

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4007765号
(P4007765)

(45) 発行日 平成19年11月14日(2007.11.14)

(24) 登録日 平成19年9月7日(2007.9.7)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 H 7/00 (2006.01)

A 6 1 H 15/00 (2006.01)

A 6 1 H 23/02 (2006.01)

A 6 1 H 7/00 3 2 3 Z

A 6 1 H 7/00 3 2 3 E

A 6 1 H 7/00 3 2 3 G

A 6 1 H 15/00 3 5 O F

A 6 1 H 15/00 3 6 1

請求項の数 4 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-36915 (P2001-36915)
 (22) 出願日 平成13年2月14日(2001.2.14)
 (65) 公開番号 特開2002-238968 (P2002-238968A)
 (43) 公開日 平成14年8月27日(2002.8.27)
 審査請求日 平成16年10月13日(2004.10.13)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100131071
 弁理士 ▲角▼谷 浩
 (72) 発明者 藤原 祐児
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 高馬 俊樹
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

審査官 芦原 康裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マッサージ機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被施療者の自律神経系の生体情報である皮膚電気反射を検知する生体情報センサーと、
 該生体情報センサーによって検知される皮膚電気反射に基づいて、被施療者の自律神経系
 の活性度を検知し、皮膚電気反射が上昇するほど活性度が高く凝り度合いが大きい又はリ
 ラックス度合いが低いと判定する制御回路と、該制御回路で判定した前記凝り度合い及び
 /又はリラックス度合いをその度合いに応じて色別表示する表示装置とを具え、前記制御
 回路は、被施療者の所定の部位に対して複数種類のマッサージ動作を施しながら各マッサ
 ージ毎に被施療者の凝り度合い及び/又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表
 示装置は、各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するも
 のであるマッサージ機。

10

【請求項2】

被施療者の自律神経系の生体情報である脈拍数を検知する生体情報センサーと、該生体
 情報センサーによって検知される脈拍数に基づいて、被施療者の自律神経系の活性度を検
 知し、脈拍数が上昇するほど活性度が高く凝り度合いが大きい又はリラックス度合いが低
 いと判定する制御回路と、該制御回路で判定した前記凝り度合い及び/又はリラックス度
 合いをその度合いに応じて色別表示する表示装置とを具え、前記制御回路は、被施療者の
 所定の部位に対して複数種類のマッサージ動作を施しながら各マッサージ毎に被施療者の
 凝り度合い及び/又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表示装置は、各マッサ
 ージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するものであるマッサージ

20

機。

【請求項 3】

被施療者の自律神経系の生体情報である皮膚温度を検知する生体情報センサーと、該生体情報センサーによって検知される皮膚温度に基づいて、被施療者の自律神経系の活性度を検知し、皮膚温度が低下するほど活性度が高く凝り度合いが大きい又はリラックス度合いが低いと判定する制御回路と、該制御回路で判定した前記凝り度合い及び／又はリラックス度合いをその度合いに応じて色別表示する表示装置とを具備、前記制御回路は、被施療者の所定の部位に対して複数種類のマッサージ動作を施しながら各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表示装置は、各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するものであるマッサージ機。

10

【請求項 4】

前記制御回路は、被施療者の複数の部位に対して夫々複数種類のマッサージ動作を施しながら各部位に対して各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表示装置は、各部位別に各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するものである請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のマッサージ機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、被施療者に 1 或いは複数種類のマッサージを施すことが可能なマッサージ機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、マッサージ機は図 1 に示す如く、脚(11)、座(12)、背もたれ(13)、及び左右一対の肘掛け(14)(14)からなる椅子本体(10)に、複数の施療子(21)を具備したマッサージ機構(2)を組み込んで構成され、これら複数の施療子(21)を揺動させたり振動させながら上下に往復移動させることによって、人体にマッサージを施すものである。

【0003】

ところで、この種のマッサージ機において、被施療者の凝り等の硬い部位を検出して、最適な部位に対して集中的なマッサージを行なうマッサージ機が提案されている(特開平9-75413号)。

30

【0004】

また被施療者の脈拍、体温、皮膚電気抵抗等を検知して、被施療者のリラックス度合いに応じてマッサージ機構を制御するマッサージ機が提案されている(特開平6-209号)。

【0005】

しかしながらこれらのマッサージ機は、凝り度合いやリラックス度合いをその程度に応じて表示するようにはなっておらず、被施療者に視覚的に訴えることができなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

40

本発明は、被施療者の凝り度合いやリラックス度合いを視覚的に認識できるマッサージ機を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、被施療者の自律神経系の生体情報である皮膚電気反射を検知する生体情報センサーと、この生体情報センサーによって検知される皮膚電気反射に基づいて、被施療者の自律神経系の活性度を検知し、皮膚電気反射が上昇するほど活性度が高く凝り度合いが大きい又はリラックス度合いが低いと判定する制御回路と、この制御回路で判定した凝り度合い及び／又はリラックス度合いをその度合いに応じて色別表示する表示装置とを具備、前記制御回路は、被施療者の所定の部位に対して複数種類のマッサージ動作を施しなが

50

ら各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表示装置は、各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するものである。

