

【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でき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が回転すると、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できる。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が回転すると、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 動作を組み合わせて駆動可能となり、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。

#### 【 0 0 1 0 】

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 13a 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 13b 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 13a, 13b 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。

#### 【 0 0 1 1 】

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 10a からなり、モータ 10a の上方に出力回転軸 12 が突出するのが好ましい。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【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。

#### 【 0 0 1 3 】

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。

#### 【 0 0 1 4 】

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 5a と後リンク 5b とからなる。前リンク 5a の上端部は台座 4 の前端部に設けた上軸ピン 2a に軸着され、前リンク 5a 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 7a に軸着されている。また後リンク 5b の上端部は台座 4 の後端部に設けた上軸ピン 2b に軸着され、後リンク 5b 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 7b に軸着されている。前後の各下軸ピン 7a, 7b 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。

#### 【 0 0 1 5 】

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。

#### 【 0 0 1 6 】

一方、駆動装置3は、駆動源10を構成する1つのモータ10aと、モータ10aの一方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10a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13aと、前後軸9回りの回転往復移動用の第2駆動部13bとで構成される。第1駆動部13a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5aに設けた軸ピン5c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5a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13b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21aが図4に示す軸ピン62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21bはベース8に固定したL形連結金具60に対して軸ピン61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10aの一方に出力回転軸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の運動ギア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5a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5b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10aを用いて3動作を行なうことができるので、モータ10a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10aの出力回転軸12は一方に出力しているため、モータ10a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12a、12bを二方向に突出させる場合(図7)はモータ10aは横据え置きとなるが、本発明では出力回転軸12は一方のみに突出するため、モータ10a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10a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13a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13b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13a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21aを偏心して連結し、偏心ロッド21の下端部21bをベース8に軸着するだけで第2駆動部13b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

10a モータ

---

12 出力回転軸

13 駆動部

13a 第1駆動部

13b 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