

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 230**

51 Int. Cl.:

H04W 4/80 (2008.01)

H04R 27/00 (2006.01)

H04N 21/4363 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2015 PCT/CN2015/096067**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17016118**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2015 E 15893537 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3148225**

54 Título: **Método y aparato de reproducción de audio basados en una conexión Bluetooth**

30 Prioridad:

30.07.2015 CN 201510469491

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

20.05.2019

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:

LIN, SHANGBO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 713 230 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

Método y aparato de reproducción de audio basados en una conexión Bluetooth

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de la tecnología de comunicación inalámbrica, en particular a un método y un aparato de reproducción de audio basados en una conexión Bluetooth.

10 **Antecedentes**

15 La fidelidad inalámbrica (denominada "wifi") es una tecnología para conectar ordenadores personales, equipos portátiles (tales como tabletas, teléfonos móviles) y otros terminales entre sí de manera inalámbrica. La comunicación entre terminales, tales como tabletas y teléfonos móviles, puede simplificarse de manera eficaz a través de la tecnología wifi y, por lo tanto, ofrece al usuario una gran comodidad.

20 En algunos casos, es deseable que múltiples dispositivos de reproducción (tales como altavoces) reproduzcan música simultáneamente. Para un sistema de música que incluye múltiples dispositivos de reproducción, en general, los múltiples dispositivos de reproducción del sistema de música y un terminal de control pueden conectarse a través de wifi para formar una red. Después de que se haya instalado un software de control especial, el terminal de control puede controlar los múltiples dispositivos de reproducción para reproducir música simultáneamente. Sin embargo, en algunas áreas, la wifi no está disponible, y es poco probable que los múltiples dispositivos de reproducción del sistema de música reproduzcan música simultáneamente.

25 El documento US 2012/099594 desvela una tecnología de transporte de medios por cable e inalámbrica que permite la transmisión simultánea de medios a múltiples zonas manteniendo a la vez una sincronización de tiempo precisa.

Sumario

30 La presente divulgación se refiere a un método y un dispositivo de reproducción de audio basados en una conexión Bluetooth, un aparato y un medio de almacenamiento legible por ordenador, que pueden usarse para reproducir audio a través de múltiples dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción basándose en una conexión Bluetooth.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método de reproducción de audio basado en una conexión Bluetooth tal como se expone en la reivindicación 1. El método incluye:

40 establecer, por al menos un dispositivo de reproducción, una red privada, recibir una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un primer dispositivo de fuente de audio por un primer dispositivo de reproducción; responder a la solicitud de conexión Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción, establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio y notificar a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que cierren la función Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción, en el que el grupo de reproducción objetivo incluye al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de la red privada; y

45 recibir los primeros datos de audio procedentes del primer dispositivo de fuente de audio mediante el primer dispositivo de reproducción basándose en la conexión Bluetooth, y reenviar los primeros datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada mediante el primer dispositivo de reproducción, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

50 Como una implementación, el método incluye además:

55 desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio tras recibir una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un segundo dispositivo de fuente de audio y notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada mediante el primer dispositivo de reproducción; y recibir los segundos datos de audio procedentes del segundo dispositivo de fuente de audio y reenviar los segundos datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada mediante el primer dispositivo de reproducción, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los segundos datos de audio.

60 Como una implementación, el método incluye además:

65 notificar a todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada que reinicien la función Bluetooth tras desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio mediante el primer dispositivo de reproducción, por lo que un tercer dispositivo de fuente de audio puede

elegir, del grupo de reproducción objetivo, un segundo dispositivo de reproducción que se requiere para establecer una conexión Bluetooth;
 desactivar la función Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción tras recibir un mensaje de cierre de Bluetooth procedente del segundo dispositivo de reproducción; y
 5 recibir los terceros datos de audio enviados desde el tercer dispositivo de fuente de audio y reenviados por el segundo dispositivo de reproducción y reproducir la música correspondiente a los terceros datos de audio mediante el primer dispositivo de reproducción.

10 Como una implementación, antes de que el proceso de notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que cierran la función Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción, el método comprende además:

adquirir información de identidad del primer dispositivo de fuente de audio mediante el primer dispositivo de reproducción;
 15 determinar si la información de identidad adquirida coincide con la información de identidad preestablecida de un dispositivo de fuente de audio legítimo mediante el primer dispositivo de reproducción; y
 en caso afirmativo, continuar con el proceso de notificación a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, para que desactiven la función Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción.

20 Como una implementación, después de establecer la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción, el método incluye además:

25 establecer un estado de funcionamiento del primer dispositivo de reproducción en un estado no conectable mediante el primer dispositivo de reproducción, en el que, en el estado no conectable, se prohíbe al primer dispositivo de reproducción responder a una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un dispositivo de fuente de audio.

30 En el presente documento también se desvela un método de reproducción de audio basado en una conexión Bluetooth que incluye:

establecer una red privada, determinar un primer dispositivo de reproducción desde un sistema de reproducción de audio por un dispositivo de fuente de audio, en el que el primer dispositivo de reproducción está configurado para reproducir la música correspondiente a los primeros datos de audio, y el sistema de reproducción de audio incluye al menos un grupo de reproducción y cada grupo de reproducción incluye al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de la red privada;
 35 enviar una solicitud de conexión Bluetooth al primer dispositivo de reproducción con el fin de establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de reproducción mediante el dispositivo de fuente de audio;
 enviar los primeros datos de audio al primer dispositivo de reproducción basándose en la conexión Bluetooth mediante el dispositivo de fuente de audio, por lo que el primer dispositivo de reproducción reenviará los primeros datos de audio a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo al que pertenece el primer dispositivo de reproducción a través de la red privada, y por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

45 Como una implementación, el método incluye además:

recibir una instrucción de gestión de grupos de reproducción accionada a través de una operación de usuario por el dispositivo de fuente de audio; y
 50 responder a la instrucción de gestión de grupos de reproducción, gestionando los grupos de reproducción correspondientes a la instrucción de gestión de grupos de reproducción del sistema de reproducción de audio mediante el dispositivo de fuente de audio, en el que la gestión incluye uno o más de entre cambiar el nombre de grupo de reproducción, añadir dispositivos de reproducción a los grupos de reproducción, eliminar dispositivos de reproducción de los grupos de reproducción, y eliminar grupos de reproducción.

55 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un aparato de reproducción de audio dispuesto en un primer dispositivo de reproducción tal como se expone en la reivindicación 6. El aparato de reproducción de audio incluye:

una unidad de recepción, configurada para recibir una solicitud de conexión Bluetooth desde un primer dispositivo de fuente de audio;
 60 una unidad de establecimiento de conexión, configurada para establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth;
 una unidad de notificación, configurada para notificar, tras establecerse la conexión Bluetooth por la unidad de establecimiento de conexión, a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que cierran la función Bluetooth, en el que el grupo de reproducción objetivo incluye al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada
 65

establecida por adelantado; y

una unidad de reproducción, configurada para recibir los primeros datos de audio procedentes del primer dispositivo de fuente de audio basándose en la conexión Bluetooth y reenviar los primeros datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

Como una implementación, la unidad de notificación está configurada además para desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio tras recibir una solicitud de conexión Bluetooth procedente de un segundo dispositivo de fuente de audio y notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada; y la unidad de reproducción está configurada además para recibir unos segundos datos de audio procedentes del segundo dispositivo de fuente de audio y reenviar los segundos datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los segundos datos de audio.

Como una implementación, la unidad de notificación está configurada además para notificar a todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada que reinicien la función Bluetooth tras desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, por lo que, del grupo de reproducción objetivo, un tercer dispositivo de fuente de audio puede elegir un segundo dispositivo de reproducción que se requiere para establecer una conexión Bluetooth; la unidad de recepción está configurada además para desactivar la función Bluetooth tras recibir un mensaje de cierre de Bluetooth enviado desde el segundo dispositivo de reproducción; y la unidad de reproducción está configurada además para recibir unos terceros datos de audio enviados desde el tercer dispositivo de fuente de audio y reenviados por el segundo dispositivo de reproducción y reproducir la música correspondiente a los terceros datos de audio.

Como una implementación, el dispositivo incluye además:

una unidad de adquisición de información, configurada para adquirir información de identidad del primer dispositivo de fuente de audio; y una unidad de coincidencia de información, configurada para determinar si la información de identidad adquirida por la unidad de adquisición de información coincide con la información de identidad preestablecida de un dispositivo de fuente de audio legítimo, y accionar la unidad de notificación para que notifique a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que desactiven la función Bluetooth si hay coincidencia.

Como una implementación, el dispositivo incluye además:

una unidad de establecimiento de estado, configurada para establecer un estado de funcionamiento del primer dispositivo de reproducción en un estado no conectable, en el que, en el estado no conectable, se prohíbe al primer dispositivo de reproducción responder a una solicitud de conexión Bluetooth procedente de un dispositivo de fuente de audio.

