

明 細 書

発明の名称： 介助装置

技術分野

[0001] 本明細書は、被介助者の起立動作を介助する介助装置に関する。

背景技術

[0002] 高齢化社会の進展に伴い、介助装置のニーズが増大している。介助装置は、一般的に、被介助者の身体の一部を支持した支持部材を動作させて介助を行う。介助装置の導入によって、介助者および被介助者の身体的な負担が軽減されるとともに、介助者の人手不足も緩和される。介助装置の一例として、被介助者の座位姿勢からの起立動作を介助する装置がある。この種の介助装置に関連する一技術例が特許文献 1 に開示されている。

[0003] 特許文献 1 は、揺動アーム部材に支持されて揺動する保持部材と、揺動機構部を覆うカバーと、を備えた介助装置を開示している。この介助装置では、揺動アーム部材がカバーの開口部を移動し、この開口部がスライドシート（閉塞部材）で塞がれている。これによれば、被介助者の身体や衣服などが開口部に挟まれることが無く、安全である、とされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：国際公開第 2 0 1 7 / 1 9 9 3 4 9 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献 1 に限らず、介助装置は、一般的に可動部分を有して形状が変化するため、全体を一つのカバーで覆うことが難しい。仮に、これを行った場合、いたずらにカバーが大型化して被介助者に干渉しやすくなったり、介助装置本体が大型化および重量化したりする。また、大型化を抑制するために複数のカバーを組み合わせた構成を採用すると、介助装置の形状変化に伴ってカバー間に間隙部が発生したり、カバー間の離間距離が変化し

たりする。このため、被介助者の指などが間隙部から可動部に到達して挟まれたり、カバー間に挟まれたりするおそれが生じる。

- [0006] 本明細書では、介助装置本体およびカバーの大型化を抑制しつつ、被介助者の指などが挟まれるおそれを無くしたカバー構成の介助装置を提供することを解決すべき課題とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本明細書は、被介助者の起立動作を介助する介助装置であって、基台と、前記基台から上方に延伸する第一アームと、前記第一アームに設けられ、水平軸周りに揺動する第二アームと、前記第二アームに設けられ、前記被介助者の上半身を支持する支持部材と、前記第一アームに設けられ、前記第一アームの少なくとも一部を覆う第一カバーと、前記第二アームに設けられ、前記第二アームの少なくとも一部を覆う第二カバーと、前記第一アームまたは前記第一カバーを第一部材とし、前記第二アームまたは前記第二カバーを第二部材とし、前記第一部材および前記第二部材の一方部材に対して水平軸周りに揺動可能に支持されるとともに、前記第一部材および前記第二部材の他方部材に対してスライド移動可能に設けられる第三カバーと、を備える介助装置を開示する。

発明の効果

- [0008] 本明細書で開示する介助装置は、第一アームを覆う第一カバー、および第二アームを覆う第二カバーに加えて、第三カバーを備える。このため、第一アームに対して第二アームが揺動し、第一カバーと第二カバーの間に間隙部が発生しても、第三カバーにより間隙部を塞ぐことができる。したがって、実質的に間隙部が無くなり、被介助者の指などが可動部やカバー間に挟まれるおそれは無くなる。また、三つのカバーを組み合わせるので、介助装置の形状変化に対応できるコンパクトなカバー構成が実現され、介助装置本体およびカバーの大型化が抑制される。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]第1実施形態の介助装置を右斜め前方から見た斜視図である。

