

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 6 月 16 日 (2005.6.16)

【公開番号】特開 2004-216072(P2004-216072A)
 【公開日】平成 16 年 8 月 5 日 (2004.8.5)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-030
 【出願番号】特願 2003-10290(P2003-10290)
 【国際特許分類第 7 版】

A 6 3 B 22/16

A 6 3 B 69/04

【F I】

A 6 3 B 22/16

A 6 3 B 69/04

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 9 月 10 日 (2004.9.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】バランス訓練装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】人が着座する座席と、座席を揺動させる駆動装置とを備えるバランス訓練装置であって、座席に固定された台座が連結リンクを介して可動架台に設けた左右軸回りに回転往復移動可能に支持されていると共に、可動架台はベースに設けた前後軸回りに回転往復移動可能に支持されており、上記駆動装置は、駆動源の一方向に突出する出力回転軸を備えると共に、出力回転軸の回転力を台座の前後方向の往復直進移動、左右軸回りの回転往復移動、前後軸回りの回転往復移動の 3 動作に変換して座席を駆動可能とする駆動部を備えることを特徴とするバランス訓練装置。

【請求項 2】上記駆動部は、出力回転軸に第 1 ギアを介して連結されると共に台座に回動可能に支持された第 1 シャフトと、第 1 シャフトの一端部に偏心して連結される偏心クランクと、一端部が偏心クランクに連結され他端部が連結リンクに連結されるアームリンクとで構成された前後方向の往復直進移動及び左右軸回りの回転往復移動用の第 1 駆動部と、上記第 1 シャフトに第 2 ギアを介して連結されると共に台座に回動可能に支持された第 2 シャフトと、一端部が第 2 シャフトの一端部に偏心して連結され他端部がベースに回動可能に連結される偏心ロッドとで構成された前後軸回りの回転往復移動用の第 2 駆動部とで構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のバランス訓練装置。

【請求項 3】上記駆動源は、ベースに縦据え置きされるモータからなり、モータの上方に出力回転軸が突出することを特徴とする請求項 1 記載のバランス訓練装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、人が着座した状態で揺動を行なわせて身体のバランス機能や運動機能を訓練するために用いるバランス訓練装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のバランス訓練装置には、6 個の駆動源を備え、馬形の乗り物を 6 自由度で駆動す

るものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。この構成では、乗り物を前後方向、左右方向、上下方向の直進往復移動と、前後軸、左右軸、上下軸の各軸回りの回転往復移動との６動作を組み合わせて揺動させることが可能であって、しかも６動作を個別に制御することができる。

【０００３】

他の従来例として、図７～図９に示すように、人が着座する座席２と、座席２を揺動させる駆動装置３とを備え、モータ１０ａの主回転軸３０を二方向Ａ，Ｂにそれぞれ突出させ、各出力回転軸１２ａ，１２ｂによって、座席２の前後方向Ｘの往復直進移動と、左右軸７回りの回転往復移動と、前後軸９回りの回転往復移動との３動作を行なうバランス訓練装置が知られている（例えば、特許文献２参照）。先ず図７に示すモータ１０ａの一方向に突出する出力回転軸１２ａの回転力がギア３１からギア３２に伝達され、シャフト３３の一端部に連結された第１クランク３４が回転する。第１クランク３４が回転すると、第１ロッド３５を介して第１リンク３６が軸ピン３７回りで、第２リンク３８が軸ピン３９回りで、互いに協働して前後に回動することから、台座４、つまり座席２が前後に移動し、座席２の上面を傾斜させることが可能になる。なお第２リンク３８の上端部はボールジョイント７１を介して台座４に軸着され、第２リンク３８の下端部は支持板７０を介してベース８に回動可能に支持されている。また、モータ１０ａの他方向に突出する出力回転軸１２ｂの回転力が図８に示すギア４０からギア４１に伝達され、図９に示すシャフト４２の一端部に連結された第２クランク４３が回転する。第２クランク４３が回転すると、第２ロッド４４を介して台座４、つまり座席２が前後軸９回りで回転往復移動する。

