

明 細 書

発明の名称： 移乗装置

技術分野

[0001] 本発明は、高齢者や障害をもつ人などの要介護者を車椅子などに移乗するときに用いる移乗装置に関する。

背景技術

[0002] 要介護者を車椅子などに移乗する移乗装置として、ターンテーブルと、このターンテーブルに立設された支柱と、この支柱の先端部に装着された体支え部と、支柱を傾動させるための傾動装置と、傾動装置を駆動するための駆動モータとを備えたものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。この移乗装置では、移乗者（要介護者）を移乗する際に、傾動装置によって支柱を傾動させて体支え部を傾斜状態にし、この傾斜状態にて体支え部の上に移乗者の上体を覆い被さるように載せる。そして、傾動装置により支柱を元の直立状態に戻し、移乗者の体を支えてターンテーブルを回転させて所定の角度位置に位置付ける。その後、支柱を再度傾動させ、体支え部に支持された移乗者を車椅子などに乗せ、このようにして移乗者を、例えばベッドから車椅子に移乗させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-192346号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した移乗装置には、次の通りの解決すべき問題が存在する。第1に、移乗者は、支柱の先端部の体支え部に覆い被すように載るようになり、また方向を変えるときには、支柱を直立状態に戻してターンテーブルを回転させるようになる。このようなことから、体支え部に載った状態では、移乗者にかなり無理な姿勢を強要するようになり、また体支え部に載

った状態はかなり不安定な状態となり、それ故に、使い勝手の面で更なる改良が望まれる。

[0005] 第2に、体支え部に載った状態はかなり不安定な状態となる故に、要介護者が一人で操作することは難しく、介護者の手を借りて使用することになり、要介護者の自立支援型のものとはならない。

[0006] 本発明の目的は、移乗者に無理な姿勢を強要することなく移乗者を所要の通りに移乗することができる移乗装置を提供することである。

[0007] 本発明の他の目的は、要介護者の自立支援型のものとして適用することができる移乗装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の請求項1に記載の移乗装置は、床面に設置される支持構造体と、移乗者の上体を受け入れる受け角度位置と上体を持ち上げる持上げ角度位置との間を揺動自在に前記支持構造体に装着された支持アームと、前記支持アームの先端部に取り付けられた上体支持部と、を備え、前記支持アームの上部は、その下部に対して受入れ側に傾斜しており、

移乗するときには、前記支持アームが前記受け角度位置に位置付けられ、前記受け角度位置にある前記支持アームの前記上体支持部に移乗者の上体が受け入れられ、その後前記支持アームが前記受け角度位置から前記持上げ角度位置に揺動されて移乗者を持ち上げることを特徴とする。

[0009] また、本発明の請求項2に記載の移乗装置では、前記支持構造体は、床面に設置される支持本体と、前記支持本体に対して回転自在である支持回転板とを備え、前記支持回転板に前記支持アームが揺動自在に装着され、移乗者の両足は前記支持回転板に載置されることを特徴とする。

[0010] また、本発明の請求項3に記載の移乗装置では、前記支持回転板は、前記支持本体に対して所定の位置関係となるホーム角度位置から所定方向に90度回転した第1回転角度位置と、前記ホーム角度位置から所定方向に対して反対方向に90度回転した第2回転角度位置との間を回転自在であることを特徴とする。

- [0011] また、本発明の請求項 4 に記載の移乗装置では、前記支持回転板と前記支持アームとの間には、前記支持アームを駆動するための伸縮機構が介在され、前記伸縮機構が伸張状態にあると、前記支持アームが前記受け角度位置に保持され、前記伸縮機構が収縮状態になると、前記支持アームが前記持上げ角度位置に位置付けられることを特徴とする。
- [0012] また、本発明の請求項請求項 5 に記載の移乗装置では、前記支持回転板と前記支持アームとの間には、前記支持アームを前記持上げ角度位置に向けて弾性的に偏倚する弾性偏倚手段が介在されていることを特徴とする。
- [0013] また、本発明の請求項 6 に記載の移乗装置では、前記支持アームの両側には、移乗者の両膝を当接支持するための膝当て支持部が配設され、移乗するときには、移乗者の両膝が前記膝当て支持部に当接された状態で上体が前記支持アームの前記上体支持部に受け入れられることを特徴とする。
- [0014] また、本発明の請求項 7 に記載の移乗装置では、前記上体支持部は、移乗者の上体を支持するための本体支持部を備え、前記本体支持部は、前記支持アームが前記受け角度位置にあるときには水平方向を基準に前方に向けて 50～60 度上方に傾斜して延びる状態に保たれ、前記支持アームが前記持上げ角度位置にあるときには水平方向を基準に前方に向けて 15～25 度上方に向けて傾斜して延びる状態に保たれ、前記支持アームは、前記受け角度位置における前記本体支持部の傾斜角度と前記持上げ角度位置における前記本体支持部の傾斜角度との傾斜角度差の範囲にわたって揺動されることを特徴とする。
- [0015] また、本発明の請求項 8 に記載の移乗装置では、前記上体支持部の前記本体支持部の両端部には、更に、上方に突出する突出支持部が設けられ、前記突出支持部は、移乗者の両腕を支持することを特徴とする。
- [0016] また、本発明の請求項 9 に記載の移乗装置では、前記支持回転板には、前記支持構造体の前部を覆うためのハウジングが取り付けられ、前記ハウジングの上面には、前記支持アームの揺動範囲に対応して開口が設けられており、また前記支持アームには、前記開口を覆うための細長い安全カバーが取り