[図2]座位姿勢の被介助者を支持する初期状態の介助装置を示す側面図である。

[図3]図2から第一～第三カバーおよび膝当て部材を省略した側面図である。

[図4]中間姿勢の被介助者を支持する中間支持状態の介助装置を示す側面図である。

[図5]図4から第一～第三カバーおよび膝当て部材を省略した側面図である。

[図6]立位姿勢の被介助者を支持する立位支持状態の介助装置を示す側面図である。

[図7]図6から第一～第三カバーおよび膝当て部材を省略した側面図である。

[図8]三つのカバーの重なり状況を示す図2のVIII－VIII 方向から見た断面図である。

[図9]第2実施形態の介助装置の初期状態を示す側面図であり、第一～第三カバーおよび膝当て部材は省略されている。

発明を実施するための形態

[0010] 1. 第1実施形態の介助装置1の構成

第1実施形態の介助装置1の構成について、図1～図8を参考にして説明する。介助装置1は、例えば、被介助者のベッドと車椅子と間の移乗や、車椅子と便座との間の移乗など、異なる二箇所との間の移乗に利用される。介助装置1は、被介助者の上体を支持して、座位姿勢から起立姿勢への起立動作、および起立姿勢から座位姿勢への着座動作を介助する。

[0011] ここで、座位姿勢は、被介助者が椅子などの座面に座っている姿勢を意味する。また、起立姿勢は、被介助者の臀部が座面から浮いて脚部が伸びた姿勢を意味し、立位姿勢および中腰姿勢を含む。つまり、起立姿勢は、上体が概ね直立した立位姿勢、および上体が前傾した中腰の前かがみの姿勢などを含む。さらに、中間姿勢は、座位姿勢と起立姿勢の間の過渡的な姿勢を意味する。介助装置1は、移乗する二箇所が離れている場合に、起立姿勢の被介助者を移送することができる。介助装置1は、基台2、第一アーム3、第二アーム4、支持部材5、第一カバー61、第二カバー62、第三カバー63

、駆動源 7、およびアクチュエータ 8 などで構成されている。

[0012] 基台 2 は、足載置台 2 1、基台ロッド 2 5、取り付け板 2 6、および膝当て部材 2 9 などで形成される。足載置台 2 1 は、床面 F に近接して概ね水平に配置される。足載置台 2 1 は、被介助者が足を載せる部位である。足載置台 2 1 の上面の前側寄りに、駆動源 7 を取り付けするための基点 2 2 が上向きに設けられる。左右一対の後輪 2 3 は、足載置台 2 1 の下面の後部の左右に設けられる。左右一対の中輪 2 4 は、足載置台 2 1 の下面の前側寄りの左右に設けられる。

[0013] 左右一対の基台ロッド 2 5 は、足載置台 2 1 の前側の左右にそれぞれ設けられる。基台ロッド 2 5 は、前方に延び、さらに前方斜め上方に向かって屈曲している。基台ロッド 2 5 の屈曲した上部に、左右一対の取り付け板 2 6 がそれぞれ設けられる。取り付け板 2 6 の上部に、アーム支持座 2 7 がそれぞれ設けられる。取り付け板 2 6 の下部の前外側に、左右一対の前輪 2 8 が設けられる。前輪 2 8 は、中輪 2 4 および後輪 2 3 よりも大径である。前輪 2 8、中輪 2 4、および後輪 2 3 の転舵機能により、介助装置 1 は、直進移動および旋回移動だけでなく、真横移動および超信地旋回が可能となっている。さらに、前輪 2 8 は、移動を規制するロック機構 2 8 1 を備える。

[0014] 膝当て部材 2 9 は、左右一対の取り付け板 2 6 に取り付けられる。膝当て部材 2 9 は、左右一対の位置調整部 2 9 1 および支持ロッド 2 9 2、ならびに膝当て本体部材 2 9 3 からなる。位置調整部 2 9 1 は、被介助者の体格および座位姿勢に適合するように、膝当て本体部材 2 9 3 の前後方向の位置を調整する手動調整機構である。位置調整部 2 9 1 は、取り付け板 2 6 に設けられて、前後方向に延在する。支持ロッド 2 9 2 は、位置調整部 2 9 1 に支持されて、前後方向の位置が調整される。支持ロッド 2 9 2 は、後方に延び、途中で上方に屈曲する。

[0015] 膝当て本体部材 2 9 3 は、左右一対の支持ロッド 2 9 2 の上端に取り付けられる。膝当て本体部材 2 9 3 は、ベースプレートおよび緩衝部材で形成される。ベースプレートは、支持ロッド 2 9 2 に固定されて左右方向に延在し

