

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4017350号  
(P4017350)

(45) 発行日 平成19年12月5日(2007.12.5)

(24) 登録日 平成19年9月28日(2007.9.28)

(51) Int. Cl.

F I

<b>A 6 1 H</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 H	7/00	3 2 3 E
<b>A 6 1 H</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 H	7/00	3 2 3 Q
<b>A 6 1 H</b>	<b>23/02</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 H	15/00	3 5 O Z
			A 6 1 H	23/02	3 5 4
			A 6 1 H	23/02	3 5 7

請求項の数 1 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2001-33748 (P2001-33748)	(73) 特許権者	000001889 三洋電機株式会社
(22) 出願日	平成13年2月9日(2001.2.9)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(65) 公開番号	特開2002-233558 (P2002-233558A)	(74) 代理人	100066728 弁理士 丸山 敏之
(43) 公開日	平成14年8月20日(2002.8.20)	(74) 代理人	100100099 弁理士 宮野 孝雄
審査請求日	平成16年10月13日(2004.10.13)	(74) 代理人	100111017 弁理士 北住 公一
		(72) 発明者	久米 正夫 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	冷水 一也 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

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】

被施療者の身体に沿ってマッサージを施す施療指(40)(40)と、該施療指(40)(40)の動作を制御する制御手段(100)とを具えたマッサージ機において、

被施療者の身体形状を計測する身体形状計測手段(70)と、被施療者にマッサージを加えたことにより生ずる被施療者の生理情報を測定する生理情報計測手段(110)を具え、

身体形状計測手段(70)及び生理情報計測手段(110)は、前記制御手段(100)に連繋され、制御手段(100)は、マッサージを行なう被施療者の身体を、身体形状計測手段(70)の検知結果から複数の箇所に区分し、各区分毎に生理情報測定手段(110)によって被施療者の生理情報を測定して、各区分毎に測定した生理情報に基づいて凝り度合いを判定し、判定した凝り度合いに応じて、施療指(40)(40)の動作を制御するようにしたことを特徴とするマッサージ機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被施療者の体型と、被施療者の脈拍、皮膚温度等の生理情報に応じて効果的なマッサージを施すことのできるマッサージ機に関するものである。

【0002】

【従来技術】

被施療者が椅子に腰掛けてマッサージを受けることのできる椅子型マッサージ(10)におい

ては、図1に示すように、マッサージを施す施療指(40)(40)を椅子(11)の背凭れ(13)内部に昇降可能に配備し、被施療者の首から背中、腰に亘る部分を叩き、揉み、ローリング又はこれらの組合せによってマッサージしている。

【0003】

一般的な椅子型マッサージ機では、被施療者が手動操作によって、叩き、揉みなどのマッサージ動作を選択したり、複数のマッサージ動作を組み合わせたマッサージプログラムを選択することにより、被施療者へのマッサージが行なわれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

マッサージ効果を高めるには、施療部位の凝り具合やリラクセス度合いに応じて、適切な強さのマッサージを施すことが望ましい。例えば、凝りの強い部分には強めのマッサージを施し、凝りの弱い部分には弱めのマッサージを施すものである。凝りの強い部分に弱めのマッサージが施され、凝りの弱い部分に強めのマッサージが施されると、被施療者は物足りないマッサージになったり、痛い又は不快なマッサージになってしまう。

しかしながら、施療部位は、被施療者毎に異なり、また、同じ施療部位(例えば肩)でも、被施療者の体型や座り方によって、背凭れに対する位置が異なる。従って、被施療者に効果的なマッサージを施すには、まず、被施療者の体型、つまり、首、肩、背中、腰等の位置を把握し、さらに、凝りの強い部分、弱い部分、或いは、リラクセスしている部分とリラクセスしていない部分を特定することが必要となるが、従来、このような被施療者の体型と凝りやリラクセスの程度に適合したマッサージを施すことのできるマッサージ機はなかった。

【0005】

本発明の目的は、被施療者の体型と、被施療者の脈拍、皮膚温度等の生理情報を測り、測定結果に基づいて、凝り具合やリラクセス度合いに応じた適切なマッサージを施すことのできるマッサージ機を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のマッサージ機(10)は、被施療者の身体に沿ってマッサージを施す施療指(40)(40)と、該施療指(40)(40)の動作を制御する制御手段(100)とを具えたマッサージ機において、被施療者の身体形状を計測する身体形状計測手段(70)と、被施療者にマッサージを加えたことにより生ずる被施療者の生理情報を測定する生理情報計測手段(110)を具え、身体形状計測手段(70)及び生理情報計測手段(110)を前記制御手段(100)に連繋し、制御手段(100)は、マッサージを行なう被施療者の身体を、身体形状計測手段(70)の検知結果から複数の箇所に区分し、各区分毎に生理情報測定手段(110)によって被施療者の生理情報を測定して、各区分毎に測定した生理情報に基づいて凝り度合いを判定し、判定した凝り度合いに応じて、施療指(40)(40)の動作を、例えば凝りの強い部分に強めのマッサージを凝りの弱い部分に弱めのマッサージを施すように制御するものである。

【0007】

【作用】

身体形状計測手段(70)は、施療指(40)(40)の角度変化や押圧力の変化を計測し、被施療者の身体の中のどの部分に施療指(40)(40)が接しているかを判断する。

身体形状計測手段(70)の計測結果は、制御手段(100)に送信される。

【0008】

生理情報測定手段(110)は、生理情報として、例えば、脈拍、皮膚温度及び/又は皮膚電気抵抗を測り、被施療者がマッサージを受けたことにより変化する生理情報を得る。

凝りの強い部分と凝りの弱い部分、或いはリラクセスしている部分とリラクセスしていない部分では、マッサージが施されたときに被施療者から検出される生理情報に変化が生ずる。

この生理情報を生理情報測定手段(110)で測定し、測定結果を制御手段(100)に送信する。

10

20

30

40

50

## 【0009】

制御手段(100)は、身体形状計測手段(70)と生理情報測定手段(110)とから受信した情報に基づいて、例えば、被施療者の身体のどの部分が凝っており、どの部分が凝っていないのかを判断し、その施療部位と凝りの強さに応じて、マッサージの種類や強さ、速さ、施療時間等を変えたマッサージを施すように施療指(40)(40)を制御する。

## 【0010】

## 【発明の効果】

本発明のマッサージ機(10)によれば、身体形状計測手段(70)と生理情報測定手段(110)からの情報に基づいて、被施療者の身体の部位の凝り具合やリラクセス度合いに応じた適切なマッサージを施すことができる。

