

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5079884号
(P5079884)

(45) 発行日 平成24年11月21日 (2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日 (2012.9.7)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 G 7/00 (2006.01)

A 6 1 G 5/02 (2006.01)

A 6 1 G 5/00 (2006.01)

A 6 1 G 7/00

A 6 1 G 5/02 5 0 6

A 6 1 G 5/02 5 0 8

A 6 1 G 5/02 5 0 9

A 6 1 G 5/02 5 1 1

請求項の数 11 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-537180 (P2010-537180)
 (86) (22) 出願日 平成22年3月19日 (2010.3.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2010/001979
 (87) 国際公開番号 W02010/113413
 (87) 国際公開日 平成22年10月7日 (2010.10.7)
 審査請求日 平成22年9月17日 (2010.9.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-84549 (P2009-84549)
 (32) 優先日 平成21年3月31日 (2009.3.31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100100158
 弁理士 鮫島 睦
 (74) 代理人 100091524
 弁理士 和田 充夫
 (72) 発明者 河上 日出生
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 (72) 発明者 久米 洋平
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベッド基台部と床面部とを有する固定部と、分離可能に前記固定部に側方から合体する移動部とで人が臥床するための床部を構成し、

前記移動部は、座部と、前記座部の一側部に、起立姿勢状態と横倒姿勢状態との間で回動可能に配置された肘掛部とを有する車椅子として構成され、

前記移動部が前記固定部と合体している状態では、前記移動部の前記肘掛部が前記横倒姿勢状態に回動されて、前記座部の上面及び前記肘掛部の上面が、前記床部の床面を構成する一方、

前記移動部が前記固定部から分離している状態では、前記移動部の前記肘掛部が前記起立姿勢状態に回動されて、前記肘掛部が前記車椅子の肘掛を構成し、

前記移動部の前記座部は、少なくとも背座部と臀座部と脚座部とが屈曲自在に連結されて構成されており、前記少なくとも背座部と臀座部と脚座部とが互いに屈曲又は屈曲解除することにより臥床姿勢状態と座位姿勢状態と脚上げ姿勢状態との少なくとも1つの姿勢状態を形成すると共に、前記臀座部の一側部に前記肘掛部が回動可能に配置されており、

前記固定部の移動部入り込み用の凹部に前記移動部が分離可能に合体し、前記固定部の前記凹部の少なくとも一方の側部に複数の可動床部を備え、前記複数の可動床部のうちの少なくとも1つの可動床部は、前記移動部の前記座部が臥床姿勢状態となるときにはベッド構成位置に位置して前記床部の床面を構成する一方、前記移動部が前記固定部と分離又は合体するときには退避位置に位置する可動ベッド。

10

20

【請求項 2】

前記固定部の前記凹部の前記少なくとも一方の側部に配置された前記複数の可動床部は、前記移動部上の人頭側に配置された頭側床面部と、前記移動部上の人足側に配置された足側床面部とで構成され、

前記頭側床面部及び前記足側床面部とのうちのいずれか一方が退避位置に移動した状態で、前記移動部が、前記頭側床面部及び前記足側床面部との間を前記固定部の幅方向に移動して、前記固定部と分離又は合体する請求項 1 に記載の可動ベッド。

【請求項 3】

前記移動部の前記座部の上面が、前記床部の床面の中央に位置している請求項 1 又は 2 に記載の可動ベッド。

【請求項 4】

前記移動部の前記座部は更に腿座部及び足置座部を含み、前記移動部が前記固定部と分離又は合体する際は、少なくとも前記背座部と前記脚座部と前記足置座部の少なくとも 1 つの上面が前記臀座部の上面よりも鉛直方向の上側に配置される請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の可動ベッド。

【請求項 5】

前記移動部が前記固定部から分離する際は、前記可動床部の床面が、前記移動部に対して遠位側に前記移動部の分離動作と連動して移動する一方、前記移動部が前記固定部と合体する際は、前記可動床部の床面が、近位側に前記移動部の合体動作と連動して移動するように、前記可動床部を駆動する駆動部をさらに備える請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の可動ベッド。

【請求項 6】

前記可動床部は、少なくとも頭側床面部と足側床面部とを含み、
前記駆動部は、前記頭側床面部が中央の位置と頭側に移動し、前記足側床面部が中央から側部の足側に移動するように前記可動床部を駆動する請求項 5 に記載の可動ベッド。

【請求項 7】

前記移動部の前記背座部及び前記脚座部の少なくとも 1 つの床面が、前記移動部の姿勢状態の変形に伴ってスライドするスライド機構をさらに備える請求項 4 から 6 のいずれか 1 つに記載の可動ベッド。

【請求項 8】

前記固定部及び前記移動部のいずれか一方に設けられた背部駆動部と脚部駆動部と昇降駆動部の少なくともいずれかの駆動部が、他方と連動されて駆動されることにより、前記可動ベッドの前記床部の床面全体の背上げと脚上げと昇降との少なくともいずれかの動作を行う請求項 4 から 7 のいずれか 1 つに記載の可動ベッド。

【請求項 9】

前記固定部及び前記移動部のそれぞれに設けられた背部駆動部と脚部駆動部と昇降駆動部の少なくともいずれかの駆動部が同期して駆動されることにより、前記可動ベッドの前記床部の床面全体の背上げと脚上げと昇降の少なくともいずれかの動作を行う請求項 4 から 7 のいずれか 1 つに記載の可動ベッド。

【請求項 10】

前記固定部の可動床部並びに前記移動部の前記背座部及び前記脚座部の少なくともいずれかの床面が、前記固定部並びに前記移動部の姿勢状態の変形に伴ってスライドするスライド機構をさらに備える請求項 9 に記載の可動ベッド。

【請求項 11】

前記移動部の前記座部の前記背座部又は前記脚座部又は前記足置座部のいずれかはその両側に側部座部を備え、前記座部の前記少なくとも背座部と臀座部と脚座部とが互いに屈曲することにより臥床姿勢状態と座位姿勢状態と脚上げ姿勢状態との少なくとも 1 つの姿勢状態を形成している際に前記背座部又は前記脚座部の少なくとも 1 つを囲むように変形する請求項 1 から 10 のいずれか 1 つに記載の可動ベッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ベッドの床部の一部を分離して車椅子としても利用することができるベッドに関する。

【背景技術】

【0002】

病院又は介護施設においては、患者又は被介護者など（以下、被介護者などと称す。）が病室などのベッドに横たわっている状態から別の場所に移動する必要があるが、1日に何度も生じる。このときに患者又は被介護者などを、ベッドから例えば車椅子に移乗させることは、通常、看護師又は介護者などの人手により行われており、看護師又は介護者などは多大な肉体的な負担を強いられることとなる。

10

【0003】

このような肉体的な負担を軽減して、移乗する作業を軽減化するために、ベッドの床部の一部を分離して車椅子としても利用することができるベッドが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

図17は、特許文献1にかかるベッド装置の概略構成を示す斜視図である。特許文献1のベッド装置は、ベッドの床部である床板をベッド本体1の幅方向に3つに分割して、床板の中央の中央部床板2を、台車3と共にベッド本体1から分離して、移動用の車椅子としても利用できるようにしたものである。この中央部床板2を台車3と共にベッド本体1から分離して取り出すときには、中央部床板2を挟む一対の側部床板4のうちの片側の側部床板4が、ベッド本体1に設けられた回転機構5によりベッド本体1の上方に移動し、この移動により、側部床板4が退避することができる機構としている。

20

【0005】

このような構成とすることにより、片側の側部床板4を上昇させた状態で台車3をベッド本体1に対して出し入れするだけで、中央部床板2をベッド本体1から分離したり元に戻したりすることができる。したがって、ベッド本体1から被介護者などを乗せた状態で車椅子となる部分を分離したり一体化したりする作業を容易に迅速に行うことができる構成としている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】実開平5-51330号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記で説明した従来の技術においては、中央部床板2と台車3を車椅子として分離する（又はベッド本体と一体化する）ときに、側部床板4がベッド本体1の上方に移動して退避することになる。そのため、退避の際又は退避後に、ベッド又は車椅子に臥床している人に対して、退避した側部床板4により圧迫感を与えるという課題や、退避が不十分な場合に人が側部床板4にぶつかる危険性があるという課題がある。

40

【0008】

さらに、介護用又は施設用のベッドとして、背上げ又は脚上げの姿勢状態ができることが要望されることが多いが、上記で説明した従来の技術のベッドは背上げ又は脚上げの姿勢状態ができるように考慮されたものではないため、被介護者などに多くの負担を与える場合があり、介護用又は施設用のベッドとしての機能が十分でないという課題もある。

【0009】

本発明の目的は、上記従来の課題を解決するもので、被介護者などが快適にベッド上で臥床することに加えて、安全かつ快適に車椅子で移動することができるベッドを提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成している。

【0013】

本発明の第1態様によれば、ベッド基台部と床面部とを有する固定部と、分離可能に前記固定部に側方から合体する移動部とで人が臥床するための床部を構成し、

前記移動部は、座部と、前記座部の一側部に、起立姿勢状態と横倒姿勢状態との間で回動可能に配置された肘掛部とを有する車椅子として構成され、

前記移動部が前記固定部と合体している状態では、前記移動部の前記肘掛部が前記横倒姿勢状態に回動されて、前記座部の上面及び前記肘掛部の上面が、前記床部の床面を構成する一方、

前記移動部が前記固定部から分離している状態では、前記移動部の前記肘掛部が前記起立姿勢状態に回動されて、前記肘掛部が前記車椅子の肘掛を構成し、

前記移動部の前記座部は、少なくとも背座部と臀座部と脚座部とが屈曲自在に連結されて構成されており、前記少なくとも背座部と臀座部と脚座部とが互いに屈曲又は屈曲解除することにより臥床姿勢状態と座位姿勢状態と脚上げ姿勢状態との少なくとも1つの姿勢状態を形成すると共に、前記臀座部の一側部に前記肘掛部が回動可能に配置されており、

前記固定部の移動部入り込み用の凹部に前記移動部が分離可能に合体し、前記固定部の前記凹部の少なくとも一方の側部に複数の可動床部を備え、前記複数の可動床部のうちの少なくとも1つの可動床部は、前記移動部の前記座部が臥床姿勢状態となるときにはベッド構成位置に位置して前記床部の床面を構成する一方、前記移動部が前記固定部と分離又は合体するときには退避位置に位置する可動ベッドを提供する。

【発明の効果】

【0024】

本発明のベッドは、臥床している被介護者などが背上げ又は脚上げの楽な姿勢を取りつつ、ベッドの上方に退避して被介護者に対して安心を脅かすような部材がない状態で、ベッドの固定部から離脱又は帰還を安全かつ迅速に行うことができるものである。また、被介護者などがベッド上で快適に臥床することに加えて、被介護者などが移動することなくベッドから車椅子に移り、安全かつ快適に車椅子で移動することができる。したがって、介護者の負担が少なく、被介護者に優しく、さらには被介護者の自立を支援することが可能なベッドを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、

【図1A】図1Aは、本発明の第1実施形態にかかる可動ベッドの概略構成を示す図であって、合体して一体化した可動ベッドの斜視図、

【図1B】図1Bは、本発明の前記第1実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて、移動部が固定部から分離したときの前記固定部の概略構成を示す斜視図、

