

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 644**

51 Int. Cl.:

G10G 7/00 (2006.01)

G10H 1/34 (2006.01)

G10H 1/00 (2006.01)

G10C 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2020** **PCT/ES2020/070768**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2021** **WO21116517**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2020** **E 20898469 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024** **EP 4002348**

54 Título: **Transportador multimedia, y sistema, para teclado de piano modular**

30 Prioridad:

13.12.2019 ES 201932052 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2024

73 Titular/es:

POCKETPIANO, S.L. (100.0%)
Francesc Pérez Cabrero 9
08021 Barcelona, ES

72 Inventor/es:

BERGADA BOMBI, JOSEP

74 Agente/Representante:

DARÍO, Mohammadian

ES 2 980 644 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

Transportador multimedia, y sistema, para teclado de piano modular

5 CAMPO TÉCNICO

La invención está emplazada generalmente en el campo de los instrumentos electrónicos de música, y, en particular, a un transportador de teclado modular multimedia.

ANTECEDENTES

- 10 Existen instrumentos de música electrónicos que reproducen una variedad de sonidos. Entre éstos están los teclados electrónicos incorporando sintetizadores que varían los parámetros de intensidad, frecuencia, o fase de un sonido, para reproducir un amplio espectro de sonidos que representan distintos instrumentos, desde el piano, violín, hasta la batería, o instrumentos virtuales inexistentes en el mundo real no electrónico. La publicación US-A-2018/007458 se refiere a una funda de guitarra que tiene
- 15 incorporada una unidad amplificadora que consta de uno o más altavoces.

También existen teclados de piano modulares que se han desarrollado para poder ser desmontados en módulos para facilitar su transporte. Estos teclados modulares han enfocado los esfuerzos en llevar al público en general sonidos de cientos de instrumentos diversos para tocar música electrónica, y, por lo tanto, al montar los módulos para formar un teclado completo, se pierde la sensación de estar tocando un

20 instrumento que reproduzca fielmente el sonido de piano real.

US2004/083877 define un teclado musical colapsable y su funda transportadora.

Por lo tanto, existe la necesidad de solventar de forma efectiva estos problemas descritos. El inventor ha detectado la necesidad de mejorar el sonido generado a partir de los teclados de piano modulares existentes para dotarles de la capacidad de reproducir la experiencia completa de estar tocando un piano real mientras que mantiene las ventajas de modularidad y transportabilidad.

25

SUMARIO DE LA INVENCION

Es un objeto de la invención proporcionar soluciones a los problemas mencionados. En particular, es un objeto de la invención proporcionar un sistema transportador multimedia configurado para alojar un

30 teclado de piano modular desensamblado, y a la vez, configurado para realzar el sonido y la experiencia de usuario una vez el teclado de piano modular es ensamblado. La invención viene definida por el conjunto de reivindicaciones anexas.

Es por lo tanto un objeto de la invención proporcionar un transportador multimedia para un teclado de piano modular.

35 Es otro objeto de la invención proporcionar un sistema transportador multimedia que comprende un teclado de piano modular con sus pedales y un transportador multimedia.

Es otro objeto de la invención proporcionar un procedimiento en un transportador multimedia.

Es otro objeto de la invención proporcionar un programa de ordenador que comprende instrucciones, que una vez ejecutadas en un procesador, llevan a cabo un procedimiento en un transportador multimedia.

40 Es otro objeto de la invención proporcionar un medio legible por ordenador que comprende instrucciones, que una vez ejecutadas en un procesador, llevan a cabo un procedimiento en un transportador multimedia.

La invención proporciona procedimientos y dispositivos que implementan varios aspectos, realizaciones, y características de la invención, y se implementan mediante medios variados. Los medios variados pueden comprender, por ejemplo, hardware, software, firmware, o una combinación de los mismos, y se pueden implementar estas técnicas en cualquier una, o combinación, de los medios variados.

45

Para una implementación hardware, los medios variados pueden comprender unidades de procesamiento implementados en uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASICs), procesadores de señales digitales (DSPs), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPDs), dispositivos de lógica programable (PLDs), conjuntos de puertas programables in situ (FPGAs), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para llevar a cabo funciones descritas, o una combinación de las mismas.

