



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 430**

51 Int. Cl.:

H04R 3/12 (2006.01)

H04R 5/04 (2006.01)

H04S 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **98938526 .5**

86 Fecha de presentación : **14.08.1998**

87 Número de publicación de la solicitud: **1004222**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2000**

54 Título: **Sistema estereofónico distribuido.**

30 Prioridad: **15.08.1997 AU PO8621/97**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **Leisuretech Electronics Pty. Ltd.**
Unit 7 5-15 Dunning Avenue
Rosebery, NSW 2018, AU

72 Inventor/es: **Andrews, Leonard, Colin y**
Goldfinch, Andrew Chartres

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 273 430 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

Sistema estereofónico distribuido.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema audio estereofónico distribuido. Los sistemas audio estereofónicos distribuidos pueden ser utilizados para suministrar sonido estereofónico a varias habitaciones o áreas desde una única fuente de señales audio.

Antecedentes de la técnica

Un típico sistema audio estereofónico comprende varias fuentes de señales audio como por ejemplo un reproductor de discos compactos y un sintonizador. Las unidades de origen están en general dispuestas apiladas junto con una unidad de selector y amplificador. En uso, una señal procedente de una fuente seleccionada es amplificada y enviada a unos altavoces que están típicamente situados a cierta distancia de la unidad situada dentro de la misma habitación. Los mandos del sistema son interruptores y diales operables manualmente que actúan sobre las fuentes de señales y el amplificador. A veces hay un dispositivo de mando de sujeción manual que se utiliza para transmitir señales de infrarrojos a la unidad de selector y amplificador.

En sistemas sofisticados pueden estar montados varios conjuntos de altavoces en diferentes habitaciones por toda la casa. Algunas veces la unidad de selector y amplificador estará provista de unos interruptores para permitir que los diferentes conjuntos de altavoces se activen y desactiven. Para poner en funcionamiento los múltiples altavoces mediante un único amplificador, también se requiere un dispositivo de adaptación de impedancias.

El control del volumen del amplificador, el cual controla el nivel del volumen de la habitación principal, también controla el nivel del volumen de los altavoces en las habitaciones distantes. Las habitaciones distantes pueden tener un dispositivo atenuador para reducir el nivel de volumen pero este atenuador puede únicamente reducir el volumen por debajo del nivel fijado por el amplificador. El atenuador no puede incrementar la salida del amplificador.

La calidad de los componentes y el peso y la calidad del cableado puede fácilmente afectar a la calidad de la salida de sonido por parte de los altavoces. Estos sistemas requieren también el conocimiento de especialistas en la instalación del cableado y en los componentes de audio.

El documento FR-A-2624332 divulga un sistema audio estereofónico distribuido que incluye: dos o más altavoces para la emisión de señales audio estereofónico; una fuente de señales de audio estereofónico, un amplificador estereofónico para amplificar las señales de audio estereofónico y manejar los altavoces; y un suministro de energía eléctrica accionada por la red para suministrar energía al amplificador. El amplificador está situado en la misma habitación que los altavoces, y lejos de las fuentes de señales y del suministro de energía.

El documento EP-A-0777403 divulga un sistema de difusión de sonido en el cual las señales de sonido audio y un voltaje de suministro del amplificador son enviados a través de una línea de transmisión única.

En otros sistemas, véase por ejemplo, "Linn Knekt Multi-room System (A. Gold), Gramophone, December 1996 (p. 198 section "Nuts and Bolts"), ["Sistema Multihabitación de Linn Knekt (A. Gold), Gramopho-

ne, Diciembre 1996 (p. 198, sección "Tuercas y Pernos")], se utiliza un cable compatible RJ45 con cuatro pares de cable trenzado para conducir dos señales audio sobre dos pares de cable trenzado y dos señales de control sobre los dos pares de cable trenzado restantes.

Sumario de la invención

La presente invención se caracteriza porque el amplificador está conectado a la fuente de señales y al suministro de energía por medio de un cable trenzado de cuatro pares de categoría 5 el cual proporciona, en los respectivos conductores de los pares trenzados, unas señales de audio de canal derecho procedentes de la fuente de señales hasta el amplificador, unas señales audio de canal izquierdo procedentes de la fuente de señales hasta el amplificador y una energía de cc procedentes del suministro de energía hasta el amplificador.

