

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 993**

51 Int. Cl.:

H04R 3/00 (2006.01)

H04R 29/00 (2006.01)

B08B 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2018 E 18152007 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3386212**

54 Título: **Procedimiento para eliminar el polvo en orificio de salida de sonido de altavoz**

30 Prioridad:

03.03.2017 CN 201710123445

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

19.02.2021

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan
Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

OUYANG, LING

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 806 993 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

Procedimiento para eliminar el polvo en orificio de salida de sonido de altavoz

ANTECEDENTES

CAMPO

5 La presente divulgación se refiere al sector técnico de los dispositivos electrónicos, y más particularmente a un procedimiento y un aparato para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz y a un dispositivo terminal. Las características del preámbulo de las reivindicaciones independientes se conocen por el documento anónimo: "Removing dust in speaker grills", 12 de noviembre de 2015, Android central Forum, HTC Android phones, HTC one M7, recuperado el 26 de julio de 2018 de internet: URL: <https://forums.androidcentral.com/htc-one-m7/292429-removign-dust-speaker-grills.html>.
10

ANTECEDENTES

15 En un dispositivo terminal, por ejemplo, un teléfono móvil o un ordenador de tableta, está dispuesta normalmente una unidad de sonido de un altavoz en el interior del dispositivo terminal y genera sonido hacia el exterior desde el dispositivo terminal a través de un canal de sonido. Un paño para polvo cubre normalmente una posición de un orificio de salida de sonido para impedir que la calidad del sonido se vea afectada por la entrada de polvo del entorno al interior del dispositivo terminal a través del canal de sonido. Sin embargo, cuando se utiliza el paño para polvo, el polvo se deposita fácilmente en el paño para polvo, de tal modo que se reduce el área del orificio de salida de sonido del canal de sonido. Por consiguiente, el volumen del altavoz es bajo e incluso se produce ruido.

20 En la técnica anterior, un usuario tiene que limpiar manualmente el paño para polvo en la posición del orificio de salida de sonido. En circunstancias especiales es necesario llevar el dispositivo terminal a un taller de reparación, donde el polvo del paño para polvo puede eliminarse manualmente solamente cuando se desmonta el dispositivo terminal. Como resultado, no es conveniente eliminar el polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz.

SUMARIO DE LA DIVULGACIÓN

25 La presente divulgación está destinada a resolver en cierta medida por lo menos uno de los problemas técnicos de la técnica relacionada.

30 A este respecto, un objetivo de la presente divulgación es dar a conocer un procedimiento para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz. Cuando se utiliza el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz, se puede evitar un proceso de limpieza manual de un usuario, resolviendo de ese modo el problema técnico de que el procedimiento de eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es conveniente en la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente divulgación es dar a conocer un aparato para eliminar polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz.

Otro objetivo más de la presente divulgación es dar a conocer un dispositivo terminal.

35 La presente invención se define en la reivindicación independiente. Para implementar los objetivos mencionados anteriormente, un aspecto de la presente divulgación da a conocer un procedimiento para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz según la reivindicación 1.

40 De acuerdo con la invención, antes de leer el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo, el procedimiento incluye accionar un diafragma de vibración del altavoz para que vibre a una frecuencia natural, donde la frecuencia natural es una frecuencia de vibración del diafragma de vibración cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración excitada por una corriente prefijada es máxima; y generar el archivo de audio para eliminar polvo de acuerdo con la vibración del diafragma de vibración del altavoz a la frecuencia natural.

45 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, generar el archivo de audio para eliminar polvo de acuerdo con la vibración del diafragma de vibración del altavoz a la frecuencia natural incluye ajustar una frecuencia del archivo de audio para eliminar polvo como la frecuencia natural; ajustar una intensidad del sonido del archivo de audio para eliminar polvo como un valor de decibelios prefijado; y generar un archivo de audio mono con una duración de reproducción prefijada para eliminar el polvo de acuerdo con la frecuencia natural y la intensidad del sonido.

50 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, la frecuencia natural es una frecuencia de la vibración del diafragma de vibración cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración excitada por una corriente es máxima.

En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz incluye mostrar una interfaz de eliminación de polvo en una pantalla de un

dispositivo terminal para adquirir una instrucción de eliminación de polvo, cuando el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. El dispositivo terminal incluye el altavoz.

5 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, después de reproducir el archivo de audio para eliminar polvo, el procedimiento incluye detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está o no bloqueado; e instar al usuario para que repare el altavoz cuando el orificio de salida de sonido permanece en estado bloqueado.

En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el archivo de audio para eliminar polvo se descarga de un servidor.

10 En el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz acorde con la invención, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz puede estar en un máximo leyendo el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo y reproduciendo el archivo de audio para eliminar polvo a través del altavoz. De este modo, el polvo depositado en una posición de un paño para polvo se sopla mediante un flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual del usuario, resolviendo de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es conveniente en la técnica anterior.

15 Otro aspecto de la presente divulgación da a conocer un aparato para eliminar polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz que incluye un módulo de lectura configurado para leer un archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo; y un módulo de reproducción configurado para reproducir el archivo de audio para eliminar polvo. Cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido está en un máximo.

20 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz incluye un módulo de medición configurado para accionar un diafragma de vibración del altavoz para que vibre a una frecuencia natural; y un módulo de generación configurado para generar el archivo de audio para eliminar polvo de acuerdo con la vibración del diafragma de vibración del altavoz a la frecuencia natural.

25 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el módulo de generación está configurado para ajustar una frecuencia del archivo de audio para eliminar polvo como la frecuencia natural, ajustar una intensidad del sonido del archivo de audio para eliminar polvo como un valor de decibelios prefijado, y generar un archivo de audio mono con duración de reproducción prefijada para eliminar el polvo de acuerdo con la frecuencia natural y la intensidad del sonido.

30 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, la frecuencia natural es una frecuencia de la vibración del diafragma de vibración cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración excitada por una corriente es máxima.

35 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz incluye un módulo de visualización configurado para visualizar una interfaz de eliminación de polvo en una pantalla de un dispositivo terminal, para solicitar adquirir una instrucción de eliminación de polvo cuando el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. El dispositivo terminal incluye el altavoz.

40 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz incluye un módulo de nueva detección configurado para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está o no bloqueado; y un módulo de instancia configurado para instar a un usuario a reparar el altavoz cuando el orificio de salida de sonido permanece en estado bloqueado.

En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el archivo de audio para eliminar polvo se descarga de un servidor.

45 En el aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz acorde con un ejemplo que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz puede estar en un máximo leyendo el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo y reproduciendo el archivo de audio para eliminar polvo a través del altavoz. De este modo, el polvo depositado en una posición de un paño para polvo se sopla mediante un flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual del usuario, resolviendo de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es conveniente en la técnica anterior.

50 Otro aspecto más de la presente divulgación da a conocer un dispositivo terminal que incluye un cuerpo envolvente, un altavoz dispuesto en el cuerpo envolvente, una memoria dispuesta en el cuerpo envolvente y un procesador dispuesto en el cuerpo envolvente. La memoria almacena un archivo de audio para eliminar polvo, y el procesador está configurado para leer y controlar el altavoz para reproducir el archivo de audio para eliminar polvo. Cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, la velocidad del viento a través de un orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo.

