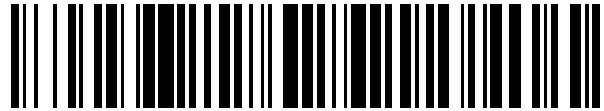


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 276**

51 Int. Cl.:

H04R 1/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2013 E 18203487 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3496415**

54 Título: **Módulo de altavoz para dispositivo móvil y dispositivo móvil con estructura de radiación de conducto**

30 Prioridad:

24.02.2012 KR 20120019346

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

13.11.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LEE, BYOUNGHEE y
KIM, KIWON**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 793 276 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

Módulo de altavoz para dispositivo móvil y dispositivo móvil con estructura de radiación de conducto

Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención:**

- 5 La presente invención es un dispositivo móvil que tiene un módulo de altavoz y una estructura de radiación de conducto. De forma más particular, la presente invención se refiere a un dispositivo móvil que tiene una estructura de radiación de conducto que puede mejorar el rendimiento del sonido al cambiar la forma de una superficie de abertura de un conducto al que se une un miembro de protección para evitar que se inyecte una sustancia extraña.

2. Descripción de la técnica relacionada:

- 10 Hoy en día, debido al notable desarrollo de la tecnología de la información y la comunicación y la tecnología de semiconductores, el uso de dispositivos móviles ha aumentado rápidamente y se ha generalizado. De forma más particular, un dispositivo móvil reciente realiza convergencia móvil, que incluye una función de otros terminales, así como cada función intrínseca tradicional. Por ejemplo, un terminal de comunicación móvil reciente proporciona una función multimedia, como una función de visualización de televisión (por ejemplo, transmisión móvil como transmisión multimedia digital (DMB) o transmisión de vídeo digital (DVB)), una función de reproducción de música (por ejemplo, función de reproducción de audio capa 3 (MP3) del grupo de expertos de imágenes en movimiento (MPEG) y una función de reproducción de imágenes en movimiento, además de una función de comunicación general, como la comunicación de voz y un servicio de mensajería de caracteres. A medida que el uso multimedia de dispositivos móviles ha crecido, el interés ha aumentado correspondientemente en un rendimiento de sonido de un módulo de altavoz. Por consiguiente, el número de dispositivos móviles que utilizan un módulo de altavoz que tiene una estructura de radiación de conducto también ha aumentado.

Las Figuras 1A y 1B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz que tiene una estructura de radiación de conducto de acuerdo con la técnica relacionada.

- 25 Con referencia a las Figuras 1A y 1B, un módulo 10 de altavoz que tiene una estructura de radiación de conducto incluye un altavoz 14 para emitir una señal de sonido, un cuerpo 11 en el que está montado el altavoz 14, un conducto 12 extendido desde una superficie del cuerpo 11 para guiar una señal de sonido del altavoz 14 para que se irradie a una superficie, un miembro 15 insonorizado unido a una pared del conducto 12, y un miembro 13 de protección unido al miembro 15 insonorizado para evitar que una sustancia extraña entre en el módulo 10 de altavoz. Es preferible que el módulo 10 de altavoz tenga un tamaño para mejorar el rendimiento del sonido.

- 30 Sin embargo, los avances tecnológicos han permitido que los dispositivos móviles recientes sean más finos. Los dispositivos móviles recientes proporcionan también diversas funciones de acuerdo con una tendencia de convergencia. Debido a que se proporcionan más capacidades en un volumen más pequeño, se ha vuelto difícil para los dispositivos móviles recientes asegurar suficiente espacio de montaje para el módulo 10 de altavoz. En otras palabras, el tamaño del módulo 10 de altavoz está limitado por el espacio disponible en el dispositivo móvil. Cuando una señal de sonido se irradia a una superficie lateral, como en el módulo 10 de altavoz mostrado en las Figuras 1A y 1B, el tamaño del conducto 12 en el que se irradia una señal de sonido es más limitado. De esta forma, puesto que el tamaño del conducto 12 es limitado, el módulo 10 de altavoz tiene dificultades para asegurar un rendimiento de sonido satisfactorio. Cuando se une el miembro 13 de protección para evitar que se inyecte una sustancia extraña, resulta difícil para el módulo 10 de altavoz proporcionar un rendimiento de sonido satisfactorio debido a una disminución de la presión del sonido por parte del miembro 13 de protección.

Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema y procedimiento para un módulo de altavoz mejorado para un dispositivo móvil y un dispositivo móvil que tenga una estructura de radiación de conducto.

- 45 La información anterior se presenta como información de fondo solo para ayudar a comprender la presente divulgación. No se ha hecho ninguna determinación, ni se ha hecho ninguna afirmación, en cuanto a si alguno de los anteriores podría ser aplicable como técnica anterior con respecto a la presente invención.

- 50 El documento JP-2006/019980-A desvela, para evitar de forma segura la fuga de sonido, una garra acoplada con un gancho para montar un altavoz compacto mientras el altavoz compacto se coloca en el lado posterior de una cubierta posterior. Un miembro de amortiguación se intercala entre un plano inclinado y la superficie de la punta del altavoz compacto, y entre una superficie inferior y una superficie de techo, y se suelda a presión para su deformación al recibir fuerza de soldadura a presión en una dirección casi vertical a la superficie de la punta y a la superficie del techo. Como resultado, un borde lateral interno en la abertura de una cubierta posterior y la abertura del altavoz compacto se sellan a través del miembro de amortiguación soldado a presión y se unen mientras se evita la fuga de sonido.

- 55 El documento US-2007/223744-A1 desvela un dispositivo electroóptico que incluye una unidad de visualización que tiene un área de visualización y una pluralidad de miembros de generación de sonido, la pluralidad de miembros de

generación de sonido incluye un altavoz que está dispuesto para superponer el área de visualización en la vista en planta, y un orificio de liberación de sonido que emite sonidos generados por el altavoz hacia el exterior, en el que la pluralidad de orificios de liberación de sonido que constituyen la pluralidad de miembros de generación de sonido se disponen en el exterior del área de visualización en vista en planta a lo largo de parte de los lados del área de visualización.

El documento US-2005/233781-A1 desvela un terminal de comunicación que incluye una carcasa que lleva dentro un elemento de antena de radio, un altavoz y una cámara que actúa como una cavidad de resonancia electromagnética para la antena y como una cavidad de resonancia acústica para el altavoz. El altavoz está montado dentro de la cámara y está acoplado al exterior de la carcasa a través de un canal de sonido. El terminal incluye una interfaz de usuario en el lado frontal de la carcasa y el altavoz se coloca detrás de la interfaz de usuario como se ve desde el lado frontal, con el canal de sonido extendiéndose desde una entrada de canal en el altavoz hasta una salida frontal del canal en el lado frontal.

Sumario de la invención

Un objetivo de ciertas realizaciones de la presente invención es proporcionar un módulo de altavoz para un dispositivo móvil y un dispositivo móvil que tenga una estructura de radiación de conducto que pueda minimizar el deterioro del rendimiento del sonido debido a un miembro de protección cambiando la forma de un conducto para aumentar un área de una superficie de abertura del conducto desde la que se irradia una señal de sonido.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo móvil de acuerdo con la reivindicación 1.

