(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3675860号
(P3675860)
(45)発行日　平成17年7月27日(2005.7.27)　(24)登録日　平成17年5月13日(2005.5.13)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
A61H 7/00	A61H 7/00	323S
A61H 15/00	A61H 15/00	340Z
A61H 23/02	A61H 23/02	390

請求項の数 2　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平6-219245
(22)出願日　平成6年9月13日(1994.9.13)
(65)公開番号　特開平8-80329
(43)公開日　平成8年3月26日(1996.3.26)
審査請求日　平成13年8月23日(2001.8.23)

(73)特許権者　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
(74)代理人　100078868
弁理士　河野　登夫
(72)発明者　宗塚　任功
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　亀井　正則
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

審査官　安井　寿儀

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】
マッサージ動作する施療子を、マッサージ動作に対応させてるモータにより駆動するようにしており、施療子の移動位置が極限位置に達したときに作動する検知部を設けているマッサージ機において、前記モータを駆動しているか否かを判別する手段と、モータを駆動していると判別した場合に、所定時間を計時したか否かを判別する手段と、計時を終了した場合に前記検知部が作動したか否かを判別する手段と、検知部が作動していないと判別した場合に、施療子の動作の異常を異常内容に対応して報知する報知手段とを備えていることを特徴とするマッサージ機。
【請求項２】
計時終了後、前記検知部が作動していないと判別した場合に、モータの駆動を停止すべく構成してある請求項１記載のマッサージ機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、マッサージ動作をする施療子を、モータにより駆動するようにしているマッサージ機に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
腰掛け形式のマッサージ機は、マッサージ動作である、揉み動作、叩き動作及び指圧動作

等をする２つ１組の施療子を背当り部に位置させている。この施療子は、それを幅方向に接近及び離反する動作と、上下方向の動作と、前後方向の動作とを各別に行なわせる複数のモータにより駆動され、これらの各動作の組合せにより揉み、指圧等のマッサージ動作を行なうようになっている。また、施療子の動作の異常を、異常検出手段により検出しており、施療子の動作が異常であることを検出した場合には、被マッサージ者が、施療子により強い力で挟まれないよう、施療子の対向間隔を広げる方向に施療子を駆動するようにしている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のマッサージ機は、施療子の駆動系の故障を検出していないため、駆動系が故障した場合は施療子に無理な動作を行わせる虞れがあり、安全性において劣るという問題がある。また、動作が異常になった場合、その故障位置を識別できず、重いマッサージ機の向きを何度となく変えて、故障位置を調べる必要があり、修理に手間取るという問題がある。

本発明は斯かる問題に鑑み、動作が異常になった場合にそれを報知でき、故障位置を識別できるマッサージ機を提供することを目的とする。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るマッサージ機は、マッサージ動作する施療子を、マッサージ動作に対応させてるモータにより駆動するようにしており、施療子の移動位置が極限位置に達したときに作動する検知部を設けているマッサージ機において、前記モータを駆動しているか否かを判別する手段と、モータを駆動していると判別した場合に、所定時間を計時したか否かを判別する手段と、計時を終了した場合に前記検知部が作動したか否かを判別する手段と、検知部が作動していないと判別した場合に、施療子の動作の異常を異常内容に対応して報知する報知手段とを備えていることを特徴とする。

【０００５】

【作用】

マッサージ動作する施療子を、モータで駆動すると施療子は所定移動範囲の極限位置の間で繰り返し移動する。モータを駆動した後、所定時間が経過して極限位置にある検知部が作動しない場合は、施療子の動作の異常を、異常内容に対応して報知する。

これにより、施療子の動作の異常を、異常内容に対応して知ることができる。また、所定時間が経過して検知部が作動しないときモータの駆動を停止させると、モータによる無理な駆動を防止できる。

【０００６】

【実施例】

以下本発明をその実施例を示す図面により詳述する。

図１は本発明に係るマッサージ機の内部側面図、図２は内部背面図である。図１及び図２において、マッサージ機MSにおける背もたれ部としての椅子の背もたれ部４の内部にはマッサージ用昇降ユニット１が設けられている。この昇降ユニット１は水平方向に長い直方体状のユニット本体1aと、左右一対のマッサージ用施療子２，２と、施療子支持用アーム20,20 とを備えている。背もたれ部４の内側で最下部側には、昇降ユニット１を昇降させる昇降ユニット昇降用モータとしての上下調整モータ５を設けている。

【０００７】

この上下調整モータ５は正，逆回転させられるようになっている。そして、その回転力はプーリ、ベルト６，６及びプーリを介して減速されて、起立している２本のねじ軸７，７に伝達される。ねじ軸７，７は、背もたれ部４内部でその幅方向に所定間隔を離隔して互いに平行に配設されている。昇降ユニット１とねじ軸７，７とはねじ軸７，７に螺合していて上下移動するナット型ブラケット８，８で互いに連結されている。

【０００８】

背もたれ部４内に配設された２本のガイドレール３，３は人体の背骨にほぼ沿うような湾

曲形状に形成されている。昇降ユニット１はユニット本体1aの両側壁に夫々２個づつ設けられたガイドローラ９，９，９，９によりガイドレール３，３に装着されている。そして、昇降ユニット１はねじ軸７，７の正，逆回転によりガイドレール３，３にガイドされて上下移動するようになっている。この上下移動の範囲は、図２に示す上，下２つのマイクロスイッチからなるリミットスイッチ45,45 により規制されている。

