

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-20689

(P2007-20689A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/22 (2006.01)	A 6 1 B 5/22 B	4 C 0 1 7
G 0 6 F 13/00 (2006.01)	G 0 6 F 13/00 6 3 0 A	4 C 1 1 7
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G 0 6 F 17/60 1 2 6 W	
A 6 1 B 5/025 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 3 5 0	
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-204054 (P2005-204054)
 (22) 出願日 平成17年7月13日 (2005.7.13)

(71) 出願人 598015084
 学校法人福岡大学
 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号
 (72) 発明者 田中 宏暁
 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号
 福岡大学内
 Fターム(参考) 4C017 AA04 AB04 AC35 BB12 BC01
 CC01 FF17
 4C117 XA05 XB02 XB11 XC14 XC15
 XC16 XC19 XC20 XC30 XD24
 XE29 XE56 XE62 XF22 XG06
 XG12 XG19 XG33 XG36 XH15
 XJ03 XJ05 XJ33 XJ38 XJ48
 XL01 XL05 XL10 XL13 XM15
 XP12 XP15 XR03

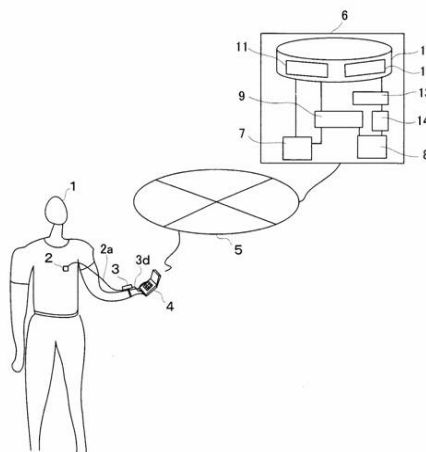
(54) 【発明の名称】 心音による運動評価ネットシステム

(57) 【要約】

【課題】生活習慣の改善や健康増進のために老若男女を問わず歩いたり走ったり泳いだり自転車に乗ったりなど運動をしている、しかしその運動が、その個人に適しているかどうかは本来専門のスポーツ管理者によって、個人別に心臓の振巾や収縮や拡張などを科学的に検証し、その運動が最適かどうかを評価しなければならない、しかしスポーツ管理者が居て科学的に運動を検証するためには専門の施設に行かないと測定が出来ない、そのためほとんどの人は自己判断で無理な運動や体調の悪さなどに気が付かなくて、かえって健康を害したり、場合によっては死亡するケースなどが起きている。

【解決手段】心音センサとAD変換ユニットとユーザ端末を接続し、インターネットで管理サーバに接続して、管理サーバのデータベースで測定データを解析してメール発信手段からユーザ端末の携帯電話やP Cに科学的なデータを送信する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの運動負荷強度を心臓の位置近くの胸部に貼着した心音センサと前記心音センサは心臓の心音を収録し、そのアナログ信号をデジタル信号に変換する A/D 変換ユニット (A/D とはアナログ・デジタルの略称にて以後 A/D という) をユーザ端末の携帯電話又は P/C (パーソナルコンピュータの略称にて以後 P/C という) に接続し、電子メールを用いて管理サーバに送信し、前記管理サーバ内のメール受信手段によってユーザ端末から送信されたデータを受信し、前記管理サーバはデータベースを備え、インターネットを介してユーザ端末と電子メールを送受信可能に接続し、ユーザ毎のユーザ情報データと測定情報データを前記データベースに内包し、メールアドレスを確認するメールアドレス確認手段と、ユーザの配信アドレスに測定データ解析手段とメール作成手段によって作成した電子メールをユーザ端末へ送信するメール送信手段を持つことを特徴とする心音による運動評価ネットワークシステム。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のユーザの端末から送信される測定データはノイズの少ない運動直後の心音であり、管理サーバで送信された運動直後の心音は、データベースで解析されてユーザ端末に表示することで、運動負荷強度が解析され、安全でかつ効果的な運動を評価することができる運動負荷強度評価データであることを特徴とする心音による運動評価ネットワークシステム。