、左右両側が斜め後向きに屈折している。緩衝部材は、ベースプレートの後面に貼り付けられている。膝当て本体部材２９３は、被介助者の膝が当接する部材である。膝当て本体部材２９３が膝の位置を定めることにより、被介助者の起立動作や着座動作が安定化する。

[0016] 第一アーム３および第二アーム４は、図３、図５および図７に示されている。第一アーム３は、左右一対のアーム部材が結合されて形成される。第一アーム３は、基台２の左右のアーム支持座２７に対して水平軸周りに揺動可能に設けられる。かつ、第一アーム３は、アーム支持座２７から上方に延伸する。第一アーム３の後側の下部寄りに、補助部材３１が設けられる。補助部材３１は、駆動源７を取り付ける駆動点、およびアクチュエータ８を取り付ける基点を兼ねる。

[0017] 第一アーム３の前側に、バッテリー３２が設けられる。バッテリー３２は、駆動源７、アクチュエータ８、および図略の制御部の電源である。第一アーム３の上端は、第二アーム４を揺動可能に支持する支持端３３となっている。第一アーム３の上部寄りから左右の外向きに、上カバー支持ピン３４が設けられる。第一アーム３の下部寄りから左右の外向きに、下カバー支持ピン３５が設けられる。上カバー支持ピン３４および下カバー支持ピン３５には、第一カバー６１が取り付けられる。

[0018] 第二アーム４は、第一アーム３の支持端３３に対して水平軸周りに揺動可能に設けられる。かつ、第二アーム４は、支持端３３から後方に延伸する。第二アーム４は、概ね四角形の枠形状の第一ハンドル４１を有する。第一ハンドル４１は、第二アーム４の後部から前上方向に延びるように配置される。第一ハンドル４１の側方部分は、被介助者が把持して姿勢を安定化するために使用される。第一ハンドル４１の前方部分は、介助者が把持して介助装置１を移動させるために使用される。

[0019] 第二アーム４の側面のうち第一ハンドル４１の付け根に近接した位置から左右の外向きに、カバー支持ピン４２が設けられる。カバー支持ピン４２には、第二カバー６２が取り付けられる。第二アーム４の下部に、アクチュエ

ータ 8 を取り付け駆動点に相当する軸部材 4 3 が設けられる。軸部材 4 3 は、左右方向に延長されており、第三カバー 6 3 を水平軸周りに揺動可能に支持する。

[0020] 支持部材 5 は、第二アーム 4 の後端に取り付けられる。支持部材 5 は、第二アーム 4 に対して後下方向から前上方向に自由傾動可能に支持されている。「自由傾動」とは、アクチュエータなどによって駆動される傾動ではなく、手動によって動かすことが可能な傾動を意味する。支持部材 5 は、胴体支持部 5 1、一对の脇支持部 5 2、および第二ハンドル 5 3 を有する。

[0021] 胴体支持部 5 1 は、ベースプレートの後面に柔軟に変形する緩衝材料が貼り付けられて形成される。胴体支持部 5 1 は、被介助者の上半身のうち胴体の前面に近い面形状を有し、被介助者の胴体を面接触によって支持する。一对の脇支持部 5 2 は、胴体支持部 5 1 の左右に設けられる。脇支持部 5 2 は、心材が L 字状に屈曲形成され、柔軟に変形する緩衝材料で覆われている。脇支持部 5 2 は、被介助者の両脇を支持する。

[0022] 胴体支持部 5 1 は、前側に第二ハンドル 5 3 を有する。第二ハンドル 5 3 は、胴体支持部 5 1 に固定されて左右方向に延びる基軸部分と、基軸部分の両端から前上方向に延びる把持部分とをもつ。第二ハンドル 5 3 は、介助者が把持して介助装置 1 を移動させるために使用される。第二ハンドル 5 3 は、胴体支持部 5 1 と一体に自由傾動する。

