(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 754 046**

(51) Int. Cl.:

A63F 9/00	(2006.01)
A63B 24/00	(2006.01)
G08G 1/07	(2006.01)
G09B 19/00	(2006.01)
G16H 40/60	(2008.01)
G16H 20/30	(2008.01)
A63B 69/00	(2006.01)
A63B 71/06	(2006.01)
A61B 5/16	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2015** **E 15200854 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019** **EP 3181202**

(54) Título: **Un dispositivo para ejercitar una reacción a estímulos y un método relacionado**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.04.2020

(73) Titular/es:

LEDSREACT BVBA (100.0%)
Veldstraat 40
8560 Wevelgem, BE

(72) Inventor/es:

VERCAUTEREN, KOEN y
SEGERS, MATHIAS

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 754 046 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

Un dispositivo para ejercitar una reacción a estímulos y un método relacionado

Campo de la invención

La presente invención, en general, se refiere a sistemas de entrenamiento deportivo y en particular a desarrollar y entrenar habilidades de reacción a estímulos.

Antecedentes de la invención

En muchos deportes, la fuerza, la destreza y los reflejos rápidos son atributos valiosos para los atletas. El tiempo de reacción a estímulos se puede entrenar con el fin de minimizar el tiempo entre la generación del estímulo y la reacción de los atletas. Entrenar el tiempo de reacción es útil por ejemplo en fútbol, baloncesto, en atletismo, en natación, en voleibol, en balonmano, tenis, en béisbol y en criquet, en fútbol americano, y en cualquier otro deporte donde trayectorias de carrera o reacciones se deben adaptar en función de los estímulos, tal como el sonido de una pistola de salida en atletismo y en natación, o el lanzamiento de un penalti en fútbol, o pases, o el lanzamiento de una dejada en tenis. Ejemplos de aparatos y sistemas para entrenar el tiempo de reacción son por ejemplo descritos en los documentos GB2502083, WO2009/039661, US2015/0065273, US2008/0051228, US8777818 y WO2013/071408. El documento WO2013/071408 describe una unidad 10 de objetivo estimulante. De acuerdo con los párrafos [8] y [26] del documento WO2013/071408, cada unidad 10 de objetivo estimulante comprende una fuente 20 de luz, una unidad de sensor de proximidad para proporcionar una distancia de salida entre la unidad y el objeto externo y medios de realimentación para informar al usuario de que la unidad ha sido accionada. La fuente 20 de luz de cada unidad 10 de objetivo estimulante es una disposición anular de diodos 20 emisores de luz que proporciona una luz uniforme en forma de un anillo, tal y como se describe en el párrafo [54] del documento WO2013/071408. El conjunto anular de diodos 20 emisores de luz proporciona estímulos originales cuando se enciende o puede también proporcionar estímulos de realimentación cuando se apaga, tal y como se describe en el párrafo [56] del documento WO2013/071408. En otras palabras, cada unidad 10 de objetivo estimulante comprende un indicador único que comprende una pluralidad de diodos 20 emisores de luz que todos se encienden o se apagan de forma simultánea. Adicionalmente, un controlador externo a la unidad 10 de objetivo estimulante puede estar conectado a la fuente de luz, al sensor de proximidad, y a los medios de realimentación de la unidad 10 de objetivo estimulante del documento WO2013/071408. En otras palabras, el controlador externo del documento WO2013/071408 no está comprendido en la carcasa de la unidad 10 de objetivo estimulante del documento WO2013/071408. El controlador del documento WO2013/071408 “(i) señala la unidad de objetivo estimulante a iluminar, (ii) registra la reacción de usuario a la iluminación cuando se lleva parte del cuerpo u otro objeto dentro de una distancia selectiva del sensor de proximidad, y (iii) después de esto activa los medios de realimentación para alertar al usuario de que la unidad de objetivo estimulante ha sido accionada”, tal y como se describe en el párrafo [25] del documento WO2013/071408. En otras palabras, el controlador externo del documento WO2013/071408 instruye a una unidad 10 de objetivo estimulante para generar una iluminación antes de que la unidad 10 de objetivo estimulante detecte una presencia de una parte del cuerpo dentro de una distancia seleccionada de su sensor de proximidad. En el documento WO2013/071408, en primer lugar, se ilumina la fuente 20 de luz, y después el sensor de proximidad de la unidad 10 de objetivo estimulante correspondiente detecta la presencia de una parte del cuerpo dentro de una distancia seleccionada del sensor de proximidad. Adicionalmente, se puede utilizar una pluralidad de unidades 10 de objetivo estimulante del documento WO2013/071408 como una parte de un sistema para el ejercicio de maniobras de carrera, por ejemplo, para entrenar a jugadores de fútbol, tal y como se describe en el párrafo [61] del documento WO2013/071408. Dicho sistema es representado en la figura 12 del documento WO2013/071408. El sistema del documento WO2013/071408 comprende una pluralidad de unidades 10 de objetivo estimulante y además comprende el controlador 200 de sistema externo, tal y como se explicó en el párrafo [26] del documento WO2013/071408. El párrafo [75] del documento WO2013/071408 describe que el controlador 200 de sistema instruye (i) qué unidades 10 de objetivo estimulantes deberían encenderse, (ii) la distancia de proximidad para registrar un impacto para la unidad de objetivo estimulante en cuestión y (iii) el tiempo de retardo hasta la activación de la siguiente unidad 10 de objetivo estimulante en la secuencia. De forma similar, el controlador 200 de sistema del documento WO2013/071408 primero instruye a una primera unidad 10 de objetivo estimulante para generar una iluminación antes de que la primera unidad 10 de objetivo estimulante detecte una presencia de una parte del cuerpo dentro de una distancia seleccionada de su sensor de proximidad. Esta secuencia es repetida adicionalmente durante las maniobras de carrera donde el controlador 200 de sistema del documento WO2013/071408 por consiguiente instruye a una segunda unidad 10 de objetivo estimulante para generar una iluminación antes de que la segunda unidad 10 de objetivo estimulante detecte una presencia de una parte del cuerpo dentro de la distancia seleccionada de su sensor de proximidad, etc. El documento US877818 describe un dispositivo que se mueve en respuesta a un cambio detectado en la proximidad de un usuario del dispositivo. En otras palabras, el dispositivo descrito por el documento US877818 tiene en cuenta la acción del usuario cuando el usuario se acerca al dispositivo.

El documento WO2007/142588A1 de IC Control Media & Sports AB, publicado el 13 de diciembre de 2007, divulga un sistema para el ejercicio de un tiempo de reacción humana a estímulos en conexión con actividades deportivas y/o propósitos de rehabilitación. El sistema comprende unos primeros medios para generar estímulos para que reaccione un usuario y unos segundos medios para controlar los estímulos. Los primeros medios comprenden uno o más elementos de emisión de luz y pueden también comprender un dispositivo para emisión de sonido, activado de forma

simultánea con los elementos de emisión de luz. Los primeros medios son activados por unos medios de control. Cuando se genera un estímulo por los primeros medios, el usuario puede reaccionar haciendo un movimiento. Por ejemplo, el usuario puede estar moviendo un brazo o una pierna en un rayo de luz, por lo tanto interrumpiendo el rayo de luz. La reacción del usuario entonces registrada por un sensor de movimiento, y el tiempo de reacción del usuario son comunicados a los medios de control mediante unos medios de conexión inalámbrica. Los medios de control son accionados por el usuario el cual puede elegir una generación de estímulos aleatoria o secuencias de estímulos programadas previamente. El sistema puede estar dispuesto para crear un entorno tridimensional para entrenamiento, por ejemplo montando un número de primeros medios y de sensores de movimiento en postes con pie de diferentes longitudes y en diferentes distancias con respecto al usuario.

