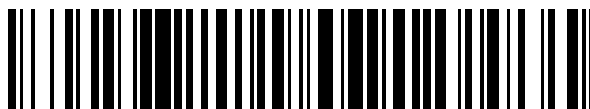


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 801**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/24 (2006.01)

H01Q 1/42 (2006.01)

H01Q 13/10 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

H01Q 5/335 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2017** **E 21167587 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2022** **EP 3886252**

54 Título: **Antena y dispositivo electrónico que comprende la misma**

30 Prioridad:

22.04.2016 KR 20160049632

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

20.09.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LIM, JAE-HO;
LEE, KYUNG-JONG;
KIM, HOSAENG y
KIM, SEUNGHWAN**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 922 801 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

Antena y dispositivo electrónico que comprende la misma

Campo técnico

5 Diversas realizaciones de la presente divulgación se refieren a un dispositivo electrónico, y por ejemplo, un dispositivo electrónico que incluye una antena.

Antecedentes de la técnica

Con el desarrollo de las técnicas de telecomunicación electrónica, se han introducido recientemente dispositivos electrónicos con diversas funciones. En general, los dispositivos electrónicos tienen una función de convergencia que lleva a cabo una o más funciones en combinación.

10 Recientemente, con una disminución significativa de la brecha tecnológica de cada fabricante, los dispositivos electrónicos se han vuelto más delgados para satisfacer las necesidades de compra de los consumidores, a la vez que se enfatiza un aspecto de diseño.

15 En los últimos años, se ha introducido un dispositivo electrónico de tipo giratorio (por ejemplo, de tipo plegable, de tipo deslizante, de tipo giratorio, etc.) en el que al menos dos carcassas funcionan de forma giratoria por medio de una porción de conexión. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico de tipo giratorio puede estar dispuesto de forma que al menos dos carcassas se superpongan entre sí, y por lo tanto una antena dispuesta a cualquier carcassa puede experimentar un deterioro en el rendimiento de la radiación debido a un miembro metálico dispuesto en una ubicación correspondiente de otra carcassa que se superpone con ella. El documento US 2005/146475 A1 desvela un ordenador portátil con una piel metálica conductora por la que se pueden formar antenas de ranura en una superficie del ordenador portátil que está cubierta por la piel conductora.

Divulgación de la invención

Problema Técnico

25 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, se puede proporcionar una antena capaz de evitar el deterioro del rendimiento de la antena que se produce debido a la superposición de una carcassa, y un dispositivo electrónico que incluye la antena.

Además, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, se puede asegurar eficazmente un espacio para desplegar al menos una antena que se debe proporcionar para la comunicación entre los componentes de un dispositivo electrónico, al tiempo que se evita el deterioro del rendimiento de la radiación.

Solución al Problema

30 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico, de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

Efectos Ventajosos de la Invención

35 De acuerdo con un dispositivo electrónico que incluye una antena basada en la presente divulgación, dado que una hendidura está dispuesta en un miembro conductor de una segunda carcassa de forma que corresponde a una hendidura de un miembro conductor de una primera carcassa, puede haber una disminución del rendimiento de radiación de la antena que puede ocurrir cuando la primera carcassa y la segunda carcassa se doblan o cuando al menos una de la primera carcassa y la segunda carcassa gira.

40 Por otra parte, los efectos obtenidos o predichos por diversas realizaciones de la presente divulgación serán divulgados directa o sugestivamente en la descripción detallada de las realizaciones de la presente divulgación. Por ejemplo, en la descripción detallada que sigue se desvelarán varios efectos previstos de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Breve descripción de los dibujos

45 La FIG. 1 ilustra un entorno de red que incluye un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.
La FIG. 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
La FIG. 3A a la FIG. 3C son una vista en perspectiva y una vista lateral de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
La FIG. 3D es un dibujo para explicar brevemente un lado exterior de un dispositivo electrónico, de acuerdo con
50 diversas realizaciones de la presente divulgación
La FIG. 4 y la FIG. 5 ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de

porciones de alimentación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 6A a la FIG. 6C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación que incluyen un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 7A a la FIG. 7C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 8A a la FIG. 8C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

La FIG. 9A a la FIG. 9C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación que incluyen un circuito de conmutación conectado a un elemento concentrado de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 10A a la FIG. 10C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación conectado a un elemento concentrado de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 11A a la FIG. 11C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación conectado a un elemento concentrado de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

La FIG. 12A y la FIG. 12B son gráficos que ilustran el coeficiente de reflexión y la eficiencia de radiación de un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con la mencionada FIG. 4 a la FIG. 11C;

La FIG. 13A a la FIG. 13D ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación que incluyen un patrón de talón de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 14A a la FIG. 14D ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 15A y la FIG. 15B ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 16A a la FIG. 16G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación que incluyen un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 17A a la FIG. 17G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 18A y la FIG. 18B ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

La FIG. 19A a la FIG. 19G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación conectado con un elemento concentrado de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 20A a la FIG. 20G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIG. 21A y la FIG. 21B ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

La FIG. 22 es un gráfico que ilustra la eficiencia de radiación de un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con la FIG. 13A a la FIG. 21B descrita anteriormente;

La FIG. 23A a la FIG. 23D ilustra un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 24A a la FIG. 24D ilustra un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 25A a la FIG. 25H ilustra un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 26A a la FIG. 26H ilustra un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 27A a la FIG. 27C ilustra un dispositivo electrónico de tipo deslizante de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 28A y la FIG. 28B ilustran un dispositivo electrónico de tipo plegable que incluye una pantalla flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 29A a la FIG. 29C ilustran un dispositivo electrónico de tipo plegadizo que incluye una pantalla flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 30A y la FIG. 30B ilustran un dispositivo electrónico de tipo plegable de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación; y

La FIG. 31A y la FIG. 31B ilustran un dispositivo electrónico de tipo desmontable de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

En adelante en la presente memoria, se describirán en detalle diversas realizaciones de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. Los números de referencia similares denotan elementos constitutivos similares en los dibujos.

La expresión "tiene", "puede tener", "incluye" o "puede incluir" o similares, utilizada en la presente memoria, pretende indicar la presencia de una característica correspondiente (por ejemplo, un número, una función, una operación o un elemento constitutivo como un componente), y se debe entender que existen posibilidades adicionales de una o más características.

En la presente memoria, una expresión "A o B", "A y/o B", o "uno o más de A y/o B" o similar puede incluir todas las posibles combinaciones de elementos enumerados juntos. Por ejemplo, "A o B", "al menos uno de A y B", o "al menos uno de A o B" pueden indicar todos los casos en los que: (1) se incluye al menos un A; (2) se incluye al menos un B; y (3) se incluyen al menos un A y un B.

Aunque en la presente memoria se pueden utilizar expresiones como "1^{ro}", "2^{do}", "primero" y "segundo" para expresar diversos elementos constitutivos, no se pretende limitar los elementos constitutivos correspondientes. Las expresiones anteriores se pueden utilizar para distinguir un elemento constitutivo de otro elemento constitutivo. Por ejemplo, tanto un 1^{er} dispositivo de usuario como un 2^{do} dispositivo de usuario son dispositivos de usuario y representan diferentes dispositivos de usuario. Por ejemplo, un 1^{er} elemento constitutivo se puede denominar como un 2^{do} elemento constitutivo, y del mismo modo, el 2^{do} elemento constitutivo se puede denominar como el 1^{er} elemento constitutivo sin apartarse del ámbito de la presente memoria.

Cuando se menciona que un determinado elemento constitutivo (por ejemplo, el 1^{er} elemento constitutivo) está "operativa o comunicativamente acoplado con/para" o "conectado a" un elemento constitutivo diferente (por ejemplo, el 2^{do} elemento constitutivo), se debe entender que el determinado elemento constitutivo está directamente acoplado con/para otro elemento constitutivo o puede estar acoplado con/para el elemento constitutivo diferente a través de otro elemento constitutivo (por ejemplo, un 3^{er} elemento constitutivo). Por otra parte, cuando se menciona que el determinado elemento constitutivo (por ejemplo, el 1^{er} elemento constitutivo) está "directamente acoplado a" o "directamente conectado con" el elemento constitutivo diferente (por ejemplo, el 2^{do} elemento constitutivo), se puede entender que otro elemento constitutivo (por ejemplo, el 3^{er} elemento constitutivo) no está presente entre el determinado elemento constitutivo y el elemento constitutivo diferente.

La expresión "configurado para" empleada en la presente memoria se puede utilizar indistintamente con, por ejemplo, "adecuado para", "con capacidad para", "diseñado para", "adaptado para", "hecho para", o "capaz de" de acuerdo con una situación. Un término "configurado para" no puede implicar únicamente "diseñado especialmente para" de manera hardware. En cambio, en una situación determinada, la expresión "un dispositivo configurado para" puede implicar que el dispositivo es "capaz de" junto con otros dispositivos o componentes. Por ejemplo, "un procesador configurado para llevar a cabo A, B y C" puede implicar un procesador dedicado (por ejemplo, un procesador integrado) para llevar a cabo una operación correspondiente o un procesador de propósito genérico (por ejemplo, una Unidad Central de Procesamiento (CPU) o un procesador de aplicaciones) capaz de llevar a cabo las operaciones correspondientes por medio de la ejecución de uno o más programas de software almacenados en un dispositivo de memoria.

Los términos utilizados en la presente memoria tienen por objeto describir únicamente realizaciones particulares y no pretenden limitar otras realizaciones ejemplares. Una expresión singular puede incluir una expresión plural a menos que exista una diferencia contextualmente distintiva. A menos que se definan de manera diferente, todos los términos utilizados en la presente memoria, incluidos los términos técnicos y científicos, tienen el mismo significado que el que comúnmente comprenden los expertos en la técnica desvelada en la presente memoria. Se entenderá además que los términos, tales como los definidos en los diccionarios de uso común, se deben interpretar con un significado que sea coherente con su significado en el contexto de la técnica correspondiente, y no se interpretarán en un sentido idealizado o excesivamente formal a menos que se definan expresamente en la presente memoria. Opcionalmente, los términos definidos en la presente memoria no se deben interpretar para excluir las realizaciones ejemplares de la presente memoria.

Un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones ejemplares de la presente memoria puede incluir, por ejemplo, al menos uno de un teléfono inteligente, un ordenador personal (PC) de tipo tableta, un teléfono móvil, un videoteléfono, un lector de libros electrónicos, un PC de sobremesa, un PC portátil, un ordenador netbook, una estación de trabajo, un servidor, un Asistente Digital Personal (PDA), un Reproductor Multimedia Portátil (PMP), un reproductor de MPEG-1 Audio Layer 3 (MP3), un dispositivo médico móvil, una cámara y un dispositivo usable. De acuerdo con diversas realizaciones ejemplares, el dispositivo portátil puede incluir al menos uno de los dispositivos de tipo accesorio (por ejemplo, un reloj, un anillo, una pulsera, una tobillera, un collar, unas gafas, unas lentes de contacto o un Dispositivo Montado en la Cabeza (HMD)), un dispositivo integrado en la tela o en la ropa (por ejemplo, ropa electrónica), un dispositivo de tipo adjunto al cuerpo (por ejemplo, una almohadilla para la piel o un tatuaje), o un dispositivo implantable en el cuerpo (por ejemplo, un circuito implantable).

De acuerdo con ciertas realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede ser un aparato doméstico. El electrodoméstico puede incluir, por ejemplo, al menos uno de los siguientes: un televisor (TV), un reproductor de

discos de vídeo digital (DVD), un reproductor de audio, un frigorífico, un acondicionador de aire, un limpiador, un horno, un horno microondas, una lavadora, un purificador de aire, un decodificador, un panel de control de automatización del hogar, un panel de control de seguridad, una caja de TV (por ejemplo, Samsung HomeSync™, Apple TV™ o Google TV™), una consola de juegos (por ejemplo, Xbox™, PlayStation™), un diccionario electrónico, una llave electrónica, una videocámara y un marco de fotos electrónico.

De acuerdo con otras realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de varios dispositivos médicos (por ejemplo, varios dispositivos de medición médica portátiles (por ejemplo, un dispositivo de medición de azúcar en sangre, un dispositivo de medición de la frecuencia cardíaca, un dispositivo de medición de la presión sanguínea, un dispositivo de medición de la temperatura corporal, etc.), una Angiografía por Resonancia Magnética (MRA), una Resonancia Magnética (MRI), una Tomografía Computarizada (CT), un equipo de imagen, un instrumento ultrasónico, etc.), un dispositivo de navegación, un receptor del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), un Registrador de Datos de Eventos (EDR), un Registrador de Datos de Vuelo (FDR), un dispositivo de infoentretenimiento para automóviles, un equipo electrónico para barcos (por ejemplo, un dispositivo de navegación para barcos, un girocompás, etc.), la aviónica, un dispositivo de seguridad, una unidad principal de automóvil, un robot industrial o doméstico, un Cajero Automático (ATM) de entidades financieras, un Punto de Venta (POS) de tiendas, y el Internet de las cosas (por ejemplo, una bombilla, varios sensores, un contador eléctrico o de gas, un dispositivo de rociadores, una alarma de incendios, un termostato, una farola, una tostadora, un equipo de fitness, un depósito de agua caliente, un calentador, una caldera, etc.).

De acuerdo con ciertas realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de los muebles o una parte de los edificios/construcciones, un tablero electrónico, un dispositivo de entrada de firmas electrónicas, un proyector y varias máquinas de medición (por ejemplo, de suministro de agua, electricidad, gas, máquina de medición de propagación, etc.). En diversas realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede ser una o más combinaciones de los diversos dispositivos mencionados. De acuerdo con ciertas realizaciones ejemplares, el dispositivo electrónico puede ser un dispositivo flexible. Además, el dispositivo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar de la presente memoria no se limita a los dispositivos mencionados, y puede incluir un nuevo dispositivo electrónico en función del progreso técnico.

En lo sucesivo, se describirá un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos. El término "usuario" utilizado en la presente memoria se puede referir a una persona que utiliza el dispositivo electrónico o a un dispositivo que utiliza el dispositivo electrónico (por ejemplo, un dispositivo electrónico de Inteligencia Artificial (AI)).

Las FIG. 1 ilustra un entorno de red que incluye un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones.

Con referencia a la FIG. 1, un dispositivo electrónico 101 en un entorno de red 100 se desvela de acuerdo con diversas realizaciones ejemplares. El dispositivo electrónico 101 puede incluir un bus 110, un procesador 120, una memoria 130, una interfaz de entrada/salida 150, una pantalla 160 y una interfaz de comunicación 170. En una determinada realización ejemplar, el dispositivo electrónico 101 puede omitir al menos uno de los elementos constitutivos mencionados o puede incluir adicionalmente otros elementos constitutivos.

El bus 110 puede incluir un circuito para conectar los elementos constitutivos mencionados 120 a 170 entre sí y para entregar la comunicación (por ejemplo, un mensaje de control y/o datos) entre los elementos constitutivos mencionados.

El procesador 120 puede incluir uno o más de una Unidad de Procesamiento Central (CPU), un Procesador de Aplicación (AP), y un Procesador de Comunicación (CP). El procesador 120 puede controlar, por ejemplo, al menos uno de los otros elementos constitutivos del dispositivo electrónico 101 y/o puede ejecutar una operación aritmética o de procesamiento de datos para la comunicación.

La memoria 130 puede incluir una memoria volátil y/o no volátil. La memoria 130 puede almacenar, por ejemplo, una instrucción o datos relacionados con al menos un elemento constitutivo diferente del dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización ejemplar, la memoria 130 puede almacenar un software y/o un programa 140. El programa 140 puede incluir, por ejemplo, un núcleo 141, un middleware 143, una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) 145, y/o un programa de aplicación (o una "aplicación") 147, o similares. Al menos una parte del núcleo 141, del middleware 143 o de la API 145 se puede denominar como un Sistema Operativo (OS).

El núcleo 141 puede controlar y/o gestionar los recursos del sistema, por ejemplo, el bus 110, el procesador 120 o la memoria 130, etc. utilizados para ejecutar una operación y/o función implementada en otros programas, por ejemplo, el middleware 143, la API 145, y/o el programa de aplicación 147. Además, el núcleo 141 puede proporcionar una interfaz capaz de controlar o gestionar los recursos del sistema por medio del acceso a elementos constitutivos individuales del dispositivo electrónico 101 en el middleware 143, la API 145 o el programa de aplicación 147.

El middleware 143 puede desempeñar, por ejemplo, una función de mediación de forma que la API 145 o el programa de aplicación 147 se puedan comunicar con el núcleo 141 para intercambiar datos.

Además, el middleware 143 puede manejar una o más solicitudes de tareas recibidas del programa de aplicación

147 de acuerdo con una prioridad. Por ejemplo, el middleware 143 puede asignar una prioridad de uso de los recursos del sistema (por ejemplo, el bus 110, el procesador 120 o la memoria 130) del dispositivo electrónico 101 a al menos uno de los programas de aplicación 147. Por ejemplo, el middleware 143 puede procesar la una o más solicitudes de tareas de acuerdo con la prioridad asignada a al menos uno de los programas de aplicación, y por lo tanto puede llevar a cabo la programación o el equilibrio de carga en la una o más solicitudes de tareas.

La API 145 puede incluir al menos una interfaz o función (por ejemplo, una instrucción), por ejemplo, para el control de archivos, el control de ventanas, el procesamiento de vídeo o el control de caracteres, como una interfaz capaz de controlar una función proporcionada por la aplicación 147 en el núcleo 141 o el middleware 143.

Por ejemplo, la interfaz de entrada/salida 150 puede desempeñar un papel de interfaz para la entrega de una instrucción o entrada de datos desde un usuario o un dispositivo externo diferente a los diferentes elementos constitutivos del dispositivo electrónico 101. Además, la interfaz de entrada/salida 150 puede dar salida a una instrucción o a los datos recibidos de los diferentes elementos constitutivos del dispositivo electrónico 101 hacia el diferente dispositivo externo.

La pantalla 160 puede incluir varios tipos de pantallas, por ejemplo, una Pantalla de Cristal Líquido (LCD), una pantalla de Diodos Emisores de Luz (LED), una pantalla de Diodos Emisores de Luz Orgánicos (OLED), una pantalla de Sistemas MicroElectroMecánicos (MEMS) o una pantalla de papel electrónico. La pantalla 160 puede exhibir, por ejemplo, una variedad de contenidos (por ejemplo, textos, imágenes, vídeos, iconos, símbolos, etc.) al usuario. La pantalla 160 puede incluir un panel táctil. Por ejemplo, la pantalla 160 puede recibir una entrada táctil, gestual, de proximidad o de rastreo mediante el uso de un lápiz óptico o una parte del cuerpo del usuario.

La interfaz de comunicación 170 puede establecer, por ejemplo, una comunicación entre el dispositivo electrónico 101 y el dispositivo externo (por ej., un 1^{er} dispositivo electrónico externo 102, un 2^{do} dispositivo electrónico externo 104, y/o un servidor 106). Por ejemplo, la interfaz de comunicación 170 se puede comunicar con el dispositivo externo (por ejemplo, el 2^{do} dispositivo electrónico externo 104 o el servidor 106) que está conectado con una red 162 a través de la comunicación inalámbrica o la comunicación por cable.

Por ejemplo, como un protocolo de comunicación celular, la comunicación inalámbrica puede utilizar por lo menos uno de Evolución a Largo Plazo (LTE), la LTE Avanzada (LTE-A), el Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), el CDMA de Banda Ancha (WCDMA), el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), la Banda Ancha Inalámbrica (WiBro) y el Sistema Global para la Comunicación Móvil (GSM). Además, la comunicación inalámbrica puede incluir, por ejemplo, una comunicación a corta distancia 164. La comunicación a corta distancia 164 puede incluir, por ejemplo, al menos una de las siguientes: Fidelidad Inalámbrica (WiFi), Bluetooth, Comunicación de Campo Cercano (NFC), Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), y similares. De acuerdo con una región de uso o un ancho de banda o similar, el GNSS puede incluir, por ejemplo, al menos uno de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), el sistema global de navegación por satélite (Glonass), el Sistema de Navegación por Satélite Beidou (en adelante, "Beidou"), Galileo, el sistema europeo de navegación global por satélite, y similares. En lo sucesivo, el "GPS" y el "GNSS" se pueden utilizar indistintamente en la presente memoria. La comunicación por cable puede incluir, por ejemplo, al menos una de las siguientes: Bus Serie Universal (USB), Interfaz Multimedia de Alta Definición (HDMI), Estándar Recomendado-232 (RS-232), comunicación por línea eléctrica, Servicio Telefónico Ordinario (POTS) y similares. La red 162 puede incluir, por ejemplo, al menos una de las redes de telecomunicaciones, una red informática (por ejemplo, LAN o WAN), Internet y una red telefónica.

Cada uno del 1^{er} y el 2^{do} dispositivo electrónico externo 102 y 104 puede ser del mismo tipo o de un tipo diferente al dispositivo electrónico 101. De acuerdo con una realización ejemplar, el servidor 106 puede incluir un grupo de uno o más servidores. De acuerdo con diversas realizaciones ejemplares, todas o algunas de las operaciones ejecutadas por el dispositivo electrónico 101 se pueden ejecutar en uno o varios dispositivos electrónicos diferentes (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102 o 104 o el servidor 106). De acuerdo con una realización ejemplar, si el dispositivo electrónico 101 necesita llevar a cabo una determinada función o servicio de forma automática o a petición, el dispositivo electrónico 101 puede solicitar al menos una parte de las funciones relacionadas con la misma de forma alternativa o adicional a un dispositivo electrónico diferente (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102 o 104 o el servidor 106) en lugar de ejecutar la función o el servicio de forma autónoma. El dispositivo electrónico diferente (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102 o 104 o el servidor 106) puede ejecutar la función solicitada o la función adicional, y puede entregar un resultado de la misma al dispositivo electrónico 101. El dispositivo electrónico 101 puede proporcionar la función o el servicio solicitado directamente o por medio del procesamiento adicional del resultado recibido. Para ello, por ejemplo, se puede utilizar una técnica de computación en la nube, de computación distribuida o de computación cliente-servidor.

En la presente invención, un miembro conductor utilizado para un radiador de antena puede incluir un miembro conductor dispuesto alrededor del borde del dispositivo electrónico como ejemplos, pero el miembro conductor utilizado para un radiador de antena no está limitado a ello. Por ejemplo, para un radiador de antena se pueden utilizar diversas estructuras que comprenden material metálico. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico puede ser un dispositivo electrónico de tipo barra, pero el dispositivo electrónico no está limitado a ello. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede ser un dispositivo electrónico con varios tipos de apertura y cierre, o puede ser un dispositivo electrónico usable.

Las FIG. 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico, de acuerdo con varias realizaciones de la presente divulgación.

El dispositivo electrónico 201 puede incluir, por ejemplo, la totalidad o una parte del dispositivo electrónico 101 de la FIG. 1. El dispositivo electrónico 201 puede incluir uno o más procesadores (por ejemplo, Procesadores de Aplicaciones (AP) 210, un módulo de comunicación 220, un módulo de identificación del abonado (SIM) 224, una memoria 230, un módulo sensor 240, un dispositivo de entrada 250, un módulo de visualización 260, una interfaz 270, un módulo de audio 280, un módulo de cámara 291, un módulo de gestión de energía 295, una batería 296, un indicador 297 y un motor 298.

El procesador 210 puede controlar una pluralidad de elementos constitutivos de hardware o software conectados al procesador 210 por medio de la gestión, por ejemplo, de un sistema operativo o un programa de aplicación, y puede procesar una variedad de datos que incluyen datos multimedia y puede llevar a cabo una operación aritmética. El procesador 210 se puede implementar, por ejemplo, con un Sistema en Chip (SoC). De acuerdo con una realización ejemplar, el procesador 210 puede incluir además una Unidad de Procesamiento Gráfico (GPU) y/o un procesador de señales de imagen. El procesador 210 puede incluir al menos una parte (por ejemplo, un módulo celular 221) de los mencionados elementos constitutivos de la FIG. 2. El procesador 210 puede procesar una instrucción o datos, que se reciben de al menos uno de los diferentes elementos constitutivos (por ejemplo, una memoria no volátil), cargándolos en una memoria volátil y puede almacenar una variedad de datos en la memoria no volátil.

El módulo de comunicación 220 puede tener la misma o similar configuración de la interfaz de comunicación 170 de la FIG. 1. El módulo de comunicación 220 puede incluir, por ejemplo, el módulo celular 221, un módulo Wi-Fi 223, un módulo Bluetooth (BT) 225, un módulo GNSS 227 (por ejemplo, un módulo GPS, un módulo Glonass, un módulo Beidou o un módulo Galileo), un módulo de comunicación de campo cercano (NFC) 228 y un módulo de Frecuencia de Radio (RF) 229.

El módulo celular 221 puede proporcionar una llamada de voz, una videollamada, un servicio de texto, un servicio de Internet o algo similar, por ejemplo, a través de una red de comunicación. De acuerdo con una realización ejemplar, el módulo celular 221 puede identificar y autenticar el dispositivo electrónico 201 en la red de comunicación mediante el uso del módulo de identidad del abonado (por ejemplo, una tarjeta de módulo de identidad del abonado (SIM)) 224. De acuerdo con una realización ejemplar, el módulo celular 221 puede llevar a cabo al menos algunas funciones que puede proporcionar el procesador 210. De acuerdo con una realización ejemplar, el módulo celular 221 puede incluir un Procesador de Comunicación (CP).

Cada uno del módulo Wi-Fi 223, el módulo Bluetooth 225, el módulo GNSS 227 y el módulo NFC 228 puede incluir, por ejemplo, un procesador para procesar los datos transmitidos/recibidos a través del módulo correspondiente. De acuerdo con una determinada realización ejemplar, al menos algunos (por ejemplo, dos o más) del módulo celular 221, el módulo Wi-Fi 223, el módulo BT 225, el módulo GPS 227 y el módulo NFC 228 pueden estar incluidos en un Chip Integrado (IC) o un paquete IC.

El módulo RF 229 puede transmitir/recibir, por ejemplo, una señal de comunicación (por ejemplo, una señal de Frecuencia de Radio (RF)). El módulo RF 229 puede incluir, por ejemplo, un transceptor, un Módulo de Amplificación de Potencia (PAM), un filtro de frecuencia, un Amplificador de Bajo Ruido (LNA), una antena, o similares. De acuerdo con otra realización ejemplar, al menos uno de los módulos celulares 221, el módulo Wi-Fi 223, el módulo BT 225, el módulo GPS 227 y el módulo NFC 228 puede transmitir/recibir una señal de RF a través de un módulo de RF separado.

El módulo de identidad de abonado 224 puede incluir, por ejemplo, una tarjeta que incluya el módulo de identidad de abonado y/o una SIM incrustada, y puede incluir información de identificación única (por ejemplo, un Identificador de Tarjeta de Circuito Integrado (ICCID)) o información de abonado (por ejemplo, una Identidad de Abonado Móvil Internacional (IMSI)).

La memoria 230 (por ejemplo, la memoria 130) puede incluir, por ejemplo, una memoria interna 232 o una memoria externa 234. La memoria interna 232 puede incluir, por ejemplo, al menos una de una memoria volátil (por ejemplo, RAM Dinámica (DRAM), RAM Estática (SRAM), RAM Dinámica Sincrónica (SDRAM), etc.) y una memoria no volátil (por ejemplo, una ROM Programable de un Solo Uso (OTPROM), una ROM Programable (PROM), una ROM Borrable y Programable (EPROM), una ROM Programable y Borrable Eléctricamente (EEPROM), una ROM de máscara, una ROM flash, una memoria flash (por ejemplo, una memoria flash NAND, una memoria flash NOR, etc.), un disco duro, o un Disco de Estado Sólido (SSD)).

La memoria externa 234 puede incluir además una unidad flash, por ejemplo, Flash Compacta (CF), Digital Segura (SD), Micro Digital Segura (Micro-SD), Mini Digital Segura (Mini-SD), Digital extrema (xD), una tarjeta de memoria, o similares. La memoria externa 234 puede estar operativa y/o eléctricamente conectada al dispositivo electrónico 201 a través de varias interfaces.

El módulo sensor 240 puede medir, por ejemplo, una cantidad física o detectar un estado de funcionamiento del dispositivo electrónico 201, y luego puede convertir la información medida o detectada en una señal eléctrica. El módulo sensor 240 puede incluir, por ejemplo, un sensor gestual 240A, un sensor giroscópico 240B, un sensor

atmosférico 240C, un sensor magnético 240D, un sensor de aceleración 240E, un sensor de agarre 240F, un sensor de proximidad 240G, un sensor de color 240H (por ejemplo, un sensor Rojo, Verde, Azul (RGB)), un sensor biométrico 240I, un sensor de temperatura/humedad 240J, un sensor de iluminación 240K, y un sensor UltraVioleta (UV) 240M, un sensor ultrasónico 240N. Adicional o alternativamente, el módulo sensor 240 puede incluir, por ejemplo, un sensor de nariz electrónica, un sensor de ElectroMioGrafía (EMG), un sensor de ElectroEncefaloGrama (EEG), un sensor de ElectroCardioGrama (ECG), un sensor de Infrarrojos (IR), un sensor de exploración del iris, y/o un sensor de huellas dactilares. Además, el módulo sensor 240 puede incluir un circuito de control para controlar al menos uno o más sensores incluidos en el mismo. En una determinada realización ejemplar, el dispositivo electrónico 201 puede incluir además un procesador configurado para controlar el módulo sensor 204 ya sea por separado o como una parte del procesador 210, y puede controlar el módulo sensor 240 mientras el procesador 210 está en estado de reposo.

La unidad de entrada 250 puede incluir, por ejemplo, un panel táctil 252, un sensor de lápiz (digital) 254, una tecla 256 o un dispositivo de entrada ultrasónica 258. El panel táctil 252 puede reconocer una entrada táctil, por ejemplo, mediante el uso de al menos uno de los tipos electrostático, sensible a la presión y ultrasónico. Además, el panel táctil 252 puede incluir además un circuito de control. El panel táctil 252 puede incluir además una capa táctil y, por lo tanto, puede proporcionar al usuario una reacción táctil.

El sensor de lápiz (digital) 254 puede ser, por ejemplo, una parte de un panel táctil, o puede incluir una hoja adicional para el reconocimiento. La tecla 256 puede ser, por ejemplo, un botón físico, una tecla óptica, un teclado o una tecla táctil. El dispositivo de entrada ultrasónica 258 puede detectar una onda ultrasónica generada desde un medio de entrada a través de un micrófono (por ejemplo, un micrófono 288) para confirmar los datos correspondientes a la onda ultrasónica detectada.

La pantalla 260 (por ejemplo, la pantalla 160) puede incluir un panel 262, una unidad de holograma 264 o un proyector 266. El panel 262 puede incluir la misma o similar estructura de la pantalla 160 de la FIG. 1. El panel 262 puede ser implementado, por ejemplo, de manera flexible, transparente, o usable. El panel 262 puede estar formado por un único módulo con el panel táctil 252. La unidad de holograma 264 puede utilizar una interferencia de luz y mostrar una imagen estereoscópica en el aire. El proyector 266 puede exhibir una imagen por medio de la proyección de un haz de luz sobre una pantalla. La pantalla puede estar situada, por ejemplo, dentro o fuera del dispositivo electrónico 201. De acuerdo con una realización, la pantalla 260 puede incluir además un circuito de control para controlar el panel 262, la unidad de hologramas 264 y el proyector 266.

La interfaz 270 puede incluir, por ejemplo, una Interfaz Multimedia de Alta Definición (HDMI) 272, un Bus Serie Universal (USB) 274, una interfaz de comunicación óptica 276, o un D-subminiatura (D-sub) 278. La interfaz 270 puede estar incluida, por ejemplo, en la interfaz de comunicación 170 de la FIG. 1. Adicional o alternativamente, la interfaz 270 puede incluir, por ejemplo, una interfaz de Enlace Móvil de Alta Definición (MHL), una interfaz de Tarjeta Digital Segura (SD)/Tarjeta MultiMedia (MMC), o una interfaz estándar de Asociación de Datos por Infrarrojos (IrDA).

El módulo de audio 280 puede convertir bilateralmente, por ejemplo, un sonido y una señal eléctrica. Al menos algunos elementos constitutivos del módulo de audio 280 pueden estar incluidos, por ejemplo, en la interfaz de entrada/salida 150 de la FIG. 1. El módulo de audio 280 puede convertir la información de sonido de entrada o salida, por ejemplo, a través de un altavoz 282, un receptor 284, un auricular 286, el micrófono 288, o similar.

El módulo de cámara 291 es, por ejemplo, un dispositivo para la captura de imágenes y vídeos, y de acuerdo con una realización ejemplar, puede incluir uno o más sensores de imagen (por ejemplo, un sensor frontal o un sensor trasero), una lente, un Procesador de Señales de Imagen (ISP), o un flash (por ejemplo, una lámpara LED o de xenón).

El módulo de gestión de energía 295 puede gestionar, por ejemplo, la potencia del dispositivo electrónico 201. De acuerdo con una realización ejemplar, el módulo de gestión de energía 295 puede incluir un Circuito Integrado de Gestión de la Energía (PMIC), un Circuito Integrado (IC) cargador o un medidor de batería. El PMIC puede tener un tipo de carga por cable y/o inalámbrica. El tipo de carga inalámbrica puede incluir, por ejemplo, un tipo de resonancia magnética, un tipo de inducción magnética, un tipo electromagnético, o similares, y puede incluir además un circuito adicional para la carga inalámbrica, por ejemplo, un bucle de bobina, un circuito resonante, un rectificador, o similares. El indicador de la batería puede medir, por ejemplo, la cantidad residual de la batería 296 y la tensión, la corriente y la temperatura durante la carga. La batería 296 puede incluir, por ejemplo, una batería recargable y/o una batería solar.

El indicador 297 puede exhibir un estado específico, por ejemplo, un estado de arranque, un estado de mensaje, un estado de carga, o similares, del dispositivo electrónico 201 o una parte del mismo (por ejemplo, el procesador 210). El motor 298 puede convertir una señal eléctrica en una vibración mecánica, y puede generar una vibración o efecto háptico. Si bien no se muestra, el dispositivo electrónico 201 puede incluir una unidad de procesamiento específico (por ejemplo, una GPU) para soportar una TV móvil. La unidad de procesamiento para el soporte de la TV móvil puede procesar los datos de los medios de acuerdo con un protocolo de, por ejemplo, Radiodifusión Multimedia Digital (DMB), Radiodifusión de Vídeo Digital (DVB), MediaFlo™, o similares.

Cada uno de los elementos constitutivos descritos en la presente memoria puede consistir en uno o más componentes, y los nombres de los mismos pueden variar dependiendo del tipo de dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones ejemplares puede incluir al menos uno de los elementos constitutivos descritos en la presente memoria. Se pueden omitir algunos de los elementos constitutivos o incluirse otros elementos constitutivos adicionales. Además, algunos de los elementos constitutivos del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones ejemplares se pueden combinar y construir como una entidad, de forma que lleven a cabo igualmente las funciones de los elementos constitutivos correspondientes antes de la combinación.

De acuerdo con diversas realizaciones, un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede ser un dispositivo electrónico que tiene varios mecanismos de rotación que incluyen una primera carcasa y una segunda carcasa dispuesta rotativamente a la primera carcasa, pero el dispositivo electrónico no está limitado a ello. Por ejemplo, la presente divulgación también se puede aplicar a un dispositivo electrónico que tiene una sola carcasa en la que se dispone una antena y un miembro conductor (por ejemplo, un miembro metálico, un adorno metálico, etc.) también se dispone en una región que se superpone a la antena.

Las FIG. 3A a la FIG. 3C son una vista en perspectiva y una vista lateral de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 3D es un dibujo para explicar brevemente un lado exterior de un dispositivo electrónico, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

En la FIG. 3A a la FIG. 3D, se utiliza un sistema de coordenadas rectangulares. Un eje X puede representar una dirección longitudinal (por ejemplo, una dirección longitudinal) de un dispositivo electrónico 300, un eje Y puede representar una dirección transversal (por ejemplo, una dirección transversal) del dispositivo electrónico 300, y un eje Z puede representar una dirección ascendente y descendente del dispositivo electrónico 300.

Con referencia a la FIG. 3A a la FIG. 3C, el dispositivo electrónico 300 puede incluir una primera carcasa 310, una segunda carcasa 320, y un miembro de conexión 330 para conectar la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 pueden constituir la totalidad o parte de un exterior del dispositivo electrónico 300. La primera carcasa 310 y/o la segunda carcasa 320 pueden estar construidas de varios materiales. Por ejemplo, la primera carcasa 310 y/o la segunda carcasa 320 pueden estar construidas con materiales tales como plásticos, metales, fibras de carbono y otros compuestos de fibra, cerámica, vidrio, madera, o combinaciones de estos materiales.

Con referencia a las FIGs. 3A y 3D, de acuerdo con una realización, la primera carcasa 310 puede incluir un primer lado 341 orientado hacia una primera dirección z, un segundo lado 342 orientado hacia una segunda dirección -z opuesta a la primera dirección 341, y un primer lado lateral 343 que rodea al menos parcialmente un espacio entre el primer lado 341 y el segundo lado 342.

De acuerdo con una realización, la primera carcasa 310 puede tener una forma de placa sustancialmente rectangular.

Por ejemplo, el primer lado 341 puede tener una forma sustancialmente rectangular que incluye un primer borde#1 341-1, un primer borde#2 341-2, un primer borde#3 341-3, y un primer borde#4 341-4. El primer borde#1 341-1 y el primer borde#2 341-2 pueden estar dispuestos en lados opuestos, y el primer borde#3 341-3 y el primer borde#4 341-4 pueden estar dispuestos en lados opuestos. El primer borde#1 341-1 puede conectar un extremo del primer borde#3 341-3 y un extremo del primer borde#4 341-4. El primer borde#2 341-2 puede conectar el otro extremo del primer borde#3 341-3 y el otro extremo del primer borde#4 341-4.

Por ejemplo, el segundo lado 342 puede tener una forma sustancialmente rectangular que incluye un segundo borde#1 342-1, un segundo borde#2 342-2, un segundo borde#3 342-3, y un segundo borde#4 342-4. El segundo borde#1 342-1 y el segundo borde#2 342-2 pueden estar dispuestos en lados opuestos, y el segundo borde#3 342-3 y el segundo borde#4 342-4 pueden estar dispuestos en lados opuestos. El segundo borde#1 342-1 puede conectar un extremo del segundo borde#3 342-3 y un extremo del segundo borde#4 342-4. El segundo borde#2 342-2 puede conectar el otro extremo del segundo borde#3 342-3 y el otro extremo del segundo borde#4 342-4.

De acuerdo con una realización, el primer lado lateral 343 puede tener una forma anular sustancialmente rectangular que incluye el primer lado lateral#1 343-1, el primer lado lateral#2 343-2, el primer lado lateral#3 343-3, y el primer lado lateral#4 343-4. El primer lado lateral#1 343-1 y el primer lado lateral#2 343-2 pueden estar dispuestos en lados opuestos. El primer lado lateral#3 343-3 y el primer lado lateral#4 343-4 pueden estar dispuestos en lados opuestos. Por ejemplo, el primer lado lateral#1 343-1 puede conectar el primer borde#1 341-1 del primer lado 341 y el segundo borde#1 342-1 del segundo lado 342. El primer lado lateral#2 343-2 puede conectar el primer borde#2 341-2 del primer lado 341 y el segundo borde#2 342-2 del segundo lado 342. El primer lado lateral#3 343-3 puede conectar el primer borde#3 341-3 del primer lado 341 y el segundo borde#3 342-3 del segundo lado 342. El primer lado lateral#4 343-4 puede conectar el primer borde#4 341-4 del primer lado 341 y el segundo borde#4 342-4 del segundo lado 342.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede incluir varias formas de componentes electrónicos dispuestos para apoyarse contra el primer lado 341 de la primera carcasa 310. Por ejemplo, el componente electrónico puede incluir una primera pantalla 311 dispuesta a lo largo de al menos parte del primer lado 341 de la primera carcasa 310. La primera pantalla 311 puede estar expuesta a través del primer lado 341 de la primera carcasa 310.

De acuerdo con diversas realizaciones, la primera pantalla 311 puede incluir además un panel capaz de recibir una entrada táctil o una entrada en suspensión. Alternativamente, la primera pantalla 311 puede incluir además un panel (por ejemplo, un digitalizador) capaz de recibir la entrada táctil o la entrada de rastreo mediante el uso de un lápiz óptico. Alternativamente, la primera pantalla 311 puede incluir varias formas de pantallas táctiles.

De acuerdo con diversas realizaciones, la primera pantalla 311 puede tener una forma en la que los sensores para la entrada táctil o la entrada en suspensión se combinan con una región en la celda o una región en la celda del panel de la pantalla.

De acuerdo con diversas realizaciones, la primera pantalla 311 puede tener una forma sustancialmente rectangular que incluye cuatro bordes. Por ejemplo, la primera pantalla 311 puede incluir un primer borde de pantalla#1 311-1 que se apoya en el primer borde#1 341-1 del primer lado 341, un primer borde de pantalla#2 311-2 que se apoya en el primer borde#2 341-2 del primer lado 341, un primer borde de pantalla#3 311-3 que se apoya en el primer borde#3 341-3 del primer lado 341, y un primer borde de pantalla#4 311-4 que se apoya en el primer borde#4 341-4 del primer lado 341.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede dar salida a una pantalla de inicio principal mediante el uso de la primera pantalla 311. La pantalla de inicio principal puede ser la primera pantalla que se muestra en la pantalla 311 cuando el dispositivo electrónico 300 está encendido. Cuando el dispositivo electrónico 300 tiene varias páginas de pantallas de inicio diferentes, la pantalla de inicio principal puede ser una primera pantalla de inicio entre las varias páginas de las pantallas de inicio. En la pantalla de inicio pueden aparecer iconos de atajo, una tecla de cambio de menú principal, la hora, el tiempo o similares para ejecutar las aplicaciones más utilizadas. La tecla de cambio del menú principal puede exhibir una pantalla de menú en la pantalla 311. Por ejemplo, una barra de estado que indica el estado del dispositivo electrónico 300, tal como el estado de carga de la batería, la intensidad de la señal recibida y la hora actual, se puede exhibir en una región superior incluida en la pantalla 311.

De acuerdo con otra realización, el dispositivo electrónico 300 puede incluir diversas formas de componentes electrónicos dispuestos entre el primer borde#1 341-1 del primer lado 341 y el primer borde#1 311-1 de la pantalla 311. Por ejemplo, el componente electrónico puede incluir un receptor 312 para dar salida a una voz transmitida desde un terminal par durante la realización de una llamada. Alternativamente, el componente electrónico puede incluir al menos uno de los sensores 313, 314 y 135. Los sensores 313, 314 y 315 pueden incluir al menos uno de, por ejemplo, un sensor de iluminación (por ejemplo, un sensor óptico), un sensor de proximidad (por ejemplo, un sensor óptico), un sensor infrarrojo y un sensor ultrasónico. Alternativamente, el componente electrónico puede incluir una cámara 316 (o una cámara frontal).

De acuerdo con otra realización, el dispositivo electrónico 300 puede incluir diversas formas de componentes electrónicos dispuestos entre el primer borde#2 341-2 del primer lado 341 y el primer borde#2 311-2 de la primera pantalla 311. Por ejemplo, el componente electrónico puede ser una tecla táctil, un botón de llave o algo similar. Por ejemplo, el botón de la llave puede llevar a cabo una función de botón de inicio. Alternativamente, un dispositivo de sensor de huellas dactilares puede estar dispuesto en el botón de la tecla de inicio. Una señal puede ser generada por un gesto que presione físicamente el botón de la tecla de inicio, y el dispositivo electrónico 300 puede llevar a cabo una primera función (una función de retorno a la pantalla de inicio, una función de despertar/sueño, etc.) basada en esta señal. Alternativamente, una señal puede ser generada por un gesto que desliza o toca un lado superior del botón de la tecla de inicio, y el dispositivo electrónico 300 puede llevar a cabo una segunda función (por ejemplo, una función de reconocimiento de huellas dactilares, etc.) basada en esta señal.

De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, el dispositivo electrónico 300 puede incluir varias formas de componentes electrónicos dispuestos para apoyarse contra el segundo lado 342 de la primera carcasa 310. Por ejemplo, el componente electrónico puede incluir una cámara (o una cámara trasera), un flash de cámara, un altavoz, un dispositivo de salida (por ejemplo, un botón), o similares. En otro ejemplo, el componente electrónico puede incluir una pantalla (no mostrada).

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede incluir varias formas de componentes electrónicos dispuestos para apoyarse contra el primer lado lateral 343 de la primera carcasa 341. Por ejemplo, el componente electrónico puede incluir un dispositivo de conector (no mostrado) capaz de conectar un dispositivo externo de tipo tarjeta. Alternativamente, el componente electrónico puede incluir un dispositivo de conector (no mostrado) capaz de conectar una tarjeta de memoria (por ejemplo, Flash Compacta (CF), Tarjeta Multi Media (MMC), Tarjeta de Medio Inteligentes (SMC), un Disco Seguro (SD), una Tarjeta de Memoria (MS), etc.). Alternativamente, el componente electrónico puede incluir un dispositivo de conector (no mostrado) capaz de conectar una tarjeta de Módulo de Identificación de Abonado (SIM) o una tarjeta de Módulo de Identificación de

Abonado Universal (ISIM). Alternativamente, el componente electrónico puede incluir un puerto conector de interfaz 317. El puerto del conector de interfaz 317 se puede utilizar para cargar el dispositivo electrónico 300 mediante el uso de una función de transmisión/recepción de datos y/o energía externa proporcionada por un dispositivo externo. Alternativamente, el componente electrónico puede incluir un dispositivo de conector (por ejemplo, una jack de oído) (no mostrado) capaz de insertar un tapón para el oído. El primer lado lateral 343 puede incluir un orificio pasante para diversas formas del dispositivo de conector.

De acuerdo con diversas realizaciones, el puerto del conector de interfaz 317 puede estar dispuesto en el primer lado lateral#2 343-2 de la primera carcasa 341, y el jack de oído puede estar dispuesto en el primer lado lateral#1 343-1 de la primera carcasa 341.

Por otro ejemplo, el dispositivo electrónico 300 puede incluir varias formas de botones de tecla (o botones de tecla laterales) dispuestos en el primer lado lateral 343 de la primera carcasa 310. Por ejemplo, al menos un botón de tecla puede estar dispuesto en el primer lado lateral#3 343-3, y se puede utilizar para una función de subir/bajar el volumen, una función de desplazamiento, o similares. Otro botón de tecla de por lo menos un botón puede estar dispuesto en el primer lado lateral#4 343-4, y se puede utilizar para una función de encendido/apagado, una función de despertar/dormir del dispositivo electrónico, o similares.

Con referencia a las FIGs. 3A y 3D, la segunda carcasa 320 puede incluir un tercer lado 346 orientado a una tercera dirección z, un cuarto lado 347 orientado a una cuarta dirección -z opuesta a la tercera dirección z, y un segundo lado lateral 348 que rodea al menos parcialmente un espacio entre el tercer lado 346 y el cuarto lado 347.

De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 320 puede tener una forma de placa sustancialmente rectangular. Por ejemplo, el tercer lado 346 puede tener una forma sustancialmente rectangular que incluye un tercer borde#1 346-1, un tercer borde#2 346-2, un tercer borde#3 346-3, y un tercer borde#4 346-4. El tercer borde#1 346-1 y el tercer borde#2 346-2 pueden estar dispuestos en lados opuestos, y el tercer borde#3 346-3 y el tercer borde#4 346-4 pueden estar dispuestos en lados opuestos. El tercer borde#1 346-1 puede conectar un extremo del tercer borde#3 346-3 y un extremo del tercer borde#4 346-4. El tercer borde#2 346-2 puede conectar el otro extremo del tercer borde#3 346-3 y el otro extremo del tercer borde#4 346-4.

Por ejemplo, el cuarto lado 347 puede tener una forma sustancialmente rectangular que incluye un cuarto borde#1 347-1, un cuarto borde#2 347-2, un cuarto borde#3 347-3, y un cuarto borde#4 347-4. El cuarto borde#1 347-1 y el cuarto borde#2 347-2 pueden estar dispuestos en lados opuestos, y el cuarto borde#3 347-3 y el cuarto borde#4 347-4 pueden estar dispuestos en lados opuestos. El cuarto borde#1 347-1 puede conectar un extremo del cuarto borde#3 347-3 y un extremo del cuarto borde#4 347-4. El cuarto borde#2 347-2 puede conectar el otro extremo del cuarto borde#3 347-3 y el otro extremo del cuarto borde#4 347-4.

De acuerdo con una realización, el segundo lado lateral 348 puede tener una forma anular sustancialmente rectangular que incluye un segundo lado lateral#1 348-1, un segundo lado lateral#2 348-2, un segundo lado lateral#3 348-3, y un segundo lado lateral#4 348-4. El segundo lado lateral#1 348-1 y el segundo lado lateral#2 348-2 pueden estar dispuestos en lados opuestos. El segundo lado lateral#3 348-3 y el segundo lado lateral#4 348-4 pueden estar dispuestos en lados opuestos. Por ejemplo, el segundo lado lateral#1 348-1 puede conectar el segundo borde#1 341-1 del tercer lado 346 y el segundo borde#1 342-1 del cuarto lado 347. El segundo lado lateral#2 348-2 puede conectar el segundo borde#2 341-2 del tercer lado 346 y el segundo borde#2 342-2 del cuarto lado 347. El segundo lado lateral#3 348-3 puede conectar el tercer borde#3 346-3 del tercer lado 346 y el cuarto borde#3 347-3 del cuarto lado 347. El segundo lado lateral#4 348-4 puede conectar el tercer borde#4 346-4 del tercer lado 346 y el cuarto borde#4 347-4 del cuarto lado 347.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede incluir varias formas de componentes electrónicos dispuestos para apoyarse contra el tercer lado 346 de la segunda carcasa 320. Por ejemplo, el componente electrónico puede incluir una segunda pantalla 321 dispuesta a lo largo de al menos parte del tercer lado 346 de la segunda carcasa 320. La segunda pantalla 321 puede estar expuesta a través del tercer lado 346 de la segunda carcasa 320.

De acuerdo con diversas realizaciones, la segunda pantalla 321 puede incluir además un panel capaz de recibir una entrada táctil o una entrada de rastreo. Alternativamente, la segunda pantalla 321 puede incluir además un panel (por ejemplo, un digitalizador) capaz de recibir la entrada táctil o la entrada de rastreo mediante el uso de un lápiz óptico. Alternativamente, la segunda pantalla 321 puede incluir varias formas de pantallas táctiles.

De acuerdo con diversas realizaciones, la primera pantalla 311 puede tener una forma en la que los sensores para la entrada táctil o la entrada en suspensión se combinan con una región en la celda o una región en la celda del panel de la pantalla.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede incluir diversas formas de componentes electrónicos (por ejemplo, un sensor de pantalla, un altavoz, un conector, etc.) (no mostrados) dispuestos para apoyarse contra el cuarto lado lateral 347 de la segunda carcasa 320. Alternativamente, el dispositivo electrónico 300 puede incluir diversas formas de componentes electrónicos (por ejemplo, botones de llave) (no mostrados) dispuestos en el segundo lado lateral 348 de la segunda carcasa 320.

