

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 282226

(P2002 - 282226A)

(43)公開日 平成14年10月2日(2002.10.2)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 5/0245		A 6 1 B 5/00 101 E	4 C 0 1 7
5/00	101	5/05 C	4 C 0 2 7
5/05		5/02 320 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2001 - 86754(P2001 - 86754)

(22)出願日 平成13年3月26日(2001.3.26)

(71)出願人 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

(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

(74)代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

F タ-ム (参考) 4C017 AA10 AA16 AB02 AB03 AC12

AC28

4C027 AA07

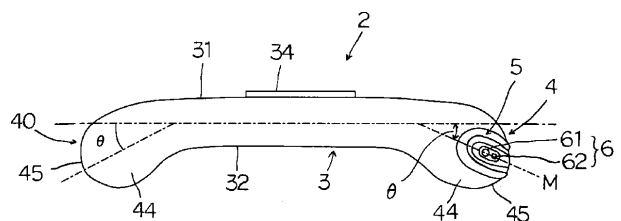
(54)【発明の名称】 生理量計測器

(57)【要約】

【課題】 被験者の生理量を安定して且つ正確に計測する。

【解決する手段】 操作筐体3の両端に被験者が把持する把持部4、40を設け、少なくとも一方の把持部に被験者の皮膚温度、脈拍、皮膚電気抵抗等の生理量を計測する計測手段6を設けている。把持部(4)は、操作筐体3の正面に対して背面側に屈曲させた生理量計測器。

【効果】 把持部(4)を把持する手指が位置がほぼ決まるため、手指或いは掌に確実に接する位置に計測手段(6)を配備しておくことができ、正しい計測が可能となる。また特に意識することなく、掌が身体側へ向くように強制され、肘を屈伸させても肘は体側から密着した状態となり、安定した生理量計測が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 操作筐体(3)の端部に被験者が把持する把持部(4)を突設し、該把持部に被験者の皮膚温度、脈拍、皮膚電気抵抗等の生理量を計測する計測手段(6)を設けている計測器(2)であって、把持部(4)は、背面側に屈曲していることを特徴とする生理量計測器。

【請求項 2】 把持部(4)の正面と背面との間の厚みは操作筐体(3)の正面(31)と背面(32)との間の厚みよりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の生理量計測器。

【請求項 3】 操作筐体(3)の左右両端に把持部(4)(40)が形成され、少なくとも一方の把持部(4)に計測手段(6)を設けている請求項 1 又は 2 に記載の生理量計測器。

【請求項 4】 把持部(4)には被験者の第 1 指(81)が正面側、第 2 指(82)が側面側、第 3 指(83)、第 4 指(84)及び第 5 指(85)が背面側に接するように夫々の部位に指レスト部(43)(5)(44)が形成されている請求項 1 乃至請求項 3 のいづれかに記載の生理量計測器。

【請求項 5】 第 1 指レスト部(43)及び／又は第 2 指レスト部(5)に計測手段(6)を設けている請求項 4 に記載の生理量計測器。

【請求項 6】 第 1 指レスト部(43)及び第 2 指レスト部(5)の表面を導電性となし、第 1 指と第 2 指間の皮膚電気抵抗を計測できる請求項 5 に記載の生理量計測器。

【請求項 7】 第 2 指レスト部(5)に脈拍及び／又は皮膚温度の計測手段を配備した請求項 5 又は請求項 6 に記載の生理量計測器。

【請求項 8】 把持部(4)の正面と背面との間の側面(45)は、操作筐体(3)の上面(35)と下面(36)との略中間部に於て外側に膨らんでおり、被験者が該把持部(4)を把持したとき、被験者の手首の関節と第 2 指の付け根関節を結ぶ仮想線(80)はその第 2 指側が、操作筐体(3)を左右に 2 分する仮想面(30)に対して離れる方向に傾く請求項 4 乃至請求項 7 の何れかに記載の生理量計測器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被験者が計測器の把持部を把持することにより、被験者の皮膚温度、脈拍、皮膚電気抵抗等の生理量を検出できる計測器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば電気式マッサージ機において、被験者の脈拍、体温、発汗等の生理量を検知して、このデータを被験者のリラクセス度として情報処理し、リラクセス度が増加する様にマッサージプログラムを調整することが提案されている。

【0003】脈拍は脈拍計測用フォトセンサーによる被験者の手指の血液の流れを計測、体温は皮膚温度計測用サーミスタによる被験者の皮膚温度を計測、発汗は被験

者の手指間の皮膚電気抵抗を計測するのであるが、計測手段を、マッサージ機の肘掛けや座部に配備する必要があり、このため、これらの部品の組み込みのために、従来のマッサージ機から外観等の構成の変更が余儀なくされ、コストの上昇は避けられない。

