

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 332**

51 Int. Cl.:

G10K 11/178 (2006.01)

A63F 13/215 (2014.01)

H04R 5/04 (2006.01)

H04R 5/033 (2006.01)

H04R 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2016 E 16178353 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3128763**

54 Título: **Encadenamiento en forma de margarita de controladores de audio de torneo**

30 Prioridad:

07.08.2015 US 201514821109

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

24.09.2020

73 Titular/es:

**VOYETRA TURTLE BEACH, INC. (100.0%)
100 Summit Lake Drive Suite 100
Valhalla, NY 10595, US**

72 Inventor/es:

**ZEPP, DAVID y
KETTERING, TRAVIS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 784 332 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

Encadenamiento en forma de margarita de controladores de audio de torneo

5 REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

N/D

INCORPORACIÓN POR REFERENCIA

10

N/D

Campo técnico

15 Aspectos de la presente solicitud se refieren a auriculares de audio y, más específicamente, a métodos y a sistemas para controladores de audio de torneo con encadenamiento en forma de margarita.

Antecedentes

20 Limitaciones y desventajas de enfoques convencionales a la interconexión de auriculares serán evidentes para un experto en la materia, a través de la comparación de tales enfoques con algunos aspectos del presente método y sistema expuestos en el resto de esta divulgación con referencia a los dibujos.

25 El documento US 2008/0311986 A1 describe un intercambio de audio de juego encadenado en forma de margarita, en el que la información de audio desde la izquierda de cada intercambio de audio de juego se combina con una señal de voz procedente de un micrófono y se presenta a la derecha de cada intercambio. Al mismo tiempo, audio que procede de la derecha se combina con el micrófono del usuario y presenta a la izquierda, resultando en una red de cadena tipo margarita hacia la izquierda y en una red de cadena tipo margarita hacia la derecha.

30 En el documento US 2005/0271220 A1 es un sistema de conferencia electrónica que soporta conversación de audio entre participantes locales y remotos. El sistema usa micrófonos bipolares, que se disponen en una cadena tipo margarita.

35 El objetivo de la presente invención es proporcionar un controlador de audio de torneo para una cadena tipo margarita, que proporciona una configuración mejorada y un método mejorado para procesar señales de audio.

Estos objetivos se logran mediante un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 y método de acuerdo con la reivindicación 11. Realizaciones preferidas se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

40 **Breve resumen**

Se proporcionan métodos y sistemas para controladores de audio de torneo con encadenamiento en forma de margarita, sustancialmente como se ilustra por y/o describe en conexión con al menos una de las figuras, como se expone de forma más completa en las reivindicaciones.

45

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A representa un ejemplo consola de juegos.

50 La Figura 1B representa un subsistema de audio de juego de ejemplo que comprende unos auriculares y un controlador de audio de torneo.

La Figura 1C representa la consola de juegos de ejemplo y una red asociada de dispositivos periféricos.

55 Las Figuras 2A y 2B representan dos vistas de una realización de ejemplo de unos auriculares para juegos.

La Figura 2C representa un diagrama de bloques de los auriculares de ejemplo de las Figuras 2A y 2B.

60 La Figura 3 representa auriculares acoplados a controladores de audio de torneo encadenados en forma de margarita.

La Figura 4 representa un esquema de un controlador de audio de torneo, de acuerdo con una realización de ejemplo de la divulgación.

65 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de ejemplo para controladores de audio de torneo con encadenamiento en forma de margarita.

Descripción detallada

5 Ciertos aspectos de la divulgación pueden encontrarse en controladores de audio de torneo con encadenamiento en forma de margarita. Aspectos de ejemplo de la divulgación pueden comprender, en unos auriculares acoplados a un primer controlador de audio de torneo (TAC), en el que el primer TAC está en una cadena tipo margarita de TAC: recibir una señal de chat de un TAC anterior en la cadena tipo margarita de TAC, recibir una señal de micrófono desde un micrófono en los auriculares, sumar la señal de chat con la señal de micrófono, comunicar la suma de señal de chat y señal de micrófono a un siguiente TAC en la cadena tipo margarita si el primer TAC no es un extremo de la cadena tipo margarita de TAC, y comunicar la señal de chat a los auriculares. La señal de micrófono puede eliminarse de la suma de señal de chat y señal de micrófono añadiendo una segunda señal de micrófono 180 grados fuera de fase con la señal de micrófono. La señal de chat puede sumarse con la señal de micrófono en una amplitud establecida por un usuario de los auriculares después de la eliminación de la señal de micrófono de la suma de señal de chat y señal de micrófono. La suma de señal de chat y señal de micrófono (sumadas en una amplitud establecida por el usuario) puede comunicarse a los auriculares. La suma de señal de chat y señal de micrófono puede comunicarse al TAC anterior en la cadena tipo margarita si el primer TAC está en un extremo de la cadena tipo margarita de TAC. Una señal desde una consola de juegos puede sumarse con la suma de señal de chat y señal de micrófono. Cada TAC en la cadena tipo margarita de TAC puede acoplarse a unos auriculares. La señal de chat puede comprender audio desde los auriculares acoplados a cada uno de los TAC en la cadena tipo margarita. La señal de chat recibida puede convertirse desde una señal diferencial a una señal de un solo extremo antes de sumarse con la señal de micrófono.

25 Como se utiliza en este documento los términos "circuitos" y "circuitaría" se refieren a componentes electrónicos físicos (es decir, hardware) y cualquier software y/o firmware ("código") que puede configurar el hardware, ejecutarse por el hardware y/o de otra manera asociarse al hardware. Como se usa en este documento, por ejemplo, un procesador particular y memoria pueden comprender un primer "circuito" cuando se ejecuta una primera una o más líneas de código y pueden comprender un segundo "circuito" cuando se ejecuta una segunda una o más líneas de código. Como se utiliza en este documento, "y/o" significa cualquiera de uno o más de los artículos en la lista unida mediante "y/o". Como un ejemplo, "x y/o y" significa cualquier elemento del conjunto de tres elementos $\{(x), (y), (x, y)\}$. En otras palabras, "x y/o y" significa "uno o ambos de x e y". Como otro ejemplo, "x, y y/o z" significa cualquier elemento del conjunto de siete elementos $\{(x), (y), (z), (x, y), (x, z), (y, z), (x, y, z)\}$. En otras palabras, "x, y y/o z" significa "uno o más de x, y y z". Como se utiliza en este documento, el término "ilustrativo" significa que sirve como un ejemplo no limitante, caso o ilustración. Como se utiliza en este documento, los términos "p. ej." y "por ejemplo" establecen listas de uno o más ejemplos no limitantes, casos o ilustraciones. Como se utiliza en este documento, circuitaría o un dispositivo es "operable" para realizar una función siempre que la circuitaría o dispositivo comprende el hardware y código necesarios (si se necesita alguno) para realizar la función, independientemente de si la ejecución de la función está deshabilitada o no habilitada (por ejemplo, mediante una configuración configurable por el usuario, ajuste de fábrica, etc.).

40 Haciendo referencia a la Figura 1A, se muestra consola de juegos 176 que puede ser, por ejemplo, un dispositivo informático de Windows, un dispositivo informático de UNIX, un dispositivo informático de Linux, un dispositivo informático de Apple OSX, un dispositivo informático de Apple iOS, un dispositivo informático de Android, una Microsoft Xbox, una Sony Playstation, una Nintendo Wii o similar. La consola de juegos de ejemplo 176 comprende una radio 126, interfaz de red 130, interfaz de vídeo 132, interfaz de audio 134, puente sur 150, sistema en chip (SoC) principal 148, memoria 162, unidad óptica 172 y dispositivo de almacenamiento 174. El SoC 148 comprende unidad de procesamiento central (CPU) 154, unidad de procesamiento gráfico (GPU) 156, unidad de procesamiento de audio (APU) 158, memoria caché 164 y unidad de gestión de memoria (MMU) 166. Los diversos componentes de la consola de juegos 176 se acoplan comunicativamente a través de diversos buses/enlaces 136, 138, 142, 144, 146, 152, 160, 169 y 170.

50 El puente sur 150 comprende circuitaría que soporta uno o más protocolos de bus de datos tales como Interfaz Multimedia de Alta Definición (HDMI), Bus Serial Universal (USB), Conexión de Tecnología Avanzada en Serie 2 (SATA 2), interfaz de tarjeta multimedia embebida (e.MMC), Interconexión de Componentes Periféricos Exprés (PCIe) o similar. El puente sur 150 puede recibir audio y/o video desde una fuente externa a través del enlace 112 (por ejemplo, HDMI), desde la unidad óptica (por ejemplo, Blu-Ray) 172 a través del enlace 168 (por ejemplo, SATA 2), y/o desde el almacenamiento 174 (por ejemplo, disco duro, memoria FLASH o similar) a través del enlace 170 (por ejemplo, SATA 2 y/o e.MMC). Se emite audio y/o video digital al SoC 148 a través del enlace 136 (por ejemplo, vídeo compatible con CEA-861-E y audio compatible con IEC 61937). El puente sur 150 intercambia datos con radio 126 a través del enlace 138 (por ejemplo, USB), con dispositivos externos a través del enlace 140 (por ejemplo, USB), con el almacenamiento 174 a través del enlace 170 y con el SoC 148 a través del enlace 152 (por ejemplo, PCIe).

65 La radio 126 comprende circuitaría operable para comunicar de acuerdo con una o más normas inalámbricas tal como la familia de normas IEEE 802.11, la familia de normas de Bluetooth y/o similar.

La interfaz de red 130 puede comprender circuitaría operable para comunicar de acuerdo con una o más normas por

cable y para convertir entre normas por cable. Por ejemplo, la interfaz de red 130 puede comunicarse con el SoC 148 a través del enlace 142 usando una primera norma (por ejemplo, PCIe) y puede comunicarse con la red 106 usando una segunda norma (por ejemplo, gigabit Ethernet).