De acuerdo con diversas realizaciones, la primera pantalla 311 puede incluir una superficie sustancialmente plana. Alternativamente, al menos una parte de la primera pantalla 311 puede incluir una porción curva que tenga una curvatura. Por ejemplo, la porción curvada puede ser construida para tener un lado inclinado o curvo.

De acuerdo con diversas realizaciones, la primera pantalla 311 puede incluir una primera región de borde#3 (no mostrada) que se apoya en el primer borde#3 311-3 de la pantalla y una primera región de borde#4 (no mostrada) que se apoya en el primer borde#3 311-4. Alternativamente, la primera pantalla 311 puede incluir una región central (no mostrada) dispuesta entre la primera región de borde#3 y la primera región de borde#4. Al menos una de la primera región de borde#3 y la primera región de borde#4 puede incluir un lado inclinado o curvado que se dobla en una dirección desde el primer lado 341 al segundo lado 342 de la primera carcasa 310. Alternativamente, la región central puede incluir un plano sustancialmente plano.

De acuerdo con diversas realizaciones, la segunda pantalla 321 puede incluir una superficie sustancialmente plana. Alternativamente, al menos una parte de la segunda pantalla 321 puede incluir un lado inclinado o curvo.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 300 puede controlar un módulo de visualización para exhibir selectivamente al menos una parte de la información mediante el uso de al menos una parte de la primera pantalla 311 y la segunda pantalla 321.

De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro de conexión 330 puede conectar la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320. La segunda carcasa 320 puede girar alrededor de la primera carcasa 310 mediante el uso del miembro de conexión 330. Alternativamente, la primera carcasa 310 puede girar sobre la segunda carcasa 320 mediante el uso del miembro de conexión 330. Por ejemplo, la segunda carcasa 320 puede girar para cubrir el primer lado 341 de la primera carcasa 310. Alternativamente, la segunda carcasa 320 puede girar para cubrir el segundo lado 342 de la primera carcasa 310.

De acuerdo con una realización, el miembro de conexión 330 puede establecer una conexión entre el primer lado lateral#4 343-4 de la primera carcasa 310 y el segundo lado lateral#3 348-3 de la segunda carcasa 320. El miembro de conexión 330 se puede construir en varias formas.

Por ejemplo, el miembro de conexión 330 se puede construir como una unidad de bisagra. Cuando se construye como la unidad de bisagra, el miembro de conexión 330 puede incluir al menos un brazo de bisagra. Un módulo de bisagra conocido (por ejemplo, una leva de bisagra, un eje de bisagra, un resorte de bisagra, etc.) puede estar dispuesto en el brazo de bisagra.

Para otro ejemplo, el miembro de conexión 330 se puede construir como un miembro de polímero. Cuando se construye como el miembro de polímero, el miembro de conexión 330 se puede construir de cueros, cueros artificiales, materiales plásticos, materiales metálicos, o materiales de fibra, o se puede construir de una pluralidad de capas de polímero.

De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro de conexión 330 puede incluir varias formas de miembros flexibles.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede tener al menos un tres formas como se muestra en la FIG. 3A a la FIG. 3C, en función de un ángulo de rotación de la segunda carcasa 320.

Las FIG. 3A ilustra un estado desplegado (o un estado de modo abierto) del dispositivo electrónico 300.

Las FIG. 3B ilustra un primer estado plegado del dispositivo electrónico 300. Por ejemplo, el primer estado plegado puede representar un estado en el que la segunda carcasa 320 gira alrededor de un eje A1 como un eje de rotación para cubrir el primer lado 341 de la primera carcasa 310. En el primer estado plegado, la primera pantalla 311 de la primera carcasa 310 y la segunda pantalla 321 de la segunda carcasa 320 pueden estar enfrentadas y no estar expuestas.

Las FIG. 3C ilustra un segundo estado de plegado del dispositivo electrónico 300. Por ejemplo, el tercer estado plegado puede representar un estado en el que la segunda carcasa 320 gira alrededor de un eje A1 como un eje de rotación para cubrir el tercer lado 343 de la primera carcasa 310. En el tercer estado plegado, la primera pantalla 311 de la primera carcasa 310 y la segunda pantalla 321 de la segunda carcasa 320 pueden estar expuestas en direcciones opuestas.

De acuerdo con diversas realizaciones, como se muestra en la FIG. 3B, cuando el dispositivo electrónico 300 cambia al primer estado plegado, el miembro de conexión 330 puede conectar la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 de forma que el primer lado 341 de la primera carcasa 310 y el tercer lado 346 de la segunda carcasa 320 se pliegan uno hacia el otro (o para enfrentarse).

De acuerdo con diversas realizaciones, como se muestra en la FIG. 3C, cuando el dispositivo electrónico 300 cambia al segundo estado plegado, el miembro de conexión 330 puede conectar la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 de forma que el segundo lado 342 de la primera carcasa 310 y el cuarto lado 347 de la

segunda carcasa 320 se pliegan uno hacia el otro (o para enfrentarse).

De acuerdo con diversas realizaciones, cuando el dispositivo electrónico 300 está en el primer estado plegado o en el segundo estado plegado, el primer lado lateral 343 de la primera carcasa 310 y el segundo lado lateral 348 de la segunda carcasa 320 se pueden apoyar entre sí. Cuando se dice que el primer lado lateral 343 de la primera carcasa 310 y el segundo lado lateral 348 de la segunda carcasa 320 se apoyan uno contra el otro, puede significar que el primer lado lateral 343 y el segundo lado lateral 348 están en contacto o están casi en contacto con un ligero hueco (por ejemplo, dentro de 10 mm).

En la FIG. 3A a la FIG. 3C, un primer miembro conductor 350 puede estar dispuesto en al menos parte del primer lado lateral 343 de la primera carcasa 310. Por ejemplo, el primer miembro conductor 350 puede constituir al menos una parte del primer lado lateral#1 343-1, el primer lado lateral#2 343-2, el primer lado lateral#3 343-3, y el primer lado lateral#4 343-4.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer miembro conductor 350 puede incluir una primera hendidura no conductora 356 y una segunda hendidura no conductora 357 extendidas en una primera dirección z o una segunda dirección -z de la primera carcasa 310 de forma que se dividan en una pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353.

De acuerdo con diversas realizaciones, las hendiduras no conductoras 356 y 357 se pueden extender desde un miembro no conductor (por ejemplo, un soporte, etc.) dispuesto fuera o dentro de la primera carcasa 310.

De acuerdo con una realización, un segundo miembro conductor 360 puede estar dispuesto en al menos una parte del segundo lado lateral 348 de la segunda carcasa 320. El segundo miembro conductor 360 puede estar dispuesto en un extremo inferior o superior de la segunda carcasa 320, y puede incluir al menos parte de ambos lados de la segunda carcasa 320. El segundo miembro conductor 360 puede incluir una tercera hendidura no conductora 366 y una cuarta hendidura no conductora 367 que se extienden en una tercera dirección z o una cuarta dirección -z de la segunda carcasa 320 para dividirse en la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363.

De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, la primera hendidura 356 y la cuarta hendidura 367 se pueden apoyar una contra la otra, y la segunda hendidura 357 y la tercera hendidura 366 se pueden apoyar una contra la otra.

De acuerdo con diversas realizaciones, las hendiduras no conductoras 356, 357, 366 y 367 pueden ser referidas como un hueco, y las hendiduras no conductoras 356, 357, 366 y 367 pueden ser rellenadas con un miembro no conductor (por ejemplo, un aislante).

De acuerdo con diversas realizaciones, la pluralidad de segmentos conductores 351, 352, 353, 361, 362 y 363 puede incluir un material metálico. El material metálico puede incluir, por ejemplo, cualquiera de los siguientes: aluminio, acero inoxidable y una aleación de metal amorfo. A diferencia de las aleaciones convencionales, la aleación metálica amorfa puede tener una microestructura similar a un estado líquido que no tiene una estructura cristalina, dado que los átomos están dispuestos de forma irregular. La aleación metálica amorfa puede tener propiedades isotrópicas uniformes, puede tener una excelente resistencia mecánica debido a la ausencia de anisotropía cristalográfica, y puede tener una excelente resistencia a la corrosión debido a la estructura y composición uniformes.

En lo sucesivo, se describen con referencia a los dibujos adjuntos diversos dispositivos electrónicos que incluyen una antena que utiliza un miembro conductor (por ejemplo, un marco metálico) provisto en el dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

En lo sucesivo, por conveniencia de explicación, (1) un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación, (2) un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene un circuito de conmutación, (3) un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene un patrón de talón, y (4) varios ejemplos de un dispositivo electrónico se describen distintivamente. Sin embargo, sin limitarse a las realizaciones basadas en dicha distinción, las respectivas realizaciones se pueden aplicar de forma combinada o unida.

En diversas realizaciones, una porción superior ① o una porción inferior ② de la primera carcasa 310 del dispositivo 300 o una porción superior ③ o una porción inferior ④ de la segunda carcasa 320 puede incluir al menos una parte de al menos uno de los dispositivos electrónicos que incluyen las antenas propuestas en la FIG. 4, las FIGs. 5, las FIGs. 6A a 6C, las FIGs. 7A a 7C, las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 9A a 9C, las FIGs. 10A a 10C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 13A a 13D, las FIGs. 14A a 14D, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 16A a 16G, las FIGs. 17A a 17G, las FIGs. 18A y 18B, las FIGs. 19A a 19G, las FIGs. 20A a 20G, las FIGs. 21A y 21B, las FIGs. 23A a 23D, las FIGs. 24A a 24D, las FIGs. 25A a 25H, o las FIGs. 26A a 26H que se describen a continuación.

(1) Un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación

Las FIG. 4 y la FIG. 5 ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 4 y la FIG. 5, un dispositivo electrónico que incluye una antena de la primera carcasa 310 del dispositivo electrónico 300 se ilustra en el lado izquierdo, y un dispositivo electrónico que incluye una antena de la segunda carcasa 320 del dispositivo electrónico 300 se ilustra en el lado derecho.

De acuerdo con una realización, el primer miembro conductor 350 dispuesto en un extremo inferior del primer lado lateral 343 de la primera carcasa 310 puede estar dividido en la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 por la primera hendidura no conductora 356 y la segunda hendidura no conductora 357. De acuerdo con diversas realizaciones, en una vista en planta, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el segundo segmento conductor 352 y/o el tercer segmento conductor 353 pueden incluir una forma sustancialmente de "L". Alternativamente, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el primer segmento conductor 351 puede tener una forma sustancialmente lineal extendida hasta las proximidades de una porción de extremo del tercer segmento conductor 353 desde las proximidades de una porción de extremo del segundo segmento conductor 352. Alternativamente, el segundo segmento conductor 352 y el tercer segmento conductor 353 pueden tener una forma sustancialmente simétrica.

De acuerdo con una realización, el segundo miembro conductor 360 dispuesto en un extremo inferior del segundo lado lateral 348 de la segunda carcasa 320 puede estar dividido en una pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 por la tercera hendidura no conductora 366 y la cuarta hendidura no conductora 367. De acuerdo con diversas realizaciones, en una vista en planta, entre la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363, el quinto segmento conductor 362 y/o el sexto segmento conductor 363 pueden incluir una forma sustancialmente de "L". Alternativamente, entre la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363, el cuarto segmento conductor 361 puede tener una forma sustancialmente lineal extendida hasta las proximidades de una porción de extremo del sexto segmento conductor 363 desde las proximidades de una porción de extremo del quinto segmento conductor 362. Alternativamente, el quinto segmento conductor 362 y el sexto segmento conductor 363 pueden tener una forma sustancialmente simétrica.

De acuerdo con una realización, la segunda hendidura no conductora 357 puede estar situada para estar más cerca del miembro de conexión 330 que la primera hendidura no conductora 356, y la tercera hendidura no conductora 366 puede estar situada para estar más cerca del miembro de conexión 330 que la cuarta hendidura no conductora 367.

De acuerdo con una realización, un circuito de comunicación inalámbrica 410 puede estar conectado eléctricamente a un primer punto 351-1 que se apoya contra la primera hendidura 356 incluida en el primer segmento conductor 351 del primer miembro conductor 350, y puede estar conectado eléctricamente a un segundo punto 352-1 que se apoya contra la segunda hendidura 357 incluida en el segundo segmento conductor 352 del primer miembro conductor 350. Por lo tanto, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el primer segmento conductor 351 puede operar como un primer radiador de antena principal que es suministrado con energía por una primera porción de alimentación 411 del circuito de comunicación inalámbrica 410 para constituir una resonancia, y el segundo segmento conductor 352 puede operar como un segundo radiador de antena principal que es suministrado con energía por una segunda porción de alimentación 412 para constituir una resonancia.

De acuerdo con diversas realizaciones, cuando el primer segmento conductor 351 opera como un radiador de antena principal, el tercer segmento conductor 353 puede operar como un radiador de antena secundario. Por ejemplo, el tercer segmento conductor 353 puede estar acoplado eléctricamente al primer segmento conductor 351 para funcionar como una antena de acoplamiento o un radiador de acoplamiento.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede ajustar una longitud de antena de forma diferente en función de un ancho de banda soportado. Por ejemplo, un ancho de banda de la antena se puede ajustar de forma diferente en función de una ubicación de la primera hendidura no conductora 356 y una ubicación de la segunda hendidura no conductora 357.

De acuerdo con diversas realizaciones, una antena puede tener un radiador PIFA o monopolar como estructura por defecto, y un volumen y el número de antenas a montar se pueden determinar en base a una frecuencia de servicio, un ancho de banda y un tipo. Aunque hay una diferencia en la frecuencia dependiendo de las regiones del mundo, una banda baja de 700 MHz a 900 MHz, una banda media de 1700 MHz a 2100 MHz, y una banda alta de 2300 MHz a 2700 MHz se utilizan comúnmente como banda principal de comunicación. Además, se pueden utilizar varios servicios de comunicación inalámbrica tales como BT, GPS y WIFI. Por otra parte, se diseña de forma que las bandas de servicio que tienen una banda de frecuencia similar se agregan para ser separadas como diversas antenas.

Por ejemplo, en el caso de una antena principal que es responsable de la comunicación de voz/datos (GPRS, WCDMA, LTE, etc.), está situada en una porción inferior de un dispositivo electrónico que tiene pocos componentes metálicos que impiden el rendimiento de la antena. Desde el punto de vista de una norma europea, se deben que aplicar las siguientes bandas. Se pueden implementar 24 bandas en total, tales como 2G (GSM850, EGSM, DCS, PCS), WCDMA (B1, B2, B5, B8), LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B17, B18, B19, B20, B26, B38, B39, B40, B41) o similares.

El dispositivo electrónico 300 de acuerdo con diversas realizaciones puede implementar una antena por medio de la

agregación de bandas de servicio que tengan una banda de frecuencia similar en dos regiones. Por ejemplo, el primer segmento conductor 351 puede estar diseñado para ser una antena para 2G (GSM850, EGSM, DCS, PCS), WCDMA (B1, B2, B5, B8), LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B8, B12, B17, B18, B19, B20, B26, B39) como primera antena principal, y el segundo segmento conductor 352 puede estar diseñado para ser una antena para LTE (B7, B38, B40, B41) como segunda antena principal.

Volviendo a la FIG. 4, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra de una placa de circuito 420. Por ejemplo, el primer segmento conductor 351 puede estar conectado eléctricamente a un primer miembro de tierra 421, y el segundo segmento conductor 352 puede estar conectado eléctricamente a un segundo miembro de tierra 422. Alternativamente, el tercer segmento conductor 353 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 426.

En diversas realizaciones, como se muestra en la FIG. 4, en un estado en el que uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 está conectado eléctricamente al miembro de tierra, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el quinto segmento conductor 362 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 424. Alternativamente, el sexto segmento conductor 363 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 425.

Por otro ejemplo, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra en un punto que colisiona con la tercera hendidura 366 o la cuarta hendidura 367. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 5, entre la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363, el cuarto segmento conductor 361 puede estar conectado eléctricamente además a un miembro de tierra 423 en un punto 361-1 que se apoya contra la cuarta hendidura no conductora 367.

El miembro de tierra de acuerdo con diversas realizaciones se puede construir como un plano de tierra en al menos una región de la placa de circuito 420. La placa de circuito 420 puede implicar colectivamente todas las placas que se pueden montar generalmente dentro del dispositivo electrónico 300, tal como una Placa de Circuito Impreso (PCB), una Placa de Circuito Impreso Flexible (FPCB), un Conjunto de Placa Impresa (PBA), o similares. De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, al menos una de las regiones correspondientes a las hendiduras no conductoras 356, 357, 366 y 367 del primer miembro conductor 350 o del segundo miembro conductor 360 en una circunferencia exterior de la placa de circuito 420 puede estar rebajada para mejorar la eficiencia de la radiación.

(2) Un dispositivo electrónico que incluye una antena con un circuito de conmutación

Las FIG. 6A a la FIG. 6C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación que incluyen un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Un circuito de conmutación 510 de acuerdo con diversas realizaciones puede estar configurado de forma que al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 está conectado eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el circuito de conmutación 510 puede operar en un estado encendido cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, y puede operar en un estado apagado cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas. En consecuencia, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado selectivamente al miembro de tierra.

En la FIG. 6A a la FIG. 6C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde cada una de la pluralidad de porciones de alimentación.

Por ejemplo, el primer segmento conductor 351 puede ser alimentado desde la primera porción de alimentación 411 del circuito de comunicación inalámbrica 410, y el segundo segmento conductor 352 puede ser alimentado desde la segunda porción de alimentación 422 del circuito de comunicación inalámbrica 410. En este caso, la primera porción de alimentación 411 puede estar conectada eléctricamente al primer punto 351-1 del primer segmento conductor 351 que se apoya contra la primera hendidura no conductora 356, y la segunda porción de alimentación 412 puede estar conectada eléctricamente al segundo punto 352-1 del segundo segmento conductor 352 que se apoya contra la segunda hendidura no conductora 357. En consecuencia, el primer segmento conductor 351 puede funcionar como al menos una parte de un radiador de antena al que la primera porción de alimentación 411 suministra energía para constituir una resonancia, y el segundo segmento conductor 352 puede funcionar como al menos una parte de un radiador de antena al que la segunda porción de alimentación 412 suministra energía para constituir una resonancia.

En la FIG. 6A a la FIG. 6C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado al circuito de conmutación 510 para estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. En este caso, al menos uno de la pluralidad de segmentos

conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423 en un punto que colisiona con la tercera hendidura no conductora 366 o la cuarta hendidura no conductora 367 a través del circuito de conmutación 510.

5 En una realización, en la FIG. 6A, el cuarto segmento conductor 361 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 423 por medio del circuito de conmutación. Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 510 opera en un estado encendido, el cuarto segmento conductor 361 situado en un extremo inferior de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423. Alternativamente, cuando el circuito de conmutación 510 opera en un estado apagado, la conexión eléctrica entre el cuarto segmento conductor 361 y el miembro de tierra 423 se puede cortar.

10 Por otro ejemplo, en la FIG. 6B, el quinto segmento conductor 362 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 424 por medio del circuito de conmutación 510.

Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 510 opera en el estado encendido, el quinto segmento conductor 362 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Por otro ejemplo, cuando el circuito de conmutación 510 funciona en estado apagado, la conexión eléctrica entre el quinto segmento conductor 362 y el miembro de tierra 423 se puede cortar.

15 De acuerdo con diversas realizaciones, en la FIG. 6B, el cuarto segmento conductor 361 de la segunda carcasa 320 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Alternativamente, aunque no se muestra, el cuarto segmento conductor 361 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra (por ejemplo, el miembro de tierra 423 de la FIG. 6A).

20 Por otro ejemplo, en la FIG. 6C, uno de los cuartos segmentos conductores 361 y quinto segmento conductor 362 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 423 por medio del circuito de conmutación 510. Por ejemplo, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, el circuito de conmutación 510 puede estar en cortocircuito con un punto del cuarto segmento conductor 361, y de ese modo el cuarto segmento conductor 361 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423. Por ejemplo, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas, el circuito de conmutación 510 puede estar en cortocircuito con un punto del quinto segmento conductor 362, y de ese modo el quinto segmento conductor 362 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423.

Las FIG. 7A a la FIG. 7C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

30 En la FIG. 7A a la FIG. 7C, la primera porción de alimentación 411 puede recibir energía de al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310.

Por ejemplo, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el primer segmento conductor 351 puede ser alimentado desde la primera porción de alimentación 411. En este caso, la primera porción de alimentación 411 puede estar conectada eléctricamente a un punto 351-1 del primer segmento conductor 351 que se apoya contra la primera hendidura no conductora 356.

35 De acuerdo con una realización, en la FIG. 7A a la FIG. 7C, el segundo segmento conductor 352 y/o el tercer segmento conductor 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 pueden no estar conectados eléctricamente a la porción de alimentación.

40 En la FIG. 7A a la FIG. 7C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra de la placa de circuito 420. Por ejemplo, el primer segmento conductor 351 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 421. Alternativamente, el segundo segmento conductor 352 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 422. Alternativamente, el tercer segmento conductor 353 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 426.

45 En la FIG. 7A a la FIG. 7C, al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado al circuito de conmutación 510 para estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423.

50 En la FIG. 7A a la FIG. 7C, dado que un ejemplo de conexión a tierra del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 es al menos similar o idéntico a un ejemplo de conexión a tierra del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 de la FIG. 6A a la FIG. 6C, se omitirán las descripciones redundantes.

Las FIG. 8A a la FIG. 8C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

En la FIG. 8A a la FIG. 8C, un ejemplo para el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 y/o el segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede ser diferente del ejemplo mencionado de la FIG.

4A a la FIG. 7C.

De acuerdo con una realización, en la primera carcasa 310, una primera hendidura no conductora 811 puede estar situada en un lado de la primera carcasa 310, y una segunda hendidura no conductora 812 puede estar situada en el otro lado de la primera carcasa 310. Por ejemplo, la primera hendidura no conductora 811 y la segunda hendidura no conductora 812 pueden estar dispuestas respectivamente en ambos lados largos de la primera carcasa 310. La primera carcasa 310 puede estar dividida en una pluralidad de segmentos conductores 801, 802 y 803 por la primera hendidura no conductora 811 y la segunda hendidura no conductora 812 situadas en los laterales. De acuerdo con diversas realizaciones, en una vista en planta, entre la pluralidad de segmentos conductores 801, 802 y 803, el primer segmento conductor 801 puede incluir una forma sustancialmente de "U". De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, una región correspondiente a las hendiduras no conductoras 811 y 812 en una circunferencia exterior de la placa de circuito 840 puede estar al menos parcialmente empotrada para mejorar la eficiencia de la radiación.

En el ejemplo de la FIG. 8A a la FIG. 8C, el primer segmento conductor 801 del primer miembro conductor 350 puede operar como al menos parte de un radiador de antena principal, y el segundo segmento conductor 802 y el tercer segmento conductor 803 preparados a ambos lados de la primera carcasa 310 pueden operar como al menos parte de un radiador de antena secundario acoplado eléctricamente con el primer segmento conductor 801.

De acuerdo con una realización, al menos uno de los segmentos conductores 801, 802 y 803 del primer miembro conductor 350 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra de la placa de circuito 840. Por ejemplo, el primer segmento conductor 801 puede estar conectado eléctricamente con el primer miembro de tierra 841 en un punto 801-1 que se apoya contra una segunda hendidura 8012. Alternativamente, el segundo segmento conductor 802 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 843. Alternativamente, el tercer segmento conductor 803 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 844.

En la FIG. 8A a la FIG. 8C, al menos uno de los segmentos conductores 801, 802 y 803 del primer miembro conductor 350 puede ser alimentado desde una porción de alimentación 831. Por ejemplo, el primer segmento conductor 801 del primer miembro conductor 350 puede ser alimentado desde la primera porción de alimentación 831 en un punto 801-2.

De acuerdo con una realización, en un estado en el que al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 está conectado eléctricamente al miembro de tierra y/o está conectado eléctricamente a la porción de alimentación, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805 y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado a un circuito de conmutación 850 para estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 842. Por ejemplo, el circuito de conmutación 850 puede estar situado para apoyarse contra una hendidura no conductora 817 situada en un lado de la segunda carcasa 320.

En una realización, en la FIG. 8A, el cuarto segmento conductor 804 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 842 por medio del circuito de conmutación 850. Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 810 opera en un estado encendido, el cuarto segmento conductor 804 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842. Por otro ejemplo, cuando el circuito de conmutación 850 funciona en estado apagado, la conexión eléctrica entre el cuarto segmento conductor 804 y el miembro de tierra 842 se puede cortar.

En diversas realizaciones, en la FIG. 8A, el quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Alternativamente, aunque no se muestra, el quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra.

Por otro ejemplo, en la FIG. 8B, el quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 842 por medio del circuito de conmutación 850. Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 810 opera en un estado encendido, el quinto segmento conductor 805 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842. Por otro ejemplo, cuando el circuito de conmutación 850 funciona en estado apagado, la conexión eléctrica entre el quinto segmento conductor 805 y el miembro de tierra 842 se puede cortar.

Por otro ejemplo, en la FIG. 8C, uno de los cuartos segmentos conductores 804 y quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 842 por medio del circuito de conmutación 850. Por ejemplo, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, el circuito de conmutación 850 puede estar en cortocircuito con un punto del cuarto segmento conductor 804, y de ese modo el cuarto segmento conductor 804 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842. Además, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas, el circuito de conmutación 850 puede estar en cortocircuito con un punto del quinto segmento conductor 805, y de ese modo el quinto segmento conductor 805 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842.

En diversas realizaciones, en la FIG. 8A a la FIG. 8C, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 846.

Las FIG. 9A a la FIG. 9C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de

porciones de alimentación que incluyen un circuito de conmutación conectado a un elemento concentrado de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 9A a la FIG. 9C, el circuito de conmutación 510 puede estar configurado de forma que al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 esté conectada eléctricamente a un miembro de tierra a través de un elemento concentrado 511.

El circuito de conmutación 510 de acuerdo con una realización puede operar en un estado encendido cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, y puede operar en un estado apagado cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas. Por ejemplo, de acuerdo con una operación del circuito de conmutación 510 en el estado encendido o en el estado apagado, al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra a través de un elemento concentrado. El elemento concentrado puede ser un elemento que incluye, por ejemplo, al menos uno de una resistencia, un condensador y un inductor. Por ejemplo, el elemento concentrado puede incluir el inductor o similar.

En la FIG. 9A a la FIG. 9C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Alternativamente, en la FIG. 9A a la FIG. 9C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra. De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 9A a la FIG. 9C es al menos similar o idéntico a un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 6A a la FIG. 6C, se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

En una situación en la que el dispositivo electrónico que incluye la antena que utiliza el primer miembro conductor 350 está construido de acuerdo con una realización, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra a través del circuito de conmutación 510 conectado al elemento concentrado 511.

Por ejemplo, en la FIG. 9A, el cuarto segmento conductor 361 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 423 por medio del circuito de conmutación 510. Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 510 funciona en estado encendido, el cuarto segmento conductor 361 situado en un extremo inferior de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423 a través del elemento concentrado 511. Alternativamente, cuando el circuito de conmutación 510 opera en un estado apagado, la conexión eléctrica entre el cuarto segmento conductor 361 y el miembro de tierra 423 se puede cortar.

Por otro ejemplo, en la FIG. 9B, el quinto segmento conductor 362 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 424 por medio del circuito de conmutación 510 conectado al elemento concentrado 511.

Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 510 opera en el estado encendido, el quinto segmento conductor 362 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 424 a través del elemento concentrado 511. Por otro ejemplo, cuando el circuito de conmutación 510 funciona en estado apagado, la conexión eléctrica entre el quinto segmento conductor 362 y el miembro de tierra 424 se puede cortar.

Por otro ejemplo, en la FIG. 9C, uno de los cuartos segmentos conductores 361 y quinto segmento conductor 362 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 424 por medio del circuito de conmutación 510 conectado al elemento concentrado 511. Por ejemplo, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, el circuito de conmutación 510 puede estar en cortocircuito con un punto del cuarto segmento conductor 361, y por lo tanto el cuarto segmento conductor 361 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423 a través del elemento concentrado 511. Además, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas, el circuito de conmutación 510 puede estar en cortocircuito con un punto del quinto segmento conductor 362, y por lo tanto el quinto segmento conductor 362 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 423 a través del elemento concentrado 511.

En diversas realizaciones, en las FIGs. 9A a 9C, el sexto segmento conductor 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 425.

Las FIG. 10A a la FIG. 10C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación conectado a un elemento concentrado de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 10A a la FIG. 10C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Alternativamente, en la FIG. 10A a la FIG. 10C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra. De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un dispositivo

electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 10A a la FIG. 10C es al menos similar o idéntico a un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 7A a la FIG. 7C, se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

5 Por ejemplo, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el primer segmento conductor 351 puede ser alimentado desde la primera porción de alimentación 411. De acuerdo con una realización, la primera porción de alimentación 411 puede estar conectada eléctricamente a un punto 351-1 del primer segmento conductor 351 que se apoya contra la primera hendidura no conductora 356.

10 En la FIG. 10A a la FIG. 10C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra a través del circuito de conmutación 510 conectado al elemento concentrado 511.

De acuerdo con una realización, dado que el dispositivo electrónico que incluye la antena que utiliza el segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 de la FIG. 10A a la FIG. 10C es al menos similar o idéntico al dispositivo electrónico que incluye la antena que utiliza el segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 de la FIG. 9A a la FIG. 9C, se omitirán las descripciones redundantes.

15 Las FIG. 11A a la FIG. 11C ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un circuito de conmutación conectado a un elemento concentrado de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

20 Dado que el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 11A a la FIG. 11C es al menos similar o idéntico al mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la FIG. 8A a la FIG. 8C, se omitirán las descripciones redundantes.

En la FIG. 11A a la FIG. 11C, el circuito de conmutación 850 puede estar configurado de forma que al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805 y 806 del segundo miembro conductor 360 esté conectada eléctricamente al miembro de tierra 842 a través de un elemento concentrado 851.

25 El circuito de conmutación 850 de acuerdo con una realización puede operar en un estado encendido cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, y puede operar en un estado apagado cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas. Por ejemplo, de acuerdo con una operación del circuito de conmutación 850 en el estado encendido o en el estado apagado, al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805 y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra a través de un elemento concentrado.

30 Por ejemplo, en la FIG. 11A, el cuarto segmento conductor 804 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 842 por medio del circuito de conmutación 850 conectado al elemento concentrado 851. Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 850 opera en un estado encendido, el cuarto segmento conductor 804 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842 a través del elemento concentrado 851. Alternativamente, cuando el circuito de conmutación 850 opera en un estado apagado, la conexión eléctrica entre el cuarto segmento conductor 804 y el miembro de tierra 842 se puede cortar.

En diversas realizaciones, en la FIG. 11A, el quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Alternativamente, aunque no se muestra, el quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra.

40 Por otro ejemplo, en la FIG. 11B, el quinto segmento conductor 805 situado en un lado de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 842 por medio del circuito de conmutación 850 conectado al elemento concentrado 851.

45 Por ejemplo, cuando el circuito de conmutación 850 opera en el estado encendido, el quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842 a través del elemento concentrado 851. Por otro ejemplo, cuando el circuito de conmutación 850 funciona en estado apagado, la conexión eléctrica entre el quinto segmento conductor 805 y el miembro de tierra 842 se puede cortar.

En diversas realizaciones, en la FIG. 11B, el cuarto segmento conductor 804 de la segunda carcasa 320 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra.

50 Por otro ejemplo, en la FIG. 11C, uno de los cuartos segmentos conductores 804 y quinto segmento conductor 805 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente al miembro de tierra 842 por medio del circuito de conmutación 850 conectado al elemento concentrado 851. Por ejemplo, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, el circuito de conmutación 850 puede estar en cortocircuito con un punto del cuarto segmento conductor 804, y por lo tanto el cuarto segmento conductor 804 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842 a través del elemento concentrado 851. Por otro ejemplo, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas, el circuito de conmutación 850 puede estar en cortocircuito con un punto del quinto segmento conductor 805, y por lo tanto el quinto segmento conductor 805 puede estar conectado

eléctricamente al miembro de tierra 842 a través del elemento concentrado 851.

En diversas realizaciones, en la FIG. 11A a la FIG. 11C, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 846.

5 Las FIG. 12A y la FIG. 12B son gráficos que ilustran el coeficiente de reflexión y la eficiencia de radiación de un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con la mencionada FIG. 4 a la FIG. 11C.

Los gráficos de la FIG. 12A y la FIG. 12B ilustran, respectivamente, una eficiencia de radiación total por banda de frecuencia y un coeficiente de reflexión por frecuencia cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas.

10 En la FIG. 12A y la FIG. 12B, un eje x puede representar una banda de frecuencia. Una banda baja puede estar aproximadamente en el intervalo de 800 MHz a 1000MHz. Una banda media puede estar aproximadamente en el intervalo de 1700MHz a 2200MHz. Una banda alta puede estar aproximadamente en el intervalo de 2300MHz y 2700MHz.

15 El gráfico 1201 de la FIG. 12A y un gráfico 1211 de la FIG. 12B representan, respectivamente, una eficiencia de radiación y un coeficiente de reflexión que se miden en el primer segmento conductor 351 incluido en el primer miembro conductor 350 que funciona como radiador de una antena principal como se muestra en la realización de la FIG. 4.

20 De acuerdo con una realización, un gráfico 1202 de la FIG. 12A y un gráfico 1212 de la FIG. 12B ilustran, respectivamente, una eficiencia de radiación y un coeficiente de reflexión que se miden en el primer segmento conductor 351 del primer miembro conductor 350 cuando al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 está conectado eléctricamente al miembro de tierra debido al cortocircuito del circuito de conmutación 510 como se muestra en la realización de las FIGs. 6A y 6B.

25 De acuerdo con una realización, los gráficos 1203 y 1204 de la FIG. 12A y los gráficos 1213 y 1214 de la FIG. 12B representan, respectivamente, una eficiencia de radiación y un coeficiente de reflexión que se miden en el primer segmento conductor 351 incluido en el primer miembro conductor 350 cuando al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 está conectado eléctricamente al miembro de tierra a través de un inductor que tiene un valor de 8,2nH o 12nH como el elemento concentrado 511 debido al cortocircuito del circuito de conmutación 510 como se muestra en la realización de la FIG. 9A a la FIG. 9C.

30 Con referencia a la FIG. 12A y la FIG. 12B, cuando al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 está conectado al miembro de tierra a través del inductor o conectado directamente al miembro de tierra, se puede observar que una resonancia de una banda baja (de aproximadamente 800MHz ~ 900MHz) se reduce, y una resonancia de una banda media (de aproximadamente 1600MHz ~ 1800MHz) se desplaza a una banda alta. Es decir, se puede ver que cuanto menor sea el valor de la inductancia del inductor conectado entre al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 y el miembro de tierra, menor será la resonancia parásita, para de ese modo mejorar la eficiencia de radiación del dispositivo electrónico que incluye la antena.

35 Por ejemplo, cuando la primera carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310 de la FIG. 3A a la FIG. 3C) y la segunda carcasa (por ejemplo, la segunda carcasa 320 de la FIG. 3A a la FIG. 3C) están plegadas, los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 pueden estar en cortocircuito con el miembro de tierra. En este caso, hay una fuga de corriente excitada bajo la influencia del acoplamiento entre al menos uno de los segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 y al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa. Como resultado, una magnitud de la resonancia parásita disminuye, para de ese modo mejorar la eficiencia de radiación de la antena del dispositivo electrónico.

45 De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar en cortocircuito con el miembro de tierra a través del inductor. En este caso, puede haber una disminución de un valor de carga de capacitancia aumentada en función de la unión de al menos una hendidura del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 y al menos una hendidura del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320. Además, en consecuencia, la resonancia parásita que se excita bajo la influencia del acoplamiento entre al menos uno de los segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 y al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 se desplaza a una banda alta, para de ese modo mejorar la eficiencia de radiación del dispositivo electrónico que incluye la antena.

(3) Un dispositivo electrónico que incluya una antena con un patrón de talón

55 Las FIG. 13A a la FIG. 13D ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación que incluyen un patrón de talón de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 13A a la FIG. 13D, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Alternativamente, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 13A a la FIG. 13D es al menos similar o idéntico a un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 6A a la FIG. 6C, se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

En la FIG. 13A a la FIG. 13D, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el quinto segmento conductor 362 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 424. Alternativamente, el sexto segmento conductor 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 425. Alternativamente, el cuarto segmento conductor 361 del segundo miembro conductor 360 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra.

En la FIG. 13A a la FIG. 13D, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente a un patrón de talón.

De acuerdo con diversas realizaciones, el patrón de talón se puede extender desde al menos parte de al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363. Alternativamente, el patrón de talón puede incluir una línea de derivación conectada de forma paralela a al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363.

De acuerdo con otra realización, el patrón de talón puede estar físicamente separado de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos un punto del patrón de talón se puede conectar selectivamente al segmento conductor. Alternativamente, por lo menos un punto del patrón de la colilla se puede conectar selectivamente al miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, el patrón de talón puede tener varias formas adecuadas para la adaptación de la antena (por ejemplo, adaptación de la impedancia) del dispositivo electrónico que incluye la antena, y no se limita a la forma propuesta en el dibujo de la presente memoria descriptiva. Alternativamente, un punto a partir del cual el patrón de talón se extiende en el segmento conductor puede ser varios para la adaptación de la antena. Alternativamente, el patrón de talón puede estar dispuesto en una ubicación adecuada para la adaptación de la antena del dispositivo electrónico que incluye la antena, y no se limita a una ubicación propuesta en el dibujo de la presente memoria descriptiva. Esta perspectiva también se puede aplicar a varios ejemplos descritos a continuación.

Por ejemplo, en la FIG. 13A, un patrón de talón 1010 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 366, y de ese modo se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, en una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

Por otro ejemplo, en la FIG. 13B, un patrón de talón 1020 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 366, por lo que se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y se puede conectar de nuevo en un punto del quinto segmento conductor 362 que se apoya contra la cuarta hendidura no conductora 367.

Por otro ejemplo, en la FIG. 13C, un patrón de talón 1030 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 366, por lo que se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y puede girar para extenderse de nuevo hacia el otro lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del sexto segmento conductor 363).

Por otro ejemplo, en la FIG. 13D, un patrón de talón 1040 se puede extender para ser sustancialmente paralelo a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360 separándose del segundo miembro conductor 360, y se puede extender de nuevo hacia un extremo superior de la segunda carcasa 320.

Las FIG. 14A a la FIG. 14D ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 14A a la FIG. 14C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Por ejemplo, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el primer segmento conductor 351 puede ser alimentado desde la primera porción de alimentación 411. De acuerdo con una realización,

la primera porción de alimentación 411 puede estar conectada eléctricamente con un punto del primer segmento conductor 351 que se apoya contra la primera hendidura 356. Alternativamente, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra.

- 5 De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 14A a la FIG. 14D es al menos similar o idéntico a un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 7A a la FIG. 7C, se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

- 10 En la FIG. 14A y la FIG. 14D, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico que incluye la antena que utiliza el segundo miembro conductor 360 de la FIG. 14A a la FIG. 14D puede ser al menos similar o idéntico al dispositivo electrónico que incluye la antena que utiliza el segundo miembro conductor 360 de la FIG. 13A a la FIG. 13D.

- 15 En la FIG. 14A a la FIG. 14D, al menos uno de los segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente a un patrón de talón.

De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un ejemplo de preparación del patrón de talón en la segunda carcasa 320 de la FIG. 14A a la FIG. 14D es al menos similar o idéntico a un ejemplo de preparación del patrón de talón en la segunda carcasa 320 de la FIG. 13A a la FIG. 3D, se omitirán las descripciones redundantes.

- 20 Las FIG. 15A y la FIG. 15B ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 15A y la FIG. 15B, dado que el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 es al menos similar o idéntico a la mencionada antena o dispositivo de la FIG. 8A a la FIG. 8C, se omitirán las descripciones redundantes.

- 25 En la FIG. 15A y la FIG. 15B, al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805 y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectada eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el quinto segmento conductor 805 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 842. Alternativamente, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra 846. Alternativamente, el cuarto segmento conductor 804 del segundo miembro conductor 360 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra.

- 30 En la FIG. 15A y la FIG. 15B, al menos uno de los segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente a un patrón de talón.

- 35 Por ejemplo, en la FIG. 15A, un patrón de talón 1050 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 806 que se apoya contra una tercera hendidura no conductora 816 situada en un lado de la segunda carcasa 320, y por lo tanto se puede extender hacia un extremo inferior de la segunda carcasa 320, y se puede extender de nuevo para ser sustancialmente paralelo en una dirección del quinto segmento conductor 362 a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

- 40 En diversas realizaciones, en la FIG. 15B, un patrón de talón 1060 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 806 que se apoya contra la tercera hendidura 816 situada en un lado de la segunda carcasa 320, y de ese modo se puede extender de nuevo para ser sustancialmente paralelo en una dirección del quinto segmento conductor 362 a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y se puede extender de nuevo hacia un extremo superior de la segunda carcasa 320.

Las FIG. 16A a la FIG. 16G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porciones de alimentación que incluyen un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

- 45 En la FIG. 16A a la FIG. 16G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Alternativamente, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra.

- 50 De acuerdo con diversas realizaciones, dado que el dispositivo electrónico que incluye la antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 16A a la FIG. 16G es al menos similar o idéntico al dispositivo electrónico que incluye la antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 6A a la FIG. 6C, se omitirán las descripciones redundantes.

En la FIG. 16A a la FIG. 16G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo

miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el quinto segmento conductor 362 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 1624. Alternativamente, el sexto segmento conductor 363 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 1625.

- 5 En la FIG. 16A a la FIG. 16G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón por un circuito de conmutación. De acuerdo con una realización, el circuito de conmutación puede operar en un estado encendido cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, y puede operar en un estado apagado cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas. En consecuencia, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 puede ser selectivamente conectado con el patrón de talón.

- 10 Por ejemplo, en la FIG. 16A, el sexto segmento conductor 363 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón 1110 por medio de un circuito de conmutación 950. En este caso, el patrón de talón 1110 puede estar conectado al circuito de conmutación 950 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

- 15 Por otro ejemplo, en la FIG. 16B, el quinto segmento conductor 362 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón 1120 por medio del circuito de conmutación 950. En este caso, el patrón de talón 1120 se puede conectar en un punto del cuarto segmento conductor 361 que se apoya contra la cuarta hendidura no conductora 367 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del sexto segmento conductor 363) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

- 20 Por otro ejemplo, en la FIG. 16C, el cuarto segmento conductor 361 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón 1130 por medio del circuito de conmutación 950. En este caso, el patrón de talón 1130 puede estar conectado al circuito de conmutación 950 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del sexto segmento conductor 363) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y puede estar conectado eléctricamente de nuevo con un miembro de tierra 1201.

- 25 Por otro ejemplo, en la FIG. 16D, el cuarto segmento conductor 361 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón 1140 por medio del circuito de conmutación 950. En este caso, el patrón de talón 1140 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 366 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

- 30 Por ejemplo, en la FIG. 16E, un patrón de talón 1150 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura 366, y de ese modo se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, en una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360. Además, el extremo extendido del patrón de talón 1150 se puede conectar selectivamente con un miembro de tierra 1202 por medio del circuito de conmutación 950.

- 35 Por otro ejemplo, en la FIG. 16F, el quinto segmento conductor 362 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón 1160 por medio del circuito de conmutación 950. En este caso, el patrón de talón 1160 puede estar conectado con el circuito de conmutación y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del sexto segmento conductor 363) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y se puede conectar de nuevo en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 366.

- 40 Por otro ejemplo, en la FIG. 16G, un patrón de talón 1170 puede estar separado del segundo segmento conductor 360 y por lo tanto se puede extender para ser sustancialmente paralelo a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360. Además, el extremo extendido del patrón de talón 1170 se puede conectar selectivamente con el miembro de tierra 1203 por medio del circuito de conmutación 950.

- 45 Las FIG. 17A a la FIG. 17G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

- 50 En la FIG. 17A a la FIG. 17G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Por ejemplo, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el primer segmento conductor 351 puede ser alimentado desde la primera porción de alimentación 411. En este caso, la primera porción de alimentación 411 puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 351 que se apoya contra la primera hendidura no conductora 356. Alternativamente, al menos uno de la pluralidad de

segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 17A a la FIG. 17G es al menos similar o idéntico a un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 7A a la FIG. 7C, se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

En la FIG. 17A a la FIG. 17G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón por un circuito de conmutación.

De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un ejemplo de preparación del patrón de talón en la segunda carcasa 320 de la FIG. 17A a la FIG. 17G es al menos similar o idéntico a un ejemplo de preparación del patrón de talón en la segunda carcasa 320 de la FIG. 16A a la FIG. 16G, se omitirán las descripciones redundantes.

Las FIG. 18A y la FIG. 18B ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

Dado que el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 18A y la FIG. 18B es al menos similar o idéntico al mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la FIG. 8A a la FIG. 8C, se omitirán las descripciones redundantes.

En la FIG. 18A y la FIG. 18B, al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805 y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectada eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el quinto segmento conductor 805 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 1824. Alternativamente, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 1825. Alternativamente, el cuarto segmento conductor 804 del segundo miembro conductor 360 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra.

En la FIG. 18A a la FIG. 18B, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805, y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente con el patrón de talón 1180 por un circuito de conmutación 960.

Por ejemplo, en la FIG. 18A, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar electivamente con un patrón de talón 1180 por medio del circuito de conmutación 960. En este caso, el patrón de talón 1180 puede estar conectado al circuito de conmutación 960 y por lo tanto se puede extender hacia un extremo inferior de la segunda carcasa 320, y se puede extender de nuevo para ser sustancialmente paralelo en una dirección del quinto segmento conductor 805 a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

En otro ejemplo, en la FIG. 18B, se puede conectar un patrón de talón 1190 en un punto del sexto segmento conductor 806 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 816 situada en un lado de la segunda carcasa 320, y de ese modo se puede extender de nuevo para ser sustancialmente paralelo en una dirección del quinto segmento conductor 362 a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y se puede extender de nuevo hacia un extremo superior de la segunda carcasa 320. Además, el extremo extendido del patrón de talón 1190 se puede conectar selectivamente con un miembro de tierra 1204 por medio del circuito de conmutación 960.

Las FIG. 19A a la FIG. 19G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una pluralidad de porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación conectado con un elemento concentrado de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 19A a la FIG. 19G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Alternativamente, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 19A a la FIG. 19G es al menos similar o idéntico a un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 6A a la FIG. 6C, se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

En la FIG. 19A a la FIG. 19G, al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805 y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectada eléctricamente al miembro de

tierra. Por ejemplo, el quinto segmento conductor 805 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 1924. Alternativamente, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 1925.

En la FIG. 19A a la FIG. 19G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente a un patrón de talón por medio del circuito de conmutación 950 conectado a un elemento concentrado 951. En este caso, el circuito de conmutación puede operar en un estado encendido cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están plegadas, y puede operar en un estado apagado cuando la primera carcasa 310 y la segunda carcasa 320 están desplegadas. En consecuencia, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con el patrón de talón conectado al elemento concentrado 951.

Por ejemplo, en la FIG. 19A, el sexto segmento conductor 363 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con el patrón de talón 1110 por medio del circuito de conmutación 950 a través del elemento concentrado 951. En este caso, el patrón de talón 1110 puede estar conectado al circuito de conmutación 950 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

Por otro ejemplo, en la FIG. 19B, el quinto segmento conductor 362 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con el patrón de muñones 1120 a través del elemento concentrado 951. En este caso, el patrón de talón 1120 se puede conectar en un punto del cuarto segmento conductor 361 que se apoya contra la cuarta hendidura no conductora 367 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del sexto segmento conductor 363) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

Por otro ejemplo, en la FIG. 19C, el cuarto segmento conductor 361 del segundo miembro conductor 360 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón 1130 por medio del circuito de conmutación 950 a través del elemento concentrado 951. En este caso, el patrón de talón 1130 puede estar conectado al circuito de conmutación 950 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del sexto segmento conductor 363) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y puede estar conectado eléctricamente de nuevo con un miembro de tierra 1201.

Por otro ejemplo, en la FIG. 19D, el cuarto segmento conductor 361 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado selectivamente con el patrón de talón 1140 a través del elemento concentrado 951. En este caso, el patrón de talón 1140 se puede conectar en un punto del cuarto segmento conductor 361 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 366 y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

Por otro ejemplo, en la FIG. 19E, el patrón de talón 1150 puede estar conectado en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura 366, y por lo tanto se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, en una dirección del quinto segmento conductor 362) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360. Además, el extremo extendido del patrón de muñones 1150 se puede conectar selectivamente con un miembro de tierra 1202 por medio del circuito de conmutación 950 a través del elemento concentrado 951.

Por otro ejemplo, en la FIG. 19F, el quinto segmento conductor 362 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado selectivamente con el patrón de talón 1160 a través del elemento concentrado 951. En este caso, el patrón de talón 1160 puede estar conectado con el circuito de conmutación y, por lo tanto, se puede extender hacia un lado de la segunda carcasa 320 (por ejemplo, una dirección del sexto segmento conductor 363) a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y se puede conectar de nuevo en un punto del sexto segmento conductor 363 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 366.

Por otro ejemplo, en la FIG. 19G, el patrón de talón 1170 puede estar separado del segundo segmento conductor 360 y, por lo tanto, se puede extender para ser sustancialmente paralelo a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360. Además, el extremo extendido del patrón de muñones 1170 se puede conectar selectivamente con el miembro de tierra 1203 por medio del circuito de conmutación 950 a través del elemento concentrado 951.

Las FIG. 20A a la FIG. 20G ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En la FIG. 20A a la FIG. 20G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede ser alimentado desde al menos una porción de alimentación. Por ejemplo, entre la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353, el primer segmento conductor 351 puede ser alimentado desde la primera porción de alimentación 411. De acuerdo con una realización,

la primera porción de alimentación 411 puede estar conectada eléctricamente con un punto del primer segmento conductor 351 que se apoya contra la primera hendidura 356. Alternativamente, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 351, 352 y 353 del primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 puede estar conectado eléctricamente con al menos un miembro de tierra.

- 5 De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la FIG. 20A a la FIG. 20G es al menos similar o idéntico a un dispositivo electrónico que incluye una antena que utiliza el primer miembro conductor 350 de la primera carcasa 310 de la FIG. 7A a la FIG. 7C, se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

- 10 En la FIG. 20A a la FIG. 20G, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 se puede conectar selectivamente con un patrón de talón por un circuito de conmutación.

- 15 De acuerdo con diversas realizaciones, dado que un ejemplo de preparación del patrón de talón en la segunda carcasa 320 de la FIG. 20A a la FIG. 20G y las ubicaciones del elemento concentrado y del circuito de conmutación son al menos similares o idénticas a un ejemplo de preparación del patrón de talón en la segunda carcasa 320 de la FIG. 19A a la FIG. 19G y las ubicaciones del elemento fijo y del circuito de conmutación, se omitirán las descripciones redundantes.

Las FIG. 21A y la FIG. 21B ilustran un dispositivo electrónico que incluye una antena que tiene una sola porción de alimentación que incluye un patrón de talón conectado con un circuito de conmutación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

- 20 Dado que el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 21A y la FIG. 21B es al menos similar o idéntico al mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la FIG. 8A a la FIG. 8C, se omitirán las descripciones redundantes.

