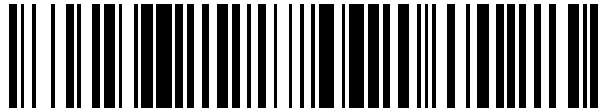


19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 812**

21 Número de solicitud: 201731253

51 Int. Cl.:

G05B 19/048 (2006.01)  
H04W 4/38 (2008.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

24.10.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.04.2019

71 Solicitantes:

ATICSER, SL (100.0%)  
Travessera de Gràcia 54-56, 1-4  
08006 Barcelona ES

72 Inventor/es:

CUNILL GUTIERREZ, Jaume y  
CARRILLO FONTANILLAS, David

74 Agente/Representante:

BATALLA FARRE, Enric

54 Título: **Método, sistema y programa de ordenador para la gestión de dispositivos conectados en una red de comunicación**

57 Resumen:

Método, sistema y programa de ordenador para la gestión de dispositivos conectados en una red de comunicación. El sistema (100) comprende: dispositivos de usuario (1), conectados a dicha red; al menos una CPU (61, 63) y una memoria (71, 73), conectados a dicha red; y dispositivos conectados (10; 10, 20), identificados con un respectivo identificador, y que emiten una señal (S<sub>10</sub>; S<sub>10</sub>, S<sub>20</sub>) que incluye dicho identificador y valores de parámetros de funcionamiento (T; T, v), siendo dicha señal detectable por los dispositivos de usuario. En una primera fase, cuando un dispositivo de usuario detecta la señal (S<sub>10</sub>; S<sub>20</sub>, S<sub>30</sub>) se leen los parámetros de funcionamiento de dicho dispositivo conectado y el usuario programa en su dispositivo una condición: de presencia y de igualdad o desigualdad de los parámetros disponibles (T; T, v) con respecto a respectivos valores predeterminados (T<sub>0</sub>; T<sub>0</sub>, V<sub>0</sub>), a la cual se asigna respectiva acción determinada. En una segunda fase, cuando se verifica de nuevo dicha al menos una condición de presencia y de igualdad o desigualdad, entonces se ejecutan las respectivas acciones determinadas, por ejemplo emitir un aviso en el dispositivo de usuario.

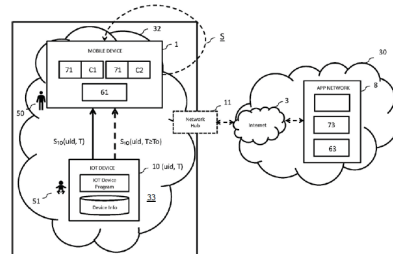


FIG. 2

## DESCRIPCION

### **Método, sistema y programa de ordenador para la gestión de dispositivos conectados en una red de comunicación**

5

#### Sector técnico de la invención

La presente invención se enmarca dentro del sector técnico de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y en especial de la programación de la nube y del Internet de las cosas o IoT (acrónimo de "*Internet of Things*", su expresión en idioma inglés).

10

En concreto, la presente invención se refiere a un sistema, a un método y a un programa de ordenador de gestión de dispositivos conectados en una red de comunicaciones, comprendiendo el sistema:

- 15
- al menos un dispositivo de usuario, por ejemplo, un smartphone o una tableta, conectado a dicha red de comunicaciones;
  - al menos una CPU y una memoria, conectados a dicha red; y
- al menos un dispositivo conectado, identificado con un respectivo identificador, que está conectado a dicha red, de comunicaciones, y que emite una señal que incluye
- 20 dicho identificador y valores de parámetros de funcionamiento (T; T, v), siendo dicha señal detectable por dicho al menos un dispositivo de usuario.

20

#### Antecedentes de la invención

En la actualidad, un dispositivo (o "cosa") conectado a internet (en adelante "dispositivo IoT") recoge datos y los envía a otro dispositivo, o a la nube/internet, permitiendo al usuario recoger la información previamente atribuida a ese dispositivo, sin poder "conversar" con él.

25

En el IoT quien toma las decisiones del funcionamiento del dispositivo IoT es el sistema informático, es decir la empresa o entidad que ha creado el propio dispositivo y su software asociado.

30

Actualmente, el IoT se refiere a cosas conectadas a internet, o entre ellas mismos, dónde el usuario sólo puede interactuar con estos dispositivos siguiendo las posibi-

lidades que el creador de este dispositivo ha programado o previsto.

Por lo tanto, en el estado de la técnica actual, la toma de decisiones de cómo se puede usar un dispositivo IoT, está siempre en manos del creador o creadores o fabricante del hardware (la “cosa”, en el sentido del “Internet de las Cosas, IoT). El usuario no puede decidir cómo usarlo, más allá de las prestaciones que el propio producto le ofrece. En consecuencia, el “statu-quo” es tal que el usuario está a merced de la tecnología, o de los creadores de dicha tecnología, lo cual es un inconveniente que limita la extensión del IoT. Los inventores mantienen la convicción que debe ser el usuario quien decida sobre las funcionalidades y utilidades que quiere de la tecnología, mientras que en la actualidad es la tecnología quien decide por el usuario.

Con el fin de cambiar el mencionado “statu-quo” de la tecnología y en particular del IoT, y dar una solución al inconveniente citado, los inventores han decidido humanizar la tecnología, convirtiendo al usuario en el máximo decisor de los usos y funciones que quiere darle a los dispositivos IoT, independientemente de lo que haya decidido el propio fabricante.

#### 20 Explicación de la invención

A tal finalidad, según un primer aspecto, un primer objeto de la presente invención es un sistema de gestión de dispositivos conectados en redes de comunicaciones, del tipo descrito en el preámbulo de la reivindicación 1, y que en su esencia se caracteriza por las características de la reivindicación 1.

25

En las reivindicaciones 2 a 10 se describen características preferidas del sistema según la presente invención.

De acuerdo con un segundo aspecto, un segundo objeto de la presente invención es un método de gestión de dispositivos conectados en redes de comunicaciones, del tipo descrito en el preámbulo de la reivindicación 11, y que en su esencia se caracteriza por las características de la reivindicación 11.

30

En las reivindicaciones 11 a 14 se describen características preferidas del método

según la presente invención.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se da a conocer un medio legible por computador que comprende instrucciones de programa legibles  
5 por ordenador almacenadas en el mismo que, cuando son ejecutadas por una CPU, hacen que la CPU ejecute un método de gestión de dispositivos conectados antes descrito en un sistema antes descrito.

En una realización preferida, el medio legible por computador es un medio no-  
10 transitorio.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, otro objeto de la invención es un programa de ordenador que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un ordenador, hacen que el programa ejecute el método de gestión  
15 de dispositivos conectados en redes de comunicación antes descrito.

