(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6689040号
(P6689040)
(45)発行日　令和2年4月28日(2020.4.28)　(24)登録日　令和2年4月9日(2020.4.9)

(51)Int.Cl.　　F I
A61G 7/012 (2006.01)　　A61G 7/012
A47C 20/04 (2006.01)　　A47C 20/04　A

請求項の数 3　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2015-137268(P2015-137268)
(22)出願日　平成27年7月8日(2015.7.8)
(65)公開番号　特開2017-18226(P2017-18226A)
(43)公開日　平成29年1月26日(2017.1.26)
審査請求日　平成30年7月6日(2018.7.6)

(73)特許権者　390039985
パラマウントベッド株式会社
東京都江東区東砂２丁目１４番５号
(74)代理人　100108062
弁理士　日向寺　雅彦
(74)代理人　100168332
弁理士　小崎　純一
(74)代理人　100146592
弁理士　市川　浩
(74)代理人　100090158
弁理士　藤巻　正憲
(72)発明者　大野　渉
東京都江東区東砂２丁目１４番５号　パラマウントベッド株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】昇降ベッド

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
台車フレームと、
寝台を支持するベッドフレームと、
前記ベッドフレームの長手方向の中間部に設けられた短手部材に固定されたアクチュエータ受けと、
前記アクチュエータ受けに揺動可能に支持された第１昇降アクチュエータ及び第２昇降アクチュエータと、
を備え、
前記第１昇降アクチュエータの構成は、前記第２昇降アクチュエータの構成と同一であり、
前記アクチュエータ受けは、前記短手部材の中央部に固定され、
前記第１昇降アクチュエータ及び前記第２昇降アクチュエータは、前記ベッドフレームの長手方向に延びる一直線上に、それぞれの基端部が背中合わせになるように配置され、それぞれの基端部は、前記アクチュエータ受けの２つの部分により短手方向において挟まれている昇降ベッド。
【請求項２】
一方の端部が、前記台車フレームの長手方向の第１端部に回動可能に連結され、他方の端部が、前記第１昇降アクチュエータのピストンに回動可能に連結された第１リンクと、
一方の端部が、前記台車フレームの長手方向の第２端部に回動可能に連結され、他方の

端部が、前記第２昇降アクチュエータのピストンに回動可能に連結された第２リンクと、
をさらに備えた請求項１に記載の昇降ベッド。
【請求項３】
前記第１リンクと前記第２リンクは表裏の形状をなす請求項２に記載の昇降ベッド。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、水平状態と、傾斜状態との双方をとることができる傾斜機能付き昇降ベッドと、単純に昇降のみを行う傾斜機能なし昇降ベッドとを、夫々、共通の部品を使用して、組み立てることを可能とする昇降ベッドに関する。なお、この種の傾斜機能付き昇降ベッドにおいては、チェアと称される場合もある。
【背景技術】
【０００２】
治療用ベッドにおいては、医師の診察・治療及び看護師の看護のために、ベッド全体が、水平状態で昇降することができるようになっている。また、背ボトムを上昇させたり、下降させて，背ボトムの傾斜角度を変化させることができ、これにより、ベッド上の使用者がリラックス体勢をとることができるようにしたものがある（特許文献１，２）。特に，特許文献１に記載された多機能ベッドにおいては、背ボトム及び膝ボトムの上昇及び下降の動作の他に、ベッド全体も傾斜させることができるようになっている。このベッド全体の傾動は、ベッドの足部側の位置に、アームを揺動可能に連結し、アームの他端は、床面に沿って移動可能に支持し、このアームの途中にシリンダのピストンを連結して、ピストンを進出退避移動させることにより、アームを傾動させ、これにより、ベッドの足部側を持ち上げたり、下げたりすることによって、ベッドを傾斜させるものである。
【０００３】
一方、身体トレーニング用に、ベッド全体を傾斜させることができるようにした傾斜ベッド装置も開示されている（特許文献３）。この傾斜ベッド装置においては、ベッド長手方向に延びるボールネジ軸を設け、このネジ軸に螺合するボールナットの位置を、ボールネジ軸をモータ駆動により回転させて、調節する。そして、床面に揺動可能に軸支された傾動軸の先端をベッドの足部に回動可能に連結し、この傾動軸の途中にボールナットを取り付け、この傾斜角度をボールナットの位置により調節することにより、ベッドの傾動角度を調節するものである。
【０００４】
また、頭部が下方になるようにベッド全体を傾斜させ、ベッドの傾斜角度に伴って脳に供給される血液の量が変化し、これにより変化する脳波に関し、アルファ波が最大となるようにベッドの傾斜角度を保持することを目的として、傾斜角度の調節が可能なベッド装置が提案されている（特許文献４）。この傾斜調節可能なベッド装置においては、床にシリンダを揺動可能に設置し、ベッドの足部側の位置に前記シリンダのピストンの先端を揺動可能に連結し、更に、ベッドの頭部側の位置を固定揺動軸により揺動可能に支持することにより、前記シリンダのピストンを進出させることによって、ベッドの足部側を持ち上げて、足部側が上になるようにベッドを傾斜させるものである。
【０００５】
しかしながら、上述の特許文献１、３、４に開示された従来の傾斜可能なベッド装置においては、ベッド全体の傾斜が可能であるが、ベッドの昇降はできない。また、特許文献2に開示された従来のベッド装置においては、背ボトムの上方及び下降は可能であるが、ベッド全体の傾斜及びベッドの昇降はできないという問題点がある。
【０００６】
特に、透析・化学療法向けチェア及びＩＣＵベッドは、背部及び脚部が水平に固定された臀部に対して、揺動可能になっており、背部及び脚部が臀部に対して一平面になるように位置した場合に、通常のベッドと同様に使用者が仰向けに寝ることができるようになり、背部が起き上がり、脚部が下降した場合に、通常の椅子と同様に使用者が座することが

できるようになっている。この座状態で、透析又は化学療法が行われるが、この治療の途中で、患者が貧血等の理由により容体が急変した場合、チェアを一平面状態にすると共に、足側を上げ、頭部側を下げることにより、血液を頭部側に集中させて、容体の回復を促すことができる。このように、頭部側を下げる傾斜状態を、トレンデレンバーグという。また、これと反対に、頭部側を上げ、脚部側を下げる傾斜状態をリバーストレンデレンバーグという。このリバーストレンデレンバーグにおいては、例えば、逆流性食道炎の治療に有効である。