又本発明は、被施療者の自律神経系の生体情報である脈拍数を検知する生体情報センサーと、該生体情報センサーによって検知される脈拍数に基づいて、被施療者の自律神経系の活性度を検知し、脈拍数が上昇するほど活性度が高く凝り度合いが大きい又はリラックス度合いが低いと判定する制御回路と、該制御回路で判定した前記凝り度合い及び／又はリラックス度合いをその度合いに応じて色別表示する表示装置とを具え、前記制御回路は、被施療者の所定の部位に対して複数種類のマッサージ動作を施しながら各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表示装置は、各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するものである。

10

又本発明は、被施療者の自律神経系の生体情報である皮膚温度を検知する生体情報センサーと、該生体情報センサーによって検知される皮膚温度に基づいて、被施療者の自律神経系の活性度を検知し、皮膚温度が低下するほど活性度が高く凝り度合いが大きい又はリラックス度合いが低いと判定する制御回路と、該制御回路で判定した前記凝り度合い及び／又はリラックス度合いをその度合いに応じて色別表示する表示装置とを具え、前記制御回路は、被施療者の所定の部位に対して複数種類のマッサージ動作を施しながら各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表示装置は、各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するものである。

20

【0008】

かかる構成により、凝り度合いやリラックス度合いの程度を容易に認識でき、例えば凝り度合いに応じてマッサージの強さや時間を調整するなどマッサージにいろいろと利用できる。そして、所定の部位に対してマッサージの種類によって凝り度合いやリラックス度合いを表示でき、これによって被施療者はこの部位に対してはどのマッサージが最も利くかの目安をつけることができる。

【0011】

また前記制御回路は、被施療者の複数の部位に対して夫々複数種類のマッサージ動作を施しながら各部位に対して各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定するものとし、前記表示装置は、各部位別に各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示する複数の表示手段を有するものとしてもよい。

30

【0012】

かかる構成により、複数の部位毎に、マッサージの種類によって凝り度合いやリラックス度合いを表示でき、これによって例えば被施療者は部位毎にどのマッサージが最も利くかの目安をつけることができる

ここで前記複数の表示手段は、各部位別でマッサージの種類毎に一列に並べて配置すればよい。またこの表示手段は、異なる色彩を発光することのできるLEDより構成すればよい。

【0013】

そして例えば各々の表示手段は、凝り度合いの大きさにしたがって、大きなものから順に赤、橙、緑と点灯させたり、リラックス度合いの大きさにしたがって、大きなものから順に緑、橙、赤と点灯させたりする。

40

【0014】

また前記制御回路は、所定部位で各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定してその結果を表示手段で表示した後で、その部位での被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いの総合判定を行ない、その結果を表示手段にて表示してもよい。

【0015】

かかる構成により、その部位にての総合的な凝り度合いやリラックス度合いを認識するこ

50

とができる。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態につき、図面に沿って具体的に説明する。

【 0 0 2 0 】

本発明に係るマッサージ機は、図 1 に示す如く、脚(11)、座(12)、背もたれ(13)、及び左右一対の肘掛け(14)(14)からなる椅子本体(10)に、左右一対の複数の施療子(21)を具えたマッサージ機構(2)を組み込んで構成され、これら複数の施療子(21)を揺動させたり振動させながら上下に往復移動させることによって、人体にマッサージを施すものである。

【 0 0 2 1 】

マッサージ機構(2)は、図 2 に示す如く椅子本体(10)の背もたれ(13)の背部に、前記施療子を駆動させるための施療子駆動装置(3)を具え、該施療子駆動装置(3)は、背もたれ(13)の背面に取り付けられたサイドフレーム(15)(15)に沿って昇降可能に支持されている。又、椅子本体(10)には、施療子昇降用モータ(22)が配備され、該施療子昇降用モータ(22)はベルト式動力伝達機構(20)を介してねじ軸(23)に連繋している。該ねじ軸(23)は、施療子駆動装置(3)に取り付けられた軸受け(24)に螺合している。

【 0 0 2 2 】

従って、施療子昇降用モータ(22)の正回転、逆回転によってねじ軸(23)が正回転、逆回転駆動されると、これに伴って施療子駆動装置(3)が昇降することになる。

【 0 0 2 3 】

施療子駆動装置(3)は、図 3 に示す如く、両側部に複数のローラ(43)(43)を具え、これらのローラ(43)(43)がサイドフレーム(15)(15)に係合して、施療子駆動装置(3)の昇降が案内されている。

【 0 0 2 4 】

施療子駆動装置(3)には揉み用モータ(31)が配備され、該揉み用モータ(31)は、ベルト式動力伝達機構(32)及び変速機構(33)を介して、揉み軸(34)に連繋している。該揉み軸(34)には、左右一対の互いに相反する方向に傾斜した軸受け(35)(35)が取り付けられており、これらの軸受け(35)(35)によって左右一対の揺動アーム(42)(42)が傾斜した状態で枢支されている。各揺動アーム(42)の先端部には、略くの字状の施療アーム(36)が枢支され、該施療アーム(36)の両端部に施療子(21)(21)が回転可能に取り付けられている。揺動アーム(42)の基端部は球関節を介してロッド(41)が取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

又、施療子駆動装置(3)には叩き用モータ(37)が配備され、該叩き用モータ(37)は、ベルト式動力伝達機構(38)を介して叩き軸(39)に連繋している。該叩き軸(39)には、左右一対の互いに 180 度位相がずれた偏心軸受け(40)(40)が取り付けられており、これらの偏心軸受け(40)(40)によって左右一対の前記ロッド(41)(41)の基端部が支持されている。

