

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 123/2015 (51) Int. Cl.: **A63B 24/00** (2006.01)  
 (22) Anmeldetag: 12.05.2015  
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2018  
 (45) Veröffentlicht am: 15.10.2018

(56) Entgegenhaltungen:  
 EP 2455138 A1  
 US 2012139731 A1  
 EP 2724755 A1  
 WO 2009142932 A1  
 US 2015038806 A1  
 US 2003171189 A1  
 WO 2014144258 A2  
 DE 102011052836 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
 Teja Puneet  
 1160 Wien (AT)

(74) Vertreter:  
 Schober Elisabeth Dipl.Ing. Dr.techn., Fox  
 Tobias Dipl.-Phys.Dr.phil., Noske Wolfgang  
 Dipl.Ing.  
 Wien (AT)

(54) **Elektronischer Fitnesstrainer**

(57) Programmlogik zum Betreiben eines elektronischen Fitnesstrainers während der Ausführung sportlicher Übungen, umfassend die Schritte:

- elektronische Berechnung und elektronische Eingabe eines aktuellen Übungstyps in eine Feedback-Engine,
- elektronische Berechnung und elektronische Eingabe einer Anzahl der aktuell ausgeführten Übungen in die Feedback-Engine,
- Abrufen mindestens eines Trainingsziels aus einer vorangegangenen manuellen Eingabe,
- Abrufen von anwenderspezifischen Parametern aus einer vorangegangenen manuellen Eingabe,
- elektronische Berechnung und Eingabe eines Trainingsfortschrittes,
- Bereitstellung vorbestimmter Feedback-Parameter,
- Bereitstellung eines Berechnungsmodells,
- Berechnung eines Feedbacks,
- Ausgabe eines Feedbacks an den Benutzer.

absolvierten Übungen ein besonderes Feedback, das auf den ermittelten aktuellen Übungsdaten basiert.

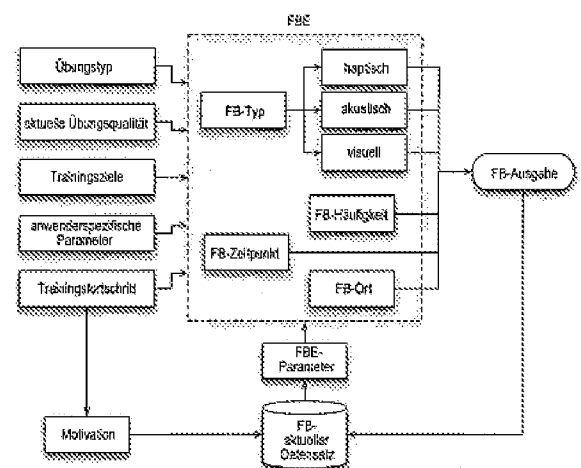


Fig. 1

Während ein solches Feedback bisher von einem menschlichen Trainer ausgesprochen worden ist oder in Form einer simplen Leistungsanzeige auf einem Display erfolgte, berechnet die Software gemäß der vorliegenden Erfindung aus den

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Programmlogik zum Betreiben eines elektronischen Fitness-trainers während der Ausführung sportlicher Übungen.

**[0002]** In den letzten Jahren ist das Tracking von Sportaktivitäten nicht nur für professionelle Sportler, sondern auch für Amateure und Hobbysportler populär und einfach geworden. Für Fitness-Tracking gibt es spezialisierte Geräte, wie Uhren und Smartphone-Apps, die die Position, Geschwindigkeit, Schritte des Benutzers etc. verfolgen. Die verwendete Technologie für das Tracking von Übungen in einem Fitnessstudio betrifft Software-Anwendungen, in denen man die Gewichte von Hanteln oder dergleichen sowie die ausgeführten Wiederholungen manuell eingibt; ferner gibt es Geräte, welche die Art der ausgeführten Übungen erkennen und die Anzahl der Wiederholungen zählen.

**[0003]** In diesen Geräten werden Bewegungen, in der Regel mit Hilfe von speziellen Sensoren (MEMS, Micro Electro Mechanical Systems) sowie Beschleunigungsmessern und Gyroskopen, gemessen. Unter Verwendung von Algorithmen können in den von den MEMS-Sensoren erzeugten Daten die Bewegungen detektiert werden. In der Folge werden diese dem Benutzer auf einer grafischen Oberfläche dargestellt. Die Daten werden vom Tracking- bzw. Messgerät an den Benutzer und/oder mit Servern über gängige Kommunikationsverbindungen (Bluetooth, WLAN, andere Netzwerke und Protokolle) übertragen.

