

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 956**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/24 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2018 E 18194395 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3553883**

54 Título: **Terminal móvil**

30 Prioridad:

09.04.2018 US 201862655218 P
02.05.2018 KR 20180050825

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
16.02.2021

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07336, KR

72 Inventor/es:

SHIN, MINCHUL;
CHOI, DONGJUN y
KIM, HANGSEOK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 805 956 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

Terminal móvil

1. Campo de la invención

La presente descripción se refiere a una antena de banda de alta frecuencia y un terminal móvil que tiene la misma.

2. Antecedentes de la invención

5 Los terminales se pueden dividir en un terminal móvil (terminal móvil/portátil) y un terminal estacionario de acuerdo con si el terminal se puede desplazar. El terminal móvil se puede dividir en un terminal de mano y un terminal montado en un vehículo de acuerdo con si el usuario puede llevar el teléfono móvil directamente.

10 Las funciones de los terminales móviles son diversificadas. Por ejemplo, hay funciones de comunicación de datos y voz, fotografía y filmación de vídeo a través de una cámara, grabación de voz, reproducción de archivos de música a través de un sistema de altavoces y emisión de una imagen o vídeo a una unidad de visualización. Algunos terminales se equipan con una función de juego de juegos electrónicos o una función de reproductor multimedia. En particular, los terminales móviles modernos pueden recibir señales de multidifusión que proporcionan un contenido visual tal como programas de radiodifusión, vídeo o televisión.

15 A medida que se diversifican las funciones, los terminales se implementan en forma de dispositivos multimedia que soportan funciones compuestas tales como la fotografía o la filmación de vídeo, la reproducción de archivos de música o vídeo, el juego de juegos, la recepción de radiodifusión y similares.

20 Además de los intentos anteriores, como sistemas de comunicación inalámbrica que utilizan una tecnología de comunicación LTE se han comercializado, terminales móviles que proporcionan diversos servicios. Se prevé que en el futuro se comercialice un sistema de comunicación inalámbrica que utilice una tecnología de comunicación 5G para prestar diversos servicios. Mientras tanto, algunas de las bandas de frecuencias LTE se pueden atribuir para proporcionar un servicio de comunicación 5G.

25 A este respecto, la tecnología de comunicación de 5G utiliza la banda de frecuencia milimétrica que tiene una longitud de onda corta, pero si se dispone un metal en las proximidades, se produce una pérdida de radiación en cuanto a las características de la frecuencia. En este caso, si un terminal móvil tiene un borde metálico (una carcasa de un metal) a lo largo de una superficie lateral del mismo (según se describe, por ejemplo, en los documentos EP 3 054 655 A1, WO 2017/075481 A1, EP 2 590 258 A1, EP 2 495 806 A2 y EP 2 493 009 A2), puede ser difícil disponer de una antena que sea adyacente a la superficie lateral del terminal. Por lo tanto, se puede considerar un nuevo mecanismo que pueda asegurar el rendimiento de una antena 5G aunque se forme una carcasa de metal.

Resumen de la invención

30 La presente descripción se dirige a resolver los problemas mencionados anteriormente y otros problemas. Un aspecto de la descripción detallada es para asegurar el rendimiento con respecto a una antena de transmisión de una señal inalámbrica que tiene una longitud de onda corta en un terminal móvil que tiene un borde metálico.

Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de esta memoria descriptiva, según se expresa y se describe ampliamente en la presente memoria, la parte superior o la parte inferior de un cristal de cubierta de un terminal móvil se dobla y se dispone una antena para que sea adyacente a la parte curva.

35 En un ejemplo específico, un terminal móvil que tiene una superficie delantera, una superficie trasera y superficies laterales incluye: un cristal de cubierta que permite que se transmita una onda electromagnética a través de él; una carcasa que tiene un borde metálico que forma una apariencia de la parte superior o la parte inferior del terminal móvil; y una antena que tiene varios patrones de sistemas de antenas para irradiar una señal de transmisión formada por un haz, en donde la antena se dispone de tal manera que al menos una parte de la misma es adyacente al borde metálico, y el cristal de cubierta incluye una parte plana dispuesta en la superficie delantera o la superficie trasera y una parte 40 curva doblada desde al menos un extremo de la parte plana de tal manera que la señal de transmisión sea irradiada a través del cristal de cubierta.

Un terminal móvil de acuerdo con la presente invención se define en la reivindicación 1. Las formas de realización preferidas se definen mediante las reivindicaciones dependientes.

45 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la carcasa puede incluir una parte de base que se orienta hacia el cristal de cubierta, y el borde metálico se puede formar en el borde de la parte de base. El borde metálico puede incluir una primera pared lateral que sobresale del borde de la parte de base en la parte superior o la parte inferior del terminal móvil y una segunda pared lateral que sobresale del borde de la parte de base en las superficies laterales del terminal móvil, y la primera pared lateral puede ser más corta en longitud en una dirección del espesor del terminal que la segunda pared lateral para soportar la parte curva.

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se pueden formar varias ranuras que cortan una parte del borde metálico en la carcasa, y las ranuras se llenan con un elemento no metálico. Las varias ranuras pueden incluir una

primera ranura y una segunda ranura separadas entre sí en la primera pared lateral, y los patrones de antena se pueden disponer entre la primera ranura y la segunda ranura. Una parte entre la primera ranura y la segunda ranura en el borde metálico puede ser un patrón de antena que transmite una señal inalámbrica de una banda de frecuencia diferente desde la antena.

- 5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la parte curva puede incluir una primera región curva y una segunda región curva respectivamente formadas en ambos extremos de la parte plana, y los patrones de antena se pueden disponer para que se orienten hacia una cualquiera de la primera región curva y la segunda región curva.

El cristal de cubierta puede tener un lado izquierdo y un lado derecho más largos y un lado superior y un lado inferior más cortos, y la primera región curva y la segunda región curva se pueden doblar desde el lado superior y el lado inferior, respectivamente. La primera región curva y la segunda región curva pueden ser opacas.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la antena puede incluir una placa base flexible, y la placa base flexible puede tener una primera parte dispuesta para que sea paralela a la parte plana y una segunda parte doblada desde la primera parte y orientada hacia el borde metálico.

- 15 La placa base flexible puede incluir además una tercera parte doblada desde la segunda parte y que se extiende para que sea paralela a la parte plana del cristal de cubierta, y los patrones de antena se pueden disponer para cubrir la tercera parte para irradiar la señal de transmisión a la superficie delantera.

Los patrones de antena se pueden disponer en una parte curva entre la segunda parte y la tercera parte. La parte curva se puede colocar para que se oriente hacia la parte curva del cristal de cubierta.

- 20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la primera parte de la placa base flexible se puede disponer en la parte de base de la carcasa, y la carcasa puede tener una región pasante a través de la cual penetra la segunda parte de la placa base flexible.

- De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el terminal móvil puede incluir además un elemento de montaje que permite que se monte un componente electrónico en el mismo y formado de un material no metálico, en donde el elemento de montaje puede tener una parte de formación de la apariencia dispuesta entre el borde metálico y la parte curva del cristal de cubierta. Los patrones de antena se pueden disponer para cubrir una pared interna de la parte de formación de la apariencia y una pared interna de la parte curva.

- De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la antena puede incluir un elemento aislante que tiene una superficie delantera, una superficie trasera, y una superficie lateral y un elemento electrónico dispuesto en la superficie delantera o la superficie trasera del elemento aislante, y los patrones de antena se pueden disponer en la superficie lateral del elemento aislante. La superficie lateral del elemento aislante se puede orientar hacia la parte curva del cristal de cubierta.

Además, en la presente invención, los varios patrones de antena se disponen a lo largo de un extremo del terminal móvil en una posición adyacente a la parte curva del cristal de cubierta.

- Más específicamente, un terminal móvil que tiene una superficie delantera, una superficie trasera y superficies laterales incluye: un cristal de cubierta que tiene una parte plana dispuesta en la superficie delantera o en la superficie trasera y una parte curva doblada desde al menos un extremo de la parte plana; una carcasa que tiene un borde metálico que forma una apariencia de la parte superior o de la parte inferior del terminal móvil; y una antena que tiene varios patrones de sistemas de antenas, en donde la antena se dispone para que sea adyacente al borde metálico, y los patrones de antena se disponen para que sean adyacentes a la parte curva para evitar que una señal inalámbrica de la antena sea bloqueada por el borde metálico.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, los patrones de antena se pueden disponer dispuestos a lo largo de la parte superior o la parte inferior del terminal móvil.

Las ventajas del terminal móvil de acuerdo con la presente descripción son las siguientes.

- De acuerdo con al menos una de las formas de realización de la presente descripción, se puede suprimir la influencia de una carcasa formada por un metal en el rendimiento de la antena.

- Además, de acuerdo con al menos una de las formas de realización de la presente descripción, se puede realizar una estructura de antena capaz de irradiar una señal inalámbrica que tenga una longitud de onda corta, aunque se disponga una antena 5G de onda milimétrica para que sea adyacente al borde metálico de un terminal móvil. Por lo tanto, se pueden proporcionar servicios de comunicación 5G, sin dañar una región del borde metálico de la carcasa del material metálico.

Además, de acuerdo con al menos una de las formas de realización de la presente descripción, el borde metálico se puede utilizar como una antena LTE y la antena 5G de onda milimétrica se puede disponer de manera que sea adyacente al borde metálico, por lo que se puede proporcionar un servicio de comunicación híbrido LTE/5G en la estructura compacta del terminal.

El alcance de aplicabilidad adicional de la presente solicitud se hará más evidente a partir de la descripción detallada dada a continuación en la presente memoria. Sin embargo, se debe entender que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican las formas de realización preferidas de la invención, se dan sólo a título ilustrativo, puesto que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención se harán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran formas de realización de ejemplo y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

- 10 La FIG. 1A es un diagrama de bloques que ilustra un terminal móvil relacionado con la presente descripción.
- Las FIG. 1B y 1C son vistas conceptuales que ilustran un ejemplo de un terminal móvil general en diferentes direcciones.
- Las FIG. 2A y 2B son vistas conceptuales que ilustran un ejemplo de un terminal móvil que tiene un cristal de cubierta curvo en diferentes direcciones de acuerdo con la presente descripción.
- 15 Las FIG. 3 y 4 son vistas en perspectiva estallada del terminal móvil de la FIG. 2.
- La FIG. 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de la FIG. 3.
- La FIG. 6 es una vista ampliada de una antena de la FIG. 3.
- La FIG. 7 es una vista conceptual que ilustra un terminal móvil de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción.
- 20 La FIG. 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea D-D de la FIG. 7.
- La FIG. 9 es una vista ampliada que ilustra una antena de la FIG. 8.
- La FIG. 10 es una vista en perspectiva estallada que ilustra un terminal móvil de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción.
- La FIG. 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea E-E de la FIG. 10.
- 25 La FIG. 12 es una vista ampliada que ilustra una antena de la FIG. 10.
- La FIG. 13 es una vista conceptual que ilustra un terminal móvil de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción.
- La FIG. 14 es una vista en perspectiva estallada del terminal móvil de la FIG. 13.

Descripción detallada de la invención

- 30 A continuación, se dará la descripción en detalle de acuerdo con las formas de realización de ejemplo descritas en la presente memoria, con referencia a los dibujos adjuntos. En aras de una breve descripción con referencia a los dibujos, se podrán dotar los mismos componentes o componentes equivalentes con los mismos o similares números de referencia, y no se repetirá la descripción de los mismos. En general, se podrá utilizar un sufijo como "módulo" y "unidad" para referirse a los elementos o componentes. La utilización de un sufijo de este tipo en la presente memoria tiene por objeto simplemente facilitar la descripción de la memoria descriptiva, y el sufijo en sí mismo no tiene por
- 35 objeto dar ningún significado o función especial. En la presente descripción, se ha omitido generalmente lo que sea bien conocido por un experto en la técnica pertinente en aras de la brevedad. Los dibujos adjuntos se utilizan para ayudar a comprender fácilmente diversas características técnicas y se debe entender que las formas de realización presentadas en la presente memoria no están limitadas por los dibujos adjuntos. Como tal, la presente descripción se debe interpretar de manera que se extienda a cualesquiera alteraciones, equivalentes o sustitutos, además de los que se presentan de forma particular en los dibujos adjuntos.
- 40

Se entenderá que, aunque los términos primero, segundo, etc., se pueden utilizar en la presente memoria para describir diversos elementos, éstos no se deben limitar a estos términos. Por lo general, estos términos sólo se utilizan para distinguir un elemento de otro.

- 45 Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como que está "conectado con" otro elemento, el elemento se puede conectar con el otro elemento o también pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como que está "directamente conectado con" otro elemento, no hay elementos intermedios presentes.

Una representación singular puede incluir una representación plural a menos que represente un significado definitivamente diferente del contexto.

En la presente memoria se utilizan términos tales como "incluye" o "tiene" y se debe entender que su finalidad es indicar una existencia de varios componentes, funciones o etapas, descritas en la memoria descriptiva, y también se entiende que se pueden utilizar igualmente más o menos componentes, funciones o etapas.

Los terminales móviles que se presentan en la presente memoria se pueden implementar utilizando una variedad de diferentes tipos de terminales. Entre los ejemplos de dichos terminales figuran los teléfonos celulares, los teléfonos inteligentes, el equipo de usuario, los ordenadores portátiles, los terminales de radiodifusión digital, los asistentes digitales personales (PDA), los reproductores multimedia portátiles (PMP), los navegadores, los ordenadores portátiles (PC), los ordenadores slate, los ordenadores tableta, los ordenadores ultrabook, los dispositivos que se pueden llevar puestos (por ejemplo, los relojes inteligentes, las gafas inteligentes, los visores de realidad virtual (HMD)) y otros similares.

A modo de ejemplo no limitativo, se hará una descripción más detallada con referencia a determinados tipos de terminales móviles. Sin embargo, esas enseñanzas se aplican igualmente a otros tipos de terminales, tales como los tipos señalados anteriormente. Además, estas enseñanzas pueden aplicarse también a los terminales fijos, como la televisión digital, los ordenadores de escritorio y similares.

Ahora se hace referencia a las FIG. 1A-1C, donde la FIG. 1A es un diagrama de bloques de un terminal móvil de acuerdo con la presente descripción, y las FIG. 1B y 1C son vistas conceptuales de un ejemplo de terminal móvil, visto desde diferentes direcciones.

Se muestra el terminal móvil 100 con componentes tales como una unidad de comunicación inalámbrica 110, una unidad de entrada 120, una unidad de detección 140, una unidad de salida 150, una unidad de interfaz 160, una memoria 170, una unidad de control o controlador 180 y una unidad de alimentación 190. Se entiende que la implementación de todos los componentes ilustrados no es un requisito, y que se pueden implementar alternativamente más o menos componentes.

La unidad de comunicación inalámbrica 110 incluye normalmente uno o más módulos que permiten comunicaciones tales como las comunicaciones inalámbricas entre el terminal móvil 100 y un sistema de comunicación inalámbrica, las comunicaciones entre el terminal móvil 100 y otro terminal móvil, las comunicaciones entre el terminal móvil 100 y un servidor externo.

Además, la unidad de comunicación inalámbrica 110 incluye normalmente uno o más módulos que conectan el terminal móvil 100 a una o más redes. Para facilitar dichas comunicaciones, la unidad de comunicación inalámbrica 110 incluye uno o más de un módulo receptor de radiodifusión 111, un módulo de comunicación móvil 112, un módulo de Internet inalámbrico 113, un módulo de comunicación de corto alcance 114 y un módulo de información de ubicación 115.

La unidad de entrada 120 incluye una cámara 121 para obtener imágenes o vídeo, un micrófono 122, que es un tipo de dispositivo de entrada de audio para introducir una señal de audio, y una unidad de entrada de usuario 123 (por ejemplo, una tecla táctil, una tecla pulsador, una tecla mecánica, una tecla programable y similares) para permitir a un usuario introducir información. Los datos (por ejemplo, audio, vídeo, imagen y similares) se obtienen mediante la unidad de entrada 120 y se pueden analizar y procesar mediante la unidad de control 180 de acuerdo con los parámetros del dispositivo, los comandos de usuario y las combinaciones de los mismos.

La unidad de detección 140 se lleva a cabo normalmente utilizando uno o más detectores configurados para detectar información interna del terminal móvil, el entorno que rodea al terminal móvil, la información de usuario y similares. Por ejemplo, en la FIG. 1A, se muestra la unidad de detección 140 con un detector de proximidad 141 y un detector de iluminación 142. Si se desea, la unidad de detección 140 puede incluir adicional o alternativamente otros tipos de detectores o dispositivos, tales como un detector táctil, un detector de aceleración, un detector magnético, un detector G, un detector giroscopio, un detector de movimiento, un detector RGB, un detector de infrarrojos (IR), un detector de exploración de huellas, un detector de ultrasonidos, un detector óptico (por ejemplo, la cámara 121), un micrófono 122, un medidor de baterías, un detector ambiental (por ejemplo, un barómetro, un higrómetro, un termómetro, un detector de detección de radiaciones, un detector térmico y un detector de gases, entre otros) y un detector químico (por ejemplo, una nariz electrónica, un detector de supervisión de la salud, un detector biométrico y similares), por mencionar algunos. El terminal móvil 100 se puede configurar para que utilice la información obtenida de la unidad de detección 140 y, en particular, la información obtenida de uno o más detectores de la unidad de detección 140 y combinaciones de los mismos.