【図1C】図1Cは、本発明の前記第1実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて、前記移動部が前記固定部から分離したときの前記移動部の概略構成を示す斜視図、

【図1D】図1Dは、本発明の前記第1実施形態にかかる前記可動ベッドの前記固定部の駆動部の構成を示す斜視図、

【図1E】図1Eは、本発明の前記第1実施形態にかかる前記可動ベッドの前記固定部の前記駆動部の構成を示す一部透視平面図、

【図1F】図1Fは、本発明の前記第1実施形態にかかる前記可動ベッドの前記移動部の駆動部分の構成を示す斜視図、

【図1G】図1Gは、本発明の前記第1実施形態にかかる前記可動ベッドの制御装置と駆動源などの構成を示すブロック図、

【図2】図2は、本発明の前記第1実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて固定部と移

10

20

30

40

50

動部とが合体して可動ベッドとなっている床部の床面に被介護者などの人が臥床姿勢で寝ている様子を示す斜視図、

【図 3】図 3 は、本発明の前記第 1 実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて、移動部が臥床姿勢状態から背上げ・脚上げ姿勢状態に変形することにより人を臥床姿勢から背上げ・脚上げ姿勢にした状態で移動部を固定部から分離しようとしている状態を示す斜視図、

【図 4】図 4 は、本発明の前記第 1 実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて、移動部が背上げ・脚上げ姿勢状態のとき背上げ・脚上げ姿勢の人を乗せて移動部が固定部から分離している状態を示す斜視図、

【図 5】図 5 は、本発明の前記第 1 実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて、移動部が固定部からの分離を終了して、車椅子状態に変形している状態を示す斜視図、

10

【図 6】図 6 は、本発明の前記第 1 実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて、移動部が臥床姿勢状態から背上げ・脚上げ姿勢状態に変形し始めるところを示す側面図、

【図 7】図 7 は、本発明の前記第 1 実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて、移動部が背上げ・脚上げ姿勢状態に変形した後、移動部が固定部から手前側に分離していく状態を示す側面図、

【図 8】図 8 は、本発明の前記第 1 実施形態にかかる前記可動ベッドの移動部が車椅子状態に変形するまでの一連の動作の概略のフローチャート、

【図 9】図 9 は、本発明の前記第 1 実施形態にかかる前記可動ベッドにおいて車椅子状態に変形していた移動部が固定部と合体して可動ベッドとなるときの動作の概略のフローチャート、

20

【図 10】図 10 は、本発明の第 2 実施形態にかかる可動ベッドの概略構成を示す斜視図、

【図 11】図 11 は、本発明の前記第 2 実施形態にかかる前記可動ベッドの概略構成を示す斜視図、

【図 12】図 12 は、本発明の前記第 2 実施形態にかかる前記可動ベッドの概略構成を示す斜視図、

【図 13】図 13 は、本発明の前記第 2 実施形態にかかる前記可動ベッドの概略構成を示す斜視図、

【図 14】図 14 は、本発明の第 3 実施形態にかかる可動ベッドの概略構成を示す斜視図、

30

【図 15 A】図 15 A は、本発明の前記第 3 実施形態にかかる前記可動ベッドの概略構成を示す斜視図であって、固定部の可動床部に側部が隣接して配置され人の側部を囲んだ状態を示す斜視図、

【図 15 B】図 15 B は、本発明の前記第 3 実施形態にかかる前記可動ベッドの概略構成を示す斜視図であって、図 15 A の矢印の方向から見た人の周囲の正面図、

【図 16】図 16 は、本発明の前記第 3 実施形態にかかる前記可動ベッドの概略構成を示す斜視図、

【図 17】図 17 は、特許文献 1 にかかるベッド装置の概略構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

40

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、同じ構成要素には同じ符号を付しており、説明を省略する場合もある。また、図面は、理解しやすくするためにそれぞれの構成要素を主体に模式的に示している。

【0027】

(第 1 実施形態)

図 1 A は、本発明の第 1 実施形態にかかる可動ベッド 10 の概略構成を示し、かつ、固定部 11 と移動部 12 とが合体して一体化した可動ベッド 10 の斜視図を示している。図 1 B は可動ベッド 10 が分離したときの固定部 11 の斜視図を示し、図 1 C は可動ベッド 10 が分離したときの移動部 12 の斜視図を示している。

【0028】

50

図1 A及び図1 B及び図1 Cに示すように、本第1実施形態の可動ベッド10は、人が臥床する（寝る）ためのベッドの床部51が、固定部11の一部と移動部12の一部とで構成されている。

【0029】

この可動ベッド10の固定部11は、ベッド基台部53（頭側基台部53a、足側基台部53b、つなぎ部53c）と、床面部（可動床部）52（頭側床面部52a、52c、足側床面部52b、52d）とを含んで構成されている。ここで、固定部11とは、車椅子として機能する移動部12を可動ベッド10から分離した後の部材を意味する。この固定部11は、車輪などが全く無い部材を意味するのではなく、可動ベッド10を部屋などに配置するために移動させるときに使用する車輪などを底部に有していてもよい。また、

10

【0030】

また、この可動ベッド10の移動部12は、固定部11から分離又は固定部11に合体することができて、かつ臥床姿勢状態と座位姿勢状態との間で変形することができる車椅子として構成されている。さらに、移動部12は、座部13（少なくとも背座部13b、臀座部13c、脚座部13f、足置座部13d）と、肘掛部14（少なくとも右手側の肘掛部14a、操作パネル14b、左手側の肘掛部14c）と、車輪82を正逆回転駆動させるモータなどの車輪駆動源81を備える台車部54とを含んで構成されている。車輪駆動源81の駆動により、例えば、4個の車輪82をそれぞれ正逆回転駆動させて、移動部12が前後左右又は正逆回転移動できるようにしている。移動部12が固定部11と合体して可動ベッド10として構成されているときには、移動部12の座部13の上面及び肘掛部14の内面が、1つの平面を大略形成して、可動ベッド10の床部51の床面となっている構成としている。

20

【0031】

ここで、床部51は、通常のベッドではマットレスに相当し、床部51の床面は、人が臥床する（寝る）マットレスの表面に相当している。そして、床部51の表面は、座部13及び肘掛部14と、これらに隣接した頭側床面部52a、52c及び足側床面部52b、52dとで構成されている。すなわち、床部51の床面の中央部は、可動ベッド10の長手方向（ベッド長手方向）に座部13が配置されると共に、図1 Aにおける座部13の左側には、頭側床面部52aと右手側の肘掛部14aと足側床面部52bとが配置され、図1 Bにおける座部13の右側には、頭側床面部52cと左手側の肘掛部14cと足側床面部52dとが配置されている。

30

【0032】

また、肘掛部14のうちの右手側の肘掛部14aの側方には、可動ベッド10の動作を制御できる操作パネル（リモコン）14bが配置されている。この操作パネル14bは、固定部11と移動部12とが合体している状態（図1 Aの状態）では、肘掛部14のうちの右手側の肘掛部14aの側方に配置され、移動部12が車椅子として機能している状態（図1 Cの状態）では、右手側の肘掛部14aの鉛直方向の上側に配置される。このように配置されることにより、介護者又は被介護者などが、可動ベッド10を、より容易に操作することが可能になる。

40

【0033】

ここで、操作パネル14bはリモコンとしても機能するものであるため、右手側の肘掛部14aから取り外し可能である。この操作パネル（リモコン）14bを右手側の肘掛部14aから取り外した状態で移動部12内の受信装置（図示せず）と通信することで、外部から可動ベッド10及び移動部12を操作することも可能である。なお、本第1実施形態では、操作パネル（リモコン）14bを右手側の肘掛部14aに設けた構成について説明したが、この操作パネル14bは、右手側の肘掛部14aと左手側の肘掛部14cとのうちの少なくとも一方に備えてあれば良い。その配置については、可動ベッド10を設置した部屋の壁などとの関係から、可動ベッド10の一对の肘掛部のうちの壁の無い方の肘

50

掛部に設置されるなど、適宜、ふさわしい位置に備えることが好ましい。

【0034】

詳しくは後述するが、このような構成とすることにより、臥床している被介護者などが背上げ又は脚上げの楽な姿勢をとりつつ、ベッド10の固定部11から移動部12の離脱又は固定部11への帰還を安心して迅速に行うことができる。したがって、被介護者などがベッド10上で快適に臥床することに加えて、図1Cに示す形状の車椅子（移動部12）で安全かつ快適に移動することが可能な、介護者の負担の少ない可動ベッド10を実現することができる。さらに、可動ベッド10の状態では、車椅子（移動部12）と一体となっているので、ベッド（可動ベッド10）使用時の車椅子（移動部12）の保管場所が可動ベッド10内以外の場所に不要である。

10

【0035】

次に、本第1実施形態の可動ベッド10が、固定部11と移動部12とに分離するときの動作について、具体的に説明する。

【0036】

図2は、固定部11と移動部12とが合体して可動ベッド10となっている図1Aの状態、床部51の床面に、被介護者などの人15が臥床している（寝ている）様子を示す斜視図である。

【0037】

図2に示すように、移動部12の座部13は、少なくとも背座部13bと臀座部13cと足置座部13dとを含む複数の分割部13b、13c、13dが、互いに屈曲自在に連結されている。この複数の分割部13b、13c、13dが互いに屈曲することにより、図2に示す臥床姿勢状態又は後述する座位姿勢状態（図5参照）及び背上げ・脚上げ姿勢状態（図3参照）のうち、少なくともいずれかの姿勢状態を形成している構成としている。すなわち、移動部12の座部13は、図2に示す臥床姿勢状態では、背座部13bと臀座部13cと足置座部13dとは、連結部分では互いに屈曲せず、1つの平面を構成している。図5に示す座位姿勢状態では、移動部12の座部13は、少なくとも背座部13bと臀座部13cと足置座部13dとが、連結部分で互いに屈曲している。図3に示す背上げ・脚上げ姿勢状態では、移動部12の座部13は、少なくとも背座部13bと臀座部13cと足置座部13dとが、連結部分では互いに屈曲しているが、座位姿勢状態とは屈曲角度及び屈曲箇所が異なっている。

20

30

【0038】

背座部13bと臀座部13cとの屈曲部分と、臀座部13cと脚座部13fとの屈曲部分（腿座部13eの臀座部13c側と脚座部13f側の二箇所）と、脚座部13fと足置座部13dとの屈曲部分とのそれぞれには、図1Fに示すように、屈曲動作の回転中心軸芯沿いに回転軸50b、50c、50d、50fが正逆回転可能に配置されている。各回転軸50b、50c、50d、50fは1つ又は複数個のモータなどの回転駆動源51Mに連結されると共に、例えば、各回転軸50b、50c、50d、50fには、制御装置100と接続されたエンコーダ80b、80c、80d、80f（図1G参照）が配置されている。よって、エンコーダ80b、80c、80d、80fで検出された各回転軸50b、50c、50d、50fの回転角度が制御装置100に入力され、回転角度が入力された制御装置100からの制御動作に基づき、回転駆動源51Mがそれぞれの回転軸50b、50c、50d、50fを正逆回転駆動するようにしている。

