

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 025**

51 Int. Cl.:

H04Q 9/00 (2006.01)

A63B 24/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2016** **E 16155202 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 3062525**

54 Título: **Sistema de monitorización de deporte de equipo**

30 Prioridad:

27.02.2015 US 201514634126

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

28.01.2020

73 Titular/es:

**POLAR ELECTRO OY (100.0%)
Professorintie 5
90440 Kempele, FI**

72 Inventor/es:

**TILVIS, MARKO y
SUORSA, VESA-MATTI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 739 025 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

Sistema de monitorización de deporte de equipo

Campo técnico

Esta invención está relacionada con monitorizar una actividad deportiva de equipo.

5 Antecedentes

En sistemas de monitorización de deporte de equipo, se pueden transferir datos entre dispositivos. La transferencia de los datos puede ser un factor de las prestaciones del sistema de monitorización de deporte de equipo. Por lo tanto, soluciones que mejoran la transferencia de datos entre los dispositivos pueden ser beneficiosas.

10 El documento US 20130041590 describe un dispositivo de monitorización de grupo para monitorizar una pluralidad de individuos implicados en una actividad atlética, el dispositivo incluye una pantalla configurada para exponer, durante una actividad atlética: un estándar de medición relacionado con cada uno de una pluralidad de individuos implicados en la actividad atlética, y un estado de un componente de sistema usado para monitorizar la actividad atlética. El dispositivo de monitorización de grupo también puede incluir una entrada configurada para permitir la manipulación de la pantalla.

15 El documento US 8253586 describe un sistema de medición de prestaciones integrado con un artículo de ropa, el sistema tiene una unidad de cómputo para coordinar, procesar y transmitir datos de sensor conectados a un bus y una antena. Un sensor para medir características de prestaciones se conecta al bus; el bus facilita transmisión y recepción de valores de control y datos entre la unidad de cómputo y el sensor. También, una antena se conecta a la unidad de cómputo para comunicarse con otros dispositivos de cálculo y transmisión de datos de sensor. Los otros dispositivos de cálculo muestran los datos de sensor a un usuario o reenvían los datos de sensor por otros medios de comunicación tales como internet o televisión interactiva.

20 El documento WO 2014/135711 describe un método de baja potencia para transmitir inalámbricamente datos de sensor entre dispositivos en la que no se requiere establecer una conexión de datos entre los dispositivos a fin de transferir los datos de sensor. El método comprende proporcionar un primer dispositivo que tiene datos de sensor en el mismo recibidos de al menos un sensor. El primer dispositivo es operado en un estado de anuncio para difundir periódica e inalámbricamente paquetes de datos, en donde cada paquete de datos incluye un identificador para identificar el primer dispositivo y también incluye dichos datos del al menos un sensor. Un segundo dispositivo funciona en un estado de escaneo en el que el segundo dispositivo escanea paquetes de datos difundidos por otros dispositivos. El segundo dispositivo recibe un paquete de datos del primer dispositivo, determina la identidad del primer dispositivo a partir de dicho identificador, extrae los datos de sensor, y proporciona una salida que indica la identidad del primer dispositivo y los datos de sensor asociados con el primer dispositivo.

Breve descripción

35 Según un aspecto, se proporciona un dispositivo de entrenamiento que comprende: una circuitería de comunicación configurada para comunicarse según especificación Bluetooth, al menos un procesador, y al menos una memoria que incluye un código de programa informático, en donde la al menos una memoria y el código de programa informático se configuran, con el al menos un procesador, para provocar que el dispositivo realice operaciones que comprenden: obtener datos de medición relacionados con actividad física de un usuario que participa en una actividad deportiva de equipo, procesar los datos de medición relacionados con actividad física hasta una información relacionada con actividad física que caracteriza la actividad física del usuario durante la actividad deportiva de equipo, y difundir, según la especificación Bluetooth, la información relacionada con actividad física usando la circuitería de comunicación.

40 En una realización, el dispositivo de entrenamiento comprende además: al menos un sensor configurado para medir al menos algunos de los datos relacionados con actividad física.

En una realización, el al menos un sensor comprende al menos uno de un sensor de actividad cardiaca, un sensor de movimiento.

45 En una realización, la información relacionada con actividad física comprende al menos uno de tiempo de usuario en zonas de ritmo cardiaco, distancia recorrida en zonas de velocidad por el usuario, información de cadencia del usuario, número de aceleraciones por el usuario, información de posición del usuario, carga de entrenamiento del usuario, tiempo de recuperación del usuario, calorías quemadas por el usuario, temperatura central del usuario.

50 En una realización, el dispositivo de entrenamiento comprende información de configuración específica de usuario, en donde los datos de medición relacionados con actividad física se procesan hasta la información relacionada con actividad física basada, al menos parcialmente, en la información de configuración específica de usuario.

Según un aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende un programa informático que comprende código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico

portátil provoca que el dispositivo realice operaciones que comprenden: recibir mensajes de difusión según especificación Bluetooth de una pluralidad de dispositivos de entrenamiento, en donde los mensajes de difusión comprenden información relacionada con actividad física de los usuarios que participan en una actividad deportiva de equipo, identificar un usuario con el que está relacionada la información recibida relacionada con actividad física, y actualizar información relacionada con actividad física del usuario según la información recibida relacionada con actividad física.

En una realización, el código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico portátil provoca que el dispositivo además realice operaciones que comprenden: exponer información de actividad física de al menos un usuario, en donde la información relacionada con actividad física comprende al menos uno de tiempo de usuario en zonas de ritmo cardiaco, distancia recorrida en zonas de velocidad por el usuario, información de cadencia del usuario, número de aceleraciones por el usuario, información de posición del usuario, carga de entrenamiento del usuario, tiempo de recuperación del usuario, calorías quemadas por el usuario, temperatura central del usuario.

En una realización, el código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico portátil provoca que el dispositivo además realice operaciones que comprenden: determinar que un valor de la información relacionada con actividad física de al menos un usuario está sobre un primer umbral; y asociar un primer marcador con la información relacionada con actividad física del al menos un usuario que indica la superación del primer umbral.

En una realización, el código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico portátil provoca que el dispositivo además realice operaciones que comprenden: calcular un valor colectivo de actividad física para un grupo de usuarios basado en la información relacionada con actividad física del grupo de usuarios; determinar que el valor colectivo de actividad física está sobre un segundo umbral; y asociar un segundo marcador con el valor colectivo de actividad física que indica la superación del segundo umbral.

En una realización, el código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico portátil provoca que el dispositivo además realice operaciones que comprenden: obtener información acerca de al menos uno del primer marcador, el segundo marcador; y realizar un análisis para al menos uno del al menos un usuario, el grupo de usuarios sobre la base de dicha información obtenida.

En una realización, el código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico portátil provoca que el dispositivo además realice operaciones que comprenden: recibir información histórica de actividad física de al menos un usuario de un servidor web; asignar el al menos un usuario a una o más categorías sobre la base de la información histórica recibida de actividad física; y generar al menos uno de primer umbral específico de categoría, segundo umbral específico de categoría para la una o más categorías.

En una realización, el código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico portátil provoca que el dispositivo además realice operaciones que comprenden: recibir información de campo de un campo usado para la actividad deportiva de equipo; y generar líneas virtuales del campo basadas en la información de campo.

En una realización, el código de programa informático que, cuando está cargado en un dispositivo electrónico portátil provoca que el dispositivo además realice operaciones que comprenden: basado en las líneas virtuales del campo e información relacionada con actividad física, generar un mapa térmico de al menos un usuario que indica posición del al menos un usuario en relación al tiempo.

Según un aspecto, se proporciona un sistema para monitorizar una actividad deportiva de equipo, el sistema comprende: una pluralidad de dispositivos de entrenamiento, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento comprenden una circuitería de comunicación configurada para comunicarse según especificación Bluetooth, un dispositivo electrónico portátil que comprende una circuitería de comunicación configurada para comunicarse según especificación Bluetooth, y una estación de conexión que comprende miembros de conexión para la pluralidad de dispositivos de entrenamiento y el dispositivo electrónico portátil, en donde los miembros de conexión permiten la recarga de dichos dispositivos, y transmisión de datos entre la estación de conexión y dichos dispositivos, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configuran para obtener datos de medición relacionados con actividad física de los usuarios que participan en la actividad deportiva de equipo, para procesar los datos de medición relacionados con actividad física hasta una información relacionada con actividad física que caracteriza la actividad física de los usuarios durante la actividad deportiva de equipo, y para difundir, según la especificación Bluetooth, la información relacionada con actividad física, y en donde el dispositivo electrónico portátil se configura para recibir al menos parte de la información difundida.

Algunas realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes.

Uno o más ejemplos de implementaciones se establecen más en detalle en los dibujos adjuntos y la siguiente descripción. Otros rasgos serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y de las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán realizaciones en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que la figura 1 ilustra un sistema de monitorización de deporte de equipo según una realización de la invención;

las figuras 2 a 3 ilustran diagramas de bloques según algunas realizaciones de la invención;

5 las figuras 4A a 4C ilustran algunas realizaciones de la invención;

las figuras 5A a 5E ilustran algunas realizaciones de la invención;

la figura 6 ilustra una realización de la invención;

las figuras 7A a 7E ilustran algunas realizaciones de la invención; y

las figuras 8A a 8B ilustran algunas realizaciones de la invención.

10 Descripción detallada de algunas realizaciones

Las siguientes realizaciones son ejemplificantes. Aunque la memoria descriptiva puede referirse a “una” o “algunas” realizaciones en varios lugares del texto, esto no necesariamente significa que cada referencia se hace a las mismas realizaciones, o que un rasgo particular se aplica únicamente a una única realización. También pueden ser combinados rasgos únicos de diferentes realizaciones para proporcionar otras realizaciones. Además, palabras “que comprende” y “que incluye” se deben entender como no limitadoras de las realizaciones descritas para consistir únicamente en aquellos rasgos que se han mencionado y tales realizaciones pueden contener también rasgos/estructuras que no se han mencionado específicamente.

La figura 1 ilustra un sistema de monitorización de deporte de equipo según una realización de la invención. Deporte de equipo pueden referirse a deportes, tales como fútbol americano, fútbol, baloncesto, voleibol, béisbol, hockey sobre hielo, floorball, hockey, rugby, y ejercicio en grupo en un gimnasio, por nombrar unos pocos ejemplos. Otros ejemplos pueden comprender deportes de uno contra uno (p. ej. tenis de mesa), gimnasia, o una clase en gimnasio escolar. Sin embargo, estos ejemplos no están limitando el término deportes de equipo, y así puede referirse a cualquier actividad deportiva realizada por una pluralidad de participantes. Además, el sistema se puede usar para monitorizar participantes individuales y/o grupo de participantes de la actividad deportiva de equipo. El ejemplo dado del sistema en la figura 1 puede ilustrar monitorización de jugador(es) y/o equipamiento deportivo de fútbol europeo (es decir, soccer), se le hace referencia como fútbol más adelante en esta memoria, tal como un balón de fútbol por ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 1, el sistema de monitorización de deporte de equipo puede comprender uno o más dispositivos de entrenamiento 110 llevados por uno o más usuarios 102 (es decir, jugadores). Los dispositivos de entrenamiento 110 pueden comprender dispositivos, tales como sensores inteligentes, dispositivos de monitorización de ejercicio y/o dispositivo(s) de muñeca 112 (p. ej. un reloj inteligente). Un dispositivo de entrenamiento 110 puede comprender sensor(es), tales como sensor(es) de actividad cardiaca, sensor(es) de movimiento, sensor(es) de posicionamiento, sensor(es) de zancada, por mencionar únicamente unos pocos.

El sensor(es) de movimiento se puede configurar para medir el movimiento del usuario 102, tal como la aceleración. En una realización, el sensor(es) de movimiento comprende al menos uno de los siguientes: un acelerómetro, un magnetómetro y un giroscopio.

En una realización, el sensor(es) de movimiento comprende un acelerómetro y un giroscopio. La circuitería de movimiento puede comprender además software de fusión de sensores para combinar los datos de acelerómetro y datos de giroscopio para proporcionar cantidades físicas, tales como datos de aceleración, datos de velocidad, o datos de trayectoria de extremidades en un sistema de coordenadas de referencia que tiene orientación definida por una orientación predeterminada de giroscopio.

En una realización, el sensor(es) de movimiento comprende un giroscopio y un magnetómetro. El sensor(es) de movimiento puede comprender además software de fusión de sensores para combinar datos de giroscopio y datos de magnetómetro para proporcionar un sistema de coordenadas de referencia para el giroscopio basado en el campo magnético terrestre medido por el magnetómetro. En general, el software de fusión de sensores descrito anteriormente puede combinar datos de medición adquiridos de al menos dos sensores de movimiento de manera que se usan datos de medición adquiridos por un sensor de movimiento para establecer el sistema de coordenadas de referencia para los datos de medición adquiridos por al menos otro sensor de movimiento.

El sensor(es) de actividad cardiaca puede comprender al menos un sensor eléctrico, óptico y/o bioimpedancia para medir actividad cardiaca del usuario 102. El sensor(es) eléctrico(s) puede basarse, por ejemplo, en medición de electrocardiograma (EKG). Por otro lado, además de estos tipos de sensores de actividad cardiaca, también otros tipos de sensores de medición de bioseñal se pueden incrustar en la circuitería de actividad cardiaca. Estos tipos incluyen, pero no se limitan a los siguientes: un sensor de flujo sanguíneo basado en Láser Doppler, un sensor de flujo

sanguíneo magnético, un sensor de pulso de Película Electromecánica (EMFi), un sensor de flujo sanguíneo de polarización.

5 El sensor(es) de posicionamiento puede comprender un GPS y/o un magnetómetro, por ejemplo. Así, el posicionamiento se puede basar en, por ejemplo, ubicación GPS. El magnetómetro puede proporcionar datos de dirección basados en el campo magnético de la Tierra. Además, para actividades de interior, se puede usar circuitería de posicionamiento de interior. Un ejemplo de tal sistema de posicionamiento de interior puede ser el uso de campos magnéticos dentro de un edificio y/o el uso de balizas Bluetooth para determinar la ubicación.