【請求項 3】

運動直後のノイズの少ない心音の測定データは A/D 変換ユニットによって心臓の振巾レベルと収縮レベルと拡張レベルをデジタル信号に変換してメモリで記憶して、ユーザの端末から送信されることを特徴とする心音による運動評価ネットワークシステム。

20

【請求項 4】

請求項 1 記載の A/D 変換ユニットはクランプ回路と A/D 変換器とメモリ回路で構成され、別置きタイプでも良いし、携帯電話や P/C に組み込んでも良いことを特徴とする心音による運動評価ネットワークシステム。

【請求項 5】

請求項 1 記載のユーザの配信アドレスに測定データ解析手段と回答メール作成手段によって作成した電子メールの記載内容は振巾レベルと心臓の拡張時間と評価等を表示することを特徴とする心音による運動評価ネットワークシステム。

30

【請求項 6】

請求項 1 記載のアナログ信号は音圧信号レベルが確認できるものは 64 階調の「1」と判断し、音圧レベルのないものは「0」とすることで 1 サイクルのアナログ信号は「1」または「0」のマトリックス表が作成されることを特徴とする心音による運動評価ネットワークシステム。

【請求項 7】

デジタル信号「0」「1」で受信されたデジタル信号は、管理サーバのデータベースに内包された測定情報データでマトリックス表が再度組み立てられることを特徴とする心音による運動評価ネットワークシステム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザの運動強度が安全でかつ効果的な運動であるかを運動負荷強度で評価することができ、更に運動負荷強度評価を電子メールを用いて配信する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のサービスを提供するシステムとしては、主として生活習慣の改善や健康増進を目的とした運動メニューを電子メール及びホームページを用いてユーザに提供するとともに、ユーザの年齢や性別や健康状態に合わせて運動のメニューを種別して提供する

50

システムがあった。

【特許文献1】特開2004-199155号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、生活習慣の改善や健康増進のために老若男女を問わず歩いたり走ったり泳いだり自転車に乗ったりなど運動をしている、しかしその運動が、その個人に適しているかどうかは本来専門のスポーツ管理者によって、個人別に心臓の振巾や収縮や拡張などを科学的に検証してその運動が最適かどうかを評価しなければならない。

【0004】

しかしスポーツ管理者が居て科学的に運動を検証するためには専門の施設に行かないと測定が出来ない、そのためほとんどの人は自己判断で無理な運動や体調の悪さなどに気が付かなくて、かえって健康を害したり、場合によっては死亡するケースなどが起こっている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、ユーザの運動負荷強度を心臓の位置近くの胸部に貼着した心音センサと前記心音センサは心臓の心音を収録し、そのアナログ信号をデジタル信号に変換するAD変換ユニットをユーザ端末の携帯電話又はPCに接続し、電子メールを用いて管理サーバに配信し、前記管理サーバ内のメール受信手段によってユーザ端末から送信されたデータを受信し、前記管理サーバはデータベースを備え、インターネットを介してユーザ端末と電子メールを送受信可能に接続し、ユーザ毎のユーザ情報データと測定情報データを前記データベースに内包し、メールアドレスを確認するメールアドレス確認手段と、ユーザの配信アドレスに測定データ解析手段と回答メール作成手段によって作成した電子メールをユーザ端末へ送信するメール送信手段を持つことを特徴とする。

【0006】

また、請求項2記載の発明は、請求項1記載のユーザの端末から送信される測定データはノイズの少ない運動直後の心音であり、管理サーバで送信された運動直後の心音は、データベースで解析されてユーザ端末に表示することで、運動負荷強度が解析され、安全でかつ効果的な運動を評価することができる運動負荷強度評価データであることを特徴とする。

【0007】

また、請求項3記載の発明は、運動直後のノイズの少ない心音の測定データはAD変換ユニットによって心臓の振巾レベルと収縮レベルと拡張レベルをデジタル信号に変換してメモリで記憶して、ユーザの端末から送信されることを特徴とする。

【0008】

また、請求項4記載の発明は、請求項1記載のAD変換ユニットはクランプ回路とAD変換器とメモリ回路で構成され、別置きタイプでも良いし、携帯電話やPCに組み込んで良いことを特徴とする。