例えば、凝りの強い部分には強めのマッサージ、凝りの弱い部分には、弱めのマッサージを施すように制御手段(100)によって施療指(40)(40)を制御することにより、従来のように、凝りの強い部分に物足りない弱めのマッサージが施されたり、凝りの弱い部分に不快な強いマッサージが施されることはない。

従って、マッサージによる施療効果及び快適さを向上できる。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

本発明のマッサージ機(10)は、図1に示すように、被施療者の身体部位を測定する身体形状計測手段(70)と、被施療者の生理情報から凝り具合やリラクセス度合いを測定する生理情報測定手段(110)とを具え、生理情報を測定するためのマッサージ(以下「予備マッサージ」という)を行なった後、得られた生理情報に基づいたマッサージ動作(以下「本マッサージ」という)を引き続いて行なうものである。

## 【0012】

以下、マッサージ機(10)の構成、身体形状計測手段(70)、生理情報測定手段(110)を順に説明する。

## 【0013】

## &lt;マッサージ機(10)&gt;

マッサージ機(10)は、椅子(11)の背凭れ(13)にマッサージユニット(30)を昇降可能に配置して構成される。椅子(11)は、内部に金属製のパイプ、フレーム又はプレート等を連結して形成され、外周が当て布やクッションにて包囲されている。

## 【0014】

背凭れ(13)の内部には、上下方向に平行に伸びる一対のガイドレール(18)(18)が配備され、ガイドレール(18)(18)と平行にネジ軸(22)が回転自由に設けられている。背凭れ(13)の下部には、昇降モータ(21)が配備されている。ネジ軸(22)と昇降モータ(21)は、ベルト(23)を介して連繋され、昇降モータ(21)の駆動によってネジ軸(22)が正回転又は逆回転して、マッサージユニット(30)をガイドレール(18)に沿って昇降させる。昇降モータ(21)は、後述する制御手段(100)によりその駆動が制御される。

## 【0015】

## &lt;マッサージユニット(30)&gt;

マッサージユニット(30)は、図2に示すように、シャーシ(32)上に、一対の施療指(40)(40)と、該施療指(40)(40)を作動させる揉み手段(50)及び叩き手段(60)が配備される。シャーシ(32)の左右には、複数のローラ(31)(31)を具え、各ローラ(31)(31)は、前記ガイドレール(18)(18)に係合している。シャーシ(32)には、さらに、ネジ軸(22)に螺合するネジ筒(35)が配備されており、ネジ軸(22)を回転させると、ネジ推力によってマッサージユニット(30)が、ガイドレール(18)(18)に沿って昇降する。

## 【0016】

施療指(40)(40)は、図3乃至図5に示す如く、略中央がくの字型に屈曲した板状の施療アーム(42)の上下両端に各一対の揉み玉(41)(41)を具え、施療アーム(42)の屈曲部分は揺動アーム(43)に枢支される。施療アーム(42)と揺動アーム(43)には、被施療者の身体形状を計測する身体形状計測手段(70)が配備される。なお、施療指(40)(40)については、身体形

10

20

30

40

50

状計測手段(70)と併せて後で説明する。

【0017】

揺動アーム(43)は、揉み手段(50)に回転自由に枢支されており、揺動アーム(43)の後端は、球関節(44)を介して連結杆(45)が取り付けられ、該連結杆(45)は、叩き手段(60)に連繋される。

【0018】

揉み手段(50)は、揺動アーム(43)(43)を傾斜した状態で枢支する揉み軸(52)と、該揉み軸(52)を回転させる揉みモータ(51)を具える。揉みモータ(51)は、マッサージ機(10)の適所に配備された制御手段(100)(図1参照)によって駆動を制御され、揉みモータ(51)からの動力は、減速機構(53)を介して揉み軸(52)に伝達される。

10

揉み軸(52)には、傾斜軸面(55)(55)が形成され、揺動アーム(43)(43)が傾斜軸面(55)(55)に回転自由に嵌まって夫々傾斜した状態で枢支されており、揺動アーム(43)(43)は一端が球関節(44)(44)を介して連結杆(45)(45)に夫々接続されて回転が阻止されているから、揉み軸(52)を回転すると、施療アーム(42)(42)が左右に動き、揉み玉(41)が相手施療アームの揉み玉と接近、離間を繰り返しながら往復移動して、揉み動作を行なう。

【0019】

叩き手段(60)は、施療指(40)(40)の各連結杆(45)(45)を軸心から互いに180度位相がずれた偏心状態で支持する叩き軸(62)と、該叩き軸を回転させる叩きモータ(61)を具える。叩きモータ(61)は、制御手段(100)によってその駆動を制御され、叩きモータ(61)からの動力は、減速機構(63)を介して叩き軸(62)に伝達される。

20

叩きモータ(61)を回転すると、叩き軸(62)に偏心して連繋された連結杆(45)(45)を介して、施療指(40)(40)が上下方向に往復移動して、叩き動作を行なう。

【0020】

<身体形状計測手段(70)>

身体形状計測手段(70)について、施療指(40)の構成と併せて説明する。

図3及び図4は、図2の左側の施療指(40)の斜視図であり、図3は左施療指(40)を内側から見たもの、図4は左施療指(40)を外側から見たものである。

施療指(40)は、揉み軸(52)及び叩き軸(62)に連繋される揺動アーム(43)と、揺動アーム(43)の先端に枢支される施療アーム(42)と、施療アーム(42)の上下両端に軸支された揉み玉(41)(41)から構成される。

30

施療アーム(42)は、図4に示すように、揺動アーム(43)から突設された支持ボルト(46)に、樹脂軸受(47)を介してナット止め(48)することによって回転自由に取り付けられる。

施療アーム(42)と揺動アーム(43)には、図3に示すように、夫々ピン(80)(81)を突設し、両ピン(80)(81)間には、上側の揉み玉(41)が前進位置に保持されるように引っ張りバネ(82)が掛け渡されている。

施療アーム(42)に設けられたピン(80)には、さらに弾性ゴム(80a)が嵌められており、該弾性ゴム(80a)が揺動アーム(43)と当たって施療アーム(42)の前傾姿勢を規制するストッパとなっている。

【0021】

身体形状計測手段(70)は、被施療者に施療指(40)(40)が接することにより、2つのアーム(42)(43)が相対的に回動し、その回動に伴って、電圧、電流、抵抗等の出力値又は出力波形が変化する機構を例示できる。

40

以下の説明では、身体形状計測手段(70)を、円筒状のコイル(71)と、該コイル(71)に出没する磁性芯体(72)から構成し、施療アーム(42)の回動に応じて磁性芯体(72)をコイル(71)内で移動させ、コイルのインダクタンス変化から角度変化を検出する機構を例に挙げて説明する。