【0004】そこで出願人は、電気式マッサージ機のリモコンに被験者が把持する把持部を形成し、該把持部に被験者の生理量を計測する計測手段を配備し、該生理量の計測結果をマッサージ機の制御に反映させることを試みた。図 1 乃至図 11 に基づいてこの構成を説明する。

【0005】図 1 は、公知の電気式マッサージ機(1)の一例で、マッサージ機(1)は、座部(11)と背凭れ(12)を有し、背凭れ(12)上にマッサージユニット(13)を昇降可能に配備している。マッサージユニット(13)は、左右に一對ずつ揉み玉(14)(14)、(15)(15)を左右間隔調節可能に有し、該揉み玉(14)(15)はマッサージユニット(13)上の上下動及び左右に揺動可能である。座部(11)の下方等の適所に本体制御基板(7)が配備されている。なお、背凭れ(12)は実際はカバー(図示せず)で覆われており、該揉み玉(14)(15)はカバー内に隠れている。

【0006】図 2 は、該マッサージ機(1)の運転を制御するリモコン(20)であり、該リモコン(20)が生理量計測器(2)でもある。リモコン(20)の操作筐体(3)(計測器の操作筐体でもある)は、横長に扁平の略長方形に形成され、両端に操作筐体(3)に連続して把持部(4)(40)を突設している。操作筐体(3)及び把持部(4)(40)は絶縁性である。

【0007】操作筐体(3)の正面(31)中央に表示部(34)、該表示部(34)の両側に制御スイッチ群(33)を有している。スイッチ群(33)は、前記マッサージ機(1)のマッサージユニット(13)の上下範囲の設定、左右の揉み玉(14)(15)の間隔調整、揉み玉(14)(15)の上下動と左右動の切替或いは両動作の合成等の切替等の制御を行うためのものである。表示部(34)は、把持部(4)上の計測手段(6)による結果から得られた情報を液晶パネル上に表示する。

【0008】把持部(4)(40)は、図 2、図 4 に示す如く、操作筐体(3)の端部を手前側に少し曲げた様に形成されて、把持部(4)(40)の正面は、操作筐体(3)の正面(31)から連続して手前に隆起した正面側隆起部(41)を有している。

【0009】把持部(4)(40)の背面には、高さ方向の中央部より少し上位置から下端にかけて、被験者の第 3 指、第 4 指、及び第 5 指の指レスト部(44)となる背面側隆起部(42)が操作筐体(3)の背面(32)より後方に突出して形成されている。

【0010】把持部(4)(40)の側面(45)は、操作筐体(3)の上面(35)から 100°～110°の角度で下向に傾斜している。該側面と操作筐体(3)の上面の交差部は大

きな円弧面となっている。把持部(4)(40)の下端は操作筐体(3)の下面(36)よりも少し下がっている。把持部(4)(40)は全体的に操作筐体(3)の正面(31)と背面(32)との間の厚みより厚く、手指との感触が良い様に、全体的に丸みがある。

【0011】上記両把持部(4)(40)の内、被験者が左手で把持する把持部(4)の正面に、被験者の第1指(親指)を載せるための第1指レスト部(43)、傾斜側面(45)に第2指(人差し指)を載せるための第2指レスト部(5)を設ける。

【0012】上記第1指レスト部(43)及び第2指レスト部(5)は、被験者の掌が把持部(4)の傾斜側面(45)下部に当たり、第1指(81)が把持部(4)の正面に、第2指(82)が傾斜側面(45)に、第3指(中指)(83)、第4指(薬指)(84)、第5指(小指)(85)が把持部(4)背面の指レスト部(44)に載せたとき、第1指(81)、第2指(82)の第1関節から先端側が自然に当たる位置に設けられている。

【0013】そして、上記把持部(4)の第1指レスト部(43)と第2指レスト部(5)に計測手段(6)を配備してい

る。
【0014】第1指レスト部(43)は、全体が樹脂成形品に金属メッキを施した電極(43a)となっている。図9、図10に示す如く、第2指レスト部(5)は、略楕円状の開口(50)の周囲を土手部(51)で囲んでおり、把持部(4)の内側から取り付けた検出部ユニット(52)を開口部(50)に臨ませている。検出部ユニット(52)は、合成樹脂成形品に金属メッキを施し電極を兼ねたユニットケース(53)と、該ケースにネジ止めした基板(58)と、該基板(58)上に支持部材(56)を介して配備した皮膚温度計測用サーミスタ(61)及び脈拍計測用フォトセンサー(62)とによって構成される。