【０００４】

【特許文献１】

特公平６－６５３５０号公報

【０００５】

【特許文献２】

特開２００１－２８６５７８号公報

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献１に記載されたものは、６個の駆動源を備えるとともに各駆動源を個別に制御するから、各駆動源の動作のタイミング、速度、動作範囲などを個別に制御することになり、非常に複雑な制御が必要である。また、６個の駆動源が設けられているから、大型化しやすくかつコスト高になるという問題がある。

【０００７】

また特許文献２に記載されたものは、モータ１０ａの出力回転軸１２を二方向に突出させる必要があるため、モータ１０ａは横据え置きとなり、そのうえ出力回転軸１２が二方向に突出することで、設置スペースが横方向に拡大して、駆動装置３が大型化するという問題がある。

【０００８】

本発明は、上記の従来例の問題点に鑑みて発明したものであって、その目的とするところは、駆動源から一方向に突出した出力回転軸を利用して、座席の前後方向の往復直進移動、前後軸回りの回転往復移動、左右軸回りの回転往復移動の３動作を可能とし、制御の簡易化及び低コスト化を図ると共に、駆動装置の設置スペースを狭めてコンパクト化を図ることができるバランス訓練装置を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明にあっては、人が着座する座席２と、座席２を揺動させる駆動装置３とを備えるバランス訓練装置であって、座席２に固定された台座４が連結リンク５を介して可動架台６に設けた左右軸７回りに回転往復移動可能に支持されていると共に、可動架台６はベース８に設けた前後軸９回りに回転往復移動可能に支持されており、上記駆動装置３は、駆動源１０の一方向に突出する出力回転軸１２を備えると共に、

出力回転軸 12 の回転力を台座 4 の前後方向 X の往復直進移動、左右軸 7 回りの回転往復移動、前後軸 9 回りの回転往復移動の 3 動作に変換して座席 2 を駆動可能とする駆動部 13 を備えることを特徴としており、このように構成することで、座席 2 は前後方向 X の往復直進移動、左右軸 7 回りの回転往復移動、前後軸 9 回りの回転往復移動の 3 動作を組み合わせ駆動可能となり、座席 2 の前後、左右、上下の移動及び揺動によって身体のバランス機能や運動機能を訓練することができる。しかも、1 個の駆動源 10 で済むので駆動源 10 の数が減り、そのうえ駆動源 10 の一方向に突出した出力回転軸 12 のみを利用するので、従来と比較して駆動装置 3 の設置スペースを狭めてコンパクト化を図ることができる。

【0010】

また上記駆動部 13 は、出力回転軸 12 に第 1 ギア 14 を介して連結されると共に台座 4 に回動可能に支持された第 1 シャフト 17 と、第 1 シャフト 17 の一端部に偏心して連結される偏心クランク 19 と、一端部が偏心クランク 19 に連結され他端部が連結リンク 5 に連結されるアームリンク 20 とで構成された前後方向 X の往復直進移動及び左右軸 7 回りの回転往復移動用の第 1 駆動部 13 a と、上記第 1 シャフト 17 に第 2 ギア 15 を介して連結されると共に台座 4 に回動可能に支持された第 2 シャフト 18 と、一端部が第 2 シャフト 18 の一端部に偏心して連結され他端部がベース 8 に回動可能に連結される偏心ロッド 21 とで構成された前後軸 9 回りの回転往復移動用の第 2 駆動部 13 b とで構成されているのが好ましく、この場合、第 1 及び第 2 駆動部 13 a, 13 b をそれぞれ少ない部品で構成でき、構造及び組立がそれぞれ簡易となり、一層のコンパクト化を図ることができる。

【0011】

また上記駆動源 10 は、ベース 8 に縦据え置きされるモータ 10 a からなり、モータ 10 a の上方に出力回転軸 12 が突出するのが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0013】