【０００９】

そして昇降ユニット１の上下方向の位置の検出は、左側のねじ軸７に取付けられたマグネット44とマグネットリードスイッチ43とにより行われる。マッサージ機MSの図示しない制御部とケーブルを介して接続されているリモートコントローラ200 は、マッサージ動作を指令する後述の指令操作部と、指令した動作モードを表示する表示部とを備えている。

【００１０】

図３はリモートコントローラ200 の前面図である。リモートコントローラ200 の先端側にはLCD からなる表示部201 を設けている。表示部201 内の左寄りには人体の側面視の輪郭とともに施療子位置202 が表示される。また表示部201 内の右寄りには動作モード203 が表示される。動作モード203 の表示位置の下側には、マッサージ動作が異常になった場合に、その異常動作に対応したコード204 が表示されるようになっている。

【００１１】

表示部201 の下方位置にはマッサージ動作をスタート，ストップさせるオン，オフスイッチ205 が設けられており、その下方位置には背筋伸ばし動作選択スイッチ206 が、その下方位置にはもみ動作選択スイッチ207 が、更にその下方位置には叩き動作選択スイッチ208 が設けられている。叩き動作選択スイッチ208 の下方位置には自動コース選択スイッチ209 が設けられている。

【００１２】

図４は昇降ユニット１の内部構造図、図５は図４におけるIV－IV線断面図、図６は施療子の押圧力が強いときの図４におけるＶ－Ｖ線断面図、図７は施療子の押圧力が弱いときの図４におけるＶ－Ｖ線断面図、図８は施療子の押圧力が強いときの図４における VII－VII 線断面図、図９は押圧力が弱いときの図４における VII－VII 線断面図である。

【００１３】

昇降ユニット１の一側端部には、押圧力調整手段駆動用モータたる前後調整モータ10が設けられている。この前後調整モータ10は、アーム20,20 を前方（マッサージ部位へ近づく方向）又は後方（マッサージ部位から離れる方向）へ移動させて、マッサージ部位へのアーム20,20 、つまり施療子２，２の押圧力を調整するようになっている。

【００１４】

そしてギヤボックス11と、ベルト12と、ウォームギヤ13（図６参照）、ウォームホイール14、ウォームホイール14に一体化されたシャフト15と、シャフト15に取付けられたプレート16と、クランク軸（偏心部材）17と、ベアリング18と、連結リンク19とにより押圧力調整手段が構成されている。プレート16は昇降ユニット１の下から見た構造図である図15に示すようにシャフト15の各端部と中央部とで計３枚設けられており、中央部のプレート16は各端部のプレート16よりも大きい。そして、前後調整モータ10の回転はギヤボックス11内で１／18に減速され、ベルト12を介してウォームギヤ13からウォームホイール14に伝達される。そしてウォームギヤ13及びウォームホイール14で更に１／30に減速され、最終的に１／540 に減速される。

【００１５】

ウォームホイール14はシャフト15を介してプレート16に連結されている。プレート16にはクランク軸17がベアリング18により取付けられている（図４参照）。クランク軸17には楕円状の一対の連結リンク19,19(図８，図９参照）が取付けられている。そして連結リンク19,19 はクランク軸17に対し回転可能となっている。連結リンク19,19 の他端寄りにはアーム20の基端部が連結されている。

【００１６】

主軸21は昇降ユニット１のフレームの両端夫々に架設固定されている。主軸21には連結子

38,38 夫々の先端側が摺動可能に嵌合されている。連結子38,38 の先端側で主軸21の長寸方向に突出している突出部の外周には内輪22,22 が嵌着されている。この内輪22,22 の外周には外輪23,23 が回転可能に装着されている。そして、外輪23,23 の外周にはアーム20,20 を介して施療子２，２を保持するための保持部材39,39 が固定されている。

【００１７】

このような構成により、前後調整モータ10が正，逆回転すると、プレート16、クランク軸17及び連結リンク19が動いて、施療子２，２の突出量が図８，図９に示すように変化する。これにより施療子２，２の押圧力（強，弱）の調整が可能になる。そして図６及び図８は押圧力が強く施療子２，２が前方へ突出している状態を示し、図７及び図９は押圧力が弱く施療子２，２が後方へ退いている状態を示している。

【００１８】

ここで施療子２，２の可動範囲は、図５に示すようにシャフト15に固定されたアクチュエータ25と、このアクチュエータ25の上方及び下方に夫々配設された２つのマイクロスイッチからなるリミットスイッチ24,24 で定められている。そして施療子２，２の位置は図６及び図７に示すようにウォームギヤ13の上端に設けられた羽根型回転板26と、この羽根型回転板26を挟むように配設された発光素子及び受光素子からなるホトセンサ27により検出される。

【００１９】

次に叩きマッサージ手段の構成を図10とともに説明する。

昇降ユニット１の他側端部に、叩きマッサージ手段駆動用モータたる叩きマッサージ用モータ28を設けている。そしてベルト29と、ねじ小歯車30と、ねじ大歯車31と、ベルト32とで叩きマッサージ手段を構成している。叩きマッサージ用モータ28の回転力はベルト29を介してねじ小歯車30、ねじ大歯車31に伝達される。ここで回転は１／3.25に減速される。ねじ大歯車31はシャフト15を軸として回転し、更にベルト32を介してクランク軸17を回転させる。

【００２０】

クランク軸17は図15に示すように、その左半部と右半部とでは軸心Ｌに対し互いに逆方向へ偏心しており、左右各半部の略中央に連結リンク19,19 が連結されている。したがって、クランク軸17が回転すると、連結リンク19,19 との連結部分が、軸心Ｌを中心に偏心量を半径として回転する。その結果、連結リンク19,19 及びアーム20,20 を介して施療子２，２が、主軸21を回動軸として回動する、所謂、叩き動作を行なう。