[0023] 駆動源 7 は、第一アーム 3 の後方に設けられる。具体的には、駆動源 7 は、基台 2 の基点 2 2 と第一アーム 3 の補助部材 3 1（駆動点）の間に架け渡される。駆動源 7 は、本体部 7 1 および、本体部 7 1 から伸縮する伸縮部 7 2 で構成された直動アクチュエータである。本体部 7 1 は、基点 2 2 に相対回転可能に結合され、前後方向に揺動する。伸縮部 7 2 の先端は、補助部材 3 1 に相対回転可能に結合される。駆動源 7 は、伸縮動作することにより、基台 2 に対して第一アーム 3 を揺動駆動する。なお、本体部 7 1 および伸縮部 7 2 の位置関係は、逆に配置されてもよい。

[0024] アクチュエータ 8 は、第一アーム 3 の後方の位置であって、第二アーム 4

の下方の位置に設けられる。具体的には、アクチュエータ 8 は、第一アーム 3 の補助部材 3 1（基点）と第二アーム 4 の軸部材 4 3（駆動点）との間に架け渡される。アクチュエータ 8 は、本体部 8 1 および、本体部 8 1 から伸縮する伸縮部 8 2 で構成される直動アクチュエータである。本体部 8 1 は、軸部材 4 3 に相対回転可能に結合される。伸縮部 8 2 の先端は、補助部材 3 1 に相対回転可能に結合される。アクチュエータ 8 は、伸縮動作することにより、第一アーム 3 に対して第二アーム 4 を揺動駆動する。なお、本体部 8 1 および伸縮部 8 2 の位置関係は、逆に配置されてもよい。

[0025] 上述のように、第一アーム 3 および第二アーム 4 は、基台 2 に対して二箇所の関節を有する動作機構を構成する。第一アーム 3 は、駆動源 7 の伸長動作により、基台 2 のアーム支持座 2 7 を中心にして前方に揺動する。また、第一アーム 3 は、駆動源 7 の短縮動作により、後方に揺動する。第二アーム 4 および支持部材 5 は、アクチュエータ 8 の伸長動作により、第一アーム 3 の支持端 3 3 を中心にして前上方向に揺動する。また、第二アーム 4 および支持部材 5 は、アクチュエータ 8 の短縮動作により、後下方向に揺動する。駆動源 7 およびアクチュエータ 8 は、図略の制御部から協調制御される。

[0026] 図 2 および図 3 に示される初期状態の介助装置 1 において、駆動源 7 およびアクチュエータ 8 は、最も短い状態になっている。この状態から駆動源 7 およびアクチュエータ 8 が途中まで伸長動作すると、介助装置 1 は、図 4 および図 5 に示される中間支持状態に移行する。さらに、駆動源 7 およびアクチュエータ 8 が最後まで伸長動作すると、介助装置 1 は、図 6 および図 7 に示される立位支持状態に移行する。これにより、介助装置 1 は、被介助者の起立動作を介助することができる。また、介助装置 1 は、駆動源 7 およびアクチュエータ 8 の短縮動作により、被介助者の着座動作を介助する。

[0027] 2. 第 1 実施形態のカバー構成

次に、第一カバー 6 1、第二カバー 6 2、および第三カバー 6 3 からなるカバー構成について、図 2、図 4、および図 6 を参考にして詳述する。第一カバー 6 1、第二カバー 6 2、および第三カバー 6 3 は、樹脂板や金属板の

