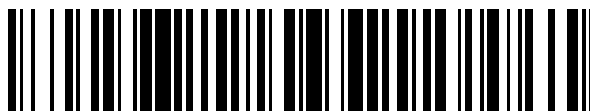


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 956**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00 (2008.01)
H04W 76/00 (2008.01)
H04W 4/80 (2008.01)
H04W 76/40 (2008.01)
H04W 76/10 (2008.01)
H04W 4/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2015** **PCT/CN2015/096068**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017** **WO17024696**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2015** **E 15893539 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** **EP 3171616**

54 Título: **Procedimiento y aparato de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción y sistema de reproducción de música**

30 Prioridad:

11.08.2015 CN 201510490580

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

24.03.2020

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:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 749 956 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción y sistema de reproducción de música

5

Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo de la tecnología de las comunicaciones, y particularmente a un procedimiento y dispositivo de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción, y un sistema de reproducción de música.

10

Antecedentes

En la actualidad, existe un sistema de reproducción de música que incluye más de un dispositivo de reproducción que se distribuye en diferentes ubicaciones en un área determinada. A través del control de los dispositivos de reproducción dentro del sistema de reproducción de música mediante un terminal como un teléfono móvil, se pueden seleccionar uno o más dispositivos de reproducción dentro del sistema para reproducir recursos de música locales o de Internet, a fin de proporcionar al usuario una experiencia auditiva conveniente.

15

En el procedimiento de control de los múltiples dispositivos de reproducción por el terminal, los dispositivos de reproducción y el terminal pueden comunicarse a través de Bluetooth. Sin embargo, pueden surgir los siguientes problemas en el procedimiento de comunicación: si hay una pluralidad de dispositivos de reproducción dentro del sistema y la función Bluetooth de cada dispositivo de reproducción está habilitada, se puede generar confusión en un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth entre el terminal y el dispositivo de reproducción porque habría demasiados dispositivos incluidos que se podrían emparejar en una lista de dispositivos Bluetooth. No es posible que el terminal se conecte a un dispositivo de reproducción especificado por el usuario de forma rápida y precisa, lo que afecta la eficiencia de control del terminal al sistema de reproducción de música.

20

25

El documento US 2012/099594 A1 divulga una tecnología de transporte de medios por cable e inalámbrica que permite la transmisión simultánea de medios a múltiples zonas mientras se mantiene una sincronización de temporización precisa. Un usuario puede tener una red de altavoces, y seleccionar independientemente cuáles están reproduciendo activamente y cuáles tienen sincronizada su reproducción. Los medios en sí pueden ser audio o vídeo. El procedimiento de transmisión de medios a la red puede ser cableada, como a través de un cable auxiliar, o inalámbrica como por Bluetooth o WiFi. Los propios altavoces/puntos extremos se rigen en una red de formación propia. El audio se inyecta en la red desde una fuente y la red de punto extremo controla la distribución, la temporización y la renderización de audio/vídeo.

30

35

El documento US2010/284389A1 divulga sistemas y procedimientos para proporcionar reproducción de medios en un entorno en red. En una realización, un dispositivo de reproducción de medios en red está configurado para proporcionar un servidor web para entregar datos indicativos de una interfaz de control renderizable por navegador para el dispositivo de reproducción de medios en red, o para un sistema de reproducción de medios en red relacionado. En resumen, el usuario de un dispositivo en red, como un dispositivo inalámbrico habilitado para la web, puede renderizar la interfaz de control en un navegador web, y de esta manera controlar la reproducción de medios digitales a través del dispositivo de reproducción de medios en red o el sistema de reproducción de medios en red.

40

45

Sumario

La presente divulgación proporciona un procedimiento y dispositivo de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción, un sistema de reproducción de música, un aparato y un medio de almacenamiento legible por computadora, que está diseñado para resolver el problema de que un terminal no puede conectarse a un sistema de reproducción especificado por un usuario de forma rápida y precisa en un sistema de reproducción de música que incluye múltiples dispositivos de reproducción.

50

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción como se establece en la reivindicación 1. El procedimiento incluye:

55

enviar un mensaje de difusión después de encender un dispositivo de reproducción, estando el mensaje de difusión configurado para preguntar si la función Bluetooth está habilitada en otros dispositivos de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música del dispositivo de reproducción;
detectar si se recibe una respuesta devuelta por los otros dispositivos de reproducción de acuerdo con el mensaje de difusión, la respuesta está configurada para indicar que un dispositivo de reproducción que devolvió la respuesta ha habilitado la función Bluetooth;
deshabilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción recibe la

60

65

respuesta; y

habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción no recibe respuesta, por lo que un terminal puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth.

5

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción como se establece en la reivindicación 8. El dispositivo de control de conexión Bluetooth incluye:

10

una unidad de difusión, configurada para enviar un mensaje de difusión después de encender un dispositivo de reproducción, estando el mensaje de difusión configurado para preguntar si la función Bluetooth está habilitada en otros dispositivos de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música del dispositivo de reproducción;

15

una unidad de detección, configurada para detectar si se recibe una respuesta devuelta por los otros dispositivos de reproducción de acuerdo con el mensaje de difusión, la respuesta está configurada para indicar que un dispositivo de reproducción que envió la respuesta ha habilitado la función Bluetooth;

una primera unidad de control, configurada para deshabilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción recibe la respuesta; y

20

una segunda unidad de control, configurada para habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción no recibe respuesta, por lo que un terminal puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth.

25

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente divulgación, se proporciona un aparato. El aparato comprende uno o más procesadores y una memoria configurada para almacenar uno o más programas; cuando los programas se ejecutan por uno o más procesadores, el uno o más programas están adaptados para realizar el procedimiento de acuerdo con la realización de la presente divulgación.

30

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente divulgación, se proporciona un medio de almacenamiento informático no volátil. El medio de almacenamiento informático comprende uno o más programas, cuando se ejecutan en un aparato de procesamiento de datos, adaptado para causar que el aparato realice el procedimiento de acuerdo con la realización de la presente divulgación.