La unidad de salida 150 se configura normalmente para emitir diversos tipos de información, tales como audio, vídeo, salida táctil y similares. La unidad de salida 150 se muestra que tiene una unidad de visualización 151, un módulo de salida de audio 152, un módulo háptico 153, y un módulo de salida óptico 154.

La unidad de visualización 151 puede tener una estructura intercapa o una estructura integrada con un detector táctil para facilitar una pantalla táctil. La pantalla táctil puede proporcionar una interfaz de salida entre el terminal móvil 100

y un usuario, así como funcionar como la unidad de entrada de usuario 123, que proporciona una interfaz de entrada entre el terminal móvil 100 y el usuario.

La unidad de interfaz 160 actúa como una interfaz con diversos tipos de dispositivos externos que se pueden acoplar al terminal móvil 100. La unidad de interfaz 160, por ejemplo, puede incluir cualquiera de los puertos inalámbricos o cableados, puertos de alimentación externa, puertos de datos inalámbricos o cableados, puertos de tarjetas de memoria, puertos para conectar un dispositivo que tenga un módulo de identificación, puertos de entrada/salida (E/S) de audio, puertos de E/S de vídeo, puertos de auriculares y similares. En algunos casos, el terminal móvil 100 puede realizar diversas funciones de control asociadas con un dispositivo externo conectado, en respuesta a la conexión del dispositivo externo a la unidad de interfaz 160.

La memoria 170 se lleva a cabo normalmente para almacenar datos que soporten diversas funciones o características del terminal móvil 100. Por ejemplo, la memoria 170 se puede configurar para almacenar programas de aplicación ejecutados en el terminal móvil 100, datos o instrucciones para operaciones del terminal móvil 100, y similares. Algunos de estos programas de aplicación se pueden descargar de un servidor externo mediante comunicación inalámbrica. Otros programas de aplicación se pueden instalar dentro del terminal móvil 100 en el momento de la fabricación o el envío, que es normalmente el caso para las funciones básicas del terminal móvil 100 (por ejemplo, recibir una llamada, hacer una llamada, recibir un mensaje, enviar un mensaje y similares). Es común que los programas de aplicación se almacenen en la memoria 170, se instalen en el terminal móvil 100 y se ejecuten mediante la unidad de control 180 para realizar una operación (o función) para el terminal móvil 100.

La unidad de control 180 funciona normalmente para controlar el funcionamiento general del terminal móvil 100, además de las operaciones asociadas con los programas de aplicación. La unidad de control 180 puede proporcionar o procesar información o funciones apropiadas para un usuario mediante el procesamiento de señales, datos, información y similares, que sean de entrada o salida, mediante los diversos componentes representados en la FIG. 1A o la activación de programas de aplicación almacenados en la memoria 170. Como ejemplo, la unidad de control 180 controla parte o todos los componentes ilustrados en las FIG. 1A-1C de acuerdo con la ejecución de un programa de aplicación que se ha almacenado en la memoria 170.

La unidad de alimentación 190 se puede configurar para recibir energía externa o proporcionar energía interna para suministrar la energía apropiada necesaria para el funcionamiento de los elementos y componentes incluidos en el terminal móvil 100. La unidad de alimentación 190 puede incluir una batería, y la batería se puede configurar para que se integre en el cuerpo del terminal o se puede configurar para que se pueda desmontar del cuerpo del terminal.

Al menos algunos de los componentes anteriores pueden funcionar de una manera en cooperación, con el fin de implementar una operación o un método de control de un terminal de tipo cristal de acuerdo con diversas formas de realización que se explicarán más adelante. El funcionamiento o el método de control del terminal de tipo cristal se puede implementar en el terminal de tipo cristal mediante la ejecución de al menos un programa de aplicación almacenado en la memoria 170.

Con referencia todavía a la FIG. 1A, diversos componentes representados en esta figura se describirán a continuación con más detalle.

En lo que respecta a la unidad de comunicación inalámbrica 110, el módulo receptor de radiodifusión 111 se configura normalmente para recibir una señal de radiodifusión y/o información de radiodifusión asociada de una entidad gestora de radiodifusión externa por medio de un canal de radiodifusión. El canal de radiodifusión puede incluir un canal de satélite, un canal terrestre o ambos. En algunas formas de realización, se pueden utilizar dos o más módulos receptores de radiodifusión 111 para facilitar la recepción simultánea de dos o más canales de radiodifusión, o para soportar la conmutación entre canales de radiodifusión.

El módulo de comunicación móvil 112 puede transmitir y/o recibir señales inalámbricas hacia y desde una o más entidades de la red. Los ejemplos típicos de una entidad de red incluyen una estación base, un terminal móvil externo, un servidor y similares. Dichas entidades de red forman parte de una red de comunicaciones móviles, que se construye de acuerdo con normas técnicas o métodos de comunicación para las comunicaciones móviles (por ejemplo, el sistema mundial de comunicaciones móviles (GSM), el acceso múltiple por división de códigos (CDMA), el acceso múltiple por división de códigos 2000 (CDMA2000), el EV-DO (de las siglas inglesas Enhanced Voice-Data Optimized or Enhanced Voice-Data Only), el acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), el acceso de enlace descendente de paquetes a alta velocidad (HSDPA), el acceso de enlace ascendente de paquetes a alta velocidad (HSUPA), la evolución a largo plazo (LTE), la evolución a largo plazo avanzada (LTE-A) y similares).

Entre los ejemplos de señales inalámbricas transmitidas y/o recibidas a través del módulo de comunicación móvil 112 figuran las señales de llamada de audio, las señales de llamada de vídeo (telefonía) o diversos formatos de datos para soportar la comunicación de mensajes de texto y multimedia.

El módulo de Internet inalámbrico 113 se configura para facilitar el acceso a Internet inalámbrico. Este módulo se puede acoplar interna o externamente al terminal móvil 100. El módulo de Internet inalámbrico 113 puede transmitir y/o recibir señales inalámbricas por medio de redes de comunicación de acuerdo con las tecnologías de Internet inalámbricas.

Entre los ejemplos de dicho tipo de acceso a Internet inalámbrico figuran la red LAN inalámbrica (WLAN), la fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), Wi-Fi directo, la alianza para el estilo de vida digital en red (DLNA), la banda ancha inalámbrica (WiBro), la interoperabilidad mundial de acceso por microondas (WiMAX), el acceso de enlace descendente de paquetes a alta velocidad (HSDPA), el acceso de enlace ascendente de paquetes a alta velocidad (HSUPA), la evolución a largo plazo (LTE), la evolución a largo plazo avanzada (LTE-A) y similares. El módulo de Internet inalámbrico 113 puede transmitir/recibir datos de acuerdo con una o más de dichas tecnologías de Internet inalámbricas, y también otras tecnologías de Internet.

En algunas formas de realización, cuando el acceso a Internet inalámbrico se implementa de acuerdo con, por ejemplo, WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A y similares, como parte de una red de comunicaciones móviles, el módulo de Internet inalámbrico 113 realiza dicho acceso a Internet inalámbrico. Como tal, el módulo de Internet 113 puede cooperar con, o funcionar como, el módulo de comunicación móvil 112.

El módulo de comunicación de corto alcance 114 se configura para facilitar las comunicaciones de corto alcance. Las tecnologías adecuadas para implementar dichas comunicaciones de corto alcance incluyen BLUETOOTH™, identificación por radiofrecuencia (RFID), asociación de datos infrarrojos (IrDA), banda ultra-ancha (UWB), ZigBee, comunicación de campo cercano (NFC), fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), Wi-Fi directo, USB inalámbrico (bus serie universal inalámbrico) y similares. El módulo de comunicación de corto alcance 114 en general soporta las comunicaciones inalámbricas entre el terminal móvil 100 y un sistema de comunicación inalámbrica, las comunicaciones entre el terminal móvil 100 y otro terminal móvil 100 o las comunicaciones entre el terminal móvil y una red en la que se sitúa otro terminal móvil 100 (o un servidor externo), por medio de redes de área inalámbricas. Un ejemplo de las redes de área inalámbricas es una red de área personal inalámbrica.

En algunas formas de realización, otro terminal móvil (que se puede configurar de manera similar al terminal móvil 100) puede ser un dispositivo que se puede llevar puesto, por ejemplo, un reloj inteligente, unas gafas inteligentes o un visor de realidad virtual (HMD), que sea capaz de intercambiar datos con el terminal móvil 100 (o de cooperar de alguna otra manera con el terminal móvil 100). El módulo de comunicación de corto alcance 114 puede detectar o reconocer al dispositivo que se puede llevar puesto y permitir la comunicación entre el dispositivo que se puede llevar puesto y el terminal móvil 100. Además, cuando el dispositivo que se puede llevar puesto detectado es un dispositivo que está autenticado para comunicarse con el terminal móvil 100, la unidad de control 180, por ejemplo, puede producir la transmisión de los datos procesados en el terminal móvil 100 al dispositivo que se puede llevar puesto por medio del módulo de comunicación de corto alcance 114. Por lo tanto, un usuario del dispositivo que se puede llevar puesto puede utilizar los datos procesados en el terminal móvil 100 en el dispositivo que se puede llevar puesto. Por ejemplo, cuando se recibe una llamada en el terminal móvil 100, el usuario puede responder a la llamada utilizando el dispositivo que se puede llevar puesto. Además, cuando se recibe un mensaje en el terminal móvil 100, el usuario puede comprobar el mensaje recibido utilizando el dispositivo que se puede llevar puesto.

El módulo de información de ubicación 115 se configura generalmente para detectar, calcular, obtener o identificar de otro modo una posición del terminal móvil. Por ejemplo, el módulo de información de ubicación 115 incluye un módulo del sistema de posicionamiento global (GPS), un módulo Wi-Fi o ambos. Si se desea, el módulo de información de ubicación 115 puede funcionar adicional o alternativamente con cualquiera de los otros módulos de la unidad de comunicación inalámbrica 110 para obtener datos relacionados con la posición del terminal móvil.

Como ejemplo, cuando el terminal móvil utiliza un módulo GPS, se puede adquirir una posición del terminal móvil utilizando una señal enviada desde un satélite GPS. Como otro ejemplo, cuando el terminal móvil utiliza el módulo Wi-Fi, se puede adquirir una posición del terminal móvil en función de la información relativa a un punto de acceso inalámbrico (AP) que transmite o recibe una señal inalámbrica hacia o desde el módulo Wi-Fi.

La unidad de entrada 120 se puede configurar para permitir diversos tipos de entrada al terminal móvil 100. Entre los ejemplos de dicha entrada figuran el audio, la imagen, el vídeo, los datos y la entrada de usuario. La entrada de imagen y vídeo se obtiene a menudo utilizando una o más cámaras 121. Dichas cámaras 121 pueden procesar fotogramas de imágenes de imágenes fijas o de vídeo obtenidas mediante detectores de imagen en un modo de vídeo o de captura de imágenes. Los fotogramas de imágenes procesados se pueden visualizar en la unidad de visualización 151 o se pueden almacenar en la memoria 170. En algunos casos, las cámaras 121 se pueden disponer con una configuración de matriz para permitir que se introduzcan varias imágenes con diversos ángulos o puntos focales en el terminal móvil 100. Como otro ejemplo, las cámaras 121 se pueden situar en una disposición estereoscópica para adquirir imágenes izquierda y derecha para implementar una imagen estereoscópica.

El micrófono 122 se implementa generalmente para permitir la entrada de audio al terminal móvil 100. La entrada de audio se puede procesar de diversas maneras de acuerdo con la función que se ejecute en el terminal móvil 100. Si se desea, el micrófono 122 puede incluir diversos algoritmos de eliminación de ruido para eliminar los ruidos no deseados generados en el curso de la recepción del audio externo.

La unidad de entrada de usuario 123 es un componente que permite la entrada de un usuario. Dicha entrada de usuario puede permitir que la unidad de control 180 controle el funcionamiento del terminal móvil 100. La unidad de entrada de usuario 123 puede incluir uno o más de un elemento de entrada mecánica (por ejemplo, una tecla, un botón situado en una superficie delantera y/o trasera o una superficie lateral del terminal móvil 100, un interruptor de cúpula, una rueda de desplazamiento, un conmutador de desplazamiento y similares), o una entrada sensible al tacto, entre otros. Como ejemplo, la entrada sensible al tacto puede ser una tecla virtual o una tecla programable, que se muestra

en una pantalla táctil a través del procesamiento de software, o una tecla táctil que se sitúa en el terminal móvil en una ubicación distinta de la pantalla táctil. Por otra parte, la tecla virtual o la tecla visual se pueden visualizar en la pantalla táctil de diversas formas, por ejemplo, en forma de gráfico, texto, icono, vídeo o una combinación de las mismas.

La unidad de detección 140 se configura generalmente para detectar uno o más de la información interna del terminal móvil, la información del entorno del terminal móvil, la información de usuario o similares. La unidad de control 180 generalmente coopera con la unidad de envío 140 para controlar el funcionamiento del terminal móvil 100 o ejecutar el procesamiento de datos, una función o una operación asociada con un programa de aplicación instalado en el terminal móvil en función de la detección proporcionada por la unidad de detección 140. La unidad de detección 140 se puede implementar utilizando cualquiera de los diversos detectores, algunos de los cuales se describirán a continuación con más detalle.

El detector de proximidad 141 puede incluir un detector para detectar la presencia o ausencia de un objeto que se acerca a una superficie, o un objeto situado cerca de una superficie, mediante la utilización de un campo electromagnético, rayos infrarrojos o similar sin un contacto mecánico. El detector de proximidad 141 se puede disponer en una región interna del terminal móvil cubierta por la pantalla táctil, o cerca de la pantalla táctil.

El detector de proximidad 141, por ejemplo, puede incluir cualquiera de un detector fotoeléctrico de tipo transmisivo, un detector fotoeléctrico de tipo reflectivo directo, un detector fotoeléctrico de tipo reflectivo espejo, un detector de proximidad de oscilación de alta frecuencia, un detector de proximidad de tipo capacitivo, un detector de proximidad de tipo magnético, un detector de proximidad de rayos infrarrojos y similares. Cuando la pantalla táctil se implementa como un tipo de capacitancia, el detector de proximidad 141 puede detectar la proximidad de un puntero con respecto a la pantalla táctil mediante los cambios de un campo electromagnético, que responde a una aproximación de un objeto con conductividad. En este caso, la pantalla táctil (detector táctil) también se puede clasificar como un detector de proximidad.

El término "tocar por proximidad" se utilizará a menudo en la presente memoria para indicar el escenario en el que un puntero se coloca para estar próximo a la pantalla táctil sin entrar en contacto con la pantalla táctil. El término "tocar por contacto" se utilizará a menudo en la presente memoria para indicar el escenario en el que un puntero hace contacto físico con la pantalla táctil. Para la posición correspondiente al toque táctil por proximidad del puntero con respecto a la pantalla táctil, dicha posición corresponderá a una posición en la que el puntero es perpendicular a la pantalla táctil. El detector de proximidad 141 puede detectar el toque táctil por proximidad y los patrones de toques táctiles por proximidad (por ejemplo, la distancia, la dirección, la velocidad, el tiempo, la posición, el estado de movimiento y similares). En general, la unidad de control 180 procesa los datos correspondientes a los toques táctiles por proximidad y a los patrones de toques táctiles por proximidad detectados por el detector de proximidad 141, y produce la emisión de información visual en la pantalla táctil. Además, la unidad de control 180 puede controlar el terminal móvil 100 para ejecutar diferentes operaciones o procesar diferentes datos de acuerdo con si un toque táctil con respecto a un punto de la pantalla táctil es un toque táctil por proximidad o un toque táctil por contacto.

Un detector táctil puede detectar un toque táctil aplicado a la pantalla táctil, tal como la unidad de visualización 151, utilizando cualquiera de una variedad de métodos táctiles. Entre los ejemplos de dichos métodos táctiles figuran un tipo resistivo, un tipo capacitivo, un tipo de infrarrojos y un tipo de campo magnético, entre otros.

Como ejemplo, el detector táctil se puede configurar para convertir los cambios de presión aplicada a una parte específica de la unidad de visualización 151, o convertir la capacidad que se produce en una parte específica de la unidad de visualización 151, en señales de entrada eléctricas. El detector táctil también se puede configurar para detectar no sólo una posición tocada y una zona tocada, sino también la presión táctil y/o la capacidad táctil. Un objeto táctil se utiliza generalmente para aplicar una entrada táctil al detector táctil. Entre los ejemplos de objetos táctiles típicos figuran un dedo, un bolígrafo táctil, un lápiz óptico, un puntero y similares.

Cuando un detector táctil detecta una entrada táctil, las señales correspondientes se pueden transmitir a un controlador táctil. El controlador táctil puede procesar las señales recibidas y a continuación transmitir los datos correspondientes a la unidad de control 180. Por consiguiente, la unidad de control 180 puede detectar qué región de la unidad de visualización 151 ha sido tocada. En este caso, el controlador táctil puede ser un componente separado de la unidad de control 180, la unidad de control 180 y combinaciones de las mismas.

En algunas formas de realización, la unidad de control 180 puede ejecutar los mismos o diferentes controles de acuerdo con un tipo de objeto táctil que toca la pantalla táctil o una tecla táctil proporcionada además de la pantalla táctil. La decisión de ejecutar el mismo control o controles diferentes de acuerdo con el objeto que proporciona una entrada táctil se puede decidir en función del estado operativo actual del terminal móvil 100 o de un programa de aplicación ejecutado actualmente, por ejemplo.