10 Mientras los usuarios 102 se están moviendo en el área 100 (es decir, campo), sus dispositivos de entrenamiento 110 puede recoger datos predeterminados de sensor/ejercicio con respecto a los usuarios 102, tales como datos de actividad cardíaca, datos de movimiento y/o datos de ubicación. A los datos recogidos se les puede hacer referencia como datos relacionados con actividad física.

15 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 puede procesar los datos relacionados con actividad física hasta información relacionada con actividad física. Dicha información puede ser procesada hasta una forma que puede ser monitorizada más fácilmente. Por ejemplo, los datos relacionados con actividad física pueden comprender datos de actividad cardíaca sin procesar que son procesados luego para representar el ritmo cardíaco del usuario 102.

20 En una realización, un dispositivo de entrenamiento 110 puede estar en comunicación con un dispositivo de muñeca 112 llevado por el usuario 102. Por ejemplo, el dispositivo de muñeca 112 se puede usar por el usuario 102 para monitorizar el ejercicio físico del usuario 102. El dispositivo de muñeca 112 puede recibir información y/o datos relacionados con actividad física del dispositivo de entrenamiento 110 y/o realizar mediciones por sí mismo. Así, el dispositivo de muñeca 112 puede comprender sensores, similares al sensor comprendido en el dispositivo de entrenamiento 110. El dispositivo de muñeca 112 puede procesar los datos relacionados con actividad física hasta la información relacionada con actividad física. La información relacionada con actividad física puede ser procesada además, por ejemplo, para mejorar la presentación de la información.

En una realización, los dispositivos de entrenamiento 110 comprenden el dispositivo de muñeca 112.

25 En una realización, los dispositivos de entrenamiento 110 comprenden teléfono(s) inteligente(s), teléfono(s) móvil(es) y/o dispositivos electrónicos portátiles similares que pueden ser llevados por los usuarios 102. La función del teléfono(s) inteligente(s), teléfono(s) móvil(es) y/o los dispositivos electrónicos portátiles similares pueden ser similares al dispositivo de muñeca 112, que está monitorizando información personal relacionada con actividad física del usuario 102.

30 Todavía haciendo referencia a la figura 1, el sistema de monitorización de deportes de equipo puede comprender un dispositivo electrónico portátil 124, en donde el dispositivo electrónico portátil 124 puede ser un teléfono móvil, un teléfono inteligente, un dispositivo palm, una tableta, un ordenador portátil, un phablet o un asistente digital portátil, por ejemplo.

En una realización, el dispositivo electrónico portátil 124 es un Ipad.

35 El dispositivo electrónico portátil 124 se puede usar para monitorizar información relacionada con actividad física de los usuarios 102. El dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir información y/o datos relacionados con actividad física desde los dispositivos de entrenamiento 110. Además, el dispositivo electrónico portátil 124 puede exponer la información y/o datos relacionados con actividad física para un entrenador, o supervisor de la actividad deportiva de equipo. Esto puede permitir al entrenador monitorizar prestaciones de los usuarios 102.

40 El sistema de monitorización de deporte de equipo puede comprender además una estación de conexión 122 que comprende miembros de conexión para los dispositivos de entrenamiento 110 y el dispositivo electrónico portátil 124, en donde los miembros de conexión pueden permitir la recarga de dichos dispositivos, y transmisión de datos entre la estación de conexión 122 y dichos dispositivos. Los miembros de conexión pueden utilizar conexión de Bus Serie Universal (USB) para la recarga y/o transmisión de datos, por ejemplo.

45 El área 100, mostrada en la figura 1, puede comprender subáreas 108, que se pueden usar a reunir información específica de área. Esto es, los dispositivos de entrenamiento 110 y/o el dispositivo electrónico portátil 124 pueden ser conscientes de las áreas 108, y usar esta información de área cuando procesan la información y/o datos relacionados con actividad física. Además, equipamiento deportivo, tal como un balón de fútbol 104, puede comprender sensor(es). Este sensor(es) puede ser similar al sensor(es) usado con el dispositivo de entrenamiento 50 110. De manera natural, sensor de actividad cardíaca puede no ser aplicable con el equipamiento deportivo, pero información de posición puede ser útil. Por ejemplo, puede ser posible determinar la velocidad de la bola, o la posición de la bola en relación al tiempo. Esta información puede ser bastante valiosa para el equipo de entrenadores.

55 Además, el sistema de monitorización de deporte de equipo puede comprender una red 130 que comprende una base de datos 132 (es decir, base de datos de entrenamiento) y/o un servidor 134. La red 130 se puede usar para almacenar información y/o datos relacionados con actividad física y/o para permitir acceder a dichos datos y/o información desde una fuente externa. La fuente externa puede significar, por ejemplo, herramienta basada en web para monitorizar datos

y/o información después o durante la actividad física.

En una realización, el dispositivo electrónico portátil 124 transmite la información y/o datos relacionados con actividad física a la red. Esto se puede lograr usando una circuitería de Red Inalámbrica de Área Local (WLAN) y/o circuitería celular, por ejemplo.

- 5 En una realización, la estación de conexión 122 se conecta a la red 130. Así, se pueden transmitir datos entre la estación de conexión 122 y la red 130.

En una realización, la información relacionada con actividad física comprende los datos relacionados con actividad física. Por lo tanto, información relacionada con actividad física puede comprender datos de medición sin procesar y/o datos procesados.

- 10 Todavía haciendo referencia a la figura 1, los dispositivos de entrenamiento 110 y el dispositivo electrónico portátil 124 pueden comprender una o más circuiterías de comunicación que permiten comunicación inalámbrica entre dispositivos. Las circuiterías de comunicación pueden utilizar al menos una de las siguientes tecnologías/protocolos de comunicación: Bluetooth, Bluetooth de Baja Energía (BLE) (es decir, Bluetooth Inteligente), WLAN, ANT o ANT+ de Dynastream, Comunicación de Campo Cercano (NFC), o IEEE 802.15.4. Son igualmente posibles otros protocolos de comunicación de dispositivo a dispositivo.

- 15 El número de usuarios 102 puede aumentar la transferencia de datos entre los dispositivos de entrenamiento 110 y el dispositivo electrónico portátil 124. La comunicación dispositivo a dispositivo entre dichos dispositivos puede ser engorrosa, ya que el número de enlaces de comunicación dispositivo a dispositivo puede estar limitado en la tecnología de comunicación usada. Especialmente, como el dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir datos de una pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110, la eficacia de la transferencia de datos puede ser un factor importante para las prestaciones del sistema de monitorización de deporte de equipo.

- 20 La figura 2 ilustra un diagrama de bloques según una realización de la invención. Haciendo referencia a la figura 2, en la etapa 210, el dispositivo de entrenamiento 110, que puede ser uno de una pluralidad de dispositivos de entrenamiento mostrados en la figura 1, puede obtener datos de medición relacionados con actividad física del usuario 102 que participa en una actividad deportiva de equipo. La obtención puede comprender medir dichos datos y/o recibir dichos datos de alguna otra fuente. Por ejemplo, el dispositivo de muñeca 112 puede recibir dichos datos de un sensor dispositivo, tal como el dispositivo de entrenamiento 110.

- 25 En la etapa 220, el dispositivo de entrenamiento 110 puede procesar los datos de medición relacionados con actividad física hasta información relacionada con actividad física que caracteriza la actividad física del usuario durante la actividad deportiva de equipo. Esto puede comprender procesar datos de medición sin procesar, tal como datos de actividad cardiaca, datos de movimiento y/o datos de ubicación, hasta información relacionada con actividad física. Un ejemplo puede ser procesar datos GPS hasta ubicaciones reales mostradas, por ejemplo, en una forma de un mapa de campo, o usando datos GPS y medición de tiempo para revelar la velocidad del usuario 102.

- 30 En una realización, la información relacionada con actividad física comprende al menos uno de lo siguiente con respecto al usuario 102 que lleva el respectivo dispositivo de entrenamiento 110: actividad cardiaca, intensidad de movimiento, distancia transcurrida, velocidad, celeridad, impactos acumulados, aceleración, dirección de propagación, calorías consumidas, grasa consumida, ritmo, zancada, temperatura de la piel, índice de carrera, carga de entrenamiento, temperatura central. Así, los datos de medición relacionados con actividad física se pueden usar para revelar los estándares de medición descritos anteriormente relacionados con actividad física.

- 35 En la etapa 230, el dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir, según la especificación Bluetooth, la información relacionada con actividad física. La difusión puede, en general, significar que el dispositivo de entrenamiento 110 transmita datos a una pluralidad de receptores. Más particularmente, todos los receptores, en el área en la que la difusión es detectable, pueden recibir los datos difundidos.

- 40 Difundir la información relacionada con actividad física, según el estándar Bluetooth, puede mejorar las prestaciones del sistema. Por ejemplo, se puede disminuir el número de enlaces de comunicación dispositivo a dispositivo ya que puede no haber necesidad de establecer conexión entre una pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110 y el dispositivo electrónico portátil 124 para transferencia de datos. Como la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110 puede difundir los datos, puede significar que el dispositivo electrónico portátil 124 escucha en ciertas frecuencias, detecta datos difundidos y recibe los datos difundidos. Esto puede permitir al dispositivo electrónico portátil 124 manejar más aportes de datos, ya que puede no haber una necesidad de establecer el enlace de comunicación dispositivo a dispositivo para la transferencia de datos. Como consecuencia, el dispositivo electrónico portátil 124 se puede usar para monitorizar un gran número de los usuarios que participan en la actividad deportiva de equipo.

- 45 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 comprende una circuitería de comunicación configurada para comunicarse según la especificación Bluetooth, al menos un procesador, y al menos una memoria que incluye un código de programa informático, en donde la al menos una memoria y el código de programa informático se configuran, con el al menos un procesador, para provocar que el dispositivo realice etapas 210, 220, 230 de la figura 2. Por lo tanto, por ejemplo, la difusión puede ser realizada usando la circuitería de comunicación.

En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 es uno de una pluralidad de dispositivos de entrenamiento, en donde la difusión, por el dispositivo de entrenamiento 110, comprende además difundir un identificador, y en donde el identificador es único para el dispositivo de entrenamiento 110 entre la pluralidad de dispositivos de entrenamiento. El identificador se puede usar para identificar el dispositivo de entrenamiento 110 entre la pluralidad de dispositivos de entrenamiento. Así, el receptor puede saber de qué dispositivo de entrenamiento proceden los datos difundidos. En una realización, el identificador es un Identificador Único Global (GUID). Esto puede significar que el identificador es único entre los otros identificadores usados por la pluralidad de dispositivos de entrenamiento. Además, puede ser posible preestablecer el identificador para el dispositivo de entrenamiento 110, cuando el dispositivo de entrenamiento 110 se conecta a la estación de conexión 122, por ejemplo. En una realización, el identificador comprende información de usuario, tal como número de jugador y/o iniciales del usuario 102, por nombrar unos pocos ejemplos.

La figura 3 ilustra un diagrama de bloques según una realización de la invención. Haciendo referencia a la figura 3, en la etapa 310, el dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir mensajes de difusión, según especificación Bluetooth, de una pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110, en donde los mensajes de difusión comprenden información relacionada con actividad física de los usuarios 102 que participan en la actividad deportiva de equipo. La etapa 310 puede corresponder a la etapa 230 de la figura 2, en donde el dispositivo(s) de entrenamiento 110 puede difundir datos.

Como se describe antes, difundir, por los dispositivos de entrenamiento 110, puede no dirigirse a ningún receptor. Sin embargo, el dispositivo electrónico portátil 124 puede estar en un modo de escaneo, según el estándar Bluetooth, y detectar mensajes difundidos. En otras palabras, el dispositivo electrónico portátil 124 puede escanear emisores de difusión en proximidad del dispositivo electrónico portátil 124, detectar las señales difundidas, y recibir los datos difundidos desde los dispositivos de entrenamiento 110.

En la etapa 320, el dispositivo electrónico portátil 110 puede identificar el usuario 102 con el que está relacionada la información recibida relacionada con actividad física, recibida en la etapa 310. Básicamente, esto significa que la información recibida relacionada con actividad física se asocia al usuario 102, en donde el usuario 102 puede ser uno de los usuarios 102. La información relacionada con actividad física puede ser recibida de la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110, en donde cada uno de la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110 corresponde a uno de los usuarios 102. También es posible, que más de un dispositivo de entrenamiento 110 corresponda al uno de los usuarios 102.

En una realización, la información relacionada con actividad física corresponde a dos o más usuarios 102. Este puede ser el caso, si los dispositivos de entrenamiento 110 se usan para recoger datos de una pluralidad de usuarios 102.

En la etapa 330, el dispositivo electrónico portátil 124 puede actualizar información relacionada con actividad física del usuario 102 según la información recibida relacionada con actividad física. Esto puede significar que el dispositivo electrónico portátil 124 y/o la red 130 se usan para almacenar la información relacionada con actividad física de los usuarios 102, y esta información almacenada puede ser actualizada conforme avanza la actividad deportiva de equipo. De manera natural, puede ser posible almacenar datos de un periodo más largo que solo un acontecimiento de entrenamiento, y así la información almacenada relacionada con actividad física puede comprender historial de entrenamiento de los usuarios 102. Como el dispositivo electrónico portátil 124 puede estar en comunicación con la red 130, los datos pueden ser almacenados también en la red 130, permitiendo acceso y/o almacenamiento de una cantidad masiva de datos.

En una realización, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende un programa informático que comprende código de programa informático que, cuando está cargado en el dispositivo electrónico portátil 124 provoca que el dispositivo realice operaciones que comprenden: recibir mensajes de difusión según especificación Bluetooth de una pluralidad de dispositivos de entrenamiento, en donde los mensajes de difusión comprenden información relacionada con actividad física de los usuarios que participan en una actividad deportiva de equipo, identificar un usuario con el que está relacionada la información recibida relacionada con actividad física, y actualizar información relacionada con actividad física del usuario según la información recibida relacionada con actividad física. Así, el dispositivo electrónico portátil 124 puede realizar las etapas 310, 320, 330 de la figura 3. En una realización, el medio de almacenamiento legible por ordenador es un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador.

