

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 046**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/24 (2006.01)

H01Q 7/00 (2006.01)

H01Q 5/371 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2011 E 11005565 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 2493009**

54 Título: **Terminal móvil**

30 Prioridad:

25.02.2011 KR 20110017410

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

31.10.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KWAK, DAEYONG;
RHO, SUNGJUNG y
JUNG, KANGJAE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 640 046 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

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente revelación se refiere a un terminal móvil que tiene una antena que transmite y recibe ondas electromagnéticas de radio.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Los servicios de comunicación móvil continúan evolucionando por el desarrollo de tecnologías de las comunicaciones móviles junto con la exigencia del consumidor de más servicios. La primera etapa de los servicios de comunicación móvil se centró simplemente en las comunicaciones de voz. Sin embargo, en los últimos años han surgido diversos servicios de comunicación móvil, tales como servicios multimedia tales como música o cine, servicios de Internet inalámbricos portátiles que permiten utilizar Internet en los desplazamientos y servicios de comunicación por satélite que proporcionan comunicación móvil más allá de las fronteras nacionales.

15 Por otra parte, a medida que las antenas de los terminales de comunicación móvil se hacen más pequeñas en un terminal de comunicación móvil típico, se reduce la eficiencia de radiación de la antena, disminuye la banda de frecuencias y se reduce la ganancia de antena. Sin embargo, se requieren continuamente la miniaturización, la multifunción y el alto rendimiento de un terminal de comunicación móvil a pesar de la disminución de las prestaciones. Por consiguiente, también se requiere la miniaturización y un alto rendimiento de una antena que se utiliza en el sistema de comunicación móvil.

20 Una antena para el terminal de comunicación móvil en la técnica relacionada tiene un monopolo de 1/4 de longitud de onda o forma helicoidal, que sobresale hacia el exterior, causando así dificultad en la portabilidad del usuario, así como tener un problema de rigidez. Con el fin de resolver estos problemas, se han llevado a cabo activamente los estudios para una antena integrada.

25 El documento US 4.940.992 describe una antena para un receptor de comunicaciones portátil de bajo perfil. La antena comprende un conductor formado en un bucle de vuelta única que tiene un primer conjunto de lados opuestos paralelos de un cuarto de longitud de onda, o menos, de longitud, a la frecuencia de funcionamiento y un segundo conjunto de lados opuestos paralelos, sustancialmente más cortos que el primer conjunto de lados. El bucle termina en terminales de conexión simétricamente alrededor del punto medio de uno del primer conjunto de lados para la conexión a un receptor.

30 El documento US 5.557.293 A describe una antena de bucle doble que proporciona una respuesta de banda de frecuencia doble. La antena de bucle doble está configurada sobre un sustrato que incluye elementos de elemento radiante primero y segundo acoplados a través de un elemento de alimentación común.

35 El documento US 2007/182658 A proporciona una construcción de antena que permite que el grosor de una estructura de antena sea menor que el de las antenas planas de acuerdo con la técnica anterior sin sacrificar la eficiencia de radiación en las bandas de RF deseadas tales como 900 MHz GSM y 1800 MHz / 1900 MHz DCS / PCS.

Sumario de la invención

La presente invención se ha ideado para resolver los problemas anteriores y un aspecto de la presente descripción es proporcionar un terminal móvil que tenga un dispositivo de antena con un rendimiento mejorado.

El objeto se resuelve por las características de la reivindicación independiente.

40 Con el fin de cumplir la tarea anterior, un terminal móvil asociado con un ejemplo de la presente invención puede incluir un cuerpo de terminal que incluye una placa de circuito formada para procesar señales de radio, un primer elemento radiante separado de la placa de circuito y dispuesto para solaparse con la placa de circuito, un segundo elemento radiante dispuesto adyacente al primer elemento radiante, una primera porción de conexión de alimentación de energía que permite que el primer elemento radiante y la placa de circuito impreso se conecten eléctricamente y una primera porción de conexión a tierra que permite conectar a tierra la placa de circuito y el segundo elemento radiante .

De acuerdo con un ejemplo de la presente invención, la primera porción de conexión de alimentación de energía y la segunda porción de conexión a tierra están conectadas eléctricamente por un inductor.

50 Además, para cumplir la tarea anterior, de acuerdo con la presente invención, se describe un terminal móvil que incluye un área de visualización formada para mostrar información visual sobre una superficie del cuerpo de termi-

5 nal, un panel de visualización dispuesto adyacente a una porción extrema del cuerpo de terminal para permitir que el área de visualización se extienda hasta la porción extrema del mismo, y una porción de antena superpuesta con el panel de visualización y formada para reducir la distancia de separación desde el panel de visualización, en el que la porción de antena incluye una alimentación de energía del primer elemento radiante conectada a una placa de circuito y un segundo elemento radiante dispuesto adyacente al primer elemento radiante para acoplarse al mismo y conectado a tierra a la placa de circuito.

10 Además, para cumplir la tarea anterior, de acuerdo con la presente invención, se describe un terminal móvil que incluye una porción de antena formada para irradiar señales de radio y un cuerpo de terminal que tiene una tierra eléctrica, en el que la porción de antena incluye un primer elemento radiante y un segundo elemento radiante dispuestos y acoplados adyacentes uno al otro, una primera porción de conexión de alimentación de energía formada para alimentar el primer elemento radiante y una primera porción de conexión a tierra formada para conectar a tierra el segundo elemento radiante a la tierra eléctrica.

15 Como se ha descrito más arriba, de acuerdo con un terminal móvil asociado con al menos una realización de la presente invención, dos elementos radiantes están dispuestos adyacentes uno al otro, proporcionando de este modo una antena que satisface una característica de banda múltiple incluso en un espacio que tiene un efecto causado por la placa de circuito o panel de visualización dentro del cuerpo de terminal.

 Además, debido a esto, puede ser posible asegurar la eficiencia económica por medio de la miniaturización del terminal y la simplificación de los componentes.

20 Como se ha descrito más arriba, de acuerdo con un terminal móvil asociado con al menos una realización de la presente invención, los elementos eléctricos y una antena están dispuestos adyacentes unos a los otros, permitiendo de este modo un uso eficaz del espacio dentro del terminal.

 Además, la sección de radiación primaria está formada para ser dirigida al exterior en la dirección de la longitud desde el extremo inferior, reduciendo de este modo el deterioro de una característica de radiación causada por un efecto de mano en una banda de alta frecuencia.

