

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 949 237**

51 Int. Cl.:

G06F 1/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2018** **E 21217197 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3998521**

54 Título: **Dispositivo electrónico y procedimiento de comunicación del mismo**

30 Prioridad:

24.11.2017 KR 20170158289

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.09.2023

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si,
Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, HEETAE;
KIM, JUNGTAE;
MOON, SOOHYUN y
JEONG, KYEJEONG**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 949 237 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo electrónico y procedimiento de comunicación del mismo

ANTECEDENTES

1) CAMPO

- 5 Ciertas realizaciones de la presente divulgación se refieren a un dispositivo electrónico y un procedimiento de comunicación del mismo.

2) DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

- 10 Un dispositivo electrónico puede proporcionar varias funciones. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede proporcionar una función de comunicación por voz, una comunicación inalámbrica de corto alcance (por ejemplo, Bluetooth, Wi-Fi o comunicación de campo cercano (NFC)), una comunicación móvil (por ejemplo, de 3^a generación (3G) o de 4^a generación (4G)), reproducción de música o vídeo, una cámara y/o posicionamiento y navegación.

En los últimos años, los dispositivos electrónicos que admiten diversos mecanismos de comunicación de alta velocidad (por ejemplo, comunicación por ondas milimétricas (mmWave) {por ejemplo, Gigabits inalámbricos (WiGig), 802. Hay, o 5G}) capaces de transmitir grandes cantidades de datos en un corto período de tiempo.

- 15 El aumento de las funciones puede provocar que el dispositivo electrónico se sobrecaliente. En consecuencia, es importante evitar el sobrecalentamiento y mejorar la vida útil del dispositivo electrónico.

La información anterior se presenta como información antecedente sólo para ayudar a la comprensión de la presente divulgación. No se ha hecho ninguna determinación, ni se hace ninguna afirmación, sobre si algo de lo anterior podría ser aplicable como técnica antecedente con respecto a la presente divulgación.

- 20 El Documento US 2014/199952 desvela la monitorización de una temperatura de operación de un dispositivo para determinar si la temperatura de operación ha superado un valor de umbral. Cuando la temperatura supera el valor de umbral, una antena de transmisión puede cambiar de una primera antena a una segunda.

- 25 El Documento US 2013/332720 desvela un dispositivo de comunicación inalámbrica para la mitigación térmica que incluye un primer procesador de comunicaciones que procesa una llamada de datos. El primer procesador de comunicaciones lleva a cabo una operación de mitigación térmica por medio del envío de instrucciones a un segundo procesador de comunicaciones cuando se alcanza al menos un umbral térmico.

- 30 El Documento US 2015/349836 desvela, en respuesta a una determinación de que una temperatura de operación de una primera unidad de comunicaciones que lleva a cabo una primera llamada supera una temperatura de umbral predeterminada y una temperatura de operación de una segunda unidad de comunicaciones no supera la temperatura de umbral predeterminada, el control de la primera llamada en la primera unidad de comunicaciones para que pase de una primera cadena de transceptores en la primera unidad de comunicaciones a una segunda cadena de transceptores en la segunda unidad de comunicaciones.

SUMARIO

- 35 Cuando la comunicación de alta velocidad se lleva a cabo durante un largo período de tiempo, el dispositivo electrónico se puede sobrecalentar debido a un alto caudal de datos y/o un alto consumo de corriente. Debido al sobrecalentamiento del dispositivo electrónico, el rendimiento y/o la vida útil de los componentes (por ejemplo, un chip integrado (CI) del procesador de comunicación 5G o un CI de comunicación de alta velocidad, tal como un CI WiGig) del dispositivo electrónico se pueden acortar. Además, debido al sobrecalentamiento del dispositivo electrónico, un usuario puede sufrir una quemadura por baja temperatura.

- 40 Las realizaciones de la invención se establecen en las reivindicaciones dependientes.

Un aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo electrónico que pueda evitar el sobrecalentamiento durante las comunicaciones de alta velocidad y un procedimiento del mismo.

- 45 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo electrónico que pueda llevar a cabo un traspaso de la comunicación de alta velocidad a otra forma de comunicación cuando el dispositivo electrónico se sobrecalienta debido a la comunicación de alta velocidad, y un procedimiento del mismo.

- 50 De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, un dispositivo electrónico incluye una carcasa que comprende una primera placa y una segunda placa orientada en una dirección opuesta a la primera placa; un primer transceptor dispuesto en la carcasa; un segundo transceptor dispuesto en la carcasa y tener un caudal de datos inferior al del primer transceptor; al menos un procesador conectado operativamente al primer transceptor y al segundo transceptor; y una memoria operativamente conectada al procesador, en la que la memoria almacena instrucciones que cuando se ejecutan, provocan que el al menos un procesador lleve a cabo operaciones que comprenden: determinar si el

caudal de datos del primer transceptor es igual o mayor que un valor de referencia designado, monitorizar una temperatura del primer transceptor cuando el caudal de datos es igual o mayor que el valor de referencia designado, y determinar si se lleva a cabo un traspaso del primer transceptor al segundo transceptor en base, al menos en parte, a si la temperatura monitorizada es igual o mayor que una primera temperatura de referencia designada. De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, un dispositivo de comunicación portátil incluye uno o más sensores de temperatura; un primer transceptor configurado para soportar un primer protocolo de comunicación; un segundo transceptor configurado para comunicar mediante el uso de un segundo protocolo de comunicación; y al menos un procesador conectado operativamente al primer transceptor y al segundo transceptor, en el que el procesador lleva a cabo operaciones que comprenden establecer un primer enlace de comunicación entre el dispositivo de comunicación portátil y un dispositivo electrónico externo mediante el uso del primer transceptor; identificar la temperatura del primer transceptor mediante el uso de al menos un sensor de temperatura de los uno o más sensores de temperatura mientras se lleva a cabo la comunicación inalámbrica entre el dispositivo de comunicación portátil y el dispositivo electrónico externo a través del primer enlace de comunicación, y llevar a cabo un traspaso, cuando la temperatura del primer transceptor es igual o superior a una temperatura designada, en el que la realización del traspaso comprende el establecimiento de un segundo enlace de comunicación entre el dispositivo de comunicación portátil y el dispositivo electrónico externo mediante el uso del segundo transceptor y la terminación del primer enlace de comunicación.

De acuerdo con aún otro aspecto de la presente divulgación, un dispositivo electrónico incluye un primer transceptor inalámbrico configurado para transmitir y/o recibir una primera señal que tiene una primera frecuencia entre 3 GHz y 100 GHz; un segundo transceptor inalámbrico configurado para transmitir y/o recibir una segunda señal con una segunda frecuencia inferior a la primera; y un controlador, en el que el controlador está configurado para llevar a cabo operaciones que comprenden: la comunicación inalámbrica de primeros datos con un dispositivo externo mediante el uso del primer transceptor inalámbrico, la monitorización del uso del primer transceptor inalámbrico mientras se comunica con el dispositivo externo, y la comunicación inalámbrica de segundos datos con el dispositivo externo mediante el uso del segundo transceptor inalámbrico en nombre del primer transceptor inalámbrico, en base, al menos en parte, al uso monitorizado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los aspectos anteriores y otros, características y ventajas de ciertas realizaciones de la presente divulgación serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico dentro de un entorno de red de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 2 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 3A es un diagrama de bloques que ilustra un primer módulo de comunicación y un segundo módulo de comunicación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 3B es un diagrama de bloques que ilustra un primer módulo de comunicación y un segundo módulo de comunicación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de comunicación de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las FIG. 5A y 5B son diagramas de flujo que ilustran una operación de comunicación de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 5C es un diagrama ejemplar que ilustra un ejemplo de notificación a un usuario de un traspaso de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de monitorización de la temperatura de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de monitorización de la temperatura de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de monitorización de la temperatura de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En adelante en la presente memoria, ciertas realizaciones de la presente divulgación se describirán con referencia a los dibujos adjuntos. La presente memoria pretende ilustrar y no limitar las realizaciones específicas de las ciertas realizaciones de la presente divulgación a las formas particulares ilustradas y descritas en los dibujos adjuntos. Por ejemplo, es evidente para los expertos en la técnica que las realizaciones de la presente divulgación se pueden modificar de varias maneras.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico 101 en un entorno de red 100 de acuerdo con ciertas realizaciones. Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo electrónico 101 en el entorno de red 100 se puede comunicar con un dispositivo electrónico 102 a través de una primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de corto alcance), o un dispositivo electrónico 104 o un servidor 108 a través de una segunda red 199 (por ejemplo, una red de comunicación inalámbrica de largo alcance). De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 101 se puede comunicar con el dispositivo electrónico 104 a través del servidor 108. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 101 puede incluir un procesador 120, una memoria 130, un dispositivo de entrada 150, un dispositivo de salida de sonido 155, un dispositivo de visualización 160, un módulo de audio 170, un módulo sensor 176, una interfaz 177, un módulo háptico 179, un módulo de cámara 180, un módulo de gestión de la energía 188, una batería 189, un módulo de comunicación 190, un módulo de identificación del abonado (SIM) 196, o un módulo de antena 197. En algunas realizaciones, al menos uno (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160 o el módulo de cámara 180) de los componentes se puede omitir en el dispositivo electrónico 101, o se pueden añadir uno o más componentes en el dispositivo electrónico 101. En algunas realizaciones, algunos de los componentes se pueden implementar como circuitos integrados individuales. Por ejemplo, el módulo de sensor 176 (por ejemplo, un sensor de huellas dactilares, un sensor de iris o un sensor de iluminación) se puede implementar como incrustado en el dispositivo de visualización 160 (por ejemplo, una pantalla).

El procesador 120 puede ejecutar, por ejemplo, software (por ejemplo, un programa 140) para controlar al menos otro componente (por ejemplo, un componente de hardware o software) del dispositivo electrónico 101 acoplado al procesador 120, y puede llevar a cabo varios procesamiento de datos o cálculos. De acuerdo con una realización, como al menos parte del procesamiento de datos o del cálculo, el procesador 120 puede cargar una orden o datos recibidos de otro componente (por ejemplo, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) en la memoria volátil 132, procesar la orden o los datos almacenados en la memoria volátil 132, y almacenar los datos resultantes en la memoria no volátil 134. De acuerdo con una realización, el procesador 120 puede incluir un procesador principal 121 (por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU) o un procesador de aplicaciones (AP)), y un procesador auxiliar 123 (por ejemplo, una unidad de procesamiento de gráficos (GPU), un procesador de señales de imagen (ISP), un procesador de centros de sensores, o un procesador de comunicaciones (CP)) que es operable independientemente de, o junto con, el procesador principal 121. Adicional o alternativamente, el procesador auxiliar 123 puede estar adaptado para consumir menos energía que el procesador principal 121, o para ser específico para una función determinada. El procesador auxiliar 123 se puede implementar de forma separada o como parte del procesador principal 121.

El procesador auxiliar 123 puede controlar al menos algunas de las funciones o estados relacionados con al menos un componente (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) entre los componentes del dispositivo electrónico 101, en lugar del procesador principal 121 mientras éste se encuentra en un estado inactivo (por ejemplo, de suspensión), o junto con el procesador principal 121 mientras éste se encuentra en un estado activo (por ejemplo, ejecutando una aplicación). De acuerdo con una realización, el procesador auxiliar 123 (por ejemplo, un procesador de señales de imagen o un procesador de comunicación) se puede implementar como parte de otro componente (por ejemplo, el módulo de cámara 180 o el módulo de comunicación 190) relacionado funcionalmente con el procesador auxiliar 123.

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

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

El dispositivo de entrada 150 puede recibir una orden o datos para ser usados por otro componente (por ejemplo, el procesador 120) del dispositivo electrónico 101, desde el exterior (por ejemplo, un usuario) del dispositivo electrónico 101. El dispositivo de entrada 150 puede incluir, por ejemplo, un micrófono, un ratón, un teclado o un lápiz digital (por ejemplo, un lápiz óptico).

El dispositivo de salida de sonido 155 puede emitir señales de sonido hacia el exterior del dispositivo electrónico 101. El dispositivo de salida de sonido 155 puede incluir, por ejemplo, un altavoz o un receptor. El altavoz se puede usar para fines generales, tal como la reproducción de multimedia o la reproducción de discos, y el receptor se puede usar para una llamada entrante. De acuerdo con una realización, el receptor puede ser implementado como separado o como parte del altavoz.

El dispositivo de visualización 160 puede proporcionar visualmente información al exterior (por ejemplo, un usuario) del dispositivo electrónico 101. El dispositivo de visualización 160 puede incluir, por ejemplo, una pantalla, un dispositivo de hologramas o un proyector y circuitos de control para controlar uno de los correspondientes dispositivos de visualización, holograma y proyector. De acuerdo con una realización, el dispositivo de visualización 160 puede incluir circuitos táctiles adaptados para detectar un toque, o circuitos de sensores (por ejemplo, un sensor de presión) adaptados para medir la intensidad de la fuerza incurrida por el toque.

El módulo de audio 170 puede convertir el sonido en una señal eléctrica y viceversa. De acuerdo con una realización, el módulo de audio 170 puede obtener el sonido a través del dispositivo de entrada 150, o emitir el sonido a través del dispositivo de salida de sonido 155 o un auricular de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, un dispositivo electrónico 102) acoplado directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica con el dispositivo electrónico 101.

El módulo de sensor 176 puede detectar un estado operacional (por ejemplo, energía o temperatura) del dispositivo electrónico 101 o un estado ambiental (por ejemplo, un estado de un usuario) externo al dispositivo electrónico 101, y posteriormente generar una señal eléctrica o valor de datos correspondiente al estado detectado. De acuerdo con una realización, el módulo de sensor 176 puede incluir, por ejemplo, un sensor gestual, un sensor giroscópico, un sensor de presión atmosférica, un sensor magnético, un sensor de aceleración, un sensor de agarre, un sensor de proximidad, un sensor de color, un sensor de infrarrojos (IR), un sensor biométrico, un sensor de temperatura, un sensor de humedad o un sensor de iluminancia.

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

Un terminal de conexión 178 puede incluir un conector a través del cual el dispositivo electrónico 101 se puede conectar físicamente con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102). De acuerdo con una realización, el terminal de conexión 178 puede incluir, por ejemplo, un conector HDMI, un conector USB, un conector de tarjeta SD o un conector de audio (por ejemplo, un conector de auriculares).

El módulo háptico 179 puede convertir una señal eléctrica en un estímulo mecánico (por ejemplo, una vibración o un movimiento) o eléctrico que puede ser reconocido por un usuario a través de su sensación táctil o cinestésica. De acuerdo con una realización, el módulo háptico 179 puede incluir, por ejemplo, un motor, un elemento piezoeléctrico o un estimulador eléctrico.

El módulo de cámara 180 puede capturar una imagen fija o imágenes en movimiento. De acuerdo con una realización, el módulo de la cámara 180 puede incluir una o más lentes, sensores de imagen, procesadores de señales de imagen o flashes.

El módulo de gestión de la energía 188 puede gestionar la energía suministrada al dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización, el módulo de gestión de la energía 188 se puede implementar como al menos una parte de, por ejemplo, un circuito integrado de gestión de energía (PMIC).

