

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3992416号
(P3992416)

(45) 発行日 平成19年10月17日(2007.10.17)

(24) 登録日 平成19年8月3日(2007.8.3)

(51) Int.C1.

F 1

A 6 1 H 7/00 (2006.01)
A 6 1 B 5/107 (2006.01)A 6 1 H 7/00 323 L
A 6 1 H 7/00 323 S
A 6 1 B 5/10 300 B

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-56185 (P2000-56185)
 (22) 出願日 平成12年3月1日 (2000.3.1)
 (65) 公開番号 特開2001-238927 (P2001-238927A)
 (43) 公開日 平成13年9月4日 (2001.9.4)
 審査請求日 平成18年6月8日 (2006.6.8)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 000112406
 ファミリー株式会社
 大阪府大阪市淀川区西宮原二丁目1番3号
 (74) 代理人 110000280
 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
 (72) 発明者 稲田 二千武
 大阪府大阪市東淀川区東中島1丁目17番
 26号 ファミリー株式会社内
 (72) 発明者 藤井 康夫
 大阪府大阪市東淀川区東中島1丁目17番
 26号 ファミリー株式会社内
 審査官 濱戸 康平

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】

施療子が端部に取り付けられた支持アーム(26)と、
 この支持アーム(26)を取り付けている駆動アーム(25)と、
 前記施療子にマッサージをさせるべく前記駆動アーム(25)を駆動させる揉み動作軸
 (19)及び叩き動作軸(20)を有する駆動ユニット(21)と、
 前記支持アーム(26)と前記駆動アーム(25)と前記駆動ユニット(21)とを有
 しているマッサージ器(7)を使用者の人体に沿って昇降移動させる昇降手段(13)と

前記揉み動作軸(19)が回転すると左右動成分が取り出されて揉み動作をし前記叩き
 動作軸(20)が回転すると前後揺動成分が取り出されて叩き動作をする前記駆動アーム
 (25)に取り付けられ、この駆動アーム(25)に対する前記支持アーム(26)の特
 定の揺動位置を検出する揺動検出センサ(60)と、

前記マッサージ器(7)の昇降位置を検出すると共に前記揺動検出センサ(60)から
 の検出信号が入力される制御部と、を備え、

前記駆動ユニット(21)が前記支持アーム(26)及び前記駆動アーム(25)と共に
 使用者の人体に沿って移動するマッサージ機であって、

前記支持アーム(26)は、上側の一端部に第一施療子(8)が取り付けられ、下側の
 他端部に第二施療子(9)が取り付けられ、中途部において左右方向の軸心廻りに前記駆
 動アーム(25)に揺動自在に支持されており、前記第一施療子(8)と前記第二施療子

(9)との両者が使用者に接当しながら、前記支持アーム(26)は左右方向の前記軸心回りに揺動可能となり、

前記昇降手段(13)が前記マッサージ器(7)を上昇させることによって、前記第一施療子(8)と前記第二施療子(9)との両者を使用者の背中に接当させた状態で、前記支持アーム(26)を前記駆動アーム(25)と共に使用者の人体に沿って上方向に移動させ、

前記揺動検出センサ(60)が、前記特定の揺動位置を、上側の前記第一施療子(8)が使用者の肩位置に達することで下側の前記第二施療子(9)が背中に接当した状態でかつ当該第一施療子(8)が背中側から前方へ移動して肩に上から接当した状態となった前記支持アーム(26)の位置として、検出し、

前記制御部が、前記揺動検出センサ(60)による前記支持アーム(26)の前記特定の揺動位置を検出したときの前記マッサージ器(7)の昇降位置から使用者の肩位置を判別し、当該肩位置を記録することを特徴とするマッサージ機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、マッサージ機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、座部と背凭れ部とを有する椅子型マッサージ機には、背凭れ部にマッサージ器が昇降自在に設けられ、このマッサージ器の伝動機構は、左右一対の支持アームと、支持アームに動力を伝達する左右一対の駆動アームとを有し、支持アームの中途部が駆動アームに連結され、支持アームの一端部(上端部)に第一施療子(上施療子)が取り付けられると共に、支持アームの他端部(下端部)に第二施療子(下施療子)が取り付けられ、駆動アーム及び支持アームを介して第一施療子及び第二施療子に動力を伝達して、第一施療子及び第二施療子に揉み動作及び叩き動作によるマッサージをさせるようにしたものがある(例えば特開平9-262263号公報)。

【0003】

この種の従来のマッサージ機では、一般的には、マッサージ機に対する使用者の肩や腰等の人体の特定部位の位置を自動的に認識するように構成されていなかったため、例えば自動コースの選択により肩揉みや腰揉みを順次自動的に行わせる場合には、使用者が自らの座り方を変えて支持アームの施療子が人体の所望部位に移動するように調整するか、手動にて操作器を操作してマッサージ器(支持アーム)を移動位置を微調整しなければならなかった。また、近年ブームになりつつあるツボ刺激をする場合においては、人体の肩等の特定部位からツボ位置をある程度(例えば±1cm位)正確に特定する必要性があるが、マッサージ機に対する使用者の肩等の人体の特定部位の位置を自動的に認識することができないため、ツボ位置にマッサージ器の施療子を正確に合わせることが困難になり、効果的なツボ刺激ができないという問題もあった。例えば、疲労回復のための揉み・叩き・指圧治療を自動的に行う場合には、正確に「天柱」というツボ位置の揉みと「肺俞」・「膈俞」というツボ位置を指圧する必要があるが、これらのツボ位置にマッサージ部材を正確に合わせることができなかった。

【0004】

また、従来のマッサージ機として、予め設定されたプログラムに基づいて施療子の動作モードや動作位置、動作時間等を順次変更しつつマッサージを行っていく自動マッサージ機能を持ったマッサージ機であって、背凭れ部に、モータの回転動力によって施療子に叩き動作や揉み動作等をさせるマッサージ器を備えた従来のマッサージ機には、施療子の人体側への突出量を一定に保ったまま施療子を上下方向に移動させることで、施療子が人体から受ける圧力の上下方向の分布を求め、この圧力分布から肩位置を判別するようにしたものもある(例えば特開平6-190012号公報)。

【0005】

10

20

30

40

50

しかし、この場合の圧力の検出は、施療子が人体を背面から押圧する際の反力がアーム等を介してばねを圧縮し、このばねの変位を検出するといもので、機械的変位によって施療子が人体から受ける圧力を検出するものであり、この方法では施療子が人体から受ける微妙な圧力変化を検出することは困難であり、使用者の肩位置や腰位置を正確に判別することはできず、ツボ位置に施療子を正確に合わせるようなことは困難となり、症状にあつたツボ位置を順次自動的に指圧させるような場合には効果的なマッサージができない。

【0006】

しかも、機械的変位によって施療子が人体から受ける圧力を検出するためには、施療子が人体を背面から押圧する際の反力を伝達するアームやマッサージ部材の反力を受けるばねや該ばねを保持するばね保持機構等を特別に設ける必要があり、圧力検出機構が非常に複雑となるという問題もあった。

10

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記問題点に鑑み、簡単な構成でマッサージ機に対する使用者の肩等の特定部位の位置を自動かつ正確に判別できるようにしたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決する技術手段は、施療子が端部に取り付けられた支持アーム26が、
20 搖動自在に支持されると共に使用者の人体に沿って移動自在とされたマッサージ機において、支持アーム26の移動位置と支持アーム26の搖動位置との関係から、マッサージ機に対する使用者の特定部位の位置を判別するようにした点にある。この場合、支持アーム26の中途部が、支持アーム26に動力を伝達する駆動アーム25に搖動自在に連結され、支持アーム26の一端部に第一施療子8が取り付けられると共に、支持アーム26の他端部に第二施療子9が取り付けられ、支持アーム26が駆動アーム25と共に使用者の人体に沿って移動自在とされたマッサージ機において、支持アーム26の移動位置と支持アーム26の駆動アーム25に対する搖動位置との関係から、マッサージ機に対する使用者の特定部位の位置を判別するようにしてもよい。