El detector táctil y el detector de proximidad se pueden implementar de forma individual, o en combinación, para detectar diversos tipos de toques. Dichos toques incluyen un toque táctil corto (o golpecito), un toque táctil largo, un toque táctil múltiple, un toque táctil de arrastre, un toque táctil de golpe rápido, un toque táctil de pellizco hacia adentro, un toque táctil de pellizco hacia afuera, un toque táctil de golpe fuerte, un toque táctil de pasar por encima y similares.

Si se desea, se puede implementar un detector de ultrasonidos para reconocer la información de posición relativa a un objeto táctil utilizando ondas de ultrasonidos. La unidad de control 180, por ejemplo, puede calcular una posición

de una fuente de generación de ondas en función de la información detectada por un detector de iluminación y varios detectores de ultrasonidos. Como la luz es mucho más rápida que las ondas de ultrasonidos, el tiempo en el que la luz llega al detector óptico es mucho más corto que el tiempo en el que la onda de ultrasonidos llega al detector de ultrasonidos. La posición de la fuente de generación de ondas se puede calcular utilizando este hecho. Por ejemplo, la posición de la fuente de generación de ondas se puede calcular utilizando la diferencia de tiempo desde el momento en que la onda de ultrasonidos llega al detector en función de la luz como una señal de referencia.

La cámara 121 normalmente incluye al menos un detector de cámara (CCD, CMOS, etc.), un detector de fotografía (o detectores de imagen) y un detector láser.

La implementación de la cámara 121 con un detector láser puede permitir la detección de un toque táctil de un objeto físico con respecto a una imagen 3D estereoscópica. El detector de fotografía se puede laminar o superponer al dispositivo de visualización. El detector de fotografía se puede configurar para escanear el movimiento del objeto físico próximo a la pantalla táctil. Con más detalle, el detector de fotografía puede incluir fotodiodos y transistores en filas y columnas para escanear el contenido recibido en el detector de fotografía utilizando una señal eléctrica que cambie de acuerdo con la cantidad de luz aplicada. A saber, el detector de fotografía puede calcular las coordenadas del objeto físico de acuerdo con la variación de la luz para obtener de este modo información de la posición del objeto físico.

La unidad de visualización 151 se configura generalmente para emitir información procesada en el terminal móvil 100. Por ejemplo, la unidad de visualización 151 puede mostrar información de la pantalla de ejecución de un programa de aplicación que se ejecuta en el terminal móvil 100 o información de la interfaz de usuario (UI) y de la interfaz gráfica de usuario (GUI) en respuesta a la información de la pantalla de ejecución.

En algunas formas de realización, la unidad de visualización 151 se puede implementar como una unidad de visualización estereoscópica para mostrar imágenes estereoscópicas.

Una unidad de visualización estereoscópica típica puede emplear un esquema de visualización estereoscópico tal como un esquema estereoscópico (un esquema de vidriera), un esquema autoestereoscópico (esquema no de vidriera), un esquema de proyección (esquema holográfico) o similar.

El módulo de salida de audio 152 se configura generalmente para emitir datos de audio. Dichos datos de audio se pueden obtener de cualesquiera de varias fuentes diferentes, de tal manera que los datos de audio se pueden recibir de la unidad de comunicación inalámbrica 110 o se pueden haber almacenado en la memoria 170. Los datos de audio se pueden emitir durante modos tales como un modo de recepción de señal, un modo de llamada, un modo de grabación, un modo de reconocimiento de voz, un modo de recepción de radiodifusión y similares. El módulo de salida de audio 152 puede proporcionar una salida audible relacionada con una función particular realizada por el terminal móvil 100 (por ejemplo, un sonido de recepción de señal de llamada, un sonido de recepción de mensaje, etc.). El módulo de salida de audio 152 también se puede implementar como un receptor, un altavoz, un zumbador o similar.

Un módulo háptico 153 se puede configurar para generar diversos efectos táctiles que el usuario siente, percibe o experimenta de otra manera. Un ejemplo típico de un efecto táctil generado por el módulo háptico 153 es la vibración. La fuerza, el patrón y otros aspectos similares de la vibración generada por el módulo háptico 153 se pueden controlar mediante la configuración o selección de usuario mediante la unidad de control. Por ejemplo, el módulo háptico 153 puede emitir diferentes vibraciones de una manera combinada o una manera secuencial.

Además de la vibración, el módulo háptico 153 puede generar otros diversos efectos táctiles, incluyendo un efecto por estimulación tal como una disposición de pines que se mueve verticalmente para entrar en contacto con la piel, una fuerza de pulverización o una fuerza de succión de aire a través de un orificio de boquilla o una abertura de succión, un toque táctil en la piel, un contacto de un electrodo, una fuerza electrostática, un efecto reproduciendo la sensación de frío y calor utilizando un elemento que puede absorber o generar calor y similares.

El módulo háptico 153 también se puede implementar para permitir que el usuario sienta un efecto táctil a través de una sensación muscular tal como en los dedos o el brazo del usuario, así como transferir el efecto táctil a través de contacto directo. Se pueden proporcionar dos o más módulos hápticos 153 de acuerdo con la configuración particular del terminal móvil 100.

Un módulo de salida óptico 154 puede emitir una señal para indicar la generación de un evento utilizando la luz de una fuente de luz. Entre los ejemplos de eventos generados en el terminal móvil 100 pueden figurar la recepción de mensajes, la recepción de señales de llamada, una llamada perdida, una alarma, un aviso de calendario, una recepción de correo electrónico, la recepción de información a través de una aplicación, y similares.

Una salida de señal mediante el módulo de salida óptico 154 se puede implementar de tal manera que el terminal móvil emita luz monocromática o luz con varios colores. La salida de señal se puede terminar cuando el terminal móvil detecte que un usuario ha comprobado el evento generado, por ejemplo.

La unidad de interfaz 160 actúa como una interfaz para los dispositivos externos a conectar con el terminal móvil 100. Por ejemplo, la unidad de interfaz 160 puede recibir datos transmitidos desde un dispositivo externo, recibir energía para transferirla a elementos y componentes dentro del terminal móvil 100 o transmitir datos internos del terminal móvil

100 a dicho dispositivo externo. La unidad de interfaz 160 puede incluir puertos de auriculares cableados o inalámbricos, puertos de alimentación externa, puertos de datos cableados o inalámbricos, puertos de tarjetas de memoria, puertos para conectar un dispositivo que tenga un módulo de identificación, puertos de entrada/salida (E/S) de audio, puertos de E/S de vídeo, puertos de auriculares o similares.

- 5 El módulo de identificación puede ser un circuito integrado que almacene diversa información para autenticar la autoridad de utilización del terminal móvil 100 y puede incluir un módulo de identidad de usuario (UIM), un módulo de identidad de abonado (SIM), un módulo de identidad de abonado universal (USIM) y similares. Además, el dispositivo que tiene el módulo de identificación (también denominado en la presente memoria "dispositivo de identificación") puede adoptar la forma de una tarjeta inteligente. Por consiguiente, el dispositivo de identificación se puede conectar con el terminal 100 por medio de la unidad de interfaz 160.

10 Cuando el terminal móvil 100 se conecta con una cuna base externa, la unidad de interfaz 160 puede servir como un paso para permitir que la energía de la cuna base se suministre al terminal móvil 100 o puede servir como un paso para permitir que diversas señales de mando introducidas por el usuario se transfieran desde la cuna base al terminal móvil a través de la misma. Diversas señales de mando o de entrada de energía de la cuna base pueden funcionar como señales para reconocer que el terminal móvil está correctamente montado en la cuna base.

15 La memoria 170 puede almacenar programas para soportar las operaciones de la unidad de control 180 y almacenar datos de entrada/salida (por ejemplo, agenda telefónica, mensajes, imágenes fijas, videos, etc.). La memoria 170 puede almacenar datos relacionados con diversos patrones de vibración y audio que se emiten en respuesta a las entradas táctiles en la pantalla táctil.

- 20 La memoria 170 puede incluir uno o más tipos de medios de almacenamiento, incluyendo una memoria flash, un disco duro, un disco de estado sólido, un disco de silicio, un tipo de micro tarjeta multimedia, una memoria tipo tarjeta (por ejemplo, memoria SD o DX, etc.), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de sólo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de sólo lectura programable (PROM), una memoria magnética, un disco magnético, un disco óptico y similares. El terminal móvil 100 también se puede operar en relación con un dispositivo de almacenamiento de red que realice la función de almacenamiento de la memoria 170 a través de una red, tal como Internet.

25 La unidad de control 180 puede controlar normalmente las operaciones generales del terminal móvil 100. Por ejemplo, la unidad de control 180 puede establecer o liberar un estado de bloqueo para restringir a un usuario la introducción de un comando de control con respecto a las aplicaciones cuando un estado del terminal móvil cumpla una condición preestablecida.

30 La unidad de control 180 también puede realizar el control y el procesamiento asociados a las llamadas de voz, las comunicaciones de datos, las videollamadas y similares, o realizar el procesamiento de reconocimiento de patrones para reconocer una entrada de escritura a mano o una entrada de dibujo de figuras realizada en la pantalla táctil como caracteres o imágenes, respectivamente. Además, la unidad de control 180 puede controlar uno o una combinación de esos componentes para implementar diversas formas de realización de ejemplo descritas en la presente memoria.

35 La unidad de alimentación 190 recibe energía externa o proporciona energía interna y suministra la energía adecuada necesaria para el funcionamiento de los respectivos elementos y componentes incluidos en el terminal móvil 100. La unidad de alimentación 190 puede incluir una batería, que suele ser recargable o estar acoplada de forma desmontable al cuerpo del terminal para su carga.

- 40 La unidad de alimentación 190 puede incluir un puerto de conexión. El puerto de conexión se puede configurar como un ejemplo de la unidad de interfaz 160 a la que se conecta eléctricamente un cargador externo para alimentar la recarga de la batería.

45 Como otro ejemplo, la unidad de alimentación 190 se puede configurar para recargar la batería de una manera inalámbrica sin utilizar el puerto de conexión. En este ejemplo, la unidad de alimentación 190 puede recibir energía, transferida desde un transmisor de energía inalámbrico externo, utilizando al menos uno de un método de acoplamiento inductivo que se basa en inducción magnética o un método de acoplamiento por resonancia magnética que se basa en resonancia electromagnética.

50 Diversas formas de realización descritas en la presente memoria se pueden implementar en un medio legible por ordenador, un medio legible por máquina o utilizando un medio similar, por ejemplo, software, hardware, o cualquier combinación de los mismos.

Con referencia ahora a las FIG. 1B y 1C, se describe el terminal móvil 100 con referencia a un cuerpo del terminal tipo barra. Sin embargo, el terminal móvil 100 se puede implementar de forma alternativa en cualquiera de las varias diferentes configuraciones.

- 55 Entre los ejemplos de dichas configuraciones figuran el tipo reloj, el tipo pinza, el tipo gafas, o como un tipo carpeta, tipo volteo, tipo deslizante, tipo basculante y tipo giratorio en el que dos y más cuerpos se combinan entre sí de manera relativamente móvil, y combinaciones de los mismos. La descripción en la presente memoria se relacionará a menudo con un tipo particular de terminal móvil (por ejemplo, tipo barra, tipo reloj, tipo gafas y similares). Sin embargo, dichas

enseñanzas con respecto a un tipo particular de terminal móvil se aplicarán generalmente también a otros tipos de terminales móviles.

El terminal móvil 100 incluirá generalmente una carcasa (por ejemplo, marco, carcasa, cubierta y similares) que formará la apariencia del terminal. En esta forma de realización, la carcasa se forma utilizando una carcasa delantera 101 y una carcasa trasera 102. Diversos componentes electrónicos se incorporan en un espacio formado entre la carcasa delantera 101 y la carcasa trasera 102. Además, se puede colocar al menos una carcasa intermedia entre la carcasa delantera 101 y la carcasa trasera 102.

La unidad de visualización 151 se muestra situada en el lado delantero del cuerpo del terminal para emitir información. Según se ilustra, se puede montar una ventana 151a de la unidad de visualización 151 en la carcasa delantera 101 para formar la superficie delantera del cuerpo del terminal junto con la carcasa delantera 101.

En algunas formas de realización, los componentes electrónicos también se pueden montar en la carcasa trasera 102. Entre los ejemplos de dichos componentes electrónicos figuran una batería desmontable 191, un módulo de identificación, una tarjeta de memoria y similares. La cubierta trasera 103 se muestra cubriendo los componentes electrónicos, y está cubierta se puede acoplar de forma desmontable a la carcasa trasera 102. Por lo tanto, cuando la cubierta trasera 103 se separa de la carcasa trasera 102, los componentes electrónicos montados en la carcasa trasera 102 quedan expuestos externamente.

Según se ilustra, cuando la cubierta trasera 103 se acopla a la carcasa trasera 102, una superficie lateral de la carcasa trasera 102 queda parcialmente expuesta. En algunos casos, después del acoplamiento, la carcasa trasera 102 puede también estar completamente protegida por la cubierta trasera 103. En algunas formas de realización, la cubierta trasera 103 puede incluir una abertura para exponer externamente una cámara 121b o un módulo de salida de audio 152b.

Las carcasas 101, 102, 103 se pueden formar por resina sintética de moldeo por inyección o se pueden formar por un metal, por ejemplo, acero inoxidable (STS), aluminio (Al), titanio (Ti), o similares.

Como alternativa al ejemplo en el que las varias carcasas forman un espacio interior para alojar componentes, el terminal móvil 100 se puede configurar de tal manera que una carcasa forme el espacio interior. En este ejemplo, un terminal móvil 100 que tiene un cuerpo único se forma de tal manera que la resina sintética o el metal se extiende desde una superficie lateral hasta una superficie trasera.

Si se desea, el terminal móvil 100 puede incluir una unidad impermeable (no mostrada) para evitar la introducción de agua en el cuerpo del terminal. Por ejemplo, la unidad impermeable puede incluir un elemento de impermeabilización que se sitúa entre la ventana 151a y la carcasa delantera 101, entre la carcasa delantera 101 y la carcasa trasera 102, o entre la carcasa trasera 102 y la cubierta trasera 103, para sellar herméticamente un espacio interior cuando se acoplen esas carcasas.

El terminal móvil 100 puede incluir la unidad de visualización 151, el primer módulo de salida de audio 152a, el segundo módulo de salida de audio 152b, el detector de proximidad 141, el detector de iluminación 142, el módulo de salida óptico 154, la primera cámara 121a, la segunda cámara 121b, la primera unidad de manipulación 123a, la segunda unidad de manipulación 123b, el micrófono 122, la unidad de interfaz 160, etc.

A continuación, en la presente memoria, el terminal móvil 100 se explicará con referencia a las FIG. 1B y 1C. En la superficie delantera del cuerpo del terminal se disponen la unidad de visualización 151, el primer módulo de salida de audio 152a, el detector de proximidad 141, el detector de iluminación 142, el módulo de salida óptico 154, la primera cámara 121a y la primera unidad de manipulación 123a. La segunda unidad de manipulación 123b, el micrófono 122 y la unidad de interfaz 160 se disponen en las superficies laterales del cuerpo del terminal. El segundo módulo de salida de audio 152b y la segunda cámara 121b se disponen en la superficie trasera del cuerpo del terminal.

Sin embargo, se debe entender que son posibles otras disposiciones alternativas y dentro de las enseñanzas de la presente descripción. Algunos componentes se pueden omitir o reorganizar. Por ejemplo, la primera unidad de manipulación 123a se puede situar sobre otra superficie del cuerpo del terminal, y el segundo módulo de salida de audio 152b se puede situar en la superficie lateral del cuerpo del terminal.

La unidad de visualización 151 emite la información procesada en el terminal móvil 100. Por ejemplo, la unidad de visualización 151 puede mostrar información en una pantalla de ejecución de un programa de aplicación ejecutado en el terminal móvil 100, o una interfaz de usuario (UI) o una interfaz gráfica de usuario (GUI) asociada con dicha información de la pantalla de ejecución.

La unidad de visualización 151 se puede implementar utilizando uno o más dispositivos de visualización adecuados. Entre los ejemplos de dichos dispositivos de visualización adecuados figuran una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de cristal líquido de transistores de película fina (TFT-LCD), un diodo emisor de luz orgánico (OLED), una pantalla flexible, una pantalla de 3 dimensiones (3D), una pantalla de tinta electrónica y combinaciones de las mismas.

La unidad de visualización 151 se puede implementar utilizando dos dispositivos de visualización, que pueden implementar la misma o diferente tecnología de visualización. Por ejemplo, varias de las unidades de visualización

151 se pueden disponer en un lado, bien separadas entre sí, o bien estos dispositivos se pueden integrar, o bien estos dispositivos se pueden disponer en diferentes superficies.

La unidad de visualización 151 también puede incluir un detector táctil que detecte una entrada táctil recibida en la unidad de visualización. Cuando se introduce un toque táctil en la unidad de visualización 151, el detector táctil se puede configurar para detectar este toque táctil y la unidad de control 180, por ejemplo, puede generar un comando de control u otra señal correspondiente al toque táctil. El contenido que se introduce de la manera táctil puede ser un texto o un valor numérico, o un elemento de menú que se puede indicar o designar de diversos modos.