50

Para una implementación software, los medios variados pueden comprender módulos (por ejemplo, procesos, funciones, y demás) que llevan a cabo las funciones descritas. El código de software puede almacenarse en una unidad de memoria y ser ejecutadas por un procesador. La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o externo al procesador.

- 5 Se describen varios aspectos, configuraciones, y realizaciones de la invención. En particular, la invención proporciona procedimientos, aparatos, sistemas, procesadores, código de programa, medios legibles por ordenador, y otros aparatos y elementos que implementan varios aspectos, configuraciones y características de la invención, tal como descrito en lo siguiente.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características y ventajas de la presente invención se harán más aparentes a partir de la descripción detallada que sigue en conjunción con los dibujos, en los que caracteres de referencia iguales identifican elementos correspondientes en diferentes dibujos. Se pueden también referenciar a los elementos correspondientes mediante caracteres distintos.

- 15 La **FIG. 1** muestra el sistema transportador multimedia según una realización de la invención en estado desensamblado.

La **FIG. 2** muestra el sistema transportador multimedia según otra realización de la invención en estado ensamblado.

- 20 La **FIG. 3** muestra una parte del teclado de piano modular desensamblado y la conexión de los distintos módulos de teclado mediante conectores imantados.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 25 La **FIG. 1** muestra el sistema transportador multimedia según una realización de la invención en estado desensamblado. El sistema 100 comprende un transportador multimedia 130 configurado para alojar un teclado de piano modular que comprende al menos un módulo de teclado 110 y, opcionalmente, al menos un módulo de pedal 120. En un aspecto habitualmente tocado por pianistas clásicos, la configuración modular del piano comprende una pluralidad de módulos de teclado, representando un piano de 88 teclas, y dos módulos de pedal. En estado desensamblado, las funciones principales del transportador es el de cargar eléctricamente los módulos varios a la vez que descargando el software o parámetros configurados en caso necesario.

El transportador está configurado para recibir y alojar cada uno de los módulos de forma separada, apilados verticalmente, aunque otras configuraciones son posibles, como, por ejemplo, una configuración horizontal en vez de vertical. De esta forma, se puede transportar fácilmente el piano entero con los pedales correspondientes.

- 35 En un aspecto, el transportador multimedia comprende medios de carga para almacenar potencia eléctrica y conducir los demás componentes del sistema. Los medios de carga pueden ser una batería recargable, y se puede recargar mediante una conexión alámbrica o inalámbrica. En una configuración, todos los módulos son recargables, mientras que en otra configuración, el transportador está configurado para cargar solamente un módulo maestro de teclado y un módulo maestro de pedal, ya que éstos luego cargan a los demás módulos de teclado y de pedal con los cuales están conectados físicamente. De esta forma se reduce el peso del ensamblaje global de módulos, facilitando su transporte en el transportador. El transportador comprende también un conector eléctrico para conectar un cable con enchufe para enchufar a la red eléctrica.

- 45 En otro aspecto, el transportador comprende una pantalla para las representaciones visuales. La pantalla puede reproducir visualmente las notas, o teclas, o música que se está tocando mediante el teclado de piano modular. También puede representar partituras que cambian automáticamente de página a medida que se determina en qué punto de la partitura se encuentra la música tocada. En un aspecto la pantalla puede ser táctil, para facilitar la interacción con el usuario, ya sea para la configuración del teclado de piano modular o para permitir otras funciones, como, por ejemplo, mediante conectividad externa, grabaciones de piezas y su envío mediante aplicaciones de redes sociales conocidas. La persona de oficio conoce las distintas modalidades de conectividad externa, como, por ejemplo, mediante WiFi, Bluetooth, Ethernet, u otras.

En otro aspecto el transportador comprende al menos un altavoz para reproducir el sonido acústicamente. En otro aspecto el transportador comprende un altavoz de tonos bajos (o subwoofer) y otro altavoz de

tonos altos. En un aspecto, el altavoz está configurado también para reproducir señales de sonido recibidas de otro dispositivo, por ejemplo, un dispositivo electrónico de usuario. Por lo tanto, el altavoz puede reproducir tanto el sonido del teclado de piano modular y a la vez música recibida externamente, por ejemplo, un fondo de acompañamiento. En otro aspecto el transportador comprende medios de geolocalización configurados para determinar la ubicación geográfica del mismo, y visualizarla en pantalla.