【００２１】

このような構成により、叩きマッサージ用モータ28が回転すると、施療子２，２の突出量が図11（最小突出時）及び図12（最大突出時）に示すように変化する。これにより、施療子２，２の叩きマッサージ動作が可能になる。

【００２２】

次に施療子２，２相互の間隔を調整する施療子間隔調整（左右幅調整）手段の構成を図４における XII－XII 線断面図である図13及び図４におけるXIII－XIII線断面である図14とともに説明する。叩きマッサージ用モータ28の下方には施療子間隔調整手段駆動用モータたる左右調整モータ34が設けられている。ウォームギヤ35（図13、図14参照）と、ウォームホイール36と、ねじ軸37と、連結子38と、保持部材39（図４参照）と、マイクロスイッチからなるリミットスイッチ40と、マグネットリードスイッチ41と、マグネット42とにより施療子間隔調整手段が構成されている。

【００２３】

そして左右調整モータ34の回転力はウォームギヤ35及びウォームホイール36を介して１／20に減速され、左右一対のねじ軸37,37 を回転させる。２つのねじ軸37,37 には互いに逆向きの雄ねじが螺設されており、夫々に雌ねじが螺設された連結子38,38 が螺合されている。

【００２４】

連結子38,38 はねじ軸37,37 の正，逆回転により、背もたれ部４（図１参照）の幅方向（

左右方向）へ移動する。各連結子38,38 が移動すると、その外側に内輪22，外輪23及び保持部材39を介して連結されたアーム20が移動し、各施療子２，２が左右方向へ移動する。この左右方向の移動範囲は図４に示す２つのリミットスイッチ40,40 により規制されている。そして連結子38,38 の左右方向の位置は、右側のねじ軸37に取付けられたマグネット42と、マグネットリードスイッチ41とにより検出される。

【００２５】

前後調整モータ10、叩きマッサージ用モータ28、上下調整モータ５及び左右調整モータ34の近傍には夫々、図16(a),(b) に示すように、前後調整モータ10、叩きマッサージ用モータ28、上下調整モータ５及び左右調整モータ34の各回転軸に取付けられた８枚羽根型回転板46,47,48,49 と、この回転板46,47,48,49 を挟んだ状態に配されたホトセンサ50,51,52,53 とが設けられている。このような回転板46,47,48,49 と、ホトセンサ50,51,52,53 とにより前後調整モータ10、叩きマッサージ用モータ28、上下調整モータ５及び左右調整モータ34夫々の回転速度を検出できるようになっている。

【００２６】

図17はマッサージ機の制御部の構成を示すブロック図である。リモートコントローラ200 が出力するマッサージ指令信号は、タイマ101aを内蔵しているCPU 101 へ入力され、CPU 101 から出力される表示部201 を表示動作させる表示信号がリモートコントローラ200 へ入力される。CPU 101 には施療子２，２により、施療子２，２の上下位置、幅位置（左右位置）、押圧位置（前後位置）を検出する上下位置検出部43，幅位置検出部41，押圧位置検出部27の検出出力たるパルス信号が入力される。上下方向の移動範囲を規制しているリミットスイッチ45、幅方向の移動範囲を規制しているリミットスイッチ40及び前後方向の移動範囲を規制しているリミットスイッチ24の検出信号が入力される。

【００２７】

また荷重センサ100 の検出信号を増幅回路104 で増幅した信号が入力される。CPU 101 は、位置検出部43,41,27から入力されたパルス信号により施療子２，２の現在位置を演算し、３軸方向のモータである前後（押圧）調整モータ10、上下調整モータ５及び左右（幅）調整モータ34を制御する。これらのモータ10，５，34の制御は、３軸方向のタイミングをとるために、モータの駆動電圧のゼロクロス点を検出するゼロクロス検出部102 からCPU 101 へ入力されたゼロクロス信号に基づき、CPU 101 からモータ制御回路103 に駆動信号を入力し、それによりモータの駆動電流を位相制御してモータ10，５，34の回転速度を制御することにより行われる。各モータ10，５，34の回転速度はCPU 101 に入力される回転板46,48,49とホトセンサ50,52,53とからなる速度検出部が検出する速度検出信号により、CPU 101 内で演算される。

【００２８】

即ち、各モータ10，５，34の回転速度は図18に示すようにモータ10，５，34の回転にともないホトセンサ50,52,53が出力するパルス信号の周期ｔに基づいてCPU 101 内で演算される。なお、叩きマッサージ用モータ28の回転速度制御も、回転板47とホトセンサ51とからなる速度検出部からCPU 101 に入力される速度検出信号により同様に行われる。

【００２９】

図19はモータ制御回路103 及びゼロクロス検出部102 の構成を示すブロック図である。CPU 101 から出力される正転駆動信号CWが双方向制御整流器103aのゲートへ入力されると、双方向制御整流器103aが導通してモータ５，34，10，28が正回転するようになっている。またCPU 101 から逆転駆動信号CCW が双方向制御整流器103bのゲートへ入力されると、双方向制御整流器103bが導通して、モータ５，34，10，28が逆回転するようになっている。これらのモータ５，34，10，28の回転速度は図20に示すようにゼロクロス検出部102 からのゼロクロス検出信号を基準として、モータに駆動電流を通電するまでの時間Ｔを定めることによる位相制御で制御される。

【００３０】

時間Ｔはモータ10，28，５，34の現在の回転速度と、CPU 101 により定めた目標回転速度とを比較することにより演算され決定される。モータ10，28，５，34の回転速度は時間Ｔ

