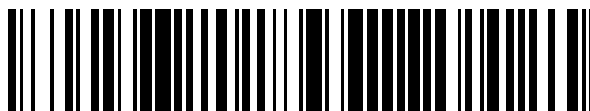


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 509 957**

51 Int. Cl.:

H04R 1/28 (2006.01)

H04M 1/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2007** **E 12001411 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014** **EP 2466913**

54 Título: **Altavoz montado en una caja para un dispositivo de comunicación móvil**

30 Prioridad:

25.10.2006 KR 20060104232
22.12.2006 KR 20060132799

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
20.10.2014

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR

72 Inventor/es:

KANG, JEONG-HOON;
KIM, JIN-HO y
LEE, SUNG-TAE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 509 957 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

Altavoz montado en una caja para un dispositivo de comunicación móvil.

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere en general a un dispositivo de comunicación móvil capaz de mejorar el rendimiento de sonidos graves y, más particularmente, a un dispositivo de comunicación móvil que presenta un módulo de altavoz.

Descripción de la técnica relacionada

15 Un dispositivo de comunicación móvil que comprende un teléfono móvil o una PDA es uno de los numerosos dispositivos electrónicos móviles que permiten a un usuario transmitir, recibir, leer o procesar inalámbricamente información mientras se desplaza.

20 Impulsados por el reciente avance de las tecnologías de la información, las tecnologías de la comunicación y las tecnologías de la memoria, los dispositivos de comunicación móvil pueden crear, transmitir o recibir multimedia directamente, además de realizar sus funciones inherentes de llamada. Por ejemplo, los dispositivos de comunicación móvil pueden reproducir archivos multimedia, tales como música, películas o juegos, e incluso presentan una función de recepción de radiodifusión multimedia digital (DMB) mediante canales de televisión por satélite o terrestres. Para los dispositivos de comunicación móvil provistos de una cámara digital, los dispositivos
25 también pueden captar imágenes o vídeos, transmitir imágenes o vídeo o permitir de otra forma que los usuarios puedan disfrutar de las imágenes o vídeos obtenidos mediante las cámaras digitales.

30 Para ayudar a los usuarios a disfrutar de la experiencia multimedia a través de los dispositivos de comunicación móvil, los altavoces montados en los dispositivos de comunicación móvil tienden a ofrecer un rendimiento de sonido cada vez mejor. Mientras tanto, los dispositivos de comunicación móvil cada vez son más ligeros y estilizados para mayor comodidad de transporte, ya que de lo contrario podría resultar problemático para el usuario debido a que los dispositivos de comunicación móvil llevan incorporados altavoces más avanzados. Por consiguiente, se plantea una necesidad de proporcionar una unidad de altavoz que no ocupe innecesariamente un exceso de espacio en el dispositivo de comunicación móvil, pero aún así ofrezca un mayor rendimiento de sonido.

35 A continuación, se describe la unidad de altavoz del dispositivo de comunicación móvil de técnica relacionada haciendo referencia a la figura 1. La figura 1 es una vista en sección que representa una parte de altavoz del dispositivo de comunicación móvil de técnica relacionada. Como se muestra en la figura 1, el dispositivo de comunicación móvil 11 comprende una primera y segunda carcasa 12 y 13 que sirven de soporte a unos
40 componentes internos y forman el exterior de estos, y una unidad de altavoz 16 está fijada a un lado interno de la segunda carcasa 13.

45 La segunda carcasa 13 presenta unos orificios pasantes 15 para permitir que un sonido (A) emitido desde una superficie delantera de la unidad de altavoz 16 pase a través de estos y, en consecuencia, las ondas de sonido sean descargadas al exterior después de pasar a través de los orificios pasantes 15.

La superficie interna de la segunda carcasa 13 presenta dos refuerzos 14 para fijar la unidad de altavoz 16, estando la unidad de altavoz 16 firmemente unida a los refuerzos 14 para que el sonido emitido desde su lado delantero no pueda alcanzar el interior del dispositivo de comunicación móvil.

50 En un lado interno de los refuerzos 14 están instaladas unas juntas 17 para asegurar que la unidad de altavoz 16 esté firmemente unida. Con dicha estructura, la unidad de altavoz 16 genera unos sonidos A y B de conformidad con unas señales transmitidas desde una placa 18 dispuesta dentro de las carcasas 12 y 13. Sin embargo, uno de los problemas de la configuración anterior es que el sonido (A) que es emitido desde el lado delantero de la unidad de altavoz 16 interfiere con el sonido (B) generado desde la superficie trasera de la unidad de altavoz 16 y que presenta la fase opuesta, disminuyendo de ese modo el rendimiento de la unidad de altavoz 16. Dicho de otro modo, en el
55 caso de una banda baja, debido a su alta difracción, el sonido (A) generado desde el lado delantero y el sonido (B) generado desde el lado trasero, con una fase opuesta a la del sonido (A), se mezclan y anulan.

60 Puede considerarse que el documento US 2004/240689 A1 divulga una unidad de altavoz que está dispuesta en un armazón de un aparato electrónico. La unidad de altavoz comprende un compartimento, un altavoz dispuesto en el compartimento y expuesto al exterior del compartimento y un puerto dispuesto en el compartimento para abrirse al exterior del compartimento y a través del cual se irradia, hacia el exterior del compartimento, un sonido emitido desde el lado posterior del altavoz hasta el compartimento. El altavoz está expuesto al exterior el armazón a través
65 de una abertura definida en una pared externa del armazón. El puerto de la unidad de altavoz se abre dentro del armazón.

Puede considerarse que el documento JP 52-141935 U divulga un cuerpo de altavoz que presenta varios tubos.

Puede considerarse que el documento EP 1 257 147 A divulga un altavoz que comprende un primer imán; un segundo imán dispuesto alrededor del primer imán; una horquilla para conectar el primer imán y el segundo imán; una primera bobina móvil; una segunda bobina móvil; un primer diafragma conectado a la primera bobina móvil; un segundo diafragma en una posición opuesta al primer diafragma con respecto al primer imán y conectado a la segunda bobina móvil; una primera placa magnética dispuesta entre el primer diafragma y el primer imán y una segunda placa magnética dispuesta entre el segundo diafragma y el primer imán. La primera bobina móvil está dispuesta en un primer espacio magnético entre la primera placa magnética y la horquilla. La segunda bobina móvil está dispuesta en un segundo espacio magnético entre la segunda placa magnética y la horquilla.

Breve resumen de la invención

Se divulga un aparato según la reivindicación independiente.

Los perfeccionamientos se exponen en las reivindicaciones subordinadas.

Un aspecto de los ejemplos de formas de realización consiste en ofrecer un módulo de altavoz que presenta un buen rendimiento de sonidos graves y un dispositivo de comunicación móvil que lo contiene.

Otro aspecto de la presente invención consiste en reducir una influencia de una unidad de altavoz en un dispositivo de comunicación móvil en el sentido de que el altavoz no pueda ser un obstáculo para la compactación del dispositivo de comunicación móvil.

Preferentemente, se divulga un dispositivo de comunicación móvil. El dispositivo de comunicación móvil comprende preferentemente un cuerpo de terminal y un módulo de altavoz situado en el cuerpo de terminal. El módulo de altavoz comprende preferentemente una caja situada en el cuerpo de terminal, definiendo la caja una cámara en su interior, y un altavoz que presenta una superficie delantera y una superficie trasera, estando situado el altavoz en la caja de tal forma que la superficie delantera del altavoz está expuesta y la superficie trasera de este está situada dentro de la cámara para permitir que un sonido generado desde la superficie trasera resuene dentro de la cámara.

Preferentemente, la caja puede comprender una superficie delantera con un orificio de montaje situado en la misma, presentando el orificio de montaje un tamaño correspondiente a la superficie delantera del altavoz, y pudiendo estar expuesta la superficie delantera del altavoz a través del orificio de montaje.

Preferentemente, la caja puede tener una anchura correspondiente a un interior del cuerpo de terminal.

Preferentemente, el cuerpo de terminal puede comprender una carcasa delantera que deja expuesta la superficie delantera del altavoz, una carcasa trasera conectada a la carcasa delantera mediante unos salientes de conexión, y la caja puede comprender por lo menos un orificio pasante para permitir el paso a su través de los salientes de conexión.