El detector táctil se puede configurar con una forma de una película que tenga un patrón táctil, dispuesto entre la ventana 151a y una pantalla en una superficie trasera de la ventana 151a, o un cable metálico que se estampa directamente sobre la superficie trasera de la ventana 151a. De forma alternativa, el detector táctil se puede formar de forma integral con la pantalla. Por ejemplo, el detector táctil se puede disponer en un sustrato de la pantalla o dentro de la pantalla.

La unidad de visualización 151 también puede formar una pantalla táctil junto con el detector táctil. En este caso, la pantalla táctil puede servir como la unidad de entrada de usuario 123 (véase la FIG. 1A). Por lo tanto, la pantalla táctil puede sustituir al menos algunas de las funciones de la unidad de primera manipulación 123a.

La primera unidad de salida de audio 152a se puede implementar como un receptor para transmitir un sonido de llamada a los oídos del usuario, y la segunda unidad de salida de audio 152b se puede implementar como un altavoz para emitir cada tipo de sonidos de alarma o un sonido de reproducción de multimedia.

Se puede configurar de tal manera que los sonidos generados desde el primer módulo de salida de audio 152a se liberen a lo largo de un espacio de montaje entre los cuerpos estructurales (por ejemplo, entre la ventana 151a y la carcasa delantera 101). En este caso, es posible que un agujero formado de forma independiente para emitir los sonidos de audio no se pueda ver u ocultar en términos de la apariencia, simplificando adicionalmente de este modo la apariencia del terminal móvil 100.

Un módulo de salida óptico 154 puede emitir una señal para indicar la generación de un evento utilizando la luz de una fuente de luz. Entre los ejemplos de eventos generados en el terminal móvil 100 pueden figurar la recepción de mensajes, la recepción de señales de llamada, una llamada perdida, una alarma, un aviso de calendario, una recepción de correo electrónico, la recepción de información a través de una aplicación, y similares. Una salida de señal mediante el módulo de salida óptico 154 se puede implementar de tal manera que el terminal móvil emita luz monocromática o luz con varios colores. La salida de señal se puede terminar cuando el terminal móvil detecte que un usuario ha comprobado el evento generado, por ejemplo.

La primera cámara 121a procesa los datos de imágenes de imágenes fijas o de vídeo adquiridas mediante un dispositivo de captura de imágenes en un modo de captura de vídeo o en un modo de captura de imágenes. Los fotogramas de imágenes procesados se pueden visualizar en la unidad de visualización 151, o se pueden almacenar en la memoria 170.

Las unidades de manipulación primera y segunda 123a y 123b son ejemplos de la unidad de entrada de usuario 123, que se puede manipular por un usuario para proporcionar entrada al terminal móvil 100. Las unidades de manipulación primera y segunda 123a y 123b también se pueden denominar comúnmente como una parte de manipulación, y pueden emplear cualquier método táctil que permita al usuario realizar una manipulación tal como tocar, empujar, desplazar o similar. Las unidades de manipulación primera y segunda 123a y 123b se pueden implementar de manera no táctil para el usuario, por ejemplo, mediante un toque táctil por proximidad, un toque táctil de pasar por encima, etc.

La FIG. 1B ilustra la primera unidad de manipulación 123a como una tecla táctil, pero las posibles alternativas incluyen una tecla mecánica, una tecla pulsador, una tecla táctil y combinaciones de las mismas.

La entrada recibida en las unidades de manipulación primera y segunda 123a y 123b se puede utilizar de diversas maneras. Por ejemplo, la primera unidad de manipulación 123a se puede utilizar por el usuario para proporcionar una entrada a un menú, tecla de inicio, cancelar, buscar o similar, y la segunda unidad de manipulación 123b se puede utilizar por el usuario para proporcionar una entrada para controlar un nivel de volumen que se está emitiendo desde los módulos de salida de audio primero o segundo 152a o 152b, para cambiar a un modo de reconocimiento táctil de la unidad de visualización 151 o similar.

Como otro ejemplo de la unidad de entrada de usuario 123, una unidad de entrada trasera (no mostrada) se puede situar en la superficie trasera del cuerpo del terminal. La unidad de entrada trasera se puede manipular por un usuario para proporcionar entrada al terminal móvil 100. La entrada se puede utilizar de varias maneras diferentes. Por ejemplo, la unidad de entrada trasera se puede utilizar por el usuario para proporcionar una entrada para el encendido/apagado, el inicio, el final, el desplazamiento, el control del nivel de volumen que se emite desde los módulos de salida de audio primero o segundo 152a o 152b, el cambio a un modo de reconocimiento táctil de la unidad de visualización 151 y similares. La unidad de entrada trasera se puede configurar para permitir una entrada táctil, una entrada de pulsador o combinaciones de las mismas.

La unidad de entrada trasera se puede situar para que se superponga con la unidad de visualización 151 del lado delantero en una dirección del espesor del cuerpo del terminal. Como ejemplo, la unidad de entrada trasera se puede situar en una parte de extremo superior del lado trasero del cuerpo del terminal, de tal manera que el usuario la pueda manipular fácilmente utilizando un dedo índice cuando el usuario agarra el cuerpo del terminal con una mano. De forma alternativa, la unidad de entrada trasera se puede colocar en la mayoría de cualquier ubicación del lado trasero del cuerpo del terminal.

Las formas de realización que incluyen la unidad de entrada trasera pueden implementar parte o toda la funcionalidad de la primera unidad de manipulación 123a en la unidad de entrada trasera. Como tal, en situaciones en las que se omite la primera unidad de manipulación 123a en el lado delantero, la unidad de visualización 151 puede tener una pantalla más grande.

Como una alternativa adicional, el terminal móvil 100 puede incluir un detector de exploración de huellas que escanee una huella dactilar del usuario. A continuación, la unidad de control 180 puede utilizar la información de las huellas dactilares detectadas por el detector de exploración de huellas como parte de un procedimiento de autenticación. El detector de exploración de huellas también se puede instalar en la unidad de visualización 151 o se puede implementar en la unidad de entrada de usuario 123.

El micrófono 122 se muestra situado en un extremo del terminal móvil 100, pero son posibles otras ubicaciones. Si se desea, se pueden implementar múltiples micrófonos, con una disposición de este tipo que permita la recepción de sonidos estereofónicos.

La unidad de interfaz 160 puede servir como una trayectoria que permita al terminal móvil 100 interactuar con dispositivos externos. Por ejemplo, la unidad de interfaz 160 puede incluir uno o más de un terminal de conexión para conectar con otro dispositivo (por ejemplo, un auricular, un altavoz externo o similar), un puerto para la comunicación de campo cercano (por ejemplo, un puerto de asociación de datos infrarrojos (IrDA), un puerto Bluetooth, un puerto LAN inalámbrico y similares), o un terminal de alimentación para alimentar el terminal móvil 100. La unidad de interfaz 160 se puede implementar en forma de un zócalo para alojar una tarjeta externa, tal como el módulo de identificación del suscriptor (SIM), el módulo de identidad del usuario (UIM), o una tarjeta de memoria para el almacenamiento de información.

La segunda cámara 121b se muestra situada en el lado trasero del cuerpo del terminal e incluye una dirección de captura de imágenes que es, en esencia, opuesta a la dirección de captura de imágenes de la primera unidad de cámara 121a. Si se desea, la segunda cámara 121a se puede situar de forma alternativa en otras ubicaciones, o hacer que sea móvil, para tener una dirección de captura de imágenes diferente de la que se muestra.

La segunda cámara 121b puede incluir varias lentes dispuestas a lo largo de al menos una línea. Las varias lentes también se pueden disponer en una configuración de matriz. Las cámaras se pueden denominar como una "cámara de matriz". Cuando la segunda cámara 121b se implementa como una cámara de matriz, las imágenes se pueden capturar de diversas maneras utilizando las varias lentes e imágenes con mejores calidades.

Como se muestra en la FIG. 1C, un flash 124 se muestra adyacente a la segunda cámara 121b. Cuando se captura una imagen de un sujeto con la cámara 121b, el flash 124 puede iluminar al sujeto.

Según se muestra en FIG. 1B, el segundo módulo de salida de audio 152b se puede situar en el cuerpo del terminal. El segundo módulo de salida de audio 152b puede implementar funciones de sonido estereofónico junto con el primer módulo de salida de audio 152a, y también se puede utilizar para implementar un modo de altavoz de teléfono para la comunicación de llamadas.

Al menos una antena para la comunicación inalámbrica se puede situar en el cuerpo del terminal. La antena se puede instalar en el cuerpo del terminal o se puede formar mediante la carcasa. Por ejemplo, una antena que configura una parte del módulo receptor de radiodifusión 111 (consúltese la FIG. 1A) se puede retraer en el cuerpo del terminal. De forma alternativa, se puede formar una antena utilizando una película adherida a una superficie interior de la cubierta trasera 103, o una carcasa que incluya un material conductor.

Una unidad de alimentación 190 para alimentar el terminal móvil 100 puede incluir una batería 191, que se monta en el cuerpo del terminal o se acopla de forma desmontable a un exterior del cuerpo del terminal. La batería 191 puede recibir energía por medio de un cable de alimentación conectado a la unidad de interfaz 160. Además, la batería 191 se puede recargar de una manera inalámbrica utilizando un cargador inalámbrico. La carga inalámbrica se puede implementar mediante inducción magnética o resonancia electromagnética.

La cubierta trasera 103 se muestra acoplada a la carcasa trasera 102 para proteger la batería 191, para evitar la separación de la batería 191 y para proteger la batería 191 de un impacto externo o de un material extraño. Cuando la batería 191 es desmontable del cuerpo del terminal, la cubierta trasera 103 se puede acoplar de forma desmontable a la carcasa trasera 102.

En el terminal móvil 100 también se puede proporcionar un accesorio para proteger una apariencia o ayudar o ampliar las funciones del terminal móvil 100. Como ejemplo de un accesorio, se puede proporcionar una cubierta o bolsa para cubrir o alojar al menos una superficie del terminal móvil 100.

La cubierta o bolsa puede cooperar con la unidad de visualización 151 para ampliar las funciones del terminal móvil 100. Otro ejemplo del accesorio es un bolígrafo táctil para ayudar o ampliar una entrada táctil a una pantalla táctil.

Mientras tanto, se puede aplicar un sistema de comunicación inalámbrica que utilice una tecnología de comunicación 5G al terminal móvil descrito anteriormente. A continuación, se describirá en detalle, en la presente memoria, el sistema de comunicación inalámbrica. En particular, en la presente descripción se aplica un mecanismo para evitar la pérdida de radiación de una señal inalámbrica utilizando una cubierta de vidrio doblada. A continuación, en la presente memoria, se describirá un terminal móvil 100 que tiene un patrón de antena para irradiar una señal inalámbrica con una longitud de onda corta de acuerdo con una forma de realización de la presente descripción con referencia a los dibujos.

Las FIG. 2A y 2B son vistas conceptuales que ilustran un ejemplo de un terminal móvil que tiene un cristal de cubierta doblado en diferentes direcciones de acuerdo con la presente descripción, las FIG. 3 y 4 son vistas en perspectiva estallada del terminal móvil de la FIG. 2, la FIG. 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de la FIG. 3, y la FIG. 6 es una vista ampliada de una antena de la FIG. 3.

Según se ilustra en las Figuras 2A y 2B, en una forma de realización de la presente descripción, se ilustra que una carcasa se forma de forma integral. Sin embargo, la presente descripción no se limita a la misma y, según se ilustra en las FIG. 1B y 1C, se puede configurar una apariencia de un terminal móvil 200 mediante la carcasa delantera 101, la carcasa trasera 102 y la cubierta trasera 103.

El terminal móvil 200, de acuerdo con una forma de realización de la presente descripción, incluye una carcasa 204 que forma una apariencia de un cuerpo del terminal, y la carcasa 204 se dispone bajo el cristal de cubierta 251a. El cristal de cubierta 251a puede ser la ventana 151a de la unidad de visualización 151 descrita anteriormente y puede formar una superficie delantera del cuerpo del terminal. El cristal de cubierta 251a se puede formar de vidrio templado. Sin embargo, la presente descripción no se limita al mismo, y también se puede utilizar cualquier otro material, tal como una resina sintética, siempre que sea un material transparente que permita que la información visual se transmita través del mismo, al tiempo que cubre la pantalla.

En la superficie trasera de la carcasa 204 se puede montar una cubierta trasera 203. El cristal de cubierta 251a y la cubierta trasera 203 se alojan en el lado delantero y el lado trasero de la carcasa 204, respectivamente, y se forma un espacio interno entre el cristal de cubierta 251a y la cubierta trasera 203 y la carcasa 204.

En el lado delantero de la carcasa 204, entre los espacios internos, se pueden formar varios componentes tal como el módulo de visualización 251b. La unidad de visualización 151 descrita anteriormente incluye el cristal de cubierta 251a y el módulo de visualización 251b.

Según se ilustra en la FIG. 2A, el cristal de cubierta 251a incluye una región transparente R1 para mostrar la información visual hacia el exterior y una región opaca R2 para rodear la región transparente R1. La región opaca R2 forma una zona biselada.

Por ejemplo, se puede formar una capa impresa en una superficie inferior de la región opaca R2, y la información visual mostrada en el módulo de visualización 251b puede no ser visible desde el exterior debido a la capa impresa.

Otros componentes electrónicos se pueden montar en el lado trasero de la carcasa 204. Los componentes electrónicos que se pueden montar en la carcasa 204 incluyen una batería desmontable 291, un módulo de identificación, una tarjeta de memoria y similares. En este caso, la cubierta trasera 203 se puede acoplar a la superficie trasera de la carcasa 204 para cubrir los componentes electrónicos montados.

La cubierta trasera 203 se forma con el fin de que cubra la superficie trasera del terminal 200, excepto en una región que expone un componente tal como la unidad de entrada trasera 225, un flash, una cámara 221b o una unidad de salida de audio.

Una unidad de entrada trasera 225 se forma en la superficie trasera del cuerpo del terminal. La unidad de entrada trasera 225 se puede exponer a la superficie trasera del cuerpo del terminal y puede realizar una función relacionada con el encendido/apagado de la alimentación o la activación de la unidad de visualización 251, una función relacionada con el ajuste de magnitud de una salida de sonido del cuerpo del terminal o una función de desplazamiento relativa a la información de salida de la unidad de visualización 251. Además, en otro ejemplo, la unidad de entrada trasera 225 puede servir como un detector de huellas dactilares para reconocer la huella dactilar de un usuario para realizar la autenticación del usuario.

En cuanto a la carcasa 204, la carcasa delantera 101 y la carcasa trasera 102 descritas anteriormente con referencia a las FIG. 1B y 1C se configuran de forma integral. La carcasa 204 se puede formar de un material metálico y también se puede denominar como una carcasa metálica.

Según se ilustra, cuando el cristal de cubierta 251a y la cubierta trasera 203 se disponen en la superficie delantera y la superficie trasera de la carcasa 204, respectivamente, una parte de la superficie lateral de la carcasa 204 se puede exponer al exterior. Según se describió anteriormente, puesto que la carcasa 204 se forma de un material metálico, la carcasa 204 puede tener suficiente rigidez, aunque se forme para tener un espesor pequeño, y por lo tanto, la carcasa 204 puede ser un marco.

En este caso, la carcasa 204 puede tener un borde metálico 206. El borde metálico 206 forma una superficie lateral del terminal móvil y conecta la superficie delantera y la superficie trasera del terminal móvil. El borde metálico 206 se puede formar de un material metálico.

5 Más específicamente, la carcasa 204 puede tener una parte de base 205 orientada hacia el cristal de cubierta 251a, y el borde metálico 206 se puede formar en el borde de la parte de base 205.

10 La parte de base 205 puede ser una parte paralela a las superficies delantera y trasera del terminal móvil y puede tener un lado delantero orientado hacia la superficie delantera y un lado trasero orientado hacia la superficie trasera. El borde metálico 206 se puede disponer en una dirección perpendicular a la base 205 para soportar el cristal de cubierta 251a en el lado delantero y la cubierta trasera 203 en el lado trasero. En este caso, soportar puede querer decir no sólo hacer tope, sino que también se puede referir a estar combinados (o ensamblados) entre sí.

Más específicamente, el módulo de visualización 251b se puede alojar en el lado delantero de la parte de base 205, y el borde metálico 206 se puede extender a lo largo del borde de la parte de base 205 para formar una pared lateral en el lado de la parte de base 205.

15 El borde metálico 206 puede incluir una primera pared lateral 207 dispuesta en la parte superior o la parte inferior del terminal móvil y una segunda pared lateral 208 dispuesta en las superficies laterales del terminal móvil. En este caso, la primera pared lateral 207 puede incluir una parte de extremo superior 207a colocada en la parte superior del terminal móvil y una parte de extremo inferior 207b colocada en la parte inferior del terminal móvil. La segunda pared lateral 208 puede incluir las partes de extremo laterales 208a y 208b colocadas en ambas superficies laterales del terminal móvil.

20 La parte de extremo superior 207a y la parte de extremo inferior 207b se extienden en una dirección entre las superficies laterales del terminal móvil para formar una apariencia de la parte superior o la parte inferior del terminal móvil. Las partes de extremo laterales 208a y 208b se disponen como una pareja entre la parte de extremo superior y la parte de extremo inferior para formar las superficies laterales del terminal móvil. Según se ilustra, la parte de extremo superior 207a y la parte de extremo inferior 207b del borde metálico 206 son más cortas que las partes de extremo laterales 208a y 208b en la presente forma de realización.

