

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 963 627**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/24 (2006.01)

H01Q 21/06 (2006.01)

H01Q 21/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2018** **E 21167139 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2023** **EP 3883053**

54 Título: **Estructura de disposición para dispositivo de comunicación y dispositivo electrónico que la incluye**

30 Prioridad:

27.11.2017 KR 20170159219

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

01.04.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LEE, JONGHYUCK;
PARK, SEHYUN y
CHUN, JAEBONG**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 963 627 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

Estructura de disposición para dispositivo de comunicación y dispositivo electrónico que la incluye

ANTECEDENTES

1. Campo

5 Diversas realizaciones de la presente divulgación se refieren a una estructura de disposición para un dispositivo de comunicación y a un dispositivo electrónico que la incluye.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Con el desarrollo de la tecnología de comunicación inalámbrica, los dispositivos electrónicos (por ejemplo, los dispositivos electrónicos para comunicación) se utilizan comúnmente en la vida diaria; y por lo tanto, el uso de contenidos está aumentando exponencialmente. A medida que aumenta rápidamente el uso de contenidos, las capacidades de red alcanzan sus límites. Dado que se requiere una comunicación de datos de baja latencia, puede requerirse la introducción de la tecnología de comunicación inalámbrica de próxima generación (por ejemplo, la comunicación 5G) o la comunicación inalámbrica de alta velocidad, como la alianza inalámbrica gigabit (WIGIG) (por ejemplo, 802. HAD).

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

Los dispositivos electrónicos que comprenden un conjunto de antenas proporcionado sobre un sustrato se conocen por los documentos US 2017/214120 AI, DE 20 2017 003830 UI, US 2002/122006 AI y US 2017/302306 AI.

20 SUMARIO

25 La tecnología de comunicación inalámbrica de próxima generación puede utilizar una onda milimétrica de sustancialmente 25 GHz o superior, y un dispositivo de comunicación correspondiente puede incluir una pluralidad de conjuntos de antenas dispuestos en una superficie de un dieléctrico (por ejemplo, un sustrato), y un circuito de comunicación (por ejemplo, un circuito integrado de radiofrecuencia (RFIC)) dispuesto en la otra superficie y conectado eléctricamente con los conjuntos de antenas. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación puede formar un haz en una dirección predeterminada a través de una pluralidad de elementos de antena, y puede irradiar una señal de fase ajustada en una dirección especificada.

30 El dispositivo de comunicación inalámbrica de nueva generación descrito anteriormente, proporcionado en forma de módulo, puede aplicarse sustancialmente a una superficie posterior o a una porción periférica de un dispositivo electrónico con el fin de superar una cobertura de haz, y puede disponerse para evitar interferencias por parte de un dispositivo de comunicación existente (por ejemplo, un dispositivo de comunicación inalámbrica de 4° generación).

diversas realizaciones de la presente divulgación proporcionan una estructura de disposición para un dispositivo de comunicación y un dispositivo electrónico que la incluye.

35 diversas realizaciones de la presente divulgación proporcionan una estructura de disposición para un dispositivo de comunicación, que tiene una pluralidad de dispositivos de comunicación que tienen la misma configuración y están dispuestos en diversas posiciones de un dispositivo electrónico sin cambiar los diseños, y un dispositivo electrónico que la incluye.

de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1.

40 El dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación tiene una pluralidad de dispositivos de comunicación que tienen la misma configuración, y dispuestos en diversas posiciones del dispositivo electrónico sin cambiar los diseños, de tal manera que se puede evitar un aumento en el número de procesos y un aumento en los costes por un cambio de diseño del dispositivo de comunicación, y se puede mejorar el rendimiento de radiación del dispositivo de comunicación.

45 Antes de emprender la DESCRIPCIÓN DETALLADA a continuación, puede ser ventajoso establecer definiciones de determinadas palabras y frases utilizadas a lo largo de la presente memoria de patente: los términos "incluye" y "comprende", así como sus derivados, significan inclusión sin limitación; el término "o" es inclusivo, que significa y/o; las frases "asociado con" y "asociado con el mismo", así como sus derivados, pueden significar incluir, estar incluido dentro, interconectar con, contener, estar contenido dentro, conectar a o con, acoplar a o con, ser comunicable con, cooperar con, intercalar, yuxtaponer, estar próximo a, estar vinculado a o con, tener, tener una propiedad de, o similares; y el término "controlador" significa cualquier dispositivo, sistema o parte del mismo que controla al menos una operación, tal como un dispositivo puede estar implementado en hardware, firmware o software, o alguna combinación de al menos dos de los mismos. Se debe señalar que la funcionalidad asociada con cualquier controlador

50

particular puede estar centralizada o distribuida, ya sea de manera local o remota.

Además, diversas funciones descritas a continuación pueden ser implementadas o soportadas por uno o más programas informáticos, cada uno de los cuales está formado por un código de programa legible por ordenador e integrado en un medio legible por ordenador. Los términos "aplicación" y "programa" se refieren a uno o más programas informáticos, componentes de software, conjuntos de instrucciones, procedimientos, funciones, objetos, clases, instancias, datos relacionados, o una porción de los mismos adaptada para su implementación en un código de programa legible por ordenador adecuado. La frase "código de programa legible por ordenador" incluye cualquier tipo de código de ordenador, incluido el código fuente, código objeto, y código ejecutable. La frase "medio legible por ordenador" incluye cualquier tipo de medio capaz de ser accedido por un ordenador, tal como una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una unidad de disco duro, un disco compacto (CD), un disco de vídeo digital (DVD), o cualquier otro tipo de memoria. Un medio legible por ordenador "no transitorio" excluye los enlaces de comunicación cableados, inalámbricos, ópticos, o de otro tipo que transportan señales eléctricas transitorias u otras señales. Un medio legible por ordenador no transitorio incluye medios en los que se pueden almacenar datos de manera permanente y medios en los que se pueden almacenar y posteriormente sobrescribir datos, tal como un disco óptico regrabable o un dispositivo de memoria borrable.

Las definiciones de ciertas palabras y frases se proporcionan a lo largo de la presente memoria de patente. Los expertos en la técnica deben comprender que en muchos, si no en la mayoría de los casos, dichas definiciones se aplican tanto a usos anteriores como futuros de dichas palabras y frases definidas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

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

Las FIGS. 2A y 2B son vistas en perspectiva que ilustran un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 3 es una vista que ilustra una relación de disposición de un dispositivo de comunicación en un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

Las FIGS. 4A y 4B son vistas en perspectiva que ilustran un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 5 es una vista que ilustra una disposición de un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

Las FIGS. 6A y 6B son vistas en perspectiva que ilustran un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

Las FIGS. 7A y 7B son vistas que ilustran una disposición de un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

Las FIGS. 8A-8C son vistas que ilustran una disposición de un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 9 es una vista que ilustra una estructura de disposición de dispositivos de comunicación de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

Las FIGS. 10A-10C son vistas que ilustran una configuración de una carcasa de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 11A es una vista que ilustra una relación de disposición entre una carcasa existente y un dispositivo de comunicación, y una dirección de patrón de haz del dispositivo de comunicación; y

La FIG. 11B es una vista que ilustra una relación de disposición entre una carcasa existente y un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, y una dirección de patrón de haz del dispositivo de comunicación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las FIGS. 1 a 11B, discutidas a continuación, y las diversas realizaciones utilizadas para describir los principios de la presente divulgación en la presente memoria de patente son sólo a modo de ilustración y no deben interpretarse de ninguna manera como limitantes del alcance de la divulgación. Los expertos en la técnica comprenderán que los principios de la presente divulgación se pueden implementar en cualquier sistema o dispositivo convenientemente

dispuesto.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico en un entorno de red de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

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

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

35 El procesador auxiliar 123 puede controlar al menos algunas de las funciones o estados relacionados con al menos un componente (por ejemplo, el dispositivo de visualización 160, el módulo de sensor 176 o el módulo de comunicación 190) entre los componentes del dispositivo electrónico 101, en lugar del procesador principal 121 mientras este se encuentra en un estado inactivo (por ejemplo, de suspensión), o junto con el procesador principal 121 mientras este se encuentra en un estado activo (por ejemplo, ejecutando una aplicación). De acuerdo con una realización, el procesador auxiliar 123 (por ejemplo, un procesador de señales de imagen o un procesador de comunicación) se puede implementar como parte de otro componente (por ejemplo, el módulo de cámara 180 o el módulo de comunicación 190) relacionado funcionalmente con el procesador auxiliar 123. La memoria 130 puede almacenar diversos datos utilizados por al menos un componente (por ejemplo, el procesador 120 o el módulo de sensor 176) del dispositivo electrónico 101. Los diversos datos pueden incluir, por ejemplo, el software (por ejemplo, el programa 140) y los datos de entrada o de salida de un comando relacionado con el mismo. La memoria 130 puede incluir la memoria volátil 132 o la memoria no volátil 134.

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

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

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

55 El dispositivo de visualización 160 puede proporcionar visualmente información al usuario del dispositivo electrónico 101. El dispositivo de visualización 160 puede incluir, por ejemplo, una pantalla, un dispositivo de hologramas, o un proyector y circuitos de control para controlar un dispositivo correspondiente. De acuerdo con una realización, el dispositivo de visualización 160 puede incluir circuitos táctiles o un sensor de presión adaptados para medir la intensidad de la fuerza incurrida por un toque.

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

- 5 El módulo de sensor 176 puede generar una señal eléctrica o valor de datos correspondiente a un estado de operación (por ej., energía o temperatura) del dispositivo electrónico 101 o a un estado del entorno fuera del dispositivo electrónico móvil 101. De acuerdo con una realización, el módulo de sensor 176 puede incluir, por ejemplo, un sensor gestual, un sensor giroscópico, un sensor de presión atmosférica, un sensor magnético, un sensor de aceleración, un sensor de agarre, un sensor de proximidad, un sensor de color, un sensor de infrarrojos (IR), un sensor biométrico, un sensor de temperatura, un sensor de humedad o un sensor de iluminancia.

La interfaz 177 puede admitir un protocolo especificado para acoplar con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102) por cable o de forma inalámbrica. De acuerdo con una realización, la interfaz 177 puede incluir, por ejemplo, una interfaz multimedia de alta definición (HDMI), una interfaz de bus serie universal (USB), una interfaz de tarjeta digital segura (SD) o una interfaz de audio.

- 15 Un terminal de conexión 178 puede incluir un conector a través del cual el dispositivo electrónico 101 puede conectarse físicamente con el dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 102), por ejemplo, un conector HDMI, un conector USB, un conector de tarjeta SD, o un conector de audio (por ejemplo, un conector de auriculares).

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

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

- 25 El módulo de administración de energía 188 puede administrar la energía suministrada al dispositivo electrónico 101, y puede implementarse como al menos parte de, por ejemplo, un circuito integrado de administración de energía (PMIC).

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

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

- 45 De acuerdo con una realización, el módulo de comunicación inalámbrica 192 puede identificar y autenticar el dispositivo electrónico 101 en una red de comunicación, utilizando la información de usuario almacenada en el módulo de identificación de abonado 196.

- El módulo de antena 197 puede incluir una o más antenas para transmitir o recibir una señal o energía hacia o desde el exterior. De acuerdo con una realización, el módulo de comunicación 190 (por ejemplo, el módulo de comunicación inalámbrica 192) puede transmitir o recibir una señal hacia o desde el dispositivo electrónico externo a través de una antena apropiada para un esquema de comunicación.

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

De acuerdo con una realización, se pueden transmitir o recibir comandos o datos entre el dispositivo 101 electrónico

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

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

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

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

diversas realizaciones, como se exponen en la presente memoria, se pueden implementar como software (por ejemplo, el programa 140) que incluye una o más instrucciones que se almacenan en un medio de almacenamiento (por ejemplo, la memoria interna 136 o la memoria externa 138) que es legible por una máquina (por ejemplo, un ordenador). La máquina puede invocar una instrucción almacenada en el medio de almacenamiento, y puede ser operada de acuerdo con la instrucción invocada, y puede incluir un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 101) de acuerdo con las realizaciones divulgadas. Cuando la instrucción es ejecutada por el procesador (por ejemplo, el procesador 120), el procesador puede ejecutar una función correspondiente a la instrucción, con o sin utilizar uno o más componentes bajo el control del procesador. La instrucción puede incluir un código generado por un compilador o un código ejecutable por un intérprete. El medio de almacenamiento legible por máquina se puede proporcionar en forma de un medio de almacenamiento no transitorio. En el que, el término "no transitorio" significa simplemente que el medio de almacenamiento es un dispositivo tangible, y no incluye una señal, pero este término no distingue entre
 50 los casos en que los datos se almacenan de forma semipermanente en el medio de almacenamiento y los casos en que los datos se almacenan temporalmente en el medio de almacenamiento.

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

De acuerdo con ciertas realizaciones, cada componente (por ejemplo, un módulo o un programa) de los componentes descritos anteriormente puede incluir una sola entidad o múltiples entidades. Uno o más de los componentes descritos

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

Las FIGS. 2A y 2B son vistas en perspectiva que ilustran un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 2A es una vista en perspectiva de la superficie frontal del dispositivo electrónico, y la FIG. 2B es una vista en perspectiva de la superficie trasera del dispositivo electrónico.

El dispositivo electrónico 200 de las FIGS. 2A y 2B puede ser similar al dispositivo electrónico 101 de la FIG. 1 al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo electrónico.

Por referencia a la FIGS. 2A y 2B, el dispositivo electrónico 200 puede incluir una carcasa 210. De acuerdo con una realización, la carcasa 210 puede estar formada por un miembro conductor y/o un miembro no conductor. De acuerdo con una realización, la carcasa 210 puede incluir una primera superficie 2001 (por ejemplo, una superficie frontal o una superficie superior) orientada hacia una primera dirección (por ejemplo, una dirección del eje Z), una segunda superficie 2002 (por ejemplo, una superficie posterior o una superficie inferior) dispuesta frente a la primera superficie 2001, y una superficie lateral 2003 dispuesta para rodear al menos parte de la primera superficie 2001 y la segunda superficie 2002. De acuerdo con una realización, la superficie lateral 2003 puede estar acoplada con una placa de superficie frontal 2011 (por ejemplo, una placa de vidrio que incluye diversas capas de revestimiento o una placa de polímero) y una placa de superficie trasera 211, y puede estar formada por un miembro de superficie lateral 216 que incluye metal y/o polímero. De acuerdo con una realización, la placa de superficie trasera 211 puede estar formada por vidrio revestido o coloreado, cerámica, polímero, metal (por ejemplo, aluminio, acero inoxidable (STS), o magnesio), o una combinación de al menos dos de los materiales descritos con anterioridad.

