

(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2012-120549

(P2012-120549A)

(43) 公開日 平成24年6月28日 (2012. 6. 28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 H 7/00 (2006.01)	A 6 1 H 7/00 3 2 3 F	4 C 0 7 4
A 6 1 H 23/02 (2006.01)	A 6 1 H 7/00 3 2 3 E	4 C 1 0 0
	A 6 1 H 7/00 3 2 3 M	
	A 6 1 H 7/00 3 2 3 N	
	A 6 1 H 7/00 3 2 3 Q	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-263219 (P2010-263219)
 (22) 出願日 平成22年11月26日 (2010. 11. 26)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-258068 (P2010-258068)
 (32) 優先日 平成22年11月18日 (2010. 11. 18)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 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
 (72) 発明者 稲田 二千武
 大阪府大阪市淀川区西宮原二丁目 1 番 3 号
 ファミリー株式会社内
 (72) 発明者 長光 知己
 鳥取県西伯郡大山町高田 1 2 2 〇 番地 フ
 アミリー株式会社名和工場内
 F ターム (参考) 4C074 AA04 AA05 BB05 CC01 CC13
 CC17 DD04 GG03 GG05 HH02
 4C100 AD19 AD22 AD25 BA07 BB03
 BC08 CA02 CA06 CA13 DA04
 DA05 EA12

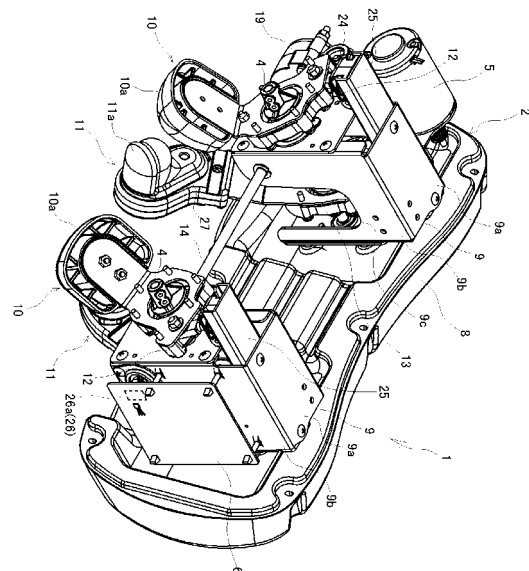
(54) 【発明の名称】 マッサージ機

(57) 【要約】

【課題】互いに間隔をおいて配置された施療アームにより被施療部を挟み込んでマッサージを行うことができるとともに、挟み込む方向と交差する方向に対しても十分なマッサージを行うことができるマッサージ機を提供することを目的とする。

【解決手段】使用者の被施療部を挟み込んでマッサージするマッサージ機 1 である。先端に被施療部に当接する当接部 1 0 a , 1 1 a を有し、互いに間隔をおいて配置され相互に近接離反して被施療部を挟み込む第 1 アーム 1 0 及び第 2 アーム 1 1 により構成される施療アーム 3 と、間隔を変更すべく第 1 及び第 2 アーム 1 0 , 1 1 に対して回転可能に取り付けられた回転軸 4 と、を有し、第 1 及び第 2 アーム 1 0 , 1 1 の内少なくとも一方は、回転軸 4 に対して偏心及び傾斜して取り付けられている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

使用者の被施療部を挟み込んでマッサージするマッサージ機において、
先端に被施療部に当接する当接部を有し、互いに間隔をおいて配置され相互に近接離反して被施療部を挟み込む第 1 アーム及び第 2 アームにより構成される施療アームと、
前記間隔を変更すべく前記第 1 及び第 2 アームに対して回転可能に取り付けられた回転軸と、を有し、
前記第 1 及び第 2 アームの内少なくとも一方は、前記回転軸に対して偏心及び傾斜して取り付けられていることを特徴とするマッサージ機。

【請求項 2】

前記第 1 アームの前記当接部は被施療部の上側又は前側に配置され、前記第 2 アームの前記当接部は被施療部の後側に配置されており、
前記回転軸は、前後方向を軸方向として構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のマッサージ機。

【請求項 3】

前記第 1 アームの前記当接部と前記第 2 アームの前記当接部とは、移動軌跡が異なるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のマッサージ機。

【請求項 4】

前記第 1 及び前記第 2 アームは、その長手方向寸法がそれぞれ異なるよう設定されていることを特徴とする請求項 3 に記載のマッサージ機。

【請求項 5】

前記第 2 アームは前記第 1 アームよりも上下方向寸法が長く設定されており、
前記第 2 アームの前記当接部は前記第 1 アームの前記当接部よりも下方に位置するように構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のマッサージ機。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 アームは前記回転軸に対して偏心及び傾斜して取り付けられており、
前記第 2 アームの前記回転軸に対する偏心量及び / 又は傾斜角度は、前記第 1 アームよりも大きく設定されていることを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれかに記載のマッサージ機。

【請求項 7】

少なくとも前記第 1 アームは上下方向中途部において前方へ屈曲していることを特徴とする請求項 2 ~ 6 のいずれかに記載のマッサージ機。

【請求項 8】

前記施療アームは、被施療部側に作用する叩き部材を有していることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のマッサージ機。

【請求項 9】

前記第 1 及び前記第 2 アームを互いに近接させた状態で前記叩き部材を駆動するよう制御する制御部を有していることを特徴とする請求項 8 に記載のマッサージ機。

【請求項 10】

前記当接部は被施療部に対して当接する施療子を有し、
前記施療子は着脱可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のマッサージ機。

【請求項 11】

前記施療アームは対をなし、
前記回転軸と直交する方向を軸方向とし、モータ駆動により回転する駆動軸を有し、
前記対の施療アームに取り付けられたそれぞれの前記回転軸は、前記駆動軸に対して連動機構を介して互いに逆方向に回転可能に連結され、
前記対の施療アームが互いに近接離反するよう構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のマッサージ機。

【請求項 12】

前記施療アームを支持するベース部と、

前記施療アームと前記ベース部とを連結し、前記第 1 及び前記第 2 アームが近接離反する動作を許容しつつ前記回転軸とともに連れ回る動作を規制する規制部材と、を有し、

前記規制部材は、前記対の施療アームに取り付けられた前記両回転軸の外側に位置していることを特徴とする請求項 11 に記載のマッサージ機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用者の被施療部を挟み込んでマッサージするマッサージ機に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、仰向けになる被施療者の肩を挟み込んでマッサージすべく、肩の前後に配置された前部揉み手及び後部揉み手を有する据え置き型のマッサージ機が知られている。このマッサージ機は、前後方向を軸方向とする駆動軸に対して前後の揉み手が傾斜して取り付けられており、この駆動軸の回転により、前後の揉み手が互いに前後方向に近接離反して肩をマッサージするよう構成されている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 46542 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記特許文献 1 に開示されたマッサージ機においては、前後の揉み手は、互いに前後方向に近接離反して被施療部（肩）をマッサージすることができるものの、左右方向成分の動作はほとんど有していない。従って、例えば、前後方向に交差する方向である左右方向に沿ったマッサージ動作は十分に得ることはできない。

【0005】

そこで本発明は、このような問題を解消するためになされたものであり、互いに間隔をおいて配置された施療アームにより被施療部を挟み込んでマッサージを行うことができるとともに、挟み込む方向と交差する方向に対しても十分なマッサージを行うことができるマッサージ機を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、使用者の被施療部を挟み込んでマッサージするマッサージ機において、先端に被施療部に当接する当接部を有し、互いに間隔をおいて配置され相互に近接離反して被施療部を挟み込む第 1 アーム及び第 2 アームにより構成される施療アームと、前記間隔を変更すべく前記第 1 及び第 2 アームに対して回転可能に取り付けられた回転軸と、を有し、前記第 1 及び第 2 アームの内少なくとも一方は、前記回転軸に対して偏心及び傾斜して取り付けられていることを特徴とする。

40

このような構成とすることにより、互いに間隔をおいて配置された施療アームにより、被施療部を挟み込んでマッサージを行うことができるとともに、施療アームが被施療部を挟み込む方向と交差する方向に対しても十分なマッサージを行うことができる。

【0007】

また、前記第 1 アームの前記当接部は被施療部の上側又は前側に配置され、前記第 2 アームの前記当接部は被施療部の後側に配置されており、前記回転軸は、前後方向を軸方向として構成されていることが好ましい。

このような構成とすることにより、例えば、被施療部を肩とした場合、第 1 及び第 2 アームにより、肩を上方及び後方から、又は前後から挟み込んでマッサージすることができるとともに、肩を左右方向に揉み上げたり揉み下げたりしてマッサージすることができる

50

。また、例えば、被施療部を肩とし、第 1 アームの当接部を肩の上側に配置した場合は、第 2 アームにより肩に対して揉み上げを行う際、第 1 アームの当接部により使用者の身体が上方に浮き上がることを防止できる。

【 0 0 0 8 】

また、前記第 1 アームの前記当接部と前記第 2 アームの前記当接部とは、移動軌跡が異なるように構成されていることが好ましい。

このような構成とすることにより、第 1 アームが施療する被施療部の施療範囲と、第 2 アームが施療する被施療部の施療範囲とを異ならせることができ、各被施療部に適したマッサージを行うことができる。