#### Breve descripción de los dibujos

A continuación, se hace la descripción detallada de formas de realización preferidas, aunque no exclusivas, de la presente invención, para cuya mejor comprensión  
20 se acompaña de unos dibujos en los cuales se ilustra a modo de ejemplo no limitativo, formas de realización de la presente invención. En dichos dibujos:

la Fig. 1 es un esquema de un primer ejemplo de realización del sistema de gestión de dispositivos conectados en redes inalámbricas de la presente invención, que  
25 ilustra unas etapas del método;

la Fig. 2 es un diagrama de bloques que ilustra la arquitectura y flujos de información en el primer ejemplo de realización del sistema de gestión de dispositivos conectados de la presente invención;  
30

la Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra las diferentes acciones de la primera fase en el primer ejemplo de realización del método;

la Fig. 4 es un diagrama de flujo que ilustra las diferentes acciones de la segunda

fase en el primer ejemplo de realización del método;

la Fig. 5 es un esquema de un segundo ejemplo de realización del sistema de gestión de dispositivos conectados en redes inalámbricas de la presente invención, que  
5 ilustra etapas de la primera fase del método;

la Fig. 6 es un esquema análogo al de la Fig. 5, pero que ilustra etapas de la segunda fase del método del segundo ejemplo de realización;

10 la Fig. 7 es un diagrama de bloques que ilustra la arquitectura y flujos de información en el segundo ejemplo de realización del sistema de gestión de dispositivos conectados de la presente invención;

las Figs. 8 a 11 muestran sendas vistas de un display de un dispositivo *smartphone*,  
15 correspondiente al primer dispositivo móvil de usuario, de sendas acciones de la aplicación móvil (“*app*”) para la ejecución de la primera fase del segundo ejemplo de realización del método de la invención; y

las Figs.12 a 14 muestran sendas vistas del display de las figuras anteriores, de acciones de la segunda fase de ejecución del segundo ejemplo de realización  
20

#### Descripción detallada de los dibujos

En dichos dibujos puede verse la estructura del sistema (100) para la gestión de dispositivos conectados en una red inalámbrica, y el modo operativo del método y programa (o “aplicación”, o “*app*”) asociados. Los dispositivos conectados en una  
25 red inalámbrica son los hoy en días conocidos como dispositivos IoT. En esta expresión acronímica, la “I” significa la red Internet en concreto, pero puede ser generalizada y entendida a cualquier red de comunicaciones a través de la cual se encuentran conectadas “cosas” (“*Things*” en inglés, por la “T” de la expresión).

30

En concreto, el sistema (100) de gestión de dispositivos IoT (10, 20), conectados en una red de comunicaciones (3, 30), comprende:

- al menos un dispositivo de usuario (1), conectado a dicha red de comunicacio-

nes (3, 30), en especial un smartphone (1);

- al menos una CPU (61, 63) y una memoria (71, 73), conectados a dicha red; y
- al menos un dispositivo conectado (10; 10, 20), identificado con un respectivo identificador (uid), que está conectado a dicha red, de comunicaciones, y que emite una señal ( $S_{10}$ ;  $S_{10}$ ,  $S_{20}$ ) que incluye dicho identificador y valores de parámetros de funcionamiento ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ), siendo dicha señal detectable por dicho al menos un dispositivo de usuario (1).

La CPU (61) del dispositivo de usuario, por ejemplo, un smartphone (1) ejecuta una aplicación almacenada en su memoria (71) que se ejecuta en dos fases: 1) Programación del evento “ACCIÓN DETERMINADA”; y 2) ejecución del evento “ACCIÓN DETERMINADA”.

#### 1. Definición del evento “ACCION DETERMINADA”

15

hace que, cuando dicho dispositivo de usuario (1) detecta la señal ( $S_{10}$ ;  $S_{210}$   $S_{20}$ ) emitida por un dispositivo conectado (10; 10, 20), se ejecuten, en una primera fase, las siguientes acciones:

20

- A. leer los parámetros de funcionamiento de dicho dispositivo conectado,
- B. programar el usuario (50), en su dispositivo de usuario (10; 10, 20), un nuevo código ( $C_2$ ) que incluye al menos una condición: de presencia y de igualdad o desigualdad de los parámetros disponibles ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ) con respecto a respectivos valores predeterminados ( $T_0$ ;  $T_0$ ,  $V_0$ );

25

- C. asignar a cada condición de igualdad o desigualdad una respectiva ACCION DETERMINADA, seleccionada de entre las siguientes acciones:

1. enviar al dispositivo de usuario (1) una instrucción de activación de una señal de aviso ( $S$ );
2. enviar por lo menos a uno de los dispositivos conectados (10; 10, 20) una orden para que se ejecute una ACCION DETERMINADA en el mismo;
3. una combinación de las anteriores;

30

- D. almacenar en la memoria (63; 73) el nuevo código generado ( $C_2$ ).

Las diferentes acciones pueden ser programadas mediante una interfaz de programación de aplicaciones, abreviada como API del inglés: “*Application Programming Interface*”.

5 2. Ejecución del evento “ACCÓN DETERMINADA”

En una segunda fase, un dispositivo de usuario (1, 2) ejecuta dicho nuevo código generado (C2) y, cuando se verifica dicha al menos una condición: de presencia y de igualdad o desigualdad, se ejecutan las acciones asignadas a la misma.

10

El dispositivo de usuario (1) puede ser un móvil o teléfono smartphone; una tableta; un ordenador portátil; un ordenador personal, etc.

15

La aplicación también puede ser ejecutada desde un servidor (6) situado en internet (3) o en la nube (30).

El dispositivo de usuario (1) y dicha CPU se comunican mutuamente los valores de dichos parámetros disponibles ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ), dicha condición de igualdad o desigualdad, y dicha ACCION DETERMINADA.

20

En un ejemplo de realización, correspondiente al tercer ejemplo explicado más adelante, cuando se detecta la presencia de dos o más dispositivos IoT, se recupera la medición actual de los parámetros disponibles en un primer dispositivo IoT (termómetro sala estar), se pone en comunicación este primer dispositivo IoT con un segundo dispositivo IoT (calefacción) y, cuando, se verifica una condición de igualdad o desigualdad ( $T < T_0$ ), entonces el primer dispositivo IoT envía una señal al segundo dispositivo IoT para que este último ejecute una instrucción (poner caldera ON).

25

30

Preferiblemente, la información sobre el usuario, i.a. su dispositivo móvil, el día y la hora, los valores de dichos parámetros disponibles, dicha condición de igualdad o desigualdad y la eventual instrucción de acción son enviados a un registro de un fichero de datos en un servidor de datos (big data) (8) situado en la nube (31). Estos datos podrán ser utilizados como elementos en sistemas “big data” para futura gestión de los mismos y utilización en otras aplicaciones.

Es importante indicar que los dispositivos conectados pueden incluir dispositivos IoT que incluyen dispositivos sensores inteligentes, y dispositivos IoT actuadores.

5

El servidor de datos (8) puede comunicarse con los dispositivos móviles de usuario (1 y 2) a través del concentrador (11), o bien directamente a través de comunicaciones inalámbricas de datos 3G, 4G, 5G, etc.

10 Los dispositivos móviles de usuario (1 y 2) se comunican e intercambian datos con el concentrador o hub de comunicaciones (11) y con el dispositivo IoT (10) mediante tecnologías inalámbricas de comunicaciones RF conocidas (Wifi, Bluetooth®, ZigBee®, etc.).

15 El sistema, método y el programa o aplicación (“app”) según la presente invención, sirven para que un usuario (50) pueda programar un sistema que engloba uno o varios dispositivos IoT y su propio dispositivo de usuario (1) comunicados en una red de comunicaciones (ya sea PAN, MAN, LAN o WAN) preferentemente inalámbrica, y asignar acciones a los elementos conectados, en el caso de que se  
20 produzcan determinadas condiciones captadas por dispositivos IoT. En este caso, el usuario puede asignar una acción que incluya a su propio dispositivo móvil (1), a otro dispositivo móvil, o a un dispositivo IoT provisto de actuador.

#### Ejemplos. -

25

#### Ejemplo 1.- Un dispositivo IoT conectado con un smartphone en una red personal

En las Figs. 1, 2, 3 y 4 se explica un primer ejemplo, en el que unos padres (50) desean monitorizar la temperatura de su bebé (51) que se encuentra en la cuna de la estancia de al lado. En su móvil (1) programan la aplicación para ir recibiendo la  
30 señal de medición de un termómetro (10) de pulsera IoT que lleva el bebé, de manera que cuando la misma supere por ejemplo 37°C, en el móvil (1) se produzca una señal de aviso. En este caso, el termómetro IoT (10) y el dispositivo móvil (1) no se comunican a través de una WAN como internet, sino a través de por ejemplo,



una red privada (33), por ejemplo bluetooth®. También podrían comunicarse a través de internet (3).