【0009】

また、請求項5記載の発明は、請求項1記載の配信アドレスに測定データ解析手段と回答メール作成手段によって作成した電子メールの記載内容は振巾レベルと心臓の拡張時間と評価等を表示することを特徴とする。

【0010】

また、請求項6記載の発明は、請求項1記載のアナログ信号は音圧信号レベルが確認できるものは64階調の「1」と判断し、音圧レベルのないものは「0」とすることで1サイクルのアナログ信号は「1」または「0」のマトリックス表が作成されることを特徴とする。

【0011】

10

20

30

40

50

また、請求項 7 記載の発明は、デジタル信号「0」「1」で受信されたデジタル信号は、管理サーバのデータベースに内包された測定情報データでマトリックス表が再度組み立てられることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、ユーザは電子メールによってユーザ端末の携帯電話や PC に配信されてきた運動強度が安全でかつ効果的な運動であるかの運動負荷強度評価を電子メールを用いて科学的なデータと評価を場所、時間等に関係なくいつでも自由にメール配信を受けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0013】

心音センサと A/D 変換ユニットとユーザ端末を接続し、インターネットで管理サーバに接続して、管理サーバのデータベースで測定データを解析してメール発信手段からユーザ端末の携帯電話や PC に科学的なデータと評価することによって実現した。

【実施例 1】

【0014】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。

【0015】

図 1 は、この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムの全体構成図である。

【0016】

20

また、図 2 は心音センサによって収録する測定データの図である。

【0017】

また図 3 は、この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の実施例図である。

【0018】

また図 4 は、この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の表示の実施例図その 1 である。

【0019】

また図 4 は、この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の表示の実施例図その 2 である。

30

【0020】

また図 4 は、この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の表示の実施例図その 3 である。

【0021】

また図 5 は、この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのフローチャート図である。また図 6 は、音圧レベルのマトリックス表である。

【0022】

図 1 において本発明のシステムの全体構成図であるが、図 5 のシステムのフローチャート図と合わせて説明する。

【0023】

40

ユーザ 1 は運動が終わると心音センサ 2 を心臓の位置近くの胸部に貼着し心音 S を収録する、心音センサは例えばマイクロホンなどが使用される。

【0024】

心音 S は運動中でも収録することが出来るがノイズが入り望ましくない。

【0025】

また本発明の測定データの心臓の収縮や拡張の測定データは運動直後が最も望ましい。

【0026】

心音センサ 2 が心音 S を収録し、そのアナログ信号 A はケーブル 2 a を伝って A/D 変換ユニット 3 に送られる。

【0027】

50

A D 変換ユニット 3 はアナログ信号 A のレベルが変化しないようにクランク回路 3 a と A D 変換器 3 b とメモリ回路 3 c で構成される。

【 0 0 2 8 】

音圧信号レベルのアナログ信号 A のデジタル信号 D の変換は、まず音圧信号レベルの微弱電流を増幅し 4 A (アンペア) から 2 0 A の範囲を 6 ビットの A D 変換器 3 b で 6 4 階調の音圧レベルに区分する、音圧信号レベルが確認できるものは 6 4 階調の「 1 」と判断し、音圧レベルのないものは「 0 」とすることで 1 サイクルのアナログ信号は「 1 」または「 0 」のマトリックス表 (図 6) が作成される。

【 0 0 2 9 】

マトリックス表 (図 6) はメモリ回路 3 c で記憶され、送信時はマトリックス表を左右横軸又は上下縦軸で順次走査することでデジタル信号「 0 」 「 1 」で送信される。 10

【 0 0 3 0 】

前記、 6 ビットの A D 変換器 3 は例えば 1 2 ビット、 2 4 ビット、 4 8 ビット等を使用し、 6 4 階調を 1 2 8 階調、 2 5 6 階調、 5 1 2 階調にしてもよい。

【 0 0 3 1 】

図 2 で示すように心音 2 は収縮 Y と拡張 Z を 1 サイクル (Y + Z) として繰り返される。

前記、 A D 変換ユニット 3 でデジタル信号 D に変換された 6 4 階調の音圧信号をメモリ回路 3 c は 1 サイクルの単位で記憶し、ユーザ端末 4 からインターネット 5 に接続され、測定データとして管理サーバ 6 に送信される。 20

