

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 263**

51 Int. Cl.:

**H02J 7/00** (2006.01)

**H01R 13/642** (2006.01)

**H04M 1/06** (2006.01)

**H01R 13/62** (2006.01)

**G06F 1/16** (2006.01)

**G06F 1/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2017** **E 17173794 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 3252916**

54 Título: **Aparato para cargar un dispositivo electrónico portátil**

30 Prioridad:

**31.05.2016 KR 20160067674**

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

**24.02.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JEONG, UY HYEON;**  
**LEE, SEUNG HO;**  
**BAEK, SANG IN;**  
**LEE, MIN SUNG;**  
**LEE, HYUNG GEUN y**  
**YOO, MIN WOO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 744 263 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**

Aparato para cargar un dispositivo electrónico portátil

**Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

5 La presente divulgación se refiere a un aparato capaz de cargar un dispositivo electrónico portátil.

**2. Antecedentes de la invención**

10 En los últimos años, se han desarrollado diversos tipos de dispositivos electrónicos portátiles, tales como relojes inteligentes, pulseras inteligentes, collares inteligentes y similares. La función de los dispositivos electrónicos portátiles se ha expandido gradualmente, y los dispositivos electrónicos portátiles pueden realizar diversas funciones, tales como llamadas telefónicas, gestión de salud, reloj, confirmación de mensajes, confirmación de programación y similares.

Puede montarse una batería en un dispositivo electrónico portátil, que se carga a través de un aparato de carga exterior. El dispositivo electrónico portátil puede cargarse en diversos esquemas, tales como carga a través de una conexión de cable, carga inalámbrica, carga a través de un contacto entre terminales y similares.

15 La información anterior se presenta como información de antecedentes solo para ayudar a comprender la presente divulgación. No se ha hecho ninguna determinación, y no se hace ninguna afirmación, en cuanto a si algo de lo anterior podría aplicarse como técnica anterior con respecto a la presente divulgación.

20 El documento EP0018323 A2 desvela una unidad de carga de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y dispuesta para que coincida con una batería recargable para enchufarla en la unidad de carga, produciéndose la conexión entre la batería y la unidad de carga mediante salientes ajustados rígidamente a las paredes laterales de la batería y resortes correspondientes ajustados a las superficies interiores de la unidad de carga. En esta disposición, se disponen el doble de resortes en la unidad de carga que salientes en la batería, implementándose las disposiciones opuestas de tal manera que la batería pueda insertarse y cargarse en la unidad de carga en dos posiciones que difieren entre sí media rotación.

25 El documento US2014/141635 A1 desvela un procedimiento para recibir un enchufe en un receptáculo, donde el procedimiento puede incluir recibir un enchufe en un receptáculo, incluyendo el receptáculo contactos dispuestos con una simetría rotatoria alrededor de un punto central del receptáculo. El procedimiento también puede incluir determinar, a través de una circuitería de detección, cualquier orientación del enchufe insertado en el receptáculo. El procedimiento también puede incluir cambiar, a través de una circuitería de control de selección, una vía de conexión acoplada a los contactos en función de la orientación del enchufe.

30 El documento WO2009/086567 A1 desvela un adaptador heredado para su uso con dispositivos a alimentar por un adaptador de alimentación. El adaptador heredado incluye un conector de alimentación multipropósito configurado para acoplarse a un adaptador de alimentación exterior al dispositivo eléctrico, un conector configurado para conectar el dispositivo eléctrico y un microprocesador configurado para comunicarse digitalmente con el adaptador de alimentación. El microprocesador comunica los requisitos de alimentación del dispositivo eléctrico al adaptador de alimentación a través del conector de alimentación multipropósito.

**Sumario de la invención**

Los aspectos de la presente divulgación son para abordar al menos los problemas y/o desventajas mencionados anteriormente y proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación.

40 En el caso de que un dispositivo electrónico portátil se cargue a través del contacto entre terminales, un aparato de carga de acuerdo con la técnica relacionada puede cargar el dispositivo electrónico portátil solo cuando se acople en una dirección predeterminada. En este caso, existe el inconveniente de que el usuario puede confirmar la dirección de acoplamiento de antemano para cargar el dispositivo electrónico portátil, y el fallo del dispositivo puede producirse debido a un error. En otros aparatos de acuerdo con la técnica relacionada que permiten más de una dirección de acoplamiento, surgen problemas adicionales relacionados con la eficiencia.

45 Para abordar las deficiencias expuestas anteriormente, un objeto es proporcionar ventajas como las que se describen a continuación. En consecuencia, la presente invención se expone en el conjunto de las reivindicaciones adjuntas, en el que un aspecto de la presente invención se dirige al aparato de la reivindicación 1 y otros aspectos se definen en las reivindicaciones dependientes. Las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas no se consideran parte de la presente invención.

50 Otros aspectos, ventajas y características destacadas de la divulgación serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada junto con los dibujos adjuntos, desvela diversas realizaciones de la presente divulgación.

**Breve descripción de los dibujos**

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

- 5 las figuras 1A y 1B son vistas que ilustran un dispositivo electrónico portátil y un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones;
- las figuras 2A-2D son vistas que ilustran disposiciones de terminal de un aparato de carga y un dispositivo electrónico portátil de acuerdo con diversas realizaciones;
- las figuras 3A-3L son vistas que ilustran diversas disposiciones de terminal de un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones;
- 10 las figuras 4A y 4B son vistas que ilustran un terminal de alimentación y un terminal de tierra de un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones;
- la figura 5A es un diagrama de circuito que ilustra una conexión selectiva de un terminal de alimentación de acuerdo con diversas realizaciones;
- 15 la figura 5B es un diagrama de circuito que ilustra una conexión selectiva de un terminal de tierra de acuerdo con diversas realizaciones;
- la figura 6A es un diagrama de circuito que ilustra una conexión selectiva de un terminal de alimentación que usa un conmutador integrado y una resistencia integrada de acuerdo con diversas realizaciones;
- la figura 6B es un diagrama de flujo que ilustra una operación de una unidad de control de acuerdo con diversas realizaciones;
- 20 las figuras 7A y 7B son diagramas de circuito que ilustran una conexión selectiva de unos terminales de alimentación que usan detección magnética de acuerdo con diversas realizaciones;
- las figuras 8A y 8B son vistas que ilustran una configuración interior de un dispositivo electrónico portátil de acuerdo con diversas realizaciones;
- 25 las figuras 8C y 8D son vistas que ilustran un estado en el que un dispositivo electrónico portátil está colocado adecuadamente en un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones;
- las figuras 9A-9C son vistas que ilustran estados en los que un dispositivo electrónico portátil que tiene una pantalla circular está colocado adecuadamente en un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones; y
- la figura 9D es una vista que ilustra un estado en el que un dispositivo electrónico portátil que tiene una pantalla circular se coloca adecuadamente en un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones.
- 30 A lo largo de los dibujos, debe tenerse en cuenta que se usan números de referencia similares para representar elementos, características y estructuras iguales o similares.

**Descripción detallada de las realizaciones de la presente divulgación**

- 35 La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión integral de diversas realizaciones de la presente divulgación tal como se define por las reivindicaciones y sus equivalentes. Incluye diversos detalles específicos para ayudar en esa comprensión, pero estos deben considerarse simplemente a modo de ejemplo. En consecuencia, los expertos en la materia reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones de las diversas realizaciones descritas en el presente documento sin alejarse del ámbito y el espíritu de la presente divulgación. Además, las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas pueden omitirse para mayor claridad y concisión.
- 40 Las figuras 1A a 9D, expuestas a continuación, y las diversas realizaciones usadas para describir los principios de la presente divulgación en el presente documento de patente son solo a modo de ilustración y no debe interpretarse de ninguna manera que limitan el ámbito de la divulgación. Los expertos en la materia entenderán que los principios de la presente divulgación pueden implementarse en cualquier dispositivo electrónico adecuadamente dispuesto.
- 45 En lo sucesivo en el presente documento, se describirán diversas realizaciones de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. En consecuencia, los expertos en la materia reconocerán que pueden realizarse modificaciones, equivalentes y/o alternativas en las diversas realizaciones descritas en el presente documento de manera diversa sin alejarse del ámbito y el espíritu de la presente divulgación. Con respecto a la descripción de los dibujos, componentes similares pueden marcarse con números de referencia similares.
- 50 En la divulgación desvelada en el presente documento, las expresiones "tener", "puede tener", "incluir" y "comprender", o "puede incluir" y "puede comprender" usadas en el presente documento indican la existencia de características correspondientes (por ejemplo, elementos tales como valores numéricos, funciones, operaciones o componentes) pero no excluyen la presencia de características adicionales.
- 55 En la divulgación desvelada en el presente documento, las expresiones "A o B", "al menos uno de A o/y B", o "uno o más de A o/y B", y similares usadas en el presente documento pueden incluir cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los artículos enumerados asociados. Por ejemplo, la expresión "A o B", "al menos uno de A y B", o "al menos uno de A o B" puede hacer referencia a todos los casos (1) donde se incluye al menos un A, el caso (2) donde se incluye al menos un B, o el caso (3) donde se incluyen tanto al menos un A como al menos un B.
- Las expresiones, tales como "primero", "segundo", y similares usadas en el presente documento pueden hacer

referencia a diversos elementos de diversas realizaciones de la presente divulgación, pero no limitan los elementos. Por ejemplo, dichos términos se usan solo para distinguir un elemento de otro elemento y no limitan el orden y/o la prioridad de los elementos. Por ejemplo, un primer dispositivo de usuario y un segundo dispositivo de usuario pueden representar diferentes dispositivos de usuario independientemente de la secuencia o importancia. Por ejemplo, sin alejarse del ámbito de la presente divulgación, un primer elemento puede denominarse segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento puede denominarse primer elemento.

Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento) como "(operativa o comunicativamente) acoplado con/a" o "conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), puede estar directamente acoplado con/a o conectado al otro elemento o puede estar presente un elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento). Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento (por ejemplo, un primer elemento) como "directamente acoplado con/a" o "directamente conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), debe entenderse que no hay un elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento).

De acuerdo con la situación, la expresión "configurado para" usada en el presente documento puede usarse como, por ejemplo, la expresión "adecuado para", "que tiene la capacidad de", "diseñado para", "adaptado para", "hecho para", o "capaz de". La expresión "configurado para (o establecido para)" no significa solo "específicamente diseñado para" en hardware. En cambio, la expresión "un dispositivo configurado para" puede significar que el dispositivo es "capaz de" operar junto con otro dispositivo u otros componentes. CPU, por ejemplo, un "procesador configurado para (o establecido para) realizar A, B y C" puede significar un procesador especializado (por ejemplo, un procesador integrado) para realizar una operación correspondiente o un procesador de propósito genérico (por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU) o un procesador de aplicaciones) que puede realizar las operaciones correspondientes ejecutando uno o más programas de software que están almacenados en un dispositivo de memoria.

Las expresiones usadas en la presente memoria descriptiva se usan para describir realizaciones específicas de la presente divulgación y no pretenden limitar el ámbito de la presente divulgación. Las expresiones de una forma singular pueden incluir formas plurales a menos que se especifique lo contrario. A menos que se defina lo contrario en el presente documento, todos los términos usados en el presente documento, que incluyen términos técnicos o científicos, pueden tener el mismo significado que entienden, en general, los expertos en la materia. Se entenderá además que los términos que se definen en un diccionario y se usan habitualmente, también deben interpretarse como es habitual en la técnica relacionada pertinente y no en una detección idealizada o demasiado formal, a menos que en el presente documento se defina expresamente lo contrario en diversas realizaciones de la presente divulgación. En algunos casos, incluso si los términos son términos que se definen en la memoria descriptiva, no pueden interpretarse como realizaciones excluyentes de la presente divulgación.

Un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede incluir al menos uno de entre teléfonos inteligentes, ordenadores personales tipo tableta (PC), teléfonos móviles, videoteléfonos, lectores de libros electrónicos, ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles, ordenadores ultraportátiles, estaciones de trabajo, servidores, asistentes digitales personales (PDA), reproductores multimedia portátiles (PMP), reproductores de MP3, dispositivos médicos móviles, cámaras, y dispositivos portátiles. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, los dispositivos portátiles pueden incluir accesorios (por ejemplo, relojes, anillos, pulseras, pulseras de tobillo, gafas, lentes de contacto o dispositivos montados en la cabeza (HMD)), tipos integrados en tela (por ejemplo, ropa electrónica), tipos unidos al cuerpo (por ejemplo, almohadillas de piel o tatuajes) o tipos implantables (por ejemplo, circuitos implantables).

