

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4605678号
(P4605678)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 H 1/02 (2006.01)	A 6 1 H 1/02 N
A 6 1 F 5/01 (2006.01)	A 6 1 F 5/01 N

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-118916 (P2000-118916)	(73) 特許権者	000114190
(22) 出願日	平成12年4月20日(2000.4.20)		ミナト医科学株式会社
(65) 公開番号	特開2001-299841 (P2001-299841A)		大阪府大阪市淀川区新北野3丁目13番1
(43) 公開日	平成13年10月30日(2001.10.30)		1号
審査請求日	平成19年4月19日(2007.4.19)	(72) 発明者	荻野 直人
			兵庫県篠山市川西137 ミナト医科学(株)内
		(72) 発明者	渡辺英雄
			兵庫県篠山市川西137 ミナト医科学(株)内
		(72) 発明者	田川昭夫
			兵庫県篠山市川西137 ミナト医科学(株)内
		審査官	内藤 真徳
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チルトテーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者が乗るマット(1)と、前記マット(1)を水平位と垂直位の間で傾動させる傾動部と、前記マット(1)を昇降させる昇降部を有し、前記マット(1)を傾動及び昇降させて起立訓練をおこなうチルトテーブルに、

前記マット(1)の床からの高さを検出する高さ検出手段と、

前記高さ検出手段によって検出した前記マット(1)の高さを記憶する記憶手段

を設けるとともに、

前記昇降部を作動させて前記マット(1)の高さを移動装置の高さに合わせたときの前記マット(1)の高さを前記高さ検出手段で検出して前記記憶手段により記憶しておき、訓練を終了又は中断したとき、又は高さ設定スイッチを押したとき、前記マット(1)を傾動させて水平位にし、前記マット(1)の高さを前記記憶手段により記憶させた高さに自動的に調節する手段

を設けたことを特長とする、チルトテーブル。

【請求項2】

前記昇降部を駆動する駆動力を補助する昇降補助手段を設けたことを特長とする請求項1記載のチルトテーブル。

【請求項3】

前記マット(1)と前記マット(1)を載置する傾動部基台(4)の間、

又は前記マット(1)と装置全体を載置する基台(7)の間、

10

20

又は前記傾動部基台(4)と前記基台(7)の間のいずれかに、
前記マット(1)と傾動部の間の機械的な遊びからくるガタつきを無くす継止バネ(10)
を設けたことを特長とする、請求項1又は請求項2記載のチルトテーブル。

【請求項4】

アーム軸部(14)とグリップ(15)とを勘合してアーム(16)を構成し、
前記アーム軸部(14)又は前期グリップ(15)に設けた挿入部(23)に可動域制限
用の窓(24)を設け、
前記アーム軸部(14)と前記グリップ(15)とを勘合し、
前記窓(24)に回転止め(21)を挿入し、前記窓(24)が許容する範囲内で前記ア
ーム(16)を伸縮・回転自在にし、
前記アーム(16)の長さ及び前記グリップ(15)の角度を調節した後にグリップ止め
(20)で固定して使用するようにした、請求項1~3のいずれかに記載したチルトテー
ブル。

10

【請求項5】

前記マット(1)の裏側又は側面に前記マット(1)の長手方向にスライダ(11)を設
け、
アーム(8)を第1基材(12)と第2基材(13)を介して前記スライダ(11)に取り
付けけるようにし、
前記第1基材(12)に前記マット(1)の短手方向の軸Pを設けて、前記軸Pを中心に
前記アーム(8)を回転自在に取り付け、
前記第1基材(12)又は前記第2基材(13)に前記マット(1)の長手方向の軸Qを
設け、前記軸Qを中心に回転自在に前記第1基材(12)と前記第2基材(13)を接続
し、
前記第2基材(13)を前記スライダ(11)に沿って移動自在に接続した
ことを特徴とする、請求項1~4のいずれかに記載したチルトテーブル。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はチルトテーブルの改良に関するものである。

【0002】

30

【従来の技術】

チルトテーブルは、患者を載せたマットを垂直位に傾動させて患者を立位にし、長期臥床
患者の起立訓練や足関節矯正訓練等をおこなうもので、リハビリテーションでは広く利用
されている。チルトテーブルには、図6に示すような昇降機能付きチルトテーブルと、図
には示していないが、昇降機能の付いていないものがある。両者の違いは昇降部の有無
だけであり、通常は図6の昇降機能付きのタイプが多用される。なお、昇降機能とはマッ
ト部を垂直方向に上下させる機能で、傾動とはマット部を水平位と垂直位の間で傾動させ
ることである。

【0003】

図6(A)は従来の装置の構造例で、図の61は患者が載るマット、62はマット61を
傾動させるための傾動アクチュエータ、63はマット61や傾動アクチュエータ62等を
載置する傾動部基台、64はマット61を昇降させるための昇降アクチュエータ、65は
装置全体を載置する基台、66は昇降用のパンタグラフ、67は装置を移動させるときに
使用するキャスタ、68は起立訓練中に患者の腕を支えるアーム、69は起立時に患者の
足を支える足載せ台、6Aは制御部である。図6(B)は、起立訓練時に作業療法を併用
するときに用いる台6Bをセットしたときの様子を示す。実際には、マットはフレームに
載置され、フレームを傾動させてマットとマット上の患者を立位にするが、ここではフレ
ームを含めてマット61として説明する。