【0015】ユニットケース(53)の開口部(54)には透明カバー(55)が施され、脈拍計測用フォトセンサー(62)はカバー越しに見え、皮膚温度計測用サーミスタ(61)はカバーを貫通して僅かに外部に臨出している。皮膚温度計測用サーミスタ(61)の先端は柔軟なシール材(56a)によって透明カバー(55)に支持されている。

【0016】ユニットケース(53)、脈拍計測用フォトセンサー(62)及び皮膚温度計測用サーミスタ(61)は、基板(58)上の配線パターンに電気的に接続され、基板(58)から引き出したハーネス(59)及び前記第1指レスト部(43)(電極43a)が制御系(60)に電気的に接続される。

【0017】夫々電極を兼用する第1指レスト部(43)とユニットケース(53)とに電圧をかけることにより、両者に接する被験者の第1指(81)と第2指(82)間の微弱電流変化を検知して皮膚電気抵抗値を計測できる。

【0018】制御系(60)では、センサ処理基板(64)に具備された各計測手段の駆動回路及びデータ処理回路で構成される検出信号処理部が生理量情報をリモコン処理基

板(65)に送信する。リモコン処理基板(65)は、前記操作筐体(3)上のスイッチ群(33)によるリモコン操作情報と共に、送受信部(66)から生理量情報を前記本体制御基板(7)に送信する。

【0019】逆に本体制御基板(7)は、制御状態情報をリモコン処理基板(65)に送信する。リモコン処理基板(65)は、制御状態情報に基づき所要のリモコン表示を表示部(34)に表示させると同時にセンサ処理基板(64)に計測指令と制御状態情報を送信する。

10 【0020】然して、かかる把持部(4)を把持する際、被験者は特に意識することなく、操作筐体(3)の正面を手前にして把持するから、図3や図6に示すように、第1指(81)が操作筐体(3)の正面側に、第2指(82)が操作筐体(3)の側面側に、第3指(83)、第4指(84)第5指(85)が操作筐体(3)の背面側に自然に位置させることができる。

【0021】従って、第1指(81)が第1指レスト部(43)に、第2指(82)が第2指レスト部(5)に、第3指(83)、第4指(84)、第5指(85)が背面の指レスト部(44)に夫々自然に接し、第1指(81)と第2指(82)間の皮膚電気抵抗値や、皮膚温度計測用サーミスタ(61)及び脈拍計測用フォトセンサー(62)により皮膚温度や脈拍を検出することができる。

【0022】ところでかかるものでは、図7に示すように第2指レスト部(5)の方向軸Mが、操作筐体(3)の正面に対して手前側に角度θだけ折れ曲がっており、このようなものを第1指(81)が第1指レスト部(43)に、第2指(82)が第2指レスト部(5)に、第3指(83)、第4指(84)、第5指(85)が背面の指レスト部(44)に接するよう把持すると、図8に示すように、掌が矢印Rの方向に向いて、肘が外側へ曲がった状態になる。図8は膝の上にリモコンを置いたときの腕の状態を示している。このように肘が外側への曲がった状態では、マッサージ中に肘を屈伸させる等して腕が動くと、各指の各指レスト部への接触状態が不安定になり易く、被験者の指を安定して計測手段に位置させることが難しく、正しく計測できない事態が生じることが解った。

【0023】特に、検出手段との接触が必須である皮膚電気抵抗計測では、接触状態の安定性が計測の信頼性を左右する。また皮膚温度計測でも計測信頼性やコストの面から接触式が有利であるが、接触状態が不安定になるのではこれらの計測信頼性に問題がある。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、操作筐体に突設した把持部を被験者が握るだけで、特別に意識することなく、肘を屈伸させる等して腕が動いても、確實且つ安定して計測手段を働かせることができる計測器を提供することを課題とし、これによって電気式マッサージ機や医療機器等に、被験者の生理量の正しい計測結果を反映させることを可能ならしめるものである。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明の計測器は、操作筐体(3)の端部に被験者が把持する把持部(4)を突設し、この把持部に被験者の皮膚温度、脈拍、皮膚電気抵抗等の生理量を計測する計測手段(6)を設けている計測器(2)であって、把持部(4)は、背面側に屈曲させたものである。

【0026】かかる構成により、被験者が把持部(4)を把持すると、操作筐体(3)の正面を手前にして把持するから、誰もが第1指(親指)が操作筐体(3)の正面側に、第5指(小指)が操作筐体(3)の背面側に位置する様に把持部(4)を把持することになり、把持部(4)を把持する手指が位置がほぼ決まるため、手指或いは掌に確実に接する位置に計測手段(6)を配備しておくことができ、被験者の生理量の正しい計測が可能となると共に、把持部(4)が背面側に屈曲しているので、特に意識することなく、掌が身体側へ向くように強制される。このことにより、肘を屈伸させても肘は体側から密着した状態となり、手指が把持部から離れにくくなって、安定した正しい生理量計測が可能となる。