En una realización, se proporciona un sistema para monitorizar la actividad deportiva de equipo, el sistema comprende: la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110 comprenden la circuitería de comunicación configurada para comunicarse según especificación Bluetooth, el dispositivo electrónico portátil 124 comprende circuitería de comunicación configurada para comunicarse según especificación Bluetooth, y la estación de conexión 122 comprende miembros de conexión para la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110 y el dispositivo electrónico portátil 124, en donde los miembros de conexión permiten la recarga de dichos dispositivos, y transmisión de datos entre la estación de conexión y dichos dispositivos, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110 se configuran para obtener los datos de medición relacionados con actividad física de los usuarios 102 que participa en la actividad deportiva de equipo, para procesar los datos de medición relacionados con actividad física hasta la información relacionada con actividad física que caracteriza la actividad física de los usuarios 102 durante la actividad deportiva de equipo, y para difundir la información relacionada

con actividad física, y en donde el dispositivo electrónico portátil 124 se configura para recibir al menos parte de la información difundida. Dicho sistema se puede ilustrar en la figura 1. Como se describe en relación a la figura 1, el sistema (p. ej. sistema de monitorización de deporte de equipo) puede comprender la red 130 para proporcionar más funciones a dicho sistema.

5 Veamos algunas realizaciones del sistema, y dispositivos del sistema. Las figuras 4A a 4C ilustran algunas realizaciones. Haciendo referencia a la figura 4A, el dispositivo de entrenamiento 110 puede comprender una interfaz de usuario 412. La interfaz de usuario 412 puede permitir interacción entre el usuario 102 y el dispositivo de entrenamiento 110. La interfaz de usuario puede comprender una pantalla y/o botones. La pantalla puede comprender una pluralidad de diodos emisores de luz (LED). Puede ser posible usar un componente de pantalla táctil con la
10 pantalla, en donde los botones pueden estar comprendidos en la pantalla táctil. La pantalla se puede usar para exponer información al usuario 102. Por ejemplo, en la pantalla se puede indicar un número de jugador y/o iniciales de jugador. Esto puede ser beneficioso, por ejemplo, si los dispositivos de entrenamiento 110 se colocan encima y/o se conectan con la estación de conexión 122, ya que diferentes usuarios (p. ej. jugadores) pueden seleccionar entonces más fácilmente su correspondiente dispositivo de entrenamiento 110. Así, la identificación de los dispositivos de
15 entrenamiento 110 puede hacerse más fácil.

El dispositivo de entrenamiento 110 puede comprender y/o conectarse a una correa 420. La correa 420 puede ser una correa de muñeca y/o de pecho, por ejemplo. Con la ayuda de la correa 420, el dispositivo de entrenamiento 110 se puede conectar al usuario 102. Haciendo referencia a la figura 4B, la correa 420 puede comprender uno o más miembros 422 que corresponden a uno o más miembros de conexión 414 del dispositivo de entrenamiento 110. Los
20 miembros de conexión 422, 414 pueden permitir conexión eléctrica entre la correa 420 y el dispositivo de entrenamiento 110. Por ejemplo, la correa 420 puede comprender área(s) de conexión para medición EKG, en donde el dispositivo de entrenamiento 110 se puede usar para la medición EKG. Además, los miembros de conexión 422, 414 pueden permitir al dispositivo de entrenamiento 110 ser conectado mecánicamente a la correa 420. Los miembros de conexión 422, 414 pueden comprender material que es eléctricamente conductivo. La correa 420 se puede usar para conectar el dispositivo de entrenamiento 110 sobre la cintura, brazo, cabeza y pierna del usuario 102 por
25 mencionar unos pocos ejemplos.

En una realización, la correa 420 es y/o comprende una banda de conexión.

En una realización, los miembros de conexión 422, 414 son sujetadores de salto elástico. En tal caso, los miembros de conexión 422, 414 pueden comprender piezas de lado macho y hembra correspondientemente.

30 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 expone identificación de jugador, tal como el número de jugador, en la interfaz de usuario 412 cuando el uno o más miembros de conexión 414 se conectan al uno o más miembros de conexión 422.

En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 expone identificación de jugador en la interfaz de usuario 412 cuando el uno o más miembros de conexión 414 se conectan al correspondiente uno o más miembros de conexión en
35 la estación de conexión.

En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 expone identificación de jugador en la interfaz de usuario 412 cuando el uno o más miembros de conexión 414 están conectados eléctricamente juntos. Por ejemplo, el uno o más miembros de conexión pueden ser cortocircuitados. El cortocircuito en este caso puede significar, por ejemplo, que el usuario 102 poner un dedo en el uno o más miembros de conexión 414. Por ejemplo, si hay dos miembros de conexión
40 414, el usuario puede usar uno de sus dedos para cortocircuitar los dos miembros de conexión 414. De manera natural, esto puede no significar con precisión cortocircuitar ya que puede haber cierta resistencia en el dedo del usuario 102.

En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 detecta un aporte de usuario, tal como la conexión eléctrica entre los miembros de conexión 414 u opresión de un botón de la interfaz de usuario 412, y como respuesta a la detección, expone una identificación, en donde la identificación es característica para el usuario 102 del dispositivo de
45 entrenamiento 110. Como se ha mencionado anteriormente, la identificación puede comprender número de jugador, por ejemplo. Otros ejemplos pueden comprender nombre o posición del usuario 102 en la actividad deportiva de equipo, tal como atacante, defensor o quarterback, por nombrar unos pocos ejemplos. La posición de uso en el campo como indicador puede permitir usar el mismo dispositivo de entrenamiento 110 por parte de múltiples usuarios 102 con papeles similares en la actividad deportiva de equipo.

50 Haciendo referencia a la figura 4C, la estación de conexión 122 puede comprender miembros de conexión 440 para la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110. Como se describe antes, los miembros de conexión 440 pueden permitir transferencia de energía desde la estación de conexión a los dispositivos de entrenamiento 110. Por ejemplo, la estación de conexión 122 se puede conectar a una red eléctrica y puede recargar los dispositivos de entrenamiento 110 cuando se conectan a los miembros de conexión 440. La recarga puede suceder inalámbricamente y/o con
55 conexión cableada. Un ejemplo de recarga inalámbrico puede ser inducir corriente a una bobina comprendida en el dispositivo de entrenamiento 110.

La estación de conexión 122 puede comprender además miembro(s) de conexión para al menos un dispositivo electrónico portátil, tal como el dispositivo electrónico portátil 124. El miembro(s) de conexión para el al menos un dispositivo electrónico portátil puede permitir la recarga del al menos un dispositivo electrónico portátil y/o transferencia de datos entre la estación de conexión y el al menos un dispositivo electrónico portátil 124.

- 5 En una realización, los miembros de conexión 440 comprenden homólogos para los miembros de conexión 414 de los dispositivos de entrenamiento 110. Así, los miembros de conexión 440 pueden ser similares a los de los miembros de conexión 422 de correa 420.

En una realización, los miembros de conexión de la estación de conexión permiten transferencia de datos directa entre el dispositivo electrónico portátil 124 y los dispositivos de entrenamiento 110.

- 10 En una realización, los miembros de conexión 440 permiten transferencia de datos inalámbrica directa entre la estación de conexión 122 y los dispositivos de entrenamiento 110. Por ejemplo, se puede usar Bluetooth y/o NFC para transferir datos entre los dispositivos de entrenamiento 110 y la estación de conexión 122.

- 15 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 detecta que el dispositivo de entrenamiento 110 está conectado a la estación de conexión 122, en donde la conexión permite transferencia de información entre el dispositivo de entrenamiento 110 y la estación de conexión 122, y recargar la batería del dispositivo de entrenamiento 110. La conexión puede ser permitida por los miembros de conexión 414, 440, por ejemplo. En una realización, dicha conexión permite transferencia de datos entre el dispositivo de entrenamiento 110 y la estación de conexión 122. En otra realización, dicha conexión permite recargar el dispositivo de entrenamiento 110.

- 20 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 almacena la información relacionada con actividad física para uso posterior. El dispositivo de entrenamiento 110 puede comprender al menos una unidad de memoria, que se puede usar para el almacenamiento. El dispositivo de entrenamiento 110 puede detectar cuando el dispositivo de entrenamiento 110 se conecta a la estación de conexión 122, y tras la detección transferir información almacenada relacionada con actividad física al dispositivo electrónico portátil 124. El dispositivo de entrenamiento 110 puede, por ejemplo, difundir parte de la información relacionada con actividad física durante la actividad deportiva de equipo. Tras la actividad deportiva de equipo, los usuarios 102 pueden devolver dichos dispositivos a la estación de conexión 122. Los dispositivos de entrenamiento 110 pueden entonces determinar que están conectados inalámbricamente y/o con cable a la estación de conexión, y transmitir más información relacionada con actividad física al dispositivo electrónico portátil 124. Cuando, por ejemplo, se usa la conexión USB, la transferencia de datos entre los dispositivos de entrenamiento 110 y el dispositivo electrónico portátil 124 puede ser bastante rápida.

- 30 En una realización, tras detectar que el dispositivo de entrenamiento 110 se conecta a la estación de conexión, recibir, por el dispositivo de entrenamiento 110, una actualización de software desde el dispositivo electrónico portátil 110. Así, por ejemplo, la conexión USB entre el dispositivo de entrenamiento 110 y la estación de conexión 122, y la conexión USB entre el dispositivo electrónico portátil 124 y la estación de conexión 122 se puede usar para transmitir la actualización de software. El dispositivo de entrenamiento 110 puede actualizar el software tras recibirse la actualización de software. Además de actualizaciones de software, el dispositivo de entrenamiento 110 puede recibir información de configuración concerniente a procesamiento de los datos relacionados con actividad física hasta la información relacionada con actividad física. Tal información de configuración puede comprender características de usuario que se pueden aportar desde el dispositivo electrónico portátil 124 y/o desde la red.

- 40 Todavía haciendo referencia a la figura 4C, el dispositivo electrónico portátil 124 puede exponer la información relacionada con actividad física de los usuarios 102. La información relacionada con actividad física puede comprender tiempo de usuario en zonas de ritmo cardíaco, distancia recorrida en zonas de velocidad por el usuario, distancia recorrida total, información de cadencia del usuario, número de aceleraciones por el usuario, información de posición del usuario, carga de entrenamiento del usuario, calorías quemadas por el usuario, temperatura central del usuario y/o tiempo de recuperación del usuario.

- 45 La carga de entrenamiento puede ilustrar cuán exhaustivo ha sido el ejercicio para el usuario 102. Por ejemplo, la carga de entrenamiento se puede ilustrar con un número que va del número 1 al número 5, en donde el número 5 puede corresponder a carga más alta de entrenamiento. La carga de entrenamiento puede depender de características de usuario, tales como estado físico global, edad, y peso, por nombrar unos pocos ejemplos.

- 50 El tiempo de recuperación puede ilustrar cuánto debe reposar el usuario 102 para recuperarse de la actividad deportiva de equipo. Para determinar el tiempo de recuperación, se puede usar historial de entrenamiento de usuario junto con la información relacionada con actividad física de la actividad deportiva de equipo actual. Por ejemplo, si el usuario 102 ha corrido 10 kilómetros, el tiempo de recuperación puede ser más largo comparado con un usuario que ha corrido únicamente 3 kilómetros. Esta información puede ser beneficiosa para el equipo de entrenadores cuando planifican actividades futuras para los usuarios 102.

- 55 El número de aceleraciones puede indicar el número de aceleraciones, en donde la aceleración del usuario 102 ha sido de más de 3 metros por segundo. Además, para considerar la aceleración se tienen que dar más de 3 pasos y/o la aceleración puede tener que durar al menos dos segundos.