35

Con la ayuda de los esquemas técnicos de la presente divulgación, siempre habrá solo un dispositivo de reproducción con función Bluetooth habilitada. De esta manera, solo un dispositivo de reproducción del sistema de reproducción de música se ilustrará en la lista de dispositivos Bluetooth, y durante el procedimiento de emparejamiento por Bluetooth, el terminal puede conectarse al dispositivo de reproducción de forma rápida y precisa, por lo que se puede mejorar el control de la eficiencia del sistema de reproducción de música.

40

Breve descripción de los dibujos

40

A fin de ilustrar las soluciones técnicas de la presente divulgación de forma más clara, a continuación, se proporciona una breve descripción de los dibujos adjuntos utilizados en la presente memoria descriptiva. Obviamente, los dibujos enumerados a continuación son solo ejemplos y un experto en la materia debe tener en cuenta que también se pueden obtener otros dibujos sobre la base de estos dibujos ejemplares sin actividad creativa.

45

La Figura 1 es un diagrama de la arquitectura del sistema que ilustra un sistema de reproducción de música en la técnica relacionada;

50

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra el procedimiento de la etapa 203 de la Figura 2; y

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

55

Descripción detallada de realizaciones ilustradas

60

En la siguiente descripción, con fines de ilustración en lugar de limitación, se proponen arquitecturas de sistema específicas, detalles técnicos y similares con el fin de proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones de la presente divulgación. Sin embargo, los expertos en la materia deben tener en cuenta que los esquemas técnicos de la presente divulgación también pueden implementarse en otras realizaciones sin estos detalles específicos. En algunas circunstancias, se omite la descripción detallada de sistemas, dispositivos, circuitos y procedimientos conocidos para evitar la redundancia.

65

Con el fin de ilustrar los esquemas técnicos de la presente divulgación, se describirá a continuación un sistema de reproducción de música que incluye más de un dispositivo de reproducción.

La Figura 1 es un diagrama de la arquitectura del sistema de un sistema de reproducción de música en la técnica relacionada, por conveniencia de la descripción, solo se ilustran las partes relacionadas con la presente realización.

Como se ilustra en la Figura 1, el sistema de reproducción de música 100 incluye múltiples dispositivos de reproducción 1, 2, 3, 4 que se distribuyen en diferentes ubicaciones en un área determinada y tienen una función de comunicación de red integrada. La función de comunicación de red es la función de comunicación de red inalámbrica, por ejemplo, la función de comunicación Wi-Fi. Con base en la función de comunicación de red integrada, múltiples dispositivos de reproducción 1, 2, 3, 4 dentro del sistema de reproducción de música 100 pueden formar una red de área local (LAN) de modo que los dispositivos de reproducción en diferentes áreas se puedan conectar y comunicar entre sí.

Además, el dispositivo de reproducción también está equipado con una unidad Bluetooth, por lo que el dispositivo de reproducción y un terminal como un teléfono inteligente pueden realizar una conexión de emparejamiento a través de Bluetooth. Al preinstalar una aplicación de control para controlar el sistema de reproducción de música y conectarse con un dispositivo de reproducción dentro del sistema de reproducción de música, el terminal puede lograr acceso y control de reproducción en el sistema de reproducción de música a través del dispositivo de reproducción conectado. Bajo el control de reproducción del terminal, el sistema de reproducción de música puede conectarse a Internet y adquirir recursos de música de Internet; es decir, con la ayuda de la función de Internet, el terminal puede adquirir datos de música de Internet y enviarlos al sistema de reproducción de música para reproducirlos; de lo contrario, el sistema de reproducción de música también puede reproducir datos de música almacenados localmente, por ejemplo, datos de música almacenados en una memoria interna o externa del dispositivo de reproducción, datos de música almacenados en el terminal y datos de música almacenados en otros dispositivos accesibles (por ejemplo, un servidor NAS) en la misma LAN. Por ejemplo, un teléfono inteligente establece una conexión Bluetooth con un dispositivo de reproducción dentro de un sistema de reproducción de música y realiza la configuración de reproducción en el sistema de reproducción de música a través del dispositivo de reproducción conectado, por ejemplo, tres dispositivos de reproducción dentro del sistema de reproducción de música están configurados para reproducir música de forma sincronizada. Cuando el teléfono inteligente utiliza un reproductor de música del mismo para reproducir una canción, los datos de música que se reproducen se transmitirán al dispositivo de reproducción conectado a través de Bluetooth, y luego el dispositivo de reproducción conectado a su vez enviará los datos de música a los otros dos dispositivos de reproducción a través de LAN, de modo que estos tres dispositivos de reproducción reproduzcan la canción de forma sincronizada con el teléfono inteligente.

Una pluralidad de dispositivos de reproducción dentro del sistema de reproducción de música se puede dividir en varios grupos y cada grupo está configurado para reproducir diferentes datos de música, respectivamente; Estos grupos pueden ser controlados por reproducción por el mismo terminal o por otro diferente. Por ejemplo, hay seis Dispositivos de Reproducción en un sistema de reproducción de música, es decir, los Dispositivos de Reproducción A, B, C, D, E y F, entre los cuales los Dispositivos de Reproducción A y B constituyen el Grupo de Reproducción 1, los Dispositivos de Reproducción C y D constituyen el Grupo de Reproducción 2 y los Dispositivos de Reproducción E y F constituyen el Grupo de Reproducción 3. Los Dispositivos de Reproducción A y B del Grupo 1 reproducirán la misma canción de forma sincronizada, los Dispositivos de Reproducción C y D del grupo 2 reproducirán la misma canción de forma sincronizada y, de manera similar, los Dispositivos de Reproducción E y F en el Grupo 3 reproducirán la misma canción de forma sincronizada. Sin embargo, estos tres grupos son independientes entre sí y pueden reproducir la misma canción o una diferente. Estos grupos pueden ser controlados por el mismo terminal o por otro diferente.

