

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4222661号
(P4222661)

(45) 発行日 平成21年2月12日 (2009. 2. 12)

(24) 登録日 平成20年11月28日 (2008. 11. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 Q 50/00 (2006. 01)

G 0 6 F 17/60 1 2 6 Z

A 6 3 B 69/00 (2006. 01)

A 6 3 B 69/00 C

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-260064
 (22) 出願日 平成10年9月14日 (1998. 9. 14)
 (65) 公開番号 特開2000-90179 (P2000-90179A)
 (43) 公開日 平成12年3月31日 (2000. 3. 31)
 審査請求日 平成17年8月22日 (2005. 8. 22)

(73) 特許権者 000141897
 アークレイ株式会社
 京都府京都市南区東九条西明田町 5 7 番地
 (74) 代理人 100086380
 弁理士 吉田 稔
 (74) 代理人 100103078
 弁理士 田中 達也
 (74) 代理人 100105832
 弁理士 福元 義和
 (72) 発明者 弘 卓三
 神奈川県横浜市鶴見区東寺尾 1 - 1 5 - L
 1 0 7
 (72) 発明者 嶋田 浩
 京都府京都市南区東九条西明田町 5 7 株
 式会社京都第一科学内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータを、

距離と時間とで運動強度を評価可能な運動における競技距離と、当該運動における被験者の自己最高記録と、血中乳酸値の測定回数と、血中乳酸値の測定のための運動の設定距離とを記憶する記憶手段と、

前記競技距離と前記設定距離と前記自己最高記録とから、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標時間を計算する計算手段と、

前記計算手段により計算された目標時間を血中乳酸値の測定のための運動の最終回の目標時間とし、当該目標時間に前記測定回数に応じた所定の係数を積算することにより他の回の目標時間を決定するプロトコル決定手段と、

して機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2】

前記コンピュータを、前記競技距離と前記設定距離とに応じた時間補正係数を演算する演算手段として機能させるためのプログラムをさらに記録し、

前記計算手段は、前記自己最高記録に前記設定距離の前記競技距離に対する割合を乗じ、さらに前記時間補正係数を乗じることにより、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標時間を計算する、

請求項 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 3】

10

20

コンピュータを、

距離と時間とで運動強度を評価可能な運動における競技距離と、当該運動における被験者の自己最高記録と、血中乳酸値の測定回数と、血中乳酸値の測定のための運動の設定時間とを記憶する記憶手段と、

前記競技距離と前記設定時間と前記自己最高記録とから、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標距離を計算する計算手段と、

前記計算手段により計算された目標距離を血中乳酸値の測定のための運動の最終回の目標距離とし、当該目標距離に前記測定回数に応じた所定の係数を積算することにより他の回の目標距離を決定するプロトコル決定手段と、

して機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

10

【請求項4】

前記コンピュータを、前記自己最高記録と前記設定時間とに応じた距離補正係数を演算する演算手段として機能させるためのプログラムをさらに記録し、

前記計算手段は、前記競技距離に前記設定時間の前記自己最高記録に対する割合を乗じ、さらに前記距離補正係数を乗じることにより、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標距離を計算する、

請求項3に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、血中乳酸値を用いた持久力評価を支援する支援プログラムが格納された記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

陸上競技におけるトラック種目の中長距離、水泳競技の中長距離、あるいはサッカーやラグビーなどの球技においては、持久力が特に要求される。このような競技選手の持久力を正確に評価し、個々の選手に最適な練習メニューを作成して、無駄のない効率的な練習を行うために、選手の血液に含まれる乳酸値を利用する方法が研究されており、その成果が各種の文献に掲載されて、注目を集めている。このような文献としては、たとえば、トレーニングジャーナル(Training Journal)1996年3月号、8～17頁、あるいはコーチングクリニック(coaching clinic)1997年4月号、9～13頁、同14～17頁などが存在する。

30

【0003】

血中乳酸値に基づいて持久力を評価するためには、運動負荷と血中乳酸値との関係が急激に変化する変曲点を見出すことが重要であることから、血中乳酸値の測定に際しては、たとえば、被検者が陸上競技の中距離走の競技選手である場合、200mの距離の試走を各回毎に異なる速度で5回行い、各回毎に血中乳酸値を測定するという方法が採用される。したがって、多数の選手を擁する大規模なスポーツ団体では、一定期間毎に継続的に各選手の血中乳酸値を測定した場合、血中乳酸値のデータが全体として膨大な量になってしまう。しかも、各選手毎に持久力が異なるので、各回の試走の速度も、各選手のベストタイムに基づいて各選手毎に決定する必要がある。

