(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6873010号
(P6873010)
(45)発行日　令和3年5月19日(2021.5.19)　(24)登録日　令和3年4月22日(2021.4.22)

(51)Int.Cl.　　F I
A61G 7/05 (2006.01)　　A61G 7/05
A47C 17/04 (2006.01)　　A47C 17/04　B

請求項の数 4　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2017-164631(P2017-164631)
(22)出願日　平成29年8月29日(2017.8.29)
(65)公開番号　特開2019-41793(P2019-41793A)
(43)公開日　平成31年3月22日(2019.3.22)
審査請求日　令和2年2月5日(2020.2.5)

(73)特許権者　390039985
パラマウントベッド株式会社
東京都江東区東砂２丁目１４番５号
(74)代理人　100108062
弁理士　日向寺　雅彦
(74)代理人　100168332
弁理士　小崎　純一
(74)代理人　100146592
弁理士　市川　浩
(72)発明者　石橋　佳宜
東京都江東区東砂２丁目１４番５号　パラマウントベッド株式会社内
(72)発明者　篠藤　博憲
東京都江東区東砂２丁目１４番５号　パラマウントベッド株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】寝台装置および支援システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１電源手段を含む寝台装置本体と、
前記寝台装置本体に着脱可能に装着される介助バーと、
前記介助バーに設けられ、前記寝台装置本体の使用者の動作または音声を検知する第１検知手段と、
前記第１検知手段が前記使用者の動作または音声を検知したとき、前記介助バーを動作させて、使用者の支援行為を行う第１支援手段と、
前記介助バーに設けられ、前記第１検知手段及び前記第１支援手段に給電可能な受電手段と、
を備え、
前記寝台装置本体に設けられた給電手段、及び、前記受電手段を介して、前記第１電源手段から電力が前記第１検知手段及び前記第１支援手段に給電され、
前記給電手段と前記受電手段は、少なくとも第１方向に向けた変位が規制された状態で取り付けられる寝台装置。
【請求項２】
前記寝台装置本体に載置可能な第２センサと、
前記第２センサで取得された情報からを前記使用者の重心位置を算出する制御部をさらに含み、
前記使用者の重心位置が所定の範囲から外れたのちに、前記第１支援手段は前記使用者

の支援行為を行う、請求項１に記載の寝台装置。
【請求項３】
請求項２に記載の寝台装置と、
前記寝台装置の使用者の支援行為を行う第２支援手段を有する支援装置と、を備え、
前記使用者の重心位置が所定の範囲から外れたのちに、前記第２支援手段が、前記寝台装置の使用者の支援行為を行う、支援システム。
【請求項４】
前記寝台装置本体に着脱可能に装着され、第２電源手段を含むボードをさらに備え、
前記第２センサは前記第２電源手段に接続されて給電される、請求項２または請求項３に記載の支援システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、寝台装置および支援システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、例えば下記特許文献１に記載された寝台装置が知られている。
一般的に、この種の寝台装置は、寝台装置本体と、寝台装置本体に装着される機能部品と、を備えている。機能部品は、寝台装置本体とともに寝台装置の一部を構成する。機能部品が寝台装置本体に装着されたとき、機能部品そのものが寝台装置に対する機能性の向上に寄与する。機能部品としては、例えばボードや各種オプションなどが挙げられる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００８－２２０６０３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
近年、この種の寝台装置には、多機能化の要望がある。
【０００５】
本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであって、寝台装置の多機能化を図ることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
（１）本発明に係る寝台装置は、寝台装置本体と、前記寝台装置本体に装着された機能部品と、前記機能部品に設けられ、電力に基づいて機能する付加機能部と、前記付加機能部に給電する付加機能部用の電源部と、を備えている。
なお機能部品は、寝台装置本体とともに寝台装置の一部を構成する。機能部品に付加機能部が設けられているか否かに関わらず、機能部品が寝台装置本体に装着されたとき、機能部品そのものが寝台装置に対する機能性の向上に寄与する。
【０００７】
この場合、寝台装置が付加機能部を備えている。したがって、付加機能部によって発揮される付加機能を寝台装置に付加することが可能になり、寝台装置の多機能化を図ることができる。
付加機能部用の電源部が付加機能部に給電する。したがって、機能部品に付加機能を付加するために、寝台装置の外部から電力を供給する必要がない。これにより、機能部品に付加機能を付加しつつ、不要な配線の発生を抑えることができる。
電源部が付加機能部用であることから、この電源部を、付加機能部の専用電源とすることで、付加機能部の機能を安定に発揮させたり、電源部の小容量化や小型化を図ったりすることができる。