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

El módulo de comunicación 190 puede soportar el establecimiento de un canal de comunicación directo (por ejemplo, por cable) o un canal de comunicación inalámbrico entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102, el dispositivo electrónico 104, o el servidor 108) y llevar a cabo la comunicación a través del canal de comunicación establecido. El módulo de comunicación 190 puede incluir uno o más procesadores de comunicación que son operables independientemente del procesador 120 (por ejemplo, el procesador de aplicación (AP)) y soporta una comunicación directa (por ejemplo, por cable) o una comunicación inalámbrica. De acuerdo con una realización, el módulo de comunicación 190 puede incluir un módulo de comunicación inalámbrica 192 (por ejemplo, un módulo de comunicación celular, un módulo de comunicación inalámbrica de corto alcance, o un módulo de comunicación del sistema global de navegación por satélite (GNSS)) o un módulo de comunicación por cable 194 (por ejemplo, un módulo de comunicación de red de área local (LAN) o un módulo de comunicación de línea eléctrica (PLC)). Uno correspondiente de estos módulos de comunicación se puede comunicar con el dispositivo electrónico externo a través de la primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación de corto alcance, tal como Bluetooth™, fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) directa o asociación de datos por infrarrojos (IrDA)) o la segunda red 199 (por ejemplo, una red de comunicación de largo alcance, tal como una red celular, Internet o una red informática (por ejemplo, LAN o red de área amplia (WAN))). Estos diversos tipos de módulos de comunicación pueden ser implementados como un solo componente (por ejemplo, un solo chip), o pueden ser implementados como múltiples componentes (por ejemplo, múltiples chips) separados entre sí. El módulo de comunicación inalámbrica 192 puede identificar y autenticar el dispositivo electrónico 101 en una red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, mediante el uso de la información del abonado (por ejemplo, la identidad de abonado móvil internacional (IMSI)) almacenada en el módulo de identificación del abonado 196.

El módulo de antena 197 puede transmitir o recibir una señal o energía hacia o desde el exterior (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo) del dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización, el módulo de antena 197 puede incluir una antena que incluye un elemento radiante compuesto por un material conductor o un patrón conductor formado en o sobre un sustrato (por ejemplo, PCB). De acuerdo con una realización, el módulo de antena

197 puede incluir una pluralidad de antenas. En tal caso, al menos una antena apropiada para un esquema de comunicación usado en la red de comunicación, tal como la primera red 198 o la segunda red 199, puede ser seleccionada, por ejemplo, por el módulo de comunicación 190 (por ejemplo, el módulo de comunicación inalámbrica 192) de la pluralidad de antenas. La señal o la potencia se pueden entonces transmitir o recibir entre el módulo de comunicación 190 y el dispositivo electrónico externo a través de la al menos una antena seleccionada. De acuerdo con una realización, otro componente (por ejemplo, un circuito integrado de frecuencia de radio (RFIC)) diferente del elemento radiante puede estar formado adicionalmente como parte del módulo de antena 197.

Al menos algunos de los componentes descritos anteriormente se pueden acoplar entre sí y comunicar señales (por ejemplo, comandos o datos) entre ellos a través de un esquema de comunicación entre periféricos (por ejemplo, un bus, entrada y salida de propósito general (GPIO), interfaz periférica serial (SPI) o interfaz de procesador industrial móvil (MIPI)).

De acuerdo con una realización, se pueden transmitir o recibir comandos o datos entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo electrónico 104 externo a través del servidor 108 acoplado a la segunda red 199. Cada uno de los dispositivos electrónicos 102 y 104 puede ser un dispositivo del mismo tipo, o de diferentes tipos, que el dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización, todas o algunas de las operaciones a ser ejecutadas en el dispositivo electrónico 101 se pueden ejecutar en uno o más de los dispositivos electrónicos 102, 104 o 108. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico 101 debe llevar a cabo una función o un servicio de forma automática, o en respuesta a una solicitud de un usuario u otro dispositivo, el dispositivo electrónico 101, en lugar de, o además de, ejecutar la función o el servicio, puede solicitar a los uno o más dispositivos electrónicos externos que lleven a cabo al menos parte de la función o el servicio. Los uno o más dispositivos electrónicos externos que reciben la solicitud pueden llevar a cabo al menos una parte de la función o el servicio solicitado, o una función adicional o un servicio adicional relacionado con la solicitud, y transferir un resultado de la realización al dispositivo electrónico 101. El dispositivo electrónico 101 puede proporcionar el resultado, con o sin procesamiento adicional del resultado, como al menos parte de una respuesta a la solicitud. Para este fin, por ejemplo, se pueden usar tecnologías de computación en la nube, computación distribuida, o tecnología de computación cliente-servidor, por ejemplo.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación, la FIG. 3A es un diagrama de bloques que ilustra un primer módulo de comunicación y un segundo módulo de comunicación de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y la FIG. 3A es un diagrama de bloques que ilustra un primer módulo de comunicación y un segundo módulo de comunicación de acuerdo con una realización de la divulgación. Se entenderá que el término módulo de comunicación usado en la presente memoria incluye el "transceptor".

Con referencia a las FIGS. 2 a 3B, un dispositivo electrónico 200 (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101) de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede incluir al menos un procesador 210 (por ejemplo, el procesador 120, en adelante en la presente memoria, se denominará como "procesador"), una memoria 220 (por ejemplo, la memoria 130), una pantalla 230 (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160), un primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo de comunicación inalámbrica 192), un segundo módulo de comunicación 250 (por ejemplo, el módulo de comunicación inalámbrica 192), y un sensor de temperatura 260 (un sensor de temperatura 260 puede incluir, entre otras cosas, un termómetro). El procesador 210, la memoria 220, la pantalla 230, el primer módulo de comunicación 240, el segundo módulo de comunicación 250 y el sensor de temperatura 260 pueden estar dispuestos dentro de una carcasa (no mostrada) del dispositivo electrónico 200. La carcasa puede incluir una primera placa y una segunda placa orientada en una dirección opuesta a la de la primera placa.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 210 puede controlar el traspaso entre el primer módulo de comunicación 240 y el segundo módulo de comunicación 250. Por ejemplo, el procesador 210 puede establecer una primera conexión de comunicación con un dispositivo electrónico externo mediante el uso del primer módulo de comunicación 240, y puede llevar a cabo una comunicación inalámbrica con el dispositivo electrónico externo a través de la primera conexión de comunicación. A efectos de la presente memoria, "conexión de comunicación" incluye un "enlace de comunicación". Un "enlace de comunicación" incluye un enlace inalámbrico. El procesador 210 puede monitorizar (por ejemplo, identificar, medir o estimar) la temperatura del primer módulo de comunicación 240 cuando el primer módulo de comunicación 240 lleva a cabo una comunicación de alta velocidad en un intervalo designado (por ejemplo, cuando el caudal de datos del primer módulo de comunicación 240 es igual o mayor que un valor de referencia). De acuerdo con algunas realizaciones, el procesador 210 puede monitorizar la temperatura del primer módulo de comunicación 240 mientras lleva a cabo la comunicación inalámbrica con el dispositivo electrónico externo a través de la primera conexión de comunicación.

El procesador 210 puede llevar a cabo el traspaso del primer módulo de comunicación 240 al segundo módulo de comunicación 250 cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface (por ejemplo, es mayor que (o excede)) una primera temperatura designada (una primera temperatura de referencia (por ejemplo, 50 grados C/122 grados F)). Por ejemplo, el procesador 210 puede llevar a cabo condicionalmente un traspaso, en el que se establece una segunda conexión de comunicación que se comunica de forma inalámbrica con el dispositivo electrónico externo mediante el uso del segundo módulo de comunicación 250 y la primera conexión de comunicación se termina en poco tiempo (una cantidad mínima de tiempo necesaria para verificar y notificar al dispositivo externo) después de que se establezca la segunda conexión de comunicación, cuando la temperatura monitorizada (o identificada) satisface

la primera temperatura de referencia.

De acuerdo con una realización, el procesador 210 puede llevar a cabo condicionalmente el traspaso con la condición añadida de que una señal recibida del segundo módulo de comunicación 250 sea igual o mayor que (o exceda) un campo eléctrico de referencia designado (por ejemplo, -90 dBm). Un procedimiento de monitorización de la temperatura del primer módulo de comunicación 240 se describirá más adelante con referencia a las FIGS. 6 a 8.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 210 puede apagar la alimentación del primer módulo de comunicación 240 cuando se lleva a cabo el traspaso del primer módulo de comunicación 240 al segundo módulo de comunicación 250. En otro ejemplo, el procesador 210 puede reducir la calidad del servicio (por ejemplo, la resolución) en base al rendimiento (por ejemplo, el caudal de datos, la cantidad de procesamiento de datos o la velocidad de transmisión) del segundo módulo de comunicación 250. Por ejemplo, el procesador 210 puede cambiar los datos de vídeo con calidad de imagen 4K de ultra alta definición (UHD), que se transmitieron mediante el uso del primer módulo de comunicación 240, a datos de vídeo con calidad de imagen completamente HD (FHD), y puede transmitir los datos de vídeo convertidos a un dispositivo externo (por ejemplo, un televisor) mediante el uso del segundo módulo de comunicación 250. De acuerdo con una realización, el procesador 210 puede proporcionar una interfaz de usuario que notifique que la calidad del servicio se ha modificado debido al sobrecalentamiento del dispositivo electrónico 200.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 210 puede monitorizar la temperatura del primer módulo de comunicación 240 al llevar a cabo el traspaso al segundo módulo de comunicación 250, y puede llevar a cabo el traspaso del segundo módulo de comunicación 250 al primer módulo de comunicación 240 cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface (por ejemplo, es igual o inferior a o por debajo de) una segunda temperatura designada (una segunda temperatura de referencia (por ejemplo, 30 grados C/88 grados F)), que es inferior a la primera temperatura designada. De acuerdo con una realización, la segunda temperatura de referencia puede ser igual a la primera temperatura de referencia. De acuerdo con una realización, el procesador 210 puede llevar a cabo el traspaso del segundo módulo de comunicación 250 al primer módulo de comunicación 240 cuando una señal recibida del primer módulo de comunicación 240 es igual o mayor que (o excede) el campo eléctrico de referencia designado (por ejemplo, -90 dBm).

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 210 puede restaurar la calidad del servicio al llevar a cabo el traspaso del segundo módulo de comunicación 250 al primer módulo de comunicación 240. Por ejemplo, el procesador 210 puede transmitir los datos de vídeo con calidad de imagen 4K UHD, diferentes de los datos de vídeo con calidad de imagen FHD, al dispositivo externo mediante el uso del primer módulo de comunicación 240. De acuerdo con una realización, el procesador 210 puede proporcionar una interfaz de usuario que notifique que se ha llevado a cabo el traspaso del segundo módulo de comunicación 250 al primer módulo de comunicación 240.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la temperatura de referencia para el traspaso se puede establecer de forma diferente para cada aplicación (app), función o servicio. Por ejemplo, incluso si la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la primera temperatura de referencia durante una aplicación designada que una comunicación en tiempo real es importante (o requerida) se está ejecutando, el procesador 210 no lleva a cabo el traspaso al segundo módulo de comunicación 250 hasta que se satisfaga una tercera temperatura designada (una tercera temperatura de referencia) (por ejemplo, 60 grados), y se puede comunicar con el dispositivo electrónico externo a través del primer módulo de comunicación 240. La tercera temperatura de referencia es igual o mayor que la primera temperatura de referencia.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 210 puede no pasar al segundo módulo de comunicación 250 en base a un tiempo restante hasta el final de la primera conexión de comunicación, incluso si la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la primera temperatura de referencia. Por ejemplo, si la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la primera temperatura de referencia durante el uso del primer módulo de comunicación 240 para transmitir una imagen en movimiento de alta calidad o descargar datos de gran capacidad, el procesador 210 puede determinar un tiempo restante hasta que finalice la transmisión o la descarga, y no pasar al segundo módulo de comunicación 250 si el tiempo determinado es inferior a (o menos de) un tiempo designado (por ejemplo, 3 minutos).

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la memoria 220 puede estar conectada operativamente (o funcionalmente) con el procesador 210. La memoria 220 puede almacenar varios programas para operar el dispositivo electrónico 200, y puede almacenar datos generados o descargados mientras se ejecutan los diversos programas. En otro ejemplo, la memoria 220 puede almacenar varios comandos y/o instrucciones para ser ejecutados por el procesador 210 para provocar que el procesador lleve a cabo varias operaciones. La memoria 220 puede incluir al menos una de una memoria interna y una memoria externa. Por ejemplo, la memoria 220 puede almacenar un código de programa, una/s instrucción/es y/o una/s orden/es para evitar el sobrecalentamiento del dispositivo electrónico 200 por medio del traspaso.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la memoria 220 puede almacenar una tabla de consulta para controlar el traspaso del dispositivo electrónico 200. Por ejemplo, la tabla de consulta puede incluir una primera tabla de consulta (Tabla 1) que almacena condiciones de referencia para llevar a cabo el traspaso desde el primer

módulo de comunicación 240 al segundo módulo de comunicación 250 y una segunda tabla de consulta (Tabla 2) que almacena condiciones de referencia para llevar a cabo el traspaso desde el segundo módulo de comunicación 250 al primer módulo de comunicación 240.

[Tabla 1]

Parámetro	Condiciones de referencia
Temperatura	50 grados C/122 grados F (primera temperatura de referencia)
Caudal de datos y tiempo de operación	Operación a un caudal de 2 Gbps durante 30 minutos o más
Consumo de corriente y tiempo de operación	El consumo de corriente de 400 mA o más continúa durante 30 minutos o más
Tiempo de operación	El primer módulo de comunicación funciona durante 1 hora o más

5

[Tabla 2]

Parámetros	Condiciones de referencia
Temperatura	30 grados C/88 grados F (segunda temperatura de referencia)
Tiempo	20 minutos (tiempo de desconexión del primer módulo de comunicación)

La Tabla 1 y la Tabla 2 son meramente ejemplos, y no se limitan a las realizaciones de la presente divulgación. Por ejemplo, la primera temperatura de referencia y la segunda temperatura de referencia se pueden establecer como el mismo valor o dentro de un umbral suficiente el uno del otro (5 grados C/9 grados F) para evitar cambios excesivos debido a variaciones mínimas. En otro ejemplo, la primera tabla de consulta puede incluir sólo algunas de las cuatro condiciones de referencia de la Tabla 1. En otro ejemplo, la primera tabla de consulta además puede incluir otras condiciones de referencia (por ejemplo, operar a un caudal de 3 Gbps durante 20 minutos o más, o un consumo de corriente de 500 mA o más continuo durante 15 minutos o más). De acuerdo con una realización, la segunda tabla de consulta puede incluir algunas de las condiciones de referencia de la Tabla 2, o además puede incluir otras condiciones de referencia.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la pantalla 230 puede estar expuesta al exterior a través de una parte de la carcasa y puede proporcionar una función de salida. Por ejemplo, la pantalla 230 puede estar formada por una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de diodos emisores de luz (LED), una pantalla de diodos emisores de luz orgánicos (OLED), una pantalla de sistemas microelectromecánicos (MEMS) o una pantalla de papel electrónico. De acuerdo con una realización, la pantalla 230 puede incluir un panel táctil (no mostrado) que detecta una entrada táctil. Por ejemplo, el panel táctil puede detectar (o reconocer) un cambio en las características físicas (capacitancia o frecuencia) por medio de diversas entradas táctiles (por ejemplo, golpe, doble toque, toque, movimiento táctil, multitáctil, toque de presión, etc.) mediante el uso de una herramienta de entrada tal como un dedo o un lápiz óptico, y puede transmitir el cambio detectado al procesador 210. El panel táctil además puede incluir un primer panel (no mostrado) para detectar un toque con un dedo, un segundo panel (no mostrado) para reconocer el lápiz óptico, y/o un tercer panel (no mostrado) para detectar la presión. De acuerdo con una realización, una región parcial del panel táctil se puede establecer como una región para el reconocimiento de huellas dactilares.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la pantalla 230 puede exhibir la misma pantalla que se transmite actualmente a un dispositivo externo. La pantalla 230 puede exhibir una pantalla de interfaz de usuario que notifica que se ha llevado a cabo el traspaso del primer módulo de comunicación 240 al segundo módulo de comunicación 250 o el traspaso del segundo módulo de comunicación 250 al primer módulo de comunicación 240. De acuerdo con una realización, la pantalla 230 puede exhibir una interfaz de usuario que notifica que la calidad del servicio (por ejemplo, la resolución) ha cambiado.