を長くすると遅くなり、短くすると速くなる。そのようにしてモータ10，28，５，34の回転速度が適宜に変えられるようになっている。

【００３１】

次にマッサージ機の動作をCPU の制御内容を示す図２１のフローチャートと共に説明する。前述したようにCPU 101 により、例えば上下調整モータ５を駆動する駆動信号をモータ制御回路103 へ入力すると、モータ５が駆動されることになる。モータ５が回転した場合には、速度検出部におけるホトセンサ52から図18に示すようなパルス信号が出力される。

【００３２】

そして、 CPU 101によりモータ制御回路103 への駆動信号を調べて、モータ５が駆動されているか否かを判別する(S1)。モータ５が駆動されていると判別すると、続いて CPU 101 に内蔵しているタイマ101aがモータの駆動時点から計時を開始する（S2）。続いてCPU 101 により速度検出部48,52 からの信号の有無を調べホトセンサ52のパルス信号が出力されているか否かを判別する(S3)。駆動されているモータ５に対応しているホトセンサ52から所定時間にわたりパルス信号が得られないと判別すると、タイマをクリアし（S4）、モータ制御回路103 への駆動信号を遮断して全てのモータ５，34，10，28の駆動を停止させる(S5)。これによりモータ５の異常動作が継続せず安全性を高め得る。続いて、ホトセンサ52に対応したエラーコード信号をCPU 101 からリモートコントローラ200 へ入力して、表示部201 に例えば“E1”のエラーコードを表示させて動作の異常を報知する(S6)。

【００３３】

これにより、回転しなくなったモータの異常動作を報知できる。一方、ステップ(S3)において、ホトセンサ52からのパルス信号が得られていると判別すると、続いてCPU 101 によりタイマ101aを調べ、モータ５の駆動によりリミットスイッチ45が作動するまでの時間を計時したか否かを判別する(S7)。計時を終了したと判別すると、続いてリミットスイッチ45がオンしているか否かを判別する(S8)。リミットスイッチ45がオンしていないと判別すると、タイマ101aをクリアする(S4)。そして全てのモータ５，34，10，28の駆動を停止し(S5)、リミットスイッチ45に対応したエラーコード信号をCPU 101 からリモートコントローラ200 へ出力し、その表示部201 に例えばエラーコード“E5”を表示する(S6)。これにより、例えばギヤ等の破損により回転軸が空転している場合、あるいはリミットスイッチ45が破損していてオンしない状態にある場合のような異常動作を報知する。

【００３４】

またステップ(S7)により計時を終了していないと判別すると、CPU 101 によりモータ制御回路103 へモータ５の反転信号CCW （図１９参照）が入力されているか否かを判別する(S9)。モータの反転信号が入力されていると判別するとモータ５の回転方向を反転させ(S10)、続いてタイマ101aをクリアして(S11)、ステップ(S2)へ戻る。モータの反転信号が入力されていないと判別すると(S9)、ステップ(S3)へ戻る。これによりタイマ101aの計時が終了するまでに、モータの反転信号が出力されていれば、モータの回転方向が反転して昇降ユニット１が下動動作に反転する。

そしてモータ５が反転動作を開始した時点からタイマ101aが再び計時を開始し(S2)、昇降ユニット１は、モータの次の反転信号が出力されるまで下動し続ける。また、計時を終了したと判別した場合は(S7)、続いてリミットスイッチがオンしているか否かを判別し(S8)、オンしていると判別すると、モータの回転方向を反転させて(S12)、タイマ101aをクリアし(S13)、ステップ(S2)へ戻る。

これにより計時終了後にリミットスイッチ45が正しくオンしていれば、回転軸の空転がなく、またリミットスイッチ45が破損していない状態にあるとしてモータ５の異常動作を報知することがない。そして計時を終了する都度、リミットスイッチ45がオンしていれば、モータ５の回転方向が反転し、昇降ユニット１はリミットスイッチ45で規制された移動範囲で、上，下動作を繰り返す。

【００３５】

なお、他のモータ34，10，28及びリミットスイッチ40,24 の故障による異常動作についても前述したと同様に夫々の異常動作を報知できる。

そして、マッサージ機の主電源を一旦遮断するまでは、リモートコントローラ200 の操作部のスイッチ206,207,208,209 を操作してもCPU 101 が受けつけず、マッサージ動作を行わない状態に保持されるようにする。

【００３６】

また、表示部201 に表示されるエラーコードに対応して異常動作の内容を表示した図22に示すラベルを例えばリモートコントローラ200 の裏面に貼り付けておけば、エラーコードの表示を見て、直ちに故障状態を把握できる。そしてマッサージ機を修理する場合に迅速に対応できる。

本実施例では、施療子の移動範囲の極限位置をリミットスイッチにより検出したが、リミットスイッチに限らず、例えばホトセンサあるいはリードスイッチを用いてもよい。

【００３７】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明に係るマッサージ機は異常動作した場合には、異常内容に対応して異常動作を報知することができ、故障内容が即座に判る。そのため修理する場合には、故障位置を調べるために重いマッサージ機の向きを何回となく変える必要がなく、修理のための労力及び時間を大幅に短縮することができる等の優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るマッサージ機の内部側面図である。

