(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 297 836**

(21) Número de solicitud: 202232027

(51) Int. CI.:

A63B 60/46 (2015.01)
A63B 71/06 (2006.01)
A63B 69/00 (2006.01)
G08C 17/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

02.12.2022

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

06.03.2023

(71) Solicitantes:

ESTUPIÑA BLASCO, Sergi Andreu (100.0%)
Crer. Ample 10 P02 3
43500 TORTOSA (Tarragona) ES

(72) Inventor/es:

ESTUPIÑA BLASCO, Sergi Andreu

(74) Agente/Representante:

ARSUAGA SANTOS, Elisa

(54) Título: **SISTEMA DE ENTRENAMIENTO PARA PÁDEL POR SENSORIZACIÓN**

ES 1 297 836 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO PARA PÁDEL POR SENSORIZACIÓN

Sector de la técnica

La presente invención se refiere al sector técnico de los sistemas de entrenamiento deportivo. Más específicamente, la invención se refiere al sector de los sistemas de entrenamiento para pádel por sensorización y que comprenden una pluralidad de sensores instalados en la pista de juego.

Antecedentes de la invención

En el sector de la técnica de los sistemas de entrenamiento deportivo se conocen aquellos que hacen uso de sensores de diversa índole para captar diferentes parámetros del entorno en el que se desarrolla el deporte en cuestión. Este sector está en auge desde hace unos años gracias a la evolución de dispositivos técnicos que permiten a los entrenadores obtener e interpretar de manera objetiva datos que antes no estaban disponibles tan fácilmente. Esta evolución, con sus consiguientes mejoras a nivel de disponibilidad económica, ha permitido una democratización de los sistemas aquí tratados con lo que su aplicación se extiende también al campo de los deportistas aficionados. En este sentido, el pádel, con una popularización consolidada en los últimos años, ha sido objeto también de la evolución técnica mencionada.

Entre los ejemplos de sensorización aplicados al pádel concretamente, se puede mencionar el documento ES2602591 en el que una raqueta de pádel está provista de un dispositivo electrónico para obtener variables fisiológicas y del juego. La raqueta integra también un dispositivo de visualización de dichas variables.

El documento ES1116332U es otro ejemplo de sistema en el que se aplica la tecnología, en este caso, para el marcaje de puntos a favor y en contra durante el transcurso de un partido. Este marcaje se realiza por parte de los usuarios, de manera manual, desde unos dispositivos llevados por ellos mismos.

Por último, el documento ES1295377U se refiere a una disposición de varios sensores

en una pista de pádel, de manera que estos obtienen datos relativos a la actividad del jugador. Además estos sensores se sincronizan de forma inalámbrica con la pulsera del jugador. Este sistema permite el posterior análisis y visualización de resultados por parte del deportista.

Los dispositivos del tipo mencionado tienen en común el uso de diferentes sensores para la obtención de parámetros o variables útiles en el análisis a posteriori del transcurso del juego. En este sentido, hay que señalar que los datos recogidos por dichos sensores pueden ser muy numerosos por lo que la tarea posterior de análisis de los mismos también será significativa.

Sería conveniente un sistema que permitiese una discriminación de esos datos en tiempo real de manera que la persona encargada de analizar dichos datos – en un momento posterior al entreno o partido realizado – viese simplificado su trabajo repetitivo. En relación con esto, cabe indicar también que la persona que tiene una mejor percepción de las diferentes acciones en la pista de juego (aparte del entrenador) es el propio jugador, por lo que sería aconsejable también un sistema que permitiese que el jugador interaccionase en tiempo real con el sistema para colaborar en esa discriminación de los parámetros obtenidos por los sensores. Otra mejora que se percibe como útil en estos sistemas de sensorización sería que los jugadores pudiesen recibir una retroalimentación (en tiempo real o casi real, mientras se desarrolla el partido o entrenamiento) por parte del sistema, en donde dicha retroalimentación fuese útil para su aplicación, posiblemente inmediata, en las acciones de juego. Además, sería deseable dotar a dicho sistema de características o elementos técnicos que posibilitasen su instalación rápida en cualquier pista de pádel existente.