Otros aspectos, ventajas y características destacadas de la invención serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada junto con los dibujos adjuntos, desvela las realizaciones ejemplares de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Lo anterior y otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones ejemplares de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

las Figuras 1A y 1B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz que tiene una estructura de radiación de conducto de acuerdo con la técnica relacionada;

la Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra una apariencia externa de un módulo de altavoz de acuerdo con un primer ejemplo;

la Figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra un módulo de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo;

la Figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra una apariencia externa de un módulo de altavoz de acuerdo con un segundo ejemplo;

la Figura 5 es una vista en sección transversal que ilustra un módulo de altavoz de acuerdo con el segundo ejemplo;

las Figuras 6A y 6B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz de acuerdo con una realización de la presente invención;

las Figuras 7A y 7B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz de acuerdo con un tercer ejemplo;

las Figuras 8A y 8B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz de acuerdo con un cuarto ejemplo;

la Figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra una forma fija de un módulo de altavoz y un dispositivo móvil que tiene una estructura de radiación de conducto de acuerdo con otro ejemplo; y

las Figuras 10A y 10B son gráficos que ilustran los resultados de la medición del rendimiento del sonido de un módulo de altavoces de la técnica relacionada y módulos de altavoces de realizaciones ejemplares de la presente invención.

A lo largo de los dibujos, cabe señalar que los números de referencia similares se utilizan para representar los mismos o elementos, características y estructuras similares.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión integral de las realizaciones ejemplares de la invención tal como se define en las reivindicaciones. La misma incluye varios detalles específicos para ayudar en esa comprensión, pero estos deben considerarse como simplemente ejemplares. Por consiguiente, los expertos en la materia reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento sin apartarse del ámbito de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Además, las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas pueden omitirse para mayor claridad y concisión.

Los términos y palabras utilizados en la siguiente descripción y en las reivindicaciones no se limitan a los significados bibliográficos, sin embargo, son simplemente utilizados por el inventor para permitir una comprensión clara y

consistente de la invención. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la materia que la siguiente descripción de realizaciones ejemplares de la presente invención se proporciona únicamente con fines ilustrativos y no para limitar la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

5 Debe entenderse que las formas singulares "un" "uno/una" y "el/la" incluyen referentes en plural, a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a "una superficie componente" incluye la referencia a una o más de tales superficies.

10 Un dispositivo móvil de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención es un terminal de tamaño pequeño que incluye un módulo de altavoz e incluye un terminal de comunicación móvil, un Asistente Personal Digital (PDA), un terminal de teléfono inteligente, un reproductor de audio capa 3 (MP3) del grupo de expertos de imágenes en movimiento (MPEG) y un reproductor multimedia portátil (PMP).

La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra una apariencia externa de un módulo de altavoz de acuerdo con un primer ejemplo. La Figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra un módulo de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo.

15 Con referencia a las Figuras 2 y 3, un módulo 100 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo incluye un cuerpo 110, un conducto 120, un miembro 130 de protección, un altavoz 140 y un miembro 150 insonorizado.

20 El altavoz 140 está montado dentro del cuerpo 110, y una señal de sonido emitida desde el altavoz 140 puede irradiarse hacia el exterior a través de un pasaje formado con el cuerpo 110 y el conducto 120. En otras palabras, una señal de sonido emitida desde el altavoz 140 puede irradiarse hacia el exterior a través de una superficie de abertura del conducto 120. En particular, el conducto 120 de acuerdo con el primer ejemplo incluye una primera superficie 121 de abertura, una segunda superficie 122 de abertura, y una tercera superficie 123 de abertura. La primera superficie 121 de abertura está formada en varias formas (por ejemplo, una forma escalonada) tal como una forma vertical o una forma inclinada con respecto a una dirección de longitud (que se extiende) del conducto 120. La segunda superficie 122 de abertura está formada en un extremo lateral (por ejemplo, dentro) del conducto 120. La tercera superficie 123 de abertura está formada para exponer la segunda superficie 122 de abertura. Específicamente, la segunda superficie 122 de abertura está formada para tener un área más grande que la de una superficie de abertura de sección transversal formada verticalmente con respecto a una dirección longitudinal del conducto 120 y está dispuesta inclinada con respecto a cada una de la primera superficie 121 de abertura y la segunda superficie 123 de abertura para guiar la señal de sonido hacia la primera superficie 121 de abertura y la tercera superficie 123 de abertura. Dicho de otro modo, la segunda superficie 122 de abertura se forma inclinada con respecto a la dirección de extensión del conducto 120.

30 La primera superficie 121 de abertura está en contacto con una pared de un orificio (no mostrado, en lo sucesivo, un orificio de altavoz) formado en una caja de un dispositivo móvil (no mostrado). En otras palabras, una salida de señal de sonido desde el altavoz 140 se irradia hacia el exterior de un dispositivo móvil (no mostrado) a través de un orificio de altavoz. En este caso, el miembro 150 insonorizado para evitar la fuga de una señal de sonido se coloca entre el orificio del altavoz y la primera superficie 121 de abertura. El miembro 150 insonorizado puede estar formado por diversos materiales apropiados, como una esponja, poron y caucho.

35 La segunda superficie 122 de abertura es una superficie a la que se une un miembro 130 de protección para evitar que una sustancia extraña entre en el módulo de altavoz, y es preferible que un área S2 de la segunda superficie 122 de abertura sea mayor que un área S1 de la primera superficie 121 de abertura. El miembro 130 de protección puede estar formado con malla y tela no tejida. Una señal de audio pasa a través del miembro 130 de protección con baja resistencia de transferencia de señal de sonido. Una pluralidad de orificios (es decir, nudo neto) se forman en el miembro 130 de protección. Para mejorar un efecto de prevención de sustancias extrañas, es preferible que el tamaño de un orificio del miembro 130 de protección sea pequeño. Sin embargo, a medida que se reduce el tamaño del orificio, la resistencia de transferencia de la señal de sonido aumenta.

45 La tercera superficie 123 de abertura está formada para unir fácilmente el miembro 130 de protección a la segunda superficie 122 de abertura.

50 Tal como se ha descrito anteriormente, como se cambia una estructura de conducto 120 del módulo 100 de altavoz, el módulo 100 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo puede reducir el deterioro de la presión acústica debido al miembro 130 de protección, en comparación con el módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada. Esto se debe a que un área de una superficie de abertura a la que está unido el miembro 130 de protección es grande en comparación con un caso de la técnica relacionada y, por lo tanto, como una señal de sonido se irradia a través de un área amplia, la resistencia de transferencia a una señal de sonido que pasa a través del miembro 130 de protección es relativamente pequeña.

55 La Figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra una apariencia externa de un módulo de altavoz de acuerdo con un segundo ejemplo. La Figura 5 es una vista en sección transversal que ilustra un módulo de altavoz de acuerdo con el segundo ejemplo.

Con referencia a las Figuras 4 y 5, un módulo 200 de altavoz de acuerdo con el segundo ejemplo incluye un cuerpo

210, un conducto 220, un miembro 230 de protección, un altavoz 240 y un miembro 250 insonorizado. El módulo 200 de altavoz de acuerdo con el segundo ejemplo es similar al módulo 100 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo de realización. Sin embargo, el módulo 200 de altavoz de acuerdo con el segundo ejemplo incluye una cubierta 224 insonorizada fijada a la tercera superficie 223 de abertura. La cubierta 224 insonorizada evita que una señal de sonido se distribuya y se envíe a una tercera superficie 223 de abertura. En otras palabras, el módulo 200 de altavoz de acuerdo con el ejemplo evita el deterioro del rendimiento de una señal de sonido que se produce cuando la señal de sonido se distribuye y sale a la primera superficie 221 de abertura y la tercera superficie 223 de abertura.