Preferentemente, la caja puede comprender un armazón delantero donde está situado el altavoz, y un armazón trasero unido al armazón delantero para formar la cámara.

Preferentemente, el módulo de altavoz puede comprender por lo menos una guía de sonido conectada a la cámara.

Preferentemente, se divulga un dispositivo de comunicación móvil. El dispositivo de comunicación móvil comprende preferentemente un cuerpo de terminal y un módulo de altavoz situado en el cuerpo de terminal. El módulo de altavoz comprende preferentemente una caja situada en el cuerpo de terminal, formando la caja una cámara para la resonancia, un altavoz que presenta una superficie delantera y una superficie trasera, estando situado el altavoz en la caja de tal forma que la superficie delantera está expuesta y la superficie trasera está dispuesta dentro de la cámara para permitir que un sonido generado desde la superficie trasera resuene y una guía de sonido conectada a la caja que guía y dirige el sonido hacia adentro de la cámara.

Preferentemente, la guía de sonido puede tener una longitud suficiente para permitir la inversión de la fase del sonido generado desde la superficie trasera del altavoz.

Preferentemente, la guía de sonido puede ser flexible.

Preferentemente, la caja puede comprender una abertura y la guía de sonido puede insertarse en la abertura para permitir su conexión con la cámara.

Preferentemente, la guía de sonido puede comprender una parte de control de longitud que controla la longitud de la guía de sonido. La parte del control de longitud puede comprender una pluralidad de pliegues extensibles.

Preferentemente, un cable eléctrico conectado al altavoz puede extenderse a través de un interior de la guía de sonido.

Preferentemente, el módulo de altavoz puede comprender por lo menos una segunda guía de sonido conectada a la caja que guía y dirige el sonido hacia adentro de la cámara. El cuerpo de terminal puede comprender un primer orificio de altavoz que emite un sonido generado desde la superficie delantera del altavoz y un segundo orificio de altavoz que está separado del primer orificio de altavoz y está conectado con una de las guías de sonido para emitir un sonido.

Preferentemente, el cuerpo de terminal puede comprender una carcasa delantera que deja expuesta la superficie delantera del altavoz, una carcasa trasera conectada a la carcasa delantera mediante unos salientes de conexión, y la caja puede comprender por lo menos un orificio pasante para permitir el paso a su través de los salientes de conexión.

Preferentemente, se divulga un dispositivo de comunicación móvil. El dispositivo de comunicación móvil comprende preferentemente un cuerpo de terminal, un módulo de visualización situado en el cuerpo de terminal y un módulo de altavoz adyacente al módulo de visualización. El módulo de altavoz comprende preferentemente una caja situada en el cuerpo de terminal, formando la caja una cámara, y un altavoz que presenta una superficie delantera y una superficie trasera, estando situado en la caja el altavoz de tal forma que la superficie delantera del altavoz queda expuesta en la caja y la superficie trasera de este está dispuesta dentro de la cámara para permitir la resonancia de un sonido desde la superficie trasera de este.

Preferentemente, una guía de sonido puede estar conectada a la cámara de la caja y guía el sonido generado desde la superficie trasera del altavoz. La guía de sonido puede estar dispuesta entre la caja y el módulo de visualización. La caja puede presentar una configuración que se corresponde con la de una parte de extremo superior del cuerpo de terminal.

El alcance de aplicabilidad adicional de la presente solicitud se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada facilitada más adelante. No obstante, debería tenerse en cuenta que, aunque la descripción detallada y los ejemplos específicos indican formas de realización preferidas de la presente invención, estos se proporcionan a título ilustrativo solo, puesto que, tal como deducirán fácilmente los expertos en la materia a partir de la descripción detallada, es posible realizar diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan para facilitar la comprensión de la presente invención, ilustran formas de realización de la presente invención y, junto con la descripción, sirven para describir los principios de la presente invención. En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección que representa una parte de altavoz de un dispositivo de comunicación móvil según la técnica relacionada;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo de comunicación móvil según un primer ejemplo de forma de realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista en sección obtenida a lo largo de la línea III-III de la figura 2;

la figura 4 es una vista en perspectiva explosionada del dispositivo de comunicación móvil de la figura 2;

la figura 5 es una vista en perspectiva explosionada de un dispositivo de comunicación móvil según un segundo ejemplo de forma de realización de la presente invención;

la figura 6 es una vista en sección de un dispositivo de comunicación móvil según un tercer ejemplo de forma de realización de la presente invención;

la figura 7 es una vista en sección vertical de un dispositivo de comunicación móvil según un cuarto ejemplo de forma de realización de la presente invención;

la figura 8 es una vista en sección vertical de un dispositivo de comunicación móvil según un quinto ejemplo de forma de realización de la presente invención;

la figura 9 es una vista en sección vertical de un dispositivo de comunicación móvil según un sexto ejemplo de forma de realización de la presente invención y

la figura 10 es una vista en sección del dispositivo de comunicación móvil obtenida a lo largo de la línea X-X de la figura 9.

Descripción detallada de la invención

A continuación, se describe en detalle el dispositivo de comunicación móvil según unos ejemplos de formas de realización de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo de comunicación móvil según un primer ejemplo de forma

de realización de la presente invención, la figura 3 es una vista en sección obtenida a lo largo de la línea III-III de la figura 2 y la figura 4 es una vista en perspectiva explosionada del dispositivo de comunicación móvil de la figura 2.

Haciendo referencia a la figura 2, un dispositivo de comunicación móvil 100 comprende un cuerpo de terminal 110 que forma el exterior del dispositivo de comunicación móvil 100. El cuerpo de terminal 110 comprende una carcasa frontal 110A y una carcasa trasera 110B ensambladas entre sí.

Un teclado 114 que comprende una pluralidad de teclas de entrada está instalado para quedar expuesto en una superficie delantera de la carcasa delantera 110A, y existe una ventana 115 dispuesta en un lado superior del teclado 114 para permitir a un usuario ver una imagen de pantalla presentada en un módulo de visualización 113. Un micrófono 116 para introducir voz u otro tipo de sonido está situado en un extremo inferior de la carcasa delantera 110A, y una batería 117 que suministra energía al dispositivo de comunicación móvil 110 está situada en una superficie trasera de la carcasa trasera 110B.

Un módulo de altavoz 120 está situado en una parte de extremo superior de la carcasa delantera 110A. Como se representa, el módulo de altavoz 120 puede tener también una función de un receptor o puede implementarse como un componente separado del receptor. Además, aunque el módulo de altavoz se representa en una parte de extremo superior de la carcasa delantera 110A adyacente al módulo de visualización 113, el módulo de altavoz puede estar situado en otros lugares del cuerpo de terminal 110.

Aunque el dispositivo de comunicación móvil 100 se ha representado como un dispositivo de comunicación móvil tipo barra, debe tenerse en cuenta que otros tipos de dispositivos de comunicación móvil son capaces de integrar el módulo de altavoz 120, tales como, por ejemplo, los de tipo deslizante, de tipo abatible y combinaciones de estos.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, una superficie delantera de la carcasa delantera 110A presenta un orificio de altavoz o un orificio de montaje 111, y un módulo de altavoz 120 está firmemente unido a un lado interno del orificio de altavoz 111.

El módulo de altavoz 120 comprende un caja 122 que está fijada dentro de la carcasa delantera 110A y presenta una cámara (C) en su interior. El módulo de altavoz comprende también un altavoz 121 montado en la caja, de tal forma que el lado delantero del altavoz está expuesto y el lado trasero del altavoz está situado en el interior de la cámara (C) para que el sonido (B) generado desde el lado trasero pueda resonar dentro de la cámara (C).

La caja 122 comprende un orificio de montaje 124 que está situado en una superficie delantera de la misma y presenta un tamaño que se corresponde con el lado delantero del altavoz 121, y el altavoz 121 está situado en la caja 122 de tal forma que su lado delantero se expone a través del orificio de montaje 124.

La caja 122 comprende un armazón delantero 122A que contiene el altavoz 121, y un armazón trasero 122B unido al armazón delantero 122A para formar la cámara (C). Los armazones delantero y trasero 122A y 122B pueden componerse de un material de resina para facilitar su fabricación, y pueden fijarse mediante un adhesivo o fundirse uno al otro para combinarse y cerrar herméticamente la cámara interna (C).