La presente invención proporciona un sistema que, por sus características técnicas de interacción con el jugador y con el entrenador durante el transcurso del partido o entrenamiento mejora significativamente los procesos de entrenamiento y acelera sus plazos de obtención de resultados tanto a nivel amateur como profesional. Estas mejoras también se ven facilitadas por unas características de discriminación de los parámetros obtenidos por el sistema, al producirse dicha discriminación en tiempo real, automatizada y/u ordenada por el usuario. Además, el sistema también dispone de elementos técnicos que facilitan su instalación o montaje sencillos en las diversas

pistas de pádel existentes en el mercado confiriéndole características de portabilidad.

Explicación de la invención

A tal finalidad el objeto de la presente invención es un sistema de entrenamiento para pádel por sensorización, que comprende uno o varios dispositivos de pulsera en comunicación inalámbrica con sensores de pista que están dispuestos en localizaciones estratégicas de la misma. El dispositivo de pulsera incluye elementos tales como un pulsómetro, un giróscopo, un acelerómetro de tres ejes, circuitería de almacenamiento y una unidad de control central interconectados y dispuestos para medir y almacenar eventos significativos. Estos eventos significativos se producen cuando alguno de los parámetros (o un valor obtenido por combinación de varios de los parámetros) medidos por cualquier de los sensores antes mencionados – que incluyen tanto los sensores de pista como los incorporados por el dispositivo de pulsera: acelerómetro, pulsómetro y giróscopo – marca un valor que se sitúa fuera de un intervalo de valores que se han guardado antes en la memoria de la pulsera, o supera algún límite establecido, también guardado en la memoria. También se puede generar una señal de evento significativo manualmente, por parte del usuario, mediante un pulsador o accionador manual que se encuentra en la pulsera.

Según otra característica de la presente invención, la unidad de control central incluida en la pulsera puede generar señales, denominadas instructivas en este documento, y puede emitir esas señales, preferentemente, hacia unos medios audiovisuales situados en algún lugar de la pista o muy próximos a esta. Estas señales instructivas se pueden generar y emitir según una planificación prevista para un entrenamiento o partido, a intervalos periódicos o programados individualmente y también por medio del botón o accionador manual de la pulsera. Las señales instructivas se denominan así porque están destinadas a comunicar mensajes relativos a las señales de evento significativo mencionadas en el párrafo anterior y estos mensajes tienen el objetivo de instruir o dar consejos al jugador con vistas a mejorar su rendimiento; también pueden comunicar mensajes de aliento o motivadores, igualmente con el objeto de potenciar el rendimiento del deportista. Las señales instructivas estarán asociadas, por un lado, a los eventos significativos antes mencionados (parámetros que presentan valores anómalos o a tener en cuenta por otros motivos) y también estarán asociadas, por otro lado, a los mensajes destinados al usuario, que estarán almacenados en la circuitería

de almacenamiento del dispositivo de pulsera.

Según otras características de la invención, la emisión de los mensajes mencionados para que sean percibidos por el jugador se produce por medios tales como pantallas y altavoces y estos se comunican con el dispositivo de pulsera preferentemente de manera inalámbrica.

Otra de las características de la presente invención es que el accionador manual es uno del grupo que comprende: un pulsador, un interruptor, un sensor táctil, un sensor de infrarrojos, un sensor de presión, un sensor térmico. Cualquiera de estos accionadores tendrá la capacidad de ser activado con la mano libre del jugador con vistas a la comunicación de los eventos significativos antes mencionados.

Por último, otra característica de la presente invención es que los sensores de pista están previstos para colocarse de forma rápida en cualquier lugar de la cancha por medio de unos soportes que les aportan suficiente estabilidad como para dejarlos en cualquier superficie de apoyo. Los soportes y la carcasa son elementos independientes por lo que se prevé también la instalación de dichos sensores en diferentes elementos estructurales de la pista, tales como postes de sustentación de las redes o paredes de la cancha. El material y las características de impermeabilización y durabilidad de la carcasa están adaptados para resistir las diferentes inclemencias meteorológicas de los ambientes exteriores.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista ilustrativa en perspectiva de una pista de pádel con sensores dispuestos en las cuatro esquinas de la misma.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de dispositivo de pulsera con accionador manual que forma parte del sistema de la presente invención.

