

# DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

## SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

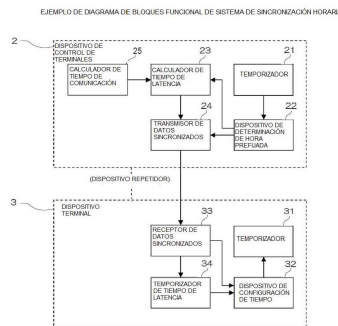


FIG. 2

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1                                 | <b>Título de la Invención</b> (200 caracteres o espacios máximos)                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                 |
| SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN HORARIA |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                                                                 |
| 2                                 | <b>Datos del Solicitante / Titular</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                 |
|                                   | <b>Nombre:</b>                                                                                                                                                                                                                                            | TLV CO., LTD.                                                         | <b>Dirección Electrónica:</b> clientes@cavelier.com             |
|                                   | <b>Dirección:</b>                                                                                                                                                                                                                                         | 881, Nagasuna,<br>Noguchicho,<br>Kakogawa-shi Hyogo<br>6758511, Japón | <b>Domicilio/País de constitución:</b> JAPON - HYOGO - KAKOGAWA |
|                                   | <b>Identificación:</b><br><input type="checkbox"/> CEDULA DE CIUDADANIA<br><input checked="" type="checkbox"/> EMPRESA EXTRANJERA<br><input type="checkbox"/> PASAPORTE<br><input type="checkbox"/> CEDULA DE EXTRANJERIA<br><input type="checkbox"/> NIT |                                                                       |                                                                 |
|                                   | <b>Número:</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 133793-                                                               |                                                                 |
| 3                                 | <b>Solicitantes</b>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |                                                                 |

| Apellidos - Nombres o Razón Social                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           | Tipo                                                         | Identificación                  |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TLV CO., LTD.                             | EE                                                           | 133793                          |                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Datos del Inventor                        |                                                              |                                 |                                                              |
| Nombre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | Kazunari HAGIHARA                                            | Dirección Electrónica:          | clientes@cavelier.com                                        |
| Dirección:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           | 881, Nagasuna, Noguchicho, Kakogawa-shi Hyogo 6758511, Japón | Domicilio/País de constitución: | JAPON - HYOGO - KAKOGAWA                                     |
| Identificación:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                              |                                 |                                                              |
| <div><div><input type="checkbox"/> CEDULA DE CIUDADANIA</div><div><input type="checkbox"/> EMPRESA EXTRANJERA</div><div><input type="checkbox"/> PASAPORTE</div></div> <div><div><input type="checkbox"/> CEDULA DE EXTRANJERIA</div><div><input type="checkbox"/> NIT</div><div><input checked="" type="checkbox"/> No Aplica</div></div> |                                           |                                                              |                                 |                                                              |
| Número:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | -                                                            |                                 |                                                              |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inventor(es)                              |                                                              |                                 |                                                              |
| Apellidos - Nombres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Domicilio                                                    |                                 |                                                              |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HAGIHARA Kazunari                         | JAPON                                                        |                                 |                                                              |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Datos Inventor(es)                        |                                                              |                                 |                                                              |
| País de Residencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           | Departamento/Estado                                          | Ciudad                          | Dirección                                                    |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JAPON                                     | HYOGO                                                        | KAKOGAWA                        | 881, Nagasuna, Noguchicho, Kakogawa-shi Hyogo 6758511, Japón |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Datos del Representante Legal / Apoderado |                                                              |                                 |                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                              |                                                                    |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JOSE ANDRES RINCON USCATEGUI        |                              | <b>Dirección Electrónica:</b>                                      | cavelier@cavelier.com                |
| <b>Dirección:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CARRERA. 4 No. 72- 35               |                              | <b>Domicilio/País de constitución:</b>                             | COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C. |
| <b>Identificación:</b><br><br><input checked="" type="checkbox"/> CEDULA DE CIUDADANIA <input type="checkbox"/> CEDULA DE EXTRANJERIA<br><input type="checkbox"/> EMPRESA EXTRANJERA <input type="checkbox"/> NIT<br><input type="checkbox"/> PASAPORTE<br><br><b>Número:</b> 79780910-                                                                                                                 |                                     |                              |                                                                    |                                      |
| <b>Presentación de Poder</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                              |                                                                    |                                      |
| Año de Radicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                              |                                                                    |                                      |
| Número de Radicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |                              |                                                                    |                                      |
| <b>8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Datos Solicitud: PCT / WO</b>    |                              |                                                                    |                                      |
| <b>Número Solicitud:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     | PCT/JP2014/067584            | <b>Fecha Solicitud:</b>                                            | 01/07/2014                           |
| <b>Número Publicacion:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     | WO 2015/005183 A1            | <b>Fecha Publicacion:</b>                                          | 15/01/2015                           |
| <b>9</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Declaraciones de prioridad</b>   |                              | <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |                                      |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>(33) País de origen</b><br>JAPON | <b>Codigo del país</b><br>JP | <b>(31) No. Solicitud</b><br>2013-144913                           | <b>(32) Fecha</b><br>10/07/2013      |
| <b>10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Reivindicaciones</b>             |                              |                                                                    |                                      |
| <b>Número reivindicaciones:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     | 6                            | <b>Pago Reivindicaciones:</b>                                      | No                                   |
| <b>11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Reducción de tasas.</b>          |                              |                                                                    |                                      |
| Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.<br><input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO<br><b>Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.</b> |                                     |                              |                                                                    |                                      |
| <input type="checkbox"/> Micro, pequeñas y medianas empresas<br><input type="checkbox"/> Universidades públicas o privadas<br><input type="checkbox"/> Entidades sin ánimo de lucro                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                              |                                                                    |                                      |

**Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos**

**12 Documentos Anexos**

- ☒ Reivindicaciones
- ☒ Descripción
- ☒ Dibujos y/o Figuras
- ☒ Resumen
- ☐ Certificado Depósito Material Biológico
- ☐ Uso de Conocimiento tradicional
- ☐ Listado de secuencias
- ☒ Artes finales 12 x 12 cm
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☒ Otros Anexos