【 0 0 2 6 】

従って、揉み用モータ(31)によって揉み軸(34)が回転駆動されると、揉み軸(34)には、揺動アーム(42)(42)が傾斜した状態で枢支されており、揺動アーム(42)(42)はロッド(41)(41)に夫々接続されて回転が阻止されているから、揺動アーム(42)(42)が左右に揺動し、施療子(21)(21)が接近、離間を繰り返しながら往復移動して、揉み動作を行う。

【 0 0 2 7 】

又、叩き用モータ(37)によって叩き軸(39)が回転駆動されると、ロッド(41)(41)を介して、揺動アーム(42)(42)を主に前後方向に揺動させ、施療子(21)(21)は前後上下方向に往復移動して叩き動作が行われる。

【 0 0 2 8 】

前記マッサージ機構(2)とは別に、フットレスト(91)内には、ふくらはぎを振動マッサージするためのバイブブレータ(90)が内蔵されている。

【 0 0 2 9 】

上記本発明のマッサージ機は、図 1 に示す様に、リモートコントローラ(7)を操作するこ

10

20

30

40

50

とによって、動作させることが可能である。

【0030】

リモートコントローラ(7)は、図5に示す如く、縦型のケーシング(70)の表面に表示装置(71)及び複数の操作釦(72)を配備して構成されている。ケーシング(70)の右側面には、発光素子及び受光素子によって構成される脈拍センサー(52)と、サーミスタによって構成される皮膚温センサー(53)が配備されると共に、ケーシング(70)の両側面には、一対の電極(51a)(51b)からなる皮膚電気反射センサー(51)（以降、GSRセンサーという）が配備されており、鎖線で示す様に左手で把持したとき、人差し指が皮膚温センサー(53)に、中指が脈拍センサー(52)に、薬指及び小指がGSRセンサー(51)の一方の電極(51b)に、手のひらがGSRセンサー(51)の他方の電極(51a)に接触するようになっている。皮膚電気反射(GSR)とは、皮膚電気抵抗の逆数である。

10

【0031】

リモートコントローラ(7)の表示装置は(71)を図6に示す。「首/肩」「背中」「腰」「脚」とマッサージが施される部位に対応して、その部位の凝り度合を示す複数の表示手段(97)を具える。各表示手段(97)は複数の色を発光することのできるLEDより構成される。各LEDは、赤色に発光するLED素子と緑色に発光するLED素子とが一体的に組み込まれたもので、赤色LED素子のみが発光する場合は全体として当然赤色になり、赤色LED素子と緑色LED素子の両方が発光すると全体として橙色になり、緑色LED素子のみが発光する場合は全体として当然緑色になるものである。

20

【0032】

凝り度合いは、前記脈拍センサー(52)、皮膚温センサー(53)及びGSRセンサー(51)等からの生体情報に基づいて判定するものであるが、後述するように、各部位にマッサージを施しながら得られる生体情報に基づいて判定する。このマッサージは「揉み」「叩き」「叩き揉み」という異なるマッサージを施し、各マッサージ毎に凝り度合いを判定してその結果を夫々別個のLEDで表示する。このため各部位に対応してマッサージ毎の判定結果を表示するLED(97)が横に一行に3個並んでいる。

【0033】

具体的には図6で各部位（「脚」は除く）の最も左側のLEDは、「叩き」のマッサージに対応した凝り度合いを示し、真ん中のLEDは「揉み」のマッサージに対応した凝り度合いを示し、最も右側のLEDは「叩き揉み」のマッサージに対応した凝り度合いを表示する。「脚」の部位は「振動」マッサージに対応した凝り度合いを示す。

30

【0034】

また各部位において、複数のマッサージによる判定結果を上述のように表示した後で、後述するように、その部位での凝り度合いの総合判定を行い、その結果、凝っていると判定された場合に、表示する総合判定表示部(98)を有する。例えば、「首/肩」部が凝っていると判定された場合は、「首/肩にこり感」の表示の左側にあるLED(99)を点灯する。

【0035】

図4は、上記マッサージ機の制御系の構成を表わしており、GSRセンサー(51)、脈拍センサー(52)及び皮膚温センサー(53)によって構成される生体情報センサー(5)が、マイクロコンピュータからなる制御回路(6)の入力ポートに接続されている。又、制御回路(6)の他の入力ポートには、マッサージ動作を開始させる際に操作すべきスタート釦(54)と、リラク্সモードとリフレッシュモードを相互に切り替える際に操作すべきモード選択釦(55)とが接続されている。なお図4においては、リモートコントローラ路(7)の各種操作釦(72)のうち、本発明と関係の深い上記スタート釦(54)と、モード選択釦(55)のみを示している。

40

【0036】

又、制御回路(6)の出力ポートには、前述の昇降用モータ(22)、揉み用モータ(31)及び叩き用モータ(37)が接続されている。さらに表示装置(71)が接続されている。

【0037】

50

制御回路(6)は、スタート釦(54)が操作されたとき、モード選択釦(55)によって選択されているモードで立ち上がり、先ず、生体情報センサー(5)からの信号に基づいて後述する予備マッサージの手続きを実行した後、後述する本マッサージの手続きを実行する。