40

【0004】

マット61は傾動部基台63と軸Oで回転自在に結合されている。また、傾動部基台63

50

には傾動アクチュエータ 6 2 が固定されており、傾動アクチュエータ 6 2 のヘッド部はマット 6 1 に接続され、傾動部を構成している。このため、傾動アクチュエータ 6 2 を作動させると、マット 6 1 は、軸 O を中心に傾動し、患者を起立させることができる。

【 0 0 0 5 】

傾動部基台 6 3 はパンタグラフ 6 6 に載置され、パンタグラフ 6 6 は基台 6 5 に載置されている。また、パンタグラフ 6 6 の可動脚側に昇降アクチュエータ 6 4 が接続され、昇降部を構成している。このため、昇降アクチュエータ 6 4 を作動させると、パンタグラフ 6 6 の高さが変化し、傾動部基台 6 3 とその上に載置したマット 6 1 等を昇降させることができる。

【 0 0 0 6 】

以下にチルトテーブルの使用法を説明する。

患者はストレッチャーや車椅子等の移動装置で訓練室まで運ばれるが、ここではストレッチャーを例に述べる。訓練の前に、アーム 6 8 を収納し、制御部 6 A の傾動スイッチを操作してマット 6 1 を水平にしておき、そこに患者が乗ったストレッチャーを横付けする。ストレッチャーとチルトテーブルの高さが異なると、患者を移乗させるための介助者の労力が大きくなるので、制御部 6 A の昇降スイッチを操作して昇降アクチュエータ 6 4 を作動させ、マット 6 1 の高さをストレッチャーの高さに合わせておく。

【 0 0 0 7 】

その後、患者をマット 6 1 に移乗させ、さらに、患者の足底部が足載せ台 6 9 に接する位置に移動させ、図には記載していないが、訓練中に患者が落下しないように、患者の大腿部や腹部等をベルトで固定する。足関節矯正訓練ではさらに、足関節の変形に合わせて足載せ台 6 5 の角度を調節し、足の長さが左右で異なる場合は、足載せ台を身長方向に調節しておく。その後アーム 6 8 をマット 6 1 上の患者の前面にセットし、訓練中の患者に持たせる。

【 0 0 0 8 】

このような準備が終了した後、操作部 6 A の治療開始スイッチを押すと、自動的に所定の角度に、通常はほぼ垂直になるまでマット 6 1 を傾動させ、治療時間が終了するまでそのまま起立させる。

ストレッチャーに合わせて高さ調節したまま起立させると、患者の目線が高くなり、患者は不安感を持つ。これを避けるために、通常は治療開始後、自動的にマット 6 1 を最低位まで下げた後、起立させる。

訓練中、図 6 (B) のように、アーム 6 8 に台 6 B を乗せ、作業療法を併用することもある。

強制的に立位にすることで、長期臥床患者は立位姿勢に順応することができ、また、足関節に変形がある場合は自重によって変形を矯正することができる。

【 0 0 0 9 】

訓練時間が終了すると、マット 6 1 は自動的に水平になる。しかし、訓練中の患者の目線を低くするために、訓練開始直後、マット 6 1 を低くしているので、訓練終了後にマット 6 1 が水平になったとき、マット 6 1 の高さはストレッチャーよりも低くなっている。このままでは移乗させ難いので、再度制御部 6 A の昇降スイッチを操作して、マット 6 1 をストレッチャーの高さに合わせて、患者を移乗させる。

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

前述のように、起立訓練では、訓練前の準備段階でストレッチャー等の移動装置に合わせてチルトテーブルのマット 6 1 の高さを調節する、患者をチルトテーブルに移乗させる、患者を足底部が足載せ台 6 9 に接する位置に移動させる、足載せ台 6 9 の角度と位置を調節する、起立訓練中に訓練中の患者に異常が発生しないかを監視する、訓練後に再度マット 6 1 の高さを調節する、移動装置に移乗させる、といった一連の作業が必要である。しかも、場合によっては起立性低血圧等の患者状態の急変に対応しなければならず、非常に多くの労力と注意が必要とされる。

10

20

30

40

50

本発明の第１の課題は、このような面倒な作業の中の、訓練後の高さ調節を自動化し、介助者の労力を省力化することを目的とする。

【００１１】

また、前述のように、訓練では患者を載せたままマット６１を昇降させるが、特に訓練終了後、低い位置からストレッチャーの高さまで持ち上げるとき、昇降アクチュエータ６４に大きな負担がかかる。

重たい人にも対応するために、アクチュエータ６４は余裕を持たせて容量を大きなものを用いているが、これではコストアップになる。

本発明の第２の課題は、昇降機構の負担を少なくし、安価な昇降補助機構を提供することにある。

10

【００１２】

マット６１を傾動させるとき、図６に示すように、水平位から垂直位近傍まではマット６１と患者の全体の重心位置が軸Ｏよりも後方にあるので、アクチュエータ６２のヘッドを押す方向に力Ｆ１が作用する。しかし、垂直位に近くのある角度以上になると、マット６１と患者の全体の重心位置が軸Ｏよりも前方になり、マット６１には前方に倒れる方向に力Ｆ２が作用し、マット６１がアクチュエータ６２のヘッドを引くようになる。一方、アクチュエータ６２自体に、またアクチュエータ６２とマット６１の結合部には機械的な遊びがある。このため、マット６１が垂直位に近くなったとき、機械的遊びの分だけマット６１が動き、機械的なショックが発生し、患者に不安を与える。