En las Figuras 4 y 5, una cubierta 224 insonorizada se forma por separado, pero los ejemplos no se limitan a la misma. Por ejemplo, la cubierta 224 insonorizada puede estar formada integralmente con otra parte que es uno de los elementos constitutivos del módulo 200 de altavoz. Como alternativa, la tercera superficie 223 de abertura puede procesarse a prueba de sonidos por el cuerpo del dispositivo móvil. Para esto, el cuerpo del dispositivo móvil puede incluir un elemento constituyente (por ejemplo, un soporte) para bloquear la tercera superficie 223 de abertura. En este caso, fijando un miembro insonorizado (por ejemplo, poron y esponja) entre el elemento constituyente y la tercera superficie 223 de abertura, se puede aumentar el efecto de insonorización. Como alternativa, en otro ejemplo, al no formar por separado un elemento constituyente para bloquear la tercera superficie 223 de abertura en el cuerpo del dispositivo móvil y al unir un miembro insonorizado entre el cuerpo del dispositivo móvil y la tercera superficie 223 de abertura, se puede realizar un procedimiento de insonorización.

En las Figuras 2 a 5, un miembro de protección está unido a las segundas superficies 122 y 222 de abertura, pero los ejemplos no se limitan a la misma. En otras palabras, en otro ejemplo, uno o más miembros de protección pueden estar unidos a los módulos 100 y 200 de altavoz. Por ejemplo, un miembro de protección puede estar unido adicionalmente a las primeras superficies 121 y 221 de abertura de los módulos 100 y 200 de altavoz. En este caso, el miembro de protección unido a las primeras superficies 121 y 221 de abertura puede estar más separado que, es decir, puede tener un tamaño de orificio mayor que, un miembro de protección unido a las segundas superficies 122 y 222 de abertura. Como alternativa, cuando un área de la primera superficie 121 o 221 de abertura y la segunda superficie 122 o 222 de abertura es mayor que la de una superficie de abertura de sección transversal formada verticalmente con respecto a una dirección longitudinal del conducto, un miembro de protección unido a la primera superficie 121 o 221 de abertura y la segunda superficie 122 o 222 de abertura pueden tener el mismo tamaño de orificio.

Las Figuras 6A y 6B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz de acuerdo con un tercer ejemplo que comprende una realización de la presente invención.

Con referencia a las Figuras 6A y 6B, un módulo 300 de altavoz de acuerdo con el tercer ejemplo incluye un altavoz 340 para emitir una señal de sonido, un cuerpo 310 en el que está montado el altavoz 340, un conducto 320 para formar una trayectoria de radiación de una señal de sonido emitida desde el altavoz 340, y un miembro 330 de protección unido a una superficie 321 de abertura del conducto 320.

El módulo 300 de altavoz de acuerdo con el tercer ejemplo tiene una superficie 321 de abertura, a diferencia de los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo de realización y el segundo ejemplo de realización. En este caso, la superficie 321 de abertura no está formada verticalmente con respecto a una dirección longitudinal del conducto 320. Esto es para permitir que la superficie 321 de abertura tenga un área mayor que la de una superficie de abertura de sección transversal formada verticalmente con respecto a una dirección longitudinal del conducto 320. Por ejemplo, cuando se supone que una dirección de longitud del conducto 320 es '0°', la superficie 321 de abertura del conducto 320 puede estar formada para tener un ángulo de inclinación, esencialmente cualquier ángulo excepto '90°' y '270°', que son ángulos que tienen un área de sección mínima, y '180°' y '360°', que son ángulos paralelos a una dirección longitudinal del conducto 320.

El módulo 300 de altavoz de acuerdo con el tercer ejemplo tiene una superficie de abertura, a diferencia de los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo de realización y el segundo ejemplo de realización respectivamente, y por lo tanto el miembro 330 de protección se une más fácilmente.

El módulo 300 de altavoz está sujeto al cuerpo del dispositivo móvil. En este caso, una señal de sonido del módulo 300 de altavoz se irradia hacia el exterior a través de un orificio de altavoz formado en una superficie lateral del cuerpo del dispositivo móvil. Sin embargo, como la superficie 321 de abertura tiene una inclinación, la superficie 321 de abertura y el cuerpo del dispositivo móvil no contactan completamente entre sí, y se puede formar un espacio entre la superficie 321 de abertura y el cuerpo del dispositivo móvil. Debido al espacio libre, todas las señales de sonido no se emiten al exterior a través de un orificio de altavoz, y algunas señales de sonido pueden filtrarse. Para evitar la fuga de dicha señal de sonido, el cuerpo del dispositivo móvil incluye una estructura de conducto (no mostrada, en lo sucesivo, un segundo conducto) acoplado al conducto 320 (en adelante, un primer conducto) del módulo 300 de altavoz. En otras palabras, como se proporciona un segundo conducto acoplado al primer conducto 320 en el cuerpo del dispositivo móvil, una señal de sonido emitida desde el módulo 300 de altavoz puede irradiarse al exterior sin fugas. De esta forma, cuando se forma el segundo conducto en el cuerpo del dispositivo móvil, el miembro 330 de protección puede estar unido a una superficie de abertura del segundo conducto. La superficie de abertura del segundo conducto es opuesta a la superficie de abertura del primer conducto 320.

En las Figuras 6A y 6B, un extremo lateral del conducto 320 al que está unido el miembro 330 de protección está formado como una inclinación con respecto a la dirección de extensión del conducto 320, pero un extremo lateral del conducto 320 del módulo 300 de altavoz puede formarse en diversas formas que tienen una superficie más grande que una superficie de abertura del aparato 10 de altavoz de la técnica relacionada. Por ejemplo, un extremo lateral del conducto 320 del módulo 300 de altavoz puede formarse en forma sobresaliente mientras tiene una inclinación como '<' y '>' o en forma sobresaliente mientras tiene una curvatura como '(' y ')'. Como alternativa, al formar un extremo lateral del conducto 320 al que se une el miembro 330 de protección de forma escalonada, se puede aumentar un área a la que está unido el miembro 330 de protección. Una estructura de extremo lateral del conducto 320 puede aplicarse a los ejemplos primero y segundo anteriores para formar la segunda superficie de abertura, y a la cuarta realización ejemplar a través de una quinta realización ejemplar que se describirá más adelante.

Las Figuras 7A y 7B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz de acuerdo con un cuarto ejemplo.

Con referencia a las Figuras 7A y 7B, un módulo 400 de altavoz de acuerdo con el cuarto ejemplo incluye un altavoz 440 para emitir una señal de sonido, un cuerpo 410 en el que está montado el altavoz 440, un conducto 420 para formar una trayectoria de radiación de una señal de sonido emitida a través del altavoz 440, y un miembro 430 de protección unido al conducto 420 para evitar que una sustancia extraña entre en el módulo del altavoz.

El conducto 420 incluye una primera superficie 421 de abertura formada verticalmente en un lado del conducto 420, y una segunda superficie 422 de abertura formada paralela a una dirección longitudinal del conducto 420. El miembro 430 de protección está unido para encerrar la primera superficie 421 de abertura y la segunda superficie 422 de abertura.

El módulo 400 de altavoz de acuerdo con el cuarto ejemplo tiene una o más superficies de abertura, y como el miembro 430 de protección está unido a la una o más superficies de abertura, el miembro 430 de protección evita que se deteriore un rendimiento de sonido (presión de sonido). En otras palabras, el módulo 400 de altavoz de acuerdo con el cuarto ejemplo no une un miembro de protección a una superficie de abertura que tiene un área estrecha como la técnica relacionada, sino que forma una o más superficies de abertura, y por lo tanto un miembro de protección puede unirse a un área relativamente amplia en comparación con la técnica relacionada, minimizando así el deterioro de un rendimiento de sonido debido al miembro de protección.