De acuerdo con diversas realizaciones, la superficie lateral 2003 puede estar acoplada con la placa de superficie frontal 2011 y la placa de superficie trasera 211, y puede estar formada por el miembro de superficie lateral 216 (o una "estructura de bisel de superficie lateral") que incluye metal y/o polímero. De acuerdo con una realización, la placa de superficie trasera 211 y el miembro de superficie lateral 216 pueden estar formadas integralmente entre sí, y pueden incluir el mismo material (por ejemplo, un material metálico tal como aluminio o magnesio). De acuerdo con una realización, la carcasa 210 puede incluir una primera porción 2101 que tiene una primera longitud, una segunda porción 2102 que se extiende perpendicularmente a la primera porción 2101 y tiene una segunda longitud, una tercera porción 2103 que se extiende desde la segunda porción 2102 para tener la primera longitud en paralelo con la primera porción 2101, y una cuarta porción 2104 que se extiende desde la tercera porción 2103 para tener la segunda longitud en paralelo con la segunda porción 2102. De acuerdo con una realización, la primera porción 2101 puede tener una porción conductora unitaria 2101 aislada eléctricamente por un par de porciones no conductoras 223, 224 separadas entre sí por una distancia predeterminada. Además, la tercera porción 2103 también puede tener una porción conductora unitaria 2103 aislada eléctricamente por un par de porciones no conductoras 221, 222 espaciadas entre sí por una distancia predeterminada. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. La primera porción 2101 y la tercera porción 2103 formadas como una porción conductora unitaria pueden estar formadas por una o más porciones no conductoras. Las porciones conductoras 2101, 2103 aisladas eléctricamente pueden estar conectadas eléctricamente con un circuito de comunicación (por ejemplo, un circuito de comunicación 390 de la FIG. 3) dispuestas en el interior del dispositivo electrónico 200, y pueden utilizarse como antenas que operan en al menos una banda de frecuencia resonante.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede incluir la placa de superficie frontal 2011 (por ejemplo, una ventana o placa de vidrio) dispuesta sobre la primera superficie 2001, y una pantalla 201 (por ejemplo, una pantalla táctil) dispuesta para ser expuesta a través de al menos una porción de la placa de superficie frontal 2011. De acuerdo con una realización, la pantalla 201 puede estar acoplada a un circuito de detección táctil, un sensor de presión para medir la intensidad (presión) de un toque, y/o un sensor de detección de lápiz (por ejemplo, un digitalizador) para detectar un lápiz óptico de un esquema de campo magnético, o puede estar dispuesta de manera adyacente al mismo.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede incluir un orificio receptor 202 para comunicación. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 200 puede controlarse para utilizar un altavoz dispuesto en el mismo y hablar con la otra persona a través del orificio receptor 202 para la comunicación. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 200 puede incluir un orificio de micrófono 203. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 200 puede utilizar al menos un micrófono dispuesto en el mismo para detectar la dirección de un sonido, y puede recibir un sonido externo o transmitir la voz de un usuario a la otra persona a través del orificio de micrófono 203.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede incluir al menos un dispositivo de introducción de teclas 217. De acuerdo con una realización, el dispositivo de introducción de teclas 217 puede incluir al menos un botón lateral de teclas 217 dispuesto en la superficie lateral 2003 de la carcasa 210. De acuerdo con una realización, el al menos un botón de tecla lateral 217 puede incluir un botón de control de volumen, un botón de activación o un botón de ejecución de una función específica (por ejemplo, una función de ejecución de inteligencia artificial o una función de entrada en modo de ejecución rápida de reconocimiento de voz).

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede incluir componentes que están expuestos a través de la pantalla 201, o están dispuestos para realizar funciones a través de la placa de superficie frontal 2011, pero no para estar expuestos, y realiza diversas funciones del dispositivo electrónico 200. De acuerdo con una realización, al menos parte de los componentes pueden estar dispuestos para estar en contacto con un entorno externo desde el interior del dispositivo electrónico a través de al menos una porción de la placa de superficie frontal 2011 de un material transparente. De acuerdo con una realización, los componentes pueden incluir al menos un módulo sensor 204. El módulo sensor 204 puede incluir, por ejemplo, un sensor de iluminancia (por ejemplo, un sensor de luz), un sensor de proximidad (por ejemplo, un sensor de luz), un sensor de infrarrojos, un sensor de ultrasonidos, un sensor de reconocimiento de huellas dactilares, un sensor de reconocimiento facial, un sensor electromagnético (EM), o un sensor de reconocimiento del iris. De acuerdo con una realización, los componentes pueden incluir un primer dispositivo de cámara 205. De acuerdo con una realización, los componentes pueden incluir un indicador 206 (por ejemplo, un dispositivo LED) para proporcionar visualmente información sobre el estado del dispositivo electrónico 200 al usuario. De acuerdo con una realización, los componentes pueden incluir una fuente de luz 214 (por ejemplo, un LED infrarrojo) dispuesta a un lado del orificio receptor 202. De acuerdo con una realización, los componentes pueden incluir un conjunto de sensores de imagen 215 (por ejemplo, una cámara de iris) para detectar una imagen del iris cuando la luz generada a partir de la fuente de luz 214 se irradia en la proximidad de los ojos del usuario. De acuerdo con una realización, al menos uno de los componentes puede estar dispuesto para ser expuesto a través de al menos una porción de la segunda superficie 2002 (por ejemplo, una superficie trasera o una superficie inferior) orientada hacia una dirección (por ejemplo, la dirección del eje -Z) opuesta a la primera dirección del dispositivo electrónico 200.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede incluir un orificio de altavoz externo 207. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 200 puede utilizar un altavoz dispuesto en el mismo, y puede emitir un sonido a través del orificio del altavoz externo 207. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 200 puede incluir un primer orificio conector 208 (por ejemplo, un puerto conector de interfaz) para realizar una función de intercambio de datos con un dispositivo externo, y para recibir alimentación externa y cargar el dispositivo electrónico 200. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 200 puede incluir un segundo orificio conector 209 (por ejemplo, un conjunto de conector de oído) para recibir un conector de oído de un dispositivo externo.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede incluir la placa de superficie trasera 211 (por ejemplo, una ventana de superficie trasera) dispuesta sobre la segunda superficie 2002. De acuerdo con una realización, un dispositivo de cámara orientada hacia atrás 212 puede estar dispuesto en la placa de superficie trasera 211. Al menos un componente electrónico 213 puede estar dispuesto en la proximidad del dispositivo de cámara orientada hacia atrás 212. De acuerdo con una realización, el componente electrónico 213 puede incluir al menos uno de los siguientes: un sensor de iluminancia (por ejemplo, un sensor de luz), un sensor de proximidad (por ejemplo, un sensor de luz), un sensor de infrarrojos, un sensor de ultrasonidos, un sensor de latidos del corazón, un sensor de reconocimiento de huellas dactilares, un sensor EM o un dispositivo flash.

De acuerdo con diversas realizaciones, la pantalla 201 puede incluir un panel táctil y un panel de visualización que se superponen en la superficie posterior de la placa de superficie frontal 2011. De acuerdo con una realización, una imagen mostrada a través del panel de visualización puede ser proporcionada al usuario a través de la placa de superficie frontal 2011 de un material transparente. De acuerdo con una realización, la placa de superficie frontal 2011 puede utilizar diversos materiales, como vidrio transparente o acrílico.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo 200 electrónico puede incluir una estructura impermeable. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 200 puede incluir al menos un miembro impermeable (miembro de sellado) dispuesto en el mismo para realizar una función impermeable. De acuerdo con una realización, el último miembro impermeable puede estar dispuesto entre la pantalla 201 y el miembro de superficie lateral 216 y/o entre el miembro de superficie lateral 216 y la placa de superficie trasera 211.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 200 puede incluir al menos un dispositivo de comunicación (por ejemplo, un dispositivo de comunicación 400 de la FIG. 4A) utilizando una onda milimétrica (por ejemplo, una banda de unos 25 GHz o superior) como banda de frecuencia de operación. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación puede incluir un conjunto de antenas que incluye una pluralidad de elementos de antena dispuestos sobre un dieléctrico (por ejemplo, un sustrato) a intervalos regulares, y el conjunto de antenas puede formar un haz en al menos una dirección, y puede transmitir y recibir señales en una dirección de formación de haz a través de un circuito de comunicación (por ejemplo, un circuito integrado de radiofrecuencia (RFIC) 311, 321, 331, 341 de la FIG. 3). De acuerdo con una realización, un medio de cambio de fase (por ejemplo, un cambiador de fase) (no mostrado) puede incluirse en la proximidad del dispositivo de comunicación.

De acuerdo con diversas realizaciones, el al menos un dispositivo de comunicación puede estar dispuesto en cada

esquina del dispositivo electrónico. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. El al menos un dispositivo de comunicación puede estar dispuesto en al menos una porción de una superficie trasera y/o un borde del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización, incluso cuando una posición de montaje del dispositivo de comunicación se cambia en el dispositivo electrónico a través de arreglos apropiados del conjunto de antenas y el circuito de comunicación, el rendimiento óptimo de radiación se puede implementar considerando sólo una dirección de arreglo sin cambiar el diseño del dispositivo de comunicación.

La FIG. 3 es una vista que ilustra una relación de disposición de un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3 puede ser similar al dispositivo electrónico 101 de la FIG. 1 o el dispositivo electrónico 200 de la FIG. 2A al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo electrónico.

Por referencia a la FIG. 3, el dispositivo electrónico 300 puede incluir al menos uno del dispositivo de comunicación 310, 320, 330, 340. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 310, 320, 330, 340 puede tener elementos de antena dispuestos en un sustrato (placa de circuito impreso [PCB]) a intervalos regulares en forma de al menos una matriz, y puede transmitir y recibir una señal para una dirección designada a través de un RFIC 311, 321, 331, 341 dispuesto en el sustrato. De acuerdo con una realización, el elemento de antena puede incluir un miembro conductor formado en el sustrato en un tipo de parche (o tipo de patrón), o un elemento de antena de una forma dipolar

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 300 puede incluir una PCB 350 (por ejemplo, una PCB principal) montada en un espacio interior del mismo. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 300 puede incluir un procesador 370 (por ejemplo, un CP), un circuito integrado de frecuencia intermedia 360 (por ejemplo, un IFIC), y un circuito de comunicación que están montados en la placa de circuito impreso 350. De acuerdo con una realización, el RFIC 311, 321, 331, 341 dispuesto en el dispositivo de comunicación puede estar conectado eléctricamente al IC 360 de frecuencia intermedia a través de un miembro de conexión eléctrica 381 (por ejemplo, un cable coaxial). De acuerdo con una realización, una señal recibida a través del dispositivo de comunicación 310, 320, 330, 340 puede convertirse en una señal de frecuencia intermedia a través del RFIC 311, 321, 331, 341, y la señal de frecuencia intermedia puede cambiarse a una frecuencia de banda base a través del IC de frecuencia intermedia 360, y puede proporcionarse al procesador 370.

De acuerdo con diversas realizaciones, el circuito de comunicación 390 dispuesto en la placa de circuito impreso 350 puede estar conectado eléctricamente a un miembro conductor 391 (por ejemplo, la primera porción 2101 de la FIG. 2A) dispuesto en al menos una parte del dispositivo electrónico, transmitiendo y recibiendo así una señal inalámbrica a través del miembro conductor 391. De acuerdo con una realización, el circuito de comunicación 390 conectado eléctricamente con el miembro conductor 391 puede proporcionar una comunicación inalámbrica que oscila entre aproximadamente 500 MHz y 6000 MHz. De acuerdo con una realización, el RFIC 311, 321, 331, 341 incluido en el dispositivo de comunicación 310, 320, 330, 340 y conectado eléctricamente con la pluralidad de elementos de antena puede proporcionar una comunicación inalámbrica que oscila entre aproximadamente 20 GHz y 100 GHz.

Las FIGS. 4A y 4B son vistas en perspectiva que ilustran un dispositivo de comunicación de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación;

De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 400 de la FIG. 4A puede ser similar al dispositivo de comunicación 310, 320, 330, 340 de la FIG. 3 al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo de comunicación.

Por referencia a la FIGS. 4A y 4B, el dispositivo de comunicación 400 puede incluir un sustrato 410 (por ejemplo, un dieléctrico). De acuerdo con una realización, el sustrato 410 puede incluir una primera superficie 4001 y una segunda superficie 4002 orientada hacia la dirección opuesta de la primera superficie 4001. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 400 puede estar dispuesto en un dispositivo electrónico de tal manera que la primera superficie 4001 esté orientada hacia una placa de superficie trasera (por ejemplo, la placa de superficie trasera 211 de la FIG. 2B) del dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 200 electrónico de la FIG. 2B).

De acuerdo con diversas realizaciones, el sustrato 410 puede tener una forma sustancialmente rectangular. De acuerdo con una realización, el sustrato 410 puede incluir un primer lado 411, un segundo lado 412 que se extiende desde el primer lado 411 perpendicular al primer lado 411, un tercer lado 413 que se extiende desde el segundo lado 412 perpendicular al segundo lado 412 y en paralelo con el primer lado 411, y un cuarto lado 414 que se extiende desde el tercer lado 413 perpendicular al tercer lado 413 y en paralelo con el segundo lado 412.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo de comunicación 400 puede incluir al menos un conjunto de antenas dispuestas en la primera superficie 4001 del sustrato 410. De acuerdo con una realización, el al menos un conjunto de antenas puede incluir un miembro conductor tipo parche o tipo patrón formado en la primera superficie 4001 del sustrato 410. De acuerdo con una realización, el conjunto de antenas puede incluir un primer conjunto de antenas 421 que forma un patrón de haz para irradiar hacia el primer lado 411 del sustrato 410 (por ejemplo, la dirección de (1)), un segundo conjunto de antenas 422 que forma un patrón de haz para irradiar hacia el segundo lado