【０００８】
（２）上記（１）に記載の寝台装置では、前記電源部が、前記機能部品に内蔵されている構成を採用してもよい。
【０００９】
この場合、電源部が、機能部品に内蔵されている。したがって、例えば、寝台装置本体に、電源部用のスペースを必要とすることなく、寝台装置に電源部を設けることが可能になり、寝台装置の設計の自由度を高め易くすること等ができる。
【００１０】
（３）上記（１）に記載の寝台装置では、前記電源部が、前記寝台装置本体に設けられている構成を採用してもよい。
【００１１】
この場合、電源部が、寝台装置本体に設けられている。したがって、例えば、電源部が機能部品に設けられている場合に比べて、機能部品を軽量化することができる。これにより、機能部品の寝台装置本体への装着性を向上させることができる。
【００１２】
（４）上記（３）に記載の寝台装置では、前記寝台装置本体が、前記機能部品が取り付けられるとともに前記電源部から前記機能部品に給電する取付け給電部を備え、前記機能部品が、前記取付け給電部に取り付けられるとともに前記取付け給電部から受電する取付け受電部を備え、前記付加機能部が、前記取付け給電部および前記取付け受電部を介して、前記電源部から受電する構成を採用してもよい。
【００１３】
この場合、付加機能部が、取付け給電部および取付け受電部を介して、電源部から受電する。したがって、機能部品を寝台装置本体に装着させるときに、単に取付け受電部を取付け給電部に取り付けることで、電源部の電力を付加機能部に供給することができる。これにより、機能部品の寝台装置本体への装着性を向上させるとともに、不要な配線の発生を効果的に抑えることができる。
【００１４】
（５）上記（１）から（４）のいずれか１つに記載の寝台装置では、前記付加機能部が、前記機能部品に一体に設けられている構成を採用してもよい。
【００１５】
この場合、付加機能部が、機能部品に一体に設けられている。したがって、寝台装置本体に機能部品を装着させることで、付加機能部によって発揮される付加機能を寝台装置に付加することが可能になり、寝台装置の多機能化を簡便に図ることができる。
【００１６】
（６）上記（１）から（４）のいずれか１つに記載の寝台装置では、前記付加機能部が、前記機能部品に着脱自在に設けられている構成を採用してもよい。
【００１７】
この場合、付加機能部が、機能部品に着脱自在に設けられている。したがって、例えば、機能部品を寝台装置本体に装着させるときに付加機能部を機能部品から離脱させておくことが可能になり、機能部品の寝台装置本体への装着性を向上させること等ができる。
【００１８】
（７）上記（１）から（６）のいずれか１つに記載の寝台装置では、前記寝台装置の使用者の支援行為を行う第１支援手段を更に備え、前記付加機能部が、前記使用者の動作および音声の少なくとも一方を入力として検知する検知手段を備え、前記第１支援手段が、前記検知手段で前記入力が検知された場合に前記支援行為を行う構成を採用してもよい。
【００１９】
この場合、第１支援手段が、検知手段で入力が検知された場合に支援行為を行う。したがって、第１支援手段が、使用者の支援行為の適切に行うことができる。
【００２０】
（８）本発明に係る支援システムは、上記（１）から（７）のいずれか１つに記載の寝台

装置と、前記寝台装置の使用者の支援行為を行う第２支援手段を有する支援装置と、を備え、前記付加機能部が、前記使用者の動作および音声の少なくとも一方を入力として検知する検知手段を備え、前記第２支援手段が、前記検知手段で前記入力が検知された場合に前記支援行為を行う。

【００２１】

この場合、第２支援手段が、検知手段で入力が検知された場合に支援行為を行う。したがって、第２支援手段が、使用者の支援行為の適切に行うことができる。

【発明の効果】

【００２２】

本発明によれば、寝台装置の多機能化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明の一実施形態に係る支援システムのブロック図である。