El procedimiento y el dispositivo de control de conexión Bluetooth de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación se describirán en detalle a continuación con base en el sistema de reproducción de música descrito anteriormente.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción de acuerdo con una realización de la presente divulgación, este procedimiento puede implementarse mediante un dispositivo de reproducción dentro de un sistema de reproducción de música.

En S201, se envía un mensaje de difusión después de encender un dispositivo de reproducción; el mensaje de difusión está configurado para preguntar si la función Bluetooth está habilitada en otros dispositivos de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música del dispositivo de reproducción.

Después de encenderlo, cada dispositivo de reproducción enviará un mensaje de difusión en LAN del sistema de reproducción de música; el mensaje de difusión se usa para preguntar si hay algún dispositivo de reproducción con función Bluetooth habilitada en el sistema de reproducción de música. Un dispositivo de reproducción, en el que se ha habilitado la función Bluetooth y se ha recibido el mensaje de difusión, devolverá una respuesta para informar que su función Bluetooth está habilitada. De manera similar, en cuanto al dispositivo de reproducción que envió el mensaje de difusión, al recibir los mensajes de difusión enviados desde otros dispositivos de

reproducción dentro del sistema de reproducción de música, se devolverá una respuesta a los otros dispositivos de reproducción que enviaron los mensajes de difusión si la función Bluetooth de los mismos está habilitada.

5 Como una implementación de la presente divulgación, para hacer que todos los dispositivos de reproducción dentro del sistema de reproducción de música puedan recibir el mensaje de difusión y garantizar la fiabilidad de la comunicación de difusión, S201 puede implementarse enviando el mensaje de difusión continuamente durante un número predeterminado de veces en los primeros intervalos de tiempo preestablecidos.

10 Por ejemplo, el mensaje de difusión se puede enviar tres veces a intervalos de 200 ms, a fin de evitar errores de juicio causados por la transmisión fallida del mensaje de difusión debido a la demora de transmisión de la red o la pérdida de paquetes.

15 En S202, se detecta que, si se recibe una respuesta devuelta por los otros dispositivos de reproducción de acuerdo con el mensaje de difusión, y la respuesta está configurada para indicar que un dispositivo de reproducción que envió la respuesta ha habilitado la función Bluetooth.

En S203, la función Bluetooth del dispositivo de reproducción se deshabilitará si el dispositivo de reproducción recibe la respuesta.

20 En S204, la función Bluetooth del dispositivo de reproducción se habilitará si el dispositivo de reproducción no recibe respuesta, por lo que el dispositivo puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth.

25 Después de enviar el mensaje de difusión, si se recibe una respuesta devuelta por otro dispositivo de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música, indica que hay un dispositivo de reproducción con la función Bluetooth habilitada dentro del sistema de reproducción de música, y en este momento, el dispositivo de reproducción actual (es decir, el dispositivo de reproducción envió el mensaje de difusión) se controlará para deshabilitar o apagar la función Bluetooth; si no se recibe ninguna respuesta por parte de otro dispositivo de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música, indica que no hay un dispositivo de reproducción con la función Bluetooth habilitada dentro del sistema de reproducción de música, y en este momento, el dispositivo de reproducción actual se controlará para habilitar la función Bluetooth.

30 Además, el procedimiento de detección en S202 se puede realizar en un momento predeterminado después de que el dispositivo de reproducción envíe el mensaje de difusión para garantizar que la respuesta pueda recibirse con éxito antes de la detección y garantizar la precisión de la detección.

35 Con ayuda de los esquemas técnicos de la presente divulgación, siempre habrá un solo dispositivo de reproducción con la función Bluetooth habilitada. De esta manera, solo un dispositivo de reproducción del sistema de reproducción de música se ilustrará en la lista de dispositivos Bluetooth, y durante el procedimiento de emparejamiento por Bluetooth, el terminal puede conectarse al dispositivo de reproducción de forma rápida y precisa, por lo que se puede mejorar el control de la eficiencia del sistema de reproducción de música.

40 Para un sistema de reproducción de música que incluye una pluralidad de grupos de reproducción, entre los cuales cada grupo incluye uno o más dispositivos de reproducción, como se ilustra en la Figura 3, S203 se puede implementar de la siguiente manera.

S301, se determina si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción.

50 En cada dispositivo de reproducción, se preestablecerá la información de un grupo de reproducción al que pertenece el dispositivo de reproducción. La información incluye el nombre del grupo de reproducción, el nombre del dispositivo de reproducción dentro del grupo de reproducción y similares; la respuesta devuelta por otro(s) dispositivo(s) de reproducción lleva la dirección IP del dispositivo de reproducción que devuelve la respuesta, el nombre del grupo de reproducción o el nombre del dispositivo de reproducción, etc. Al analizar la información contenida en la respuesta y la información del grupo de reproducción almacenada localmente, se puede determinar si el dispositivo de reproducción actual y el dispositivo de reproducción que devuelve la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción.

60 S302, la función Bluetooth del dispositivo de reproducción se controla para que se deshabilite si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción.

65 S303, la función Bluetooth del dispositivo de reproducción se controla para ser habilitada si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devuelven la respuesta no pertenecen al mismo grupo de reproducción, de modo que el terminal puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un

procedimiento de emparejamiento Bluetooth.

Si el dispositivo de reproducción actual y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción, indica que hay un dispositivo de reproducción con función Bluetooth habilitada dentro del sistema de reproducción de música, entonces en este momento, el dispositivo de reproducción actual se controlará para deshabilitar o desactivar la función Bluetooth; si el dispositivo de reproducción actual y los otros dispositivos de reproducción que devuelven la respuesta no pertenecen al mismo grupo de reproducción, esto indica que no hay un dispositivo de reproducción con función Bluetooth habilitada dentro del sistema de reproducción de música y, en este momento, el dispositivo de reproducción actual se controlará para habilitar la función Bluetooth.

