

DISPOSITIVO ELECTRÓNICO QUE COMPRENDE CONECTOR CONDUCTOR

CAMPO DE LA INVENCION

La divulgación se refiere a un dispositivo electrónico. Más en particular, la divulgación se
5 refiere a un dispositivo electrónico que incluye un conector conductor.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un módulo óptico, que se puede referir como un destello o estroboscopio, puede incluir un
elemento emisor de luz, tal como un diodo emisor de luz (LED), configurado para iluminar un
espacio fuera del elemento emisor de luz. Se está desarrollando un dispositivo electrónico
10 que incluye uno o más módulos de cámara y módulos ópticos para soportar diferentes
entornos o condiciones de captura.

El tamaño de un sensor de imagen debe ser grande para obtener fotos de alta
resolución o alta definición. Conforme incrementa el tamaño de un sensor de imagen,
incrementa el tamaño de una imagen, por lo que es necesario asegurar una distancia focal
15 relativamente larga de una lente. La longitud focal larga de una lente significa un incremento
en la longitud del barril de lente de cámara. Cuando incrementa la longitud del barril de lente
de cámara, incrementa el tamaño de un módulo de cámara.

Existe una tecnología para mantener el tamaño de una terminal compacta al
sobresalir parcialmente solo una cámara en tanto que se mantiene el espesor de la terminal.
20 Una porción de una lente expuesta al exterior puede tener suficiente rigidez, incluido un
material metálico. Alrededor de una lente, se puede proporcionar un armazón de cubierta
para proteger la lente.

La información anterior se presenta como información de antecedentes solo para
ayudar a comprender la divulgación. No se ha realizado ninguna determinación, y no se
25 hace ninguna afirmación, si cualquiera de los anteriores puede ser aplicable como técnica
anterior con respecto a la divulgación.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

Los aspectos de la divulgación son abordar al menos los problemas y/o desventajas

mencionadas anteriormente y proporcionar al menos las ventajas descritas más adelante. Por consiguiente, un aspecto de la divulgación es proporcionar un dispositivo electrónico que incluye un conector conductor.

5 Los aspectos adicionales se expondrán en parte en la descripción que sigue y en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o se pueden aprender por la práctica de las modalidades presentadas.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un alojamiento que incluye un cuerpo principal y una placa de cubierta conectada al cuerpo principal, una placa base colocada en el cuerpo principal, una pestaña de cámara colocada en la placa base, un armazón de cubierta configurado para cubrir la pestaña de cámara, una pluralidad de estructuras de lente que incluyen estructuras de lente exteriores conectadas al armazón de cubierta y estructuras de lente interiores conectadas a la pestaña de cámara, y primeros conectores conductores colocados entre el armazón de cubierta y la pestaña de cámara, proporcionados en un estado comprimido por el armazón de cubierta y la pestaña de cámara, y que conectan eléctricamente el armazón de cubierta a la pestaña de cámara.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un alojamiento que incluye un cuerpo principal y una placa de cubierta conectada al cuerpo principal, una placa base colocada en el cuerpo principal, una pestaña de cámara colocada en la placa base, un armazón de cubierta configurado para cubrir la pestaña de cámara, una pluralidad de estructuras de lente que incluyen estructuras de lente exteriores conectadas al armazón de cubierta y estructuras de lente interiores conectadas a la pestaña de cámara, y primeros conectores conductores colocados entre el armazón de cubierta y la pestaña de cámara y proporcionados en un estado comprimido por el armazón de cubierta y la pestaña de cámara, en el que se puede generar una descarga electrostática a lo largo del armazón de cubierta, los primeros conectores conductores, la pestaña de cámara y la placa base.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un alojamiento que incluye un cuerpo principal y una placa de cubierta conectada al cuerpo principal, una placa base colocada en el cuerpo principal, una pestaña de cámara colocada en la placa base, un armazón de cubierta configurado para cubrir la pestaña de cámara, una pluralidad de estructuras de lente que comprenden estructuras de lente exteriores conectadas al armazón de cubierta y estructuras

de lente interiores conectadas a la pestaña de cámara, y primeros conectores conductores colocados entre el armazón de cubierta y la pestaña de cámara y proporcionados en un estado comprimido por el armazón de cubierta y la pestaña de cámara, en donde se puede generar una descarga electrostática a lo largo del armazón de cubierta, los primeros
5 conectores conductores, la pestaña de cámara y la placa base.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un alojamiento que incluye un cuerpo principal y una placa de cubierta conectada al cuerpo principal, una placa base colocada en el cuerpo principal, una pestaña de cámara colocada en la placa base, un armazón de cubierta
10 configurado para cubrir la pestaña de cámara, una pluralidad de estructuras de lente que incluyen estructuras de lente exteriores conectadas al armazón de cubierta y estructuras de lente interiores conectadas a la pestaña de cámara, y primeros conectores conductores colocados entre el armazón de cubierta y la pestaña de cámara, que tienen elasticidad, proporcionados en un estado comprimido por el armazón de cubierta y la pestaña de
15 cámara, que conectan eléctricamente el armazón de cubierta a la pestaña de cámara, y que tienen una forma de anillo, en la que se puede generar una descarga electrostática a lo largo del armazón de cubierta, los primeros conectores conductores, la pestaña de cámara y la placa base.

Otros aspectos, ventajas y características sobresalientes de la divulgación llegarán a ser evidentes para aquellos expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción
20 detallada, la cual, tomada en conjunto con los dibujos anexos, divulga diferentes modalidades de la divulgación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Lo anterior y otros aspectos, características y ventajas de ciertas modalidades de la descripción serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunto con
25 los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico en un entorno de red de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de cámara de acuerdo
30 con una modalidad de la divulgación;

La figura 3A es un diagrama que ilustra un dispositivo electrónico en un estado

desplegado de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

La figura 3B es un diagrama que ilustra un dispositivo electrónico en un estado plegado de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

5 La figura 4 es una vista en perspectiva con separación de partes que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

La figura 5 es una vista transversal que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

10 La figura 6 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor de un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

La figura 7 es una vista transversal que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

15 La figura 8 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor de un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación;

La figura 9 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor de un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación; y

20 La figura 10 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor de un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

A lo largo de los dibujos, se debe señalar que se usan números de referencia similares para representar los mismos o similares elementos, características y estructuras.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 La siguiente descripción con referencia a los dibujos anexos se proporciona para ayudar en una comprensión integral de diferentes modalidades de la divulgación como se define por las reivindicaciones y sus equivalentes. Incluye diferentes detalles específicos para ayudar en esa comprensión, pero estos se van a considerar como meramente de ejemplo. Por

consiguiente, aquellos expertos en la técnica reconocerán que se pueden realizar diferentes cambios y modificaciones de las diferentes modalidades descritas en la presente sin apartarse del alcance y espíritu de la divulgación. Además, las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas se pueden omitir para claridad y concisión.

5 Los términos y palabras usados en la siguiente descripción y reivindicaciones no se limitan a los significados bibliográficos, sino que son simplemente usados por el inventor para permitir una comprensión clara y consistente de la divulgación. Por consiguiente, debe ser evidente para aquellos expertos en la técnica que la siguiente descripción de diferentes modalidades de la divulgación se proporciona solo con propósitos ilustrativos y no con el
10 propósito de limitar la divulgación como se define por las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

Se debe entender que las formas singulares “un”, “una”, “el” y “la” incluyen referentes plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a “una superficie de componente” incluye la referencia a una o más de estas
15 superficies.

Se debe apreciar que los bloques en cada diagrama de flujo y combinaciones de los diagramas de flujo se pueden realizar por uno o más programas de computadora que incluyen instrucciones ejecutables por computadora. La totalidad del uno o más programas de computadora se puede almacenar en un dispositivo de memoria individual o el uno o más
20 programas de computadora se pueden dividir con diferentes porciones almacenadas en diferentes dispositivos de memoria múltiples.

Cualquiera de las funciones u operaciones descritas en la presente se puede procesar por un procesador o una combinación de procesadores. El un procesador o la combinación de procesadores es circuitería que realiza procesamiento e incluye circuitería
25 como un procesador de aplicación (AP, por ejemplo, una unidad de procesamiento central (CPU)), un procesador de comunicación (CP, por ejemplo, un módem), una unidad de procesamiento gráfico (GPU), una unidad de procesamiento neural (NPU) (por ejemplo, un chip de inteligencia artificial (AI)), un chip de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), un chip Bluetooth™, un chip de sistema de posicionamiento global (GPS), un chip de comunicación
30 de campo cercano (NFC), chips de conectividad, un controlador de sensor, un controlador táctil, un controlador de sensor de huella digital, un circuito integrado de unidad de pantalla (IC), un chip CODEC de audio, un controlador de bus serie universal (USB), un controlador de cámara, un IC de procesamiento de imagen, una unidad de microprocesador (MPU), un

sistema en chip (SoC), un IC o similares.

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico en un entorno de red de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

Con referencia a la figura 1, un dispositivo electrónico 101 en un entorno de red 100 puede comunicarse con un dispositivo electrónico externo 102 mediante una primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de corto alcance), o comunicarse con al menos uno de un dispositivo electrónico externo 104 y un servidor 108 mediante una segunda red 199 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de largo alcance). De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico 101 puede comunicarse con el dispositivo electrónico externo 104 mediante el servidor 108. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico 101 puede incluir un procesador 120, memoria 130, un módulo de entrada 150, un módulo de salida de sonido 155, un módulo de visualización 160, un módulo de audio 170 y un módulo de sensor 176, una interfaz 177, una terminal de conexión 178, un módulo háptico 179, un módulo de cámara 180, un motor 187, un módulo de gestión de energía 188, una batería 189, un módulo de comunicación 190, un módulo de identificación de abonado (SIM) 196 o un módulo de antena 197. En una modalidad de la divulgación, al menos uno de los componentes (por ejemplo, la terminal de conexión 178) se puede omitir del dispositivo electrónico 101, o se pueden agregar uno o más componentes diferentes al dispositivo electrónico 101. En una modalidad de la divulgación, algunos de los componentes (por ejemplo, el módulo de sensor 176, el módulo de cámara 180 o el módulo de antena 197) se pueden integrar como un componente individual (por ejemplo, el módulo de visualización 160).