- 25 En la FIG. 21A y la FIG. 21B, al menos una parte de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805 y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectada eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el quinto segmento conductor 805 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 2124. Alternativamente, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado eléctricamente a un miembro de tierra 2125. Alternativamente, el cuarto segmento conductor 804 del segundo miembro conductor 360 puede no estar conectado eléctricamente al miembro de tierra. Por ejemplo, el cuarto segmento conductor 804 del segundo miembro conductor 360 puede estar en un estado eléctricamente flotante.

En la FIG. 21A y la FIG. 21B, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 804, 805, y 806 del segundo miembro conductor 360 de la segunda carcasa 320 puede estar conectado eléctricamente con el patrón de talón por medio del circuito de conmutación 960 conectado a un elemento concentrado 961.

- 35 Por ejemplo, en la FIG. 21A, el sexto segmento conductor 806 del segundo miembro conductor 360 puede estar conectado de forma electiva con el patrón de muñones 1180 por medio del circuito concentrado 961. En este caso, el patrón de talón 1180 puede estar conectado al circuito de conmutación 960 y por lo tanto se puede extender hacia un extremo inferior de la segunda carcasa 320, y se puede extender de nuevo para ser sustancialmente paralelo en una dirección del quinto segmento conductor 805 a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360.

- 40 En otro ejemplo, en la FIG. 21B, el patrón de muñones 1190 se puede conectar en un punto del sexto segmento conductor 806 que se apoya contra la tercera hendidura no conductora 816 situada en un lado de la segunda carcasa 320, y de ese modo se puede extender de nuevo para ser sustancialmente paralelo en una dirección del quinto segmento conductor 362 a lo largo de un extremo inferior del segundo miembro conductor 360, y se puede extender de nuevo hacia un extremo superior de la segunda carcasa 320. Además, el extremo extendido del patrón de muñones 1190 se puede conectar selectivamente con el miembro de tierra 1204 por medio del circuito de conmutación 960 a través del elemento concentrado 961.

Las FIG. 22 es un gráfico que ilustra la eficiencia de radiación de un dispositivo electrónico que incluye una antena de acuerdo con la FIG. 13A a la FIG. 21B descrito anteriormente.

- 50 Un eje x de la FIG. 22 representa una banda de frecuencia, y se omitirán las descripciones detalladas de la misma, dado que una característica de una banda de frecuencia del eje x es la misma que la descripción del eje x de la FIG. 12A.

En la FIG. 22, un gráfico 2201 representa una eficiencia de radiación medida en el primer segmento conductor 351 incluido en el primer miembro conductor 350 que opera como radiador de una antena principal como se muestra en la realización de la FIG. 4.

- 55 Un gráfico 2202 representa una eficiencia de radiación medida en el primer segmento conductor 351 del primer

miembro conductor 350 cuando al menos uno de los segmentos conductores 361, 362, y 363 del segundo miembro conductor 360 está conectado con el patrón de talón como se muestra en la realización de la FIG. 13A y la FIG. 13B.

Con referencia a la FIG. 22, cuando al menos uno de los segmentos conductores 361, 362 y 363 del segundo miembro conductor 360 está conectado con el patrón de talón, se puede observar que una resonancia de una banda baja (de aproximadamente 800MHz ~ 900MHz) es similar una resonancia de antes de ser conectado con el patrón de talón, pero una resonancia parásita de una banda media (de aproximadamente 1600MHz ~ 1800MHz) se desplaza a una banda alta. Como tal, dado que una influencia de una resonancia parásita de una banda media que es una banda de frecuencia comercial es disminuida, una eficiencia de radiación del dispositivo electrónico que incluye la antena puede ser mejorada.

Por ejemplo, cuando la primera carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310 de la FIG. 3A a la FIG. 3C) y la segunda carcasa (por ejemplo, la segunda carcasa 320 de la FIG. 3A a la FIG. 3C) se doblan, puede haber una disminución de un valor de carga de capacitancia incrementado en función de la colisión de la hendidura de la primera carcasa y la hendidura de la segunda carcasa. En consecuencia, la resonancia parasitaria que se excita bajo la influencia del acoplamiento entre los segmentos conductores se desplaza a una banda alta, para de ese modo mejorar la eficiencia de radiación del dispositivo electrónico que incluye la antena. Además, la disminución de la carga de capacitancia y una anchura de cambio de frecuencia de la resonancia parásita pueden variar dependiendo de una longitud del patrón de talón y una dirección de progresión del mismo.

Las FIG. 23A a la FIG. 23D ilustra una situación que se debe abordar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 23A, en una vista en planta, el dispositivo electrónico 2300a que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2340a y un miembro conductor 2350a que rodea al menos parte de la placa de circuito 2340a. De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2350a puede incluir un primer segmento conductor 2351a y un tercer segmento conductor 2353a divididos por un hueco 2356a (o hendidura). El hueco 2356a se puede rellenar con un material no conductor.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2351a puede ser al menos similar o idéntico al primer segmento conductor 351 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 4, 5, 6A a 7C, 9A a 10C, 13A a 14D, 16A a 17G, o 19A a 20G. Alternativamente, el tercer segmento conductor 2353a puede ser al menos similar o idéntico al tercer segmento conductor 353 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 4, 5, 6A a 7C, 9A a 10C, 13A a 14D, 16A a 17G, o 19A a 20G.

De acuerdo con diversas realizaciones, si bien el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular, sin limitarse a la forma mencionada, puede tener varias formas tales como una forma rectangular redonda, una forma elíptica, o similares.

El dispositivo electrónico 2300a que incluye la antena de la FIG. 23A se puede incluir en cualquiera (por ejemplo, una esquina inferior izquierda) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2350a puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) dispuesta en al menos algunas regiones de la placa de circuito 2340a. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2340a puede estar conectada eléctricamente a un extremo 2303a del tercer segmento conductor 2353a o a un punto situado en las proximidades del mismo. Alternativamente, la porción de tierra de la placa de circuito 2340a puede estar conectada eléctricamente a un extremo 2301a del primer segmento conductor 2351a o a un punto situado en las proximidades del mismo.

De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, al menos un punto del miembro conductor 2350a puede estar conectado eléctricamente a al menos una porción de alimentación (no mostrada) de la placa de circuito 2340a. Por ejemplo, la porción de alimentación de la placa de circuito 2340a puede estar conectada eléctricamente a un extremo 2301a del primer segmento conductor 2351a o a un punto situado en las proximidades del mismo. Alternativamente, el punto que está conectado eléctricamente a la porción de alimentación de la placa de circuito 2340a en el primer segmento conductor 2351a puede estar dispuesto entre la hendidura 2356a y el punto conectado eléctricamente a la porción de tierra de la placa de circuito 2340a.

Con referencia a la FIG. 23B, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2300b que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2340b y un miembro conductor 2350b que rodea al menos parte de la placa de circuito 2340b. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2350b puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2350a de la FIG. 23A. Alternativamente, de acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2350b puede estar conectado eléctricamente a la porción de alimentación o a la porción de tierra de la placa de circuito 2340b como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 23A.

De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2340b puede incluir una hendidura 2370b dispuesta en una

porción que se apoya en una hendidura 2356b del miembro conductor 2350b. La hendidura 2370b es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2300b que incluye la antena. Por ejemplo, la hendidura 2370b de la placa de circuito 2340b puede desempeñar un papel de elemento de adaptación de frecuencia del dispositivo electrónico 2300b que incluye la antena.

5 De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2370b de la placa de circuito 2340b puede tener varias formas adecuadas para la adaptación de la frecuencia, y no se limita a la forma propuesta en el dibujo de la presente memoria descriptiva. Alternativamente, la hendidura 2370b de la placa de circuito 2340b puede estar dispuesta en una ubicación adecuada para la adaptación de la frecuencia, y no se limita a la ubicación propuesta en el dibujo de la presente memoria descriptiva. Esta perspectiva también se puede aplicar a varios ejemplos descritos a
10 continuación.

De acuerdo con una realización, en una vista en planta, la hendidura 2370b de la placa de circuito 2340b puede estar empotrada en una dirección 2370 que interseca (por ejemplo, ortogonal a) una dirección en la que se extiende un primer segmento conductor 2351b.

15 De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2370b de la placa de circuito 2340b se puede construir de forma que parte de una capa de material conductor (por ejemplo, un plano de tierra) se elimina de la placa de circuito 2340b, o la capa de material conductor se imprime en una región excepto la hendidura 2370b.

Con referencia a la FIG. 23C, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2300c que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2340c y un miembro conductor 2350c que rodea al menos parte de la placa de circuito 2340c. De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2350c puede incluir un primer segmento conductor 2351c y un tercer segmento conductor 2353c divididos por un hueco 2357c (o hendidura). El hueco 2357c se puede
20 rellenar con un material no conductor.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2351c puede ser al menos similar o idéntico al primer segmento conductor 351 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 4, 5, 6A a 7C, 9A a 10C, 13A a 14D, 16A a 17G, o 19A a 20G. Alternativamente, el tercer segmento conductor 2353c puede ser al menos similar o idéntico al tercer segmento conductor 353 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 4, 5, 6A a 7C, 9A a 10C, 13A a 14D, 16A a 17G, o 19A a 20G.
25

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular. El dispositivo electrónico 2300c que incluye la antena de la FIG. 23C se puede incluir en cualquiera (por
30 ejemplo, una esquina inferior derecha) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2350c puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) de la placa de circuito 2340c. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2340c puede estar conectada eléctricamente a un extremo 2301c del primer segmento conductor 2351c o a un punto situado en las proximidades del mismo. Alternativamente, la porción de tierra de la placa de circuito 2340c puede estar conectada eléctricamente a un extremo 2302c de un segundo segmento conductor 2352c o a un punto situado en las proximidades del mismo.
35

Con referencia a la FIG. 23D, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2300d que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2340d y un miembro conductor 2350d que rodea al menos parte de la placa de circuito 2340d. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2350d puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2350c de la FIG. 23C.
40

De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2340d puede incluir una hendidura 2370d dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2357d del miembro conductor 2350d. La hendidura 2370d es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2300b que incluye una antena. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2370d puede ser al menos similar o idéntica a la hendidura 2370b de la FIG. 23B, y se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.
45

Las FIG. 24A a la FIG. 24D ilustra una situación que se debe abordar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

50 Con referencia a la FIG. 24A, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2400a que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2440a y un miembro conductor 2450a que rodea al menos parte de la placa de circuito 2440a. El miembro conductor 2450a puede incluir un primer segmento conductor 2451a y un tercer segmento conductor 2453a separados por una hendidura 2456a.

De acuerdo con diversas realizaciones, dado que el miembro conductor 2450a es al menos similar o idéntico al miembro conductor 2350a de la FIG. 23A o el miembro conductor 2350b de la FIG. 23B, se omitirán las descripciones redundantes.
55

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular. El dispositivo electrónico 2400a que incluye la antena de la FIG. 24A se puede incluir en cualquiera (por ejemplo, una esquina inferior izquierda) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2450a puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) de la placa de circuito 2440a. Por ejemplo, el tercer segmento conductor 2453a puede incluir una forma sustancialmente de "L" que incluye una primera porción extendida 2325a-1 extendida en una primera dirección desde la hendidura 2456a y una segunda porción extendida 2353a-2 extendida en una segunda dirección (por ejemplo, una dirección perpendicular a la primera dirección) desde un extremo de la primera porción extendida 2353a-1. Una porción de tierra de la placa de circuito 2440a puede estar conectada eléctricamente a un punto de la segunda porción extendida 2353a-2 del tercer segmento conductor 2453a.

De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, al menos un punto del miembro conductor 2350a puede estar conectado eléctricamente a al menos una porción de alimentación (no mostrada) de la placa de circuito 2440a. Por ejemplo, la porción de alimentación de la placa de circuito 2440a puede estar conectada eléctricamente a un extremo 2401a del primer segmento conductor 2451a o a un punto situado en las proximidades del mismo.

Con referencia a la FIG. 24B, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2400b que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2440b y un miembro conductor 2450b que rodea al menos parte de la placa de circuito 2440b. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2450b puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2450a de la FIG. 24A. Alternativamente, de acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2450b puede estar conectado eléctricamente a la porción de alimentación o a la porción de tierra de la placa de circuito 2440b como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 24A.

De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2440b puede incluir una hendidura 2470b dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2456b del miembro conductor 2450b. La hendidura 2470b es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2400b que incluye una antena. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2470b puede ser al menos similar o idéntica a la hendidura 2370b de la FIG. 23B, y se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

Con referencia a la FIG. 24C, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2400c que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2440c y un miembro conductor 2450c que rodea al menos parte de la placa de circuito 2440c. De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2450c puede incluir un primer segmento conductor 2451c y un segundo segmento conductor 2452c divididos por un hueco 2457c (o hendidura).

De acuerdo con diversas realizaciones, dado que el miembro conductor 2450c es al menos similar o idéntico al miembro conductor 2350c de la FIG. 23C o el miembro conductor 2350d de la FIG. 23D, se omitirán las descripciones redundantes.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular. El dispositivo electrónico 2400c que incluye la antena de la FIG. 24C se puede incluir en cualquiera (por ejemplo, una esquina inferior derecha) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2450c puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) de la placa de circuito 2440c. Por ejemplo, el segundo segmento conductor 2452c puede incluir una forma sustancialmente de "L" que incluye una primera porción extendida 2452c-1 extendida en una primera dirección desde la hendidura 2457c y una segunda porción extendida 2452a-2 extendida en una segunda dirección (por ejemplo, una dirección perpendicular a la primera dirección) desde un extremo de la primera porción extendida 2452c-1. Una porción de tierra de la placa de circuito 2440c puede estar conectada eléctricamente a un punto de la segunda porción extendida 2452a-2 del segundo segmento conductor 2452c.

Con referencia a la FIG. 24D, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2400d que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2440d y un miembro conductor 2450d que rodea al menos parte de la placa de circuito 2440d. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2450d puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2450c de la FIG. 24C.

De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2440d puede incluir una hendidura 2470d dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2457d del miembro conductor 2450d. La hendidura 2470d es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2400b que incluye la antena. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2470d puede ser al menos similar o idéntica a la hendidura 2470b de la FIG. 24B, y se omitirán las descripciones detalladas de los mismos.

Las FIG. 25A a la FIG. 25H ilustra una situación que se debe abordar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 Con referencia a la FIG. 25A, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500a que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2540a y un miembro conductor 2550a que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540a. De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2550a puede incluir un primer segmento conductor 2551a y un tercer segmento conductor 2553a divididos por un hueco 2556a (o hendidura). El hueco 2556a se puede rellenar con un material no conductor.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2551a puede ser al menos similar o idéntico al primer segmento conductor 801 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21A y 21B. Alternativamente, el tercer segmento conductor 2553a puede ser al menos similar o idéntico al tercer segmento conductor 803 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21A y 21B.

15 De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2550a puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) de la placa de circuito 2540a. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2540a puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2551a. Alternativamente, la porción de tierra de la placa de circuito 2540a puede estar conectada eléctricamente a un punto del tercer segmento conductor 2553a.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, al menos un punto del miembro conductor 2550a puede estar conectado eléctricamente a al menos una porción de alimentación (no mostrada) de la placa de circuito 2540a. Por ejemplo, la porción de alimentación de la placa de circuito 2540a puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2551a.

25 Con referencia a la FIG. 25B, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500b que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2540b y un miembro conductor 2550b que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540b. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550b puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2550a de la FIG. 25A. Alternativamente, de acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550b puede estar conectado eléctricamente a la porción de alimentación o a la porción de tierra de la placa de circuito 2540b, como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 25A.

30 De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2540b puede incluir una hendidura 2570b dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2556b de un miembro conductor 2550b. La hendidura 2570b es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2500b que incluye la antena.

35 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2551b puede incluir una forma sustancialmente de "L" que incluye una primera porción extendida 2551b-1 extendida en una primera dirección desde la hendidura 2556b y una segunda porción extendida 2551b-2 extendida en una segunda dirección (por ejemplo, una dirección perpendicular a la primera dirección) desde un extremo de la primera porción extendida 2551b-1. En una vista en planta, la hendidura 2570b de la placa de circuito 2540b puede estar empotrada en una dirección en la que se extiende sustancialmente la segunda porción extendida 2551b-2 del primer segmento conductor 2551b. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2570b de la placa de circuito 2540b se puede construir de forma que parte de una capa de material conductor (por ejemplo, un plano de tierra) se elimina de la
40 placa de circuito 2540b, o la capa de material conductor se imprime en una región excepto la hendidura 2570b.

Con referencia a la FIG. 25C, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500c que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2540c y un miembro conductor 2550c que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540c. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550c puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2550a de la FIG. 25A.

45 De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2550c puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra de la placa de circuito 2540c. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2540c puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2551c del miembro conductor 2550c.

50 De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2540c puede incluir una porción extendida 2540c-1 extendida para apoyarse contra el miembro conductor 2550c. La porción extendida 2540c-1 puede ser parte de la porción de tierra, o puede ser una porción conectada eléctricamente a la porción de tierra. Por ejemplo, la placa de circuito 2540c puede incluir una porción extendida 2540c-1 extendida para apoyarse contra el tercer miembro conductor 2553c. La porción extendida 2540c-1 puede estar físicamente en contacto con el tercer miembro conductor 2553c. Alternativamente, dado que la porción extendida 2540c-1 se apoya contra el tercer miembro conductor 2553c, se puede establecer fácilmente una conexión mediante el uso de un medio de conexión eléctrica
55 (por ejemplo, un perno metálico de fijación o soldadura) entre la porción extendida 2540c-1 y el tercer miembro conductor 2553c.

Con referencia a la FIG. 25D, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500d que incluye una antena puede

incluir una placa de circuito 2540d y un miembro conductor 2550d que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540d. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550d puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2550c de la FIG. 25C.

5 De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2540d puede ser al menos similar o idéntica a la placa de circuito 2540c de la FIG. 25C. Una conexión eléctrica entre la placa de circuito 2540d y el miembro conductor 2550d puede ser al menos similar o idéntica a la mencionada conexión eléctrica entre la placa de circuito 2540c y el miembro conductor 2550c de la FIG. 25C.

10 De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2540d puede incluir una hendidura 2570d dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2556d de un miembro conductor 2550d. La hendidura 2570d es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2500d que incluye una antena. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2570d puede ser al menos similar o idéntica a la hendidura 2570b de la FIG. 25B.

15 De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular. Los dispositivos electrónicos 2500a, 2500b, 2500c, o 2500d que incluyen las antenas de la FIG. 25A a la FIG. 25D se puede incluir en cualquiera (por ejemplo, una esquina inferior derecha) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

20 Con referencia a la FIG. 25E, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500e que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2540e y un miembro conductor 2550e que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540e. De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2550e puede incluir un primer segmento conductor 2551c y un tercer segmento conductor 2553c divididos por un hueco 2557e (o hendidura). El hueco 2557e se puede rellenar con un material no conductor.

25 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2551e puede ser al menos similar o idéntico al primer segmento conductor 801 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21A y 21B. Alternativamente, el segundo segmento conductor 2552e puede ser al menos similar o idéntico al tercer segmento conductor 803 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21A y 21B.

30 De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2550e puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) de la placa de circuito 2540e. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2540e puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2551e. Alternativamente, la porción de tierra de la placa de circuito 2540e puede estar conectada eléctricamente a un punto del segundo segmento conductor 2552e.

35 De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, al menos un punto del miembro conductor 2550e puede estar conectado eléctricamente a al menos una porción de alimentación (no mostrada) de la placa de circuito 2540e. Por ejemplo, la porción de alimentación de la placa de circuito 2540e puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2551a.

40 Con referencia a la FIG. 25F, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500f que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2540f y un miembro conductor 2550f que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540f. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550f puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2550e de la FIG. 25E. Alternativamente, de acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550e puede estar conectado eléctricamente a la porción de alimentación o a la porción de tierra de la placa de circuito 2540e como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 25E.

45 De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2540f puede incluir una hendidura 2570f dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2557f de un miembro conductor 2550f. La hendidura 2570f es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2500f que incluye una antena.

50 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2551f puede incluir una forma sustancialmente de "L" que incluye una primera porción extendida 2551f-1 extendida en una primera dirección desde la hendidura 2556b y una segunda porción extendida 2551f-2 extendida en una segunda dirección (por ejemplo, una dirección perpendicular a la primera dirección) desde un extremo de la primera porción extendida 2551f-1. En una vista en planta, la hendidura 2570b de la placa de circuito 2540b puede estar empotrada en una dirección en la que se extiende sustancialmente la segunda porción extendida 255b-2 del primer segmento conductor 2551f. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2570b de la placa de circuito 2540b se puede construir de forma que parte de una capa de material conductor (por ejemplo, un plano de tierra) se elimina de la placa de circuito 2540b, o la capa de material conductor se imprime en una región excepto la hendidura 2570b.

Con referencia a la FIG. 25G, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500g que incluye una antena puede

incluir una placa de circuito 2540g y un miembro conductor 2550g que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540g. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550g puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2550e de la FIG. 25E.

- 5 De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2550g puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra de la placa de circuito 2540g. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2540g puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2551g del miembro conductor 2550g.

- 10 De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2540g puede incluir una porción extendida 2540g-1 extendida para apoyarse contra el miembro conductor 2550g. La porción extendida 2540g-1 puede ser parte de la porción de tierra, o puede ser una porción conectada eléctricamente a la porción de tierra. Por ejemplo, la placa de circuito 2540g puede incluir una porción extendida 2540g-1 extendida para apoyarse contra el segundo miembro conductor 2552g. La porción extendida 2540g-1 puede estar físicamente en contacto con el segundo miembro conductor 2552g. Alternativamente, dado que la porción extendida 2540g-1 se apoya contra el segundo miembro conductor 2552g, se puede establecer fácilmente una conexión mediante el uso de un medio de conexión eléctrica (por ejemplo, un perno metálico de fijación o soldadura) entre la porción extendida 2540g-1 y el segundo miembro conductor 2552g.

Con referencia a la FIG. 25H, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2500h que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2540h y un miembro conductor 2550h que rodea al menos parte de la placa de circuito 2540h. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2550h puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2550g de la FIG. 25G.

- 20 De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2540h puede ser al menos similar o idéntica a la placa de circuito 2540g de la FIG. 25G. Una conexión eléctrica entre la placa de circuito 2540h y el miembro conductor 2550h puede ser al menos similar o idéntica a la mencionada conexión eléctrica entre la placa de circuito 2540g y el miembro conductor 2550g de la FIG. 25G.

- 25 De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2540h puede incluir una hendidura 2570h dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2557h del miembro conductor 2550h. La hendidura 2570h es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2500b que incluye una antena. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2570h puede ser al menos similar o idéntica a la hendidura 2570f de la FIG. 25F.

- 30 De acuerdo con diversas realizaciones, la primera estructura (por ejemplo, 451 y 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular. Los dispositivos electrónicos 2500e, 2500f, 2500g, o 2500h que incluyen las antenas de la FIG. 25E a FIG. 25H se puede incluir en cualquiera (por ejemplo, una esquina inferior derecha) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

- 35 Las FIG. 26A a la FIG. 26H ilustra una situación que se debe abordar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

- 40 Con referencia a la FIG. 26A, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600a que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640a y un miembro conductor 2650a que rodea al menos parte de la placa de circuito 2640a. De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2650a puede incluir un primer segmento conductor 2651a y un tercer segmento conductor 2653a divididos por un hueco 2656a (o hendidura). El hueco 2656a se puede rellenar con un material no conductor.

- 45 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2651a puede ser al menos similar o idéntico al primer segmento conductor 801 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21A y 21B. Alternativamente, el tercer segmento conductor 2653a puede ser al menos similar o idéntico al tercer segmento conductor 803 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21A y 21B.

- 50 De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2650a puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) de la placa de circuito 2640a. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2640a puede estar conectada eléctricamente a un punto del tercer segmento conductor 2653a.

De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, al menos un punto del miembro conductor 2650a puede estar conectado eléctricamente a al menos una porción de alimentación (no mostrada) de la placa de circuito 2640a. Por ejemplo, la porción de alimentación de la placa de circuito 2640a puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2651a.

- 55 Con referencia a la FIG. 26B, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600b que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640b y un miembro conductor 2650b que rodea al menos parte de la placa de circuito

2640b. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650b puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2650a de la FIG. 26A. Alternativamente, de acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650b puede estar conectado eléctricamente a la porción de alimentación o a la porción de tierra de la placa de circuito 2640b como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 26A.

- 5 De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2640b puede incluir una hendidura 2670b dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2657d del miembro conductor 2650b. La hendidura 2670b es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2600b que incluye una antena.

- 10 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2651b puede incluir una forma sustancialmente de "L" que incluye una primera porción extendida 2651b-1 extendida en una primera dirección desde la hendidura 2656b y una segunda porción extendida 2651b-2 extendida en una segunda dirección (por ejemplo, una dirección perpendicular a la primera dirección) desde un extremo de la primera porción extendida 2651b-1. En una vista en planta, la hendidura 2670b de la placa de circuito 2640b puede estar empotrada en una dirección en la que se extiende sustancialmente la segunda porción extendida 2651b-2 del primer segmento conductor 2651b. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2670b de la placa de circuito 2640b se puede construir de forma que parte de una capa de material conductor (por ejemplo, un plano de tierra) se elimina de la placa de circuito 2640b, o la capa de material conductor se imprime en una región excepto la hendidura 2670b.

- 15 Con referencia a la FIG. 26C, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600c que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640c y un miembro conductor 2650c que rodea al menos parte de la placa de circuito 2640c. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650c puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2650a de la FIG. 26A.

De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2650c puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra de la placa de circuito 2640c. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2640c puede estar conectada eléctricamente a un punto del tercer segmento conductor 2653c del miembro conductor 2650c.

- 25 De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2640c puede incluir una porción extendida 2640c-1 extendida para apoyarse contra el miembro conductor 2650c. La porción extendida 2640c-1 puede ser parte de la porción de tierra, o puede ser una porción conectada eléctricamente a la porción de tierra. Por ejemplo, la placa de circuito 2640c puede incluir una porción extendida 2640c-1 extendida para apoyarse contra el tercer miembro conductor 2653c. La porción extendida 2640c-1 puede estar físicamente en contacto con el tercer miembro conductor 2653c. Alternativamente, dado que la porción extendida 2640c-1 se apoya contra el tercer miembro conductor 2653c, se puede establecer fácilmente una conexión mediante el uso de un medio de conexión eléctrica (por ejemplo, un perno metálico de fijación o soldadura) entre la porción extendida 2640c-1 y el tercer miembro conductor 2653c.

- 35 Con referencia a la FIG. 26D, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600d que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640d y un miembro conductor 2650d que rodea al menos parte de la placa de circuito 2640d. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650d puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2650c de la FIG. 26C.

- De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2640d puede ser al menos similar o idéntica a la placa de circuito 2640c de la FIG. 26C. Una conexión eléctrica entre la placa de circuito 2640d y el miembro conductor 2650d puede ser al menos similar o idéntica a la mencionada conexión eléctrica entre la placa de circuito 2640c y el miembro conductor 2650c de la FIG. 26C.

- 40 De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2640d puede incluir una hendidura 2670d dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2656d de un miembro conductor 2650d. La hendidura 2670d es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2600d que incluye una antena. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2670d puede ser al menos similar o idéntica a la hendidura 2670b de la FIG. 26B.

- 45 De acuerdo con diversas realizaciones, la primera estructura (por ejemplo, 451 y 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular. Los dispositivos electrónicos 2600a, 2600b, 2600c, o 2600d que incluyen las antenas de la FIG. 26A a la FIG. 26D se puede incluir en cualquiera (por ejemplo, una esquina inferior derecha) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

- 50 Con referencia a la FIG. 26E, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600e que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640e y un miembro conductor 2650e que rodea al menos parte de la placa de circuito 2640e. De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2650e puede incluir un primer segmento conductor 2651c y un tercer segmento conductor 2653c divididos por un hueco 2657e (o hendidura). El hueco 2657e se puede rellenar con un material no conductor.

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2651e puede ser al menos similar o idéntico al primer segmento conductor 801 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11E a 11C, las FIGs. 15A y 15B,

5 Las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21E y 21B. Alternativamente, el segundo segmento conductor 2652e puede ser al menos similar o idéntico al segundo segmento conductor 802 del primer miembro conductor 350 de las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 11E a 11C, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 18A y 18B, o las FIGs. 21E y 21B.

10 De acuerdo con una realización, al menos un punto del miembro conductor 2650e puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra (no mostrada) de la placa de circuito 2640e. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2640e puede estar conectada eléctricamente a un punto del segundo segmento conductor 2652e.

De acuerdo con diversas realizaciones, aunque no se muestra, al menos un punto del miembro conductor 2650e puede estar conectado eléctricamente a al menos una porción de alimentación (no mostrada) de la placa de circuito 2640e. Por ejemplo, la porción de alimentación de la placa de circuito 2640e puede estar conectada eléctricamente a un punto del primer segmento conductor 2651e.

15 Con referencia a la FIG. 26F, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600f que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640f y un miembro conductor 2650f que rodea al menos parte de la placa de circuito 2640f. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650f puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2650e de la FIG. 26E. Alternativamente, de acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650e puede estar conectado eléctricamente a la porción de alimentación o a la porción de tierra de la
20 placa de circuito 2640e como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 26E.

De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2640f puede incluir una hendidura 2670f dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2656d de un miembro conductor 2650f. La hendidura 2670f es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2600f que incluye una antena.

25 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer segmento conductor 2651f puede incluir una forma sustancialmente de "L" que incluye una primera porción extendida 2651f-1 extendida en una primera dirección desde la hendidura 2656b y una segunda porción extendida 2651f-2 extendida en una segunda dirección (por ejemplo, una dirección perpendicular a la primera dirección) desde un extremo de la primera porción extendida 2651f-1. En una vista en planta, la hendidura 2670b de la placa de circuito 2640b puede estar empotrada en una dirección en la que
30 se extiende sustancialmente la segunda porción extendida 2651f-2 del primer segmento conductor 2651f. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2670b de la placa de circuito 2640b se puede construir de forma que parte de una capa de material conductor (por ejemplo, un plano de tierra) se elimina de la placa de circuito 2640b, o la capa de material conductor se imprime en una región excepto la hendidura 2670b.

35 Con referencia a la FIG. 26G, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600g que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640g y un miembro conductor 2650g que rodea al menos parte de la placa de circuito 2640g. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650g puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2650e de la FIG. 26E.

40 De acuerdo con una realización, el miembro conductor 2650g puede estar conectado eléctricamente a una porción de tierra de la placa de circuito 2640g. Por ejemplo, la porción de tierra de la placa de circuito 2640g puede estar conectada eléctricamente a un punto del segundo segmento conductor 2652g del miembro conductor 2650g.

45 De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2640g puede incluir una porción extendida 2640g-1 extendida para apoyarse contra el miembro conductor 2650g. La porción extendida 2640g-1 puede ser parte de la porción de tierra, o puede ser una porción conectada eléctricamente a la porción de tierra. Por ejemplo, la placa de circuito 2640g puede incluir una porción extendida 2640g-1 extendida para apoyarse contra el segundo miembro conductor 2652g. La porción extendida 2640g-1 puede estar físicamente en contacto con el segundo miembro conductor 2652g. Alternativamente, dado que la porción extendida 2640g-1 se apoya contra el segundo miembro conductor 2652g, se puede establecer fácilmente una conexión mediante el uso de un medio de conexión eléctrica (por ejemplo, un perno metálico de fijación o soldadura) entre la porción extendida 2640g-1 y el segundo miembro conductor 2652g.

50 Con referencia a la FIG. 26H, en una vista en planta, un dispositivo electrónico 2600h que incluye una antena puede incluir una placa de circuito 2640h y un miembro conductor 2650h que rodea al menos parte de la placa de circuito 2640h. De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro conductor 2650h puede ser al menos similar o idéntico al miembro conductor 2650g de la FIG. 26G.

55 De acuerdo con diversas realizaciones, la placa de circuito 2640h puede ser al menos similar o idéntica a la placa de circuito 2640g de la FIG. 26G. Una conexión eléctrica entre la placa de circuito 2640h y el miembro conductor 2650h puede ser al menos similar o idéntica a la mencionada conexión eléctrica entre la placa de circuito 2640g y el miembro conductor 2650g de la FIG. 26G.

De acuerdo con una realización, la placa de circuito 2640h puede incluir una hendidura 2670h dispuesta en una porción que se apoya en una hendidura 2657h de un miembro conductor 2650h. La hendidura 2670h es una porción que no incluye un material conductor, y puede mejorar un rendimiento de radiación del dispositivo electrónico 2600h que incluye una antena. De acuerdo con diversas realizaciones, la hendidura 2670h puede ser al menos similar o idéntica a la hendidura 2670f de la FIG. 26F.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3A) puede incluir una carcasa (por ejemplo, la primera carcasa 310) que tiene una forma sustancialmente rectangular. Los dispositivos electrónicos 2600e, 2600f, 2600g, o 2600h que incluyen las antenas de la FIG. 26E a FIG. 26H se puede incluir en cualquiera (por ejemplo, una esquina inferior derecha) de las cuatro esquinas (por ejemplo, una esquina superior izquierda, una esquina superior derecha, una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha en una vista en planta) de la carcasa 310.

(4) Varios ejemplos de un dispositivo electrónico

Las FIG. 27A a la FIG. 27C ilustra un dispositivo electrónico de tipo deslizante de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 27A a la FIG. 27C, un dispositivo electrónico 2800 puede incluir una primera carcasa 2810 y una segunda carcasa 2820 dispuesta para superponerse con la primera carcasa 2810.

De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 2820 puede operar de forma deslizante en la primera carcasa 2810. De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 2820 puede incluir una primera pantalla 2825 en una parte frontal de la misma. De acuerdo con una realización, cuando la segunda carcasa 2820 está abierta desde la primera carcasa 2810 de forma deslizante, la primera carcasa 2810 puede incluir una segunda pantalla 2835 que está al menos parcialmente expuesta.

De acuerdo con una realización, como se muestra en la FIG. 27B, la segunda carcasa 2820 se puede deslizar a lo largo de la primera carcasa 2810, y se puede mover en una dirección de eje X.

De acuerdo con otra realización, como se muestra en la FIG. 27C, la segunda carcasa 2820 se puede deslizar a lo largo de la primera carcasa 2810, y se puede mover en la dirección del eje Y.

De acuerdo con diversas realizaciones, una pluralidad de segmentos conductores 2815, 2816, 2817 y 2818 y una pluralidad de segmentos no conductores 2811, 2812 y 2813 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la primera carcasa 2810. Además, una pluralidad de segmentos conductores 2825, 2826, 2827 y 2828 y una pluralidad de segmentos no conductores 2821, 2822 y 2823 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la segunda carcasa 2820.

De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 2810 y la segunda carcasa 2820 se superponen entre sí, al menos una hendidura no conductora de la primera carcasa 2810 y una hendidura no conductora de la segunda carcasa 2820 pueden estar dispuestas en ubicaciones enfrentadas.

De acuerdo con una realización, el mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la presente divulgación puede estar dispuesto en la primera carcasa 2810 y en la segunda carcasa 2820. De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 2810 de la FIG. 27A a la FIG. 27C puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 3A a la FIG. 21B. Alternativamente, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 2820 de la FIG. 27A a la FIG. 27C puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 320 de la FIG. 3A a la FIG. 21B.

Por ejemplo, en la FIG. 27A a la FIG. 27C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2825, 2826, 2827 y 2828 de la segunda carcasa 2820 puede estar conectado con el miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2825, 2826, 2827 y 2828 de la segunda carcasa 2820 puede estar selectivamente conectado con el miembro de tierra a través del circuito de conmutación. En este caso, cuando la primera carcasa 2810 y la segunda carcasa 2820 están dispuestas para superponerse entre sí, el circuito de conmutación puede estar en un estado encendido, y cuando la segunda carcasa 2820 está abierta de forma deslizante desde la primera carcasa 2810, el circuito de conmutación puede estar en un estado apagado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2825, 2826, 2827 y 2828 de la segunda carcasa 2820 puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2825, 2826, 2827 y 2828 de la segunda carcasa 2820 puede estar conectado con el patrón de talón. En este caso, el patrón de talón puede estar conectado directamente con el miembro de tierra, o puede estar conectado con el miembro de tierra a

través del elemento concentrado. Alternativamente, el patrón de talón se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación, o se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

En diversas realizaciones, una porción superior ① o una porción inferior ② de la primera carcasa 2810 del dispositivo 2800 o una porción superior ③ o una porción inferior ④ de la segunda carcasa 2820 de la FIG. 27A a la FIG. 27C puede incluir al menos una parte de los dispositivos electrónicos que incluyen las antenas propuestas en la FIG. 4, las FIG. 5, las FIGs. 6A a 6C, las FIGs. 7A a 7C, las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 9A a 9C, las FIGs. 10A a 10C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 13A a 13D, las FIGs. 14A a 14D, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 16A a 16G, las FIGs. 17A a 17G, las FIGs. 18A y 18B, las FIGs. 19A a 19G, las FIGs. 20A a 20G, las FIGs. 21A y 21B, las FIGs. 23A a 23D, las FIGs. 24A a 24D, las FIGs. 25A a 25H, o las FIGs. 26A a 26H.

Las FIG. 28A y la FIG. 28B ilustran un dispositivo electrónico de tipo plegable que incluye una pantalla flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 28A y la FIG. 28B, un dispositivo electrónico 2900 puede incluir una primera carcasa 2910 y una segunda carcasa 2920 que se puede superponer a la primera carcasa 2910.

De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 2920 puede funcionar de forma plegable en la primera carcasa 2910. De acuerdo con una realización, la primera carcasa 2910 y la segunda carcasa 2920 pueden estar plegadas para enfrentarse entre sí, y una pantalla flexible 2901 puede estar dispuesta en un lado en el que la primera carcasa 2910 y la segunda carcasa 2920 se enfrentan. De acuerdo con una realización, la pantalla flexible 2901 puede incluir tanto la primera carcasa 2910 como la segunda carcasa 2920, y puede estar dispuesta sin fisuras. De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 2920 puede funcionar para solaparse con la primera carcasa 2910 por medio de la rotación alrededor de un eje de rotación A2 por medio de un dispositivo de conexión 2930.

De acuerdo con una realización, una pluralidad de segmentos conductores 2915, 2916, 2917 y 2918 y una pluralidad de segmentos no conductores 2911, 2912, 2913 y 2914 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la primera carcasa 2910. Además, una pluralidad de segmentos conductores 2925, 2926, 2927 y 2928 y una pluralidad de segmentos no conductores 2921, 2922, 2923 y 2924 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la segunda carcasa 2920.

De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 2910 y la segunda carcasa 2920 se superponen entre sí, al menos una hendidura no conductora de la primera carcasa 2910 y una hendidura no conductora de la segunda carcasa 2920 pueden estar dispuestas en ubicaciones enfrentadas.

De acuerdo con una realización, el mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la presente divulgación puede estar dispuesto en la primera carcasa 2910 y en la segunda carcasa 2920.

Por ejemplo, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 2910 de la FIG. 28A y la FIG. 28B puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 3A a la FIG. 21B. Alternativamente, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 2920 de la FIG. 28A y la FIG. 28B puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 320 de la FIG. 3A a la FIG. 21B.

Por ejemplo, en la FIG. 28A y la FIG. 28B, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2925, 2926, 2927 y 2928 de la segunda carcasa 2920 puede estar conectado con el miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2925, 2926, 2927 y 2928 de la segunda carcasa 2920 puede estar selectivamente conectado con el miembro de tierra a través del circuito de conmutación. En este caso, cuando la primera carcasa 2910 y la segunda carcasa 2920 están dispuestas para superponerse entre sí, el circuito de conmutación puede estar en un estado encendido, y cuando la segunda carcasa 2920 se despliega para estar abierta desde la primera carcasa 2910, el circuito de conmutación puede estar en un estado apagado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2925, 2926, 2927 y 2928 de la segunda carcasa 2920 se puede conectar selectivamente con el miembro de tierra por medio del circuito de conmutación que incluye el elemento concentrado en una ruta eléctrica.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 2925, 2926, 2927 y 2928 de la segunda carcasa 2920 puede estar conectado con el patrón de talón. En este caso, el patrón de talón puede estar conectado directamente con el miembro de tierra, o puede estar conectado con el miembro de tierra a través del elemento concentrado. Alternativamente, el patrón de talón se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación, o se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

En diversas realizaciones, una porción superior ① (por ejemplo, una porción de la primera carcasa 2910) o una porción inferior ② (por ejemplo, una porción de la segunda carcasa 2920) dispuesta a ambos lados del dispositivo

electrónico 2900 de la FIG. 28A y la FIG. 28B puede incluir al menos una parte de los dispositivos electrónicos que incluyen las antenas propuestas en la FIG. 4, las FIG. 5, las FIGs. 6A a 6C, las FIGs. 7A a 7C, las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 9A a 9C, las FIGs. 10A a 10C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 13A a 13D, las FIGs. 14A a 14D, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 16A a 16G, las FIGs. 17A a 17G, las FIGs. 18A y 18B, las FIGs. 19A a 19G, las FIGs. 20A a 20G, las FIGs. 21A y 21B, las FIGs. 23A a 23D, las FIGs. 24A a 24D, las FIGs. 25A a 25H, o las FIGs. 26A a 26H.

La FIG. 29A a la FIG. 29C ilustran un dispositivo electrónico de tipo plegable que incluye una pantalla flexible de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 29A a la FIG. 29C, un dispositivo electrónico 3000 puede incluir una carcasa simple o completa.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 3000 puede ser un dispositivo electrónico de comunicación que incluye un dispositivo de altavoz 3002 y un dispositivo de micrófono 3003.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 3000 puede estar doblado alrededor de un eje A3, que es una porción sustancialmente central, como eje de rotación. Cuando se dobla, el dispositivo electrónico 3000 se puede dividir en una primera carcasa 3010 y una segunda carcasa 3020 con respecto al eje A3.

De acuerdo con una realización, la primera carcasa 3010 y la segunda carcasa 3020 pueden estar dobladas para enfrentarse.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 3000 puede incluir una pantalla flexible 3001 dispuesta en la primera carcasa 3010 y en la segunda carcasa 3020.

De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 3020 puede cambiar para superponer con la primera carcasa 3010 al girar alrededor del eje de rotación A3 sin un dispositivo de conexión adicional.

De acuerdo con una realización, una pluralidad de segmentos conductores 3015, 3016, 3017 y 3018 y una pluralidad de segmentos no conductores 3011, 3012, 3013 y 3014 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la primera carcasa 3010. Además, una pluralidad de segmentos conductores 3025, 3026, 3027 y 3028 y una pluralidad de segmentos no conductores 3021, 3022, 3023 y 3024 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la segunda carcasa 3020.

De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 3010 y la segunda carcasa 3020 se superponen entre sí, al menos una hendidura no conductora de la primera carcasa 3010 y una hendidura no conductora de la segunda carcasa 3020 pueden estar dispuestas en ubicaciones enfrentadas.

De acuerdo con una realización, el mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la presente divulgación puede estar dispuesto en la primera carcasa 3010 y en la segunda carcasa 3020.

Por ejemplo, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 3010 de la FIG. 29A a la FIG. 29C puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 3A a la FIG. 21B. Alternativamente, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 3020 de la FIG. 29A a la FIG. 29C puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 320 de la FIG. 3A a la FIG. 21B.

Por ejemplo, en la FIG. 29A a la FIG. 29C, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3025, 3026, 3027 y 3028 de la segunda carcasa 3020 puede estar conectado con el miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3025, 3026, 3027 y 3028 de la segunda carcasa 3020 puede estar selectivamente conectado con el miembro de tierra a través del circuito de conmutación. En este caso, cuando la primera carcasa 3010 y la segunda carcasa 3020 están dispuestas para superponerse entre sí, el circuito de conmutación puede estar en un estado encendido, y cuando la segunda carcasa 3020 se despliega para estar abierta desde la primera carcasa 3010, el circuito de conmutación puede estar en un estado apagado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3025, 3026, 3027 y 3028 de la segunda carcasa 3020 puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3025, 3026, 3027 y 3028 de la segunda carcasa 3020 puede estar conectado con el patrón de talón. En este caso, el patrón de talón puede estar conectado directamente con el miembro de tierra, o puede estar conectado con el miembro de tierra a través del elemento concentrado. Alternativamente, el patrón de talón se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación, o se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

En diversas realizaciones, una porción superior ① (por ejemplo, una porción de la primera carcasa 3010) o una

porción inferior ② (por ejemplo, una porción de la segunda carcasa 3020) dispuesta a ambos lados del dispositivo electrónico 3000 de la FIG. 29A a la FIG. 29C puede incluir al menos una parte de los dispositivos electrónicos que incluyen las antenas propuestas en la FIG. 4, las FIG. 5, las FIGs. 6A a 6C, las FIGs. 7A a 7C, las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 9A a 9C, las FIGs. 10A a 10C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 13A a 13D, las FIGs. 14A a 14D, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 16A a 16G, las FIGs. 17A a 17G, las FIGs. 18A y 18B, las FIGs. 19A a 19G, las FIGs. 20A a 20G, las FIGs. 21A y 21B, las FIGs. 23A a 23D, las FIGs. 24A a 24D, las FIGs. 25A a 25H, o las FIGs. 26A a 26H.

La FIG. 30A y la FIG. 30B ilustran un dispositivo electrónico de tipo plegable de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 30A y la FIG. 30B, un dispositivo electrónico 3100 puede incluir una primera carcasa 3110 y una segunda carcasa 3120 dispuesta para superponerse con la primera carcasa 3110.

De acuerdo con una realización, la primera carcasa 3110 y la segunda carcasa 3120 pueden estar dispuestas a un miembro de conexión específico 3101 cuyo centro es plegable alrededor de un eje A4.

De acuerdo con una realización, la primera carcasa 3110 puede ser un dispositivo electrónico de comunicación que incluye una primera pantalla 3116, un dispositivo de altavoz 3117 y un dispositivo de micrófono 3118.

De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 3120 puede incluir una segunda pantalla 3126. De acuerdo con una realización, la primera carcasa 3110 y la segunda carcasa 3120 pueden estar conectadas operativamente por medio de un miembro de conexión 3101. Sin embargo, sin estar limitado a ello, la primera carcasa 3110 y la segunda carcasa 3120 pueden estar conectadas operativamente por medio de comunicación inalámbrica (por ejemplo, comunicación Bluetooth, etc.). De acuerdo con una realización, la primera carcasa 3110 puede funcionar para solaparse con la segunda carcasa 3120 por medio de la rotación alrededor de un eje de rotación A4 por medio del miembro de conexión 3101.

De acuerdo con una realización, una pluralidad de segmentos conductores 3131, 3132, 3133, 3134 y 3135 y una pluralidad de segmentos no conductores 3111, 3112, 3113, 3114 y 3115 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la primera carcasa 3110. Además, una pluralidad de segmentos conductores 3121, 3122, 3123, 3124 y 3126 y una pluralidad de segmentos no conductores 3141, 3142, 3143, 3144 y 3145 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la segunda carcasa 3120.

De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 3110 y la segunda carcasa 3120 se superponen entre sí, al menos una hendidura no conductora de la primera carcasa 3110 y una hendidura no conductora de la segunda carcasa 3120 pueden estar dispuestas en ubicaciones enfrentadas.

De acuerdo con una realización, el mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la presente divulgación puede estar dispuesto en la primera carcasa 3110 y en la segunda carcasa 3120.

Por ejemplo, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 3110 de la FIG. 30A y la FIG. 30B puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 3A a la FIG. 21B. Alternativamente, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 3020 de la FIG. 30A y la FIG. 30B puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 320 de la FIG. 3A a la FIG. 21B.

Por ejemplo, en la FIG. 30A y la FIG. 30B, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3121, 3122, 3123, 3124 y 3126 de la segunda carcasa 3120 puede estar conectado con el miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3121, 3122, 3123, 3124 y 3126 de la segunda carcasa 3120 puede estar selectivamente conectado con el miembro de tierra a través del circuito de conmutación. En este caso, cuando la primera carcasa 3110 y la segunda carcasa 3120 están dispuestas para superponerse entre sí, el circuito de conmutación puede estar en un estado encendido, y cuando la segunda carcasa 3120 se despliega para estar abierta desde la primera carcasa 3110, el circuito de conmutación puede estar en un estado apagado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3121, 3122, 3123, 3124 y 3126 de la segunda carcasa 3120 puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3121, 3122, 3123, 3124 y 3126 de la segunda carcasa 3120 puede estar conectado con el patrón de talón. En este caso, el patrón de talón puede estar conectado directamente con el miembro de tierra, o puede estar conectado con el miembro de tierra a través del elemento concentrado. Alternativamente, el patrón de talón se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación, o se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

En diversas realizaciones, una porción superior ① o una porción inferior ② de la primera carcasa 3110 del

dispositivo 3100 o una porción superior ② o una porción inferior ④ de la segunda carcasa 3120 del dispositivo electrónico 3100 de la FIG. 30A y la FIG. 30B puede incluir al menos una parte de los dispositivos electrónicos que incluyen las antenas propuestas en la FIG. 4, las FIG. 5, las FIGs. 6A a 6C, las FIGs. 7A a 7C, las FIGs. 8A a 8C, las FIGs. 9A a 9C, las FIGs. 10A a 10C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 13A a 13D, las FIGs. 14A a 14D, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 16A a 16G, las FIGs. 17A a 17G, las FIGs. 18A y 18B, las FIGs. 19A a 19G, las FIGs. 20A a 20G, las FIGs. 21A y 21B, las FIGs. 23A a 23D, las FIGs. 24A a 24D, las FIGs. 25A a 25H, o las FIGs. 26A a 26H.

La FIG. 31A y la FIG. 31B ilustran un dispositivo electrónico de tipo desmontable de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 31A y la FIG. 31B, un dispositivo electrónico 3200 puede incluir una primera carcasa 3210 y una segunda carcasa 3220 depuesta de forma desmontable a la primera carcasa 3210.

De acuerdo con una realización, la primera carcasa 3210 puede ser un teclado 3211 que incluye una pluralidad de botones.

De acuerdo con una realización, la segunda carcasa 3220 puede incluir una pantalla 3221.

De acuerdo con una realización, la primera carcasa 3210 y la segunda carcasa 3220 pueden estar operativamente conectadas por medio de comunicación inalámbrica (por ejemplo, comunicación Bluetooth, etc.).

De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 3210 está dispuesta para superponerse con la segunda carcasa 3220, el dispositivo electrónico 3200 puede ser transportado de forma que la segunda carcasa 3220 está sujeta por un tapón 3240 instalado en la primera carcasa 3210 y un dispositivo de bloqueo 3230 dispuesto en una ubicación frente al tapón 3240.

De acuerdo con una realización, una pluralidad de segmentos conductores 3215, 3216 y 3217 y una pluralidad de segmentos no conductores 3212 y 3213 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la primera carcasa 3210. Además, una pluralidad de segmentos conductores 3225, 3226 y 3227 y una pluralidad de segmentos no conductores 3222 y 3223 pueden estar dispuestos a lo largo de un límite de la segunda carcasa 3220.