En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el procesador está configurado para accionar un diafragma de vibración del altavoz para que vibre a una frecuencia natural, y generar el archivo de audio para eliminar polvo de acuerdo con la vibración del diafragma de vibración del altavoz a la frecuencia natural.

5 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el procesador está configurado para ajustar una frecuencia del archivo de audio para eliminar polvo como la frecuencia natural, ajustar una intensidad del sonido del archivo de audio para eliminar polvo como un valor de decibelios prefijado, y generar un archivo de audio mono con duración de reproducción prefijada para eliminar el polvo de acuerdo con la frecuencia natural y la intensidad del sonido.

10 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, la frecuencia natural es una frecuencia de la vibración del diafragma de vibración cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración excitada por una corriente es máxima.

En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el procesador está configurado para presentar una interfaz de eliminación de polvo en una pantalla del dispositivo terminal para solicitar la adquisición de una instrucción de eliminación de polvo, cuando el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado.

15 En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones, el procesador está configurado para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está o no bloqueado, e instar a un usuario a reparar el altavoz cuando el orificio de salida de sonido permanece en estado bloqueado.

20 En el dispositivo terminal acorde con el ejemplo de la presente divulgación, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz puede estar en un máximo leyendo el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo y reproduciendo el archivo de audio para eliminar polvo a través del altavoz. De este modo, el polvo depositado en una posición de un paño para polvo se sopla mediante un flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual del usuario, resolviendo de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es conveniente en la técnica anterior.

25 En la siguiente descripción se proporcionarán aspectos adicionales y ventajas de la presente divulgación, y algunos serán evidentes a partir de la siguiente descripción o se aprenderán mediante la práctica de la presente divulgación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las ventajas de la presente divulgación serán evidentes y se comprenderán fácilmente a partir de la descripción junto con realizaciones de los dibujos siguientes.

30 La figura 1 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz.

La figura 2 muestra un diagrama estructural del altavoz de un dispositivo terminal.

La figura 3 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz.

35 La figura 4 muestra un diagrama estructural de un aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz en el dispositivo terminal.

La figura 5 muestra un diagrama estructural de un aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz en el dispositivo terminal.

La figura 6 muestra un diagrama estructural de un dispositivo terminal.

La figura 7 muestra un diagrama estructural de un dispositivo terminal.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES ILUSTRADAS

45 A continuación se describirán ejemplos y realizaciones de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Los elementos iguales o similares, o los elementos con funciones iguales o similares se designarán mediante numerales de referencia iguales o similares en la totalidad de la siguiente descripción y los dibujos. Los siguientes ejemplos y realizaciones descritos con los dibujos adjuntos son tan solo a modo de ejemplo para explicar la presente divulgación y no se debe considerar que limitan la presente divulgación. La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

Se describirá haciendo referencia a los dibujos adjuntos un procedimiento y un aparato para eliminar polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz y un dispositivo terminal.

La figura 1 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz. Tal como se muestra en la figura 1, el procedimiento incluye las operaciones siguientes.

50 En el bloque S101, se lee una frecuencia de audio almacenada previamente para eliminar el polvo.

5 En detalle, el archivo de audio para eliminar polvo se puede almacenar en una memoria de un dispositivo terminal. Como una posible implementación, un usuario puede descargar, previamente, el archivo de audio para eliminar polvo desde un servidor especificado por medio de una aplicación específica en el dispositivo terminal. Como otra posible implementación, el archivo de audio para eliminar polvo se puede incluir en un sistema operativo del dispositivo terminal. En la presente realización, el procedimiento de adquisición del archivo de audio para eliminar polvo no está limitado.

Es necesario generar primero el archivo de audio para eliminar polvo, antes de que se lea el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo. En detalle, existen varios procedimientos para generar el archivo de audio para eliminar polvo.

10 Como una posible implementación, se puede probar una frecuencia natural del dispositivo terminal. El archivo de audio para eliminar polvo se genera de acuerdo con la frecuencia natural.

15 En detalle, en un valor de corriente prefijado, se introducen corrientes de excitación con diversas frecuencias en una bobina del altavoz para accionar un diafragma de vibración del altavoz para que vibre. Se genera un flujo de aire (es decir, se genera una velocidad del viento) en el orificio de salida de sonido bajo el accionamiento del diafragma de vibración. Cuando la amplitud de vibración está en un máximo, la velocidad del viento del orificio de salida de sonido está en un máximo. Una frecuencia del altavoz se ajusta como la frecuencia natural. La frecuencia natural se genera cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración excitada por una corriente está en un máximo. Se genera un archivo de audio para eliminar polvo a la frecuencia natural de acuerdo con la corriente a la frecuencia natural, y se establece una intensidad del sonido a la frecuencia natural como una intensidad prefijada. Se genera un archivo de audio mono con duración de reproducción prefijada para eliminar el polvo, de acuerdo con la frecuencia natural y la intensidad del sonido prefijada.

20 Se debe observar que, debido a que existen ligeras diferencias estructurales entre los altavoces de diversos dispositivos terminales, existen ligeras diferencias entre las frecuencias naturales probadas de los altavoces de los dispositivos terminales. Por consiguiente, las pruebas se pueden llevar a cabo en varios dispositivos terminales que sean del mismo modelo. A continuación, se promedian resultados de las pruebas para obtener la frecuencia natural del altavoz dentro de los dispositivos terminales que son del mismo modelo.

25 Como otra posible implementación que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, se pueden generar señales de audio de prueba mediante sonidos con frecuencias diferentes. Las señales de audio de prueba son reproducidas por el altavoz del dispositivo terminal, para adquirir las velocidades del viento en el orificio de salida de sonido cuando se reproducen sonidos con frecuencias diferentes. Se selecciona una frecuencia correspondiente a la señal de audio de prueba que se reproduce cuando la velocidad del viento está en un máximo en el orificio de salida de sonido. El archivo de audio para eliminar polvo se genera en función de la frecuencia seleccionada.

30 Se debe observar que los formatos de archivo del archivo de audio para eliminar polvo pueden tener varias formas. Por ejemplo, los formatos de archivo pueden incluir, de forma no limitativa, los formatos .mp3 o .wave. En el presente ejemplo, los valores de la intensidad del sonido y la duración de reproducción del archivo de audio para eliminar polvo no están limitados.

35 Este puede detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. Cuando el altavoz está bloqueado, se visualiza una interfaz de eliminación de polvo en una pantalla de un dispositivo terminal para adquirir una instrucción de eliminación de polvo de un usuario y leer el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo. El dispositivo terminal incluye el altavoz.

En el bloque S102, el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo.

Cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido está en un máximo.

40 En detalle, cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, se genera una velocidad del viento máxima en el orificio de salida de sonido, eliminándose de ese modo cuerpos extraños (por ejemplo, líquido o polvo) acoplados a una abertura del orificio de salida de sonido del altavoz.

45 Después de que el altavoz reproduzca el archivo de audio para eliminar polvo en el bloque S102, se puede determinar de nuevo si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. Cuando el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado, se insta al usuario a que de forma necesaria envíe el altavoz a un taller de reparación para que sea reparado.