付けられており、前記安全カバーは、前記支持アームの揺動に伴って前記ハウジングの内側にて前記開口に沿って移動することを特徴とする。

[0017] また、本発明の請求項 10 に記載の移乗装置では、前記支持回転板の前端部には、前記支持構造体を移動させるための移動用キャスターが設けられ、前記移動キャスターは、前記支持本体から下方に突出して床面に作用する突出位置と、この床面から上方に後退する後退位置との間を移動自在であることを特徴とする。

[0018] また、本発明の請求項 11 に記載の移乗装置では、前記支持アームには、操作レバーが移動自在に設けられているとともに、前記操作レバーに関連して、押し部材が旋回自在に設けられており、また前記支持回転板には、前記移動用キャスターを前記突出位置に位置付けるための移動ロッドが移動自在に設けられ、前記移動用キャスターは、前記移動ロッドによって揺動される揺動取付部材に取り付けられており、前記操作レバーを引き操作すると、前記押し部材が作用位置に位置付けられ、かかる状態にて前記支持アームを前記受け角度位置から前記持上げ角度位置まで揺動すると、前記押し部材が前記移動ロッドを介して前記揺動取付部材に作用し、前記揺動取付部材が下方に揺動して前記移動用キャスターが前記後退位置から前記突出位置に位置付けられることを特徴とする。

[0019] 更に、本発明の請求項 12 に記載の移乗装置では、前記伸縮機構を作動制御するための操作ユニットが前記上体支持部に設けられていることを特徴とする。

発明の効果

[0020] 本発明の請求項 1 に記載の移乗装置によれば、床面に設置される支持構造体と、この支持構造体に揺動自在に装着された支持アームと、支持アームの先端部に取り付けられた上体支持部とを備えているので、上体支持部は、一回動支点・一関節を持つ支持アームによって支持され、比較的簡単な構成でもって上体支持部を支持することができる。また、支持アームを受け角度位置に位置付けることによって、移乗者の上体を上体支持部に受け入れること

ができ、また支持アームを持上げ角度位置に位置付けることによって、移乗者を持ち上げて所要の通りに移乗させることができる。また、支持アームの上部が、その下部に対して受入れ側に傾斜しているので、受け角度位置においては、上体支持部が移乗者側に向くようになり、これによって、移乗者の上体支持部への受入れが容易となり、要介護者でも一人で使用する事が可能となる。

[0021] また、本発明の請求項 2 に記載の移乗装置によれば、支持構造体は、床面に設置される支持本体と、この支持本体に対して回転自在である支持回転板とを備え、支持回転板に支持アームが揺動自在に装着されているので、移乗者は両足を支持回転板に載せた状態で所定角度位置に位置付けて移乗させることができ、安定した姿勢で移乗者を所要の通りに移乗させることができる。

[0022] また、本発明の請求項 3 に記載の移乗装置によれば、支持回転板は、ホーム角度位置から所定方向に 90 度回転した第 1 旋回角度位置と、このホーム角度位置から所定方向に対して反対方向に 90 度回転した第 2 旋回角度位置との間を旋回自在であるので、ホーム角度位置に関連して例えばベッドを配置し、第 1 旋回角度位置に関連して例えば簡易トイレを配置し、また第 2 旋回角度位置に関連して例えば車椅子を配置するような使用を行うことができ、このような使用形態においては、要介護者がこの移乗装置を用いて一人で簡易トイレ及び車椅子の使用が可能となる。

[0023] また、本発明の請求項 4 に記載の移乗装置によれば、支持回転板と支持アームとの間に伸縮機構が介在されているので、この伸縮機構の伸縮動作によって、支持アームを受け角度位置と持上げ角度位置との間を揺動させることができる。

[0024] また、本発明の請求項 5 に記載の移乗装置によれば、支持回転板と支持アームとの間に弾性偏倚手段が介在されているので、支持アームを持上げ角度位置に向けて揺動する際に、この弾性偏倚手段によって補助することができ、支持アームの上述した揺動を比較的小さい力でもって行うことができる。

- [0025] また、本発明の請求項 6 に記載の移乗装置によれば、支持アームの両側に膝当て支持部が配設されているので、両膝をこれら膝当て支持部に当接させた状態で移乗者の上体が上体支持部に受け入れられ、そしてこの状態で支持アームが受け角度位置から持上げ角度位置に揺動され、従って、移乗者は両足を支持回転板に載せた状態で持ち上げられ、非常に安定した姿勢での使用が可能となる。また、膝当て支持部で両足の位置定めができるために、移乗回転完了段階での両足の位置が、上体支持部に受け入れられた状態と同一状態の位置に復帰が可能となり、安定した着座姿勢の確保が可能となる。
- [0026] また、本発明の請求項 7 に記載の移乗装置によれば、上体支持部は本体支持部を備え、この本体支持部は、受け角度位置にあるときには水平方向を基準に前方に向けて 50～60 度上方に傾斜して延びる状態に保たれるので、本体支持部への上体の受入れが容易となる。また、この上体支持部は、持上げ角度位置にあるときには水平方向を基準に前方に向けて 15～25 度上方に向けて傾斜して延びる状態に保たれるので、持ち上げられた状態においても前側に倒れるような心配がなく、安定した姿勢で 사용할ことができる。また、このようにすることによって、支持アームの傾動角度は、受け角度位置における本体支持部の傾斜角度と持上げ角度位置における本体支持部の傾斜角度との傾斜角度差となる。
- [0027] また、本発明の請求項 8 に記載の移乗装置によれば、上体支持部の本体支持部の両端部に突出支持部が設けられているので、これら突出支持部に移乗者の両腕を支持することにより、移乗者を非常に安定した状態で上体支持部に載せることができる。
- [0028] また、本発明の請求項 9 に記載の移乗装置によれば、支持アームにハウジングの開口を覆うための細長い安全カバーが取り付けられているので、支持アームの揺動に伴ってこの安全カバーがハウジングの内側にて開口に沿って移動してこの開口を塞ぎ、この開口に指などを詰めることを防止することができる。
- [0029] また、本発明の請求項 10 に記載の移乗装置によれば、支持回転板の前端