20

【0009】

また、この場合、前記第一施療子8と第二施療子9とを使用者側に接当させた状態で、
30 支持アーム26を駆動アーム25と共に使用者の人体に沿って移動させ、支持アーム26の移動位置と、搖動検出センサ60で検出した搖動位置との関係から、マッサージ機に対する使用者の特定部位の位置を判別するようにしてもよい。他の技術手段は、施療子が端部に取り付けられた支持アーム26が、搖動自在に支持されると共に使用者の人体に沿って移動自在とされたマッサージ機において、支持アーム26の搖動が所定の搖動範囲になったことを検出する搖動検出センサ60が設けられている点にある。

30

【0010】

この場合、支持アーム26の中途部が、支持アーム26に動力を伝達する駆動アーム25に搖動自在に連結され、支持アーム26の一端部に第一施療子8が取り付けられると共に、支持アーム26の他端部に第二施療子9が取り付けられ、支持アーム26が駆動アーム25と共に使用者の人体に沿って移動自在とされたマッサージ機において、支持アーム26が駆動アーム25に対して所定の搖動範囲になったことを検出する搖動検出センサ60が設けられてもよい。

40

【0011】

本発明の技術手段は、施療子が端部に取り付けられた支持アーム26と、この支持アーム26を取り付けている駆動アーム25と、前記施療子にマッサージをさせるべく前記駆動アーム25を駆動させる揉み動作軸19及び叩き動作軸20を有する駆動ユニット21と、前記支持アーム26と前記駆動アーム25と前記駆動ユニット21とを有しているマッサージ器7を使用者の人体に沿って昇降移動させる昇降手段13と、前記揉み動作軸19が回転すると左右動成分が取り出されて揉み動作をし前記叩き動作軸20が回転すると前後搖動成分が取り出されて叩き動作をする前記駆動アーム25に取り付けられ、この駆

50

動アーム 25 に対する前記支持アーム 26 の特定の揺動位置を検出する揺動検出センサ 60 と、前記マッサージ器 7 の昇降位置を検出すると共に前記揺動検出センサ 60 からの検出信号が入力される制御部と、を備え、前記駆動ユニット 21 が前記支持アーム 26 及び前記駆動アーム 25 と共に使用者の人体に沿って移動するマッサージ機であって、前記支持アーム 26 は、上側の一端部に第一施療子 8 が取り付けられ、下側の他端部に第二施療子 9 が取り付けられ、中途部において左右方向の軸心廻りに前記駆動アーム 25 に揺動自在に支持されており、前記第一施療子 8 と前記第二施療子 9 との両者が使用者に接当しながら、前記支持アーム 26 は左右方向の前記軸心廻りに揺動可能となり、前記昇降手段 13 が前記マッサージ器 7 を上昇させることによって、前記第一施療子 8 と前記第二施療子 9 との両者を使用者の背中に接当させた状態で、前記支持アーム 26 を前記駆動アーム 25 と共に使用者の人体に沿って上方向に移動させ、前記揺動検出センサ 60 が、前記特定の揺動位置を、上側の前記第一施療子 8 が使用者の肩位置に達することで下側の前記第二施療子 9 が背中に接当した状態でかつ当該第一施療子 8 が背中側から前方へ移動して肩に上から接当した状態となった前記支持アーム 26 の位置として、検出し、前記制御部が、前記揺動検出センサ 60 による前記支持アーム 26 の前記特定の揺動位置を検出したときの前記マッサージ器 7 の昇降位置から使用者の肩位置を判別し、当該肩位置を記録する点にある。
10

【 0 0 1 2 】

他の技術手段は、施療子が端部に取り付けられた支持アーム 26 が、揺動自在に支持されると共に使用者の人体に沿って移動自在とされたマッサージ機において、支持アーム 26 の揺動が所定の範囲になったときの、支持アーム 26 の移動位置から、マッサージ機に対する使用者の特定部位の位置を判別するようにした点にある。この場合、支持アーム 26 の中途部が、支持アーム 26 に動力を伝達する駆動アーム 25 に揺動自在に連結され、支持アーム 26 の一端部に第一施療子 8 が取り付けられると共に、支持アーム 26 の他端部に第二施療子 9 が取り付けられ、支持アーム 26 が駆動アーム 25 と共に使用者の人体に沿って移動自在とされたマッサージ機において、駆動アーム 25 に対する支持アーム 26 の揺動位置を検出する揺動検出センサ 60 が設けられ、前記第一施療子 8 と第二施療子 9 とを使用者側に接当させた状態で、支持アーム 26 を駆動アーム 25 と共に使用者の人体に沿って移動させ、支持アーム 26 が駆動アーム 25 に対して所定の揺動範囲になったことを揺動検出センサ 60 が検出したときの、支持アーム 26 の移動位置から、マッサージ機に対する使用者の特定部位の位置を判別するようにしてもよい。
20

【 0 0 1 3 】

また、前記揺動検出センサ 60 についての他の技術手段は、リミットスイッチ 63 により構成され、リミットスイッチ 63 のオンオフが切り替わることによって、支持アーム 26 が所定の揺動範囲になったことを検出するようにした点にある。

また、前記揺動検出センサ 60 についての他の技術手段は、リードスイッチ 66 により構成され、支持アーム 26 が所定の揺動範囲になったときに磁界の変化によりリードスイッチ 66 のオンオフが切り替わるようにしたものや、前記揺動検出センサ 60 が、支持アーム 26 の揺動位置によって出力が変化する可変抵抗器 69 又はエンコーダにより構成されているものや、前記揺動検出センサ 60 が、磁電変換素子により構成され、支持アーム 26 の揺動位置によって磁界の変化により磁電変換素子の出力が変化するようにしたものがある。
30

【 0 0 1 4 】

本発明の他の技術手段は、前記判別する使用者の特定部位の位置が、肩位置である点にある。本発明の他の技術手段は、前記支持アーム 26 が左右一対設けられ、揺動検出センサ 60 が各支持アーム 26 に対応して一対設けられている点にある。この場合、例えば一対の揺動検出センサ 60 により検出した値等について、両者が一致した値や両者の平均値をとることにより、揺動検出センサ 60 による誤検出を防止して、より正確に揺動を検出できるようになる。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図4は、椅子型マッサージ機1の全体構成を示している。図4において、椅子型マッサージ機1は、脚体2により支持された座部3と、座部3の後部に設けられた背凭れ部4と、座部3の左右両側に設けられたひじ掛け部5とを具備している。背凭れ部4は、リクライニング装置6により座部3後端部側を支点としてリクライニング可能に構成されている。

【0016】

背凭れ部4にマッサージ器7が内蔵されている。マッサージ器7は、図5にも示す如く第一施療子(揉み玉、マッサージ用のローラ)8及び第二施療子(揉み玉、マッサージ用のローラ)9と、マッサージ用モータ10と、マッサージ用モータ10の回転動力を施療子8,9に伝達して該各施療子8,9に揉み動作や叩き動作をさせる伝動機構11と、支持枠14とを有し、マッサージ器7は、昇降手段13により背凭れ部4内を上下動可能に構成されている。昇降手段13は、マッサージ器7の支持枠14に螺合した送りねじ15を昇降モータ16で回転させることによって、マッサージ器7を昇降させる機構を採用してある。

【0017】

なお、この昇降手段13は、巻き掛け駆動機構やラックとピニオンとの噛合構造、又は流体圧シリンダ等を用いた昇降駆動構造等を用いたものに置換することも可能である。マッサージ器7の伝動機構11は、図5～図7に示すように左右両側へ揉み動作軸19及び叩き動作軸20を突出させた駆動ユニット21と、上記の動作軸19,20によって保持された左右一対の駆動アーム25と、各駆動アーム25の先端部に固定された左右一対の支持アーム26とを有している。