El altavoz 121 puede comprender un convertidor (por ejemplo, una combinación de un imán y una bobina) y una placa vibratoria que genera vibración mediante electricidad o que puede accionarse por medio de un procedimiento piezoeléctrico (no representado).

Las juntas 128 se encuentran en un borde de la superficie delantera del altavoz 121 y, de ese modo, cuando la caja 122 está montada en el orificio del altavoz 111 de la carcasa delantera 110A, los sonidos del cuerpo de terminal 110 no pueden alcanzar directamente el cuerpo de terminal 110. Las juntas 128 pueden fabricarse en un material elástico, tal como una cinta adhesiva de doble cara.

En consecuencia, el sonido (A) generado desde el lado delantero del altavoz 121 es emitido a través del orificio del altavoz 111, mientras que el sonido (B) generado desde el lado trasero del altavoz 121 resuena dentro de la cámara (C) para presentar un sonido grave en el exterior del dispositivo de comunicación móvil 100.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, la caja 122 tiene una anchura correspondiente a la anchura del interior del cuerpo de terminal 110 y, por lo tanto, el volumen del interior de la cámara (C) se incrementa para facilitar la implementación del sonido grave mediante eco.

Los salientes de conexión 119 están fijados mediante un tornillo a la superficie interna de las cajas delantera y trasera 110A y 110B, y en ambas partes finales de la caja 122 existen unos orificios pasantes 123 para permitir el paso a su través de los salientes de conexión 119. En consecuencia, la caja 122 puede conducir a una mejora del rendimiento del altavoz 121 sin causar grandes cambios en el diseño de la estructura interna del cuerpo de terminal 110. En otras palabras, la caja 122 puede adaptarse a los interiores de los dispositivos de comunicación móvil que presentan muchas configuraciones diferentes, y al mismo tiempo ofrecer una cámara de tamaño adecuado (C).

La caja 122 puede fabricarse en una forma compatible con la parte de extremo superior del cuerpo de terminal 110. En concreto, la unión firme de la caja 122 a la superficie interna del cuerpo de terminal 110 y la ampliación simultánea del tamaño de la cámara (C) para un efecto de resonancia permite reducir al mínimo el espacio en desuso dentro del dispositivo de comunicación móvil 100.

La cámara (C), puede presentar un tamaño que puede complementar los cambios de presión en la superficie trasera del altavoz 121 cuando el altavoz 121 está en funcionamiento. Como se representa en la figura 3, el grosor (D) de la cámara (C) puede ser inferior a la anchura (W), y la anchura (W) se corresponde sustancialmente con la anchura horizontal del dispositivo de comunicación móvil 100 para aumentar de ese modo la capacidad de la cámara (C). Esta disposición puede reforzar el rendimiento de sonidos graves en virtud de la capacidad prolongada y la implementación simultánea del dispositivo de comunicación móvil estilizado 100 sin afectar al espacio ocupado por otros componentes.

La figura 5 es una vista en perspectiva explosionada de un dispositivo de comunicación móvil según un segundo ejemplo de forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 5, un módulo de altavoz 200 comprende unas guías de sonido 230 y 240, presentando cada guía de sonido 230 y 240 una longitud determinada y comunicándose con una cámara (C) de un caja 222. Las guías de sonido 230 y 240 guían el sonido generado desde una superficie trasera de un altavoz 221 y, como se representa en la figura 5, el sonido resuena en la cámara (C), se transmite hasta el interior de un dispositivo de comunicación móvil 200 a través de las guías de sonido 230 y 240 y, a continuación, se transfiere al exterior a través de una caja delantera 210A o una caja trasera 210B. Con esta estructura, puede ofrecerse un sonido de banda baja más intenso.

Puede haber varias unidades de las guías de sonido 230 y 240, y estas pueden estar separadas unas de otras.

Como se representa en la figura 5, unos cables eléctricos 250 conectados con el altavoz 221 pueden hacerse pasar o prolongarse por el interior de la guía de sonido 230. En consecuencia, no se necesita ningún otro espacio para conectar el altavoz 221, con lo cual se facilita el procesamiento y el montaje del módulo de altavoz 200.

En la figura 5, las guías de sonido 230 y 240 se disponen entre la caja 222 y un módulo de visualización 213. En concreto, las guías de sonido 230 y 240 se fabrican en una longitud que permite su colocación en un espacio entre la caja 222, que puede ser relativamente estrecha para ampliar el área del módulo de visualización 213 tanto como sea posible, y el módulo de visualización 213.

Otros componentes y elementos son iguales a los del primer ejemplo de forma de realización de la presente invención. A los componentes o elementos equivalentes (correspondientes) se les da los mismos números de referencia o unos similares, omitiéndose la descripción detallada de estos. Esto puede aplicarse igualmente a los ejemplos de formas de realización tercero a sexto de la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección vertical de un dispositivo de comunicación móvil según el tercer ejemplo de forma de realización de la presente invención. Como se representa en la figura 6, una caja 322 está conectada con una guía de sonido 330 que se prolonga una cierta longitud (L) desde una cámara (C) hasta el interior de un dispositivo de comunicación móvil 300. La guía de sonido 330 presenta una parte de extremo abierto para que un segundo sonido (B) generado desde un lado trasero de un altavoz 321 pueda guiarse por el dispositivo de comunicación móvil 300 y transmitirse.

La guía de sonido 330 puede montarse mediante inserción alrededor de una abertura 325 de la cámara (C). La guía de sonido 330 puede disponerse en unas partes de borde de un módulo de visualización 313 y el cuerpo de terminal 310 para no afectar a los componentes internos del dispositivo de comunicación móvil 300, tales como el módulo de visualización 313.

Debido a que el sonido (B) generado desde el lado trasero del altavoz 321 presenta la fase opuesta a la del sonido (A) (véase la figura 3) generado desde el lado delantero del altavoz 321, la longitud (L) de la guía de sonido 330 puede obtenerse mediante la ecuación siguiente (1) para evitar que los sonidos interfieran unos con otros y se anulen. La longitud (L) puede ajustarse mediante un factor distinto:

$$L = \frac{30000 - S}{f_b - V_b} - 0.825 \times \sqrt{S} \quad \text{----- (1)}$$

en el que "S" es una sección de abertura (cm²) de la guía de sonido 330 y entre 0,2 y 0,5 de un radio de vibración válido del altavoz 321, f_b es una frecuencia de sintonización (Hz), V_b es el volumen (l) del espacio herméticamente cerrado de la cámara (C), y la unidad de longitud (L) es el cm.

Según la ecuación (1), cuando el sonido que se va a sintonizar se convierte en un sonido grave, f_b disminuye mientras que "L" aumenta. En concreto, con el propósito de mejorar el sonido grave debería asegurarse que la

superficie trasera del altavoz 321 tuviera una longitud adecuada.

En consecuencia, una gran cantidad de una banda de sonidos agudos de un sonido emitido tras ser generado desde la superficie trasera del altavoz se disipa, mientras que una banda de sonidos graves con alta difracción es emitida en un estado de inversión de fase a lo largo de la guía de sonido 330 proporciona un paso de aire, y por lo tanto, la cantidad de anulación del sonido grave puede reducirse en su conjunto y el sonido grave del módulo de altavoz 320 puede mejorarse.

La tabla 1 representa los datos obtenidos midiendo los efectos de la mejora de la banda de sonidos graves de conformidad con la estructura de la presente invención. En los correspondientes experimentos, la cámara (C) tiene un volumen de 0,4 cc y la guía de sonido 330 tiene una longitud de alrededor de 1 cm y una sección de abertura de alrededor de 0,06 cm².

[Tabla 1]

Frecuencia de sintonización (Hz)	300	500	700
Presión acústica sin guía de sonido (dB)	34,7	47,2	54,8
Presión acústica con guía de sonido (dB)	38,8	53,0	59,7

De conformidad con la tabla 1, de la comparación entre un dispositivo de comunicación móvil con la guía de sonido 330 y un dispositivo de comunicación móvil sin la guía de sonido 330, se desprendió que los niveles de presión acústica a 300 Hz, 500 Hz y 700 Hz del primero superaron en aproximadamente 4,1dB, 5,8 dB y 4,9 dB, respectivamente, los del segundo. Esto significa que la calidad del sonido grave mejora con la guía de sonido 330.