40

【0004】

ところが、血中乳酸値を測定するための簡易な装置は開発されているものの、測定のためのプロトコルを迅速に決定したり、測定した血中乳酸値を効率よく解析するために有効利用できる装置は開発されておらず、これらの決定や解析に多大の時間と労力とを要することから、血中乳酸値を利用して持久力の評価や練習メニューの作成を行っているスポーツ団体は未だ少数に止まっているのが現状である。

【0005】

【発明の開示】

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、血中乳酸値を用いた持久

50

力評価を効率良く行える支援プログラムが格納された記録媒体を提供することを、その課題とする。

【0006】

上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【0007】

本発明の第1の側面によれば、コンピュータを、距離と時間とで運動強度を評価可能な運動における競技距離と、当該運動における被験者の自己最高記録と、血中乳酸値の測定回数と、血中乳酸値の測定のための運動の設定距離とを記憶する記憶手段と、前記競技距離と前記設定距離と前記自己最高記録とから、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標時間を計算する計算手段と、前記計算手段により計算された目標時間を血中乳酸値の測定のための運動の最終回の目標時間とし、当該目標時間に前記測定回数に応じた所定の係数を積算することにより他の回の目標時間を決定するプロトコル決定手段と、して機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

10

【0008】

このようにすれば、自動的にプロトコルが決定されるので、血中乳酸値の測定準備を正確かつ迅速に行える。好ましい実施形態によれば、前記コンピュータを、前記競技距離と前記設定距離とに応じた時間補正係数を演算する演算手段として機能させるためのプログラムをさらに記録し、前記計算手段は、前記自己最高記録に前記設定距離の前記競技距離に対する割合を乗じ、さらに前記時間補正係数を乗じることにより、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標時間を計算する。

20

【0009】

本発明の第2の側面によれば、コンピュータを、距離と時間とで運動強度を評価可能な運動における競技距離と、当該運動における被験者の自己最高記録と、血中乳酸値の測定回数と、血中乳酸値の測定のための運動の設定時間とを記憶する記憶手段と、前記競技距離と前記設定時間と前記自己最高記録とから、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標距離を計算する計算手段と、前記計算手段により計算された目標距離を血中乳酸値の測定のための運動の最終回の目標距離とし、当該目標距離に前記測定回数に応じた所定の係数を積算することにより他の回の目標距離を決定するプロトコル決定手段と、して機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

30

【0010】

このようにすれば、自動的にプロトコルが決定されるので、血中乳酸値の測定準備を正確かつ迅速に行える。

【0011】

好ましい実施形態によれば、前記コンピュータを、前記自己最高記録と前記設定時間とに応じた距離補正係数を演算する演算手段として機能させるためのプログラムをさらに記録し、前記計算手段は、前記競技距離に前記設定時間の前記自己最高記録に対する割合を乗じ、さらに前記距離補正係数を乗じることにより、前記被験者に最大運動負荷を付与するための目標距離を計算する。

40

【0012】

【0013】

【0014】

【0015】

【0016】

【0017】

【0018】

【0019】

【0020】

【0021】

50

本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて動作するパーソナルコンピュータの概略回路ブロック図であって、このパーソナルコンピュータは、CPU 1、ROM 2、RAM 3、インターフェイス回路 4、ハードディスクドライブ 5、フレキシブルディスクドライブ 6、CD-ROM ドライブ 7、表示装置 8、および操作装置 9 を備えている。CPU 1、ROM 2、RAM 3、およびインターフェイス回路 4 は、バス線 11 により相互に接続されている。バス線 11 には、データバス、アドレスバス、およびコントロールバスが含まれる。インターフェイス回路 4 には、ハードディスクドライブ 5、フレキシブルディスクドライブ 6、CD-ROM ドライブ 7、表示装置 8、および操作装置 9 が接続されている。

10

【 0 0 2 4 】

CPU (central processing unit) 1 は、ハードディスクにインストールされて RAM 3 に読み込まれたプログラムに基づいて動作し、表示装置 8 など制御する。

【 0 0 2 5 】

ROM (read only memory) 2 には、パーソナルコンピュータの起動を制御するためのプログラムやデータが格納されている。

20

【 0 0 2 6 】

RAM (random access memory) 3 は、CPU 1 にワーク領域を提供するとともに、各種のデータやプログラムを記憶する。

【 0 0 2 7 】

インターフェイス回路 4 は、CPU 1 と各種の機器との間の通信を制御する。

【 0 0 2 8 】

ハードディスクドライブ 5 は、CPU 1 により制御されて、ハードディスクに対して各種のデータやプログラムを読み書きする。

【 0 0 2 9 】

フレキシブルディスクドライブ 6 は、CPU 1 により制御されて、フレキシブルディスクに対して各種のデータやプログラムを読み書きする。

30

【 0 0 3 0 】

CD-ROM ドライブ 7 は、CPU 1 により制御されて、CD-ROM (compact disk read only memory) から各種のデータやプログラムを読み取る。