25 **Breve descripción de los dibujos**

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

 En los dibujos:

30 la figura 1 es una vista delantera en perspectiva que ilustra una forma delantera de un terminal móvil asociado con una realización de la presente invención;

 la figura 2 es una vista trasera en perspectiva que ilustra el terminal móvil de la figura 1;

 la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que una unidad de visualización se ha retirado de la porción "A" de la figura 1;

35 la figura 4 es una vista conceptual que ilustra esquemáticamente la configuración de la figura 3;

 las figuras 5A a 5H son vistas conceptuales de una antena de bucle de acuerdo con una realización de la presente invención, ilustrando la realización modificada de cada antena, respectivamente;

 la figura 6 es un gráfico que ilustra una relación de onda estacionaria de tensión basada en frecuencia en el caso de una antena de acuerdo con una realización de la presente invención;

40 la figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que una unidad de visualización de la porción "A" de la figura 1 está retirada de acuerdo con otra realización de la presente invención;

 la figura 8 es una vista conceptual que ilustra una antena de bucle de acuerdo con otra realización de la presente invención; y

45 la figura 9 es un gráfico que ilustra una relación de onda estacionaria de tensión basada en frecuencia en el caso de una antena de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

En la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, un terminal móvil asociado con la presente invención se describirá con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Los sufijos "módulo" y "unidad o porción" para los com-

ponentes usados en la memoria descriptiva que sigue se proporcionan simplemente para facilitar la preparación de esta memoria descriptiva, y por lo tanto no se les otorga un significado o función específicos. Esta memoria descriptiva emplea números de referencia iguales / similares para componentes iguales / similares, con independencia de las diferentes realizaciones, de manera que todos serán entendidos por la primera descripción. La expresión en la forma singular en esta memoria descriptiva cubrirá la expresión en plural, a menos que lo contrario se indique obviamente por el contexto.

Un terminal móvil que se describe en la presente memoria descriptiva puede incluir un teléfono portátil, un teléfono inteligente, un ordenador portátil, un terminal de difusión digital, un asistente digital personal (PDA), un reproductor multimedia portátil (PMP), un navegador y otros dispositivos similares. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán fácilmente que una configuración de acuerdo con la descripción que sigue también se puede aplicar a un terminal estacionario tal como un televisor digital, un ordenador de sobremesa y otros dispositivos similares.

La figura 1 es una vista en perspectiva delantera que ilustra un ejemplo del terminal móvil 100 asociado con la presente invención.

El terminal móvil 100 revelado en la presente memoria descriptiva está provisto de un cuerpo de terminal de tipo barra. Sin embargo, la presente invención no se limita solamente a esto, sino que también es aplicable a varias estructuras tales como un tipo deslizante, un tipo plegable, un tipo giratorio, un tipo oscilante y otros similares, en el que se combinan dos y más cuerpos unos con los otros de una manera relativamente móvil.

El cuerpo incluye una caja (carcasa, alojamiento, cubierta, etc.) que forman una apariencia del terminal. En esta realización, la caja puede estar dividida en una primera caja 101 y una segunda caja 102. Al menos una caja media puede estar dispuesta adicionalmente entre la primera caja 101 y la segunda caja 102.

Las cajas pueden estar formadas por moldeo por inyección de una resina sintética o también pueden estar formadas por un material metálico tal como acero inoxidable (STS), titanio (Ti) u otros materiales similares.

Una unidad de visualización 151, un módulo de salida de audio 152, una cámara 121, una unidad de entrada de usuario 131, 132, un micrófono 122, una interfaz 170 y otros elementos similares pueden estar dispuestos en el cuerpo de terminal, principalmente en la primera caja 101.

La unidad de visualización 151 ocupa la mayor porción de la superficie principal de la primera caja 101. La unidad de salida de audio 152 y la cámara 121 están dispuestas en una región adyacente a uno de los dos extremos de la unidad de visualización 151 y la unidad de entrada de usuario 131 y el micrófono 122 están dispuestos en una región adyacente al otro extremo de la misma. La interfaz de usuario 132 y la interfaz 170, y otros elementos similares, pueden estar dispuestos sobre una superficie lateral de la primera caja 101 y de la segunda caja 102.

La unidad de visualización 151 puede mostrar (producir de salida) información procesada en el terminal móvil 100. Por ejemplo, cuando el terminal móvil 100 está en un modo de llamada telefónica, la unidad de visualización 151 puede mostrar una interfaz de usuario (UI) o una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) asociada con una llamada. Cuando el terminal móvil 100 está en un modo de video llamada o modo de captura de imagen, la unidad de visualización 151 puede mostrar una imagen capturada y / o una imagen recibida, una interfaz de usuario o interfaz gráfica de usuario.

La unidad de visualización 151 puede incluir al menos una de entre una Pantalla de Cristal Líquido (LCD), un Transistor de Película Delgada - LCD (TFT - LCD), una pantalla de diodo emisor de luz orgánico (OLED), una pantalla flexible, una pantalla tridimensional (3D).

Algunas de estas pantallas pueden estar configuradas con un tipo de transmisión o tipo de transmisión de luz para permitir la visualización del exterior a través de la unidad de visualización, que se pueden denominar pantallas transparentes. Un ejemplo de las pantallas transparentes típicas puede incluir un OLED transparente (TOLED), y otros dispositivos similares. Bajo esta configuración, un usuario puede ver un objeto situado en un lado trasero de un cuerpo de terminal a través de una región ocupada por la unidad de visualización 151 del cuerpo de terminal.

La unidad de visualización 151 se puede implementar en número de dos o más de acuerdo con un aspecto configurado del terminal portátil 100. Por ejemplo, una pluralidad de las unidades de visualización 151 pueden estar dispuestas sobre una superficie para estar separadas o integradas unas con las otras, o pueden estar dispuestas sobre diferentes superficies.

En este caso, si la unidad de visualización 151 y un sensor sensible al tacto (denominado sensor táctil) tienen una estructura de intercapa, la estructura puede denominarse pantalla táctil. La unidad de visualización 151 se puede utilizar como un dispositivo de entrada en lugar de un dispositivo de salida. El sensor táctil se puede implementar como una película táctil, una hoja táctil, un panel táctil y otros elementos similares.