El sistema divulgado en el documento WO2007/142588A1 entrena el tiempo de reacción humana a estímulos visuales y/o auditivos. Sin embargo, el sistema no entrena el movimiento físico del usuario real resultante de un estímulo visual. Es por ejemplo posible para un sensor de movimiento detectar un movimiento del usuario después de la generación de un estímulo, incluso si el usuario no está mirando a los primeros medios correspondientes, incluso si el usuario no se mueve hacia los primeros medios o incluso si el usuario no dirige su movimiento hacia los primeros medios correspondientes. Entonces se hace posible para el usuario interrumpir de forma accidental los rayos de luz, lo cual amenaza a la relevancia de las medidas de su tiempo de reacción. Adicionalmente, un atleta desea entrenar un movimiento físico real como una reacción a estímulos, tal como por ejemplo un salto en baloncesto, un cambio repentino en una dirección de carrera en fútbol, una zambullida en natación, etc., mientras que el sistema divulgado en el documento WO2007/142588A1 no se implementa de forma específica para entrenar el movimiento físico real. Adicionalmente, un usuario del sistema del documento WO2007/142588A1 debe ser capaz de monitorizar visualmente todos los primeros medios del entorno tridimensional con el fin de identificar los primeros medios que generan los estímulos visuales. El tiempo de reacción del usuario está entonces relacionado con la velocidad de su vista y de su movimiento como reacción al estímulo. Por ejemplo, cuando el usuario está rodeado por primeros medios, sucede que unos primeros medios situados en la espalda del usuario generan un estímulo. El usuario debe primero girarse para ser capaz de percatarse de los primeros medios. Su tiempo de reacción entonces comprende el tiempo necesario por el usuario para percatarse de los primeros medios así como el tiempo necesario para interrumpir el rayo de luz.

Es un objetivo de la presente invención divulgar un dispositivo que supera los inconvenientes identificados anterior mente de soluciones existentes. De forma más particular, es un objetivo divulgar un dispositivo para ejercitar una reacción a estímulos que considera el movimiento del usuario real y que permite determinar de forma más precisa un tiempo de reacción.

Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, los objetivos definidos anterior mente son realizados mediante un dispositivo para ejercitar una reacción a estímulos tal y como se reivindica en la reivindicación 1.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención sólo genera un estímulo cuando se detecta una presencia mediante un sensor de proximidad. Un usuario del dispositivo puede por lo tanto entrenar de forma precisa su reacción a un estímulo ya que el propio usuario desencadena la generación del estímulo cuando es detectada su presencia en el rango de detección próximo de un sensor de proximidad. El usuario por lo tanto no tiene qué identificar qué dispositivo genera un estímulo, por lo tanto asegurando que se mide un tiempo de reacción real del usuario. Adicionalmente, cada estímulo es indicativo de una dirección diferente. Tras la detección de la presencia, sólo uno de los indicadores del dispositivo de acuerdo con la presente invención genera un estímulo. En otras palabras, cada estímulo se corresponde a la indicación de una dirección respectiva que debe seguir una persona detectada en el rango de detección próximo al sensor de proximidad. El dispositivo de acuerdo con la presente invención por lo tanto permite a un usuario del dispositivo entrenar un movimiento físico específico requerido para seguir la dirección respectiva asociada con el estímulo respectivo. Por ejemplo, el dispositivo puede disponerse en el suelo. Una dirección es entonces una dirección a lo largo de la cual el usuario debe moverse, por ejemplo andando, corriendo, o reptando, etc., es decir, movimientos de desplazamiento en un plano paralelo al suelo. Esto es por ejemplo útil para jugadores de fútbol, jugadores de baloncesto y atletas en atletismo, etc., los cuales deben entrenar en un cambio inesperado de dirección cuando corren para por ejemplo defender a un oponente, para coger la pelota o que deben entrenar su reacción a una pistola de salida, etc. De forma alternativa, el dispositivo puede por ejemplo está situado a lo largo de una pared vertical. Una dirección es entonces una dirección a lo largo de la cual el usuario debe ejercer un movimiento físico, por ejemplo, andando, corriendo, saltando o doblándose, es decir, movimientos de traslación en un plano paralelo a la pared vertical. Estos por ejemplo útil para jugadores de baloncesto, atletas en atletismo, nadadores, etc., los cuales deben entrenar un cambio inesperado de dirección cuando corren para defender a un oponente, para coger una pelota, o deben entrenar su reacción a una pistola de salida, etc. El dispositivo de acuerdo con la presente invención por tanto genera un estímulo que debe desencadenar una reacción particular del usuario. El dispositivo por tanto permite discriminar entre una reacción correcta e incorrecta a los estímulos.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo comprende dos o más indicadores, por ejemplo, tres, cuatro, cinco, seis, siete u ocho indicadores. El dispositivo es de forma preferible redondo, pero puede alternativamente ser cuadrado, triangular, hexagonal, octogonal, etc. Sólo un indicador está situado en cada borde del dispositivo. Los indicadores son respectivamente indicativos para una dirección izquierda o derecha y una dirección de avance directo, o una dirección izquierda o derecha y una dirección de retroceso, o una dirección izquierda y una dirección derecha.

Cada indicador puede mostrar un color diferente, por ejemplo rojo, verde, azul, amarillo, blanco, etc. y cada dirección respectiva está siempre asociada al mismo color. Los indicadores se extienden en la parte superior del dispositivo, por lo tanto siendo visibles desde la parte superior del dispositivo. De forma alternativa, los indicadores se extienden a lo largo de las paredes laterales del dispositivo, por lo tanto siendo visibles en los lados del dispositivo. Un estímulo es una señal visual continua. De forma alternativa, un estímulo es una señal visual intermitente, o una señal visual periódicamente parpadeante, etc. Un sensor de proximidad es un sensor infrarrojo. El rango de detección próximo del sensor de proximidad es definido como un área comprendida entre un límite de rango de detección exterior y el sensor de proximidad. El límite de rango de detección exterior se corresponde a posiciones desde las cuales se puede detectar la presencia mediante sensores de proximidad o para las cuales la distancia entre el sensor de proximidad y las posiciones es la distancia de detección lo más lejana permisible para el sensor de proximidad. El límite de rango de detección exterior consiste por ejemplo en definir una sección de un círculo o un círculo con un radio correspondiente a una distancia de detección lo más lejana permisible al sensor de proximidad. El rango de detección de proximidad se extiende por ejemplo 10 metros, 2 metros o 1 metro, o 50 centímetros, o 40 centímetros o 30 centímetros desde el sensor de proximidad, es decir, la distancia desde la cual el dispositivo generará estímulos. La distancia de detección lo más alejada posible puede ser la distancia de detección lo más alejada del sensor de proximidad. De forma alternativa, la distancia de detección lo más alejada posible es programada en el sensor de proximidad.

De acuerdo con la presente invención, la presencia es una presencia humana, y un usuario del dispositivo es un humano. La presencia humana puede ser detectada mediante por ejemplo un sensor de proximidad infrarrojo. De forma alternativa, la presencia es una presencia animal, y un usuario del dispositivo es un animal, por ejemplo la presencia de un caballo, un perro, o cualquier otro animal. La presencia animal puede ser detectada mediante por ejemplo un sensor de proximidad infrarrojo. De forma alternativa, la presencia es una presencia de un objeto, por ejemplo la presencia de un coche tal como un coche de rally, la presencia de una bicicleta, la presencia de un kart, la presencia de un cuatrimotor, o la presencia de cualquier vehículo de dos ruedas o de cuatro ruedas, etc. Un usuario del dispositivo es entonces un usuario del objeto, por ejemplo un conductor de un coche, de un coche de rally, un ciclista, un conductor de kart, un conductor de cuatrimotor, etc. De acuerdo con la presente invención, el dispositivo ejercita una reacción a los estímulos, en donde el dispositivo comprende un sensor de proximidad adaptado para detectar una presencia humana en un rango de detección próximo del sensor de proximidad, dos o más indicadores, cada indicador que está configurado para generar un estímulo respectivo indicativo para una dirección respectiva, y un controlador configurado para instruir a uno de los dos o más indicadores para generar el estímulo respectivo para la dirección respectiva tras la detección de la presencia humana. De forma alternativa, el dispositivo ejercita una reacción a los estímulos, en donde el dispositivo comprende un sensor de proximidad adaptado para detectar la presencia de un objeto en un rango de detección próximo del sensor de proximidad, dos o más indicadores, cada indicador que está configurado para generar un estímulo respectivo indicativo de una dirección respectiva, y un controlador configurado para instruir a uno de los dos o más indicadores para generar el estímulo respectivo para la dirección respectiva tras la detección de la presencia del objeto. De forma alternativa, el dispositivo ejercita una reacción animal al estímulo, en donde el dispositivo comprende un sensor de proximidad adaptado para detectar una presencia de animal en un rango de detección próximo del sensor de proximidad, dos o más indicadores, cada indicador que está configurado para generar un estímulo respectivo indicativo para una dirección respectiva, y un controlador configurado para instruir a uno de los dos o más indicadores para generar el estímulo respectivo para la dirección respectiva tras la detección de una presencia animal. De esta manera, el dispositivo de acuerdo con la presente invención por lo tanto genera un estímulo que debe desencadenar una reacción particular de un animal, o de un humano que ejercita un deporte, o de un humano conduciendo. El dispositivo por tanto permite discriminar entre una reacción correcta e incorrecta a los estímulos.