El procesador 120 puede ejecutar, por ejemplo, software (por ejemplo, un programa 140) para controlar al menos otro componente (por ejemplo, un componente de hardware o software) del dispositivo electrónico 101 conectado al procesador 120 y puede realizar diferentes cálculos o procesamiento de datos. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, como al menos una parte del procesamiento de datos o cálculos, el procesador 120 puede almacenar un comando o datos recibidos de otro componente (por ejemplo, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) en la memoria volátil 132, procesar el comando o los datos almacenados en la memoria volátil 132, y almacenar los datos resultantes en la memoria no volátil 134. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el procesador 120 puede incluir un procesador principal 121 (por ejemplo, una

unidad de procesamiento central (CPU) o un procesador de aplicaciones (AP)), o un procesador auxiliar 123 (por ejemplo, una unidad de procesamiento gráfico (GPU), una unidad de procesamiento neuronal (NPU), un procesador de señal de imagen (ISP), un procesador de concentrador de sensor o un procesador de comunicación (CP)) que se puede operar independientemente de o en conjunto con el procesador principal 121. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico 101 incluye el procesador principal 121 y el procesador auxiliar 123, el procesador auxiliar 123 se puede adaptar para consumir menos energía que el procesador principal 121 o para ser específico para una función específica. El procesador auxiliar 123 se puede implementar por separado del procesador principal 121 o como una parte del procesador principal 121.

El procesador auxiliar 123 puede controlar al menos algunas de las funciones o estados relacionados con al menos uno (por ejemplo, el módulo de visualización 160, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) de los componentes del dispositivo electrónico 101, en lugar del procesador principal 121 en tanto que el procesador principal 121 está en un estado inactivo (por ejemplo, apagado) o junto con el procesador principal 121 en tanto que el procesador principal 121 está en un estado activo (por ejemplo, ejecutando una aplicación). De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el procesador auxiliar 123 (por ejemplo, un ISP o un CP) se puede implementar como una porción de otro componente (por ejemplo, el módulo de cámara 180 o el módulo de comunicación 190) que se relaciona funcionalmente con el procesador auxiliar 123. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el procesador auxiliar 123 (por ejemplo, una NPU) puede incluir una estructura de hardware específicamente para el procesamiento de modelo de inteligencia artificial. Se puede generar un modelo de inteligencia artificial por aprendizaje automático. El aprendizaje automático se puede realizar, por ejemplo, por el dispositivo electrónico 101, en el que se realiza inteligencia artificial, o se puede realizar mediante un servidor separado (por ejemplo, el servidor 108). Los algoritmos de aprendizaje pueden incluir, pero no se limitan a, por ejemplo, aprendizaje supervisado, aprendizaje no supervisado, aprendizaje semi-supervisado o aprendizaje de refuerzo. El modelo de inteligencia artificial (IA) puede incluir una pluralidad de capas de red neuronal artificial. Una red neuronal artificial puede incluir, por ejemplo, una red neuronal profunda (DNN), una red neuronal convolucional (CNN), una red neuronal recurrente (RNN), una máquina de Boltzmann restringida (RBM), una red de creencia profunda (DBN) y una red neuronal profunda recurrente bidireccional (BRDNN), una red Q profunda o una combinación de dos o más de las mismas, pero no se limita a las mismas. El modelo de IA puede incluir adicionalmente o de manera alternativa una estructura de software distinta de la estructura de hardware.

La memoria 130 puede almacenar diferentes piezas de datos usadas por al menos un componente (por ejemplo, el procesador 120 o el módulo de sensor 176) del dispositivo electrónico 101. Las diferentes piezas de datos pueden incluir, por ejemplo, software (por ejemplo, el programa 140) y datos de entrada o datos de salida para un comando relacionado con lo mismo. La memoria 130 puede incluir la memoria volátil 132 o la memoria no volátil 134.

El programa 140 se puede almacenar como software en la memoria 130 y puede incluir, por ejemplo, un sistema operativo (OS) 142, middleware 144 o una aplicación 146.

El módulo de entrada 150 puede recibir, desde el exterior (por ejemplo, un usuario) el dispositivo electrónico 101, un comando o datos para que se usen por otro componente (por ejemplo, el procesador 120) del dispositivo electrónico 101. El módulo de entrada 150 puede incluir, por ejemplo, un micrófono, un ratón, un teclado, una tecla (por ejemplo, un botón) o un lápiz digital (por ejemplo, un lápiz óptico).

El módulo de salida de sonido 155 puede emitir una señal de sonido al exterior del dispositivo electrónico 101. El módulo de salida de sonido 155 puede incluir, por ejemplo, un altavoz o un receptor. El altavoz se puede usar para propósitos generales, tal como reproducir multimedia o reproducir una grabación. El receptor se puede usar para recibir una llamada entrante. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el receptor se puede implementar por separado del altavoz o como parte del altavoz.

El módulo de visualización 160 puede proporcionar visualmente información al exterior (por ejemplo, un usuario) del dispositivo electrónico 101. El módulo de visualización 160 puede incluir, por ejemplo, un circuito de control para controlar una pantalla, un dispositivo de holograma o un proyector y circuitería de control para controlar su correspondiente de la pantalla, el dispositivo de holograma y el proyector. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de visualización 160 puede incluir un sensor táctil adaptado para detectar un toque, o un sensor de presión adaptado para medir la intensidad de fuerza del toque.

El módulo de audio 170 puede convertir el sonido en una señal eléctrica o viceversa. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de audio 170 puede obtener el sonido mediante el módulo de entrada 150 o emitir el sonido mediante el módulo de salida de sonido 155 o un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 102, tal como un altavoz o auriculares) conectado de forma directa o inalámbrica al

dispositivo electrónico 101.

El módulo de sensor 176 puede detectar un estado operativo (por ejemplo, potencia o temperatura) del dispositivo electrónico 101 o un estado ambiental (por ejemplo, un estado de un usuario) externo al dispositivo electrónico 101 y generar una señal eléctrica o valor de
5 datos que corresponde al estado detectado. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de sensor 176 puede incluir, por ejemplo, un sensor de gestos, un sensor giroscópico, un sensor de presión atmosférica, un sensor magnético, un sensor de aceleración, un sensor de agarre, un sensor de proximidad, un sensor de color, un sensor infrarrojo (IR), un sensor biométrico, un sensor de temperatura, un sensor de humedad o un
10 sensor de iluminancia.

La interfaz 177 puede soportar uno o más protocolos especificados para que se usen por el dispositivo electrónico 101 para acoplarse con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 102) directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, la interfaz 177 puede
15 incluir, por ejemplo, una interfaz multimedia de alta definición (HDMI), una interfaz de bus serie universal (USB), una interfaz de tarjeta digital segura (SD) o una interfaz de audio.

La terminal de conexión 178 puede incluir un conector mediante el cual el dispositivo electrónico 101 puede conectarse físicamente a un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 102). De acuerdo con una modalidad de la divulgación, la terminal de conexión 178 puede incluir, por ejemplo, un conector HDMI, un
20 conector USB, un conector de tarjeta SD o un conector de audio (por ejemplo, un conector de auriculares).

El módulo háptico 179 puede convertir una señal eléctrica en un estímulo mecánico (por ejemplo, una vibración o un movimiento) o un estímulo eléctrico, que se puede
25 reconocer por un usuario mediante su sensación táctil o sensación cinestésica. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo háptico 179 puede incluir, por ejemplo, un motor, un elemento piezoeléctrico o un estimulador eléctrico.

El módulo de cámara 180 puede capturar una imagen fija e imágenes en movimiento. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de cámara 180 puede incluir
30 una o más lentes, sensores de imagen, ISP y destellos.

El módulo de gestión de energía 188 puede gestionar la energía suministrada al

dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de gestión de energía 188 se puede implementar como, por ejemplo, al menos aparte de un circuito integrado de gestión de energía (PMIC).

5 La batería 189 puede suministrar energía a al menos un componente del dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, la batería 189 puede incluir, por ejemplo, una celda primaria, que no es recargable, una celda secundaria, que es recargable, o una celda de combustible.

10 El módulo de comunicación 190 puede soportar el establecimiento de un canal de comunicación directa (por ejemplo, alámbrica) o un canal de comunicación inalámbrica entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 102, el dispositivo electrónico externo 104 o el servidor 108) y realizar la comunicación mediante el canal de comunicación establecido. El módulo de comunicación 190 puede incluir uno o más CP que son operables independientemente del procesador 120 (por ejemplo, un AP) y que soportan comunicación directa (por ejemplo, alámbrica) o
15 comunicación inalámbrica. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de comunicación 190 puede incluir un módulo de comunicación inalámbrica 192 (por ejemplo, un módulo de comunicación celular, un módulo de comunicación inalámbrica de corto alcance o un módulo de comunicación de sistema de satélite de navegación global (GNSS)) o un módulo de comunicación alámbrica 194 (por ejemplo, un módulo de comunicación de
20 red de área local (LAN) o un módulo de comunicación de línea de energía (PLC)). Uno correspondiente de estos módulos de comunicación puede comunicarse con el dispositivo electrónico externo, por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 104, mediante la primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación de corto alcance, tal como Bluetooth™, fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) directa o asociación de datos infrarrojos (IrDA)) o la segunda
25 red 199 (por ejemplo, una red de comunicación de largo alcance, tal como una red celular preexistente, una red de quinta generación (5G), una red de comunicación de próxima generación, Internet o una red de computadora (por ejemplo, una LAN o una red de área amplia (WAN)). Estos diferentes tipos de módulos de comunicación se pueden implementar como un componente individual (por ejemplo, un chip individual), o se pueden implementar
30 como múltiples componentes (por ejemplo, múltiples chips) separados entre sí. El módulo de comunicación inalámbrica 192 puede identificar y autenticar el dispositivo electrónico 101 en una red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, usando información de abonado (por ejemplo, identidad de abonado móvil internacional (IMSI)) almacenada en el SIM 196.

El módulo de comunicación inalámbrica 192 puede soportar una red 5G después de una red de cuarta generación (4G), y tecnología de comunicación de próxima generación, por ejemplo, tecnología de acceso de nueva radio (NR). La tecnología de acceso NR puede soportar banda ancha móvil mejorada (eMBB), comunicaciones masivas tipo máquina (mMTC) o comunicaciones ultra confiables y de baja latencia (URLLC). El módulo de comunicación inalámbrica 192 puede soportar una banda de alta frecuencia (por ejemplo, una banda de onda milimétrica (mmWave)) para lograr, por ejemplo, una alta velocidad de transmisión de datos. El módulo de comunicación inalámbrica 192 puede soportar diferentes tecnologías para asegurar el rendimiento en una banda de alta frecuencia, tal como, por ejemplo, conformación de haz, múltiples entradas y múltiples salidas masivas (MIMO), MIMO dimensional completo (FD-MIMO), una antena de arreglo, conformación de haz analógico o una antena a gran escala. El módulo de comunicación inalámbrica 192 puede soportar diferentes requerimientos especificados en el dispositivo electrónico 101, un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 104) o un sistema de red (por ejemplo, la segunda red 199). De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de comunicación inalámbrica 192 puede soportar una velocidad de datos pico (por ejemplo, 20 Gbps o más) para implementar eMBB, cobertura de pérdida (por ejemplo, 164 dB o menos) para implementar mMTC, o latencia de plano U (por ejemplo, 0,5 ms o menos para cada uno de enlace descendente (DL) y enlace ascendente (UL), o un viaje de ida y vuelta de 1 ms o menos) para implementar URLLC.