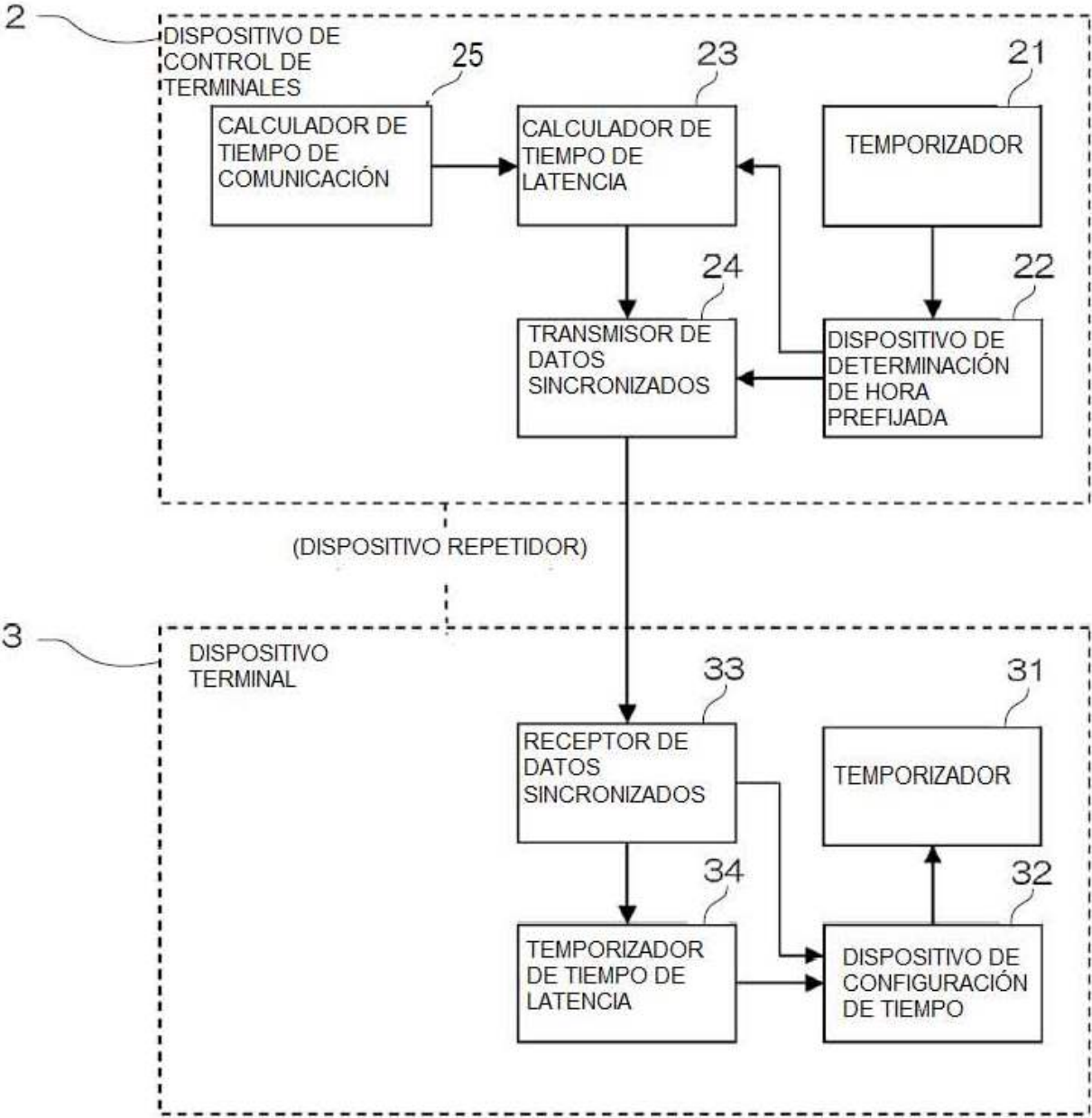


FIG. 2

## SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN HORARIA

### CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un sistema de sincronización horaria para sincronizar la hora entre las terminales.

### ANTECEDENTES

Convencionalmente, en los sistemas de procesamiento de información los cuales sincronizan la hora, existen algunas técnicas las cuales agregan una información adquirida de tiempo a un tiempo requerido para transferir la información de tiempo para obtener una información de tiempo con menos errores (por ej., véase el Documento de Patente 1).

Por añadidura, en los sistemas convencionales de observaciones sismológicas, existen algunas técnicas que transmiten una hora futura con respecto a la hora actual desde un sismómetro maestro a un sismómetro esclavo por adelantado, y calibran la hora actual del sismómetro esclavo por la hora futura transmitida como respuesta a una señal de reloj subsiguiente (por ej., véase el Documento de Patente 2).

[Documentos de Referencia de la Técnica Convencional]

Documentos de Patente

Documento de Patente 1: JPH04-184297A

Documento de Patente 2: JP2004-132925A

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[Problemas que serán resueltos por la Invención]

Sin embargo, en los sistemas convencionales de procesamiento de información descritos con anterioridad, no se tiene en cuenta el caso en

el cual puede existir una diferencia en la sincronización entre un Reloj en Tiempo Real (RTC, por sus siglas en inglés) el cual es el origen de una sincronización y una CPU (siglas en inglés correspondientes a “Unidad Central de Procesos”) o un IOP (siglas en inglés correspondientes a “Procesador de Entrada/ Salida”) el cual es el destino de la sincronización por un número de dígitos efectivos por medición del tiempo. Por lo tanto, por ejemplo, si el número de dígitos efectivos por medición del tiempo del RTC el cual es el origen de la sincronización es superior al número de dígitos efectivos por medición del tiempo de la CPU o del IOP el cual es el destino de la sincronización, es imposible llevar a cabo una sincronización horaria precisa puesto que, por ejemplo, la hora en dígitos bajos (milisegundos) no siempre concuerda entre los mismos.

Adicionalmente, puesto que en los sistemas convencionales de observaciones sismológicas descritos con anterioridad siempre se produce el procesamiento de comunicaciones para recibir una señal de reloj utilizada para la sincronización horaria, este sistema no puede lograr ahorros energéticos cuando se efectúan las comunicaciones inalámbricas accionadas por batería.

Por consiguiente, la presente invención pretende proporcionar un sistema de sincronización horaria el cual pueda llevar a cabo de manera precisa una sincronización horaria incluso cuando exista una diferencia en la cantidad de dígitos efectivos por medición del tiempo entre el origen de una sincronización y un destino de la sincronización, y puede ahorrar energía mediante la eliminación de las comunicaciones inalámbricas para recibir señales de reloj.

### [Síntesis de la Invención]

Para poder resolver el problema, un sistema de sincronización horaria de acuerdo con la presente invención incluye uno o más dispositivos terminales, donde cada uno tiene un primer reloj en tiempo real, y un dispositivo de control que tiene un segundo reloj en tiempo real del cual el número de dígitos efectivos por medición del tiempo es superior al del primer reloj en tiempo real. El dispositivo de control incluye un dispositivo de determinación de la hora prefijada para determinar una hora prefijada para ser asignada al primer reloj en tiempo real del dispositivo terminal sobre la base del segundo reloj en tiempo real. El dispositivo terminal incluye: un temporizador de tiempo de latencia para la medición de un lapso de tiempo de latencia, donde el tiempo de latencia es un período de tiempo transcurrido desde que el dispositivo terminal adquiere la hora prefijada hasta que se asigna la hora prefijada al primer reloj en tiempo real, y el tiempo de latencia se calcula con una precisión de medición de tiempo que tiene el número de dígitos efectivos superior al del primer reloj en tiempo real; y un dispositivo de configuración horaria para configurar la hora prefijada para el primer reloj en tiempo real una vez transcurrido el tiempo de latencia.

### [Efectos de la invención]

De acuerdo con la presente descripción, se puede llevar a cabo una sincronización horaria de manera precisa incluso cuando existe una diferencia en el número de dígitos efectivos por medición del tiempo entre el origen de una sincronización y un destino de la sincronización, y se puede ahorrar energía eliminando las comunicaciones inalámbricas para

recibir las señales del reloj.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración entera de un sistema de sincronización horaria 1.

La Fig. 2 es una vista que ilustra un ejemplo de un diagrama de bloques funcional del sistema de sincronización horaria 1.

La Fig. 3 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración de hardware en la cual se implementa un dispositivo de control de terminal 2 mediante el uso de una CPU etc.

La Fig. 4 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración del hardware en la cual se implementa un dispositivo terminal 3 mediante el uso de una CPU etc.

La Fig. 5 es una vista que ilustra un ejemplo de un diagrama de flujo de un procesamiento de inicialización en el sistema de sincronización horaria 1.

La Fig. 6 es una vista que ilustra un ejemplo de datos de manejo de conteos de saltos 443.

La Fig. 7 es una vista que ilustra esquemáticamente un ejemplo en el caso del cálculo de los tiempos de latencia de los dispositivos terminales 3.

#### MODALIDAD PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

En adelante, se describe con referencia a los dibujos que se adjuntan, una realización deseable de dispositivos terminales y un dispositivo de control de terminales los cuales constituyen un sistema de

sincronización horaria de la presente invención. Nótese que en la siguiente descripción, se ilustra y describe un caso en el cual la presente invención es aplicada a dispositivos terminales los cuales miden un estado operativo de una trampa de vapor (no se ilustra) y un dispositivo de control de terminales (dispositivo de control) el cual controla los dispositivos terminales. Adicionalmente, las dimensiones de los elementos constitutivos en cada dibujo no tienen el propósito de representar de manera precisa las dimensiones de los elementos constitutivos reales, escalas de los respectivos elementos constitutivos, etc.

#### [1. Primera Realización]

##### [1-1. Configuración Completa del Sistema de Sincronización horaria]

La Fig. 1 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración completa de un sistema de sincronización horaria 1 de conformidad con una primera realización de la presente invención. El sistema de sincronización horaria 1 incluye, por ejemplo, un dispositivo de control de terminales 2, una pluralidad de dispositivos terminales 3, y una pluralidad de dispositivos repetidores 4. Por ejemplo, el dispositivo de control de terminales 2, los dispositivos terminales 3, y los dispositivos repetidores 4 todos tienen una función de comunicación inalámbrica, y pueden comunicarse de manera inalámbrica entre sí. Nótese que en la Fig. 1, por razones de conveniencia de la descripción, si bien el dispositivo de control de terminales 2, los dispositivos terminales 3, y los dispositivos repetidores 4 están conectados por líneas llenas, no se necesita línea de conexión alguna si los mismos tienen la función de comunicación inalámbrica.