De acuerdo con una realización, cuando la primera carcasa 3210 y la segunda carcasa 3220 se superponen entre sí, al menos una hendidura no conductora de la primera carcasa 3210 y una hendidura no conductora de la segunda carcasa 3220 pueden estar dispuestas en ubicaciones enfrentadas.

De acuerdo con una realización, el mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la presente divulgación puede estar dispuesto en la primera carcasa 3210 y en la segunda carcasa 3220.

Por ejemplo, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 3210 de la FIG. 31A y la FIG. 31B puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la primera carcasa 310 de la FIG. 3A a la FIG. 21B. Alternativamente, el dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 3220 de la FIG. 31A y la FIG. 31B puede incluir al menos una parte del mencionado dispositivo electrónico que incluye la antena de la segunda carcasa 320 de la FIG. 3A a la FIG. 21B.

Por ejemplo, en la FIG. 31A y la FIG. 31B, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3225, 3226 y 3227 de la segunda carcasa 3220 puede estar conectado con el miembro de tierra.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3225, 3226 y 3227 de la segunda carcasa 3220 puede estar selectivamente conectado con el miembro de tierra a través del circuito de conmutación. En este caso, cuando la primera carcasa 3110 y la segunda carcasa 3120 están dispuestas para superponerse entre sí, el circuito de conmutación puede estar en un estado encendido, y cuando la segunda carcasa 3220 está desplegada o separada para estar abierta de la primera carcasa 3110, el circuito de conmutación puede estar en un estado apagado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3225, 3226 y 3227 de la segunda carcasa 3220 puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores 3225, 3226 y 3227 de la segunda carcasa 3220 puede estar conectado con el patrón de talón. En este caso, el patrón de talón puede estar conectado directamente con el miembro de tierra, o puede estar conectado con el miembro de tierra a través del elemento concentrado. Alternativamente, el patrón de talón se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación, o se puede conectar con el miembro de tierra selectivamente por medio del circuito de conmutación a través del elemento concentrado.

En diversas realizaciones, una porción superior ① (por ejemplo, una porción de la primera carcasa 3110) o una porción inferior ② (por ejemplo, una porción de la segunda carcasa 3120) dispuesta a ambos lados del dispositivo electrónico 3200 de la FIG. 31A y la FIG. 31B puede incluir al menos una parte de los dispositivos electrónicos que incluyen las antenas propuestas en la FIG. 4, las FIG. 5, las FIGs. 6A a 6C, las FIGs. 7A a 7C, las FIGs. 8A a 8C, las

FIGs. 9A a 9C, las FIGs. 10A a 10C, las FIGs. 11A a 11C, las FIGs. 13A a 13D, las FIGs. 14A a 14D, las FIGs. 15A y 15B, las FIGs. 16A a 16G, las FIGs. 17A a 17G, las FIGs. 18A y 18B, las FIGs. 19A a 19G, las FIGs. 20A a 20G, las FIGs. 21A y 21B, las FIGs. 23A a 23D, las FIGs. 24A a 24D, las FIGs. 25A a 25H, o las FIGs. 26A a 26H.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir una primera carcasa que incluye un primer lado orientado hacia una primera dirección, un segundo lado orientado hacia una segunda dirección opuesta a la primera dirección, y un primer lado lateral que rodea al menos parte de un espacio entre el primer lado y el segundo lado. El dispositivo electrónico puede incluir una segunda carcasa que incluye un tercer lado orientado hacia una tercera dirección, un cuarto lado orientado hacia una cuarta dirección opuesta a la tercera dirección, y un segundo lado lateral que rodea al menos parte de un espacio entre el tercer lado y el cuarto lado. El dispositivo electrónico puede incluir una primera pantalla situada en la primera carcasa y expuesta a través de la misma. El dispositivo electrónico puede incluir un miembro de conexión que conecta la primera carcasa y la segunda carcasa de forma que la primera carcasa y la segunda carcasa se doblan para enfrentarse entre sí, en el que cuando la primera carcasa y la segunda carcasa se doblan, el primer lado lateral y el segundo lado lateral se apoyan entre sí. El dispositivo electrónico puede incluir un primer miembro conductor dispuesto al menos en parte del primer lado lateral, en el que el primer miembro conductor incluye una primera hendidura no conductora y una segunda hendidura no conductora extendidas en la primera dirección o en la segunda dirección, de forma que el primer miembro conductor se divide en una pluralidad de segmentos conductores. El dispositivo electrónico puede incluir un segundo miembro conductor dispuesto al menos en parte del segundo lado lateral, en el que el segundo miembro conductor incluye una tercera hendidura no conductora y una cuarta hendidura no conductora extendidas en la tercera dirección o en la cuarta dirección, de forma que el segundo miembro conductor se divide en una pluralidad de segmentos conductores, y cuando la primera carcasa y la segunda carcasa se pliegan, la primera hendidura y la cuarta hendidura se apoyan entre sí y la segunda hendidura y la tercera hendidura se apoyan entre sí. El dispositivo electrónico puede incluir al menos un circuito de comunicación inalámbrica conectado eléctricamente con uno de la pluralidad de segmentos conductores del primer miembro conductor en un primer punto de contacto con la primera hendidura, y conectado eléctricamente con otro de la pluralidad de segmentos conductores del primer miembro conductor en un segundo punto de contacto con la segunda hendidura.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además un miembro de tierra dentro de la segunda carcasa. Al menos uno de los segmentos conductores del segundo miembro conductor puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, al menos uno de los segmentos conductores del segundo miembro conductor puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra en un punto que colisiona con la tercera hendidura o la cuarta hendidura.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la segunda hendidura puede estar situada más cerca del miembro de conexión que la primera hendidura. La tercera hendidura puede estar situada más cerca del miembro de conexión que la cuarta hendidura. Al menos uno de los segmentos conductores del segundo miembro conductor puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra en un punto que se apoya en la cuarta hendidura.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además un circuito de conmutación configurado para conectar eléctricamente al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores del segundo miembro conductor con el miembro de tierra

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el circuito de conmutación puede operar en un estado encendido para conectar eléctricamente el al menos un segmento conductor con el miembro de tierra cuando la primera carcasa y la segunda carcasa están plegadas. Alternativamente, el circuito de conmutación puede operar en estado apagado para cortar la conexión entre el al menos un segmento conductor y el miembro de tierra cuando la primera carcasa y la segunda carcasa se despliegan.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el circuito de conmutación puede conectar eléctricamente uno de la pluralidad de segmentos conductores con el miembro de tierra cuando la primera carcasa y la segunda carcasa están plegadas. Alternativamente, el circuito de conmutación puede conectar eléctricamente otro de la pluralidad de segmentos conductores con el miembro de tierra cuando la primera carcasa y la segunda carcasa están desplegadas.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el circuito de conmutación puede conectar eléctricamente al menos uno de la pluralidad de segmento conductor del segundo miembro conductor con el miembro de tierra a través de un inductor.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el circuito de conmutación puede operar en un estado encendido para conectar eléctricamente el al menos un segmento conductor con el miembro de tierra a través del inductor cuando la primera carcasa y la segunda carcasa están plegadas. Alternativamente, el circuito de conmutación puede operar en estado apagado para cortar la conexión entre el al menos un segmento conductor y el miembro de tierra cuando la primera carcasa y la segunda carcasa se despliegan.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el circuito de conmutación puede conectar

eléctricamente uno de la pluralidad de segmentos conductores con el miembro de tierra a través del inductor cuando la primera carcasa y la segunda carcasa están plegadas. Alternativamente, el circuito de conmutación puede conectar eléctricamente otro de la pluralidad de segmentos conductores con el miembro de tierra a través del inductor cuando la primera carcasa y la segunda carcasa están desplegadas.

- 5 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además un patrón de talón conectado con al menos uno de los segmentos conductores del segundo miembro conductor.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el patrón de talón se puede conectar en un punto que se apoya en la tercera hendidura o en la cuarta hendidura y, por lo tanto, se extiende hacia un lado de la segunda carcasa.

- 10 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el patrón de talón puede estar conectado eléctricamente con el miembro de tierra.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además un circuito de conmutación configurado para conectar al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores del segundo miembro conductor con el patrón de talón.

- 15 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el circuito de conmutación puede conectar eléctricamente al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores del segundo miembro conductor con el patrón de talón a través de un inductor.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la primera carcasa y la segunda carcasa pueden estar conectadas en cualquiera de los tipos plegables, deslizantes, plegadizos y desmontables.

- 20 De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir una primera carcasa que incluye un primer lado orientado hacia una primera dirección, un segundo lado orientado hacia una segunda dirección opuesta a la primera dirección, y un primer lado lateral que rodea al menos parte de un espacio entre el primer lado y el segundo lado. El dispositivo electrónico puede incluir una segunda carcasa que incluye un tercer lado orientado hacia una tercera dirección, un cuarto lado orientado hacia una cuarta dirección opuesta a la tercera dirección, y un segundo lado lateral que rodea al menos parte de un espacio entre el tercer lado y el cuarto lado. El dispositivo electrónico puede incluir un miembro de conexión que conecta la primera carcasa y la segunda carcasa de forma que la primera carcasa y la segunda carcasa se pliegan para enfrentarse. El dispositivo electrónico puede incluir un primer miembro conductor que incluye una primera hendidura no conductora y una segunda hendidura no conductora dispuestas al menos en parte del primer lado lateral y una pluralidad de segmentos conductores divididos por las hendiduras. El dispositivo electrónico puede incluir un segundo miembro conductor que incluye una tercera hendidura no conductora y una cuarta hendidura no conductora dispuestas al menos en parte del primer lado lateral y una pluralidad de segmentos conductores divididos por las hendiduras. El dispositivo electrónico puede incluir al menos un circuito de comunicación inalámbrica conectado eléctricamente con al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores del primer miembro conductor. El dispositivo electrónico puede incluir un circuito de conmutación configurado para conectar selectivamente al menos uno de los segmentos conductores del segundo miembro conductor con el miembro de tierra.
- 25
- 30
- 35

De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, el circuito de conmutación puede conectar eléctricamente al menos uno de la pluralidad de segmento conductor del segundo miembro conductor con el miembro de tierra a través de un inductor.

- 40 De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir una primera carcasa que incluye un primer lado orientado hacia una primera dirección, un segundo lado orientado hacia una segunda dirección opuesta a la primera dirección, y un primer lado lateral que rodea al menos parte de un espacio entre el primer lado y el segundo lado. El dispositivo electrónico puede incluir una segunda carcasa que incluye un tercer lado orientado hacia una tercera dirección, un cuarto lado orientado hacia una cuarta dirección opuesta a la tercera dirección, y un segundo lado lateral que rodea al menos parte de un espacio entre el tercer lado y el cuarto lado. El dispositivo electrónico puede incluir un miembro de conexión que conecta la primera carcasa y la segunda carcasa de forma que la primera carcasa y la segunda carcasa se pliegan para enfrentarse. El dispositivo electrónico puede incluir un primer miembro conductor que incluye una primera hendidura no conductora y una segunda hendidura no conductora dispuestas al menos en parte del primer lado lateral y una pluralidad de segmentos conductores divididos por las hendiduras. El dispositivo electrónico puede incluir un segundo miembro conductor que incluye una tercera hendidura no conductora y una cuarta hendidura no conductora dispuestas al menos en parte del primer lado lateral y una pluralidad de segmentos conductores divididos por las hendiduras. El dispositivo electrónico puede incluir al menos un circuito de comunicación inalámbrica conectado eléctricamente con al menos uno de la pluralidad de segmentos conductores del primer miembro conductor. El dispositivo electrónico puede incluir un patrón de talón conectado con al menos uno de los segmentos conductores del segundo miembro conductor.
- 45
- 50
- 55

De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además un circuito de conmutación configurado para conectar selectivamente el patrón de talón con el miembro de tierra u otro de la pluralidad de segmentos conductores del segundo miembro conductor.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (300) electrónico que comprende:

- 5 una carcasa plegable con respecto a un eje de plegado (A1) y que incluye una primera porción de carcasa (310) y una segunda porción de carcasa (320), la primera porción de carcasa (310) que incluye un primer miembro lateral conductor (350) que incluye una primera porción no conductora (356), una segunda porción no conductora (357), y una primera porción conductora (351) dispuesta entre la primera porción no conductora (356) y la segunda porción no conductora (357) la segunda porción de carcasa (320) incluye un miembro de tierra (423) y un segundo miembro lateral conductor (360) que incluye una tercera porción no conductora (366), una cuarta porción no conductora (367), y una segunda porción conductora (361) dispuesta entre la tercera porción no conductora (366) y la cuarta porción no conductora (367), cuando la carcasa está plegada, la primera porción no conductora (356) se enfrenta a la cuarta porción no conductora (367), y la segunda porción no conductora (357) se enfrenta a la tercera porción no conductora (366); una pantalla flexible (2901) alojada en la primera porción de carcasa (310) y en la segunda porción de carcasa (320);
- 10 un circuito de comunicación inalámbrica (410) alojado en la primera porción de carcasa (310) y conectado eléctricamente con la primera porción conductora (351); y un circuito de conmutación (510) alojado en la segunda porción de carcasa (320), y acoplado eléctricamente entre la segunda porción conductora (361) y el miembro de tierra (423), en el que el circuito de conmutación (510) se conmuta basándose al menos en parte en un estado de plegado de la carcasa.
- 15 2. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que la primera porción conductora (351) incluye una primera porción conductora (351) sustancialmente paralela al eje de plegado (A1), y una segunda porción conductora (351-1) extendida desde la primera porción conductora y sustancialmente perpendicular al eje de plegado.
- 20 3. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, en el que el primer miembro lateral conductor (350) incluye una tercera porción conductora (353) sustancialmente perpendicular al eje de plegado (A1) y separada de la primera parte conductora (351) por la primera porción no conductora (356).
- 25 4. El dispositivo electrónico de la reivindicación 3, en el que la primera porción conductora (351) está configurada para operar como al menos parte de una primera antena que soporta una primera banda de frecuencias, y la tercera porción conductora (353) está configurada para operar como al menos parte de una segunda antena que soporta una segunda banda de frecuencias al menos parcialmente diferente de la primera banda de frecuencias.
- 30 5. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que el circuito de conmutación (510) está configurado para conectar la segunda porción conductora (361) con el miembro de tierra (423) si la carcasa está plegada.
6. El dispositivo electrónico de la reivindicación 5, en el que el circuito de conmutación (510) está configurado para: desconectar la segunda porción conductora (361) del miembro de tierra (423) si la carcasa está desplegada.
- 35 7. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, que comprende además un elemento concentrado (511) que incluye al menos uno de un inductor, un condensador o una resistencia conectados eléctricamente con el miembro de tierra (423); y en el que el circuito de conmutación (510) está configurado para conectar la segunda porción conductora (361) con el miembro de tierra (423) a través del elemento concentrado (511) si la carcasa está plegada.
- 40 8. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que cuando la carcasa está plegada, la primera porción no conductora (356) está orientada hacia la cuarta porción no conductora (367) de manera que la primera porción no conductora (356) está sustancialmente alineada con la cuarta porción no conductora (367), y la segunda porción no conductora (357) está orientada hacia la tercera porción no conductora (366) de manera que la segunda porción no conductora (357) está sustancialmente alineada con la tercera porción no conductora (366).
- 45 9. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que el circuito de conmutación (510) está configurado para conectar la segunda porción conductora (361) con el miembro de tierra (423) mientras la carcasa está plegada y la primera porción conductora (351) funciona para transmitir señales inalámbricas.

