

(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2005-296057

(P2005-296057A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int. Cl.⁷

A61H 7/00

F I

A61H 7/00 323N

テーマコード (参考)

4C100

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-112277 (P2004-112277)

(22) 出願日 平成16年4月6日(2004. 4. 6)

(71) 出願人 000112406

ファミリー株式会社

大阪府大阪市東淀川区東中島1丁目17番
26号

(74) 代理人 100092705

弁理士 渡邊 隆文

(74) 代理人 100111567

弁理士 坂本 寛

(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 福山 美文

鳥取県西伯郡名和町大字高田1220番地
ファミリー株式会社名和工場内Fターム(参考) 4C100 AD23 AD26 BB03 BC03 CA06
DA05 EA12

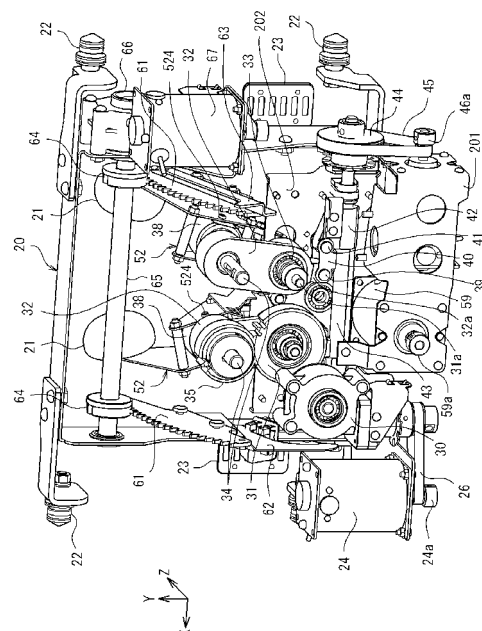
(54) 【発明の名称】 マッサージ機

(57) 【要約】

【課題】 幅方向における施療子の揉み位置を自在に変更することができるマッサージ機を提供する。

【解決手段】 左右対称に、揉みアイドルギヤ31と同軸に回転する揉み位置変更アーム32を設け、これを左右対称に回動させ、揉みアイドルギヤ31と噛み合わせた揉みギヤ35を、噛み合わせを維持したまま公転させることにより、揉み位置を変更する構成とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

揉み機構を備えたマッサージ機において、
揉み用モータによって回転駆動される左右一対の回転体と、
施療子を備えたアームに所定の揉み動作を生じさせる左右一対の揉み軸と、
前記回転体の中心軸周りに回動可能であり、前記揉み軸を、当該中心軸を中心とする円弧上に支持する左右一対の揉み位置アームと、
前記回転体から前記揉み軸への動力伝達手段と、
揉み位置変更用モータと、
前記揉み位置変更用モータの回転に基づいて前記揉み位置アームを回動させるアーム回動手段と
を含む揉み位置変更機構を備えたことを特徴とするマッサージ機。

【請求項 2】

前記動力伝達手段は、前記回転体に設けられた駆動歯車と、前記揉み軸に設けられた従動歯車とを互いに噛み合わせて成り、当該従動歯車は前記揉み位置アームの回動により当該駆動歯車に対して公転する関係にある請求項 1 記載のマッサージ機。

【請求項 3】

前記回転体及び揉み軸は、背もたれ部の前後方向を軸方向として配置されている請求項 1 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、「揉み」の機能を備えた椅子型のマッサージ機に関する。

【背景技術】

【0002】

椅子型のマッサージ機は、背もたれ部に施療子が内蔵されており、これが、「揉み」や「叩き」の動作をする。このうち、揉み動作は、背もたれ部内において左右方向に設けられた揉み用動作軸の回転に基づいて生み出されている。揉み用動作軸の両端近傍は傾斜（偏角）した傾斜軸部となっており、回転により当該傾斜軸部が円錐面を描くように動作する。そして、傾斜軸部に対して直交方向に伸びるアームを接続し、その先端の施療子に所定の揉み動作を生じさせている（例えば、特許文献 1 参照）。揉み動作における施療子は、3 次元的な閉曲線軌道を描いて移動する。

【0003】

【特許文献 1】特開 2000-197676 号公報（第 4 頁、図 3～図 5）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のような従来のマッサージ機では、左右の施療子の位置やそれらの間の距離（揉み幅）が、揉み用動作軸の長さにより制限され、自在に変更することは困難であった。

上記のような従来の問題点に鑑み、本発明は、幅方向における施療子の揉み位置を自在に変更する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。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、揉み機構を備えたマッサージ機において、揉み用モータによって回転駆動される左右一対の回転体と、施療子を備えたアームに所定の揉み動作を生じさせる左右一対の揉み軸と、前記回転体の中心軸周りに回動可能であり、前記揉み軸を、当該中心軸を中心とする円弧上に支持する左右一対の揉み位置アームと、前記回転体から前記揉み軸への動力伝達手段と、揉み位置変更用モータと、前記揉み位置変更用モータの回転に基づいて前記揉み位置アームを回動させるアーム回動手段とを含む揉み位置変更機構を備えたもの

である。

上記のように構成されたマッサージ機においては、揉み位置変更用モータの回転に基づいてアーム回動手段により揉み位置アームを左右対称に回動させると、その回動の中心軸を中心とする円弧上を揉み軸が移動する。このようにして、左右の揉み軸の位置及びそれらの間の距離が変化する。また、揉み位置アームは回転体の中心軸周りに回動するので、回転体の中心から揉み軸までの距離が不変であり、動力伝達手段による動力伝達の状態を維持したまま、揉み位置を変更することができる。

【0006】

また、上記マッサージ機において、動力伝達手段は、回転体に設けられた駆動歯車と、揉み軸に設けられた従動歯車とを互いに噛み合わせて成り、当該従動歯車は揉み位置アームの回動により駆動歯車に対して公転する関係にあるものであってもよい。 10

この場合、従動歯車は、回転体と噛み合ったまま公転することによって、動力伝達の損失や変動を生じることなく、滑らかに揉み位置を変更することができる。

【0007】

また、上記マッサージ機において、回転体及び揉み軸は、背もたれ部の前後方向を軸方向として配置されているものであってもよい。

この場合、施療子にもたれかかる人の上体の体重が、揉み軸に対する横方向からの力とはならないので、各揉み軸の負担を軽減することができる。また、一对の揉み軸及び回転体を互いに接近して中央寄りに配置することが容易であり、装置全体のコンパクト化に寄与する。 20

【発明の効果】

【0008】

本発明のマッサージ機によれば、揉み位置変更用モータの回転に基づいてアーム回動手段により揉み位置アームを回動させると、その回動の中心軸を中心とする円弧上を揉み軸が移動する。このようにして、左右の揉み軸の位置及びそれらの間の距離が変化的により、幅方向における施療子の揉み位置及び揉み幅を自在に変更することができる。また、揉み位置アームは回転体の中心軸周りに回動するので、回転体の中心から揉み軸までの距離が不変であり、動力伝達手段による動力伝達の状態を維持したまま、揉み位置を変更することができる。すなわち、揉み動作中に、揉み位置変更をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は、椅子型のマッサージ機の外観を示す斜視図である。図において、マッサージ機1は、脚体2により支持された座部3と、その後方に設けられた背もたれ部4と、座部3の前下方に設けられたフットレスト5と、座部3の左右両側に設けられた肘掛け部6と、肘掛け部6に取り付けられた支持部7とを備えている。支持部7には、コントローラ8が着脱可能に取り付けられている。背もたれ部4は、座部3に対してリクライニングが可能である。なお、背もたれ部4を正面から見て幅・右方向をX方向、高さ方向をY方向、X、Yに垂直な前方方向をZ方向とする。