50 El procedimiento dado a conocer por el presente ejemplo se puede utilizar específicamente para eliminar el polvo en un altavoz de un dispositivo terminal. La figura 2 muestra una estructura de un altavoz 5 de un dispositivo terminal. Tal como se muestra en la figura 2, el altavoz 5 incluye un diafragma de vibración 1, una bobina 2 y un orificio de salida de sonido 3. Un paño para polvo 4 está acoplado en una abertura del orificio de salida de sonido 3.

Como un posible escenario de aplicación, el procedimiento dado a conocer por el presente ejemplo puede ser utilizado para eliminar polvo en el altavoz de sonido lateral 5, tal como se muestra en la figura 2. En detalle, el orificio de salida de sonido 3 está dispuesto principalmente en un lado de la parte inferior del dispositivo terminal. Es decir, la diferencia entre el altavoz de sonido lateral 5 y un altavoz de sonido frontal es que el flujo de aire del sonido es mayor en el altavoz de sonido lateral 5. Por consiguiente, cuando cuerpos extraños (por ejemplo, líquido o polvo) acoplados al paño para polvo 4 bloquean el orificio de salida de sonido 3 en el altavoz de sonido lateral 5, el paño para polvo 4 se puede limpiar automáticamente mediante el procedimiento dado a conocer por el presente ejemplo, sin desmontar el altavoz de sonido lateral 5.

Para facilitar la comprensión, se presentará brevemente como sigue un principio para eliminar el polvo en el orificio de salida de sonido.

En la estructura simplificada del altavoz de la figura 2, cuando una frecuencia de vibración del diafragma de vibración 1 del altavoz de sonido lateral 5 está por debajo de una frecuencia resonante f_0 , una velocidad de vibración de cada vibrador del diafragma de vibración 1 está en un máximo. Una velocidad del viento en el orificio de salida de sonido 3 del altavoz de sonido lateral 5 está en un máximo debido a que la velocidad de vibración de cada vibrador del diafragma de vibración 1 está en un máximo.

Dado que la frecuencia de vibración del diafragma de vibración 1 del altavoz de sonido lateral 5 es la frecuencia resonante baja f_0 (es decir, una frecuencia natural del altavoz de sonido lateral 5), la velocidad de vibración de cada vibrador del diafragma de vibración 1 está en un máximo. Además, la frecuencia de vibración del diafragma de vibración 1 del altavoz de sonido lateral 5 se decide mediante una frecuencia de una corriente de excitación que fluye a través de la bobina 2. Siendo así, cuando la frecuencia de la corriente de excitación (señales de la corriente de excitación que tienen una única frecuencia) introducida en la bobina 2 es f_0 , la frecuencia de vibración del diafragma de vibración 1 del altavoz de sonido lateral 5 es la frecuencia natural f_0 del altavoz de sonido lateral 5. La velocidad del viento en el orificio de salida de sonido 3 del altavoz de sonido lateral 5 está en un máximo.

En el presente ejemplo, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido 3 del altavoz de sonido lateral 5 puede estar en un máximo al leer el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo y reproducir el archivo de audio para eliminar polvo por medio del altavoz de sonido lateral 5. De este modo, el polvo depositado en la posición del paño para polvo es soplado por el flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual de un usuario, resolviendo de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es conveniente en la técnica anterior.

La figura 3 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz, de acuerdo con otra implementación de la presente divulgación. El procedimiento dado a conocer por la presente implementación se puede llevar a cabo mediante un dispositivo terminal. El dispositivo terminal incluye un altavoz. Se puede hacer referencia a la estructura específica del altavoz en la figura 2. Tal como se muestra en la figura 3, el procedimiento incluye las operaciones siguientes.

En el bloque S201, en un valor de corriente prefijado, se introducen corrientes de excitación con varias frecuencias en una bobina del altavoz para accionar un diafragma de vibración del altavoz para que vibre. Se genera un flujo de aire en un orificio de salida de sonido bajo el accionamiento del diafragma de vibración.

En detalle, la estructura interior del altavoz se muestra como la figura 2. Las corrientes de excitación con varias frecuencias son introducidas en la bobina 2, en la figura 2. Cuando los valores de la corriente de excitación aplicados a la bobina 2 son mayores, la amplitud de vibración del diafragma de vibración 1 es mayor. Por consiguiente, el valor de corriente prefijado se puede ajustar como una corriente máxima que puede soportar la bobina 2 del altavoz. En la presente implementación, una relación entre la corriente eficaz y la corriente total se representa como un valor de la corriente de excitación. Cuando la relación entre la corriente eficaz y la corriente total es 1, el valor de excitación se puede representar como 0 dB. Basándose en esto, la corriente prefijada se puede ajustar como 0 dB, es decir, la corriente máxima.

En el bloque S202, una frecuencia de la corriente de excitación, que se introduce en la bobina cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración está en un máximo, se ajusta como una frecuencia natural. Se genera una frecuencia de audio para eliminar el polvo, de acuerdo con la corriente de excitación en la frecuencia natural.

En detalle, cuando la frecuencia de la corriente de salida introducida en la bobina es la frecuencia natural del altavoz, se produce resonancia en el diafragma de vibración y la amplitud de vibración del diafragma de vibración está en un máximo. Siendo así, la frecuencia de la corriente de excitación, que se introduce en la bobina cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración está en un máximo, se ajusta como la frecuencia natural. La frecuencia natural se ajusta como una frecuencia del archivo de audio para eliminar polvo, y una intensidad del sonido del archivo de audio para eliminar polvo se ajusta como un valor de decibelios prefijado. El archivo de audio para eliminar polvo con una frecuencia de audio mono que tiene una duración de reproducción se genera en función de la frecuencia natural y de la intensidad del sonido prefijada. Por ejemplo, la intensidad del sonido del archivo de audio para eliminar polvo se puede ajustar como 0 dB. La duración prefijada se puede ajustar como a 10 segundos.

En el bloque S203, el archivo de audio para eliminar polvo es almacenado en el dispositivo terminal.

En el bloque S204, se determina si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. El bloque S205 se lleva a cabo si la salida es sí. El procedimiento finaliza si la salida es no.

5 Opcionalmente, el dispositivo terminal puede visualizar una interfaz de detección en la pantalla del dispositivo terminal para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. Se muestra un control en la interfaz de detección para que un usuario haga clic para seleccionar si se requiere la realización de detección. Cuando el usuario determina detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado, se puede mostrar información de instancia en la pantalla del dispositivo terminal en forma de ventana emergente para instar al usuario a no bloquear el orificio de salida de sonido del altavoz con su mano. Esto puede evitar que ocurra una interpretación errónea en un resultado de detección. Cuando la detección finaliza, el resultado de la detección se muestra en la interfaz de detección.

10 Existen muchos procedimientos de implementación específicos para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. Como un posible procedimiento de implementación, una corriente de excitación para una prueba de bloqueo del orificio se introduce en la bobina para probar la amplitud de vibración del diafragma de vibración del altavoz. Cuando la amplitud de la vibración no alcanza un valor de amplitud correspondiente a la corriente de excitación para la prueba de bloqueo del orificio, se determina que el orificio de salida de sonido del altavoz ha sido bloqueado.