**[0004]** Ein elektronischer Fitnesstrainer besteht zu diesem Zweck aus einem computerartigen System, d. h. aus mindestens einem Prozessor, auf welchem ein Programm installiert ist, welches auf Daten aus einem Speichermedium zurückgreift, während der Computer mit einer Stromquelle verbunden ist und die für den Benutzer vorgesehenen Daten an einem Ausgabegerät, wie etwa einem Bildschirm, anzeigt. Ferner ist ein Fitnesstrainer mit Sensoren, wie z. B. den vorgenannten Sensoren, verbunden, die ihrerseits Parameter des Benutzers oder der Sportgeräte erfassen. Das auf dem elektronischen Fitnesstrainer laufende Programm basiert dabei jeweils auf einer Programmlogik.

**[0005]** Die Erfindung zielt darauf ab, eine Programmlogik zu schaffen, durch welche das Trainieren mit einem elektronischen Fitnesstrainer effektiver erfolgt. Die Steigerung der Effektivität soll einfach und kostengünstig gelingen sowie die Bedienung des elektronischen Fitnesstrainers möglichst wenig erschweren.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Programmlogik erreicht dies dadurch, dass sie die Schritte umfasst:

- [0007]** - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe eines aktuellen Übungstyps in eine Feedback-Engine,
- [0008]** - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe einer Anzahl der aktuell ausgeführten Übungen in die Feedback-Engine,
- [0009]** - Abrufen mindestens eines Trainingsziels aus einer vorangegangenen manuellen Eingabe,
- [0010]** - Abrufen von anwenderspezifischen Parametern aus einer vorangegangenen manuellen Eingabe,
- [0011]** - elektronische Berechnung und Eingabe eines Trainingsfortschrittes,
- [0012]** - Bereitstellung vorbestimmter Feedback-Parameter,
- [0013]** - Bereitstellung eines Berechnungsmodells,
- [0014]** - Berechnung eines Feedbacks,
- [0015]** - Ausgabe eines Feedbacks an den Benutzer.

**[0016]** Bisher wird ein Feedback von einem menschlichen Trainer an den Benutzer gegeben,

oder es erscheint in Form einer einfachen Leistungsanzeige auf einem Display. Erfindungsgemäß wird aus den absolvierten Übungen und weiteren gemessenen Parametern ein besonderes Feedback erstellt.

**[0017]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst der Schritt der Berechnung des Feedbacks die weiteren Schritte:

- [0018]** - Wählen des Feedback-Typs aus einer Gruppe möglicher Feedback-Typen,
- [0019]** - Berechnen der Feedback-Häufigkeit,
- [0020]** - Berechnen des Feedback-Zeitpunktes,
- [0021]** - Berechnen des Feedback-Ortes.

**[0022]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Programmlogik erfolgen vor der Berechnung des Feedbacks die Schritte:

- [0023]** - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe des Zeitpunktes, des Ortes, der Häufigkeit und des Typs eines oder mehrerer vorangegangener Feedbacks in die Feedback-Engine,
- [0024]** - Berechnen des Motivationswertes aus dem vorangegangenen Feedback,
- [0025]** - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe des Motivationswertes in das Berechnungsmodell zur Erstellung des nächsten Feedbacks.

**[0026]** Zur weiteren Ausgestaltung der Erfindung erfolgen vor der Berechnung und Eingabe der Anzahl der ausgeführten Übungen die Schritte:

- [0027]** - Erstellung einer Datenbank durch Eingabe und Speicherung von Daten, umfassend charakteristische Signaturen von Übungen anhand von Signalen dreier Beschleunigungssensoren in drei Raumrichtungen und dreier Gyroskopsensoren in drei Raumrichtungen,
- [0028]** - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe in die Feedback-Engine von aktuellen Signalen von drei Beschleunigungssensoren in drei Raumrichtungen und von drei Gyroskopsensoren in drei Raumrichtungen,
- [0029]** - Berechnung des aktuell ausgeführten Übungstyps.

**[0030]** Bevorzugt ist in einer Ausgestaltung der Erfindung, dass vor der Berechnung des Feedbacks die folgende Schritte erfolgen:

- [0031]** - Erstellung einer Datenbank durch Eingabe und Speicherung von Daten, umfassend Normalwerte für Leistungen einer Übung,
- [0032]** - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe in die Feedback-Engine von aktuellen Signalen von drei Beschleunigungssensoren in drei Raumrichtungen und von drei Gyroskopsensoren in drei Raumrichtungen,
- [0033]** - Berechnung der aktuellen Übungswerte,
- [0034]** - Vergleichen der aktuellen Übungswerte mit den Normalwerten für die Leistung einer Übung,
- [0035]** - Berechnung einer Übungsqualität und
- [0036]** - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe der Übungsqualität in das Berechnungsmodell zur Erstellung des nächsten Feedbacks.