【0010】

上記背もたれ部4の内部には、「揉み」や「叩き」の動作をする施療子21（揉み玉）を備えた、マッサージ機1の機械本体ユニット9が内蔵されている。この機械本体ユニット9は、背もたれ部4の内部に左右一对（左側のみ図示しているが右側にも対称に設けられている。）設けられたガイドレール10に沿って昇降動作が可能である。また、背もたれ部4の内部上方には、昇降用モータ11からベルト12を介して減速機13を駆動する機構が設けられ、減速機13の出力軸によってプーリ14が回転駆動される。このプーリ14と、下方のプーリ15とにタイミングベルト16が張設されている。また、タイミングベルト16は、その一箇所において、機械本体ユニット9に接続されている。なお、図示を省略しているが、左側にも同様に上下一対のプーリ及びタイミングベルトが設けられており、右側の上下一対のプーリ14、15からそれぞれ水平に延びる回転軸17、18 40 50

の先端に、左側の上下一対のプーリが接続されている。また、実際にはタイミングベルト 16 に張力を与えるためのテンションプーリが設けられるが、ここでは図示を省略している。なお、タイミングベルト 16 に代えてワイヤ、チェーンその他の同等品を用いてもよいし、ラック・ピニオンやねじ棒等他の駆動機構を用いてもよい。また、昇降用モータ 11 や減速機 13 は、背もたれ部 4 の下方に設置してもよい。下方に設置すると、使用者の耳元でモータ音がしないので、音による不快感を与えないためには、下方が好適である。

【0011】

次に、上記機械本体ユニット 9 の構成及び動作について詳細に説明する。図 2 ～図 10 は、同一の機械本体ユニット 9 を、前方又は後方の斜め上又は斜め下から見た斜視図である。なお、各図は、特定の部品や部分を見易くするために、他の部品等の図示を省略している場合がある。また、図 11 は、機械本体ユニット 9 を分解した斜視図である。各図中の X、Y、Z 方向は、図 1 におけるこれらの方向に相当する。

10

【0012】

図 2 は、機械本体ユニット 9 を後方（施療子 21 のある方が前方である。）左上から見た斜視図である。図において、フレーム 20（基本の枠体及び付随的な支持体等を含む。）左右側部には、前述のガイドレール 10 に係合する 4 つの支持ローラ 22 が取り付けられている。また、タイミングベルト 16 を 2 枚の板（1 枚は歯孔付き）で挟み込むようにしてフレーム 20 に接続するための接続板 23 が設けられている。

【0013】

フレーム 20 の左下方には、揉み用モータ 24 及び減速機の入力歯車部 25 が、それぞれ Y 方向を回転軸方向として取り付けられている。揉み用モータ 24 の出力軸 24a は、ベルト 26 を介して入力歯車部 25 に接続されている。入力歯車部 25 の上部は、減速機の入力歯車部 27 と噛み合っている。出力歯車部 27 は隣接する平歯車 28 と一体であり、ベアリング 29 により、Z 方向を回転軸方向としてフレーム 20 に対して回転自在に支持されている。なお、実際には、入力歯車部 25 及び出力歯車部 27 は減速機 30（図 4 参照）として 1 つのケースに収められている。

20

【0014】

一方、左右一対の「回転体」である揉みアイドルギヤ 31 は、各々、フレーム 20 に固定されたセンターシャフト 31a の周りにベアリング 31b を介して平歯車 31c を回転自在に支持したものであり、一対の平歯車 31c は互いに噛み合っている。また、これらは歯数も同じであり、一対の揉みアイドルギヤ 31 は互いに同期して逆回転する関係にある。左方の揉みアイドルギヤ 31 は、上記平歯車 28 と噛み合っており、従って、揉み用モータ 24 の回転により、一対の揉みアイドルギヤ 31 が回転する。

30

【0015】

また、上記センターシャフト 31a の前方側（Z 方向）には、揉み位置アーム 32 が、ベアリング 33（図 5 参照）を介して回転自在に取り付けられている。図 5 は、揉み位置アーム 32 を見易くするために、右側の揉み位置アーム 32 より後方側（手前）にある部品の図示を省略した図である。一対の揉み位置アーム 32 は左右対称に配置され、センターシャフト 31a の中心軸周りに左右対称に回転可能である（詳細後述）。図 3 及び図 11 に示すように、揉み位置アーム 32 は、共に Z 方向を軸方向とする上下 2 つの筒体を一体化したような形状であり、図 3 における上部筒体内部にはベアリング 33 を介してシャフト 34 が回転自在に支持されている。シャフト 34 の後方側には揉みギヤ 35 が、シャフト 34 と一体に取り付けられている。左右一対の揉みギヤ 35 は同一仕様のギヤであり、それぞれ、対応する揉みアイドルギヤ 31 と噛み合っている。

40

【0016】

一方、上記シャフト 34 の前方側にはシャフト 34 の中心軸に対して偏心した偏心シャフト 36 が一体に形成されている。偏心シャフト 36 にはベアリング 37 を介して略筒状の揉みブロック 38 が取り付けられている。偏心シャフト 36 及び揉みブロック 38 は、揉み動作の基本となる偏心回転をする「揉み軸」を構成している。

【0017】

50

図5において、揉み位置アーム32の下方には接続片32aが突設されており、ピン39により接続板40と接続され、さらにピン41を介してナット部42と接続されている。ナット部42は、ねじ棒43と螺合しており、ねじ棒43が軸周りに回転すると、その軸方向(X方向)に移動する。ねじ棒43は、フレーム20の一部を成すバックフレーム201に、軸周りに回転自在な状態で取り付けられている。また、ねじ棒43の右端にはプーリ44が取り付けられており、ねじ棒43と一体回転する。プーリ44は、ベルト45を介して、揉み位置変更用モータ46の出力軸46aと接続されている。揉み位置変更用モータ46は、バックフレーム201に取り付けられている。一方、左側の揉み位置アーム32に対しても同様に、接続片32a、接続板40及びナット部42が、左右対称な形態で設けられている(図示省略)。

10

【0018】

上記ねじ棒43は中間位置から両側へ互いに逆ねじが切っており、ねじ棒43の回転により、左右一对のナット部42は互いに離反又は接近するように逆方向に移動する。ナット部42が移動すると、接続板40を介して接続片32aが駆動され、これによって、揉み位置アーム32は、センターシャフト31aを中心に時計回り又は反時計回り方向に回転する。また、左右一对の揉み位置アーム32は、左右対称に回転する。このように、上記ねじ棒43、ナット部42及び接続板40は、揉み位置アーム32を回転させる「アーム回転手段」を構成している。

【0019】

次に、施療子21を支持・駆動するアーム及びリンク機構について、分解斜視図である図12の(a)及び組み立てた状態の斜視図である図13を参照して説明する。なお、図12の(b)は(a)におけるジョイント512を拡大した図である。

20

図12の(a)、図13において、概略的に述べると、アームは、揉み・叩きの各動作に兼用される梯子状の一对の第1アーム51と、施療子21が取り付けられる一对の第2アーム52とによって構成されている。また、リンク機構は、叩きリンク53と、叩き動作の基本的動作である左右交互の揺動を生じる揺動部材50とによって構成されている。なお、図示の便宜上、図12、図13における第1アーム51及び第2アーム52の姿勢は、図3、図7、図8とは異なっている。

【0020】

揺動部材50は、略三角形の2枚のプレート501間に、内側にベアリング(図示せず。)を装着した筒体502と、締結用の3本のロッド503とを挟み込んで一体化されたものである。また、第1アーム51は、細長い2枚のプレート511間に、内部にベアリング(図示せず。)を装着したジョイント512と、1本の支軸513及び2本のロッド514とを挟み込んで一体化されたものである。プレート511は、ジョイント512に対してX軸周りに回転可能に取り付けられている。また、揺動部材50の左右一对のロッド503がそれぞれ左右一对の第1アーム51のジョイント512を貫通している。これにより、ジョイント512は、Z軸周りに回転可能に取り付けられている。従って、第1アーム51は、X軸及びZ軸の2軸周りに回転可能であり、(b)に示すジョイント512の中心点すなわち、第1アーム51の基端部の支点Pから見ると、第1アーム51は空間的に2自由度の状態にある。