40

【0039】

また、図1Fに示すように、肘掛部14a、14cのそれぞれと臀座部13cとの境の部分にも、回転軸49a、49cが屈曲動作の回転中心軸芯沿いに正逆回転可能に配置されている。各回転軸49a、49cは1つ又は複数個のモータなどの回転駆動源51Mに連結されると共に、例えば、各回転軸49a、49cには、制御装置100と接続されたエンコーダ79a、79c（図1G参照）が配置されている。よって、エンコーダ79a、79cで検出された各回転軸49a、49cの回転角度が制御装置100に入力され、回転角度が入力された制御装置100からの制御動作に基づき、回転駆動源51Mがそれ

50

ぞれの回転軸 49 a, 49 c を正逆回転駆動するようにしている。回転軸 49 a, 49 c の正逆回転駆動により、肘掛部 14 a, 14 c が、それぞれ臀座部 13 c に対して人 15 の側に回転上昇したり、逆方向に下降したり（横倒姿勢状態から起立姿勢状態に回動したり、逆に、起立姿勢状態から横倒姿勢状態に回動したり）するようにしている。

【0040】

図 1 G に示すように、制御装置 100 は、座部 13 のそれぞれの屈曲動作を駆動する回転駆動源 51 M と、台車部 54 に備えられた車輪駆動源 81 と、ロックピン駆動装置 18 A と、ロック部材駆動装置 18 B との動作をそれぞれ独立して制御するようにしている。制御装置 100 には、操作パネル（リモコン）14 b 及びエンコーダ 80 b, 80 c, 80 d, 80 f などからの情報が入力されて、入力された情報に基づき、回転駆動源 51 M と車輪駆動源 81 とロックピン駆動装置 18 A とロック部材駆動装置 18 B とを制御して、可動ベッド 10 における所望の動作を行なうようにしている。

10

【0041】

また、移動部 12 の座部 13 の上面が、図 2 に示すように床部 51 の床面の中央に位置している構成としている。

【0042】

このような構成とすることにより、被介護者などの人 15 が、可動ベッド 10 上から一旦降りて、車椅子として移動する部分（本第 1 実施形態での移動部 12）にわざわざ移動する必要がなく、例えば可動ベッド 10 でベッドとして使用するときと同じ位置に寝ているだけで（言い換えれば、人 15 が臥床姿勢のまま自ら姿勢を変更することなく）、可動ベッド 10 と車椅子（移動部 12）の両方の機能を利用することができる。さらに、本第 1 実施形態の可動ベッド 10 を用いることで、例えば足の不自由な人又は足を怪我して十分に動けない人などが、自ら、ベッドから車椅子に移って、車椅子を使用して所望の場所に負担なく簡単に移動することもでき、自立的に移動できるようになる。さらには、寝たきりの被介護者などの離床介助なども、簡単に行うことができる。

20

【0043】

図 3 は、制御装置 100 の制御の下に回転駆動源 51 M を駆動して、可動ベッド 10 の移動部 12 の少なくとも背座部 13 b と臀座部 13 c と足置座部 13 d とを屈曲動作させて、移動部 12 が臥床姿勢状態から背上げ・脚上げ姿勢状態に変形することにより、人 15 を臥床姿勢から背上げ・脚上げ姿勢にして、固定部 11 から移動部 12 を分離しようとしている状態を示す斜視図である。図 4 は、制御装置 100 の制御の下に車輪駆動源 81 を駆動して、移動部 12 が背上げ・脚上げ姿勢状態のときに、背上げ・脚上げ姿勢の人 15 を乗せた移動部 12 が、固定部 11 から分離している状態を示す斜視図である。図 5 は、制御装置 100 の制御の下に回転駆動源 51 M を駆動して、移動部 12 が固定部 11 からの分離を終了して、移動部 12 が背上げ・脚上げ姿勢状態から車椅子の状態（ここでは、座位姿勢状態の車椅子の状態）に変形している状態を示す斜視図である。図 5 においては、人 15 は、座位姿勢で、車椅子の状態（ここでは、座位姿勢状態の車椅子の状態）の移動部 12 に座っている。

30

【0044】

図 3 から図 5 に示すように、移動部 12 の座部 13 は、背座部 13 b と臀座部 13 c と足置座部 13 d とに加えて、さらに腿座部 13 e 及び脚座部 13 f を含むように構成している。すなわち、臀座部 13 c と足置座部 13 d との間に、腿座部 13 e 及び脚座部 13 f を配置し、腿座部 13 e は屈曲部分として構成されている。一例として、図 2 の臥床姿勢から図 3 の背上げ・脚上げ姿勢に変形するとき、制御装置 100 の制御の下に回転駆動源 51 M を駆動して、背座部 13 b と臀座部 13 c との連結部分では下向きに突出するように屈曲させ、臀座部 13 c と脚座部 13 f との連結部分（腿座部 13 e）では上向きに突出するように屈曲させ、脚座部 13 f と足置座部 13 d との連結部分では屈曲させず互いに平面を保持したままとしている。図 3 から図 4 では移動部 12 の背上げ・脚上げ姿勢は同じ状態である。図 4 での背上げ・脚上げ姿勢状態から座位姿勢状態に変形するとき、制御装置 100 の制御の下に回転駆動源 51 M を駆動して、背座部 13 b と臀座部 13 c

40

50

との連結部分での屈曲はほぼそのままとし、臀座部 1 3 c と脚座部 1 3 f との連結部分（腿座部 1 3 e）では上向きに突出するようにさらに大きく屈曲させ、脚座部 1 3 f と足置座部 1 3 d との連結部分では下向きに突出するように大きく屈曲するようにしている。

【0045】

一方、移動部 1 2 が固定部 1 1 と分離又は合体するときには、制御装置 1 0 0 の制御の下に回転駆動源 5 1 M 及び車輪駆動源 8 1 を駆動して、背座部 1 3 b の上面と脚座部 1 3 f 及び足置座部 1 3 d の上面とが、臀座部 1 3 c の上面よりも鉛直上側にそれぞれ配置された状態（言い換えれば、背上げ・脚上げ姿勢状態）で移動している構成としている。そして、このような背上げ・脚上げ姿勢状態を移動部 1 2 が取った状態で、図 4 に示すように、移動部 1 2 の座部 1 3 は可動ベッド 1 0 の固定部 1 1 のすぐ上をすり抜けて、固定部 1 1 から移動部 1 2 が分離して離れていく。その後、図 5 に示すように、移動部 1 2 が背上げ・脚上げ姿勢状態から座位姿勢状態に変形して人 1 5 の姿勢を背上げ・脚上げ姿勢から座位姿勢とすることにより、移動部 1 2 は、図 5 に示すような座位姿勢状態の車椅子として変形を完了する。

10

【0046】

このような構成とすることにより、ベッドの上方に退避して被介護者に対して安心を脅かすような部材がない状態で、移動部 1 2 が可動ベッド 1 0 の固定部 1 1 と干渉することなく、移動部 1 2 と固定部 1 1 との間での離脱又は帰還を行うことができ、臥床している被介護者などの人 1 5 が安心して安全に利用することができる。また、移動部 1 2 は、スムーズかつ迅速に、可動ベッド 1 0 の固定部 1 1 から分離又は合体を行うことができ、人 1 5 がリクライニング、チルト、及び、座位などを含む所望の姿勢を取れる車椅子状態に変形することができる。

20

【0047】

図 2 から図 5 に示すように、移動部 1 2 が、固定部 1 1 と分離又は合体するときには、図 1 F に示すように移動部 1 2 に設けられた位置センサ 8 3 を用いて固定部 1 1 と移動部 1 2 との位置を測定しながら、制御装置 1 0 0 の制御の下に車輪駆動源 8 1 を駆動して、図 2 に示すように、位置センサ 8 3 で測定した位置関係に基づいて人 1 5 の身長に沿った（ベッド長手方向に沿った）可動ベッド 1 0 の 2 つの側方 1 7 a, 1 7 c のいずれかの方向に、近づく又は遠ざかる移動により分離又は合体が行われる構成としている。2 つの側方 1 7 a, 1 7 c のいずれかの方向に、近づく又は遠ざかる移動は、台車部 5 4 に配置された位置センサ 8 3 の検出情報に基づき、台車部 5 4 を駆動することにより行う。

30

【0048】

このような構成とすることにより、移動部 1 2 が車椅子として可動ベッド 1 0 の固定部 1 1 から分離して離脱し又は固定部 1 1 に帰還（合体）を行っても、可動ベッド 1 0 の設置場所は 2 つの側方 1 7 a, 1 7 c のいずれかの側に少し余分にスペースを確保するだけでよく、少ないスペースで配置できる可動ベッド 1 0 を実現することができる。一例として、図 2 から図 5 では、可動ベッド 1 0 の側方 1 7 a の中央部分で、移動部 1 2 が、固定部 1 1 と分離又は合体するように構成されている。

【0049】

また、移動部 1 2 の分離又は合体する動作が、可動ベッド 1 0 の 2 つの側方 1 7 a, 1 7 c の内のいずれかを横切っている構成としている。このような構成とすることにより、可動ベッド 1 0 のいずれの側方にも離脱することができるので、多様なベッド配置に対応できる。このことにより、室内の設置場所の自由度の高い可動ベッド 1 0 を実現することができる。なお、2 つの側方 1 7 a, 1 7 c の内、移動部 1 2 が横切らないところには、頭側基台部 5 3 a と足側基台部 5 3 b とを連結するための、つなぎ部 5 3 c が取り付けられている。このつなぎ部 5 3 c は、着脱自在で左右の 2 つの側方 1 7 a, 1 7 c のいずれにも取り付けることができ、つなぎ部 5 3 c に移動部 1 2 が接触することで、移動部 1 2 が誤った方向に分離していかないようにすると共に移動部 1 2 の位置を規定するためのストッパの役割も有している。

40

【0050】

50

図2から図5に示す可動ベッド10の移動部12が固定部11から分離する一連の動作において、固定部11は、2つの側方17a, 17cにそれぞれ分割して配置された可動床部52（頭側床面部52a, 52c、足側床面部52b, 52d）を有している。可動ベッド10の固定部11には、駆動部90が備えられており、可動床部52を移動部12の移動と連動して移動させる構成としている。駆動部90は、この可動床部52を、図3に示すように移動部12が固定部11から分離する場合は、移動部12の固定部11からの分離と共に、移動部12の移動と連動して移動部12に対して遠位側に固定部11を移動させる。又、駆動部90は、この可動床部52を、移動部12が固定部11と合体する場合は、移動部12の固定部11との合体と共に、移動部12の移動と連動して移動部12に対して近位側に移動させる。

10

【0051】

この駆動部90の一例としては、図1D及び図1Eに示すように、以下のような構成としている。

【0052】

本実施形態では、構造を簡略化するため、移動部12の移動動作（分離動作及び合体動作）と連動して、頭側床面部52a又は52cと足側床面部52b又は52dとがそれぞれ移動動作する機構として駆動部90を備えている。なお、頭側床面部52a, 52cと足側床面部52b, 52dとは、それぞれ、個別の駆動機構を備えて、個別に動作するようにしてもよい。駆動部90は、一例として、可動バー91と、付勢部材の一例としてのバネ94と、変位変換機構95と、頭側ロッド96と、頭側ガイド部材の一例としての頭側ガイドレール97と、足側ロッド98と、足側ガイド部材の一例としての足側ガイドレール99などで構成されている。