Con referencia a estos dibujos, el terminal móvil incluye una antena 210 que tiene varios patrones de sistemas de antenas de modo que se irradia una señal de transmisión formada por un haz. Además, al menos una parte de la antena 210 se dispone para que sea adyacente al borde metálico 206 e irradie una señal inalámbrica hacia el exterior a través del cristal de cubierta 251a a través del cual se transmiten las ondas electromagnéticas.

30 En este caso, el cristal de cubierta 251a incluye una parte plana 252 dispuesta en la superficie delantera del terminal móvil y una parte curva 253 doblada desde al menos un extremo de la parte plana 252, de tal manera que se irradia una señal de transmisión de la antena a través de la cubierta de cristal 251a.

35 La parte curva 253 puede incluir una primera región curva 253a y una segunda región curva 253b formadas en ambos extremos de la parte plana. En este caso, la primera región curva 253a y la segunda región curva 253b son opacas. Según se describió anteriormente, el cristal de cubierta 251a incluye una región opaca R2 que rodea a la región transparente R1, y la primera región curva 253a y la segunda región curva 253b se pueden incluir en la región opaca R2. Es decir, la totalidad de la parte curva 253 se puede incluir en la región opaca R2.

40 En este ejemplo, a diferencia de la estructura en la que se utiliza como pantalla una parte del borde de una ventana doblada desde la superficie delantera del terminal móvil hacia la superficie lateral para formar al menos una parte de la superficie lateral, el cristal de cubierta 251a se dobla desde la parte superior o la parte inferior del terminal móvil, y las partes curvas forman una zona biselada opaca.

45 Más específicamente, el cristal de cubierta 251a tiene lados izquierdo y derecho más largos y lados superior e inferior más cortos, y la primera región curva 253a y la segunda región curva 253b se pueden doblar desde el lado superior y el lado inferior, respectivamente. Además, puesto que la ventana no se dobla desde los lados izquierdo y derecho del cristal de cubierta 251a, una altura del borde metálico 206 que soporta el borde de la ventana puede variar a lo largo de la circunferencia. En este caso, la altura se refiere a una longitud del terminal en la dirección del espesor. En un ejemplo, la primera pared lateral 207 de la carcasa se forma para tener una longitud más corta en la dirección del espesor del terminal que la segunda pared lateral 208 para soportar la parte curva 253.

50 Según se ilustra, los patrones de antena 211 de la antena 210 se pueden disponer para orientarse hacia una cualquiera de la primera región curva 253a y la segunda región curva 253b. Para permitir que se transmita y reciba una señal inalámbrica en la primera región curva 253a y la segunda región curva 253b, un detector táctil (no mostrado) y el módulo de visualización 251b se configuran para no cubrir la primera región curva 253a y la segunda región curva 253b. Es decir, el detector táctil y el módulo de visualización 251b no se doblan, y se dobla sólo la ventana en la parte superior o la parte inferior. En esta forma de realización, los patrones de antena 211 se disponen en la primera región curva 253a.

En este caso, la antena 210 puede ser un sistema de antenas que opere en una banda de onda milimétrica de 3,5 GHz o superior, y a través de la antena 210 se emite una señal inalámbrica formada por un haz. La antena puede ser

una antena 5G con forma de L. Sin embargo, la presente descripción no se limita a la misma, y el sistema de antenas puede ser capaz de emitir cualquier otro tipo de señal inalámbrica. Para facilitar la descripción se describirá, a continuación, en la presente memoria, un sistema de antenas que emite una señal inalámbrica formada por un haz.

La antena 210 incluye una placa base flexible 212, y la placa base flexible 212 puede incluir una primera parte 213 y una segunda parte 214. La primera parte 213 se dispone para que sea paralela a la parte plana 252 del cristal de cubierta 251a y la segunda parte 214 se dobla desde la primera parte 213 para orientarse hacia el borde metálico 206. La primera parte 213 de la placa base flexible se puede disponer en la parte de base 205 de la carcasa 204 y, en este caso, la primera parte 213 se puede disponer en el lado trasero de la parte de base 205. Por ejemplo, la primera parte 213 se puede disponer entre la cámara trasera 221b del terminal móvil y la parte de extremo superior de la carcasa 204.

La carcasa 204 tiene una región pasante 216 a través de la cual pasa la segunda parte 214 de la placa base flexible 212, y la segunda parte se dobla hacia la superficie delantera del terminal desde la primera parte a través de la región pasante 216. La región pasante 216 puede ser un agujero pasante que penetra a través de la parte de base 205 de la carcasa o un agujero de recorte formado mediante el recorte de una parte de la parte de base 205.

La placa base flexible 212 puede tener una tercera parte 215 doblada desde la segunda parte 214 y que se extiende paralela a la parte plana 252 del cristal de cubierta 251a. Los patrones de antena 211 se disponen para cubrir la tercera parte 215 para irradiar la señal de transmisión a la superficie delantera. Por ejemplo, la placa base flexible 212 se puede dotar con los patrones de antena 211 que irradian una señal inalámbrica hacia una superficie delantera o una superficie lateral del terminal móvil. Los patrones de antena 211 se pueden disponer de diversas formas, tales como 1X4, 2X2 y 2X4, y se forman por un sistema de antenas para transmitir una señal inalámbrica formada por un haz.

Los patrones de antena 211 se pueden disponer en la tercera parte 215 o se pueden disponer en una parte curva 216 entre la segunda parte 214 y la tercera parte 215. Los patrones de antena 211 se pueden disponer secuencialmente a lo largo de una línea de flexión (línea de referencia de flexión) de la parte curva 216. En este caso, la parte curva se puede disponer para orientarse hacia la parte curva 253 del cristal de cubierta 251a. En caso de que los patrones de antena 211 se dispongan en la parte curva 216 entre la segunda parte 214 y la tercera parte 215, los patrones de antena 211 se pueden formar de tal manera que al menos se curven partes de los mismos.

En este caso, la tercera parte 215 y la parte curva 216 se pueden disponer cada una debajo de la región opaca R2 del cristal de cubierta 251a. Por lo tanto, una dirección de radiación de una señal de transmisión de los patrones de antena 211 es una dirección diagonal o hacia adelante, y la señal de transmisión se puede transmitir al exterior a través de la región opaca R2 del cristal de cubierta 251a.

Una placa base principal 230 se conecta eléctricamente a los patrones de antena y procesa las señales inalámbricas transmitidas o recibidas (o las ondas electromagnéticas de radio). Para procesar la señal inalámbrica, se pueden formar o montar varios circuitos de transmisión/recepción en la placa base principal 230. Los circuitos transceptores pueden incluir uno o más circuitos integrados y componentes eléctricos relacionados. Por ejemplo, los circuitos transceptores pueden incluir un circuito integrado de transmisión, un circuito integrado de recepción, un circuito de conmutación, un amplificador y similares. Algunos de los circuitos transceptores se pueden montar en la placa base flexible 212. Por ejemplo, un inductor de potencia, un módulo SR, o similar, se pueden disponer en la primera parte 213.

En otro ejemplo, los patrones de antena que irradian una señal inalámbrica a la superficie trasera del terminal móvil se pueden disponer en la primera parte 213 de la placa base flexible 212, separados de los patrones de antena descritos anteriormente. En este caso, cada patrón de antena se puede formar para transmitir y recibir señales inalámbricas de diferentes bandas de frecuencia, y las señales inalámbricas se pueden transmitir y recibir desde los lados delantero y trasero del terminal, respectivamente.

Mientras tanto, el terminal móvil de este ejemplo puede incluir además otra antena (a continuación, en la presente memoria, denominada como "segunda antena") diferente de la antena descrita anteriormente (a continuación, en la presente memoria, denominada como "primera antena"). Por ejemplo, la segunda antena 220 se puede disponer para que sea adyacente al lateral del terminal.

La segunda antena 220 puede ser un sistema de antenas que opere en una banda de onda milimétrica de 3,5 GHz o superior, y se emita una señal inalámbrica formada por un haz a través del sistema de antenas. Además, la segunda antena puede ser una antena 5G del tipo de módulo dipolo de banda milimétrica.

Más específicamente, la segunda antena 220 incluye un elemento aislante 421 (Véase la FIG. 12) y un elemento electrónico 422 (Véase la FIG. 12). El elemento aislante 421 tiene una superficie delantera, una superficie trasera y una superficie lateral, y el elemento electrónico 422 se puede disponer en la superficie delantera o en la superficie trasera del elemento aislante 421. Los patrones de antena 223 se pueden disponer en la superficie delantera o en la superficie trasera del elemento aislante 421.

La segunda antena 220 se puede disponer de tal manera que la superficie delantera o la superficie trasera de la misma se oriente hacia la cubierta trasera 203. En este caso, la superficie lateral de la segunda antena 220 se dispone de forma paralela al borde metálico 206. Una señal inalámbrica formada por un haz se puede irradiar a través de la

cubierta trasera a la superficie trasera del terminal por los patrones de antena dispuestos en la superficie delantera o la superficie trasera de la segunda antena 220

En caso de que la carcasa 204 que forma la superficie lateral del terminal 200 se forme de metal, para resolver el problema de la disposición de los patrones de antena, en esta forma de realización, la radiación de los patrones de antena se hace a la superficie delantera, o a la parte límite entre la superficie delantera y la superficie lateral, así como a la superficie trasera del terminal 200. Además, si los patrones de antena se forman adyacentes al material metálico, el rendimiento de la antena puede verse afectado negativamente. Por lo tanto, en esta forma de realización, para separar los patrones de antena de la carcasa del material metálico, en la medida de lo posible, la parte curva se forma en la parte superior de la cubierta.

La estructura de la antena de la banda de alta frecuencia y el terminal móvil que tiene la antena descrita anteriormente se pueden modificar de diversas formas.

Por ejemplo, la antena de banda de alta frecuencia descrita anteriormente también se puede aplicar a un caso en el que la carcasa se divide en varias carcasas, tales como el terminal móvil ilustrado en las FIG. 1B y 1C. A continuación, en la presente memoria, se describirá un terminal móvil que tiene una antena de banda de alta frecuencia y varias carcasas con referencia a las FIG. 7 a 9.

En las modificaciones o formas de realización que se describen a continuación, se dan los mismos o similares números de referencia a los mismos o similares componentes que los del ejemplo anterior, y la descripción se sustituye con la primera explicación.

La FIG. 7 es una vista conceptual que ilustra un terminal móvil de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción, la FIG. 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea D-D de la FIG. 7, y la FIG. 9 es una vista ampliada que ilustra una antena de la FIG. 8.

Con referencia a estos dibujos, el terminal móvil incluye un elemento de montaje 301, en el que se montan los componentes electrónicos, formado de un material no metálico. El elemento de montaje 301 se expone al exterior con el fin de formar una apariencia de una superficie lateral del terminal.

El elemento de montaje 301 se dispone debajo de un cristal de cubierta 351a y actúa como la carcasa delantera 101 descrita anteriormente. El cristal de cubierta 351a puede ser la ventana 151a (Véase la FIG. 1B) de la unidad de visualización 151 (Véase la FIG. 1B) y puede formar una superficie delantera del cuerpo del terminal. El cristal de cubierta 351a se puede formar de vidrio templado. Sin embargo, la presente descripción no se limita al mismo, y se puede utilizar cualquier otro material, tal como una resina sintética, siempre que sea un material transparente que permita que se transmita la información visual través del mismo, al tiempo que cubre la pantalla.

En este caso, el elemento de montaje 301 se puede formar de un material de resina sintética, y el cristal de cubierta 351a y un módulo de visualización (no mostrado) se pueden alojar en el lado delantero del elemento de montaje 301. En el lado trasero del elemento de montaje 301 se dispone una cámara 321a y en el elemento de montaje 301 se forma un orificio de cámara 321h correspondiente a la cámara 321a, de modo que la cámara 321a se orienta hacia el lado delantero.

Una carcasa 304 formada de un material metálico se dispone en la superficie trasera del elemento de montaje 301. La carcasa 304 se puede formar de un material metálico y se puede denominar como carcasa metálica. En este caso, la carcasa 304 puede tener un borde metálico 306. El borde metálico 306 es una superficie que forma una superficie lateral del terminal móvil y se puede formar de un material metálico. El borde metálico 306 se puede extender a lo largo del borde de la carcasa 304 para formar un borde metálico del terminal móvil. Como en el ejemplo descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2A a 6, el borde metálico 306 puede incluir una primera pared lateral dispuesta en la parte superior o la parte inferior del terminal móvil, y una segunda pared lateral dispuesta en las superficies laterales del terminal móvil. En este caso, la primera pared lateral puede incluir una parte de extremo superior colocada en la parte superior del terminal móvil y una parte de extremo inferior colocada en la parte inferior del terminal móvil, y la segunda pared lateral puede incluir partes de extremo laterales colocadas en ambas superficies laterales del terminal móvil.

Según se ilustra, el elemento de montaje 304 puede tener una parte de formación de la apariencia 301a dispuesta entre el borde metálico 306 de la carcasa y la parte curva 353 del cristal de cubierta 351a. La parte de formación de la apariencia 301a sobresale de un lado del elemento de montaje 301 hacia el exterior del terminal. Un borde del cristal de cubierta 351a se puede disponer en el lado delantero de la parte de formación de la apariencia 301a y el borde metálico 306 de la carcasa 304 se puede disponer en el lado trasero de la parte de formación de la apariencia 301a.

El borde delantero de la parte de formación de la apariencia 301a se puede disponer en el borde del cristal de cubierta 351a y el borde trasero de la parte de formación de la apariencia 301a se puede disponer en el borde metálico 306 de la carcasa 304.

La carcasa 304 se proporciona como la carcasa trasera 102 (Véase la FIG. 1B), y una cubierta trasera 303 se puede montar en la misma.

La cubierta trasera 303 cubre la superficie trasera del terminal 300, excepto una zona que expone los componentes tales como una unidad de entrada trasera, un flash, una cámara trasera y una unidad de salida de audio.

El cristal de cubierta 351a, el elemento de montaje 301, la carcasa 304 y la cubierta trasera 303 forman una apariencia del terminal móvil. La apariencia del terminal móvil se puede formar mediante el cristal de cubierta 351a en la superficie delantera, mediante el parte de formación de la apariencia 301a del elemento de montaje 301 y el borde metálico 306 de la carcasa 304 en la superficie lateral, y mediante la cubierta trasera 303 en la superficie trasera.

Como el ejemplo descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2A a 6, el cristal de cubierta 351a puede incluir una parte plana 352 dispuesta en la superficie delantera del terminal móvil y una parte curva 353 doblada desde al menos un extremo de la parte plana 352 de tal manera que se pueda irradiar una señal de transmisión desde la antena a través de la cubierta de cristal 351a.

La parte curva 353 puede incluir una primera región curva 353a y una segunda región curva 353b formadas en ambos extremos de la parte plana 352, respectivamente. En este caso, la primera región curva 353a y la segunda región curva 353b son opacas. Según se describió anteriormente, el cristal de cubierta 351a incluye la región opaca R2 que rodea a la región transparente R1 (véase la FIG. 2A), y la primera región curva 353a y la segunda región curva 353b se pueden incluir en la región opaca R2 (véase la FIG. 2A). Es decir, la totalidad de la parte curva 353 se puede incluir en la región opaca R2.

En este caso, se puede disponer un sistema de antenas que opera en una banda de onda milimétrica de 3,5 GHz o superior para que sea adyacente a la parte superior o la parte inferior del terminal. Es decir, los patrones de antena 311 de una antena 310 se pueden disponer para que se orienten hacia una cualquiera de la primera región curva 353a y la segunda región curva 353b. Para permitir que se transmita y reciba una señal inalámbrica en la primera región curva 353a y la segunda región curva 353b, se pueden configurar el detector táctil y el módulo de visualización para que no cubran la primera región curva 353a y la segunda región curva 353b.

En esta forma de realización, los patrones de antena se disponen en la primera región curva 353a. Más específicamente, los patrones de antena 311 se pueden disponer para cubrir una pared interna de la parte de formación de la apariencia 301a y una pared interna de la parte curva 353.

La antena 310 puede tener una placa base flexible 312, y la placa base flexible 312 puede incluir una primera parte 313 y una segunda parte 314. La primera parte 313 se puede disponer entre la cámara 321a del terminal móvil y la parte de extremo superior de la carcasa. La segunda parte 314 se dobla desde la primera parte 313 hacia la superficie delantera del terminal para cubrir la cámara delantera 321a y se dispone para que se oriente hacia la superficie lateral del terminal. A diferencia del ejemplo descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2A a 6, la antena de este ejemplo puede tener sólo la primera parte 313 y la segunda parte 314 sin una tercera parte.

Según se ilustra, la segunda parte 314 se forma de tal manera que al menos una parte de la misma es curva. Por ejemplo, los patrones de antena 311 se disponen en la segunda parte 314, y la segunda parte 314 se curva para tener una forma que se corresponda con la parte curva 353 del cristal de cubierta. Por consiguiente, los patrones de antena 311 pueden transmitir y recibir señales inalámbricas a través de la parte de formación de la apariencia 301a y la parte curva 353. Más específicamente, las señales inalámbricas se transmiten y reciben a través de las superficies delantera y lateral del terminal móvil entre la parte superior del terminal móvil y la cámara frontal.