En algunas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede ser un electrodoméstico. Los electrodomésticos pueden incluir, por ejemplo, al menos uno de entre un reproductor de discos de video digital (DVD), un audio, un frigorífico, un acondicionador de aire, un limpiador, un horno, un horno de microondas, una lavadora, un depurador de aire, un decodificador, un panel de control de automatización del hogar, un panel de control de seguridad, un decodificador de TV (por ejemplo, Samsung Home-Sync™, Apple TV™ o Google TV™), una consola de juegos (por ejemplo, Xbox™ o PlayStation™), un diccionario electrónico, una llave electrónica, una videocámara o un panel electrónico.

En otra realización de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de entre diversos dispositivos médicos (por ejemplo, diversos dispositivos portátiles de medición médica (un medidor de glucosa en sangre, un dispositivo de medición de la frecuencia cardíaca, un dispositivo para medir la presión arterial y un dispositivo de medición de la temperatura corporal), una angiografía por resonancia magnética (MRA), un dispositivo de resonancia magnética (MRI), un dispositivo de tomografía computarizada (CT), un dispositivo de fotografía y un dispositivo ultrasónico), un sistema de navegación, un sistema de navegación global por satélite (GNSS), un registrador de datos de eventos (EDR), un registrador de datos de vuelo (FDR), un dispositivo de información y entretenimiento para vehículos, dispositivos electrónicos para embarcaciones (por ejemplo, un dispositivo de navegación para embarcaciones y una brújula giroscópica), aviónica, un dispositivo de seguridad, una unidad principal vehicular, un robot industrial o doméstico, un cajero automático (ATM) de una entidad financiera, un punto de venta (POS) de una tienda o el internet de las cosas (por ejemplo, una bombilla, diversos sensores, un contador de electricidad o gas, un dispositivo de enfriamiento por resorte, un dispositivo de alarma contra incendios, un termostato, un poste eléctrico, una tostadora, un aparato deportivo, un tanque de agua caliente, un calentador y una caldera).

- De acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de entre un mueble o parte de un edificio/estructura, una placa electrónica, un dispositivo receptor de firma electrónica, un proyector o diversos dispositivos de medición (por ejemplo, un servicio de agua, electricidad, gas o un dispositivo de medición de ondas eléctricas). En diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede ser uno o una combinación de los dispositivos mencionados anteriormente. El dispositivo electrónico de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación puede ser un dispositivo electrónico flexible. Además, el dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación no se limita a los dispositivos mencionados anteriormente, sino que puede incluir nuevos dispositivos electrónicos producidos debido al desarrollo de las tecnologías.
- En lo sucesivo en el presente documento, los dispositivos electrónicos de acuerdo con una realización de la presente divulgación se describirán con referencia a los dibujos adjuntos. El término "usuario" usado en el presente documento puede referirse a una persona que usa un dispositivo electrónico o puede referirse a un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo electrónico artificial) que usa un dispositivo electrónico.
- Las figuras 1A y 1B son vistas que ilustran un dispositivo electrónico portátil y un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones.
- Un dispositivo 101 electrónico portátil puede ser un dispositivo que lleva puesto un usuario, tal como un reloj inteligente, una pulsera inteligente, un collar inteligente y similares. El dispositivo 101 electrónico portátil puede incluir una pantalla 111 para emitir contenidos, una parte 112 de botón y similares.
- Se ilustra de manera ilustrativa un caso donde el dispositivo 101 electrónico portátil es un reloj inteligente, pero la realización no está limitada al mismo. Además, aunque un reloj inteligente que tiene un aspecto rectangular se muestra como el dispositivo 101 electrónico portátil, la realización no está limitada al mismo. Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico portátil puede ser un reloj inteligente circular (véanse las figuras 9A1-9A3 y 9B).
- El dispositivo 101 electrónico portátil puede incluir una batería en el mismo. La batería puede cargarse con la alimentación suministrada a través de un terminal de carga expuesto al exterior del dispositivo 101 electrónico portátil.
- El dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse permitiendo que un terminal de carga expuesto al exterior de una carcasa haga contacto con un aparato 102 de carga. El dispositivo 101 electrónico portátil puede colocarse adecuadamente en el aparato 102 de carga a través de acoplamiento mecánico (por ejemplo, una estructura de gancho) o acoplamiento magnético (por ejemplo, acoplamiento usando un imán).
- De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través de un terminal de suministro de alimentación y un terminal de conexión a tierra. Cuando el dispositivo 101 electrónico portátil se coloca adecuadamente en el aparato 102 de carga, el terminal de suministro de alimentación puede estar en contacto con un terminal de alimentación del aparato 102 de carga, y el terminal de conexión a tierra puede estar en contacto con un terminal de tierra del aparato 102 de carga (véanse las figuras 2A a 9B).
- El aparato 102 de carga puede incluir terminales configurados para suministrar alimentación al dispositivo 101 electrónico portátil en una superficie del mismo (en lo sucesivo en el presente documento, denominada "superficie de carga"). Los terminales pueden incluir una pluralidad de terminales de alimentación y una pluralidad de terminales de tierra. De acuerdo con diversas realizaciones, en el caso de que el dispositivo 101 electrónico portátil se coloque adecuadamente en una primera dirección (figura 1A), el dispositivo 101 electrónico portátil puede hacer contacto con un primer conjunto de terminales (por ejemplo, un primer terminal de alimentación y un primer terminal de tierra), de manera que el aparato 102 de carga pueda cargar el dispositivo 101 electrónico portátil. En el caso de que el dispositivo 101 electrónico portátil se coloque adecuadamente en una segunda dirección opuesta a la primera dirección (figura 1B), el dispositivo 101 electrónico portátil puede hacer contacto con un segundo conjunto de terminales (por ejemplo, un segundo terminal de alimentación y un segundo terminal de tierra), de manera que el aparato 102 de carga pueda cargar el dispositivo 101 electrónico portátil.
- Por ejemplo, un usuario puede cargar el dispositivo 101 electrónico portátil colocando adecuadamente el dispositivo 101 electrónico portátil en el aparato 102 de carga en un estado donde la parte 112 de botón del dispositivo 101 electrónico portátil sea visible o no visible.
- Puede proporcionarse información adicional sobre la disposición del terminal del dispositivo 101 electrónico portátil y el aparato 102 de carga a través de la figura 2.
- Las figuras 2A-2D incluyen vistas que ilustran la disposición del terminal del aparato de carga y el dispositivo electrónico portátil de acuerdo con diversas realizaciones. Estas representaciones son ilustrativas y la realización no está limitada a las mismas.
- Un aparato 210 de carga puede incluir una superficie 210 de carga sobre la que se montan los terminales para contactar con el dispositivo 101 electrónico portátil. El aparato 210 de carga puede incluir un primer terminal 211 de alimentación, un segundo terminal 212 de alimentación, un primer terminal 221 de tierra y un segundo terminal 222 de tierra en la superficie 210 de carga. De acuerdo con diversas realizaciones, cada uno del primer terminal 211 de

alimentación, el segundo terminal 212 de alimentación, el primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra pueden implementarse en forma de un pasador pogo que opera elásticamente.

5 Las posiciones de disposición del primer terminal 211 de alimentación, el segundo terminal 212 de alimentación, el primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra son ilustrativas y la realización no está limitada a las mismas. Por ejemplo, el aparato 210 de carga puede implementarse en una forma en la que la posición del primer terminal 211 de alimentación y la posición del primer terminal 221 de tierra se intercambian entre sí y la posición del segundo terminal 212 de alimentación y la posición del segundo terminal 222 de tierra se intercambian entre sí.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra pueden disponerse en una primera dirección (por ejemplo, la dirección A; figuras 2A y 2B) con respecto a un primer eje o primer eje virtual I-I', y el segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra pueden disponerse en una segunda dirección (por ejemplo, dirección B) opuesta a la primera dirección (por ejemplo, la dirección A) con respecto al primer eje o primer eje virtual I-I'. El término "virtual", tal como se usa en el presente documento, puede caracterizarse como: de, relacionado con, o siendo una entidad hipotética cuya existencia se infiere de una evidencia indirecta.

15 En una realización, el primer eje virtual I-I' puede ser una línea recta que pasa a través del centro de la superficie 210 de carga. En otra realización, el primer eje virtual I-I' puede ser una línea recta que pasa a través del punto medio de la línea recta L1 que conecta el primer terminal 211 de alimentación y el segundo terminal 212 de alimentación. En otra realización más, el primer eje virtual I-I' puede ser una línea recta que pasa a través del punto medio de una línea recta L2 que conecta el primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra. En otra realización más, el primer eje virtual I-I' puede ser una línea recta que pasa a través de la intersección de la recta L1 (que es una línea recta que conecta el primer terminal 211 de alimentación y el segundo terminal 212 de alimentación) y la línea recta L2 (que es una línea recta que conecta el primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra).

25 Cuando el dispositivo 101 electrónico portátil se coloca adecuadamente en la superficie 210 de carga de tal manera que los terminales (por ejemplo, un terminal 231 de suministro de alimentación y un terminal 241 de conexión a tierra) para cargar el dispositivo 101 electrónico portátil se disponen en la primera dirección (por ejemplo, dirección A), el dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través del primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra. Por el contrario, cuando el dispositivo 101 electrónico portátil se coloca adecuadamente en la superficie 210 de carga, de tal manera que los terminales (por ejemplo, el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra) para cargar el dispositivo 101 electrónico portátil se disponen en la segunda dirección (por ejemplo, dirección B), el dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través del segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra.

30 Un usuario puede colocar adecuadamente el dispositivo 101 electrónico portátil en el aparato 102 de carga en la primera o la segunda dirección. El dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través del primer conjunto de terminales (por ejemplo, el primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra) o el segundo conjunto de terminales (por ejemplo, el segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra) sin tener en cuenta la dirección de disposición del dispositivo 101 electrónico portátil.

35 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal 211 de alimentación y el segundo terminal 212 de alimentación pueden disponerse para ser simétricos en un punto alrededor de un primer punto (por ejemplo, 10) en el primer eje I-I'. Por ejemplo, el primer punto (por ejemplo, 10) es un punto donde la línea recta o la línea recta virtual L1 que conecta el primer terminal 211 de alimentación y el segundo terminal 212 de alimentación cruza el primer eje I-I'. El primer terminal 211 de alimentación y el segundo terminal 212 de alimentación pueden disponerse a la misma distancia del primer punto (por ejemplo, 10).

40 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra están dispuestos para ser simétricos en un punto alrededor del primer punto (por ejemplo, 10) en el primer eje I-I'.

45 Por ejemplo, el primer punto (por ejemplo, 10) puede ser un punto medio entre el primer terminal 211 de alimentación y el segundo terminal 212 de alimentación. Como otro ejemplo, el primer punto (por ejemplo, 10) puede ser un punto medio entre el primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra. Como otro ejemplo más, el primer punto (por ejemplo, 10) es un punto donde la línea recta o la línea recta virtual L2 que conecta el primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra cruza el primer eje I-I'. El primer terminal 221 de tierra y el segundo terminal 222 de tierra pueden disponerse a la misma distancia del primer punto (por ejemplo, 10).

50 De acuerdo con diversas realizaciones, una superficie 210a interior de la superficie 210 de carga puede incluir una pluralidad de agujeros 211a, 212a, 221a y 222a. Un terminal formado por un material conductor (por ejemplo, metal) puede exponerse al exterior del aparato 102 de carga a través de los agujeros 211a, 212a, 221a y 222a.

55 De acuerdo con diversas realizaciones, la pluralidad de agujeros 211a, 212a, 221a y 222a están dispuestos para ser simétricos alrededor del primer eje I-I' o simétricos en un punto alrededor del primer punto 10 en el primer eje I-I'. Por ejemplo, el primer agujero 211a a través del que se expone el primer terminal 211 de alimentación y el segundo agujero 212a a través del que se expone el segundo terminal 212 de alimentación pueden ser simétricos en un punto alrededor del primer punto 10. El tercer agujero 221a a través del que se expone el primer terminal 221 de tierra y el cuarto

agujero 222a a través del que se expone el segundo terminal 222 de tierra pueden disponerse para ser simétricos en un punto alrededor del primer punto 10.