El módulo 400 de altavoz está sujeto al cuerpo del dispositivo móvil. Cuando el módulo 400 de altavoz está sujeto al cuerpo del dispositivo móvil, una señal de sonido del altavoz 440 se irradia hacia el exterior del módulo 400 de altavoz a través de la primera superficie 421 de abertura y la segunda superficie 422 de abertura del conducto 420, y se irradia hacia el exterior a través de un orificio de altavoz formado en un lado (por ejemplo, una superficie lateral) del cuerpo del dispositivo móvil. En este caso, cuando la segunda superficie 422 de abertura está bloqueada por el cuerpo del dispositivo móvil, una señal de sonido se irradia solo a través de la primera superficie 421 de abertura, y de este modo se produce el mismo problema que el de la técnica relacionada. Para evitar esto, es preferible que el cuerpo del dispositivo móvil se forme para no bloquear la segunda superficie 422 de abertura del módulo 400 de altavoz. Por ejemplo, el cuerpo del dispositivo móvil puede incluir un dispositivo (por ejemplo, un conducto, un espacio) para transferir una salida de señal de sonido a través de la segunda superficie 422 de abertura al orificio del altavoz. Así mismo, es preferible que se elimine un área de extremo superior de un miembro insonorizado 450. Esto es para evitar un problema de que una señal de sonido irradiada a través de la segunda superficie 422 de abertura no se transfiere al exterior a través del orificio del altavoz de la caja por el miembro insonorizado 450.

Las Figuras 8A y 8B son una vista en perspectiva y una vista en sección transversal que ilustra una apariencia externa y una sección de un módulo de altavoz de acuerdo con un quinto ejemplo.

Con referencia a las Figuras 8A y 8B, un módulo 500 de altavoz de acuerdo con el quinto ejemplo incluye un cuerpo 510, un conducto 520, un miembro 530 de protección, un altavoz 540 y un miembro 550 insonorizado.

El módulo 500 de altavoz de acuerdo con el quinto ejemplo tiene una estructura similar a la de los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo y el segundo ejemplo, respectivamente. El módulo 500 de altavoz de acuerdo con el quinto ejemplo incluye una cubierta 524 insonorizada fijada a una superficie de abertura por encima del miembro 530 de protección. La cubierta 524 insonorizada evita que una señal de sonido se distribuya y se envíe a la superficie de abertura sobre el miembro 530 de protección. Sin embargo, el miembro 530 de protección está unido en formas diferentes que en las realizaciones anteriores. Específicamente, en el primer ejemplo de realización y el segundo ejemplo de realización, los miembros 130 y 230 de protección tienen una inclinación vertical, pero el miembro 530 de protección del módulo 500 de altavoz de acuerdo con la quinta realización ejemplar tiene una inclinación en dirección horizontal, como se muestra en las Figuras 8A y 8B. En las Figuras 8A y 8B, el módulo 500 de altavoz incluye un miembro 530 de protección, pero los ejemplos no se limitan a la misma. En otras palabras, tal y como se ha descrito anteriormente, el módulo 500 de altavoz puede incluir una pluralidad de miembros de protección.

La Figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra una forma fija de un módulo de altavoz y un dispositivo móvil que tiene una estructura de radiación de conducto de acuerdo con otro ejemplo.

Haciendo referencia a la Figura 9, un dispositivo 700 móvil de acuerdo con el ejemplo adicional incluye un cuerpo 710

en el que está montado un módulo 600 de altavoz y un segundo conducto 720 formado en el cuerpo 710 para irradiar una señal de sonido del módulo 600 de altavoz hacia el exterior. El dispositivo 700 móvil de acuerdo con el ejemplo adicional incluye un miembro 730 de protección para evitar que una sustancia extraña entre en el interior del segundo conducto 720.

5 El segundo conducto 720 incluye una primera superficie de abertura que contacta con un primer conducto 620, una segunda superficie de abertura formada dentro del segundo conducto 720 y a la que está unido el miembro 730 de protección, y una tercera superficie de abertura situada en un lado opuesto de la primera superficie de abertura para irradiar una señal de sonido hacia el exterior. Así mismo, el dispositivo 700 móvil incluye un miembro 650 insonorizado colocado entre la primera superficie de abertura del segundo conducto 720 y una superficie de abertura del primer conducto 620 para transferir una salida de señal de sonido desde un altavoz 640 sin fugas del primer conducto 620 al segundo conducto 720. El dispositivo 700 móvil puede incluir una pluralidad de miembros de protección. Por ejemplo, el dispositivo 700 móvil puede unir además un miembro 750 de protección a la tercera superficie de abertura. En este caso, el miembro 750 de protección unido a la tercera superficie de abertura puede tener un tamaño de orificio mayor o igual que el miembro 730 de protección unido al interior del segundo conducto 720.

15 Las Figuras 10A y 10B son gráficos que ilustran un resultado de medición del rendimiento del sonido de un módulo de altavoz de la técnica relacionada y módulos de altavoz de realizaciones ejemplares de la presente invención. La Figura 10A es un gráfico que ilustra un resultado de medición de presión de sonido de cada módulo de altavoz, y la Figura 10B es un gráfico que ilustra un resultado de medición de distorsión armónica total (THD) de cada módulo de altavoz. Cuando se introduce una onda sinusoidal que es una frecuencia única, la THD es una relación de la suma de nivel de un componente armónico incluido en una señal de salida y un nivel de señal de salida. En otras palabras, mientras el valor THD sea bajo, el rendimiento del altavoz es bueno.

Con referencia a la Figura 10A, un primer gráfico A es un gráfico de presión acústica del módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada, un segundo gráfico B es un gráfico de presión acústica del módulo 100 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo de realización de la presente invención, y un tercer gráfico C es un gráfico de presión acústica del módulo 200 de altavoz de acuerdo con el segundo ejemplo de realización de la presente invención. Al comparar el primer gráfico A con el tercer gráfico C, se puede ver que generalmente aumenta la presión de sonido de los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención, en comparación con el módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada. Más específicamente, se puede ver que los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención son similares en una banda de frecuencia, o se aumenta una presión de sonido de aproximadamente 1 decibelio (dB) a 6 dB, en comparación con el módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada. Así mismo, al comparar el segundo gráfico B y el tercer gráfico C, se puede ver que la presión de sonido del módulo 200 de altavoz de acuerdo con la segunda realización ejemplar se incrementa aún más en una banda intermedia y grande, de aproximadamente 900 Hertz (Hz) a aproximadamente 3000 Hz y nuevamente de aproximadamente 4500 Hz a aproximadamente 7500 Hz, en comparación con el módulo 100 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo de realización.

Un cuarto gráfico A' es un gráfico THD del módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada, un quinto gráfico B' es un gráfico THD del módulo 100 de altavoz de acuerdo con el primer ejemplo de realización de la presente invención, y un sexto gráfico C' es un gráfico THD del módulo 200 de altavoz de acuerdo con el segundo ejemplo de realización de la presente invención. Cuando se compara con el cuarto gráfico A' con el sexto gráfico C', puede verse que los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención son generalmente más bajos en THD que el módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada. Esto significa que un nivel de un componente armónico incluido en una salida de señal desde los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con las realizaciones ejemplares de la presente invención es bajo. En otras palabras, se puede ver que se mejora el rendimiento de los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención, en comparación con el módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada.