Sin embargo, la presente descripción no se limita a la configuración en la que la ventana se dobla en la parte superior o la parte inferior. Por ejemplo, se pueden formar partes curvas a ambos lados de la ventana y los patrones de antena 211 y 311 descritos anteriormente con referencia a las FIG. 2A a 9 se pueden disponer para que sean adyacentes a uno cualquiera de ambos lados del terminal móvil. Además, en este caso, la parte curva se puede formar sólo en una parte de la ventana, en lugar de en la totalidad de la superficie lateral de la ventana. En este caso, el detector táctil (no mostrado) y el módulo de visualización se configuran para que no cubran la parte curva. Es decir, el detector táctil y el módulo de visualización no se doblan, y sólo la ventana se puede doblar desde ambos lados del terminal.

Además, en caso de que la parte curva se forme sólo en una parte de la ventana, en lugar de en la totalidad de la superficie lateral de la ventana, se puede imprimir un material metálico en la parte curva o la parte curva se puede cubrir con un material de resina sintética. En caso de que el material de resina sintética cubra la parte curva para formar una capa de resina sintética, se puede aplicar a la capa de resina sintética una capa impresa que tenga textura metálica. Por consiguiente, la parte curva se puede formar de forma integral con el borde metálico cercano.

Aunque se ha descrito principalmente la carcasa en la que la ventana de la superficie delantera del terminal móvil está doblada, también se pueden hacer diversas modificaciones. Por ejemplo, se puede considerar una estructura en la que la cubierta trasera del terminal móvil esté doblada.

Se describirá con referencia a las FIG. 10 a 12 un terminal móvil en el que se monta un cristal de cubierta en la superficie trasera del mismo y el cristal de cubierta está doblado.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva estallada que ilustra un terminal móvil de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción, la FIG. 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea E-E de la FIG. 10, y la FIG. 12 es una vista ampliada que ilustra una antena de la FIG. 10.

Con referencia a estos dibujos, un terminal móvil 400 incluye una carcasa 404 que forma una apariencia de un cuerpo del terminal, y la carcasa 404 incluye la carcasa delantera 101 y la carcasa trasera 102 descritas anteriormente con referencia a las FIG. 1B y 1C, que se forman de forma integral. La carcasa 404 se puede formar de un material metálico y se puede denominar como una carcasa metálica.

- 5 Los cristales de cubierta 451a y 403 se pueden montar en las superficies delantera y trasera de la carcasa, respectivamente. A continuación, en la presente memoria, para facilitar la explicación, los cristales de cubierta se denominarán como un primer cristal de cubierta 451a y un segundo cristal de cubierta 403, respectivamente.

10 Los cristales de cubierta 451a y 403 se pueden formar de vidrio templado. Sin embargo, la presente descripción no se limita al mismo, y también se puede utilizar cualquier otro material tal como una resina sintética, o similar, siempre que sea un material transparente, cuando se utiliza como una carcasa.

15 El primer cristal de cubierta 451a puede ser la ventana descrita anteriormente con referencia a las FIG. 1B a 6, y el segundo cristal de la cubierta 403 puede ser la cubierta trasera descrita anteriormente con referencia a las FIG. 1B a 6. Por consiguiente, el primer cristal de cubierta 451a y el segundo cristal de cubierta 403 se alojan en el lado delantero y el lado trasero de la carcasa 404, respectivamente, y se forma un espacio interno entre el primer cristal de cubierta 451a y el segundo cristal de cubierta 403 y la carcasa 404.

En el lado delantero de la carcasa, entre los espacios internos, se pueden formar varios componentes tales como el módulo de visualización. La unidad de visualización 151 (Véase la FIG. 1B) descrita anteriormente incluye el primer cristal de cubierta 451a y el módulo de visualización 251b (Véase la FIG. 3).

20 Según se describió anteriormente, el primer cristal de cubierta 451a incluye la región transparente R1 para mostrar información visual hacia el exterior y la región opaca R2 (Véase la FIG. 2A) que rodea la región transparente R1, y la región opaca R2 forma una zona biselada. Por ejemplo, se puede formar una capa impresa en la superficie inferior de la región opaca R2, y la información visual que se muestra en el módulo de visualización 251b (Véase la FIG. 3) puede no ser visible desde el exterior debido a la capa impresa.

25 Otros componentes electrónicos se pueden montar en el lado trasero de la carcasa 404. Los componentes electrónicos que se pueden montar en la carcasa 404 incluyen una batería desmontable 491, un módulo de identificación, una tarjeta de memoria y similares. En este caso, el segundo cristal de cubierta 403 se puede acoplar a la superficie trasera de la carcasa 404 para cubrir los componentes electrónicos montados en la carcasa 404.

30 El segundo cristal de cubierta 403 se forma para cubrir la superficie trasera del terminal 400, excepto una zona que expone componentes tales como una unidad de entrada trasera 425, un flash, una cámara 421b y una unidad de salida de audio.

Con referencia a estos dibujos, la carcasa 404 puede tener un borde metálico 406. El borde metálico 406 forma una superficie lateral del terminal móvil que conecta la superficie delantera y la superficie trasera del terminal móvil. El borde metálico 406 se puede formar de un material metálico.

35 Más específicamente, la carcasa 404 puede incluir un primer cristal de cubierta 451a y una parte de base 405 paralela al primer cristal de cubierta 451a, y el borde metálico 406 se puede formar en el borde de la parte de base 405.

40 El borde metálico 406 se dispone en dirección perpendicular a la parte de base 405 para soportar el primer cristal de cubierta 451a en el lado delantero de la carcasa 404 y soportar el segundo cristal de cubierta 403 en el lado trasero de la carcasa 404. En este caso, soportar puede querer decir no sólo hacer tope, sino que también se puede referir a estar combinados (o ensamblados) entre sí. En este caso, el borde metálico 406 se puede extender a lo largo del borde de la parte de base 405 para formar un borde metálico del terminal móvil.

El primer cristal de cubierta 451a y el segundo cristal de cubierta 403 pueden incluir partes planas 452a y 403a dispuestas en la superficie delantera o la superficie trasera del terminal móvil y las porciones curvas 453a y 403b dobladas desde al menos uno de los extremos de las partes planas 452a y 403a de tal manera que se irradie una señal de transmisión desde la antena a través de los cristales de cubierta 451a y 403.

45 Las partes curvas 453a y 403b pueden tener una primera región curva y una segunda región curva (no mostrada) formada en ambos extremos de las partes planas 452a y 403a, respectivamente.

50 Más específicamente, el primer cristal de cubierta 451a y el segundo cristal de cubierta 403 tienen cada uno un lado izquierdo y un lado derecho que son de mayor longitud, un lado superior y un lado inferior que son de menor longitud, y las partes curvas 453a, 403b se pueden doblar desde el lado superior y el lado inferior, respectivamente. En este caso, las longitudes de las partes curvas 453a y 403b del primer cristal de cubierta 451a y del segundo cristal de cubierta 403 pueden ser diferentes entre sí. En esta forma de realización, para irradiar señales inalámbricas a la superficie trasera y a la superficie lateral, la longitud de la parte curva 403b del segundo cristal de cubierta 403 es más larga que la parte curva 453a del primer cristal de cubierta 451a.

55 Según se ilustra, la primera antena 410 y la segunda antena 420 se disponen para que sean adyacentes al borde metálico de la carcasa y cada una tiene varios patrones de antena 423 dispuestos en la misma. Los patrones de

antena 423 se pueden disponer para que sean adyacentes a la parte curva 403b del segundo cristal de cubierta 403 para evitar que la señal inalámbrica de la primera antena 410 sea bloqueada por el borde metálico de la carcasa.

La primera antena 410 y la segunda antena 420 se disponen para que sean adyacentes al borde metálico de la carcasa en la parte superior y la parte inferior del terminal móvil, respectivamente, y para que irradian señales inalámbricas al exterior a través del segundo cristal de la cubierta 403 a través del cual se transmiten las ondas electromagnéticas.

En detalle, con referencia a la FIG. 12, la primera antena 410 y la segunda antena 420 incluyen cada una un elemento aislante 421 y un elemento electrónico 422. El elemento electrónico 422 se puede disponer en la superficie delantera o en la superficie trasera del elemento aislante 421. Los patrones de antena 423 se pueden disponer en las superficies laterales del elemento aislante 421.

La superficie lateral de la antena 410, es decir, la superficie lateral del elemento aislante 421, se dispone para orientarse hacia la parte curva del segundo cristal de cubierta 403. En este caso, la superficie delantera o la superficie trasera de la antena se dispone en paralelo con la parte plana 403a del segundo cristal de cubierta 403. Una señal inalámbrica formada por un haz se puede irradiar a la superficie lateral del terminal a través de la parte curva 403b mediante los patrones de antena 423 dispuestos en la superficie lateral de la antena 410. Además, un patrón de antena diferente del patrón de antena se puede disponer en una superficie delantera o en una superficie trasera de la antena 410, a través de la cual se puede irradiar una señal inalámbrica a la superficie trasera del terminal a través de la parte plana 403a del segundo cristal de cubierta 403.

En este caso, las ranuras S1 y S2 se pueden formar en el borde metálico 406. Por ejemplo, el borde metálico 406 puede tener una parte de extremo superior 407 situada en la parte superior del terminal móvil y una parte de extremo inferior 408 situada en la parte inferior del terminal móvil. Las ranuras S1 y S2 se pueden separar entre sí en la parte de extremo superior 407 o en la parte de extremo inferior 408. Las ranuras S1 y S2 se llenan con un elemento no metálico, y el borde metálico 406 tiene un elemento metálico cuyos dos extremos se confinan mediante las ranuras S1 y S2. Sin embargo, la presente descripción no se limita a las mismas y se puede aplicar a un borde metálico sin las ranuras. Según se ilustra, la primera antena 410 se puede disponer de tal manera que los patrones de antena se dispongan entre las ranuras S1 y S2. De esta manera, cuando la carcasa 404 que forma la superficie lateral del terminal 400 se forma de metal, se puede implementar un mecanismo en el que la antena irradie señales inalámbricas desde la superficie trasera y la superficie lateral entre las ranuras.

Hasta ahora, se han descrito principalmente la antena de banda de alta frecuencia y el terminal móvil que tiene la misma, pero la antena se puede modificar de diversas formas. Como ejemplo, se puede considerar una estructura de antena capaz de proporcionar una comunicación inalámbrica múltiple LTE y 5G.

A continuación, en la presente memoria, se describirá un terminal móvil en el que las varias antenas operan en diferentes bandas de frecuencia con referencia a las FIG. 13 y 14.

La FIG. 13 es una vista conceptual que ilustra un terminal móvil de acuerdo con otra forma de realización de la presente descripción, y la FIG. 14 es una vista en perspectiva estallada del terminal móvil de la FIG. 13.

Con referencia a estos dibujos, un terminal móvil 500 incluye una carcasa 504 que forma una apariencia del cuerpo del terminal, y la carcasa 504 incluye la carcasa delantera 101 y la carcasa trasera 101 descritas anteriormente con referencia a las FIG. 1B y 1C, que se forman de forma integral. La carcasa 504 se puede formar de un material metálico y se puede denominar como una carcasa metálica.

La carcasa 504 puede tener varios elementos conductores 509 en las partes superior e inferior, respectivamente. Los varios elementos conductores 509 se pueden implementar disponiendo las ranuras S1 y S2 en el borde metálico de la carcasa. En este caso, una región no metálica 507 para el aislamiento se puede formar entre una parte de base 505 y el borde metálico 506 de la carcasa 504.

El borde metálico 506 define una pared lateral en el lado de la parte de base y el borde metálico se divide en varios elementos conductores 509 por las ranuras S1 y S2. Los elementos conductores 509 se forman como una parte de un radiador de una antena.

En este caso, una primera antena 540 que utiliza el elemento conductor 509 se puede formar en al menos una de la parte superior y la parte inferior del terminal móvil y una segunda antena 510 se puede disponer para que sea adyacente al elemento conductor 509.

En este caso, la primera antena 540 es una antena que funciona como MIMO o diversidad en una frecuencia de una banda LTE y puede ser una antena principal de un lado transmisor o receptor o una subantena del lado receptor de un sistema de diversidad o MIMO. Como otro ejemplo, la primera antena 540 se puede formar para transmitir/recibir una señal correspondiente a un servicio de voz del terminal móvil, para transmitir/recibir una señal WIFI y para transmitir/recibir una señal GPS.

Por el contrario, la segunda antena 510 puede ser un sistema de antenas que opere en una banda de onda milimétrica de 3,5 GHz o superior y puede ser una antena 5G.

Puesto que la segunda antena 510 opera en una banda de frecuencia superior a la de la primera antena 540, la primera antena 540 se denominará como una antena de baja frecuencia y la segunda antena 510 se denominará como una antena de alta frecuencia.

Según se ilustra, la antena de baja frecuencia 540 puede incluir el elemento conductor 509, que es el borde metálico 506 de la carcasa, como un radiador.

Por ejemplo, el borde metálico 506 de la carcasa 504 puede tener una parte de extremo superior situada en la parte superior del terminal móvil y una parte de extremo inferior situada en la parte inferior del terminal móvil, y las ranuras pueden estar separadas entre sí en la parte de extremo superior o en la parte de extremo inferior. Las ranuras se llenan con un elemento no metálico 532 y el borde metálico 506 tiene el elemento conductor 509 cuyos dos extremos se confinan mediante las ranuras S1 y S2. Los elementos conductores 509 se pueden proporcionar en multitud y cada elemento conductor 509 se puede formar para transmitir y recibir señales de diferentes bandas de frecuencia en una banda de baja frecuencia.

Según se ilustra, la antena de baja frecuencia se alimenta directamente mediante la conexión eléctrica del elemento conductor 509 al patrón conductor 541. El patrón conductor 541 se extiende desde la placa base principal 530 y se conecta eléctricamente al elemento conductor 509. Sin embargo, la presente descripción no se limita al mismo, y la antena de baja frecuencia se puede alimentar indirectamente mediante el acoplamiento capacitivo del elemento conductor 509 al patrón conductor 541. El acoplamiento capacitivo se puede realizar formando el elemento conductor 509 y el patrón conductor 541 para que sean paralelos entre sí durante una sección predeterminada en un intervalo predeterminado. El patrón conductor 541 se puede conectar a un alimentador que suministra corriente a cada elemento que funciona como radiador, y el alimentador se puede configurar combinando un balun, un desplazador de fase, un divisor, un atenuador y un amplificador. El alimentador se puede formar en la placa base y puede incluir una parte de conexión de alimentación conectada eléctricamente al patrón conductor.

Según se ilustra, la antena de alta frecuencia 510 se puede disponer de tal manera que los patrones de antena 511 se dispongan entre las ranuras. Es decir, la antena de alta frecuencia 510 se puede disponer de manera que sea adyacente al elemento conductor 509 de la antena de baja frecuencia 540.

En este caso, se puede montar un cristal de cubierta 551a en un lado delantero o en un lado trasero de la carcasa 504. El cristal de cubierta 551a puede incluir una parte plana 552 y una parte curva 553 descritas anteriormente y la parte curva 553 se puede soportar mediante el elemento conductor 509.

La antena de alta frecuencia 510 puede ser una antena en forma de L descrita anteriormente con referencia a las FIG. 2A a 6 o puede ser una antena tipo módulo descrita anteriormente con referencia a las FIG. 10 a 12. Además, en este ejemplo, salvo que el borde metálico tiene los varios elementos conductores 509 y los elementos conductores 509 se conectan mediante la alimentación, la estructura de la carcasa, la cámara, el módulo de visualización, el cristal de cubierta y la antena se pueden aplicar todos.

En este caso, la antena de alta frecuencia 510 se dispone de tal manera que el patrón de antena 511 se orienta hacia la parte curva 553 del cristal de cubierta 551a. Mediante los patrones de sistemas de antenas 511 dispuestos de la antena, se puede irradiar una señal inalámbrica formada por un haz a la superficie lateral o a la superficie delantera del terminal a través de la parte curva 553.

De acuerdo con una estructura de este tipo, se puede realizar el sistema de antena capaz de proporcionar comunicación inalámbrica múltiple LTE y 5G, al mismo tiempo que tiene el borde metálico en la superficie lateral del terminal.

La presente invención descrita anteriormente se puede implementar como un código legible por ordenador en un medio en el que se graba un programa. El medio legible por ordenador incluye cualquier tipo de dispositivo de grabación en el que se almacenen los datos que se puedan leer por un sistema informático. El medio legible por ordenador puede ser, por ejemplo, una unidad de disco duro (HDD), un disco de estado sólido (SSD), una unidad de disco de silicio (SDD), una ROM, una RAM, un CD-ROM, una cinta magnética, un disquete, un dispositivo de almacenamiento óptico de datos y similares. El medio legible por ordenador también incluye implementaciones en forma de ondas portadoras (por ejemplo, la transmisión por medio de Internet). Además, el ordenador puede incluir el controlador 180 del terminal. Por lo tanto, la descripción detallada anterior no se debe interpretar de manera limitada en todos los aspectos y se debe considerar ilustrativa. El alcance de la presente invención se debería determinar mediante interpretaciones razonables de las reivindicaciones adjuntas y cada modificación dentro del rango equivalente se incluye en el alcance de la presente invención.