5 La interfaz de vídeo 132 puede comprender circuitería operable para comunicar video de acuerdo con una o más normas de transmisión de video por cable o inalámbricas. Por ejemplo, la interfaz de vídeo 132 puede recibir datos de vídeo compatibles con CEA-861-E a través del enlace 144 y encapsular/formatear/etc., los datos de vídeo de acuerdo con una norma de HDMI para emitir al monitor 108 a través de un enlace HDMI 120.

10 La interfaz de audio 134 puede comprender circuitería operable para comunicar audio de acuerdo con una o más normas de transmisión de audio por cable o inalámbricas. Por ejemplo, la interfaz de audio 134 puede recibir datos de vídeo compatibles con CEA-861-E a través del enlace 144 y encapsular/formatear/etc. Los datos de vídeo de acuerdo con una norma de HDMI para emitir al monitor 108 a través de un enlace HDMI 120.

15 La unidad de procesamiento central (CPU) 154 puede comprender circuitería operable para ejecutar instrucciones para controlar/coordinar la operación general de la consola de juegos 176. Tales instrucciones pueden ser parte de un sistema operativo de la consola y/o parte de una o más aplicaciones de software que se ejecutan en la consola.

20 La unidad de procesamiento gráfico (GPU) 156 puede comprender circuitería operable para realizar funciones de procesamiento gráfico tal como compresión, descompresión, codificación, decodificación, renderización de 3D y/o similar.

25 La unidad de procesamiento de audio (APU) 158 puede comprender circuitería operable para realizar funciones de procesamiento de audio tal como control de volumen/ganancia, compresión, descompresión, codificación, decodificación, procesamiento de sonido envolvente y/o similar para emitir señales de audio de un solo canal o múltiples canales (por ejemplo, 2 canales para estéreo o 5, 7 o más canales para sonido envolvente). La APU 158 comprende memoria (por ejemplo, memoria volátil y/o no volátil) 159 que almacena ajustes de parámetros que afectan al procesamiento de audio por la APU 158. Por ejemplo, los ajustes de parámetros pueden incluir un primer ajuste de volumen/ganancia de audio que determina, al menos en parte, un volumen de salida de audio de juego por la consola 176 y un segundo ajuste de volumen/ganancia de audio que determina, al menos en parte, un volumen de audio de chat emitido por la consola 176. Los ajustes de parámetros pueden modificarse a través de una interfaz de usuario gráfica (GUI) de la consola y/o a través de una interfaz de programación de aplicación (API) proporcionada por la consola 176.

35 La memoria caché 164 comprende memoria de alta velocidad (habitualmente DRAM) para su uso por la CPU 154, GPU 156 y/o APU 158. La memoria 162 puede comprender memoria adicional para su uso por la CPU 154, GPU 156 y/o APU 158. La memoria 162, habitualmente DRAM, puede operar a una velocidad menor que la memoria caché 164, pero también puede ser menos caro que memoria caché, así como operar a una velocidad mayor que la memoria del dispositivo de almacenamiento 174. La MMU 166 controla accesos de la CPU 154, GPU 156 y/o APU 158 a la memoria 162, la memoria caché 164 y/o al dispositivo de almacenamiento 174. En la Figura 1A, la consola de juegos de ejemplo 176 se acopla comunicativamente a un dispositivo de interfaz de usuario 102, un dispositivo de interfaz de usuario 104, una red 106, un monitor 108 y el subsistema de audio 110.

40 Cada uno de los dispositivos de interfaz de usuario 102 y 104 puede comprender, por ejemplo, un controlador de juegos, un teclado, un sensor de movimiento/seguidor de posición o similar. El dispositivo de interfaz de usuario 102 se comunica con la consola de juegos 176 inalámbricamente a través del enlace 114 (por ejemplo, Wi-Fi Directa, Bluetooth y/o similar). El dispositivo de interfaz de usuario 102 se comunica con la consola de juegos 176 a través del enlace por cable 140 (por ejemplo, USB o similar).

45 La red 160 comprende una red de área local y/o una red de área extensa. La consola de juegos 176 se comunica con la red 106 a través del enlace por cable 118 (por ejemplo, gigabit Ethernet).

50 El monitor 108 puede ser, por ejemplo, una pantalla LCD, OLED o PLASMA. La consola de juegos 176 envía video al monitor 108 a través del enlace 120 (por ejemplo, HDMI).

55 El subsistema de audio 110 puede ser, por ejemplo, unos auriculares, una combinación de auriculares y estación base de audio o un conjunto de altavoces y circuitería de procesamiento de audio adjunta. La consola de juegos 176 envía audio al subsistema 110 a través del enlace o enlaces 122 (por ejemplo, S/PDIF para digital audio o "línea de salida" para audio analógico). En un escenario de ejemplo, el subsistema de audio 110 comprende un controlador de audio de torneo (TAC), que proporciona capacidad de chat de sistema cerrado para una pluralidad de usuarios. Además, el TAC puede encadenarse en forma de margarita para proporcionar un entorno de chat para más usuarios. Cada TAC puede ser operable para recibir audio de chat desde uno o más auriculares con micrófonos, así como desde otros TAC, y puede proporcionar un efecto de cancelación fuera de fase para eliminar la voz de un usuario de su propia señal de audio mientras proporciona audio de chat desde todos los demás usuarios. A continuación, se describen detalles adicionales de un ejemplo controlador de audio de torneo.

60 La Figura 1B representa un subsistema de audio de juego de ejemplo que comprende unos auriculares y un controlador de audio de torneo. Se muestran unos auriculares 200 y un TAC 195. Los auriculares 200 se comunican con el TAC 195 a través de un enlace 180 y el TAC 195 comunica con la consola 176 a través de un enlace 122. El enlace 122 puede ser como se ha descrito anteriormente. En una implementación de ejemplo, el enlace 180 puede

ser un enlace inalámbrico propietario que opera en una banda de frecuencia sin licencia. En otro escenario de ejemplo, el enlace 180 puede comprender una conexión por cable. Los auriculares 200 pueden ser como se describe a continuación con referencia a las Figuras 2A-2C.

5 En torneos de juegos existen equipos de múltiples jugadores que compiten entre sí. Durante el juego, la señal de micrófono desde cada jugador necesita escucharse por cada otro jugador en el equipo. Simplemente mezclando juntas todas las señales de micrófono y distribuyendo los micrófonos sumados a cada jugador, cada jugador tendría su propio micrófono mezclado y se escucharía a sí mismo en un nivel fijo. Ese jugador no sería capaz de cancelar su propia señal de micrófono. Un bucle de chat de acuerdo con la divulgación arregla este problema. El TAC 195 puede
10 habilitar un bucle de chat y puede encadenarse en forma de margarita con TAC para otros usuarios en un bucle.

Haciendo referencia a la Figura 1C, se muestra de nuevo la consola 176 conectada a una pluralidad de dispositivos periféricos y una red 106. Los dispositivos periféricos de ejemplo mostrados incluyen un monitor 108, un dispositivo de interfaz de usuario 102, unos auriculares 200, un TAC de audio 195 y un dispositivo multipropósito 192. El TAC
15 195 puede ser operable para proporcionar capacidad de chat privada para un número de usuarios, y puede encadenarse en forma de margarita con otros TAC dependiendo del número de usuarios deseado.

El monitor 108 y dispositivo de interfaz de usuario 102 son como se han descrito anteriormente. A continuación, se describe una implementación de ejemplo de los auriculares 200 con referencia a las Figuras 2A-2C.

20 El dispositivo multipropósito 192 puede ser, por ejemplo, un ordenador de tableta, un teléfono inteligente, un ordenador portátil o similar que ejecuta un sistema operativo tal como Android, Linux, Windows, iOS, OSX o similar. Hardware (por ejemplo, un adaptador de red) y software (es decir, el sistema operativo y una o más aplicaciones cargadas en el dispositivo 192) pueden configurar el dispositivo 192 para operar como parte de la GPN 190. Por
25 ejemplo, una aplicación que se ejecuta en el dispositivo 192 puede provocar la visualización de una interfaz de usuario gráfica a través de la que un usuario puede acceder a datos relacionados con el juego, órdenes, funciones, ajustes de parámetros, etc. y a través de los cuales el usuario puede interactuar con la consola 176 y los otros dispositivos de la GPN 190 para mejorar su experiencia de juego.

30 Los dispositivos periféricos 102, 108, 192, 195 y 200 están en comunicación con entre sí a través de una pluralidad de enlaces por cable y/o inalámbricos (representados visualmente por la colocación de los dispositivos en la nube de GPN 190). Cada uno de los dispositivos periféricos en la red periférica de juego (GPN) 190 puede comunicarse con uno o más otros de los dispositivos periféricos en la GPN 190 en un modo de salto único o múltiples saltos. Por
35 ejemplo, los auriculares 200 pueden comunicarse con el TAC 195 en un único salto (por ejemplo, a través de un enlace de RF propietario) y con el dispositivo 192 en un único salto (por ejemplo, a través de un enlace de Bluetooth o Wi-Fi directa), mientras que la tableta puede comunicarse con el TAC 195 en dos saltos a través de los auriculares 200. Como otro ejemplo, el dispositivo de interfaz de usuario 102 puede comunicarse con el microteléfono 200 en un único salto (por ejemplo, a través de un enlace de Bluetooth o Wi-Fi directa) y con el dispositivo 192 en un único salto (por ejemplo, a través de un enlace de Bluetooth o Wi-Fi directa), mientras el dispositivo 192 puede
40 comunicarse con el microteléfono 200 en dos saltos a través del dispositivo de interfaz de usuario 102. Estas interconexiones de ejemplo entre los dispositivos periféricos de la GPN 190 son meramente ejemplos, es posible cualquier número, combinaciones y/o tipos de enlaces entre los dispositivos de la GPN 190.

45 La GPN 190 puede comunicarse con la consola 176 a través de una cualquiera o más de las conexiones 114, 140, 122 y 120 descritas anteriormente. La GPN 190 puede comunicarse con una red 106 a través de uno o más enlaces 194, cada uno de los cuales puede ser, por ejemplo, Wi-Fi, Ethernet por cable y/o similar.