- La interfaz 170 puede servir como interfaz con todos los dispositivos externos conectados con el terminal móvil. Por ejemplo, los dispositivos externos pueden incluir un auricular cableado / inalámbrico, un cargador eléctrico externo, un puerto de datos cableado / inalámbrico, una ranura para tarjeta (por ejemplo, tarjeta de memoria, tarjeta SIM / UIM, etc.) y otros similares. La interfaz 170 se puede usar para recibir datos o energía desde un dispositivo externo y entregarlos a cada elemento dentro del terminal móvil, o se puede usar para transmitir datos dentro del terminal móvil al dispositivo externo.
- El sensor de contacto puede estar configurado para convertir los cambios de la presión aplicada a una parte específica de la unidad de visualización 151, o una capacitancia que se produce desde una parte específica de la unidad de visualización 151, en señales de entrada eléctricas. Además, el sensor táctil se puede configurar para detectar no sólo una posición tocada y una área tocada, sino también una presión táctil.
- Cuando las entradas táctiles son detectadas por los sensores táctiles, las señales correspondientes se transmiten a un controlador táctil. El controlador táctil procesa las señales recibidas, y a continuación transmite los datos correspondientes al controlador. Por consiguiente, el controlador puede detectar qué región de la unidad de visualización 151 ha sido tocada.
- La unidad de entrada de usuario está configurada para recibir un orden para controlar el funcionamiento del terminal de comunicación móvil 100, y puede incluir una pluralidad de unidades de manipulación 131, 132. Las unidades de manipulación 131, 132 se pueden designar comúnmente como una porción de manipulación, y se puede emplear cualquier procedimiento si es una manera táctil que permite al usuario realizar la manipulación con una sensación táctil.
- El contenido introducido por la primera y la segunda unidad de manipulación 131, 132 se puede configurar de diversas maneras. Por ejemplo, la primera unidad de manipulación 131 puede recibir una orden, tal como inicio, final, desplazamiento o similar, y la segunda unidad de manipulación 132 puede recibir una orden tal como control de volumen del sonido emitido desde la unidad de salida de audio 152, conmutando a un modo de reconocimiento táctil de la unidad de visualización 151, u otro similar.
- La figura 2 es una vista trasera en perspectiva que ilustra el terminal móvil de la figura 1.
- Haciendo referencia a la figura 2, una cámara 121' se puede montar adicionalmente sobre una superficie trasera, es decir, una segunda caja 102 del cuerpo de terminal. La cámara 121' tiene una dirección de captura sustancialmente opuesta a la de la cámara 121, y puede tener un número de píxeles distinto al de la cámara 121.
- Por ejemplo, es preferible que la cámara 121 tenga un número menor de píxeles para permitir al usuario capturar la cara del usuario y enviarla a otra parte en el caso de una video llamada o similar, y la cámara 121' tiene un número más alto de píxeles para permitir al usuario capturar un objeto típico pero no enviarlo inmediatamente. Las cámaras 121 y 121' pueden estar provistas en el cuerpo de terminal de una manera rotativa o emergente.
- Un flash y un espejo pueden estar dispuestos adicionalmente adyacentes a la cámara 121'. El flash emite luz hacia un objeto al capturar el objeto con la cámara 121'. El espejo permite al usuario reflejar la propia cara del usuario cuando el usuario desea capturar a sí mismo en un modo de autorretrato usando la cámara 121'.
- Una unidad de salida de audio se puede disponer adicionalmente en una superficie trasera del cuerpo de terminal. La unidad de salida de audio puede implementar una función estéreo junto con la unidad de salida de audio 152 y se puede utilizar para implementar un modo de altavoz durante la comunicación de voz.
- Una antena (no mostrada) para recibir una señal de radiodifusión además de una antena para la comunicación o similar se puede disponer adicionalmente en una superficie lateral del cuerpo de terminal. Una antena que constituye parte del módulo de recepción de radiodifusión puede estar provista de forma retráctil en el cuerpo de terminal.
- La unidad de alimentación de energía para suministrar energía al terminal móvil 100 puede estar montada en el cuerpo de terminal. La unidad de alimentación de energía puede estar provista de manera que se incorpore en el cuerpo de terminal o sea extraída directamente del cuerpo de terminal de manera desmontable. La unidad de alimentación de energía puede estar integrada por una tapa de batería 190.
- Un panel táctil (no mostrado) para detectar un tacto puede estar montado adicionalmente sobre la segunda caja 102. El panel táctil se puede configurar con un tipo de transmisión de luz similar a la unidad de visualización 151. En este caso, si la unidad de visualización 151 está configurada para emitir información visual desde ambas superficies de la misma, entonces la información visual también se puede reconocer a través del panel táctil. Toda la información transmitida a ambas superficies por la misma puede ser controlada también por el panel táctil. Por el contrario, se puede montar adicionalmente una unidad de visualización sobre el panel táctil, y por lo tanto se puede disponer también una pantalla táctil sobre la segunda caja 102.

El panel táctil puede ser operado en relación con la unidad de visualización 151 de la primera caja 101. El panel táctil puede estar dispuesto en paralelo a un lado trasero de la unidad de visualización 151. El panel táctil puede tener el mismo o menor tamaño que la unidad de visualización 151.

[Realización 1]

5 La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que una unidad de visualización está retirada de la porción "A" de la figura 1, y la figura 4 es una vista conceptual que ilustra esquemáticamente la configuración de la figura 3.

10 Como se ilustra en el dibujo, un terminal móvil de acuerdo con la presente descripción es un terminal móvil que tiene una antena de bucle, y la antena de bucle utiliza una porción de la caja formada a lo largo de una superficie lateral del cuerpo de terminal como parte de un bucle conductor. En otras palabras, una antena de bucle de acuerdo con una realización de la presente descripción forma un bucle cerrado junto con un primer miembro 104, una porción de conexión de alimentación de energía 141, una porción de conexión a tierra 142 y una placa de circuito 160. El primer miembro 104 y el segundo miembro 105 son parte de una cubierta que forma un aspecto externo del terminal y está dispuesta para cubrir una superficie lateral de la placa de circuito 160. El primer miembro 104 puede estar formado incluyendo un material metálico y funcionando como un elemento radiante principal en la antena de bucle. Además, al menos parte del segundo miembro 105 está hecho de un material metálico conductor para formar otro bucle conductor.

20 El primer miembro 104 y la porción de conexión de alimentación de energía 141 están conectados a un primer patrón 144a, y el primer miembro 104 y la porción de conexión a tierra 142 están conectados a un segundo patrón 144b. Los patrones se forman sobre un soporte 174. El primer miembro 104, el segundo miembro 105 y los patrones se combinan unos con los otros para formar un bucle conductor que funciona en cualquiera de una banda de comunicación (800 - 1000 MHz) de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) y de sistema global para móvil (GSM), un sistema de comunicación personal (PCS) y banda (1700 - 1900 MHz) de sistema celular digital (DCS) y una banda de comunicación (2,4 GHz) de banda ancha CDMA (W - CDMA), asegurando suficientes características de banda, respectivamente. El bucle conductor se puede formar para satisfacer una media longitud de onda de una frecuencia específica.

30 El primer patrón 144a y el segundo patrón 144b pueden tener un conductor en un tipo de meandros, y el conductor puede ser fabricado en diversas formas de acuerdo con las características de resonancia o frecuencia. Una corriente es alimentada al conductor a través de la porción de conexión de la alimentación de energía 141 y una corriente eléctrica alimentada a través de la porción de conexión a tierra 142 está en cortocircuito.

35 Una porción de ranura 143 está formada entre el primer miembro 104 y el segundo miembro 105 para separarlos uno del otro. Debido a esto, el primer miembro 104 puede formar un bucle conductor junto con la porción de conexión de alimentación de energía 141, la porción de conexión a tierra 142 y los patrones. En otras palabras, incluso si el segundo miembro 105 incluye un material metálico conductor, se puede bloquear un flujo de corriente al segundo miembro 105 o se puede reducir su efecto de acoplamiento para que funcione como una antena de bucle.

40 La porción de conexión de alimentación de energía 141 permite que el primer miembro 104 sea alimentado por alimentación de energía mediante una conexión eléctrica (o procedimiento de alimentación de energía electromagnética (EM)), y la porción de conexión a tierra 142 está conectada a tierra en el primer miembro 104 para ser cortocircuitado eléctricamente, implementando de esta manera la frecuencia de resonancia de la antena y la adaptación de impedancia.