【 0 0 3 2 】

A D 変換ユニット 3 とユーザ端末 4 はケーブル 3 d で接続される。

【 0 0 3 3 】

例えば A D 変換ユニット 3 をユーザ端末 4 の内部に組み込むこともできる、その場合はケーブル 3 d は不要になる。

【 0 0 3 4 】

また A D 変換ユニット 3 は図 3 が示すように固定バンド 1 6 のように身体の一部に固定した別置きタイプでも良いし、ユーザ端末 4 の携帯電話や P C に組み込むこともできる。管理サーバ 6 はメール受信手段 7 によってユーザ端末 4 から送信された測定データを受信する。 30

【 0 0 3 5 】

前記管理サーバ 6 はデータベース 1 0 を備え、インターネット 5 を介してユーザ端末 4 と電子メールを送受信可能に接続し、ユーザ毎のユーザ情報データ 1 2 と測定情報データ 1 1 を前記データベース 1 0 に内包し、メールアドレスを確認するメールアドレス確認手段 9 と、ユーザの配信アドレスに測定データ解析手段 1 3 とメール作成手段 1 4 によって作成した電子メールをユーザ端末 4 へ送信するメール送信手段 8 を備えている。

【 0 0 3 6 】

デジタル信号「 0 」 「 1 」で受信されたデジタル信号 D は、管理サーバ 6 のデータベース 1 0 に内包された測定情報データ 1 1 でマトリックス表 (図 6) が再度組み立てられる。 40

【 0 0 3 7 】

管理サーバ 6 に内包されたデータベース 1 0 のユーザ情報データ 1 2 には過去に測定し、蓄積された各人の測定データが記録されている。

【 0 0 3 8 】

ユーザ情報データ 1 2 には、各人の年齢、性別、身長、体重、病歴、生活習慣などの個人データが記録されている。

【 0 0 3 9 】

また、測定情報データ 1 1 は医学的に検証された科学データが入力されている。

【 0 0 4 0 】

前記、ユーザ情報データ 1 2 と測定情報データ 1 1 をベースにして、ユーザ端末 4 から 50

インターネット 5 を介して送信されてきた測定データを測定データ解析手段 13 で解析することで運動負荷強度評価がなされる。

【0041】

前記、測定データ解析手段 13 で運動負荷強度評価が行われると、その運動負荷強度評価はメール作成手段 14 によって作成され、メールアドレス確認手段 9 によってユーザが確認されて、メール発信手段 13 によってインターネット 5 を介してユーザ端末 4 に発信される。

【0042】

図 2 によれば、振巾 X は心臓の収縮力を示し、Y は心臓の収縮時間を示し、Z は心臓の拡張時間を示す。

10

【0043】

心音 S は振巾 X の S1 の収縮時と S2 の拡張時の二つで構成される。

【0044】

心音 S は収縮 Y と拡張 Z を 1 サイクル (Y + Z) として繰り返される。

【0045】

収縮開始時に心音に音圧が生じる、これを心音 S1 と言いアナログの波形で捉えることができる。

【0046】

また、収縮終了時に弱い音圧が生じる、これも心音 S2 と言いアナログの波形で捉えることができる。

20

【0047】

運動負荷が強い場合は、心臓は強く収縮して血液を身体に送給する、このとき生じる心音 S1 の音圧は高くアナログの波形も大きい。

【0048】

逆に、運動負荷が弱い場合は、心臓は弱く収縮して血液を身体に吐出する、その場合は心音 S1 の音圧は低くアナログの波形も小さい。

【0049】

通常、拡張時間は収縮力 X が強ければ、短くなり、収縮力 X が弱ければ長くなる。

【0050】

収縮力 X が強く 1 サイクルに対する拡張時間の割合が極端に少なくなると運動負荷強度が強すぎると評価される。

30

【0051】

逆に、収縮力 X が弱く 1 サイクルに対する拡張時間が長いときは運動負荷強度が弱いと評価される。

【0052】

運動負荷強度が強すぎると評価されれば運動負荷を弱めないと身体に悪影響が及び、運動負荷強度が弱いと評価されれば運動負荷を強めないと体力増強にはつながらない。

【0053】

入力された運動負荷とそれに対応する S1 の振幅と拡張時間の割合の関係から S1 が急増しはじめ、かつ拡張時間の割合が一定になる強度範囲が安全で効果的な運動範囲となる。