15 Se debe observar que el procedimiento mencionado anteriormente para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado se basa en la amplitud de vibración del diafragma de vibración. Los expertos en la materia pueden apreciar que, en una aplicación práctica, se pueden utilizar cualesquiera otros procedimientos para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado. El procedimiento para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado no se limita en la presente implementación.

20 En el bloque S205, cuando el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado, se muestra una interfaz de eliminación de polvo en una pantalla de un dispositivo terminal para solicitar una instrucción de eliminación de polvo del usuario. El dispositivo terminal incluye el altavoz.

25 Opcionalmente, cuando el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado, el dispositivo terminal puede mostrar la interfaz de eliminación de polvo para eliminar el polvo, en la pantalla del dispositivo terminal. Se muestra un control en la interfaz de eliminación de polvo para que el usuario haga clic para seleccionar si se tiene que llevar a cabo eliminación de polvo. Cuando el usuario determina que se tiene que llevar a cabo eliminación de polvo, se adquiere la instrucción de eliminación de polvo del usuario.

30 En el bloque S206, cuando se adquiere la instrucción de eliminación de polvo del usuario, se lee el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo.

En el bloque S207, el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, de tal modo que la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo.

35 Opcionalmente, dado que probablemente se produzcan ruidos mayores cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, se puede solicitar una protección necesaria para los oídos del usuario antes de que el altavoz reproduzca el archivo de audio para eliminar polvo.

En el bloque S208, se detecta si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado de nuevo. El bloque S209 se lleva a cabo si la respuesta es sí. El bloque S210 se lleva a cabo si la respuesta es no.

40 Para el procedimiento para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado se puede hacer referencia al bloque S204 en detalle, y no se repite de nuevo en este caso.

En el bloque S209, cuando el orificio de salida de sonido permanece en un estado bloqueado, se insta al usuario a reparar el altavoz.

45 Cuando el orificio de salida de sonido sigue manteniéndose en el estado bloqueado después de que el altavoz reproduzca el archivo de audio para eliminar polvo, es necesario que el usuario envíe el dispositivo terminal a un taller de reparación, con lo que se elimina manualmente polvo en el paño para polvo después de desmontarse el altavoz.

En el bloque S210, cuando el orificio de salida de sonido está desbloqueado, se indica al usuario que la eliminación de polvo se ha completado.

50 En la presente implementación, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz puede estar en un máximo leyendo el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo y reproduciendo el archivo de audio para eliminar polvo por medio del altavoz. De este modo, el polvo depositado en la posición del paño para polvo es soplado por el flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual de un usuario, resolviéndose de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es conveniente en la técnica anterior.

- 5 Para implementar los ejemplos mencionados anteriormente, la presente divulgación da a conocer un aparato para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz. La figura 4 muestra un diagrama estructural de un aparato para eliminar polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz en un dispositivo terminal 10. Tal como se muestra en la figura 4, el aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz incluye un módulo de lectura 41 y un módulo de visualización 42.
- El módulo de lectura 41 está configurado para leer una frecuencia de audio almacenada previamente para eliminar el polvo.
- 10 En detalle, el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo se genera de acuerdo con una frecuencia de audio en la que el altavoz emite cuando la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo. Cuando se adquiere una instrucción de eliminación de polvo, se lee el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo.
- El módulo de reproducción 42 está configurado para reproducir el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo. Cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, la velocidad del viento a través del orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo.
- 15 El aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz acorde con el presente ejemplo incluye el módulo de lectura configurado para leer una frecuencia de audio almacenada previamente para eliminar el polvo, y el módulo de reproducción configurado para reproducir el archivo de audio para eliminar polvo. Cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, la velocidad del viento a través del orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo. Después de que se lea el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo,
- 20 el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, de tal modo que la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo. De este modo, el polvo depositado en la posición de un paño para polvo es soplado por el flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual de un usuario, resolviéndose de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es adecuado en la técnica anterior.
- 25 Se debe observar que las descripciones de los procedimientos acordes con los ejemplos mencionados anteriormente se aplican asimismo al dispositivo acorde con el ejemplo de la presente divulgación. Los principios de implementación de los procedimientos son similares a los del aparato y no se repiten en este caso.
- La figura 5 muestra un diagrama estructural de un aparato para eliminar polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz en un dispositivo terminal 20. Tal como se muestra en la figura 5, el aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz puede incluir un módulo de medición 43, un módulo de generación 44, un módulo de detección 45, un módulo de visualización 46, un módulo de nueva detección 47 y un módulo de instancia 48.
- 30 El módulo de medición 43 está configurado para accionar un diafragma de vibración del altavoz para que vibre a una frecuencia natural.
- El módulo de generación 44 está configurado para generar una frecuencia de audio para eliminar el polvo de acuerdo con la vibración de un diafragma de vibración del altavoz a una frecuencia natural.
- 35 En detalle, el módulo de generación 44 está configurado para ajustar una frecuencia del archivo de audio para eliminar polvo como la frecuencia natural, ajustar una intensidad del sonido del archivo de audio para eliminar polvo como un valor de decibelios prefijado, y generar un archivo de audio mono con duración de reproducción prefijada de acuerdo con la frecuencia natural y la intensidad del sonido ajustadas.
- 40 El módulo de detección 45 está configurado para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado.
- El módulo de visualización 46 está configurado para visualizar una interfaz de eliminación de polvo en la pantalla 22 del dispositivo terminal 20 para solicitar adquirir de un usuario una instrucción de eliminación de polvo.
- El módulo de nueva detección 47 está configurado para detectar si el orificio de salida de sonido del altavoz está bloqueado de nuevo.
- 45 El módulo de instancia 48 está configurado para instar al usuario a que repare el altavoz.
- Como un posible procedimiento de implementación, el módulo de generación 44 puede incluir una unidad de medición 441, una unidad de ajuste 442 y una unidad de generación 443.
- La unidad de medición 441 está configurada para, en un valor actual prefijado, se introducen corrientes de excitación con varias frecuencias en una bobina del altavoz para accionar un diafragma de vibración del altavoz para que vibre.
- 50 Se genera un flujo de aire en el orificio de salida de sonido bajo el accionamiento del diafragma de vibración.
- La unidad de ajuste 442 está configurada para ajustar una frecuencia de la corriente de excitación, que es introducida en la bobina cuando la amplitud de vibración del diafragma de vibración está en un máximo, como la frecuencia natural.

La unidad de generación 443 está configurada para generar el archivo de audio para eliminar polvo de acuerdo con la corriente de excitación a la frecuencia natural.

5 El aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz acorde con el presente ejemplo incluye el módulo de lectura configurado para leer una frecuencia de audio almacenada previamente para eliminar el polvo, y el módulo de reproducción configurado para reproducir el archivo de audio para eliminar polvo. Cuando el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, la velocidad del viento a través del orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo. Después de que se lea el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo, el altavoz reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, de tal modo que la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz está en un máximo. De este modo, el polvo depositado en la posición de un paño para polvo es soplado por el flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual de un usuario, resolviéndose de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es adecuado en la técnica anterior.

