(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2012-65984
(P2012-65984A)
(43)公開日　平成24年4月5日(2012.4.5)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
A47C 3/026 (2006.01)	A47C 3/026	3B091

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 23 頁）

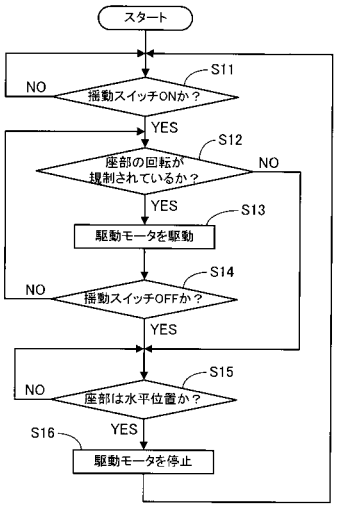
(21)出願番号　特願2010-215248 (P2010-215248)
(22)出願日　平成22年9月27日 (2010.9.27)

(71)出願人　000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号
(74)代理人　110000992
特許業務法人ネクスト
(72)発明者　江坂　竜也
名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号　ブラザー工業株式会社内
(72)発明者　橋本　成彦
名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号　ブラザー工業株式会社内

Ｆターム(参考)　3B091 AA04　AB01　AC01　AD03

(54)【発明の名称】座面傾動椅子

(57)【要約】
【課題】着座状態での事務作業を実行しつつ、安定した体勢で下肢筋力のトレーニングを行えると共に、通常使用時には座部の向きを変えることができる座面傾動椅子を提供する。
【解決手段】脚支柱部材を有する脚部と、ユーザが着座する座部と、前記脚支柱部材の上端部に該脚支柱部材の軸回りに回転可能に設けられると共に、鉛直方向上側に前記座部が取り付けられて、該座部を基本位置から周期的に傾動させる傾動ユニットと、前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転を規制する規制手段によって前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていることを検出する回転規制検出手段と、傾動ユニットの駆動開始の駆動指示が入力された場合には、前記回転規制検出手段によって傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていることが検出されたときに限り、該傾動ユニットを駆動させるように制御する駆動制御手段と、を備える。
【選択図】図１７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
鉛直方向に立設された脚支柱部材を有する脚部と、
ユーザが着座する座部と、
前記脚支柱部材の上端部に該脚支柱部材の軸回りに回転可能に設けられると共に、鉛直方向上側に前記座部が取り付けられて、該座部を基本位置から鉛直方向に対して垂直な第１方向の一方の端縁部側へ下がるように傾斜させると同時に該鉛直方向に対して垂直且つ前記第１方向に対して直交する第２方向の第１端縁部側へ下がるように傾斜させた後、基本位置に戻して、再び前記第１方向の一方の端縁部側へ下がるように傾斜させると同時に前記第２方向の第１端縁部側に対して相対向する該第２方向の第２端縁部側へ下がるように傾斜させた後、再度基本位置に戻すように周期的に傾動させる傾動ユニットと、
前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転を規制する規制手段と、
前記規制手段によって前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていることを検出する回転規制検出手段と、
前記傾動ユニットの駆動指示を入力する入力手段と、
前記入力手段を介して前記傾動ユニットの駆動開始の駆動指示が入力された場合には、前記回転規制検出手段によって前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていることが検出されたときに限り、該傾動ユニットを駆動させるように制御する駆動制御手段と、
を備えたことを特徴とする座面傾動椅子。
【請求項２】
前記脚部は、鉛直方向下端部に前記脚支柱部材の軸回りに所定中心角度毎に設けられた複数の脚羽根を有し、
前記規制手段は、前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転を、前記座部の前記第１方向の一方の端縁部側の前記第２方向の中央部が、前記複数の脚羽根のいずれかに対向する回転位置で停止させるように規制することを特徴とする請求項１に記載の座面傾動椅子。
【請求項３】
前記規制手段は、
前記脚支持部材の外周部から半径方向外側に延出されたフランジ部と、
前記フランジ部の同一円周上に所定中心角度毎に設けられた複数の貫通孔と、
前記傾動ユニットの前記脚支柱部材への取付部に設けられる共に、該傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転に伴って前記複数の貫通孔のうちのいずれかに係合可能となる係合部材と、
を有し、
前記回転規制検出手段は、前記係合部材が前記貫通孔に係合していること検出することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の座面傾動椅子。
【請求項４】
前記座部が前記基本位置に位置していることを検出する基本位置検出手段を備え、
前記駆動制御手段は、前記入力手段を介して前記傾動ユニットの駆動停止の駆動指示が入力された場合、又は、前記傾動ユニットの駆動中に前記回転規制検出手段を介して該傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていないことが検出された場合には、前記基本位置検出手段を介して前記座部が基本位置に位置していることが検出された状態で該傾動ユニットを停止させるように制御すること特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれかに記載の座面傾動椅子。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ユーザが着座する座部を周期的に傾動させる座面傾動椅子に関するものである。

【背景技術】
【０００２】
従来より、ユーザが着座する座部を周期的に傾動させる機構を備えた座面傾動椅子に関して種々提案されている。
例えば、下記特許文献１に記載される座面傾動椅子は、ユーザが着座する座部と脚部との間に傾動ユニットが着脱可能に設けられている。また、この傾動ユニットは、座部の後端縁部を支持軸によって軸支し、座部の前側端縁部をモータＭの駆動によって上下動する昇降アームによって一定周期で昇降させて、座部の傾斜角度を変化させるように構成されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００３－３８２８３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上述した特許文献１に記載される構成の座面傾動椅子では、長時間の着座によるユーザの臀部や大腿部の疲労を軽減することは可能である。
しかしながら、着座したユーザが、事務関係の業務をしつつ、座部を一定周期で傾斜させた場合には、座部が脚部に対して回転するため、座部の向きが安定せず、事務作業の継続が難しいという問題がある。
【０００５】
また、運動不足の解消や下肢筋力の低下を防ぐために、座部を一定周期で前側下方へ傾斜させた場合には、座部が脚部に対して回転するため、着座状態の体勢が安定せず、事務作業を実行しつつ、適切なトレーニングを行うことが難しいという問題がある。一方、傾動ユニットを脚部に対して回転しないように固定した場合には、通常使用時に座部の向きを変えることができなくなり、事務作業をスムーズに行うことが難しくなるという問題がある。
【０００６】
そこで、本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、着座状態での事務作業を実行しつつ、安定した体勢で下肢筋力のトレーニングを行えると共に、通常使用時には座部の向きを変えることができる座面傾動椅子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】
【０００７】
前記目的を達成するため請求項１に係る座面傾動椅子は、鉛直方向に立設された脚支柱部材を有する脚部と、ユーザが着座する座部と、前記脚支柱部材の上端部に該脚支柱部材の軸回りに回転可能に設けられると共に、鉛直方向上側に前記座部が取り付けられて、該座部を基本位置から鉛直方向に対して垂直な第１方向の一方の端縁部側へ下がるように傾斜させると同時に該鉛直方向に対して垂直且つ前記第１方向に対して直交する第２方向の第１端縁部側へ下がるように傾斜させた後、基本位置に戻して、再び前記第１方向の一方の端縁部側へ下がるように傾斜させると同時に前記第２方向の第１端縁部側に対して相対向する該第２方向の第２端縁部側へ下がるように傾斜させた後、再度基本位置に戻すように周期的に傾動させる傾動ユニットと、前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転を規制する規制手段と、前記規制手段によって前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていることを検出する回転規制検出手段と、前記傾動ユニットの駆動指示を入力する入力手段と、前記入力手段を介して前記傾動ユニットの駆動開始の駆動指示が入力された場合には、前記回転規制検出手段によって前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていることが検出されたときに限り、該傾動ユニットを駆動させるように制御する駆動制御手段と、を備えたことを特徴とする。
【０００８】

また、請求項２に係る座面傾動椅子は、請求項１に記載の座面傾動椅子において、前記脚部は、鉛直方向下端部に前記脚支柱部材の軸回りに所定中心角度毎に設けられた複数の脚羽根を有し、前記規制手段は、前記傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転を、前記座部の前記第１方向の一方の端縁部側の前記第２方向の中央部が、前記複数の脚羽根のいずれかに対向する回転位置で停止させるように規制することを特徴とする。

【０００９】

また、請求項３に係る座面傾動椅子は、請求項１又は請求項２に記載の座面傾動椅子において、前記規制手段は、前記脚支持部材の外周部から半径方向外側に延出されたフランジ部と、前記フランジ部の同一円周上に所定中心角度毎に設けられた複数の貫通孔と、前記傾動ユニットの前記脚支柱部材への取付部に設けられる共に、該傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転に伴って前記複数の貫通孔のうちのいずれかに係合可能となる係合部材と、を有し、前記回転規制検出手段は、前記係合部材が前記貫通孔に係合していること検出することを特徴とする。

【００１０】

更に、請求項４に係る座面傾動椅子は、請求項１乃至請求項３のいずれかに記載の座面傾動椅子において、前記座部が前記基本位置に位置していることを検出する基本位置検出手段を備え、前記駆動制御手段は、前記入力手段を介して前記傾動ユニットの駆動停止の駆動指示が入力された場合、又は、前記傾動ユニットの駆動中に前記回転規制検出手段を介して該傾動ユニットの前記脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていないことが検出された場合には、前記基本位置検出手段を介して前記座部が基本位置に位置していることが検出された状態で該傾動ユニットを停止させるように制御すること特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

請求項１に係る座面傾動椅子では、入力手段を介して傾動ユニットの駆動開始の駆動指示が入力された場合には、回転規制検出手段によって傾動ユニットの脚支柱部材の軸回りの回転が規制されていることが検出されたときに限り、傾動ユニットが駆動される。そして、傾動ユニットが駆動された場合には、座部は、脚支柱部材の軸回りに回転することなく、周期的に基本位置から鉛直方向に対して垂直な第１方向の一方の端縁部側へ下がるように傾斜すると同時に該鉛直方向に対して垂直且つ第１方向に対して直交する第２方向の第１端縁部側へ下がるように傾斜した後、基本位置に戻って、再び第１方向の一方の端縁部側へ下がるように傾斜すると同時に第２方向の第１端縁部側に対して相対向する該第２方向の第２端縁部側へ下がるように傾斜した後、再度基本位置に戻る。