【０００７】

そこで、従来、図１０乃至図１３に示す傾斜機能付き昇降ベッドが開発されている。図１０は下面図、図１１乃至図１３は正面図である。このベッドにおいては、台車フレーム１が、その４隅部で、キャスタ２により支持されている。この台車フレーム１上には、ベッドフレーム３がリンク機構５を介して支持されている。ベッドフレーム３には、背ボトム４ａ、腰ボトム４ｂ、膝ボトム４ｃ及び足ボトム４ｄが配置されており、腰ボトム４ｂは、ベッドフレーム３に固定されており、背ボトム４ａは、その腰ボトム４ｂ側の端部がベッドフレーム３に対して回動可能に支持されており、膝ボトム４ｃは、その腰ボトム４ｂ側の端部がベッドフレーム３に対して回動可能に支持されている。また、足ボトム４ｄは、その膝ボトム４ｃ側の端部が足ボトムに連結されていて、膝ボトム４ｃと連動して動作する。

【０００８】

リンク機構５においては、台車側昇降リンク受け１１が台車フレーム１に固定されており、頭側昇降リンク受け２３がベッドフレーム３に固定されている。そして、図示で逆「く」字形状をもつ頭側昇降リンク１３の一方の端部が、台車側昇降リンク受け１１に回動可能に連結されており、頭側昇降リンク１３の逆「く」字形状の屈曲部が、頭側昇降リンク受け２３に回動可能に連結されている。また、ベッドフレーム３に頭側昇降アクチュエータ受け１２が固定されており、この頭側昇降アクチュエータ受け１２に頭側昇降アクチュエータ２１の基端部が揺動可能に連結されている。この頭側昇降アクチュエータ２１のピストンは、足側昇降リンク１７の他方の端部に回動可能に連結されている。そして、足側においては、台車フレーム１に、揺動リンク受け１４が固定されており、この揺動リンク受け１４に揺動リンク１５の一方の端部が回動可能に連結されている。また、ベッドフレーム３には、足側昇降リンク受け２４が固定されている。そして、図示で「く」字形状をもつ足側昇降リンク１７の一方の端部が、揺動リンク１５の他方の端部に回動可能に連結されており、足側昇降リンク１７の「く」字形状の屈曲部が、足側昇降リンク受け２４に回動可能に連結されている。また、ベッドフレーム３には、足側昇降アクチュエータ受け１６が固定されており、足側昇降アクチュエータ受け１６には、足側昇降アクチュエータ２２の基端部が揺動可能に連結されている。足側昇降アクチュエータ２２のピストンは、頭側昇降リンク１３の他方の端部に回動可能に連結されている。頭側昇降アクチュエータ２１は正逆回転してそのピストンが進出退避移動し、足側昇降アクチュエータ２２は正逆回転してそのピストンが進出退避移動する。これにより、頭側昇降アクチュエータ２１は、足側昇降リンク１７を回動駆動し、足側昇降アクチュエータ２２は、頭側昇降リンク１３を回動駆動する。

【０００９】

頭側昇降リンク１３及び足側昇降リンク１７は、一定の角度で屈曲しており、夫々、足側昇降アクチュエータ２２及び頭側昇降アクチュエータ２１により回転駆動されて、ベッドフレーム３が昇降し、更に傾斜する。図１１に示すように、ベッドフレーム３が低床位置にある状態から、図１２に示すように、足側昇降アクチュエータ２２のピストンを進出させ、同時に頭側昇降アクチュエータ２１のピストンを進出させて、頭側昇降リンク１３と足側昇降リンク１７を、その上端部が相互に広がるように回動させると、頭側昇降リンク１３と足側昇降リンク１７が起き上がり、頭側昇降リンク１３と足側昇降リンク１７の各中間部（屈曲部）に連結された頭側昇降リンク受け２３及び足側昇降リンク受け２４が持ち上がり、これらの頭側昇降リンク受け２３及び足側昇降リンク受け２４が固定された

ベッドフレーム３が上昇する。このようにして、ベッドの寝床部を上昇させることができる。

【００１０】

一方、図１１に示す低床状態から、図１３に示すように、足側昇降アクチュエータ２２のピストンは進出させるが、頭側昇降アクチュエータ２１のピストンはそのままである（進出させない）と、足側昇降リンク１７は横になったままであり、頭側昇降リンク１３のみが起き上がるので、ベッドフレーム３は、足側が低く、頭側が高くなる傾斜した状態になる。このようにして、ベッドを傾斜した状態にすることができる。

【００１１】

これにより、ベッドフレーム３、ひいては、背ボトム４ａ、腰ボトム４ｂ、膝ボトム４ｃ及び足ボトム４ｄは、水平に並んで患者が仰向けに寝ることができる状態と、足側又は頭側を上げ、他方を下げるようにして、背ボトム４ａ、腰ボトム４ｂ、膝ボトム４ｃ及び足ボトム４ｄを、同一平面上に位置させつつ、頭側又は足側を下げることができる。

【００１２】

一方、図１４及び図１５は、従来の傾斜機能なしの単純昇降ベッドを示す夫々下面図及び正面図である。このベッドのリンク機構５においては、台車側昇降リンク受け１１が台車フレーム１に固定されており、この台車側昇降リンク受け１１には、頭側昇降リンク１３の一端部が回動可能に連結されている。この頭側昇降リンク１３の中間部は、ベッドフレーム３に固定された頭側昇降リンク受け２３に回動可能に連結されている。一方、足側においては、台車フレーム１に、台車側昇降リンク受け１８が設置されており、この台車側昇降リンク受け１８に足側昇降リンク１７の一端部が回動可能に連結されている。この足側昇降リンク１７の中間部は、ベッドフレーム３に固定された足側昇降リンク受け２４に回動可能に連結されている。また、ベッドフレーム３に昇降アクチュエータ受け２６が設置されており、この昇降アクチュエータ受け２６に、昇降アクチュエータ２５の基端部が揺動可能に連結されている。この昇降アクチュエータ２５のピストンは、頭側昇降リンク１３の他端部に回動可能に連結されている。更に、頭側昇降リンク１３と、足側昇降リンク１７との間には、ベッド長手方向に延びる連動桿１０が連結されており、この連動桿１０により、頭側昇降リンク１３と足側昇降リンク１７とが連動して回転する。

