

## **SISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL**

### **Referencia cruzada con solicitudes relacionadas**

La presente solicitud reclama la prioridad de la Solicitud  
5 Internacional Num. PCT/CN2015/075923, presentada el 3 de abril de 2015,  
cuyo contenido se incorpora aquí como referencia.

### **Campo de la invención**

La presente solicitud se relaciona con un sistema de control  
10 ambiental, el cual incluye los campos de integración de múltiples sub-  
sistemas o modos, el diseño y control ambiental del edificio, la recolección  
y análisis de datos, la integración de circuitos, la comunicación de datos y  
la ciencia de la información de inteligencia.

### **Antecedentes de la invención**

El medio ambiente de la sociedad moderna con frecuencia se basa  
en la cooperación de múltiples dispositivos electrónicos, tal como el  
control de iluminación dentro de edificios, la instalación y uso de  
electrodomésticos comunes (tales como refrigeradores y televisiones),  
20 sistemas de seguridad (tales como timbres y alarmas y televisiones de  
c circuito cerrado) y sistemas de acondicionamiento de calor y de aire. Esta  
clase de dispositivos electrónicos usualmente utilizan interruptores físicos,  
tales como interruptores manuales para las luces, conexiones con  
enchufes eléctricos de refrigeradores, botones de presión para timbres,  
25 válvulas encontradas en los sistemas de calentamiento de agua e

interruptores de energía para acondicionadores de aire. El uso de los interruptores físicos, algunas veces puede ser inconveniente. Por ejemplo, las personas pueden necesitar el tacto para encontrar con las manos los interruptores de luz cuando entran en una habitación durante la noche o cuando se despiertan a medianoche, las personas olvidan apagar las luces o la televisión cuando abandonan la habitación, las personas pueden quedarse dormidas con la televisión encendida durante toda la noche, lo cual desperdicia energía, un anfitrión tiene que caminar a través de una habitación para abrir la puerta cuando los invitados tocan el timbre, los acondicionadores de aire necesitan ser encendidos manualmente y requiere cierto tiempo para alcanzar una temperatura fija o de otra forma, se necesitará de mucho trabajo ineficiente por un período prolongado, la función de grabación en las televisiones de circuito cerrado de los sistemas de seguridad, por lo general, necesitan ser encendidos constantemente por mucho tiempo, lo cual puede ocupar un gran espacio de almacenamiento. Lo anteriormente mencionado son solamente algunas situaciones comunes, por tanto, se podrá apreciar que aunque algunos dispositivos electrónicos ya cuentan con elementos de control inteligente (por ejemplo, control inteligente de temperatura de un refrigerador), persiste la necesidad de un sistema de control ambiental más potente, más conveniente y que sea más inteligente.

### **Breve descripción de la invención**

La presente solicitud se relaciona con un sistema de control ambiental y con el uso relacionado con el mismo. El sistema de control

ambiental puede incluir varios sub-sistemas o modos de integración, diseño y control ambiental del edificio, la recolección y análisis de datos, la integración de circuitos, la comunicación de datos y la ciencia de la información de inteligencia. De conformidad con una modalidad, el sistema

5 puede incluir un primer panel y un segundo panel. El primer panel puede incluir un primer módulo de detección y un primer módulo de procesamiento. El primer módulo de detección puede recolectar los parámetros relacionados con un primer dispositivo. El primer módulo de procesamiento puede controlar a un primer dispositivo de conformidad con

10 por lo menos parte de los parámetros recolectados o con las entradas del usuario. El primer panel puede adquirir uno o más parámetros relacionados con el primer dispositivo con otros medios (por ejemplo, sensores o unidades de detección ubicadas en un segundo panel o sensores o unidades de detección fuera o independientes del sistema, etc.), con el fin

15 de determinar el control del primer dispositivo. El segundo panel puede funcionar en forma independiente del primer dispositivo. El segundo panel puede incluir un primer controlador físico. El primer controlador físico puede controlar al primer dispositivo. El primer panel puede también controlar al primer controlador físico. El primer panel y el segundo panel

20 están conectados en forma desmontable. El primer panel puede ser llamado también como “panel frontal”, mientras el segundo panel puede ser también llamado como “panel trasero”. Por conveniencia, el sistema de control ambiental puede también ser llamado como “sistema”.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el primer

25 módulo de detección del primer panel puede incluir uno o más sensores o

unidades de detección. Por ejemplo, el primer módulo de detección del primer panel puede incluir un sensor de temperatura/humedad, un sensor de composición de gas, un sensor de movimiento, un sensor de proximidad, un sensor de luz ambiental con la capacidad de detectar la intensidad luminosa de la luz ambiental, etc., o cualquier combinación de los mismos. Un sensor de movimiento puede detectar la velocidad, el contorno o la distancia entre un objeto y un interruptor inteligente. El primer panel puede incluir una cámara. La cámara puede estar equipada con una cubierta física, la cual se puede abrir y cerrar. El primer panel puede incluir una pasarela, la cual puede ser una pasarela inteligente. La descripción de la pasarela inteligente se puede encontrar en los siguientes párrafos de la presente solicitud.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el primer panel también puede incluir un primer módulo de comunicación. El primer panel se puede comunicar con un segundo dispositivo a través del primer módulo de comunicación. El primer panel puede controlar al segundo dispositivo a través de la comunicación con el segundo dispositivo. El primer panel puede recolectar o adquirir los parámetros o las entradas del usuario relacionadas con el segundo dispositivo y comunicarse con el segundo dispositivo o controlar a este último. Más adelante se encuentran las descripciones de la recolección o adquisición de parámetros o de las entradas del usuario relacionadas con el primer dispositivo. La comunicación entre el primer módulo de comunicación y el segundo dispositivo puede ser a través de una o más redes celulares. La comunicación entre el primer módulo de comunicación y el segundo

dispositivo puede ser a través de una red inalámbrica.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el primer panel puede incluir un dispositivo sensible al tacto. El dispositivo sensible al tacto puede ser una pantalla de tacto. De conformidad con la presente solicitud, el dispositivo sensible al tacto y la pantalla de tacto, por lo general, son llamados como "pantalla de tacto". El primer panel puede recibir la entrada del usuario a través de la pantalla de tacto. El primer panel puede desplegar la información relacionada con el primer dispositivo a través de la pantalla de tacto. La entrada del usuario puede referirse al hacer clic o al seleccionar la información desplegada en la pantalla de tacto por el usuario y tal información puede estar, por lo menos parcialmente, relacionada con el primer dispositivo. La entrada del usuario puede ser otra información o instrucciones introducidas por el usuario. El primer panel puede adquirir la entrada del usuario a través del primer módulo de comunicación (por ejemplo, el usuario puede introducir a través de los teléfonos móviles, computadoras, equipos de televisión o controladores remotos de equipos de televisión que tienen la capacidad de comunicarse con el sistema de control ambiental). De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el segundo panel puede incluir un segundo módulo de detección y/o un segundo módulo de comunicación. Las descripciones del primer módulo de detección pueden aplicarse en forma similar al segundo módulo de detección. Las descripciones del primer módulo de comunicación pueden aplicarse de la misma forma al segundo módulo de comunicación.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el

sistema de control ambiental puede incluir un primer panel y un segundo panel. El primer panel está configurado para recolectar o adquirir los parámetros o entradas del usuario relacionadas con el primer dispositivo. Los parámetros relacionados con el primer dispositivo se pueden  
5 recolectar a través de un sensor o de una unidad de detección. El sensor o unidad de detección puede ser parte del sistema de control ambiental. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede incluir un módulo de detección y un sensor o unidad de detección puede ser parte del módulo de detección. El módulo de detección puede ser parte del primer panel o  
10 parte del segundo panel. Los parámetros relacionados con el primer dispositivo se pueden adquirir mediante el sensor o la unidad de detección fuera del sistema de control ambiental o independiente del sistema, el cual puede enviar los parámetros al sistema. La entrada del usuario relacionada con el primer dispositivo se puede adquirir mediante un dispositivo de  
15 entrada/salida. El dispositivo de entrada/salida puede ser una pantalla de tacto. El dispositivo de entrada/salida puede ser parte del sistema de control ambiental. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede incluir una pantalla de tacto y la pantalla de tacto puede ser parte del primer panel o del segundo panel. Las entradas del usuario relacionadas  
20 con el primer dispositivo pueden ser adquiridas mediante otras partes o módulos del sistema de control ambiental. Por ejemplo, las entradas del usuario relacionadas con el primer dispositivo se pueden adquirir y enviar al sistema a través del dispositivo de entrada/salida fuera o independiente del sistema de control ambiental. El sistema de control ambiental puede  
25 determinar el control en el primer dispositivo con base, por lo menos en

parte, en los parámetros recolectados o adquiridos o en las entradas del usuario. Tal determinación puede ser realizada por un procesador. El procesador puede ser parte del sistema de control ambiental. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede incluir un módulo de procesamiento, mientras el procesador puede ser parte del módulo de procesamiento. El módulo de procesamiento puede ser parte del primer panel o del segundo panel. Por ejemplo, el procesador puede ser parte de un servidor de nube, el cual puede ser parte del sistema de control ambiental o puede estar fuera o independiente del sistema de control ambiental. El segundo panel puede incluir un primer controlador físico. El primer controlador físico puede controlar al primer dispositivo. El primer panel puede controlar al primer controlador físico, con el fin de controlar al primer dispositivo. Puede haber una conexión desmontable entre el primer panel y el segundo panel. El primer panel puede estar en comunicación con otros dispositivos o dispositivos de control diferentes al primer dispositivo.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el sistema de control ambiental puede incluir un puerto que conecta al primer panel con el segundo panel.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el segundo panel puede también incluir un dispositivo de detección de corriente, el cual tiene la capacidad de recolectar la información relacionada con la corriente y enviar la información al primer panel. El primer controlador físico en el segundo panel puede ser un atenuador.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el sistema de control ambiental puede también incluir un interruptor

inalámbrico que puede controlar al primer dispositivo a través del primer panel.

De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, el sistema de control ambiental también puede incluir un tercer panel, el cual  
5 incluye un segundo controlador físico y el segundo controlador físico puede controlar a un tercer dispositivo. El primer panel puede controlar al segundo controlador físico. El tercer panel también puede incluir uno o más módulos, por ejemplo, uno o más de un tercer módulo de detección, un tercer módulo de comunicación, un tercer módulo de detección o  
10 cualquier combinación de los mismos. El primer panel también puede comunicarse con el tercer panel a través del primer módulo de comunicación. Además, puede haber una conexión desmontable entre el primer panel y el tercer panel. El tercer panel puede ser un interruptor inteligente simplificado.

15 De conformidad con una modalidad de la presente solicitud, un método puede incluir recolectar un parámetro o una entrada del usuario relacionados con el primer dispositivo a través del primer panel, determinar el control del primer dispositivo mediante el primer panel con base, por lo menos en parte, en el parámetro o entrada del usuario  
20 recolectada, ejecutar el control en el primer dispositivo, en donde el control en el primer dispositivo puede incluir controlar el primer controlador físico por el primer panel y el controlador físico puede controlar al primer dispositivo, en forma independiente, del primer panel.

Además, el primer panel puede incluir un primer módulo de detección  
25 y el primer módulo de detección puede recolectar un parámetro



relacionado con el primer dispositivo. El primer panel puede incluir una pantalla de tacto y la pantalla de tacto puede recibir la entrada del usuario. El primer controlador físico puede ser un atenuador. El primer panel también puede incluir un primer módulo de comunicación, a través del cual, el primer panel puede entrar en comunicación con el segundo dispositivo. El primer panel puede controlar al segundo dispositivo a través de la comunicación con el mismo.

### **Breve descripción de los dibujos**

Con el fin de ilustrar mejor las soluciones técnicas relacionadas con las modalidades de la presente solicitud, a continuación, se describen en forma breve los dibujos asociados con algunas modalidades. Será evidente que los dibujos descritos a continuación son solamente algunas modalidades de la presente solicitud. Las personas experimentadas en la técnica, sin mayor esfuerzo creativo, pueden aplicar las presentes enseñanzas en otros escenarios de conformidad con estos dibujos. A menos que se especifique o se indique lo contrario por el contexto, la misma numeración que se encuentra en los dibujos se referirá a la misma estructura o procedimiento.

La figura 1 es un diagrama de un módulo del sistema de control ambiental.

La figura 2 es el proceso de operación del sistema.

La figura 3A es un sub-proceso de operación del sistema.

La figura 3B es un sub-proceso de operación del sistema.

La figura 4A es un diagrama de algunos de los enchufes AC

domésticos, utilizados comúnmente.

La figura 4B es un diagrama de algunas de las cajas de conexiones comunes.

La figura 5 es un diagrama del módulo de procesamiento.

5 La figura 6 es un diagrama de flujo de la operación del módulo.

La figura 7 es un diagrama del módulo de detección.

La figura 8 es un diagrama de flujo de la operación del módulo de detección.

La figura 9 es un diagrama del módulo de control.

10 La figura 10 es un diagrama de flujo de la operación del módulo de control.

La figura 11 es un diagrama del módulo de comunicación.

La figura 12 es un diagrama de flujo de la operación del módulo de comunicación.

15 La figura 13A es una modalidad ejemplificativa de la aplicación de los módulos.

La figura 13B es una modalidad ejemplificativa de la aplicación de los módulos.

20 La figura 13C es una modalidad ejemplificativa de la aplicación de los módulos.

La figura 13D es una modalidad ejemplificativa de la aplicación de los módulos.

La figura 14 es un diagrama de la estructura del sistema de control ambiental.

25 La figura 15 es un diagrama de la estructura de interruptor

inteligente.

La figura 16 es un diagrama de la estructura del interruptor inteligente.

La figura 17 es un diagrama de la estructura de conexión del interruptor inteligente.

La figura 18 es un diagrama de la estructura del interruptor simplificado.

La figura 19A es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de un menú de interfaz del usuario.

La figura 19B es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del menú de interfaz del usuario.

La figura 19C es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del menú de interfaz del usuario.

La figura 19D es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del menú de interfaz del usuario.

La figura 19E es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del menú de interfaz del usuario.

La figura 19F es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del menú de interfaz del usuario.

La figura 20 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario para el control de luz.

La figura 21 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario del modo de seguridad.

La figura 22 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario del calendario familiar.

La figura 23 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario de monitoreo de consumo de energía.

La figura 24 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario de la alerta climática.

5        La figura 25 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario de intercomunicación de video-voz.

La figura 26 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario del reloj.

10       La figura 27 es un diagrama de flujo de una modalidad ejemplificativa de una función de auto-aprendizaje.

La figura 28 es un diagrama de una modalidad del acoplamiento de los paneles flexibles.

La figura 29 es un diagrama de una modalidad del control de dispositivo móvil.

15       La figura 29A es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario de la bandeja de mensajes.

La figura 29B es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario de la bandeja de mensajes.

20       La figura 30 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de los ajustes de la interfaz del usuario.

La figura 31 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la selección de modo de iluminación inteligente.

La figura 32 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del modo de iluminación inteligente.

25       La figura 33 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del

control de múltiples regiones de iluminación inteligente.

La figura 34 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del controlador remoto de iluminación inteligente.

La figura 35 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de  
5 iluminación inteligente.

La figura 36 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la etiqueta del interruptor inteligente.

La figura 37A es un diagrama de un diseño ejemplificativo de la etiqueta del interruptor inteligente.

10 La figura 37B es un diagrama del diseño ejemplificativo de la etiqueta del interruptor inteligente.

La figura 38 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de un modo de seguridad.

La figura 39 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del  
15 modo de seguridad.

La figura 40 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del modo de seguridad.

La figura 41 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del modo de seguridad.

20 La figura 42 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa del control remoto del modo de seguridad.

La figura 43 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de un modo de ventilación inteligente.

La figura 44 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la  
25 estructura del modo de ventilación inteligente.

La figura 45 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la interfaz del usuario de intercomunicación de video-voz.

La figura 46 es un diagrama de la red de intercomunicación de video-voz.

5 La figura 47 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de un controlador del automóvil.

La figura 48 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de la ejecución de un plan de eventos.

La figura 49 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de una  
10 función de pago de comunicación de campo cercano (NFC).

La figura 50 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de una función de detección y monitoreo de alarma.

La figura 51 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de un dispositivo externo.

15 La figura 52 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de una etiqueta móvil.

La figura 53 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de un medidor inteligente.

## 20 **Descripción detallada de la invención**

Con el fin de ilustrar mejor las soluciones técnicas relacionadas con las modalidades de la presente solicitud, a continuación, se describen los dibujos asociados con las modalidades. Será evidente que los dibujos descritos a continuación son solamente algunas modalidades de la  
25 presente solicitud. Las personas experimentadas en la técnica, sin mayor

esfuerzo creativo, puede aplicar las presentes enseñanzas en otros escenarios de conformidad con estos dibujos. A menos que se especifique o se indique lo contrario por el contexto, la misma numeración de los dibujos indica la misma estructura o procedimiento.

5 De conformidad con las especificaciones y reivindicaciones de la presente solicitud, a menos que se especifique lo contrario por el contexto, los artículos tales como “el”, “la”, “un”, “una” no necesariamente indican las formas singulares, sino que también incluyen las formas plurales. Por lo general, las expresiones tales como “Incluir” y “comprender” solamente  
10 se utilizan para indicar etapas o elementos específicos. Sin embargo, los listados de estas etapas y elementos no son exclusivos y los métodos o dispositivos pueden incluir otras etapas o elementos.

El sistema de control ambiental de la presente solicitud se puede aplicar en múltiples ambientes, tales como hogares, oficinas, escuelas,  
15 hospitales y otras áreas públicas o privadas. El sistema de control ambiental puede controlar a uno o más dispositivos, tal como la iluminación, la temperatura, los dispositivos electrónicos y otros dispositivos. El sistema de control ambiental puede incluir uno o más interruptores. Un interruptor puede tener dos paneles, un primer panel y un  
20 segundo panel. El primer panel y el segundo panel pueden estar conectados, en forma desmontable, esto es, el primer panel puede acoplarse y desacoplarse en forma repetida del segundo panel. El primer panel puede tener una pantalla de tacto. La pantalla de tacto está configurada para desplegar información para los usuarios y para recibir la  
25 entrada del usuario. El primer panel está configurado para controlar a uno

o más dispositivos. El segundo panel puede tener uno o más controladores físicos. Un controlador físico puede funcionar en forma independiente del primer panel. Cuando el primer panel está deteriorado o disfuncional, el usuario puede remover el primer panel y puede utilizar el controlador físico en el segundo panel para alcanzar por lo menos cierta de la funcionalidad de control que normalmente lleva a cabo el primer panel. El sistema de control ambiental puede estar conectado con los circuitos de energía existentes o con otros circuitos de control (de manera tal que la recolocación de alambres para el sistema de control ambiental se puede evitar). Esto está configurado para controlar los circuitos de energía y otros circuitos de control, así como para controlar por lo menos algún otro dispositivo. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede estar conectado con los circuitos de energía/control existentes de los dispositivos de iluminación, y por tanto, controla la iluminación, y al mismo tiempo, el sistema de control ambiental puede controlar a uno o más otros dispositivos a través de conexiones cableadas o inalámbricas. Tales dispositivos pueden incluir, sin limitar, un acondicionador de aire, un ventilador, una luz, una televisión, un timbre, un dispositivo de cámara, otros electrodomésticos o sus similares. Cuando el primer panel está deteriorado o es disfuncional, el usuario puede remover el primer panel y utilizar el controlador físico en el segundo panel para alcanzar por lo menos el control de los dispositivos de iluminación.

La figura 1 muestra una modalidad ejemplificativa de los módulos que pueden estar incluidos o utilizados en el sistema de control ambiental, los cuales pueden incluir, sin limitar, uno o más componentes (100), una o



más fuentes (150) de energía y uno o más dispositivos (160) externos. Además, los componentes (100) pueden incluir, sin intenciones de limitar, un módulo (110) de procesamiento, un módulo (120) de detección, un módulo (130) de control y un módulo (140) de comunicación, etc. El

5 módulo (110) de procesamiento puede ser utilizado para llevar a cabo los cálculos y los juicios lógicos primarios en el sistema de control ambiental o puede coordinar las relaciones entre los diferentes módulos. El módulo (110) de procesamiento puede estar integrado (en un solo componente electrónico) o distribuido (por cooperación de múltiples componentes

10 electrónicos). Puede ser local (ubicado dentro del ambiente controlado) o remoto (ubicado fuera del ambiente controlado). El módulo (120) de detección puede estar configurado para adquirir parámetros, variables o sus similares que se relacionan con el ambiente y con el sistema de control ambiental. La forma en la cual el módulo (120) de detección

15 adquiere la información puede ser integrada o distribuida, local o remota. Además, se puede implementar con métodos cableados (por ejemplo, a través de cables eléctricos u ópticos) o con métodos inalámbricos (por ejemplo, a través de señales de radio u ópticas inalámbricas). El módulo (130) de control puede estar configurado para controlar al sistema de

20 control ambiental y/o a los dispositivos externos. Tales métodos de control pueden estar integrados o distribuidos, locales o remotos o en una forma cableada o inalámbrica. El módulo (140) de comunicación puede estar configurado para permitir la comunicación dentro del sistema de control ambiental, entre el sistema de control ambiental y los dispositivos externos

25 o entre el sistema de control ambiental y/o los dispositivos externos y

otros sistemas o dispositivos. El método de comunicación puede ser cableado o inalámbrico. La fuente (150) de energía por lo general, se refiere a cualquier dispositivo que pueda suministrar energía al sistema. El método de conexión puede ser cableado o inalámbrico. Se debe hacer  
5 notar que como se menciona aquí y más adelante, los métodos de conexión pueden incluir, sin intenciones de limitar, la conexión con circuitos de energía, la conexión con la transmisión de señal o sus similares. Los detalles con respecto a las modalidades de los métodos de conexión serán provistos después de la descripción de la figura 3B. Los  
10 métodos de conexión, como se menciona más adelante, pueden también aplicarse en toda la especificación, con respecto a la “conexión”, “método de conexión” o sus similares. Por lo general, los dispositivos (160) externos se refieren a una variedad de dispositivos que están conectados, en forma directa o indirecta, con el sistema de control ambiental o con un  
15 dispositivo del sistema de control ambiental. La conexión puede ser local o remota y se conecta con cable o en forma inalámbrica.

El módulo (110) de procesamiento está conectado con otros módulos y/o con otros dispositivos. Los módulos o dispositivos conectados pueden incluir, sin intenciones de limitar, al módulo (120) de detección, al módulo  
20 (130) de control y al módulo (140) de comunicación. El método de conexión puede ser cableado o inalámbrico. El módulo (120) de detección, el módulo (130) de control y el módulo (140) de comunicación se pueden conectar entre sí y el método de conexión puede ser cableado o inalámbrico. Cada uno del módulo (110) de procesamiento, del módulo (120) de detección,  
25 del módulo (130) de control y del módulo (140) de comunicación puede

tener una fuente de energía independiente. En forma alternativa, dos, tres o más módulos pueden hacer uso de la misma fuente de energía. El módulo (120) de detección, el módulo (130) de control o el módulo (140) de comunicación pueden conectarse en forma individual con los dispositivos externos o un dispositivo externo puede conectarse con uno o más módulos. Los presentes métodos de conexión pueden ser cableados o inalámbricos. Un módulo (110) de procesamiento puede conectarse con uno o más de otros módulos de procesamiento (no mostrados), y puede conectarse con los dispositivos de almacenamiento (no mostrados) y/o con servidores de nube (no mostrados). Los presentes métodos de conexión pueden ser cableados o inalámbricos. Los módulos y dispositivos antes descritos no son indispensables y para las personas experimentadas en la técnica, con base en el contenido y en los principios de la presente invención, la forma y los detalles del sistema se podrán modificar o cambiar sin apartarse de ciertos principios y estructuras. Las modificaciones y cambios pueden incluir cualquier combinación de los módulos o la formación de sub-sistemas que se pueden conectar con otros módulos y estas modificaciones y cambios también se deben encontrar dentro del alcance de la presente invención y de las reivindicaciones. Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, el módulo (130) de control y el módulo (140) de comunicación pueden formar un sub-sistema y este sub-sistema puede tener una conexión cableada o inalámbrica con el módulo (110) de procesamiento. Otras modificaciones similares también se encuentran dentro del alcance de la presente invención y de las reivindicaciones. Además, los diferentes módulos pueden distribuir a

diferentes componentes electrónicos o pueden estar integrados en el mismo componente electrónico, incluso, un solo módulo puede distribuir a más de un componente electrónico. Por ejemplo, cada uno del módulo (110) de procesamiento, del módulo (120) de detección, del módulo (130) de control y del módulo (140) de comunicación puede residir en un chip independiente o en otro caso, el módulo (120) de detección y el módulo (130) de control están integrados en un chip y cada uno del módulo (110) de procesamiento y del módulo (140) de comunicación reside en un chip independiente, incluso en otro caso, cada uno del módulo (110) de procesamiento, del módulo (120) de detección y el módulo (130) de control puede ser un chip independiente, con diferentes módulos de red del módulo (140) de comunicación que reside en múltiples chips.

La figura 2 describe un ejemplo del proceso de operación del sistema de control ambiental, el cual puede incluir las siguientes etapas: la información ambiental y/o la información de entrada del usuario se recolecta en la etapa (210) y tal información, después de ser procesada en la etapa (300A) se puede entonces procesar en la etapa (220) por el módulo (110) de procesamiento. El proceso relacionado con la etapa (300A) será descrito con más detalle después. La etapa (230) puede decidir si existe la necesidad de que el módulo (130) de control ejecute un comando de control de conformidad con los resultados generados en la etapa (220). Cuando el módulo (130) de control no necesita ejecutar un comando de control o cuando el módulo (130) de control necesita ejecutar un comando de control, una parte o todos los datos relacionados necesitan ser almacenados, después el proceso en las etapas (300B) y (240) se

puede utilizar para almacenar los datos. Cuando el módulo (130) de control necesita ejecutar un comando de control, el sistema puede conducir la etapa (250), seguir el proceso en la etapa (300B') y la etapa (260) para almacenar datos y después regresa a la etapa (210). El proceso

5 relacionado con las etapas (300B) y (300B') será descrito más adelante. Los datos almacenados también se pueden transmitir a dispositivos externos (no mostrados) a través de las conexiones cableadas o inalámbricas. Los datos almacenados se pueden utilizar por el sistema para otra vez, conducir las funciones de análisis de modo y de aprendizaje

10 (no mostradas). Las descripciones aquí proporcionadas son solamente una modalidad específica de un proceso más grande y no se debe interpretar como la única modalidad. Cada etapa individual mencionada no es y en si no es absolutamente esencial y todo el proceso junto con las etapas específicas no está limitado a los dibujos o a la descripción anterior. Por

15 ejemplo, la etapa (210) puede detectar y/o monitorear la temperatura actual de la habitación, después, se puede conducir la etapa (300A) para recuperar la información de temperatura local desde el servidor de nube, y después se conecta con el módulo (140) de comunicación para enviar notificaciones de pronósticos climáticos o de advertencias para el usuario.

20 La etapa (230) puede entonces emitir un juicio de acuerdo con las preferencias o ajustes del usuario de la temperatura de la habitación y permite a la etapa (250) activar los acondicionadores de aire y las salidas de ventilación para controlar la temperatura de la habitación. Los datos relevantes entonces se pueden almacenar en las etapas (300B') y (260). Al

25 repetir las etapas (210, 220, 300A, 230, 250, 300B') y (260), la

temperatura de la habitación se puede ajustar a un nivel confortable; por último, se pueden conducir las etapas (300B) y (240) para almacenar datos relevantes. Se debe hacer notar que la recolección de información en la etapa (210) puede incluir detectar (llevar a cabo la operación de recolección por una vez o múltiples veces) y/o monitorear (llevar a cabo continuamente la operación de recolección) y tal operación puede ser conducida una o más veces o dentro de un período de tiempo o en todo momento. El sistema de control ambiental puede tener una función de auto-aprendizaje, la cual estudia los hábitos de vida del usuario o el tipo de actividad, de acuerdo con el comando del usuario y/o con por lo menos parte de los datos almacenados, recibidos por el sistema de control ambiental y después genera modelos para ajustar o controlar el ambiente relacionado (tal como la temperatura, la iluminación o sus similares). Será evidente para las personas experimentadas en la técnica con base en el contenido y los principios de la presente invención, que la forma y detalles en el proceso pueden modificarse o cambiarse sin apartarse de ciertos principios y estructuras. Las modificaciones y cambios se encuentran dentro del alcance de la presente invención y de las reivindicaciones.

La figura 3A muestra un ejemplo del proceso en la etapa (300A). El proceso en la etapa (300A) realiza juicios en las etapas (310, 320) y (330) con el fin de determinar si se deben llevar a cabo las etapas (350, 360) y (370). La etapa (350) lleva a cabo la escritura y lectura de datos y de otra información a través de los dispositivos de almacenamiento. Los dispositivos de almacenamiento incluyen, sin limitar, varios dispositivos de almacenamiento común, tales como discos duros, unidades flash, cintas,

CD-ROM, almacenamiento de nube y sus similares. Los dispositivos de almacenamiento pueden estar dentro o fuera del sistema de control ambiental. Los métodos de conexión de los dispositivos de almacenamiento pueden ser cableados o inalámbricos. La etapa (360) puede conectarse con los servidores de nube y leer y escribir datos u otra información. Los servidores de nube pueden estar dentro del sistema de control ambiental o en un servidor comercial de tercera parte. La etapa (370) puede coordinarse con el módulo (140) de comunicación, además de leer y escribir, y también puede ejecutar el control del sistema de control ambiental para el ambiente, la comunicación entre los usuarios o entre el usuario y el sistema de control ambiental. La comunicación, como se utiliza aquí, se refiere en general a adquisiciones de señal de una vía o de dos vías. Las señales pueden incluir, sin intenciones de limitar, comandos, códigos, números, textos, imágenes, sonidos, videos y sus similares. Las descripciones aquí provistas solamente son una modalidad específica de un proceso mayor y no se deben interpretar como la única modalidad. Cada etapa individual aquí mencionada no es absolutamente esencial y todo el proceso junto con las etapas específicas no está limitado a los dibujos o a las descripciones anteriores. Por ejemplo, el orden para conducir las etapas (350) y (360) puede ser como se muestra en la figura 3A o las etapas (350) y (360) pueden llevarse a cabo después de la etapa (370), en donde se puede lograr la conexión con el módulo (140) de comunicación. Las etapas (310, 320) y (330) se pueden llevar a cabo en forma separada o simultánea. Será evidente para las personas experimentadas en la técnica, con base en el contenido y en los principios

de la presente invención, que las formas y los detalles en el proceso se pueden modificar o cambiar sin apartarse de ciertos principios y estructuras. Las modificaciones y cambios se deben encontrar dentro del alcance de la presente invención y de las reivindicaciones. La figura 3B muestra un ejemplo el proceso de las etapas (300B) y (300B'). Además del proceso en la etapa (300A), las etapas (300B) y (300B') pueden llevar a cabo la etapa (380) para crear documentos temporales cuando se lee y escribe un dispositivo de almacenamiento, cuando se lee y escribe en un servidor de nube o el alcanzar la conexión de comunicación no es necesaria y por tanto, el sistema de control ambiental puede crear un documento temporal para otros usos.

El sistema de control ambiental puede tener una o más fuentes de energía y la fuente de energía puede suministrar la energía para operar el sistema de control ambiental. Por lo general, energía se refiere a una fuente de suministro de energía. Los siguientes ejemplos de tipos de fuente de energía son solamente parte de los ejemplos aplicables y no incluyen o representan todos los ejemplos apropiados para el sistema de control ambiental. La fuente de energía puede incluir, sin limitar, fuentes externas de energía, una batería incorporada y un dispositivo generador de energía dentro del sistema de control ambiental. La fuente de energía externa, de corriente alterna puede incluir, sin intenciones de limitar, fuentes de energía de corriente alterna domésticas o industriales. Específicamente, los diferentes países o regiones pueden tener diferentes normas para el voltaje y la frecuencia de corriente alterna doméstica. Como ejemplo y sin intenciones de limitar, 120V y 60 Hz para Estados



Unidos de América y Canadá, 220V a 240V y 50 Hz para la mayoría de los países de Europa, 230V o 240V y 50 Hz para Australia y Nueva Zelanda, 220V y 50 Hz para Argentina y Chile, 110V o 220V y 60 Hz para Brasil, 220V y 50 Hz para Egipto, Sudáfrica y Marruecos, 127V o 220 V y 60 Hz para Arabia Saudita, 230V y 50 Hz para Turquía, 100V y 50 Hz (Este) o 60 Hz (Oeste) para Japón, 220V y 50 Hz para China, Hong Kong y Macao, 220V y 60 Hz para Corea del Sur, 110V y 60 Hz para Taiwán. Además, la conexión entre el sistema de control ambiental y la corriente alterna doméstica se puede alcanzar a través de cables o enchufes estándar.

Cuando se conectan con el uso de cables entre el sistema de control ambiental y la corriente alterna doméstica, las normas de cableado pueden incluir, sin limitar, las normas americanas UL244A; UL514A, UL514B, UL514C, UL514D, CSA-C22.2 Num. 177, y NFPA 70, las normas europeas IEC/EN 61058-1, IEC/EN 61347-2-11 e IEC/EN 61347-1, las normas australianas AS/NZS3123, AS/NZS3131, AS/NZS60320-1 y AS/NZS60320.2.2, la norma japonesa JIS C 9281-2-1, las normas chinas GB16915.1, GB16915.2, GB16915.3 y EN60669. Las normas para utilizar la conexión de enchufe pueden incluir, sin limitar, los ejemplos mostrados en la figura 4A, en donde se muestran los esquemas de enchufe de algunos países. La referencia (400A) y (400B) muestran los enchufes generalmente utilizados en los Estados Unidos de América, Canadá y Japón y los enchufes tipo (400A) utilizados en los Estados Unidos de América y Canadá, se polarizan (con otro puerto más pequeño y un puerto más grande). La mayoría de los países europeos utilizan enchufes (400C) y (400F), los enchufes (400G) para el Reino Unido, enchufes (400I) para la

mayoría de los países oceánicos y (400A), (400I) y (400G) para China. La figura 4B proporciona algunos ejemplos de cajas de entrada, por ejemplo, cajas de entrada de bandeja única mostradas en el (410), cajas de entrada de dos bandejas, mostrada en el (420), cajas de entrada de tres bandejas, mostradas en el (430) y cajas de entrada de cuatro bandejas mostradas en el (440). Los ejemplos anteriores de voltaje, frecuencia, normas de energía doméstica, normas de enchufe y cajas de entrada son solamente algunos de los ejemplos para propósitos ilustrativos. Otros voltajes, frecuencia, normas de energía doméstica, normas de enchufes y cajas de entrada también se pueden utilizar en el sistema de control ambiental. Por ejemplo, una fuente de energía puede ser abastecida en forma inalámbrica para el sistema de control ambiental. Por ejemplo, la energía se puede transferir desde la fuente de energía al sistema de control ambiental a través de un acoplamiento inductivo. Esta tecnología también puede transferir la energía a una batería para abastecer la operación del sistema de control ambiental.

El sistema de control ambiental también puede utilizar una batería como su fuente de energía. Una batería incluye, sin intenciones de limitar, una batería desechable y una batería recargable. Los tipos de batería pueden incluir, sin limitar, baterías de ácido de plomo, baterías de níquel-cadmio, baterías de hidruros de níquel-metal, baterías de iones de litio, baterías de combustible, baterías de zinc-manganeso, baterías alcalinas de manganeso, baterías de litio, baterías de mercurio y baterías de mercurio-zinc. Ciertamente, las baterías pueden encontrarse en otros tipos. Cuando se utiliza la batería recargable, la batería se puede cargar a

partir de un puerto dentro del sistema de control ambiental, de otra forma, la batería puede ser retirada del sistema de control ambiental para cargarse o incluso se puede cargar con técnicas de cargado inalámbrico.

Además, un dispositivo generador de energía puede estar integrado  
5 en el sistema de control ambiental. Esto es, en algunas modalidades, el sistema de control ambiental puede incluir uno o más de dispositivos de generación o uno o más grupos de dispositivos de generación. La fuente de energía utilizada para la generación de energía puede incluir, sin limitar, carbón, petróleo y sus productos, energía hidráulica, energía  
10 eólica, energía geotérmica, metano y energía solar. Las fuentes de energía no se limitan a los tipos antes mencionados y también se pueden utilizar otros tipos de fuentes de energía para la generación de energía en el sistema de control ambiental, tales como por ejemplo, calor por incineración.

15 Las listas anteriores son solamente tipos ejemplificativos de fuentes de energía que pueden soportar la operación del sistema de control ambiental. Sin embargo, se debe entender que los tipos de fuente de energía que el sistema de control ambiental puede utilizar no se limitan a los ejemplos anteriores. Además, se pueden utilizar múltiples tipos de  
20 fuentes de energía para suministrar energía al sistema de control ambiental y a algunos de sus módulos.

La conexión entre los diferentes módulos del sistema de control ambiental entre los módulos y los dispositivos externos y entre el sistema y los dispositivos de almacenamiento o los servidores de nube pueden ser  
25 cableada o inalámbrica. Las conexiones cableadas pueden incluir, sin

intenciones de limitar, cables de metal, cables ópticos y cables híbridos. Las modalidades ejemplificativa de la conexión cableada incluyen cables coaxiales, cables de comunicaciones, cables flexibles, cables de hélice, cables cubiertos no metálicos, cables cubiertos metálicos, cables de múltiples núcleos, cables en pares, cables de listón, cables protegidos, 5 cables únicos, cables twinax, cables de doble guía y cables de par trenzado. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ilustrativos, y los medios para la conexión cableada pueden encontrarse en otros tipos, tales como otros medios de transmisión para las señales eléctricas u ópticas. Las conexiones inalámbricas pueden incluir, sin 10 limitar a comunicación por radio, comunicaciones ópticas de espacio libre, comunicaciones sónicas y comunicaciones de inducción electromagnética. Además, la comunicación por radio puede incluir, sin limitar a las normas de la serie IEEE 802.11, las normas de la serie IEEE 802.15 (tal como Bluetooth y la tecnología ZigBee), la tecnología de comunicación móvil de 15 primera generación, la tecnología de comunicación móvil de segunda generación (tal como FDMA, TDMA, SDMA, CDMA y SSMA), servicio general de radio en paquetes, tecnología de comunicación móvil de tercera generación (tal como CDMA2000, WCDMA, TS-SDMA y WiMax), la 20 tecnología de comunicación móvil de cuarta generación (tal como, TD-LTE y FDD-LTE), comunicación satelital (tal como, la tecnología GPS) y otra tecnología que opera en las frecuencias ISM (tal como 2.4 GHz). La comunicación óptica de espacio libre puede incluir sin limitar, luces visibles y señales de rayo infrarrojo. La comunicación sónica puede incluir, 25 sin intenciones de limitar, ondas de sonido y ondas ultrasónicas. La

inducción electromagnética puede incluir, sin limitar, la tecnología de comunicación de campo cercano. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ilustrativos y las conexiones inalámbricas pueden encontrarse en otros tipos tales como la tecnología de onda Z, la tecnología de baja energía Bluetooth (BLE), las frecuencias del protocolo de comunicación 433 MHz y otras frecuencia de radio civil cargadas y frecuencia de radio militares.

Los métodos de conexión entre los diferentes módulos en el sistema de control ambiental, entre los módulos y los dispositivos externos y entre el sistema y los dispositivos de almacenamiento o los servidores de nube no están limitados a las tecnologías ejemplificativas antes mencionadas. En el sistema de control ambiental, los métodos de conexión antes mencionados se pueden utilizar solos o juntos a través de la combinación de múltiples tipos de métodos de conexión. En el caso en donde se utilizan múltiples métodos de conexión juntos, se pueden utilizar los dispositivos de pasarela correspondientes para lograr el intercambio de información. Los diferentes módulos pueden estar integrados para alcanzar las funciones de más de un módulo a través del mismo dispositivo o de un componente electrónico. Los dispositivos externos también pueden estar integrados dentro de otros dispositivos o componentes electrónicos de uno o más módulos y uno o más módulos pueden estar integrados en uno o más dispositivos externos o componentes electrónicos.

La figura 5 muestra un diagrama ejemplificativo del módulo (110) de procesamiento y de sus dispositivos periféricos. El módulo (110) de procesamiento puede incluir uno o más procesadores (512). El módulo

(110) de procesamiento se puede conectar con el dispositivo (520) de almacenamiento y con otros módulos (530). El dispositivo (520) de almacenamiento también puede estar incluido dentro del módulo (110) de procesamiento. Además, el módulo (110) de procesamiento se puede  
5 conectar en forma selectiva con uno o más módulos (110-1, 110-2) y (110-N) de procesamiento o puede no estar conectado con algún otro módulo de procesamiento. El módulo (110) de procesamiento también puede estar conectado con el servidor (540) de nube a través de otros módulos (530). El dispositivo (520) de almacenamiento y/o el servidor (540) de nube  
10 pueden ser parte del sistema de control ambiental o pueden ser dispositivos externos al sistema de control ambiental. Por ejemplo, el dispositivo (520) de almacenamiento o servidor (540) de nube puede ser provisto por una tercera parte. Los métodos de conexión aquí mencionados pueden ser cableados o inalámbricos. La conexión interna dentro del  
15 módulo (110) de procesamiento y la conexión entre el módulo (110) de procesamiento y los dispositivos periféricos no se limita a las modalidades ejemplificativas mostradas en la figura 5. Uno o más procesadores (512) en el módulo (110) de procesamiento pueden estar integrados en el mismo componente electrónico o pueden ser cualquier combinación de múltiples  
20 componentes electrónicos.