【図２】マッサージ機の内部背面図である。

【図３】リモートコントローラの上面図である。

【図４】昇降ユニットの内部構造図である。

【図５】図４におけるIV－IV線断面図である。

【図６】施療子の押圧力が強いときの図４におけるＶ－Ｖ線断面図である。

【図７】施療子の押圧力が弱いときの図４におけるＶ－Ｖ線断面図である。

【図８】施療子の押圧力が強いときの図４における VII－VII 線断面図である。

【図９】施療子の押圧力が弱いときの図４における VII－VII 線断面図である。

【図１０】図４におけるIX－IX線断面図である。

【図１１】叩き動作する場合の施療子の突出量が最小であるときの図４におけるＸ－Ｘ線断面図である。

【図１２】叩き動作する場合の施療子の突出量が最大であるときの図４におけるＸ－Ｘ線断面図である。

【図１３】図４における XII－XII 線断面図である。

【図１４】図４におけるXIII－XIII線断面図である。

【図１５】昇降ユニットの内部を下から見た内部構造図である。

【図１６】速度検出部の構造図である。

【図１７】制御部の構成を示すブロック図である。

【図１８】速度検出部におけるホトセンサの検出出力の波形図である。

【図１９】モータ制御回路及びゼロクロス検出部の構成を示すブロック図である。

【図２０】モータ駆動電圧及び駆動信号のタイミングチャートである。

【図２１】　CPU の制御内容を示すフローチャートである。

【図２２】エラーコード及び異常動作内容を対応させて表示しているラベルの前面図である。

【符号の説明】

１　昇降ユニット

２，２　施療子

５　上下調整モータ

10　前後調整モータ

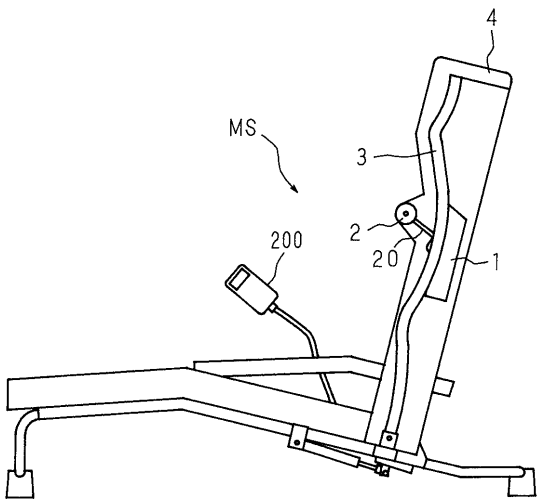
28　叩きマッサージ用モータ

34　左右調整モータ

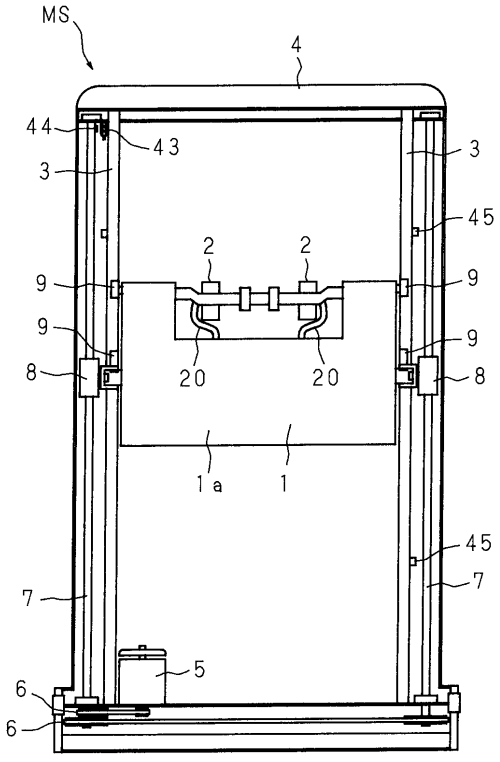
24,40,45　リミットスイッチ

200　リモートコントローラ
201　表示部

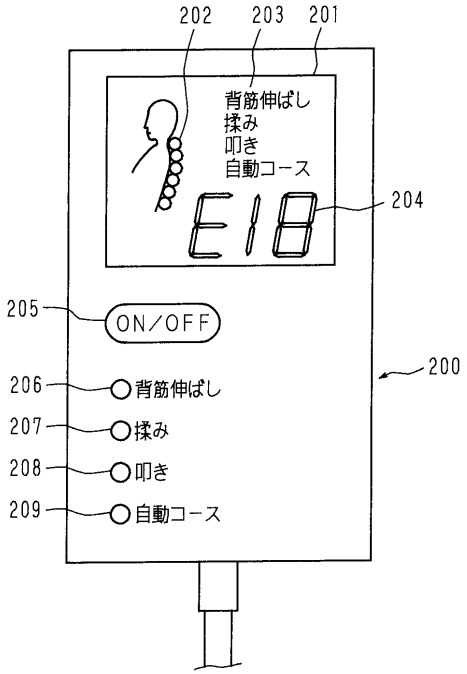
【図１】



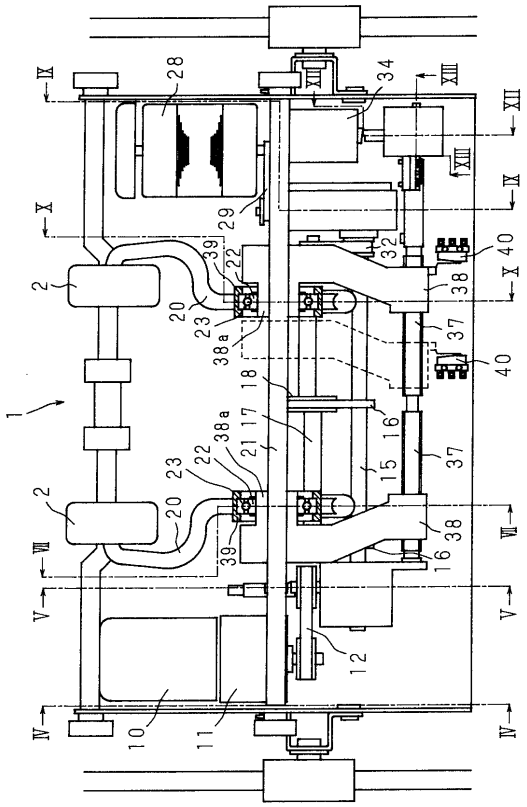
【図２】



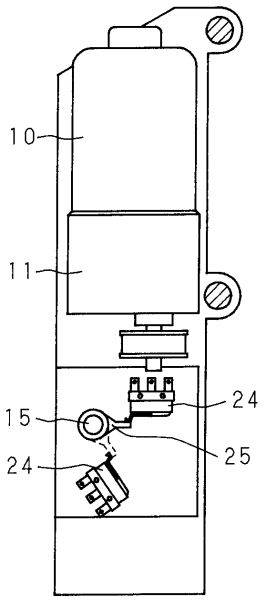
【図３】


202
203
201
背筋伸ばし
揉み
叩き
自動コース
E18
204
205
ON/OFF
200
206
背筋伸ばし
207
揉み
208
叩き
209
自動コース