La figura 7 es una vista en sección vertical de un dispositivo de comunicación móvil según un cuarto ejemplo de forma de realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 7, una caja 422 comprende una primera y segunda aberturas 425 y 426 que se comunican con una cámara (C) y están separadas una de la otra. Una primera y una segunda guías de sonido 430 y 440 están conectadas con la primera y la segunda aberturas 425 y 426, respectivamente. Los segundos sonidos B y B' son emitidos a través de la primera y la segunda guías de sonido 430 y 440. En este caso, la primera y la segunda guías de sonido 430 y 440 presentan unas secciones de abertura (S) que pueden cambiarse para permitir la sintonización de frecuencias.

La guía de sonido 430 se fabrica para ser flexible y para que de ese modo pueda doblarse o curvarse a lo largo de un espacio que queda dentro de un dispositivo de comunicación móvil 400. En concreto, tal como se representa en la figura 7, la primera guía de sonido 430 puede comprender una parte doblada 432 formada para dar un rodeo evitando un componente 433 del dispositivo de comunicación móvil 400. Por lo tanto, a pesar de es necesario que las guías de sonido tengan unas longitudes determinadas, las restricciones en el diseño y la colocación de componentes en el dispositivo de comunicación móvil 400 pueden reducirse para diversificar los diseños y permitir una mayor flexibilidad.

La figura 8 es una vista en sección vertical de un dispositivo de comunicación móvil según un quinto ejemplo de forma de realización de la presente invención. Como se representa en la figura 8, una guía de sonido 530 comprende una parte de control de longitud 532 que puede controlar su longitud (L). Dado que la longitud de la guía de sonido 530 puede controlarse directamente, es posible llevar a cabo una sintonización fina.

A continuación, se describe en detalle la parte de control de longitud 532. La parte de control de longitud 532 comprende una parte de pliegues 533 situada en una determinada parte de la guía de sonido 530, presentando la parte de pliegues 533 una pluralidad de pliegues elásticos extensibles. Por lo tanto, sin causar ningún cambio en una área de sección de la guía de sonido 530, la parte de pliegues 533 puede doblarse o desdoblarse para controlar la longitud total (L) de la guía de sonido 530.

La figura 9 es una vista en sección vertical de un dispositivo de comunicación móvil según un sexto ejemplo de forma de realización de la presente invención, y la figura 10 es una vista en sección vertical del dispositivo de comunicación móvil de la figura 9, obtenida a lo largo de la línea X-X.

Haciendo referencia a la figura 9, en una superficie delantera de una carcasa delantera 610A, se halla un primer orificio de altavoz 611 y un segundo orificio de altavoz 612 separado del primer orificio de altavoz 611.

Haciendo referencia a la figura 10, se representa una primera caja 622 con un altavoz 623 instalado en un lado interno del primer orificio de altavoz 611, y una segunda caja hueca 650 dispuesta en el lado interno del segundo orificio de altavoz 612.

La primera caja 622 está conectada con la primera y la segunda guías de sonido 630 y 640. La primera guía de sonido 630 forma un conducto abierto de una longitud determinada en un espacio interno de la carcasa delantera 610A y la carcasa trasera 610B, que constituye una cámara principal, y la segunda guía de sonido 640 forma una subcámara conectada con la segunda caja 650 para emitir directamente el segundo sonido B' al exterior, con lo cual se logra implementar de forma más directa unos efectos de refuerzo de graves.

Tal como se ha descrito hasta ahora, el módulo de altavoz según la presente invención está construido para reducir la interferencia entre el sonido generado desde el lado delantero del altavoz y el sonido emitido desde el lado trasero de este, aumentando de ese modo el rendimiento de los sonidos medios y graves. Además, debido a que la caja presenta las guías de sonido, el rendimiento de los sonidos graves puede aumentar todavía más. Por otra parte, debido a que las cajas pueden fabricarse en diversas formas, sus características de montaje y uso del espacio en el dispositivo de comunicación móvil pueden mejorarse para lograr un dispositivo de comunicación móvil más delgado.

La presente solicitud es una solicitud divisoria de EP 07 009 513 publicada también como EP 1316869. Las reivindicaciones originales de la solicitud EP 1 916 869 se facilitan a continuación como aspectos que no forman parte de la presente invención.

Aspecto 1. Dispositivo de comunicación móvil que comprende: un cuerpo de terminal y un módulo de altavoz situado en el cuerpo de terminal, en el que el módulo de altavoz comprende: una caja situada en el cuerpo de terminal, delimitando la caja una cámara en su interior y un altavoz que presenta una superficie delantera y una superficie trasera, estando situado el altavoz en la caja de tal forma que la superficie delantera del altavoz está expuesta y la superficie trasera de este está dispuesta dentro de la cámara para permitir que un sonido generado desde la superficie trasera resuene dentro de la cámara.

Aspecto 2. Dispositivo según el aspecto 1, en el que la caja comprende una superficie delantera que presenta un orificio de montaje, presentando el orificio de montaje un tamaño correspondiente a la superficie delantera del altavoz, y la superficie delantera del altavoz está expuesta a través del orificio de montaje.

Aspecto 3. Dispositivo según el aspecto 2, en el que la caja tiene una anchura correspondiente a un interior del cuerpo de terminal.

Aspecto 4. Dispositivo según el aspecto 3, en el que el cuerpo de terminal comprende una carcasa delantera que deja expuesta la superficie delantera del altavoz, una carcasa trasera conectada a la carcasa delantera mediante unos salientes de conexión, y la caja comprende por lo menos un orificio pasante para permitir el paso a su través de los salientes de conexión.

Aspecto 5. Dispositivo según el aspecto 1, en el que la caja comprende un armazón delantero donde está situado el altavoz, y un armazón trasero unido al armazón delantero para formar la cámara.

Aspecto 6. Dispositivo según el aspecto 1, en el que el módulo de altavoz comprende por lo menos una guía de sonido conectada a la cámara.

Aspecto 7. Dispositivo de comunicación móvil que comprende: un cuerpo de terminal y un módulo de altavoz situado en el cuerpo de terminal, en el que el módulo de altavoz comprende: una caja situada en el cuerpo de terminal, formando la caja una cámara para la resonancia, un altavoz que presenta una superficie delantera y una superficie trasera, estando situado el altavoz en la caja de tal forma que la superficie delantera está expuesta y la superficie trasera está dispuesta dentro de la cámara para permitir que un sonido generado desde la superficie trasera resuene y una guía de sonido que está conectada a la caja y guía y dirige el sonido hacia adentro de la cámara.

Aspecto 8. Dispositivo según el aspecto 7, en el que la guía de sonido tiene una longitud suficiente para permitir la inversión de la fase del sonido generado desde la superficie trasera del altavoz.

Aspecto 9. Dispositivo según el aspecto 7, en el que la guía de sonido es flexible.

Aspecto 10. Dispositivo según el aspecto 7, en el que la caja comprende una abertura y la guía de sonido se inserta en la abertura para permitir su conexión con la cámara.

Aspecto 11. Dispositivo según el aspecto 7, en el que la guía de sonido comprende una parte de control de longitud que controla la longitud de la guía de sonido.

Aspecto 12. Dispositivo según el aspecto 11, en el que la parte de control de longitud comprende una pluralidad de pliegues extensibles.

Aspecto 13. Dispositivo según el aspecto 7, en el que un cable eléctrico conectado al altavoz se extiende por un interior de la guía de sonido.

Aspecto 14. Dispositivo según el aspecto 7, en el que el módulo de altavoz comprende por lo menos una segunda guía de sonido que está conectada a la caja y guía el sonido hacia adentro de la cámara.

- 5 Aspecto 15. Dispositivo según el aspecto 14, en el que el cuerpo de terminal comprende un primer orificio de altavoz que emite un sonido generado desde la superficie delantera del altavoz y un segundo orificio de altavoz que está separado del primer orificio de altavoz y está conectado con una de las guías de sonido para emitir un sonido.