Aunque el primer terminal 211 de alimentación, el primer terminal 221 de tierra, el segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra dispuestos en función del primer eje I-I' se han descrito anteriormente con referencia a la figura 2, la realización no está limitada a los mismos. Por ejemplo, el primer terminal 211 de alimentación, el primer terminal 221 de tierra, el segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra pueden disponerse en función de un segundo eje perpendicular al primer eje I-I'. En este caso, el primer conjunto de terminales (por ejemplo, el primer terminal 211 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra) pueden disponerse por debajo del segundo eje y el segundo conjunto de terminales (por ejemplo, el segundo terminal 212 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra) pueden disponerse por encima del segundo eje.

Como se muestra en las figuras 2C y 2D, el dispositivo 101 electrónico portátil puede incluir el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra en una carcasa 230 trasera. El terminal 231 de suministro de alimentación puede hacer contacto con uno del primer terminal 211 de alimentación o el segundo terminal 212 de alimentación del aparato 102 de carga para recibir alimentación. En diversas realizaciones, el terminal 231 de suministro de alimentación puede conectarse a una fuente de alimentación de CC que tiene un valor de tensión predeterminado.

El terminal 241 de conexión a tierra puede hacer contacto con uno del primer terminal 221 de tierra o el segundo terminal 222 de tierra del aparato 102 de carga de manera que el terminal 241 de conexión a tierra se conecte a tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, cuando el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra se colocan adecuadamente en la primera dirección (dirección A) del aparato 102 de carga, el dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través del primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra. Por el contrario, cuando el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra se colocan adecuadamente en la segunda dirección (dirección B) del aparato 102 de carga, el dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través del segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo 101 electrónico portátil puede incluir además un terminal 251 ficticio en la carcasa 230 trasera. Cuando el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra hacen contacto con el primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra del aparato 102 de carga, el terminal 251 ficticio puede hacer contacto con el segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra. Por el contrario, cuando el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra hacen contacto con el segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra del aparato 102 de carga, el terminal 251 ficticio puede hacer contacto con el primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, el terminal 251 ficticio puede incluirse no con el fin de una conexión eléctrica, sino con el fin de equilibrar el diseño con el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra o de proteger el aspecto. Como un ejemplo, el terminal 251 ficticio puede tener el mismo tamaño o color que el primer terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra. Como otro ejemplo, puede unirse un material de amortiguación, tal como el caucho, al terminal 251 ficticio para evitar arañar los puntos donde el terminal 251 ficticio hace contacto con los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo y los terminales 221 y 222 de tierra primero y segundo. Como otro ejemplo más, el terminal 251 ficticio puede ser un área cóncava de la carcasa 230 trasera sin unir ningún material adicional al mismo.

Aunque el terminal 251 ficticio dispuesto en la dirección A' del tercer eje II-II' y el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra dispuestos en la dirección B' del tercer eje II-II' se representan ilustrativamente en las figuras 2C y 2D, la realización no está limitada a los mismos. Por ejemplo, el terminal 251 ficticio puede disponerse en la dirección B' del segundo eje II-II' y el terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra pueden disponerse en la dirección A' del segundo eje II-II'.

De acuerdo con diversas realizaciones, una superficie 230a interior de la carcasa 230 trasera puede incluir una pluralidad de agujeros 231a y 241a. El terminal 231 de suministro de alimentación y el terminal 241 de conexión a tierra pueden exponerse al exterior del dispositivo 101 electrónico portátil a través de los agujeros 231a y 241a. La carcasa 230 trasera puede no incluir un agujero separado para el terminal 251 ficticio. Un material de amortiguación (por ejemplo, caucho) que constituye el terminal 251 ficticio puede unirse al exterior de la carcasa 230 trasera. En diversas realizaciones, la superficie 230a interior de la carcasa 230 trasera puede incluir además un agujero 260a separado a través del que se expone un sensor HRM o similar.

Las figuras 3A-3L son vistas que ilustran diversas disposiciones de terminal de un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones. Las figuras 3A-3L son ilustrativas y la realización no está limitada a las mismas.

Los primeros terminales 311a a 311l de alimentación y los primeros terminales 321a a 321l de tierra pueden disponerse en una primera dirección (por ejemplo, dirección A) con respecto a un primer eje o primer eje virtual I-I', y los segundos terminales 312a a 312l de alimentación y los segundos terminales 322a a 322l de tierra pueden

disponerse en una segunda dirección (por ejemplo, dirección B) opuesta a la primera dirección (por ejemplo, dirección A) con respecto al primer eje virtual I-I'.

5 De acuerdo con diversas realizaciones, los primeros terminales 311a a 3111 de alimentación y los segundos terminales 312a a 3121 de alimentación pueden disponerse para ser simétricos en un punto alrededor del primer punto (por ejemplo, 10) en el primer eje I-I'. Los primeros terminales 321a a 3211 de tierra y los segundos terminales 322a a 3221 de tierra pueden disponerse para ser simétricos en un punto alrededor del primer punto (por ejemplo, 10) en el primer eje I-I'.

10 En las vistas 301a a 301e de disposición primera a quinta, los primeros terminales 311a a 311e de alimentación y los primeros terminales 321a a 321e de tierra pueden disponerse adyacentes entre sí y los segundos terminales 312a a 312e de alimentación y los segundos terminales 322a a 322e de tierra pueden disponerse adyacentes entre sí. Cada uno de los terminales puede disponerse adyacente a un borde o una porción exterior de la superficie de carga.

15 En las vistas 301f y 301g de disposición sexta y séptima, los primeros terminales 311f y 311g de alimentación y los primeros terminales 321f y 321g de tierra pueden disponerse para mantener una distancia predeterminada entre sí, y los segundos terminales 312f y 312g de alimentación y los segundos terminales 322f y 322g de tierra pueden disponerse para mantener una distancia predeterminada entre sí. Cada uno de los terminales puede disponerse adyacente a un borde de la superficie de carga.

20 En las vistas 301h a 3011 de disposición octava a duodécima, los primeros terminales 315h a 3151 adicionales pueden incluirse entre los primeros terminales 311h a 3111 de alimentación y los primeros terminales 321h a 3211 de tierra, y los segundos terminales 316h a 3161 adicionales pueden incluirse entre los segundos terminales 312h a 3121 de alimentación y los segundos terminales 322h a 3221 de tierra. Los primeros terminales 315h a 3151 adicionales y los segundos terminales 316h a 3161 adicionales pueden usarse para la comunicación de datos entre el dispositivo 101 electrónico portátil y el aparato 102 de carga. En una realización, los primeros terminales 315h a 3151 adicionales y los segundos terminales 316h a 3161 adicionales pueden transmitir y recibir señales relacionadas con la operación de una pantalla (por ejemplo, un LED) para visualizar el estado cargado del dispositivo 101 electrónico portátil. Los terminales de alimentación, los terminales adicionales y los terminales de tierra pueden disponerse en diversas formas, tales como una disposición lineal, una disposición diagonal, una disposición triangular y similares.

25 En cada vista, las posiciones del primer terminal de alimentación y el primer terminal de tierra pueden intercambiarse entre sí. En este caso, las posiciones del segundo terminal de alimentación y el segundo terminal de tierra también pueden intercambiarse entre sí.

30 Las figuras 4A y 4B son vistas que ilustran un terminal de alimentación y un terminal de tierra de un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones.

35 Puede aplicarse un valor de tensión predeterminado (por ejemplo, 5 V) a los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo. Los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo pueden conectarse a una fuente de alimentación (VBUS) aplicada desde una placa de circuito impreso (PCB) dentro del aparato 102 de carga. Los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo pueden conectarse directamente entre sí a través de un cable en el aparato 102 de carga.

Los terminales 221 y 222 de tierra primero y segundo pueden conectarse a tierra. Los terminales 221 y 222 de tierra primero y segundo pueden conectarse a un área de tierra dentro del aparato 102 de carga.

40 Un usuario puede colocar adecuadamente el dispositivo 101 electrónico portátil en el aparato 102 de carga en la primera dirección para cargar el dispositivo 101 electrónico portátil a través del primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra, o puede colocar adecuadamente el dispositivo 101 electrónico portátil en el aparato 102 de carga en la segunda dirección para cargar el dispositivo 101 electrónico portátil a través de los segundos terminales 212 y 222 de alimentación y tierra.

45 De acuerdo con diversas realizaciones, cuando el terminal de alimentación y el terminal de tierra se conectan en un lado al dispositivo 101 electrónico portátil, el terminal de alimentación y el terminal de tierra pueden hacer contacto en otro lado con el terminal ficticio del dispositivo 101 electrónico portátil de manera que se bloquee la alimentación.

50 La figura 5A es un diagrama de circuito que ilustra una conexión selectiva de un terminal de alimentación de acuerdo con diversas realizaciones. La figura 5A ilustra un esquema para detectar qué terminal está conectado al dispositivo 101 electrónico portátil usando una corriente que fluye a través de la resistencia, pero la realización no está limitada al mismo. Por ejemplo, pueden usarse diversos dispositivos capaces de medir la corriente, tales como un contador de culombios y similares.

Haciendo referencia a la figura 5A, el aparato 102 de carga puede incluir el primer terminal 211 de alimentación, el segundo terminal 212 de alimentación, el primer terminal 221 de tierra, el segundo terminal 222 de tierra, una unidad 510 de conmutación, una unidad 520 de detección y una unidad 530 de control.

55 Los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo pueden conectarse a través de la unidad 510 de

conmutación y la unidad 520 de detección a una fuente de alimentación (VBUS) aplicada desde una PCB dentro del aparato 102 de carga.

5 La unidad 510 de conmutación puede incluir un primer conmutador 511 y un segundo conmutador 512. El primer conmutador 511 puede disponerse entre el primer terminal 211 de alimentación y una primera resistencia 521 de la unidad 520 de detección. El segundo conmutador 512 puede disponerse entre el segundo terminal 212 de alimentación y una segunda resistencia 522 de la unidad 520 de detección. Los conmutadores 511 y 512 primero y segundo pueden abrirse o cortocircuitarse bajo el control de la unidad 530 de control.

10 La unidad 520 de detección puede incluir las resistencias 521 y 522 primera y segunda. La primera resistencia 521 puede conectarse en serie entre el primer conmutador 511 y una fuente de alimentación interior (VBUS) y la segunda resistencia 522 puede conectarse en serie entre el segundo conmutador 512 y la fuente de alimentación interior (VBUS).

15 La unidad 530 de control puede detectar un terminal al que está conectado el dispositivo 101 electrónico portátil en función de los valores de corriente que fluyen a través de las resistencias 521 y 522 primera y segunda de la unidad 520 de detección, respectivamente. El controlador 530 puede conectar tanto el primer conmutador 511 como el segundo conmutador 512 y comparar las corrientes, que fluyen a través de la primera resistencia 521 y la segunda resistencia 522, respectivamente, entre sí.

20 La unidad 530 de control puede permitir que el conmutador de un cable a través del que fluye continuamente corriente se cortocircuite continuamente, y permitir que se abra el conmutador de un cable a través del que no fluye corriente. Como otro ejemplo, la unidad 530 de control puede permitir que el conmutador de un cable a través del que fluye una corriente relativamente grande se cortocircuite continuamente y permitir que se abra el conmutador de un cable a través del que fluye una corriente relativamente pequeña.

La figura 5B es un diagrama de circuito que ilustra una conexión selectiva de un terminal de tierra de acuerdo con diversas realizaciones.

25 Haciendo referencia a la figura 5B, a diferencia de la figura 5A, los terminales 221 y 222 de tierra primero y segundo pueden conectarse a un área de tierra dentro del aparato 102 de carga a través de la unidad 510 de conmutación y la unidad 520 de detección. Mientras tanto, los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo pueden conectarse directamente a la fuente de alimentación (VBUS) aplicada desde la PCB dentro del aparato 102 de carga.

30 La unidad 530 de control puede detectar qué terminal está conectado al dispositivo 101 electrónico portátil usando las corrientes que fluyen a través de la resistencia de la misma manera o similar a la de la figura 5A. Por ejemplo, la unidad 530 de control puede comparar los valores de corriente que fluyen a través de la primera resistencia 521 y la segunda resistencia 522 de la unidad 520 de detección entre sí, de tal manera que se cortocircuite continuamente el conmutador de un cable a través del que fluye una corriente relativamente grande y se abra el conmutador de un cable a través del que fluye una corriente relativamente pequeña.

35 La figura 6A es un diagrama de circuito que ilustra una conexión selectiva de un terminal de alimentación que usa un conmutador integrado y una resistencia integrada de acuerdo con diversas realizaciones.

