

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 574**

51 Int. Cl.:

H04W 4/80	(2008.01)	G06F 1/16	(2006.01)
H04W 8/00	(2009.01)	G06F 1/3209	(2009.01)
H04W 76/14	(2008.01)	G06F 1/3215	(2009.01)
H04W 88/06	(2009.01)	G06F 1/3234	(2009.01)
G06F 3/041	(2006.01)	G06F 1/3287	(2009.01)
H04M 1/72412	(2011.01)	G06F 3/01	(2006.01)
G06F 3/0354	(2013.01)	G06F 3/0346	(2013.01)
H04L 67/51	(2012.01)	G06F 3/0488	(2012.01)
G06F 3/038	(2013.01)	G06F 3/0482	(2013.01)
G06F 3/033	(2013.01)	G06F 3/04847	(2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2020 PCT/KR2020/012404**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2021 WO21085850**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2020 E 20882577 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2024 EP 4005257**

54 Título: **Dispositivo electrónico que comparte dispositivo periférico con dispositivo electrónico externo y procedimiento del mismo**

30 Prioridad:

28.10.2019 KR 20190134931

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.01.2025

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.00%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**OH, HAEWOOK;
KANG, DOOSUK;
KIM, YONGJU;
YOO, YOUNGMIN;
LEE, SEONGJUN;
JUNG, BUSEOP y
CHOI, KUNYOUNG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 994 574 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 que comparte dispositivo periférico con dispositivo electrónico externo y procedimiento del mismo

Campo técnico

5 La descripción se refiere, en general, a un dispositivo electrónico capaz de compartir un dispositivo periférico con un dispositivo electrónico externo y un procedimiento del mismo, y más particularmente, a una tecnología para permitir que un dispositivo electrónico externo use un dispositivo periférico conectado con un dispositivo electrónico como un dispositivo periférico del dispositivo electrónico externo.

Antecedentes de la técnica

10 Se están desarrollando y utilizando tecnologías para realizar la comunicación inalámbrica entre una pluralidad de dispositivos mediante el uso de diversos tipos de comunicación de corto alcance. La comunicación Bluetooth™ de baja energía (BLE), al ser uno de los esquemas de comunicación inalámbrica de corto alcance, puede transmitir/recibir datos con una baja potencia y, por lo tanto, puede operar un dispositivo que realiza la comunicación BLE durante mucho tiempo incluso con una batería de baja capacidad.

15 Wi-Fi Aware™ es otra tecnología de comunicación inalámbrica. Wi-Fi Aware™ se puede usar para la comunicación de balizas donde se envía repetidamente un mensaje corto.

Puede ser posible usar un dispositivo periférico de un dispositivo electrónico a través de una conexión inalámbrica usando la comunicación inalámbrica de corto alcance. Por ejemplo, puede ser posible utilizar un dispositivo periférico, tal como un teclado inalámbrico, un ratón inalámbrico o un lápiz electrónico, como dispositivo de entrada a través de una conexión inalámbrica con un dispositivo electrónico.

20 El documento (US 2014/003409 A1) describe un modo de comunicación convencional entre un dispositivo de cliente y un dispositivo periférico inalámbrico que realiza un túnel a través de otro modo de comunicación entre el dispositivo de cliente y un dispositivo anfitrión.

Descripción de la invención

25 Problema técnico

En el caso de conectar y usar un dispositivo periférico, que está conectado con un dispositivo electrónico a través de la comunicación inalámbrica de corto alcance, con otro dispositivo electrónico, puede ser necesario un proceso de liberación de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance entre el dispositivo periférico y el dispositivo electrónico y de nuevo realizar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance con un dispositivo electrónico diferente. Además, la misma operación puede repetirse nuevamente para conectar el dispositivo periférico con el dispositivo electrónico después de que el dispositivo periférico esté conectado con el otro dispositivo electrónico.

30 En este caso, debido a que un usuario del dispositivo electrónico puede tener que realizar operaciones repetitivas para cambiar un dispositivo conectado con el dispositivo periférico del dispositivo electrónico a través de la comunicación inalámbrica de corto alcance, un usuario del dispositivo electrónico puede tener inconvenientes. Por lo tanto, un dispositivo y procedimiento para permitir que cualquier otro dispositivo utilice fácilmente el dispositivo periférico conectado con el dispositivo electrónico sería ventajoso.

35 Solución al problema

La presente descripción se ha realizado para abordar los problemas y desventajas mencionados anteriormente, y para proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación.

40 La presente invención se define por las reivindicaciones independientes adjuntas.

Según otro aspecto de la descripción, se proporciona un dispositivo electrónico como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Según otro aspecto de la descripción, se proporciona un procedimiento donde un dispositivo electrónico comparte un dispositivo periférico como se define en las reivindicaciones adjuntas.

45 Efectos ventajosos de la invención

Según diversas realizaciones de la descripción, pueden proporcionarse un procedimiento y un dispositivo capaces de compartir fácilmente un dispositivo periférico de un dispositivo electrónico con un dispositivo electrónico externo.

50 Según diversas realizaciones de la descripción, pueden proporcionarse un procedimiento y un dispositivo capaces de seleccionar fácilmente un dispositivo electrónico externo circundante asociado con un usuario de un dispositivo electrónico y compartir un dispositivo periférico.

Según diversas realizaciones de la descripción, se puede proporcionar a un usuario una nueva experiencia de usuario utilizando un dispositivo periférico junto con una pluralidad de dispositivos.

Se pueden realizar efectos ventajosos adicionales directa o indirectamente a través de la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Los anteriores y/u otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones de la invención se apreciarán de manera más inmediata a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, donde:
- La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico en un entorno de red;
- La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico que incluye un lápiz electrónico extraíble;
- 10 La FIG. 3a es un diagrama de bloques que ilustra un lápiz óptico;
- La FIG. 3b es una vista en perspectiva en despiece de un lápiz óptico;
- La FIG. 4 es un diagrama que ilustra una configuración de un dispositivo electrónico y un lápiz óptico;
- La FIG. 5 ilustra un diagrama para describir una configuración de un dispositivo electrónico;
- 15 La FIG. 6 ilustra una estructura donde un dispositivo electrónico comparte un dispositivo periférico que tiene la forma de un lápiz electrónico con un dispositivo electrónico externo que es un dispositivo móvil, según una realización;
- La FIG. 7 ilustra una estructura donde un dispositivo electrónico comparte un dispositivo periférico que tiene la forma de un lápiz electrónico con un dispositivo electrónico externo que es un ordenador personal portátil (PC), según una realización;
- 20 La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento que realiza un dispositivo electrónico, según una realización;
- La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso donde un dispositivo electrónico comparte información de entrada recibida desde un dispositivo periférico con un dispositivo electrónico externo, según una realización;
- 25 La FIG. 10 ilustra un ejemplo de una interfaz de usuario que muestra un dispositivo electrónico para habilitar una función de compartir para un dispositivo periférico, según una realización;
- La FIG. 11 ilustra un ejemplo de una interfaz de usuario que muestra un dispositivo electrónico externo para habilitar una función de compartir para un dispositivo periférico, según una realización;
- La FIG. 12 ilustra un formato de una unidad de datos en paquetes de un canal a través del cual un dispositivo electrónico transmite un paquete publicitario, según una realización;
- 30 La FIG. 13 ilustra un ejemplo de un paquete publicitario que emite un dispositivo electrónico, según una realización;
- La FIG. 14 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso donde un dispositivo electrónico establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica con un dispositivo electrónico externo, según una realización;
- La FIG. 15 ilustra un ejemplo de una pantalla que incluye una lista de dispositivos que muestra un dispositivo electrónico, según una realización;
- 35 La FIG. 16 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso donde un dispositivo electrónico y un dispositivo electrónico externo realizan una certificación mutua, según una realización;
- La FIG. 17 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para compartir un dispositivo periférico según un estado de funcionamiento de un dispositivo electrónico externo, según una realización;
- 40 La FIG. 18 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso donde un dispositivo electrónico procesa la información de entrada recibida desde un dispositivo periférico según una categoría a la que pertenece la información de entrada, según una realización;
- La FIG. 19 es un diagrama de flujo que ilustra cómo procesar una entrada de gesto usando un dispositivo periférico, según una realización;
- 45 La FIG. 20 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso donde un dispositivo periférico, que es un lápiz electrónico, es compartido por un dispositivo electrónico externo bajo el control de un dispositivo electrónico, según una realización;

La FIG. 21 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso donde un lápiz electrónico, que es un dispositivo periférico, es compartido por un dispositivo electrónico externo bajo el control de un dispositivo electrónico, según una realización; y

La FIG. 22 es un diagrama de bloques que ilustra un programa, según una realización.

5 **Mejor modo de realizar la invención**

A continuación, se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, diversas realizaciones de la presente descripción no se limitan a realizaciones particulares, y debe entenderse que las modificaciones, equivalentes y/o alternativas de las realizaciones descritas en el presente documento pueden realizarse de diversas maneras. Con respecto a la descripción de los dibujos, los componentes similares pueden marcarse con números de referencia similares.

10 La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico 101 en un entorno de red 100 según diversas realizaciones. Con referencia a la Figura 1, el dispositivo electrónico 101 en el entorno de red 100 puede comunicarse 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). Según una realización, el dispositivo electrónico 101 puede comunicarse con el dispositivo electrónico 104 a través del servidor 108. Según 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 de sensor 176, una interfaz 177, un módulo háptico 179, un módulo de cámara 180, un módulo de administración de energía 188, una batería 189, un módulo de comunicación 190, un módulo de identificación de abonado (SIM) 196 o un módulo de antena 197. En algunas realizaciones, al menos uno (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160 o el módulo de cámara 180) de los componentes puede omitirse del dispositivo electrónico 101, o pueden añadirse uno o más de otros componentes en el dispositivo electrónico 101. En algunas realizaciones, algunos de los componentes pueden implementarse como un solo circuito integrado. Por ejemplo, el módulo de sensor 176 (por ejemplo, un sensor de huellas dactilares, un sensor de iris o un sensor de iluminancia) puede implementarse como incrustado en el dispositivo de visualización 160 (por ejemplo, una pantalla).

15 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 con el procesador 120, y puede realizar diversos procesos o cálculos de datos. Según una realización, como al menos parte del procesamiento o cálculo de datos, el procesador 120 puede cargar un comando o datos recibidos de otro componente (por ejemplo, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) en la memoria volátil 132, procesar el comando o los datos almacenados en la memoria volátil 132 y almacenar los datos resultantes en la memoria no volátil 134. Según una realización, el procesador 120 puede incluir un procesador principal 121 (por ejemplo, una unidad de procesamiento central (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 concentrador de sensores o un procesador de comunicación (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 específica. El procesador auxiliar 123 puede implementarse como separado de, o como parte del procesador principal 121.

20 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 el procesador principal 121 está en un estado inactivo (por ejemplo, inactivo), o junto con el procesador principal 121 mientras el procesador principal 121 está en un estado activo (por ejemplo, ejecutando una aplicación). Según una realización, el procesador auxiliar 123 (por ejemplo, un ISP o un CP) se puede implementar como parte de otro componente (por ejemplo, el módulo de cámara 180 o el módulo de comunicación 190) funcionalmente relacionado con el procesador auxiliar 123.

25 La memoria 130 puede almacenar diversos datos utilizados 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, software (por ejemplo, el programa 140) y datos de entrada o datos de salida para un comando relacionado con los mismos. La memoria 130 puede incluir la memoria volátil 132 o la memoria no volátil 134.

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

30 El dispositivo de entrada 150 puede recibir un comando o datos para ser utilizados 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 al 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, como reproducir multimedia o reproducir discos, y el receptor se puede usar para una llamada entrante. Según una realización, el receptor puede implementarse como separado de, o como parte del altavoz.

5 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 holograma o un proyector y circuitos de control para controlar uno correspondiente de la pantalla, el dispositivo de holograma y el proyector. Según una realización, el dispositivo de visualización 160 puede incluir circuitos táctiles adaptados para detectar un toque, o circuitos de sensor (por ejemplo, un sensor de presión) adaptados
10 para medir la intensidad de la fuerza incurrida por el toque.

El módulo de audio 170 puede convertir un sonido en una señal eléctrica y viceversa. Según 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) directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica acoplado con el dispositivo electrónico 101.

15 El módulo de sensor 176 puede detectar un estado operativo (por ejemplo, potencia o temperatura) del dispositivo electrónico 101 o un estado ambiental (por ejemplo, un estado de un usuario) externo a la

dispositivo electrónico 101, y luego generar una señal eléctrica o valor de datos correspondiente al estado detectado. Según una realización, el módulo de sensor 176 puede incluir, por ejemplo, un sensor de gestos, un sensor de giroscopio, 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 iluminación.

La interfaz 177 puede admitir uno o más protocolos especificados que se utilizarán para que el dispositivo electrónico 101 se acople con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102) directamente (por ejemplo, por cable) o de forma inalámbrica. Según 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 puede conectarse físicamente con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102). Según 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 estímulo eléctrico que puede ser reconocido por un usuario a través de su sensación táctil o sensación kinestésica. Según una realización, el módulo háptico 179 puede incluir, por ejemplo, un motor, un elemento piezoeléctrico o un estimulador eléctrico.

35 El módulo de cámara 180 puede capturar una imagen fija o imágenes en movimiento. Según una realización, el módulo de cámara 180 puede incluir una o más lentes, sensores de imagen, ISP o flashes.

El módulo de administración de energía 188 puede gestionar la energía suministrada al dispositivo electrónico 101. Según una realización, el módulo de administración de energía 188 puede implementarse como al menos parte de, por ejemplo, un circuito integrado de administración de energía (PMIC).

40 La batería 189 puede suministrar energía a al menos un componente del dispositivo electrónico 101. Según una realización, la batería 189 puede incluir, por ejemplo, una celda primaria que no es recargable, una celda secundaria que es recargable o una celda de combustible.

El módulo de comunicación 190 puede admitir 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 realizar la comunicación a través del canal de comunicación establecido. El módulo de comunicación 190 puede incluir uno o más procesadores de comunicación que funcionan independientemente del procesador 120 (por ejemplo, el AP) y admiten una comunicación directa (por ejemplo, por cable) o una comunicación inalámbrica. Según 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 satélites de navegación (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 de alimentación (PLC). Uno correspondiente de estos módulos de comunicación puede comunicarse con el dispositivo electrónico externo a través de la primera red 198 (por ejemplo, una red de comunicación de corto alcance, como Bluetooth™, fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) directa o asociación de datos infrarrojos (IrDA) o la segunda red 199 (por ejemplo, LAN o red de área amplia (WAN)). Estos diversos tipos de módulos de comunicación se pueden implementar como un solo componente

(por ejemplo, un solo chip), o se pueden implementar 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, utilizando información de abonado (por ejemplo, identidad internacional de abonado móvil (IMSI) almacenada en el módulo de identificación de 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. Según 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, placa de circuito impreso (PCB)). Según 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 utilizado en la red de comunicación, 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 pueden a continuación transmitirse o recibirse entre el módulo de comunicación 190 y el dispositivo electrónico externo a través de la al menos una antena seleccionada. Según una realización, otro componente (por ejemplo, un circuito integrado de radiofrecuencia (RFIC) distinto del elemento radiante puede formarse adicionalmente como parte del módulo de antena 197.

Al menos algunos de los componentes descritos anteriormente pueden acoplarse mutuamente y comunicar señales (por ejemplo, comandos o datos) entre ellos a través de un esquema de comunicación interperiférica (por ejemplo, un bus, entrada y salida de propósito general (GPIO), interfaz periférica serie (SPI) o interfaz de procesador de industria móvil (MIPI)).

Según una realización, los comandos o datos pueden transmitirse o recibirse entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo electrónico externo 104 a través del servidor 108 acoplado con la segunda red 199. Cada uno de los dispositivos electrónicos 102 y 104 puede ser un dispositivo del mismo tipo que, o un tipo diferente, del dispositivo electrónico 101. Según una realización, todas o algunas de las operaciones que se ejecutarán en el dispositivo electrónico 101 se pueden ejecutar en uno o más de los dispositivos electrónicos externos 102, 104 o 108. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico 101 debe realizar una función o un servicio automáticamente, o en respuesta a una solicitud de un usuario u otro dispositivo, el dispositivo electrónico 101, en lugar de, o además de, ejecutar la función o el servicio, puede solicitar que uno o más dispositivos electrónicos externos realicen al menos parte de la función o el servicio. Uno o más dispositivos electrónicos externos que reciben la solicitud pueden realizar la al menos 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. Con ese fin, se puede usar, por ejemplo, una tecnología informática en la nube, informática distribuida o informática cliente-servidor.

Según una realización, la memoria 130 puede almacenar instrucciones necesarias para que funcione el dispositivo electrónico 101. El procesador 120 puede ejecutar las instrucciones almacenadas en la memoria 130 para procesar datos o para controlar un componente del dispositivo electrónico 101. En la memoria descriptiva, una operación del dispositivo electrónico 101 puede entenderse como que el procesador 120 ejecuta las instrucciones almacenadas en la memoria 130 para realizar la operación del dispositivo electrónico 101.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva del dispositivo electrónico 101 que incluye un lápiz óptico 201, según una realización. El lápiz óptico 201 puede corresponder al dispositivo de entrada 150 de la Figura 1.

El dispositivo electrónico 101 en la Fig. 2 puede incluir los componentes ilustrados en la Fig. 1 y puede incluir una estructura donde el lápiz óptico 201 puede insertarse.

Con referencia a la Figura 2, el dispositivo electrónico 101 incluye un alojamiento 210 y un orificio 211 en una sección del alojamiento 210, por ejemplo, en una sección de una superficie lateral 210a. El dispositivo electrónico 101 incluye un primer espacio interior 212 que es un espacio de recepción conectado con el orificio 211, y el lápiz óptico 201 puede insertarse en el primer espacio de recepción 212. Según la realización que se ilustra, el lápiz óptico 201 incluye un primer botón 201a capaz de presionarse en una parte de extremo del mismo para facilitar la extracción del lápiz óptico 201 del primer espacio de recepción 212 del dispositivo electrónico 101. Cuando se presiona el primer botón 201a, se puede iniciar un mecanismo de repulsión (por ejemplo, un mecanismo que es repelido por al menos un miembro elástico (por ejemplo, un resorte) conectado con el primer botón 201a, y el lápiz óptico 201 se puede separar del primer espacio de recepción 212.

La FIG. 3a es un diagrama de bloques que ilustra un lápiz óptico 201, según una realización.

Con referencia a la Figura 3a, el lápiz óptico 201 incluye un procesador 220, una memoria 230, un circuito resonante 287, un circuito de carga 288, una batería 289, un circuito de comunicación 290, una antena 297, un circuito de activación 298 y/o un sensor 299. En el lápiz óptico 201, el procesador 220, al menos una parte del circuito resonante 287 y/o al menos una parte del circuito de comunicación 290 pueden implementarse en una PCB o pueden implementarse en forma de un chip. El procesador 220, el circuito resonante 287 y/o el circuito de comunicación 290

pueden estar conectados eléctricamente con la memoria 230, el circuito de carga 288, la batería 289, la antena 297, el circuito de activación 298 y/o el sensor 299. Sin embargo, la FIG. 3a es para describir realizaciones que implementan el lápiz óptico 201, y una configuración del lápiz óptico 201 puede implementarse para que sea diferente de la configuración ilustrada en la Fig. 3a.

5 El procesador 220 puede incluir un módulo de hardware personalizado, o un procesador genérico configurado para ejecutar software (por ejemplo, un programa de aplicación). El procesador 220 puede incluir un componente de hardware (una función) o un componente de software (un programa) que incluye al menos uno de varios sensores incluidos en el lápiz óptico 201, un módulo de medición de datos, una interfaz de entrada/salida, un módulo para gestionar un estado o un entorno del lápiz óptico 201 o un módulo de comunicación. El procesador 220 puede incluir, por ejemplo, uno de hardware, software o firmware o una combinación de dos o más de los mismos. El procesador 220 puede configurarse para transmitir información que indique un estado de presión de un botón 337, información de detección obtenida por el sensor 299 y/o información sobre una ubicación del lápiz óptico 201 calculada según la información de detección al dispositivo electrónico 101 a través del circuito de comunicación 290.

15 El circuito resonante 287 puede resonar según una señal electromagnética generada a partir de un digitalizador (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160) del dispositivo electrónico 101 y puede irradiar una señal de entrada de resonancia electromagnética (EMR) (o un campo magnético) por la resonancia. El dispositivo electrónico 101 puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201 en el dispositivo electrónico 101 mediante el uso de la señal de entrada EMR. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201, según una magnitud de una fuerza electromotriz inducida (por ejemplo, una corriente de salida) generada por la señal de entrada EMR en cada uno de una pluralidad de canales (por ejemplo, una pluralidad de bobinas de bucle) en el digitalizador.

20 La descripción dada anteriormente es para el dispositivo electrónico 101 y el lápiz óptico 201 que funciona en base a un esquema EMR, pero esto es solo un ejemplo. El dispositivo electrónico 101 puede generar una señal basada en campo eléctrico mediante el uso de un esquema de resonancia acoplada eléctricamente (ECR). Un circuito resonante del lápiz óptico 201 puede resonar por el campo eléctrico. El dispositivo electrónico 101 puede verificar los potenciales de una pluralidad de canales (por ejemplo, electrodos) formados por la resonancia en el lápiz óptico 201 y puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201 según los potenciales. El lápiz óptico 201 puede implementarse mediante al menos uno de un esquema electrostático activo (AES), un esquema EMR o un esquema ECR, y un experto en la materia puede entender que no hay limitación en un esquema a implementar. Además, el dispositivo electrónico 101 puede detectar el lápiz óptico 201 según un cambio en una capacitancia (por ejemplo, una autocapacitancia o una capacitancia mutua) asociada con al menos un electrodo de un panel táctil. En este caso, el lápiz óptico 201 puede no incluir un circuito resonante.

25 La memoria 230 puede almacenar información asociada con una operación del lápiz óptico 201. Por ejemplo, la información puede incluir información para la comunicación con el dispositivo electrónico 101 e información de frecuencia asociada con una operación de entrada del lápiz óptico 201. Además, la memoria 230 puede almacenar un programa, una aplicación, un algoritmo o un bucle de procesamiento para calcular información (por ejemplo, información de coordenadas y/o información de desplazamiento) sobre una ubicación del lápiz óptico 201 a partir de datos de detección del sensor 299. La memoria 230 puede almacenar una pila de comunicación del circuito de comunicación 290. Dependiendo de la forma de implementación, el circuito de comunicación 290 y/o el procesador 220 pueden incluir una memoria dedicada.

35 El circuito resonante 287 puede incluir una bobina (o un inductor) y/o un condensador. El circuito resonante 287 puede resonar según un campo eléctrico de entrada y/o un campo magnético de entrada (por ejemplo, un campo eléctrico y/o un campo magnético generado a partir del digitalizador del dispositivo electrónico 101). En el caso donde el lápiz óptico 201 transmite una señal en el esquema EMR, el lápiz óptico 201 puede generar una señal que incluye una frecuencia resonante, según un campo electromagnético generado a partir de un panel inductivo del dispositivo electrónico 101. En el caso donde el lápiz óptico 201 transmite una señal en el esquema AES, el lápiz óptico 201 puede generar una señal utilizando el acoplamiento de capacidad con el dispositivo electrónico 101. En el caso donde el lápiz óptico 201 transmite una señal en el esquema de ECR, el lápiz óptico 201 puede generar una señal que incluye una frecuencia resonante, según un campo eléctrico generado desde un dispositivo capacitivo del dispositivo electrónico 101. El circuito resonante 287 puede usarse para cambiar la intensidad o una frecuencia de un campo electromagnético dependiendo de un estado de manipulación del usuario. Por ejemplo, el circuito resonante 287 puede proporcionar varias frecuencias para reconocer una entrada flotante, una entrada de dibujo, una entrada de botón o una entrada de borrado. Por ejemplo, el circuito resonante 287 puede proporcionar varias frecuencias resonantes dependiendo de una combinación de conexión de una pluralidad de condensadores o puede proporcionar varias frecuencias resonantes según un inductor variable y/o un condensador variable.