本実施形態のバランス訓練装置 1 は、図 1 ~ 図 4 に示すように、人が着座する座席 2 と、座席 2 を支える脚部 50 と、座席 2 を揺動させる駆動装置 3 とで構成されている。

【0014】

座席 2 の下面に固定された台座 4 は、図 2 に示すように、左右一対の連結リンク 5 を介して可動架台 6 に前後に揺動可能に支持され、可動架台 6 はベース 8 に左右に揺動可能に支持されていると共に、台座 4 と可動架台 6 間に駆動部 13 が収納されている。左右一対の連結リンク 5 は、それぞれ、前リンク 5 a と後リンク 5 b とからなる。前リンク 5 a の上端部は台座 4 の前端部に設けた上軸ピン 2 a に軸着され、前リンク 5 a の下端部は可動架台 6 の側板 16 の前端部に設けた下軸ピン 7 a に軸着されている。また後リンク 5 b の上端部は台座 4 の後端部に設けた上軸ピン 2 b に軸着され、後リンク 5 b の下端部は可動架台 6 の側板 16 の後端部に設けた下軸ピン 7 b に軸着されている。前後の各下軸ピン 7 a, 7 b は、連結リンク 5 を左右方向 Y の軸線回りに回動可能に支持する左右軸 7 を構成しており、これにより、台座 4 は左右軸 7 回りに図 2 の矢印 M で示す方向に回転往復移動可能となっている。

【0015】

上記ベース 8 の前後方向 X の両端部には図 2、図 4 に示すように、軸支板 24 がそれぞれ立設され、可動架台 6 の前後方向 X の両端部には上記軸支板 24 と対向する連結板 25 がそれぞれ垂設され、軸支板 24 に対して連結板 25 が前後軸 9 により回動可能に連結されている。前後軸 9 はベース 8 の中央部の前後 2 箇所に配置されて可動架台 6 を前後軸 9 回りに回動可能に支持するものであり、これにより台座 4 は前後軸 9 回りに図 4 の矢印 N で示す方向に回転往復移動可能となっている。

【0016】

一方、駆動装置 3 は、駆動源 10 を構成する 1 つのモータ 10 a と、モータ 10 a の一方向に突出する出力回転軸 12 と、出力回転軸 12 の回転力を台座 4 の前後方向 X の往復直進移動、左右軸 7 回りの回転往復移動、前後軸 9 回りの回転往復移動にそれぞれ変換してこれら 3 動作を組み合わせて座席 2 を駆動可能とする駆動部 13 とを備えている。本例のモータ 10 a はベース 8 上に縦据え置きされ、出力回転軸 12 の突出方向は上向きとされる。

【0017】

上記駆動部 13 は、前後方向 X の往復直進移動及び左右軸 7 回りの回転往復移動用の第 1 駆動部 13 a と、前後軸 9 回りの回転往復移動用の第 2 駆動部 13 b とで構成される。第 1 駆動部 13 a は、図 2、図 3、図 6 に示すように、出力回転軸 12 に第 1 ギア 14 を介して連結される第 1 シャフト 17 と、第 1 シャフト 17 の一端部に偏心して連結される偏心クランク 19 と、一端部が偏心クランク 19 に連結され他端部が前リンク 5 a に設けた軸ピン 5 c に軸着されるアームリンク 20 とからなる。第 1 シャフト 17 の両端部は台座 4 側にそれぞれ回動可能に支持されており、偏心クランク 19 が第 1 シャフト 17 に対して偏心円運動を行なうことによって、アームリンク 20 を介して前リンク 5 a が前後方向 X に往復移動し、これにより連結リンク 5 に連結されている台座 4、つまり座席 2 が図 1、図 2 の矢印 M で示す方向に揺動可能となっている。