【0018】

上記した駆動ユニット21は、マッサージ用モータ10による回転動力から揉み動作軸19を介して駆動アーム25に左右動成分を取り出すことで揉み動作を行わせる状態と、マッサージ用モータ10による回転動力から叩き動作軸20を介して駆動アーム25に前後揺動成分を取り出すことで叩き動作を行わせる状態とを、所望に応じて切換可能になっている。前記動作軸19,20は左右方向に互いに平行に配置されていて、駆動ユニット21のケースに夫々軸受を介して回転自在に支持されている。これらの動作軸19,20は、マッサージ用モータ10により伝動機構11を介して一方が選択されて図11に示す矢印A又はBの方向に回転駆動を受けるようになっている。

【0019】

叩き動作軸20の両端部に互いに逆方向に偏心した偏心軸部20A,20Aが設けられ、揉み動作軸19の両端部に傾斜軸部19A,19Aが設けられている。叩き動作軸20の偏心軸部20Aと揉み動作軸19の傾斜軸部19Aはリンク機構28によって連結されている。リンク機構28は板状の駆動アーム25と、該駆動アーム25に連結されたボールジョイント29と、該ボールジョイント29の軸部にピン30で連結された連結アーム31とで成っている。上記駆動アーム25は傾斜軸部19Aに回転自在に支持され、連結アーム31は偏心軸部20Aに揺動自在に取り付けられている。

【0020】

かくして、叩き動作軸20がA方向に回転すると、該叩き動作軸20の偏心軸部20Aは連結アーム31、ボールジョイント29、駆動アーム25及び支持アーム26を介して施療子8,9をA1方向(前後方向)に往復動せしめる。これにより施療子8,9は叩き運動を行う。なお、一方の偏心軸部20Aは他方の偏心軸部20Aに対して互いに反対方向に偏心しているので、左右に対応する施療子8,9は交互に叩き動作をする。次に、揉み動作軸19が回転動力を受けると、傾斜軸部19Aは、円錐面を描くように回転するので、駆動アーム25はボールジョイント29を支点にして往復揺動運動を行い、その結果、左右に対応する施療子9は互いに接離するようにB1方向(左右方向)に往復揺動し、揉み動作をする。

【0021】

10

20

20

30

40

50

揉み動作軸 19 及び叩き動作軸 20 の一方を選択して回転させる機構は、例えば図 7 に示すように構成されている。図 7 において、叩き動作軸 20 にはねじ歯車 33 が取り付けられ、揉み動作軸 19 にはウォーム歯車 34 が取り付けられている。上記叩き動作軸 20 及び揉み動作軸 19 の後方又は前方には上下方向に延びる案内軸 35 が配設され、該案内軸 35 には、上記ねじ歯車 33 と噛合するねじ歯車 36 と、上記ウォーム歯車 34 と噛合するウォーム 37 とが、上記案内軸 35 に対して回転自在に設けられている。

【0022】

案内軸 35 上のねじ歯車 36 とウォーム 37 には互いに向かい合う端面に、クラッチとして機能する係合歯部 36A, 37A がそれぞれ形成されている。上記案内軸 35 には、上記ねじ歯車 36 とウォーム 37 との間の部分に台形ネジ部 39 が形成されており、ここに可動はすば歯車 40 がその内径で螺合している。該可動はすば歯車 40 の両端面には、上記係止歯部 36A, 37A と解除可能に係合する係合歯部 40A, 40A が形成されている。上記案内軸 35 と平行に回転駆動軸 43 が設けられていて、回転駆動軸 43 は、前記マッサージ用モータ 10 によってブーリ及びベルト等を介して矢印 P, Q の方向に切り代えて回転駆動されるようになっている。

【0023】

回転駆動軸 43 にははすば歯車 44 が取りつけられており、上記可動はすば歯車 40 の外周面のはすばと噛合しており、回転駆動軸 43 を P 方向に回転すると、はすば歯車 44 と噛合している可動斜視歯車 40 は回転するとともに案内軸 35 の台形ネジ部 39 上を R 方向に移動し、該可動はすば歯車 40 の係合歯部 40A がねじ歯車 36 の係合歯部 36A と係合して該ねじ歯車 36 は回転駆動される。その結果、ねじ歯車 36 と噛合するねじ歯車 33 が取りつけられている叩き動作軸 20 が A 方向に回転することとなる。次に、回転駆動軸 43 を P 方向とは逆の Q 方向に回転させると、可動はすば歯車 40 は、上記の動作とは逆に、R 方向とは反対の S 方向に移動し、ウォーム 37 と係合して上記揉み動作軸 19 を B 方向に回転させる。

【0024】

かくして、回転駆動軸 43 を正逆回転させて可動はすば歯車 40 を R, S 方向に一方へ選択的に移動させることにより、叩き動作軸 20 又は揉み動作軸 19 の一方を回転せしめ、複数の施療子 8, 9 で叩き動作あるいは揉み動作を行うことができる。なお、上記ねじ歯車 33, 36 はほぼ同じ歯数になっているので、単位時間当たり比較的多い回数で叩き動作をするのに対し、ウォーム 37 からウォーム歯車 34 へは大きく減速されて回転力が伝達されるので揉み動作はゆっくりと行われる。

【0025】

図 1、図 2 及び図 5 に示すように、各駆動アーム 25 は、左右一対の挟持体 51 を有し、左右一対の挟持体 51 の先端部で支持アーム 26 の中途部を左右に挟んで、支持アーム 26 及び一対の挟持体 51 に挿通したボルトナット 48 を締結することにより、支持アーム 26 の中途部が、駆動アーム 25 の先端部に、左右方向の軸心（後述する連結中心部 O1 と一致する）廻りに回転自在に連結されている。図 3 に示すように、支持アーム 26 の上下両端部にカシメ等により左右方向の支持軸 49 が固着され、この支持軸 49 に第一施療子 8 又は第二施療子 9 が回転自在に嵌合されて、支持軸 49 の雄ねじ部 49a に螺合したナット 50 により抜け止めされている。これにより、支持アーム 26 の一端部（上端部）に第一施療子 8 が左右軸心（後述する第一取付中心部 O2 と一致する）廻りに回転自在に取り付けられ、支持アーム 26 の他端部（下端部）に第二施療子 9 が左右軸心（後述する第二取付中心部 O3 と一致する）廻りに回転自在に取り付けられ、駆動アーム 25 及び支持アーム 26 を介して各施療子 8, 9 に動力を伝達して、各施療子 8, 9 に揉み動作及び叩き動作によるマッサージをさせるようになっている。

【0026】

左右一対の支持アーム 26 は、バネ鋼等で構成した板バネ（バネ板材）によって形成されてブーメラン形状とされ、図 5 及び図 8 に示すように左右方向への弾性変形を許容するべく、その板面が左右両側方を向くように背凭れ部 4 に配置されている。図 1、図 2、図

10

20

30

40

50

9～図12に示すように、各支持アーム26にスプリングピン53とストッパー54とが突設され、駆動アーム25に対する支持アーム26の揺動は、図1において支持アーム26を実線で示す如くスプリングピン53が駆動アーム25に接当する下揺動位置aから、図1において支持アーム26を鎖線で示す如くストッパー54が駆動アーム25に接当する上揺動位置bの範囲に規制されている。また、支持アーム26のスプリングピン53と駆動アーム25のスプリングピン52との間に、引っ張りバネ55が設けられ、この引っ張りバネ55によって、支持アーム26を図1に示す矢印c方向（下揺動位置a側）に付勢するようになっている。

【0027】

図2及び図1に示すように、駆動アーム25の左右一対の挟持体51に左右方向に貫通するように連通孔56が設けられ、一方の挟持体51の連通孔56に発光素子（発光ダイオード）57が設けられ、他方の挟持体51の連通孔56に受光素子（受光トランジスタ）58が設けられ、発光素子57は受光素子58に向けて光を照射し、受光素子58は、発光素子57からの光を受光したときオンし、発光素子57からの光が支持アーム26によって遮光されたときオフするように構成され、この発光素子57と受光素子58とを有する光センサにより、支持アーム26が駆動アーム25に対して所定の揺動範囲になったことを検出する揺動検出センサ60が構成されている。