En un escenario de múltiples grupos de reproducción, el esquema técnico mencionado anteriormente puede garantizar que siempre haya un solo dispositivo de reproducción con Bluetooth habilitada dentro de cada grupo de reproducción al mismo tiempo; de esta manera, es conveniente que el terminal se conecte a un dispositivo de reproducción en un grupo de reproducción correspondiente de forma rápida y precisa, y se puede mejorar la eficiencia de control del sistema de reproducción de música.

En una implementación, si se realiza el procedimiento de S303, a continuación, después de habilitar la función Bluetooth, el procedimiento puede incluir, además: establecer el nombre de una unidad Bluetooth del dispositivo de reproducción para que sea el nombre del grupo de reproducción que el dispositivo de reproducción al que pertenece.

Es decir, con base en la información del grupo de reproducción previamente almacenada, el dispositivo de reproducción actual puede establecer el nombre de la unidad Bluetooth del mismo para que sea el nombre del grupo de reproducción al que pertenece; o, si el dispositivo de reproducción no pertenece a ningún grupo de reproducción o el grupo de reproducción al que pertenece no ha sido nombrado, el dispositivo de reproducción establecerá el nombre de la unidad Bluetooth del mismo son el propio nombre del dispositivo. Al configurar el nombre de la unidad Bluetooth para que sea el nombre del grupo de reproducción, se puede navegar el terminal hasta un grupo de reproducción para controlarlo por reproducción sincronizada de forma más rápida y precisa en un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth, y la eficiencia operativa del sistema de reproducción de música se puede ser mejorar aún más.

En el procedimiento de trabajo del sistema de reproducción de música, los dispositivos de reproducción individuales están ubicados en diferentes ubicaciones. Con el movimiento del terminal, la distancia entre el terminal y un dispositivo de reproducción conectado por Bluetooth del mismo puede volverse cada vez más distante o incluso más allá del alcance de la comunicación Bluetooth, esto puede conducir a una mala calidad de transmisión o una conexión inestable, reproducción de música discontinua o interrumpida; como consecuencia, el efecto de reproducción de la música se verá afectado. Tomando en cuenta las cuestiones anteriores, en una implementación, se proponen los siguientes esquemas técnicos.

En el dispositivo de reproducción, si la función Bluetooth está habilitada, enviará información de estado de Bluetooth a otros dispositivos de reproducción sucesivamente en segundos intervalos de tiempo preestablecidos.

Por otro lado, en el dispositivo de reproducción, si la función Bluetooth está deshabilitada y no se recibe información de estado de Bluetooth de otros dispositivos de reproducción, se habilitará la función Bluetooth del dispositivo de reproducción.

Es decir, con respecto al dispositivo de reproducción actual, si la función Bluetooth está habilitada, el dispositivo enviará la información de estado de Bluetooth a otros dispositivos de reproducción ubicados en el mismo sistema de reproducción de música o el mismo grupo de reproducción cada segundo intervalo de tiempo preestablecido. La información de estado de Bluetooth está configurada para indicar que la función Bluetooth del dispositivo de reproducción funciona normalmente. Si la función Bluetooth está deshabilitada o en condiciones operativas anormales, no se enviará información sobre el estado de Bluetooth. Por ejemplo, un grupo de reproducción de un sistema de reproducción de música incluye los dispositivos de reproducción A, B, C y D, y la función Bluetooth está habilitada en el dispositivo de reproducción A. En este caso, el dispositivo de reproducción A envía la información de estado de Bluetooth al dispositivo de reproducción B en primer lugar; 100 ms después del envío, el dispositivo de reproducción A envía la información de estado de Bluetooth al dispositivo de reproducción C; 100 ms después del envío, el dispositivo de reproducción A envía la información de estado de Bluetooth al dispositivo de reproducción D; 100 ms después del envío, el dispositivo de reproducción A envía nuevamente la información de estado de Bluetooth al dispositivo de reproducción B, por lo que el ciclo continúa. De acuerdo con un número máximo de dispositivos de reproducción que pueden acomodarse en un grupo de reproducción, el período durante el cual la información de estado de Bluetooth se enviará a todos los dispositivos de reproducción posteriormente debe cumplir con la siguiente condición: $\text{Período} \geq (\text{Segundo intervalo de tiempo preestablecido} * (\text{número máximo de dispositivos de reproducción en un grupo de reproducción} - 1))$, este período se puede ajustar de acuerdo con el número real de dispositivos de reproducción incluidos en el grupo de reproducción.

Si la función Bluetooth está deshabilitada en el dispositivo de reproducción actual, el dispositivo monitorizará si hay información de estado de Bluetooth enviada desde otros dispositivos de reproducción en el grupo de reproducción; si no se recibe información de estado de Bluetooth de ningún otro dispositivo de reproducción dentro de un cierto período de tiempo (por ejemplo, 5 períodos), indica que en el grupo de reproducción, se apagó un dispositivo de reproducción que se conectó con el terminal originalmente, o que hay una interrupción de la red. El dispositivo de reproducción actual habilitará la función Bluetooth para mantener la conexión Bluetooth con el terminal, y el terminal podrá controlar el sistema de reproducción de música. Dado que la información de estado de Bluetooth se envía a un dispositivo de reproducción individual cada intervalo de tiempo predeterminado, por lo tanto, generalmente habrá un dispositivo de reproducción de este tipo, que primero detectará la interrupción de la conexión Bluetooth original y puede habilitar su función Bluetooth antes de la próxima reproducción el dispositivo puede detectar la interrupción de la conexión Bluetooth original, esto puede garantizar una conexión ininterrumpida con el terminal.

En una implementación, el procedimiento puede incluir, además: si el dispositivo de reproducción recibe una instrucción de cierre mientras la función Bluetooth del mismo está habilitada, designar un dispositivo de reproducción en el grupo de reproducción para habilitar la función Bluetooth.

La instrucción de cierre está configurada para indicar al dispositivo de reproducción que ingrese en un modo de espera o salga del grupo de reproducción o del sistema de reproducción de música. Con respecto al dispositivo de reproducción, si la instrucción de cierre se recibe mientras la función Bluetooth ha sido habilitada, antes de que se ejecute la instrucción de cierre, elegirá (elegirá al azar o elegirá según un algoritmo elegido) un dispositivo de reproducción del grupo de reproducción para habilitar la función Bluetooth para garantizar la continuidad de la conexión con el terminal.

