

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 833**

51 Int. Cl.:

**H04M 1/60** (2006.01)

**H03G 3/32** (2006.01)

**H04M 1/725** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2011 PCT/CN2011/072238**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2012 WO12009985**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2011 E 11809174 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2597845**

54 Título: **Terminal móvil, método y dispositivo de ajuste de volumen del mismo**

30 Prioridad:

**21.07.2010 CN 201010233164**

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

**18.12.2017**

73 Titular/es:

**HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (100.0%)**

**No.23 Zone Zhongkai High-Technology Development Zone Huicheng District Huizhou, Guangdong 516006, CN**

72 Inventor/es:

**GU, JIANLIANG y GU, ZHAN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 646 833 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Terminal móvil, método y dispositivo de ajuste de volumen del mismo

5 Campo de la invención

La presente descripción se refiere generalmente al campo técnico de terminales móviles, y más particularmente, a un terminal móvil y un método y dispositivo de ajuste de volumen del mismo.

10 Antecedentes de la invención

Con los continuos avances de las tecnologías de los terminales móviles, los requisitos del usuario sobre las funciones de los terminales móviles se han vuelto cada vez mayores.

15 Aquí, se tomará como ejemplo un teléfono móvil. Convencionalmente, cuando un usuario usa un teléfono móvil para hacer o recibir una llamada o para escuchar una pieza de música MP3, el valor de control de volumen se determina normalmente mediante un posible volumen que se establece con antelación por el usuario. Sin embargo, el usuario puede cambiar su posición en el proceso de hacer o recibir la llamada o escuchar la pieza de música, y en este caso, los ruidos ambientales variarán en cualquier momento. Por ejemplo:

20 cuando el usuario se mueve desde un área donde los ruidos son relativamente altos hacia un área donde los ruidos son relativamente bajos, el volumen que se ha establecido alto previamente puede sonar violento a los oídos del usuario; o cuando el usuario se mueve desde un área donde los ruidos son relativamente bajos hacia un área donde los ruidos son relativamente altos, el volumen que se ha establecido bajo puede hacer imposible para el usuario escuchar las voces claramente desde el teléfono móvil.

25 Convencionalmente, el usuario establece generalmente el nivel de volumen por medio de una tecla de volumen o mediante la entrada a un menú de volumen, y esto lo hace muy inconveniente para el usuario que hace o recibe una llamada o escucha una pieza de música MP3.

30 En consecuencia, deben hacerse investigaciones en la técnica para proporcionar una solución técnica que pueda ajustar un valor de control de volumen de un terminal móvil en tiempo real automáticamente de acuerdo con los niveles de ruido ambientales para así ajustar el volumen para la conveniencia del usuario.

35 La solicitud de Estados Unidos US 2005/0282590 (D1) describe un método para ajustar el volumen de un dispositivo móvil con relación al ruido ambiental. El método comprende: muestrear el ruido ambiental alrededor del dispositivo móvil para obtener al menos una muestra de audio; medir el volumen de la al menos una muestra de audio para determinar el volumen del ruido ambiental; aumentar el volumen del dispositivo móvil, cuando el volumen del ruido ambiental es mayor que un primer valor umbral; y disminuir el volumen del dispositivo móvil, cuando el volumen del ruido ambiental es menor que un segundo valor umbral. Sin embargo, el método del mismo compara el valor del ruido ambiental con el primer valor umbral o el segundo valor umbral, para determinar si aumenta o disminuye el volumen del ruido ambiental.

40 La solicitud de estados Unidos US 2003/0123680 (D2) describe un sistema para ajustar la salida de una señal de sonido a un altavoz de un ordenador portátil basado en la cantidad de ruido de fondo externo al ordenador personal. El sistema emplea un sensor de ruido para sensar el ruido externo, y emplea un microcontrolador para calcular un promedio del ruido externo por un período de tiempo predeterminado. El microcontrolador comprende además una tabla para establecer el volumen en la cual se listan los niveles de volumen correspondientes a los niveles de volumen clasificados por la intensidad del ruido externo, así el microcontrolador puede determinar el nivel de ruido sobre la base del promedio calculado del ruido externo, y leer el nivel de volumen correspondiente al nivel de ruido determinado a partir de la tabla para establecer el volumen. Después el microcontrolador transmite una señal de control de volumen basado en el nivel de volumen para ajustar el volumen del altavoz al nivel de volumen correspondiente al nivel de ruido.