En el presente documento también se desvela un aparato de reproducción de audio dispuesto en un dispositivo de fuente de audio, en el que el aparato de reproducción de audio incluye:

una unidad de determinación de dispositivo, configurada para determinar un primer dispositivo de reproducción desde un sistema de reproducción de audio, en el que el primer dispositivo de reproducción está configurado para reproducir la música correspondiente a los primeros datos de audio, y el sistema de reproducción de audio incluye al menos un grupo de reproducción y cada grupo de reproducción incluye al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada establecida por adelantado; una unidad de conexión, configurada para enviar una solicitud de conexión Bluetooth al primer dispositivo de reproducción con el fin de establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de reproducción; y una unidad de envío de datos, configurada para enviar los primeros datos de audio al primer dispositivo de reproducción basándose en la conexión Bluetooth, por lo que el primer dispositivo de reproducción reenviará los primeros datos de audio a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo al que pertenece el primer dispositivo de reproducción a través de la red privada, y por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

Como una implementación, el dispositivo incluye además:

una unidad de recepción de solicitudes, configurada para recibir una instrucción de gestión de grupos de reproducción accionada a través de una operación de usuario; una unidad de gestión, configurada para gestionar los grupos de reproducción correspondientes a la instrucción de gestión de grupos de reproducción del sistema de reproducción de audio en respuesta a la instrucción de

gestión de grupos de reproducción, en la que la gestión de la unidad de gestión incluye uno o más de entre cambiar el nombre de grupo de reproducción, añadir dispositivos de reproducción a los grupos de reproducción, eliminar dispositivos de reproducción de los grupos de reproducción, y eliminar grupos de reproducción.

- 5 En el presente documento también se desvela un aparato que incluye uno o más procesadores y una memoria configurada para almacenar uno o más programas, cuando se ejecutan por los uno o más procesadores, estando los uno o más programas adaptados para realizar el método de reproducción de audio basándose en una conexión Bluetooth como se ha expuesto anteriormente.
- 10 En el presente documento también se desvela un medio de almacenamiento informático no volátil que almacena uno o más programas, cuando se ejecutan por un aparato, estando los uno o más programas adaptados para hacer que el aparato realice el método de reproducción de audio basándose en la conexión Bluetooth como se ha expuesto anteriormente .
- 15 A través de los esquemas técnicos de la presente divulgación, pueden lograrse las siguientes ventajas:
un dispositivo de fuente de audio puede establecer una conexión Bluetooth con cualquier dispositivo de reproducción de un grupo de reproducción y, basándose en la conexión Bluetooth, el dispositivo de reproducción conectado puede reenviar los datos de audio recibidos desde el dispositivo de fuente de audio a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción a través de una red privada preestablecida, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden reproducir la música correspondiente a los datos de audio simultáneamente, y la reproducción simultánea de la música en múltiples dispositivos de reproducción puede lograrse incluso en áreas donde no haya wifi disponible. Además, después de establecer la conexión Bluetooth con el dispositivo de fuente de audio mediante el dispositivo de reproducción del grupo de reproducción, pueden evitarse interferencias de conexión Bluetooth desactivando la función Bluetooth de los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción, y puede reducirse el consumo de energía del dispositivo de reproducción.
- 20
- 25

Breve descripción de los dibujos

30 Con el fin de ilustrar las soluciones técnicas de la presente divulgación con mayor claridad, se ofrecerá a continuación una breve descripción de los dibujos adjuntos usados en el presente documento. Evidentemente, los dibujos que se enumeran a continuación son solo ejemplos, y los expertos en la materia deben tener en cuenta que también pueden obtenerse otros dibujos sobre la base de estos dibujos a modo de ejemplo sin actividad creativa.

- 35 La figura 1 es un diagrama de arquitectura esquemático que ilustra un sistema de reproducción de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de reproducción de audio basado en una conexión Bluetooth de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro método de reproducción de audio basado en una conexión Bluetooth de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 40 La figura 4 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un aparato de reproducción de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 5 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra otro aparato de reproducción de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 6 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un sistema de reproducción de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 45 La figura 7 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un dispositivo de reproducción de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 8 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un dispositivo de fuente de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 50

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

55 Los esquemas técnicos de la presente divulgación se describirán clara y completamente en relación con los dibujos adjuntos. Las realizaciones ilustradas a continuación son simplemente una parte en lugar de toda la presente divulgación. Cualquier otra realización obtenida por los expertos en la materia basándose en las realizaciones descritas en el presente documento sin trabajo creativo debería estar dentro del alcance protector de la presente divulgación.

60 Cabe señalar que, los denominados dispositivos de fuente de audio en la descripción de la presente divulgación pueden incluir, pero no se limitan a, teléfonos inteligentes (tales como teléfonos Android, teléfonos móviles iOS, etc.), tabletas, ordenadores personales (denominados "PC"), dispositivos de Internet móvil (denominados "MID"), asistentes digitales personales (denominados "PDA") y otros terminales. Los dispositivos de reproducción tratados en el presente documento pueden ser cualquier reproductor de datos de audio, tal como altavoces, teléfonos móviles y otros terminales.

65

La figura 1 es un diagrama de arquitectura esquemático que ilustra un sistema de reproducción de audio de acuerdo

con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 1, el sistema de reproducción de audio incluye un dispositivo de fuente de audio y al menos un dispositivo de reproducción (en la figura 1 solo se ilustran tres dispositivos de reproducción). El al menos un dispositivo de reproducción establece una red privada a través de la red de malla (red de cuadrículas inalámbrica) para formar un grupo de reproducción. El dispositivo de fuente de audio puede establecer una conexión Bluetooth con cualquier dispositivo de reproducción del grupo de reproducción, de tal manera que múltiples dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden reproducir audio sincrónicamente en función de la conexión Bluetooth establecida.

La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de reproducción de audio basado en una conexión Bluetooth de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 2, este método puede incluir las siguientes etapas.

S101, un primer dispositivo de reproducción recibe una solicitud de conexión Bluetooth desde un primer dispositivo de fuente de audio.

S102, en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth, el primer dispositivo de reproducción establece una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio y notifica a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que cierran la función Bluetooth, incluyendo el grupo de reproducción objetivo al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada preestablecida.

El primer dispositivo de reproducción puede ser cualquier dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo. Los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo al que pertenece el primer dispositivo de reproducción pueden incluir todos los dispositivos de reproducción, excepto el primer dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo.

Como una implementación, si no hay ningún dispositivo de fuente de audio conectado con ningún dispositivo de reproducción de un grupo de reproducción, todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden activar el Bluetooth, de tal manera que es posible que el dispositivo de fuente de audio busque todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción y pueda establecer una conexión Bluetooth con cualquier dispositivo de reproducción buscado.

Además, después de establecer la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, el primer dispositivo de reproducción puede notificar a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que desactiven el Bluetooth a través de la red privada preestablecida, por lo que pueden evitarse las interferencias de conexión Bluetooth provocadas por los otros dispositivos de reproducción, y puede reducirse el consumo de energía y las interferencias inalámbricas.

En cuanto a la denominada red privada en el presente documento, puede ser una red de área local (LAN). Una dirección privada, que es una dirección IP utilizada en la LAN, puede asignarse a cada dispositivo de reproducción de un grupo de reproducción, respectivamente, por lo que múltiples dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden acceder a la misma LAN (es decir, a la misma red privada) y comunicarse a través de la LAN a la que se accede. Como una implementación, la red privada puede establecerse antes de que pueda detectarse la wifi y, como resultado, cada dispositivo de reproducción del grupo de reproducción puede comunicarse a través de la red privada sin wifi.

Como otra implementación, antes de que el primer dispositivo de reproducción notifique a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que desactiven la función Bluetooth, puede realizarse una autenticación de un dispositivo de fuente de audio (es decir, el primer dispositivo de fuente de audio) iniciada por la solicitud de conexión Bluetooth, a través de la que se verifica la validez de la identidad del primer dispositivo de fuente, y la notificación de desactivar la función Bluetooth se realizará en función de una verificación válida. Por ejemplo, el primer dispositivo de reproducción puede adquirir información de identidad del primer dispositivo de fuente de audio y compararla con la información de identidad preestablecida de un dispositivo de fuente de audio legítimo, siendo el primer dispositivo de fuente de audio legítimo si hay una coincidencia, y el primer dispositivo de reproducción puede notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que desactiven la función Bluetooth. La autenticación puede seguir realizándose después de que el primer dispositivo de reproducción reciba la solicitud de conexión Bluetooth desde el primer dispositivo de fuente de audio, pero antes de que se establezca la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth. De manera similar, la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio se establecerá en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth solo cuando se verifique que el primer dispositivo de fuente de audio es legítimo. La información de identidad puede ser una identificación de dispositivo u otra información de identidad de un dispositivo de fuente de audio; por ejemplo, para un dispositivo de fuente de audio como un teléfono móvil, la información de identidad puede ser el número de identificación de abonado móvil internacional (denominado "IMSI"), la identidad de tarjeta de circuito integrado ("ICCID"), etc. El primer dispositivo de reproducción o un servidor en la nube pueden tener una identificación de dispositivo de un dispositivo de fuente de audio legítimo previamente almacenada en su interior, considerándose la identidad del primer dispositivo de fuente

de audio legítima si hay una coincidencia entre la identificación de dispositivo adquirida y la identificación de dispositivo previamente almacenada.

5 S103, el primer dispositivo de reproducción recibe unos primeros datos de audio desde el primer dispositivo de fuente de audio basándose en la conexión Bluetooth y reenvía los primeros datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

10 Después de establecer una conexión Bluetooth con un dispositivo de reproducción (es decir, el primer dispositivo de reproducción mencionado anteriormente) entre múltiples dispositivos de reproducción buscados, el primer dispositivo de reproducción puede enviar un mensaje de red a otros dispositivos de reproducción, excepto el primer dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de una red privada correspondiente al grupo de reproducción objetivo. El mensaje de red puede ser un mensaje de establecimiento de conexión y está configurado para notificar a los otros dispositivos de reproducción que desactiven la función Bluetooth y esperen la recepción de los datos de audio reenviados por el primer dispositivo de reproducción. En cuanto al primer dispositivo de reproducción, puede reenviar los datos de audio transmitidos desde el primer dispositivo de fuente de audio a través de Bluetooth a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo al que pertenece, de tal manera que todos los dispositivos de reproducción del mismo grupo de reproducción puedan reproducir el mismo audio sincrónicamente.

