

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 452**

51 Int. Cl.:

**G10H 7/00** (2006.01)

**G11C 7/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2000 E 00944882 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 1216471**

54 Título: **Dispositivo de grabación digital de instrumentos musicales con interferencia**

30 Prioridad:

**07.07.1999 US 346053**

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

**11.09.2015**

73 Titular/es:

**GIBSON BRANDS, INC. (100.0%)  
309 Plus Park Boulevard  
Nashville, TN 37217, US**

72 Inventor/es:

**JUSZKIEWICZ, HENRY E.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 545 452 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**

Dispositivo de grabación digital de instrumentos musicales con interferencia

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere, en general, a dispositivos de grabación y reproducción de audio. Más particularmente, la presente invención se refiere a dispositivos de grabación y reproducción para su uso en conjunción con instrumentos musicales.

**Antecedentes de la técnica**

10 Frecuentemente, los músicos tienen una necesidad o un deseo de grabar la música que crean en sus instrumentos. En algunos casos, la grabación es realizada para el disfrute personal. En otras circunstancias, una grabación se realizará con propósitos más comerciales, tales como para hacer un disco a partir de una sesión de composición de canciones, para crear una grabación de demostración de canciones, para crear una pista de instrumento musical para su edición o mezcla, o para propósitos de archivo. En general, los músicos que quieren grabar su música mientras tocan un instrumento tendrán que hacer arreglos especiales en un estudio de grabación o tendrán que usar su propio equipo de grabación de cintas de aficionado. Durante su estancia en el estudio de grabación, el músico tiene acceso a una diversidad de sofisticados equipos de grabación de post-producción, mezclado y edición. 15 En un entorno de grabación doméstico, las opciones de edición normalmente son mucho más limitadas. En cualquier caso, el músico debe planificar con antelación la sesión de grabación, incluyendo la recopilación y la conexión de equipo de grabación sofisticado y voluminoso. Durante la sesión de grabación, frecuentemente el músico sufre distracciones mientras toca el instrumento ya que tiene que usar sus manos para controlar el equipo de grabación y/o o cambiar o recargar el soporte de grabación. Incluso si un músico usa una grabadora de cinta o mini-disco portátil para dispositivos de grabación tienen una funcionalidad y una versatilidad limitadas en términos de edición y conectividad externa. 20

25 El documento US-A-5.837.912, concedido a Eagen, describe un aparato para la grabación digital de música a partir de una guitarra. El aparato permite también al usuario reproducir la música grabada digitalmente. Sin embargo, el dispositivo Eagen no permite a un usuario editar la música grabada digitalmente o acceder a partes seleccionadas de la música grabada digitalmente.

30 Los dispositivos portátiles de grabación y reproducción convencionales de Sharp Corporation and Diamond, tales como el Sharp MD-MT821 y el RIO PMP300, ofrecen la capacidad de grabar digitalmente la música desde discos compactos o desde Internet durante periodos de tiempo comprendidos entre 1 hora y 8 horas. No ofrecen la capacidad de editar la música grabada o de grabar durante periodos de tiempo más largos. Además, estos dispositivos no están adaptados para grabar música directamente desde una guitarra u otro instrumento musical.

35 El documento US-A-5.359.698 describe un aparato portátil de grabación y reproducción de audio, de acceso aleatorio. El aparato comprende una carcasa de mano que contiene circuitos de procesamiento de voz digitales para la entrada de una información de audio a través de un micrófono o la salida de una información de audio a través de un altavoz.

40 El documento US-A-5.903.868 describe una grabadora de audio con almacenamiento retroactivo. Dichas grabadoras de audio se usan en conferencias, reuniones de negocios y similares. La grabadora de audio descrita incluye un micrófono y un interruptor sensible al sonido que recibe y analiza una salida del micrófono de manera continua cuando el dispositivo es activado. Cuando el interruptor sensible al sonido detecta señales representativas de voz o música, la salida del micrófono es proporcionada a una memoria de audio con un esquema de cola primero en entrar primero en salir ("first-in-first-out"). La grabadora de audio permite un interruptor de control del operador para capturar las señales almacenadas en la cola durante un período de tiempo anterior a la actuación del interruptor de control del operador.