El audio de canal derecho, y el audio de canal izquierdo y la energía de cc pueden suministrarse a unos respectivos pares trenzados.

Este sistema posibilita la descentralización de la amplificación, y permite que el amplificador sea instalado a distancia de la fuente de señales y próximo a los altavoces, reduciendo la pérdida de cable de los altavoces e incrementando el factor de amortiguación total del sistema. El amplificador a distancia no necesita situarse cerca de una fuente de tensión ya que recibe su energía del cable trenzado de cuatro pares de categoría 5.

El cableado es visible y fácil de instalar. Un cable de categoría 5 conecta la fuente de señales audio a cada habitación o zona. Este cable produce la señal audio, la energía de sistema, y en caso necesario, los datos y el estado. Los sistemas digitales pueden también transportar transmisión de vídeo. Más cables pueden tenderse en paralelo si se requiere una mayor potencia o una biamplificación.

El cableado puede adaptarse a muchas configuraciones diferentes. Es posible instalarlo en cada habitación importante en las nuevas casas. Una vez que el cableado está instalado el sistema puede configurarse de muchas maneras diferentes. Podría empezar como un sistema de una habitación y cambiarlo y mejorarlo hasta convertirlo en un sistema multizona estándar audiófilo que aumente una selección de fuentes individuales para cada habitación que utilice el mismo cableado.

El cableado es capaz de adaptarse a las nuevas tecnologías y a las mejoras del sistema sin necesidad de recablear cuando se requieran mejoras; por ejemplo, puede utilizarse para transmitir mandatos de control y de vídeo y audiodigitales.

Los conjuntos de amplificador y altavoces a distancia pueden estar situados en diversas habitaciones, y pueden recibir señales procedentes de una única fuente de señales audio. Cuando la fuente proporcione una selección de componentes, como por ejemplo radio o disco compacto, es posible suministrar a habitaciones diferentes señales de audio diferentes. El volumen puede fijarse de modo diferente, subiéndolo o bajándolo, en cada habitación.

Los amplificadores a distancia pueden ser amplificadores del circuito integrado. Al no requerir suministros de energía incorporados pueden ser compactos, y pueden estar contruidos para adaptarse a un cajetín de conmutador eléctrico estándar o incorporarse dentro de una caja de altavoz o en un altavoz adosado

a una pared o a un techo. Un ejemplo apropiado es el amplificador de potencia audio dual TA8216H, de Circuito Integrado Lineal Bipolar de Silicon Monolithic.

Los amplificadores a distancia pueden ser alimentados mediante paquetes de enchufes de bajo coste o mediante suministros de energía audiófilos dedicados situados en la fuente de audio, donde la energía de la red es fácilmente accesible.

Los niveles de salida de los amplificadores a distancia pueden ser controlados mediante los niveles de salida de los componentes de fuente, o puede incluirse un mando del volumen manual con los respectivos amplificadores a distancia. Alternativamente, puede incorporarse un mando a distancia de manejo manual para el control del volumen, entre otras cosas. En este caso, el mando a distancia puede transmitir señales de infrarrojos a un receptor montado con un amplificador a distancia. Cuando esté montado un amplificador a distancia dentro de un accesorio eléctrico estándar la placa frontal de instrumentos puede incluir un receptor de infrarrojos. La placa frontal puede también incluir indicadores de estado para el amplificador y los componentes de fuente de señales audio.

Las señales de infrarrojos recibidas por un amplificador a distancia pueden ser transmitidas a los componentes de fuente a través de un cuarto par trenzado situado en el cable de categoría 5. Las señales pueden ser moduladas antes de su transmisión a un emisor de infrarrojos el cual controla directamente los componentes audio, o pueden ser desmodulados y suministrados como señales de datos a aquellos componentes.

El sistema puede también transportar datos de mando dentro del cable único para controlar los elementos controlables a distancia que están situados en las mismas áreas o aquellos que pueden incorporarse dentro de un sistema de cableado único. Los rayos infrarrojos constituyen actualmente un elemento de utilización habitual. Muchos aparatos domésticos son controlados por mando a distancia de infrarrojos. Los receptores de infrarrojos a distancia pueden remitir mandatos con destino a todos los dispositivos de infrarrojos que operen entre 38 y 500 kHz.