【００１３】

このように構成された単純昇降ベッドにおいては、昇降アクチュエータ２５のピストンを進出させると、頭側昇降リンク１３が回動し、更に、連動桿１０を介して足側昇降リンク１７が回動して、頭側昇降リンク受け２３及び足側昇降リンク受け２４が上昇して、ベッドフレーム３が上昇する。一方、昇降アクチュエータ２５のピストンを退入させると、頭側昇降リンク１３及び足側昇降リンク１７が逆方向に回動して、ベッドフレーム３が下降する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１４】

【特許文献１】特開２０００－２４０５６号公報
【特許文献２】特開２０１０－２２７３９３号公報
【特許文献３】特開平５－２２０２３６号公報
【特許文献４】特表２００６－５０３６３７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】

しかしながら、上述の特許文献１乃至４に開示された従来技術は、傾斜ベッドにはなるが、昇降機構を有しないものであり、治療、安眠及び看護のために、ベッドを昇降及び傾斜させるという機能を果たすことができず、多機能ベッドとしては、その機能が不足するものであった。

【００１６】

また、図１０乃至図１３に示す従来の傾斜機能付きの昇降ベッドにおいては、この昇降及び傾斜動作のために、多数のアクチュエータ及びリンクを設置する必要があり、昇降及び傾斜のための駆動機構が大型化し、構造が複雑化するという欠点がある。

【００１７】

更に、図１４及び図１５に示す従来の単純昇降ベッドにおいても、同様に機構が複雑であり、構造が複雑化するという欠点がある。更にまた、傾斜機能付き昇降ベッドは、頭側昇降アクチュエータ２１と足側昇降アクチュエータ２２を具備しており、単純昇降ベッドは、昇降アクチュエータ２５と連動桿１０を具備しており、構造が大きく相違する。このため、これらのベッド部品は、共通化することができず、製造コスト上、不利である。また、図１０乃至図１３に示す傾斜機能付き昇降ベッドは、昇降機能も有しているので、図１４及び図１５に示す単純昇降ベッドの代わりに、傾斜機能付き昇降ベッドを使用することも考えられる。そうすると、製造対象は、図１０及び図１３に示す傾斜機能付きベッドのみとなり、部品の共通化という問題点は解消されるが、傾斜機能が不要な用途においても、頭側昇降アクチュエータ２１と足側昇降アクチュエータ２２を具備した過剰装備の昇降ベッドを使用することになり、傾斜機能が無駄となり、単純昇降ベッドの場合に比して、その製造コストは相対的に高くなる。

【００１８】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、水平状態と傾斜状態の双方の態様を有し、小型及び簡素な駆動機構をもつ傾斜機能付き昇降ベッドと、このような傾斜機能を有しない単純昇降ベッドとを、製造の途中までの部品の共通化を可能として、いずれのタイプの昇降ベッドを製造する場合も、その製造コストの低減を図ることができる昇降ベッド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】

【００１９】

本発明に係る昇降ベッドは、

台車フレームと、

寝台を支持するベッドフレームと、

第１の平板を有し、前記ベッドフレームの長手方向の中間部に固定されたアクチュエータ受けと、

前記アクチュエータ受けに揺動可能に支持された第１昇降アクチュエータ及び第２昇降アクチュエータと、

を備え、

前記第１昇降アクチュエータの構成は、前記第２昇降アクチュエータの構成と同一であり、

前記第１昇降アクチュエータ及び前記第２昇降アクチュエータは、前記ベッドフレームの長手方向に延びる一直線上に、それぞれの基端部が背中合わせになるように配置されている。