Como una implementación, el método puede incluir, además, los siguientes procesos.

25 El primer dispositivo de reproducción puede desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio tras recibir una solicitud de conexión Bluetooth desde un segundo dispositivo de fuente de audio y notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada.

30 El primer dispositivo de reproducción puede recibir unos segundos datos de audio desde el segundo dispositivo de fuente de audio y reenviar los segundos datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los segundos datos de audio.

35 Como otra implementación, después de establecer la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth, el primer dispositivo de reproducción puede establecer un estado de su propio funcionamiento a un estado no conectable, estado en virtud del cual se prohíbe al primer dispositivo de reproducción que responda a una solicitud de conexión Bluetooth procedente de un dispositivo de fuente de audio.

40 Como puede verse, para el primer dispositivo de reproducción que ha establecido la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, puede permitirse que un nuevo dispositivo de fuente de audio (por ejemplo, el segundo dispositivo de fuente de audio) establezca una conexión Bluetooth con el mismo; en este caso, el primer dispositivo de reproducción puede desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio y notificar a los otros dispositivos de reproducción, excepto al primer dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que dejen de funcionar, tal como dejar de reproducir música o dejar de reenviar datos de audio, etc. Tras recibir los datos de audio (tal como los segundos datos de audio) del nuevo dispositivo de fuente de audio, el primer dispositivo de reproducción puede reenviar los mismos a los otros dispositivos de reproducción, por lo que todos los dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción pueden reproducir sincrónicamente los datos de audio enviados desde el nuevo dispositivo de fuente de audio. Por el contrario, para el primer dispositivo de reproducción que ha establecido la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, puede rechazarse la conexión Bluetooth con un nuevo dispositivo de fuente de audio, o puede establecerse en un estado en el que otros dispositivos de audio no encontrarán el primer dispositivo de reproducción.

Además, el método puede incluir los siguientes procesos.

55 El primer dispositivo de reproducción notifica a todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada que reinicien la función Bluetooth tras desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, por lo que, del grupo de reproducción objetivo, un tercer dispositivo de fuente de audio puede elegir un segundo dispositivo de reproducción que se requiere para establecer una conexión Bluetooth.

El primer dispositivo de reproducción desactiva la función Bluetooth tras recibir un mensaje de cierre de Bluetooth del segundo dispositivo de reproducción.

65 El primer dispositivo de reproducción recibe los terceros datos de audio enviados desde el tercer dispositivo de fuente de audio y reenviados por el segundo dispositivo de reproducción, y reproduce la música correspondiente a

los terceros datos de audio.

Cuando se implementa, la conexión Bluetooth entre el primer dispositivo de fuente de audio y el primer dispositivo de reproducción puede desconectarse por alguna razón, por ejemplo, el primer dispositivo de fuente de audio o el primer dispositivo de reproducción salen del intervalo de conexión Bluetooth, o se ha completado la reproducción de la música correspondiente a los datos de audio transmitidos por el primer dispositivo de fuente de audio, o se ha desactivado la función Bluetooth del primer dispositivo de fuente de audio, etc. En tales condiciones, el primer dispositivo de reproducción puede notificar, a través de la red privada establecida por adelantado, a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que reinicien la función Bluetooth, es decir, que establezcan la función Bluetooth en un estado conectable, por lo que un dispositivo de fuente de audio puede buscar todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo y establecer una conexión Bluetooth con cualquier dispositivo de reproducción buscado.

La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro método de reproducción de audio basado en una conexión Bluetooth de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 3, el método incluye las siguientes etapas.

S201, un dispositivo de fuente de audio determina un primer dispositivo de reproducción desde un sistema de reproducción de audio, en el que el primer dispositivo de reproducción está configurado para reproducir la música correspondiente a los primeros datos de audio, y el sistema de reproducción de audio incluye al menos un grupo de reproducción y cada grupo de reproducción incluye al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada establecida por adelantado.

S202, el dispositivo de fuente de audio envía una solicitud de conexión Bluetooth al primer dispositivo de reproducción con el fin de establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de reproducción.

S203, el dispositivo de fuente de audio envía los primeros datos de audio al primer dispositivo de reproducción basándose en la conexión Bluetooth, por lo que el primer dispositivo de reproducción reenviará los primeros datos de audio a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo al que pertenece el primer dispositivo de reproducción a través de la red privada, y por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

Cuando se implementa, un sistema de reproducción de audio que incluye múltiples dispositivos de reproducción puede establecerse por adelantado, pudiendo el sistema de reproducción de audio en su conjunto considerarse como un grupo de reproducción y funcionar como un todo, es decir, todos los dispositivos de reproducción del sistema de reproducción de audio pueden reproducir sincrónicamente el mismo audio. Además, los múltiples dispositivos de reproducción del sistema de reproducción de audio pueden dividirse en múltiples grupos de reproducción de acuerdo con las necesidades reales, de tal manera que cada grupo de reproducción puede reproducir un audio diferente por separado. Por ejemplo, hay cuatro dispositivos de reproducción, es decir, los dispositivos de reproducción A, B, C y D en un sistema de reproducción de audio, entre los cuales los dispositivos de reproducción A y B constituyen el grupo de reproducción 1 y los dispositivos de reproducción C y D constituyen el grupo de reproducción 2. Los dispositivos de reproducción A y B del grupo de reproducción 1 pueden reproducir el mismo audio sincrónicamente y los dispositivos de reproducción C y D del grupo de reproducción 2 también pueden reproducir el mismo audio sincrónicamente. El grupo de reproducción 1 y el grupo de reproducción 2 son independientes entre sí y pueden reproducir el mismo audio o audios diferentes. Además, estos dos grupos de reproducción pueden controlarse mediante el mismo dispositivo de fuente de audio o uno diferente.

Además, un dispositivo de fuente de audio, tal como un teléfono móvil, puede gestionar grupos de reproducción preestablecidos, por ejemplo, la gestión realizada por el dispositivo de fuente de audio puede lograrse a través de alguna aplicación de control de dispositivo de reproducción instalada. Por ejemplo, el dispositivo de fuente de audio puede recibir una instrucción de gestión de grupos de reproducción accionada a través de una operación de usuario; en respuesta a la instrucción de gestión de grupos de reproducción, el dispositivo de fuente de audio puede gestionar uno o unos grupos de reproducción correspondientes a la instrucción del sistema de reproducción de música o audio. La gestión mencionada anteriormente incluye uno o más de entre cambiar el nombre de grupo de reproducción, añadir dispositivos de reproducción a los grupos de reproducción, eliminar dispositivos de reproducción de los grupos de reproducción, y eliminar grupos de reproducción.

Como una implementación, antes de gestionar los grupos de reproducción correspondientes a la instrucción de grupo de reproducción del sistema de reproducción de audio en respuesta a esta instrucción, el dispositivo de fuente de audio puede emitir una información de aviso configurada para avisar sobre la entrada de información a verificar; la información a verificar se introduce en respuesta a la información de aviso y se recibe mediante el dispositivo de fuente de audio; el dispositivo de fuente de audio determina si la información a verificar coincide con la información de verificación preestablecida, y si es así, el dispositivo de fuente de audio avanza al proceso de gestión de grupos de reproducción correspondiente a la instrucción de gestión de grupos de reproducción del sistema de reproducción de audio en respuesta a esta instrucción.

Cuando se implementa, después de recibir una instrucción de gestión de grupos de reproducción accionada por una

operación de usuario, tal como hacer doble clic o hacer clic en un botón preestablecido, un dispositivo de fuente de audio, tal como un teléfono móvil, puede emitir una información de aviso configurada para solicitar la entrada de información a verificar y el dispositivo de fuente de audio puede visualizar/emitir un puerto de entrada usado para introducir la información a verificar. La información a verificar incluye, pero no se limita a, una o más o una combinación de contraseñas a verificar, información de huellas dactilares a verificar, información facial a verificar, información del iris a verificar, información retiniana a verificar, e información de huella de voz a verificar. De manera similar, la información de verificación preestablecida puede establecerse por adelantado y puede incluir, pero sin limitarse a, una o más o una combinación de contraseñas preestablecidas, información de huellas dactilares preestablecida, información facial preestablecida, información del iris preestablecida, información retiniana preestablecida e información de huella de voz preestablecida.

Como un ejemplo, la información de verificación preestablecida puede incluir información de la cadena de huellas dactilares y el tiempo de entrada correspondiente de cada huella dactilar; en consecuencia, el proceso de determinar si la información a verificar coincide con la información de verificación preestablecida puede lograrse de la siguiente manera:

verificar si la información de la cadena de huellas dactilares es idéntica a una cadena de huellas dactilares incluida en la información de verificación preestablecida y si una diferencia entre el tiempo de entrada de dos huellas dactilares idénticas es menor que un valor preestablecido; si la información de la cadena de huellas dactilares es idéntica a la cadena de huellas dactilares incluida en la información de verificación preestablecida y la diferencia entre el tiempo de entrada de dos huellas dactilares idénticas es menor que un valor preestablecido, indica que la información a verificar coincide con la información de verificación preestablecida; de lo contrario, indica que la información a verificar no coincide con la información de verificación preestablecida. Con la ayuda de la verificación mencionada anteriormente, pueden evitarse las operaciones de usuarios ilegales en un dispositivo de fuente de audio, tal como un teléfono móvil.