部に移動用キャスターが設けられているので、この移動キャスターを突出位置に位置付けることによって、支持構造体の支持本体を床面から浮かすことができ、これによって移乗装置の移動を容易に行うことが可能となる。

[0030] また、本発明の請求項 1 1 に記載の移乗装置によれば、支持アームに操作レバーが設けられ、この操作レバーに関連して、押し部材が旋回自在に設けられ、また支持回転板に移動ロッドが移動自在に設けられ、この移動ロッドによって揺動される揺動取付部材に移動用キャスターが取り付けられているので、操作レバーを引き操作すると、押し部材が作用位置に位置付けられ、かかる状態にて支持アームを受け角度位置から持上げ角度位置まで揺動すると、押し部材及び移動ロッドを介して揺動取付部材が下方に揺動して移動用キャスターが突出位置に位置付けられ、このように操作レバーを操作して支持アームを持上げ角度位置まで揺動することによって、移乗装置を容易に移動させることが可能となる。

[0031] 更に、本発明の請求項 1 2 に記載の移乗装置によれば、操作ユニットが上体支持部に設けられているので、上体支持部に載った状態で操作ユニットを操作して支持アームを受け角度位置と持上げ角度位置との間を移動させることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明に従う移乗装置の一実施形態を示す斜視図。

[図2]図 1 の移乗装置における支持アーム及びこれに関連する構成を示す図。

[図3]図 1 の移乗装置を上から見た一部断面図。

[図4]図 1 の移乗装置における支持回転板の回転機構を示す断面図。

[図5]図 1 の移乗装置における支持アーム及び安全カバー並びにこれらに関連する構成を示す断面図。

[図6]図 1 の移乗装置の使用形態の一例を示す簡略図。

[図7]移乗装置の他の実施形態における移動用キャスター及びこれに関連する構成を一部断面で示す断面図。

[図8]図 7 の移乗装置において操作レバーを引いたときの状態を一部断面で示

す断面図。

[図9]図7の移乗装置において支持アームを持上げ角度位置に揺動した状態を一部断面で示す断面図。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、添付図面を参照して、更に説明する。まず、図1～図6を参照して、本発明に従う移乗装置の一実施形態について説明する。

[0034] 図1～図3において、図示の移乗装置2（図2及び図3においては、後述するハウジングを省略して示している）は、床面4に設置される支持構造体6と、この支持構造体6に揺動自在に装着された支持アーム8と、この支持アーム8の前端部に取り付けられた上体支持部10とを備えている。

[0035] 図示の支持構造体6は、床面に固定的に設置される支持本体12と、この支持本体12に回転自在に支持された支持回転板14とを備え、支持回転板14の前端部は、支持本体12から前方（図2及び図3において左方）に延び、またその後部は、支持本体12から後方（図2及び図3において右方）に延び、その前端部よりも大きく延びている。

[0036] 支持本体12は、プレート状部材から構成され、この形態では、正八角形状に形成されているが、円形状、矩形状、六角形状などの適宜の形状でよい。この支持本体12の底面には複数の支持部16が設けられる。これら支持部16は例えばゴムなどから形成され、床面4に固定的に設置される。

[0037] 支持回転板14は、矩形状のプレート状部材から構成され、図4に示すように支持本体12に回転自在に支持される。支持本体12の中央部には取付部材18が取り付けられ、この取付部材18にスリーブ部材20を介して固定軸22の下端部が支持され、固定軸22及びスリーブ部材20が固定用ボルト24により取付部材18に固定されている。また、支持回転板14には支持取付スリーブ26が取り付けられ、この支持取付スリーブ26が一对の軸受28を介して固定軸22に回転自在に支持されている。この支持回転板14の底面には、周方向に間隔をおいて複数（この形態では、正八角形の角部に対応して8個）支持キャスター30が取り付けられている。支持キャス

ター３０は、任意の方向に回動可能なのもであり、支持回転板１４の前部は、これら支持キャスター３０を介して支持本体１２に支持される。

[0038] この形態では、支持回転板１４の後端部に一对の後支持キャスター３２が設けられている。後支持キャスター３２も、支持キャスター３０と同様に、任意の方向に回動可能なものである。このように構成されているので、支持回転板１４の前部は、支持キャスター３０及び支持本体１２を介して床面４に支持され、支持回転板１４の後部は、後支持キャスター３２を介して床面４に支持される。