【図２】図１に示す支援システムを構成する寝台装置の詳細なブロック図である。

【図３】図２に示す支援システムを構成する寝台装置の側面図である。

【図４】図３に示す寝台装置の一部を構成する昇降柵および介助バーを模式的に示した斜視図である。

【図５】図３に示す寝台装置の分解斜視図である。

【図６】図１に示す支援システムを構成する寝台装置および車いすを示す平面図である。

【図７】図１に示す支援システムを構成する介護リフトを示す斜視図である。

【図８】図１に示す支援システムの動作を説明するフローチャートである。

【図９】図８に示すフローチャート中の支援工程を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

以下、図面を参照し、本発明の一実施形態に係る支援システム１を説明する。

図１および図２に示すように、支援システム１は、寝台装置２と、支援装置３と、を備えている。支援システム１は、寝台装置２の使用者の動作を支援する。支援システム１は、例えば、使用者の寝台装置２からの離床や、使用者の寝台装置２から支援装置３への移乗などを支援する。

【００２５】

図２から図５に示すように、寝台装置２は、寝台装置本体１０と、機能部品４と、付加機能部５と、電源部６と、を備えている。

寝台装置本体１０は、寝台１１と、支持架台１２と、昇降柵１３と、駆動部１４（第１支援手段）と、通信部１５と、制御部１６と、を備えている。寝台１１は、マットレス１７を支持する。寝台１１には、マットレス１７を介して使用者が横たわる。支持架台１２は、寝台１１を昇降自在に支持する。昇降柵１３は、支持架台１２に昇降自在に設けられている。駆動部１４は、支持架台１２および昇降柵１３それぞれに駆動力を伝達する。駆動部１４は、支持架台１２に、寝台１１を昇降させる。駆動部１４は、昇降柵１３を昇降させる。駆動部１４は、寝台装置２の使用者の支援行為を行う第１支援手段７として機能する。通信部１５は、外部機器の通信部と通信する。制御部１６は、駆動部１４を制御する。駆動部１４、通信部１５および制御部１６には、外部電源Ｅから電力が供給される。

【００２６】

機能部品４は、寝台装置本体１０に装着されている。機能部品４は、寝台装置本体１０とともに寝台装置２の一部を構成する。機能部品４が寝台装置本体１０に装着されたとき、機能部品４そのものが寝台装置２に対する機能性の向上に寄与する。

機能部品４は、ボード２０と、介助バー３０と、を備えている。ボード２０は、寝台装置本体１０の長手方向の端部に装着されている。寝台装置２の使用者は、例えば、ボード２０を背もたれとしてボード２０に寄りかかる。このときボード２０は、使用者を支持する。

【００２７】

介助バー３０は、固定部３１と、可動部３２と、を備えている。固定部３１は、寝台装置本体１０に着脱自在に装着される。固定部３１は、介助バー３０が寝台装置本体１０に装着された状態で、寝台装置本体１０に対して水平方向に実質的に移動不能とされている。可動部３２は、固定部３１に、鉛直軸回りに回転可能に固定されている。寝台装置２の使用者は、例えば、寝台装置２から立ち上がるときに可動部３２を把持して可動部３２に寄りかかる。このとき介助バー３０は、使用者を支持する。

【００２８】

付加機能部５は、機能部品４に設けられ、電力に基づいて機能する。付加機能部５としては、駆動部、検出部、通信部および表示部のうちの少なくとも１つを備える構成を採用することが可能である。付加機能部５は、機能部品４としてのボード２０および介助バー３０それぞれに設けられている。図２、図４および図５に示すように、付加機能部５は、ボード２０に設けられた第１付加機能部４０と、介助バー３０に設けられた第２付加機能部５０と、を備えている。

【００２９】

図２および図５に示すように、第１付加機能部４０は、使用者の生体情報を検出する。第１付加機能部４０は、ボード２０（機能部品４）に着脱自在に設けられている。第１付加機能部４０としては、例えば、パラマウントベッド株式会社製の眠りＳＣＡＮ（登録商標）等を採用することができる。第１付加機能部４０は、本体部４１と、接続線４２と、を備えている。

本体部４１は、マットレス１７と寝台１１との間に配置される。本体部４１は、マットレス１７上の使用者から伝達される振動に基づいて、使用者の生体情報（例えば、呼吸や脈拍、体動など）を検出する。本体部４１は、検出部４３（検知手段）と、通信部４５と、制御部４６と、を備えている。

【００３０】

検出部４３は、使用者の振動を検出し、検出結果を制御部４６に送出する。検出部４３は、使用者の動作および音声の少なくとも一方を入力として検知する検知手段９として機能する。通信部４５は、外部機器の通信部と通信する。制御部４６は、検出部４３および通信部４５を制御する。制御部４６は、検出部４３からの検出結果を処理し、使用者の生体情報を取得（推定）する。