【００２０】

この昇降ベッドにおいて、

前記アクチュエータ受けは、例えば、第２の平板を更に有し、

前記第１の平板及び前記第２の平板は、前記第１昇降アクチュエータ及び前記第２昇降アクチュエータを挟む。

【００２１】

この昇降ベッドは、例えば、

一方の端部が、前記台車フレームの長手方向の第１端部に回動可能に連結され、他方の端部が、前記第１昇降アクチュエータのピストンに回動可能に連結された第１リンクと、

一方の端部が、前記台車フレームの長手方向の第２端部に回動可能に連結され、他方の端部が、前記第２昇降アクチュエータのピストンに回動可能に連結された第２リンクと、

をさらに備える。

【００２２】

そして、例えば、
前記第１リンクと前記第２リンクは表裏の形状をなす。
【発明の効果】
【００２４】
本発明によれば、第１昇降アクチュエータと第２昇降アクチュエータを備えた傾斜機能付き昇降ベッドと、第１昇降アクチュエータと連動桿を備えた単純（傾斜機能なし）昇降ベッドとを、これらの第１昇降アクチュエータ、第２昇降アクチュエータ及び連動桿以外のほとんどの部品を共通化して、製造することができる。この部品の共通化により、製造の途中までは、傾斜機能付き昇降ベッドも単純昇降ベッドも同一工程で製造しておくことができ、製造計画に応じて、要求される製品を迅速に製造することができる。また、傾斜機能付き昇降ベッド及び単純昇降ベッドの開発工数も削減することができる。更に、共通部品が多く、個別部品が少ないので、部品在庫の管理が簡素である。
【図面の簡単な説明】
【００２５】
【図１】本発明の実施形態に係る昇降ベッドを傾斜機能付き昇降ベッドに組み立てた状態のベッド下方から見た斜視図である。
【図２】同じく、この昇降ベッドの下面図である。
【図３】上記傾斜機能付き昇降ベッドの正面図（最低床高時）である。
【図４】同じく、傾斜機能付き昇降ベッドの正面図（最高床高時）である。
【図５】同じく、傾斜機能付き昇降ベッドの正面図（傾斜時）である。
【図６】同じく、その一部拡大下面図である。
【図７】本発明の実施形態に係る昇降ベッドを単純昇降ベッドに組み立てた状態のベッド下方から見た斜視図である。
【図８】上記単純昇降ベッドの正面図（最低床高時）である。
【図９】上記単純昇降ベッドの正面図（最高床高時）である。
【図１０】従来の傾斜機能付き昇降ベッドを示す下面図である。
【図１１】同じく、その正面図である。
【図１２】同じく、その動作を示す正面図である。
【図１３】同じく、その動作を示す正面図である。
【図１４】従来の単純昇降ベッドを示す下面図である。
【図１５】同じく、その正面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
以下、本発明の実施形態について、添付の図面を参照して具体的に説明する。図１乃至図６は、本発明の実施形態に係る昇降ベッドを、最終的に傾斜機能付き昇降ベッドに組み立てた場合の製品の図である。図１は最低床高位置のときのベッド下方から見た斜視図、図２は同じくその下面図、図３は同じくその正面図である。図４及び図５はその動作を示す正面図、図６はアクチュエータを示す一部拡大図である。台車フレーム３０の４隅部にキャスタ３１，３２が垂直軸の周りに回転可能に配置されており、台車フレーム３０はキャスタ３１，３２に支持されて、任意の方向に移動することができる。この台車フレーム３０は、ストッパ３３を踏み込むことにより、キャスタ３１，３２の回転を拘束し、その場に停止させることができる。
【００２７】
ベッドフレーム４０は、マットレス等の寝台を支持するもので、このベッドフレーム４０には、頭側から足側にかけて、背ボトム４１ａ、腰ボトム４１ｂ、膝ボトム４１ｃ、及び足ボトム４１ｄが、この順に配置されている。腰ボトム４１ｂは、ベッドフレーム４０に、フレームにより構成される面と平行に固定されている。また、背ボトム４１ａは、その腰ボトム４１ｂ側の端部がベッドフレーム４０に揺動可能に支持されており、膝ボトム４１ｃは、その腰ボトム４１ｂ側の端部がベッドフレーム４０に揺動可能に支持されている。そして、足ボトム４１ｄは、その膝ボトム４１ｃ側の端部が膝ボトム４１ｃに連結さ

れていて、膝ボトム４１ｃに連動して揺動する。ベッドフレーム４０の頭側の端部には、ヘッドボード４２が立設されており、足側の端部には、フットボード４３が立設されている。

【００２８】

台車フレーム３０は、図２に示すように、１対のベッド長手方向に延びる側部部材３０Ｃ，３０Ｄと、この側部部材３０Ｃ，３０Ｄ間に架け渡された頭部側の短手部材３０Ａ（回動軸３５）と、同じく側部部材３０Ｃ，３０Ｄ間に架け渡された足部側の短手部材３０Ｂ（回動軸３７）とを相互に固定して構成されている。また、ベッドフレーム４０も、１対のベッド長手方向に延びる側部部材４０Ｃ，４０Ｄと、この側部部材４０Ｃ，４０Ｄ間に架け渡された頭部側の短手部材４０Ａと、同じく側部部材４０Ｃ，４０Ｄ間に架け渡された足部側の短手部材４０Ｂとを相互に固定して構成されており、更に、側部部材４０Ｃ，４０Ｄ間には、ベッド長手方向の中央部近傍に、１対の短手部材４０Ｅ，４０Ｆが架け渡されて、固定されている。

【００２９】

そして、台車フレーム３０の短手部材３０Ａである回動軸３５は、側部部材３０Ｃ，３０Ｄの内面に固定されたリンク受け３４に回転可能に軸支されており、短手部材３０Ｂである回動軸３７は、側部部材３０Ｃ，３０Ｄの内面に固定された揺動リンク受け６３に回転可能に軸支されている。

【００３０】

回動軸３５には、１対のリンク部材６１ａの一端部が回動軸３５の長手方向に離隔した位置にて回動可能に連結されており、リンク部材６１ａの他端部は回動軸４６に固定されている。また、回動軸４６の中央には、１個のリンク部材６１ｂが固定されている。そして、回動軸４６に対し、リンク部材６１ａとリンク部材６１ｂとは、一定の角度をなして固定されており、従って、リンク部材６１ａ、６１ｂがなす角度は一定である。よって、リンク部材６１ａ、６１ｂは一定の角度で逆「く」字形に屈曲した１個のリンク６１として機能する。回動軸３７は、１対の揺動リンク６３の一端部が、回動軸３７の長手方向に離隔して配置されており、揺動リンク６３の他端部は回動軸６４に回転可能に連結されている。回動軸６４には、１対のリンク部材６２ａの一端部が回動軸６４の長手方向に離隔した位置にて回動可能に連結されており、リンク部材６２ａの他端部は回動軸４７に固定されている。また、回動軸４７の中央には、１個のリンク部材６２ｂが固定されている。そして、回動軸４７に対し、リンク部材６２ａとリンク部材６２ｂとは、一定の角度をなして固定されており、従って、リンク部材６２ａ、６２ｂがなす角度は一定である。よって、リンク部材６２ａ、６２ｂは一定の角度で「く」字形に屈曲した１個のリンク６２として機能する。

【００３１】

図３乃至図５において、第１リンク６１は、リンク部材６１ｂと共に一体的に動作するリンク部材６１ａが、台車フレーム３０に固定されたリンク受け３４と、ベッドフレーム４０に固定されたリンク受け４４とに回動可能に連結されており、リンク部材６１ａが図３乃至図５において反時計方向に回動すると、ベッドフレーム４０が上昇し、時計方向に回動すると、ベッドフレーム４０が下降する。第２リンク６２は、リンク部材６２ｂと共に一体的に動作するリンク部材６２ａが、揺動リンク６３の上端部と、ベッドフレーム４０に固定されたリンク受け４５とに回動可能に連結されており、リンク部材６２ａが図３乃至図５において時計方向に回動すると、ベッドフレーム４０が上昇し、反時計方向に回動すると、ベッドフレーム４０が下降する。

【００３２】

そして、ベッドフレーム４０の中央短手部材４０Ｆには、その中央の位置に、アクチュエータ受け５０が固定されている。また、このアクチュエータ受け５０には、頭側昇降アクチュエータ５１と、足側昇降アクチュエータ５２とが、それらの基端部を背中合わせにして、若干揺動可能に支持されている。そして、頭側昇降アクチュエータ５１のピストン５３の先端部は、リンク６１の上端の回動軸５５に回動可能に連結されている。また、足