【 0 0 0 9 】

また、前記第 1 及び前記第 2 アームは、その長手方向寸法がそれぞれ異なるよう設定されていることが好ましい。この場合、前記第 2 アームは前記第 1 アームよりも上下方向寸法が長く設定されており、前記第 2 アームの前記当接部は前記第 1 アームの前記当接部よりも下方に位置するよう構成されていることが好ましい。

このような構成とすることにより、例えば、被施療部を肩とした場合、肩の上側や前側に対して鎖骨を避けてマッサージを行うことができ、肩の後側に対して肩甲骨付近まで深くマッサージを行うことができる。

【 0 0 1 0 】

また、前記第 1 及び第 2 アームは前記回転軸に対して偏心及び傾斜して取り付けられており、前記第 2 アームの前記回転軸に対する偏心量及び / 又は傾斜角度は、前記第 1 アームよりも大きく設定されていることが好ましい。

このような構成とすることにより、例えば、被施療部を肩とした場合、鎖骨が存在する肩の上側や前側に対しては、狭い範囲に浅い（弱い）マッサージを行うことができ、肩甲骨が存在する肩の後側に対しては、広い範囲に深い（強い）マッサージを行うことができる。

【 0 0 1 1 】

また、少なくとも前記第 1 アームは上下方向中途部において前方へ屈曲していることが好ましい。

このような構成とすることにより、例えば、被施療部を肩とした場合、第 1 アームを除くマッサージ機の構成要素の大部分を肩の後方へ配置することができ、使用時に各構成要素が邪魔になることを防止できる。

【 0 0 1 2 】

また、前記施療アームは、被施療部側に作用する叩き部材を有していることが好ましい。この場合、前記第 1 及び前記第 2 アームを互いに近接させた状態で前記叩き部材を駆動するよう制御する制御部を有していることが好ましい。

このような構成とすることにより、被施療部に対して叩きマッサージも行うことができる。更に、第 1 及び第 2 アームを互いに近接させた状態で叩き部材を駆動すれば、被施療部に対して叩き動作を効果的に与えることができる。

【 0 0 1 3 】

また、前記当接部は被施療部に対して当接する施療子を有し、前記施療子は着脱可能に構成されていることが好ましい。

このような構成とすることにより、使用者の好みによって施療子を着脱して、マッサージの体感や強さを調整することができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記施療アームは対をなし、前記回転軸と直交する方向を軸方向とし、モータ駆動により回転する駆動軸を有し、前記対の施療アームに取り付けられたそれぞれの前記回転軸は、前記駆動軸に対して連動機構を介して互いに逆方向に回転可能に連結され、前記対の施療アームが互いに近接離反するよう構成されていることが好ましい。

このような構成とすることにより、対の施療アームを連動して駆動し、対の施療アームを近接離反させることによって、被施療部に対して揉み動作を行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

また、前記施療アームを支持するベース部と、前記施療アームと前記ベース部とを連結し、前記第 1 及び前記第 2 アームが近接離反する動作を許容しつつ前記回転軸とともに連れ回る動作を規制する規制部材と、を有し、前記規制部材は、前記対の施療アームに取り付けられた前記両回転軸の外側に位置していることが好ましい。

このような構成とすることにより、施療アームを両回転軸の外側よりも両回転軸の内側へ大きく動作させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、被施療部を挟み込んでマッサージを行うことができるとともに、挟み込む方向と交差する方向に対しても十分なマッサージを行うことができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係るマッサージ機を設置した背凭れ部の斜視図である。

【 図 2 】 構成要素の一部を省略したマッサージ機の斜視図である。

【 図 3 】 構成要素の一部を省略したマッサージ機の斜視図である。

【 図 4 】 構成要素の一部を省略したマッサージ機の正面図である。

【 図 5 】 構成要素の一部を省略したマッサージ機の左側面図である。

【 図 6 】 マッサージ機の要部を示す右側面図である。

【 図 7 】 カム部材の構成を説明するマッサージ機の要部を示す図である。

20

【 図 8 】 マッサージ機の制御ブロック図である。

【 図 9 】 叩き部材の模式図である。

【 図 1 0 】 当接部の移動軌跡を示す説明図である。

【 図 1 1 】 マッサージプログラム（その 1 ）のフロー図である。

【 図 1 2 】 マッサージプログラム（その 2 ）のフロー図である。

【 図 1 3 】 本発明の第 2 実施形態に係る構成要素の一部を省略したマッサージ機の斜視図である。

【 図 1 4 】 構成要素の一部を省略したマッサージ機の斜視図である。

【 図 1 5 】 構成要素の一部を省略したマッサージ機の正面図である。

【 図 1 6 】 構成要素の一部を省略したマッサージ機の左側面図である。

30

【 図 1 7 】 カム部材の構成を説明するマッサージ機の要部を示す底面図である。

【 図 1 8 】 当接部の移動軌跡を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

〔 第 1 実施形態 〕

以下、本発明の第 1 実施形態に係るマッサージ機 1 の全体構成について説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るマッサージ機 1 を設置した背凭れ部 1 0 1 の斜視図である。図 2 及び図 3 は、構成要素の一部を省略したマッサージ機 1 の斜視図である。図 4 は、構成要素の一部を省略したマッサージ機 1 の正面図である。図 5 は、構成要素の一部を省略したマッサージ機 1 の左側面図である。図 6 は、マッサージ機 1 の要部を示す右側面図である。図 7 は、カム部材 1 7 , 1 8 の構成を説明するマッサージ機 1 の要部を示す図であり、(a) は右側面図、(b) は正面図である。図 8 は、マッサージ機 1 の制御ブロック図である。なお、図 2 では、後述するカバー部材 7 を省略して図示しており、図 3 ~ 5 では、図 2 から更に後述するホルダ 9 等を省略して図示している。

40

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すとおり、本発明のマッサージ機 1 は、主に椅子 1 0 0 の背凭れ部 1 0 1 の上部に着脱可能又は固定的に配置したり、床面に載置したりして枕として使用される。なお、本明細書における方向の概念は、後述する回転軸 4 の軸方向を「前後方向」とし、対の回転軸 4 , 4 が並ぶ方向を「左右方向」とし、前記前後方向及び前記左右方向に垂交する方向を「上下方向」と規定する。マッサージ機 1 の各使用形態に即して説明すると、例え

50

ば、椅子 100 の背凭れ部 101 に配置して使用する場合は、椅子 100 に着座した使用者が正面を向いて、その前方が「前」であり、後方が「後」であり、左手側が「左」であり、右手側が「右」であり、頭側が「上」であり、腰側が「下」である。また、床面に載置して使用する場合は、仰向けになって頭をマッサージ機 1 に載置した使用者が天井を向いて、天井側が「前」であり、床面側が「後」であり、左手側が「左」であり、右手側が「右」であり、頭側が「上」であり、腰側が「下」となる。その他の場合は適宜説明する。以下、マッサージ機 1 の使用形態の一例として、椅子 100 の背凭れ部 101 に配置して使用する場合について代表して説明する。

【0020】

図 1 ~ 図 5 に示すとおり、マッサージ機 1 は、背凭れ部 101 の前面上部に設置されるベース部 2 と、ベース部 2 に支持され使用者の被施療部（肩）を挟み込んでマッサージする施療アーム 3 と、施療アーム 3 に対して回転可能に取り付けられた回転軸 4 を有する駆動機構と、回転軸 4 を駆動させるための駆動原としてのモータ 5 と、モータ 5 の駆動制御や後述する叩き部材 27 の駆動制御を行う制御部 6 と、使用者の身体（頭）を支持する支持部 7a を有し、少なくとも駆動機構を覆う合成樹脂等からなるカバー部材 7 と、により主として構成されている。

10

【0021】

図 2 に示すとおり、ベース部 2 は、背凭れ部 101 の前面上部に当接して設定される略板状のベース本体 8 と、ベース本体 8 の前部に設けられ後述する駆動機構を支持するとともに駆動機構を外側から保護するホルダ 9 と、により構成されている。ホルダ 9 は、ベース本体 8 の前部から立設され駆動機構を上方から保護する上部 9a と、ベース本体 8 の前部から立設され駆動機構を左右方向から保護する側部 9b と、を有しており、このホルダ 9 はベース本体 8 の前部に左右一対設けられている。ホルダ 9 の側部 9b には、施療アームが動作した際の干渉を防止する開口部 9c が設けられている。カバー部材 7 におけるこのホルダ 9、9 の間には、使用者の身体（頭）を安定的に支持する支持部 7a が設けられている。なお、この支持部 7a はクッション性を有していることが好ましい。そして、支持部 7a に身体（頭）を支持した状態で、施療アーム 3 によって被施療部（肩）に対してマッサージを行う。