El módulo de antena 197 puede transmitir o recibir una señal o energía hacia o desde el exterior (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo) del dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de antena 197 puede incluir una antena que incluye un elemento radiante que incluye un material conductor o un patrón conductor formado en o sobre un sustrato (por ejemplo, una placa de circuito impreso (PCB)). De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de antena 197 puede incluir una pluralidad de antenas (por ejemplo, un arreglo de antenas). En este caso, al menos una antena apropiada para un esquema de comunicación usado en una red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, se puede seleccionar por, por ejemplo, el módulo de comunicación 190 de la pluralidad de antenas. La señal o potencia se puede transmitir o recibir entre el módulo de comunicación 190 y el dispositivo electrónico externo mediante la al menos una antena seleccionada. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, otro componente (por ejemplo, un circuito integrado de radiofrecuencia (RFIC)) distinto del elemento radiante se puede formar adicionalmente como parte del módulo de antena 197.

De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de antena 197 puede formar un módulo de antena de onda milimétrica. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de antena de onda milimétrica puede incluir una PCB, un RFIC en una primera superficie (por ejemplo, la superficie inferior) de la PCB, o adyacente a la primera superficie de la PCB y capaz de soportar una banda de alta frecuencia designada (por ejemplo, una banda de onda milimétrica), y una pluralidad de antenas (por ejemplo, antenas de arreglo) dispuestas en una segunda superficie (por ejemplo, la superficie superior o una superficie lateral) de la PCB, o adyacente a la segunda superficie de la PCB y capaz de transmitir o recibir señales de la banda de alta frecuencia designada.

Al menos algunos de los componentes descritos anteriormente se pueden acoplar mutuamente e intercambiar señales (por ejemplo, comandos o datos) entre los mismos mediante un esquema de comunicación interperiférica (por ejemplo, un bus, entrada y salida de propósito general (GPIO), interfaz periférica serie (SPI) o interfaz de procesador de industria móvil (MIPI)).

De acuerdo con una modalidad de la divulgación, los comandos o datos se pueden transmitir o recibir entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 104) mediante el servidor 108 acoplado con la segunda red 199. Cada uno de los dispositivos electrónicos externos (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 102 o 104) puede ser un dispositivo del mismo tipo o un tipo diferente del dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, todas o algunas de las operaciones que se van a ejecutar por el dispositivo electrónico 101 se pueden ejecutar por uno o más dispositivos electrónicos externos (por ejemplo, los dispositivos electrónicos externos 102 y 104 y el servidor 108). Por ejemplo, si el dispositivo electrónico 101 necesita realizar una función o un servicio automáticamente, o en respuesta a una solicitud de un usuario u otro dispositivo, el dispositivo electrónico 101, en lugar de, o además de, ejecutar la función o el servicio, puede solicitar que el uno o más dispositivos electrónicos externos realicen al menos parte de la función o servicio. El uno o más dispositivos electrónicos externos que reciben la solicitud pueden realizar la al menos parte de la función o servicio, o una función adicional o un servicio adicional relacionado con la solicitud y pueden transferir un resultado del rendimiento al dispositivo electrónico 101. El dispositivo electrónico 101 puede proporcionar el resultado, con o sin procesamiento adicional del resultado, como al menos parte de una respuesta a la solicitud. Con ese fin, se puede usar, por ejemplo, computación en la nube, computación distribuida, computación de borde móvil (MEC) o tecnología de computación cliente-servidor. El dispositivo electrónico

101 puede proporcionar servicios de latencia ultra baja usando, por ejemplo, computación distribuida o MEC. En una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 104) puede incluir un dispositivo de Internet de las cosas (IoT). El servidor 108 puede ser un servidor inteligente que usa aprendizaje automático y/o una red neuronal. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 104) o el servidor 108 se pueden incluir en la segunda red 199. El dispositivo electrónico 101 se puede aplicar a servicios inteligentes (por ejemplo, una casa inteligente, una ciudad inteligente, un coche inteligente o atención médica) basados en tecnología de comunicación 5G o tecnología relacionada con IoT.

El dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad puede ser uno de diferentes tipos de dispositivos electrónicos. El dispositivo electrónico puede incluir, por ejemplo, un dispositivo de comunicación portátil (por ejemplo, un teléfono inteligente), un dispositivo de computadora, un dispositivo multimedia portátil, un dispositivo médico portátil, una cámara, un dispositivo portátil o un dispositivo de electrodoméstico. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico no se limita a aquellos descritos anteriormente.

Se debe entender que diferentes modalidades de la divulgación y los términos usados en la misma no se propone que limiten las características tecnológicas establecidas en la presente a modalidades particulares e incluyen diferentes cambios, equivalentes o reemplazos para una modalidad correspondiente. En relación con la descripción de los dibujos, se pueden usar los mismos números de referencia para componentes similares o relacionados. Como se usa en la presente, “A o B”, “al menos uno de A y B”, “al menos uno de A o B”, “A, B o C”, “al menos uno de A, B y C” y “A, B o C”, cada uno de los cuales puede incluir cualquiera de los artículos listados juntos en la correspondiente de las frases, o todas las combinaciones posibles de los mismos. Los términos tal como “primero”, “segundo”, o “primero” o “segundo” se pueden usar simplemente para distinguir el componente de otros componentes en cuestión, y no limitan los componentes en otros aspectos (por ejemplo, importancia u orden). Se debe entender que si se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento), con o sin el término “de manera operativa” o “de manera comunicativa”, como “acoplado con”, “acoplado a”, “conectado con” o “conectado a” otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), significa que el elemento se puede acoplar con el otro elemento directamente (por ejemplo, por cable), de manera inalámbrica o mediante un tercer elemento.

Como se usa en relación con diferentes modalidades de la divulgación, el término “módulo” puede incluir una unidad implementada en hardware, software o firmware, y se puede usar indistintamente con otros términos, por ejemplo, “lógica”, “bloque lógico”, “parte” o “circuitería”. Un módulo puede ser un componente integral individual, o una unidad mínima o parte de la misma, adaptado para realizar una o más funciones. Por ejemplo, de acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo se puede implementar en forma de un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC).

Una modalidad como se expone en la presente se puede implementar como software (por ejemplo, el programa 140) que incluye una o más instrucciones que se almacenan en un medio de almacenamiento (por ejemplo, la memoria interna 136 o la memoria externa 138) que es legible por una máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101). Por ejemplo, un procesador (por ejemplo, el procesador 120) de la máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101) puede invocar al menos una de la una o más instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento y ejecutarla. Esto permite que la máquina se opere para realizar al menos una función de acuerdo con la al menos una instrucción invocada. La una o más instrucciones pueden incluir código generado por un compilador o código ejecutable por un intérprete. El medio de almacenamiento legible por máquina se puede proporcionar en la forma de un medio de almacenamiento no transitorio. Aquí, el término “no transitorio” simplemente significa que el medio de almacenamiento es un dispositivo tangible, y no incluye una señal (por ejemplo, una onda electromagnética), pero este término no diferencia entre donde los datos se almacenan de forma semipermanente en el medio de almacenamiento y donde los datos se almacenan temporalmente en el medio de almacenamiento.

De acuerdo con una modalidad de la divulgación, se puede incluir y proporcionar un método de acuerdo con diferentes modalidades de la divulgación en un producto de programa de computadora. El producto de programa de computadora se puede comercializar como un producto entre un vendedor y un comprador. El producto de programa de computadora se puede distribuir en forma de un medio de almacenamiento legible por máquina (por ejemplo, memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM)), o se puede distribuir (por ejemplo, descargar o cargar) en línea mediante una tienda de aplicaciones (por ejemplo, PlayStore™), o entre dos dispositivos de usuario (por ejemplo, teléfonos inteligentes) directamente. Si se distribuye en línea, al menos parte del producto de programa de computadora se puede generar temporalmente o al menos almacenar temporalmente en el medio de almacenamiento legible por máquina, tal como la memoria

del servidor del fabricante, un servidor de la tienda de aplicaciones o un servidor de retransmisión.

De acuerdo con una modalidad de la divulgación, cada componente (por ejemplo, un módulo o un programa) de los componentes descritos anteriormente puede incluir una entidad individual o múltiples entidades, y algunas de las múltiples entidades se pueden colocar por separado en diferentes componentes. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, se pueden omitir uno o más de los componentes descritos anteriormente, o se pueden agregar uno o más componentes diferentes. De manera alternativa o adicionalmente, una pluralidad de componentes (por ejemplo, módulos o programas) se pueden integrar en un componente individual. En este caso, de acuerdo con una modalidad de la divulgación, el componente integrado aún puede realizar una o más funciones de cada uno de la pluralidad de componentes de la misma manera o de manera similar como se realizan por uno correspondiente de la pluralidad de componentes antes de la integración. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, las operaciones realizadas por el módulo, el programa u otro componente se pueden llevar a cabo secuencialmente, en paralelo, repetidamente o de manera heurística, o una o más de las operaciones se pueden ejecutar en un orden diferente u omitir, o se pueden agregar una o más operaciones diferentes.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de cámara de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

Con referencia a la figura 2, el módulo de cámara 180 puede incluir un ensamble de lente 210, un destello 220, un sensor de imagen 230, un estabilizador de imagen 240, memoria 250 (por ejemplo, memoria intermedia) o un ISP 260. El ensamble de lente 210 puede recolectar luz emitida desde un objeto que es un objetivo del cual se va a capturar una imagen. El ensamble de lente 210 puede incluir una o más lentes. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el módulo de cámara 180 puede incluir una pluralidad de ensambles de lente 210. En este caso, el módulo de cámara 180 puede constituir, por ejemplo, una cámara dual, cámara de 360 grados o cámara esférica. Una porción de la pluralidad de ensambles de lente 210 puede tener las mismas propiedades de lente (por ejemplo, un ángulo de visión, distancia focal, enfoque automático, número f o zum óptico), o al menos uno de la pluralidad de ensambles de lente 210 puede tener una o más propiedades de lente que son diferentes de las de otros ensambles de lente. El ensamble de lente 210 puede incluir, por ejemplo, una lente gran angular o teleobjetivo.