Una base de datos 182 que almacena datos de audio de juego es accesible a través de la red 106. Los datos de audio de juego pueden comprender, por ejemplo, firmas de clips de audio particulares (por ejemplo, sonidos individuales o colecciones o secuencias de sonidos) que son parte del audio de juego de juegos particulares, de
50 niveles/escenarios particulares de juegos particulares, personajes particulares de juegos particulares, etc. En una implementación de ejemplo, la base de datos 182 puede comprender una pluralidad de registros 183, en los que cada registro 183 comprende un clip de audio (o firma del clip) 184, una descripción del clip 184 (por ejemplo, del que es el juego, cuando se produce en el juego, etc.), uno o más comandos de juego 186 asociados al clip, uno o
55 más ajustes de parámetros 187 asociados al clip y/u otros datos asociados al clip de audio. Los registros 183 de la base de datos 182 pueden ser descargables en, o accederse en tiempo real por, uno o más dispositivos de la GPN 190.

60 En un escenario de ejemplo, los auriculares 200 pueden comunicarse con la consola de juegos 176 a través del TAC 195, con el TAC 195 acoplado a una pluralidad de usuarios y otros TAC. El TAC 195 puede combinar múltiples entradas de audio mientras resta audio específico para ciertas salidas, tal como la voz de un usuario en sus propios auriculares. El encadenamiento en forma de margarita del TAC 195 con otros TAC proporciona capacidad de chat segura para un número de usuarios configurable.

65 Mientras los auriculares 200 en las Figuras 1A-1C se muestran comunicándose con una consola de juegos 176, la divulgación no se limita de esta forma, ya que esto es meramente un uso de ejemplo para los auriculares 200. Por

consiguiente, los auriculares 200 pueden utilizarse en otras aplicaciones, tales como unos auriculares de teléfono celular, auriculares de reproductor de música o como unos auriculares en cualquier otra aplicación de comunicaciones y/o protocolo en el que múltiples usuarios pueden querer comunicarse simultáneamente.

5 Haciendo referencia a las Figuras 2A y 2B, se muestra dos vistas de unos auriculares de ejemplo 200 que pueden presentar una salida de audio por una consola de juegos tal como la consola 176 y/o pueden acoplarse a un TAC tal como el TAC 195. Los auriculares 200 comprenden una diadema 202, un brazo de micrófono 206 con el micrófono 204, orejeras 208a y 208b que rodean los altavoces 216a y 216b, conector 210, conector 214 y controles de usuario 212.

10 El conector 210 puede ser, por ejemplo, una toma de auriculares de 3,5 mm para recibir señales de audio analógicas (por ejemplo, recibir audio de chat a través de un cable de "comunicación bidireccional" de Xbox).

15 El micrófono 204 convierte ondas acústicas (por ejemplo, la voz de la persona que usa los auriculares) a señales eléctricas para su procesamiento por la circuitería de los auriculares y/o para su emisión a un dispositivo (por ejemplo, consola 176, TAC 195, un teléfono inteligente y/o similar) que está en comunicación con los auriculares.

Los altavoces 216a y 216b convierten señales eléctricas a ondas de sonido.

20 Los controles de usuario 212 pueden comprender botones especializados y/o programables, conmutadores, deslizadores, ruedas, etc., para realizar diversas funciones. Funciones de ejemplo que los controles 212 pueden configurarse para realizar incluyen: encender/apagar los auriculares 200, silenciar/dejar de silenciar el micrófono 204, controlar ganancia/volumen de, y/o efectos aplicados a, audio de chat por la circuitería de procesamiento de audio de los auriculares 200, controlar ganancia/volumen de, y/o efectos aplicados a, audio de juego por la circuitería de procesamiento de audio de los auriculares 200, habilitar/deshabilitar/iniciar emparejamiento (por ejemplo, a través de Bluetooth, Wi-Fi directa o similar) con otro dispositivo informático y/o similar.

25 El conector 214 puede ser, por ejemplo, un puerto USB. El conector 214 puede usarse para descargar datos a los auriculares 200 desde otro dispositivo informático y/o cargar datos desde los auriculares 200 a otro dispositivo informático. Tales datos pueden incluir, por ejemplo, ajustes de parámetros (descritos a continuación). Adicionalmente, o como alternativa, el conector 214 puede usarse para comunicar con otro dispositivo informático tal como un teléfono inteligente, ordenador de tableta, ordenador portátil o similar.

30 En un escenario de ejemplo, los auriculares 200 pueden acoplarse a un TAC, tal como el TAC 195, para comunicaciones de chat con una pluralidad de usuarios, que puede ser adecuado para una situación de torneo de juegos, por ejemplo.

35 La Figura 2C representa un diagrama de bloques de los auriculares de ejemplo 200. Además del conector 210, controles de usuario 212, conector 214, micrófono 204 y altavoces 216a y 216b ya analizados, se muestran una radio 220, una CPU 222, un dispositivo de almacenamiento 224, una memoria 226, un circuito de procesamiento de audio 230, un módulo de control de carga 232, una batería 234 y una bobina de inducción 236.

40 La radio 220 puede comprender frecuencia de radio (RF) circuitería operable para comunicar de acuerdo con uno o más protocolo o protocolos inalámbricos normalizados (tal como, por ejemplo, la familia de normas IEEE 802.11, la familia Bluetooth de normas y/o similar) y/o propietarios (por ejemplo, un protocolo propietario para recibir audio desde una estación base de audio tal como el TAC 195).

45 La CPU 222 puede comprender circuitería operable para ejecutar instrucciones para controlar/coordinar la operación general de los auriculares 200. Tales instrucciones pueden ser parte de un sistema operativo o máquina de estados de los auriculares 200 y/o parte de una o más aplicaciones de software que se ejecutan en los auriculares 200. En algunas implementaciones, la CPU 222 puede ser, por ejemplo, un controlador de interruptor programable, una máquina de estado o similar.

50 El dispositivo de almacenamiento 224 puede comprender, por ejemplo, FLASH u otra memoria no volátil para almacenar datos que pueden usarse por la CPU 222 y/o la circuitería de procesamiento de audio 230. Tales datos pueden incluir, por ejemplo, ajustes de parámetros que afectan al procesamiento de señales de audio en los auriculares 200 y ajustes de parámetros que afectan a funciones realizadas por los controles de usuario 212. Por ejemplo, uno o más ajustes de parámetros pueden determinar, al menos en parte, una ganancia de uno o más elementos de ganancia de la circuitería de procesamiento de audio 230. Como otro ejemplo, uno o más ajustes de parámetros pueden determinar, al menos en parte, una respuesta de frecuencia de uno o más filtros que operan en señales de audio en la circuitería de procesamiento de audio 230.

55 Ajustes de parámetros de ejemplo que afectan al procesamiento de audio se describen en la solicitud de patente de Estados Unidos pendiente junto con la presente 13/040.144 titulada "Gaming Headset with Programmable Audio" y publicada como el documento US2012/0014553. Los auriculares 200 pueden seleccionar de forma autónoma ajustes de parámetros particulares de acuerdo con uno o más algoritmos, basándose en una entrada de usuario (por

ejemplo, a través de los controles 212), y/o basándose en una entrada recibida a través de uno o más de los conectores 210 y 214.

5 La memoria 226 puede comprender memoria volátil usada por la CPU 230 y/o circuito de procesamiento de audio 230 como memoria de programa, para almacenar datos de tiempo de ejecución, etc.

10 El circuito de procesamiento de audio 230 puede comprender circuitería operable para realizar funciones de procesamiento de audio, tales como control de volumen/ganancia, compresión, descompresión, codificación, decodificación, introducción de efectos de audio (por ejemplo, eco, puesta en fase, efecto envolvente virtual, etc.), y/o similar. Como se ha descrito anteriormente, el procesamiento realizado por el circuito de procesamiento de audio 230 puede determinarse, al menos en parte, mediante qué ajustes de parámetros se han seleccionado. El procesamiento puede realizarse en audio de juego, chat y/o micrófono que se emite posteriormente al altavoz 216a y 216b. Adicionalmente, o como alternativa, el procesamiento puede realizarse en audio de chat que se emite posteriormente al conector 210 y/o radio 220.

15 El módulo de control de carga 232 puede comprender circuitería, lógica y/o código adecuados para controlar la carga de la batería 234. Por consiguiente, el módulo de control de carga 232 puede recibir corriente eléctrica desde la bobina de inducción 236, que a su vez recibe energía electromagnética desde una bobina de inducción de carga en la estación de carga a través de acoplamiento inductivo. El módulo de control de carga también puede recibir instrucciones desde la CPU 222, que puede recibir instrucciones desde una estación de carga a través de la radio 230.

20 En un escenario de ejemplo, el módulo de control de carga 232 puede utilizar una corriente alterna en la bobina de inducción 236 para cargar la batería 234. De esta manera, la batería 234 puede cargarse sin la necesidad de ninguna conexión física a una estación de carga, sino meramente estando en proximidad cercana, con la distancia determinada por la bobina de inducción 236 y bobina asociada en la estación de carga. Adicionalmente, los auriculares 200 pueden recibir inalámbricamente comandos desde la estación de carga en la que se colocan los auriculares, como se muestra en las Figuras 3 y 4.

25 La Figura 3 representa auriculares acoplados a controladores de audio de torneo encadenados en forma de margarita. Haciendo referencia a la Figura 3, se muestran la consola de juegos 176, TAC encadenados en forma de margarita 195A y 195B y una pluralidad de auriculares 200. Los TAC 195A y 195B pueden comprender circuitería, lógica y/o código adecuados que son operables para combinar señales de audio desde una pluralidad de fuentes mientras se eliminan algunas señales usando cancelación fuera de fase.

30 Como se ha establecido anteriormente, en torneos de juegos existen equipos de múltiples jugadores que compiten entre sí. Durante el juego, la señal de micrófono desde cada jugador necesita escucharse por cada otro jugador en el equipo. Simplemente mezclando juntas todas las señales de micrófono y distribuyendo los micrófonos sumados a cada jugador, cada jugador tendría su propio micrófono mezclado y se escucharía a sí mismo en un nivel fijo. Ese jugador no sería capaz de cancelar su propia señal de micrófono.