本発明の第３の課題は、垂直位近傍で発生する機械的なショックを無くすことを目的とする。

20

【００１３】

アーム６８は、訓練中に患者に持たせ、姿勢を安定させ、且つ心理的な安心感を与えるのに用いられる。しかし、従来はアーム６８の長さは一定であったので、患者によっては腕の長さに合わず、グリップ１５に手が届かなかったり余ったりし、持ちにくいという問題があった。また、図４（Ｃ）に示すように、アーム６８の先端には緊急用スイッチＳが付けられており、訓練中に異常が発生したとき、患者自らがこのスイッチを押して訓練を中断できるようになっている。この訓練を受ける患者には長期臥床患者も多いため、起立訓練では起立制限血圧が発生しやすく、早急に対応しなければならないので、重要なスイッチであり、操作しやすいように取り付けておく必要がある。

30

起立訓練時に、アーム６８に台６Ｂを載せて作業療法を併用することもある。しかし、従来のアーム６８は長さが固定で、しかも台６Ｂはアーム６８全体を覆うようなサイズのものが標準になっているので、台６Ｂを使用するとアーム６８全体が覆われ、緊急用スイッチも台の下に隠れ、非常時に対応できないという問題があった。

特開平８－３３６５６３には、緊急用スイッチの取り付け方向に工夫を凝らした技術が開示されているが、台６Ｂを使用すると機能を果たすことはできない。これに対応するため、緊急用スイッチをアーム６８の先端から取り外し、台６Ｂの上に置くようにしたものもある。しかしこれはスイッチが落下する等の問題がある。

本発明の第４の課題は、患者の体格に合わせてアームを伸縮でき、しかも台を併用しても緊急用スイッチの機能を損なわない、新規のアームを提供することにある。

40

【００１４】

アーム６８は、訓練中には患者が手で持てるようにマット６１の前方にセットできなければならない。一方、患者を移動装置から移乗させるときはアーム６８が邪魔にならないようにしなければならない。このため、アーム６８を使用しないときはマット６１の裏に収納し、ストレッチャーをマット６１に横付けしたとき、両者は隙間なく密着するようにしている。アームの収納については、特開平９－４１６６、実新登録第２５２４９８７等、いくつかの技術が開示されているが、機能、操作性等、課題は多い。

本発明の第５の課題は、アーム収納の操作が簡単で、しかも収納したときは移乗の邪魔にならないようにマット６１の後ろに収納できる、新規のアーム収納機能を提供することにある。

50

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

これらの課題を解決するために、請求項1記載に発明では、患者が乗るマット(1)と、前記マット(1)を水平位と垂直位の間で傾動させる傾動部と、前記マット(1)を昇降させる昇降部を有し、前記マット(1)を傾動及び昇降させて起立訓練をおこなうチルトテーブルに、前記マット(1)の床からの高さを検出する高さ検出手段と、前記高さ検出手段によって検出した前記マット(1)の高さを記憶する記憶手段と、前記昇降部を作動させて前記マット(1)の高さを移動装置の高さに合わせたときの前記マット(1)の高さを前記高さ検出手段で検出して前記記憶手段により記憶しておき、訓練を終了又は中断したとき、又は高さ設定スイッチを押したとき、前記マット(1)を傾動させて水平位にし、前記マット(1)の高さを前記記憶手段に記憶させた高さに自動的に調節するようにした。

マットの高さは、通常は床からの高さであるが、マットの相対的な変位量や、マット1の最低位又は最高位からの変位量を用いてもよい。

10

【 0 0 1 6 】

請求項2記載の発明では、請求項1記載のチルトテーブルにおいて、前記昇降部を駆動する駆動力を補助する昇降補助手段を設けた。本請求項記載の発明により、昇降部を作動させてマット1を昇降させるとき、昇降補助手段で昇降部の駆動力を補助し、少ない駆動力でマット1を昇降させることができる。昇降補助手段は、昇降補助バネ9を使用することができる。

20

【 0 0 1 7 】

請求項3記載の発明では、請求項1又は請求項2記載のチルトテーブルにおいて、前記マット1と前記マット1を載置する傾動部基台4の間、又は前記マット1と装置全体を載置する基台7の間、又は前記傾動部基台4と前記基台7の間のいずれかに、前記マット1と傾動部の間の機械的な遊びからくるガタつきを無くす継止バネ10を設けた。

【 0 0 1 8 】

請求項4記載の発明では、請求項1～3のいずれかに記載したチルトテーブルにおいて、アーム軸部14とグリップ15とを勘合してアーム16を構成し、前記アーム軸部14又は前期グリップ15に設けた挿入部23に可動域制限用の窓24を設け、前記アーム軸部14と前記グリップ15とを勘合し、前記窓24に回転止め21を挿入し、前記窓24が許容する範囲内で前記アーム16を伸縮・回転自在にし、前記アーム16の長さ及び前記グリップ15の角度を調節した後にグリップ止め20で固定して使用するようにした。

本請求項記載の発明により、患者の体格に合わせてアームを伸縮でき、しかも台を併用しても緊急用スイッチの機能を損なうことはない。

30

【 0 0 1 9 】

請求項5記載の発明では、請求項1～4のいずれかに記載したチルトテーブルにおいて、前記マット1の裏側又は側面に前記マット1の長手方向にスライダ11を設け、アーム8を第1基材12と第2基材13を介して前記スライダ11に取り付けるようにし、前記第1基材12に前記マット1の短手方向の軸Pを設けて、前記軸Pを中心に前記アーム8を回転自在に取り付け、前記第1基材12又は前記第2基材13に前記マット1の長手方向の軸Qを設け、前記軸Qを中心に回転自在に前記第1基材12と前記第2基材13を接続し、前記第2基材13を前記スライダ11に沿って移動自在に接続した。