【 0 0 3 1 】

表示装置 8 は、LCD (liquid crystal display) あるいは CRT (cathode-ray tube) を備えており、CPU 1 により制御されて、表示画面上に各種の表示を行う。

【 0 0 3 2 】

操作装置 9 は、キーボードやマウスを備えており、使用者による操作に応じた操作信号を出力する。

40

【 0 0 3 3 】

血中乳酸値を用いた持久力評価支援プログラムは、CD-ROM、MO ディスク、あるいはフレキシブルディスクなどに格納されており、その中でもたとえば CD-ROM を CD-ROM ドライブ 7 に挿入すると、表示装置 8 の表示画面上にインストールのための操作画面が表示される。ここでインストールを指示すると、CD-ROM ドライブ 7 が CD-ROM に格納されている持久力評価支援プログラムを読み出し、それをハードディスクドライブ 5 がハードディスクに書き込む。

【 0 0 3 4 】

インストールの終了後、持久力評価支援プログラムを起動させると、表示装置 8 の表示

50

画面上に図 2 に示すようなデータ入力画面が表示され、操作者による操作装置 9 の操作に応じて、個人情報の登録、プロトコルすなわち測定計画の作成、およびデータ解析などを行うことができる。

【 0 0 3 5 】

まず、選手の個人情報の登録について説明する。表示装置 8 の表示画面上に図 2 のデータ入力画面が表示された状態で、操作者が操作装置 9 を操作して、ID 番号記入欄 2 1 に選手の ID 番号を記入し、生年月日記入欄 2 2 に選手の生年月日を記入し、年齢記入欄 2 3 に選手の年齢を記入し、氏名記入欄 2 4 に選手の氏名を記入し、振り仮名記入欄 2 5 に選手の氏名の振り仮名を記入し、所属団体記入欄 2 6 に選手の所属チーム名を記入し、競技種目選択欄 2 7 で選手の競技種目を選択し、連絡先記入欄 2 8 に選手の連絡先の電話番号を記入し、専門種目選択欄 2 9 で選手の専門種目を任意数選択し、性別選択欄 3 0 で選手の性別を選択して、登録操作を行うと、これらの個人情報がデータベース化されてハードディスクに格納される。

10

【 0 0 3 6 】

また、操作者が操作装置 9 を用いて、記録情報操作欄 3 1 を操作すると、表示装置 8 の表示画面上に図 3 に示すような記録情報入力画面が表示され、競技会における選手の成績や環境条件などを記入することができる。これらの記録情報も、操作装置 9 を用いた登録操作により個人情報の一部としてデータベース化されてハードディスクに格納される。

【 0 0 3 7 】

また、図 2 の競技種目選択欄 2 7 で選択する競技種目は、図 4 に示すような競技種目設定画面上で任意に設定でき、図 2 の専門種目選択欄 2 9 で選択する専門種目は、図 5 に示すような専門種目設定画面上で任意に設定できる。

20

【 0 0 3 8 】

このようにデータベース化された選手の個人情報は、パーソナルコンピュータに接続されたプリンタにより選手毎に印刷できるのは勿論のこと、各種の記入項目毎にそれをキーワードとして検索可能であり、検索結果の一覧を表示装置 8 の表示画面上に表示できるとともにプリンタを用いて印刷できる。

【 0 0 3 9 】

次に、プロトコルの作成について説明する。プロトコルの作成は、自動作成モード、テンプレート利用モード、および手動設定モードのうちのいずれかを任意に選択して作成できる。

30

【 0 0 4 0 】

自動作成モードの場合、まず表示装置 8 の表示画面上に図 6 に示すような画面が表示される。選手の競技種目がトラック競技ではなくて競泳競技である場合、操作者が操作装置 9 を用いて競技種目設定欄 3 5 の競泳をチェックすると、表示装置 8 の表示画面上に図 7 に示すような画面が表示される。選手の競技種目がトラック競技ではなくて球技である場合、操作者が操作装置 9 を用いて競技種目設定欄 3 5 の球技をチェックすると、表示装置 8 の表示画面上に図 8 に示すような画面が表示される。そして、選手の競技種目がトラック競技あるいは競泳である場合、操作者が操作装置 9 を用いて、競技距離欄 3 6 に選手の専門種目の競技距離を記入し、単位選択欄 3 7 で競技距離の単位を選択し、ベストタイム記入欄 3 8 に選手の専門種目の最近の自己ベストタイムを記入し、測定回数記入欄 3 9 に血中乳酸値の測定回数を記入し、設定距離欄 4 0 に血中乳酸値の測定のために試走あるいは試泳する距離を記入する。