45 La porción de conexión de alimentación de energía 141 permite que el primer miembro 104 esté conectado eléctricamente al dispositivo de alimentación de energía (no mostrado). Para la conexión de la misma, la porción de conexión de alimentación de energía 141 puede incluir una placa de alimentación de energía, una pinza de alimentación de energía y una línea de alimentación de energía. Aquí, la placa de alimentación de energía, la pinza de alimentación de energía y la línea de alimentación de energía están conectadas eléctricamente unas a las otras para transferir una energía de corriente (o de voltaje) alimentada a través del dispositivo de alimentación de energía a un conductor de la porción de radiación. Aquí, la línea de alimentación de energía puede incluir una microbanda impresa sobre el sustrato.

50 La porción de conexión a tierra 142 permite que un extremo del primer miembro 104 o del segundo miembro 105 esté conectado eléctricamente a la tierra eléctrica, permitiendo de este modo que el primer miembro 104 o el segundo miembro 105 esté conectado a tierra. La tierra eléctrica puede ser una tierra en la placa de circuito 160. Aquí, la porción de conexión a tierra 142 puede tener al menos dos trayectos que tienen una longitud diferente, y están formadas para tener un conmutador correspondiente a cada trayecto. Además, cada trayecto permite que la tierra eléctrica y los elementos radiantes (por ejemplo, un primer miembro) se conecten con una longitud diferente de una manera selectiva. Aquí, el trayecto puede ser una vía eléctrica para conectar la tierra al elemento radiante y puede estar formada incluyendo una placa de conexión a tierra, una clavija de conexión a tierra y una línea de puesta a

tierra. Además, la línea de puesta a tierra puede estar formada con una longitud diferente, proporcionando así una longitud diferente del trayecto.

5 Como se ilustra en la figura 3, un módulo de altavoz 172, un módulo de interfaz 171 o un módulo de micrófono 123 pueden estar montados en un lugar rodeado por el primer miembro 104 y el segundo miembro 105 y dispuestos adyacentes al primer miembro 104. Además, el módulo de altavoz 172, el módulo de interfaz 171 o el módulo de micrófono 123 pueden estar montados sobre un soporte 174, y el soporte 174 puede estar dispuesto en la posición precedente.

10 Al menos uno o los orificios comunicados con la porción interna y externa del cuerpo pueden estar formados en el primer miembro 104. Un orificio del altavoz 153, un alojamiento de la interfaz 170 o un alojamiento del micrófono 122 pueden estar dispuestos en el orificio.

15 En general, los elementos eléctricos no están montados en un espacio que obstruya la eficiencia de radiación de una antena. Sin embargo, cuando una porción de la caja formada a lo largo de una superficie lateral del cuerpo de terminal como se ilustra en la presente memoria descriptiva se usa como parte de un bucle conductor, el elemento eléctrico y la antena pueden estar dispuestos adyacentes uno a la otra para reducir el deterioro de la eficiencia, permitiendo de esta manera el uso efectivo de un espacio dentro del terminal.

Modificación de la realización 1

Las figura 5A a 5H son vistas conceptuales de una antena de bucle de acuerdo con una realización de la presente invención, que ilustran la realización modificada de cada antena, respectivamente. La modificación se puede realizar por la realización 1 así como por la realización 2 que se describirá más adelante.

20 De acuerdo con la realización que se ilustra en la figura 5A, un bucle está formado desde la porción de conexión de alimentación de energía 141 conectada a la placa de circuito 160 a la porción de conexión a tierra 142 a través de los patrones 144a, 144b y el primer miembro 104. Las porciones de ranura 143 están formadas entre el primer miembro 104 y el segundo miembro 105. En la antena de bucle formada en un extremo inferior del terminal, la sección de radiación primaria puede estar formada para ser dirigida hacia el exterior en la dirección de la longitud desde el extremo inferior del terminal, reduciendo de este modo el deterioro de una característica de radiación causada por un efecto de mano en una banda de alta frecuencia.

30 De acuerdo con la realización que se ilustra en la figura 5B, los patrones 144a, 144b y el primer miembro 104 están separados unos de los otros por una distancia predeterminada (d_1 , d_2) para conseguir el acoplamiento de la alimentación de energía y el acoplamiento de la puesta a tierra. En la realización modificada, no se requiere una estructura de contacto para conectar el primer miembro 104 a los patrones, y por lo tanto el proceso se puede simplificar para reducir el coste unitario. Por ejemplo, sólo el primer patrón 144a y el primer miembro 104 son alimentados de potencia por acoplamiento, y el segundo patrón 144b y el primer miembro 104 son puestos directamente en contacto uno al otro para formar una conexión a tierra y, por lo tanto, una característica eléctrica en un extremo de la estructura de bucle será fija, satisfaciendo así la característica de banda ancha de una antena.

35 De acuerdo con la realización que se ilustra en la figura 5C, los patrones están formados en una estructura de meandros para formar un patrón conductor dentro de un espacio limitado, con lo que se miniaturiza adicionalmente la antena.

40 De acuerdo con la realización que se ilustra en la figura 5D, se puede tener una estructura en la que los patrones y el primer miembro 104 están conectados unos a los otros, proporcionando así una pluralidad de bucles. Como resultado, se puede transmitir y recibir señales de radio correspondientes a una pluralidad de frecuencias requeridas por el terminal, así como una frecuencia específica.

De acuerdo con la realización que se ilustra en la figura 5E, el primer miembro 104 puede estar formado en el lado izquierdo o derecho del terminal así como en el extremo superior o inferior del mismo.

45 De acuerdo con la realización que se ilustra en las figuras 5F y 5G, se forman al menos una o más ranuras 145 para comunicar la porción interna y externa del cuerpo al segundo miembro 105, o el segundo miembro 105 y la placa de circuito 160 están conectados eléctricamente 146 uno al otro en al menos uno o más puntos. Por medio de este tipo de sintonización, puede ser posible obtener un ancho de banda deseado y una frecuencia de resonancia deseada.

50 De acuerdo con la realización que se ilustra en la figura 5H, se puede incluir además un sub elemento radiante 147 extendido desde cualquier punto de los patrones o extendido desde cualquier punto del primer miembro 104 para expandir el ancho de banda a una frecuencia específica. En este caso, el primer miembro 104 puede ser accionado como un elemento radiante principal para una frecuencia específica.

La figura 6 es un gráfico que ilustra una relación de ondas estacionarias de tensión basadas en frecuencia en una antena de acuerdo con la realización de la figura 5A. Como se ilustra en el dibujo, la relación de onda estacionaria

de tensión en un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA) y sistema global para una banda de comunicación móvil (GSM) (800 - 1000 MHz), un sistema de comunicación personal (PCS) y una banda (1700 - 1900 MHz) de un sistema celular digital (DCS) y una banda de comunicación de banda ancha CDMA (W - CDMA) (2,4 GHz) es inferior a 3, respectivamente, y se ve así que las características de banda ancha a una frecuencia de radio son excelentes.