El destello 220 puede emitir luz que se va a usar para mejorar la luz emitida o

reflejada desde el objeto. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el destello 220 puede incluir uno o más diodos emisores de luz (LED) (por ejemplo, un LED rojo-verde-azul (RGB), LED blanco, LED infrarrojo (IR) o LED ultravioleta (UV)) o una lámpara de xenón. El sensor de imagen 230 puede obtener una imagen que corresponde al objeto al convertir la luz emitida o reflejada desde el objeto y transmitida a través del ensamble de lente 210 en una señal eléctrica. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el sensor de imagen 230 puede incluir, por ejemplo, un sensor de imagen seleccionado de entre sensores de imagen que tienen diferentes propiedades, tal como, por ejemplo, un sensor RGB, sensor en blanco y negro (BW), sensor IR o sensor UV, una pluralidad de sensores de imagen que tienen la misma propiedad, o una pluralidad de sensores de imagen que tienen diferentes propiedades. Cada sensor de imagen incluido en el sensor de imagen 230 se puede implementar usando, por ejemplo, un sensor de dispositivo de acoplamiento cargado (CCD) o un sensor de semiconductor de óxido de metal complementario (CMOS).

El estabilizador de imagen 240 puede mover al menos una lente incluida en el ensamble de lente 210 o el sensor de imagen 230 en una dirección específica, o controlar una característica de operación (por ejemplo, ajustar el tiempo de lectura) del sensor de imagen 230, en respuesta al movimiento del módulo de cámara 180 o el dispositivo electrónico 101 que incluye el módulo de cámara 180. Esto puede compensar al menos una porción de un efecto negativo del movimiento en una imagen que se va a capturar. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el estabilizador de imagen 240 puede detectar este movimiento del módulo de cámara 180 o el dispositivo electrónico 101 usando un sensor giroscópico (no se muestra) o sensor de aceleración (no se muestra) colocado dentro o fuera del módulo de cámara 180. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el estabilizador de imagen 240 se puede implementar como, por ejemplo, un estabilizador de imagen óptico. La memoria 250 puede almacenar temporalmente al menos una porción de la imagen obtenida a través del sensor de imagen 230 para una operación de procesamiento de imagen posterior. Por ejemplo, cuando la adquisición de imágenes se retrasa por un obturador o se obtiene una pluralidad de imágenes a alta velocidad, una imagen original obtenida (por ejemplo, una imagen con patrón de Bayer o una imagen de alta resolución) se puede almacenar en la memoria 250 y una imagen de copia (por ejemplo, una imagen de solución de baja resolución) que corresponde a la imagen original se puede previsualizar a través del módulo de visualización 160. Posteriormente, cuando se satisface una condición especificada (por ejemplo, una entrada de usuario o comando de sistema), al menos una porción de la imagen original almacenada en la memoria 250 se puede obtener y procesar por, por ejemplo, el ISP 260. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, la memoria

250 se puede configurar como al menos una parte de la memoria 130 o como memoria separada operada independientemente de la memoria 130.

El ISP 260 puede realizar una o más operaciones de procesamiento de imágenes en una imagen obtenida a través del sensor de imagen 230 o imagen almacenada en la memoria 250. La una o más operaciones de procesamiento de imágenes pueden incluir, por ejemplo, generación de mapas de profundidad, modelado tridimensional (3D), generación de panorámicas, extracción de puntos de características, síntesis de imágenes o compensación de imágenes (por ejemplo, reducción de ruido, ajuste de resolución, ajuste de brillo, desenfoque, nitidez o ablandamiento). Adicionalmente o de manera alternativa, el ISP 260 puede controlar al menos uno de los componentes (por ejemplo, el sensor de imagen 230) incluidos en el módulo de cámara 180. Por ejemplo, el ISP 260 puede controlar un tiempo de exposición, tiempo de lectura y similares. La imagen procesada por el ISP 260 se puede almacenar de nuevo en la memoria 250 para procesamiento adicional, o se puede proporcionar a un componente externo (por ejemplo, la memoria 130, el módulo de visualización 160, el dispositivo electrónico externo 102, el dispositivo electrónico externo 104 o el servidor 108) del módulo de cámara 180. De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el ISP 260 se puede configurar como al menos una parte del procesador 120 o como un procesador separado operado independientemente del procesador 120. Cuando el ISP 260 se configura como un procesador que está separado del procesador 120, al menos una imagen procesada por el ISP 260 se puede mostrar como está sin un cambio o se puede mostrar a través del módulo de visualización 160 después de que el procesador 120 realiza un procesamiento de imagen adicional.

De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico 101 puede incluir una pluralidad de módulos de cámara 180 que tienen diferentes propiedades o funciones. En este caso, por ejemplo, al menos uno de la pluralidad de módulos de cámara 180 puede ser una cámara de gran angular, y al menos otro de la pluralidad de módulos de cámara 180 puede ser una cámara de teleobjetivo. De manera similar, al menos uno de la pluralidad de módulos de cámara 180 puede ser una cámara frontal, y al menos otro de la pluralidad de módulos de cámara 180 puede ser una cámara posterior.

La figura 3A es un diagrama que ilustra un dispositivo electrónico en un estado desplegado de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

La figura 3B es un diagrama que ilustra el dispositivo electrónico en un estado plegado de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

La figura 4 es una vista en perspectiva con separación de partes que ilustra el dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

Con referencia a las figuras 3A, 3B y 4, un dispositivo electrónico plegable 301 puede incluir el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 acoplados de forma giratoria entre sí a través de una estructura de bisagra (por ejemplo, una estructura de bisagra 334 de la figura 4) para plegarse entre sí, una cubierta de bisagra 365 que cubre porciones plegables del primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320, y una pantalla 361 (por ejemplo, una pantalla flexible o pantalla plegable) colocada en un espacio formado por el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320. En la divulgación, una superficie sobre la cual se coloca la pantalla 361 se puede definir como una superficie frontal del dispositivo electrónico plegable 301, y una superficie que es opuesta a la superficie frontal del dispositivo electrónico plegable 301 se puede definir como una superficie posterior del dispositivo electrónico plegable 301. Además, una superficie que encierra un espacio entre la superficie frontal y la superficie posterior del dispositivo electrónico plegable 301 se puede definir como una superficie lateral del dispositivo electrónico plegable 301.

En una modalidad de la divulgación, el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 pueden incluir un primer alojamiento 310, un segundo alojamiento 320, una primera cubierta posterior 340 y una segunda cubierta posterior 350. El primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 del dispositivo electrónico plegable 301 no se limitan a la forma o combinación y/o acoplamiento de componentes mostrados en las figuras 3A y 3B y se pueden implementar en otras formas o por otra combinación y/o acoplamiento de componentes.

En una modalidad de la divulgación, el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 se pueden colocar en ambos lados con respecto a un eje de plegado A y se pueden colocar sustancialmente simétricos con respecto al eje de plegado A. En una modalidad de la divulgación, un ángulo o distancia entre el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 puede variar dependiendo de si el dispositivo electrónico plegable 301 está en un estado desplegado, estado plegado o estado intermedio. En una modalidad de la divulgación, el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 pueden tener formas sustancialmente simétricas.

En una modalidad de la divulgación, el primer alojamiento 310 se puede conectar a la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 334 de la figura 4) en el estado desplegado del dispositivo electrónico plegable 301. El primer alojamiento 310 puede incluir

una primera superficie 311 orientada hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico plegable 301, una segunda superficie 312 orientada hacia una dirección que es opuesta a la primera superficie 311, y una primera porción lateral 313 que encierra al menos una porción de un espacio entre la primera superficie 311 y la segunda superficie 312. La primera porción lateral 313 puede incluir una primera superficie lateral 313a colocada sustancialmente en paralelo con el eje de plegado A, una segunda superficie lateral 313b que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de plegado A desde una porción de extremo de la primera superficie lateral 313a, y una tercera superficie lateral 313c que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de plegado A desde la otra porción de extremo de la primera superficie lateral 313a y sustancialmente paralela a la segunda superficie lateral 313b. El segundo alojamiento 320 se puede conectar a la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 334 de la figura 4) en el estado desplegado del dispositivo electrónico plegable 301. El segundo alojamiento 320 puede incluir una tercera superficie 321 orientada hacia la superficie frontal del dispositivo electrónico plegable 301, una cuarta superficie 322 orientada hacia una dirección que es opuesta a la tercera superficie 321 y una segunda porción lateral 323 que encierra al menos una porción de un espacio entre la tercera superficie 321 y la cuarta superficie 322. La segunda porción lateral 323 puede incluir una cuarta superficie lateral 323a colocada sustancialmente en paralelo con el eje de plegado A, una quinta superficie lateral 323b que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de plegado A desde una porción de extremo de la cuarta superficie lateral 323a, y una sexta superficie lateral 323c que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de plegado A desde otra porción de extremo de la cuarta superficie lateral 323a y sustancialmente paralela a la quinta superficie lateral 323b. La primera superficie 311 y la tercera superficie 321 pueden estar orientadas entre sí cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado plegado.

En una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico plegable 301 puede incluir al menos un módulo de salida de sonido (por ejemplo, el módulo de salida de sonido 155 de la figura 1) colocado en la quinta superficie lateral 323b y/o la sexta superficie lateral 323c del segundo alojamiento 320.

En una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico plegable 301 puede incluir una porción de alojamiento 302 en una forma rebajada que aloja la pantalla 361 a través del acoplamiento estructural del primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320. La porción de alojamiento 302 puede tener sustancialmente el mismo tamaño que la pantalla

361.

En una modalidad de la divulgación, al menos una porción del primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 se puede formar de un material metálico o material no metálico que tiene una magnitud predeterminada de rigidez que es apropiada para soportar la pantalla 361.

En una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico plegable 301 puede incluir al menos un componente colocado para exponerse en la superficie frontal del dispositivo electrónico plegable 301 para realizar diferentes funciones. Por ejemplo, el al menos un componente puede incluir al menos uno de un módulo de cámara frontal, receptor, sensor de proximidad, sensor de iluminancia, sensor de reconocimiento de iris, sensor ultrasónico o indicador.

En una modalidad de la divulgación, la primera cubierta posterior 340 se puede colocar en la segunda superficie 312 del primer alojamiento 310 y puede tener periferias sustancialmente rectangulares. Al menos una porción de las periferias de la primera cubierta posterior 340 se puede encerrar por el primer alojamiento 310. La segunda cubierta posterior 350 se puede colocar en la cuarta superficie 322 del segundo alojamiento 320 y puede tener periferias sustancialmente rectangulares. Al menos una porción de las periferias de la segunda cubierta posterior 350 se puede encerrar por el segundo alojamiento 320.

En una modalidad de la divulgación, la primera cubierta posterior 340 y la segunda cubierta posterior 350 pueden tener formas sustancialmente simétricas con respecto al eje de plegado A. En una modalidad de la divulgación, la primera cubierta posterior 340 y la segunda cubierta posterior 350 pueden tener diferentes formas. En una modalidad de la divulgación, el primer alojamiento 310 y la primera cubierta posterior 340 se pueden formar integralmente, y el segundo alojamiento 320 y la segunda cubierta posterior 350 se pueden formar integralmente.