【0028】

そして、マッサージ器7を昇降させて、第一施療子8と第二施療子9とを使用者側に接当させた状態で、支持アーム26を駆動アーム25と共に使用者の人体に沿って上下方向に移動させることによって、図8に示す如く第一施療子8が使用者の肩又は首位置に達したとき、支持アーム26が駆動アーム25に対して図1に示す矢印c方向（下揺動位置a側）に大きく揺動し、このとき、図1に鎖線で示すように発光素子57と受光素子58との間から外れていた支持アーム26が、実線で示す如く下揺動位置a側に揺動して、発光素子57と受光素子58との間を遮光し、その結果支持アーム26が駆動アーム25に対して所定の揺動範囲になったことを、揺動検出センサ60が検出するようになっている。

【0029】

前記ブーメラン形状に屈曲形成された左右一対の支持アーム26は、図12に示すように、比較的深く屈曲形成されており、例えば、支持アーム26の駆動アーム25への連結の中心、支持アーム26の第一施療子8の取付中心、支持アーム26の第二施療子9の取付中心、スプリングピン53の突設位置、ストッパー54の突設位置等の、相互間の寸法（mm）は、図12に示すような関係に設定されている。第二施療子9及び第一施療子8の直径は、それぞれ70mm程度に設定されている。

【0030】

また、各支持アーム26の屈曲形成は、図9、図10、図11にそれぞれ図示するように設定されている。このように、支持アーム26を大きく屈曲したブーメラン形状としたのは、人間工学に基づいて検証した結果、この形状が最も良好にマッサージできる形状であることが判明したからであり、椅子型マッサージ機に腰掛けた人間を想定して徹底的にその背中の形状をトレースする軌跡のアーム形状を割り出したもので、このアーム形状は一見異様な程の特徴をもつ斬新な形状となった。

【0031】

即ち、図9に示すように、支持アーム26の駆動アーム25への連結の中心を、連結中心部O1とし、支持アーム26の第一施療子8の取付中心を、第一取付中心部O2とし、支持アーム26の第二施療子9の取付中心を、第二取付中心部O3とし、前記第一取付中心部O2と第二取付中心部O3とを結ぶ線分を、両端部連結線Aとし、前記第一取付中心部O2と連結中心部O1とを結ぶ線分を、第一中心部連結線Bとし、前記両端部連結線Aに平行な平行線Dが支持アーム26の内側縁26aと接する接点を、内側接点Pとし、前記第一取付中心部O2と内側接点Pとを結ぶ線分を、分線Eとしたとき、前記両端部連結線Aと分線Eとのなす角度1が、前記第一中心点連結線Bと分線Eとのなす角度2よりも大になるように、前記支持アーム26が屈曲形成されている。また、連結中心部O1

10

20

30

40

50

と第一取付中心部O2との距離は、連結中心部O1と第二取付中心部O3との距離と、略同一長さに設定されている。

【0032】

また、図10に示すように、前記支持アーム26の駆動アーム25への連結の中心を、連結中心部O1とし、前記連結中心部O1を通って第一施療子8に接する接線のうちの支持アーム26の内側縁26a側の線分を、第一内側接線Fとし、前記連結中心部O1を通って第二施療子9に接する接線のうちの支持アーム26の内側縁26a側の線分を、第二内側接線Gとしたとき、前記第一内側接線Fと第二内側接線Gとのなす角度θ3が、鋭角となるように、前記支持アーム26が屈曲形成されている。

【0033】

また、図11に示すように、前記支持アーム26の第一施療子8の取付中心を、第一取付中心部O2とし、支持アーム26の第二施療子9の取付中心を、第二取付中心部O3とし、前記第一取付中心部O2と第二取付中心部O3を結ぶ線分を、両端部連結線Aとし、前記両端部連結線Aに平行な平行線Dが支持アーム26の内側縁26aと接する接点を、内側接点Pとし、前記内側接点Pを通って第一施療子8に接する接線うちの支持アーム26の内側縁26a側の線分を、第一内側接点接線Iとし、前記内側接点Pを通って第二施療子9に接する接線のうちの支持アーム26の内側縁26a側の線分を、第二内側接点接線Jとしたとき、前記第一内側接点接線Iと第二内側接点接線Jとのなす角度θ4が、略直角になるように、前記支持アーム26が屈曲形成されている。

【0034】

次に、マッサージ機1の制御系の構成を説明する。前記揺動検出センサ60により、支持アーム26が駆動アーム25に対して所定の揺動範囲になったことを検出し、ここで検出した検出信号は、マイコン等で構成した図示省略の制御部に入力するようになっている。なお、前記揺動検出センサ60は、左右の支持アーム26及び駆動アーム25に対応して夫々左右一対ずつ設けるようにしてもよいし、左右の支持アーム26及び駆動アーム25のいずれか一方のみに対応して1個設けるようにしてもよい。

【0035】

また、図8に示すように、前記マッサージ器7（支持アーム26）が上下移動する上限位置に上限リミットスイッチS1が設けられると共に、下限位置に下限リミットスイッチS2が設けられており、マッサージ器7は、この上限位置と下限位置との間を上下移動するよう図示省略の制御部により制御される。また、マッサージ器7乃至支持アーム26の上下方向の移動位置を、昇降モータ16の回転数等によって検出して前記制御部に入力するように構成されている。マイコン等で構成された前記制御部は、自動コースのプログラム手順に従ってマッサージ用モータ10及び昇降モータ16を制御するようになっている。

【0036】

そして、制御部は、自動コースを選択したときの初期動作として、第一施療子8及び第二施療子9を使用者側に接当させた状態でマッサージ器7を使用者の人体に沿って上下に往復移動させ（マッサージ器7によりローリング動作を行い）、このときのマッサージ器7の移動位置と、揺動検出センサ60により検出した揺動位置との関係から、マッサージ機1に対する使用者の人体の特定部位である肩位置を判別するように構成されている。即ち、支持アーム26の揺動が所定の範囲になったときの、支持アーム26の移動位置から、マッサージ機に対する使用者の特定部位の位置を判別する。

【0037】

より具体的には、第一施療子8と第二施療子9とを使用者側に接当させた状態で、マッサージ器7を昇降させて、支持アーム26を駆動アーム25と共に使用者の人体に沿って上下方向に移動させることによって、図8に示す如く第一施療子8が使用者の肩又は首位置に達したとき、支持アーム26が駆動アーム25に対して下揺動位置a側に大きく揺動し、このとき、図1に鎖線で示すように発光素子57と受光素子58との間から外れていた支持アーム26が、実線で示す如く下揺動位置a側に揺動して、発光素子57と受光素

10

20

30

40

50

子 5 8 との間を遮蔽し、その結果揺動検出センサ 6 0 がオンからオフに切り替わって、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して所定の揺動範囲になったことを、揺動検出センサ 6 0 が検出する。この揺動検出センサー 6 0 の検出信号は制御部に入力され、制御部は、このときの支持アーム 2 6 (マッサージ器 7) の移動位置から、マッサージ機に対する使用者の肩位置 (使用者の特定部位の位置) を判別するようになっている。

【0038】

ここで、ローリング動作とは、人体の背中に背骨に沿って約 70 mm の間隔で存在する経絡という経穴、即ちツボが並んでいる縦方向の直線部分を施療子 8 , 9 で刺激する効果的なマッサージ行為である。従って、通常揉み・叩き等の前に先立って行うとよいとされるマッサージ行為をいう。上記実施の形態によれば、左右一対の支持アーム 2 6 は、ブーメラン形状に比較的深く屈曲形成され、図 9 に示す如く両端部連結線 A と分線 E とのなす角度 1 が、前記第一中心点連結線 B と分線 E とのなす角度 2 よりも大になり、図 10 に示す如く第一内側接線 F と第二内側接線 G とのなす角度 3 が、鋭角となり、図 11 に示す如く第一内側接点接線 I と第二内側接点接線 J とのなす角度 4 が、略直角になっているので、図 8 に示すように、第一施療子 8 によって肩や首をマッサージする際には、第二施療子 9 が背中側に接当しても、第一施療子 9 の肩及び首側への入り込み量が大になり、このため第一施療子 8 によって使用者の肩や首等に対してもより深い位置を比較的強くマッサージすることができ、肩や首を十分にマッサージすることができる。