20

【0022】

図 1 ~ 図 5 に示すとおり、施療アーム 3 は、使用者の被施療部（肩）の上面をマッサージする第 1 アーム 10 と、使用者の被施療部（肩）の後面をマッサージする第 2 アーム 11 と、により構成されており、この施療アーム 3 は左右で対をなしてベース部 2 に設けられている。この第 1 及び第 2 アーム 10、11 は、その先端部に被施療部に当接する合成樹脂等からなる当接部 10a、11a を有している。第 1 及び第 2 アーム 10、11 は相互に近接離反するよう、互いに略前後方向に間隔をおいて対向配置されている。

30

【0023】

図 5 に示すとおり、第 1 アーム 10 は、板材により形成されており、後述する第 1 コンロッド 12 への取り付け位置より下方において前方へ略垂直に屈曲している。すなわち、第 1 アーム 10 は、第 1 コンロッド 12 への取り付け位置においては板面が前後方向を向いており、当接部 10a を有する先端部付近においては板面が上下方向を向いている。一方、図 4 及び図 5 に示すとおり、第 2 アーム 11 は、上下方向に長い板材により形成されており、板面が全て前後方向を向いているが、上下方向中途部より下方において左右方向内側に屈曲している。従って、第 1 アーム 10 の当接部 10a は被施療部（肩）に対して上方から当接し、第 2 アーム 11 の当接部 11a は被施療部（肩）に対して後方から当接することとなる。また、第 1 アーム 10 と第 2 アーム 11 は、その長手方向寸法が異なっている。具体的には、第 2 アーム 11 は第 1 アーム 10 よりも上下方向寸法が長く設定されており、第 2 アーム 11 の当接部 11a は第 1 アーム 10 の当接部 10a よりも下方に位置するよう構成されている。

40

【0024】

図 6 及び図 7 に示すとおり、この第 1 及び第 2 アーム 10、11 は、前後方向を軸方向

50

とする同一の回転軸 4 にそれぞれ回転可能に設けられている。この回転軸 4 は、モータ 5 に連動連結された駆動軸 1 4 に設けられたウォーム 1 5 と噛合するウォームギヤ 1 6 を有しており、モータ駆動により回転する駆動軸 1 4 の回転に伴って連動して回転可能とされている。回転軸 4 及びウォームギヤ 1 6 はホルダ 9 によって外部から保護されており、回転軸 4 はホルダ 9 に回転可能に支持されている。このウォーム 1 5 及びウォームギヤ 1 6 により、回転軸 4 と駆動軸 1 4 を連動して回転させる連動機構を構成している。また、これら回転軸 4、駆動軸 1 4、ウォーム 1 5、及びウォームギヤ 1 6 により、モータ 5 の駆動力を治療アーム 3 に伝達する駆動機構を構成している。

【0025】

第 1 及び第 2 アーム 1 0, 1 1 は、回転軸 4 の回転によるマッサージ動作を第 1 及び第 2 アーム 1 0, 1 1 に伝達する第 1 コンロッド 1 2 及び第 2 コンロッド 1 3 にそれぞれ固着して取り付けられている。この第 1 及び第 2 コンロッド 1 2, 1 3 には前後方向に開口する嵌合穴 1 2 a, 1 3 a が形成されており、この嵌合穴 1 2 a, 1 3 a に回転軸 4 がカム部材 1 7, 1 8 を介して回転可能に取り付けられている。このカム部材 1 7, 1 8 は、前後方向から見て円板状に形成されており、その外周にベアリング（図示せず）を有している。カム部材 1 7, 1 8 は、回転軸 4 に対して一体回転するよう取り付けられており、その外形の幾何学的な円の中心から離れた位置に回転軸心（回転軸 4）が設けられている。また、カム部材 1 7, 1 8 は回転軸 4 に対して傾斜する傾斜面 1 7 a, 1 8 a を有しており、この傾斜面 1 7 a, 1 8 a に沿うように第 1 及び第 2 コンロッド 1 2, 1 3 がカム部材 1 7, 1 8 に取り付けられている。すなわち、治療アーム 3 は、コンロッド 1 2, 1 3 を介して回転軸 4 に対して偏心及び傾斜して設けられていることとなる。第 1 コンロッド 1 2 の嵌合穴 1 2 a に嵌合するカム部材 1 7 と、第 2 コンロッド 1 3 の嵌合穴 1 3 a に嵌合するカム部材 1 8 とは、左右方向から見てハの字になるよう互いに逆方向に傾斜している。また、2 つのカム部材 1 7, 1 8 は、前方から見て回転軸 4 の軸心に対する位相が互いに一致している。

【0026】

図 2 及び図 8 に示すとおり、ベース部 2 には、モータ 5 と、減速器 1 9 を介してモータ 5 に連結された左右方向を軸方向とする駆動軸 1 4 と、モータ 5 の駆動制御を行う CPU、メモリ（RAM）、及び記憶部（ROM）を有するマイコン等よりなる制御部 6 が設けられている。この制御部 6 は、使用者が操作する操作部 2 0 に電氣的に接続されており、操作部 2 0 から入力される入力信号に基づいて、駆動回路 2 1 を介してモータ 5 の回転方向や回転速度を駆動制御するよう構成されている。この操作部 2 0 は、カバー部材 7 の表面に露出して設けられている（図 1 参照）。

【0027】

図 2 及び図 6 に示すとおり、駆動軸 1 4 は、左右のホルダ 9 に回転可能に支持されており、左右方向において左右対のホルダ 9 に対応する位置にそれぞれウォーム 1 5 が設けられている。なお、左右のウォーム 1 5 はホルダ 9 内部に位置しており、外部から保護されている。この左右のウォーム 1 5 が前述した左右の回転軸 4 が有するウォームギヤ 1 6 にそれぞれ噛合しており、モータ 5 を駆動させることによって駆動軸 1 4 とともに左右の回転軸 4, 4 を同期して回転させることができる。従って、駆動軸 1 4 と回転軸 4 をこのような構成としたことにより、1 基のモータ 5 により、左右対の治療アーム 3, 3 を同期して動作させることが可能となっている。なお、左右のウォーム 1 5, 1 5 及びウォームギヤ 1 6, 1 6 は、左右の回転軸 4 が互いに逆方向に回転するよう歯列の向きが設定されている。

【0028】

このように構成されたマッサージ機 1 は、第 1 及び第 2 アーム 1 0, 1 1 を矢視 a（図 5 参照）の方向に相互に近接離反させて、被治療部を挟み込んでマッサージを行うことができる。また、第 1 及び第 2 アーム 1 0, 1 1 を、第 1 及び第 2 アーム 1 0, 1 1 が相互に近接離反する方向と交差する方向である左右方向に対しても十分に動作させることができ、左右方向へのマッサージ動作を行うことができる。しかも、治療アーム 3 は左右対を

10

20

30

40

50

なして設けられているため、対の施療アーム 3 , 3 が矢視 b (図 4 参照) の方向に相互に近接離反して、被施療部に対して揉みマッサージを行うことができる。

【 0 0 2 9 】

図 4 ~ 図 6 に示すとおり、施療アーム 3 は、後述する規制部材 2 2 を介してベース部 2 に連結されている。以下、この規制部材 2 2 の構成について具体的に説明する。この規制部材 2 2 は、下端部がコンロッド 1 2 , 1 3 の上部に取り付けられ、かつ、上端部にボールジョイント等よりなる自在継手 2 3 a を有する上下方向に延びるロッド部材 2 3 と、ロッド部材 2 3 の上端部に自在継手 2 3 a を介して取り付けられたスライダ 2 4 と、スライダ 2 4 を前後スライド可能にガイドする前後方向に延びるレール 2 5 と、により構成されている。このロッド部材 2 3 及びスライダ 2 4 は、第 1 及び第 2 アーム 1 0 , 1 1 のそれぞれに設けられており、両スライダ 2 4 , 2 4 は、共通のレール 2 5 に対してスライドするように構成されている。そして、このレール 2 5 は、ホルダ 9 における上部 9 a の下面に取り付けられている。従って、第 1 及び第 2 アーム 1 0 , 1 1 が近接離反する動作を許容しつつ、両アーム 1 0 , 1 1 が回転軸 4 とともに連れ回る動作を規制することができる。

【 0 0 3 0 】

また、図 4 に示すとおり、この規制部材 2 2 は、両回転軸 4 , 4 の左右外側に位置している。すなわち、ロッド部材 2 3 の下端部はコンロッド 1 2 , 1 3 の上部において回転軸 4 の左右方向外側に取り付けられており、レール 2 5 はホルダ 9 の上部 9 a において回転軸 4 の左右方向外側に取り付けられている。従って、施療アーム 3 の当接部 1 0 a , 1 1 a を、回転軸 4 の左右位置を基準として、左右外側よりも左右内側へ大きく動作させることができる。

【 0 0 3 1 】

また、図 2 及び図 3 に示すとおり、マッサージ機 1 は、施療アーム 3 の位置を検出する位置検出センサ 2 6 を有している。この位置検出センサ 2 6 は、非接触式の磁気センサ (ホール IC) よりなり、ホルダ 9 の側部 9 b に設けられた検出部 2 6 a と、駆動軸 1 4 の外周部に設けられた磁石よりなる被検出部 2 6 b により構成されている。位置検出センサ 2 6 の検出部 2 6 a は、制御部 6 に電氣的に接続されており、検出部 2 6 a による被検出部 2 6 b の検出信号が制御部 6 に送信されるよう構成されている (図 8 参照) 。本実施形態では、1 本の駆動軸 1 4 に対して対の回転軸 4 , 4 が連動連結されているため、駆動軸 1 4 の回転位置を検出するだけで、対の施療アーム 3 , 3 の位置を検出することができる。すなわち、第 1 及び第 2 アーム 1 0 , 1 1 の近接離反方向における間隔を検出することができるとともに、対の施療アーム 3 , 3 の近接離反方向における間隔を検出することができる。