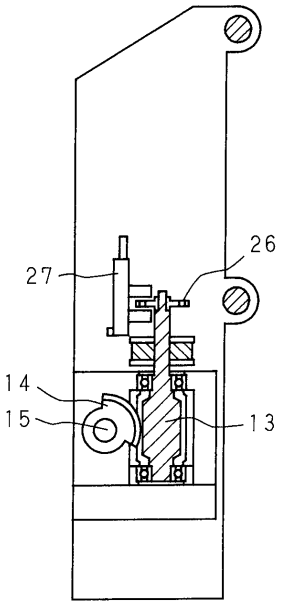
【図４】



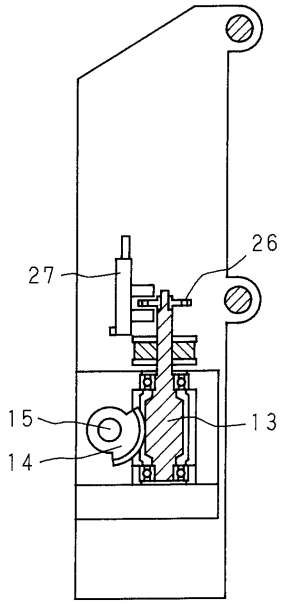
【図５】


10
11
15
24
24
25

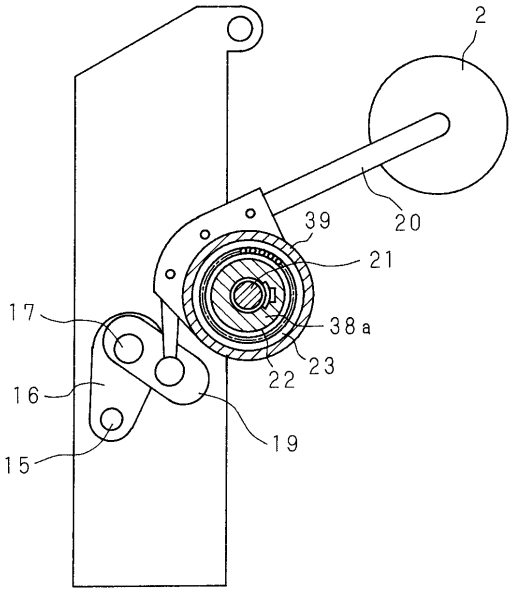
【図６】


27
26
14
15
13

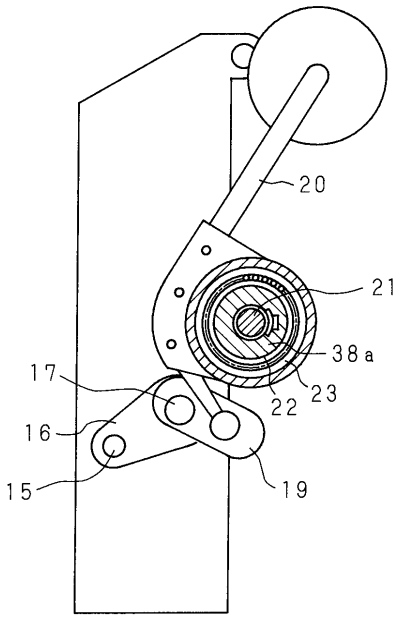
【図７】


26
27
15
13
14

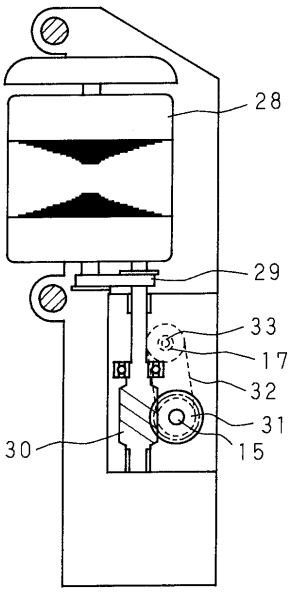
【図８】


2
39
20
21
17
38a
23
22
16
19
15

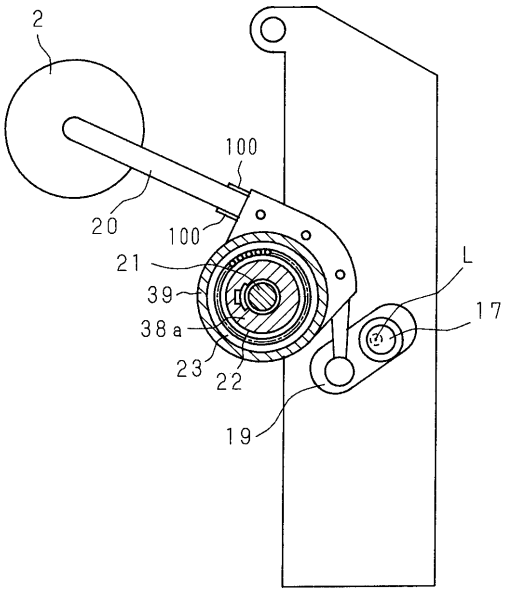
【図９】


20
21
38a
17
23
22
16
19
15

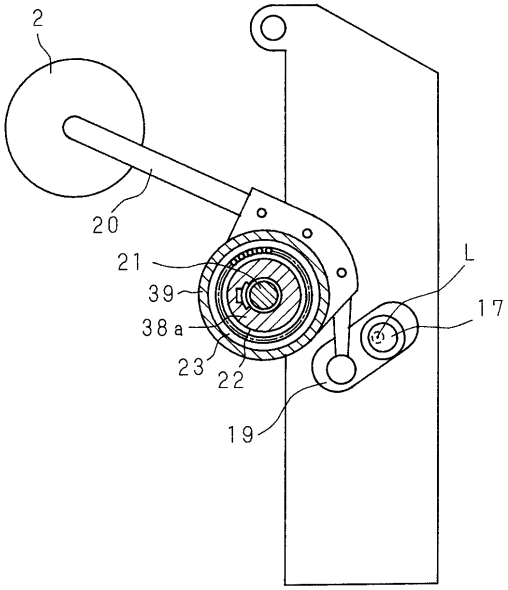
【図１０】


28
29
33
17
32
31
30
15