- En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 comprende información de configuración específica de usuario, en donde los datos de medición relacionados con actividad física se procesan hasta la información relacionada con actividad física basada, al menos parcialmente, en la información de configuración específica de usuario. Como se ha dicho antes, esta información de configuración puede ser recibida del dispositivo electrónico portátil 124 y/o la red 130.
- 5 La información de configuración específica de usuario puede comprender al menos un atributo físico del usuario 102. Estos atributos físicos pueden comprender género, edad, altura, peso, ritmo cardiaco máximo, ritmo cardiaco en reposo, y respuesta del ritmo cardiaco a la actividad, por nombrar unos pocos.
- En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 comprende al menos un sensor configurado para medir al menos algunos de los datos relacionados con actividad física.
- 10 En una realización, el al menos un sensor comprende un sensor de actividad cardiaca y/o un sensor de movimiento, descrito en relación a la figura 1. El sensor de actividad cardiaca se puede usar para medir ritmo cardiaco del usuario, por ejemplo. Así, se puede determinar el tiempo de usuario en zonas de ritmo cardiaco. Datos proporcionados por el sensor de movimiento se pueden usar para determinar la distancia recorrida en zonas de velocidad, distancia recorrida total, número de aceleraciones por nombrar unos pocos. Naturalmente también se puede usar sensor(es) de
- 15 posicionamiento, tales como sensor GPS, para determinación de distancia, y además para determinar la posición del usuario. Se puede lograr la determinación de carga de entrenamiento del usuario, calorías quemadas por el usuario y/o el tiempo de recuperación del usuario, por ejemplo, por el dispositivo de entrenamiento 110 usando los al menos unos datos de sensor. Así, se pueden usar datos de una o más fuentes para la determinación.
- En una realización, el dispositivo electrónico portátil 124 determina al menos uno de carga de entrenamiento, calorías quemadas, tiempo de recuperación del usuario usando los datos de la al menos un sensor. Así, por ejemplo, el dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir información de actividad cardiaca, información de movimiento, información de posición y/o información de cadencia. El dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir dichos datos, y usar dichos datos como base para la determinación.
- 20 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 comprende una unidad de medición para determinar temperatura central del usuario. Tal unidad de medición puede comprender, por ejemplo, un termómetro.
- 25 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 comprende un sensor de cadencia para determinar la cadencia del usuario.
- Echemos un vistazo más de cerca a la difusión de la información relacionada con actividad física mirando a los ejemplos de las figuras 5A a 5E. Haciendo referencia a la figura 5A, la difusión, de la etapa 230 de la figura 2, puede comprender bloques 502, 504, 506 de la figura 5A. En el bloque 502, el dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir, en un primer intervalo, un paquete de anuncio durante un tiempo predeterminado. El dispositivo electrónico portátil 124 puede detectar y/o recibir al menos un paquete de anuncio de la pluralidad de dispositivos de
- 30 entrenamiento 110. En el ejemplo de la figura 5A, el dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir el paquete de anuncio del dispositivo de entrenamiento 110. Cabe señalar que no se reciben necesariamente todos los paquetes de anuncio difundidos por la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110. El dispositivo electrónico portátil puede tener que estar en modo de escaneo, según el estándar Bluetooth, antes de habilitar la detección y/o recepción. Los paquetes de anuncio pueden ser difundidos en frecuencias y/o canales de anuncio de la especificación Bluetooth.
- 35 En el bloque 504, el dispositivo electrónico portátil 124 puede responder hacia el al menos un paquete de anuncio con al menos una petición de escaneo. Esto es, el dispositivo electrónico portátil 124 puede responder al paquete de anuncio recibido difundido por el dispositivo de entrenamiento 110. El dispositivo de entrenamiento 110 puede recibir la petición de escaneo de un dispositivo electrónico portátil 124. La petición de escaneo puede ser recibida durante la difusión del paquete de anuncio. Esto puede suceder, ya que el dispositivo de entrenamiento 110 puede no ser consciente necesariamente de la recepción del paquete de anuncio por el dispositivo electrónico portátil 124.
- 40 En una realización, el escaneo realizado por el dispositivo electrónico portátil 124 es escaneo activo de la especificación Bluetooth. Durante el escaneo activo, el dispositivo electrónico portátil 124 puede detectar el paquete de anuncio y responder con la petición de escaneo si es necesario.
- En el bloque 506, el dispositivo de entrenamiento puede difundir una respuesta de escaneo que comprende al menos parte de la información relacionada con actividad física. Por consiguiente, el dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir la respuesta de escaneo del dispositivo de entrenamiento que comprende al menos parte de la información
- 50 relacionada con actividad física del usuario 102. La respuesta de escaneo puede ser un paquete de datos similar comparado con el paquete de anuncio, pero puede comprender más espacio para los datos de carga útil real.
- Cabe señalar que el dispositivo electrónico portátil 124 puede manejar una pluralidad de procesos de difusión descritos de la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110. El paquete de anuncio puede comprender una identificación de dispositivo que se puede usar para identificar el dispositivo de entrenamiento 110, y además el usuario 102 del
- 55 dispositivo de entrenamiento. Así, el dispositivo electrónico portátil 124 puede ser capaz de recibir datos de la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110.

En una realización, la difusión del paquete de anuncio es anuncio rápido, en donde el primer intervalo es de alrededor de 30 milisegundos. También se pueden usar algunas otras longitudes de intervalo, y como se describe más tarde, el intervalo puede cambiar dinámicamente. El cambio dinámico puede ser provocado por diferentes desencadenantes.

5 Todavía haciendo referencia a la figura 5A, el paquete de anuncio difundido en el bloque 502, y/o la respuesta de escaneo difundida en el bloque 506, puede comprender hasta 47 bytes, en donde cada byte puede comprender 8 bits. Como bytes pueden ser necesarios para la configuración, tales como dirección de preámbulo y de acceso, se pueden usar menos bytes para la carga útil real, que se puede usar para difundir la información relacionada con actividad física. La longitud de carga útil puede ser, por ejemplo, 27 bytes para la respuesta de escaneo. Para el paquete de anuncio, la longitud de carga útil puede ser más corta, al menos en algunos casos, ya que se requieren más bytes para anunciar diferentes servicios. Por ejemplo la longitud de carga útil para el paquete de anuncio puede ser de 10 bytes.

10 Haciendo referencia a la figura 5B, el dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir el paquete de anuncio más de una vez en el primer intervalo (bloque 502). El primer intervalo puede ser indicado en la figura 5B, con una flecha 591. El dispositivo electrónico portátil 124 puede estar en el modo de escaneo (bloque 512), cuando el dispositivo electrónico portátil 124 recibe el paquete de anuncio difundido (bloque 503). El dispositivo electrónico portátil 504 puede entonces transmitir y/o difundir la petición de escaneo (bloque 504). El dispositivo de entrenamiento 110 puede recibir la petición de escaneo en el bloque 505, y como respuesta, difundir la respuesta de escaneo (bloque 506). El dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir la respuesta de escaneo en el bloque 507.

15 En una realización, el paquete de anuncio comprende al menos parte de la información relacionada con actividad física del usuario 102. Así, el paquete de anuncio de la especificación Bluetooth se puede usar para difundir datos reales de la actividad deportiva de equipo. Esto puede mejorar las prestaciones del sistema de monitorización de deporte de equipo al reducir la cantidad de paquetes a difundir. Como el paquete de anuncio puede ser necesario para difundir a fin de adquirir información acerca de los dispositivos disponibles, la difusión puede ser usada entonces más eficientemente.

20 Haciendo referencia a la figura 5C, el dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir el paquete de anuncio (bloque 502) en el primer intervalo 591 durante un tiempo predeterminado. Tras el tiempo predeterminado, el dispositivo de entrenamiento puede difundir el paquete de anuncio en un segundo intervalo 592, en donde el segundo intervalo 592 puede ser más largo comparado con el primer intervalo 591. Así, la difusión de paquete de anuncio puede ser menos intensa. El intervalo más largo puede ahorrar recursos de radio Bluetooth en el canal de anuncio, y así mejorar las prestaciones del sistema de monitorización de deporte de equipo. El inicio del tiempo predeterminado puede ser desencadenado por el dispositivo de entrenamiento 110 que detecta una conexión al usuario 102, por ejemplo. El dispositivo de entrenamiento 110 puede detectar la conexión a partir de resistencia, por ejemplo.

En una realización, el tiempo predeterminado es alrededor de 300 milisegundos.

35 El dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir diferentes paquetes de anuncio. Haciendo referencia a la figura 5D, el dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir primero paquete de anuncio (bloque 502) en el primer intervalo 591. El dispositivo de entrenamiento 110 puede entonces recibir la petición de escaneo, y difundir la respuesta de escaneo (bloque 506). Recibir la petición de escaneo y/o difundir la respuesta de escaneo, puede desencadenar que el dispositivo de entrenamiento 110 cambie el intervalo de difusión al segundo intervalo 592. Además, el contenido del paquete de anuncio puede ser cambiado al mismo tiempo, y el dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir un segundo paquete de anuncio (bloque 522). Por ejemplo, el segundo paquete de anuncio puede comprender información acerca de la siguiente información relacionada con actividad física que el dispositivo de entrenamiento desea difundir. Además, el segundo paquete de anuncio puede comprender al menos parte de la información relacionada con actividad física, y así el contenido puede ser diferente comparado con el paquete de anuncio difundido en el bloque 502.

40 Haciendo referencia a la figura 5E, el dispositivo de entrenamiento 110 puede cambiar el intervalo de difusión tras el tiempo predeterminado si se recibe la petición de escaneo, y la respuesta de escaneo es difundida (bloque 506). Así, puede ser posible que el intervalo de difusión sea cambiado tras haber pasado el tiempo predeterminado y/o si se recibe la petición de escaneo.

45 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 difunde el paquete de anuncio (bloque 502) durante el tiempo predeterminado. Tras haber pasado el tiempo predeterminado el dispositivo de entrenamiento 110 empieza a difundir el segundo paquete de anuncio. El paquete de anuncio difundido en el bloque 502 puede comprender información de conexión para el dispositivo de muñeca 112 del usuario 102. Usando esta información, se puede establecer un enlace de comunicación entre el dispositivo de entrenamiento 110 y el dispositivo de muñeca 110.

50 En una realización, tras el tiempo predeterminado, el dispositivo de entrenamiento 110 deja de anunciar servicio de conexión al dispositivo de muñeca 112. Esto puede ahorrar recursos de canal de anuncio.

55 En una realización, el dispositivo de entrenamiento establece una conexión de transferencia de datos al dispositivo de muñeca 112, y transmite al menos parte de la información relacionada con actividad física al dispositivo de muñeca

112. La conexión de transferencia de datos puede ser una conexión normal Bluetooth de dispositivo a dispositivo, por ejemplo. El dispositivo de entrenamiento 110 puede anunciar conexión al dispositivo de muñeca 112 durante el tiempo predeterminado, por ejemplo.

5 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 difunde el paquete de anuncio que comprende servicio de conexión al dispositivo de muñeca 112 durante el tiempo predeterminado y/o tras establecerse la conexión al dispositivo de muñeca 112. Tras el tiempo predeterminado y/o tras establecerse la conexión al dispositivo de muñeca 112, el dispositivo de entrenamiento 110 puede dejar de anunciar servicios al dispositivo de muñeca, y únicamente difunde paquete de anuncio con el propósito de transferir información relacionada con actividad física desde el dispositivo de entrenamiento 110 al dispositivo electrónico portátil 124.

10 En una realización, la longitud de carga útil para el paquete de anuncio, tal como el paquete de anuncio difundido en el bloque 502, puede ser de 27 bytes tras haber pasado el tiempo predeterminado y/o tras establecerse la conexión al dispositivo de muñeca 112. Así, durante el anuncio de servicios al dispositivo de muñeca 112, la longitud de carga útil para el paquete de anuncio puede ser más corta, tal como los 10 bytes mencionados anteriormente. Más espacio para la carga útil puede significar que el paquete de anuncio puede ser usado más eficientemente para difundir la información relacionada con actividad física.

15 La figura 6 ilustra una realización de la invención. Haciendo referencia a la figura 6, el dispositivo de entrenamiento 110 puede preparar la información relacionada con actividad física para difusión, según el estándar Bluetooth, al dividir la información relacionada con actividad física en dos o más subconjuntos (bloque 601). El dispositivo de entrenamiento 110 puede añadir un indicador para cada uno de los subconjuntos que indica que los dos o más subconjuntos son subconjuntos de la información relacionada con actividad física. Esto puede significar que el dispositivo de entrenamiento 110 desea difundir alguna entidad de la información relacionada con actividad física, divide dicha entidad en subconjuntos, e indica en los subconjuntos que los subconjuntos son subconjuntos de dicha entidad. El dispositivo de entrenamiento 110 puede difundir, según la especificación Bluetooth, los dos o más subconjuntos usando un paquete de datos separado para cada uno de los dos o más subconjuntos.

25 Por consiguiente, el dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir los dos o más paquetes de datos, en donde los dos o más paquetes de datos comprenden un indicador que indica que los dos o más paquetes de datos son subconjuntos de la información relacionada con actividad física, y unir los dos o más paquetes de datos, basado en el indicador de los dos o más paquetes de datos (bloque 617).

30 Similar a la difusión descrita en relación a la figura 5A, los dos o más paquetes de datos se pueden difundir según la especificación Bluetooth. Por ejemplo, los dos o más paquetes de datos pueden ser difundidos usando un primer paquete de anuncio (bloque 602), una primera respuesta de escaneo (bloque 606), un segundo paquete de anuncio (bloque 612) y/o una segunda respuesta de escaneo (bloque 616). De manera natural, el dispositivo electrónico portátil 124 puede difundir y/o transmitir peticiones de escaneo primera y segunda (bloques 604, 614) a fin de provocar que el dispositivo de entrenamiento 110 difunda las correspondientes respuestas de escaneo.

35 En una realización, cada uno de los dos o más paquetes de datos comprende 25 bytes de información relacionada con actividad física. Cuando los paquetes de datos se forman al dividir la información relacionada con actividad física (bloque 601), el dispositivo de entrenamiento 110 puede añadir el indicador a cada uno de los dos o más paquetes de datos de modo que el receptor (p. ej. dispositivo electrónico portátil 124) puede saber qué paquetes de datos tienen que ser unidos. La indicación se puede hacer usando, por ejemplo, identificador de 2 bytes de largo. Así, cada uno de los dos o más paquetes de datos comprende 27 bytes de datos. Estos datos de carga útil (p. ej. 27 bytes) se pueden difundir usando los paquetes de anuncio y/o respuestas de escaneo. Con más precisión, los dos o más paquetes de datos pueden ser difundidos con la carga útil de los paquetes de anuncio y/o respuestas de escaneo. Los dos o más paquetes de datos se pueden formar de modo que los datos están en forma de cadena binaria. Además, se pueden usar métodos de Almacenamiento intermedio de Protocolo Google (GPB) cuando se forma los datos hasta la forma de cadena binaria, o con más precisión, hasta la forma de cadena binaria fija. De manera natural, se pueden usar métodos similares en el receptor, aunque inversos, en el receptor (p. ej. el dispositivo electrónico portátil 124), de modo que el receptor puede adquirir la información difundida relacionada con actividad física en forma deseada.

40 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 actualiza diferentes valores de la información relacionada con actividad física con diferentes intervalos. Por ejemplo, ritmo cardiaco, velocidad, ubicación y/o rumbo se pueden actualizar usando un intervalo de 1 segundo de largo. Por otro lado, valores de tiempo menos cruciales, tales como tiempo en zonas de ritmo cardiaco, se pueden actualizar menos frecuentemente. Por ejemplo, para los valores de tiempo menos cruciales se puede usar un intervalo de 2 segundos de largo. Esto puede reducir la cantidad de datos a difundir, y así mejorar las prestaciones del sistema de monitorización de deporte de equipo.