30

40

なお、上記ジョイント512に代えて3自由度の球面継手(ボールジョイント)を用いることもできる。

【0021】

一方、第2アーム52は、施療子21が取り付けられる外側の大きなプレート521と内側の小さなプレート522との間に、2本のロッド523を挟み込んで一体化されたものである。また、第1アーム51の一番上の支軸513の両端に上記プレート521、522が接続されており、これにより、第2アーム52は、支軸513を中心に回転可能である。すなわち、第2アーム52は、第1アーム51に対して1自由度の状態にあり、両アーム51、52は、支軸513を中心として互いに屈伸動作が可能である。また、第2アーム52の一对のプレート521、522にはそれぞれピン524が互いに対向するよ

50

うに突設されている。これらのピン524は、揉みブロック38（図11）の側面に形成された孔38aに係合する。この一对のピン524の中心間を結ぶX方向の直線を中心軸として第2アーム52が回転することにより、施療子21は円弧を描くように動き、これにより、揉みブロック38に対する施療子21の前後上下の動きが可能となる。

【0022】

上記第1アーム51及び第2アーム52からなる一对のアーム全体を前方面側から見ると（例えば図7参照。）、X方向において、施療子21が設けられている先端部側（第2アーム52の先端部側）より、基端部側（第1アーム51の基端部側）の方が互いに接近して配置されており、略V字状に一对のアームが構成されている。このような配置は、一对のアームの基端部側をコンパクトに集約させつつ、先端部側を開いて施療子21の揉み動作範囲を十分に確保することができる点、及び、基端部から先端部までの途中に揉みブロック38に係合させることができる点において、好適である。 10

【0023】

図12の（a）において、上記揺動部材50を駆動する部材が叩きリンク53であり、その上部に形成された孔53aに、揺動部材50の下方のロッド503が貫通している。また、叩きリンク53の下方に形成された孔53bには、ベアリング531が装着されている。図7において、叩きリンク53のベアリング531には、偏心シャフト54（叩き軸）がZ方向に挿入されている。図8は、叩きリンク53を図示しない状態であり、偏心シャフト54は、フレーム20の一部を成すフロントフレーム202にベアリング55を介して挿通されているシャフト56の先端に一体的に形成されており、シャフト56の中心軸に対して偏心している。叩き軸としての上記偏心シャフト54は、コンパクトな単一体でありながら、左右の施療子21に対する叩き動作を生み出す点で、省スペースに寄与する。 20

【0024】

上記シャフト56の後方端部には、図6に示すプーリ57が取り付けられており、このプーリ57は、ベルト58を介して、叩き用モータ59の出力軸59aに接続されている。叩き用モータ59は、前後方向（Z方向）を軸方向として、バックフレーム201に固定されている。当該モータ59が前後方向を軸方向としていることは、幅方向（X方向）における省スペース化に寄与する。また、図7において、揺動部材50の上部中央にある筒体502（図12）にはZ方向を軸方向とする支軸504が通され、この支軸504は、その一端が直接、フロントフレーム202に固定され、他端は支持部材60によりフロントフレーム202に固定されている。従って、揺動部材50は、支軸504を中心として時計回り方向又は反時計回り方向に揺動可能である。 30

【0025】

次に、フレーム20の構成について詳細に説明する。図11において、フレーム20は、既に述べたバックフレーム201及びフロントフレーム202の他、外側の枠を構成する外フレーム203によって構成されている。バックフレーム201及びフロントフレーム202並びにこれらに取り付けられる各部材は全体として1ユニットを構成している。このユニットは、フロントフレーム202の支軸202aの両端の、外側に突出した軸端部202bを、外フレーム203の両側板部に形成された孔203aに挿入・螺着することによって、外フレーム203に対して支軸202aを中心として傾動可能となっている。また、バックフレーム201の両側部の上方には、連結棒61aに固定された左右一对の進退用ギヤ61が取り付けられている。この進退用ギヤ61の歯は、支軸202aを中心とする円弧上に形成されている。また、一方の進退用ギヤ61は位置検出用のドグプレート62と共に取り付けられ、他方の進退用ギヤ61はストッパ63と共に取り付けられている。 40

【0026】

一方、一对の平歯車64を有し、水平に延びる回転軸65は、外フレーム203に対して回転自在に取り付けられている。一对の進退用ギヤ61はそれぞれ平歯車64と噛み合うように配置されている。回転軸65は、外フレーム203の一方の側面に取り付けられ 50

た減速機 66 に接続されており、これと、外フレーム 203 に取り付けられた進退用モータ 67 との間に、ベルト 68 (図 9) が張設されている。上記ストッパ 63 により、例えば図 8 に示すように、平歯車 64 に対して進退用ギヤ 61 が後方に回動してその歯端近傍まで来たとき、ストッパ 63 の端部の突起 63a が回転軸 65 と係合し、噛み合いが外れないようになっている (反対側も同様である。)。

【0027】

図 2, 図 10 に示すように、上記ドグプレート 62 を検知するためのセンサ (光センサ、磁気センサ、リミットスイッチ等、各種の検知手段が使用できる。以下同様。) 69 が外フレーム 203 に取り付けられており、進退用ギヤ 61 が前進端又は後退端に達したとき、センサ 69 がドグプレート 62 を検知する。また、図 7 において、減速機 66 には被検知板 74 及びこれを検知するためのセンサ 75 が取り付けられており、センサ 75 の出力に基づいて、進退用ギヤ 61 の進退位置がわかるようになっている。

10

同様に、図 2 において、揉みギヤ 35 (右) のシャフト 34 には、被検知板 70 が取り付けられ、これを検知するセンサ 71 が揉み位置アーム 32 に取り付けられている。そして、センサ 71 の出力に基づいて、揉みギヤ 35 の回転位置すなわち揉みブロック 38 の偏心回転位置がわかるようになっている。

【0028】

また、図 4 において、ねじ棒 43 の端部には、被検知板 72 が取り付けられ、これを検知するセンサ 73 (図 2) がバックフレーム 201 に取り付けられている。そして、センサ 73 の出力に基づいて、ねじ棒 43 の回転量すなわち揉み位置アーム 32 の位置がわかるようになっている。

20

さらに、図 9 において、プーリ 57 と一体に被検知板 76 (図 11 も参照。) が取り付けられ、これを検知するセンサ 77 がバックフレーム 201 に取り付けられている。そして、センサ 77 の出力に基づいて、プーリ 57 の回転量すなわち偏心シャフト 54 (図 8) の偏心回転位置がわかるようになっている。これにより、叩き動作中の施療子 21 がどの位置にあるかを知ることができる。

【0029】

次に、上記のように構成されたマッサージ機 1 の動作について説明する。

〈揉み動作〉

まず、揉み動作について説明する。図 2 において、揉み用モータ 24 が回転し、ベルト 26 を介して入力歯車部 25 が回転する。これにより、出力歯車部 27 及び平歯車 28 が回転し、左右一対の揉みアイドルギヤ 31 が互いに同期して逆回転する。さらに、左右一対の揉みギヤ 35 が互いに同期して逆回転し、図 3 の偏心シャフト 36 及び揉みブロック 38 が X-Y 平面上で偏心回転する。ここで、偏心シャフト 36 は、その中心軸が偏心回転の軌道を 1 周する間に 1 回転するが、揉みブロック 38 は、ベアリング 37 の存在によって、ほとんど角度変位を生じることなく 1 周する。ピン 524 によって揉みブロック 38 に接続されている第 2 アーム 52 は、この偏心回転に追従して、ピン 524 (一対) の位置が X-Y 平面上で円を描くように、上下左右に滑らかに動く。また、一対の第 2 アームは左右対称に動き、互いに近接離反する揉み動作の基本的な動きを生じさせる。