【0022】

コイル(71)は、図6に示すように、揺動アーム(43)に配備された円筒状のコイルボビン(73)に導線を巻回して構成される。ボビン(73)は、上部にコイル(71)が巻回されており、下部には後述する磁性芯体(72)をスライド自在に案内するガイド孔(74)と、該ガイド孔(74)

50

に連続して、磁性芯体(72)から突出された案内ピン(77)が移動するガイド溝(75)が開設されている。ガイド孔(74)は、コイル(71)の内部に連通している。

磁性芯体(72)は、図6に示すように、円柱状に形成され、前記ボビン(73)のガイド孔(74)にスライド自在に嵌まる。磁性芯体(72)の下端には、案内ピン(77)が配備されており、前記ガイド溝(75)に遊嵌している。

#### 【0023】

揺動アーム(43)の内側には、支持ボルト(46)(図4参照)とほぼ同軸にピン軸(84)(図3参照)が垂直に突設されており、該ピン軸(84)と、施療アーム(42)のピン(80)は、操作板(86)にて連繋されている。操作板(86)は、ピン軸(84)及びピン(80)に夫々回転自在に嵌められている。

10

操作板(86)には、さらに、該ピン軸(84)の半径方向に長孔(87)が開設されており、該長孔(87)には、磁性芯体(72)の案内ピン(77)がスライド自在に嵌められている。

#### 【0024】

ボビン(73)の揺動アーム(43)への取付位置は、図3に示すように施療アーム(42)が前傾姿勢にあるとき、ガイド孔(74)に嵌められた磁性芯体(72)が、コイル(71)から脱した状態にあり、また、図5に示すように施療アーム(42)の上下の揉み玉(41)(41)がほぼ垂直に並んだとき、案内ピン(77)がガイド溝(75)の上端近傍まで移動し、磁性芯体(72)がコイル(71)内に入り込むようにしておく。

#### 【0025】

<身体形状計測手段(70)の作用>

20

然して、図3から図5に示すように、施療アーム(42)を揺動アーム(43)に対して、揉み玉(41)(41)がほぼ垂直になるように回動させると、施療アーム(42)と共に操作板(86)が回転し、長孔(87)に嵌められた案内ピン(77)が長孔(87)内でスライドし、磁性芯体(72)が押し上げられてコイル(71)内に挿入される。逆に、図5から図3に示すように、バネ(82)の引張り力によって施療アーム(42)が前傾姿勢に復帰する方向に回動すると、磁性芯体(72)がコイル(71)から脱する方向にスライドする。

つまり、揺動アーム(43)に対する施療アーム(42)の回転に応じて、磁性芯体(72)は、コイル(71)内を往復動する。

#### 【0026】

コイル(71)は、図15に示すように、制御手段(100)に配備された検出回路(90)に接続される。制御手段(100)からは所定周波数のパルス電源がコイル(71)に印加され、磁性芯体(72)の出没に伴ってコイル(71)のインダクタンスは変化し、回路の電圧変化を測定することによって、施療アーム(42)の回転角を検出できる。その種検出回路(90)として、図7に示すような回路を例示することができる。図示の検出回路(90)は、12Vのトランス2次平滑電源(91)を定電圧IC(92)によって5Vに定電圧化し、発振回路(93)にて100kHzのパルスを発生し、トランジスタ(94)に入力している。トランジスタ(94)は100kHzでオン、オフを繰り返しながら発振する。トランジスタ(94)のエミッタには、コイル(71)が接続されている。コイル(71)のインダクタンスが変化すると、抵抗(95)を流れるパルスピーク電圧が変化する。ピーク電圧は、抵抗(96)とコンデンサ(97)によって平滑化され、差動増幅回路(98)にて増幅した後、出力電圧として取り出している。

30

40

#### 【0027】

被施療者の身体形状は、予備マッサージにて、生理情報の測定と同時に測定できる。

#### 【0028】

<身体形状の測定>

被施療者の施療部位を例えば、図14に示すように領域A「首・頭」、領域B「肩」、領域C「背中」、領域D「腰」の4つの部位に区分する場合、制御手段(100)には予め、各区分に応じて検出回路(90)から出力される電圧の大きさ、変化量を記憶しておき、これらをアーム(42)(43)の開き角度及び開き角度の変化に応じて検出回路(90)から実際に出力される電圧の大きさ、変化量と比較し、施療指(40)(40)がどの領域に位置しているかが判断される。

50

## 【0029】

具体的に、個々の領域において、アーム(42)(43)の開き角度及び角度変化の特徴と、出力電圧の特徴との関係を説明する。図8は、揉みモータ(51)を回転させて、揉みマッサージを行なっている状態における各施療区分のアーム(42)(43)の開き角度及びその変化を示しており、図9は、マッサージユニット(30)が予備マッサージしながら被施療者の頭から腰へ移動したときの各区分における検出回路(90)からの出力電圧を示している。

施療アーム(42)が最も前傾した状態を0°とする。揉み玉(41)が被施療者の首又は頭部に接していると、図8(a)に示すように、アーム(42)(43)どうしの開き角度のピーク及び角度変化は小さい波形となり、図9に示すように、首・頭の区分では、出力電圧値及び変化量はほとんどゼロの曲線を得る。

揉み玉(41)が被施療者の肩と接しているときには、肩の稜線に揉み玉(41)が接触することにより、上側の揉み玉(41)が後ろ向きに押されるから、図8(b)に示すように、角度変化の大きな波形が得られ、図9に示すように、肩の区分では、出力電圧値は中程度で、変化量の大きい曲線を得る。

揉み玉(41)が背中に接しているときには、図8(c)に示すように、アーム(42)と(43)の開き角度が大きく、また、変化も大きい。アーム(42)(43)の開き角度が大きいのは、揉み玉(41)(41)がほぼ垂直状態まで起きあがることがあるためであり、角度変化が大きいのは、背中に揉み玉(41)(41)の押圧力を受けると、被施療者が前屈する方向に押されて前傾し、被施療者の姿勢の変化に応じて、施療アーム(42)がバネ(82)の復元力により前傾姿勢に戻ろうとするためである。その結果、図9に示すように、背中の区分では、出力電圧値は大きく、変化量のやや大きい曲線を得る。

さらに、揉み玉(41)が腰に接するときには、図8(d)に示すように、アーム(42)(43)の開き角度は大きい、角度変化は小さくなる。これは、アーム(42)(43)の開き角度が大きいのは、揉み玉(41)(41)がほぼ垂直状態のままマッサージが施されるためであり、角度変化が小さいのは、腰に揉み玉(41)の押圧力を受けても、被施療者が前屈するには至らないためである。その結果、図9に示すように、腰の区分では、出力電圧値が大きく、変化量がほとんどない曲線を得る。