En las realizaciones descritas anteriormente, un dispositivo de fuente de audio puede establecer una conexión Bluetooth con cualquier dispositivo de reproducción de un grupo de reproducción. Sobre la base de la conexión Bluetooth establecida, tras recibir los datos de audio enviados desde el dispositivo de fuente de audio, el dispositivo de reproducción conectado puede reenviar los datos de audio a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción a través de una red privada preestablecida, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden reproducir sincrónicamente la música correspondiente a los datos de audio. Incluso en áreas sin wifi, puede lograrse la reproducción sincrónica de la música por múltiples dispositivos de reproducción. Además, después de la conexión Bluetooth entre el dispositivo de reproducción del grupo de reproducción y el dispositivo de fuente de audio, al desactivar automáticamente la función Bluetooth de otros dispositivos de reproducción de este grupo de reproducción, pueden evitarse las interferencias de conexión Bluetooth provocadas por otros dispositivos de fuente de audio y puede reducirse el consumo de energía del dispositivo de reproducción.

La figura 4 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un aparato de reproducción de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 4, este aparato puede incluir una unidad de recepción 11, una unidad de establecimiento de conexión 12, una unidad de notificación 13 y una unidad de reproducción 14.

La unidad de recepción 11 está configurada para recibir una solicitud de conexión Bluetooth desde un primer dispositivo de fuente de audio.

La unidad de establecimiento de conexión 12 está configurada para establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth.

La unidad de notificación 13 está configurada para notificar a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que cierran la función Bluetooth, incluyendo el grupo de reproducción objetivo al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada establecida por adelantado.

El primer dispositivo de reproducción puede ser cualquier dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo. Los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo al que pertenece el primer dispositivo de reproducción pueden incluir todos los dispositivos de reproducción, excepto el primer dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo.

Cuando se implementa, después de que se haya establecido la conexión Bluetooth entre el primer dispositivo de reproducción y el primer dispositivo de fuente de audio, la unidad de notificación 13 puede notificar a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que desactiven el Bluetooth a través de la red privada preestablecida, por lo que pueden evitarse las interferencias de conexión Bluetooth provocadas por los otros dispositivos de fuente de audio y puede reducirse el consumo de energía y las interferencias inalámbricas.

La unidad de reproducción 14 está configurada para recibir los primeros datos de audio desde el primer dispositivo

de fuente de audio basándose en la conexión Bluetooth y reenviar los primeros datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

5 Después de que la unidad de recepción 11 haya recibido la solicitud de conexión Bluetooth desde el primer dispositivo de fuente de audio y la unidad de establecimiento de conexión 12 haya establecido la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, la unidad de notificación 13 puede enviar un mensaje de establecimiento de conexión a otros dispositivos de reproducción, excepto el primer dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de una red privada correspondiente al grupo de reproducción objetivo. El mensaje de establecimiento de conexión está configurado para notificar a los otros dispositivos de reproducción que desactiven la función Bluetooth, dejen de funcionar, tal como deteniendo la reproducción de música o deteniendo el reenvío de datos de audio, y esperen la recepción de los datos de audio reenviados por el primer dispositivo de reproducción. Tras recibir los datos de audio del primer dispositivo de fuente de audio transmitido a través de Bluetooth, la unidad de reproducción 14 puede reenviar los datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo al que pertenece, de tal manera que todos los dispositivos de reproducción del mismo grupo de reproducción puedan reproducir el mismo audio sincrónicamente.

20 Como una implementación, la unidad de notificación 13 está configurada además para desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio tras recibir una solicitud de conexión Bluetooth desde un segundo dispositivo de fuente de audio y notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada; la unidad de reproducción 14 está configurada además para recibir los segundos datos de audio procedentes del segundo dispositivo de fuente de audio y reenviar los segundos datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los segundos datos de audio.

30 Como otra implementación, la unidad de notificación 13 está configurada además para notificar a todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada que reinicien la función Bluetooth tras desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, por lo que un tercer dispositivo de fuente de audio puede elegir, del grupo de reproducción objetivo, un segundo dispositivo de reproducción que se requiere para establecer una conexión Bluetooth; la unidad de recepción 11 está configurada además para desactivar la función Bluetooth tras recibir un mensaje de cierre de Bluetooth enviado desde el segundo dispositivo de reproducción; la unidad de reproducción 14 está configurada además para recibir los terceros datos de audio enviados desde el tercer dispositivo de fuente de audio y reenviados por el segundo dispositivo de reproducción y reproducir la música correspondiente a los terceros datos de audio.

40 De acuerdo con una realización adicional de la presente divulgación, el aparato de reproducción de audio puede incluir, además, los siguientes elementos no ilustrados en las figuras.

45 Una unidad de adquisición de información 15, configurada para adquirir información de identidad del primer dispositivo de fuente de audio; y una unidad de coincidencia de información 16, configurada para determinar si la información de identidad adquirida por la unidad de adquisición de información 15 coincide con la información de identidad preestablecida de un dispositivo de fuente de audio legítimo, y si hay una coincidencia, accionar la unidad de notificación 13 para notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que desactiven la función Bluetooth.

50 De acuerdo con una realización adicional de la presente divulgación, el aparato de reproducción de audio puede incluir, además, los siguientes elementos no ilustrados en las figuras.

55 Una unidad de establecimiento de estado 17, configurada para establecer un estado de funcionamiento del aparato de reproducción de audio en un estado no conectable, teniendo el aparato de reproducción de audio (o el primer dispositivo de reproducción), en el estado no conectable, prohibido responder a una solicitud de conexión Bluetooth procedente de un dispositivo de fuente de audio.

60 Como puede verse, para el primer dispositivo de reproducción que ha establecido la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, puede seguir permitiéndose que un nuevo dispositivo de fuente de audio (por ejemplo, el segundo dispositivo de fuente de audio) establezca una conexión Bluetooth con el mismo; en este caso, la unidad de establecimiento de conexión 12 puede desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio y accionar la unidad de notificación 13 para notificar a los otros dispositivos de reproducción, excepto al primer dispositivo de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que dejen de funcionar, tal como deteniendo la reproducción de música o deteniendo el reenvío de datos de audio, etc. Tras recibir los datos de audio (tal como los segundos datos de audio) del nuevo dispositivo de fuente de audio, la unidad de reproducción 14 puede reenviar los mismos a los otros dispositivos de reproducción, por lo que todos los dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción pueden reproducir sincrónicamente los datos de audio enviados desde el nuevo dispositivo de fuente de audio. Por el contrario, para el primer dispositivo de reproducción que ha establecido la

conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, puede rechazarse la conexión Bluetooth con un nuevo dispositivo de fuente de audio estableciendo el estado de funcionamiento del mismo en el estado no conectable por la unidad de establecimiento de estado 17, o bien, puede establecerse en un estado por la unidad de establecimiento de estado 17 en el que los otros dispositivos de audio no encontrarán el primer dispositivo de reproducción.

La figura 5 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra otro aparato de reproducción de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 5, este aparato puede disponerse en un dispositivo de fuente de audio e incluye una unidad de determinación de dispositivo 21, una unidad de conexión 22 y una unidad de envío de datos 23.

La unidad de determinación de dispositivo 21 está configurada para determinar un primer dispositivo de reproducción desde un sistema de reproducción de audio, en el que el primer dispositivo de reproducción está configurado para reproducir la música correspondiente a los primeros datos de audio, y el sistema de reproducción de audio incluye al menos un grupo de reproducción y cada grupo de reproducción incluye al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada establecida por adelantado.

La unidad de conexión 22 está configurada para enviar una solicitud de conexión Bluetooth al primer dispositivo de reproducción con el fin de establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de reproducción.

La unidad de envío de datos 23 está configurada para enviar los primeros datos de audio al primer dispositivo de reproducción basándose en la conexión Bluetooth, por lo que el primer dispositivo de reproducción reenviará los primeros datos de audio a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo al que pertenece el primer dispositivo de reproducción a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

Cuando se implementa, un sistema de reproducción de audio puede estar compuesto de múltiples dispositivos de reproducción, pudiendo el sistema de reproducción de audio considerarse en su conjunto como un grupo de reproducción y operar como un todo, es decir, todos los dispositivos de reproducción del sistema de reproducción de audio pueden reproducir sincrónicamente el mismo audio. Además, los múltiples dispositivos de reproducción del sistema de reproducción de audio pueden dividirse en múltiples grupos de reproducción de acuerdo con las necesidades reales, de tal manera que cada grupo de reproducción puede reproducir un audio diferente por separado. Por ejemplo, la unidad de determinación de dispositivo 21 puede determinar un grupo de reproducción objetivo que se requiere para reproducir la música correspondiente a unos datos de audio, tales como los primeros datos de audio, y elegir un dispositivo de reproducción (es decir, el primer dispositivo de reproducción) requerido para establecer una conexión Bluetooth desde el grupo de reproducción objetivo, por lo que después de que se haya establecido la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de reproducción a través de la unidad de conexión 22, la unidad de envío de datos 23 puede enviar los primeros datos de audio al primer dispositivo de reproducción. A continuación, el primer dispositivo de reproducción puede reenviar los primeros datos de audio a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de una red privada preestablecida, de tal manera que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo pueden reproducir sincrónicamente la música correspondiente a los primeros datos de audio.

Como una implementación, el aparato puede incluir, además, los siguientes elementos no ilustrados en las figuras.

Una unidad de recepción de solicitudes 24, configurada para recibir una instrucción de gestión de grupos de reproducción accionada a través de una operación de usuario.