Por ejemplo, el dispositivo terminal 3 se pone en marcha en un tiempo de puesta en marcha predeterminado, mide un estado operativo de una trampa de vapor instalada en una instalación de tuberías de vapor, y envía los datos de medición al dispositivo de control de terminales 2. Nótese que la puesta en marcha del dispositivo terminal 3 puede ser denominada "despertar".

Además, uno o más dispositivos terminales 3 forman un grupo de dispositivos terminales 3. Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 1, el Grupo 1 está compuesto por cuatro dispositivos terminales 3, el Grupo 2 está compuesto por dos dispositivos terminales 3, y el Grupo 3 está compuesto por tres dispositivos terminales 3.

El dispositivo de control de terminales 2 crea datos sincronizados para una sincronización horaria de cada dispositivo terminal 3 y transmite los datos a los respectivos dispositivos terminales 3, por ejemplo. Por añadidura, el dispositivo de control de terminales 2 recibe los datos de medición desde los dispositivos terminales 3, por ejemplo.

El dispositivo repetidor 4 funciona como un dispositivo repetidor el cual transmite los datos de comunicación entre el dispositivo de control de terminales 2 y el dispositivo terminal 3, por ejemplo.

Cuando cada dispositivo terminal 3 envía los datos de medición para cada período de medición predeterminado, necesita llevar a cabo un procesamiento de comunicación de la manera más eficiente posible a fin de reducir el consumo energético. Por lo tanto, el dispositivo de control de terminales 2 y cada dispositivo terminal 3 deben estar sincronizados entre sí en la hora actual la cual es la base para determinar la hora de puesta en marcha. Por consiguiente, en esta realización, se describe un ejemplo en

el cual la hora de cada dispositivo terminal 3 es sincronizada mediante la transmisión de los datos sincronizados para sincronizar la hora actual a cada dispositivo terminal 3 desde el dispositivo de control de terminales 2.

#### [1-2. Diagrama de Bloques Funcional del Sistema de Sincronización horaria]

La Fig. 2 es una vista que ilustra un ejemplo de un diagrama de bloques funcional del sistema de sincronización horaria 1.

##### [1-2-1. Diagrama de Bloques Funcional del Dispositivo de Control de Terminales 2]

El dispositivo de control de terminales 2 incluye un temporizador (timer) 21 el cual marca la hora, un dispositivo de determinación de la hora prefijada 22 el cual determina una hora para ser asignada al dispositivo terminal 3, un calculador de tiempo de latencia 23 el cual calcula un tiempo de latencia cuando el dispositivo terminal 3 establece la hora prefijada, un transmisor de datos sincronizados 24 el cual transmite los datos de la hora prefijada y los datos del tiempo de latencia al dispositivo terminal 3 como los datos sincronizados, y un calculador del tiempo de comunicación 25 el cual calcula un período de tiempo de comunicación entre el dispositivo de control de terminales 2 y el dispositivo terminal 3.

El temporizador 21 puede continuar indicando la hora actual, por ejemplo, aún si se desconecta la alimentación del dispositivo de control de terminales 2. El temporizador 21 puede marcar la hora por ejemplo, en "milisegundos".

El dispositivo de determinación de la hora prefijada 22 puede

determinar, por ejemplo, una hora futura de la hora actual como la hora para ser fijada al dispositivo terminal 3. Por ejemplo, el dispositivo de determinación de la hora prefijada 22 determina la hora prefijada en "milisegundos" como "000 milisegundos".

El calculador del tiempo de latencia 23 puede determinar el tiempo de latencia el cual es un período de tiempo transcurrido desde que el dispositivo terminal 3 adquiere la hora prefijada hasta la configuración de la hora prefijada, por ejemplo, basándose en un tiempo transcurrido del proceso de sincronización horaria en el dispositivo de control de terminales 2 y el tiempo de comunicación entre el dispositivo de control de terminales 2 y el dispositivo terminal 3.

El transmisor de datos sincronizados 24 puede transmitir como los datos sincronizados, por ejemplo, los datos de la hora prefijada los cuales son indicativos de la hora prefijada y son determinados por el dispositivo determinador de la hora prefijada 22, y los datos del tiempo de latencia los cuales son indicativos del tiempo de latencia y son calculados por el calculador del tiempo de latencia 23.

El calculador del tiempo de comunicación 25 puede calcular los tiempos de comunicación, por ejemplo, cuando el dispositivo de control de terminales 2, los dispositivos terminales 3, y los dispositivos repetidores 4 se comunican, basándose en la cantidad de saltos etc. entre los respectivos dispositivos.

#### [1-2-2. Diagrama de Bloques Funcional del Dispositivo Terminal 3]

El dispositivo terminal 3 incluye un temporizador 31 el cual marca la hora, un dispositivo de configuración horaria 32 el cual configura una

hora al temporizador 31 utilizando la hora prefijada, un receptor de datos sincronizados 33 el cual recibe los datos de la hora prefijada y los datos del tiempo de latencia como los datos sincronizados del dispositivo de control de terminales 2, y un temporizador de tiempo de latencia 34 el cual mide el tiempo de latencia basándose en los datos del tiempo de latencia del dispositivo de control de terminales 2.

El temporizador 31 puede seguir marcando la hora actual, por ejemplo, incluso si se desconecta la alimentación del dispositivo terminal 3. El temporizador 31 puede marcar la hora, por ejemplo, en "segundos". Es decir, el temporizador 31 del dispositivo terminal 3 no puede marcar la hora en "milisegundos," a diferencia del temporizador 21 del dispositivo de control de terminales 2. Por lo tanto, el número de dígitos efectivos por medición del tiempo del temporizador 21 es superior al número de dígitos efectivos por medición del tiempo del temporizador 31.

El dispositivo de configuración horaria 32 puede configurar la hora actual al temporizador 31, por ejemplo, mediante el uso de los datos de la hora prefijada los cuales indican la hora prefijada contenida en los datos sincronizados recibidos del dispositivo de control de terminales 2.

El receptor de datos sincronizados 33 puede recibir como los datos sincronizados, por ejemplo, los datos de la hora prefijada los cuales son una indicación de la hora prefijada determinada por el dispositivo determinador de la hora prefijada 22 del dispositivo de control de terminales 2 y los datos del tiempo de latencia los cuales son una indicación del tiempo de latencia el cual es calculado por el calculador del tiempo de latencia 23 del dispositivo de control de terminales 2.

El temporizador de tiempo de latencia 34 puede registrar el tiempo

de latencia, por ejemplo, basándose en los datos del tiempo de latencia contenidos en los datos sincronizados que son recibidos por el receptor de datos sincronizados 33.

Cabe destacar que el dispositivo terminal 3 cuenta con una parte de medición (no se ilustra) y puede medir, por ejemplo, una temperatura superficial y/o la vibración ultrasónica de una trampa de vapor 5. Adicionalmente, los datos de medición de la trampa de vapor los cuales son medidos por la parte de medición son transmitidos de manera inalámbrica al dispositivo de control de terminales 2.

[1-3. Ejemplo de Configuración del Hardware del Sistema de Sincronización horaria]

[1-3-1. Ejemplo de Configuración del Hardware del Dispositivo de Control de Terminales 2]

La Fig. 3 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración del hardware en la cual se implementa el dispositivo de control de terminales 2 utilizando una CPU etc. El dispositivo de control de terminales 2 puede estar compuesto por, por ejemplo, un ordenador personal portátil.

El dispositivo de control de terminales 2 incluye una unidad de presentación visual 40, un Reloj en Tiempo Real (RTC) 41, una CPU 42, una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM, Random Access Memory) 43, un disco duro 44, un teclado/ratón 45, y un circuito de comunicación inalámbrica 46.

La unidad de presentación visual 40 puede presentar una entrada o entradas del teclado/ ratón 45, los datos de mediciones, etc. El RTC 41

puede presentar la hora actual mediante una función de reloj como datos, por ejemplo, indicada en milisegundos (hh:mm:ss.000). La CPU 42 puede ejecutar un programa de sincronización horaria 442 almacenado en el disco duro 44. La memoria RAM 43 puede proporcionar a la CPU 42 un espacio de dirección.