曲げ加工および切削加工や、樹脂成型などによって製造される。

- [0028] 第一カバー 6 1 は、第一アーム 3 の前側および左右の側部を覆う形状に形成される。第一カバー 6 1 は、第一アーム 3 の上カバー支持ピン 3 4 および下カバー支持ピン 3 5 の外側に取り付けられる。第一カバー 6 1 は、第一アーム 3 の揺動に伴い、基台 2 に対して第一アーム 3 と一体的に揺動する。
- [0029] また、第一カバー 6 1 は、第一アーム 3 とバッテリー 3 2 の間を左右方向に通るように配置される。介助装置 1 の製造工程において、第一カバー 6 1 およびバッテリー 3 2 の取り付け順序には制限がない。つまり、第一アーム 3 に対して第一カバー 6 1 が先に取り付けられ、バッテリー 3 2 が後から取り付けられてもよい。また、バッテリー 3 2 を取り付け済みの第一カバー 6 1 が、第一アーム 3 に取り付けられてもよい。
- [0030] 第二カバー 6 2 は、第二アーム 4 の上側、左右の側部、および下側の一部を覆う形状に形成される。第二カバー 6 2 は、上側カバー部 6 2 1 および下側カバー部 6 2 2 からなる。上側カバー部 6 2 1 は、主に第二アーム 4 の上側を覆う。下側カバー部 6 2 2 は、主に第二アーム 4 の左右の側部、および下側の一部を覆う。下側カバー部 6 2 2 の上縁は、上側カバー部 6 2 1 の下縁の内面側に結合されている。
- [0031] 第二カバー 6 2 は、第二アーム 4 のカバー支持ピン 4 2 の外側に取り付けられる。取り付け状態において、上側カバー部 6 2 1 は、第一カバー 6 1 の上端の外側に重なる。上側カバー部 6 2 1 と第一カバー 6 1 が重なった箇所は、ほとんど隙間が生じないか、または、カバー同士が接触する。したがって、この箇所に被介助者の指などが挟まれるおそれは無い。一方、下側カバー部 6 2 2 は、第一カバー 6 1 の後方に離隔している。つまり、下側カバー部 6 2 2 と第一カバー 6 1 の間には、前後方向に離隔した間隙部が形成される。
- [0032] 第二カバー 6 2 は、第二アーム 4 の揺動に伴い、第一アーム 3 に対して第二アーム 4 と一体的に揺動する。したがって、第二カバー 6 2 は、第一カバー 6 1 に対して相対変位する。ここで、第一カバー 6 1 および第二カバー 6

2は、第二アーム4の揺動に伴い、図2に示される初期状態で最接近する。このとき、第一カバー61と下側カバー部622の間の間隙部の離間距離Dは、最小値となる。かつ、離間距離Dは、指を挟まない規定値以上が確保される。したがって、この箇所に被介助者の指などが挟まれるおそれは無い。

[0033] 第三カバー63は、第一アーム3の後側、アクチュエータ8、および第二アーム4の下側の残部を覆う形状に形成される。加えて、第三カバー63は、第一カバー61と下側カバー部622の間の間隙部を塞ぐ形状に形成される。図2、図4、および図6において、第三カバー63の外形は、実線および破線により示される。第三カバー63の後部には、膝当て部材29を避ける凹部635が形成されている。

[0034] 第三カバー63の側面の上部寄りに、取り付け孔631が形成される。取り付け孔631には、第二アーム4の軸部材43が嵌入している。これにより、第三カバー63は、第二アーム4に対して軸部材43を通る水平軸周りに揺動可能に支持される。なお、軸部材43は、アクチュエータ8を取り付ける基点と相違する別部材でもよい。第1実施形態において、第三カバー63を揺動可能に支持する軸部材43は、アクチュエータ8を取り付ける基点を兼ねている。したがって、構成部材の点数が削減される。

[0035] また、第三カバー63の側面の下部寄りに、ガイド溝632が形成される。ガイド溝632の形成方向は、第三カバー63のスライド移動の方向がアクチュエータ8の伸縮方向に沿うように定められている。具体的に、ガイド溝632は、第三カバー63の後面に平行して直線状に形成され、下縁に向かい開口している。なお、ガイド溝632は、アクチュエータ8の伸縮方向に沿う曲線状に形成されてもよい。ガイド溝632の形状を最適化することにより、第三カバー63の後方への移動距離を最小化することができる。

[0036] ガイド溝632には、第一アーム3から外向きに設けられた下カバー支持ピン35が係入している。下カバー支持ピン35は、ガイド溝632の内部を摺動するガイドピンの役割を果たす。これにより、第三カバー63は、第一アーム3に対してスライド移動可能に支持される。なお、ガイド溝632