La figura 3 muestra un esquema de bloques del sistema de la presente invención.

Las figuras 4(a) y (4(b) son dos vistas, frontal y lateral, respectivamente, de un conjunto de sensor de pista que forma parte de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación se expondrá una descripción detallada de la invención en referencia a los dibujos adjuntos.

A título ilustrativo, en la figura 1 se muestra una pista de pádel con cuatro sensores (110-113) colocados, en este caso, en las cuatro esquinas de dicha pista. Los sensores (110-113) se sitúan a una altura adecuada para identificar la posición del jugador o jugadores que sean portadores del dispositivo (120) de pulsera de la invención. En la figura 2 se muestra una de las formas de realización del dispositivo (120) de pulsera de la invención. El mismo está en comunicación inalámbrica con los sensores (110-113), preferentemente comunicación por radiofrecuencia. Esto facilita la instalación del sistema (100) y la necesaria sincronización entre los sensores (110-113) y el dispositivo (120) de pulsera.

En la mencionada figura 2, puede verse que el dispositivo (120) de pulsera comprende un accionador manual (126) el cual puede presentarse en forma de un pulsador, un sensor de contacto o cualquier otro mecanismo útil para captar la acción manual del jugador sobre el mismo. Además, en la forma de realización preferida se muestra un solo accionador manual (126) pero, en otras formas de realización, el dispositivo (120) podría incluir más de uno de manera que las diversas órdenes que el usuario debe comunicar al dispositivo (120) de pulsera – y que se expondrán con mayor detalle posteriormente – se distribuyan sobre diversos elementos en lugar de realizarse con un solo pulsador o accionador (126).

En relación con la interpretación de la invención será conveniente aclarar los siguientes términos para lo cual será útil tener presente también la figura 3, que muestra una vista de bloques del sistema (100) de entrenamiento de la presente invención.

En este documento se hace referencia continuamente a la expresión “eventos significativos” con el siguiente sentido. Los diversos sensores (121, 122, 123, 110-113) del sistema (100) de entrenamiento están midiendo continuamente parámetros tanto

fisiológicos como deportivos (aceleración, posición, …) y, asimismo, estos parámetros pueden combinarse o modificarse, por medio de la unidad (125) de control central, para obtener nuevos parámetros (velocidad, fuerza, etcétera). Los valores de todos estos parámetros pueden estar situados dentro de unos intervalos considerados como normales (por el jugador y/o entrenador) o pueden cruzar ciertos límites, ya sea por exceso o por defecto, lo cual se consideraría como señal de evento significativo. Estos límites o umbrales (o también intervalos de valores) se pueden almacenar de antemano en la circuitería (124) de almacenamiento del dispositivo (120) de pulsera, de manera que la unidad (125) de control central identifique una situación anómala cuando algún parámetro no se corresponda con los intervalos almacenados o se rebasen los umbrales, también guardados; esta situación anómala de un parámetro es una de las situaciones que denominamos evento significativo.

Otros de los eventos significativos pueden ser acciones o situaciones del juego que sean consideradas relevantes por el usuario que lleva el dispositivo (120) de pulsera y que serán comunicadas al sistema (100) por dicho usuario mediante el accionador manual (126). Estos eventos pueden ser, por ejemplo, golpes ganadores y que el jugador ha percibido, de alguna manera, como muy efectivos, cómodos o interesantes por algún otro motivo. Podría ser que el motivo de dicha percepción sea que el golpe se ha ejecutado con una perfección técnica tal que merece la pena almacenar los datos captados por los sensores (121, 122, 123, 110-113) de la pulsera (120) así como el instante de tiempo de ejecución. La idea es poder hacer un análisis posterior (por parte del entrenador o del propio usuario) de esos datos y comprobar si realmente ese jugador tiene una técnica muy depurada en un determinado golpe (lo cual sería muy útil para extrapolarla y enseñarla a otros jugadores) o, por ejemplo, si es posible optimizar algunos de los parámetros medidos por los sensores (121, 122, 123, 110-113) mediante alguna corrección de la posición, movimiento, velocidad, etcétera, del brazo, piernas, torso y cualquier estructura anatómica que los expertos en la materia consideren que puede influir en el rendimiento del golpe mencionado.