40

【 0 0 4 1 】

適応欄 4 1 には、専門種目の競技距離と試走あるいは試泳する距離との相違に応じた時間補正係数が CPU 1 により演算されて表示されるが、これは操作者が操作装置 9 を用いて変更できる。この時間補正係数は、たとえば、専門種目の競技距離が 4 0 0 m であり、血中乳酸値の測定のために試走あるいは試泳する距離が 2 0 0 m である場合、4 0 0 m の自己ベストタイムの半分よりも少ない時間で 2 0 0 m を試走あるいは試泳できることが経験的に判明しているので、そのための補正を行うための係数である。

50

【 0 0 4 2 】

一方、選手の競技種目が球技である場合、操作者が操作装置 9 を用いて、1 2 分間走、3 k m 走、あるいは 1 . 5 k m 走のうちから 1 つをチェックすることにより選択する。これは、球技の場合には専門種目の競技距離というものがないため、血中乳酸値の測定のために行う運動を決定する必要があるからである。1 2 分間走を選択した場合、操作者が操作装置 9 を用いて、最長距離記入欄 4 2 に選手の 1 2 分間走の最近の自己最長距離を記入する。3 k m 走を選択した場合、操作者が操作装置 9 を用いて、ベストタイム記入欄 4 3 に選手の 3 k m 走の最近の自己ベストタイムを記入する。1 . 5 k m 走を選択した場合、操作者が操作装置 9 を用いて、ベストタイム記入欄 4 4 に選手の 1 . 5 k m 走の最近の自己ベストタイムを記入する。測定回数記入欄 3 9 および適応欄 4 1 は、トラック競技あるいは競泳の場合と同様である。

10

【 0 0 4 3 】

各種の設定が終了した後、操作者が操作装置 9 を用いて作成操作欄 4 5 を操作すれば、C P U 1 によりプロトコルが自動的に生成される。たとえば、図 7 の設定画面で、測定回数記入欄 3 9 に 5 回を設定し、設定距離欄 4 0 に 2 0 0 m を設定した場合、図 9 に示すように、データ表示・記入欄 4 7 にプロトコルが表示される。すなわち、C P U 1 が、測定回数と設定距離と選手の専門種目のベストタイムとに基づいて、血中乳酸値の測定のために 5 回行う 2 0 0 m の試泳における、各回の目標タイムを演算し、表示装置 8 を制御してデータ表示・記入欄 4 7 にプロトコルを表示させるのである。5 回の測定における目標タイムは、運動負荷が次第に大きくなるように、回を重ねる毎に次第に短くなっており、第 5 回目の目標タイムは、その選手のベストタイムに一致するのであるが、選手の専門種目が 4 0 0 m の競泳である場合、4 0 0 m のベストタイムを単純に 1 / 2 にするのではなく、適応欄 4 1 に記入された時間補正係数を用いて補正している。さらに具体的に述べると、C P U 1 は、設定距離とベストタイムとに基づいて、選手に最大運動負荷を付与する第 5 回目の測定における目標タイムを演算し、その演算結果に測定回数を考慮した所定の係数を積算することにより、第 4 回目から第 1 回目までの測定における目標タイムを順次演算する。このプロトコルに基づいて、データ表示・記入欄 4 7 に表示された各回の目標タイムと極力一致するように、選手に 2 0 0 m の距離を 5 回試泳してもらい、各回の試泳の後に選手の血中乳酸値を測定する。

20

【 0 0 4 4 】

テンプレートを利用するモードの場合、操作者が操作装置 9 を用いて、図 2 に示す画面から図 1 0 に示すようなテンプレート選択画面を呼び出し、テンプレート名選択欄 5 0 から所望のテンプレートを選択する。テンプレート名選択欄 5 0 には、頻繁に使用するプロトコルがテンプレートとして登録されているテンプレートの名称が表示されるので、そのうちのいずれか 1 つを選択すればよい。これにより、選択されたテンプレート名に対応する定型プロトコルが、図 1 1 に示すようにデータ表示・記入欄 4 7 に表示されるので、必要に応じて操作者が編集してプロトコルを決定する。

30

【 0 0 4 5 】

手動設定モードの場合、図 1 2 に示すように、操作者が操作装置 9 を用いて、データ表示・記入欄 4 7 に設定距離と各回の目標タイムとを記入する。これにより、各回のラップタイムが C P U 1 により演算され、データ表示・記入欄 4 7 に表示される。手動設定モードにおける別のプロトコル作成方法として、測定日記入欄 4 8 に表示される過去の測定日を選択することにより、その日の測定に用いたプロトコルを呼び出して、それを必要に応じて編集することもできる。