La **FIG. 2** muestra el sistema transportador multimedia según otra realización de la invención en estado ensamblado. El teclado de piano modular está configurado para montarse fácilmente acercando un módulo a otro módulo. En estado ensamblado, las funciones principales del transportador es el de recibir y traducir las señales generadas al tocar el teclado o el pedal a representaciones acústicas o visuales correspondientes.

La **FIG. 3** muestra una parte del teclado de piano modular desensamblado y la conexión de los distintos módulos de teclado mediante conectores imantados. En un aspecto de la invención, hay un módulo maestro de 3 teclas conectado mediante imanes a los demás módulos de teclado esclavo de 12 teclas cada uno. Los medios de conexión son un conector imantado, o un imán, que atrae y junta un primer módulo con un segundo módulo, al alinearse los imanes respectivos de ambos módulos. En este aspecto se facilita el conectar y desconectar, o montar y desmontar, o ensamblar o desensamblar, el piano, ya que requiere poca especialización y fuerza, proporcionando un módulo de teclado muy versátil e intuitivo, tanto para usuarios aprendices independientemente de su edad o conocimiento sobre dispositivos electrónicos de última generación.

Los módulos de teclado y módulos de pedal comprenden cada uno unos medios de procesamiento configurados para generar una señal una vez que son presionados al tocarlos. Además, los módulos de teclado y módulos de pedal comprenden cada uno unos medios de comunicación configurados para transmitir la señal generada por los medios de procesamiento al transportador multimedia. Esta transmisión se lleva a cabo mediante una conexión alámbrica, como un cable o un conector físico, o de forma inalámbrica. La persona de oficio conoce las distintas modalidades de conexión alámbrica e inalámbrica, junto a sus protocolos, sin necesidad de ahondar más en sus detalles en esta divulgación. Ejemplos pueden ser la conectividad mediante USB, Wi-Fi, Bluetooth, y demás.

El transportador multimedia comprende a la vez unos medios de procesamiento y unos medios de comunicación para recibir la señal y procesarla para extraer los parámetros contenidos en la misma. En un aspecto los medios de procesamiento comprenden una aplicación informática que facilita el interfaz con el usuario. La información comprende además otros parámetros según si proviene de un módulo de teclado o de un módulo de pedal. La aplicación informática es responsable de traducir la información y los parámetros recibidos para reproducir la función del módulo del que proviene la información en cuestión. Es decir, reproducir los sonidos de las teclas presionadas en los módulos de teclado y reproducir la función de los pedales presionados en los módulos de pedal. Finalmente, la aplicación informática reproduce sonidos y/o representaciones visuales de las acciones del usuario. Los medios de comunicación del transportador están también configurados para transmitir datos a cualquier dispositivo externo, ya sea mediante conexión directa o mediante internet. Esta transmisión se lleva a cabo mediante una conexión alámbrica, como un cable o un conector físico, o de forma inalámbrica. La persona de oficio conoce las distintas modalidades de conexión alámbrica e inalámbrica, junto a sus protocolos, sin necesidad de ahondar más en sus detalles en esta divulgación. Ejemplos pueden ser la conectividad mediante USB, Wi-Fi, Bluetooth, y demás.

En el caso del módulo de teclado, la aplicación informática está configurada para reproducir el sonido representado por las pulsaciones de las teclas a través de unos interfaces de salida. Por una parte, el interfaz de salida es un altavoz para reproducir el sonido de la música. Por otra parte, el interfaz de salida es una pantalla para reproducir la nota visualmente en un interfaz de usuario gráfico GUI (del inglés "graphical user interface GUI"). En el caso del módulo de pedal, la aplicación informática está configurada para reproducir las distintas funciones según la posición del pedal y reproducir este efecto junto al sonido de la pulsación de la tecla y/o también visualmente.

En otro aspecto el transportador comprende un procesador de audio binaural para procesar la información musical en tiempo real. En otro aspecto los medios de procesamiento multimedia permiten la transmisión, o difusión, del sonido en tiempo real y como un flujo de audio mediante internet, también mediante conexiones a diversas plataformas sociales.