Haciendo referencia a la figura 6A, el aparato 102 de carga puede incluir el primer terminal 211 de alimentación, el segundo terminal 212 de alimentación, el primer terminal 221 de tierra, el segundo terminal 222 de tierra, una unidad 610 de conmutación, una unidad 620 de detección y una unidad 630 de control. En diversas realizaciones, el aparato 102 de carga puede incluir además una unidad 640 de visualización para una notificación de usuario.

40 Los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo pueden conectarse a través de la unidad 610 de conmutación y la unidad 620 de detección a una fuente de alimentación (VBUS) aplicada desde una PCB dentro del aparato 102 de carga.

45 La unidad 610 de conmutación puede incluir un conmutador 611 integrado (por ejemplo, SPDT o DPDT). El conmutador 611 integrado puede conectar uno de los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo a la fuente de alimentación (VBUS) bajo el control de la unidad 630 de control.

La unidad 620 de detección puede incluir una resistencia 621 integrada. La resistencia 621 integrada puede conectarse en serie entre el conmutador 611 integrado y la fuente de alimentación interior (VBUS).

50 La unidad 630 de control puede detectar el terminal conectado al dispositivo 101 electrónico portátil en función de un valor de corriente que fluye a través de la resistencia 621 integrada mediante la conmutación del conmutador 611 integrado. Puede proporcionarse información adicional sobre la operación de la unidad 630 de control como se muestra en la figura 6B.

La figura 6B es un diagrama de flujo que ilustra una operación de una unidad de control de acuerdo con diversas realizaciones.

Haciendo referencia a la figura 6B, en la operación 651, en el estado en que se abre el conmutador 611 integrado, la

unidad 630 de control puede medir una corriente básica que fluye a través de la resistencia 621 integrada incluida en la unidad 620 de detección.

5 En la operación 652, la unidad 630 de control puede controlar el conmutador 611 integrado para conectar el primer terminal 211 de alimentación a la fuente de alimentación (VBUS) y medir una primera corriente que fluye a través de la resistencia 621 integrada.

En la operación 653, la unidad 630 de control puede comparar el primer valor de corriente con el valor de corriente básico medido en la operación 651 para confirmar la variación de corriente.

10 En la operación 654, cuando el primer valor de corriente es mayor que el valor de corriente básico, la unidad 630 de control puede conectar continuamente el conmutador 611 integrado al primer terminal 211 de alimentación. En este caso, el dispositivo 101 electrónico portátil exterior puede cargarse a través del primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra.

En la operación 655, cuando el primer valor de corriente no difiere del valor de corriente básico, el conmutador 611 integrado se controla para conectar el segundo terminal 212 de alimentación a la fuente de alimentación (VBUS) y medir una segunda corriente que fluye a través de la resistencia 621 integrada.

15 En la operación 656, la unidad 630 de control puede comparar el segundo valor de corriente con el valor de corriente básico medido en la operación 651 para confirmar la variación de corriente.

20 En la operación 657, cuando el segundo valor de corriente es mayor que el valor de corriente básico, la unidad 630 de control puede conectar continuamente el conmutador 611 integrado al segundo terminal 212 de alimentación. En este caso, el dispositivo 101 electrónico portátil exterior puede cargarse a través del segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra.

Cuando el segundo valor de corriente no difiere del valor de corriente básico, la unidad 630 de control puede permitir que se abra el conmutador 611 integrado.

Las figuras 7A y 7B son diagramas de circuito que ilustran una conexión selectiva de un terminal de alimentación que usa detección magnética de acuerdo con diversas realizaciones.

25 En una vista 701 de disposición, el aparato 102 de carga puede incluir una o más unidades 720a o 720b de detección magnética (por ejemplo, un elemento magnetorresistivo (MR), un sensor Hall, etc.). En diversas realizaciones, la primera unidad 720a de detección magnética puede disponerse en una primera dirección (por ejemplo, la dirección A) con respecto a un primer eje virtual I-I', y la segunda unidad 720b de detección magnética puede disponerse en una segunda dirección (por ejemplo, dirección B) con respecto al primer eje virtual I-I'. Las unidades 720a y 720b de  
30 detección magnética primera y segunda pueden reconocer la intensidad (o dirección) de un campo magnético incluido en el dispositivo 101 electrónico portátil exterior. La información reconocida puede usarse para determinar la dirección colocada del dispositivo 101 electrónico portátil.

35 En un diagrama 702 de circuito, el aparato 102 de carga puede incluir el primer terminal 211 de alimentación, el segundo terminal 212 de alimentación, el primer terminal 221 de tierra, el segundo terminal 222 de tierra, una unidad 710 de conmutación, una unidad 720 de detección magnética y una unidad 730 de control. En diversas realizaciones, el aparato 102 de carga puede incluir además una unidad 740 de visualización para una notificación de usuario.

Los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo pueden conectarse a través de la unidad 710 de conmutación a una fuente de alimentación (VBUS) aplicada desde una PCB dentro del aparato 102 de carga.

40 La unidad 710 de conmutación puede incluir un conmutador 711 integrado (por ejemplo, SPDT o DPDT). El conmutador 711 integrado puede conectar uno de los terminales 211 y 212 de alimentación primero y segundo a la fuente de alimentación (VBUS) bajo el control de la unidad 730 de control.

45 La unidad 720 de detección magnética puede reconocer la intensidad (o dirección) del campo magnético incluido en el dispositivo 101 electrónico portátil exterior. En diversas realizaciones, la unidad 720 de detección magnética puede incluir la primera unidad 720a de detección magnética y la segunda unidad 720b de detección magnética. La primera unidad 720a de detección magnética puede disponerse para estar relativamente más cerca del primer terminal 211 de alimentación y el primer terminal 221 de tierra y la segunda unidad 720b de detección magnética puede disponerse para estar relativamente más cerca del segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra.

50 La unidad 730 de control puede detectar el terminal conectado al dispositivo 101 electrónico portátil en función de la intensidad del campo magnético (generado por el cuerpo magnético incluido en el dispositivo 101 electrónico portátil) detectado por la unidad 720 de detección magnética.

Por ejemplo, cuando la intensidad del campo magnético detectado por la primera unidad 720a de detección magnética es mayor que la intensidad del campo magnético detectado por la segunda unidad 720b de detección magnética, la unidad 730 de control puede permitir que el conmutador 711 integrado se conecte al primer terminal 211 de alimentación. En este caso, el dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través del primer terminal 211 de

- 5 alimentación y el primer terminal 221 de tierra. Por el contrario, cuando la intensidad del campo magnético detectado por la primera unidad 720a de detección magnética es menor que la intensidad del campo magnético detectado por la segunda unidad 720b de detección magnética, la unidad 730 de control puede permitir que el conmutador 711 integrado se conecte al segundo terminal 212 de alimentación. En este caso, el dispositivo 101 electrónico portátil puede cargarse a través del segundo terminal 212 de alimentación y el segundo terminal 222 de tierra.
- Las figuras 8A y 8B son vistas que ilustran una configuración interior de un dispositivo electrónico portátil de acuerdo con diversas realizaciones.
- 10 Un dispositivo 801 electrónico portátil puede incluir diversas configuraciones montadas en una carcasa 805 trasera. La carcasa 805 trasera puede incluir un primer terminal 811, un segundo terminal 812 y un miembro 820 magnético montado en la misma.
- Uno de los terminales 811 y 812 primero y segundo puede usarse como terminal de conexión de alimentación y el otro terminal puede usarse como terminal de conexión a tierra. Al menos una parte de cada uno de los terminales 811 y 812 primero y segundo puede exponerse al exterior a través de un agujero formado en la carcasa 805 trasera.
- 15 Al menos un miembro 820 magnético puede montarse en la carcasa 805 trasera. El miembro 820 magnético puede permitir que el dispositivo 801 electrónico portátil se coloque adecuadamente en una superficie de carga del aparato de carga a través de una fuerza magnética. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro 820 magnético puede detectarse a través de al menos una unidad de detección magnética (por ejemplo, un elemento magnetorresistivo (MR), un sensor Hall, etc.) del aparato de carga. La información magnética detectada puede usarse para que el dispositivo 801 electrónico portátil reconozca una dirección en la que se coloca adecuadamente el dispositivo 801 electrónico portátil.
- 20 De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo 801 electrónico portátil puede incluir un terminal 830 ficticio montado fuera de la carcasa 805 trasera. Los terminales 830 ficticios pueden evitar que una superficie de la carcasa 805 trasera se vea dañada por un terminal del aparato de carga.
- 25 Las figuras 8C y 8D son vistas que ilustran un estado en el que un dispositivo electrónico portátil está adecuadamente colocado en un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones.
- Cuando el dispositivo 801 electrónico portátil se coloca adecuadamente en un aparato 802 de carga, el primer terminal 811 y el segundo terminal 812 pueden hacer contacto con el terminal de alimentación o el terminal 851 a 854 de tierra formado en la superficie de carga del aparato 802 de carga, de manera que el primer terminal 811 y el segundo terminal 812 se conecten eléctricamente al terminal de alimentación o al terminal de tierra. En diversas realizaciones, los terminales 851 y 852 de alimentación primero y segundo y los terminales 853 y 854 de tierra primero y segundo pueden formarse en la superficie de carga del aparato 802 de carga.
- 30 Por ejemplo, cuando el dispositivo 801 electrónico portátil se coloca adecuadamente (colocado en la forma mostrada en las figuras 8C y 8D) en el dispositivo de carga en la primera dirección, el primer terminal 851 de alimentación y el primer terminal 853 de tierra pueden estar en contacto con el primer terminal 811 y el segundo terminal 812 de manera que se cargue el dispositivo 801 electrónico portátil.
- 35 Por el contrario, cuando el dispositivo 801 electrónico portátil se coloca adecuadamente (colocado en una forma opuesta a la mostrada en las figuras 8C y 8D) en el aparato de carga en la segunda dirección (opuesta a la primera dirección), el segundo terminal 852 de alimentación y el segundo terminal 854 de tierra pueden estar en contacto con los terminales 811 y 812 primero y segundo de manera que se cargue el dispositivo 801 electrónico portátil.
- 40 De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo 801 electrónico portátil puede no estar equipado con un terminal ficticio separado fuera de la carcasa 805 trasera. En este caso, la carcasa 805 trasera, que hace contacto con los terminales 851 y 852 de alimentación primero y segundo y los terminales 853 y 854 de tierra primero y segundo, puede ser cóncava en una dirección interior para reducir el daño superficial debido al contacto.
- 45 Las figuras 9A-9C son vistas que ilustran estados en los que un dispositivo electrónico portátil que tiene una pantalla circular se coloca adecuadamente en un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones.
- Un dispositivo 901 electrónico portátil puede incluir una pantalla 905 circular, unas carcasas 910A y 910B laterales, y una carcasa 915 trasera.
- 50 El dispositivo 901 electrónico portátil puede cargarse cuando la carcasa 915 trasera se coloca adecuadamente para hacer contacto con la superficie de carga de un aparato 902 de carga. La carcasa 915 trasera del dispositivo 901 electrónico portátil puede configurarse para exponer un terminal de conexión de alimentación y un terminal de conexión a tierra.
- Los terminales 951 y 952 de alimentación primero y segundo y los terminales 953 y 954 de tierra primero y segundo pueden formarse en la superficie de carga del aparato 902 de carga. Por ejemplo, cuando el dispositivo 901 electrónico portátil se coloca adecuadamente en el aparato de carga en una primera dirección (por ejemplo, de tal manera que

una parte 913 de botón se ve desde el exterior), el dispositivo 901 electrónico portátil puede cargarse a través del primer terminal 951 de alimentación y el primer terminal 953 de tierra.

5 Por el contrario, cuando el dispositivo 901 electrónico portátil está asentado en el dispositivo de carga en la segunda dirección (la dirección opuesta a la primera dirección) (por ejemplo, la parte 913 de botón se coloca adecuadamente de tal manera que la parte 913 de botón se ve desde fuera), el dispositivo 901 electrónico portátil puede cargarse a través del segundo terminal 952 de alimentación y el segundo terminal 954 de tierra.

La figura 9D es una vista que ilustra un estado en el que un dispositivo electrónico portátil que tiene una pantalla circular se coloca adecuadamente en un aparato de carga de acuerdo con diversas realizaciones.

Los terminales 911 y 912 primero y segundo y un miembro 920 magnético pueden instalarse en la carcasa 915 trasera.

10 Uno de los terminales 911 y 912 primero y segundo puede usarse como terminal de conexión de alimentación y el otro terminal puede usarse como terminal de conexión a tierra. Al menos una parte de cada uno de los terminales 911 y 912 primero y segundo puede exponerse al exterior a través de un agujero formado en la carcasa 915 trasera.