De acuerdo con un modo de realización óptimo, el dispositivo además comprende un sensor de reacción adaptado para:

- detectar movimiento a lo largo de la dirección respectiva;

- determinar un tiempo de reacción entre la generación del estímulo respectivo y la detección del movimiento a lo largo de la dirección respectiva.

El sensor de reacción determina un tiempo de reacción entre el tiempo en el cual se genera el estímulo y el tiempo en el cual se detecta un movimiento a lo largo de la dirección respectiva correspondiente. El sensor de reacción está por lo tanto adaptado para detectar un movimiento en el rango de detección de proximidad del sensor de proximidad y está además adaptado para determinar la dirección del movimiento. Cuando la dirección a lo largo de la cual se detecta el movimiento se corresponde a la dirección respectiva indicada por el estímulo generado respectivo, el tiempo de reacción de un usuario del sistema es registrado. Esto mejora la precisión de la determinación de un tiempo de reacción del usuario y permite discriminar una reacción buena de una reacción mala a los estímulos. Adicionalmente, se puede acceder al tiempo de reacción y se puede monitorizar el progreso en función de la evolución del tiempo de reacción.

De acuerdo con un aspecto opcional de la invención, el sensor de proximidad y el sensor de reacción están integrados en modos de realización de la invención.

De esta manera, el diseño de dispositivo es simple, compacto y se reducen los costes asociados con la implementación de dicho dispositivo.

De acuerdo con un aspecto opcional, modos de realización del dispositivo comprenden tres indicadores, respectivamente indicativos para una dirección izquierda, una dirección derecha, y una dirección directa de avance.

De esta manera, un solo dispositivo puede indicar tres direcciones diferentes. Los tres indicadores están dispuestos en un triángulo, por ejemplo un triángulo isósceles, en donde cada indicador se extiende en la superficie superior y/o el lado del dispositivo. Cuando mira al dispositivo, el dispositivo puede indicar una dirección izquierda o una dirección derecha o una dirección directa de avance. De forma alternativa, cuando mira al dispositivo, el dispositivo puede indicar una dirección izquierda, una dirección derecha o una dirección de retroceso. De esta manera, un usuario del dispositivo puede entrenar una reacción de movimiento lateral a un estímulo indicativo para una dirección izquierda o una dirección derecha, o puede entrenar una reacción de movimiento a un estímulo indicativo para una dirección directa de avance. Es posible entrenar una reacción a lo largo de una de las tres direcciones distintivas con un único dispositivo.

De acuerdo con un aspecto opcional, modos de realización del dispositivo comprenden cuatro indicadores, respectivamente indicativos de una dirección izquierda, una dirección derecha, una dirección directa de avance y una dirección de retroceso.

De esta manera, un único dispositivo puede indicar cuatro direcciones diferentes. Los cuatro indicadores están dispuestos en un cuadrilátero, por ejemplo un cuadrado, o un rectángulo, o un rombo, o un paralelogramo, en donde cada indicador se extiende sobre la superficie superior y/o el lado del dispositivo. Cuando mira al dispositivo, el dispositivo puede indicar una dirección izquierda, o una dirección derecha, o una dirección directa de avance, o una dirección de retroceso. De esta manera, un usuario del dispositivo puede entrenar una reacción de movimiento lateral a un estímulo indicativo de una dirección izquierda o una dirección derecha, o puede entrenar una reacción de movimiento a un estímulo indicativo de una dirección directa de avance o una dirección de retroceso. Es posible entrenar una reacción a lo largo de una de las cuatro direcciones distintas con un único dispositivo.

Opcionalmente, los indicadores son diodos emisores de luz.

Las ventajas de utilizar diodos emisores de luz, también referidos como LED, son múltiples. Los LED muestran un tiempo de vida útil relativamente largo de decenas de miles de horas de vida útil. Los LED también son resistentes a impactos, lo que hace difícil que se dañen con un impacto externo. Los LED muestran un fallo lento, y en la mayoría de los casos un fallo por atenuación a lo largo del tiempo, lo cual maximiza la cantidad de tiempo antes de que cada indicador deba ser reemplazado. Adicionalmente, los LED son ideales para usos sujetos a ciclos de encendido apagado frecuentes, e iluminan muy rápidamente. Los LED son muy pequeños, y pueden fijarse fácilmente a placas de circuito impreso, a la vez que muestran una buena eficiencia, por lo tanto descendiendo los costes iniciales. Los LED también están disponibles en varios colores, sin la necesidad de un filtro de color, tal como rojo, azul, verde, amarillo, blanco etc. Los LED se pueden diseñar para mostrar un amplio rango de visión y/o un alto brillo, que asegura la visibilidad de los indicadores en entornos lluviosos y/o con niebla. Los LED tienen un pequeño impacto en la batería y muestran una larga autonomía.

De acuerdo con un aspecto opcional, a la dirección respectiva se asocia un color de dichos diodos emisores de luz.

De esta manera, cada dirección respectiva se corresponde a un color de diodos emisores de luz. En otras palabras, una dirección respectiva siempre se indica mediante un indicador del mismo color, y este color es diferente del color de los indicadores que indican otra dirección respectiva. Por ejemplo, una dirección directa de avance puede ser siempre indicada mediante un diodo emisor de luz azul, una dirección derecha siempre puede ser indicada mediante un diodo emisor de luz rojo, y una dirección izquierda puede ser siempre indicada mediante un diodo emisor de luz verde. De forma alternativa, una dirección directa de avance puede ser siempre indicada mediante un diodo emisor de luz verde, una dirección derecha puede ser siempre indicada mediante un diodo emisor de luz azul, una dirección izquierda puede ser siempre indicada mediante un diodo emisor de luz blanco y una dirección de retroceso puede ser siempre indicada por un diodo emisor de luz rojo. De esta manera, un usuario del dispositivo asocia un color del indicador con una dirección respectiva que debe ser seguida y por lo tanto identifica de forma más precisa la dirección respectiva en función del color del indicador.

De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo además comprende un generador de señal auditiva configurado para generar un estímulo auditivo indicativo para la dirección respectiva tras la detección de la presencia.

De esta manera, cada estímulo auditivo es también indicativo para la dirección respectiva. Un estímulo auditivo puede por lo tanto ser indicativo para una dirección derecha, una dirección izquierda, una dirección directa de avance o una dirección de retroceso. La simultaneidad entre la generación del estímulo y el estímulo auditivo facilita la detección del estímulo. Esto permite determinar de forma más precisa el tiempo de reacción real del usuario y permite entrenar la reacción a estímulos auditivos lo cual puede ser importante por ejemplo para corredores, nadadores, etc.

De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo además comprende un receptor inalámbrico adaptado para recibir señales indicativas para la detección respectiva.

De esta manera, los estímulos de los indicadores son generados en función de las señales de control recibidas por el receptor inalámbrico. Un receptor inalámbrico es por ejemplo un receptor Wi-Fi. De forma alternativa, el receptor

inalámbrico comprende una antena de RF. Esto permite a una unidad central determinar la dirección respectiva, que es por ejemplo deseada si se utilizan varios dispositivos para entrenar ciertos patrones.

De acuerdo con un modo de realización, las señales son alternadas de forma aleatoria entre direcciones disponibles.

De esta manera, se pueden entrenar patrones aleatorios, como resultado de lo cual el siguiente usuario o jugador no puede predecir que estímulos serán generados viendo a jugadores previos hacer el ejercicio.

De acuerdo con un modo de realización, las señales siguen un patrón predeterminado de direcciones disponibles.