40

【 0 0 4 6 】

以上の説明では、設定距離を与えて各回の測定における目標タイムを決定する場合について述べたが、もちろん、設定時間を与えて各回の測定における目標距離を決定する場合にも同様の手法でプロトコルを作成できる。さらには、各回の測定における運動負荷の付与方法としてトレッドミルや自転車エルゴなどを用いる場合には、たとえば図 1 3 に示すようにプロトコルが生成される。

50

【 0 0 4 7 】

また、いずれのモードで生成したプロトコルも、プリンタにより印刷可能であるとともに、定型プロトコルとして登録することにより、テンプレートとして利用できる。

【 0 0 4 8 】

かくしてプロトコルが決定された後、プロトコルに従って選手に複数回の運動負荷を与え、各回の運動終了毎に、選手の血中乳酸値と心拍数とを測定し、図 1 4 に示すように、操作者が操作装置 9 を用いてデータ表示・記入欄 4 7 に測定結果を記入する。このとき、目標タイムと実測タイムとが完全に一致するとは限らないので、実測タイムも同時に記入する。これにより、実測タイムに基づいて C P U 1 が速度を演算し、データ表示・記入欄 4 7 に表示する。

10

【 0 0 4 9 】

図 1 4 に示す画面において、操作者が操作装置 9 を用いてメモ操作欄 4 9 を操作すると、図 1 5 に示すようなメモ記入画面が表示装置 8 の表示画面上に表れ、操作者が操作装置 9 を用いて、測定場所、測定時間帯、各種自然条件、選手の状況などを記入することができる。このメモは、測定結果とともにデータベース化されてハードディスクに格納される。

【 0 0 5 0 】

測定結果の入力が完了すると、データ解析のための各種設定操作を行うことにより、解析結果のグラフや数表が表示される。すなわち、操作者が操作装置 9 を用いて、図 1 6 に示すような設定画面を表示装置 8 の表示画面上に表示させ、グラフ形式選択欄 5 1 をチェックして、単一グラフ、比較グラフ、時系列グラフ、および団体グラフのうちのいずれかを選択する。さらに、操作者が操作装置 9 を用いて、乳酸値解析方法選択欄 5 2 を操作して血中乳酸値の解析方法を選択し、心拍数解析方法選択欄 5 3 を操作して心拍数の解析方法を選択し、複数の検出ポイント欄 5 4 a , 5 4 b に必要に応じて検出ポイントを記入する。乳酸値解析方法選択欄 5 2 あるいは心拍数解析方法選択欄 5 3 の解析方法としては、たとえば 2 次曲線、単屈曲、二重屈曲、折れ線などを選択することができ、それに応じたグラフが生成される。

20

【 0 0 5 1 】

グラフ形式選択欄 5 1 で比較グラフを選択した場合、操作者が操作装置 9 を用いて、データ選択操作欄 5 5 を操作する。これにより、図 1 7 に示すようなデータ選択画面が表示されるので、操作者が操作装置 9 を用いて、比較すべき個人データを選択する。比較すべき個人データは、他の選手の測定結果であってもよいし、同一選手の過去の測定結果であってもよい。

30

【 0 0 5 2 】

操作者が操作装置 9 を用いて、図 1 6 の解析操作欄 5 6 を操作すると、C P U 1 により設定内容に応じたデータ解析が行われ、データシート画面のデータ表示・記入欄 4 7 に結果が表示される。たとえば、図 1 6 のグラフ形式選択欄 5 1 で単一グラフが選択された場合、図 1 8 に示すように、心拍数 H R と運動強度との関係を表すグラフと、血中乳酸値 L A と運動強度との関係を表すグラフすなわちラクトートカーブとがデータ表示・記入欄 4 7 に表示される。さらに、検出ポイント欄 5 4 a , 5 4 b に設定した検出ポイントにおける数値がデータ表示・記入欄 4 7 に表示される。図 1 8 の例では、血中乳酸値がそれぞれ 2 , 4 , 6 m m o l / l になった運動負荷強度すなわち速度が数表の形式で表示されている。なお図 1 8 の例では図示していないが、心拍数を数表の形式で表示するように構成してもよい。

40

【 0 0 5 3 】

図 1 6 のグラフ形式選択欄 5 1 で比較グラフが選択された場合、図 1 9 に示すように、心拍数 H R と運動強度との関係を表すグラフと、血中乳酸値 L A と運動強度との関係を表すグラフとに、比較対象のグラフが破線で表示される。

【 0 0 5 4 】

図 1 6 のグラフ形式選択欄 5 1 で時系列グラフが選択された場合、図 2 0 に示すように

50

、設定された任意の血中乳酸値に対する負荷強度、たとえば血中乳酸値が 2 mmol/l および 4 mmol/l の場合の試走速度あるいは試泳速度が時系列的に表示される。