[0039] この形態では、支持回転板１４に関連して、これを回動するための駆動源３４が設けられ、この駆動源３４は、例えば正逆回転可能な電動モータから構成される。駆動源３４からの駆動力は駆動伝達機構３６を介して支持取付スリーブ２６に駆動伝達される。図示の形態では、駆動伝達機構３６は、駆動源３４によって回転駆動されるウォームギア３８及びウォームホイール４０を含み、ウォームギア３８及びウォームホイール４０が噛合され、ウォームホイール４０が支持取付スリーブ２６に取り付けられている。このように構成されているので、駆動源３４が所定方向に回転駆動されると、駆動伝達機構３６を介して支持回転板１４が例えば矢印４２（図６参照）で示す方向に旋回移動され、また駆動源３４が所定方向と反対方向に回転駆動されると、駆動伝達機構３６を介して支持回転板１４が例えば矢印４４（図６参照）で示す方向に旋回移動される。この形態では、支持回転板１４は、通常、図６に実線で示すホーム角度位置に保持され、このホーム角度位置から矢印４２で示す方向（図６において時計方向）に９０度旋回した第１旋回角度位置と、ホーム角度位置から矢印４４で示す方向（図６において反時計方向）に９０度旋回した第２旋回角度位置との間を旋回移動することができる。

[0040] 支持アーム８は、支持回転板１４の略中央部に前後方向（図２及び図３において左右方向）に揺動自在に装着されている。支持回転板１４には、一对の取付ブラケット４６が取り付けられ、かかる一对の取付ブラケット４６間に支持軸４８を介して支持アーム８の下端部が揺動自在に連結されている。

支持アーム 8 の下部 8 a は直線状に延び、その上部 8 b は、その下部 8 a に対して所定角度受入れ側（図 2 及び図 3 において右側）に傾斜して延びており、その傾斜角度 α は、30～40 度程度、好ましくは 33～37 度にするのが望ましく、このような傾斜角度に設定することによって、一つの関節点（即ち、支持軸 4 8）でもって移乗者 P を載せた状態で安定して後述する如く移乗させることができる。

[0041] 上体支持部 10 は、この支持アーム 8 の先端部に設けられている。図示の上体支持部 10 は、平らな本体支持部 50 を備え、この本体支持部 50 の上面側に移乗者 P の上体が受け入れられて支持される。本体支持部 50 の両端部には、上方に突出する突出支持部 52 が設けられ、一对の突出支持部 52 でもって、移乗者 P の両脇から両腕の部位が支持される。この形態では、更に、支持本体部 50 の前端部には略 L 字状に延びる前支持部 54 が設けられ、この前支持部 54 の前部 56 に両手の肘から先の部分が支持され、このような構成の上体支持部 10 でもって移乗者 P を支持することによって、安定した状態でもって支持することができ、移乗する際の移乗者 P の不安を解消することができる。

[0042] 支持アーム 8 の両側には、移乗者 P の両膝を当接支持させるための一对の膝当て支持部 58 が設けられている。この形態では、支持アーム 8 を貫通して取付軸 60 が設けられ、この取付軸 60 の一端部に一方の膝当て支持部 58 が取付部材 62 を介して取り付けられ、またその他端部に他方の膝当て支持部 58 が取付部材 62 を介して取り付けられている。取付部材 62 については、長さ調整自在とし、膝当て支持部 58 の前後方向（図 2 及び図 3 において左右方向）の位置を移乗者 P の体格などに応じて位置調整自在とすることができる。尚、移乗者 P が接触する部位、即ち膝当て支持部 58 の表面並びに上体支持部 10 の支持本体部 50 の表面、突出支持部 52 の表面及び前支持部 54 の表面に柔軟材料を配設するのが望ましい。

[0043] この移乗装置 2 では、支持回転板 14 と支持アーム 8 との間に、支持アーム 8 を揺動させるための伸縮機構 64 が介在されている。伸縮機構 64 の本

体部 66 が連結ピン 68 を介して支持回転板 14 側（具体的には、支持回転板 14 に取り付けられた連結ブラケット 67）に連結され、その出力部 70 が連結ピン 72 を介して支持アーム 8 側に連結されている。図示の伸縮機構 64 は電動モータ（図示せず）を利用したものから構成され、電動モータが所定方向に回転されると、本体部 66 に対して出力部 70 が伸張され、また電動モータが所定方向と反対方向に回転されると、本体部 66 に対して出力部 70 が収縮される。この伸縮機構 64 としては、電動モータを利用したものに代えて、例えば圧力空気を利用した空圧シリンダ機構などを用いるようにしてもよい。

[0044] この形態では、図 2 に示すように、伸縮機構 64 が伸張されると、支持アーム 8 が矢印 75 で示す後側（図 2 において時計方向）に揺動され、図 2 に実線で示す受け角度位置に位置付けられ、この受け角度位置において移乗者 P の上体が上体支持部 10 に後述するように受け入れられる。また、伸縮機構 64 が収縮されると、支持アーム 8 が矢印 76 で示す前側（図 2 において反時計方向）に揺動され、図 2 に二点鎖線で示す持上げ角度位置に位置付けられ、移乗者 P の上体が上体支持部 10 に受入れ支持された状態で上方に持ち上げられる。

[0045] 支持アーム 8 の上述した揺動に関連して、上体支持部 10 の支持本体部 50 を次のように構成するのが望ましい。図 2 に示すように、支持アーム 8 が上記受け角度位置に保持された状態においては、上体支持部 10 の支持本体部 50 の傾斜角度 $\beta 1$ （水平方向を基準にして前方に向けて上方に傾斜する角度）は、 $50 \sim 60$ 度程度、好ましくは $52 \sim 58$ 度であるが好ましく、このような角度にすることによって、移乗者 P の上体の上体支持部 10 への受入れ支持が容易となり、要介護者でも一人でもって上体支持部 10 に載ることができる。また、支持アーム 8 が上記持上げ角度位置に保持された状態においては、上体支持部 10 の支持本体部 50 の傾斜角度 $\beta 2$ （水平方向を基準にして前方に向けて上方に傾斜する角度）は、 $15 \sim 25$ 度程度、好ましくは $17 \sim 23$ 度であるのが好ましく、このような角度に設定することに