## 【0030】

上述のように、身体形状計測手段(70)によって、施療指(40)(40)による被施療者の施療部位が特定され、図14に示すように、被施療者毎に異なる施療部位を4つの領域(A~D)に区分できる。なお、区分する領域の数は4つに限定されず、また、被施療者の臀部、太股、ふくらはぎをマッサージする機構(図示せず)を配備して、これら区分を測定対象に含めることもできる。

## 【0031】

<生理情報測定手段(110)>

生理情報測定手段(110)は、被施療者の脈拍、皮膚温度、皮膚電気抵抗等の生理情報を測定する手段である。以下では、生理情報を被施療者の指から測定した例について説明するが、生理情報は、被施療者の掌から測定することもできるし、頭、胸、手首等で測定することもできる。なお、本発明において、「生理情報」とは、被施療者がマッサージを受けたときに凝りやリラックス状態に応じて変化する生理的な量を意味し、上述の脈拍等の他に、脳波、呼吸数、血圧等を例示することができる。

## 【0032】

生理情報測定手段(110)は、図10に示すように、マッサージ機(10)の操作を行なうリモコン(120)に配置することができる。

リモコン(120)は、被施療者が両手で把持する筐体(121)であって、該筐体(121)には、マッサージ機(10)の各種操作を指令する操作ボタン(122)(122)と、マッサージ機(10)の動作状況を表示するディスプレイ(123)と、被施療者の生理情報測定手段(110)を具える。

筐体(121)の内部には、図15に示す如く、操作ボタン(122)(122)、ディスプレイ(123)、生理情報測定手段(110)を制御し、得られた情報を処理するリモコン回路(103)が配備され、図15に示すように、リモコン回路(103)は、マッサージ機(10)側に配備された制御回

10

20

30

40

50

路(101)に電氣的に接続される。

#### 【0033】

生理情報測定手段(110)は、図10に示すように、被施療者の脈拍を計測するフォトセンサ(112)と、皮膚温度を測定するサーミスタ(113)、皮膚電気抵抗を測定する一対の電極(114)(115)から構成され、図11に示すように、被施療者がリモコン筐体(121)の両側を両手で掴んだときに、筐体(121)の左上面の左手人差し指(140)が当たる位置に、フォトセンサ(112)、サーミスタ(113)及び電極(114)を具える測定用モジュール(130)が配備され、筐体(121)の前面左側の左手親指(141)が当たる位置に他方の電極(115)が配備される。

#### 【0034】

図12は、測定用モジュール(130)の平面図、図13は図10又は図12の線XIII-XIIIに沿う矢視断面図である。筐体(121)の左上面には、開口(121a)が開設されており、該開口(121a)に測定用モジュール(130)が嵌まっている。開口(121a)の外周には、筐体(121)の一部が膨らんだ縁部(121b)が形成され、測定用モジュール(130)の各測定手段(112)(113)(114)が直接床面等に接触して破損しないように保護している。

測定用モジュール(130)には、生理情報測定手段(110)が配備される。具体的には、フォトセンサ(112)とサーミスタ(113)及び電極(114)を具える。

電極(114)は、図13に示すように、樹脂成形品(114a)の表面に導電性金属メッキを施して構成され、筐体(121)の開口(121a)から外部に臨出するよう取り付けられている。電極(114)には、中央部分に長孔(137)が開設されており、長孔(137)の周囲は、人差し指(140)の先端がフィットするように長孔(137)側に向けて凹んでいる。電極(114)は後述するモジュール基板(104)に電氣的に接続されている。

フォトセンサ(112)及びサーミスタ(113)は、図13に示すように、モジュール基板(104)の上に配備された支持部材(131)にリード(132)(132)を貫通して支持されている。リード(132)(132)の先端は、モジュール基板(104)に電氣的に接続されている。

フォトセンサ(112)は、電極(114)の長孔(137)を覆う透明カバー(133)の内側に接近して配備される。また、サーミスタ(113)は、測温部外周をエポキシ樹脂で被覆したものを採用することができ、エポキシ樹脂被覆部分の先端を除く部分が柔軟なシール材(134)で周囲を包囲され、先端が透明カバー(133)に開設された孔(135)から直接外に臨出している。モジュール基板(104)及び支持部材(131)は、これらを通するネジ(136)(136)によって電極(114)の樹脂部(114a)に内側からネジ止めされている。

モジュール基板(104)からは、図13に示すように、フォトセンサ(112)、サーミスタ(113)及び電極(114)からの情報を送信する引出導線(104a)が電氣的に接続されており、図15に示すように、フォトセンサ(112)、サーミスタ(113)及び電極(114)はモジュール基板(104)を介してリモコン回路(103)と電氣的に接続されている。

#### 【0035】

他方の電極(115)も、樹脂成形品に導電性の金属メッキを施して構成され、左手親指(141)が当たる筐体(121)の前面左側に取り付けられる。この電極(115)も同様にリモコン回路(103)に電氣的に接続される。

#### 【0036】

<制御手段(100)>

上記構成のマッサージ機(10)の制御系の構成について説明する。制御手段(100)は、図15に示すように、マッサージ機(10)の制御を行なう制御回路(101)と、リモコン(120)の制御を行なうリモコン回路(103)を有している。制御回路(101)とリモコン回路(103)は電氣的に接続されている。

制御手段(100)には、揉みモータ(51)、叩きモータ(61)及び昇降モータ(21)を制御する駆動回路(102)や、前述の身体形状計測手段(70)の検出回路(90)、さらには各種マッサージプログラム等を記憶するメモリ(図示せず)を有する。

リモコン回路(103)には、操作ボタン(122)(122)、ディスプレイ(123)、電極(115)が接続され、また、フォトセンサ(112)、サーミスタ(113)及び電極(114)が、モジュール基板(104)を介してリモコン回路(103)に接続される。リモコン回路(103)は、操作ボタン(122)か

10

20

30

40

50

らの操作命令をマッサージ機(10)の制御回路(101)に送信すると共に、マッサージ状態や測定手段(70)(110)の結果等をディスプレイ(123)に表示する。さらに、生理情報測定手段(110)からの測定結果を処理する。

【0037】

<予備マッサージ>

予備マッサージに際して、被施療者が、両手でリモコン(120)を掴んで、左手の人差し指(140)をモジュール(130)に当てると、人差し指(140)の先端は、電極(114)及び電極(114)の中央凹み部分に形成されたフォトセンサ(112)とサーミスタ(113)に自然に密着し、左手の親指(141)は筐体(121)の前面の電極(115)に密着する。