【0027】ここで把持部(4)の正面と背面との間の厚みを、操作筐体(3)の正面(31)と背面(32)との間の厚みよりも大きくすれば、把持部をより持ちやすくなり、自然に把持部(4)を把持する手指の位置をより安定させることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】本発明を図12乃至図16に基づいて説明する。ここで前記図2乃至図11に記載した本発明の基礎となる生理量計測器と同様のものは同じ符号を付し、説明は簡略化もしくは省略する。特に図9乃至図11は本発明の生理量計測器と共通である。

【0029】生理量計測器(2)でもあるリモコン(20)の操作筐体(3)は、横長に扁平の略長方形に形成され、両端に操作筐体(3)に連続して把持部(4)(40)を有し、正面(31)中央に表示部(34)、該表示部(34)の両側に制御スイッチ群(33)を有している。

【0030】把持部(4)(40)は、図12に示す如く、操作筐体(3)の正面に対して背面側に角度 θ だけ屈曲した状態で操作筐体(3)の両端に形成されている。把持部(4)(40)の正面側と背面側の厚みは、操作筐体(3)の正面(31)と背面(32)との間の厚みより大きく、手指との接触が良い様に、全体的に丸みがある。

【0031】また、把持部(4)(40)の側面(45)は、操作筐体(3)の上面(35)と下面(36)との略中間部に於て外側に膨らんで隆起しており、この隆起頂部から操作筐体(3)の上面側及び下面側に山状に傾斜している。丁度前記図5に示す本発明の基礎となる生理量計測器の把持部(4)(40)を2点鎖線Aで示す様にカットして全体的に丸みをつけたような形状になっている。

【0032】このような両把持部(4)(40)の内、被験者

が左手で把持する把持部(4)の正面に、被験者の第1指を載せるための第1指レスト部(43)が、側面(45)の上部に第2指を載せるための第2指レスト部(5)が形成されている。また背面側が第3指、第4指、及び第5指の指レスト部(44)となる。

【0033】第1指レスト部(43)と第2指レスト部(5)には、図2乃至図11に説明した計測手段(6)が設けられている。

【0034】このような把持部(4)(40)を被験者が把持すると、特に意識することなく、操作筐体(3)の正面を手前にして把持するから、図15や図16に示すように、第1指(親指81)が操作筐体(3)の正面側の第1指レスト部(43)に、第2指(人指し指82)が操作筐体(3)の側面側の第2指レスト部(5)に、第3指(中指83)、第4指(薬指84)第5指(小指85)が操作筐体(3)の背面側の指レスト部(44)に自然に位置させることができ、把持部(4)を把持する手指が位置がほぼ決まるため、手指或いは掌に確実に接する位置に計測手段(6)を配備しておくことができ、被験者の生理量の正しい計測が可能となると共に、把持部(4)が背面側に角度 θ だけ屈曲しているので、特に意識することなく、掌が身体側へ向くように強制される。

【0035】この姿勢になると、肘は外側へ拡がらず体側に密着した状態となり、肘を屈伸させても肘は体側から離れず密着し、その結果、各指が各指レスト部から離れにくくなって、安定した正しい生理量計測が可能となる。

【0036】図17や図18は、膝の上にリモコンを置いた時の腕の状態を示し、肘は体側に沿っていると共に、掌が身体側に向いている様を示す。図17で矢印Rは掌の方向を示す。また図19は肘を曲げた状態を示し、体側から離れずに沿ったままである。

【0037】また把持部(4)(40)の側面(45)はその中央部が外側に隆起して、隆起頂部から操作筐体(3)の上面側及び下面側に山状に傾斜しているため、被験者が該把持部(4)を把持部側面の下部に掌が当たる様に把持したとき、図15や図16に示すように被験者の手首の関節と第2指の付け根関節を結ぶ仮想線(80)(掌ベクトルと呼ぶ)がその第2指側が、操作筐体(3)を左右に2分する仮想面(30)に対して離れる方向(外側)に傾く。

【0038】掌ベクトル(80)が外側を向くことは手首関節が手の甲側への屈曲を強制することになる。脱力状態では手首関節が手の甲側に屈曲するほど解剖学的に指関節は掌側に回転するので、回転を阻害する障害物には押圧力Fが作用する(図15参照)。即ち、無意識に第2指(82)と第2指レスト部(5)との密着を高めることができる。