【００１２】

これにより、座部の第１方向の一方の端縁部側へ向いて着座したユーザは、傾動ユニットを作動させることによって、所定負荷が周期的に左足と右足に交互に掛かるため、着座状態でウォーキングに準じた下肢筋力の適度なトレーニングを行うことが可能となる。また、傾動ユニットが作動する場合には、座部及び傾動ユニットは脚支柱部材回りの回転が規制されているため、ユーザは着座状態での事務作業を実行しつつ、安定した体勢で下肢筋力のトレーニングを行うことができる。

【００１３】

一方、通常使用時には、ユーザは、規制手段による傾動ユニットの脚支柱部材回りの回転規制を解除することによって、座部及び傾動ユニットは脚支柱部材回りに回転可能となり、ユーザは座部の向きを自由に変えることができ、事務作業をスムーズに行うことができる。

【００１４】

また、請求項２に係る座面傾動椅子では、座部及び傾動ユニットの脚支柱部材回りの回転が規制された場合には、脚部の鉛直方向下端部に所定中心角度毎に設けられた複数の脚羽根（例えば、中心角度約７２度毎に５つの脚羽根が設けられている）のうち、いずれかが座部の傾斜した際に下がる方向の端縁部の中央部に対向する回転位置で停止される。

これにより、傾動ユニットが作動する場合には、座部の第１方向の一方の端縁部側へ向

いて着座したユーザの左足と右足とのほぼ中間位置に１個の脚羽根が停止するため、ユーザは左右の足を脚羽根間に置くことができ、確実に安定した体勢で下肢筋力のトレーニングを行うことができる。

【００１５】

また、請求項３に係る座面傾動椅子では、傾動ユニットの脚支柱部材への取付部に設けられ係合部材を、脚支持部材の外周部から半径方向外側に延出されたフランジ部に設けられた複数の貫通孔のうち、傾動ユニットの脚支柱部材の軸回りの回転に伴って係合可能となった貫通孔に係合させることによって、傾動ユニットの脚支柱部材の軸回りの回転が規制される。

【００１６】

これにより、ユーザは座部を回転させることにより、フランジ部に設けられた各貫通孔の中心角度毎の向きで、傾動ユニット及び座部の回転を規制することができる。また、回転規制検出手段は、係合部材が貫通孔に係合していること検出するため、傾動ユニット及び座部の回転が規制されたことを確実に検出することができる。また、傾動ユニット及び座部の回転を規制する規制手段を、傾動ユニットと脚部との間に容易に配置することができる。

【００１７】

更に、請求項４に係る座面傾動椅子では、傾動ユニットの駆動中に、傾動ユニットの駆動停止の駆動指示が入力された場合、又は、傾動ユニットの脚支柱部材の軸回りの回転の規制が解除された場合には、座部が基本位置に位置するまで傾動ユニットの駆動を継続し、座部が基本位置に位置した時に傾動ユニットを自動的に停止させることができる。これにより、ユーザは、座部が通常使用状態の基本位置で停止するため、傾動ユニットが停止後、事務作業をスムーズに継続することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本実施形態に係る座面傾動椅子の使用状態を示す図である。
【図２】座面傾動椅子の通常使用時の正面図である。
【図３】座面傾動椅子の通常使用時の右側面図である。
【図４】図２のＸ１－Ｘ１矢視断面図である。
【図５】図３のＸ２－Ｘ２矢視断面図である。
【図６】図４のＭ部拡大図である。
【図７】図５のＴ部拡大図である。
【図８】図３のＸ３－Ｘ３矢視断面図である。
【図９】図７のロックレバーを上方へ回動した状態を示す要部拡大図である。
【図１０】ロックピンが位置決め孔に嵌入した状態を示す要部拡大断面図である。
【図１１】図８の各ロックピンが位置決め孔に嵌入した状態を示す図である。
【図１２】ロックピンが位置決め孔に嵌入した場合の座部と脚羽根との位置関係を示す正面図である。
【図１３】傾動ユニットの座部取付部材だけを除いた平面図である。
【図１４】図１３のＸ４－Ｘ４矢視断面図である。
【図１５】図１３のＸ５－Ｘ５矢視断面図である。
【図１６】座面傾動椅子の回路構成を示す回路ブロック図である。
【図１７】座部を揺動制御する揺動制御処理を示すフローチャートである。
【図１８】座部が水平状態の傾動ユニットを示す正面図である。
【図１９】座部が右斜め前方向に傾斜した状態の傾動ユニットを示す正面図である。
【図２０】座部が左斜め前方向に傾斜した状態の傾動ユニットを示す正面図である。
【図２１】座部が水平状態時の作業者の姿勢を示す正面図である。
【図２２】座部が右斜め前方向に傾斜した状態時の作業者の姿勢を示す正面図である。
【図２３】座部が左斜め前方向に傾斜した状態時の作業者の姿勢を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】
以下、本発明に係る座面傾動椅子について具体化した一実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。
先ず、本実施形態に係る座面傾動椅子１の概略構成について図１乃至図８に基づいて説明する。
【００２０】
［座面傾動椅子の概略構成］
図１に示すように、座面傾動椅子１は、作業者３がオフィス等で事務作業を行う際に着座するものである。そして、作業者３が着座した状態で、背もたれ部５の後側に取り付けられた制御ボックス６の揺動スイッチ７をＯＮにすることによって、後述のように座部８が一定周期で水平状態から左斜め前方向と右斜め前方向へ交互に所定傾斜角度だけ傾斜する（図１８～図２３参照）。この制御ボックス６には、駆動モータ８２（図２参照）等を駆動制御する制御回路基板等が収納されている。
【００２１】
座面傾動椅子１は、図２乃至図４に示すように、脚部９に傾動ユニット１１が取り付けられ、また、傾動ユニット１１に座部８が取り付けられている。この脚部９は、下端にキャスターを付けた脚羽根１２が設けられている。また、脚羽根１２から鉛直方向に脚支柱部材１３が立設され、この脚支柱部材１３の上端部に取付部材１０が水平方向に回動可能に取り付けられている。そして、この取付部材１０に傾動ユニット１１がネジ止め等によって取り付けられる。また、取付部材１０の傾動ユニット１１に対して反対側の端部には、背もたれ部５の下端部が取り付けられている。
【００２２】
この脚支柱部材１３は、バネ１４等により構成された昇降機構を有するものであり、作業者３が上下レバー１５を操作することによって、高さ方向に伸縮し、座部８の高さを適切位置に変更できるように構成されている。また、脚支柱部材１３には外周部に軸方向に沿って４個のスプライン溝１６（図８参照）が形成され、その外側に該スプライン溝１６に嵌入されるスプラインが形成された略円筒状のスプラインホルダ１７が嵌挿されている。
【００２３】
また、このスプラインホルダ１７は、上端部が脚支柱部材１３に取り付けられており、この脚支柱部材１３と共に、鉛直方向に移動するように構成されている。従って、スプラインホルダ１７は、取付部材１０の下端部と一定の間隔を保った状態で、脚支柱部材１３と共に軸回りに回転することなく、鉛直方向に移動するように構成されている。
【００２４】
また、傾動ユニット１１は、取付部材１０の上端面に、側面視クランク形の固定フレーム部材５１の後側方向に延出された取付部５１Ｃ（図１４参照）が上方から載置され、ネジ止め等によって着脱可能に取り付けられている(図１４参照)。また、座部８は傾動ユニット１１の上端部を構成する略平板状の座部取付部材５３にネジ止め等によって着脱可能に取り付けられている。
【００２５】
［取付部材の概略構成］
次に、取付部材１０の概略構成について図４乃至図８に基づいて説明する。
図４乃至図７に示すように、取付部材１０は、前後方向に長く、上端面が水平な断面横長６角形の筒状に形成された取付本体２１と、取付本体２１の下端面の略中央部に取り付けられて脚支柱部材１３を回転可能に支持する支持部２２とから構成されている。支持部２２は、断面コの字形に形成され、取付本体２１の下端面と共に前後方向に貫通した断面四角形の筒部を形成している。
【００２６】
そして、支持部２２の底面部の略中央部には、脚支柱部材１３が嵌入される貫通孔２３が形成され、貫通孔２３の周縁部から円筒状の筒部２４が下方へ所定長さ延出されている

。また、筒部２４の下端部は、脚支柱部材１３の上部に設けられた鍔部２５に摺動可能に当接している。従って、取付本体２１は、支持部２２の筒部２４によって脚支柱部材１３の上端部で水平方向に回動可能に支持されている。また、支持部２２の左側面部には、上下レバー１５が上下方向に回動可能に取り付けられている。

【００２７】

また、筒部２４の外側には、支持部２２の前後方向両端縁部の左右方向中央部から下方に立設された一対の案内ガイドピン２６が設けられている。この一対の案内ガイドピン２６の下端面は、図６に示すように、スプラインホルダ１７の上端部から半径方向外側へ延出されたフランジ部１７Ａと所定隙間（例えば、約５ｍｍの隙間である。）を形成している。また、一対の案内ガイドピン２６は、下端部に半径方向外側に所定長さ延出されたバネ止め部２７が形成され、各圧縮バネ２８が装着されている。

【００２８】

また、筒部２４には、中心部に筒部２４の外径とほぼ等しい断面円形の貫通孔３１が形成され、スプラインホルダ１７のフランジ部１７Ａよりも大きい外径の円板３２が上下方向移動可能に嵌挿されている。また、この円板３２の各案内ガイドピン２６に対向する位置には、各案内ガイドピン２６のバネ止め部２７が挿通される一対の挿通孔３３が形成されている。

【００２９】

また、各挿通孔３３の上側には、底面部に案内ガイドピン２６が挿通される貫通孔３４が形成されて、圧縮バネ２８の上端面が貫通孔３４の周囲に当接される略筒状の一対のバネ受部３５が設けられている。また、各バネ受部３５の深さは、各圧縮バネ２８の長さよりも小さくなるように形成され、円板３２は各案内ガイドピン２６のバネ止め部２７よりも上側において、上方向へ付勢された状態で、筒部２４の外周面に沿って上下方向移動可能に保持されている。