30

【0030】

第 1 アーム 51 及び第 2 アーム 52 は、前述の支点 P (図 12 の (b)) を中心として動作可能であり、従って、上記偏心回転中、この支点 P から見たピン 524 (一対) の方向及び距離が連続的に変化することになる。ここで、方向の変化に対しては、第 1 アーム 51 及びこれに接続された第 2 アーム 52 が、支点 P を中心として Z 軸周りに回動することにより追従することができる。また、距離の変化に対しては、第 1 アーム 51 と第 2 アーム 52 とが互いに屈伸動作を生じることにより追従することができる。この屈伸動作により第 2 アーム 52 は、左右一対のピン 524 を結ぶ直線を中心軸として回動し、揉み軸 (偏心シャフト 36, 揉みブロック 38) の軸方向に変位を生じる (前後に動く。)。この結果、施療子 21 は、揉み軸の偏心回転による上下 (Y) 左右 (X) の変位に、揉み軸の軸方向 (Z) の変位を加えた 3 次元の閉ループ軌道を描く揉み動作を行う。

40

50

【0031】

上記揉み動作について、図14を参照してさらに詳細に説明する。上記のように、偏心シャフト36が偏心回転すると、その中心の軌道Tpは円を描き、支点Pから見た方向と距離とが変化する。ここで、当該距離が最も短い偏心シャフト36の角度位置をP1、それに対して時計回り方向又は反時計回り方向に90度の角度位置をP2、当該距離が最も長い角度位置をP3、さらに、P2と逆の角度位置をP4とする。そして、施療子21の上記軸方向（前後）の変位が仮に無かったとすれば、施療子21上の一点は、上記角度位置P1、P2、P3、P4にそれぞれ対応する角度位置Q1、Q2、Q3、Q4を結ぶ円の軌道Tqを描くように動くところであるが、上記屈伸動作が伴うことにより、角度位置Q3において施療子21は最も前方に出る。また、角度位置Q1において施療子21は最も後方に引っ込む。さらに、それらの間の角度位置Q2、Q4においては、前後方向の中間位置にある。こうして、揉み動作における施療子21の軌道は、XYZ3次元に広がる楕円状となる。また、左右一对の施療子21は、YZ平面に対して左右対称な軌道を描き、互いに近接離反する揉み動作の基本的な動きに、前後の揉み深さを加えた揉みを実現する。

【0032】

上記の揉み動作においては、揉み軸（偏心シャフト36、揉みブロック38）が背もたれ部4（図1）の前後方向を軸方向として偏心回転するように配置され、軸方向の変位はアーム（51、52）によって生じさせていることにより、施療子21にもたれかかる人の上体の体重が、揉み軸に対する横方向からの力とはならない。また、左右別々の揉み軸の存在により、各揉み軸の負担を軽減することができる。従って、揉み軸が耐久性に優れている。さらに、このような構成によれば、一对の揉み軸を互いに接近して中央寄りに配置することが容易であり、機械本体ユニット9のコンパクト化に寄与する。

一方、第1アーム51が2自由度であることにより第2アーム52にも2自由度が確保されており、かつ、屈伸動作により支点Pから見たアーム全体の伸縮が可能となる。従って、人の腕の動きに似た自在で滑らかなアームの動作が得られる。

【0033】

なお、揉み動作の停止のタイミングにより、揉みブロック38はどの偏心回転位置でも止まり得るが（但し、常に左右対称な位置に止まる。）、前述のセンサ71の出力に基づいて、所望の偏心位置で揉みブロック38を停止させることが可能である。

【0034】

＜揉み位置変更動作＞

次に、揉み位置変更動作について説明する。図4において、揉み位置変更用モータ46が回転すると、ベルト45を介してプーリ44及びねじ棒43が回転する。これにより、図5において、ねじ棒43と螺合しているナット部42がねじ棒43の軸方向に移動する。ここで、例えば、揉み位置変更用モータ46が所定の方法に回転することにより右側のナット部42が図5の左方向へ移動するとすれば、左側のナット部（図示せず。）は、これと対称に右方向へ移動する。

【0035】

この場合、まず右側のナット部42に関しては、接続板40を介してピン39が左方へ押され、揉み位置アーム32はセンターシャフト31aを中心として時計回り方向へ回転する。すなわち、揉み位置アーム32は、揉みアイドルギヤ31と同軸に回転する。これにより、揉み位置アーム32の上部にそれぞれ取り付けられているシャフト34及び揉みギヤ35も、センターシャフト31aを中心として時計回り方向へ回転する。このとき、揉みギヤ35は、揉みアイドルギヤ31と噛み合ったまま「公転」する。また、シャフト34から偏心シャフト36（図3）を介して取り付けられている揉みブロック38も、これによって回転する。一方、左側に関しては、右側とは左右対称な同様の動作が行われ、揉み位置アーム32は反時計回り方向へ回転する。従って、シャフト34は左右対称の円弧状の軌道を描いて動作し、左右の施療子21間の距離が開く。

また、揉み位置変更用モータ46を逆方向に回転させれば、左右の施療子21間の距離

を縮めることができる。

このように、揉み位置アーム 3 2 を左右対称に回動させることにより、左右の施療子 2 1 の位置及びそれらの間の距離を変化させることができる。

【0036】

上記の揉み位置変更動作において、揉みギヤ 3 5 (従動歯車) は、揉みアイドルギヤ 3 1 の平歯車 3 1 c (駆動歯車) から揉み動作のトルクを揉み軸 (偏心シャフト 3 6, 揉みブロック 3 8) に伝達する「動力伝達手段」を構成している。また、揉みギヤ 3 5 が、揉みアイドルギヤ 3 1 と噛み合ったまま公転することによって、揉みアイドルギヤ 3 1 の中心からシャフト 3 4 までの距離が不変であり、動力伝達手段による動力伝達の状態を維持したまま、揉み位置を変更することができる。しかも、動力伝達の損失や変動を生じることなく、滑らかに揉み位置を変更することができる。従って、揉み位置変更動作は、揉み動作の動力伝達と並行して行うことができ、揉み動作中に、揉み位置を変更することができる。揉み位置を一定にして揉み動作を行えば、施療子 2 1 の軌道は一定の閉ループを描くが、揉み動作中に揉み位置変更を行えば、施療子 2 1 に、螺旋状に軌道を描く複雑な動作をさせることができ、巧妙な揉み心地が得られる。

10

【0037】

また、揉み位置変更動作に係る揉みアイドルギヤ 3 1、揉みギヤ 3 5、シャフト 3 4 及び揉み軸 (偏心シャフト 3 6, 揉みブロック 3 8) は、背もたれ部 4 の前後方向を軸方向として配置されており、そのため、左右一对のこれらの部材を互いに接近して中央寄りに配置することが容易である。このことは、装置全体のコンパクト化に寄与する。

20

【0038】

なお、揉み位置変更動作の停止のタイミングにより、揉み位置アーム 3 2 は可動範囲内のどの位置でも止まり得るが、前述のセンサ 7 3 の出力に基づいて、所望の位置で揉み位置アーム 3 2 を停止させることが可能である。

また、上記「動力伝達手段」は、揉みアイドルギヤ 3 1 に噛み合う揉みギヤ 3 5 によって実現されているが、両ギヤをプーリに代えて、「揉みアイドルプーリ」からベルトを介して駆動される「揉みプーリ」によりシャフト 3 4 に動力伝達するようにしてもよい。

【0039】

また、上記実施形態では左右一对の揉み位置アーム 3 2 を左右対称に同時に動作させたが、左右の揉み位置アーム 3 2 に対して別々に、揉み位置変更用モータ 4 6 から接続片 3 2 a に至る駆動系を設ければ、各揉み位置アーム 3 2 を独立して動作させることができる。この場合には、例えば、左右の揉み位置アーム 3 2 に左右対称でないか若しくは同時的でない動作をさせたり、また、左右いずれか一方の揉み位置アーム 3 2 のみを動作させ、他方は動作させないという動作も可能となる。