15 Al menos un miembro 920 magnético puede montarse en la carcasa 915 trasera. El miembro 920 magnético puede permitir que el dispositivo 901 electrónico portátil se coloque adecuadamente en una superficie de carga del aparato de carga a través de una fuerza magnética. De acuerdo con diversas realizaciones, el campo magnético puede detectarse a través de una unidad de detección magnética (por ejemplo, un elemento magnetorresistivo (MR), un sensor Hall, etc.) del aparato de carga. La información magnética detectada puede usarse para que el aparato de carga reconozca una dirección en la que el dispositivo 901 electrónico portátil se coloca adecuadamente.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, un aparato para cargar un dispositivo electrónico portátil incluye un primer terminal de alimentación y un segundo terminal de alimentación al que se aplican valores de tensión predeterminados, respectivamente; y un primer terminal de tierra y un segundo terminal de tierra, en el que el primer terminal de alimentación y el primer terminal de tierra están dispuestos en una primera dirección con respecto a un primer eje virtual, en el que el segundo terminal de alimentación y el segundo terminal de tierra están dispuestos en una segunda dirección opuesta a la primera dirección con respecto al primer eje, en el que el dispositivo electrónico portátil se carga a través del primer terminal de alimentación y el primer terminal de tierra cuando el dispositivo electrónico portátil se coloca en el aparato en la primera dirección, y en el que el dispositivo electrónico portátil se carga a través del segundo terminal de alimentación y el segundo terminal de tierra cuando el dispositivo electrónico portátil se coloca en el aparato en la segunda dirección.

30 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación están dispuestos para ser simétricos en un punto alrededor de un primer punto en el primer eje, y el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra están dispuestos para ser simétricos en un punto alrededor del primer punto.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer punto es un punto medio entre el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación o entre el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra.

35 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer punto es uno de entre un punto en el que una primera línea recta o primera línea recta virtual que conecta el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación se encuentra con el primer eje, un punto en el que una segunda línea recta o segunda línea recta virtual que conecta el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra se encuentra con el primer eje, y un punto en el que la primera línea recta, la segunda línea recta y el primer eje se encuentran entre sí.

40 De acuerdo con diversas realizaciones, cuando el dispositivo electrónico portátil se coloca en el aparato en la primera dirección, el primer terminal de alimentación hace contacto con un terminal de suministro de alimentación del dispositivo electrónico portátil, y el primer terminal de tierra hace contacto con un terminal de conexión a tierra del dispositivo electrónico portátil.

De acuerdo con diversas realizaciones, el segundo terminal de alimentación y el segundo terminal de tierra hacen contacto con una almohadilla ficticia aislante montada en una carcasa exterior del dispositivo electrónico portátil.

45 De acuerdo con diversas realizaciones, cuando el dispositivo electrónico portátil se coloca en el aparato en la segunda dirección, el segundo terminal de alimentación hace contacto con un terminal de suministro de alimentación del dispositivo electrónico portátil, y el segundo terminal de tierra hace contacto con un terminal de conexión a tierra del dispositivo electrónico portátil.

50 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal de alimentación y el primer terminal de tierra hacen contacto con una almohadilla ficticia aislante montada en una carcasa exterior del dispositivo electrónico portátil.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación se conectan simultánea o respectivamente a una unidad de fuente de alimentación dentro del aparato, y el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra se conectan simultánea o respectivamente a un área de tierra dentro del aparato.

5 De acuerdo con diversas realizaciones, el aparato incluye además una primera resistencia y una segunda resistencia, un primer conmutador y un segundo conmutador y una unidad de control configurada para controlar el primer conmutador y el segundo conmutador, en el que la unidad de control permite que uno de entre el primer conmutador y el segundo conmutador se cortocircuite y el otro conmutador se abra, en función de las corrientes que fluyen a través de la primera resistencia y la segunda resistencia, respectivamente.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal de alimentación se conecta a una unidad de fuente de alimentación dentro del aparato a través de la primera resistencia y el primer conmutador, y el segundo terminal de alimentación se conecta a la unidad de fuente de alimentación dentro del aparato a través de la segunda resistencia y el segundo conmutador.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal de tierra se conecta a un área de tierra dentro del aparato a través de la primera resistencia y el primer conmutador, y el segundo terminal de tierra se conecta al área de tierra dentro del aparato a través de la segunda resistencia y el segundo conmutador.

15 De acuerdo con diversas realizaciones, el aparato incluye además una primera resistencia, un primer conmutador y una unidad de control configurada para controlar el primer conmutador, en el que uno de entre el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación se conecta a una unidad de fuente de alimentación dentro del aparato a través de la primera resistencia y el primer conmutador, y en el que la unidad de control permite que uno de entre el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación se conecte a la unidad de fuente de alimentación, en función de una corriente que fluye a través de la primera resistencia.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, la unidad de control mide una corriente básica que fluye a través de la primera resistencia en un estado donde se abre el primer conmutador, y mantiene un estado del primer conmutador cuando fluye una corriente mayor que la corriente básica en un estado donde uno de entre el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación está conectado.

25 De acuerdo con diversas realizaciones, el aparato incluye además un primer conmutador, una unidad de detección magnética configurada para reconocer un campo magnético generado a partir del dispositivo electrónico portátil y una unidad de control configurada para controlar el primer conmutador y la unidad de detección magnética, en el que uno de entre el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación se conecta a una unidad de fuente de alimentación dentro del aparato a través del primer conmutador, y en el que la unidad de control permite que uno de entre el primer terminal y el segundo terminal se conecte a la unidad de fuente de alimentación, en función de la información sobre el campo magnético reconocido por la unidad de detección magnética.

30 De acuerdo con diversas realizaciones, la unidad de detección magnética incluye un elemento magnetorresistivo o un sensor Hall.

De acuerdo con diversas realizaciones, el aparato incluye además una estructura de acoplamiento configurada para hacer contacto con el dispositivo electrónico portátil.

35 De acuerdo con diversas realizaciones, la estructura de acoplamiento es una estructura de gancho para un acoplamiento mecánico o un miembro magnético que usa fuerza magnética.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer terminal de alimentación, el segundo terminal de alimentación, el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra están dispuestos en una misma superficie.

De acuerdo con diversas realizaciones, cada uno del primer terminal de alimentación, el segundo terminal de alimentación, el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra se implementan con un pasador pogo.

40 El término "módulo" usado en el presente documento puede representar, por ejemplo, una unidad que incluye uno de entre un hardware, un software y un firmware o una combinación de los mismos. El término "módulo" puede usarse indistintamente con las expresiones "unidad", "lógica", "bloque lógico", "componente" y "circuito". El "módulo" puede ser una unidad mínima de un componente integrado o puede ser una parte del mismo. El "módulo" puede ser una unidad mínima para realizar una o más funciones o una parte de las mismas. El "módulo" puede implementarse mecánicamente o electrónicamente. Por ejemplo, el "módulo" puede incluir al menos uno de entre un chip de circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) y un dispositivo lógico programable para realizar algunas operaciones, que se conocen o se desarrollarán.

45 Al menos una parte de los dispositivos (por ejemplo, los módulos o funciones de los mismos) o procedimientos (por ejemplo, operaciones) de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse como instrucciones almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador en forma de un módulo de programa. En el caso de que las instrucciones se realicen por un procesador, el procesador puede realizar funciones correspondientes a las instrucciones.

50 Un medio de grabación legible por ordenador puede incluir un disco duro, un disquete, un medio magnético (por ejemplo, una cinta magnética), un medio óptico (por ejemplo, CD-ROM, disco versátil digital (DVD)), un medio magneto-óptico (por ejemplo, un disco floptical) o un dispositivo de hardware (por ejemplo, una ROM, una RAM, una

memoria flash o similares). Las instrucciones de programa pueden incluir códigos de lenguaje de máquina generados por compiladores y códigos de lenguaje de alto nivel que pueden ejecutarse por ordenadores usando intérpretes. El dispositivo de hardware mencionado anteriormente puede configurarse para operar como uno o más módulos de software para realizar operaciones de diversas realizaciones de la presente divulgación y viceversa.

- 5 Un módulo o un módulo de programa de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede incluir al menos uno de los elementos mencionados anteriormente, o pueden omitirse algunos elementos o pueden añadirse otros elementos adicionales. Las operaciones realizadas por el módulo, el módulo de programa u otros elementos de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación pueden realizarse de manera secuencial, paralela, iterativa o heurística. Además, algunas operaciones pueden realizarse en otro orden o pueden omitirse, o pueden  
10 añadirse otras operaciones.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el aparato para cargar un dispositivo electrónico portátil puede acoplarse con el dispositivo electrónico portátil en diversas direcciones, permitiendo de este modo que un usuario cargue fácilmente el dispositivo electrónico portátil.

- 15 Además, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el aparato para cargar un dispositivo electrónico portátil puede cortar la alimentación aplicada al terminal de carga que no se usa para cargar el dispositivo electrónico portátil entre los terminales de carga, mejorando de este modo la eficiencia energética del aparato para cargar el dispositivo electrónico portátil.

- 20 Las realizaciones anteriores de la presente divulgación son ilustrativas y no limitantes. Son posibles diversas alternativas y equivalentes. En vista de la presente divulgación son evidentes otras adiciones, sustracciones o modificaciones.

Aunque la presente divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a diversas realizaciones de la misma, los expertos en la materia entenderán que pueden realizarse diversos cambios en la forma y los detalles sin alejarse del ámbito de la presente divulgación. El ámbito de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato (102) para cargar un dispositivo (101) electrónico portátil, comprendiendo el aparato: una unidad de fuente de alimentación;

5 un primer terminal (211) de alimentación y un segundo terminal (212) de alimentación a los que pueden aplicarse unos valores de tensión predeterminados, respectivamente;  
 un primer terminal (221) de tierra y un segundo terminal (222) de tierra,  
 en el que el primer terminal de alimentación y el primer terminal de tierra están dispuestos en una primera dirección (A) con respecto a un primer eje (I-I'),  
 10 en el que el segundo terminal de alimentación y el segundo terminal de tierra están dispuestos en una segunda dirección (B) opuesta a la primera dirección con respecto al primer eje,  
 en el que el aparato está configurado para cargar el dispositivo electrónico portátil a través del primer terminal de alimentación y el primer terminal de tierra cuando el dispositivo electrónico portátil está colocado en el aparato en la primera dirección, y  
 15 en el que el aparato está configurado para cargar el dispositivo electrónico portátil a través del segundo terminal de alimentación y el segundo terminal de tierra cuando el dispositivo electrónico portátil está colocado en el aparato en la segunda dirección.

**caracterizado por** comprender además:

20 una primera resistencia (621);  
 un primer conmutador (611); y  
 una unidad (630) de control configurada:  
 - para detectar si el dispositivo portátil está conectado en la primera dirección o en la segunda dirección en base a la corriente que fluye a través de la primera resistencia, y  
 - para controlar selectivamente, a través del primer conmutador, la conexión de uno de entre el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación a la unidad de fuente de alimentación, de manera que  
 25 la corriente pueda fluir desde la unidad de fuente de alimentación a través de la primera resistencia y el primer conmutador al primer terminal de alimentación o el segundo terminal de alimentación, en base a si se detecta la primera dirección o la segunda dirección, respectivamente.

2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación están dispuestos para ser simétricos en un punto alrededor de un primer punto (I<sub>o</sub>) en el primer eje, y  
 30 en el que el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra están dispuestos para ser simétricos en un punto alrededor del primer punto.

3. El aparato de la reivindicación 2, en el que el primer punto es un punto medio entre el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación o entre el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra.

4. El aparato de la reivindicación 2, en el que el primer punto es uno de un punto en el que una primera línea recta que conecta el primer terminal de alimentación y el segundo terminal de alimentación se encuentra con el primer eje, un  
 35 punto en el que una segunda línea recta que conecta el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra se encuentra con el primer eje, y un punto en el que la primera línea recta, la segunda línea recta y el primer eje se encuentran entre sí.

5. El aparato de la reivindicación 1, en el que, cuando el dispositivo electrónico portátil está colocado en el aparato en la primera dirección, el primer terminal de alimentación está configurado para hacer contacto con un terminal de suministro de alimentación del dispositivo electrónico portátil, y el primer terminal de tierra está configurado para hacer  
 40 contacto con un terminal de conexión a tierra del dispositivo electrónico portátil.

6. El aparato de la reivindicación 5, en el que el segundo terminal de alimentación y el segundo terminal de tierra están configurados para hacer contacto con una almohadilla ficticia aislante montada en una carcasa exterior del dispositivo  
 45 electrónico portátil.

