

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-522698

(P2008-522698A)

(43) 公表日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(51) Int.Cl.  
A61G 7/10 (2006.01)F1  
A61G 7/10テーマコード (参考)  
4C040

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2007-544976 (P2007-544976)  
 (86) (22) 出願日 平成17年12月5日 (2005.12.5)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年8月4日 (2007.8.4)  
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2005/004691  
 (87) 国際公開番号 W02006/061606  
 (87) 国際公開日 平成18年6月15日 (2006.6.15)  
 (31) 優先権主張番号 0426892.6  
 (32) 優先日 平成16年12月8日 (2004.12.8)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)  
 (31) 優先権主張番号 0520286.6  
 (32) 優先日 平成17年10月6日 (2005.10.6)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(71) 出願人 507187787  
 ジェームズ, アラン, リチャード  
 イギリス国 エイチアール9 6ジェーゼ  
 ット、ヘレフォードシャー、ロースーオン  
 ワイ、ピーターストウ、ストロベリー・フ  
 ィールド 1  
 (71) 出願人 507187798  
 ジェームズ, ジョイス, アイリーン  
 イギリス国 エイチアール9 6ジェーゼ  
 ット、ヘレフォードシャー、ロースーオン  
 ワイ、ピーターストウ、ストロベリー・フ  
 ィールド 1  
 (74) 代理人 100110711  
 弁理士 市東 篤

最終頁に続く

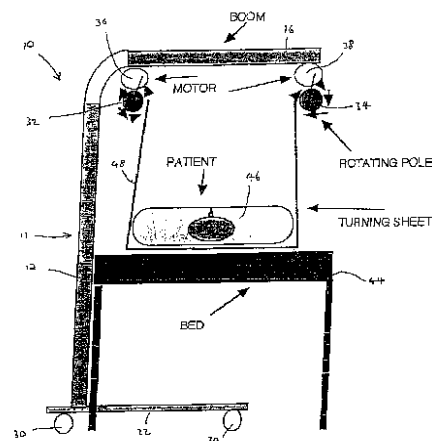
(54) 【発明の名称】 患者寝返り装置

## (57) 【要約】

【課題】 ベッドに臥せる患者を寝返り（又は回転）させる装置を提供する。

【解決手段】 患者寝返り装置10は、一对の隔たった取付位置が設けられた張出部を有する可動型支持枠（11）、各取付位置に1本ずつ相互に平行に取付けられ且つ垂下式吊上げ帯の両端を支持するローラー対（32、34）、及び吊上げ帯に臥せる患者に対し吊上げ帯が横向きに移動して患者が寝返るようにローラー対を回転させるローラー対回転手段（36、38）を有する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一対の隔たった取付位置が設けられた張出部を有する可動型支持枠、前記各取付位置に 1 本ずつ相互に平行に取付けられ且つ垂下式吊上げ帯の両端を支持するローラー対、及び前記吊上げ帯に臥せる患者に対し吊上げ帯が横向きに移動して患者が寝返るようにローラー対を回転させるローラー対回転手段を備えてなる患者寝返り装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 の装置において、前記ローラー対回転手段を、前記患者が寝返るローラー対の回転に加えて、前記ローラー対間の吊上げ帯が短くなって患者が持上るようにローラー対を回転させるものとしてなる患者寝返り装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 の装置において、前記可動型支持枠を単一構造体により構成してなる患者寝返り装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 又は 2 の装置において、前記可動型支持枠を連結された 2 つ以上の構造体により構成してなる患者寝返り装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 の何れかの装置において、前記ローラー対に、前記ローラー対を吊上げ帯へ解除可能に結合する解除可能結合手段を設けてなる患者寝返り装置。

**【請求項 6】**

請求項 5 の装置において、前記ローラー対の少なくとも一方の解除可能結合手段に、そのローラーに結合された所要長さの材料片を含めてなる患者寝返り装置。

20

**【請求項 7】**

請求項 1 から 6 の何れかの装置において、前記可動型支持枠に 1 つ以上の直立部材を含めてなる患者寝返り装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 から 7 の何れかの装置において、前記張出部に、2 つ以上の交差部材を含めてなる患者寝返り装置。

**【請求項 9】**

請求項 8 の装置において、前記張出部に、前記ローラー対を交差部材の各々に取付ける取付装置を含めてなる患者寝返り装置。

30

**【請求項 10】**

請求項 9 の装置において、前記各交差部材をローラー対の実質上横断方向に横断方向限界まで延在させ、前記取付装置の少なくとも一部分をローラー対の実質上横断方向に各交差部材の横方向限界を越えて延在させてなる患者寝返り装置。

**【請求項 11】**

請求項 1 から 10 の何れかの装置において、更に、前記ローラー対の少なくとも一方を上昇位置、使用時位置、又は下降位置の間に昇降させる昇降手段を設けてなる患者寝返り装置。

**【請求項 12】**

請求項 11 の装置において、前記ローラの昇降手段にレバー機構を含めてなる患者寝返り装置。

40

**【請求項 13】**

請求項 9 又は 10 に従属する請求項 11 又は 12 の装置において、前記ローラの昇降手段に前記取付装置を含めてなる患者寝返り装置。

**【請求項 14】**

請求項 1 から 13 の何れかの装置において、更に、前記張出部に対するローラー対の長手方向位置を調節する調節手段を含めてなる患者寝返り装置。

**【請求項 15】**

請求項 14 の装置において、前記調節手段に、前記ローラー対を旋回可能に取付けるピボ

50

ット継手を含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 16】

請求項 9 又は 10 に従属する請求項 14 又は 15 の装置において、前記調節手段に前記取付装置を含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 17】

請求項 14 の装置において、前記調節手段に、前記張出部に対してローラー対を長手方向に滑動可能とする滑走手段を含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 18】

請求項 17 の装置において、前記滑走手段に、前記張出部上に配置されローラー対が滑動可能な 1 本以上の軌道を含めてなる患者寝返り装置。

10

【請求項 19】

請求項 14 から 18 の何れかの装置において、前記調節手段に、前記ローラー対の長手方向移動を駆動する駆動手段を含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 20】

請求項 19 の装置において、前記駆動手段にアクチュエータを含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 21】

請求項 1 から 20 の何れかの装置において、更に、前記装置の移動を可能にする複数の車輪を含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 22】

請求項 21 の装置において、前記支持枠に複数の脚部を含め、前記車輪をその脚部に取付けてなる患者寝返り装置。

20

【請求項 23】

請求項 1 から 22 の何れかの装置において、前記ローラー対回転手段に、ローラー駆動手段と、そのローラー駆動手段の動作を制御する制御手段とを含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 24】

請求項 23 の装置において、前記ローラー駆動手段に、前記ローラーへ作動的に連結するカムを含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 25】

請求項 23 又は 24 の装置において、前記ローラー駆動手段に、モーター駆動の第 1 駆動軸と、その第 1 駆動軸にチェーンリンク機構を介して作動的に連結される第 2 駆動軸とを含めてなる患者寝返り装置。

30

【請求項 26】

請求項 1 から 25 までの何れかの装置において、更に、前記ローラー対に解除可能に結合する吊上げ帯を含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 27】

請求項 1 から 25 までの何れかの装置において、更に、前記ローラー対にそれぞれ解除可能に結合する複数の吊上げ帯を含めてなる患者寝返り装置。

【請求項 28】

一对の隔たった取付位置を設けた支持枠、前記各取付位置に 1 本ずつ相互に平行に取付けられ且つ垂下式吊上げ帯の両端を支持するローラー対、前記吊上げ帯に臥せる患者に対し吊上げ帯が横向きに移動して患者が寝返るようにローラー対を回転させるローラー対回転手段、及び前記支持枠に対するローラー対の長手方向位置を調節する調節手段を備えてなる患者寝返り装置。