45 El documento EP-A-0 545 416 describe un aparato de grabación/reproducción que puede realizar la grabación y la reproducción de manera simultánea. La señal de entrada de audio analógico es introducida a través de un micrófono tal como se indica en la columna 4, línea 45. Este instrumento puede ser usado como un aparato de grabación de karaoke en conexión con un ordenador personal usado como unidad de control (columna 4, líneas 10 a 15).

50 El documento US 5 774 863 describe un aparato de grabación/reproducción de información de voz que incluye una CPU para grabar los datos de voz digitales, a los que es convertida una señal de voz, en una memoria sólida regrabable, un interruptor de borrado parcial para borrar los datos de voz grabados en la memoria sólida, y un interruptor de reproducción para establecer un intervalo de borrado de los datos de voz desde la memoria sólida.

De esta manera, existe una necesidad de un dispositivo de grabación y reproducción de audio que pueda ser transportado y operado convenientemente por un músico para grabar la música que dicho músico crea con un instrumento musical.

5 El dispositivo portable de grabación y reproducción directa de instrumento musical de la presente invención comprende las características según la reivindicación 1.

Preferiblemente, dicho dispositivo tendrá un almacenamiento interno, que puede ser escuchado y revisado fácilmente, así como una interfaz a un dispositivo de almacenamiento y edición externo.

La Fig. 1 es un dibujo esquemático del dispositivo de grabación y reproducción directa de un instrumento musical de la presente invención.

10 Con referencia a la Fig. 1, la presente invención de un dispositivo 10 de grabación y reproducción directa de un instrumento musical incluye una etapa 12 de entrada de grabación y una etapa 17 de salida de reproducción conectada a un procesador 14 de señal digital, un dispositivo 16 de entrada de control, un dispositivo 18 de almacenamiento de software de aplicación, un programa 19 de software de aplicación, un dispositivo 20 de almacenamiento de sistema operativo, un programa 21 de software de sistema operativo, una unidad 22 de almacenamiento masivo digital regrabable y una pantalla 24.

La etapa 12 de entrada incluye una primera entrada 26 analógica conectada a una primera entrada 42 digital en el procesador 14 a través de un primer convertidor 27 de datos analógicos, y una segunda entrada 28 analógica conectada a una segunda entrada 44 digital en el procesador 14 a través de un segundo convertidor de datos analógicos.

20 La etapa 12 de entrada incluye una primera entrada 26 analógica conectada a una primera entrada 42 digital en el procesador 14 a través de un primer convertidor 27 de datos analógicos, y una segunda entrada 28 analógica conectada a una segunda entrada 44 digital en el procesador 14 a través de un segundo convertidor 29 de datos analógicos. Opcionalmente, pueden usarse amplificadores 37 y 39 de separación primero y segundo entre las entradas 26 y 28 analógicas y convertidores 27 y 29 de datos analógicos correspondientes. Los convertidores 27 y 29 pueden ser convertidores A/D convencionales o dispositivos CODEC capaces de proporcionar una codificación de formato estándar o propietario adicional sobre las señales de entrada conforme son convertidas a formato digital en las salidas 34 y 36 del convertidor.

30 Las entradas 26 y 28 analógicas son conectores hembra de audio convencionales adaptados para ser conectados directamente a la salida de un instrumento musical (no mostrado). En una realización preferida, los conectores 13 y 15 de salida de audio auxiliares son conectados por cable directamente a las entradas 26 y 28 analógicas de manera que pueda crearse una conexión externa a otros dispositivos de audio. En otra realización de la invención, el dispositivo 10 puede incluir entradas de señales digitales para su conexión directa a un instrumento musical que tiene una salida digital. En esta realización, los convertidores 27 y 29 no tendrían que realizar una conversión analógico a digital sino que simplemente realizarían una función de codificación y/o decodificación para proporcionar señales de audio digitales en el formato apropiado.