側昇降アクチュエータ５２のピストン５４の先端部は、リンク６２の上端の回動軸５６に回動可能に連結されている。これらの頭側昇降アクチュエータ５１と、足側昇降アクチュエータ５２は、上述の如く、ベッドフレーム４０の幅方向の中央にて、ベッド長手方向に延びる一直線上に、配置され、１個のアクチュエータ受け５０に、それらの後端部を回転可能に共通して軸支されている。

【００３３】

なお、ベッドフレーム４０には、背ボトム４１ａの昇降（背上げ及び背下げ）用のアクチュエータ７１及びピストン７２と、膝ボトム４１ｃの昇降（背上げ及び背下げ）用のアクチュエータ７３及びピストン７４とが配置されている。

【００３４】

このように、頭側昇降アクチュエータ５１（第１昇降アクチュエータ）及び足側昇降アクチュエータ５２（第２昇降アクチュエータ）を設置し、第２リンクとして、揺動リンク６３を備えたものを設置することにより、傾斜機能付き昇降ベッドが構成される。次に、この傾斜機能付き昇降ベッドの動作について説明する。先ず、昇降動作について説明する。図３に示す最低床高さ位置から、頭側昇降アクチュエータ５１のピストン５３と、足側昇降アクチュエータ５２のピストン５４とを進出させる。そうすると、ピストン５３、５４に連結された逆「く」字状の第１リンク６１及び「く」字状の第２リンク６２が、回動軸４６，４７を中心として、その上端部（回動軸５５，５６）が相互に離反する方向に揺動する。これにより、リンク６１の回動軸４６より回動軸３５側の部分が、固定回転支点である回動軸３５を中心として、図３乃至図５の反時計方向に揺動する。一方、リンク６２の回動軸４７より回動軸６４側の部分が、固定回転支点である回動軸４７を中心として、図３乃至図５の時計方向に揺動する。このとき、リンク６２の下端の回動軸６４を介して揺動リンク６３が時計方向に若干揺動する。

【００３５】

このとき、リンク６１．６２は、回動軸４６，４７を中心として回動する。このため、アクチュエータ５１，５２の動作により、固定回転支点である回動軸４６，４７を中心として、リンク６１，６２が揺動すると、回動軸３５，６４間の直線距離（間隔）は、変化せざるを得ない。このため、回動軸６４を回動軸３５と同様に固定回転支点とすると、リンク６１，６２は動作し得ない。そこで、本実施形態においては、回動軸６４を揺動リンク６３の上端に設け、揺動リンク６３を固定回転支点である回動軸３７の周りに揺動可能とすることにより、回動軸３５と回動軸６４との間の直線距離（間隔）を、可変とする。これにより、リンク６１，６２の揺動動作が可能となる。

【００３６】

リンク６１，６２が、回動軸３５，６４を介して、夫々反時計方向及び時計方向に回動することにより、回動軸４６，４７及びリンク受け４４，４５を介して、図４に示すように、ベッドフレーム４０が上昇する。このとき、揺動リンク６３が揺動することにより、回動軸６４が若干移動して、リンク６１，６２の夫々反時計方向及び時計方向への回動が可能となる。

【００３７】

アクチュエータ５１，５２のピストン５３，５４を退入させることにより、上述と逆の動作で、図３に示すように、ベッドフレーム４０を下降させることができる。

【００３８】

次に、ベッドの傾斜動作について説明する。仮に、図４に示すように、ベッドが最高床高位置にあるとする。この状態で、図５に示すように、足側の昇降アクチュエータ５２のピストン５４のみを退入させ、リンク６２を回動軸４７を中心として、図３乃至図５の反時計方向に回動させる。これにより、リンク６２の回動軸４７より回動軸６４側の部分が上昇しようとするが、この部分は回動軸６４を介して、揺動リンク６３に連結されているので、リンク６２は下降する、これにより、回動軸４７及びリンク受け４５を介して、ベッドフレーム４０の足側の部分のみが下降する。ベッドフレーム４０の頭側の部分は上昇したままであるので、図５に示すように、ベッドフレーム４０は傾斜する。

【００３９】
仮に、図３に示すようにベッドフレーム４０が最低床高位置にあるときは、頭側の昇降アクチュエータ５１のピストン５３のみを進出させる。そうすると、リンク６１が、回動軸３５を介して、図３乃至図５の反時計方向に回動する。これにより、リンク６１の回動軸４６の位置が上昇し、リンク受け５５を介して、ベッドフレーム４０の頭側部分が上昇する。ベッドフレーム４０の足側部分はそのままであるので、ベッドフレーム４０は、図５に示すように傾斜する。
【００４０】
このようにして、ベッドフレーム４０は、図３に示すように最低床高時の場合に、患者が就寝することに適し、図４に示すように最高床高時の場合に、医師又は看護師による治療又は看護を行うことに適し、図５に示すように、頭側が上になるように傾斜することにより、逆流性食道炎等の患者に対する治療に適する状態を、アクチュエータ５１，５２の動作により、容易に得ることができる。この場合に、アクチュエータ５１，５２は、ベッドフレーム４０に設けた１個のアクチュエータ受け５０に支持されており、しかもそれらの基端側を背中合わせにしてアクチュエータ受け５０に支持させているので、ベッド動作時にアクチュエータ５１，５２に作用する反力は、相互に打ち消し合う。また、２個のアクチュエータ５１，５２は、一直線上に配置されているので、アクチュエータ受け５０に作用する応力は、ベッドフレームの幅方向の１点に作用し、アクチュエータ受け５０にモーメントは作用しない。このため、アクチュエータ受け５０に印加される応力は、各アクチュエータ５１，５２を別個のアクチュエータ受けで支持する場合に比して、小さくすることができる。このため、アクチュエータ受け５０及び短手部材４０Ｆの所要強度は低くても足り、軽量化が可能である。また、本実施形態においては、リンク６１，６２，揺動リンク６３のリンク機構により、昇降及び傾斜動作をさせることができるので、構造が簡素であり、軽量化が可能である。
【００４１】
しかも、リンク６１，６２は、逆「く」字形状又は「く」字形状をなすので、表裏の形状をなすため、共通して使用することができる。リンク受け４４，４５も同様に表裏で同一形状をなしているので、共通して使用することができる。
【００４２】
なお、図６に示すように、アクチュエータ受け５０は、ベッドフレーム４０の長手方向の中央に設けられた１対の短手部材４０Ｅ，４０Ｆの一方の短手部材４０Ｆに固定されているので、アクチュエータ受け５０は、アクチュエータ５１，５２の各後端部の支持位置から、短手部材４０Ｆへ向けて、湾曲している。しかし、この短手部材４０Ｆの位置をベッドフレーム４０の長手方向の中央に設けた場合は、アクチュエータ受け５０は湾曲せずに、垂直方向に延びるものとしてもよい。
【００４３】
次に、基本構造は、そのままにして、上述の昇降ベッドを単純昇降ベッドに組み立てた態様について説明する。本態様においては、足側昇降アクチュエータ５２は取り外されている。その代わりに、連動桿５７がベッドフレーム４０に設置されている。台車フレーム３０の足部側の位置には、１対の台車側昇降リンク受け３６ａが、側部部材３０Ｃ，３０Ｄの内面に固定されており、台車側足部の回動軸３７ａがこれらの台車側昇降リンク受け３６ａに回転可能に軸支されている。また、ベッドフレーム４０の足部側の位置には、１対のベッドフレーム側昇降リンク受け４５ａが側部部材４０Ｃ，４０Ｄの内面に固定されており、ベッドフレーム側足部の回動軸４７ａが昇降リンク受け４５ａに回転可能に軸支されている。
【００４４】
そして、回動軸３７ａには、１対のリンク部材６２ａの一端部が回動軸３７ａの長手方向に離隔した位置にて回動可能に連結されており、リンク部材６２ａの他端部は回動軸４７ａに固定されている。また、回動軸４７ａの中央近傍であって、若干側部部材４０Ｃ側に偏倚した位置には、１個のリンク部材５９が固定されている。一方、頭側の昇降リンク