【００３０】

また、図５、図７及び図８に示すように、円板３２に対向するスプラインホルダ１７のフランジ部１７Ａには、５個の位置決め孔３７が、各脚羽根１２の幅方向中央位置に対向するように中心角度７２度間隔で形成されている。一方、円板３２には、各位置決め孔３７に対向する円周上に、中心角度１４４度の間隔で位置決め孔３７とほぼ等しい直径の一対の貫通孔３８が形成されている。また、一対の貫通孔３８のうち、１個の貫通孔３８は、前側（図４中、左側である。）の案内ガイドピン２６が挿通される貫通孔３３から中心角度７２度を形成する位置に設けられている。

【００３１】

また、円板３２の一対の貫通孔３８には、上端部にフランジが形成された一対のロックピン３９が上側から上下移動可能に嵌挿されている。また、各ロックピン３９は、上端部が閉塞された筒状のカバー部材４０によって上方を覆われており、各カバー部材４０内に装着された圧縮バネ４１によって上端部が押下されて下側方向へ付勢されている。

【００３２】

従って、図８に示すように、一対のロックピン３９は各位置決め孔３７に対向する円周上に、中心角度１４４度の間隔で配置されている。また、一対のロックピン３９のうち１個のロックピン３９は、前側（図４中、左側である。）の案内ガイドピン２６から中心角度７２度を形成する位置に設けられている。また、図７に示すように、通常時には、各ロックピン３９とフランジ部１７Ａとは所定隙間（例えば、約５ｍｍの隙間である。）を形成し、取付本体２１は、脚支柱部材１３の軸回りに回転可能である。

【００３３】

また、図５及び図７に示すように、支持部２２の右側面部には、後述のように取付部材１０の回転をロックする側面視略Ｌ字形のロックレバー４２が、上下方向に回動操作可能に角部を軸支されている。また、ロックレバー４２は、支持部２２側の端縁部が円板３２に当接して、各圧縮バネ２８によって下側方向（図７中、時計回り方向である。）へ回動するように付勢されている。また、ロックレバー４２の軸支された角部の近傍位置には、

ロックレバー４２が上方向へ回動されて停止した場合に、当該ロックレバー４２によって押下されて検出信号を出力するロックレバー検出スイッチ４３が設けられている。

【００３４】

また、図７及び図８に示すように、スプラインホルダ１７のフランジ部１７Ａに形成された各位置決め孔３７内には、後述のように一対のロックピン３９が嵌入された場合に、当該一対のロックピン３９によって押下されて検出信号を出力する各ロックピン検出スイッチ４５がブラケット４６を介して、下側から取り付けられている。

【００３５】

［座部の回転停止操作］

ここで、取付部材１０の水平方向の回転を止めて、座部８の水平方向の回動を停止させる操作について図９乃至図１２に基づいて説明する。

図９及び図１２に示すように、先ず、着座した作業者３は、ロックレバー４２を上方に回動して停止させ、円板３２を所定高さ（例えば、約１０ｍｍの高さである。）下方へ移動させる。これにより、各ロックピン３９はスプラインホルダ１７のフランジ部１７Ａの上端面に当接して、上端部が円板３２の上端面より上側に持ち上げられ、各圧縮バネ４１によって下方へ付勢される。

【００３６】

そして、図１０及び図１１に示すように、この状態で作業者３は、着座したまま座部８を回転させることによって、各ロックピン３９はフランジ部１７Ａに当接した状態で水平方向に回動される。そして、各ロックピン３９は各位置決め孔３７のうち、回転方向に最も近い位置決め孔３７にそれぞれ対向し、各圧縮バネ４１によって押下されて、先端部が対向した位置決め孔３７に嵌入される。また、各ロックピン３９はロックピン検出スイッチ４５を押下するため、各ロックピン３９によって押下された２個のロックピン検出スイッチ４５から検出信号が出力される。

【００３７】

これにより、各ロックピン３９が取り付けられた円板３２、該円板３２に取り付けられた各バネ受部３５、及び各バネ受部３５に嵌挿された各案内ガイドピン２６を介して、支持部２２及び取付本体２１が水平方向に回転不能となる、つまり、支持部２２及び取付本体２１は水平方向の回転が規制される。また、図１１に示すように、前側の案内ガイドピン２６は、脚羽根１２の幅方向中央位置に対向する。このため、図１２に示すように、座部８の前側端縁部の略中央部が、前側の案内ガイドピン２６に対向する脚羽根１２の幅方向中央位置に対向した状態で、座部８の脚支柱部材１３の軸回りの回転が停止状態でロックされる。

【００３８】

一方、上方向に回動したロックレバー４２を下方向に回動させることによって、円板３２が各圧縮バネ２８によって上方に所定高さ（例えば、約１０ｍｍの高さである。）移動され、各ロックピン３９は位置決め孔３７から抜かれる。これにより、支持部２２及び取付本体２１は水平方向に回動可能となり、座部８は脚支柱部材１３の軸回りに回動可能となる。

【００３９】

［傾動ユニットの概略構成］

次に、傾動ユニット１１の概略構成について図１３乃至図１５に基づいて説明する。

図１３乃至図１５に示すように、側面視クランク形の固定フレーム部材５１は、平面視略矩形状の底面部５１Ａと、この底面部５１Ａの背もたれ部５に対して前後方向（第１方向）の後側端縁部から左右方向（第２方向）の全幅に渡って直角上方に所定高さ(例えば、揺動フレーム部材５７の上端部よりも少し下側までの高さである。）延出される正面視台形状の後側壁部５１Ｂと、この後側壁部５１Ｂの上端縁部から全幅に渡って後側へ略直角に延出される前後方向に長い平面視略長方形状の取付部５１Ｃとから構成されている。この取付部５１Ｃには、複数のネジ孔(不図示)が形成され、取付本体２１の上面部に載置されてネジ止めされる。

【００４０】
　また、固定フレーム部材５１は、底面部５１Ａの前側端縁部から左右方向全幅に渡って所定高さ上方に延出される前側支持壁部５１Ｄと、この底面部５１Ａの後側壁部５１Ｂから少し前側に左右方向全幅に渡って所定高さ上方に立設された後側支持壁部５１Ｅとが設けられている。また、各支持壁部５１Ｄ、５１Ｅの左右方向中央部には、内側方向へ窪む断面円形の窪み部が形成されて、一対のベアリング５５が同軸線上に位置するように装着されている。
【００４１】
　そして、上下方向に開放された略箱体状の揺動フレーム部材５７は、前後の両側壁部の左右方向中央部が、固定フレーム部材５１の各ベアリング５５に嵌入された各ボルト５８によってネジ止めされている。また、揺動フレーム部材５７は、底面が固定フレーム部材５１の底面部５１Ａと所定隙間を形成するように取り付けられている。これにより、揺動フレーム部材５７は、固定フレーム部材５１に対して、各ベアリング５５を介して、前後方向の回転軸線５９回りに揺動自在に取り付けられている。
【００４２】
　また、揺動フレーム部材５７の上側には、座部取付部材５３が配置され、該座部取付部材５３の両側面の前端縁部（座部８の第１方向の一方の端縁部側に対向する端縁部）には、下側方向に所定幅で延出された一対のブラケット６１が形成されている。この一対のブラケット６１の略中央部には、内側方向へ窪む断面円形の窪み部（不図示）が形成されて、一対のベアリング６２が同軸線上に位置するように各ベアリング６２の外輪が圧入されている。
【００４３】
　そして、各ベアリング６２の内輪に外側から嵌入された各ボルト６３は、揺動フレーム部材５７の両側面部の前側上端部に形成された貫通孔にスペーサを挟んで嵌入されて、各ナット６４によって締結されている。これにより、座部取付部材５３は、揺動フレーム部材５７に対して、各ベアリング６２を介して、左右方向の回転軸線６５回りに揺動自在に取り付けられる。尚、各スペーサの外径は、各ベアリング６２の内輪の外径にほぼ等しくなるように形成されている。
【００４４】
　また、揺動フレーム部材５７内の前後方向中央部と前側壁部との間の略中央部には、上下方向中央部よりも下方において、第２回転軸６７が該揺動フレーム部材５７の左右の両側壁部に設けられた各ベアリング６８によって回転可能に軸支されている。各ベアリング６８は、揺動フレーム部材５７の左右の両側壁部に形成された内側方向へ窪む断面円形の窪み部に嵌入されて取り付けられている。また、第２回転軸６７の両端部は、各ベアリング６８よりも外側方向へそれぞれ所定長さ突出するように形成されている。
【００４５】
　そして、第２回転軸６７の両端部には、該両端部がそれぞれ嵌入される貫通穴が軸線上に形成された略円柱状の各揺動バー固定部材６９が六角穴付き止めネジ等によって固定されている。また、各揺動バー固定部材６９の外側端縁部には、半径方向外側に延出された所定外径のフランジ部６９Ａが形成されて、後述のように各上下リンクバー（上下リンク部材）７１の一端側が回転可能に取り付けられている。
【００４６】
　また、第２回転軸６７の揺動フレーム部材５７内の一方の端縁部（図１５中、右側端縁部である。）には、第２ウォームギヤ７２を構成する第２ウォームホイール７３が固定されている。また、第２ウォームホイール７３の後側には、第２ウォームギヤ７２を構成する第２ウォーム７４が上下方向中央部よりも下側の外周面に形成されると共に、第１ウォームギヤ７５を構成する第１ウォーム７６が上下方向中央部よりも上側の外周面に形成されたウォーム軸７７が上下方向に配置されている。
【００４７】
　このウォーム軸７７の軸方向両端部は、各ベアリング７８によって回転可能に軸支され

ている。また、各ベアリング７８は、揺動フレーム部材５７の上端部及び下端部の前後方向に架け渡された各支持フレーム７９に形成された内側方向へ窪む断面円形の窪み部に外輪が圧入されて取り付けられている。また、ウォーム軸７７の上側端縁部は、ベアリング７８よりも上側方向へ所定長さ突出すると共に、外周面にネジが形成され、ナット８０により締結されている。