De acuerdo con una realización, el primer módulo de comunicación 240 puede estar situado dentro de la carcasa, y puede soportar un primer protocolo de comunicación (por ejemplo, comunicación mmWave). Por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240 puede ser un módulo WiGig (o 802.11ay) 340 como se muestra en la FIG. 3A. En otro ejemplo, el primer módulo de comunicación 240 puede ser un módulo de comunicación 5G de nueva radio (NR) 360 como se muestra en la FIG. 3B. El primer módulo de comunicación 240 puede transmitir y/o recibir una primera señal que tiene una primera frecuencia entre 3 GHz y 100 GHz.

De acuerdo con una realización, el segundo módulo de comunicación 250 puede soportar un segundo protocolo de comunicación y puede tener un menor caudal de datos (por ejemplo, menor velocidad, menor ancho de banda, menor generación de calor, y/o menor potencia) en comparación con el primer módulo de comunicación 240. Por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250 puede ser un módulo Wi-Fi 350, como se muestra en la FIG. 3A. En otro ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250 puede ser un módulo de comunicación celular, tal como un módulo de evolución a largo plazo (LTE) 370, como se muestra en la FIG. 3B. El segundo módulo de comunicación 250 puede transmitir y/o recibir una segunda señal con una segunda frecuencia inferior a la primera frecuencia.

De acuerdo con una realización, se puede llevar a cabo un traspaso entre el primer módulo de comunicación 240 y el segundo módulo de comunicación 250. Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2 y la FIG. 3A, el dispositivo electrónico 200 puede establecer un enlace para la comunicación inalámbrica con un dispositivo externo a través del primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo WiGig 340), y puede proporcionar servicios de duplicación. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 200 puede transmitir datos de vídeo de 4K UHD al dispositivo externo a través del primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo WiGig 340). Cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 (el módulo WiGig 340) aumenta hasta la primera temperatura de referencia (por ejemplo, 50 grados C/122 grados F) o más, el dispositivo electrónico 200 puede llevar a cabo el traspaso del primer módulo de comunicación 240 (el módulo WiGig 340) al segundo módulo de comunicación 250 (por ejemplo, un módulo Wi-Fi 350), y cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 (el módulo WiGig 340) disminuye a la segunda temperatura de referencia (por ejemplo, 30 grados C/122 grados F) o inferior, el dispositivo electrónico 200 puede llevar a cabo el traspaso del segundo módulo de comunicación 250 (el módulo Wi-Fi 350) al primer módulo de comunicación 240 (el módulo WiGig 340) de nuevo. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede controlar el traspaso entre el primer módulo de comunicación 240 (el módulo WiGig 340) y el segundo módulo de comunicación 250 (el módulo Wi-Fi 350) en base a una temperatura de referencia.

Con referencia a las FIGS. 2 y 3A, el módulo WiGig 340 puede incluir, por ejemplo, un módulo de banda base WiGig 341 y un módulo de integración WiGig 343 en el que se integran un circuito de comunicación y una antena de matriz. El módulo Wi-Fi 350 puede incluir, por ejemplo, un módulo de integración Wi-Fi 351 en el que se integran una banda base y un circuito de comunicación y una antena 353. Por ejemplo, el módulo WiGig 340 y el módulo Wi-Fi 350 pueden ser componentes separados. En otro ejemplo, el módulo WiGig 340 y el módulo Wi-Fi 350 pueden estar montados en diferentes posiciones. La FIG. 3A es sólo un ejemplo, y no se limita a la realización de la presente divulgación.

Con referencia a las FIGS. 2 y 3B, el dispositivo electrónico 200 de acuerdo con una realización puede llevar a cabo el traspaso del primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, un módulo de comunicación 5G NR 360) al segundo módulo de comunicación 250 (por ejemplo, un módulo LTE 370) cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo de comunicación 5G NR 360) aumenta hasta la primera temperatura de referencia o más mientras se transmiten datos a través del primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo de comunicación 5G NR 360), y puede llevar a cabo el traspaso desde el segundo módulo de comunicación 250 (por ejemplo, el módulo LTE 370) al primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo de comunicación 5G NR 360) de nuevo cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo de comunicación 5G NR 360) disminuye a la segunda temperatura de referencia o inferior en el estado de traspaso. De acuerdo con algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede controlar el traspaso entre el primer módulo de comunicación 240 (por ejemplo, el módulo de comunicación 5G NR 360) y el segundo módulo de comunicación 250 (por ejemplo, el módulo LTE 370) en base a una temperatura designada.

De acuerdo con una realización, el módulo 5G NR 360 puede incluir un procesador de comunicación 5G (CP) 361 que soporta una especificación (o protocolo) de comunicación 5G, un primer circuito de comunicación 363 (por ejemplo, IFIC) que convierte una señal de banda base en una señal en una banda de frecuencia intermedia (por ejemplo, 11 GHz) o convierte una señal en la banda de frecuencia intermedia en una señal de banda base, un segundo circuito de comunicación 365 (por ejemplo, RFIC) que convierte una señal en una banda de frecuencia intermedia en una señal en una banda de frecuencia de radio (por ejemplo, 28 GHz) o convierte una señal en una banda de frecuencia de radio en una señal en una banda de frecuencia intermedia, y una antena de matriz 367.

De acuerdo con una realización, el módulo LTE 370 puede incluir un AP 371 que incluye un CP 4G, un tercer circuito de comunicación (por ejemplo, transceptor) 373, un *front-end* 375, un módulo amplificador de potencia duplexor integrado (PAMid) 377, y una antena 379.

De acuerdo con una realización, el módulo de comunicación 5G NR 360 y el módulo LTE 370 pueden ser componentes separados, y pueden ser montados en diferentes posiciones. La FIG. 3B es sólo un ejemplo, y no pretende limitar la realización de la presente divulgación. Por ejemplo, en la FIG. 3B, el tercer circuito de comunicación 373 procesa señales inalámbricas en una banda sub 6 GHz y en una banda LTE. Sin embargo, un transceptor para procesar

señales inalámbricas en la banda sub 6 GHz se puede formar por separado. En otro ejemplo, el 4G CP se puede formar por separado del AP 371.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el sensor de temperatura 260 puede estar situado alrededor del primer módulo de comunicación 240 para medir la temperatura del primer módulo de comunicación 240. Por ejemplo, el sensor de temperatura 260 puede ser un termistor cuyo valor de resistencia varía en función de la temperatura. Sin embargo, las realizaciones de la presente divulgación no se limitan a ello, y se pueden usar diversos sensores de temperatura.

De acuerdo con una realización, el sensor de temperatura 260 se puede activar cuando el caudal de datos del primer módulo de comunicación 240 es igual o superior a un valor de referencia. De acuerdo con una realización, el sensor de temperatura 260 se puede omitir. Por ejemplo, cuando el procesador 210 estima la temperatura mediante el uso de al menos uno del caudal de datos, un tiempo de operación y/o un consumo de corriente del primer módulo de comunicación 240, el sensor de temperatura 260 puede ser omitido.

Un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente divulgación puede incluir una carcasa configurada para incluir una primera placa y una segunda placa orientada en una dirección opuesta a la primera placa; un primer transceptor (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340, o el módulo 5G NR 360) configurado para estar dispuesto en la carcasa; un segundo transceptor (por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250, el módulo Wi-Fi 350, o el módulo LTE 370) configurado para estar dispuesto en la carcasa y tener un caudal de datos inferior al del primer transceptor; al menos un procesador (por ejemplo, el procesador 120 o el procesador 210) conectado operativamente al primer transceptor y al segundo transceptor; y una memoria (por ejemplo, la memoria 130 o la memoria 220) configurada operativamente conectada al procesador, en la que la memoria puede almacenar, cuando se ejecuta, instrucciones que provocan que el procesador lleve a cabo operaciones que comprenden determinar si el caudal de datos del primer transceptor es igual o mayor que un valor de referencia designado, monitorizar la temperatura del primer transceptor cuando el caudal de datos es igual o mayor que el valor de referencia designado, y determinar si se lleva a cabo un traspaso del primer transceptor al segundo transceptor en base, al menos en parte, a si la temperatura monitorizada es igual o mayor que una primera temperatura de referencia designada.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además pueden comprender determinar si la intensidad de una señal recibida del segundo transceptor es igual o mayor que un campo eléctrico de referencia designado, llevar a cabo el traspaso cuando la intensidad de la señal recibida del segundo transceptor es igual o mayor que el campo eléctrico de referencia designado, y mantener la comunicación de datos a través del primer transceptor cuando la intensidad de la señal recibida del segundo transceptor es menor que el campo eléctrico de referencia designado.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además pueden comprender la monitorización periódica de la temperatura del primer transceptor después de llevar a cabo el traspaso, y determinar si se lleva a cabo un traspaso desde el segundo transceptor de vuelta al primer transceptor en base, al menos en parte, a si la temperatura del primer transceptor disminuye hasta una segunda temperatura de referencia designada o inferior.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además pueden comprender determinar si la intensidad de una señal recibida del primer transceptor es igual o mayor que la de un campo eléctrico de referencia designado cuando la temperatura del primer transceptor disminuye hasta la segunda temperatura de referencia o es inferior, llevar a cabo el traspaso del segundo transceptor al primer transceptor cuando la intensidad de la señal recibida del primer transceptor es igual o mayor que la del campo eléctrico de referencia, y mantener la comunicación de datos a través del segundo transceptor cuando la intensidad de la señal recibida del primer transceptor es menor que la del campo eléctrico de referencia.

De acuerdo con ciertas realizaciones, el dispositivo electrónico además puede incluir una pantalla (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160 o la pantalla 230), y las operaciones además pueden comprender la visualización, en la pantalla, de la notificación de traspaso llevada a cabo.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las instrucciones pueden hacer que el procesador ajuste la calidad de la comunicación de datos en base al rendimiento del segundo transceptor mientras se lleva a cabo el traspaso.

De acuerdo con ciertas realizaciones, el dispositivo electrónico además puede incluir un sensor de temperatura (por ejemplo, el sensor de temperatura 260), y las operaciones además pueden comprender la medición periódica de la temperatura del primer transceptor a través del sensor de temperatura.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además pueden comprender determinar si el tiempo de operación del primer transceptor es igual o más largo que un tiempo de referencia designado, y determinar que la temperatura del primer transceptor es igual o más alta que una primera temperatura de referencia cuando el tiempo de operación del primer transceptor es igual o más largo que el tiempo de referencia.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además pueden comprender la medición del consumo de corriente del primer transceptor, la identificación del tiempo de operación del primer transceptor cuando el consumo de corriente medido supera una corriente de referencia designada, y la determinación de que la temperatura del primer

transceptor es igual o superior a la primera temperatura de referencia cuando el tiempo de operación del primer transceptor es igual o superior al tiempo de referencia designado.

De acuerdo con ciertas realizaciones, el primer transceptor puede ser un transceptor WiGig (por ejemplo, el módulo WiGig 340) que soporta un protocolo WiGig, y el segundo transceptor puede ser un transceptor Wi-Fi (por ejemplo, el módulo Wi-Fi 350) que soporta un protocolo Wi-Fi.

De acuerdo con ciertas realizaciones, el primer transceptor puede ser un módulo de comunicación 5G NR (por ejemplo, el módulo 5G NR 360), y el segundo transceptor puede ser un módulo de comunicación LTE (por ejemplo, el módulo LTE 370).

De acuerdo con ciertas realizaciones, la memoria puede almacenar una tabla que almacena las condiciones de referencia para el traspaso entre el primer transceptor y el segundo transceptor.

Un dispositivo de comunicación portátil (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente divulgación puede incluir uno o más sensores de temperatura (por ejemplo, el sensor de temperatura 260); un primer transceptor (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340, o el módulo 5G NR 360) configurado para soportar un primer protocolo de comunicación; un segundo transceptor (por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250, el módulo Wi-Fi 350, o el módulo LTE 370) configurado para soportar un segundo protocolo de comunicación; y al menos un procesador (por ejemplo, el procesador 120 o el procesador 210) conectado operativamente al primer transceptor y al segundo transceptor, en el que el al menos un procesador lleva a cabo operaciones que comprenden: establecer un primer enlace de comunicación entre el dispositivo de comunicación portátil y un dispositivo electrónico externo mediante el uso del primer transceptor; identificar la temperatura del primer transceptor mediante el uso de al menos un sensor de temperatura de los uno o más sensores de temperatura mientras se lleva a cabo la comunicación inalámbrica entre el dispositivo de comunicación portátil y el dispositivo electrónico externo a través del primer enlace de comunicación y llevar a cabo un traspaso, cuando la temperatura del primer transceptor es igual o superior a una temperatura designada, en el que la realización del traspaso comprende el establecimiento de un segundo enlace de comunicación entre el dispositivo de comunicación portátil y el dispositivo electrónico externo mediante el uso del segundo transceptor y la terminación del primer enlace de comunicación.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además pueden comprender determinar si un caudal de datos del primer transceptor es igual o mayor que un valor de referencia designado, e identificar la temperatura del primer transceptor cuando el caudal de datos del primer transceptor es igual o mayor que el valor de referencia.

De acuerdo con ciertas realizaciones, en las que la identificación de la temperatura del primer transceptor además comprende la identificación de la temperatura del primer transceptor en base al tiempo de operación del primer transceptor.

De acuerdo con ciertas realizaciones, en el que se identifica la temperatura del primer transceptor por medio de la identificación de la temperatura del primer transceptor en base a un consumo de corriente por el primer transceptor.