412 del sustrato 410 (por ejemplo, la dirección de 2), y un tercer conjunto de antenas 423 que forma un patrón de haz para irradiar hacia la placa de superficie trasera (por ejemplo, la placa de superficie trasera 211 de la FIG. 2B) del dispositivo electrónico (por ejemplo, la dirección de (5)). De acuerdo con una realización, el primer conjunto de antenas 421 y el segundo conjunto de antenas 422 pueden incluir un radiador de antena dipolo formado en la primera superficie 4001 del sustrato 410 en un tipo de patrón. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. El primer conjunto de antenas 421 y el segundo conjunto de antenas 422 pueden estar dispuestos en la segunda superficie 4002 del sustrato 410 de manera adyacente al primer lado 411 y al segundo lado 412 del sustrato 410, respectivamente, o pueden estar dispuestos en una superficie lateral entre la primera superficie 4001 y la segunda superficie 4002. De acuerdo con una realización, el tercer conjunto de antenas 423 puede incluir un miembro conductor de tipo parche formado en la primera superficie 4001 del sustrato 410. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 400 puede incluir únicamente el tercer conjunto de antenas 423 y puede no incluir el primer conjunto de antenas 421 y el segundo conjunto de antenas 422 dispuestos en el primer lado 411 y el segundo lado 412, respectivamente, para irradiar lateralmente.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo de comunicación 400 puede incluir un circuito de comunicación 430 (por ejemplo, un RFIC) dispuesto en la segunda superficie 4002 del sustrato 410. De acuerdo con una realización, los conjuntos de antenas 421, 422, 423 pueden estar conectados eléctricamente con el circuito de comunicación 430 a través de una vía conductora que penetra desde la primera superficie 4001 del sustrato 410 a la segunda superficie 4002. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. Los conjuntos de antenas 421, 422, 423 pueden alimentarse mediante acoplamiento con el circuito de comunicación 430 (capacitivamente). De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 400 puede incluir una caja de blindaje 440 dispuesta o montada sobre la segunda superficie 4002 del sustrato 410 para cubrir o rodear al menos una porción del circuito de comunicación 430. De acuerdo con una realización, el circuito de comunicación 430 está protegido de un ruido por la caja de blindaje 440. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 400 puede incluir al menos un terminal 450, 460 para conectarse eléctricamente con una placa de circuito impreso (por ejemplo, la placa de circuito impreso 350 de la FIG. 3) del dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 300 electrónico de la FIG. 3) a través de al menos una porción del sustrato 410. De acuerdo con una realización, el terminal 450, 460 puede incluir un terminal de alimentación 450 y/o un terminal de RF 460 para conectarse eléctricamente con la placa de circuito impreso del dispositivo electrónico a través de un miembro de conexión eléctrica. De acuerdo con una realización, el miembro de conexión eléctrica puede incluir un PCB flexible (FPCB) 451 o un cable coaxial 461. De acuerdo con una realización, se ilustra que el miembro de conexión eléctrica se divide en dos o más miembros, pero los miembros de conexión eléctrica se pueden formar en un solo FPCB en conjunto. De acuerdo con una realización, una dirección de extracción del miembro de conexión eléctrica puede orientarse hacia la izquierda o la derecha del circuito de comunicación 430 o hacia un extremo inferior (por ejemplo, un extremo inferior del centro del tercer conjunto de antenas 423). De acuerdo con una realización, el al menos un terminal 450, 460 puede estar dispuesto en una región del sustrato que está separada de la dirección del patrón del haz por el conjunto de antenas 421, 422, 423 entre regiones del sustrato 410. De acuerdo con una realización, el al menos un terminal 450, 460 puede estar dispuesto en una región del sustrato 410 que está separada de la dirección del patrón de haz (por ejemplo, una dirección de radiación) (la dirección de (2)) del primer conjunto de antenas 421, la dirección del patrón de haz (por ejemplo, una dirección de radiación) (la dirección de 2) del segundo conjunto de antenas 422, y la dirección del patrón de haz (por ejemplo, una dirección de radiación) (la dirección de 5) del tercer conjunto de antenas 423. De acuerdo con una realización, el al menos un terminal 450, 460 puede estar dispuesto en una primera parte P1 que es una región del tercer lado 413 del sustrato 410 espaciada del primer lado 411 y del segundo lado 412, y/o una segunda parte P2 que es una región del cuarto lado 414 del sustrato 410 espaciada del primer lado 411 y del segundo lado 412. De acuerdo con una realización, el al menos un terminal 450, 460 puede estar dispuesto en el tercer lado 413 y/o el cuarto lado 414, en lugar de en el primer lado 411 y el segundo lado 412 en los que están dispuestos el primer conjunto de antenas 421 y el segundo conjunto de antenas 422, separados del primer y segundo conjunto de antenas 421, 422 por una distancia especificada.

La FIG. 5 es una vista que ilustra una disposición de un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. La FIG. 5 ilustra una superficie trasera de un dispositivo electrónico con una placa de superficie trasera retirada vista desde arriba.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 500 de la FIG. 5 puede ser similar al dispositivo electrónico 101 de la FIG. 1, el dispositivo electrónico 200 de la FIG. 2A, o el dispositivo electrónico de la FIG. 3 al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo electrónico.

Por referencia a la FIG. 5, el dispositivo electrónico 500 puede incluir una carcasa 510.

De acuerdo con una realización, la carcasa 510 puede incluir un miembro de superficie lateral 516. De acuerdo con una realización, el miembro de superficie lateral 516 puede tener al menos una porción formada por un miembro conductor, y puede implementarse como una porción conductora unitaria por una porción no conductora, operando así como un radiador de antena. De acuerdo con una realización, un primer punto 5105 de una primera porción 5101 formada por un miembro conductor puede conectarse eléctricamente con un circuito de comunicación (por ejemplo, el circuito de comunicación 390 de la FIG. 3) del dispositivo electrónico 500. De acuerdo con una realización, el circuito de comunicación puede proporcionar una comunicación inalámbrica que oscila entre aproximadamente 500 MHz y 6000 MHz mediante el uso de la primera porción.

de acuerdo con diversas realizaciones, la carcasa 510 puede incluir la primera porción 5101 que tiene una primera longitud, una segunda porción 5102 que se extiende perpendicularmente a la primera porción 5101 y que tiene una segunda longitud, una tercera porción 5103 que se extiende desde la segunda porción 5102 en paralelo con la primera porción 5101 para tener la primera longitud, y una cuarta porción 5104 que se extiende desde la tercera porción 5103 en paralelo con la segunda porción 5102 para tener la segunda longitud.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos un dispositivo de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 puede estar dispuesto en un espacio interior 5106 del dispositivo electrónico 500. De acuerdo con una realización, el al menos un dispositivo de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 puede estar dispuesto en una posición que se superpone o no se superpone con una placa de circuito impreso 520 (por ejemplo, una placa de circuito impreso principal) del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización, la PCB 520 puede estar dispuesta para evitar una batería 530. El dispositivo de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 puede estar dispuesto para evitar la superposición de la batería 530 y/o la placa de circuito impreso 520 o para superponer la batería 530 y/o la placa de circuito impreso 520 al menos en parte. De acuerdo con una realización, el al menos un dispositivo de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 puede estar dispuesto en al menos una esquina del dispositivo electrónico 500 que tiene una forma sustancialmente rectangular. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. El al menos un dispositivo de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 puede estar dispuesto en un borde en lugar de en una esquina o puede estar dispuesto en una esquina y en un borde en combinación. De acuerdo con una realización, el primer dispositivo de comunicación 400 puede estar dispuesto para que un primer lado 411 sea de manera adyacente a la primera porción 5101 de la carcasa 510, y para que un segundo lado 412 sea de manera adyacente a la segunda porción 5102 de la carcasa 510. En este caso, una segunda parte P2 del sustrato 410 sobre la que se encuentra un terminal de alimentación (por ejemplo, el terminal de alimentación 450 de la FIG. 4B), un terminal RF (por ejemplo, el terminal RF 460 de la FIG. 4B) puede estar dispuesto para orientarse hacia el centro del dispositivo electrónico 500, distanciadas de las direcciones del patrón del haz (por ejemplo, direcciones de radiación) (las direcciones de 1 y 2) del primer dispositivo de comunicación 400. De acuerdo con una realización, el segundo dispositivo de comunicación 400-1 puede estar dispuesto en una esquina entre la segunda porción 5102 y la tercera porción 5103 de la carcasa 510 después de haber sido girado 90 grados en el sentido de las agujas del reloj con referencia al primer dispositivo de comunicación 400. En este caso, la segunda parte P2 del segundo dispositivo de comunicación 400-1 también puede estar dispuesta para orientarse hacia el centro del dispositivo electrónico 500, distanciada de las direcciones del patrón del haz (por ejemplo, direcciones de radiación) (las direcciones de 2 y 3) del segundo dispositivo de comunicación 400-1. De acuerdo con una realización, el tercer dispositivo de comunicación 400-2 puede estar dispuesto en una esquina entre la tercera porción 5103 y la cuarta porción 5104 después de haber sido girado 90 grados en el sentido de las agujas del reloj con referencia al segundo dispositivo de comunicación 400-1. En este caso, la segunda parte P2 del tercer dispositivo de comunicación 400-2 también puede estar dispuesta para orientarse hacia el centro del dispositivo electrónico 500, separada de las direcciones del patrón del haz (por ejemplo, direcciones de radiación) (las direcciones de 3 y 4) del tercer dispositivo de comunicación 400-2. De acuerdo con una realización, el cuarto dispositivo de comunicación 400-3 puede estar dispuesto en una esquina entre la cuarta porción 5104 y la primera porción 5101 después de haber sido girado 90 grados en el sentido de las agujas del reloj con referencia al tercer dispositivo de comunicación 400-2. En este caso, la segunda parte P2 del cuarto dispositivo de comunicación 400-3 también puede estar dispuesta para estar orientada hacia el centro del dispositivo electrónico 500, distanciada de las direcciones del patrón del haz (por ejemplo, direcciones de radiación) (las direcciones de (4) y (1)) del cuarto dispositivo de comunicación 400-3. De acuerdo con una realización, el al menos un dispositivo de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 puede formar un patrón de haz en una dirección hacia la placa de superficie trasera (por ejemplo, la dirección de -Z de la FIG. 2A) por un tercer conjunto de antenas 423.

De acuerdo con diversas realizaciones, los cuatro dispositivos de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 dispuestos en el dispositivo electrónico 500 pueden tener la misma configuración o una configuración similar a la del dispositivo de comunicación de la FIG. 4A y la FIG. 4B. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación de la FIG. 4A y la FIG. 4B puede aplicarse a los cuatro extremos del dispositivo electrónico cambiando únicamente su dirección de disposición sin cambiar por separado un diseño. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación 400, 400-1, 400-2, 400-3 tiene el terminal de alimentación y el terminal de RF implementados en una región del sustrato que está separada de la dirección del patrón del haz (por ejemplo, una dirección orientada hacia el exterior desde el interior del dispositivo electrónico) de una señal inalámbrica por el conjunto de antenas. Por lo tanto, incluso cuando la posición de disposición del dispositivo de comunicación, diseñado para tener la misma configuración, se cambia girando el dispositivo de comunicación, el terminal de alimentación y el terminal de RF siempre pueden estar dispuestos para mirar hacia el centro del dispositivo electrónico. Incluso cuando la posición de disposición del dispositivo de comunicación de acuerdo con una realización se cambia, el diseño de cada dispositivo de comunicación puede no ser cambiado en consideración de la dirección del patrón del haz.

Las FIGS. 6A y 6B son vistas en perspectiva que ilustran un dispositivo de comunicación de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación;

De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 600 de la FIGS. 6A y 6B pueden ser similares al dispositivo de comunicación 310, 320, 330, 340 de la FIG. 3 al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo de comunicación.

Por referencia a la FIGS. 6A y 6B, a diferencia de las FIGS. 4A y 4B, los elementos de antena 621, 622 están

dispuestos en forma de 1x4 en el dispositivo de comunicación.

De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir un sustrato 610 (por ejemplo, un dieléctrico). De acuerdo con una realización, el sustrato 610 puede incluir una primera superficie 6001 y una segunda superficie 6002 orientada hacia la dirección opuesta de la primera superficie 6001. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 600 puede estar dispuesto en un dispositivo electrónico de tal manera que la primera superficie 6001 esté orientada hacia una placa de superficie trasera (por ejemplo, la placa de superficie trasera 211 de la FIG. 2B) del dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 200 electrónico de la FIG. 2B).

De acuerdo con diversas realizaciones, el sustrato 610 puede tener una forma sustancialmente rectangular. De acuerdo con una realización, el sustrato 610 puede incluir un primer lado 611, un segundo lado 612 que se extiende desde el primer lado 611 perpendicular al primer lado 611, un tercer lado 613 que se extiende desde el segundo lado 612 perpendicular al segundo lado 612 y en paralelo con el primer lado 611, y un cuarto lado 614 que se extiende desde el tercer lado 613 perpendicular al tercer lado 613 y en paralelo con el segundo lado 612.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir al menos un conjunto de antenas (por ejemplo, un primer conjunto de antenas 621, o un segundo conjunto de antenas 622) dispuesto sobre la primera superficie 6001 del sustrato 610. De acuerdo con una realización, la pluralidad de conjuntos de antenas 621, 622 puede incluir un miembro conductor de tipo parche o de tipo patrón formado en la primera superficie 6001 del sustrato 610. De acuerdo con una realización, los conjuntos de antenas pueden incluir el primer conjunto de antenas 621 que forma un patrón de haz para irradiar hacia el primer lado 611 (por ejemplo, la dirección de (1)) del sustrato 610, y el segundo conjunto de antenas 622 que forma un patrón de haz para irradiar hacia la placa de superficie trasera (por ejemplo, la placa de superficie trasera 211 de la FIG. 2B) (por ejemplo, la dirección de 5) del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización, el primer conjunto de antenas 621 puede incluir un radiador de antena dipolo formado en la primera superficie 6001 del sustrato 610 en un tipo de patrón. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. El primer conjunto de antenas 621 puede estar dispuesto en la segunda superficie 6002 del sustrato 610 de manera adyacente a la primera cara 611 del sustrato 610, o puede estar dispuesto en una superficie lateral entre la primera superficie 6001 y la segunda superficie 6002. De acuerdo con una realización, el segundo conjunto de antenas 622 puede incluir un miembro conductor tipo parche formado en la primera superficie 6001 del sustrato 610.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir un circuito de comunicación 630 (por ejemplo, un RFIC) dispuesto en la segunda superficie 6002 del sustrato 610. De acuerdo con una realización, los conjuntos de antenas 621, 622 pueden estar conectados eléctricamente con el circuito de comunicación 630 a través de una vía conductora que penetra desde la primera superficie 6001 del sustrato 610 hasta la segunda superficie 6002. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. Los conjuntos de antenas 621, 622 pueden alimentarse mediante el acoplamiento (capacitivo) de al menos porciones de una línea de alimentación con el circuito de comunicación 630. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir una caja de blindaje 640 dispuesta o montada sobre la segunda superficie 6002 del sustrato 610 para cubrir o rodear al menos una porción del circuito de comunicación 630. De acuerdo con una realización, el circuito de comunicación 630 está protegido de un ruido por la caja de blindaje 640. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir al menos un terminal 650, 660 para conectarse eléctricamente con una placa de circuito impreso (por ejemplo, la placa de circuito impreso 350 de la FIG. 3) de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 300) a través de al menos una porción del sustrato 610. De acuerdo con una realización, el terminal 650, 660 puede incluir un terminal de alimentación 650 y un terminal de RF 660 para conectarse eléctricamente con la PCB del dispositivo electrónico a través de un miembro de conexión eléctrica. De acuerdo con una realización, el miembro de conexión eléctrica puede incluir un FPCB 651 o un cable coaxial 661. De acuerdo con una realización, se ilustra que el miembro de conexión eléctrica se divide en dos o más miembros, pero los miembros de conexión eléctrica pueden configurarse en un único FPCB en conjunto. De acuerdo con una realización, una dirección de extracción del miembro de conexión eléctrica puede orientarse hacia la izquierda o la derecha del circuito de comunicación 630 o hacia un extremo inferior (un extremo inferior del centro del segundo conjunto de antenas) del circuito de comunicación 630. De acuerdo con una realización, el al menos un terminal 650, 660 puede estar dispuesto en una región del sustrato que está separada de la dirección del patrón del haz por el conjunto de antenas 621, 622 entre regiones del sustrato 610. De acuerdo con una realización, el al menos un terminal 650, 660 puede estar dispuesto en una región del sustrato 610 que está separada de la dirección del patrón del haz (por ejemplo, una dirección de radiación) (la dirección de (1)) del primer conjunto de antenas 621, y de la dirección del patrón del haz (por ejemplo, una dirección de radiación) (la dirección de 5) del segundo conjunto de antenas 622. De acuerdo con una realización, el al menos un terminal 650, 660 puede estar dispuesto en cualquiera de los otros lados 612, 613, 614 que el primer lado 611 en el que está dispuesto el primer conjunto de antenas 621, separado del primer conjunto de antenas 621 por una distancia especificada.