Debe entenderse que el número de etapas en las realizaciones descritas anteriormente no significa el orden secuencial de ejecución y no debe entenderse como una limitación a la presente divulgación. El orden secuencial de ejecución de las etapas debe determinarse por su funcionalidad y lógica inherente.

En lo que respecta al procedimiento de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente, La Figura 4 ilustra un diagrama de bloques de un dispositivo de control de conexión Bluetooth 40 para múltiples dispositivos de reproducción de acuerdo con una realización de la presente divulgación; el dispositivo de control de conexión Bluetooth 40 puede ser un elemento de software, un elemento de hardware o un elemento combinado de software/hardware construido en un dispositivo de reproducción o un sistema de aplicación del dispositivo de reproducción. Para facilitar la ilustración, solo las partes relacionadas se ilustran a continuación.

Con referencia a la Figura 4, el dispositivo de control de conexión Bluetooth 40 incluye:

- una unidad de difusión 41, configurada para enviar un mensaje de difusión después de encender un dispositivo de reproducción, estando el mensaje de difusión configurado para preguntar si la función Bluetooth está habilitada en otros dispositivos de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música del dispositivo de reproducción;
- una unidad de detección 42, configurada para detectar si se recibe una respuesta devuelta por los otros dispositivos de reproducción de acuerdo con el mensaje de difusión, la respuesta está configurada para indicar que un dispositivo de reproducción que envió la respuesta ha habilitado la función Bluetooth;
- una primera unidad de control 43, configurada para deshabilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción recibe la respuesta; y
- una segunda unidad de control 44, configurada para habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción no recibe respuesta, por lo que un dispositivo puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth.

En una implementación, el dispositivo de control de conexión Bluetooth 40 puede incluir además una unidad de respuesta, que está configurada para devolver una respuesta a otros dispositivos de reproducción si se reciben mensajes de difusión de los otros dispositivos de reproducción y la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está habilitada.

En una implementación, el sistema de reproducción de música incluye una pluralidad de grupos de reproducción, y cada grupo de reproducción incluye uno o más dispositivos de reproducción.

En una implementación, la primera unidad de control 43 incluye:

- una subunidad de evaluación, configurada para determinar si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción;
- una subunidad de control, configurada para controlar el dispositivo de reproducción para deshabilitar la función Bluetooth si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron

la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción, o controlar el dispositivo de reproducción para habilitar la función de Bluetooth si la reproducción el dispositivo y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta no pertenecen al mismo grupo de reproducción, por lo que el dispositivo puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento Bluetooth.

5

En una implementación, el dispositivo de control de conexión Bluetooth puede incluir además una unidad de configuración, que está configurada para configurar el nombre de una unidad Bluetooth del dispositivo de reproducción para que sea el nombre del grupo de reproducción al que pertenece el dispositivo de reproducción.

10

En una implementación, la unidad de difusión 41 está configurada para enviar el mensaje de difusión durante un número predeterminado de veces en los primeros intervalos de tiempo preestablecidos.

15

En una implementación, el dispositivo de control de conexión Bluetooth puede incluir, además: una unidad de envío, configurada para enviar información de estado de Bluetooth sucesivamente a los otros dispositivos de reproducción cada segundo intervalo de tiempo preestablecido si la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está habilitada; y una tercera unidad de control, configurada para habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si no se recibe información de estado de Bluetooth de los otros dispositivos de reproducción y la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está deshabilitada.

20

En una implementación, el dispositivo de control de conexión Bluetooth puede incluir, además: una cuarta unidad de control, configurada para designar un dispositivo de reproducción de los otros dispositivos de reproducción para habilitar la función de Bluetooth si el dispositivo de reproducción recibe una instrucción de cierre y la función de Bluetooth del mismo ha sido habilitada.

25

Los expertos en la materia podrán comprender que, por simplicidad y facilidad de descripción, la división de unidades funcionales o módulos se ilustran como un ejemplo; en aplicaciones prácticas, las funciones descritas anteriormente se pueden asignar a diferentes unidades funcionales o módulos de acuerdo con las necesidades reales, es decir, la estructura interna del dispositivo se puede dividir en diferentes unidades funcionales o módulos para lograr todas o parte de las funciones descritas anteriormente. Por ejemplo, cada unidad funcional o módulo puede integrarse en una unidad de procesamiento o puede ser una existencia física separada o, dos o más unidades funcionales o módulos pueden integrarse en una unidad, y la unidad integrada puede realizarse en forma de hardware o unidad funcional de software. Además, el nombre de cada unidad funcional o módulo solo se usa para facilitar la distinción entre sí y no pretende limitar el ámbito de la presente divulgación. El procedimiento de trabajo de las unidades o módulos en el dispositivo de control de conexión Bluetooth puede referirse al procedimiento correspondiente del procedimiento antes mencionado de acuerdo con la realización de la presente divulgación, por lo que no se entrará en mayores detalles en la presente memoria.

35

Un experto en la técnica comprenderá que, unidades ejemplares o etapas de algoritmos descritos en las realizaciones descritas se pueden lograr mediante hardware electrónico o una combinación de hardware electrónico y software informático. Si se debe adoptar hardware o software depende de las limitaciones de diseño y la aplicación específica de los esquemas técnicos. Se pueden adoptar diferentes procedimientos o maneras para lograr la función descrita en las realizaciones para las aplicaciones específicas respectivas.

40

Debe entenderse que los dispositivos y procedimientos descritos en la presente divulgación se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del dispositivo descritas anteriormente son meramente ilustrativas; la división de unidades o módulos es solo una división de función lógica, y puede haber otra manera de división en aplicaciones prácticas, por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden omitirse o no implementarse. Además, el "acoplamiento", el "acoplamiento directo" o la "conexión de comunicación" a los que se hace referencia en la presente memoria descriptiva pueden ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación a través de interfaces, dispositivos o unidades, o pueden ser conexiones eléctricas, mecánicas u otras formas de conexión.