【0038】

図10は、生体情報センサー(5)によって検出される生体情報、即ち、GSR、皮膚温及び脈拍数と、自律神経系の活性の度合いとの関係を表わしている。図示の如く、自律神経系の活性の度合いに応じて、GSR、皮膚温及び脈拍数の変化が異なり、活性度が低いときは、GSR及び脈拍数は低下し、皮膚温は上昇する。活性度がやや低いときは、GSRは横這いであるが、皮膚温は上昇し、脈拍数は低下する。活性度がやや高いとき、GSRは横這いから上昇し、皮膚温は低下し、脈拍数は上昇する。更に、活性度が高いときは、

10

【0039】

この様に生体情報が変化した場合、被施療者の心理状態としては、活性度が低いときは、リラックスして気持ちの良い状態と推定することができ、活性度がやや高いときは、例えばこり部をマッサージしたときに受ける独特の感情である、痛いと感じる状態と推定することができる。又、活性度が中立のときは、気持ち良くもなく痛くもないニュートラルの状態と推定することができる。

【0040】

このことは言い換えれば、活性度が高いほど凝り度合いが大きく、逆に活性度が低いほどリラックス度合いが大きいということができる。

20

【0041】

被施療者の各部位に各種のマッサージを施しながら、GSR、皮膚温及び脈拍数の変化を検出することによって、図10の関係から被施療者の各部位のリラックス度合いや凝り度合いを推定することができる。この検出シーケンスは予備マッサージによって行なう。

【0042】

予備マッサージは、先ず「叩き」マッサージを「首/肩」の位置で実行して、生体情報センサー(5)によって検出される生体情報によって、その部位の凝り度合いやリラックス度合いを判定する。その結果を表示装置(71)の「首/肩」の位置に対応する3個のLEDの最も左のLED(97)にて表示する。次に「叩き」マッサージを「背中」の位置で実行して同様にその部位の凝り度合いやリラックス度合いを判定し、その結果を表示装置(71)の「背中」の位置に対応する3個のLEDの最も左のLED(97)にて表示する。次に「叩き」マッサージを「腰」の位置で実行して同様にその部位の凝り度合いやリラックス度合いを判定し、その結果を表示装置(71)の「腰」の位置に対応する3個のLEDの最も左のLED(97)にて表示する。

30

【0043】

「叩き」マッサージが終わると、ふくらはぎをバイブレータ(90)を振動させてマッサージしながら、同様にその部位の凝り度合いやリラックス度合いを判定し、その結果を表示装置(71)の「脚」の位置に対応する1個のLED(97)にて表示する。

【0044】

次に「揉み」マッサージを「腰」の位置で実行して、「叩き」マッサージの場合と同様にその部位の凝り度合いやリラックス度合いを判定し、その結果を表示装置(71)の「腰」の位置に対応する3個のLEDの真ん中のLED(97)にて表示する。次に「揉み」マッサージを「背中」の位置で実行して同様にその部位の凝り度合いやリラックス度合いを判定し、その結果を表示装置(71)の「背中」の位置に対応する3個のLEDの真ん中LED(97)にて表示する。次に「揉み」マッサージを「首/肩」の位置で実行して同様にその部位の凝り度合いやリラックス度合いを判定し、その結果を表示装置(71)の「首/肩」の位置に対応する3個のLEDの真ん中のLED(97)にて表示する。

40

【0045】

「揉み」マッサージが終わると、「叩き揉み」マッサージを「首/肩」から「背中」そし

50

て「腰」へと実行し、同様に各部位におけるGSR、皮膚温及び脈拍数とから各部位における凝り度合いやリラックス度合いを判定し、その結果を表示装置(71)の各部位に対応する3個のLEDの最も右側のLED(97)にて表示する。

【0046】

同じ部位でもマッサージの種類が異なれば生体情報センサ(5)の反応が異なる。例えば「叩」マッサージより「揉み」マッサージの方がより活性度が高いとの結果が出た場合は、叩きマッサージよりも揉みマッサージが良く利くものと推定することができる。

【0047】

このように各部位において複数種類のマッサージ毎の凝り度合いやリラックス度合いを判定した後で、後述する総合判定を行う。

10

【0048】

図7は予備マッサージのフローチャートを示す。

【0049】

先ずステップS1では、GSRセンサーから生波形を取り込んで、例えばセンサーから手が離れていることによって生じる波形の異常が認められるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS2にて異常の表示を行なう。異常表示は例えば表示装置(71)の全LED(97)を赤色に点滅させる。波形が正常であったときは、ステップS3にてノイズ除去処理を行なった後、ステップS4に移行して、各フェーズ区間(各マッサージ動作、つまり「叩き」なら叩きを行っている期間)におけるGSRの変化を検出する。傾きの検出には、例えば最小2乗近似によってGSRの変化の傾きを算出する方法を採用することができる。

20

【0050】

又、ステップS5では、脈拍センサーから生波形を取り込んで、波形が異常であるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS6にて異常の表示を行なう。波形が正常であったときは、ステップS7にてノイズ除去処理を行なった後、ステップS8にて脈拍数を検出する。その後、ステップS9に移行して、各フェーズ区間における脈拍数の変化を検出する。傾きの検出には、例えば最小2乗近似によって脈拍数の変化の傾きを算出する方法を採用することができる。

【0051】

又、ステップS10では、皮膚温センサーから生波形を取り込んで、波形が異常であるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS11にて異常の表示を行なう。波形が正常であったときは、ステップS12にてノイズ除去処理を行なった後、ステップS13に移行して、各フェーズ区間における皮膚温の変化を検出する。傾きの検出には、例えば最小2乗近似によって皮膚温の変化の傾きを算出する方法を採用することができる。