受け４４に軸支された回動軸４６には、同様に、回動軸４６の中央近傍であって、若干側部部材４０Ｃ側に偏倚した位置に、１個のリンク部材５８が固定されている。そして、これらのリンク部材５８，５９の各先端部間に、連動桿５７が、リンク部材５８，５９に対して回動可能に連結されている。リンク部材５８，５９のベッド幅方向の位置は、連動桿５７がベッド長手方向に平行となるような位置であると共に、ベッド幅方向の中央に配置された頭側昇降アクチュエータ５１に干渉しない位置である。なお、足側の回動軸４７ａに固定されたリンク部材５９と、リンク部材６２ａとは、回動軸４７ａに関して、一定の角度で交差しており、図８及び図９の図示において、「く」字形の一定の形状を有している。

【００４５】

このように構成された単純昇降ベッドにおいては、図８に示す最低床高位置の状態から、頭側昇降アクチュエータ５１のピストン５３を進出させて、ピストン５３の先端が連結されたリンク部材６１ｂを図８及び図９において回動軸４６の周りに反時計方向に回動させる。そうすると、リンク部材６１ａが回動軸３５の周りに同様に反時計方向に回動し、その結果、リンク受け３４に対してリンク部材６１ａが反時計方向に回動するため、リンク部材６１ａの端部に回動可能に連結されたリンク受け４４が上昇する。このとき、回動軸４６には、リンク部材５８も固定されていて、回動軸４６が昇降アクチュエータ５１により反時計方向に回動すると、リンク部材５８も反時計方向に回動する。その結果、リンク部材５８に連結された連動桿５７がベッド前方に移動し、連動桿５７に連結された足側のリンク部材５９も反時計方向に回動する。そして、回動軸４７ａを介してリンク部材６２ａも反時計方向に回動し、回動軸３７ａの周りにリンク部材６２ａが回動することにより、リンク部材６２ａの他端に連結されたリンク受け４５ａが上昇する。これらのリンク受け４４，４５ａの上昇により、ベッドフレーム４０が水平状態で上昇する。

【００４６】

一方、頭側昇降アクチュエータ５１のピストン５３を退入させると、上述の逆の回動動作で、ベッドフレーム４０が下降する。このようにして、頭側昇降アクチュエータ５１の動作により、連動桿５７を介して、第１リンク６１ａ及び第２リンク６２ａが回動して、ベッドフレーム４０が昇降する。しかし、本態様においては、ベッドは傾斜しない。即ち，ベッドは単純昇降する。なお、本態様においては、ベッドフレーム４０の昇降のために、揺動リンク６３を設ける必要はない。

【００４７】

以上説明したように、本態様においては、足側昇降アクチュエータ５２の代わりに、連動桿５７を設置し、第２リンクとして、リンク６２及び揺動リンク６３を使用する代わりに、リンク６２のみを使用することにより、単純昇降ベッドを組み立てることができる。このため、これらの頭側昇降アクチュエータ５１、足側昇降アクチュエータ５２及び連動桿５７以外のほとんどの部品を共通化して、傾斜機能付き昇降ベッドと、単純昇降ベッドとを、任意に選択して、製造することができる。この部品の共通化により、製造の途中までは、傾斜機能付き昇降ベッドも単純昇降ベッドも同一工程で同一構造のものを製造しておくことができ、製造計画に応じて、要求される製品を迅速に製造することができる。また、傾斜機能付き昇降ベッド及び単純昇降ベッドの開発工数も削減することができる。更に、共通部品が多く、個別部品が少ないので、部品在庫の管理が簡素である。