20

【0053】

すなわち、移動部12が固定部11に対して合体するときに、固定部11の頭側基台部53aと足側基台部53bとの間の中央部の凹部89内に、移動部12が入り込むようにしている。この凹部89の底部付近には、頭側基台部53aの切欠部92と足側基台部53bの切欠部93との内に両端がそれぞれ挿入された状態で、固定部11の幅方向に平行に進退移動可能な可動バー91を配置している。よって、移動部12が固定部11の凹部89内の中央部付近まで入り込んだ位置から固定部11と合体を完了する位置までの範囲で、可動バー91は、付勢部材の一例としてのバネ94の付勢力により移動部12の台車部54の外面に常に接触するようにしている。このように可動バー91を配置すると共に、可動バー91に、固定部11の幅方向に作用する力を、幅方向とは直交するベッド長手方向（人の身長に沿った方向）に変換する公知の変位変換機構95を介して、頭側ロッド96と足側ロッド98とに連結している。

30

【0054】

まず、頭側ロッド96は、頭側床面部52a又は52cに連結されている。変位変換機構95としては、例えば、直線運動を一旦回転運動に変換した後、前記直線運動の運動方向とは直交する方向又は交差する方向の直線運動に変換することができる機構などがある。より具体的には、簡略化して説明すれば、可動バー91から幅方向に突出した駆動バー91aにラック95aを設け、このラック95aに歯合するピニオンギヤ95bを配置し、このピニオンギヤ95bに頭側ロッド96のラック95cを歯合させればよい。これにより、可動バー91の幅方向の直線運動をピニオンギヤ95bの回転運動を介して頭側ロッド96の長手方向の直線運動に変換することができる。変位変換機構95としては、このような機構に限らず、公知の種々の機構を採用することができる。一方、固定部11の頭側基台部53aの両側部には、人15の身長に沿った方向（ベッド長手方向）に延びる頭側ガイド部材の一例としての一对の又は1本の頭側ガイドレール97が固定され、頭側ガイドレール97に沿って頭側床面部52a又は52cが肘掛部14a又は14cに近接する近接位置（ベッド構成位置）と、頭側床面部52a又は52cが肘掛部14a又は14cから離れた遠位側の離隔位置（退避位置）との間で頭側床面部52a又は52cが移動可能としている。

40

50

【0055】

よって、固定部11の凹部89内に入り込んで固定部11と合体していた移動部12が、固定部11から分離するために凹部89から抜け出ようとするとき、移動部12と共に可動バー91が固定部11の幅方向の一端側から中央部に向けて（図1Eの右端側から左方向に）移動する。可動バー91の移動に伴い、変位変換機構95及び頭側ロッド96を介して、頭側床面部52a又は52cが、頭側ガイドレール97に沿って、肘掛部14a又は14cに近接する近接位置（図1Eの実線のベッド構成位置）から、肘掛部14a又は14cから離れた遠位側の離隔位置（図1Eの一点鎖線の退避位置）まで移動する。

【0056】

逆に、移動部12が固定部11と合体するため、移動部12が固定部11の凹部89の外側から凹部89内に入り込むとき、移動部12とともに可動バー91が凹部89内を固定部11の幅方向の中央部から一端側に向けて（図1Eの左側から右端側に向けて）移動する。可動バー91の移動に伴い、変位変換機構95及び頭側ロッド96を介して、頭側床面部52a又は52cが、頭側ガイドレール97に沿って、肘掛部14a又は14cから離れた遠位側の離隔位置（図1Eの一点鎖線の退避位置）から、肘掛部14a又は14cに近接する近接位置（図1Eの実線のベッド構成位置）まで移動する。

【0057】

同様に、可動バー91の変位変換機構95に対して、足側ロッド98を介して足側床面部52b又は52dも連結されている。固定部11の足側基台部53bの両側部には、肘掛部14a又は14cから遠ざかる方向に（すなわち、人15の身長に沿った方向（ベッド長手方向）に対して斜め外向きに）延びる足側ガイド部材の一例としての一对の又は1本の足側ガイドレール99が固定され、足側ガイドレール99に沿って足側床面部52b又は52dが肘掛部14a又は14cに近接する近接位置（図1Eの実線のベッド構成位置）と、足側床面部52b又は52dが肘掛部14a又は14cから斜め外向きに離れかつ足側ガイドレール99の外側端部で回転連結部材の一例としての回転ヒンジ88で鉛直方向沿いに屈曲するように回転した遠位側の離隔位置（図1Eの一点鎖線の退避位置）との間で足側床面部52b又は52dが移動可能としている。

【0058】

よって、固定部11の凹部89内に入り込んで固定部11と合体していた移動部12が、移動部12が固定部11から分離するために凹部89から抜け出るとき、移動部12と共に可動バー91が固定部11の幅方向の一端側から中央部に向けて（図1Eの右端側から左方向に）移動する。可動バー91の移動に伴い、変位変換機構95及び足側ロッド98を介して、足側床面部52b又は52dが、足側ガイドレール99に沿って、肘掛部14a又は14cに近接する近接位置（図1Eの実線のベッド構成位置）から、押し出されるように、肘掛部14a又は14cから斜め外向きに離れかつ足側ガイドレール99の外側端部で回転連結部材の一例としての回転ヒンジ88で鉛直方向沿いに屈曲するように回転した遠位側の離隔位置（図1Eの一点鎖線の退避位置）まで移動する。このとき、前記したように頭側床面部52a又は52cも離隔位置（図1Eの一点鎖線の退避位置）まで移動している。

【0059】

逆に、移動部12が固定部11と合体するため、移動部12が固定部11の凹部89の外側から凹部89内に入り込むとき、移動部12とともに可動バー91が凹部89内を固定部11の幅方向の中央部から一端側に向けて（図1Eの左側から右端側に向けて）移動する。可動バー91の移動に伴い、変位変換機構95及び足側ロッド98を介して、足側床面部52b又は52dが、足側ガイドレール99に沿って、肘掛部14a又は14cから離れた遠位側の離隔位置（図1Eの一点鎖線の退避位置）から、肘掛部14a又は14cに近接する近接位置（図1Eの実線のベッド構成位置）まで移動する。このとき、前記したように頭側床面部52a又は52cも近接位置（図1Eの実線のベッド構成位置）まで移動している。

【0060】

なお、固定部 11 の頭側端部に頭側基台部 53a に固定された頭側基台板 53g には、頭側床面部 52a、52c がベッド長手方向に通過可能な切欠部 53h が形成されており（図 1D 参照）、切欠部 53h を通過することにより頭側床面部 52a、52c が円滑にベッド構成位置から退避位置に又は退避位置からベッド構成位置に移動可能としている。

【0061】

また、足側床面部 52b 又は 52d には、前記した構成に代えて、フック 77 が設けられており、このフック 77 が、（移動部 12（車椅子）の腿座部 13e の裏側の）台車部 54 に引っ掛かった状態で押し引きされることで、移動部 12 と固定部 11 との合体時及び分離時に、足側床面部 52b 又は 52d が足側ガイドレール 99 に沿って台車部 54 に引張られて移動するようにしてもよい。すなわち、移動部 12 が固定部 11 の凹部 89 から外側に出るときには、台車部 54 にフック 77 が引っかかり、台車部 54 の外向きの移動に伴い、足側床面部 52b 又は 52d が足側ガイドレール 99 に沿ってベッド構成位置から退避位置に移動させるようにしてもよい。一方、移動部 12 が固定部 11 の凹部 89 の外側から凹部 89 内に入るときには、台車部 54 にフック 77 が引っかかり、台車部 54 の凹部 89 内への移動に伴い、足側床面部 52b 又は 52d が足側ガイドレール 99 に沿って退避位置からベッド構成位置に移動させるようにしてもよい。

【0062】

このような構成とすることにより、移動部 12 が可動ベッド 10 の固定部 11 から離脱するとき及び固定部 11 に合体するときに、移動部 12 の移動に連動して移動部 12 の可動床部 52 が移動部 12 から遠のくために、移動部 12 に対して固定部 11 からの物理的干渉がなく、移動部 12 は、可動ベッド 10 の固定部 11 からの離脱及び固定部 11 に対する帰還（合体）をスムーズにかつ迅速に行うことができる。

【0063】

また、可動床部 52 は、少なくとも頭側床面部 52a と足側床面部 52b とを含み、頭側床面部 52a が中央から頭側に（すなわち、近接位置から離間位置側に）、足側床面部 52b が中央から側部の足側に（すなわち、近接位置から離間位置側に）移動する構成としている。

【0064】

このような構成とすることにより、移動部 12 において背座部 13b の背上げの部分に対する固定部 11 の頭側床面部 52a の物理的干渉と、脚座部 13f の脚上げの部分に対する固定部 11 の足側床面部 52b の物理的干渉とを除去することができる。すなわち、移動部 12 が固定部 11 から分離するとき、固定部 11 の足側床面部 52b 又は 52d が、移動部 12 の肘掛部 14a 又は 14c から斜め外向きに離れて、かつ足側ガイドレール 99 の外側端部で回転ヒンジ 88 で鉛直方向沿いに屈曲するように回転した遠位側の離隔位置（図 1E の一点鎖線の退避位置）に位置するようにした。この配置により、移動部 12 の脚座部 13f を、たとえ、そのまま平行に固定部 11 の幅方向に移動したとしても、固定部 11 の足側床面部 52b 又は 52d には当接しないようにしている。よって、移動部 12 の脚座部 13f において物理的干渉を除去するための脚上げ量を最少限にすることができるので、移動部 12 は、適正な座位姿勢状態で固定部 11 に対して分離又は合体を行うことができる。言い換えれば、移動部 12 の脚座部 13f において物理的干渉を除去するための脚上げ量を最少限にすることができるので、移動部 12 に座っている人 15 は、臥床姿勢から脚上げ量がさほど大きくならず、脚を大きく上げるといった不安定な姿勢をとる必要がなく、安心して安定した姿勢で移動部 12 で移動することができる。

【0065】

ここで、固定部 11 の頭側床面部 52a の具体的な移動については、図 1B に示すような斜めにスライドして畳まれる（下に折れ曲がる）ような移動と、図 3 に示すような上側にスライドする（平面移動する）ような移動との 2 種類の移動がある。前記した具体的な説明における図 1E 及び図 1D は図 3 に示す上側にスライドする移動構造を示している。また、足側床面部 52b 又は 52d の具体的な移動については、図 1B 及び図 3 並びに前記した具体的な説明における図 1E 及び図 1D に示すような斜めにスライドして畳まれる