40 Cuando el circuito de carga 288 está conectado con el circuito resonante 287 según un circuito de conmutación, el circuito de carga 288 puede rectificar una señal resonante generada desde el circuito resonante 287 a una señal de corriente continua y puede proporcionar la señal de corriente continua a la batería 289. El lápiz óptico 201 puede determinar si el lápiz óptico 201 se inserta en el dispositivo electrónico 101, mediante el uso de un nivel de voltaje de la señal de corriente continua detectada desde el circuito de carga 288. Alternativamente, el lápiz óptico 201 puede verificar un patrón correspondiente a una señal verificada por el circuito de carga 288 para determinar si el lápiz óptico 201 se inserta en el dispositivo electrónico 101.

La batería 289 puede almacenar una energía necesaria para una operación del lápiz óptico 201. La batería 289 puede incluir, por ejemplo, una batería de iones de litio o un condensador, y puede ser recargable o intercambiable. La batería 289 puede cargarse mediante el uso de una alimentación (por ejemplo, una señal de corriente continua (o una alimentación de corriente continua) proporcionada desde el circuito de carga 288.

5 El circuito de comunicación 290 puede configurarse para realizar una función de comunicación inalámbrica entre el lápiz óptico 201 y el módulo de comunicación 190 del dispositivo electrónico 101. El circuito de comunicación 290 puede transmitir información de estado del lápiz óptico 201, información de entrada del lápiz óptico 201 y/o información asociada con una ubicación del lápiz óptico 201 al dispositivo electrónico 101 mediante el uso de un esquema de comunicación de corto alcance. El circuito de comunicación 290 puede transmitir información de dirección (por ejemplo, datos de sensor de movimiento) del lápiz óptico 201 obtenida a través del circuito de activación 298, entrada de información de voz a través de un micrófono o información de nivel de la batería 289 al dispositivo electrónico 101. El circuito de comunicación 290 puede transmitir datos de detección obtenidos del sensor 299 y/o información asociada con una ubicación del lápiz óptico 201, que se verifica según los datos de detección, al dispositivo electrónico 101. El circuito de comunicación 290 puede transmitir información sobre un estado de un botón 337 proporcionado en el lápiz óptico 201 al dispositivo electrónico 101. Por ejemplo, el esquema de comunicación de corto alcance puede incluir al menos uno de BLE, NFC o Wi-Fi directo, pero no hay limitación en un tipo de esquema de comunicación de corto alcance.

La antena 297 se puede utilizar para transmitir una señal o potencia al exterior del dispositivo electrónico 101 o para recibir una señal o potencia desde el exterior del dispositivo electrónico 101. El lápiz óptico 201 puede incluir una pluralidad de antenas 297 y puede seleccionar al menos una antena 297 apropiada para un esquema de comunicación de entre la pluralidad de antenas 297. El circuito de comunicación 290 puede intercambiar una señal o potencia con un dispositivo electrónico externo a través de la al menos una antena 297 así seleccionada.

El circuito de activación 298 puede incluir al menos un botón o circuito de sensor. El procesador 220 puede verificar un esquema de entrada (por ejemplo, un toque o una pulsación) o un tipo (por ejemplo, un botón EMR o un botón BLE) del botón del lápiz óptico 201. El circuito de activación 298 puede transmitir una señal de activación al dispositivo electrónico 101 mediante el uso de una señal de entrada del botón o una señal a través del sensor 299.

El sensor 299 puede incluir un acelerómetro, un sensor giroscópico y/o un sensor geomagnético. El acelerómetro puede detectar información sobre un movimiento lineal del lápiz óptico 201 y/o una aceleración de tres ejes del lápiz óptico 201. El sensor giroscópico puede detectar información sobre la rotación del lápiz óptico 201. El sensor geomagnético puede detectar información sobre una dirección orientada en el sistema de coordenadas absolutas del lápiz óptico 201. El sensor 299 puede incluir un sensor capaz de generar una señal eléctrica o un valor de datos correspondiente a un estado de funcionamiento interno del lápiz óptico 201 o un estado de entorno externo, por ejemplo, al menos uno de un sensor de detección de nivel de batería, un sensor de presión, un sensor de luz, un sensor de temperatura o un sensor biométrico, además de un sensor para medir un movimiento. El procesador 220 puede transmitir la información obtenida del sensor 299 al dispositivo electrónico 101 a través del circuito de comunicación 290.

De manera alternativa, el procesador 220 puede transmitir información (por ejemplo, las coordenadas del lápiz óptico 201 y/o un desplazamiento del lápiz óptico 201) asociada con una ubicación del lápiz óptico 201 al dispositivo electrónico 101 a través del circuito de comunicación 290, según la información obtenida del sensor 299.

La FIG. 3b es una vista en perspectiva en despiece de un lápiz óptico 201, según una realización.

Con referencia a la Figura 3b, el lápiz óptico 201 incluye un alojamiento del lápiz óptico 300 que forma el exterior del lápiz óptico 201 y un conjunto interno en el alojamiento del lápiz óptico 300. El conjunto interno se puede insertar en el alojamiento del lápiz 300 a través de una operación de ensamblaje en un estado donde una pluralidad de partes montadas en el lápiz óptico 201 se acoplan entre sí. Sin embargo, la FIG. 3b es para describir realizaciones que implementan el lápiz óptico 201, y una forma o una estructura del lápiz óptico 201 se puede cambiar dentro de un rango de habilitación.

El alojamiento del lápiz 300 puede ser alargado entre una primera sección de extremo 300a y una segunda sección de extremo 300b y puede incluir un segundo espacio de recepción 301 en el mismo. El alojamiento del lápiz 300 puede tener forma de una elipse, cuya sección transversal incluye un eje corto y un eje largo, y puede formarse en forma de un cilindro elíptico en su conjunto. El primer espacio de recepción 212 del dispositivo electrónico 101, que se describió anteriormente con referencia a la FIG. 2, también puede tener una sección transversal que sea elíptica para corresponder a la forma del alojamiento del lápiz 300. Al menos una sección del alojamiento del lápiz 300 puede incluir resina sintética (por ejemplo, plástico) y/o un material metálico (por ejemplo, aluminio). La primera parte de extremo 300a del alojamiento del lápiz 300 puede estar formada por un material de resina sintética. Se pueden usar varios materiales para formar el alojamiento del lápiz 300.

El montaje interno puede tener una forma alargada correspondiente a la forma del alojamiento del lápiz 300. El conjunto interno se puede dividir aproximadamente en tres partes a lo largo de una dirección longitudinal. Por ejemplo, el conjunto interno puede incluir una parte de bobina 310 dispuesta en una ubicación correspondiente a la primera

sección de extremo 300a del alojamiento del lápiz 300, un miembro de expulsión 320 dispuesto en una ubicación correspondiente a la segunda sección de extremo 300b del alojamiento del lápiz 300, y una parte de placa de circuitos 330 dispuesta en una ubicación correspondiente a un cuerpo del alojamiento del lápiz 300.

5 La parte de bobina 310 puede incluir una punta de lápiz 311 expuesta al exterior de la primera sección de extremo 300a cuando el conjunto interno está completamente insertado en el alojamiento del lápiz 300, un anillo de empaquetadura 312, una bobina 313 que tiene una pluralidad de vueltas y/o una unidad de detección de presión de escritura 314 para obtener un cambio de presión según una presión ejercida sobre la punta de lápiz 311. El anillo de empaquetadura 312 puede incluir epoxi, caucho, uretano o silicio. El anillo de empaquetadura 312 puede proporcionarse con el fin de ser impermeable y estanco al polvo y puede proteger la parte de bobina 310 y la parte de
10 placa de circuito 330 del polvo o la filtración de agua. La bobina 313 puede formar una frecuencia resonante en una banda de frecuencia dada (por ejemplo, 500 kilohercios (KHz)), y puede acoplarse a al menos un elemento (por ejemplo, un elemento capacitivo (un condensador) para ajustar la frecuencia resonante formada por la bobina 313 dentro de un rango dado.

15 El miembro de expulsión 320 puede incluir un componente para extraer el lápiz óptico 201 del primer espacio de recepción 212 de un dispositivo electrónico 101. El miembro de expulsión 320 puede incluir un eje 321, un cuerpo de expulsión 322 dispuesto alrededor del eje 321 y que forma el exterior general del miembro de expulsión 320, y una parte de botón 323. Cuando el conjunto interno está completamente insertado en el alojamiento del lápiz 300, una sección del miembro de expulsión 320, que incluye el eje 321 y el cuerpo de expulsión 322, puede estar rodeada por
20 la segunda sección de extremo 300b del alojamiento del lápiz 300, y al menos una sección de la parte de botón 323 puede estar expuesta al exterior de la segunda sección de extremo 300b. Se puede disponer una pluralidad de partes, como miembros de leva o miembros elásticos, dentro del cuerpo de eyección 322 para formar una estructura de empuje y tracción. La parte de botón 323 puede estar sustancialmente acoplada al eje 321 para alternar linealmente con respecto al cuerpo de expulsión 322. La parte de botón 323 puede incluir un botón donde se forma una estructura de tapón que permite al usuario extraer el lápiz óptico 201 usando su uña. El lápiz óptico 201 puede incluir un sensor
25 que detecta un movimiento alternativo lineal del árbol 321, proporcionando así otro esquema de entrada.

La parte de placa de circuito 330 puede incluir una PCB 332, una base 331 que cubre al menos una superficie de la PCB 332 y una antena. Una parte de asiento de sustrato 333 donde está dispuesta la PCB 332 puede formarse en una superficie superior de la base 331, y la PCB 332 puede fijarse en el estado de estar asentada en la parte de
30 asiento de sustrato 333. La PCB 332 puede incluir una primera superficie y una segunda superficie. Un condensador variable o un interruptor 334 conectado con la bobina 313 puede estar dispuesto en la primera superficie, y un circuito de carga, una batería 336 o un circuito de comunicación pueden estar dispuestos en la segunda superficie. La primera superficie y la segunda superficie de la PCB 332 pueden significar diferentes superficies de apilamiento en una estructura apilada verticalmente. Adicional o alternativamente, la primera superficie y la segunda superficie de la PCB 332 pueden significar diferentes secciones de la PCB 332, que están dispuestas a lo largo de una dirección longitudinal
35 de la PCB 332. La batería 336 puede incluir un condensador eléctrico de doble capa (EDLC). Un circuito de carga puede interponerse entre la bobina 313 y la batería 336 y puede incluir un circuito detector de voltaje y un rectificador. Aquí, la batería 336 no siempre puede estar dispuesta en la segunda superficie de la PCB 332. Una ubicación de la batería 336 puede cambiarse de diversas maneras dependiendo de varias estructuras de montaje de la parte de placa de circuito 330, y la batería 336 puede disponerse en una ubicación diferente de la ilustrada en la FIG. 3b.

40 La antena puede incluir una estructura de antena 339, que se ejemplifica en la FIG. 3b, y/o una antena integrada en la PCB 332. El interruptor 334 puede proporcionarse en la PCB 332. El segundo botón 337 proporcionado en el lápiz óptico 201 se puede usar para presionar el interruptor 334 y puede estar expuesto al exterior a través de una abertura lateral 302 del alojamiento del lápiz óptico 300. El segundo botón 337 puede estar soportado por un miembro de soporte 338. Cuando no se ejerce ninguna fuerza externa sobre el segundo botón 337, el miembro de soporte 338
45 puede proporcionar una fuerza de restauración elástica para devolver o mantener el segundo botón 337 a o en una ubicación dada. El segundo botón 337 puede implementarse con una de una tecla física, una tecla táctil, una tecla de presión o de una manera menos tecla, y no hay limitación en la forma en que se implementa un botón.

La parte de placa de circuito 330 puede incluir un anillo de empaquetadura tal como una junta tórica. Las juntas tóricas formadas de un material elástico pueden disponerse en extremos opuestos de la base 331 para formar una estructura
50 de sellado entre la base 331 y el alojamiento del lápiz 300. El miembro de soporte 338 puede estar parcialmente en contacto cercano con una pared interna del alojamiento del lápiz 300 alrededor de la abertura lateral 302 para formar una estructura de sellado. Al igual que en el anillo de empaquetadura 312 de la parte de bobina 310, la parte de placa de circuito 330 puede incluir una estructura impermeable y a prueba de polvo al menos una sección de la misma.

55 El lápiz óptico 201 puede incluir una parte de montaje de la batería en la superficie superior de la base 331 de tal manera que la batería 336 esté dispuesta en la parte de montaje de la batería. La batería 336 que se monta en la parte de montaje de batería puede incluir una batería de tipo cilindro.

60 El lápiz óptico 201 puede incluir un micrófono y/o un altavoz. El micrófono y/o el altavoz pueden conectarse directamente a la PCB 332 o pueden conectarse a una placa de circuito impreso flexible (FPCB) separada conectada a la PCB 332. El micrófono y/o el altavoz pueden estar dispuestos paralelos al segundo botón 337 en la dirección longitudinal del lápiz óptico 201.

La FIG. 4 es un diagrama que ilustra una configuración de un dispositivo electrónico 101 y un lápiz óptico (por ejemplo, un controlador de lápiz óptico 410), según una realización.

Con referencia a la Figura 4, el controlador de lápiz 410 incluye al menos un amplificador conectado con al menos una bobina 411 o 412. El controlador de lápiz 410 puede proporcionar una potencia de carga al lápiz óptico 201 a través de la al menos una bobina 411 o 412. Cuando el lápiz óptico 201 se inserta en el espacio de recepción del dispositivo electrónico 101, la al menos una bobina 411 o 412 puede disponerse físicamente adyacente a una bobina 421 del lápiz óptico 201, pero no hay limitación en una ubicación de colocación.

De manera adicional o alternativa, el dispositivo electrónico 101 puede incluir una región (o un espacio) donde el lápiz óptico 201 puede montarse (o unirse), además del espacio de recepción. En este caso, el lápiz óptico 201 puede unirse o separarse de la región (o espacio) correspondiente. Un experto en la materia puede entender que una operación del lápiz óptico 201 colocado en el espacio de recepción puede realizarse incluso cuando el lápiz óptico 201 está unido a una región (o espacio) de montaje. Al menos una parte de las funciones del controlador de lápiz 410 puede ser realizada por el procesador 120, o el controlador de lápiz 410 y el procesador 120 pueden implementarse integralmente. Alternativamente, el controlador del lápiz 410 puede implementarse integralmente con un controlador del panel de detección que se describirá más adelante.

La expresión "el controlador de lápiz 410 realiza una operación específica" puede significar que la operación específica es realizada por el procesador 120 o es realizada por un circuito de control independiente del procesador 120. El controlador de lápiz 410 puede incluir un circuito de control (por ejemplo, un circuito de control independiente del procesador 120), un inversor y/o un amplificador, además de la al menos una bobina 411 o 412. Como se describió anteriormente, el controlador de lápiz 410 puede no incluir el circuito de control; en este caso, el controlador de lápiz 410 puede proporcionar una señal de carga a la al menos una bobina 411 o 412 bajo el control del procesador 120.

El controlador de lápiz 410 puede proporcionar una señal que tiene un patrón a través de la al menos una bobina 411 o 412. El patrón puede compartirse de antemano con el lápiz óptico 201 para un control del lápiz óptico 201 y puede incluir, por ejemplo, un patrón indicador de inicio de carga, un patrón indicador de fin de carga o un patrón de detección. Sin embargo, no hay limitación en una especie de patrón. Se ilustra la al menos una bobina 411 y 412 para proporcionar la señal de carga o la señal que tiene el patrón de control, pero este es solo un ejemplo. No hay limitación en el número de bobinas.

Un circuito resonante 420 del lápiz óptico 201 puede incluir la bobina 421, al menos un condensador 422 o 423 y/o un interruptor 424. Cuando el interruptor 424 está en un estado APAGADO, la bobina 421 y el condensador 422 pueden constituir un circuito resonante; cuando el interruptor 424 está en un estado encendido, la bobina 421 y los condensadores 422 y 423 pueden constituir un circuito resonante. Es decir, a medida que el interruptor 424 se enciende/apaga, se puede cambiar una frecuencia de resonancia del circuito resonante 420. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 101 puede verificar un estado ENCENDIDO/APAGADO del interruptor 424, basándose en una frecuencia de una señal del lápiz óptico 201. Además, cuando se presiona/libera el botón 337 del lápiz óptico 201, el interruptor 424 puede encenderse/apagarse, y el dispositivo electrónico 101 puede determinar si se presiona el botón 337 del lápiz óptico 201, según una frecuencia de una señal recibida a través del digitalizador.

Al menos un rectificador 431 o 435 puede rectificar y emitir una señal VPEN de una forma de onda de corriente alterna (CA) emitida desde el circuito resonante 420. Un controlador del interruptor de carga (SWchg Ctrl) 432 puede recibir una señal rectificadora VM emitida desde el rectificador 431. Según la señal rectificadora VM, el controlador de interruptor de carga 432 puede determinar si una señal generada por el circuito resonante 420 es una señal para carga o una señal para detección de ubicación. Por ejemplo, el controlador del interruptor de carga 432 puede determinar si la señal generada por el circuito resonante 420 es la señal para la carga o la señal para la detección de ubicación, según una magnitud de un voltaje de la señal rectificadora VM. Alternativamente, el controlador del interruptor de carga 432 puede determinar si se introduce una señal que tiene un patrón para el inicio de la carga, según una forma de onda de la señal rectificadora VM.

Cuando se determina que la señal es la señal para la carga, el controlador del interruptor de carga 432 puede controlar un interruptor de carga (SWchg) 436 a un estado encendido. De manera alternativa, cuando se detecta la señal que tiene el patrón para el inicio de la carga, el controlador del interruptor de carga 432 puede controlar el interruptor de carga 436 a un estado encendido. El controlador del interruptor de carga 432 puede transferir una señal de inicio de carga chg_on al interruptor de carga 436. En este caso, una entrada de voltaje de señal rectificadora (VIN) puede transferirse a una batería 437 a través del interruptor de carga 436. La batería 437 puede cargarse utilizando la señal rectificadora VIN así recibida. Un circuito de protección contra sobretensión (OVP) 433 puede verificar una tensión de batería (VBAT) y puede controlar el interruptor de carga 436 a un estado APAGADO cuando la tensión de batería VBAT excede un valor umbral de sobretensión.

Cuando se determina que el voltaje de la batería VBAT excede un valor umbral de voltaje de funcionamiento, un controlador del interruptor de carga (SWL Ctrl) 434 puede controlar un interruptor de carga (SWL) 438 a un estado encendido. Cuando se enciende el interruptor de carga 438, la energía de la batería 437 puede transferirse a un circuito de comunicación y controlador BLE (BLE + controlador) 439. El circuito de comunicación BLE y el controlador 439 pueden funcionar utilizando la energía recibida. Cuando una distancia entre el lápiz óptico 201 y el dispositivo

electrónico 101 es mayor que una distancia umbral, un circuito de control de botón (un control de botón) 440 puede transferir información sobre una entrada de un botón 337 al circuito de comunicación BLE y al controlador 439. El circuito de comunicación BLE y el controlador 439 pueden transmitir la información recibida sobre la entrada del botón al dispositivo electrónico 101 a través de una antena 441. Un sensor 450 puede incluir un sensor giroscópico 451 y un acelerómetro 452. El sensor giroscópico 451 y/o el acelerómetro 452 pueden transferir los datos de detección obtenidos por el acelerómetro 452 al circuito de comunicación BLE y al controlador 439. El circuito de comunicación BLE y el controlador 439 pueden transmitir una señal de comunicación que incluye los datos de detección recibidos al dispositivo electrónico 101 a través de la antena 441. De manera alternativa, el circuito de comunicación BLE y el controlador 439 pueden verificar la información (por ejemplo, las coordenadas y/o el desplazamiento del lápiz óptico 201) asociada con una ubicación del lápiz óptico 201 determinada según los datos de detección recibidos. El circuito de comunicación BLE y el controlador 439 pueden transmitir la información verificada asociada con la ubicación del lápiz óptico 201 al dispositivo electrónico 101 a través de la antena 441. Cuando el lápiz óptico 201 se saca del dispositivo electrónico 101, el circuito de comunicación BLE y el controlador 439 pueden activar el acelerómetro 452. Cuando se presiona el botón 337, el circuito de comunicación BLE y el controlador 439 pueden activar el sensor giroscópico 451. No hay limitación en el tiempo de activación para cada sensor. Además, el sensor 450 puede incluir además un sensor geomagnético. Cuando solo se activa el acelerómetro 452, el lápiz óptico 201 puede proporcionar información de una aceleración medida por el acelerómetro 452 al dispositivo electrónico 101, y el dispositivo electrónico 101 puede funcionar según la información de aceleración y la ubicación del lápiz óptico 201 verificada según una señal de lápiz óptico.

La FIG. 5 ilustra un diagrama para describir una configuración de un dispositivo electrónico, según una realización.

Con referencia a la Figura 5, el dispositivo electrónico 101 incluye un controlador de panel de detección 511, un procesador 512, un controlador Bluetooth 513 y/o una antena 514. El dispositivo electrónico 101 incluye un panel de detección 503, un conjunto de visualización 502 dispuesto en el panel de detección 503 y/o una ventana 501 dispuesta en el conjunto de visualización 502. El panel de detección 503 puede implementarse con un digitalizador, y/o un panel de sensor táctil para detectar un toque del usuario puede disponerse adicionalmente sobre o debajo del panel de detección 503. El panel del sensor táctil se puede colocar en el conjunto de pantalla 502. El panel de detección 503 puede implementarse con el digitalizador y puede incluir una pluralidad de bobinas de bucle. En el caso de que el panel de detección 503 se implemente con el digitalizador, el panel de detección 503 puede incluir un elemento (por ejemplo, un amplificador) para aplicar una señal eléctrica (por ejemplo, una señal de transmisión) a las bobinas de bucle. El panel de detección 503 puede incluir un elemento (por ejemplo, un amplificador, un condensador o un convertidor de analógico a digital (ADC) para procesar señales (por ejemplo, señales de entrada) emitidas desde las bobinas de bucle. El panel de detección 503 puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201 según las magnitudes de las señales emitidas respectivamente desde las bobinas de bucle (por ejemplo, valores digitales convertidos para los canales respectivos) y puede emitir información sobre la ubicación verificada al procesador 120.

De manera alternativa, el procesador 120 puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201 según las magnitudes de las señales emitidas respectivamente desde las bobinas de bucle (por ejemplo, valores digitales convertidos para los canales respectivos). Por ejemplo, el panel de detección 503 puede aplicar una corriente a al menos una de las bobinas de bucle, y la al menos una bobina puede formar un campo magnético. El lápiz óptico 201 puede resonar por el campo magnético formado alrededor del lápiz óptico 201, y se puede formar un campo magnético a partir del lápiz óptico 201 por la resonancia. Se puede emitir una corriente desde cada una de las bobinas de bucle mediante el campo magnético formado a partir del lápiz óptico 201. El dispositivo electrónico 101 puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201 según las magnitudes de las corrientes para los canales respectivos de las bobinas de bucle (por ejemplo, valores digitales convertidos). Para determinar una ubicación del lápiz óptico 201, las bobinas de bucle pueden incluir bobinas extendidas en una dirección de eje (por ejemplo, una dirección de eje x) y bobinas extendidas en otra dirección de eje (por ejemplo, una dirección de eje y), pero no hay limitación en una forma de disponer el lápiz óptico 201 con respecto a las bobinas de bucle.