30

【0052】

ステップS4、S9及びS13の実行後、ステップS14に移行して、図9に表わされるGSRの変化 ΔG 、皮膚温の変化 ΔT 、及び脈拍の変化 ΔH の組合せから、被施療者の心理状態「痛い」、「活性」、「ニュートラル」、「リラックス」を判定する。ここで「活性」とは、痛いと気持ちよいの両方感じる場合をいう。そして「痛い」と「活性」は凝り度合いが大きいとみなし、「リラックス」は凝り度合いは最も小さいとみなし、「ニュートラル」は少し凝っているとみなす。

40

【0053】

図9は、図10に示す関係に基づく自律神経の活性度合いの推定を定式化したものである。ここで、GSRの変化の度合いを示す定数A、B、Cは $A < B < C$ の関係にある。

【0054】

続いて、図7のステップS15にて、各フェーズ(各部位での各マッサージ動作)についての凝り度合いの判定結果を、上述の如く表示装置(71)に表示する。即ち凝り度合いの大きな順に該当するLED(97)を赤、橙、緑と色別表示する。具体的には、「痛い」と「活性」の場合は赤色に点灯し、「ニュートラル」の場合は橙色に点灯し、「リラックス」の

50

場合は緑色に点灯する。そして、ステップ S 4、S 9、S 13、S 14 及び S 15 を各フェーズの回数分繰り返した後、ステップ S 16 に移行して、各フェーズの判定結果から、各部位における総合的な凝り度合いを判定する。

【0055】

この総合的凝り度合いの判定は次のようにして行う。図 8 の総合判定のフローチャートに基づき説明する。各部位においてマッサージの種類（この場合 3 種類）毎に凝り度合いを判定してその結果を 3 個の LED (97) にて表示しているが、各部位における 3 個の LED (97) のうち、最も凝り度が高いと判定されて赤色に点灯している LED の数が 1 個以下なら凝り度は小さいと判定し、2 個なら凝っていると判定し、3 個なら非常に凝っていると判定する。そして 2 個以上の場合に、総合判定表示部 (98) の該当する部位の LED (99) を点灯させ、その部位が凝っていることを知らせる（ステップ S 1 ~ S 2）。同時に各部位における 3 個の LED の点灯状態を以下のように変える。

10

【0056】

即ち各部位において、最も凝っていると判定して赤色に点灯している数だけ、横一列に並んでいる LED (97) を左側から赤色に点灯させる（ステップ S 3）。

【0057】

例えば「首/肩」の部位において、図 11 に示すように「叩き」のマッサージに対しては凝り度合いが最も大きく LED が赤色に点灯し、「揉み」のマッサージに対しては凝り度合いが中程で LED が橙色に点灯し、「叩き揉み」のマッサージに対しては、凝り度合い最も大きく LED が赤色に点灯した場合、総合判断は赤色 LED が 2 つで凝っていると判定されると共に、図 12 の如く 3 個一列に並んだ LED の左側から 2 個の LED を赤色に点灯させ、最も右側の LED は消灯させる。赤色に点灯している LED が 1 個ならば、最も左側の LED 1 個だけ赤色に点灯させ（ステップ S 4 ~ S 5）、赤色に点灯している LED がゼロなら、全ての LED を消灯させる（ステップ S 6）。

20

各部位においてこのような総合判定結果を LED の点灯状態を変えて表示することにより、凝り度合いがあたかも棒グラフで表示されたようになり、視覚的に効果が上がる。

【0058】

図 11 は総合判定する前の表示装置 (71) の一例を示し、この状態を総合判定すると図 12 のようになる。この場合は「首/肩部」と「腰部」が総合的に凝っていると判断されている。これらの図において、各 LED (97) の枠の中を赤色の場合は縦の線で、橙色の場合は斜めの線で緑色の場合は横の線で表している。また LED (99) の枠の中は点灯状態を縦の線で表している。

30

【0059】

ここでは、赤色の LED だけ点灯して残りの LED は消灯させるようにしているが、緑色に点灯させてもよい。

【0060】

このような予備マッサージを行った後で本マッサージが開始される。本マッサージ動作は、予備マッサージでの判定結果に基づいて、リラクスマードやリフレッシュモードに応じて各部位に対して種々のマッサージ動作（叩き、揉み、叩き揉み、ローリング等）を順次、施すものである。

40

【0061】

リラクスマードでのマッサージ動作は被施療者のリラククス度合いを増大させるプログラムであり、凝り度合いが大きくてそこをマッサージすると痛いと感じるような部位に対しては弱めの且つ短時間のマッサージが施され、凝り度合いが小さく言い換えればリラククス状態にあると判定された部位に対しては長めの時間マッサージが施される。

【0062】

リフレッシュモードでのマッサージ動作は、自律神経系の活性度を高めるようなプログラムであり、具体的には、凝っていると判定された部位に対して重点的にマッサージを施すようにしたものである。

【0063】

50

以上の実施例は、凝り度合いに視点を置いて凝り度合いを色別表示するものであるが、凝り度合いとは裏腹の関係にあるリラックス度合いに視点を置けば、これはリラックス度合いを色別表示していることにもなる。即ち、凝り度合いの大きな順にＬＥＤを赤、橙、緑と点灯させているが、リラックス度合いからいえば大きな順に緑、橙、赤と表示していることになる。