Las formas de realización anteriores y las ventajas son meramente de ejemplo y no se deben considerar como limitantes de la presente descripción. Las enseñanzas actuales se pueden aplicar fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa y no limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Los rasgos, estructuras, métodos y otras características de las formas de realización de ejemplo descritas en la presente memoria se pueden combinar de diversas maneras para obtener formas de realización de ejemplo adicionales y/o alternativas.

Como los rasgos actuales se pueden expresar de varias formas sin apartarse de las características de los mismos, se debe entender también que las formas de realización descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que se deben considerar de forma amplia dentro de su alcance, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal móvil (200; 300; 400; 500) que tiene una superficie delantera, una superficie trasera y superficies laterales, comprendiendo el terminal móvil:

un cristal de cubierta (251a; 351a; 403; 551a) que permite la transmisión de una onda de radio a través del mismo;

5 una carcasa que comprende un borde metálico (206; 306; 406; 506) formado para formar una apariencia de una parte superior o una parte inferior del terminal móvil (200; 300; 400; 500); y

una antena (210; 310; 410; 510) que comprende varios patrones de sistemas de antenas (211; 311; 423; 511) configurados para irradiar una señal de transmisión formada por un haz;

en donde:

10 al menos una parte de la antena (210; 310; 410; 510) es adyacente al borde metálico (206; 306; 406; 506); y

el cristal de cubierta (251a; 351a; 403; 551a) comprende:

una parte plana (252; 352; 403a; 552) dispuesta en la superficie delantera o en la superficie trasera; y

15 una parte curva (253; 353; 403b; 553) doblada desde al menos un extremo de la parte plana (252; 352; 403a; 552) hacia el borde metálico (206; 306; 406; 506), en donde la antena (210; 310; 410; 510) se dispone debajo de la parte curva (253; 353; 403b; 553) de tal manera que la señal de transmisión se irradia a través del cristal de cubierta (251a; 351a; 403; 551a).

2. El terminal móvil de la reivindicación 1, en donde:

la carcasa comprende además una parte de base (205; 405; 505) orientada hacia el cristal de cubierta (251a; 403; 551a); y

20 el borde metálico (206; 306; 406; 506) se forma en un borde de la parte de base (205; 405; 505).

3. El terminal móvil de la reivindicación 2, en donde:

el borde metálico (206; 306; 406; 506) comprende una primera pared lateral (207; 407) que sobresale del borde de la parte de base (205; 405) en la parte superior o la parte inferior del terminal móvil y una segunda pared lateral que sobresale del borde de la parte de base (205; 405) en las superficies laterales del terminal móvil; y

25 la primera pared lateral (207; 407) se forma para que tenga una longitud más corta en una dirección del espesor del terminal móvil que la segunda pared lateral, de tal manera que la parte curva (253; 353; 403b; 553) se soporta en la primera pared lateral (207; 407).

4. El terminal móvil de la reivindicación 3, en donde:

30 la carcasa comprende además varias ranuras (S1, S2) que dividen una parte del borde metálico (206; 306; 406; 506); y

las varias ranuras (S1, S2) se llenan con un elemento no metálico.

5. El terminal móvil de la reivindicación 4, en donde:

las varias ranuras (S1, S2) comprenden una primera ranura y una segunda ranura separadas entre sí en la primera pared lateral; y

35 los varios patrones de antena (211; 311; 423; 511) se sitúan entre la primera ranura (S1) y la segunda ranura (S2).

6. El terminal móvil de la reivindicación 5, que comprende además un patrón de antena adicional (540) situado en una parte del borde metálico (206; 306; 406; 506) entre la primera ranura y la segunda ranura, configurado el patrón de antena adicional (540) para transmitir una señal inalámbrica de una banda de frecuencia que es diferente de una banda de frecuencia de la señal de transmisión de la antena (210; 310; 410; 510).

40 7. El terminal móvil de una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde:

la parte curva (253; 353; 403b; 553) comprende una primera región curva formada en un extremo de la parte plana (252; 352; 403a; 552) y una segunda región curva formada en un segundo extremo de la parte plana (252; 352; 403a; 552); y

los varios patrones de antena (211; 311; 423; 511) se orientan hacia la primera región curva o la segunda región curva.

45 8. El terminal móvil de la reivindicación 7, en donde:

una longitud de un lado izquierdo y un lado derecho del cristal de cubierta (251a; 351a; 403; 551a) es más larga que una longitud de un lado superior y un lado inferior del cristal de cubierta (251a; 351a; 403; 551a); y

la primera región curva se dobla desde el lado superior y la segunda región curva se dobla desde el lado inferior.

9. El terminal móvil de la reivindicación 7 u 8, en donde la primera región curva y la segunda región curva son opacas.

5 10. El terminal móvil de una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde:

la antena (210) comprende además una placa base flexible (212; 312) que comprende una primera parte (213; 313) paralela a la parte plana (252; 352; 403a; 552) y una segunda parte (214; 314) doblada desde la primera parte,

en donde los varios patrones de sistemas de antenas (211; 311) se disponen en la segunda parte (214; 314) de la placa base flexible (212; 312).

10 11. El terminal móvil de la reivindicación 10, en donde:

la placa base flexible (212) comprende además una tercera parte (215) doblada desde la segunda parte (214) y que se extiende paralela a la parte plana (252; 352; 403a; 552); y

los varios patrones de antena (211) se disponen además en la tercera parte (215) de tal manera que la señal de transmisión de los varios patrones de antena (211) en la tercera parte (215) se irradia a través de la superficie delantera.

15 12. El terminal móvil de la reivindicación 11, en donde los varios patrones de antena (211) se sitúan en una parte curva de la placa base flexible (212) entre la segunda parte (214) y la tercera parte (215).

13. El terminal móvil de la reivindicación 12, en donde la parte curva de la placa base flexible se coloca para orientarse hacia la parte curva (253; 353; 403b; 553) del cristal de cubierta (251a; 351a; 403; 551a).

20 14. El terminal móvil de la reivindicación 10, cuando depende de la reivindicación 2, en donde:

la primera parte (213; 313) de la placa base flexible (212; 312) está en la parte de base (205; 405; 505) de la carcasa; y

la carcasa comprende además una región a través de la cual penetra la segunda parte (214; 314) de la placa base flexible (212; 312).

25 15. El terminal móvil de una de las reivindicaciones 1 a 14, en donde:

la antena (210; 310; 410; 510) comprende además un elemento aislante (421) que tiene una superficie delantera, una superficie trasera y una superficie lateral con un elemento electrónico en la superficie delantera o la superficie trasera del elemento aislante (421); y

los varios patrones de antena se sitúan en la superficie lateral del elemento aislante.