【００４８】

また、ウォーム軸７７の下側端縁部は、ベアリング７８よりも下側方向へ所定長さ突出し、軸継手８１によって駆動モータ８２のモータ軸８３に連結されている。この駆動モータ８２は、下側の支持フレーム７９の底面に上端縁部が固設された一対の側面視コの字形のモータ取付ブラケット８４を介して、この下側の支持フレーム７９の底面に取り付けられている。

【００４９】

各モータ取付ブラケット８４の左右方向の幅は、駆動モータ８２の左右方向の幅とほぼ同じ幅に形成されている。そして、駆動モータ８２は、揺動スイッチ７をＯＮにすることによって、後述のように家庭用電源で駆動され、軸継手８１を介してウォーム軸７７を所定回転速度で回転駆動する（図１７参照）。

【００５０】

また、揺動フレーム部材５７のウォーム軸７７に対して左右方向反対側には、上下方向中央部よりも上方において、第１回転軸８７が該揺動フレーム部材５７の前後の両側壁部に設けられた各ベアリング８８によって、第２回転軸６７に対して直交するように回転可能に軸支されている。各ベアリング８８は、揺動フレーム部材５７の前後の両側壁部に形成された内側方向へ窪む断面円形の窪み部に嵌入されて取り付けられている。また、第１回転軸８７の両端部は、各ベアリング８８よりも外側方向へそれぞれ所定長さ突出するように形成されている。

【００５１】

また、第１回転軸８７の後側端縁部は、ベアリング８８よりも後側方向へ所定長さ突出して、外周面にネジが形成され、ナット８９により締結されている。また、第１回転軸８７のベアリング８８よりも前側方向へ所定長さ突出した前側端縁部には、この前側端縁部が嵌入される貫通穴が軸線上に形成された略円柱状の揺動バー固定部材９１が六角穴付き止めネジ等によって固定されている。そして、第１回転軸８７の第１ウォームギヤ７５を構成する第１ウォーム７６に対向する位置には、該第１ウォーム７６に噛合する第１ウォームホイール９２が固定されている。

【００５２】

この第１ウォームギヤ７５の減速比は、第２ウォームギヤ７２の減速比の１／２に設定されている。つまり、第２ウォームホイール７３の２回転に対して第１ウォームホイール９２が１回転するように設定されている。従って、ウォーム軸７７が駆動モータ８２によって回転駆動された場合には、第２ウォームギヤ７２によって第２回転軸６７が２回転されるのに対して、第１ウォームギヤ７５によって第１回転軸８７が１回転される。

【００５３】

また、傾動ユニット１１の左右側面部には、各揺動バー固定部材６９のフランジ部６９Ａの軸方向外側面と、座部取付部材５３の両側面の後端縁部とを連結する一対の略細長板状の上下リンクバー７１が設けられている。各上下リンクバー７１の両端部には各貫通穴が形成され、板厚とほぼ同じ厚さの各ベアリングの外輪が圧入されている。

【００５４】

そして、各上下リンクバー７１のそれぞれのフランジ部６９Ａ側の端部は、各ベアリングに挿通された各ボルト９５によって、各フランジ部６９Ａの軸方向外側面に、中心位置から半径方向外側へ偏心するようにスペーサを挟んでネジ止めされ、回転可能に軸支されている。また、座部取付部材５３の左右両側面の後端縁部（第１方向の自由端側端縁部）には、下側方向に所定幅で延出された一対のブラケット９７が形成されている。

【００５５】

そして、各上下リンクバー７１のそれぞれのブラケット９７側の端部は、各ベアリングに挿通された各ボルト９８によって、スペーサを挟んで各ブラケット９７に形成された貫通孔に挿通され各ナット９９によって締結され、回転可能に軸支されている。尚、各スペーサの外径は、各ベアリングの内輪の外径にほぼ等しくなるように形成されている。

【００５６】

従って、駆動モータ８２の回転駆動によって第２ウォームギヤ７２を介して第２回転軸６７が１回転した場合には、各フランジ部６９Ａ及び各上下リンクバー７１を介して、座部取付部材５３は各ベアリング６２の回転軸線６５の回りに後端縁部が水平状態から上方へ１回上昇後、再度水平状態に戻る。

【００５７】

また、上側の支持フレーム７９の後端角部には、プッシュスイッチ等で構成された座部検出スイッチ１００が配置され、水平状態、つまり、基本位置の座部取付部材５３の下面に押下された際にＯＦＦ信号を出力し、座部取付部材５３が上昇するとＯＮ信号を出力するように構成されている。尚、座部検出スイッチ１００を溝形フォトマイクロセンサ等で構成し、座部取付部材５３の下面に突出させたリブが溝形フォトマイクロセンサの溝内に入った場合にＯＦＦ信号を出力し、座部取付部材５３が上昇するとＯＮ信号を出力するように構成してもよい。

【００５８】

また、第１回転軸８７の前側端縁部に固定された揺動バー固定部材９１の前端面と、固定フレーム部材５１の前側支持壁部５１Ｄの左右方向外側の端縁部（図１４中、左側端縁部）とは、略細長板状の揺動リンクバー（揺動リンク部材）１０１によって連結されている。この揺動リンクバー１０１の両端部には各貫通穴が形成され、板厚とほぼ同じ厚さの各ベアリングの外輪が圧入されている。

【００５９】

そして、揺動リンクバー１０１の揺動バー固定部材９１側の端部は、ベアリングに挿通されたボルト１０３によって、該揺動バー固定部材９１の前端面に、中心位置から半径方向外側へ偏心するようにスペーサを挟んでネジ止めされ、回転可能に軸支されている。また、揺動リンクバー１０１の前側支持壁部５１Ｄ側の端部は、ベアリングに挿通されたボルト１０４によって、該前側支持壁部５１Ｄの前側面にスペーサを挟んでネジ止めされ、回転可能に軸支されている。尚、各スペーサの外径は、各ベアリングの内輪の外径にほぼ等しくなるように形成されている。

【００６０】

従って、駆動モータ８２の回転駆動によって第１ウォームギヤ７５を介して第１回転軸８７を１回転させた場合には、該第１回転軸８７の前端縁部に固定された揺動バー固定部材９１も１回転する。また、固定フレーム部材５１は取付本体２１の上面部にネジ止めによって固定されている。

【００６１】

このため、揺動バー固定部材９１が１回転した場合には、揺動リンクバー１０１を介して、揺動フレーム部材５７は、固定フレーム部材５１の前側支持壁部５１Ｄと後側支持壁部５１Ｅに設けられた各ベアリング５５の回転軸線５９の回りに、水平状態（基本位置）から上下方向のうちの一方へ所定角度傾斜した後（第２方向の第１端縁部側へ下がるように傾斜した後）、水平状態に戻って該上下方向のうちの他方へ所定角度傾斜した後（第２方向の第２端縁部側へ下がるように傾斜した後）、再度水平状態に戻る。

【００６２】

［回路構成］

次に、座面傾動椅子１の回路構成について図１６に基づいて説明する。

図１６に示すように、座面傾動椅子１は、座面傾動椅子１の全体の制御を行う制御回路部１１１と、制御回路部１１１に接続される入出力インターフェース１１２と、入出力インターフェース１１２に接続されるモータ駆動回路１１３等とから構成されている。

【００６３】

また、入出力インターフェース１１２には、ロックレバー４２が上方向へ回動されて停止したことを検出するロックレバー検出スイッチ４３、ロックピン３９に押下された際に検出信号を出力する５個の各ロックピン検出スイッチ４５、座部取付部材５３に押下された場合にＯＦＦ信号を出力する座部検出スイッチ１００、座部８の揺動開始を指示する揺動スイッチ７等が接続されている。

【００６４】

また、制御回路部１１１は、座面傾動椅子１の全体の制御を行う演算装置及び制御装置としてのＣＰＵ１１５や、ＲＯＭ１１６、ＲＡＭ１１７等を備えている。また、ＣＰＵ１１５、ＲＯＭ１１６、ＲＡＭ１１７は、バス線１１８により相互に接続されて、相互にデータのやり取りが行われる。

【００６５】

また、ＲＯＭ１１６は、各種パラメータや各種のプログラムを記憶させておくものであり、後述の座部８を揺動させる揺動制御処理（図１７参照）等の各種プログラムが、ＲＯＭ１１６に記憶されている。そして、ＣＰＵ１１５は、かかるＲＯＭ１１６に記憶されている各種パラメータや各種のプログラムに基づいて各種の演算及び制御を行なうものである。また、ＲＡＭ１１７は、ＣＰＵ１１５により演算された各種の演算結果等を、一時的に記憶させておくためのものである。

【００６６】

また、モータ駆動回路１１３には、駆動モータ８２が接続されている。そして、モータ駆動回路１１３は、制御回路部１１１のＣＰＵ１１５からの指示に従って、駆動モータ８２を駆動制御する。また、制御回路部１１１のＣＰＵ１１５は、ロックレバー検出スイッチ４３、５個の各ロックピン検出スイッチ４５、座部検出スイッチ１００からの検出信号に基づいて、モータ駆動回路１１３を介して駆動モータ８２の駆動制御を行う。

【００６７】

［揺動制御処理］

次に、このように構成された座面傾動椅子１による座部８を揺動制御する「揺動制御処理」について図１７乃至図２３に基づいて説明する。尚、図１７にフローチャートで示されるプログラムは、ＲＯＭ１１６に記憶されており、ＣＰＵ１１５によって実行される。

【００６８】

図１７に示すように、先ず、ステップ（以下、Ｓと略記する）１１において、ＣＰＵ１１５は、作業者３によって揺動スイッチ７がＯＮにされるのを待つ、つまり、揺動スイッチ７からＯＮ信号が入力されるのを待つ（Ｓ１１：ＮＯ）。そして、揺動スイッチ７がＯＮにされた場合には（Ｓ１１：ＹＥＳ）、ＣＰＵ１１５は、Ｓ１２に移行する。

【００６９】

Ｓ１２において、ＣＰＵ１１５は、座部８の回転が規制されているか否か、つまり、傾動ユニット１１の脚支柱部材１３の軸回りの回転が規制されているか否かを判定する判定処理を実行する。具体的には、ＣＰＵ１１５は、ロックレバー検出スイッチ４３からロックレバー４２が上方向に回動されて停止した検出信号が入力され、且つ、５個のロックピン検出スイッチ４５のうち、２個のロックピン検出スイッチ４５から、一対のロックピン３９によって押下された検出信号が入力されているか否かを判定する。