【００６４】

凝り度合いの総合判定の代わりにリラックス度合いの総合判定を行うには、各部位における３個のＬＥＤ（９７）のうち、最も凝り度が小さい（リラックス度合いは大きい）と判定されて緑色に点灯しているＬＥＤの数が３個ならリラックス度合いは充分と判定し、２個ならそこそこリラックスしていると判定し、１個ならあまりリラックスをしていないと判定し、ゼロらな全くリラックスしていないと判定する。そして２個以上の場合に、総合判定表示部（９８）の該当する部位を点灯させ、その部位がリラックスしていることを知らせる。同時に各部位における３個のＬＥＤの点灯状態を、凝り度合いの総合判定の時とは反対に以下のように変える。

10

【００６５】

即ち各部位において、最もリラックスしていると判定して緑色に点灯している数だけ、横一列に並んでいるＬＥＤ（９７）を左側から緑色に点灯させ、残りのＬＥＤは消灯させる。

【００６６】

このように、総合判定においては、凝り度合いに視点を置き凝り度合いを色別表示することも、リラックス度合いに視点を置きリラックス度合いを色別表示することもできる。又両方とも色別表示することもできる。この場合、横一列に並んだＬＥＤの一端側から赤色を点灯して一端側から凝り度合いを表示するようにし、他端側から緑色を点灯してリラックス度合いを表示するようにすればよい。

20

【００６７】

以上の実施例では凝り度合いやリラックス度合いを３段階に分け、総合判定する場合に最も大きな度合いを表す色の表示手段（ＬＥＤ）の数で行い、総合判定表示も最も大きな度合いを表す色で行っているが、凝り度合いやリラックス度合いをもっと多くの段間に分けて表示してもよい。この場合、凝り度合いやリラックス度合いが大きいと判断する基準は、最も大きな度合いなくともよく、総合判定に使う表示の色も最も大きな度合いを表す色でなくともよい。

30

【００６８】

【発明の効果】

本発明によれば、生体情報センサーによって検知される生体情報に基づいて、被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定してその度合いを色別表示するので、凝り度合いやリラックス度合いの程度を容易に認識でき、例えば凝り度合いに応じてマッサージの強さや時間を調整するなどマッサージにいろいろと利用できる。

【００６９】

また被施療者の所定の部位に対して複数種類のマッサージ動作を施しながら各マッサージ毎に被施療者の凝り度合い及び／又はリラックス度合いを判定して、各マッサージ毎に判定した結果を区別して表示したので、これによって例えば被施療者はこの部位にはどのマッサージが最も利くかの目安をつけることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るマッサージ機の使用状態を表わす斜視図である。

【図２】マッサージ機構の構成を表わす背面図である。

【図３】施療子駆動装置の構成を表わす背面図である。

【図４】マッサージ機の制御系の構成を表わすブロック図である。

【図５】リモートコントローラの外観を示す斜視図である。

【図６】リモートコントローラの表示装置の表示例を示す図である。

【図７】予備マッサージの手続きを表わすフローチャートである。

【図８】総合判定の手続きを表わすフローチャートである。

50

【図 9】検出シーケンスにおいて生体情報の変化から凝り度合い（心理状態）を推定するための関係を示す図表である。

【図 10】生体情報の変化と自律神経系の活性度との関係を説明する図表である

【図 11】表示装置の総合判定する前の表示例を示す。

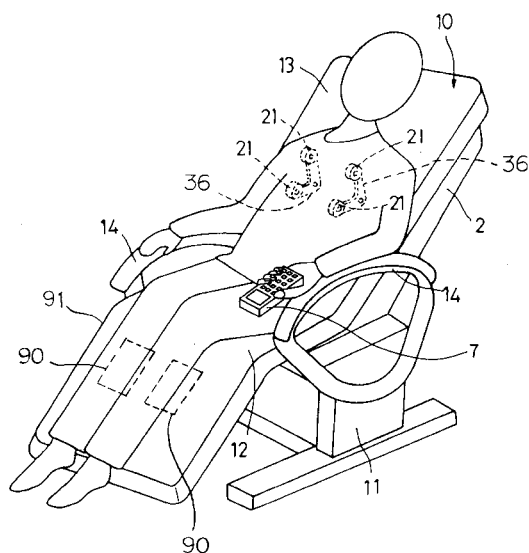
【図 12】表示装置の総合判定後の表示例を示す。

【符号の説明】

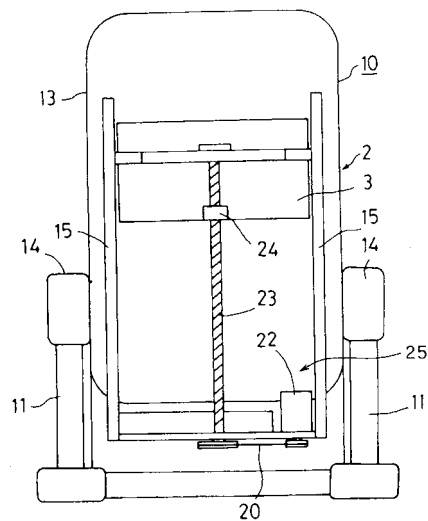
- (2) マッサージ機構
- (21) 施療子
- (3) 施療子駆動装置
- (5) 生体情報センサー
- (51) G S R センサー
- (52) 脈拍センサー
- (53) 皮膚温センサー
- (71) 表示装置
- (97) L E D（表示手段）
- (98) 総合判定表示部