De esta manera, un usuario del dispositivo y/o un entrenador del usuario del dispositivo pueden programar previamente una secuencia de estímulos de acuerdo con un patrón predeterminado, con el fin de entrenar un movimiento físico específico del usuario o ciertos patrones de carrera. Las direcciones respectivas son programadas previamente, y el dispositivo recibe señales indicativas para las direcciones respectivas programadas previamente.

De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo además comprende un trasmisor inalámbrico adaptado para trasmitir el tiempo de reacción.

De esta manera, el tiempo de reacción de un usuario del dispositivo se puede transmitir a otro dispositivo, el cual puede estar adaptado para almacenarlo. El tiempo de reacción del usuario puede ser entonces obtenido y el usuario puede monitorizar su progreso en función de la evolución del tiempo de reacción. De forma alternativa, el tiempo de reacción es transmitido de forma inalámbrica a una pantalla adaptada para mostrar el tiempo de reacción del usuario. La pantalla puede ser una pantalla situada en el campo, o puede por ejemplo ser una pantalla de un ordenador, o de una tableta, de un reloj, o de un dispositivo de entrenamiento personal, tal como un teléfono inteligente, un GPS, etc.

De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo además comprende un transceptor inalámbrico configurado para conectar el dispositivo con otros dispositivos similares, y para determinar una posición relativa del dispositivo con respecto a los otros dispositivos.

De esta manera, se pueden situar varios dispositivos, los dispositivos se interconectan automáticamente y cada dispositivo se percata de los dispositivos vecinos y de sus posiciones y distancias relativas al dispositivo.

De acuerdo con un modo de realización opcional, el dispositivo además comprende una batería.

De esta manera, el dispositivo se hace portátil. El dispositivo puede que no esté conectado con un cable a una fuente de alimentación, lo cual permite al usuario transportar fácilmente el dispositivo compacto donde sea necesario. Adicional mente, la batería asegura una autonomía del dispositivo, que permite a un usuario entrenar por ejemplo durante varias horas o durante varios días sin la necesidad de recargar el dispositivo.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporción un sistema para ejercitar una reacción a estímulos tal y como se reivindica en la reivindicación 15.

Situando varios dispositivos de acuerdo con la presente invención en por ejemplo un campo de fútbol, o un campo de baloncesto, o un campo de fútbol americano, un sistema que comprende una pluralidad de los dispositivos puede generar una secuencia de estímulos, cada estímulo respectivo siendo indicativo de una dirección respectiva que debe ser seguida por un usuario en el entrenamiento. Un usuario del sistema desencadena él mismo la generación de cada estímulo cada vez que su presencia sea detectada en el rango de detección próximo de un sensor de proximidad de un dispositivo. El usuario por lo tanto no tiene que identificar qué dispositivo del sistema es configurado para generar un estímulo, por lo tanto reduciendo el tiempo entre la generación del estímulo y la detección de una reacción del usuario al estímulo. De esta manera, el sistema de acuerdo con la presente invención establece una trayectoria en por ejemplo el campo de fútbol, o el campo de baloncesto, o el campo de fútbol americano, creada por los estímulos generados por los dispositivos, cada dispositivo que está configurado para indicar una dirección respectiva que el usuario debe seguir. La trayectoria es preferiblemente continua en el sistema. En otras palabras, la pluralidad de dispositivos está dispuesto en el campo de tal manera que los estímulos generados por un dispositivo tras la detección de una presencia indica una dirección respectiva de otro dispositivo del sistema. El entrenamiento del usuario del sistema por lo tanto continúa hasta que la trayectoria le conduce a un dispositivo que no indica una dirección respectiva, que corresponde al final de la trayectoria. De forma preferible, la trayectoria comprende todos los dispositivos del sistema, es decir, todos los dispositivos del sistema generan un estímulo al menos una vez. De forma alternativa, la trayectoria no comprende uno o más dispositivos del sistema, que por lo tanto no generan un estímulo. Los dispositivos pueden estar situados de forma equidistante en el campo. De forma preferible, pueden estar situados de forma no equidistante en el campo, por lo tanto entrenando la velocidad de movimiento del usuario entre dos dispositivos consecutivos. Adicionalmente, un usuario del sistema es capaz de entrenar patrones de estímulos, secuencias de reacciones, etc., con la posibilidad de medir el tiempo necesario por el usuario para completar por ejemplo un patrón de carrera, una secuencia de acciones, etc.

De acuerdo con un aspecto opcional del sistema, el sistema además comprende un controlador de sistema conectado de forma operativa a la pluralidad de dispositivos, el controlador que comprende:

- una unidad de obtención de direcciones, adaptada para obtener direcciones disponibles de la pluralidad de dispositivos;

- una unidad de selección de dirección, adaptada para seleccionar una dirección de las direcciones disponibles; y

- una unidad de información de dirección, adaptada para informar de la dirección seleccionada.

Un único controlador por lo tanto puede controlar varios dispositivos. El controlador de sistema puede seleccionar la dirección de forma aleatoria, o puede ser alimentado de una secuencia de estímulos, o puede seleccionar la dirección de acuerdo con una secuencia predeterminada de estímulos. La secuencia predeterminada de estímulos puede ser implementada manualmente en el controlador mediante por ejemplo un usuario de un dispositivo y/o un entrenador de un usuario de un dispositivo, a través por ejemplo de un ordenador, o una tableta, o un teléfono inteligente, o un reloj, etc. De forma alternativa, la secuencia predeterminada de estímulos puede obtenerse de una unidad de almacenamiento del controlador de sistema, en donde la unidad de almacenamiento está adaptada para almacenar una pluralidad de secuencias predeterminadas de estímulos.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención se proporciona un método para ejercitar una reacción a estímulos tal y como se reivindica en la reivindicación 17.

El método de acuerdo con la presente invención sólo genera un estímulo cuando se detecta una presencia por un sensor de proximidad. Un usuario del método puede por lo tanto entrenar de forma precisa su reacción a un estímulo ya que el propio usuario desencadena la generación del estímulo cuando su presencia es detectada en el rango de detección próximo de un sensor de proximidad. El usuario por lo tanto no tiene que identificar qué indicador genera un estímulo, por lo tanto asegurando que se mida el tiempo de reacción real del usuario. Adicionalmente, cada estímulo respectivo es indicativo de una dirección respectiva. Tras la detección de presencia, sólo uno de los indicadores genera un estímulo. En otras palabras, cada estímulo se corresponde a la indicación de una dirección respectiva que debe seguir una persona detectada en el rango de detección próximo del sensor de proximidad. El método de acuerdo con la presente invención por lo tanto permite a un usuario entrenar un movimiento físico específico requerido para seguir la dirección respectiva asociada con el estímulo. Una dirección es entonces una dirección a lo largo de la cual debe moverse el usuario, por ejemplo andando, o corriendo, o reptando, etc., es decir, movimientos de traslación en un plano paralelo al suelo. Esto es por ejemplo útil para jugadores de fútbol, jugadores de baloncesto, atletas en atletismo, etc. los cuales deben entrenar un cambio inesperado de dirección cuando corren para por ejemplo defender a un oponente, coger la bola, o que deben entrenar su reacción a una pistola de salida, etc. De forma alternativa, una dirección es entonces una dirección a lo largo de la cual el usuario debe ejercitar un movimiento físico, por ejemplo, andando, corriendo, o saltando o doblándose, es decir, movimientos de traslación en un plano paralelo a la pared vertical. Esto es por ejemplo útil para jugadores de baloncesto, atletas en atletismo, nadadores, etc., los cuales deben entrenar un cambio inesperado de dirección cuando corren para defender a un oponente, para coger la pelota, o que deben entrenar su reacción a una pistola de salida, etc. El método de acuerdo con la presente invención por tanto genera un estímulo que debe desencadenar una reacción particular del usuario. El método por lo tanto permite discriminar entre una reacción correcta e incorrecta a estímulos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un modo de realización de un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 ilustra de forma esquemática un modo de realización de un sistema de acuerdo con la presente invención, desplegado en un campo de fútbol.

La figura 3 ilustra esquemáticamente un modo de realización de un sistema de acuerdo con la presente invención, desplegado en un campo de baloncesto.

La figura 4 ilustra de forma esquemática un modo de realización de un dispositivo de acuerdo con la presente invención utilizado para entrenar la reacción de un conductor de un coche.