Definición del evento “ACCION DETERMINADA”

5

Los padres (50) encienden su smartphone (1) y se da inicio a la aplicación (paso 301 en Fig. 3) y se buscan dispositivos conectados (paso 302) en la PAN (33) Bluetooth® o Wifi. Cuando en el paso interrogativo 303, el smartphone (1) detecta la señal ( $S_{10}$ ) emitida por el termómetro (10), (línea a trazos en la Fig. 1), entonces en 10 304 se muestra la lista de dispositivos IoT conectados y los padres seleccionan el termómetro (10).

En el paso 305 se leen los parámetros disponibles del dispositivo, en este caso la temperatura (T) del termómetro (10) y en el paso 306 se selecciona la condición de 15 desigualdad “temperatura detectada superior a 37°C ( $T \geq 37$ )”.

En 307 se programa la ACCION DETERMINADA a efectuar cuando se verifique la condición de desigualdad programada, por ejemplo, hacer un “BEEP” en el smartphone (1) de los padres (50).

20

En el paso 308 se salva el nuevo código generado (C2) en la memoria (71) del smartphone (1). También puede salvarse en la memoria (73) de un servidor en la nube (30), junto con datos asociados a la ejecución del programa.

25

Ejecución del evento “ACCÓN DETERMINADA”

En esta segunda fase, o fase de ejecución, cuyo diagrama de flujo de la Fig. 2, se da inicio al programa en el dispositivo smartphone (1) (en bloque o paso 401) y en 30 402 los padres encienden el termómetro IoT (10) que mide la temperatura de su bebé (51) (Fig. 1). En el paso 403 la aplicación recibe y lee el valor medido de la temperatura T enviada a través de una comunicación inalámbrica en la red PAN (33) (línea de trazo continuo en la Fig. 1).

En 404 se interroga sobre si el valor T cumple la condición de desigualdad “temperatura detectada superior a 37°C ( $T \geq 37$ )” programada en el paso 306.

5 Si no se cumple esta condición, el programa devuelve el control al paso 403 de medición de la temperatura.

Si se cumple esta condición y por lo tanto  $T \geq 37^\circ\text{C}$ , entonces el programa pasa el control al paso 405 en el que se ejecuta la ACCION DETERMINADA, en este caso, sonar un “BEEP” en el smartphone (1) de los padres (50).

10

Ejemplo 2.- Varios dispositivos IoT independientes entre sí y conectados con un smartphone a través de Internet

15 En un segundo ejemplo, ejemplificado en las Figs. 5 a 14, un surfista (50) desea estar en su casa y que se le avise en su smartphone (1) cuando en la playa se produzcan las condiciones de temperatura y velocidad del viento adecuadas para practicar el surf.

20 La Fig. 7 es un diagrama de bloques que ilustra la arquitectura y flujos de información en este segundo ejemplo.

### 1. Definición del evento “ACCION DETERMINADA”

25 En la Fig. 5 se aprecia la ejecución de esta fase, mientras que en las Figs. 8 a 13 se muestran vistas de un display (100) del *smartphone* (1), con el interfaz visual y táctil de las acciones de la aplicación móvil (“*app*”) durante la ejecución de esta primera de definición de la ACCION DETERMINADA.

30 El usuario (50) arranca la aplicación en su smartphone (1) y selecciona la opción “Buscar dispositivos conectados” (pantalla de la Fig. 8) y se acercará a dispositivos IoT que miden características propias de la playa: un termómetro (10) y un anemómetro (20).

Entonces su dispositivo móvil (1) capta la presencia de los IoT y sus características,

y los muestra por pantalla (Fig. 9). En concreto, en la Fig. 5 se muestra en líneas de trazo grueso, la señal de RF S10(uid, T) procedente del termómetro (10) y la señal S20(uid2, v) procedente del anemómetro (20) que llegan al smartphone (1). Estas señales pueden ser de cualquier tipo, por ejemplo de Bluetooth(5), WiFi, o similares, que el smartphone pueda recibir e interpretar. Uid1 y Uid2 son los códigos de identificación del termómetro (10) y del anemómetro (20), respectivamente.

Entonces, el usuario programará estos IoT para que se ejecute el evento ACCION DETERMINADA, antes descrito. En este ejemplo, el usuario surfista (50) desea que se le dé un aviso en su smartphone (1) cuando las condiciones de T y velocidad del viento sean las deseadas. Para ello, confirma la selección de los dispositivos IoT conectados pulsando "CONFIRMAR" en la pantalla de la Fig. 10, y selecciona la ACCION DETERMINADA pulsando la opción "ALARMA MOVIL 1" en la pantalla táctil (100) de la Fig. 11.

Seguidamente, el surfista (50) selecciona los valores umbrales de la temperatura (T) y de la velocidad del viento (v) introduciendo los mismos en los campos indicados mediante flechas gruesas en la Fig. 12. Estos valores umbrales los denominamos  $T_o$  y  $V_o$ . El usuario (50) programa asimismo las condiciones de desigualdad " $T \geq T_o$ " y " $v \geq V_o$ ".

Para concluir esta primera fase, el usuario (50) guarda los parámetros de la aplicación pulsando la opción correspondiente "GUARDAR" en la pantalla de la Fig. 13. En este caso, el código modificado (C2) es guardado en la memoria (71) del smartphone (1) y en una memoria (73) de un servidor (8) en la nube (30). Véase flechas de trazo continuo de la señal (SC2) de la Fig. 7.

Los dispositivos IoT (10 y 20) también se comunican con el smartphone (1) del surfista a través de una WAN, tal como por ejemplo internet (3). Los dispositivos IoT (10 y 20) no se comunican entre sí.

## 2. Ejecución del evento "ACCÓN DETERMINADA"

En la Fig. 6 se aprecia la ejecución de esta segunda fase, mientras que en la Fig.

14 se muestra el display (100) del *smartphone* (1), durante la ejecución de esta segunda fase de ejecución del evento de la ACCION DETERMINADA.

Para comenzar, el usuario (50) arranca la aplicación y pulsa la opción “INICIAR  
5 FUNCIONALIDAD” del display (100) de la Fig. 13.

Seguidamente, la CPU (73) del servidor (8) ejecuta la aplicación mediante ejecución del nuevo código (C2) y va recibiendo las señales  $S10(uid1, T)$  y  $S20(uid2, v)$  del termómetro (10) y del anemómetro (20). Estas señales están mostradas como las  
10 flechas a trazos en la Fig. 7. La aplicación de nuevo código (C2) compara los valores medidos con  $T_0$  y  $V_0$  y, cuando se cumplen las condiciones de desigualdad “ $T \geq T_0$ ” y “ $v \geq V_0$ ”, entonces se genera una señal de aviso (S) (en líneas de puntos en la Fig. 7), que activa la ejecución de la ACCION DETERMINADA, en este caso la  
15 ALARMA MOVIL 1 que se ejecuta en el *smartphone* (1) (Fig. 14) para avisar al surfista (50) de que se cumplen las condiciones adecuadas para practicar el surf.

### Ejemplo 3.- Varios dispositivos IoT conectados entre sí y con un *smartphone* a través de Internet

20 En un tercer ejemplo, un usuario está en el trabajo y desea que cuando la temperatura ambiente en su casa baje de una temperatura de consigna, se encienda la calefacción. El usuario programará la aplicación, en la primera fase, para que cuando el dispositivo IoT sensor de temperatura mida una temperatura de consigna, el mismo envíe una señal al dispositivo IoT actuador del encendido de la calefacción.  
25 La app puede comunicar o no al usuario estas instancias de medición y actuación. En este ejemplo, el código modificado (C2) es guardado en el dispositivo IoT sensor de temperatura, y eventualmente, en el dispositivo móvil (1) y en la nube (30). No es necesario que los dispositivos IoT se comuniquen con el dispositivo móvil de usuario ni entre sí a través de una WAN tal como por ejemplo internet (3). En el  
30 ejemplo, los dispositivos IoT se comunican directamente entre sí.