40

【請求項 29】

垂下式吊上げ帯を支持すると共に吊上げ帯に臥せる患者を持上げ又は下ろす吊上げ帯支持手段が取付けられた支持枠、及び前記支持枠に対する吊上げ帯支持手段の長手方向位置を調節する調節手段を備えてなる患者昇降装置。

【請求項 30】

請求項 29 の装置において、前記支持枠に、前記吊上げ帯支持手段を取付ける張出部を含

50

めてなる患者昇降装置。

【請求項 3 1】

請求項 3 0 の装置において、前記張出部上に一对の隔たった取付位置を設け、前記吊上げ帯支持手段に、前記各取付位置に 1 本ずつ相互に平行に取付けられ且つ前記垂下式吊上げ帯の両端を支持するローラー対と、前記ローラー対をローラー対間の吊上げ帯が短くなって吊上げ帯に臥せる患者が持上るように又はその間の吊上げ帯が長くなって吊上げ帯に臥せる患者を下ろすように回転させるローラー対回転手段とを含め、前記調節手段により前記支持枠に対するローラー対の長手方向位置を調節してなる患者昇降装置。

【請求項 3 2】

請求項 2 8 から 3 1 の何れかの装置において、前記支持枠を可動型支持枠としてなる患者昇降装置。

10

【請求項 3 3】

添付図を参照して実質的に以上説明した装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ベッドのシートに臥せる患者を寝返り（又は回転）させるシステムに関する。とくに、決して排他的にではないが、病院又は同様な医療施設若しくは療養所等におけるベッドに寝たきりの患者を寝返りさせるシステムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

ベッドに寝たきりの患者は、種々の理由から頻繁に寝返り（回転）をさせる必要がある。例えば、ベッドシートの交換、患者の洗浄、患者体位のアラインメントの変更、着衣の変更、胸部ドレーン又は硬膜外注射（epidural）の挿入等の外科的処置の実施、又は肺からの流体除去を可能にする等の患者治療の実施等に要する寝返りである。集中治療装置（ITU；intensive therapy unit）部門では、7 時間半の期間ごとに患者の寝返りを少なくとも 2 回行うのが普通であるが、同じ期間内における患者一人当りの寝返り回数を 4 ～ 5 回とすることも通常である。患者をベッド上で安全に寝返りさせる操作には、少なくとも 3 人の看護師を必要とする。興奮状態又は頭が混乱状態にある等の取扱いが難しい患者については、更に 1 人の看護師を増やすことが有効である。しかし、病院では要員配置の事情によって最低の条件が満たされない事態もしばしば生じている。実際、患者を寝返りさせる操作の実施に当たり看護師が 2 人、又はたった 1 人しか参加できない場合が日常的に生じている。その結果、看護師が操作を行わない又は看護師が重い背部障害の危険を冒して操作を行うことになる。患者の寝返り操作を担当する看護師が重度の背部障害に直面しているとの問題が、近代的医療保険制度の重要課題になることを立証できるとの小話もある。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

寝たきり患者を寝返りさせる機械装置は既に古くから知られている。しかし、従来知られている装置は、ベッドと一体の部品であるか又はベッドに結合するか若しくはベッドに載置するものであった。

40

【0004】

本発明は、単一ベッドに対して専用とするのではなく、むしろベッドからベッドへと移動させて複数の患者に対する寝返り操作に適用することができ、しかもその適用に当たる看護操作員に身体上の障害発生の危険を生じさせない装置が提供できれば極めて有利であるとの知見に基づく。本発明者らは、このような使い方に伴う危険として看護人側の交差汚染（cross contamination）の問題があることに留意し、本発明の少なくとも複数の実施例においてその問題の克服を意図している。

【0005】

50

誤解を避けるため説明すると、本発明で使う「吊上げ帯」は、患者が臥せるための基板又は基層を形成できる任意の帯状又はシート状材料からなるものを含み、材料の形態として層、網又はクモの巣状のものを含む。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の態様によれば、一对の隔たった取付位置が設けられた張出部を有する可動型支持枠、各取付位置に1本ずつ相互に平行に取付けられ且つ垂下式吊上げ帯の両端を支持するローラー対、及び吊上げ帯に臥せる患者に対し吊上げ帯が横向きに移動して患者が寝返るようにローラー対を回転させるローラー対回転手段を備えた患者寝返り装置が提供される。

10

【0007】

好ましくは、ローラー対回転手段を、患者が寝返るローラー対の回転に加えて、ローラー対間の吊上げ帯が短くなって患者が持上るようにローラー対を回転させるものとする。こうすれば、本発明装置を昇降機（ホイスト）として機能させることができる。更に加えて、ローラー対間の吊上げ帯が長くなって吊上げ帯に臥せる患者を下ろすようにローラー対を回転させてもよい。

【0008】

好ましい実施例においては、可動型支持枠を単一構造体により構成する。

【0009】

他の実施例では、可動型支持枠を連結された2つ以上の構造体により構成する。この実施例によれば、複数のベッドの間で2つ以上の構造体を別々に運ぶことができる。有利なことに、各構造体はベッドのどちら側に配置してもよい。2つ以上の構造体を容易に正しく相互に心合わせして連結できるように、各構造体を相互噛み合わせ（インターロック）式としてもよい。

20

【0010】

ローラー対には、ローラー対の回転軸を吊上げ帯へ解除可能に結合する解除可能結合手段を設けることができる。こうすれば、複数ベッド間の交差汚染を低減することができる。このような実施例では、ローラー対の少なくとも一方の解除可能結合手段に、そのローラーに結合された所要長さの材料片を含めることができる。他の実施例として、吊上げ帯側にローラー対へ結合する解除可能な結合手段を設けてもよい。他の解除可能な結合手段、例えばホック（留め金）、クリップ（はさみ具）、クランプ（締め具）、スロット（はめ込み穴）、又はベルクロ（Velcro、登録商標）等の材料結合手段を用いてもよい。

30

【0011】

ローラー対の少なくとも一方は、張出部へ恒久的に取付けることが望ましい。本明細書において「恒久的」とは、ローラーの取外しが専用工具の使用によってのみ行えることを意味する。代替的に、ローラー対の少なくとも他方は、張出部へ取外し可能に取付けることができる。こうすれば、患者に対する所要の寝返り（回転）を一旦終了させたのち、その患者へ接近するためにローラーを取外すことができる。本発明装置には、取外し可能な複数対のローラーを取付けてもよい。こうすれば、その装置の適用を意図するベッドの各々に対して一对のローラーを専用として割当て、特定のベッドに対して専用割当てられたローラー対を、そのベッドへ装置が移動してきたときに張出部に取付け、そのベッドから装置が移動するとき張出部から取外すことができる。この実施例には、交差汚染を低減できる利点がある。

40

【0012】

可動型支持枠に、好ましくは1つ以上の直立部材、更に好ましくは2つ以上の直立部材、最適には2本の直立部材を設ける。

【0013】

好ましくは、張出部に、少なくとも2つの交差部材（cross member）を含める。また張出部には、ローラー対を交差部材の各々に取付ける取付装置を含めることができる。各交差部材はローラー対の実質上横断方向に横断方向限界まで延在させ、取付装置の少なくと