De acuerdo con ciertas realizaciones, la temperatura designada puede incluir una primera temperatura designada y una segunda temperatura designada, y las operaciones además comprenden llevar a cabo un traspaso cuando la temperatura identificada satisface la primera temperatura designada, y llevar a cabo otro traspaso cuando la temperatura del primer transceptor satisface la segunda temperatura designada mientras se lleva a cabo la comunicación inalámbrica entre el dispositivo electrónico portátil y el dispositivo electrónico externo a través de la segunda conexión de comunicación, en la que el otro traspaso comprende restablecer el primer enlace de comunicación y terminar el segundo enlace de comunicación.

Un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente divulgación puede incluir un primer transceptor inalámbrico (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340, o el módulo 5G NR 360) configurado para transmitir y/o recibir una primera señal que tiene una primera frecuencia entre 3 GHz y 100 GHz; un segundo transceptor inalámbrico (por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250, el módulo Wi-Fi 350 o el módulo LTE 370) configurado para transmitir y/o recibir una segunda señal con una segunda frecuencia inferior a la primera; y un circuito de control (por ejemplo, el procesador 120 o el procesador 210), un controlador, en el que el controlador está configurado para llevar a cabo operaciones que comprenden la comunicación inalámbrica de primeros datos con un dispositivo externo mediante el uso del primer transceptor inalámbrico, la monitorización del uso del primer transceptor inalámbrico mientras se comunica con el dispositivo externo, y la comunicación inalámbrica de segundos datos con el dispositivo externo mediante el uso del segundo transceptor inalámbrico en nombre del primer transceptor inalámbrico, en base, al menos en parte, al uso monitorizado.

De acuerdo con ciertas realizaciones, el segundo transceptor inalámbrico puede soportar la comunicación Wi-Fi o celular.

De acuerdo con ciertas realizaciones, en las que las operaciones además comprenden llevar a cabo una primera determinación sobre si el caudal de datos a través del primer transceptor inalámbrico supera un caudal de datos

designado, y monitorizar el uso en base, al menos en parte, al resultado de la primera determinación.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además comprenden la realización de una segunda determinación sobre si el uso monitorizado excede un uso designado, y la realización de una tercera determinación sobre si la intensidad de una señal detectada por el segundo módulo de comunicación inalámbrica excede una fuerza designada basada, al menos en parte, en el resultado de la segunda determinación.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones además comprenden la realización de un traspaso para comunicarse de forma inalámbrica con el dispositivo externo mediante el uso del segundo transceptor inalámbrico en nombre del primer transceptor inalámbrico, en base, al menos en parte, al resultado de la tercera determinación, y los primeros datos pueden incluir datos de vídeo que tienen una primera resolución y los segundos datos pueden incluir datos de vídeo que tienen una segunda resolución menor que la primera resolución.

De acuerdo con ciertas realizaciones, el circuito de control puede estar configurado para monitorizar el uso en base a al menos uno de los tiempos de operación, un caudal de datos y un consumo de corriente del primer módulo de comunicación inalámbrica.

De acuerdo con ciertas realizaciones, la primera resolución puede ser una UHD, y la segunda resolución puede ser una FHD.

Un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente divulgación puede incluir un primer módulo de comunicación inalámbrica (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340, o el módulo 5G NR 360) configurado para transmitir y/o recibir una primera señal que tiene una primera frecuencia entre 3 GHz y 100 GHz; un segundo módulo de comunicación inalámbrica (por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250, el módulo Wi-Fi 350 o el módulo LTE 370) configurado para transmitir y/o recibir una segunda señal con una segunda frecuencia inferior a la primera; y un circuito de control (por ejemplo el procesador 120 o el procesador 210), en el que el circuito de control puede estar configurado para comunicar de forma inalámbrica los primeros datos con un dispositivo externo mediante el uso del primer módulo de comunicación inalámbrica, para monitorizar la temperatura del dispositivo electrónico mientras se comunica con el dispositivo externo, y para comunicar de forma inalámbrica los segundos datos con el dispositivo externo mediante el uso del segundo módulo de comunicación inalámbrica en nombre del primer módulo de comunicación inalámbrica, en base, al menos en parte, a la temperatura monitorizada.

De acuerdo con ciertas realizaciones, la monitorización además comprende la monitorización de la temperatura en base a al menos uno de los sensores de temperatura, un tiempo de operación, un caudal de datos y un consumo de corriente del primer módulo de comunicación inalámbrica.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de comunicación de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la invención.

Un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101) lleva a cabo una primera conexión de comunicación con un dispositivo externo mediante el uso de una primera lógica. Por ejemplo, un procesador (por ejemplo, el procesador 120) del dispositivo electrónico puede comunicar de forma inalámbrica los primeros datos con el dispositivo externo mediante el uso de la primera lógica.

Con referencia a la FIG. 4, en la operación 401, el procesador del dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la invención determina si el caudal de datos de la primera lógica es mayor que (o supera) un valor de referencia designado. Por ejemplo, el procesador puede determinar periódicamente si el caudal de datos de la primera lógica es igual o mayor que el valor de referencia mientras se proporciona un servicio de duplicación mediante el uso de un dispositivo externo conectado directamente de forma inalámbrica o un dispositivo externo (por ejemplo, el dispositivo de visualización tal como un televisor o un monitor) conectado indirectamente a través de un dispositivo de *dongle* (no mostrado). De acuerdo con una realización, el procesador puede transmitir datos (por ejemplo, vídeo) de una primera calidad de servicio (por ejemplo, resolución UHD) al dispositivo externo.

Cuando el caudal de datos de la primera lógica es menor que (o igual o menor que) el valor de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 401, el procesador puede continuar la operación 401. Por otra parte, cuando el caudal de datos de la primera lógica es mayor que (o excede) el valor de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 401, el procesador monitoriza la temperatura del dispositivo de comunicación móvil en la operación 403.

De acuerdo con una realización, la temperatura del dispositivo de comunicación móvil puede ser monitorizada en varios procedimientos. Por ejemplo, el procesador puede medir periódicamente la temperatura del dispositivo de comunicación móvil mediante el uso de al menos uno de al menos un sensor de temperatura dispuesto en la carcasa (por ejemplo, alrededor del primer módulo de comunicación). En otro ejemplo, el procesador puede estimar la temperatura del dispositivo de comunicación móvil teniendo en cuenta al menos uno del caudal de datos, el tiempo de operación y el consumo de corriente del dispositivo de comunicación móvil.

En la operación 405, el procesador de acuerdo con una realización de la invención determina si la temperatura del

dispositivo de comunicación móvil es mayor que (o excede) una temperatura de referencia designada (por ejemplo, 50 grados C/122 grados F). En algunas realizaciones, el procesador puede determinar si la temperatura del dispositivo de comunicación móvil satisface la temperatura de referencia.

Cuando la temperatura del primer módulo de comunicación es menor (o igual o menor) que la temperatura de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 405, el procesador puede proceder a la operación 401. Por otro lado, cuando la temperatura del dispositivo de comunicación móvil es superior (o excede) la temperatura de referencia, el procesador lleva a cabo el traspaso a una segunda lógica en la operación 407. El procesador transmite sin problemas los datos, que han sido transmitidos al dispositivo externo a través de la primera lógica, al dispositivo externo a través de la segunda lógica. De acuerdo con una realización, el procesador puede apagar la alimentación de la primera lógica para enfriar rápidamente la primera lógica calentada. De acuerdo con una realización, el procesador puede cambiar la calidad del servicio mientras lleva a cabo el traspaso para transmitir datos al dispositivo externo. Por ejemplo, el procesador puede cambiar los datos de vídeo (primeros datos) de una resolución UHD a datos de vídeo (segundos datos) de una resolución FHD en base al rendimiento (por ejemplo, el caudal de datos, el ancho de banda o la velocidad de transmisión) del segundo módulo de comunicación y puede transmitir el resultado. De acuerdo con una realización, el procesador puede proporcionar al usuario una notificación de un cambio en la calidad del servicio.

En la FIG. 4, el traspaso entre la primera lógica y la segunda lógica se lleva a cabo en base, al menos en parte, a la temperatura del primer módulo de comunicación. Sin embargo, de acuerdo con una realización, el procesador puede identificar periódicamente el uso de la primera lógica, que está conectado de forma inalámbrica y comunicable al dispositivo externo, y puede llevar a cabo el traspaso entre la primera lógica y la segunda lógica en base, al menos en parte, al uso identificado.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la primera temperatura de referencia para el traspaso se puede establecer de forma diferente para cada aplicación (app), función o servicio. Incluso si la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la primera temperatura de referencia, al menos una App puede estar configurada para no llevar a cabo el traspaso al segundo módulo de comunicación 250, o para llevar a cabo el traspaso cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la tercera temperatura de referencia que es igual o mayor que la primera temperatura de referencia.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 210 puede controlar la realización del traspaso al segundo módulo de comunicación 250 en base a un tiempo restante hasta el final de la primera conexión de comunicación, incluso si la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la primera temperatura de referencia.

Las FIGS. 5A y 5B son diagramas de flujo que ilustran una operación de comunicación de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la invención y la FIG 5C es un diagrama ejemplar que ilustra un ejemplo de notificación a un usuario del traspaso de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIG. 5C es un diagrama de bloques que describe un teléfono inteligente 530 que transmite datos de vídeo a un televisor o dispositivo de visualización 550. El teléfono inteligente 530 es capaz de transmitir vídeo con resolución UHD y el dispositivo de visualización 550 es capaz de exhibir vídeo con resolución UHD.

Con referencia a las FIGS. 5A a 5C, en la operación 501, un procesador (por ejemplo, el procesador 120) de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101) de acuerdo con una realización de la invención transmite datos a un dispositivo externo (por ejemplo, el dispositivo de visualización tal como un televisor o un monitor) a través de una primera lógica. Por ejemplo, el procesador del dispositivo electrónico (tal como un teléfono inteligente 530) puede estar conectado directamente al dispositivo externo (tal como un televisor o dispositivo de visualización 550) de forma inalámbrica o puede estar conectado indirectamente al dispositivo externo a través de un dispositivo de *dongle* (no mostrado) para proporcionar un servicio de duplicación. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede transmitir datos (por ejemplo, vídeo) de una primera calidad de servicio (por ejemplo, una resolución UHD) al dispositivo externo, por ejemplo, por medio de un casting.

De acuerdo con una realización de la invención, en la operación 503, el procesador determina si el caudal de datos de la primera lógica es mayor que (o excede) un valor de referencia designado (tal como el caudal de UHD). Cuando el caudal de datos de la primera lógica es menor que (igual o menor que) el valor de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 503, el procesador puede proceder a la operación 523, que se describirá más adelante. Por otra parte, cuando el caudal de datos de la primera lógica es mayor que (o excede) el valor de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 503, el procesador monitoriza la temperatura del dispositivo de comunicación móvil en la operación 505. De acuerdo con una realización, la temperatura del primer módulo de comunicación puede ser monitorizada en varios procedimientos. Por ejemplo, el procesador puede medir periódicamente la temperatura del primer módulo de comunicación mediante el uso de un sensor de temperatura, tal como un termómetro. En otro ejemplo, el procesador puede estimar la temperatura del primer módulo de comunicación teniendo en cuenta el caudal de datos, el tiempo de operación y el consumo de corriente del primer módulo de comunicación.

En la operación 507, el procesador de acuerdo con una realización de la invención determina si la temperatura del dispositivo de comunicación móvil es mayor que (o excede) una primera temperatura de referencia designada (por ejemplo, 50 grados C/122 grados F).

Cuando la temperatura del primer módulo de comunicación es menor (o igual o menor) que la primera temperatura de referencia designada en base al resultado de la determinación de la operación 507, el procesador puede proceder a la operación 523 que se describirá más adelante. Por otro lado, cuando la temperatura del dispositivo de comunicación móvil es mayor que (o excede) la primera temperatura de referencia designada, en base al resultado de la determinación de la operación 507, el procesador puede determinar si la intensidad (o fuerza) de una señal recibida de un segundo módulo de comunicación (por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250, el módulo Wi-Fi 350, o el módulo LTE 370) es igual o mayor que (o excede) un campo eléctrico de referencia designado (por ejemplo, - 90 dBm) en la operación 509.

Cuando la intensidad de la señal recibida del segundo módulo de comunicación es menor que (o igual o menor que) el campo eléctrico de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 509, el procesador puede proceder a la operación 523 que se describirá más adelante. Por otra parte, cuando la intensidad de la señal recibida del segundo módulo de comunicación es igual o mayor que (o supera) el campo eléctrico de referencia, el procesador puede llevar a cabo el traspaso de una conexión de comunicación con el dispositivo externo al segundo módulo de comunicación (por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250, el módulo Wi-Fi 350 o el módulo LTE 370) en la operación 511. Por ejemplo, el procesador puede transmitir datos, que han sido transmitidos al dispositivo externo a través del primer módulo de comunicación, al dispositivo externo a través del segundo módulo de comunicación. De acuerdo con una realización, el procesador puede apagar la energía del primer módulo de comunicación para enfriar rápidamente el calor del primer módulo de comunicación. De acuerdo con una realización, el procesador puede cambiar la calidad del servicio mientras lleva a cabo el traspaso para transmitir datos al dispositivo externo. Por ejemplo, el procesador puede cambiar los datos de vídeo de una resolución UHD a datos de vídeo de una resolución FHD en base al rendimiento (por ejemplo, la velocidad de transmisión) del segundo módulo de comunicación, y puede transmitir el resultado.

De acuerdo con una realización, el procesador puede proporcionar al usuario una notificación de un cambio en la calidad del servicio. Por ejemplo, el procesador puede exhibir un mensaje 531 o 551 para notificar que la resolución del vídeo se ha cambiado a una FHD debido al traspaso, en la pantalla del dispositivo electrónico 530 y/o de un dispositivo externo 550, como se muestra en la FIG. 5C.

En la operación 513, el procesador de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede monitorizar la temperatura del primer módulo de comunicación después de completar el traspaso. Por ejemplo, el procesador puede medir periódicamente la temperatura del primer módulo de comunicación mediante el uso del sensor de temperatura. En otro ejemplo, el procesador puede estimar la temperatura del primer módulo de comunicación a lo largo del tiempo. Por ejemplo, el procesador puede contar un tiempo de operación del traspaso (por ejemplo, un tiempo de no operación del primer módulo de comunicación) por medio de la activación de un temporizador en el momento de llevar a cabo el traspaso.

En la operación 515, el procesador de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede determinar si la temperatura del primer módulo de comunicación es igual o inferior a (o por debajo de) una segunda temperatura de referencia designada (por ejemplo, 30 grados). Por ejemplo, el procesador puede determinar si la temperatura del primer módulo de comunicación, medida a través del sensor de temperatura, es igual o inferior a la segunda temperatura de referencia. En otro ejemplo, el procesador puede determinar si el tiempo de operación de traspaso contado es igual o más largo que (excede) un tiempo de referencia designado (por ejemplo, 20 minutos). El procesador puede determinar (o confirmar o estimar) que la temperatura del primer módulo de comunicación es igual o inferior a la segunda temperatura de referencia cuando el tiempo de operación del traspaso es igual o superior al tiempo de referencia.