Una unidad de gestión 25, configurada para gestionar los grupos de reproducción correspondientes a la instrucción de gestión de grupos de reproducción de un sistema de reproducción de audio en respuesta a la instrucción de gestión de grupos de reproducción, incluyendo la gestión de la unidad de gestión 25 uno o más de entre cambiar el nombre de grupo de reproducción, añadir dispositivos de reproducción a los grupos de reproducción, eliminar dispositivos de reproducción de los grupos de reproducción, y eliminar grupos de reproducción.

Como otra implementación, antes de gestionar los grupos de reproducción correspondientes a la instrucción de gestión de grupos de reproducción del sistema de reproducción de audio en respuesta a la instrucción, la unidad de gestión 25 también puede verificar la validez de la identidad de usuario actual; para ver las formas de verificación, que no se repetirán en este caso, consúltese la descripción pertinente en las realizaciones anteriores. Con la ayuda de los esquemas técnicos descritos en este caso, pueden evitarse las operaciones de usuarios ilegales en un dispositivo de fuente de audio, tal como un teléfono móvil.

En las realizaciones descritas anteriormente, un dispositivo de fuente de audio puede establecer una conexión Bluetooth con cualquier dispositivo de reproducción de un grupo de reproducción. Sobre la base de la conexión Bluetooth establecida, tras recibir los datos de audio enviados desde el dispositivo de fuente de audio, el dispositivo de reproducción conectado puede reenviar los datos de audio a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción a través de una red privada preestablecida, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo

de reproducción pueden reproducir sincrónicamente la música correspondiente a los datos de audio. Incluso en áreas sin wifi, puede lograrse la reproducción sincrónica de la música por múltiples dispositivos de reproducción. Además, después de la conexión Bluetooth entre el dispositivo de reproducción del grupo de reproducción y el dispositivo de fuente de audio, desactivando automáticamente la función Bluetooth de otros dispositivos de reproducción de este grupo de reproducción, pueden evitarse las interferencias de conexión Bluetooth provocadas por otros dispositivos de fuente de audio y puede reducirse el consumo de energía del dispositivo de reproducción.

La figura 6 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un sistema de reproducción de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 6, el sistema de reproducción de audio puede incluir un primer dispositivo de reproducción 2 y un primer dispositivo de fuente de audio 1.

El primer dispositivo de fuente de audio 1 está configurado para determinar un primer dispositivo de reproducción usado para reproducir la música correspondiente a los primeros datos de audio de un sistema de reproducción de audio y enviar una solicitud de conexión Bluetooth al primer dispositivo de reproducción 2; incluyendo el sistema de reproducción de audio al menos un grupo de reproducción e incluyendo cada grupo de reproducción al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada preestablecida.

El primer dispositivo de reproducción 2 está configurado para recibir la solicitud de conexión Bluetooth desde el primer dispositivo de fuente de audio 1, establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio 1 en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth, y notificar a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que desactiven la función Bluetooth.

El primer dispositivo de fuente de audio 1 está configurado además para enviar los primeros datos de audio al primer dispositivo de reproducción 2 basándose en la conexión Bluetooth; el primer dispositivo de reproducción 2 está configurado además para recibir los primeros datos de audio basándose en la conexión Bluetooth y reenviar los primeros datos de audio a otros dispositivos de reproducción de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo pueden reproducir la música correspondiente a los primeros datos de audio.

Como una implementación, el sistema de reproducción de audio incluye además un segundo dispositivo de fuente de audio 3.

Como un ejemplo, el segundo dispositivo de fuente de audio 3 está configurado para enviar una solicitud de conexión Bluetooth al primer dispositivo de reproducción 2; el primer dispositivo de reproducción 2 está configurado además para desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio tras recibir la solicitud de conexión Bluetooth del segundo dispositivo de fuente de audio 3 y notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada.

Como otro ejemplo, el segundo dispositivo de fuente de audio 3 está configurado además para enviar los segundos datos de audio al primer dispositivo de reproducción 2; el primer dispositivo de reproducción 2 está configurado además para recibir los segundos datos de audio y reenviar los segundos datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo pueden reproducir la música correspondiente a los segundos datos de audio.

Como otra implementación, el sistema de reproducción de audio puede incluir además un segundo dispositivo de reproducción 4 y un tercer dispositivo de reproducción 5.

El tercer dispositivo de fuente de audio 5 está configurado para enviar una solicitud de conexión Bluetooth al segundo dispositivo de reproducción 4 tras desconectar la conexión Bluetooth entre el primer dispositivo de reproducción 2 y el primer dispositivo de fuente de audio 1.

El segundo dispositivo de reproducción 4 está configurado para recibir la solicitud de conexión Bluetooth procedente del tercer dispositivo de fuente de audio 5 y enviar un mensaje de establecimiento de conexión a otros dispositivos de reproducción, excepto el segundo dispositivo de reproducción 4 del grupo de reproducción objetivo, a través de la red privada con el fin de notificar a los otros dispositivos de reproducción que dejen de funcionar y desactiven la función Bluetooth.

El primer dispositivo de reproducción 2 está configurado además para dejar de funcionar y desactivar la función Bluetooth tras recibir el mensaje de establecimiento de conexión enviado desde el segundo dispositivo de reproducción 4.

El tercer dispositivo de fuente de audio 5 está configurado además para enviar los terceros datos de audio al segundo dispositivo de reproducción 4; el segundo dispositivo de reproducción 4 está configurado además para recibir los terceros datos de audio y reenviarlos a otros dispositivos de reproducción, excepto el segundo dispositivo

de reproducción 4, del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo pueden reproducir la música correspondiente a los terceros datos de audio.

- 5 El primer dispositivo de reproducción 2 está configurado además para recibir los terceros datos de audio y reproducir la música correspondiente a los terceros datos de audio.

Por ejemplo, un grupo de reproducción está compuesto por 5 dispositivos de reproducción, es decir, los dispositivos de reproducción A, B, C, D y E, pudiendo el dispositivo de fuente de audio 1 (el primer dispositivo de fuente de audio) establecer una conexión Bluetooth con cualquiera de los dispositivos de reproducción. Se supone que el dispositivo de fuente de audio 1 establece una conexión Bluetooth con el dispositivo de reproducción A (el primer dispositivo de reproducción) y, a continuación, el dispositivo de reproducción A notifica a los dispositivos de reproducción B, C, D y E de este grupo de reproducción que desactiven la conexión Bluetooth. El dispositivo de reproducción 1 envía datos de audio al dispositivo de reproducción A, y el dispositivo de reproducción A enviará los datos de audio recibidos a otros dispositivos de reproducción, es decir, los dispositivos de reproducción B, C, D y E de este grupo de reproducción a través de una red privada correspondiente al grupo de reproducción, por lo que todos los cinco dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden reproducir sincrónicamente un audio transmitido desde el dispositivo de fuente de audio.

Además, suponiendo que el dispositivo de fuente de audio 2 (el segundo dispositivo de fuente de audio) quiera acoplarse al dispositivo de reproducción A, en este caso, el dispositivo de reproducción A desconectará la conexión Bluetooth con el dispositivo de fuente de audio 1 y establecerá una conexión Bluetooth con el dispositivo de fuente de audio 2. El dispositivo de reproducción A enviará un mensaje de red, tal como un mensaje de establecimiento de conexión, a cada dispositivo de reproducción del grupo de reproducción para notificar a cada dispositivo de reproducción que deje de funcionar (tal como detener la reproducción de música correspondiente a los datos de audio actuales) y espere los datos de audio enviados desde un nuevo dispositivo de audio. El dispositivo de reproducción A puede reenviar los datos de audio enviados desde el dispositivo de fuente de audio 2 a través de Bluetooth a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden reproducir sincrónicamente la música correspondiente a los datos de audio enviados desde el dispositivo de fuente de audio 2.

Supongamos que el dispositivo de fuente de audio 3 (el tercer dispositivo de fuente de audio) quiera establecer una conexión Bluetooth con el dispositivo de reproducción B (el segundo dispositivo de reproducción) del grupo de reproducción después de que se haya desconectado la conexión Bluetooth entre el dispositivo de reproducción A y el dispositivo de fuente de audio 2. El dispositivo de reproducción B puede enviar un mensaje de establecimiento de conexión a cada dispositivo de reproducción del grupo de reproducción para notificar el acceso del dispositivo de fuente de audio 3 y notificar a los dispositivos de reproducción A, C, D y E del grupo de reproducción que desactiven la función Bluetooth, detengan su funcionamiento, y esperen a recibir y reproduzcan los nuevos datos de audio. Después de recibir el mensaje de establecimiento de conexión, el dispositivo de reproducción A desactivará la función Bluetooth y dejará de funcionar. De manera similar, después de recibir el mensaje de establecimiento de conexión, todos los dispositivos de reproducción de este grupo de reproducción esperarán para reproducir los datos de audio (los terceros datos de audio) del dispositivo de fuente de audio 3 reenviados por el dispositivo de reproducción B. En cuanto al dispositivo de reproducción B, después de recibir los datos de audio transmitidos desde el dispositivo de fuente de audio 3 a través de Bluetooth, puede reenviar los datos de audio a otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción, de tal manera que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción pueden reproducir sincrónicamente los datos de audio transmitidos desde el dispositivo de fuente de audio 3.

La figura 7 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un dispositivo de reproducción de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El dispositivo de reproducción mostrado en la figura 7 puede ser el primer dispositivo de reproducción descrito anteriormente y puede incluir al menos un procesador 100, al menos un dispositivo de entrada 200, al menos un dispositivo de salida 300, una memoria 500, etc. Estos componentes se comunican entre sí a través de uno o más buses 400. La estructura ilustrada en la figura 7 no debe interpretarse como una limitación de la realización de la presente divulgación, puede ser una estructura de topología de bus o una estructura de topología de estrella; además, la estructura puede incluir más o menos componentes que los ilustrados o usar una combinación de algunos de los componentes o incluso adoptar un diseño de componentes diferente.