35 En un escenario de ejemplo, en un juego de torneo cada jugador tiene su propio TAC 195 acoplado a sus auriculares. Los TAC 195A y 195B pueden recibir señales de audio desde la consola de juegos 176 así como señales de audio desde micrófonos en los auriculares 200. Los TAC 195 permiten que el jugador ajuste a través de los cuatro deslizadores la relación de juego/chat, puerta de ruido de micrófono para la reducción de ruido de fondo, nivel de micrófono y monitor de micrófono. Un botón de rueda puede proporcionar control de volumen. La función de monitor de micrófono se analiza adicionalmente con respecto a la Figura 4, y habilita un bucle de chat con múltiples jugadores mientras se configura el sonido escuchado por cada usuario según se desee son su propia voz en el mismo volumen que otros usuarios. El monitor de micrófono permite que el usuario ajuste la cantidad de su propio micrófono que se recibe de vuelta mezclado en sus propios auriculares de forma que puede escucharse a sí mismo.

40 Como se muestra en la Figura 3, pueden acoplarse juntos múltiples TAC 195 en una configuración de cadena tipo margarita. La salida de micrófono desde los auriculares puede pasar desde el primer TAC al segundo TAC. Cuando se recibe por el segundo TAC, la señal de micrófono del primer TAC puede sumarse con la señal de micrófono de la segunda unidad y pasarse a la tercera. Esto continúa hasta la última unidad. Los TAC 195 pueden detectar si un cable está enchufado a otra unidad de modo que cada unidad sabe si está en el medio o al final de la cadena. Si se detecta que es el último TAC, entonces el último TAC tomará todas las señales de micrófono sumadas y pasará las mismas de vuelta al TAC anterior. A su vez cada TAC pasará la suma de señales de vuelta al TAC anterior hasta que vuelve hasta el primer TAC.

45 Debido a que la suma de señales de micrófono se pasa de vuelta al TAC anterior, cada TAC 195 escuchará el audio de bucle de chat que contiene la voz de cada jugador. Cada TAC 195 recibirá el audio de chat total y mezclará a continuación en el micrófono del usuario en la misma amplitud, pero 180 grados fuera de fase, que cancela su propia voz del bucle de chat dentro de su propio TAC 195. A continuación, la señal de micrófono puede mezclarse en el nivel en el que el usuario establece el control de balance de Monitor de Mic.

50 La Figura 4 representa un esquema de un controlador de audio de torneo, de acuerdo con una realización de ejemplo de la divulgación. Haciendo referencia a la Figura 4, se muestra un ejemplo esquemático del TAC 195 que

comprende los sumadores 401A-401E, un conmutador de bucle de chat 403 y una pluralidad de terminales de entrada/salida (E/S), indicados por las cajas en lado izquierdo del TAC 195 en la Figura 4.

Los sumadores 401A-401E pueden comprender circuitería, lógica y/o código adecuados que son operables para recibir una pluralidad de señales de entrada y proporcionan una señal de salida que es una suma de la señal de 5 entradas. Por ejemplo, el sumador 401A puede recibir la señal positiva desde la salida de micrófono 409, la señal positiva desde el bucle de chat desde el TAC anterior, y la señal de bucle de chat negativa desde la salida de TAC anterior 407, y generar una salida que es la suma de estas señales, comunicándose la suma al conmutador de bucle de chat 403 y también de vuelta a la salida de bucle de chat a la siguiente entrada de TAC 413. Los sumadores 401A-401E también pueden ser operables para convertir una entrada diferencial a una salida de un solo extremo. 10 Además, los sumadores 401A-401E pueden configurar el nivel de ganancia de cada entrada basándose en los ajustes de usuario de modo que un usuario puede seleccionar el volumen de su propia voz en la mezcla de bucle de chat, por ejemplo.

El conmutador de bucle de chat 403 puede comprender circuitería, lógica y/o código adecuados que es operable 15 para conmutar señales basándose en qué posición tiene en una cadena de TAC. En un escenario de ejemplo en el que una pluralidad de TAC está encadenada en forma de margarita, cada TAC envía la suma de audios al siguiente TAC, como se muestra la trayectoria de realimentación desde las salidas de los mezcladores 401A y 401B, la salida de bucle de chat a la siguiente entrada de TAC 413. El conmutador de bucle de chat 403 puede o bien enviar la suma de audios de chat de vuelta al TAC anterior si es el último TAC, como se muestra por la salida de bucle de chat a la entrada de TAC anterior 405, o puede tomar el audio desde el siguiente TAC, el retorno de bucle de chat desde la siguiente salida de TAC 411, y envía el mismo al TAC anterior si no es el último en la cadena. 20

En un escenario de ejemplo, la salida de micrófono 409 comprende una salida equilibrada, comunicándose las 25 señales + y - a los sumadores 401A y 401B, que resulta en una conversión diferencial a un solo extremo con una inversión de 180 grados. Debido a que la suma de señales de micrófono se pasa de vuelta al TAC anterior, cada TAC escuchará el audio de bucle de chat que contiene la voz de cada jugador. Además, debido a la salida equilibrada del micrófono, la señal puede cancelarse en otra porción del TAC 195 sumando señales con diferencia de fase de 180 grados.

Cada TAC puede recibir el audio de chat total y mezclar a continuación en el micrófono del usuario en la misma 30 amplitud o amplitud ajustada 180 grados fuera de fase en los sumadores 401D y 401E. Esto puede configurar la magnitud de, o cancelar en su totalidad, la propia voz del usuario del bucle de chat dentro de su propio TAC 195, después de lo que la señal de micrófono puede mezclarse al nivel en el que el usuario establece el control de balance de Monitor de Mic. De esta manera, los sumadores 401D y 401E pueden configurar el volumen de la propia 35 señal de micrófono del usuario para sus auriculares.

Además, la entrada de consola 415 puede sumarse con el bucle de chat mediante los sumadores 401D y 401E. En un escenario de ejemplo, cada TAC en la cadena tipo margarita puede acoplarse a una consola de juegos que 40 proporciona una señal de audio que corresponde a la actividad del usuario de modo que cada usuario escucha su propia señal de sonido de juego y la misma señal de bucle de chat como otros usuarios pero con su propia voz mezclada como se configura por el usuario.

El chat total 417 puede comunicarse a los auriculares de usuario o a un procesador de señales digitales (DSP) para 45 procesamiento adicional.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de ejemplo para controladores de audio de torneo con encadenamiento en forma de margarita. Haciendo referencia a la Figura 5, se muestra un diagrama de flujo 500, que 50 comprende una pluralidad de etapas de ejemplo.

En la etapa de inicio 502, unos auriculares pueden acoplarse a cada TAC, cada uno de los cuales puede encadenarse en forma de margarita con los otros TAC. En la etapa 504, la señal de micrófono desde el usuario de un TAC particular puede sumarse con la señal de bucle de chat recibida desde el TAC anterior, resultando en 55 señales inversas de un solo extremo desde las señales MIC+ y MIC-.

En la etapa 506, el audio de MIC + bucle de chat de puede enviarse al siguiente TAC o el audio de bucle de chat puede comunicarse de vuelta al TAC anterior si es el último en la cadena.

En la etapa 508, la señal de MIC- puede sumarse con el bucle de chat + la señal MIC+, y la entrada de consola para 60 cancelar la señal de micrófono y resultar en la señal de bucle de chat. En la etapa 510, la señal de bucle de chat resultante puede comunicarse a los auriculares asociados o a un DSP para procesamiento adicional antes de comunicarse a los auriculares.

En la invención se divulgan controladores de audio de torneo con encadenamiento en forma de margarita y 65 comprenden unos auriculares acoplados a un primer controlador de audio de torneo (TAC), en el que el primer TAC está en una cadena tipo margarita de TAC. Los auriculares son operables para: recibir una señal de chat de un TAC anterior en la cadena tipo margarita de TAC, recibir una señal de micrófono desde un micrófono en los auriculares,

sumar la señal de chat con la señal de micrófono, comunicar la suma de señal de chat y señal de micrófono a un siguiente TAC en la cadena tipo margarita si el primer TAC no es un extremo de la cadena tipo margarita de TAC, y comunicar la señal de chat a los auriculares.

5 La señal de micrófono puede eliminarse de la suma de señal de chat y señal de micrófono añadiendo una segunda señal de micrófono 180 grados fuera de fase con la señal de micrófono. La señal de chat puede sumarse con la señal de micrófono en una amplitud establecida por un usuario de los auriculares después de la eliminación de la señal de micrófono de la suma de señal de chat y señal de micrófono. La suma de señal de chat y señal de micrófono (sumadas en una amplitud establecida por el usuario) puede comunicarse a los auriculares.

10 La suma de señal de chat y señal de micrófono puede comunicarse al TAC anterior en la cadena tipo margarita si el primer TAC está en un extremo de la cadena tipo margarita de TAC. Una señal desde una consola de juegos puede sumarse con la suma de señal de chat y señal de micrófono. Cada TAC en la cadena tipo margarita de TAC puede acoplarse a unos auriculares. La señal de chat puede comprender audio desde los auriculares acoplados a cada uno de los TAC en la cadena tipo margarita. La señal de chat recibida puede convertirse desde una señal diferencial a una señal de un solo extremo antes de sumarse con la señal de micrófono. La señal de micrófono puede comprender una señal equilibrada.

20 El presente método y/o sistema puede realizarse en hardware, software o una combinación de hardware y software. Los presentes métodos y/o sistemas pueden realizarse de una manera centralizada en al menos un sistema informático o de una manera distribuida en la que diferentes elementos se extienden a través de varios sistemas informáticos interconectados. Cualquier tipo de sistema informático u otro aparato adaptado para efectuar los métodos descritos en el presente documento es adecuado. Una combinación típica de hardware y software puede ser un sistema informático de fin general con un programa u otro código que, cuando se carga y ejecuta, controla el sistema informático de tal forma que efectúa los métodos descritos en este documento. Otra implementación típica puede comprender un chip o circuito integrado específico de aplicación. Algunas implementaciones pueden comprender un medio legible por máquina (por ejemplo, legible por ordenador) no transitorio (por ejemplo, unidad FLASH, disco óptico, disco de almacenamiento magnético o similares) que tiene almacenado en el mismo una o más líneas de código ejecutables por una máquina, provocando de ese modo que la máquina realice procesos tal como se describe en este documento.