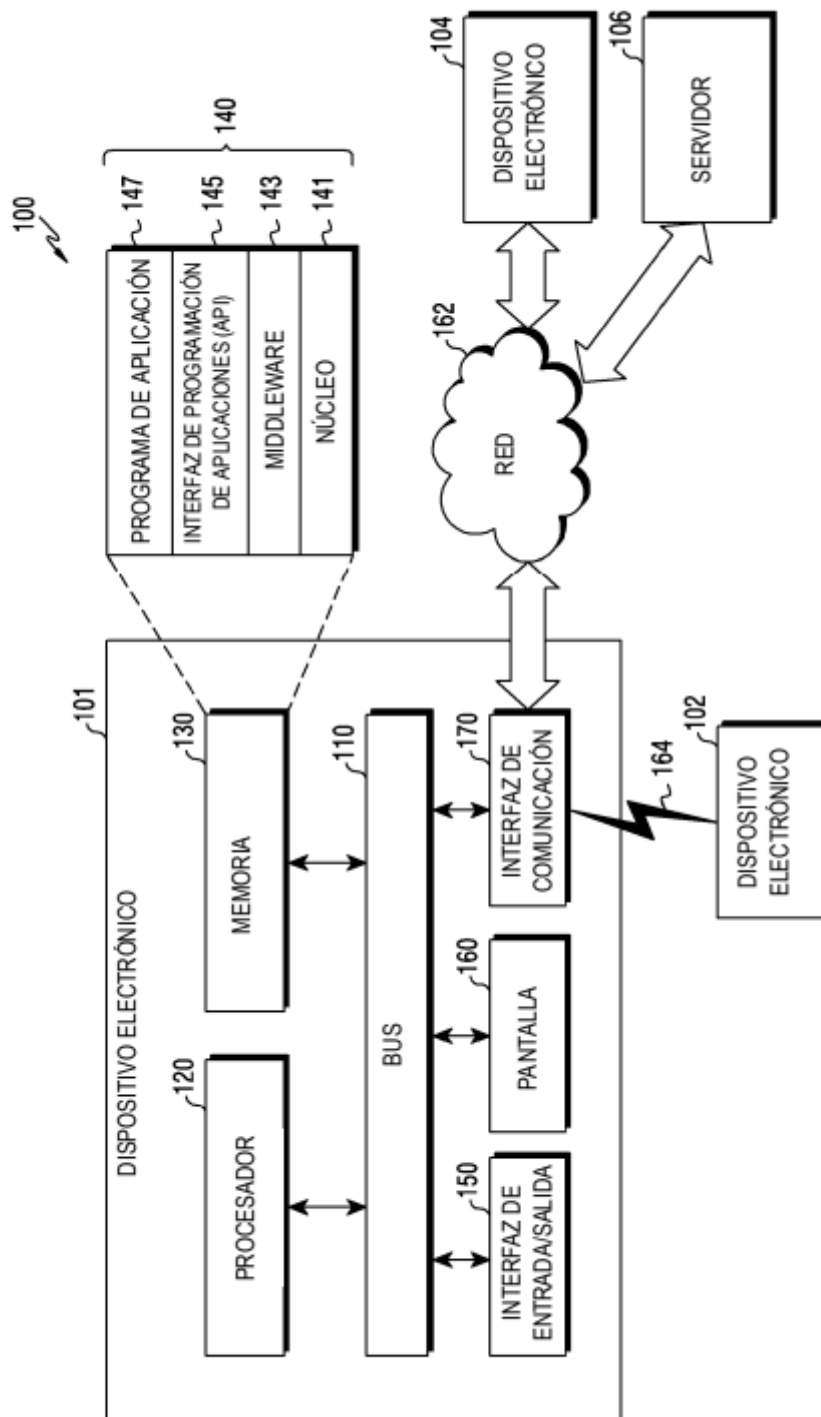


FIG.1

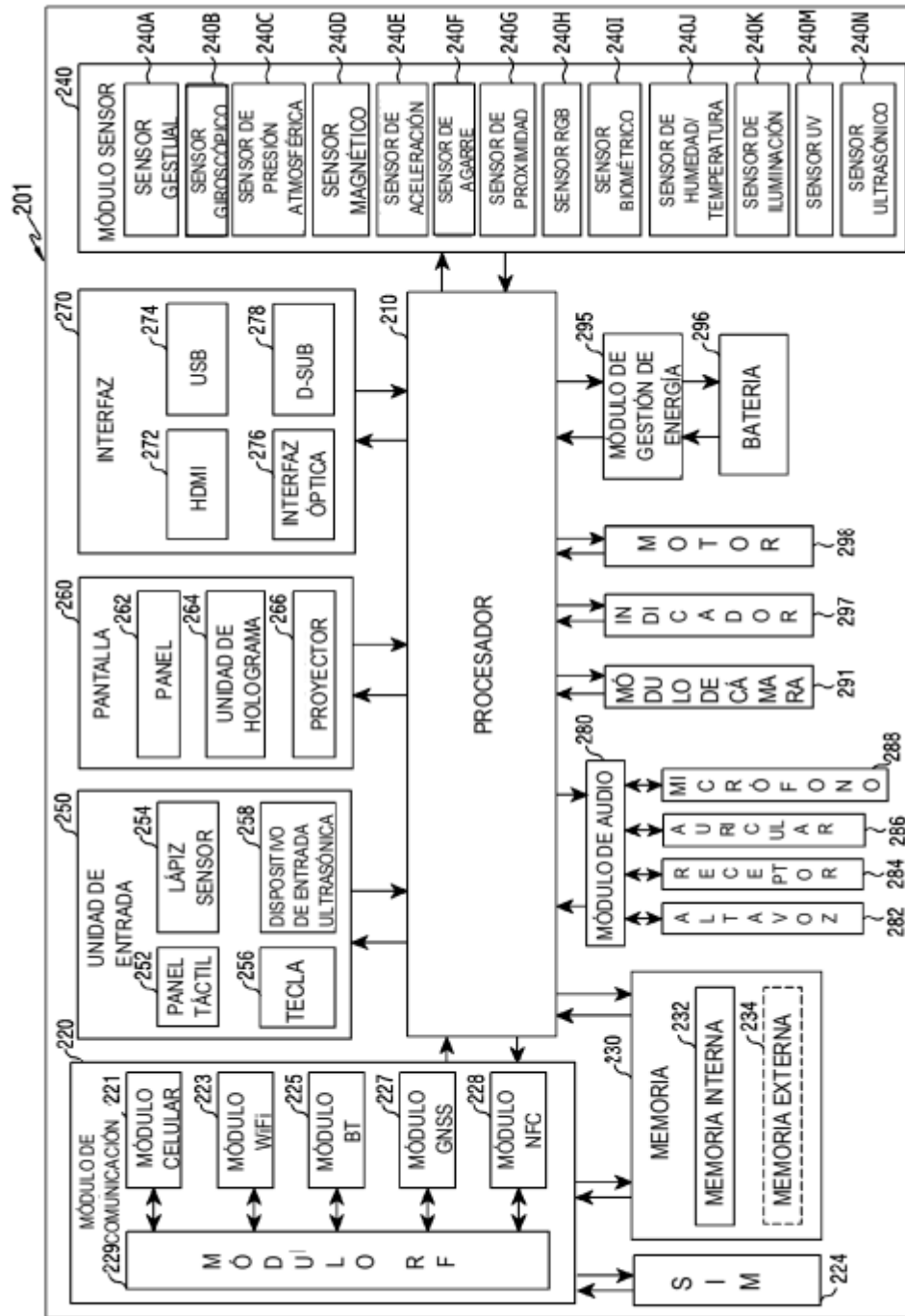


FIG.2

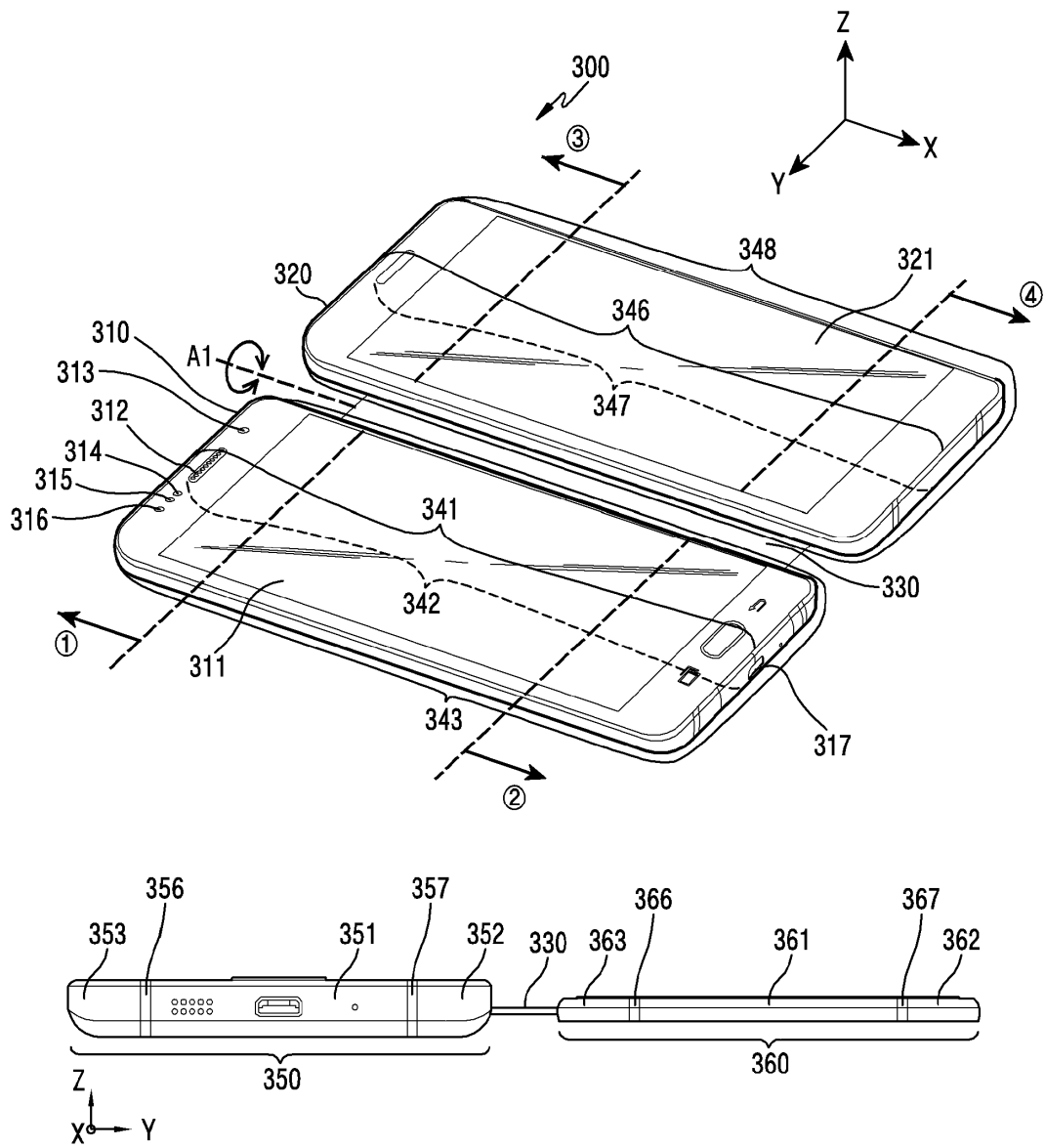


FIG. 3A

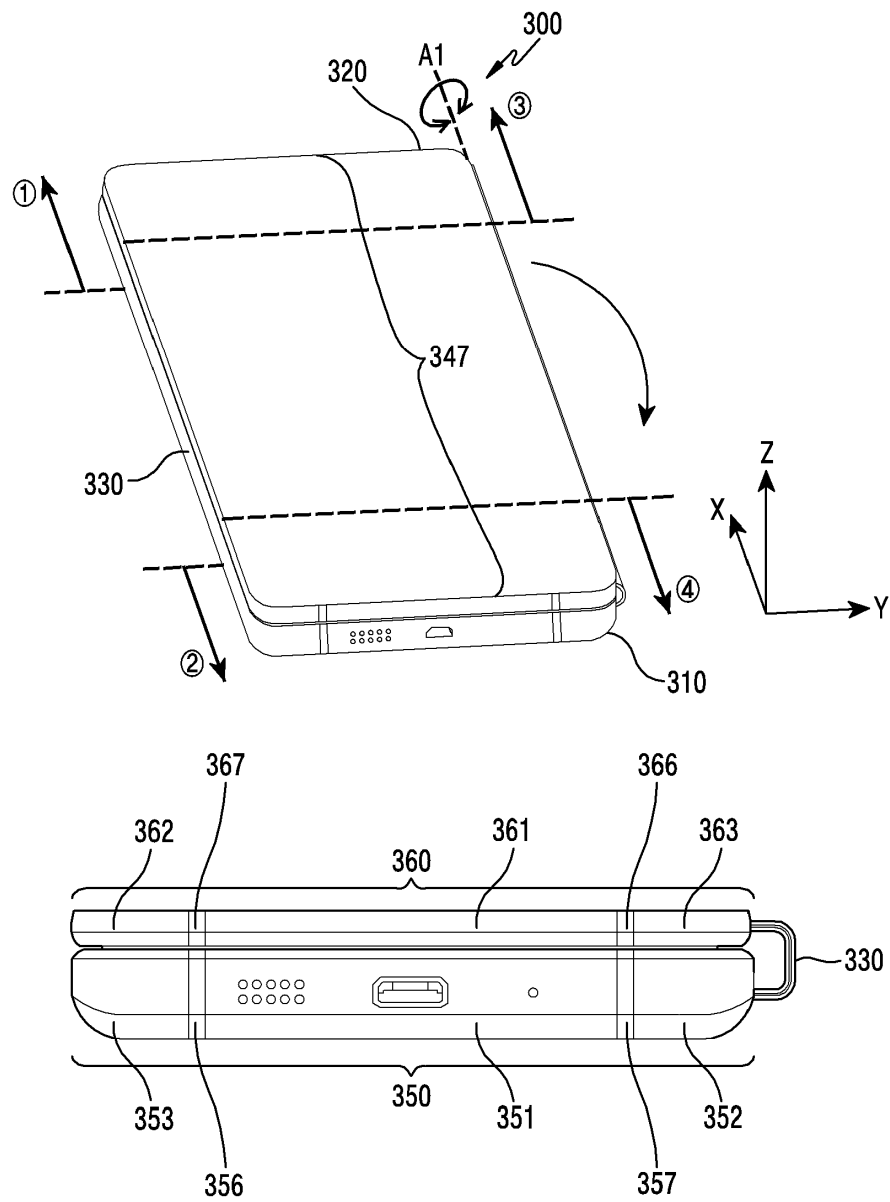


FIG.3B

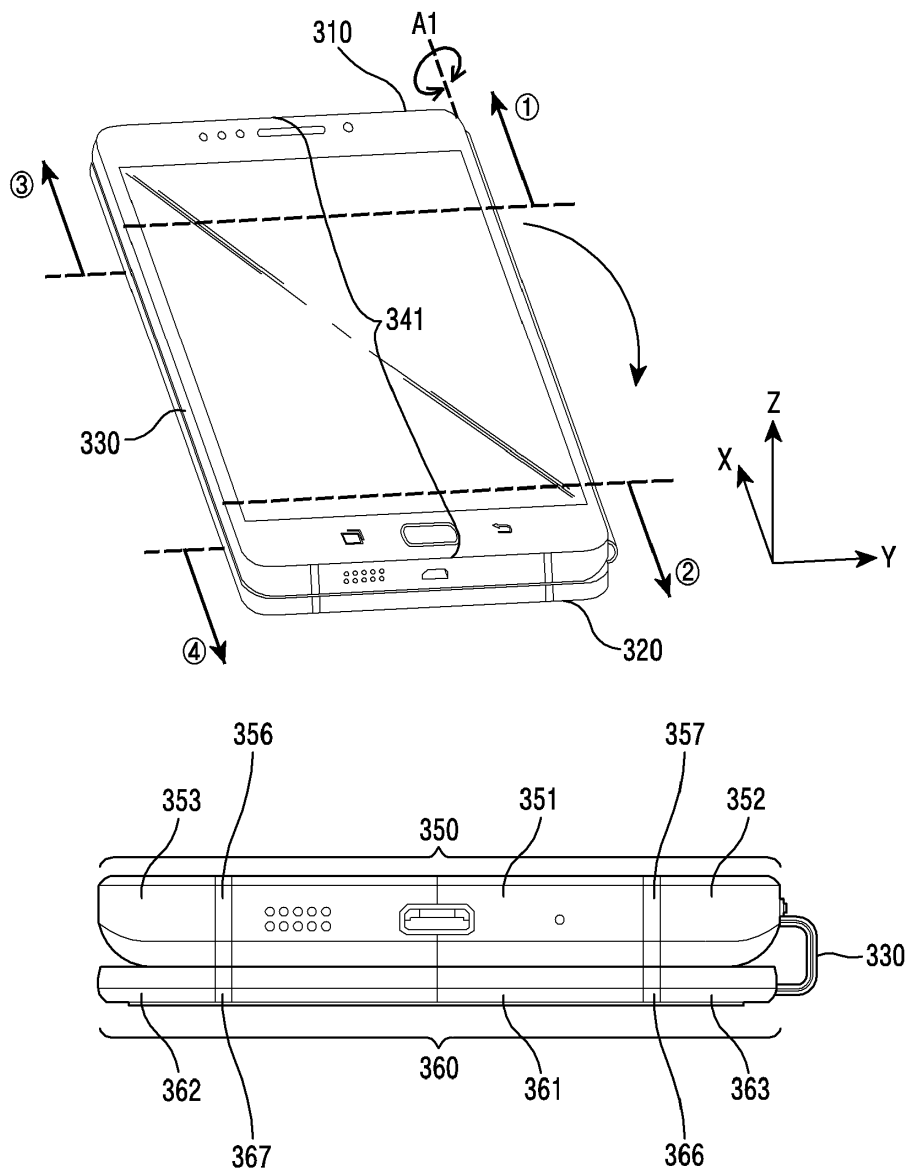


FIG.3C

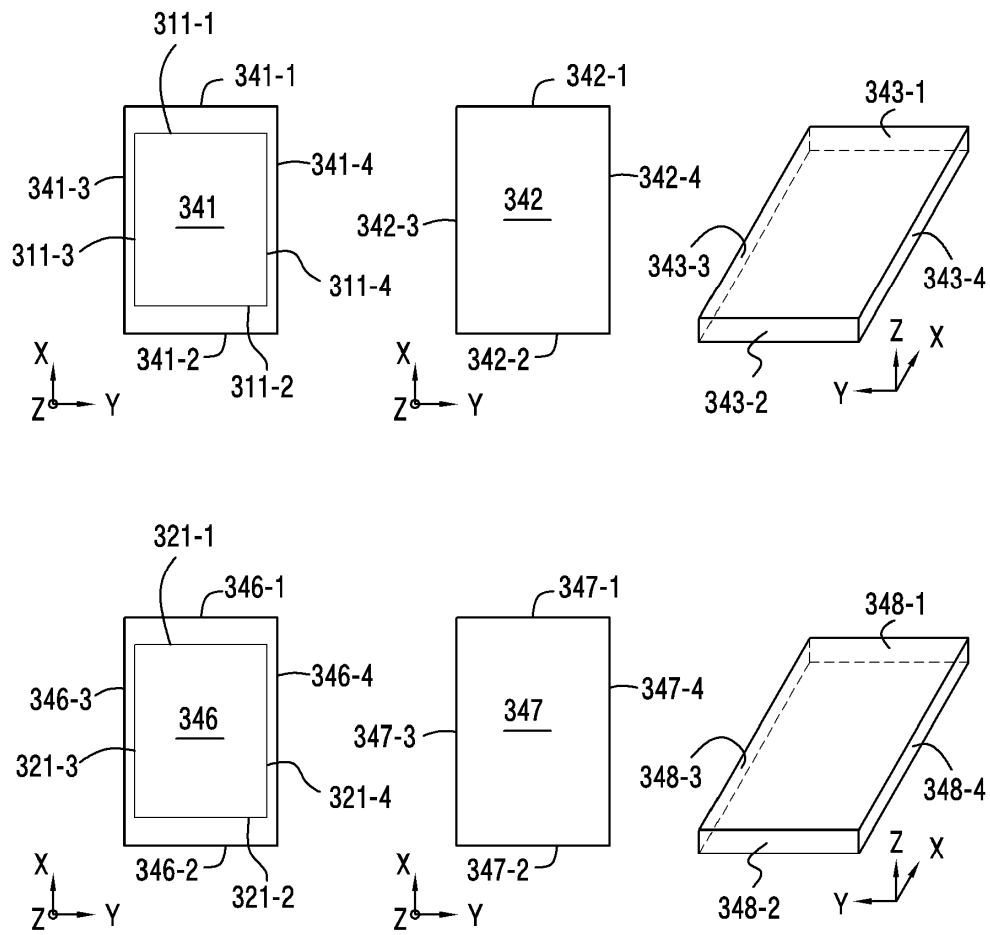


FIG.3D

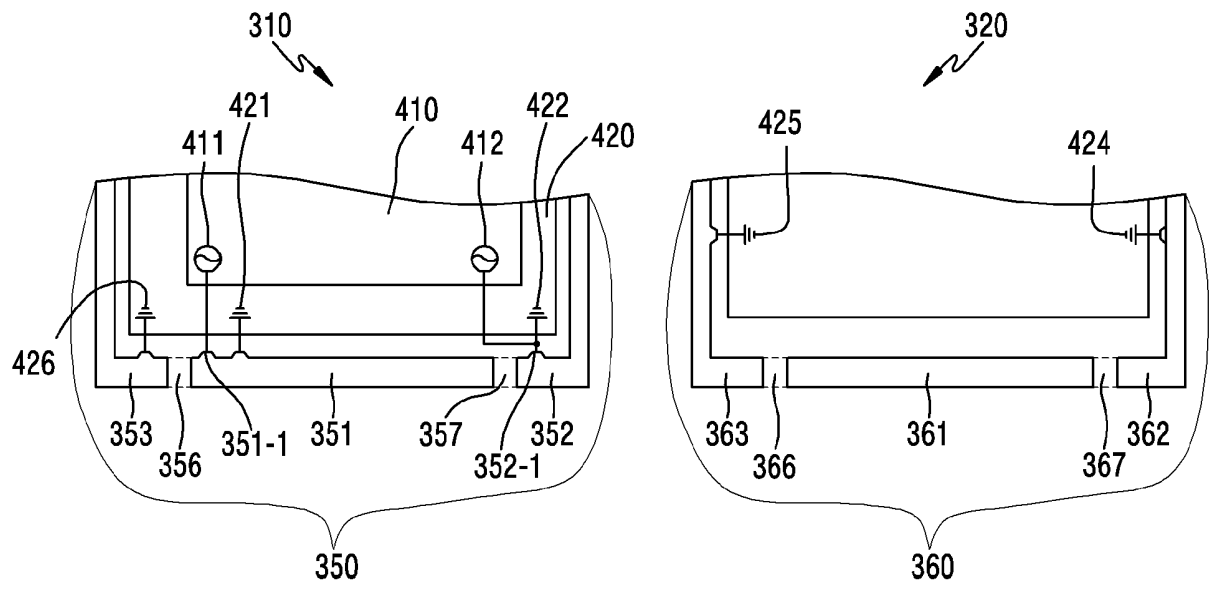


FIG.4

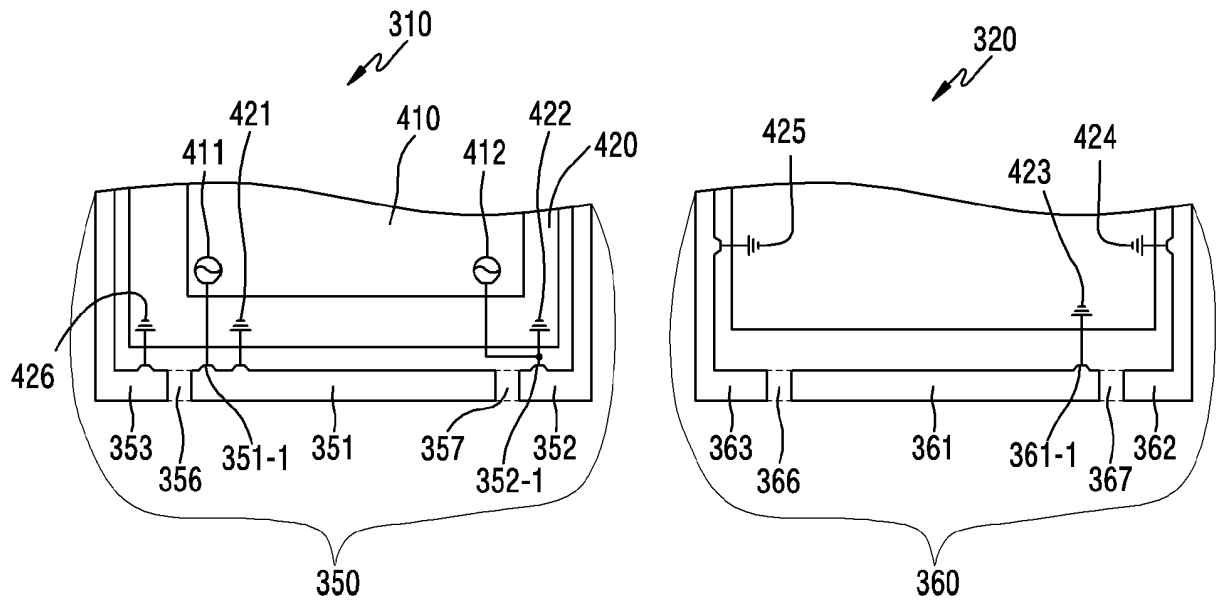


FIG.5

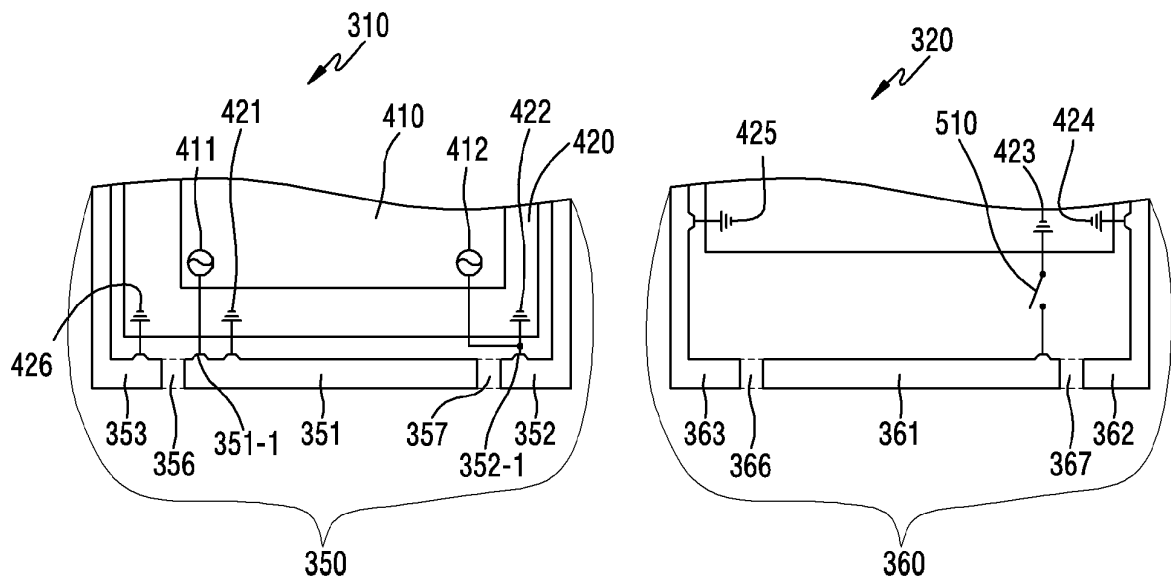


FIG.6A

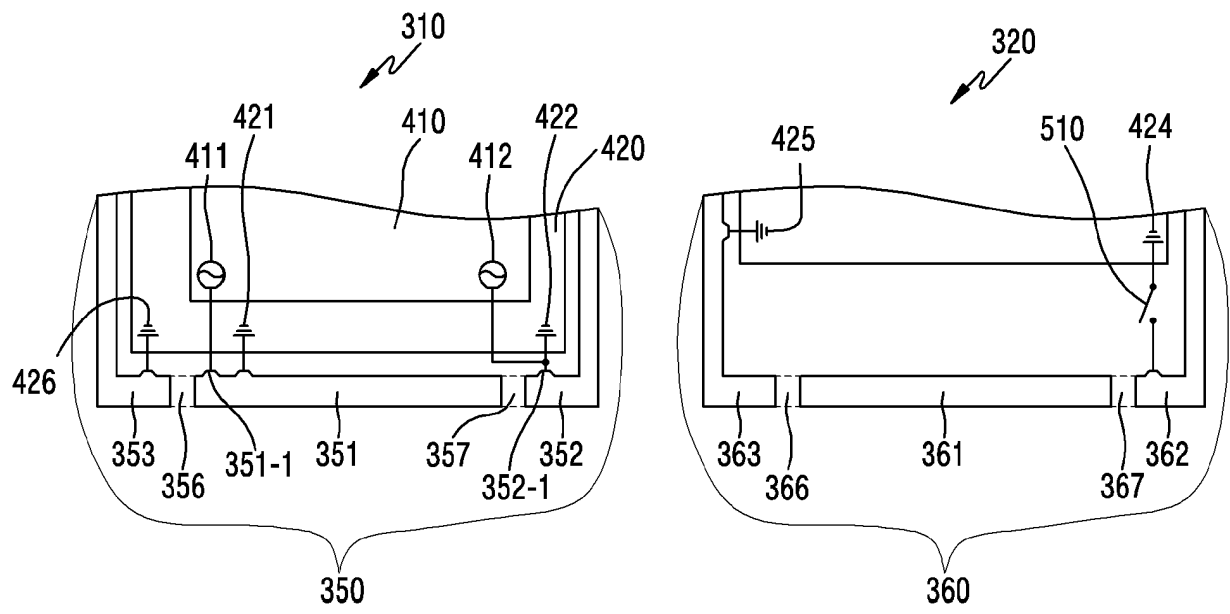


FIG. 6B

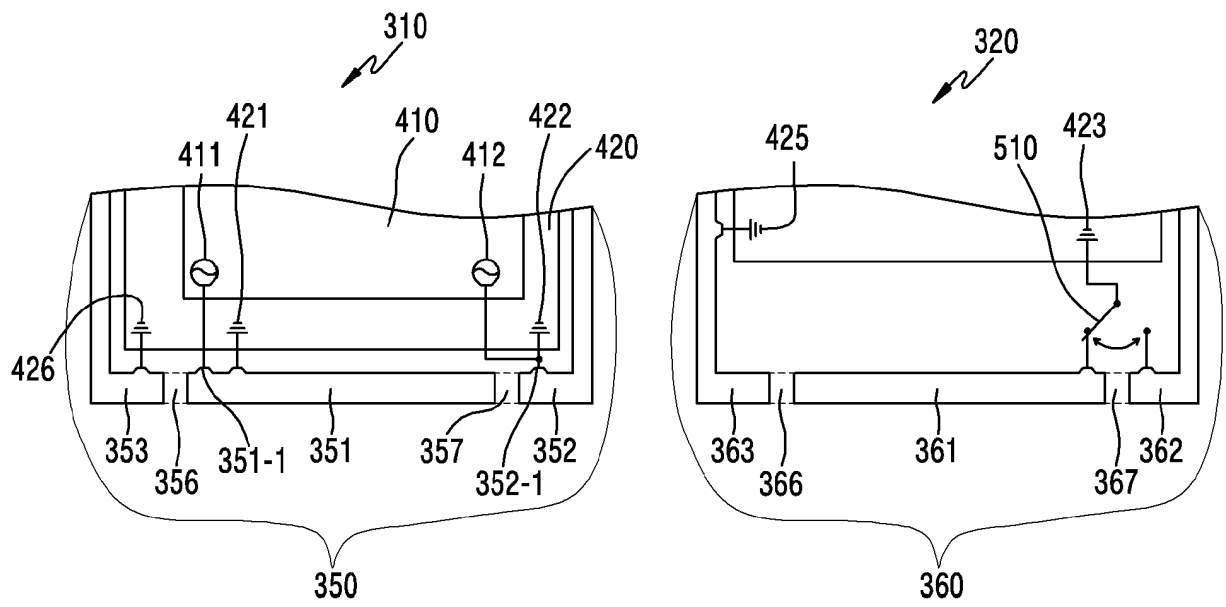


FIG. 6C

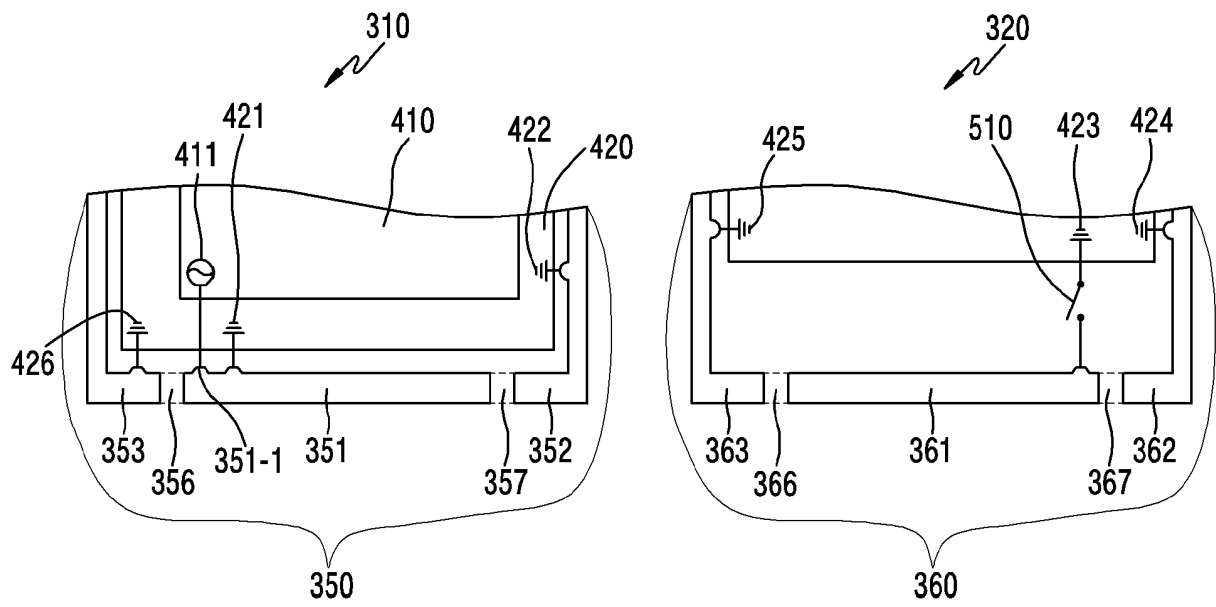


FIG. 7A

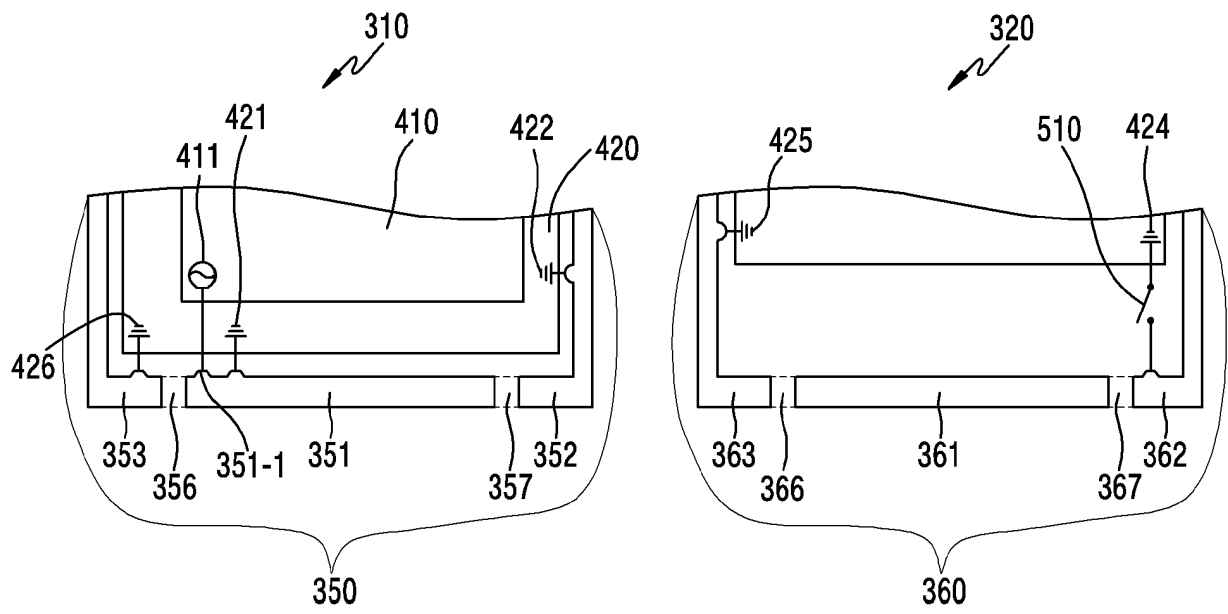


FIG. 7B

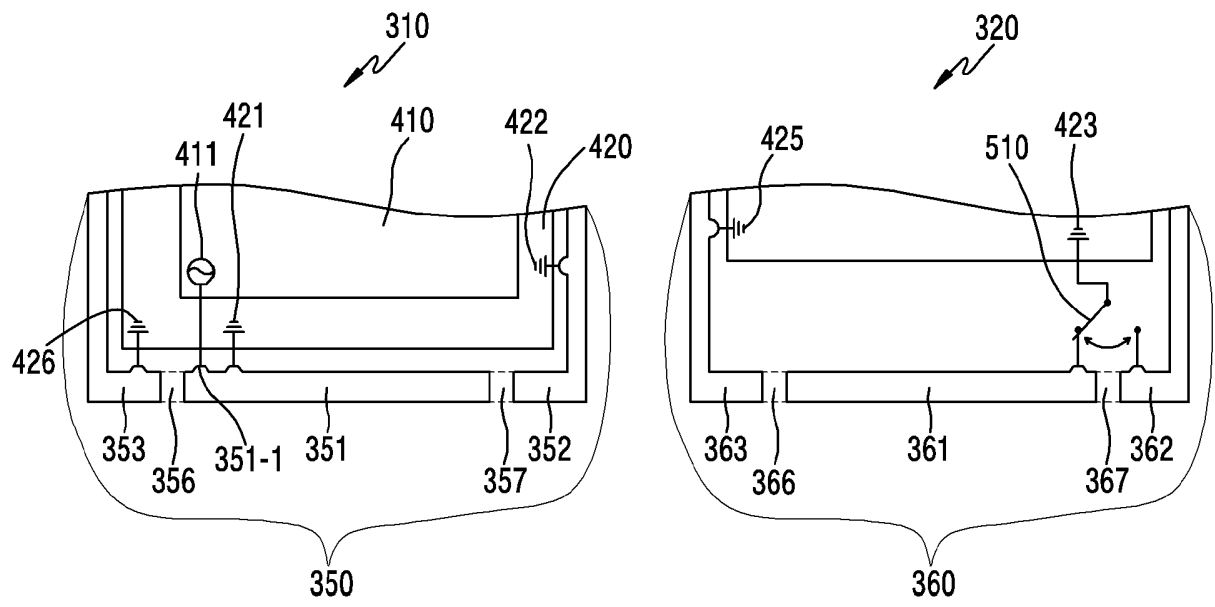


FIG. 7C

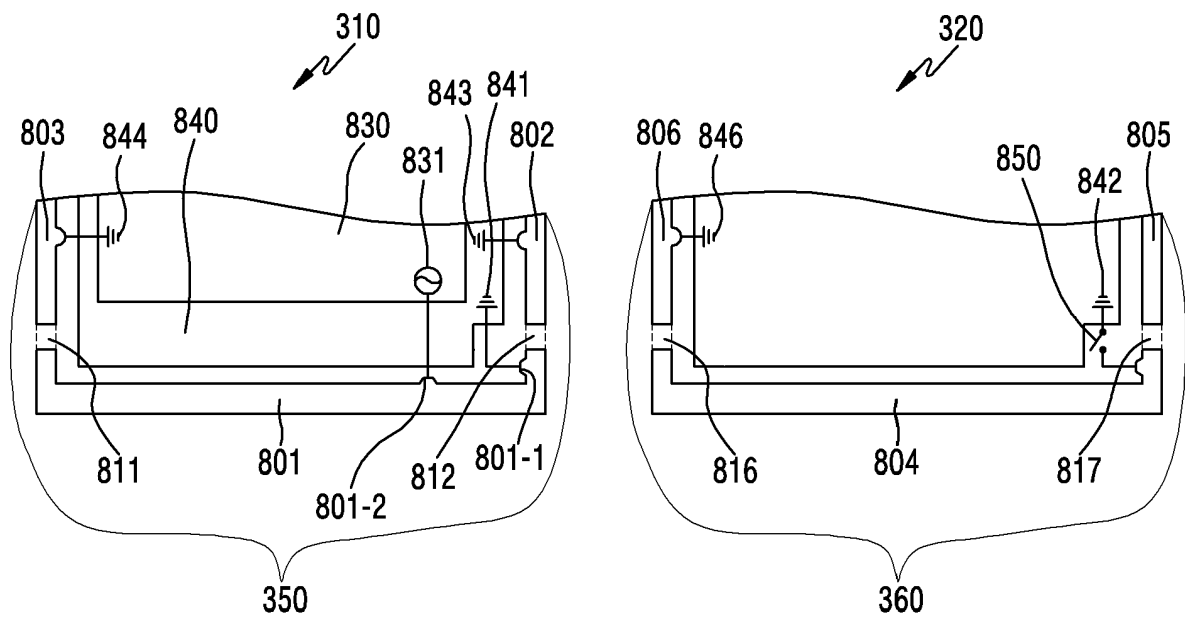


FIG.8A

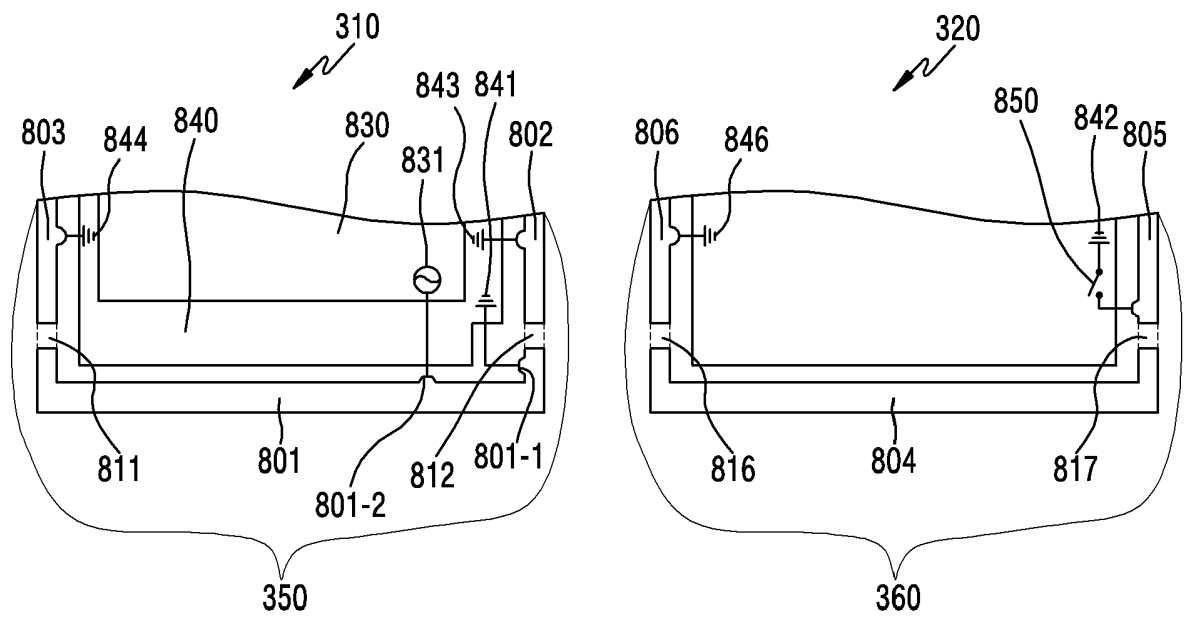


FIG.8B

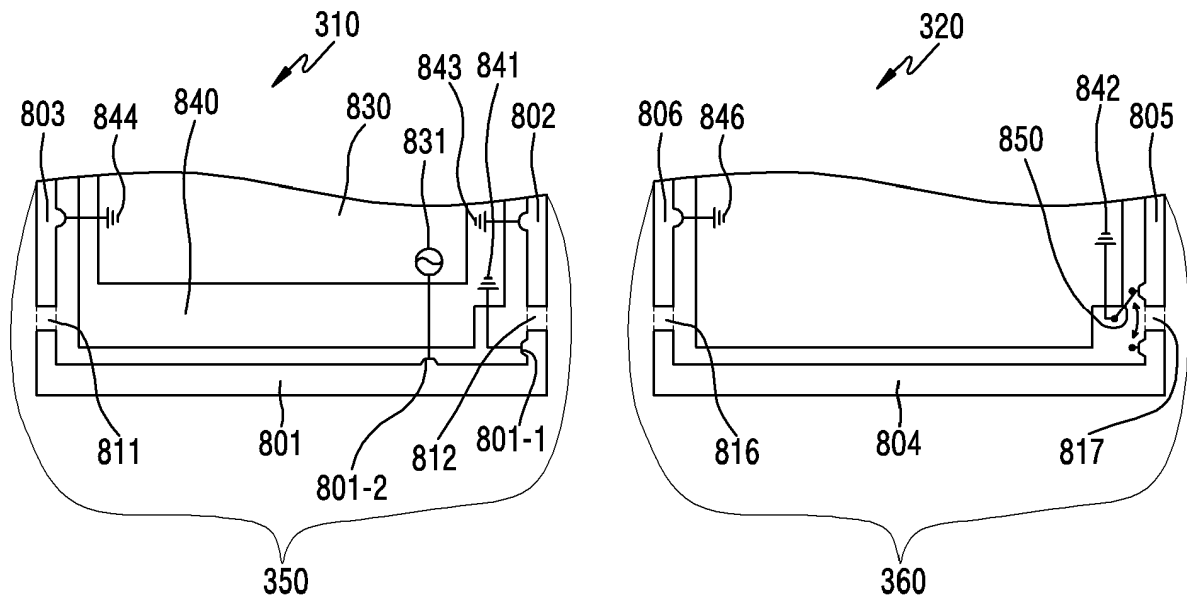


FIG. 8C

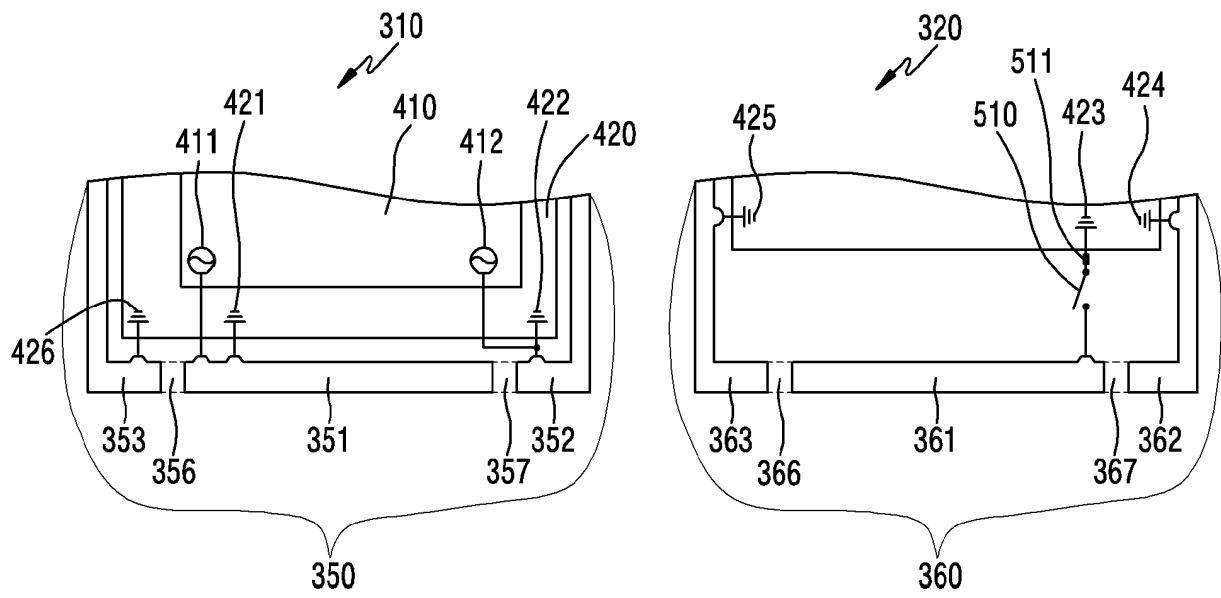


FIG. 9A

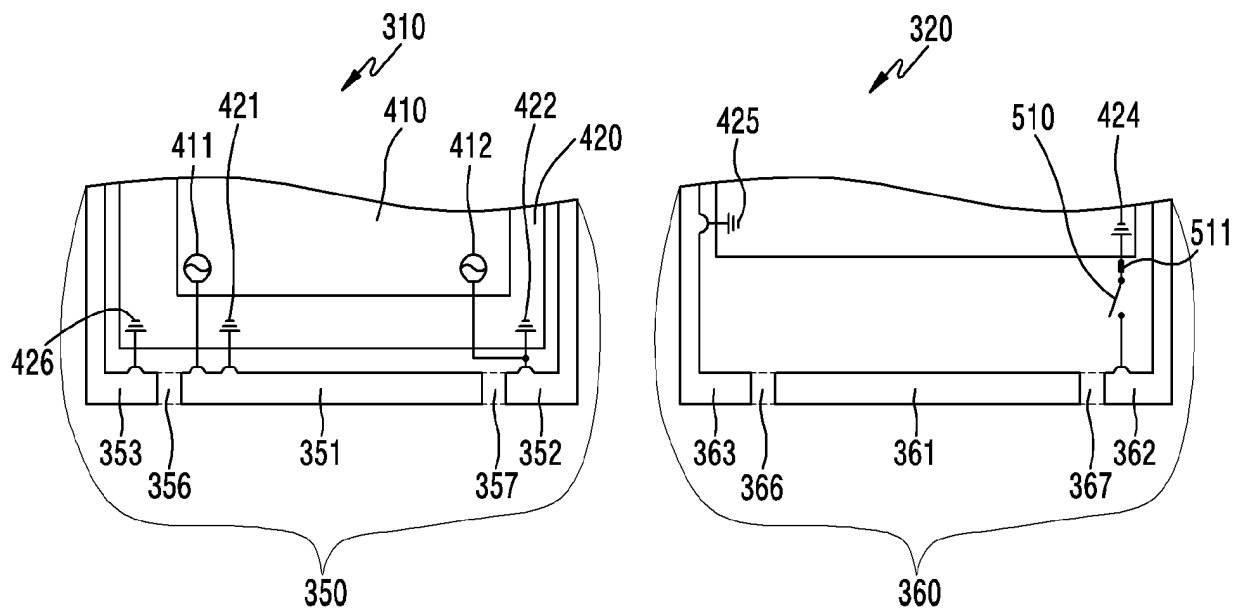


FIG.9B

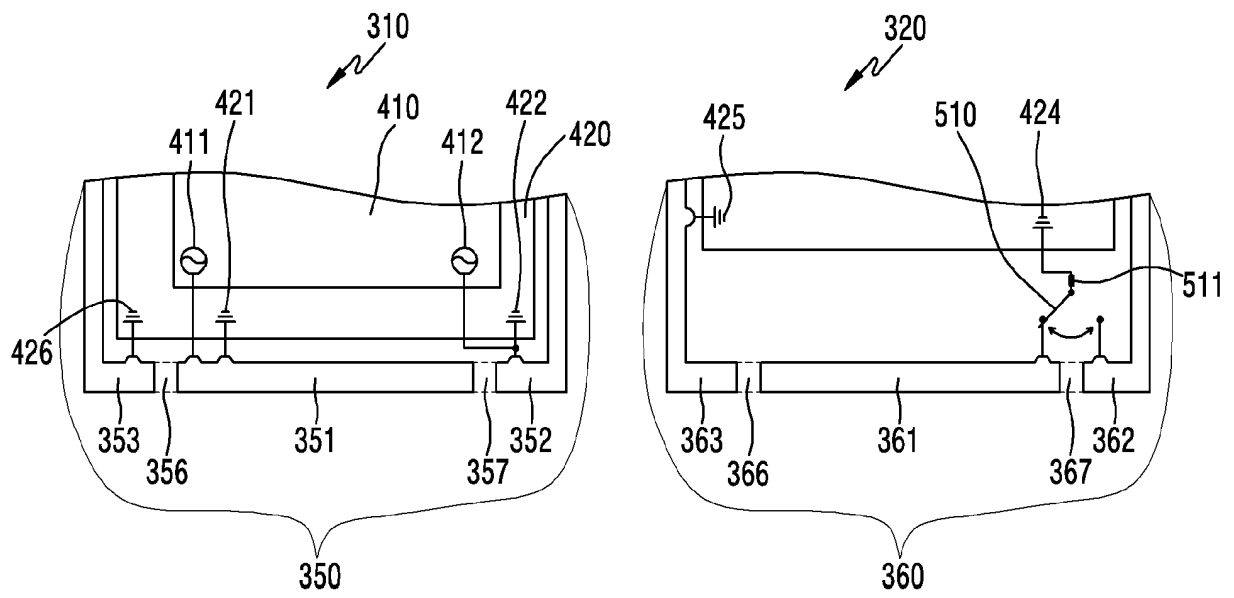


FIG. 9C

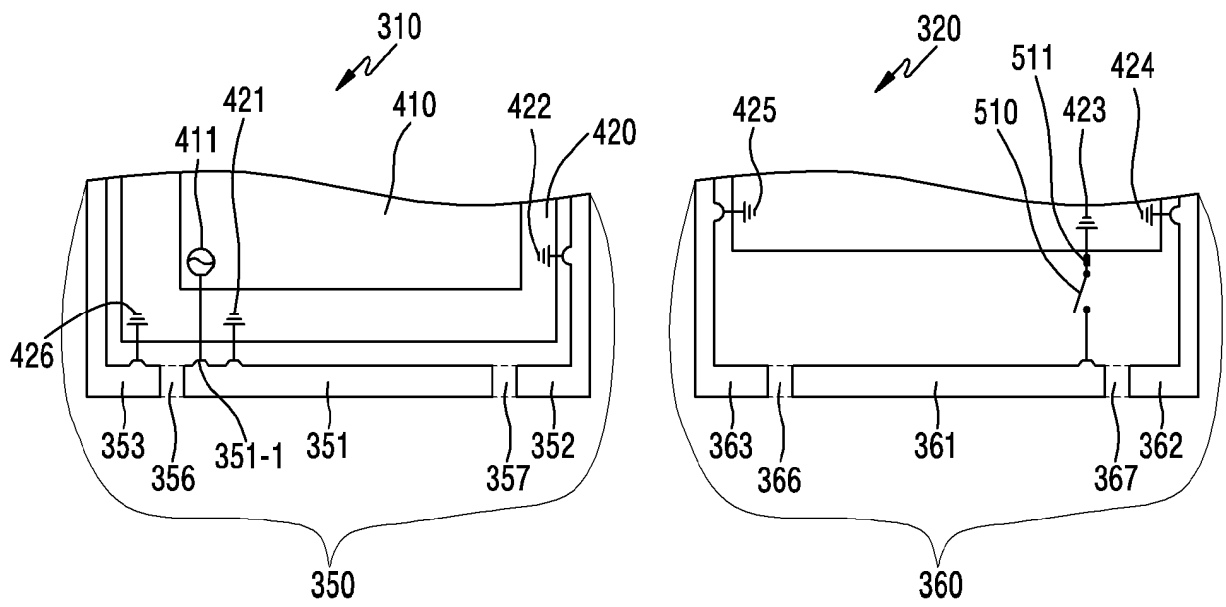


FIG.10A

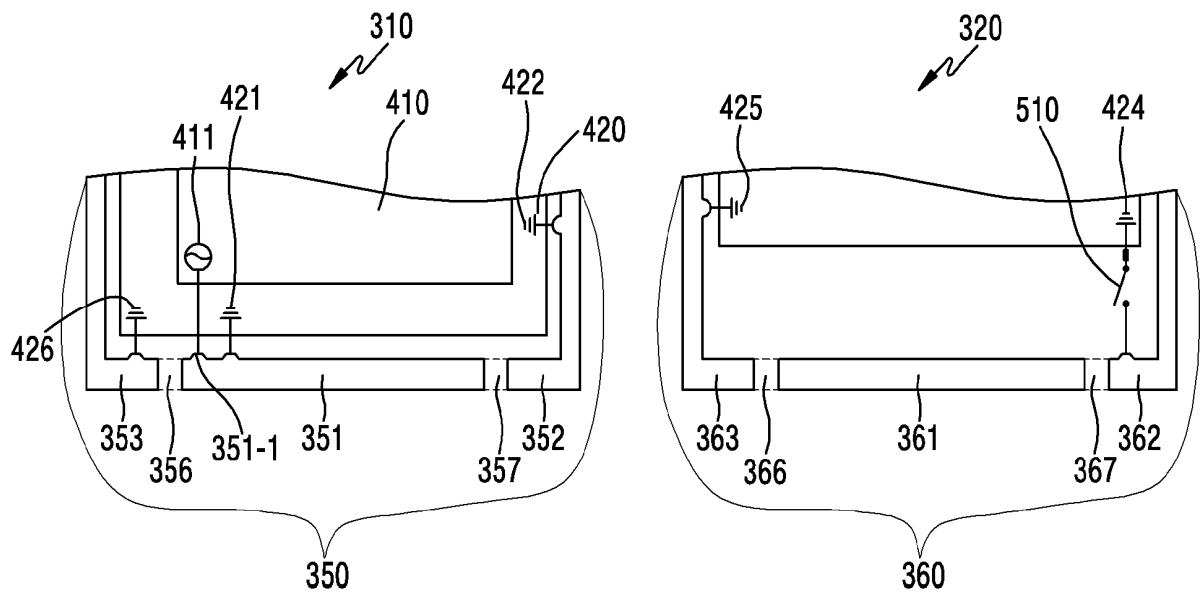


FIG.10B

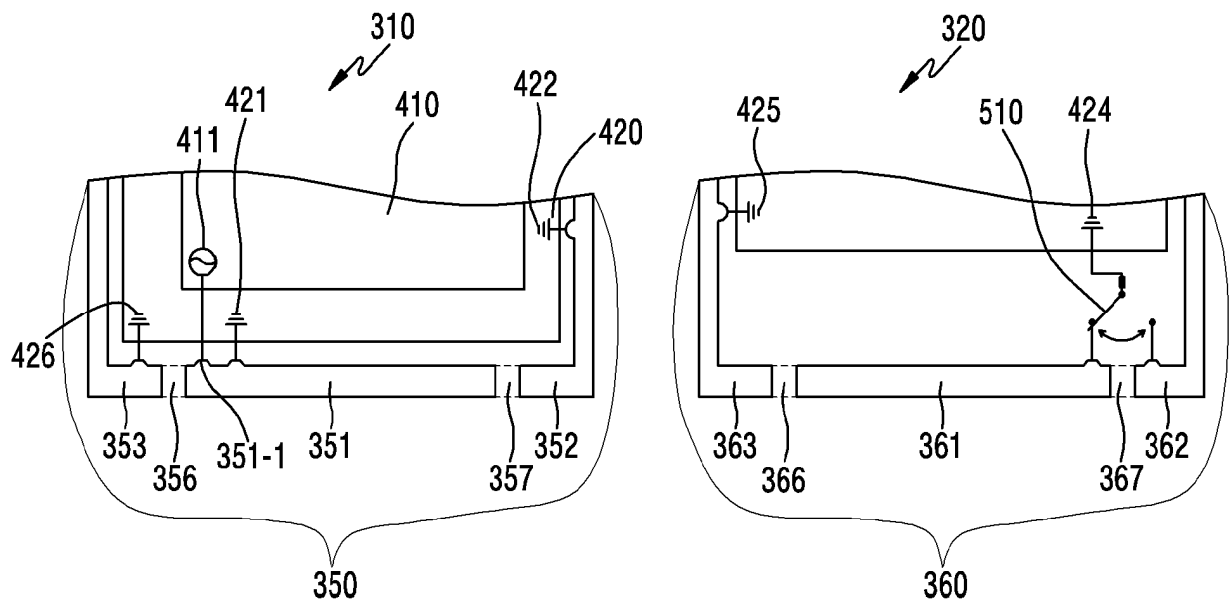


FIG.10C

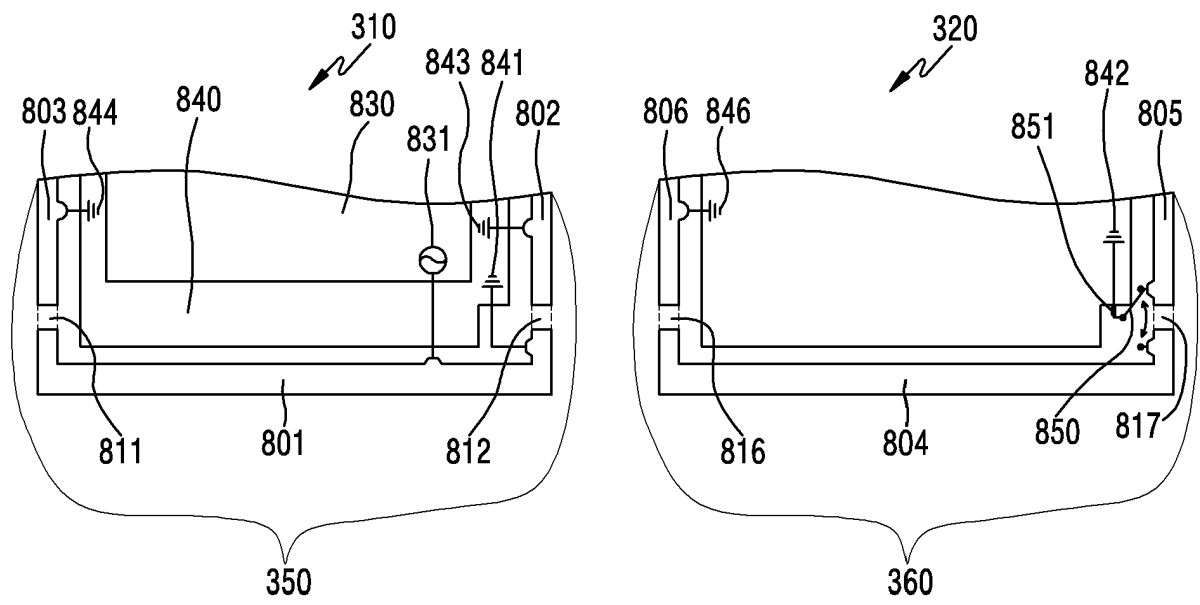


FIG.11C

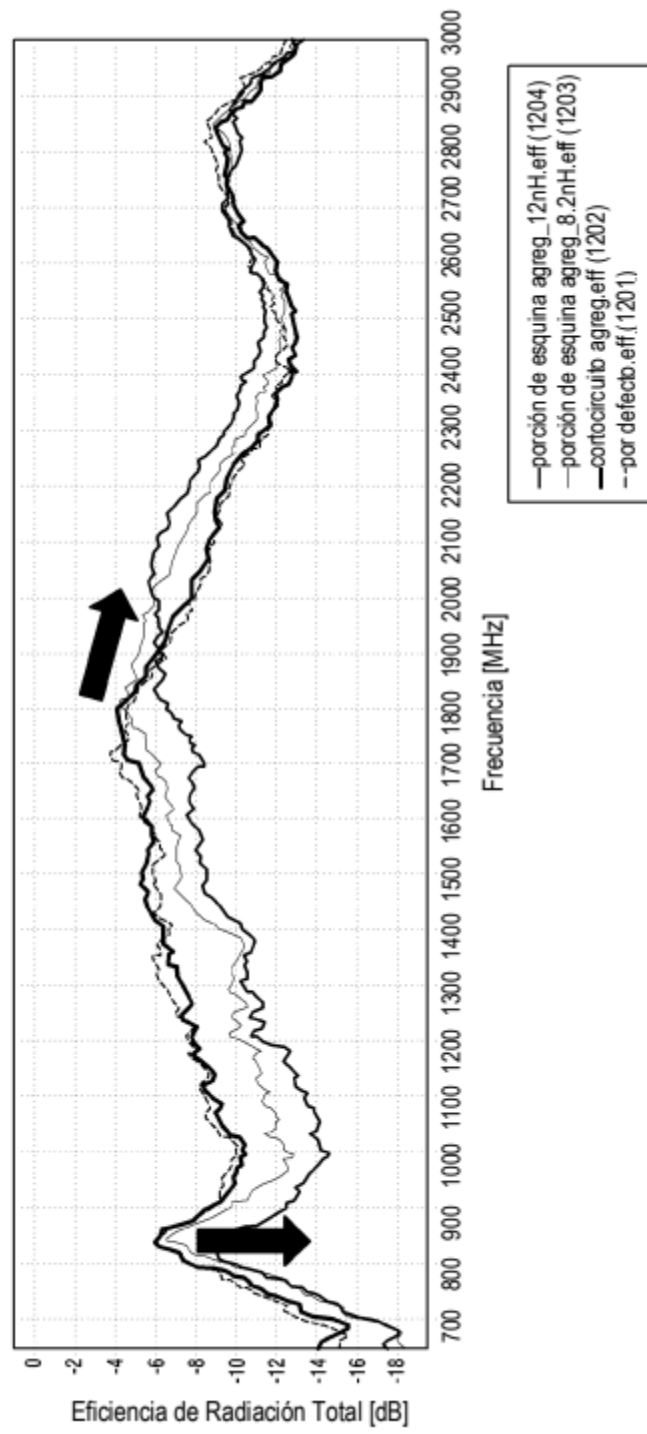


FIG.12A

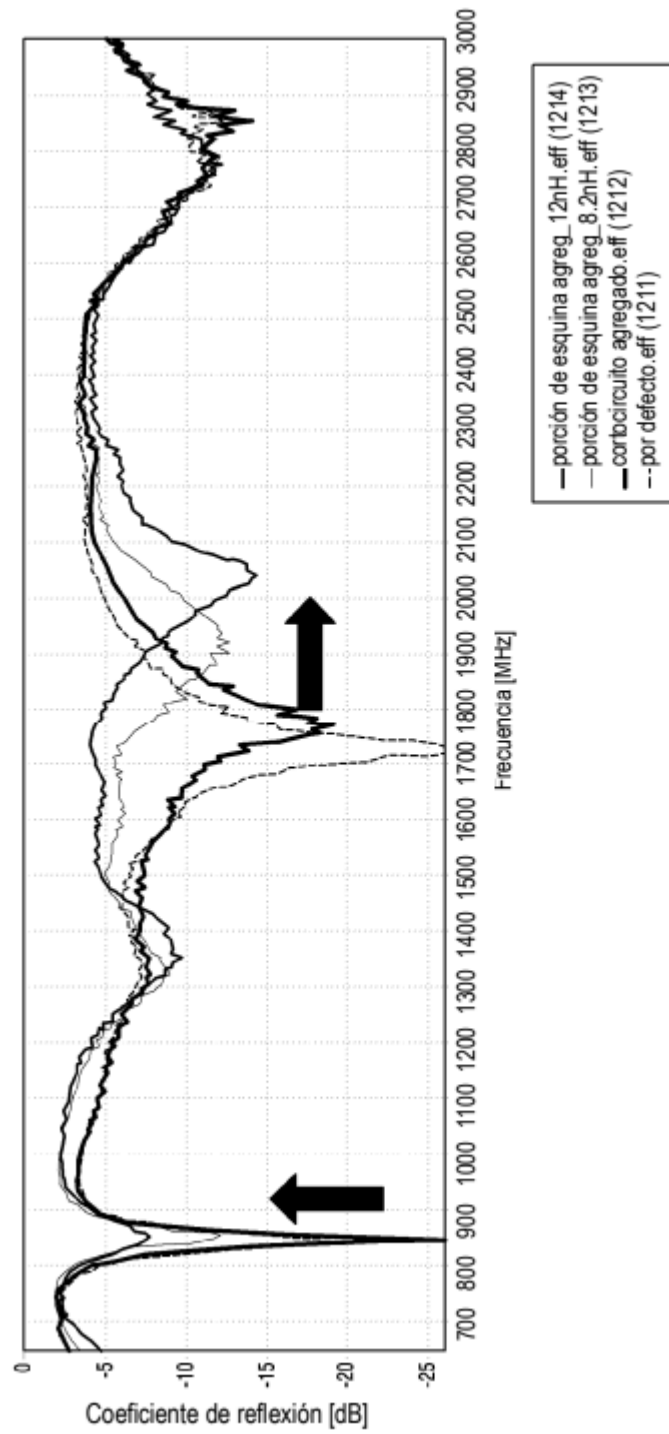


FIG.12B