Las Figuras 10A y 10B ilustran los resultados de medición de los módulos 100 y 200 de altavoz de acuerdo solo con el primer ejemplo de realización y el segundo ejemplo de realización de la presente invención. Sin embargo, un rendimiento de los módulos de altavoces 300, 400 y 500 de acuerdo con el tercer, cuarto y quinto ejemplos de realización de la presente invención, y el módulo 600 de altavoz sujeto a un dispositivo móvil que tiene una estructura de radiación de conducto descrita en la Figura 9, se mejora de forma similar en comparación con el módulo 10 de altavoz de la técnica relacionada.

En la descripción anterior, se ha descrito que un miembro de protección está unido a un conducto formado en un módulo de altavoz o un cuerpo de dispositivo móvil. Sin embargo, la presente invención no está limitada a ello. Por ejemplo, en un ejemplo de realización de la presente invención, un miembro de protección puede estar doblemente unido. En otras palabras, en un ejemplo de realización de la presente invención, se puede unir un miembro de protección a un conducto y a un orificio de altavoz de un cuerpo de un dispositivo móvil. En este caso, es preferible colocar un miembro de protección en el que el tamaño de un orificio sea relativamente grande para el orificio del altavoz y el conducto. Como alternativa, en una estructura del primer ejemplo de realización y el segundo ejemplo de realización de la presente invención, un miembro de protección puede estar doblemente unido a una primera superficie de abertura y una segunda superficie de abertura. De esta forma, de acuerdo con la presente invención, al unir un miembro de protección que tiene un tamaño de orificio relativamente grande a una superficie de abertura, el deterioro

de la presión acústica por un miembro de protección se reduce, y al unir una pluralidad de miembros de protección, debido a un área aumentada del tamaño del orificio del miembro de protección, se puede minimizar la posibilidad de que una sustancia extraña ingrese al módulo de altavoz.

- 5 Tal como se ha descrito anteriormente, un módulo de altavoz para un dispositivo móvil y un dispositivo móvil que tiene una estructura de radiación de conducto de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención puede aumentar un área de una superficie de abertura a la que se une un miembro de protección cambiando la forma de un conducto en el que se irradia la señal de sonido. De esta forma, a medida que aumenta el área de la superficie de abertura, se puede mejorar un problema de deterioro del rendimiento del miembro de protección. En otras palabras, se puede mejorar el rendimiento de sonido del módulo de altavoz.
- 10 Si bien la invención se ha mostrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones ejemplares predeterminadas de la misma, los expertos en la materia entenderán que se pueden realizar diversos cambios en la forma y los detalles sin alejarse del ámbito de la invención tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo móvil que comprende:

un módulo (300) de altavoz que comprende:

5 un altavoz (340) configurado para emitir una señal de sonido; y
un conducto (320) configurado para proporcionar una ruta de radiación para la salida de señal de sonido desde el altavoz (340), comprendiendo el conducto (320) un extremo lateral, en el que la señal de sonido se emite desde el módulo (300) de altavoz y una primera abertura (321) que tiene una configuración inclinada en el extremo lateral;

10 un cuerpo al que se fija el módulo (300) de altavoz, comprendiendo el cuerpo una estructura de conducto que comprende una segunda abertura opuesta a la primera abertura (321), estando la segunda abertura configurada para acoplarse a la primera abertura; y un miembro (330) de protección, dispuesto entre la primera abertura (321) y la segunda abertura, para evitar que una sustancia extraña entre en el interior del módulo (300) de altavoz; en el que el conducto (320) y la estructura de conducto están configurados de forma que la primera abertura (321) está acoplada a la segunda abertura para irradiar la señal de sonido al exterior del dispositivo móvil a través de la estructura de conducto sin fugas.

2. El dispositivo móvil de la reivindicación 1, en el que la estructura de conducto comprende un segundo conducto.

3. El dispositivo móvil de la reivindicación 1, en el que el miembro (330) de protección tiene un área más grande que el área de la sección transversal del conducto (320) en un plano que es normal a la dirección longitudinal del conducto (320).

20 4. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro (330) de protección está formado de una malla o tela no tejida.

5. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de protección está unido a la abertura (321) del conducto (320).

25 6. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conducto (320) comprende una primera superficie, una segunda superficie opuesta a la primera superficie, y superficies laterales que definen un espacio mediante la conexión a los bordes de la primera superficie y la segunda superficie.

7. El dispositivo móvil de la reivindicación 1, en el que todo el miembro (330) de protección dispuesto en una superficie que comprende la primera abertura (321) tiene la configuración inclinada.

30 8. El dispositivo móvil de la reivindicación 1, en el que el miembro (330) de protección que cubre la primera abertura (321) tiene la configuración inclinada.

9. El dispositivo móvil de la reivindicación 1, en el que el módulo (300) de altavoz comprende además un cuerpo de módulo de altavoz (310) formado con una cavidad para alojar el altavoz (340), y el conducto (320) se extiende desde un lado del cuerpo del módulo de altavoz (310) para tener un longitud predeterminada.

35 10. El dispositivo móvil de la reivindicación 9, en el que el cuerpo del módulo de altavoz (310) está configurado para ser insonorizado, excepto en la primera abertura (321), de modo que la señal de sonido se irradie hacia el exterior del dispositivo móvil solo a través de la primera abertura (321).

FIG. 1A
(TÉCNICA RELACIONADA)

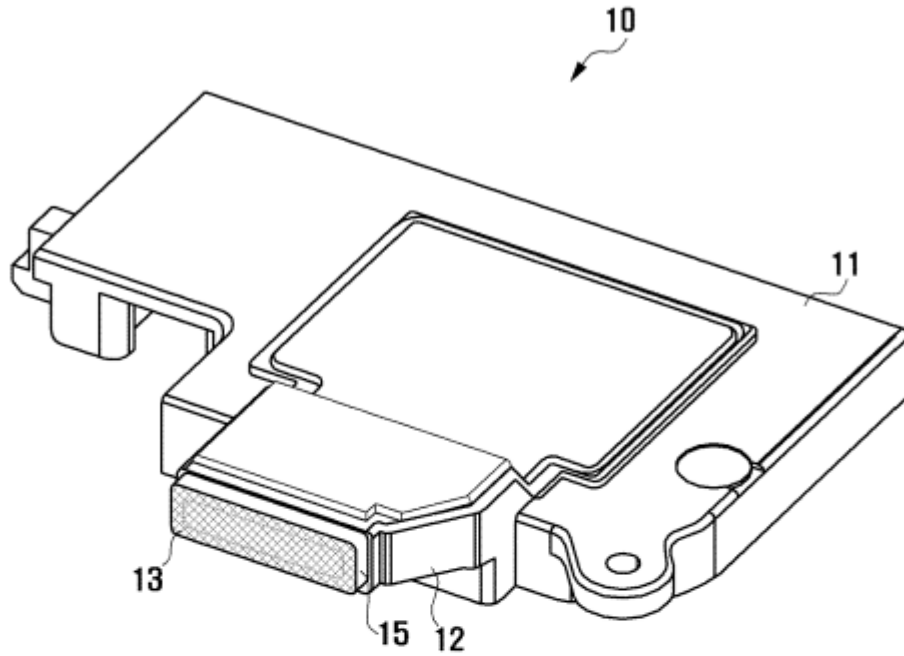


FIG. 1B
(TÉCNICA RELACIONADA)