Resumen de la invención

55 Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un método de ajuste de volumen para un terminal móvil, el cual puede ajustar automáticamente un valor de control de volumen del terminal móvil en tiempo real de acuerdo con el nivel de ruido de los alrededores para así ajustar el volumen.

Para alcanzar el objetivo ya mencionado, la presente descripción proporciona un método de ajuste de volumen para un terminal móvil, que comprende las siguientes etapas de:

60 adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil;  
comparar un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil;  
ajustar el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación; y  
controlar un nivel de volumen del terminal móvil de acuerdo con el valor de control de volumen que se ha ajustado;

65

caracterizado porque el valor de control de volumen se establece mediante el aumento o disminución del valor de control de volumen en pasos para lograr una transición suave cuando se ajusta el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación, de manera que el valor de control de volumen se ajusta mediante sólo un paso cada vez hasta alcanzar el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de los alrededores actuales.

Preferentemente, el método comprende además la siguiente etapa después de la etapa de adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil:  
convertir la señal de presión de ruido adquirida en una forma analógica en un valor de señal de presión de ruido de una forma digital.

Preferentemente, la etapa de comparar un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil comprende:  
adquirir el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de acuerdo con el valor de señal de presión de ruido y una tabla de valores de volumen almacenada en el terminal móvil.

Otro objetivo de las modalidades de la presente descripción es proporcionar un dispositivo para ajustar el volumen para un terminal móvil, el cual comprende:

un módulo de adquisición de señales de presión de ruido, que se configura para adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil;  
un módulo de comparación, que se configura para comparar un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil;  
un módulo de ajuste del valor de control de volumen, que se configura para ajustar el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación; y  
un módulo de control de volumen, que se configura para controlar un nivel de volumen del terminal móvil de acuerdo con el valor de control de volumen que se ha ajustado;  
se caracteriza porque el módulo de ajuste del valor de control de volumen se configura además para establecer el valor de control de volumen mediante el aumento o disminución del valor de control de volumen en pasos para lograr una transición suave cuando se ajusta el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación, de manera que el valor de control de volumen se ajusta mediante sólo un paso cada vez hasta alcanzar el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de los alrededores actuales.

Preferentemente, el dispositivo comprende además:  
un módulo de conversión analógico a digital (A/D), que se configura para convertir la señal de presión de ruido adquirida en una forma analógica en un valor de señal de presión de ruido de una forma digital.

Preferentemente, el módulo de conversión A/D se configura además para:  
adquirir el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de acuerdo con el valor de señal de presión de ruido y una tabla de valores de volumen almacenada en el terminal móvil.

Un objetivo adicional de las modalidades de la presente descripción es proporcionar un terminal móvil, el cual comprende un micrófono configurado para adquirir una señal de presión de ruido y un reproductor de sonido. El terminal móvil comprende además el dispositivo para ajustar el volumen descrito en las modalidades anteriores de la presente invención, y el dispositivo para ajustar el volumen se conecta al micrófono y el reproductor de sonido respectivamente.

De acuerdo con las modalidades de la presente descripción, una señal de presión de ruido se adquiere de los alrededores, un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido se compara con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil, y luego el valor de control de volumen del terminal móvil se ajusta de acuerdo con el resultado de la comparación. De esta manera, el terminal móvil puede ajustar automáticamente el valor de control de volumen del terminal móvil en tiempo real de acuerdo con el nivel de ruido de los alrededores para así ajustar el volumen. Esto es muy conveniente para el usuario y es favorable para la popularización de los terminales móviles.

Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas de las modalidades de la presente descripción, los dibujos adjuntos necesarios para la descripción de las modalidades se introducirán brevemente a continuación. Obviamente, estos dibujos adjuntos solamente ilustran algunas de las modalidades de la presente descripción, y los expertos en la técnica pueden obtener adicionalmente otros dibujos adjuntos de acuerdo con estos dibujos adjuntos sin hacer esfuerzos inventivos. En los dibujos adjuntos:

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método de ajuste de volumen para un terminal móvil de acuerdo con una modalidad de la presente descripción;

La Figura 2 es una vista que ilustra una estructura de un dispositivo para ajustar el volumen para un terminal móvil de acuerdo con una modalidad de la presente descripción; y

La Figura 3 es una vista que ilustra una estructura de un terminal móvil de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

Descripción detallada de la invención

5

Para hacer más claros los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de la presente descripción, la presente descripción se describirá además a continuación con referencia a los dibujos adjuntos y las modalidades de los mismos. Debe entenderse que, las modalidades descritas en la presente descripción solamente pretenden ilustrar pero no limitar la presente descripción.

10

La Figura 1 ilustra un flujo de proceso de un método de ajuste de volumen para un terminal móvil de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

Etapa S101: adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil.

15

En esta modalidad de la presente descripción, la señal de presión de ruido de los alrededores se adquiere mediante un micrófono, y el micrófono puede ser un micrófono de teléfono móvil o un micrófono de audífono.

Etapa S102: convertir la señal de presión de ruido en un valor de volumen correspondiente.

20

En esta modalidad de la presente descripción, la señal de presión de ruido de una forma de señal analógica se convierte en un valor de señal de presión de ruido de una forma digital mediante un módulo de conversión analógico a digital (A/D) dispuesto en un chip de banda base del terminal móvil.

25 En implementaciones prácticas, el chip de banda base del terminal móvil adquiere el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de acuerdo con el valor de señal de presión de ruido y una tabla de valores de volumen almacenada en el terminal móvil.

Etapa S103: comparar el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil.

30

Etapa S104: ajustar el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación.

35 En implementaciones prácticas, en la etapa de ajustar el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación, el valor de control de volumen aumenta o disminuye en pasos.

Etapa S105: controlar un nivel de volumen de un reproductor de sonido del terminal móvil de acuerdo con el valor de control de volumen que se ha ajustado.

40 Preferentemente, el reproductor de sonido es un receptor o un micrófono de audífono del terminal móvil.

Un teléfono móvil se tomará como ejemplo. Cuando un usuario usa el teléfono móvil para hacer o recibir una llamada, el micrófono está en un estado de trabajo y adquiere una señal de presión de ruido de los alrededores continuamente. Un chip de banda base del teléfono móvil realiza una conversión ADC una vez cada 200 milisegundos sobre la señal de presión de ruido adquirida por el micrófono. Por ejemplo, el micrófono adquiere continuamente la señal de presión de ruido 5 veces para obtener cinco valores de señales de presión de ruido; y luego un valor máximo y un valor mínimo se retiran para calcular un valor promedio de los tres valores restantes como un valor de señal de presión de ruido de los alrededores actuales. Esto puede mejorar la exactitud.

45

50 De acuerdo con el valor de señal de presión de ruido obtenido a través de cálculos, el chip de banda base del teléfono móvil adquiere un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido mediante la búsqueda en una tabla, luego compara el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido con un valor de control de volumen que se establece actualmente de forma real, y ajusta el valor de control de volumen de acuerdo con el resultado de la comparación.

55

Con el fin de alcanzar una transición suave del volumen, el valor de control de volumen se establece mediante el aumento o disminución el valor de control de volumen en pasos. Si hay una necesidad de aumentar o disminuir el valor de control de volumen, entonces el valor de control de volumen se ajusta mediante sólo un paso cada vez hasta alcanzar el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de los alrededores actuales. Esto puede mejorar la comodidad para el sentido auditivo del usuario.

60

En implementaciones prácticas, cuando el usuario usa un terminal móvil para escuchar una pieza de música MP3, el chip de banda base activa el micrófono una vez cada segundo para adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores con el fin de reducir el consumo de energía del terminal móvil.