30 Mientras el presente método y/o sistema se han descrito con referencia a ciertas implementaciones, se entenderá por los expertos en la materia que pueden hacerse diversos cambios sin alejarse del alcance del presente método y/o sistema. Además, se pueden realizar muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a los contenidos de la presente divulgación sin apartarse de su alcance. Por lo tanto, se concibe que el presente método y/o sistema no está limitado a las implementaciones particulares divulgadas.

35

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para procesar señales de audio, comprendiendo el sistema:
unos auriculares (200) y un primer controlador de audio de torneo (TAC) (195), comprendiendo dicho TAC un
5 conmutador de bucle de chat (403) y acoplado operativamente a dichos auriculares (200), comprendiendo dichos
auriculares (200) un micrófono (204), y estando dicho primer TAC (195) en una cadena tipo margarita de TAC (195),
estando dicho primer TAC (195) operable para:
- 10 recibir una señal de chat (407) de un TAC anterior (195) en dicha cadena tipo margarita de TAC (195);
recibir una señal de micrófono (409) desde dicho micrófono (204) en dichos auriculares (200);
sumar dicha señal de chat (407) con dicha señal de micrófono (409);
comunicar dicha suma de señal de chat (407) y dicha señal de micrófono (409) a un siguiente TAC (195) en
dicha cadena tipo margarita si dicho primer TAC (195) no está en un extremo de dicha cadena tipo margarita de
TAC (195);
15 comunicar, utilizando dicho conmutador de bucle de chat (403) en dicho primer TAC (195), una señal de chat
(411) desde un siguiente TAC (195) a dicho TAC anterior (195) en dicha cadena tipo margarita, si dicho primer
TAC (195) no está en un extremo de dicha cadena tipo margarita de TAC (195);
comunicar, utilizando dicho conmutador de bucle de chat (403), dicha suma de señal de chat (407) y dicha señal
de micrófono (409) a dicho TAC anterior (195), si dicho primer TAC (195) está en un extremo de dicha cadena
20 tipo margarita; y
comunicar dicha señal de chat (417) a dichos auriculares (200).
2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el primer TAC (195) es operable para eliminar dicha señal de
micrófono (409) de dicha suma de señal de chat (407) y dicha señal de micrófono (409) añadiendo una segunda
25 señal de micrófono desfasada 180 grados con dicha señal de micrófono (409).
3. El sistema de la reivindicación 2, en el que el primer TAC (195) es operable para sumar dicha señal de chat (407)
con dicha señal de micrófono (409) en una amplitud establecida por un usuario de dichos auriculares (200) después
de dicha eliminación de dicha señal de micrófono (409) de dicha suma de señal de chat (407) y de dicha señal de
30 micrófono (409).
4. El sistema de la reivindicación 3, en el que el primer TAC (195) es operable para comunicar dicha suma de señal
de chat (407) y dicha señal de micrófono (409) en una amplitud establecida por dicho usuario a dichos auriculares
(200).
35
5. El sistema de la reivindicación 1, en el que dicho conmutador de bucle de chat (403) se acopla a dos sumadores
(401A, 401B) del primer TAC, cada uno de los cuales se acopla a un terminal separado de dicho micrófono (204).
6. El sistema de la reivindicación 1, en el que el primer TAC (195) es operable para sumar una señal (415) de una
40 consola de juegos (176) con dicha suma de señal de chat (407) y con dicha señal de micrófono (409).
7. El sistema de la reivindicación 1, en el que cada TAC (195) en dicha cadena tipo margarita de TAC (195) se
acopla a unos auriculares (200).
- 45 8. El sistema de la reivindicación 7, en el que dicha señal de chat (407) comprende audio desde dichos auriculares
(200) acoplados a cada uno de dichos TAC (195) en dicha cadena tipo margarita.
9. El sistema de la reivindicación 1, en el que dicha señal de micrófono (409) es una señal equilibrada.
- 50 10. El sistema de la reivindicación 1, en el que el primer TAC (195) es operable para convertir dicha señal de chat
recibida (407) desde una señal diferencial a una señal de un solo extremo antes de que dicha señal de chat recibida
(407) se sume a dicha señal de micrófono (409).
11. Un método para procesar señales de audio, comprendiendo el método:
55 en unos auriculares (200) acoplados a un primer controlador de audio de torneo (TAC) (195), estando dicho primer
TAC (195) en una cadena tipo margarita de TAC (195):
- 60 recibir una señal de chat (407) de un TAC anterior en dicha cadena tipo margarita de TAC (195);
recibir una señal de micrófono (409) desde un micrófono (204) en dichos auriculares (200);
sumar dicha señal de chat (407) con dicha señal de micrófono (409);
comunicar dicha suma de señal de chat (407) y dicha señal de micrófono (409) a un siguiente TAC (195) en
dicha cadena tipo margarita si dicho primer TAC (195) no está en un extremo de dicha cadena tipo margarita de
TAC (195);
65 comunicar, utilizando un conmutador de bucle de chat (403) en dicho primer TAC (195), una señal de chat (411)
desde un siguiente TAC (195) a dicho TAC anterior (195) en dicha cadena tipo margarita si dicho primer TAC
(195) no está en un extremo de dicha cadena tipo margarita de TAC (195);

comunicar, utilizando dicho conmutador de bucle de chat (403), dicha suma de señal de chat (407) y dicha señal de micrófono (409) a dicho TAC anterior (195) si dicho primer TAC (195) está en un extremo de dicha cadena tipo margarita; y

comunicar dicha señal de chat (417) a dichos auriculares (200).

5 12. El método de la reivindicación 11, que comprende eliminar dicha señal de micrófono (409) de dicha suma de señal de chat (407) y de dicha señal de micrófono (409) añadiendo una segunda señal de micrófono desfasada 180 grados con dicha señal de micrófono (409).

10 13. El método de la reivindicación 12, que comprende sumar dicha señal de chat (407) con dicha señal de micrófono (409) en una amplitud establecida por un usuario de dichos auriculares (200) después de dicha eliminación de dicha señal de micrófono (409) de dicha suma de señal de chat (407) y de dicha señal de micrófono (409).

15 14. El método de la reivindicación 13, que comprende comunicar dicha suma de señal de chat (407) y dicha señal de micrófono (409) en una amplitud establecida por dicho usuario a dichos auriculares (200).

15. El método de la reivindicación 11, en el que dicho conmutador de bucle de chat (403) se acopla a dos sumadores (401A, 401B) del primer TAC, cada uno de los cuales se acopla a un terminal separado de dicho micrófono (204).

20 16. El método de la reivindicación 11, que comprende sumar una señal de una consola de juegos (176) con dicha suma de señal de chat (407) y con dicha señal de micrófono (409).

17. El método de la reivindicación 11, en el que cada TAC (195) en dicha cadena tipo margarita de TAC (195) se acopla a unos auriculares (200).

25 18. El método de la reivindicación 17, en el que dicha señal de chat (407) comprende audio desde dichos auriculares (200) acoplados a cada uno de dichos TAC (195) en dicha cadena tipo margarita.

30 19. El método de la reivindicación 11, que comprende convertir dicha señal de chat recibida (407) desde una señal diferencial a una señal de un solo extremo antes de que dicha señal de chat recibida (407) se sume a dicha señal de micrófono (409).