本請求項記載の発明により、訓練で使用したアーム8を、2つの回転軸PとQを中心に回転させるだけでマット1の裏側に収納でき、収納したアーム8を起立訓練で使用できる状態

40

50

にセットすることができる。

【 0 0 2 0 】

【作用】

請求項 1 記載の発明により、一旦、マット 1 の高さを記憶させると、訓練の途中でマット 1 の高さをどのように変更していても、訓練を終了したり中断したとき、マット 1 を水平位にして高さを記憶させた高さに自動的に調節することができる。また、水平位のマット 1 の高さが記憶した値と異なるとき、高さ設定スイッチを押すと、記憶した高さにマット

をセットすることができる。

請求項 2 記載の発明により、昇降補助手段、例として昇降補助バネ 9 で昇降部にかかる荷重の一部を支え、昇降部の動力を補助することができる。

請求項 3 記載の発明により、傾動部 3 とマット 1 の間を継止バネ 6 で結合し、傾動アクチュエータ 3 とマット 1 の間の機械的な遊びによるガタつきが発生しないようにするので、機械的な衝撃が発生せず、患者の不安を解消することができる。

【 0 0 2 1 】

【実施例】

図 1 は本発明の実施例である。図の 1 は患者を乗せるマット、2 はマット 1 を載置するフレーム、3 はマットを傾動させる傾動アクチュエータ、4 はマット 1 や傾動アクチュエータ 3 等を載置する傾動部基台、5 はパンタグラフ 6 の可動脚を押してマット 1 等を昇降させる昇降アクチュエータ、6 はマット 1 等を昇降させるパンタグラフ、7 は装置全体を載置する基台、8 は基台 7 に付けたキャスタ、9 は昇降アクチュエータ 5 の動力を補助する昇降補助バネ、10 はベッドフレーム 2 の下端部を押して機械的な遊びからくるガタつきを無くす継止バネ、11 はアーム 16 を取り付けその位置を移動させるスライダ、12 はアーム 16 を支持する第 1 基材、13 はアーム 16 と第 1 基材 12 をフレーム 2 に固定する第 2 基材、14 はアーム軸、15 はグリップ、16 はアーム、17 は足載せ台、A はポテンシオメータ、B は装置の制御部、O は傾動部基台 4 とベッドフレーム 2 の結合部の軸である。

【 0 0 2 2 】

制御部 B は装置の制御をおこなうもので、そのパネル面に、昇降、傾動、訓練開始、緊急停止、タイマーその他のスイッチ類や、表示器等を有する。この例では、制御部 B は傾動部基台 4 に設置されているが、取り付け位置はどこでもよく、チルトテーブル本体と離して設置してもよい。

基台 7 にパンタグラフ 6 が載置され、パンタグラフ 6 の可動脚に昇降アクチュエータ 5 を接続し、昇降部を構成している。昇降部の上には、傾動部基台 4 が載置され、その上に傾動部やマット 1 等が載置されている。このため、制御部 B の昇降スイッチを押して昇降アクチュエータ 5 を作動させると、パンタグラフ 6 の高さが変化し、傾動部基台 4 とこれに載置されるマット 1 を昇降させることができる。

マット 1 は傾動部基台 4 に載置し、軸 O を中心に回転自在に接続している。また、傾動部基台 4 には傾動アクチュエータ 3 を載置し、傾動アクチュエータ 62 のヘッド部はマット 61 に接続され、傾動部を構成している。このため、傾動アクチュエータ 62 を作動させると、マット 61 は、軸 O を中心に傾動し、患者を起立させることができる。

【 0 0 2 3 】

装置には、請求項 1 記載の発明により、マット 1 の高さを検出する高さ検出手段を設けている。図 1 の実施例では、ポテンシオメータ A を基台 7 とパンタグラフ 6 の脚の間に取り付け、パンタグラフ 6 の脚の傾きを電気抵抗の変化で検出するようにしている。ポテンシオメータ A の出力は制御部 B でマット 1 の高さに換算される。制御部 B の記憶用スイッチを押すと、そのときのマット 1 の高さが、制御部 B の記憶部に記憶されるようにしている。これが高さ検出手段である。

【 0 0 2 4 】

患者を本請求項記載の発明による装置に移乗させて、制御部 B の治療開始スイッチを押すと、マット 1 を垂直位まで傾動させて訓練を行う。訓練が終了すると、マット 1 を水平位

10

20

30

40

50

にし、記憶した高さまで昇降させ、停止する。

記憶した高さは使用するストレッチャーの高さであるので、訓練終了後にアーム 16 を収納してストレッチャーを横付けすると、そのまま患者を移乗させることができる。従来は訓練終了後にマットの高さをストレッチャーに再度合わせる必要があった。高さ調節は、マットの高さを目で確認しながら、制御部の昇降スイッチを押し、高さが一致したところでスイッチを離していた。この操作自体が手間であるだけでなく、スイッチを離すタイミングによって昇降の過不足が発生し、再度微調整するか、多少の段差を無視して、強引に移乗させるかしていた。