**[0037]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines diagrammatisch abgebildeten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 das Ablaufschema zur Berechnung eines Feedbacks, Fig. 2 ein Ablaufschema zur Identifizierung eines Übungstyps und Fig. 3 ein Ablaufschema zur Berechnung der Übungsqualität.

**[0038]** Ein elektronischer Fitnesstrainer im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung ist eine am menschlichen Körper befestigbare und tragbare elektronische Vorrichtung, wie z. B. eine Uhr. Besonders vorteilhaft ist die Ausführungsform als Handschuh, den der Benutzer während des Trainings trägt. Das Programm bzw. die Programmlogik, die auf dem computerartigen Bestandteil des elektronischen Fitnesstrainers implementiert ist, führt verschiedene Funktionen aus. Vor allem sind dies die Erkennung und Aufzeichnung der Anzahl der Wiederholungen einer Übung, die ein Benutzer auf einer Trainingsmaschine gemacht hat. Dies erfolgt mit Algorithmen, die Daten von MEMS- Sensoren analysieren:

- [0039]** - der Geschwindigkeit, mit der jede Wiederholung/Übung gemacht wurde,
- [0040]** - der Art der Übung, die der Benutzer ausführt; mittels Verwendung von proprietären Mustererkennungsalgorithmen, aus einem vorab gespeicherten Satz von Bewegungen/Übungen,
- [0041]** - die Gesamtzeit für eine bestimmte Art von Übung,
- [0042]** - die Herzfrequenz sowie die Sauerstoffsättigung im Blut des Benutzers,
- [0043]** - die Kraft beim Bewegen (Ziehen, Schieben, Heben etc.) von Gewichten mit Händen oder Füßen oder anderen Körperteilen,
- [0044]** - die Fortschritte bei den Übungen im Vergleich zu den gesetzten Zielen des Benutzers (Anzahl der Wiederholungen, Gewicht, Laufzeit, Pulsfrequenz, Trainingshäufigkeit etc.).

**[0045]** Der elektronische Fitnesstrainer sammelt und speichert daher Daten, die der Benutzer beim Absolvieren eines Trainings erzeugt, und stellt diese Daten ganz oder zum Teil als Information dem Benutzer dar. Man hat nun herausgefunden, dass ein Sportler seine Leistung steigert bzw. Übungen effektiver absolviert, wenn er während oder nach einer aktuellen Übung ein Feedback (FB) bekommt. Während ein solches Feedback bisher von einem menschlichen Trainer ausgesprochen worden ist oder in Form einer simplen Leistungsanzeige auf einem Display erfolgte, berechnet die Software gemäß der vorliegenden Erfindung aus den absolvierten Übungen ein besonderes Feedback, das auf den ermittelten aktuellen Übungsdaten, vorhandenen Parametern und Messwerten basiert. Überraschenderweise ist solch ein Feedback wirkungsvoller als das eines menschlichen Trainers, der nicht über einen präzisen Kenntnisstand der aktuell absolvierten Übungen, des Gewichts, Blutsauerstoffgehalts oder der Herzfrequenz des Trainierenden und anderen Daten verfügen kann, und das automatische Feedback ist gleichzeitig wirkungsvoller als die bloße und statische Anzeige und Wiedergabe der bisher erbrachten Übungen bzw. Leistung.

**[0046]** Der elektronische Fitnesstrainer führt daher die folgenden Funktionen aus:

- [0047]** - Echtzeit-Feedback über die Trainingsparameter in Form einer optischen Anzeige,
- [0048]** - Benachrichtigungen zu geeigneten Zeitpunkten, wann bestimmte Trainingsbedingungen erreicht sind, wie z. B. „Ende der Bewegung“ oder „Ende des Trainingsziels“,
- [0049]** - Feedbackvermittlung durch haptische oder akustische Mittel (Vibrationsmotoren, Summer),
- [0050]** - Feedbackvermittlung bezüglich der Richtigkeit und Vollständigkeit der Übung,
- [0051]** - Motivationsfeedback in Form einer Kombination von visuellen, auditiven und haptischen Nachrichten,
- [0052]** - automatisches Erkennen von Übungen, die der Benutzer ausführt.

**[0053]** Das Feedback als Kernfunktion des elektronischen Fitnesstrainers wird durch eine sogenannte Feedback-Engine (FBE) berechnet. Dieses Modul berechnet die Art, die Anzahl sowie den zeitlichen Verlauf des Feedbacks an den Benutzer, basierend auf der Art und der Anzahl der Übungen sowie der vorher definierten Trainingsziele und deren Erreichung.