30

【0040】

〈叩き動作〉

次に、叩き動作について説明する。図 6 において、叩き用モータ 5 9 が回転すると、ベルト 5 8 を介してプーリ 5 7 及びそのシャフト 5 6 が回転し、図 8 に示す偏心シャフト 5 4 (叩き軸) が、シャフト 5 6 の中心軸に対して偏心回転する。すなわち、図 7 において叩きリンク 5 3 の回動支点である偏心シャフト 5 4 の中心が、円軌道を描く。一方、揺動部材 5 0 の 3 つのロッド 5 0 3 (左、右、下) を、それぞれ、図 7 に示すように A、B、C とすると、揺動部材 5 0 は、固定点である支軸 5 0 4 を中心に、2 つの作用点を A、B、力点を C として回動が可能である。

40

【0041】

ここで、偏心シャフト 5 4 が偏心回転すると、力点 C は、支軸 5 0 4 を中心とした円弧上で往復回動する。力点 C が支軸 5 0 4 を中心として反時計回り方向に回動するときは、作用点 B が上昇、作用点 A が下降の動作となる。図 8 に示す揺動部材 5 0 の下方のロッド 5 0 3 から見て偏心シャフト 5 4 が上死点 (最も接近した位置) に来たとき、力点 C が反時計回り方向の回動端に達し、作用点 B は最も高い位置に、作用点 A は最も低い位置にそれぞれ達する。逆に、図 7 の力点 C が支軸 5 0 4 を中心として時計回り方向に回動すると

50

きは、作用点 A が上昇、作用点 B が下降の動作となる。また、図 8 に示す揺動部材 50 の下方のロッド 503 から見て偏心シャフト 54 が下死点（最も遠ざかった位置）に来たとき、力点 C は時計回り方向の回動端に達し、作用点 A は最も高い位置に、作用点 B は最も低い位置にそれぞれ達する。このような動作が支軸 504 の偏心回転に応じて繰り返され、揺動部材 50 は周期的な左右交互の揺動を行う。

【0042】

例えば作用点 A が下降回動すると、左の第 1 アーム 51 を介して第 2 アーム 52 が下方へ引っ張られ、揉みブロック 38 は一对のピン 524 の中心間を結ぶ直線を中心軸として施療子 21 を下降方向へ回動させ、これが叩き動作となる。このとき右側の施療子 21 は逆に叩き動作からの帰り動作となる。逆に、作用点 B が下降回動すると、右側の施療子 21 が叩き動作を行い、左側の施療子 21 は帰り動作となる。このようにして左右交互に施療子 21 が上下回動し、叩き動作が行われる。

10

【0043】

上記叩き動作における施療子 21 の動作は、一对のピン 524 の中心間を結ぶ直線を中心軸とした上下回動が主体であり、これに、作用点 A, B 周りの第 1 アーム 51 の回動に基づく左右の僅かな振れを加えたものとなる。左右一对のアーム（第 1 アーム 51, 第 2 アーム 52）及び施療子 21 は、左右対称な往復軌道を、互いに位相を 180 度ずらして叩き動作する関係となる。

なお、この位相のずれは、必ずしも 180 度でなくてもよく、例えば揺動部材 50 を左右別個に設け、叩きリンク 53 との接続位置を別々にする等により、任意の位相ずれを生じさせることも可能である。

20

【0044】

上記のような叩き動作は、揉み動作と異なり、左右の施療子 21 が交互に上下回動するため、叩き動作を任意のタイミングで停止させると、左右の施療子 21 の位置（高さ及び前後の出具合）が不揃いとなることが多い。しかしながら、前述のセンサ 77 の出力に基づいて、揺動部材 50 を、揺動の中立位置すなわち左右の作用点 A, B が同一の高さになる位置で停止させることが可能である。叩き用モータ 59 から揺動部材 50 までの部材は左右の施療子 21 に共通の部材であり、従って、揺動部材 50 を正確に所望の位置で停止させれば、左右の第 1 アーム 51, 第 2 アーム 52 に対して停止誤差を与えない。すなわち、揺動部材 50 を揺動の中立位置で止めることにより、左右の施療子 21 の位置を揃えることが容易になる。

30

【0045】

また、施療子 21 の上下・前後における位置は、第 1 アーム 51 及び第 2 アーム 52 の位置によって決まる。第 2 アーム 52 の叩き動作における支点（支軸）は、一对のピン 524 の中心間を結ぶ直線であり、これは、揉みブロック 38 に依存する。

ここで、揉みブロック 38 は、偏心回転はするが、前後方向（Z 方向）には不動である。従って、左右一对の第 2 アーム 52 の叩き動作における支点位置は常に左右対称であり、かつ、前後方向の位置が一定不変である。そのため、当該支点の位置がどこにあっても、そのことが左右の施療子 21 の位置不揃いの原因となることはなく、従って、揺動部材 50 の揺動を中立位置で止めることのみによって、左右一对のアームの位置及び施療子の位置を揃えることができる。

40

【0046】

具体的には、叩き動作における左右の第 1 アーム 51 の位置を揃えることのみを考慮すればよく、そのためには、前述のように揺動部材 50 の上記作用点 A, B が同一の高さとなるようにすればよい。そこで、作用点 A, B が同一の高さとなるように、センサ 77 の出力に基づいて、叩き用モータ 59 を停止させれば、左右の施療子 21 の位置を揃えることができる。左右の施療子 21 の位置を揃えることにより、その後の他の動作（揉み動作等）が、叩き動作の止まり方に影響を受けることがないので、違和感なく使用をすることができる。

【0047】

50

なお、センサ 77 の出力に基づいて叩き用モータ 59 を停止させる制御を行わないときや、制御を行ったが万一不揃いの位置で左右の施療子 21 が停止してしまったときでも、「一定の場合」には、不揃いの位置で停止した左右の施療子 21 を、当該施療子 21 側からの逆駆動により強制的に位置を揃えることも可能である。具体的には、このような不揃いの状態から次に揉み動作等を行おうとして、人が施療子 21 に上体の体重をかけると、前方に出ている方の施療子 21 は後方へ押され、ピン 524 を中心として第 2 アーム 52 が第 1 アーム 51 を引き上げ、揺動部材 50 を回動させようとする。このとき、叩きリンク 53 は、揺動部材 50 の回動を許容するように移動し、偏心シャフト 54 を偏心回転させる。これにより、前方に出ている方の施療子 21 は後方へ押されつつ上昇し、他方の施療子 21 は前方へ出ながら下降する。

10

【0048】

すなわち、左右の施療子 21 は左右対称な位置へ向かってそれぞれ移動し、揺動部材 50 の上記作用点 A, B が同一の高さとなると、左右の施療子 21 の位置が揃う。このようにして、容易に、左右の施療子 21 の位置を揃えることができる。但し、このような逆駆動ができるためには、図 8 に示す揺動部材 50 の下方のロッド 503 から見て偏心シャフト 54 の位置が前述の上下死点にないことを要する。上記の「一定の場合」とは、このことである。揺動部材 50 の下方のロッド 503 から見て偏心シャフト 54 の位置が上下死点にあるときは、当該ロッド 503 側から偏心シャフト 54 を押し引きしてもシャフト 56 を回転させるトルクが生じないからである。

なお、叩き動作は比較的高速な動作であり、動力伝達に減速機構を介在させていないため、上記のような施療子 21 側からの逆駆動が妨げられることはない。

20

【0049】

＜進退動作＞

次に、進退動作について説明する。図 9 において、進退用モータ 67 が回転すると、ベルト 68 を介して減速機 66 が回転し、さらに回転軸 65 及び一对の平歯車 64 が回転する。図示の位置から平歯車 64 が反時計回り方向に回転すると、これらと噛み合っている左右一对の進退用ギヤ 61 が前方（Z 方向）へ出ようとする。これにより、図 11 に示すフロントフレーム 202 の支軸 202a を回動軸として、外フレーム 203 及びこれに固定されている部材を除く機械本体ユニット 9 の各部が、前方へ回動する。従って、施療子 21 も支軸 202a を回動軸として回動し、前方（Z 方向）へ出てくる。これにより、前後の揉み位置を変化させることができる。進退用モータ 67 を逆回転させれば、施療子 21 は後方に引っ込む。