65

La Figura 2 ilustra una estructura de un dispositivo para ajustar el volumen para un terminal móvil de acuerdo con una

modalidad de la presente descripción. El dispositivo para ajustar el volumen comprende un módulo de adquisición de señales de presión de ruido 21, un módulo de conversión A/D 22, un módulo de comparación 23, un módulo de ajuste del valor de control de volumen 24 y un módulo de control de volumen 25.

- 5 El módulo de adquisición de señales de presión de ruido 21 adquiere una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil.

El módulo de conversión A/D 22 convierte la señal de presión de ruido en un valor de volumen correspondiente.

- 10 En implementaciones prácticas, el módulo de conversión A/D 22 adquiere un valor de control de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de acuerdo con el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido y una tabla de valores de control de volumen almacenada en el terminal móvil.

- 15 El módulo de comparación 23 compara el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil.

El módulo de ajuste del valor de control de volumen 24 ajusta el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación del módulo de comparación 23.

- 20 En implementaciones prácticas, el módulo de ajuste del valor de control de volumen 24 aumenta o disminuye el valor de control de volumen en pasos.

- 25 El módulo de control de volumen 25 controla un nivel de volumen de un reproductor de sonido del terminal móvil de acuerdo con el valor de control de volumen que se ha ajustado por el módulo de ajuste del valor de control de volumen 24.

La Figura 3 ilustra una estructura de un terminal móvil de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

- 30 El terminal móvil comprende un micrófono 31 configurado para adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores y un reproductor de sonido 33 configurado para reproducir un sonido. El terminal móvil comprende además el dispositivo para ajustar el volumen 32 de acuerdo con la modalidad anterior de la presente descripción, y el dispositivo para ajustar el volumen 32 se conecta al micrófono 31 y el reproductor de sonido 33 respectivamente. El proceso del dispositivo para ajustar el volumen 32 que opera en combinación con el micrófono 31 y el reproductor de sonido 33 se ha detallado anteriormente, y por lo tanto, no se describirá adicionalmente en la presente descripción.

- 35 De acuerdo con las modalidades de la presente descripción, una señal de presión de ruido se adquiere de los alrededores, un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido se compara con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil, y luego el valor de control de volumen del terminal móvil se ajusta de acuerdo con el resultado de la comparación. De esta manera, el terminal móvil puede ajustar automáticamente el valor de control de volumen del terminal móvil en tiempo real de acuerdo con el nivel de ruido de los alrededores para así ajustar el volumen. Esto es muy conveniente para el usuario y es favorable para la popularización de los terminales móviles.

- 45 Debe entenderse que, los expertos en la técnica pueden hacer modificaciones o variaciones de acuerdo con la descripción anterior, y todas las modificaciones o variaciones deberán cubrirse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas de la presente descripción.