**[0054]** Zu diesem Zweck erhält das Programm der Feedback-Engine verschiedene Eingaben. Zunächst wird ein (rudimentäres oder komplexes) Berechnungsmodell und weitere Feedback-Parameter per Eingabe in Form einer Programmierung bereitgestellt. Es versteht sich für den Fachmann, dass in einem Berechnungsmodell wie in jedem Algorithmus gewisse Parameter, sogenannte Feedback-Parameter, festgelegt werden müssen. Die Feedback-Parameter bestimmen beispielsweise den Stärkegrad eines positiven oder negativen Feedbacksignals.

**[0055]** Vor einer Übung oder vor Übernahme und Inbetriebnahme des elektronischen Fitness-Trainers durch eine Person erfolgen manuelle Eingaben in das Programm, die Trainingsziele und persönliche Daten (anwenderspezifische Parameter) umfassen. Nicht alle dieser Daten müssen manuell eingegeben werden. Es ist denkbar, dass sie bereits für einen vernetzten elektronischen Fitness-Trainer aus anderen Quellen automatisch abrufbar sind.

**[0056]** Während des Betriebs erhält das Programm des elektronischen Fitness-Trainers automatische Eingaben durch aufbereitete Sensordaten. Dies sind elektronische Eingaben zum Übungstyp, zur Anzahl der ausgeführten Übungen und zum Trainingsfortschritt (siehe unten).

**[0057]** Gemäß Fig. 1 gehen in die Feedback-Engine der Übungstyp, die aktuelle Übungsqualität und der Trainingsfortschritt ein. Diese Informationen berechnet das Programm aus den Rohdaten der MEMS-Sensoren. Weiterhin werden in die Feedback-Engine Trainingsziele und anwenderspezifische Parameter, wie beispielsweise das Alter des Benutzers, sein Geschlecht, sein Gewicht etc., eingegeben. Gegebenenfalls werden die an die Feedback-Engine einzugebenden Daten aus aktuell ermittelten Daten der Sensoren als auch aus einem Vergleich mit Daten aus einer Datenbank mitgeteilt. Dies trifft beispielsweise für die Informationen des Trainingsfortschrittes zu, welcher aus den aktuellen Sensordaten im Vergleich mit in einer Datenbank gespeicherten früheren Trainingsergebnissen desselben Benutzers berechnet wird.

**[0058]** Die der Feedback-Engine mitgeteilten Daten werden innerhalb der Feedback-Engine in ein Berechnungsmodell eingegeben, aus welchem ein Feedback, das der elektronische Fitnesstrainer dem Benutzer mitteilt, berechnet wird. Es versteht sich von selbst, dass in einem Berechnungsmodell in einem einfachen Fall die aktuelle Leistung mit einer bisherigen Leistung verglichen und bei Abweichung nach oben ein positiv definiertes Signal und bei Abweichung nach unten ein als negativ definiertes Signal als Feedback herausgegeben wird. Beliebige Modellerweiterungen sind möglich, um das Feedback für den Anwender zu verbessern.

**[0059]** Im einfachsten Fall besteht das Feedback in einem Signal, das auf einem Bildschirm angezeigt wird. Das Signal kann ein Farbsignal oder ein Text sein. Vorteilhafterweise wählt die Feedback-Engine ein spezifisches Feedback aus. Das heißt, das aus einer Gruppe möglicher Feedback-Typen, wie beispielsweise einem haptischen, einem akustischen oder einem visuellen Feedback, ausgewählt wird, sowie die Feedbackhäufigkeit, der Feedback-Zeitpunkt und der Feedback-Ort gewählt wird. Da das Feedback als akustisches, optisches und/oder haptisches Signal ausgesendet wird und die entsprechenden Hardware-Elemente mehrfach vorhanden sind, hat die Feedback-Engine auch den Ort der Feedback-Ausgabe (eben den Feedback-Ort) zu wählen. Der Ort eines optischen Feedbacks kann eine LED am Handschuh, ein Bildschirm am Trainingsgerät oder am mitgeführten Mobiltelefon o.ä. sein. Gleichermaßen können haptische Signale in Form von Vibrationen an verschiedenen Orten des Handschuhs erzeugt werden. Nach Festlegung des Feedbacks kommt es zur Feedback-Ausgabe.

**[0060]** Ergänzend erhält die Feedback-Engine eine weitere Eingabe, um zukünftige Feedbacks noch besser und wirkungsvoller dem Benutzer mitzuteilen. Bei dieser zusätzlichen Eingabe wird zunächst ein aktueller Feedback-Datensatz gemäß Fig. 1 zusammengestellt. Dieser besteht aus mindestens dem letzten, vorangegangenen Feedback, welches dem Benutzer mitgeteilt worden ist, sowie einem Motivationswert, der aus dem bisherigen Trainingsfortschritt ermittelt worden ist. Aus dem genannten Zusammenhang erhellt, dass ein Motivationswert also die gemessene Leistungssteigerung nach Herausgabe eines oder mehrerer Feedbacks im Vergleich zu einer früheren Leistung des Benutzers ist.