40 La etapa 17 de salida de audio incluye salidas 64 y 66 digitales primera y segunda en el procesador 14, conectadas en las entradas 30 y 32 del convertidor a los convertidores 41 y 43 de datos digitales primero y segundo correspondientes. Las salidas 38 y 40 de los convertidores 41 y 43 pueden ser separadas por los amplificadores 45 y 47 separadores para proporcionar señales de salida de audio analógicas en las salidas 49 y 51 analógicas de canal primera y segunda. Opcionalmente, las salidas 53 y 55 digitales auxiliares separadas primera y segunda pueden ser conectadas a las salidas 64 y 66 del procesador para su conexión a dispositivos de audio digital externos. Los convertidores 41 y 43 digitales son dispositivos CODEC o convertidores D/A de tipo convencional.

En una realización preferida del dispositivo 10, los convertidores 27, 29, 41 y 43 pueden estar integrados en un único circuito integrado y paquete CODEC.

45 La función principal de las etapas 12 y 17 de entrada y salida es convertir las señales analógicas generadas por el instrumento musical a formato digital durante la grabación, y convertir las señales de audio digital grabadas de nuevo a formato analógico durante la reproducción.

50 El procesador 14 de señal digital incluye una primera entrada 42 digital, una segunda entrada 44 digital, una entrada 46 de control, una entrada 48 de almacenamiento de software de aplicación, una salida 50 de almacenamiento de software de aplicación, una entrada 52 de almacenamiento de sistema operativo, una salida 54 de almacenamiento de sistema operativo, una salida 56 de pantalla, un puerto 58 de comunicaciones de ordenador, una entrada 60 de almacenamiento digital, una salida 62 de almacenamiento digital, una primera salida 64 digital y una segunda salida 66 digital. El procesador 14 es de un tipo convencional encontrado en la técnica, tal como el

procesador de señal digital SHARC.