【００７０】

そして、座部８の回転が規制されていないと判定した場合には（Ｓ１２：ＮＯ）、ＣＰＵ１１５は、後述のＳ１５の処理に移行する。つまり、ロックレバー検出スイッチ４３からロックレバー４２が上方向に回動されて停止した検出信号が入力されていない場合、又は、２個のロックピン検出スイッチ４５から、一対のロックピン３９によって押下された検出信号が入力されていない場合には、ＣＰＵ１１５は、座部８の回転が規制されていないと判定し、後述のＳ１５の処理に移行する。

【００７１】

一方、座部８の回転が規制されていると判定した場合には（Ｓ１２：ＹＥＳ）、ＣＰＵ１１５は、Ｓ１３の処理に移行する。つまり、ロックレバー検出スイッチ４３からロック

レバー４２が上方向に回動されて停止した検出信号が入力されており、且つ、２個のロックピン検出スイッチ４５から、一対のロックピン３９によって押下された検出信号が入力されている場合には、ＣＰＵ１１５は、Ｓ１３の処理に移行する。

【００７２】

尚、ロックレバー検出スイッチ４３からロックレバー４２が上方向に回動されて停止した検出信号が入力されており、且つ、２個のロックピン検出スイッチ４５から、一対のロックピン３９によって押下された検出信号が入力されている場合には、図１２に示すように、座部８の前側端縁部の略中央部が、脚羽根１２の幅方向中央位置に対向した状態で、当該座部８の脚支柱部材１３の軸回りの回転が停止状態でロックされている。

【００７３】

そして、Ｓ１３において、ＣＰＵ１１５は、モータ駆動回路１１３へ駆動モータ８２の回転駆動指示信号を出力する、つまり、駆動モータ８２の回転駆動を開始し、軸継手８１を介してウォーム軸７７を所定回転速度で回転駆動して、座部８を左右前側方向へ交互に傾斜させる。尚、駆動モータ８２の回転速度は、座部８が水平状態から左斜め前方向と右斜め前方向へ交互に所定傾斜角度だけ傾斜して水平状態に戻る一定周期が、作業者３の歩行に合わせるように、例えば、２歩進む周期になるように駆動制御される。

【００７４】

ここで、座面傾動椅子１の駆動モータ８２を作動させた場合の一例について図１８乃至図２３に基づいて説明する。

上記の通り、作業者３がロックレバー４２を上方向に回動して停止させ、円板３２を所定高さ下方へ移動させ、着座したまま座部８を回転させることによって、一対のロックピン３９が円板３２の位置決め孔３７に嵌入される。これにより、図１８に示すように、傾動ユニット１１の座部取付部材５３の前側端縁部の略中央部が、前側の案内ガイドピン２６に対向する脚羽根１２の幅方向中央位置に対向した状態で、当該傾動ユニット１１の脚支柱部材１３の軸回りの回転が停止状態でロックされる。

【００７５】

従って、図２１に示すように、座部８の前側端縁部の略中央部が脚羽根１２の幅方向中央位置に対向するため、作業者３の両足３Ａ、３Ｂの略中央部に脚羽根１２が位置している。また、机４上において事務作業をしている作業者３の左足３Ａと右足３Ｂの両大腿部は、水平な座部８上にある。このため、作業者３の両足３Ａ、３Ｂの大腿四頭筋等の下肢筋肉へは、体重による小さな負荷がそれぞれかかっている。また、作業者３の上半身は、腰を回すことなく正面の机４に向いている。

【００７６】

そして、図１９に示すように、作業者３が揺動スイッチ７をＯＮにすることによって、駆動モータ８２の回転駆動が開始され、第２ウォームギヤ７２を介して第２回転軸６７が手前から奥側方向へ１８０度回転した場合には、各フランジ部６９Ａ及び各上下リンクバー７１を介して、座部取付部材５３は各ベアリング６２の回転軸線６５の回りに、後端縁部が水平状態から最も上側へ回動される。例えば、座部取付部材５３は、水平状態から上方へ約２０度回動されて、前側方向へ傾斜される。

【００７７】

また同時に、第１ウォームギヤ７５を介して第１回転軸８７は、正面視反時計方向へ９０度回転するため、揺動リンクバー１０１は上向きに回動され、揺動フレーム部材５７は、固定フレーム部材５１の各支持壁部５１Ｄ、５１Ｅに設けられた各ベアリング５５の回転軸線５９の回りに、水平状態から最も正面視反時計方向へ所定角度（例えば、約７度である。）回動される。従って、傾動ユニット１１の座部取付部材５３に取り付けられた座部８は、右斜め前方向へ最も傾斜する。

【００７８】

これにより、図２２に示すように、座部８が、右斜め前方向へ傾斜した場合には、座部８の左奥側が持ち上がるため、作業者３の臀部の左側や左足３Ａの大腿部は上方に持ち上げられて、この左足３Ａの大腿四頭筋等への体重による負荷はほぼ無くなる。一方、座部

８が右斜め前方向へ傾斜するため、この傾斜角度に応じた体重による負荷の分力が、作業者３の臀部の右側や右足３Ｂへかかり、作業者３は、右足３Ｂを少し曲げた状態で踏ん張って負荷を支える。このため、右足３Ｂの大腿四頭筋等へ傾斜角度に応じた体重による負荷の分力、つまり、体重より少ない荷重の負荷がかかる。

【００７９】

続いて、駆動モータ８２の回転駆動を継続して、第２ウォームギヤ７２を介して第２回転軸６７が手前から奥側方向へ更に１８０度回転した場合、つまり、１回転した場合には、各フランジ部６９Ａ及び各上下リンクバー７１を介して、座部取付部材５３は各ベアリング６２の回転軸線６５の回りに下方へ回動して水平状態に戻る（図１８参照）。

【００８０】

また同時に、第１ウォームギヤ７５を介して第１回転軸８７は、正面視反時計方向へ１８０度回転するため、揺動リンクバー１０１は正面視左外側方向へ回動される。このため、揺動フレーム部材５７は、揺動リンクバー１０１を介して、固定フレーム部材５１の各支持壁部５１Ｄ、５１Ｅに設けられた各ベアリング５５の回転軸線５９の回りに回動して水平状態に戻る。従って、傾動ユニット１１の座部取付部材５３に取り付けられた座部８は、水平状態に戻る。

【００８１】

これにより、座部８が水平状態に戻った場合には、作業者３の両足３Ａ、３Ｂの大腿四頭筋等の下肢筋肉への体重による負荷は小さくなる。また、作業者３は、上半身を正面の机４に向けるため、腰を正面方向へ回す（図２１参照）。

【００８２】

そして、図２０に示すように、駆動モータ８２の回転駆動を継続して、第２ウォームギヤ７２を介して第２回転軸６７が手前から奥側方向へ更に１８０度回転した場合、つまり、１回転半した場合には、各フランジ部６９Ａ及び各上下リンクバー７１を介して、座部取付部材５３は各ベアリング６２の回転軸線６５の回りに、後端縁部が、再度、水平状態から最も上側へ回動される。

【００８３】

また同時に、第１ウォームギヤ７５を介して第１回転軸８７は、正面視反時計方向へ２７０度回転するため、揺動リンクバー１０１は正面視下側方向へ回動され、揺動フレーム部材５７は、固定フレーム部材５１の各支持壁部５１Ｄ、５１Ｅに設けられた各ベアリング５５の回転軸線５９の回りに、水平状態から最も正面視時計方向へ所定角度（例えば、約７度である。）回動される。従って、傾動ユニット１１の座部取付部材５３に取り付けられた座部８は、左斜め前方向へ最も傾斜する。

【００８４】

これにより、図２３に示すように、座部８が、左斜め前方向へ傾斜した場合には、座部８の右奥側が持ち上がるため、作業者３の臀部の右側や右足３Ｂの大腿部は上方に持ち上げられて、この右足３Ｂの大腿四頭筋等への体重による負荷はほぼ無くなる。一方、座部８が左斜め前方向へ傾斜するため、この傾斜角度に応じた体重による負荷の分力が、作業者３の臀部の左側や左足３Ａへかかり、作業者３は、左足３Ａを少し曲げた状態で踏ん張って負荷を支える。このため、左足３Ａの大腿四頭筋等へ傾斜角度に応じた体重による負荷の分力、つまり、体重より少ない荷重の負荷がかかる。

【００８５】

その後、駆動モータ８２の回転駆動を継続して、第２ウォームギヤ７２を介して第２回転軸６７が手前から奥側方向へ更に１８０度回転した場合、つまり、２回転した場合には、各フランジ部６９Ａ及び各上下リンクバー７１を介して、座部取付部材５３は各ベアリング６２の回転軸線６５の回りに下方へ回動して水平状態に戻る（図１８参照）。

【００８６】

また同時に、第１ウォームギヤ７５を介して第１回転軸８７は、正面視反時計方向へ３６０度回転するため、揺動リンクバー１０１は初期位置へ回動される。このため、揺動フレーム部材５７は、揺動リンクバー１０１を介して、固定フレーム部材５１の各支持壁部

５１Ｄ、５１Ｅに設けられた各ベアリング５５の回転軸線５９の回りに回動して水平状態に戻る（図１８参照）。従って、傾動ユニット１１の座部取付部材５３に取り付けられた座部８は、再度、水平状態に戻る。

【００８７】

これにより、座部８が水平状態に戻った場合には、作業者３の両足３Ａ、３Ｂの大腿四頭筋等の下肢筋肉への体重による負荷は小さくなる。また、作業者３は、上半身を正面の机４に向けるため、腰を正面方向へ回す（図２１参照）。

【００８８】

従って、駆動モータ８２の駆動が継続されている場合には、座面傾動椅子１の座部８は、傾斜動作を繰り返すため、作業者３は、正面の机４に向かって事務作業を継続しつつ、腰を少し左側方向へ回して右足３Ｂで体重より少ない荷重の負荷を支える動作と、腰を少し右側方向へ回して左足３Ａで体重より少ない荷重の負荷を支える動作とを交互に行うことができる。