- 10 Aspecto 16. Dispositivo según el aspecto 7, en el que el cuerpo de terminal comprende una carcasa delantera que deja expuesta la superficie delantera del altavoz, una carcasa trasera conectada a la carcasa delantera mediante unos salientes de conexión, y la caja comprende por lo menos un orificio pasante para permitir el paso a su través de los salientes de conexión.

- 15 Aspecto 17. Dispositivo de comunicación móvil que comprende: un cuerpo de terminal; un módulo de visualización situado en el cuerpo de terminal y un módulo de altavoz adyacente al módulo de visualización, en el que el módulo de altavoz comprende: una caja situada en el cuerpo de terminal, formando la caja una cámara; y un altavoz que presenta una superficie delantera y una superficie trasera, estando situado el altavoz en la caja de tal forma que la superficie delantera del altavoz está expuesta en la caja y la superficie trasera de este está dispuesta dentro de la cámara para permitir la resonancia de un sonido generado desde la superficie trasera de este.

- 20 Aspecto 18. Dispositivo según el aspecto 17, que comprende además: una guía de sonido que está conectada a la cámara de la caja y guía el sonido generado desde la superficie trasera del altavoz.

- 25 Aspecto 19. Dispositivo según el aspecto 18, en el que la guía de sonido está dispuesta entre la caja y el módulo de visualización.

Aspecto 20. Dispositivo según el aspecto 18, en el que la caja presenta una configuración que se corresponde con la de una parte de extremo superior del cuerpo de terminal.

- 30 El alcance de la presente invención es definido por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de comunicación móvil (300), que comprende:

- 5 un cuerpo de terminal (310) que presenta un lado delantero, un lado trasero, dos lados laterales más largos y dos lados laterales más cortos;
- un módulo de visualización (313) incluido en el cuerpo del terminal,
- 10 un módulo de altavoz (320) incluido en el cuerpo de terminal y que presenta una caja (322), un altavoz (321) y una guía de sonido (330), definiendo la caja una cámara (C), proporcionando la guía de sonido un paso de aire para sonido desde la cámara y comunicándose con la caja, en el que el sonido es emitido a través de la guía de sonido hasta un interior del cuerpo de terminal (310), en el que el altavoz está dispuesto en la caja, de tal forma que un
- 15 lado delantero del altavoz está expuesto en la caja y un lado trasero del altavoz está dispuesto dentro de la cámara, para permitir que el sonido emitido desde el lado trasero del altavoz resuene dentro de la cámara,
- en el que la caja (322) está instalada en un espacio formado por una parte de borde del módulo de visualización (313) y el lado lateral más corto del cuerpo de terminal (310), y
- 20 en el que la guía de sonido (330) está instalada en otro espacio formado por otra parte de borde del módulo de visualización (313) y el lado lateral más largo del cuerpo de terminal (310), y se extiende a lo largo del lado lateral más largo del cuerpo de terminal.
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el cuerpo de terminal (310) comprende una carcasa delantera y una carcasa trasera, que están unidas entre sí, y en el que una ventana está prevista en la carcasa delantera, siendo visible a través de dicha ventana una imagen de pantalla del módulo de visualización.
- 30 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que la guía de sonido presenta una abertura separada de la caja en una dirección de extensión de la guía de sonido dentro del cuerpo de terminal, de tal forma que el sonido que resuena en la cámara es descargado en el interior del cuerpo de terminal separado de la cámara.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la guía de sonido presenta una longitud determinada para invertir una fase del sonido emitido desde el lado trasero del altavoz.
- 35 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un cable eléctrico (250) conectado al altavoz se extiende a través del interior de la guía de sonido.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la guía de sonido incluye una primera (430) y una segunda (440) guías de sonido dispuestas de manera separada una de otra.
- 40 7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que la primera guía de sonido se extiende a lo largo de una parte de borde del módulo de visualización, y la segunda guía de sonido se extiende a lo largo de otra parte de borde opuesta del módulo de visualización.