【0055】

なお、操作者が操作装置 9 を用いて、図 16 の主観強度選択欄 57 をチェックすることにより主観強度の表示を選択した場合、血中乳酸値 LA と運動強度との関係を表すグラフに、主観強度と運動強度との関係を表すグラフが重ねて表示される。もちろん、主観強度がデータとして入力されていることが前提になる。主観強度とは、選手が体感した運動強度すなわち疲労度である。

【0056】

データ表示・記入欄 47 に表示されたグラフを観察することにより、個々の選手の乳酸性閾値 LT (lactate threshold) や OBLA (onset of blood lactate accumulation) などを判断して、選手の現在の持久力、あるいは持久力の向上度などを正確に評価できる。この結果、個々の選手に対する最も効果的な練習メニューを作成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて動作するパーソナルコンピュータの概略回路ブロック図である。

【図 2】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 3】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 4】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 5】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 6】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 7】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 8】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 9】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 10】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 11】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 12】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 13】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 14】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 15】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 16】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 17】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【図 18】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

10

20

30

40

50

【図 19】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

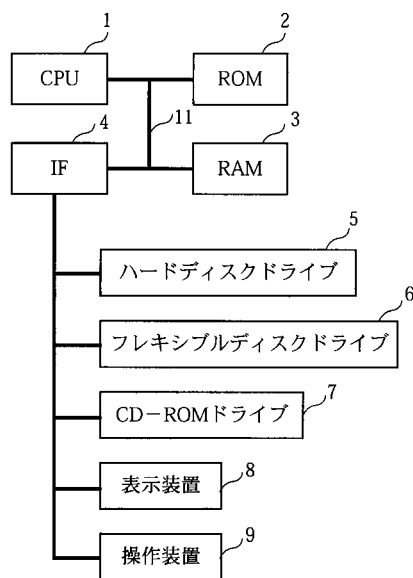
【図 20】 本発明に係る記録媒体に格納されたプログラムに基づいて表示装置に表示される表示画面の説明図である。

【符号の説明】

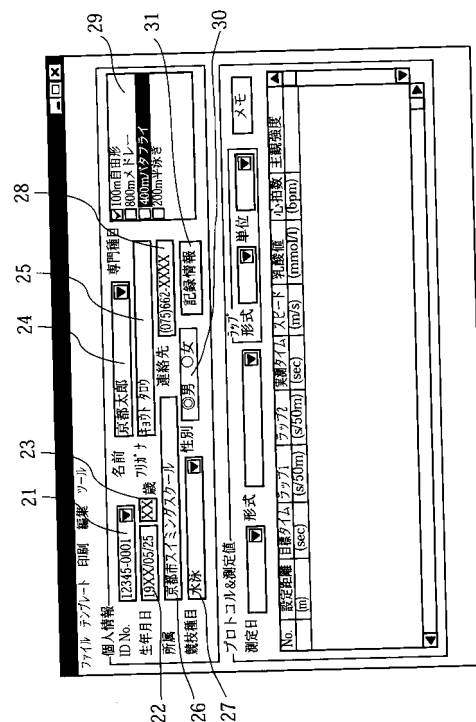
- 1 CPU
- 2 ROM
- 3 RAM
- 4 インターフェイス回路
- 5 ハードディスクドライブ
- 6 フレキシブルディスクドライブ
- 7 CD-ROMドライブ
- 8 表示装置
- 9 操作装置

10

【図 1】



【図 2】



【図 3】

記録情報
専門種目 100m自由形

No.	日時	大会名(場所)	タイム
1	1998/03/11 10:50	国際親善水泳大会	00.10'16"23
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

検索 並び替え 記録抹消

メモ
天気 晴れ 気温 20.8℃ 湿度 85%
体重 31.4kg 体脂肪率 18.6% 体調 良好

設定 やめる

【図 4】

競技種目 専門種目

No. 種目名

- 水泳
- トラック競技
- トレッドミル
-
-
-
-
-
-
-

登録 やめる

【図 5】

競技種目 専門種目

競技種目 水泳

No. 種目名

- 100m自由形
- 800mメドレー
- 400mバタフライ
- 200m平泳ぎ
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

登録 やめる

【図 7】

競技種目
☐トラック競技 ☒陸技 ☐球技

設定条件(陸技)

距離 400 (m) 設定距離

最近のベストタイム 00.01'15"53

測定回数 5回 (6回まで) 適応 90%

作成 やめる

【図 6】

競技種目
☒トラック競技 ☐競泳 ☐球技

設定条件(トラック競技)