【 0 0 3 2 】

以下、叩き部材 2 7 の構成について説明する。図 9 は、叩き部材 2 7 の模式図である。

また、図 3 及び図 9 等 に示すとおり、施療アーム 3 の当接部 1 1 a は、被施療部側に作用する叩き部材 2 7 を有している。この叩き部材 2 7 は、例えばソレノイド式とされており、駆動回路 2 8 より入力される電気信号により、電磁ソレノイド 2 7 a が励磁されてプランジャ 2 7 b が被施療部に対して進退動作するよう構成されている。この駆動回路 2 8 には前述した制御部 6 が電氣的に接続されており、制御部 6 から駆動回路 2 8 への入力信号を ON / OFF することで、電磁ソレノイド 2 7 a を励磁したり消磁したりすることができる。従って、駆動回路 2 8 への入力信号を ON とした場合は、プランジャ 2 7 b が高速で進退動作を繰り返して叩き動作を行い、駆動回路 2 8 への入力信号を OFF とした場合は、プランジャ 2 7 b の進退動作は停止する。本実施形態では、叩き部材 2 7 は、第 2 アーム 1 1 の当接部 1 1 a のみに設けられているが、第 1 アーム 1 0 の当接部 1 0 a のみ、又は第 1 及び第 2 アーム 1 0 , 1 1 の双方の当接部 1 0 a , 1 1 a に設けられていてもよい。また、この叩き部材 2 7 に代えて、単なる施療子としてもよいし、パイプレータとしてもよい。

【 0 0 3 3 】

また、図示しないが、施療アーム 3 を外部から覆う伸縮性を有する伸縮カバー部材を設

10

20

30

40

50

けてもよい。マッサージ機 1 をこのよう構成した場合、当接部 10a, 11a に対応する位置において、伸縮カバー部材に対して、被施療部を指圧又は押圧する施療子を着脱可能に設けてもよい。この場合、伸縮カバー部材の外部にポケットを設けて施療子を出し入れ自在としてもよいし、伸縮カバー部材の外部及び施療子に面ファスナー等よりなる着脱部材を設けて施療子を着脱自在としてもよい。このような構成とすることにより、使用者の好みによって施療子を着脱して、マッサージの体感や強さを調整することができる。

【0034】

以下、施療アーム 10, 11 における各当接部 10a, 11a の移動軌跡について説明する。図 10 は、当接部 10a, 11a の移動軌跡を示す説明図であり、(a) は使用者の背面図、(b) は使用者の平面図である。

左右の第 1 アーム 10 の当接部 10a は、被施療部（肩）の上面において、左右方向に相互に近接離反しながら前後方向及び上下方向に 3 次元的な軌跡を描いて移動する。また、左右の第 2 アーム 11 の当接部 11a は、被施療部（肩）の後面において、左右方向に相互に近接離反しながら前後方向及び上下方向に 3 次元的な軌跡を描いて移動する。そして、第 1 アーム 10 が有する当接部 10a の前後方向の移動と第 2 アーム 11 が有する当接部 11a の前後方向の移動は互いに逆向きである。なお、第 1 アーム 10 と第 2 アーム 11 は、その長手方向寸法や形状が異なっているため、その当接部 10a, 11a の移動軌跡もそれぞれ異なっている。

【0035】

すなわち、第 1 及び第 2 アーム 10, 11 の当接部 10a, 11a が相互近接することにより被施療部（肩）を挟み込むとともに、左右対の第 2 アーム 11, 11 の当接部 11a, 11a が相互近接離反することにより被施療部（肩）の後面に揉み上げ・揉み下げを行う。第 1 アーム 10 の当接部 10a が被施療部（肩）の上面に位置しているため、使用者の身体が上方に浮き上がることを防止して、第 2 アーム 11 の当接部 11a による揉み上げを効果的に行うことができる。しかも、第 2 アーム 11 の当接部 11a が揉み上げを行う際、第 1 アーム 10 の当接部 10a は下方に移動するよう構成されており、揉み上げをより効果的に行うことができる。この施療アーム 3 を人手に置き換えると、第 1 アーム 10 の当接部 10a が人差し指から小指に相当し、第 2 アーム 11 の当接部 11a が親指に相当するため、マッサージ機 1 は人手によるマッサージ感を実現することが可能となっている。

【0036】

以下、マッサージ機 1 が有するマッサージプログラムの一例について説明する。図 11 は、マッサージプログラム（その 1）のフロー図である。図 12 は、マッサージプログラム（その 2）のフロー図である。

図 11 に示すとおり、使用者が操作部 20 を操作してマッサージプログラム（その 1）を開始させると、制御部 6 はモータ 5 を正転駆動させて施療アーム 3 による挟み込みマッサージや揉み上げ・揉み下げを開始させる（ステップ S1）。そして、所定時間モータ 5 の正転駆動を継続させて、施療アーム 3 による挟み込みマッサージや揉み上げ・揉み下げを繰り返し行う。所定時間が経過すると、制御部 6 は、位置検出センサ 26 により第 1 及び第 2 アーム 10, 11 の相互の近接位置を判別する（ステップ S2）。第 1 及び第 2 アーム 10, 11 が近接位置（例えば、最も近接した位置）にあると判別された場合は、制御部 6 はモータ 5 の駆動を停止する（ステップ S3）。続いて、制御部 6 は電磁ソレノイド 27a を励磁させて叩き部材 27 を所定時間駆動させ、所定時間経過後、電磁ソレノイド 27a を消磁させて叩き部材 27 の駆動を停止する（ステップ S4～S6）。続いて、制御部 6 はモータ 5 を反転駆動させて施療アーム 3 による挟み込みマッサージや揉み上げ・揉み下げを開始させる（ステップ S7）。

【0037】

マッサージプログラム（その 1）によれば、第 1 及び第 2 アーム 10, 11 が近接位置にあるときに叩き部材 27 を駆動するので、被施療部に対して叩き動作を効果的に与えることができる。また、第 1 及び第 2 アーム 10, 11 の動作を停止した状態で叩き部材 2

10

20

30

40

50

7を駆動するので、使用者は、叩き動作に意識が集中し、叩き動作を十分に感じ取ることができる。

【0038】

図12に示すとおり、使用者が操作部20を操作してマッサージプログラム(その2)を開始させると、制御部6はモータ5を正転駆動させて施療アーム3による挟み込みマッサージや揉み上げ・揉み下げを開始させる(ステップS8)。そして、所定時間モータ5の正転駆動を継続させて、施療アーム3による挟み込みマッサージや揉み上げ・揉み下げを繰り返し行う。所定時間が経過すると、制御部6は、位置検出センサ26により第1及び第2アーム10, 11の相互の近接位置を判別する(ステップS9)。第1及び第2アーム10, 11が近接位置(例えば、最も近接した位置)にあると判別された場合は、制御部6は、小刻みに正転・反転を繰り返すようモータ5を駆動制御する(ステップS10)。

10

【0039】

マッサージプログラム(その2)によれば、モータ5の正転・反転を小刻みに繰り返すため、第1及び第2アーム10, 11によって被施療部を迅速に挟持・開放することができる。また、左右対の施療アーム3, 3によって被施療部を迅速に揉み上げ・揉み下げすることができる。

【0040】

[第2実施形態]

以下、本発明の第2実施形態に係るマッサージ機50の全体構成について説明する。なお、前述した第1実施形態に係るマッサージ機1と共通する構成については同符号を付し、説明を省略する。また、以下では、マッサージ機50の使用形態の一例として、第1実施形態と同様、椅子100の背凭れ部101に配置して使用する場合について代表して説明する。

20

【0041】

図13及び図14は、本発明の第2実施形態に係る構成要素の一部を省略したマッサージ機50の斜視図である。図15は、構成要素の一部を省略したマッサージ機50の正面図である。図16は、構成要素の一部を省略したマッサージ機50の左側面図である。図17は、カム部材57の構成を説明するマッサージ機50の要部を示す底面図である。なお、図13では、前述したカバー部材7を省略して図示しており、図14～図16では、図13から更にホルダ9等を省略して図示しており、図17では、左側の首施療部52を省略して図示している。