La figura 6 es un diagrama de flujo ejemplificativo del proceso del módulo (110) de procesamiento o de sus funciones de procesamiento. En la etapa (610) la función de procesamiento puede recolectar información de otros módulos, dispositivos (520) de almacenamiento o del servidor  
25 (540) de nube. La etapa (620) puede analizar y procesar la información

recolectada. La etapa (630) puede realizar un juicio de si otros módulos necesitan tomar acciones o si a través de la conexión de otros módulos, los dispositivos externos necesitan tomar acciones. Cuando la acción es necesaria, se puede ejecutar la etapa (680) para comparar los parámetros y se puede ejecutar la etapa (690) para comandar los módulos relacionados. Los parámetros, como se utilizan aquí, se refieren generalmente a cualquier dato que se pueda comparar con la información recolectada, incluyendo sin intenciones de limitar, valores preestablecidos, umbrales, valores de referencia y valores predictivos. Cuando no se requiere de ninguna acción, se puede ejecutar la etapa (640) para analizar estadísticamente la información recolectada. La etapa (650) se puede ejecutar para construir modelos de conformidad con la información recolectada, la información históricamente almacenada y otros parámetros y la etapa (660) se puede ejecutar para almacenar datos. La función de procesamiento del módulo (110) de procesamiento puede incluir etapas adicionales o puede omitir cualquiera de una o más etapas mostradas en la figura 6. Por ejemplo, cuando el módulo (110) de procesamiento está procesando el comando de “abrir la puerta”, el análisis estadístico en la etapa (640) y la construcción del modelo en la etapa (650) se puede omitir. En otro ejemplo, la etapa (680) se puede omitir y cuando la etapa (630) decide que se necesita tomar cierta acción, la etapa (690) se puede ejecutar para comandar los módulos relacionados.

Todos los datos, incluyendo sin limitar, el comando del usuario, los datos detectados y/o monitoreados desde el módulo (120) de detección y los datos almacenados en el servidor (540) de nube, después de ser

recolectados y procesados por el módulo (110) de procesamiento, pueden almacenarse, en forma selectiva, en el dispositivo (520) de almacenamiento y en el servidor (540) de nube para el futuro acceso y análisis por el módulo (110) de procesamiento. El dispositivo (520) de almacenamiento como se utiliza aquí, por lo general, se refiere a cualquier medio con la capacidad de leer y/o escribir datos e incluye sin limitar, una memoria de acceso aleatorio (RAM) y una memoria de solamente lectura (ROM). La RAM puede incluir, sin intenciones de limitar, dekatron, tubo de selectron, memoria de línea de retardo, tubo Williams, memoria de acceso aleatorio dinámico (DRAM), memoria de acceso aleatorio estático (SRAM), memoria de acceso aleatorio de tiristor (T-RAM) y memoria de acceso aleatorio de capacitor cero (Z-RAM), etc. La ROM puede incluir, sin limitar, una memoria de burbuja magnética, una memoria tranzada magnética, memoria de película delgada magnética, memoria de alambre planchado magnética, memoria de núcleo magnético, memoria de tambor, activador óptico, disco duro, cinta, memoria no volátil temprana (NVRAM), memoria de cambio de fase, módulos de memoria de acceso aleatorio magneto-resistiva, memoria de acceso aleatorio ferroeléctrica, SRAM no volátil, memoria flash, memoria de solamente lectura, re-escribible, electrónicamente borrrable, una memoria de solamente lectura, programable, borrrable, una memoria de solamente lectura, programable, memoria de variables dinámicas, protegida de lectura, memoria de acceso aleatorio de puertas de conexión flotantes, nano-RAM, memoria de rastreo, memoria resistiva variable y celda de metalización programable, etc. Los dispositivos de almacenamiento antes mencionados son solamente



ejemplificativos y los dispositivos de almacenamiento que se pueden utilizar en conexión con el sistema de control ambiental no están limitados a estos ejemplos.

Además, la lectura y escritura de datos puede ser a través de un  
5 almacenamiento de nube. El almacenamiento de nube es parte de un  
cómputo de nube, que principalmente utiliza la Internet para conectar uno  
o más equipos de servidores remotos para alcanzar ciertos tipos de  
almacenamiento y procesamiento de datos. El cómputo de nube utilizado  
en el sistema de control ambiental puede ser público, privado o una  
10 combinación de ambos. Por ejemplo, la información personal de usuarios  
así como los datos y los parámetros relacionados, adquiridos por el  
ambiente familiar o de trabajo se pueden almacenar o calcular de nubes  
privadas. Las nubes privadas como se menciona aquí, pueden requerir  
cierto nivel de reconocimiento de identidad durante la lectura y escritura  
15 de datos. Por otra parte, la información tal como el clima se puede  
recuperar de las nubes públicas. El módulo (110) de procesamiento puede  
seleccionar leer datos desde las nubes privadas o públicas.

Además del almacenamiento de datos, el cómputo de nube también  
se puede utilizar en el análisis de datos. Después de que el módulo (110)  
20 de procesamiento recibe los datos, puede llevar a cabo las etapas (640)  
para conducir el análisis estadístico y la etapa (650) para construir  
modelos. Primero, el módulo (110) de procesamiento puede compilar y  
organizar los datos recolectados por otros módulos, leer desde los  
dispositivos de almacenamiento y almacenarlos en el servidor (540) de  
25 nube. Después, estos datos se pueden utilizar como una muestra

estadística para ayudar en la construcción del modelo matemático. El modelo matemático puede analizar, juzgar, predecir e iniciar cambios ambientales y características del comportamiento de los usuarios. Por ejemplo, las características pueden ser modos de movimiento de los humanos y mascotas, tiempo y números de luces encendidas y apagadas, hábitos de uso de los dispositivos electrónicos, información personal de usuarios, opciones de forma y contenido multimedia y tiempo para ver el mismo, preferencia de temperatura y humedad, tiempo para abrir puertas y ventanas, hábitos para cerrar puertas, cantidad, temperatura y tiempo de uso de agua, frecuencia de uso del baño por parte del usuario, hábitos de dieta y condiciones de salud de los usuarios, hábitos de dieta y lenguaje del usuario (puede incluir acentos, expresiones habituales y expresiones emocionales) e información personal de visitantes y frecuencia de visitas, etc. Los ejemplos anteriores principalmente analizan y construyen modelos con base en la información recuperada desde nubes privadas y de otros datos recolectados. Además, se pueden construir modelos más completos al añadir esta información básica provista por nubes públicas. Por ejemplo, los modelos pueden calcular la temperatura apropiada, la humedad y el tiempo de ventilación en un año o un día con base en el clima y la información climática, los modelos pueden analizar las relaciones sociales del usuario con visitantes con base en las redes sociales, los modelos pueden ajustar las normas de seguridad para el hogar o para los lugares de trabajo con base en las noticias locales, etc. Estos modelos matemáticos utilizan una gran cantidad de estadísticas de datos, cálculos y pruebas empíricas para pronosticar y asemejar las

variables ambientales y del usuario. Estos tipos de modelos tienen muchas utilidades. Por ejemplo, para analizar los hábitos de vida o de trabajo de los usuarios, tales como los que los usuarios pueden alcanzar un control ambiental automático a través de menos comandos. A través de este tipo de aprendizaje, el sistema de control ambiental cuenta con la capacidad de tomar las medidas correspondientes cuando se encuentran condiciones anormales (tales como un cambio repentino en el clima, problemas de salud del usuario, problemas potenciales de seguridad y entrada ilegal). Además, el sistema de control ambiental también puede imitar el uso de dispositivos electrónicos por parte del usuario, para así mitigar los riesgos de seguridad incluso cuando el usuario no está presente. Los métodos y aplicaciones del análisis estadístico de datos y la construcción de modelos no se limitan a los ejemplos anteriores. Por ejemplo, este tipo de análisis estadísticos de datos también puede utilizar al servidor (540) de nube y los datos más grandes para construir un sistema de inteligencia artificial, el cual tiene la capacidad de analizar los movimientos del usuario e interactuar con los usuarios, etc.

La figura 7 muestra una modalidad ejemplificativa de un módulo (120) de detección en el sistema de control ambiental. El módulo (120) de detección puede incluir uno o más sensores (711-1, 711-2) y (711-N). El módulo (120) también puede conectarse con otros módulos (720) y dispositivos (160) externos. Los sensores (711-1, 711-2) y (711-N) también pueden ser dispositivos externos o ciertas partes o componentes electrónicos de dispositivos externos. La figura 7 es solamente una modalidad ejemplificativa de la estructura interna del módulo (120) de

detección y de los dispositivos periféricos y el módulo (120) de detección puede tener diferentes estructuras y se puede conectar con diferentes dispositivos periféricos. Los métodos de conexión aquí sugeridos pueden ser cableados o inalámbricos. El módulo (120) de detección puede tener

5 múltiples sensores (711-1, 711-2) y (711-N) integrados en el mismo componente electrónico o en forma alternativa, puede tener múltiples componentes electrónicos (cada uno contiene uno o más sensores (711-1, 711-2) y (711-N)) utilizados juntos.

La figura 8 es un diagrama de flujo de la operación del módulo (120)

10 de detección y de las funciones de detección. Los sensores (711-1, 711-2) y (711-N) pueden detectar y/o monitorear los cambios en la etapa (810) y puede ejecutar la etapa (820) para reportar los cambios al módulo (110) de procesamiento. Con base en el juicio realizado en la etapa (830) cuando se recibe un comando, entonces se puede llevar a cabo la etapa (840) para

15 ejecutar el comando y terminar el proceso, cuando no se recibe un comando, el proceso se puede terminar directamente. La figura 8 es solamente un ejemplo del proceso en la operación del módulo (120) de detección y la función del módulo (120) de detección no está limitada a esto mismo.

20 Cuando el módulo (120) de detección transmite al módulo (110) de procesamiento, el contenido transmitido puede ser cambios ambientales o hechos por el hombre que se detectan y/o monitorean por el módulo (120) de detección. Cuando el módulo (110) de procesamiento transmite al módulo (120) de detección, el contenido transmitido pueden ser comandos

25 para algunas acciones, tal como controlar el ángulo de una cámara o

encender y apagar el modo de seguridad infrarrojo. Bajo ciertas circunstancias (tal como sin limitar, la falla del módulo (110) de procesamiento o la falla al conectar con el módulo (110) de procesamiento, el módulo (120) de detección puede desviar el módulo (110) de procesamiento y se comunica directamente o intercambia datos con uno o  
5 más del módulo (130) de control, el módulo (140) de comunicación o con el dispositivo (160) externo. En otra modalidad, los sensores (711-1, 711-2) y (711N) internos o externos para el sistema de control ambiental, después de haber detectado y/o monitoreado datos, puede enviar los datos al  
10 módulo (110) de procesamiento a través del módulo (140) de comunicación del sistema de control ambiental a través de señales cableadas y/o inalámbricas.

Los tipos de datos que se pueden adquirir por uno o más sensores (711-1, 711-2) y (711-N) incluyen, sin limitar, datos físicos, datos químicos  
15 y datos biológicos, etc. Los datos físicos pueden incluir, sin limitar, sonido, luz, tiempo, peso, proximidad, ubicación, temperatura, humedad, presión, corriente, velocidad y aceleración, partículas inhalables, radiación, texto, imagen, detección de tacto, líneas de pupila y huellas digitales, etc. Los datos químicos pueden incluir, sin intenciones de limitar, contaminación  
20 del aire, contaminación del agua, niveles de monóxido de carbono y niveles de dióxido de carbono, etc. Los datos biológicos pueden incluir, sin limitar, presión sanguínea de organismos vivos, ritmo cardíaco, nivel de azúcar en sangre y nivel de insulina, etc. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ilustrativos y se pueden detectar y/o monitorear  
25 otros datos, más no se limitan a estos ejemplos. Por ejemplo, el sensor

(1329) de composición de gas (consultar las Figuras 13A-13D) pueden detectar y/o monitorear la composición de gas de la atmósfera circundante, incluyendo sin limitar, monóxido de carbono, dióxido de carbono, oxígeno, nitrógeno y amonio, etc. Los sensores (1329) de composición de gas

5 incluyen sin limitar, sensores de gas semiconductor, sensores de gas electroquímico, sensores de gas de combustión catalítica, sensores de gas de conductividad térmica, sensores de gas infrarrojo y sensores de gas de electrólito de gas sólido, etc. Los sensores (1329) de composición de gas (consultar Figuras 13A-13D) incluyen, sin limitar, sensores de enzimas,

10 sensores de microorganismos, sensores de células, sensores de tejido, sensores de inmunidad, sensores de electrodo biológico, biosensores semiconductores, biosensores ópticos, biosensores térmicos y sensores de piezo-cristal, etc. Un sensor (1329) de composición de gas puede detectar y/o monitorear cierta información biológica, incluyendo sin limitar, nivel de

15 azúcar en sangre, ritmo cardíaco, expresión facial, edad, pupilas, estilo de cabello, aroma, microorganismos y alérgenos, etc. Se debe hacer notar que las descripciones anteriores con respecto al sensor (1329) de composición de gas son para propósitos ilustrativos. En términos de estructura física del sensor (1329) de composición de gas, puede

20 comprender múltiples sensores independientes y los sensores independientes, por ejemplo, pueden ser un sensor de gas y un sensor de feromonas. En algunas modalidades, un sensor (1329) de composición de gas puede detectar y/o monitorear un tipo de composición de gas. En otras modalidades, un sensor (1329) de composición de gas puede detectar y/o

25 monitorear múltiples composiciones de gas. Los tipos de datos antes

mencionados solamente son ejemplos provistos para propósitos ilustrativos y los tipos de datos que se pueden adquirir por el módulo (120) de detección incluyen otros, tales como emociones del usuario y campos magnéticos. Además, se pueden utilizar múltiples clases diferentes de dispositivos y método para detectar y/o monitorear los tipos antes mencionados de datos. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear sonido incluyen sin limitar, micrófonos, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear luz incluyen, sin limitar, sensores de intensidad de luz y sensores de luz ambiental, etc. Específicamente, el sensor (1323) ambiental y de proximidad (consultar las Figuras 13A-13D) pueden tener componentes fotosensibles, los componentes fotosensibles incluyen sin limitar fotoresistores, fotodiodos, fototriodos y baterías fotovoltaicas de silicio. Los componentes fotosensibles convierten una condición de luz del ambiente circundante en señales eléctricas. El sensor (1323) ambiental y de proximidad puede detectar una condición cercana de luz a través del procesamiento de señales eléctricas. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear el tiempo incluyen, sin limitar, relojes mecánicos y relojes eléctricos, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear el peso incluyen, sin intenciones de limitar, básculas de resorte y básculas electrónicas. Los dispositivos utilizados para detectar y monitorear la proximidad incluyen, sin limitar, dispositivos de transmisión y recepción de campos electromagnéticos, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear la ubicación incluyen, sin limitar, sistemas de alcance de microondas, sensores infrarrojos pasivos, sensores ultrasónicos y sensores de tomografía, etc.

Específicamente, cuando el sensores (1326) de movimiento (consultar las Figuras 13A-13D) utilizan el mecanismo de alcance de microondas, puede primero enviar microondas al área circundante. Cuando las microondas alcanzan un objeto que no se puede desviar, la microonda entonces se puede reflejar. El sensor (1326) de movimiento puede recibir la microonda reflejada y determinar la distancia de ese objeto. A través de la recepción continua de microondas, el sensor (1326) de movimiento puede reconocer si el objeto está en movimiento o no. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear la temperatura incluyen, sin intenciones de limitar, termómetros de resistencia, sensores de temperatura de hueco de banda de silicio, termómetros infrarrojos y sensores de temperatura de termistor, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear humedad incluyen, sin limitar sensores capacitivos de humedad, sensores resistivos de humedad, sensores de humedad de conductividad térmica e higrómetros gravimétricos, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear la presión incluyen, sin intenciones de limitar, barómetros, sensores de fuerza, sensores de presión, manómetros, calibradores McLeod y manómetros presurizados, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear corriente incluyen, sin intenciones de limitar, amperímetros de bobina en movimiento, amperímetros de hierro en movimiento, amperímetros de termoacoplamiento, amperímetros de alambre caliente y amperímetros digitales, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear la velocidad y la aceleración incluyen, sin intenciones de limitar, velocímetros de microondas, sensores fotoeléctricos de velocidad, sensores optoelectrónicos de velocidad del viento, sensores fotoeléctricos



de velocidad, sensores magnéticos-eléctricos de velocidad y sensores de velocidad tipo Hall, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear partículas inhalables incluyen, sin limitar, balances volátiles de traza y rayos beta. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear la radiación, incluyen sin limitar, actinómetros, pirheliómetros, y contadores Geiger. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear texto incluyen, sin limitar, teclados mecánicos, teclados conductores de hule y teclados de capacitancia electrostática, sin contacto, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear imágenes incluyen, sin intenciones de limitar, cámaras ópticas, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear tacto, incluyen sin limitar, sensores tácticos, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear iris o huellas digitales incluyen sin limitar, identificaciones ópticas, sensores capacitivos, frecuencias biológicas de radio e identificaciones ópticas digitales, etc. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear aire y contaminación del agua incluyen sin limitar, reactivos químicos, monitores de pH, medidores de conductividad, monitores de oxígeno disuelto y nefelómetros. Los dispositivos utilizados para detectar y/o monitorear microorganismos incluyen, sin limitar, aparatos de prueba de toxicidad biológica. Los dispositivos utilizados para detectar y monitorear alérgenos incluyen, sin limitar, ensayos enlazados con enzimas inmunosorbentes, ensayos de flujo lateral, reacciones en cadena de polimerasa y ensayos de trifosfato de adenosina (ATP), etc. El reconocimiento de identidad de objetos móviles incluye, sin limitar, tamaños de objetos, velocidades de movimiento y modos de movimiento,

etc. El reconocimiento de identidad de sonidos incluye sin limitar, frecuencia, amplitud (volumen) y ritmo, etc. El reconocimiento de identidad de imágenes incluye, sin intenciones de limitar, temas de imágenes y apariencias de Figuras, edades, alturas, razas y complexión del cuerpo dentro de las imágenes. El reconocimiento sobre la identidad de 5 detecciones de tacto incluye, sin limitar, intensidad de fuerza, posiciones de contacto, direcciones de fuerza, duraciones de fuerza, duraciones de hueco de fuerza y cambios en la dirección y magnitud de la fuerza, etc. Los ejemplos anteriores de datos sensibles solamente tienen propósitos 10 ejemplificativos y los datos sensibles pueden incluir muchos otros tipos, tales como la identidad de objetos en movimiento y emociones del usuario. Los dispositivos y parámetros antes mencionados son solamente algunos ejemplos y existen otros dispositivos y métodos para alcanzar la función de detección. Los datos detectados y/o monitoreados se pueden reconocer y 15 comparar con un valor de referencia, un intervalo de referencia, un umbral, un valor preestablecido o un valor predeterminado.

Un sensor puede detectar uno o más artículos y se pueden utilizar los siguientes ejemplos de sensores. Además, múltiples sensores se pueden integrar en el módulo (120) de detección o dispositivos (160) 20 externos. Por ejemplo, se puede utilizar una pantalla de tacto para reconocer una entrada de texto y gesticulaciones manuales y puede verificar la información de la contraseña. Una cámara con un micrófono se puede utilizar para recolectar imágenes inanimadas o animadas y sonidos. Un sistema que integra tecnologías de microondas, infrarrojas y de 25 inducción térmica se puede utilizar para detectar los movimientos del

humano, animales y de otros objetos y aplica los juicios relacionados. Un sistema de detección de luz puede detectar y/o monitorear la intensidad de la luz del sol, el tiempo, la visibilidad y las condiciones encendidas y apagadas de la luz. Un interruptor físico puede ajustar las luces al detectar y/o al monitorear los cambios del usuario en el interruptor. Un dispositivo con la capacidad de detectar sonido y luz se puede utilizar para detectar y/o monitorear sonidos de alarma, sonidos de notificación o luces intermitentes generadas por un dispositivo externo. Un dispositivo de detección de imágenes se puede utilizar para detectar y/o monitorearlas lecturas de instrumentos y operaciones. Un sensor puede llevar a cabo, constantemente, las funciones de detección y/o de monitoreo (tal como para detectar y/o monitorear todo el día) o puede llevar a cabo las funciones de detección y/o de monitoreo en ciertos momentos (tal como una vez cada minuto, una vez cada dos minutos, etc.) o puede llevar a cabo la función de detección y/o de monitoreo solamente cuando se activa (tal como, activado de acuerdo con las entradas del usuario o comandos preestablecidos o activados cuando los datos ambientales exceden un umbral preestablecido, etc.). Los diferentes sensores pueden funcionar en forma independiente. Por ejemplo, cada uno de los datos detectados y/o monitoreados del sensor, el tiempo de detección y la comunicación con otros módulos del sistema de control ambiental pueden ser independientes. Los ejemplos anteriores solamente describen algunas posibles funciones del módulo de detección y en ningún sentido es limitante.

Además de los datos detectados y/o monitoreados por el módulo (120) de detección, el módulo (110) de procesamiento puede adquirir o

procesar datos detectados y/o monitoreados por sensores externos o por dispositivos de detección. Por ejemplo, puede haber una cámara inalámbrica exterior, la cual funciona como parte de un sistema de seguridad independiente del sistema de control ambiental. El sistema de control ambiental puede tener acceso a las imágenes tomadas por esta cámara inalámbrica, analizar las imágenes, así juzgar si es necesaria cualquier otra acción. En otro ejemplo, el usuario puede utilizar un medidor de glucosa en sangre independiente o externo al sistema de control ambiental. El sistema de control ambiental puede tener acceso a la información de azúcar en sangre del usuario a partir de este dispositivo, analizarla en forma independiente o junto con otra información en el sistema de control ambiental (tal como los datos del historial de salud del usuario, diagnósticos o tratamientos, plan de un doctor, etc.), para así, determinar si es necesaria cualquier otra acción.

La figura 9 ilustra la estructura del módulo (130) de control del sistema de control ambiental y de los dispositivos periféricos. El módulo (130) de control puede incluir uno o más controladores (911-1, 911-2) y (911-N). El módulo (130) de control también está conectado con otros módulos (920) y con dispositivos (160) externos. Los controladores (911-1, 911-2) y (911-N) también pueden ser dispositivos externos o pueden ser parte de o pueden ser un componente electrónico de los dispositivos externos. La figura 9 es solamente un ejemplo del módulo (130) de control y dispositivos periféricos y el módulo (130) de control puede tener otras estructuras diferentes y conectarse con otros dispositivos periféricos diferentes. Los métodos de conexión pueden ser cableados o inalámbricos.

El módulo (130) de control puede tener múltiples controladores (911-1, 911-2) y (911-N) integrados en el mismo componente electrónico o puede tener múltiples componentes electrónicos (cada uno contiene uno o más controladores (911-1, 911-2) y (911-N)).

5           La figura 10 es un diagrama del flujo de operación del módulo (130) de control y las funciones de control relacionadas. La etapa (1010) puede decidir si el módulo (110) de procesamiento ha realizado un comando y cuando se ha realizado un comando, se puede ejecutar la etapa (1020), cuando el comando no ha sido realizado, se puede ejecutar la etapa (1030)  
10   y se enruta de regreso al inicio de este proceso. La figura 10 es solamente un ejemplo del proceso que se puede conducir por el módulo (130) de control y la funcionalidad del módulo (130) de control no está limitada a lo aquí descrito.

          Cuando el módulo (110) de procesamiento transmite al módulo (130)  
15   de control, el contenido transmitido pueden ser comandos de acciones. Cuando el módulo (130) de control transmite al módulo (110) de procesamiento, el contenido transmitido pueden ser reportes para la compleción de una acción, solicitudes para realizar acciones y reportes de error. En ciertas situaciones (tal como sin limitar a la ruptura del módulo  
20   (110) de procesamiento o la falla en la conexión con el módulo (110) de procesamiento), el módulo (130) de control puede desviar al módulo (110) de procesamiento y comunicarse e intercambiar datos en forma directa con el módulo (120) de detección, el módulo (140) de comunicación y el dispositivo (160) externo. En otra modalidad, el módulo (110) de  
25   procesamiento puede transmitir señales a los controladores (911-1, 911-2)

y (911-N) a través del módulo (140) de comunicación, para así proporcionar comandos a los controladores (911-1, 911-2) y (911-N).

Los controladores (911-1, 911-2) y (911-N) pueden estar incluidos en el módulo (130) de control o se puede colocar en el dispositivo (160) externo. Durante el proceso de control, un controlador puede ejecutar acciones o múltiples controladores pueden cooperar para ejecutar acciones. Los sujetos controlables pueden incluir, sin limitar, el control directo de corriente, el control de máquinas y dispositivos de cómputo, etc. El control directo de corriente incluye, sin intenciones de limitar, encendido/apagado de energía y suministro de corriente de los dispositivos externos. Por ejemplo, el controlar el encendido/apagado de energía y el suministro de corriente de las placas de calentamiento eléctrico y los compresores en los acondicionadores de aire, el control del encendido/apagado de energía y el suministro de corriente para las luces, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente para refrigeradores, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente para calentadores de agua, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de estufas eléctricas, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de hornos de microondas, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de hornos, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de máquinas de café, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de lavadoras, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de lavavajillas, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de secadoras, el control del encendido/apagado y el suministro de

corriente dispositivos multimedia, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de cámaras, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de dispositivos de radio, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de dispositivos de almacenamiento, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de alarmas, el control del encendido/apagado y el suministro de corriente de auto-igniciones, etc. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ejemplificativos y la corriente controlable también puede incluir otros aspectos, tales como la corriente de los dispositivos de red y alarmas anti-robos. El control de máquinas incluye, sin intenciones de limitar, el control de las condiciones de encendido/apagado de las máquinas, magnitudes, velocidades, aceleraciones, ángulos de rotación, velocidades angulares y aceleraciones angulares de desplazamientos. Por ejemplo, el control de las condiciones de encendido/apagado de válvulas de suministro de gas de estufas de gas, el control de los cierres de puertas y ventanas, el control de los niveles de apertura de las salidas de ventilación, el control de los niveles de apertura de los detectores de humo, el control de los niveles de apertura, de velocidades y aceleraciones de cortinas, el control de los niveles de apertura, velocidades y aceleraciones de rejas de seguridad, el control de los niveles de apertura, las velocidades y aceleraciones de ventilación de los ventiladores, el control de las condiciones de encendido/apagado de las válvulas de aspersión contra incendios, el control de los niveles de apertura, velocidades y aceleraciones de válvulas de agua de calentadores de agua, el control de los niveles de apertura, velocidades y aceleraciones de

válvulas de calor, el control de los niveles de apertura, velocidades y aceleración de almacenamiento de agua y drenaje de tinas, el control de los niveles de apertura, velocidades y aceleraciones de almacenamiento de agua y drenaje de baños, y el control de ubicaciones de detención, 5 velocidades de elevación y caída y aceleraciones de elevadores, etc. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ilustrativos y las máquinas que se pueden controlar pueden incluir otros aspectos, tales como el movimiento de juguetes electrónicos y robots de familia. Los dispositivos de cómputo, que pueden incluir, sin limitar, computadoras 10 personales, servidores y dispositivos microelectrónicos pueden ser utilizados por ejemplo, para controlar las computadoras de escritorio personales, el control de computadoras laptop personales, el control de PDA, el control de Tablets, el control de las terminales móviles, el control de televisiones inteligentes, el control de refrigeradores inteligentes, el 15 control de microondas inteligentes, el control de estufas inteligentes, el control de robots, el control de servidores públicos, el control de servidores privados o de compañías, el control de dispositivos de iluminación inteligente, el control de captura de imágenes y el control de los dispositivos de captura de sonido. Los ejemplos anteriores son 20 solamente para propósitos ilustrativos, los dispositivos de cómputo controlables pueden incluir otros aspectos, tales como sistemas anti-robos inteligentes y sistemas electrónicos de un vehículo.

La figura 11 muestra la estructura y los dispositivos periféricos del módulo (140) de comunicación del sistema de control ambiental. El módulo 25 (140) de comunicación puede incluir uno o más dispositivo (1111) de



entrada de señal, una o más pasarelas (1112), y uno o más dispositivos (1113) de salida de salida. Las pasarelas (1112) pueden incluir, sin limitar, una o más pasarelas, uno o más traductores de protocolo y una o más pasarelas inteligentes. Específicamente, las pasarelas inteligentes pueden

5 incluir, sin limitar, uno o más módulos de red, tales como módulos Bluetooth, módulos WLAN, módulos ZigBee, módulos GPRS, módulos GPS satelitales, módulos de comunicación de campo cercano y otros módulos de 2.4 GHz de frecuencia, etc. Más específicamente, las pasarelas inteligentes pueden incluir, sin intenciones de limitar, uno o más

10 dispositivos de red, tales como dispositivos de red Bluetooth, enrutadores, dispositivos de red ZigBee, dispositivos de red del operador del portador, dispositivos GPS satelitales, dispositivos de pagos y de sincronización y otros dispositivos que utilizan las frecuencias de 2.4 GHz, etc. Los tipos de comunicación soportados por los módulos de red y los dispositivos de red

15 no se limitan a los ejemplos antes descritos y también pueden ser otros tipos mencionados antes, los cuales no se repetirán. El módulo (140) de comunicación también se puede conectar con el dispositivo (160) externo y con otros módulos (1130) y puede también conectarse, en forma selectiva, con otros módulos (140-1, 140-2) y (140-N) de comunicación, etc. La figura

20 11 es solamente un ejemplo de las estructuras internas y periféricas del módulo (140) de comunicación y el módulo (140) de comunicación puede tener otras estructuras diferentes y conectarse con otros dispositivos periféricos diferentes. Los métodos de conexión mencionados en la presente pueden ser cableados o inalámbricos. El módulo (140) de

25 comunicación puede tener múltiples protocolos de comunicación, módulos

de red y/o dispositivos de red integrados en el mismo componente electrónico y también pueden tener múltiples componentes electrónicos (cada uno contiene uno o más protocolos de comunicación, módulos de red y/o dispositivos de red).

5           La figura 12 muestra un diagrama del flujo de operación del módulo (140) de comunicación y sus funciones de comunicación en el sistema de control ambiental. La etapa (1210) puede juzgar si el módulo (110) de procesamiento ha enviado comandos de comunicación. Cuando el comando no ha sido enviado, se puede llevar a cabo la etapa (1250) para esperar y  
10   regresar al inicio del proceso. Cuando el comando ha sido enviado, la etapa (1220) se puede llevar a cabo para establecer la comunicación, seguida por la etapa (1230) para encender los dispositivos relacionados y la etapa (1240) para transmitir datos. La figura 12 es solamente un ejemplo de los aspectos que se pueden ejecutar por el módulo (140) de  
15   comunicación y las funciones del módulo (140) de comunicación no están limitadas a estas mismas.

          Cuando el módulo (110) de procesamiento transmite al módulo (140) de comunicación, el contenido transmitido pueden ser comandos para establecer la conexión para la comunicación u otra información que  
20   necesita ser transmitida hacia el exterior, etc. Cuando el módulo (140) de comunicación transmite contenido al módulo (110) de procesamiento, el contenido transmitido puede ser información adquirida, y solicita el comunicarla al exterior, etc. En algunas situaciones (tal como sin limitar, la ruptura del módulo (110) de procesamiento o la falla en la conexión con el  
25   módulo (110) de procesamiento), el módulo (140) de comunicación puede

desviar el módulo (110) de procesamiento y comunicar e intercambiar datos directamente con uno o más del módulo (120) de detección, el módulo (130) de control, otro módulo (140) de comunicación y el dispositivo (160) externo.

5            Los métodos de conexión entre el módulo (140) de comunicación y el ambiente exterior y otro módulo (140) de comunicación del sistema de control ambiental pueden ser cableados o inalámbricos. Las conexiones cableadas pueden incluir, sin intenciones de limitar, cables de metal, cables ópticos, y cables híbridos, por ejemplo, cables coaxiales, cables de  
10   comunicaciones, cables flexibles, cables de hélice, cables protegidos no metálicos, cables protegidos metálicos, cables de múltiples núcleos, cables en pares, cables de listón, cables protegidos, cables únicos, cables dobles, cables de plomo dobles, y cables de pares trenzados, etc. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ilustrativos, el medio  
15   de conexión cableados pueden ser otros tipos, tales como otros medios de transmisión para las señales eléctricas y ópticas. La conexión inalámbrica puede incluir, sin limitar, comunicaciones de radio, comunicaciones ópticas de libre espacio, comunicación sónica y comunicaciones de inducción electromagnética, etc. Además, la comunicación de radio puede incluir, sin  
20   limitar, las normas de la serie IEEE 802.11, las normas de la serie IEEE 802.15 (tales como la tecnología Bluetooth o Zigbee), la tecnología de comunicación móvil de primera generación, la tecnología de comunicación móvil de segunda generación (tal como FDMA, TDMA, SDMA, CDMA y SSMA), servicio de radio en paquetes general, tecnología de comunicación  
25   móvil de tercera generación (tal como CDMA2000, WCDMA, TS-SDMA y

WiMax), la tecnología de comunicación móvil de cuarta generación (tal como, TD-LTE y FDD-LTE), comunicación satelital (tal como la tecnología GPS) y otra tecnología que opera en las frecuencias ISM (tal como 2.4 GHz). La comunicación óptica libre de espacio puede incluir, sin  
5 intenciones de limitar, luces visibles y señales infrarrojas, etc. La comunicación sónica, puede incluir, sin limitar, ondas de sonido y ondas supersónicas, etc. La inducción electromagnética puede incluir, sin intenciones de limitar, la tecnología de comunicación de campo cercano. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ilustrativos y las  
10 conexiones inalámbricas pueden ser de otro tipo, tal como la tecnología de onda Z, la tecnología de baja energía Bluetooth (BLE), las frecuencias del protocolo de comunicación 433 MHz, otras frecuencia de radio civil cargadas y frecuencia de radio militar, etc.

Los dispositivos para comunicar pueden ser módulos dentro del  
15 sistema de control ambiental, dispositivos personales externos y dispositivos públicos externos, etc. Los módulos dentro del sistema de control ambiental pueden incluir, sin limitar, el módulo (110) de procesamiento, el módulo (120) de detección, el módulo (130) de control y el módulo (140) de comunicación, etc. Otros dispositivos relacionados con  
20 el módulo (140) de comunicación pueden incluir, sin intenciones de limitar, cámaras, micrófonos, pantallas y pantalla de tactos, etc. Los ejemplos anteriores son solamente para proporcionar una mejor comprensión y los módulos internos del sistema de control ambiental pueden tener otros dispositivos, tales como sistemas de alarma y sistemas de notificación,  
25 etc. Los dispositivos personales externos, pueden incluir, sin limitar,

equipo inalámbrico o equipo cableado, tales como computadoras de escritorio personales, computadoras Laptop personales, PDA, Tablets, terminales móviles, servidores personales o de compañías, nubes privadas y sistemas de comunicación en vehículo, etc. Los ejemplos anteriores son

5 para proporcionar una mejor comprensión y los dispositivos personales externos pueden tener otros dispositivos, tales como dispositivos electrónicos de cocina con funciones de comunicación y dispositivos electrónicos de baño con funciones de comunicación, etc. Los dispositivos públicos externos pueden incluir, sin limitar, dispositivos cableados o

10 inalámbricos, tales como dispositivos de red de seguridad pública, dispositivos de Internet, otras computadoras de escritorio personales, otras computadoras Laptop personales, otros PDA, Tablets, otras terminales móviles, otros sistemas de comunicación en vehículo y otros servidores públicos y servidores (540) de nube, etc. Los ejemplos

15 anteriores solamente proporcionan una mejor comprensión y los dispositivos públicos externos pueden tener otros dispositivos, tales como el módulo (140) de comunicación dentro del sistema de control ambiental de propiedad de otros usuarios en un grupo. Las tareas que se pueden llevar a cabo por el módulo (140) de comunicación incluyen, sin

20 intenciones de limitar, la comunicación entre múltiples módulos (140) de comunicación en el sistema de control ambiental, la comunicación entre el sistema de control ambiental y los dispositivos móviles, la comunicación entre el sistema de control ambiental y los dispositivos inteligentes en vehículos y la comunicación entre el sistema de control ambiental y la

25 Internet, etc. Específicamente, el módulo (140) de comunicación puede

ejecutar teléfono en video dentro del sistema de control ambiental, el intercambio de mensajes con teléfonos celulares, energía y control de vehículos y puede adquirir información desde la Internet, etc. Más específicamente, los ejemplos de las funciones del módulo (140) de comunicación también incluyen llamadas de video y/o de teléfono dentro de un ambiente familiar (tal como entre en un piso superior y un piso inferior, y entre diferentes habitaciones), descargar, desde la Internet la información local de vida, tal como descuentos en tienda y enviar notificaciones al usuario a través de los módulos internos del sistema o de los dispositivos móviles y permite a los usuarios descargar y utilizar tal información local de vida a través de por ejemplo, la tecnología de comunicación de campo cercano.

Los ejemplos a continuación son algunas funciones que se pueden alcanzar con el sistema de control ambiental. Tales ejemplos son para propósitos ilustrativos y las funciones del sistema de control ambiental no están limitadas a estos ejemplos.

Las figuras 13A. La figura 13B, la figura 13C y la figura 13D son algunos ejemplos de los módulos antes mencionados. Se debe hacer notar que los módulos en el sistema de control ambiental pueden tener otras formas diferentes y no están limitados a los ejemplos aquí descritos.

Cada una de las figuras 13A, figura 13B, figura 13C y figura 13D tiene un módulo (110) de procesamiento, un módulo (120) de detección, un módulo (130) de control, módulo (140) de comunicación, un dispositivo (160) externo y un módulo (1350) de energía. Las figuras 13A y la figura 13C representan las estructuras de módulo de dos tipos de interruptores

inteligentes. Las figuras 13B y 13D representan las estructuras de módulo de dos tipos de interruptores inteligentes simplificados (aquí referidos como interruptor simplificado).

En la figura 13A, el módulo (110) de procesamiento puede incluir, sin intenciones de limitar, un dispositivo (1313) de almacenamiento, un procesador A (1311) y un procesador B (1312), etc. El procesador A (1311) también está conectado con el módulo (120) de detección y el módulo (120) de detección incluye, sin limitar, uno o más sensores de sensor (1321) de sonido, un sensor (1322) de temperatura y de humedad, un sensor (1323) ambiental y de proximidad, un sensor (1324) de corriente, una interfaz (1325) del usuario, un sensor (1326) de movimiento, un sensor (1327) de imágenes (tal como sin limitar, cámaras, etc.), un sensor (1328) de huellas digitales y un sensor (1329) de composición de gas. Los ejemplos en el módulo de detección solamente son para propósitos ilustrativos y el módulo (120) de detección también puede incluir otros sensores antes mencionados en las descripciones del módulo (120) de detección. El procesador A (1311) también está conectado con una bocina (1363), un zumbador (1364), una etiqueta NFC (1365) y otros dispositivos externos, etc. El procesador A (1311) también está conectado con el módulo (140) de comunicación y el módulo de comunicación puede incluir, sin intenciones de limitar, uno o más de un módulo WLAN, un módulo Bluetooth, un módulo GPRESIÓN, un módulo NFC, un módulo Zigbee, y otro módulo de 2.4 GHz, etc. Uno o más de los ejemplos antes mencionados para el módulo de comunicación son solamente para propósitos ilustrativos y el módulo (140) de comunicación también puede

incluir otros métodos de comunicación mencionados antes en las descripciones del módulo (140) de comunicación. El módulo (140) de comunicación también está conectado con dispositivos (1340) de red, y los dispositivos (1340) de red pueden incluir, sin limitar, uno o más seleccionados de enrutadores, dispositivos de red Bluetooth, dispositivos de red de operador del portador, dispositivos de pago/conexión de sincronización, dispositivos de red ZigBee, etc. Los ejemplos del dispositivo (1340) de red son solamente para propósitos ilustrativos y también pueden ser de otros tipos, tales como dispositivos de posicionamiento satelital, etc. Como parte del dispositivo (1340) de red, los enrutadores pueden estar conectados con el dispositivo (1341) inalámbrico, y los dispositivos de red del operador del portador puede estar conectado con la tarjeta (1342) SIM. La tarjeta SIM también puede estar conectado con el procesador A (1311). El procesador A (1311) puede conectarse con el procesador B (1312) y el procesador B (1312) puede conectarse también con el dispositivo (1320) de entrada y con el módulo (130) de control, etc. El módulo (130) de control incluye, sin intenciones de limitar, uno o más de un interruptor/atenuador (1331). El interruptor/atenuador (1331) puede conectarse con la fuente (1361) de energía en el dispositivo (160) externo a través del módulo (1350) de energía y mientras tanto, se puede conectar y controlar al dispositivo externo de control – la luz (1362). Por otra parte, el interruptor/atenuador (1331) puede conectarse con el sensor (1324) de corriente.