Cuando la temperatura del primer módulo de comunicación excede (o es igual o mayor que) la segunda temperatura de referencia (por ejemplo, 30 grados C/88 grados F) en base al resultado de la determinación de la operación 515, el procesador puede proceder a la operación 519 que se describirá más adelante. Por otra parte, cuando la temperatura del primer módulo de comunicación es igual o inferior a (o por debajo de) la segunda temperatura de referencia (por ejemplo, 30 grados C/88 grados F) en base al resultado de la determinación de la operación 515, el procesador puede determinar si la intensidad de una señal recibida del primer módulo de comunicación es igual o superior a (o excede) un campo eléctrico de referencia designado en la operación 517. De acuerdo con una realización, el procesador además puede incluir una operación de encendido del primer módulo de comunicación antes de llevar a cabo la operación 517.

Cuando la intensidad de la señal recibida del primer módulo de comunicación es menor que (o igual o menor que) el campo eléctrico de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 517, el procesador puede determinar si la comunicación con el dispositivo externo se termina en la operación 519. Cuando la comunicación con el dispositivo externo no se termina en base al resultado de la determinación de la operación 519, el procesador puede volver a la operación 513. Por otra parte, cuando la comunicación con el dispositivo externo se termina en base al resultado de la determinación de la operación 519, el procesador puede terminar una operación de comunicación de

acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Cuando la intensidad de la señal recibida del primer módulo de comunicación es igual o más que (excede) el campo eléctrico de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 517, el procesador puede llevar a cabo el traspaso de la comunicación de datos mediante el uso del segundo módulo de comunicación al primer módulo de comunicación en la operación 521.

En la operación 523, el procesador de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede determinar si la comunicación con el dispositivo externo está terminada. Cuando la comunicación con el dispositivo externo no se termina en base al resultado de la determinación de la operación 523, el procesador puede volver a la operación 503. Por otra parte, cuando la comunicación con el dispositivo externo se termina en base al resultado de la determinación de la operación 523, el procesador puede terminar la operación de comunicación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

De acuerdo con una realización, el procesador del dispositivo electrónico puede omitir las operaciones 509 y 517, y puede llevar a cabo el traspaso independientemente de la intensidad de la señal recibida. De acuerdo con otra realización, en la operación 509, cuando la intensidad de una señal recibida por el segundo módulo de comunicación es igual o menor que la de un campo eléctrico de referencia, el procesador del dispositivo electrónico puede no llevar a cabo el traspaso y puede exhibir un mensaje de advertencia para notificar a un usuario que el dispositivo electrónico está en un estado de sobrecalentamiento.

De acuerdo con una realización, antes de llevar a cabo la operación 511 o 521, el procesador del dispositivo electrónico puede exhibir un mensaje preguntando si se debe llevar a cabo el traspaso al segundo módulo de comunicación o al primer módulo de comunicación, en la pantalla, y puede determinar si se debe llevar a cabo el traspaso de acuerdo con la selección del usuario.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la primera temperatura de referencia para el traspaso se puede establecer de forma diferente para cada aplicación (app), función o servicio. Incluso si la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la primera temperatura de referencia, al menos una App puede estar configurada para no llevar a cabo el traspaso al segundo módulo de comunicación 250, o para llevar a cabo el traspaso cuando la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la tercera temperatura de referencia que es igual o mayor que la primera temperatura de referencia.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 210 puede controlar la realización del traspaso al segundo módulo de comunicación 250 en base a un tiempo restante hasta el final de la primera conexión de comunicación, incluso si la temperatura del primer módulo de comunicación 240 satisface la primera temperatura de referencia.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de monitorización de la temperatura de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 6, en la operación 601, un procesador (por ejemplo, el procesador 120 o el procesador 210) de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede activar un sensor de temperatura (por ejemplo, el sensor de temperatura 260). Por ejemplo, el procesador puede activar el sensor de temperatura cuando un caudal de datos de un primer módulo de comunicación (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340, o el módulo 5G NR 360) es igual o mayor que un valor de referencia. El sensor de temperatura puede estar situado, por ejemplo, alrededor del primer módulo de comunicación.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la operación 603, el procesador puede medir (o reconocer o calcular) una temperatura actual del primer módulo de comunicación (o dispositivo electrónico) a través del sensor de temperatura. Por ejemplo, el procesador puede medir la temperatura a través de un cambio en una entrada de voltaje para corresponder a un cambio en un valor de resistencia de acuerdo con la temperatura cuando el sensor de temperatura es un termistor. El procesador puede, por ejemplo, medir periódicamente la temperatura.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando se completa la medición de la temperatura, el procesador puede proceder a la operación 507 de la FIG. 5.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de monitorización de la temperatura de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 7, en la operación 701, un procesador (por ejemplo, el procesador 120 o el procesador 210) de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede activar un temporizador (no mostrado). Por ejemplo, el procesador puede activar el temporizador cuando un caudal de datos de un primer módulo de comunicación (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340, o el módulo 5G NR 360) es igual o mayor que un valor de referencia. El temporizador puede usar, por ejemplo, un reloj del sistema.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la operación 703, el procesador puede contar un tiempo de operación del primer módulo de comunicación.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la operación 705, el procesador puede determinar si el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es igual o mayor que (o excede) un tiempo de referencia. Por ejemplo, el tiempo de referencia se puede calcular (o determinar) a través de la experimentación repetida, como un tiempo durante el cual la temperatura del primer módulo de comunicación alcanza una primera temperatura de referencia (por ejemplo, 50 grados) en el momento de la transmisión continua de datos a la velocidad de transmisión del valor de referencia o mayor. Por ejemplo, la operación 705 puede sustituir a la operación 507 de la FIG. 5.

Cuando el tiempo de operación es igual o mayor que (o excede) el tiempo de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 705, el procesador puede proceder a la operación 509 de la FIG. 5. Por ejemplo, el procesador puede determinar que la temperatura del primer módulo de comunicación es igual o superior a (excede) la primera temperatura de referencia cuando el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es igual o superior a (excede) el tiempo de referencia, y puede proceder a la operación 509 de la FIG. 5. Por otro lado, cuando el tiempo de operación es más corto que (o igual o más corto que) el tiempo de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 705, el procesador puede proceder a la operación 523 de la FIG. 5. Por ejemplo, cuando el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es menor que (o igual o menor que) el tiempo de referencia, el procesador puede determinar que la temperatura del primer módulo de comunicación es menor que (o igual o menor que) la primera temperatura de referencia, y puede proceder a la operación 523 de la FIG. 5.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador puede estimar un cambio en la temperatura del primer módulo de comunicación mediante el uso del caudal de datos y el tiempo de operación del primer módulo de comunicación.

En la FIG. 7, cuando el caudal de datos del primer módulo de comunicación es igual o mayor que el valor de referencia (por ejemplo, "Sí" en la operación 503), el procesador puede llevar a cabo la operación 701 de activar el temporizador. Sin embargo, de acuerdo con una realización, el procesador puede llevar a cabo la operación 701 independientemente del caudal de datos del primer módulo de comunicación. Por ejemplo, el procesador puede omitir la operación 503 y proceder directamente a la operación 701 después de llevar a cabo la operación 501 de la FIG. 5. En este momento, el tiempo de referencia de la operación 705 puede ser un tiempo (por ejemplo, 1 hora) durante el cual la temperatura del primer módulo de comunicación alcanza la primera temperatura de referencia (por ejemplo, 50 grados C/122 grados F) cuando el primer módulo de comunicación opera en un estado normal independientemente del caudal de datos del primer módulo de comunicación.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de monitorización de la temperatura de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 8, en la operación 801, un procesador (por ejemplo, el procesador 120 o el procesador 210) de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede medir un consumo de corriente de un primer módulo de comunicación (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340 o el módulo 5G NR 360). Por ejemplo, el procesador puede medir el consumo de corriente del primer módulo de comunicación cuando el caudal de datos del primer módulo de comunicación es igual o mayor que un valor de referencia. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico además puede incluir un módulo de medición separado (no mostrado) que mide el consumo de corriente del primer módulo de comunicación.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la operación 803, el procesador puede determinar si el consumo de corriente medido es igual o mayor que (o excede) una cantidad de corriente de referencia (por ejemplo, 400 mA).

Cuando el consumo de corriente medido es menor que (o igual o menor que) la cantidad de corriente de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 803, el procesador puede proceder a la operación 523 de la FIG. 5. Por otro lado, cuando el consumo de corriente medido es igual o mayor que (o excede) la cantidad de corriente de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 803, el procesador puede contar el tiempo de operación del primer módulo de comunicación. Por ejemplo, el procesador puede activar un temporizador para contar el tiempo de operación del primer módulo de comunicación.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la operación 807, el procesador puede determinar si el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es igual o mayor que (excede) un tiempo de referencia designado (por ejemplo, 30 minutos). Por ejemplo, el tiempo de referencia se puede calcular (o determinar empíricamente) por medio de experimentación repetida, como el tiempo durante el cual la temperatura del primer módulo de comunicación alcanza una primera temperatura de referencia (por ejemplo, 50 grados C/122 grados F) cuando el primer módulo de comunicación funciona a la corriente de referencia o más. Por ejemplo, la operación 807 puede sustituir a la operación 507 de la FIG. 5.

Cuando el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es igual o más largo que (o excede) el tiempo de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 807, el procesador puede proceder a la operación

- 509 de la FIG. 5. Por ejemplo, cuando el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es igual o mayor que (o excede) el tiempo de referencia, el procesador puede determinar que la temperatura del primer módulo de comunicación es igual o mayor que (o excede) la primera temperatura de referencia, y puede proceder a la operación 509 de la FIG. 5. Por otra parte, cuando el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es más corto que (o igual o más corto que) el tiempo de referencia en base al resultado de la determinación de la operación 807, el procesador puede proceder a la operación 523 de la FIG. 5. Por ejemplo, cuando el tiempo de operación del primer módulo de comunicación es menor que (o igual o menor que) el tiempo de referencia, el procesador puede determinar que la temperatura del primer módulo de comunicación es menor que (o igual o menor que) la primera temperatura de referencia, y puede proceder a la operación 523 de la FIG. 5.
- 10 En la FIG. 8, cuando el caudal de datos del primer módulo de comunicación es igual o mayor que el valor de referencia (por ejemplo, "Sí" en la operación 503), el procesador puede llevar a cabo la operación 801 de medición del consumo de corriente. Sin embargo, en una realización, el procesador puede llevar a cabo la operación 801 independientemente del caudal de datos del primer módulo de comunicación. Por ejemplo, el procesador puede omitir la operación 503 y proceder directamente a la operación 801 después de llevar a cabo la operación 501 de la FIG. 5.
- 15 De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente divulgación, un procedimiento de comunicación de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 o el dispositivo electrónico 200) puede incluir la realización de una comunicación de datos mediante el uso de un primer transceptor (por ejemplo, el primer módulo de comunicación 240, el módulo WiGig 340, o el módulo 5G NR 360); determinar si un caudal de datos del primer transceptor es igual o mayor que un valor de referencia designado; monitorizar la temperatura del primer transceptor cuando el caudal de datos es igual o mayor que el valor de referencia designado; y determinar si se lleva a cabo un traspaso del primer transceptor a un segundo transceptor (por ejemplo, el segundo módulo de comunicación 250, el módulo Wi-Fi 350, o el módulo LTE 370) que tiene un caudal de datos menor que el del primer transceptor para llevar a cabo la comunicación de datos cuando la temperatura monitorizada es igual o mayor que una primera temperatura de referencia designada.
- 20 De acuerdo con ciertas realizaciones, la realización del traspaso además puede incluir la determinación de si la intensidad de una señal recibida del segundo transceptor es igual o mayor que un campo eléctrico de referencia designado; la realización del traspaso cuando la intensidad del mismo es igual o mayor que el campo eléctrico de referencia; y el mantenimiento de la comunicación de datos a través del primer transceptor cuando la intensidad del mismo es menor que el campo eléctrico de referencia.
- 25 De acuerdo con ciertas realizaciones, el procedimiento de comunicación además puede incluir la monitorización periódica de la temperatura del primer transceptor después de llevar a cabo el traspaso; y determinar si se lleva a cabo un traspaso desde el segundo transceptor de vuelta al primer transceptor en base, al menos en parte, a si la temperatura del primer transceptor disminuye hasta una segunda temperatura de referencia designada o inferior.
- 30 De acuerdo con ciertas realizaciones, la realización del traspaso al primer transceptor puede incluir la determinación de si la intensidad de una señal recibida del primer módulo de comunicación es igual o mayor que un campo eléctrico de referencia designado cuando la temperatura del primer transceptor disminuye hasta la segunda temperatura de referencia o inferior; llevar a cabo el traspaso del segundo transceptor al primer transceptor cuando la intensidad de la señal recibida del primer transceptor es igual o superior al campo eléctrico de referencia; y mantener la comunicación de datos a través del segundo transceptor cuando la intensidad de la señal recibida del primer transceptor es inferior al campo eléctrico de referencia.
- 35 De acuerdo con ciertas realizaciones, la monitorización de la temperatura del primer transceptor puede incluir la medición periódica de la temperatura del primer transceptor a través de un sensor de temperatura (por ejemplo, el sensor de temperatura 260) situado alrededor del primer transceptor.
- 40 De acuerdo con ciertas realizaciones, la monitorización de la temperatura del primer transceptor puede incluir el recuento del tiempo de operación del primer transceptor; la determinación de si el tiempo de operación del primer transceptor es igual o superior a un tiempo de referencia designado; y la determinación de que la temperatura del primer transceptor es igual o superior a la primera temperatura de referencia cuando el tiempo de operación del mismo es igual o superior al tiempo de referencia.
- 45 De acuerdo con ciertas realizaciones, la monitorización de la temperatura del primer transceptor puede incluir la medición del consumo de corriente del primer transceptor; la identificación del tiempo de operación del primer transceptor cuando el consumo de corriente medido supera una corriente de referencia designada; y la determinación de que la temperatura del primer transceptor es igual o superior a la primera temperatura de referencia cuando el tiempo de operación del mismo es igual o superior al tiempo de referencia designado.
- 50 De acuerdo con ciertas realizaciones, el procedimiento de comunicación además puede incluir el ajuste de la calidad de la comunicación de datos en base al rendimiento del segundo transceptor en el momento de llevar a cabo el traspaso; y la visualización, en una pantalla (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160 o la pantalla 230), de una interfaz de usuario que notifica a un usuario que se ha llevado a cabo el traspaso y se ha ajustado la calidad.
- 55

Ciertas realizaciones de la presente divulgación pueden evitar que el dispositivo electrónico se sobrecaliente debido a

la comunicación de alta velocidad. Ciertas realizaciones de la presente divulgación pueden controlar la generación de calor a través del traspaso de la comunicación de datos y proporcionar una comunicación de datos sin fisuras. Además, ciertas realizaciones de la presente divulgación pueden disipar rápidamente el calor excesivo del dispositivo electrónico por medio del apagado de la alimentación del transceptor de alta velocidad en el momento de completar el traspaso.