45 En una realización, el dispositivo de entrenamiento 110 forma bloques de datos a partir de la información relacionada con actividad física, en donde los bloques de datos se difunden, según la especificación Bluetooth, al dispositivo electrónico portátil 110. Usando el ejemplo de la figura 6, un bloque de datos puede ser difundido, por ejemplo, usando las respuestas de escaneo primera y segunda, en donde las respuestas de escaneo se difunden usando un primer intervalo. El primer intervalo puede ser, por ejemplo, de 1 segundo de largo. La primera respuesta de escaneo puede comprender todos los valores de tiempo cruciales, y algunos de los valores de tiempo menos cruciales. La segunda

respuesta de escaneo puede comprender todos los valores de tiempo cruciales, y el resto de los valores de tiempo menos cruciales. Así, los valores de tiempo cruciales pueden ser difundidos más frecuentemente, ya que se pueden actualizar también más frecuentemente, comparado con los valores de tiempo menos cruciales.

5 También puede ser posible usar más de dos respuestas de escaneo para la difusión. Por ejemplo, la información relacionada con actividad física se puede dividir en 4 categorías, en donde una primera categoría puede ser actualizada usando un primer intervalo, en donde una segunda categoría puede ser actualizada usando un segundo intervalo, en donde una tercera categoría puede ser actualizada usando el segundo intervalo, y en donde una cuarta categoría puede ser actualizada usando un cuarto intervalo. El primer intervalo puede ser de 1 segundo, el segundo intervalo puede ser de 2 segundos, y el cuarto intervalo puede ser de 4 segundos, por ejemplo. Ahora la información
10 relacionada con actividad física, o con más precisión los bloques de datos, puede ser difundida usando cuatro respuestas de escaneo, en donde todas las respuestas de escaneo comprenden la primera información de categoría, incluso respuestas de escaneo comprenden segunda información de categoría, paquetes impares comprenden la tercera información de categoría, y en donde la cuarta información de categoría se divide de modo que la información relacionada con actividad física comprendida en la cuarta categoría se divide en las cuatro respuestas de escaneo.
15 También es posible que los paquetes de anuncio primero y segundo se usan para la difusión de datos, que pueden permitir difundir datos más frecuentemente y/o más eficientemente.

20 En una realización, la información relacionada con actividad física comprende alrededor de bloques de datos de 100 bytes de largo. Estos bloques de datos son divididos, por el dispositivo de entrenamiento 110, en 4 paquetes de datos que comprenden cada uno 25 bytes de datos, y difundidos al dispositivo electrónico portátil 124 usando los métodos descritos anteriormente.

En una realización, los dos o más paquetes de datos se difunden usando un intervalo de 1 segundo de largo.

25 En una realización, los dos o más paquetes de datos son encriptados por el dispositivo de entrenamiento 110. Por ejemplo, se puede usar una encriptación de 16 bytes de largo. Si los paquetes de datos son de 25 y/o 27 bytes de largo, los bytes más sensibles pueden ser codificados. Por ejemplo, identificación y/o identificador, tales como dirección MAC, pueden ser beneficiosos para encriptar. Otro ejemplo puede ser dejar la identificación sin encriptar ya que puede ayudar al dispositivo electrónico portátil 124 a ser selectivo de la información recibida ya que la fuente de la difusión puede ser conocida.

30 En una realización, el paquete de anuncio, tal como el paquete de anuncio difundido en el bloque 502 de la figura 5A, comprende identificador de dispositivo. Esto puede permitir el uso de modo de privacidad, según la especificación Bluetooth. En modo de privacidad, la dirección física del dispositivo de entrenamiento 110 puede cambiar cíclicamente, lo que puede significar que el dispositivo de entrenamiento 110 puede no ser seguido por el dispositivo electrónico portátil 110 durante mucho tiempo. Usando el identificador de dispositivo en el paquete de anuncio y/o en la respuesta de escaneo puede ayudar al dispositivo electrónico portátil 124 a saber desde qué dispositivo de entrenamiento 110 se originan los datos difundidos.

35 Las figuras 7A a 7E ilustran algunas realizaciones de la invención. El dispositivo electrónico portátil 124 se puede usar para ilustrar la información relacionada con actividad física de los usuarios 102 que se pueden actualizar sobre la base de los datos difundidos recibidos desde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento 110. Además, puede ser posible calcular y/o determinar, por el dispositivo electrónico portátil, un valor colectivo relacionado con actividad física para un grupo de usuarios. Por ejemplo, un valor de carga de equipo ilustrado en la figura 7A puede ser un valor colectivo calculado a partir de una pluralidad de valores de carga de entrenamiento de los usuarios 102.
40

45 Haciendo referencia a la figura 7A, el dispositivo electrónico portátil 124 puede cambiar la exposición de datos desde una vista vertical 702 a vista horizontal 704 cuando se hace rotar el dispositivo electrónico portátil 124. Esto puede permitir al dispositivo electrónico portátil 124 ver los datos relacionados con actividad física en forma diferente, y, por ejemplo, permitir al entrenador monitorizar más usuarios 102 en una vista. De manera natural, el espacio en la pantalla no se puede hacer mayor, pero los datos se pueden ilustrar de forma diferente.

50 El dispositivo electrónico portátil 124 puede indicar 706, 708 un único usuario y/o un grupo de usuarios en la pantalla. La indicación puede estar relacionada con, por ejemplo, algún valor de la información relacionada con actividad física que va sobre cierto umbral. En el ejemplo de la figura 7A, el dispositivo electrónico portátil 124 indica 706 que un jugador llamado Andersen ha superado algún umbral, y puede necesitar alguna atención especial. El dispositivo electrónico portátil 124 indica además 708 que la carga de equipo está en nivel aceptable.

Haciendo referencia a la figura 7B, en la etapa 710, el dispositivo electrónico portátil 124 puede determinar que un valor de la información relacionada con actividad física de al menos un usuario de los usuarios 102 está sobre un primer umbral. Por ejemplo, la carga de entrenamiento está sobre el número 4 y/o el valor de calorías quemadas está sobre 600 kcal.

55 En la etapa 720, el dispositivo electrónico portátil 124 puede asociar un primer marcador, tal como la indicación 706, a la información relacionada con actividad física del al menos un usuario que indica la superación del primer umbral. Por ejemplo, el primer marcador puede mostrar generalmente que el al menos un usuario necesita alguna atención

especial. El entrenador puede entonces abrir detalles de ese específico al menos un usuario, y ver a qué valor de la información relacionada con actividad física del al menos un usuario con el que está relacionado el primer marcador.

5 En el ejemplo de la figura 7D, el primer marcador 796 se muestra relacionado con el jugador Anderson. El dispositivo electrónico portátil 124 puede detectar el primer marcador 796, y realizar un análisis sobre dicho jugador. El análisis puede significar que la información de jugador se muestra en un espacio mayor en la pantalla (es decir, pantalla completa). Cuando se muestra la información detallada de jugador, el primer marcador 796 puede ser mostrado asociado con carga de entrenamiento, como se muestra en la figura 7D.

10 Haciendo referencia a la figura 7C, en la etapa 730, el dispositivo electrónico portátil 124 puede calcular el valor colectivo de actividad física para el grupo de usuarios basado en la información relacionada con actividad física del grupo de usuarios. El grupo de usuarios puede comprender dos o más usuarios de los usuarios 102 de la actividad deportiva de equipo y/o todos los usuarios 102 de la actividad deportiva de equipo. En la etapa 740, el dispositivo electrónico portátil 124 puede determinar que el valor colectivo de actividad física está sobre un segundo umbral. El segundo umbral puede ser específico de grupo, por ejemplo. En la etapa 750, el dispositivo electrónico portátil 124 puede asociar un segundo marcador al valor colectivo de actividad física que indica la superación del segundo umbral. Así, puede ser posible indicar la superación de umbral para usuarios individuales y/o para grupo de usuarios.

En una realización, el dispositivo electrónico portátil 124 obtiene información acerca del primer marcador y/o el segundo marcador, y realiza análisis para el al menos un usuario de los usuarios 102 y/o el grupo de usuarios sobre la base de dicha información obtenida. El análisis puede comprender, como se describe, abrir la información detallada del grupo de usuarios (es decir, atacantes de un equipo) y/o la información detallada del al menos un usuario.

20 Haciendo referencia a la figura 7E, en la etapa 760, el dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir información histórica de actividad física del al menos un usuario de un servidor web. El servidor web puede ser, por ejemplo, el servidor 134 de la figura 1. En la etapa 770, el dispositivo electrónico portátil 124 puede asignar el al menos un usuario a una o más categorías basándose en la información histórica recibida de actividad física. En la etapa 780, el dispositivo electrónico portátil 124 puede generar primer umbral específico de categoría y/o segundo umbral específico de categoría para la una o más categorías. Esto puede permitir categorizar usuarios 102 y establecer umbrales específicos de categoría para los valores de la información relacionada con actividad física.

30 En una realización, la carga de entrenamiento y/o la carga de equipo se indica usando indicadores visuales. Por ejemplo, se puede usar un sistema semejante a un semáforo. Verde puede indicar que la carga de entrenamiento está en nivel aceptable. Además, amarillo puede significar que la carga de entrenamiento necesita ser monitorizada con más cuidado. Rojo puede indicar que la carga de entrenamiento está sobre un nivel aceptable, y así se debe detener el entrenamiento.

35 En una realización, la información histórica de actividad física, recibida del servidor web, se usa para categorizar los usuarios 102 en una o más categorías, en donde las categorías se indican con el sistema semejante a un semáforo. Para usuarios en categoría roja, los umbrales pueden ser menores que para usuarios en categorías amarilla y verde. Los colores pueden indicar el estado de recuperación de los usuarios 102, en donde el estado de recuperación puede indicar cuánto y a qué intensidad se debe realizar el entrenamiento.

En una realización, se transmiten umbrales, tales como los umbrales primero y segundo, por el dispositivo electrónico portátil 124, a los dispositivos de entrenamiento 110. Así, el dispositivo electrónico portátil puede establecer los umbrales a los dispositivos de entrenamiento 110.

40 En una realización, los marcadores primero y/o segundo comprenden lenguaje registrado, imanes (o imágenes), vídeo(s) y/o cadena de texto. Los marcadores pueden comprender identificación de marcador y/o marca de fecha y hora. Por ejemplo, si el marcador está relacionado con la superación de un límite de ritmo cardiaco, el marcador puede indicar la superación en una gráfica de ritmo cardiaco con un texto que se coloca sustancialmente sobre el punto donde se supera el límite de ritmo cardiaco. Además, el marcador puede indicar un periodo de tiempo donde el ritmo cardiaco es superado ya que la superación puede durar algún tiempo.

45 Las figuras 8A a 8B ilustran algunas realizaciones de la invención. Haciendo referencia a la figura 8A, el dispositivo electrónico portátil 124 puede recibir información de campo de un campo usado para la actividad deportiva de equipo. Por ejemplo, el campo puede ser un campo de fútbol que es exterior, o una pista de baloncesto que está dentro de un edificio, por nombrar dos ejemplos. La información de campo puede comprender, por ejemplo, un mapa del campo, puntos de esquina del campo y/o líneas del campo. El dispositivo electrónico portátil 124 puede generar líneas virtuales del campo basadas en la información de campo. Así, el dispositivo electrónico portátil 124 puede ser consciente de la ubicación de los dispositivos de entrenamiento 110 en el campo, ya que las líneas virtuales pueden corresponder a las líneas de campo reales.

55 En una realización, la información de campo se adquiere al caminar por las líneas de campo con el dispositivo electrónico portátil 124, en donde el sensor de posicionamiento, tal como GPS y/o circuitería de posicionamiento de interior, se usa para rastrear las líneas de campo.

En una realización, el dispositivo electrónico portátil 124 detecta aporte de usuario en esquinas 802 del campo, y

determina la ubicación del dispositivo electrónico portátil 124. Al recopilar dos o más posiciones de esquina se pueden generar las líneas virtuales. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico portátil 124 recopila cuatro posiciones de esquina, las líneas virtuales pueden ser generadas entre las cuatro posiciones de esquina como se muestra en la figura 8A.

5 En una realización, un primer aporte de usuario 812 se detecta en el centro del campo. El entrenador puede trasladarse entonces a un canto del campo, en donde el dispositivo electrónico portátil 124 puede detectar un segundo aporte de usuario 814 (es decir, el entrenador que oprime un botón), y generar la línea virtual según los aportes primero y segundo. Así, se puede dibujar una línea circular. Esto puede ser beneficioso en deportes de equipo donde el campo es circular.

10 Haciendo referencia a la figura 8A, puede ser posible, además de generar las líneas virtuales, generar información acerca de diferentes áreas del campo. Por ejemplo, si se conocen las líneas virtuales, se pueden determinar los extremos de campo y/o zona(s) de ataque. Entonces es posible dibujar un mapa virtual detallado de la actividad deportiva de equipo que comprende líneas y diferentes áreas del campo.

15 Haciendo referencia a la figura 8B, el dispositivo electrónico portátil 124 puede generar un mapa térmico 820 de al menos un usuario de los usuarios 102 que indica posición del al menos un usuario en relación al tiempo. La generación del mapa térmico puede basarse en las líneas virtuales del campo e información relacionada con actividad física que comprende información de ubicación del al menos un usuario. El mapa térmico 820 puede comprender una pluralidad de mediciones de ubicación 832 que indican la posición del al menos un usuario en relación al tiempo en el campo. Se pueden usar diferentes colores en el mapa térmico para indicar las áreas en las que ha estado el al menos un usuario. Se pueden usar diferentes colores de modo que los colores indican intensidad de la al menos una de las posiciones del usuario. Por ejemplo, rojo puede indicar que el al menos un usuario ha estado el que más en las áreas rojas.