予備マッサージを開始すると、生理情報測定手段(110)を起動し、各種生理情報を検出する。

10

フォトセンサ(112)は、発光素子から人差し指(140)に赤外線を放出し、指から反射する光線を受光素子で検出するものであり、心拍により生ずる血流の変動を反射光量から測定する。測定された脈拍は、リモコン回路(103)に送信される。また、サーミスタ(113)は、人差し指(140)の皮膚温度を測定して、測定結果をリモコン回路(103)に送信する。

電極(114)(115)間には、定電圧が印加され、人差し指(140)と親指(141)間の電流値を測定する。この電流値から、人差し指(140)と親指(141)との間の電気抵抗を演算し、測定結果をリモコン回路(103)に送信する。

【0038】

予備マッサージでは、上述の身体形状計測手段(70)による領域測定と併せて、所定時間毎(例えば1秒毎)に、脈拍、皮膚温度及び皮膚電気抵抗の各生理情報を測定し、各領域毎の被施療者の凝りの度合いを判別する。

20

凝りの弱い部分にマッサージが施されると、被施療者はリラックス状態となり、一般的に被施療者の脈拍は下降し、皮膚温度と皮膚電気抵抗は上昇する。逆に、凝りの強い部分にマッサージが施されると、被施療者は緊張状態となり、脈拍は上昇し、皮膚温度と皮膚電気抵抗は下降する。つまり、脈拍は、皮膚温度及び皮膚電気抵抗とは逆の増減を示す。なお、以下では、感度レベルT、S及び凝りレベルU、Vをわかりやすく説明するために、皮膚温度と皮膚電気抵抗については、その逆数を測定値として利用することとする。

【0039】

凝り度合いを測る一例としては、夫々の領域毎に測定された各生理情報の変化の傾向Tと各生理情報の変動量S(以下何れも「感度レベル」という)を以下の式1及び式2に基づいて算出し、各生理情報及び感度レベルT、Sから、生理情報の種類に応じた凝りレベルUを夫々算出し、さらに、得られた各凝りレベルUを総合して導き出される総合凝りレベルVに基づいて決定することができる。

30

【0040】

変化傾向を示す感度レベルTは、各生理情報(皮膚温度及び皮膚電気抵抗については逆数)について、図16に示すように、各領域での生理情報の増減を示すものである。感度レベルTは、後述する式1を用いて求められる値である。

感度レベルTが小さいということは、凝りの弱い部分にマッサージが施されている状態を表わし、身体がリラックス状態になっていることを意味する。逆に、感度レベルTが大きいということは、凝りの強い部分にマッサージが施されている状態を表わし、身体が緊張状態になっていることを意味する。

40

上記感度レベルTは、0点、1点、2点の点数で表わすことができる。なお、点数が小さいほど、被施療者がリラックス状態にあることを示す。

具体的には、領域毎に得られたN個の生理情報をグラフ化し、直線相関補間を行なって、次式1に基づいて相関係数aを算出し、得られた相関係数aを、予め設定された閾値 $a_0$ と比較し、 $a > a_0$ のとき感度レベルTが2点、 $-a_0 < a < a_0$ のとき1点、さらに $a < -a_0$ のとき0点と算出される。その結果は、図17に示す如く生理反応シートに書き込まれる。なお、式1中、 $X_i$ は、i番目に測定された生理情報の値を示している。

【0041】

50



【数 1】

$$a = \frac{N \sum_{i=1}^N i X_i - \sum_{i=1}^N i \sum_{i=1}^N X_i}{N \sum_{i=1}^N i^2 - (\sum_{i=1}^N i)^2} \quad \dots \text{式 1}$$

【0042】

また、生理情報の変動の大きさを示す感度レベル S は、各領域における生理情報(同様に皮膚温度及び皮膚電気抵抗については逆数)の変動幅を示すものである。感度レベル S は、後述する式 2 によって求められる値である。

10

上記感度レベル T と同様に、感度レベル S が小さいということは、凝りの弱い部分にマッサージが施されている状態を表わし、身体がリラックス状態になっていることを意味する。逆に、感度レベル S が大きいということは、凝りの強い部分にマッサージが施されている状態を表わし、身体が緊張状態になっていることを意味する。

感度レベル S は、0 点～3 点の点数で表すことができる。なお、点数が小さいほど、被施療者がリラックス状態にあることを示す。

具体的には、領域毎に得られた N 個の生理情報をグラフ化し、次式 2 に基づいて、変動係数 b を算出し、得られた変動係数 b を、予め設定された 3 つの閾値 b 1、b 2、b 3 と比較し、 $0 < b < b_1$  のとき感度レベル S が 0 点、 $b_1 < b < b_2$  のとき 1 点、 $b_2 < b < b_3$  のとき 2 点、 $b_3 < b$  のとき 3 点として算出される。その結果は、図 17 に示す生理反応シートに書き込まれる。なお、式 2 中、 $X_i$  は、i 番目に測定された生理情報の値を示している。

20

【0043】

【数 2】

$$b = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} |X_{i+1} - X_i|}{N-1} \quad \dots \text{式 2}$$

【0044】

各領域 A～D について、生理情報毎に感度レベル S、T を算出した後、生理情報毎に各領域の凝りの度合いを示す凝りレベル U を算出する。凝りレベル U は、次式 3 によって求められる値である。

30

凝りレベル U が小さいということは、凝りの弱い部分にマッサージが施されている状態を表わし、身体がリラックス状態になっていることを意味する。逆に、凝りレベル U が大きいということは、凝りの強い部分にマッサージが施されている状態を表わし、身体が緊張状態になっていることを意味する。

凝りレベル U は、上記感度レベル T と S の和として表わすことができ、点数が小さいほど、被施療者がリラックス状態にあることを示す。

具体的には、上記で得られた感度レベル T と感度レベル S を、予め設定された係数、と夫々積算した後、各値の和を求め、算出された凝り係数 c を、予め設定された 2 つの閾値 c 1、c 2 と比較し、 $c < c_1$  のとき凝りが弱い、 $c_1 < c < c_2$  のとき普通、 $c_2 < c$  のとき凝りが強いと判断する。

40

【0045】

【数 3】

$$c = \alpha a + \beta b \quad \dots \text{式 3}$$

【0046】

50

説明を簡単にするために、 $c_1$ 、 $c_2$  を共に 1 とすると、凝りレベル  $U$  を表わす凝り係数は、各領域 A ~ D について、図 17 の生理反応シートに示すように 0 ~ 5 の整数として算出される。ここで、閾値  $c_1$  を 1、閾値  $c_2$  を 3 とすると、凝り係数  $c$  が 1 以下の場合には凝りが弱く、 $1 < c < 3$  のとき普通、 $3 < c$  のとき凝りが強いと判断される。