50

も一部分をローラー対の実質上横断方向に交差部材の横方向限界を越えて延在させることができる。こうすれば、使用時に交差部材が患者ベッドの一部分のみを横切って延在するように交差部材を構成することができ、装置が操作位置にあるときにベッドへの接近を容易に保つことができる。

【 0 0 1 4 】

本発明装置には、更に、ローラーの少なくとも一方を上昇位置、使用時位置、又は下降位置の間に昇降させる昇降手段を設けることができる。ローラーが下降位置にあるときは、ベッドに臥せる患者への接近が可能となる。こうすれば、ベッド上に位置決めした吊上げ帯を看護操作の全期間にわたり装置に取付けた状態に留めつつ、患者への接近の要否に応じてローラーを昇降させることができる。ローラーの昇降手段には、レバー機構を含めることができる。好ましくは、上述したように張出部の交差部材の各々にローラー対を取付ける取付部材が設けられた装置とした場合に、その取付装置をローラーの昇降手段に含める。更に好ましくは、制御装置により、ローラーが上昇位置又は使用時位置に適正に配置されているときにのみローラーが回転可能となるように制御する。ローラーが上昇位置又は使用時位置に配置されていることを検出するためのセンサー（望ましくは電氣的センサー）を設けてもよい。

10

【 0 0 1 5 】

ローラーの昇降手段は、手動式又は動力駆動式とすることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明装置には、更に、張出部に対するローラー対の長手方向位置を調節する調節手段を設けることができる。この調節手段は次の利点、すなわち例えばベッドの車輪の位置が本発明装置とベッドとの適正な位置合わせの妨げ又は本発明装置のベッドへの接近の妨げとなっている場合に、操作者による（本発明装置上の）ローラー対と（ベッド上の）吊上げ帯との位置合わせに役立つ利点を有する。更に、吊上げ帯に臥せる患者を長手方向に持ち上げ又は下ろすことができる利点もある。従来技術では、このような患者の移動は、患者を移動させる操作者が自己の怪我のリスクを伴う手動操作で行うか、或いはスライド・シートを用いた操作で行なわれてきたが、スライド・シートを用いた操作にも手動操作の場合と同様に操作者の怪我を招く潜在的危険性を伴う。調節手段には、ローラー対を旋回可能に取付けるピボット継手を含めることができる。好ましくは、上述したように張出部の交差部材の各々にローラー対を取付ける取付部材が設けられた装置とした場合に、その取付装置を調節手段に含める。連結装置には、ローラー対を交差部材の各々に旋回可能に取付ける複数のピボット腕部材を含めることができる。各ピボット腕部材はそれぞれ、交差部材の周りに旋回可能とするか、又はそのピボット腕部材とそれに対応する交差部材との間に設けた中間部材の周りに旋回可能とすることができる。

20

30

【 0 0 1 7 】

他の実施例では、調節手段に、張出部に対してローラー対を長手方向に滑動可能とする滑走手段を含める。その滑走手段には、張出部上に配置された１本以上の軌道を含め、その軌道上でローラー対を滑動させることができる。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、調節手段に、更にローラー対の長手方向移動を駆動する駆動手段を含める。その駆動手段にはアクチュエータを含めることができる。代替的に、調節手段を手動で操作可能なものとしてもよい。

40

【 0 0 1 9 】

更に好ましくは、張出部に対するローラー対の長手方向位置を調節する調節手段が含まれる実施例において、ローラー対回転手段を、患者が寝返るローラー対の回転に加えて、ローラー対間の吊上げ帯が短くなって患者が持上るようにローラー対を回転させることができるものとする。この実施例の利点は、患者をベッドから持ち上げることができることと共に、患者をベッドの長手方向に位置決めすることができることにある。従来技術では、患者をベッドの長手方向に位置決めすることは困難又は不可能であった。

【 0 0 2 0 】

50

ローラー対は、ベッド周辺に配置してそのベッドの上方に保持することを意図している。好ましくは、ローラー対をベッドの相当上方、例えば少なくとも30cm、好ましくは少なくとも50cm上方に保持する。本発明装置（及びベッド）に対するローラー対の回転軸の高さ調節を許容するような高さ調節手段を設けてもよい。

【0021】

本発明装置には、装置の移動を可能にする複数の車輪を含めることができる。支持枠に複数の脚部を含め、その脚部に車輪を取付けてもよい。1本以上の脚部を、ローラー対と実質上直角方向において本発明装置の内側向きに延在させてもよい。この構成は構造上の安定性を与える。付加的に又は代替的に、1本以上の脚部をローラー対と実質上平行な方向において本発明装置の外側向きに延在させてもよい。

10

【0022】

好ましくは、1本以上の脚部をローラー対と実質上平行な方向において本発明装置の内側向きに延在させる。この構成は構造的安定性の向上をもたらす。

【0023】

脚部に代えて、支持枠にシャーシ（架台）を含めてもよい。

【0024】

好ましくは、4つの車輪を設ける。

【0025】

好ましい実施例においては、ローラー対回転手段に、ローラー駆動手段と、そのローラー駆動手段の動作を制御する制御手段とを含める。典型的には、ローラー対の駆動に適する1つ以上のモーターを駆動手段に含める。駆動手段には例えばローラーへ作動的に連結するカムを含めることができるが、例えば直接駆動式の変速機その他の装置も本発明装置の範囲内に含めることができる。ただし、カムを使用した実施例は、ローラー対のカムへの結合が容易であると共にカムからの分離も容易である利点を有している。

20

【0026】

また駆動手段には、モーター駆動の第1駆動軸と、その第1駆動軸にチェーンリンク機構を介して作動的に連結される第2駆動軸とを含めることができる。

【0027】

本発明装置には、更に、ローラー対に解除可能に結合する吊上げ帯を含めることができる。典型的には、複数の吊上げ帯を設け、本発明装置の適用を意図するベッドの各々に対して異なる吊上げ帯を使用する。使用時に、ベッド上の吊上げ帯をローラー対の回転軸に結合し、ベッド上の患者を寝返らせる。適正な手順を完了したのち、吊上げ帯をローラー対との結合から解除し、他の吊上げ帯が載置された他のベッドへ本発明装置を移動させ、同じ手順を繰返す。吊上げ帯はベッドの全長に渡して延在させる必要はなく、好ましい実施例における吊上げ帯のシート寸法は、使用時に平均的な患者の肩の近辺から股関節の僅かに下方まで延びるものである。

30

【0028】

張出部に対するローラー対の長手方向位置を調節する調節手段は、他の患者寝返り装置に対しても適用可能であり、患者を寝返らせる機能を持たない専用昇降機（ホイスト）に対しても有利に適用できる。すなわち、本発明の第2の態様によれば、一对の隔たった取付位置を設けた支持枠、各取付位置に1本ずつ相互に平行に取付けられ且つ垂下式吊上げ帯の両端を支持するローラー対、吊上げ帯に臥せる患者に対し吊上げ帯が横向きに移動して患者が寝返るようにローラー対を回転させるローラー対回転手段、及び支持枠に対するローラー対の長手方向位置を調節する調節手段を備えた患者寝返り装置が提供される。

40

【0029】

本発明の第2の態様では、本発明の第1の態様に関して上述した諸要素を何れも利用することができる。とくに調節手段は、本発明の第1の態様に対して定義されたものとして行うことができる。好ましくは、本発明の第2の態様における支持枠を可動型とする。