**[0061]** Der aktuelle Feedback-Datensatz geht in Form von weiteren Feedback-Parametern in

die Feedback-Engine ein. Feedback-Parameter können folglich auch aus einem Datensatz bisheriger Feedbacks bestehen.

**[0062]** Die Eingabe in die Feedback-Engine, die den aktuell ausgeführten Übungstyp sowie die aktuelle Übungsqualität umfasst, basiert auf einem Algorithmus zur Wiederholungserfassung und -zählung. Dieser Algorithmus erkennt repetierende Bewegungen, die ein Benutzer ausführt. Sobald diese Bewegungen erkannt werden, beginnt das Zählen der Wiederholungen. Zusätzlich kann der Start der Wiederholungszählung vom Benutzer manuell eingegeben werden, beispielsweise durch Drücken eines Schalters. In dem elektronischen Fitnesstrainer, der am Körper des Benutzers befestigt ist, befinden sich für die Wiederholungserfassung und -zählung drei Beschleunigungsmesser für drei Raumrichtungen und drei Gyroskopsensoren für die drei Raumrichtungen. Beim Ausführen einer sportlichen Übung, bei welcher insbesondere die Bewegung der Hände involviert ist (beispielsweise Gewichtheben), ist der Fitnesstrainer in Form eines Handschuhs ausgeführt. Aus den vorgenannten sechs Sensoren, die in den Handschuh eingebaut sind, sind dann die Daten auslesbar, die zur Ermittlung der Übung, ihrer Wiederholung und ihrer ausgeführten Qualität führen.

**[0063]** Gemäß Fig. 2 werden die Signale der Sensoren dabei innerhalb des Algorithmus mit Sensordaten aus einer Datenbank verglichen. Um die Übungserkennung hinsichtlich ihrer Qualität zu verbessern, wird der erkannte Übungstyp fortwährend neu ermittelt, um ihn zu bestätigen. Die gespeicherten Sensordaten sind Muster, die spezifischen Trainingsgeräten entsprechen (Lat-Zug, Butterfly, Pec Fly usw.). Die beste Übereinstimmung zeigt die Art der Übung an, die ausgeführt wurde. Es kommt zu einer fortlaufenden Überprüfung und Bestätigung jeder ausgeführten Übung. Neue Übungen können jederzeit in der Datenbank gespeichert werden. Die automatische Übungserkennung kann zudem (etwa per manual override) durch eine Eingabe ersetzt werden.

**[0064]** Die sechs Bewegungssensoren (drei Beschleunigungssensoren und drei Gyroskopsensoren) erzeugen Signale, aus denen ein Modul vor der genannten Übungserkennung die besten Daten auswählt. Es werden darin die sechs Signale untereinander verglichen, um die Anzahl der repetierenden Bewegungen, die ein Benutzer ausführt, zu ermitteln. Ergebnis ist die Berechnung des Modalwertes der sechs Sensoren, ihre Zähhfrequenz sowie die berechnete Standardabweichung der Gruppe der drei Beschleunigungssensoren und der Gruppe der drei Gyroskopsensoren. Das zweite Modul verwendet diese Zwischenergebnisse, um die genaueste Wiederholungsanzahl von einem der sechs Sensoreingänge auszuwählen.

**[0065]** Ein weiterer Algorithmus bestimmt, ob der Benutzer die Übung richtig und vollständig ausführt (Übungsqualität). Falls beispielsweise für eine bestimmte Übung eine Armbewegung um 30 cm nach unten zu erfolgen hat, aber der Benutzer im Verlauf eines Trainings die Arme nur um 10 cm bewegt, dann wird dies durch den Algorithmus erkannt und die Wiederholung der Übung als nicht vollständig angesehen. Gemäß Fig. 3 vergleicht der Algorithmus die Signale der Sensoren mit Normalwerten dieser Übung, die in einer Datenbank gespeichert sind. Aus dem Differenzwert wird dann die Übungsqualität berechnet. Alle in der Datenbank gespeicherten Werte können auf die spezifischen Anforderungen des Trainierenden, z. B. die Art seines Trainings sowie andere Parameter (z. B. die benutzten Gewichte), abgestimmt werden.