- 5 La función principal del procesador 14 es comprimir las señales digitales convertidas para propósitos de almacenamiento, almacenar las señales digitales comprimidas en archivos en la unidad 22 de almacenamiento digital, controlar y gestionar la unidad 22 de almacenamiento digital, recibir entradas desde el dispositivo 16 de entrada de control, recuperar señales digitales almacenadas desde la unidad 22 de almacenamiento digital, descomprimir las señales digitales recuperadas y enviar las señales digitales descomprimidas al convertidor 12 para su conversión a señales analógicas. El procesador 14 lleva a cabo todas las tareas indicadas anteriormente usando el software de aplicación cargado en el dispositivo 18 de almacenamiento de software de aplicación. El software de aplicación se describe en detalle más adelante.
- 10 Las señales digitales son comprimidas para asegurar que las señales digitales usen una cantidad mínima de espacio en la unidad 22 de almacenamiento digital. En una realización del dispositivo 10, la unidad de almacenamiento digital puede ser una unidad de disco duro IDE convencional de perfil bajo, y el procesador 14 puede comunicarse con y controlar la unidad 22 a través de una interfaz de controlador de disco IDE convencional.
- 15 El procesador 14 comprime la señal digital recibida a través de la primera entrada 42 de señal digital y la señal digital recibida a través de la segunda entrada 44 de señal digital. Se usa un algoritmo de compresión para realizar la compresión. El algoritmo de compresión es del tipo que se encuentra comúnmente en la técnica, tal como la compresión de audio MPEG.
- 20 Un puerto 48 de datos externo, tal como un puerto USB del tipo convencional encontrado en la técnica, es usado para transferir los datos de audio y de programación almacenados desde el dispositivo 10 a un ordenador remoto (no mostrado). Los datos de audio digital cargados desde el dispositivo 10 puede entonces ser almacenados, editados, mezclados, etc., y, si se desea, descargados de nuevo al dispositivo 10.
- 25 Según una característica novedosa de la invención, el dispositivo 16 de entrada de control puede ser un interruptor de pedal de contacto momentáneo o de múltiples posiciones que es capaz de enviar señales eléctricas o comandos al procesador 14 por medio de una conexión por cable o inalámbrica a la entrada 46 de control. El dispositivo 16 de entrada de control genera entradas de control al procesador 14 para controlar el funcionamiento del dispositivo 10. Por ejemplo, cuando el dispositivo 16 de entrada de control es presionado una vez, se genera y se envía una entrada de control al procesador 14. El software de aplicación en el procesador interpreta esta entrada de control como un comando para iniciar y detener la grabación o para reproducir un audio almacenado en una ubicación de memoria específica.
- 30 Aunque el uso de un interruptor de pedal que está conectado por cable al dispositivo 10 es conveniente para su uso por los músicos que, por otra parte, tienen las manos ocupadas, pueden usarse otros interruptores convencionales, incluyendo interruptores conectados operativamente al dispositivo 10 mediante infrarrojos u otros medios inalámbricos convencionales. De manera alternativa, un PC conectado a través de un puerto USB puede proporcionar comandos de control al dispositivo 10.
- 35 El dispositivo 16 de entrada de control controla también el modo en el que está funcionando el dispositivo 14. Cuando el dispositivo 16 de entrada de control es presionado cinco veces en rápida sucesión, por ejemplo, el procesador 14 entra en un "Modo de Establecimiento de Modo" ("Mode Setting Mode"). La pantalla indica este modo mediante la visualización de "555" en la pantalla 24.
- 40 En una realización preferida, hay tres modos de grabación para el dispositivo 10 de grabación y reproducción directa de un instrumento musical. El primer modo de grabación es el Modo de Grabación Continuo ("Continuous Record Mode") que es seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control seis veces. En el Modo de Grabación Continuo, el dispositivo 10 graba siempre que haya presente una señal analógica en las entradas 26 y 28 analógicas.
- 45 El segundo modo de grabación preferido es el Modo de Grabación bajo Demanda ("Record on Demand Mode") que es seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control siete veces. En el Modo de Grabación bajo Demanda, el dispositivo 10 comienza a grabar cuando el dispositivo 16 de entrada de control es presionado una vez. La grabación termina cuando el dispositivo 16 de entrada de control es presionado una segunda vez. En una realización del dispositivo, el procesador está programado para almacenar los datos de audio en incrementos de seis minutos. Si se presiona el dispositivo 16 de entrada de control cuando el dispositivo 10 está grabando en la mitad de un incremento de grabación de seis minutos, entonces se usará una menor cantidad de almacenamiento en la unidad 22 de almacenamiento. Por ejemplo, si un usuario graba durante tres minutos y presiona el dispositivo 16 de entrada de control, el dispositivo 10 detendrá la grabación. Cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control para comenzar una nueva grabación, el dispositivo 10 saltará los tres minutos restantes del incremento de seis minutos precedente y empezará a grabar al inicio del siguiente incremento de seis minutos.
- 50
- 55

Un tercer modo de grabación es el Modo de Búsqueda de Grabación ("Search Record Mode"), seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control ocho veces. En el Modo de Búsqueda de Grabación, el dispositivo 10 no grabará sobre ciertas posiciones de memoria especificadas que el usuario ha designado como protegidas. Por ejemplo, el usuario puede tener varias horas de audio grabado almacenadas en la unidad 22 de almacenamiento. Dentro de la segunda hora y, específicamente, los primeros dieciocho minutos de esa hora, hay un material grabado que el usuario desearía mantener almacenado en una ubicación de memoria específica. El usuario designa esta ubicación de memoria como protegida usando el software de aplicación.

En algún momento futuro, el usuario puede estar grabando sobre una ubicación de memoria inmediatamente precedente a la ubicación de memoria que el usuario desearía proteger. Cuando el dispositivo 10 alcanza el material protegido, el dispositivo 10 se salta la ubicación de memoria protegida y continúa grabando en la siguiente ubicación de memoria disponible.

En una realización preferida, hay cuatro modos de reproducción para el dispositivo 10. El Modo de Reproducción del Siguiete Índice ("Play Next Index Mode") permite al usuario reproducir los datos de audio almacenados en el siguiente número de índice. Este modo es seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control una vez. El Modo de Reproducción del Último Índice ("Play Back Last Index Mode") permite al usuario reproducir el audio almacenado en el último número de índice. Este modo es seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control dos veces. El Modo de Reproducción de Último Marcador ("Play Back Last Marker Mode") permite al usuario reproducir sonidos musicales almacenados en el último marcador. Este modo es seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control tres veces. El Modo de Reproducción de Marcador Seleccionado ("Play Back Search Marker Mode") permite al usuario reproducir sonidos musicales almacenados en un marcador determinado. Este modo es seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control cuatro veces.