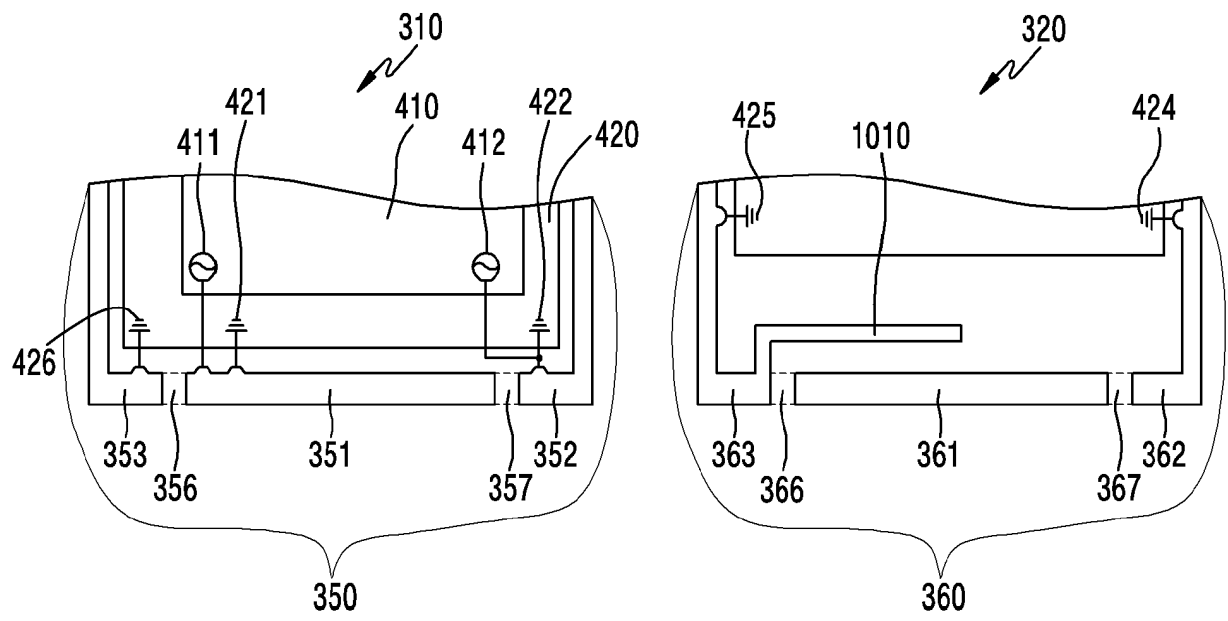


FIG.13A

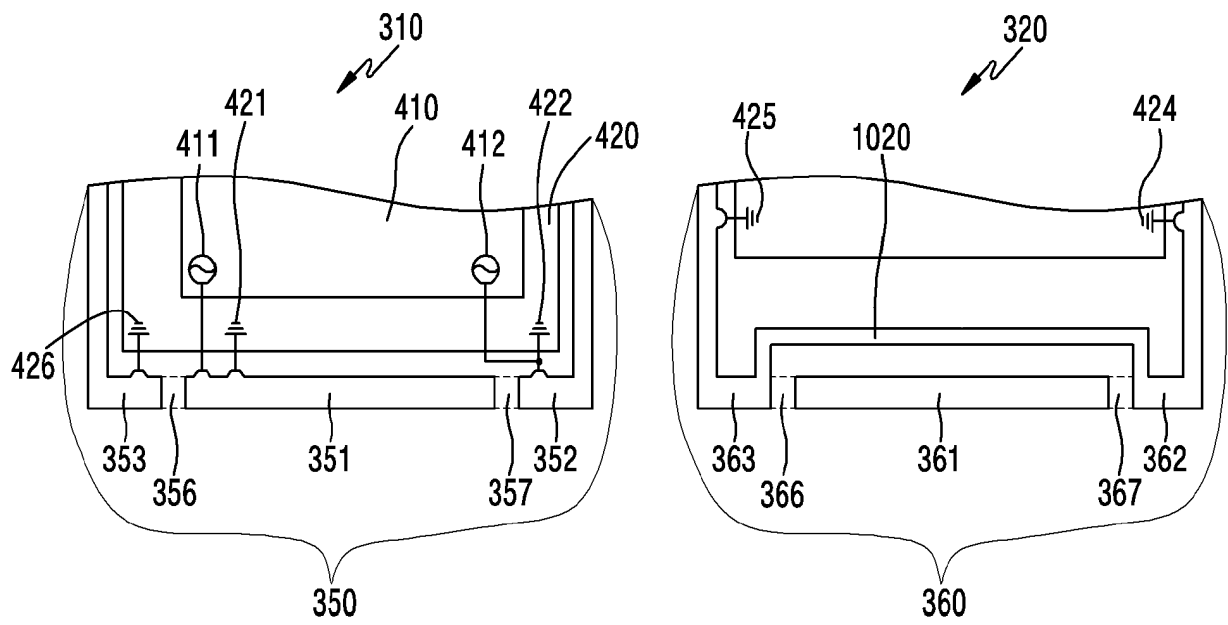


FIG.13B

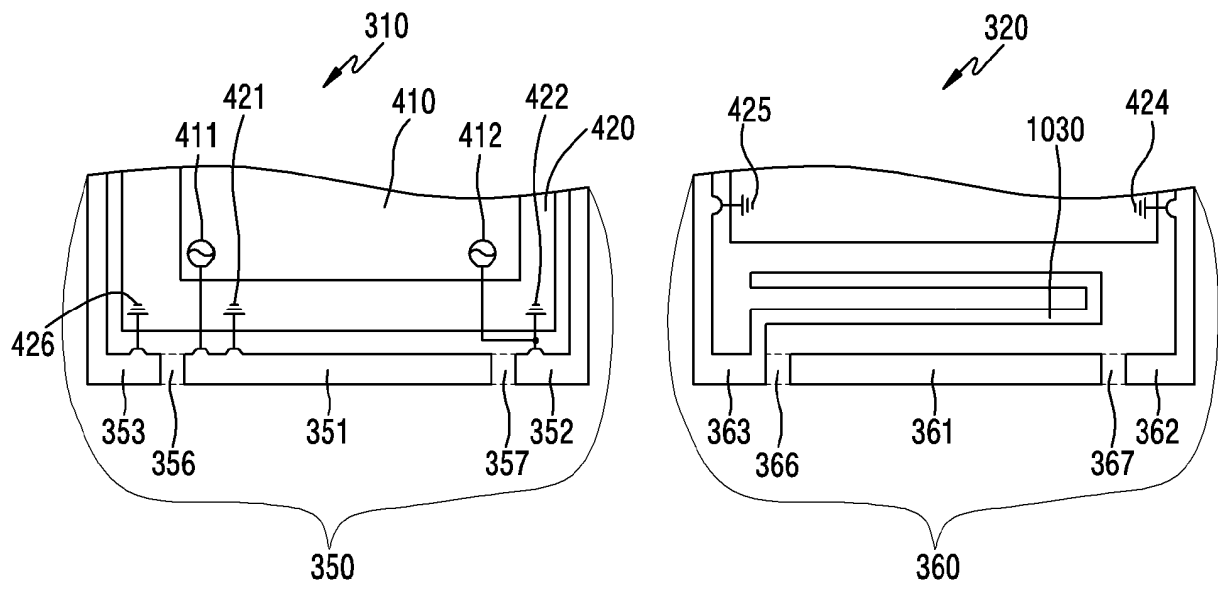


FIG.13C

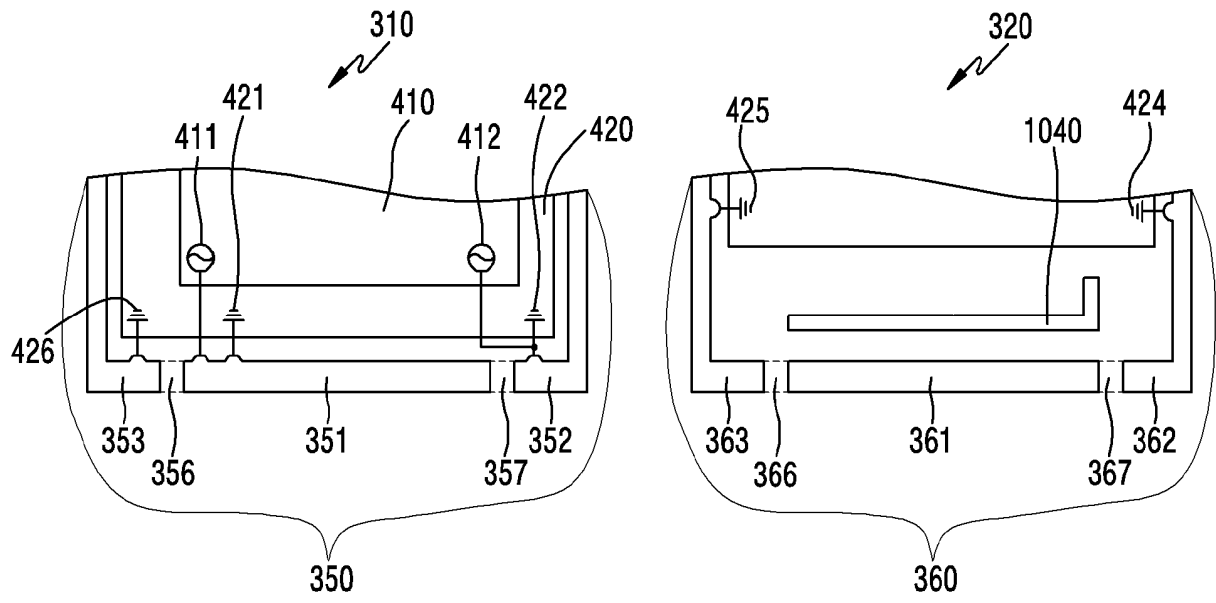


FIG.13D

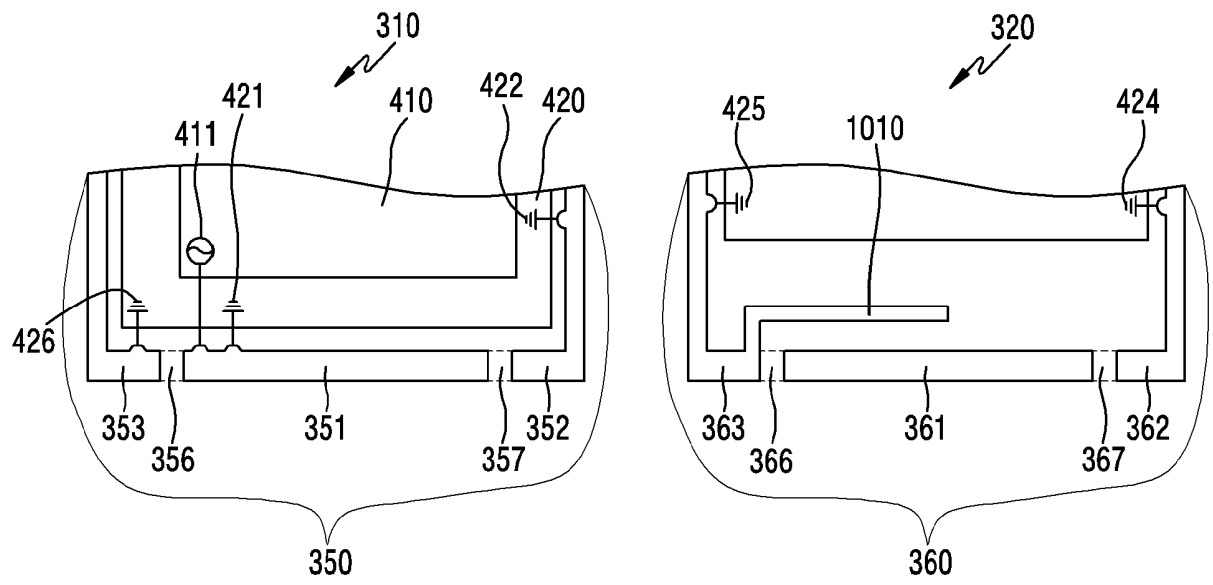


FIG.14A

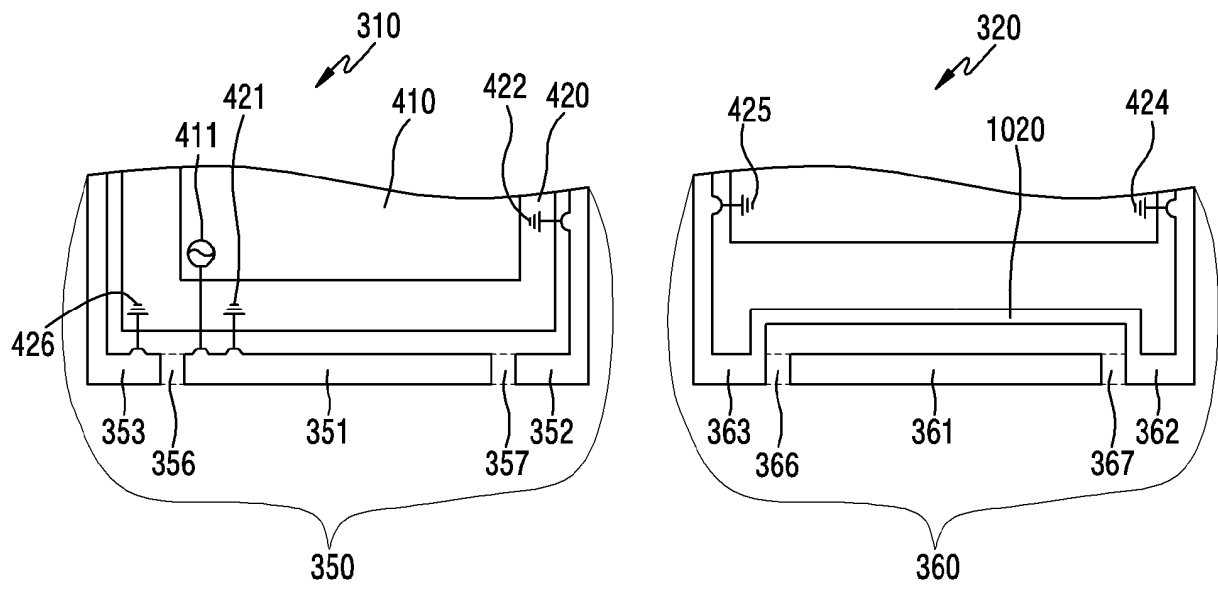


FIG.14B

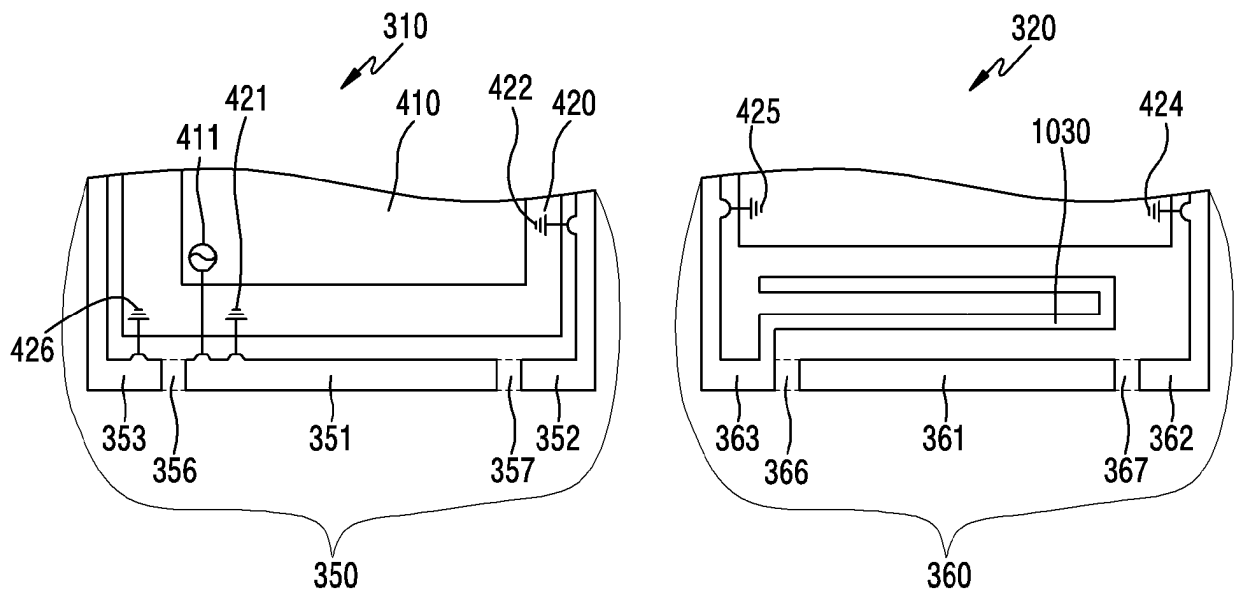


FIG.14C

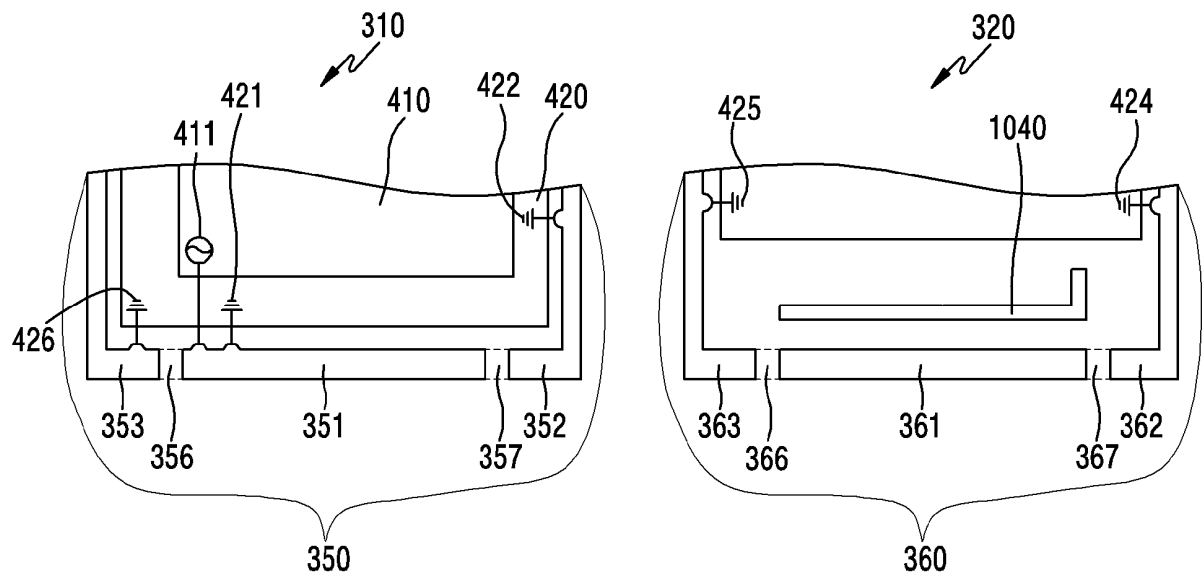


FIG.14D

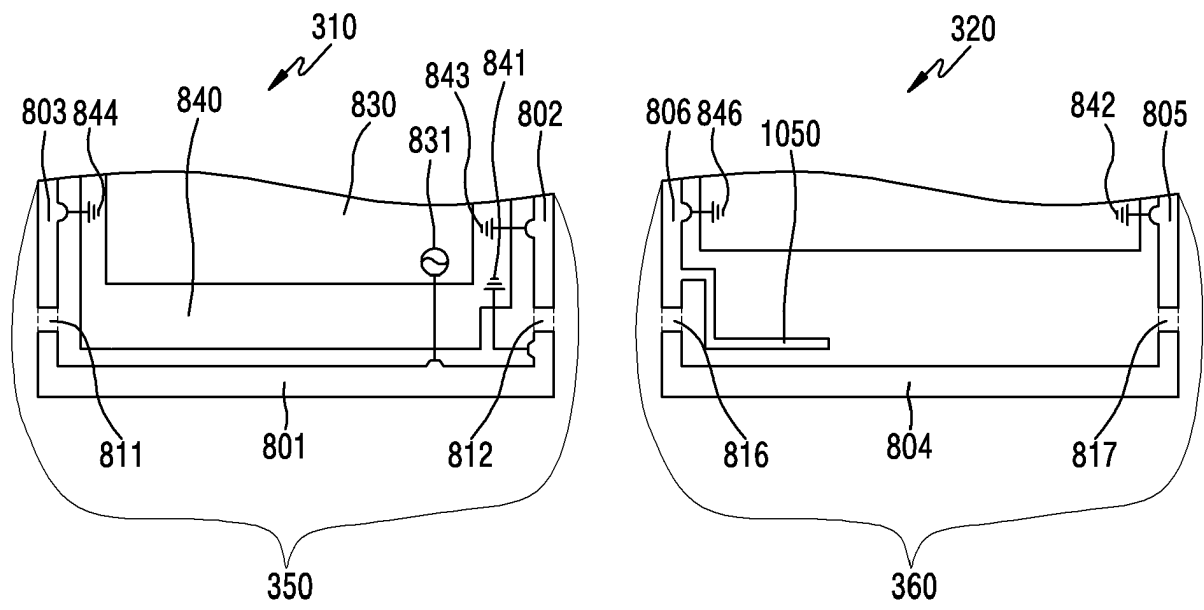


FIG.15A

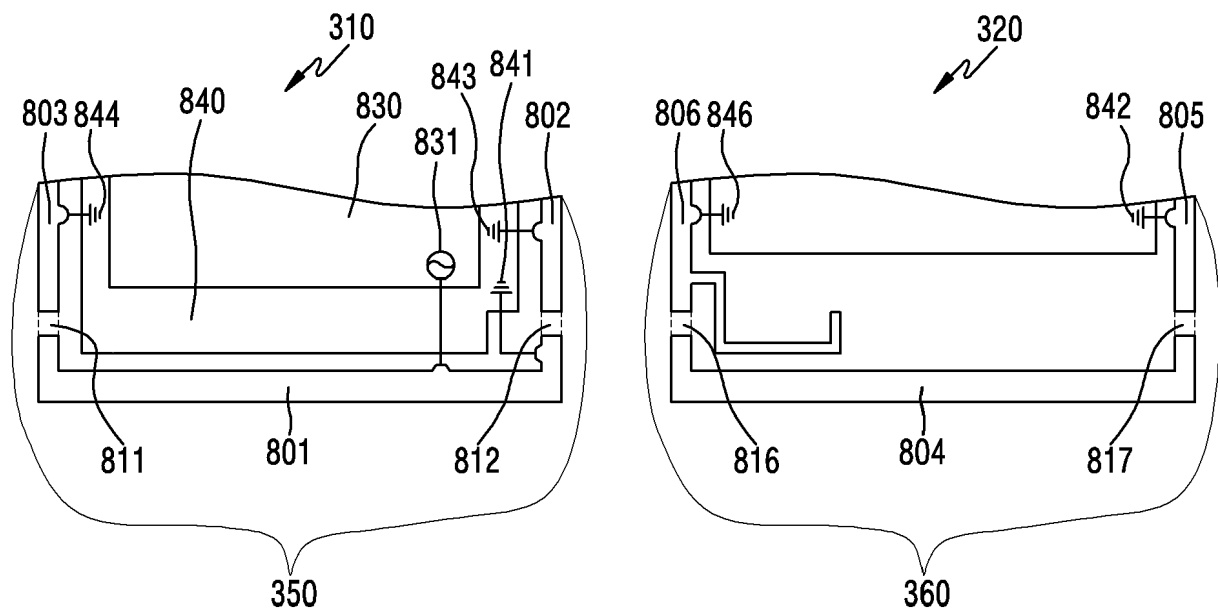


FIG.15B

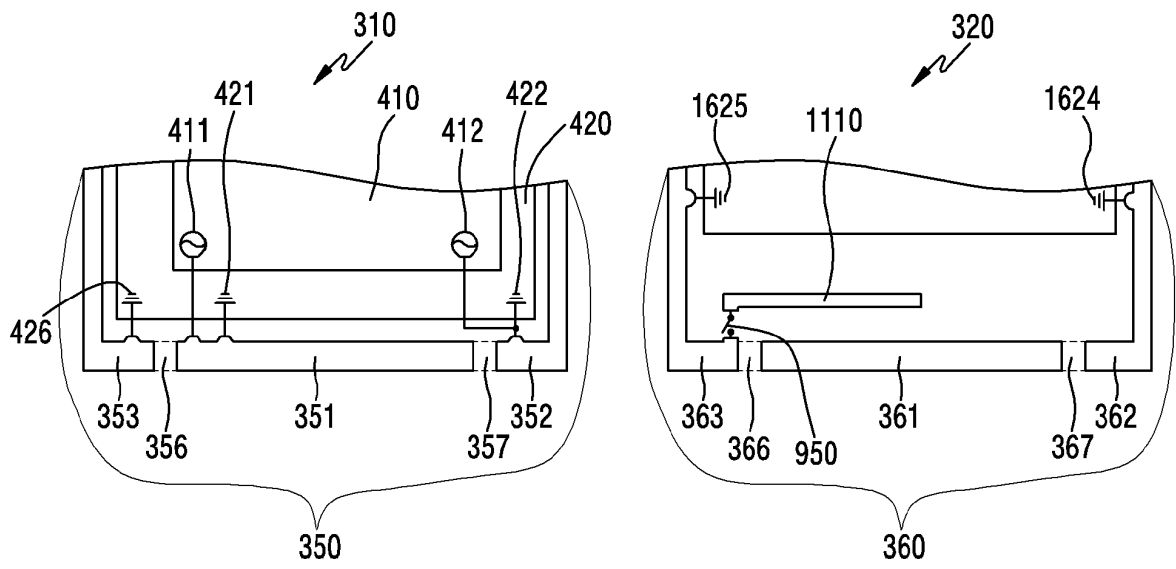


FIG.16A

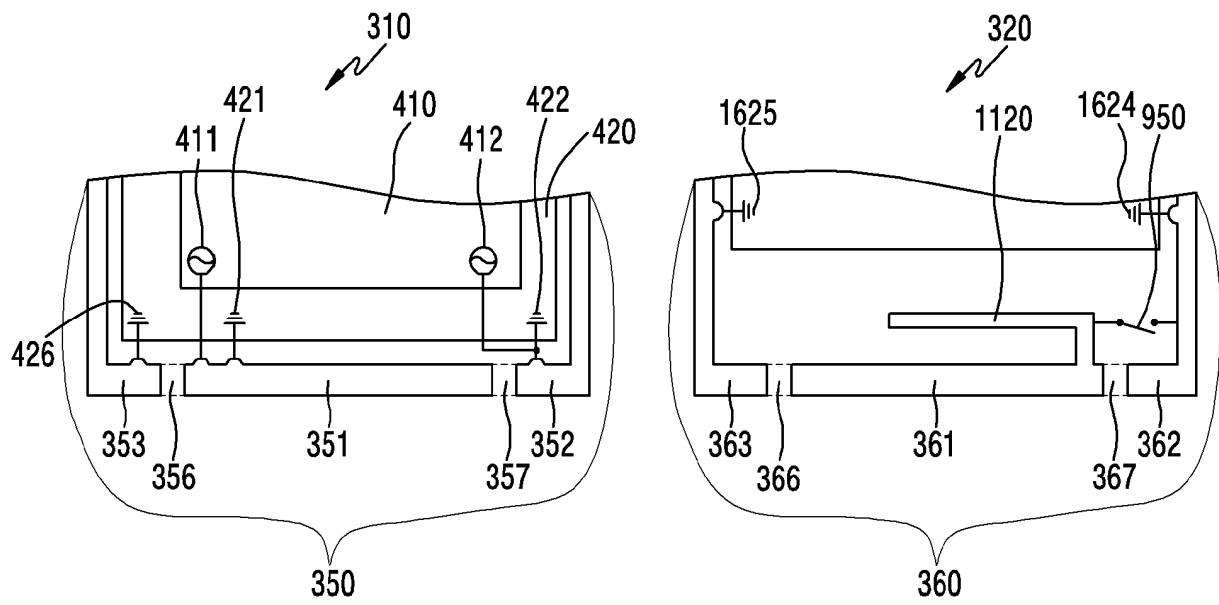


FIG.16B

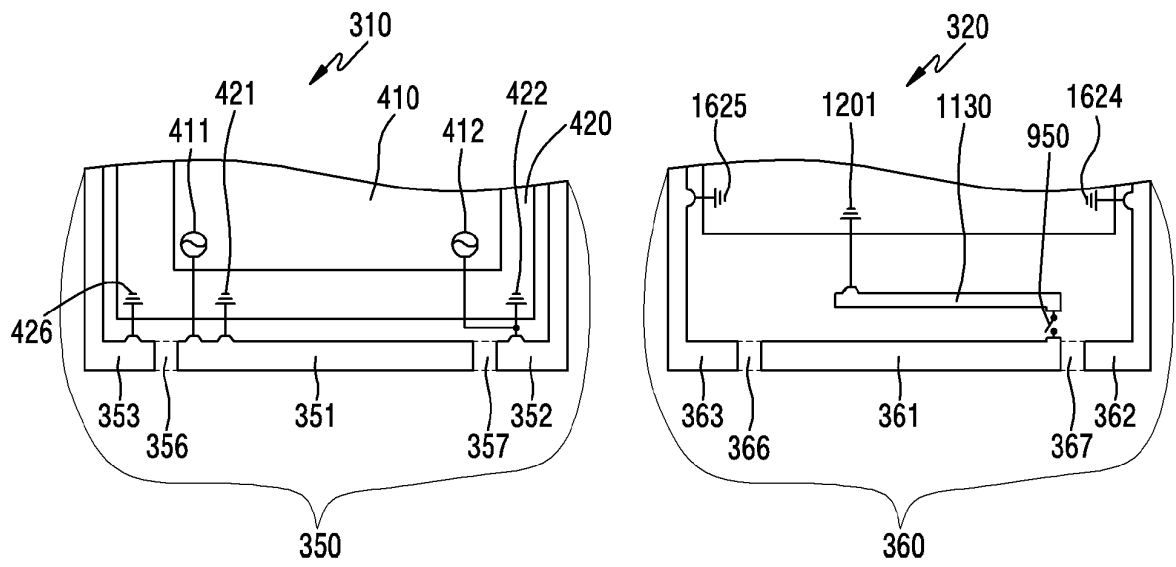


FIG.16C

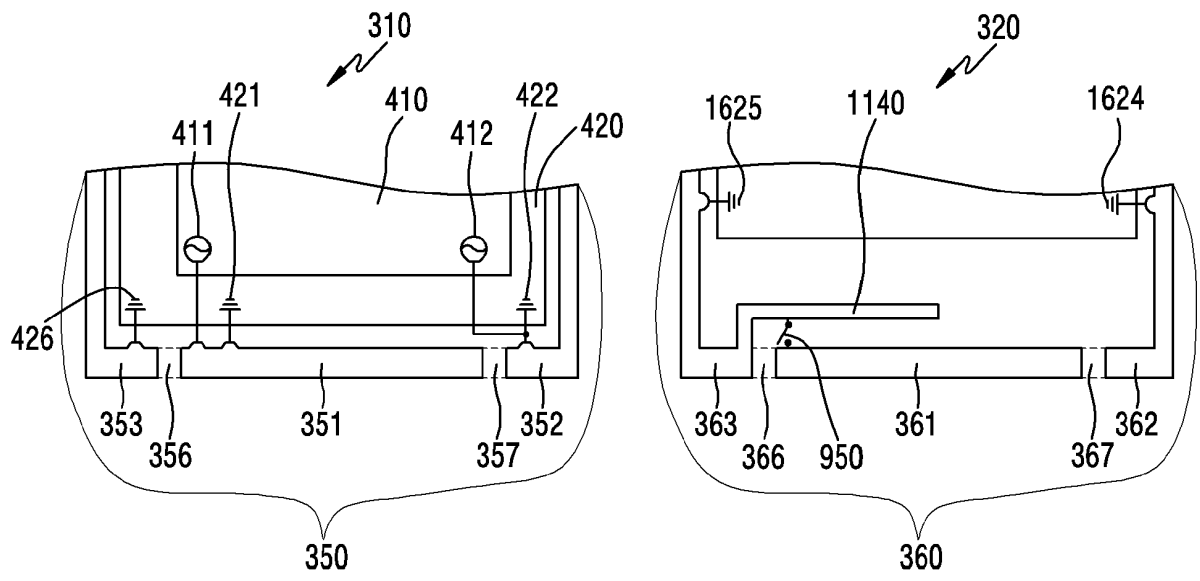


FIG. 16D

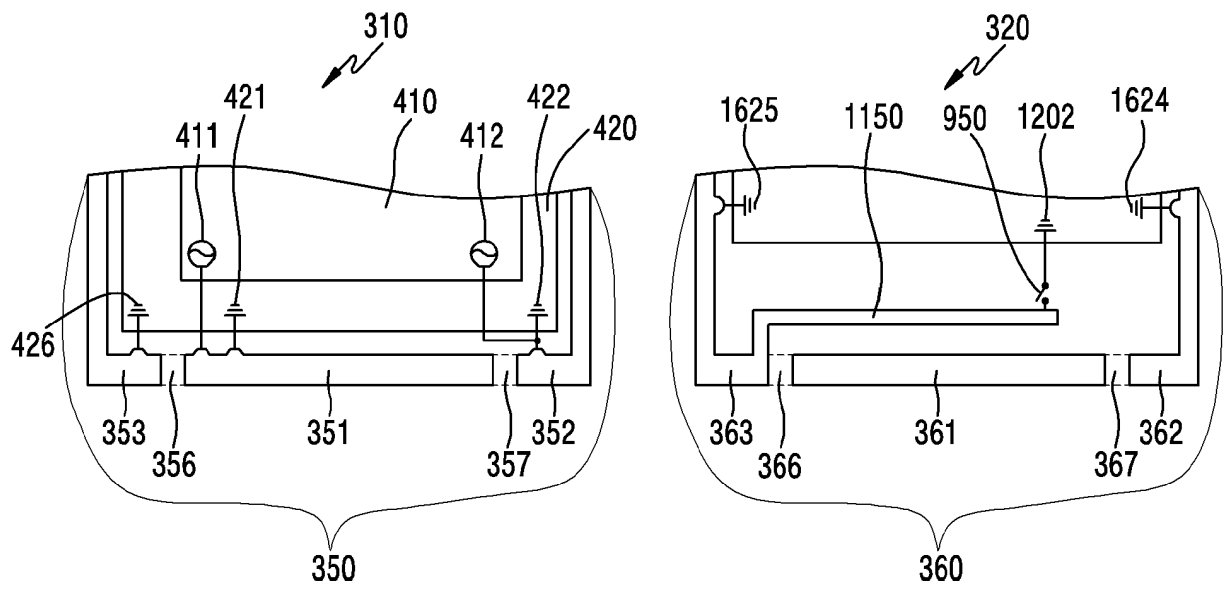


FIG.16E

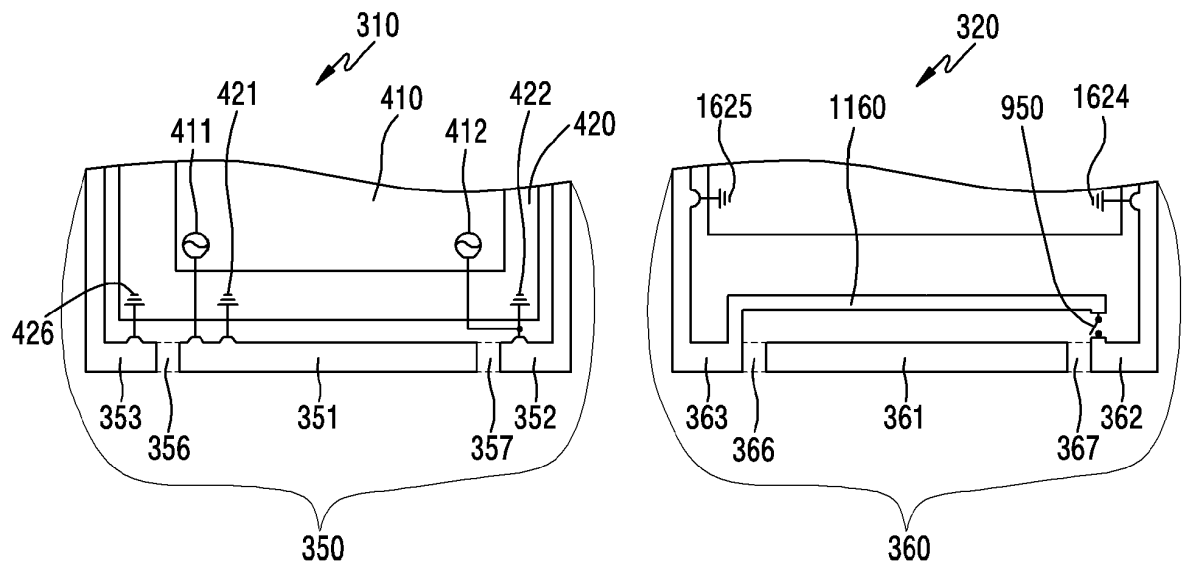


FIG.16F

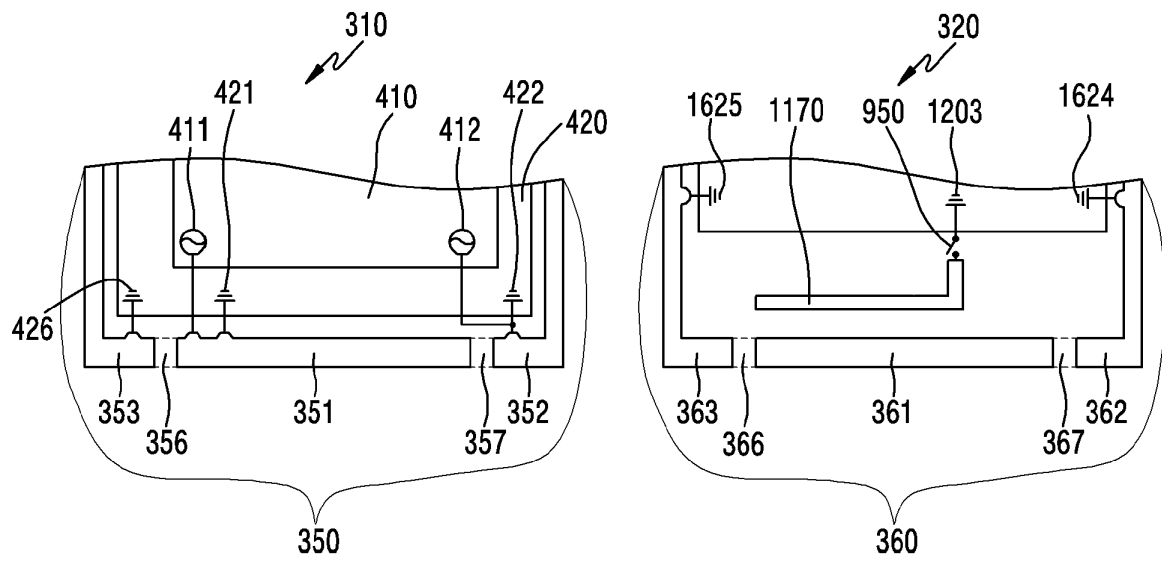


FIG.16G

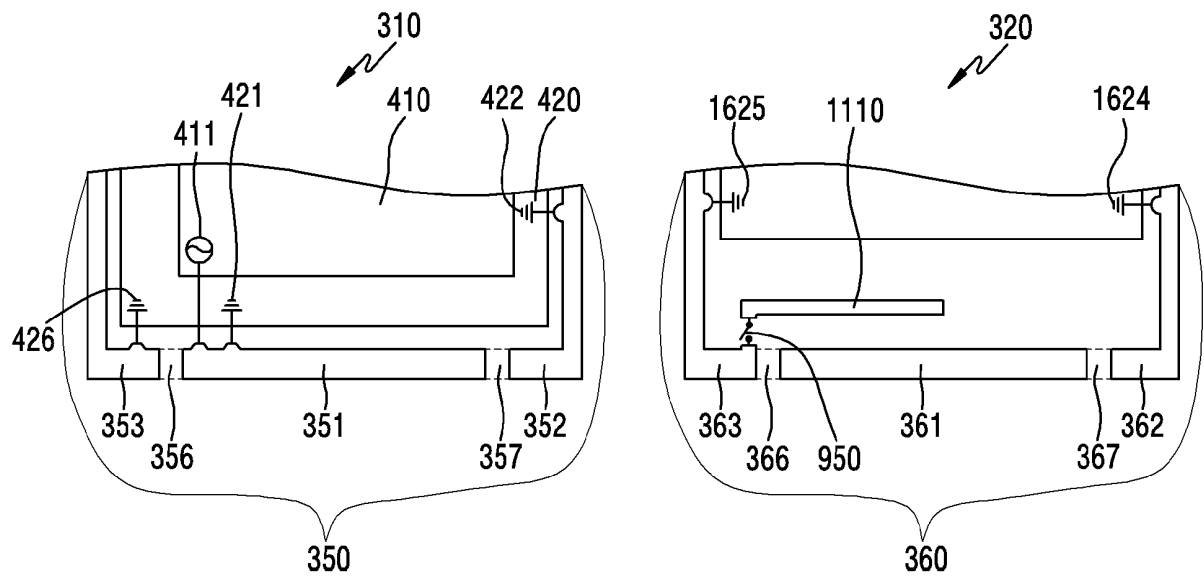


FIG.17A

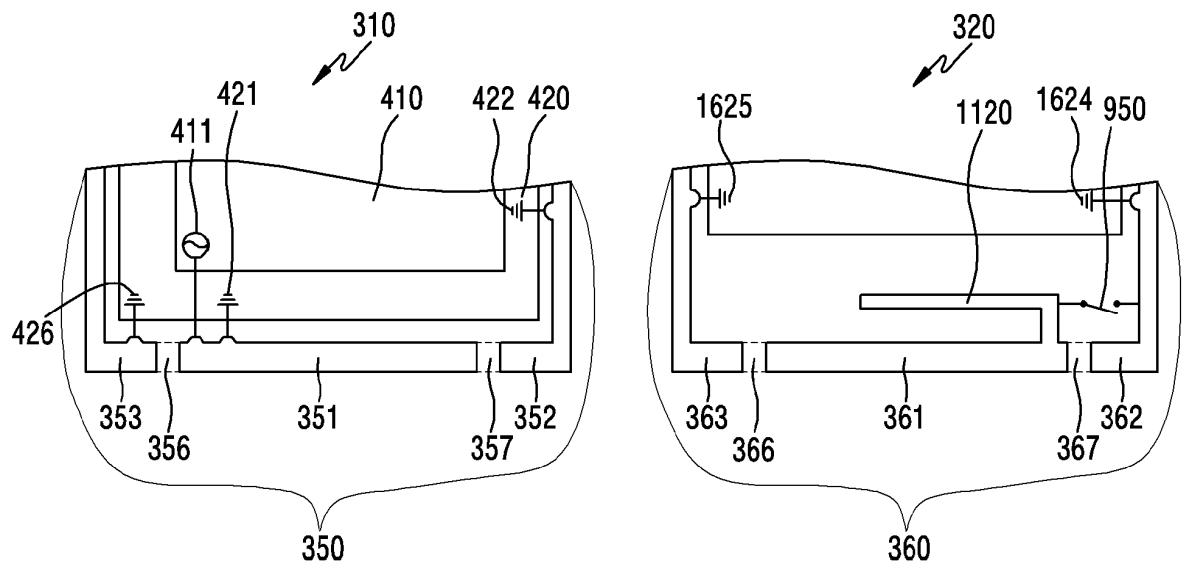


FIG.17B

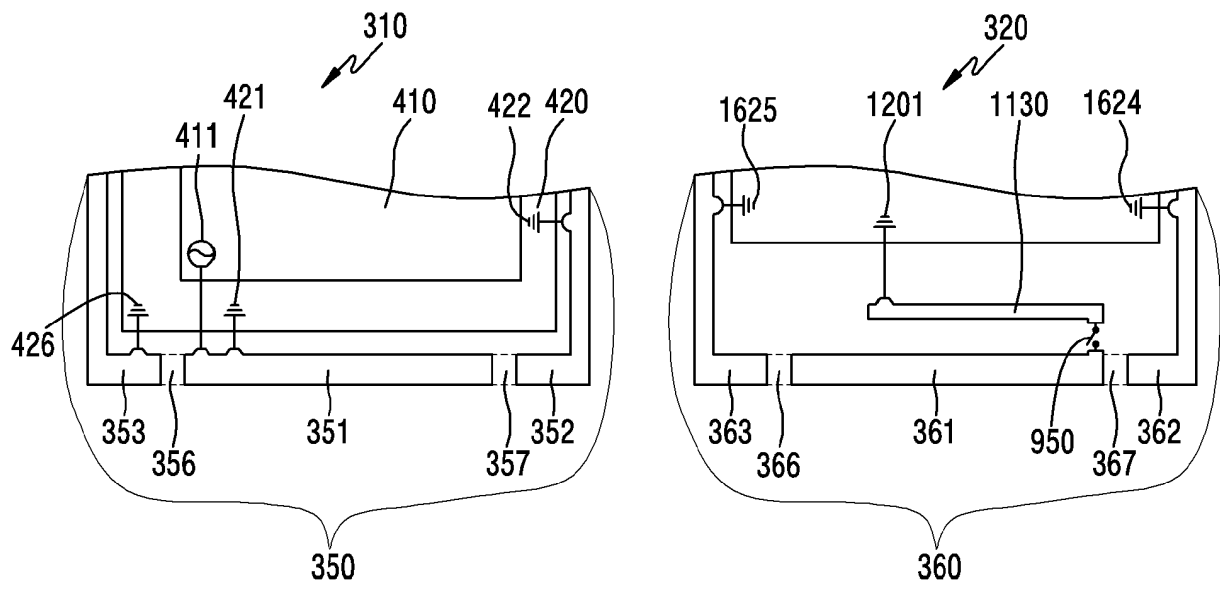


FIG.17C

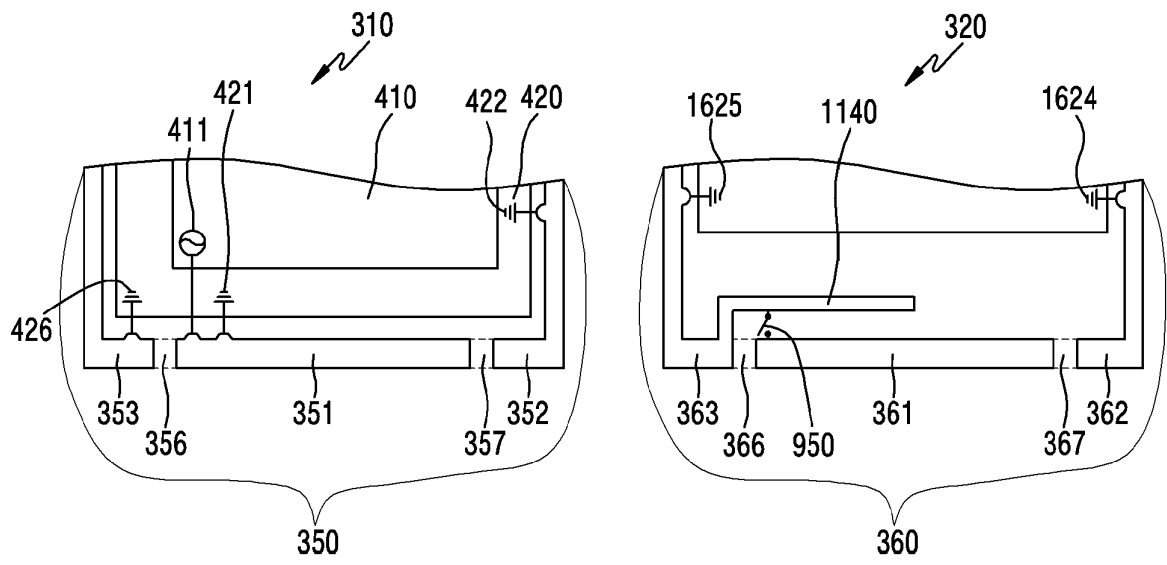


FIG.17D

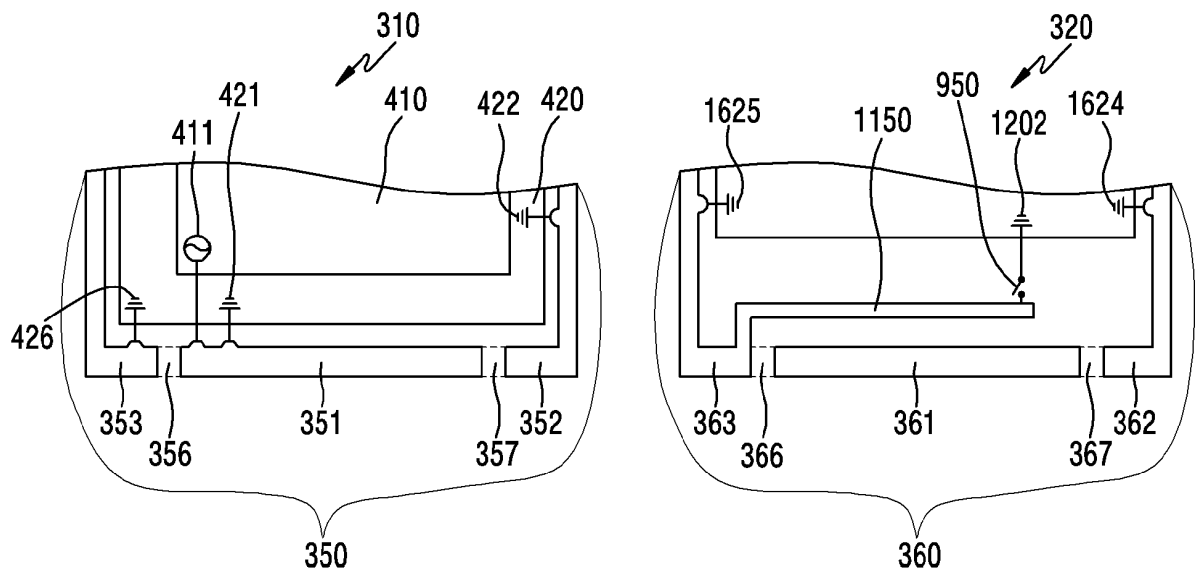


FIG.17E

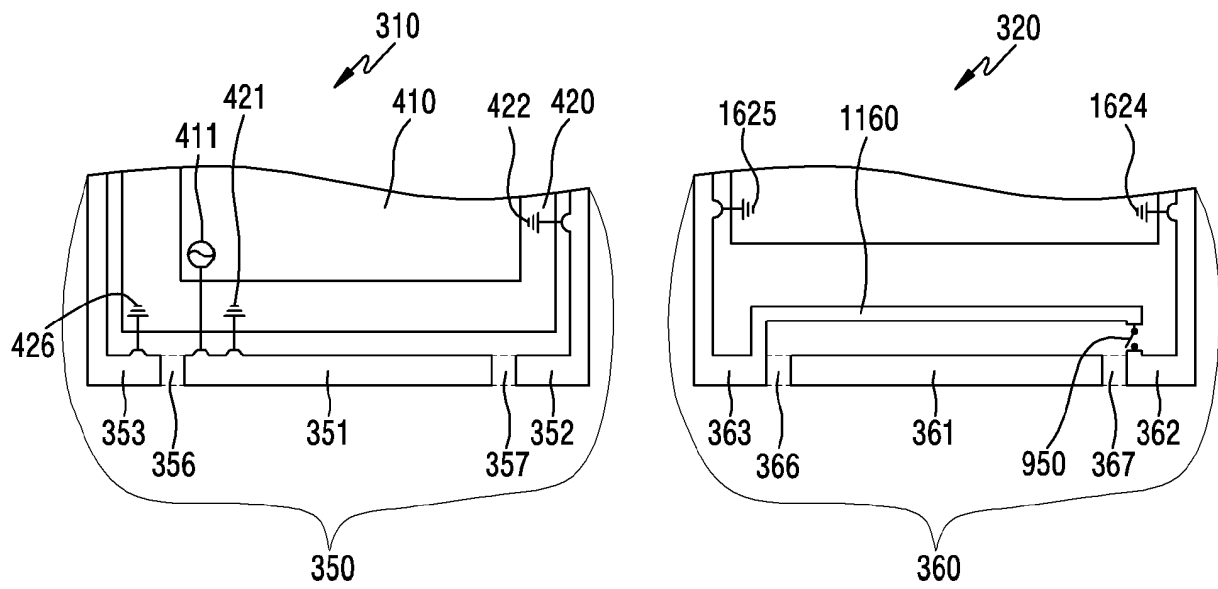


FIG.17F

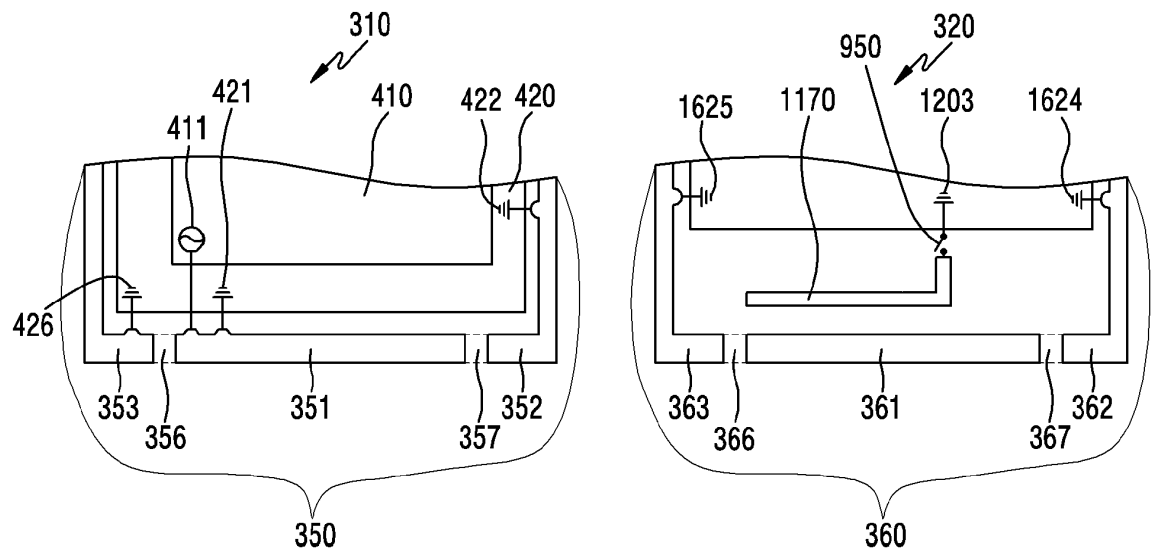


FIG.17G

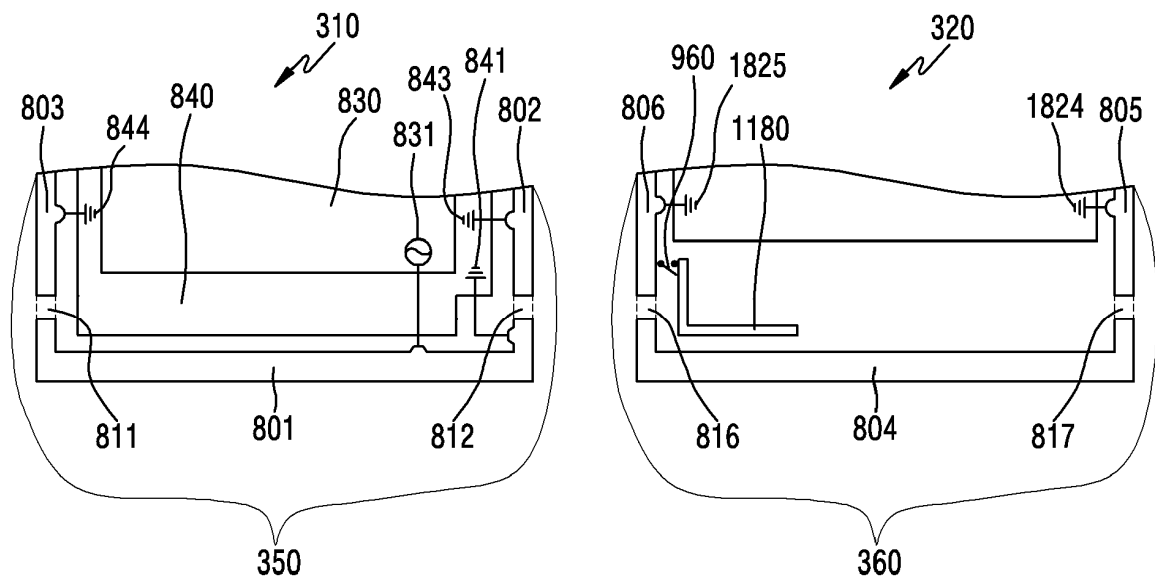


FIG.18A

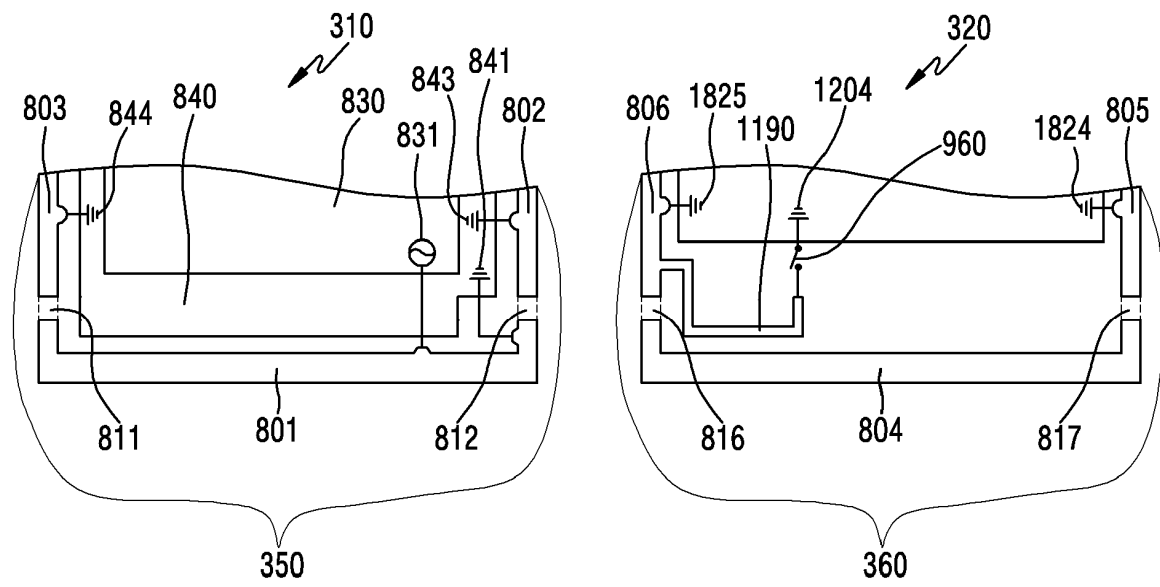


FIG.18B

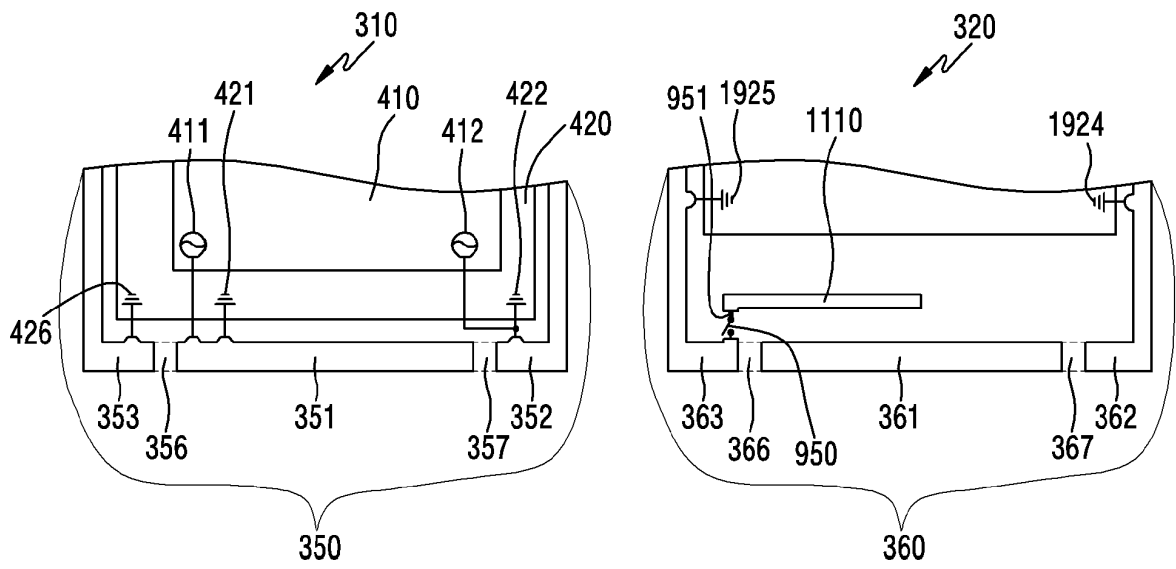