Las FIGS. 7A y 7B son vistas que ilustran una disposición de un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación. Las FIGS. 7A y 7B son vistas que ilustran una configuración en la cual el circuito de comunicación de la FIG. 6 está dispuesto en un dispositivo electrónico.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 700 de la FIGS. 7A y 7B puede ser similar al dispositivo electrónico 200 de la FIG. 2A al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo electrónico. En la

explicación de los dibujos, una configuración en la que el dispositivo de comunicación está conectado eléctricamente con una placa de circuito impreso dispuesta en el dispositivo electrónico es similar a la configuración descrita anteriormente, por lo que se omite una descripción detallada de la misma, y se describirá principalmente una estructura de disposición del dispositivo de comunicación.

5 Por referencia a la FIG. 7A, el dispositivo electrónico 700 puede incluir una carcasa 710. De acuerdo con una realización, la carcasa 710 puede incluir un miembro de superficie lateral 716. De acuerdo con una realización, al menos una porción del miembro de superficie lateral 716 puede estar formada por un miembro conductor, y está implementada como una porción conductora unitaria por una porción no conductora, operando así como un radiador de antena.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, la carcasa 710 puede tener una primera porción 7101 que tiene una primera longitud, una segunda porción 7102 que se extiende perpendicularmente a la primera porción 7101 y que tiene una segunda longitud, una tercera porción 7103 que se extiende desde la segunda porción 7102 en paralelo con la primera porción 7101 para tener la primera longitud, y una cuarta porción 7104 que se extiende desde la tercera porción 7103 en paralelo con la segunda porción 7102 para tener la segunda longitud.

15 de acuerdo con diversas realizaciones, al menos un dispositivo de comunicación 600, 600-1 puede estar dispuesto en un espacio interior 7106 del dispositivo electrónico 700. De acuerdo con una realización, el al menos un dispositivo de comunicación 600, 600-1 puede estar dispuesto en al menos una esquina del dispositivo electrónico 700 que tiene una forma sustancialmente rectangular.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, un primer lado 611 del primer dispositivo de comunicación 600 puede estar dispuesto de manera adyacente a la primera porción 7101 de la carcasa 710, y un segundo lado 612 del primer dispositivo de comunicación 600 puede estar dispuesto de manera adyacente a la segunda porción 7102 de la carcasa 710. En este caso, un terminal de alimentación (por ejemplo, el terminal de alimentación 650 de la FIG. 6B), un terminal RF (por ejemplo, el terminal RF 660 de la FIG. 6B) puede salir desde un cuarto lado 614 hacia el centro del dispositivo electrónico 700. En otro ejemplo, el terminal de alimentación y el terminal de radiofrecuencia pueden salir de un tercer lado 613 hacia el centro del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización, un primer lado 611 del segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede disponerse de manera adyacente a la cuarta porción 7104 de la carcasa 710, y un segundo lado 612 del segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede disponerse de manera adyacente a la primera porción 7101 de la carcasa 710.

30 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer dispositivo de comunicación 600 puede formar un patrón de haz orientado hacia la primera porción 7101 (por ejemplo, hacia la dirección de (1)) de la carcasa 710 mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia una placa de superficie trasera (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2A) del dispositivo electrónico mediante un segundo conjunto de antenas 622. De acuerdo con una realización, el segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede formar un patrón de haz orientado hacia la cuarta porción 7104 (por ejemplo, hacia la dirección de 4) de la carcasa 710 mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2A) del dispositivo electrónico mediante un segundo conjunto de antenas 622.

35 Por referencia a la FIG. 7B, al menos un dispositivo de comunicación 600, 600-1, 600-2 puede estar dispuesto en una determinada región de cada borde del dispositivo electrónico 700. De acuerdo con una realización, un primer lado 611 del primer dispositivo de comunicación 600 puede estar dispuesto de manera adyacente a y en paralelo con la primera porción 7101 en un centro sustancialmente de la primera porción 7101 de la carcasa 710. De acuerdo con una realización, un primer lado 611 del segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede estar dispuesto de manera adyacente y en paralelo con la cuarta porción 7104 en una determinada región de la cuarta porción 7104 de la carcasa 710. De acuerdo con una realización, un primer lado 611 del tercer dispositivo de comunicación 600-2 puede estar dispuesto de manera adyacente y en paralelo con la segunda porción 7102 en una determinada región de la segunda porción 7102 de la carcasa 710.

40 De acuerdo con diversas realizaciones, el primer dispositivo de comunicación 600 puede formar un patrón de haz orientado hacia la primera porción 7101 (por ejemplo, hacia la dirección de (1)) de la carcasa 710 mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2A) del dispositivo electrónico mediante un segundo conjunto de antenas 622. De acuerdo con una realización, el segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede formar un patrón de haz orientado hacia la cuarta porción 7104 (por ejemplo, hacia la dirección de 4) de la carcasa 710 mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2A) del dispositivo electrónico mediante un segundo conjunto de antenas 622. De acuerdo con una realización, el tercer dispositivo de comunicación 600-2 puede formar un patrón de haz orientado hacia la segunda porción 7102 (por ejemplo, hacia la dirección de 2) de la carcasa 710 mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2A) del dispositivo electrónico mediante un segundo conjunto de antenas 622.

45 De acuerdo con diversas realizaciones, una región de la carcasa 710 correspondiente a una porción sobre la que está montado el dispositivo de comunicación 600, 600-1, 600-2 puede estar formada con un material (por ejemplo, una

5 sustancia dieléctrica) diferente a un material conductor para evitar la degradación del rendimiento de radiación del dispositivo de comunicación. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. La región correspondiente de la carcasa puede sustituirse por un orificio formado en la carcasa en la dirección de formación del haz del dispositivo de comunicación, o por una estructura metal-orgánica (por ejemplo, una rejilla metálica) a través de la cual puedan pasar los haces.

Las FIGS. 8A, 8B, y 8C son vistas que ilustran una disposición de un dispositivo de comunicación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Las FIGS. 8A, 8B y 8C son vistas que ilustran una configuración en la que el circuito de comunicación de la FIG. 6 está dispuesto en un dispositivo electrónico.

10 El dispositivo electrónico 800 de las FIGS. 8A, 8B y 8C pueden ser similares al dispositivo electrónico 200 de la FIG. 2A al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo electrónico. Al explicar los dibujos, una configuración en la que un dispositivo de comunicación 600, 600-1 está conectado eléctricamente con una placa de circuito impreso dispuesta en el dispositivo electrónico 800 es similar a la configuración descrita anteriormente, por lo que se omite una descripción detallada de la misma, y se describirá principalmente una estructura de disposición del
15 dispositivo de comunicación 600, 600-1.

Por referencia a la FIGS. 8A y 8B, el dispositivo electrónico 800 puede incluir una carcasa 810. De acuerdo con una realización, la carcasa 810 puede incluir un miembro de superficie lateral 816. De acuerdo con una realización, al menos una porción del miembro de superficie lateral 816 puede estar formado por un miembro conductor, y puede estar implementado como una porción conductora de unidad por una porción no conductora, operando así como un
20 radiador de antena.

de acuerdo con diversas realizaciones, la carcasa 810 puede incluir una primera porción 8101 que tiene una primera longitud, una segunda porción 8102 que se extiende perpendicularmente a la primera porción 8101 y que tiene una segunda longitud, una tercera porción 8103 que se extiende desde la segunda porción 8102 en paralelo con la primera porción 8101 para tener la primera longitud, y una cuarta porción 8104 que se extiende desde la tercera porción 8103 en paralelo con la segunda porción 8102 para tener la segunda longitud.
25

de acuerdo con diversas realizaciones, al menos un dispositivo de comunicación 600, 600-1 puede estar dispuesto en un espacio interior 8106 del dispositivo electrónico 800. De acuerdo con una realización, el al menos un dispositivo de comunicación 600, 600-1 puede estar dispuesto de manera adyacente a al menos un lado del dispositivo electrónico 800 que tiene una forma sustancialmente rectangular. De acuerdo con una realización, el al menos un dispositivo de comunicación 600, 600-1 puede estar dispuesto de tal manera que una primera superficie 6001 esté orientada hacia el miembro de superficie lateral 816 de la carcasa 810.
30

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer dispositivo de comunicación 600 puede estar dispuesto en una posición adyacente a la primera porción 8101 entre regiones en las que la primera porción 8101 y la segunda porción 8102 de la carcasa 810 se encuentran en el espacio interior 8106 del dispositivo electrónico 800 para tener la primera superficie 6001 orientada hacia la primera porción 8101. De acuerdo con una realización, el segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede estar dispuesto en una posición adyacente a la cuarta porción 8104 entre las regiones en las que la primera porción 8101 y la cuarta porción 8104 de la carcasa 810 se encuentran para tener una primera superficie 6001 orientada hacia la cuarta porción 8104.
35

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer dispositivo de comunicación 600 puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior del dispositivo electrónico (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2A) (por ejemplo, la dirección de 5) por un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia la primera porción 8101 de la carcasa 810 (por ejemplo, hacia la dirección de (1)) por un segundo conjunto de antenas 622. de acuerdo con una realización, el segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior del dispositivo electrónico (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2 A) (por ejemplo, la dirección de 5) mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia la cuarta porción 8104 de la carcasa 810 (por ejemplo, hacia la dirección de (4)) mediante un segundo conjunto de antenas 622.
40
45

por referencia a la FIG. 8C, al menos un dispositivo de comunicación 600, 600-1, 600-2 puede estar dispuesto en una determinada región de un borde del dispositivo electrónico 800. De acuerdo con una realización, el primer dispositivo de comunicación 600 puede estar dispuesto para que la primera superficie 6001 se enfrente a la primera porción 8101 en un centro sustancialmente de la primera porción 8101 de la carcasa 810. De acuerdo con una realización, el segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede estar dispuesto para que la primera superficie 6001 sea adyacente y paralelo con la cuarta porción 8104 en una determinada región de la cuarta porción 8104 de la carcasa 810. De acuerdo con una realización, el tercer dispositivo de comunicación 600-2 puede estar dispuesto para que la primera superficie 6001 sea adyacente y paralelo con la segunda porción 8102 en una determinada región de la segunda porción 8102 de la carcasa 810.
50
55

De acuerdo con diversas realizaciones, el primer dispositivo de comunicación 600 puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior del dispositivo electrónico (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG.

2A) (por ejemplo, la dirección de 5) por un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un patrón de haz orientado hacia la primera porción 8101 de la carcasa 810 (por ejemplo, hacia la dirección de (1)) por un segundo conjunto de antenas 622. de acuerdo con una realización, el segundo dispositivo de comunicación 600-1 puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie posterior del dispositivo electrónico (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2 A) (por ejemplo, la dirección de (5) de la FIG. 8A) mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un haz orientado hacia la cuarta porción 8104 de la carcasa 810 (por ejemplo, hacia la dirección de 4) mediante un segundo conjunto de antenas 622. de acuerdo con una realización, el tercer dispositivo de comunicación 600-2 puede formar un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie trasera del dispositivo electrónico (por ejemplo, en la dirección de -Z de la FIG. 2 A) (por ejemplo, la dirección de (5) de la FIG. 8 A) mediante un primer conjunto de antenas 621, y puede formar un haz orientado hacia la segunda porción 8102 de la carcasa 810 (por ejemplo, hacia la dirección de 2) mediante un segundo conjunto de antenas 622.

De acuerdo con diversas realizaciones, si bien no mostradas, el dispositivo de comunicación 600 ilustrado en las FIGS. 6A y 6B pueden estar dispuestas en al menos una porción de cada esquina o cada borde del dispositivo electrónico que tiene la forma sustancialmente rectangular, o pueden disponerse en una esquina o en un borde en combinación.

De acuerdo con diversas realizaciones, una región de la carcasa 810 correspondiente a una porción sobre la que está montado el dispositivo de comunicación 600, 600-1, 600-2 puede estar formada con un material (por ejemplo, una sustancia dieléctrica) diferente a un material conductor para evitar la degradación del rendimiento de radiación del dispositivo de comunicación. Sin embargo, esto no se debe interpretar de manera limitante. La región correspondiente de la carcasa puede sustituirse por un orificio formado en la carcasa en la dirección de formación del haz del dispositivo de comunicación, o por una estructura metal-orgánica (por ejemplo, una rejilla metálica) a través de la cual puedan pasar los haces.

La FIG. 9 es una vista que ilustra una estructura de disposición de dispositivos de comunicación de un dispositivo electrónico, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 900 de la FIG. 9 puede ser similar al dispositivo electrónico 101 de la FIG. 1, el dispositivo electrónico 200 de la FIG. 2A, el dispositivo electrónico 300 de la FIG. 3, el dispositivo electrónico 500 de la FIG. 5, el dispositivo electrónico 700 de la FIGS. 7A y 7B, o el dispositivo electrónico 800 de la FIGS. 8A, 8B, y 8C al menos en parte, o puede incluir otras realizaciones del dispositivo electrónico.

por referencia a la FIG. 9, el dispositivo electrónico 900 puede incluir una carcasa 910. De acuerdo con una realización, la carcasa 910 puede estar formada por un miembro conductor y/o un miembro no conductor. De acuerdo con una realización, la carcasa 910 puede incluir una primera porción conductora 911 que tiene una primera longitud, una segunda porción conductora 912 que se extiende perpendicularmente a la primera porción conductora 911 y que tiene una segunda longitud, y una tercera porción conductora 913 que se extiende perpendicularmente a la primera porción conductora 911 y en paralelo con la segunda porción conductora 912. Aunque no se muestra, la carcasa 910 puede incluir una cuarta porción conductora (por ejemplo, la tercera porción 5103 de la FIG. 5) que se extiende desde un extremo de la segunda porción conductora 912 hasta la tercera porción conductora 913 y está dispuesta en paralelo con la primera porción conductora 911. De acuerdo con una realización, un miembro de superficie lateral 916 puede incluir porciones conductoras unitarias 911, 912, 913 que están eléctricamente aisladas entre sí por un par de porciones no conductoras 9101, 9102 espaciadas entre sí por una distancia predeterminada en la primera porción conductora 911.