También puede usarse un Modo de Volcado de Archivo ("File Dump Mode") adicional. Este modo es seleccionado cuando el usuario presiona el dispositivo 16 de entrada de control nueve veces. En el Modo de Volcado de Archivo, el dispositivo 10 transfiere los archivos de audio almacenados en la unidad 22 de almacenamiento a un ordenador separado usando el puerto 58 de comunicaciones externo. Los datos transferidos pueden incluir los números de índice y los marcadores correspondientes.

El dispositivo 18 de almacenamiento de software de aplicación (Application Software Storage Device, ASSD) está acoplado al procesador 14. El ASSD 18 contiene el programa 19 de software de aplicación que responde a y causa que el procesador 14 ejecute los comandos de usuario.

El dispositivo 20 de almacenamiento de sistema operativo (Operating System Storage Device, OSSD) está conectado eléctricamente al procesador 14. El OSSD contiene el programa 21 de software de sistema operativo usado para implementar la compresión de las señales digitales, almacenar las señales digitales, recuperar las señales digitales almacenadas y transmitir las señales digitales recuperadas a la etapa 17 de salida.

El software 21 de sistema operativo, el software 19 de aplicación y el procesador 14 cooperan de manera que la etapa 12 de entrada y la etapa 17 de salida puedan trabajar de manera concurrente, de manera que se puede grabar y almacenar un nuevo audio durante el modo de reproducción.

El dispositivo 22 de almacenamiento digital (Digital Storage Device, DSD) está conectado eléctricamente al procesador 14. El DSD 22 es del tipo que se encuentra comúnmente en la técnica, tal como una unidad de disco óptico o magnético. Cabe señalar que muchos otros dispositivos de almacenamiento masivo podrían ser sustituidos por la unidad de disco duro. Los ejemplos de sustitutos incluyen tarjetas de memoria FLASH no volátiles, etc. En una realización de la invención, el procesador 14 está programado para sobrescribir los primeros datos de audio digital grabados almacenados en el DSD 22 cuando el DSD 22 está lleno.

El DSD 22 almacena cada señal de audio digital como un archivo individual en incrementos de seis minutos. Cabe señalar que la elección de incrementos de seis minutos es arbitraria y puede variar dependiendo de las necesidades del usuario. Además, el DSD 22 puede combinar también cada señal digital individual y almacenar ambas señales digitales como un archivo estéreo. Preferiblemente, el DSD 22 puede almacenar hasta 20 horas de sonidos musicales.

Según una realización preferida, cada incremento de datos de seis minutos resulta en la generación de un número de índice correspondiente a ese incremento. Por ejemplo, una grabación de seis minutos tendría un número de índice 00. Una grabación de doce minutos tendría dos números de índice: 00 y 01. El número de índice 00 representaría los primeros seis minutos de la grabación y el número de índice 01 representaría los segundos 6 minutos de la grabación.

El usuario del dispositivo 10 puede insertar también números de marcadores electrónicos a su discreción, usando el

dispositivo 16 de entrada (interruptor de pedal). Estos marcadores recibirían una marca de tiempo y se numerarían comenzando con el número 1. El usuario del dispositivo 10 puede emitir un comando (usando también el dispositivo 16 de entrada) para moverse directamente a cada marcador. El programa 19 de software de aplicación controla esta función del dispositivo 10.

5 Los nombres de los archivos se cran usando la fecha de la grabación en formato mes, día y año y el número de índice del archivo. Por ejemplo, una grabación de doce minutos creada el 1 de Enero 1999 resultaría en dos archivos que tienen los nombres de archivo 010199.000 010199.001.