La figura 5 ilustra de forma esquemática un modo de realización de un controlador de un sistema de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de modo(s) de realización

De acuerdo con un modo de realización mostrado en la figura 1, un dispositivo 1 para ejercitar una reacción a estímulos 200 comprende un sensor 10 de proximidad, un controlador 21, un sensor 30 de reacción, un generador 40 de señal auditiva, un receptor 50 inalámbrico, un transmisor 51 inalámbrico, un transceptor 53 inalámbrico, una batería 60 y cuatro indicadores 20. El dispositivo 1 tiene una forma redondeada. De acuerdo con un modo de realización alternativo, el dispositivo 1 tiene una forma cuadrada, una forma triangular, una forma hexagonal, una forma octogonal, etc. Los cuatro indicadores 20 están situados en los bordes del dispositivo 1 y son equidistantes. De acuerdo con un modo de realización alternativo, los cuatro indicadores 20 no son equidistantes. El sensor 10 de proximidad detecta la presencia 100 en un rango 11 de detección próximo del sensor 10 de proximidad. La presencia 100 es una presencia 100 humana detectada mediante por ejemplo un sensor 10 de proximidad infrarrojo. La figura 1 no está escala, el rango 11 de

detección próximo por ejemplo se extiende 10 metros, 2 metros o 1 metro, o 50 centímetros, o 40 centímetros o 30 centímetros desde el sensor 10 de proximidad. Cada indicador 20 del dispositivo 1 es indicativo de una dirección de presencia 100, tal y como se representa en la figura 1, una dirección derecha para presencia 100, una dirección izquierda para presencia 100, una dirección directa de avance para presencia 100 y una dirección de retroceso para presencia 100. Tras la detección de presencia 100 en el rango 11 de detección próximo del sensor 10 de proximidad, el controlador 21 instruye a uno de los cuatro indicadores 20 de que se ha detectado la presencia 100, por lo tanto instruyendo al indicador 20 para generar un estímulo 200 respectivo indicativo para una dirección 300 respectiva. El indicador 20 por lo tanto genera un estímulo 200 respectivo indicativo para una dirección 300 respectiva, es decir, una dirección derecha para una presencia 100 tal y como se representa en la figura 1. El sensor 30 de reacción detecta un movimiento a lo largo de la dirección 300 respectiva y determina un tiempo 110 de reacción entre la generación del estímulo 200 respectivo y la detección del movimiento a lo largo de la dirección 300 respectiva. De acuerdo con un modo de realización alternativo, el sensor 10 de proximidad y el sensor 30 de reacción están integrados. El generador 40 de señal auditiva genera un estímulo 400 auditivo indicativo para la dirección 300 respectiva tras la detección de presencia 100. El receptor 50 inalámbrico recibe señales 51 indicativas para la dirección 300 respectiva y suministra la dirección 300 respectiva al controlador 21 que instruye al indicador 20 para generar el estímulo 200 indicativo para la dirección 300 respectiva. Las señales 51 son aleatorias. De acuerdo con un modo de realización alternativo, las señales 51 siguen un patrón predeterminado de direcciones disponibles. El sensor 30 de reacción comunica el tiempo 110 de reacción al transmisor 52 inalámbrico. El transmisor 52 inalámbrico transmite el tiempo 110 de reacción. El transceptor 53 inalámbrico conecta el dispositivo 1 con otros dispositivos similares y por lo tanto determina una posición relativa del dispositivo 1 con respecto a otros dispositivos.

De acuerdo con un modo de realización mostrado en la figura 2, un sistema 2 es desplegado en un campo 4 de fútbol. El sistema 2 comprende cuarenta y ocho dispositivos 1 similares desplegados de forma equidistante en el campo 4 de fútbol, y un controlador 3 de sistema. Los dispositivos 1 están alineados en el campo 4 de fútbol con el fin de formar una rejilla. De acuerdo con un modo de realización alternativo, los dispositivos 1 están dispuestos de forma no equidistante. Cada dispositivo 1 comprende un sensor de proximidad que detecta la presencia en un rango de detección próximo del sensor de proximidad, y dos o más indicadores, cada indicador que está configurado para generar un estímulo respectivo indicativo de una dirección respectiva. El controlador 3 obtiene direcciones 71 disponibles de los cuarenta y ocho dispositivos 1 similares. Con el fin de mantener la figura 2 clara, el controlador 3 obtiene direcciones 71 disponibles para un dispositivo 1, pero el controlador 3 tiene direcciones 71 disponibles de los cuarenta y ocho dispositivos 1 similares. El controlador 3 selecciona una dirección de las direcciones 71 disponibles se instruya uno de los indicadores del dispositivo 1 para generar el estímulo respectivo para la dirección respectiva tras la detección de presencia. No todos los dispositivos 1 del sistema 2 son instruidos para generar un estímulo indicativo para una dirección. De acuerdo con un modo de realización alternativo, todos los dispositivos 1 del sistema 2 son instruidos para generar un estímulo. Un usuario del sistema 2 por ejemplo comienza su entrenamiento en el dispositivo 1 etiquetado con S en la figura 2. El usuario debe entonces moverse a lo largo de direcciones respectivas indicadas por un indicador de cada dispositivo 1 del sistema 2, por lo tanto completando la trayectoria indicada en la figura 2 mediante las flechas. El usuario por lo tanto entrena un movimiento específico como reacción a los estímulos generados por el sistema 2. Adicionalmente, el entrenamiento de la figura 2 también comprende ejercicios específicos, por ejemplo la escalera 6. El dispositivo 1 del sistema 2 genera un estímulo indicativo para una dirección izquierda, una dirección derecha, una dirección directa de avance, o una dirección de retroceso. El dispositivo 1 etiquetado con D en la figura 2 genera un estímulo indicativo para una dirección diagonal. El entrenamiento de un usuario el sistema 2 finaliza en el dispositivo 1 etiquetado con A que nos instruido para generar un estímulo y que por lo tanto no indica una dirección respectiva.

De acuerdo con un modo de realización mostrado en la figura 3, un sistema 2 es desplegado en un campo 5 de baloncesto. El sistema 2 comprende ocho dispositivos 1 similares desplegados de forma equidistante en el campo 5 de baloncesto, y un controlador 3 de sistema. Los dispositivos 1 están dispuestos en un campo 5 de baloncesto en forma de un círculo. De acuerdo con un modo de realización alternativo, los dispositivos 1 están dispuestos de forma no equidistante. Cada dispositivo 1 comprende un sensor de proximidad que detecta la presencia de un rango de detección próximo del sensor de proximidad, y dos o más indicadores, cada indicador que está configurado para generar un estímulo respectivo indicativo para una dirección respectiva. El controlador 3 obtiene direcciones 71 disponibles de los ocho dispositivos 1 similares. Con el fin de mantener la figura 3 clara, el controlador 3 obtiene direcciones 71 disponibles para un dispositivo 1, pero el controlador 3 obtiene direcciones 71 disponibles de los ocho dispositivos 1 similares. El controlador 3 selecciona una dirección de las direcciones 71 disponibles se instruye a uno de los indicadores de los dispositivos 1 para generar el estímulo respectivo para la dirección respectiva tras la detección de presencia. Todos los dispositivos 1 del sistema 2 son instruidos para generar un estímulo indicativo para una dirección. De acuerdo con un modo de realización alternativo, no todos los dispositivos 1 de sistema 2 son instruidos para generar un estímulo. Un usuario del sistema 2 por ejemplo comienza su entrenamiento en el dispositivo 1 etiquetado con S en la figura 3. El usuario debe moverse a lo largo de direcciones respectivas indicadas por un indicador de cada dispositivo 1 del sistema 2, por lo tanto completando la trayectoria indicada en la figura 3 mediante las flechas. El usuario por lo tanto entrena un movimiento específico como una reacción a los estímulos generados por el sistema 2. Los dispositivos 1 del sistema 2 generan un estímulo indicativo para una dirección directa de avance. De acuerdo con un modo de realización alternativo, los dispositivos 1 del sistema 2 generan un estímulo indicativo de una dirección de retroceso o una dirección izquierda, o una dirección derecha. El entrenamiento de un usuario del

sistema 2 finaliza en el dispositivo 1 etiquetado con S que no es instruido para generar un estímulo consecuente y que por lo tanto no indica una dirección respectiva.