15 Se debe observar que las descripciones de los procedimientos acordes con los ejemplos mencionados anteriormente se aplican asimismo al aparato acorde con el ejemplo de la presente divulgación. Los principios de implementación de los procedimientos son similares a los del aparato y no se repiten en este caso.

Para implementar los ejemplos mencionados anteriormente, la presente divulgación da a conocer un dispositivo terminal. La figura 6 muestra un diagrama estructural de un dispositivo terminal. Tal como se muestra en la figura 6, el dispositivo terminal incluye un aparato 100 para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido de un altavoz.

20 Se debe observar que se puede hacer referencia en detalle en la figura 4 y la figura 5 al diagrama estructural del aparato 100 para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz. Las descripciones del aparato para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz de acuerdo con los ejemplos mencionados anteriormente se aplican asimismo al aparato 100 para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz, de acuerdo con el ejemplo de la presente divulgación. Los principios de implementación del aparato en la figura 4 y la figura 5 son similares a los del aparato 100 y no se repiten en este caso.

25 En resumen, en el dispositivo terminal acorde con el ejemplo de la presente divulgación, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz puede estar en un máximo leyendo el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo y reproduciendo el archivo de audio para eliminar polvo a través del altavoz. De este modo, el polvo depositado en la posición del paño para polvo es soplado por el flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual de un usuario, resolviéndose de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es adecuado en la técnica anterior.

30 Para implementar los ejemplos mencionados anteriormente, la presente divulgación da a conocer otro dispositivo terminal. La figura 7 muestra un diagrama estructural de un dispositivo terminal, de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación. Tal como se muestra en la figura 7, el dispositivo terminal 1000 incluye un cuerpo envolvente 1100, un altavoz 1113 dispuesto en el cuerpo envolvente 1100, una memoria 1114 dispuesta en el cuerpo envolvente 1100, y un procesador 1115 dispuesto en el cuerpo envolvente 1100.

La memoria 1114 almacena el archivo de audio para eliminar polvo. El procesador 1115 está configurado para leer el archivo de audio para eliminar polvo y controlar el altavoz 1113 para reproducir el archivo de audio para eliminar polvo. Cuando el altavoz 1113 reproduce el archivo de audio para eliminar polvo, la velocidad del viento a través del orificio de salida de sonido del altavoz 1113 está en un máximo.

40 Se debe observar que las descripciones de los procedimientos acordes con los ejemplos mencionados anteriormente se aplican asimismo al dispositivo terminal 100 de acuerdo con el ejemplo de la presente divulgación. Los principios de implementación de los procedimientos son similares a los del dispositivo terminal 100 y no se repiten en este caso.

45 En resumen, en el dispositivo terminal acorde con el ejemplo de la presente divulgación, la velocidad del viento en el orificio de salida de sonido del altavoz puede estar en un máximo leyendo el archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo y reproduciendo el archivo de audio para eliminar polvo a través del altavoz. De este modo, el polvo depositado en la posición del paño para polvo es soplado por el flujo de aire, y se puede evitar el proceso de limpieza manual de un usuario, resolviéndose de ese modo el problema técnico de que el procedimiento para eliminar polvo en el orificio de salida de sonido del altavoz no es conveniente en la técnica anterior.

50 Los aspectos, estructuras, materiales o características específicos descritos se pueden combinar de manera adecuada en cualquiera o cualesquiera de las realizaciones o ejemplos. Por ejemplo, los bloques S201 a S203 de la figura 3 se pueden utilizar en la figura 1. El módulo de medición 43 y el módulo de generación 44 de la figura 5 se pueden utilizar en la figura 4.

55 Aunque se han mostrado y descrito las realizaciones de la presente divulgación, se comprenderá que las realizaciones mencionadas anteriormente son tan solo a modo de ejemplo para explicar la presente divulgación y no se debe considerar que limitan la presente divulgación. Los expertos en la materia pueden realizar diversos cambios, modificaciones, equivalentes y variaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para eliminar el polvo en un orificio de salida de sonido (3) de un altavoz (5, 1113), que comprende:

leer un archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo; y

reproducir el archivo de audio para eliminar polvo,

5 caracterizado por que antes de la lectura del archivo de audio almacenado previamente para eliminar el polvo, el procedimiento comprende:

accionar un diafragma de vibración (1) del altavoz (5, 1113) para que vibre a una frecuencia natural, donde la frecuencia natural es una frecuencia de la vibración del diafragma de vibración (1) cuando una amplitud de vibración del diafragma de vibración (1) excitada por una corriente prefijada está en un máximo; y

10 generar el archivo de audio para eliminar polvo de acuerdo con la vibración del diafragma de vibración (1) del altavoz (5, 1113) a la frecuencia natural.

2. El procedimiento para eliminar el polvo en el orificio de salida de sonido (3) del altavoz (5, 1113) según la reivindicación 1, en el que la corriente prefijada es la corriente máxima que puede soportar una bobina (2) del altavoz (5, 1113).