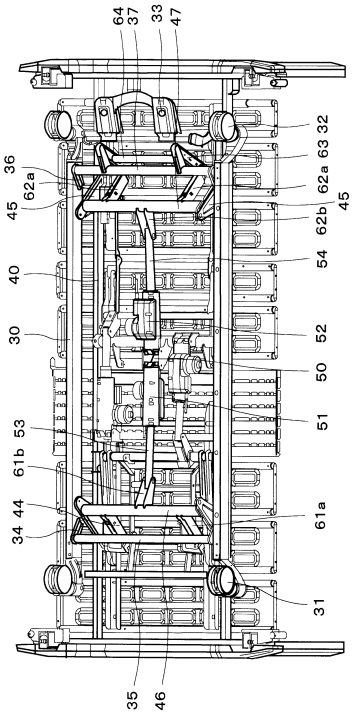
【符号の説明】

【００４８】

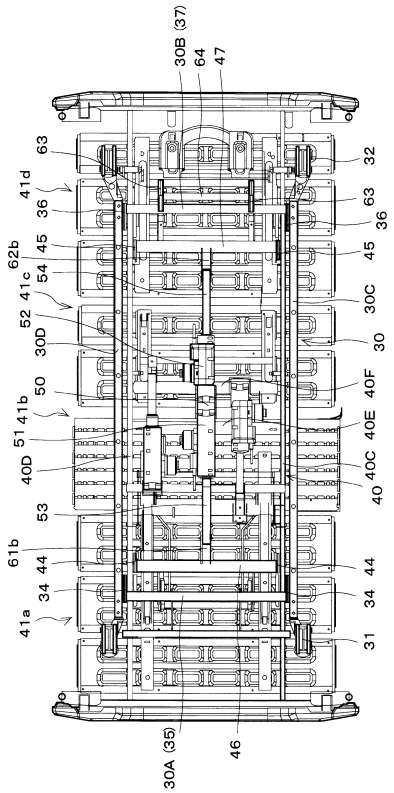
３０：台車フレーム
３４，３６，３６ａ：リンク受け
３５，３７、３７ａ：回動軸
４０：ベッドフレーム
４４、４５，４５ａ：リンク受け
４６，４７，４７ａ：回動軸
５０：アクチュエータ受け

５１：頭側昇降アクチュエータ
５２：足側昇降アクチュエータ
５３，５４：ピストン
５５，５６，５６ａ：回動軸
５７：連動桿
５８，５９，６１ａ、６１ｂ、６２ａ、６２ｂ：リンク部材
６１，６２：リンク
６３：揺動リンク
６４：回動軸

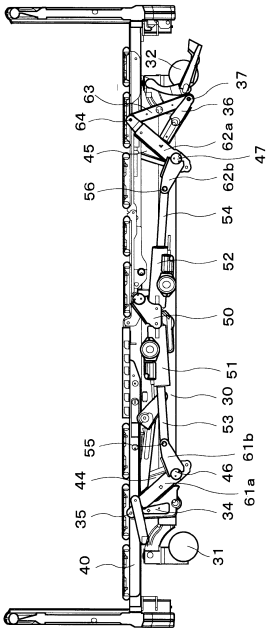
【図１】



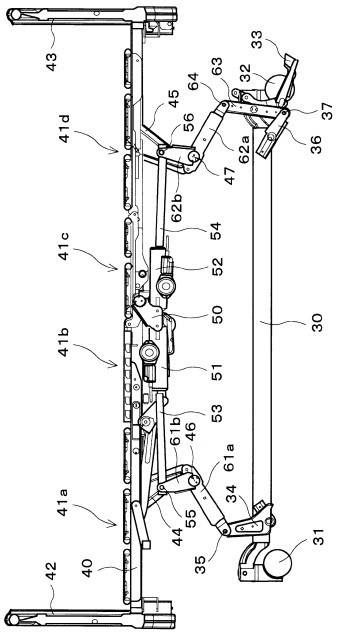
【図２】



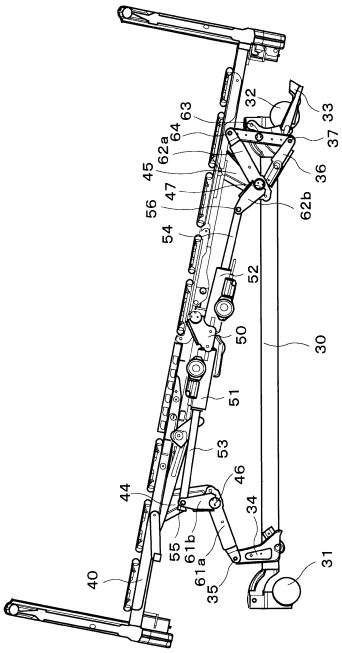
【図３】


32
63
64
37
36
45
62a
47
62b
56
54
52
50
51
30
53
55
61b
46
44
61a
34
35
31
40

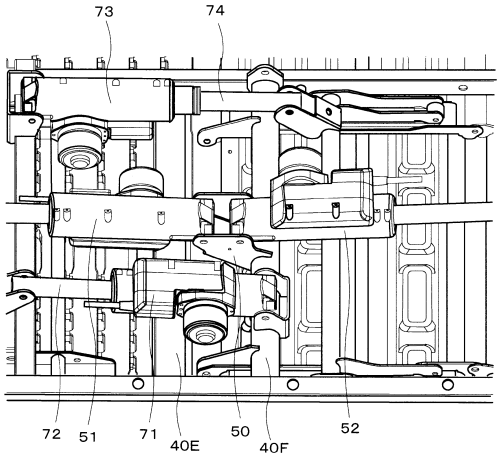
【図４】


43
33
63
32
64
45
37
56
41d
62a
36
47
62b
54
41c
52
50
30
41b
51
53
61b
46
61a
34
41a
55
44
31
35
42
40

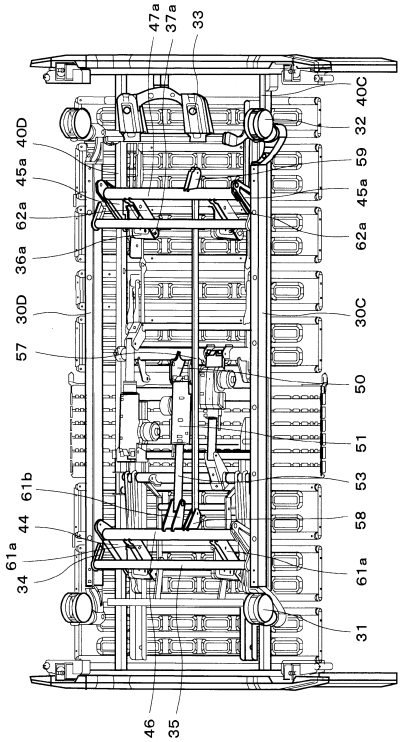
【図５】


32
63
64
33
37
62a
45
36
47
62b
56
54
52
50
30
51
53
46
44
34
55
61b
61a
31
35
40