【0039】

また、図 8 に示すように、マッサージ器 7 を下降させて支持アーム 2 6 を最も下げた状態で、使用者の腰を第二施療子 9 によってマッサージする際には、第一施療子 8 が使用者の腰上方に接当して、第二施療子 9 の身体側への突出量が大になるため、第二施療子 9 によって使用者の腰を相当強く押圧することができ、第二施療子 9 によって使用者の腰をより効果的にマッサージすることができようになる。従って、このマッサージ機では、使用者の肩、背、腰等の上半身全体をまんべんなく良好にマッサージすることができる。

【0040】

また、上記実施の形態によれば、マッサージ器 7 を使用者の人体に沿って昇降移動させたとき、左右一対の支持アーム 2 6 の第一施療子 8 及び第二施療子 9 が使用者の肩、背、腰等に接当した状態で上下移動する。そして、マッサージ器 7 の上昇移動によって、第一施療子 8 が使用者の肩又は首に対応する位置に達したとき、図 8 に示すように、第一施療子 8 が使用者の背中側から肩又は首に入り込み、上記の如く支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して下揺動位置 a 側に大きく揺動する。

【0041】

このとき、図 1 に鎖線で示すように発光素子 5 7 と受光素子 5 8 との間から外れていた支持アーム 2 6 が、実線で示す如く発光素子 5 7 と受光素子 5 8 との間を遮光して、受光素子 5 8 がオンからオフになり、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して所定の揺動範囲になったことを、揺動検出センサ 6 0 が簡単かつ確実に検出する。このときの、支持アーム 2 6 の移動位置 (マッサージ器 7 の昇降位置) を、マッサージ機に対する使用者の肩位置と判断して制御部等に記録し、これより、支持アーム 2 6 の移動位置 (マッサージ器 7 の昇降位置) と支持アーム 2 6 の揺動位置との関係から、マッサージ機に対する使用者の特定部位である肩位置を、図示省略の制御部によって正確に判別する。

【0042】

このように、マッサージ機に対する使用者の肩位置を正確に判別することにより、例えば、使用者の肩位置から、使用者の身体の所望部位の位置を正確に算出できるようになり、所望部位に第一施療子 8 又は第二施療子 9 を正確に移動して、当該所望部位を正確にマッサージすることができるようになり、マッサージの自動コース等により、より効果的なマッサージをなすことが可能になる。また、近年ブームになりつつあるツボ刺激をする場合においても、使用者の肩位置からツボ位置をある程度正確に特定できるようになり、ツボ刺激によるマッサージも効果的になし得るようになる。

【0043】

10

20

30

40

50

なお、上記実施の形態では、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して図 1 に示す矢印 c とは反対方向（上揺動位置 b 側）に揺動したとき、支持アーム 2 6 が、発光素子 5 7 と受光素子 5 8 との間から外れて発光素子 5 7 と受光素子 5 8 との間を遮光しない状態になつていて、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して図 1 に示す矢印 c 方向（下揺動位置 a 側）に揺動したとき、支持アーム 2 6 が発光素子 5 7 と受光素子 5 8 との間を遮光し、これにより揺動検出センサ 6 0 がオンからオフになって、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して所定の揺動範囲になったことを、揺動検出センサ 6 0 が検出するようになつてゐるが、これに代え、例えば駆動アーム 2 5 に対する発光素子 5 7 及び受光素子 5 8 の取付位置を変更することにより、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して図 1 に示す矢印 c とは反対方向（上揺動位置 b 側）に揺動したとき、支持アーム 2 6 が、発光素子 5 7 と受光素子 5 8 との間を遮光した状態になり、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して図 1 に示す矢印 c 方向（下揺動位置 a 側）に揺動したときに、支持アーム 2 6 が発光素子 5 7 と受光素子 5 8 との間から外れ、これにより揺動検出センサ 6 0 がオフからオンになつて、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して所定の揺動範囲になったことを、揺動検出センサ 6 0 が検出するように構成してもよい。10

【0044】

図 13 及び図 14 は他の実施の形態を示し、駆動アーム 2 5 の一方の挟持体 5 1 に左右方向に貫通するように連通孔 5 6 が設けられ、この連通孔 5 6 内に、マイクロスイッチ等を組み込んだリミットスイッチ 6 3 が取り付られ、このリミットスイッチ 6 3 により、揺動検出センサ 6 0 が構成されている。そして、マッサージ器 7 を昇降させて、第一施療子 8 と第二施療子 9 とを使用者側に接当させた状態で、支持アーム 2 6 を駆動アーム 2 5 と共に使用者の人体に沿って上下方向に移動させることによって、第一施療子 8 が使用者の肩又は首位置に達したとき、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して矢印 c 方向（下揺動位置 a 側）に大きく揺動し、このとき、図 14 に鎖線で示すようにリミットスイッチ 6 3 から外れていた支持アーム 2 6 が、実線で示す如くリミットスイッチ 6 3 を押圧し、その結果リミットスイッチ 6 3 がオフからオンに切り替わり、これにより、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して所定の揺動範囲になったことを、揺動検出センサ 6 0 が検出するようになっている。その他の点は前記実施の形態の場合と同様の構成である。20

【0045】

図 15 及び図 16 は他の実施の形態を示し、支持アーム 2 6 に磁石 6 5 が取り付けられ、これに対応して駆動アーム 2 5 の一方の挟持体 5 1 にリードスイッチ 6 6 が取り付けられ、このリードスイッチ 6 6 により揺動検出センサ 6 0 が構成されている。即ち、この場合、マッサージ器 7 を昇降させて、第一施療子 8 と第二施療子 9 とを使用者側に接当させた状態で、支持アーム 2 6 を駆動アーム 2 5 と共に使用者の人体に沿って上下方向に移動させることによって、第一施療子 8 が使用者の肩又は首位置に達したとき、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して下揺動位置 a 側に大きく揺動し、このとき、図 16 に鎖線で示すように駆動アーム 2 5 のリードスイッチ 6 6 から離れていた支持アーム 2 6 の磁石 6 5 が、実線で示す如く駆動アーム 2 5 のリードスイッチ 6 6 に接近して、リードスイッチ 6 6 がオフからオンに切り替わり、その結果、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して所定の揺動範囲になったことを、揺動検出センサ 6 0 が検出するようになっている。その他の点は前記実施の形態の場合と同様の構成である。3040

【0046】

なお、上記図 15 及び図 16 の実施の形態では、リードスイッチ 6 6 により揺動検出センサ 6 0 を構成しているが、一方の挟持体 5 1 に、リードスイッチ 6 6 に代えてホール素子、磁気抵抗素子、磁気ダイオード、磁気トランジスタ等の磁電変換素子（磁気センサ）を、前記磁石 6 5 に対応するように設け、支持アーム 2 6 が駆動アーム 2 5 に対して所定の揺動範囲になったときに、磁界の変化により磁電変換素子のオンオフが切り替わり又は磁電変換素子の出力する検出信号（電流値又は電圧値）が変化するようにして、前記リードスイッチ 6 3 に代えて他の磁電変換素子（磁気センサ）により揺動検出センサ 6 0 を構成するようにしてもよい。50

【0047】

また、上記図13及び図14の実施の形態又は上記図15及び図16の実施の形態では、揺動検出センサ60が、リミットスイッチ63又はリードスイッチ66により構成され、リミットスイッチ63又はリードスイッチ66がオフからオンに切り替わることによって、支持アーム26が所定の揺動範囲になったことを検出するよう正在しているが、これに代え、リミットスイッチ63又はリードスイッチ66がオンからオフに切り替わることによって、支持アーム26が所定の揺動範囲になったことを検出するようにしてもよい。