El controlador de panel de detección 511 puede aplicar una señal de transmisión TX a al menos una parte de la pluralidad de bobinas de bucle del panel de detección 503, y una bobina de bucle que recibe la señal de transmisión TX puede formar un campo magnético. El controlador de panel de detección 511 puede recibir una salida de señal de recepción RX de al menos una parte de la pluralidad de bobinas de bucle de una manera de división de tiempo. El controlador del panel de detección 511 puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201 según la señal de recepción RX y puede transferir información sobre la ubicación del lápiz óptico 201 al procesador 512. Por ejemplo, las magnitudes de las señales de recepción RX de las bobinas de bucle respectivas (por ejemplo, canales respectivos) pueden ser diferentes, y una ubicación del lápiz óptico 201 puede verificarse según las magnitudes de las señales de recepción RX. Además, el dispositivo electrónico 101 puede determinar si se pulsa el botón 337 del lápiz óptico 201, según una frecuencia de una señal de recepción RX. Por ejemplo, cuando la frecuencia de la señal de recepción RX es una primera frecuencia, el dispositivo electrónico 101 puede determinar que el botón del lápiz óptico 201 está en un estado de ser presionado; cuando la frecuencia de la señal de recepción RX es una segunda frecuencia, el dispositivo electrónico 101 puede determinar que el botón del lápiz óptico 201 está en un estado de ser liberado. Alternativamente, en el caso de que el panel de detección 503 se implemente con un panel de detección táctil (TSP), el panel de detección 503 puede verificar una ubicación del lápiz óptico 201 según una señal de salida de un electrodo. De manera alternativa, el dispositivo electrónico 101 puede detectar el lápiz óptico 201 según un cambio en una capacitancia (por ejemplo, una capacitancia mutua o una autocapacitancia) en un electrodo del panel de detección

503. El hardware, que es capaz de detectar una señal de lápiz óptico desde el lápiz óptico 201, tal como el digitalizador o el panel de detección táctil, puede denominarse "panel de detección 503". En el caso de verificar una ubicación del lápiz óptico 201 utilizando el panel de detección táctil, el dispositivo electrónico 101 puede determinar si se presiona el botón, según una señal de comunicación recibida. El dispositivo electrónico 101 puede detectar el lápiz óptico 201 (o una ubicación del lápiz óptico 201) reconociendo una electricidad estática basada en un esquema AES.

El controlador del panel de detección 511 puede determinar si el lápiz óptico 201 está insertado en (o acoplado o unido a) el dispositivo electrónico 101, según una señal de recepción RX y puede transferir un resultado de la determinación al procesador 512. El controlador del panel de detección 511 puede implementarse integralmente con el panel de detección 503. El procesador 512 puede transmitir una señal para la carga inalámbrica, según si el lápiz óptico 201 se inserta en el dispositivo electrónico 101. El procesador 512 puede controlar el controlador Bluetooth 513 según si el lápiz óptico 201 se inserta en el dispositivo electrónico 101. Cuando no se forma una conexión de comunicación inalámbrica, el procesador 512 puede controlar el controlador Bluetooth 513 de modo que se conecte la comunicación inalámbrica con el lápiz óptico 201. Además, el procesador 512 puede transmitir información de nivel de carga al dispositivo electrónico 101 cuando el lápiz óptico 201 está montado en el mismo y puede transmitir información sobre una pulsación de botón e información sobre datos de detección al dispositivo electrónico 101 cuando el lápiz óptico 201 se separa de este. Además, el procesador 512 puede permitir que se transmita una señal de carga y una señal de control al controlador del panel de detección 511, según los datos recibidos del lápiz óptico 201. El procesador 512 puede verificar un gesto del lápiz óptico 201 según los datos recibidos del lápiz óptico 201 y puede realizar una operación correspondiente al gesto. El procesador 512 puede transferir una función asignada en el gesto a una aplicación. El controlador Bluetooth 513 puede intercambiar información con el lápiz óptico 201 a través de la antena 514. El conjunto de visualización 502 puede incluir un componente para mostrar una pantalla. La ventana 501 puede estar formada de un material transparente de tal manera que al menos una sección del montaje de visualización 502 esté expuesta visualmente.

La FIG. 6 ilustra una estructura donde un dispositivo electrónico 600 comparte un dispositivo periférico 605 que tiene la forma de un lápiz electrónico con un dispositivo electrónico externo 620 que es un dispositivo móvil, según una realización. El dispositivo electrónico externo 620 puede ser un dispositivo que tiene una configuración similar a la del dispositivo electrónico 600.

Con referencia a la Figura 6, el dispositivo periférico 605 puede acoplarse al dispositivo electrónico 600 a través de una estructura de acoplamiento (por ejemplo, el primer espacio de recepción 212 de la figura 2) del dispositivo electrónico 600. Cuando el dispositivo periférico 605 está acoplado al dispositivo electrónico 600, el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605 pueden formar una conexión de comunicación mutuamente. Uno del dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605 puede transmitir un paquete publicitario, y el otro puede recibir el paquete publicitario. La comunicación inalámbrica de corto alcance 610 se puede conectar entre el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605 mediante la transmisión y recepción del paquete publicitario. La comunicación inalámbrica de corto alcance 610 puede basarse en un esquema de comunicación BLE.

Al menos una sección de la información que se utiliza para formar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance se puede almacenar en el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605 en el proceso de fabricación del dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605 pueden almacenar información de clave (por ejemplo, una clave a largo plazo) e información de dispositivo generada a través de un proceso de emparejamiento basado en el protocolo de comunicación BLE. En el caso de que se conecte la comunicación inalámbrica de corto alcance entre el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605, sin un proceso de emparejamiento adicional, puede ser posible cifrar un canal para la comunicación inalámbrica de corto alcance a través de la información clave almacenada en el proceso de fabricación y transmitir datos a través del canal cifrado.

En el caso donde el dispositivo periférico 605 está acoplado al primer espacio interior 212 del dispositivo electrónico 600 en un estado donde la información del dispositivo y la información clave sobre el dispositivo periférico 605 no están almacenadas en el dispositivo electrónico 600, el dispositivo periférico 605 puede transmitir el paquete publicitario que el dispositivo electrónico 600 es capaz de reconocer, y el dispositivo electrónico 600 puede recibir el paquete publicitario y luego puede conectar la comunicación inalámbrica de corto alcance a través de una solicitud de conexión. Posteriormente, el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo periférico 605 pueden generar información de clave a través del proceso de emparejamiento, pueden cifrar el canal para la comunicación inalámbrica de corto alcance utilizando la información de clave generada y pueden transmitir datos a través del canal cifrado.

En un estado donde la comunicación inalámbrica de corto alcance 600 está conectada, la información de entrada que obtiene el dispositivo periférico 605 puede transmitirse al dispositivo electrónico 600 a través de la comunicación inalámbrica de corto alcance 610. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 600 puede usar el dispositivo periférico 605 como un dispositivo de entrada. De manera adicional o alternativa, el dispositivo periférico 605 puede ser un tipo diferente de dispositivo, no un lápiz electrónico, y el dispositivo electrónico 600 puede usar el dispositivo periférico 605 como un dispositivo de salida o un dispositivo de almacenamiento de datos.

El dispositivo electrónico 600 puede formar un grupo 630 con el dispositivo electrónico externo 620 colocado alrededor del dispositivo electrónico 600. El grupo 630 puede significar un conjunto de dispositivos que intercambian señales

periódica o frecuentemente. Para formar el clúster 630, el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo electrónico externo 620 pueden transmitir o recibir una señal mediante el uso de un esquema de comunicación inalámbrica de corto alcance. En la FIG. 6, solo el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo electrónico externo 620 están presentes en el grupo 630, pero se pueden incluir más dispositivos en el grupo 630.

5 El dispositivo electrónico 600 puede transmitir el paquete publicitario según un primer esquema de comunicación. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 600 puede transmitir una señal publicitaria BLE según el esquema de comunicación BLE. Un memento donde se transmite la señal publicitaria BLE puede implementarse de diversas maneras dependiendo de la realización. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 600 puede transmitir la señal publicitaria BLE periódicamente. De manera alternativa, cuando se satisface una condición especificada, el dispositivo electrónico 600
10 puede transmitir la señal publicitaria BLE. El paquete de publicitario puede incluir un identificador de servicio de comunicación para identificar un servicio de comunicación que se realiza según un segundo esquema de comunicación. Por ejemplo, el paquete de publicitario puede incluir una identificación (ID) de servicio Wi-Fi Aware para habilitar una función Wi-Fi Aware. El dispositivo electrónico externo 620 que recibe el paquete publicitario puede habilitar la función Wi-Fi Aware correspondiente al ID de servicio Wi-Fi Aware para formar el clúster 630 con el
15 dispositivo electrónico 600. Además, cuando el dispositivo electrónico 600 recibe el paquete publicitario, el dispositivo electrónico 600 puede habilitar la función Wi-Fi Aware. Por ejemplo, cuando existen uno o más dispositivos electrónicos externos en las proximidades del dispositivo electrónico 600 y no existe un grupo al que pertenezcan los dispositivos respectivos, el dispositivo electrónico 600 puede formar un grupo con uno o más dispositivos electrónicos externos dentro de un rango especificado para generar un latido cardíaco de vigilia/sueño común. De manera adicional o
20 alternativa, cuando existe un grupo al que pertenece un dispositivo electrónico externo alrededor del dispositivo electrónico 600, el dispositivo electrónico 600 puede unirse al grupo; o cuando el dispositivo electrónico 600 pertenece a un primer grupo y un dispositivo electrónico externo colocado alrededor del dispositivo electrónico 600 pertenece a un segundo grupo, el dispositivo electrónico 600 y el dispositivo electrónico externo pueden realizar un proceso de fusión para fusionar el primer grupo y el segundo grupo. El proceso de fusión puede significar establecer una
25 comunicación de modo que los dispositivos incluidos en el primer clúster y los dispositivos incluidos en el segundo clúster estén sincronizados y encuentren un servicio con cualquier otro dispositivo sin transmisión/recepción continua de datos.

El dispositivo electrónico 600 puede seleccionar el dispositivo electrónico externo 620, que compartirá una función del dispositivo periférico 605, de entre los dispositivos incluidos en el clúster 630. El dispositivo electrónico 600 puede
30 establecer una ruta de comunicación de datos inalámbrica 640 con el dispositivo electrónico externo seleccionado 620. La ruta de comunicación de datos inalámbrica 640 puede ser una ruta de comunicación configurada para transmitir o recibir datos entre dos dispositivos electrónicos mediante el uso de un esquema de comunicación Wi-Fi o un esquema de comunicación Bluetooth™. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 600 puede transmitir un mensaje de protocolo de búsqueda de servicio para buscar un servicio asociado con la función del dispositivo periférico 605 a compartir, a uno
35 o más de otros dispositivos (por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 620) en un clúster. La expresión "transmitir el mensaje de protocolo de búsqueda de servicio" puede significar que el dispositivo electrónico 600 publica un mensaje.

El dispositivo electrónico externo 620 que recibe el mensaje puede encontrar un servicio utilizando el mensaje y puede
40 transmitir, al dispositivo electrónico 600, información sobre si el servicio está disponible. Por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 620 puede transmitir, al dispositivo electrónico 600, un mensaje de suscripción que indica que un dispositivo correspondiente tiene que transmitir un mensaje de publicación cuando se satisface una condición específica. El dispositivo electrónico 600 puede seleccionar el dispositivo electrónico externo 620 capaz de proporcionar un servicio asociado con la función del dispositivo periférico 605. El dispositivo electrónico 600 puede
45 transmitir información de entrada recibida desde el dispositivo periférico 605 al dispositivo electrónico externo 620 a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica 640 y puede permitir que el dispositivo electrónico externo 620 funcione como si el dispositivo electrónico externo 620 se conecta al dispositivo periférico 605 y utiliza el dispositivo periférico 605 como un dispositivo de entrada. El dispositivo electrónico 600 puede recibir información de entrada desde el dispositivo periférico 605 y puede transmitir la información de entrada recibida al dispositivo electrónico
50 externo 620. En detalle, la información de entrada puede incluir información de gestos, información de presión, información de ubicación, información biométrica o información de temperatura introducida mediante el uso de un sensor 299 del dispositivo periférico 605 o un valor de entrada a través de una pulsación de un botón 337. En respuesta a la información de gesto, el dispositivo electrónico externo 620 puede ejecutar instrucciones que hacen que una aplicación de cámara del dispositivo electrónico externo 620 fotografíe una imagen utilizando una cámara del dispositivo electrónico externo 620.

55 El dispositivo electrónico 600 puede buscar en una memoria 130 del dispositivo electrónico 600 un comando de control correspondiente a la información de entrada recibida del dispositivo periférico 605. El dispositivo electrónico 600 puede transmitir el comando de control encontrado al dispositivo electrónico externo 620 de modo que el dispositivo electrónico externo 620 ejecute el comando de control.

60 La FIG. 7 ilustra una estructura donde un dispositivo electrónico 700 comparte un dispositivo periférico 705 que tiene la forma de un lápiz electrónico con un dispositivo electrónico externo 720 que es un PC portátil, según una realización.

El dispositivo electrónico externo 720 puede incluir diversos tipos de dispositivos capaces de proporcionar un servicio que realiza la comunicación con el dispositivo electrónico 700 y utiliza el dispositivo periférico 705.

Con referencia a la Figura 7, el dispositivo periférico 705 puede obtener información de entrada correspondiente a un movimiento del dispositivo periférico 705 detectado mediante el uso de un sensor (por ejemplo, un acelerómetro, un sensor de gestos o un sensor de giroscopio) incluido en el dispositivo periférico 705. El dispositivo electrónico externo 720 puede recibir la información de entrada del dispositivo periférico 705 a través del dispositivo electrónico 700 y puede ejecutar una función de ratón de aire para mover una ubicación de un cursor 725 visualizado a través de una pantalla del dispositivo electrónico externo 720, utilizando la información de entrada recibida.

Se puede manipular una pluralidad de dispositivos que incluyen el dispositivo electrónico externo 720 mediante el uso del dispositivo periférico 705. Cuando la ubicación del cursor 725 está fuera de la pantalla del dispositivo electrónico externo 720 por la información de entrada recibida del dispositivo periférico 705, el cursor 725 puede visualizarse en cualquier otro dispositivo.

Cuando una entrada (por ejemplo, una entrada de tecla específica o una entrada a través de un botón (por ejemplo, la parte de botón 323 de la Fig. 3b) del dispositivo electrónico externo 720) especificado al dispositivo electrónico 700 o se recibe el dispositivo electrónico externo 720, el dispositivo electrónico 700 puede conmutar un dispositivo, al que se va a transferir la información de entrada recibida desde el dispositivo periférico 705, desde el dispositivo electrónico externo 720 a cualquier otro dispositivo. Alternativamente, el dispositivo electrónico 700 puede determinar un dispositivo, al que se transferirá la información de entrada, según una función o una aplicación que se ejecuta en el dispositivo electrónico 700 o el dispositivo electrónico externo 720. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico 700 ejecuta una aplicación de galería que muestra una imagen de un archivo fotográfico, el dispositivo electrónico 700 puede transferir la información de entrada al dispositivo electrónico externo 720 o a cualquier otro dispositivo capaz de fotografiar una imagen.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo 800 que ilustra un proceso que realiza un dispositivo electrónico, según una realización.

En la etapa 810, el dispositivo electrónico determina (o monitorea) si ocurre un evento desencadenante. El evento de activación significa un evento que hace que el dispositivo electrónico habilite una función de comunicación inalámbrica (por ejemplo, una función Wi-Fi Aware) para comunicarse con un dispositivo electrónico externo. Por ejemplo, el evento desencadenante puede incluir una señal de detección de que un dispositivo periférico está separado de una estructura de acoplamiento del dispositivo electrónico. En otro ejemplo, el evento desencadenante puede incluir una entrada de usuario que se recibe mediante el uso de una interfaz de usuario mostrada en un dispositivo de visualización del dispositivo electrónico e indica una función de habilitación de la comunicación inalámbrica. En otro ejemplo más, el evento desencadenante puede incluir un paquete publicitario que incluye una ID de servicio correspondiente a la función de comunicación inalámbrica.

Sin embargo, la descripción no se limita a la misma y el evento desencadenante puede implementarse de forma diversa dependiendo de las realizaciones. Por ejemplo, cuando se recibe una entrada de usuario para seleccionar un menú para ejecutar una función de uso compartido de dispositivo periférico mostrada en el dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico puede determinar que se produce el evento desencadenante. Alternativamente, cuando se ejecuta una aplicación de cámara compartida que permite que el dispositivo electrónico comparta una función de cámara con el dispositivo electrónico externo, el dispositivo electrónico puede determinar que ocurre el evento desencadenante. En otro ejemplo más, el dispositivo electrónico puede obtener información de ubicación del dispositivo electrónico (por ejemplo, puede obtener un valor de coordenadas del sistema de posicionamiento global (GPS)); cuando la información de ubicación del dispositivo electrónico indica que el dispositivo electrónico está presente en una región específica (por ejemplo, una zona fotográfica de un lugar turístico), el dispositivo electrónico puede determinar que se produce el evento desencadenante. Alternativamente, el evento desencadenante puede ocurrir en el dispositivo periférico o en el dispositivo electrónico externo. Por ejemplo, cuando la información sobre una entrada de botón del dispositivo periférico se transfiere al dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico puede determinar que se produce el evento desencadenante. Alternativamente, en otro ejemplo más, cuando se recibe una solicitud para compartir el dispositivo periférico desde el dispositivo electrónico externo, el dispositivo electrónico puede determinar que se produce el evento desencadenante.

Cuando se determina que se produce el evento desencadenante, en la etapa 820, el dispositivo electrónico establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo. En la etapa 820, cuando una función de comunicación (por ejemplo, una función Wi-Fi Aware) para realizar una comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo se encuentra en un estado de desactivación, el dispositivo electrónico puede habilitar la función de comunicación. Además, el dispositivo electrónico puede permitir que el dispositivo electrónico externo colocado alrededor del dispositivo electrónico habilite la función de comunicación (por ejemplo, una función Wi-Fi Aware). El dispositivo electrónico puede formar un grupo que incluye el dispositivo electrónico externo según la función de comunicación habilitada. El dispositivo electrónico puede seleccionar el dispositivo electrónico externo incluido en el clúster y puede establecer una ruta de comunicación de datos inalámbrica (por ejemplo, una ruta de datos de red de área vecina (NAN) para transmitir datos al dispositivo electrónico externo.

En la etapa 830, el dispositivo electrónico transmite información de entrada (o información de control) recibida desde el dispositivo periférico a través de comunicación inalámbrica de corto alcance al dispositivo electrónico externo a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede transmitir información de gestos recibida de un lápiz electrónico a través de la comunicación BLE al dispositivo electrónico externo a través de una conexión de comunicación Wi-Fi. En el caso donde la ruta (o canal) de datos de NAN se forma con el dispositivo electrónico externo, el dispositivo electrónico puede transferir la información de entrada recibida desde el dispositivo periférico a través de la ruta de datos de NAN al dispositivo electrónico externo.

El dispositivo electrónico puede transmitir información de control que corresponde a la información de entrada recibida del dispositivo periférico al dispositivo electrónico externo. El dispositivo electrónico puede recibir información de gestos del lápiz electrónico y puede determinar información característica, que corresponde a información característica extraída de la información de gestos recibida, de entre los datos almacenados en el dispositivo electrónico. En el caso donde la información de control almacenada en asociación con la información característica determinada se refiere a instrucciones que hacen que una cámara fotografíe una imagen, el dispositivo electrónico puede transmitir la información de control para la fotografía de imágenes al dispositivo electrónico externo. De manera adicional o alternativa, a medida que se recibe una entrada de botón del lápiz electrónico, el dispositivo electrónico puede transmitir un comando de interruptor de aplicación al dispositivo electrónico externo o puede transmitir información de control correspondiente a un valor de entrada al dispositivo electrónico externo.

La FIG. 8 muestra una realización donde la información de entrada o la información de control se transfiere a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica (por ejemplo, una ruta de datos NAN) establecida entre el dispositivo electrónico y el dispositivo electrónico externo; sin embargo, el dispositivo electrónico y el dispositivo electrónico externo pueden compartir la información de entrada o la información de control en un estado de desconexión, basado en el estándar Wi-Fi Aware. En este caso, el dispositivo electrónico puede no establecer la ruta de comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo y puede transmitir información de entrada recibida a través de un canal de descubrimiento de NAN al dispositivo electrónico externo.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo 900 que ilustra un proceso donde un dispositivo electrónico 901 comparte información de entrada recibida desde un dispositivo periférico 902 con un dispositivo electrónico externo 903, según una realización.

En la etapa 911, el dispositivo electrónico 901 conecta la comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo periférico 902. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico 901 detecta un estado donde el dispositivo periférico 902 está conectado a una estructura de acoplamiento del dispositivo electrónico 901, el dispositivo electrónico 901 puede obtener información de identificación del dispositivo periférico 902 conectado con el dispositivo electrónico 901 y puede conectar la comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo periférico 902 según un esquema de comunicación Bluetooth. El dispositivo electrónico 901 puede recibir información de entrada desde el dispositivo periférico 902 a través de la comunicación inalámbrica de corto alcance. Por ejemplo, cuando el lápiz óptico 201 se inserta en el espacio interno 212 del dispositivo electrónico 101, el dispositivo electrónico 101 puede conectar la comunicación inalámbrica de corto alcance para recibir información de entrada desde el lápiz óptico 201.

En la etapa 913, el dispositivo electrónico 901 determina si ocurre el evento de activación. Cuando se determina que se produce el evento desencadenante, en la etapa 915, el dispositivo electrónico 901 transmite el paquete de publicitario que incluye un ID de servicio (por ejemplo, un ID de servicio Wi-Fi Aware) utilizado para identificar un servicio para realizar la comunicación con el dispositivo electrónico externo 903. El dispositivo electrónico 901 puede transmitir el paquete publicitario según el estándar de comunicación BLE. Además, el dispositivo electrónico 901 puede habilitar una función de comunicación (por ejemplo, Wi-Fi Aware) para realizar la comunicación con el dispositivo electrónico externo 903.

En la etapa 917, el dispositivo electrónico externo 903 recibe el paquete publicitario y verifica el ID de servicio incluida en el paquete publicitario. El dispositivo electrónico externo 903 puede realizar un escaneo BLE y puede recibir el paquete publicitario que transmite el dispositivo electrónico 901, como resultado del escaneo BLE. El dispositivo electrónico externo 903 puede conectarse a un punto de acceso donde está conectado el dispositivo electrónico 901 y puede recibir el paquete publicitario a través del punto de acceso. Alternativamente, en el caso de que el dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903 inicien sesión en un servidor utilizando la misma cuenta de usuario, el dispositivo electrónico externo 903 puede recibir el paquete publicitario a través del servidor. En el caso donde el ID de servicio se incluye en el paquete publicitario, el dispositivo electrónico externo 903 puede habilitar una función de comunicación (por ejemplo, Wi-Fi Aware) correspondiente al ID de servicio.

Cuando se habilitan las funciones de comunicación del dispositivo electrónico externo 903 y el dispositivo electrónico 901 colocados dentro de un corto alcance entre sí, se puede formar un grupo que incluye el dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903. El dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903 pueden transmitir periódicamente un paquete de baliza de sincronización (por ejemplo, una baliza de sincronización NAN) con el fin de formar el clúster, y el clúster que incluye el dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903 puede formarse.

5 En la etapa 921, el dispositivo electrónico 901 selecciona el dispositivo electrónico externo 903 que compartirá una entrada del dispositivo periférico 902 dentro del clúster al que pertenece el dispositivo electrónico 901. Una operación donde el dispositivo electrónico 901 selecciona el dispositivo electrónico externo 903 puede implementarse de diversas maneras. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 901 puede emitir una lista de dispositivos que incluye dispositivos incluidos en un clúster como dispositivos candidatos y puede recibir una entrada de usuario para seleccionar el dispositivo electrónico externo 903 en la lista de dispositivos de salida. De manera alternativa, el dispositivo electrónico 901 puede transmitir información que solicita recibir una entrada del dispositivo periférico 902 a los dispositivos incluidos en el clúster y puede seleccionar un dispositivo que responda a la solicitud.

10 Cuando se satisface una condición dada, el dispositivo electrónico 901 selecciona automáticamente el dispositivo electrónico externo 903 sin una entrada de usuario. Por ejemplo, en el caso de que el dispositivo electrónico externo 903 sea un dispositivo cuya cuenta sea idéntica a una cuenta del dispositivo electrónico 901 o sea un dispositivo que tenga una cuenta familiar del dispositivo electrónico 901, el dispositivo electrónico 901 puede seleccionar el dispositivo electrónico externo 903. En este caso, el dispositivo electrónico 901 emite información asociada con el dispositivo electrónico externo 903 conectado al mismo, por ejemplo, un mensaje que proporciona una notificación de que el dispositivo electrónico externo 903 comparte el dispositivo periférico 902.