よって、移乗者Pに不安感を抱かせることなく上方に持ち上げることができる。そして、このように構成することによって、支持アーム8の揺動角度（即ち、受け角度位置と持上げ角度位置との間の角度）は、受け角度位置における支持本体部50の傾斜角度 $\beta 1$ と持上げ角度位置における支持本体部50の傾斜角度 $\beta 2$ との傾斜角度差（ $\beta 1 - \beta 2$ ）となり、支持アーム8は、この角度範囲にわたって揺動される。

[0046] この形態では、支持回転板14側（具体的には、連結ブラケット67）と支持アーム8側との間に、弾性偏倚手段としてのコイルばね74が介在されている。コイルばね74の一端側の係止部76が連結ブラケット67の係止部78に係止され、その他端側の係止部80が支持アーム8の係止ブラケット82に係止されている。コイルばね74は、支持アーム8を上記持上げ角度位置に向けて弾性的に偏倚し、このようにコイルばね74を設けることによって、移乗者Pを載置支持した状態で支持アーム8を上記持上げ角度位置に向けて揺動する際に伸縮機構64に作用する負荷を少なくすることができ、その結果、小型の能力の小さい伸縮機構64でもって支持アーム8を所要の通りに揺動させることができる。尚、伸縮機構64に作用する負荷が問題とならないときには、この弾性偏倚手段（コイルばね74）を省略することもできる。

[0047] この移乗装置2では、図1に示すように、支持回転板14の前部、支持アーム8の下部8b、伸縮機構64及びコイルばね74など（換言すると、支持構造体6の前部）を覆うようにハウジング86が設けられ、このハウジング86は支持回転板14に取り付けられ、支持回転板14と一体的に回転する。

[0048] ハウジング86に関連して、次のように構成されている。図1及び図5を参照して、このハウジング86の幅方向中央部には、その上面から後面にわたって細長い開口88が設けられ、支持アーム8の上部8bは、この開口88を通して上方に延びている。持上げ角度位置にあるときには、支持アーム8は、ハウジング86の開口88の一端部に位置し、また受け角度位置にあ

るときには、支持アーム 8 は、この開口 8 8 の他端側（この形態では、ハウジング 8 6 の上面から後面にわたる開口部分）に位置し、この開口 8 8 の範囲内にて支持アーム 8 が揺動する。

[0049] この形態では、安全カバー 9 0 が取付ねじ 9 2 によって支持アーム 8 の前面側に取り付けられている。この安全カバー 9 0 は、例えばばね鋼などの弾性を有するプレートから構成され、ハウジング 8 6 の上壁の内側（即ち、開口 8 8 の内側）にて前方に向けて開口 8 8 に沿って延び、左右のハウジングを相互に組み合わせるためのボス部 9 4 を利用し、ハウジング 8 6 の上壁とかかるボス部 9 4 との間を通して延びている。

[0050] このように構成することによって、安全カバー 9 0 は、ハウジング 8 6 の内側にて開口 8 8 （この開口 8 8 の支持アーム 8 より前側の部分）を塞ぎ、支持アーム 8 の揺動とともに移動して開口 8 8 を塞ぎ、かくして、この開口 8 8 に指などを挿入してハウジング 8 6 と支持アーム 8 との間に詰めることを防止し、使用上の安全を確保することができる。

[0051] この移乗装置 2 は、例えば、次のようにして使用される。主として図 1、図 2 及び図 6 を参照して、この移乗装置 2 は、ベッド 1 0 2 の横側に設置され、ベッド 1 0 2 から簡易トイレ 1 0 4 （例えば、ベッド 1 0 2 の横側であって、設置した移乗装置 2 の片側）に移るとき、またベッド 1 0 2 から車椅子 1 0 6 （例えば、ベッド 1 0 2 の横側であって、設置した移乗装置 2 の他側）に移るときに使用される。ベッド 1 0 2 から例えば簡易トイレ 1 0 4 （又は車椅子 1 0 6 ）に移るときには、移乗者 P は、移乗装置 2 に移った後に方向を変えて簡易トイレ 1 0 4 （又は車椅子 1 0 6 ）に移乗する。

[0052] 例えば、ベッド 1 0 2 から移乗装置 2 に移るときには、支持アーム 8 は図 2 に実線で示す受け角度位置に保持される。このような状態にて、移乗者 P は、両足を支持回転板 1 4 の後部（ハウジング 8 6 から後方に延びている部位）に載置し、両膝を膝当て支持部 5 8 に当接させ、かかる状態において、図 2 に示すように、上体支持部 1 0 に上体を預けてその支持本体部 5 0 に載せる。このとき、支持本体部 5 0 の傾斜角度 $\beta 1$ が 5 0 ～ 6 0 度であるので