【0048】

図17及び図18は他の実施の形態を示し、揺動検出センサ60が、駆動アーム25に対する支持アーム26の揺動位置によって抵抗値が変化する可変抵抗器69により構成されている。即ち、可変抵抗器69の外筒部70がプラケット71を介して支持アーム26に固定されると共に、可変抵抗器69の軸部72が一方の挟持体51の先端部に固定され、支持アーム26の駆動アーム25に対する揺動により、可変抵抗器69の外筒部70と軸部72とが、支持アーム26の揺動軸心（前記連結中心部O1と一致する）廻りに相対回転し、支持アーム26の駆動アーム25に対する揺動位置によって、可変抵抗器69の抵抗値がリニアに変化するように構成され、この可変抵抗器69で構成された揺動検出センサ60は、支持アーム26の揺動位置に対応（略比例）した電圧値又は電流値を示す検出信号を、マイコン等で構成した前記制御部に出力するよう正在している。

【0049】

そして、制御部は、マッサージ器7によりローリング動作をする際に、揺動検出センサ60の出力する検出信号が示す電圧値又は電流値から、第一施療子8が使用者の肩又は首位置に達して、支持アーム26が駆動アーム25に対して下揺動位置a側に大きく揺動したときの、支持アーム26の移動位置（マッサージ器7の昇降位置）を、マッサージ機に対する使用者の肩位置と判断して制御部等に記録し、これより、支持アーム26の移動位置（マッサージ器7の昇降位置）と支持アーム26の揺動位置との関係から、マッサージ機に対する使用者の特定部位である肩位置を、判別するように構成されている。

【0050】

なお、上記図17及び図18の実施の形態では、可変抵抗器69により揺動検出センサ60を構成しているが、支持アーム26と駆動アーム25との連結部分に、可変抵抗器69に代えてインクリメンタル型又はアブソリュート型等のロータリーエンコーダを設け、このエンコーダにより揺動検出センサ60を構成するようにしてもよい。この場合、支持アーム26の駆動アーム25に対する揺動位置に対応（略比例）したデジタルの検出信号をエンコーダから制御部に出力して、前記可変抵抗器69の場合と同様に、支持アーム26の移動位置（マッサージ器7の昇降位置）と支持アーム26の揺動位置との関係から、マッサージ機に対する使用者の特定部位である肩位置を判別するようにすればよい。

【0051】

なお、前記実施の形態では、背凭れ部4に、ブーメラン形状に屈曲した支持アーム26が左右一対設けられると共に、支持アーム26の中途部が連結された駆動アーム25が左右一対設けられているが、ブーメラン形状に屈曲した支持アーム26及び駆動アーム25を設ける個数は、左右一対に限定されず、支持アーム26及び駆動アーム25を1個又は3個以上ずつ設けるようにしてもよい。また、前記実施の形態では、マッサージ機に対する使用者の肩位置を特定部位の位置として判別するよう正在しているが、判別する使用者の部位は肩位置に限定されず、他の部位であってもよい。例えば、支持アーム26（施療子）が使用者の腰部を上下移動する際には、支持アーム26が、他の部位を移動する場合とは微妙に異なった揺動動作をするため、揺動検出センサ60によりこの揺動を検出して、制御部でマッサージ機に対する使用者の腰位置を判別するように構成してもよく、この場合もマッサージ機に対する使用者の腰位置を正確に判別することが可能である。

【0052】

また、前記実施の形態では、支持アーム26と駆動アーム25との間に引っ張りバネ55を設け、この引っ張りバネ55によって支持アーム26を矢印c方向（下揺動位置a側

10

20

30

40

50

)に付勢するようにしているが、これに代え、引っ張りバネ55を省略するようにしてもよいし、また引っ張りバネ55としてバネ定数の極小さいものを使用するようにしてもよい。即ち、支持アーム26を図1～図5に示すように大きく屈曲したブーメラン形状としているため、駆動アーム25に対する支持アーム26の第一施療子8側と第二施療子9側と間の重量バランスが非常によくなつて、叩き動作等の際に支持アーム26と駆動アーム25との間で騒音が生じたりすることがなくなり、前記引っ張りバネ55を省略等することが可能になるのである。

【0053】

また、前記実施の形態では、支持アーム26として、ブーメラン形状に大きく屈曲したものを使っているが、支持アーム26はこれに限定されず、図19に示すように弓形に屈曲した板状のものを使してもよいし、また棒状の支持アームを使してもよい。また、前記実施の形態では、支持アーム26の中途部が駆動アーム25の先端部に左右方向の軸心廻りに揺動自在に連結されているが、これに代え、支持アーム26の中途部を駆動アーム25の先端部に固定し、支持アーム26を駆動アーム25と共に左右方向の軸心廻りに揺動自在になるようにしてもよい。

10

【0054】

また、前記実施の形態では、揺動検出センサ60を、光センサ、リミットスイッチ63、リードスイッチ66又は可変抵抗器69等により構成しているが、これに代えて、揺動検出センサ60を超音波センサ、赤外線センサその他で構成することも可能である。また、揺動検出センサ60を、ロータリーエンコーダに代えてリニアエンコーダにより構成することも可能である。また、実験結果により、第一施療子8及び第二施療子9の直径を70mmに設定したときが、最も背、腰、肩等の上半身全体に亘って揉み動作及び叩き動作によるマッサージが最も良好であることが判明したため、前記実施の形態では、支持アーム26の両端部に取り付けた第一施療子8及び第二施療子9の直径をいずれも70mm程度に設定しているが、第一施療子8及び第二施療子9の直径は70mmに限らず、60mmあるいは75mmその他の大きさに設定してもよいし、第一施療子8の直径と第二施療子9の直径とを互いに異ならせるようにしてもよい。

20

【0055】

また、前記実施の形態では、支持アーム26に第一施療子8と第二施療子9とを取り付けているが、支持アーム26に取り付ける施療子の数は2個に限定されず、1つの支持アーム26に施療子を3個以上取り付けるようにしてもよい。また、例えば1つの施療子を長く形成すれば、支持アーム26に施療子を1個のみ取り付けるようにすることも可能である。さらに、施療子と支持アーム26とを一体に形成するようにしてもよい。また、前記実施の形態では、本願発明を、椅子型のマッサージ機に適用実施しているが、本願発明が適用されるマッサージ機は、椅子型のマッサージ機に限定されず、支持アーム26を有するマッサージ機であれば、ベット式その他のマッサージ機にも適用実施することが可能である。また、本発明を、人体の脚部をマッサージするためのマッサージ機に適用し、揺動検出センサ60によって、肩位置ではなく使用者の膝位置や足首位置を判別するようにしてもよい。

30

【0056】

40

【発明の効果】

本発明によれば、簡単な構成でマッサージ機に対する使用者の肩位置等の特定部位の位置を自動かつ正確に判別できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】同支持アームを駆動アームに取り付けた状態を示す側面図である。