15 En la etapa 923, el dispositivo electrónico 901 establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo 903 así seleccionado. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 901 puede establecer una conexión de comunicación Wi-Fi con el dispositivo electrónico externo 903. Además, entre los dispositivos incluidos en el clúster, cada uno del dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903 puede deshabilitar una función de comunicación específica (por ejemplo, una función Wi-Fi Aware) o puede detener una operación durante un período de tiempo específico.

20 En la etapa 925, el dispositivo periférico 902 obtiene información de entrada. Por ejemplo, el dispositivo periférico 902 puede obtener información de movimiento correspondiente a un movimiento físico del dispositivo periférico 902 detectado a través de un sensor (por ejemplo, un acelerómetro o un sensor giroscópico) incluido en el dispositivo periférico 902. La información de entrada puede incluir una entrada de botón o información de presión de un lápiz.

25 En la etapa 927, el dispositivo periférico 902 transmite la información de entrada obtenida al dispositivo electrónico 901 a través de la comunicación inalámbrica de corto alcance conectada en la operación 911.

30 En la etapa 929, el dispositivo electrónico 901 transmite la información de entrada recibida del dispositivo periférico 902 o la información de control correspondiente a la información de entrada al dispositivo electrónico externo 903 a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica establecida en la etapa 923. Por ejemplo, cuando la información de entrada recibida incluye información de gesto para realizar una función especificada del dispositivo electrónico externo 903, el dispositivo electrónico 901 puede transmitir información de control para realizar la función especificada del dispositivo electrónico externo 903 al dispositivo electrónico externo 903. El dispositivo electrónico externo 903 que recibe la información de entrada o la información de control puede ejecutar instrucciones correspondientes a la información de entrada o la información de control.

35 En el caso donde no se establece la ruta de comunicación de datos inalámbrica entre el dispositivo electrónico externo 903 y el dispositivo electrónico 901, en la etapa 929, un procesador 120 del dispositivo electrónico 901 ejecuta instrucciones que corresponden a la información de entrada recibida y se almacenan en la memoria 130. Por ejemplo, en el caso donde la información de entrada recibida incluye información de gesto especificada, el dispositivo electrónico 901 puede ejecutar una operación de fotografiar una imagen usando una aplicación de cámara ejecutada por el dispositivo electrónico 901.

40 El dispositivo electrónico 901 puede seleccionar un dispositivo que procesará la información de entrada o la información de control. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 901 o el dispositivo electrónico externo 903 pueden seleccionarse según una entrada de usuario recibida a través de una interfaz de usuario que muestra el dispositivo electrónico 901, o el dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903 pueden seleccionarse para funcionar juntos. En la etapa 929, el dispositivo electrónico 901 determina si transmitir la información de entrada o la información de control al dispositivo electrónico externo 903.

45 La FIG. 10 ilustra un ejemplo de una interfaz de usuario que muestra un dispositivo electrónico 1000 para habilitar una función de compartir para un dispositivo periférico, según una realización.

50 Con referencia a la Figura 10, el dispositivo electrónico 1000 muestra un icono 1010 para habilitar la función de compartir para el dispositivo periférico. El dispositivo electrónico 1000 puede recibir una entrada de usuario para seleccionar el icono 1010, como un evento desencadenante para habilitar la función de compartir para el dispositivo periférico. Cuando se selecciona el icono 1010, el dispositivo electrónico 1000 puede transmitir el paquete publicitario. El dispositivo electrónico 1000 puede habilitar una función de comunicación para realizar la comunicación con un dispositivo electrónico externo y puede formar un grupo con dispositivos circundantes que reciben el paquete publicitario e incluyen el dispositivo electrónico externo.

55 Cuando el clúster se forma con los dispositivos circundantes, el dispositivo electrónico 1000 puede mostrar una lista de dispositivos 1020 que incluye información de identificación sobre al menos un dispositivo incluido en el clúster.

La FIG. 11 ilustra un ejemplo de una interfaz de usuario que muestra un dispositivo electrónico externo 1100 para habilitar una función de compartir para un dispositivo periférico, según una realización.

Con referencia a la Figura 11, el dispositivo electrónico externo 1100 puede recibir el paquete publicitario que transmite un dispositivo electrónico. Cuando se incluye un ID de servicio especificado en el paquete de publicitario recibido, el dispositivo electrónico externo 1100 puede mostrar una interfaz de usuario 1110 para recibir confirmación sobre si permitir la función de compartir para el dispositivo periférico con respecto al dispositivo electrónico.

El dispositivo electrónico puede finalizar la función de compartir para el dispositivo periférico dependiendo de una condición especificada. Por ejemplo, cuando se recibe una entrada de usuario de selección de un botón de finalización de función de compartir proporcionado en el dispositivo electrónico, cuando una ubicación del dispositivo electrónico está fuera de una región especificada, cuando la información de control de una unidad especificada se transmite completamente, o cuando pasa un período de tiempo especificado, el dispositivo electrónico puede finalizar una función para compartir el dispositivo periférico.

La FIG. 12 ilustra un formato de una unidad de datos por paquetes 1200 de un canal a través del cual un dispositivo electrónico transmite un paquete publicitario, según una realización.

Con referencia a la Figura 12, la unidad de datos por paquetes 1200 del canal para transmitir el paquete publicitario puede configurarse para incluir un encabezado de 16 bits 1210 y una carga útil 1220 de 1-255 octetos. La carga útil 1220 puede configurarse para incluir una dirección de publicidad (AdvA) 1221 de 6 octetos y datos de publicidad (AdvData) 1222 de 0 a 31 octetos. El dispositivo electrónico puede generar una dirección de publicidad aleatoria de conformidad con un estándar (por ejemplo, la especificación central de Bluetooth v5.0).

La FIG. 13 ilustra un ejemplo de un paquete publicitario que emite un dispositivo electrónico, según una realización.

Con referencia a la Figura 13, los datos publicitarios (AdvData) 1300 del paquete publicitario pueden configurarse para incluir un primer campo 1310 que incluye información asociada con datos de marcador del dispositivo electrónico que es un dispositivo publicitario (o un anunciante) y un segundo campo 1320 que incluye información asociada con datos del fabricante.

El primer campo 1310 incluye Longitud 1311 que indica una longitud del primer campo 1310, Tipo de AD 1312 que indica un tipo de publicidad (AD) y datos de marcador 1313. Los datos de marcador 1310 pueden indicar "Modo general detectable de LE (baja energía)" que indica que un escaneo es posible sin limitación, "Modo generable limitado de LE" que indica que un escaneo es posible solo durante un tiempo específico, "BR/EDR no admitido" que indica que BR/EDR (velocidad básica/velocidad de datos mejorada) no es compatible, "LE y BR/EDR simultáneos al mismo dispositivo (controlador)" que indica que LE y BR/EDR son compatibles simultáneamente en el mismo dispositivo (controlador), y "LE y BR/EDR simultáneos al mismo dispositivo (host)" que indica que LE y BR/EDR son compatibles simultáneamente en el mismo dispositivo (host).

El segundo campo 1320 incluye Longitud 1321 que indica una longitud del segundo campo 1320, Tipo de AD 1322 que indica un tipo de publicidad, ID de empresa 1323, información de versión 1324, ID de servicio 1325 y datos específicos de servicio 1326. La información de versión 1324, el ID de servicio 1325 y los datos específicos del servicio 1326 que son datos que pueden ser especificados por un fabricante pueden denominarse "datos específicos del fabricante". Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede definir un ID de servicio Wi-Fi Aware en el ID de servicio 1325 y puede incluir información requerida para un servicio Wi-Fi Aware en el ID de servicio 1325. El dispositivo electrónico que recibe el paquete publicitario puede verificar el ID de la empresa 1323, la información de la versión 1324, el ID del servicio 1325 o los datos específicos del servicio 1326 y puede identificar que un dispositivo que transmite el paquete publicitario es un dispositivo que admite el servicio Wi-Fi Aware.

La FIG. 14 es un diagrama de flujo 1400 que ilustra un proceso (por ejemplo, la etapa 820 de la Fig. 8 o la etapa 915 a la etapa 923 de la FIG. 9) donde un dispositivo electrónico establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica con un dispositivo electrónico externo, según una realización.

En la etapa 1410, el dispositivo electrónico publica una trama de descubrimiento de servicio (por ejemplo, una trama de descubrimiento de NAN) en dispositivos incluidos en un clúster. Puede entenderse que la expresión "publicar" la trama de descubrimiento de servicio significa "transmitir" la trama de descubrimiento de servicio. La trama de descubrimiento de servicio puede incluir un nombre de servicio (por ejemplo, un servicio compartido Bluetooth™) de un servicio que proporciona una función para un dispositivo periférico e información de filtro coincidente.

En la etapa 1420, el dispositivo electrónico determina al menos un dispositivo candidato que se suscribe a la trama de descubrimiento de servicio. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico externo recibe la trama de descubrimiento de servicio, el dispositivo electrónico externo puede verificar el nombre de servicio y la información de filtro coincidente incluida en la trama de descubrimiento de servicio. Cuando el nombre del servicio y la información del filtro coincidente coinciden con la información almacenada en el dispositivo electrónico externo, el dispositivo electrónico externo puede transmitir una señal de acuse de recibo (ACK) para la trama de descubrimiento de servicio recibida. El dispositivo electrónico puede recibir la señal ACK y puede determinar el dispositivo electrónico externo que transmite la señal ACK como un dispositivo que se suscribe a la trama de descubrimiento de servicio.

- 5 En la etapa 1425, el dispositivo electrónico certifica al menos un dispositivo candidato. Por ejemplo, en el caso de que la información de contacto asociada con el al menos un dispositivo candidato se almacene en el dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico puede certificar el dispositivo candidato. Sin embargo, la etapa 1425 también puede no ejecutarse. Por ejemplo, en el caso de que la información de ubicación del dispositivo electrónico indique que el usuario está en casa, el dispositivo electrónico puede no realizar la certificación en los dispositivos colocados alrededor del dispositivo electrónico.
- 10 En la etapa 1430, el dispositivo electrónico muestra una lista de dispositivos para el al menos un dispositivo. En el caso donde el al menos un dispositivo candidato está certificado en la etapa 1425, el dispositivo electrónico puede mostrar la lista de dispositivos que incluye solo un dispositivo que está completamente certificado en la etapa 1430.
- 15 En la etapa 1440, el dispositivo electrónico recibe una entrada de usuario para seleccionar el dispositivo electrónico externo de los dispositivos candidatos incluidos en la lista de dispositivos. En la etapa 1450, el dispositivo electrónico establece la ruta de comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo así seleccionado.
- La FIG. 15 ilustra un ejemplo de una pantalla que incluye una lista de dispositivos que muestra un dispositivo electrónico 1500, según una realización.
- 20 Con referencia a la Figura 15, cuando se habilita una función del dispositivo electrónico 1500 para compartir un dispositivo periférico, el dispositivo electrónico 1500 puede mostrar una pantalla que incluye información 1520 del dispositivo periférico destinado a compartirse.
- Además, el dispositivo electrónico 1500 puede mostrar una pantalla que incluye una lista de dispositivos 1510 que incluye al menos un dispositivo candidato. El dispositivo electrónico 1500 puede recibir una entrada de usuario (por ejemplo, una entrada táctil a través de una pantalla táctil) para seleccionar un dispositivo electrónico externo de los dispositivos incluidos en la lista de dispositivos 1510.
- 25 Según la entrada del usuario, el dispositivo electrónico 1500 puede seleccionar solo uno de los dispositivos incluidos en la lista de dispositivos 1510 o puede seleccionar una pluralidad de dispositivos de los mismos. En este caso, el dispositivo electrónico 1500 puede mostrar casillas de verificación en un lado (por ejemplo, el izquierdo o el derecho) de la lista de dispositivos 1510. El dispositivo electrónico 1500 puede seleccionar dispositivos tanto como el número de casillas de verificación seleccionadas de entre las casillas de verificación.
- 30 En el caso de que se seleccione una pluralidad de dispositivos (por ejemplo, "Teléfono de Hank" y "Mi teléfono"), la pluralidad de dispositivos puede ser controlada simultáneamente por el dispositivo periférico. Por ejemplo, según una entrada de usuario recibida a través del dispositivo periférico, la pluralidad de dispositivos puede fotografiar imágenes simultáneamente, puede fotografiar imágenes en un intervalo de tiempo especificado o puede realizar una fotografía continua a su vez.
- La FIG. 16 es un diagrama de flujo 1600 que ilustra un proceso donde un dispositivo electrónico 1601 y un dispositivo electrónico externo 1603 realizan una certificación mutua, según una realización.
- 35 En la etapa 1611, el dispositivo electrónico 1601 genera un primer valor hash para transferir información de identificación del dispositivo electrónico 1601. La información de identificación del dispositivo electrónico 1601 puede significar información para identificar un dispositivo electrónico. Por ejemplo, la información de identificación puede incluir información de contacto, información de cuenta de usuario, un nombre de usuario, un apodo de usuario, un grupo al que pertenece un usuario o una ID de red social, que está asociada con el dispositivo electrónico 1601.
- 40 En la etapa 1613, el dispositivo electrónico 1601 transmite un primer mensaje que incluye el primer valor hash al dispositivo electrónico externo 1603. El dispositivo electrónico externo 1603 puede decodificar el primer valor hash del mensaje recibido. En la etapa 1615, el dispositivo electrónico externo 1603 determina si los datos obtenidos mediante la decodificación del primer mensaje se incluyen en una base de datos de contactos del dispositivo electrónico externo 1603. La base de datos de contactos puede ser una base de datos que se implementa con información de contacto registrada por el usuario.
- 45 Cuando los datos obtenidos mediante la decodificación del primer mensaje se incluyen en la base de datos de contactos del dispositivo electrónico externo 1603, en la etapa 1617, el dispositivo electrónico externo 1603 genera un segundo valor hash de la información de identificación del dispositivo electrónico externo 1603. En la etapa 1619, el dispositivo electrónico externo 1603 transmite un segundo mensaje que incluye el segundo valor hash al dispositivo electrónico 1601.
- 50 El dispositivo electrónico 1601 que recibe el segundo mensaje puede decodificar el segundo valor hash del mensaje recibido. En la etapa 1621, el dispositivo electrónico 1601 determina si los datos obtenidos mediante la decodificación del segundo mensaje se incluyen en la base de datos de contactos del dispositivo electrónico 1601.
- 55 Cuando los datos obtenidos mediante la decodificación del segundo mensaje se incluyen en la base de datos de contactos del dispositivo electrónico 1601, en la etapa 1623, el dispositivo electrónico 1601 muestra una lista de dispositivos que incluye información sobre el dispositivo electrónico externo 1603. La información sobre el dispositivo

electrónico externo 1603 puede incluir información de identificación sobre el dispositivo electrónico externo 1603. Cuando el dispositivo electrónico externo 1603 se selecciona de la lista de dispositivos, en la etapa 1625, el dispositivo electrónico 1601 establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo 1603.

5 La FIG. 17 es un diagrama de flujo 1700 que ilustra un proceso para compartir un dispositivo periférico 902 según un estado de funcionamiento del dispositivo electrónico externo 903, según una realización.

Las etapas ilustradas en el diagrama de flujo 1700 de la Figura 17 se puede realizar en un estado donde se establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica entre el dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903.

10 En la etapa 1711, el dispositivo electrónico externo 903 ejecuta una aplicación para proporcionar un servicio asociado con el dispositivo periférico 902. Por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 903 puede ejecutar una aplicación de cámara capaz de recibir un comando de fotografía de imágenes mediante el uso del dispositivo periférico 902. En otro ejemplo, el dispositivo electrónico externo 903 puede ejecutar una aplicación capaz de proporcionar una función de ratón de aire mediante el uso de una entrada recibida a través del dispositivo periférico 902. Sin embargo, la etapa 1711 puede reemplazarse por cualquier otra operación que indique un contexto asociado con una operación del dispositivo electrónico externo 903. Por ejemplo, la etapa 1711 puede reemplazarse con una etapa de cambio de un modo de funcionamiento del dispositivo electrónico externo 903 o una etapa donde el dispositivo electrónico externo 903 recibe una entrada de usuario especificada a través de un dispositivo de entrada del dispositivo electrónico externo 903.

20 En la etapa 1713, el dispositivo electrónico externo 903 transmite información sobre un estado de funcionamiento al dispositivo electrónico 901. Por ejemplo, el dispositivo electrónico externo 903 puede transmitir, al dispositivo electrónico 901, información que indica que un estado actual es un estado donde se ejecuta la aplicación de cámara. En otro ejemplo, la información sobre el estado de funcionamiento puede ser información sobre un modo de funcionamiento establecido en el dispositivo electrónico externo 903. El dispositivo electrónico 901 que recibe la información sobre el estado de funcionamiento puede almacenar la información recibida sobre el estado de funcionamiento o puede establecer un indicador que indica el estado de funcionamiento del dispositivo electrónico externo 903. En otro ejemplo más, la información sobre el estado de operación puede transferirse mediante el uso de la función Wi-Fi Aware.

30 En la etapa 1715, el dispositivo periférico 902 obtiene información de entrada. En la etapa 1717, el dispositivo periférico 902 transmite la información de entrada obtenida al dispositivo electrónico 901. En la etapa 1719, el dispositivo electrónico 901 transmite la información de entrada o información de control correspondiente a la información de entrada al dispositivo electrónico externo 903 dependiendo del estado de funcionamiento del dispositivo electrónico externo 903. Por ejemplo, en el caso de que el dispositivo electrónico externo 903 se encuentre en un estado de ejecución de la aplicación de cámara, el dispositivo electrónico 901 puede transmitir la información de entrada o la información de control asociada con la fotografía de cámara al dispositivo electrónico externo 903. El dispositivo electrónico externo 903 puede ejecutar una función de una aplicación según la información de control recibida. De manera adicional o alternativa, el dispositivo electrónico externo 903 puede ejecutar una operación de captura de una imagen mediante el uso de una cámara del dispositivo electrónico externo 903 como respuesta a la información de control, o puede mover una ubicación de un cursor en una pantalla como respuesta a la información de control. El funcionamiento del dispositivo electrónico externo 903, que se realiza según la información de control, se puede implementar de forma diversa dependiendo de las realizaciones.

45 En la etapa 1721, el dispositivo electrónico externo 903 finaliza la aplicación que proporciona el servicio asociado con el dispositivo periférico 902. El dispositivo electrónico externo 903 puede transmitir, al dispositivo electrónico 901, información sobre un estado de operación que indica que finaliza la aplicación que proporciona el servicio asociado con el dispositivo periférico 902. Después de la etapa 1723, el dispositivo periférico 902 obtiene información de entrada en la etapa 1725. En la etapa 1727, el dispositivo periférico 902 transmite la información de entrada obtenida en la etapa 1725 al dispositivo electrónico 901. En la etapa 1729, el dispositivo electrónico 901 ejecuta instrucciones que hacen que se realice una función del dispositivo electrónico 901 sin transmitir la información de entrada recibida desde el dispositivo periférico 902 al dispositivo electrónico externo 903. Además, cuando finaliza una función de compartir información de entrada del dispositivo periférico 902 con el dispositivo electrónico externo 903, el dispositivo electrónico 901 puede ejecutar instrucciones que hacen que la función del dispositivo electrónico 901 se realice sin transmitir la información de entrada al dispositivo electrónico externo 903. Por ejemplo, en el caso de que la comunicación no se realice debido a la desconexión de la ruta de comunicación inalámbrica entre el dispositivo electrónico 901 y el dispositivo electrónico externo 903, el dispositivo electrónico 901 puede ejecutar instrucciones que hacen que la función del dispositivo electrónico 901 se realice sin transmitir la información de entrada al dispositivo electrónico externo 903.

55 La FIG. 18 es un diagrama de flujo 1800 que ilustra un proceso donde un dispositivo electrónico procesa la información de entrada recibida desde un dispositivo periférico según una categoría a la que pertenece la información de entrada, según una realización.

En la etapa 1810, el dispositivo electrónico recibe información de entrada desde el dispositivo periférico a través de comunicación inalámbrica de corto alcance. En la etapa 1820, el dispositivo electrónico determina una categoría a la que pertenece la información de entrada recibida. La categoría puede significar una referencia para clasificar la información de entrada. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede determinar si la información de entrada es un comando para controlar cualquier servicio.

Cuando la información de entrada pertenece a una primera categoría, en la etapa 1830, el dispositivo electrónico transmite la información de entrada o información de control correspondiente a la información de entrada al dispositivo electrónico externo a través de una ruta de comunicación de datos inalámbrica; cuando la información de entrada pertenece a una segunda categoría, en la etapa 1840, el dispositivo electrónico ejecuta instrucciones para una operación correspondiente a la información de entrada o la información de control sin transmitir la información de entrada o la información de control. Por ejemplo, suponiendo que el dispositivo electrónico es un teléfono inteligente que ejecuta una aplicación de cámara y el dispositivo electrónico externo es un televisor que emite una imagen, en el caso donde la información de entrada es información que pertenece a una categoría que permite que se cambie una imagen que se emite, el teléfono inteligente puede transmitir, al televisor, información de control que permite que el televisor cambie la imagen mostrada. Por el contrario, en el caso donde la información de entrada es información que pertenece a una categoría que permite fotografiar una imagen, el teléfono inteligente puede realizar una operación de fotografiar una imagen sin transmitir la información de control a la televisión.

La FIG. 19 es un diagrama de flujo 1900 que ilustra cómo procesar una entrada de gesto usando un dispositivo periférico, según una realización.

En la etapa 1910, un dispositivo electrónico recibe información de entrada que incluye información de movimiento del dispositivo periférico. En la etapa 1920, el dispositivo electrónico extrae información característica de la información de entrada recibida.

En la etapa 1930, el dispositivo electrónico determina la información de gestos que coincide con la información característica. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede almacenar información característica que define una pluralidad de características e información de gestos asociada con cada característica en una memoria 130 del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede calcular las similitudes entre la información característica extraída de la información de entrada y las características incluidas en la información característica de referencia para seleccionar una característica de la mayor similitud. El dispositivo electrónico puede determinar la información de gesto asociada con la característica seleccionada como información de gesto coincidente con la información de característica.

En la etapa 1940, el dispositivo electrónico determina una operación a realizar, según la información de gesto determinada. Cuando la información de gesto determinada es la primera información de gesto, en la etapa 1950, el dispositivo electrónico transmite información de entrada o información de control correspondiente a la información de entrada al dispositivo electrónico externo. Cuando la información de gesto determinada es la segunda información de gesto, en la etapa 1960, el dispositivo electrónico ejecuta una instrucción correspondiente a la información de entrada. Cuando la información de entrada es información de gesto de una dirección vertical, el dispositivo electrónico transmite la información de entrada o la información de control al dispositivo electrónico externo para fotografiar una imagen. Por el contrario, cuando la información de entrada es información de gestos de una dirección horizontal, el dispositivo electrónico puede ejecutar instrucciones para conmutar una pantalla mostrada en el dispositivo electrónico.

El dispositivo electrónico puede determinar una operación a realizar, según una dirección de la información del gesto. Por ejemplo, en el caso de que la información de gesto indique que un gesto comienza desde una ubicación donde se coloca el dispositivo electrónico, se mueve hacia una ubicación donde se coloca el dispositivo electrónico externo y termina, el dispositivo electrónico puede transmitir la información de control al dispositivo electrónico externo. Por el contrario, en el caso donde la información de gesto indica que un gesto se mueve hacia una ubicación donde se coloca el dispositivo electrónico y luego termina, el dispositivo electrónico puede realizar una función correspondiente a la información de entrada recibida desde el dispositivo periférico. En otro ejemplo, el dispositivo electrónico puede clasificar un gesto basándose en información de entrada adicional. En detalle, el dispositivo electrónico puede determinar la primera entrada de información de gesto en un estado donde se presiona un botón 337 del dispositivo periférico y la segunda entrada de información de gesto en un estado donde no se presiona el botón 337, como información de gesto diferente. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede transmitir la información de control al dispositivo electrónico externo solo con respecto a la información de un gesto realizado en un estado donde se presiona el botón 337.