15

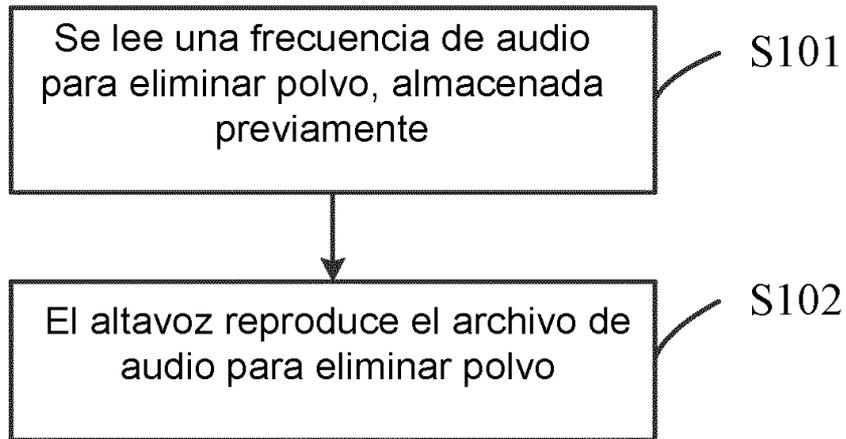


FIG. 1

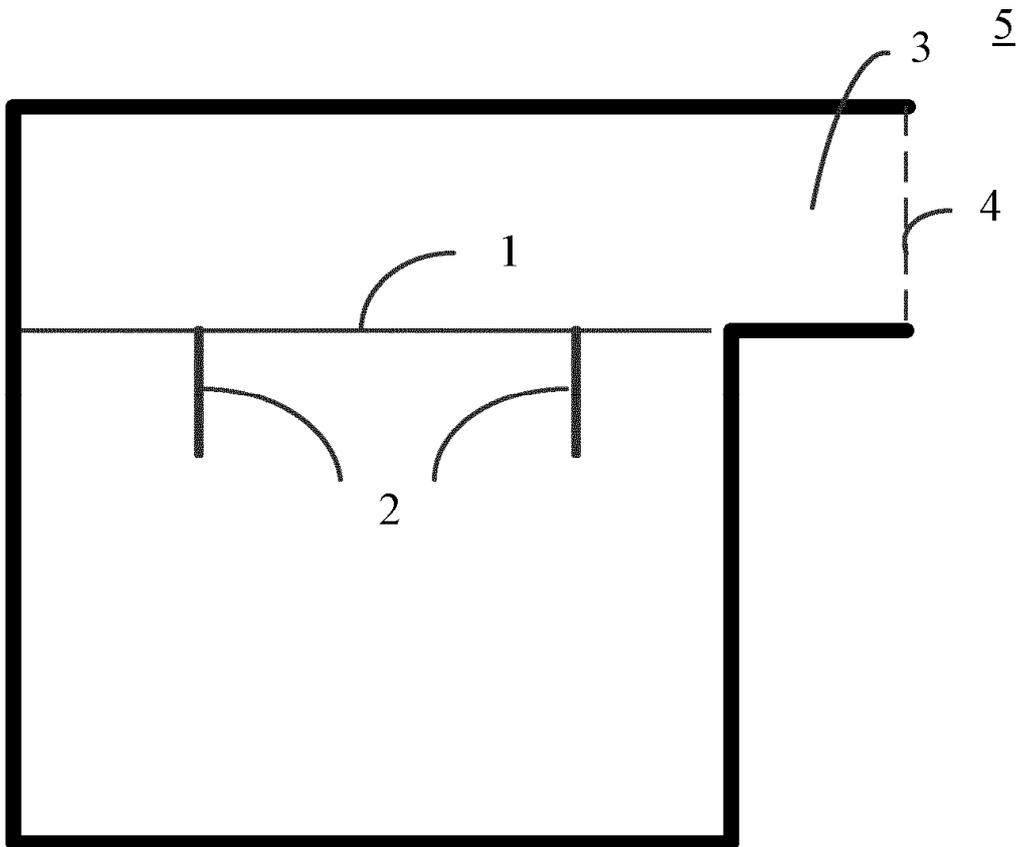


FIG. 2