【0030】

本発明の第3の態様によれば、垂下式吊上げ帯を支持すると共に吊上げ帯に臥せる患者

50

を吊上げ又は下ろす吊上げ帯支持手段が取付けられた支持枠、及び支持枠に対する吊上げ帯支持手段の長手方向位置を調節する調節手段を備えた患者昇降装置が提供される。

【0031】

吊上げ帯支持手段には、ローラー対を含めることができる。代替的に、吊上げ帯支持手段に、患者を吊上げ又は下ろす昇降機（ホイスト）を含めてもよい。アクチュエータ、モーター（電動機）、歯車、その他の運動発生素子を患者の吊上げ又は下ろしのために利用することができる。

【0032】

本発明の第3の態様においても、本発明の第1の態様に関して上述した諸要素を何れも利用することができる。とくに調節手段は、本発明の第1の態様に対して定義されたものとすることができる。

10

【0033】

好ましい実施例では、支持枠に、吊上げ帯支持手段を取付ける張出部を含める。更に好ましくは、張出部上に一对の隔たった取付位置を設け、吊上げ帯支持手段に、各取付位置に1本ずつ相互に平行に取付けられ且つ垂下式吊上げ帯の両端を支持するローラー対と、ローラー対をローラー対間の吊上げ帯が短くなって吊上げ帯に臥せる患者が持上るように又はその間の吊上げ帯が長くなって吊上げ帯に臥せる患者を下ろすように回転させるローラー対回転手段とを含め、調節手段により支持枠に対するローラー対の長手方向位置を調節する。

【0034】

20

好ましくは、本発明の第3の態様における支持枠を可動型支持枠とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、本発明による患者寝返り装置の実施例を、例示として、添付図により説明する。

【0036】

図1～図3は、包括的に符号10で示す本発明による患者寝返り装置の第1実施例に対する数種の投影図である。装置10は包括的に符号11で示す可動型支持枠を含み、その支持枠11は、2本の直立な柱部材（マスト）12、14と、各柱部材12、14から同一の向きに交差して延びる実質上水平な張出部材（ブーム）16、18とを有する。水平な梁部材20により両柱部材12、14を結合して装置10に対する構造的安定性を与える。また支持枠11は、それぞれ複数のグラウンド接触型車輪30が取付けられた複数の水平に伸びる脚部22、24、26、28を有する。より詳細に説明すると、柱部材12は、張出部材16、18と平行な方向において内側向きへ伸びる水平な脚部22と、張出部材16、18と実質上直角方向において内側向きに延びる水平な短い脚部24とを有し、脚部22の両端と脚部24の先端（遠端）とにグラウンド接触型車輪30を取付けている。同様に柱部材14は、張出部材16、18と実質上平行な方向において内側向きに延びる水平な脚部26と、張出部材16、18と直角方向において内側向きに延びる短い脚部28とを有し、脚部26の両端と脚部28の先端（遠端）とにグラウンド接触型車輪30を取付けている。この構成が、操作員1人による装置10のベッドからベッドへの容易な移送と、装置10のベッドに対する容易な位置決めとを可能にする。当業者であれば、他の適当な形式のグラウンド接触型の移送手段を容易に着想できるであろう。更に装置10は、一对のローラー対32、34と、一对のモーター36、38とを有する。各モーター36、38は、以下に詳しく説明する態様でローラー対32、34を作動させるようにローラー対32、34と接続される。ローラー対32、34は実質上平行であり、長手方向の間隔で隔てられている。図示例では便宜上ローラー対32、34が張出部材16、18及び柱部材12、14と直交しているが、当業者には容易に理解できるように、そのような構成は本発明装置に必須のものではない。ローラー対32、34のモーター36、38が取付けられた端部と反対側の端部はそれぞれ受け台（カップ）40、42に収められている。

30

40

【0037】

図1は、装置10の使用時の態様を示す。装置10は、患者46が臥せるベッド44に接する操作位置に位置決めされる。ベッド44には、枕、毛布、普通シーツ等の従来のベッド付属品

50



に加えて、ローラー対32、34に結合する一枚のシート（吊上げ帯）48を設ける。このシート48は、適当な材料からなる蜘蛛の巣状又は網状の幕体とすることができる。また、このシート48はベッド全体に広げる必要はない。実際、このシート48の寸法は120cm×250cm程度とすることができ、そのシートの短辺をベッドの長手方向軸線と平行にし、シート48の上方端を患者46の肩の近辺に位置付け、シート48の下方端を患者の膝の近辺に位置付けることができる。好ましくは、寝返り（回転）の手順をベッド44から患者46を僅かに持ち上げることから始める。図1に示す態様でシート48をローラー対32、34に結合した場合、同図から理解できるように、ベッド44から患者46を持ち上げるためにローラー32の反時計向き回転とローラー34の時計向き回転とを用いる。患者46をベッド44から一旦浮かせたのち、患者の身体を回すような態様でローラー対32、34を回転させる。患者46を一旦必用量だけ寝返りさせたのち、ローラー対32、34を患者身体がベッド44上の安定位置へ戻し下ろすように回転させる。ローラー対32、34の一方又は双方は、装置10から取外し可能とすることができる。この場合、患者の洗浄及び／又は他の医療処置のため、ローラーの回転軸を取外して患者への接近を容易にすることができる。使用上は、張出部材16、18の先端（遠端）におけるローラー34を取外し可能とすることが望ましい。代替的に、患者46へ接近するためシート48をローラー対32、34の一方又は双方から取外し可能としてもよい。洗浄及び／又は他の医療処置が完了した時は、装置10を使用状態に組立て直し、患者を持ち上げ、所要位置へ寝返りさせ、そののち降ろす。シート48をローラー対32、34から取外し、上述したベッド44に対する操作位置から装置10を離し、他のベッドに臥せる他の患者に適用するために移動させる。こうして、単一装置を複数のベッドの間で移動させ、複数の患者を寝返りさせることができる。典型的には、本装置のローラー対に接続できる複数枚のシートを用意し、本装置の適用を意図する各ベッドに対し個別のシートを割当てて専用とする。

10

20

#### 【0038】

図4及び図5は、ローラー対51、53をモーター55、57によって駆動する機構を示す。図5に示すように、ローラー対51、53は、図1～図3に示した配置と同様に配置された一对の張出部材及び一对の柱部材に取付けられる。図4は、一方の柱部材67及び張出部材59の端面図を示す。図5は、モーター55をローラー51に連結するチェーンリンク機構を示す。モーター55が、エンドレスベルト54によって第2駆動軸52と連結された第1駆動軸50を回転させる。第2駆動軸52に設けたカム56が、動作位置にあるローラー51のカム従動素子51aと作動的に連結される。カム従動素子51aは、カム56と任意の受容態様で係合することができ、例えば両者の表面を介して係合し、又はカムの凹入部へのカム従動素子の陥入を介して係合し、又はカム従動素子の凹入部へのカムの陥入を介して係合することができる。ローラー対51、53の端部は、張出部材から垂下する受け台63によって確実に保持される。ローラー対51、53は受け台63内で自由に回転する。

30

#### 【0039】

図1～図3に示す実施例の両モーター36、38は共に、そのモーター36、38を同調させて所期の仕事を遂行するように構成された1つの制御装置（図示せず）によって制御される。例えば、患者を持ち上げようとする時は、制御装置がローラー32を反時計向きに駆動し、ローラー34を時計向きに駆動する（図1に示す構成において）。同様に、患者を寝返りさせようとする時は、両モーター36、38を同一方向に駆動する。このように、未熟練者でも使用できる極めて簡単な制御を行う制御装置を用いることができる。好ましい実施例における制御装置は、キーパッド（鍵盤）、複数個のダイヤル、その他の同様に比較的簡単な要素からなる。キーパッド又は同様な装置を、柱部材の表面の適宜部位に設け、又は手持ち制御機器の部品として設けることができる。モーターは任意の形式のものとすることができるが、典型的には電動機を用いる。好ましくは、要望される運動タイプを考慮して回転モーターを採用する。ただし、原理的には線型から回転型への変換器を付属させた構成の線型モーターを採用してもよい。操作の単純性の理由からこの構成の優先度は高くないのであるが、複数のモーターを独立に制御することが可能になる。