30

【0050】

なお、進退動作の停止のタイミングにより、施療子 21 は可動範囲内のどの位置でも止まり得るが、前述のセンサ 75 の出力に基づいて、所望の位置で施療子 21 を停止させることが可能である。また、センサ 69 により前進端・後退端が検知されたときは、進退用モータ 67 を強制停止させ、それ以上の進退を防止する。

【0051】

＜昇降動作＞

最後に、冒頭で触れた昇降動作について簡単に補足説明する。図 1 において、昇降用モータ 11 が回転すると、ベルト 12 を介して減速機 13 が回転し、回転軸 17 及びプーリ 14 が回転し、タイミングベルト 16 を介して下方の回転軸 18 及びプーリ 15 が回転する。これにより、タイミングベルト 16 に固定されている機械本体ユニット 9 はガイドレール 10 に沿って上昇又は下降することができる。このようにして、施療子 21 の高さ方向の位置を変化させることができる。

40

【0052】

以上の各動作は、任意に組み合わせて同時に行うこともできる。揉み動作と揉み位置変更動作との併用については既に述べたが、それ以外にも、例えば揉み動作に、進退動作や昇降動作を併用（3 以上の組み合わせも可）することができる。同様に、叩き動作にも、揉み位置変更動作、進退動作、昇降動作を併用することができる。さらに、揉み動作と叩

50

き動作を同時に行うことや、それに他の動作をさらに併用することも可能である。

【0053】

なお、上記実施形態において例えば図2に示すように、左右一对の揉みアイドルギヤ31は互いに噛み合っているが、これに代えて、両ギヤが噛み合わない配置とし、かつ、揉み用モータ24から揉みアイドルギヤ31までの駆動機構を右側にも対称に設けることにより、左右別々の揉み動作を実現することができる。このような左右別々の揉み動作は、仮に揉み軸や揉みアイドルギヤ31の軸を左右方向に配置しても実現可能であるが、軸を前後方向に配置した方が、より容易に実現可能である。

また、上記実施形態においては1つの第2アーム52に対して施療子21が1個取り付けられているが、補助的な支持アーム（一般にはブーメラン状の形状）の上下端部に一对の施療子を取り付けたものを用意し、これを第2アーム21に取り付けて施療子を合計4個としてもよい。

また、上記実施形態における施療子21は、いわゆる揉み玉であるが、これに限られないことはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の一実施形態による椅子型のマッサージ機の外観を示す斜視図である。

【図2】上記マッサージ機の機械本体ユニットを後方左上から見た斜視図である。

【図3】上記マッサージ機の機械本体ユニットを前方右上から見た斜視図である（但し、右側の施療子及び第2アームは図示を省略している。）。

【図4】上記マッサージ機の機械本体ユニットを後方右上から見た斜視図である。

【図5】上記マッサージ機の機械本体ユニットを後方右上から見た斜視図である（但し、右側の揉みアイドルギヤ及び揉みギヤは図示を省略している。）。

【図6】上記マッサージ機の機械本体ユニットを後方左下から見た斜視図である。

【図7】上記マッサージ機の機械本体ユニットを前方右上から見た斜視図である。

【図8】上記マッサージ機の機械本体ユニットを前方右上から見た斜視図である（但し、揺動部材等の図示を省略している。）。

【図9】上記マッサージ機の機械本体ユニットを後方右上から見た斜視図である。

【図10】上記マッサージ機の機械本体ユニットを後方左上から見た斜視図である。

【図11】上記マッサージ機の機械本体ユニットを分解した状態を示す斜視図である。

【図12】（a）は、上記機械本体ユニットにおけるアーム及びリンク機構の分解斜視図であり、（b）は（a）におけるジョイントの部分の拡大図である。

【図13】上記アーム及びリンク機構の、組み立てた状態における斜視図である。

【図14】揉み動作の軌跡を示す略図である。

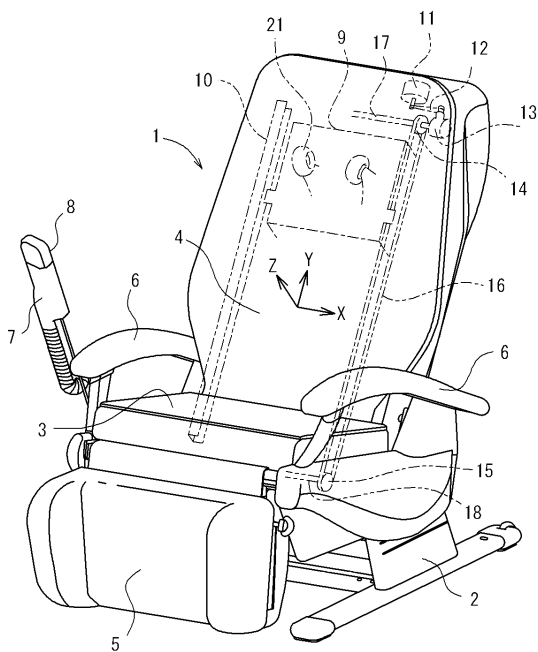
【符号の説明】

【0055】

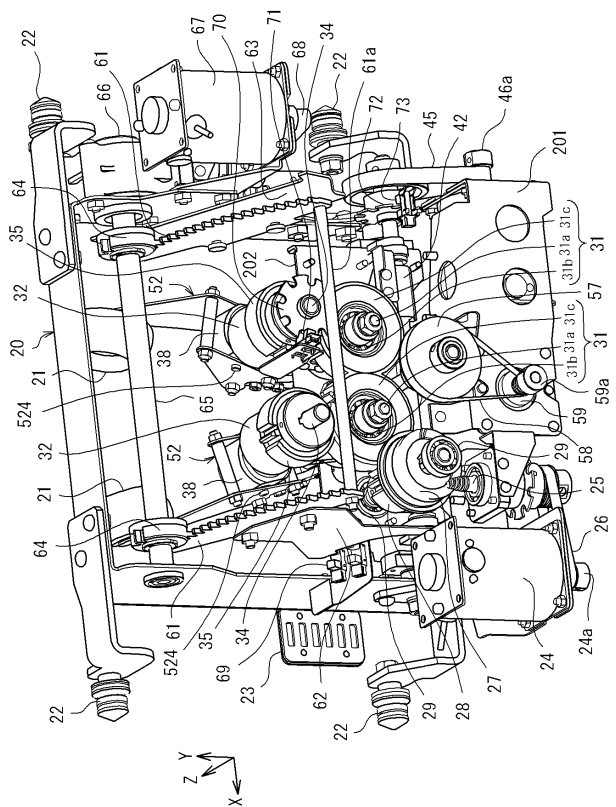
- 1 マッサージ機
- 4 背もたれ部
- 21 施療子
- 24 揉み用モータ
- 31 揉みアイドルギヤ（回転体）
- 32 揉み位置アーム
- 35 揉みギヤ（動力伝達手段）
- 36 偏心シャフト
- 38 揉みブロック
- 40 接続板
- 42 ナット部
- 43 ねじ棒
- 46 揉み位置変更用モータ
- 51 第1アーム