En una modalidad de la divulgación, el primer alojamiento 310, el segundo alojamiento 320, la primera cubierta posterior 340 y la segunda cubierta posterior 350 pueden proporcionar un espacio en el que diferentes componentes (por ejemplo, una PCB, el módulo de antena 197 de la figura 1, el módulo de sensor 176 de la figura 1, o la batería 189 de la figura 1) del dispositivo electrónico plegable 301 se puede colocar a través de una estructura en la que el primer alojamiento 310, el segundo alojamiento 320, la primera cubierta posterior 340 y la segunda cubierta posterior 350 se acoplan entre sí. En una

modalidad de la divulgación, al menos un componente se puede exponer visualmente en la superficie posterior del dispositivo electrónico plegable 301. Por ejemplo, al menos un componente se puede exponer visualmente a través de una primera área posterior 341 de la primera cubierta posterior 340. Aquí, el al menos un componente puede incluir un sensor de proximidad, módulo de cámara posterior y/o destello.

En una modalidad de la divulgación, la pantalla 361 se puede colocar en la porción de alojamiento 302 formada por el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320. Por ejemplo, la pantalla 361 se puede colocar para ocupar sustancialmente la mayor parte de la superficie frontal del dispositivo electrónico plegable 301. La superficie frontal del dispositivo electrónico plegable 301 puede incluir un área en la que se coloca la pantalla 361, y un área parcial (por ejemplo, un área periférica) del primer alojamiento 310 y un área parcial (por ejemplo, un área periférica) del segundo alojamiento 320, que son adyacentes a la pantalla 361. La superficie posterior del dispositivo electrónico plegable 301 puede incluir la primera cubierta posterior 340, un área parcial (por ejemplo, un área periférica) del primer alojamiento 310 que es adyacente a la primera cubierta posterior 340, la segunda cubierta posterior 350, y un área parcial (por ejemplo, un área periférica) del segundo alojamiento 320 que es adyacente a la segunda cubierta posterior 350. En una modalidad de la divulgación, la pantalla 361 puede ser una pantalla en la que al menos un área es deformable en una superficie plana o superficie curva. En una modalidad de la divulgación, la pantalla 361 puede incluir un área flexible 361c, una primera área 361a en un primer lado (por ejemplo, el lado derecho) del área flexible 361c, y una segunda área 361b en un segundo lado (por ejemplo, el lado izquierdo) del área flexible 361c. La primera área 361a se puede colocar en la primera superficie 311 del primer alojamiento 310, y la segunda área 361b se puede colocar en la tercera superficie 321 del segundo alojamiento 320. Sin embargo, la división de área de la pantalla 361 es solo un ejemplo, y la pantalla 361 se puede dividir en una pluralidad de áreas dependiendo de la estructura o función de la pantalla 361. Por ejemplo, como se muestra en la figura 3A, la pantalla 361 se puede dividir en áreas con base en el eje de plegado A o el área flexible 361c que se extiende en paralelo a un eje Y, o la pantalla 361 se puede dividir en áreas con base en otra área flexible (por ejemplo, un área flexible que se extiende en paralelo a un eje X) u otro eje de plegado (por ejemplo, un eje de plegado paralelo al eje X). La división de área de la pantalla 361 como se indicó anteriormente es simplemente una división física con base en el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 y la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 334 de la figura 4), y la pantalla 361 puede mostrar sustancialmente una pantalla a través del primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 y la estructura de bisagra

(por ejemplo, la estructura de bisagra 334 de la figura 4). En una modalidad de la divulgación, la primera área 361a y la segunda área 361b pueden tener formas sustancialmente simétricas con respecto al área flexible 361c.

En una modalidad de la divulgación, la cubierta de bisagra 365 se puede colocar entre el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 y se puede configurar para cubrir la estructura de bisagra (por ejemplo, la estructura de bisagra 334 de la figura 4). La cubierta de bisagra 365 se puede ocultar por al menos una porción del primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 o exponer al exterior de acuerdo con el estado operativo del dispositivo electrónico plegable 301. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado desplegado como se muestra en la figura 3A, la cubierta de bisagra 365 se puede ocultar por el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 y no exponerse al exterior, y cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado plegado como se muestra en la figura 3B, la cubierta de bisagra 365 se puede exponer al exterior entre el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320. Además, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado intermedio en el que el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 forman un ángulo entre sí, al menos una porción de la cubierta de bisagra 365 se puede exponer al exterior entre el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320. En este caso, un área de la cubierta de bisagra 365 expuesta al exterior puede ser menor que el área de la cubierta de bisagra 365 expuesta cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado plegado. En una modalidad de la divulgación, la cubierta de bisagra 365 puede tener una superficie curva.

Al describir el funcionamiento del dispositivo electrónico plegable 301, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado desplegado (por ejemplo, el estado del dispositivo electrónico plegable 301 de la figura 3A), el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 pueden formar un primer ángulo (por ejemplo, aproximadamente 180 grados) entre sí, y la primera área 361a y la segunda área 361b de la pantalla 361 se pueden orientar sustancialmente en la misma dirección. El área flexible 361c de la pantalla 361 puede estar sustancialmente en el mismo plano que la primera área 361a y la segunda área 361b. En una modalidad de la divulgación, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado desplegado, el primer alojamiento 310 puede girar en un segundo ángulo (por ejemplo, aproximadamente 360 grados) con respecto al segundo alojamiento 320, por lo cual el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 se pueden plegar de manera inversa de modo que la segunda superficie 312 y la cuarta superficie 322 se puedan enfrentar entre sí. Además, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado

plegado (por ejemplo, el estado del dispositivo electrónico plegable 301 de la figura 3B), el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 se pueden orientar entre sí. El primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 pueden formar un ángulo de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 10 grados, y la primera área 361a y la segunda área 361b de la pantalla 361 se pueden orientar entre sí. Al menos una porción del área flexible 361c de la pantalla 361 se puede deformar en una superficie curva. Además, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado intermedio, el primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 pueden formar un ángulo predeterminado entre sí. Un ángulo (por ejemplo, un tercer ángulo, aproximadamente 90 grados) formado por la primera área 361a y la segunda área 361b de la pantalla 361 puede ser mayor que cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado plegado y puede ser menor que cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado desplegado. Al menos una porción del área flexible 361c de la pantalla 361 se puede deformar en una superficie curva. En este caso, una curvatura de la superficie curva del área flexible 361c puede ser menor que cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado plegado.

Además, diferentes modalidades de un dispositivo electrónico descrito en la presente no se limitan a un factor de forma del dispositivo electrónico plegable 301 descrito con referencia a las figuras 3A y 3B y también se puede aplicar a un dispositivo electrónico con varios factores de forma.

Con referencia a la figura 4, el dispositivo electrónico plegable 301 puede incluir un módulo de visualización 360 (por ejemplo, el módulo de visualización 160 de la figura 1), un ensamble de bisagra 330, un sustrato 370, el primer alojamiento 310 (por ejemplo, el primer alojamiento 310 de las figuras 3A y 3B), el segundo alojamiento 320 (por ejemplo, el segundo alojamiento 320 de las figuras 3A y 3B), la primera cubierta posterior 340 (por ejemplo, la primera cubierta posterior 340 de las figuras 3A y 3B), y la segunda cubierta posterior 350 (por ejemplo, la segunda cubierta posterior 350 de las figuras 3A y 3B).

El módulo de visualización 360 puede incluir la pantalla 361 (por ejemplo, la pantalla 361 de las figuras 3A y 3B) y al menos una capa o una placa en la que se asienta la pantalla 361. En una modalidad de la divulgación, la placa se puede colocar entre la pantalla 361 y el ensamble de bisagra 330. La pantalla 361 se puede colocar en al menos una porción de una superficie (por ejemplo, una superficie superior) de la placa. La placa se puede formar en una forma que corresponde a la pantalla 361.

El ensamble de bisagra 330 puede incluir un primer soporte 331, un segundo soporte

332, la estructura de bisagra 334 colocada entre el primer soporte 331 y el segundo soporte 332, la cubierta de bisagra 365 que cubre la estructura de bisagra 334 cuando la estructura de bisagra 334 se ve desde el exterior, y una PCB 333 que atraviesa el primer soporte 331 y el segundo soporte 332. En una modalidad de la divulgación, la PCB 333 puede ser una
5 placa de circuito impreso flexible (FPCB).

En una modalidad de la divulgación, el ensamble de bisagra 330 se puede colocar entre la placa y el sustrato 370. Por ejemplo, el primer soporte 331 se puede colocar entre la primera área 36 la de la pantalla 361 y un primer sustrato 371. El segundo soporte 332 se puede colocar entre la segunda área 361b de la pantalla 361 y un segundo sustrato 372.

10 En una modalidad de la divulgación, al menos una porción de la estructura de bisagra 334 y la PCB 333 se pueden colocar dentro del ensamble de bisagra 330. La PCB 333 se puede colocar en una dirección (por ejemplo, la dirección del eje X) que atraviesa el primer soporte 331 y el segundo soporte 332. La PCB 333 se puede colocar en una dirección (por ejemplo, la dirección del eje X) perpendicular a un eje de plegado (por
15 ejemplo, el eje Y o el eje de plegado A de la figura 3A) del área flexible 361c del dispositivo electrónico plegable 301.

El sustrato 370 puede incluir el primer sustrato 371 colocado en el primer soporte 331 y el segundo sustrato 372 colocado en el segundo soporte 332. El primer sustrato 371 y el segundo sustrato 372 se pueden colocar en un espacio formado por el ensamble de bisagra
20 330, el primer alojamiento 310, el segundo alojamiento 320, la primera cubierta posterior 340 y la segunda cubierta posterior 350. Los componentes para implementar diferentes funciones del dispositivo electrónico plegable 301 se pueden montar en el primer sustrato 371 y el segundo sustrato 372.

25 El primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 se pueden ensamblar juntos para acoplarse a ambos lados del ensamble de bisagra 330 en un estado en el que el módulo de visualización 360 se acopla al ensamble de bisagra 330. El primer alojamiento 310 y el segundo alojamiento 320 se pueden acoplar al ensamble de bisagra 330 por deslizamiento desde ambos lados del ensamble de bisagra 330.

30 En una modalidad de la divulgación, el primer alojamiento 310 puede incluir una primera superficie de soporte de rotación 314, y el segundo alojamiento 320 puede incluir una segunda superficie de soporte de rotación 324 que corresponde a la primera superficie de soporte de rotación 314. La primera superficie de soporte de rotación 314 y la segunda

superficie de soporte de rotación 324 pueden incluir superficies curvas que corresponden a la superficie curva incluida en la cubierta de bisagra 365.