40

#### 【0040】

ローラー対とシートとの結合には、幾つかの方法が可能である。一実施例では、比較的

50

短い長さの材料片を各ローラーに巻付けて固定し、シートをこの材料片に結合する。解除可能な結合手段の一例は、ホック（留め金）、クリップ（はさみ具）、クランプ（締め具）、スロット（はめ込み穴）、又はベルクロ（Velcro、登録商標）等の材料結合手段である。ベルクロ（登録商標）等の材料結合手段をシートに結合する場合は、望ましくは結合手段をシートの両面に結合することとし、本発明装置の操作がベッドに設けたシートの表裏のどちらをベッドの上向きにするかに左右されないようにする。

#### 【 0 0 4 1 】

使用に当って、ローラー対を装置へ確実に取付け、装置からのローラー対の脱落に起因する被害を防止すべきである。図 6（ a ）は、主要部 60a と、頭部 60b と、フランジ部 60c と、更にローラー 60 の頭部 60b と反対側の脚部末端に取付けるピン 60d とからなるローラー 60 の実施例を示す。また図 6（ b ）は、モーター（図示せず）と作動的に連結する動力伝達系 62 の要部を示す。この動力伝達系 62 は、フランジ部 60c 上に形成した収納部 60e と嵌合する突起 64a が設けられたカム 64 を有する。更に図 6（ c ）は、ローラー 60 の頭部 60b と反対側の脚部末端を支持するための受け台 66 を示す。受け台 66 は鐔（カラー） 66a 及び 66b を有する。鐔 66a はローラー 60 の主要部 60a を受入れ（貫通させ）る大きさの開口を有し、鐔 66b はローラー 60 のピン 60d を受入れる大きさの収納部を有する。ローラー 60 の適正位置への取付けは、受け台の鐔 66b に対するピン 60d の取付けによって達成されるが、それは受け台の鐔 66a に対するローラーの適正な位置決めによってのみ得られる。そのような取り付けによってローラー 60 の正しい心合わせが確保される。カム 64 の突起 64a をローラー 60 のフランジ部 60c の収納部 60e と嵌合させることにより、ローラー 60 をカム 64 と連動させる。動力伝達系 62 又は受け台 66 を移動可能とし、使用中はローラー 60 を適正位置に保持しつつ、使用後は動力伝達系 62 又は受け台 66 を部分的に取外してローラー 60 の本発明装置からの分離を可能とする。動力伝達系 62 又は受け台 66 の移動は、複数モーターの非動作時にのみ可能となるようにすることができる。このことの実現を確保するように制御装置を編成してもよい。

#### 【 0 0 4 2 】

図 7 ～ 図 1 0 は、本発明による患者寝返り装置の第 2 実施例 100 を示す。この装置 100 は、包括的に符号 102 で示す可動型支持枠を含み、その支持枠 102 は一対の柱部材 104、106 と、その柱部材 104、106 から同一向きに交差して延びる実質上水平な張出部材 108、110 とを有する。第 2 実施例の張出部材 108、110 は、第 1 実施例の張出部材と比較して柱部材 104、106 からの張出し距離が短く、本発明装置の適用を意図するベッドの幅員の一部分のみへ張出す。こうすることにより、以下に詳しく説明するように、ベッドに臥せている患者への接近態様を改善することができる。また支持枠 102 は、複数のグランド接触型車輪 116 が取付けられた水平な脚部 112、114 を有する。柱部材 104、106 の脚部 112、114 との接続部分をクランク状に折り曲げて車輪 116 を柱部材 104、106 の片側端部の直下に位置付け、本装置 100 の全体的な大きさの小型化を図っている。柱部材 104、106 の直下に位置付ける車輪 116 にはブレーキを設ける。

#### 【 0 0 4 3 】

本発明装置の第 2 実施例 100 は、更に、相互に平行であって長手方向の間隔で隔てられた一対のローラー 118、120 を有する。各ローラー 118、120 は、それぞれローラーの回転を駆動するローラー内蔵のモーターを有する。この構成は、安全上の観点と例えば集中治療装置（ITU）等で重視される騒音抑制の観点との両面から有利である。好ましくはローラー対をガラス繊維製とするが、他の諸材料も当業者に対しそれぞれの魅力を示すであろう。ローラー対の回転軸は、本発明装置へ恒久的に取付けることが安全上の観点から有利である。図 9 に示すように、1 枚のシート 122 の両端をローラー対 118、120 に結合する。ローラー対 118、120 は、本発明の第 1 実施例について上述した態様で作動させることができる。

#### 【 0 0 4 4 】

上述したローラー対 118、120 は、張出部材 108、110 の先端（遠端）にそれぞれ取付けた張出先端板 126、128 に枢支したピボット腕部材 124 によって、張出部材 108、110 に取付け

られる。利便性のため、張出部材108、110の先端（遠端）を越えて取付けられた一方のローラー120を昇降可能とする。ローラー120が上昇位置にあるときは、本発明装置の操作により患者を寝返りさせ、持上げ、又は降ろすことができる。図9に示すようにローラー120を下降させれば、そのローラー120越しに患者へ接近することができる。こうして、看護処置の全過程に亘ってシート122を本発明装置100へ取付けたまま維持できる。図10は、ローラーを昇降させる手段を示す。図10に示すように、張出先端板130はピン134が配置されたスロット132を有する。1本のピボット腕部材124がピン134へ旋回自在に取付けられる。スロット132の両端に第1及び第2切欠き136、138が形成される。ピン134が第1切欠き136内にある時は、張出先端板130の底板140aとの接触によりピボット腕部材124の下降向き運動が阻止されるので、ピボット腕部材124は上昇位置に確実に維持される。ピン134を第1切欠き136から第2切欠き138へ移動させることにより、ピボット腕部材124を下降させる。ピン134が第2切欠き138内にある時は、ピボット腕部材124がピン134の周りに下降向きに回転して下降位置に到り、ピボット腕部材124が張出先端板130の底板140aの端縁に当接して休止する。望ましくは、スロット132の長さをピボット腕部材124が回転中に行う水平移動を補償するように設計し、張出先端板130からピボット腕部材124までの水平間隔がピボット腕部材124の上昇位置及び下降位置の両者において一定又はほぼ一定であるようにする。好ましくは、同様なレバー機構を他方のローラーにも設け、両ローラーの昇降を可能とする。図10の機構はローラー対の手動による昇降を可能にするが、動力装置を含む他の構成も当業者には自明である。望ましくは、ピボット腕部材が完全な上昇位置にある時点をセンサーで検出し、ピボット腕部材が完全な上昇位置にあることをセンサーで検出したときにのみ、制御装置によりローラー対の回転を可能とする。