接続線４２は、本体部４１から延びる配線である。接続線４２は、ボード２０に着脱自在に装着される。接続線４２がボード２０に装着された状態で、接続線４２には、後述する第１電源部６ａからの電力が伝送される。第１電源部６ａと接続線４２との間の電力伝送は、接触方式でも非接触方式でもよい。非接触電力伝送の方式としては、例えば、電磁誘導式や磁気共鳴式などが挙げられる。

【００３１】

図２および図４に示すように、第２付加機能部５０は、介助バー３０（機能部品４）に一体に設けられている。第２付加機能部５０は、介助バー３０の開閉を自動化する。さらに、第２付加機能部５０は、使用者が可動部３２を把持したか否かを検出し、使用者が可動部３２を把持したときに、使用者による介助バー３０の開閉作業を補助する。

第２付加機能部５０は、駆動部５４（第１支援手段）と、検出部５３（検知手段）と、通信部５５と、制御部５６と、を備えている。駆動部５４は、可動部３２に駆動力を伝達し、可動部３２を鉛直軸回りに回動させる。駆動部５４は、寝台装置２の使用者の支援行為を行う第１支援手段７として機能する。検出部５３は、介助バー３０において使用者が把持する部分に設けられている。図示の例では、検出部５３は、介助バー３０のうち、可動部３２において使用者が把持する部分（以下、「手すり部３２ａ」という。）に設けられているが、検出部５３を固定部３１に設けることも可能である。検出部５３は、使用者が手すり部３２ａを把持したことを検出する。検出部５３は、使用者の動作および音声の少なくとも一方を入力として検知する検知手段９として機能する。検出部５３は、検出結果を制御部５６に送出する。通信部５５は、外部機器の通信部と通信する。制御部５６は、駆動部５４、検出部５３および通信部５５を制御する。

【００３２】
電源部６は、付加機能部５用であり、付加機能部５に給電する。電源部６としては、蓄電部および発電部のうちの少なくとも１つを備える構成を採用することができる。蓄電部としては、例えば蓄電池などが挙げられる。発電部としては、例えばソーラーパネルや圧電素子などが挙げられる。ソーラーパネルを採用する場合、室内の光源からの光エネルギーを、電気エネルギーに変換することができる。
【００３３】
電源部６は、第１付加機能部４０用の第１電源部６ａと、第２付加機能部５０用の第２電源部６ｂと、を備えている。第１電源部６ａは、ボード２０（機能部品４）に内蔵されている。第２電源部６ｂは、寝台装置本体１０に設けられている。第１電源部６ａは、第１付加機能部４０の接続線４２を介して、第１付加機能部４０の本体部４１に給電する。第２電源部６ｂは、取付け給電部１９および取付け受電部３９を介して、第２付加機能部５０に給電する。
【００３４】
取付け給電部１９は、寝台装置本体１０に備えられている。取付け受電部３９は、介助バー３０（機能部品４）に備えられている。取付け給電部１９は、機能部品４が取り付けられるとともに第２電源部６ｂから介助バー３０に給電する。取付け受電部３９は、取付け給電部１９に取り付けられるとともに取付け給電部１９から受電する。第２付加機能部５０は、取付け給電部１９および取付け受電部３９を介して、電源部６から受電する。
取付け受電部３９は、取付け給電部１９に、例えば凹凸嵌合などにより装着される。取付け受電部３９が取付け給電部１９に取り付けられた状態で、取付け受電部３９は取付け給電部１９に対して、少なくとも所定の一方向に向けた変位が規制される。取付け受電部３９が取付け給電部１９に装着された状態で、取付け受電部３９には、第２電源部６ｂの電力が取付け受電部３９を介して伝送される。取付け給電部１９と取付け受電部３９との間の電力伝送は、接触方式でも非接触方式でもよい。非接触電力伝送の方式としては、例えば、電磁誘導式や磁気共鳴式などが挙げられる。
【００３５】
図１、図６および図７に示すように、支援装置３は、使用者の生活や行動を支援する。支援装置３は、車いす６０と、介護リフト７０と、を備えている。
図１および図６に示すように、車いす６０は、使用者の移動を支援する。車いす６０は、駆動部６４（第２支援手段）と、通信部６５と、制御部６６と、を備えている。駆動部６４は、車いす６０の車輪に駆動力を伝達し、車いす６０を移動させる。駆動部６４は、寝台装置２の使用者の支援行為を行う第２支援手段８として機能する。通信部６５は、外部機器の通信部と通信する。制御部６６は、駆動部６４および通信部６５を制御する。
【００３６】
図１および図７に示すように、介護リフト７０は、使用者の寝台装置２から車いす６０への移動を支援する。介護リフト７０は、駆動部７４（第２支援手段）と、通信部７５と、制御部７６と、を備えている。駆動部７４は、介護リフト７０の吊り具に駆動力を伝達し、吊り具を昇降させる。駆動部７４は、寝台装置２の使用者の支援行為を行う第２支援手段８として機能する。通信部７５は、外部機器の通信部と通信する。制御部７６は、駆動部７４および通信部７５を制御する。
【００３７】
次に、前記支援システム１による支援行為を図８および図９に示すフローチャートに基づいて説明する。以下では、寝台装置２の使用者が車いす６０に移乗するための準備をするための支援行為を実施する場合における動作について説明する。
【００３８】
まず図８に示すように、使用者の寝台装置２上での位置を検出する（ステップＳ１）。このとき、第１付加機能部４０の検出部４３の検出結果に基づいて、第１付加機能部４０の制御部４６が、寝台装置２上の使用者の重心位置を算出（取得）する。
次いで、ステップＳ１で検出した使用者の位置が、予め決められた所定の範囲から外れ