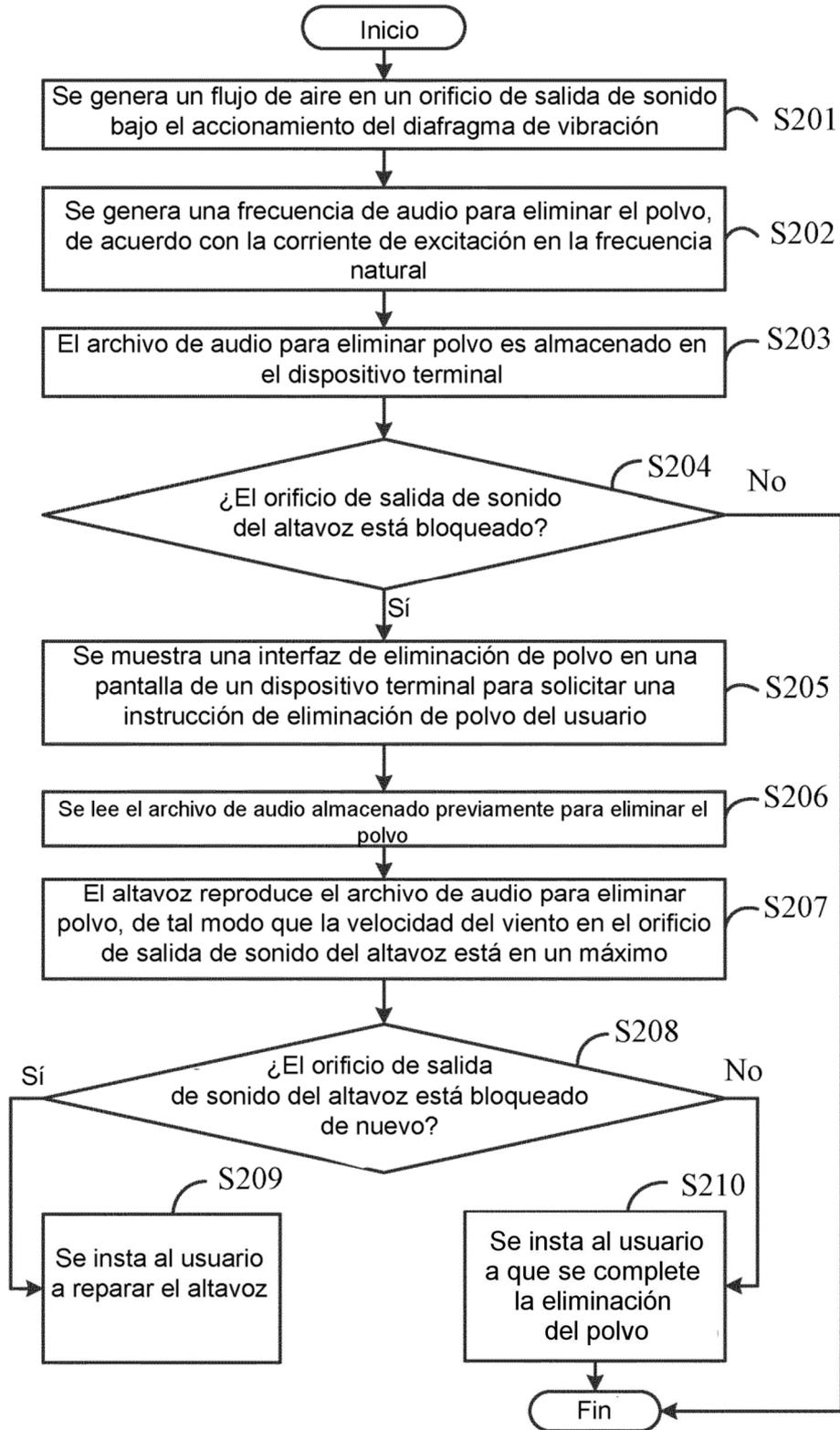


FIG. 3

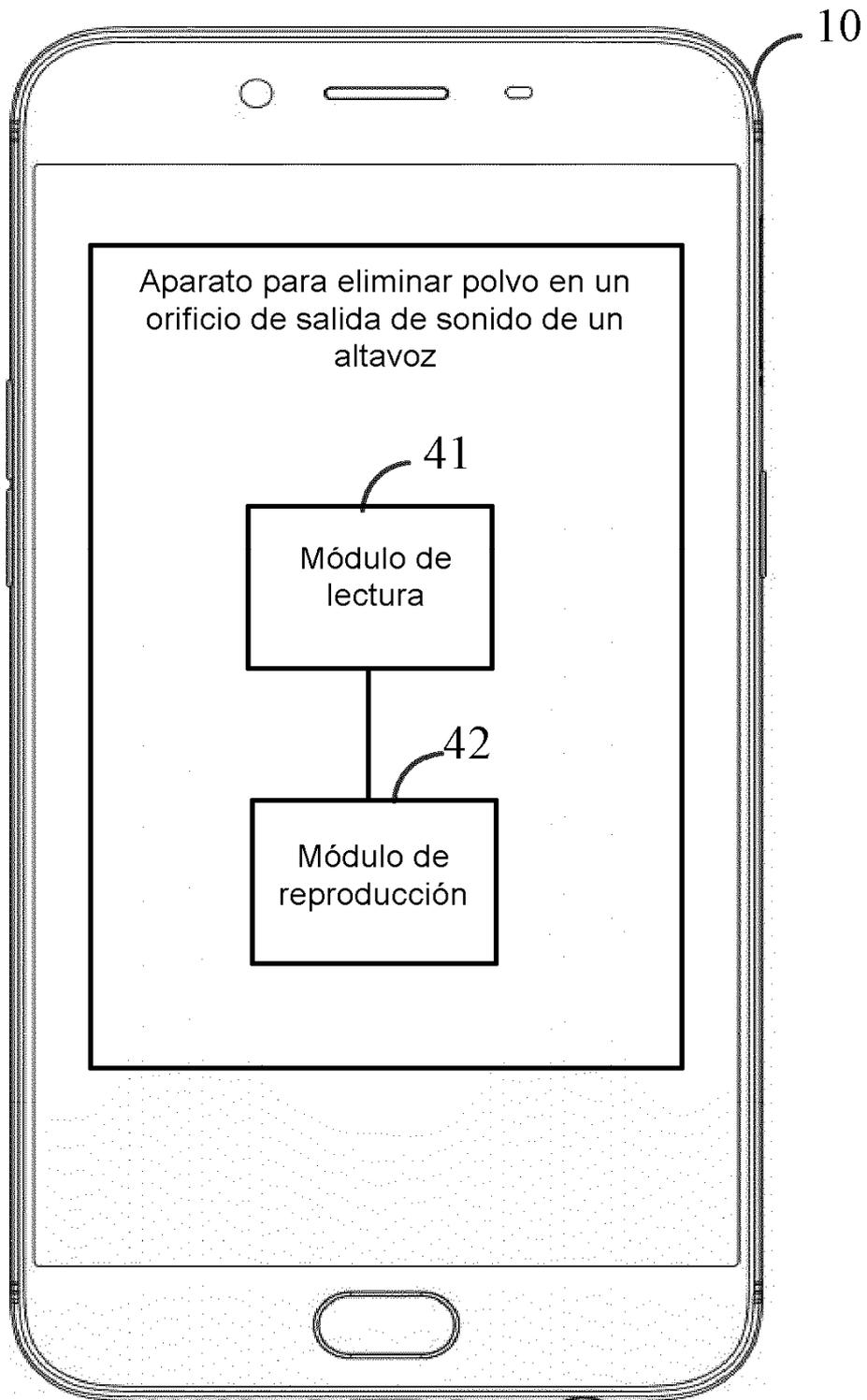


FIG. 4

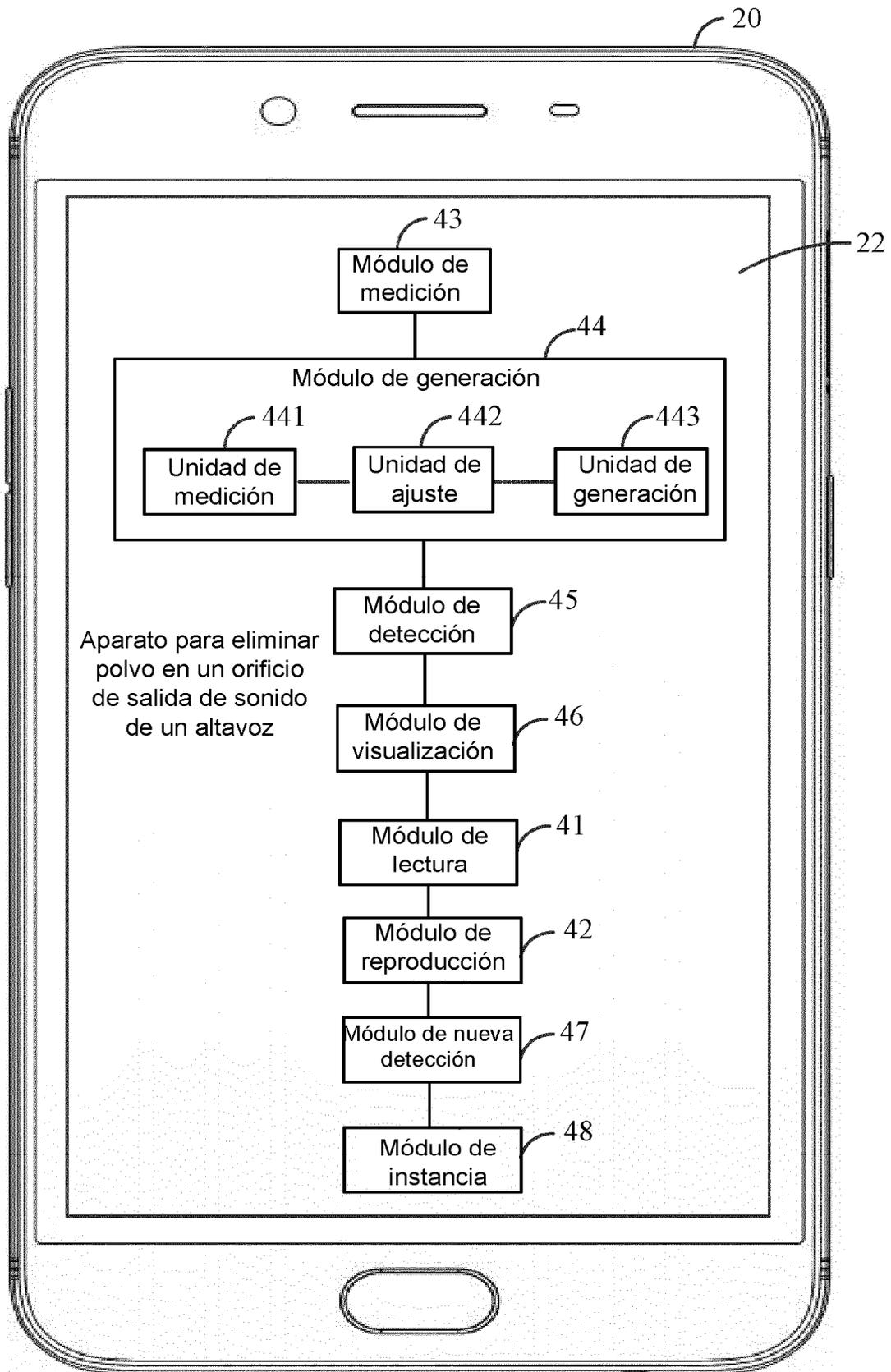