**[0066]** Die erfindungsgemäße Programmlogik ist Teil einer Software, die auf dem elektronischen Fitnesstrainer, d. h. der Hardware, installiert ist. Diese Hardware ist, wie oben genannt, entweder als Handschuh, als Armband oder als Fußband ausgeführt. Die elektronischen Komponenten (Sensoren, Mikrocontroller, Schalter, LEDs und Batterien) sind in dem Gerät integriert. Zur vollen Bereitstellung aller Funktionen sind Zubehörteile in Form von Einlegesohlen und/oder eine Knöchelbandes vorgesehen, um die Bewegungen der Beine sowie des gesamten Körpers zu messen. Eine oder mehrere LEDs weisen auf Aktivität oder Ruhezeiten des elektronischen Fitnesstrainers hin. Die LEDs zeigen auch Umfang der Tätigkeit oder Vollständigkeit der Übung an. Zur Bereitstellung eines haptischen Feedbacks an den Benutzer sind in das Gerät ein oder mehrere Vibrationsmotoren eingebaut. Zusätzlich können sie für eine haptische Rückmeldung verwendet werden, ob eine Übung begonnen wird oder ihr Ende erreicht hat. Das

Gerät kann weiters Lautsprecher und Summer aufweisen, um akustische Rückmeldungen an den Benutzer zu senden. Auch dies kann ergänzend verwendet werden, um Anfang und Ende einer Übung mitzuteilen. Ferner weist das Gerät eine Anzeige (oder eine Schnittstelle zum Übermitteln an eine externe Anzeige) auf, welche Ergebnisse verschiedener Übungen durch Parameter, wie Anzahl der Wiederholungen, Art der Übung, Dauer, Vergleich mit vorgegebenen Zielen, Vergleich mit anderen Benutzern und Körperparameter, wie Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung usw., zeigt.

**[0067]** Die Daten aus den verschiedenen Quellen und Eingaben, der Sensoren und Schalter werden gesammelt und von Mikrocontrollern in Echtzeit verarbeitet. Die Information wird als Feedback an die Ausgabegeräte, wie die genannte Anzeige, LEDs, Vibrationsmotoren etc., und über WiFi und andere kabellose Netzwerke an Server-Datenbanken gesendet. Von hier können die Daten auf Mobilgeräten oder auf einem Browser aufgerufen werden. Die Datenübertragung zwischen dem an den Füßen/Beinen getragenen Zubehör und dem Handschuh finden über ein Wireless- Protokoll sowie Bluetooth, WiFi, ANT etc. statt. Dies ist erforderlich, wenn ein Benutzer Übungen durchführt, die in erster Linie Beine und Füße beanspruchen.

**[0068]** Die Daten können von Server-Datenbanken durch Software-Anwendungen (sogenannte Apps) auf Smartphones oder Tablets aufgerufen werden. Diese Daten sind grafisch/textlich so aufbereitet, dass der präzise Fortschritt des Trainings abgebildet wird. Es können darüber hinaus für jede Trainingseinheit definierte Ziele oder Ergebnisse anderer Benutzer verglichen werden.

**[0069]** Die genannten Beispiele haben sich meistens auf Übungen an Trainingsmaschinen mit beweglichen Gewichten bezogen. Der erfindungsgemäße elektronische Fitnesstrainer und die Programmlogik können jedoch bei jeder sportlichen Übung oder bei jeder sportlichen Handlung (auch Wettkampf, Aufwärmen) zur Anwendung kommen.

## Ansprüche

1. Programmlogik zum Betreiben eines elektronischen Fitnesstrainers während der Ausführung sportlicher Übungen, umfassend die Schritte:
  - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe eines aktuellen Übungstyps in eine Feedback-Engine,
  - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe einer Anzahl der aktuell ausgeführten Übungen in die Feedback-Engine,
  - Abrufen mindestens eines Trainingsziels aus einer vorangegangenen manuellen Eingabe,
  - Abrufen von anwenderspezifischen Parametern aus einer vorangegangenen manuellen Eingabe,
  - elektronische Berechnung und Eingabe eines Trainingsfortschrittes,
  - Bereitstellung vorbestimmter Feedback-Parameter,
  - Bereitstellung eines Berechnungsmodells,
  - Berechnung eines Feedbacks,
  - Ausgabe eines Feedbacks an den Benutzer.
2. Programmlogik nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt der Berechnung des Feedbacks die weiteren Schritte umfasst:
  - Wählen des Feedback-Typs aus einer Gruppe möglicher Feedback-Typen,
  - Berechnen der Feedback-Häufigkeit,
  - Berechnen des Feedback-Zeitpunktes,
  - Berechnen des Feedback-Ortes.
3. Programmlogik nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** die Schritte vor der Berechnung des Feedbacks:
  - elektronische Berechnung und Eingabe des Zeitpunktes, des Ortes, der Häufigkeit und des Typs eines oder mehrerer vorangegangener Feedbacks in die Feedback-Engine,
  - Berechnen des Motivationswertes aus dem vorangegangenen Feedback,
  - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe des Motivationswertes in das Berechnungsmodell zur Erstellung des nächsten Feedbacks.
4. Programmlogik nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** die Schritte vor der Eingabe der Anzahl der ausgeführten Übungen:
  - Erstellung einer Datenbank durch Eingabe und Speicherung von Daten, umfassend charakteristische Signaturen von Übungen anhand von Signalen dreier Beschleunigungssensoren in drei Raumrichtungen und dreier Gyroskopsensoren in drei Raumrichtungen,
  - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe in die Feedback-Engine von aktuellen Signalen von drei Beschleunigungssensoren in drei Raumrichtungen und von drei Gyroskopsensoren in drei Raumrichtungen,
  - Berechnung des aktuell ausgeführten Übungstyps.
5. Programmlogik nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** die Schritte vor der Berechnung des Feedbacks:
  - Erstellung einer Datenbank durch Eingabe und Speicherung von Daten, umfassend Normalwerte für Leistungen einer Übung,
  - elektronische Berechnung und elektronische Eingabe in die Feedback-Engine von aktuellen Signalen von drei Beschleunigungssensoren in drei Raumrichtungen und von drei Gyroskopsensoren in drei Raumrichtungen,
  - Berechnung der aktuellen Übungswerte,
  - Vergleichen der aktuellen Übungswerte mit den Normalwerten für die Leistung einer Übung,