【0018】

また、第 2 駆動部 13 b は、図 3、図 4、図 6 に示すように、上記第 1 シャフト 17 に第 2 ギア 15 を介して連結された第 2 シャフト 18 と、一端部が第 2 シャフト 18 の一端部に偏心して連結され他端部がベース 8 に回動可能に連結される偏心ロッド 21 とで構成されている。第 2 シャフト 18 の両端部は台座 4 側に回動可能に支持されている。ここでは偏心ロッド 21 は台座 4 の左側或いは右側のいずれか一方に配置され、偏心ロッド 21 の上端部 21 a が図 4 に示す軸ピン 6 2 により第 2 シャフト 18 の一端部に対して偏心して連結され、偏心ロッド 21 の下端部 21 b はベース 8 に固定した L 形連結金具 6 0 に対して軸ピン 6 1 により回動可能に連結されており、第 2 シャフト 18 の回転により偏心ロッド 21 の上端部が偏心円運動を行なうことによって、台座 4、つまり座席 2 が図 4 の矢印 N で示す方向に揺動可能となっている。

【0019】

上記構成によれば、モータ 10 a の一方向に突出する出力回転軸 12 が回転すると、モータギア 11 と第 1 ギア 14 との噛み合いによって第 1 シャフト 17 が回転すると同時に、第 1 シャフト 17 の連動ギア 22 と第 2 ギア 15 との噛み合いによって第 2 シャフト 18 が回転する。第 1 シャフト 17 が回転すると第 1 シャフト 17 の一端部に連結された偏心クランク 19 が偏心円運動を行ない、アームリンク 20 を介して前リンク 5 a が前側の左右軸 7 を中心に前後方向 X に回動する。このとき後リンク 5 b が協働して後側の左右軸 7 回りに回動することから、台座 4、つまり座席 2 は前後方向 X に往復移動及び揺動する。一方、第 2 シャフト 18 の回転によって、偏心ロッド 21 の上端部が偏心円運動を行ない、台座 4、つまり座席 2 は前後軸 9 回りに回転往復移動をする。

【0020】

このように、人が座席 2 に着座した状態で、座席 2 は図 5 に示す前後方向 X、左右方向 Y、上下方向 Z への運動、及び X 方向、Y 方向、Z 方向の揺動を行なうことから、身体のバランス機能や運動機能を訓練することができる。しかも、1 個のモータ 10 a を用いて 3 動作を行なうことができるので、モータ 10 a の数が減り、制御が簡単になると共に低コスト化及びコンパクト化を図ることができる。しかもモータ 10 a の出力回転軸 12 は一方向に突出しているため、モータ 10 a は縦向きに設置可能となる。つまり、従来のように出力回転軸 12 a、12 b を二方向に突出させる場合（図 7）はモータ 10 a は横据え置きとなるが、本発明では出力回転軸 12 は一方向のみに突出するため、モータ 10 a は縦据え置き可能となり、これにより図 1 に示すように、モータ 10 a を含む駆動装置 3 全体の設置スペースを狭めてコンパクト化を図ることができると共に、駆動装置 3 を座席 2 内部に格納できるので、従来よりも狙い通りの動作を忠実に再現することが可能

になる。

【 0 0 2 1 】

また本例では、第 1 シャフト 17 と偏心クランク 19 とアームリンク 20 とを用いて第 1 駆動部 13 a を構成でき、また第 2 シャフト 18 と偏心ロッド 21 とを用いて第 2 駆動部 13 b を構成できるので、部品数を少なくできる。しかも、台座 4 に回動自在に支持した第 1 シャフト 17 に偏心クランク 19 を連結し、偏心クランク 19 をアームリンク 20 を介して連結リンク 5 に連結するだけで第 1 駆動部 13 a を簡単に組み立てることができ、また台座 4 に回動自在に支持した第 2 シャフト 18 に対して偏心ロッド 21 の上端部 21 a を偏心して連結し、偏心ロッド 21 の下端部 21 b をベース 8 に軸着するだけで第 2 駆動部 13 b を簡単に組み立てることができ、組立性が良好となり、コストアップを防止できると共に駆動装置 3 の一層のコンパクト化を図ることができるものである。