FIG.19A

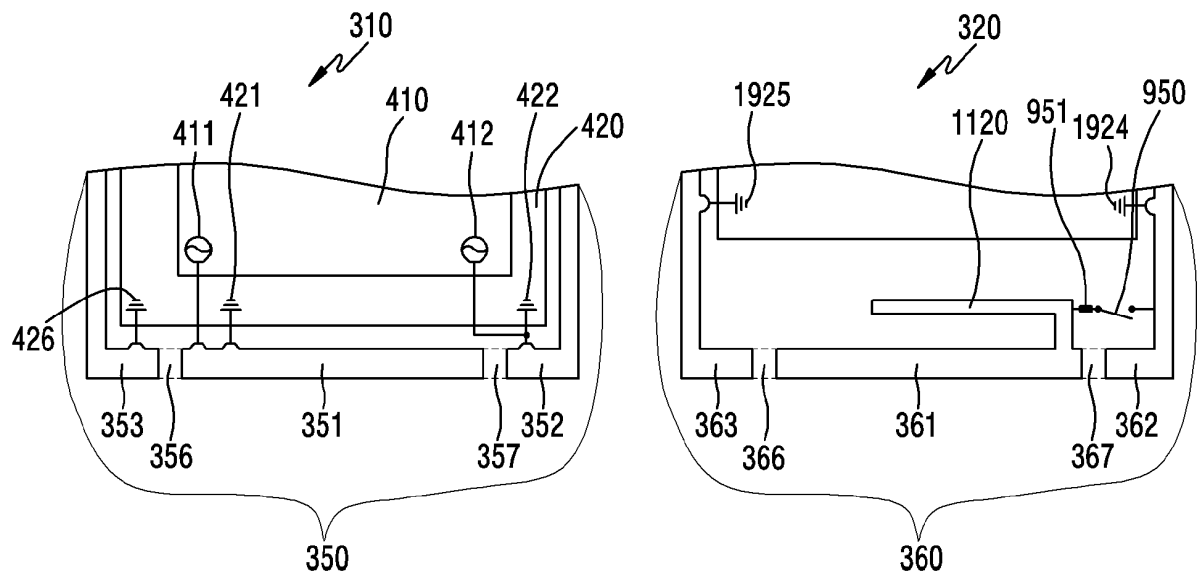


FIG.19B

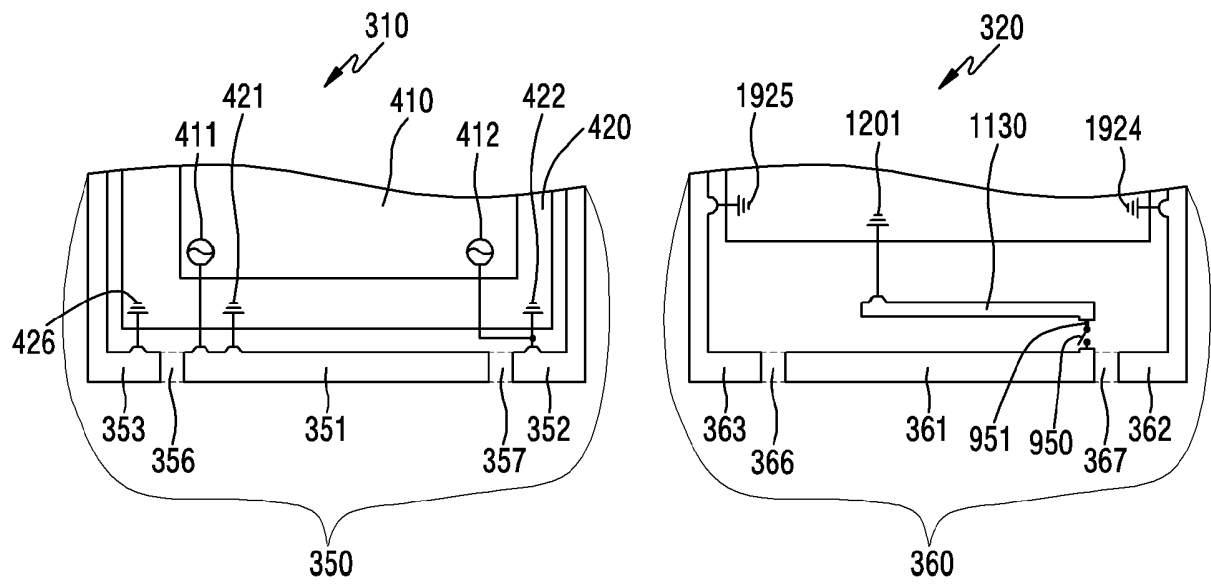


FIG.19C

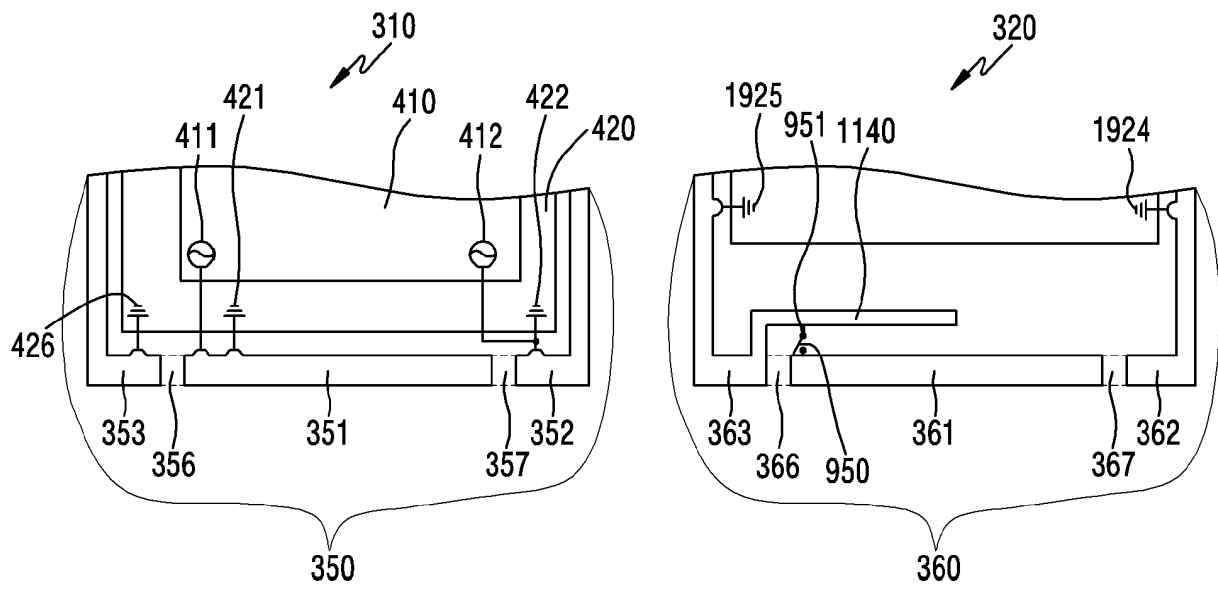


FIG.19D

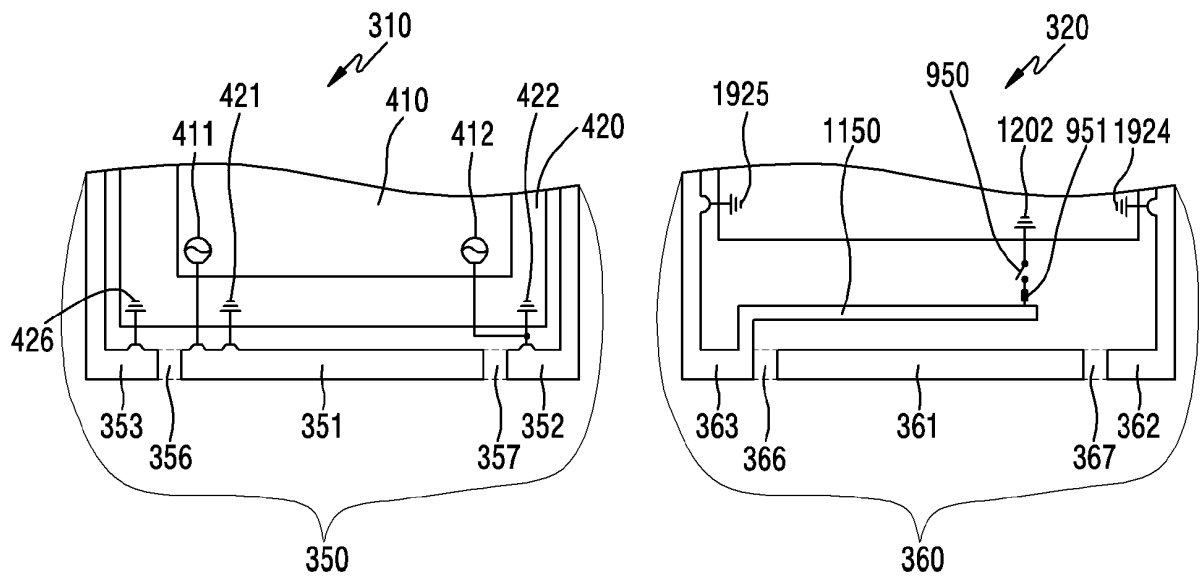


FIG.19E

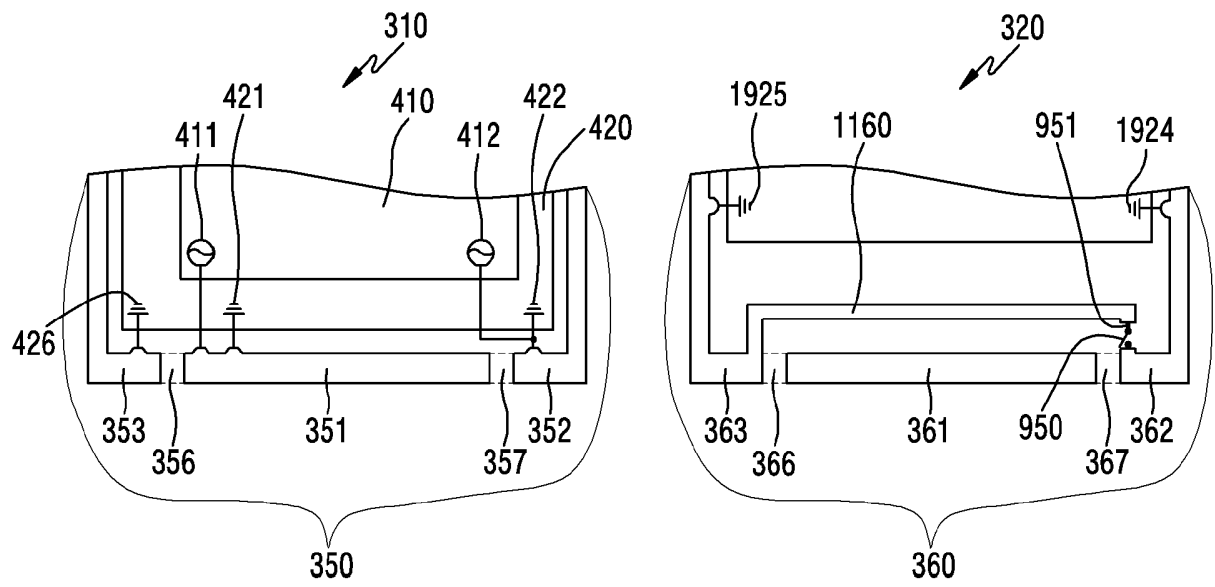


FIG.19F

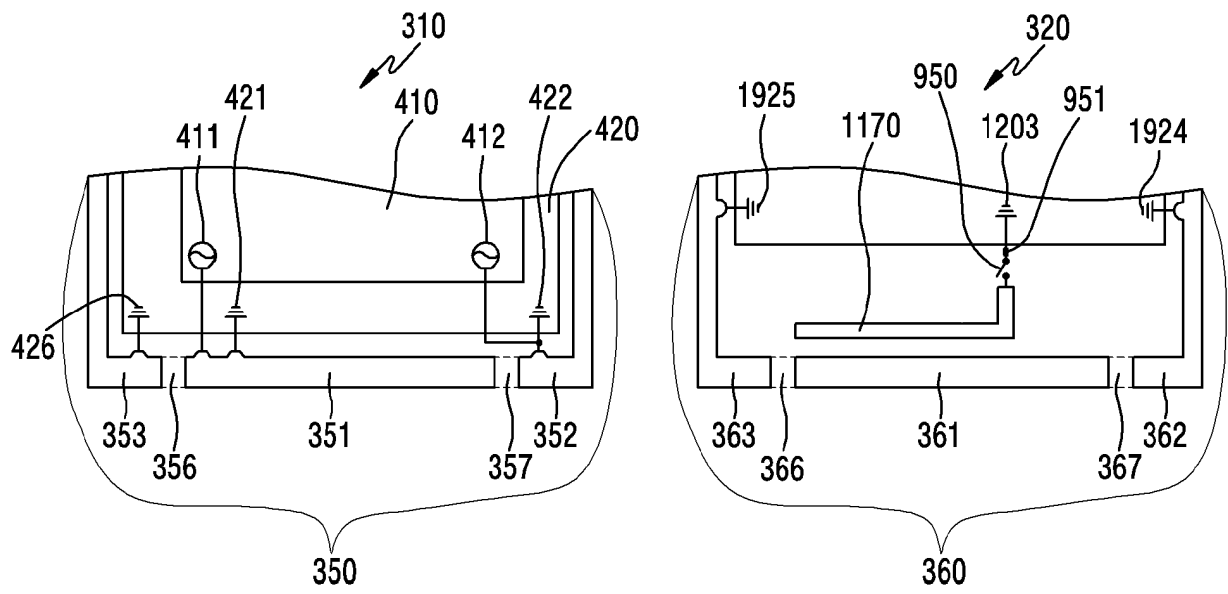


FIG.19G

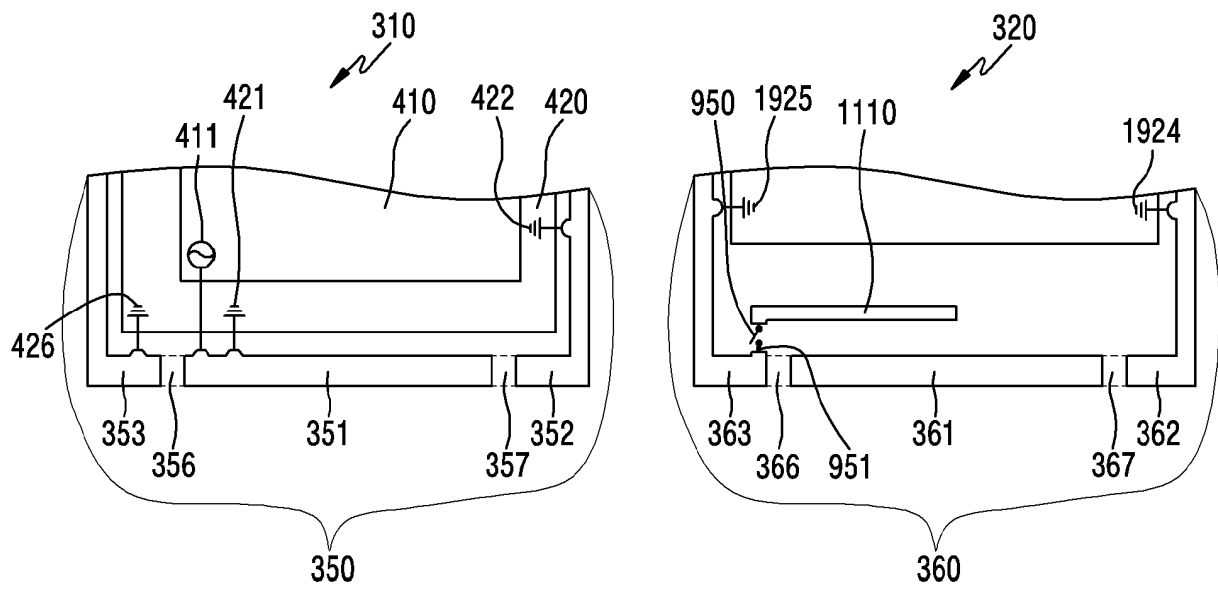


FIG. 20A

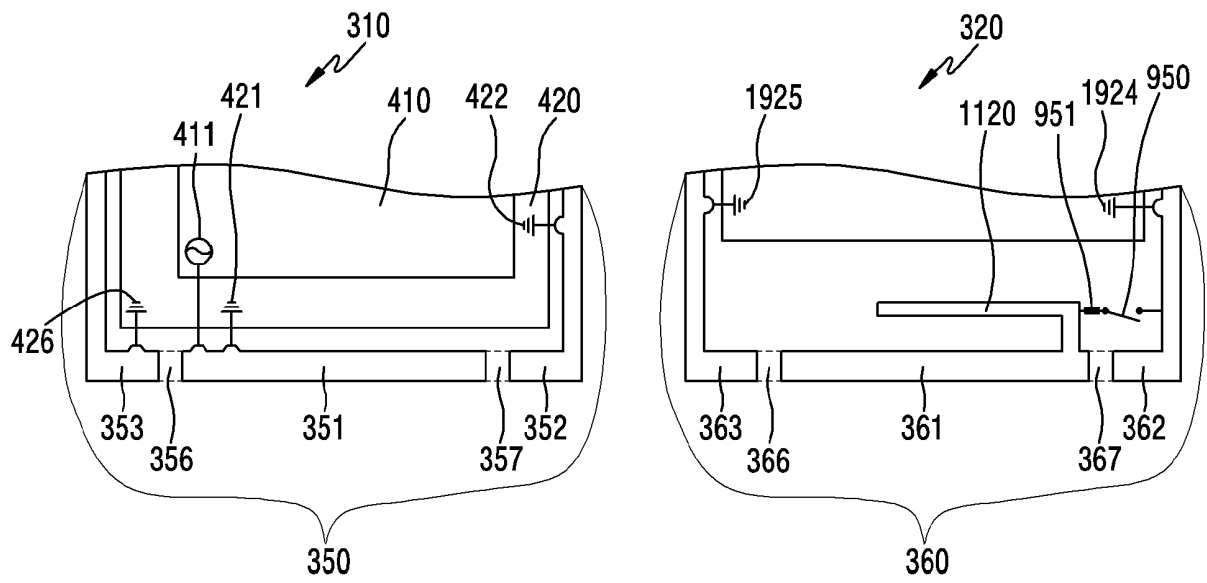


FIG. 20B

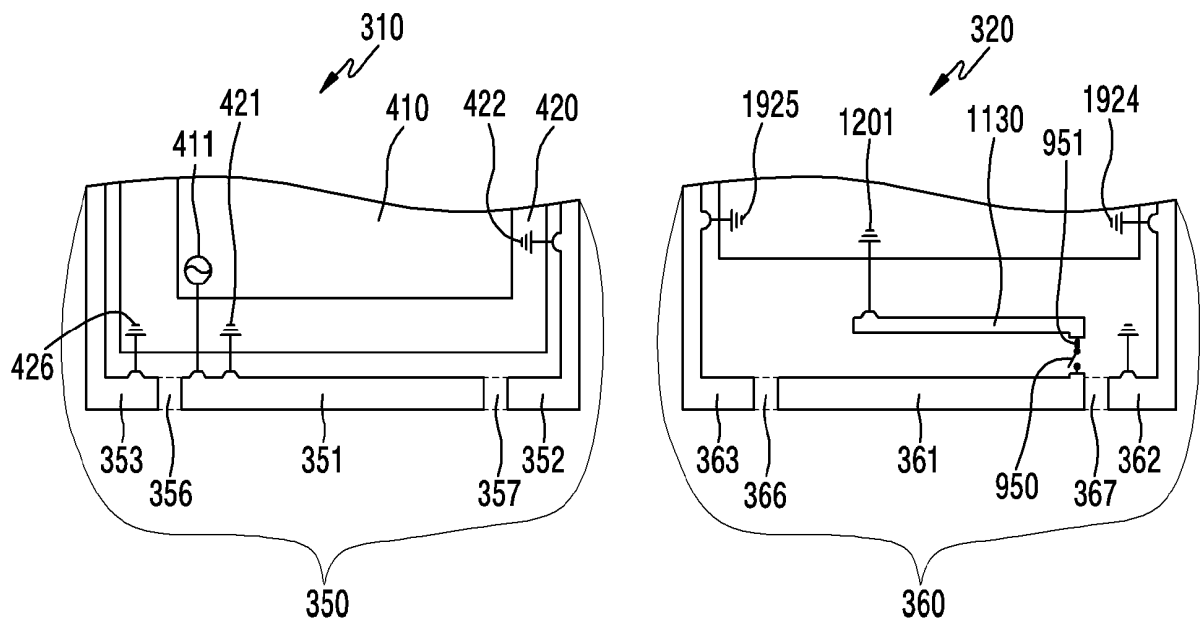


FIG. 20C

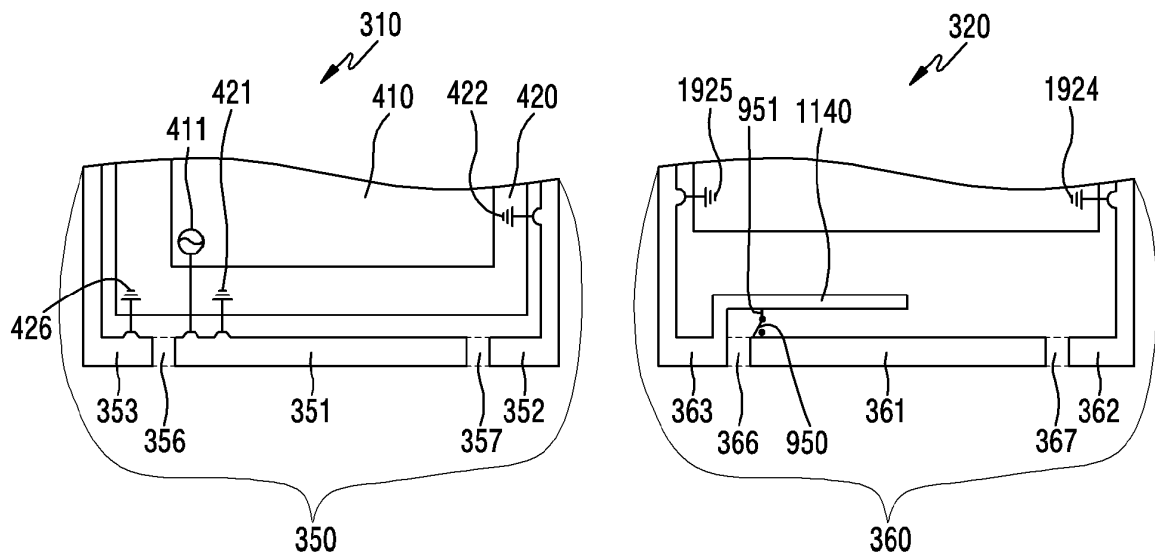


FIG. 20D

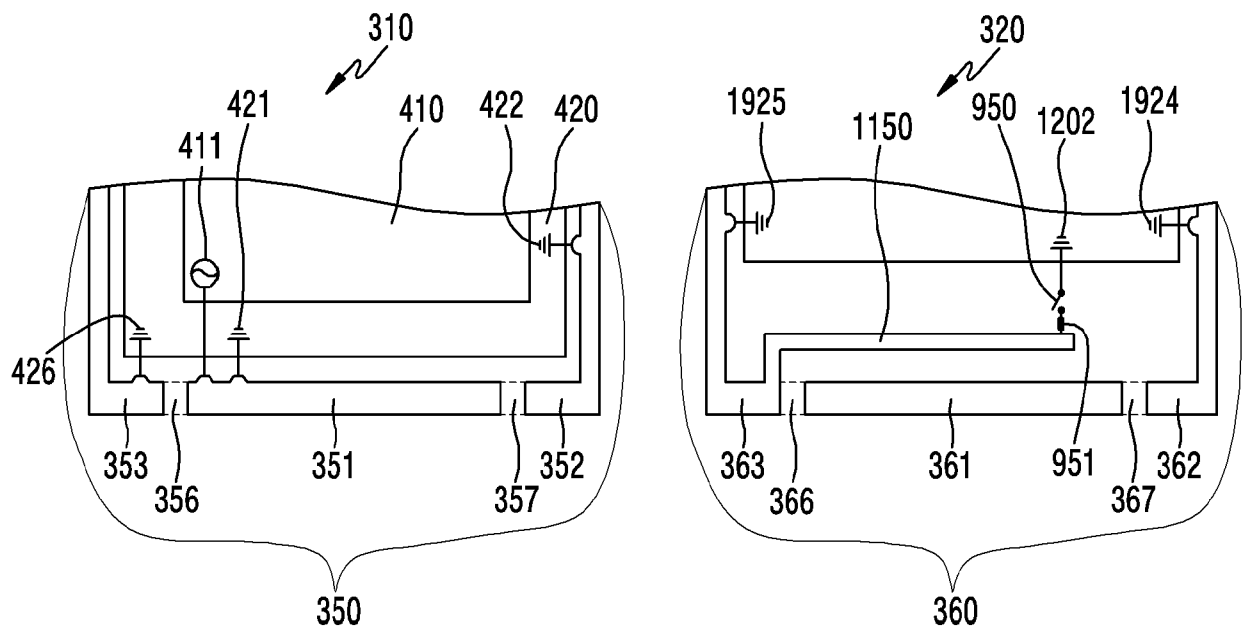


FIG. 20E

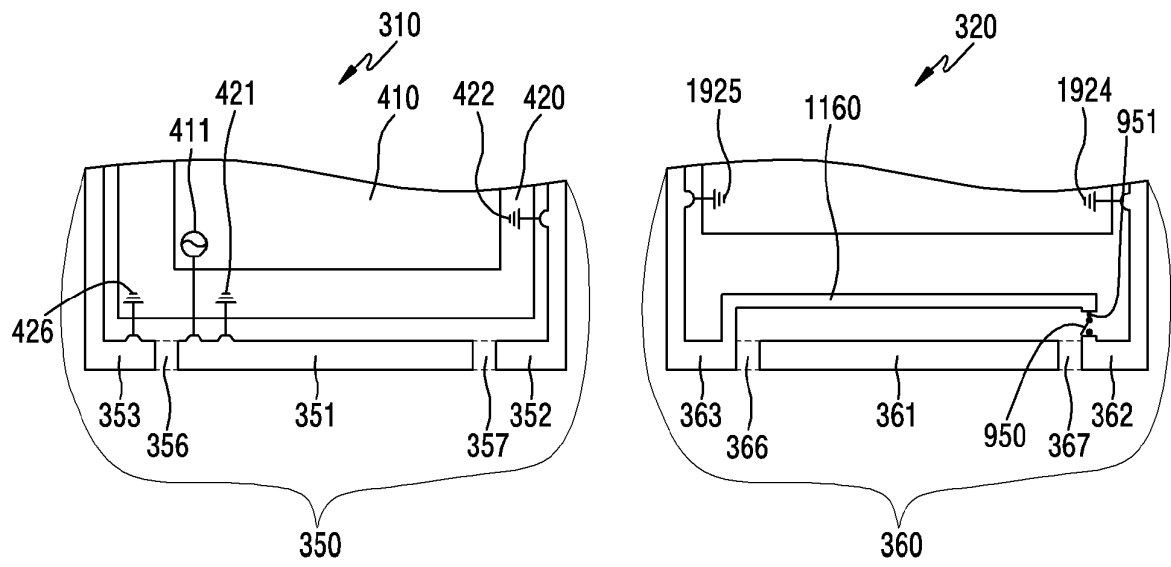


FIG. 20F

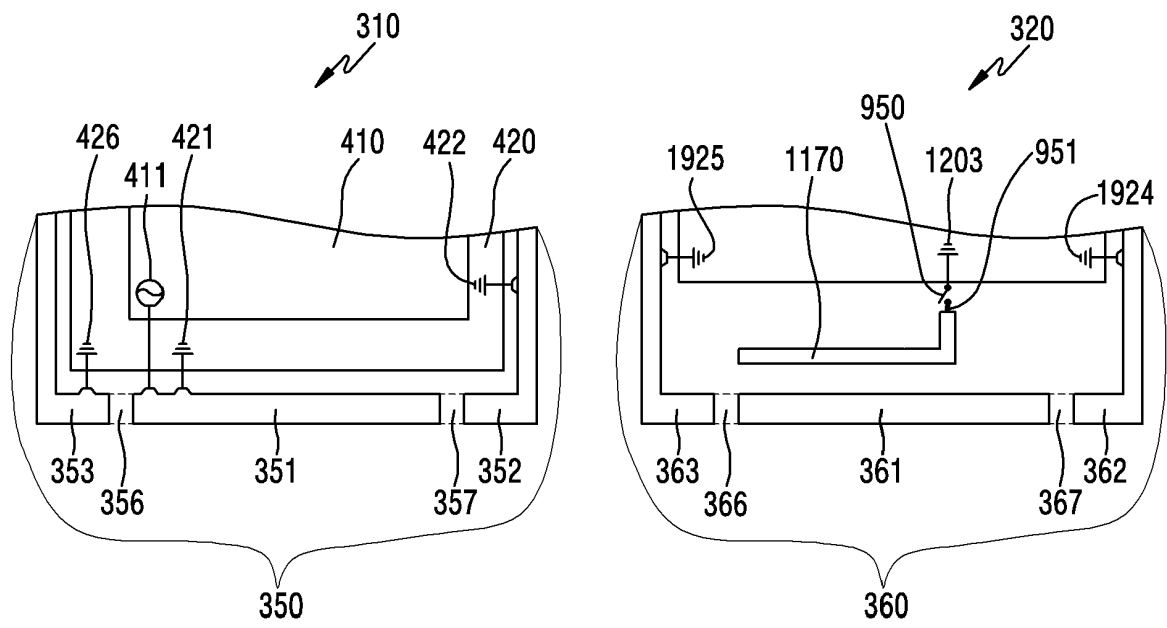


FIG.20G

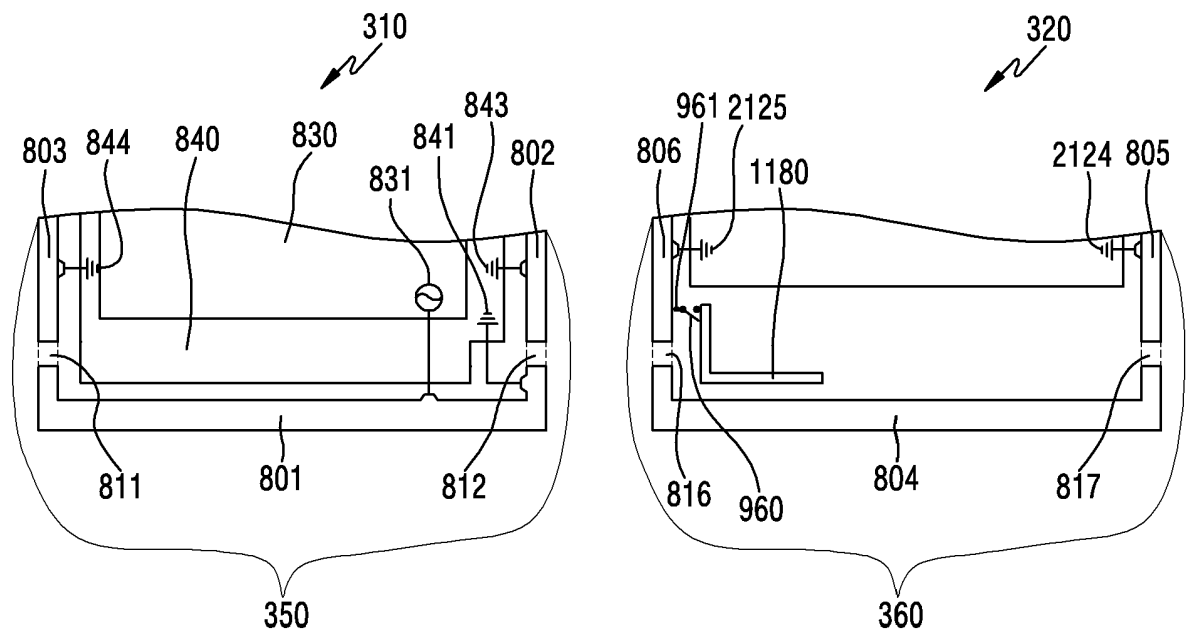


FIG.21A

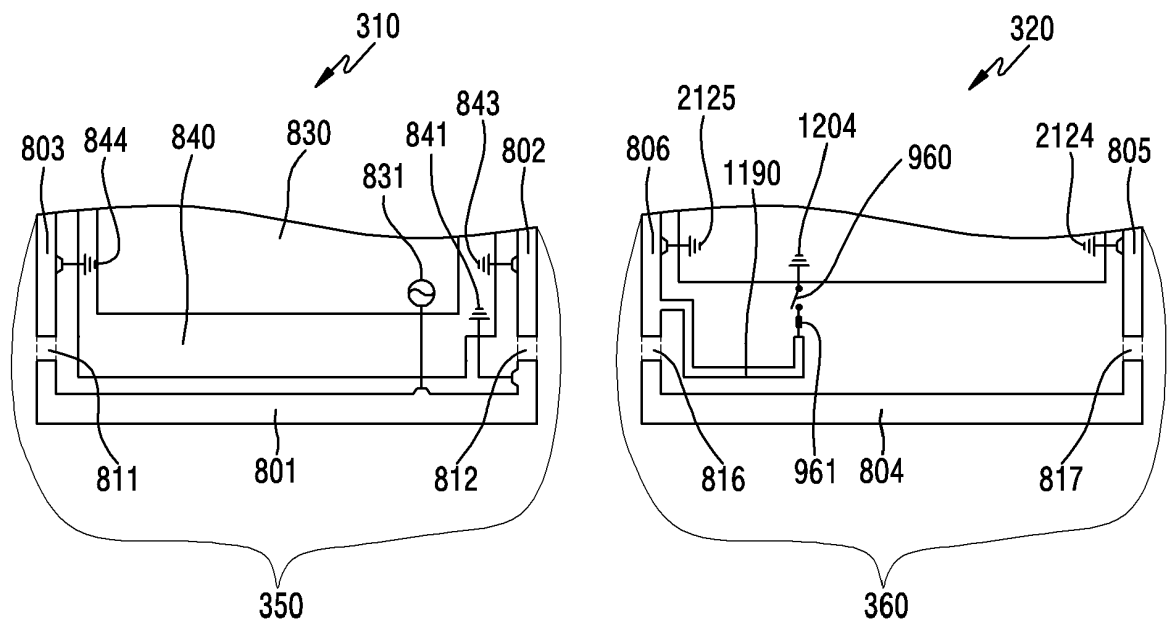


FIG.21B

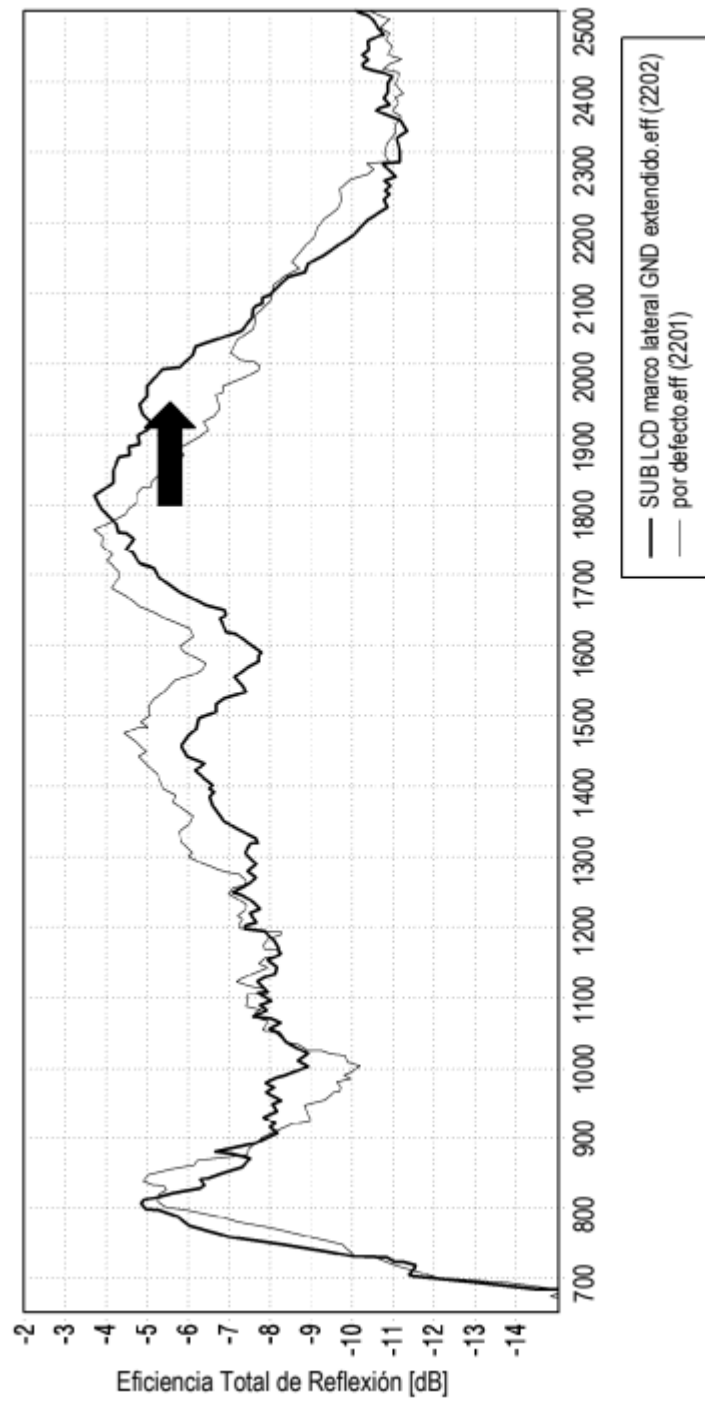


FIG.22

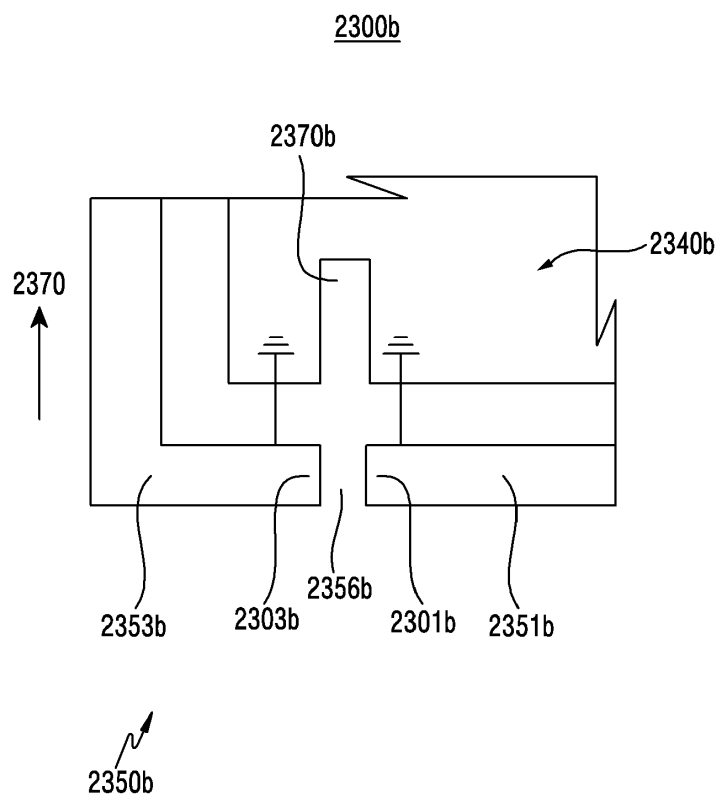


FIG.23B

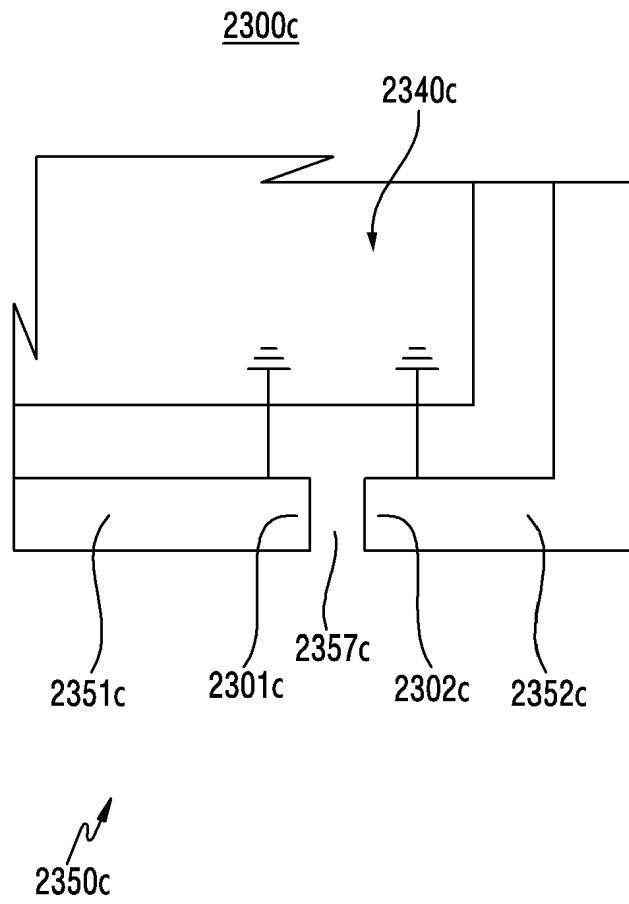


FIG.23C

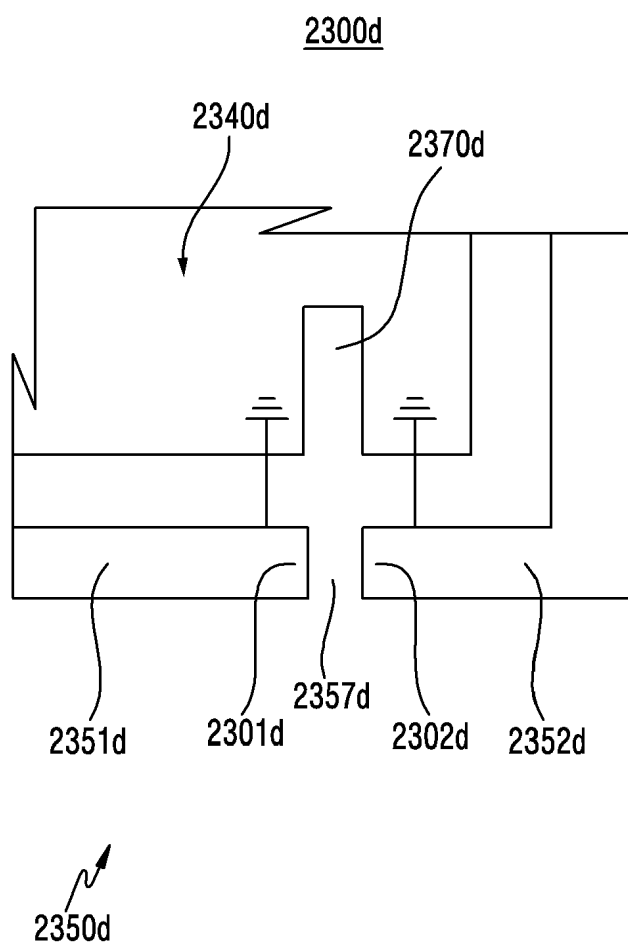


FIG.23D

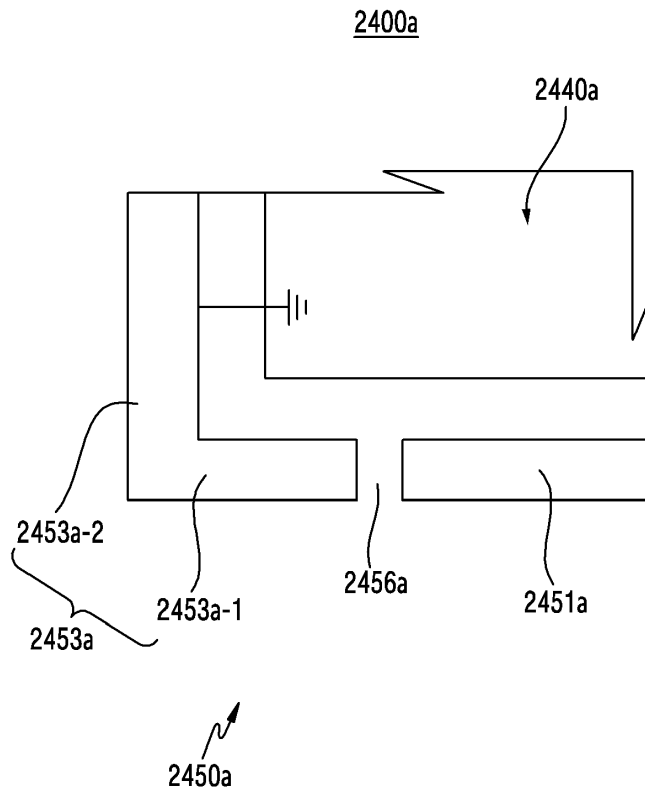


FIG.24A

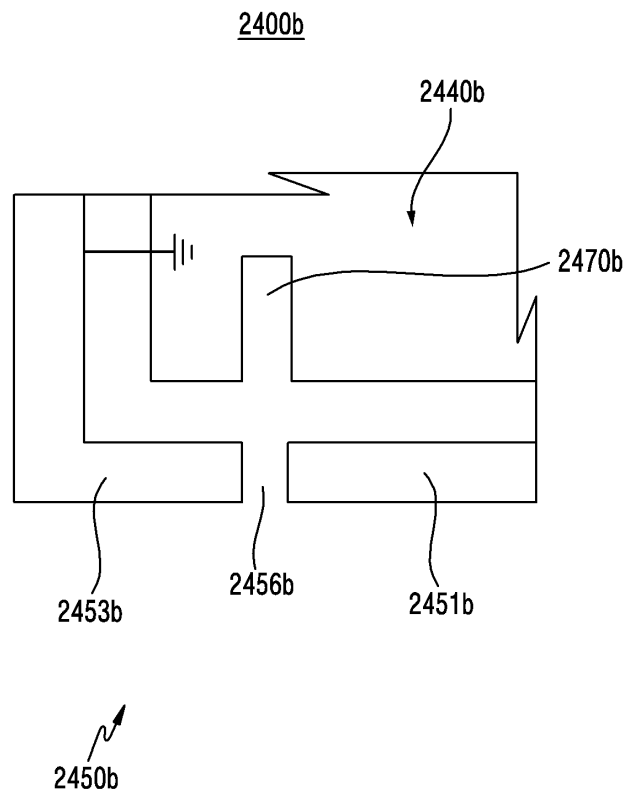


FIG.24B

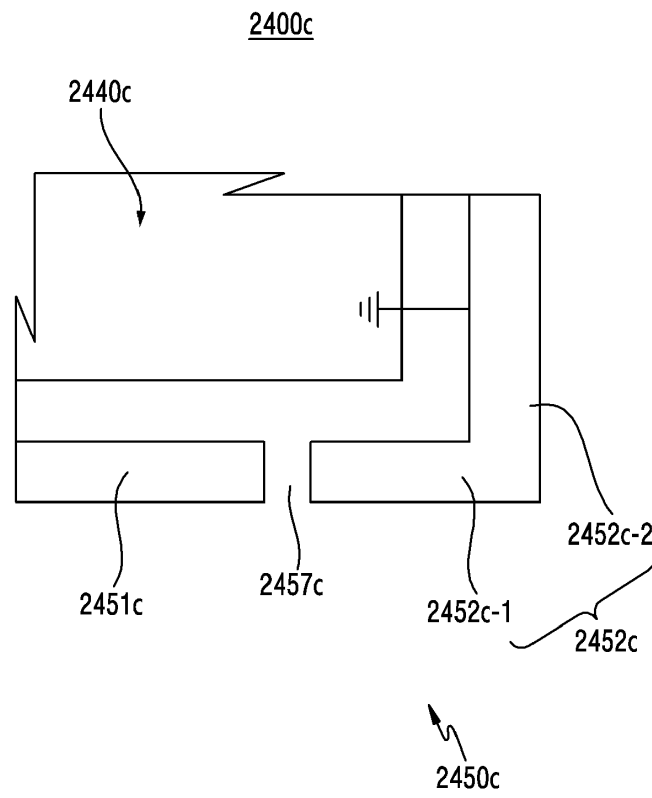


FIG.24C

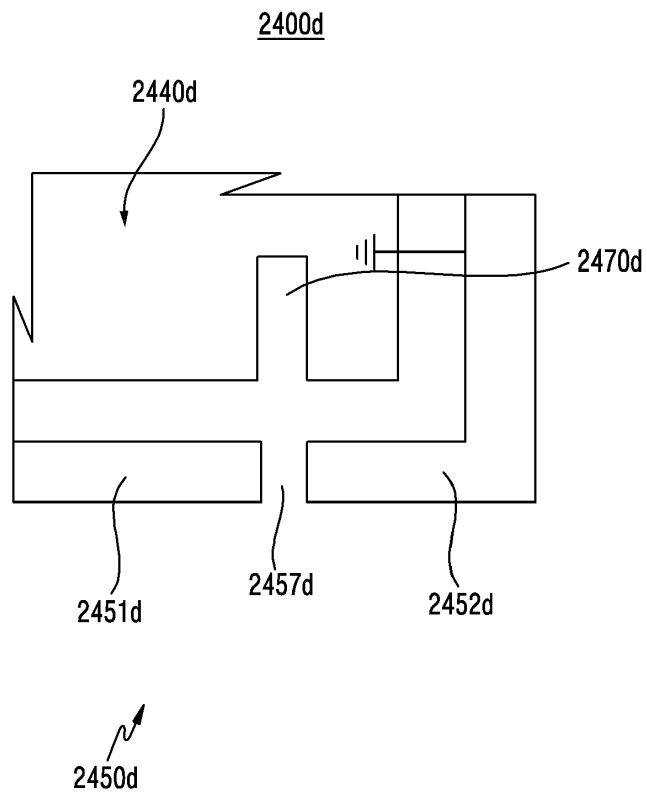


FIG.24D

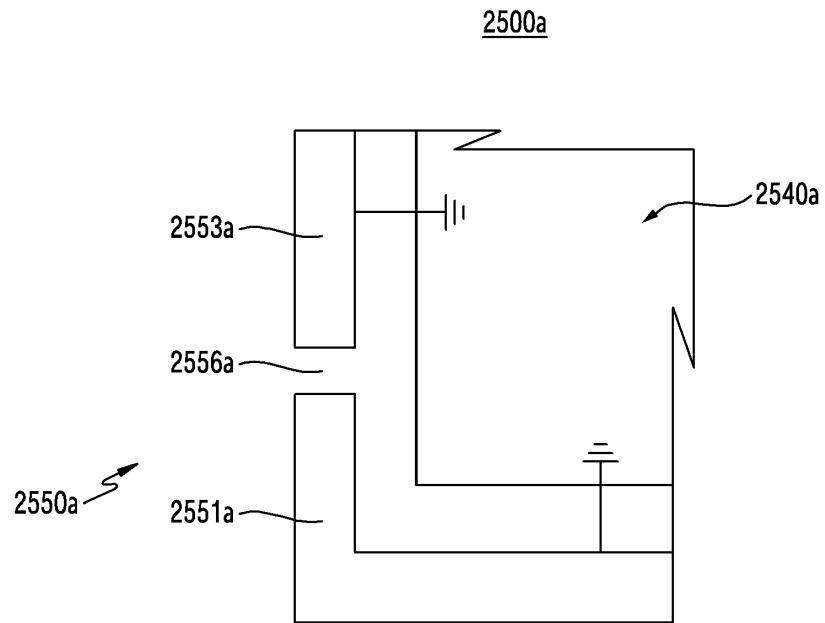


FIG.25A

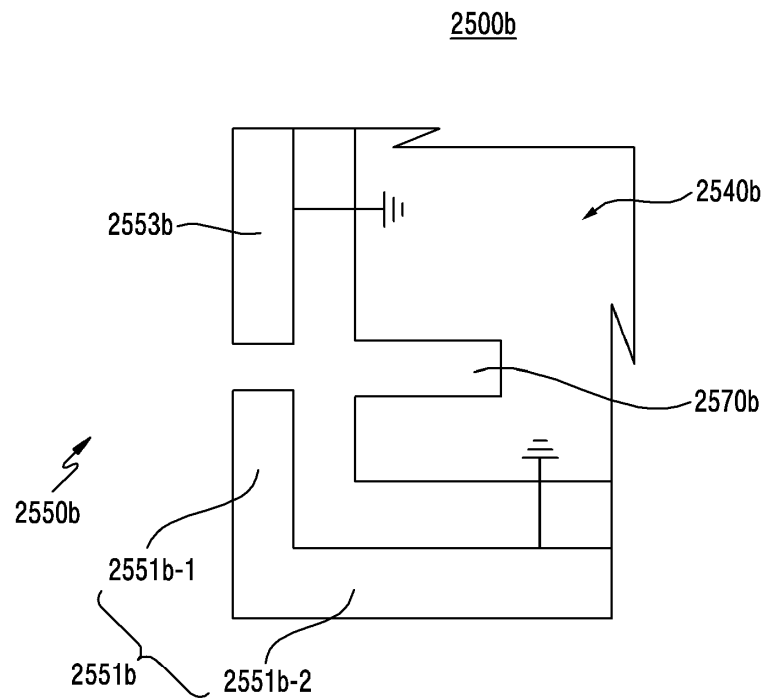


FIG.25B

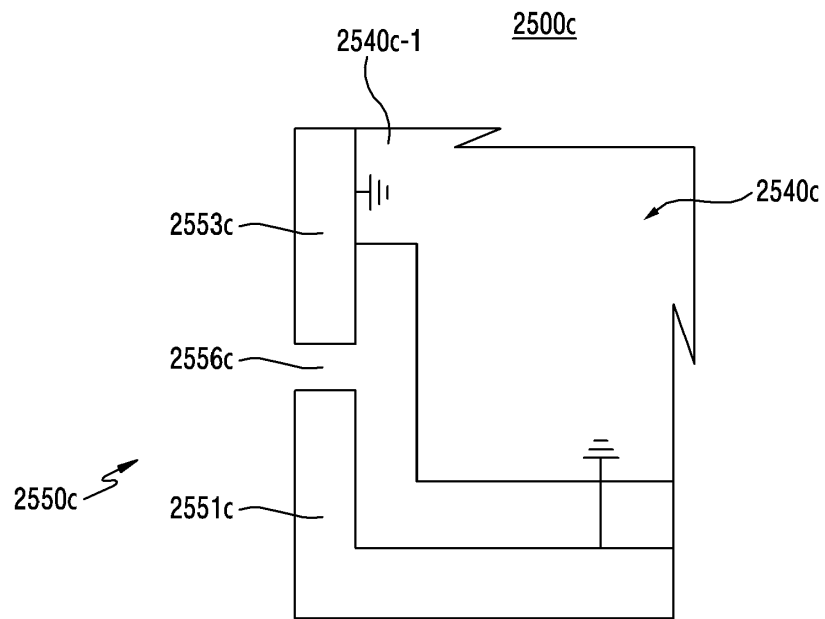