(下に折れ曲がる) ような移動がある。すなわち、足側床面部 5 2 b 又は 5 2 d が、肘掛部 1 4 a 又は 1 4 c から遠ざかる方向に (すなわち、人 1 5 の身長に沿った方向 (ベッド長手方向) に対して斜め外向きに) 延びる第 2 の足側ガイド部材の一例としての一对の又は 1 本の第 2 の足側ガイドレール 9 9 A に沿って移動し、かつ、第 2 の足側ガイドレール 9 9 A の外側端部で回転連結部材の一例としての回転ヒンジ 8 8 B (図 1 D の回転ヒンジ 8 8 に相当) で、前記床面を構成していた表面が鉛直方向沿いに位置するように屈曲し回転した遠位側の離隔位置に位置するような移動を意味する。

【0066】

頭側床面部 5 2 a のみ 2 種類の移動方法を有しているのは、臥床姿勢状態と背上げ・脚上げ姿勢状態の 2 つの姿勢で移動することがあるためである。前記した頭側床面部 5 2 a の具体的な移動のうちの、図 1 B に示すような斜めにスライドして畳まれるような移動とは、足側床面部 5 2 b 又は 5 2 d が肘掛部 1 4 a 又は 1 4 c から斜め外向きに離れかつ足側ガイドレール 9 9 の外側端部で回転ヒンジ 8 8 で鉛直方向沿いに屈曲するように回転した遠位側の離隔位置に位置するのと同じような移動を意味する。図 6 及び図 7 は、制御装置 1 0 0 の制御の下に回転駆動源 5 1 を駆動して、移動部 1 2 が臥床姿勢状態から背上げ・脚上げ姿勢状態に変形していく状態を、側方 1 7 a から見た側面図である。図 6 は、制御装置 1 0 0 の制御の下に回転駆動源 5 1 を駆動して、移動部 1 2 が臥床姿勢状態から背上げ・脚上げ姿勢状態に変形し始めるところを示す側面図である。図 7 は、制御装置 1 0 0 の制御の下に回転駆動源 5 1 及び車輪駆動源 8 1 を駆動して、移動部 1 2 が背上げ・脚上げ姿勢状態に変形して移動部 1 2 が固定部 1 1 から手前側に分離していく状態を示す側面図である。

【0067】

図 6 は、移動部 1 2 に乗った人 1 5 が、背座部 1 3 b の回転上昇 (図 6 における時計回りの回転動作) 及び腿座部 1 3 e の回転上昇 (図 6 における反時計回りの回転動作) により、臥床姿勢から背上げ・脚上げ姿勢に移行するところを示している。

【0068】

また、床部 5 1 の一部を構成していた肘掛部 1 4 a, 1 4 c が人 1 5 の側に回転上昇することにより (横倒姿勢状態から起立姿勢状態に回動することにより)、車椅子の肘掛部に変形しようとしているところも示している。このときに移動部 1 2 の背座部 1 3 b 及び脚座部 1 3 f のうちの少なくともいずれかの床面が、移動部 1 2 の姿勢状態変形に伴い、人 1 5 の体幹方向 1 5 a にスライドする構成としている。背座部 1 3 b が人 1 5 の体幹方向 1 5 a にスライドするスライド機構の一例としては、背座部 1 3 b 内に公知の直動スライダ 6 1 を設け、固定部 1 1 並びに移動部 1 2 の姿勢状態の変形に伴って、直動スライダ 6 1 で背座部 1 3 b の表面のマットレスを直動移動させることで、スライドさせることができる。脚座部 1 3 f も同様に、脚座部 1 3 f が人 1 5 の体幹方向 1 5 a にスライドするスライド機構の一例としては、脚座部 1 3 f 内に公知の直動スライダ 6 2 を設け、固定部 1 1 並びに移動部 1 2 の姿勢状態の変形に伴って、直動スライダ 6 2 で脚座部 1 3 f の表面のマットレスを直動移動させることで、スライドさせることができる。このような構成とすることにより、移動部 1 2 の背座部 1 3 b 及び脚座部 1 3 f の上げ下げに伴う床面と人 1 5 の身体とのずれを低減することができ、この上げ下げの動作により可動ベッド 1 0 のいずれの部分にもほとんど応力をかけることがないので、高信頼性の可動ベッド 1 0 を実現することができる。

【0069】

図 7 は、人 1 5 が背上げ・脚上げ姿勢となった状態で人 1 5 が移動部 1 2 に乗っており、固定部 1 1 のベッド基台部 5 3 のすぐ上を通して固定部 1 1 から固定部 1 1 の幅方向に (図 7 の紙面貫通方向の手前側に) 分離していく状態を示している。したがって、移動部 1 2 の脚座部 1 3 f 及び足置座部 1 3 d の下面 1 3 h が、固定部 1 1 の足側基台部 5 3 b に接触しない程度に、足側基台部 5 3 b から上方に離れていればよい。このような背上げ・脚上げ姿勢状態であれば、移動部 1 2 に乗る人にも、脚上げによる姿勢の負担を少なくすることができる。また、移動部 1 2 が背上げ・脚上げ姿勢状態で移動部 1 2 が固定部 1

1 から分離していくときには、その移動の動作にしたがって、固定部 1 1 の可動床部 5 2 は、移動部 1 2 に先行して、頭側基台部 5 3 a のガイドレール 9 7 上をスライドして近接位置から離間位置まで移動した後に、図 7 に示すように固定部 1 1 の側部の離間位置に配置される。

【0070】

また、このときに固定部 1 1 の可動床部 5 2 並びに移動部 1 2 の背座部 1 3 b 及び脚座部 1 3 f の内の少なくともいずれかの床面が、固定部 1 1 並びに移動部 1 2 の姿勢状態変形に伴い、人 1 5 の体幹方向 1 5 a にスライドする構成としている。

【0071】

このような構成とすることにより、移動部 1 2 の背座部 1 3 b 及び脚座部 1 3 f の上げ下げに伴う床面と人 1 5 の身体のずれを低減することができ、かつベッドとしてもずれる部分がないので、高信頼性の可動ベッド 1 0 を実現することができる。また、頭側床面部 5 2 a が中央から頭側に（すなわち、近接位置から離間位置に）移動しているので、背上げ・脚上げ姿勢状態での背座部 1 3 b が通常の斜めの位置に配置されても、背座部 1 3 b の底部 1 3 g が頭側床面部 5 2 a とぶつかって手前側に分離できなくなるなどの不具合が生じることを、未然に防止することができる。

【0072】

なお、図 6 に示すように移動部 1 2 が固定部 1 1 に固定されているときには、例えば図 6 に示す連結部 1 8 a, 1 8 b など互いに連結されて固定されている。連結部 1 8 a, 1 8 b は、移動部 1 2 の台車部 5 4 内に配置されたソレノイド又はシリンダなどのロックピン駆動装置 1 8 A にそれぞれ連結されたロックピン 1 8 a-1, 1 8 b-1 と、固定部 1 1 の頭側基台部 5 3 a 及び足側基台部 5 3 b 内にそれぞれ配置されたソレノイド又はシリンダなどのロック部材駆動装置 1 8 B にそれぞれ連結されかつロックピン 1 8 a-1, 1 8 b-1 が係合するロック孔又は凹部をそれぞれ有するロック部材 1 8 a-2, 1 8 b-2 とで構成されている。移動部 1 2 と固定部 1 1 とが合体したのち合体状態を保持するため、連結部 1 8 a, 1 8 b が連結動作を行うときには、ロックピン駆動装置 1 8 A が駆動されてロックピン 1 8 a-1, 1 8 b-1 が移動部 1 2 の台車部 5 4 内から突出するとともに、ロック部材駆動装置 1 8 B も駆動されてロック部材 1 8 a-2, 1 8 b-2 が固定部 1 1 の頭側基台部 5 3 a 及び足側基台部 5 3 b 内から突出し、ロックピン 1 8 a-1, 1 8 b-1 がロック部材 1 8 a-2, 1 8 b-2 のロック孔又は凹部に係合することにより、ロック動作を行なう。一方、移動部 1 2 が固定部 1 1 から分離するときには、図 7 に示すようにこの連結部 1 8 a, 1 8 b の連結動作は解除されて、固定部 1 1 及び移動部 1 2 のそれぞれに収納される。すなわち、ロックピン駆動装置 1 8 A とロック部材駆動装置 1 8 B とがそれぞれ駆動されて、ロックピン 1 8 a-1, 1 8 b-1 がロック部材 1 8 a-2, 1 8 b-2 のロック孔又は凹部から係合解除することによりロック解除動作を行なったのち、ロックピン 1 8 a-1, 1 8 b-1 が移動部 1 2 の台車部 5 4 内に収納されるとともに、ロック部材 1 8 a-2, 1 8 b-2 が固定部 1 1 の頭側基台部 5 3 a 及び足側基台部 5 3 b 内に収納される。

【0073】

図 8 に、本第 1 実施形態の可動ベッド 1 0 の移動部 1 2 が、可動ベッド 1 0 から分離して車椅子状態に変形するまでの、上述の一連の動作の概略のフローチャートを示す。また、図 9 に、逆に、車椅子状態に変形していた移動部 1 2 が固定部 1 1 と合体して可動ベッド 1 0 となるときの動作の概略のフローチャートを示す。

【0074】

すなわち、図 8 に示すように可動ベッド 1 0 の移動部 1 2 は、ステップ S 1 からステップ S 5 までの 5 つのステップを経て車椅子状態に変形する。

【0075】

ステップ S 1 は、制御装置 1 0 0 の制御の下に回転駆動源 5 1 を駆動して、図 3 又は図 6 に示すように、移動部 1 2 が、臥床姿勢状態から背上げ・脚上げ姿勢状態へと変形するステップである。

【0076】

ステップS2は、制御装置100の制御の下に回転駆動源51を駆動して、図3、図4及び図7に示すように、移動部12が、背上げ・脚上げ姿勢状態で、固定部11から分離するステップである。このときに図7に示すように、例えば連結部18a、18bでの連結解除動作により、移動部12と固定部11との固定を解除するようにしてもよい。

【0077】

ステップS3は、制御装置100の制御の下に車輪駆動源81を駆動して、図4に示すように、移動部12が固定部11から完全に離脱するステップである。

【0078】

ステップS4は、制御装置100の制御の下に回転駆動源51を駆動して、図5に示すように、移動部12が、図4の背上げ・脚上げ姿勢状態から座位姿勢状態へと変形するステップである。

10

【0079】

そして、ステップS5は、制御装置100の制御の下に車輪駆動源81を駆動して、ステップS1からS4を経て車椅子状態に変形した移動部12が人15を乗せて移動するステップである。

【0080】

一方、車椅子として移動していた移動部12は、図9に示すように、人15を乗せたままで、ステップS11からステップS15までの5つのステップを経て、固定部11と合体して可動ベッド10となる。この動作は、図8のフローチャートで示した過程と逆の過程で行われる。

20

【0081】

ステップS11は、制御装置100の制御の下に車輪駆動源81を駆動して、移動部12（車椅子）が、図5に示すように固定部11の近傍まで移動してくるステップである。

【0082】

ステップS12は、制御装置100の制御の下に回転駆動源51を駆動して、移動部12が、可動ベッド10の固定部11の凹部89に侵入するために、図5の座位姿勢状態から図4に示す背上げ・脚上げ姿勢状態へと変形するステップである。

【0083】

ステップS13は、制御装置100の制御の下に車輪駆動源81を駆動して、図3に示すように移動部12が背上げ・脚上げ姿勢状態で固定部11に侵入し合体するステップである。このときに図6に示すように、例えば連結部18a、18bでの連結動作により、移動部12を固定部11にしっかりと固定してもよい。