FIG. 1

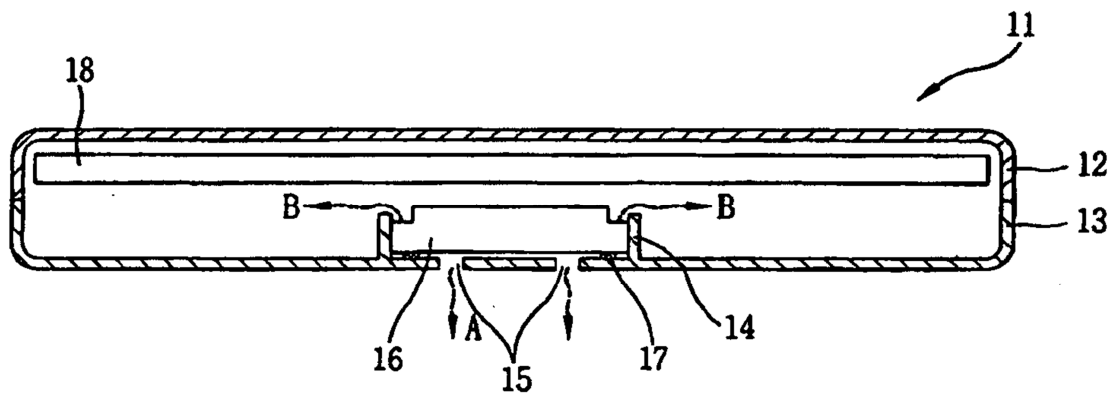


FIG. 2

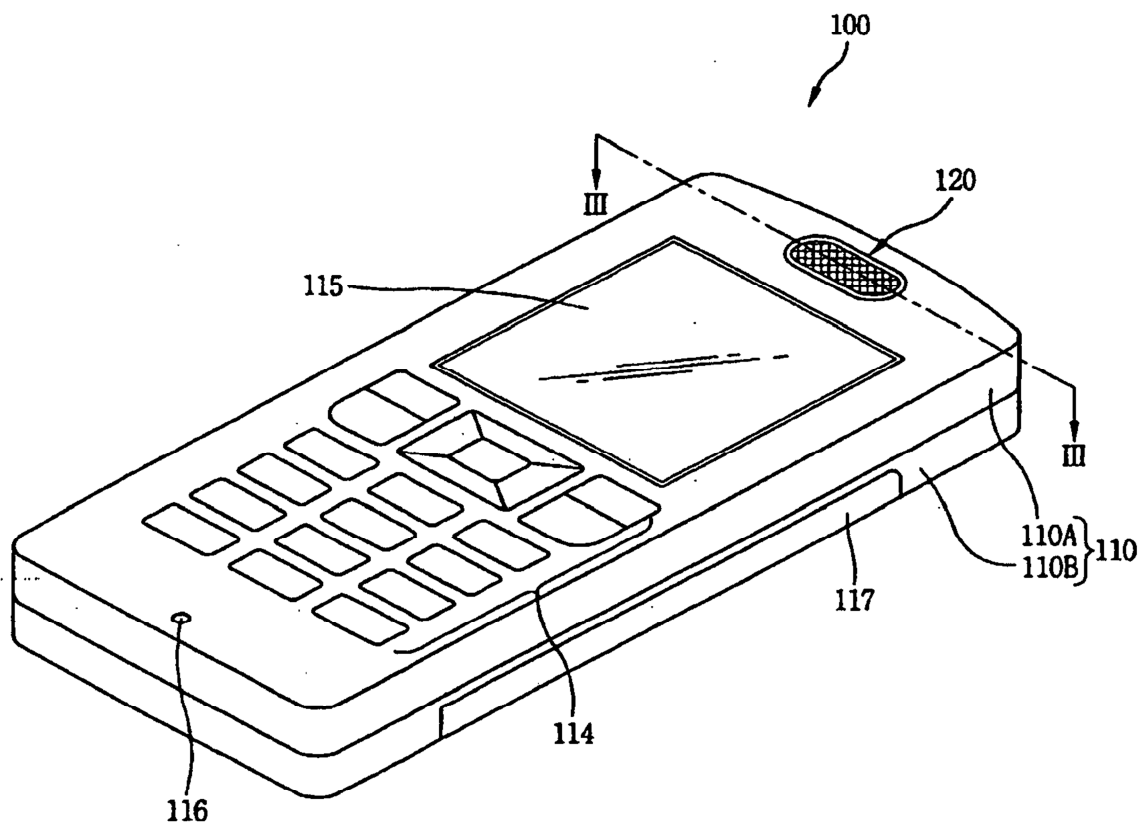


FIG. 3

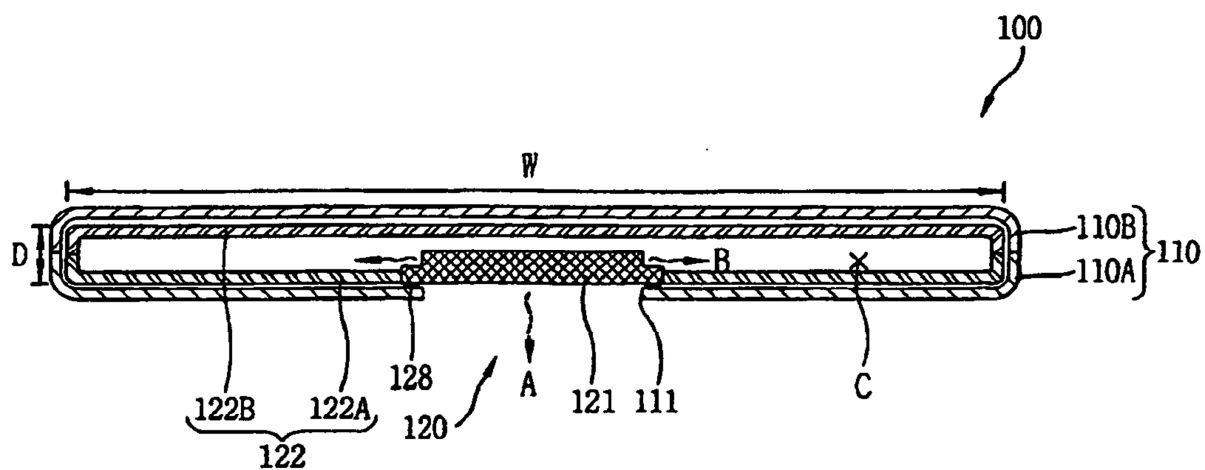