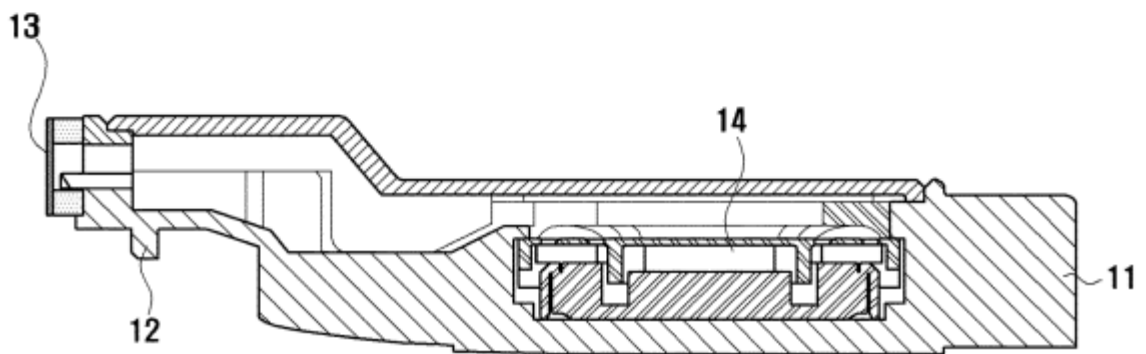


FIG. 2

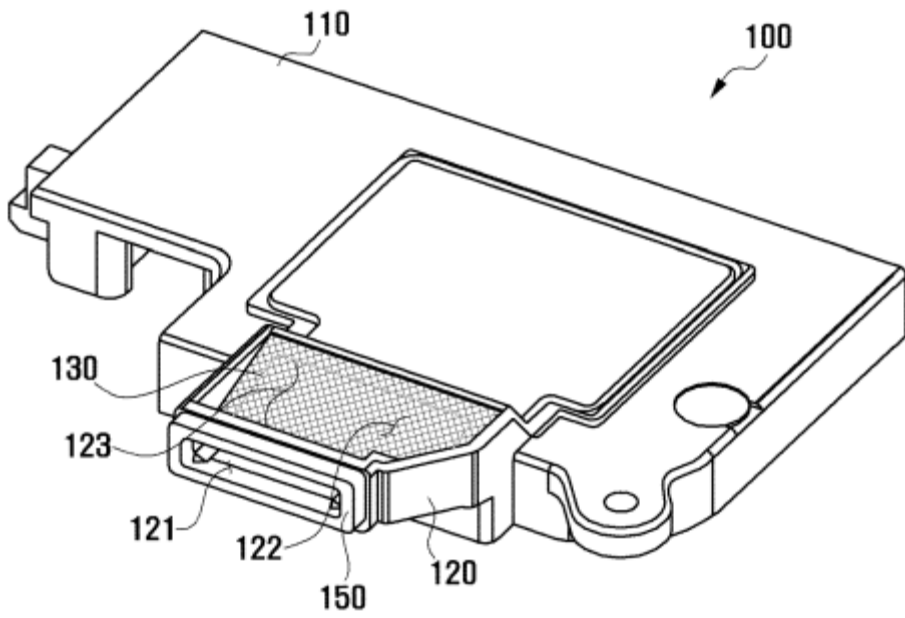


FIG. 3

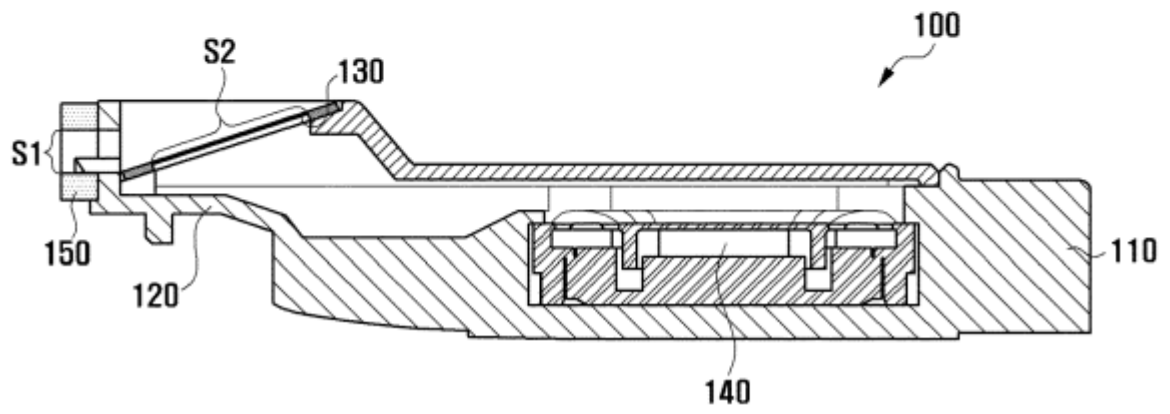


FIG. 4

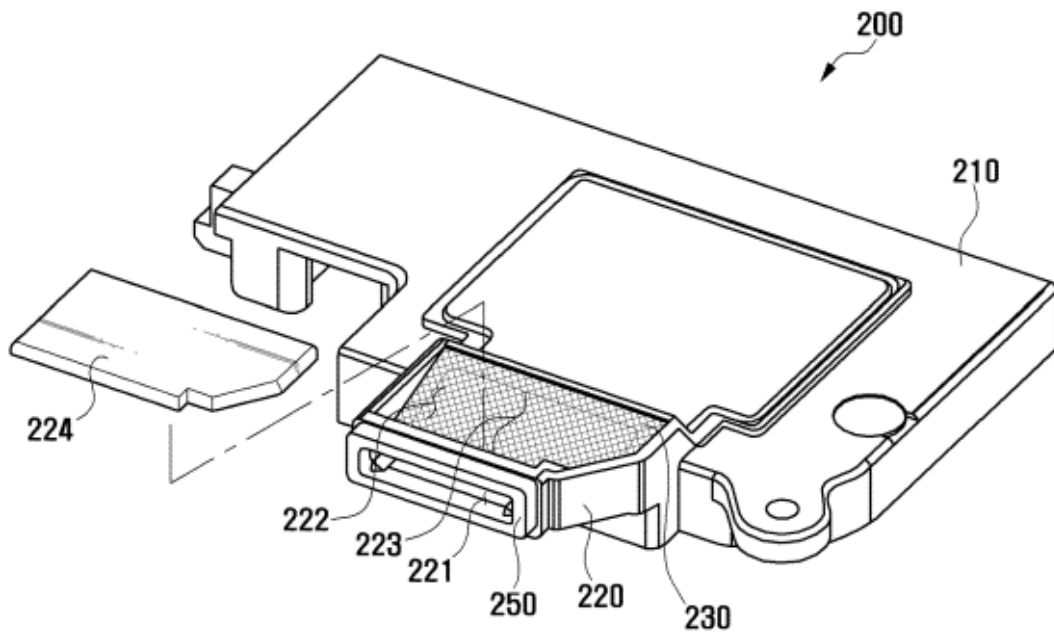


FIG. 5