El disco duro 44 puede almacenar un sistema operativo (SO) 441, el programa de sincronización horaria 442, la información de manejo de conteos de saltos 443, datos de las mediciones (no se ilustran), etc. El teclado / ratón 45 puede aceptar una o más operaciones de entrada para un control del dispositivo terminal 3 por parte del usuario. El circuito de comunicación inalámbrica 46 puede comunicarse en forma inalámbrica con los dispositivos terminales 3 o con los dispositivos repetidores 4.

El temporizador 21, el cual constituye el dispositivo de control de terminales 2 ilustrado en la Fig. 2, es implementado por el RTC 41. Por añadidura, el dispositivo determinador de la hora prefijada 22, el calculador del tiempo de latencia 23, el transmisor de datos sincronizados 24, y el calculador del tiempo de comunicación 25 son implementados ejecutando el programa de sincronización horaria 442 en la CPU 42.

### [1-3-2. Ejemplo de Configuración del Hardware del Dispositivo Terminal 3]

La Fig. 4 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración del hardware en la cual se implementa el dispositivo terminal 3 mediante el uso de la CPU etc. El dispositivo terminal 3 incluye un Reloj en Tiempo Real (RTC) 51, una CPU 52, una memoria RAM 53, un sensor de medición 54, un circuito de comunicación inalámbrica 55, y Una Memoria de Sólo

Lectura Borrable y Programable Eléctricamente (EEPROM, Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) 56, y una batería 57.

El RTC 51 puede proporcionar la hora actual como datos, por ejemplo, en segundos (hh:mm:ss) mediante una función de reloj, y puede poner en marcha el dispositivo terminal 3 correspondiente a una hora que corresponde a los datos de la hora de puesta en marcha 511 los cuales son configurados, por una función de temporización. La CPU 52 puede ejecutar un programa de prefijación de hora 561 almacenado en la memoria EEPROM 56. La memoria RAM 53 puede proporcionar a la CPU 52 un espacio de dirección, y puede almacenar los datos de la hora prefijada 531, los datos de tiempo de latencia 532, etc.

El sensor de medición 54 puede medir un estado operativo de una trampa de vapor, por ejemplo, mediante un sensor de vibración el cual utiliza un elemento piezoeléctrico y un sensor de temperatura el cual utiliza una termocupla. El circuito de comunicación inalámbrica 55 puede comunicarse con el dispositivo de control de terminales 2 o con los dispositivos repetidores 4. La memoria EEPROM 56 puede almacenar el programa de prefijación de hora 561. La batería 57 puede suministrar energía a cada parte del dispositivo terminal 3. La batería 57 corresponde a, por ejemplo, una batería seca o una batería secundaria.

El temporizador 31, el cual constituye el dispositivo terminal 3 ilustrado en la Fig. 2, es implementado por el RTC 51. Adicionalmente, el dispositivo de configuración horaria 32, el receptor de datos sincronizados 33, y el temporizador de tiempo de latencia 34 son implementados mediante la ejecución del programa de prefijación de hora 561 en la CPU 52.

[1-4. Diagrama de Flujo del Procesamiento de Configuración Horaria]

La Fig. 5 es una vista que ilustra un ejemplo de un diagrama de flujo de un procesamiento de configuración de hora en el sistema de sincronización horaria 1.

Por ejemplo, la CPU 42 del dispositivo de control de terminales 2 puede llevar a cabo el procesamiento de configuración horaria de esta realización cuando lleva a cabo el procesamiento para configurar la información de hora de puesta en marcha 511 al RTC 51 del dispositivo terminal 3. Cabe destacar que en esta realización, se omite la descripción sobre el procesamiento para la configuración de la información de hora de puesta en marcha 511.

En la Fig. 5, la CPU 42 del dispositivo de control de terminales 2 selecciona uno de los grupos del dispositivo terminal 3 (etapa S101). Por ejemplo, los grupos son seleccionados en un orden el cual permite operaciones eficientes de los dispositivos terminales y los dispositivos repetidores. En esta realización, los grupos son seleccionados en un orden de Grupo 1, Grupo 2, y Grupo 3 ilustrados en la Fig. 1.

La CPU 42 determina la hora prefijada a ser configurada al RTC 51 del dispositivo terminal 3 (etapa S102). Por ejemplo, la CPU 42 puede determinar una hora futura de "1 segundo" de la hora actual como la hora prefijada. Específicamente, la CPU 42 determina, por ejemplo, "00 hora, 00 minuto, 01 segundo, 000 milisegundo" que es una hora futura de "1 segundo, 000 milisegundo" de la hora actual (hora inicial) "00 hora, 00 minuto, 00 segundo, 000 milisegundo" como la hora preestablecida.

La CPU 42 inicia un conteo después de reiniciar el temporizador utilizado para medir el tiempo de procesamiento a cero (etapa S103). En la presente, el término “tiempo de procesamiento” en el presente contexto se refiere a un tiempo requerido para calcular el tiempo de comunicación después de seleccionar el dispositivo terminal según lo descrito más adelante, por ejemplo. En esta realización, todos los tiempos de procesamiento para los respectivos dispositivos terminales son descritos como “60 milisegundos”.

Cabe destacar que un tiempo requerido para calcular el tiempo de latencia descrito más adelante puede ser estimado e incluido en el tiempo de procesamiento. Adicionalmente, puede estimarse un tiempo requerido para transmitir los datos sincronizados descritos más adelante y puede incluirse en el tiempo de procesamiento.

La CPU 42 selecciona el dispositivo terminal al cual se le transmiten los datos sincronizados (etapa S104). Por ejemplo, la CPU 42 selecciona un dispositivo terminal 3a perteneciente al Grupo 1 de la Fig. 1.

La CPU 42 calcula el tiempo de comunicación del dispositivo terminal seleccionado (etapa S105). Por ejemplo, la CPU 42 extrae el número de saltos “5” del dispositivo terminal 3a de un registro 601 de los datos de manejo de los recuentos de saltos 443 que se ilustra en la Fig. 6, y calcula como el tiempo de comunicación “100 milisegundos” multiplicando la cantidad de saltos “5” por el tiempo de comunicación “20 milisegundos” por salto.

Cabe destacar que, en el caso del dispositivo terminal 3b, la CPU 42 extrae la cantidad de saltos “4” del dispositivo terminal 3b de un registro 602 de los datos de manejo de recuentos de saltos 443 que se ilustra en la

Fig. 6, y calcula como el tiempo de comunicación "80 milisegundos" multiplicando la cantidad de saltos "4" por el tiempo de comunicación "20 milisegundos" por salto. Adicionalmente, en el caso de los dispositivos terminales 3c-3e, la CPU 42 extrae la cantidad de saltos "3" de los dispositivos terminales 3c-3e de los respectivos registros 603-605 de los datos de manejo de recuento de saltos 443 lo cual se ilustra en la Fig. 6, y calcula como el tiempo de comunicación "60 milisegundos" multiplicando la cantidad de saltos "3" por el tiempo de comunicación "20 milisegundos" por salto, respectivamente.

A continuación, la CPU 42 calcula el tiempo de latencia del dispositivo terminal seleccionado (etapa S106). Por ejemplo, la CPU 42 puede calcular el tiempo de latencia sumando el tiempo de procesamiento el cual el temporizador reiniciado a cero en la etapa S103 antes descrito está contando actualmente al tiempo de comunicación y al tiempo de procesamiento los cuales son calculados en la etapa S105 descrita con anterioridad. Cabe destacar que si el tiempo requerido para calcular el tiempo de latencia y el tiempo requerido para transmitir los datos sincronizados descritos más adelante son incluidos en el tiempo de procesamiento, dichos tiempos están contenidos en el tiempo de latencia calculado.