En este último ejemplo, el propio usuario ha programado, sin tener conocimientos de informática, mediante una interfaz API un nuevo dispositivo IoT a partir de otros dos dispositivos IoT de tipo conocido.

Este ejemplo 3 no ha sido ilustrado en los dibujos.

Es importante indicar que el código (C2) puede ser residente en un servidor (8) y  
5 que el usuario puede utilizar una aplicación que usa este código (C2) en modo  
SaaS (*“Software as a Service”*).

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la mane-  
ra de ponerla en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o mo-  
10 difique su principio fundamental, queda sujeto a variaciones de detalle.

## **REIVINDICACIONES**

1.- Sistema de gestión de dispositivos conectados en una red de comunicaciones, comprendiendo el sistema (100):

- 5 - al menos un dispositivo de usuario (1), conectado a dicha red de comunicaciones (3, 30);
- al menos una CPU (61, 63) y una memoria (71, 73), conectados a dicha red; y
- al menos un dispositivo conectado (10; 10, 20), identificado con un respectivo identificador, que está conectado a dicha red, de comunicaciones, y que emite
- 10 una señal ( $S_{10}$ ;  $S_{10}$ ,  $S_{20}$ ) que incluye dicho identificador y valores de parámetros de funcionamiento ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ), siendo dicha señal detectable por dicho al menos un dispositivo de usuario (1),

**caracterizado porque** el sistema está configurado para que una CPU (61, 63) ejecute instrucciones de código (C1) de una aplicación almacenada en la memoria (71, 73), que causan que, cuando dicho dispositivo de usuario (1) detecta la señal ( $S_{10}$ ;  $S_{10}$ ,  $S_{20}$ ) emitida por un dispositivo conectado (10; 10, 20), se ejecuten, en una primera fase, las siguientes acciones:

- A. leer los parámetros de funcionamiento de dicho dispositivo conectado,
- B. programar el usuario (50), en su dispositivo de usuario (10; 10, 20), un nuevo código (C2) que incluye al menos una condición: de presencia y de igualdad o desigualdad de los parámetros disponibles ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ) con respecto a respectivos valores predeterminados ( $T_0$ ;  $T_0$ ,  $V_0$ );
- 20 C. asignar a cada condición de igualdad o desigualdad una respectiva ACCION DETERMINADA, seleccionada de entre las siguientes acciones:

- 25 1. enviar al dispositivo de usuario (1) una instrucción de activación de una señal de aviso ( $S$ );
2. enviar por lo menos a uno de los dispositivos conectados una orden para que se ejecute una ACCION DETERMINADA en el mismo;
3. una combinación de las anteriores;

- 30 D. almacenar en la memoria (63; 73) el nuevo código generado (C2), y, en una segunda fase, un dispositivo de usuario (1, 2) ejecuta dicho nuevo código generado (C2) y, cuando se verifica dicha al menos una condición de presencia y de igualdad o desigualdad, se ejecutan las respectivas ACCIONES DETERMINADAS.

2.- Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho dispositivo de usuario (1, 2) es uno seleccionado de entre: un teléfono smartphone; una tableta; un ordenador portátil; y un ordenador personal.

5

3.- Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha CPU es la CPU (61) del dispositivo móvil de usuario (1).

4.- Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha CPU es la CPU  
10 es un ordenador del usuario.

5.- Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha CPU es la CPU (63) de un servidor (8) situado en internet (3) o en la nube (30).

15 6.- Sistema según la reivindicación 1 y la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho el dispositivo de usuario (1) y dicha CPU se comunican mutuamente los valores de dichos parámetros disponibles (T; T, v), dicha condición de igualdad o desigualdad, y dicha ACCION DETERMINADA.

20 7.- Sistema cosas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cuando se detecta la presencia de dos o más dispersivos IoT, se recupera la medición actual de los parámetros disponibles en un primer dispositivo IoT (termómetro sala estar), se pone en comunicación este primer dispositivo IoT con un segundo dispositivo IoT (calefacción) y, cuando, se verifica una condición de igualdad o desigualdad ( $T < T_0$ ),  
25 entonces el primer dispositivo IoT envía una señal al segundo dispositivo IoT para que este último ejecute una instrucción (poner caldera ON).

8.- Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la información sobre el usuario, i.a. su dispositivo móvil, el día y la hora, los valores de dichos parámetros  
30 disponibles, dicha condición de igualdad o desigualdad y la eventual instrucción de acción son enviados a un registro de un fichero de datos en un servidor de datos (big data) (8) situado en la nube (31).

9.- Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos dispositivos

conectados son dispositivos IoT que incluyen dispositivos sensores inteligentes.

10.- Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos dispositivos conectados son dispositivos IoT que incluyen dispositivos actuadores.

5

11.- Método de gestión de dispositivos conectados en una red de comunicaciones, que comprende:

- conectar al menos un dispositivo de usuario (1) a dicha red de comunicaciones (3, 30);
  - 10 - conectar al menos una CPU (61, 63) y una memoria (71, 73) a dicha red; y
  - conectar a dicha red al menos un dispositivo conectado (10; 10, 20), identificado con un respectivo identificador, y que emite una señal ( $S_{10}$ ;  $S_{10}$ ,  $S_{20}$ ) que incluye dicho identificador y valores de parámetros de funcionamiento ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ), siendo dicha señal detectable por dicho al menos un dispositivo de usuario (1),
  - 15 **caracterizado porque** una CPU (61, 63) ejecuta instrucciones de código (C1) de una aplicación almacenada en la memoria (71, 73), que causan que, cuando dicho dispositivo de usuario (1) detecta la señal ( $S_{10}$ ;  $S_{10}$ ,  $S_{20}$ ) emitida por un dispositivo conectado (10; 10, 20), se ejecuten, en una primera fase, las siguientes acciones:
    - A. leer los parámetros de funcionamiento de dicho dispositivo conectado,
    - 20 B. programar el usuario (50), en su dispositivo de usuario (10; 10, 20), un nuevo código (C2) que incluye al menos una condición: de presencia y de igualdad o desigualdad de los parámetros disponibles ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ) con respecto a respectivos valores predeterminados ( $T_0$ ;  $T_0$ ,  $V_0$ );
    - C. asignar a cada condición de igualdad o desigualdad una respectiva ACCION DETERMINADA, seleccionada de entre las siguientes acciones:
      - 25 1. enviar al dispositivo de usuario (1) una instrucción de activación de una señal de aviso ( $\underline{S}$ );
      - 2. enviar por lo menos a uno de los dispositivos conectados (10; 10, 20) una orden para que se ejecute una ACCION DETERMINADA en el mismo;
      - 30 3. una combinación de las anteriores;
    - D. almacenar en la memoria (63; 73) el nuevo código generado (C2),
- y, en una segunda fase, un dispositivo de usuario (1, 2) ejecuta dicho nuevo código generado (C2) y, cuando se verifica dicha al menos una condición de presencia y



de igualdad o desigualdad, se ejecutan las respectivas ACCIONES DETERMINADAS.

12.- Método según la reivindicación 11, **caracterizado porque** comprende el paso de comunicar mutuamente dicho el dispositivo de usuario (1) y dicha CPU los valores de dichos parámetros disponibles ( $T$ ;  $T$ ,  $v$ ), dicha condición de igualdad o desigualdad, y dicha ACCION DETERMINADA.

13.- Método según la reivindicación 11, **caracterizado porque** comprende los pasos de, cuando se detecta la presencia de dos o más dispersivos IoT:

- recuperar la medición actual de los parámetros disponibles en un primer dispositivo IoT (termómetro sala estar;
- poner en comunicación este primer dispositivo IoT con un segundo dispositivo IoT (calefacción) y,

cuando, se verifica una condición de igualdad o desigualdad ( $T < T_0$ ),

- enviar el primer dispositivo IoT una señal al segundo dispositivo IoT para que este último ejecute una instrucción (poner caldera ON).