30

【0042】

第1実施形態に係るマッサージ機1との本質的な相違点は、施療アーム51の構成と、使用者の首をマッサージする首施療部52を更に有している点にある。すなわち、図13～図16に示すとおり、マッサージ機50は、背凭れ部101の前面上部に設置されるベース部2と、ベース部2に支持され使用者の被施療部(肩)を挟み込んでマッサージする施療アーム51と、ベース部2に支持され使用者の首をマッサージする首施療部52と、施療アーム51に対して回転可能に取り付けられた回転軸4、及び首施療部52に対して回転可能に取り付けられた駆動軸14を有する駆動機構と、回転軸4及び駆動軸14を駆動させるための駆動原としてのモータ5と、モータ5の駆動制御や前述した第1実施形態と同様の叩き部材(図示せず)の駆動制御を行う制御部6と、使用者の身体(頭)を支持する支持部(図示せず)を有し、少なくとも駆動機構を覆う合成樹脂等からなる第1実施形態と同様のカバー部材(図示せず)と、により主として構成されている。

40

【0043】

以下、施療アーム51の構成について説明する。

図13～図16に示すとおり、施療アーム51は、使用者の被施療部(肩)の前面をマッサージする第1アーム53と、使用者の被施療部(肩)の後面をマッサージする第2アーム54と、により構成されており、この施療アーム51は左右で対をなしてベース部2に設けられている。この第1及び第2アーム53, 54は、その先端部に被施療部(肩)

50

に当接する合成樹脂等からなる当接部 5 3 a , 5 4 a を有している。第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 は相互に近接離反するよう、互いに略前後方向に間隔をおいて対向配置されている。

【 0 0 4 4 】

図 1 6 に示すとおり、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 は、上下方向に長い板材により形成されており、第 1 及び第 2 コンロッド 1 2 , 1 3 への取り付け位置より下方における第 1 屈曲部 5 3 b , 5 4 b において前方へ屈曲し、第 1 屈曲部 5 3 b , 5 4 b より前方における第 2 屈曲部 5 3 c , 5 4 c において下方へ屈曲している。すなわち、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 は、第 1 及び第 2 コンロッド 1 2 , 1 3 への取り付け位置及び当接部 5 3 a , 5 4 a を有する先端部付近において、板面が前後方向を向いている。従って、第 1 アーム 5 3 の当接部 5 3 a は被施療部（肩）に対して前方から当接し、第 2 アーム 5 4 の当接部 5 4 a は被施療部（肩）に対して後方から当接することとなる。また、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 は、その長手方向寸法がそれぞれ異なるよう設定されている。具体的には、第 2 アーム 5 4 は第 1 アーム 5 3 よりも上下方向寸法が長く設定されており、第 2 アーム 5 4 の当接部 5 4 a は第 1 アーム 5 3 の当接部 5 3 a よりも下方に位置するよう構成されている。従って、肩の前側に対して鎖骨を避けてマッサージを行うことができ、肩の後側に対して肩甲骨付近まで深くマッサージを行うことができる。

【 0 0 4 5 】

以下、施療アーム 5 1 における各当接部 5 3 a , 5 4 a の移動軌跡について説明する。図 1 8 は、当接部 5 3 a , 5 4 a の移動軌跡を示す説明図であり、（ a ）は使用者の背面図、（ b ）は使用者の平面図である。

左右の第 1 アーム 5 3 の当接部 5 3 a は、被施療部（肩）の前面において、左右方向に相互に近接離反しながら前後方向及び上下方向に 3 次元的な軌跡を描いて移動する。また、左右の第 2 アーム 5 4 の当接部 5 4 a は、被施療部（肩）の後面において、左右方向に相互に近接離反しながら前後方向及び上下方向に 3 次元的な軌跡を描いて移動する。そして、第 1 アーム 5 3 が有する当接部 5 3 a の前後方向の移動と第 2 アーム 5 4 が有する当接部 5 4 a の前後方向の移動は互いに逆向きである。なお、第 1 アーム 5 3 と第 2 アーム 5 4 は、その長手方向寸法や形状が異なっているため、その当接部 5 3 a , 5 4 a の移動軌跡もそれぞれ異なっている。

【 0 0 4 6 】

すなわち、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 の当接部 5 3 a , 5 4 a が相互近接することにより被施療部（肩）を挟み込むとともに、左右対の第 1 アーム 5 3 , 5 3 の当接部 5 3 a , 5 3 a が相互近接離反することにより被施療部（肩）の前面に揉み上げ・揉み下げを行い、左右対の第 2 アーム 5 4 , 5 4 の当接部 5 4 a , 5 4 a が相互近接離反することにより被施療部（肩）の後面に揉み上げ・揉み下げを行う。第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 の当接部 5 3 a , 5 4 a がそれぞれ前後に間隔をおいて対向配置されているため、使用者の肩を前後から挟み込みながら、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 の当接部 5 3 a , 5 4 a による揉み上げ・揉み下げを効果的に行うことができる。この施療アーム 5 1 を人手に置き換えると、第 1 アーム 5 3 の当接部 5 3 a が人差し指から小指に相当し、第 2 アーム 5 4 の当接部 5 4 a が親指に相当するため、マッサージ機 5 0 は人手によるマッサージ感を実現することが可能となっている。

【 0 0 4 7 】

以下、首施療部 5 2 の構成について説明する。

図 1 4 及び図 1 5 に示すとおり、首施療部 5 2 は、使用者の首をマッサージする左右対をなす第 3 アーム 5 5 により構成されている。この対の第 3 アーム 5 5 は、その先端部に首に当接する合成樹脂等からなる当接部 5 5 a を有している。対の第 3 アーム 5 5 は左右方向に相互近接離反するよう、互いに左右方向に間隔をおいて対向配置されている。そして、この第 3 アーム 5 5 は、前述した駆動軸 1 4 にそれぞれ回転可能に設けられている。

【 0 0 4 8 】

図 1 4 ~ 図 1 6 に示すとおり、第 3 アーム 5 5 は、駆動軸 1 4 の回転によるマッサージ動作を第 3 アーム 5 5 に伝達する第 3 コンロッド 5 6 に固着して取り付けられている。この第 3 コンロッド 5 6 には左右方向に開口する嵌合穴 5 6 a が形成されており、この嵌合穴 5 6 a に駆動軸 1 4 がカム部材 5 7 を介して回転可能に取り付けられている。このカム部材 5 7 は、左右方向から見て円板状に形成されており、その外周にベアリング（図示せず）を有している。カム部材 5 7 は、駆動軸 1 4 に対して一体回転するよう取り付けられている。また、図 1 5 に示すとおり、カム部材 5 7 は駆動軸 1 4 に対して傾斜する傾斜面 5 7 a を有しており、この傾斜面 5 7 a に沿うように第 3 コンロッド 5 6 がカム部材 5 7 に取り付けられている。すなわち、第 3 アーム 5 5 は、第 3 コンロッド 5 6 を介して駆動軸 1 4 に対して傾斜して設けられていることとなる。左の第 3 コンロッド 5 6 の嵌合穴 5 6 a に嵌合するカム部材 5 7 と、右の第 3 コンロッド 5 6 に嵌合穴 5 6 a に嵌合するカム部材 5 7 とは、前方から見てハの字になるよう互いに逆方向に傾斜している。

10

【 0 0 4 9 】

図 1 5 ~ 図 1 7 に示すとおり、首施療部 5 2 の第 3 アーム 5 5 は、後述する規制部材 5 8 を介してベース部 2 に連結されている。以下、この規制部材 5 8 の構成について具体的に説明する。この規制部材 5 8 は、前端部が第 3 コンロッド 5 6 の後部に取り付けられ、かつ、後端部にボールジョイント等よりなる自在継手 5 9 a を有する前後方向に延びるロッド部材 5 9 と、ロッド部材 5 9 の後端部に自在継手 5 9 a を介して取り付けられたスライダ 6 0 と、スライダ 6 0 を上下スライド可能にガイドする上下方向に延びるレール 6 1 と、により構成されている。そして、このレール 6 1 は、ベース本体 8 における前面に取り付けられている（図 1 4 参照）。従って、左右対の第 3 アーム 5 5 , 5 5 が近接離反する動作を許容しつつ、両アーム 5 5 , 5 5 が駆動軸 1 4 とともに連れ回る動作を規制することができる。

20

【 0 0 5 0 】

また、図 1 6 に示すとおり、この規制部材 5 8 は、駆動軸 1 4 の下方に位置している。すなわち、ロッド部材 5 9 の前端部は第 3 コンロッド 5 6 の後部において駆動軸 1 4 の下方に取り付けられており、レール 6 1 はベース本体 8 の前面において駆動軸 1 4 の下方に取り付けられている。従って、第 3 アーム 5 5 の当接部 5 5 a を、駆動軸 1 4 の上下位置を基準として、下側よりも上側へ大きく動作させることができる。

【 0 0 5 1 】

このように構成されたマッサージ機 5 0 は、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 を矢視 c（図 1 6 参照）の方向に相互に近接離反させて、被施療部である肩を挟み込んでマッサージを行うことができる。また、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 を、第 1 及び第 2 アーム 5 3 , 5 4 が相互に近接離反する方向と交差する方向である左右方向に対しても十分に動作させることができ、左右方向へのマッサージ動作を行うことができる。しかも、施療アーム 5 1 は左右対をなして設けられているため、対の施療アーム 5 1 , 5 1 が矢視 d（図 1 5 参照）の方向に相互に近接離反して、被施療部である肩に対して揉みマッサージを行うことができる。また、対の第 3 アーム 5 5 , 5 5 を矢視 e（図 1 5 参照）の方向に相互に近接離反させて、被施療部である首に対して揉みマッサージを行うことができる。