【0039】従って第2指レスト部(5)上の皮膚温度計測用サーミスタ(61)及び脈拍計測用フォトセンサー(62)に対する第2指(82)の押圧が安定し、被験者の生理量の

計測を正確に行うことができる。

【0040】因みに 図6に示す把持部の場合、被験者が該把持部(4)を把持したとき、被験者の手首の関節と第2指の付け根関節を結ぶ仮想線(80)が、本発明とは反対にその第2指側が、操作筐体(3)を左右に2分する仮想面(30)に対して近づく方向(内側)に傾いている。

【0041】また把持部(4)が背面側に角度θだけ屈曲しているので掌が背面側に回り込む。このため第1指レスト部(43)をリモコンの外側へ配置することができ、リモコン正面に図13において一点鎖線で示した空きスペースPができ、制御スイッチ群(33)の配置領域を広く取ることができる。反対にこのスペースを省けばそれだけリモコンを小型化することができる。

【0042】本実施例では、計測器(2)で電動式マッサージ機(1)をコントロールしているが、電動式マッサージ機(1)に限らず、被験者の生理量を加味して制御することが望ましい医療装置等に実施できるのは勿論である。

【0043】又、本発明は、他の装置を制御するリモコンを兼用することなく、単に被験者の生理量を知るための機器として実施できる。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、被験者が把持部(4)を把持すると、操作筐体(3)の正面を手前にして把持するから、誰もが第1指(親指)が操作筐体(3)の正面側に、第5指(小指)が操作筐体(3)の背面側に位置する様に把持部(4)を把持することになり、把持部(4)を把持する手指が位置がほぼ決まるため、手指或いは掌に確実に接する位置に計測手段(6)を配備しておくことができ、被験者の生理量の正しい計測が可能となると共に、把持部(4)が背面側に屈曲しているので、特に意識することなく、掌が身体側へ向くように強制され、このことにより、肘を屈伸させても肘は体側から密着した状態となり、手指が把持部から離れにくくなって、安定した正しい生理量計測が可能となる。

【0045】また掌が背面側に回り込む分、計測器正面に余裕スペースができ、計測器を小型化することができる。

【0046】さらに把持部(4)の正面と背面との間の厚みを、操作筐体(3)の正面(31)と背面(32)との間の厚み*

*よりも大きくしているので、把持部をより持ちやすくなり、自然に把持部(4)を把持する手指の位置をより安定させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】マッサージ機の斜面図である。

【図2】本発明の基礎となった計測器の正面側からの斜面図である。

【図3】同上の使用状態の斜面図である。

【図4】同上の計測器の平面図である。

【図5】同上の計測器の背面図である。

【図6】同上の使用状態の背面図である。

【図7】同上の把持部の屈曲状態を示す平面図である。

【図8】同上の計測器を膝の上に置いて使用する場合の腕の様子を示す正面図である。

【図9】第2指レスト部の平面図である。

【図10】第2指レスト部の断面図である。

【図11】制御系統図である。

【図12】本発明の計測器の平面図である。

【図13】同上の正面図である。

【図14】同上の背面図である。

【図15】同上の使用時の掌ベクトルの説明図である。

【図16】同上の背面からの掌ベクトルの説明図である。

【図17】同上の計測器を膝の上に置いて使用する場合の腕の様子を示す正面図である。

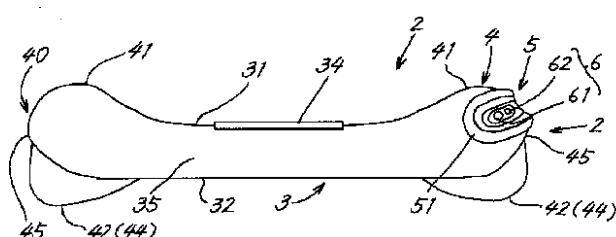
【図18】同上の計測器を膝の上に置いて使用する場合の腕の様子を示す側面図である。

【図19】同上の計測器を肘を曲げて使用する場合の腕の様子を示す側面図である。

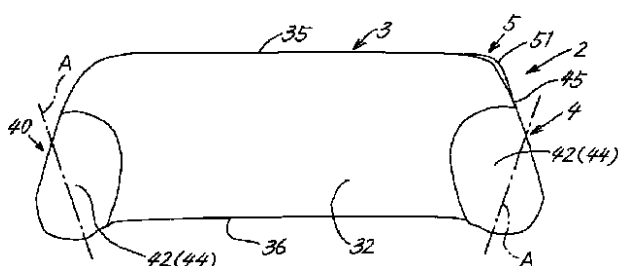
【符号の説明】

- (1) マッサージ機
- (2) 計測器
- (3) 操作筐体
- (4) 把持部
- (43) 第1指レスト部
- (5) 第2指レスト部
- (52) 検出部ユニット
- (6) 計測手段
- (61) 皮膚温度計測用サーミスタ
- (62) 脈拍計測用フォトセンサー