50

Las unidades descritas como componentes separados se pueden separar físicamente entre sí. Los componentes que se muestran como unidades pueden ser unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un lugar o pueden distribuirse en múltiples unidades de red. Se puede seleccionar parte o la totalidad de las unidades para lograr el propósito de las realizaciones de la presente divulgación de acuerdo con las necesidades reales.

55

Además, en las realizaciones de la presente divulgación, cada unidad funcional puede integrarse en una unidad de procesamiento o puede separarse físicamente, o pueden integrarse dos o más unidades en una unidad. Las unidades integradas descritas anteriormente se pueden implementar en forma de hardware o software.

60

Las unidades integradas, cuando se logran en forma de unidades funcionales de software y se pueden vender o usar como un producto independiente, se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por computadora. De acuerdo con esto, todos o parte de los esquemas técnicos de la presente divulgación pueden

65

incorporarse en forma de productos de software que pueden almacenarse en un medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento se puede configurar para almacenar instrucciones, cuando se ejecuta en un aparato de procesamiento de datos (puede ser un ordenador personal, servidor o equipo de red), adaptado para realizar todo o parte de los procedimientos como se describe en las realizaciones mencionadas anteriormente. El medio de almacenamiento descrito anteriormente incluye memoria USB, unidad de disco duro móvil, memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), disco o CD, y cualquier otro medio que se pueda utilizar para almacenar el código del programa.

Las descripciones anteriores son simplemente realizaciones ejemplares de la presente divulgación, en lugar de limitar la presente divulgación. Se pueden realizar diversas modificaciones y alteraciones a la presente divulgación para los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de conexión Bluetooth para múltiples dispositivos de reproducción (1, 2, 3, 4), que comprende:
5 enviar por medio de un dispositivo de reproducción un mensaje de difusión después de encender el dispositivo de reproducción, en el que el mensaje de difusión está configurado para preguntar si la función Bluetooth está habilitada en otros dispositivos de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música del dispositivo de reproducción;
10 detectar por medio del dispositivo de reproducción si se recibe una respuesta devuelta por los otros dispositivos de reproducción de acuerdo con el mensaje de difusión, en el que la respuesta está configurada para indicar que un dispositivo de reproducción que devolvió la respuesta ha habilitado la función Bluetooth;
15 deshabilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción recibe la respuesta; y
 habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción no recibe respuesta, por lo que un terminal puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth.
- 20 2. El procedimiento según la reivindicación 1, que además comprende:

 devolver una respuesta a los otros dispositivos de reproducción que enviaron un mensaje de difusión si el dispositivo de reproducción recibe el mensaje de difusión enviado por los otros dispositivos de reproducción y la función Bluetooth de los mismos está habilitada.
- 25 3. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que el sistema de reproducción de música comprende una pluralidad de grupos de reproducción y cada grupo de reproducción comprende uno o más dispositivos de reproducción;

30 en el que el procedimiento de deshabilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si la respuesta se recibe por medio del dispositivo de reproducción comprende:

 determinar si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción;
35 controlar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción para que sea deshabilitada, si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción; o
 controlar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción para que sea habilitada si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta no pertenecen al mismo grupo de reproducción, por lo que el terminal puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth.
- 40 4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que después de controlar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción para que sea habilitada si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta no pertenecen al mismo grupo de reproducción, el procedimiento además comprende:

 configurar el nombre de una unidad Bluetooth del dispositivo de reproducción para que sea el nombre del grupo de reproducción al que pertenecen los dispositivos de reproducción.
- 50 5. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el procedimiento de enviar el mensaje de difusión después de encender el dispositivo de reproducción comprende:
 enviar el mensaje de difusión continuamente durante un número predeterminado de veces en primeros intervalos de tiempo preestablecidos.
- 55 6. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que además comprende:

 enviar información de estado de Bluetooth a los otros dispositivos de reproducción sucesivamente en segundos intervalos de tiempo preestablecidos si la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está activada; y
60 habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si no se recibe información de estado de Bluetooth de los otros dispositivos de reproducción y si la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está deshabilitada.

7. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende:

designar un dispositivo de reproducción entre los otros dispositivos de reproducción para habilitar la función Bluetooth si el dispositivo de reproducción recibe una instrucción de cierre y la función Bluetooth del mismo está habilitada.

8. Un dispositivo de control de conexión Bluetooth (40) para múltiples dispositivos de reproducción (1, 2, 3, 4), que comprende:

una unidad de difusión (41), configurada para enviar un mensaje de difusión después de encender un dispositivo de reproducción, estando el mensaje de difusión configurado para preguntar si la función Bluetooth está habilitada en otros dispositivos de reproducción dentro del mismo sistema de reproducción de música del dispositivo de reproducción;

una unidad de detección (42), configurada para detectar si se recibe una respuesta devuelta por los otros dispositivos de reproducción de acuerdo con el mensaje de difusión, en el que la respuesta está configurada para indicar que un dispositivo de reproducción que envió la respuesta ha habilitado la función Bluetooth;

una primera unidad de control (43), configurada para deshabilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción recibe la respuesta; y

una segunda unidad de control (44), configurada para habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si el dispositivo de reproducción no recibe respuesta, por lo que un terminal puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento por Bluetooth.

9. El dispositivo (40) según la reivindicación 8, que además comprende:

una unidad de respuesta, configurada para devolver una respuesta a otros dispositivos de reproducción si se recibe un mensaje de difusión de los otros dispositivos de reproducción y la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está habilitada.