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos una porción de la primera porción conductora 911 puede estar conectada eléctricamente con un circuito de comunicación (por ejemplo, el circuito de comunicación 390 de la FIG. 3) montado en una PCB (por ejemplo, la PCB 350 de la FIG. 3) del dispositivo electrónico 900 en un primer punto 9111, operando así como una primera antena A1. De acuerdo con una realización, al menos una porción de la segunda porción conductora 912 puede estar conectada eléctricamente con el circuito de comunicación montado en la placa de circuito impreso del dispositivo electrónico en un segundo punto 9121, operando así como una segunda antena A2. Al menos una porción de la tercera porción conductora 913 puede estar conectada eléctricamente con el circuito de comunicación montado en la placa de circuito impreso del dispositivo electrónico en un tercer punto 9131 y un cuarto punto 9132, funcionando así como una tercera antena A3 y una cuarta antena A4. De acuerdo con una realización, cada punto puede conectarse físicamente a la placa de circuito impreso mediante un clip en C, un contacto conductor o similar, o puede conectarse eléctricamente a la placa de circuito impreso mediante un miembro de conexión eléctrica, como una placa de circuito impreso flexible. De acuerdo con una realización, la primera antena A1 puede contribuir como una antena de múltiples bandas que opera en una banda baja y una banda media. De acuerdo con una realización, la segunda antena A2 puede contribuir como antena de comunicación inalámbrica de corto alcance que opera en una banda WiFi y en una banda BT. De acuerdo con una realización, la tercera antena A3 puede contribuir como antena que opera en una banda alta, una banda media y como GPS. De acuerdo con una realización, la cuarta antena A4 puede contribuir como una antena que opera en una banda alta.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 900 puede incluir un primer dispositivo de comunicación 400 dispuesto en una esquina entre la primera porción conductora 911 y la segunda porción conductora 912, o un segundo dispositivo de comunicación 400-1 dispuesto en una esquina entre la primera porción conductora 911 y la tercera porción conductora 913. De acuerdo con una realización, el primer dispositivo de comunicación 400 o

el segundo dispositivo de comunicación 400-1 pueden ser el mismo módulo o uno similar, y pueden realizar comunicaciones inalámbricas en una banda que oscila entre aproximadamente 20 GHz y 100 GHz. Sin embargo, esto no debe considerarse limitativo, y el primer dispositivo de comunicación 400 y el segundo dispositivo de comunicación 400-1 pueden sustituirse por el dispositivo de comunicación 600 de la FIG. 6A. De acuerdo con una realización, el primer dispositivo de comunicación 400 puede formar un patrón de haz hacia la primera porción conductora (la dirección de (1)) y la segunda porción conductora (la dirección de 2) como se muestra en la FIG. 9. El segundo dispositivo de comunicación 400-1 puede formar un patrón de haz hacia la primera porción conductora (la dirección de (1)) y la tercera porción conductora (la dirección de 4).

De acuerdo con diversas realizaciones, al menos parte de la primera porción conductora 911, la segunda porción conductora 912, y la tercera porción conductora 913 de la carcasa 910 dispuesta de manera adyacente a los dispositivos de comunicación primero y segundo 400, 400-1 puede influir en los patrones de haz de los dispositivos de comunicación primero y segundo 400, 400-1. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 11 A, el patrón del haz del dispositivo de comunicación 400 puede estar inclinado en una dirección no deseada (por ejemplo, inclinado en 9) por una región correspondiente (por ejemplo, la primera porción conductora) de la carcasa 1110 superpuesta a la dirección del patrón del haz del dispositivo de comunicación 400 dispuesto en el dispositivo electrónico, y la inclinación del patrón del haz puede inducir la degradación de la eficiencia de radiación del dispositivo de comunicación 400. De acuerdo con una realización, la región que se superpone a la dirección del patrón del haz del dispositivo de comunicación 400 puede estar formada para estar vacía de una porción conductora.

Las FIGS. 10A, 10B, y 10C son vistas que ilustran una configuración de una carcasa de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Por referencia a la FIGS. 10A, 10B y 10C, al menos parte de la carcasa 910 puede estar formada por un miembro conductor. De acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación 400 puede estar dispuesto en al menos una porción de la carcasa 910, y al menos parte del miembro conductor de la primera porción conductora 911 que se superpone con la dirección del patrón del haz (la dirección de (1)) del dispositivo de comunicación 400 puede excluirse. De acuerdo con una realización, al menos parte de los miembros conductores de la segunda porción conductora 912 y la tercera porción conductora 913 pueden estar formados para excluir una región que se superponga a la dirección del patrón del haz del dispositivo de comunicación 400 y/o 400-1. De acuerdo con una realización, la región excluida de la carcasa 910 descrita anteriormente puede formarse en la carcasa utilizando un miembro no conductor 940 mediante moldeado por inyección doble cuando sea necesario. Por ejemplo, cuando se excluye la región correspondiente de la primera porción conductora 911 que se superpone con la dirección del patrón del haz del dispositivo de comunicación 400, como se muestra en la FIG. 11B, la directividad del patrón del haz se mantiene constantemente en una dirección especificada, y esto puede interpretarse como una indicación de que el rendimiento de radiación del dispositivo de comunicación 400 y/o 400-1 se mantiene constantemente.

Aunque no se muestra, además de las porciones conductoras de la carcasa dispuestas en la proximidad del dispositivo de comunicación, los componentes electrónicos conductores (por ejemplo, un módulo de altavoz, un módulo de micrófono, un puerto de conector de interfaz, un conjunto de conector de oído, un módulo de sensor o diversos tipos de interruptores) dispuestos en el dispositivo electrónico pueden disponerse para evitar la superposición de la dirección del patrón de haz del dispositivo de comunicación, o al menos una porción de los mismos puede sustituirse por un miembro no conductor, de tal forma que pueda evitarse la degradación del rendimiento de radiación del dispositivo de comunicación.

La presente divulgación se ha descrito con referencia a diversas realizaciones de ejemplo de la misma. Un experto en la técnica comprenderá que la presente divulgación se puede implementar en formas modificadas sin apartarse de las características esenciales de la presente divulgación. Por lo tanto, las realizaciones desveladas deben considerarse desde una perspectiva descriptiva, no limitada. El alcance de la presente divulgación se define no por la descripción detallada sino por las reivindicaciones adjuntas, y todas las diferencias dentro del alcance deben comprenderse como incluidas en la presente divulgación.

Aunque la presente divulgación se ha descrito con diversas realizaciones, se pueden sugerir diversos cambios y modificaciones a un experto en la técnica. Se pretende que la presente divulgación abarque tales cambios y modificaciones que caen dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico (800) que comprende:

una carcasa (810) que comprende:

una placa de superficie frontal (2011);

5 una placa de superficie trasera (211) orientada hacia una dirección opuesta a la placa de superficie frontal (2011); y

un miembro de superficie lateral (816) que rodea un espacio (8106) entre la placa de superficie frontal (2011) y la placa de superficie trasera (211), teniendo el miembro de superficie lateral (816) una forma sustancialmente rectangular cuando se observa por encima de la placa de superficie frontal (2011), comprendiendo el miembro de superficie lateral (816):

10 una primera porción (8101) que tiene una primera longitud y que se extiende en una primera dirección;

una segunda porción (8102) que tiene una segunda longitud mayor que la primera longitud, y que se extiende en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección;

15 una tercera porción (8103) que tiene la primera longitud y que se extiende en la primera dirección en paralelo con la primera porción (8101); y

una cuarta porción (8104) que tiene la segunda longitud y que se extiende en la segunda dirección en paralelo con la segunda porción (8102);

20 un primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600), en el que el primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600) incluye:

un primer sustrato (610) perpendicular a la placa de superficie frontal (2011),

un primer conjunto de antenas (621) que incluye una pluralidad de elementos de antena dispuestos a intervalos regulares y ubicados sobre una primera superficie (6001) del primer sustrato (610), estando la primera superficie (6001) orientada hacia el miembro de superficie lateral (816), y

25 un primer circuito de comunicación inalámbrica (630) dispuesto en una segunda superficie (6002) del primer sustrato (610), estando la segunda superficie (6002) opuesta a la primera superficie (6001),

en el que el primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600) está dispuesto de manera adyacente a un lado del dispositivo electrónico (800),

30 en el que una primera parte del miembro de superficie lateral (816) orientado hacia el primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600) está compuesta por un material no conductor, y

en el que el primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600) está configurado para utilizar una onda milimétrica como banda de frecuencia de operación.

35 2. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 1, en el que el primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600) está configurado para proporcionar una comunicación inalámbrica que oscila entre 20 GHz y 100 GHz.

3. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 1, que además comprende:

un segundo dispositivo de comunicación inalámbrica (600-1), en el que el segundo dispositivo de comunicación inalámbrica (600-1) incluye:

un segundo sustrato (610) perpendicular a la placa de superficie frontal (2011),

40 un segundo conjunto de antenas (621) que incluye una pluralidad de elementos de antena dispuestos a intervalos regulares y ubicados sobre una primera superficie (6001) del segundo

sustrato (610), estando la primera superficie (6001) orientada hacia el miembro de superficie lateral (816), y

un segundo circuito de comunicación inalámbrica (630) dispuesto en una segunda superficie (6002) del segundo sustrato (610), estando la segunda superficie (6002) opuesta a la primera superficie (6001),

45 en el que una segunda parte del miembro de superficie lateral (816) orientado hacia el segundo dispositivo de comunicación inalámbrica (600-1) está compuesta por un material no conductor, y

en el que el segundo dispositivo de comunicación inalámbrica (600-1) está configurado para utilizar la onda milimétrica como banda de frecuencia de operación.

4. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 3, en el que el segundo dispositivo de comunicación inalámbrica (600-1) está dispuesto de manera adyacente a un lado del dispositivo electrónico (800).
- 5 5. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 4, en el que el primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600) está dispuesto para que la primera superficie (6001) sea adyacente y paralela con la segunda porción (8102).
6. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 1, que comprende además una placa de circuito impreso flexible (651) conectada al primer dispositivo de comunicación inalámbrica (600).
- 10 7. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 1, que además comprende un tercer dispositivo de comunicación inalámbrica (600-2) que forma un patrón de haz orientado hacia la placa de superficie trasera (211).
8. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 1, en el que el primer circuito de comunicación inalámbrica (600) comprende un circuito RF y un conector de alimentación.
9. El dispositivo electrónico (800) de la reivindicación 1, en el que el primer sustrato (610) está dispuesto de manera adyacente a una esquina en la cual se unen la primera porción (8101) y la segunda porción (8102).