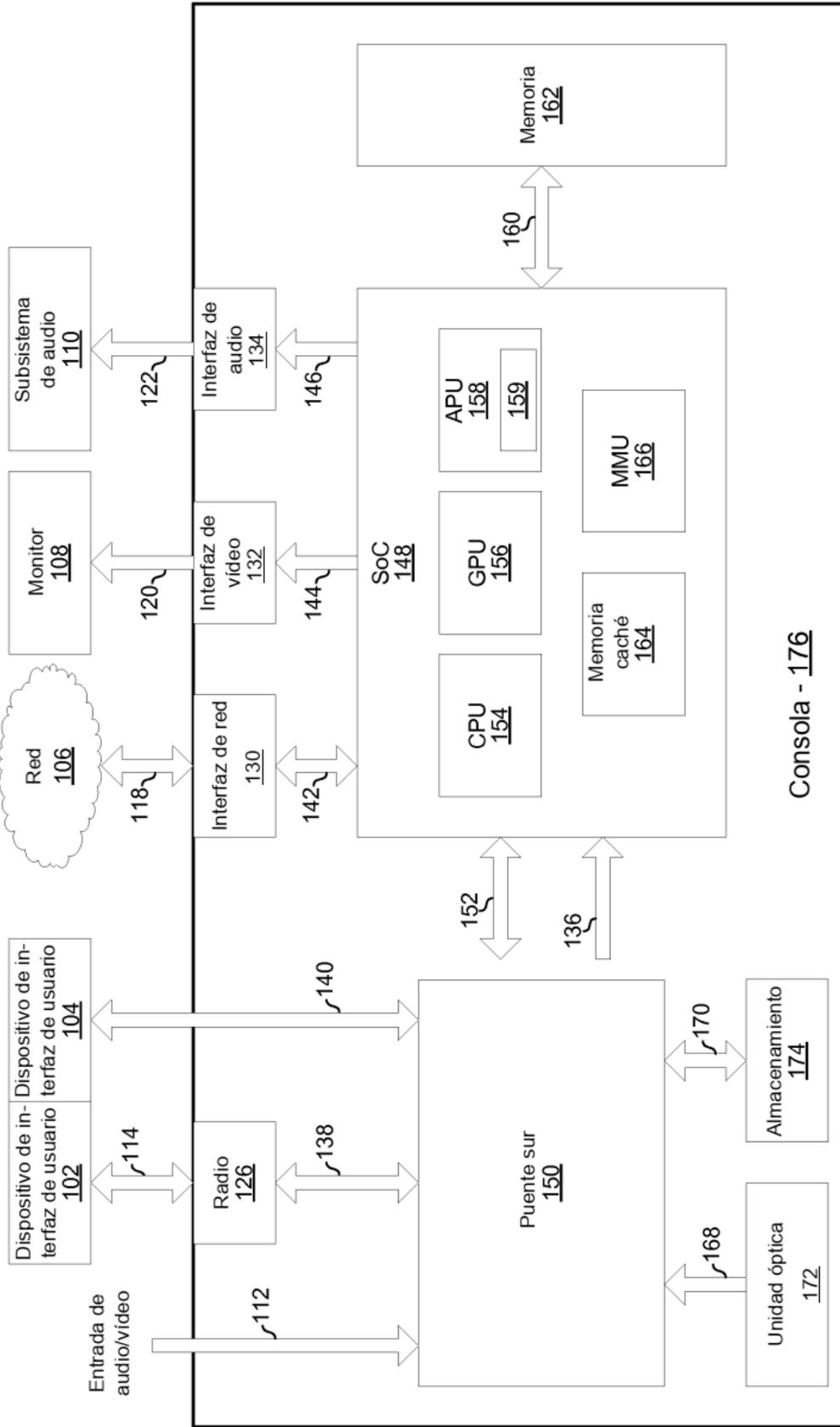


FIG. 1A

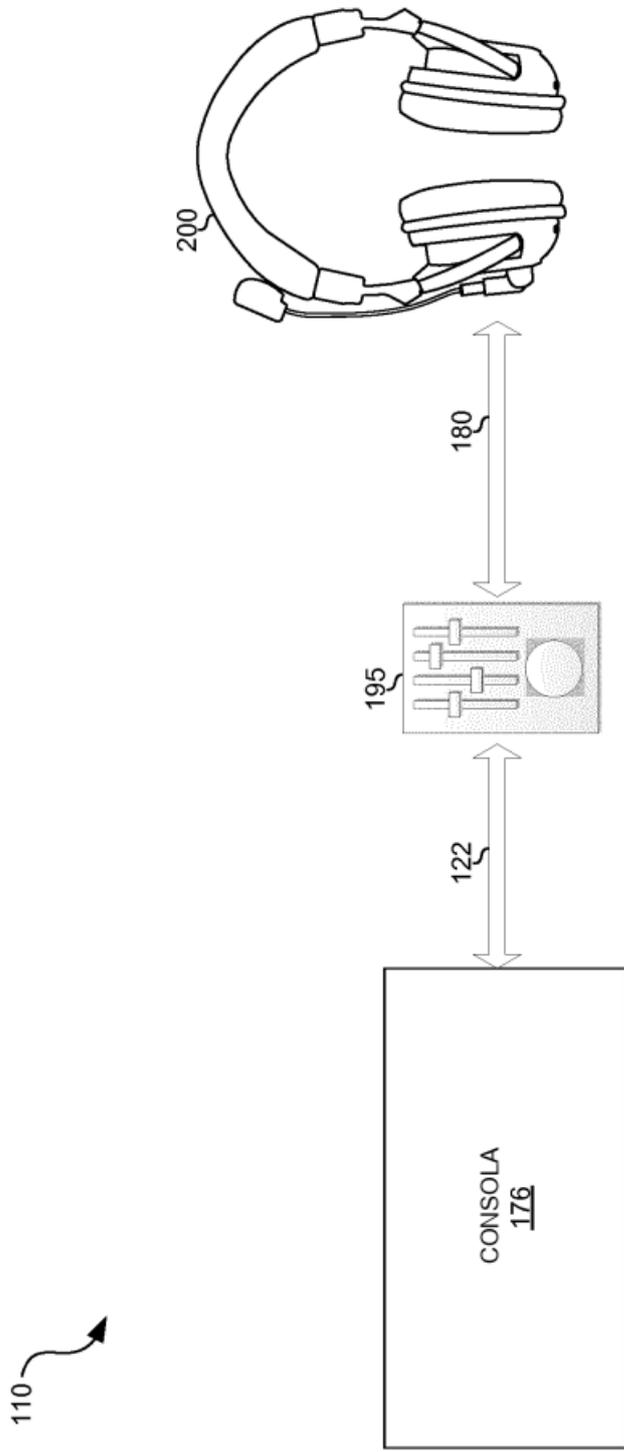


FIG. 1B

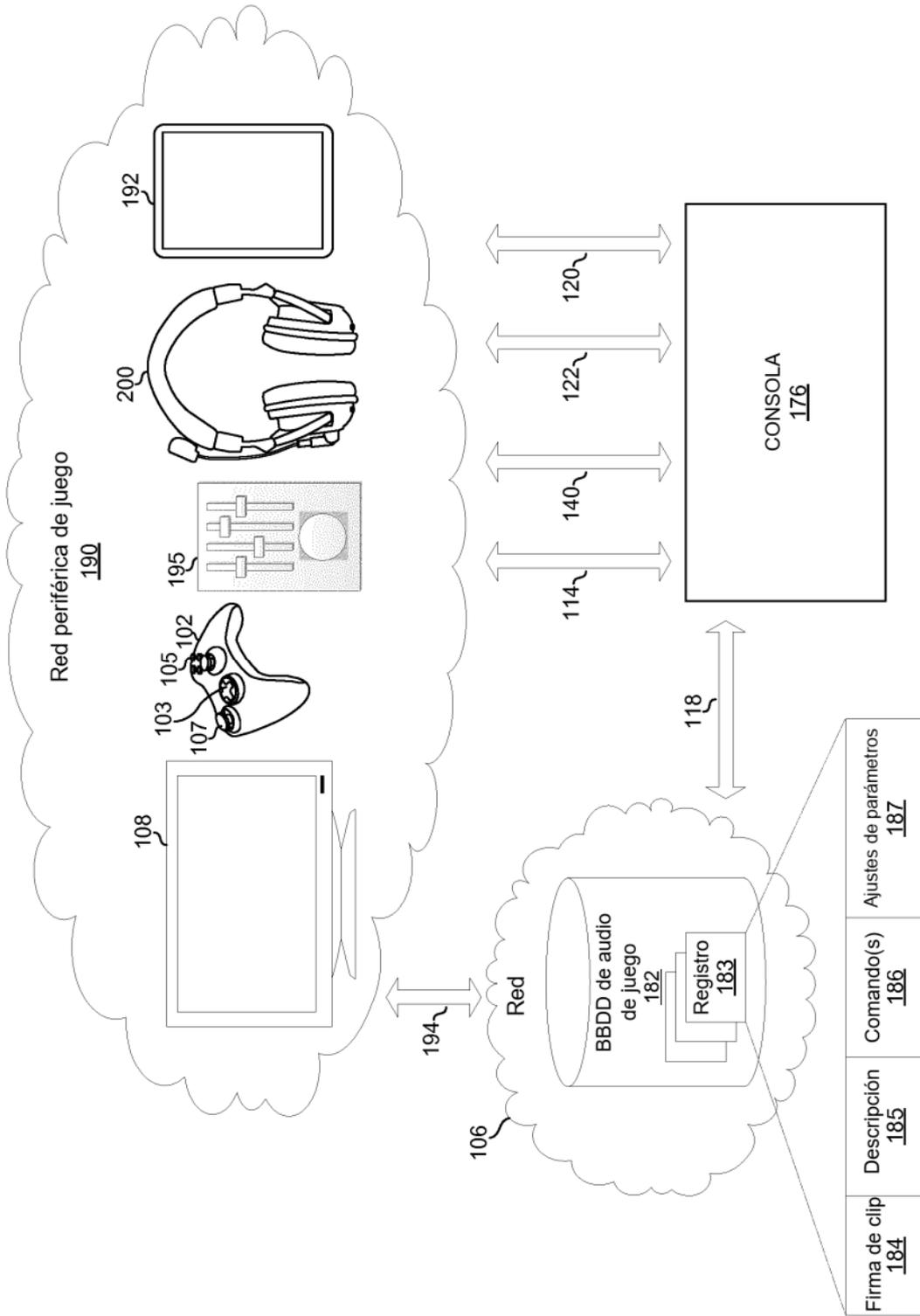


FIG. 1C