FIG. 4

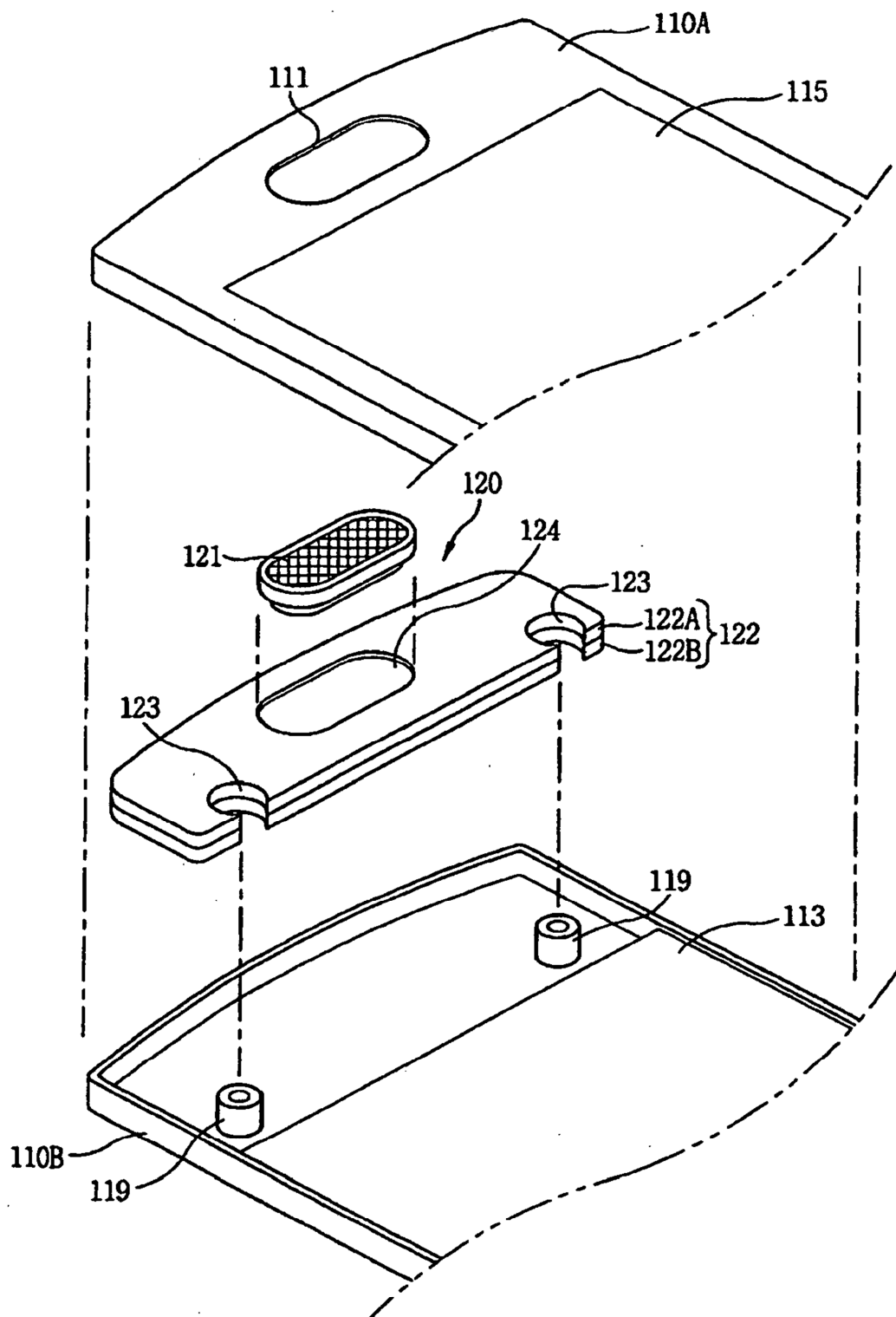


FIG. 5

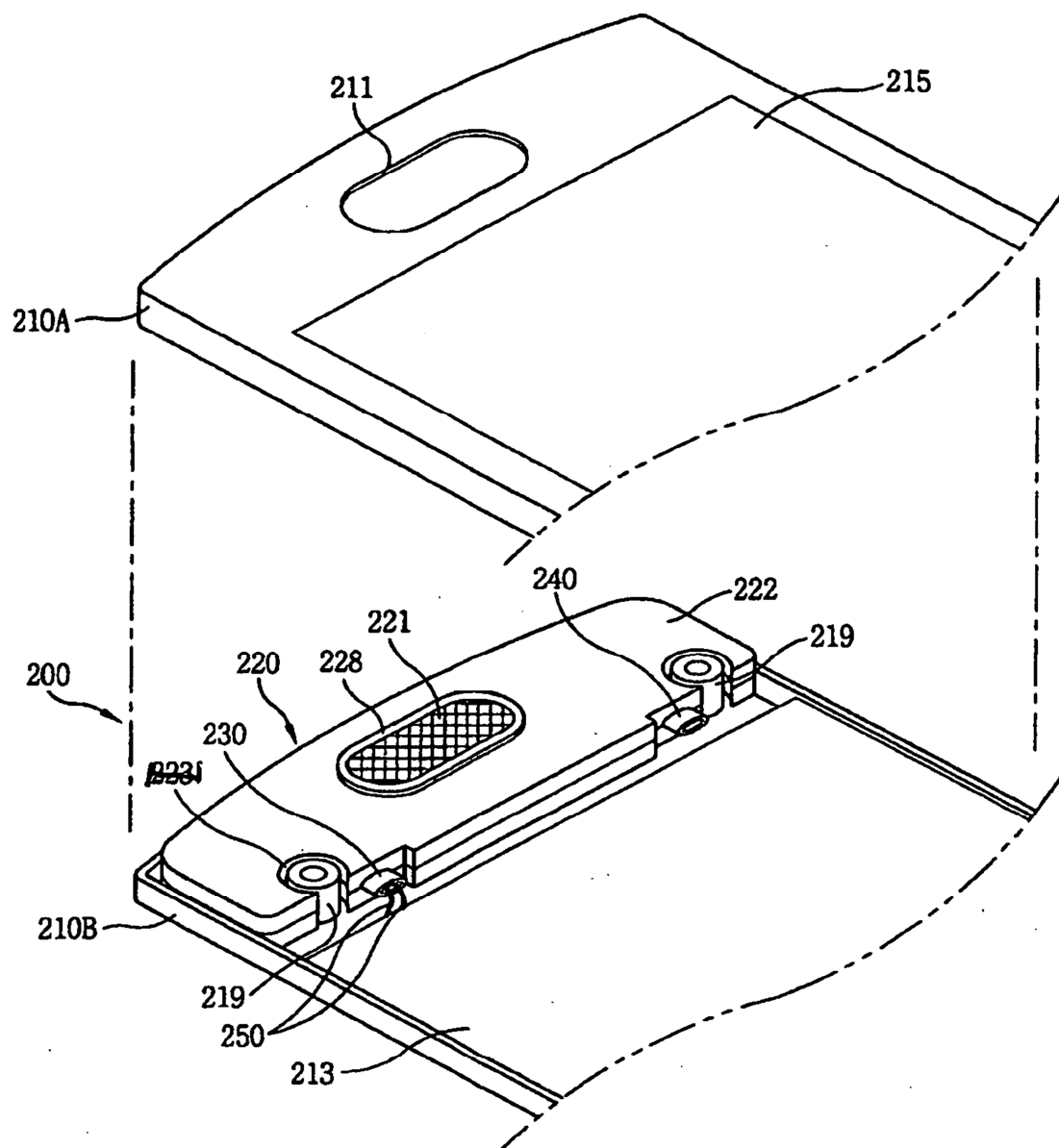


FIG. 6

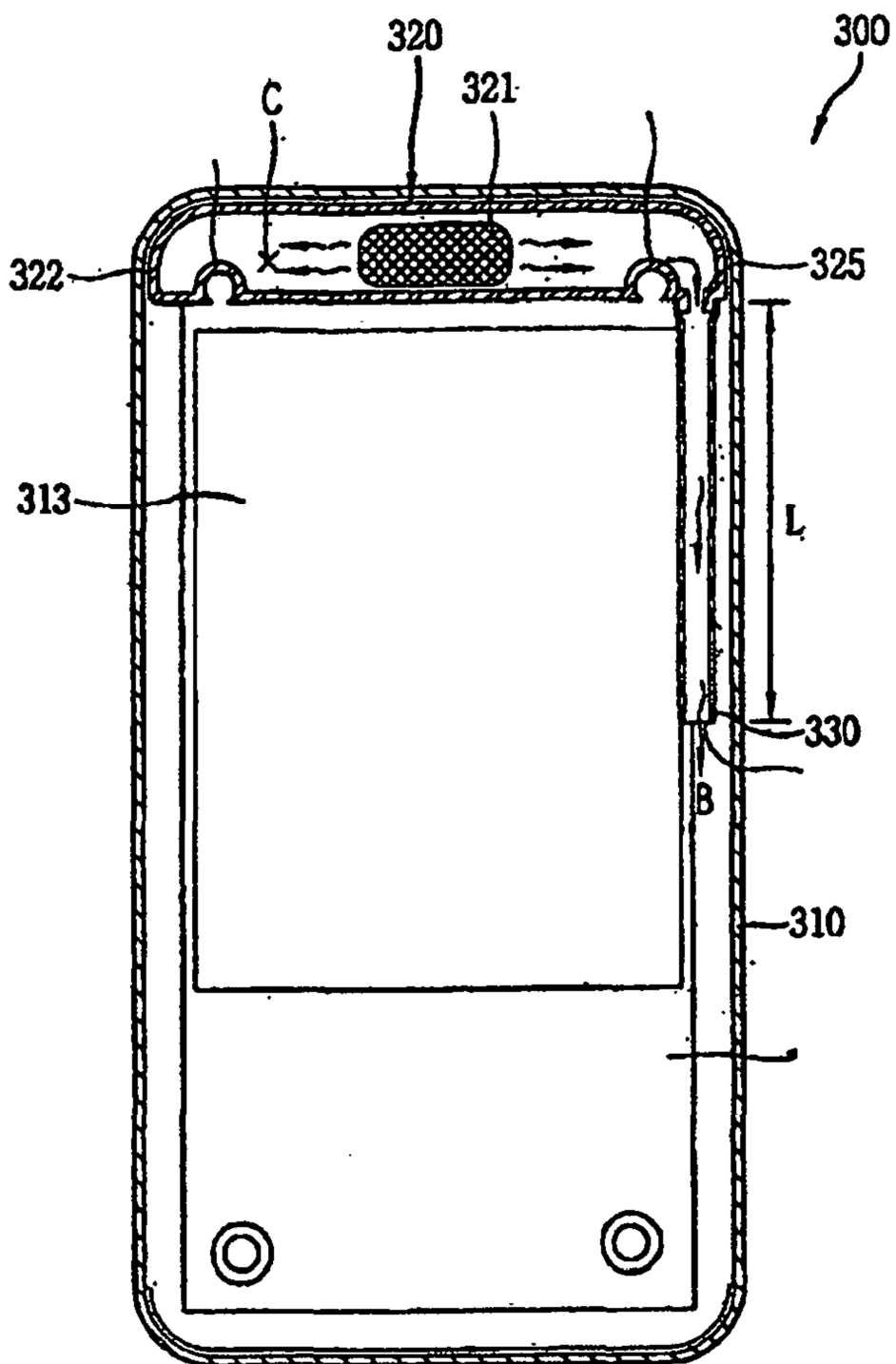


FIG. 7