30

【0084】

ステップS14は、制御装置100の制御の下に回転駆動源51を駆動して、図2又は図6に示すように移動部12を背上げ・脚上げ姿勢状態から臥床姿勢状態へと変形するステップである。

【0085】

そして、ステップS15は、制御装置100の制御の下に回転駆動源51を駆動して、移動部12と固定部11とが図1A～図2に示すように可動ベッド10を形成するステップである。

40

【0086】

このようなフローチャートの動作を制御装置100での制御の下に順に行なうことにより、ベッドとしても車椅子としても利用できる構成としている。そして、このような構成とすることにより、臥床している被介護者などの人15が背上げ又は脚上げの楽な姿勢をとりつつ安心して、可動ベッド10の固定部11から離脱又は帰還（合体）を迅速に行うことができる。したがって、被介護者などの人15が快適に可動ベッド10上で臥床することに加えて、安全かつ快適に移動部12（車椅子）で移動することができる、介護者の負担の少ない可動ベッド10を実現することができる。さらに、ベッドと車椅子とが一体となっているので、可動ベッド10使用時の移動部12（車椅子）の保管場所が不要とな

50

る利点もある。

【0087】

また、本第1実施形態では、人15の頭が位置する所に枕48を設けた図を用いて説明したが、この枕（ヘッドレスト）48を移動部12の背座部13bと一体化させて形成することも可能である。この場合、ベッドの状態と車椅子の状態それぞれ機能を変えるために、ベッドの状態でのヘッドレスト48は背座部13bの表面に垂直な方向に動き、逆に車椅子の状態でのヘッドレスト48は背座部13bの表面と角度を設けて動かすことも考えられる。これにより、ベッドの状態では背座部13bの表面と平行な枕48として使いやすく、車椅子の状態では背座部13bの表面と角度を有するヘッドレスト48として使いやすいと考えられる。

10

【0088】

（第2実施形態）

図10から図13は、本発明の第2実施形態にかかる可動ベッド20の概略構成を示す斜視図である。

【0089】

図10及び図13に示すように、本第2実施形態の可動ベッド20は、第1実施形態の可動ベッド10と同様に、人15が臥床する（寝る）ための床部51が固定部11と移動部12とで構成される可動ベッド20である。この可動ベッド20の移動部12は、固定部11から分離又は固定部11に合体することができて、かつ、背上げ・脚上げ姿勢状態を経ることなく、臥床姿勢状態から座位姿勢状態へと変形することができる車椅子として構成されている。このような構成とするためには、制御装置100の制御の下に、移動部12と固定部11との間で分離又は合体するとき、背上げ・脚上げ姿勢状態を経ることなく、臥床姿勢状態と座位姿勢状態との間で変形するように制御するように構成すればよい。移動部12は、固定部11と合体して可動ベッド20として構成されているときには、移動部12の人15を搭載する座部13の上面及び肘掛部14a、14cの内面が、可動ベッド20の床部51の床面となっている構成としている。ここで、床部51は、通常のベッドではマットレスに相当し、その床面は、人15が臥床するマットレスの表面に相当している。また、肘掛部14aの側方には、移動部12の動作を含む可動ベッド20の動作を制御できる操作パネル（リモコン）14bが配置されている。

20

【0090】

このような構成とすることにより、臥床している被介護者15などが、寝たままの楽な姿勢をとりつつ、安心して、移動部12がベッドの固定部11から離脱したり又は固定部11に帰還（合体）したりする動作を迅速に行うことができる。したがって、被介護者15などが快適に可動ベッド20上で臥床することに加えて、図13に示す形状の車椅子（移動部12）で安全かつ快適に移動することができる、介護者の負担の少ない可動ベッド20を実現することができる。さらに、ベッドと車椅子とが一体となっているので、ベッド使用時の車椅子の保管場所が不要である。

30

【0091】

本第2実施形態の可動ベッド20が第1実施形態の可動ベッド10と異なる点は、制御装置100の制御の下に、図11及び図12に示すように、背上げ・脚上げ姿勢状態を経ることなく、臥床姿勢状態のままで移動部12が固定部11から分離するところである。ここでは、頭側床面部52a又は52cは、第1実施形態の図1Bに示すような斜めにスライドして畳まれるような移動である。すなわち、頭側床面部52a又は52cが、肘掛部14a又は14cから遠ざかる方向に（すなわち、人15の身長に沿った方向（ベッド長手方向）に対して斜め外向きに）延びる第2の頭側ガイド部材の一例としての一对の又は1本の第2の頭側ガイドレール97Aに沿って移動し、かつ、第2の頭側ガイドレール97Aの外側端部で回転連結部材の一例としての回転ヒンジ88A（図1Dの回転ヒンジ88に相当）で、前記床面を構成していた表面が鉛直方向沿いに位置するように屈曲し回転した遠位側の離隔位置に位置するような移動である。また、足側床面部52b又は52dの具体的な移動については、第1実施形態の図1B及び図3並びに前記した具体的な説

40

50

明における図 1 E 及び図 1 D に示すような斜めにスライドして畳まれるような移動である。すなわち、足側床面部 5 2 b 又は 5 2 d が、肘掛部 1 4 a 又は 1 4 c から遠ざかる方向に（すなわち、人 1 5 の身長に沿った方向（ベッド長手方向）に対して斜め外向きに）延びる第 2 の足側ガイド部材の一例としての一对の又は 1 本の第 2 の足側ガイドレール 9 9 A に沿って移動し、かつ、第 2 の足側ガイドレール 9 9 A の外側端部で回転連結部材の一例としての回転ヒンジ 8 8 B（図 1 D の回転ヒンジ 8 8 に相当）で、前記床面を構成していた表面が鉛直方向沿いに位置するように屈曲し回転した遠位側の離隔位置に位置するような移動である。また、一对の肘掛部 1 4 a、1 4 c は、横倒姿勢状態から起立姿勢状態に回動して、人 1 5 の両側を支持可能として安全を確保した状態で、座部 1 3 は臥床姿勢状態を保持して、固定部 1 1 と移動部 1 2 との分離又は合体動作を行なうようにしている。その他の点は、可動ベッド 2 0 は、可動ベッド 1 0 とほぼ同様であるので動作についての具体的な説明を省略する。このことにより、人 1 5 にさらに負担をかけることなく、移動部 1 2 は臥床姿勢状態のままで車椅子として移動することができる。

10

【0092】

また、可動ベッド 2 0 は、臥床姿勢状態のままで移動部 1 2 が固定部 1 1 から分離するために、図 1 1 に示す可動床部 5 2 a、5 2 b が矢印の方向に移動して図 1 2 及び図 1 3 に示すように可動ベッド 2 0 の側部に沿って移動し配置されている。このようにして、移動部 1 2 は臥床姿勢状態のままで可動ベッド 2 0 から分離した後に座位姿勢状態に変形して、座位姿勢状態の車椅子となり移動することとなる。

20

【0093】

（第 3 実施形態）

図 1 4 は本発明の第 3 実施形態にかかる可動ベッド 3 0 の概略構成を示す斜視図である。第 1 及び第 2 実施形態の可動ベッド 1 0、2 0 と同様に、本第 3 実施形態の可動ベッド 3 0 の移動部 1 2 は、固定部 1 1 から分離又は固定部 1 1 に合体することができて、かつ、臥床姿勢状態から座位姿勢状態へと変形することができる車椅子として構成されている。

【0094】

しかしながら、第 1 及び第 2 実施形態の可動ベッド 1 0、2 0 とは異なり、本第 3 実施形態の可動ベッド 3 0 は、固定部 1 1 と移動部 1 2 とが一体化したときに、制御装置 1 0 0 の制御の下に、固定部 1 1 及び移動部 1 2 との内のいずれか一方に設けられた背部駆動部 3 1 a と脚部駆動部 3 1 b とを含む複数の分割部駆動部 3 1 及び昇降駆動部 3 2 の内の少なくともいずれかの駆動部 3 1、3 2 が、他方と連動されて駆動する。このように、制御装置 1 0 0 の制御の下に、いずれかの駆動部 3 1、3 2 が他方と連動されて駆動することにより、可動ベッド 3 0 は、ベッド 3 0 の床部 5 1 の床面全体の背上げ、脚上げ、及び、昇降などの少なくともいずれかの動作を行うことができる構成としている。前記少なくともいずれかの駆動部 3 1、3 2 が、他方と連動されて駆動する目的は、移動部 1 2 と固定部 1 1 からなる床面が一体となって動作することにより、通常の介護ベッドと同様な床面として機能させるためである。また、前記昇降とは、床面が上下に移動することを意味する。その昇降の目的は、ケア（介護）又は移乗などをサポートするためである。そのための昇降駆動部 3 2 の構成は、台座部 5 4 内に設けられた公知のリンク機構などを用いて、駆動源の一例としてのモータでリンク機構を介して床面を昇降させる構成などがある。なお、分割部駆動部 3 1（背部駆動部 3 1 a と脚部駆動部 3 1 b）及び昇降駆動部 3 2 の駆動源の一例としては、回転駆動源 5 1 と同様に、1 つ又は複数個のモータなどで構成されている。

30

40

【0095】

また、固定部 1 1 と移動部 1 2 とが一体化したときに、制御装置 1 0 0 の制御により、固定部 1 1 及び移動部 1 2 のそれぞれに設けられた複数の分割部駆動部 3 1 及び昇降駆動部 3 2 の内の少なくともいずれかの駆動部 3 1、3 2 が同期して駆動されることにより、ベッドの床部 5 1 の床面全体の背上げ、脚上げ、及び、昇降などの少なくともいずれかの動作を行うことができる構成としてもよい。

50

【0096】

このような構成とすることにより、可動ベッド30の床面全体が動くので、通常のベッドと同様に、ゆったりとベッドとしての姿勢状態変形の動作を行うことができる。

【0097】

また、図14に示すように、固定部11の可動床部52並びに移動部12の背座部13b及び脚座部13fの内の少なくともいずれかの床面が、固定部11並びに移動部12の姿勢状態の変形に伴い、矢印が示す人の体幹方向15aに、スライドするようにしている。

【0098】

このような構成とすることにより、移動部12の背座部13b及び脚座部13fの上げ下げに伴う可動ベッド30の床面と人15の身体のずれを低減することができ、かつベッドとしてもずれる部分がないので、高信頼性の可動ベッド30を実現することができる。なお、図14では、頭側床面部52a、52cが固定部側ではなく、移動部12の背座部13bに一体的に固定された頭側床面部55a、55cとして示されている例を示している。この例では、頭側床面部55a、55cは、背座部13bとともに移動部12で移動することになる。

【0099】

図15A及び図15B及び図16は本発明の第3実施形態にかかる可動ベッド35、40の概略構成を示す斜視図である。図15Aは、固定部11の可動床部52に移動部12の側部が隣接して配置されて人15の側部を囲んだ状態を示す斜視図である。図15Bは、図15Aの矢印37の方向から見た、人15の周囲の正面図を示す。本第3実施形態の可動ベッド35、40は第1及び第2実施形態の可動ベッド10、20と異なり、転落防止のための側部が、人15を囲むように備えられているところが異なる。