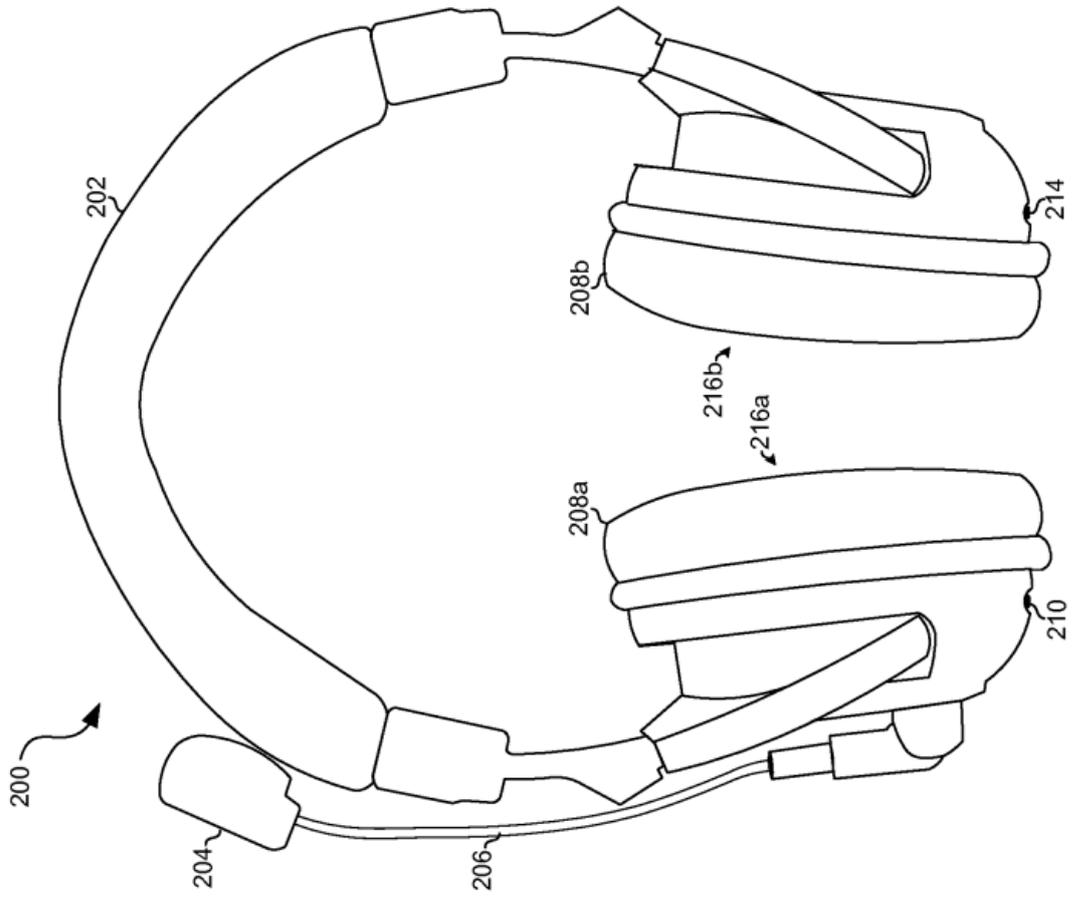


FIG. 2A

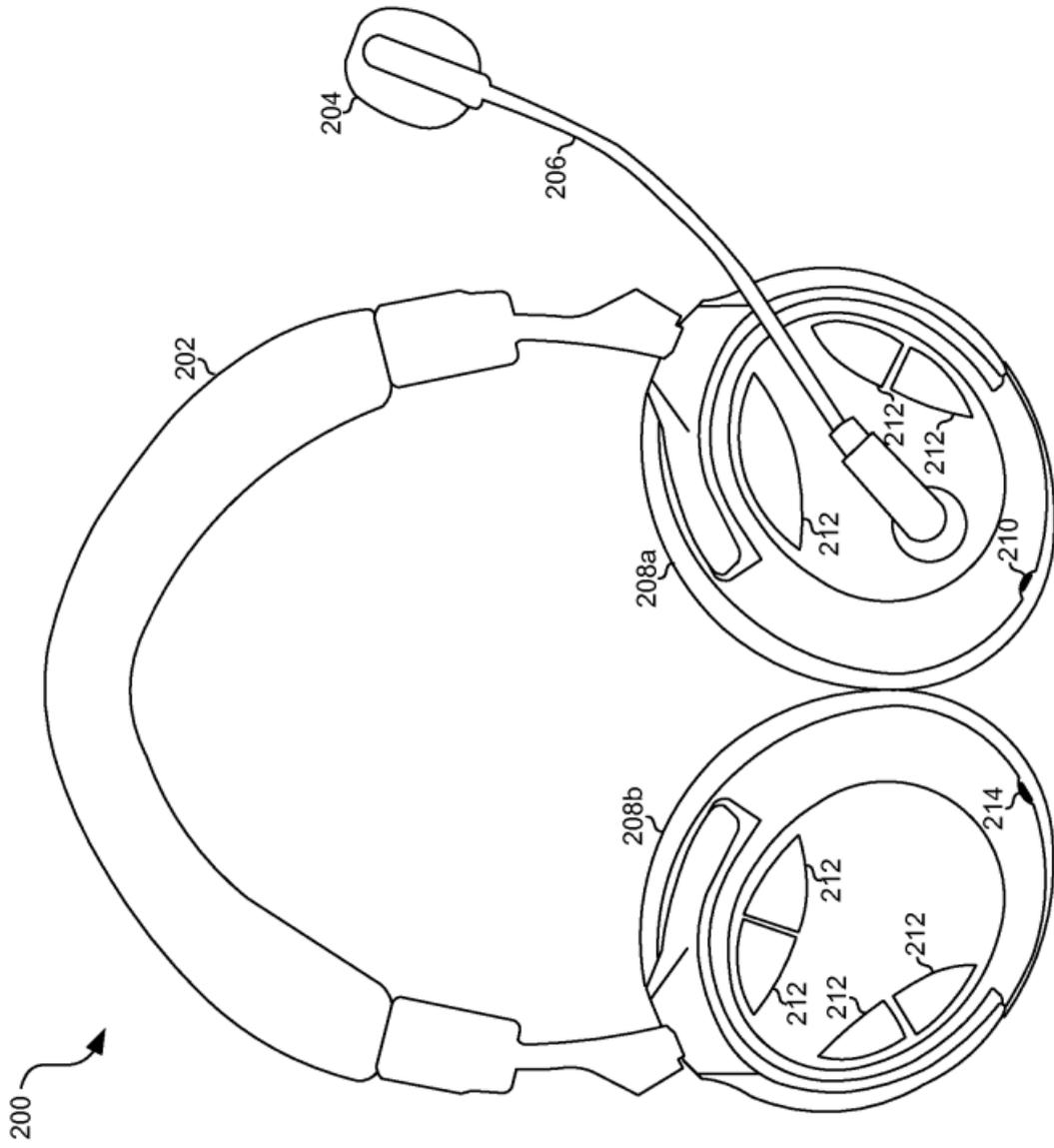


FIG. 2B

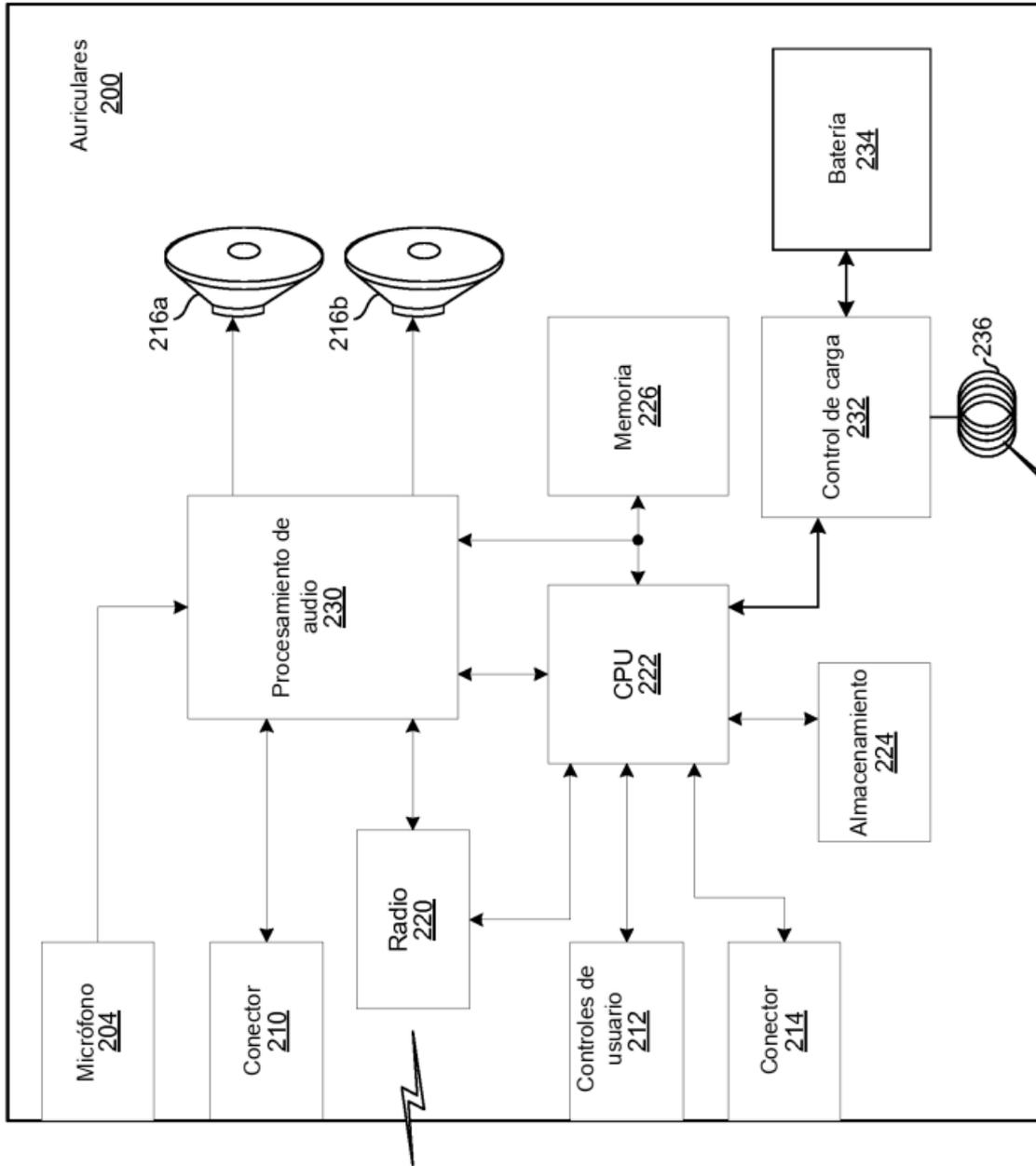


FIG. 2C