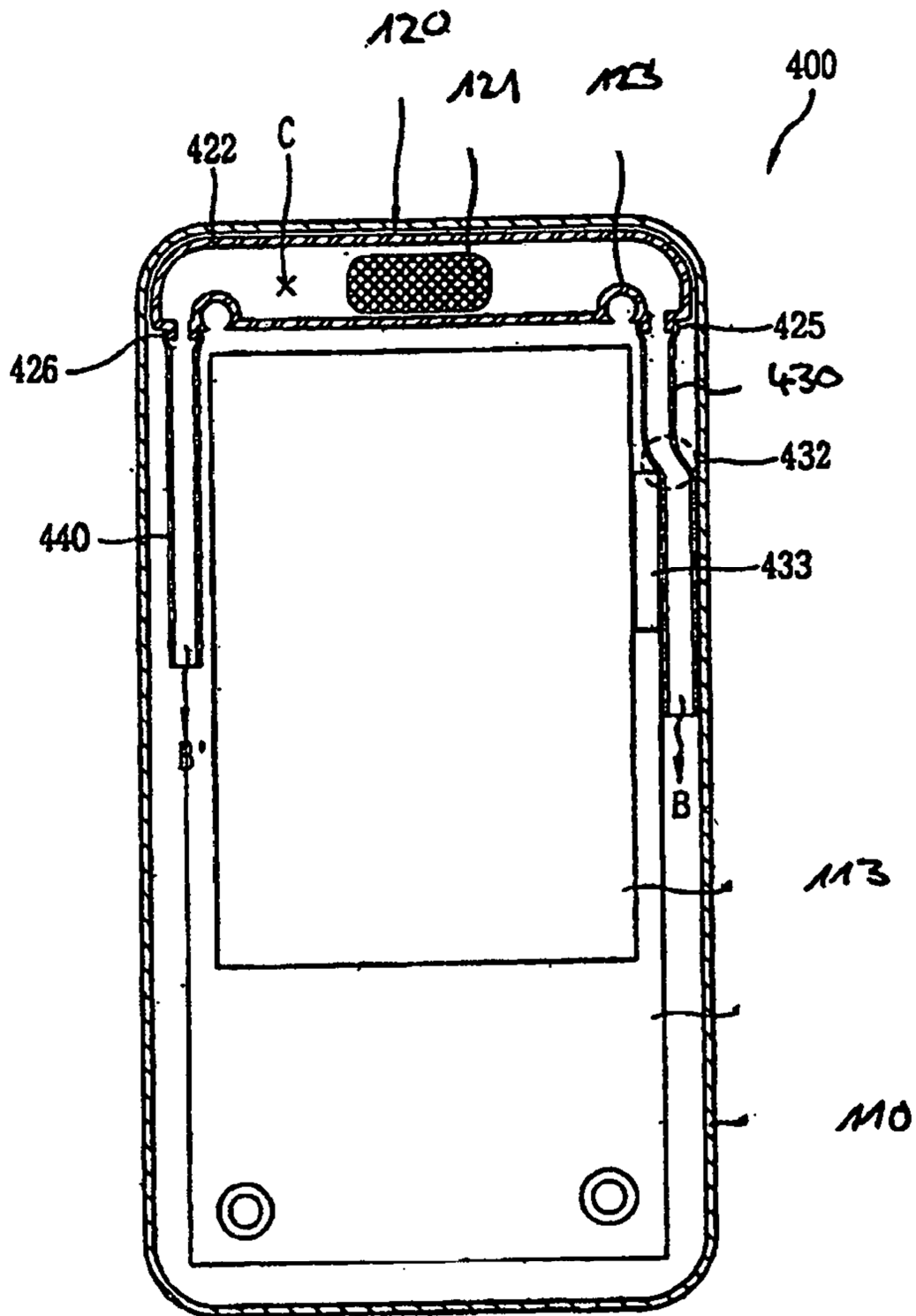


FIG. 8

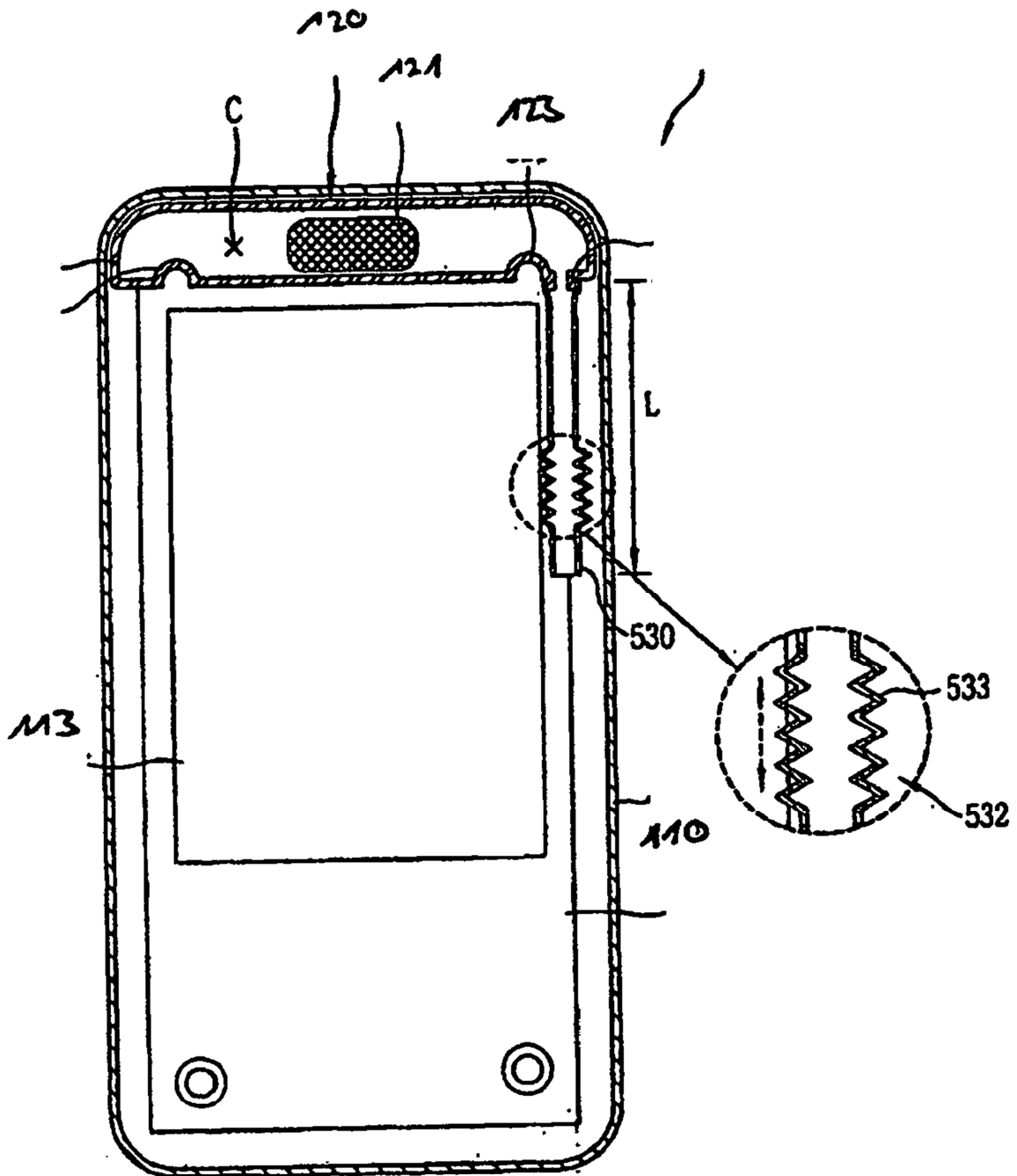


FIG. 9

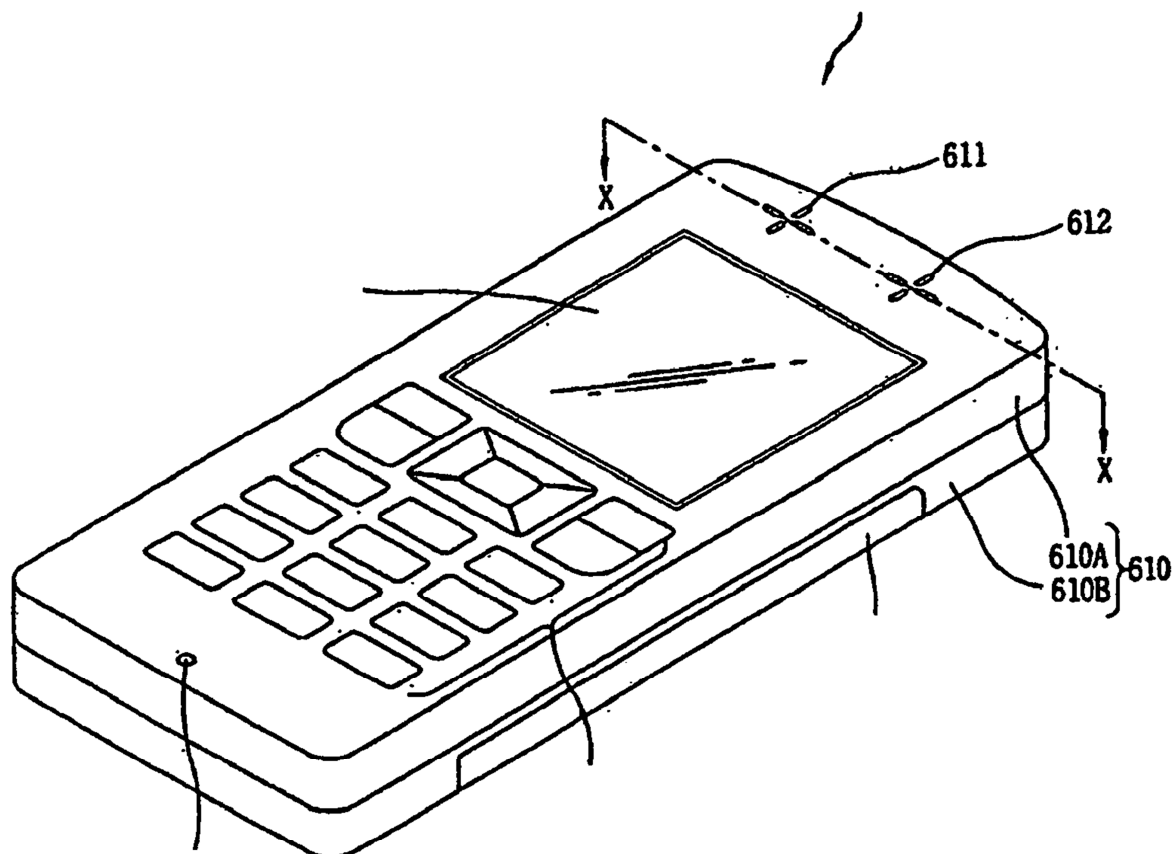


FIG. 10