El dispositivo electrónico de acuerdo con ciertas realizaciones puede ser uno de varios tipos de dispositivos electrónicos. Los dispositivos electrónicos pueden incluir, por ejemplo, un dispositivo de comunicación portátil (por ejemplo, un teléfono inteligente), un dispositivo informático, un dispositivo multimedia portátil, un dispositivo médico portátil, una cámara, un dispositivo vestible o un electrodoméstico. De acuerdo con una realización de la divulgación, los dispositivos electrónicos no se limitan a los descritos anteriormente.

Se debe apreciar que ciertas realizaciones de la presente divulgación y los términos usados en ella no pretenden limitar las características tecnológicas expuestas en la presente memoria a realizaciones particulares e incluyen varios cambios, equivalentes o sustituciones de una realización correspondiente. Con respecto a las descripciones de los dibujos, los números de referencia similares se pueden usar para referirse a elementos similares o relacionados. Se debe entender que una forma singular de un sustantivo correspondiente a un artículo puede incluir una o más de las cosas, a menos que el contexto pertinente indique claramente lo contrario. Como se usa en la presente memoria, cada una de las frases como “A o B”, “al menos una de A y B”, “al menos una de A o B”, “A, B o C”, “al menos una de A, B y C” y “al menos una de A, B o C”, puede incluir cualquiera o todas las combinaciones posibles de los elementos enumerados juntos en una de las frases correspondientes. Como se usa en la presente memoria, términos como “1ro” y “2do”, o “primero” y “segundo” se pueden usar simplemente para distinguir un componente correspondiente de otro, y no limitan los componentes en otro aspecto (por ejemplo, importancia u orden). Se debe entender que si se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento), con o sin el término “operativamente” o “comunicativamente”, como “acoplado con”, “acoplado a”, “conectado con” o “conectado a” otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), significa que el elemento puede estar acoplado con el otro elemento directamente (por ejemplo, por cable), de forma inalámbrica o a través de un tercer elemento.

Como se usa en la presente memoria, el término “módulo” puede incluir una unidad implementada en hardware, software o firmware, y se puede usar indistintamente con otros términos, por ejemplo, “lógica”, “bloque lógico”, “pieza” o “circuito”. Un módulo puede ser un componente integral único, o una unidad mínima o parte de ella, adaptada para llevar a cabo una o más funciones. Por ejemplo, de acuerdo con una realización, el módulo se puede implementar en forma de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC).

Ciertas realizaciones, como se exponen en la presente memoria, se pueden implementar como software (por ejemplo, el programa 140) que incluye una o más instrucciones que se almacenan en un medio de almacenamiento (por ejemplo, la memoria interna 136 o la memoria externa 138) que es legible por una máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101). Por ejemplo, un procesador (por ejemplo, el procesador 120) de la máquina (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101) puede invocar al menos una de las una o más instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento, y ejecutarla, con o sin usar uno o más componentes bajo el control del procesador. Esto permite que la máquina sea operada para llevar a cabo al menos una función de acuerdo con la al menos una instrucción invocada. Las una o más instrucciones pueden incluir un código generado por un compilador o un código ejecutable por un intérprete. El medio de almacenamiento legible por máquina se puede proporcionar en forma de un medio de almacenamiento no transitorio. El término “no transitorio” significa simplemente que el medio de almacenamiento es un dispositivo tangible y no incluye una señal (por ejemplo, una onda electromagnética), pero este término no distingue entre los casos en que los datos se almacenan de forma semipermanente en el medio de almacenamiento y los casos en que los datos se almacenan temporalmente en el medio de almacenamiento.

De acuerdo con una realización, un procedimiento de acuerdo con ciertas realizaciones de la divulgación se puede incluir y proporcionar en un producto de programa informático. El producto de programa de ordenador puede ser comercializado como un producto entre un vendedor y un comprador. El producto de programa informático se puede distribuir en forma de medio de almacenamiento legible por máquina (por ejemplo, memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM)), o distribuirse (por ejemplo, descargarse o cargarse) en línea a través de una tienda de aplicaciones (por ejemplo, Play Store™), o entre dos dispositivos de usuario (por ejemplo, teléfonos inteligentes) directamente. Si se distribuye en línea, al menos parte del producto de programa informático se puede generar temporalmente o almacenarse al menos temporalmente en el medio de almacenamiento legible por máquina, tal como la memoria del servidor del fabricante, un servidor de la tienda de aplicaciones o un servidor de retransmisión.

De acuerdo con ciertas realizaciones, cada componente (por ejemplo, un módulo o un programa) de los componentes descritos anteriormente puede incluir una sola entidad o múltiples entidades. De acuerdo con ciertas realizaciones, uno o más de los componentes descritos anteriormente se pueden omitir, o se pueden añadir uno o más componentes. Alternativa o adicionalmente, una pluralidad de componentes (por ejemplo, módulos o programas) pueden ser integrados en un solo componente. En tal caso, de acuerdo con ciertas realizaciones, el componente integrado puede seguir llevando a cabo una o más funciones de cada una de la pluralidad de componentes de la misma manera o de forma similar a como las lleva a cabo uno de los componentes correspondientes antes de la integración. De acuerdo con ciertas realizaciones, las operaciones llevadas a cabo por el módulo, el programa u otro componente pueden llevar a cabo secuencialmente, en paralelo, repetidamente o heurísticamente, o una o más de las operaciones se pueden

ejecutar en un orden diferente u omitirse, o se pueden añadir una o más operaciones.

5 Ciertas realizaciones desveladas en la presente memoria se proporcionan simplemente para describir fácilmente los detalles técnicos de la presente divulgación y para ayudar a la comprensión de la presente divulgación, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación. En consecuencia, el alcance de la presente divulgación se debe interpretar como la inclusión de todas las modificaciones u otras variantes de realización en base a la idea técnica de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento llevado a cabo por un dispositivo de comunicación (101), que comprende:

llevar a cabo, por medio del dispositivo de comunicación móvil (101), una comunicación inalámbrica, la comunicación inalámbrica comprende una primera comunicación que use un protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo;

el procedimiento está caracterizado por:

determinar (401), por medio del dispositivo de comunicación móvil (101), si un caudal de datos de la comunicación inalámbrica es mayor que un valor de referencia designado, mientras el caudal de datos de la comunicación inalámbrica se mantiene mayor que el valor de referencia designado, continuar realizando la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con el dispositivo externo y monitorizar (403) una temperatura del dispositivo de comunicación móvil (101), y llevar a cabo (407), por medio del dispositivo de comunicación móvil (101), un traspaso de la primera comunicación que usa el protocolo de comunicación 5G para comunicarse con el dispositivo externo a una segunda comunicación que usa un protocolo de comunicación 4G para comunicarse con el dispositivo externo a fin de controlar la generación de calor debida a la comunicación de alta velocidad a través del traspaso en base, al menos en parte, a que la temperatura monitorizada es superior a una temperatura de referencia designada y en que el caudal de datos monitorizado es superior al valor de referencia designado.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el la realización del traspaso comprende:

llevar a cabo la segunda comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo; y

terminar la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

determinar (509) si una intensidad de una señal recibida mediante el uso del protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo es mayor que un campo eléctrico de referencia designado, y

llevar a cabo (511) el traspaso en base, al menos en parte, a que la intensidad de la señal recibida mediante el uso del protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo sea mayor que el campo eléctrico de referencia designado.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

monitorizar periódicamente (513) la temperatura después de llevar a cabo el traspaso, y

llevar a cabo (521) un traspaso desde la segunda comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo de vuelta a la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo, en base, al menos en parte, a que la temperatura ha disminuido hasta una segunda temperatura de referencia designada o inferior.

5. El procedimiento de la reivindicación 4, que además comprende:

determinar (517) si una intensidad de una señal recibida mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo es mayor que un campo eléctrico de referencia designado cuando la temperatura disminuye hasta la segunda temperatura de referencia o es inferior, y

llevar a cabo (521) el traspaso desde la segunda comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo de vuelta a la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo, en base, al menos en parte, a que la intensidad de la señal recibida mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo es mayor que el campo eléctrico de referencia.

6. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

exhibir una notificación de traspaso en respuesta a la realización del traspaso.

7. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

determinar (705) si un tiempo de operación de la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo es superior a un tiempo de referencia designado, y

determinar que la temperatura es superior a la temperatura de referencia designada en base, al menos en parte, a que el tiempo de operación del primer módulo de comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo es superior al tiempo de referencia.

8. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

5 medir (801) un consumo de corriente de la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo,

identificar (805) un tiempo de operación de la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo mientras el consumo de corriente medido es superior a una corriente de referencia designada, y

10 determinar (807) que la temperatura es superior a la temperatura de referencia designada en base, al menos en parte, a que el tiempo de operación del primer módulo de comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo es superior a un tiempo de referencia designado.

9. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

15 configurar al menos una aplicación para que no lleve a cabo el traspaso a la segunda comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo incluso cuando la temperatura monitorizada sea superior a la temperatura de referencia designada.

10. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

20 establecer una temperatura de referencia adicional para una aplicación determinada del dispositivo de comunicación móvil

de forma que, cuando se ejecuta la aplicación designada, el procesador no lleva a cabo el traspaso al segundo módulo de comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo hasta que la temperatura monitorizada alcanza la temperatura de referencia adicional, en la que la temperatura de referencia adicional es superior a la temperatura de referencia designada.

25 11. Un dispositivo de comunicación móvil (101) que comprende:

un módulo de comunicación (190), el módulo de comunicación (190) que comprende una primera lógica para llevar a cabo la comunicación inalámbrica mediante el uso de un protocolo de comunicación 5G y una segunda lógica para llevar a cabo la comunicación inalámbrica mediante el uso de un protocolo de comunicación 4G;

30 al menos un procesador (120) acoplado operativamente al módulo de comunicación (190); y

una memoria (130) acoplada operativamente al por lo menos un procesador (120),

en el que la memoria (130) almacena instrucciones que, al ser ejecutadas, provocan que el al menos un procesador (120):

35 controle el módulo de comunicación (190) para que lleve a cabo una comunicación inalámbrica, la comunicación inalámbrica comprende una primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo;

el procesador está caracterizado para:

determinar si un caudal de datos del primer módulo de comunicación (240) es igual o mayor que un valor de referencia designado,

40 mientras el caudal de datos de la comunicación inalámbrica se mantiene por encima del valor de referencia designado, controlar el módulo de comunicación para que siga realizando la primera comunicación mediante el uso del protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo y controlar una temperatura del dispositivo de comunicación móvil; y

45 controlar el módulo de comunicación (190) para que lleve a cabo un traspaso desde la primera comunicación que usa el protocolo de comunicación 5G para comunicarse con un dispositivo externo a una segunda comunicación que usa un protocolo de comunicación 4G para comunicarse con un dispositivo externo a fin de controlar la generación de calor debida a la comunicación de alta velocidad a través del traspaso, en base, al menos en parte, a que la temperatura monitorizada es superior a una temperatura de referencia designada y en que el caudal de datos monitorizado es superior al valor de referencia designado.

50

12. El dispositivo de comunicación móvil (101) de la reivindicación 11,

en el que la memoria (130) almacena instrucciones que, cuando se ejecutan, provocan que el al menos un procesador (120) lleve a cabo el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10.

5 13. El dispositivo de comunicación móvil (101) de la reivindicación 11, que además comprende un sensor de temperatura configurado para detectar la temperatura, y

en el que la memoria (130) almacena instrucciones que, cuando se ejecutan, provocan que el al menos un procesador (120) active el sensor de temperatura en base a que el caudal de datos monitorizado es mayor que el valor de referencia designado.