20 En una realización, el dispositivo electrónico portátil 124 es un aparato portátil.

25 En una realización, al menos algunos de los procesos descritos en conexión con las figuras 1 a 8B puede ser llevado a cabo por un aparato que comprende medios correspondientes para llevar a cabo al menos algunos de los procesos descritos. Algunos medios de ejemplo para llevar a cabo los procesos pueden incluir al menos uno de los siguientes: detector, procesador (que incluye procesadores de doble núcleo y de múltiples núcleos), procesador de señal digital, controlador, receptor, transmisor, codificador, descodificador, memoria, RAM, ROM, software, firmware, pantalla, interfaz de usuario, circuitería de pantalla, circuitería de interfaz de usuario, software de interfaz de usuario, software de pantalla, circuito, antena, circuitería de antena, y circuitería. En una realización, el al menos un procesador, la memoria, y el código de programa informático forma medios de procesamiento o comprende una o más partes de código de programa informático para llevar a cabo una o más operaciones según una cualquiera de las realizaciones de las figuras 1 a 8B u operaciones del mismo.

30 Según incluso otra realización, el aparato que lleva a cabo las realizaciones comprende una circuitería que incluye al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa informático. Cuando es activada, la circuitería provoca que el aparato realice al menos algunas de las funcionalidades según una cualquiera de las realizaciones de las figuras 1 a 8B, u operaciones del mismo.

35 Las técnicas y métodos descritos en esta memoria pueden ser implementados por diversos medios. Por ejemplo, estas técnicas se pueden implementar en hardware (uno o más dispositivos), firmware (uno o más dispositivos), software (uno o más módulos), o combinaciones de los mismos. Para una implementación de hardware, el aparato(s) de las realizaciones se puede implementar dentro de uno o más circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), procesadores de señal digital (DSP), dispositivos de procesamiento de señal digital (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), distribuciones de compuerta programable en campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en esta memoria, o una combinación de los mismos. Para firmware o software, la implementación se puede llevar a cabo a través de módulos de al menos un conjunto de chips (p. ej. procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en esta memoria. Los códigos de software se pueden almacenar en una unidad de memoria y ser ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede ser implementada dentro del procesador o externamente al procesador. En el último caso, se puede acoplar comunicativamente al procesador por medio de diversos medios, como se sabe en la técnica. Adicionalmente, los componentes de los sistemas descritos en esta memoria se puede

40

45

50

re disponer y/o complementarse con componentes adicionales a fin de facilitar los logros de los diversos aspectos, descrito con relación a la misma, y no se limitan a las configuraciones precisas presentadas en las figuras dadas, como apreciará el experto en la técnica.

55 También se pueden llevar a cabo realizaciones descritas en forma de un ordenador informático definido por un programa informático o partes del mismo. Realizaciones de los métodos descritos en conexión con las figuras 1 a x pueden ser llevadas a cabo al ejecutar al menos una parte de un programa informático que comprende instrucciones correspondientes. El programa informático puede ser en forma de código fuente, forma de código objeto, o en alguna forma intermedia, y se puede almacenar en algún tipo de portador, que puede ser cualquier entidad o dispositivo que pueda llevar el programa. Por ejemplo, el programa informático se puede almacenar en un medio de distribución de programa informático legible por un ordenador o un procesador. El medio de programa informático puede ser, por

ejemplo pero sin limitación a esto, un medio de grabación, memoria, informática, memoria de solo lectura, señal portadora eléctrica, señal de telecomunicaciones, y paquete de distribución de software, por ejemplo. El medio de programa informático puede ser un medio no transitorio. Codificación de software para llevar a cabo las realizaciones como se muestra y se describe está dentro del alcance de un experto en la técnica.

- 5 Aunque la invención se ha descrito anteriormente con referencia a un ejemplo según los dibujos adjuntos, está claro que la invención no se restringe a la misma pero se puede modificar de varias maneras dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Por lo tanto, todas las palabras y expresiones se deben interpretar ampliamente y están pensadas para ilustrar, no para restringir, la realización. Será obvio para un experto en la técnica que, conforme avanza la tecnología, el concepto inventivo se puede implementar de diversas maneras. Además, está claro para un experto
- 10 en la técnica que las realizaciones descritas se pueden combinar, aunque no se requiere, con otras realizaciones de diversas maneras.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para monitorizar una actividad deportiva de equipo, el sistema que comprende:
una pluralidad de dispositivos de entrenamiento, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento comprende una circuitería de comunicación configurada para comunicarse según especificación Bluetooth;
- 5 un dispositivo electrónico portátil que comprende una circuitería de comunicación configurada para comunicarse según especificación Bluetooth; y
una estación de conexión que comprende miembros de conexión para la pluralidad de dispositivos de entrenamiento y el dispositivo electrónico portátil, en donde los miembros de conexión permiten la recarga de dichos dispositivos, y transmisión de datos entre la estación de conexión y dichos dispositivos,
- 10 en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configura para obtener datos de medición relacionados con actividad física de los usuarios que participan en la actividad deportiva de equipo, para procesar los datos de medición relacionados con actividad física hasta una información relacionada con actividad física que caracteriza la actividad física de los usuarios durante la actividad deportiva de equipo, y para difundir, según la especificación Bluetooth, la información relacionada con actividad física, y en donde el dispositivo electrónico portátil se configura
15 para recibir al menos parte de la información difundida,
en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configura además para detectar conexión entre la pluralidad de dispositivos de entrenamiento y la estación de conexión, dicha conexión permite dicha recarga de dichos dispositivos y transmisión de datos entre la estación de conexión y dichos dispositivos.
2. El sistema de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento comprende al menos
20 un sensor configurado para medir al menos algunos de los datos relacionados con actividad física.
3. El sistema de la reivindicación 1 o 2, en donde la difusión comprende además difundir un identificador, y en donde el identificador es único para cada dispositivo de entrenamiento entre la pluralidad de dispositivos de entrenamiento.
4. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde la difusión, según la especificación Bluetooth,
25 comprende:
difundir, en un primer intervalo, un paquete de anuncio durante un tiempo predeterminado;
durante la difusión del paquete de anuncio, recibir una petición de escaneo desde un dispositivo electrónico portátil;
difundir una respuesta de escaneo que comprende al menos parte de la información relacionada con actividad física.
5. El sistema de la reivindicación 4, en donde la difusión comprende además:
30 tras el tiempo predeterminado, difundir el paquete de anuncio en un segundo intervalo, en donde el segundo intervalo es más largo comparado con el primer intervalo.
6. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configura para preparar la información relacionada con actividad física para difundir, según el estándar Bluetooth, al
35 dividir la información relacionada con actividad física en dos o más subconjuntos, añadir un indicador para cada uno de los subconjuntos indicando que los dos o más subconjuntos son subconjuntos de la información relacionada con actividad física, y difundir, según la especificación Bluetooth, los dos o más subconjuntos usando un paquete de datos separado para cada uno de los dos o más subconjuntos.
7. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configura además para almacenar la información relacionada con actividad física para uso posterior, y tras detectar
40 que la pluralidad de dispositivos de entrenamiento está conectada a la estación de conexión, transferir la información almacenada relacionada con actividad física al aparato portátil.
8. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configura además para, tras detectar que el dispositivo de entrenamiento se conecta a la estación de conexión, recibir una actualización de software desde el aparato portátil.
- 45 9. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configura además para establecer una conexión de transferencia de datos a un dispositivo de muñeca, y transmitir al menos parte de la información relacionada con actividad física al dispositivo de muñeca.
10. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde la pluralidad de dispositivos de entrenamiento se configura además para detectar un aporte de usuario, y como respuesta a la detección, exponer una identificación, en
50 donde la identificación es característica para el usuario del dispositivo de entrenamiento.

11. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde el aparato portátil se configura además para identificar el usuario con el que está relacionada la información recibida relacionada con actividad física, e información de actualización relacionada con actividad física del usuario según la información recibida relacionada con actividad física.
- 5 12. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde la recepción de mensajes de difusión, según la especificación Bluetooth por el dispositivo electrónico portátil, comprende:
- detectar al menos un paquete de anuncio de la pluralidad de dispositivos de entrenamiento;
- responder al por lo menos un paquete de anuncio con al menos una petición de escaneo; y
- 10 recibir al menos una respuesta de escaneo que comprende al menos parte de la información relacionada con actividad física.
13. El sistema de la reivindicación 11 o 12, en donde el dispositivo electrónico portátil se configura además para recibir dos o más paquetes de datos, en donde los dos o más paquetes de datos comprenden un indicador que indica que los dos o más paquetes de datos son subconjuntos de la información relacionada con actividad física, y unir los dos o más paquetes de datos sobre la base del indicador de los dos o más paquetes de datos.
- 15 14. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en donde el dispositivo electrónico portátil se configura además para determinar que un valor de la información relacionada con actividad física de al menos un usuario está sobre un primer umbral, asociar un primer marcador con la información relacionada con actividad física del al menos un usuario que indica la superación del primer umbral.
- 20 15. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en donde el dispositivo electrónico portátil se configura además para calcular un valor colectivo de actividad física para un grupo de usuarios basado en la información relacionada con actividad física del grupo de usuarios, determinar que el valor colectivo de actividad física está sobre un segundo umbral, y asociar un segundo marcador con el valor colectivo de actividad física que indica la superación del segundo umbral.
- 25 16. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en donde el dispositivo electrónico portátil se configura además para recibir información de campo de un campo usado para la actividad deportiva de equipo, y generar líneas virtuales del campo basadas en la información de campo.