、移乗者Pは安心して上体支持部10に上体を預けることができる。

[0053] そして、支持アーム8を上方に持上げ角度位置に向けて揺動させて上体を持ち上げる。即ち、伸縮機構64が収縮されて支持アーム8が上記受け角度位置から図2に二点鎖線で示す持上げ角度位置に位置付けられ、上体支持部10に預けられて載置支持された移乗者Pの上体が上方に持ち上げられる。このとき、両膝が膝当て支持部58に当接した状態にて持ち上げられるので、両足が支持回転板14に載置した状態で持ち上げられ、従って、この両足が支持回転板14から離れて浮き上がることがなく、移乗者Pの姿勢が崩れることなく持ち上げることができる。この持上げ角度位置に向けての揺動の際には、コイルばね74の弾性偏倚力が支持アーム8に作用するので、持ち上げる際に伸縮機構64に作用する負荷を小さくすることができる。

[0054] 支持アーム8を持上げ角度位置に保持した状態においては、上体支持部10の支持本体部50の傾斜角度 $\beta 2$ が15～25度であるので、移乗者Pは、前に倒れる不安感を抱くことなく安心してその状態を保つことができる。

[0055] 次に、駆動源34を作動させて移乗装置2の支持回転板14の向きを変えて移乗者Pが例えば簡易トイレ104側（又は車椅子106側）に位置するように旋回させる。駆動源34が所定方向（又は所定方向に対して反対方向）に回転され、かくすると、駆動源34からの駆動力が駆動伝達機構36を介して支持回転板14に伝達され、移乗者Pが乗った状態の支持回転板14が矢印42（又は44）で示す方向に旋回され、図6に実線で示すホーム角度位置から図6に二点鎖線2A（又は2B）で示す第1旋回角度位置（又は第2旋回角度位置）に位置付けられる。このとき、支持回転板14の前部側は複数の支持キャスター30により支持され、その後部側は一对の後支持キャスター32により支持されているので、支持回転板14の旋回移動をスムーズに安定して行うことができる。

[0056] そして、支持アーム8を下方に受け角度位置に向けて揺動させて上体を簡易トイレ104（又は車椅子106）に向けて降ろす。即ち、伸縮機構64が伸張されて支持アーム8が上記持上げ角度位置から下方に揺動されて上記

受け角度位置に位置付けられ、上体支持部 10 に預けられて載置支持されていた移乗者 P の上体が下方に降ろされ、移乗者 P は、簡易トイレ 104（又は車椅子 106）の前側に位置するようになる。

[0057] このように移動した後、移乗者 P は、上体支持部 10 に預けていた上体を上体支持部 10 から離し、両足を支持回転板 14 から降ろして簡易トイレ 104（又は車椅子 106）に座わり、このようにしてベッド 102 から簡易トイレ 104（又は車椅子 106）に容易に移乗することができ、要介護者であっても一人で移動することができる。

[0058] この移乗装置 2 では、支持アーム 8 を揺動させるために伸縮機構 64 を用い、また支持回転板 14 を旋回移動させるために駆動源 34 を用いているので、移乗者 P が操作ユニット（図示せず）を入力操作して上述した移乗動作を一人で行うように構成することができる。このような場合、操作ユニットを上体支持部 10 に設けるようにすればよく、このように構成することによって、移乗者 P による入力操作が容易となり、例えばベッド 102 から簡易トイレ 104（又は車椅子 106）に一人で簡単に移乗することが可能となる。

[0059] このような移乗装置は、床面に固定的に設置して使用されるが、設置場所を変更することもあり、このような場合、その移動を容易に行うことができるように、例えば図 7～図 9 に示すように構成するのが望ましく、この他の実施形態の移乗装置においては、移乗装置を移動させるための移動用キャスターが設けられている。尚、この他の実施形態において、上述した実施形態と実質上同一の部材には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

[0060] 図 7～図 9 において、この他の形態の移乗装置においては、支持回転板 14 の前端部に移動用キャスター 122 が配設され、この移動用キャスター 122 が、支持構造体 6 の支持本体 12 から下方に突出して床面 4 に作用する突出位置（図 9 に示す位置）と、床面 4 から上方に後退する後退位置（図 7 及び図 8 に示す位置）との間を移動自在に設けられている。この形態では、揺動取付部材 124 が支持回転板 14 に支持ピン 126 を介して揺動自在に

装着され、この揺動取付部材 1 2 4 の前部下面に移動用キャスター 1 2 2 が取り付けられている。また、この揺動取付部材 1 2 4 と支持回転板 1 4 との間には、弾性偏倚手段としてのコイルばね 1 2 5 が介在され、このコイルばね 1 2 5 の一端側が揺動取付部材 1 2 4 の係止ピン 1 2 7 に係止され、その他端側が支持回転板 1 4 の係止ロッド 1 2 9 に係止されている。このコイルばね 1 2 5 は、移動用キャスター 1 2 2 を上記後退位置に向けて弾性的に偏倚し、これによって、この移動用キャスター 1 2 2 は、通常、上記後退位置に保持される。尚、この移動用キャスター 1 2 2 は、図 7～図 9 に示すように一つ設けるようにしてもよく、或いは複数設けるようにしてもよい。

[0061] この移動用キャスター 1 2 2 に関連して、この移動用キャスター 1 2 2 の状態を切り換えるための操作レバー 1 2 8 及び操作レバー 1 2 8 の切換操作を移動用キャスター 1 2 2 に伝達するための入力操作伝達機構 1 3 0 が設けられている。操作レバー 1 2 8 は支持アーム 8 の下部 8 a に装着された保持スリーブ 1 3 2 に移動自在に支持され、図 7 に示す挿入位置と図 8 及び図 9 に示す引出位置との間を移動自在である。