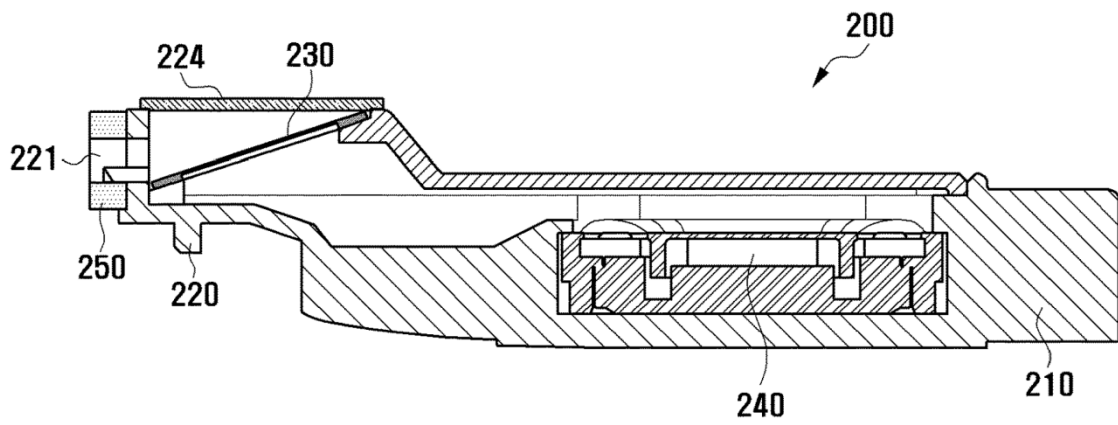


FIG. 6A

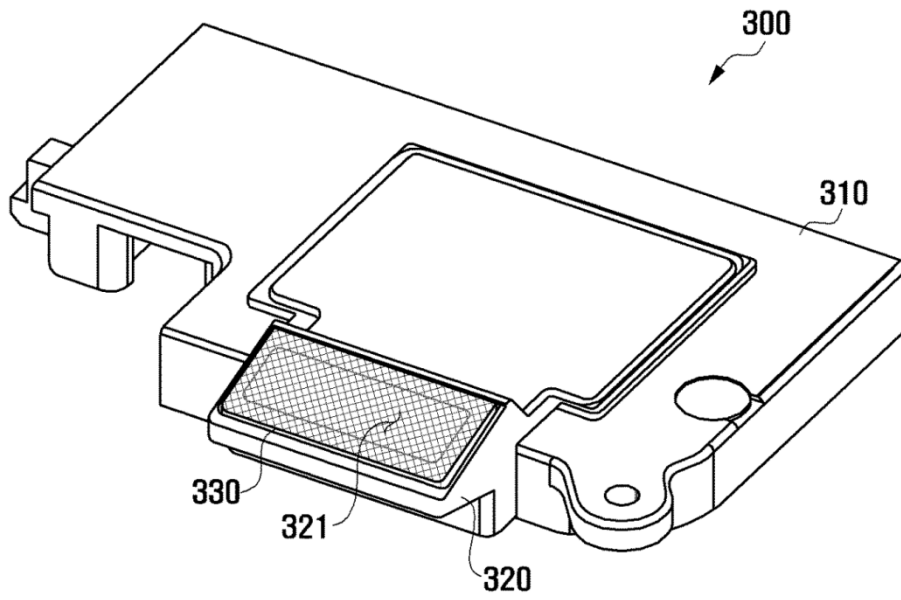


FIG. 6B

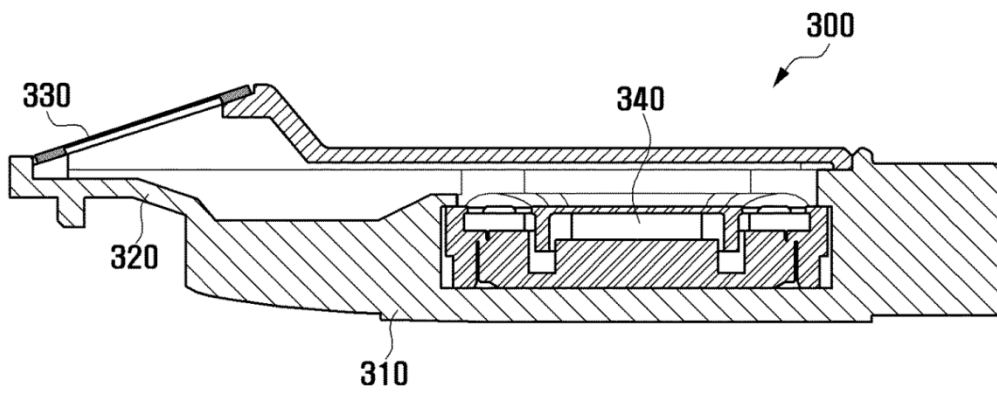


FIG. 7A

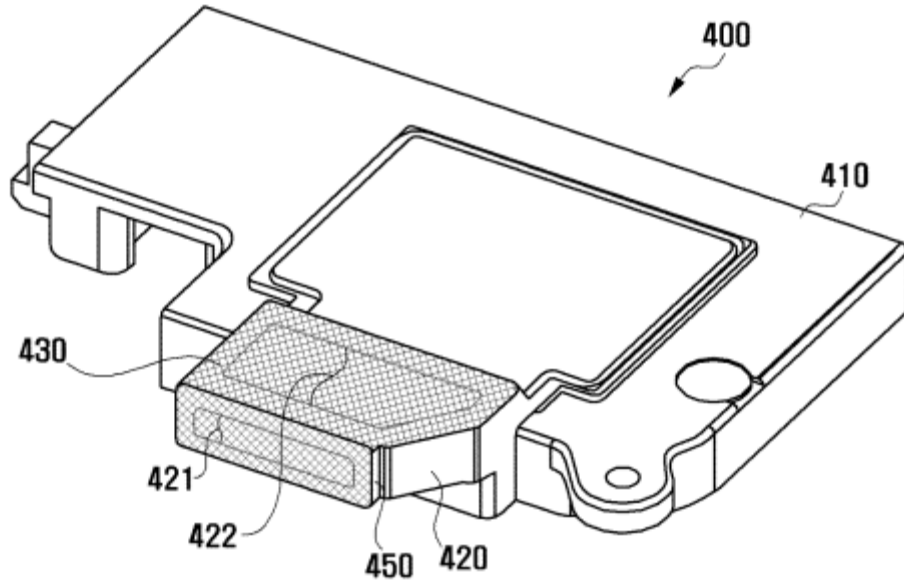


FIG. 7B

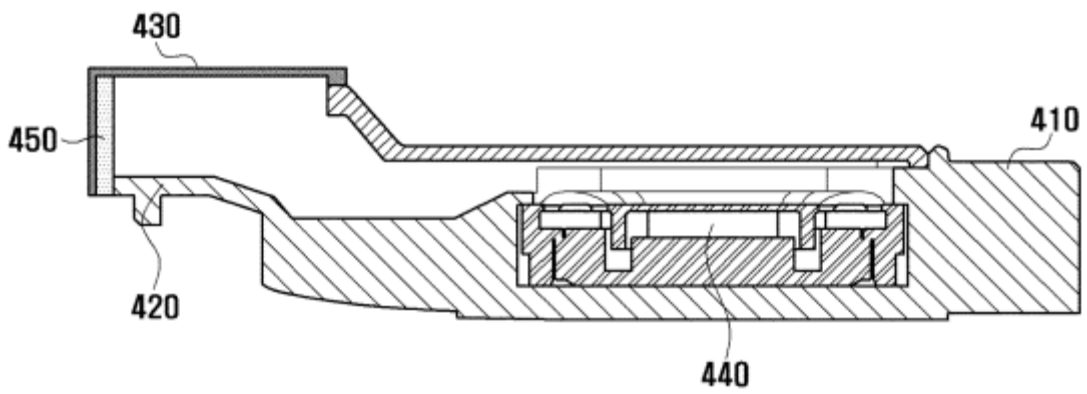