La FIG. 20 es un diagrama de flujo 2000 que ilustra un proceso donde un lápiz electrónico que actúa como un dispositivo periférico es compartido por un dispositivo electrónico externo bajo el control de un dispositivo electrónico, según una realización.

En la etapa 2011, el dispositivo electrónico detecta que el lápiz electrónico está separado de una estructura de acoplamiento del dispositivo electrónico. Cuando se detecta que el lápiz electrónico está separado, en la etapa 2013, el dispositivo electrónico transmite el paquete publicitario para permitir que el dispositivo electrónico externo habilite una función de comunicación de baliza, al entorno del dispositivo electrónico.

En la etapa 2015, el dispositivo electrónico habilita la función de comunicación de baliza (por ejemplo, una función WiFi Aware) con el fin de realizar la comunicación con el dispositivo electrónico externo y formar un clúster. En la etapa 2017, el dispositivo electrónico forma el clúster que incluye el dispositivo electrónico externo utilizando la función de comunicación de baliza.

5 En la etapa 2019, el dispositivo electrónico determina si al menos un dispositivo electrónico externo admite un servicio asociado con la información de entrada del lápiz electrónico. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede recibir información que incluye un identificador del servicio, que admite el dispositivo electrónico externo, desde el al menos un dispositivo electrónico externo y puede determinar si admite el servicio.

10 Cuando se determina que el al menos un dispositivo electrónico externo admite el servicio asociado con la información de entrada del lápiz electrónico, en la etapa 2021, el dispositivo electrónico selecciona un dispositivo electrónico externo en el clúster. En la etapa 2023, el dispositivo electrónico establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo así seleccionado.

15 En la etapa 2025, el dispositivo electrónico recibe información de entrada del lápiz electrónico. En la etapa 2027, el dispositivo electrónico transmite la información de entrada recibida del lápiz electrónico o información de control correspondiente a la información de entrada al dispositivo electrónico externo.

20 El dispositivo electrónico establece la ruta de comunicación de datos inalámbrica con una pluralidad de dispositivos electrónicos externos en la etapa 2023 y transmite la información de control a la pluralidad de dispositivos electrónicos externos en la etapa 2027. Es decir, la pluralidad de dispositivos electrónicos externos puede controlarse según la información de entrada recibida de un dispositivo periférico. Además, el dispositivo electrónico puede transmitir la información de control al dispositivo electrónico externo y puede ejecutar instrucciones correspondientes a la información de entrada. Es decir, el dispositivo electrónico externo y el circuito electrónico pueden controlarse juntos según una información de entrada.

25 En la etapa 2029, el dispositivo electrónico detecta que el lápiz electrónico está insertado en el dispositivo electrónico. En la etapa 2031, el dispositivo electrónico desactiva la función de comunicación de baliza. Además, el dispositivo electrónico puede recibir una entrada sobre la desactivación de una función de lápiz compartido a través de una interfaz de usuario que se muestra en el dispositivo electrónico y puede desactivar la función de comunicación de baliza.

La FIG. 21 es un diagrama de flujo 2100 que ilustra un proceso donde un lápiz electrónico que actúa como un dispositivo periférico es compartido por un dispositivo electrónico externo bajo el control de un dispositivo electrónico, según una realización.

30 Para recibir el paquete publicitario transmitido por el dispositivo electrónico, en la etapa 2111, el dispositivo electrónico externo escanea el paquete publicitario.

35 En la etapa 2113, el dispositivo electrónico externo recibe el paquete publicitario del dispositivo electrónico. En la etapa 2115, el dispositivo electrónico externo determina si un ID de servicio de comunicación de baliza está incluido en el paquete de publicitario recibido. Cuando se determina que el ID del servicio de comunicación de baliza no está incluido en el paquete de publicitario recibido, en la etapa 2115, el dispositivo electrónico externo ignora el paquete de publicitario recibido. Cuando se determina que el ID de servicio de comunicación de baliza está incluido en el paquete de publicitario recibido, en la etapa 2117, el dispositivo electrónico externo habilita una función de comunicación de baliza (por ejemplo, una función Wi-Fi Aware). En la etapa 2119, el dispositivo electrónico externo forma un clúster con los dispositivos circundantes donde se habilita la función de comunicación de baliza.

40 En la etapa 2121, el dispositivo electrónico externo determina si el dispositivo electrónico que transmite el paquete publicitario admite un servicio asociado con el lápiz electrónico. Cuando se determina que el dispositivo electrónico admite el servicio asociado con el lápiz electrónico, en la etapa 2123, el dispositivo electrónico externo establece una ruta de comunicación de datos inalámbrica entre el dispositivo electrónico y el dispositivo electrónico externo. Cuando se determina que el dispositivo electrónico no admite el servicio asociado con el lápiz electrónico, en la etapa 2131, el dispositivo electrónico externo desactiva la función de comunicación de baliza.

45 En la etapa 2125, el dispositivo electrónico externo recibe información de entrada o información de control del dispositivo electrónico a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica. En la etapa 2127, el dispositivo electrónico externo ejecuta instrucciones correspondientes a la información de entrada o información de control recibida.

50 En la etapa 2129, el dispositivo electrónico o el dispositivo electrónico externo se libera del clúster. Por ejemplo, una distancia entre el dispositivo electrónico externo y el dispositivo electrónico puede aumentar, o el dispositivo electrónico puede desactivar la función de comunicación de baliza. En la etapa 2131, el dispositivo electrónico externo desactiva la función de comunicación de baliza.

La FIG. 22 es un diagrama de bloques que ilustra un programa, según una realización.

55 La FIG. 22 es un diagrama de bloques 2200 que ilustra el programa 140, según una realización. El programa 140

puede incluir el sistema operativo 142 para controlar uno o más recursos del dispositivo electrónico 101, el middleware 144 o la aplicación 146 ejecutables en el sistema operativo 142. El sistema operativo 142 puede incluir, por ejemplo, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™ o Bada™. Al menos una parte del programa 140 puede precargarse en el dispositivo electrónico 101 cuando se fabrica el dispositivo electrónico 101. Alternativamente, cuando el dispositivo electrónico 101 es utilizado por el usuario, al menos una parte del programa 140 puede descargarse desde un dispositivo electrónico externo o puede actualizarse.

El sistema operativo 142 puede controlar la gestión (por ejemplo, asignación o recuperación) de uno o más recursos del sistema (por ejemplo, un procesador, una memoria o un componente de energía) del dispositivo electrónico 101. De manera adicional o como alternativa, el sistema 142 operativo puede incluir uno o más programas controladores para controlar cualquier otro dispositivo de hardware del dispositivo 101 electrónico, por ejemplo, el dispositivo 150 de entrada, el dispositivo 155 de salida de sonido, el dispositivo 160 de visualización, el módulo 170 de audio, el módulo 176 de sensor, la interfaz 177, el módulo 179 háptico, el módulo 180 de cámara, el módulo 188 de administración de energía, la batería 189, el módulo 190 de comunicación, el módulo 196 de identificación de abonado o el módulo 197 de antena.

El middleware 144 puede proporcionar varias funciones a la aplicación 146 de modo que una función o información proporcionada desde uno o más recursos del dispositivo electrónico 101 pueda ser utilizada por la aplicación 146. El middleware 144 puede incluir, por ejemplo, un gestor de aplicaciones 2201, un gestor de ventanas 2203, un gestor multimedia 2205, un gestor de recursos 2207, un gestor de energía 2209, un gestor de bases de datos 2211, un gestor de paquetes 2213, un gestor de conectividad 2215, un gestor de notificaciones 2217, un gestor de ubicaciones 2219, un gestor gráfico 2221, un gestor de seguridad 2223, un gestor de telefonía 2225 o un gestor de reconocimiento de voz 2227.

El gestor de aplicaciones 2201 puede gestionar un ciclo de vida de la aplicación 146. El gestor de ventanas 2203 puede gestionar uno o más recursos de GUI que se utilizan en una pantalla. El gestor multimedia 2205 puede aprovechar uno o más formatos necesarios para reproducir archivos multimedia y puede realizar la codificación o decodificación del archivo multimedia correspondiente entre los archivos multimedia mediante el uso de un códec apropiado para el formato correspondiente seleccionado de los formatos. El gestor de recursos 2207 puede gestionar un código fuente de la aplicación 146 o un espacio de almacenamiento de la memoria 130. El administrador de energía 2209 puede administrar una capacidad, una temperatura o una energía de la batería 189 y puede determinar o proporcionar información relevante necesaria para una operación del dispositivo electrónico 101 mediante el uso de información asociada con la capacidad, la temperatura o la energía. El administrador de energía 2209 puede funcionar junto con un sistema básico de entrada/salida (BIOS) del dispositivo electrónico 101.

El gestor de base de datos 2211 puede generar, buscar o modificar una base de datos para ser utilizada por la aplicación 146. El gestor de paquetes 2213 puede instalar o actualizar una aplicación que se distribuye en forma de un archivo de paquete. El gestor de conectividad 2215 puede gestionar la conexión inalámbrica o la conexión directa entre el dispositivo electrónico 101 y un dispositivo electrónico externo. El gestor de notificaciones 2217 puede proporcionar una función para notificar al usuario que se produce un evento específico (por ejemplo, una llamada entrante, un mensaje o una notificación). El gestor de ubicación 2219 puede gestionar la información de ubicación del dispositivo electrónico 101. El gestor gráfico 2221 puede gestionar uno o más efectos gráficos que se proporcionarán al usuario o una o más interfaces de usuario asociadas con el uno o más efectos gráficos.

El gestor de seguridad 2223 puede proporcionar seguridad del sistema o autenticación de usuario. El gestor de telefonía 2225 puede gestionar una función de llamada de voz o una función de llamada de vídeo que es proporcionada por el dispositivo electrónico 101. El gestor de reconocimiento de voz 2227 puede transmitir datos de voz del usuario al servidor 108, y puede recibir un comando, que corresponde a una función que se realizará en el dispositivo electrónico 101 según, al menos parcialmente, los datos de voz, o datos de caracteres, que se convierten según, al menos parcialmente, los datos de voz, desde el servidor 108. El middleware 144 puede eliminar una parte de los componentes existentes dinámicamente o puede añadir nuevos componentes. Al menos una sección del middleware 144 puede incluirse como una sección del sistema operativo 142 o puede implementarse con software separado diferente del sistema operativo 142.

La aplicación 146 puede incluir una aplicación doméstica 2251, una aplicación de marcador 2253, una aplicación de servicio de mensajes cortos (SMS)/servicio de mensajes multimedia (MMS) 2255, una aplicación de mensaje instantáneo (IM) 2257, una aplicación de navegador 2259, una aplicación de cámara 2261, una aplicación de alarma 2263, una aplicación de contacto 2265, una aplicación de reconocimiento de voz 2267, una aplicación de correo electrónico 2269, una aplicación de calendario 2271, una aplicación de reproductor multimedia 2273, una aplicación de álbum 2275, una aplicación de reloj 2277, una aplicación de salud 2279 o una aplicación de información ambiental 2281 (por ejemplo, una aplicación que mide información de presión atmosférica, humedad o temperatura).

La aplicación 146 puede incluir además una aplicación de intercambio de información que es capaz de soportar el intercambio de información entre el dispositivo electrónico 101 y un dispositivo electrónico externo. La aplicación de intercambio de información puede incluir una aplicación de retransmisión de notificaciones configurada para transmitir información específica (por ejemplo, una llamada, un mensaje o una notificación) al dispositivo electrónico externo o una aplicación de gestión de dispositivos configurada para gestionar el dispositivo electrónico externo. La aplicación

de retransmisión de notificaciones puede transmitir información de notificación correspondiente a un evento especificado (por ejemplo, un evento donde se recibe correo) que ocurre en otra aplicación (por ejemplo, la aplicación de correo electrónico 2269) del dispositivo electrónico 101 al dispositivo electrónico externo. Adicional o
 5 alternativamente, la aplicación de retransmisión de notificación puede recibir información de notificación del dispositivo electrónico externo y puede proporcionar la información de notificación recibida al usuario del dispositivo electrónico 101.

La aplicación de gestión de dispositivos puede controlar una función de alimentación (por ejemplo, función de encendido o función de apagado) u otra función (por ejemplo, una función de brillo, una función de resolución o un enfoque del dispositivo de visualización 160 o la función del módulo de cámara 180) del dispositivo electrónico externo
 10 que se comunica con el dispositivo electrónico 101 o algunos componentes (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160 o el módulo de cámara 180) del mismo. Adicional o alternativamente, la aplicación de gestión de dispositivos puede admitir la instalación, eliminación o actualización de una aplicación que funciona en el dispositivo electrónico externo.

Según una realización, un dispositivo electrónico puede incluir un circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance que realiza una primera comunicación inalámbrica de corto alcance basándose en un primer protocolo y una segunda comunicación inalámbrica de corto alcance basándose en un segundo protocolo, y un procesador que está conectado operativamente con el circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance. El procesador puede conectar la primera comunicación inalámbrica de corto alcance con un dispositivo periférico a través del circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance, puede transmitir una trama de descubrimiento de servicio que incluye
 15 información de servicio asociada con el dispositivo periférico a dispositivos incluidos en un clúster configurado para incluir el dispositivo electrónico a través de la segunda comunicación inalámbrica de corto alcance, cuando ocurre un evento desencadenante, puede establecer una ruta de comunicación de datos inalámbrica con un dispositivo electrónico externo, que transmite un mensaje en respuesta a la trama de descubrimiento de servicio al dispositivo electrónico a través de la segunda comunicación inalámbrica de corto alcance, de entre los dispositivos incluidos en el clúster, y puede transmitir información de entrada recibida desde el dispositivo periférico a través del circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance o información de control correspondiente a la información de entrada al dispositivo electrónico externo a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica.

El dispositivo electrónico puede incluir una estructura de acoplamiento donde el dispositivo periférico es capaz de montarse, y el evento desencadenante puede incluir al menos uno de un primer evento que indica que el evento desencadenante se detecta mediante el uso de un sensor proporcionado en la estructura de acoplamiento que indica que el dispositivo periférico está separado de la estructura de acoplamiento, un segundo evento que indica que se recibe una entrada de usuario de ejecución de un comando que permite que los datos se transmitan al exterior, o un tercer evento que indica que el dispositivo electrónico está dentro de una región especificada.

El procesador puede controlar el circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance para transmitir un paquete de publicitario que incluye información de identificación del dispositivo electrónico, cuando se produce el evento desencadenante, y puede recibir un paquete de baliza de sincronización en respuesta al paquete de publicitario para formar el clúster con respecto a los dispositivos que transmiten el paquete de baliza de sincronización.

La trama de descubrimiento de servicio puede incluir un nombre de servicio que indica un servicio asociado con el dispositivo periférico e información de filtro coincidente.

El dispositivo electrónico puede incluir además un dispositivo de visualización, y el procesador puede determinar al menos un dispositivo candidato que transmite el mensaje en respuesta a la trama de descubrimiento de servicio al dispositivo electrónico, puede controlar el dispositivo de visualización para mostrar una lista de dispositivos para el al menos un dispositivo candidato, puede recibir una entrada de usuario a la lista de dispositivos, y puede seleccionar el dispositivo electrónico externo, con el que se establecerá la ruta de comunicación de datos inalámbrica, según la entrada del usuario.

El procesador puede recibir información sobre un estado de operación del dispositivo electrónico externo desde el dispositivo electrónico externo y puede determinar si transmitir la información de entrada o la información de control, según la información sobre el estado de operación.

La información sobre el estado de funcionamiento puede incluir información sobre si el dispositivo electrónico externo está ejecutando una aplicación que proporciona un servicio asociado con el dispositivo periférico.

El procesador puede determinar una categoría a la que pertenece la información de entrada de entre las categorías de clasificación de entrada establecidas en el dispositivo electrónico y puede determinar si transmitir la información de entrada o la información de control según la categoría determinada.

El procesador puede transmitir la información de entrada o la información de control al dispositivo electrónico externo a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica cuando la categoría determinada es una primera categoría y puede ejecutar instrucciones correspondientes a la información de entrada cuando la categoría determinada es una segunda categoría.

- 5 La información de entrada puede incluir información de movimiento obtenida al detectar un movimiento físico del dispositivo periférico, y el procesador puede extraer información característica de la información de movimiento, puede determinar la información de gesto coincidente con la información característica, puede transmitir la información de entrada o la información de control al dispositivo electrónico externo a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica cuando la información de gesto determinada es la primera información de gesto, y puede ejecutar instrucciones correspondientes a la información de entrada cuando la información de gesto determinada es la segunda información de gesto.
- 10 El dispositivo electrónico puede incluir además una memoria que está conectada operativamente con el procesador y almacena información de identificación de un dispositivo registrado como un dispositivo certificado por el dispositivo electrónico, y un dispositivo de visualización que está conectado operativamente con el procesador, y el procesador puede transmitir, al dispositivo electrónico externo, un primer mensaje donde se incluye un primer valor hash de información de identificación de usuario sobre un usuario del dispositivo electrónico, puede obtener un segundo valor hash de información de identificación del dispositivo electrónico externo a partir de un segundo mensaje recibido del dispositivo electrónico externo en respuesta al primer mensaje, puede determinar si la información de identificación del dispositivo electrónico externo se almacena en la memoria, según el segundo valor hash, puede controlar el dispositivo de visualización para mostrar una lista de dispositivos que incluye un elemento que indica al menos una parte de la información de identificación del dispositivo electrónico externo cuando la información de identificación se almacena en la memoria, y puede establecer la ruta de comunicación de datos inalámbrica en respuesta a una entrada de usuario de selección del artículo.
- 20 El dispositivo periférico puede incluir un lápiz electrónico que transmite la información de entrada al dispositivo electrónico a través del circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance.
- El primer protocolo puede ser un protocolo de comunicación Bluetooth de baja energía, y el segundo protocolo puede ser un protocolo de comunicación Wi-Fi Aware.
- 25 Según una realización, un procedimiento donde un dispositivo electrónico comparte un dispositivo periférico puede incluir realizar (es decir, conectarse usando) una primera comunicación inalámbrica de corto alcance basada en un primer protocolo con el dispositivo periférico, detectar la aparición de un evento desencadenante, transmitir una trama de descubrimiento de servicio que incluye información de servicio asociada con el dispositivo periférico a dispositivos incluidos en un clúster configurado para incluir el dispositivo electrónico a través de una segunda comunicación inalámbrica de corto alcance, en respuesta al evento desencadenante, establecer una ruta de comunicación de datos inalámbrica con un dispositivo electrónico externo, que transmite un mensaje en respuesta a la trama de descubrimiento de servicio al dispositivo electrónico a través de la segunda comunicación inalámbrica de corto alcance, de entre los dispositivos incluidos en el clúster, y transmitir información de entrada recibida desde el dispositivo periférico o información de control correspondiente a la información de entrada al dispositivo electrónico externo a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica.
- 30
- 35 La detección de la ocurrencia del evento desencadenante puede incluir detectar que el dispositivo periférico está separado del dispositivo electrónico, recibir una entrada del usuario para ejecutar un comando que permite que los datos se transmitan fuera del dispositivo electrónico, o detectar que el dispositivo electrónico está dentro de una región específica.
- 40 El procedimiento puede incluir además transmitir un paquete de publicitario que incluya información de identificación del dispositivo electrónico cuando ocurra el evento desencadenante, y recibir un paquete de baliza de sincronización en respuesta al paquete de publicitario para formar el clúster con respecto a los dispositivos que transmiten el paquete de baliza de sincronización.
- La trama de descubrimiento de servicio puede incluir un nombre de servicio que indica un servicio asociado con el dispositivo periférico e información de filtro coincidente.
- 45 El establecimiento de la ruta de comunicación de datos inalámbrica puede incluir además determinar al menos un dispositivo candidato que se suscribe a la trama de descubrimiento de servicios, controlar un dispositivo de visualización del dispositivo electrónico para mostrar una lista de dispositivos para el al menos un dispositivo candidato, recibir una entrada de usuario a la lista de dispositivos y seleccionar el dispositivo electrónico externo, con el que se establecerá la ruta de comunicación de datos inalámbrica, según la entrada del usuario.
- 50 Determinar el al menos un dispositivo candidato puede incluir además transmitir, al dispositivo electrónico externo, un primer mensaje donde se incluye un primer valor hash de información de identificación de usuario sobre un usuario del dispositivo electrónico, obtener un segundo valor hash de información de identificación del dispositivo electrónico externo a partir de un segundo mensaje recibido del dispositivo electrónico externo en respuesta al primer mensaje, determinar si la información de identificación del dispositivo electrónico externo se almacena en una memoria del dispositivo electrónico, según el segundo valor hash, y determinar que el dispositivo electrónico externo se incluye en el al menos un dispositivo candidato, cuando se determina que un segundo valor hash de la información de identificación del dispositivo electrónico externo se almacena en la memoria.
- 55

Según una realización, un dispositivo electrónico puede incluir un circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance que realiza una primera comunicación inalámbrica de corto alcance según un primer protocolo y una segunda comunicación inalámbrica de corto alcance según un segundo protocolo, y un procesador que está conectado con el circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance, y el procesador puede recibir un paquete publicitario de un dispositivo electrónico externo a través de la primera comunicación inalámbrica de corto alcance, puede determinar si el paquete publicitario incluye un identificador de servicio de comunicación que identifica un servicio de comunicación realizado según la segunda comunicación inalámbrica de corto alcance, puede habilitar una función del servicio de comunicación cuando el paquete publicitario incluye el identificador del servicio de comunicación, puede formar un grupo con el dispositivo electrónico externo según la segunda comunicación inalámbrica de corto alcance, puede establecer una ruta de comunicación de datos inalámbrica con el dispositivo electrónico externo, puede recibir información de entrada que se recibió de un dispositivo periférico conectado de forma comunicativa con el dispositivo electrónico externo desde el dispositivo electrónico externo a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica o información de control correspondiente a la entrada información, y puede ejecutar instrucciones correspondientes a la información de entrada recibida o la información de control.

El dispositivo electrónico según diversas realizaciones puede ser uno de diversos 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 portátil o un electrodoméstico. Según una realización de la descripción, los dispositivos electrónicos no se limitan a los descritos anteriormente.

Debe apreciarse que varias realizaciones de la presente descripción y los términos utilizados en ella no pretenden limitar las características tecnológicas establecidas en este documento a realizaciones particulares e incluyen varios cambios, equivalentes o reemplazos para una realización correspondiente. Con respecto a la descripción de los dibujos, se pueden usar números de referencia similares para referirse a elementos similares o relacionados. Debe entenderse que una forma singular de un sustantivo correspondiente a un elemento puede incluir una o más de las cosas, a menos que el contexto relevante indique claramente lo contrario. Como se usa en esta invención, cada una de estas frases como "A o B", "al menos uno de A y B", "al menos uno de A o B", "A, B o C", "al menos uno de A, B y C" y "al menos uno de A, B o C", puede incluir cualquiera de, o todas las combinaciones posibles de los elementos enumerados juntos en una correspondiente de las frases. Como se usa en este documento, términos como "1er" y "2do", o "primero" y "segundo" se pueden usar para distinguir simplemente un componente correspondiente de otro, y no limitan los componentes en otro aspecto (por ejemplo, importancia u orden). Debe entenderse 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 este documento, el término "módulo" puede incluir una unidad implementada en hardware, software o firmware, y puede usarse indistintamente con otros términos, por ejemplo, "lógica", "bloque lógico", "parte" o "circuitería". Un módulo puede ser un solo componente integral, o una unidad mínima o parte del mismo, adaptado para realizar una o más funciones. Por ejemplo, según una realización, el módulo puede implementarse en forma de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC).