30

FIG. 1A

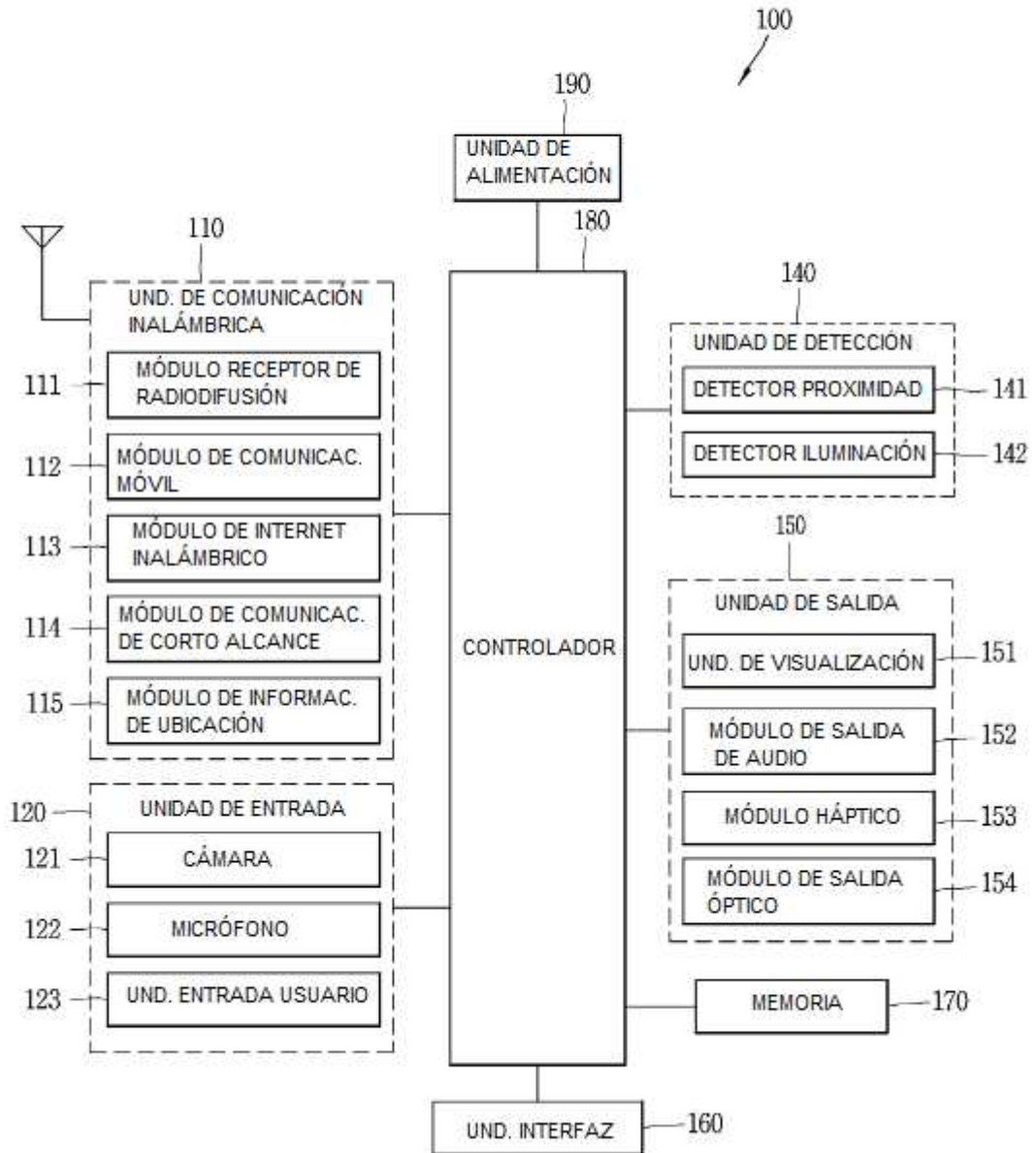


FIG. 1B

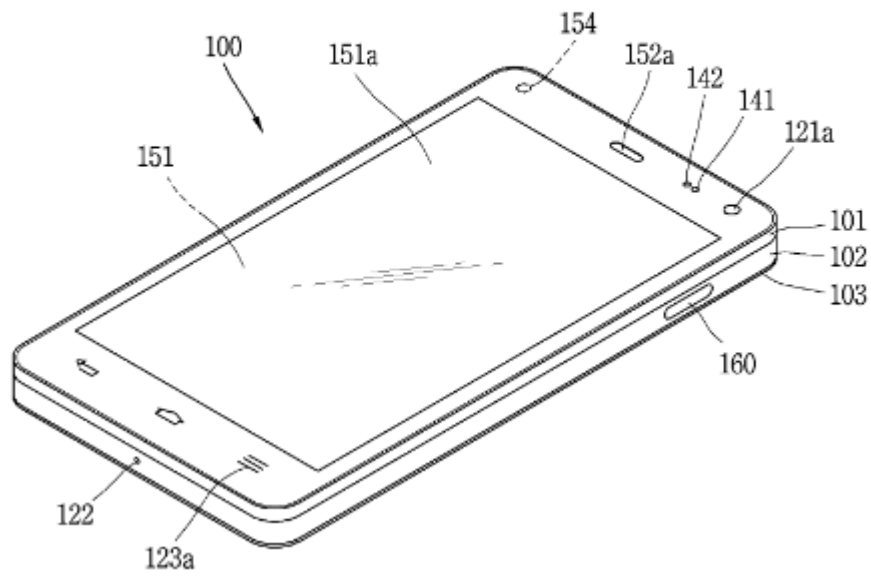


FIG. 1C

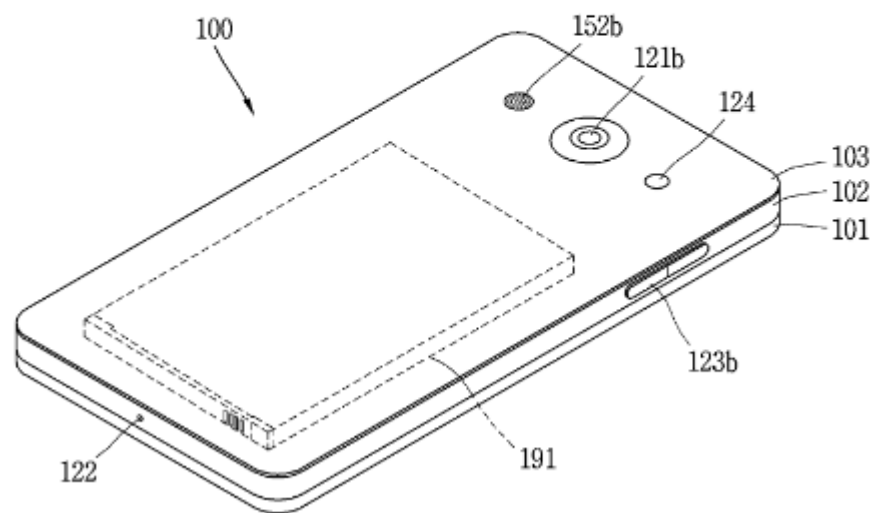


FIG. 2A

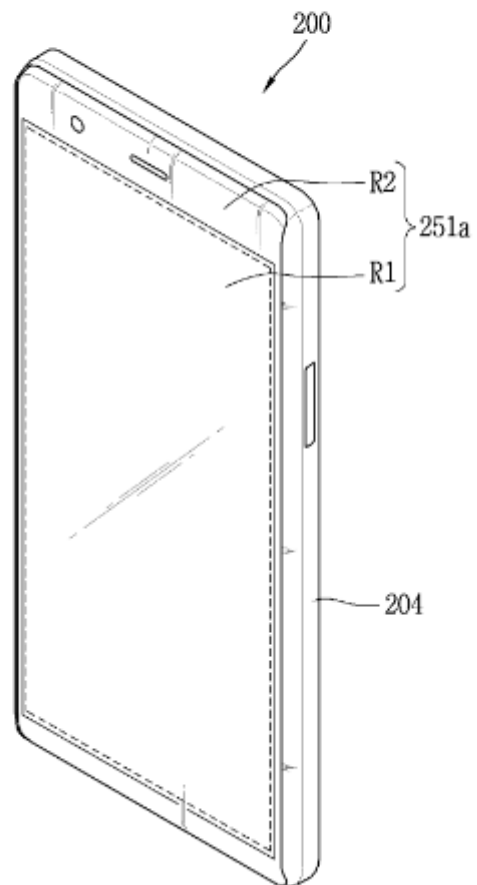


FIG. 2B

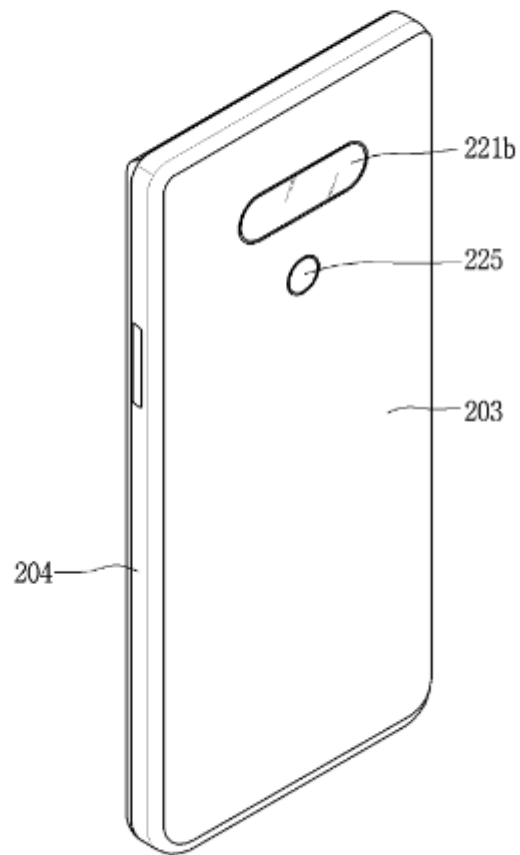


FIG. 3

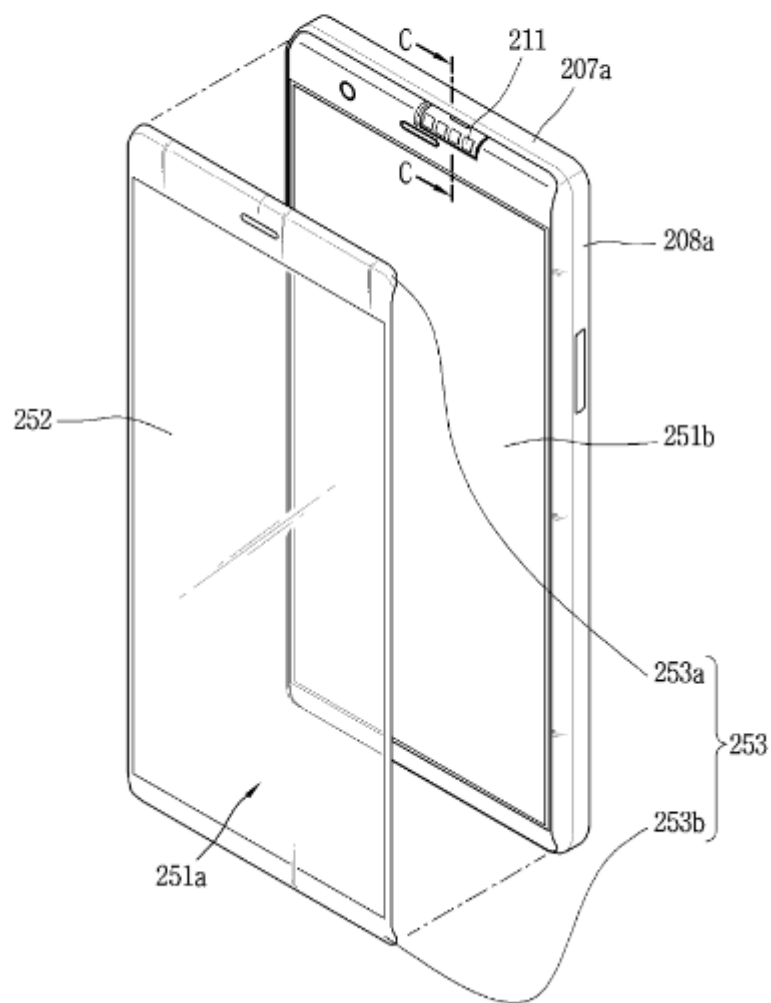


FIG. 4

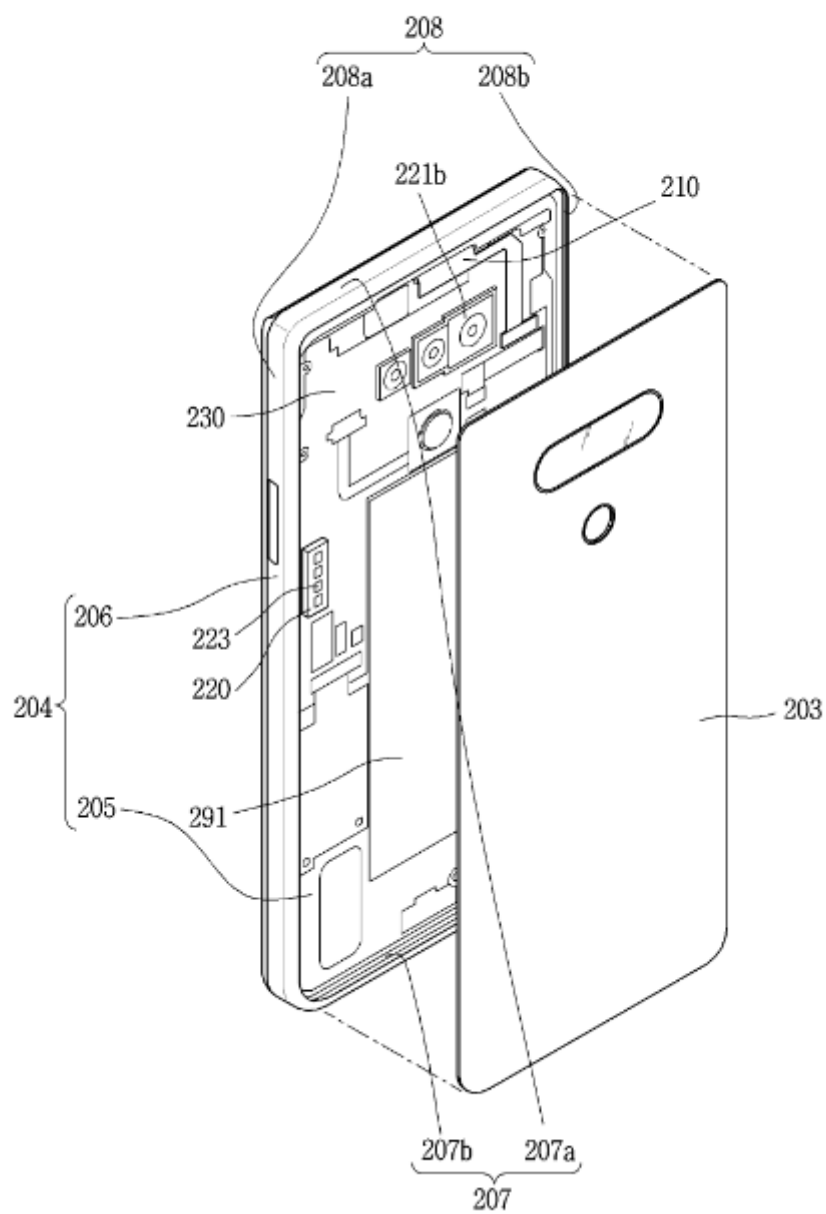


FIG. 5

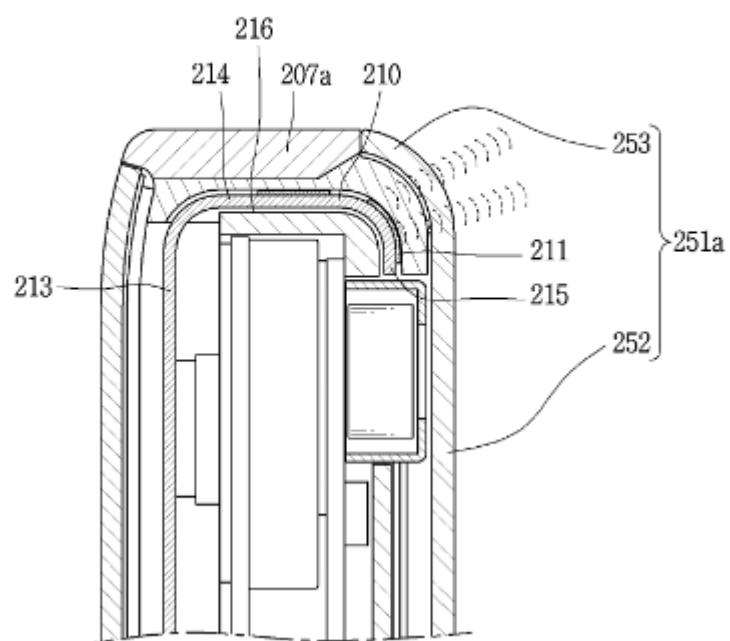


FIG. 6

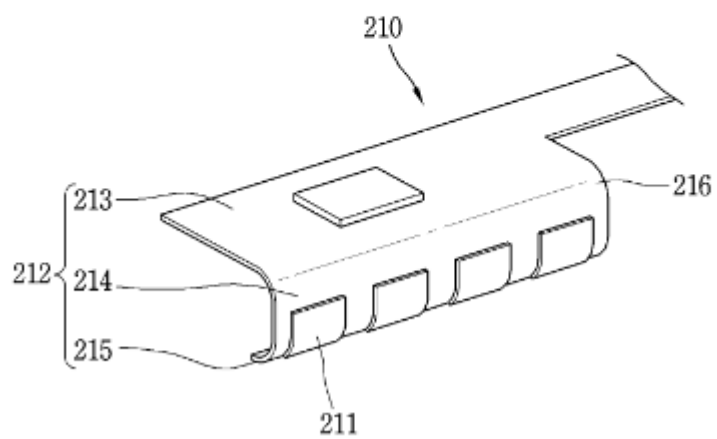


FIG. 7

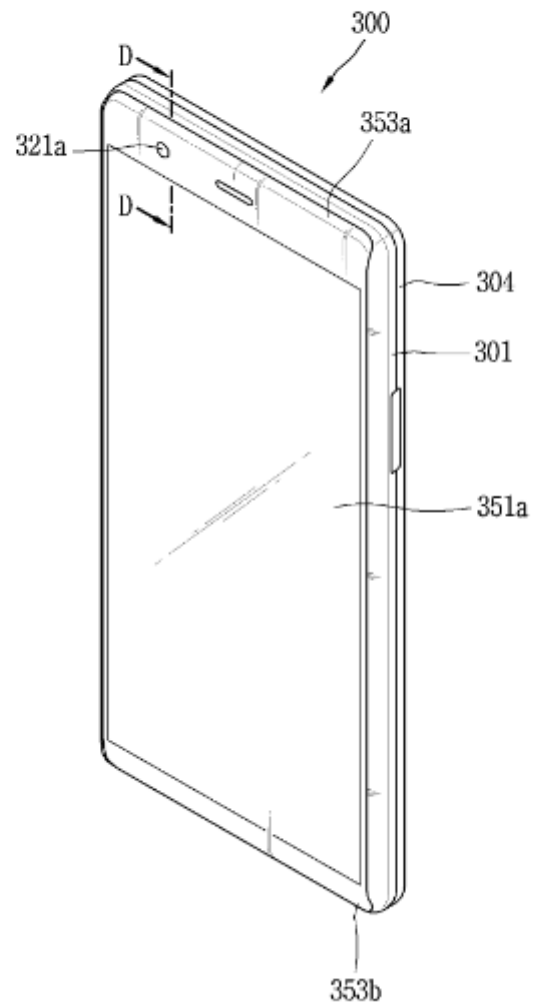


FIG. 8

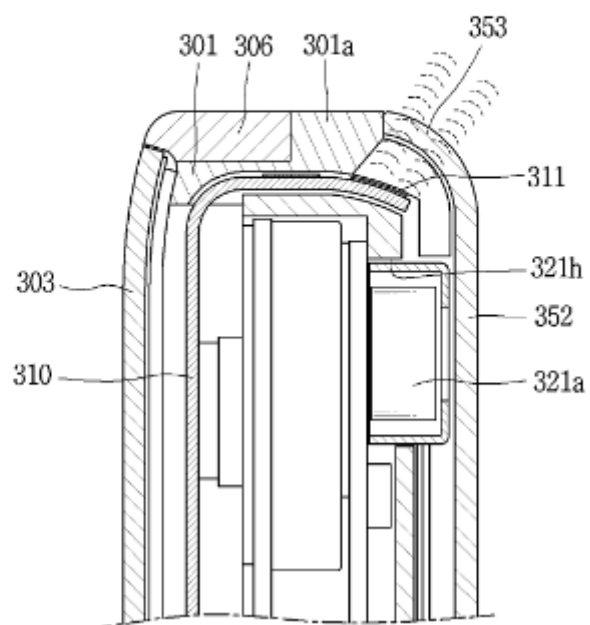


FIG. 9

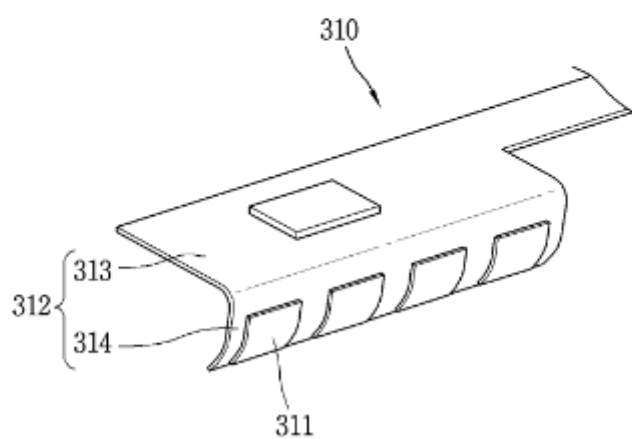


FIG. 10

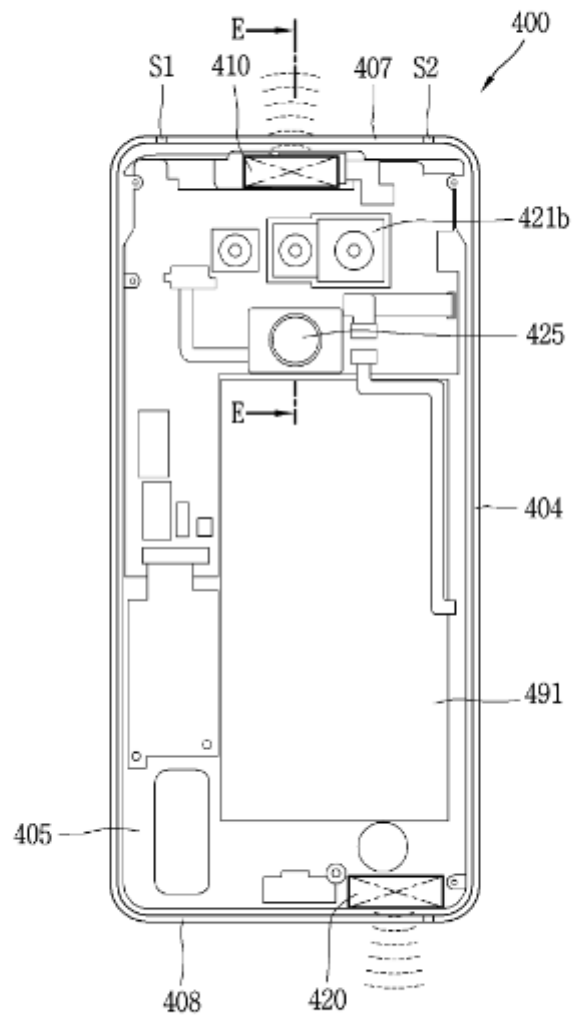


FIG. 11

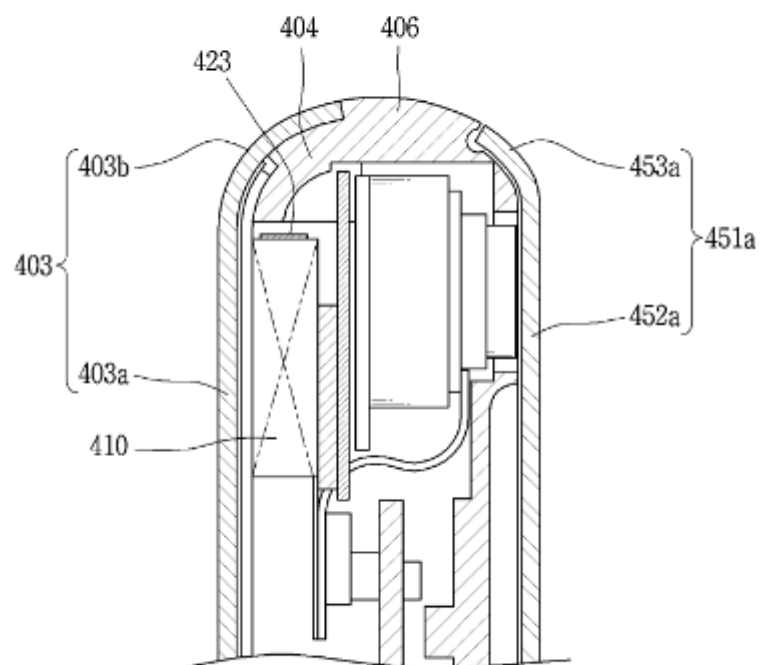


FIG. 12

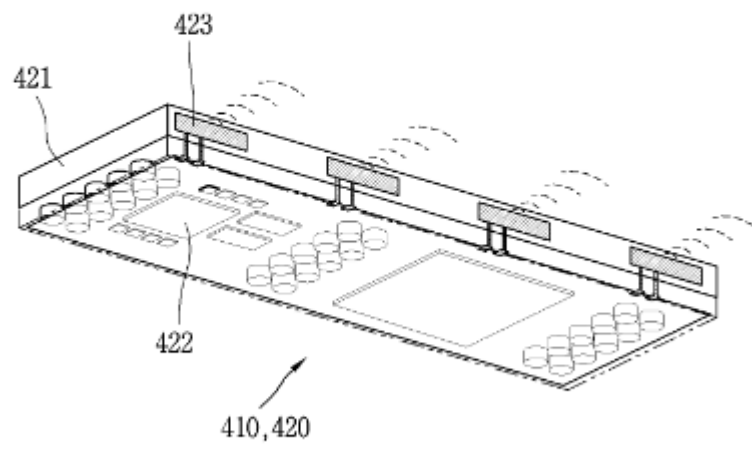


FIG. 13

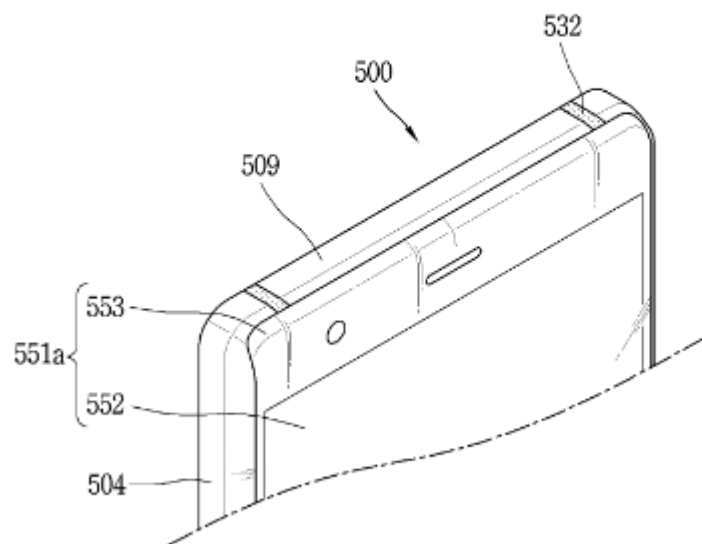


FIG. 14