15

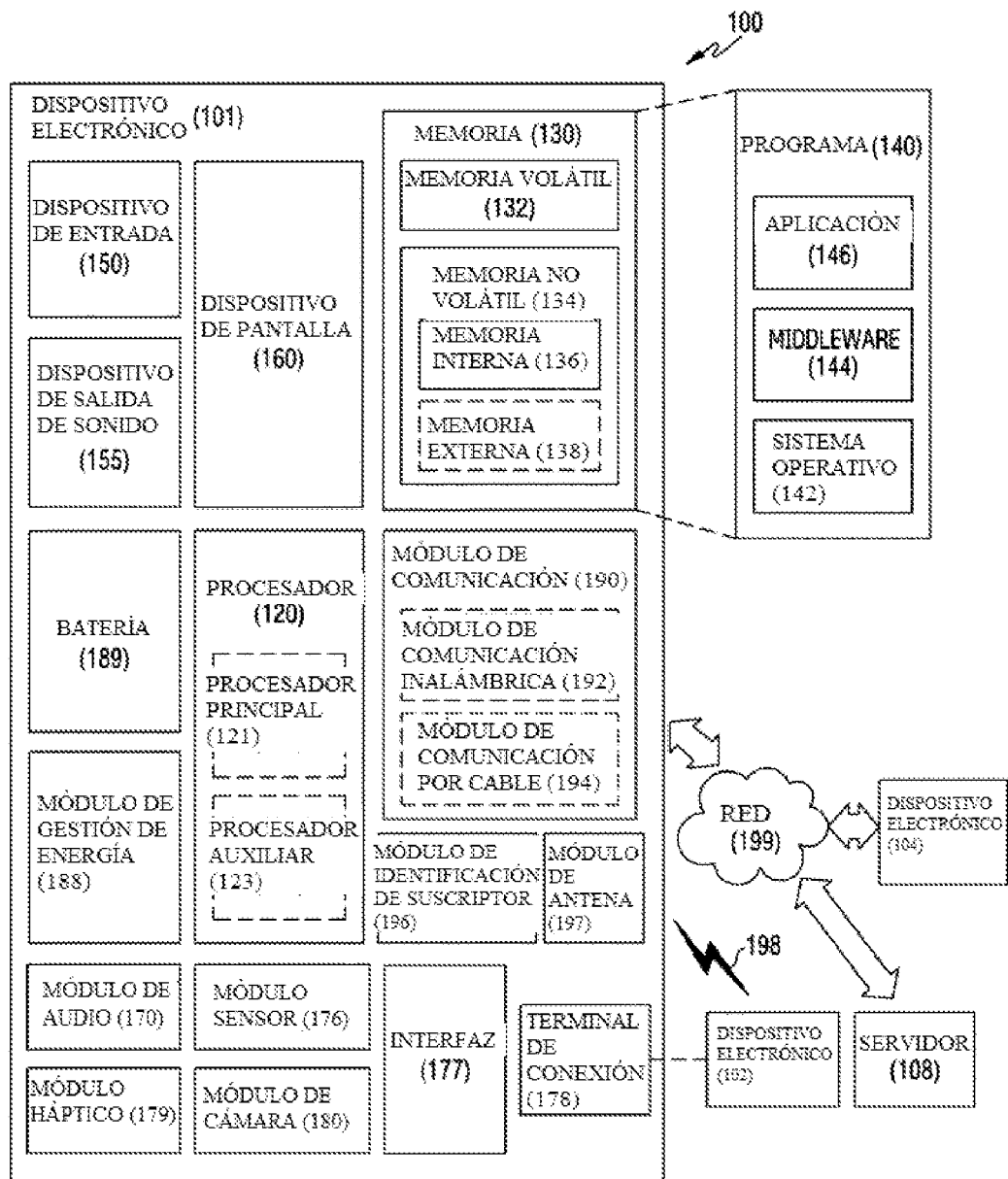


FIG. 1

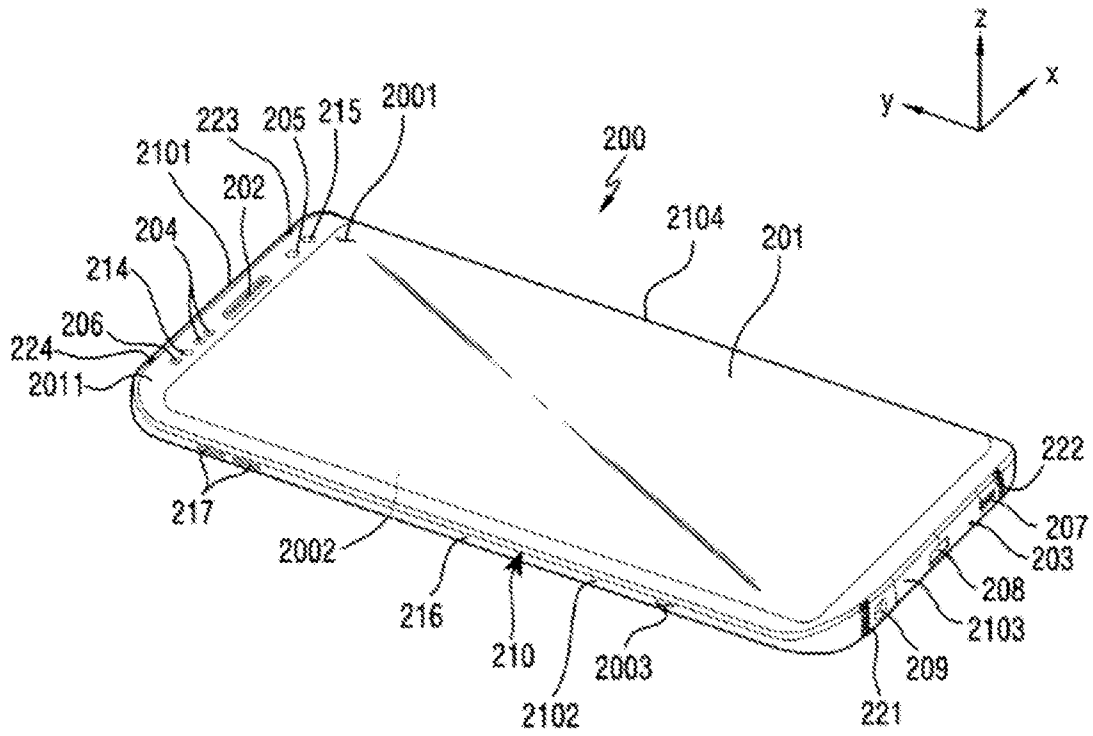


FIG. 2A

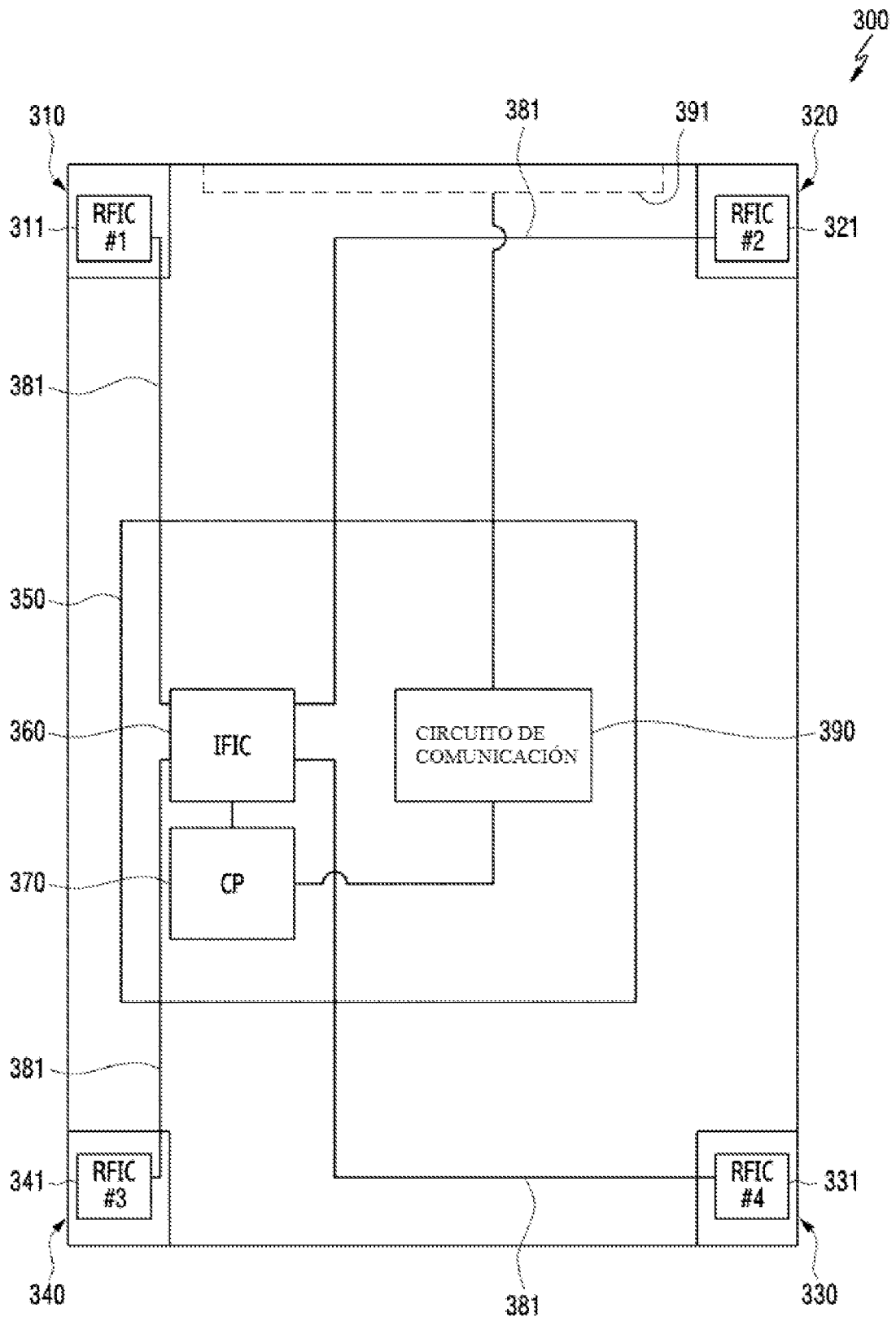


FIG. 3

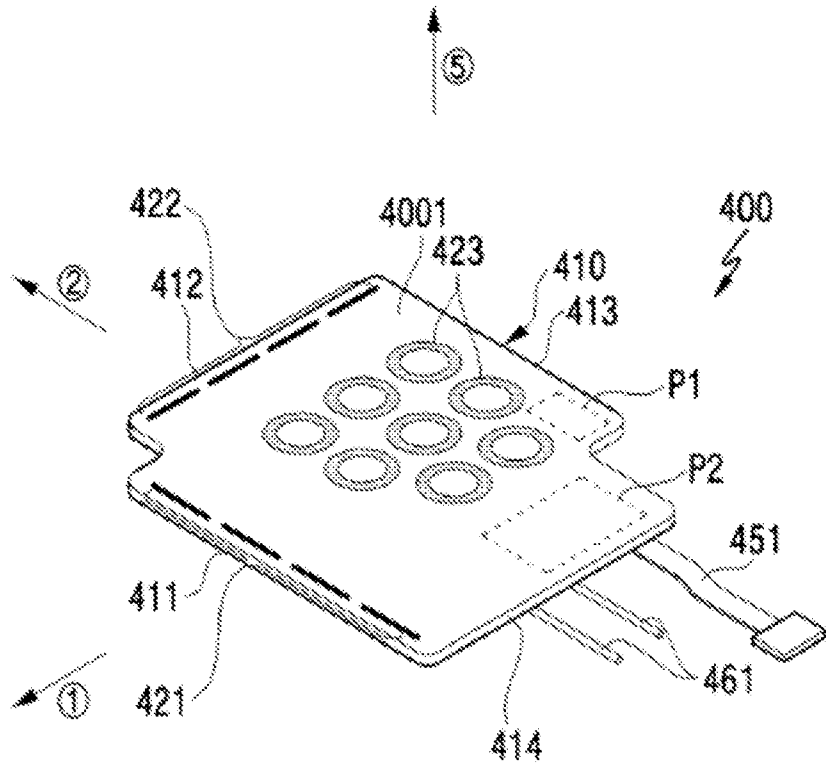


FIG. 4A

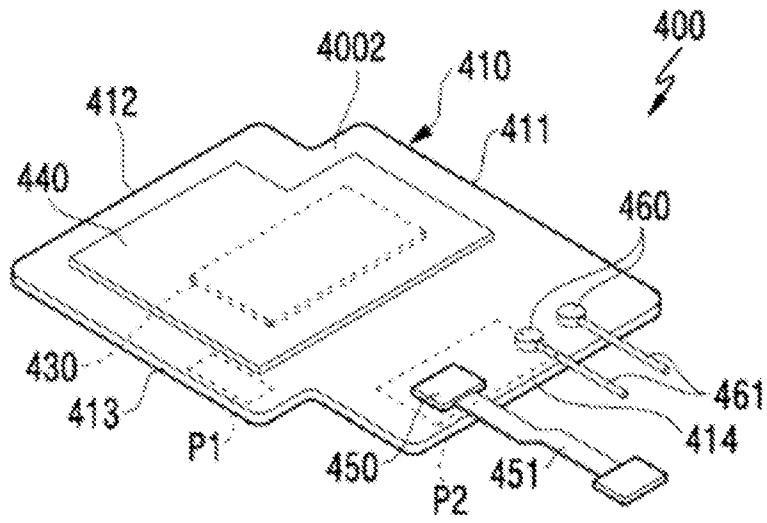


FIG. 4B

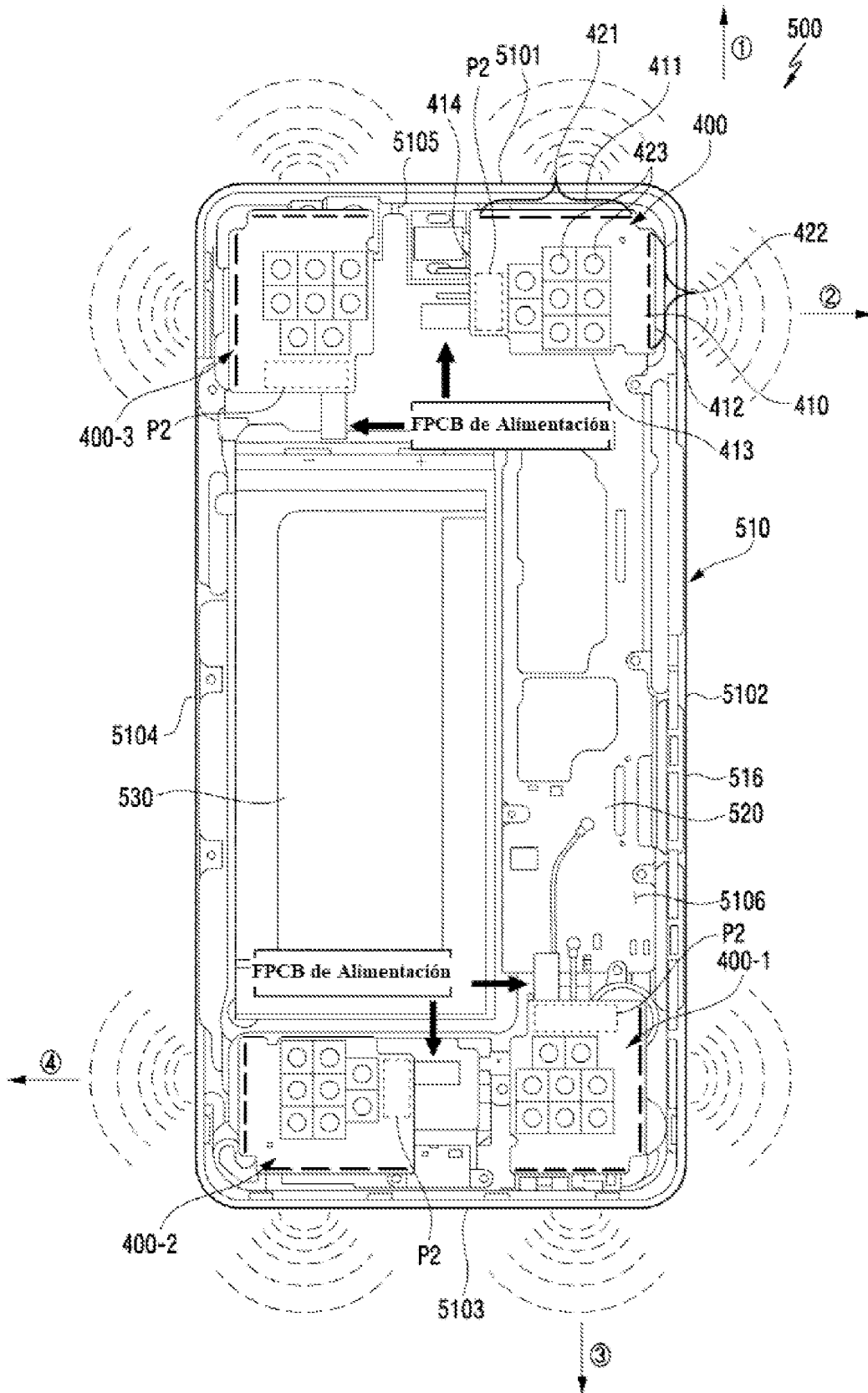


FIG.5