También podría darse el caso contrario. El jugador percibe que suele realizar un tipo de golpe de manera demasiado torpe o simplemente quiere mejorar la técnica pertinente, y ordena al sistema (100) de entrenamiento, con el accionador manual (126), que guarde los parámetros medidos correspondientes a ese instante de tiempo. En una de las realizaciones preferidas, el sistema (100) puede discriminar entre

diferentes eventos significativos según el tipo de interacción del usuario con el accionador manual (126): por ejemplo, si el accionador manual (126) es un pulsador y el evento significativo se corresponde con un golpe ganador, el usuario podría pulsar una vez el accionador manual (126); si, por el contrario, el evento significativo se corresponde un golpe defectuoso, el usuario podría pulsar dos veces seguidas el accionador manual (126). Esto solo son ejemplos de las posibles acciones admitidas por el accionador (126).

En relación con esto, también podría ser un evento significativo, por ejemplo, una percepción de una condición fisiológica anómala (cansancio extremo, sensación de mareo, taquicardias, dolor asociado regularmente a un tipo de movimiento, etcétera). En este caso, el usuario podría indicar dicho evento significativo, por ejemplo, a través de una pulsación larga (por ejemplo, de tres segundos o más). Como entenderá cualquier experto en la materia, los eventos significativos y las acciones correspondientes que se llevan a cabo sobre el accionador manual (126) para registrar los primeros, son variados e intercambiables entre sí. Una pulsación larga podría usarse para una condición fisiológica anómala y una corta para un golpe defectuoso, o se podrían incluir otros eventos significativos diferentes a los mencionados aquí pero cuyo ámbito sea el mencionado arriba: valores de parámetros anómalos (deportivos o fisiológicos) y percepciones del usuario señaladas mediante accionamiento del accionador manual (126).

De esta manera, el sistema va construyendo una base de datos en la que se relacionan eventos significativos con parámetros de ejecución

Como se ha mencionado anteriormente, estos datos se pueden analizar a posteriori pero también pueden tener un efecto en tiempo real que se materializará en el sistema (100) de la presente invención. La invención prevé el almacenamiento de mensajes en la circuitería (124) de almacenamiento. Estos mensajes están destinados a corregir acciones de juego del usuario y también a animarlo o alentarlo de modo similar al que podría realizar un entrenador personalmente. Los mensajes serán presentados al usuario como respuesta a lo que puede denominarse como “señales instructivas” (de instrucción, adiestramiento, entrenamiento, …); es decir, estas últimas dan órdenes a la unidad (125) de control central para que emita los mensajes. Las señales instructivas que dan orden de presentación de los mensajes pueden generarse con cada señal de

evento significativo o con determinadas de estas señales según se adapte la unidad (125) para una u otra opción como saben los expertos en la materia. Otras señales instructivas también pueden producirse en instantes de tiempo fijos y/o programados en el dispositivo (120) de pulsera. Asimismo, en una realización preferida, los mensajes activados por estas señales instructivas se presentan en unos medios externos (130) de señalización audiovisual dispuestos de tal manera que puedan ser percibidos (vistos, oídos, etc.) por el usuario; en la realización preferida se muestran en forma de una pantalla y/o altavoces. Los altavoces y la pantalla podrían emitir mensajes del tipo: “frecuencia cardiaca elevada”, “golpe ganador de revés”, “golpe de volea mejorable”, “baja velocidad en el golpe”, etc. (Como puede verse, estos mensajes están íntimamente asociados a los eventos significativos descritos anteriormente). Otros ejemplos de mensajes que podrían emitirse son los relacionados con el apoyo moral del jugador o para ambientar el partido en relación con el público presente.