【図2】同支持アームを駆動アームに取り付けた状態を示す概略正面断面図である。

【図3】同支持アームの正面図である。

【図4】同マッサージ機の全体側面図である。

【図5】同マッサージ器の斜視図である。

【図6】同マッサージの一部を示す正面図である。

50

【図7】同マッサージ器の伝達機構部分の斜視図である。

【図8】同マッサージ機の使用状態を示す概略側面図である。

【図9】本発明の一実施の形態を示す支持アームの側面図である。

【図10】同支持アームの側面図である。

【図11】同支持アームの側面図である。

【図12】同各部の実際の寸法を示す支持アームの側面図である。

【図13】他の実施の形態を示す支持アーム及び駆動アームの正面断面図である。

【図14】同支持アーム及び駆動アームの側面図である。

【図15】他の実施の形態を示す支持アーム及び駆動アームの正面断面図である。

【図16】同支持アーム及び駆動アームの側面図である。

10

【図17】他の実施の形態を示す支持アーム及び駆動アームの正面断面図である。

【図18】同支持アーム及び駆動アームの側面図である。

【図19】他の実施の形態を示す支持アームの側面図である。

【符号の説明】

1 椅子型マッサージ機

4 背凭れ部

8 第一施療子

9 第二施療子

25 駆動アーム

26 支持アーム

60 搖動検出センサ

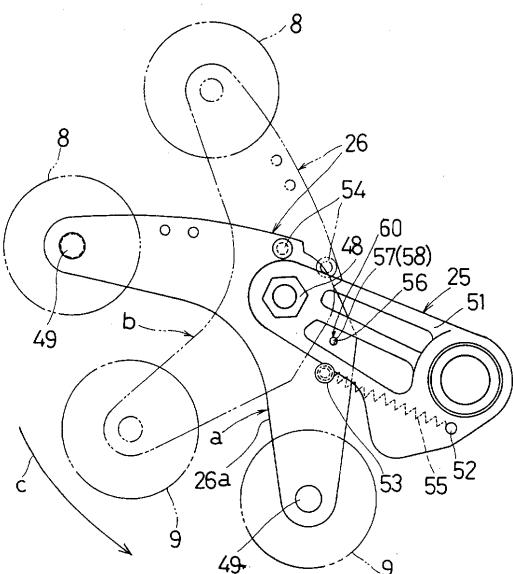
20

61 リミットスイッチ

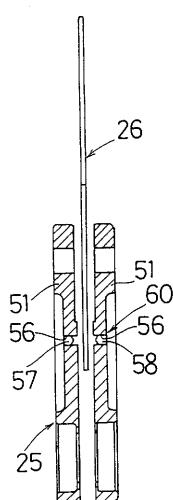
66 リードスイッチ

69 可変抵抗器

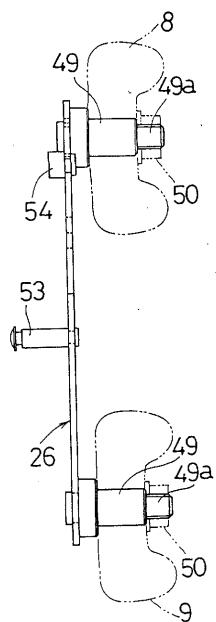
【図1】



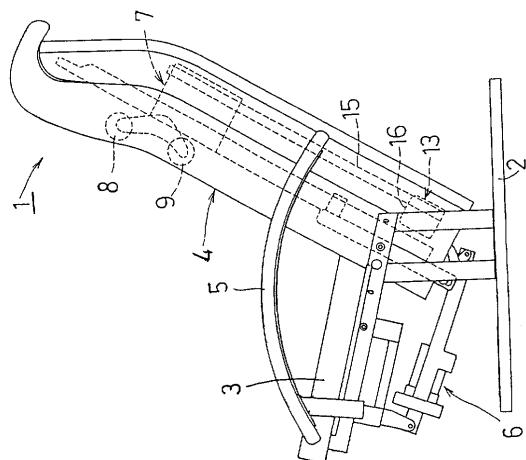
【図2】



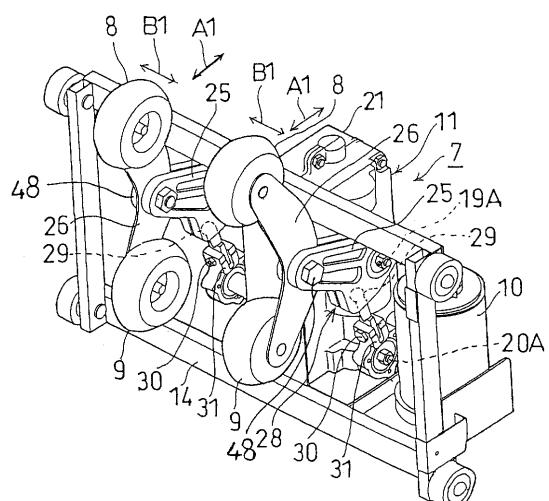
【図3】



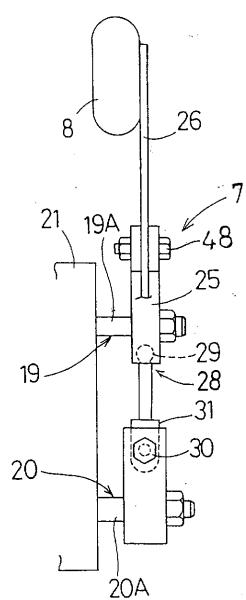
【図4】