Por lo tanto, los diferentes aspectos de la invención descritos permiten mejorar la experiencia de usuario de tocar el piano proveyendo un transportador multimedia para un teclado de piano modular, que se configura automáticamente utilizando una aplicación informática del transportador para reproducir el sonido, que ofrece la sensación y la calidad de sonido de un piano real.

Además, se entiende que las realizaciones y aspectos descritos se pueden implementar por medios variados en hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, o cualquier combinación de los mismos. Varios aspectos o características descritas pueden implementarse, por un lado, como un método o procedimiento o función, y por el otro lado, como un aparato, dispositivo, sistema, o programa de ordenador accesible por cualquier dispositivo legible por ordenador, portador o medio. Los procedimientos o algoritmos descritos pueden implementarse directamente en hardware, en un módulo software ejecutado por un procesador, o una combinación de las dos.

Los varios medios pueden comprender módulos de software residentes en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, disco duro, disco removible, un CD-ROM, o cualquier otro tipo de medio de almacenamiento conocido en la técnica.

Los varios medios pueden comprender bloques de lógica, módulos, y circuitos se pueden implementar o llevado a cabo por un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de aplicación (ASIC), un conjunto de puertas programable in situ (FPGA), u otros dispositivos de lógica programable, de puerta discreta o de lógica de transistor, componentes discretos de hardware, o cualquier combinación de los mismos diseñados para llevar a cabo las funciones descritas. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero en la alternativa, el procesador puede ser un procesador convencional, controlador, microcontrolador, o máquina de estado.

Los varios medios pueden comprender medios legibles por ordenador incluyendo, pero no limitado a, dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, discos duros, discos floppy, tiras magnéticas, y demás), discos ópticos (por ejemplo, discos compactos CD o versátiles DVD, y demás), tarjetas inteligentes y unidades de almacenamiento flash temporales (por ejemplo, EPROM, lápiz tarjeta, unidad llave, y demás). Adicionalmente, la variedad de medios de almacenamiento descritos puede representar uno o más dispositivos y/o medios legibles por ordenador para almacenar información. El término medio legible por ordenador puede comprender, sin estar limitado a ello, una variedad de medios capaces de almacenar, guardar, o transportar instrucciones y/o datos. Adicionalmente, un producto de programa de ordenador puede comprender un medio legible por ordenador con una o más instrucciones o códigos operativos para hacer que un ordenador lleve a cabo las funciones descritas una vez ejecutadas en el ordenador.

Lo que se ha descrito comprende una o más realizaciones a modo de ejemplo. Por supuesto no es posible describir cada combinación, o permutación, concebible, de los componentes y/o metodologías con el propósito de describir las realizaciones mencionadas. En cambio, la persona de oficio se dará cuenta que muchas otras combinaciones y permutaciones de realizaciones varias son posibles dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un transportador multimedia (130) para alojar un teclado de piano modular en un estado desensamblado, el teclado de piano modular comprendiendo al menos un módulo de teclado (110), y opcionalmente, al menos un módulo de pedal (120), comprendiendo el transportador:

5 un bastidor; el transportador **caracterizado por** comprender adicionalmente:
al menos unos primeros medios de alojamiento configurados para alojar, en el estado desensamblado, el al menos un módulo de teclado;
al menos unos segundos medios de alojamiento configurados para alojar, en el estado desensamblado, el al menos un módulo de pedal de tal forma que el piano entero se puede transportar junto con sus pedales correspondientes;
10 medios de comunicación configurados para comunicarse con el al menos un módulo de teclado y/o de pedal, y también configurados para comunicarse con al menos un dispositivo electrónico externo;
un interfaz gráfico configurado para representaciones visuales al tocar, en el estado ensamblado, las teclas del al menos un módulo de teclado y/o módulo de pedal, y/o al recibir señales del al menos un dispositivo electrónico externo;
15 un altavoz configurado para representaciones acústicas al tocar, en el estado ensamblado, el al menos un módulo de teclado y/o módulo de pedal, y/o al recibir señales del al menos un dispositivo electrónico externo.
- 20 2. El transportador de la reivindicación 1, comprendiendo además medios de carga configurados para conducir energía eléctrica a al menos un módulo alojado.
3. El transportador de la reivindicación 1, comprendiendo además medios de entrada para recibir indicaciones de configuración o instrucciones del usuario.
- 25 4. El transportador de la reivindicación 3, comprendiendo además medios de procesamiento configurados para actualizar los parámetros de intensidad, frecuencia, o fase de un sonido, de cada uno de los módulos alojados.
5. El transportador de la reivindicación 1, comprendiendo además medios de procesamiento configurados para recibir una señal generada por los módulos desalojados y generar una representación acústica, opcionalmente visual, de las acciones del usuario tocando el teclado de piano modular.
30
6. El transportador de la reivindicación 5, en el que los medios de procesamiento están también configurados para recibir una señal de un dispositivo electrónico externo, por ejemplo música, y para generar una representación acústica, opcionalmente visual.
- 35 7. El transportador de la reivindicación 1, en el que el altavoz comprende medios para emitir tonos graves, también conocido como subwoofer, y medios para emitir tonos agudos.
8. El transportador de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un procesador de audio binaural.
9. Un procedimiento en un transportador multimedia (130) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el transportador multimedia configurado para alojar un teclado de piano modular en un estado desensamblado, el teclado de piano modular comprendiendo al menos un módulo de teclado (110), y opcionalmente, al menos un módulo de pedal (120), comprendiendo el procedimiento:
40 comunicar con el al menos un módulo de teclado y/o de pedal, y también con al menos un dispositivo electrónico externo;
representar visualmente mediante un interfaz gráfico al tocar, en el estado ensamblado, el al menos un módulo de teclado y/o módulo de pedal, y/o al recibir señales del al menos un dispositivo electrónico externo;
representar acústicamente mediante un altavoz al tocar, en el estado ensamblado, el al menos un módulo de teclado y/o módulo de pedal, y/o al recibir señales del al menos un dispositivo electrónico externo.
50
10. El procedimiento de la reivindicación 9, comprendiendo además conducir energía eléctrica a al menos un módulo alojado;

- o, comprendiendo además recibir indicaciones de configuración o instrucciones del usuario, comprendiendo además actualizar los parámetros de intensidad, frecuencia, o fase de un sonido, de cada uno de los módulos alojados;
- 5 o, comprendiendo además recibir una señal generada por los módulos ensamblados y generar una representación acústica, opcionalmente visual, de las acciones del usuario tocando el teclado de piano modular, comprendiendo recibir una señal de un dispositivo electrónico externo, por ejemplo, música, y para generar una representación acústica, opcionalmente visual;
- 10 o, comprendiendo emitir tonos graves y emitir tonos agudos;
- o, comprendiendo adicionalmente procesar audio binaural.
- 11.** Un sistema transportador multimedia (130) comprendiendo un transportador multimedia según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, y un teclado de piano modular, el teclado de piano modular comprendiendo al menos un módulo de teclado (110), y opcionalmente, un módulo de pedal (120).
- 12.** El sistema de la reivindicación 11,
- 15 en el que el teclado de piano modular comprende varios módulos sumando 87 teclas de piano y 2 pedales de piano;
- o, en el que, en el estado desensamblado, los varios módulos del teclado de piano modular están alojados dentro del transportador multimedia, facilitando su transporte, carga, y configuración;
- 20 o, en el que, en el estado ensamblado, los varios módulos del teclado de piano modular están emplazados fuera del transportador multimedia, y al estar conectados entre sí, generan señales una vez que las teclas del al menos un módulo de teclado o pedales del módulo de pedal se presionan, las cuales son recibidas y transformadas en representaciones acústicas, opcionalmente visuales, por el transportador multimedia, en el que el transportador multimedia está configurado para transmitir las señales musicales a cualquier dispositivo externo o plataforma social en internet;
- 25 o, en el que el transportador multimedia está configurado para reproducir mediante altavoz música recibida de cualquier dispositivo externo, también a la vez que se reproducen las señales del teclado de piano modular.
- 30
- 13.** Un procedimiento en un sistema transportador multimedia, comprendiendo el sistema un transportador multimedia (130) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, y un teclado de piano modular, el teclado de piano modular comprendiendo al menos un módulo de teclado (110), y opcionalmente, al menos un módulo de pedal (120), comprendiendo el procedimiento:
- 35 en el estado desensamblado, cargar y/o configurar los varios módulos del teclado de piano modular alojados dentro del transportador multimedia; o
- en el estado ensamblado, recibir y transformar en representaciones acústicas, opcionalmente visuales, por el transportador multimedia, las señales generadas una vez que las teclas del al menos un módulo de teclado o pedales del módulo de pedal se presionan.
- 40 **14.** El procedimiento de la reivindicación 13, comprendiendo adicionalmente transmitir las señales musicales a cualquier dispositivo externo o plataforma social en internet; o reproducir, mediante altavoz, música recibida de cualquier dispositivo externo, también a la vez, reproducir las señales del teclado de piano modular.
- 15.** Un programa de ordenador que comprende instrucciones, una vez ejecutadas en un procesador, para llevar a cabo las etapas de procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10 y 13 a 14.
- 45
- 16.** Un medio legible por ordenador que comprende instrucciones, una vez ejecutadas en un procesador, para llevar a cabo las etapas de procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10 y 13 a 14.