Los amplificadores a distancia pueden aceptar señales de nivel de línea estándar procedentes de los componentes de fuente audio, o de la toma de un altavoz de un amplificador maestro que puede estar conectado a la fuente o fuentes audio, y puede estar situado con ellas. En otras palabras, los amplificadores a distancia pueden ser dirigidos, o bien por una señal de nivel de altavoz de baja impedancia (de 4 a 16 ohmios) o por una señal de nivel de línea de alta impedancia (10 k ohmios).

Los amplificadores a distancia pueden incluir un sistema silenciador conmutable, y pueden incluir un dispositivo corrector ajustable del nivel de entrada.

Una impedancia de entrada alta en los amplificadores a distancia provocarán que cualquier señal de línea inducida pueda ser retroconducida a la impedancia baja de la fuente audio reduciendo el ruido del sistema inducido en el amplificador. La alta impedancia permitirá así mismo que muchos amplificadores a distancia funcionen a partir de una única fuente audio sin detrimento del sonido. Muchos pares de altavoces pueden ser de esta forma dirigidos mediante una sola fuente audio sin necesidad de dispositivos de ajuste de la impedancia de los altavoces.

La salida de los amplificadores a distancia es sufi-

ciente para conducir un par de altavoces de alta fidelidad de 4 a 16 ohmios en un nivel de sonido razonable para la mayoría de las exigencias domésticas; típicamente de 90 a 100 dB sin filtro. Los amplificadores a distancia no requieren protección de salida con fusibles.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán ejemplos de la invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un primer ejemplo; y

la Figura 2 es un diagrama esquemático de un segundo ejemplo.

Mejores modos de llevar a cabo la invención

Con referencia en primer término a la Figura 1, el sistema audio estereofónico distribuido 1 comprende dos altavoces 2 y 3 conectados a un amplificador 4. El amplificador 4 está conectado a un cajetín de conmutador eléctrico estándar en la misma habitación que los altavoces.

En otra habitación, una fuente de señales audio 5 comprende un reproductor 6 de disco compacto, un magnetófono 7, un grabador de videocasete 8 y un selector de fuente 9. Un suministro de energía 10 proporciona energía desde la red a cada amplificador 4.

El amplificador 4 está conectado a la fuente de señales y al suministro de energía 10 por medio de un cable 11 de cuatro pares trenzados de categoría 5. Uno de los pares trenzados 12 suministra la señal audio derecha desde la fuente al amplificador 4. Otro par de trenzado 13 suministra la señal audio izquierda. Un tercer par trenzado 14 suministra energía desde el suministro de energía 10 al amplificador 4.

En uso, el amplificador 4 amplifica las señales de nivel de línea estándar derecha e izquierda y las envía a los altavoces 2 y 3, respectivamente. El amplificador es controlado mediante el accionamiento de un potenciómetro 15 montado sobre su placa frontal.

La amplificación puede también controlarse por medio de un mando a distancia 17 de manejo manual que transmite unas señales 18 de infrarrojos hasta un receptor 19 montado en la placa frontal 16. La placa frontal puede incluir unas indicaciones acerca del estado del amplificador y, si se necesita, los componentes de la fuente. La placa frontal puede también utilizarse como teclado numérico para transmitir órdenes de mando a la fuente.

Las señales de infrarrojos pueden ser transmitidas, ya sea antes o después de la desmodulación, desde el amplificador 4 de nuevo hasta la fuente 5 utilizando el cuarto par trenzado 20 del cable 11 de categoría 5. Las señales de infrarrojos pueden utilizarse para controlar directamente la fuente. Alternativamente, pueden utilizarse para transmitir señales de mando utilizando el transmisor 21 hasta un receptor 22 de infrarrojos asociados con la fuente.

El amplificador 4 está diseñado alrededor de un amplificador de un solo chip, y tiene una impedancia de entrada alta. Ello posibilita que varios amplificadores se monten en diferentes habitaciones para amplificar señales procedentes de la misma fuente 5 para los conjuntos de altavoces de cada una de aquellas habitaciones. El amplificador de potencia de audio dual TA8216H, de Circuito Integrado Lineal y Bipolar de Silicon Monolithic, se utiliza con este fin.