Con estos mensajes, el usuario obtiene una retroalimentación inmediata, en tiempo real, en relación con sus acciones de juego y puede tomar medidas correctoras para mejorarlas, por sí mismo o en combinación con su entrenador. Además, los medios externos (130) de señalización se pueden usar también para informar sobre el resultado del partido, a modo de marcador interactivo.

Finalmente, en las figuras 4(a) y 4(b) se muestran dos vistas frontal y lateral, respectivamente, de un conjunto de sensor (110-113) de pista que forma parte del sistema (100) de la presente invención.

Este conjunto de sensor (110-113) está formado básicamente por una carcasa (115) y una pluralidad de soportes (116) y el número de sensores (110-113) a colocar en la pista es de cuatro en este ejemplo, preferentemente en las esquinas de la misma, aunque cualquier otro número puede ser adecuado dependiendo de las especificaciones técnicas de los sensores (110-113) concretos usados. En el ejemplo de realización aquí presentado en la figura 4(a) se muestran de forma ilustrativa dos soportes (116). La carcasa (115) también se puede montar en otros elementos estructurales de la pista, tales como postes o salientes usados para redes o paredes. El material y las características de cierre de dicha carcasa (115) son cualesquiera adecuados para resistir las típicas agresiones exteriores en ambientes expuestos a

lluvia, viento, variaciones de temperatura, etcétera. Este elemento técnico facilita notablemente una instalación rápida del sistema (100) de entrenamiento en cualquier pista de pádel de las usadas en la actualidad, lo cual puede ser muy útil para complejos deportivos en los que haya diversas pistas, con diversos jugadores, y se desee realizar un seguimiento ocasional de varios de estos jugadores sin necesidad de un sistema individual instalado en cada pista.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (100) de entrenamiento para pádel por sensorización del tipo que comprende una pluralidad de sensores (110-113) instalados en la pista, caracterizado por que:

- comprende además por lo menos un dispositivo (120) de pulsera en comunicación inalámbrica con dichos sensores (110-113), comprendiendo dicho dispositivo (120) de pulsera:

    - un pulsómetro (121), un giróscopo (122), un acelerómetro (123) de tres ejes, circuitería (124) de almacenamiento y una unidad (125) de control central interconectados y dispuestos para medir y almacenar eventos significativos; y
    - por lo menos un accionador manual (126) dispuesto para comunicar una señal de evento significativo a la unidad (125) de control central por acción manual del usuario;

- la unidad (125) de control central está adaptada para recibir una señal de evento significativo o bien mediante el accionamiento manual del accionador (126) por parte del usuario o bien porque un parámetro obtenido a partir del pulsómetro (121) y/o el giróscopo (122) y/o el acelerómetro (123), en combinación eventual con los sensores (110-113), cruza un umbral de parámetro previamente almacenado en la circuitería (124) de almacenamiento o se sitúa dentro o fuera de un intervalo de valores de parámetro previamente almacenado en la circuitería (124) de almacenamiento; estando adaptada además la unidad (125) de control central para almacenar dicha señal de evento significativo junto con el instante de tiempo de su aparición y el parámetro o parámetros asociados a la misma.

2. Sistema (100) de entrenamiento para pádel por sensorización según la reivindicación 1, caracterizado por que la unidad (125) de control central está adaptada para generar y emitir señales instructivas de manera periódica y/o en tiempos programados en la unidad (125) de control central y/o como respuesta a la recepción de una señal de evento significativo por parte de la unidad (125) de control central.

3. Sistema (100) de entrenamiento para pádel por sensorización según la reivindicación 2, caracterizado por que comprende además medios externos (130) de señalización audiovisual en comunicación con la unidad (125) de control central y adaptados para recibir señales instructivas desde dicha unidad (125) de control central

y, en respuesta a dichas señales instructivas, emitir mensajes previamente almacenados en la circuitería (124) de almacenamiento y asociados a las señales instructivas recibidas.