を摺動するガイドピンは、下カバー支持ピン 35 と相違する別部材であってもよい。第 1 実施形態において、第一カバー 61 を取り付け下カバー支持ピン 35 は、第三カバー 63 のガイド溝 632 を摺動するガイドピンを兼ねている。したがって、構成部材の点数が削減される。

[0037] 第三カバー 63 は、図 8 に示されるように、第一カバー 61 および第二カバー 62 の内面側に配置される。第三カバー 63 と第一カバー 61 が重なった箇所、および、第三カバー 63 と第二カバー 62 が重なった箇所は、ほとんど隙間が生じないか、または、カバー同士が接触する。したがって、この箇所に被介助者の指などが挟まれるおそれは無い。なお、三つのカバーが内外に重なる重なり状況は、塵埃の堆積の防止や介助装置 1 の手入れの簡素化、製造の容易性などが考慮されて、適宜変更されてもよい。

[0038] 図 2 に示されるように、座位姿勢の被介助者を支持する初期状態の介助装置 1 において、第三カバー 63 は、第一カバー 61 と第二カバー 62 の間の離間距離 D の間隙部を塞ぐように配置される。このとき、下カバー支持ピン 35 は、ガイド溝 632 の概ね最深部に位置する。第一カバー 61 および第三カバー 63 は、その一部が重なり合っており、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生しない。また、第二カバー 62 および第三カバー 63 は、その一部が重なり合っており、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生しない。

[0039] 次に、図 4 に示されるように、中間姿勢の被介助者を支持する中間支持状態の介助装置 1 において、下カバー支持ピン 35 は、ガイド溝 632 の中間深さ付近に位置する。初期状態の介助装置 1 の場合と同様に、第一カバー 61 および第三カバー 63 は、その一部が重なり合っており、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生しない。また、第二カバー 62 および第三カバー 63 は、その一部が重なり合っており、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生しない。

[0040] さらに、図 6 に示されるように、立位姿勢の被介助者を支持する立位支持状態の介助装置 1 において、下カバー支持ピン 35 は、ガイド溝 632 の開

口付近に位置する。このとき、第一カバー 6 1 と第二カバー 6 2 の間が最も遠ざかる。それでも、第一カバー 6 1 および第三カバー 6 3 は、その一部が重なり合っており、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生しない。また、第二カバー 6 2 および第三カバー 6 3 は、その一部が重なり合っており、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生しない。

[0041] 要約すると、第一アーム 3 に対する第二アーム 4 の揺動範囲の全域において、上記した二組のカバーの組み合わせで、それぞれ重なり合った状態が維持される。これにより、第一カバー 6 1、第二カバー 6 2、および第三カバー 6 3 からなるカバー構成は、第一アーム 3、第二アーム 4、およびアクチュエータ 8 の周囲全体を常に覆う。加えて、カバーが重なり合った箇所は、ほとんど隙間が生じないか、または、カバー同士が接触する。このため、被介助者の指などが可動部やカバー間に挟まれるおそれは無くなる。なお、駆動源 7 は、膝当て部材 2 9 によって隠れる低い位置に設けられており、被介助者の手が届きにくいので、覆う必要性が小さい。

[0042] さらに、ガイド溝 6 3 2 の形成方向が適正であるので、第三カバー 6 3 のスライド移動の方向は、アクチュエータ 8 の伸縮方向に沿うようになっている。これによれば、アクチュエータ 8 を覆う第三カバー 6 3 は、後方に突出しないので小型化が可能であり、被介助者への干渉が抑制される。仮に、第三カバー 6 3 のスライド移動の方向と、アクチュエータ 8 の伸縮方向との間に大きな角度差が有ると、第三カバー 6 3 を後方に膨らませて大型化する必要が生じる。加えて、大型化した第三カバー 6 3 は、被介助者に干渉しやすい。