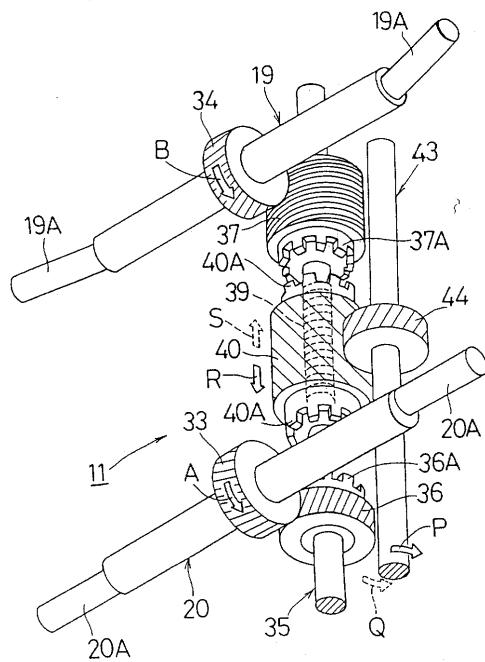
【図5】



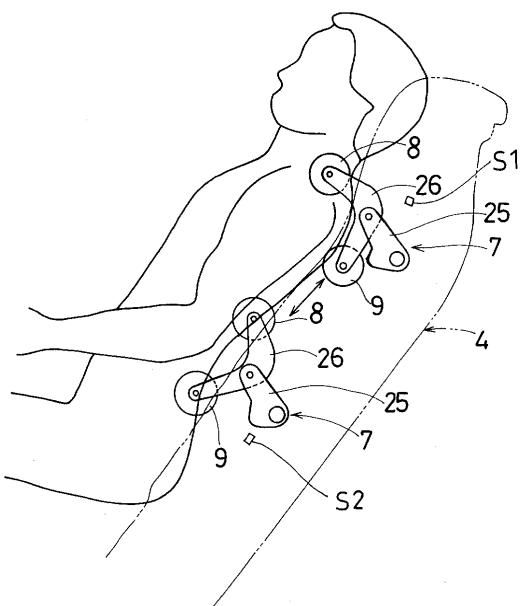
【図6】



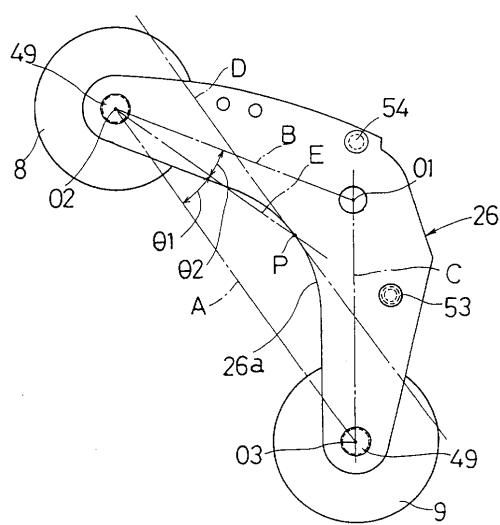
【図7】



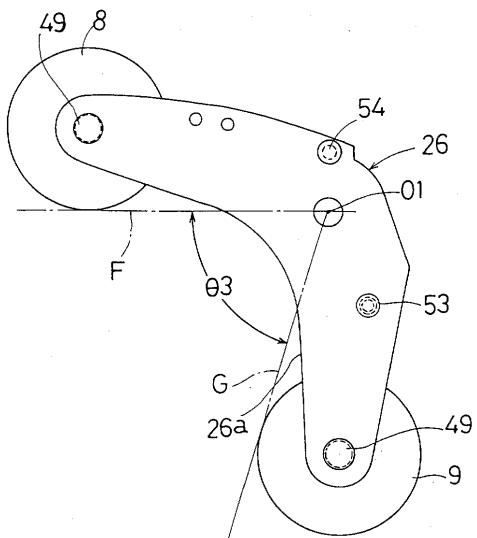
【図8】



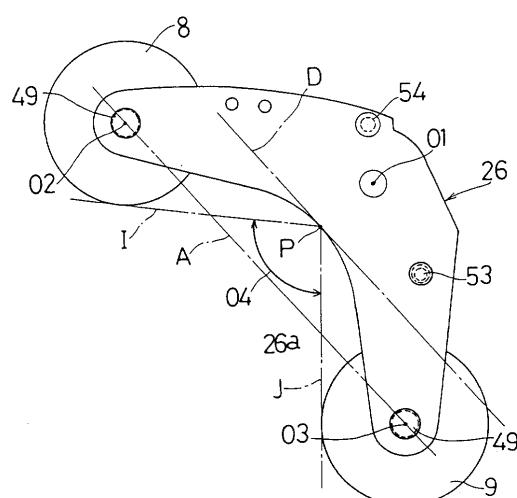
【図9】



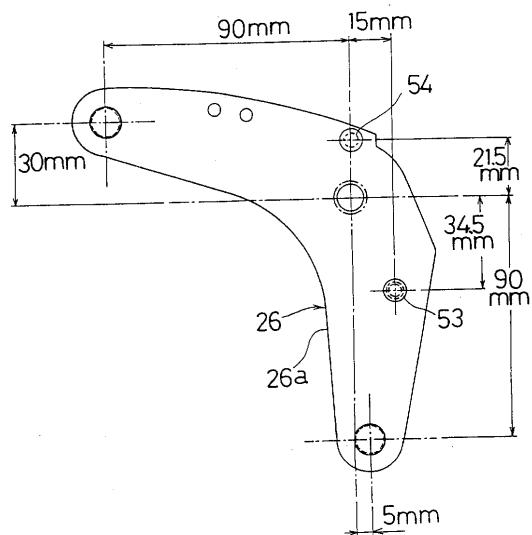
【図10】



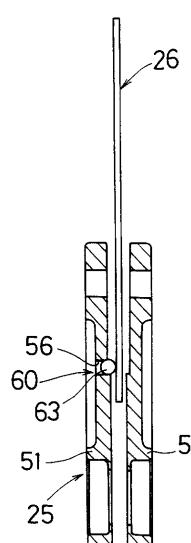
【 図 1 1 】



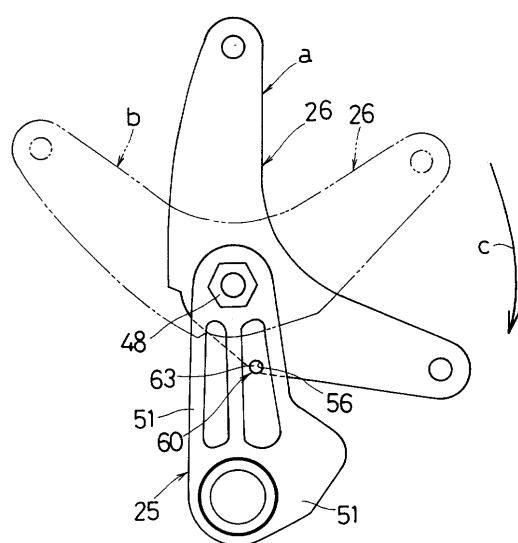
【 図 1 2 】



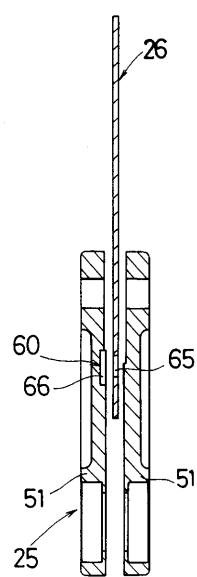
【图 1-3】



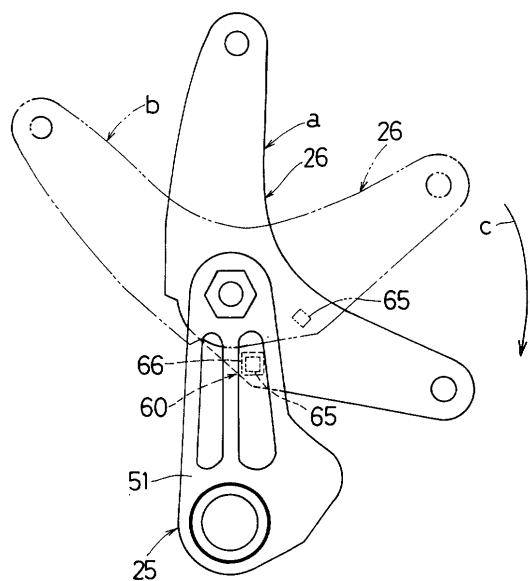
【図14】



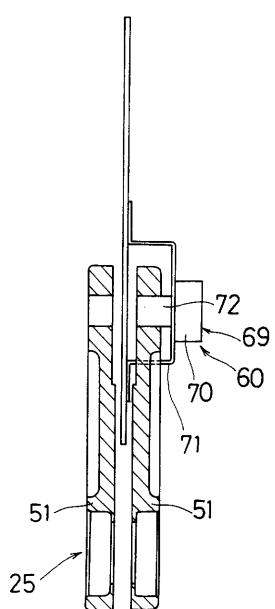
【図15】



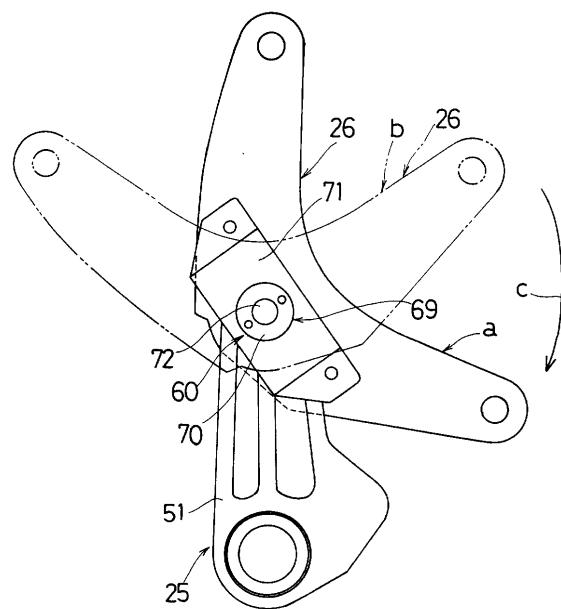
【図16】



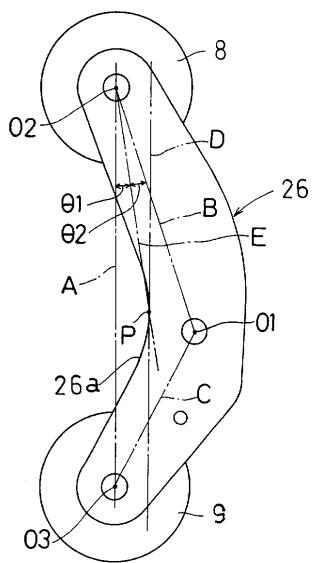
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-309189(JP,A)
特開平11-19150(JP,A)
特開平11-347084(JP,A)
特開平5-31147(JP,A)
特開平10-201807(JP,A)
特開平7-213572(JP,A)
特開平7-323066(JP,A)
特開平8-280767(JP,A)
特開平4-343846(JP,A)
特開平8-294523(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61H 7/00
A61H 15/00
A61B 5/107