La Fig. 7 es una vista que ilustra esquemáticamente un ejemplo de un caso de cálculo de los tiempos de latencia de los dispositivos terminales 3. Cuando el tiempo de procesamiento del dispositivo terminal 3a es de "60 milisegundos", se calcula el tiempo de latencia como de "840 milisegundos" restando el tiempo de procesamiento de "60 milisegundos" y el tiempo de comunicación de "100 milisegundos" de 1 segundo (1000

milisegundos). En este caso, por ejemplo, el tiempo de procesamiento de "60 milisegundos" y el tiempo de comunicación de "100 milisegundos" corresponden a un "tiempo requerido para la adquisición de la hora prefijada por el dispositivo terminal".

La CPU 42 genera los datos sincronizados combinando los datos que son una indicación de la hora prefijada con los datos que son una indicación del tiempo de latencia, y transmite los datos sincronizados generados al dispositivo terminal 3. Por ejemplo, los datos sincronizados son generados combinando datos "00 hora, 00 minuto, 01 segundo" que indican la hora prefijada con los datos "840 milisegundos" que indican el tiempo de latencia, y luego se transmiten los datos generados. Cabe destacar que los dígitos en milisegundos (000 milisegundos) son omitidos de los datos que indican la hora prefijada porque los dígitos efectivos del RTC 51 del dispositivo terminal 3 son solamente hasta los segundos.

Cuando se reciben los datos sincronizados desde el dispositivo de control de terminales 2 (etapa S110), la CPU 52 del dispositivo terminal 3 lee los datos que indican el tiempo de latencia entre los datos sincronizados recibidos, y luego cuenta el tiempo de latencia (etapa S111). Por ejemplo, la CPU 52 del dispositivo terminal 3a cuenta el tiempo de latencia hasta que el conteo alcanza los "840 milisegundos".

Si se determina que el conteo alcanza el tiempo de latencia (procesamiento SÍ en la etapa S112), la CPU 52 configura los datos que indican la hora prefijada entre los datos sincronizados recibidos a los datos de la hora prefijada 511 del RTC 51 (etapa S113). Específicamente, la CPU 52 configura "00 hora, 00 minuto, 01 segundo" al RTC 51.

Por otra parte, la CPU 42 del dispositivo de control de terminales 2

determina si hay un dispositivo terminal sin procesar 3 (etapa S108), y en caso de que haya un dispositivo terminal sin procesar 3, la CPU 42 regresa a la etapa S104 descrita con anterioridad, y repite el procesamiento (determinación SÍ en la etapa S108).

Como se ilustra en la Fig. 7, la CPU 52 del dispositivo terminal 3b configura "00 hora, 00 minuto, 01 segundo" que es la información que indica la hora prefijada al RTC 51 luego de contar el tiempo de latencia hasta que el conteo alcanza los "700 milisegundos."

Adicionalmente, por ejemplo, la CPU 52 del dispositivo terminal 3c configura "00 hora, 00 minuto, 01 segundo" datos que indican la hora prefijada al RTC 51 luego del conteo del tiempo de latencia hasta que el conteo alcanza los "580 milisegundos". Por añadidura, por ejemplo, la CPU 52 del dispositivo terminal 3d configura "00 hora, 00 minuto, 01 segundo" que son los datos que indican la hora prefijada al RTC 51 luego del conteo del tiempo de latencia hasta que el conteo alcanza los "460 milisegundos". Adicionalmente, por ejemplo, la CPU 52 del dispositivo terminal 3e configura "00 hora, 00 minuto, 01 segundo" que son los datos que indican la hora prefijada al RTC 51 luego del conteo del tiempo de latencia hasta que el conteo alcanza los "340 milisegundos".

A continuación, si no hay ningún dispositivo terminal sin procesar 3 (determinación NO en la etapa S108), la CPU 42 del dispositivo de control de terminales 2 luego determina si hay un grupo sin procesar (etapa S109), y en el caso de que exista un grupo sin procesar, la CPU 42 regresa a la etapa S101 que se describió con anterioridad, y repite el procesamiento (determinación SÍ en la etapa S109).

Por ejemplo, cuando se completa el proceso de sincronización

horaria para los dispositivos terminales 3a-3e pertenecientes al Grupo 1 ilustrado en la Fig. 1, la CPU 42 realiza el proceso de sincronización horaria para los dispositivos terminales 3f y 3g pertenecientes al Grupo 2. Adicionalmente, cuando se completa el proceso de sincronización horaria para los dispositivos terminales 3f y 3g pertenecientes al Grupo 2, se realiza el proceso de sincronización horaria para los dispositivos terminales 3h-3j pertenecientes al Grupo 3.

Por consiguiente, el dispositivo de control de terminales 2 transmite los datos de la hora prefijada los cuales son una indicación de la hora futura y los datos del tiempo de latencia los cuales son diferentes para los diferentes dispositivos terminales, y cada dispositivo terminal 3 luego configura la hora prefijada que indica los datos recibidos de la hora prefijada al RTC en el momento de alcanzar el tiempo de latencia que indica los datos recibidos del tiempo de latencia. Por lo tanto, incluso si existe una diferencia en el número de dígitos efectivos por medición del tiempo del RTC entre el dispositivo de control de terminales 2 el cual es el origen de la sincronización y cada dispositivo terminal 3 el cual es el destino de la sincronización, el tiempo de cada dispositivo terminal 3 puede ser indudablemente sincronizado. Adicionalmente, puesto que los tiempos sincronizados concuerdan uno con el otro basándose en los tiempos de latencia, pueden eliminarse las comunicaciones inalámbricas para recibir señales del reloj, con lo cual se logra un ahorro energético.

## [2. Otras Realizaciones]

En la realización descrita con anterioridad, si bien todos los tiempos de procesamiento de los respectivos dispositivos terminales son de

"60 milisegundos", puede incluirse en el tiempo de procesamiento, un tiempo requerido para calcular los tiempos de latencia. Adicionalmente, también puede estimarse e incluirse en el tiempo de procesamiento, un tiempo requerido para la transmisión de los datos sincronizados.

En la realización descrita con anterioridad, si bien se describe un ejemplo en el cual la hora futura de "1 segundo" de la hora actual se determina como la hora prefijada, pueden determinarse otras horas futuras como la hora prefijada. Por ejemplo, puede determinarse la hora prefijada de acuerdo con la cantidad de dispositivos terminales 3 dentro de un grupo. Específicamente, puede prolongarse un intervalo de tiempo entre la hora actual y la hora prefijada a medida que se proporcionan más dispositivos terminales 3.

En la realización descrita con anterioridad, si bien se describe un ejemplo en el cual se calcula el tiempo de comunicación cuando el dispositivo terminal 3 se comunica con el dispositivo repetidor 4 basándose en la cantidad de saltos entre los respectivos dispositivos etc., el tiempo de comunicación puede ser un tiempo predeterminado. Por ejemplo, todos los tiempos de comunicación dentro de un grupo pueden ser de "50 milisegundos". Por lo tanto, se hace posible omitir un proceso para calcular los tiempos de comunicación, acelerando de ese modo el proceso.

Cabe destacar que, si todos los tiempos del proceso y los tiempos de comunicación dentro de un grupo son un tiempo fijo, respectivamente, una diferencia en los tiempos de adquisición de la hora prefijada entre dos dispositivos terminales concuerda con una diferencia en los tiempos de latencia entre dos dispositivos terminales. Específicamente, si un tiempo total del tiempo del proceso y el tiempo de comunicación es de "100

milisegundos", una diferencia en los tiempos de adquisición de la hora prefijada entre los dispositivos terminales 3a y 3b es de "100 milisegundos", y una diferencia en los tiempos de latencia entre los dispositivos terminales 3a y 3b es de "100 milisegundos".

También pueden combinarse dos o más de algunas o todas las configuraciones que se describen en las realizaciones descritas anteriormente.