En una modalidad de la divulgación, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado desplegado (por ejemplo, el dispositivo electrónico plegable 301 de la figura 3A), la primera superficie de soporte de rotación 314 y la segunda superficie de soporte de rotación 324 pueden cubrir la cubierta de bisagra 365 de modo que la cubierta de bisagra 365 no se pueda exponer a través de la superficie posterior del dispositivo electrónico plegable 301 o se pueda exponer mínimamente. Además, cuando el dispositivo electrónico plegable 301 está en el estado plegado (por ejemplo, el dispositivo electrónico plegable 301 de la figura 3B), la primera superficie de soporte de rotación 314 y la segunda superficie de soporte de rotación 324 pueden girar a lo largo de la superficie curva incluida en la cubierta de bisagra 365 de modo que la cubierta de bisagra 365 puede exponerse al máximo a través de la superficie posterior del dispositivo electrónico plegable 301.

La figura 5 es una vista transversal que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación, y la figura 6 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor del dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

Con referencia a las figuras 5 y 6, en una modalidad de la divulgación, un dispositivo electrónico 401 (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 de la figura 1) puede incluir un alojamiento 410, una placa base 430, una pestaña de cámara 440, un armazón de cubierta 450, una pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b, un sensor de imagen 470, una PCB 480, un primer conector conductor 491, un segundo conector conductor 492 y una pluralidad de miembros adhesivos 499a y 499b.

En una modalidad de la divulgación, el alojamiento 410 puede tener un hueco en el mismo. La carcasa 410 puede incluir un cuerpo principal 411, un armazón lateral 412 y una placa de cubierta 413.

En una modalidad de la divulgación, el cuerpo principal 411 puede soportar una pluralidad de componentes en el mismo. Por ejemplo, el cuerpo principal 411 puede soportar al menos uno de un procesador (por ejemplo, el procesador 120 de la figura 1), memoria (por ejemplo, la memoria 130 de la figura 1), un módulo de entrada (por ejemplo, el módulo de entrada 150 de la figura 1), un módulo de salida de sonido (por ejemplo, el módulo de salida de sonido 155 de la figura 1), un módulo de visualización (por ejemplo, el módulo de

visualización 160 de la figura 1), un módulo de audio (por ejemplo, el módulo de audio 170 de la figura 1), un módulo de sensor (por ejemplo, el módulo de sensor 176 de la figura 1), una interfaz (por ejemplo, la interfaz 177 de la figura 1), una terminal de conexión (por ejemplo, la terminal de conexión 178 de la figura 1), un módulo háptico (por ejemplo, el módulo háptico 179 de la figura 1), un módulo de cámara (por ejemplo, el módulo de cámara 180 de la figura 1), un módulo de gestión de energía (por ejemplo, el módulo de gestión de energía 188 de la figura 1), una batería (por ejemplo, la batería 189 de la figura 1), un módulo de comunicación (por ejemplo, el módulo de comunicación 190 de la figura 1), una SIM (por ejemplo, la SIM 196 de la figura 1), o un módulo de antena (por ejemplo, el módulo de antena 197 de la figura 1).

En una modalidad de la divulgación, el armazón lateral 412 se puede conectar al cuerpo principal 411. Por ejemplo, el armazón lateral 412 puede encerrar el cuerpo principal 411. Por ejemplo, el armazón lateral 412 se puede colocar en una superficie lateral en la dirección +y, superficie lateral en la dirección -y, superficie lateral en la dirección +x y/o superficie lateral en la dirección -x del cuerpo principal 411. Se debe señalar que el armazón lateral 412 se describe como un componente separado del cuerpo principal 411, pero no se limita a lo mismo. Por ejemplo, el armazón lateral 412 se puede formar integralmente con el cuerpo principal 411. El armazón lateral 412 puede tener, por ejemplo, una forma de anillo.

En una modalidad de la divulgación, la placa de cubierta 413 se puede conectar al cuerpo principal 411. Por ejemplo, la placa de cubierta 413 puede cubrir el hueco en el alojamiento 410.

En una modalidad de la divulgación, la placa base 430 se puede colocar en el cuerpo principal 411. La placa de base 430 puede incluir un material metálico. La placa base 430 puede tener una forma de placa plana.

En una modalidad de la divulgación, la pestaña de cámara 440 se puede colocar en la placa base 430. La pestaña de cámara 440 puede proteger una estructura de lente. La pestaña de cámara 440 puede incluir un material metálico. La pestaña de cámara 440 puede incluir una base de pestaña 441, un cuerpo de pestaña 442 y un cabezal de pestaña 443. La base de pestaña 441 se puede conectar a la placa base 430. El cuerpo de pestaña 442 puede extenderse desde la base de pestaña 441. Por ejemplo, el cuerpo de pestaña 442 se puede extender en la dirección de eje z. La cabeza de pestaña 443 puede sobresalir de una pared interior del cuerpo de pestaña 442. El cabezal de pestaña 443 se puede proporcionar con una estructura en la que se atrapa la estructura de lente.

En una modalidad de la divulgación, el armazón de cubierta 450 puede cubrir la pestaña de cámara 440. El armazón de cubierta 450 puede proteger la pestaña de cámara 440. El armazón de cubierta 450 se puede superponer a la pestaña de cámara 440 en la dirección de eje z. Una porción de borde del armazón de cubierta 450 se puede superponer a la placa de cubierta 413 en la dirección de eje z. El armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440 se pueden conectar entre sí por el primer conector conductor 491. La porción de borde del armazón de cubierta 450 y la placa de cubierta 413 se pueden conectar entre sí por un primer miembro adhesivo 499a. Una porción del armazón de cubierta 450 se puede proporcionar dentro del alojamiento 410, y una porción del armazón de cubierta 450 puede sobresalir hacia el exterior del alojamiento 410.

En una modalidad de la divulgación, la pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b puede incluir una estructura de lente exterior 460a y una estructura de lente interior 460b. La pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b puede incluir una lente y una carcasa de lente para soportar la lente. La estructura de lente exterior 460a y la estructura de lente interior 460b se pueden apilar en la dirección de eje z. La estructura de lente exterior 460a puede incluir un vidrio G para prevenir o reducir la entrada de humedad y/o materiales extraños desde el exterior. Cada una de la pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b puede tener un eje óptico. La pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b se puede alinear en el eje óptico. Por ejemplo, el eje óptico puede ser paralelo al eje z.

En una modalidad de la divulgación, el sensor de imagen 470 se puede conectar a la estructura de lente interior 460b. El sensor de imagen 470 puede convertir la luz incidente a través de la pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b en una señal eléctrica. El sensor de imagen 470 se puede conectar eléctricamente a la PCB 480. El sensor de imagen 470 se puede colocar para alinearse sustancialmente con el eje óptico de la pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b.

En una modalidad de la divulgación, la PCB 480 puede incluir diferentes elementos de circuito para accionar el módulo de cámara. Por ejemplo, la PCB 480 puede estar conectada eléctricamente al sensor de imagen 470. El dispositivo electrónico 401 puede incluir además una ruta de conexión 498 para conectar eléctricamente la PCB 480 al sensor de imagen 470. Por ejemplo, la ruta de conexión 498 puede ser una ruta a través de la cual se transmite una señal al dispositivo electrónico 401 y/o una ruta a través de la cual se transmite energía al dispositivo electrónico 401. Se puede formar la ruta de conexión 498. Sin embargo, la ruta de conexión 498 que se muestra en el diagrama es solo un ejemplo, y

el número, ubicación y/o forma de la ruta de conexión 498 no se limita a lo mismo.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 se puede colocar entre el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440. El primer conector conductor 491 se puede proporcionar en un estado comprimido por el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440. El primer conector conductor 491 puede conectar eléctricamente el armazón de cubierta 450 a la pestaña de cámara 440.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede bloquear el flujo de humedad y/o materiales extraños en un espacio entre el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440. El primer conector conductor 491 puede conectar eléctricamente el armazón de cubierta 450 a la pestaña de cámara 440 en tanto que bloquea la entrada de humedad y/o materiales extraños.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede implementar un paso de descarga E que se extiende desde el armazón de cubierta 450 hasta la placa base 430. Específicamente, el pase de descarga E puede incluir el armazón de cubierta 450, el primer conector conductor 491, la pestaña de cámara 440, el segundo conector conductor 492 y la placa base 430. Por ejemplo, el segundo conector conductor 492 se puede omitir del paso de descarga E. Por ejemplo, el paso de descarga E puede incluir el armazón de cubierta 450, el primer conector conductor 491, la pestaña de cámara 440 y la placa base 430. De acuerdo con esta estructura, en tanto que se presenta una descarga electrostática, el paso de descarga E no pasa a través de la PCB 480, de tal forma que el efecto de la descarga electrostática que actúa sobre el cableado proporcionado en la PCB 480 se puede reducir o eliminar. Se puede mejorar la estabilidad del cableado proporcionado en la PCB 480.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede tener elasticidad. Un extremo del primer conector conductor 491 se puede soportar por la pestaña de cámara 440 y el otro extremo del primer conector conductor 491 se puede soportar por el armazón de cubierta 450.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede incluir una esponja conductora. El primer conector conductor 491 puede incluir un material metálico. El primer conector conductor 491 puede incluir una esponja o espuma. El primer conector conductor 491 puede permitir que el aire pase a través, pero puede bloquear la mayor parte del movimiento de humedad y/o materiales extraños. El primer conector

conductor 491 puede cerrar un espacio entre la placa base 430 y la pestaña de cámara 440.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede encerrar al menos una porción de la estructura de lente interior 460b. Por ejemplo, el primer conector conductor 491 puede tener una forma de anillo. El primer conector conductor 491 se puede proporcionar en la forma que rodea el eje óptico.

En una modalidad de la divulgación, el segundo conector conductor 492 se puede colocar entre la placa base 430 y la pestaña de cámara 440. El segundo conector conductor 492 se puede unir a cada una de la placa base 430 y la pestaña de cámara 440.

En una modalidad de la divulgación, la pluralidad de miembros adhesivos 499a y 499b puede incluir el primer miembro adhesivo 499a y un segundo miembro adhesivo 499b. El primer miembro adhesivo 499a puede conectar la placa de cubierta 413 al armazón de cubierta 450. El segundo miembro adhesivo 499b puede conectar la placa de cubierta 413 al cuerpo principal 411.

La figura 7 es una vista transversal que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación, y la figura 8 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor del dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

Con referencia a las figuras 7 y 8, en una modalidad de la divulgación, un dispositivo electrónico 501 (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 de la figura 1) puede incluir un alojamiento 510, una placa base 530, una pestaña de cámara 540, un armazón de cubierta 550, una pluralidad de estructuras de lente 560a, 560b, 560c y 560d, un sensor de imagen 570, una PCB 580, un conector conductor 1-1 591, un segundo conector conductor 592 y una pluralidad de miembros adhesivos 599a y 599b.