FIG. 8A

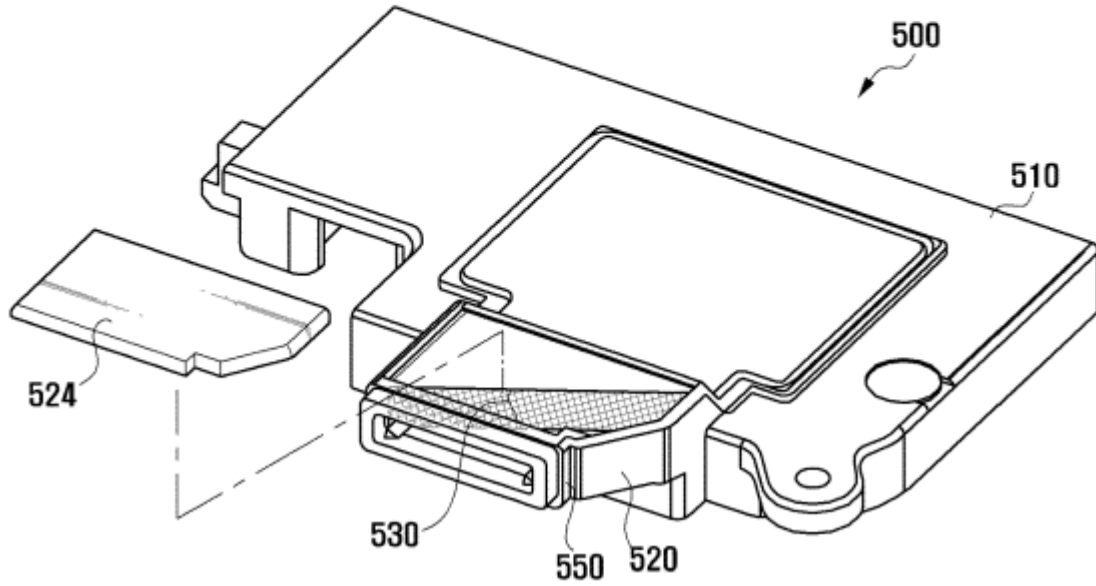


FIG. 8B

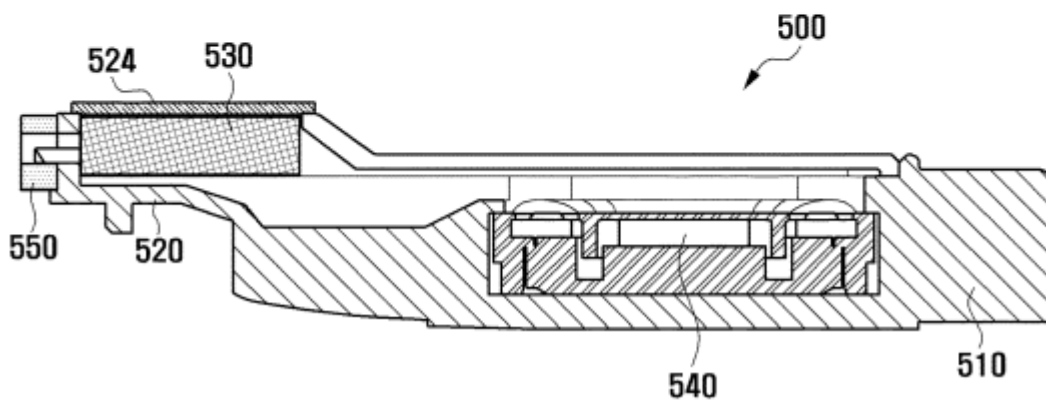


FIG. 9

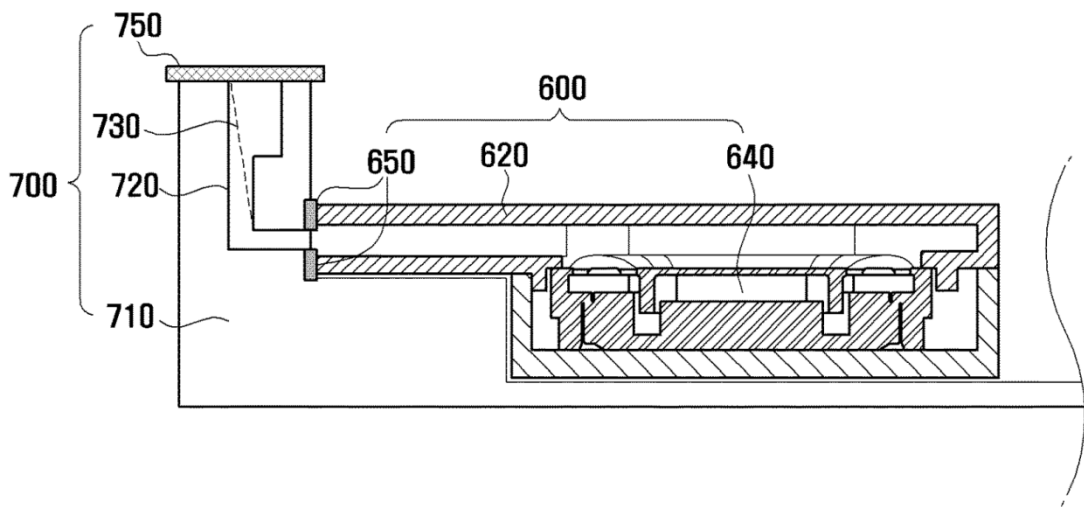


FIG. 10A

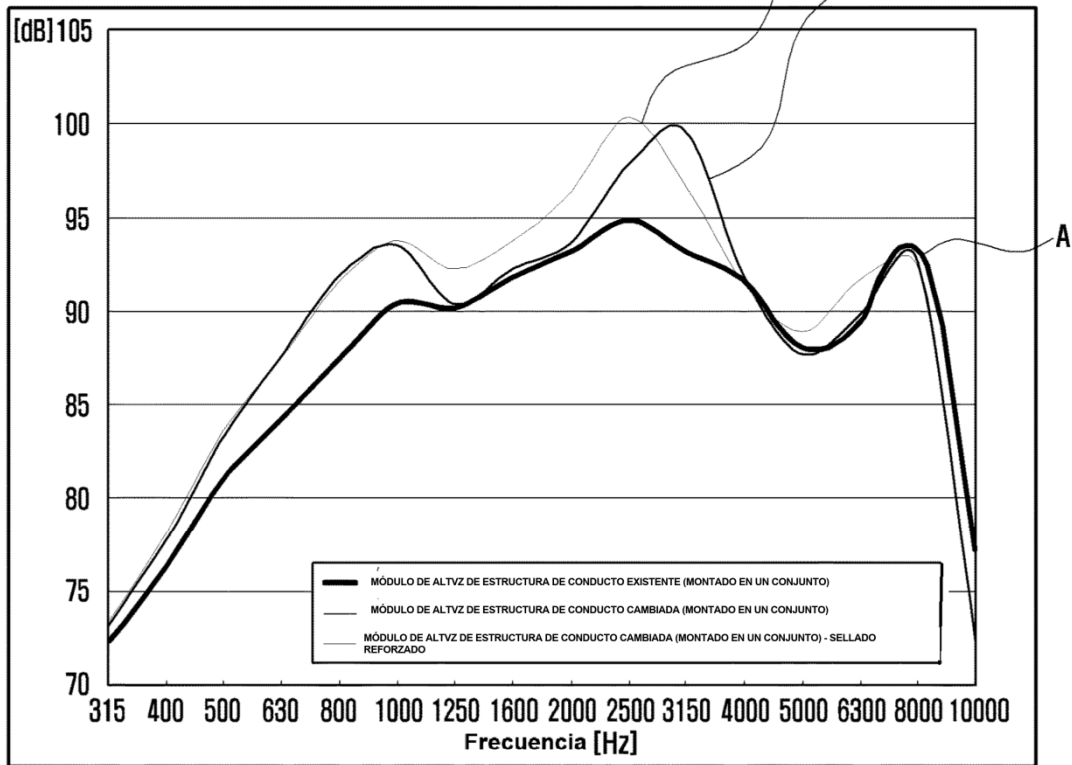


FIG. 10B