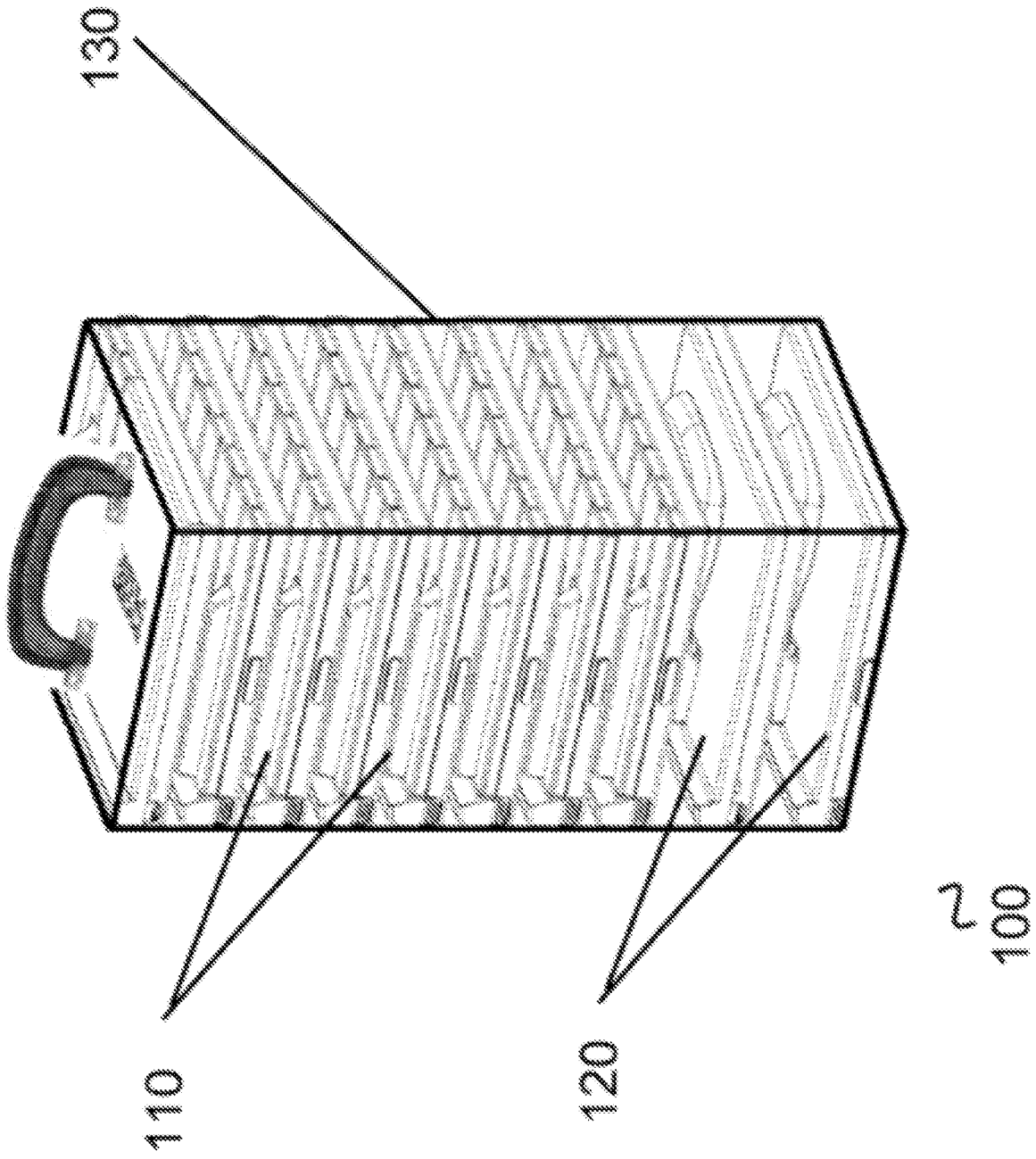


FIG. 1