En una modalidad de la divulgación, el alojamiento 510 puede tener un hueco en el mismo. La carcasa 510 puede incluir un cuerpo principal 511, un armazón lateral 512 y una placa de cubierta 513.

En una modalidad de la divulgación, el cuerpo principal 511 puede soportar una pluralidad de componentes en el mismo. Por ejemplo, el cuerpo principal 511 puede soportar al menos uno de un procesador (por ejemplo, el procesador 120 de la figura 1), memoria (por ejemplo, la memoria 130 de la figura 1), un módulo de entrada (por ejemplo, el módulo de entrada 150 de la figura 1), un módulo de salida de sonido (por ejemplo, el módulo de

salida de sonido 155 de la figura 1), un módulo de visualización (por ejemplo, el módulo de visualización 160 de la figura 1), un módulo de audio (por ejemplo, el módulo de audio 170 de la figura 1), un módulo de sensor (por ejemplo, el módulo de sensor 176 de la figura 1), una interfaz (por ejemplo, la interfaz 177 de la figura 1), una terminal de conexión (por ejemplo, la terminal de conexión 178 de la figura 1), un módulo háptico (por ejemplo, el módulo háptico 179 de la figura 1), un módulo de cámara (por ejemplo, el módulo de cámara 180 de la figura 1), un módulo de gestión de energía (por ejemplo, el módulo de gestión de energía 188 de la figura 1), una batería (por ejemplo, la batería 189 de la figura 1), un módulo de comunicación (por ejemplo, el módulo de comunicación 190 de la figura 1), una SIM (por ejemplo, la SIM 196 de la figura 1), o un módulo de antena (por ejemplo, el módulo de antena 197 de la figura 1).

En una modalidad de la divulgación, el armazón lateral 512 se puede conectar al cuerpo principal 511. Por ejemplo, el armazón lateral 512 puede encerrar el cuerpo principal 511. Por ejemplo, el armazón lateral 512 se puede colocar en una superficie lateral en la dirección +y, superficie lateral en la dirección -y, superficie lateral en la dirección +x y/o superficie lateral en la dirección -x del cuerpo principal 511. Se debe señalar que el armazón lateral 512 se describe como un componente separado del cuerpo principal 511, pero no se limita a lo mismo. Por ejemplo, el armazón lateral 512 se puede formar integralmente con el cuerpo principal 511. El armazón lateral 512 puede tener, por ejemplo, una forma de anillo.

En una modalidad de la divulgación, la placa de cubierta 513 se puede conectar al cuerpo principal 511. Por ejemplo, la placa de cubierta 513 puede cubrir el hueco en el alojamiento 510.

En una modalidad de la divulgación, la placa base 530 se puede colocar en el cuerpo principal 511. La placa de base 530 puede incluir un material metálico. La placa base 530 puede tener una forma de placa plana.

En una modalidad de la divulgación, la pestaña de cámara 540 se puede colocar en la placa base 530. La pestaña de cámara 540 puede proteger una estructura de lente. La pestaña de cámara 540 puede incluir un material metálico. La pestaña de cámara 540 puede incluir una base de pestaña 541, un cuerpo de pestaña 542 y un cabezal de pestaña 543. La base de pestaña 541 se puede conectar a la placa base 530. El cuerpo de pestaña 542 puede extenderse desde la base de pestaña 541. Por ejemplo, el cuerpo de pestaña 542 se puede extender en la dirección de eje z. La cabeza de pestaña 543 puede sobresalir de una pared interior del cuerpo de pestaña 542. El cabezal de pestaña 543 se puede proporcionar

con una estructura en la que se atrapa la estructura de lente.

En una modalidad de la divulgación, el armazón de cubierta 550 puede cubrir la pestaña de cámara 540. El armazón de cubierta 550 puede proteger la pestaña de cámara 540. El armazón de cubierta 550 se puede superponer a la pestaña de cámara 540 en la dirección de eje z. Una porción de borde del armazón de cubierta 550 se puede superponer a la placa de cubierta 513 en la dirección de eje z. El armazón de cubierta 550 y la pestaña de cámara 540 se pueden conectar entre sí por el conector conductor 1-1 591. La porción de borde del armazón de cubierta 550 y la placa de cubierta 513 se pueden conectar entre sí por un primer miembro adhesivo 599a. Una porción del armazón de cubierta 550 se puede proporcionar dentro del alojamiento 510, y una porción del armazón de cubierta 550 puede sobresalir hacia el exterior del alojamiento 510.

En una modalidad de la divulgación, la pluralidad de estructuras de lente 560a, 560b, 560c y 560d puede incluir una estructura de lente exterior 560a y una pluralidad de estructuras de lente interiores 560b, 560c y 560d. Se debe señalar que la estructura de lente exterior 560a también se puede proporcionar en pluralidad. La estructura de lente exterior 560a y la estructura de lente interior 560b se pueden apilar en la dirección de eje z. La estructura de lente exterior 560a puede incluir un vidrio G para prevenir o reducir la entrada de humedad y/o materiales extraños desde el exterior. Cada una de la pluralidad de estructuras de lente 560a y 560b puede tener un eje óptico. La pluralidad de estructuras de lente 560a y 560b se puede alinear en el eje óptico. Por ejemplo, el eje óptico puede ser paralelo al eje z.

En una modalidad de la divulgación, la pluralidad de estructuras de lente interiores 560b, 560c y 560d se pueden separar entre sí en la dirección de eje y. Se puede proporcionar un conector alrededor de cada una de la pluralidad de estructuras de lente interiores 560b, 560c y 560d para evitar la entrada de materiales extraños. El conector puede ser, por ejemplo, una esponja.

En una modalidad de la divulgación, el sensor de imagen 570 se puede conectar a la estructura de lente interior 560b. El sensor de imagen 570 puede convertir la luz incidente a través de la pluralidad de estructuras de lente 560a y 560b en una señal eléctrica. El sensor de imagen 570 se puede conectar eléctricamente a la PCB 580. El sensor de imagen 570 se puede colocar para alinearse sustancialmente con el eje óptico de la pluralidad de estructuras de lente 560a y 560b.

En una modalidad de la divulgación, la PCB 580 puede incluir diferentes elementos de circuito para accionar el módulo de cámara. Por ejemplo, la PCB 580 puede estar conectada eléctricamente al sensor de imagen 570. El dispositivo electrónico 501 puede incluir además una ruta de conexión 598 para conectar eléctricamente la PCB 580 al sensor de imagen 570. Por ejemplo, la ruta de conexión 598 puede ser una ruta a través de la cual se transmite una señal al dispositivo electrónico 501 y/o una ruta a través de la cual se transmite energía al dispositivo electrónico 501. Se puede formar al menos una ruta de conexión 598. Sin embargo, la ruta de conexión 598 que se muestra en el diagrama es solo un ejemplo, y el número, ubicación y/o forma de la ruta de conexión 598 no se limita a lo mismo.

En una modalidad de la divulgación, los primeros conectores conductores 591 y 593 se pueden proporcionar en pluralidad. La pluralidad de primeros conectores conductores 591 y 593 puede incluir el conector conductor 1-1 591 y un conector conductor 1-2 593. El conector conductor 1-1 591 y el conector conductor 1-2 593 se pueden proporcionar en posiciones separadas entre sí en una dirección perpendicular al eje óptico.

En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-1 591 se puede colocar entre el armazón de cubierta 550 y la pestaña de cámara 540. El conector conductor 1-1 591 se puede proporcionar en un estado comprimido por el armazón de cubierta 550 y la pestaña de cámara 540. El conector conductor 1-1 591 puede conectar eléctricamente el armazón de cubierta 550 a la pestaña de cámara 540.

En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-1 591 puede bloquear el flujo de humedad y/o materiales extraños hacia un espacio entre el armazón de cubierta 550 y la pestaña de cámara 540. El conector conductor 1-1 591 puede conectar eléctricamente el armazón de cubierta 550 a la pestaña de cámara 540 en tanto que bloquea la entrada de humedad y/o materiales extraños.

En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-1 591 puede implementar un paso de descarga E que se extiende desde el armazón de cubierta 550 hasta la placa base 530. Específicamente, el pase de descarga E puede incluir el armazón de cubierta 550, el conector conductor 1-1 591, la pestaña de cámara 540, el segundo conector conductor 592 y la placa base 530. Por ejemplo, el segundo conector conductor 592 se puede omitir del paso de descarga E. Por ejemplo, el paso de descarga E puede incluir el armazón de cubierta 550, el conector conductor 1-1 591, la pestaña de cámara 540 y la placa base 530. De acuerdo con esta estructura, en tanto que se presenta una descarga

electrostática, el paso de descarga E no pasa a través de la PCB 580, de tal forma que el efecto de la descarga electrostática que actúa sobre el cableado proporcionado en la PCB 580 se puede reducir o eliminar. Se puede mejorar la estabilidad del cableado proporcionado en la PCB 580.

5 En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-1 591 puede tener elasticidad. Un extremo del conector conductor 1-1 591 se puede soportar por la pestaña de cámara 540 y el otro extremo del conector conductor 1-1 591 se puede soportar por el armazón de cubierta 550.

10 En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-1 591 puede incluir una esponja conductora. El conector conductor 1-1 591 puede incluir un material metálico. El conector conductor 1-1 591 puede permitir que el aire pase a través, pero puede bloquear la mayor parte del movimiento de humedad y/o materiales extraños. El conector conductor 1-1 591 puede cerrar un espacio entre la placa base 530 y la pestaña de cámara 540.

15 En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-1 591 puede encerrar al menos una porción de la estructura de lente interior 560b. Por ejemplo, el conector conductor 1-1 591 puede tener una forma de anillo. El conector conductor 1-1 591 se puede proporcionar en la forma que rodea el eje óptico.

20 En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-2 593 se puede colocar entre el armazón de cubierta 550 y la pestaña de cámara 540. Los conectores conductores 1-2 593 se pueden proporcionar en un estado comprimido entre el armazón de cubierta 550 y la pestaña de cámara 540. Los conectores conductores 1-2 593 pueden tener una forma de columna. Por ejemplo, los conectores conductores 1-2 593 pueden tener una forma cilíndrica o forma de columna rectangular. Se debe señalar que la forma de los conectores conductores 1-2 593 no se limita a lo mismo.