4. Sistema (100) de entrenamiento para pádel por sensorización según la reivindicación 3, caracterizado por que la comunicación entre la unidad (125) de control central y los medios externos (130) de señalización audiovisual es inalámbrica.

5. Sistema (100) de entrenamiento para pádel por sensorización según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado por que los medios externos (130) de señalización audiovisual comprenden al menos una pantalla y/o al menos un altavoz.

6. Sistema (100) de entrenamiento para pádel por sensorización según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el accionador manual (126) es uno del grupo que comprende: un pulsador, un interruptor, un sensor táctil, un sensor de infrarrojos, un sensor de presión, un sensor térmico.

7. Sistema (100) de entrenamiento para pádel por sensorización según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada uno de los sensores (110-113) comprende una carcasa (115) adaptada para contener circuitería eléctrica y/o electrónica en ambientes exteriores y que contiene la electrónica del sensor propiamente dicho y una pluralidad de soportes (116) adaptados para sostener de manera estable dicha carcasa (115) sobre una superficie de apoyo.

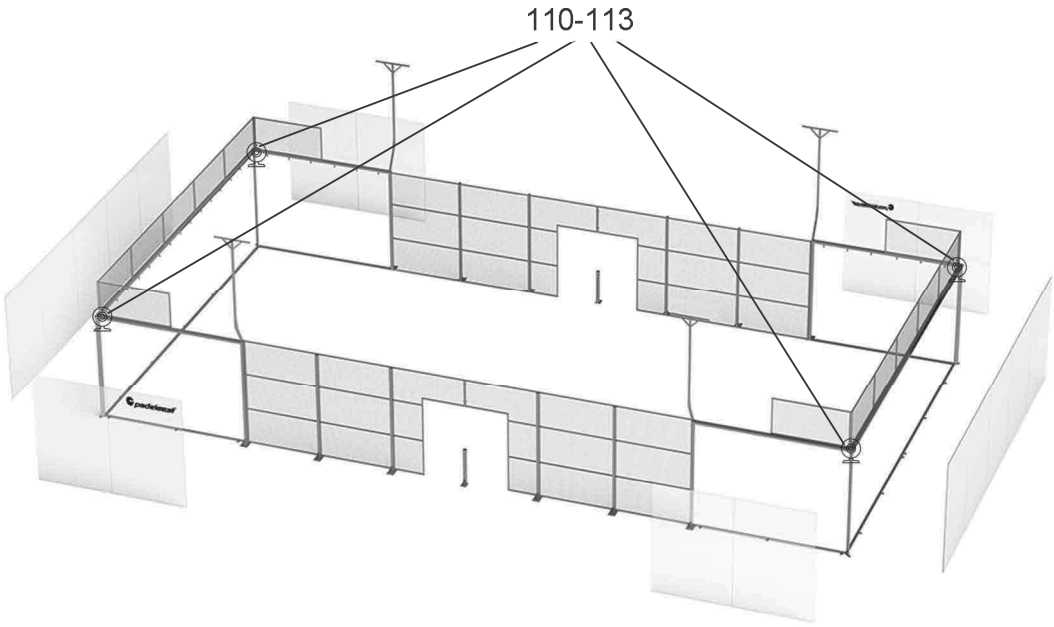


FIG. 1

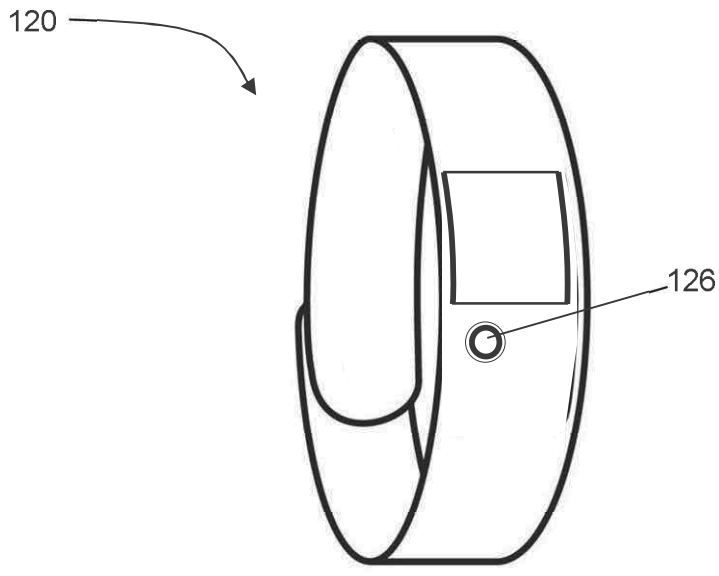


FIG. 2

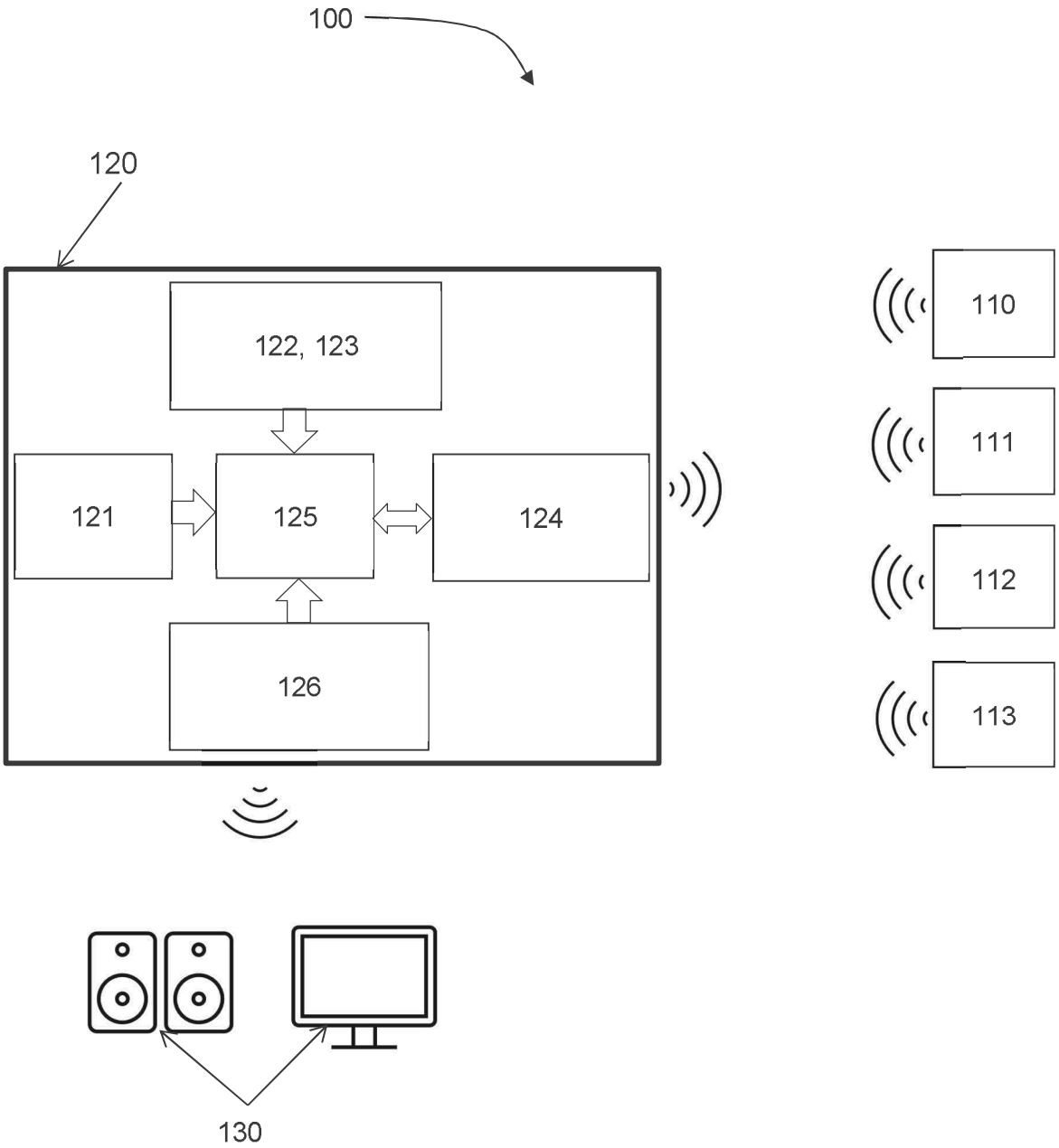


FIG. 3

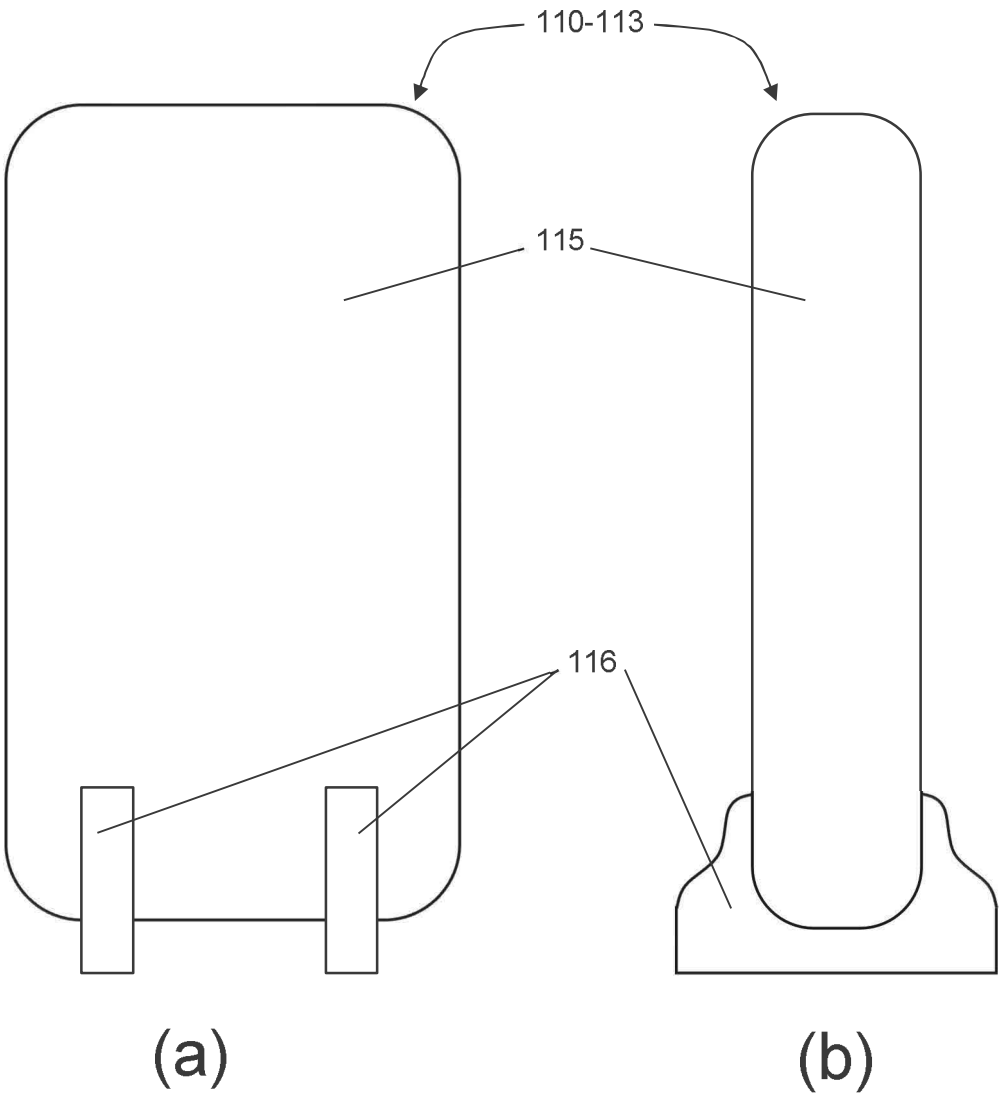


FIG. 4