10

20

#### 【0045】

図8は、本発明装置100の位置決め対象のベッドに対してローラー対118、120の長手方向位置を調整する手法を示す。各ピボット腕部材124の一端はローラー118又は120と旋回自在に接続され、その他端は張出先端板126、128と適宜態様で、例えば水平ヒンジを介して又は旋回軸ピンの直接受止めによって接続される。1つの共通の張出先端板128に接続された2本のピボット腕部材124は、それぞれ付加的な二次腕部材142aを介してリニアアクチュエータ144aと接続され、そのリニアアクチュエータ144aによって駆動される。当業者には容易に理解できるように、リニアアクチュエータ144aの線形運動が複数のピボット腕部材124に運動を生じさせ、そのピボット腕部材124の運動が次いでローラー対118、120に長手方向の移動を生じさせる。この移動運動はローラー対の一定量の水平運動の原因ともなりうるが、この水平運動は、本発明装置で典型的に使われる長手方向運動の範囲（一般にほぼ10cm～20cm）に比して取るに足りない。図8に示すシステムは、ローラー対118、120を同調して移動させる利点を有する。単一印加点への単一力の印加によってローラー対118、120を移動させることも利点である。アクチュエータ144aは張出部材108、110の一方に取付けてもよい。アクチュエータ144aは、典型的にはベッド下部への配置が意図される張出部材110（又は108）の近傍に取付ける。ローラー対118、120を駆動する両モーターも、他の配置が可能であるが、一般的には本発明装置のこの部分に配置される。

30

#### 【0046】

当業者には明らかなように、ローラー対118、120の長手方向運動の駆動には他の種々な装置が利用可能である。例えば、張出部材又は張出先端板に、ローラー又はピボット腕部材のような接続構造物を滑動可能とする複数の軌道を設けてもよい。ベッドの長手方向に延びる単一の軌道を設けてもよい。ローラーを長手方向に移動させる装置は動力駆動とすることが好ましいが、手動駆動としてもよい。この装置の利点は、ベッドに対するローラーの位置の変更に操作者による手動の介入、又は操作者の怪我の要因となり得るスライド・シートの使用を要しない点にある。ベッドの車輪又は基部の存在場所が本発明装置の脚部をベッドに対して好適な位置へ位置決めするのに支障がある場合、又は接近させるのを妨げている場合には、ローラー対の長手方向移動が必要となり得る。この原理を使って、患者位置の長手方向調整を可能にするような専用の患者昇降機（ホイスト）を提供することができる。

40

50

## 【 0 0 4 7 】

図 1 1 A 及び図 1 1 B は、本発明装置の第 3 実施例 140 を包括的に示す。本装置 140 に含まれる可動型支持枠 142 は、一対の柱部材 144、146 と、各柱部材 144、146 から同一向きに交差して延びる実質上水平な張出部材 148、150 とを有する。本実施例の張出部材 148、150 は、第 2 実施例と同様に柱部材 144、146 から比較的短い距離だけ張出し、本発明装置と共に使用するベッドの幅員の一部分だけを横断する。また、支持枠 142 は一対の平行な水平脚部 152、154 を有し、各脚部 152、154 にはそれぞれ複数個のグラウンド接触型車輪 156 が取付けられている。更に本発明装置 140 は、実質上平行で長手方向の間隔で隔てられた一対のローラー 158、160 を有する。各ローラー 158、160 は、そのローラーを上述した態様で駆動するモーターを有する。1 枚のシート 162 がローラー対 158、160 に結合される。ローラー対 158、160 は、張出部材 148、150 に取付けられた腕部材 164、164 によって張出部材 148、150 に取付けられる。各腕部材 164 は、図 1 1 B に示すように、ローラー対 158、160 を昇降させて患者へのローラー越し接近を可能とするように、各張出部材 148、150 から短い距離間隔で関節接合又は分割連結された複数の部材で構成されている。

10

## 【 0 0 4 8 】

本発明装置の長手方向位置の調節を行う原理は、患者の持ち上げ下ろし専用の昇降機（ホイスト）に適用することができる。この種の装置には、患者を上げ下ろしするために同期回転する一対のローラーを含めることができる。しかし、これとは異なる患者昇降手法を用いる他の装置の長手方向位置の調節にも有利に適用できる。図 1 2 は、包括的に符合 170 で表す専用の患者昇降装置を示す。この装置は、図 1 1 A 及び図 1 1 B の第 3 実施例の可動型支持枠の諸特徴の多くを含んだ可動型支持枠 172 を有し、同一部品を同一符合番号で表している。支持枠 172 は、それぞれ「く」の字形状の一対の張出部材 174、176 を有する。一対の軌道 178、180 が両張出部材 174、176 の末端部分の間に延在し、使用時には、各軌道 178、180 を持ち上げるべき患者が臥せるベッドに対して実質上長手方向に延在させる。垂下式吊上げ帯を支持すると共に吊上げ帯に臥せる患者を持ち上げ又は下ろすように作動する昇降機（ホイスト）182 を設ける。その昇降機 182 を軌道 178、180 に載せた台車 184 に接続し、その台車を適当な手段、例えば手動又はモーター、アクチュエータ等の適当な装置の動力駆動によって軌道 178、180 に沿って移動させる。このようにして、支持枠 172 に対する患者の長手方向位置を調節する手段が提供できる。

20

## 【 0 0 4 9 】

当業者にとっては、各種の修正が容易に明らかになる。例えば、柱部材に沿って張出部材の高さを調節自在とし、或いは、張出部材の長さ及び / 又は張出部材上のローラー対の位置を同様に調節可能とすることができる。ローラー対の各々を個別装置に保持させてベッド周辺で適当に組立てる二装置構成も本発明の範囲内にある。しかし、この構成は有利性に欠ける。その理由は、この構成の装置では輸送手順が複雑になり、装置の組立てに面倒な高精度の相互心合わせが必要になるからである。異なる長さのベッドに対応するため、及び異なるタイプの患者（例えば、脚部のみの回転又は全身の回転（寝返り）を要する小児科、脊椎障害、整形外科等の患者）に対応するため、種々の長さのローラーを用いることができる。長さの異なるローラーを取付けるためには、張出部を調節可能とする必要がある。この必要に応える一方法は、長さ調節可能な水平な梁部材 20（図 2 参照）又は同様なスペーサを利用するものである。更なる他の実施例では、ローラー対の回転をモーター駆動ではなく、例えばクラッチを使ってローラー毎に手動で駆動する。この構成は、野外病院や電力が使えない非常事態時の施設で使うことができる。他の実施例として、張出部材上の一箇所以上に垂下部材を設け、ローラー対及び / 又はモーターをそこへ取付ける。更に異なる実施例では、モーター等の駆動装置とそれに対応するローラーとを、図 5 とは対照的に同一直線上に配置する。

30

40

## 【 0 0 5 0 】

本発明は、各種ベッドに適用可能な単一装置である点で経済的利点を有する。付加的な利点として、未熟練操作員でも使用できる点、及び一人の操作員で複数の患者を寝返りさせることができる点等を挙げることができる。2 本のローラーにより、患者を時計向き又

50

は反時計向きに寝返らせることができるので、患者の処置後に患者を処置前の元の位置へ寝返りさせながら戻すことができる。病院等の医療施設での利用以外に、例えば地域の看護要員によって一般地域社会で使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】ベッドに併置した本発明による装置の第 1 実施例の正面図である。