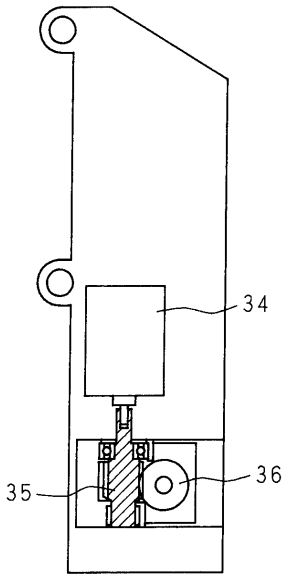
【図１１】



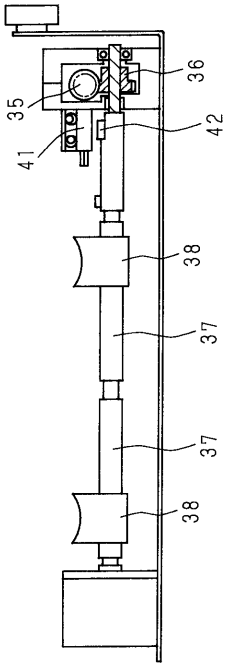
【図１２】



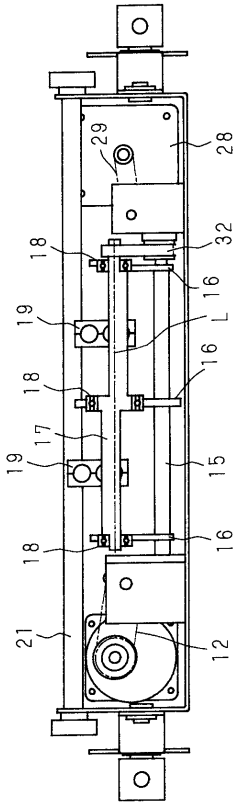
【図１３】



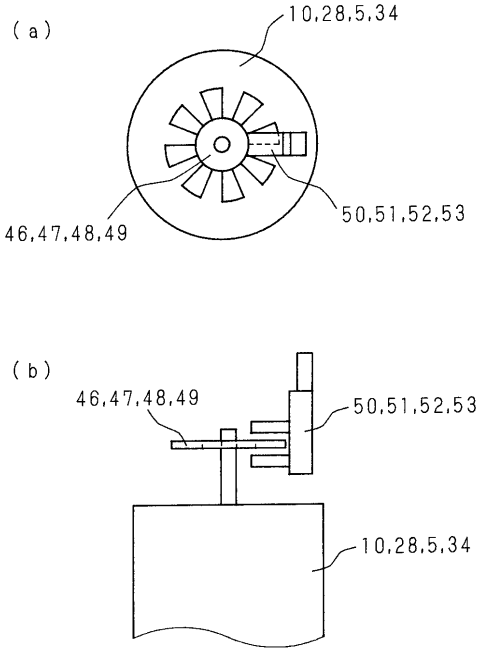
【図１４】



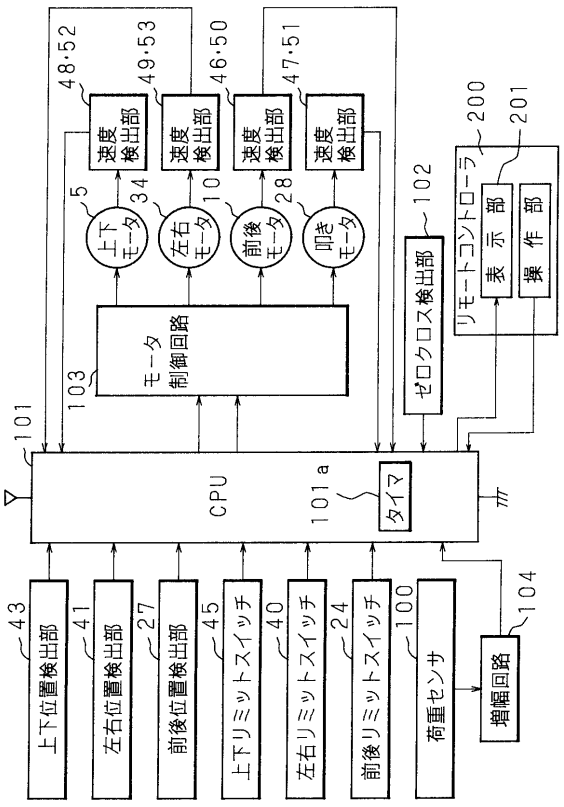
【図１５】



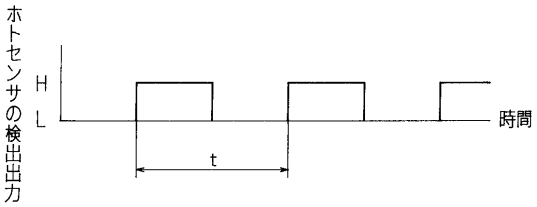
【図１６】



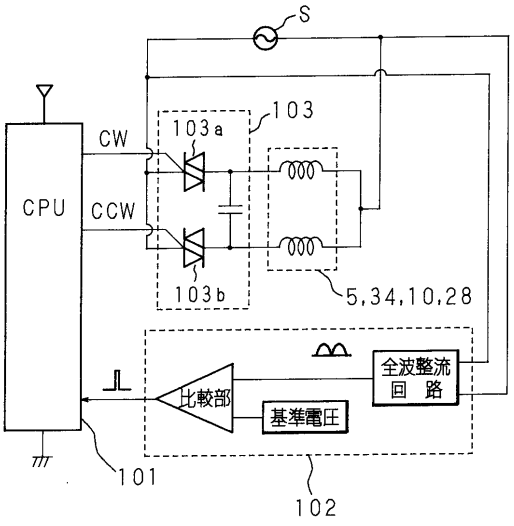
【図１７】



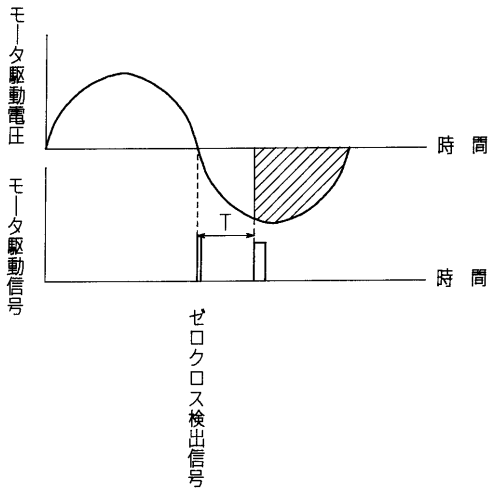
【図１８】



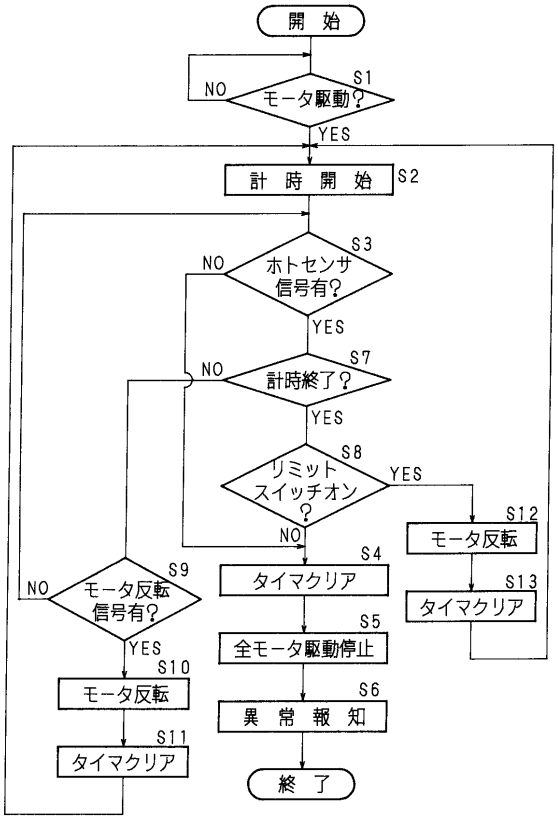
【図１９】



【図２０】



【図２１】



【図２２】

エラーコード	異常動作内容
E1	上下ホトセンサ５２から信号が出力されない
E2	幅ホトセンサ５３から信号が出力されない
E3	押圧ホトセンサ５０から信号が出力されない
E4	叩きホトセンサ５１から信号が出力されない
E5	上下リミットスイッチ４５の上側がオンされない
E6	上下リミットスイッチ４５の下側がオンされない
E7	幅リミットスイッチ４０の広側がオンされない
E8	幅リミットスイッチ４０の狭側がオンされない
E9	押圧リミットスイッチ２４の押側がオンされない
E10	押圧リミットスイッチ２４の引側がオンされない

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５９－１４９１４３（ＪＰ，Ａ）
特公昭５９－０４４０５５（ＪＰ，Ｂ２）
実公昭６０－００１７０１（ＪＰ，Ｙ２）
実公昭５９－０３１２４１（ＪＰ，Ｙ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61H 7/00
A61H 15/00
A61H 23/02