14.- Método según la reivindicación 11, **caracterizado porque** comprende enviar la información sobre el usuario, i.a. su dispositivo móvil, el día y la hora, los valores de dichos parámetros disponibles, dicha condición de igualdad o desigualdad y la eventual instrucción de acción a un registro de un fichero de datos en un servidor de datos (big data) (8) situado en la nube (31).

15.- Medio legible por computador que comprende instrucciones de programa legibles por ordenador almacenadas en el mismo que, cuando son ejecutadas por una CPU (61, 63), hacen que la CPU ejecute un método de gestión de dispositivos conectados de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en un sistema de gestión de dispositivos conectados de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

16.- Medio legible por computador según la reivindicación 15, **caracterizado porque** es un medio no-transitorio.

17.- Programa de ordenador que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un ordenador, hacen que el programa ejecute el método según una de las reivindicaciones 11 a 14.

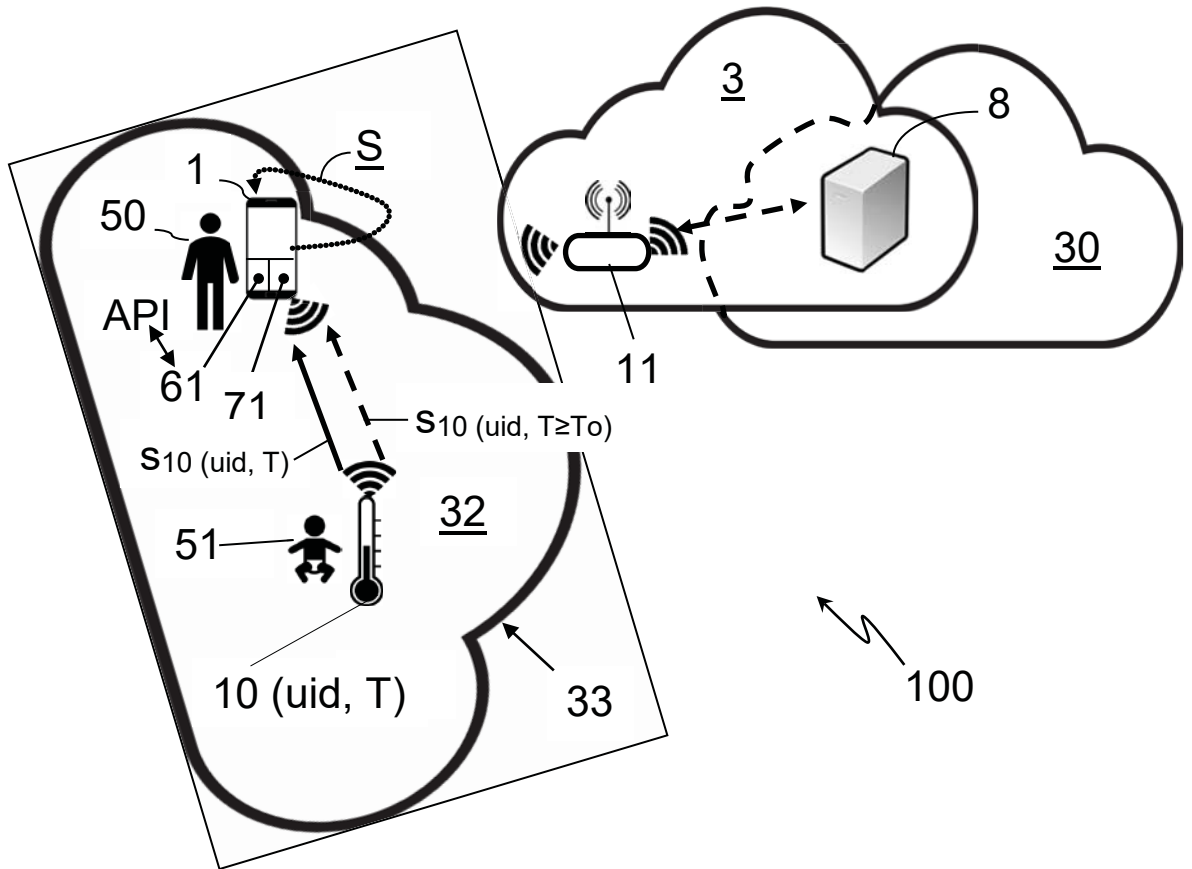
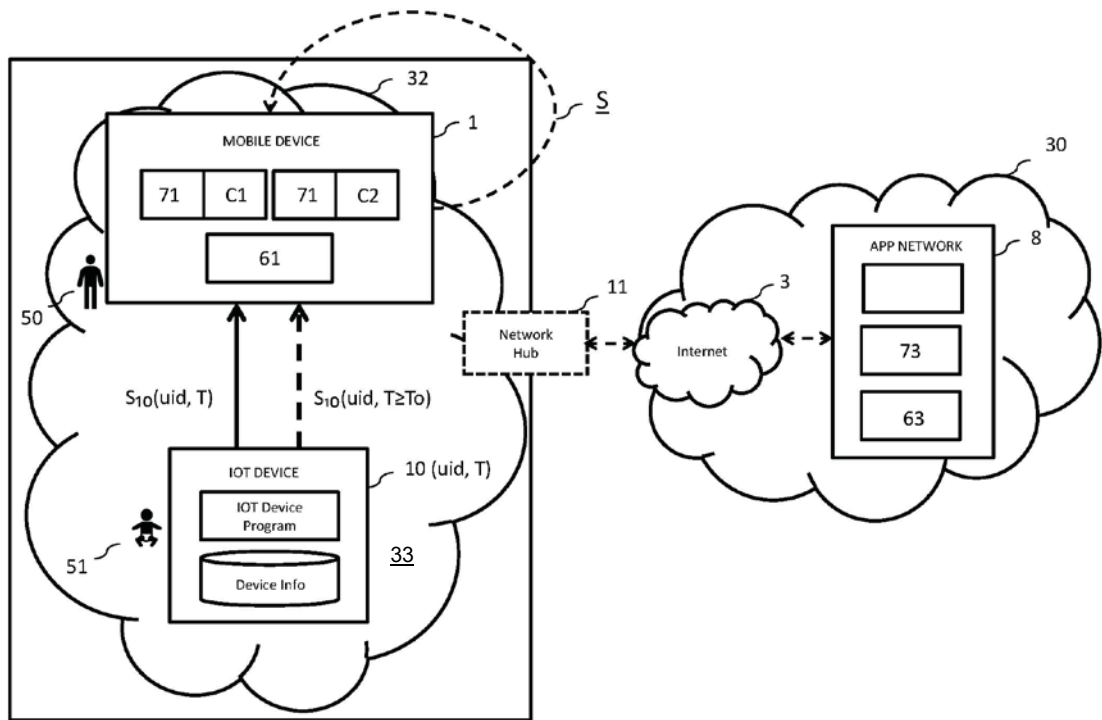
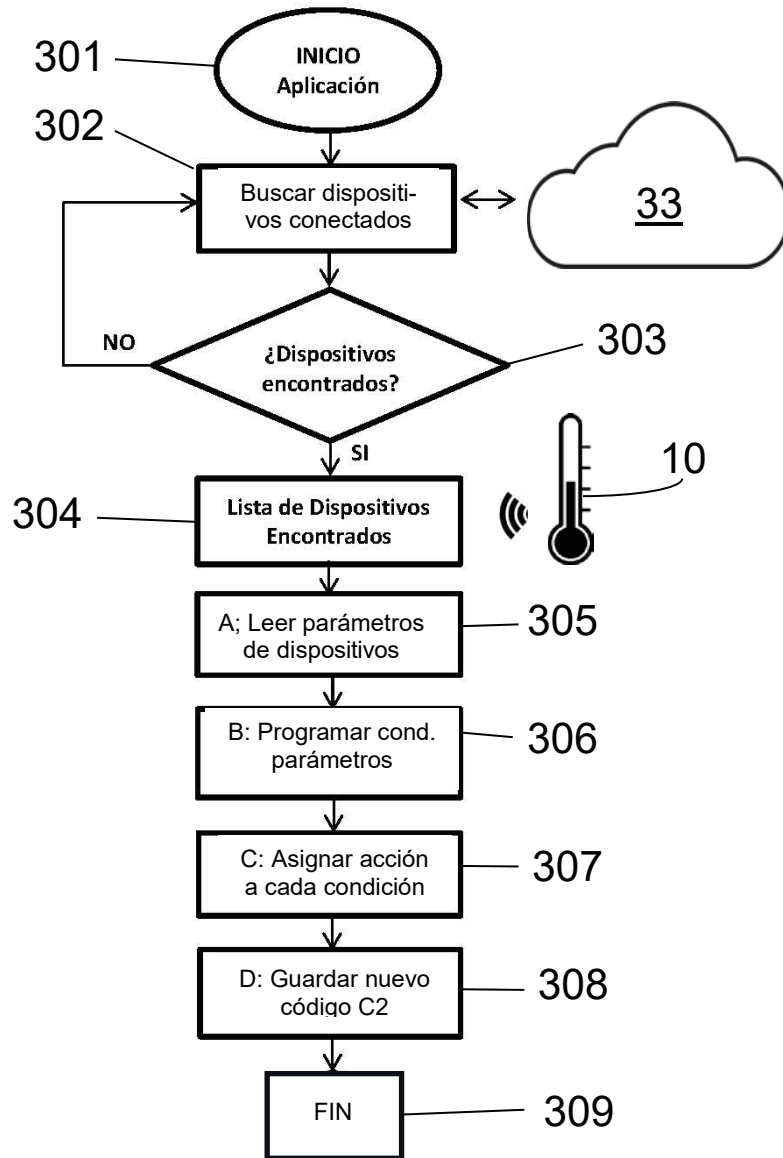