【図 2】図 1 の装置の斜視図である。

【図 3】図 1 の装置の平面図であり、簡明のため支えと脚部とを省略した図である。

【図 4】駆動装置の拡大端面図である。

【図 5】駆動装置の側面図である。

10

【図 6】( a ) 図 4 の駆動装置が駆動するローラーの側面図、( b ) そのローラーの頭部の側面図、及び( c ) そのローラーの脚部の側面図である。

【図 7】本発明による装置の第 2 実施例の端面図である。

【図 8】図 7 の第 2 実施例の平面図である。

【図 9】ベッドに接触させて配置した第 2 実施例を端部から見た斜視図である。

【図 10】( a ) ローラーを昇降させる装置の端面図、及び( b ) その装置の側面図である。

【図 11 A】本発明装置の第 3 実施例をローラー支持用の腕部材が上がった状態態で示す斜視図である。

【図 11 B】図 11 A の装置をローラー支持用の腕部材が下がった状態で示す斜視図である。

20

【図 12】患者昇降機を一端から見た斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

10... 本発明による患者寝返り装置の第 1 実施例

11... 可動型支持枠

12、14、67... 柱部材

16、18、59... 張出部材

20... 梁部材

22、24、26、28... 脚部

30... グランド接触型車輪

32、34、51、53、60... ローラー

36、38、55、57... モーター

40、42... 受け台(カップ)

44... ベッド

30

46... 患者

48、122... 吊上げ帯(シート)