距離 400 (m) 設定距離

最近のベストタイム 00.01'15"53

測定回数 5回 (20回まで) 適応 90%

作成 やめる

【図 8】

競技種目
☐トラック競技 ☐競泳 ☒球技

設定条件(陸技)

☐12分間走 距離 3000m

☐3km走 タイム 00.01'15"53 設定回数 5回 (6回まで)

☐1.5km走 タイム 00.01'15"53 適応 90%

作成 やめる

【図 9】

ファイル テンプレート 印刷 編集 ツール

個人情報
ID No. 12345-0001 名前 京都太郎 専門種目 100m自由形
生年月日 19XX/05/25 性別 男 所属 京都スイミングスクール 連絡先 075-662-XXXX
競技種目 水泳 記録情報

プロトコルと測定値
測定日 1998/05/02 形式 71-ボート (目標が公) 単位 (mm) 3つ
No. 測定距離 目標タイム (sec) 測定タイム (sec) スピード (m/s) 乳酸値 (mmol/L) 心拍数 (bpm) 主観強度
1 200 180 45.0 90.0
2 200 175 43.8 87.5
3 200 170 42.5 85.0
4 200 165 41.3 82.5
5 200 160 40.0 80.0

メモ

【図 10】

テンプレート名の選択

テンプレート名	形式名称
京都XXXセンター	71-ボート (目標が公)
大阪△△△大学	71-ボート (目標が公)
名古屋□□クラブ	71-ボート (目標が公)

読み込み やめる

【図 11】

ファイル テンプレート 印刷 編集 ツール

個人情報
ID No. 12345-0001 名前 京都太郎 専門種目 100m自由形
生年月日 19XX/05/25 性別 男 所属 京都スイミングスクール 連絡先 075-662-XXXX
競技種目 水泳 記録情報

プロトコルと測定値
測定日 1998/05/02 形式 71-ボート (目標が公) 単位 (mm) 3つ
No. 測定距離 目標タイム (sec) 測定タイム (sec) スピード (m/s) 乳酸値 (mmol/L) 心拍数 (bpm) 主観強度
1 200 180 45.0 90.0
2 200 175 43.8 87.5
3 200 170 42.5 85.0
4 200 165 41.3 82.5
5 200 160 40.0 80.0

メモ

【図 12】

ファイル テンプレート 印刷 編集 ツール

個人情報
ID No. 12345-0001 名前 京都太郎 専門種目 100m自由形
生年月日 19XX/05/25 性別 男 所属 京都スイミングスクール 連絡先 075-662-XXXX
競技種目 水泳 記録情報

プロトコルと測定値
測定日 1998/05/02 形式 71-ボート (目標が公) 単位 (mm) 3つ
No. 測定距離 目標タイム (sec) 測定タイム (sec) スピード (m/s) 乳酸値 (mmol/L) 心拍数 (bpm) 主観強度
1 200 180 45.0 90.0
2 200 175 43.8 87.5
3 200 170 42.5 85.0
4 200 165 41.3 82.5
5 200 160 40.0 80.0

メモ

【 図 1 3 】

測定No.	時間 (分)	負荷 (W)	距離 (m)	乳酸値 (mmol/l)	心拍数 (bpm)	主観強度	メモ
	1	0					
	2	3					
	3	3					
	4	3					
	5	3					
	6	3					
	7	1					
	8	3					
	9	3					
	10	3					

【 図 1 4 】

[illegible]

【 ㄨ 1 5 】

選手状況

測定条件

測定場所 京都市スイミングスクール

測定時間帯 10:00 ~ 18:00

天気 晴れ 気温 20.8℃ 湿度 85%

選手状況

体重 53.6kg 体脂肪率 18.6% 体調 普通

メモ

設定 やめる

【 図 1 6 】

Figure 1 is a schematic diagram of a computer screen displaying a data analysis software interface. The interface is organized into several functional areas:

- Top Menu Bar:** Contains icons for file operations (new, open, save, print, etc.).
- Graph Format Selection:** A section labeled "グラフ形式" (Graph Format) with four radio buttons: "単一グラフ" (Single Graph), "比較グラフ" (Comparison Graph), "時系列グラフ" (Time Series Graph), and "立体グラフ" (3D Graph). The "比較グラフ" option is selected.
- Data Selection:** A button labeled "データ選択" (Data Selection) is located to the right of the graph format options.
- Lactic Acid Value Analysis Panel (Left):**
 - Title: "乳酸値 解析方法" (Lactic Acid Value Analysis Method).
 - Method Selection: A dropdown menu currently set to "2重回曲法1" (Double Curve Method 1).
 - Data Table: A table with 5 rows, each containing a "No." and a "検出ポイント" (Detection Point) input field.