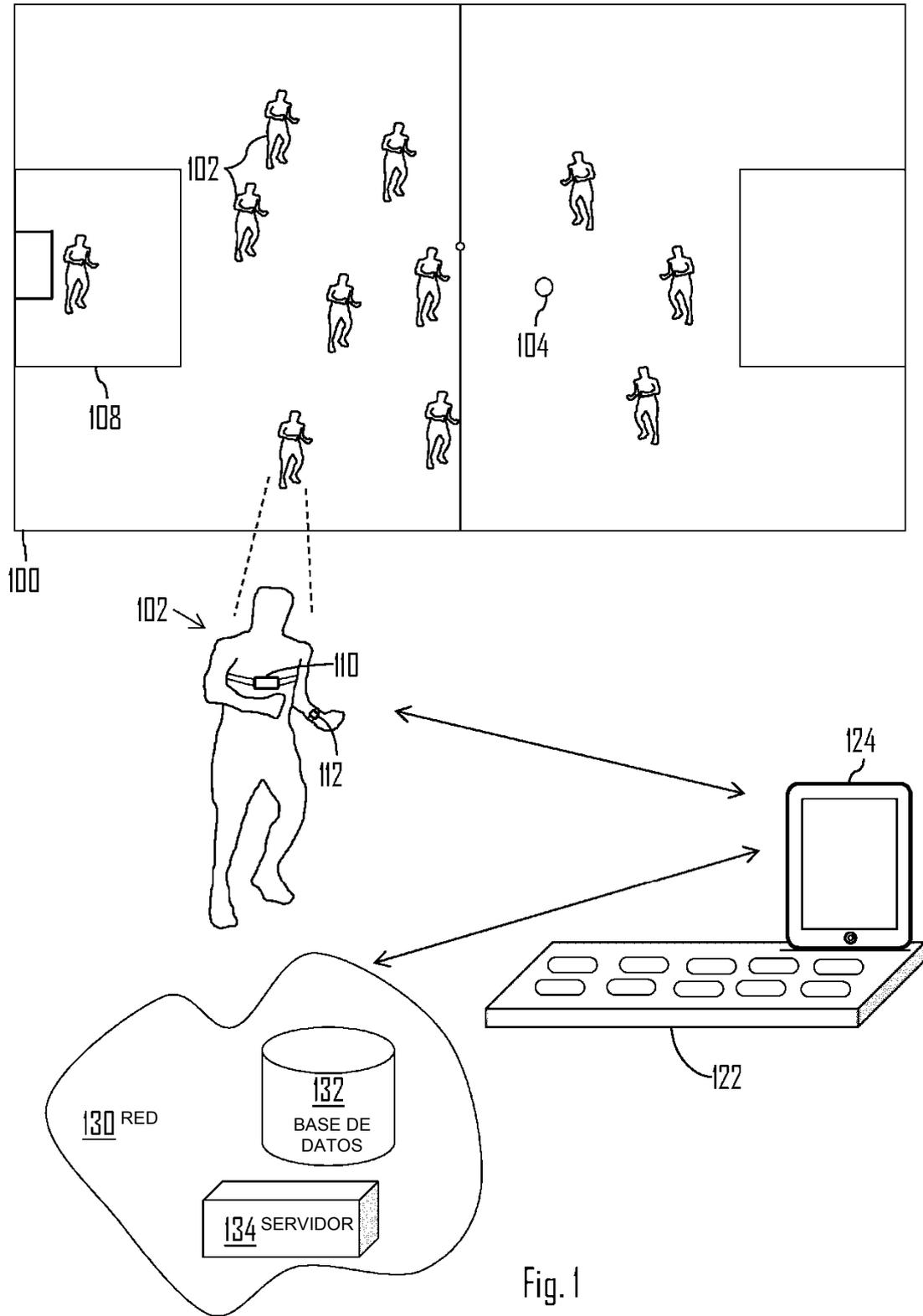


Fig. 1

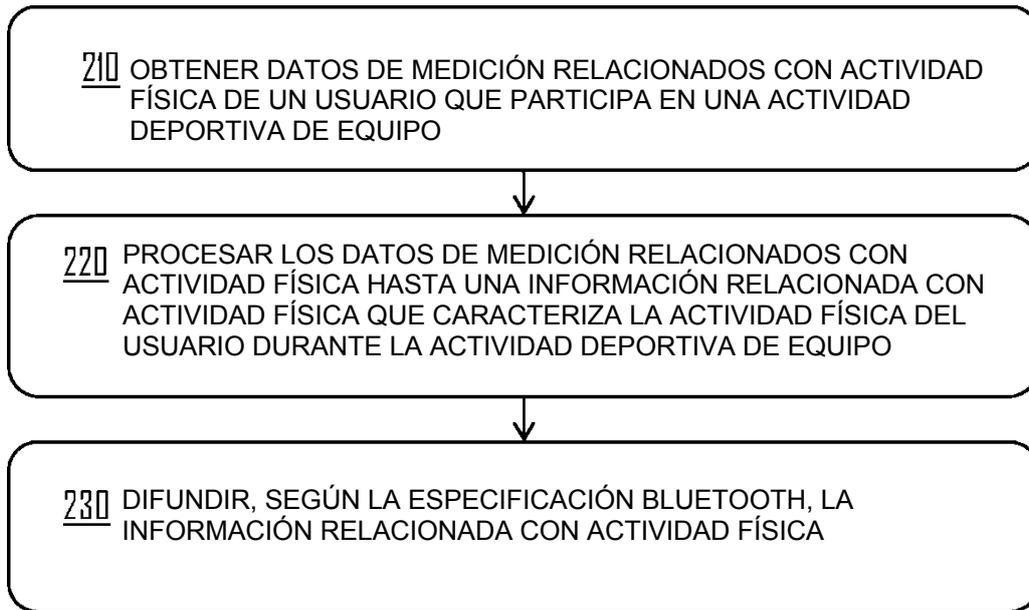


Fig. 2

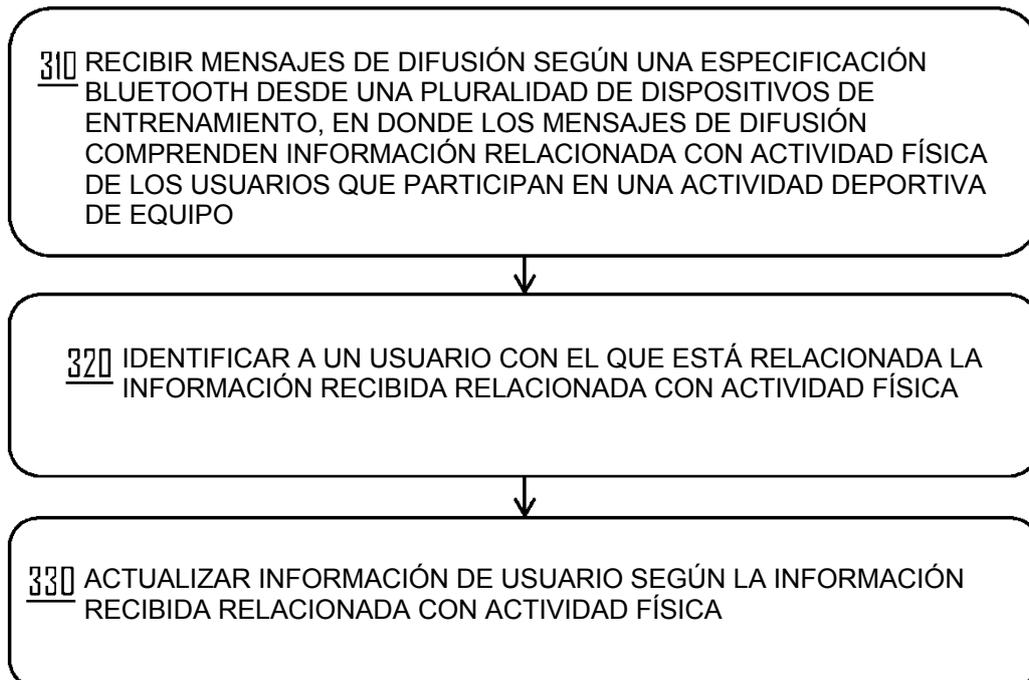
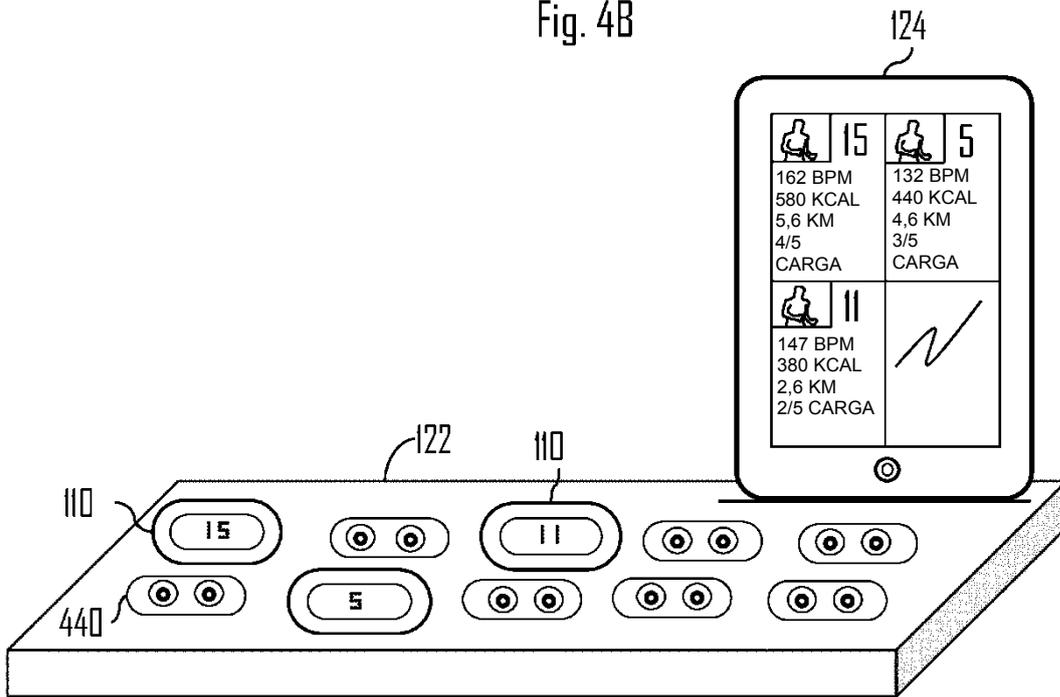
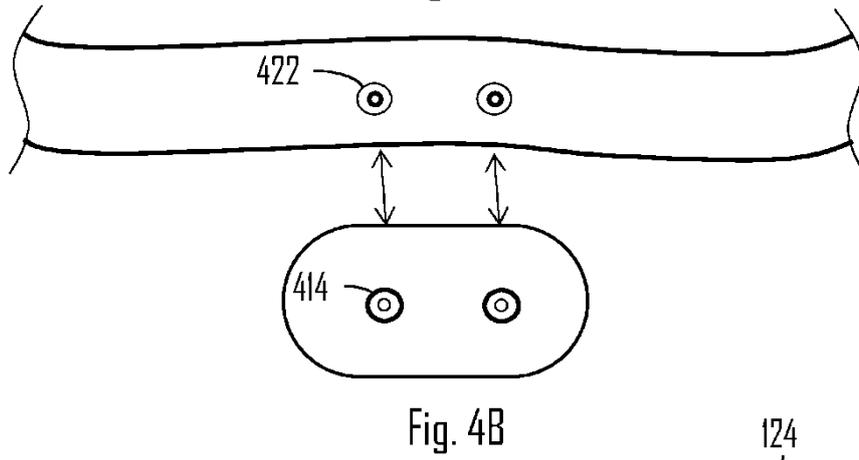
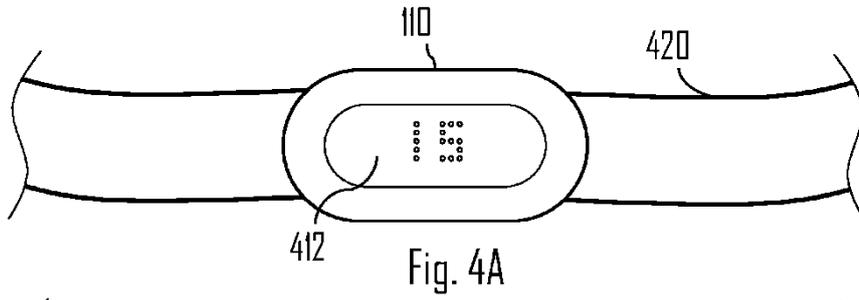