【００８９】

続いて、図１７に示すように、Ｓ１４において、ＣＰＵ１１５は、作業者３によって揺動スイッチ７がＯＦＦにされたか否かを判定する判定処理を実行する。そして、揺動スイッチ７がＯＦＦにされていないと判定した場合、つまり、揺動スイッチ７からＯＮ信号が入力されている場合には（Ｓ１４：ＮＯ）、ＣＰＵ１１５は、再度、Ｓ１２以降の処理を実行する。

【００９０】

これにより、揺動スイッチ７がＯＦＦにされない場合には（Ｓ１４：ＮＯ）、駆動モータ８２の駆動が継続される（Ｓ１２：ＹＥＳ～Ｓ１３）。また、駆動モータ８２の駆動中に、作業者３が誤って、ロックレバー４２を下方向に回動して、各ロックピン３９が円板３２の位置決め孔３７から抜けて、各ロックピン検出スイッチ４５からＯＦＦ信号が入力された場合、即ち、座部８の回転規制が解除された場合には（Ｓ１２：ＮＯ）、ＣＰＵ１１５は、Ｓ１５の処理に移行する。

【００９１】

一方、作業者３によって揺動スイッチ７がＯＦＦにされたと判定した場合、つまり、揺動スイッチ７からＯＦＦ信号が入力された場合には（Ｓ１４：ＹＥＳ）、ＣＰＵ１１５は、Ｓ１５の処理に移行する。Ｓ１５において、ＣＰＵ４１は、座部８が水平状態、つまり、基本位置に戻るのを待つ（Ｓ１５：ＮＯ）。具体的には、ＣＰＵ１１５は、座部検出スイッチ１００からＯＦＦ信号が入力されるのを待つ。

【００９２】

そして、座部８が水平状態である基本位置に戻った場合、つまり、座部検出スイッチ１００からＯＦＦ信号が入力された場合には（Ｓ１５：ＹＥＳ）、ＣＰＵ１１５は、Ｓ１６の処理に移行する。Ｓ１６において、ＣＰＵ１１５は、モータ駆動回路１１３へ駆動停止指示信号を出力する、つまり、駆動モータ８２の回転駆動を停止した後、当該処理を終了する。

【００９３】

従って、作業者３は、揺動スイッチ７をＯＦＦにして、座部８が水平状態で停止した後、ロックレバー４２を下方向へ回動して、各ロックピン３９を円板３２の位置決め孔３７から抜くことによって、座部８の回転規制を解除して、事務作業をスムーズに継続することができる。

【００９４】

以上詳細に説明した通り、本実施形態に座面傾動椅子１では、着座した作業者３は、ロックレバー４２を上方向に回動して停止させ、着座したまま座部８を回転させることによって、各ロックピン３９をフランジ部１７Ａの各位置決め孔３７のうち、回転方向に最も近い位置決め孔３７に係合させて、傾動ユニット１１及び座部８の脚注支持部材１３の軸心回りの回転を容易に規制することができる。また、各ロックピン３９を円板３２に配置し、各位置決め孔３７をスプラインホルダ１７のフランジ部１７Ａに形成することによっ

て、座部８の回転を規制する構成を傾動ユニット１１と脚部９との間に容易に配置することができる。

【００９５】

また、作業者３は座部８の回転を規制すると共に、揺動スイッチ７をＯＮにして、傾動ユニット１１の駆動モータ８２を回転駆動することによって、座部８が周期的に水平状態から左斜め前方向と右斜め前方向へ交互に所定傾斜角度だけ傾斜する。このため、着座した作業者３は、体重よりも少ない所定負荷が周期的に左足３Ａと右足３Ｂに交互にかかると同時に、腰を歩くように回すため、着座状態での事務作業を実行しつつ、ウォーキングに準じた下肢筋力の適度なトレーニングを行うことが可能となる。

【００９６】

また、座部８の回転が規制された場合には、座部８の前側端縁部の略中央部が脚羽根１２の幅方向中央位置に対向するため、着座している作業者３の両足３Ａ、３Ｂの略中央部に脚羽根１２を位置させることができる。これにより、作業者３は揺動スイッチ７をＯＮにする場合に、座部８の回転が規制されると共に、左右の足３Ａ、３Ｂを脚羽根１２の間に置くことができ、確実に安定した姿勢で下肢筋力のトレーニングを行うことができる。

【００９７】

また、ＣＰＵ１１５は、各ロックピン３９が位置決め孔３７に嵌入されたことを各位置決め孔３７に取り付けられたロックピン検出スイッチ４５によって検出した場合に限り、駆動モータ８２を回転駆動させる。これにより、作業者３は、座部８の回転を規制して、確実に安定した姿勢で下肢筋力の適度なトレーニングを行うことが可能となる。

【００９８】

更に、作業者３が誤って、駆動モータ８２の駆動中にロックレバー４２を下方向へ回動して座部８の回転規制を解除した場合には、ＣＰＵ１１５は、座部８が水平状態、つまり、基本位置に位置した時に駆動モータ８２を停止させる。また、作業者３が揺動スイッチ７をＯＦＦにした場合には、ＣＰＵ１１５は、座部８が水平状態に位置した時に駆動モータ８２を停止させる。その後、作業者３は、ロックレバー４２を下方向へ回動して座部８の回転規制を解除することができる。

【００９９】

これにより、作業者３は下肢筋力のトレーニングを行った後、ロックレバー４２を下方向へ回動して座部８の回転規制を解除することによって、座部８の向きを自由に変えることができ、事務作業をスムーズに継続して行うことができる。

【０１００】

尚、本発明は前記実施形態に限定されることはなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。例えば、以下のようにしてもよい。

【０１０１】

（Ａ）例えば、上記Ｓ１２において、ＣＰＵ１１５は、５個のロックピン検出スイッチ４５のうち、２個のロックピン検出スイッチ４５から、一対のロックピン３９によって押下された検出信号が入力されているか否かだけを判定する判定処理を実行するようにしてもよい。これにより、ロックレバー検出スイッチ４３を設けなくてもよく、部品点数の削減化を図ることができる。

【０１０２】

（Ｂ）また、例えば、５個の位置決め孔３７のうち、隣り合う３個の位置決め孔３７にロックピン検出スイッチ４５を設けるようにしてもよい。これにより、ロックピン検出スイッチ４５を３個にすることができ、部品点数の更なる削減化を図ることができる。

【０１０３】

尚、この場合には、上記Ｓ１２において、ＣＰＵ１１５は、３個のロックピン検出スイッチ４５のうち、少なくとも１個のロックピン検出スイッチ４５からロックピン３９によって押下された検出信号が入力されているか否かを判定する判定処理を実行するようにしてもよい。そして、少なくとも１個のロックピン検出スイッチ４５からロックピン３９によって押下された検出信号が入力された場合には、Ｓ１３の処理に移行するようにしても

よい。

【０１０４】

（Ｃ）また例えば、制御ボックス６や傾動ユニット１１の側面部等に駆動モータ８２の回転速度を変更設定する速度設定ボタンを設け、作業者３は、この速度設定ボタンを操作して駆動モータ８２の回転速度を変更し、座部８の傾斜動作の周期を変更できるように構成してもよい。

【０１０５】

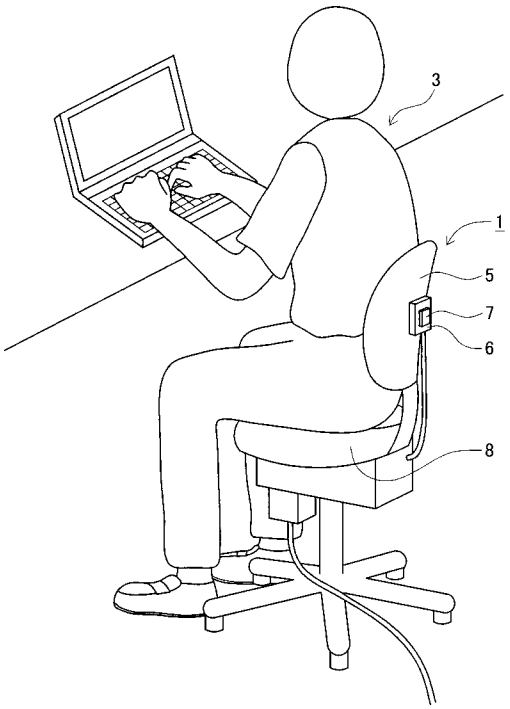
（Ｄ）また例えば、制御ボックス６を座部８の下面部、傾動ユニット１１の上面部、側面部や下面部等に配置し、又は、傾動ユニット１１の揺動フレーム部材５７の内部に収納するようにしてもよい。また、揺動スイッチ７を傾動ユニット１１の側面部や下面部等に配置するようにしてもよい。

【符号の説明】

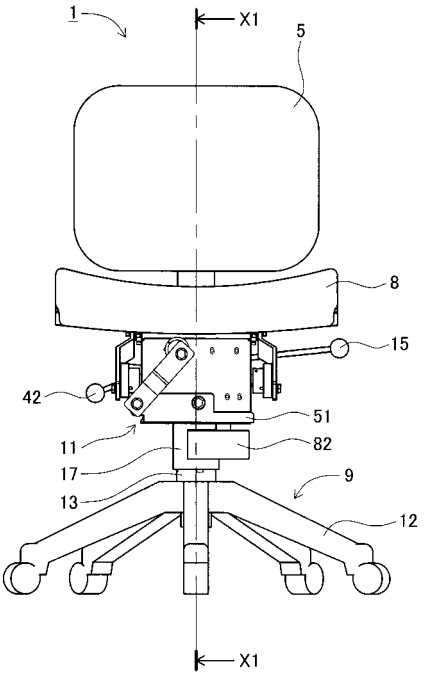
【０１０６】

１　座面傾動椅子
７　揺動スイッチ
８　座部
９　脚部
１１　傾動ユニット
１２　脚羽根
１３　脚支柱部材
１７　スプラインホルダ
１７Ａ　フランジ部
３７　位置決め孔
３９　ロックピン
４２　ロックレバー
４３　ロックレバー検出スイッチ
４５　ロックピン検出スイッチ
５３　座部取付部材
８２　駆動モータ
１００　座部検出スイッチ
１１５　ＣＰＵ
１１６　ＲＯＭ
１１７　ＲＡＭ