En la figura 13B, el módulo (110) de procesamiento puede incluir, sin limitar, dispositivo (1313) de almacenamiento, y un procesador (1310),



etc. El procesador (1310) también puede estar conectado con el módulo (120) de detección, y el módulo (120) de detección, incluye, sin limitar uno o más del sensor (1321) de sonido, el sensor (1322) de temperatura y humedad, un sensor (1323) ambiental y de proximidad, el sensor (1324) de corriente, el sensor (1326) de movimiento, el sensor (1327) de imágenes (tales como, sin limitar, cámaras), el sensor (1328) de huellas digitales y el sensor (1329) de composición de gas, etc. Los ejemplos en el módulo de detección son solamente para propósitos ilustrativos y el módulo (120) de detección puede incluir otros sensores antes mencionados en las descripciones del módulo (120) de detección. El procesador (1310) puede también conectarse con una bocina (1363), un zumbador (1364), una etiqueta (1365) NFC y otros dispositivos externos, etc. El procesador (1310) también se puede conectar con el módulo (140) de comunicación y el módulo de comunicación puede incluir, sin intenciones de limitar, uno o más de un módulo WLAN, un módulo Bluetooth, un módulo GPRS, un módulo NFC, un módulo ZigBee, y otro módulo de 2.4 GHz, etc. Uno o más de los ejemplos mencionados para el módulo de comunicación son para propósitos ilustrativos y el módulo (140) de comunicación también puede incluir cualquier otro método de conexión antes mencionado en las descripciones del módulo (140) de comunicación. El módulo (140) de comunicación también está conectado con los dispositivos (1340) de red, y los dispositivos (1340) de red pueden incluir, sin limitar, uno o más seleccionados de: enrutadores, dispositivos de red Bluetooth, dispositivos de red del operador del portador, dispositivos de pagos/conexión de sincronización y dispositivos de red Zigbee, etc. Los ejemplos del

dispositivo (1340) de red son para propósitos ilustrativos y también pueden ser de otros tipos, tales como dispositivos de posicionamiento satelital. Como parte del dispositivo (1340) de red, los enrutadores pueden estar conectados con el dispositivo (1341) inalámbrico, y los dispositivos de red del operador de portador pueden estar conectados con una tarjeta (1342) SIM. La tarjeta SIM también puede estar conectada con el procesador (1310). El procesador (1310) también puede estar conectado con el módulo (130) de control. El módulo (130) de control incluye, sin intenciones de limitar, uno o más interruptores/atenuador (1331). El interruptor/atenuador (1331) puede conectarse con la fuente (1361) de energía en el dispositivo (160) externo a través del módulo (1350) de energía y mientras tanto, puede conectarse y controlar el dispositivo externo – la luz (1362). Por otra parte, el interruptor/atenuador (1331) también puede conectarse con el sensor (1324) de corriente.

El módulo (110) de procesamiento, como se muestra en la figura 13C puede incluir, sin intenciones de limitar, el dispositivo (1313) de almacenamiento, el procesador A (1311) y el procesador B (1312). El procesador A (1311) también puede estar conectado con el módulo (120) de procesamiento y el módulo (120) de procesamiento puede incluir, sin limitar, uno o más seleccionados de un sensor (1321) de sonido, un sensor (1322) de temperatura y humedad, un sensor (1323) ambiental y de proximidad, un sensor (1324) de corriente, una interfaz (1325) del usuario, un sensor (1326) de movimiento, un sensor (1327) de imágenes (tal como sin limitar, una cámara), un sensor (1328) de huellas digitales y un sensor (1329) de composición de gas, etc. Los ejemplos del módulo de detección

son solamente para propósitos ilustrativos y el módulo (120) de detección también puede incluir otros sensores mencionados antes en las descripciones del módulo (120) de detección. El procesador A (1311) también puede conectarse con una bocina (1363), un zumbador (1364), una etiqueta (1365) NFC y otros dispositivos externos, etc. El procesador A (1311) también se puede conectar con el módulo (140) de comunicación y el módulo (140) de comunicación también puede incluir, sin intenciones de limitar, al módulo (1360) de red y el dispositivo (1370) de red en el módulo de comunicación, etc. El módulo de red en el módulo (1360) de comunicación puede incluir, sin limitar a uno o más seleccionados de: un módulo WLAN, un módulo Bluetooth, un módulo GPRS, un módulo NFC, un módulo Zigbee, y otro módulo de 2.4 GHz, etc. Uno o más de los ejemplos antes mencionados para el módulo de red son solamente para propósitos ilustrativos y el módulo de red en el módulo (1360) de comunicación puede también incluir otros métodos de comunicación antes mencionados en las descripciones del módulo (140) de comunicación. Los dispositivos (1370) de red en el módulo de comunicación pueden incluir, sin intenciones de limitar, uno o más de enrutadores, dispositivos de red Bluetooth, dispositivos de red del operador del portador, dispositivos de pagos/conexión de sincronización, dispositivos de red Zigbee, etc. Los ejemplos del dispositivo (1370) de red en el módulo de comunicación son solamente para propósitos ilustrativos y también pueden encontrarse en otras formas, tales como dispositivos de posicionamiento satelital. Como parte del dispositivo (1370) de red, los enrutadores pueden estar conectados con el dispositivo (1341) inalámbrico y los dispositivos de red

del operador del portador pueden estar conectados con la tarjeta (1342) SIM. La tarjeta SIM también puede estar conectada con el procesador A (1311). El procesador A (1311) puede conectarse con el procesador B (1312) y el procesador B (1312) puede también conectarse con el dispositivo (1320) de entrada y con el módulo (130) de control, etc. El módulo (130) de control puede incluir, sin limitar, uno o más de un interruptor/atenuador (1331). El interruptor/atenuador (1331) puede conectar la fuente (1361) de energía en el dispositivo (160) externo a través del módulo (1350) de energía y mientras tanto, puede conectarse con el dispositivo externo de control – la luz (1362). Por otra parte, el interruptor/atenuador (1331) también se conecta con el sensor (1324) de corriente.

En la figura 13D, el módulo (110) de procesamiento puede incluir, sin intenciones de limitar, un dispositivo (1313) de almacenamiento y un procesador (1310), etc. El procesador (1310) también puede estar conectado con el módulo (120) de detección y el módulo (120) de detección puede incluir, sin limitar, uno o más del dispositivo (1320) de entrada, el sensor (1321) de sonido, un sensor (1322) de temperatura y humedad, un sensor (1323) ambiental y de proximidad, un sensor (1324) de corriente, un sensor (1326) de movimiento, un sensor (1327) de imagen (tal como sin limitar, cámaras), un sensor (1328) de huellas digitales y un sensor (1329) de composición de gas. Los ejemplos en el módulo de detección son solamente para propósitos ejemplificativos y el módulo (120) de detección puede incluir otros sensores antes mencionados en las descripciones del módulo (120) de detección. El procesador (1310)

también se puede conectar con la bocina (1363), el zumbador (1364), la etiqueta (1365) NFC y otros dispositivos externos, etc. El procesador (1310) también se puede conectar con el módulo (140) de comunicación y el módulo (140) de comunicación puede incluir, sin limitar, un módulo (140) de comunicación y el módulo (140) de comunicación puede incluir sin intenciones de limitar, el módulo (1360) de red en el módulo de comunicación y el dispositivo (1370) de red en el módulo de comunicación. El módulo (1360) de red en el módulo de comunicación puede incluir, sin limitar, uno o más seleccionados del módulo WLAN, módulo Bluetooth, módulo GPRS, módulo NFC, módulo Zigbee y otros módulos de 2.4 GHz. Estos ejemplos mencionados para el módulo de red son solamente para propósitos ilustrativos y el módulo (1360) de red en el módulo de comunicación también puede incluir otros métodos de comunicación antes mencionados, como se describe por el módulo (140) de comunicación. El dispositivo (1370) de red en el módulo de comunicación puede incluir, sin intenciones de limitar, uno o más seleccionados de enrutadores, dispositivos de red Bluetooth, dispositivos de red del operador de portador, dispositivos de pagos/conexión de sincronización y dispositivos de red Zigbee, etc. Los ejemplos del dispositivo (1370) de red en el módulo de comunicación son solamente para propósitos ilustrativos y también pueden encontrarse en otras formas, tales como dispositivos de posicionamiento satelital. Como parte del dispositivo (1370) de red, los enrutadores se pueden conectar con el dispositivo (1341) inalámbrico y los dispositivos de red del operador del portador puede estar conectado con una tarjeta (1342) SIM. La tarjeta SIM también puede estar conectada con el

procesador (1310). El procesador (1310) también puede estar conectado con el dispositivo (1320) de entrada y con el módulo (130) de control, etc. El módulo (130) de control puede incluir, sin limitar, uno o más de un interruptor/atenuador (1331). El interruptor/atenuador (1331) puede  
5 conectarse con la fuente (1361) de energía en el dispositivo (160) externo a través del módulo (1350) de energía y mientras tanto, puede conectarse y controlar el dispositivo externo - la luz (1362). Por otra parte, el interruptor/atenuador (1331) puede conectarse también con el sensor (1324) de corriente.

10           Como ejemplo y sin intenciones de limitar, con base en las formas de los módulos en las descripciones anteriores, el sistema de control ambiental puede alcanzar una serie de operaciones inteligentes, automáticas, manuales o semi-automáticas. Por ejemplo, tales operaciones pueden ser ajustar los dispositivos de iluminación de la casa a través de la  
15 detección automática del movimiento de las personas, las funciones de detección y de alarma de los sistemas inteligentes de seguridad de la casa, el ajuste automático de temperatura y humedad, las llamadas de video internas, calendario, clima y notificaciones de seguridad, pagos por cuotas de servicio, compras y transferencias monetarias personales, control  
20 automático o preestablecido de electrodomésticos y confirmación de ubicación GPS de los miembros y las mascotas de la familia. Los ejemplos anteriores también constituyen una pequeña porción de las funciones que el sistema de control ambiental puede tener y los ejemplos son solamente para propósitos ilustrativos. El sistema de control ambiental también puede  
25 tener otras funciones, tales como la comunicación con dispositivos móviles

al formar una red y el control de automóviles.

La figura 14 muestra una modalidad ejemplificativa de los métodos de conexión entre cada componente del sistema de control ambiental. Uno o más interruptores 1410 inteligentes, uno o más de interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles pueden estar conectados a través de la red y/o pueden estar en un modo de maestro-esclavo. También se pueden conectar con un servidor (540) de nube por separado. En una modalidad, el interruptor (1410) inteligente puede tener un primer panel (panel frontal) y un segundo panel (panel trasero) y un tercer panel que representa al interruptor (1420) inteligente simplificado. Los ejemplos anteriores del interruptor (1410) inteligente y del interruptor (1420) inteligente simplificado solamente tienen la intención de proporcionar una mejor comprensión y puede haber otras formas de los mismos. Por ejemplo, el primer panel del interruptor (1410) inteligente también se puede instalar en el interruptor (1420) inteligente simplificado. Un ejemplo del método de conexión antes mencionado es provisto a continuación: uno o más interruptores (1410) inteligentes, uno o más interruptores (1420) simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles pueden unirse a la misma red de área local inalámbrica (WLAN) y obtener las direcciones de red correspondientes para lograr la conexión de sincronización. Uno o más interruptores (1410) inteligentes, uno o más interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles pueden utilizar las normas de la tecnología IEEE 802.15.1 Bluetooth y puede tener uno de los dispositivos que actúa como un dispositivo maestro mientras otros actúan como esclavos para alcanzar la

conexión de sincronización. Uno o más de los interruptores (1410) inteligentes, uno o más de los interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles pueden utilizar las normas de la tecnología IEEE 802.15.4 Zigbee y hacer de un dispositivo un coordinador, con otros dispositivos que envían las solicitudes de conexión para que el coordinador responda y logre la conexión de sincronización. Uno o más interruptores (1410) inteligentes, uno o más interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles pueden utilizar la tecnología de comunicación infrarroja para establecer un piconet y lograr una conexión de sincronización. Uno o más interruptores (1410) inteligentes, uno o más interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles pueden utilizar la tecnología de acoplamiento inductivo en las comunicaciones de campo cercano y puede tener un dispositivo que envía señales electrónicas para que otro dispositivo las reciba y alcance la conexión de sincronización entre los dos dispositivos, entre un panel y otro panel. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ejemplificativos y los métodos de conexión de sincronización también pueden ser de otros tipos. Por ejemplo, uno o más interruptores (1410) inteligentes, uno o más interruptores (1420) de inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) pueden llevar a cabo respectivamente, el reconocimiento facial y la conexión de sincronización. Además, cuando se utiliza la tecnología Bluetooth, el proceso de conexión de sincronización se puede llevar a cabo en los modos maestro-esclavo, como se mencionó antes o en los modos punto a punto. Por ejemplo, uno o más interruptores (1410) inteligentes,



uno o más interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles pueden establecer una red de área local Bluetooth. Una red de área local Bluetooth puede tener, sin limitar, la estructura topológica punto a punto. Tal red de área local Bluetooth puede  
 5 también tener una estructura topológica tipo barra colectora, una estructura topológica de estrella, una estructura topológica de malla, una estructura topológica de árbol, una estructura topológica mezclada, una estructura topológica de cadena tipo margarita, una estructura topológica lineal y una estructura topológica maestro-esclavo, etc. Además, el  
 10 dispositivo (1430) móvil también se puede conectar con el sistema de control ambiental a través de un enrutador, con el uso de las redes del operador del portador o con el uso de la WLAN.

Uno o más interruptores (1410) inteligentes, uno o más de los interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más de los  
 15 dispositivos (1430) móviles pueden estar conectados con la Internet y con el servidor (540) de nube a través del módulo de red LAN inalámbrico. Uno o más interruptores (1410) inteligentes pueden estar conectados con dispositivos que incluyen, sin limitar, la luz (1441-1), un termómetro (1442-1), una salida (1443-1) de ventilación, un enchufe (1441-1) inteligente, un  
 20 electrodoméstico (1445-1), un dispositivo (1446-1) de seguridad, un ventilador (1447-1) y una televisión (1448-1), etc. Uno o más interruptores (1420) inteligentes simplificados pueden estar conectados con dispositivos que incluyen sin limitar, la luz (1441-2), un termómetro (1442-2), una salida (1443-2) de ventilación, un enchufe (1444-2) inteligente, un  
 25 electrodoméstico (1445-2), un dispositivo (1446-2) de seguridad, un

ventilador (1447-2) y una televisión (1448-2), etc. Uno o más dispositivos (1430) móviles pueden estar conectados con los dispositivos que incluyen, sin limitar, la luz (1441-3), un termómetro (1442-3), una salida (1443-3) de ventilación, un enchufe (1444-3) inteligente, un electrodoméstico (1445-3),  
5 un dispositivo (1446-3) de seguridad o una televisión (1448-3), etc. El ventilador (1447) puede ser un ventilador mecánico, un ventilador de escritorio, un ventilador de escape, un ventilador de caja o un ventilador de acondicionamiento de aire (es decir, un ventilador enfriador), etc. El ventilador (1447) puede ser cualquier tipo de los ejemplos mencionados  
10 antes o en cualquier combinación de los mismos. Los métodos de conexión aquí mencionados, son como ejemplo y sin intenciones de limitar, tecnología Bluetooth, tecnología WLAN, tecnología ZigBee, tecnología infrarroja y tecnología de comunicación de campo cercano, etc. Los ejemplos de los métodos de conexión aquí mencionados son solamente  
15 para propósitos ilustrativos y los métodos de conexión pueden tener otras formas, tal como redes celulares, señales satelitales GPS, otras tecnologías de comunicación inalámbrica de 2.4 GHz y cualquier otro método de conexión antes mencionado. Los electrodomésticos (1445-1, 1445-2) y (1445-3) pueden estar conectados directamente con uno o más  
20 interruptores (1410) inteligentes, uno o más interruptores (1420) inteligentes simplificados y uno o más dispositivos (1430) móviles y también pueden estar conectados con uno o más interruptores (1410) inteligentes, uno o más interruptores (1420) inteligentes simplificados o uno o más dispositivos (1430) móviles a través de enchufes (1444-1, 1444-  
25 2) y (1444-3). Los métodos de conexión entre los electrodomésticos (1445-

2, 1445-2) y (1445-3) y los enchufes (1444-1, 1444-2) y (1444-3) pueden incluir, sin limitar, enchufes estándar, etc. Los ejemplos anteriores de dispositivos en el sistema de control ambiental son solamente para propósitos ilustrativos. Los dispositivos en el sistema de control ambiental  
5 no tienen la intención de estar limitados a los anteriores, y pueden ser otros dispositivos, tal como un vehículo aéreo de control remoto, un robot, etc.

Los ejemplos para los métodos de conexión cableada o inalámbrica en la figura 14 son solamente para propósitos ilustrativos y la conexión  
10 cableada o inalámbrica puede ser de otras formas. Estos métodos de conexión han sido descritos con detalle y no se repetirán. Los ejemplos de dispositivos en el sistema de control ambiental también son para propósitos ilustrativos. Además de los dispositivos antes mencionados, tales como luces, termómetros y salidas de ventilación, puede haber otros  
15 tipos de dispositivos, tal como etiquetas del interruptor inteligente, que se pueden utilizar para controlar múltiples interruptores de control. Los electrodomésticos recién adquiridos o nuevos pueden estar configurados a través de cualquier interruptor (1410) inteligente, un interruptor (1420) inteligente simplificado y el dispositivo (1430) móvil, con el fin de unir la  
20 red del sistema de control ambiental.

La figura 15 es un diagrama estructural de un interruptor inteligente del sistema de control ambiental. Un sistema de control ambiental puede incluir uno o más interruptores inteligentes y la figura 15 es un diagrama de la estructura del interruptor inteligente. El interruptor inteligente aquí  
25 utilizado puede incluir un primer panel (1510) y un segundo panel (1530).

El primer panel (1510) puede estar conectado con el segundo panel (1530) en una manera desmontable. Los métodos utilizados para alcanzar la conexión desmontable incluyen, sin intenciones de limitar, una o más de una conexión magnética, una conexión de perno, una conexión de deformación elástica, una conexión de acoplamiento o un enchufe en  
5 conexión, etc., y puede ser cualquier método que pueda conectar dos paneles independientes en una manera desmontable, tal como un perno de expansión o un puerto de datos. En aplicaciones prácticas, el segundo panel (1530) puede estar colocado con una pared o en cualquier otra  
10 posición y el primer panel (1510) puede estar instalado o acoplado en el segundo panel (1530). En esta situación, debido a que el primer panel (1510) se confronta directamente al usuario, puede ser referido como el panel frontal y debido a que el segundo panel (1530) está cubierto, puede ser referido como un panel trasero. Sin embargo, se pueden utilizar  
15 diferentes nombres en diferentes situaciones de instalación. El primer panel se puede remover o desmontar, después el usuario puede ver el segundo panel (1530) o manipular el segundo panel (1530). El primer panel (1510) puede ser removido o desmontarse en forma repetida del segundo panel y puede instalarse o acoplarse sobre el segundo panel.  
20 Además, una cubierta física puede existir entre el primer panel (1510) y el segundo panel (1530). Cuando el primer panel (1510) se desmonta, la cubierta (1520) física puede proporcionar la protección a por lo menos parte del segundo panel (1530) (tal como la línea de energía, el tablero de circuito u otras estructuras del segundo panel), lo cual evita que esa parte  
25 quede expuesta directamente al usuario.

El exterior del primer panel (1510) puede incluir, sin intenciones de limitar, un dispositivo (1511) de cámara y un módulo de entrada/salida. El dispositivo (1511) de cámara puede recolectar video y/o audio, las imágenes del video pueden ser estáticas o dinámicas. El punto de visión, la longitud de enfoque, la resolución, el modo de disparo y el período de tiempo de disparo del dispositivo (1511) de cámara puede ajustarse o modificarse por el usuario o por el sistema. El dispositivo (1511) de cámara puede incluir un diseño contra observadores maliciosos, es decir, colocar una cubierta física en el primer panel (1510), de manera que el usuario puede seleccionar encender o apagar la cámara libremente y evita la operación remota de otros (tal como una operación remota maliciosa, etc.) de la cámara para adquirir información.

El módulo de entrada/salida puede incluir, sin intenciones de limitar, un botón (1512) y una pantalla de tacto (1513). El botón (1512) puede ser utilizado como un botón de atajo, tal como el botón de atajo de función, el botón de atajo de retorno, o el botón de atajo de menú, etc. La pantalla de tacto (1513) puede tener ambas funciones de entrada y de salida y es la interfaz de operación para que el usuario utilice el sistema de control ambiental. Los tipos de información ingresada y emitida pueden incluir, sin limitar, el número, la cantidad análoga, el símbolo de caracteres, voz, imágenes de gráficos, etc. El tipo de pantalla de tacto (1513) puede ser seleccionado de conformidad con las necesidades específicas del usuario y puede incluir, sin limitar, una pantalla de tacto resistiva, una pantalla de tactos capacitiva, una pantalla de tacto infrarroja, una pantalla de tacto de onda acústica de superficie, etc. Se

debe hacer notar que es posible, más no requerido instalar el módulo de entrada/salida en el primer panel (1510). Otra tecnología puede ser utilizada para realizar la función de entrada/salida. Por ejemplo, la pantalla de tacto (1513) en el primer panel (1510) puede ser reemplazada con uno o más dispositivos con la función de entrada y/o salida. Cuando se utiliza un solo dispositivo, puede incluir, sin limitar, un teléfono celular, un PDA, una computadora Tablet, una televisión de pantalla de tacto, un dispositivo inteligente desechable (tales como anteojos, guantes, pulseras, relojes, ropa, zapatos, etc.). Cuando se utiliza más de uno de estos dispositivos, pueden incluir sin limitar, una computadora (computadora de escritorio, una computadora Laptop, etc.), con un teclado (o mouse), una televisión (televisión de pantalla plana, una televisión de tubos de rayos catódicos, una televisión de proyección trasera, una televisión tri-dimensional, etc.), con un controlador remoto (o teléfono celular, etc.). Estos dispositivos pueden utilizarse solos o en combinación para alcanzar la entrada y la salida de datos. Por ejemplo, cuando se utiliza una televisión y un controlador remoto en lugar de una pantalla de tacto (1513), la interfaz de datos puede desplegarse en la televisión y el controlador remoto se puede utilizar para ingresar y emitir los datos.

Además, el primer panel (1510) también puede incluir otros módulos o partes, incluyendo sin limitar, un puerto de conexión, un módulo de detección, un módulo de control y un módulo de comunicación (consultar la figura 17), etc. El puerto de conexión se puede usar para intercambiar datos con otros dispositivos, entre los cuales se incluyen, sin intenciones de limitar, el segundo panel (1530), la USB, la fuente de

energía, la caja de sonidos, los audífonos, etc. El número y la posición de los puertos no están limitado y se puede determinar de acuerdo con las necesidades específicas. Por ejemplo, el puerto que conecta el primer panel (1510) y el segundo panel (1530) puede estar ubicado en cualquier

5 lugar entre ellos, mientras el puerto que conecta el primer panel y los dispositivos externos del interruptor inteligente puede ser colocado alrededor del primer panel (1510). El puerto puede ser cableado o inalámbrico. Los tipos de puerto cableado incluyen, sin limitar, UART (receptor/transmisor asíncrono universal), 12C (circuito inter-integrado),

10 SPI (interfaz periférica en serie), etc. El tipo de puerto se puede personalizar y puede incluir, sin intenciones de limitar, personalizar los números y funciones del pin del puerto. Las funciones del pin del puerto pueden incluir, sin limitar, el suministro de energía, el intercambio de conexión de hardware o la comunicación, etc. Los tipos de puerto

15 inalámbrico pueden incluir, sin limitar, Bluetooth o WI-Fi. Cuando se conecta el puerto en forma inalámbrica, el primer panel (1510) se puede conectar con otros dispositivos en forma espacial en una manera desmontable, tal como sin limitar, a través de una conexión magnética. Por ejemplo, cuando un conjunto de bocinas necesita ser conectado con un

20 interruptor inteligente, las bocinas Bluetooth, que tienen una pequeña dimensión pueden acercar el interruptor magnético mediante la fuerza magnética para transmitir los datos a través de Bluetooth. Se debe hacer notar que la descripción de puertos no está limitada a las situaciones antes mencionadas. Las personas experimentadas en la técnica podrán

25 modificar un puerto de conformidad con sus características específicas.

Por ejemplo, al colocar el puerto para conectar los dispositivos externos en el segundo panel (1530) puede alcanzar las mismas funciones o funciones similares.

El lado del segundo panel (1530) que está más cerca del primer  
5 panel (1510) (cuando se instala o se utiliza de acuerdo con el diseño)  
puede incluir uno o más controladores (1531) físicos. Un controlador  
(1531) físico puede ser un interruptor físico que tiene el modo de  
encendido y apagado. Un controlador (1531) físico también puede controlar  
el apagado y encendido de los dispositivos, tal como la luz, el  
10 acondicionador de aire, el calor y dispositivos similares, etc. Un  
controlador (1531) físico pueden controlar la carga de corriente de un  
dispositivo entre el estado encendido y el estado apagado, por ejemplo, un  
controlador (1531) físico puede ser un atenuador físico, que se puede  
utilizar por el usuario para modificar la luminiscencia de una luz en forma  
15 manual. Un controlador (1531) físico puede también ser un controlador  
físico de temperatura, que se puede utilizar por el usuario para modificar  
la temperatura del acondicionador de aire y/o el calor en forma manual. El  
número de controladores (1531) físicos está con base en las necesidades  
específicas del usuario, al como uno, dos, tres o más. Los controladores  
20 (1531) físicos pueden ser compatibles con las normas de las series UL  
514A, UL 514B, UL 514C, UL 514D (consultar la figura 4B) de Underwriter  
Laboratories Inc. (UL) y otras normas con base en la situación de  
aplicación práctica del usuario. Cuando el segundo panel (1530) tiene más  
de un controlador físico, en algunas situaciones, por lo menos dos  
25 controladores físicos pueden alcanzar funciones similares. Por ejemplo,



por lo menos dos de estos controladores físicos pueden estar conectados con un circuito de energía de iluminación como atenuadores físicos para controlar la misma luz o luces diferentes. Por lo menos dos de estos controladores físicos pueden estar conectados con un sistema de acondicionamiento de aire, como el controlador físico de temperatura para controlar la temperatura de la misma habitación/región o de diferentes habitaciones/regiones. En algunas situaciones, por lo menos dos de los controladores (1531) físicos pueden controlar diferentes dispositivos. Por ejemplo, de estos dos controladores (1531) físicos, uno puede ser un atenuador físico mientras el otro puede ser un controlador físico de temperatura. El segundo panel (1530) puede también incluir un puerto (1532) que está conectado con el puerto del primer panel (1510).

Una estructura ejemplificativa del lado del segundo panel (1530), que está lejos del primer panel (1510) (cuando se instala o cuando se utiliza de acuerdo con el diseño) se muestra en la figura 16. La estructura puede incluir el segundo panel (1530), un dispositivo (1620) de fijación, un módulo (1640) atenuador de energía y la línea (1650) de energía. El segundo panel (1530) puede conectarse con el dispositivo (1620) de fijación del panel. La línea (1650) de energía puede extenderse desde el fondo del módulo (1640) atenuador de energía o desde otras partes del módulo (1640) atenuador de energía. La caja de empalmes externos coincide con el número de controladores (1531) físicos y puede ser compatible con las normas de las series UL 514A, UL 514B, UL 514C, UL 514D (consultar figura 4B) de Underwriter Laboratories Inc. (UL) y otras normas con base en la situación de aplicación práctica del usuario. El

segundo panel (1530) del sistema de control ambiental puede estar conectado con un circuito de energía existente para controlar el circuito de energía existente sin ajustar un nuevo circuito de energía para el sistema de control ambiental. Por ejemplo, el segundo panel (1530) se puede  
5 conectar con un circuito de control de iluminación existente para alcanzar el control del sistema de control de iluminación. El segundo panel (1530) puede estar conectado con un circuito de control de temperatura existente (acondicionador de aire o de calor) para alcanzar el control del sistema de control de temperatura (acondicionador de aire o de calor). El sistema de  
10 control ambiental también puede controlar otros dispositivos (tales como electrodomésticos, automóviles, etc.).

Se debe hacer notar que las estructuras del interruptor inteligente descritas en la figura 15 y la figura 16 no están limitadas a los módulos o partes mostradas en las figuras. Para alcanzar la misma función o una  
15 función similar, las personas experimentadas en la técnica pueden simplificar o ampliar estos módulos o partes y añadir otros módulos afiliados. Por ejemplo, la pantalla de tacto (1513) en el primer panel (1510) se puede utilizar como la interfaz de entrada/salida o se puede reemplazar con un software de aplicación instalado en la terminal del usuario (tal  
20 como un teléfono celular, una computadora, una PC Tablet, un PDA o una televisión, etc.) o la comunicación del sistema de control ambiental. Como otro ejemplo, un módulo afiliado se puede instalar en el primer panel (1510) o en el segundo panel (1530). El módulo afiliado puede incluir, sin limitar una luz de respiración LED. Las funciones de la luz de respiración  
25 LED pueden incluir por ejemplo, posiciones aproximadas y/o el estado de

los botones del interruptor inteligente o el controlador físico, lo cual ayuda al usuario a encontrar las claves de operación más rápidamente, lo que refleja el estado de energía del interruptor inteligente, recordar un mensaje no leído, etc. La luz de respiración puede ayudar al usuario a interactuar  
5 con el sistema de control ambiental con luz tenue (tal como días lluviosos o en la noche). Muchas variaciones similares se encuentran dentro del alcance buscado por la presente aplicación, por ejemplo, el primer panel (1510) o el segundo panel (1530) puede estar equipado con por lo menos una luz de fondo.

10 La figura 17 muestra una modalidad ejemplificativa de la estructura del interruptor inteligente en el sistema de control ambiental. El primer panel (1510) es el panel frontal y el segundo panel (1530) es el panel trasero, mientras la fuente de energía externa del panel trasero es una fuente (1730) de energía de corriente alterna que suministra energía de  
15 corriente directa para el primer panel (1510).

El primer panel (1510) es una serie de partes o módulos del sistema, incluyendo, sin intenciones de limitar, el módulo (110-A) de procesamiento, el módulo (120-A) de detección, el módulo (130-A) de control, el módulo (140-A) de comunicación, etc. Estos módulos pueden  
20 ser la pantalla de tacto (1711), la cámara (1712), el micrófono (1713), la bocina/zumbador (1714), el procesador A, el módulo (1716) de red, el dispositivo (1717) de red, el sensor (1718) etc., y puede incluir otros dispositivos. La transmisión de datos entre el panel (1510) frontal y el panel (1530) trasero puede ser a través de puertos, en donde el puerto  
25 (1710) del panel (1510) frontal y el puerto (1720) del panel (1530) puede

formar un conector. Los tipos de interfaz de puerto pueden incluir sin limitar, UART (receptor/transmisor asíncrono universal) (incluyendo especificaciones de norma de interfaz y especificaciones de norma de barra colectora, tales como RS232, RS449, RS423, RS422 y RS485, etc.),  
 5 12C (circuito inter-integrado), SPI (interfaz periférica en serie), etc. Mientras tanto, los tipos de interfaz de puerto se pueden personalizar y pueden sin intenciones de limitar, personalizar el número y la función del pin de interfaz, en donde la función puede incluir y sin limitar suministro de energía, intercambio de conexión de hardware o comunicación, etc. El  
 10 conector o el método de conexión entre el primer panel (1510) y el segundo panel (1530) puede ser un soporte mecánico para el primer panel (1510) cuando está montado o acoplado en el segundo panel (1530).

La estructura (1530) del panel trasero puede incluir, sin intenciones de limitar, el módulo (110-B) de procesamiento, el módulo (120-B) de  
 15 detección, el módulo (130-B) de control, el módulo (140-B) de comunicación, etc. Estos módulos pueden ser la pantalla de tacto (1721), el sensor (1722), el interruptor (1723) físico, el atenuador (1724) y el módulo (1725) de energía y adicionalmente, puede incluir otros dispositivos. El módulo (110-A) de procesamiento y el módulo (110-B) de  
 20 procesamiento, como se muestran en la figura 17, pueden ser similares o diferentes en sus mecanismos, funciones y/o estructuras, el módulo (120-A) de detección y el módulo (120-B) de detección pueden ser similares o diferentes en sus mecanismos, funciones y/o estructuras, el módulo (130-A) de control y el módulo (130-B) de control pueden ser similares o  
 25 diferentes en sus mecanismos, funciones y/o estructuras, el módulo (140-

A) de comunicación y el módulo (140-B) de comunicación pueden ser similares o diferentes en sus mecanismos, funciones y/o estructuras.

Se debe hacer notar que la estructura interna del interruptor inteligente, como se muestra en la figura 17, es solamente para propósitos  
5 ilustrativos y las posiciones relativas, los estilos de conexión y las relaciones funcionales de cada módulo no están limitados a los mostrados en el diagrama. El módulo (110) de procesamiento, el módulo (120) de detección, el módulo (130) de control y el módulo (140) de comunicación pueden estar conectados en cierto orden o pueden estar interconectados  
10 mutuamente en una forma cableada o inalámbrica. Cada uno del módulo (110) de procesamiento, del módulo (120) de detección, del módulo (130) de control y del módulo (140) de comunicación pueden estar equipado con su propia fuente de energía independiente o una o más fuentes de energía pueden ser compartidas entre dos o más módulos. El módulo (110) de  
15 procesamiento, el módulo (120) de detección, el módulo (130) de control y el módulo (140) de comunicación pueden estar conectados en forma individual con los dispositivos externos y un solo dispositivo externo puede estar conectado con uno o más módulos en una forma cableada o inalámbrica. Muchas variaciones similares están dentro del alcance de la  
20 presente solicitud.

La figura 18 muestra una modalidad ejemplificativa de un interruptor inteligente simplificado en el sistema de control ambiental. El interruptor (1800) inteligente simplificado puede incluir un módulo (1810) atenuador, un tercer panel (1820), etc., en donde el módulo (1810)  
25 atenuador puede estar conectado con una fuente (1730) de corriente

alterna. El tercer panel (1820) puede incluir, sin intenciones de limitar, un interruptor/atenuador (1821), un dispositivo (1822) de cámara y otros componentes, etc. El interruptor/atenuador (1821) pueden ser un atenuador físico para que el usuario controle la luminancia en forma manual. El interruptor/atenuador (1821) también puede ser un controlador físico de temperatura para que el usuario controle el acondicionador de aire o de calor en forma manual. El número de interruptores/atenuadores (1821) puede ser uno, dos, tres o más y está de conformidad con la serie de normas UL 514A, UL 514B, UL 514C, UL 514D (consultar la figura 4B), por el Underwriter Laboratories Inc. (UL) y otras normas con base en la situación de aplicación práctica del usuario. Cuando el interruptor (1800) inteligente simplificado incluye múltiples controladores físicos, en algunos casos, por lo menos dos de ellos pueden tener una función similar. Por ejemplo, por lo menos dos controladores físicos pueden estar conectados con el circuito de energía de iluminación y ambos son atenuadores físicos. En forma alternativa, por lo menos dos de los controladores físicos están conectados con el circuito de control del sistema acondicionador de aire y ambos son controladores físicos de temperatura. En algunos casos, por lo menos dos controladores físicos pueden controlar diferentes dispositivos. Por ejemplo, entre los dos controladores físicos, uno es un atenuador y el otro es un controlador físico de temperatura.

Otros componentes o módulos en el interruptor inteligente simplificado pueden incluir, y sin intenciones de limitar, un micrófono (1823), una bocina/zumbador (1824), un procesador (1825), un módulo (1826) de red, un dispositivo (1827) de red, un sensor (1828) y un módulo

(1829) de energía, etc. Se debe hacer notar que las estructuras antes descritas son solamente una modalidad ejemplificativa provista para una mejor comprensión del interruptor inteligente simplificado y no incluyen todos los posibles tipos de interruptor inteligente simplificado. El alcance

5 de la invención del interruptor inteligente simplificado en esta solicitud también incluye cualquier simplificación del interruptor inteligente simplificado de acuerdo con las necesidades prácticas y las personas experimentadas en la técnica podrán realizar modificaciones de conformidad con los mecanismos descritos del interruptor inteligente y el

10 interruptor inteligente simplificado. Tales modificaciones pueden incluir, sin limitar, añadir nuevos componentes (tal como añadir un dispositivo de entrada o un dispositivo de salida, etc.), omitir algunos componentes (tal como omitir el dispositivo de cámara o el micrófono, etc.), y todavía se encuentran dentro del alcance buscado por la presente solicitud. Por

15 ejemplo, el tercer panel (1820) también puede comprender una estructura similar a la del puerto (1532) en el segundo panel (1530). A través de este puerto, el interruptor (1800) inteligente simplificado puede conectarse con el primer panel (1510). Esta conexión puede alcanzar la comunicación de datos o de información entre el primer panel (1510) y el interruptor (1800)

20 inteligente simplificado y también puede proporcionar el soporte mecánico para la conexión entre el primer panel (1510) y el interruptor (1800) inteligente simplificado. La conexión entre el primer panel (1510) y el interruptor (1800) inteligente puede ser desmontable, el cual es similar a la conexión desmontable entre el primer panel (1500) y el segundo panel

25 (1530).

De conformidad con la presente invención, el interruptor (1410) inteligente y/o el interruptor (1420) inteligente simplificado pueden incluir un controlador inteligente. Comparado con los interruptores físicos o con los controladores físicos, el interruptor inteligente, el interruptor inteligente simplificado o el controlador inteligente puede controlar un dispositivo que se puede controlar mediante interruptores físicos o controladores físicos. Por ejemplo, el interruptor inteligente, el interruptor inteligente simplificado o el controlador inteligente pueden ejercer el control sobre el dispositivo a través del interruptor físico o del controlador físico. Como otro ejemplo, el interruptor inteligente, el interruptor inteligente simplificado o el controlador inteligente puede controlar el dispositivo a través de otros métodos. El interruptor inteligente, el interruptor inteligente simplificado o el controlador inteligente puede controlar otros dispositivo y/o puede tener diferentes funciones a las de controlar el dispositivo (tal como el monitoreo inteligente, la seguridad inteligente y otras funciones aquí descritas). Por ejemplo, el interruptor (1410) inteligente puede estar equipado con un módulo de detección con la capacidad de recolectar uno o más parámetros. Como otro ejemplo, el interruptor (1410) inteligente puede estar equipado con una pantalla de tacto que tiene la capacidad de recibir la entrada del usuario y/o la información de despliegue del usuario. El interruptor (1410) inteligente también puede tener otras estructuras y/o funciones a las descritas en esta especificación.