30

【 0 0 5 2 】

[他の実施形態]

前述した第 1 及び第 2 実施形態に係るマッサージ機 1 , 5 0 は、図示する形態に限らずこの発明の範囲内において他の形態であってもよい。

例えば、第 1 実施形態のマッサージ機 1 において、第 1 アーム 1 0 に代えて、当接部 1 0 a が被施療部（肩）の前側に配置されるようにしてもよい。具体的には、施療アーム 3 に代えて第 2 実施形態のマッサージ機 5 0 に係る施療アーム 5 1 を採用してもよい。また、第 1 実施形態のマッサージ機 1 において、第 2 実施形態のマッサージ機 5 0 に係る首施療部 5 2 を追加的に設けてもよい。

また、第 1 及び第 2 実施形態のマッサージ機 1 , 5 0 の使用形態として、椅子 1 0 0 の背凭れ部 1 0 1 に配置して枕として使用する場合について説明したが、その他の被施療部

40

50

に使用してもよい。例えば、使用者の腕や脚に使用する場合は、必ずしも施療アーム 3 又は施療アーム 5 1 を対として設ける必要はなく、首施療部 5 2 は省略することが好ましい。

また、第 1 及び第 2 アーム 1 0 , 1 1 , 5 3 , 5 4 は回転軸 4 に対して偏心及び傾斜して取り付けられており、第 2 アーム 1 1 , 5 4 の回転軸 4 に対する偏心量及び / 又は傾斜角度は、第 1 アーム 1 0 , 5 3 のそれよりも大きく設定されていてもよい。このような構成とすることにより、例えば、被施療部を肩とした場合、鎖骨が存在する肩の上側や前側に対しては、狭い範囲に浅い（弱い）マッサージを行うことができ、肩甲骨が存在する肩の後側に対しては、広い範囲に深い（強い）マッサージを行うことができる。

【産業上の利用可能性】

10

【0053】

本発明は、互いに間隔をおいて配置された施療アームにより被施療部を挟み込んでマッサージを行うことができるとともに、挟み込む方向と交差する方向に対しても十分なマッサージを行うことができるマッサージ機に適用することができる。

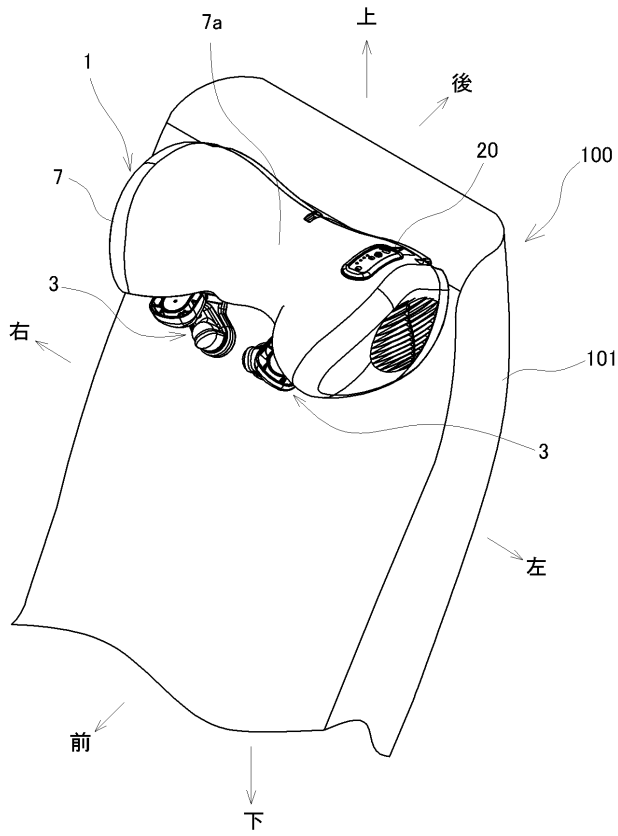
【符号の説明】

【0054】

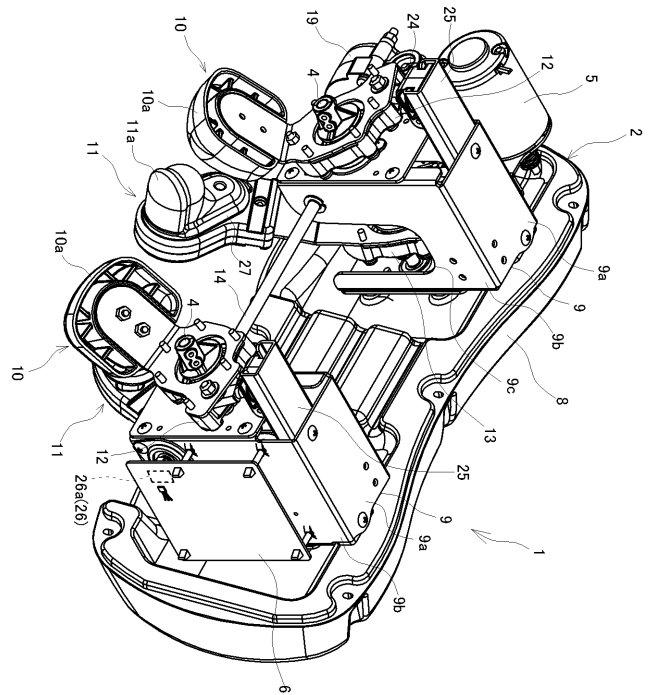
- 1 , 5 0 マッサージ機
- 2 ベース部
- 3 , 5 1 施療アーム
- 4 回転軸
- 5 モータ
- 6 制御部
- 1 0 , 5 3 第 1 アーム
- 1 0 a , 5 3 a 当接部
- 1 1 , 5 4 第 2 アーム
- 1 1 a , 5 4 a 当接部
- 1 4 駆動軸
- 2 2 , 5 8 規制部材
- 2 7 叩き部材