本請求項記載の発明によると、この操作が自動化され、正確に制御されるので、大幅な省力化を実現することができる。

10

訓練の途中で訓練を中止しても、これと同じ動作を行う。

マット1を昇降させて高さを変更していても、高さ設定スイッチを押すと、マット1の高さを記憶している高さにすることができる。

このため、訓練前又は訓練後に、ストレッチャーや車椅子等の移動装置との移乗を簡単におこなうことができる。

【 0 0 2 5 】

マット 1 の高さ検出手段には、図 1 の例ではポテンショメータを使用した、パンタグラフ 6 の脚部の角度を角度計や傾斜計で測定する方法、脚の位置の変位を測定する方法、アクチュエータのモータ回転を検出する方法、赤外線や電波等を用いて直接高さを測定する方法等、各種の方法を用いることができるが、どの方法を用いてもよい。制御部 B は、図 1 の例では傾動部基台 4 に載置しているが、取り付け位置は問わないし、並列してフット

20

【 0 0 2 6 】

請求項 2 記載の発明では、昇降部を駆動する駆動力を補助する昇降補助手段を設けた。図 1 の例では、基台 7 に昇降補助バネ 9 を取り付けられている。この例では、傾動部基台 4 が一定の高さ以下になったとき、昇降補助バネ 9 が傾動部基台 4 で圧縮され、その反発力でパンタグラフ 6 にかかる荷重を支え、昇降アクチュエータ 5 の駆動力を補助するようにしている。この様子を、図 2 に示す。図 2 (A) はマットを低くしている状態で、昇降補助バネ 9 が圧縮している。図 2 (B) はマットを高くした状態で、昇降補助バネ 9 は伸びている。この例では昇降補助バネ 9 を 1 個使用しているが、複数個使用してもよい。また、バネ 9 を取り付ける位置は、昇降部の上部や傾動部基台 4、パンタグラフ 6 の脚部等、アクチュエータ 5 を補助することができれば、どこに付けてもよい。また、アクチュエータ 5 と並列に設置してもよい。この例では、傾動部基台 4 がある程度以下の高さまで下がったときのみ昇降補助バネ 9 で補助するようにしているが、これは、最も使用頻度が高く、また最も動力補助に必要性が高い位置、つまり、マット 1 の最低位から通常のストレッチャーの高さ程度までを補助することを想定しているためである。しかし昇降補助バネ 9 は昇降ストローク全体で作用してもよい。昇降補助バネ 9 が作用する範囲は、本請求項記載の発明では、規定しない。昇降補助バネ 9 の強さは、昇降部が支える荷重でマット 1 を最低位にできるように設計している。

30

【 0 0 2 7 】

フレーム 2 は、傾動部基台 4 に、軸 O で回転自在に支持されている。また、フレーム 2 は、傾動部基台 4 に固定された傾動アクチュエータ 3 と、軸 O から離れた点で接続されており、傾動部を構成している。このため、制御部 B の傾動スイッチを押して傾動アクチュエータ 3 を作動させると、軸 O を中心に、フレーム 2 を回動させることができ、マット 1 に載った患者を起立させることができる。

40

マット 1 の傾斜が水平位から垂直位近傍までであれば、図 3 に示すように、マット 1 と患者の全体の重心位置が軸 O よりも後方にあるので、マット部には F 1 の力が作用し、アクチュエータ 3 のヘッド部を押す。

起立角度が垂直位に近づき、マット部と患者の合成の重心が支点 O よりもマットの前面に移動すると、マット部に作用する力は F 2 になり、F 1 と逆方向に作用し、アクチュエー

50

タ3のヘッド部を引っ張るようになる。このとき、アクチュエータ3自体と、フレーム2とアクチュエータ3の接続部に機械的な遊びがあるので、この遊びの分だけマット部が移動し、機械的なショックが発生し、患者は不安感を持つ。

【0028】

これを防止するために請求項3記載の発明では、前記マット1と前記マット1を載置する傾動部基台4の間、又は前記マット1と装置全体を載置する基台7の間、又は前記傾動部基台4と前記基台7の間のいずれかに、前記マット1と傾動部の間の機械的な遊びからくるガタつきを無くす継止バネ10を設けた。

図1の例では、傾動部基台4に継止バネ10を設け、マット部に作用する力がF1からF2に逆転する前に、フレーム2をF2以上の力で継止バネ10で押すようにした。このため、フレーム2は常にアクチュエータ3のヘッドに押しつけられたままであるので、垂直位にしてもマット部は移動せず、機械的なショックは発生しない。この例では、継止バネ10を傾動部基台4に取り付けたが、装置全体を載置する基台7に取り付けてもよい。また、アクチュエータ3の取り付け部よりもF1が作用する側に、マット部を引っ張るように、バネを付けてもよい。

【0029】

アームは、訓練中の患者に持たせて腕を支え、安定と安心感を得るのに使用される。しかし従来のアームは、長さが固定で、身長が異なっても調節することはできなかったので、手がグリップ部に届かなかったり、腕が余って不安定になったりすることもあった。また、アームに台を載せると、アームの先端に付けられた緊急スイッチが隠れてしまい、用を