El procesador 100 es el centro de control del dispositivo de reproducción, usa diversas interfaces y circuitos para conectar cada parte de todo el dispositivo de reproducción, y puede realizar diversas funciones y datos de proceso del dispositivo de reproducción a través de la realización o ejecución de programas y/o unidades almacenados en la memoria 500 y recurrir a los datos almacenados en la memoria 500. El procesador 100 puede estar compuesto por un circuito integrado (IC), por ejemplo, puede estar compuesto por un solo IC empaquetado o por la conexión de múltiples IC empaquetados con la misma o diferentes funciones. Por ejemplo, el procesador 100 puede incluir una sola unidad de procesamiento central (CPU) o puede ser una combinación de una CPU, un procesador de señal digital (DSP), una unidad de procesamiento de gráficas (GPU) y diversos chips de control. La CPU puede ser un núcleo de una sola operación o un núcleo de múltiples operaciones.

El dispositivo de entrada 200 puede incluir una pantalla táctil estándar, un teclado, una cámara, etc., y también puede incluir una interfaz por cable, una interfaz inalámbrica y similares.

5 La memoria 500 puede usarse para almacenar programas y unidades de software, el procesador 100, el dispositivo de entrada 200, y el dispositivo de salida 300 pueden realizar diversas funciones y lograr el procesamiento de datos recurriendo a programas y unidades de software almacenados en la memoria 500. La memoria 500 incluye un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos, pudiendo el área de almacenamiento de programas configurarse para almacenar los sistemas operativos y programas de aplicación requeridos por al menos una función; el área de almacenamiento de datos puede configurarse para almacenar datos creados de acuerdo con el uso del dispositivo de reproducción. El sistema operativo al que se hace referencia en el presente documento puede ser un sistema Android, un sistema iOS o un sistema operativo Windows, etc.

10 Como una implementación, el procesador 100 está configurado para recurrir a los programas almacenados en la memoria 500 para realizar las siguientes operaciones.

15 Se recibe una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un primer dispositivo de fuente de audio.

20 En respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth, se establece una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio y se realiza una notificación a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, para cerrar la función Bluetooth, incluyendo el grupo de reproducción objetivo al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada establecida por adelantado.

25 Los primeros datos de audio procedentes del primer dispositivo de fuente de audio se reciben sobre la base de la conexión Bluetooth y se reenvían a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

30 Como una implementación, el procesador 100 está configurado para recurrir a los programas almacenados en la memoria 500 para realizar las siguientes operaciones.

35 La conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio se desconecta tras recibir una solicitud de conexión Bluetooth desde un segundo dispositivo de fuente de audio y se notifica a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada.

40 Los segundos datos de audio procedentes del segundo dispositivo de fuente de audio se reciben y se reenvían a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los segundos datos de audio.

Como una implementación, el procesador 100 está configurado para recurrir a los programas almacenados en la memoria 500 para realizar las siguientes operaciones.

45 Se notifica a todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada que reinicien la función Bluetooth tras desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, por lo que un tercer dispositivo de fuente de audio puede elegir, del grupo de reproducción objetivo, un segundo dispositivo de reproducción que se requiere para establecer una conexión Bluetooth.

50 La función Bluetooth se desactiva tras recibir un mensaje de cierre de Bluetooth desde el segundo dispositivo de reproducción.

55 Los terceros datos de audio enviados desde el tercer dispositivo de fuente de audio se reciben y se reenvían por el segundo dispositivo de reproducción, y se reproduce la música correspondiente a los terceros datos de audio.

60 Como una implementación, antes de que el procesador 100 recurra a los programas almacenados en la memoria 500 para realizar el proceso de notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que cierran la función Bluetooth, el procesador 100 todavía puede recurrir a los programas almacenados en la memoria 500 para realizar las siguientes operaciones.

Se adquiere información de identidad del primer dispositivo de fuente de audio.

65 Se determina si la información de identidad adquirida coincide con la información de identidad preestablecida de un dispositivo de fuente de audio legítimo; y en caso afirmativo, se continúa con el proceso notificando a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que incluye el primer dispositivo de reproducción, que desactiven la función Bluetooth.

5 Como una implementación, después de que el procesador 100 recurra a los programas almacenados en la memoria 500 para realizar el proceso de establecer la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth, el procesador 100 todavía puede recurrir a los programas almacenados en la memoria 500 para realizar las siguientes operaciones.

10 El estado de funcionamiento del aparato de reproducción de audio se establece en un estado no conectable, estado en el que se prohíbe al primer dispositivo de reproducción responder a una solicitud de conexión Bluetooth procedente de un dispositivo de fuente de audio.

15 La figura 8 es un diagrama de estructura esquemático que ilustra un dispositivo de fuente de audio de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Una fuente de audio móvil, como se muestra en la figura 8, puede incluir un procesador 600, al menos un dispositivo de entrada 700, al menos un dispositivo de salida 800, una memoria 1000 y otros componentes. Estos componentes pueden conectarse a través de uno o más buses 900 para la comunicación. La estructura del dispositivo de fuente de audio ilustrado en la figura 8 no debe entenderse como una limitación a la realización de la presente divulgación, puede ser una estructura de topología de bus o una estructura de topología de estrella; además, la estructura puede incluir más o menos componentes que los ilustrados o usar una combinación de algunos de los componentes o incluso adoptar un diseño de componentes diferente.

20 El procesador 600 es el centro de control del dispositivo de reproducción, usa diversas interfaces y circuitos para conectar cada parte de todo el dispositivo de reproducción, y puede realizar diversas funciones y datos de proceso del dispositivo de reproducción a través de la realización o ejecución de programas y/o unidades almacenados en la memoria 1000 y recurrir a los datos almacenados en la memoria 1000. El procesador 600 puede estar compuesto por un circuito integrado (IC), por ejemplo, puede estar compuesto por un solo IC empaquetado o por la conexión de múltiples IC empaquetados con la misma o diferentes funciones. Por ejemplo, el procesador 100 puede incluir una sola unidad de procesamiento central (CPU) o puede ser una combinación de una CPU, un procesador de señal digital (DSP), una unidad de procesamiento de gráficos (GPU) y diversos chips de control. La CPU puede ser un núcleo de una sola operación o un núcleo de múltiples operaciones.

30 El dispositivo de entrada 700 puede incluir una pantalla táctil estándar, un teclado, una cámara, etc., y también puede incluir una interfaz por cable, una interfaz inalámbrica y similares.

35 El dispositivo de salida 800 puede incluir una pantalla, un altavoz, etc., así como una interfaz por cable, una interfaz inalámbrica y similares.

40 La memoria 1000 puede usarse para almacenar programas y unidades de software, el procesador 600, el dispositivo de entrada 700, y el dispositivo de salida 800 pueden realizar diversas funciones y lograr el procesamiento de datos recurriendo a programas y unidades de software almacenados en la memoria 1000. La memoria 1000 incluye un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos, pudiendo el área de almacenamiento de programas configurarse para almacenar los sistemas operativos y programas de aplicación requeridos por al menos una función; el área de almacenamiento de datos puede configurarse para almacenar datos creados de acuerdo con el uso del dispositivo de reproducción. El sistema operativo al que se hace referencia en el presente documento puede ser un sistema Android, un sistema iOS o un sistema operativo Windows, etc.

45 Como una implementación, el procesador 600 está configurado para recurrir a los programas almacenados en la memoria 1000 para realizar las siguientes operaciones.

50 Determinar un primer dispositivo de reproducción desde un sistema de reproducción de audio, en el que el primer dispositivo de reproducción está configurado para reproducir la música correspondiente a los primeros datos de audio, y el sistema de reproducción de audio incluye al menos un grupo de reproducción y cada grupo de reproducción incluye al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada establecida por adelantado.

55 Se envía una solicitud de conexión Bluetooth al primer dispositivo de reproducción con el fin de establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de reproducción.

60 Se envían los primeros datos de audio al primer dispositivo de reproducción basándose en la conexión Bluetooth, por lo que el primer dispositivo de reproducción reenviará los primeros datos de audio a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo al que pertenece el primer dispositivo de reproducción a través de la red privada, y por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

65 Como una implementación, el procesador 600 está configurado para recurrir a los programas almacenados en la memoria 1000 para realizar las siguientes operaciones.

Se recibe una instrucción de gestión de grupos de reproducción accionada a través de una operación de usuario.

5 En respuesta a la instrucción de gestión de grupos de reproducción, se gestionan los grupos de reproducción correspondientes a la instrucción de gestión de grupos de reproducción del sistema de reproducción de audio, incluyendo la gestión uno o más de entre cambiar el nombre de grupo de reproducción, añadir dispositivos de reproducción a los grupos de reproducción, eliminar dispositivos de reproducción de los grupos de reproducción, y eliminar grupos de reproducción.

10 En las realizaciones mencionadas anteriormente, se pone diferente énfasis en la descripción de las diversas realizaciones; para los contenidos que no se describen en detalle, por favor remitirse a la descripción relacionada de otras realizaciones.

15 Los expertos en la materia apreciarán que la totalidad o parte de las etapas de los diversos procedimientos descritos anteriormente pueden completarse a través de un programa instruido por hardware, pudiendo el programa almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador que puede ser una memoria flash, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un CD.