40

【0054】

振巾 X 及収縮 Y と拡張 Z の 1 サイクルの強弱や波形の大小や時間を測定すれば科学的な運動負荷強度評価が出せる。

【0055】

1 サイクル (Y + Z) の時間が長いほど心臓の負担が少ないと言える。

【0056】

1 サイクル (Y + Z) には心臓の収縮 Y と拡張 Z のそれぞれの心音の振巾と音圧レベルの S1 と S2 のアナログ波形が読み取れる。

【0057】

1 サイクル (Y + Z) の心音の振巾と音圧レベルの S1 と S2 のアナログ波形が繰り返

50

される。

【0058】

図3は、ユーザ端末4の携帯電話であるが、ユーザの運動負荷強度を心臓の位置近くの胸部に貼着した心音センサ2で心音Sを収録し、そのアナログ信号をデジタル信号に変換するAD変換ユニット3をユーザの腕に固定バンド16で固定し、AD変換ユニット3からケー物3dで携帯電話に接続し、電子メールを用いて管理サーバ6に送信する。

【0059】

管理サーバ6のメール受信手段7によってユーザ端末4から送信された測定データを受信し、管理サーバ6はデータベース10を備え、インターネット5を介してユーザ端末4と電子メールを送受信可能に接続し、ユーザ毎のユーザ情報データ12と測定情報データ11をデータベースに内包し、メールアドレスを確認するメールアドレス確認手段9と、ユーザの配信アドレスに測定データ解析手段13とメール作成手段14によって作成した電子メールをユーザ端末4へ送信するメール送信手段8によって送信されたメールはユーザ端末4の携帯電話の表示部16に運動負荷強度評価が表示される、図4と図5と図6は表示部16の表示画面の事例である。

10

【0060】

図4において、表示は、会員番号、氏名、受信年月日時間、振巾レベル、振巾レベルの平均値、振巾レベル前回測定値、心臓拡張時間、心臓拡張平均値、心臓拡張前回測定値、とアドバイスである。

【0061】

20

図5において、表示は、ステップ運動、歩行運動、ランニング、自転車、とアドバイスである。

【0062】

図6において、表示は、ID、選択運動様式、全増幅を表で表示した。

【0063】

例えば、前記以外にユーザID、シリアル番号、適切な運動メニューなどを表示することも出来るし、心音の波形と併記することもできる。

【産業上の利用可能性】

【0064】

本発明は、低料金で誰でもが時間や場所に関係なく、運動による科学的な運動負荷強度評価をユーザ端末の例えば携帯電話でインターネットに接続すること得られるシステム用途に適用される。

30

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムの全体構成図である。

【図2】心音センサによって収録する測定データの図である。

【図3】この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の実施例図である。

【図4】この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の表示の実施例図その1である。

40

【図5】この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の表示の実施例図その2である。

【図6】この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのユーザ端末の表示の実施例図その3である。

【図7】この発明に係わる心音による運動評価ネットシステムのフローチャート図である。

【図8】音圧レベルのマトリックス表である。

【符号の説明】

【0066】

A アナログ信号

50

D	デジタル信号	
S	心音	
X	振巾	
Y	収縮	
Z	拡張	
1	ユーザ	
2	心音センサ	
2 a	ケーブル	
3	A D変換ユニット	
3 a	クランプ回路	10
3 b	A D変換器	
3 c	メモリ回路	
3 d	ケーブル	
4	ユーザ端末	
5	インターネット	
6	管理サーバ	
7	メール受信手段	
8	メール送信手段	
9	メールアドレス確認手段	
10	データベース	20
11	測定情報データ	
12	ユーザ情報データ	
13	測定データ解析手段	
14	メール作成手段	
15	表示部	
16	固定バンド	