[0062] 入力操作伝達機構 1 3 0 は、支持アーム 8 に装着された取付ブラケット 1 3 4 にピン 1 3 6 を介して旋回自在に連結された押し部材 1 3 8 と、支持回転板 1 4 の前端部に取り付けられた支持ブラケット 1 4 0 に移動自在に支持された移動ロッド 1 4 2 とを含んでいる。押し部材 1 3 8 の一端部には半円状の押し部 1 3 9 が設けられており、この押し部材 1 3 8 の他端部はピン 1 4 2 を介して中間リンク 1 4 4 に回動自在に連結され、その中間リンク 1 4 4 はピン 1 4 6 を介して操作レバー 1 2 8 の先端部に回動自在に連結されている。

[0063] このように構成されているので、操作レバー 1 2 8 を押し操作して上記挿入位置に位置付けると、図 7 に実線で示すように、中間リンク 1 4 4 を介して押し部材 1 3 8 がピン 1 3 6 を中心として下方（図 7 において反時計方向）に回動されて非作用位置に保持される。この非作用位置においては、押し部材 1 3 8 が支持アーム 8 に沿って延び、支持アーム 8 を受け角度位置（図

7に実線で示す角度位置）から持上げ角度位置（図7に二点鎖線で示す角度位置）に揺動させてもこの押し部材138の押し部139が移動ロッド142に作用することはない。一方、操作レバー128を引き操作して上記引出位置に位置付けると、図8に示すように、中間リンク144を介して押し部材138がピン136を中心として上方（図7及び図8において時計方向）に回転されて作用位置に保持される。この作用位置においては、押し部材138は支持アーム8から前方に突出して延び、かかる状態において支持アーム8を受け角度位置（図8に示す角度位置）から持上げ角度位置（図9に示す角度位置）に揺動させると、押し部材138の押し部139が移動ロッド142に後述する如く作用する。

[0064] 移動ロッド142の一端部には支持軸148が装着され、この支持軸148に第1コロ150が回転自在に取り付けられている。また、移動ロッド142の他端部には支持軸152が装着され、この支持軸152に第2コロ154が回転自在に取り付けられ、押し部材138の押し部139がこの第2コロ154を押すように作用する。

[0065] この移動ロッド142の一端側には係止リング156が装着され、その他端側に受けリング158が装着され、支持ブラケット140と受けリング158との間にこの移動ロッド142を被嵌してコイルばね160が介在されている。このコイルばね160は、受けリング158を支持アーム8側に向けて弾性的に偏倚し、これによって、移動ロッド142は、係止リング156が支持ブラケット140に当接する上昇位置（図7及び図8に示す位置）に保持される。この上昇位置においては、移動ロッド142が上方に移動した状態に保持されるので、移動ロッド142の第1コロ150が、揺動取付部材124に設けられた突起部162に作用することなく、この突起部162から離隔する状態に保持される。この他の実施形態にけるその他の構成は、図1～図6に示す実施形態と実質上同一である。

[0066] 移乗装置を他の設置場所に移動するには、操作レバー128の操作部128Gを引き操作して引出位置に位置付け、かかる状態にて支持アーム8を受

け角度位置から持上げ角度位置に揺動させればよい。操作レバー 1 2 8 を引き操作して上記引出位置に位置付けると、図 8 に示すように、中間リンク 1 4 4 を介して押し部材 1 3 8 が作用位置に保持される。

[0067] そして、この状態において支持アーム 8 を受け角度位置から持上げ角度位置まで揺動すると、図 9 に示すように、押し部材 1 3 8 の押し部 1 3 9 が移動ロッド 1 4 2 の第 2 コロ 1 5 4 に作用し、この移動ロッド 1 4 2 がコイルばね 1 6 0 の弾性偏倚力に抗して前方側（図 9 において左下方）に押圧移動される。このように移動ロッド 1 4 2 が移動されると、移動ロッド 1 4 2 の第 1 コロ 1 5 0 が揺動取付部材 1 2 4 の突起部 1 6 2 に作用し、この揺動取付部材 1 2 4 及び移動用キャスター 1 2 2 が、コイルばね 1 2 5 の弾性偏倚力に抗して下方に旋回されて突出位置に位置付けられる。

[0068] この突出位置に位置付けられた状態においては、図 9 に示すように、移動用キャスター 1 2 2 が支持本体 1 2 から下方に突出し、前側においてはこの移動用キャスター 1 2 2 が床面 4 に作用し、後側においては一对の後支持キャスター（図 2、図 3 及び図 5 における後支持キャスター 3 2）が床面 4 に作用する。従って、移動用キャスター 1 2 2 及び後支持キャスターを用いて移乗装置を容易に移動させることができる。

[0069] 移動用キャスター 1 2 2 を収納するときには、支持アーム 8 を持上げ角度位置から受け角度位置に揺動し、その後操作レバー 1 2 8 を押し操作すればよい。支持アーム 8 を受け角度位置に揺動すると、図 8 から理解されるように、支持アーム 8 側の押し部材 1 3 8 と移動ロッド 1 4 2 の第 2 コロ 1 5 4 との押圧状態が解除され、揺動取付部材 1 2 4 及び移動用キャスター 1 2 2 がコイルばね 1 2 5 の弾性偏倚力によって上方に旋回されて後退位置に位置付けられるとともに、移動ロッド 1 4 2 がコイルばね 1 6 0 の弾性偏倚力によって支持アーム 8 側に移動されて上昇位置に位置付けられる。

[0070] そして、操作レバー 1 2 8 を押し操作すると、操作レバー 1 2 8 が挿入位置に位置付けられ、押し部材 1 3 8 が非作用位置に保持され、このようにして移動用キャスター 1 2 2 を収納状態にすることができる。