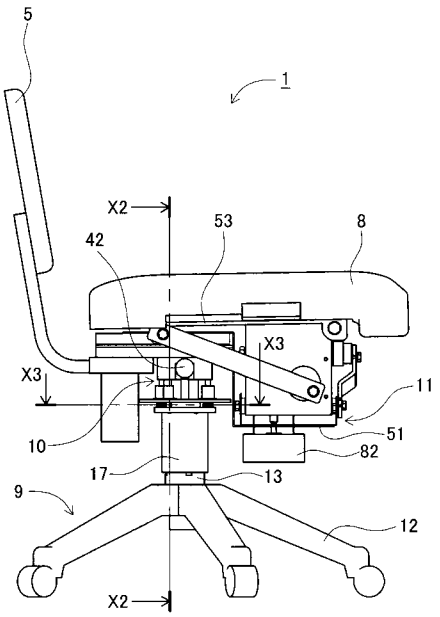
【図１】


3
1
5
7
6
8

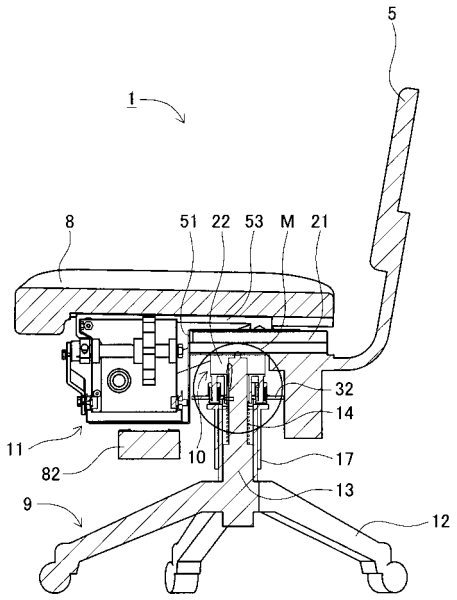
【図２】


1
X1
5
8
15
42
51
11
82
17
9
13
12
X1

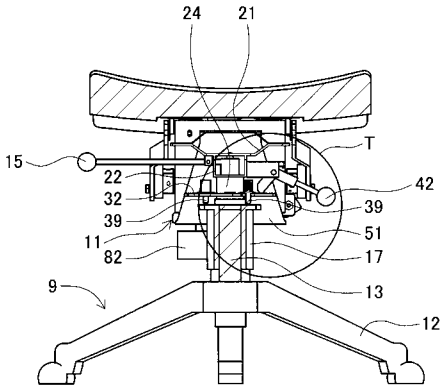
【図３】


5
1
X2
53
8
42
X3
X3
11
10
51
82
17
13
9
12
X2

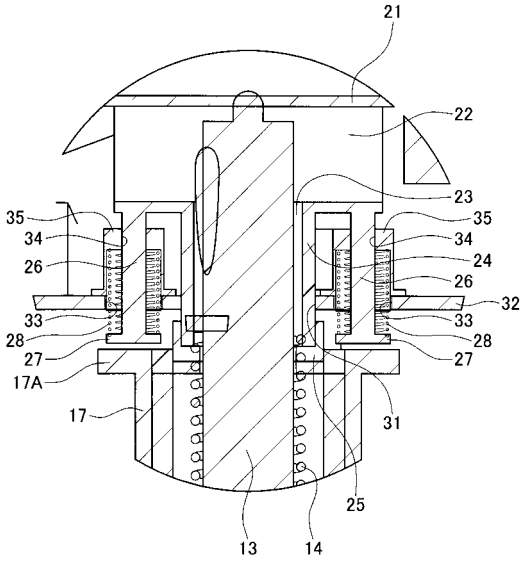
【図４】


5
1
8
51
22
53
M
21
32
14
11
10
17
82
13
9
12

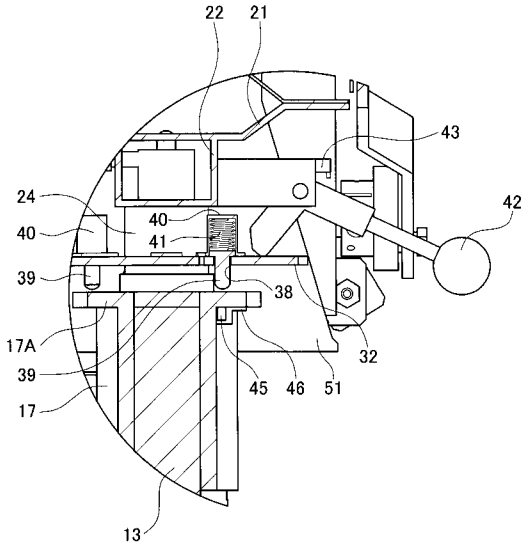
【図５】


24
21
T
15
22
42
32
39
39
51
11
17
82
13
9
12

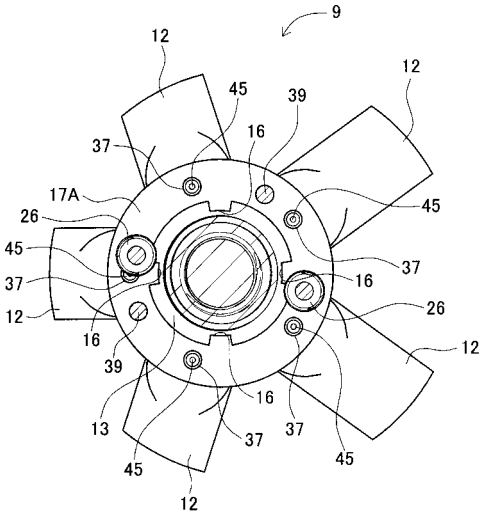
【図６】


21
22
23
35
35
34
34
26
24
26
32
33
33
28
28
27
27
17A
17
31
25
13
14

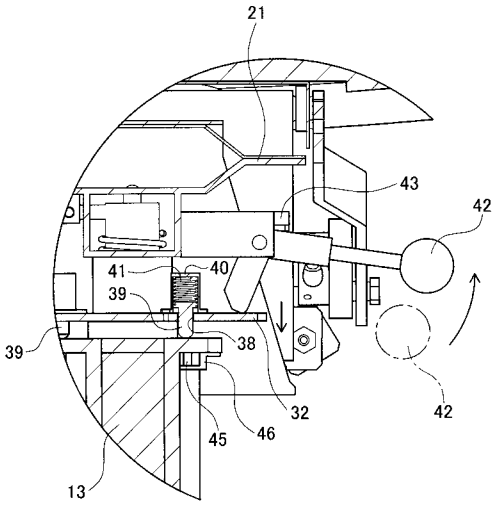
【図７】


22
21
43
24
42
40
40
41
39
38
32
17A
39
45
46
51
17
13

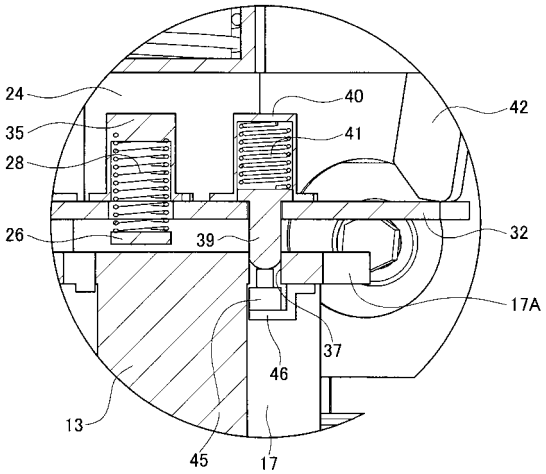
【図８】