[0043] 第 1 実施形態の介助装置 1 は、第一アーム 3 を覆う第一カバー 6 1、および第二アーム 4 を覆う第二カバー 6 2 に加えて、第三カバー 6 3 を備える。このため、第一アーム 3 に対して第二アーム 4 が揺動し、第一カバー 6 1 と第二カバー 6 2 の間に間隙部が発生しても、第三カバー 6 3 により間隙部を塞ぐことができる。したがって、実質的に間隙部が無くなり、被介助者の指などが可動部やカバー間に挟まれるおそれは無くなる。また、三つのカバー

を組み合わせるので、介助装置 1 の形状変化に対応できるコンパクトなカバー構成が実現され、介助装置 1 本体およびカバーの大型化が抑制される。

[0044] 3. 第 2 実施形態の介助装置 9

次に、第 2 実施形態の介助装置 9 について、第 1 実施形態と異なる点を主に説明する。図 9 に示されるように、第 2 実施形態の介助装置 9 は、第 1 実施形態の駆動源 7 およびアクチュエータ 8 に代えて、全体駆動源 9 1 およびリンク機構 9 2 を備える。全体駆動源 9 1 およびリンク機構 9 2 は、第一アーム 3 の後方に配置され、第一アーム 3 の揺動および第二アーム 4 の揺動を駆動する。全体駆動源 9 1 には、直動アクチュエータを適用することができる。リンク機構 9 2 は、例えば、本願出願人が国際公開第 2 0 1 8 / 1 6 7 8 5 6 号に開示した機構を変形することによって構成される。

[0045] 第 2 実施形態において、第 1 実施形態と同じカバー構成を適用することができる。第 2 実施形態において、第三カバー 6 3 は、少なくとも第一アーム 3 の後側およびリンク機構 9 2 を覆う形状に形成される。第 2 実施形態における作用および効果は、第 1 実施形態と同じであるので、説明は省略する。

[0046] 4. 実施形態の変形および応用

なお、第 1 および第 2 実施形態において、第三カバー 6 3 の態様は、さまざまに変形可能である。すなわち、第三カバー 6 3 は、第一アーム 3 または第一カバー 6 1 を第一部材とし、第二アーム 4 または第二カバー 6 2 を第二部材とし、第一部材および第二部材の一方部材に対して水平軸周りに揺動可能に支持されるとともに、第一部材および第二部材の他方部材に対してスライド移動可能に設けられてもよい。例えば、第三カバー 6 3 は、第一アーム 3 や第二アーム 4 でなく、第一カバー 6 1 や第二カバー 6 2 に取り付けられてもよい。また、第三カバー 6 3 は、第一アーム 3 に揺動可能に支持されるとともに、第二アーム 4 に対してスライド移動可能に設けられてもよい。

[0047] さらに、第一部材および第二部材の他方部材、ならびに第三カバー 6 3 の一方にガイド溝が形成され、第一部材および第二部材の他方部材、ならびに第三カバー 6 3 の他方にガイドピンが設けられてもよい。例えば、第一アーム

ム 3 にガイド溝が形成され、第三カバー 6 3 にガイドピンが設けられてもよい。また、駆動源 7 が無く、第一アーム 3 が基台 2 に固定された構成に対しても、第 1 実施形態のカバー構成を適用することができる。その他にも、第 1 および第 2 実施形態は、様々な変形や応用が可能である。

符号の説明

[0048] 1 : 介助装置 2 : 基台 3 : 第一アーム 3 1 : 補助部材 3
4 : 上カバー支持ピン 3 5 : 下カバー支持ピン 4 : 第二アーム
4 2 : カバー支持ピン 4 3 : 軸部材 5 : 支持部材 6 1 : 第一カ
バー 6 2 : 第二カバー 6 3 : 第三カバー 6 3 1 : 取り付け孔
6 3 2 : ガイド溝 7 : 駆動源 8 : アクチュエータ 9 : 介助装
置 9 1 : 全体駆動源 9 2 : リンク機構 D : 離間距離