La figura 19 es un diagrama de una modalidad ejemplificativa de un menú de interfaz del usuario. El (1930) es un dispositivo de cámara y el (1940) es una cubierta física que puede proteger al dispositivo (1930) de



cámara al variar su posición en el dispositivo (1930) de cámara. El (1910) es un menú de control y el (1920) es un menú de atajos. El menú (1910) de control puede incluir un modo (1911) de iluminación inteligente, ya sea actualizado y un modo (1912) de alerta, un módulo (1913) de reloj y un modo (1914) de monitoreo de consumo de energía. Los ejemplos anteriores son solamente por conveniencia de ilustración y el menú (1910) de control puede incluir otros modos, tal como un modo (1915) de monitoreo de infantes, etc. El menú (1910) de control puede incluir un ajuste (1916). La interfaz del menú se puede desplegar en diferentes dispositivos, tal como sin limitar, en el interruptor (1410) inteligente, el dispositivo (1430) móvil o en TV (1448-1), (1448-2), (1448-3), en una computadora, una Tablet, PDA y en sistemas de multimedia de vehículo, etc. Los dispositivos que tienen la capacidad de desplegar la interfaz del menú no están limitados a los dispositivos antes mencionados y otros dispositivos con una función de despliegue también pueden estar incluidos, tales como la pantalla de refrigeradores, máquinas de lavado y demás. La disposición y la escala del despliegue de la interfaz del menú pueden ser diferentes de conformidad con las especificaciones del dispositivo, tal como su tamaño. El número del modo funcional desplegado y el tipo de modo desplegado en la interfaz de menú también pueden ser diferentes de conformidad con el uso del dispositivo. La escala y la disposición del despliegue de la interfaz de menú se pueden ajustar en forma automática de conformidad con el tamaño y con otras características del dispositivo de despliegue por el sistema de control ambiental, el dispositivo del despliegue o el usuario. El usuario puede ajustar la posición de uno o más

iconos del modo funcional. Por ejemplo, el usuario puede controlar la posición de algunos iconos en el dispositivo de despliegue (por ejemplo, mover el icono hacia la posición frontal) de conformidad con la frecuencia con la que se utilizan uno o más de los modos funcionales, como se muestra en las figuras 19 a la figura 19E. Los usuarios también pueden personalizar el icono de un módulo de función. Por ejemplo, el usuario puede utilizar una fotografía de su hijo o familia o seleccionar una imagen como un icono del modo funcional. Una modalidad ejemplificativa del despliegue de la interfaz de menú se muestra en las figuras 19A y 19B. La pantalla de tacto (1711) del interruptor (1410) inteligente muestra un grupo de modos, el cual incluye, sin intenciones de limitar, un modo (1911) de iluminación inteligente, un modo (1912) de actualización y alertas climáticas, un modo (1913) de reloj, un modo (1914) de monitoreo de consumo de energía, un modo (1915) de monitoreo de infantes y un ajuste (1916), etc. Otra modalidad del despliegue del interfaz de menú se muestra en la figura 19C, la figura 19D y la figura 19E. La interfaz de menú mostrada en el dispositivo (1430) móvil incluye un modo (1951) de iluminación inteligente, un modo (1952) de seguridad, un modo (1053) de calendario familiar, un modo (1954) de ventilación inteligente (o modo de control de temperatura/humedad), un modo (1955) de bandeja de mensajes (o modo de video e intercomunicación de voz), un modo (1956) de monitoreo de consumo de energía, un modo (1957) de reproducción de música, un modo (1958) de monitoreo de infantes y ajustes (1959), etc. La interfaz de menú también puede incluir otros botones. El tomar el interruptor (1410) inteligente como un ejemplo, el menú (1920) de atajos

puede incluir un botón (1921) de video y/o de intercomunicación de voz, un botón (1922) de inicio de modo de seguridad, un botón (1923) de control de luz y un botón (1924) de menú. El interruptor (1410) inteligente puede tener uno o más sensores, incluyendo un sensor (1950) de luz ambiental y  
5 de proximidad, etc.

La figura 19 es una modalidad ejemplificativa de un sistema de control ambiental. El sistema de control ambiental puede incluir las siguientes funciones: aprendizaje de iluminación inteligente, modo de iluminación personalizada, un sistema de seguridad interior o un modo de  
10 seguridad, el interfón de familia, calendario familiar, el monitoreo de consumo de energía, actualización y alertas climáticas, ventilación inteligente (o control de temperatura/humedad), reloj, monitoreo de infantes, reproducción de música, bandeja de mensajes (o intercomunicación de video-voz), Internet local de temas familiares,  
15 semántica local neta de familia, espacio inteligente. Se debe hacer notar que las funciones antes mencionadas son solamente por conveniencia de ilustración, mientras las funciones del sistema de control ambiental se pueden determinar de conformidad con los escenarios de aplicación específica que no están limitados a las modalidades particulares antes  
20 mencionadas.

Cuando se inicia el sistema de control ambiental, el módulo (120) de detección inicia y detecta y/o monitorea las variables del ambiente en tiempo real o de acuerdo con un programa regular. El módulo (120) de detección puede rastrear y detectar y/o monitorear varios tipos de  
25 cantidades físicas, tales como voz, luz, tiempo, peso, ubicación,

temperatura, humedad, voltaje, corriente, velocidad y aceleración, partículas inhalables, radiación, texto, imágenes, tacto, pupilas, huellas digitales, etc. El módulo de detección puede detectar y/o monitorear uno o más de estos parámetros y también puede almacenar y organizarlos para su futuro análisis y procesamiento. El módulo (120) de detección puede aprovechar todos los dispositivos usables, incluyendo, sin intenciones de limitar, un sensor de temperatura, un sensor de luminiscencia, un sensor de humedad, un sensor de luz ambiental, un sensor de gas, un sensor de feromonas (que también puede ser del tipo de sensor de gas), un sensor de movimiento, etc. Mediante el rastreo y detección y/o monitoreo de los cambios de una cantidad física del ambiente, el módulo (120) de detección puede transformar la cantidad física en una señal eléctrica. La señal eléctrica se puede almacenar en el módulo (120) de detección como datos, que pueden estar en forma de por ejemplo, un sistema binario, un sistema octal, un sistema decimal, un sistema hexadecimal, un sistema sexagesimal, etc. Los datos pueden contar con ciertas características, tales como tiempo, sujeto, unidad, clima, etc. El módulo (120) de detección puede adquirir información de tiempo a través de comunicarse con el módulo (130) de control en tiempo real y la información de tiempo puede incluir, sin limitar, nanosegundos, microsegundos, milisegundos, segundos, minutos, horas, años, meses, días, mañana, tarde, amanecer, anochecer, medianoche, etc. Los datos pueden contar con uno o más sujetos y/o pertenecer a uno o más sujetos y/o pueden ser proporcionados con uno o más sujetos a través del módulo (130) de control. El sujeto puede incluir, sin intenciones de limitar, sala, recámara, comedor, baño, balcón, sótano,

cocina, refrigerador, horno de microondas, TV, computadora personal y porche, etc. Se debe hacer notar que los sujetos a los cuales pertenecen los datos como se menciona aquí son solamente por conveniencia de ilustración, mientras los sujetos a los cuales pertenecen los datos pueden ser definidos y clasificados en forma flexible de conformidad con los escenarios de la aplicación, el campo de aplicación y el objeto de aplicación, etc. Los sujetos a los cuales pertenecen los datos pueden ser cualquiera de uno o más sujetos extensivos. Los datos pueden tener, mas no están limitados a las siguientes unidades, grados Celsius, grados Fahrenheit, lux, Pascal, metro, milímetro, micras, metro, amperios, voltios, ohms, mus, etc. El sistema de control puede tener un formato de almacenamiento especial o común y los datos, tiempo, sujeto, unidad se pueden almacenar en el dispositivo (520) de almacenamiento o en el servidor (540) de nube del sistema de control ambiental en el formato de almacenamiento especial o común. El sistema de control ambiental puede tener un método de reconocimiento especial o común y puede alcanzar el reconocimiento de modo al aplicar el método de reconocimiento especial o común en los datos. Al reconocer la cantidad física y las características de los datos, el sistema de control ambiental puede reconocer uno o más de un modo especial o común mediante el método de reconocimiento de modo. El contenido de uno o más modos especiales o comunes puede incluir, sin limitar, el intervalo del tiempo del amanecer, y la posición y comportamiento de uno o más sujetos dentro de este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo del atardecer y la posición y comportamiento del uno o más sujetos en este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo de la

puesta del sol y la posición y comportamiento de uno o más sujetos en este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo del desayuno y la posición y comportamiento de uno o más sujetos dentro de este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo de la hora de juegos y la posición y comportamiento de uno o más sujetos en este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo del baño y la posición y comportamiento de uno o más sujetos en este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo de lectura y la posición y comportamiento de uno o más sujetos en este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo de dormir y la posición y comportamiento de uno o más sujetos en este intervalo de tiempo, el intervalo de tiempo. Se debe hacer notar que el uno o más modos especiales o comunes enlistados son solamente por conveniencia de ilustración, mientras el uno o más modos especiales o comunes se pueden obtener de conformidad con el tiempo y el comportamiento de uno o más sujetos y se puede actualizar en cualquier momento. El uno o más modos comunes o especiales se pueden almacenar mediante cierto método de almacenamiento en el dispositivo (520) de almacenamiento o en el servidor (540) de nube. El módulo (130) de control del sistema de control ambiental tiene uno o más algoritmos estadísticos, de los cuales el objetivo de cálculo es el uno o más de los modos especiales o comunes. El módulo (130) de control puede aplicar los algoritmos estadísticos en uno o más de los modos especiales o comunes y por tanto, deriva uno o más patrones especiales o comunes. El módulo (130) de control, de conformidad con uno o más de los patrones especiales o comunes puede almacenar uno o más modos de accionamiento predefinido o personalizado en el dispositivo (520) de almacenamiento o

en el servidor (540) de nube, el modo de accionamiento se puede actualizar en forma continua con el tiempo. El módulo (130) de control puede comparar el modo de accionamiento con uno o más de los modos especiales o comunes e iniciar o terminar el módulo de función del sistema de control ambiental, de conformidad con cierto algoritmo. Se debe hacer  
5 notar que los datos, el uno o más modos especiales o comunes reconocidos y el uno o más modos de accionamiento predefinidos o personalizados no necesariamente están almacenados en el dispositivo (520) de almacenamiento, ya que también se pueden almacenar en el  
10 servidor (540) de nube y en uno o más de otros servidores. La figura 27 y la descripción relacionada de la misma ofrecen una ilustración del reconocimiento de modo o de la función de auto-aprendizaje del sistema de control ambiental.

La figura 20 es un diagrama de la interfaz del usuario de control de  
15 luz. La indicación (2010) de región muestra las regiones actualmente controladas. La indicación (2010) de región puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que pueden tener una semántica específica. El botón (2020) de control de luz puede ser  
20 utilizado para introducir el modo de control de luz. El botón (2020) de control de luz puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El botón (2030) de selección de región puede ser utilizado para seleccionar un área objetivo. El botón (2030) de selección de región puede ser texto,  
25 imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos con una semántica específica. El botón (2040) de control de luminiscencia de luz

de onda se puede utilizar para controlar la intensidad luminosa de la región objetivo. El botón (2040) de control de luminiscencia de luz de onda puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica.

5            Cuando se inicia el sistema de control ambiental, el módulo (120) de detección (o el sensor de temperatura, el sensor de luz, el sensor de corriente, el sensor de tacto, el sensor de movimiento, el sensor de imágenes, etc., también se inicia) puede detectar y/o monitorear las variables del ambiente y el módulo (120) de detección puede ser  
10 responsable de convertir las variables del ambiente en señales electrónicas. El dispositivo (520) de almacenamiento o el servidor (540) de nube puede almacenar modos de accionamiento predefinidos o personalizados. Por ejemplo, detecta y/o monitorea el movimiento de objetos, el modo de despertar, el modo de dormir, el modo de abandonar y  
15 el modo nocturno. Después de que la señal análoga de las variables del ambiente y/o los comandos del usuario u otras entradas se convierte en señales eléctricas, el módulo (130) de control del sistema de control ambiental puede aplicar un método específico de reconocimiento de modo en las señales eléctricas para reconocerlas como uno o más modos. El  
20 módulo (130) de control del sistema de control ambiental puede comparar uno o más de los modos reconocidos con uno o más modos de accionamiento predefinidos o personalizados. El comparar el comportamiento está con base en un algoritmo específico, que puede incluir, sin intenciones de limitar, el análisis discriminatorio lineal, el  
25 análisis discriminatorio cuadrático, los clasificadores máximos de entropía,



los árboles de decisión, las tablas de decisión, la estimación Kernel, el vecino K más cercano, el clasificador Bayes de inicio, la red neural, el perceptrón, las máquinas de vector de soporte, la programación de expresión genética, el agrupamiento jerárquico, el agrupamiento por

5 medios K, el agrupamiento por correlación, el análisis de componente principal Kernel, el esquema de elevación, las redes Bayesianas, el campo aleatorio Markov, el análisis de componente principal múltiple lineal, el filtro Kalman, el filtro de partículas, la regresión del proceso Gaussian, la regresión o expansión lineal, el análisis de componente independiente, el

10 análisis de componente principal, el campo aleatorio condicional, el modelo Markov oculto, el modelo Markov de máxima entropía, las redes neurales recurrentes, las reglas de asociación, la programación lógica inductiva, el aprendizaje de medición de similitud, las redes neuronales profundas, los problemas de las redes neuronales profundas, las redes de

15 creencia profunda, la red neural de convolución, y la red de creencia profunda, etc. El algoritmo específico puede ser cualquiera de los algoritmos antes descritos o cualquier combinación de los mismos. Cuando uno o más de los modos detectados por el módulo (130) de control del sistema de control ambiental coincide con el modo de accionamiento

20 predefinido o personalizado, por ejemplo, cuando se detecta el movimiento de un objeto, entonces se enciende la luz por varios minutos y después se apaga, cuando se detecta el modo de despertar, toma varios minutos para encender y apagar las luces, cuando se detecta o monitorea el modo de dormir, entonces se toma varios minutos para encender y apagar las luces,

25 cuando se detecta o monitorea el modo de abandono, entonces enciende

las luces correspondientes en un momento en particular y las apaga en otro momento, cuando se detecta el modo nocturno y cuando se detectan y/o monitorean los movimientos continuos de objetos, entonces se incrementa la luminosidad de la luz y cuando no se detecta y/o monitorea el móvil continuo del objeto, entonces se disminuye la luminiscencia. Se debe hacer notar que las descripciones anteriores de los modos o comportamientos (tales como el tiempo para cambiar las luces desde el estado “apagado” al estado “encendido”) solamente son provistas para una mejor comprensión y los modos reconocidos y los comportamientos correspondientes se pueden definir en forma flexible de conformidad con las necesidades específicas.

La figura 21 es un diagrama de la interfaz del usuario del modo de seguridad. El botón (2110) de cancelar puede ser utilizado para inhabilitar o abandonar la función de alarma de seguridad del modo de seguridad. El botón (2110) de cancelar puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. La notificación (2120) de texto de alarma de seguridad puede ser utilizada para alertar al usuario acerca de un evento de seguridad detectado. La notificación (2120) de texto de alarma de seguridad puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos con una semántica específica. El icono (2130) de alarma de seguridad se puede utilizar para recordar al usuario sobre el inicio de la función de alarma de seguridad. El icono (2130) de alarma de seguridad puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos con una semántica específica. Cuando se inicia el sistema de control ambiental, el

módulo (120) de detección (o el sensor de temperatura, el sensor de luz, el sensor de corriente, el sensor de tacto, el sensor de movimiento, el sensor de imágenes también se inicia) puede detectar y/o monitorear las variables del ambiente y el módulo (120) de detección puede ser responsable de  
5 convertir las variables del ambiente en señales electrónicas. El dispositivo (520) de almacenamiento o el servidor (540) de nube pueden almacenar los eventos objetivo predefinidos o personalizados. Después de que las señales análogas de las variables ambientales y/o de los comandos del usuario u otras entradas han sido convertidas en señales eléctricas, el  
10 módulo (130) de control del sistema de control ambiental puede aplicar un método específico de reconocimiento de modo en las señales eléctricas para reconocerlas como uno o más modos. El módulo (130) de control mencionado del sistema de control ambiental puede comparar el uno o más modos reconocidos con uno o más modos de accionamiento predefinidos o  
15 personalizados. El comparar comportamientos está con base en un algoritmo específico, que puede incluir, sin limitar, el análisis discriminatorio lineal, el análisis discriminatorio cuadrático, los clasificadores máximos de entropía, los árboles de decisión, las tablas de decisión, la estimación Kernel, el vecino K más cercano, el clasificador  
20 Bayes de inicio, la red neural, el perceptrón, las máquinas de vector de soporte, la programación de expresión genética, el agrupamiento jerárquico, el agrupamiento por medios K, el agrupamiento por correlación, el análisis de componente principal Kernel, el esquema de elevación, las redes Bayesianas, el campo aleatorio Markov, el análisis de componente  
25 principal múltiple lineal, el filtro Kalman, el filtro de partículas, la regresión

del proceso Gaussian, la regresión o expansión lineal, el análisis de componente independiente, el análisis de componente principal, el campo aleatorio condicional, el modelo Markov oculto, el modelo Markov de máxima entropía, las redes neurales recurrentes, las reglas de asociación, la programación lógica inductiva, el aprendizaje de medición de similitud, las redes neuronales profundas, los problemas de las redes neuronales profundas, las redes de creencia profunda, la red neural de convolución, y la red de creencia profunda, etc. El algoritmo específico puede ser cualquiera de los algoritmos antes descritos o cualquier combinación de los mismos. Cuando uno o más de los modos detectados por el módulo (130) de control del sistema de control ambiental coincide con el modo de accionamiento predefinido o personalizado, (por ejemplo, el modo de accionamiento se activa cuando se detecta el movimiento de un objeto en una recámara a la 1:56 p.m.), entonces la alarma del sistema de seguridad se iniciará.

La figura 22 es un diagrama del usuario del calendario familiar. El botón (2210) de cancelar se puede utilizar para cancelar un evento de notificación. El botón (2210) de cancelar puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. La notificación (2220) de texto del calendario familiar se puede utilizar para recordar al usuario sobre un evento predeterminado. La notificación (2220) de texto del calendario familiar puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El icono (2230) del calendario familiar puede usarse para recordar al usuario que el modo

actual es el modo de calendario familiar. El icono (2230) del calendario familiar puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. Cuando se inicia el sistema de control ambiental, el módulo (120) de detección (o el sensor de temperatura, el sensor de luz, el sensor de corriente, el sensor de tacto, el sensor de movimiento, el sensor de imágenes también se inicia) puede detectar y/o monitorear las variables del ambiente, y el módulo (120) de detección puede ser responsable de convertir las variables del ambiente en señales eléctricas. El dispositivo (520) de almacenamiento o el servidor (540) de nube almacena los eventos de accionamiento predefinidos o personalizados (tales como eventos a ser recordados en un calendario). Después de que las señales análogas de las variables del ambiente y/o de los comandos del usuario u otras entradas se convierten en señales eléctricas, el módulo (130) de control del sistema de control ambiental puede aplicar un método específico de reconocimiento de modo en la señal eléctrica para reconocerla como uno o más modos. El módulo (130) de control mencionado del sistema de control ambiental puede comparar el uno o más modos con uno o más modos de accionamiento predefinidos o personalizados. El comparar el comportamiento está con base en un algoritmo específico, lo cual puede incluir, sin limitar, el análisis discriminatorio lineal, el análisis discriminatorio cuadrático, los clasificadores máximos de entropía, los árboles de decisión, las tablas de decisión, la estimación Kernel, el vecino K más cercano, el clasificador Bayes de inicio, la red neural, el perceptrón, las máquinas de vector de soporte, la programación de expresión genética,

el agrupamiento jerárquico, el agrupamiento por medios K, el agrupamiento por correlación, el análisis de componente principal Kernel, el esquema de elevación, las redes Bayesianas, el campo aleatorio Markov, el análisis de componente principal múltiple lineal, el filtro Kalman, el filtro de partículas, la regresión del proceso Gaussian, la regresión o expansión lineal, el análisis de componente independiente, el análisis de componente principal, el campo aleatorio condicional, el modelo Markov oculto, el modelo Markov de máxima entropía, las redes neurales recurrentes, las reglas de asociación, la programación lógica inductiva, el aprendizaje de medición de similitud, las redes neuronales profundas, los problemas de las redes neuronales profundas, las redes de creencia profunda, la red neural de convolución, y la red de creencia profunda, etc. El algoritmo específico puede ser cualquiera de los algoritmos antes descritos o cualquier combinación de los mismos. Cuando uno o más de los modos detectados por el módulo (130) de control del sistema de control ambiental coincide con el modo de accionamiento predefinido o personalizado, (por ejemplo, un evento de notificación es recoger a los niños a las 7 p.m. o notificar un cambio climático o alertar de una invasión ilegal a través de una transmisión interna), entonces las notificaciones de eventos del calendario familiar se iniciarán.

La figura 23 es un diagrama de la interfaz del usuario para el monitoreo de consumo de energía. La notificación (2310) de fecha actual puede recordar al usuario la fecha que el usuario seleccionó. La notificación (2310) de fecha actual puede ser de texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica

específica. El (2320) puede usarse para mostrar el consumo de energía el día anterior al día actual. Los datos (2320) de consumo de energía pueden ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo con una semántica específica o cualquier combinación de los mismos. El (2330) puede

5 mostrar el consumo de energía en el día actual. El consumo (2330) de energía puede ser en texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El (2340) puede mostrar el consumo de energía el día después del día actual. Los datos de consumo de energía del día después del día (2340) actual pueden

10 ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. Cuando se inicia el sistema de control ambiental, el módulo (120) de detección (o un sensor de temperatura, un sensor de luz, un sensor de corriente, un sensor de tacto, un sensor de movimiento, un sensor de imágenes también se inicia) puede

15 detectar y/o monitorear las variables del ambiente y el módulo (120) de detección puede ser responsable de convertir las variables del ambiente en señales electrónicas. Después de que las señales análoga de las variables del ambiente y/o los comandos del usuario u otras entradas se convierten en señales eléctricas, el módulo (130) de control del sistema de

20 control ambiental puede aplicar un método específico de reconocimiento de modo en las señales eléctricas para reconocerlas como uno o más modos. El módulo (130) de control del sistema de control ambiental puede almacenar el uno o más modos reconocidos en el dispositivo de almacenamiento (tal como el dispositivo (520) de almacenamiento, el

25 servidor (540) de nube, etc.). El dispositivo de despliegue del sistema de

control ambiental recibe los datos de modo almacenados en el dispositivo de almacenamiento en el módulo (130) de control y despliega los datos del modo almacenados de conformidad con un cierto algoritmo de despliegue (por ejemplo, el 11 de febrero de 2015, el consumo de energía fue de 2.1 kWh y el índice de consumo promedio fue de 805 Watts).

La figura 24 es un diagrama de la interfaz del usuario de alerta climática. El (2410) puede mostrar la condición actual del clima. El icono (2410) de clima actual puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica.

El (2420) puede mostrar la temperatura actual. El icono de la temperatura (2420) actual puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El (2440) puede mostrar la temperatura más alta en la fecha actual. El icono de la temperatura más alta de la fecha (2440) actual puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El (2450) puede mostrar la temperatura más baja en la fecha actual. El icono de la temperatura más baja en la fecha (2450) actual puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El (2430) puede mostrar la condición del clima. La condición (2430) del clima puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. Cuando se inicia el sistema de control ambiental, el módulo (120) de detección (o un sensor de temperatura, un sensor de luz, un sensor de corriente, un sensor de tacto, un sensor de movimiento, un sensor de imágenes también se inicia) puede



detectar y/o monitorear las variables del ambiente y el módulo (120) de detección puede ser responsable de convertir las variables del ambiente en señales electrónicas. El módulo (120) de detección puede comunicarse con el módulo (140) de comunicación y el módulo (140) de comunicación  
5 puede recibir la entrada de información externa (tal como la información del clima, etc.), y la información se puede reconocer como uno o más modos especiales o comunes. El módulo (130) de control del sistema de control ambiental puede comparar el uno o más modos reconocidos con los modos de accionamiento predefinidos o personalizados. Cuando uno o más  
10 de los modos detectados por el módulo (130) de control del sistema de control ambiental coincide con el modo de accionamiento predefinido o personalizado (tal como el despliegue en tiempo real del clima, la temperatura, humedad, una alerta temprana de clima nublado o lluvioso), entonces el modo de alerta de clima se encenderá.

15 La figura 26 es un diagrama de la interfaz del usuario del reloj. El (2610) es el menú de selección del modo de reloj para seleccionar los modos de reloj correspondientes. Los modos de reloj que se pueden seleccionar pueden incluir, sin intenciones de limitar, el modo de despliegue de hora, el modo de temporizador, el modo de reloj de alarma,  
20 etc. El la interfaz de selección de modo de reloj puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El (2620) es una indicación de modo de reloj que indica el modo de reloj actual. La indicación (2620) de modo de reloj puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación  
25 de símbolos que tienen una semántica específica. El (2640) es el botón de

pausa bajo el modo de temporizador para pausar el temporizador seleccionado actual. El botón (2640) de pausa puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. El (2630) puede indicar que el modo actual es el modo de temporizador. El icono (2640) del reloj puede ser texto, imágenes, números, cualquier símbolo o combinación de símbolos que tienen una semántica específica. Cuando el sistema de control ambiental se inicia, el módulo (120) de detección (o el sensor de temperatura, el sensor de luz, el sensor de corriente, el sensor de tacto, el sensor de movimiento, el sensor de imágenes, también se inicia) puede detectar y/o monitorear las variables del ambiente circundante y el módulo (120) de detección puede ser responsable de convertir las variables del ambiente circundante en señales electrónicas. El dispositivo (520) de almacenamiento o el servidor (540) de nube puede almacenar los eventos de accionamiento predefinidos o personalizados (por ejemplo, eventos a ser recordados en un calendario). Después de que las señales análogas de las variables del ambiente circundante y/o los comandos del usuario u otras entradas se convierten en señales eléctricas, el módulo (130) de control del sistema de control ambiental puede aplicar un método específico de reconocimiento de modo en las señales eléctricas, con el fin de reconocerlas como uno o más modos. El módulo (130) de control mencionado del sistema de control ambiental puede comparar el uno o más modos reconocidos con uno o más modos de accionamiento predefinidos o personalizados. El comparar el comportamiento está con base en un algoritmo específico, el cual puede incluir, sin intenciones de limitar, el análisis discriminatorio lineal, el

análisis discriminatorio cuadrático, los clasificadores máximos de entropía, los árboles de decisión, las tablas de decisión, la estimación Kernel, el vecino K más cercano, el clasificador Bayes de inicio, la red neural, el perceptrón, las máquinas de vector de soporte, la programación de expresión genética, el agrupamiento jerárquico, el agrupamiento por medios K, el agrupamiento por correlación, el análisis de componente principal Kernel, el esquema de elevación, las redes Bayesianas, el campo aleatorio Markov, el análisis de componente principal múltiple lineal, el filtro Kalman, el filtro de partículas, la regresión del proceso Gaussian, la regresión o expansión lineal, el análisis de componente independiente, el análisis de componente principal, el campo aleatorio condicional, el modelo Markov oculto, el modelo Markov de máxima entropía, las redes neurales recurrentes, las reglas de asociación, la programación lógica inductiva, el aprendizaje de medición de similitud, las redes neuronales profundas, los problemas de las redes neuronales profundas, las redes de creencia profunda, la red neural de convolución, y la red de creencia profunda, etc. El algoritmo específico puede ser cualquiera de los algoritmos antes descritos o cualquier combinación de los mismos. Cuando uno o más de los modos detectados por el módulo (130) de control del sistema de control ambiental coincide con el modo de accionamiento predefinido o personalizado, (tal como la cuenta de 3 minutos y 30 segundos), entonces el temporizador se iniciará.

La figura 27 es un diagrama de flujo de la función de auto-aprendizaje del sistema de control ambiental. Después de iniciar el modo de auto-aprendizaje, en la etapa (2710), el sistema de control ambiental

puede recolectar las variables del ambiente circundante y/o los comandos del usuario u otras entradas e introduce estos datos dentro del sistema. Después de completar la etapa (2710), el sistema de control ambiental puede avanzar a la etapa (2750), la etapa (2760) y la etapa (2770) directamente. Después de recibir la entrada, el sistema de control ambiental puede regresar al inicio o avanzar a la etapa (2720). En la etapa (2720) el sistema de control ambiental puede almacenar y clasificar los datos recolectados y/o los comandos del usuario u otras entradas. Por ejemplo, los datos recolectados pueden estar relacionados con la temperatura y la luminiscencia del ambiente y los comandos del usuario u otras entradas pueden estar relacionados con el control de temperatura y la iluminación. Entonces, los datos relacionados con la temperatura ambiental y los comandos del usuario u otras entradas relacionadas con el control de temperatura pueden clasificarse en la misma categoría y los datos relacionados con la luminiscencia ambiental y los comandos del usuario u otras entradas relacionadas con la luminiscencia se pueden clasificar en la misma categoría. Como otro ejemplo, el sistema de control ambiental puede almacenar y clasificar los datos recolectados y/o los comandos del usuario u otras entradas, como la ubicación, el tiempo, el organismo, la persona, el animal, un dispositivo electrónico, un teléfono celular, un interruptor inteligente, químicos, luz, luz ambiental, ultravioleta, comandos, comandos del usuario, otros comandos externos y el tipo de datos, etc. Las clasificaciones antes mencionadas pueden estar en una relación paralela o en una relación jerárquica (por ejemplo, el humano y el animal pueden pertenecer a la clase de organismos y el comando del

usuario y otros comandos externos pueden pertenecer a la clase de comandos). Después de que se completa la etapa (2720), el sistema de control ambiental puede regresar a la etapa (2710) o avanzar a la etapa (2730). Los dispositivos de almacenamiento presentados en la etapa (2720) y en la etapa (2750) pueden ser los mismos dispositivos o pueden ser dispositivos diferentes. Después de que se completa la etapa (2720), el sistema de control ambiental puede entrar directamente en la etapa (2750). Y después de que se completa la etapa (2750), el sistema de control ambiental puede entrar directamente en la etapa (2720). Se debe hacer notar que las clasificaciones antes mencionadas son provistas con propósitos ilustrativos y las clasificaciones del sistema de control ambiental se pueden definir en forma flexible de conformidad con la situación de la aplicación. La etapa (2730) analiza y procesa los datos clasificados. Después de que se completa el procesamiento y el análisis, el sistema de control ambiental puede regresar a la etapa (2730) o entrar en la etapa (2740). En la etapa (2740), se determina si los datos de entrada pueden ser reconocidos como uno o más modos. Cuando se falla en reconocer los datos como uno o más modos, el sistema de control ambiental regresa a la etapa (2710) para continuar recolectando datos. Cuando los datos de entrada se reconocen como uno o más modos, el modo reconocido en la etapa (2750) será almacenado en la base de datos de conocimientos. El reconocimiento de modo es alcanzar el reconocimiento del ambiente mediante la construcción de un lenguaje que puede ser comprendido por el sistema de control ambiental. Por ejemplo, el lenguaje puede ser 17:45, martes 25, 2015, miércoles, temperatura

cerca de la entrada es 27°C, no se detecta vida en el campo de visión, la concentración de dióxido de carbono es de 0.04%, la luz del porche está apagada, no se detectan objetos en movimiento en la entrada, se detecta a Tom viendo la TV en la sala. Se debe hacer notar que la descripción anterior es provista por conveniencia de ilustración, mientras el lenguaje del sistema se puede construir en forma flexible de conformidad con la gramática y semántica específicas. El reconocimiento de modo descrito en la etapa (2740) puede operar con base en un algoritmo específico, el cual puede incluir, sin limitar, el análisis discriminatorio lineal, el análisis discriminatorio cuadrático, los clasificadores máximos de entropía, los árboles de decisión, las tablas de decisión, la estimación Kernel, el vecino K más cercano, el clasificador Bayes de inicio, la red neural, el perceptrón, las máquinas de vector de soporte, la programación de expresión genética, el agrupamiento jerárquico, el agrupamiento por medios K, el agrupamiento por correlación, el análisis de componente principal Kernel, el esquema de elevación, las redes Bayesianas, el campo aleatorio Markov, el análisis de componente principal múltiple lineal, el filtro Kalman, el filtro de partículas, la regresión del proceso Gaussian, la regresión o expansión lineal, el análisis de componente independiente, el análisis de componente principal, el campo aleatorio condicional, el modelo Markov oculto, el modelo Markov de máxima entropía, las redes neurales recurrentes, las reglas de asociación, la programación lógica inductiva, el aprendizaje de medición de similitud, las redes neuronales profundas, los problemas de las redes neuronales profundas, las redes de creencia profunda, la red neural de convolución, y la red de creencia profunda, etc. El algoritmo

específico puede ser cualquiera de los algoritmos antes descritos o cualquier combinación de los mismos. Después de que se completa la etapa (2740), el sistema de control ambiental puede regresar a la etapa (2730), la etapa (2720) y la etapa (2710). La etapa (2760) puede analizar y procesar el modo almacenado en la base de datos de conocimientos. Después de completar la etapa (2760), el sistema de control ambiental puede regresar a la etapa (2750) o entrar en la etapa (2770). La etapa (2770) puede determinar si el modo de entrada se puede reconocer como uno o más patrones. Cuando no se puede reconocer el modo de entrada como uno o más patrones, entonces el sistema de control ambiental regresa a la etapa (2760) y continuar analizando y procesando el modo de entrada. Cuando el modo de entrada se puede reconocer como uno o más patrones, entonces el uno o más patrones reconocidos serán almacenados en la base de datos de conocimientos en la etapa (2770). Se debe hacer notar que los patrones antes mencionados pueden no ser una ley común de naturaleza. El modo reconocido puede ser reconocido como un patrón cuando su acumulación con base en un algoritmo específico excede un cierto valor umbral. Por ejemplo, que el usuario deje la casa entre 9:30 y 10:00 el 97% de tiempo en un mes, entonces que el usuario deje la casa entre 9:30 y 10:00 puede ser reconocido como un patrón. Se debe hacer notar que los ejemplos antes provistos son por conveniencia de ilustración, mientras en intervalo de tiempo, la posibilidad y el intervalo de tiempo acumulado, etc., del comportamiento del usuario puede ser definido en forma flexible, tal como en una semana, en un año, en un trimestre, el 60%, el 80%, de las 22:30 a las 23:00, etc. El patrón se puede actualizar,

por ejemplo, cuando el tiempo en que el usuario deja la casa ha cambiado, entonces se puede reconocer un nuevo patrón para adaptarse al comportamiento del usuario. El reconocimiento del patrón descrito en la etapa (2770) se puede conducir con base en un algoritmo específico, el

5 cual puede incluir, sin limitar a un análisis discriminatorio lineal, el análisis discriminatorio cuadrático, los clasificadores máximos de entropía, los árboles de decisión, las tablas de decisión, la estimación Kernel, el vecino K más cercano, el clasificador Bayes de inicio, la red neural, el perceptrón, las máquinas de vector de soporte, la programación de expresión genética,

10 el agrupamiento jerárquico, el agrupamiento por medios K, el agrupamiento por correlación, el análisis de componente principal Kernel, el esquema de elevación, las redes Bayesianas, el campo aleatorio Markov, el análisis de componente principal múltiple lineal, el filtro Kalman, el filtro de partículas, la regresión del proceso Gaussian, la regresión o expansión lineal, el

15 análisis de componente independiente, el análisis de componente principal, el campo aleatorio condicional, el modelo Markov oculto, el modelo Markov de máxima entropía, las redes neurales recurrentes, las reglas de asociación, la programación lógica inductiva, el aprendizaje de medición de similitud, las redes neuronales profundas, los problemas de

20 las redes neuronales profundas, las redes de creencia profunda, la red neural de convolución, y la red de creencia profunda, etc. El algoritmo específico puede ser cualquiera de los algoritmos antes descritos o cualquier combinación de los mismos. Después de que se completa la etapa (2770), el sistema de control ambiental puede regresar a la etapa

25 (2760). La etapa (2780) puede detectar si se recibe una instrucción para



terminar la función de auto-aprendizaje. La instrucción puede venir desde el usuario o desde el sistema de control ambiental. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede estar pre-instalado con un algoritmo de terminación y cuando se alcanza la condición ajustada por el algoritmo (tal como haber llevado a cabo continuamente la función de auto-aprendizaje durante un año), el sistema de control ambiental puede enviar la instrucción de terminación para terminar la función de auto-aprendizaje. Como otro ejemplo, el algoritmo de terminación del sistema de control ambiental puede detectar cierto modo relacionado con el ambiente (por ejemplo, no detectar a alguien adentro), entonces el modo mencionado antes puede activar al sistema de control ambiental para enviar la instrucción de terminación. Cuando se ha recibido la instrucción para terminar la función de auto-aprendizaje, el sistema de control ambiental terminará la función de auto-aprendizaje y saldrá del modo de auto-aprendizaje. Cuando no se ha recibido la instrucción para terminar la función de auto-aprendizaje, el sistema de control ambiental almacenará los patrones reconocidos en la base de datos de conocimientos. Después de completar la etapa (2780), el proceso puede regresar a la etapa (2750). La base de datos de conocimientos puede ser un dispositivo de almacenamiento, el cual puede estar dentro o fuera del sistema de control ambiental, tal como un servidor remoto, un servidor de nube, etc.

La figura 28 es una modalidad ejemplificativa de la combinación del panel frontal, el panel trasero y el interruptor inteligente. La sala (2810) puede estar preinstalada con el panel trasero del interruptor inteligente o del interruptor (2811) simplificado. La recámara (2820) puede estar

preinstalada con el panel trasero del interruptor inteligente o con el interruptor (2821) simplificado. La cocina (2830) puede estar preinstalada con el panel trasero del interruptor inteligente o con el interruptor (2831) simplificado. El baño (2840) puede estar preinstalado con el panel trasero del interruptor inteligente o con el interruptor (2841) simplificado. El panel (1510) frontal del interruptor inteligente puede ser un dispositivo móvil portátil, mientras el usuario puede conectar el panel (1510) frontal del interruptor inteligente con el panel trasero o con el interruptor (2811) simplificado de la sala (2810), con el panel trasero o el interruptor (2821) simplificado de la recámara (2820), con el panel trasero o con el interruptor (2831) de la cocina (2830), con el panel trasero o con el interruptor (2841) simplificado del baño (2840), de conformidad con sus necesidades particulares. El panel (1510) frontal del interruptor inteligente puede conectarse a través del puerto (2850) de un conector con el panel trasero o con el interruptor (2811) simplificado en la sala (2810), o con el panel trasero o el interruptor (2821) simplificado en la recámara (2820), o con el panel trasero o el interruptor (2831) simplificado en la cocina (2830), o con el panel trasero o el interruptor (2841) simplificado en el baño (2840). El puerto puede ser cableado o inalámbrico. Los tipos de puerto cableado incluyen, sin limitar, a UART (receptor/transmisor asíncrono universal), 12C (circuito inter-integrado), SPI (interfaz periférica en serie), etc. Mientras, el tipo de puerto se puede personalizar, incluyendo sin limitar, al número y la función del pin del puerto. Las funciones pueden incluir, sin intenciones de limitar, una fuente de energía, y el intercambio o comunicación de conexión de hardware. Los tipos de

puerto inalámbrico pueden incluir, sin intenciones de limitar, Bluetooth o Wi-Fi. Se debe hacer notar que la descripción del puerto no está limitada a las situaciones antes mencionadas y las personas experimentadas en la técnica pueden realizar modificaciones de conformidad con las características del puerto. Por ejemplo, se pueden utilizar las tecnologías tales como USB, IEEE 1394, ExpressCard, eSATA, SCSI, IDE, PCI, etc., para alcanzar la misma función o una función similar.

La figura 29 es una ilustración de una modalidad ejemplificativa del control del dispositivo móvil. Los dispositivos (2920) que se pueden conectar incluyen, sin intenciones de limitar, un interruptor (1410) inteligente, un interruptor (1420) inteligente simplificado, una luz (1441), un termómetro (1442), una salida (1443) de ventilación, un enchufe (1444) inteligente, un electrodoméstico (1445), un dispositivo (1446) de seguridad, un ventilador (1447), una TV (1448) y un servidor (540) de nube. Específicamente, el ventilador (1447) puede ser un ventilador, un ventilador de escritorio, un ventilador, una ventilador de caja, un ventilador de acondicionador de aire (es decir, un ventilador enfriador), etc. El ventilador (1447) también puede ser cualquier combinación de los ventiladores antes mencionados en cualquier tipo o número. Se debe hacer notar que los dispositivos (2920) que se pueden conectar no están limitados a los dispositivos antes mencionados, ya que el usuario puede añadir otros dispositivos en forma flexible, según sea necesario, tales como máquinas de lavado, televisiones, acondicionadores de aire, humidificadores, calentadores de agua y estufas de gas, etc. El dispositivo (1430) móvil puede comunicarse con el dispositivo (2920) que se puede

conectar mediante una de las siguientes dos formas: como en (2910-A), el dispositivo móvil (1430) se comunica con el dispositivo (2910) que se puede conectar a través del dispositivo (1340) de red (1370) y como en (2910-B), el dispositivo (1430) móvil se comunica con el dispositivo (2920) que se puede conectar a través de tarjetas SIM incorporadas de las redes de operador del portador (2G; 3G, 4G; 5G, etc.). El dispositivo (1370) de red puede ser un dispositivo incorporado del interruptor (1410) inteligente y el interruptor (1420) inteligente simplificado y el dispositivo (1340) de red puede ser un dispositivo externo al interruptor (1410) y al interruptor (1420) inteligente simplificado. Los dispositivos de red incluyen, sin limitar, un enrutador, un dispositivo de red Bluetooth, un dispositivo de red del operador de portador, un dispositivo de pagos, un dispositivo de sincronización, un dispositivo de red ZigBee. Como en el (2910-A), el dispositivo (1430) móvil puede conducir las comunicaciones bi-direccionales con el interruptor (1410) inteligente y el interruptor (1420) inteligente simplificado con el uso del dispositivo (1340) de red (1370). El interruptor (1410) inteligente y el interruptor (1420) inteligente simplificado puede recibir instrucciones desde el dispositivo (1430) móvil y de conformidad con las instrucciones recibidas, el interruptor (1410) inteligente y el interruptor (1420) inteligente simplificado puede enviar las instrucciones correspondientes a la luz (1441), al termómetro (1442), a la salida (1443) de ventilación, al enchufe (1444) inteligente, al electrodoméstico (1445), al dispositivo (1446) de seguridad, al ventilador (1447), a la TV (1448), y al servidor (540) de nube, etc. Como en el (2910-B), el dispositivo (1430) móvil puede conducir las comunicaciones

bidireccionales con el interruptor (1410) inteligente y el interruptor (1420) inteligente simplificado a través de las tarjetas SIM integradas de las redes del operador del portador (2G, 3G, 4G; 5G, etc.). El interruptor (1410) inteligente y el interruptor (1420) inteligente simplificado pueden recibir  
5 comandos desde el dispositivo (1430) móvil y el interruptor (1410) inteligente y el interruptor (1420) inteligente simplificado, de conformidad con los comandos recibidos, pueden enviar comandos relativos a la luz (1141), el termómetro (1442), la salida (1443) de ventilación, el enchufe (1444) inteligente, el electrodoméstico (1445), el dispositivo (1446) de  
10 seguridad, el ventilador (1447), la TV (1448) y al servidor (540) de nube, etc. Se debe hacer notar que los métodos de control de comunicación anteriores no son las únicas modalidades. El dispositivo (1430) móvil puede conducir las comunicaciones bidireccionales sin el interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado, más bien  
15 directamente con la luz (1441), el termómetro (1442), la salida (1443) de ventilación, el enchufe (1444) inteligente, el electrodoméstico (1445), el dispositivo (1446) de seguridad, el ventilador (1447), la TV (1448) y al servidor (540) de nube, a través de una de las dos vías de comunicación antes mencionadas. El electrodoméstico (1445) puede tener  
20 comunicaciones bidireccionales con el dispositivo (1430) móvil directamente a través de cualquiera de las dos vías de comunicación. En forma alternativa, puede tener comunicaciones bidireccionales con el dispositivo (1430) móvil a través de cualquiera de las dos vías de comunicación antes mencionadas a través del enchufe (1444) inteligente.  
25 Específicamente, las dos vías de comunicación antes mencionadas son

provistas solamente por conveniencia de ilustración. Las personas experimentadas en la técnica, después de comprender los principios básicos de comunicación, pueden realizar varias modificaciones o variaciones en las formas y detalles con respecto a la implementación de la comunicación entre dispositivos, sin apartarse de estos principios. Por ejemplo, la comunicación se puede conducir en forma cableada y estas modificaciones y variaciones se encuentran todavía dentro del alcance de la presente invención.