En cada habitación la emisión de sonido puede proceder del mismo componente de la fuente o de

componentes distintos de la fuente. Así mismo, el nivel de amplificación puede ser diferente en cada habitación.

Con referencia ahora a la Figura 2, se describirá un sistema ligeramente más complicado. En este sistema, un bloque de conexión 23 se utiliza para interconectar la fuente de señales audio 5, el suministro de energía 10, diversos cables 11 de cuatro pares trenzados de categoría 5 (dos de los cuales se muestran) y el emisor 21 de infrarrojos. El selector 9 de fuente suministra una entrada audio, al nivel de los altavoces o de la línea, al bloque 23 a lo largo de las líneas 24. El bloque a continuación da salida a estas señales hasta los respectivos pares trenzados de los cables 11 de categoría 5, junto con la energía eléctrica. Uno de los cables de categoría 5 está conectado como anteriormente, pero el otro termina en un amplificador 25 montado con uno entre un par de altavoces 26 y 27 montados en el techo en otra habitación. Este módulo amplificador puede estar equipado con un receptor 19 de infrarrojos en su placa frontal, y las señales de control pueden ser retrotransmitidas a la base como anteriormente.

Aunque la invención ha sido descrita con referencia a un ejemplo concreto, debe apreciarse que puede ejemplificarse en formas diferentes. Por ejemplo, la señal de audio de fuente puede provenir de un amplificador principal o de cualquier salida de nivel de línea o de salida de altavoz de amplificador. Puede incluso tener su propio conmutador de entrada u operar en paralelo con las salidas de nivel de línea conectadas a un amplificador. Un activador de línea de algún tipo puede utilizarse pero no se requiere necesariamente. No se requieren dispositivos de ajuste de la impedancia. Para sistemas más desarrollados cada amplificador a distancia puede tener su propia selección de fuente pero esto no se requiere necesariamente.

Durante la construcción de un nuevo edificio puede instalarse en cada habitación grande a bajo coste una instalación de emisión estereofónica. Un cable de cuatro pares trenzados (categoría 5 o equivalente) se tiende desde un punto de control común hasta un punto en cada habitación en el que puede estar instalado un amplificador a distancia. Puede utilizarse un sistema de cableado en bucle, sin embargo, esta no es una opción preferente dado que puede restringir la flexibilidad y la capacidad de energía del sistema. Extensiones cortas del cable de los altavoces pueden instalarse en los puntos de los altavoces en las paredes o en los techos o cablearse directamente hasta los terminales de los altavoces. Utilizando este cableado es posible instalar un amplificador a distancia dentro de cualquier habitación cómo y cuando se necesite. Pueden instalarse sistemas más desarrollados utilizando el mismo sistema de cableado.

La conexión en cada extremo del cable es una co-

nexión simple codificada de color de ocho vías. Puede también ser un conector de enchufe macho estándar. No hay necesidad de prestar atención al ajuste de la impedancia, múltiples módulos pueden discurrir desde el amplificador del sistema principal o un selector de entrada dedicado o un componente de fuente único, por ejemplo, un reproductor de discos compactos mediante el nivel de línea. El nivel de volumen es infinitamente variable y el nivel del volumen del sistema principal no afecta a los altavoces de las habitaciones alejadas. No se requiere ninguna fuente de energía remota a la red.

Un bloque de conexión puede incorporarse para interconectar el suministro de energía, las fuentes de señales audio, el amplificador principal, el emisor de infrarrojos para controlar las fuentes locales y el amplificador a distancia y los conjuntos de altavoces. Un cable de cuatro pares trenzados (categoría 5) se utiliza para conectar el bloque de conexión con cada amplificador a distancia.

En el sistema de clasificación de Niveles de los Laboratorios Underwriters (Underwriters Labs) (UL), hay 5 niveles de cableado de calidad creciente.

En trabajo paralelo a los esfuerzos de los UL, la Asociación de la Industria Electrónica/Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones (EIA/TIA) del Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI) ha desarrollado estándares similares a la clasificación UTP.