【0030】

これを解決するために請求項4記載の発明では、図4(A)に示すように、アーム16をアーム軸部14とグリップ15とを組み合わせる挿入嵌合して構成した。アーム軸部14に回転止め21を設置し、両者の結合部23(この例ではグリップ15に設けた)に窓24を設け、両者を結合したとき、窓24に回転止め21がはまりこむようにし、窓24のサイズの分だけ、自由にグリップ19を回転、伸縮できるようにし、グリップ19の長さや角度を調節した後、アーム軸部14とグリップ15とをグリップ止め20で固定して使用するようにした。このため、窓24のサイズの分、アーム16の長さを調節することができ、また、回転させることができる。アーム16の長さは、通常考えられる身長の人に対応できる程度調節できればよく、どのような身長の患者も適切に使用できる。また、グリップ15を90°回転させて上向きにすると、標準的な作業用の台25を載せて使用することができる。この回転の様子を図4(B)に、台を載せた様子を図4(C)に示す。このようにすると、グリップ19の先端は上向きになり、患者の目の前に来る。このため、緊急の場合は、簡単に緊急スイッチSを押し、医師等に知らせることができ、適切な処置ができるようになる。従来は、図6(B)のように、台6Bを載せると、アームの先端部が台6に隠れ、アームの先端部に取り付けている緊急停止用のスイッチを押し難いという問題があったが、本発明により、これを解決することができた。窓24の大きさは、アームを伸縮させる方向には、通常の体格の患者の腕の長さに対応できるように、また、回転については、90°回転できればよいので、この点を勘案して設計される。ただし、本請求項記載の発明では、グリップ止め20を緩めて長さや角度を調節し、決定した位置でグリップ止め20で固定すればよいので、窓24のサイズ、その有無は、本請求の発明では重要でない。つまり、回転止め21と窓24は無くてもよい。

【0031】

前述のように、アームは訓練中に使用し、それ以外にはマットの裏に収納されるが、収納作業は頻繁に行うので、簡単で確実にできる方法が望まれる。アームは、図6には記載していないが、実際にはマットのフレームに取り付けたスライダに取り付けられてあり、患者の身長に合わせてアームの位置を調節できるようになっている。アームの収納法については従来からいくつかの技術が開示されているが、収納がより簡単で、確実に腕を支えることができ、且つ、収納したときアーム及びアーム収納機構部が完全にマットの陰に隠れ

、ストレッチャーを横付けして患者を移乗させるときの邪魔にならないものが望まれている。

【 0 0 3 2 】

そこで請求項 5 記載の発明では、図 5 (A) に示すように、スライダ 1 1 に第 2 基材 1 3 と第 1 基材 1 2 を介してアーム 1 6 を取り付けようにした。アーム 1 6 は、第 1 基材 1 2 に設けたマット 1 の短手方向の軸 P の周りに自由に回転できるように第 1 基材 1 2 に取り付けられている。しかし実際には、起立時に、アーム 1 6 をマット 1 の面に垂直な角度から水平の角度まで、 90° 回転できればよいので、実際には回転角度を制限して、安定して使用できるようにしている。第 1 基材 1 2 と第 2 基材 1 3 とは、図 4 に示すように、マット 1 の長手方向の軸 Q で回転自在に結合されている。

10

【 0 0 3 3 】

実際の収納の様子を、図 5 に示す。図 5 (A) は収納部の構造を示す。図 5 (B) はアーム 1 6 を使用できるようにマット 1 の前面に出した状態である。グリップ 1 9 の先端が水平になっているときは、まず図 5 (B) のように、グリップ 1 9 を 90° 回転させ、続いて、図 5 (C) に示すように、軸 P を中心にアーム 1 6 を回転させ、マット 1 と平行にする。その後、図 5 (D) に示すように、軸 Q 中心に第 1 基材 1 2 をアーム 1 6 ごと回転させると、マット 1 の裏に、マットからはみ出さないように収納することができる。このように、簡単、且つ確実にアーム 8 を収納することができる。収納したアーム 1 6 を使用できるように出すには、以上の逆の作業を行えばよい。

【 0 0 3 4 】

20

以下に装置全体の動作を簡単に説明する。

訓練にあたり、制御部 B の操作パネルに付けた傾動スイッチを操作してマット 1 を水平にし、アーム 1 6 を収納して、ストレッチャーを横付けする。操作パネルの昇降スイッチを操作して、昇降アクチュエータ 5 を作動させ、マット 1 を昇降させて、ストレッチャーの高さに合わせる。このとき、制御部の高さ記憶用キーを押すと、請求項 1 の発明により、マット 1 の高さを記憶させることができる。

【 0 0 3 5 】

マット 1 の高さを記憶させた後、患者をチルトテーブルに移乗させ、足底部が足載せ台に接する位置まで移動させ、必要に応じて足載せ台の角度等を調節し、図には記載していないがバンドで患者をマット 1 に固定し、アーム 1 6 を患者の前に出し、患者の体格に合わせてアーム 1 6 の調節をおこなう。これらの作業は、請求項 4 と 5 の発明により、簡単におこなうことができる。制御部 B のスイッチで治療時間をセットすると、訓練の準備が終了する。

30

【 0 0 3 6 】

制御部 B の治療スタートキーを押すと訓練が始まり、自動的にマット 1 の高さを最低位まで下げて、ほぼ垂直に傾動させ、訓練時間が終了するまで起立させて訓練をおこなう。垂直位にしても、請求項 3 記載の発明により、継止バネ 1 0 を付けているので、従来と異なり、機械的なショックは生じない。また、請求項 2 記載の発明により、昇降補助手段を設けているため、昇降部の駆動力を補助する。

【 0 0 3 7 】

40

訓練中に作業療法を併用する場合は、アーム 1 6 のグリップ止め 2 0 を緩めて、グリップ 1 5 の先端が上を向くように回転させ、台 2 5 が載るようにアーム 1 6 の長さを調節し、台 2 5 を載せ、作業を行わせる。このとき緊急用スイッチは上向きに、患者の目の前にあるので、非常時にはすぐに対応することができる。この作業は請求項 4 と 5 の発明により簡単におこなうことができる。