10. El dispositivo (40) según la reivindicación 8 o 9, en el que el sistema de reproducción de música comprende una pluralidad de grupos de reproducción y cada grupo de reproducción comprende uno o más dispositivos de reproducción,

en el que la primera unidad de control (43) comprende:

una subunidad de evaluación, configurada para determinar si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción; y

una subunidad de control, configurada para controlar el dispositivo de reproducción para deshabilitar la función Bluetooth si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta pertenecen al mismo grupo de reproducción, o controlar el dispositivo de reproducción para habilitar la función de Bluetooth si el dispositivo de reproducción y los otros dispositivos de reproducción que devolvieron la respuesta no pertenecen al mismo grupo de reproducción, por lo que el terminal puede encontrar el dispositivo de reproducción durante un procedimiento de emparejamiento Bluetooth.

11. El dispositivo (40) según la reivindicación 10, que además comprende:

una unidad de configuración, configurada para configurar el nombre de una unidad Bluetooth del dispositivo de reproducción para que sea el nombre del grupo de reproducción al que pertenece el dispositivo de reproducción.

12. El dispositivo (40) según cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en el que la unidad de difusión (41) está configurada para enviar el mensaje de difusión durante un número predeterminado de veces en los primeros intervalos de tiempo preestablecidos.

13. El dispositivo (40) según cualquiera de las reivindicaciones 8-12, que además comprende:

una unidad de envío, configurada para enviar información de estado de Bluetooth sucesivamente a los otros dispositivos de reproducción en segundos intervalos de tiempo preestablecidos si la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está habilitada; y

una tercera unidad de control, configurada para habilitar la función Bluetooth del dispositivo de reproducción si no se recibe información de estado de Bluetooth de los otros dispositivos de reproducción y la función Bluetooth del dispositivo de reproducción está deshabilitada.

- 14.** El dispositivo (40) según cualquiera de las reivindicaciones 8-13, que además comprende:

una cuarta unidad de control, configurada para designar un dispositivo de reproducción de los otros dispositivos de reproducción para habilitar la función Bluetooth si el dispositivo de reproducción recibe una instrucción de cierre y la función Bluetooth de los mismos ha sido habilitada.

- 15.** Un sistema de reproducción de música (100), que comprende múltiples dispositivos de reproducción (1, 2, 3, 4) y cada dispositivo de reproducción comprende el dispositivo de control de conexión Bluetooth (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-14.