#### DESCRIPCIÓN DE NÚMEROS DE REFERENCIA

- |    |                                                   |
|----|---------------------------------------------------|
| 21 | Temporizador                                      |
| 22 | Dispositivo de Determinación de la Hora Prefijada |
| 23 | Calculador de Tiempo de Latencia                  |
| 24 | Transmisor de Datos Sincronizados                 |
| 25 | Calculador de Tiempo de Comunicación              |
| 31 | Temporizador                                      |
| 32 | Dispositivo de Configuración Horaria              |
| 33 | Receptor de Datos Sincronizados                   |
| 34 | Temporizador de tiempo de latencia                |

## REIVINDICACIONES / Lo reivindicado es:

1. Un sistema de sincronización horaria, que comprende:
  - uno o más dispositivos terminales, donde cada uno tiene un primer reloj en tiempo real; y
  - un dispositivo de control que tiene un segundo reloj en tiempo real del cual el número de dígitos efectivos por medición del tiempo es superior al del primer reloj en tiempo real,
  - donde el dispositivo de control incluye un dispositivo de determinación de la hora prefijada para determinar una hora prefijada que será configurada al primer reloj en tiempo real del dispositivo terminal sobre la base del segundo reloj en tiempo real, y
  - donde el dispositivo terminal incluye:
    - un temporizador de tiempo de latencia para el registro de un lapso de tiempo de latencia, donde el tiempo de latencia es un período de tiempo transcurrido desde que el dispositivo terminal adquiere la hora prefijada hasta que la hora prefijada es configurada al primer reloj en tiempo real, y
    - donde el tiempo de latencia es calculado con una precisión de medición de tiempo que tiene la cantidad de dígitos efectivos superior a la del primer reloj en tiempo real; y
    - un dispositivo de configuración horaria para configurar la hora prefijada al primer reloj en tiempo real una vez transcurrido el tiempo de latencia.
2. El sistema de sincronización horaria de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de control incluye además un calculador del tiempo de latencia para calcular el tiempo de latencia

restando un tiempo requerido para que el dispositivo terminal adquiriera la hora prefijada de la hora prefijada.

3. El sistema de sincronización horaria de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el dispositivo de control calcula el tiempo de latencia en el momento de la configuración de la misma hora prefijada a por lo menos dos o más dispositivos terminales, de modo que una diferencia en los tiempos de adquisición de la hora prefijada entre dos de los dispositivos terminales concuerde con una diferencia en los tiempos de latencia entre los dos dispositivos terminales.

4. El sistema de sincronización horaria de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el dispositivo terminal es accionado por una batería, y adquiere la hora prefijada y el tiempo de latencia mediante comunicación inalámbrica con el dispositivo de control.

5. El sistema de sincronización horaria de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el dispositivo de control calcula un tiempo en el cual el dispositivo terminal adquiere la hora prefijada, basándose en la cantidad de saltos entre el dispositivo de control y el dispositivo terminal.

6. Un método para configurar la hora que utiliza un dispositivo de control que comprende:

uno o más dispositivos terminales, donde cada uno tiene un primer reloj en tiempo real; y

un dispositivo de control que tiene un segundo reloj en tiempo real del cual el número de dígitos efectivos por medición del tiempo es superior al del primer reloj en tiempo real,

en el cual el dispositivo de control incluye un dispositivo de

determinación de la hora prefijada para determinar una hora prefijada que será asignada al primer reloj en tiempo real del dispositivo terminal sobre la base del segundo reloj en tiempo real, y

en el cual el dispositivo terminal incluye:

un temporizador de tiempo de latencia para registrar un lapso de tiempo de latencia, donde el tiempo de latencia es un período de tiempo transcurrido desde que el dispositivo terminal adquiere la hora prefijada hasta que la hora prefijada es configurada al primer reloj en tiempo real, y calculándose el tiempo de latencia con una precisión de medición de tiempo que tiene el número de dígitos efectivos superior al del primer reloj en tiempo real; y

un dispositivo de configuración horaria para configurar la hora prefijada al primer reloj en tiempo real una vez transcurrido el tiempo de latencia.

HN

## DOCUMENTO DE CESIÓN ASSIGNMENT DOCUMENT

Los suscritos,  
(We, the undersigned)

HAGIHARA Kazunari  
con domicilio en 881, Nagasuna, Noguchicho,  
(domiciled in) Kakogawa-shi Hyogo 6758511, Japón

declaramos que somos los inventores de la invención que lleva el título  
(declare that we are the inventors of the invention titled)

“TIME SYNCHRONIZATION SYSTEM”

y que hemos cedido el derecho sobre esta invención en Colombia, junto con  
los privilegios  
(and that we have assigned our rights over this invention in Colombia, together  
with its privileges)

y anexidades a favor de TLV CO., LTD.  
con domicilio en 881, Nagasuna, Noguchicho,  
(domiciled in) Kakogawa-shi Hyogo 6758511, Japón.

(and attachments, to)

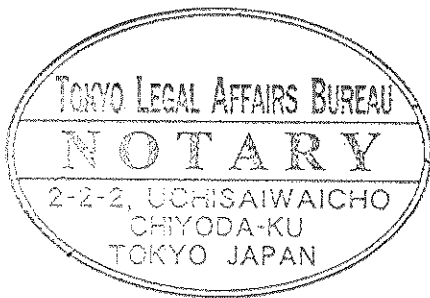
Kazunari Hagihara

Registration NO. 4962 , 2015.

## NOTARIAL CERTIFICATE

This is to certify that the signature on the attached document is genuine  
and authentic signature of Mr.Kazunari HAGIHARA.

Dated this 9<sup>th</sup> day of December, 2015,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "M. Ohno", written over a horizontal line.

MUNE OHNO  
NOTARY

平成 27 年 登 簿 第 4962 号

嘱託人萩原一成の代理人間仲昭子は本公証人  
に対し、嘱託人が別添文書に署名したことを  
自認している旨陳述した。  
よって、これを認証する。



平成 27 年 12 月 9 日、本職役場において

東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号

東京法務局所属

公 証 人

大野 宗



公 証 人 役 場

**CAVELIER**

**ABOGADOS**

EDIFICIO SISKI  
CARRERA 4a N° 72-35  
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

**REPRESENTACION**

**REPRESENTATION**

Nosotros, abajo firmantes /I (we), the undersigned

**TLV CO., LTD.**

Domiciliados en/of 881, Nagasuna, Noguchicho, Kakogawa-shi Hyogo  
6758511, Japón

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Círculo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial e Intelectual, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial and Intellectual Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes,

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint

como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 30 de septiembre de 2015

En/in Buenos Aires, República de Argentina

Por/by Gabriela HANAK

Firma/Signature

*Gabriela Hanak*

CAO-05347-841-001-1

WPC21703/ID.276907

# CAVELIER

ABOGADOS

Señor Director

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Asunto :Solicitud de patente para SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN  
HORARIA  
PCT/JP2014/0067584  
Solicitante : TLV CO., LTD.

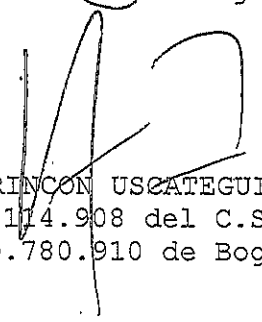
Yo, ADRIANA ZAPATA GIRALDO mayor de edad, vecina de esta ciudad, identificada con cédula de ciudadanía No. 51.680.061 de Bogotá, en mi calidad de representante legal de la sociedad CAVELIER ABOGADOS domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, en desarrollo de la representación que le fue otorgada por TLV CO., LTD. confiero poder a los doctores ANDRES RINCON USCATEGUI, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.780.910 de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 114.908, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 de Usaquén, portadora de la Tarjeta Profesional No. 23.555, JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL, identificado con la cédula de ciudadanía No. 16.209.380 de Cartago (Valle), portador de la Tarjeta Profesional No. 40.119 y EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY identificada con la cédula de ciudadanía No. 52.006.265 de Bogotá, portadora de la Tarjeta Profesional No. 65.794, para presentar la solicitud de registro de la patente indicada en la referencia

Los apoderados quedan facultados para interponer recursos, transigir, conciliar, desistir, cancelar, recibir, renunciar, sustituir y revocar las sustituciones, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Señor Director,

  
ADRIANA ZAPATA GIRALDO  
C.C. No. 51.680.061 de Bogotá

Acepto:

  
ANDRES RINCON USCATEGUI  
T.P.A. No. 114.908 del C.S.J.  
C.C. No. 79.780.910 de Bogotá

**"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"**

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel: (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-805) 675 7743 - COLOMBIA  
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 652 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0789 / (57) 317 385 8663 / (57) 318 532 2365- COLOMBIA

www.cavelier.com  
cavelier@cavelier.com



## RESUMEN

Un dispositivo de control 2 incluye un dispositivo de determinación de la hora prefijada 22 para determinar una hora prefijada que será configurada a un primer reloj en tiempo real de un dispositivo terminal 3 sobre la base de un segundo reloj en tiempo real. El dispositivo terminal 3 incluye un temporizador de tiempo de latencia 34 para registrar un lapso de un tiempo de latencia el cual es un período de tiempo transcurrido desde que el dispositivo terminal 3 adquiere la hora prefijada hasta que la hora prefijada es configurada al primer reloj en tiempo real y se calcula con una precisión de medición de tiempo que tiene el número de dígitos efectivos superior al del primer reloj en tiempo real, y un dispositivo de configuración de la hora 32 para configurar la hora prefijada al primer reloj en tiempo real una vez transcurrido el tiempo de latencia.