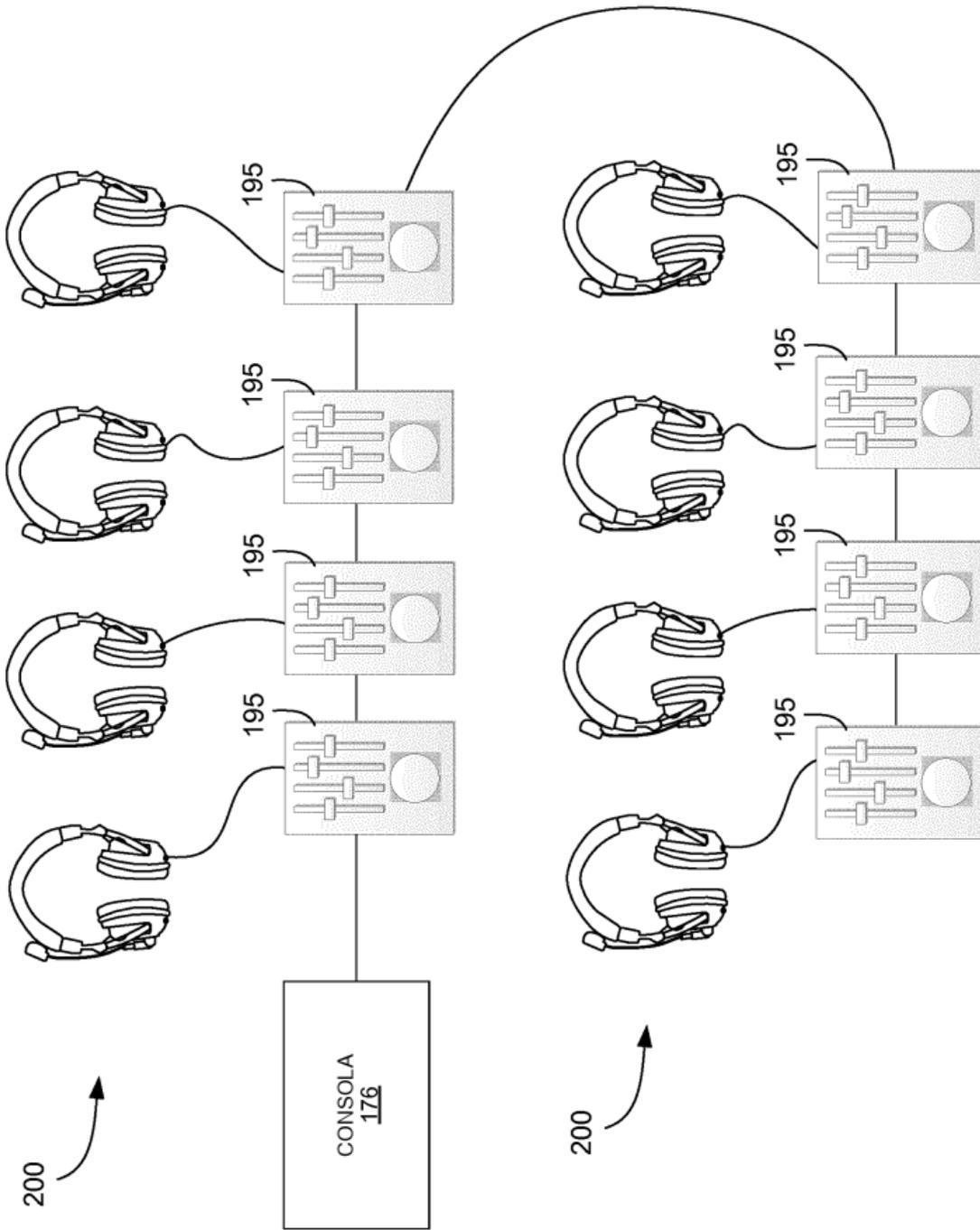


FIG. 3

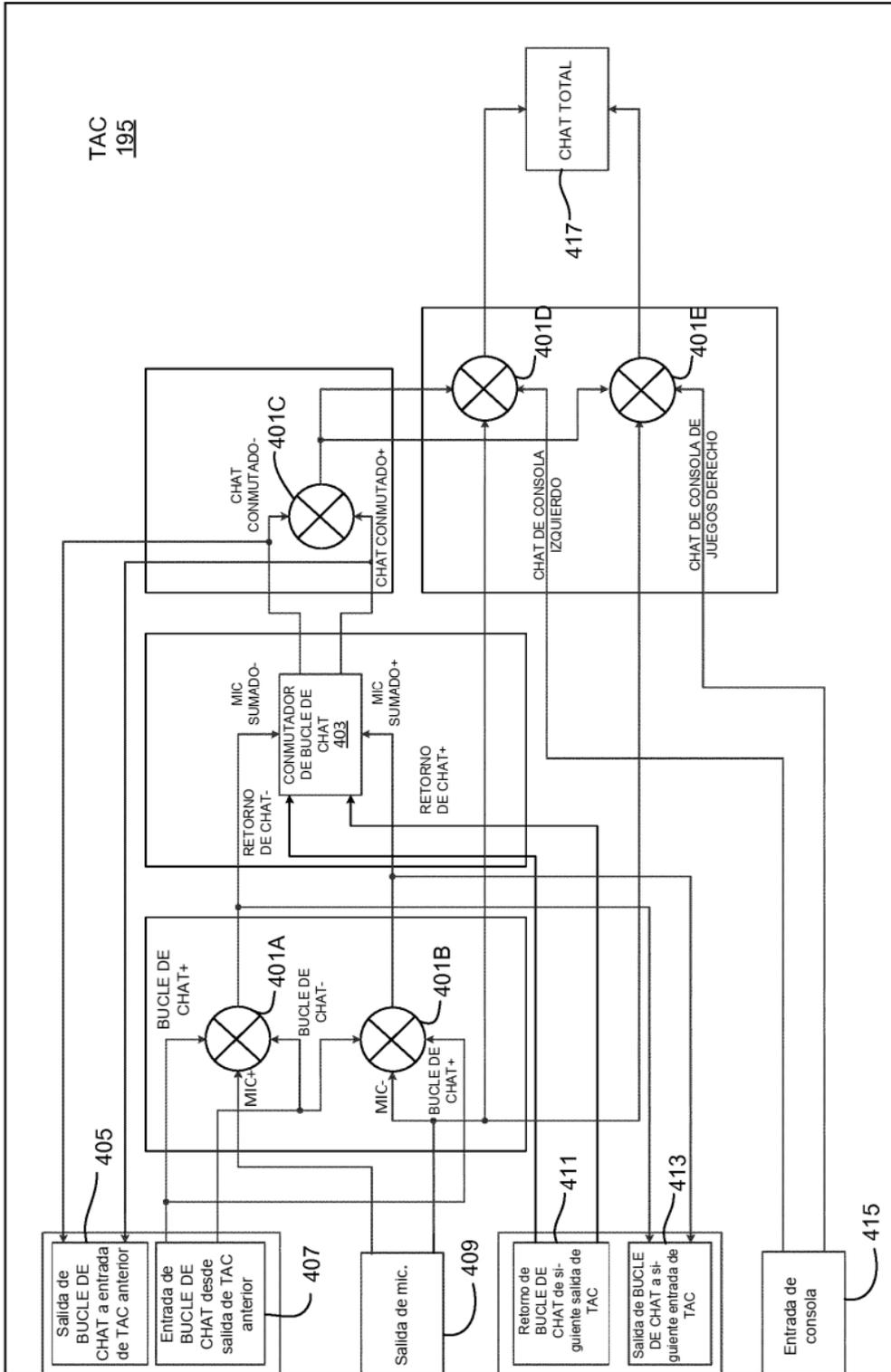


FIG. 4

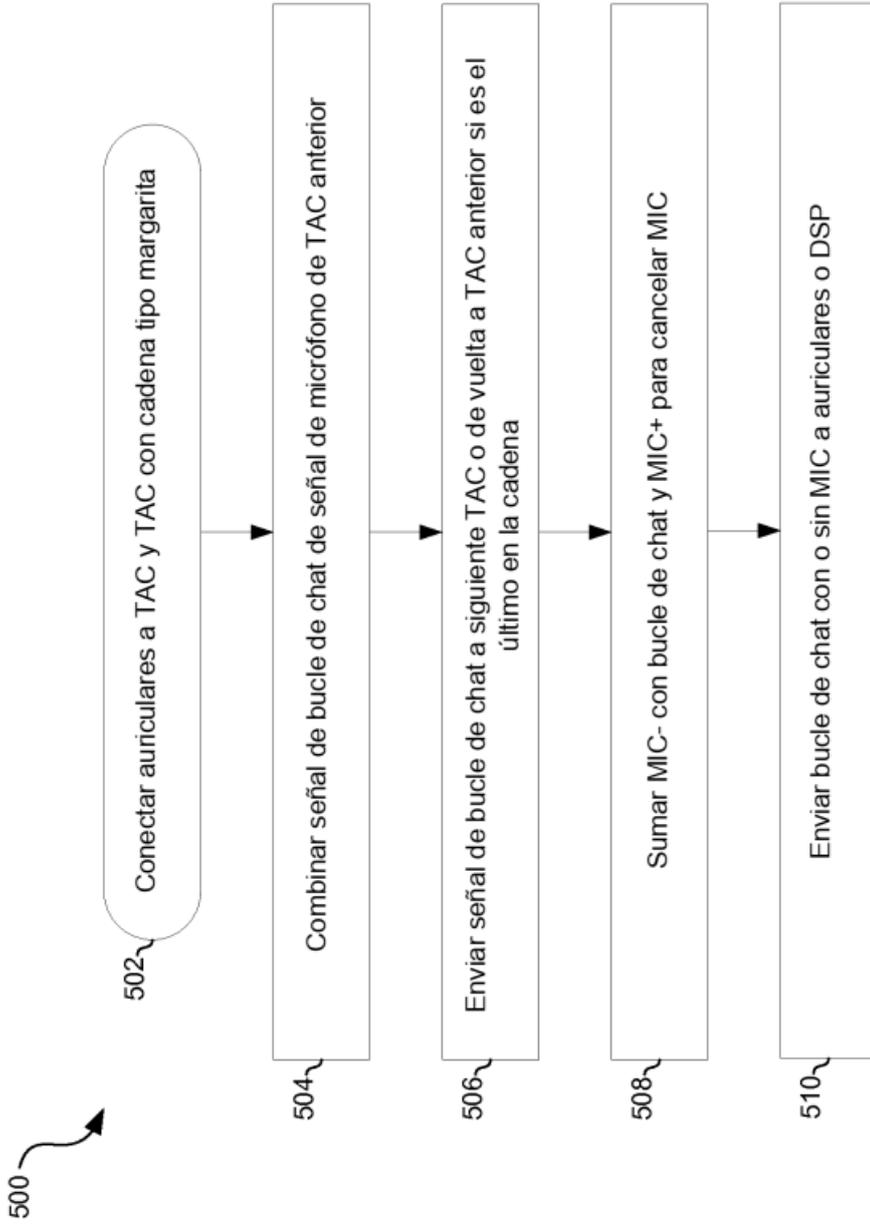


FIG. 5