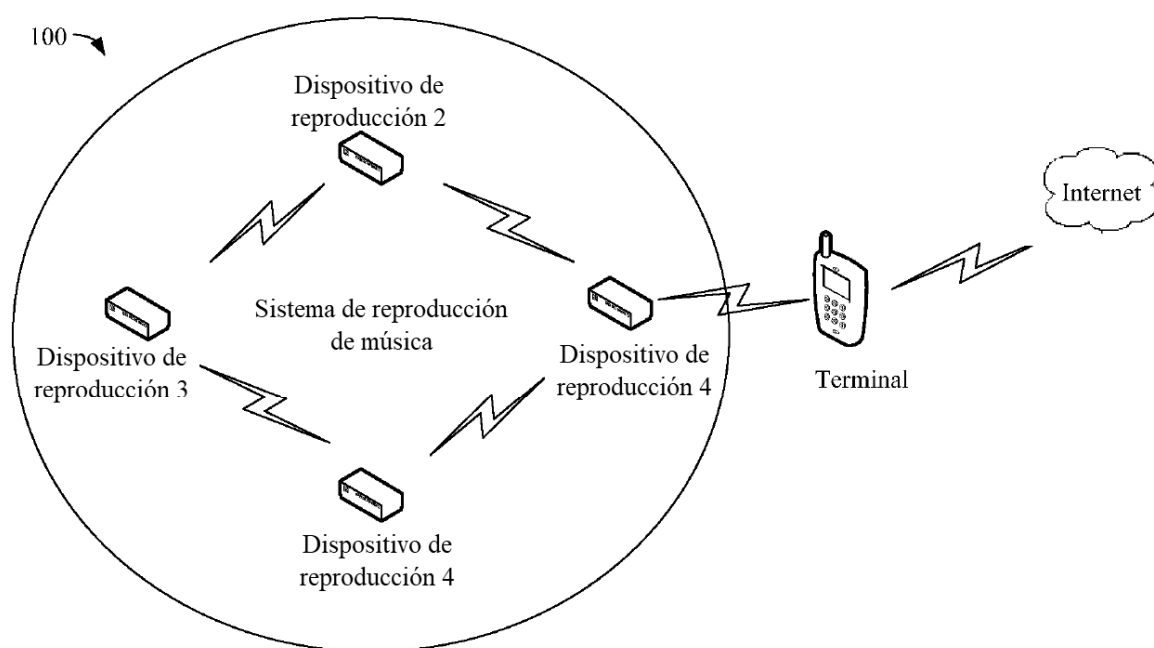


FIG. 1

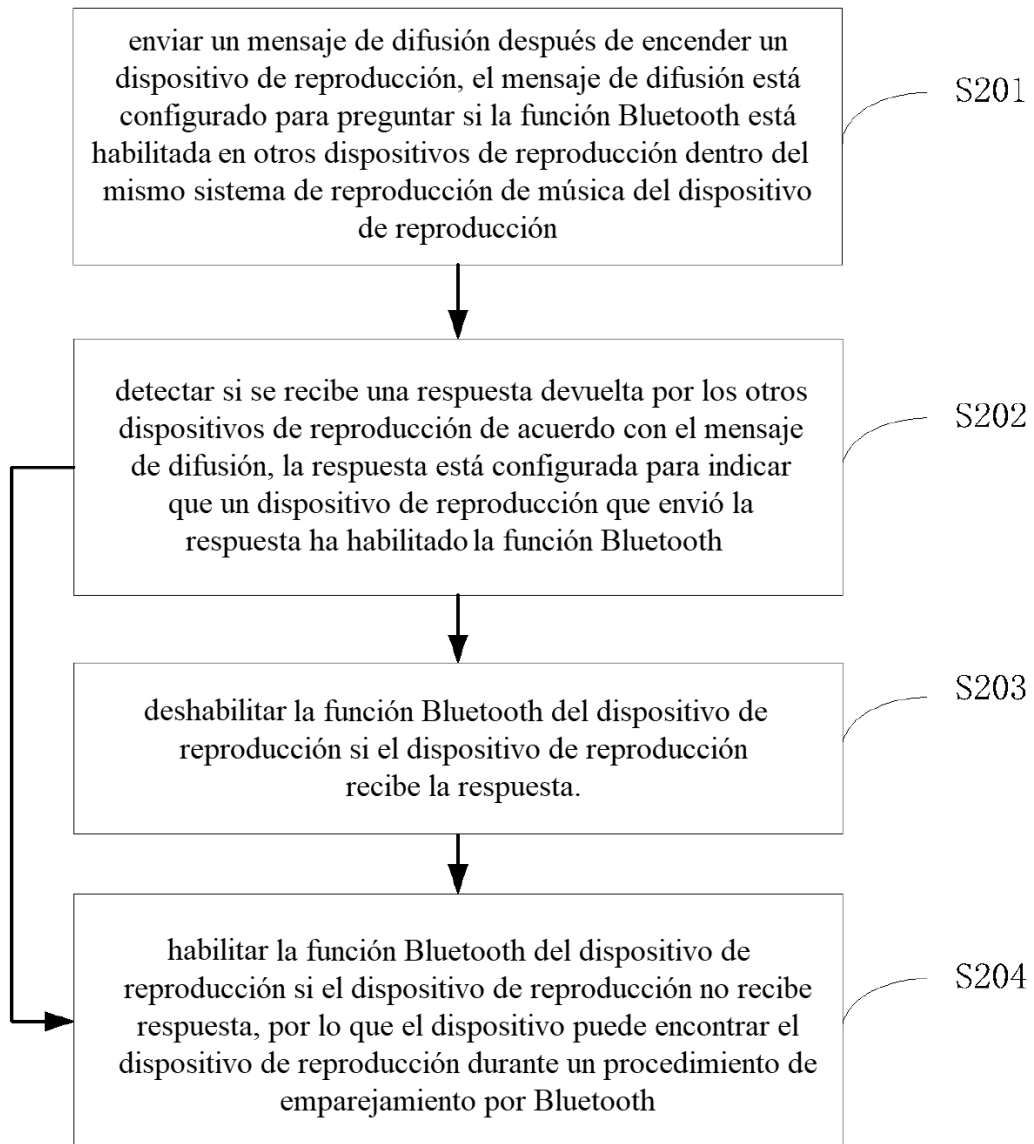


FIG. 2

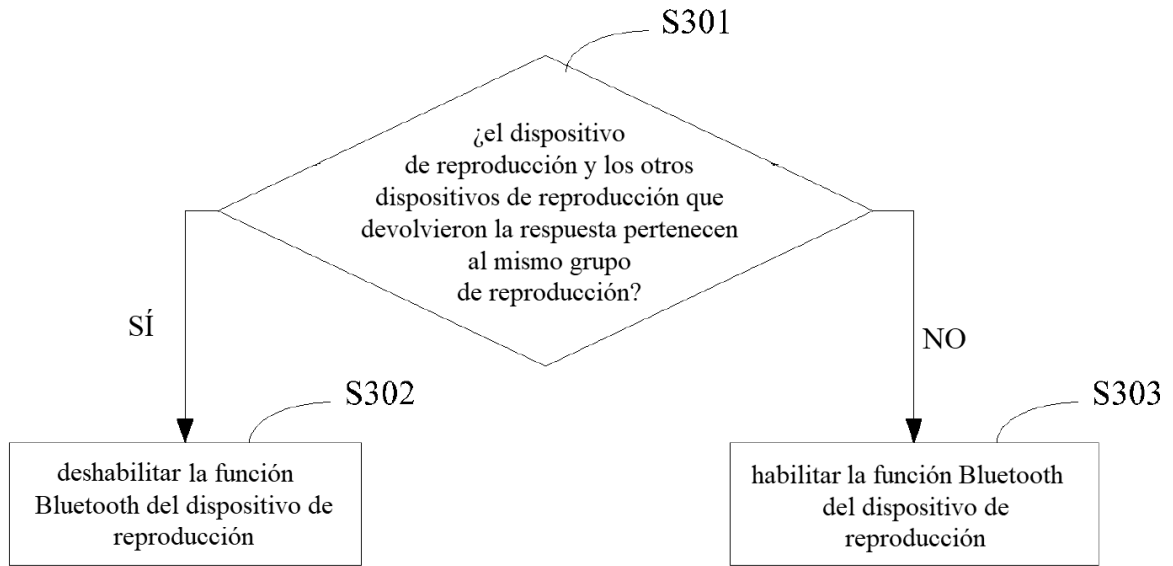


FIG. 3

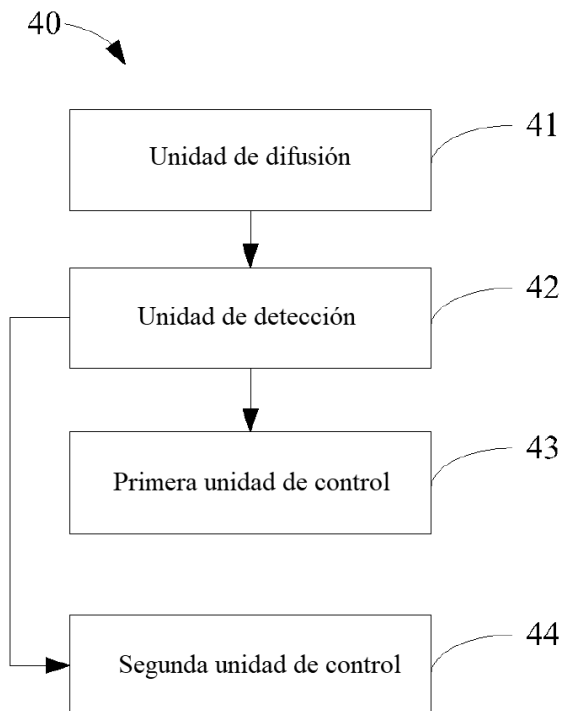


FIG. 4