10 Una pantalla 24 está conectada eléctricamente a una salida 56 de pantalla en el procesador 14. La pantalla 24 puede ser una pantalla LED de tres o cuatro dígitos que se encuentra típicamente en la técnica. La pantalla 24 visualiza el número de índice para el archivo actual que está siendo grabado o reproducido. Por ejemplo, cuando el dispositivo 10 de grabación y reproducción ha estado grabando durante 26 minutos (y, de esta manera, el número de índice actual es 04) se visualiza el número 04 en la pantalla 24. De manera similar, cuando el dispositivo 10 de grabación y reproducción ha estado reproduciendo una grabación durante dos minutos, el número visualizado en la pantalla 24 es 00. De esta manera, la pantalla puede ser usada por el músico para localizar y reproducir una parte específica del audio grabado, usando los números de índice y/o los marcadores visualizados.

15 De esta manera, aunque se han descrito realizaciones particulares de la presente invención de un Dispositivo de Grabación y Reproducción Directa de un Instrumento Musical nuevo y útil, no se pretende que dichas referencias sean consideradas como limitaciones del alcance de la presente invención, excepto según se establece en las reivindicaciones siguientes.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo portátil de grabación y reproducción directa de un instrumento musical que comprende:
- una etapa de entrada que puede funcionar para recibir señales de audio desde un instrumento musical y para convertir las señales de audio en señales de audio digitales;
  - 5 un procesador vinculado a la etapa de entrada y que puede funcionar para almacenar durante un modo de grabación las señales de audio digitales en una unidad de almacenamiento interna;
  - una etapa de salida vinculada al procesador y que puede funcionar para convertir las señales de audio digitales almacenadas en la unidad de almacenamiento a formato analógico durante un modo de reproducción;
  - 10 un puerto de comunicaciones adaptado para intercambiar datos con una unidad de almacenamiento digital externa; y
  - un dispositivo de entrada de control externo para generar señales de control al procesador, en el que las señales de control incluyen señales que pueden funcionar para activar los modos de grabación y reproducción, en el que el modo de grabación comprende modos de grabación primero, segundo y tercero, en el que el primer modo de grabación es un modo de grabación continuo, el segundo modo de grabación es un modo de grabación bajo demanda y el tercer modo de grabación comprende un modo de búsqueda de grabación.
  - 15
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de entrada de control externo es un interruptor conectado operativamente al dispositivo mediante un enlace inalámbrico.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de entrada de control externo está conectado por cable al procesador.
4. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de entrada de control externo comprende un interruptor de pedal.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que el dispositivo de entrada de control externo es un interruptor de pedal de múltiples posiciones.
6. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que las señales de control generadas por el dispositivo de entrada de control externo incluyen señales de marcador correspondientes a ubicaciones dentro de las señales de audio digitales almacenadas en la unidad de almacenamiento interna designada por un usuario del dispositivo.
7. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la etapa de entrada y la etapa de salida son sensibles al procesador de manera que el dispositivo puede funcionar en el modo de grabación y el modo de reproducción al mismo tiempo.
8. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el procesador y la unidad de almacenamiento interna pueden funcionar durante el modo de grabación para sobrescribir automáticamente las señales de audio digitales grabadas previamente cuando la unidad de almacenamiento interna ha alcanzado su capacidad máxima.
9. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una pantalla conectada al procesador para visualizar la grabación o la reproducción.
10. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el puerto de comunicaciones es un puerto USB.
11. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una salida de audio analógico auxiliar conectada operativamente a la etapa de entrada.
12. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una salida digital auxiliar conectada operativamente a la etapa de salida.
13. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además:
- software de procesador para controlar el procesador, en el que los puertos de comunicaciones permiten la descarga de modificaciones del software.
14. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los comandos de control pueden ser proporcionados al procesador a través del puerto de comunicaciones.

- 5 15. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de entrada de control externo genera una señal de control seleccionada de entre un grupo de señales de control, en el que el grupo de señales de control incluye una Señal de Reproducción de Siguiente Índice ("Play Next Index Signal"), una Señal de Reproducción de Último Índice ("Play Back Last Index Signal"), una Señal de Reproducción de Último Marcador ("Play Back Last Marker Signal"), una Señal de Reproducción de Marcador Seleccionado ("Play Back Search Marker Signal"), una Señal de Establecimiento de Señal ("Signal Setting Signal"), una Señal de Grabación Continua ("Continuous Record Signal"), una Señal de Grabación bajo Demanda ("Record on Demand Signal"), una Señal de Búsqueda de Grabación ("Search Record Signal") y una Señal de Volcado de Archivo ("File Dump Signal").