【 図 4 】

15

会員番号△△△△△号

○ ○ ○ ○ ○ 様

発行○年○月○日○時○分

◎運動強度評価をします。

- ・痛みレベル：□□□
- ・平均値：□□□
- ・前回測定値：□□□
- ・心臓拡張時間の割合：□□□
- ・平均値：□□□
- ・前回測定値：□□秒

◎評価

今の運動は身体に負担がかかり過ぎる可能性がありますので運動強度を弱めてください。

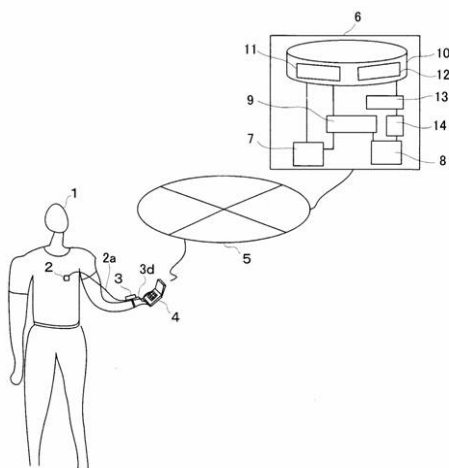
【 図 5 】

あなたにとって安全で効果的な運動強度を評価します。

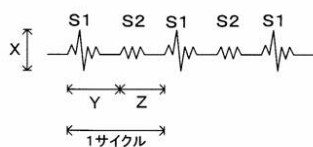
ステップ運動: 高さ0cmで昇降回数は〇〇回/分
歩行運動: 分速〇〇m/分 (時速〇〇km/時)
ランニング: 分速〇〇m/分 (時速〇〇km/時)
自転車運動: 〇〇watts