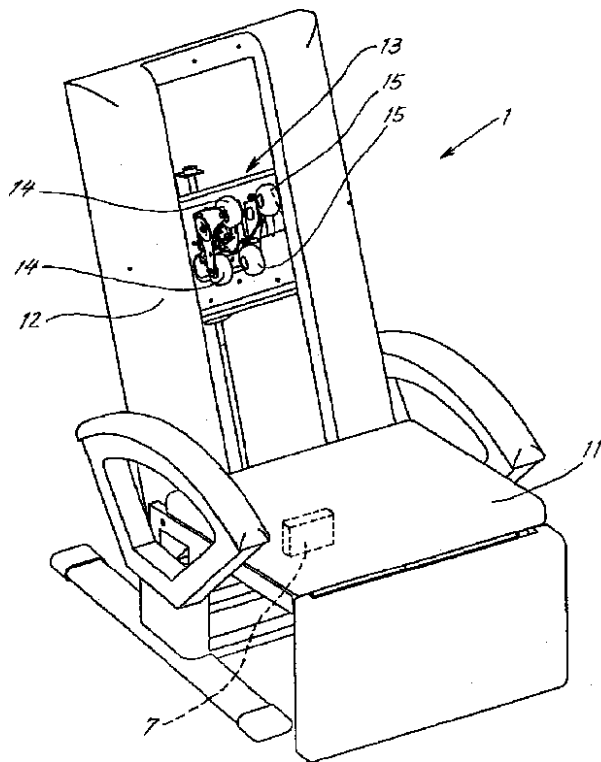
【図4】



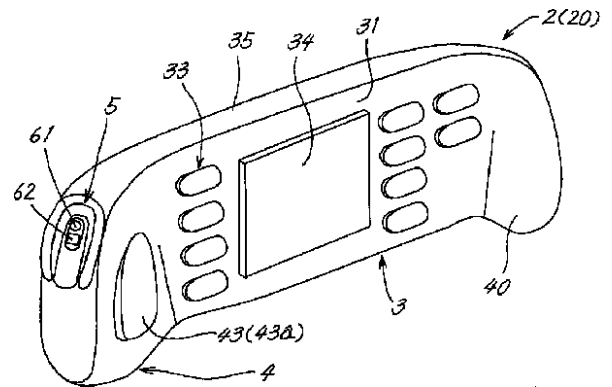
【図5】



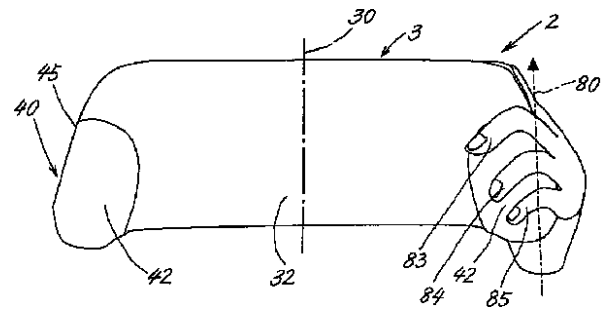
【図 1】



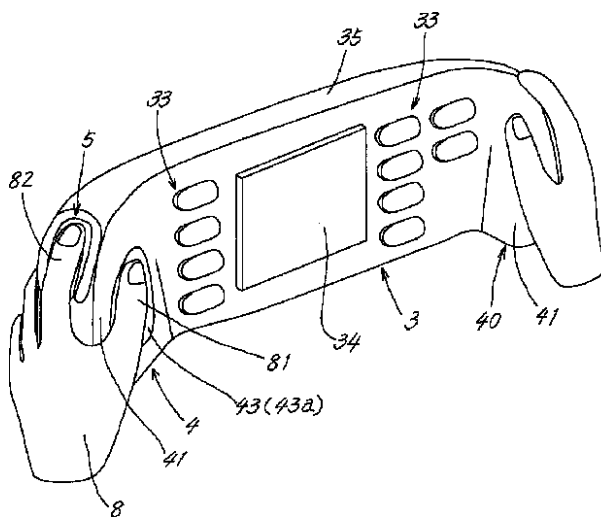
【図 2】



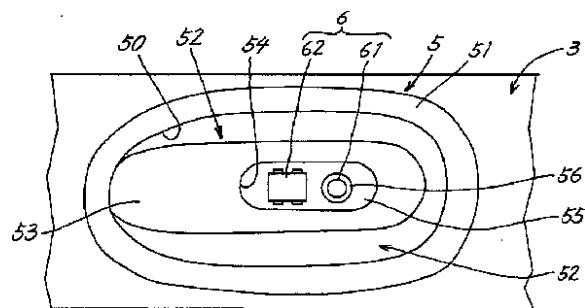
【図 6】



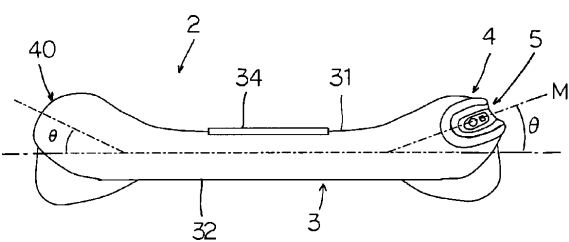
【図 3】



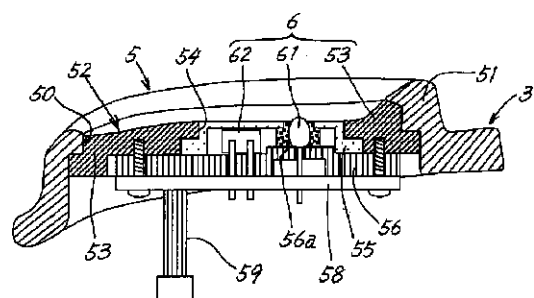
【図 9】



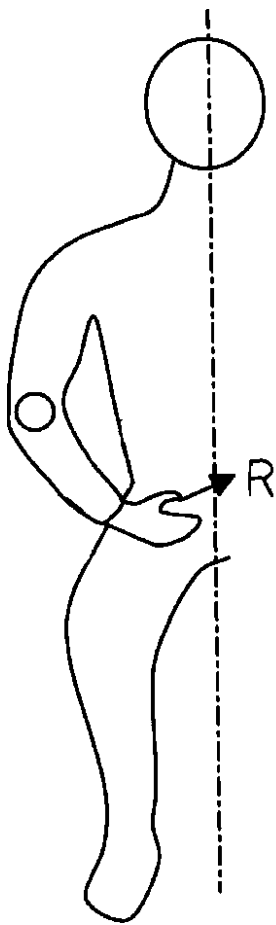
【図 7】



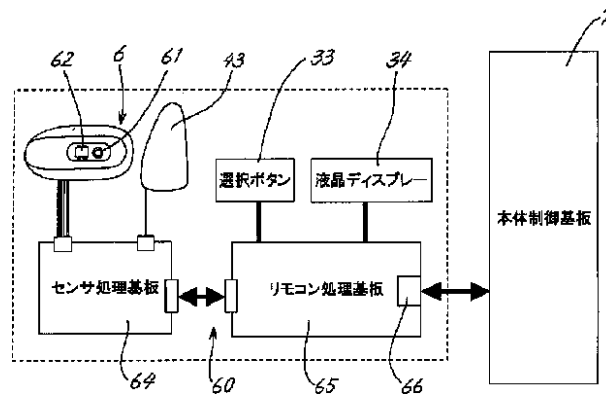
【図 10】



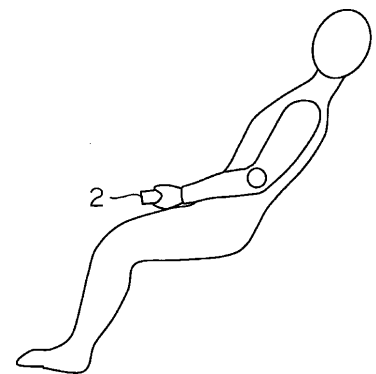
【図8】



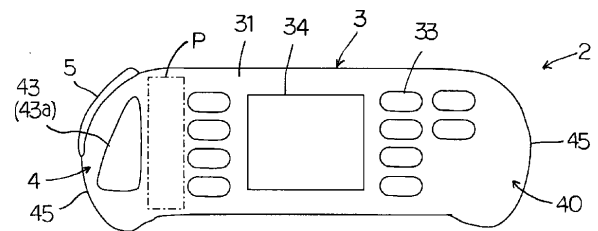
【図11】



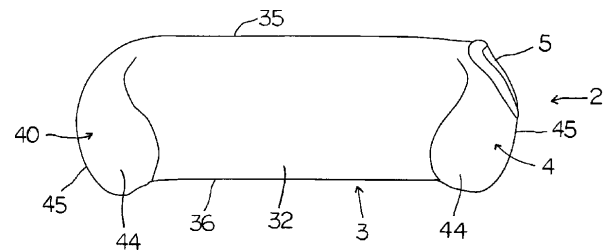
【図18】