- Berechnung einer Übungsqualität und
- elektronische Berechnung und elektronische Eingabe der Übungsqualität in das Berechnungsmodell zur Erstellung des nächsten Feedbacks.

**Hierzu 3 Blatt Zeichnungen**

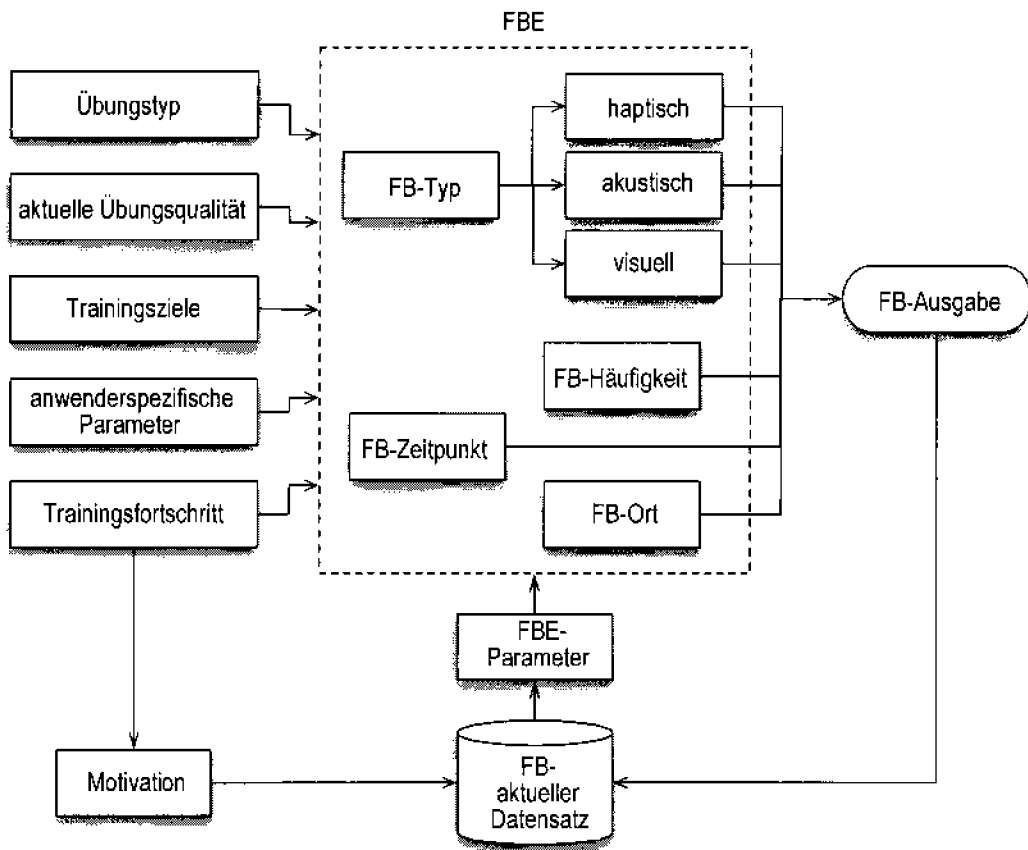


Fig. 1

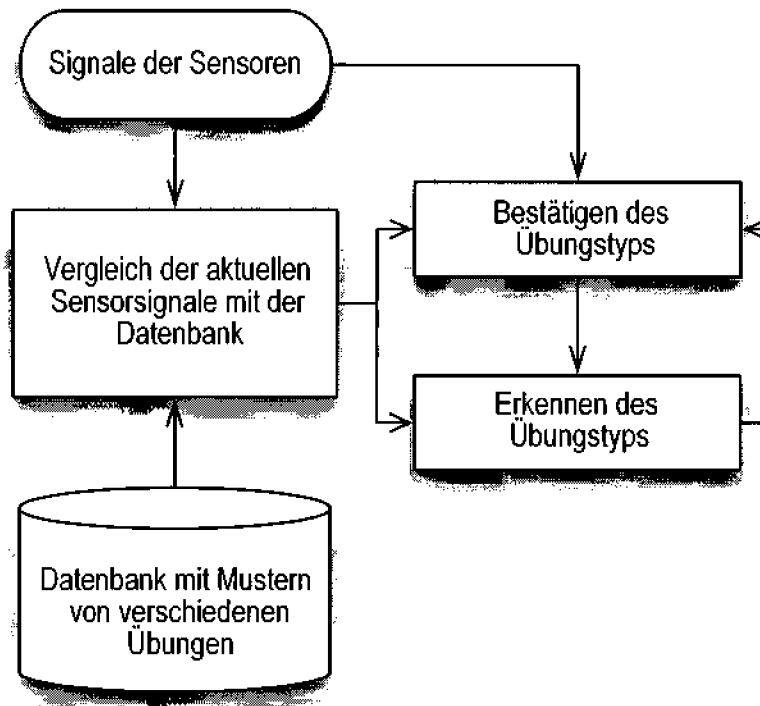


Fig. 2

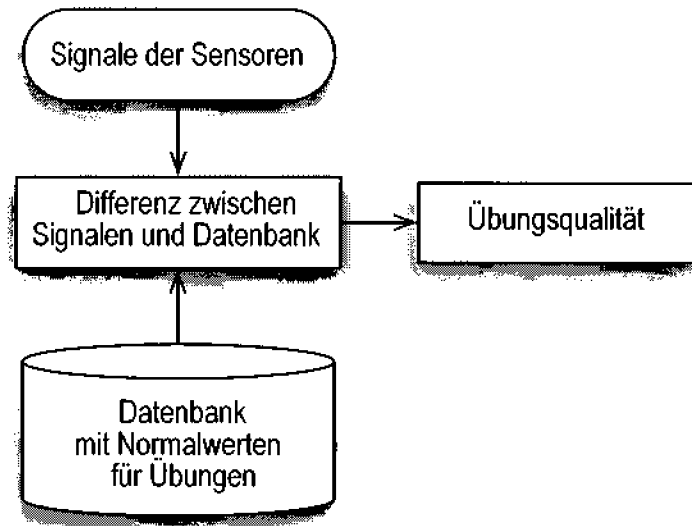


Fig. 3

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC:  
**A63B 24/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC:  
**A63B 24/0075** (2013.01); **A63B 24/0062** (2013.01); **A63B 24/0006** (2013.01); **A63B 2024/0068** (2013.01); **A63B 2024/0071** (2013.01); **A63B 2024/0012** (2013.01); **A63B 2024/0015** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
A63B

Konsultierte Online-Datenbank:  
WPIAP, EPODOC, Volltextdatenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **13.05.2016** eingereichten Ansprüchen **1-5** erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 2455138 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 23. Mai 2012 (23.05.2012) Insgesamt	1, 2, 4, 5
Y		3
Y	US 2012139731 A1 (RAZOUMOV et al.) 07. Juni 2012 (07.06.2012) Absatz [0045]	3
X	EP 2724755 A1 (ADIDAS INT MARKETING BV) 30. April 2014 (30.04.2014) Insgesamt	1-3
X	WO 2009142932 A1 (QUALCOMM INC) 26. November 2009 (26.11.2009) Insgesamt	1, 2, 4, 5
X	US 2015038806 A1 (KALEAL III et al.) 05. Februar 2015 (05.02.2015) Insgesamt	1, 2, 4, 5
X	US 2003171189 A1 (KAUFMAN) 11. September 2003 (11.09.2003) Insgesamt	1, 2, 4, 5
X	WO 2014144258 A2 (NIKE) 18. September 2014 (18.09.2014) Insgesamt	1, 2, 4
X	DE 102011052836 A1 (KEBA AG) 23. Februar 2012 (23.02.2012) Insgesamt	1, 2, 5

Datum der Beendigung der Recherche:  
03.04.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

FELLNER Thomas

<sup>1)</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

**X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.  
**Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

**A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.  
**P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.  
**E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein **„älteres Recht“** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).  
**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.