・上記の運動を1日30～60分間、週3～7回(週に合計〇〇分以上)行いましょう。

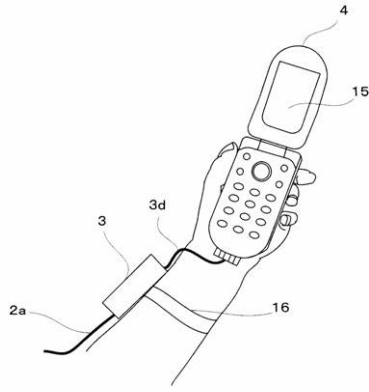
【 図 1 】



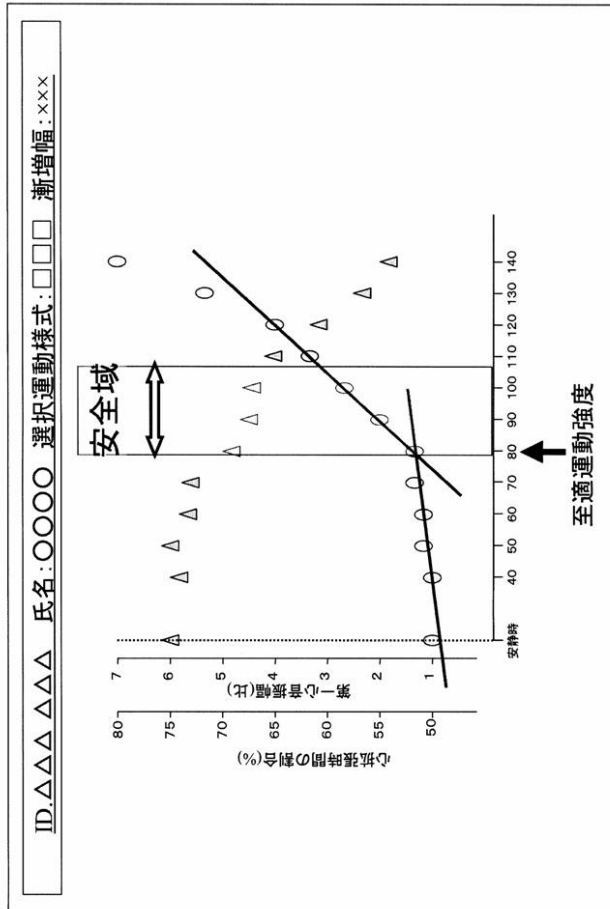
【 図 2 】



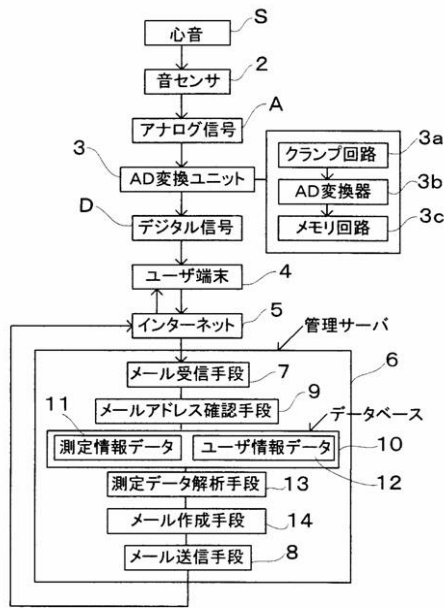
【図 3】



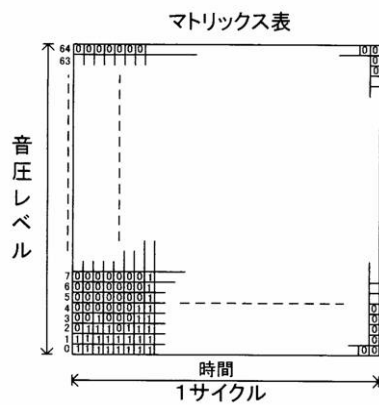
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	运动评估网络系统的心音		
公开(公告)号	JP2007020689A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005204054	申请日	2005-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	学校法人福岡大学		
申请(专利权)人(译)	学校法人福岡大学		
[标]发明人	田中宏暁		
发明人	田中 宏暁		
IPC分类号	A61B5/22 G06F13/00 G06Q50/00 A61B5/025 A61B5/00 G06Q50/22		
CPC分类号	G06F19/3481 G16H20/30		
FI分类号	A61B5/22.B G06F13/00.630.A G06F17/60.126.W A61B5/02.350 A61B5/00.102.C A61B5/22.100 G06Q50/22 G06Q50/22.130 G16H20/00		
F-TERM分类号	4C017/AA04 4C017/AB04 4C017/AC35 4C017/BB12 4C017/BC01 4C017/CC01 4C017/FF17 4C117/XA05 4C117/XB02 4C117/XB11 4C117/XC14 4C117/XC15 4C117/XC16 4C117/XC19 4C117/XC20 4C117/XC30 4C117/XD24 4C117/XE29 4C117/XE56 4C117/XE62 4C117/XF22 4C117/XG06 4C117/XG12 4C117/XG19 4C117/XG33 4C117/XG36 4C117/XH15 4C117/XJ03 4C117/XJ05 4C117/XJ33 4C117/XJ38 4C117/XJ48 4C117/XL01 4C117/XL05 4C117/XL10 4C117/XL13 4C117/XM15 4C117/XP12 4C117/XP15 4C117/XR03 5B084/AA01 5B084/AA02 5B084/AA11 5B084/AA26 5B084/AA30 5B084/AB02 5B084/AB39 5B084/BA10 5B084/BB03 5B084/BB13 5B084/CA07 5B084/CB22 5B084/CB24 5B084/DC02 5B084/DC03 5L099/AA15		
其他公开文献	JP2007020689A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：解决这样一个问题，即不分年龄和性别的人做运动，如散步，跑步，游泳和骑自行车以改善生活方式和促进健康，大多数人都不会注意到不合理的运动和不良的身体状况，等等，通过自我判断，相反地伤害他们的健康并根据病例死亡，因为这项运动是否适合个人或运动是否最佳必须通过科学验证振幅，收缩和评估来评估。最初由专家体育经理单独扩展心脏，但除非访问特殊设施以便让体育经理和科学地验证练习，否则不能进行测量。ŽSOLUTION：心脏声音传感器，AD转换单元和用户终端相互连接，通过互联网连接到管理服务器，测量数据由管理服务器的数据库分析，科学数据从邮件传输装置指向用户终端的蜂窝电话或PC。Ž