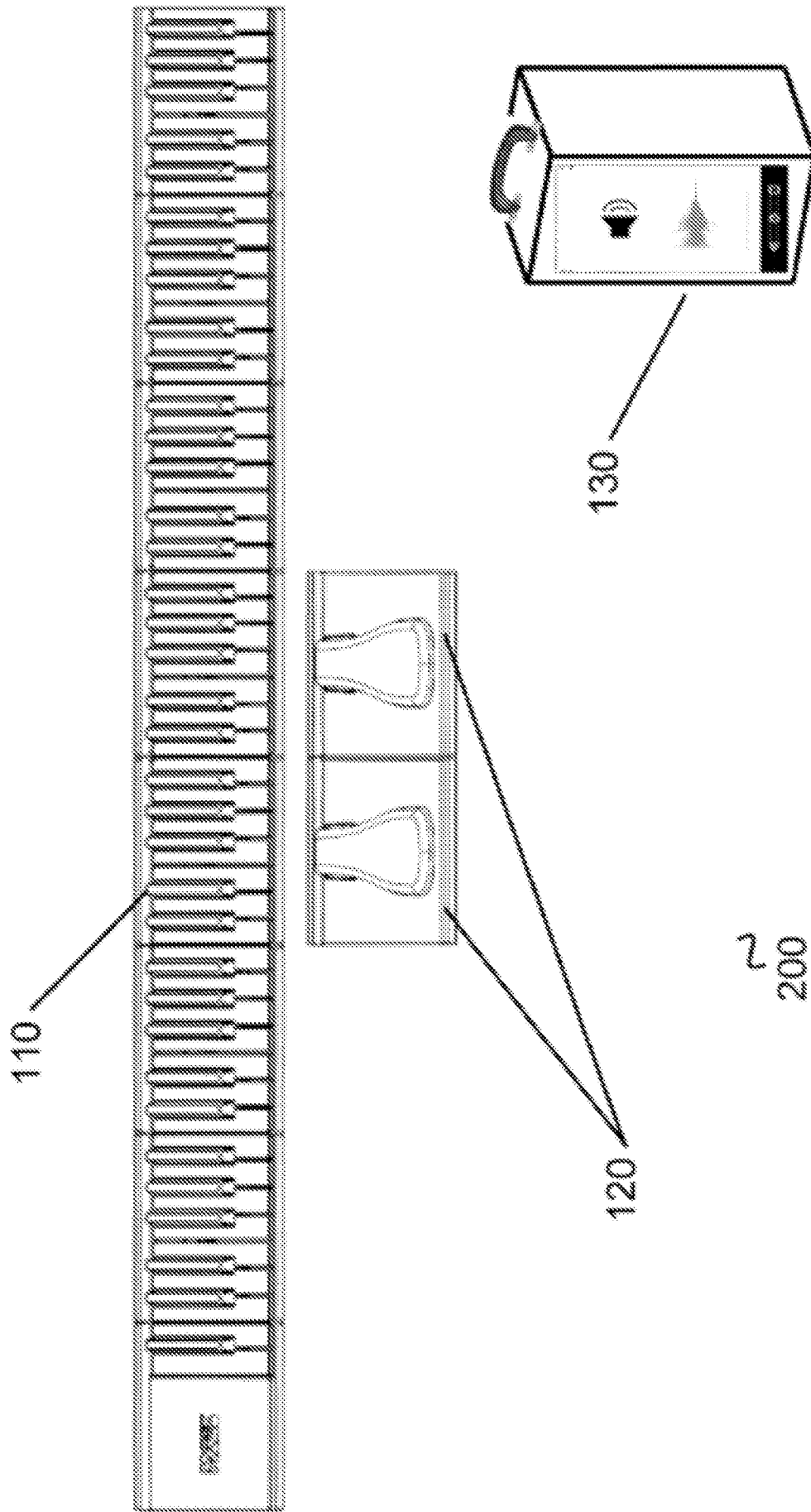


FIG. 2