[0071] 以上、本発明に従う移乗装置の実施形態について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変更乃至修正が可能である。

符号の説明

- [0072] 2 移乗装置
- 6 支持構造体
- 8 支持アーム
- 10 上体支持部
- 12 支持本体
- 14 支持回転板
- 58 膝当て支持部
- 64 伸縮機構
- 74 コイルばね（弾性偏倚手段）
- 90 安全カバー
- 102 ベッド
- 104 簡易トイレ
- 106 車椅子
- 122 移動用キャスター
- 128 操作レバー
- 130 入力操作伝達機構
- 138 押し部材
- 142 移動ロッド
- P 移乗者

請求の範囲

- [請求項1] 床面に設置される支持構造体と、移乗者の上体を受け入れる受け角度位置と上体を持ち上げる持上げ角度位置との間を揺動自在に前記支持構造体に装着された支持アームと、前記支持アームの先端部に取り付けられた上体支持部と、を備え、前記支持アームの上部は、その下部に対して受入れ側に傾斜しており、
- 移乗するときには、前記支持アームが前記受け角度位置に位置付けられ、前記受け角度位置にある前記支持アームの前記上体支持部に移乗者の上体を受け入れられ、その後前記支持アームが前記受け角度位置から前記持上げ角度位置に揺動されて移乗者を持ち上げることを特徴とする移乗装置。
- [請求項2] 前記支持構造体は、床面に設置される支持本体と、前記支持本体に対して回転自在である支持回転板とを備え、前記支持回転板に前記支持アームが揺動自在に装着され、移乗者の両足は前記支持回転板に載置されることを特徴とする請求項1に記載の移乗装置。
- [請求項3] 前記支持回転板は、前記支持本体に対して所定の位置関係となるホーム角度位置から所定方向に90度旋回した第1旋回角度位置と、前記ホーム角度位置から所定方向に対して反対方向に90度旋回した第2旋回角度位置との間を旋回自在であることを特徴とする請求項2に記載の移乗装置。
- [請求項4] 前記支持回転板と前記支持アームとの間には、前記支持アームを駆動するための伸縮機構が介在され、前記伸縮機構が伸張状態にあると、前記支持アームが前記受け角度位置に保持され、前記伸縮機構が収縮状態になると、前記支持アームが前記持上げ角度位置に位置付けられることを特徴とする請求項2又は3に記載の移乗装置。
- [請求項5] 前記支持回転板と前記支持アームとの間には、前記支持アームを前記持上げ角度位置に向けて弾性的に偏倚する弾性偏倚手段が介在されていることを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載の移乗装置。

- [請求項6] 前記支持アームの両側には、移乗者の両膝を当接支持するための膝当て支持部が配設され、移乗するときには、移乗者の両膝が前記膝当て支持部に当接された状態で上体が前記支持アームの前記上体支持部に受け入れられることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の移乗装置。
- [請求項7] 前記上体支持部は、移乗者の上体を支持するための本体支持部を備え、前記本体支持部は、前記支持アームが前記受け角度位置にあるときには水平方向を基準に前方に向けて50～60度上方に傾斜して延びる状態に保たれ、前記支持アームが前記持上げ角度位置にあるときには水平方向を基準に前方に向けて15～25度上方に向けて傾斜して延びる状態に保たれ、前記支持アームは、前記受け角度位置における前記本体支持部の傾斜角度と前記持上げ角度位置における前記本体支持部の傾斜角度との傾斜角度差の範囲にわたって揺動されることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の移乗装置。
- [請求項8] 前記上体支持部の前記本体支持部の両端部には、更に、上方に突出する突出支持部が設けられ、前記突出支持部は、移乗者の両腕を支持することを特徴とする請求項7に記載の移乗装置。
- [請求項9] 前記支持回転板には、前記支持構造体の前部を覆うためのハウジングが取り付けられ、前記ハウジングの上面には、前記支持アームの揺動範囲に対応して開口が設けられており、また前記支持アームには、前記開口を覆うための細長い安全カバーが取り付けられており、前記安全カバーは、前記支持アームの揺動に伴って前記ハウジングの内側にて前記開口に沿って移動することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の移乗装置。
- [請求項10] 前記支持回転板の前端部には、前記支持構造体を移動させるための移動用キャスターが設けられ、前記移動キャスターは、前記支持本体から下方に突出して床面に作用する突出位置と、この床面から上方に後退する収納位置との間を移動自在であることを特徴とする請求項2

に記載の移乗装置。

[請求項11] 前記支持アームには、操作レバーが移動自在に設けられているとともに、前記操作レバーに関連して、押し部材が旋回自在に設けられており、また前記支持回転板には、前記移動用キャスターを前記突出位置に位置付けるための移動ロッドが移動自在に設けられ、前記移動用キャスターは、前記移動ロッドによって揺動される揺動取付部材に取り付けられており、前記操作レバーを引き操作すると、前記押し部材が作用位置に位置付けられ、かかる状態にて前記支持アームを前記受け角度位置から前記持上げ角度位置まで揺動すると、前記押し部材が前記移動ロッドを介して前記揺動取付部材に作用し、前記揺動取付部材が下方に揺動して前記移動用キャスターが前記収納位置から前記突出位置に位置付けられることを特徴とする請求項10に記載の移乗装置。

[請求項12] 前記伸縮機構を作動制御するための操作ユニットが前記上体支持部に設けられていることを特徴とする請求項4に記載の移乗装置。