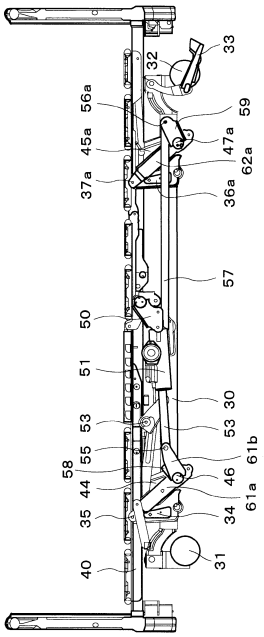
【図６】


73
74
72
51
71
40E
50
40F
52

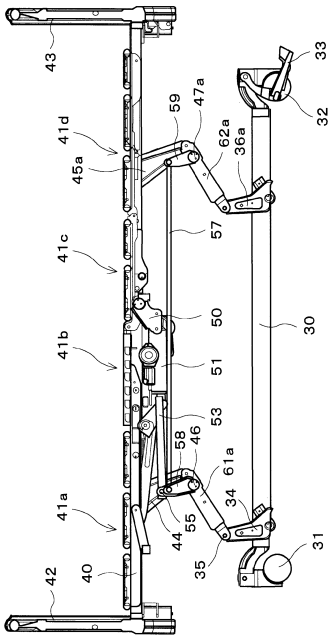
【図７】


47a
37a
33
40C
40D
32
45a
59
45a
62a
62a
36a
30D
30C
57
50
51
61b
53
44
58
61a
61a
34
31
46
35

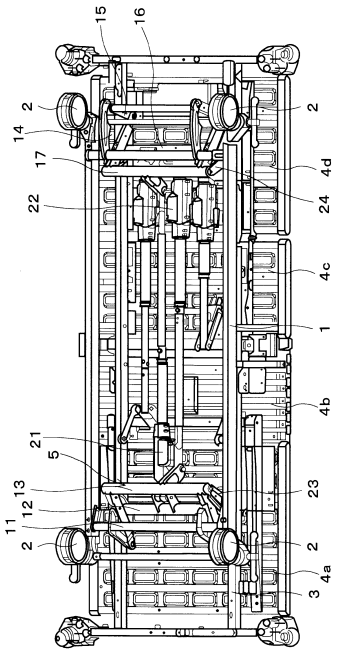
【図８】


33
32
56a
59
45a
47a
62a
37a
36a
57
50
51
30
53
53
55
58
46
61b
44
61a
35
34
31
40

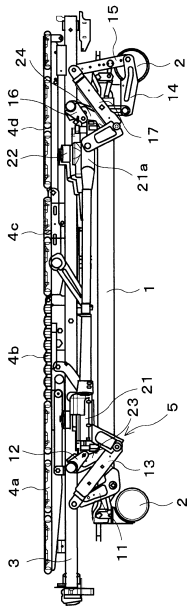
【図９】


43
33
59
47a
32
62a
36a
41d
45a
57
41c
50
30
41b
51
53
58
46
61a
34
41a
55
44
35
31
42
40

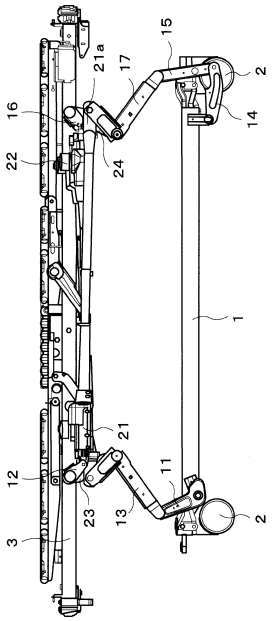
【図１０】


15
16
2
2
14
17
4d
22
24
4c
1
4b
21
5
13
23
12
11
2
2
4a
3

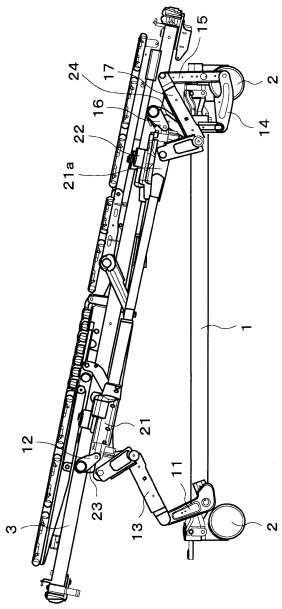
【図１１】



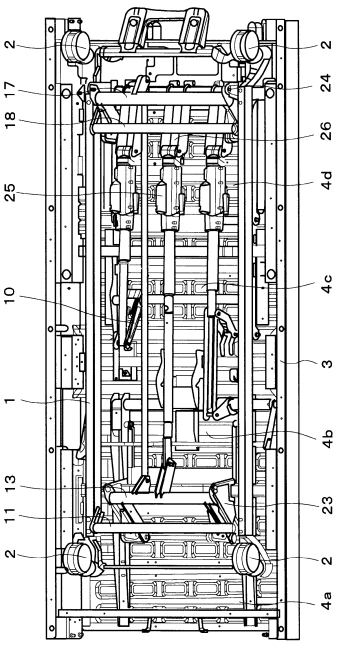
【図１２】



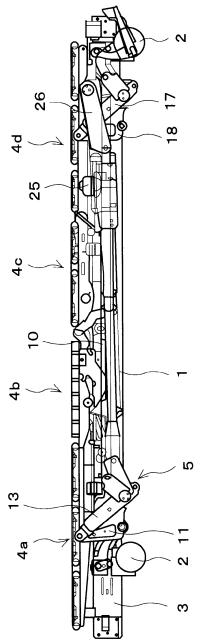
【図１３】



【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

(72)発明者　渡邊　拡昭
東京都江東区東砂２丁目１４番５号　パラマウントベッド株式会社内
(72)発明者　下村　晃生
東京都江東区東砂２丁目１４番５号　パラマウントベッド株式会社内

審査官　小島　哲次

(56)参考文献　特開２０１０－２０７５４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１５９８０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｇ　　７／００２－　７／０１２
Ａ４７Ｃ　２０／０４　－２０／０６
Ａ４７Ｃ　１９／０４