[Realización 2]

La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que se retira una unidad de visualización de la porción "A" de la figura 1 de acuerdo con otra realización de la presente invención, y la figura 8 es una vista conceptual que ilustra una antena de bucle de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Como se ha descrito más arriba, de acuerdo con la presente realización, se utilizarán los mismos o similares números de referencia para designar los mismos o similares elementos, y la descripción de los mismos se reemplazará por la descripción anterior.

Como se ilustra en el dibujo, un terminal móvil de acuerdo con otra realización de la presente invención es un terminal móvil que tiene una antena de bucle y la antena de bucle usa una porción de la caja formada a lo largo de una superficie lateral del cuerpo de terminal como parte de un bucle conductor. En otras palabras, una antena de bucle de acuerdo con una realización de la presente descripción forma un bucle conductor junto con un miembro conductor 204, una porción de conexión de alimentación de energía 241, una porción de conexión a tierra 242 y una placa de circuito 260.

El miembro conductor 204 y el miembro de bisel 205 son parte de una cubierta que forma un aspecto externo del terminal y que está dispuesta para cubrir una superficie lateral de la placa de circuito 260. El miembro conductor 204 puede estar formado incluyendo un material metálico conductor, y funcionando como un elemento radiante principal en la antena de bucle. Además, al menos parte del miembro de bisel 205 puede estar hecho de un material metálico conductor para formar otro bucle conductor.

El miembro conductor 204 y la porción de conexión de alimentación de energía 241 están conectados a un tercer patrón 244a, y el miembro conductor 204 y la porción de conexión a tierra 242 están conectados a un cuarto patrón 244b. Los patrones están formados sobre un soporte 274. El miembro conductor 204, el miembro de bisel 205 y los patrones se combinan unos con los otros para formar un bucle conductor operado en cualquiera de una banda de comunicación (800 - 1000 MHz) de acceso múltiple por división de código (CDMA) y un sistema global para móvil (GSM), un sistema de comunicación personal (PCS) y banda de sistema celular digital (DCS) (1700 - 1900 MHz), y una banda de comunicación de banda ancha CDMA (W - CDMA) (2,4 GHz), asegurando suficientes características de banda, respectivamente. El bucle conductor se puede formar para satisfacer una media longitud de onda de una frecuencia específica.

El tercer patrón 244a y el cuarto patrón 244b pueden tener un conductor de un tipo de meandros, y el conductor puede ser fabricado en diversas formas de acuerdo con las características de resonancia o de frecuencia. Una corriente alimentada al conductor a través de la porción de conexión de alimentación de energía 241, y una corriente alimentada a través de la porción de conexión a tierra 242 está cortocircuitada.

Una porción pasante que pasa a través de al menos parte del miembro conductor 204 para comunicar la porción interior y exterior del cuerpo o una porción de ranura separada 243 configurada para separar el miembro conductor 204 en una pluralidad de miembros, están formadas en el miembro conductor 204. Debido a esto, el miembro conductor 204 se combina junto con la porción de conexión de alimentación de energía 241, la porción de conexión a tierra 242, el miembro conductor de bisel 204 y el miembro de bisel 205 y dispuestos adyacentes al miembro conductor 204. Además, el módulo de altavoz 272, el módulo de interfaz 271 o el módulo de micrófono 223 pueden estar montados sobre un soporte 274 y el soporte 274 puede estar dispuesto en la posición precedente.

Al menos uno o los orificios comunicados con la porción interna y externa del cuerpo pueden estar formados sobre el miembro conductor 204. Un orificio de altavoz 253, un alojamiento de interfaz 270 o un alojamiento de micrófono 222 pueden estar dispuestos en el orificio.

La figura 9 es un gráfico que ilustra una relación de onda estacionaria de tensión basada en la frecuencia en una antena de acuerdo con la realización de la figura 8. Como se ilustra en el dibujo, la relación de onda estacionaria de tensión en un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA) y sistema global para banda de comunicación móvil (GSM) (800 - 1000 MHz), y una banda de comunicación de un sistema de comunicación personal (PCS) y de un sistema celular digital (DCS) (1700 - 1900 MHz) y una banda ancha CDMA (W - CDMA) (2,4 GHz) es inferior a 3, respectivamente, y se ve así que las características de banda ancha a una frecuencia de radio son excelentes.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal móvil que comprende:
 - un cuerpo de terminal que comprende una placa de circuito (160) para procesar señales de radio; y
 - una antena montada en el cuerpo del terminal, incluyendo la antena:
- 5 un primer miembro (104) que define una primera superficie externa del terminal móvil y que está dispuesto para cubrir una primera superficie de la placa de circuito (160);
 - un segundo miembro (105) que define una segunda superficie externa del terminal móvil y que está dispuesto para cubrir una segunda superficie de la placa de circuito (160);
- 10 un conector de alimentación de energía (141) para facilitar una conexión de alimentación de energía entre el primer miembro (104) y la placa de circuito (160); y
 - un conector de tierra (142) para facilitar una conexión a tierra entre el primer miembro (104) y la placa de circuito (160),
- 15 en el que una ranura (143) está situada entre el primer miembro (104) y el segundo miembro (105), de tal manera que el conector de alimentación de energía (141), el primer miembro (104) y el conector de tierra (142) forman un bucle conductor irradiando las señales de radio,
 - en el que el primer miembro (104) es operable como un elemento radiante principal en el bucle conductor, en el que el primer miembro (104) y la ranura (143) están situados en un extremo inferior del terminal móvil.
2. El terminal móvil de la reivindicación 1, que comprende además:
 - 20 un módulo de altavoz (172), un módulo de interfaz (171) o un módulo de micrófono (123) situados en un área definida por la placa de circuito (160), el primer miembro (104) y el segundo miembro (105).
3. El terminal móvil de la reivindicación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el primer miembro (104) tiene al menos un orificio adyacente a un interior y un exterior del cuerpo de terminal.
4. El terminal móvil de la reivindicación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:
 - 25 un orificio de altavoz (153), un alojamiento de interfaz (170) o un alojamiento de micrófono (122) dispuestos en al menos un orificio.
5. El terminal móvil de la reivindicación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además:
 - un primer patrón que se extiende desde el conector de alimentación de energía (141) y que además forma el bucle conductor, estando separando el primer patrón del primer miembro (104) por un espacio que tiene una distancia predeterminada para facilitar un acoplamiento de alimentación de energía.
- 30 6. El terminal móvil de la reivindicación 5, que comprende además:
 - un segundo patrón que se extiende desde el conector de tierra (142) y que forma además el bucle conductor, separando el segundo patrón del primer miembro (104) por un espacio que tiene una distancia predeterminada para facilitar un acoplamiento para la conexión a tierra.
- 35 7. El terminal móvil de la reivindicación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el conector de alimentación de energía (141) y el conector de tierra (142) están dispuestos adyacentes uno al otro.
8. El terminal móvil de la reivindicación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que:
 - el primer miembro (104) comprende además un sub - elemento radiante para mejorar un diagrama de radiación del elemento radiante principal, teniendo el sub - elemento radiante una longitud predeterminada y extendiéndose desde una porción del primer miembro (104).
- 40 9. El terminal móvil de la reivindicación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el segundo miembro (105) está formado de un material metálico.
10. El terminal móvil de la reivindicación 9, en el que el segundo miembro (105) y la placa de circuito (160) están conectados eléctricamente uno a la otra en uno o más puntos.