FIG. 5

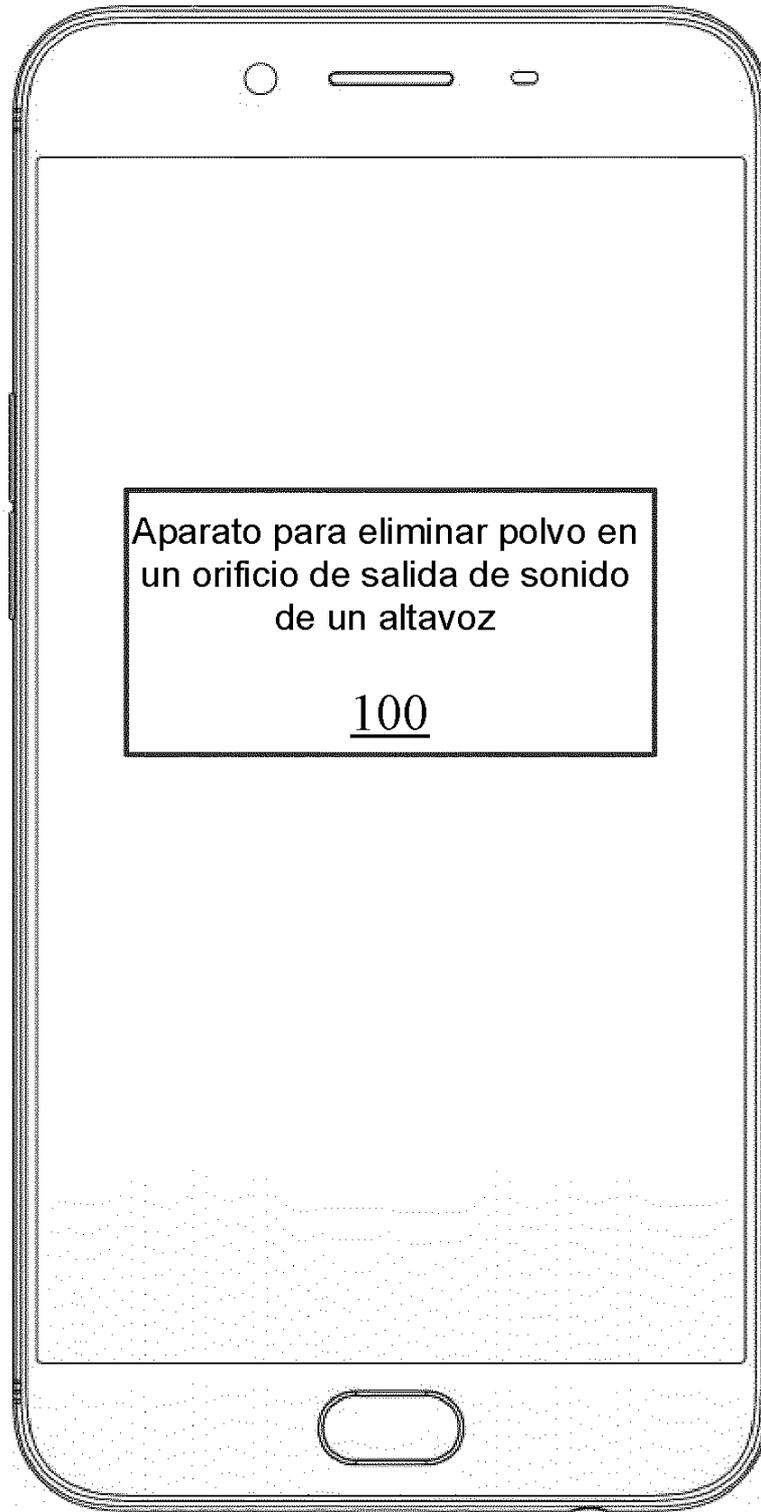


FIG. 6

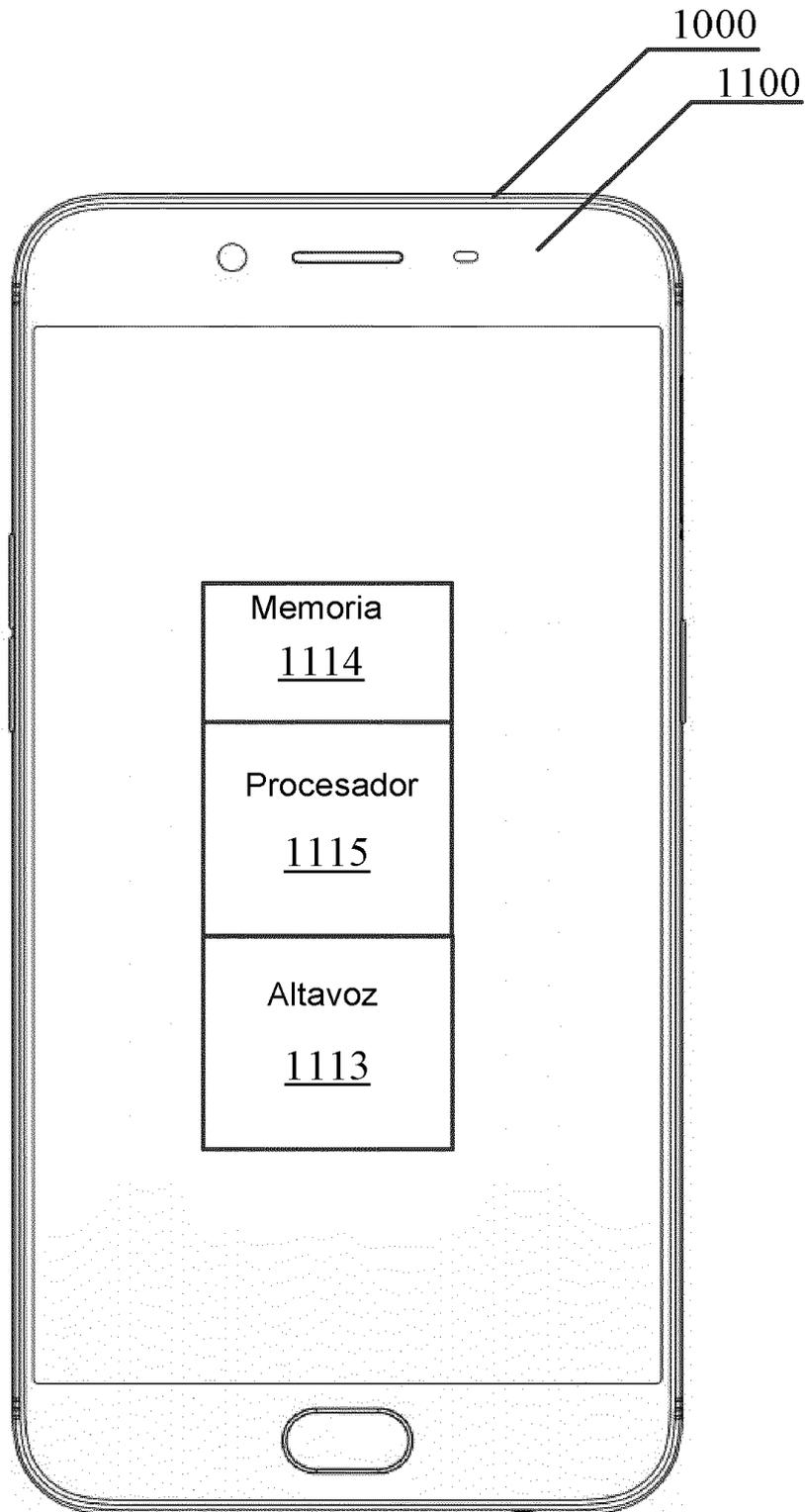


FIG. 7