El sistema UL armonizado con el sistema de categorías EIA/TIA, y las categorías 3 a 5 se corresponden ahora exactamente con las categorías 568A de la EIA/TIA.

La 568A de la EIA/TIA incorpora todas las áreas relevantes de 568, TSB-36, TSB-40A, y TSB-53. El estándar cubre 100 ohmios UTP, 150 ohmios STP, y el cableado de fibra óptica. El sistema de clasificación por categorías EIA/TIA identifica las categorías 3, 4 y 5 para aplicaciones de datos.

La categoría 5 se aplica a los cables UTP y al hardware de conexión asociado con unas características de transmisión de hasta 100 mhz. Su aplicación es ATM sobre cobre TP-PMD 100 Base-X.

La mayoría del equipo de pruebas de campo verifican la conformación de la categoría 5 controlando las prestaciones del enlace con respecto a los baremos 568A Anexo E de las EIA/TIA.

Debe apreciarse por los expertos en la materia que pueden llevarse a cabo numerosas variaciones y modificaciones de la invención tal como se ha descrito en las formas de realización específicas sin apartarse del ámbito de la invención de acuerdo con lo descrito en términos amplios. Las formas de realización de la presente invención, por consiguiente, deben considerarse a todos los efectos como ilustrativas y no restrictivas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema audio estereofónico distribuido (1) que incluye: uno o más altavoces (2, 3) para la emisión de señales audio estéreo, una fuente de señales audio estéreo, un amplificador estéreo (4) para amplificar las señales de audio estéreo y activar los altavoces, y un suministro de energía eléctrica (10) alimentado por la red para suministrar energía al amplificador; en el que el amplificador está situado en la misma habitación que los altavoces y a distancia de la fuente de señales y del suministro de energía; **caracterizado** porque el amplificador (4) está conectado a la fuente (5) de señales y al suministro de energía (10) por medio de un cable (11) de cuatro pares trenzados de categoría 5 que suministra, en los respectivos conductores de los pares trenzados (12 a 14) unas señales de audio de canal derecho a partir de la fuente de señales hasta el amplificador (4), unas señales audio de canal izquierdo a partir de la fuente de señales hasta el amplificador (4) y una energía eléctrica de cc desde el suministro de energía (10) hasta el amplificador (4).

2. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los amplificadores (4, 25) y los altavoces (2, 3, 26, 27) en varias habitaciones reciben señales procedentes de una única fuente (5) de señales audio.

3. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fuente (5) proporciona una selección de componentes (6 a 8), como por ejemplo radio o disco compacto, y unas señales audio que pueden suministrarse desde los diferentes componentes hasta las diferentes habitaciones.

4. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el volumen se regula de manera diferente en cada habitación.

5. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el o cada amplificador (4, 25), está basado en un amplificador de circuito integrado.

6. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el amplificador (4, 25) está construido para adaptarse a un cajetín de conmutador eléctrico estándar.

7. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el nivel de salida del amplificador es controlado por el nivel de salida de la fuente (5) o de los componentes (6 a 8) de la fuente.

8. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que un

control manual del volumen se incluye con el amplificador (4, 25).

9. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que un control remoto manual (17) está dispuesto para transmitir señales de infrarrojos hasta un receptor (19) montado con el amplificador (4, 25).

10. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el amplificador (25) está montado con un altavoz (27).

11. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el amplificador (4, 25) está montado dentro de un accesorio de iluminación eléctrica estándar que tiene una placa frontal que incluye el receptor de infrarrojos.

12. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la placa frontal incluye también unos indicadores de estado destinados al amplificador y a la fuente (5) de señales audio o a los componentes de fuente (6 a 8).

13. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con las reivindicaciones 9, 11 o 12, en el que las señales de infrarrojos recibidas por el amplificador (4, 25) son transmitidas a la fuente (5) o a los componentes de fuente (6 a 8) a través de un cuarto par trenzado del cable de categoría 5.

14. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que las señales son moduladas antes de su transmisión hasta un emisor de infrarrojos que directamente controla la fuente audio (5) o los componentes de fuente (6 a 8).

15. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que las señales son desmoduladas y suministradas como señales de datos a la fuente audio (5) o los componentes de fuente (6 a 8).

16. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el amplificador (4) acepta las señales de nivel de línea estándar procedentes de la fuente audio (5).

17. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el amplificador (4) recibe señales audio procedentes de un segundo amplificador.

18. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el amplificador (4) incluye un sistema de silenciador conmutable.

19. Sistema audio estereofónico distribuido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el amplificador (4) incluye un dispositivo ajustable de regulación del nivel de entrada.

55

60

65

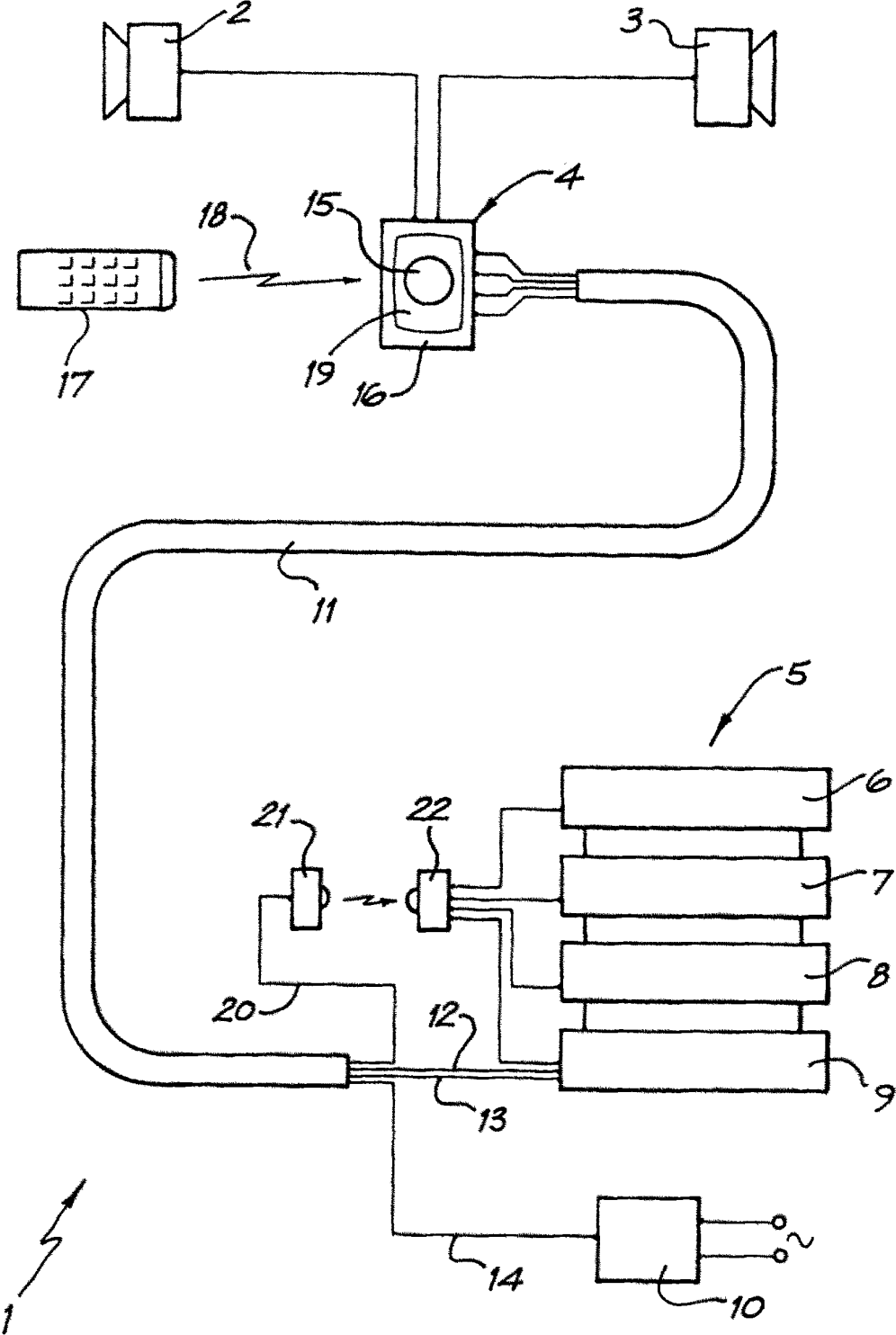


FIG. 1

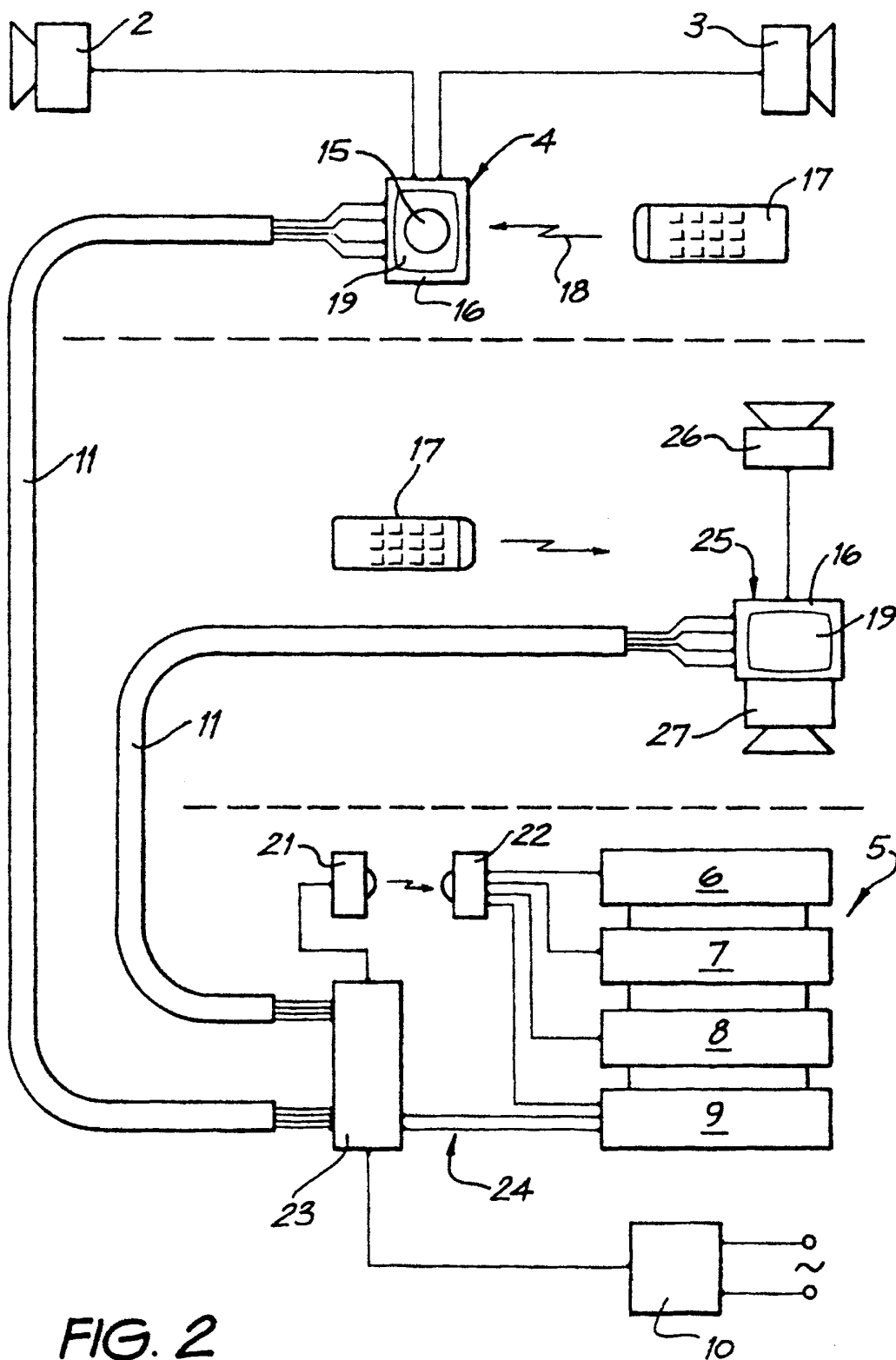


FIG. 2