En una modalidad ejemplificativa, cuando el dispositivo (1430) móvil está en red dentro del sistema de control ambiental (por ejemplo, se conecta directamente a través de la tecnología de red Bluetooth o se conecta a través de un enrutador con el módulo (140) de comunicación del sistema de control ambiental, etc.), las operaciones correspondientes se pueden llevar a cabo por la APP instalada en el dispositivo (1430) móvil. Cuando se ejecuta una APP por primera vez o se reinicia una APP, se puede desplegar una página de bienvenida, la cual puede incluir, sin intenciones de limitar, una demostración e introducción de características, etc. Además, el usuario puede registrarse en la cuenta familiar con el nombre del usuario y la autenticación de contraseña o se inscribe en una cuenta nueva o ajusta un apodo, etc. Cuando se entra en la página principal de la APP, la APP puede mostrar la interfaz del menú y el usuario puede controlar diferentes dispositivos y/o modos del sistema de control ambiental desde la interfaz del menú, tal como sin limitar, el modo (1951) de iluminación inteligente, el modo (1952) de seguridad, el modo (1953) de calendario familiar, el modo (1954) de ventilación inteligente (o modo de

control de temperatura/humedad), el modo (1955) de bandeja de mensajes (o modo de intercomunicación de video-voz), el modo (1956) de monitoreo de consumo de energía, el modo (1957) de reproducción de música, el modo (1958) de monitoreo de infantes y los ajustes (1959), etc. El usuario  
5 puede arrastrar el icono en la interfaz del menú para cambiar las posiciones de estos botones de función.

En una modalidad del modo (1951) de iluminación inteligente, se puede seleccionar una región que va a estar bajo el control de iluminación y la región puede ser una o más habitaciones o todas las luces o una o  
10 más luces, etc., tal como la cocina, la recámara, la sala y el baño, etc. Los iconos que indican diferentes regiones se pueden arrastrar para cambiar sus posiciones en la interfaz. Las descripciones detalladas del control del modo (1951) de iluminación inteligente se puede encontrar en las descripciones de la figura 25, la figura 27, la figura 30, la figura 31, la  
15 figura 32, la figura 33, la figura 34, la figura 35, la figura 48 y otras descripciones de la iluminación inteligente y de inteligencia artificial, cuyas descripciones no serán repetidas. En una modalidad ejemplificativa del modo (1952) de seguridad, el usuario puede ver a través una APP en tiempo real o no en tiempo real, las imágenes tomadas por el dispositivo  
20 de cámara o puede activar el modo de seguridad con el uso de una clave de seguridad. Una vez que sucede un evento de seguridad, tal como una invasión ilegal, el modo de seguridad puede generar una notificación y/o una alarma en la APP y el usuario puede revisar el historial de la notificación. Las descripciones detalladas del control del modo (1952) de  
25 seguridad se puede encontrar en las descripciones de la figura 21, la

figura 27, la figura 38, la figura 39, la figura 40, la figura 41, la figura 42, la figura 48 y otras descripciones del modo de seguridad y de inteligencia artificial no serán repetidas aquí.

En una modalidad ejemplificativa del modo (1953) de calendario familiar, el usuario puede ajustar eventos para el día actual o para otras fechas y los eventos se pueden descargar y/o sincronizar desde el servidor (540) de nube o desde la Internet. El usuario puede revisar los eventos que van a llevarse a cabo o que se llevaron a cabo, tal como en un día, una semana, un mes o un año. Además, el usuario puede ajustar el tipo de notificación de un evento cuando ocurre el evento, tal como invitaciones de voz, alarmas, intermitentes de luz y notificaciones para promover en una APP y/o en los dispositivos de panel, etc. Las descripciones anteriores son provistas solamente para propósitos ilustrativos, mientras existen muchos otros tipos de notificaciones, tal como las vibraciones de un teléfono celular, los cambios en la altura y el ángulo de una cama, etc. Las descripciones detalladas del control del modo (1953) de calendario familiar se pueden encontrar en las descripciones de la figura 22, la figura 27, la figura 48 y otras descripciones del modo de calendario familiar, las cuales no serán aquí repetidas.

En una modalidad de modo (1954) de ventilación inteligente (o del modo de control de temperatura/humedad), el usuario puede revisar y/o ajustar ciertos parámetros, tal como la temperatura, la humedad o la temperatura sensible, etc., de cada habitación o región. El control de los parámetros relativos puede ser en tiempo real o pueden ser predeterminados, tal como el cambiar los parámetros en el momento actual



o predeterminar los parámetros para un momento determinado en un día determinado en el futuro. Las descripciones del control del modo (1954) de ventilación inteligente (o del modo de control de temperatura/humedad) se pueden encontrar en las descripciones de la figura 27, la figura 43, la figura 44, la figura 48 y otras descripciones del modo de ventilación inteligente y de inteligencia artificial no serán repetidas aquí.

En una modalidad del modo (1955) de bandeja de entrada (o del modo de intercomunicación de video-voz), el usuario puede enviar y/o recibir mensajes, tal como texto, grabaciones de audio, imágenes, clips de video y el usuario puede realizar o contestar una comunicación de voz o una comunicación de video. Los dispositivos para transmitir mensajes y video y/o intercomunicaciones de audio por ejemplo, pueden ser otros dispositivos (1430) móviles, un interruptor (1410) inteligente, una computadora, una Tablet, una PC, un PDA; una televisión (1448-1), una televisión (1448-2) o (1448-3), un teléfono o un teléfono móvil, etc. Las descripciones detalladas del control del modo (1955) de bandeja de mensajes (o del modo de intercomunicación de video-voz) se pueden encontrar en las descripciones de la figura 25, la figura 27, la figura 45, la figura 46, la figura 48 y otras descripciones del modo de ventilación inteligente y de inteligencia artificial no serán repetidas aquí.

En una modalidad del modo (1956) de monitoreo de consumo de energía, el usuario puede revisar el consumo de energía del día actual o de otros días y el consumo de energía se puede desplegar en diferentes unidades o formas, tal como con el uso de kilo-watts como la unidad, con el uso de un consumo promedio en watts por cierto período de tiempo,

como la unidad o una cantidad equivalente relacionada de medición (por ejemplo, una cantidad equivalente se iguala al consumo de veces por precio de unidad de electricidad en una temporada), como la unidad. El usuario puede revisar el consumo total de electricidad en un período de tiempo, tal como un día, una semana, un mes o un año. Además, una APP puede generar un reporte de consumo de energía para la referencia del usuario. las descripciones detalladas del modo (1956) de monitoreo de consumo de energía se pueden encontrar en las descripciones de la figura 23, la figura 27, la figura 48 y otras descripciones del modo de monitoreo de consumo de energía y de inteligencia artificial no serán repetidas aquí.

En una modalidad del modo (1957) de reproducción de música, el usuario puede seleccionar una o más habitaciones para la reproducción de música, mientras el dispositivo de reproducción de música puede ser cualquier tipo de dispositivo con una función de reproducción de música, tal como el interruptor (1410) inteligente, una caja de voz Bluetooth conectada en forma magnética bajo el interruptor (1410) inteligente, ya sea otra caja de voz cableada o inalámbrica conectada con el sistema de control ambiental, dispositivos de reproducción desechables (tal como auriculares, audífonos, etc.), un teléfono inteligente, una PC Tablet, un PDA; una computadora, una televisión (1448-1), una televisión (1448-2) o (1448-3) y la caja de voz montada en un vehículo, etc. La APP puede mostrar la información relacionada, tal como el nombre de la canción, el artista, el álbum, la lista de reproducción, etc. El usuario puede seleccionar sincronizarse con otros dispositivos para transmitir o recibir archivos de música, puede seleccionar reproducir ciertas canciones o lista

de reproducción, puede seleccionar un modo de reproducción (por ejemplo, reproducción en orden, la reproducción en bucle, la reproducción aleatoria, etc.). El usuario también puede ajustar (o el sistema de control ambiental puede auto-aprender) el tiempo y el volumen para la reproducción de  
5 música. Por ejemplo, el reproducir música de un trinar de pájaros a las 8 a.m. con volumen en incremento diario, reducir el volumen y apagar el reproductor por ejemplo, 20 minutos después de detectar que el usuario está dormido. Las descripciones detalladas del control del modo (1957) de reproducción de música se pueden encontrar en las descripciones de la  
10 figura 27, la figura 48 y otras descripciones del modo de reproducción de música y de inteligencia artificial no serán repetidas aquí.

En una modalidad del modo (1958) de monitoreo de infantes, el usuario el usuario puede seleccionar encender o apagar el modo de monitoreo de infantes. Cuando el modo (1958) de monitoreo de infantes  
15 esté encendido, el sistema de control ambiental puede detectar y/o monitorear al infante y los parámetros relacionados dentro de cierto rango y enviar notificaciones y alarmas a dispositivos, tales como el dispositivo (1430) móvil, el interruptor (1410) inteligente, una computadora, una PC Tablet, un PDA; una televisión (1448-1), una televisión (1448-2) o (1448-  
20 3), un teléfono o teléfono móvil, etc. El contenido que el sistema de control ambiental detecta y/o monitorea puede incluir el llanto del infante, su respiración, ritmo cardíaco, temperatura corporal y emoción, ya sea que alguien esté con él o se mueva en la habitación del infante, las características de identidad, tal como la información facial y biológica de la  
25 persona que entra en la habitación del infante, la temperatura y humedad

de la habitación del infante, la calidad del aire de la habitación del infante, la limpieza del pañal del infante y demás. El contenido que el sistema de control ambiental puede detectar y/o monitorear no está limitado a lo antes mencionado, mientras se pueden incluir otros parámetros, tal como el

5 volumen de ruido del ambiente, en donde se encuentra la habitación del infante, etc. El usuario puede ver información de video y de voz en tiempo real o no en tiempo real del infante y su ambiente o puede interactuar con el infante a través del modo de intercomunicación de video-voz o puede controlar los parámetros de la habitación del infante, tal como la

10 temperatura, humedad y luminiscencia, etc. El sistema de control ambiental también puede controlar automáticamente mediante la función de auto-aprendizaje o de inteligencia artificial. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede elevar la temperatura de la habitación cuando se detecta que el infante ha dejado su cobija, etc. El modo (1958) de

15 monitoreo de infante puede usarse no solamente para monitorear al infante, sino también para monitorear a otras personas, tales como personas de mayor edad, un joven, una mujer embarazada, un paciente, una mascota y demás. Las descripciones detalladas del control del modo

(1958) de monitoreo de infantes se pueden encontrar en la descripción de

20 la figura 27, la figura 48 y otras descripciones del modo de monitoreo de infantes y de inteligencia artificial no serán repetidas aquí.

En una modalidad de los ajustes (1959), el usuario puede operar los ajustes como los ajustes de una APP y los ajustes del interruptor inteligente, etc. En particular, los ajustes de la APP pueden incluir, sin

25 intenciones de limitar, el ajuste de seguridad, el ajuste de notificación de

calendario familiar, el ajuste de consumo de energía, el ajuste de unidad de temperatura, la edición de apodo, la ayuda para contestar, la información relacionada y la ayuda para correo electrónico, etc., los ajustes del interruptor inteligente pueden incluir, sin limitar, el ajuste del modo de iluminación inteligente, el ajuste de dirección de casa, la edición del tipo de habitación, el modo mudo, la carga de imágenes, la ayuda para contestar y la información relacionada, etc. Las descripciones detalladas de los ajustes (1959) se pueden encontrar en las descripciones de la figura 27, la figura 30, la figura 48 y otras descripciones de los ajustes y de inteligencia artificial no se repetirán aquí.

Cuando el sistema de control ambiental necesita enviar notificaciones y/o alarmas a la APP, la APP mostrará la notificación. El contenido de la notificación puede incluir, sin intenciones de limitar, iconos, información de texto, botón de operación rápida y demás, Los eventos que pueden activar la notificación pueden incluir pronóstico climático, alerta de seguridad, recordatorio de calendario familiar, recordatorio de monitoreo de infantes, recordatorio de intercomunicación de video-voz (o de bandeja de mensajes) y demás. Las descripciones detalladas del recordatorio se pueden encontrar en las descripciones de las figuras 27, la figura 48 y otras descripciones del manejo de eventos de emergencia y de inteligencia artificial no serán repetidas aquí. Además, en cualquier interfaz de la APP, el usuario puede utilizar el comando de voz para introducir o controlar o regresar al menú, etc. La APP puede tener varias presentaciones para diferentes interfaces, funciones y modos. Las presentaciones antes descritas no están limitadas a una APP en un

dispositivo (1430) nivel, sino también en otros dispositivos, tal como sin  
 limitar, un interruptor (1410) inteligente, un dispositivo (1430) móvil o una  
 TV (1448-3, 1448-1, 1448-2), computadora, Tablet, PDA y sistemas mmd  
 de automóviles, etc. Los dispositivos que pueden desplegar las interfaces  
 5 de APP no están limitados a los antes descritos, mientras otros  
 dispositivos que tienen una función de despliegue también se pueden  
 utilizar, tales como pantallas de refrigeradores, máquinas de lavado y otros  
 electrodomésticos. Las escalas y disposiciones del despliegue de las  
 interfaces de APP pueden ser diferentes de conformidad con las  
 10 características del dispositivo, tal como el tamaño del dispositivo.  
 También, el número de iconos y modos o funciones desplegadas en la  
 interfaz de APP pueden ser diferentes de conformidad con el uso particular  
 del dispositivo.

La figura 29A y la figura 29B muestran una modalidad  
 15 ejemplificativa para desplegar el modo (1955) de bandeja de mensajes (o  
 el modo de intercomunicación de video-voz) en el dispositivo (1430) móvil  
 por la APP. La interfaz de APP desplegada por el (2900-A) y (2900B)  
 puede tener una indicación (2901) de icono y una indicación (2902) de  
 icono, etc., para recordar al usuario que el sistema está en el modo (1955)  
 20 de bandeja de mensajes (o en el modo de intercomunicación de voz y  
 video). En la modalidad ejemplificativa mostrada en la figura 29A y en la  
 figura 29B; los usuarios pueden tener comunicación de información de  
 texto (o chatear) (2903), lo cual muestra información (tal como avatar,  
 apodo y nombre, etc.), de diferentes usuarios y el (2904) muestra el  
 25 contenido de la información de texto. El usuario puede ingresar

información de texto a través de teclear en la barra (2905) y añadir un Emoji con el uso de los iconos (2906) de Emoji. La parte inferior de la interfaz puede tener un botón (2908) de control de voz para alcanzar la entrada de voz y el control de voz. El usuario puede presionar el botón  
5 (2909) de regresar al menú para regresar al menú principal y presionar otro botón (2907) de función para abrir un submenú de otras funciones. El submenú de otras funciones puede incluir enviar (2911) imágenes, eliminar (2914) el registro del historial y el ajuste (2913) de notificación y demás. El usuario puede cerrar el submenú de otras funciones y regresar a la  
10 interfaz de mecanografiar al presionar otra vez el botón (2907) de otra función.

El modo de iluminación inteligente puede tener una o más características descritas a continuación. 1. Se puede ajustar en forma remota o manual en un corto rango. 2. Se puede ajustar a través de una  
15 comunicación cableada o inalámbrica. 3. Puede controlar el modo de iluminación dentro de cada habitación o región con base en los movimientos del usuario en el exterior o en el interior o el usuario se mueve dentro o fuera de la habitación o diferentes períodos de tiempo durante el día o la noche, o si el usuario estará fuera por largo tiempo. 4.  
20 Puede conducir el auto-aprendizaje o la auto-adaptación de conformidad con los hábitos y la rutina diaria del usuario.

El modo de iluminación inteligente, como un componente del sistema de control ambiental puede seleccionar los modos de cambios de iluminación correspondientes de conformidad con el ajuste manual o el  
25 ajuste automático del usuario, desde un rango cercano a un rango lejano

en una manera cableada o inalámbrica. La selección de los modos de iluminación está con base en varios tipos de información y en los datos recibidos (tal como una alarma de seguridad, emergencias climáticas, eventos de emergencia, cambios de temperatura, movimiento dentro y fuera de una habitación por parte del usuario, diferentes períodos de tiempo en el día y en la noche, cambios de luz natural en el ambiente). Mientras tanto, el modo de iluminación inteligente tiene una función de auto-aprendizaje, por lo que los modos de cambio de iluminación pueden alcanzar el control y el ahorro de energía en forma simultánea, mediante el aprendizaje de los hábitos y preferencias del usuario, así como los requerimientos para ahorrar energía y de protección ambiental.

Un usuario puede operar el modo de iluminación inteligente a través de diferentes interfaces, tal como la interfaz inteligente del usuario o una interfaz no inteligente del usuario o una interfaz de rango corto y una interfaz remota, etc. En una modalidad, cuando la interfaz inteligente del usuario detecta que el usuario se acerca a la interfaz inteligente del usuario, la interfaz automáticamente cambiará a la interfaz del usuario para el control de iluminación. En una modalidad, la interfaz de corto rango, (consultar la figura 19), el usuario puede introducir el modo de iluminación inteligente al presionar el botón (1923) de control de luz ubicado en la esquina derecha superior de la interfaz principal o al presionar el botón (1911) ubicado en la pantalla de la interfaz del menú.

En la interfaz de corto alcance, el método de ajuste de luz del modo de iluminación inteligente se puede introducir al presionar el botón (1924) de menú ubicado en la parte inferior derecha del menú principal. Como se



muestra en la figura 30, la pantalla de tacto puede desplegar los ajustes (3010) para recordar al usuario que la página actual está en la interfaz principal de ajustes. Al presionar el botón (3023) de iluminación en la interfaz principal de ajustes, el usuario puede ingresar los ajustes del modo de iluminación inteligente. La interfaz mostrada en la figura 30 puede incluir el general (3021), la red (3022), la seguridad (3024), la hora (3025), la apariencia (3026), el asistente (3027) e información (3028), etc. El contenido que se puede ajustar mediante la interfaz de ajustes no está limitado a la descripción anterior y se puede incluir otro ajuste de contenido. Por ejemplo, los nuevos electrodomésticos y otros dispositivos se pueden conectar o sincronizarse con el sistema de control ambiental a través de la función de ajuste. El sistema de control ambiental puede incluir o proporcionar una norma de puerto o de conexión. Un electrodoméstico u otro dispositivo pueden sincronizarse con el sistema de control ambiental cuando el electrodoméstico u otro dispositivo tienen una norma de puerto o conexión correspondiente. El sistema de control ambiental puede tener una o más funciones mencionadas a continuación, tal como recolectar o adquirir parámetros o información de ese dispositivo, comandos del usuario, comunicarse con ese dispositivo y controlar ese dispositivo, etc.

El control de luminiscencia del modo de iluminación inteligente se puede implementar en diferentes formas. Como se muestra en la figura 31, el usuario puede seleccionar la operación manual del onda (3110), del disco (3120) o del deslizador (3130) en una pantalla de tacto para encender o apagar una luz o controlar la luminiscencia de la luz. La

interfaz (3100) tiene el salto (3140) y más botones (3150). Con el uso de la operación manual del disco (3120) como un ejemplo en la figura 32, después de presionar el botón (2020) de control de luz en la parte derecha superior, el usuario puede controlar la luminiscencia de luz interior al deslizar la posición del deslizador, la cual indica la luminiscencia de la luz interior. Después de presionar el botón (2030) de selección de región, el usuario puede controlar la luminiscencia de luz en diferentes habitaciones, como se muestra en la figura 33, al deslizar la posición del botón (3240) deslizable en el botón (3230) de control de luminiscencia de luz. En particular, el lado izquierdo de la interfaz indica el icono (3220) más oscuro y el lado derecho indica el icono (3250) más claro. Como se muestra en la figura 33, esta interfaz puede controlar los dispositivos que incluyen sin limitar, al dispositivo (3311, 3321, 3331) de luz en la cocina (3310), la recámara (3320) y la sala (3330); etc.

El control del modo de iluminación inteligente también se puede implementar en una forma inalámbrica que el usuario opera a través de la interfaz remota de la APP móvil. En esta solicitud, los términos “app” y “APP” se pueden utilizar en forma intercambiable para representar la aplicación de software. La figura 34 es una modalidad ejemplificativa de la interfaz de control remoto móvil, el dispositivo (3420) móvil conecta el interruptor (3410) inteligente a través de la red (3430) inalámbrica. Después de que el usuario se registra en la interfaz de la APP a través de la cuenta familiar, la pantalla de tacto puede mostrar el panel de control, en cuya mitad se encuentra el icono (3427) de luz para recordar al usuario que la página actual es la interfaz principal del modo de iluminación

inteligente en la interfaz remota. En la parte inferior de la interfaz, se puede seleccionar el modo (3424) de iluminación inteligente, el modo (3425) de comunicación de voz y el menú (3426). Las diferentes regiones de iluminación se pueden seleccionar en la interfaz de iluminación

5 inteligente, lo cual incluye, sin intenciones de limitar, seleccionar todos (3423), la sala (3422), la cocina (3421), etc. La parte superior de la interfaz puede mostrar el indicador (3428) de región y el botón (3429) de control de luminiscencia de luz de onda. Cuando se selecciona el modo (3424) de iluminación inteligente, el usuario puede cambiar entre varios

10 modos de iluminación inteligente. Estos modos pueden corresponder en forma selectiva a los modos de cambio de iluminación, de conformidad con los diferentes datos de entrada del sistema de control ambiental. Los datos de entrada del sistema de control ambiental incluyen, sin limitar, una alarma de seguridad provocada por una invasión desconocida o un cambio

15 repentino en el clima, tal como una tormenta, relámpagos, neblina y bruma, tifones, tornados, etc. o una emergencia provocada por un riesgo geológico, tal como un terremoto, un tsunami, una erupción volcánica y diferentes períodos de tiempo, tal como la mañana, la tarde o la noche, el cambio de temperatura interior y/o exterior detectado por el sensor de

20 temperatura, el movimiento de humanos, animales u otros objetos móviles detectados por el sensor de movimiento. etc. Como se muestra en la figura 35, los diferentes modos de iluminación inteligente incluyen, sin intenciones de limitar, el temporizador (3531) de despertar, el temporizador (3532) de dormir, el modo (3533) de vacaciones, el modo

25 (3534) de móvil, el modo (3535) nocturno, y las luces (3536) de

aprendizaje, etc. En la parte inferior de la interfaz (3500) se encuentran el regresar (3541), el modo (3425) de comunicación de voz, el menú (3426), etc. Mientras tanto, en la parte superior de la interfaz se encuentra una notificación (3510) de iluminación inteligente y en el lado izquierdo se encuentra un botón (3520) de encender-apagar notificación, etc. La descripción antes mencionada sobre los modos no agota todas las posibilidades de modos de iluminación inteligente similares. Aparentemente, las personas experimentadas en la técnica, después de comprender el contenido y los principios de la presente invención, la forma y los detalles del sistema se pueden modificar o cambiarse sin desviarse de ciertos principios y estructuras. Las modificaciones y variaciones pueden incluir cualquier combinación de los modos y estas modificaciones y variaciones también se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones de la presente solicitud.

15           A continuación se describen las modalidades ejemplificativas de la función y el proceso del modo (3534) de movimiento en el modo de iluminación inteligente.

El modo de iluminación inteligente puede distinguir si el usuario ha regresado a casa de conformidad con la información recolectada por el módulo (120) de detección, y cuando es así, entonces regresa al modo de movimiento “bienvenido de regreso” en el modo de iluminación inteligente. En particular, el modo (120) de detección puede incluir por lo menos un sensor y el sensor, otros módulos y los dispositivos externos pueden tener varias relaciones correspondientes, como se muestra en la figura 7. El módulo (120) de detección también está conectado con el módulo (130) de

control y con el dispositivo (160) externo. El sensor puede ser un dispositivo externo o un componente del dispositivo externo. La figura 7 es solamente una modalidad de la estructura interna y de la estructura circundante del módulo (120) de detección, mientras el módulo (120) de  
5 detección puede tener diferentes estructuras y puede conectarse con otro dispositivo externo. Los métodos de conexión aquí sugeridos pueden ser cableados o inalámbricos.

Mientras tanto, el módulo (120) de detección puede enviar la información detectada al módulo (110) de procesamiento para su análisis y  
10 juicio. Tal información incluye, sin intenciones de limitar, voz, luz, peso, posición, temperatura, humedad, presión, corriente, velocidad y aceleración, imágenes, tacto de texto, pupilas, huellas digitales, etc., o cualquier combinación de los mismos. Los tipos anteriores de datos sensibles se utilizan solamente para propósitos ilustrativos, mientras el  
15 módulo (120) de detección puede detectar otro tipo de datos, tal como la sensación del usuario y el campo magnético, etc. Los métodos de análisis y juicio del módulo (110) de procesamiento pueden incluir sin limitar, a comparar la información recolectada con ciertos parámetros (tal como un valor de referencia, un rango de referencia, un valor umbral, un valor  
20 preestablecido o un valor pronosticado). Los parámetros pueden ser ajustados por el usuario o se pueden obtener por el sistema de control ambiental a través de un entrenamiento de máquina. Después de ser analizada por el módulo (110) de procesamiento, cuando la información recolectada cumple con algún requerimiento de parámetro (tal como  
25 coincidir con algún valor de referencia, introducir cierto rango de

referencia, exceder cierto valor umbral/valor preestablecido/valor pronosticado y demás), entonces la información se puede considerar como información del usuario.

Cuando el módulo (110) de procesamiento hace un juicio de que el usuario ha regresado a casa, puede llamar al módulo (130) de control para implementar el modo de movimiento en el modo de iluminación inteligente, lo cual no está limitado a encender la luz familiar y el modo de iluminación inteligente con el uso del algoritmo de encendido que coincide con los hábitos del usuario. Con base en las implementaciones preestablecidas, el algoritmo de encender luces por ejemplo, puede encender automáticamente o en forma manual las luces en el porche o en la sala en forma inmediata, iniciar el modo de iluminación inteligente en la recámara principal, en la recámara de visitas y en el garage y controla, en forma automática o manual, la luminiscencia de luz de una habitación de conformidad con un cambio de temperatura detectado en la habitación, etc. el ajuste de la luminiscencia de luz puede estar con base en las preferencias del usuario. Una vez activada, la luz puede mantenerse por un periodo de tiempo, tal como por lo menos 30 minutos, hasta que se apague por el algoritmo de encendido de luces. El período más prolongado para mantener la luz puede ser sin limitar, dos horas.

Los métodos de implementación del algoritmo de encendido de luz pueden incluir un modo de implementación de software y un modo de implementación de hardware. El modo de implementación de software puede incluir C, C++, Python, Java, JavaScript, Fortran, Visual C++ y lenguaje de ensamble. El modo de implementación de hardware puede

incluir un solo chip, un circuito integrado y un chip, etc. Los dispositivos de cómputo que se pueden utilizar, incluyen sin intenciones de limitar, una computadora personal, un servidor y dispositivos microelectrónicos, tales como una computadora de escritorio personal, una computadora Laptop personal, un PDA; una computadora Tablet y otras modalidades descritas en la presente especificación. Las modalidades antes mencionadas son solamente por conveniencia de ilustración, mientras el software y el hardware controlables pueden incluir otros aspectos, tales como, modo antirrobo inteligente y modo electrónico de vehículo, etc.

10           A continuación se describen las modalidades ejemplificativas de la función y el proceso del modo (3535) nocturno en el modo de iluminación inteligente.

El modo de iluminación inteligente puede determinar si el tiempo actual está dentro de cierto rango de tiempo preestablecido, tal como tarde en la noche, o si el usuario todavía está despierto y activo en una habitación con base en la información de actividad recolectada por el módulo (120) de detección. Con base en estos juicios, el modo de iluminación inteligente puede iniciar el modo nocturno de luz baja en el modo de iluminación inteligente. En particular, el módulo (120) de detección puede incluir por lo menos un sensor y el sensor y otros módulos y dispositivos externos pueden tener varias relaciones correspondientes, como se muestra en la figura 7. El módulo (120) de detección también está conectado con el módulo (130) de control y con el dispositivo (160) externo. El sensor puede ser un dispositivo externo o un componente del dispositivo externo. La figura 7 es solamente una modalidad de la

estructura interna y circundante del módulo (120) de detección y el módulo (120) de detección puede tener diferentes estructuras y conectarse con diferentes dispositivos periféricos. Los métodos de conexión sugeridos aquí pueden ser cableados o inalámbricos.

5           Mientras tanto, el módulo (120) de detección puede enviar la información detectada al módulo (110) de procesamiento para su análisis y juicio. Tal información puede incluir sin limitar, a voz, luz, peso, posición, temperatura, humedad, presión, corriente, velocidad y aceleración, imágenes, tacto, pupilas, huellas digitales, etc., y cualquier combinación  
10 de los mismos. Los tipos antes mencionados de datos sensibles solamente son provistos para propósitos ilustrativos, mientras que el módulo (120) de detección puede detectar otros tipos de datos, tal como el tiempo, la sensación del usuario y el campo magnético, etc. Los métodos de análisis y juicio del módulo (110) de procesamiento pueden incluir, sin intenciones  
15 de limitar, comparar la información recolectada con ciertos parámetros (tal como un valor de referencia, un rango de referencia, un valor umbral, un valor preestablecido o un valor pronosticado). Los parámetros se pueden ajustar por el usuario o se pueden obtener por el sistema de control ambiental a través de un entrenamiento de máquina. Después de ser  
20 analizada por el módulo (110) de procesamiento, cuando la información recolectada cumple con cierto requerimiento del parámetro (tal como coincidir con algún valor de referencia, ingresar cierto rango de referencia, exceder un valor umbral/valor preestablecido/valor pronosticado y demás), el módulo de procesamiento puede determinar si el usuario está despierto  
25 y activo por la noche.



Después de que el módulo (110) de procesamiento hace el juicio de que el usuario está despierto y activo, se puede solicitar al módulo (130) de control para implementar el modo nocturno del modo de iluminación inteligente, que puede ser, pero no está limitado a iniciar un algoritmo de encendido para una luz tenue. Con base en los procedimientos de implementación preestablecidos o con base en el tipo de actividad del usuario, el rango y los hábitos este algoritmo de encendido de luz puede controlar automáticamente la luminiscencia de luz en la habitación del usuario o en las habitaciones cercanas o controlar en forma automática o manual la luminiscencia de luz de una habitación de conformidad con el cambio de temperatura detectado en esa habitación, etc. En una modalidad, el algoritmo de encendido de luz puede ser un rango de tiempo de la actividad nocturna del usuario (incluyendo, sin limitar, por ejemplo, desde las 11 p.m. hasta las 5 a.m.) y eleva la luminiscencia de luz al nivel anticipado por el usuario en un corto tiempo (tal como 10 segundos). Cuando el usuario detiene su actividad, el sensor de luz gradualmente reduce su entrada y extingue la luz después de por ejemplo, 15 segundos.

Los métodos de implementación del algoritmo de encendido de luz pueden incluir, sin intenciones de limitar, el modo de implementación de software y el modo de implementación de hardware. El modo de implementación de software puede incluir, sin limitar, C, C++, Python, Java, JavaScript, Fortran, Visual C++ y lenguaje de ensamble. El modo de implementación de hardware puede incluir, sin limitar, un solo chip, un circuito integrado y un chip, etc. los dispositivos de cómputo que se pueden utilizar, incluyen sin intenciones de limitar, una computadora

personal, un servidor y dispositivos microelectrónicos, tales como una computadora de escritorio personal, una computadora Laptop personal, un PDA, una computadora Tablet y otras modalidades descritas en la presente especificación. Las modalidades antes mencionadas son solamente por  
5 conveniencia de ilustración, mientras el software y el hardware controlables pueden incluir otros aspectos, tales como, modo antirrobo inteligente y modo electrónico de vehículo, etc.

A continuación se encuentra una descripción de las modalidades ejemplificativas de la función y el proceso del modo (3536) de auto-  
10 aprendizaje.

El modo de iluminación inteligente puede ajustar la manera de su inicio y uso, de conformidad con los datos de la actividad diaria y de los hábitos del usuario recolectados por el servidor (540) de nube, que está conectado con el modo (140) de comunicación. En particular, primero, la  
15 unidad de almacenamiento del módulo (110) de almacenamiento puede registrar los hábitos del usuario al operar y ajustar el modo de iluminación inteligente bajo diferentes condiciones. Las diferentes condiciones pueden incluir, sin intenciones de limitar, una alarma de seguridad provocada por una invasión desconocida o un cambio repentino en el clima, tal como una  
20 tormenta, relámpagos, neblina y bruma, tifones, tornados, etc. o una emergencia provocada por un riesgo geológico, tal como un terremoto, un tsunami, una erupción volcánica y diferentes períodos de tiempo, tal como la mañana, la tarde o la noche, el cambio de temperatura interior y/o exterior detectado por el sensor de temperatura, el movimiento de  
25 humanos, animales u otros objetos móviles detectados por el sensor de

movimiento. etc. Estos datos de los hábitos diarios y de las preferencias del usuario se pueden cargar a través del módulo (140) de comunicación en un servidor, tal como el servidor (540) de nube, un servidor de red de área local, un servidor de red de área amplia, etc. El servidor (540) de nube puede estar incorporado dentro del sistema de control ambiental o puede ser un servidor de tercera parte externo al sistema de control ambiental. La comunicación aquí mencionada, por lo general, se refiere a una adquisición de dos vías de señal y la señal puede incluir, sin limitar, un código, números, texto, imágenes, audio o video, etc.

De conformidad con los datos del servidor sobre los hábitos y preferencias del usuario, el módulo (110) de procesamiento puede solicitar al módulo (130) de control a implementar el modo de auto-aprendizaje en el modo de iluminación inteligente, lo cual puede incluir, sin limitar, un algoritmo de aprendizaje de iluminación con base en los hábitos del usuario. En una modalidad, el algoritmo de aprendizaje de iluminación puede salvar y cargar automáticamente los datos de hábitos del usuario, analizar el comportamiento habitual del usuario cuando ajusta la iluminación y simula en comportamiento del usuario. En particular, este algoritmo puede comparar los datos de hábitos del usuario con ciertos parámetros (tal como el valor de referencia, el rango de referencia, el valor umbral, el valor preestablecido o el valor pronosticado). Los parámetros se pueden ajustar por el usuario o pueden obtenerse mediante el modo de iluminación inteligente a través de un entrenamiento de máquina. Después de ser procesados por el módulo (110) de procesamiento, cuando estos datos cumplen ciertos requerimientos del parámetro (tal como conformarse

con un valor de referencia, introducir cierto rango de referencia, exceder cierto valor umbral, valor preestablecido/valor pronosticado, etc.), entonces estos datos se pueden modificar de conformidad con ciertos algoritmos de optimización predeterminados, incluyendo, sin limitar, el  
5 método de cuadrados mínimos, el método de variación, el método descendente más agudo u otros algoritmos de optimización dinámicos, ajustar la luminiscencia de luz en forma correspondiente y registrar la retroalimentación del usuario.

Los métodos de implementación del aprendizaje de iluminación  
10 pueden incluir, sin intenciones de limitar, el modo de implementación de software y el modo de implementación de hardware. El modo de implementación de software puede incluir, sin limitar, C, C++, Python, Java, JavaScript, Fortran, Visual C++ y lenguaje de ensamble. El modo de implementación de hardware puede incluir, sin limitar, un solo chip, un  
15 circuito integrado y un chip, etc. los dispositivos de cómputo que se pueden utilizar, incluyen sin intenciones de limitar, una computadora personal, un servidor y dispositivos microelectrónicos, tales como una computadora de escritorio personal, una computadora Laptop personal, un PDA, una computadora Tablet y otras modalidades descritas en la presente  
20 especificación. Las modalidades antes mencionadas son solamente por conveniencia de ilustración, mientras el software y el hardware controlables pueden incluir otros aspectos, tales como, modo antirrobo inteligente y modo electrónico de vehículo, etc.

Lo siguiente es una descripción de las modalidades ejemplificativas  
25 de la función y el proceso del temporizador (3531) de despertar y el

temporizador (3532) de dormir.

El modo de iluminación inteligente puede distinguir diferentes períodos de tiempo y el estado del usuario de conformidad con la información recolectada por el módulo (120) de detección, por lo cual,  
5 entra en el modo (3531) de despertar o en el modo (3532) de dormir, en forma correspondiente. En particular, el modo (120) de detección puede incluir por lo menos un sensor (por ejemplo, un temporizador). El sensor, otros módulos y los dispositivos externos pueden tener las diferentes relaciones correspondientes, como se muestra en la figura 7. El módulo  
10 (120) de detección también está conectado con el módulo (130) de control y con el dispositivo (160) externo. El sensor puede ser un dispositivo externo o un componente del dispositivo externo. La figura 7 muestra solamente una modalidad ejemplificativa de la estructura interna del módulo (120) de detección y algunos dispositivos periféricos. El módulo  
15 (120) de detección también puede tener diferentes estructuras y puede estar conectado con diferentes dispositivos periféricos. Los métodos de conexión aquí sugeridos pueden ser cableados o inalámbricos.

El módulo (120) de detección puede determinar los períodos de tiempo correspondientes a través del temporizador, incluyendo, sin  
20 intenciones de limitar, medianoche, temprano en la mañana, mañana, amanecer, noche, tarde en la noche, etc. Mientras tanto, el módulo (120) de detección puede enviar la información detectada al módulo (110) de procesamiento para su análisis y juicio. Las formas de información pueden incluir, sin limitar, cualquiera de una o la combinación de voz, luz, peso,  
25 posición, temperatura, humedad, presión, corriente, velocidad y

aceleración, imágenes, tacto, pupilas, huellas digitales, etc. El contenido de información también incluye, sin limitar, el cambio detectado de intensidad de luz solar, el cambio de estaciones o de condiciones climáticas, la hora de despertar (por ejemplo, siete en punto) ajustada por el usuario a través de la interfaz del usuario del dispositivo móvil, la computadora o el sistema de control ambiental. Los tipos ejemplificativos de datos sensibles antes mencionados solamente tienen la intención de ilustrar y el módulo (120) de detección también puede detectar otro tipo de datos, tal como la sensación del usuario y el campo magnético, y el estado del usuario de dormir profundo, etc. El método de análisis y juicio del módulo (110) de procesamiento incluye, sin limitar, comparar la información recolectada con ciertos parámetros (tal como un valor de referencia, un rango de referencia, un valor umbral, un valor preestablecido o un valor pronosticado). Los parámetros se pueden ajustar por el usuario o se pueden obtener por el sistema de control ambiental mediante un entrenamiento de máquina. Después de ser procesados por el módulo (110) de procesamiento, cuando estos datos cumplen ciertos requerimientos del parámetro (tal como conformarse con uno del valor de referencia, introducir cierto rango de referencia, exceder un valor umbral/valor preestablecido/valor pronosticado, etc.), entonces el módulo de control puede juzgar que el usuario está en un estado correspondiente de actividad, incluyendo sin limitar a dormir como un sueño ligero y sueño profundo, actividad de baja resistencia, tal como sin limitar, leer, caminar, ver TV, actividad de alta resistencia, tal como entrenamiento físico, ejercitarse, divertirse, etc.