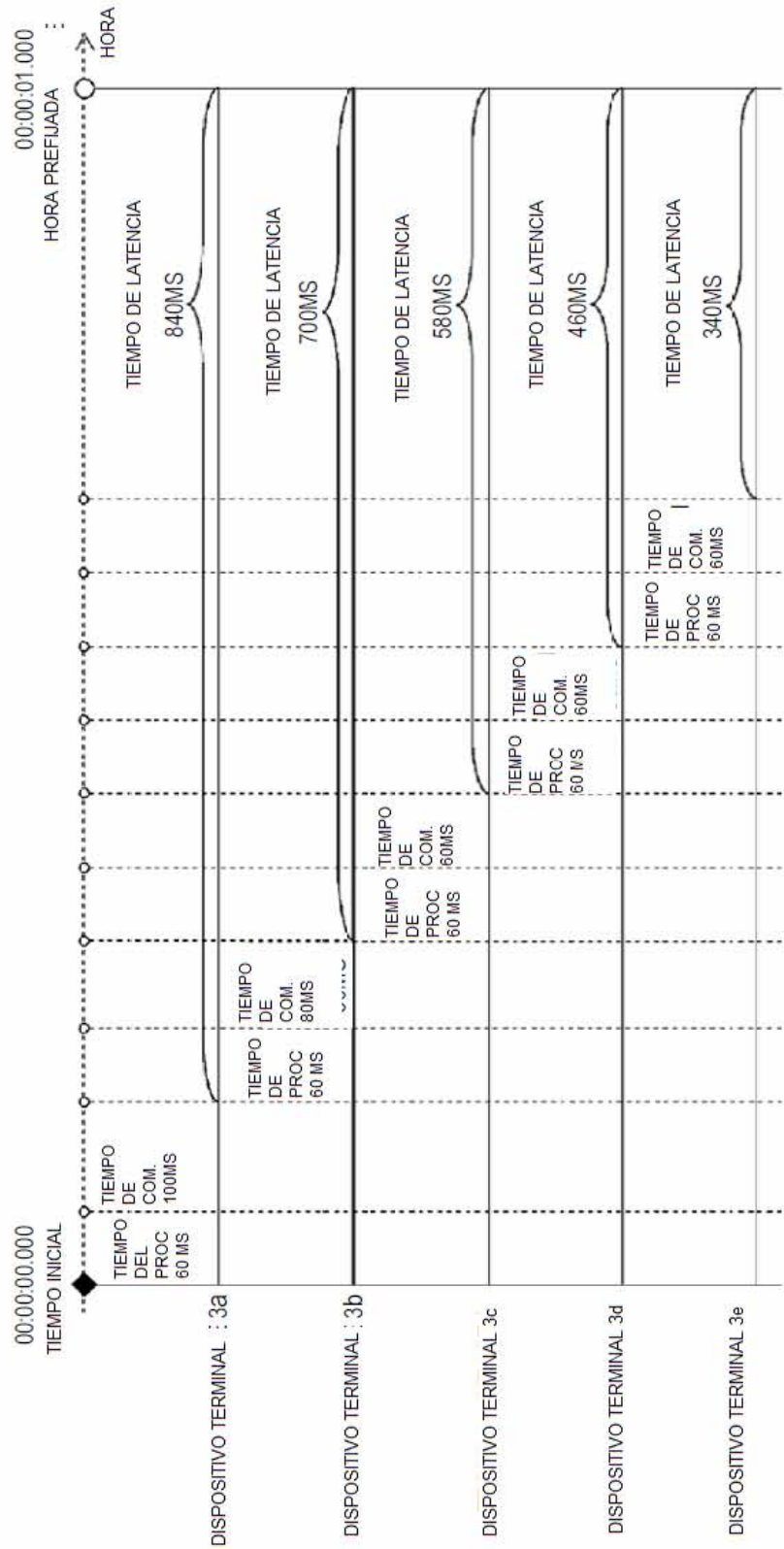


FIG. 7

|       | DISPOSITIVO TERMINAL | Nº DE SALTOS |
|-------|----------------------|--------------|
| 601 → | 3 a                  | 5            |
| 602 → | 3 b                  | 4            |
| 603 → | 3 c                  | 3            |
| 604 → | 3 d                  | 3            |
| 605 → | 3 e                  | 3            |
|       | :                    | :            |

FIG. 6

EJEMPLO DE DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SINCRONIZACIÓN HORARIA

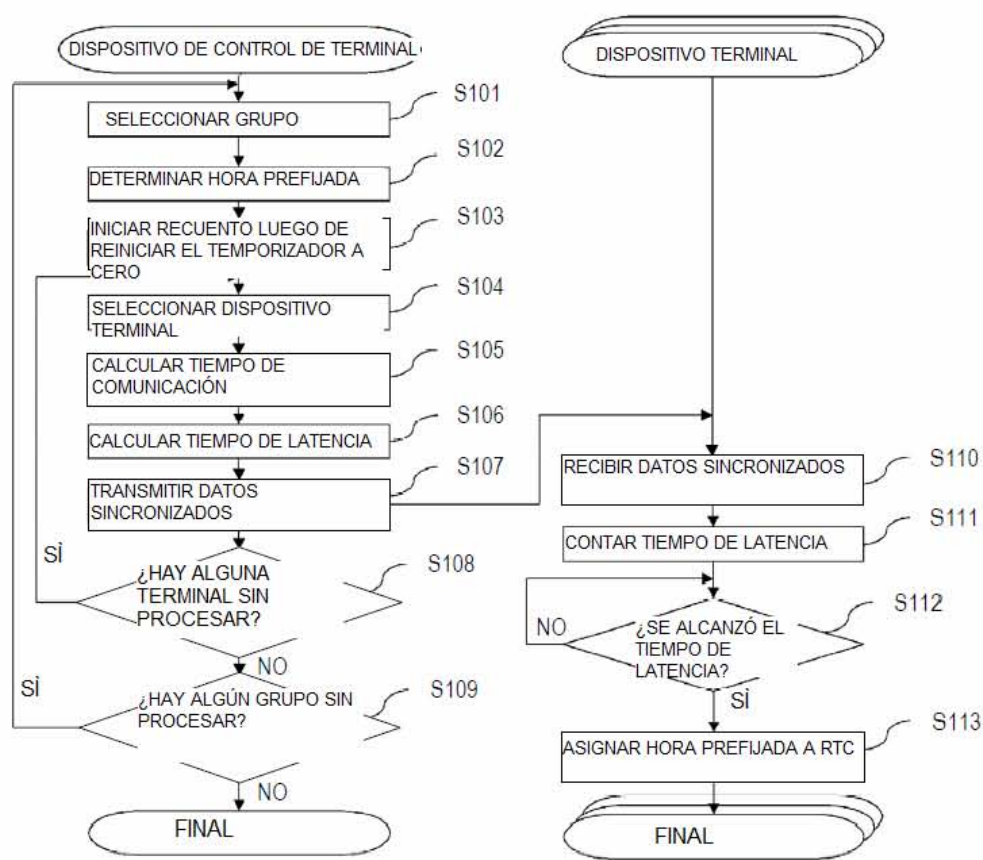


FIG. 5

EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DEL HARDWARE DEL DISPOSITIVO TERMINAL