9
12
12
45
39
37
16
17A
45
26
45
37
37
16
12
26
16
39
12
16
13
37
37
45
45
12

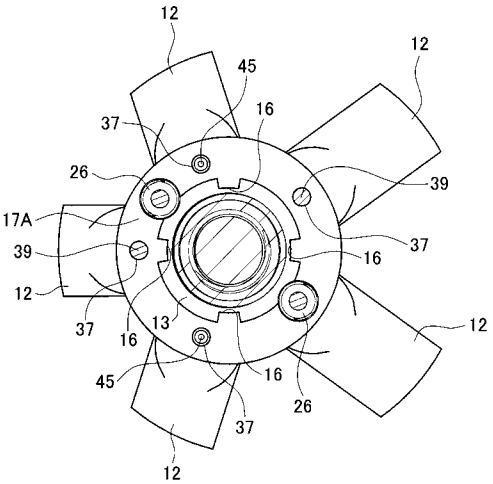
【図９】



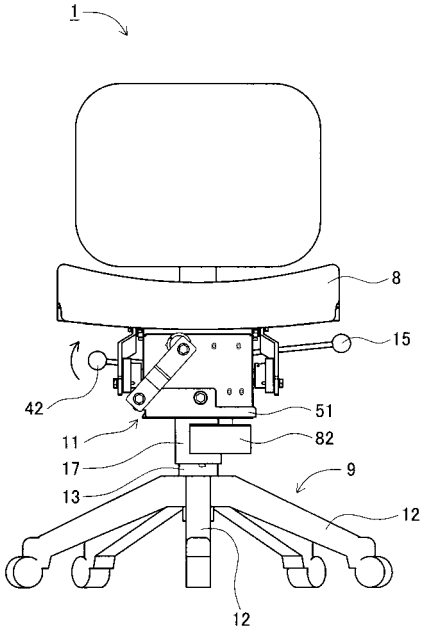
【図１０】



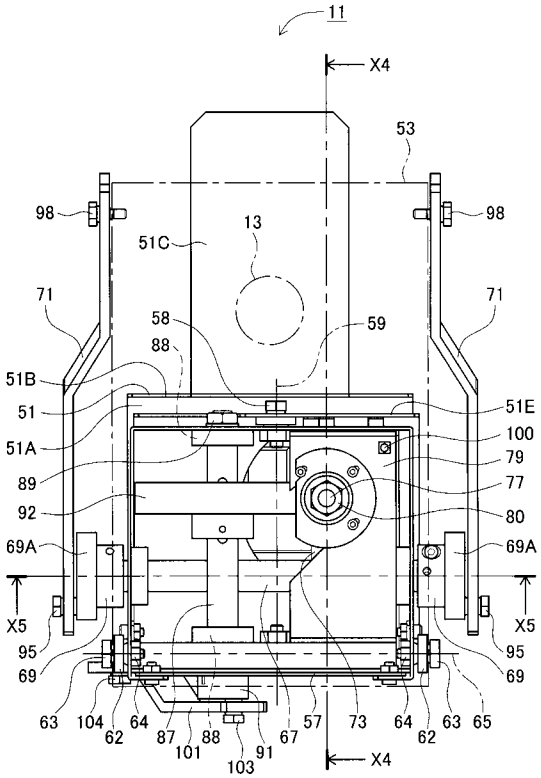
【図１１】



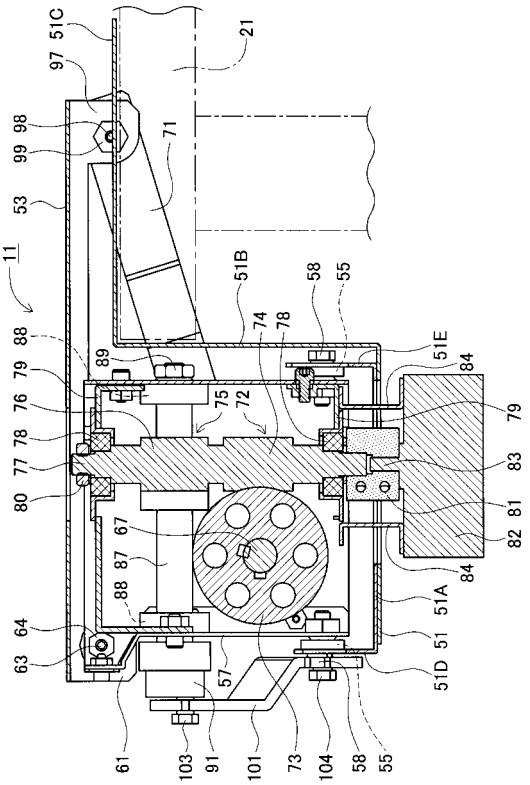
【図１２】



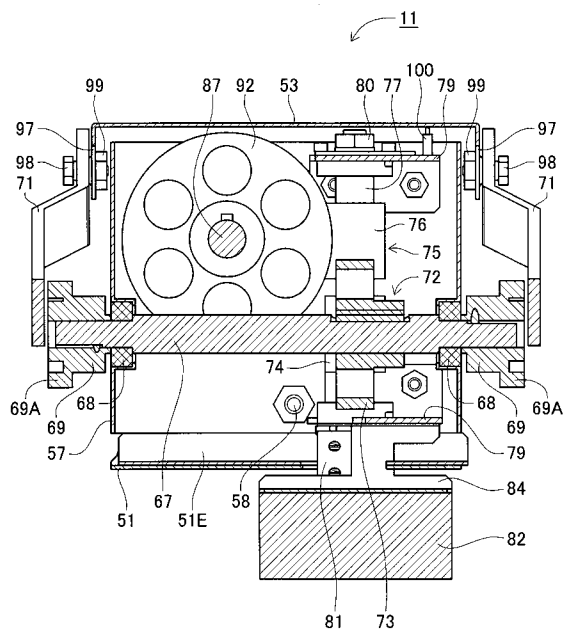
【図１３】



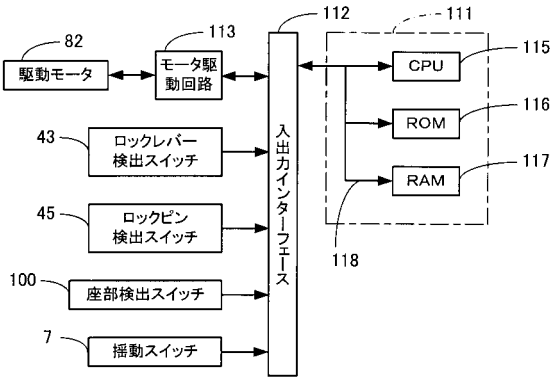
【図１４】



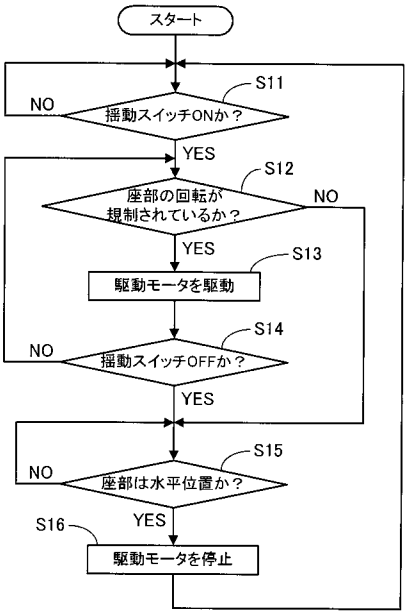
【図１５】



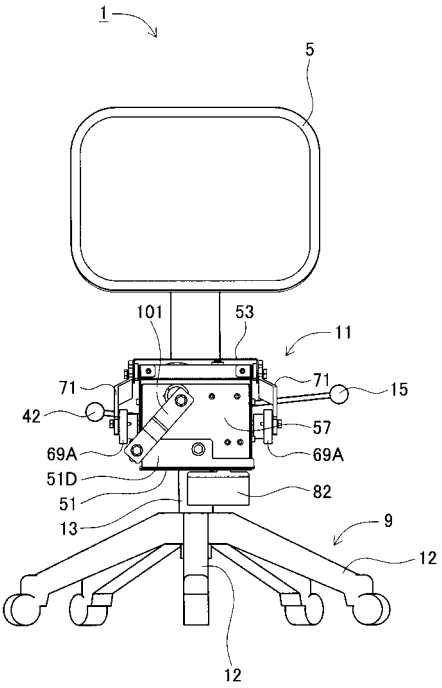
【図１６】



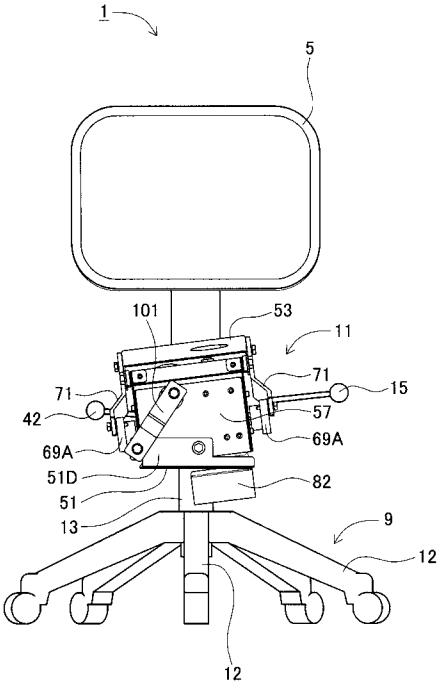
【図１７】



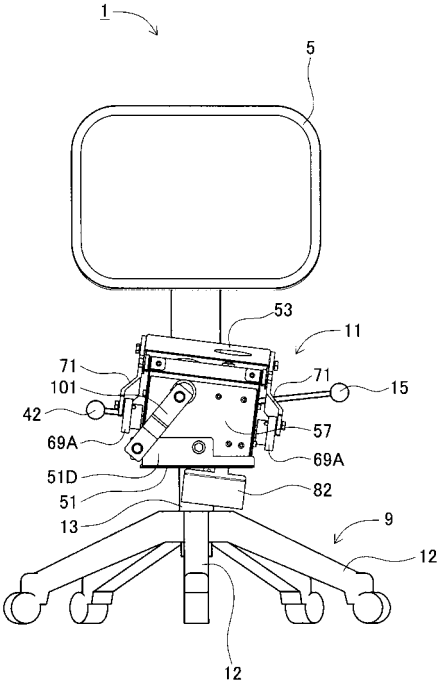
【図１８】



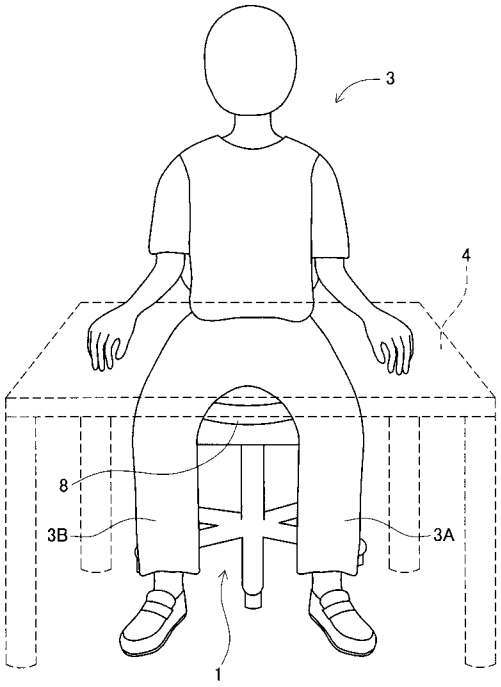
【図１９】



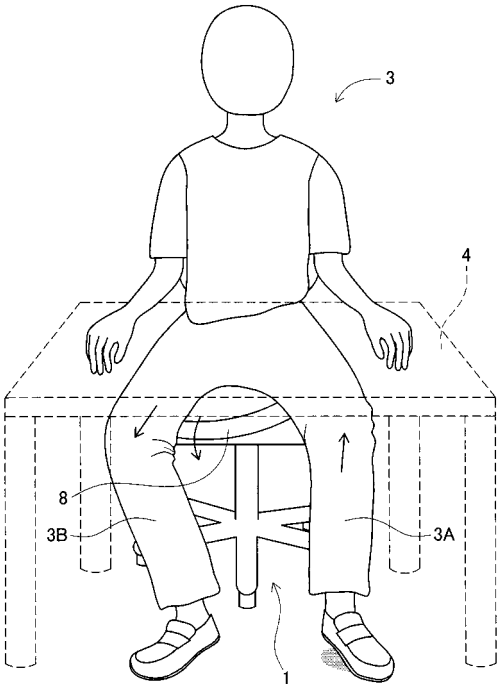
【図２０】



【図２１】



【図２２】



【図２３】