【 0 0 3 8 】

訓練時間が過ぎると、自動的にマット 1 は水平になり、請求項 1 記載の発明により、記憶させた高さ、つまりストレッチャーと同じ高さに戻る。患者を載せて荷重が大きくなった状態でマット面を高くすることは、昇降アクチュエータ 5 にとって大きな負荷となるが、請求項 2 記載に発明により、昇降補助バネ 9 で荷重の一部を支えるので、昇降アクチュエ

50

ータ5の負担を小さくすることができる。その後、アーム16を、軸Pを中心に回転させてマット1と平行にし、更に軸Qを中心に回転させて、マットの後ろに収納する。台25を取り外すのは都合に合わせて行えばよい。

【0039】

その後、ストレッチャーを横付けすると、マット面の高さは同じになっているので、簡単に患者を移乗させることができる。施設では、複数台の、同じ仕様のストレッチャーを使うことが多い。つまり、高さの同じストレッチャーを使用することが多いので、一旦、高さを記憶させておけば、次の患者を訓練するときには、高さを記憶させる必要はなく、更に省力化された訓練を行うことができる。訓練中に緊急事態が発生し、訓練を停止しても、高さを記憶しているので、自動的にストレッチャーの高さにすることができ、適切な処置をとることができる。

10

【0040】

以上、ストレッチャーを使用する例を示したが、車椅子等の移動装置を用いて訓練室に来る場合も同様である。また、以上の説明では、駆動部に電動アクチュエータを用いた例を示したが、アクチュエータには、油圧その他のどのような方法を用いてもよい。また、基台の上に昇降機構部を載置し、その上に別の基台を置いてその上に傾動部をおく構造の装置について説明したが、昇降や傾動等の機能を明確にするために記載しただけであり、どのような構造であってもよい。

【0041】

【発明の効果】

20

請求項1記載の発明により、マットの高さを記憶させると、訓練終了後又は訓練を中断した後、マット1の高さを記憶させた高さに自動的に調節するので、介助者の労力を省力化することができる。また、同じ高さの移動装置を用いる限り、一旦高さを記憶させると、その後は記憶させる作業を行う必要はなく、何度でも繰り返して使用できるので、更に省力化になる。

【0042】

請求項2記載の発明により、低い位置から高い位置まで昇降させる場合に、昇降補助手段で昇降用アクチュエータの動力を補助するので、アクチュエータの負荷を小さくすることができる。このため、従来よりも小さな容量のアクチュエータを使用することができ、装置のコンパクト化と、価格の低減が可能になる。

30

【0043】

請求項3記載の発明により、マット1の角度が90°近くになっても、継止バネでフレームをアクチュエータ側に押しつけるようにしたので、機械的な衝撃は発生せず、患者の恐怖心を減少させることができる。機械的な衝撃が無いので、材料の劣化や異音の発生を防止することができ、経済性も向上する。

【0044】

請求項4記載の発明により、アームの長さを伸縮させることができるので、体格の異なる患者が使用しても、アームを最適な長さにすることができ、腕を安定して支えることができ、患者に安心感を与えることができる。しかも、グリップを90°回転させ、緊急スイッチを目に見える位置にして、従来の標準的な作業台を使用することができる。このため、起立性貧血等の緊急事態が発生したときにはすぐに緊急スイッチを押すことができるので、安心して、効果的に作業療法を併用することができる。従来は台25を載せると、緊急スイッチは台25の下に隠れていたため、異常が発生すると、台25の裏の緊急スイッチを手探りで探し、無理な姿勢でスイッチを押さなければならなかった。この点、本請求項記載の発明によると、患者の安心感は大きくなる。

40

【0045】

請求項5記載の発明により、訓練時にマットの前方にセットしたアームを、まずマットの縁に折り畳み、続いてマットの裏に折り畳むだけで、簡単に、且つ、完全にマットの裏に収納することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【図 1】本発明の実施例である。

【図 2】請求項 2 記載の発明の使用状態を示す図である。

【図 3】請求項 3 記載の発明の実施例である。

【図 4】請求項 4 記載の発明の実施例であり、(A)はアームの構成図、(B)はセットしたアームを 90° 回転させる様子、(C)はアームに作業用の台を載せた様子である。

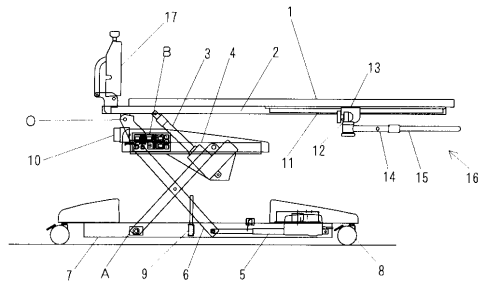
【図 5】請求項 5 記載の発明の実施例であり、アームを収納する様子を示す。

【図 6】従来のチルトテーブルの例であり、(A)はその構成図、(B)はアームに台を載せた様子を示す。

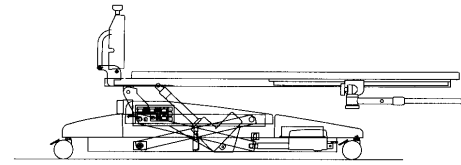
【符号の説明】

1、6 1 . . . マット	10
2 フレーム	
3、6 2 . . . 傾動アクチュエータ	
4、6 3 . . . 傾動部基台	
5、6 4 . . . 昇降アクチュエータ	
6、6 6 . . . パンタグラフ	
7、6 5 . . . 基台	
8、6 7 . . . キャスタ	
9 昇降補助バネ	
10 継止バネ	
11 スライダ	20
12 第 1 基材	
13 第 2 基材	
14 アーム軸	
15 グリップ	
16、6 8 . . . アーム	
17、6 9 . . . 足載せ台	
20 グリップ止め	
21 回転止め	
23 結合部	
24 窓	30
25、6 B . . . 台	
A ポテンシオメータ	
B、6 A . . . 制御部	
O 軸	F 1、F 2 . . . マット部に作用する力