#### 【0047】

例えば領域 A (首・頭) について、脈拍の変化傾向を示す感度レベル  $T$  は 0、変動量を示す感度レベル  $S$  は 2 であるから、凝りレベル  $U$  は 2 となり、脈拍からは首・頭の部分の凝りは普通と判断される。領域 B (肩) では、脈拍の感度レベル  $T$  は 2、感度レベル  $S$  は 2 であるから、凝りレベル  $U$  は 4 となり、脈拍からは肩の凝りは強いと判断される。

以下、同様に各領域、各生理情報について凝りレベル  $U$  を算出すると、図 17 に示す通りとなる。

10

#### 【0048】

本実施例では、3 種類の生理情報を利用しているから、これら 3 種類の生理情報から導き出される各凝りレベル  $U$  に基づいて、総合的な凝りレベル  $V$  が判断される。総合的な凝りレベル  $V$  は、例えば各治療領域毎に算出された凝りレベル  $U$  の総和により算出できる。総合凝りレベル  $V$  の算出結果を図 17 の生理反応シートに併せて示す。算出された総合凝りレベル  $V$  は、所定の閾値に基づいて閾値区分し、例えば、総合凝りレベル  $V$  が 5 以下のとき凝りが弱く、 $6 \sim 11$  のとき凝りが普通、 $12$  以上のとき凝りが強いと判断される。

図 17 を参照すると、総合凝りレベル  $V$  について、領域 A、D では凝りが普通、領域 B では凝りが強い、また、領域 C では凝りが弱いと判断されている。

20

#### 【0049】

上記予備マッサージは、被治療者が、リモコン (120) の操作ボタン (122) を押して、身体形状と生理情報に基づくマッサージコースを選択し、リモコン (120) を両手で掴むことにより開始される。

予備マッサージにより、身体形状と生理情報が測定され、上記のように各種演算により生理反応シートが作成され、総合凝りレベル  $V$  が算出される。総合凝りレベル  $V$  が得られた後、得られた凝りレベル  $V$  に基づいて、本マッサージの工程が決定される。

本マッサージは、総合凝りレベル  $V$  に応じて、各領域毎にマッサージ強さを変えて実施される。一例として、凝りが強い (総合凝りレベル  $V$  が  $12$  以上) と判断された領域には、強めのマッサージ、例えばローリングマッサージと併せて、揉みと叩きの両方を同時に行ない、凝りが普通 (総合凝りレベル  $V$  が  $6 \sim 11$ ) と判断された領域には、中程度の強さのマッサージ、例えばローリングマッサージと併せて、揉み又は叩きの何れか一方のみを行なう。さらに、凝りが弱い (総合凝りレベル  $V$  が  $5$  以下) と判断された領域には、揉みも叩きも行わずに、ローリングマッサージのみを行なう。

30

これにより、被治療者の凝り状態に応じて、凝りの強い部分に強いマッサージ、凝りの弱い部分に弱めのマッサージがなされ、被治療者は物足りなさや痛みを感じることもない効果的なマッサージを受けることができ、リラックスした状態となる。

#### 【0050】

上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。

40

#### 【0051】

例えば、上記実施例では、本マッサージとして、被治療者の凝りを解し、リラックス状態に導くマッサージについて説明したが、総合凝りレベル  $V$  に応じて被治療者をリラックス状態とは逆の覚醒状態に導くようなマッサージとすることもできる。また、上記実施例では、本マッサージの前に、予備マッサージを行ない、予め身体形状計測手段 (70) と生理情報測定手段 (110) から総合凝りレベル  $V$  を測定し、本マッサージの工程を決定したが、本マッサージ中に身体形状及び生理情報を測定して、総合凝りレベル  $V$  を判断し、その結果をフィードバックして、マッサージ工程を修正しながらマッサージを行なうこともできる。これにより、さらに治療効果の高いマッサージを提供することができる。