Después de que el módulo (110) de procesamiento hace un juicio acerca del estado de actividad del usuario, puede solicitar al módulo (110) de control para ejecutar el modo (3531) de despertar o el modo (3532) de dormir, para así, modificar el modo de iluminación inteligente familiar a través de los algoritmos ejemplificativos adaptados a los hábitos del usuario. El algoritmo del modo de despertar puede despertar al usuario en forma natural o gradual al incrementar la luminiscencia de la habitación en forma progresiva. Como una modalidad del algoritmo del modo de despertar, el algoritmo del modo de despertar puede elevar la luminiscencia de 0% a 100% en un tiempo muy corto de conformidad con la estación actual y/o el clima. En particular, el 0% representa la luminiscencia mínima de luz y el 100% representa la máxima luminiscencia de luz (el rango numérico determinado es solamente para propósitos ejemplificativos). El usuario también puede controlar, en forma manual, la intensidad luminosa de la luz. Después de un período de tiempo, la intensidad luminosa puede recuperarse gradualmente (por ejemplo, en cinco segundos) a la intensidad luminosa normal interior. Los eventos que activan el incremento gradual de la intensidad luminosa y/o la intensidad luminosa normal interior pueden ser ajustados por el usuario. El algoritmo del modo de dormir puede reducir en forma gradual, la luminiscencia de luz interior, lo cual disminuye el nivel de actividad del usuario que está listo para dormir. Como una modalidad ejemplificativa del algoritmo del modo de dormir, la intensidad luminosa de luz puede disminuir gradualmente a 0% y después apagarse por completo después de cierto tiempo de regulación.

Los métodos de implementación del modo (3531) de despertar y el

modo (3532) de dormir pueden incluir, sin intenciones de limitar, el modo de implementación de software y el modo de implementación de hardware. El modo de implementación de software puede incluir, sin limitar, C, C++, Python, Java, JavaScript, Fortran, Visual C++ y lenguaje de ensamble. El modo de implementación de hardware puede incluir, sin limitar, un solo chip, un circuito integrado y un chip, etc. Los dispositivos de cómputo que se pueden utilizar, incluyen sin intenciones de limitar, una computadora personal, un servidor y dispositivos microelectrónicos, tales como una computadora de escritorio personal, una computadora Laptop personal, un PDA, una computadora Tablet y otras modalidades descritas en la presente especificación. Las modalidades antes mencionadas son solamente por conveniencia de ilustración, mientras el software y el hardware controlables pueden incluir otros aspectos, tales como, modo antirrobo inteligente y modo electrónico de vehículo, etc. Las descripciones anteriores solamente abarcan el proceso principal de la modalidad específica anterior y no se debe considerar como la única modalidad. Cada etapa mencionada no es esencial y todo el proceso junto con las etapas específicas puede no estar limitadas a los dibujos o a las descripciones anteriores. Será evidente para las personas experimentadas en la técnica, después de comprender el contenido y los principios de la presente invención, que la forma y los detalles del proceso se pueden modificar o cambiarse sin apartarse de los principios y las estructuras de la presente invención. Las modificaciones y los cambios se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones en la presente invención.

La figura 36 es una modalidad ejemplificativa de una etiqueta del



interruptor inteligente. La fuente (3610) de energía es responsable de cargar el módulo (110) de procesamiento. La fuente (3610) de energía incluye, sin intenciones de limitar, una fuente de energía externa, una batería de almacenamiento interno o un dispositivo generador de energía incorporado. El módulo (110) de procesamiento se puede utilizar como una unidad de procesamiento y el módulo (110) de procesamiento puede establecer las comunicaciones bidireccionales con el módulo (140) de comunicación, el módulo (110) de procesamiento puede establecer las comunicaciones bidireccionales con el dispositivo (3650) de entrada y el módulo (110) de procesamiento puede establecer las comunicaciones bidireccionales con la etiqueta (3640) NFC. El módulo (110) de procesamiento puede ser un circuito integrado de cualquier tipo, incluyendo, sin limitar, circuitos integrados de pequeña escala, circuitos integrados de media escala, circuitos integrados de gran escala, circuitos integrados de muy grande escala, circuitos integrados de ultra gran escala o circuito integrados Gigascale. El módulo (140) de comunicación principalmente es responsable de la comunicación con el sistema de control ambiental, entre el sistema de control ambiental y los dispositivos externos y entre el sistema de control ambiental y/o los dispositivos externos y otros sistemas o dispositivos. La comunicación incluye, sin intenciones de limitar, comunicaciones cableada y comunicación inalámbrica. La comunicación inalámbrica incluye, sin limitar, comunicación de radio, comunicación óptica de espacio libre, comunicación sónica, inducción electromagnética, etc. La etiqueta (3640) NFC es un circuito integrado que está diseñado con base en algunas

normas específicas. Puede contar con su propia unidad de almacenamiento y puede tener la función de lectura y escritura. La etiqueta (3640) NFC puede ser responsable de conducir las comunicaciones de campo cercano con otros dispositivos y la etiqueta (3600) del interruptor inteligente puede sincronizarse con otros dispositivos a través de las comunicaciones de campo cercano. El dispositivo (3650) de entrada puede recibir datos de entrada externos. Los datos de entrada se pueden caracterizar por el módulo (110) de procesamiento en tres modos: encendido, apagado y control de carga. Las conexiones de control de los tres modos, las desconexiones y las fuentes de energía de la carga, respectivamente. Los tres modos se pueden controlar por el interruptor (3651) y el atenuador (3652). Después de que se ha reconocido un modo correspondiente, el módulo (110) de procesamiento transmite una instrucción a otro dispositivo sincronizado a través del módulo (140) de comunicación, de conformidad con el modo reconocido y el otro dispositivo sincronizado puede recibir y ejecutar la instrucción transmitida por el módulo (110) de procesamiento. La figura 37 es un diseño de apariencia de la etiqueta del interruptor inteligente. La apariencia del interruptor (3600) inteligente puede ser como se muestra en la figura 3700-A o en la figura 3700-B. En la figura 3700-A, el 3710-A es un cuadro de una etiqueta (3700-A) de un interruptor inteligente, el (3720-A) es una perilla circular utilizada para el ajuste de luz, que se puede girar para ajustar la intensidad luminosa. El (3710-B) es un cuadro de la etiqueta (3700-B) del interruptor inteligente. El (3720-B) es una perilla con forma de barra de ajuste de iluminación, la cual se puede girar en forma vertical para ajustar la intensidad luminosa. Además, la

etiqueta (3600) del interruptor inteligente puede ser un dispositivo móvil. Además, la etiqueta (3600) de interruptor inteligente puede estar equipada con un módulo (120) de detección y varios sensores. Consultar por ejemplo, la figura 7 y las figuras 13A a la 13D.

5           La figura 38 muestra un modo de timbre inteligente. En algunas modalidades, el modo de timbre inteligente puede ser parte de un modo de seguridad inteligente. El módulo (110) de procesamiento puede comunicarse en forma bidireccional con un detector (3820) de nivel de batería, un sensor (3851) de imágenes, un módulo (140) de comunicación,  
10   un sensor (3852) de movimiento, un sensor (3853) de sonido, un sensor (3854) de composición de gas, un sensor (3855) de huella digital y un dispositivo (3870) de entrada. El módulo (110) de procesamiento puede recibir señales eléctricas transmitidas por el sensor (3853) de sonido. Después de ser recibidas y procesadas por el módulo (110) de  
15   procesamiento, las señales eléctricas entonces se transfieren a la salida (3860) de sonido. La salida (3860) de sonido emite las señales eléctricas recibidas. El dispositivo (3870) de entrada incluye, sin intenciones de limitar, un teclado, un botón, una pantalla de tacto, un escáner, una pluma de luz, un mouse, un panel de escritura, una palanca de juegos, etc. El  
20   dispositivo (3870) de entrada puede ser un dispositivo o una combinación de cualquier número de dispositivos de los dispositivos antes mencionados. La fuente (3810) de energía es responsable de suministrar energía al modo de seguridad, el módulo (3830) de energía transforma la corriente generada por la fuente (3810) de energía en cierta forma y la  
25   transfiere al módulo (110) de procesamiento y al sensor (3851) de

imágenes. El detector (3820) de nivel de batería es responsable de detectar el estado de la fuente (3810) de energía, el detector (3820) de nivel de energía es responsable de transmitir el estado detectado de la fuente (3810) de energía al módulo (110) de procesamiento y el módulo (110) de procesamiento puede configurar al detector (3820) de nivel de batería, de manera que funciona en una manera específica. Cuando se detecta un cierto estado de la fuente de energía transmitido desde el detector (3820) de nivel de energía, el módulo (110) de procesamiento puede enviar ciertas instrucciones al indicador (3840) de batería baja. El módulo (110) de procesamiento puede recibir datos transmitidos por el sensor (3851) de imagen y el módulo (110) de procesamiento puede enviar ciertas instrucciones al sensor (3851) de imagen. El sensor (3851) de imagen puede reconocer una pluralidad de contenidos, incluyendo sin limitar, cualquiera de una o una combinación de las características faciales, características corporales, características de voz/sonido y características de movimiento. Las características faciales incluyen, sin limitar, una o más características del cuerpo, la altura, el volumen, la proporción corporal, etc. Las características de voz/sonido incluyen, sin intenciones de limitar, cualquiera de una o una combinación de tono, calidad, frecuencia, fluidez y palabras clave de la voz del usuario o del sonido de su caminar. Las características de movimiento incluyen, sin limitar, uno o más de movimientos corporales (tales como los movimientos de cabeza, brazos o piernas), la velocidad o la aceleración, etc. El sensor (3852) de movimiento detecta si existe movimiento en el ambiente al monitorear una o más de las variables ambientales. Por ejemplo, el sensor

(3852) de movimiento puede irradiar microondas al ambiente y el sensor (3852) de movimiento puede determinar si el movimiento ocurre con base en las microondas reflejadas con el uso del efecto Doppler. Se debe entender que la irradiación de microondas por el sensor (3852) de movimiento antes mencionado es solamente un ejemplo ilustrativo. Aparentemente, después de comprender los principios básicos del efecto Doppler, las personas experimentadas en la técnica pueden realizar varias modificaciones y variaciones en las formas o en los detalles (tal como con el uso de radiación infrarroja) con respecto a la manera y a las etapas del sensor (3852) de movimiento sin apartarse de los principios básicos. Estas modificaciones o variaciones se consideran como estando dentro del alcance de la presente invención. El sensor (3853) de sonido puede recolectar información de sonido, incluyendo, sin limitar la tono, la calidad y la frecuencia de cualquier sonido. El sensor (3854) de composición de gas puede monitorear y/o detectar la composición de gas y/o el contenido dentro de un espacio específico. El gas puede ser del ambiente o del cuerpo humano. Los gases del ambiente incluyen, sin limitar, monóxido de carbono, dióxido de carbono, oxígeno, ozono, amoníaco, metano, formaldehído, benceno y sus análogos, humo y tizne y cualquier otro gas orgánico e inorgánico. Los gases del cuerpo humano incluyen, feromonas u otros aromas generados por el cuerpo humano. El sensor (3855) de huellas digitales puede reconocer huellas digitales. Las huellas digitales pueden incluir, sin limitar, huellas digitales humanas, huellas digitales de ciertos animales (por ejemplo, gorilas, chimpancés), impresiones de la palma de humanos y/o de algunos animales, impresiones de los dedos del pie de un

humano y/o de algunos animales e impresiones de la planta del pie de un humano y/o de algunos animales. El módulo (140) de comunicación es responsable principalmente de la comunicación entre el sistema de control ambiental y los dispositivos externos, así como de la comunicación entre el sistema y/o los dispositivos externos y otros sistemas o dispositivos. El módulo (140) de comunicación se comunica con el ambiente a través de la red (3880) de comunicación y los medios de comunicación incluyen, sin intenciones de limitar, comunicaciones cableadas y comunicaciones inalámbricas. Las comunicaciones inalámbricas incluyen, sin limitar, comunicación de radio, comunicación óptica de espacio libre, comunicación sónica e inducción electromagnética, etc.

Se debe hacer notar que las ilustraciones anteriores de los sensores ejemplificativos solamente son para proporcionar una mejor comprensión. Aparentemente, después de comprender los principios básicos de los diferentes sensores, las personas experimentadas en la técnica podrán realizar modificaciones y variaciones en las formas o en los detalles con respecto a la manera y las etapas de los sensores, añadir nuevos sensores o simplificar los sensores existentes, de conformidad con las necesidades prácticas. Estas modificaciones o variaciones pueden considerarse dentro del alcance de la presente invención.

La figura 39 es una modalidad del modo de seguridad en el sistema de control ambiental. Mediante la interfaz de operación del sistema de control ambiental, el usuario puede ajustar la contraseña de seguridad para iniciar el modo de seguridad. Una pantalla de tacto puede desplegar instrucciones para notificar al usuario que la presente interfaz está

relacionada con el modo de seguridad. Puede haber instrucciones (3930) en la pantalla de tacto para notificar al usuario que la contraseña de seguridad necesita ser ingresada para iniciar el modo de seguridad. Cuando el usuario selecciona no iniciar el modo de seguridad, el usuario

5 puede hacer clic en la marca de cruz (X) (3920). El usuario puede hacer clic en la marca de paloma (✓) (3910) para continuar entrando a la interfaz para introducir la contraseña. El usuario puede introducir la contraseña a través de un teclado numérico en la pantalla de tacto. Cuando el sistema de control ambiental habilita las contraseñas que pueden incluir otros

10 caracteres (por ejemplo, letras y símbolos especiales), el teclado en la pantalla de tacto puede incluir los caracteres correspondientes. Cuando se hace clic por el usuario, el número se puede iluminar para permitir al usuario ver el contenido introducido. La iluminación de los números puede terminar en un período de tiempo después de que termina el clic, por

15 ejemplo, 1 segundo, 2 segundos, 3 segundos o más largo. Como se muestra en la figura 40, la pantalla de tacto puede desplegar el icono (4010) de instrucción de modo de seguridad, el número de dígitos en una contraseña (4020) introducida por el usuario y el teclado (4030) numérico. Un usuario puede hacer clic en la marca de paloma (✓) (4032) para

20 confirmar la compleción de la entrada y también puede hacer clic en la marca (←) de regresar (4031) para deshacer la última entrada.

Las formas de una contraseña de seguridad pueden incluir, sin intenciones de limitar, una clave física, una contraseña numérica, una contraseña alfabética, una contraseña de sonido/voz, una contraseña de

25 imágenes, una contraseña de huellas digitales, una contraseña de iris y

una contraseña electromagnética. La contraseña también puede ser una combinación de las formas antes mencionadas. Cuando la contraseña de seguridad es una combinación de símbolos y números, la longitud respectiva de los símbolos y números y la longitud total de la contraseña se pueden determinar con base en escenarios específicos. El sistema de control ambiental puede especificar la composición de la contraseña de seguridad para mejorar su nivel de seguridad. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede especificar la longitud más corta para la contraseña o la composición de la contraseña (por ejemplo, por lo menos un dígito de número, una letra en mayúscula, una letra en minúscula y un símbolo especial), etc. La contraseña se puede utilizar como una autenticación el privilegio del usuario para entrar en una casa o en ciertas partes de la casa. Además, la contraseña se puede utilizar para confirmar el permiso de acceso del usuario al sistema de control ambiental. Un sistema de control ambiental puede tener varias contraseñas y las diferentes contraseñas pueden especificar diferentes permisos de entrada y/o permisos de acceso. Por ejemplo, una primera contraseña puede proporcionar todo el privilegio de entrada (por ejemplo, el privilegio de entrar en cualquier parte de la casa), y el privilegio de acceso (por ejemplo, el privilegio para ajustar y cambiar todo o parte del sistema de control ambiental, por ejemplo, los modos de acondicionamiento de aire, los modos de seguridad o los modos de iluminación inteligente). La primera contraseña puede ser provista a los administradores del sistema de control ambiental, en donde el sistema de control ambiental está instalado (los administradores pueden ser por ejemplo, los propietarios de



la casa). La primera contraseña puede ser provista al sistema de control ambiental como la contraseña primaria. La primera contraseña puede ser ajustada por el administrador. El sistema de control ambiental puede preguntar al administrador a proporcionar la contraseña primaria antes de

5 ajustar la primera contraseña. Cuando el administrador olvida la primera contraseña, el sistema de control ambiental puede permitir al administrador recuperar o reajustar la primera contraseña. Una segunda contraseña puede proporcionar privilegios parciales de entrada sin proporcionar algún privilegio de acceso. La segunda contraseña puede ofrecerse a otras

10 personas, tal como los niños de la familia. Los niños pueden entrar en ciertas partes de la casa, pero no en otras partes en donde los niños pueden encontrar peligros, tal como la alberca, el baño o un taller en donde hay máquinas instaladas. Los niños no pueden cambiar los dispositivos del sistema cuando son provistos con la segunda contraseña.

15 Una tercera contraseña puede proporcionar privilegios parciales de entrada (tal como los privilegios para tener acceso a un aparte mejor que a todas las áreas de la casa), junto con los privilegios parciales de acceso (tales como los privilegios para ajustar y cambiar ciertos dispositivos dentro del sistema de control ambiental hacia modos diferentes a los

20 modos de seguridad, por ejemplo, el modo de acondicionamiento de aire y el modo de iluminación inteligente, etc.). La tercera contraseña puede ser provista a las personas, tales como el ama de llaves, ya que puede ser necesario entrar en habitaciones que requieren de limpieza, mientras otras partes de la casa tienen un acceso restringido. Las amas de llaves pueden

25 tener la capacidad de cambiar varios dispositivos dentro del sistema de

control ambiental cuando son provistas con la tercera contraseña. Las contraseñas de seguridad se almacenan en el sistema de control ambiental y pueden ser recuperadas cuando otros módulos están ejecutando las funciones del modo de seguridad.

5            Como se muestra en la figura 41, después de que se ingresa la contraseña dentro del modo de seguridad, la interfaz (4100) puede desplegar las instrucciones (4130) que preguntan si se debe iniciar o no el modo de seguridad, junto con una marca de cruz (X) (4120), la cual indica “cancelar” y una marca de paloma (✓) (4110) que indica “confirmar”. El  
10   modo de seguridad puede tener dos estados, habilitado e inhabilitado. Cuando el modo de seguridad está habilitado, el módulo (120) de detección puede entonces empezar a monitorear y la información recolectada se puede utilizar para determinar si cierto objetivo sospechoso (tal como una persona desconocida, un ladrón y cualquier otro objetivo que  
15   no conoce la contraseña de seguridad ha aparecido). El módulo (120) de detección puede incluir varios sensores, como se describe en otras partes de esta especificación. Para propósitos ilustrativos solamente, el módulo (120) de detección puede detectar la información con respecto a la existencia de objetos móviles. Los métodos para detectar tal información  
20   puede incluir, sin intenciones de limitar, la adquisición de video con contenido de imágenes e información de sonido con el uso de un dispositivo de grabación de video. Se debe hacer notar que se proporciona la modalidad ejemplificativa de la detección de objetos móviles por el módulo de detección para una mejor comprensión. Otra información por la  
25   cual se puede determinar la aparición de un objetivo sospechoso, tal como

sonido, luz, peso, temperatura, presión, velocidad y aceleración, iris, rostro humano y combinaciones de los mismos, también se pueden detectar por el módulo (120) de detección. Por ejemplo, el módulo (120) de detección puede detectar la información del rostro humano para otro  
5 análisis.

El módulo (120) de detección transfiere la información detectada al módulo (110) de procesamiento para conducir el análisis y la determinación. La determinación incluye, sin intenciones de limitar, la comparación de la información recolectada con un cierto parámetro (tal  
10 como un valor de referencia, un rango de referencia, un umbral, un valor preestablecido o un valor pronosticado). El parámetro puede ser ajustado por el usuario o se puede adquirir por el sistema de control ambiental a través de un proceso de auto-aprendizaje. Después de ser analizada por el módulo (110) de procesamiento, cuando la información recolectada  
15 satisface el requerimiento de ciertos parámetros (tal como conformarse con algún valor de referencia, entrar en algún rango de referencia, exceder cierto umbral o valor predeterminado o pronosticado, etc.), entonces la información se considera como información sospechosa y el sistema de control ambiental puede tomar la acción correspondiente para la  
20 información sospechosa. La acción es para determinar también si la información sospechosa es o no una desviación de seguridad. Las formas de determinación incluyen, sin limitar, una restricción de tiempo impuesta en el usuario para ingresar la contraseña correcta de seguridad en el sistema de control ambiental para atraer la información sospechosa. La  
25 longitud del período de tiempo, tal como 20, 40 ó 60 segundos, se puede

preajustar por el usuario o se puede adquirir por el sistema de control ambiental, de conformidad con la función de auto-aprendizaje. Cuando la información transmitida dentro del módulo (110) de procesamiento desde el módulo (120) de detección no cumple el requerimiento de cierto parámetro (tal como la inconsistencia con algún valor de referencia, el estar fuera de cierto rango de referencia, fallar en alcanzar cierto umbral o valor predeterminado o pronosticado) la información será considerada segura y se puede eliminar o almacenar para otros propósitos.

Cuando la información sospechosa no se elimina dentro de un período de tiempo, el módulo (110) de procesamiento empieza a enviar instrucciones a uno o más módulos del módulo (120) de detección, el módulo (130) de control y al módulo (140) de comunicación. En particular, las instrucciones enviadas al módulo (120) de detección pueden incluir instrucciones de acción al módulo de detección, cuando el módulo (120) de detección tiene una cámara. Las instrucciones de acción incluyen, sin limitar, controlar un ángulo, la longitud focal, la resolución, los modos de disparo, la duración del disparo, etc. Las instrucciones enviadas al módulo (130) de control pueden incluir encender, apagar o ajustar el contenido controlado por el módulo (130) de control. El contenido se puede controlar por el módulo (130) de control, lo cual incluye, sin intenciones de limitar, controlar la corriente eléctrica, la corriente, los motores y los dispositivos de cómputo, etc. En particular, el control de la corriente incluye, sin limitar, el control para conectar y desconectar corrientes de dispositivos externos, el control de motores incluye, sin limitar, el control de los estados “encendido/apagado”, el desplazamiento, la velocidad, la

aceleración, el ángulo de rotación, la velocidad angular, la aceleración angular de los motores, etc., el control de los dispositivos de cómputo incluye, sin limitar, el controlar computadoras personales, servidores y dispositivos microelectrónicos. Cuando el módulo (130) de control tiene un  
5 dispositivo de alerta, las instrucciones pueden incluir, sin limitar, encender y apagar el dispositivo de alerta. Las instrucciones enviadas al módulo (140) de comunicación pueden ser para detectar el ambiente de red, para confirmar la terminal receptora, para conectar o terminar la comunicación, para transferir la información de destino, etc. Se debe hacer notar que las  
10 instrucciones enviadas a otros módulos por el módulo (110) de procesamiento no están limitadas a los ejemplos antes enlistados. Las personas experimentadas en la técnica podrán realizar ajustes de conformidad con las necesidades particulares sin mayor innovación. Por la noche, la tecnología infrarroja se puede seleccionar por el sensor de  
15 recolección de video en el módulo (120) de detección con el fin de registrar sin perturbar el objetivo sospechoso. Además, cuando el módulo (110) de procesamiento envía instrucciones a varios módulos, el orden, el nivel de control, la frecuencia de acción se puede ajustar por el usuario o se pueden adquirir por el sistema de control ambiental o por el modo de  
20 seguridad a través de un auto-entrenamiento de conformidad con un escenario práctico. Por ejemplo, el módulo (110) de procesamiento primero puede enviar una instrucción al módulo de detección para permitir que su cámara rastree y registre la información sospechosa, después envía instrucciones al módulo (130) de control para encender el dispositivo de  
25 alerta y permite las luces intermitentes, por último, envía una instrucción al

módulo (140) de comunicación para establecer una conexión de comunicación y transferir la información sospechosa a la terminal de lectura del usuario. El módulo (110) de procesamiento también puede enviar instrucciones al módulo (120) de detección, al módulo (130) de control y al módulo (140) de comunicación, en forma simultánea.

Además, como se muestra en la figura 42, el interruptor (4210) inteligente puede enviar la información recolectada, tal como sin limitar, sonido, video, acciones y cualquier otra información de objetos, etc., al dispositivo (4230) del usuario a través del servidor (4220) de nube y el dispositivo (4230) móvil puede desplegar la información (4231) correspondiente. Además de monitorear y enviar alertas para el ambiente interior, el modo de seguridad también puede monitorear y enviar alertas para el ambiente externo. Además, se puede instalar un dispositivo en el modo de seguridad en el porche para monitorear la condición de seguridad cerca del porche y en el frente o en el patio trasero. Por ejemplo, el dispositivo puede monitorear si alguien pasa a través del porche. En el caso de que se detecte el movimiento de un objeto y la dimensión del objeto y el patrón de movimiento satisfacen ciertos valores de referencia (tal como el umbral, un valor predeterminado o pronosticado), la información relacionada con estos cambios se puede registrar en forma automática. La información relacionada incluye, sin intenciones de limitar, sonidos, imágenes, videos, acciones o identidad de los objetos, etc. La información se puede enviar al usuario en una forma como se muestra en la figura 42 y el usuario puede tener la capacidad de tomar otras acciones en el dispositivo, tal como en el dispositivo móvil o en la computadora

personal. Esta función puede evitar que un paquete entregado en el porche sea robado, o evita que alguien entre al patio frontal o al patio trasero en forma ilegal. Los ejemplos anteriores son para propósitos ilustrativos y las aplicaciones del modo de seguridad pueden ser también de otro tipo, tal como de control de división de tiempo o de división de zona sobre el área objetivo. Las diferentes habitaciones de una casa pueden ser asignadas con diferentes ponderaciones de conformidad con los valores de los artículos almacenados en las habitaciones. Por ejemplo, una habitación de estudio, una habitación de colecciones y habitaciones que tienen una ventana que se puede romper fácilmente, pueden ser asignadas con un nivel muy alto de seguridad, las habitaciones tales como la sala, la cocina, la recámara se pueden asignar con un nivel moderado de seguridad y las habitaciones, tales como el baño se pueden asignar con el nivel más bajo de seguridad. Para los diferentes niveles de seguridad, la potencia de seguridad (tal como cuando el modo de seguridad está encendido todos el día o cuando se requiere la autenticación de la contraseña) puede ser diferente. Además, las habitaciones se pueden dividir en diferentes zonas de conformidad con sus posiciones relativas, tal como habitaciones en el piso superior y habitaciones en el piso inferior. Durante el día, cuando la familia no está en casa, el modo de seguridad para las habitaciones del piso de arriba y del piso de abajo puede estar encendido, por la noche, cuando la familia está en el piso superior, el modo de seguridad para las habitaciones en el piso superior se puede apagar temporalmente, mientras el modo de seguridad para las habitaciones del piso de abajo se puede encender. La división de tiempo y/o la división de zona puede servir para

el ahorro de energía y/o para otros propósitos. Las personas experimentadas en la técnica también podrán hacer expansiones o modificaciones, y tales variaciones se deben considerar dentro del alcance de la presente invención.

5           El usuario, después de recibir la información sospechosa, puede hacer un juicio final. Suponiendo que se confirma la información sospechosa, el sistema en sí puede tomar algunas medidas de defensa, tales como una llamada automática a la policía, enviar la información de alerta, determinar si las puertas de las recámaras están cerradas para  
10   asegurar a las personas, etc., después de que las instrucciones se transmiten al sistema de control ambiental.

Se debe hacer notar que las etapas y los módulos del modo de seguridad antes descritos son para propósitos ilustrativos solamente. En escenarios de implementación real, las personas experimentadas en la  
15   técnica pueden hacer expansiones o modificaciones en las etapas o módulos sin ninguna innovación. Por ejemplo, el módulo (120) de detección puede desviar el módulo (110) de procesamiento para intercambiar directamente datos con el módulo (130) de control o con el módulo (140) de comunicación. De conformidad con esto, con respecto al  
20   flujo de procesamiento, la información recolectada por el módulo (110) de detección puede influir en el módulo (130) de control o se puede transmitir a través del módulo (140) de control directamente sin ser procesada por el módulo (110) de procesamiento. Estas variaciones están dentro del alcance de la presente invención.

25           La figura 43 ilustra una modalidad ejemplificativa del control de un



dispositivo externo por el sistema de control ambiental.

Como se muestra en la figura 43, el generador (4310) está en conexión con el módulo (110) de procesamiento a través del módulo (4320) de energía del sistema de control ambiental. El generador (4310) puede ser una fuente de energía con la capacidad de suministrar energía al sistema de control ambiental, incluyendo sin limitar, una fuente de energía externa, una batería de almacenamiento y un generador, como se describe en otras descripciones aquí. El módulo (4320) de energía puede suministrar energía al módulo (110) de procesamiento en forma directa o puede suministrar energía al módulo (110) de procesamiento a través del dispositivo (4330) de carga de batería. El dispositivo (4330) de carga de batería puede utilizar una batería recargable. Las descripciones detalladas del dispositivo de carga de batería se pueden encontrar en otras partes de esta descripción. En el sistema de control ambiental, también se pueden adoptar ciertas formas para conveniencia del manejo de energía. Como ejemplo y sin intenciones de limitar, el ajustar notificaciones (4340) de batería baja, el ajustar iconos específicos en la interfaz de operación del usuario para mostrar los parámetros tales como el modo de suministro de energía (tal como la fuente externa de energía, la batería de almacenamiento o el generador de energía, etc.) y el modo de energía existente (por ejemplo, indicado por bloques o porcentajes) o el estado de carga (cargando o no cargando). El sistema puede ajustar un umbral más bajo y el umbral de seguridad para la energía existente y cuando la energía existente es más baja que el umbral, se pueden tomar algunas medidas por el sistema para notificar al usuario. Como ejemplo y sin

limitar, el sistema puede enviar una notificación automática para asegurar la operación normal del sistema. Por ejemplo, cuando el sistema funciona con suministros de energía desde una batería de almacenamiento y la energía restante en la batería es más baja que el umbral preestablecido y la batería no se carga, entonces la alerta automática se apaga hasta que el usuario hace ciertas mejoras en la situación anterior, tal como sin limitar, el reemplazo, la carga batería, cambiar a la energía AC, etc. El módulo (110) de procesamiento puede enviar una serie de instrucciones de acción, los objetivos que reciben las instrucciones pueden incluir, sin limitar, dispositivos de corriente, motores y dispositivos de cómputo, como los descritos en la presente invención. Por ejemplo, el objeto controlado puede ser un motor (4360) y el contenido de su control incluye, pero no se limita al control sobre el estado “encendido/apagado”, el desplazamiento, velocidad, aceleración, ángulo de rotación, velocidad angular, aceleración angular de los motores. El módulo (110) de procesamiento puede transmitir una instrucción de acción específica al motor (4360), el motor (4360) entonces activa un dispositivo externo para generar una acción correspondiente. El dispositivo (1443) externo puede incluir y sin limitar, una fuente de energía, un dispositivo de comunicación de red, módulos de comunicación y electrodomésticos, etc. Además, los electrodomésticos pueden incluir, sin intenciones de limitar, un ventilador, un refrigerador, una máquina de lavado, una televisión, un acondicionador de aire, electrodomésticos de cocina, electrodomésticos de baño, etc. Por ejemplo, el dispositivo (1443) externo puede ser una salida de ventilación de un ventilador inteligente y los tipos de ventilador pueden incluir, sin limitar, un

ventilador eléctrico casero y un ventilador industrial. Los ventiladores eléctricos caseros pueden incluir, sin limitar, un ventilador, un ventilador de escritorio, un ventilador de piso, un ventilador de pared, un ventilador de techo, un ventilador de escape, un ventilador de rueda de viento, un ventilador de acondicionamiento de aire, etc. Las instrucciones recibidas por el ventilador inteligente desde el módulo (110) de procesamiento pueden incluir, sin intenciones de limitar, el control sobre la dimensión y la dirección de la salida del ventilador, el control sobre la velocidad de rotación, la aceleración y la entrega de la paleta del ventilador, para controlar la temperatura de la habitación. De esta manera, la temperatura en cada habitación puede ajustarse en tiempo real de conformidad con diferentes necesidades, lo cual también alcanza el propósito de ahorro de energía. Por otra parte, las instrucciones de acción enviadas por el módulo (110) de procesamiento pueden ejercer el control sobre otros dispositivos (4350) de comunicación a través del módulo (140) de comunicación. La comunicación del módulo (140) de comunicación puede ser cableada o inalámbrica y la comunicación inalámbrica puede incluir, sin limitar, la comunicación de radio, la comunicación óptica de espacio libre, la comunicación sónica, la inducción electromagnética, etc., como se describe en la presente invención. el dispositivo (4350) de comunicación puede incluir dispositivos de comunicación inalámbrica o dispositivos de comunicación cableada, tales como sin limitar, dispositivos inalámbricos (Notebooks, televisiones inalámbricas, teléfonos móviles, etc.), dispositivos Bluetooth, dispositivos de comunicación de campo cercano, etc.

Se debe hacer notar que las ilustraciones anteriores con respecto a los ventiladores inteligentes son con el propósito de comprender la forma en que el sistema de control ambiental controla los dispositivos externos y no limitan el alcance de los modos de control para todos los dispositivos  
5 externos. Por ejemplo, en algunas modalidades, el dispositivo externo puede ser un sistema de calentamiento inteligente y las instrucciones desde el módulo (110) de procesamiento pueden incluir y sin limitar, apagar la chimenea, añadir combustible, la cantidad de combustible añadido, la intensidad del fuego, abrir la chimenea, encender el ventilador  
10 de escape, etc. Las personas experimentadas en la técnica también pueden realizar modificaciones y variaciones en los ventiladores inteligentes. En algunas modalidades, el objetivo controlado puede ser un acondicionador de aire que tiene un módulo de control en su salida, la forma de suministro de energía del cual se muestra el módulo de control  
15 en la figura 44. En particular, en algunas modalidades, la energía puede ser de una fuente externa de energía, una batería de almacenamiento, o un generador de energía, etc. En algunas modalidades, la energía es una batería (4440) de almacenamiento y la batería de almacenamiento puede ser una batería desechable o una batería recargable. En esas  
20 modalidades, en donde la fuente de energía es una batería recargable, la carga de la batería recargable puede ser una fuente externa de energía eléctrica o un generador (4310) de electricidad. En esas modalidades, en donde la batería recargable se carga por el generador de electricidad, la carga se puede alcanzar a través del uso de un generador (4430) de  
25 energía eólica en los tubos (4420) de ventilación de la casa para generar

energía. La electricidad generada por energía eólica se puede bombear dentro de la batería (4440) para accionar el motor (4450) para controlar la salida (4470) de ventilación. La batería (4440) puede incluir una función de notificar el nivel de batería, tal como una luz (4460) indicadora y cuando la

5 carga restante es más baja que cierto umbral, se puede generar una alarma. Como otro ejemplo, el módulo (110) de procesamiento en el modo de ventilación puede tener un sensor (4370) de composición de gas para monitorear y/o detectar la composición y/o el contenido de gases en cierta área. Estos gases pueden ser del ambiente o del cuerpo humano.

10 Los gases del ambiente pueden incluir, sin limitar, monóxido de carbono, dióxido de carbono, oxígeno, ozono, amoníaco, metano, formaldehído, benceno y compuestos del grupo fenilo, humo y tizne y cualquier otro gas orgánico e inorgánico. Los gases del cuerpo humano pueden incluir feromonas y otros aromas originados del cuerpo humano. Después de la

15 transmisión de los datos relacionados con la composición y el contenido de estos gases al módulo (110) de procesamiento, la dimensión y la dirección de la salida (4470) de ventilación, la velocidad de rotación y la aceleración de una paleta del ventilador y la entrega de viento pueden ser controlados para mantener el aire fresco de la habitación. Un dispositivo del modo de

20 ventilación inteligente se puede instalar en la pared (4410) y se conecta con los tubos (4420) de ventilación.

La figura 45 es una modalidad ejemplificativa de las funciones de intercomunicación de video-voz del sistema de control ambiental. La interfaz (4500) muestra un icono (4510) de intercomunicación de video-voz, descripciones de texto para prensa para transmitir (4511), los tipos

25

(4520) de operación y el icono (4530) de selección de área de llamada.

Para propósitos ilustrativos, se describe una modalidad de la llamada de voz y video. El sistema de llamada de video-voz consiste de un módulo (110) de procesamiento, un módulo (120) de detección, un módulo (130) de control y un módulo (140) de comunicación. El usuario inicia la llamada de voz y video para introducir la instrucción de acción, el módulo (110) de procesamiento convierte la acción del usuario en una instrucción de cl para el módulo (120) de detección, el módulo (120) de detección transfiere la información de intercomunicación recolectada al módulo (110) de procesamiento y el módulo (110) de procesamiento envía la instrucción para encender el módulo (140) de comunicación, entonces el módulo (140) de comunicación transfiere la información de intercomunicación a cierto dispositivo receptor.

Un usuario inicia una llamada de voz y video mediante la interfaz operativa del sistema de control ambiental o a través de la terminal del usuario. Las terminales del usuario pueden comprender cualquier dispositivo que el sistema de control ambiental instale, tal como una computadora de escritorio, una Notebook, una computadora Palmtop (PDA), una Tablet, una terminal móvil (teléfono), etc. El usuario puede seleccionar habitaciones con las que desea hablar a través de la interfaz. Estas habitaciones pueden incluir, sin limitar, la sala, el baño, la enfermería, el cuarto de estudio, la cocina, el baño, etc. Puede haber habitaciones definidas por el usuario, estas habitaciones pueden estar una cerca de otra o pueden estar alejadas una de otra. El usuario puede estar dentro de una habitación o puede estar lejos de estas habitaciones. El

usuario puede seleccionar una de las habitaciones para hablar o seleccionar varias habitaciones para hablar en forma simultánea.

El módulo (110) de procesamiento transforma las operaciones del usuario en una serie de instrucciones. El módulo (110) de procesamiento  
5 puede enviar las instrucciones a uno o más módulos en el grupo del módulo (120) de detección, el módulo (130) de control y el módulo (140) de comunicación. El contenido de las instrucciones enviadas al módulo (120) de detección puede incluir, sin limitar, encender los sensores para recolectar información específica, que incluye video, audio o un mensaje  
10 de texto, etc. El sensor de recolección de información puede ser una cámara, un micrófono, un dispositivo de entrada de texto, etc. El contenido de instrucciones enviado al módulo (130) de control puede incluir, sin intenciones de limitar, encender un receptor o una ventana de reproducción de video, el receptor o la ventana de reproducción de video  
15 puede estar en la interfaz operativa del sistema de control ambiental o en la terminal del usuario. En esas modalidades, cuando el usuario utiliza una terminal, el contenido de instrucciones enviadas al módulo (140) de comunicación incluye, sin limitar, encender el módulo de comunicación, recibir mensajes por el usuario a través de la terminal, tal como voz, video  
20 y mensajes de texto, etc. La conexión entre el módulo (140) de comunicación y otros módulos de comunicación fuera o dentro del sistema de control ambiental puede ser cableada o inalámbrica. Las conexiones cableadas pueden incluir, sin limitar, las conexiones que utilizan cable de metal, cable óptico y cables ópticos híbridos y eléctricos, las conexiones  
25 inalámbricas pueden incluir, sin limitar, comunicación de radio,

comunicación óptica de espacio libre, comunicación sónica, inducción electromagnética, etc.

La información recolectada desde el módulo (120) de detección o que fue recibida desde el usuario por el módulo (140) de comunicación, se  
5 transfiere al módulo (110) de procesamiento. El módulo (110) de procesamiento entonces envía instrucciones al módulo (140) de comunicación y el módulo (140) de comunicación selecciona una forma apropiada de comunicación para enviar la información del usuario hasta la habitación destino. La forma apropiada de comunicación es una estrategia  
10 de transmisión optimizada decidida con base en ciertas condiciones, tales como el clima en donde existe el dispositivo de terminal, la calidad del ambiente de red, el volumen del archivo de información, etc. Por ejemplo, en algunas modalidades, usuario puede registrar un mensaje con el uso de la interfaz del sistema de control ambiental para otro usuario dentro de la  
15 habitación destino para recibir con el uso de un dispositivo umbral, tal como un teléfono móvil. Con el fin de mejorar la eficiencia de transmisión, el sistema de control ambiental de preferencia, selecciona una comunicación apropiada para el teléfono móvil para la transmisión, por ejemplo, a través de la red inalámbrica, tal como Bluetooth, WLAN, Wi-Fi,  
20 etc., o una red móvil tal como una red 2G, 3G o 4G u otros métodos de conexión, tal como la conexión VPN, la conexión compartida, NFC, etc., en lugar de transmitir al teléfono celular receptor en forma indirecta a través del sistema de control ambiental en la habitación destino.