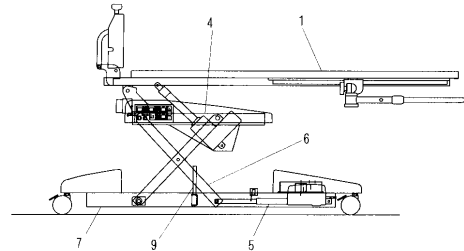
【図 1】



【図 2】

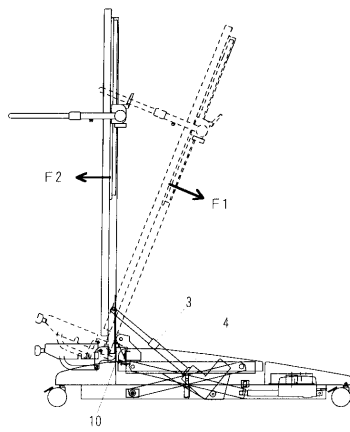


(A)

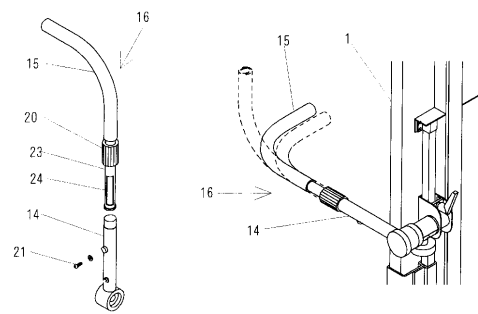


(B)

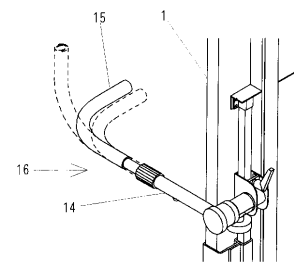
【図 3】



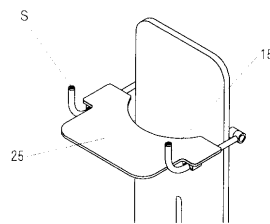
【図 4】



(A)

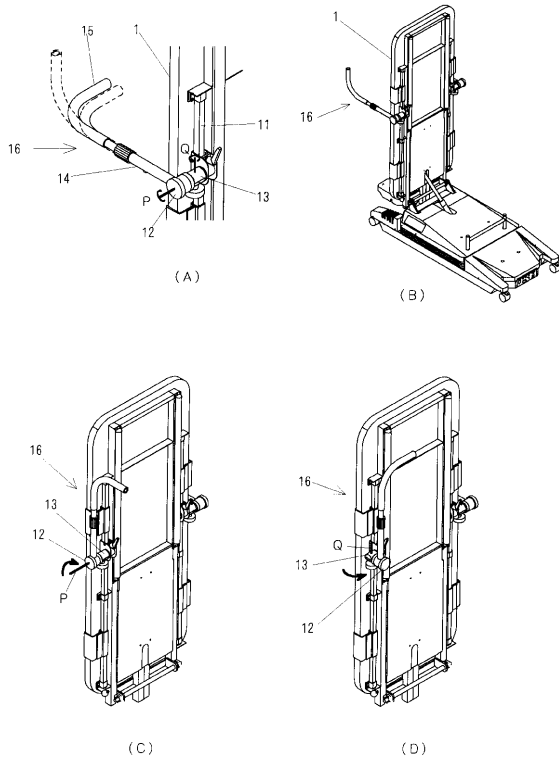


(B)

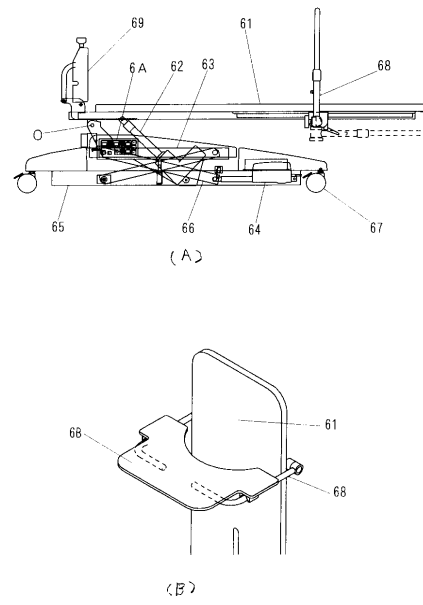


(C)

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-108051(JP,A)
特開平02-001262(JP,A)
特開昭60-048899(JP,A)
実開平03-005425(JP,U)
特開平08-033678(JP,A)
特開平11-137755(JP,A)
実開平06-048641(JP,U)
特開平10-211794(JP,A)
特開平09-327483(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61H 1/02