De acuerdo con un modo de realización mostrado en la figura 4, un dispositivo 1 está situado en un cruce de una carretera 7. El dispositivo 1 comprende un sensor de proximidad, que detecta la presencia de un coche 500, que es un ejemplo de un coche de rally, en un rango 11 de detección próxima del sensor de proximidad. El dispositivo 1 comprende dos indicadores 20. Tras la detección de presencia del coche 500, uno de los indicadores 20 genera un estímulo 200 indicativo para una dirección 300 respectiva que el coche 500 debe seguir. En la figura 4, se indica al coche 500 que la dirección 300 respectiva a seguir en el cruce es mantener una dirección derecha.

De acuerdo con un modo de realización mostrado en la figura 5, un controlador 3 de sistema comprende una unidad 70 de obtención de direcciones, una unidad 80 de selección de direcciones y una unidad 90 de información de dirección. La unidad 70 de obtención de direcciones obtiene direcciones 71 disponibles de tres dispositivos 1 similares. De acuerdo con un modo de realización alternativo, la unidad 70 de obtención de direcciones obtiene direcciones 71 disponibles de una pluralidad de dispositivos 1. La unidad 80 de selección de direcciones selecciona una dirección 300 de las direcciones 71 disponibles. La unidad 90 de información de dirección informa a uno de los dispositivos 1 de la dirección 300 seleccionada.

Aunque la presente invención ha sido ilustrada por referencia a los modos de realización específicos, será evidente para los expertos en la técnica que la invención no está limitada a los detalles de los modos de realización ilustrativos anteriores, y que la presente invención se puede implementar con varios cambios y modificaciones sin alejarse del alcance de la misma. Los presentes modos de realización han de ser por tanto considerados en todos los aspectos como ilustrativos y no restrictivos, siendo el alcance de la invención indicado por las reivindicaciones adjuntas en lugar de por la descripción anterior. Se entenderá además por el lector de esta solicitud de patente que las palabras “que comprende” o “comprende” no excluyen otros elementos o etapas, que las palabras “un/uno/una” no excluyen una pluralidad y que un único elemento, tal como un sistema informático, un procesador, u otra unidad integrada puede cumplir las funciones de varios medios enumerados en las reivindicaciones. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no deberá considerarse como limitativo de las reivindicaciones efectivas en cuestión. Los términos “primero”, “segundo”, “tercero”, “a”, “b”, “c” y similares cuando se utilizan en la descripción o en las reivindicaciones son introducidos para distinguir entre elementos o etapas similares y no están describiendo necesariamente un orden secuencial o cronológico. De forma similar, los términos “superior”, “inferior”, “sobre”, “bajo”, y similares son introducidos con propósitos descriptivos y no se referirán necesariamente a posiciones relativas. Se ha de entender que los términos así utilizados son intercambiables bajo circunstancias apropiadas y modos de realización de la invención son capaces de funcionar de acuerdo con la presente invención en otras secuencias, y en orientaciones diferentes a la(s) descrita(s) o ilustrada(s) anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para ejercitar una reacción a estímulos (200), dicho dispositivo (1) que comprende:

- un sensor (10) de proximidad, adaptado para detectar una presencia (100) en un rango (11) de detección próximo de dicho sensor (10) de proximidad;

- dos o más indicadores (20), cada indicador (20) que está configurado para generar un estímulo (200) respectivo indicativo para una dirección (300) respectiva; en donde cada estímulo (200) respectivo generado para entrenar un movimiento físico se requiere que se mueva a lo largo de dicha dirección (300) respectiva asociada con dicho estímulo (200) respectivo; y

- un controlador (21) configurado para instruir a uno de dichos dos o más indicadores (20) para generar dicho estímulo (200) respectivo para dicha dirección (300) respectiva tras la detección de dicha presencia (100).

2. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo (1) además comprende un sensor (30) de reacción adaptado para:

- detectar un movimiento a lo largo de dicha dirección (300) respectiva;

- determinar un tiempo (110) de reacción entre la generación de dicho estímulo (200) respectivo y la detección de dicho movimiento a lo largo de dicha dirección (300) respectiva.

3. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicho sensor (10) de proximidad y dicho sensor (30) de reacción están integrados.

4. Un dispositivo (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en donde dicho dispositivo (1) comprende tres indicadores (20), respectivamente indicativos para una dirección izquierda, una dirección derecha y una dirección directa de avance.

5. Un dispositivo (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en donde dicho dispositivo (1) comprende cuatro indicadores (20), respectivamente indicativos para una dirección izquierda, una dirección derecha, una dirección directa de avance y una dirección de retroceso.

6. Un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos indicadores (20) son diodos emisores de luz.

7. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicha dirección (300) respectiva está asociada a un color de dichos diodos emisores de luz.

8. Un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho dispositivo (1) además comprende un generador (40) de señal auditiva, que está configurado para generar un estímulo (400) auditivo indicativo para dicha dirección (300) respectiva tras la detección de dicha presencia (100).

9. Un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho dispositivo (1) además comprende un receptor (50) inalámbrico adaptado para recibir señales (51) indicativas para dicha dirección (300) respectiva.

10. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dichas señales (51) son alternadas de forma aleatoria entre direcciones disponibles.

11. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dichas señales (51) siguen un patrón predeterminado de direcciones disponibles.

12. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicho dispositivo además comprende un transmisor (52) inalámbrico además adaptado para transmitir dicho tiempo (110) de reacción.

13. Un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho dispositivo además comprende un transceptor (53) inalámbrico configurado para conectar dicho dispositivo (1) con otros dispositivos (1) similares, y para determinar una posición relativa de dicho dispositivo (1) con respecto a dichos otros dispositivos (1).

14. Un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho dispositivo (1) además comprende una batería (60).

15. Un sistema (2) para ejercitar una reacción a estímulos (200), dicho sistema (2) que comprende una pluralidad de dispositivos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

16. Un sistema (2) de acuerdo con la reivindicación 15, en donde dicho sistema (2) además comprende un controlador (3) de sistema, conectado de forma operativa a dicha pluralidad de dispositivos (1), dicho controlador (3) que comprende:

- una unidad (70) de obtención de direcciones, adaptada para obtener direcciones (71) disponibles de dicha pluralidad de dispositivos (1);

- una unidad (80) de selección de dirección, adaptada para seleccionar una dirección (300) de dichas direcciones (71) disponibles; y

- una unidad (90) de información de dirección, adaptada para informar a dicho dispositivo (1) de dicha dirección (300) seleccionada.

17. Un método para ejercitar una reacción a estímulos (200), dicho método que comprende las etapas de:- proporcionar el dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1;

- detectar la presencia (100) en un rango (11) de detección próximo por un sensor (10) de proximidad comprendido en el dispositivo (1);

- generar en dicho dispositivo (1) tras la detección de dicha presencia de un estímulo (200) indicativo para una dirección (300) respectiva, dicho estímulo (100) que es seleccionado de una pluralidad de estímulos indicativos para varias direcciones (300) respectivas; y en donde cada estímulo (200) respectivo es generado para entrenar un movimiento físico que se requiere para moverse a lo largo de dicha dirección (300) respectiva asociada con dicho estímulo (200) respectivo.