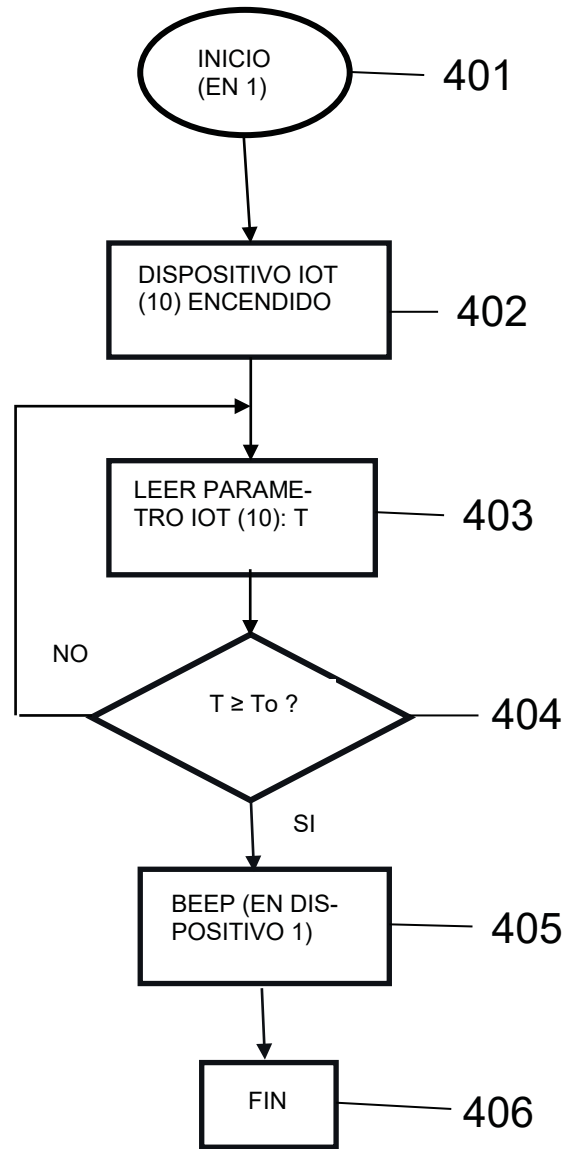
FIG. 1



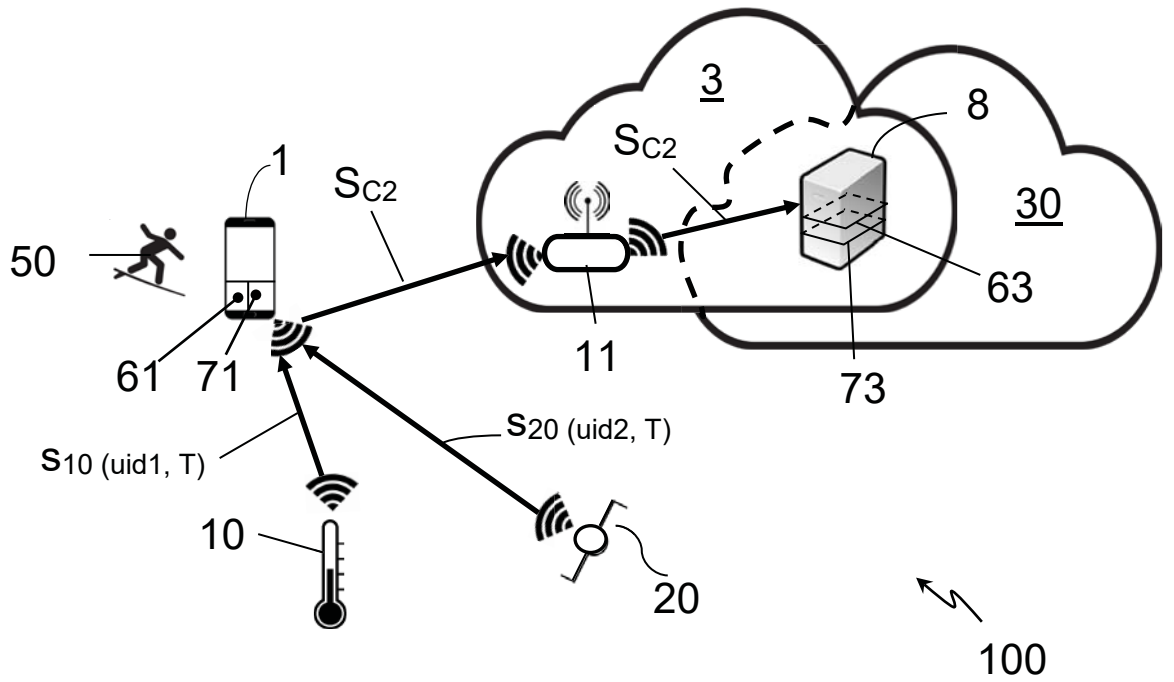
**FIG. 2**



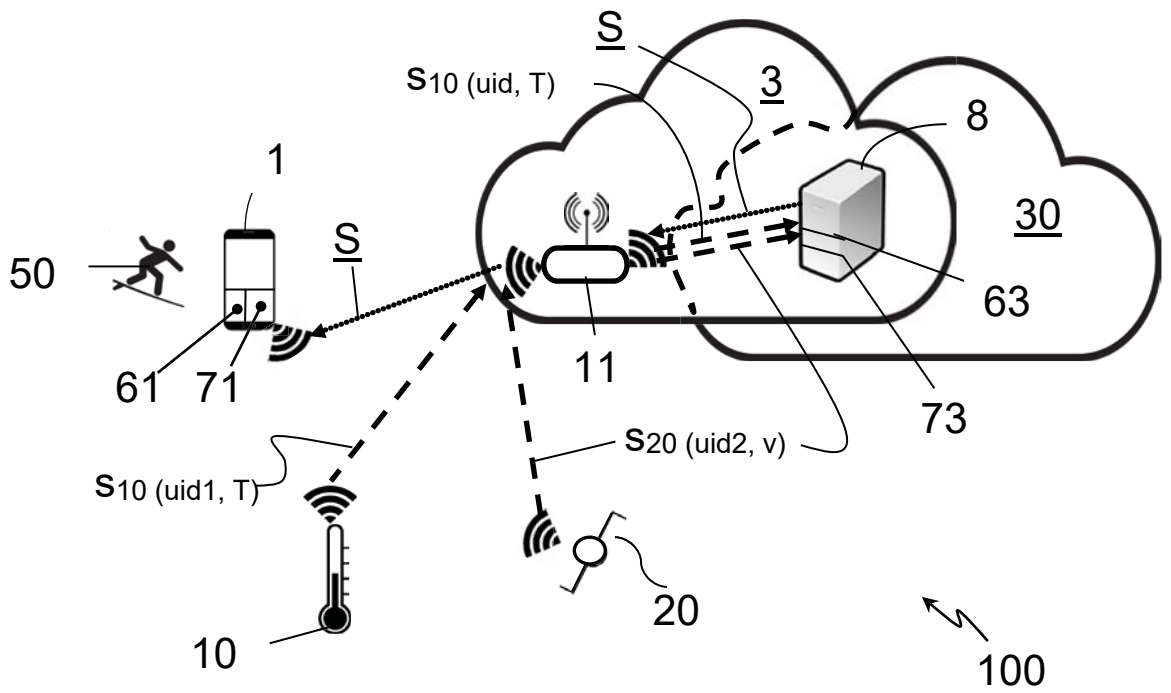
**FIG. 3**



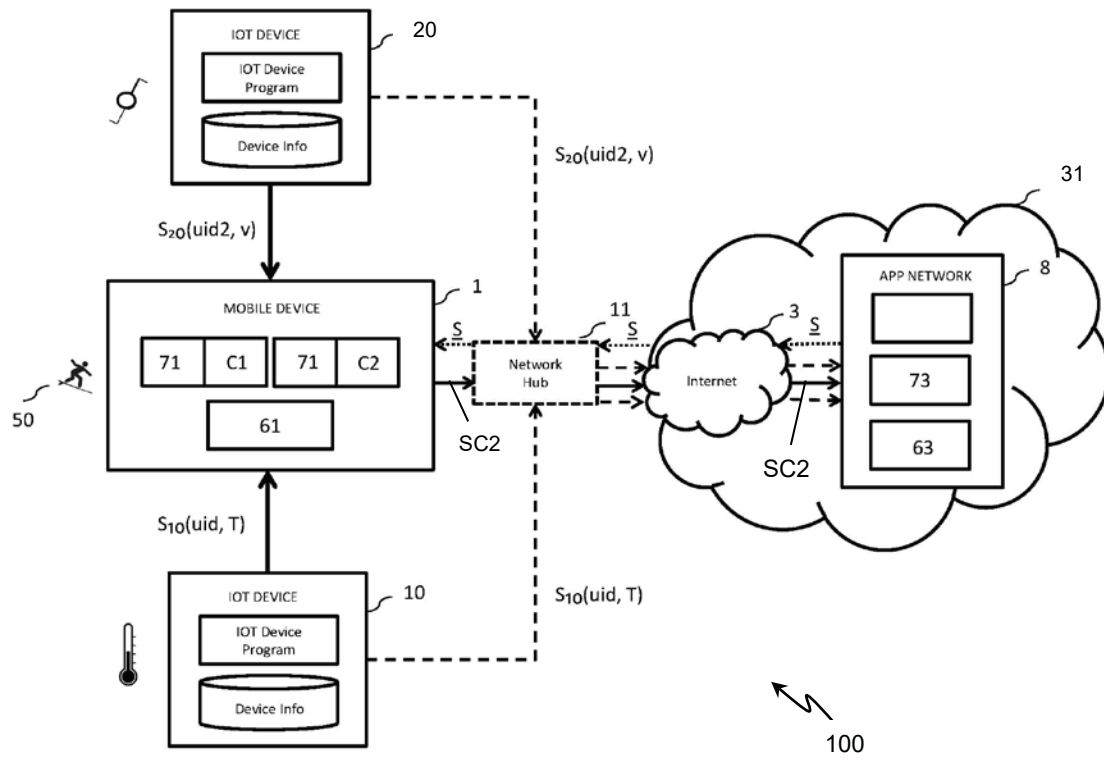
**FIG. 4**



**FIG 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



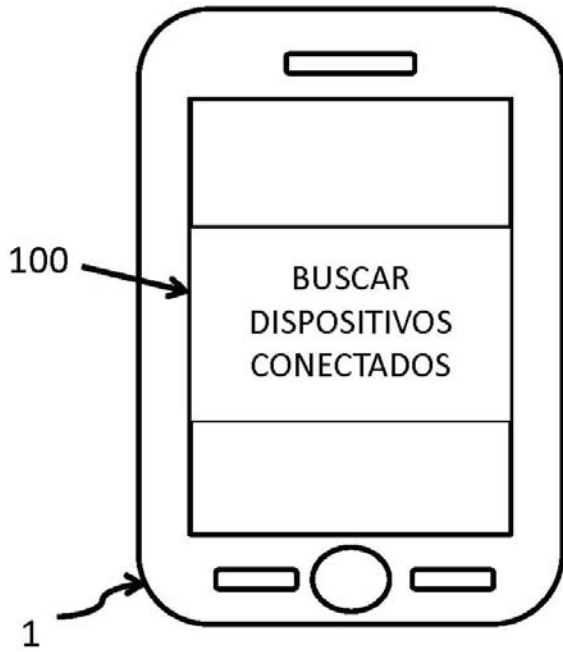


FIG. 8

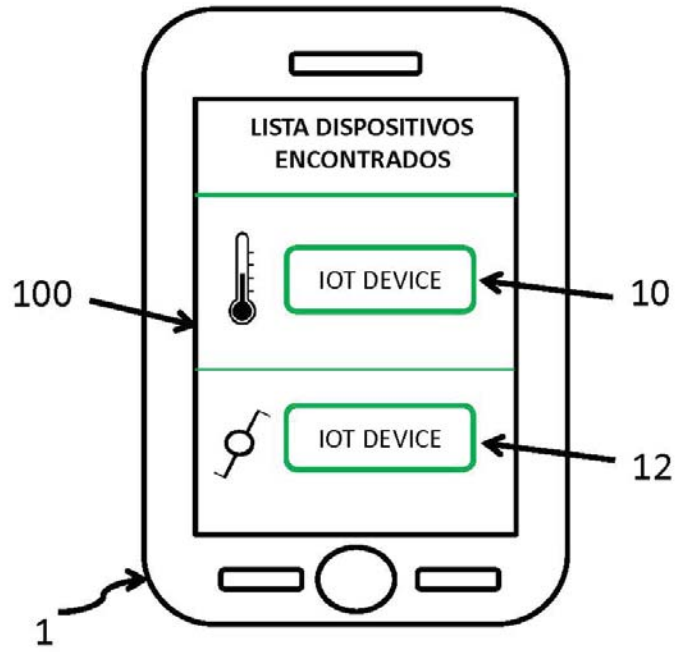


FIG. 9

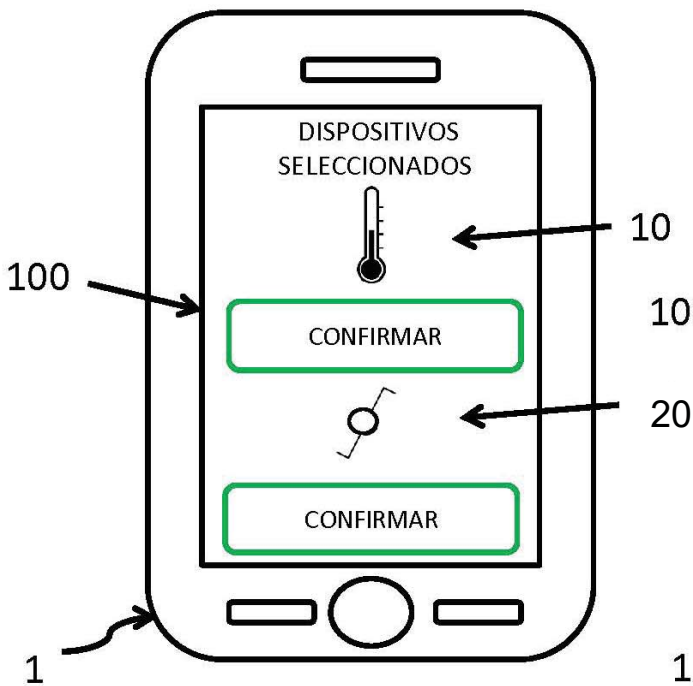


FIG. 10

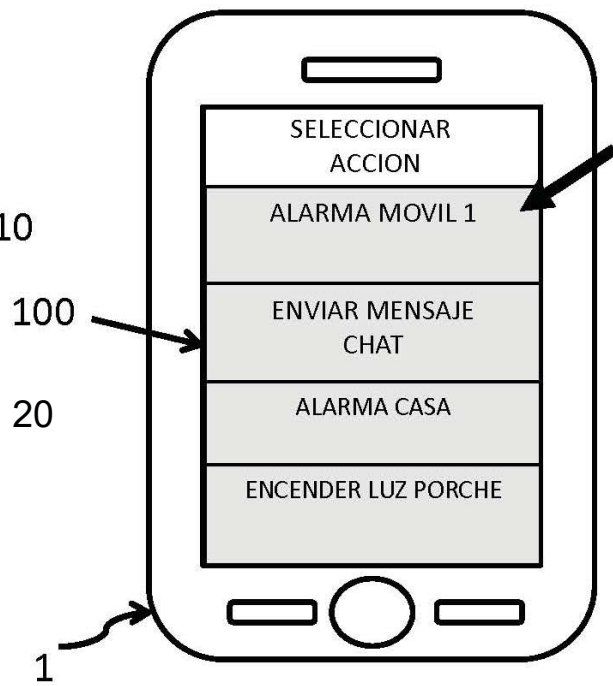


FIG. 11

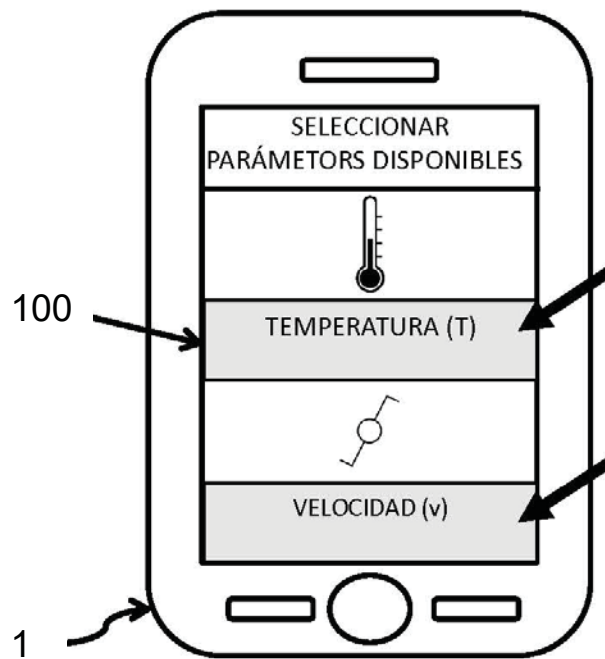


FIG. 12

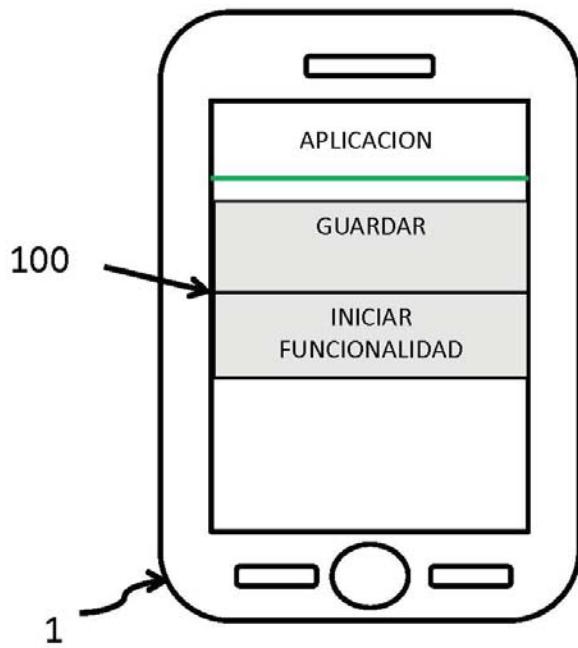


FIG. 13

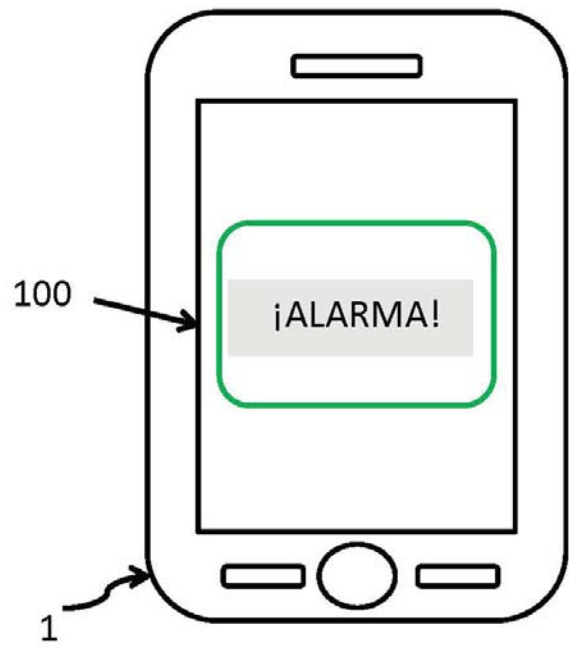


FIG. 14



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201731253  
②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 24.10.2017  