5 2 第 2 アーム

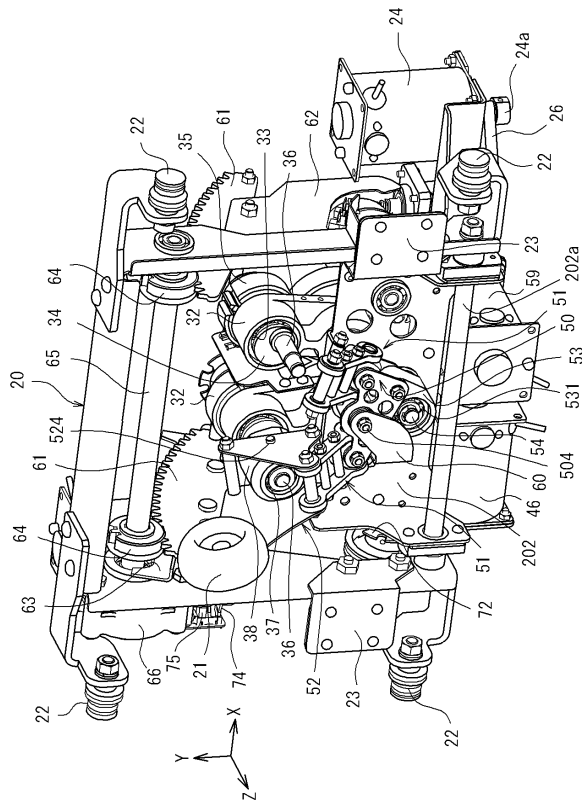
【図 1】



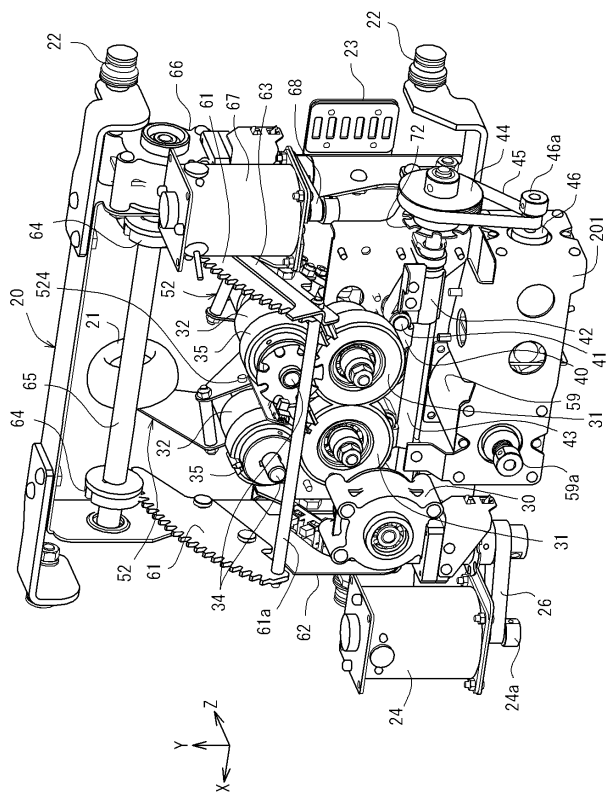
【図 2】



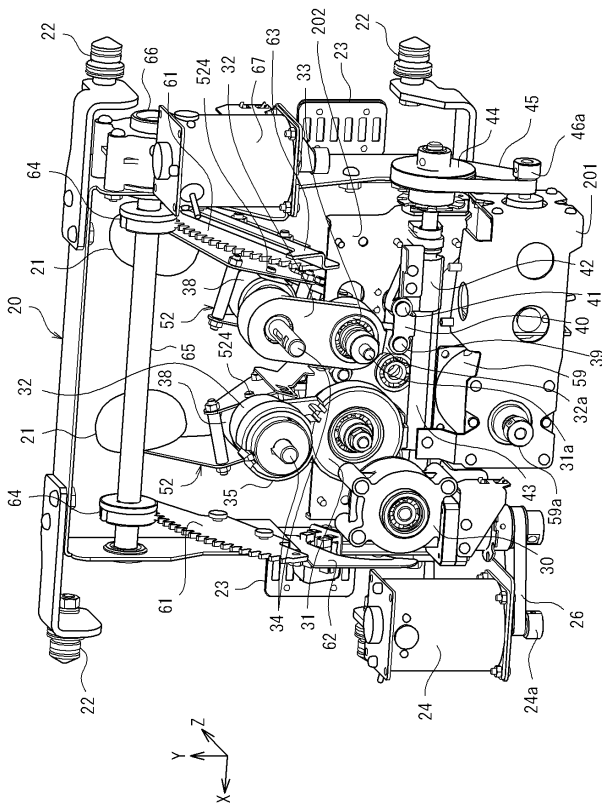
【図 3】



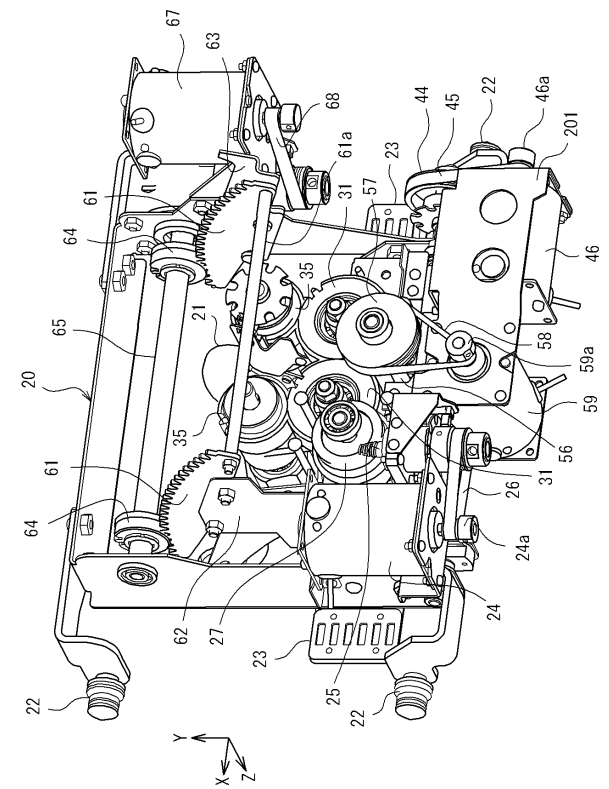
【図 4】



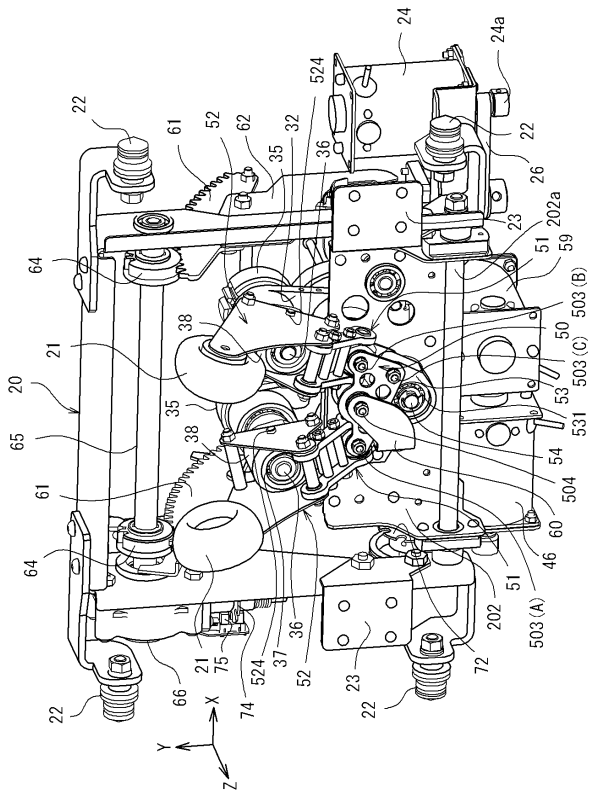
【図 5】



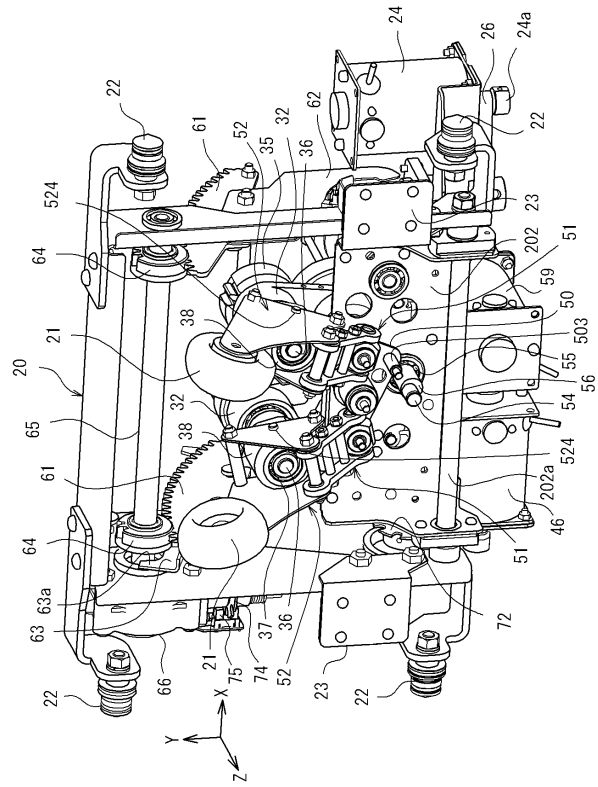