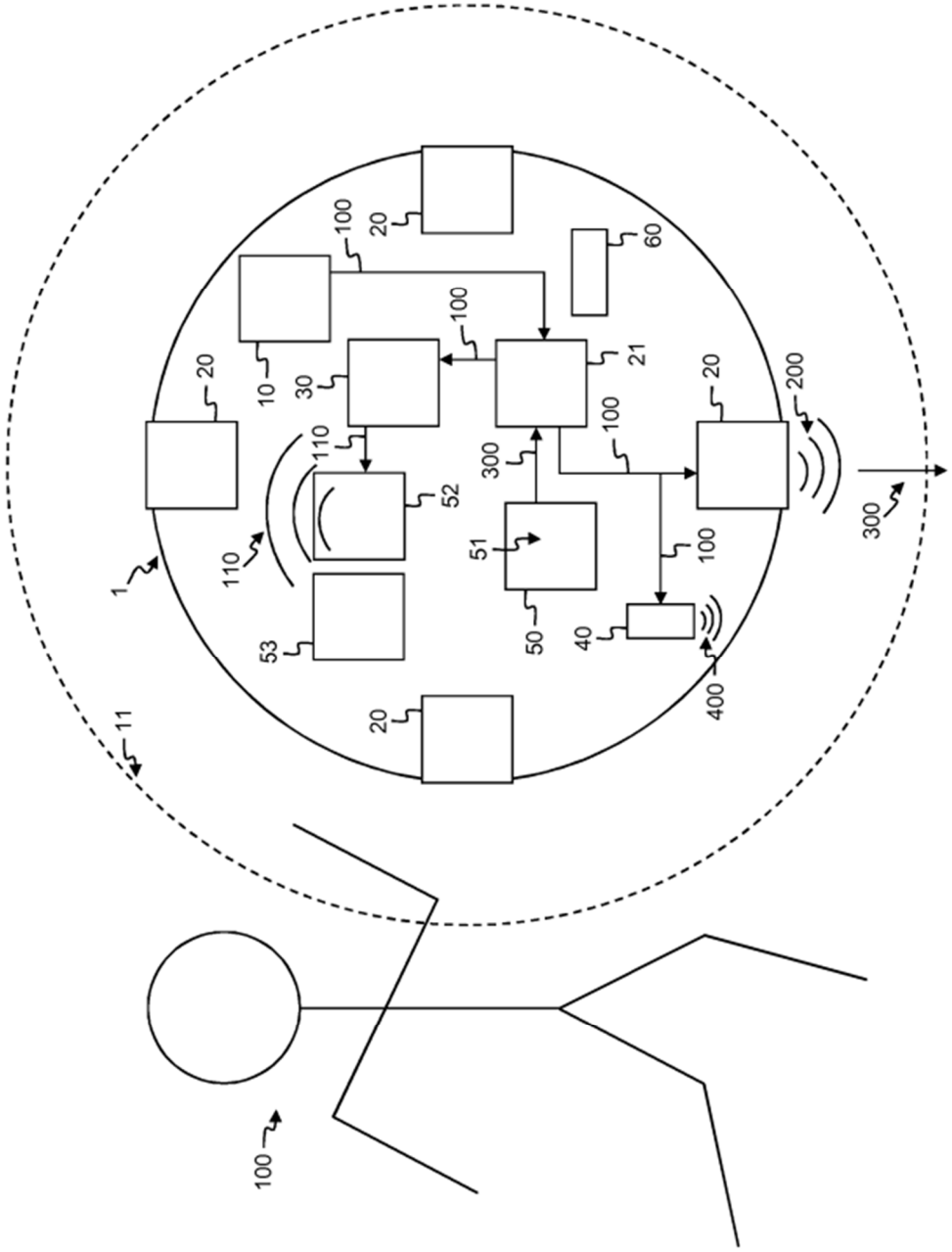

Fig. 1

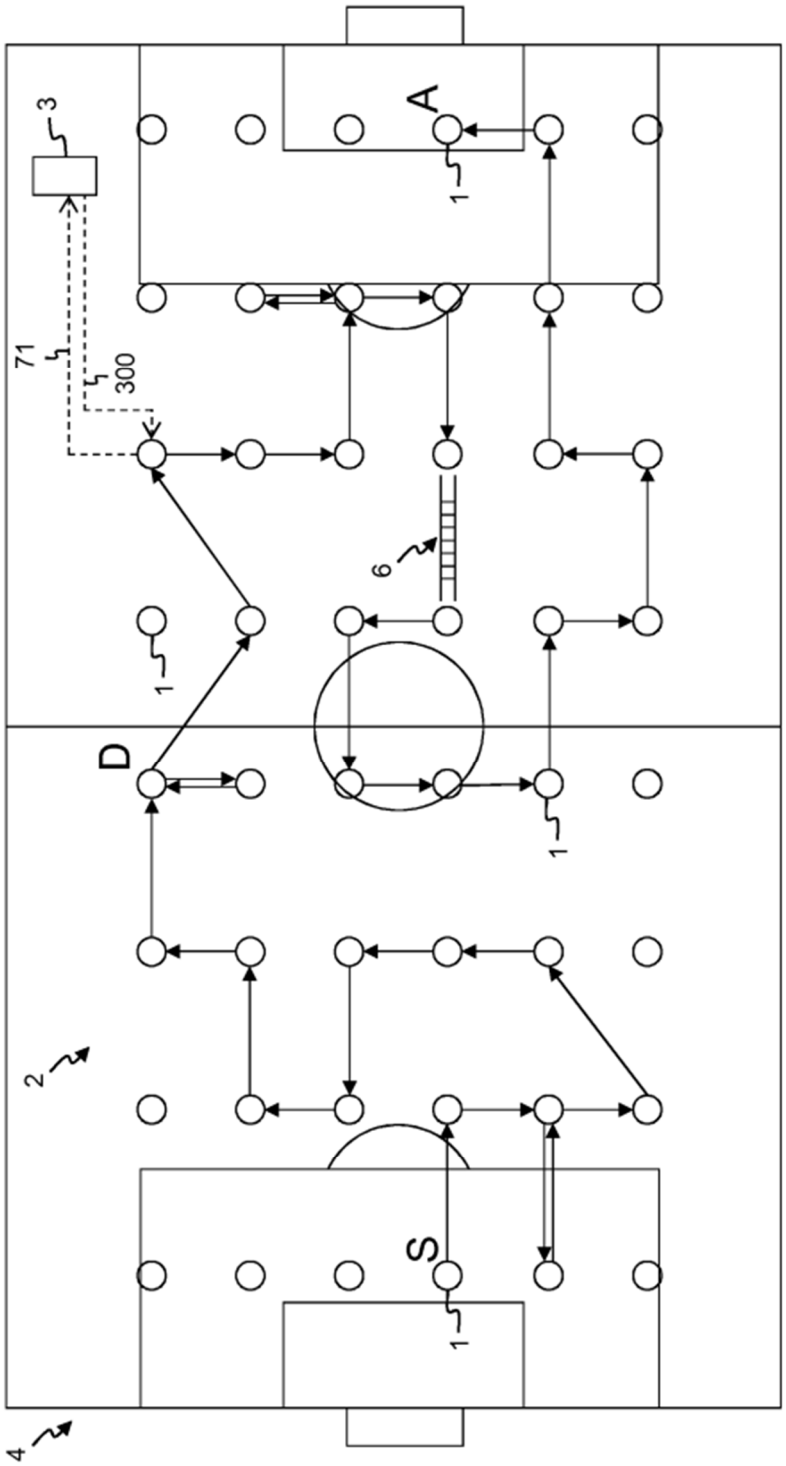

Fig. 2

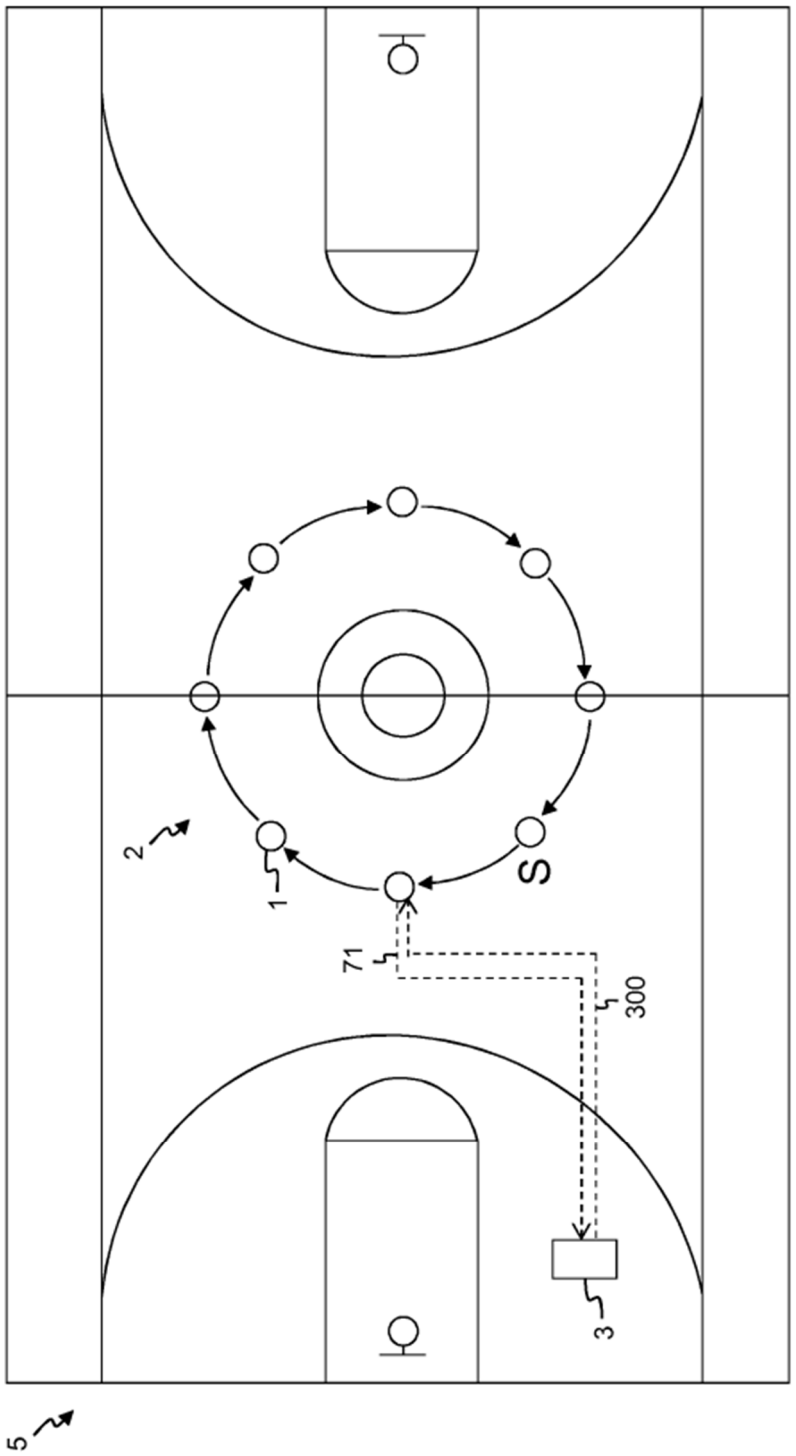