10

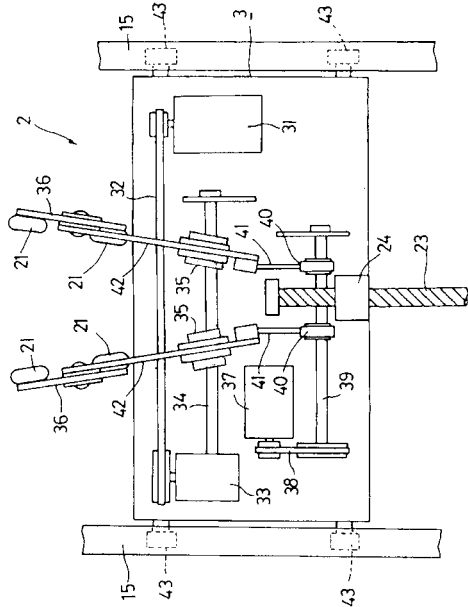
【図 1】



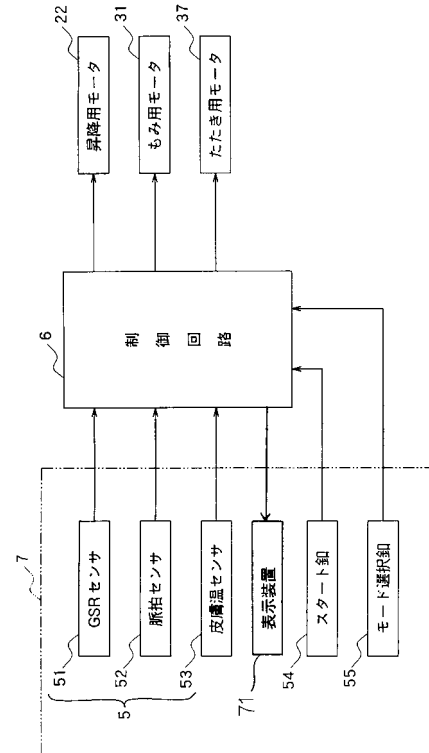
【図 2】



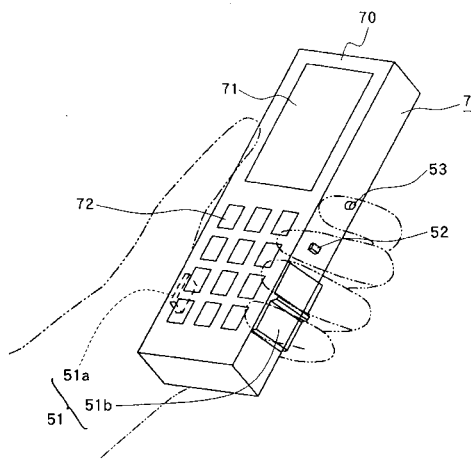
【図 3】



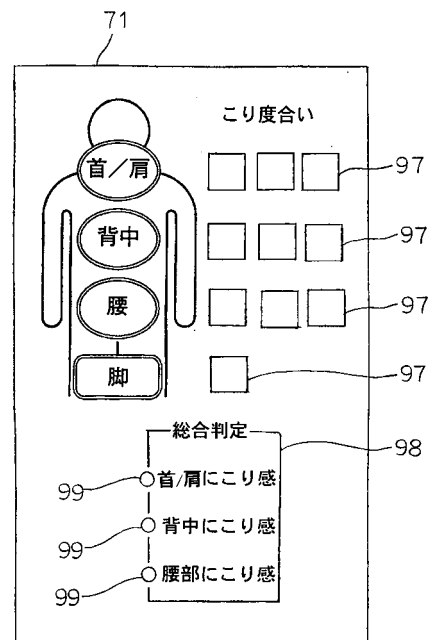
【図 4】



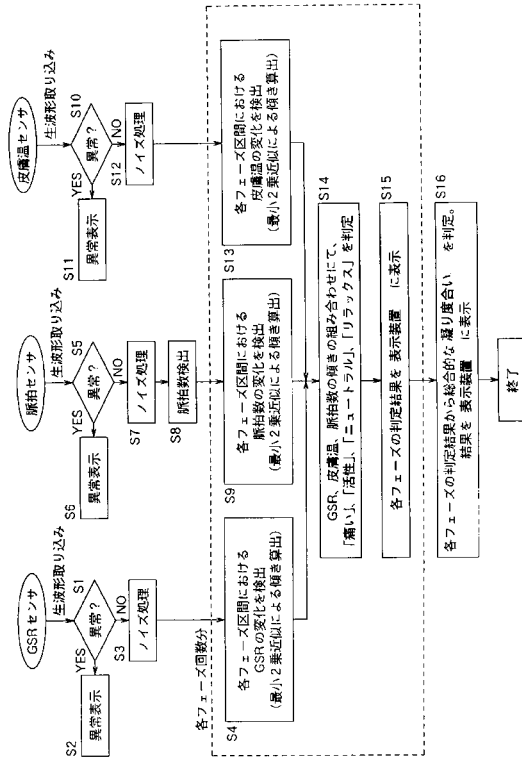
【図 5】



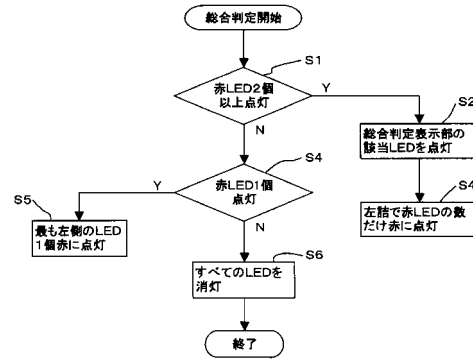
【図 6】



【図 7】



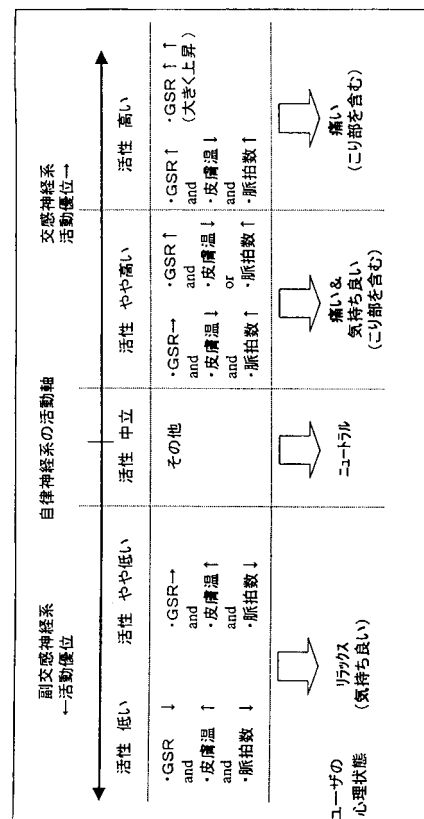
【図 8】



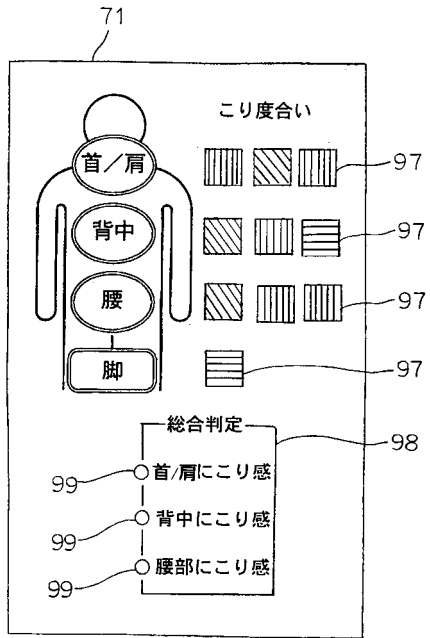
【図 9】

判定	GSR	皮膚温	脈拍
リラックス	$\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $-A/\text{秒} < \Delta G \leq +B/\text{秒}$	$\Delta T < 0$ $\Delta T \leq 0$ $\Delta T \leq 0$ $\Delta T \leq 0$	$\Delta H < 0$ $\Delta H < 0$ $\Delta H \leq 0$ $\Delta H < 0$
ニュートラル	$\Delta G \leq -A/\text{秒}$ $-A/\text{秒} < \Delta G < +B/\text{秒}$ $-A/\text{秒} < \Delta G < +B/\text{秒}$ $+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$	$\Delta T < 0$ $\Delta T < 0$ $\Delta T \leq 0$ $\Delta T \leq 0$	$\Delta H \leq 0$ $\Delta H < 0$ $\Delta H \leq 0$ $\Delta H < 0$
活性	$-A/\text{秒} < \Delta G < +B/\text{秒}$ $+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$ $+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$	$\Delta T < 0$ $\Delta T < 0$ $\Delta T \leq 0$	$\Delta H \leq 0$ $\Delta H < 0$ $\Delta H \leq 0$