11. El terminal móvil de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el segundo miembro (105) tiene al menos una ranura (143) adyacente a un interior y un exterior del cuerpo de terminal.
 12. El terminal móvil de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el bucle conductor tiene uno o más trayectos que conectan el conector de alimentación de energía (141) al conector de tierra (142) a través del primer miembro (104) y que tienen una longitud de una media longitud de onda correspondiente a una frecuencia específica.
- 5

FIG. 1

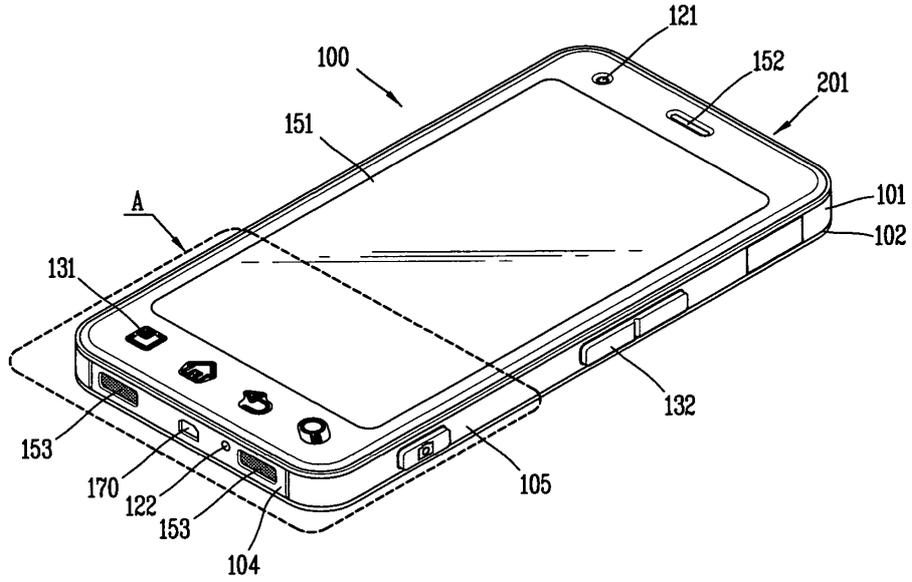


FIG. 2

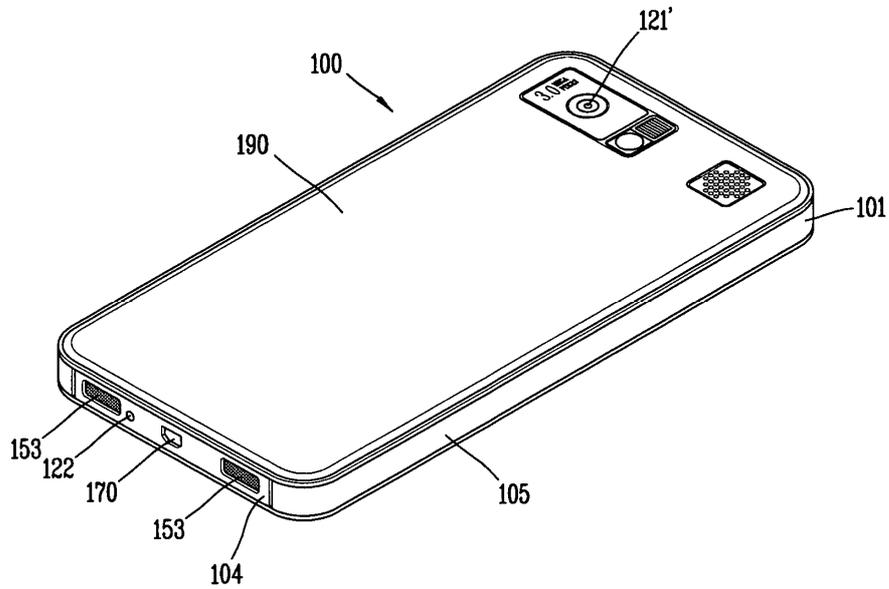


FIG. 3

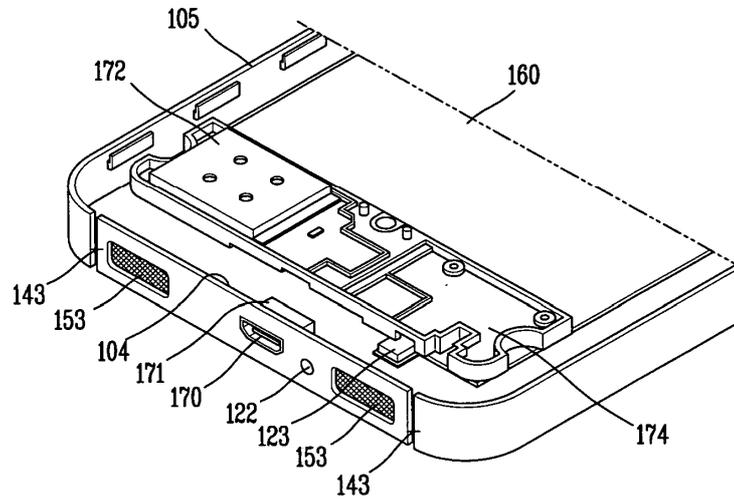


FIG. 4

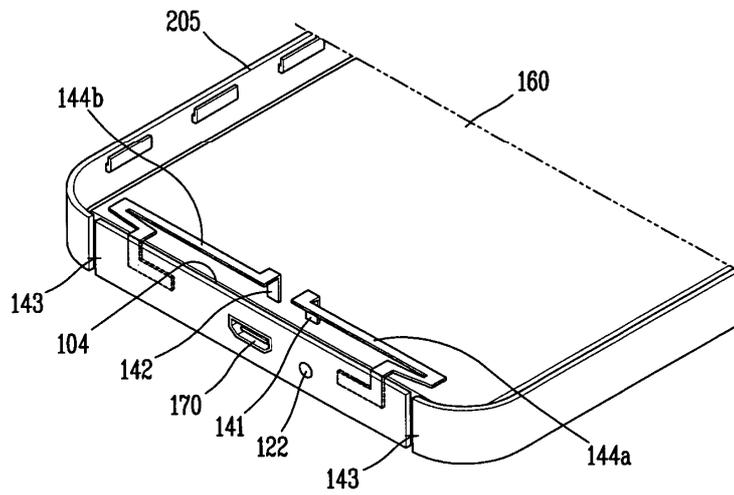


FIG. 5A

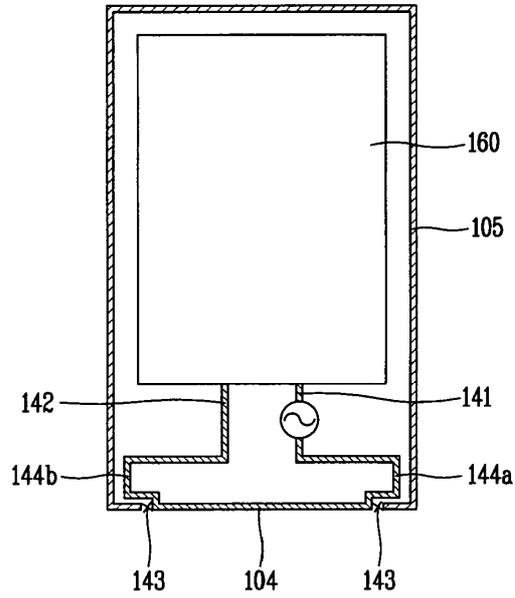


FIG. 5B

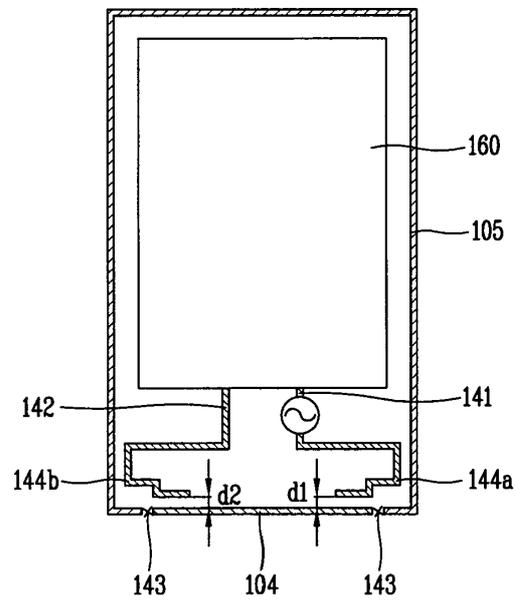


FIG. 5C

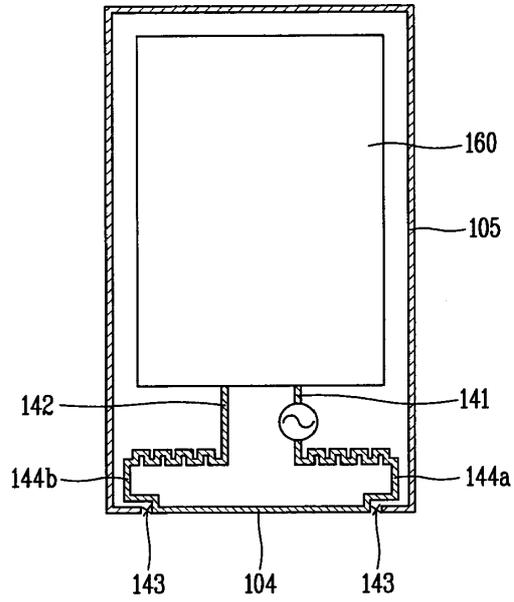