③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **G05B19/048** (2006.01)  
H04W4/38 (2018.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2014244001 A1 (GLICKFIELD SARAH et al.) 28/08/2014, Abstract; párr. [0008 - 0009]; [0025]; [0027]; [0030]; [0032]; [0035 - 0037]; [0040 - 0041]; [0050]; [0061]; [0063 - 0078]; fig. 1;	1-17
A	CN105942989A ( <a href="https://patents.google.com/patent/CN105942989A/en?q=CN105942989A">https://patents.google.com/patent/CN105942989A/en?q=CN105942989A</a> ); 13/06/2016, abstract; párr. [0006]; [0009];	1-17
A	Cloud Computing. Wikipedia, 18/10/2017 [en línea][recuperado el 17/10/2018]. Recuperado de Internet <URL: <a href="http://web.archive.org/web/20171018104901/https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing">http://web.archive.org/web/20171018104901/https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing</a> >; párr. 1;	1-17
A	Intelligent sensor. Wikipedia, 18/07/2017 [en línea][recuperado el 17/10/2018]. Recuperado de Internet <URL: <a href="https://web.archive.org/web/20170718054605/https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_sensor">https://web.archive.org/web/20170718054605/https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_sensor</a> >; párr. 1;	1-17

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
17.10.2018

Examinador  
A. Oropesa García

Página  
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G05B, H04W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, internet