FIG.25C

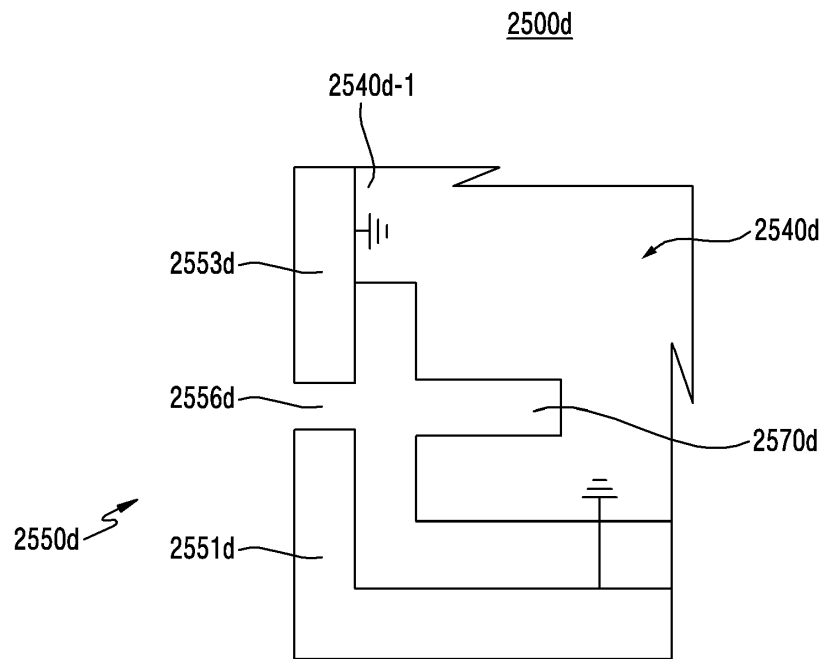


FIG.25D

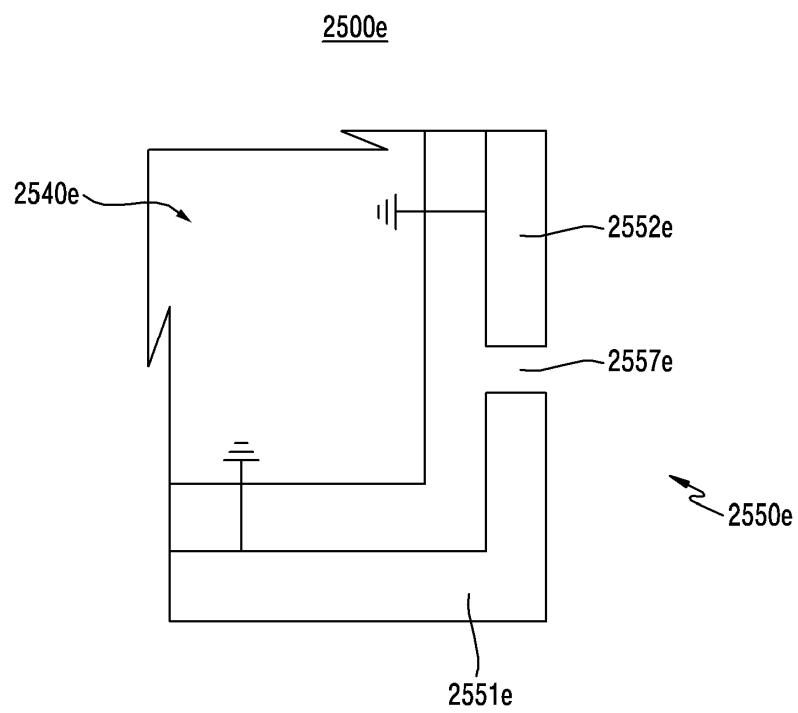


FIG.25E

2500f

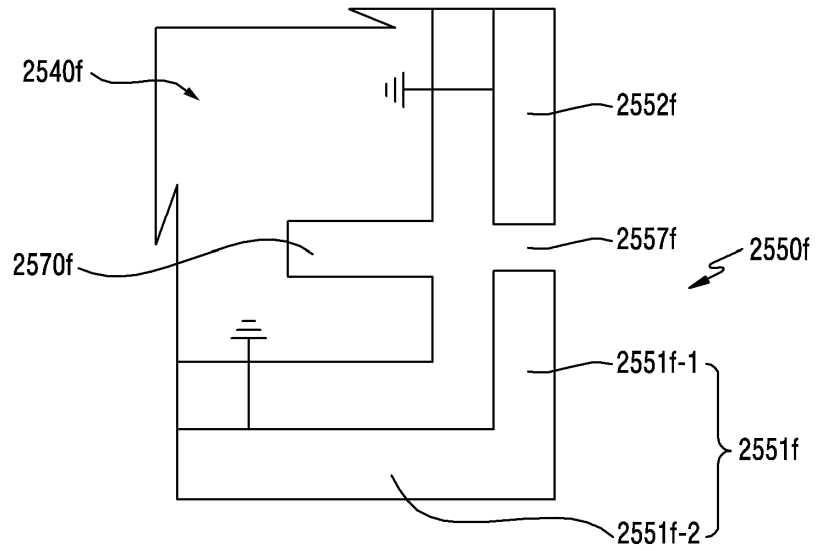


FIG.25F

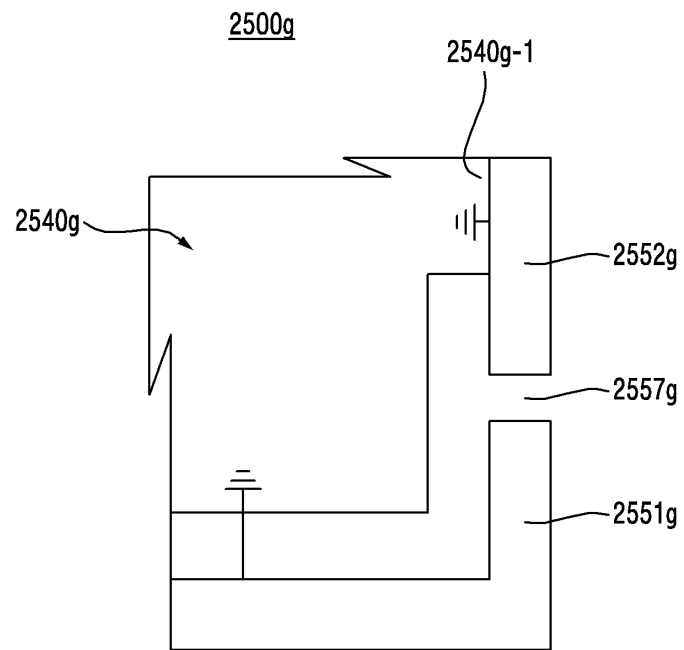


FIG.25G

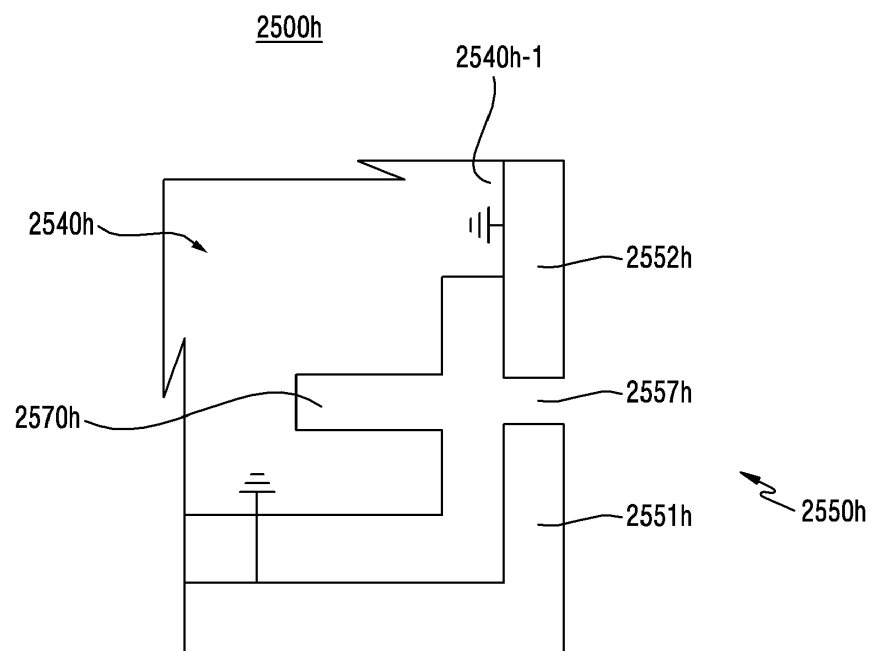


FIG.25H

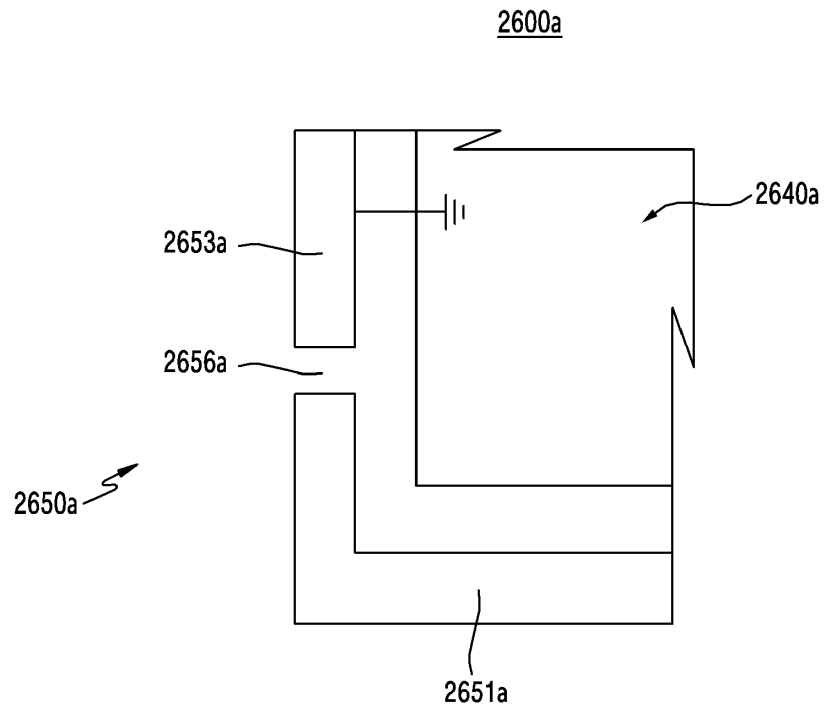


FIG.26A

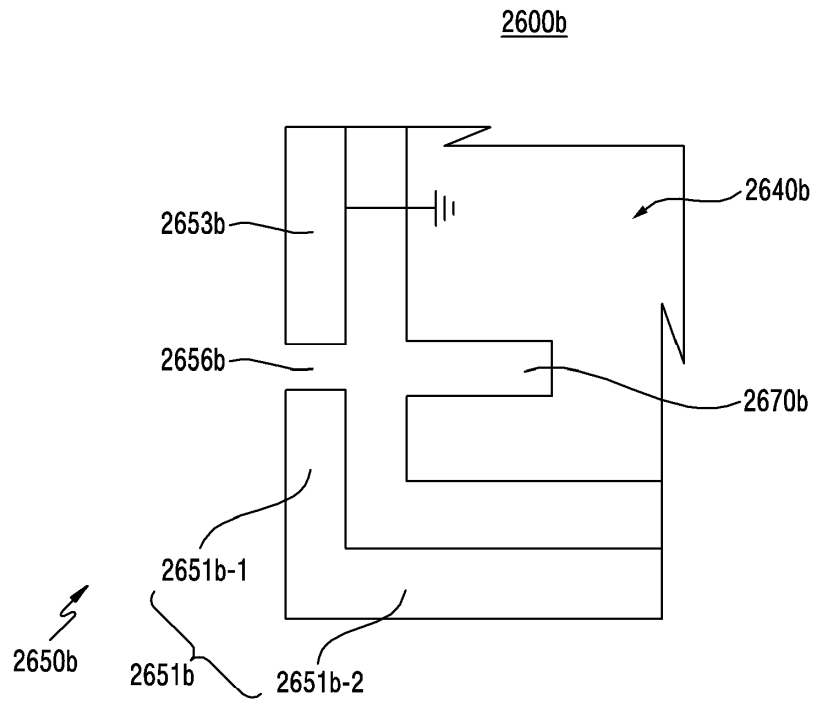


FIG.26B

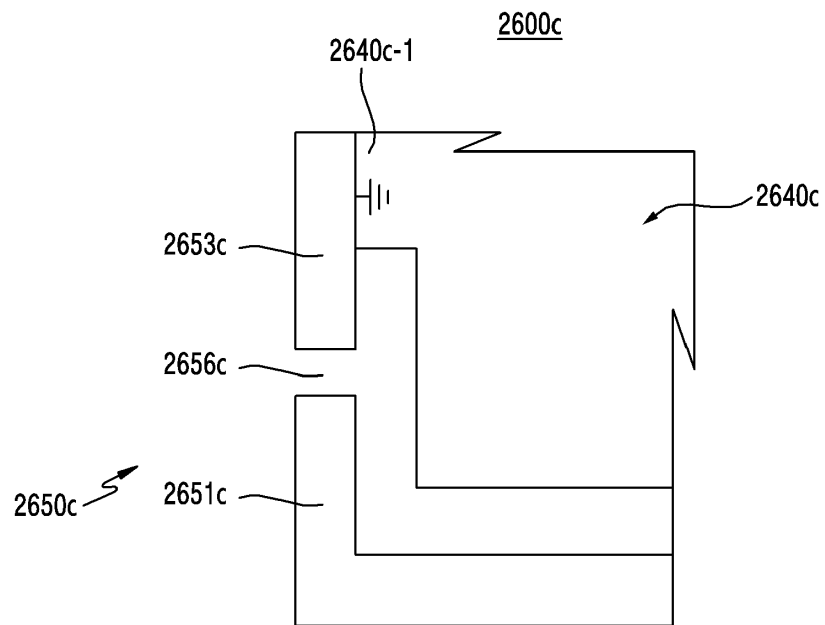


FIG.26C

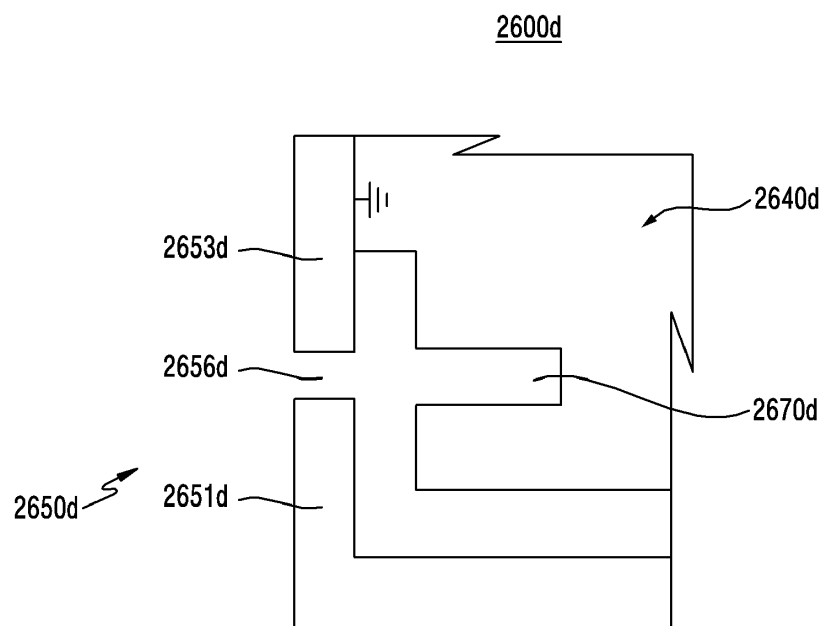


FIG.26D

2600e

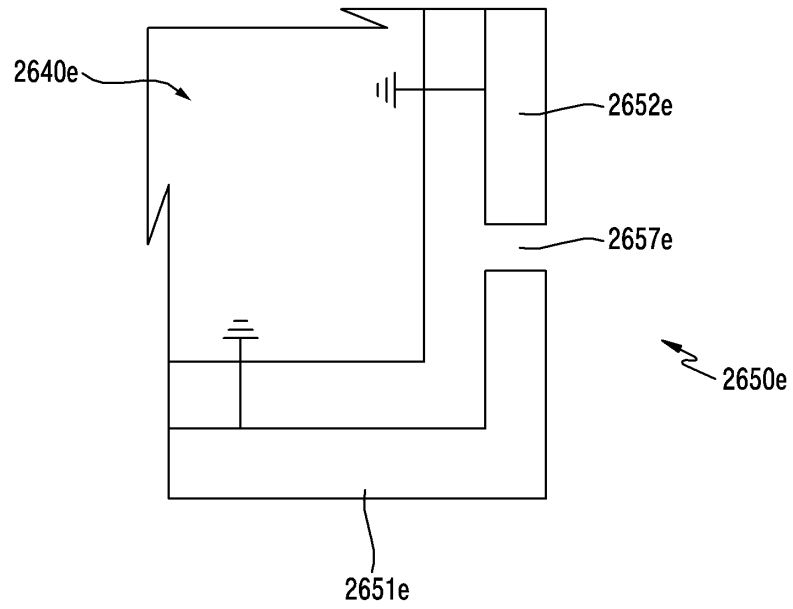


FIG.26E

2600f

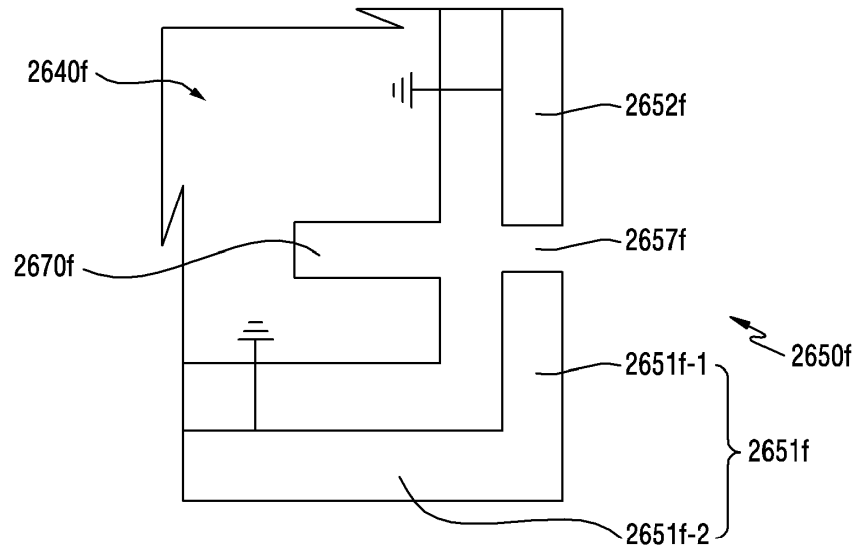


FIG.26F

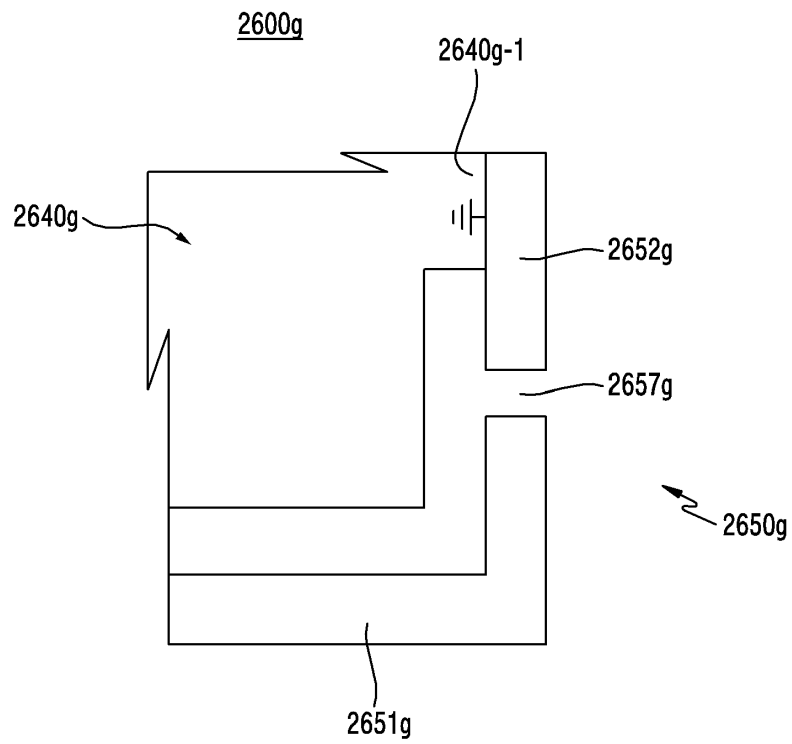


FIG.26G

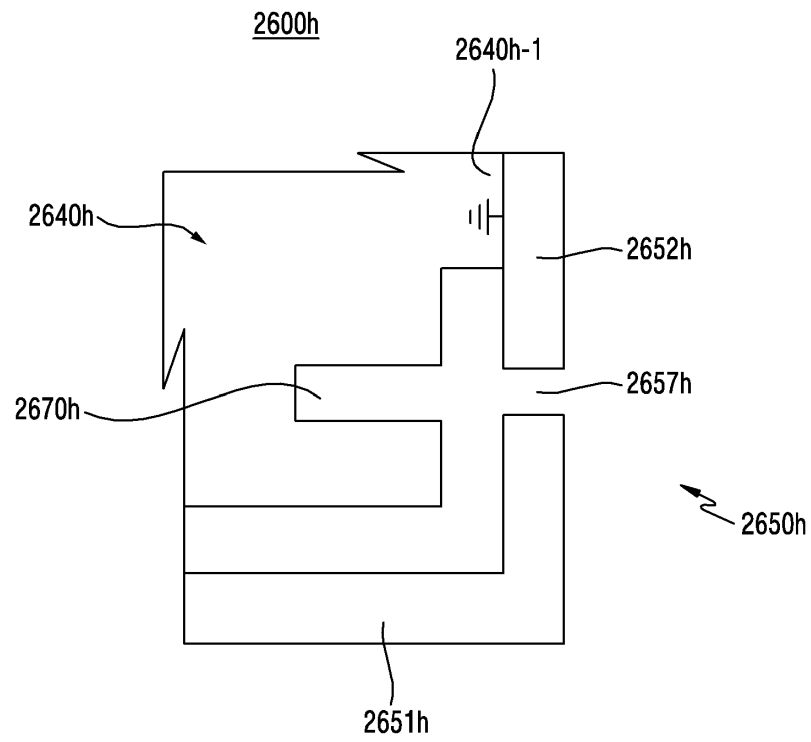


FIG.26H

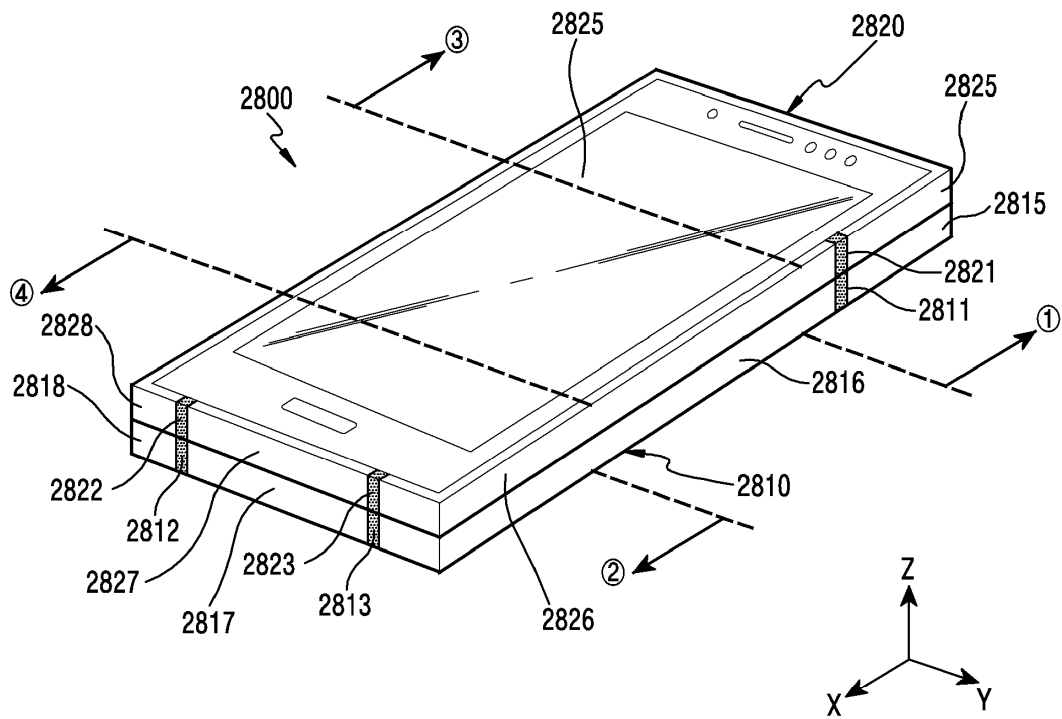


FIG. 27A

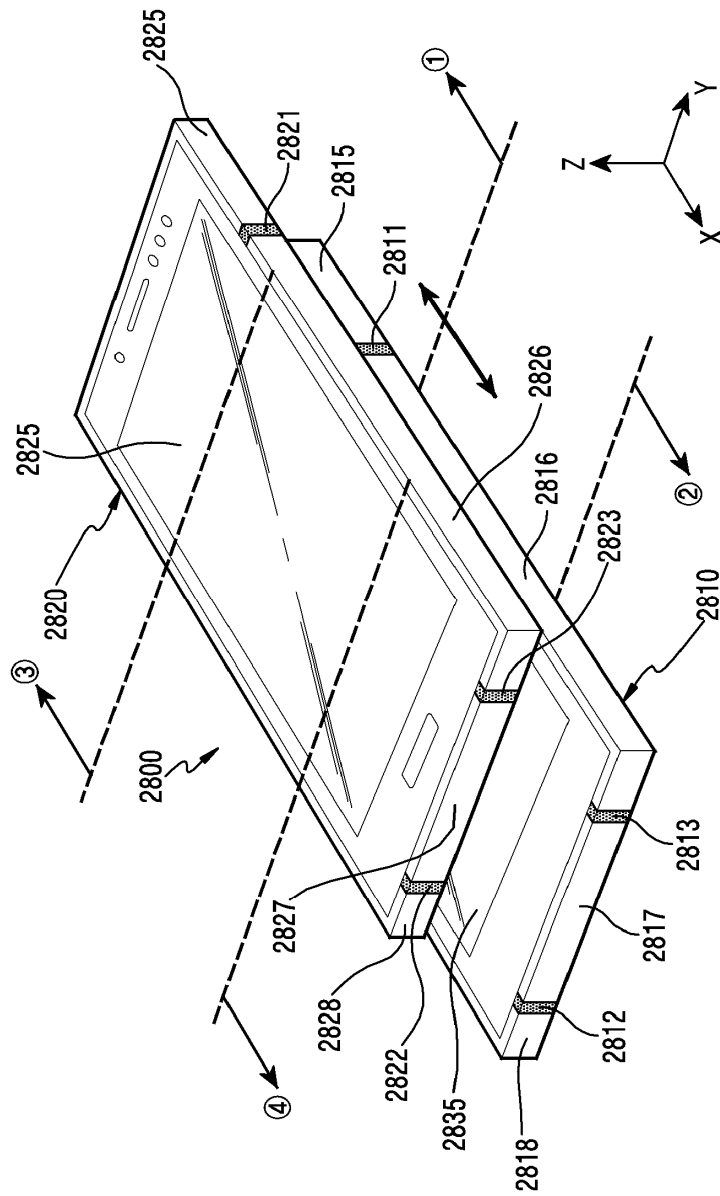


FIG. 27B

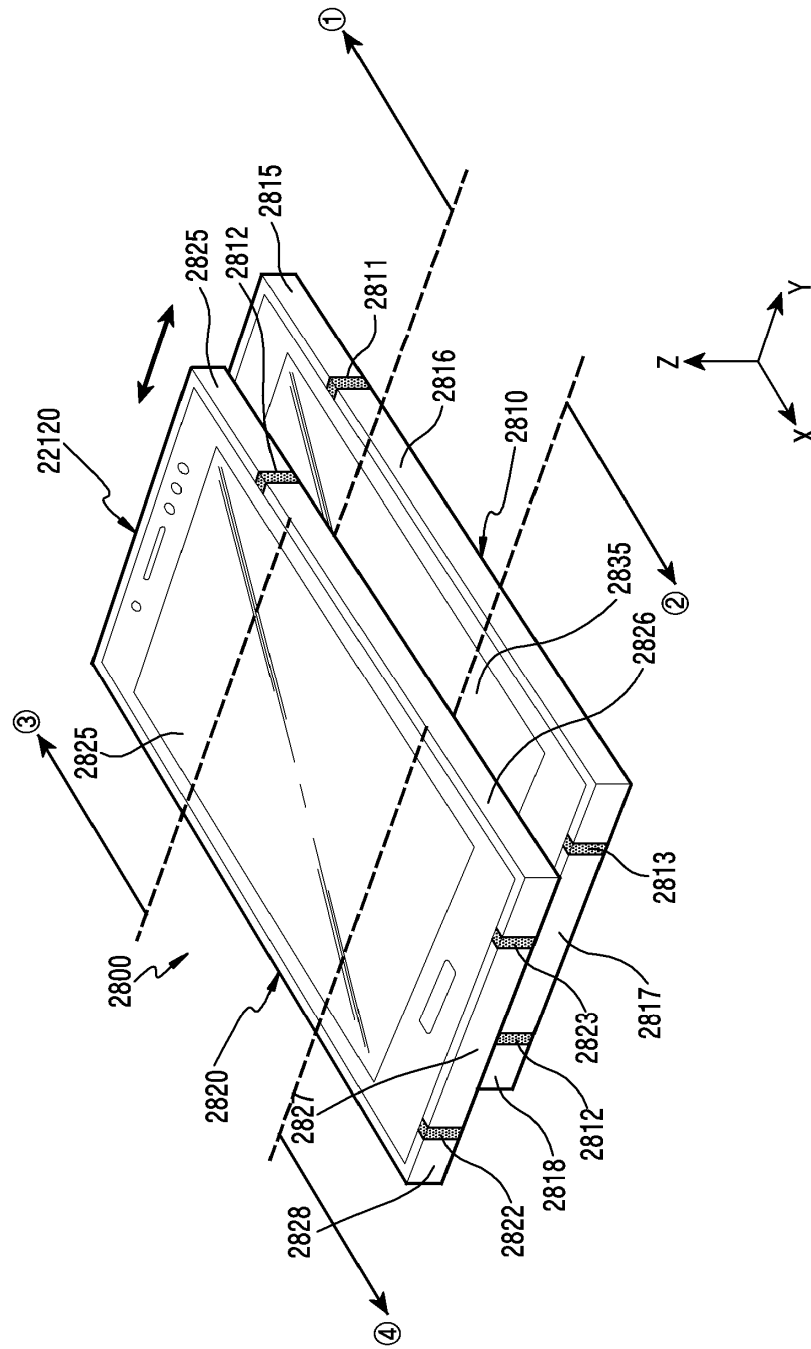


FIG. 27C

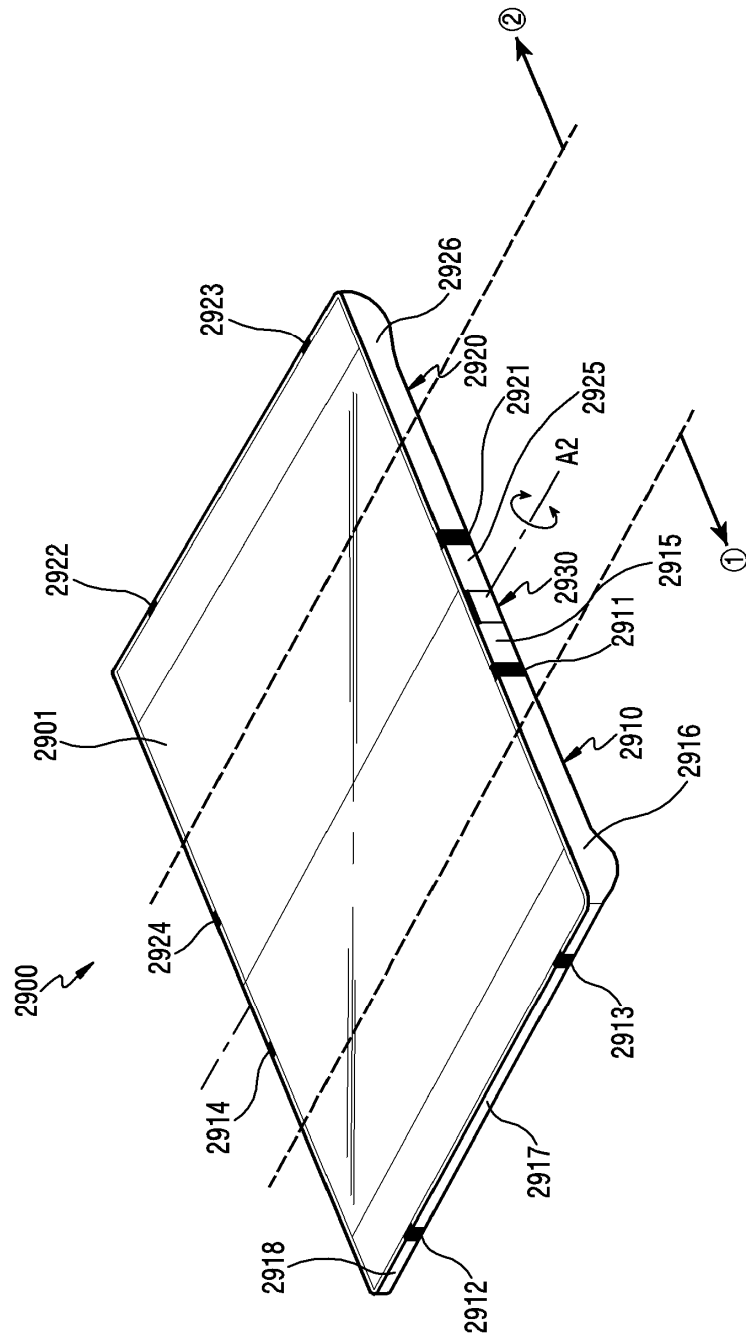


FIG. 28A

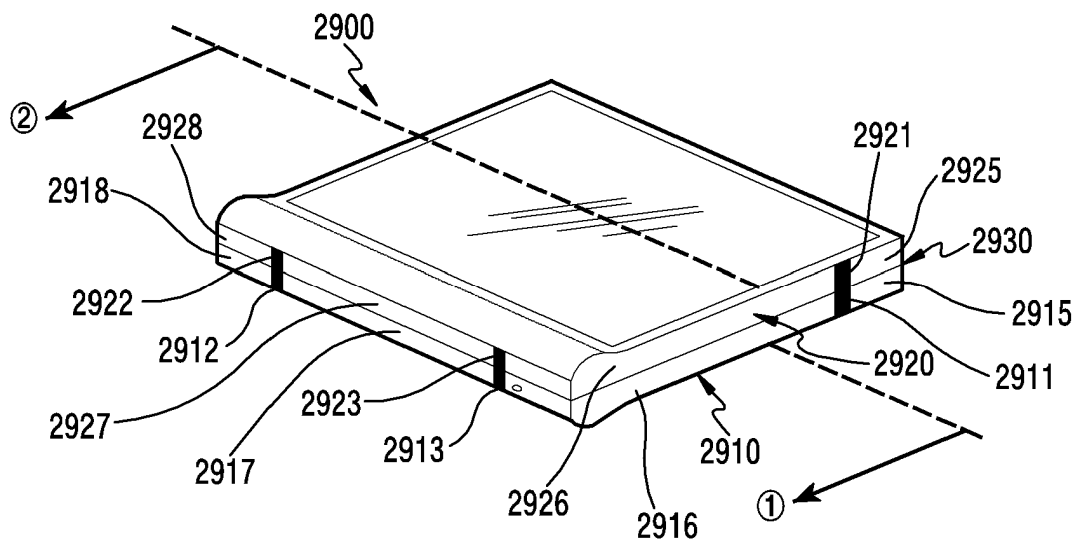


FIG.28B

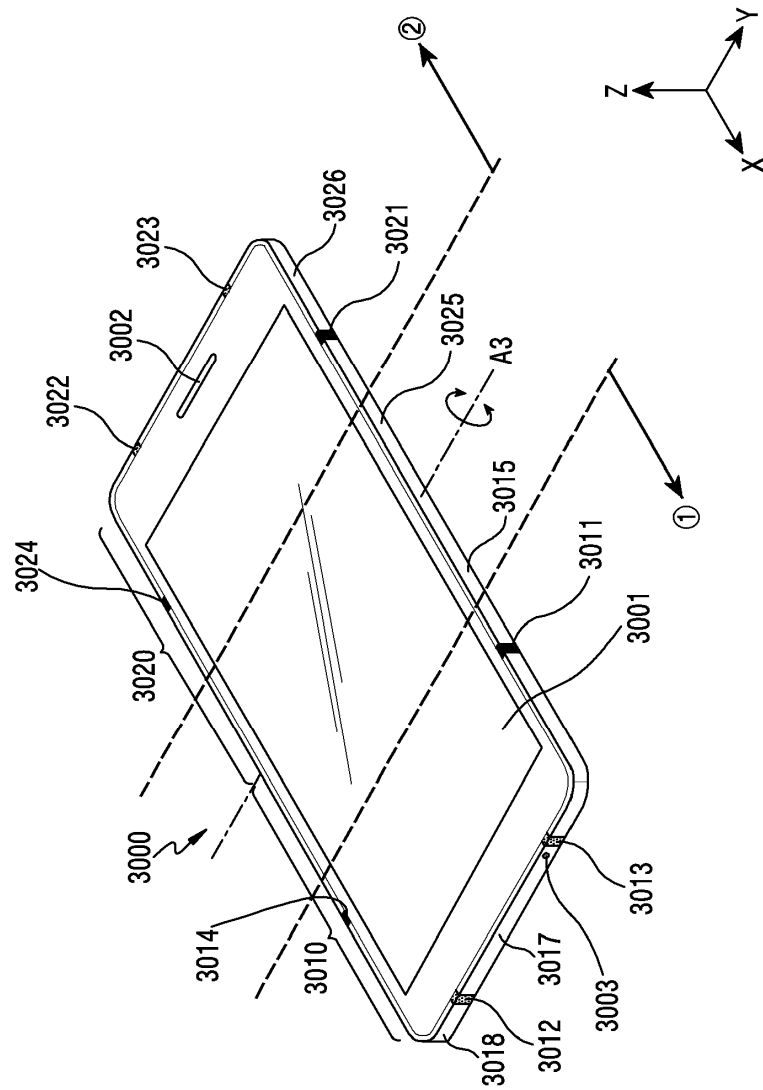


FIG. 29A

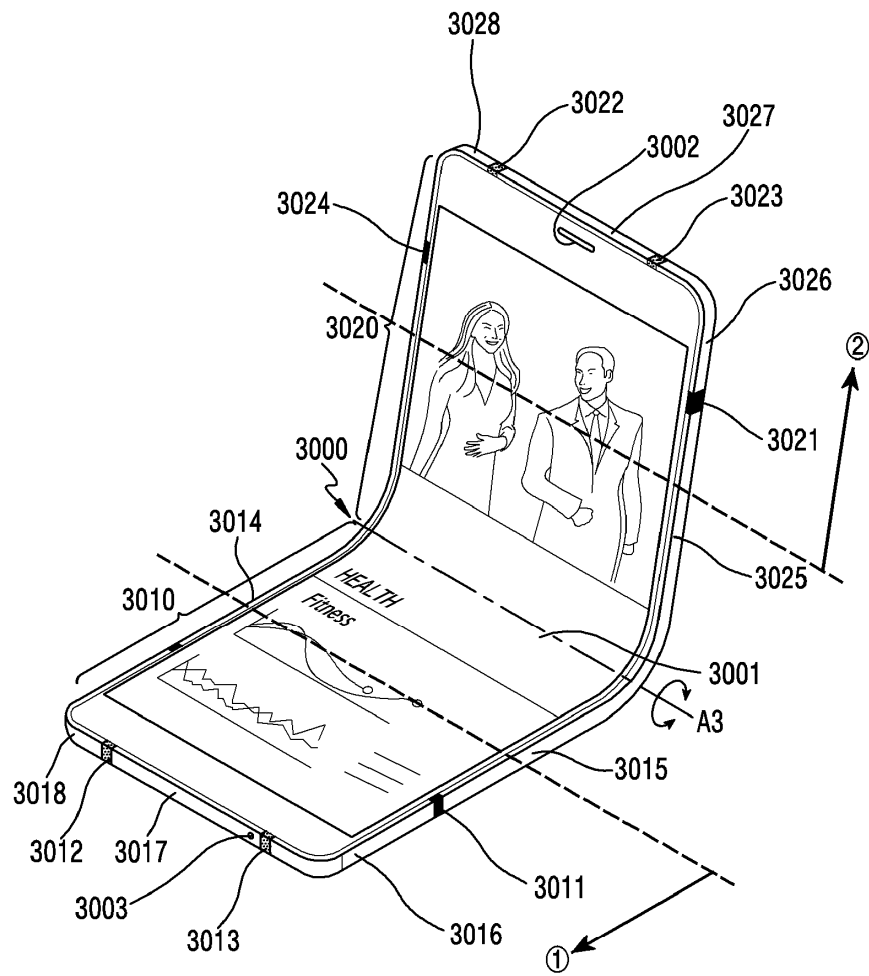


FIG. 29B

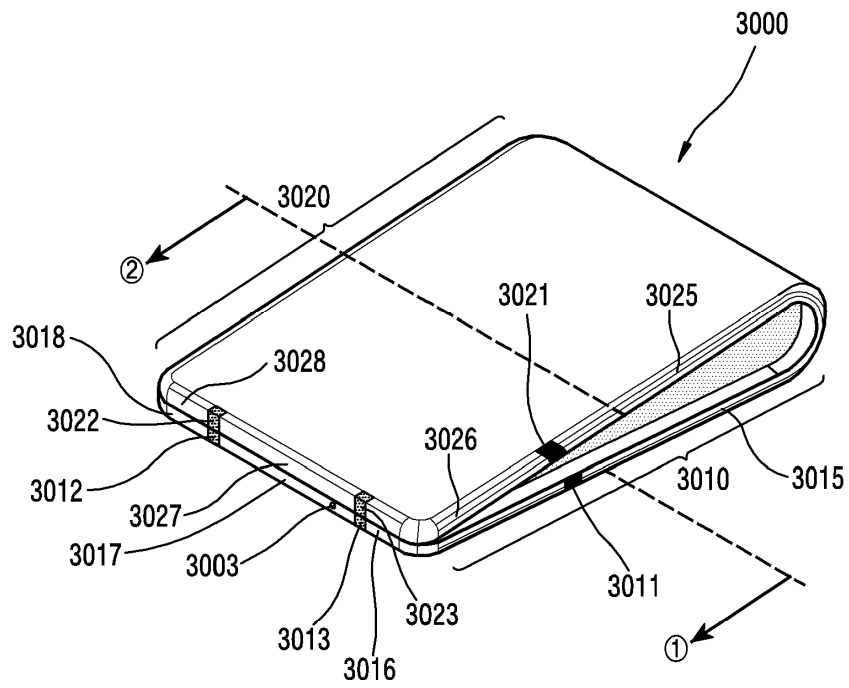


FIG.29C

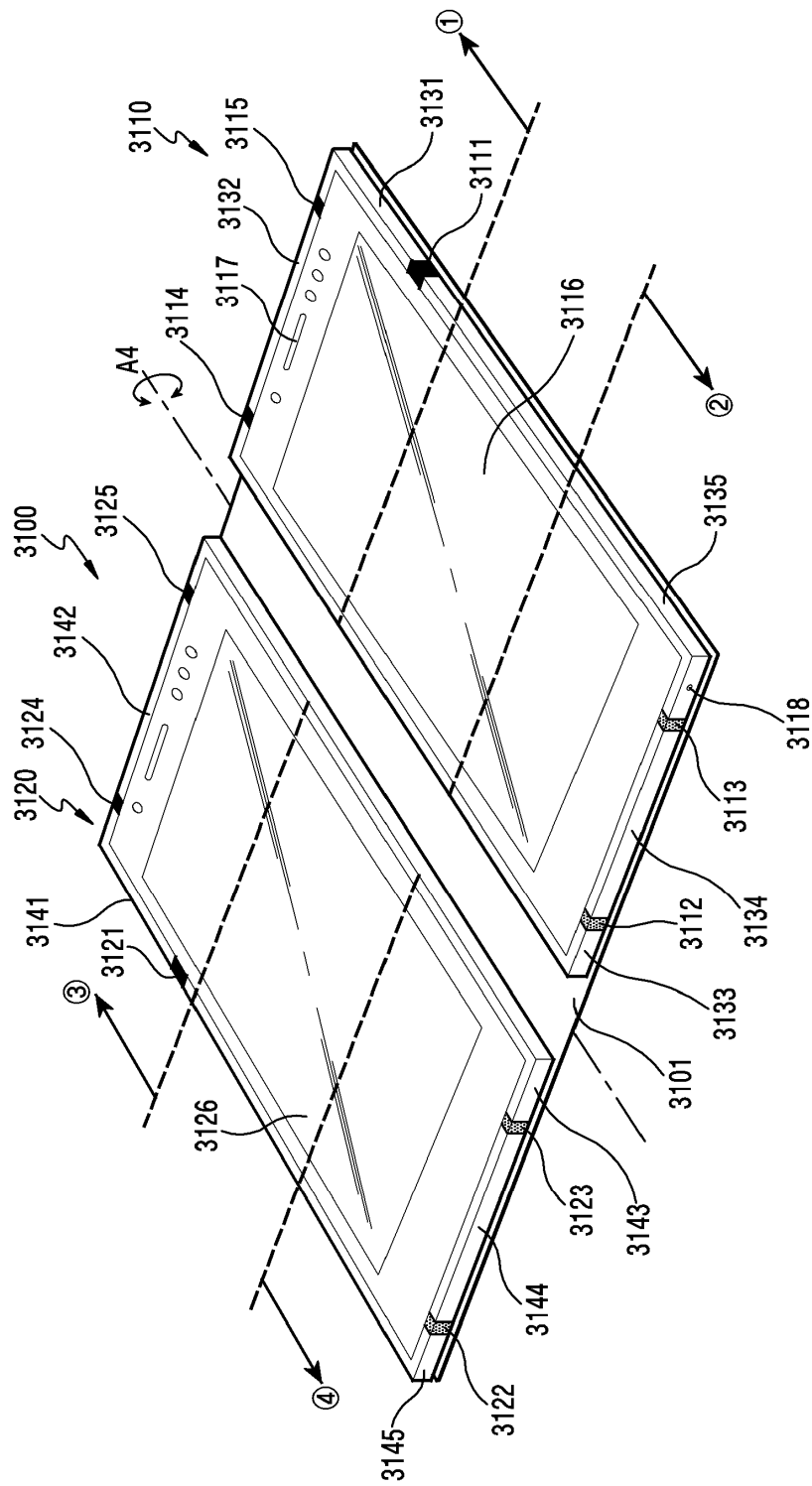


FIG. 30A

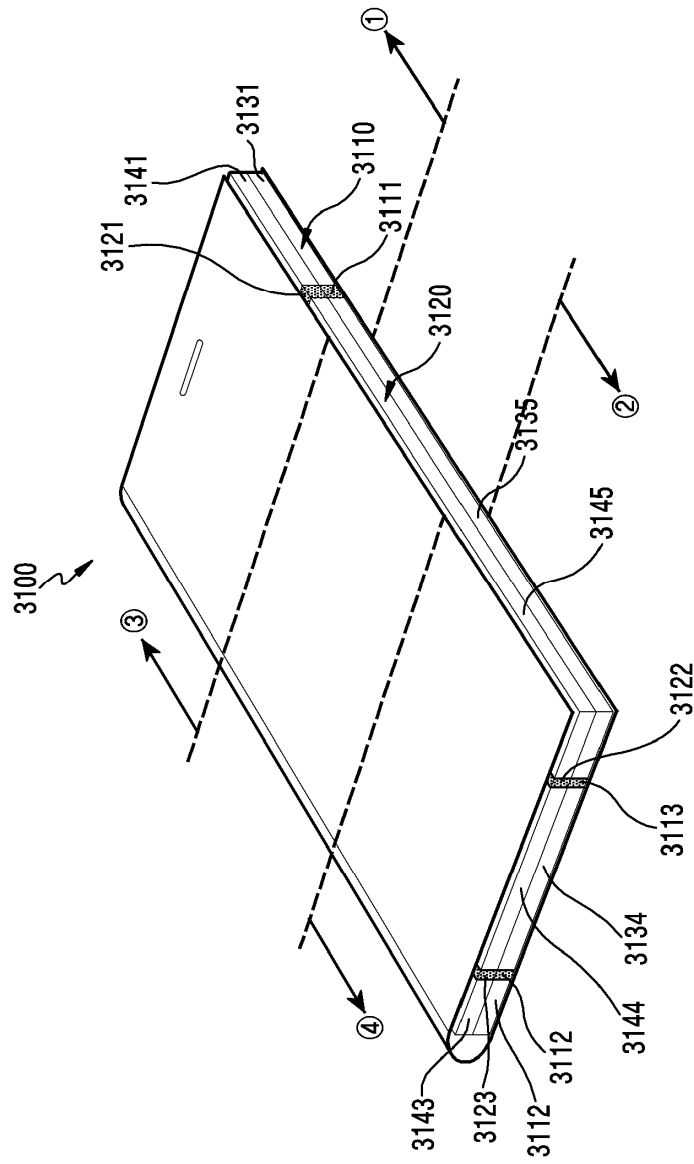


FIG. 30B

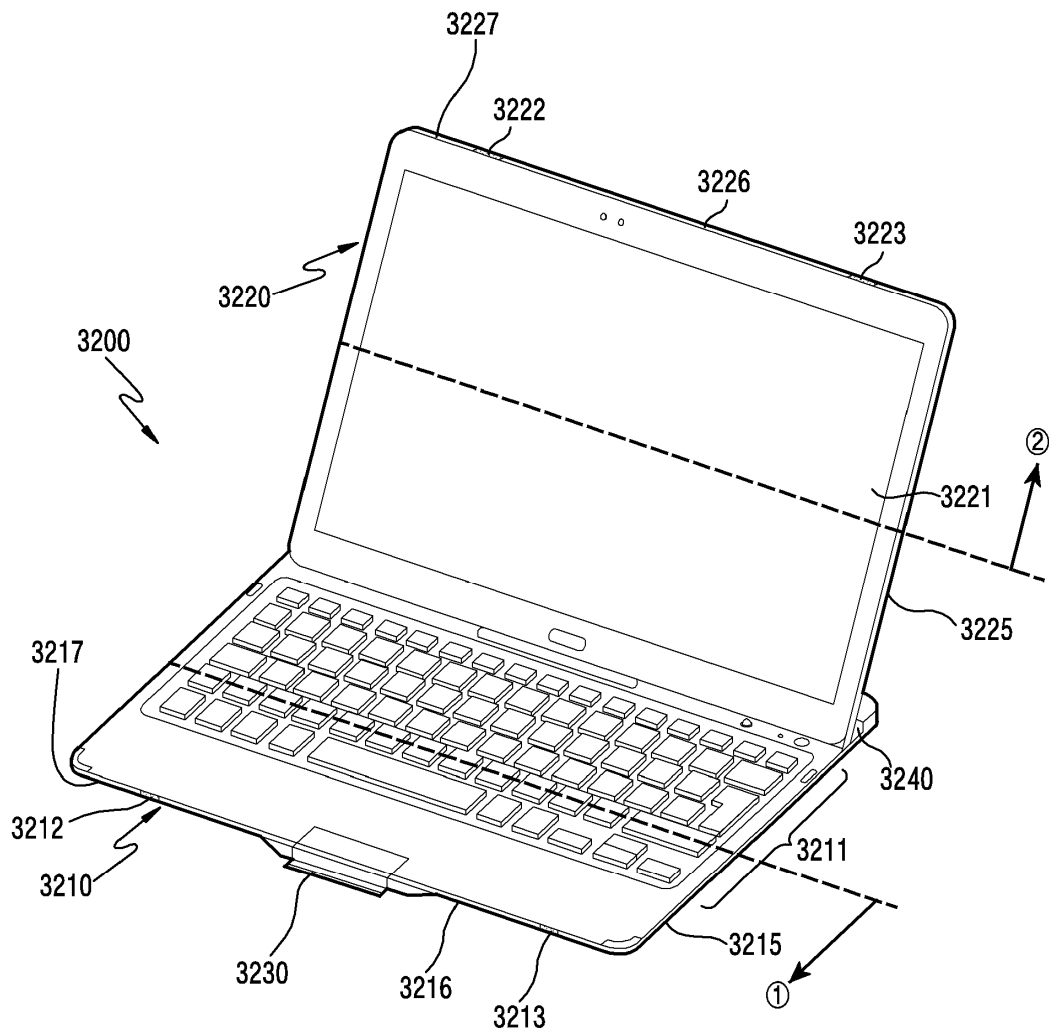


FIG.31A

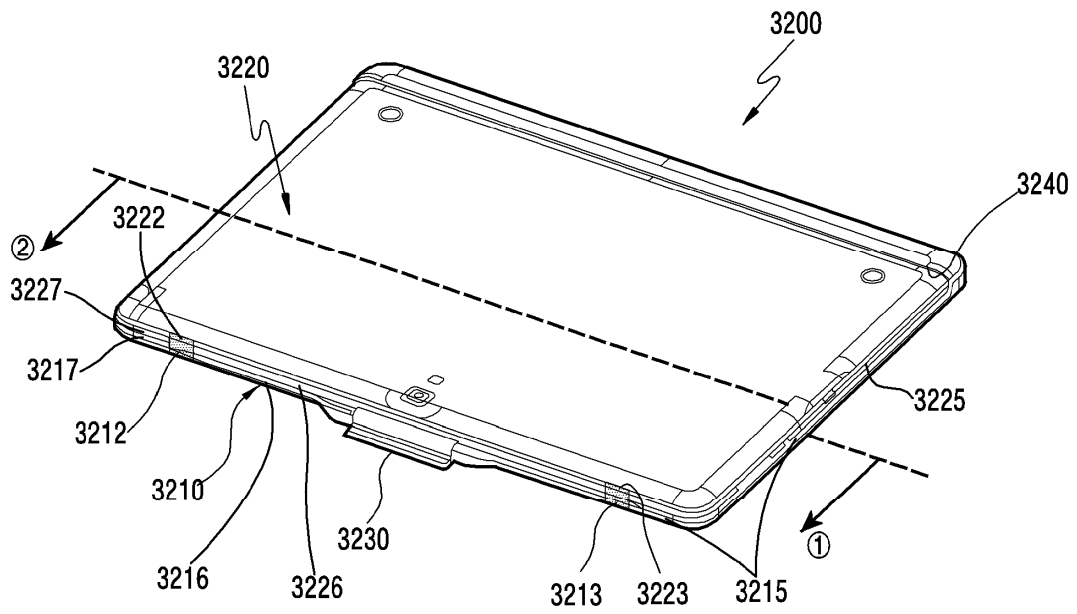


FIG.31B