No.	検出ポイント
No. 1	2.0
No. 2	4.0
No. 3	6.0
No. 4	nnnn/1
No. 5	nnnn/1
- Heart Rate Analysis Panel (Right):**
 - Title: "心拍数 解析方法" (Heart Rate Analysis Method).
 - Method Selection: A dropdown menu currently set to "BASIC解析法" (BASIC Analysis Method).
 - Data Table: A table with 5 rows, each containing a "No." and a "検出ポイント" input field.

No.	検出ポイント
No. 1	bpm
No. 2	bpm
No. 3	bpm
No. 4	bpm
No. 5	bpm
- Control Buttons:**
 - "主観強度" (Subjective Intensity): A button located below the analysis panels.
 - "解析" (Analysis): A button located to the right of the "主観強度" button.
 - "やめる" (Quit): A button located at the bottom right of the interface.

The diagram includes numerical annotations pointing to specific elements: 51 points to the menu bar, 52 points to the "乳酸値" label, 53 points to the "心拍数" label, 54 points to the "検出ポイント" label in the heart rate panel, 54a points to the "2.0" value in the lactic acid panel, 55 points to the "比較グラフ" radio button, 56 points to the "解析" button, and 57 points to the "主観強度" button.

【図 17】

個人データの選択

名前

京都 太郎
東京 花子
名古屋 史郎
札幌 次郎

>選択

>>全部

測定日の選択

日付	形式
1998/04/01	71-67 (24h)
1998/03/12	71-67 (24h)
1998/01/14	71-67 (距離)
1997/05/14	71-67 (24h)

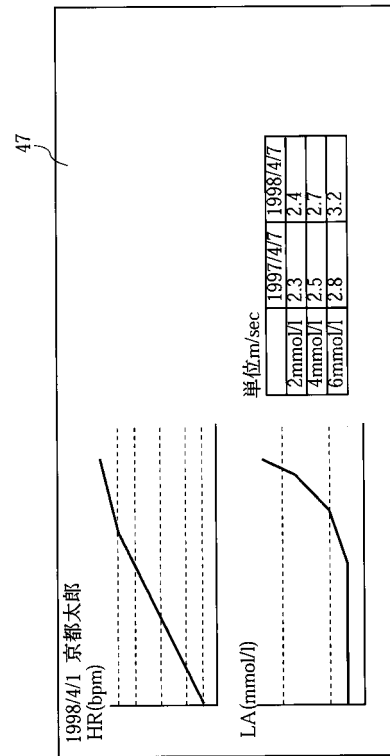
<取消

<<全部

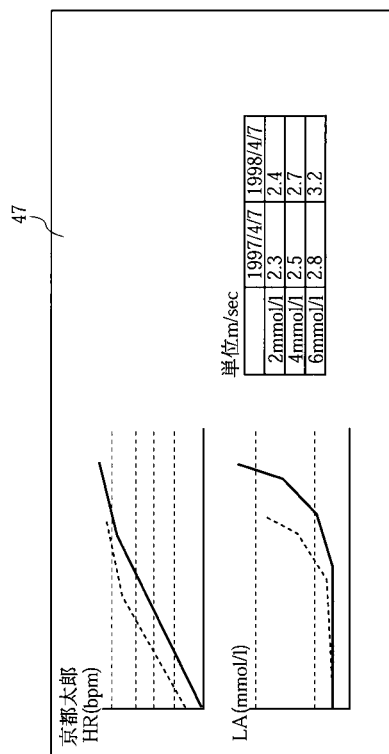
決定

やめる

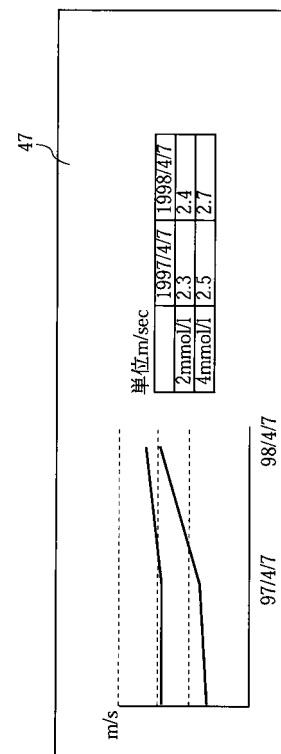
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(72)発明者 田村 勝彦

京都府京都市南区東九条西明田町 5 7 株式会社京都第一科学内

(72)発明者 黄瀬 保

京都府京都市南区東九条西明田町 5 7 株式会社京都第一科学内

審査官 金子 幸一

(56)参考文献 特開平 0 9 - 0 3 8 0 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G06Q 50/00

A63B 69/00

JMEDPlus(JDreamII)

G-Search