20

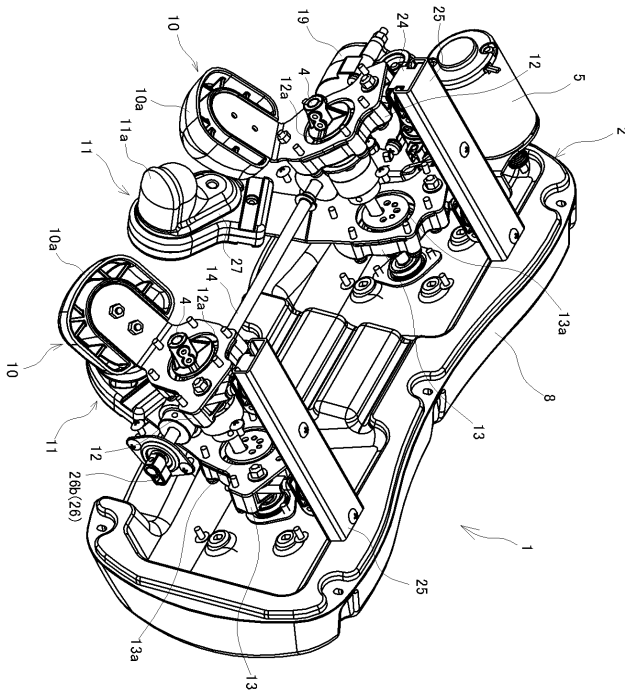
【図 1】



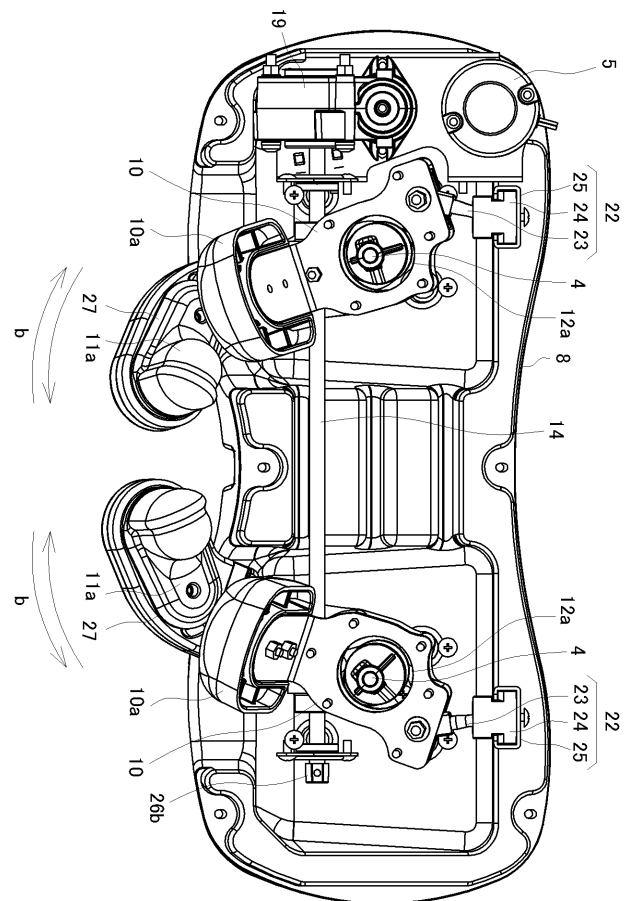
【図 2】



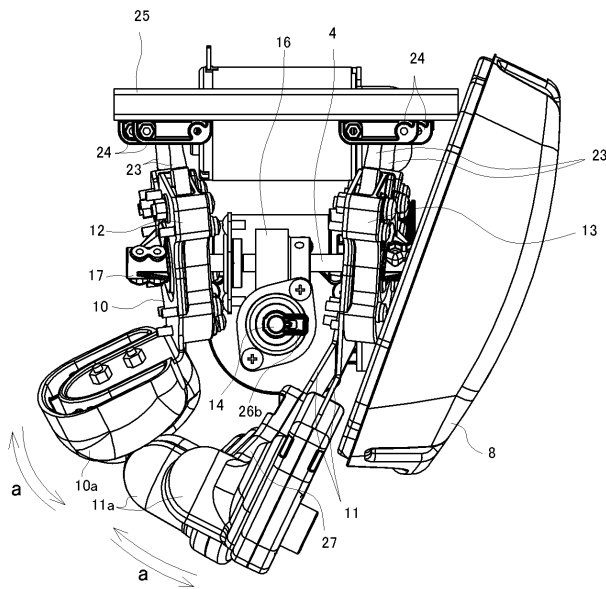
【図 3】



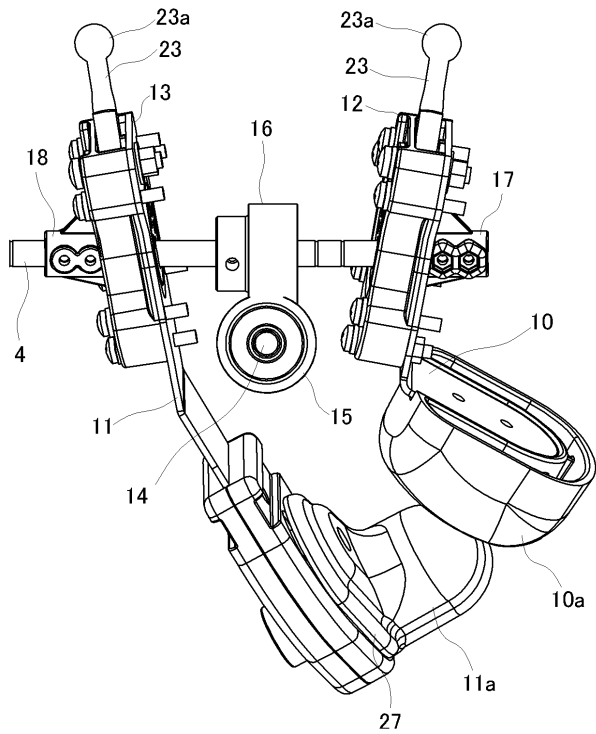
【図 4】



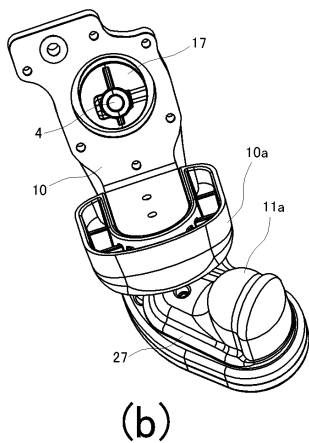
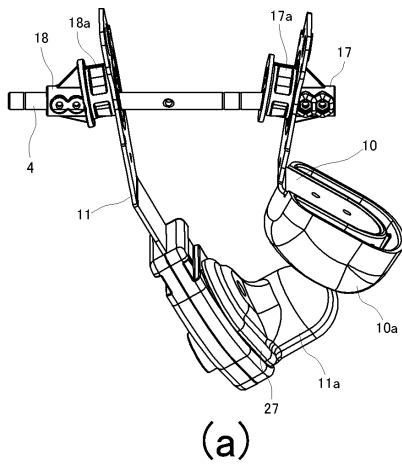
【図 5】