痛み	$+B/\text{秒} < \Delta G < +C/\text{秒}$ $\Delta G \leq +C/\text{秒}$	$\Delta T < 0$	$\Delta H \leq 0$

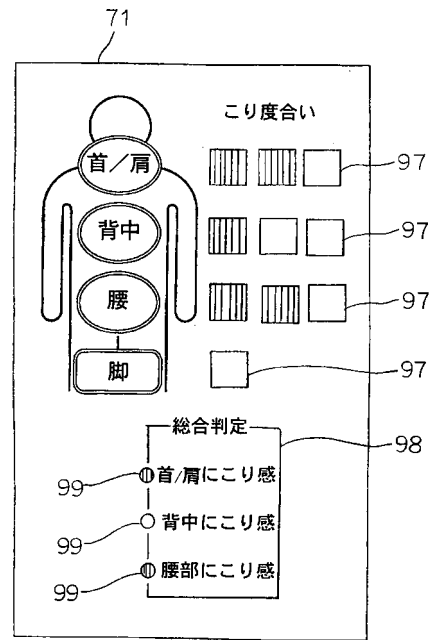
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 H	15/00	3 7 0 E
A 6 1 H	15/00	3 9 0 C
A 6 1 H	23/02	3 3 6
A 6 1 H	23/02	3 5 4

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 0 1 8 0 6 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 7 5 4 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 1 4 6 5 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 3 8 1 6 0 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 8 8 1 4 5 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 2 7 7 1 8 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 5 1 2 3 4 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 2 8 3 3 8 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 0 0 2 0 9 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 2 4 2 3 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61H 7/00
A61H 15/00
A61H 23/02