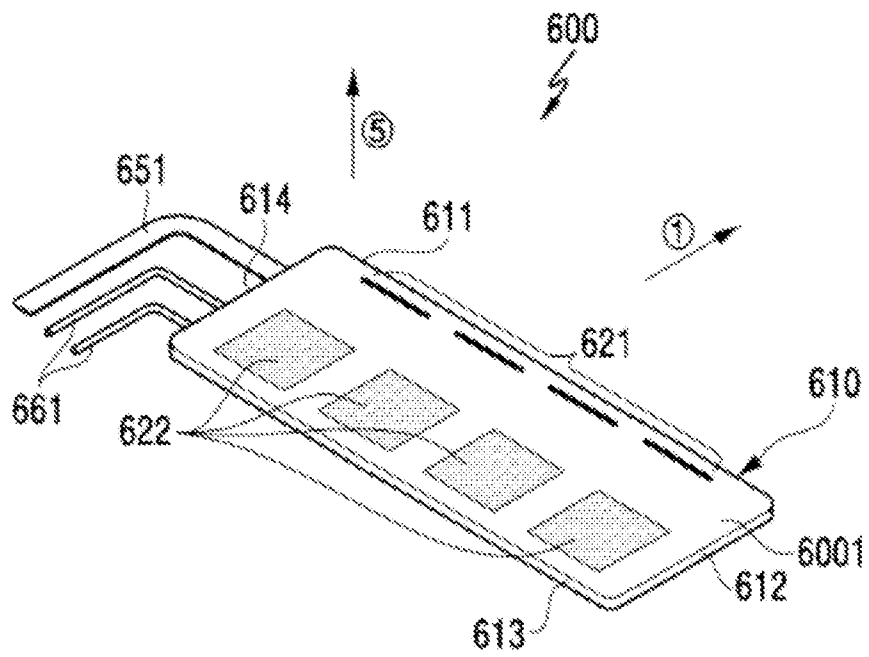


FIG. 6A

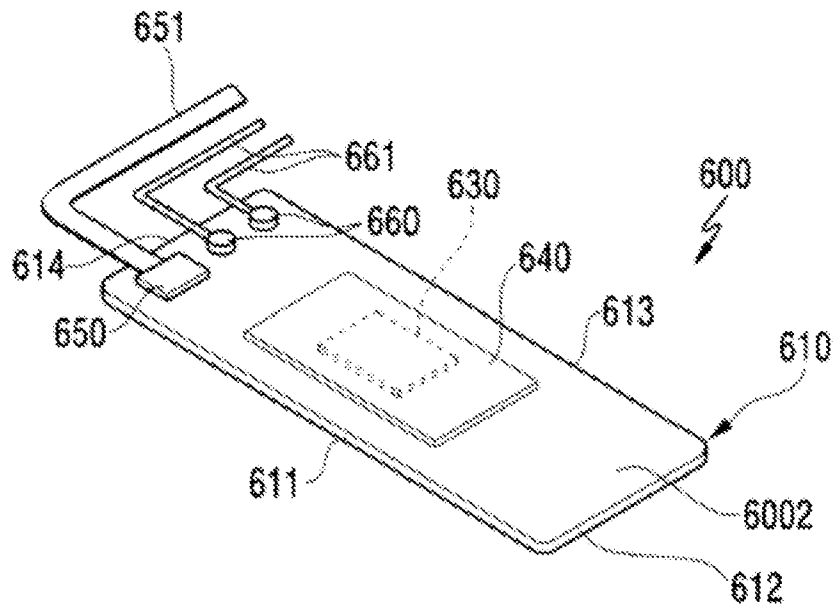


FIG.6B

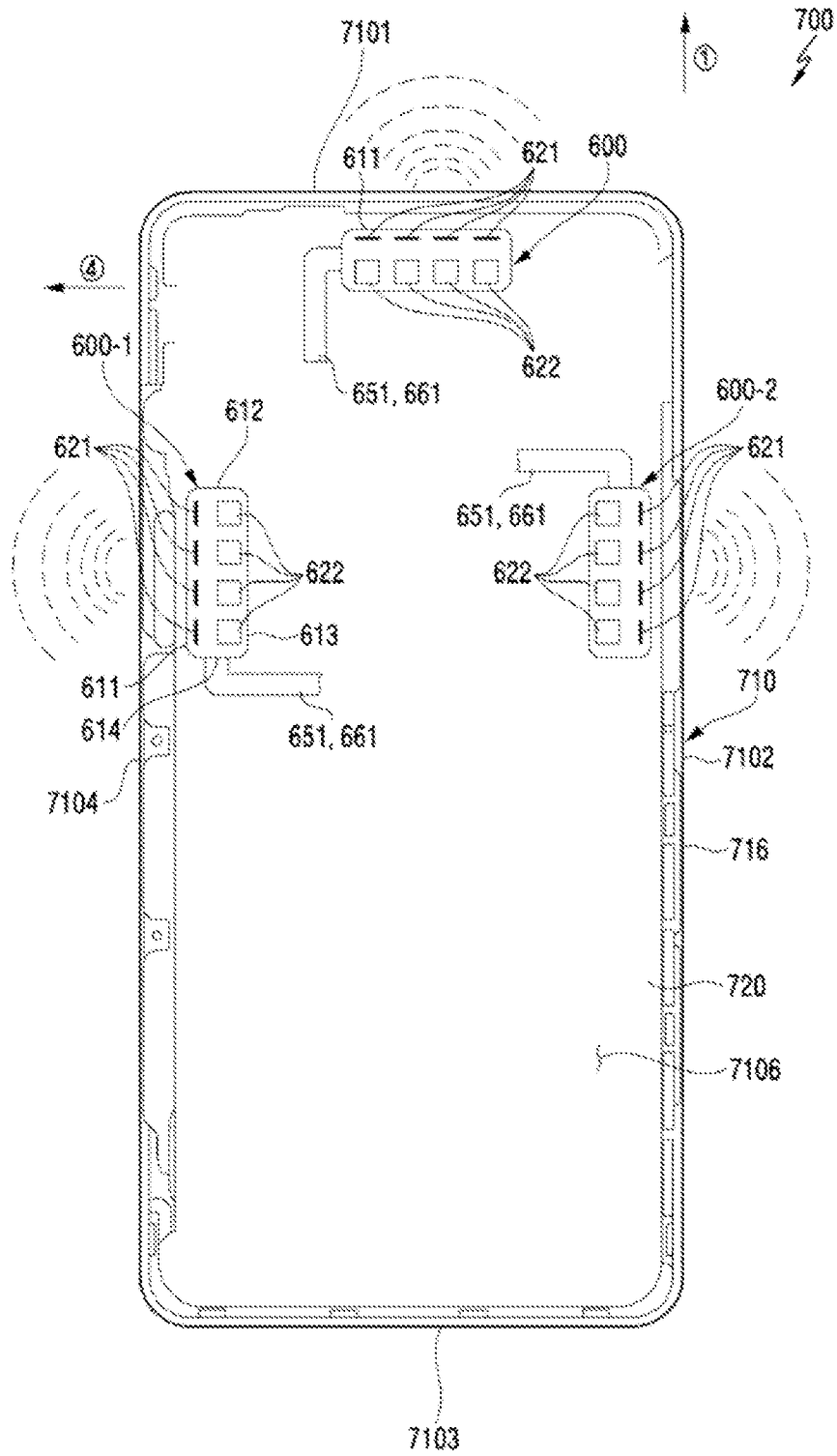


FIG. 7B

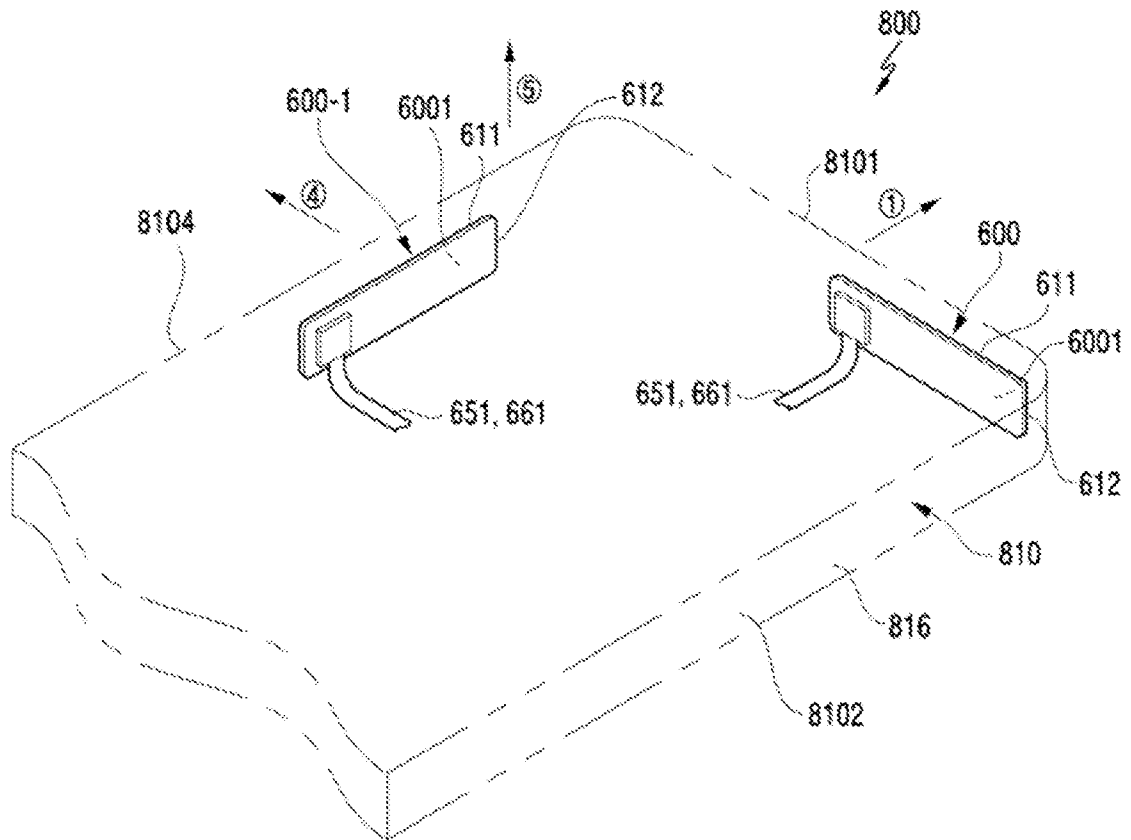


FIG. 8A

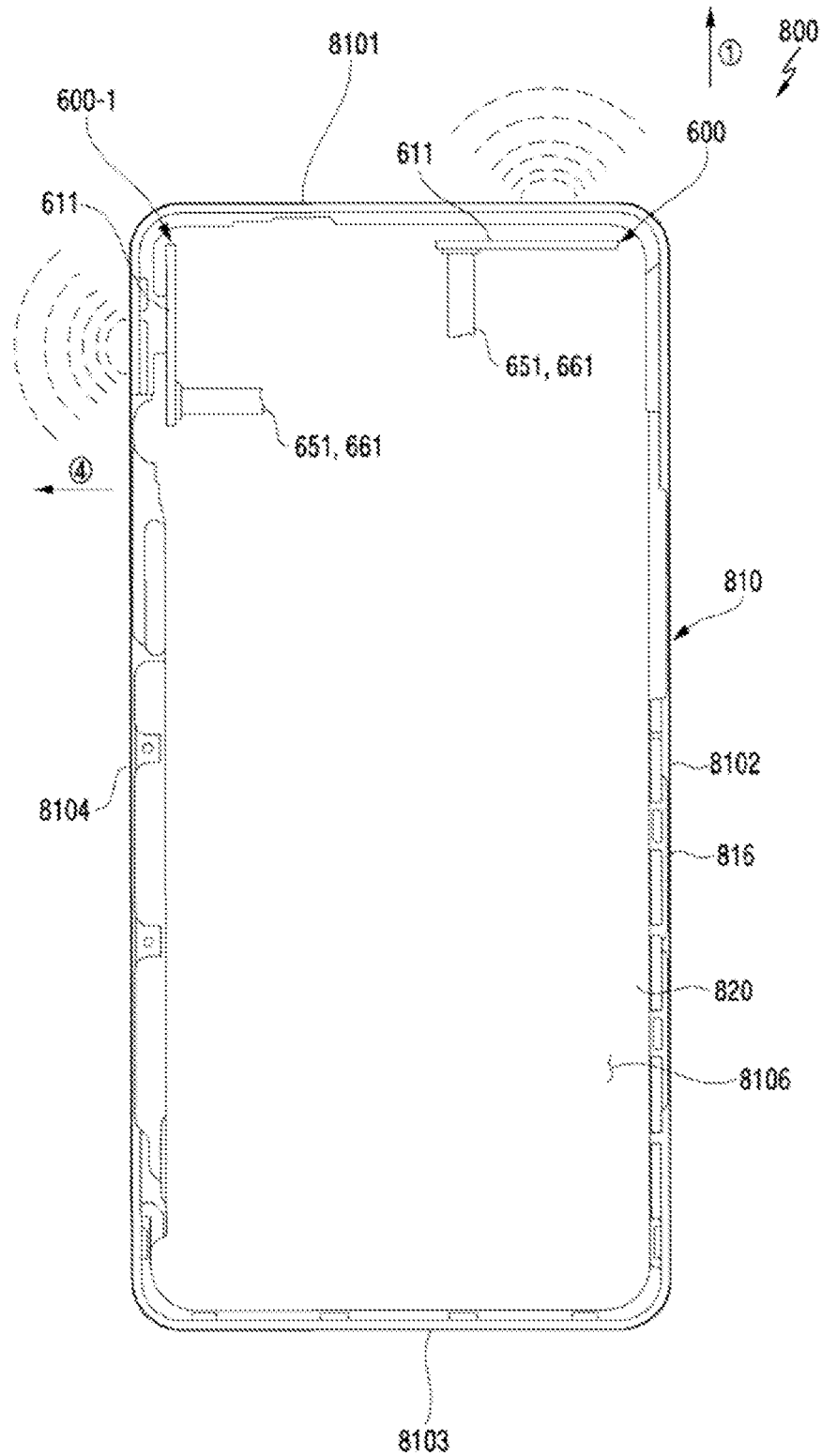


FIG. 8B

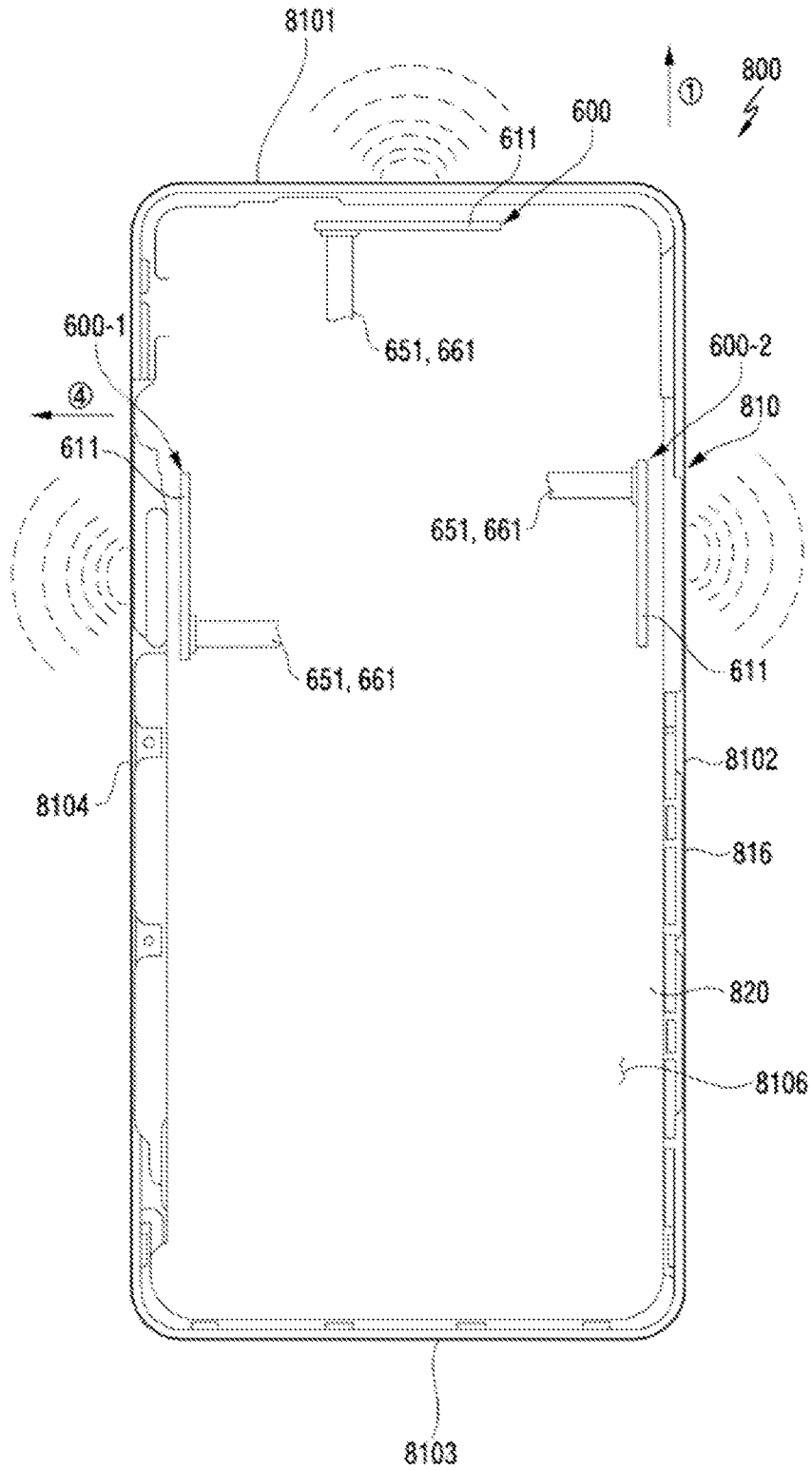


FIG.8C