Varias realizaciones como se establecen en el presente documento pueden implementarse como software (por ejemplo, el programa 140) que incluya una o más instrucciones que estén almacenadas en un medio de almacenamiento (por ejemplo, memoria interna 136 o memoria externa 138) que sea 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 el uso de uno o más de otros componentes bajo el control del procesador. Esto permite que la máquina funcione para realizar al menos una función según la al menos una instrucción invocada. La 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 puede proporcionarse en forma de un medio de almacenamiento no transitorio. Donde, el término «no transitorio» simplemente significa que el medio de almacenamiento es un dispositivo tangible y no incluye una señal (por ejemplo, una onda electromagnética), pero este término no diferencia entre donde los datos se almacenan de forma semipermanente en el medio de almacenamiento y donde los datos se almacenan temporalmente en el medio de almacenamiento.

Un procedimiento según diversas realizaciones de la descripción puede incluirse y proporcionarse en un producto de programa informático. El producto de programa informático puede comerciarse como un producto entre un vendedor y un comprador. El producto de programa informático puede distribuirse en forma de un 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, PlayStore™), o entre dos dispositivos de usuario (por ejemplo, teléfonos inteligentes) directamente. Si se distribuye en línea, al menos parte del producto de programa informático puede generarse temporalmente o, al menos, almacenarse 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.

5 Según diversas realizaciones, cada componente (por ejemplo, un módulo o un programa) de los componentes descritos anteriormente puede incluir una única entidad o múltiples entidades. Según diversas realizaciones, uno o más de los componentes descritos anteriormente pueden omitirse, o pueden añadirse uno o más de otros componentes. De forma alternativa o adicional, una pluralidad de componentes (por ejemplo, módulos o programas) pueden integrarse en un único componente. En tal caso, según diversas realizaciones, el componente integrado aún puede realizar una o más funciones de cada uno de la pluralidad de componentes de la misma manera o de manera similar, ya que son realizadas por uno correspondiente de la pluralidad de componentes antes de la integración. Según diversas realizaciones, las operaciones realizadas por el módulo, el programa u otro componente pueden llevarse a cabo de forma secuencial, en paralelo, repetida o heurística, o una o más de las operaciones pueden ejecutarse en un orden diferente u omitirse, o pueden añadirse una o más de otras operaciones.

10

Si bien la presente descripción se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a ciertas realizaciones de la misma, los expertos en la materia entenderán que se pueden realizar diversos cambios en forma y detalles sin apartarse del alcance de la descripción como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico (101, 600, 901) que comprende:

un circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance configurado para realizar una primera comunicación inalámbrica de corto alcance (610) según un primer protocolo y una segunda comunicación inalámbrica de corto alcance según un segundo protocolo; y

un procesador (120, 512) conectado operativamente con el circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance (610),

donde el procesador (120, 512) está configurado para:

conectar la primera comunicación inalámbrica de corto alcance (610) con un dispositivo periférico (605, 902);

formar un grupo (630) que incluye el dispositivo electrónico (101, 600, 901) y un dispositivo electrónico externo (620, 903);

determinar si el dispositivo electrónico (101, 600, 901) y el dispositivo electrónico externo (620, 903) están registrados en una misma cuenta de usuario;

cuando el dispositivo electrónico externo (620, 903) está registrado en la misma cuenta de usuario que el dispositivo electrónico, establecer una ruta de comunicación de datos inalámbrica (640) con el dispositivo electrónico externo (620, 903) a través de la segunda comunicación inalámbrica de corto alcance;

recibir información de entrada desde el dispositivo periférico a través de la primera comunicación inalámbrica de corto alcance (610); y

transmitir la información de entrada recibida o la información de control correspondiente a la información de entrada recibida al dispositivo electrónico externo (620, 903) a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica.

2. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, que comprende además una estructura de acoplamiento donde el dispositivo periférico (605, 902) puede montarse,

donde el procesador (120, 512) está configurado además para: cuando se produce un evento desencadenante desde el clúster (630),

donde el evento desencadenante incluye al menos uno de:

un primer evento que indica que el evento de activación se detecta mediante el uso de un sensor (450) proporcionado en la estructura de acoplamiento que indica que el dispositivo periférico (605, 902) se separa de la estructura de acoplamiento,

un segundo evento que indica que se recibe una entrada de usuario de ejecución de un comando que permite transmitir datos al exterior, o

un tercer evento que indica que el dispositivo electrónico está dentro de una región especificada.

3. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde la información asociada con el dispositivo periférico (605, 902) incluye un nombre de servicio que indica un servicio asociado con el dispositivo periférico (605, 902).

4. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde el procesador (120, 512) está configurado además para:

recibir información sobre un estado de funcionamiento del dispositivo electrónico externo (620, 903) desde el dispositivo electrónico externo (620, 903); y

determinar si transmitir la información de entrada o la información de control, según la información sobre el estado de operación.

5. El dispositivo electrónico según la reivindicación 4, donde la información sobre el estado de funcionamiento incluye:

información sobre si el dispositivo electrónico externo (903) está ejecutando una aplicación que proporciona un servicio asociado con el dispositivo periférico (902).

6. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde el procesador (120, 512) está configurado además para:

determinar una categoría, a la que pertenece la información de entrada, de entre las categorías de clasificación de entrada establecidas en el dispositivo electrónico; y

determinar si transmitir la información de entrada o la información de control, según la categoría determinada.

5 7. El dispositivo electrónico según la reivindicación 6, donde el procesador (120, 512) está configurado además para:

cuando la categoría determinada es una primera categoría, transmitir la información de entrada o la información de control al dispositivo electrónico externo (620, 903) a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica; y

cuando la categoría determinada es una segunda categoría, ejecutar las instrucciones correspondientes a la información de entrada.

10 8. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde la información de entrada incluye información de movimiento obtenida al detectar un movimiento físico del dispositivo periférico (605, 902), y

donde el procesador (120, 512) está configurado, además, para:

extraer información característica de la información de movimiento;

determinar la información de gestos coincidente con la información característica;

15 cuando la información de gesto determinada es la primera información de gesto, transmitir la información de entrada o la información de control al dispositivo electrónico externo (620, 903) a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica (640); y

cuando la información de gesto determinada es la segunda información de gesto, ejecutar las instrucciones correspondientes a la información de entrada.

20 9. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, que además comprende:

una memoria (130) conectada operativamente con el procesador (120, 512) y configurada para almacenar información de identificación de un dispositivo registrado como dispositivo certificado por el dispositivo electrónico; y

un dispositivo de visualización (160) conectado operativamente con el procesador (120, 512),

25 donde el procesador (120, 220, 512) está configurado además para:

transmitir, al dispositivo electrónico externo (1603), un primer mensaje donde se incluye un primer valor hash de información de identificación de usuario sobre un usuario del dispositivo electrónico (1601);

30 obtener un segundo valor hash de información de identificación del dispositivo electrónico externo (1603) a partir de un segundo mensaje recibido del dispositivo electrónico externo (1603) en respuesta al primer mensaje;

determinar si la información de identificación del dispositivo electrónico externo (1603) se almacena en la memoria (130), según el segundo valor de hash;

35 cuando la información de identificación se almacena en la memoria (130), controlar el dispositivo de visualización (160) para mostrar una lista de dispositivos que incluye un artículo que indica al menos una parte de la información de identificación del dispositivo electrónico externo (1603); y

establecer la ruta de comunicación de datos inalámbrica (640) en respuesta a una entrada del usuario al seleccionar el artículo.

10. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde el dispositivo periférico (605, 705, 902) incluye:

40 un lápiz electrónico configurado para transmitir la información de entrada al dispositivo electrónico a través del circuito de comunicación inalámbrica de corto alcance.

11. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde el primer protocolo es un protocolo de comunicación Bluetooth de baja energía, y el segundo protocolo es un protocolo de comunicación Wi-Fi Aware.

12. Un procedimiento donde un dispositivo electrónico (101, 600, 901) comparte un dispositivo periférico (605, 902), comprendiendo el procedimiento:

45 realizar una primera comunicación inalámbrica de corto alcance basada en un primer protocolo con el dispositivo periférico (605, 902);

formar un grupo (630) que incluye el dispositivo electrónico (101, 600, 901) y un dispositivo electrónico externo (620, 903),

determinar si el dispositivo electrónico (101, 600, 901) y el dispositivo electrónico externo (620, 903) están registrados en una misma cuenta de usuario;

5 cuando el dispositivo electrónico externo (620, 903) está registrado en la misma cuenta de usuario que el dispositivo electrónico,

establecer una ruta de comunicación de datos inalámbrica (640) con el dispositivo electrónico externo (620, 903) a través de la primera comunicación inalámbrica de corto alcance;

10 recibir información de entrada desde el dispositivo periférico a través de la primera comunicación inalámbrica de corto alcance; y

transmitir la información de entrada recibida o la información de control correspondiente a la información de entrada recibida al dispositivo electrónico externo (620, 903) a través de la ruta de comunicación de datos inalámbrica.

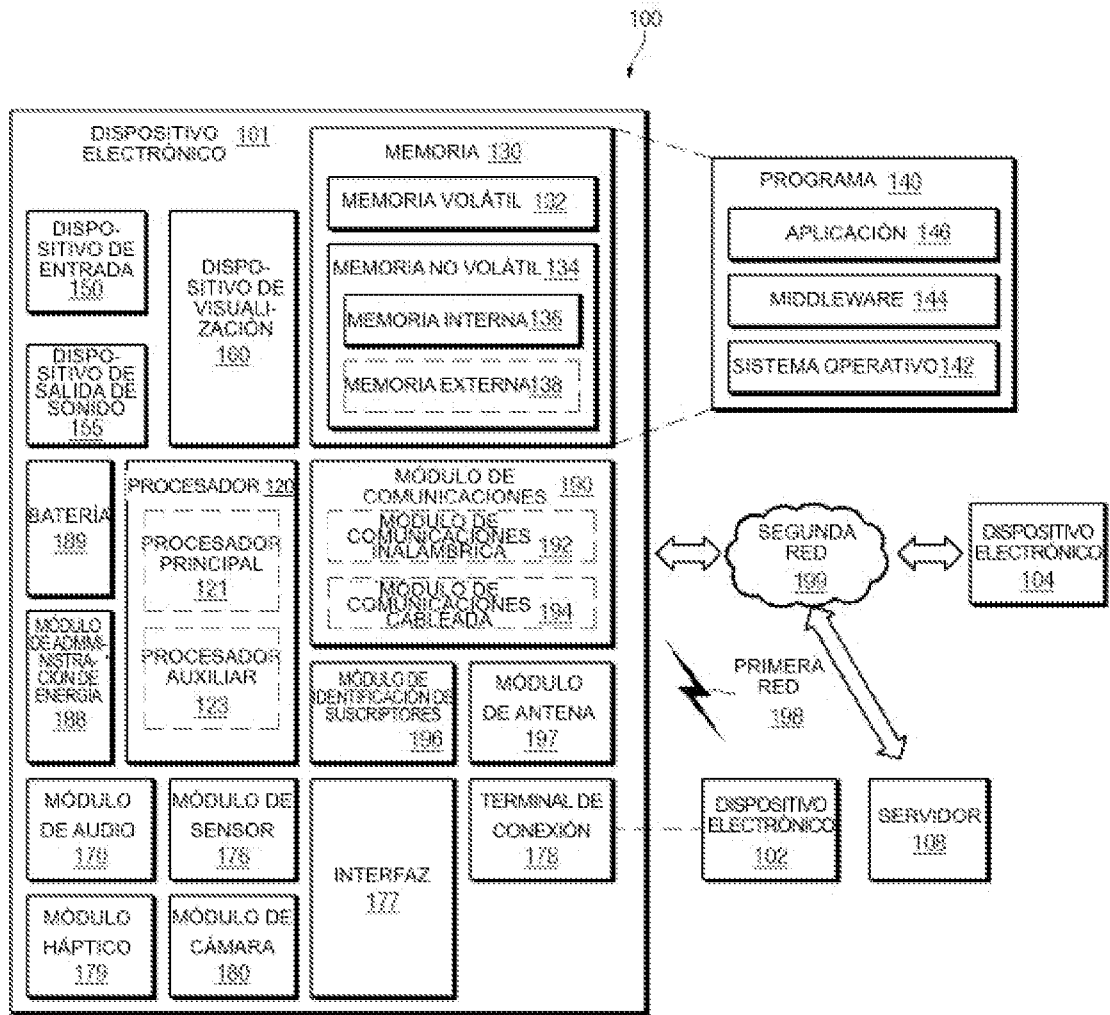
13. El procedimiento según la reivindicación 12, donde la detección de la ocurrencia del evento desencadenante incluye:

15 detectar que el dispositivo periférico (605, 902) está separado del dispositivo electrónico;

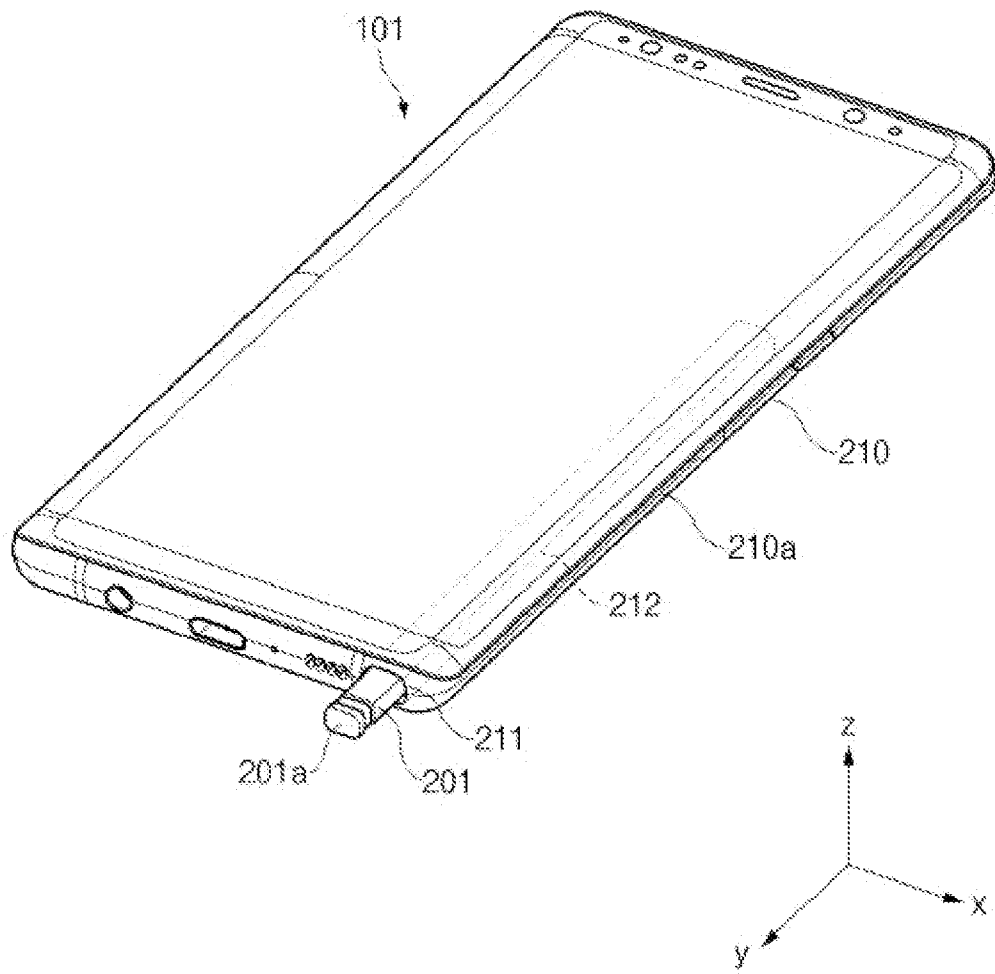
recibir una entrada de usuario para ejecutar un comando que permite que los datos se transmitan al exterior del dispositivo electrónico; o

detectar que el dispositivo electrónico está dentro de una región específica.

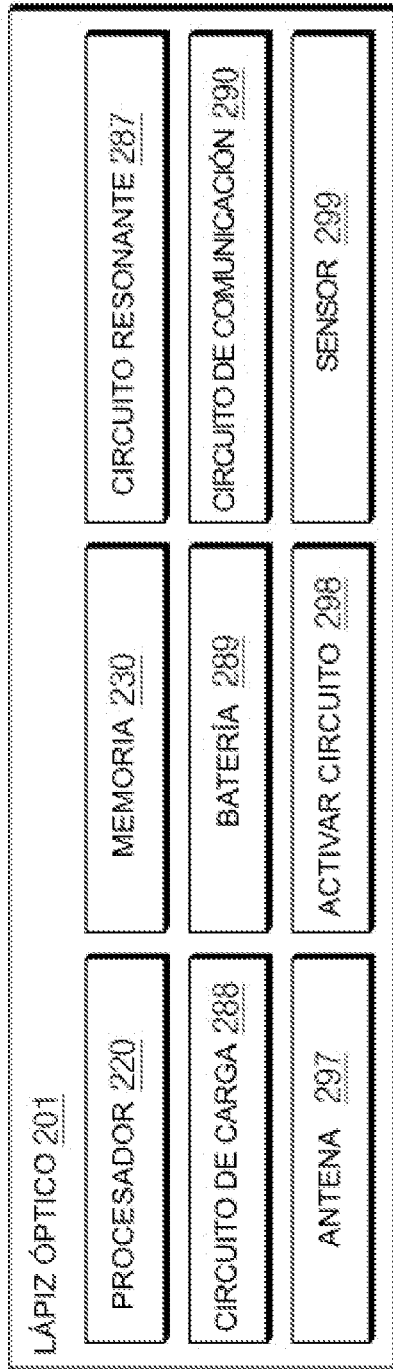
[Fig. 1]



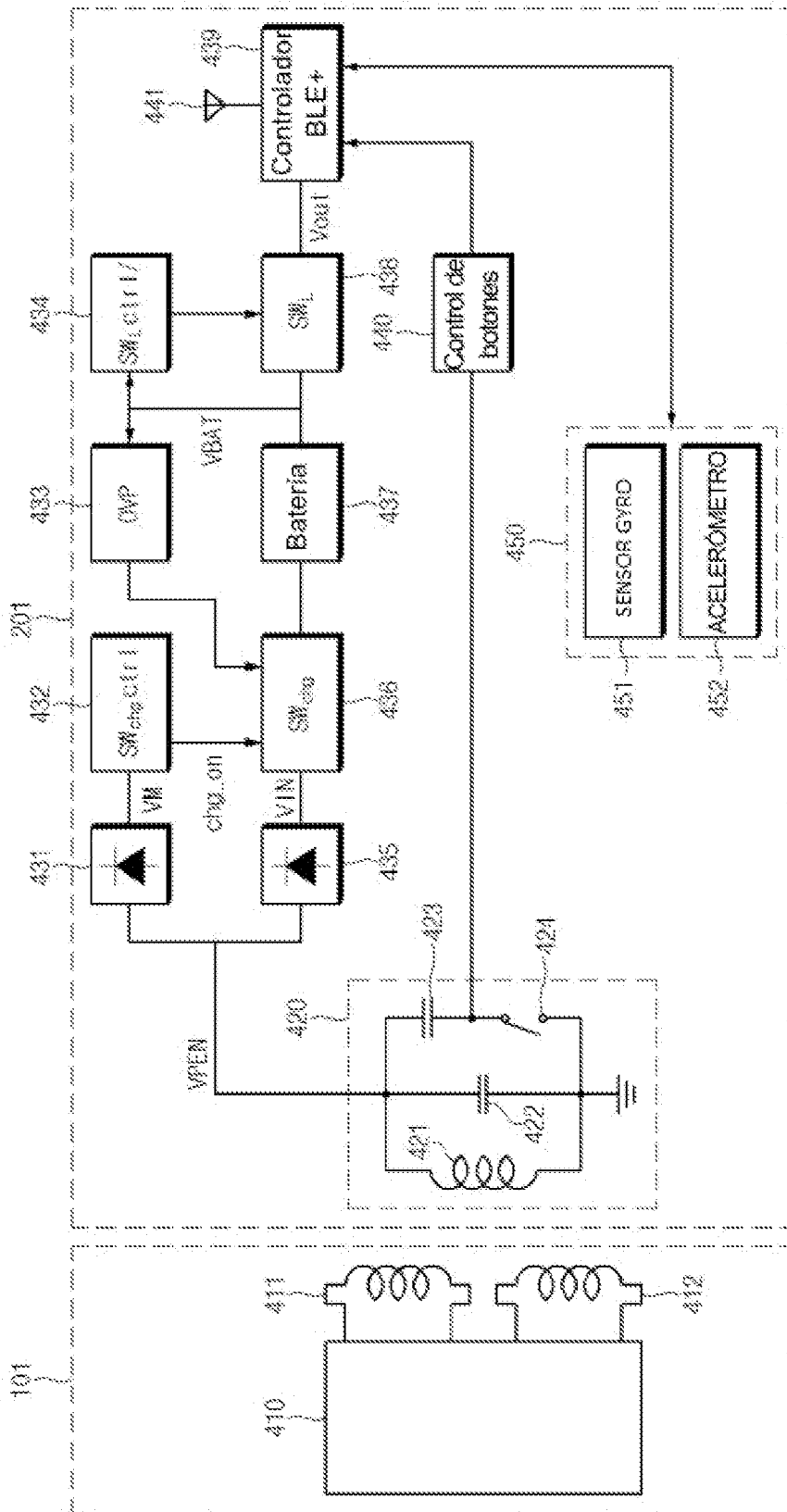
[Fig. 2]



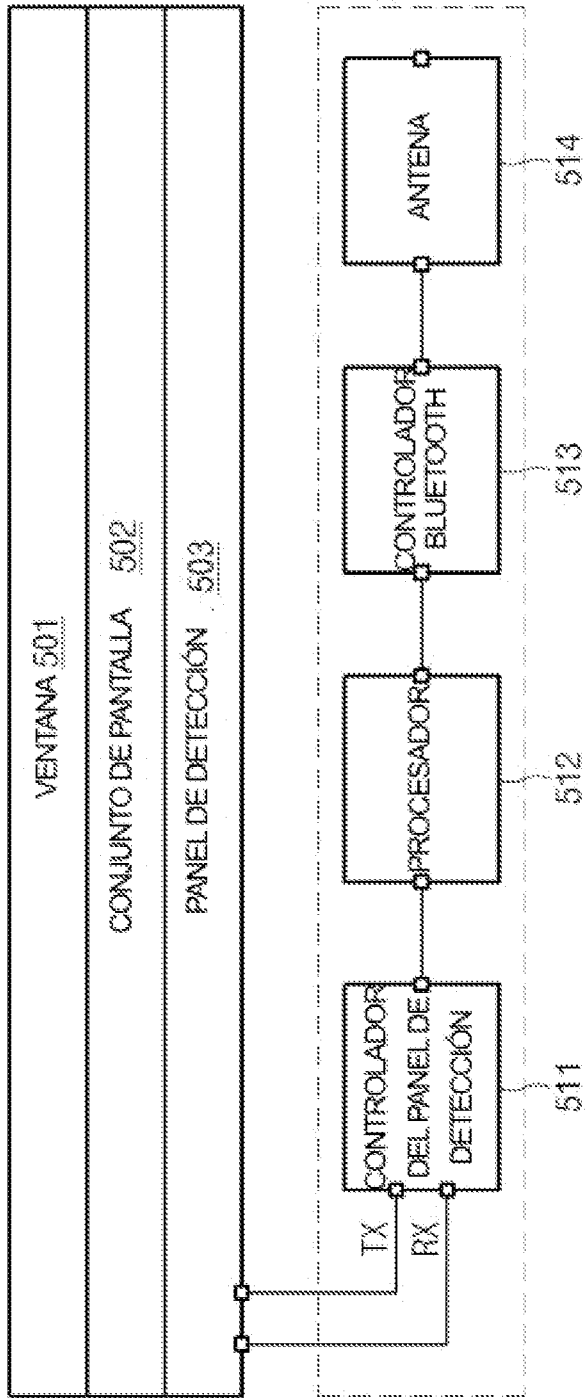
[Fig. 3a]