7. El aparato de la reivindicación 1, en el que, cuando el dispositivo electrónico portátil está colocado en el aparato en la segunda dirección, el segundo terminal de alimentación está configurado para hacer contacto con un terminal de suministro de alimentación del dispositivo electrónico portátil, y el segundo terminal de tierra está configurado para hacer contacto con un terminal de conexión a tierra del dispositivo electrónico portátil.

8. El aparato de la reivindicación 7, en el que el primer terminal de alimentación y el primer terminal de tierra están configurados para hacer contacto con una almohadilla ficticia aislante montada en una carcasa exterior del dispositivo  
 50 electrónico portátil.

9. El aparato de la reivindicación 1, en el que el primer terminal de tierra y el segundo terminal de tierra están conectados simultánea o respectivamente a un área de tierra dentro del aparato.

10. El aparato de la reivindicación 1, en el que la unidad de control está configurada para:

- abrir el primer conmutador y medir la corriente que fluye a través de la primera resistencia en el estado en el que se abre el primer conmutador, midiendo de este modo una corriente básica,
- controlar el primer conmutador para conectar el primer terminal de alimentación o el segundo terminal de alimentación a la unidad de fuente de alimentación y medir la corriente que fluye a través de la primera resistencia en el estado en el que el primer conmutador está conectando el primer terminal de alimentación o el segundo terminal de alimentación a la unidad de fuente de alimentación, respectivamente, y
- mantener el estado del primer conmutador que conecta el primer terminal de alimentación o el segundo terminal de alimentación a la unidad de suministro de alimentación cuando la corriente medida es mayor que la corriente básica.

11. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además:

- una unidad (720) de detección magnética configurada para reconocer un campo magnético generado a partir del dispositivo electrónico portátil;
- en el que la unidad de control está configurada para controlar la unidad de detección magnética, y
- en el que la unidad de control está configurada para controlar, a través del primer conmutador, la conexión de uno de entre el primer terminal y el segundo terminal a la unidad de fuente de alimentación, a través de la primera resistencia y el primer conmutador, en base a la información sobre el campo magnético reconocido por la unidad de detección magnética.