El mensaje recibido por el usuario en la habitación destino se  
25 puede abrir en forma automática o se puede abrir después de que el



usuario en la habitación destino hace clic sobre el mismo. El usuario en la habitación destino puede seleccionar no responder al mensaje, responder al mensaje (de conformidad con el proceso antes descrito), bloquear el mensaje, almacenar o eliminar el mensaje y reenviar el mensaje.

5           La figura 46 muestra una modalidad de la interfaz del usuario en el modo de llamada de video-voz. Esta modalidad enlista las comunicaciones entre el interruptor (4610) inteligente y los interruptores (4620, 4630) y/o (4640) inteligentes, en donde cada interruptor inteligente está equipado con un dispositivo (4680) de bocina y un dispositivo (4690) de recolección  
10 de video. El área de despliegue del interruptor inteligente contiene un indicador (4650) de área y un indicador (4670) de selección. Las áreas con la capacidad de hospedar una llamada de voz-video puede incluir, sin intenciones de limitar, uno o más baños (4661), una o más recámaras (4662), una o más salas (4663) y una o más cocinas (4664).

15           Además, el modo de llamada de video-voz también ofrece el soporte a las funciones de contestado de llamada, lo cual se puede alcanzar por un dispositivo de comunicación independiente, tal como sin limitar, un teléfono móvil o fijo que está designado con un número telefónico y tiene la capacidad de marcar o contestar llamadas telefónicas.  
20 Por ejemplo, el interruptor inteligente puede tener una ranura para insertar una tarjeta SIM que permite las funciones de llamado y contestado de teléfono. Como otro ejemplo, la función de contesta llamadas del modo de llamada de video-voz se puede alcanzar a través de su conexión con un teléfono fijo o móvil, en donde los métodos de conexión pueden ser  
25 cableados o inalámbricos. En particular, otras descripciones detalladas se

pueden encontrar en la descripción del módulo de comunicación de la presente invención. Cuando el teléfono fijo o móvil es llamado, el usuario entonces enciende el botón de contestar más cercano del sistema para hablar cuando el usuario no puede encontrar el teléfono. Por ejemplo, cuando el usuario está en el baño y el teléfono fijo llamado está en la sala o el teléfono móvil llamado no está con el usuario, el usuario puede contestar la llamada telefónica directamente en el baño, en lugar de declinar la llamada o apurarse a la sala para contestar la llamada.

En otra modalidad del modo de llamada de video-voz, los dispositivos dentro del sistema de control ambiental pueden conducir la llamada de video-voz con los dispositivos en uno o más sistemas de control ambiental, a través de diferentes medios tal como la Internet o una red de operador del portador. Por ejemplo, el usuario puede hacer una llamada de video-voz al interruptor (1410) inteligente en otra casa del usuario que puede estar en una calle, ciudad o país diferente, a través del interruptor (1410) inteligente en su casa o puede hacer una llamada de video-voz a su vecino a través del interruptor (1410) inteligente. Los ejemplos anteriores son solamente para propósitos ilustrativos y la aplicación de esta modalidad puede estar bajo ciertos escenarios. Por ejemplo, un usuario A se conecta con el interruptor (1410) inteligente a través de las televisiones (1448-1, 1448-2) o (1448-3) en el sistema A de control ambiental (tal como una televisión con equipo de adquisición de video y audio, etc.) e inicia una llamada de video-voz al usuario B. El usuario B entonces utiliza el teléfono (1430) móvil en el sistema B de control ambiental para establecer la llamada de video-voz con el usuario A.

La señal de video-voz se puede adquirir por el dispositivo de grabación de video en un interruptor inteligente, y el usuario puede seleccionar la llamada de video y/o de voz. El usuario puede iniciar una llamada de video-voz desde un interruptor inteligente, un dispositivo móvil, la televisión u otros dispositivos o contestar la llamada de video-voz en un interruptor inteligente, un dispositivo móvil, la televisión u otros dispositivos. El contestado puede ser automático (por ejemplo, el sistema de control ambiental después de recibir una invitación de llamada de video-voz puede encender el dispositivo correspondiente para iniciar la llamada de video-voz) o a través de la operación manual (por ejemplo, el sistema de control ambiental puede generar notificaciones, tal como zumbidos o parpadeos luego de recibir la invitación de la llamada de video-voz, y después el usuario puede seleccionar si debe contestar o no la llamada en la interfaz). Además, el usuario puede ajustar un período de tiempo de “no molestar”, por ejemplo, para declinar llamadas de video-voz entre 10 p.m. y 6 a.m. El usuario también puede establecer una lista de amigos y una lista negra, en donde se puede registrar la información tal como ubicaciones, números telefónicos, direcciones IP u otra información personal.

Se debe hacer notar que la descripción anterior en el flujo y en los módulos de la llamada de video-voz solamente sirve como una ilustración ejemplificativa. En escenarios de implementación real, las personas experimentadas en la técnica podrán expandir o simplificar el contenido del flujo o de los módulos sin innovación adicional. Por ejemplo, el módulo (120) de detección puede desviar el módulo (110) de procesamiento e

intercambiar datos directamente con el módulo (130) de control y el módulo (140) de comunicación. Como otro ejemplo, los datos recolectados por el módulo (110) de detección pueden afectar el módulo (130) de control o se pueden transmitir a través del módulo (140) de comunicación, sin ser procesados por el módulo (110) de procesamiento. Estas variaciones también se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

La figura 47 es una ilustración de una modalidad ejemplificativa del control del vehículo. En particular, el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado tiene una pantalla de tacto (1711), el módulo (110) de procesamiento, el módulo (120) de detección y un dispositivo (520) de almacenamiento. El módulo (140) de comunicación en el interruptor inteligente o en el interruptor (4710) inteligente simplificado puede comunicarse con el vehículo (4720) en forma inalámbrica. El dispositivo (1430) móvil y el servidor (540) de nube puede conducir la comunicación inalámbrica, bidireccional con el módulo (140) de comunicación. El usuario puede enviar datos al vehículo (4720) a través del dispositivo (1430) móvil y los datos llegan al vehículo (4720) a través del módulo (140) de comunicación. El vehículo (4720) recibe los datos y los procesa para alcanzar el propósito de controlar los dispositivos montados en los vehículos. Los dispositivos montados en vehículos pueden incluir, sin intenciones de limitar, motores, multimedia montada en vehículo o dispositivos de asociación GPS, acondicionadores de aire, etc. El interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado puede adquirir los datos relacionados con el ambiente exterior a través del

módulo (120) de detección. Los datos se pueden reconocer como un modo por el módulo (110) de procesamiento y el modo se puede enviar al servidor (540) de nube a través del módulo (140) de comunicación en una forma específica y se pueden almacenar en el servidor (540) de nube después de ser recibidos por el servidor (540) de nube. El interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado puede reconocer otro modo en un tiempo específico y el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado puede comunicarse con el servidor (540) de nube a través del módulo (140) de comunicación. Al aplicar un algoritmo específico en los modos de historial almacenados en el servidor (540) de nube, se pueden adquirir ciertos patrones. El interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado puede tomar las acciones correspondientes en un momento específico de conformidad con el patrón. Por ejemplo, a través del módulo (120) de detección, el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente puede adquirir la siguiente información: fecha, 7:00 p.m. el 28 de diciembre de 2952, estación: invierno, temperatura externa -20°C, temperatura interna, 20°C. Al comunicarse con el vehículo (4720), el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado puede adquirir la siguiente información: el estado del motor, apagado; el estado del acondicionador de aire: apagado; temperatura del acondicionador de aire: 0°C. Al comunicarse con el servidor (540) de nube, el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente puede adquirir el siguiente patrón: el usuario usualmente deja la habitación durante la hora entre 7:30 y 8:00. De conformidad con el patrón adquirido, el interruptor inteligente o

el interruptor (4710) inteligente simplificado puede enviar las siguientes instrucciones al vehículo (4720): arrancar el vehículo 20 a 30 minutos antes de la hora, encender el acondicionador de aire, cambiar el acondicionador de aire al modo de calentamiento, ajustar la temperatura de los acondicionadores de aire para estar a 20°C, iniciar la multimedia montada en el vehículo y reproducir las canciones favoritas del usuario o desplegar la información de tráfico en tiempo real, ajustar el asiento, iniciar el mapa GPS para recibir la ubicación destino transmitida por el interruptor inteligente o por el interruptor (4710) inteligente simplificado y planear, en forma automática, la trayectoria óptima de conformidad con la ubicación destino, arrancar el motor 15 minutos antes de la hora, precalentar el vehículo (4720). Además, el vehículo (4720) puede enviar datos al interruptor inteligente o al interruptor (4710) inteligente a través del módulo (140) de comunicación en tiempo real o en intervalos regulares. Los datos pueden incluir, sin limitar, la condición de consumo de combustible del vehículo, la condición de la batería, la condición del anti-congelante, etc. En especial, cuando un vehículo es robado se puede enviar una alarma al interruptor inteligente o al interruptor (4710) inteligente simplificado para alertarlo de que el vehículo (4720) fue robado. La comunicación entre el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado y el vehículo (4720) no está limitado por la distancia, es decir, cada vez que el vehículo (4720) tiene la capacidad de comunicarse con el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado. Se debe hacer notar que los patrones adquiridos por la aplicación de un algoritmo específico sobre la información adquirida por el

módulo (120) de detección antes descrito, las acciones tomadas por el interruptor inteligente o por el interruptor (4710) inteligente simplificado y las acciones del vehículo (4720) son para propósitos ilustrativos. La información adquirida por el módulo (120) de detección puede ser cualquier cantidad física detectable en el ambiente, los patrones pueden ser cualquier hábito de cualquier usuario durante períodos de tiempo específico, las acciones pueden ser cualquier acción tomada por el interruptor inteligente o el interruptor (4710) inteligente simplificado, el vehículo (4720) puede ser una motocicleta, un carro eléctrico, una bicicleta eléctrica, un yate, un Segway, un aeroplano, una silla de ruedas eléctrica, un carro para bebé, etc.

La figura 48 muestra un diagrama de flujo de la forma en que el sistema de control ambiental puede procesar ciertos eventos preestablecidos. En esta modalidad, el módulo (110) de procesamiento determina la información detectada o recibida por el módulo (120) de detección, el módulo (140) de comunicación y/o el servidor de nube, tal como el cambio de ambiente, eventos repentinos, o la comunicación en tiempo real. Después de eso, el módulo (130) de control puede tomar las acciones o puede ser a través de la conexión con el dispositivo (160) externo para tratar con los eventos preestablecidos. De aquí en adelante, un evento preestablecido que necesita tratarse en cierta hora por lo general, es referido como evento de emergencia, mientras el término “evento de emergencia” no necesariamente sugiere que el evento es peligroso o sensible de tiempo.

Primero, en la etapa (4810) se determina si se detecta un evento de

emergencia. Las etapas (4820, 4830) y (4840) pueden entonces determinar si la emergencia es uno de los eventos preestablecidos. Cuando el evento de emergencia es uno de los eventos preestablecidos, el plan correspondiente se ejecuta en las etapas (4821, 4831) y (4841), de otra forma, cuando el evento de emergencia no es un evento preestablecido, entonces el evento se reporta al usuario y se almacena. Los posibles eventos de emergencia pueden incluir, sin intenciones de limitar, cambios de clima, desastres naturales o provocados por el hombre, eventos de seguridad, eventos de comunicación, recordatorios de tiempo, errores del sistema de control ambiental, notificaciones, etc. Además, los cambios en el clima pueden incluir, sin limitar, lluvia repentina, precipitaciones, enfriamientos, calentamientos, contaminación ambiental y cambios en la intensidad de luz solar y velocidad del viento, etc. Los desastres naturales o provocados por el hombre pueden incluir, sin limitar, baja temperatura, alta temperatura, lluvias fuertes, nieve, granizo, tifones, ciclones, tornados, polvaredas, relámpagos, terremotos, tsunamis, inundaciones, erupciones volcánicas, pestes, roedores, incendios, etc., los eventos de seguridad pueden incluir, sin limitar, robos, lesiones físicas en humanos, invasión ilegal, restricción ilegal de la libertad, ataques terroristas, ataques contra la sociedad, otras alarmas generadas por el hombre, etc., los eventos de comunicación pueden incluir, sin intenciones de limitar, llamadas con base en un teléfono fijo dentro del sistema de control ambiental o entre el sistema de control ambiental y la llamada externa, con base en dispositivos móviles y llamadas de video, llamadas de voz, mensajes de texto, mensajes de imagen, mensajes de voz, mensajes de



video con medios inalámbricos o cableados, etc., las notificaciones de tiempo pueden incluir, sin limitar, calendarios, eventos en diferentes zonas de tiempo, una alarma, un temporizador, un cronómetro, etc., los errores del sistema pueden incluir, sin limitar, errores de hardware o de software del sistema de control ambiental, errores de hardware o software en electrodomésticos, errores de hardware o de software de los dispositivos mmd caseros, errores de hardware o de software de dispositivos móviles, errores de hardware o de software de vehículos de motor y errores de hardware o de software de otros dispositivos electrónicos, etc., las notificaciones pueden incluir, sin limitar, notificaciones preestablecidas por el usuario, notificaciones sincronizadas desde los dispositivos móviles o computadoras personales, notificaciones automáticas, etc. Los ejemplos anteriores son para propósitos de ilustración y los eventos de emergencia pueden incluir otros eventos, tales como festivales importantes y eventos programados, etc.

Después de que se detecta un evento de emergencia, el sistema de control ambiental puede hacer coincidir un evento detectado con los eventos preestablecidos y ejecutar las respuestas planeadas con respecto a los eventos correspondientes cuando se encuentra una coincidencia. Las respuestas con respecto a los eventos pueden incluir sin limitar, enviar notificaciones, comunicarse con las redes públicas, controlar la corriente eléctrica y los motores, etc. Además, las respuestas con respecto a los eventos de emergencia pueden incluir, sin intenciones de limitar, enviar notificaciones en la pantalla de la interfaz del usuario del sistema de control ambiental, enviar notificaciones al dispositivo móvil y a la

computadora personal, recibir alarmas o contestar otras llamadas telefónicas, enviar correos electrónicos que incluyen texto, imágenes, información de voz o video, enviar mensajes instantáneos que incluyen texto, imágenes, información de voz o video, enviar textos, imágenes, información de voz o video en redes sociales, tales como Facebook o Twitter, cargar texto, imágenes, información de voz o video en el servidor de nube, controlar al parpadeo de luces, controlar la bocina y la alarma, controlar el cierre de las puertas y ventanas, controlar el encendido/apagado y el ángulo de las cámaras de vigilancia, controlar el encendido/apagado de los electrodomésticos, etc. Los ejemplos antes descritos son para propósitos ilustrativos y las respuestas a los eventos de emergencia pueden ser de otro tipo, tal como controlar el encendido/apagado de los dispositivos de ventilación y de los aspersores.

El ajustar los eventos de emergencia se pueden alcanzar, sin intenciones de limitar, eventos ajustados en los dispositivos de almacenamiento en el sistema de control ambiental, los eventos ajustados por el usuario a través de la interfaz del sistema de control ambiental, dispositivos móviles o computadoras, eventos descargados desde una red local o desde Internet, eventos ajustados a través del servidor de nube o a través de la función de auto-aprendizaje del sistema de control ambiental, etc. Por ejemplo, los planes almacenados por el sistema de control ambiental pueden incluir de que después de la detección de una invasión ilegal, el sistema de control ambiental registra y carga inmediatamente los videos en el servidor de nube, suena la alarma y llama al sistema de seguridad pública (por ejemplo, la llamada de emergencia 9-1-1 en los

Estados Unidos de América), al mismo tiempo, planes ajustados por el usuario a través de la interfaz del usuario del sistema de control ambiental puede incluir que el vehículo se debe arrancar y precalentar en cierto tiempo en la mañana de un día de trabajo a baja temperatura, planes  
5 descargados por el usuario desde la Internet o ajustados por otros usuarios que pueden incluir que la música se debe reproducir junto con las luces encendidas cuando un miembro familiar está de regreso en casa en su cumpleaños, los planes determinados por las funciones de auto-aprendizaje almacenadas en el servidor de nube del sistema de control  
10 ambiental, pueden incluir que la acción B se ejecuta inmediatamente después de la presencia del evento A, cuando la función de auto-aprendizaje ha aprendido los hábitos del usuario para ejecutar B después de A, etc. Estos planes pueden controlar cada módulo en el sistema de control ambiental y los dispositivos externos. Además, en algunas  
15 modalidades, el dispositivo controlado es un dispositivo de iluminación y el parpadeo de la luz puede actuar como una respuesta a los eventos de emergencia. Como ejemplo y sin intenciones de limitarse a los siguientes planes, la luz puede parpadear continuamente en clave Morse SOS en caso de que sea una alarma de un evento de seguridad, la luz puede  
20 parpadear rápidamente y continuamente en caso de que haya un evento repentino, la luz puede ejecutar una respiración tipo parpadeo en cierto predeterminado de tiempo cuando la intercomunicación del sistema de control ambiental envía mensajes de voz o de texto y la luz puede ejecutar un parpadeo lento en cierto período de tiempo cuando el temporizador está  
25 funcionando.

La figura 49 muestra una modalidad ejemplificativa de la función de pago de comunicación de campo cercano (NFC). El interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado está ubicado dentro del (4910). El interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado contiene por lo menos una de por lo menos una comunicación de campo cercano o el módulo NFC. Una tarjeta (4912) contiene un módulo NFC. Otro dispositivo (4913) contiene un módulo NFC. El dispositivo (1430) móvil contiene el módulo NFC. El interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado puede conducir la comunicación bidireccional con el dispositivo (1430) móvil, la tarjeta (4912) y otro dispositivo (4913), en donde la comunicación puede estar en un modo activo o en un modo pasivo. En el modo de comunicación activo, ambos lados de la comunicación pueden tener su propio dispositivo de energía y ambos lados de la comunicación generan su propio campo electromagnético. En el modo pasivo, solamente un lado de la comunicación tiene su propio dispositivo, mientras el otro lado adquiere energía para accionarse a sí mismo para funcionar con el uso del campo electromagnético emitido por el lado que tiene el dispositivo de energía. Un dispositivo NFC puede funcionar en un modo de simulación de tarjeta, un modo punto a punto, y un modo lector de tarjeta o cualquier combinación de los modos anteriores. El interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado puede conducir las comunicaciones bidireccionales con el objetivo (4920) a través del módulo (140) de comando y el objetivo puede incluir, sin limitar, un almacenamiento (4921), un vendedor (4922) en línea, un banco (4923),

otros usuarios (4924), otras unidades (4925), etc. Se debe hacer notar que los objetivos antes enlistados son para propósitos ilustrativos, y el objetivo (4920) también pueden incluir escuelas, estaciones ferroviarias, aeropuertos, hospitales, tiendas de conveniencia y cualquier otra ubicación que se pueda comunicar con el interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado. Aparentemente, después de comprender la invención y los principios de la presente solicitud, las personas experimentadas en la técnica pueden concebir diferentes modificaciones y variaciones en las formas o en los detalles del objetivo (4920), sin apartarse de los principios y las estructuras. Estas modificaciones y variaciones también se encuentran dentro del alcance de la presente invención y en las reivindicaciones. El interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado puede comunicarse con el almacenamiento (4921) u otros objetivos en el (4920) para recibir su información de cupones u otra información publicada por la tienda (4921) u otros objetivos en el (4920), tal como las horas de trabajo o cambios en las mismas, horas de escuela o cambios en las mismas, ubicaciones de actividad o cambios en las mismas, etc. El tomar un cupón de tienda como ejemplo, el interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado puede almacenar la información de cupón recibida dentro del dispositivo de almacenamiento correspondiente. Cuando el dispositivo (1430) móvil está suficientemente cerca del interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado, los dos dispositivos pueden tener la capacidad de conducir la comunicación bidireccional. El dispositivo móvil puede adquirir información de cupón almacenada en el

interruptor inteligente o en el interruptor (4911) inteligente simplificado. Después de que el dispositivo (1430) móvil adquiere la información del cupón, el usuario puede ir de compras a la tienda (4921) que ofreció los cupones. También, el dispositivo (1430) móvil puede consumir el cupón  
5 directamente a través del interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado, después de recibir la información de que el cupón ha sido consumido en el dispositivo (1430) móvil, la tienda (4921) entrega el contenido de consumo al portador del dispositivo (1430) móvil a través de un mensaje courier o en persona. La tarjeta (4912) puede conducir la  
10 comunicación pasiva con el interruptor inteligente o con el interruptor (4911) inteligente simplificado. Después de establecer la comunicación, el interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado consume la información del cupón almacenada en el interruptor inteligente o el interruptor (4911) simplificado al leer la información en la tarjeta  
15 (4912). Después de recibir la información del consumo en la tarjeta (4912), la tienda (4921) entrega el contenido de consumo al portador de la tarjeta (4912) a través de un mensaje courier o en persona. Además, la tarjeta (4912) puede conducir la comunicación activa con el interruptor inteligente o con el interruptor (4911) inteligente simplificado por la comunicación  
20 activa. La tarjeta (4912) puede recibir la información de cupón almacenada en el interruptor inteligente o interruptor inteligente simplificado por la comunicación activa. La descripción anterior sobre el consumo de la información del cupón es solamente un ejemplo específico, lo cual se debe considerar solamente como una implementación práctica. Aparentemente,  
25 después de comprender los principios básicos de pago con el uso de la

comunicación de campo cercano, las personas experimentadas en la técnica podrán realizar varias modificaciones y variaciones sobre la forma o los detalles de la implementación en el pago por comunicación de campo cercano y estas modificaciones y variaciones todavía se encuentran dentro  
5 del alcance de la presente invención. El otro dispositivo (4913) puede ser cualquier dispositivo que soporta el pago por comunicación de campo cercano, tal como Wii-U GamePad, mediante el cual se pueden comprar juegos a través del interruptor inteligente o el interruptor (4911) inteligente simplificado.

10 El sistema de control ambiental tiene una función de auto-aprendizaje, de la cual se describe una modalidad ejemplificativa a continuación. De conformidad con los datos adquiridos en su operación, el sistema de control ambiental analiza el patrón de los datos, optimiza continuamente sus algoritmos y por último, alcanza el grado para tener la  
15 capacidad de hacer juicios en situaciones desconocidas. En particular, los datos pueden incluir, sin limitar, los datos adquiridos por el sistema de control ambiental a través del módulo (140) de detección, los hábitos diarios del usuario para usar, la entrada de datos en el sistema de control ambiental y cualquier combinación de los mismos.

20 Además, los datos adquiridos por el sistema de control ambiental a través del módulo de detección pueden incluir, sin intenciones de limitar, cualquier dato físico, químico o biológico. En particular, los datos físicos pueden incluir, sin limitar, sonido, luz, tiempo, peso, acercamiento, ubicación, temperatura, humedad, presión, corriente, velocidad,  
25 aceleración, partículas respirables, radiación, textos, imágenes, tacto, iris,

huellas digitales, etc.; los datos químicos pueden incluir, sin limitar, contaminantes del aire, contaminantes del agua, etc.; los datos biológicos pueden incluir, sin limitar, aromas, microorganismos, alérgenos, etc. El hábito diario del usuario sobre el uso puede incluir, sin limitar, las

5 operaciones del usuario cuando utiliza cualquier parte del sistema de control ambiental. Estas operaciones pueden incluir, sin limitar, cualquiera de uno o una combinación de eliminar, añadir, selección, adelantar, atrasar, regresar, encender, apagar, incrementar, disminuir, acelerar y retrasar, así como uno o más de tiempo, ubicación, rango, intensidad,

10 dimensión, frecuencia, precisión correspondiente a estas operaciones. Además, el hábito del usuario de usar puede incluir la retroalimentación para el juicio del sistema de control ambiental, tal como sin limitar, acordar, declinar o ninguna, etc. La entrada de datos en el sistema de control ambiental puede incluir, sin limitar, códigos, algoritmos, programas,

15 software o aplicaciones que se transmiten o se introducen dentro del sistema de control ambiental con el uso de la red, un disco flexible, disco duro, CD, discos flash, chips u otros portadores de datos o a través de dispositivos de entrada, tal como un teclado o un mouse. A través del auto-aprendizaje y del análisis de los datos adquiridos o de retroalimentación,

20 el sistema de control ambiental continuamente optimiza sus algoritmos, y eventualmente realiza la inteligencia artificial. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede aprender acerca de cuándo se deben encender las luces a través de las operaciones del usuario de encender las luces. Mientras tanto, a través del uso de sensor de luz, el sistema de control

25 ambiental puede aprender acerca de la condición de iluminación en la



habitación cada vez antes de que el usuario encienda las luces. Después del auto-aprendizaje continuo, el sistema de control ambiental puede adquirir, en forma automática, un modo, esto es, cuando la iluminación en una habitación alcanza un cierto umbral, la luz se enciende automáticamente. En otro ejemplo, cuando el usuario viaja y no se encuentra en casa, el sistema de control ambiental también decide si debe encender la luz cada vez que la iluminación alcanza cierto umbral. Cuando el sensor de movimiento no ha detectado algún movimiento dentro de la casa por un período de tiempo, el sistema de control ambiental entonces no encenderá las luces. En esta situación, el sistema de control ambiental puede adquirir gradualmente un nuevo modo, esto es, no enciende la luz incluso cuando la iluminación en la habitación haya alcanzado el umbral. Además, el usuario también puede introducir en forma manual algunas instrucciones para cambiar rápidamente la función de auto-aprendizaje del sistema de control ambiental.

Se debe hacer notar que los ejemplos antes descritos son para propósitos ilustrativos. Los modos del auto-aprendizaje no están limitados a las situaciones antes descritas y las personas experimentadas en la técnica podrán realizar cambios en la tecnología de conformidad con los principios del auto-aprendizaje antes descrito.

Como se muestra en la figura 50, en otra modalidad de la presente invención, uno o más dispositivos (5020) receptores pueden detectar una o más fuentes (5010) de señal generadas por una variedad de electrodomésticos o dispositivos de seguridad. Un dispositivo (5020) receptor puede ser, sin limitar, uno o más seleccionados del interruptor

(1410) inteligente, un interruptor (1420) inteligente simplificado y un dispositivo (1430) móvil. Una fuente (5010) de señal puede incluir, sin intenciones de limitar, una señal de sonido y una señal de luz. Además, la señal de sonido puede incluir, sin limitar, un sonido zumbador, un sonido de alarma, un sonido de notificación, una voz humana y un sonido animal, etc. La señal de luz puede incluir, sin limitar, el parpadeo de los dispositivos de iluminación, cambios de color en las luces indicadoras LED y una señal en los dispositivos de despliegue, etc. Además, algunos ejemplos de la fuente (5010) de señal pueden incluir, sin limitar, un sonido zumbador (5011) del timbre de la puerta, un sonido/flash (5012) de alarma de por ejemplo, alarmas contra fuego, alarmas anti-robos, alarmas/temporizadores de reloj u otras alarmas, una notificación (5013) en las computadoras de escritorio personales, computadoras Laptop personales, PDA, Tablets, dispositivos móviles y otros dispositivos inteligentes, tal como un refrigerador que suena/parpadea cuando la puerta no está cerrada firmemente, una voz humana/sonido animal (5014) y un teléfono/timbre de teléfono celular/parpadeo (5015). Las fuentes (5010) de señal no están limitadas a los ejemplos antes mencionados, otras fuentes generadoras de sonido o luz también pueden ser detectadas por los dispositivos (5020) receptores (por ejemplo, los módulos (120) de detección en un dispositivo receptor). Por ejemplo, el sonido y el parpadeo de una sirena de una patrulla o ambulancia también puede ser una fuente (5010) de señal. El dispositivo (5020) receptor puede tener un módulo (120) de detección. El módulo (120) de detección puede tener uno o más sensores. Las descripciones detalladas del módulo (120) de detección o

los sensores se pueden encontrar en la presente invención, tal como en las descripciones relacionadas con las Figuras 13A a la 13D.

Además, esta función permite la comunicación entre el sistema de control ambiental y los dispositivos que no están conectados con el sistema de control ambiental, ni sincronizados con cualquier terminal o dispositivo del sistema de control ambiental. Sin embargo, los escenarios antes mencionados son provistos solamente para propósitos ilustrativos y esta función puede aplicarse en otros escenarios. Por ejemplo, incluso cuando una alarma contra incendios ya esté conectada a través de la comunicación inalámbrica con uno o más interruptores (1410) inteligentes, interruptores (1420) inteligentes simplificados, dispositivos (1430) móviles o cualquier combinación de los mismos, los módulos (120) de detección todavía pueden funcionar como un método de respaldo para detectar el sonido/parpadeo de una alarma, en caso de la comunicación inalámbrica entre la alarma contra incendios y cualquiera de uno de los interruptores (1410) inteligente, los interruptores (1420) inteligentes simplificados o los dispositivos (1430) móviles no esté emparejada.

A continuación se describe un ejemplo específico de las funciones mostradas en la figura 50. Cuando un detector de humo interior detecta humo, puede producir un sonido/parpadeo (5012) de alarma. Los dispositivos del sistema de control ambiental, tal como el interruptor (1410) inteligente, puede detectar y/o monitorear el sonido/parpadeo (5012) de la alarma e inicia un plan, como se describe en la figura 48, por ejemplo, para parpadear los dispositivos de luz, producir notificaciones de voz, y enviar una notificación al dispositivo móvil del usuario. En otro

ejemplo, una persona quien visita al usuario del sistema de control ambiental y en lugar de presionar el botón de campana/llamada en la puerta del frente, la persona toca en la puerta frontal, esperando que el usuario pueda escuchar su voz y abra la puerta. El módulo (120) de  
5 detección del interruptor (1410) inteligente ubicado en el pasillo puede entonces detectar su voz y enviar una notificación hasta la ubicación del usuario. Por ejemplo, el usuario está cocinando en la cocina cuando la persona llama y el sistema de control ambiental parpadeará la luz en la cocina para notificar al usuario que un visitante está en la puerta frontal.

10 En otro ejemplo, una cafetera hace un sonido de “bip” cuando completa la preparación de una taza de café. El módulo (120) de detección en el interruptor (1410) inteligente ubicado en la cocina detecta el sonido de “bip” y entonces otro interruptor (1420) inteligente simplificado ubicado en el baño puede reproducir una voz pre-grabada o robótica que informa al  
15 usuario que el café está listo. En otro ejemplo, un usuario que necesita ayuda entra en una habitación con una alarma contra incendios que solamente zumba, pero no parpadea. El dispositivo (1430) móvil del usuario, tal como el teléfono celular, puede detectar el sonido de zumbido de la alarma y notificar al usuario al parpadear la luz del teléfono celular o  
20 puede vibrar. Cuando tal habitación también está equipada con el sistema de control ambiental, el dispositivo (1430) móvil del usuario puede enviar, directamente o indirectamente, una señal a los dispositivos de iluminación en la habitación, por ejemplo, a través del interruptor (1410) inteligente, el interruptor (1420) inteligente simplificado u otro dispositivo  
25 (1430) móvil, de manera que la luz en la habitación parpadea. Los

ejemplos antes descritos son solamente para ilustrar mejor la figura 50 y las funciones también pueden aplicarse bajo otros escenarios, tal como notificar al usuario de posibles traspaso ilegal en la propiedad luego de detectar un ladrido.

5           La figura 51 muestra otra modalidad de la presente invención. Uno o más dispositivos (5120) de control/recepción pueden controlar los dispositivos (5110) externos y reciben datos o señales, tales como imágenes, sonido, video y otros tipos de medios o señales digitales, desde los dispositivos (5110) externos. Un dispositivo (5120) de control/recepción  
10 también puede recibir otras señales no digitales, tales como por ejemplo, señales de sonido y luz. Los dispositivos (5110) externos pueden comunicarse con el servidor (540) de nube, tanto en forma directa o a través de los dispositivos (5120) de control/recepción. Además de cargar los datos adquiridos desde los dispositivos (5110) externos, los  
15 dispositivos (5120) de control/recepción pueden también descargar señales de control o comandos desde el servidor (540) de nube.

Un dispositivo (5110) externo puede ser cualquier dispositivo que tenga capacidades de detección y de comunicación, tales como por ejemplo, sin intenciones de limitar, un teléfono (5111) celular que está  
20 equipado con acelerómetros, un sensor P/A, una cámara y un micrófono y puede comunicarse en forma inalámbrica a través de Bluetooth, WLAN, una red celular, u otros medios, una computadora (5112) Laptop, que está equipada con una cámara, un micrófono y un cojinete de tacto y puede comunicarse en forma inalámbrica en una forma similar a la del teléfono  
25 (5111) celular o a través de una conexión de cable o con un dron (5113)

que está equipado con una cámara y un micrófono, y puede comunicarse en forma inalámbrica en una forma similar a la de un teléfono (5111) celular. Algunos dispositivos externos, tales como el (5110) tienen cámaras que tienen la capacidad de control de zoom y direccional remoto (pan-inclinación-zoom). También, algunos de los dispositivos (5110) externos que requieren de carga, tal como los teléfonos (5111) celulares y los drones (5113), pueden cargarse automáticamente en una ubicación designada, tal como una plataforma de carga o a través de una carga inalámbrica. Además, algunos de los dispositivos (5110) externos tienen módulos GPS, que permiten el posicionamiento de satélite. Además, algunos de los dispositivos (5110) externos están equipados con componentes mecánicos o eléctricos con la capacidad de ejecutar acciones, incluyendo, sin limitar, capturar algo, presionar un botón, completar un grupo de acciones, desplegar música, imágenes o video y generar impulsos eléctricos. Además, algunos de los dispositivos (5110) externos tienen una memoria interna, que almacena en forma temporal o permanente los datos registrados. Los ejemplos antes mencionados de dispositivos (5110) externos tienen la intención de proporcionar una mejor ilustración. Los dispositivos (5110) pueden ser de otros tipos de equipo y pueden tener otros sensores. Por ejemplo, las Tablets o PDA y algunos dispositivos (5110) externos también están equipados con sensores de huellas digitales. Bajo el comando de uno o más de los dispositivos (5120) de control/recepción, los dispositivos (5110) externos pueden seguir una ruta predeterminada o programar o utilizar la función de auto-aprendizaje o inteligencia artificial del sistema de control ambiental para monitorear y/o

detectar datos.

Los dispositivos (5120) de control/recepción pueden enviar señales de control al dispositivo (5110) externo y recibir datos desde los dispositivos (5110) externo. Un dispositivo (5120) de control/recepción  
5 puede ser un interruptor (1410) inteligente, un interruptor (1420) inteligente simplificado, un dispositivo (1430) móvil o un controlador (5121). Uno o más controladores (5121) se pueden utilizar con el dispositivo de despliegue, tal como una pantalla de tacto, una televisión, una computadora personal o un despliegue en un tapete de juegos, para  
10 desplegar los datos recibidos. Los ejemplos de dispositivos (5120) de control/recepción son para proporcionar una mejor ilustración y los dispositivos (5120) de control/recepción no están limitados a los dispositivos antes mencionados. Los dispositivos (5120) de control/recepción también pueden ser otros dispositivos, tal como una  
15 consola manual de juegos.

En un ejemplo específico de la función mostrada en la figura 51, un dron (5113) con una cámara y un micrófono puede tener múltiples modos para ayudar en las funciones de disparo de fotos, la vigilancia y de comunicación. Un dron (5113) puede tener un modo de patrullaje  
20 programado, bajo el cual el dron (5113) se puede mover alrededor del ambiente, por ejemplo, cada 30 minutos. El dron (5113) puede registrar cualquier actividad peligrosa o sospechosa, tal como la entrada ilegal, incendios, dispositivos electrónicos no atendidos o equipo de cocina y miembros de la familia, lo cual incluye, niños, personas mayores y  
25 mascotas, quienes requieren ayuda. El modo de patrullaje del dron (5113)

se puede activar por ciertos eventos. Por ejemplo, cuando el dron (5113) u otros dispositivos en el sistema de control ambiental detectan y/o monitorean una actividad sospechosa o peligrosa, el dron (5113) inicia su modo de patrullaje. El tiempo de inicio, la frecuencia, el evento activador del modo de patrullaje del dron (5113) pueden estar preestablecidos en el sistema de control ambiental y se puede configurar o cambiar por el usuario. Después de detectar y/o monitorear las actividades sospechosas o peligrosas, el dron (5113) puede enviar una notificación al dispositivo (1430) móvil del usuario o al interruptor (1410) inteligente y la notificación puede incluir una fotografía, un video o un audio del evento. La notificación se puede enviar al usuario o a una tercera parte (tal como un contacto de emergencia designado, la policía o a hospitales, etc.). En caso de emergencia, el dron (5113) puede también detectar a un ladrón. Además, cuando un paciente está presente, el dron (5113) puede proporcionar medicinas u ofrecer primeros auxilios, tal como desfibrilación al paciente y sonar la alarma con el fin de notificar a otras personas en la casa o en el área circundante. Después de que el dron (5113) reporta el evento a una terminal de procesamiento, por ejemplo, a un interruptor (1410) inteligente, en el sistema de control ambiental, el sistema de control ambiental puede llevar a cabo las acciones necesarias, por ejemplo, sonar la alarma contra incendios o cortar el abastecimiento de energía de una estufa no atendida. El sistema de control ambiental también puede comandar al dron (5113) para llevar a cabo algunas operaciones, incluyendo recoger un paquete de la puerta frontal y cualquier otra acción que se pueda llevar a cabo con los brazos mecánicos



del dron (5113).

El dron (5113) también puede tener un modo de evento. Cuando otros sensores en el sistema de control ambiental detectan y/o monitorean un evento, se puede enviar una señal de control al dron (5113). Por ejemplo, cuando empieza a nevar, la función de auto-aprendizaje o la inteligencia artificial del sistema de control ambiental recuerda que al usuario le gusta ver paisajes nevados. Al reconocer un evento de nieve, el dron (5113) puede viajar fuera de la ventana y grabar un video del patio nevado y este video se puede enviar al dispositivo (1430) móvil del usuario.

Además, un dron (5113) puede tener un modo manual. El usuario puede controlar manualmente el movimiento del dron (5113) a través de por ejemplo, la interfaz del usuario en un interruptor (1410) inteligente, una aplicación de un teléfono inteligente, una computadora personal, un dispositivo de control de juegos o por una función de reconocimiento de voz. Un ejemplo del modo manual es cuando el usuario desea una foto familiar tomada en la sala, el usuario puede comandar mediante voz al sistema de control ambiental a enviar el dron (5113) a la sala y utilizar un comando de voz de palanca para ajustar el ángulo correcto. El dron (5113) entonces puede tomar la fotografía con un despliegue en tiempo real en la pantalla de televisión. Otro ejemplo del modo manual es cuando el usuario desea iniciar la intercomunicación con una persona en el jardín (quien puede estar, por ejemplo, jugando, descansando o trabajando), el usuario puede utilizar un teléfono inteligente para comandar al dron (5113) a viajar al jardín, ubicar a la persona e iniciar la llamada de voz.

En otro ejemplo específico de la función mostrada en la figura 51, cuando el sistema de control ambiental detecta y/o monitorea una situación de emergencia, puede abrir los sensores en la ubicación de la emergencia y cargar datos en un servidor (540) de nube o envía notificaciones al usuarios en forma automática. Por ejemplo, cuando el sistema de control ambiental detecta y/o monitorea que un miembro de la familia, por ejemplo, un niño tiene una presión sanguínea elevada y el ritmo cardiaco elevado y el módulo GPS incorporado ubicado en un dispositivo (tal como un teléfono celular) portado por el niño sugiere que está lejos de su ruta regular de la escuela, el sistema de control ambiental puede clasificar esta situación como emergencia y enciende automáticamente la cámara y el micrófono en el teléfono celular del niño. Las fotografías, los cortes de video o las pistas de sonido asociadas con este evento se pueden enviar al servidor (540) de nube y los usuarios adultos del sistema de control ambiental pueden recibir notificaciones.

Los ejemplos antes mencionados de esta función solamente son para proporcionar una mejor comprensión de la figura 51. La función descrita en la figura 51 puede tener otra aplicaciones. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede reunir imágenes desde la cámara móvil, tal como una cámara GoPro portada por el usuario y despliega las imágenes en la televisión ubicada en la sala.

La figura 52 muestra una etiqueta móvil ejemplificativa. La etiqueta (5220) móvil tiene un módulo (120) de detección incorporado, un módulo (140) de comunicación y un módulo (110) de procesamiento. El módulo (120) de detección puede monitorear y/o detectar una variedad de

cantidades físicas, las cantidades físicas pueden incluir, sin intenciones de limitar, velocidad, aceleración, presión sanguínea, azúcar en sangre, ritmo cardíaco, insulina de los organismos, etc. La etiqueta (5220) móvil tiene una variedad de campos de aplicación, tal como un guardián (5211) de  
5 bebé, un guardián (5212) de un adulto, un guardián (5213) de una mascota, un guardián de un paciente, etc. La etiqueta (5220) móvil puede comunicarse con el dispositivo (5020) receptor a través de su módulo (140) de comunicación. El dispositivo (5020) receptor puede incluir, sin limitar, un interruptor (1410) inteligente, un interruptor (1420) inteligente  
10 simplificado, un dispositivo (1430) móvil, etc. Una vez que empieza a trabajar, la etiqueta (5220) móvil puede enviar datos y/o comandos al dispositivo (5020) receptor, el dispositivo (5020) receptor puede recibir datos y/o comandos desde la etiqueta (5220) móvil y tomar acciones posteriores. A continuación se encuentra una descripción de ciertas  
15 modalidades.