Fig. 3

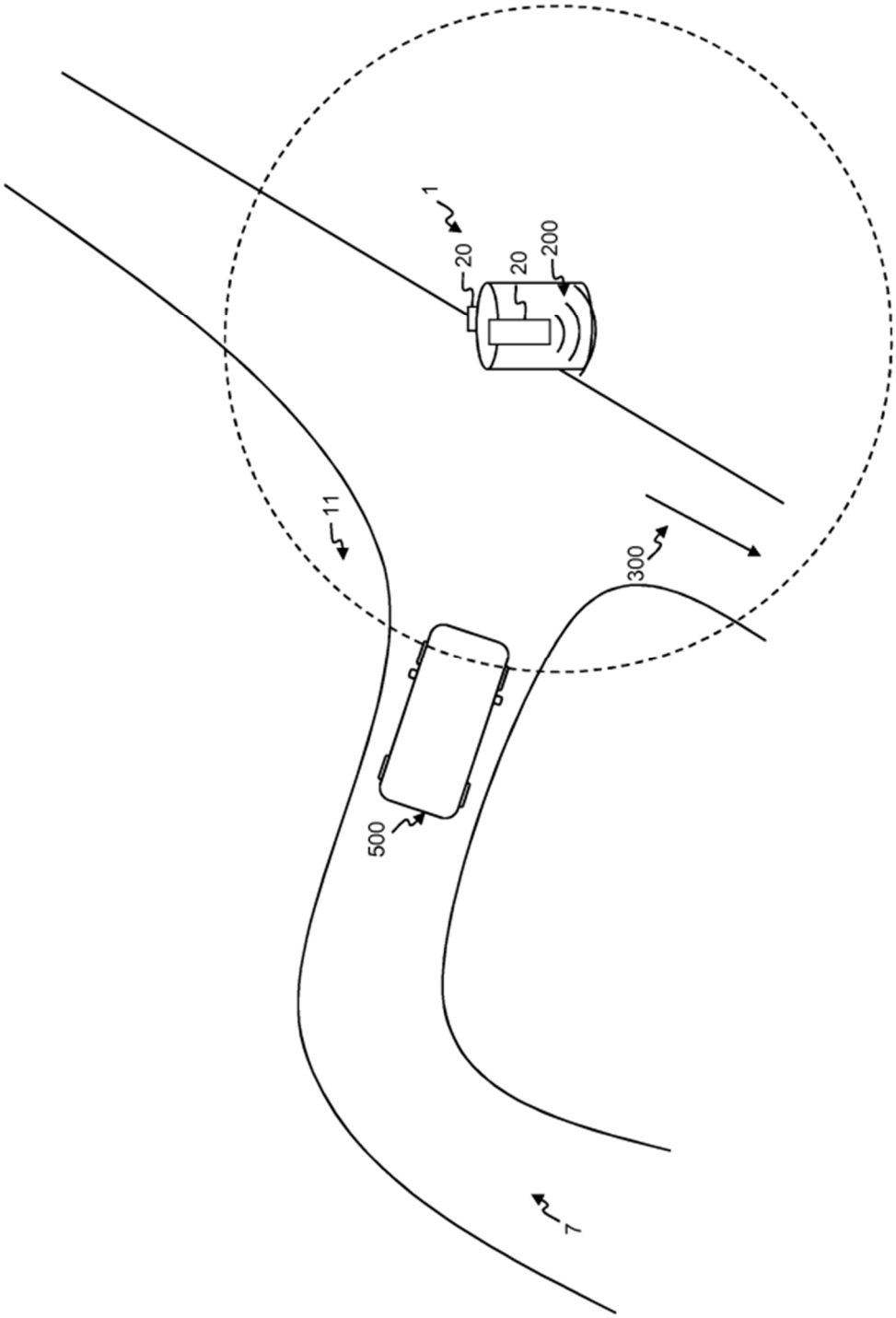

Fig. 4

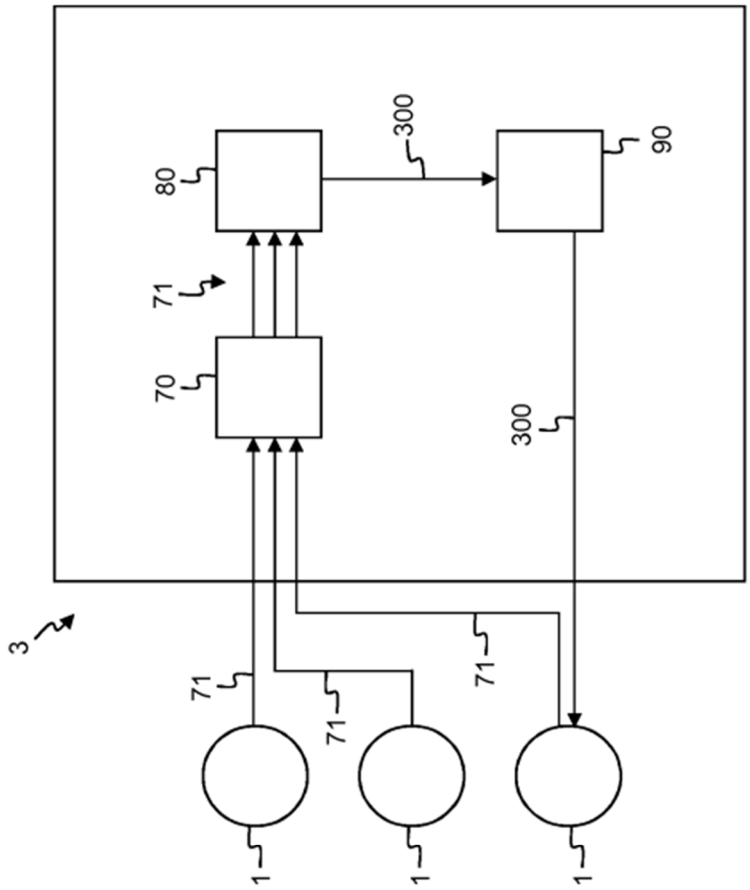

Fig. 5