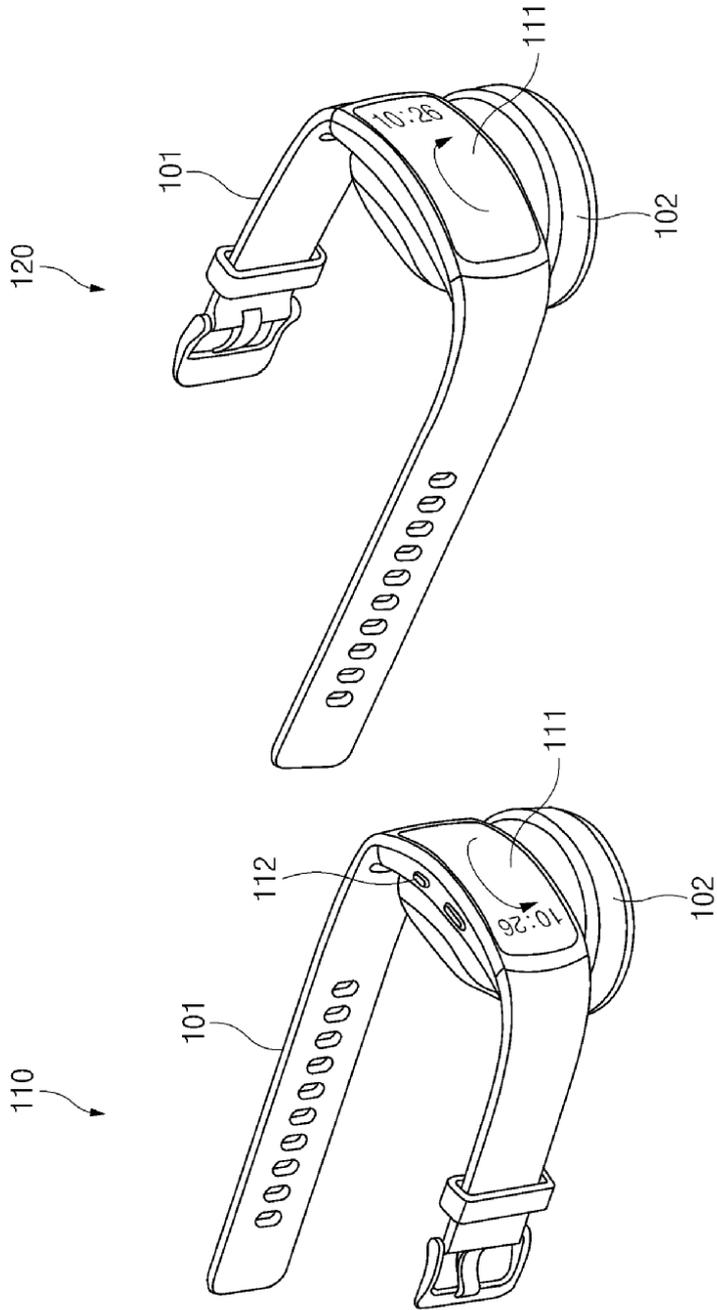


FIG. 1B

FIG. 1A

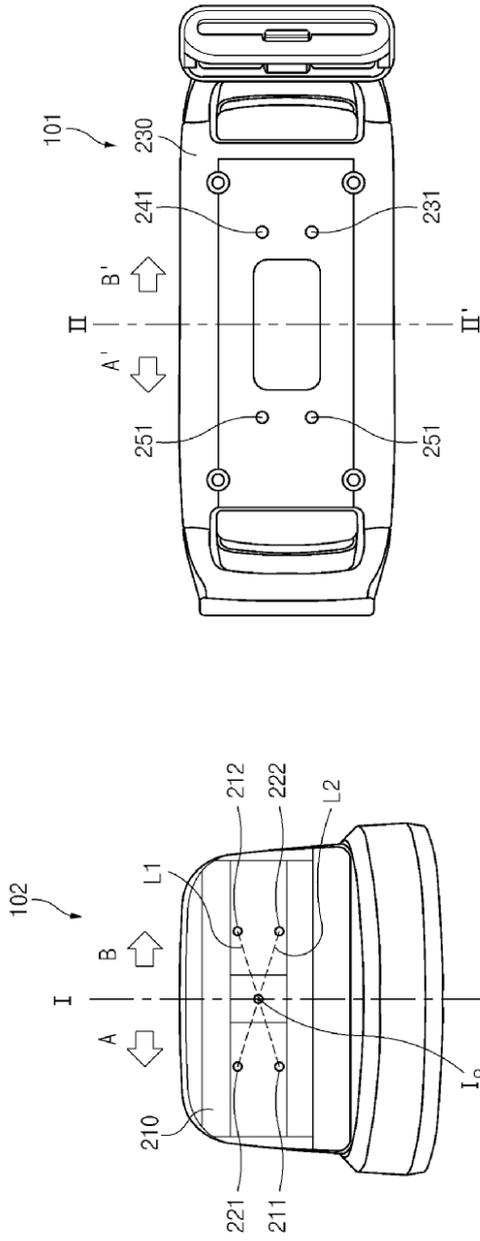


FIG. 2A

FIG. 2C

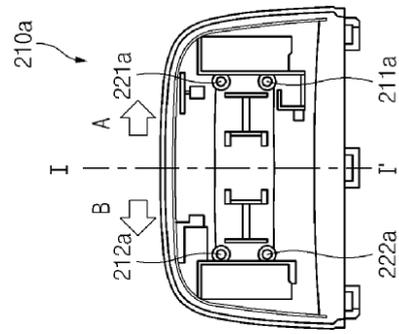


FIG. 2B

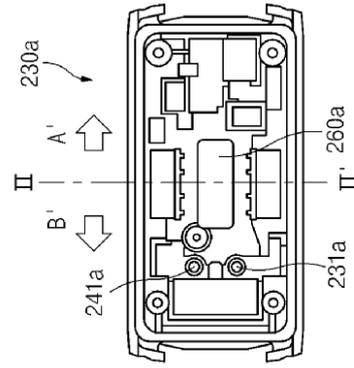


FIG. 2D

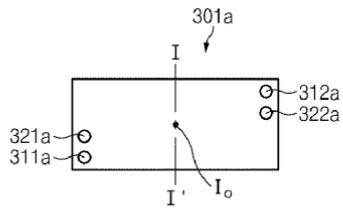


FIG. 3A

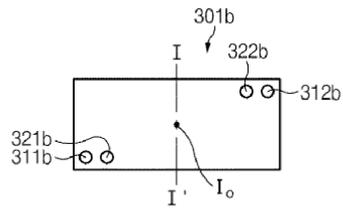


FIG. 3B

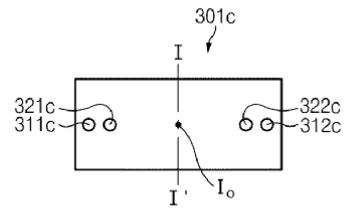


FIG. 3C

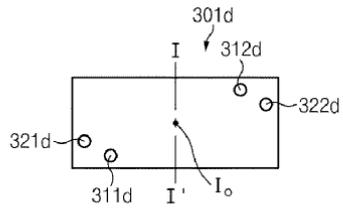


FIG. 3D

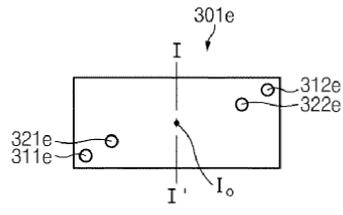


FIG. 3E

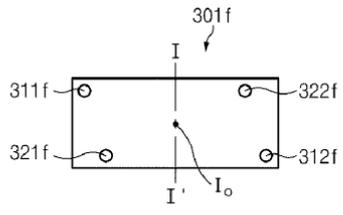


FIG. 3F

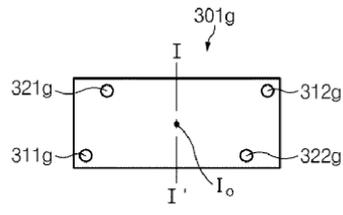


FIG. 3G

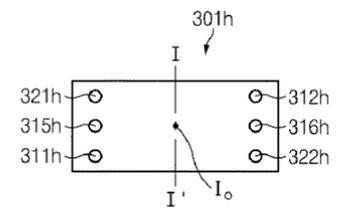


FIG. 3H

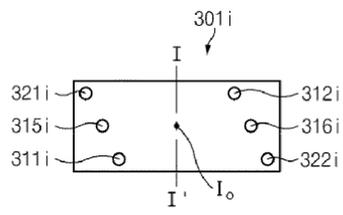