En una modalidad de la presente invención, la etiqueta (5220) móvil puede estar acoplada con una parte particular del cuerpo de la mascota. Cuando la mascota está en movimiento, los datos de aceleración del movimiento de la mascota se pueden transmitir a un interruptor (1410)  
20 inteligente en tiempo real o en puntos en tiempo designados o no designados. Los datos de aceleración enviados desde la etiqueta (5220) móvil pueden ser identificados con una ID correspondiente por el interruptor (1410) inteligente. La ID se puede personalizar por el usuario. Por ejemplo, la ID se puede ajustar como “datos de aceleración de Pepper”  
25 (Pepper es el nombre de la mascota), y los datos de aceleración pueden

incluir la información de ID correspondiente de la mascota y el valor de la aceleración. A través del análisis de los datos de aceleración, el interruptor (1410) inteligente puede adquirir el estado de la mascota, incluyendo, sin limitar, que la mascota está quieta, en movimiento a una  
5 velocidad constante, que tiene un cambio repentino en la velocidad, etc. En forma alternativa, la ID puede ser asignada en forma dinámica o estadística por el interruptor (1410) inteligente de conformidad con el estado de almacenamiento del dispositivo de almacenamiento. Cuando la mascota activa la alarma del modo de seguridad, el interruptor (1410)  
10 inteligente puede reconocer que la alarma se activó por error por la mascota al adquirir las posiciones y la información ID de todas las entidades en la casa y hace coincidir tales posiciones y la información ID con la posición y la ID de la entidad que activó la alarma. El interruptor (1410) inteligente entonces apaga la función de alarma del modo de  
15 seguridad en forma automática. De la misma manera, las imágenes de escena de la alarma se pueden enviar al usuario y el usuario puede apagar la alarma en forma remota con el uso del teléfono celular después de reconocer que la entidad que activó la alarma es la mascota. En forma opcional, las fotos de la escena se pueden enviar al interruptor (1410)  
20 inteligente o al interruptor (1420) inteligente simplificado, el cual después de procesar las imágenes puede reconocer que la entidad que activó la alarma es la mascota del usuario y después apaga la función de alarma en forma automática.

En otra modalidad de la presente invención, en una emergencia  
25 médica, la etiqueta (5220) móvil se puede utilizar para controlar al sistema

(5240) de manejo de medicina doméstica. Por ejemplo, cuando una persona adulta tiene un ataque al corazón grave y se cae, el módulo (120) de detección en la etiqueta (5220) móvil mantenida por la persona adulta pueden recibir señales biológicas que se emiten del cuerpo de la persona y

5 reconoce la situación como una emergencia. Al procesar las señales biológicas, la etiqueta (5220) móvil puede reconocer que los síntomas parecen un ataque al corazón grave. Después de que los síntomas se reconocen, la etiqueta (5220) móvil puede enviar un comando al sistema (5240) de manejo de medicina doméstica. El sistema (5240) de manejo de

10 medicina doméstica puede abrir el cajón que contiene la medicina para tratar el ataque cardiaco después de recibir el comando. En este caso, la persona adulta puede tomar la medicina sin perder tiempo para encontrar la medicina. En algunos casos, las señales biológicas u otras señales relacionadas no son reconocidas por la etiqueta (5220) móvil, sino por el

15 interruptor (1410) inteligente o por el interruptor (1420) inteligente simplificado. Después de reconocer las señales biológicas, el interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado puede enviar señales de control al sistema (5240) de manejo de medicina doméstica. El sistema (5240) de manejo de medicina doméstica puede

20 sacar la medicina correspondiente una vez que recibe y procesa las señales de control. En algunos casos, las señales biológicas u otras señales relacionadas también se pueden enviar al dispositivo (1430) móvil. Por ejemplo, Tom recibe un mensaje que dice que su padre está sufriendo un ataque al corazón. De este modo, Tom tendrá suficiente tiempo para

25 reaccionar, ya sea que regrese a su casa o llame por ayuda o ambos. La

etiqueta (5220) móvil puede estar acoplada, incrustada o implantada en cualquier ser viviente.

Además de las funciones antes descritas, la etiqueta (5220) móvil puede también tener otras funcionalidades, tales como, parlante, de video  
5 parlante, pagos en línea, reconocimiento de voz, monitoreo de consumo de energía, advertencias oportunas sobre el clima, inicio del modo de seguridad interior, control de luces, control de electrodomésticos, precalentamiento de vehículos, etc. La etiqueta (5220) móvil puede sincronizarse con el interruptor (1410) inteligente. Puede controlar otros  
10 dispositivos que incluye dispositivos eléctricos caseros o electrodomésticos tales como luces, acondicionadores de aire, ventiladores, televisiones, timbres, a través del interruptor inteligente. La etiqueta (5220) móvil puede ser un dispositivo incorporado en el sistema o en otro dispositivo externo al sistema. El otro dispositivo externo al  
15 sistema puede alcanzar las funcionalidades de la etiqueta (5220) de móvil que se emparejan con el interruptor (1410) inteligente. El otro dispositivo externo al sistema puede ser un teléfono móvil, unos anteojos, una muñequera, un reloj, un podómetro, un bastón, un par de zapatos, un par de guantes o cualquier otro dispositivo que el usuario se utiliza para  
20 usarse por mucho tiempo.

Aparentemente, las personas experimentadas en la técnica, después de comprender el contenido y los principios de la presente invención, pueden realizar varias modificaciones y variaciones en la forma o detalle sin apartarse de los principios o estructuras de la presente  
25 invención y tales modificaciones o variaciones se encuentran dentro del

alcance y espíritu de la presente invención.

La figura 53 ilustra el proceso de trabajo de un medidor inteligente.

En una modalidad de la presente invención, el medidor (5301) inteligente es una parte del sistema de control ambiental. El medidor (5301) inteligente puede ser un medidor inteligente de gas de carbón (o gas natural), un medidor inteligente de agua, un medidor inteligente de electricidad o cualquier combinación de los mismos. El medidor (5301) inteligente puede medir o desplegar (por ejemplo, en una pantalla de despliegue del medidor (5301) inteligente, leer o cambiar (de los datos de consumo o la tendencia en un intervalo de tiempo específico), tal como datos de consumo de gas, datos de consumo de agua, o datos de consumo de electricidad. El medidor (5301) inteligente puede estar montado en una parte especial de la casa, tal que su ubicación esté dentro del campo de visión del interruptor (1410) inteligente o del interruptor (1420) inteligente simplificado. La cámara del medidor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado puede monitorear y/o detectar continuamente, en forma periódica o aleatoria la lectura y la variación del medidor (5301) inteligente. El medidor (5301) inteligente puede incluir un módulo de comunicación incorporado y el medidor (5301) inteligente puede tener una función de captura de imagen. Los datos capturados, tales como las lecturas, pueden transmitirse en tiempo real, en forma periódica o aleatoria al interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado a través del módulo de comunicación. Los datos de consumo se extraen por el interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado con un algoritmo particular. Después de extraer los

datos de consumo, el interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado puede analizar los datos de consumo para obtener el estado del medidor (5301) inteligente. El estado puede incluir, sin limitar, normal, advertencia, pagos vencidos, uso por horas, uso diario, uso 5 semanal, uso anual, etc. En un escenario de aplicación de la presente invención, un mecanismo de advertencia puede establecerse de manera que cuando sucede una emergencia en una casa (por ejemplo, el consumo obtenido es más alto del nivel umbral particular), el interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado puede enviar una 10 notificación al usuario (5303) para advertir ha ocurrido cierta situación en casa.

En otra modalidad de la presente invención, uno o más medidores (5301) inteligentes se pueden montar en sitios en donde se presenta el consumo de gas, el consumo de agua o el consumo de electricidad. Un 15 módulo RF puede estar incorporado en el medidor (5301) inteligente para transferir los datos de consumo al interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1420) inteligente simplificado sobre una red especial y asegurada. El medidor (5301) inteligente puede monitorear y/o detectar la información del sitio en donde está montado. Los sitios pueden incluir, sin 20 intenciones de limitar, la sala, la recámara, el comedor, el baño, la cocina, el jardín y el balcón, etc. Los datos de consumo del medidor (5301) inteligente pueden ser transferidos como una señal RF al interruptor (1410) inteligente o al interruptor (1420) inteligente simplificado. La señal se puede procesar en el interruptor (1410) inteligente o en el interruptor 25 (1420) inteligente simplificado para otra transferencia y despliegue al



usuario (5303). El usuario (5303) puede seleccionar un sitio y revisar los datos de consumo del sitio seleccionado. Los datos de consumo se pueden desplegar en varias formas. Por ejemplo, después de seleccionar revisar el consumo de la cocina, el usuario (5303) puede tener la opción de  
5 desplegar los datos de consumo en forma de consumo por minuto, consumo por hora, consumo diario, consumo semanal, consumo mensual, consumo anual o consumo en cualquier período de tiempo especificado por el usuario en el dispositivo de despliegue del usuario (5303). Además, los datos de consumo se pueden transmitir al usuario (5303) directamente sin  
10 pasar a través del interruptor (1410) inteligente o el interruptor (1520) inteligente simplificado. En otra modalidad preferida de la presente invención, el usuario (5303) puede recibir una notificación en tiempo real de los datos de consumo simplemente al tomar una fotografía del medidor (5301) inteligente con su teléfono inteligente. La fotografía se envía a la  
15 compañía (5302) de suministro de energía en forma automática o manual por correo electrónico. La compañía (5302) de suministro de energía puede reconocer al medidor (5301) inteligente, adquirir los datos de consumo del medidor (5301) inteligente y enviar los datos de consumo al usuario (5303). En caso de que se acerque un pago vencido o una lectura inusual  
20 del medidor, la compañía (5302) de suministro de energía, al procesar la imagen puede enviar una notificación de pago vencido o una advertencia de lectura al usuario (5303).

En otra modalidad de la presente invención, el medidor (5301) inteligente puede no utilizarse para medir directamente el consumo de  
25 agua, el consumo de gas o el consumo de electricidad. En su lugar, el

medidor (5301) inteligente puede estar montado al lado de un dispositivo medidor regular, de manera que el medidor (5301) inteligente puede monitorear la lectura del medidor regular, lo cual evita la necesidad de reemplazar los dispositivos medidores existentes en la casa. El medidor

5 (5301) inteligente puede detectar y/o monitorear la lectura y el estado del medidor regular en tiempo real, en forma periódica o en forma aleatoria a través del uso de los elementos formadores de imagen óptica, internos o externos, tal como una cámara digital. El medidor (5301) inteligente puede enviar el contenido adquirido por la cámara en forma de una imagen o de

10 un video al interruptor (1410) inteligente o al interruptor (1420) inteligente simplificado a través del módulo de comunicación incorporado. En forma opcional, la imagen o el video se pueden procesar en el interruptor (1410) inteligente o en el interruptor (1420) inteligente simplificado para reconocer el contenido. Por ejemplo, el interruptor (1410) inteligente o el

15 interruptor (1420) inteligente simplificado puede reconocer el tipo de dispositivo medidor en una imagen, el tiempo y la posición en donde se tomó la imagen y también reconoce la lectura del medidor y después, envía la lectura al usuario (5303) o a la compañía (5302) de abastecimiento de energía. Como otro ejemplo, un video se puede procesar por el interruptor

20 (1410) inteligente o por el interruptor (1420) inteligente simplificado. De la misma forma, se puede reconocer el tipo de dispositivo medidor y el tiempo y la posición en donde se tomó el video y todas las lecturas contenidas en el video. Las variaciones de las lecturas se pueden enviar en un formato de texto preestablecido o en un formato definido por el

25 usuario para el usuario (5303) o a la compañía (5302) de abastecimiento

de energía. La variación en las lecturas puede incluir por ejemplo, el consumo por minuto, el consumo por hora, el consumo diario, el consumo por semana, el consumo por año, etc. En forma opcional, la imagen y el video adquiridos por el medidor (5301) inteligente se pueden enviar al servidor de nube a través del interruptor (1410) inteligente o del interruptor (142) inteligente simplificado para su procesamiento y después del procesamiento, al usuario (5303) o a la compañía (5302) de abastecimiento de energía.

Aparentemente, las personas experimentadas en la técnica, después de comprender el contenido y los principios de la presente invención, podrán realizar modificaciones o variaciones en la forma y en los detalles, sin apartarse del alcance de los principios o las estructuras de la presente invención y estas modificaciones o variaciones pueden estar dentro del espíritu y alcance de la presente invención. por ejemplo, el medidor (5301) inteligente puede enviar datos de consumo o alertas por condiciones anormales directamente al usuario (5303).

Primera modalidad ejemplificativa de inteligencia artificial, la ama de llaves inteligente de electrodomésticos.

A continuación se proporciona una modalidad ejemplificativa del sistema de control ambiental como un ama de llaves inteligente de electrodomésticos. El sistema de control ambiental puede conectar todos o algunos de los electrodomésticos con el sistema de control ambiental en cierta forma, y manejarlos en una forma distribuida o centralizada. Por ejemplo, la interfaz de ajuste, como se muestra en la figura 30 puede

permitir al usuario tener acceso al modo para añadir un nuevo electrodoméstico casero. El usuario puede sincronizar uno o más dispositivos o electrodomésticos al sistema de control ambiental en ese modo, lo cual permite que el sistema de control ambiental se comuniquen con estos dispositivos y electrodomésticos, para adquirir información y controlar estos dispositivos o electrodomésticos. Estos electrodomésticos pueden incluir, sin intenciones de limitar, dispositivos electrónicos multimedia, electrodomésticos de oficina, electrodomésticos de cocina, electrodomésticos de baño, y cualquier otro electrodoméstico casero. En particular, los dispositivos electrónicos multimedia pueden incluir, sin limitar, aparatos de televisión, computadoras personales, equipo acústico, terminales de juegos caseros, dispositivos de reproducción de video/audio y terminales de televisión de red: los electrodomésticos pueden incluir, sin limitar, aparatos como servidores, dispositivos de impresión, dispositivos de escaneo, teléfonos, trituradoras, los electrodomésticos de cocina pueden incluir, sin limitar, campanas de extracción, hornos eléctricos, hornos de microondas, hornos, refrigeradores, lavavajillas, pequeños electrodomésticos de cocina, tales como tostadores, extractores de jugo, licuadoras, etc., los electrodomésticos de baño pueden incluir, sin limitar, calentadores de agua, máquinas para lavar, secadoras y pequeños electrodomésticos de baño, tales como secadoras de cabello, instrumentos de belleza, etc. Otros electrodomésticos caseros pueden incluir, sin limitar, equipo de calentamiento, acondicionadores de aire, dispositivos de iluminación, un sistema central de lavado, timbres, enrutadores, almacenamientos de datos, cargadores de dispositivos móviles, terminales

de pasarela de dispositivos inteligentes, etc. Los ejemplos anteriores son para propósitos ilustrativos solamente y los electrodomésticos pueden ser de otro tipo, tales como teatro en casa, coches o cualquier otro electrodoméstico.

5           El sistema de control ambiental puede manejar estos electrodomésticos en forma individual, tal como el modo de seguridad y el modalidad de iluminación, antes descrito. El sistema de control ambiental también puede manejar estos electrodomésticos en forma centralizada. Con respecto al manejo centralizado, puede incluir, sin limitar, el control  
10 de conformidad con la sinergia y el antagonismo entre diferentes partes de aparatos y las medias de auto-aprendizaje del sistema de control ambiental. La sinergia puede incluir, sin limitar, la necesidad de coordinar dos o más aparatos cuando se realiza una tarea. Por ejemplo, cuando se cocina, un horno de microondas, un horno electrónico, una licuadora, y una  
15 campana de extracción se puede utilizar al mismo tiempo. El antagonismo puede incluir, sin limitar, la necesidad de detener el uso simultáneo de otros electrodomésticos cuando algunos electrodomésticos están funcionando. Por ejemplo, cuando el acondicionador de aire está encendido, los dispositivos de calentamiento necesitan apagarse, y cuando  
20 la iluminación se apaga, el modo de seguridad necesita ser encendido. La función de auto-aprendizaje del sistema de control ambiental principalmente analiza los hábitos del usuario de usar con respecto a los diferentes electrodomésticos, de manera que el usuario típicamente enciende el sistema de iluminación después de cerrar las cortinas, o  
25 enciende el reproductor de música después de bañarse. El sistema de

control ambiental puede registrar automáticamente estas secuencias de operaciones y optimizar este algoritmo para controlar los electrodomésticos a través de su interacción continua con el usuario. El sistema de control ambiental puede utilizar una relación de

5 sinergia/antagonismo de electrodomésticos y de la función de auto-aprendizaje en forma individual o en combinación. Para procurar una mejor comprensión, el siguiente ejemplo es provisto suponiendo que el usuario es un trabajador de una oficina, quien se levanta a las 7 a.m., se baña a las 7:15 a.m., prepara su desayuno a las 7:35 a.m. y sale de casa a las 8

10 a.m. el circuito de control ambiental también puede encender el acondicionador de aire en la recámara, lentamente a las 6:50 a.m., encender la luz de la recámara a las 7 a.m., precalentar el calentador de agua en el baño a la 7:10 a.m., encender la luz de la recámara a las 7:15 a.m., apagar el acondicionador de aire y la luz en la recámara a las 7:20

15 a.m. encenderé la luz de la cocina a las 7:35 a.m. y encender la campana de extracción después de que el usuario apaga el gas, apagar la campana de extracción, enciende la lavavajillas a las 7:50 a.m., apaga la lavavajillas a las 7:55 a.m., enciende la luz en la sala y transmite el pronóstico climático a las 7:55 a.m., abre la puerta y apaga la luz interior a las 8 a.m.

20 Se debe hacer notar que a través del uso del usuario, pueden suceder una serie de acciones y el sistema de control ambiental equipado con la función de auto-aprendizaje puede adaptarse a otras situaciones que no están limitadas a los ejemplos antes descritos. Además, el control de los electrodomésticos por el sistema de control ambiental no está en

25 modo fijo y el sistema puede coordinar cada electrodoméstico en forma

inteligente y fluida de conformidad con las acciones en tiempo real del usuario. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede determinar el estado del usuario a través del módulo de detección cada vez antes de que reciba o envíe un comando. Por ejemplo, incluso cuando las luces del baño  
 5 estén programadas para encenderse a las 7:15 a.m., pero cuando el módulo de detección no ha detectado la actividad del usuario en el baño, entonces el sistema retrasará el encendido de las luces con el fin de ahorrar energía.

- 10 Segunda modalidad ejemplificativa de inteligencia artificial: servicio de conversación inteligente.

El sistema de control ambiental tiene una función de conversación inteligente en una modalidad. Cuando el usuario aparece dentro de un alcance detectable del sistema de control ambiental, el sistema de control  
 15 ambiental puede empezar a recolectar información del usuario reconocer al usuario de conformidad con esta información. Después del reconocimiento del usuario, el sistema de control ambiental puede preguntar a la base de datos almacenada del usuario y emite el contenido de conversación de conformidad con las características, hábitos o preferencias del usuario.  
 20 Después de que el usuario responde, el sistema de control ambiental puede juzgar la semántica de la respuesta para determinar el contenido de otra conversación o para seguir las instrucciones del usuario. Cuando el sistema de control ambiental recolecta la información del usuario, se puede utilizar un sensor incorporado dentro o fuera del interruptor  
 25 inteligente. La información recolectada puede incluir, sin limitar,

información o parámetros del usuario y del ambiente. La información del usuario puede incluir, sin limitar, rostro, cuerpo, velocidad, aceleración, voz, expresión facial, temperatura, aroma, feromonas, etc. La información del ambiente puede incluir, sin intenciones de limitar, imagen, sonido, temperatura humedad, presión, gas, ondas electromagnéticas, etc. La información recolectada por el sistema de control ambiental puede ser del tipo de información antes descrita o una combinación de varios tipos de información. El sensor a ser utilizado puede incluir, sin limitar, uno más sensores de video, sensores de movimiento, sensores de velocidad y aceleración, sensores de sonido, sensores de temperatura, sensores de feromonas, sensores de humedad, sensores de presión, sensores de composición de gas, sensores de ondas electromagnéticas (tal como sin limitar, sensores de luz visible, sensores infrarrojos y sensores ultravioletas). El sistema de control ambiental hace un juicio inteligente con base en la información recolectada para reconocer la identidad del usuario.

Por claridad de ilustración, se proporciona una implementación ejemplificativa del reconocimiento de imagen. Se supone que el usuario es el anfitrión A. Cuando el anfitrión A entra en la habitación por la mañana, un sensor de video por ejemplo, puede recolectar imágenes y sonidos de ella, después transmite la información a un módulo de procesamiento para llevar a cabo el reconocimiento. Los métodos de reconocimiento pueden incluir, sin intenciones de limitar, cualquiera o una combinación de las características faciales, características corporales, características de sonido, características de acciones. En particular, las características



faciales pueden incluir, sin limitar, una o más características, tales como edad, irises, expresiones faciales, estilo de cabello, la posición relativa de las características faciales. Ambas características pueden incluir, sin limitar una o más características, tales como altura, volumen y  
5 proporciones corporales. Las características de voz/sonido pueden incluir, sin limitar, cualquiera de o una combinación de características tales como la tono, la calidad musical, la frecuencia, la fluidez, o palabras clave de la voz del usuario o del sonido de su caminar. Las características de movimiento pueden incluir, sin intenciones de limitar, una o más  
10 seleccionadas de los movimientos corporales (tal como movimientos de cabeza, brazos o piernas), velocidad o aceleración, etc. El sistema de control ambiental puede transmitir la información recolectada al módulo de procesamiento para tener la información analizada en forma inteligente para reconocer la identidad del anfitrión A. Los métodos adoptados durante  
15 el análisis inteligente pueden incluir, sin limitar, la validación de la identidad del usuario al comparar la base de datos almacenada con la información recolectada con el uso de ciertos algoritmos. Se supone que el sistema de control ambiental determina la identidad del anfitrión A de conformidad con otra información, tal como edad, iris, altura, velocidad de  
20 caminado. Después, el sistema de control ambiental también pregunta por los datos relacionados con el anfitrión A en el sistema de control ambiental y emite el contenido de la conversación de conformidad con las condiciones específicas, tales como el tiempo, la ubicación, el clima, etc. En este escenario, por ejemplo, el sistema de control ambiental determina  
25 que el anfitrión A ha entrado en la cocina por la mañana. El contenido de

conversación a ser emitida por el sistema de control ambiental puede incluir, sin limitar, “buenos días, estimado A” ¿Vas a prepararte el desayuno?. Un socio de conversación se puede desplegar por la interfaz de conversación en el despliegue de un interruptor inteligente o de otros dispositivos. Los tipos de socios de conversación se pueden definir por el sistema o se pueden ajustar por el usuario de acuerdo con sus preferencias o hábitos. Estos socios pueden ser personas, animales o plantas, incluyendo, sin intenciones de limitar, estrellas de cine, cantantes, personajes históricos, personajes de caricaturas y toda clase de animales o plantas antropomórficas. El lenguaje y las características de voz del socio de conversación se pueden adaptar para reservar el estilo propio del socio o se pueden ajustar por el usuario. Después de que el anfitrión A recibe la información de la conversación desde el sistema de control ambiental, puede responder, tal como sin limitar, con “Si, quiero ver si hay algo en el refrigerador”. El sistema de control ambiental, después de recibir la respuesta, puede volver a emitir un juicio. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede determinar que el anfitrión A va a preparar el desayuno con base en la respuesta “Si” y después el anfitrión A necesita verificar el refrigerador con base en las palabras clave tales como “refrigerador” y “revisar”. Después de procesar la información, el sistema de control ambiental puede generar una acción que abre la puerta del refrigerador y emite la palabra “OK”, ¿hay algo más en lo que pueda ayudar?

Se debe hacer notar que la descripción anterior es para propósitos ilustrativos solamente y el escenario práctico de la función de

conversación inteligente no está limitado a los ejemplos aquí provistos. Las personas experimentadas en la técnica podrán hacer variaciones después de comprender los principios de la conversación inteligente. Por ejemplo, la situación en el ejemplo con el anfitrión A se puede aplicar a

5 otros miembros de la familia o mascotas, tal como personas mayores quienes necesitan compañía. Por ejemplo, cuando la persona mayor B está solo en su recámara, el sistema, después de una serie de información recolectada y analizada, puede iniciar automáticamente una conversación con la persona mayor. Por ejemplo, “Estimado B, ha estado sentado en su

10 recámara durante dos horas, ¿quiere bajar y caminar?. La persona mayor puede responder “No, muchas gracias, quiero saber si mi nieto C durmió bien”. El sistema de control ambiental, después de revisar el registro nocturno del miembro C de la familia, puede responder: “C se fue a dormir a las 9 en punto y durmió 11 horas con sueño profundo por 7 horas.

15 Durmió bien”. Será evidente, que este escenario también es únicamente para propósitos ilustrativos y este tipo de ampliaciones o variaciones no se apartan del alcance de la invención y se encuentran dentro del alcance de protección buscado por la presente invención.

20 Tercera modalidad ejemplificativa de inteligencia artificial: cuidados caseros inteligentes.

Los siguientes escenarios pueden existir en una familia: padres que están ocupados en una habitación, quienes no tienen tiempo para cuidar a niños o a adultos en forma temporal. El sistema de control

25 ambiental tiene una función de cuidado inteligente (tal como sin limitar, el

modo (1915 ó 1958) de monitoreo de infantes como se muestra en la interfaz del menú). A continuación se ilustran varias implementaciones. El trabajo de flujo principal de la función de cuidado inteligente es que el sistema de control ambiental recolecta información del objetivo cuidado, transmite la información en tiempo real al proveedor, analiza automáticamente las situaciones inesperadas y envía alarmas. La información recolectada del sistema de control ambiental se puede alcanzar mediante su módulo de detección. La información recolectada incluye, sin limitar, información o parámetros del usuario en el ambiente.

La información del usuario puede incluir, sin limitar, rostro, cuerpo, acciones, velocidad, aceleración, voz, expresión facial, temperatura, aroma, feromonas, etc. El sensor se puede utilizar para recolectar información, tal como sin limitar, sensores de video, sensores de movimiento, señales de velocidad y aceleración, sensores de sonido, sensores de temperatura, sensores de feromonas. También es posible reconocer información relacionada con humanos o animales con el dispositivo utilizado por el humano o animales, tal como dispositivo GPS, teléfonos móviles, anteojos inteligentes, relojes inteligentes y cualquier otro dispositivo desechable junto con otra información. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede detectar dispositivos desechables de humanos o animales o información tal como la altura de la persona o el animal, y después reconocer la identidad de la persona o del animal. Después de recolectar la información, el sistema de control ambiental puede transmitirla a la habitación del proveedor con el uso del módulo de comunicación, de manera que el usuario puede adquirir el estado del

objetivo cuidado en una forma oportuna. Las formas de tal información pueden ser texto, voz y video. Además, el sistema de control ambiental tiene una función de alerta de emergencia, en donde la emergencia puede incluir, sin limitar, una caída del infante, llanto, caída de la cama, jugar o  
5 hacer ruidos y gritos, una persona mayor que se cae, se despierta asustado o gritando, etc. Para ayudar a ilustrar, se supone que objetivo cuidado es un niño y la ubicación objetivo es la piscina, mientras los padres platican en la sala. El sistema de control ambiental puede registrar la actividad del niño con el uso de la cámara del interruptor inteligente o  
10 de otros dispositivos de captura de imagen y la transmite al interruptor inteligente o a otros dispositivos de despliegue externos en el estudio, de modo que los padres tienen la capacidad de conocer la actividad del niño en cualquier momento. El sistema no molesta a los padres cuando el niño está seguro. La información de video recolectada por el sistema de control  
15 ambiental se puede analizar por el módulo de procesamiento, tal como detectar si el niño está cerca o se ha caído en la piscina. Los métodos del sistema de control ambiental para analizar los videos se pueden definir por el usuario o pueden ser adquiridos por el sistema de control ambiental por auto-aprendizaje. Por ejemplo, cuando el sistema de control ambiental  
20 detecta que el niño está cerca de la orilla de la piscina, puede enviar instrucciones de alerta a la sala y a los dispositivos correspondientes en la sala, tales como las bocinas del interruptor inteligente o los dispositivos de alerta pueden ejecutar esa instrucción de alerta y permite a los padres conocer el peligro.

25           Se debe entender que la descripción anterior es para propósitos

ilustrativos y las aplicaciones prácticas no están limitadas a los ejemplos anteriores. Las personas experimentadas en la técnica podrán implementar otras variaciones o aplicaciones después de comprender los principios del cuidado inteligente. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede aplicarse en un sanatorio, una enfermería, una sala de partos, una guardería, un dormitorio en un jardín de niños, etc., y también se puede utilizar para el cuidado de mascotas y de personas. Por ejemplo, con respecto al cuidado de mascotas, se puede utilizar junto con otros dispositivos externos para realizar otras tareas, lo cual incluye, sin intenciones de limitar, alimentar a la mascota con un horario, evitar que la mascota muerda el mobiliario, pasear a la mascota, etc. Con respecto al cuidado de pacientes, las tareas realizadas pueden incluir, sin limitar, ayudar al paciente a llamar a la enfermera, recordar al paciente de tomar su medicina, reportar la condición de salud al paciente, etc. Tales variaciones también se encuentran dentro de la presente invención.

Cuarta modalidad ejemplificativa de la inteligencia artificial: asistente de salud inteligente.

El sistema de control ambiental puede establecer un registro de salud para cada miembro de la familia y proporciona información de salud al usuario en tiempo real. En particular, el proceso para establecer el registro de salud incluye, sin intenciones de limitar, la adquisición de los parámetros fisiológicos del usuario por el sistema de control ambiental a través de por ejemplo, la detección por el módulo de detección, introducidos por el usuario o por la función de autoaprendizaje, etc. Estos

parámetros fisiológicos pueden incluir, sin limitar, el sexo del usuario, la edad, altura, peso, medidas de busto/cintura/cadera, tipo de sangre, temperatura corporal, respiración, impulsos, ritmo cardíaco, presión sanguínea, glucosa en sangre, lípido en sangre, reflexión de córneas y pupilas, historial médico (tal como sin limitar, tuberculosis, afecciones cardíacas, asma, hipertensión, diabetes), etc. Los parámetros fisiológicos pueden también incluir condiciones de dormir, metabolismo o exámenes físicos. El usuario puede comprender sus propias condiciones de salud a través del sistema de control ambiental. Además, de conformidad con su análisis y determinación, el sistema de control ambiental puede proporcionar sugerencias de salud diarias o en tiempos oportunos. Por ejemplo, después de levantarse, el usuario puede conocer la calidad de su sueño la última noche, conocer su temperatura, el ritmo cardíaco, respiración, impulso, presión sanguínea o lípidos en sangre del sistema de control ambiental. El sistema de control ambiental puede conducir un análisis inteligente con el uso de los parámetros instantáneos fisiológicos del usuario y registros de salud. Cuando los parámetros están dentro de su rango normal, el usuario puede no ser notificado. Pero cuando la variación de los parámetros físicos del usuario está fuera de cierto rango, tales como elevación importante de la temperatura corporal, disminución del tiempo de dormir, elevación importante de la presión sanguínea o lípidos en sangre, el usuario puede ser notificado tal como por un mensaje de voz. Suponiendo que el usuario está enfermo, por ejemplo, sufre de gripe o hipertensión, entonces el sistema de control ambiental puede recordar al usuario tomar su medicina, medir la temperatura corporal o la presión

sanguínea en el momento apropiado (tal como sin limitar, antes de la comida, después de la comida, antes de dormir, etc., dependiendo de la medicina específica). Después de que el usuario se recupera de la enfermedad, el sistema de control ambiental puede actualizar el registro de salida del usuario. Esta actualización puede realizarse por la entrada del usuario o mediante la actualización automática del sistema de control ambiental o por la actualización del sistema de control ambiental con base en la información provista por una tercera parte. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede adquirir la información de salud o la información de recuperación a partir de los registros médicos del usuario (tal como registros médicos electrónicos) o los registros de prescripción del hospital o del doctor del usuario, para así actualizar el registro de salud del usuario en el sistema de control ambiental. En algunos casos, el sistema de control ambiental no establece o mantiene el registro de salud del usuario, más bien, adquiere el registro de salud del usuario a partir de una tercera parte. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede adquirir el registro de salud ambiental de una tercera parte en tiempo real, de conformidad con un programa fijo o cuando ocurre un evento de activación. Tales eventos de activación pueden incluir establecer o actualizar los registros médicos, tales como registro médicos electrónicos o los registros de prescripción mantenidos por el hospital o por el doctor del usuario. La tercera parte puede incluir al hospital, una clínica, una farmacia o cualquier otra institución o persona con la capacidad de establecer, actualizar, guardar o tener acceso a la información de salud u otra información del usuario.



Se debe hacer notar que los ejemplos anteriores son provistos con el propósito de ilustrar. Las aplicaciones prácticas no están limitadas a los ejemplos antes descritos. Las personas experimentadas en la técnica podrán realizar otras variaciones o aplicaciones después de comprender los principios. Por ejemplo, el sistema de control ambiental puede emplearse en ubicaciones tales como la habitación del paciente o sanatorio para ayudar en el tratamiento del paciente. El sistema de control ambiental también puede compartir el registro de salud con un doctor privado para permitir que el doctor conozca los parámetros fisiológicos del usuario.

Quinta modalidad ejemplificativa de inteligencia artificial: asistente inteligente en vivo.

El sistema de control ambiental puede administrar las condiciones de vida del usuario en forma inteligente. Una implementación ejemplificativa es como se indica a continuación: el sistema de control ambiental puede utilizar dispositivos que están incorporados dentro del sistema de control ambiental o son externos al mismo para ayudar al usuario a lograr una serie de actividades de conformidad con los hábitos del usuario. En particular, las actividades pueden incluir, sin intenciones de limitar, levantarse y acostarse y los dispositivos pueden incluir, sin limitar, varios electrodomésticos. Por ejemplo, en la actividad de levantarse, el sistema de control ambiental puede cooperar en muchas formas, incluyendo sin limitar, varios aspectos, tales como encender una alarma, encender la luz, correr una cortina, encender el acondicionador de

aire, sugerir vestimentas, etc. Con respecto al ajuste de la alarma, el sonido y la frecuencia de la alarma se pueden definir de conformidad con las preferencias o hábitos del usuario, por ejemplo, el sonido de la alarma puede ser música, voz humana, voz de animales, etc. La alarma puede

5 sonar una vez o múltiples veces a ciertos intervalos. Con respecto a encender las luces, las luces se pueden encender en un tiempo específico, o en forma alternativamente, se pueden encender gradualmente dentro de un período de tiempo (tal como para simular la salida del sol). El tiempo de encendido y la brillantez de la luz se pueden ajustar por los usuarios, o se

10 pueden determinar por el sistema mediante el auto-aprendizaje. El clima y cuando las cortinas se deben abrir se pueden ajustar por el usuario o por el sistema de conformidad con si se detecta que el usuario está fuera de cama o está bien vestido. El acondicionador de aire se puede encender después o antes de que el usuario se levante. Por ejemplo, el sistema de

15 control ambiental puede controlar el acondicionador de aire de conformidad con la instrucción del usuario y/o uno o más parámetros. Las instrucciones del usuario pueden incluir uno o más parámetros de tiempo cuando el usuario se levanta, la temperatura en o antes de ese momento (tal como la temperatura una hora antes o media hora antes de que el

20 usuario se levante), y la velocidad del cambio de temperatura. El control del aire acondicionado puede incluir sin limitar, el tiempo de inicio, energía operativa, la curva de variación de la energía (tal como la variación con respecto al tiempo), etc. La notificación de la vestimenta está con base en la función de pronóstico de clima del sistema de control ambiental. Por

25 ejemplo, cuando la temperatura exterior es baja, el sistema de control

ambiental puede notificar al usuario a usar más ropa. Con respecto al descanso, el sistema de control ambiental puede proporcionar asistencia que incluye, sin limitar la notificación de descanso, apagar las luces, encender el aire acondicionado, cerrar las cortinas, etc. Con respecto a la

5 notificación de descanso, el sistema de control ambiental puede enviar la notificación al reproducir un video, voz o música. En particular, la opción de video, voz o música puede ajustarse de conformidad con las preferencias o hábitos del usuario. Con respecto al apagado de luces, la luz se puede apagar en cierto tiempo, o se puede atenuar gradualmente

10 sobre un período de tiempo (para simular el proceso de la puesta de sol). El acondicionador de aire se puede encender cuando el usuario se va a acostar o se determina por el sistema de control ambiental de conformidad con la temperatura detectada en tiempo real.

Se debe hacer notar que los ejemplos antes descritos son provistos

15 para explicar la invención y no deben limitar la aplicación de la presente invención. Las personas experimentadas en la técnica pueden realizar variaciones o aplicaciones después de comprender los principios de la misma. Las tareas más complicadas se pueden realizar por la combinación de la funcionalidad del asistente inteligente en vivo con otras

20 funcionalidades. Por ejemplo, las funciones del asistente inteligente en vivo y la conversación inteligente se pueden combinar para contar historias cuando el infante se levanta o cuando se va a la cama, para ayudar al niño a aprender una canción o para repasar las lecciones. Las aplicaciones o instrucciones relacionadas se pueden introducir dentro del sistema de

25 control ambiental por adelantado en el tiempo, de manera que el sistema

de control ambiental puede enseñar mucho al niño en una forma interactiva en una base diaria.

Sexta modalidad ejemplificativa de inteligencia artificial: recomendación  
5 inteligente de estilo de vida.

Con la ayuda de muchos datos, los datos en la nube y la función de auto-aprendizaje del sistema, el sistema de control ambiental puede tener la capacidad de proporcionar a los usuarios las sugerencias de estilo de vida en la que están realmente interesados en una forma moderada en  
10 todo momento y lugar. Estas sugerencias del estilo de vida pueden incluir, sin limitar, recomendaciones sobre varios aspectos tal como menús alimenticios, programas de televisión/películas, juntas con otras personas, planes de viajes, planes de trabajo, etc. Por ejemplo, la información tal como la nacionalidad del usuario, la religión, los hábitos de alimentación,  
15 las condiciones físicas se pueden almacenar en el sistema de control ambiental y se pueden utilizar para generar automáticamente recomendaciones de menús apropiados de alimentación. Por ejemplo, en algunas modalidades, el sistema de control ambiental puede detectar que el usuario consume principalmente vegetales con base en exámenes y  
20 análisis de su dieta diaria. El sistema también puede encontrar que el usuario está en una escala baja del espectro razonable del peso corporal, de conformidad con su registro de salud almacenado. El sistema también puede encontrar que el usuario no tiene una religión específica. Con base en la información anterior, el sistema de control ambiental puede  
25 recomendar automáticamente cierto menú que contenga carne para que el

usuario lo seleccione. En otro ejemplo, el sistema de control ambiental puede registrar y analizar información, tales como los registros telefónicos del usuario, las visitas que están en la sala, nombres mencionados en conversaciones o ajustes por el usuario, y por tanto, tiene la capacidad de

5 recomendar al usuario ponerse en contacto o encontrarse con ciertos invitados, etc. En otro ejemplo, el sistema de control ambiental puede registrar y analizar el historial para ver televisión del usuario, tal como los canales, los períodos de tiempo, los programas. De esta manera, el sistema de control ambiental tiene la capacidad de recomendar al usuario

10 ver ciertos programas interesantes, cuando hay actualizaciones en ellas en cierto tiempo. En otro ejemplo, el sistema de control ambiental puede notificar al usuario ponerse otra ropa o un sombrero, tomar una sombrilla, utilizar una máscara, etc., de conformidad con el pronóstico climático del día. Además, de conformidad con los hábitos de vida del usuario, los

15 hábitos de dieta o las condiciones físicas, el sistema de control ambiental puede recomendar al usuario si debe ejercitar o no, así como los métodos apropiados para hacer ejercicio, etc.

Se debe hacer notar que los ejemplos anteriores tienen la intención de ser ilustrativos y no se deben interpretar como limitantes de la

20 aplicación práctica de la material descrita. Las personas experimentadas en la técnica pueden realizar variaciones o modificaciones después de comprender los principios descritos. Por ejemplo, se pueden llevar a cabo tareas más complicadas por la combinación de diferentes funciones del sistema. Por ejemplo, la función de recomendación inteligente de estilo de

25 vida puede combinarse con la función de NFC, de manera que el sistema

puede tener la capacidad de recomendar anuncios de valor real e interés para el usuario. Tales expansiones en funcionalidad o aplicaciones se encuentran dentro del alcance de la presente invención.