REIVINDICACIONES

1. Un método de reproducción de audio basado en una conexión Bluetooth, que comprende:

5 establecer, por al menos un dispositivo de reproducción, una red privada;
 recibir una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un primer dispositivo de fuente de audio por un primer
 dispositivo de reproducción;
 responder a la solicitud de conexión Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción, establecer una
 conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio y notificar a otros dispositivos de reproducción de
 10 un grupo de reproducción objetivo, que comprende el primer dispositivo de reproducción, que cierren la función
 Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción, en donde el grupo de reproducción objetivo comprende
 al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de la red privada; y
 recibir los primeros datos de audio procedentes del primer dispositivo de fuente de audio mediante el primer
 dispositivo de reproducción basándose en la conexión Bluetooth, y reenviar los primeros datos de audio a los
 15 otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada mediante el
 primer dispositivo de reproducción, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción
 objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.

2. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

20 desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio tras recibir una solicitud de
 conexión Bluetooth enviada desde un segundo dispositivo de fuente de audio y notificar a los otros dispositivos
 de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada mediante el
 primer dispositivo de reproducción; y
 25 recibir los segundos datos de audio procedentes del segundo dispositivo de fuente de audio y reenviar los
 segundos datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de
 la red privada mediante el primer dispositivo de reproducción, por lo que todos los dispositivos de reproducción
 del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los segundos datos de audio.

3. El método de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además:

30 notificar a todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada
 que reinicien la función Bluetooth tras desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de
 audio mediante el primer dispositivo de reproducción, por lo que un tercer dispositivo de fuente de audio puede
 35 elegir, del grupo de reproducción objetivo, un segundo dispositivo de reproducción que se requiere para
 establecer una conexión Bluetooth;
 desactivar la función Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción tras recibir un mensaje de cierre
 de Bluetooth procedente del segundo dispositivo de reproducción; y
 40 recibir los terceros datos de audio enviados desde el tercer dispositivo de fuente de audio y reenviados mediante
 el segundo dispositivo de reproducción y reproducir la música correspondiente a los terceros datos de audio
 mediante el primer dispositivo de reproducción.

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que antes de notificar a los otros dispositivos de
 reproducción del grupo de reproducción objetivo, que comprende el primer dispositivo de reproducción, que cierren
 45 la función Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción, el método comprende además:

adquirir información de identidad del primer dispositivo de fuente de audio mediante el primer dispositivo de
 reproducción;
 50 determinar si la información de identidad adquirida coincide con la información de identidad preestablecida de un
 dispositivo de fuente de audio legítimo mediante el primer dispositivo de reproducción; y
 en caso afirmativo, continuar con el proceso de notificación a los otros dispositivos de reproducción del grupo de
 reproducción objetivo, que comprende el primer dispositivo de reproducción, para que desactiven la función
 Bluetooth mediante el primer dispositivo de reproducción.

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que después del proceso de establecer la conexión
 Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth por parte del
 primer dispositivo de reproducción, el método comprende además:

60 establecer un estado de funcionamiento del primer dispositivo de reproducción en un estado no conectable
 mediante el primer dispositivo de reproducción, en donde, en el estado no conectable, se prohíbe al primer
 dispositivo de reproducción responder a una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un dispositivo de
 fuente de audio.

6. Un aparato de reproducción de audio dispuesto en un primer dispositivo de reproducción, que comprende:

65 una unidad de recepción (11), configurada para recibir una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un

- primer dispositivo de fuente de audio;
 una unidad de establecimiento de conexión (12), configurada para establecer una conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio en respuesta a la solicitud de conexión Bluetooth;
- 5 una unidad de notificación (13), configurada para notificar, tras establecerse la conexión Bluetooth por la unidad de establecimiento de conexión, a otros dispositivos de reproducción de un grupo de reproducción objetivo, que comprende el primer dispositivo de reproducción, que cierran la función Bluetooth, en donde el grupo de reproducción objetivo comprende al menos un dispositivo de reproducción que se comunica a través de una red privada establecida por adelantado; y
- 10 una unidad de reproducción (14), configurada para recibir los primeros datos de audio procedentes del primer dispositivo de fuente de audio basándose en la conexión Bluetooth y reenviar los primeros datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los primeros datos de audio.
- 15 7. El aparato de la reivindicación 6, en el que la unidad de notificación (13) está configurada además para desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio tras recibir una solicitud de conexión Bluetooth procedente de un segundo dispositivo de fuente de audio y notificar a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo que dejen de funcionar a través de la red privada; y
- 20 la unidad de reproducción (14) está configurada además para recibir unos segundos datos de audio procedentes del segundo dispositivo de fuente de audio y reenviar los segundos datos de audio a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada, por lo que todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo reproducirán la música correspondiente a los segundos datos de audio.
- 25 8. El aparato de las reivindicaciones 6 o 7, en el que la unidad de notificación (13) está configurada además para notificar a todos los dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo a través de la red privada que reinicien la función Bluetooth tras desconectar la conexión Bluetooth con el primer dispositivo de fuente de audio, por lo que, del grupo de reproducción objetivo, un
- 30 tercer dispositivo de fuente de audio puede elegir un segundo dispositivo de reproducción requerido para establecer una conexión Bluetooth;
- la unidad de recepción (11) está configurada además para desactivar la función Bluetooth tras recibir un mensaje de cierre de Bluetooth enviado desde el segundo dispositivo de reproducción; y
- 35 la unidad de reproducción (14) está configurada además para recibir unos terceros datos de audio enviados desde el tercer dispositivo de fuente de audio y reenviados por el segundo dispositivo de reproducción y reproducir la música correspondiente a los terceros datos de audio.
9. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6-8, que comprende además:
- 40 una unidad de adquisición de información (15), configurada para adquirir información de identidad del primer dispositivo de fuente de audio; y
- una unidad de coincidencia de información (16), configurada para determinar si la información de identidad adquirida por la unidad de adquisición de información (15) coincide con la información de identidad preestablecida de un dispositivo de fuente de audio legítimo, y accionar la unidad de notificación (13) para que
- 45 notifique a los otros dispositivos de reproducción del grupo de reproducción objetivo, que comprende el primer dispositivo de reproducción, que desactiven la función Bluetooth si hay coincidencia.
10. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6-9, que comprende además:
- 50 una unidad de establecimiento de estado (17), configurada para establecer un estado de funcionamiento del primer dispositivo de reproducción en un estado no conectable, en donde, en el estado no conectable, se prohíbe al primer dispositivo de reproducción responder a una solicitud de conexión Bluetooth enviada desde un dispositivo de fuente de audio.