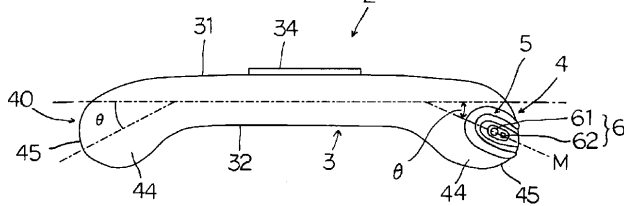
【図13】



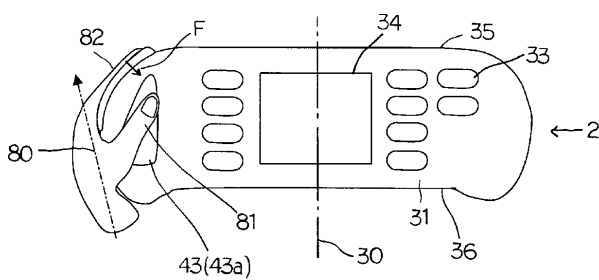
【図14】



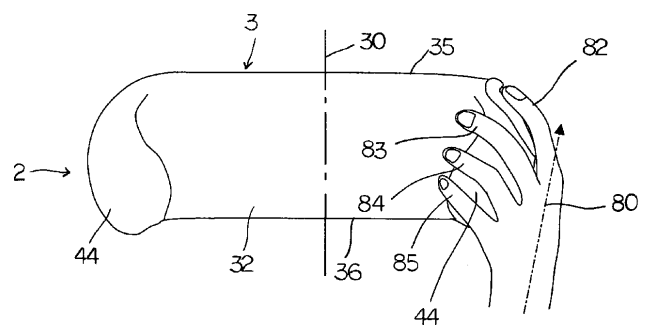
【図12】



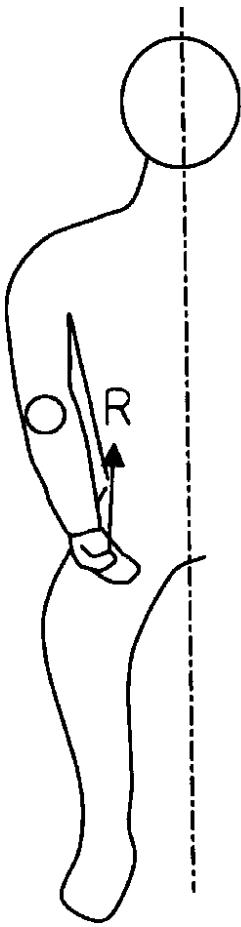
【図15】



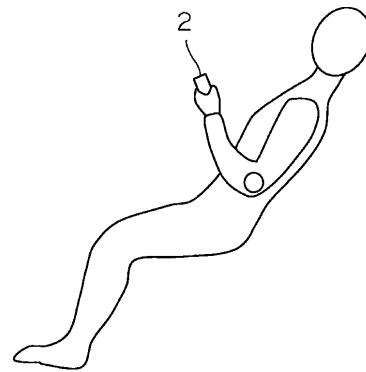
【図16】



【図17】



【図19】



专利名称(译)	生理量计测器		
公开(公告)号	JP2002282226A	公开(公告)日	2002-10-02
申请号	JP2001086754	申请日	2001-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	久米正夫		
发明人	久米 正夫		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 A61B5/0245 A61B5/05		
FI分类号	A61B5/00.101.E A61B5/05.C A61B5/02.320.A A61B5/01.100 A61B5/02.710.A A61B5/0245.A		
F-TERM分类号	4C017/AA10 4C017/AA16 4C017/AB02 4C017/AB03 4C017/AC12 4C017/AC28 4C027/AA07 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XC30 4C117/XD16 4C117/XD17 4C117/XE03 4C117/XE13 4C117/XE20 4C117/XE23 4C117/XG01 4C117/XJ06 4C117/XM05 4C117/XR20 4C127/AA07		
代理人(译)	柴野Seimiyabi		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：稳定，准确地测量受试者的生理量。 解决方案：在操作壳体3的两端提供要被对象抓握的抓握部分4和40，并且在至少一个抓握部分上设有测量装置6，用于测量生理量，例如皮肤温度，脉搏，对象皮肤的电阻。 提供。 抓握部（4）是相对于操作壳体3的前侧向后侧弯曲的生理量测量仪器。 [效果]由于几乎确定了握持握持部分（4）的手指的位置，因此可以将测量装置（6）设置在可以可靠地与手指或手掌接触的位置，并且可以进行正确的测量。 此外，在没有特别意识的情况下，手掌被迫面对身体侧，并且即使当肘部弯曲和伸展时，肘部也与身体侧紧密接触，并且可以执行稳定的生理量测量。