【 0 0 2 2 】

【 発明の効果 】

上述のように請求項 1 記載の発明にあっては、人が着座する座席と、座席を揺動させる駆動装置とを備えるバランス訓練装置であって、座席に固定された台座が連結リンクを介して可動架台に設けた左右軸回りに回転往復移動可能に支持されていると共に、可動架台はベースに設けた前後軸回りに回転往復移動可能に支持されており、上記駆動装置は、駆動源の一方向に突出する出力回転軸を備えると共に、出力回転軸の回転力を台座の前後方向の往復直進移動、左右軸回りの回転往復移動、前後軸回りの回転往復移動の 3 動作に変換して座席を駆動可能とする駆動部を備えるので、座席を前後方向の往復直進移動、左右軸回りの回転往復移動、前後軸回りの回転往復移動の 3 動作を組み合わせて駆動することにより、人が座席に着座した状態で座席の前後、左右、上下の移動及び揺動によって身体のバランス機能や運動機能を訓練することができる。しかも、1 個の駆動源で済むので駆動源の数が減り、制御が簡単になると共に低コスト化及びコンパクト化を図ることができると共に、駆動源の一方向に突出した出力回転軸のみを利用するので、従来と比較して駆動装置の設置スペースを狭めてコンパクト化を図ることができ、さらに駆動装置を座席内部に設置しやすくなり、狙い通りの動作を従来よりも忠実に再現することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

また請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の効果に加えて、上記駆動部は、出力回転軸に第 1 ギアを介して連結されると共に台座に回動可能に支持された第 1 シャフトと、第 1 シャフトの一端部に偏心して連結される偏心クランクと、一端部が偏心クランクに連結され他端部が連結リンクに連結されるアームリンクとで構成された前後方向の往復直進移動及び左右軸回りの回転往復移動用の第 1 駆動部と、上記第 1 シャフトに第 2 ギアを介して連結されると共に台座に回動可能に支持された第 2 シャフトと、一端部が第 2 シャフトの一端部に偏心して連結され他端部がベースに回動可能に連結される偏心ロッドとで構成された前後軸回りの回転往復移動用の第 2 駆動部とで構成されているので、第 1 及び第 2 駆動部を少ない部品で構成でき、構造及び組立がそれぞれ簡易となり、コストアップを防止できると共に一層のコンパクト化を図ることができる。

【 0 0 2 4 】

また請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の効果に加えて、駆動源は、ベースに縦据え置きされるモータからなり、モータの上方に出力回転軸が突出するので、モータを含む駆動装置全体の設置スペースを狭めてコンパクト化を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】

本発明の実施形態の一例を示す概略側面図である。

【 図 2 】

同上の座席が前後方向の往復直進移動及び左右軸回りの回転往復移動を行なう場合を説明する側面図である。

【 図 3 】

同上の駆動装置の平面図である。

【図 4】

同上の座席が前後軸回りの回転往復移動を行なう場合を説明する正面図である。

【図 5】

(a) は同上のバランス訓練装置の使用状態を説明する斜視図、(b) は座席の直進移動方向及び揺動方向の説明図である。

【図 6】

同上の駆動部のブロック図である。

【図 7】

従来のバランス訓練装置を右側から見た縦断面図である。

【図 8】

従来のバランス訓練装置を左側から見た縦断面図である。

【図 9】

従来のバランス訓練装置を正面側から見た横断面図である。

【符号の説明】

- 1 バランス訓練装置
- 2 座席
- 3 駆動装置
- 4 台座
- 5 連結リンク
- 6 可動架台
- 7 左右軸
- 8 ベース
- 9 前後軸
- 10 駆動源
- 10 a モータ
- 12 出力回転軸
- 13 駆動部
- 13 a 第 1 駆動部
- 13 b 第 2 駆動部
- 14 第 1 ギア
- 15 第 2 ギア
- 17 第 1 シャフト
- 18 第 2 シャフト
- 19 偏心クランク
- 20 アームリンク
- 21 偏心ロッド
- X 前後方向