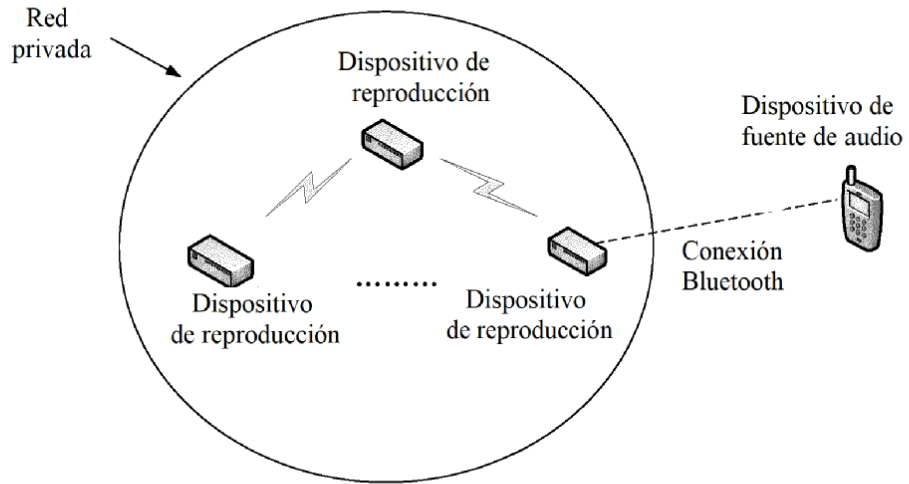


FIG.1

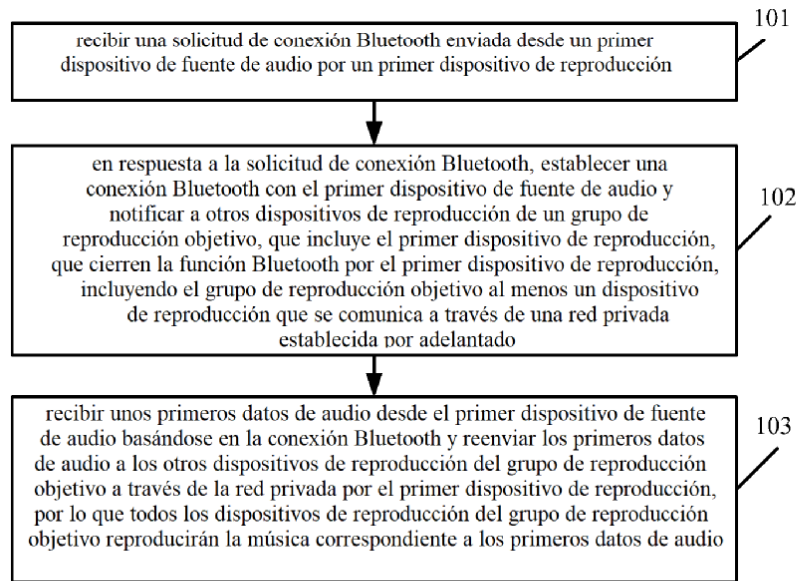


FIG.2

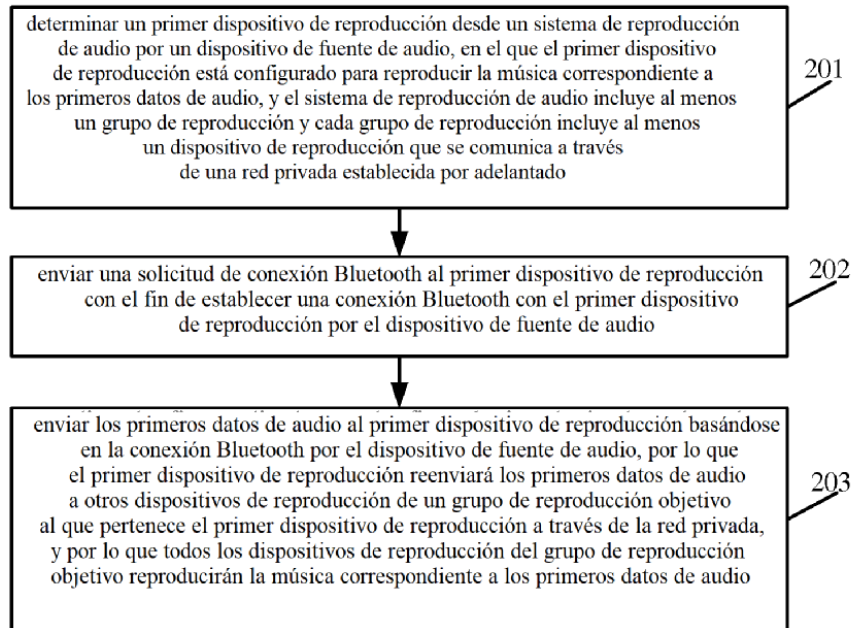


FIG. 3

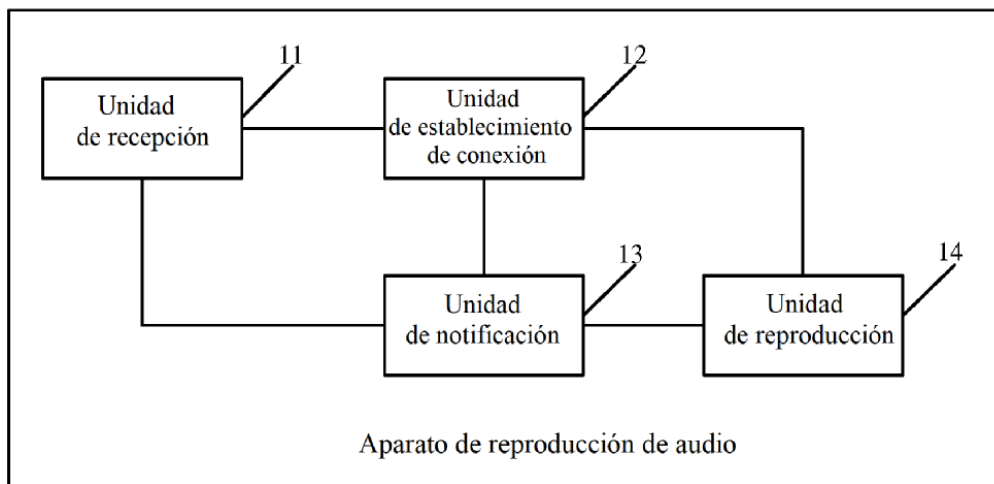


FIG. 4

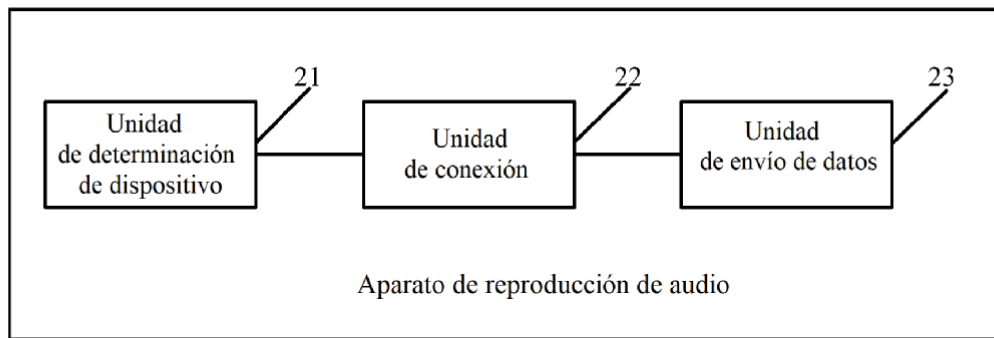


FIG. 5

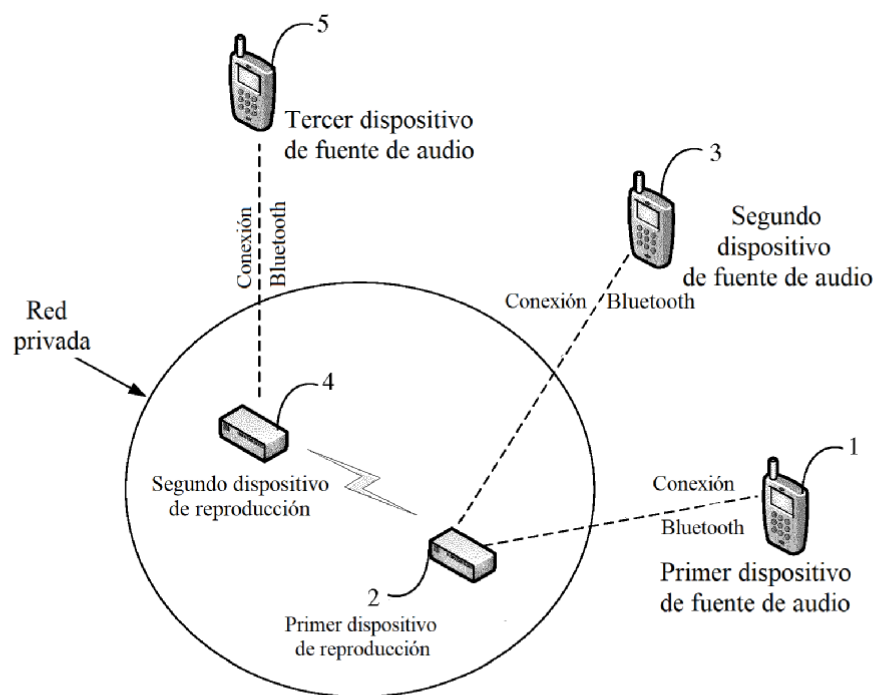


FIG. 6

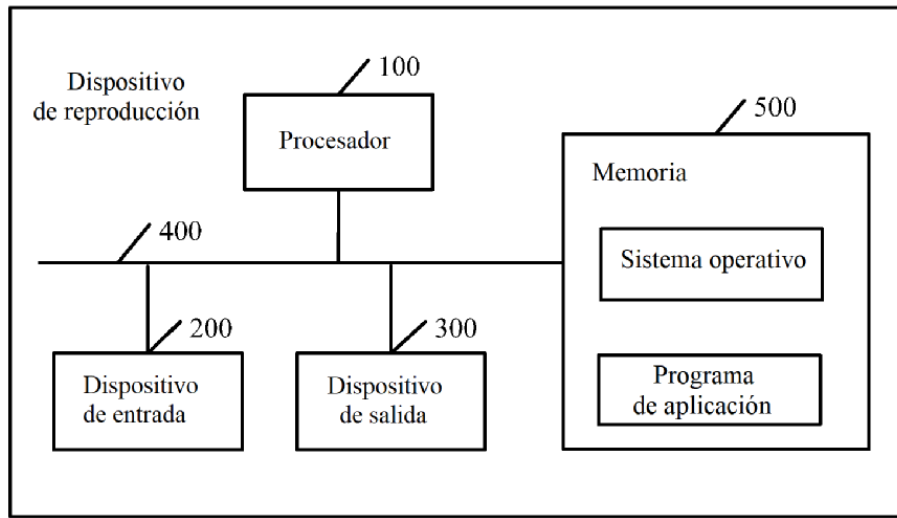


FIG. 7

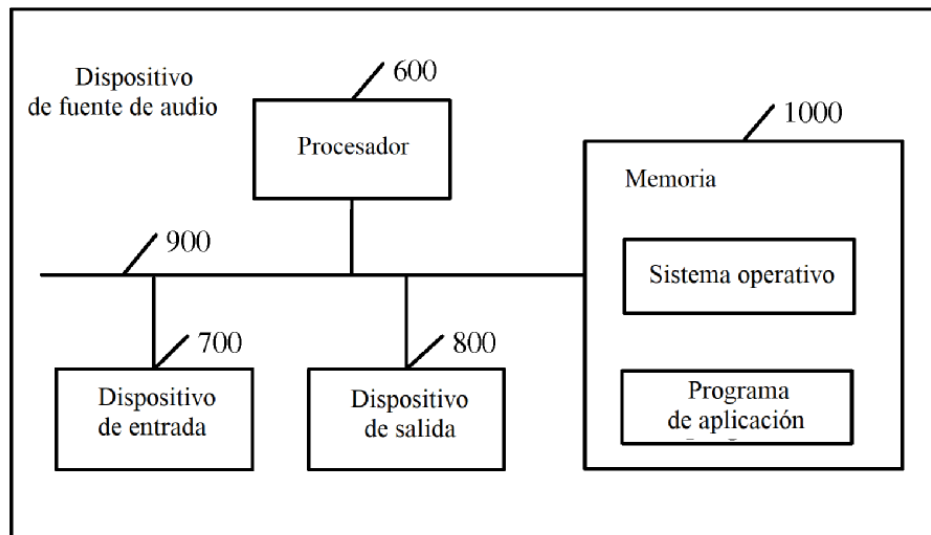


FIG. 8