50

## 【 0 0 5 2 】

身体形状計測手段(70)、生理情報測定手段(110)の構造、配置も上記実施例に限定されるものではない。

また、上記実施例では、3つの生理情報を用いたが、利用する生理情報は3つに限定されるものではなく、3つ以上でも3つ以下でも構わない。

さらに、凝り具合やリラックス度合いの判別方法も、上記の感度レベル、凝りレベルに基づくの算出方法に限定されないことは勿論である。

## 【 図面の簡単な説明 】

【図1】椅子型マッサージ機の断面図である。

【図2】本発明のマッサージユニットの正面図である。

【図3】本発明の一方の施療指を拡大して示す斜視図であって、施療アームが前傾姿勢にある状態を示している。

【図4】図3を反対側から見た斜視図である。

【図5】本発明の一方の施療指を拡大して示す斜視図であって、揉み玉がほぼ垂直な状態を示している。

【図6】角度検出手段の分解図である。

【図7】検出回路の回路図である。

【図8】(a)から(d)は夫々、施療部位ごとに検出された揺動アームに対する施療アームの角度及び角度変化を示すグラフである。

【図9】身体形状に応じて、コイルから出力される電圧値を示すグラフである。

【図10】リモコンの斜視図である。

【図11】被施療者がリモコンを両手で掴んだ状態を示す斜視図である。

【図12】測定用モジュールの平面図である。

【図13】図12の線XIII-XIIIに沿う矢視断面図である。

【図14】被施療者の上半身を領域A～Dに区分した状態を示す説明図である。

【図15】本発明のマッサージ機とリモコンの電気系の構成を示すブロック図である。

【図16】生理情報の計測値を示すグラフである。

【図17】生理反応シートを示す表である。

## 【 符号の説明 】

(10) マッサージ機

(40) 施療指

(70) 身体形状計測手段

(100) 制御手段

(110) 生理情報測定手段

(112) フォトセンサ

(113) サーミスタ

(114) 電極

(115) 電極

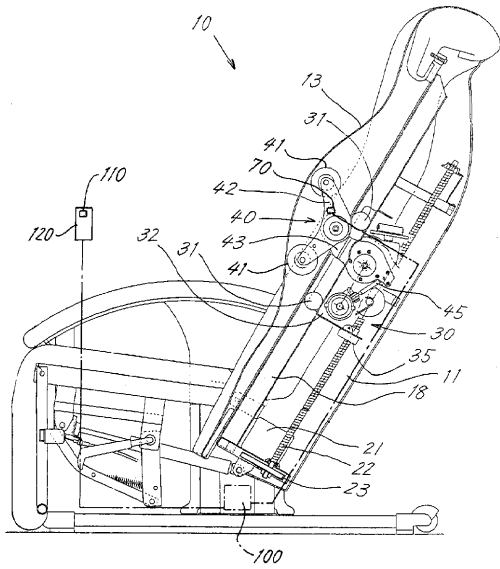
(120) リモコン

10

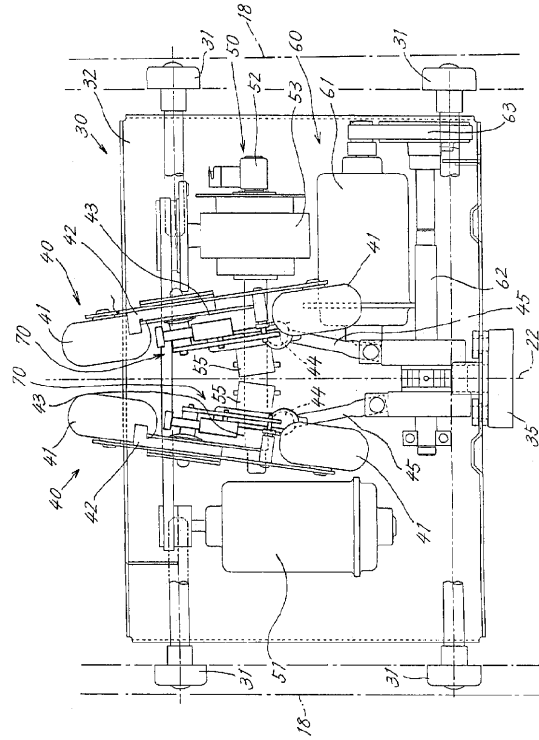
20

30

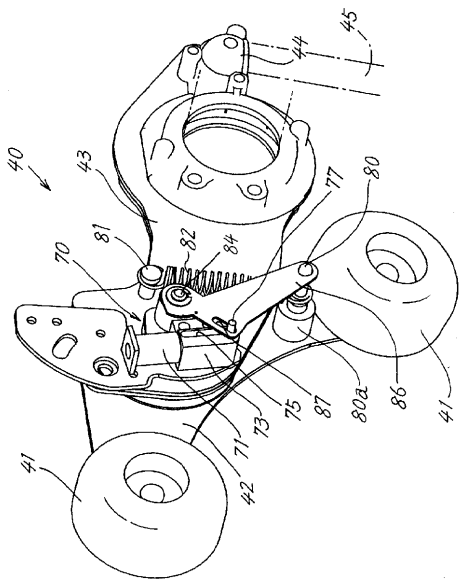
【 図 1 】



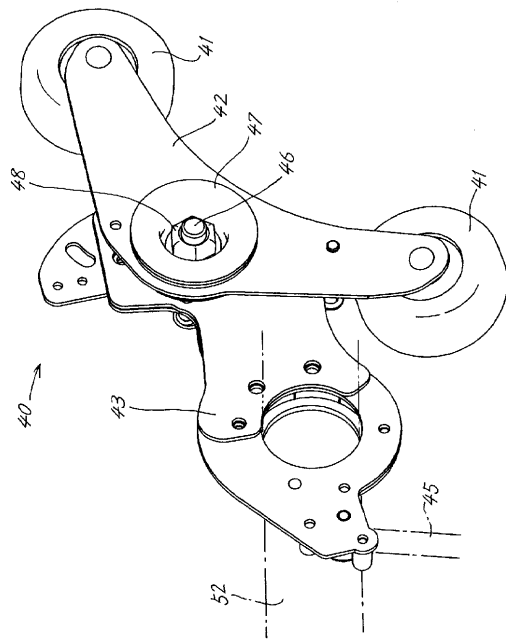
【 図 2 】



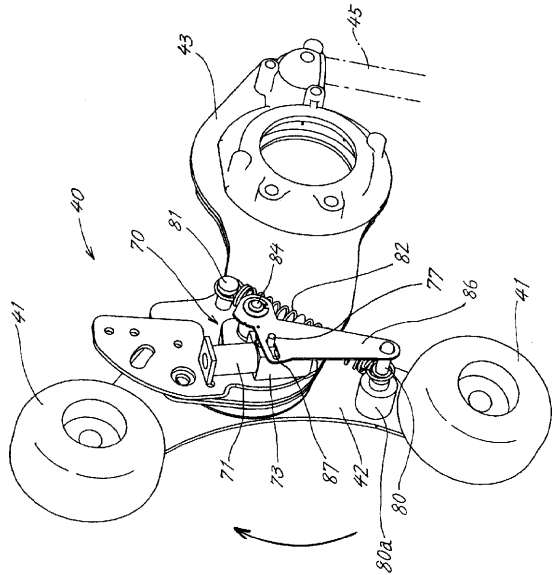
【 図 3 】