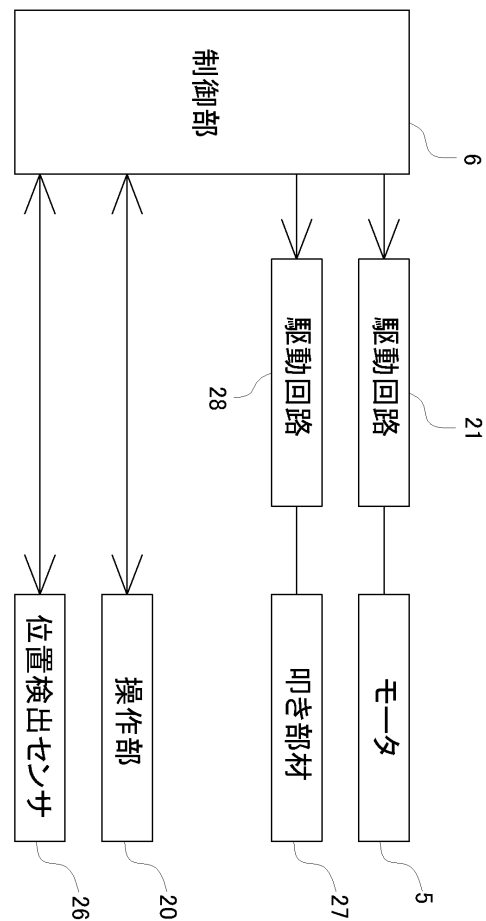
【図 6】



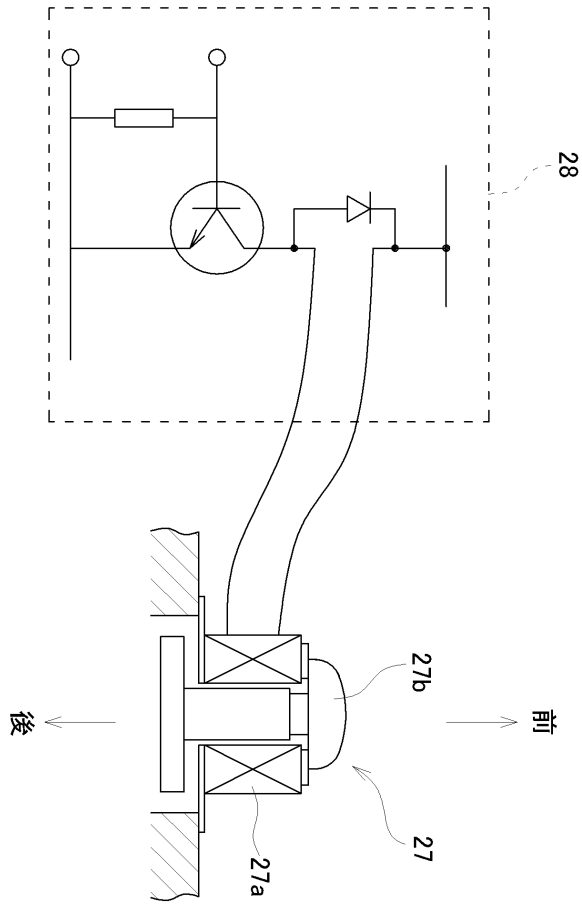
【図 7】



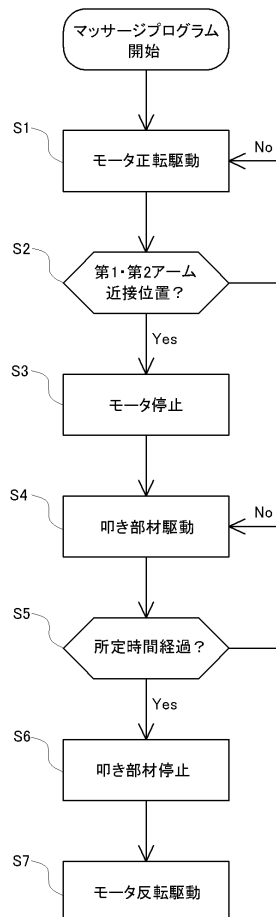
【図 8】



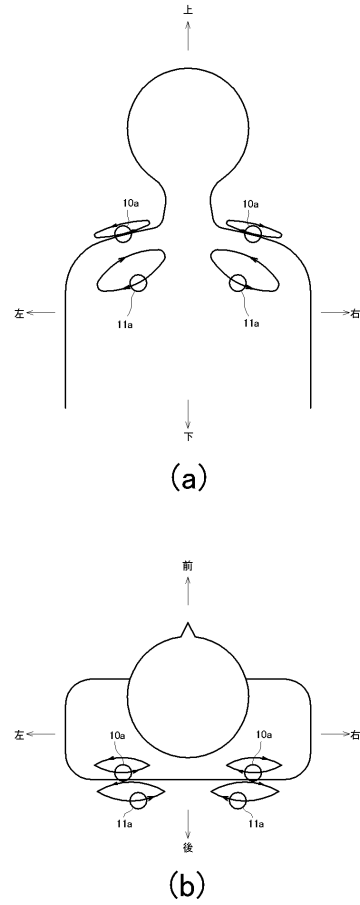
【図 9】



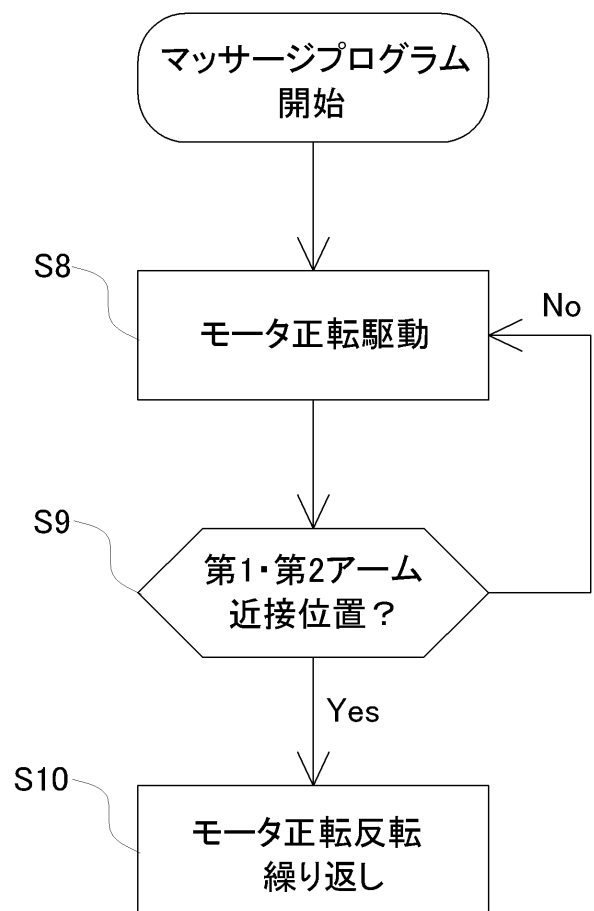
【図 11】



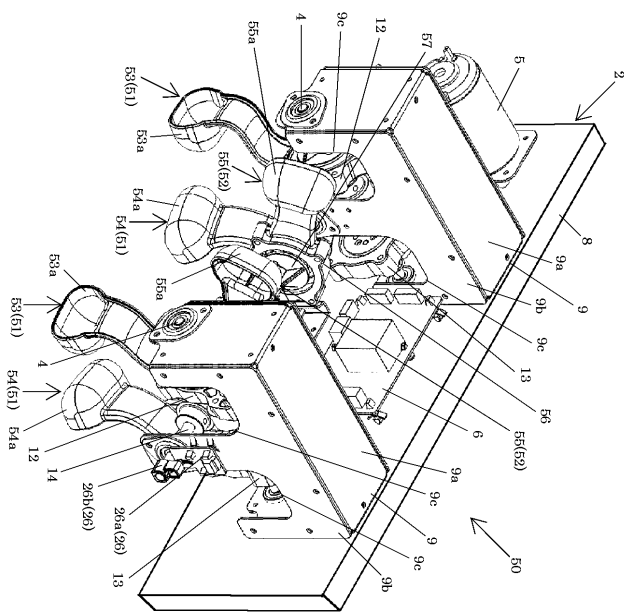
【図 10】



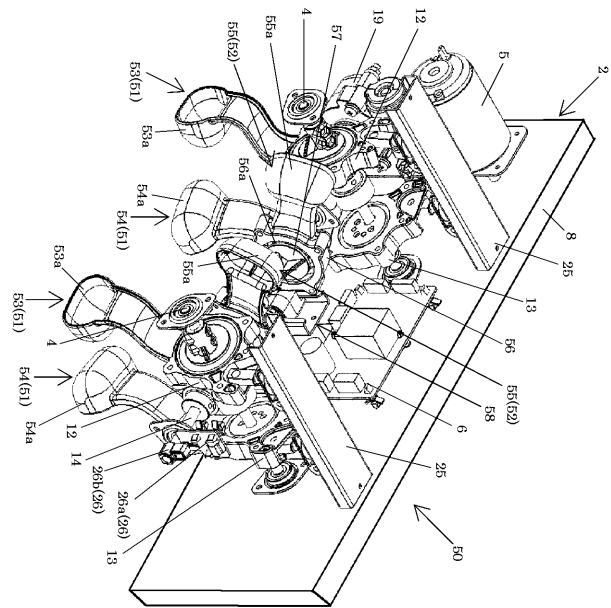
【図 12】



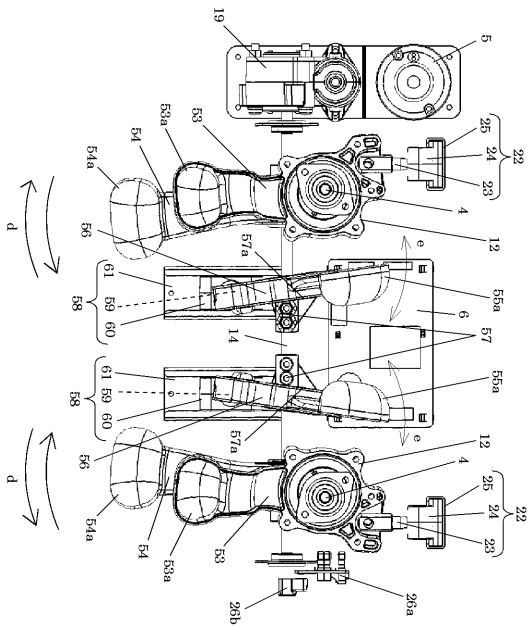
【図 13】



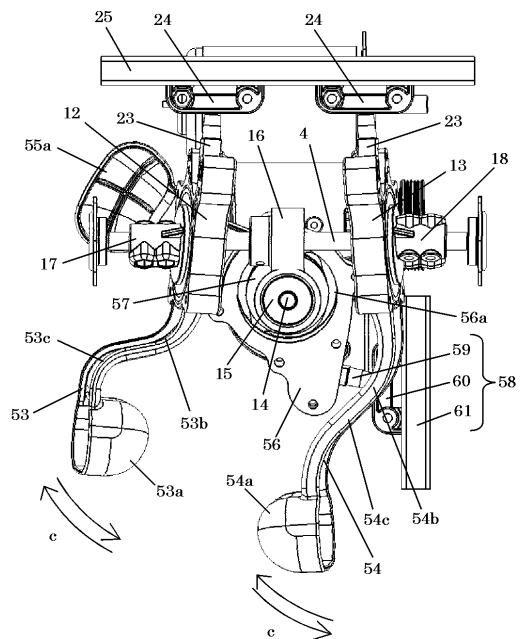
【図 14】



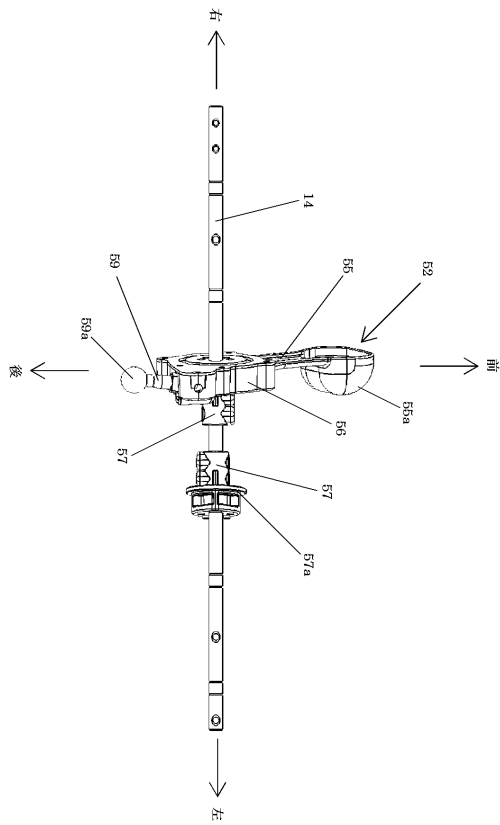
【図 15】



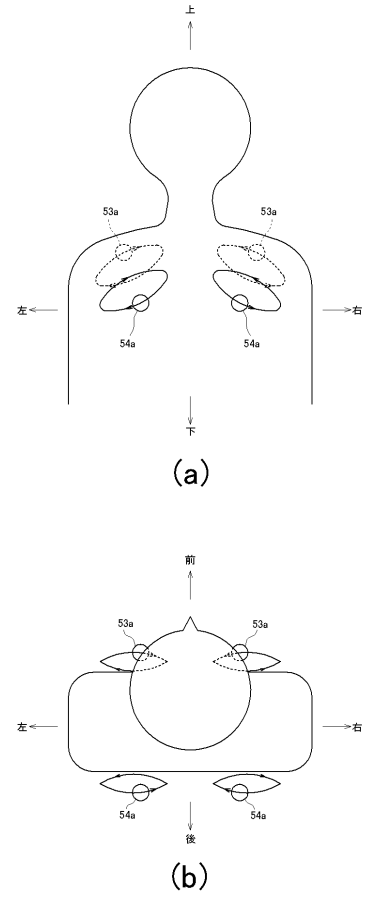
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 6 1 H 23/02 3 5 2