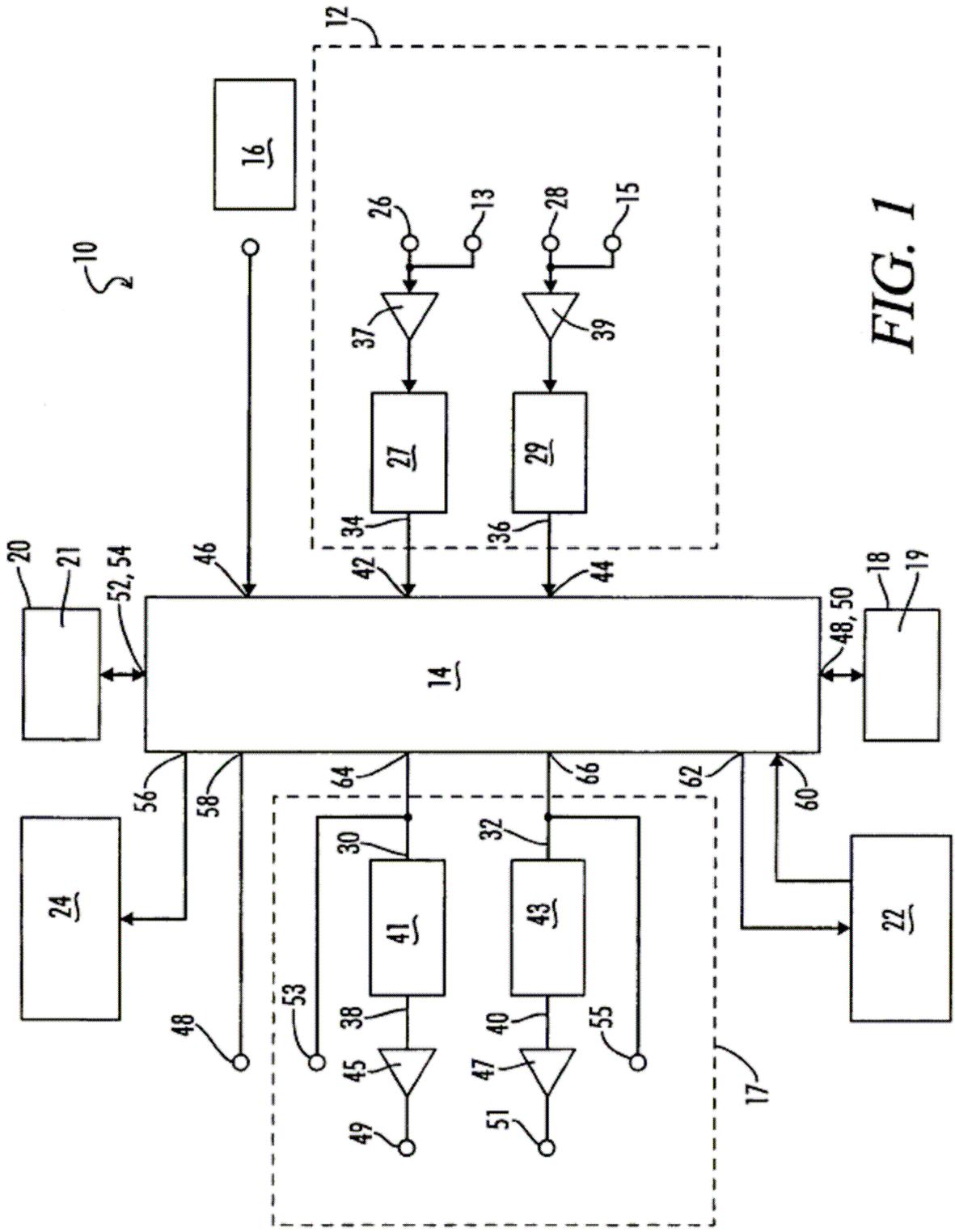


FIG. 1