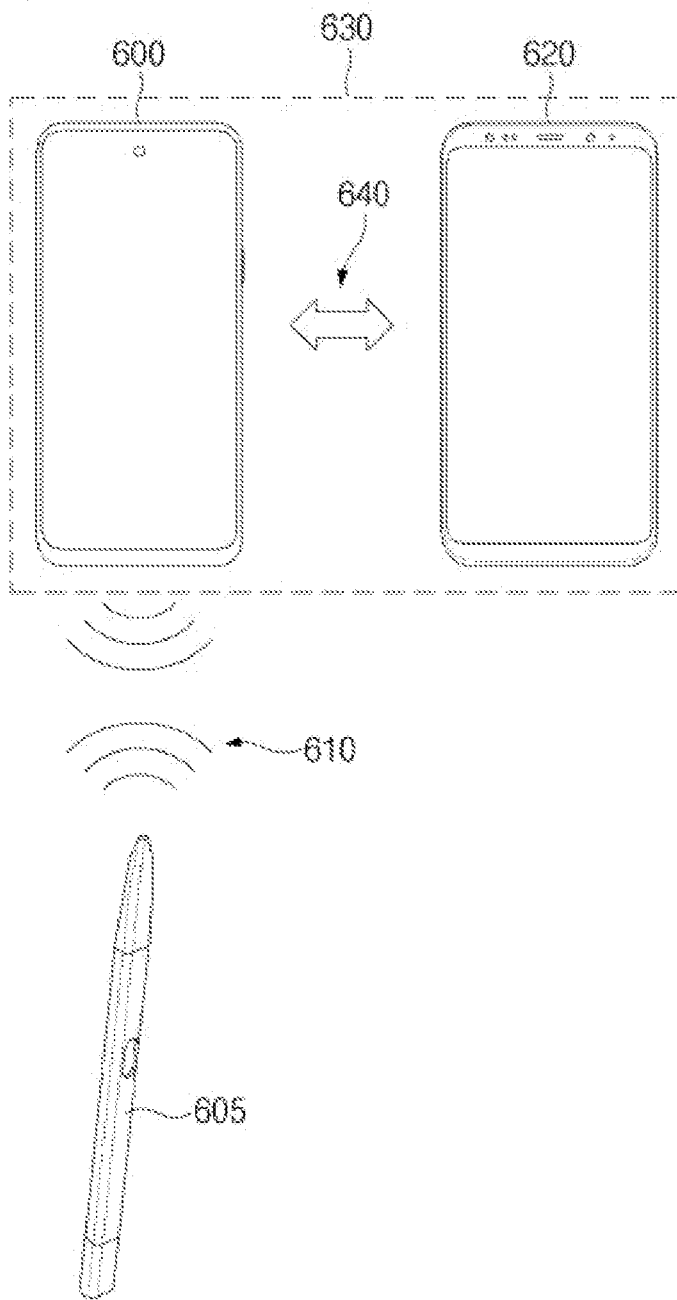
[Fig. 4]



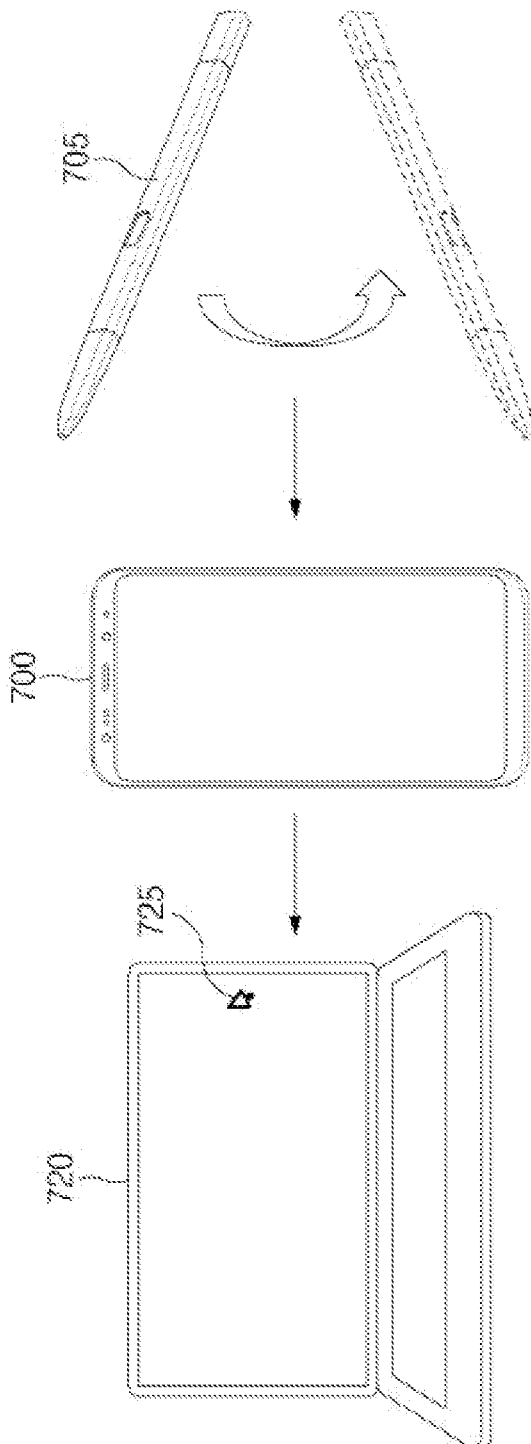
[Fig. 5]



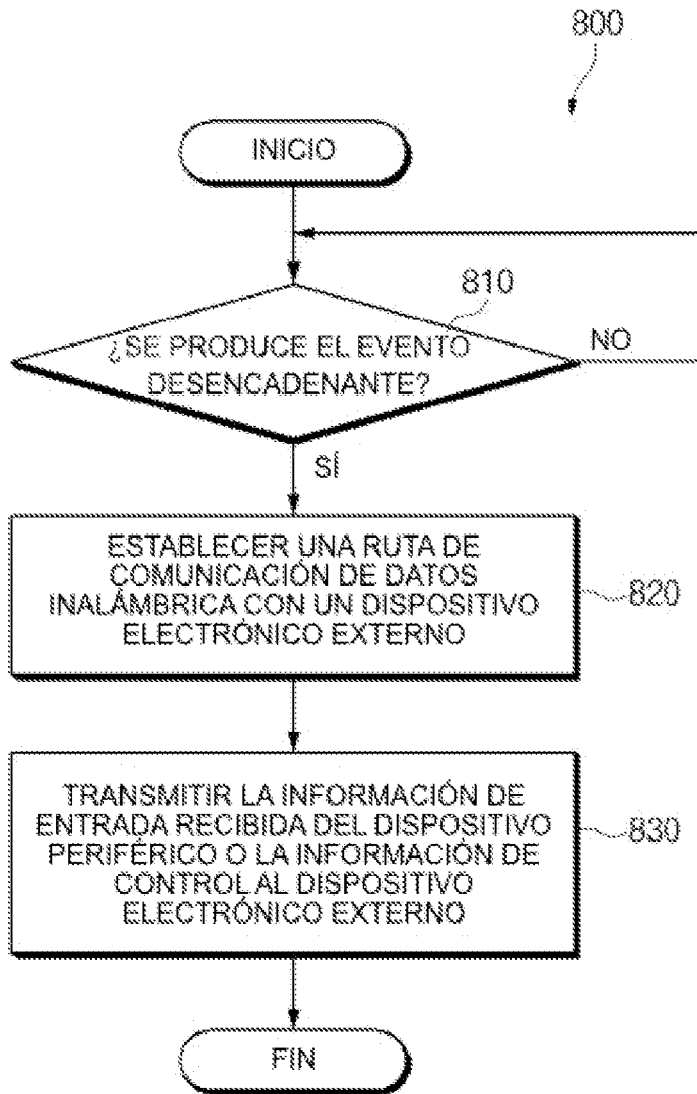
[Fig. 6]



[Fig. 7]

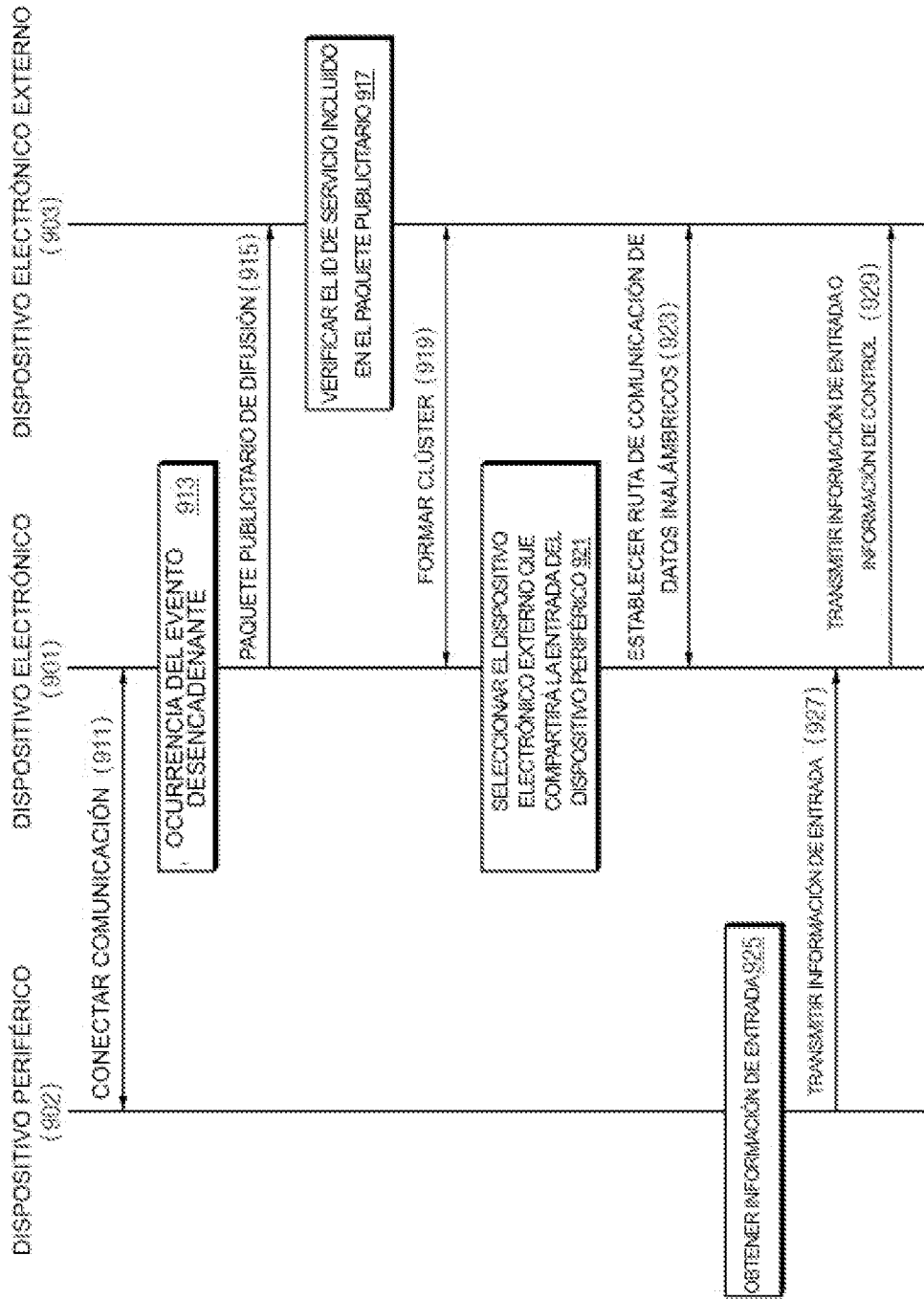


[Fig. 8]

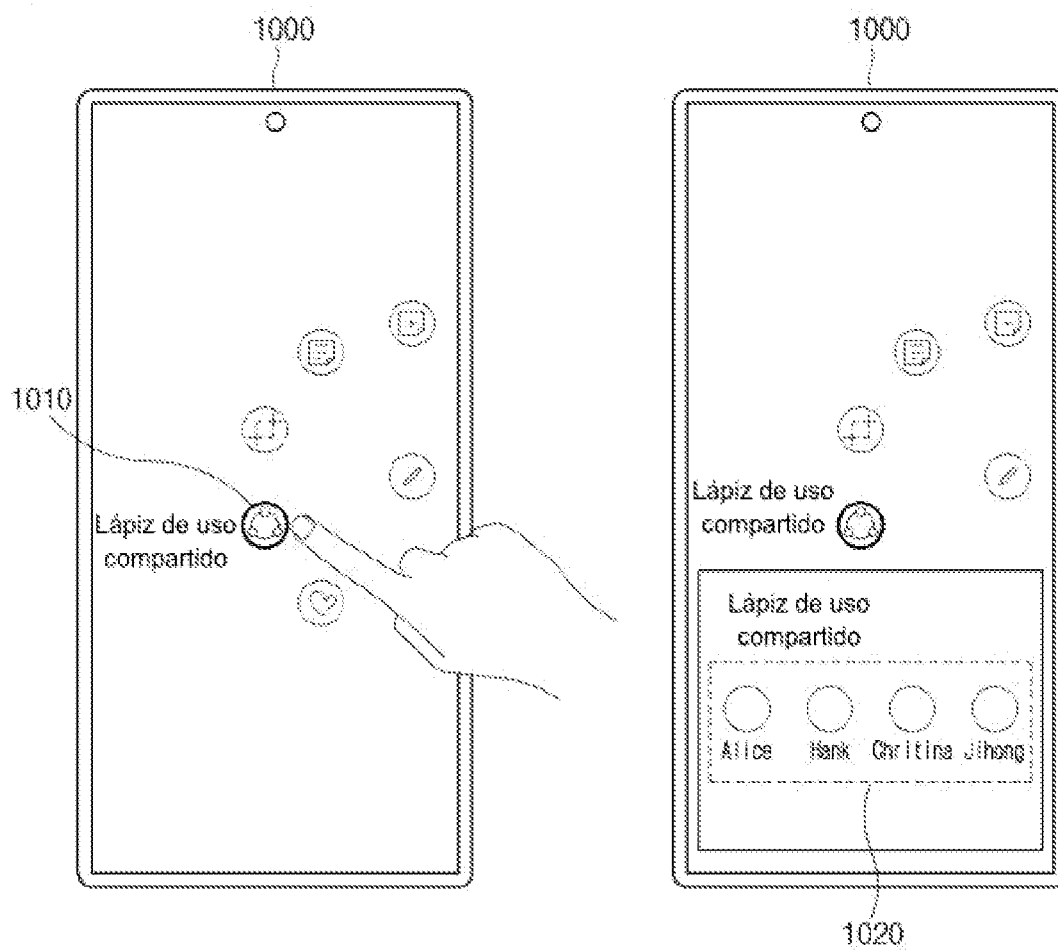


[Fig. 9]

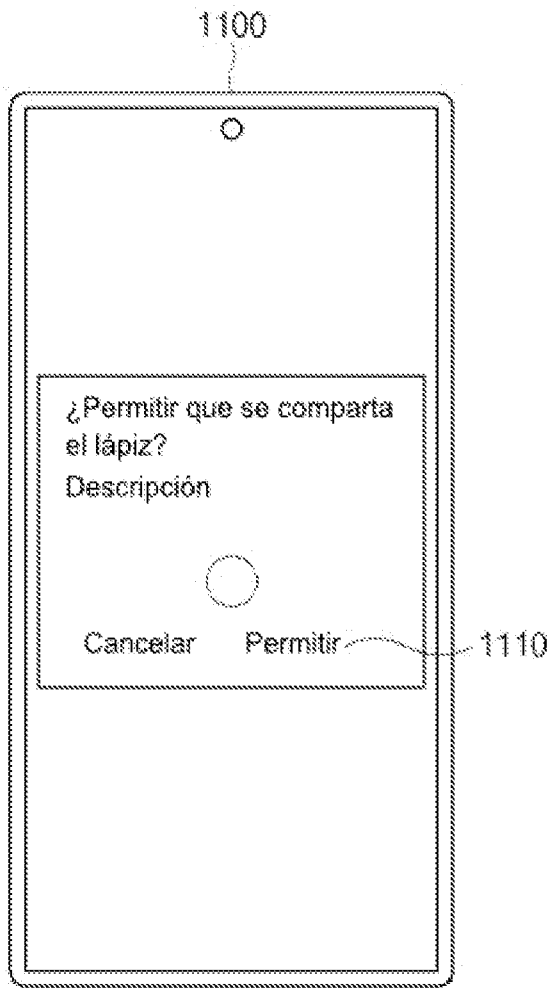
900 ↘



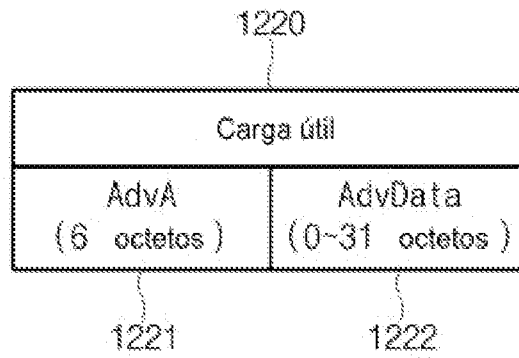
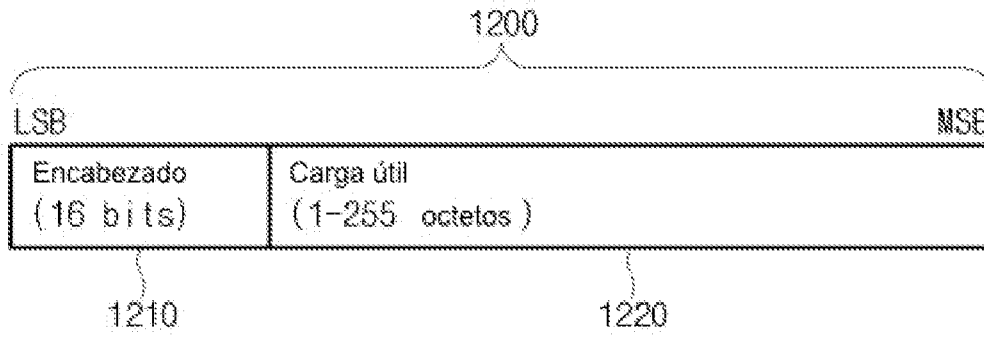
[Fig. 10]



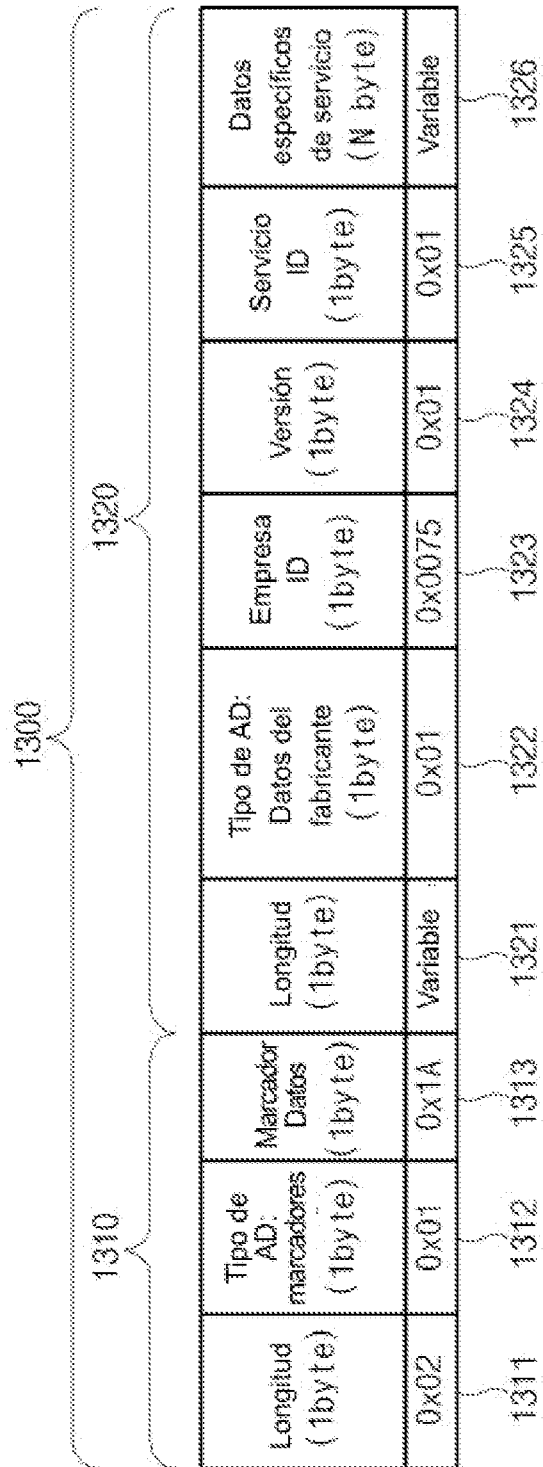
[Fig. 11]



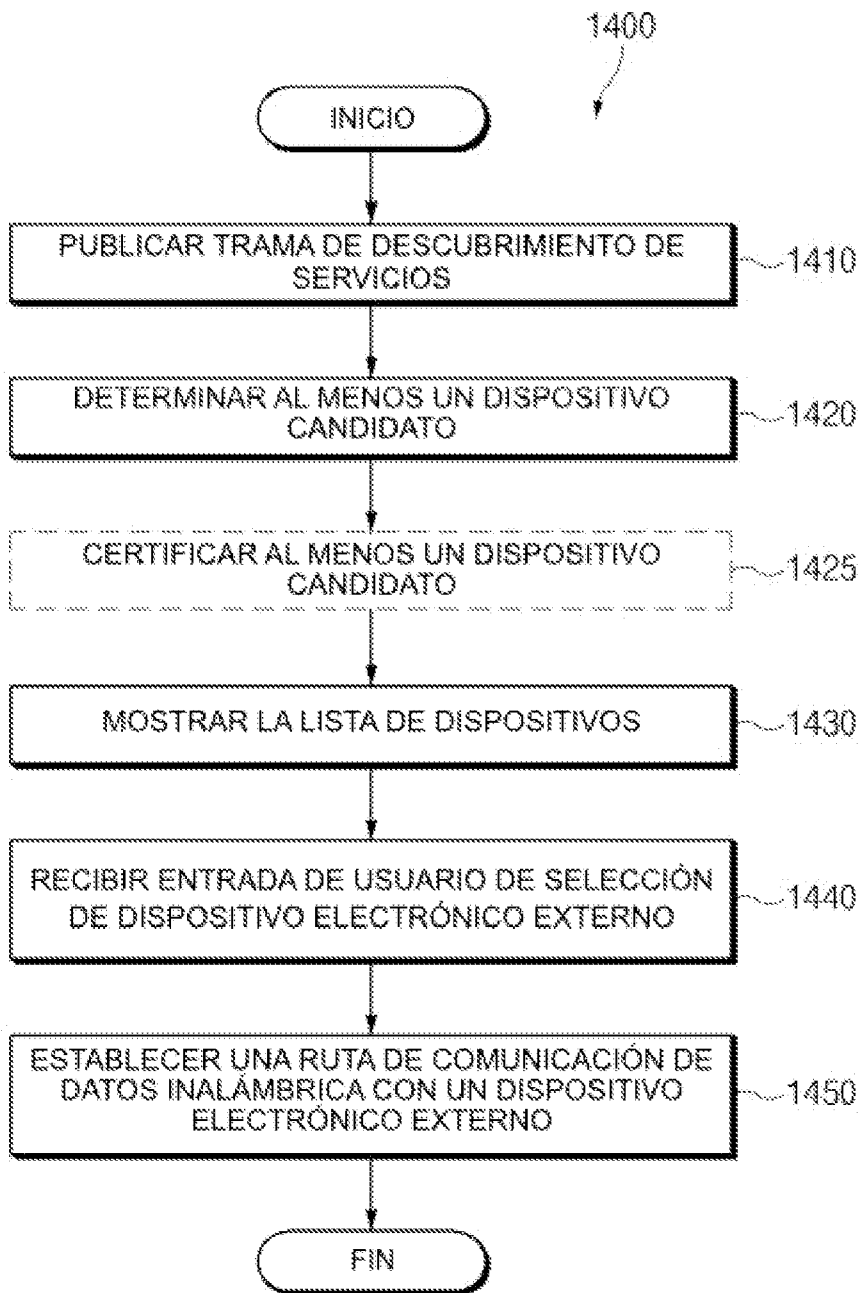
[Fig. 12]