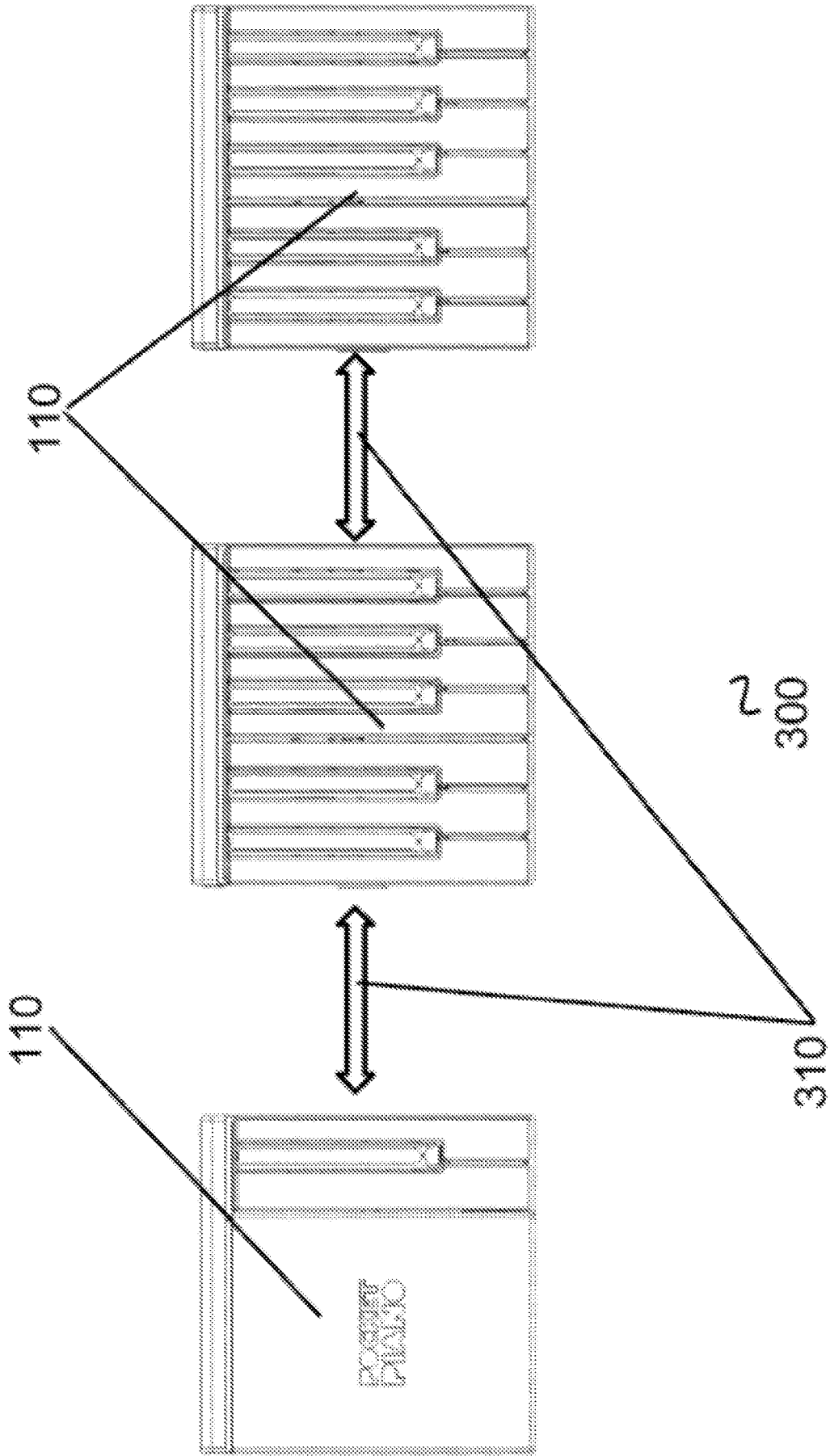


FIG. 3