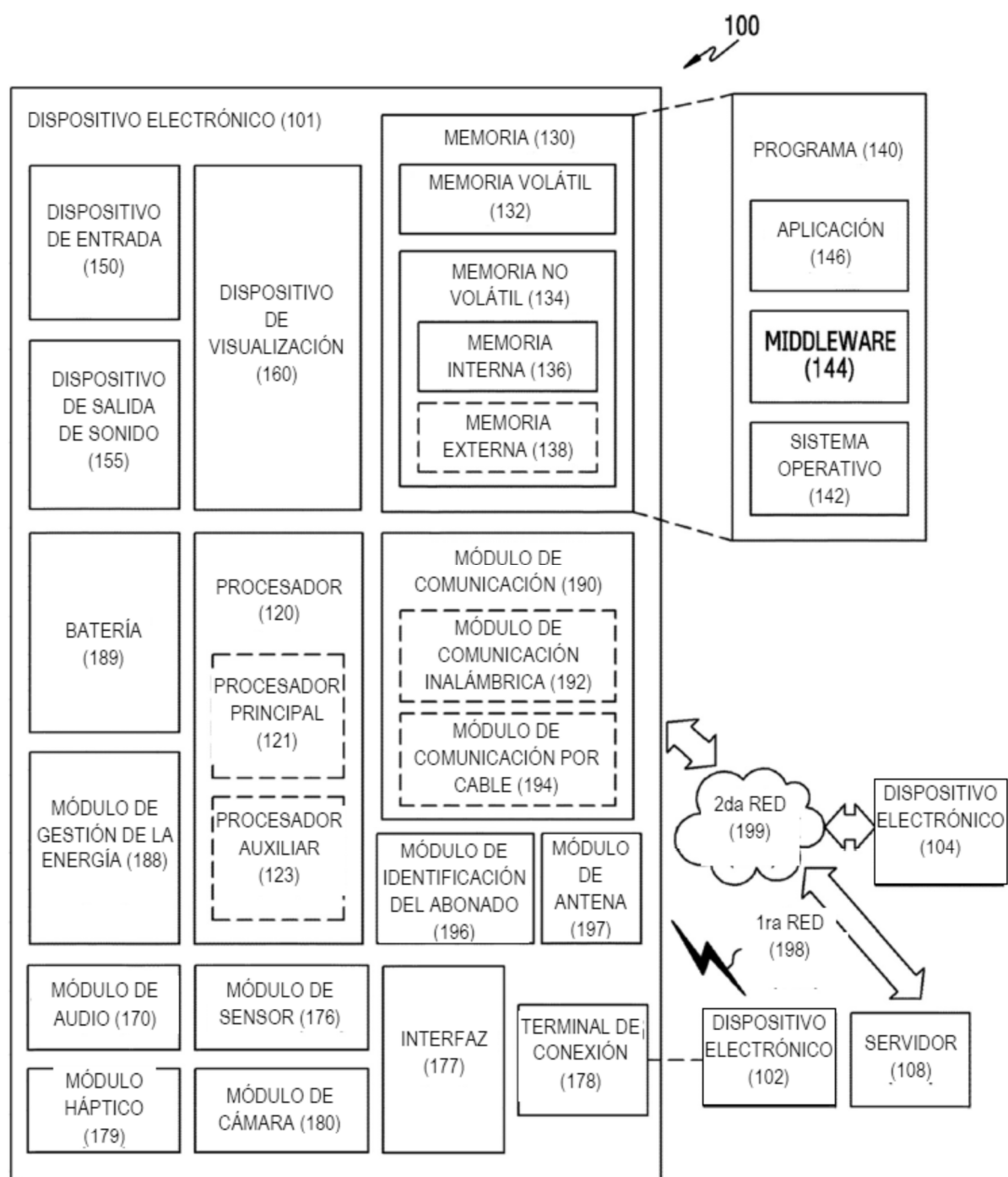


FIG.1

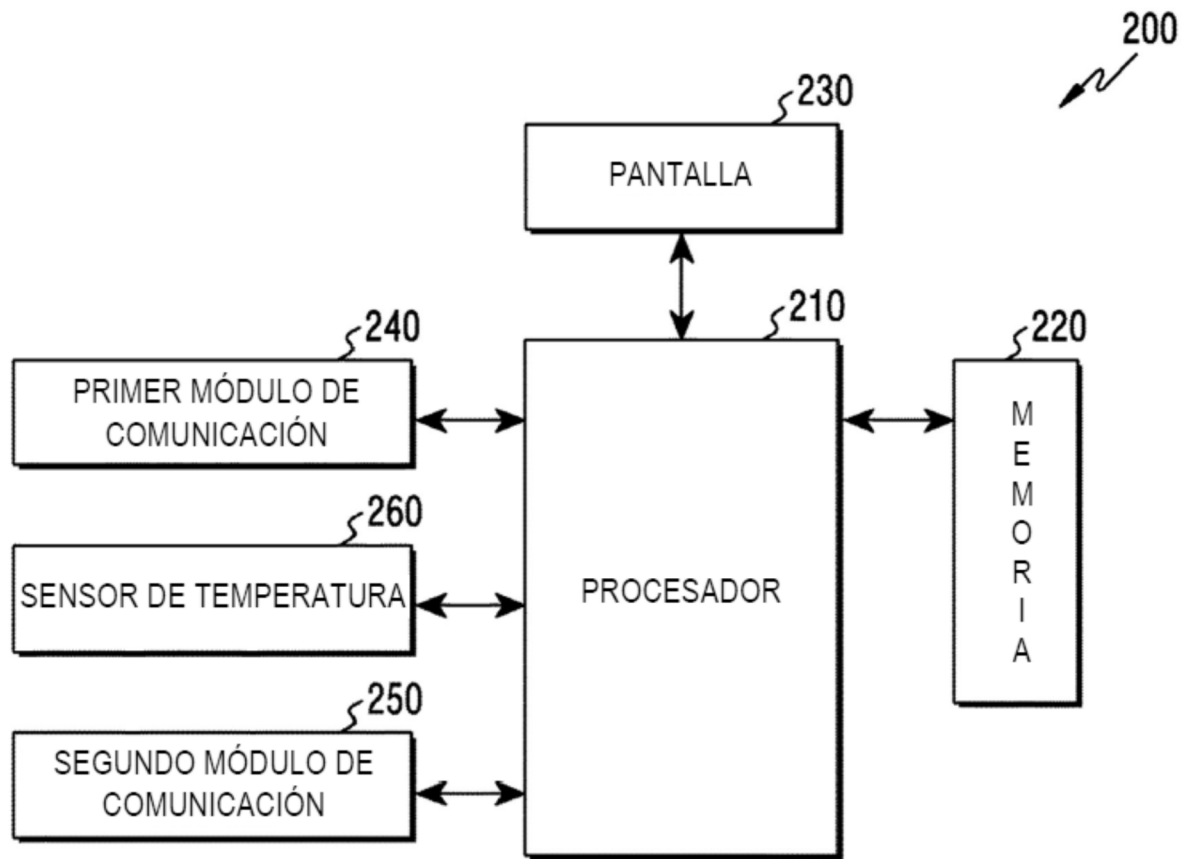


FIG.2

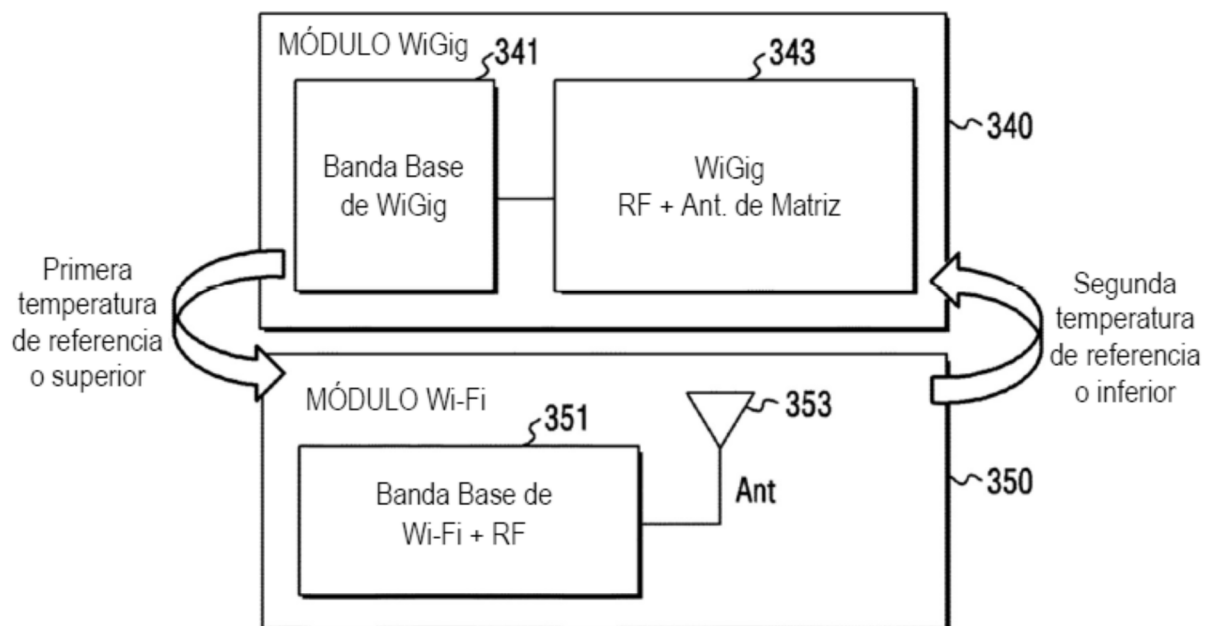


FIG.3A

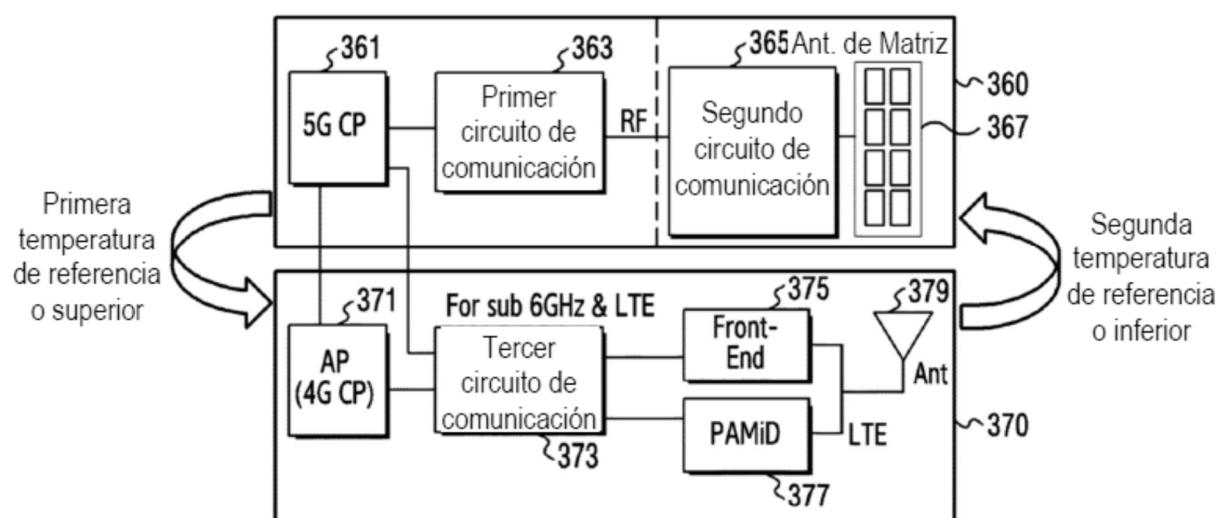


FIG.3B

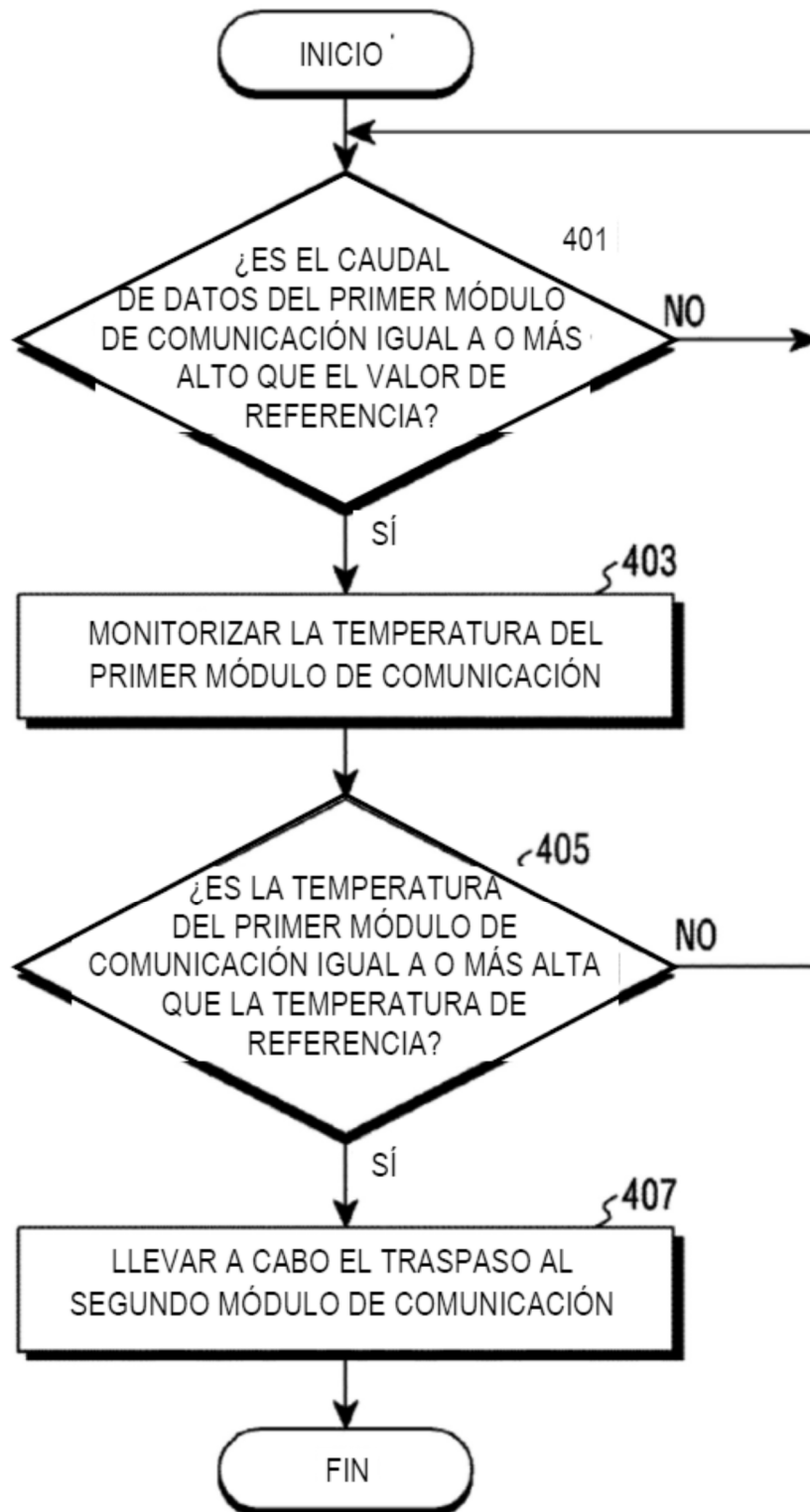


FIG.4

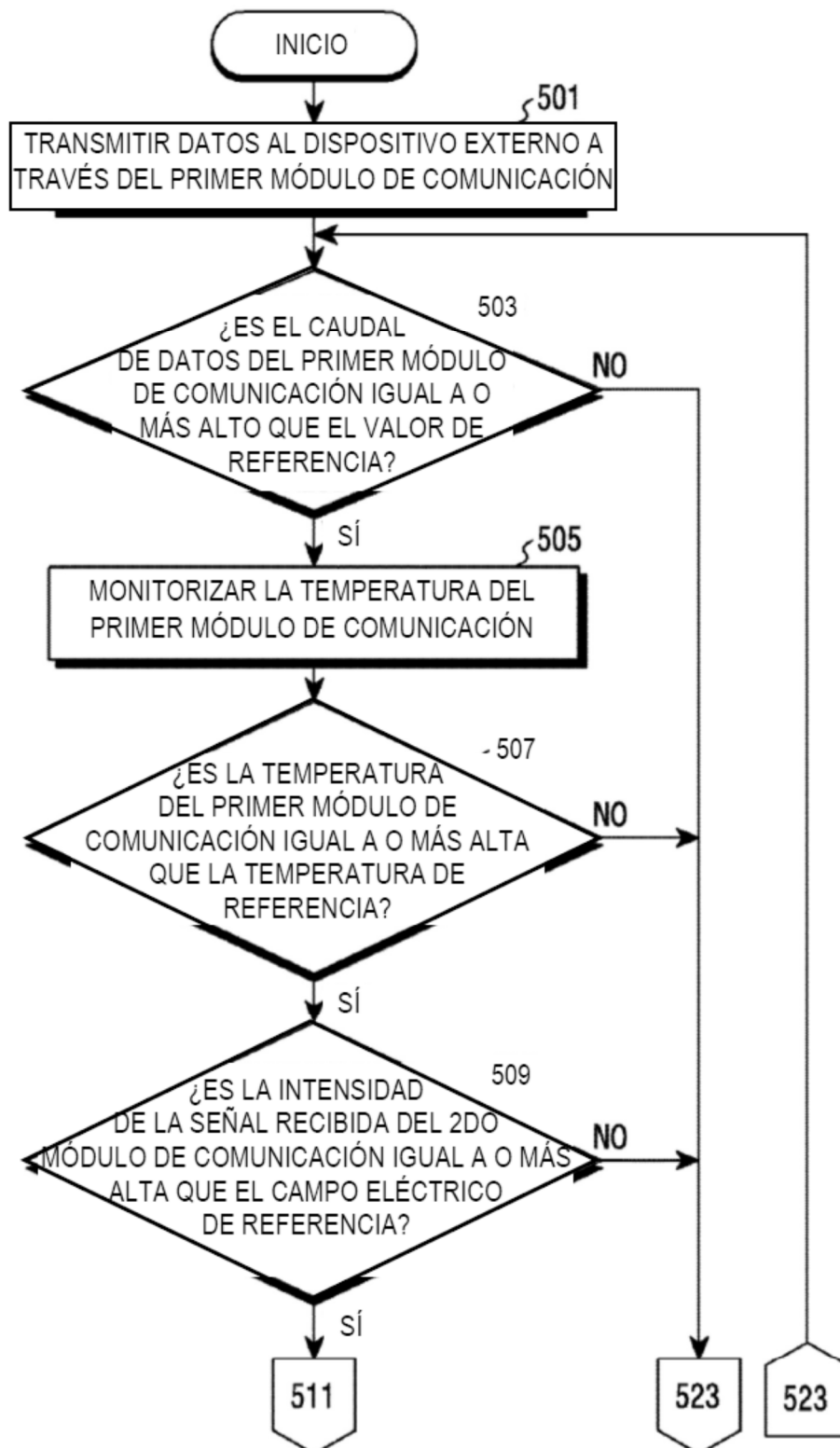