【図 6】



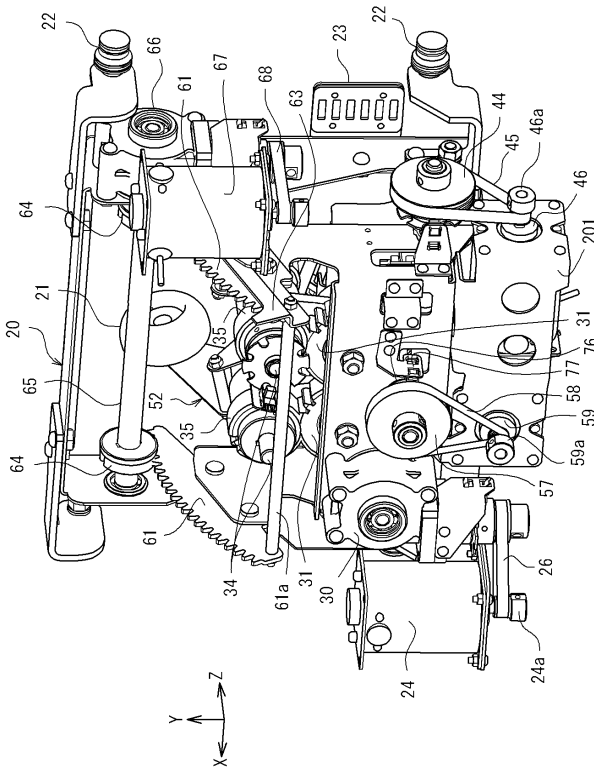
【図 7】



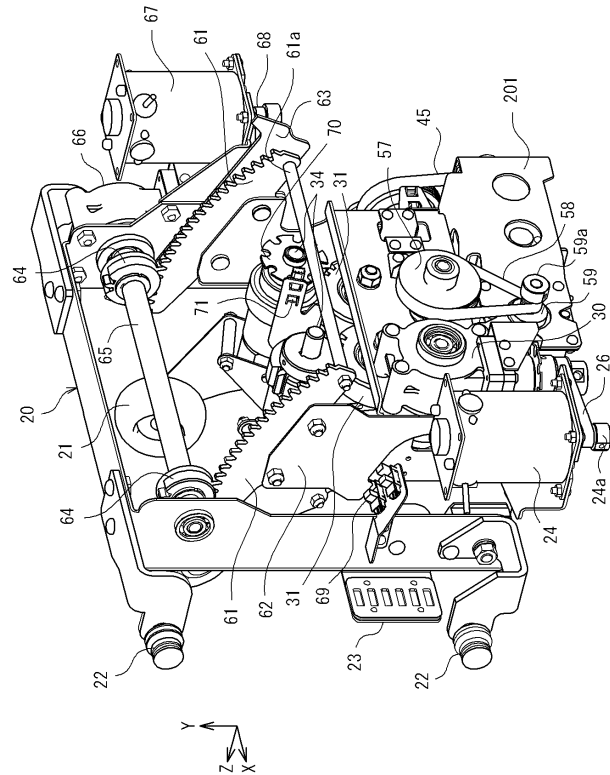
【図 8】



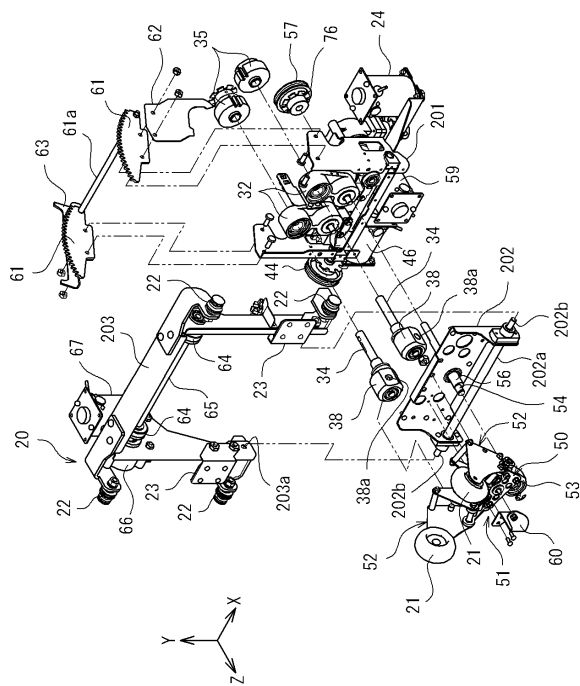
【図 9】



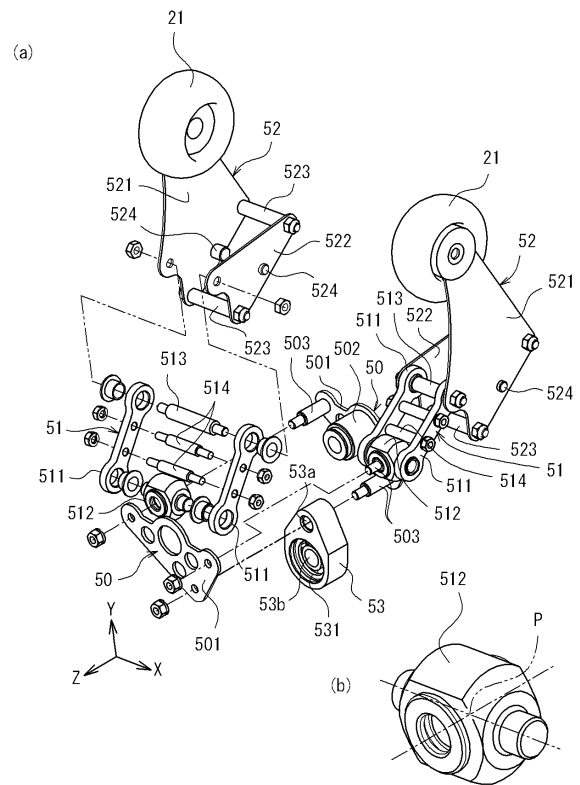
【図 10】



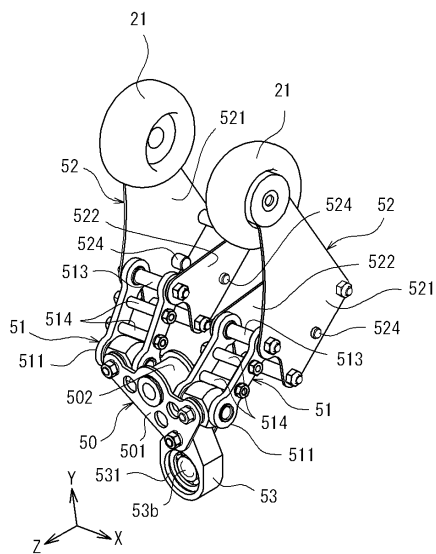
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