【0100】

図15A及び図15Bに示すように、可動ベッド35の床部51は、その両側に側部床部38a、38cを転落防止のための側部の一例として備え、側部床部38a、38cは、人15の身長に沿った方向（ベッド長手方向）に複数に分割されている。側部床部38a、38cのそれぞれと背座部13bとの境の部分には、回転軸47a、47cが、図15に示すように、屈曲動作の回転中心軸芯沿いに正逆回転可能に配置されている。各回転軸47a、47cは1つ又は複数個のモータなどの回転駆動源51に連結されるとともに、例えば、各回転軸47a、47cには、制御装置100と接続されたエンコーダ78a、78c（図1G参照）が配置されている。よって、各回転軸47a、47cの回転角度をエンコーダ78a、78cで検出して制御装置100に入力され、制御装置100からの制御動作に基づき、回転駆動源51がそれぞれの回転軸47a、47cを正逆回転駆動するようにして、側部床部38a、38cが、それぞれ背座部13bに対して人15の側に回転したり、逆方向に回転したり（横倒姿勢状態から起立姿勢状態に回動したり、逆に、起立姿勢状態から横倒姿勢状態に回動したり）するようにしている。

【0101】

なお、図15A及び図15Bに示す側部床部38a、38cは、人15の背中に沿った方向に2つに分割されて配置されており、必要に応じて、腿座部13e、脚座部13f、足置座部13dの両側にも設置されていてもよい。

【0102】

そして、制御装置100の制御の下に回転駆動源51を駆動して、複数の分割部13b、13c、13d、13e、13fが互いに屈曲することにより、臥床姿勢状態、座位姿勢状態、及び、脚上げ姿勢状態の内の少なくともいずれかを形成しているときに、側部床部38a、38cを起立姿勢状態に回動させて人15の側部を囲むように変形している構成としている。

【0103】

このような構成とすることにより、可動ベッド35の床部51は、人15を乗せて動作するときに人15の側部を側部床部38a、38cで囲むように変形しているので、人1

10

20

30

40

50

5の姿勢保持がしやすく、人15の転落等も防止でき、さらに安全に移動することができる。

【0104】

図16は、車椅子状態に変形した移動部12の座部13の側部全体に側部座部41a-1, 41a-2, 41a-3, 41c-1, 41c-2, 41c-3が隣接して配置され、側部座部41a-1, 41a-2, 41a-3, 41c-1, 41c-2, 41c-3で人15の側部を囲んだ状態を示している。

【0105】

すなわち、図16に示すように移動部12の座部13（背座部13bと腿座部13eと脚座部13fと足置座部13dと）は、その両側に側部座部41a-1, 41a-2, 41a-3, 41c-1, 41c-2, 41c-3をさらに備え、側部座部41a-1, 41a-2, 41a-3, 41c-1, 41c-2, 41c-3は人15の身長に沿った方向（ベッド長手方向）に複数に分割されている。そして、制御装置100の制御の下に回転駆動源51を駆動して、複数の分割部13b, 13c, 13d, 13e, 13fが互いに屈曲することにより、臥床姿勢状態と座位姿勢状態と脚上げ姿勢状態とのうちの少なくともいずれかの状態を形成しているときに、側部座部41a-1, 41a-2, 41a-3, 41c-1, 41c-2, 41c-3が起立姿勢状態に回動させて人15を取り囲むように変形している構成としている。

【0106】

このような構成とすることにより、移動部12は人15を乗せて動作するときに、人15の側部を側部座部41a-1, 41a-2, 41a-3, 41c-1, 41c-2, 41c-3で囲むように変形しているので、人15の姿勢保持がしやすく、人15の転落等も防止でき、さらに安全に移動することができる。

【0107】

なお、上記様々な実施形態又は変形例のうちの任意の実施形態又は変形例を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

【産業上の利用可能性】

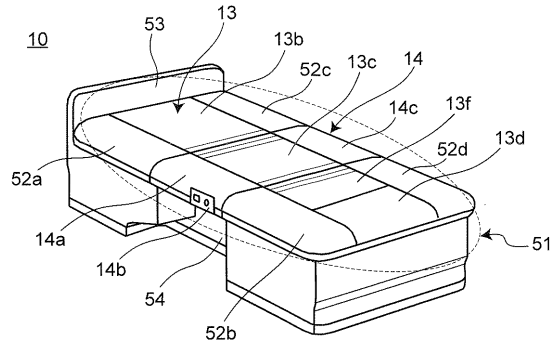
【0108】

本発明のベッドは、臥床している被介護者などが背上げ又は脚上げの楽な姿勢をとりつつ、ベッドの固定部から離脱又は帰還を安心して迅速に行うことができる。加えて、ベッド使用時の車椅子の保管場所が不要で室内におけるベッドの配置の自由度が高いので、病院又は家庭などでも手軽に使用することができ有用である。

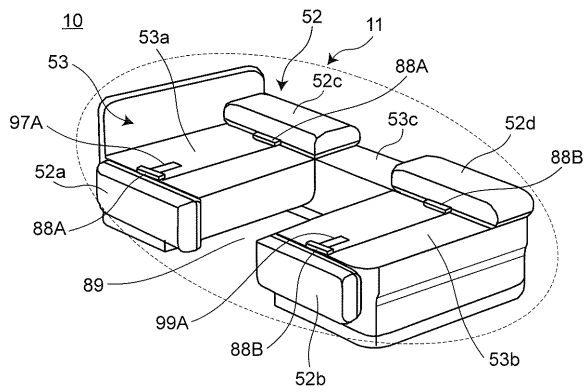
【0109】

本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形又は修正は明白である。そのような変形又は修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