請求の範囲

- [請求項1] 被介助者の起立動作を介助する介助装置であって、
基台と、
前記基台から上方に延伸する第一アームと、
前記第一アームに設けられ、水平軸周りに揺動する第二アームと、
前記第二アームに設けられ、前記被介助者の上半身を支持する支持部材と、
前記第一アームに設けられ、前記第一アームの少なくとも一部を覆う第一カバーと、
前記第二アームに設けられ、前記第二アームの少なくとも一部を覆う第二カバーと、
前記第一アームまたは前記第一カバーを第一部材とし、前記第二アームまたは前記第二カバーを第二部材とし、前記第一部材および前記第二部材の一方部材に対して水平軸周りに揺動可能に支持されるとともに、前記第一部材および前記第二部材の他方部材に対してスライド移動可能に設けられる第三カバーと、
を備える介助装置。
- [請求項2] 前記第一部材および前記第二部材の前記他方部材、ならびに前記第三カバーの一方に形成されたガイド溝と、
前記第一部材および前記第二部材の前記他方部材、ならびに前記第三カバーの他方に設けられ、前記ガイド溝に沿って移動するガイドピンと、を備えることにより、
前記他方部材に対して前記第三カバーがスライド移動する、請求項1に記載の介助装置。
- [請求項3] 前記ガイド溝が前記第三カバーに形成され、前記ガイドピンが前記第一部材に設けられた、請求項2に記載の介助装置。
- [請求項4] 前記第一アームに対する前記第二アームの揺動範囲の全域において、
、

前記第一カバーおよび前記第三カバーは、その一部が重なり合った状態が維持され、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生せず、さらに、

前記第二カバーおよび前記第三カバーは、その一部が重なり合った状態が維持され、重なり方向と直交する方向に間隙部が発生しない、
請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の介助装置。

[請求項5] 前記第三カバーは、前記第一カバーおよび前記第二カバーの内面側に配置される、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の介助装置。

[請求項6] 前記第一カバーおよび前記第二カバーは、前記第二アームの揺動に伴って最接近したときに、相互に重ならない箇所の離間距離が規定以上である、請求項 5 に記載の介助装置。

[請求項7] 前記介助装置は、前記第二アームの揺動を駆動するアクチュエータを前記第一アームの後方に備え、
前記第三カバーは、少なくとも前記第一アームの後側および前記アクチュエータを覆う、
請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の介助装置。

[請求項8] 前記アクチュエータは、前記第一アームの基点と前記第二アームの駆動点の間に架け渡されて伸縮する直動アクチュエータであり、
前記第三カバーは、前記第二部材に対して前記駆動点を通る水平軸周りに揺動可能に支持されるとともに、前記第一部材に対してスライド移動可能に設けられる、
請求項 7 に記載の介助装置。

[請求項9] 前記第三カバーのスライド移動の方向が前記直動アクチュエータの伸縮方向に沿っている、請求項 8 に記載の介助装置。

[請求項10] 前記第一アームは、前記基台に対して水平軸周りに揺動可能に設けられ、
前記第一カバーは、前記第一アームの揺動に伴い、前記基台に対して前記第一アームと一体的に揺動する、

請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の介助装置。

[請求項11] 前記介助装置は、前記第一アームの揺動を駆動する駆動源、および、前記第二アームの揺動を駆動するアクチュエータを前記第一アームの後方に備え、

前記第三カバーは、少なくとも前記第一アームの後側および前記アクチュエータを覆う、

請求項 10 に記載の介助装置。

[請求項12] 前記第一アームは、前記基台に対して水平軸周りに揺動可能に設けられ、

前記介助装置は、前記第一アームの揺動および前記第二アームの揺動を駆動する全体駆動源およびリンク機構を前記第一アームの後方に備え、

前記第三カバーは、少なくとも前記第一アームの後側および前記リンク機構を覆う、

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の介助装置。

[請求項13] 前記第一部材は前記第一アームであり、前記第二部材は前記第二アームである、請求項 1 ～ 12 のいずれか一項に記載の介助装置。