FIG. 3I

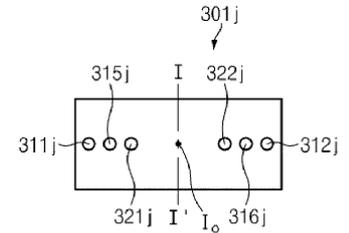


FIG. 3J

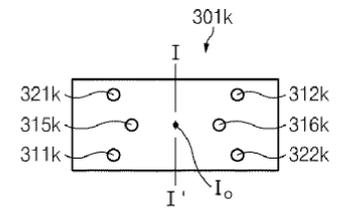


FIG. 3K

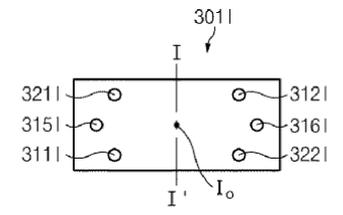


FIG. 3L

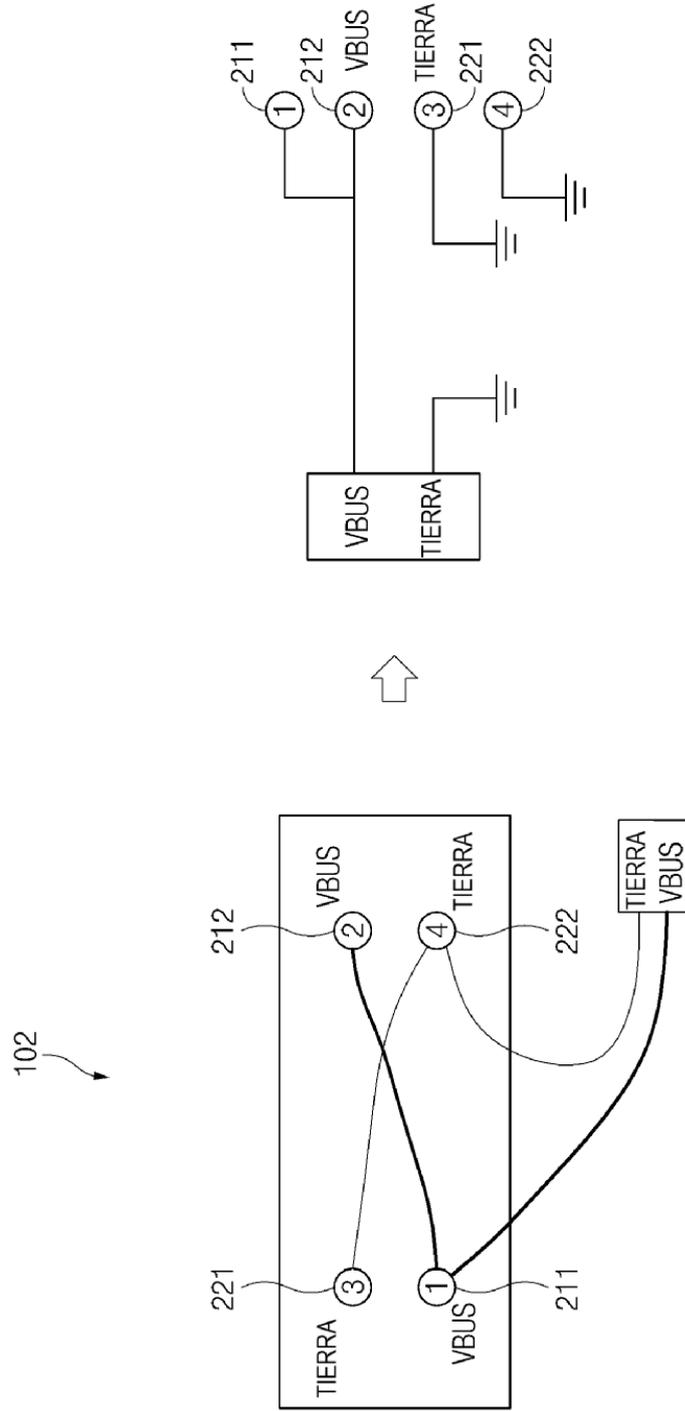


FIG. 4A

FIG. 4B

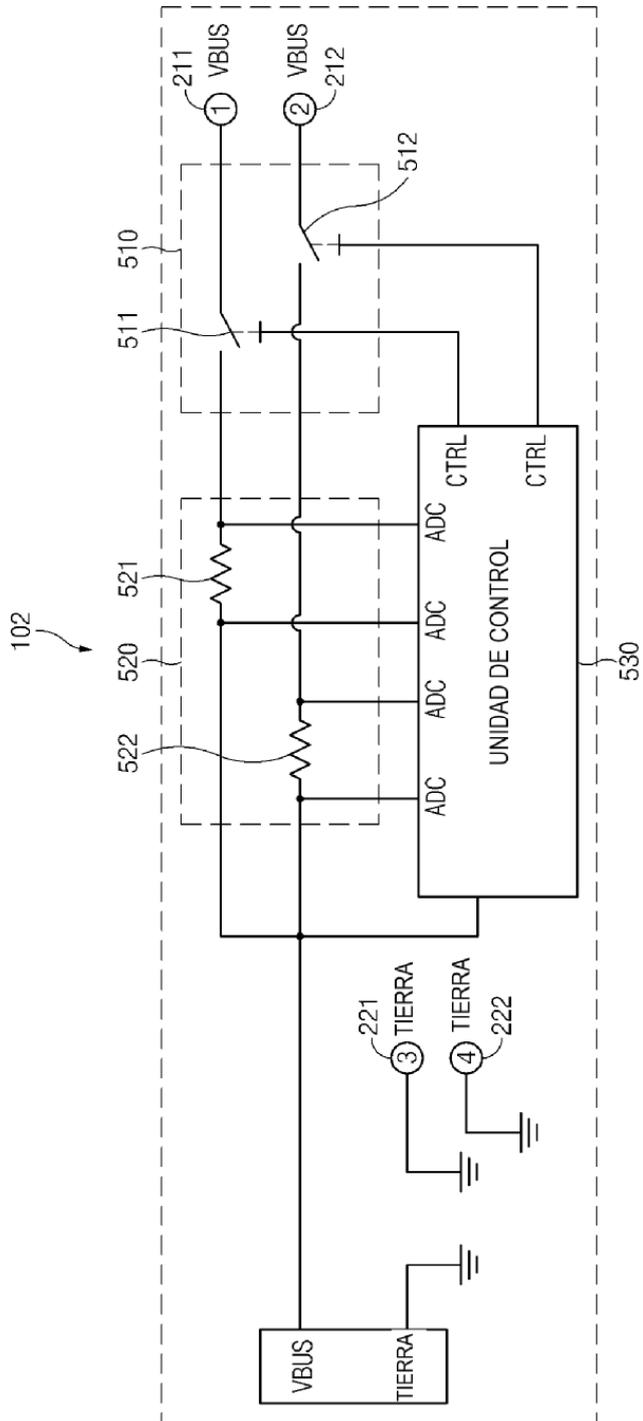


FIG. 5A

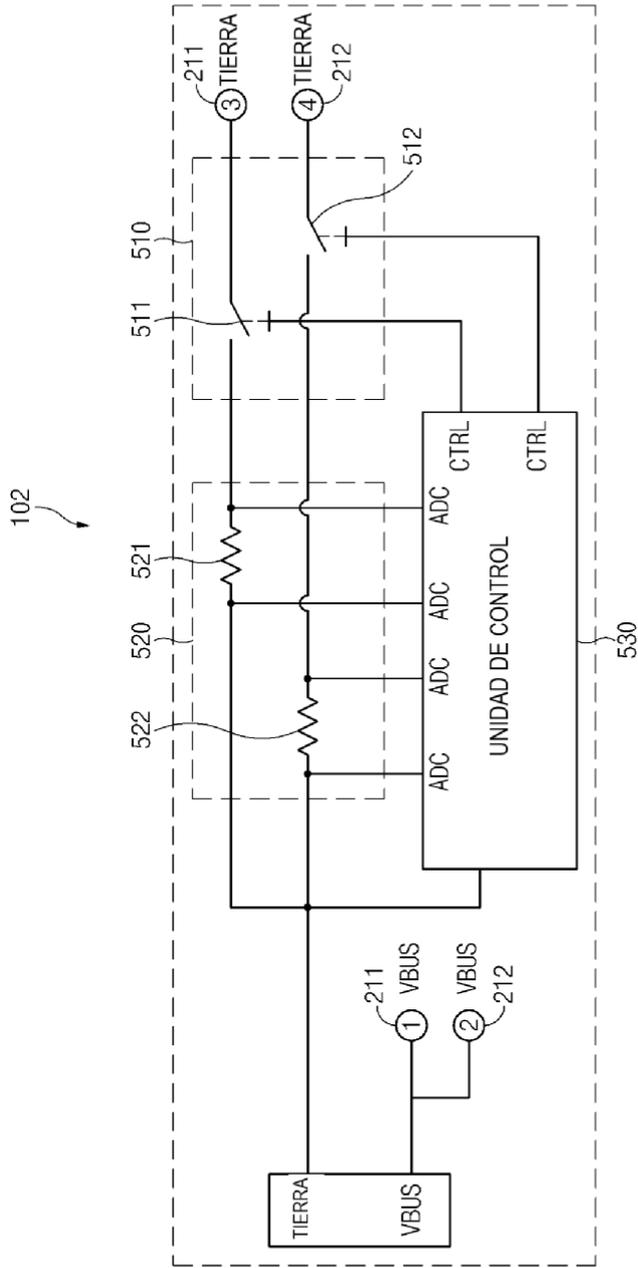


FIG. 5B

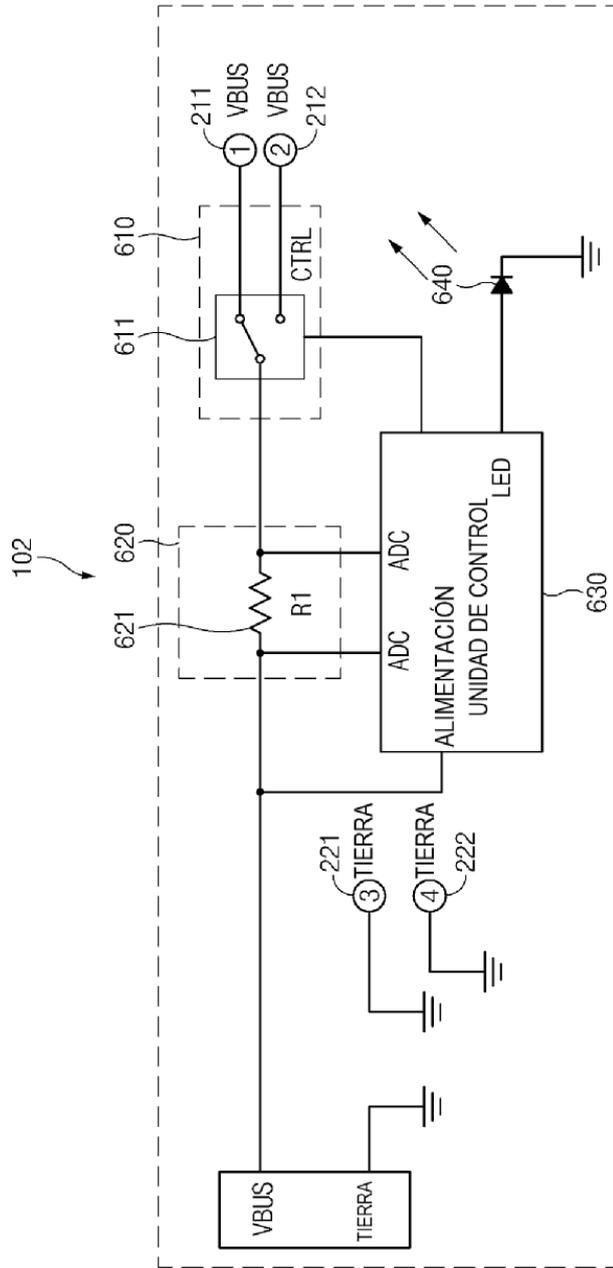


FIG. 6A

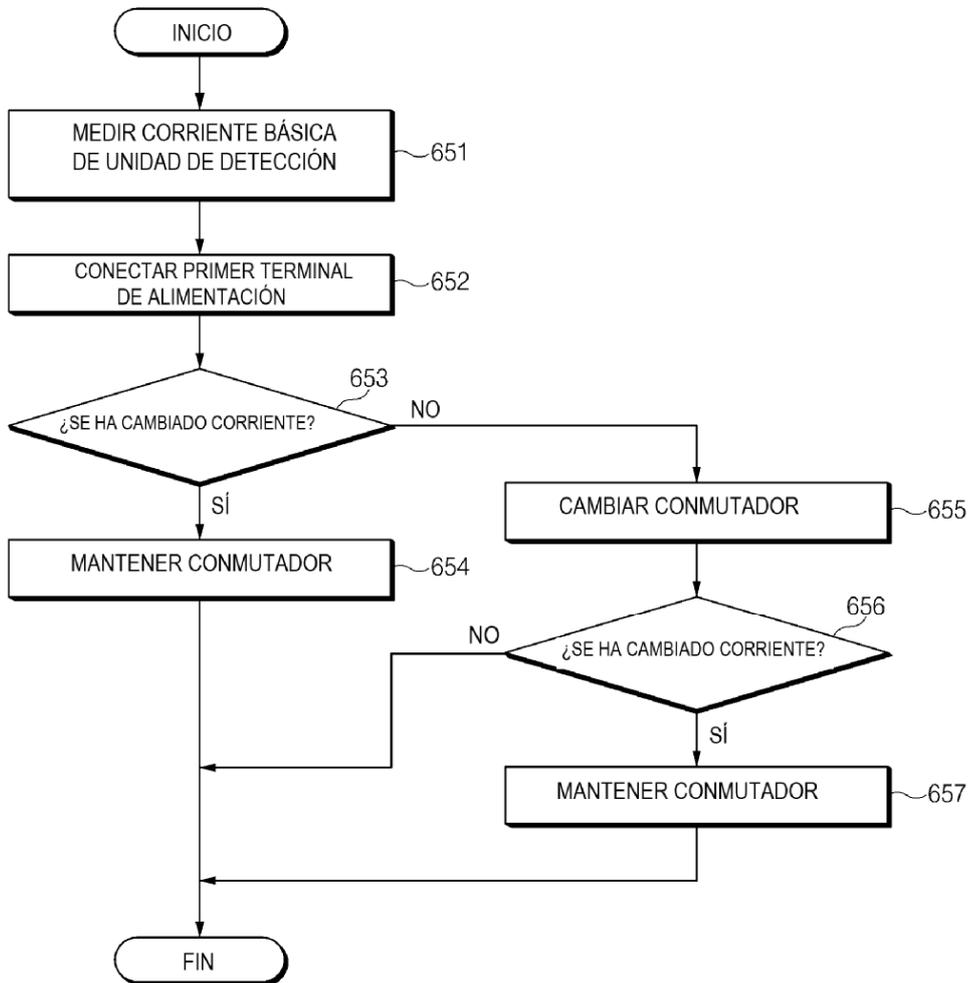


FIG. 6B

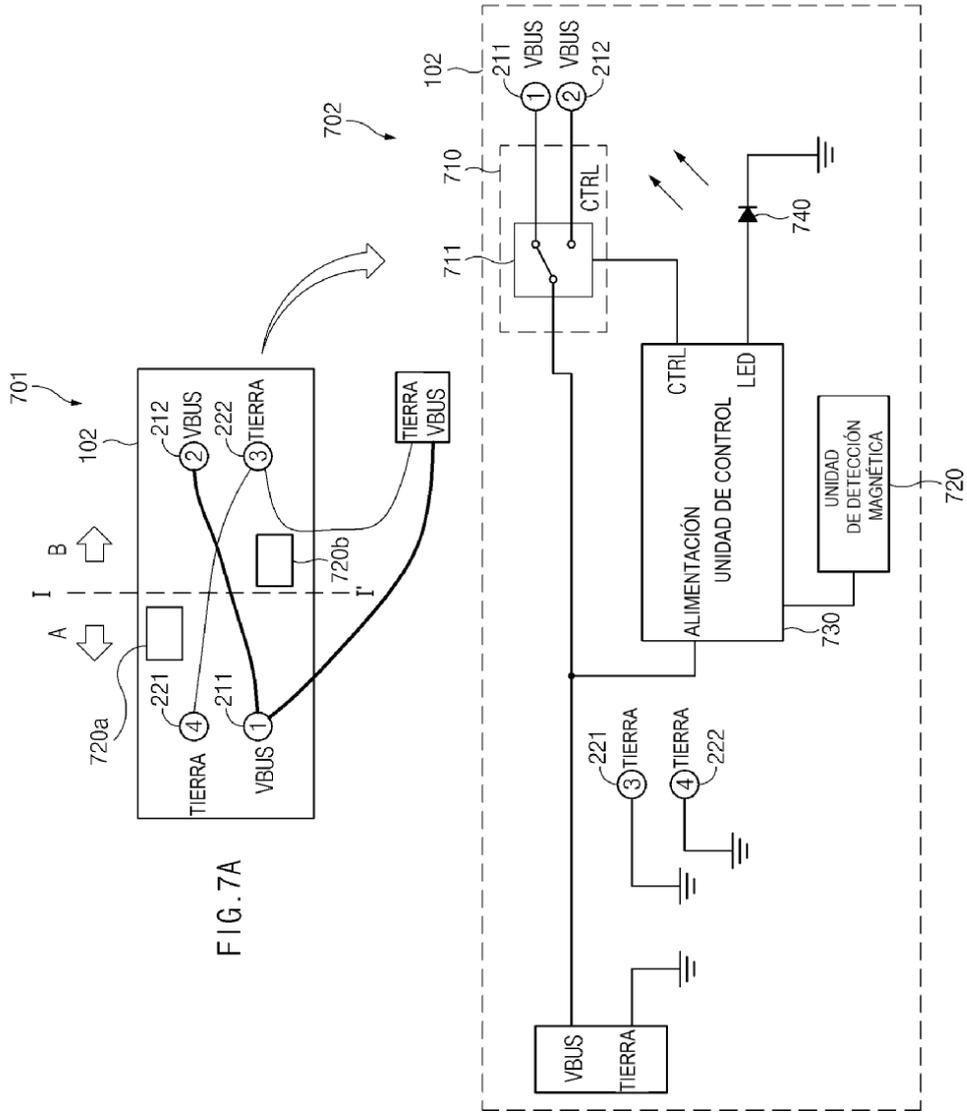


FIG. 7A

FIG. 7B

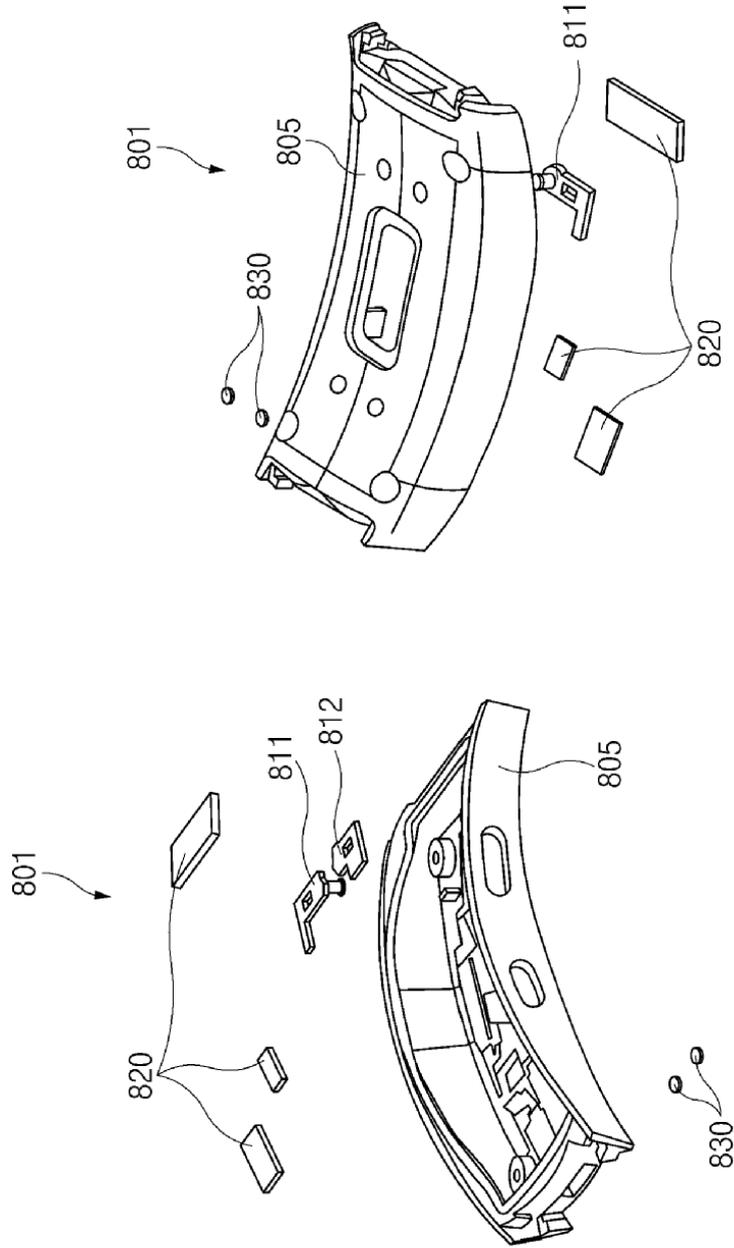


FIG. 8B

FIG. 8A

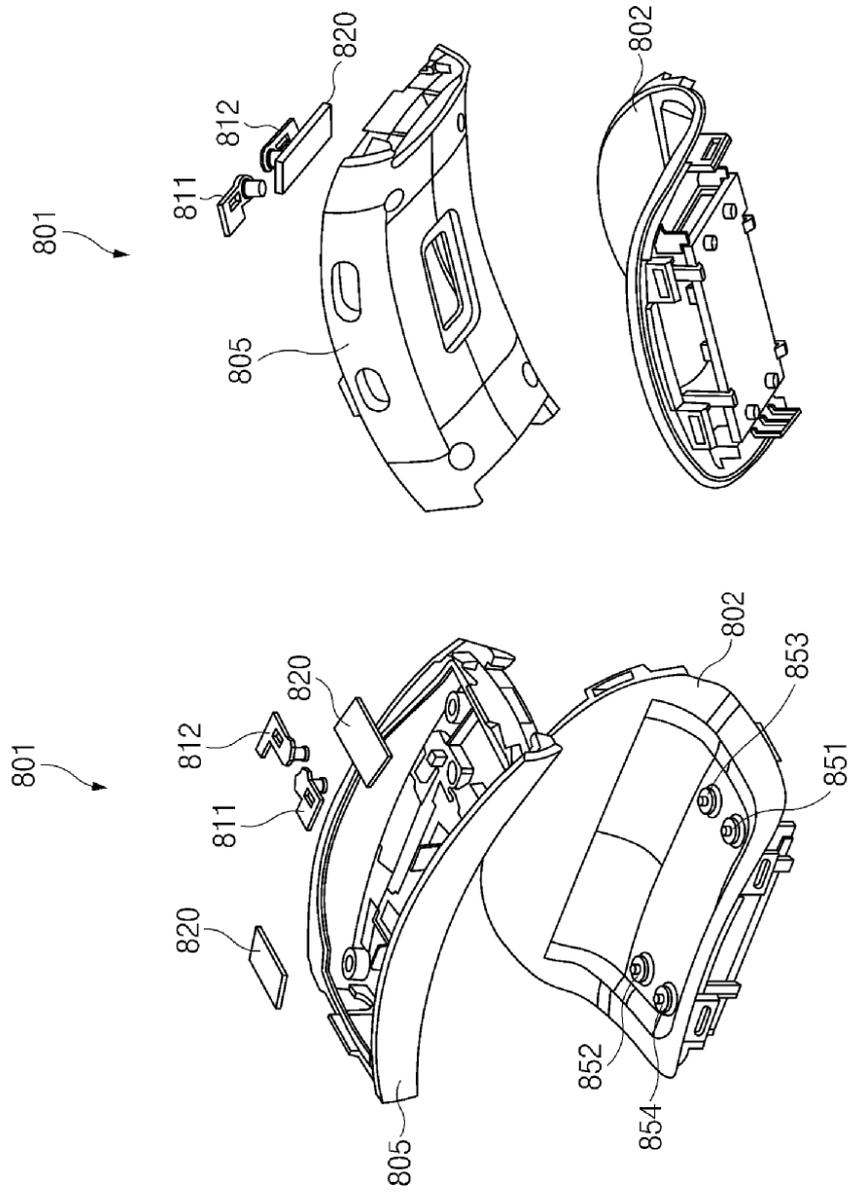


FIG. 8D

FIG. 8C



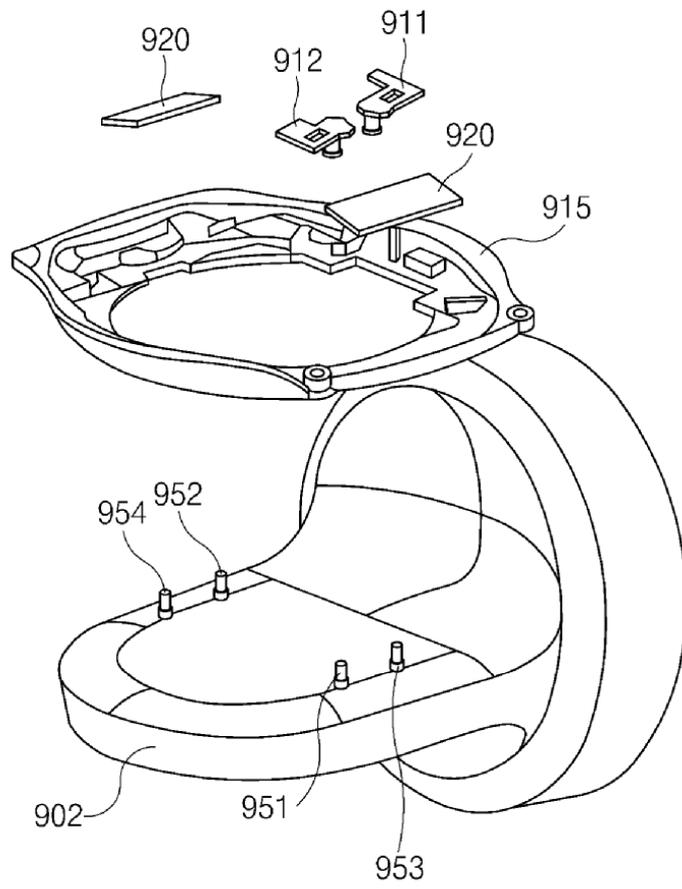


FIG. 9D