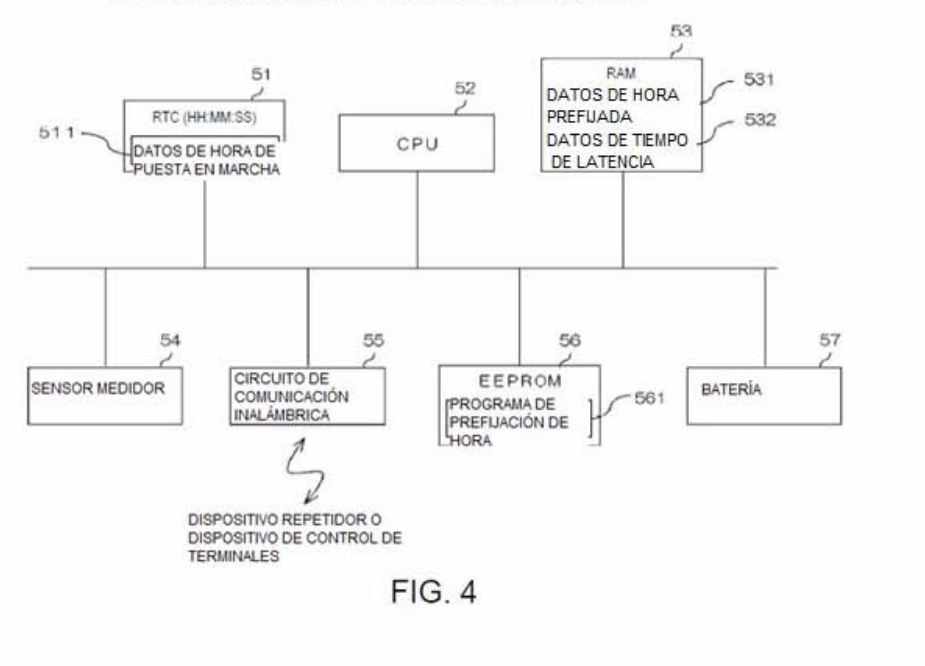


FIG. 4

EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DEL HARDWARE DE DISPOSITIVO DE CONTROL DE TERMINALES

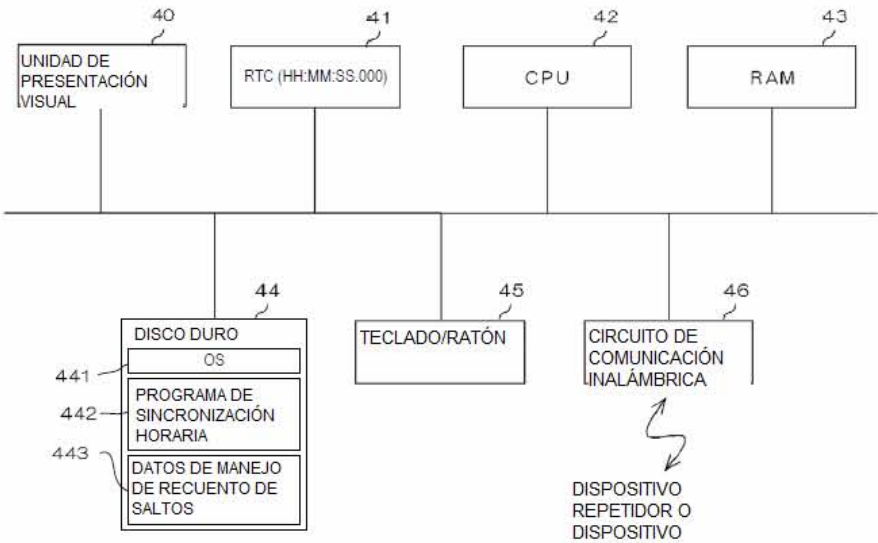


FIG. 3

EJEMPLO DE DIAGRAMA DE BLOQUES FUNCIONAL DE SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN HORARIA

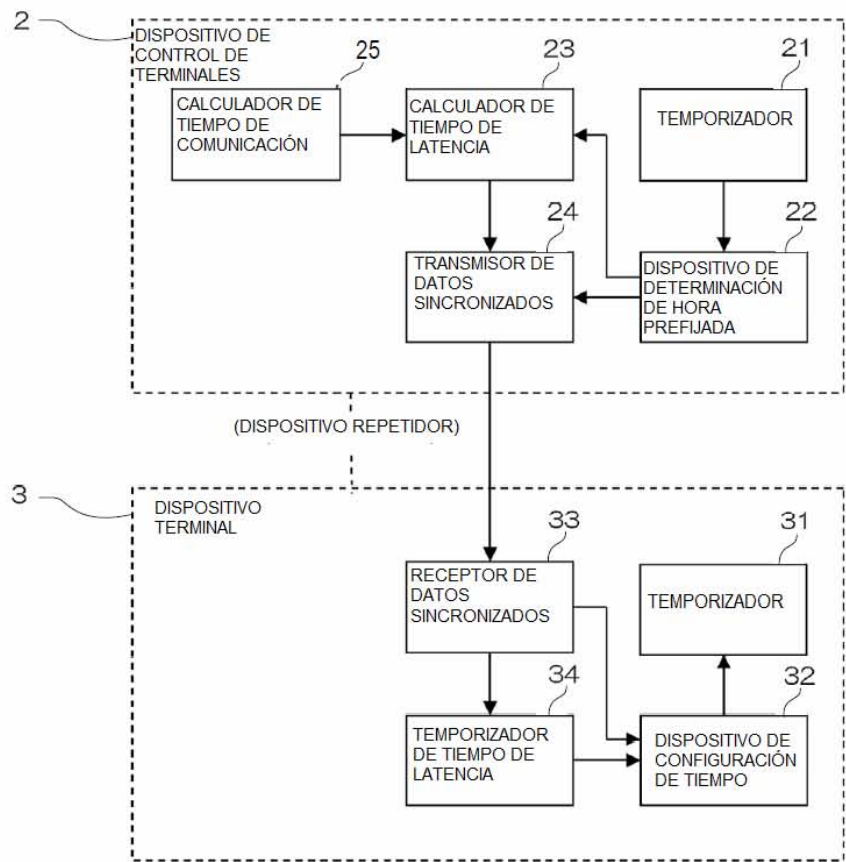


FIG. 2

EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN ENTERA DEL SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN HORARIA 1

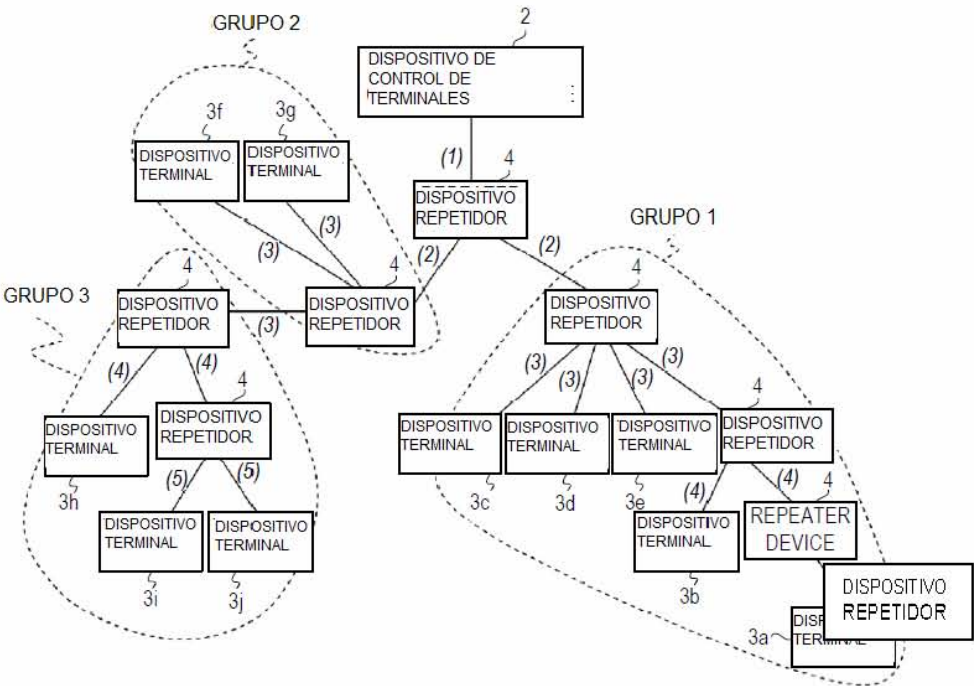


FIG. 1