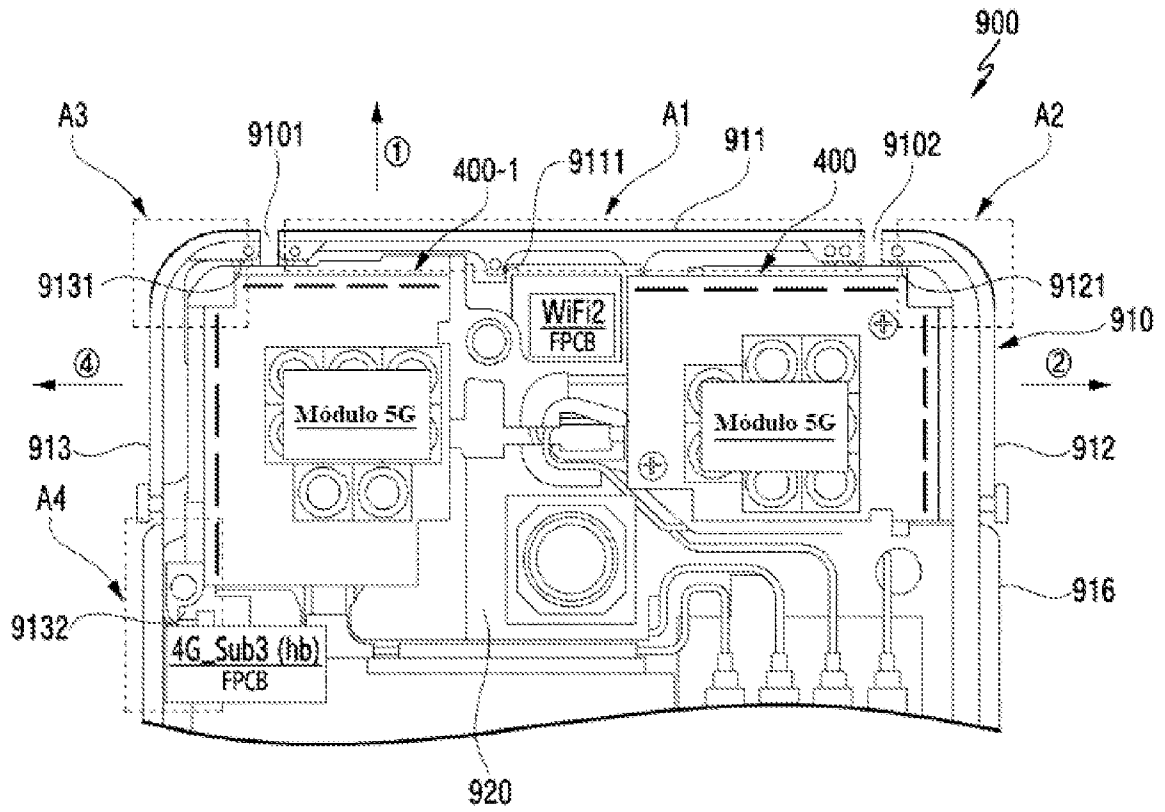


FIG.9

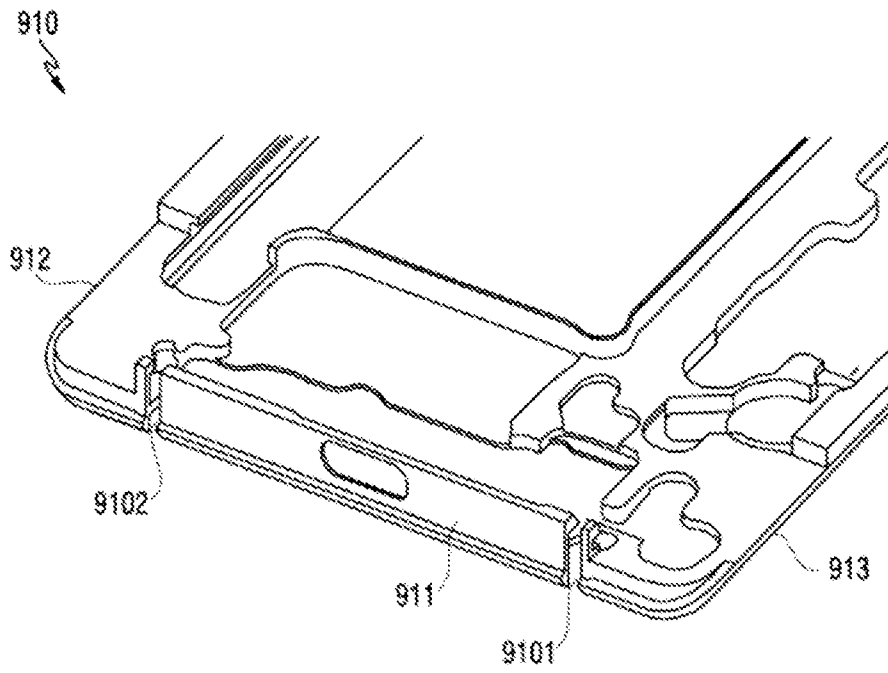


FIG. 10A

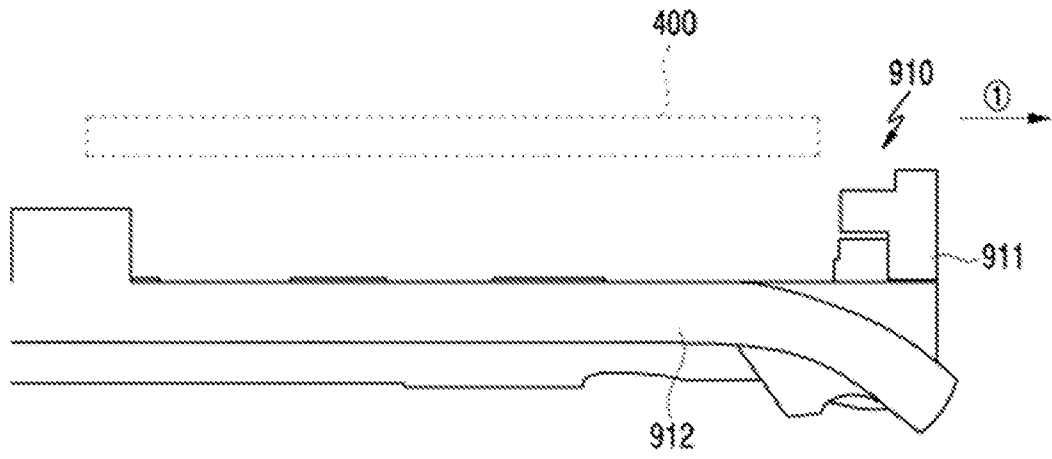


FIG.10B

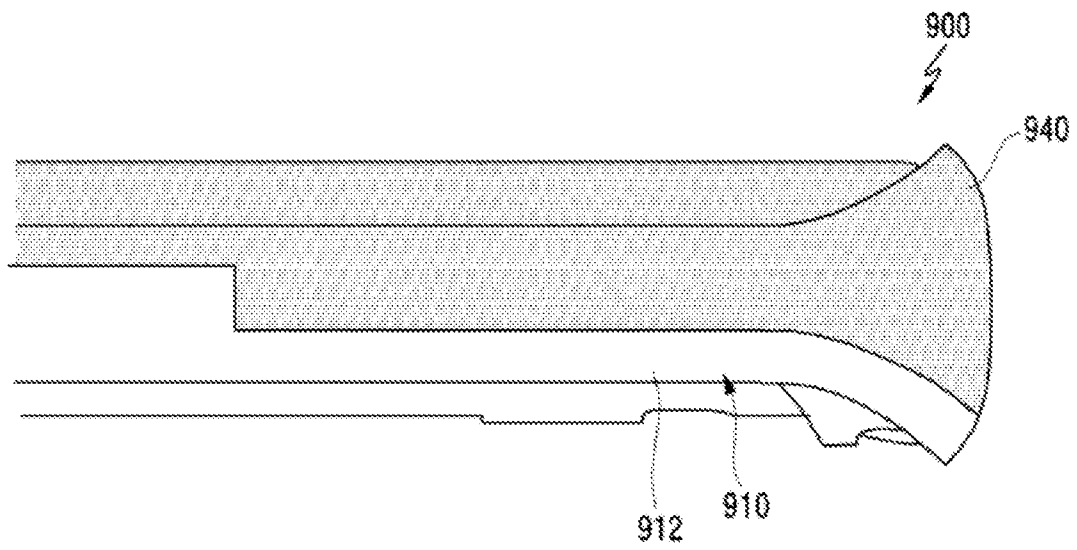


FIG.10C

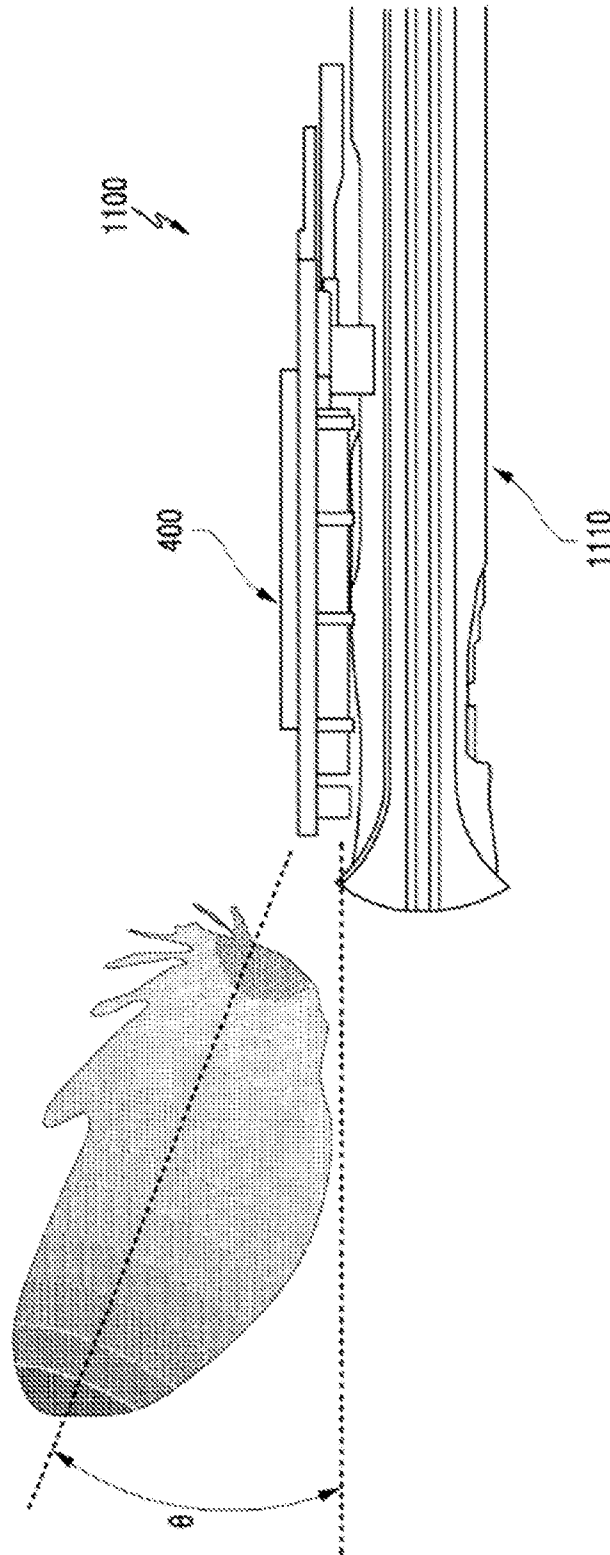


FIG.11A

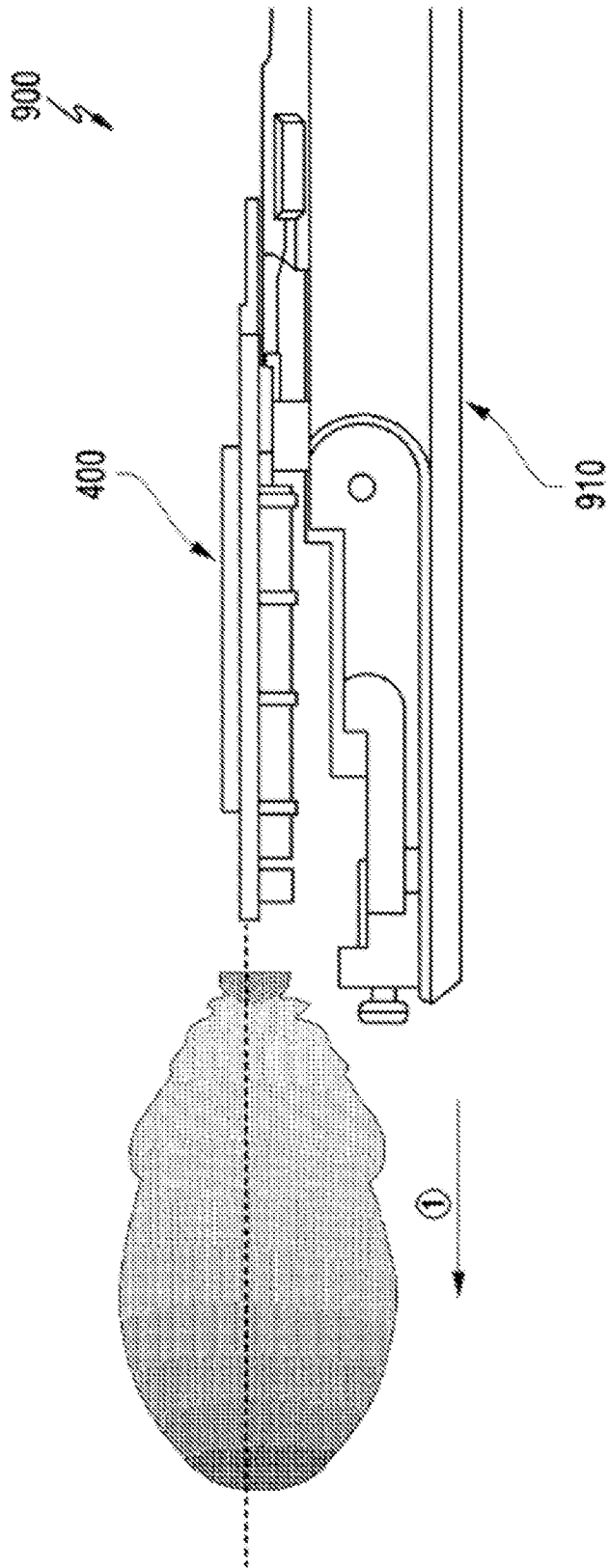


FIG. 11B