Reivindicaciones

1. Un método de ajuste de volumen para un terminal móvil, que comprende las siguientes etapas de:
  - 5 adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil (S101);  
comparar un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil (S103);  
ajustar el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación (S104);  
y
  - 10 controlar un nivel de volumen del terminal móvil de acuerdo con el valor de control de volumen que se ha ajustado (S105);  
caracterizado porque el valor de control de volumen se establece mediante el aumento o disminución del valor de control de volumen en pasos para lograr una transición suave cuando se ajusta el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación, de manera que el valor de control de volumen se ajusta mediante sólo un paso cada vez hasta alcanzar el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de los alrededores actuales.
2. El método de ajuste de volumen para un terminal móvil de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además la siguiente etapa después de la etapa de adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil:
  - 20 convertir la señal de presión de ruido adquirida en una forma analógica en un valor de señal de presión de ruido de una forma digital.
3. El método de ajuste de volumen para un terminal móvil de conformidad con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la etapa de comparar un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil comprende:
  - 25 adquirir el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de acuerdo con el valor de señal de presión de ruido y una tabla de valores de volumen almacenada en el terminal móvil (S102).
4. Un dispositivo de ajuste de volumen para un terminal móvil, que comprende:
  - 30 un módulo de adquisición de señales de presión de ruido (21), que se configura para adquirir una señal de presión de ruido de los alrededores del terminal móvil;
  - un módulo de comparación (23), que se configura para comparar un valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido adquirida con un valor de control de volumen establecido actualmente en el terminal móvil;
  - 35 un módulo de ajuste del valor de control de volumen (24), que se configura para ajustar el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación; y
  - un módulo de control de volumen (25), que se configura para controlar un nivel de volumen del terminal móvil de acuerdo con el valor de control de volumen que se ha ajustado;
  - 40 caracterizado porque el módulo de ajuste del valor de control de volumen se configura además para establecer el valor de control de volumen mediante el aumento o disminución del valor de control de volumen en pasos para lograr una transición suave cuando se ajusta el valor de control de volumen del terminal móvil de acuerdo con el resultado de la comparación, de manera que el valor de control de volumen se ajusta mediante sólo un paso cada vez hasta alcanzar el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de los alrededores actuales.
  - 45
5. El dispositivo para ajustar el volumen para un terminal móvil de conformidad con la reivindicación 4, que comprende además:
  - 50 un módulo de conversión analógico a digital (A/D) (22), que se configura para convertir la señal de presión de ruido adquirida en una forma analógica en un valor de señal de presión de ruido de una forma digital.
6. El dispositivo para ajustar el volumen para un terminal móvil de conformidad con la reivindicación 5, en donde el módulo de conversión A/D (22) se configura además para:
  - 55 adquirir el valor de volumen correspondiente a la señal de presión de ruido de acuerdo con el valor de señal de presión de ruido y una tabla de valores de volumen almacenada en el terminal móvil.
7. Un terminal móvil, que comprende un micrófono (31) configurado para adquirir una señal de presión de ruido y un reproductor de sonido (33), el terminal móvil que comprende además el dispositivo para ajustar el volumen (32) de conformidad con cualquiera de la reivindicación 4 a la reivindicación 6, en donde el dispositivo para ajustar el volumen (32) se conecta al micrófono (31) y el reproductor de sonido (33) respectivo.
  - 60

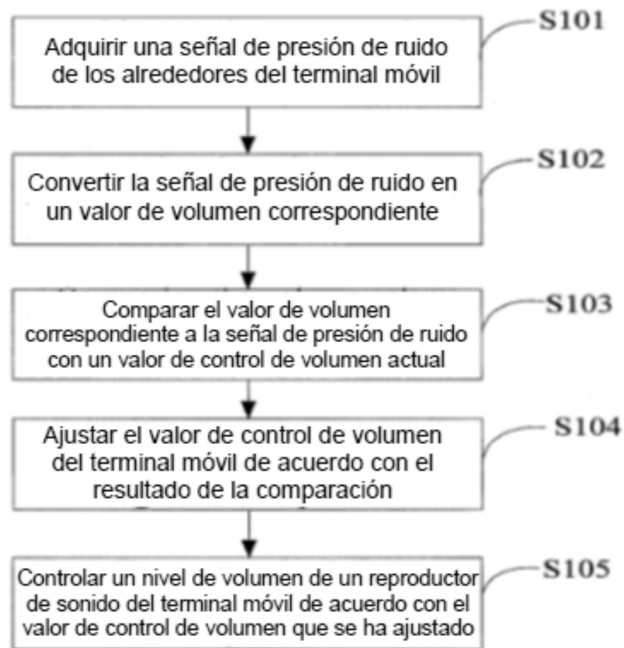


FIG. 1

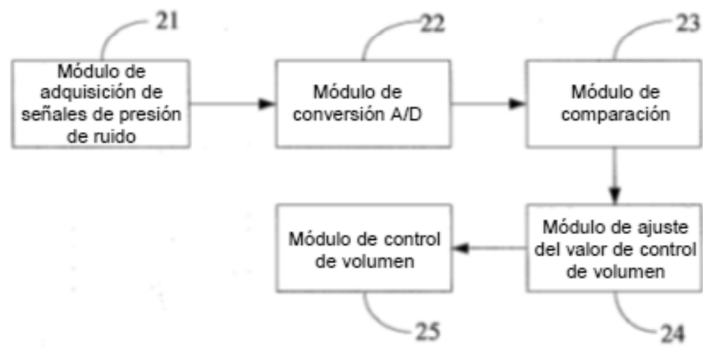


FIG. 2



FIG. 3