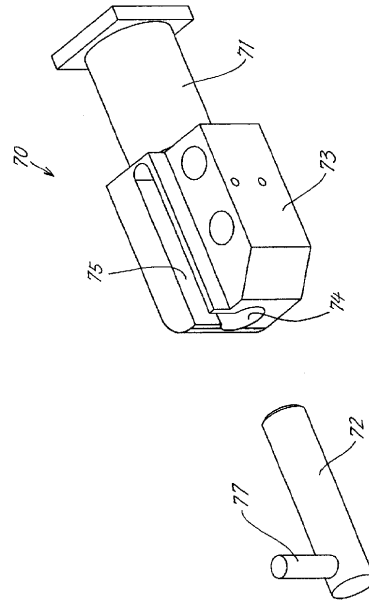
【 図 4 】



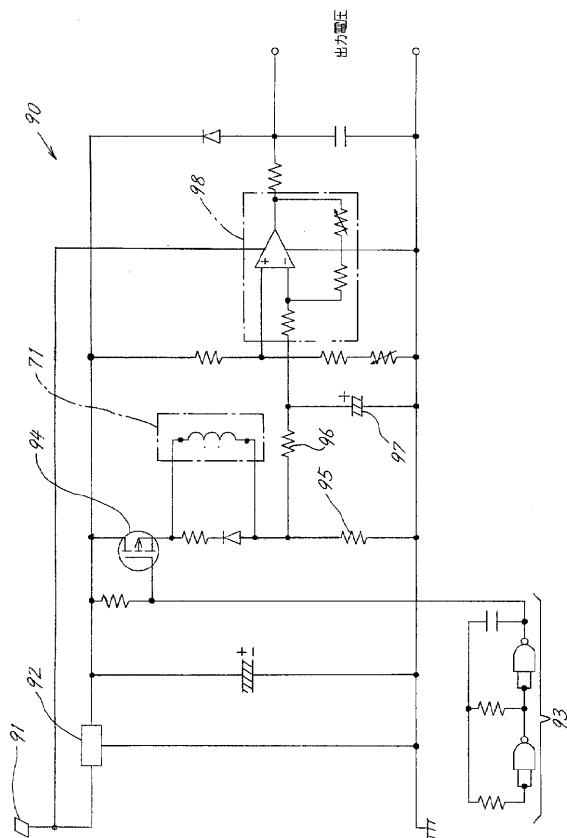
【 図 5 】



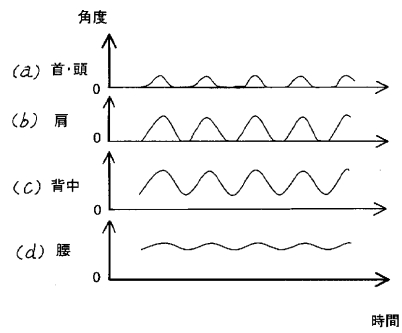
【 図 6 】



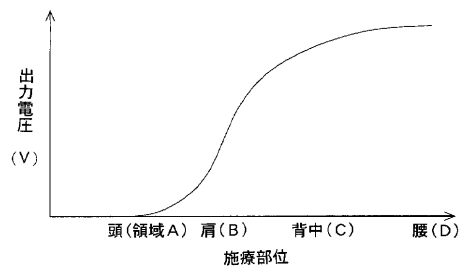
【 図 7 】



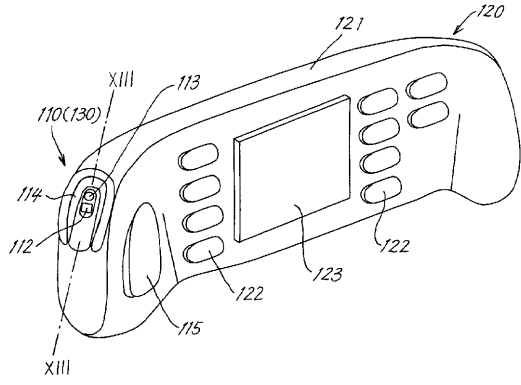
【 図 8 】



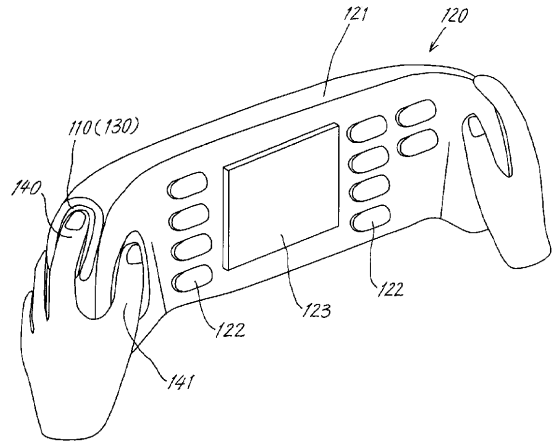
【 図 9 】



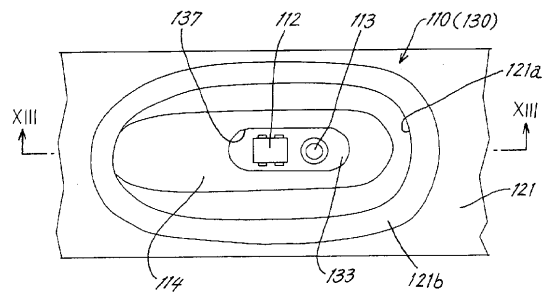
【図10】



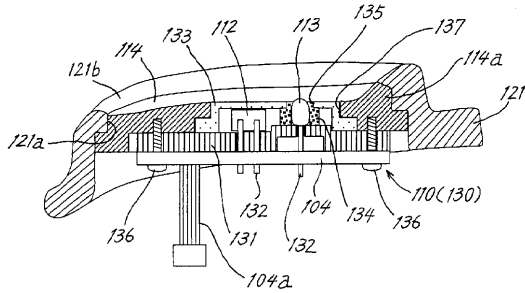
【図11】



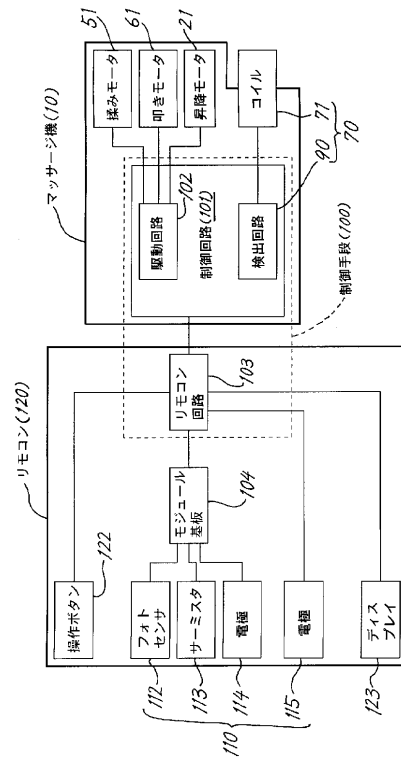
【図12】



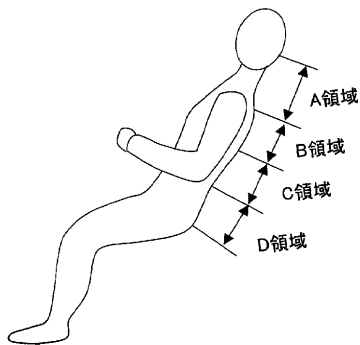
【図13】



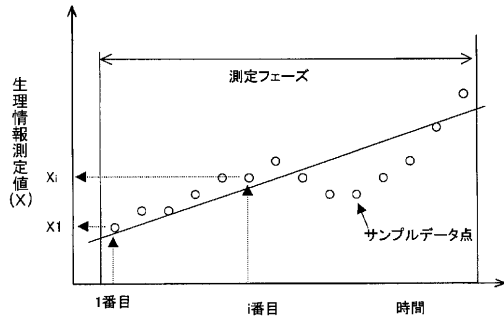
【図15】



【図14】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

測定項目		領域A	領域B	領域C	領域D
脈拍	感度レベルT	0	2	0	2
	感度レベルS	2	2	1	2
	凝りレベルU	2	4	1	4
皮膚温度 (逆数を利用)	感度レベルT	2	2	1	0
	感度レベルS	1	2	1	1
	凝りレベルU	3	4	2	1
皮膚電気抵抗 (逆数を利用)	感度レベルT	0	2	0	1
	感度レベルS	3	3	1	0
	凝りレベルU	3	5	1	1
	総合凝りレベルV	8	13	4	6

---

フロントページの続き

審査官 芦原 康裕

- (56)参考文献 特開平11-137626(JP,A)  
特開平05-031147(JP,A)  
特開平06-261949(JP,A)  
特開平09-022314(JP,A)  
特開平06-000209(JP,A)  
特開平07-213572(JP,A)  
特開平07-088145(JP,A)  
特開平9-322943(JP,A)  
特開平10-201806(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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