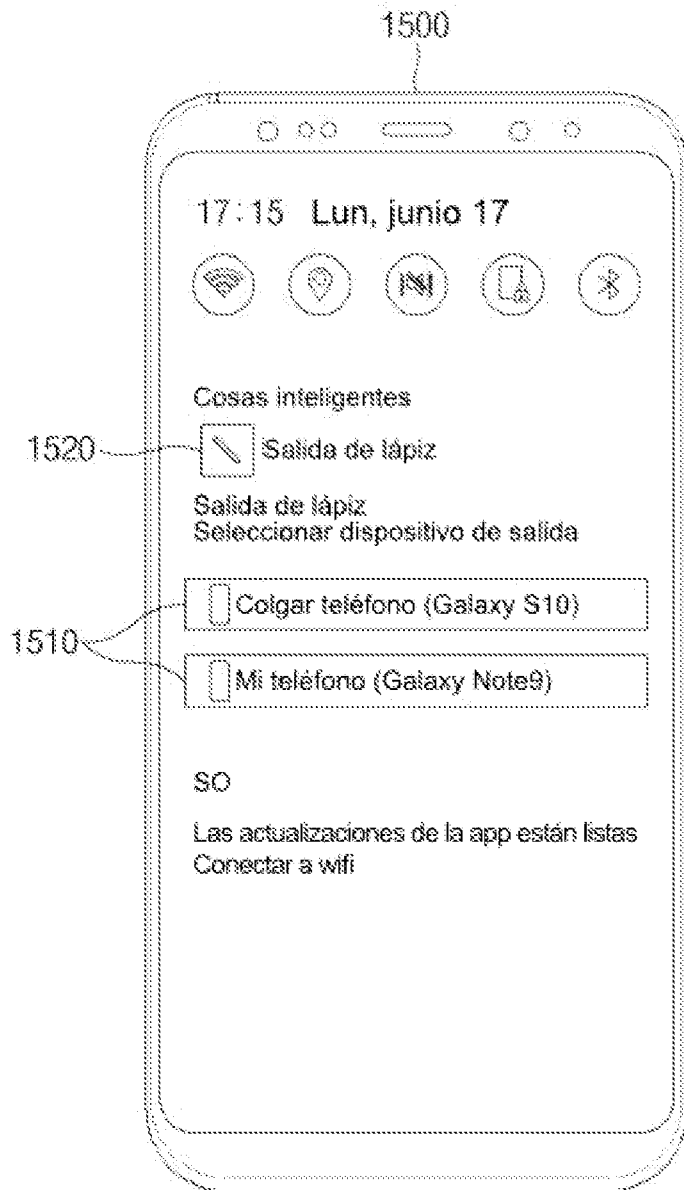
[Fig. 13]



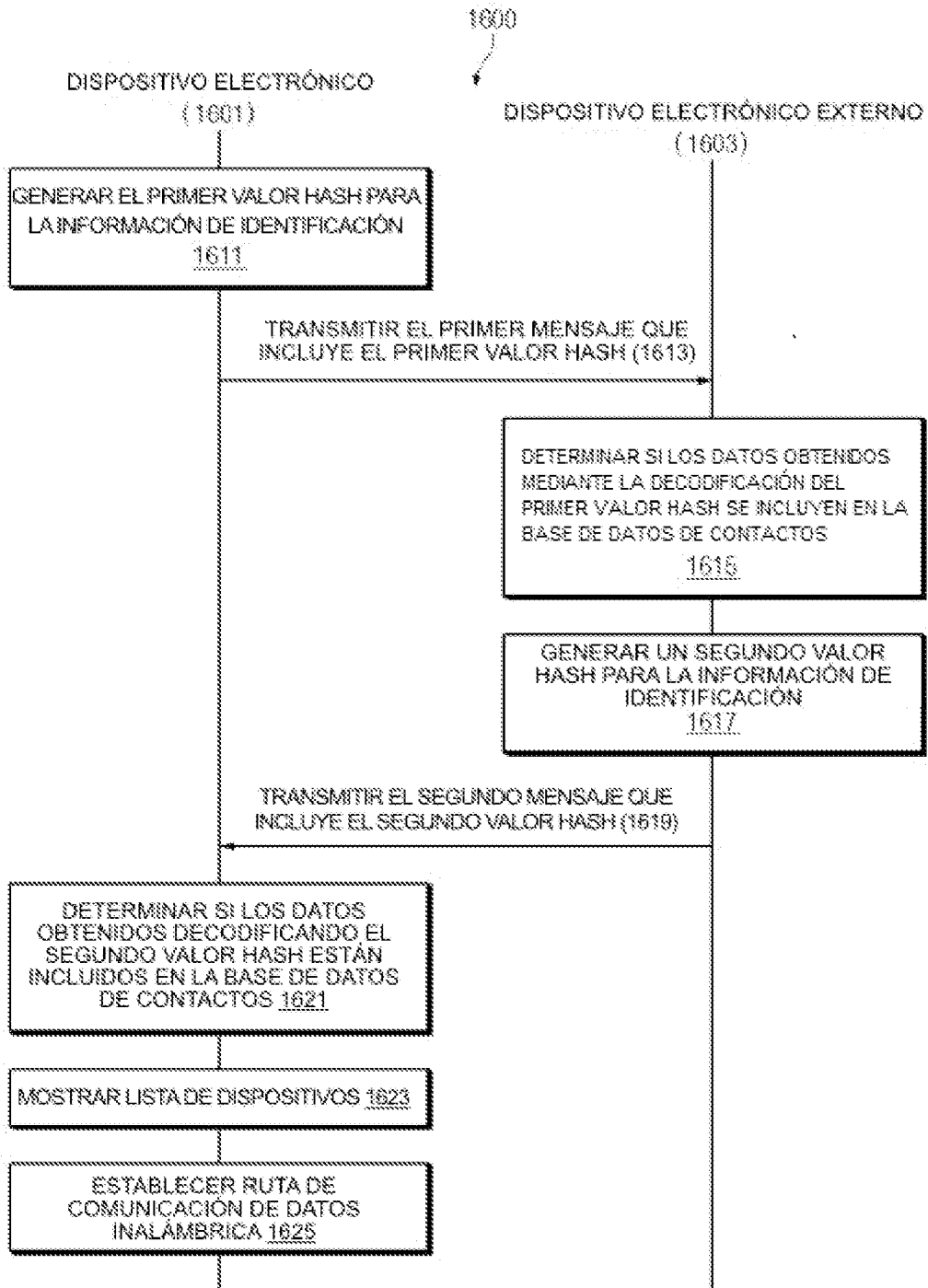
[Fig. 14]



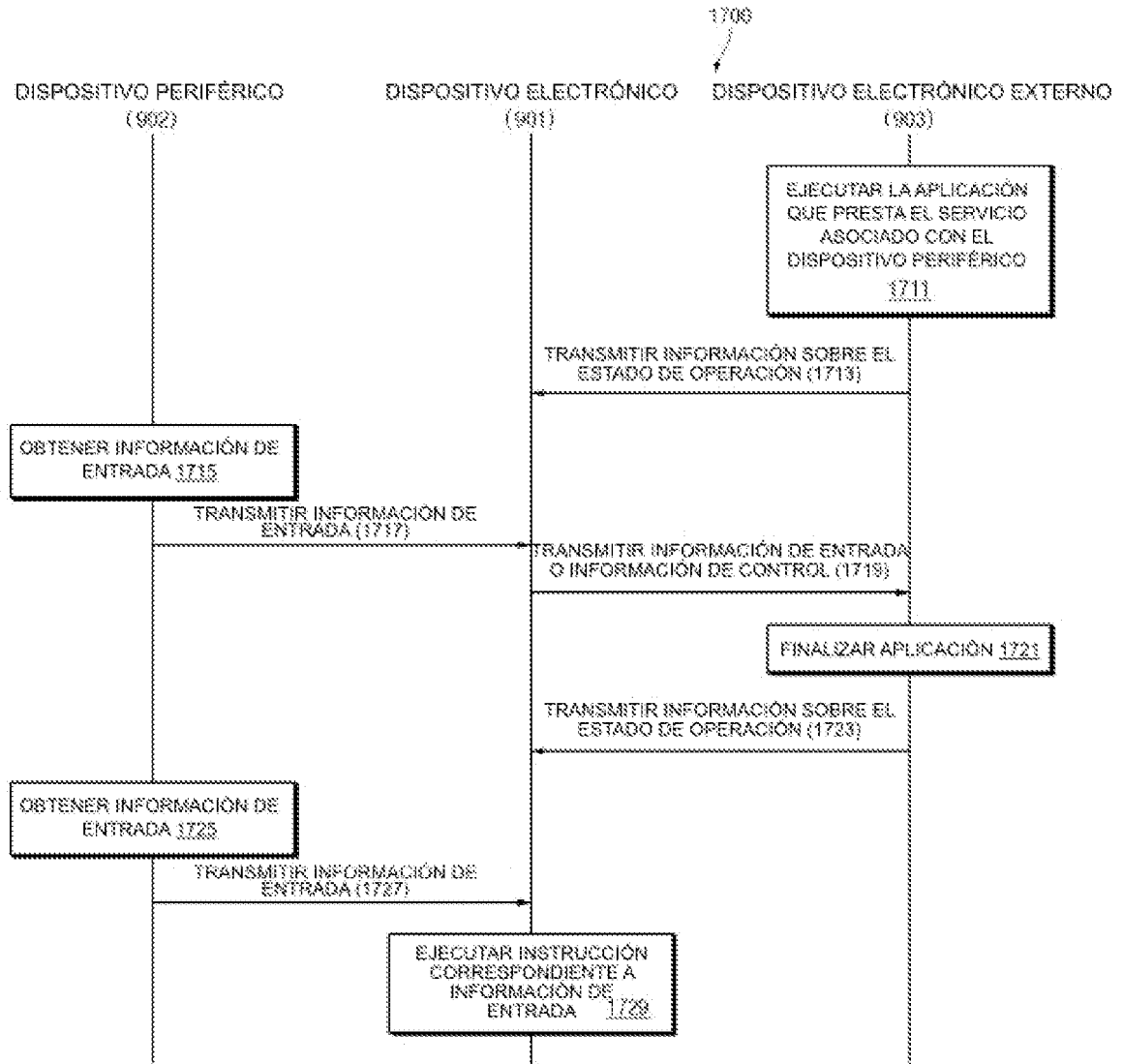
[Fig. 15]



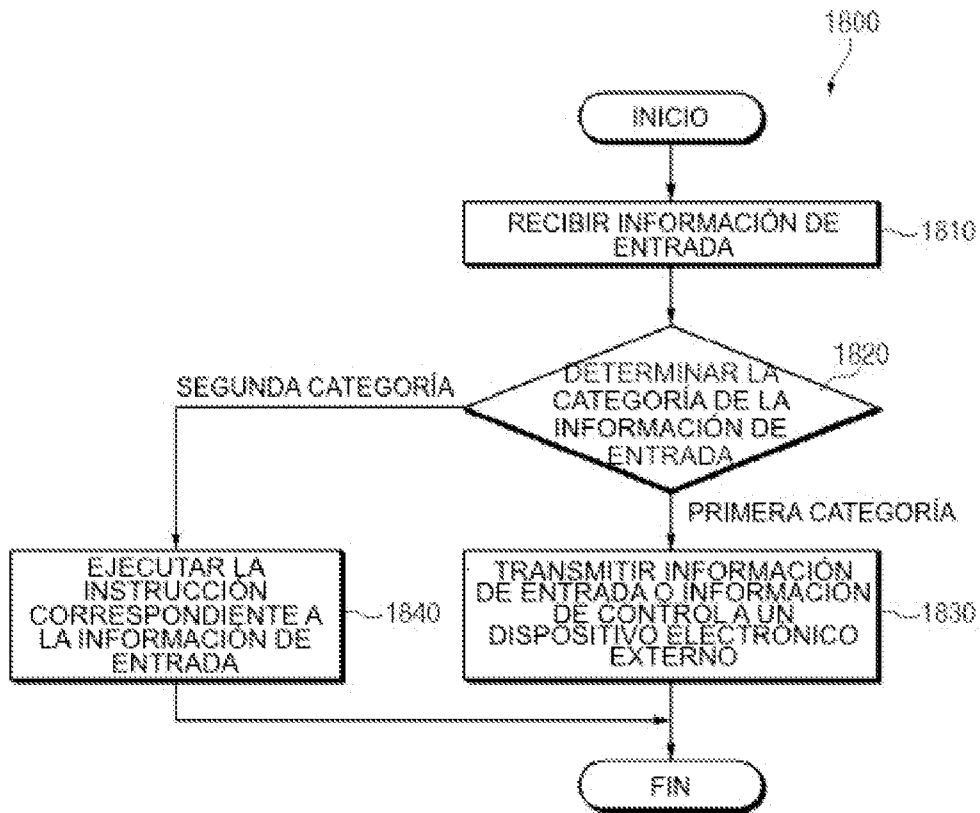
[Fig. 16]



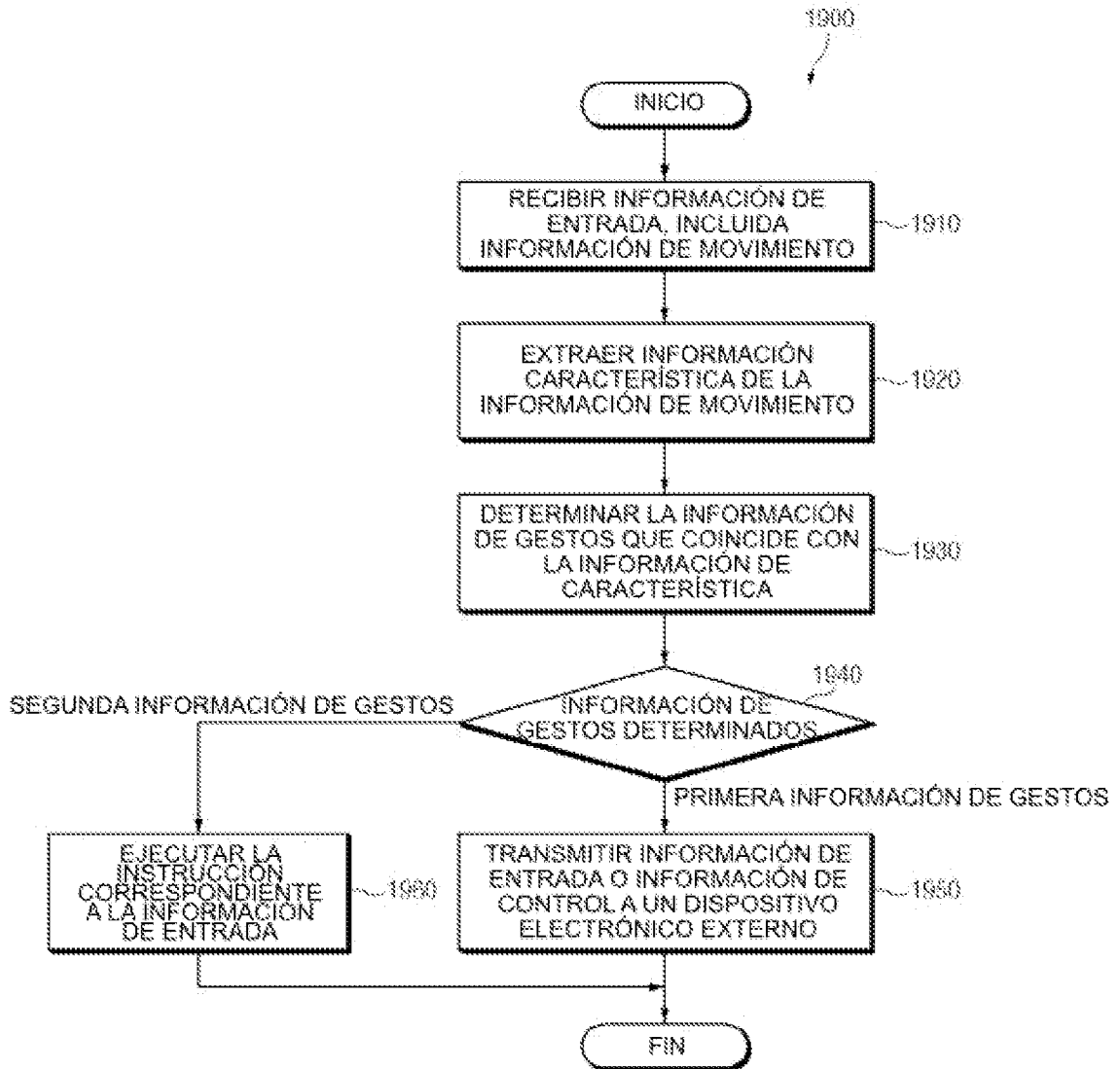
[Fig. 17]



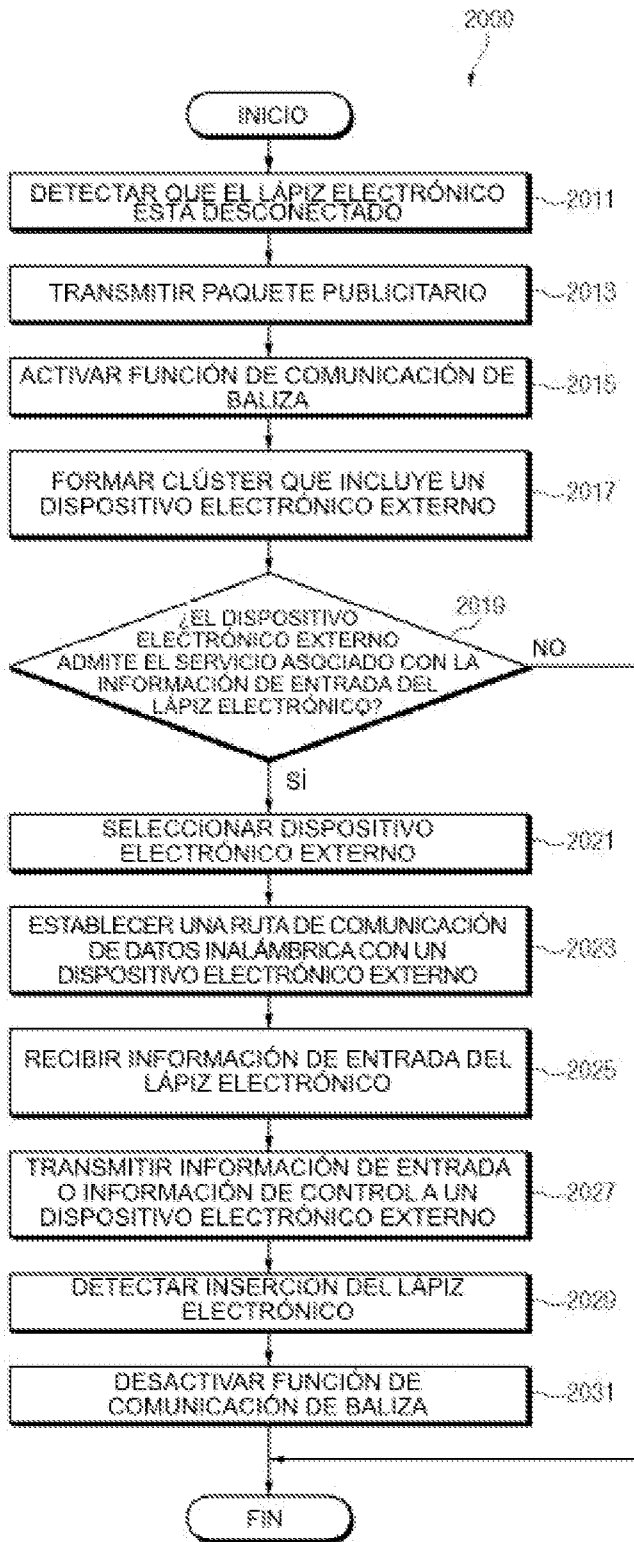
[Fig. 18]



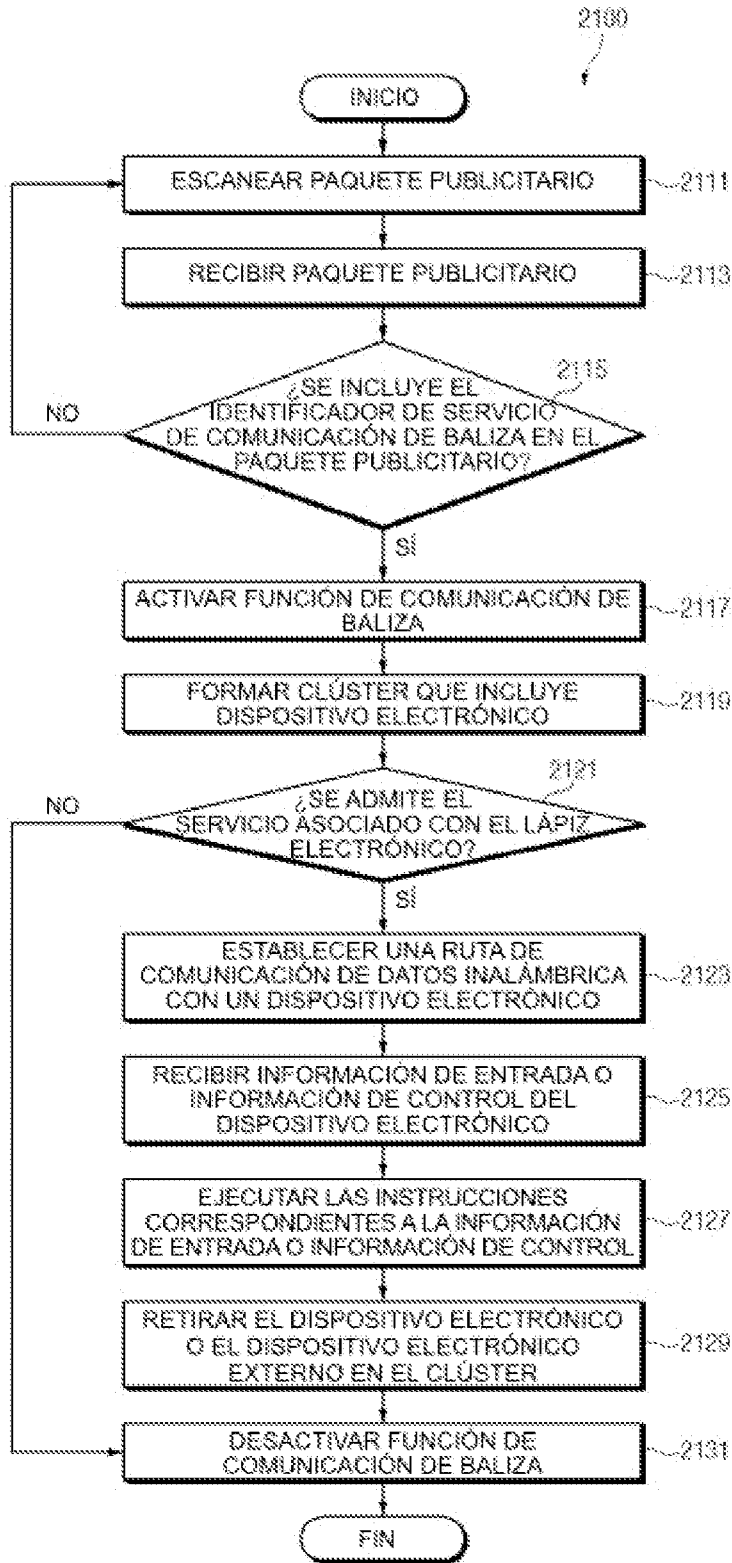
[Fig. 19]



[Fig. 20]



[Fig. 21]



[Fig. 22]