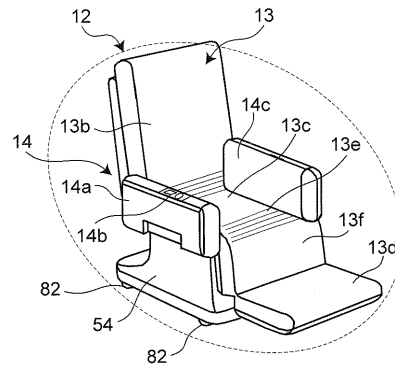
【図 1 A】



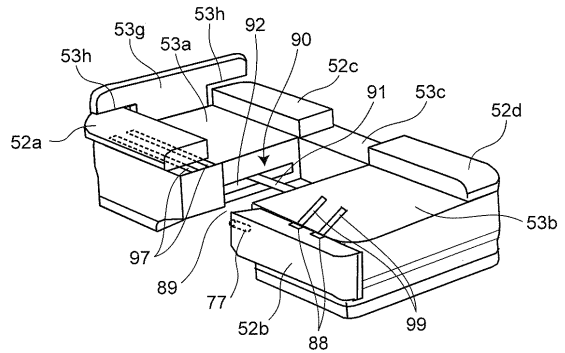
【図 1 B】



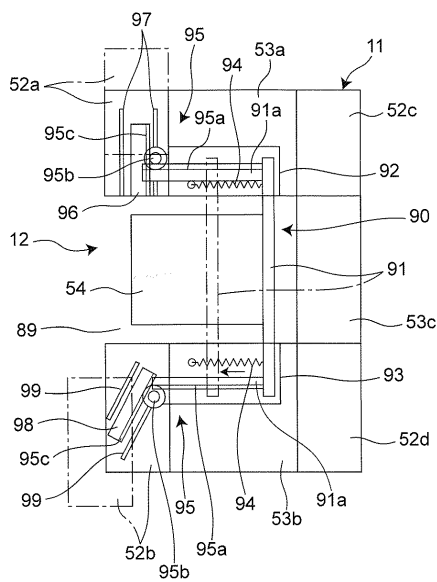
【図 1 C】



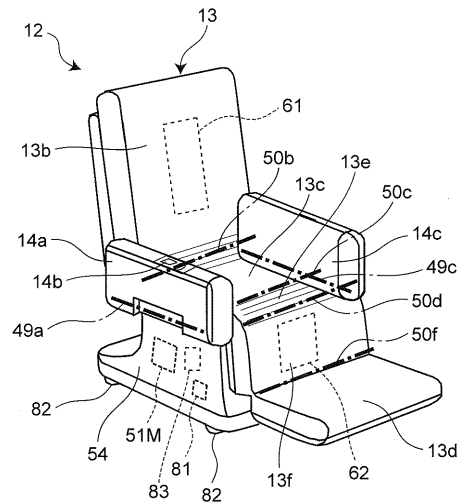
【図 1 D】



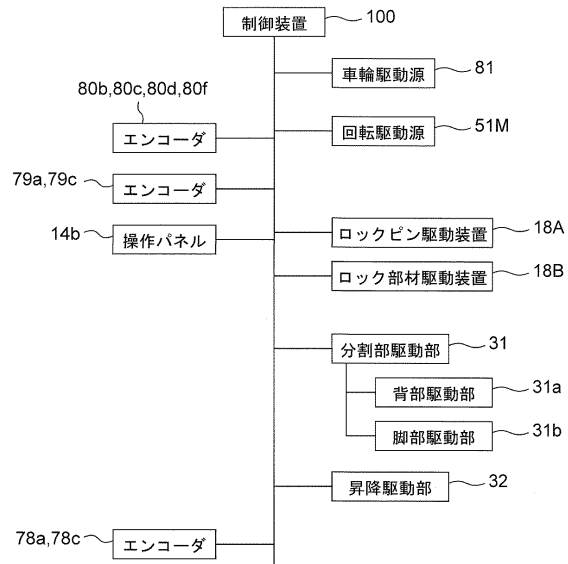
【図 1 E】



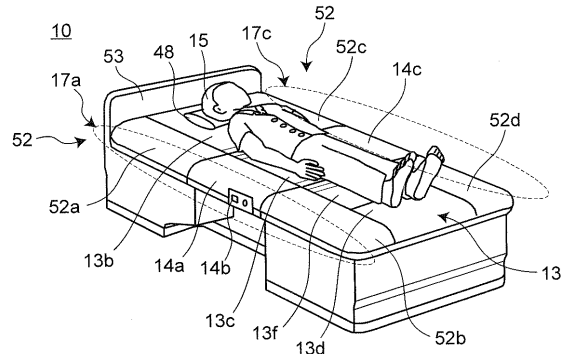
【図 1 F】



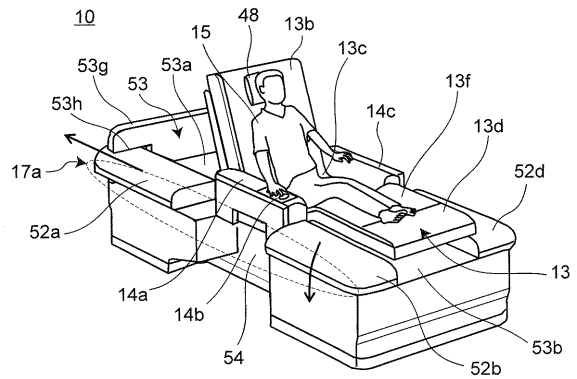
【図 1 G】



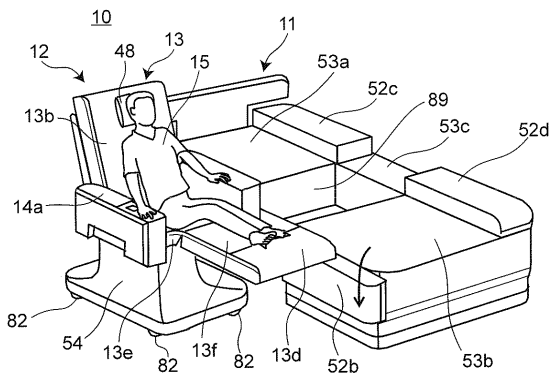
【図 2】



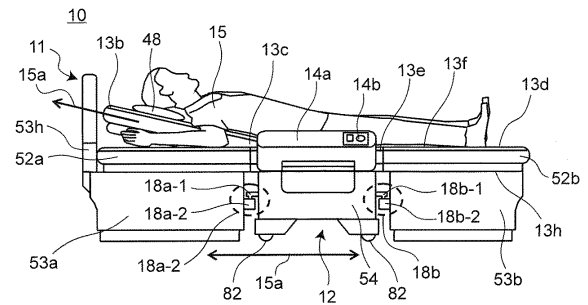
【図 3】



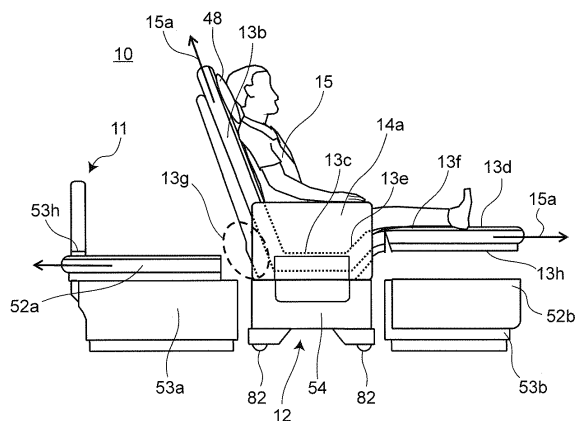
【図 4】



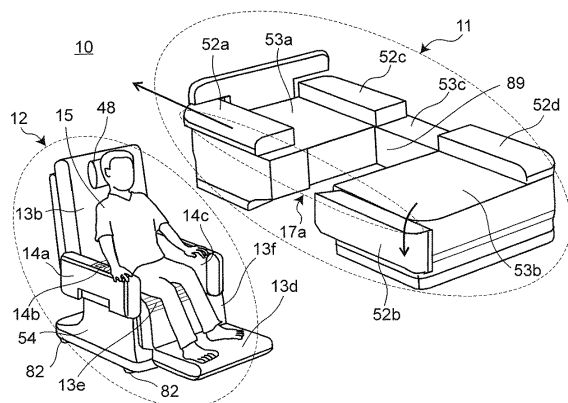
【図 6】



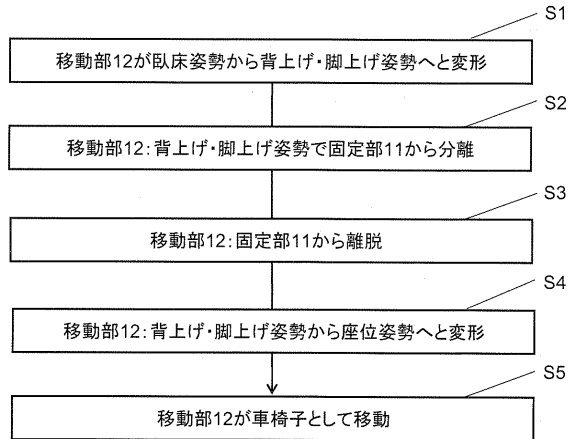
【図 7】



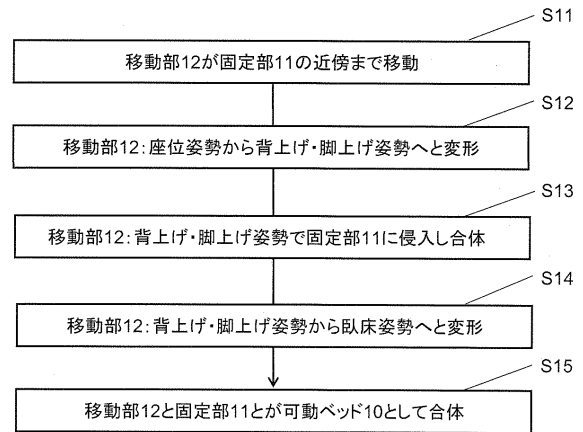
【図 5】



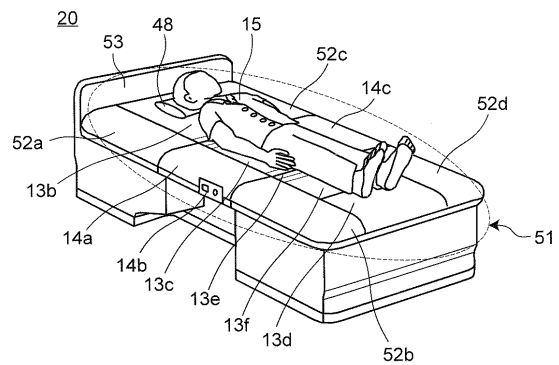
【図 8】



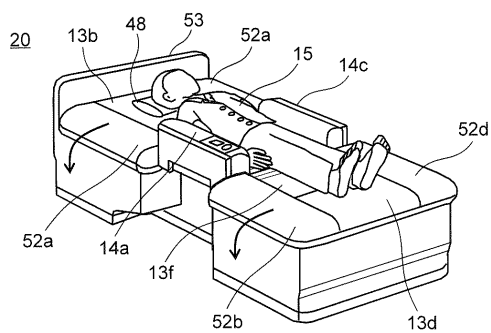
【图 9】



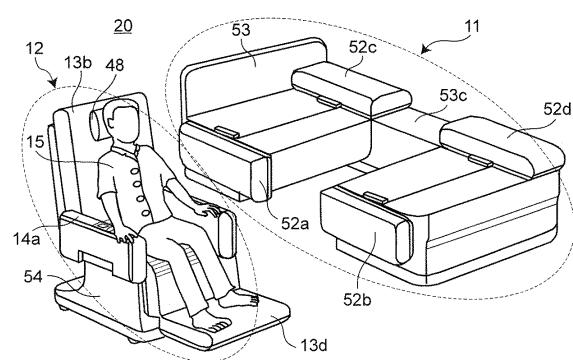
【図 10】



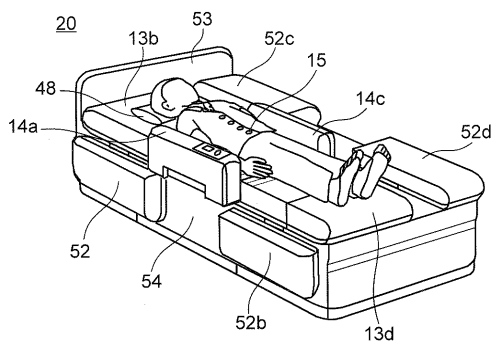
【図 1 1】



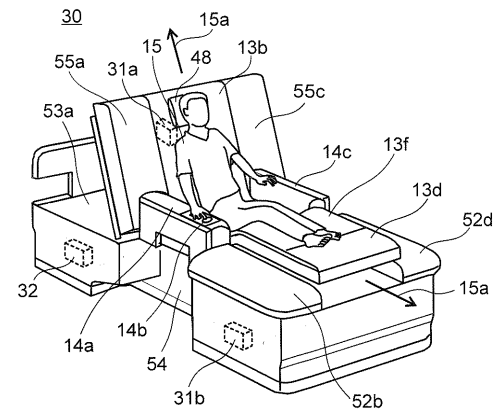
【图 13】



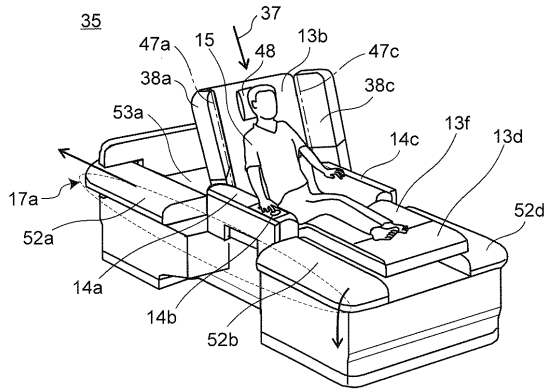
【図 1 2】



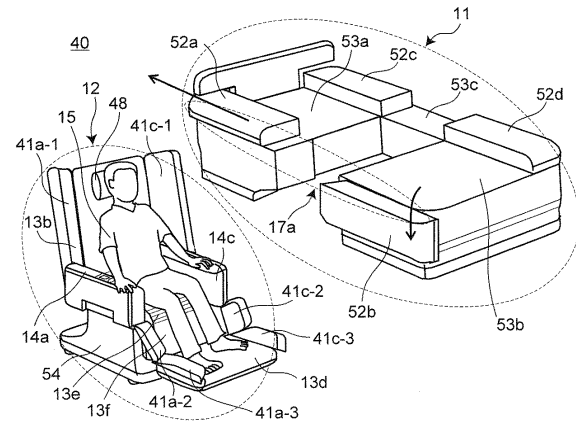
【図 14】



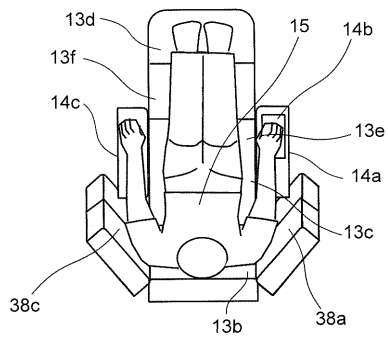
【図 15 A】



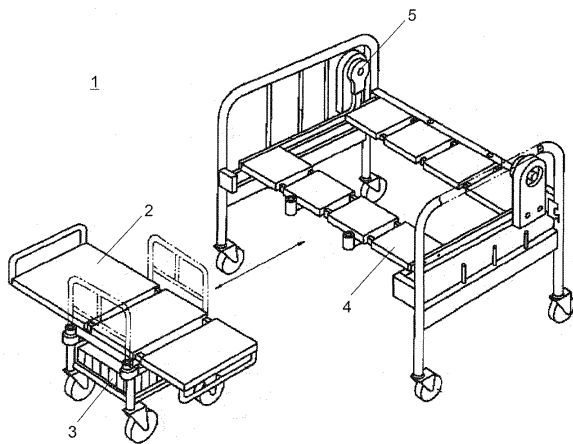
【図 16】



【図 15 B】



【図 17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 6 1 G 5/02 5 0 7
A 6 1 G 5/00 5 1 0

(72)発明者 中村 徹
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 榊原 瑞穂
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 上田 敏秀
大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニックプロダクションテクノロジー株式会社内

審査官 山口 賢一

(56)参考文献 特開2001-293041 (JP, A)
特開2008-295879 (JP, A)
実開平05-051330 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61G 7/00

A61G 5/00

A61G 5/02