25 En una modalidad de la divulgación, el conector conductor 1-2 593 puede implementar el paso de descarga E que se extiende desde el armazón de cubierta 550 hasta la placa base 530. Específicamente, el pase de descarga E puede incluir el armazón de cubierta 550, el conector conductor 1-2 593, la pestaña de cámara 540, el segundo conector conductor 592 y la placa base 530. Por ejemplo, el segundo conector conductor 592 se
30 puede omitir del paso de descarga E. Por ejemplo, el paso de descarga E puede incluir el armazón de cubierta 550, el conector conductor 1-2 593, la pestaña de cámara 540 y la placa base 530. De acuerdo con esta estructura, en tanto que se presenta una descarga

electrostática, el paso de descarga E no pasa a través de la PCB 580, de tal forma que el efecto de la descarga electrostática que actúa sobre el cableado proporcionado en la PCB 580 se puede reducir o eliminar. Se puede mejorar la estabilidad del cableado proporcionado en la PCB 580.

- 5 En una modalidad de la divulgación, el segundo conector conductor 592 se puede colocar entre la placa base 530 y la pestaña de cámara 540. El segundo conector conductor 592 se puede unir a cada una de la placa base 530 y la pestaña de cámara 540.

- En una modalidad de la divulgación, la pluralidad de miembros adhesivos 599a y 599b puede incluir el primer miembro adhesivo 599a y un segundo miembro adhesivo 599b.
- 10 El primer miembro adhesivo 599a puede conectar la placa de cubierta 513 al armazón de cubierta 550. El segundo miembro adhesivo 599b puede conectar la placa de cubierta 513 al cuerpo principal 511.

- La figura 9 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor de un dispositivo electrónico de acuerdo
- 15 con una modalidad de la divulgación.

 Con referencia a la figura 9, en una modalidad de la divulgación, un dispositivo electrónico 601 (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 de la figura 1) puede incluir un alojamiento 610, una pestaña de cámara 640, una pluralidad de estructuras de lente interiores 660b, 660c y 660d, y un primer conector conductor 691.

- 20 En una modalidad de la divulgación, la pluralidad de estructuras de lente interiores 660b, 660c y 660d se pueden separar entre sí. La pluralidad de estructuras de lente interiores 660b, 660c y 660d puede incluir una primera estructura de lente interior 660b, una segunda estructura de lente interior 660c y una tercera estructura de lente interior 660d.

- En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 691 se puede
- 25 proporcionar en pluralidad. Por ejemplo, el primer conector conductor 691 puede incluir un conector conductor 1-1 6911 que rodea la primera estructura de lente interior 660b, un conector conductor 1-2 6913 que rodea la segunda estructura de lente interior 660c, un conector conductor 1-3 6915 que rodea la tercera estructura de lente interior 660d, un primer conector de conexión 6912 que conecta el conector conductor 1-1 6911 al conector
- 30 conductor 1-2 6913 y un segundo conector de conexión 6914 que conecta el conector conductor 1-2 6913 al conector conductor 1-3 6915.

La figura 10 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente una pestaña de cámara, estructura de lente y conector conductor de un dispositivo electrónico de acuerdo con una modalidad de la divulgación.

Con referencia a la figura 10, en una modalidad de la divulgación, un dispositivo electrónico 701 (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 de la figura 1) puede incluir un alojamiento 710, una pestaña de cámara 740, una pluralidad de estructuras de lente interiores 760b, 760c y 760d, primeros conectores conductores 792, 793 y 794 y esponjas adhesivas 797a y 797b. Las esponjas adhesivas 797a y 797b pueden incluir un material no conductor.

En una modalidad de la divulgación, la pluralidad de estructuras de lente interiores 760b, 760c y 760d se pueden separar entre sí. La pluralidad de estructuras de lente interiores 760b, 760c y 760d puede incluir una primera estructura de lente interior 760b, una segunda estructura de lente interior 760c y una tercera estructura de lente interior 760d.

En una modalidad de la divulgación, los primeros conectores conductores 792, 793 y 794 se pueden proporcionar en pluralidad. Por ejemplo, los primeros conectores conductores 792, 793 y 794 pueden incluir un conector conductor 1-1 792 que encierra la tercera estructura de lente interior 760d, y un conector conductor 1-2 793 y un conector conductor 1-3 794, que se proporcionan alrededor de la primera estructura de lente interior 760b. El conector conductor 1-1 792, el conector conductor 1-2 793 y el conector conductor 1-3 794 se pueden proporcionar en posiciones separadas entre sí.

De acuerdo con una modalidad de la divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir el cuerpo principal 411, el alojamiento 410 que incluye la placa de cubierta 413 conectada al cuerpo principal 411, la placa base 430 colocada en el cuerpo principal 411, la pestaña de cámara 440 colocada en la placa base 430, el armazón de cubierta 450 que cubre la pestaña de cámara 440, la pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b que incluyen la estructura de lente exterior 460a conectada al armazón de cubierta 450 y la estructura de lente interior 460b conectada a la pestaña de cámara 440, y el primer conector conductor 491 colocado entre el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440, proporcionado en un estado comprimido por el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440, y que conecta eléctricamente el armazón de cubierta 450 a la pestaña de cámara 440.

En una modalidad de la divulgación, se puede presentar una descarga electrostática

a lo largo del armazón de cubierta 450, el primer conector conductor 491, la pestaña de cámara 440 y la placa base 430.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede tener elasticidad.

5 En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede incluir una esponja conductora.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede encerrar al menos una porción de la estructura de lente interior 460b.

10 En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede tener una forma de anillo.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede cerrar un espacio entre la pestaña de cámara 440 y el armazón de cubierta 450.

15 En una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además el segundo conector conductor 492 colocado entre la placa base 430 y la pestaña de cámara 440.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 y el segundo conector conductor 492 pueden incluir el mismo material.

20 En una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además la PCB 480 colocada dentro del alojamiento 410 y proporcionada no conectada eléctricamente a la pestaña de cámara 440.

En una modalidad de la divulgación, la PCB 480 se puede colocar dentro del alojamiento 410 y se puede separar de la pestaña de cámara 440.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 591 se puede proporcionar en pluralidad.

25 En una modalidad de la divulgación, las estructuras de lente interiores 560b, 560c y 560d se pueden proporcionar en pluralidad, y la pestaña de cámara 540 puede encerrar cada una de la pluralidad de estructuras de lente interiores 560b, 560c y 560d.

En una modalidad de la divulgación, los primeros conectores conductores 591 y 593

se pueden proporcionar en pluralidad, y la pluralidad de primeros conectores conductores 591 y 593 puede incluir el conector conductor 1-1 591 que rodea cualquiera de la pluralidad de estructuras de lente interiores 560b, 560c y 560d y el conector conductor 1-2 593 proporcionado en una posición separada del conector conductor 1-1 591.

- 5 En una modalidad de la divulgación, una pluralidad de primeros conectores conductores 591 y 593, y 691 pueden incluir además los conectores de conexión 6912 y 6914 que conectan el conector conductor 1-1 591 al conector conductor 1-2 593.

10 De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir el cuerpo principal 411, el alojamiento 410 que incluye la placa de cubierta 413 conectada al cuerpo principal 411, la placa base 430 colocada en el cuerpo principal 411, la pestaña de cámara 440 colocada en la placa base 430, el armazón de cubierta 450 que cubre la pestaña de cámara 440, la pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b que incluyen la estructura de lente exterior 460a conectada al armazón de cubierta 450 y la estructura de lente interior 460b conectada a la pestaña de cámara 440, y el primer conector conductor 491 colocado entre el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440 y proporcionado en un estado comprimido por el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440, en el que puede presentarse una descarga electrostática a lo largo del armazón de cubierta 450, el primer conector conductor 491, la pestaña de cámara 440 y la placa base 430.

- 20 En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede incluir una esponja conductora.

En una modalidad de la divulgación, el primer conector conductor 491 puede tener una forma de anillo.

- 25 En una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además la PCB 480 colocada dentro del alojamiento 410 y proporcionada no conectada eléctricamente a la pestaña de cámara 440.

30 De acuerdo con una modalidad de la divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir el cuerpo principal 411, el alojamiento 410 que incluye la placa de cubierta 413 conectada al cuerpo principal 411, la placa base 430 colocada en el cuerpo principal 411, la pestaña de cámara 440 colocada en la placa base 430, el armazón de cubierta 450 que cubre la pestaña de cámara 440, la pluralidad de estructuras de lente 460a y 460b que

incluyen la estructura de lente exterior 460a conectada al armazón de cubierta 450 y la estructura de lente interior 460b conectada a la pestaña de cámara 440, y el primer conector conductor 491 colocado entre el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440, que tiene elasticidad, proporcionada en un estado comprimido por el armazón de cubierta 450 y la pestaña de cámara 440, que conecta eléctricamente el armazón de cubierta 450 a la pestaña de cámara 440, y que tiene una forma de anillo, en la que puede presentarse una descarga electrostática a lo largo del armazón de cubierta 450, el primer conector conductor 491, la pestaña de cámara 440 y la placa base 430.

Los efectos del dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades no se limitan a los efectos mencionados anteriormente, y otros efectos no mencionados se pueden entender claramente a partir de la siguiente descripción por un experto en la técnica.

Se apreciará que diferentes modalidades de la divulgación de acuerdo con las reivindicaciones y la descripción en la especificación se pueden realizar en forma de hardware, software o una combinación de hardware y software.

Cualquier software de este tipo se puede almacenar en medios de almacenamiento legibles por computadora no transitorios. El medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio almacena uno o más programas de computadora (módulos de software), el uno o más programas de computadora incluyen instrucciones ejecutables por computadora que, cuando se ejecutan por uno o más procesadores de un dispositivo electrónico, provocan que el dispositivo electrónico realice un método de la divulgación.

Cualquiera del software se puede almacenar en forma de almacenamiento volátil o no volátil tal como, por ejemplo, un dispositivo de almacenamiento como memoria de solo lectura (ROM), ya sea borrrable o regrabable o no, o en forma de memoria tal como, por ejemplo, memoria de acceso aleatorio (RAM), chips de memoria, dispositivos o circuitos integrados o en un medio legible óptica o magnéticamente tal como, por ejemplo, un disco compacto (CD), disco versátil digital (DVD), disco magnético o cinta magnética o similares. Se apreciará que los dispositivos de almacenamiento y medios de almacenamiento son diferentes modalidades de almacenamiento legible por máquina no transitorio que son adecuados para almacenar un programa de computadora o programas de computadora que comprenden instrucciones que, cuando se ejecutan, implementan diferentes modalidades de la divulgación. Por consiguiente, diferentes modalidades proporcionan un programa que comprende código para implementar un aparato o un método como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones de esta especificación y almacenamiento legible por

máquina no transitorio que almacena el programa.

En tanto que la divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a diferentes modalidades de la misma, se entenderá por aquellos expertos en la técnica que se pueden realizar diferentes cambios en la forma y detalles en la misma sin apartarse del espíritu y
5 alcance de la divulgación como se define por las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.