Fig. 3



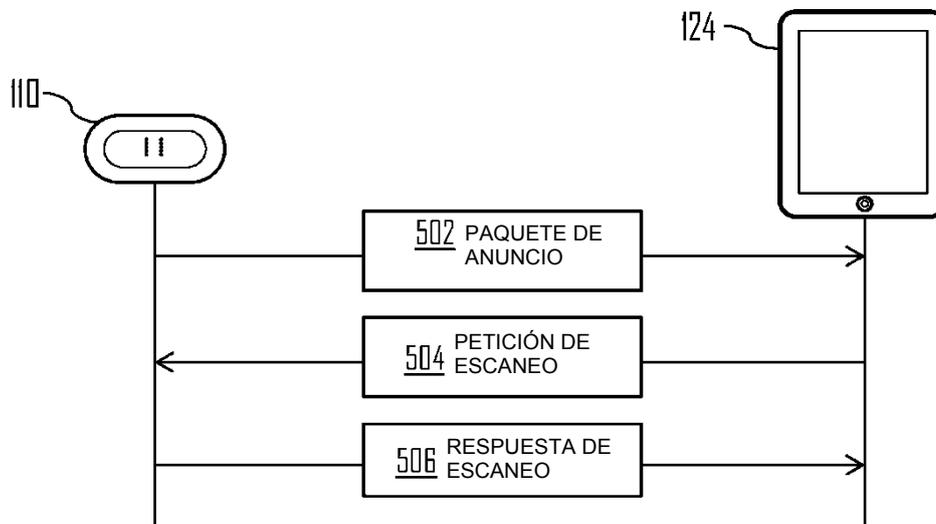


Fig. 5A

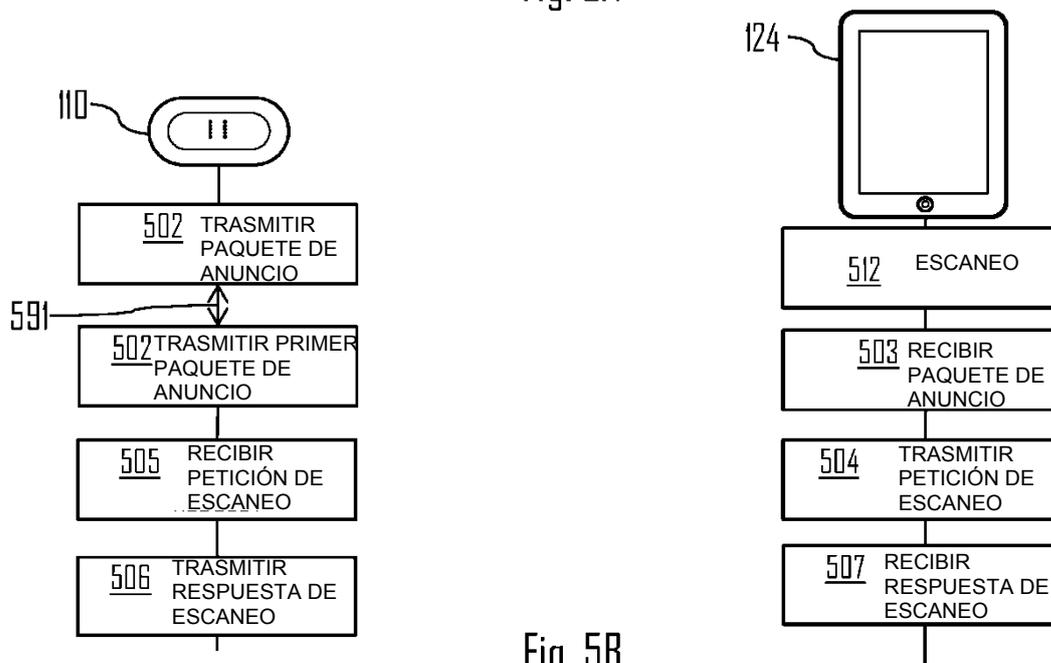


Fig. 5B

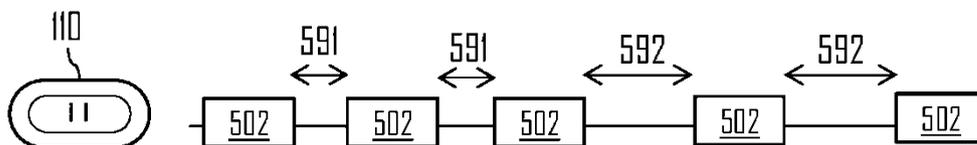


Fig. 5C

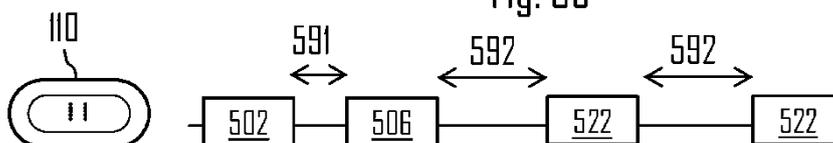


Fig. 5D

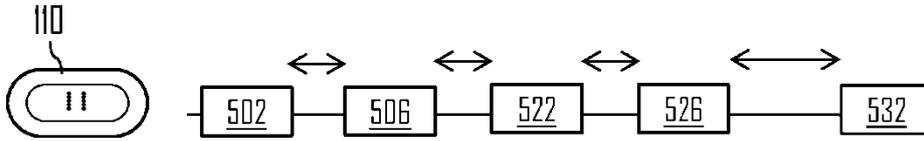


Fig. 5E

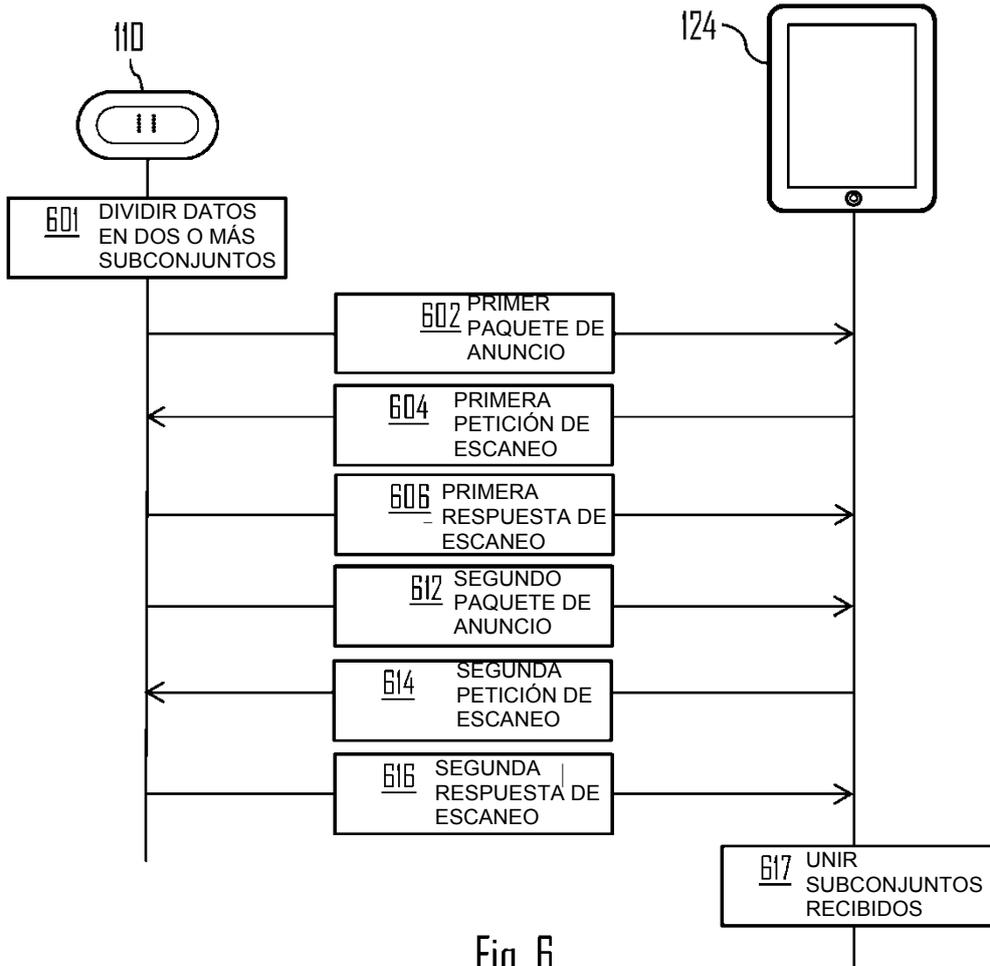
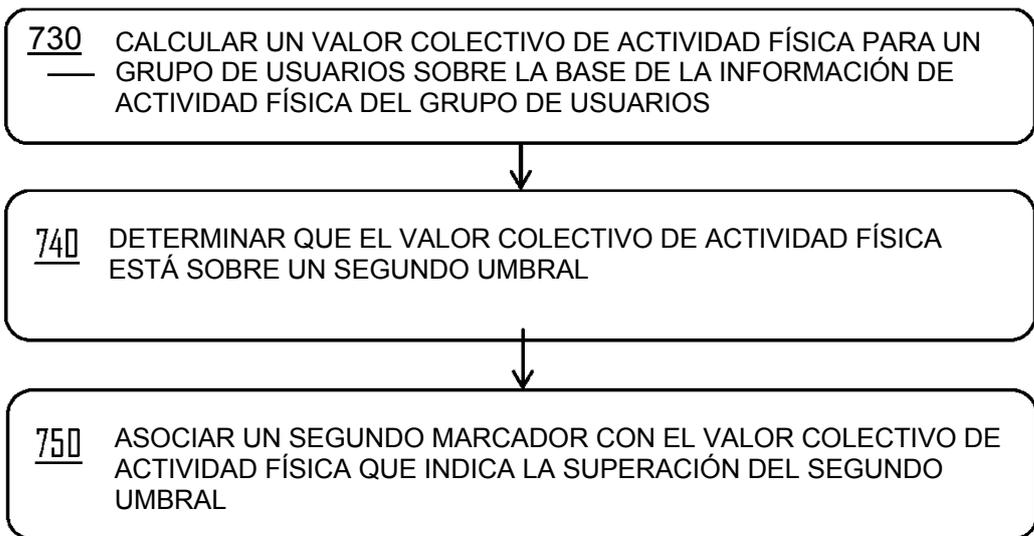
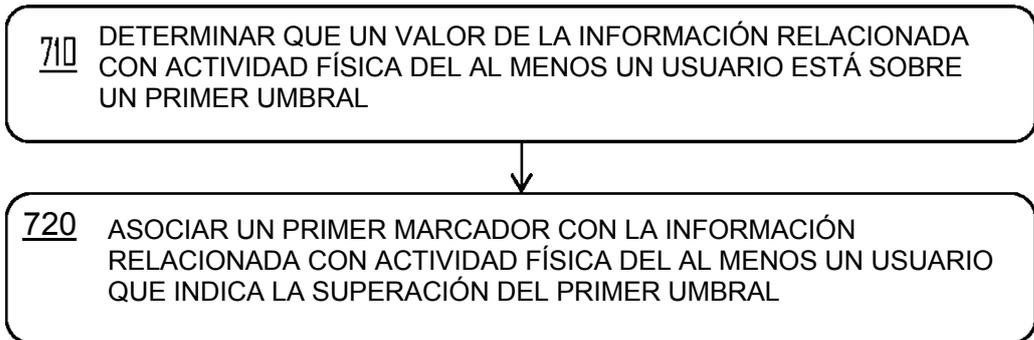
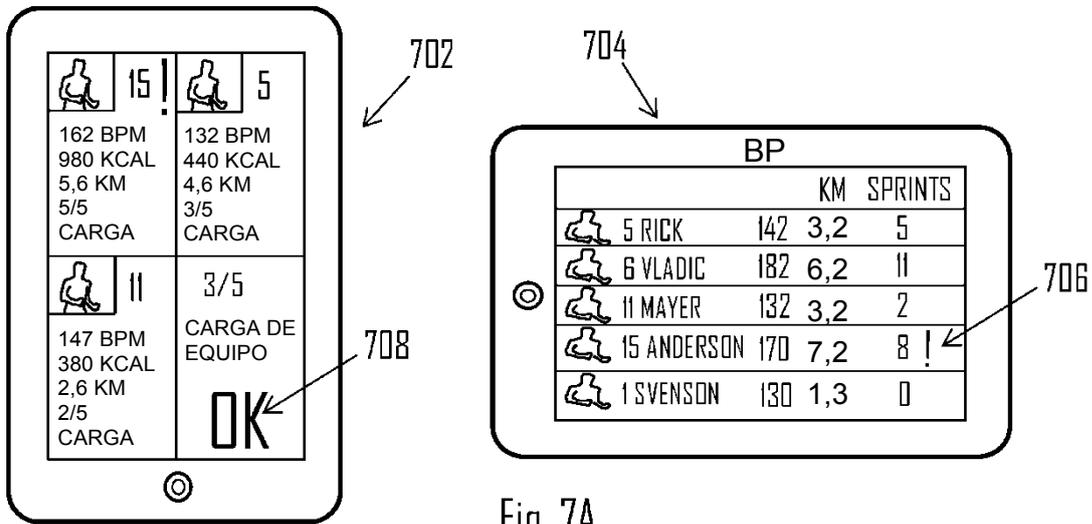


Fig. 6



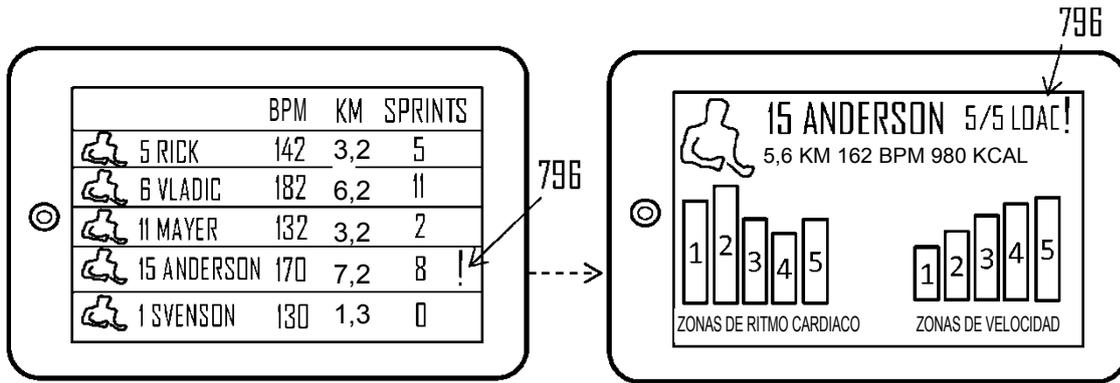


Fig. 7D

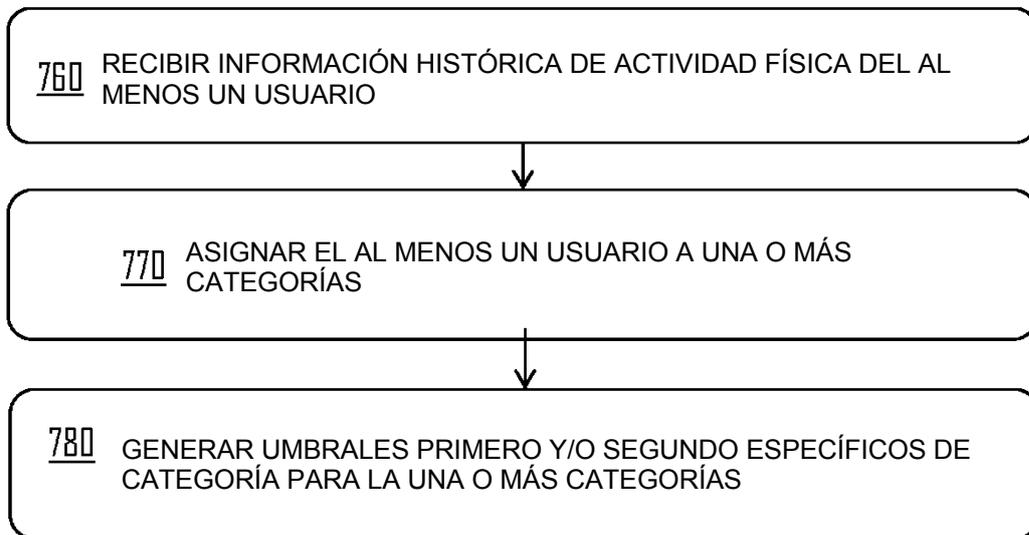


Fig. 7E

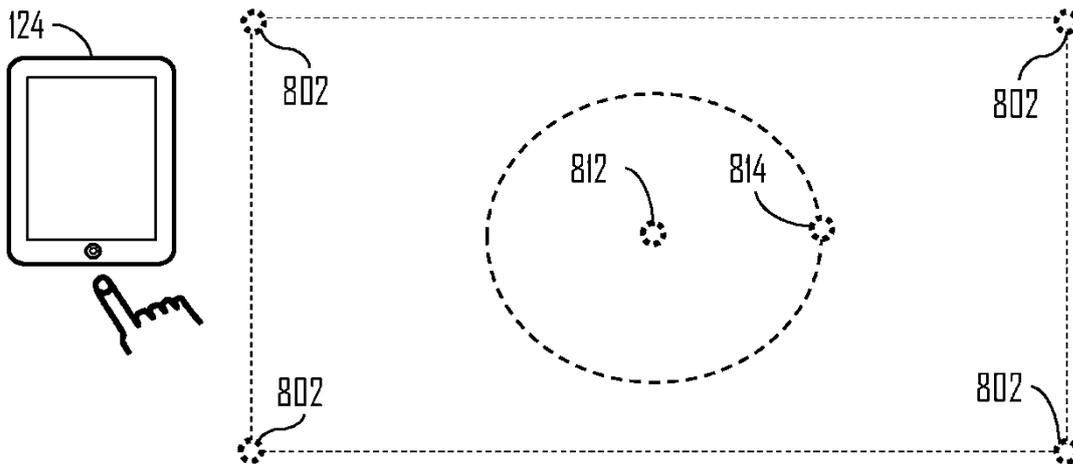


Fig. 8A

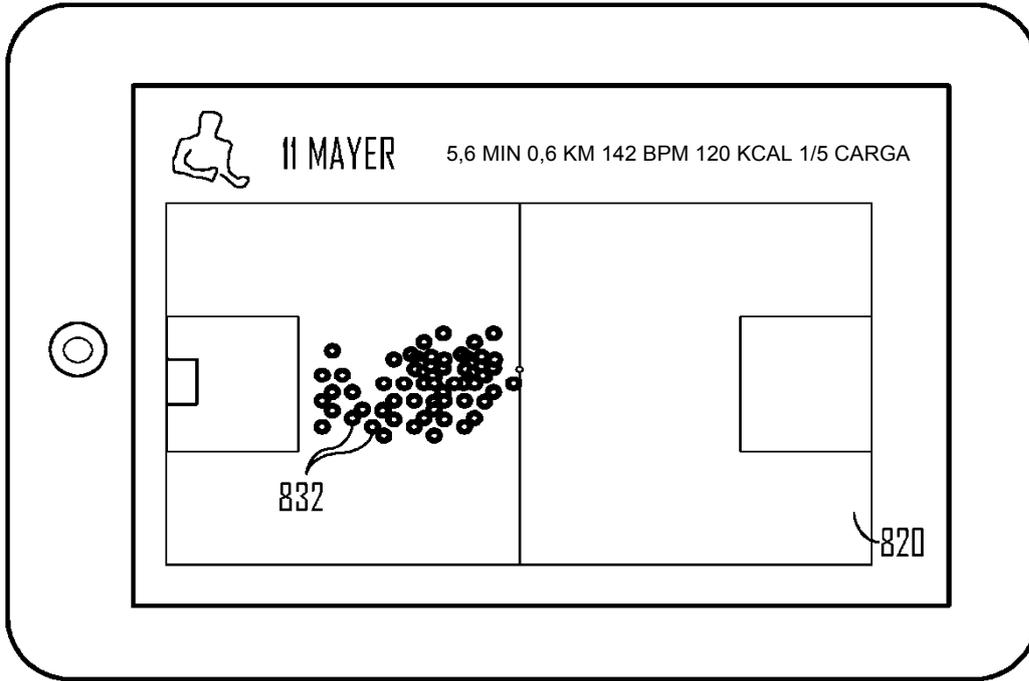


Fig. 8B