FIG. 5D

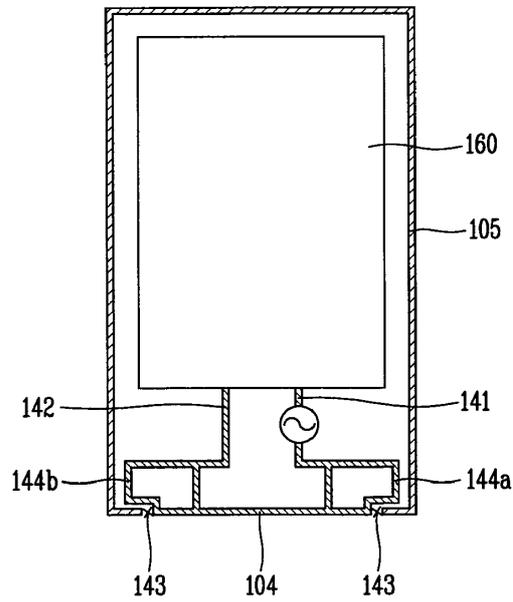


FIG. 5E

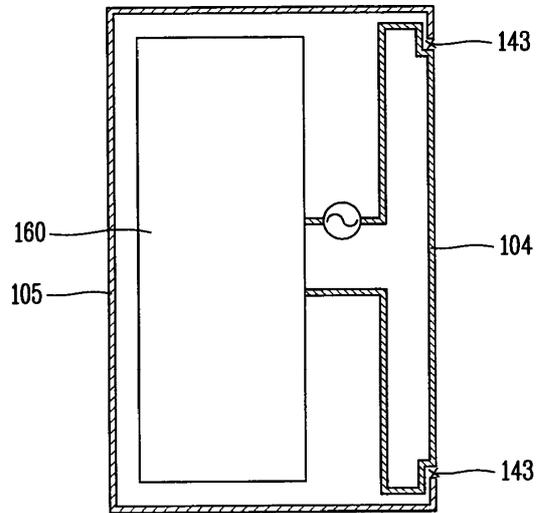


FIG. 5F

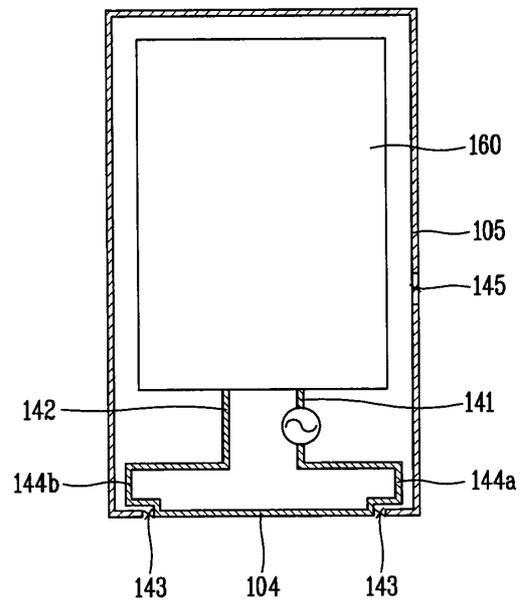


FIG. 5G

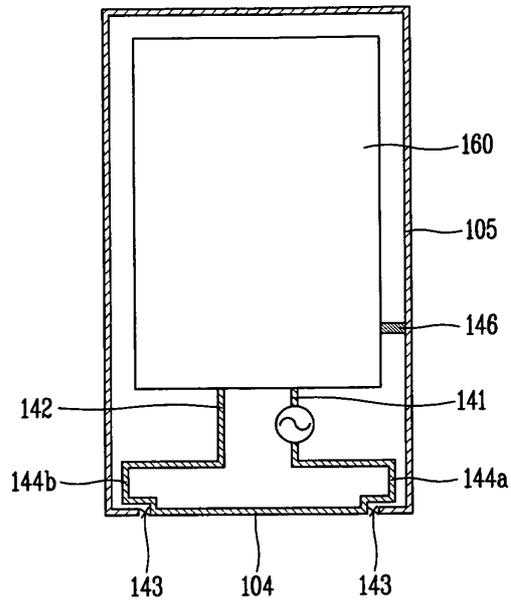


FIG. 5H

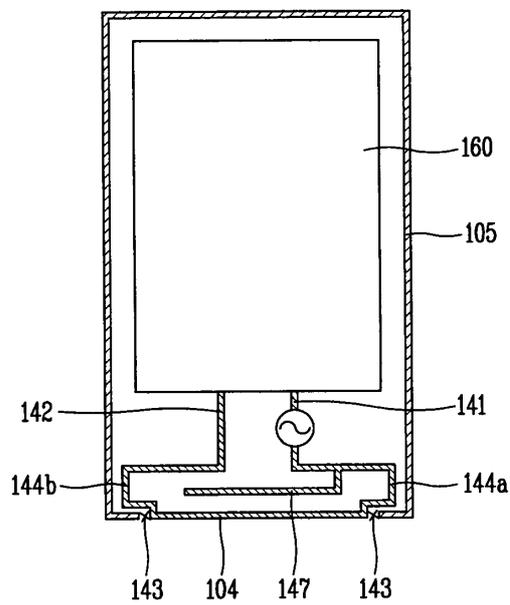


FIG. 6

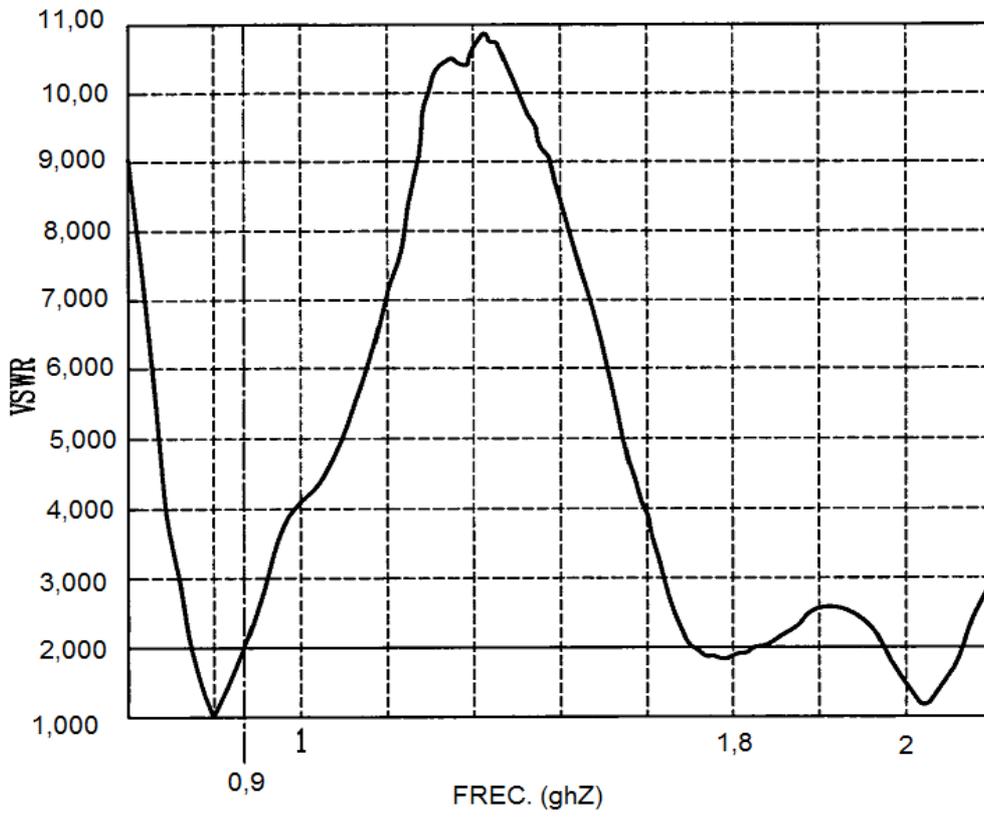


FIG. 7

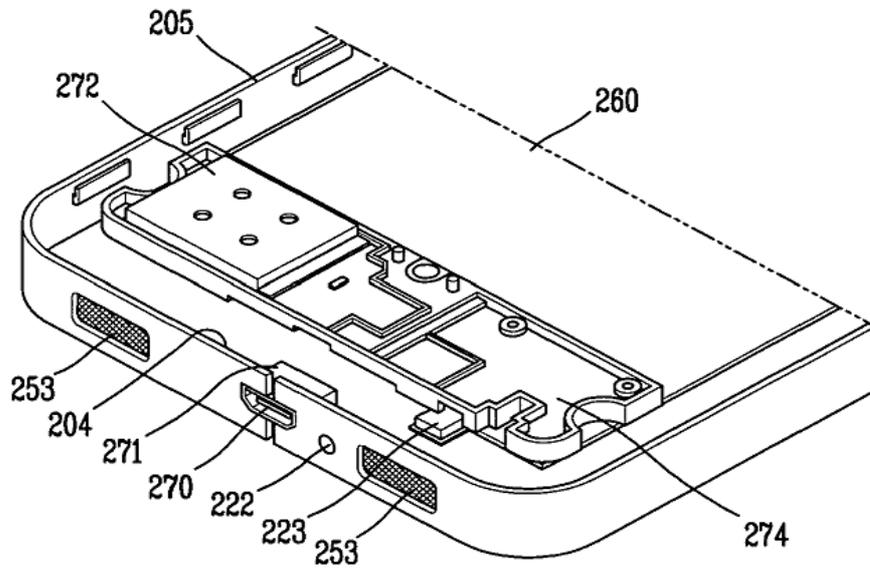


FIG. 8

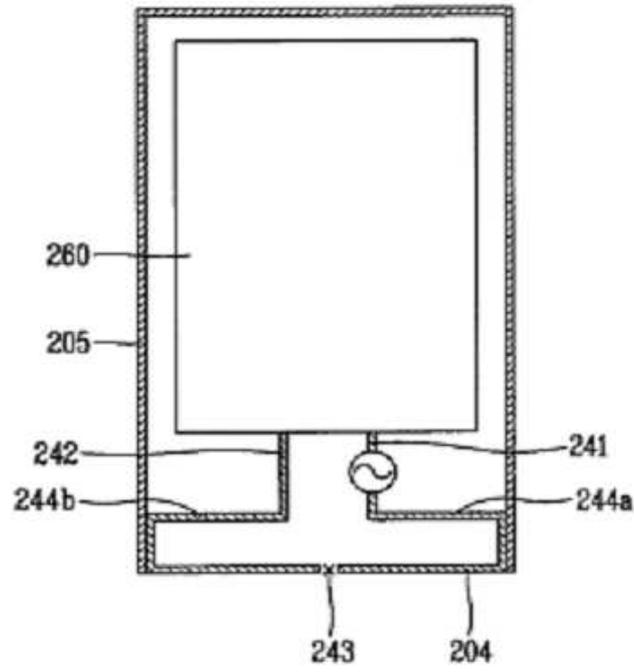


FIG. 9