50、52... 駆動軸

51a... カム従動素子

54... エンドレスベルト

56、64... カム

60a... 主要部

60b... 頭部

60c... フランジ部

60d... ピン

60e... 収納部

62... 動力伝達系

63、66... 受け台

64a... 突起

66a、66b... 鐳

100... 本発明による患者寝返り装置の第 2 実施例

102... 可動型支持枠

104、106... 柱部材

40

108、110... 張出部材

30、116、156... グランド接触型車輪

112、114... 脚部

124... ピボット腕部材

116... グランド接触型車輪

118、120... ローラー

126、128、130... 張出先端板

132... スロット

134... ピン

136、138... 切欠き

140... 本発明による患者寝返り装置の第 3 実施例

142... 可動型支持枠

144、146... 柱部材

148、150... 張出部材

140a... 張出先端板の底板

142a... 二次腕部材

144a... リニアアクチュエータ

152、154... 脚部

156... グランド接触型車輪

50

158、160... ローラー

170... 本発明による患者昇降装置の実施例

172... 可動型支持枠

178、180... 軌道

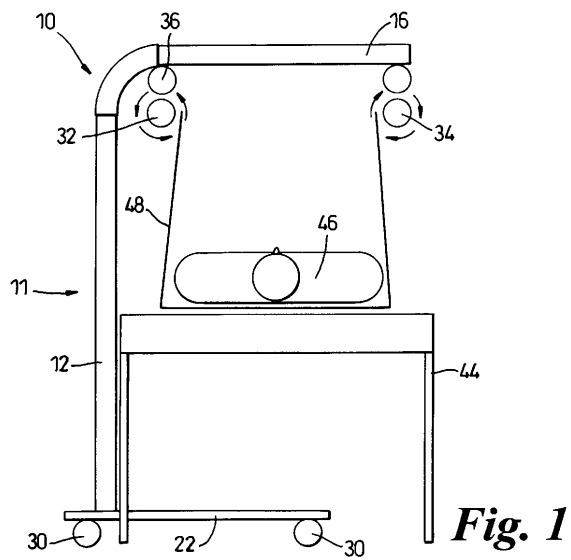
184... 台車

164... 腕部材

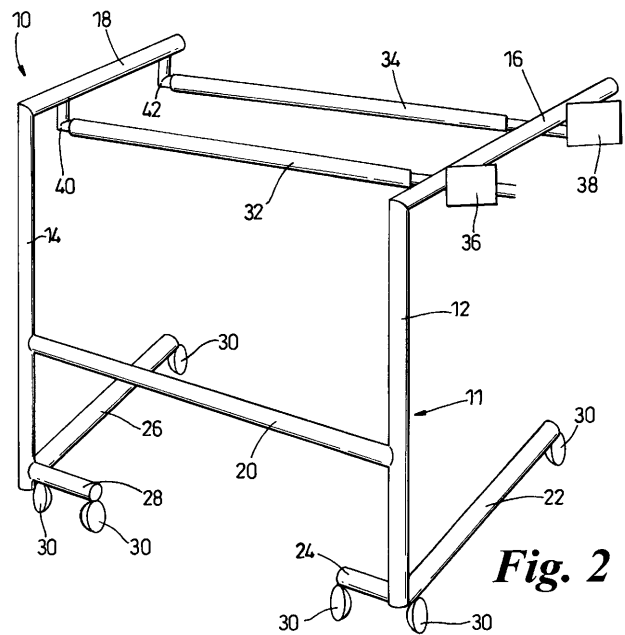
174、176... 張出部材

182... 昇降機（ホイスト）

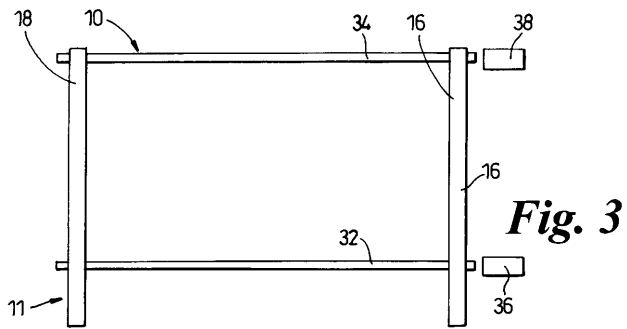
【図 1】



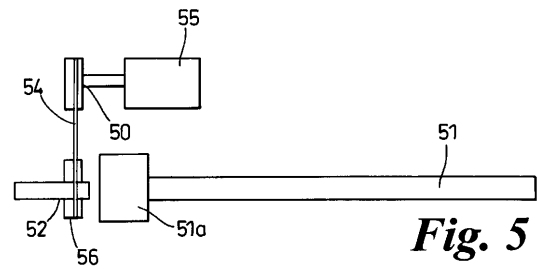
【図 2】



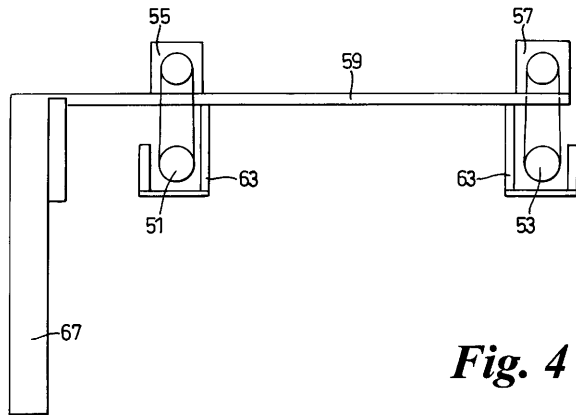
【 図 3 】



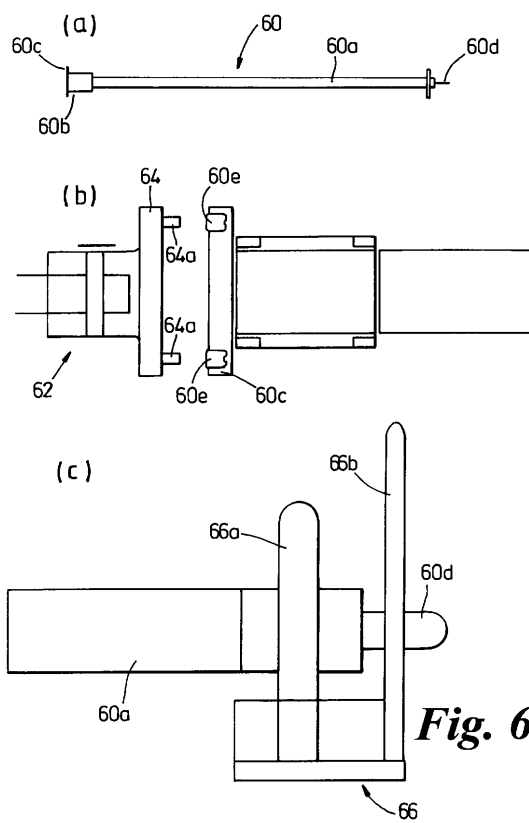
【 図 5 】



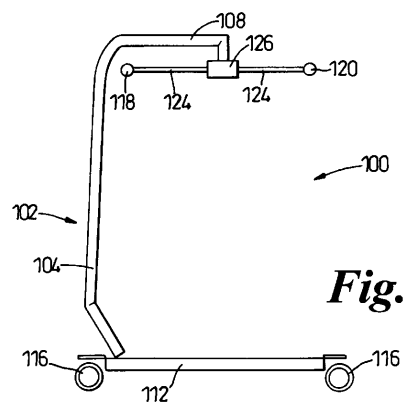
【 図 4 】



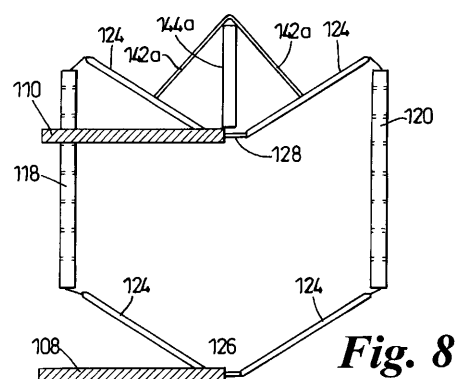
【 図 6 】



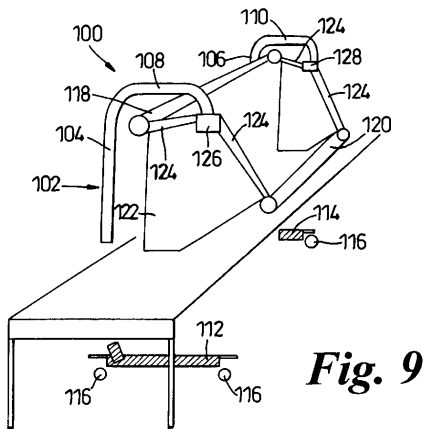
【 図 7 】



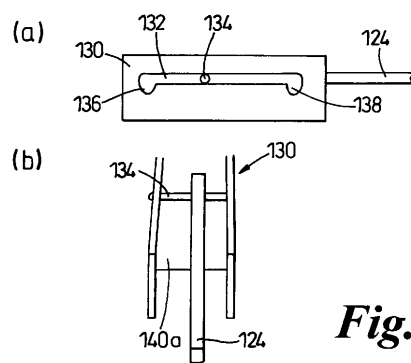
【 図 8 】



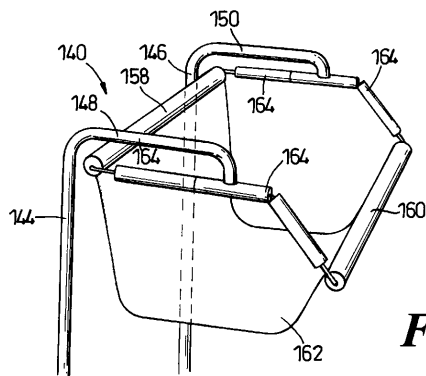
【 図 9 】

**Fig. 9**

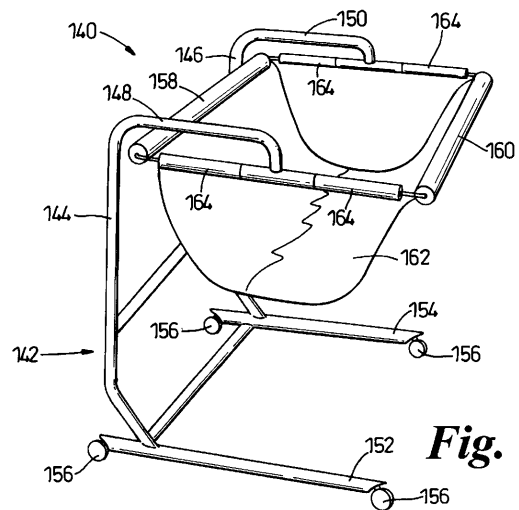
【 図 1 0 】

**Fig. 10**

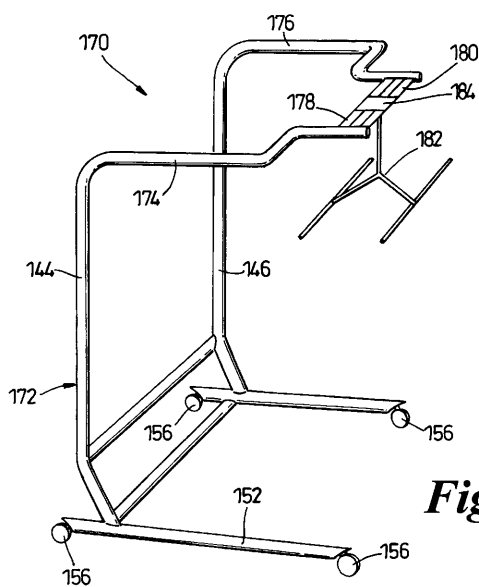
【 図 1 1 B 】

**Fig. 11(b)**

【 図 1 1 A 】

**Fig. 11(a)**

【 図 1 2 】

**Fig. 12**



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
GB2005/004691

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
A61G7/00 A61G7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A61G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 506 985 A (FREDERIC F. LANG) 21 April 1970 (1970-04-21)  figures 1,9 column 2, lines 50-66 column 5, lines 1-19	1-7, 11-13, 21-27
X	US 3 401 410 A (WCLBORN ORANGE M ET AL) 17 September 1968 (1968-09-17) figures 1-3 column 2, lines 50-60 column 3, lines 53-65	1-10,21, 22,26,27
X	EP 0 519 735 A (ARY LIFT INC) 23 December 1992 (1992-12-23) column 2, lines 48-57 figures 1-7	1-10, 21-27
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 March 2006

Date of mailing of the international search report

10/03/2006

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girard, O

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
GB2005/004691

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 321 398 B1 (WANG YI-LUNG) 27 November 2001 (2001-11-27)  figures 1,3,5-7	1,4,5, 7-9,21, 22

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national application No.  
PCT/GB2005/004691**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 33  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
Rule 6.4a PCT
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
/GB2005/004691

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3506985	A	21-04-1970	NONE	
US 3401410	A	17-09-1968	NONE	
EP 0519735	A	23-12-1992	AU 647939 B2	31-03-1994
			AU 1843992 A	28-01-1993
			CA 2071571 A1	22-12-1992
			DE 69208534 D1	04-04-1996
			NZ 243208 A	27-04-1995
			US 5068931 A	03-12-1991
US 6321398	B1	27-11-2001	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100078798

弁理士 市東 禮次郎

(72)発明者 ジェームズ, アラン, リチャード

イギリス国 エイチアール9 6 ジェーゼット、ヘレフォードシャー、ロス - オン - ワイ、ピーターストウ、ストロベリー・フィールド 1

(72)発明者 ジェームズ, ジョイス, アイリーン

イギリス国 エイチアール9 6 ジェーゼット、ヘレフォードシャー、ロス - オン - ワイ、ピーターストウ、ストロベリー・フィールド 1

Fターム(参考) 4C040 AA04 EE05 HH01 JJ02 JJ08