FIG.5A

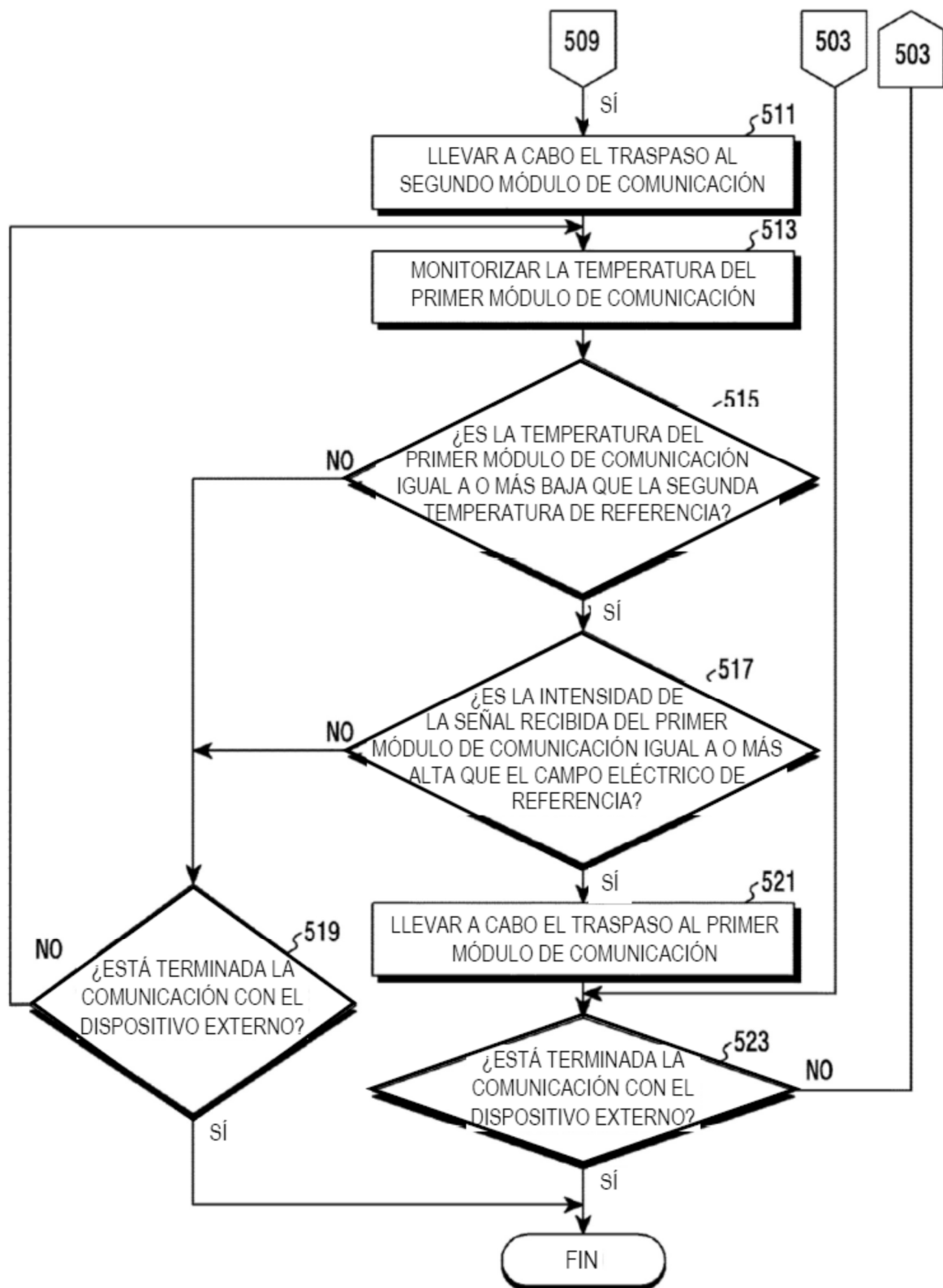


FIG.5B

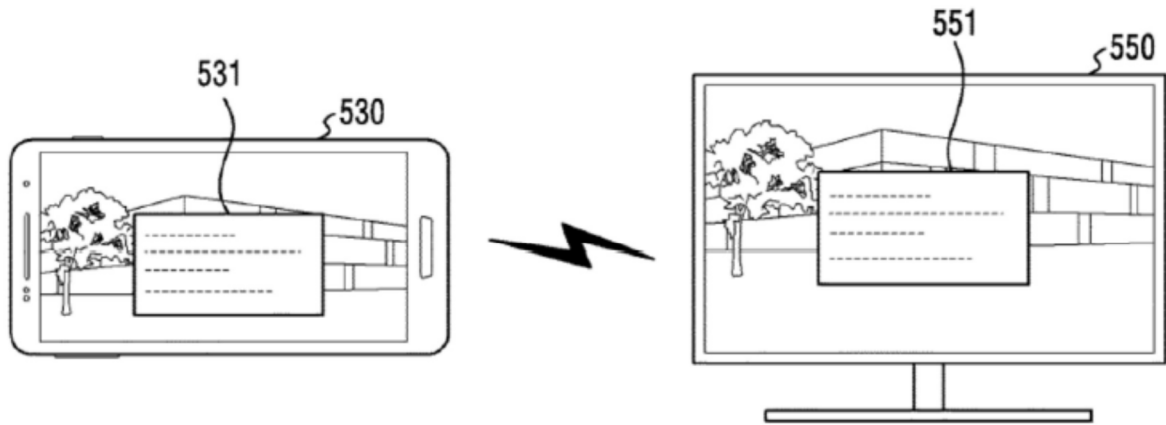


FIG.5C

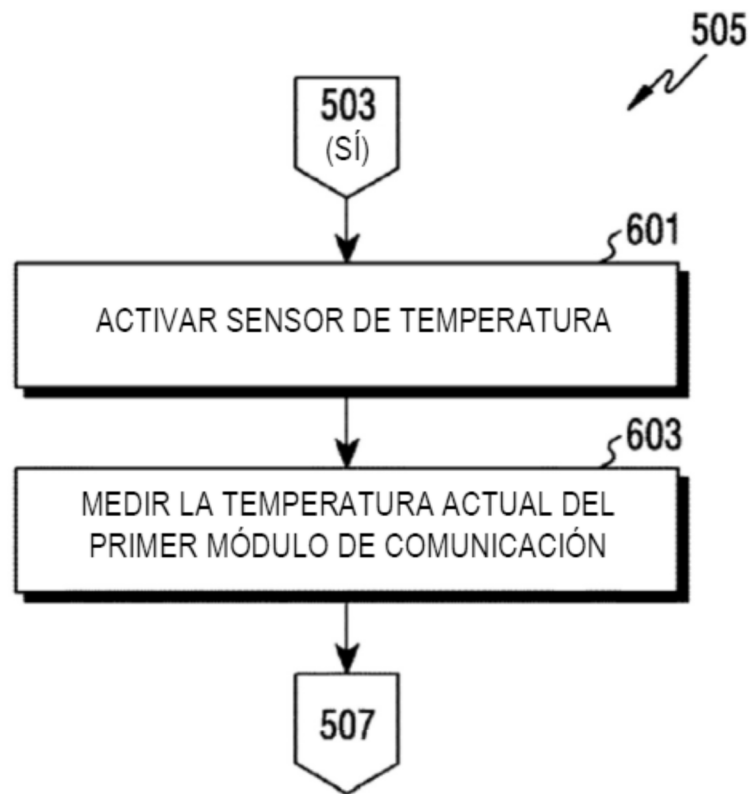


FIG.6

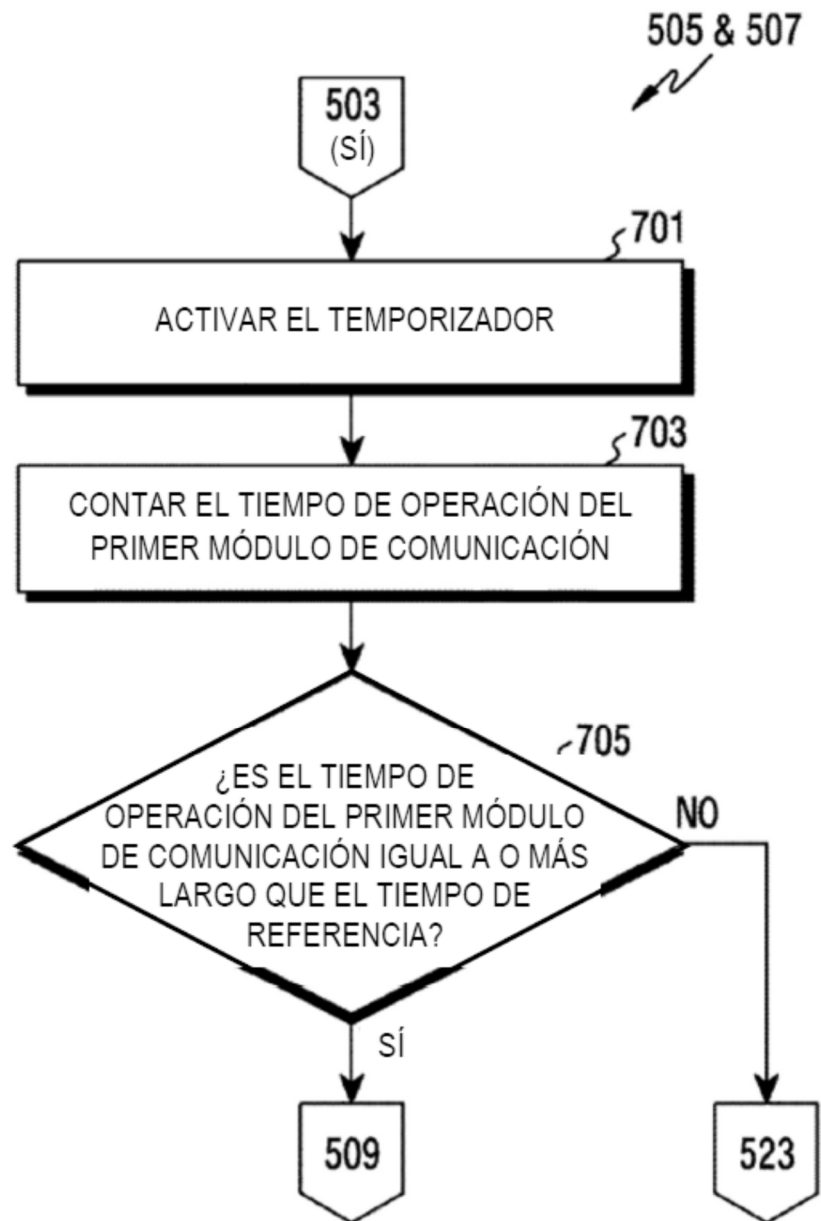


FIG.7

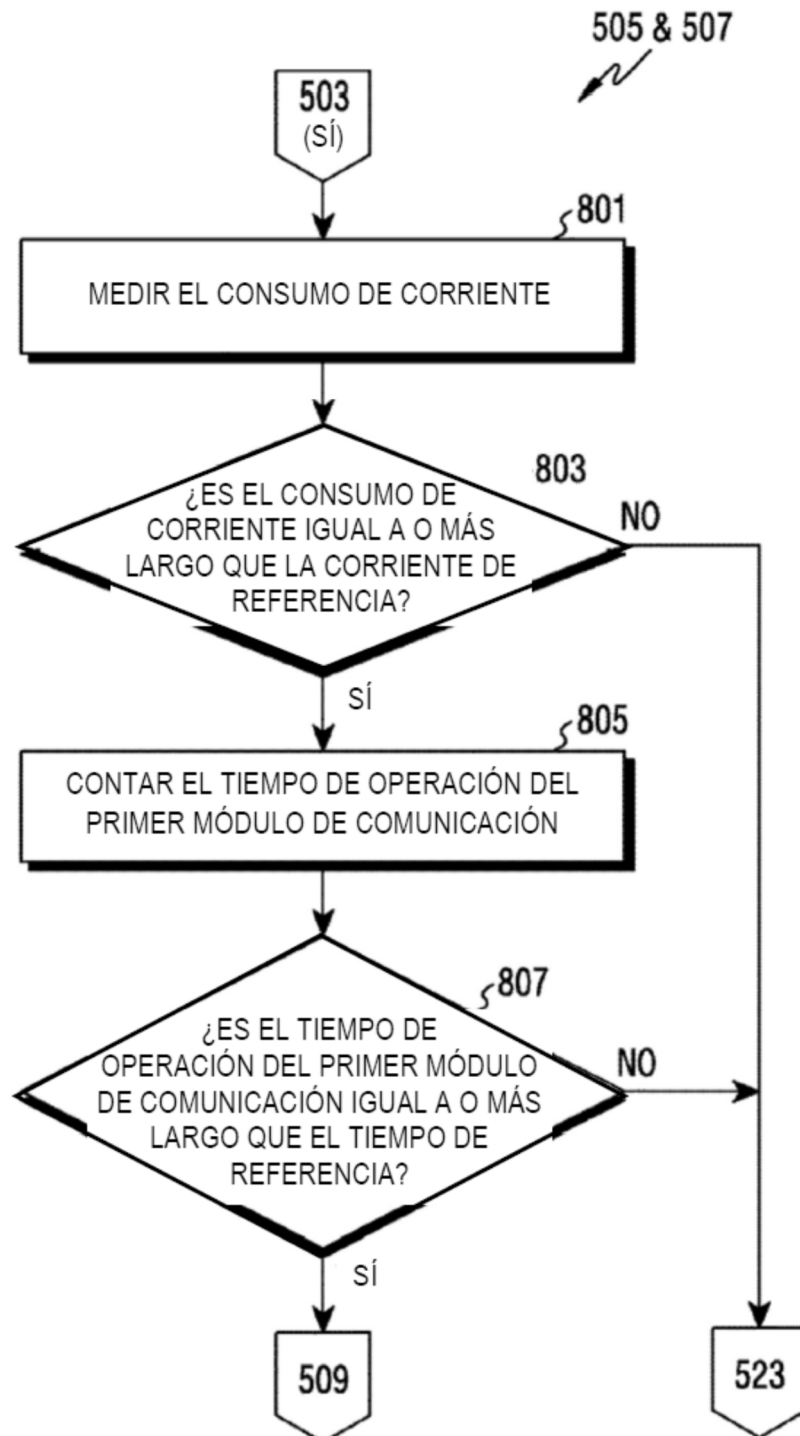


FIG.8