たか否かについて判断する（ステップＳ２）。このとき、第１付加機能部４０の制御部４６が、使用者の重心位置が所定の範囲から外れたか否かを判断する。なお例えば、使用者が寝台装置２上で横たわっている際に、寝台装置２上の使用者の重心位置の分布が、寝台１１の短手方向の中央部を平均μとした標準偏差σの正規分布に従う場合、前記所定の範囲を、前記中央部から短手方向に２σずつ離れた位置の範囲内と設定すること等ができる。

【００３９】

ステップＳ２で、使用者の重心位置が所定の範囲から外れていない（ＮＯ）と判断した場合、ステップＳ１に戻る。ステップＳ１およびステップＳ２を所定の単位時間ごとに実施することで、第１付加機能部４０の制御部４６は、寝台装置２上の使用者の重心位置の軌跡をモニタリングする。

一方、ステップＳ２で、使用者の重心位置が所定の範囲から外れた（ＹＥＳ）と判断した場合、使用者がベッドから離床（移乗、移動）の準備をしていると判断し、図９に示す支援工程を実施する（ステップＳ３）。

【００４０】

支援工程では、まず、ステップＳ１と同様に使用者の寝台装置２上での位置を検出する（ステップＳ３１）。次いで、ステップＳ２と同様に、ステップＳ３１で検出された使用者の位置が、前記所定の範囲から外れたか否かについて判断する（ステップＳ３２）。

ステップＳ３２で、使用者の重心位置が所定の範囲から外れている（ＹＥＳ）と判断した場合、第１支援手段７および第２支援手段８が支援行為を行う（ステップＳ３３）。第１支援手段７および第２支援手段８は、第１付加機能部４０の検出部４３で入力が検知された場合に支援行為を行う。

このとき、まず、第１付加機能部４０の通信部４５から、寝台装置本体１０、介助バー３０、車いす６０、介護リフト７０の各通信部１５、３５、６５、７５に、使用者の重心位置に関する情報を送出する。寝台装置本体１０、介助バー３０、車いす６０、介護リフト７０は、それぞれ以下の動作を実施する。

【００４１】

寝台装置本体１０の制御部１６は、駆動部１４を制御して、使用者の重心位置に応じて昇降柵１３を昇降させる（ステップＳ３３ａ）。昇降柵１３が下降することで、昇降柵１３が、使用者の離床の邪魔になることが抑えられる。

第２付加機能部５０の制御部５６は、駆動部５４を制御して、使用者の重心位置に応じて可動部３２を回動させる（ステップＳ３３ｂ）。可動部３２が回動することで、可動部３２が、使用者の離床の邪魔になることが抑えられる。

【００４２】

車いす６０の制御部６６は、駆動部６４を制御して、使用者の重心位置に応じて車いす６０を移動させる（ステップＳ３３ｃ）。車いす６０が寝台装置２に接近することで、使用者が、車いす６０に移乗し易くなり、介助者の負担が抑えられる。

介護リフト７０の制御部７６は、駆動部７４を制御して、使用者の重心位置に応じて吊り具を昇降させる（ステップＳ３３ｄ）。吊り具が回動することで、使用者が、寝台装置２から吊り具に移乗し易くなり、介助者の負担が抑えられる。

寝台装置本体１０の制御部１６は、駆動部１４を制御して、使用者の重心位置に応じて寝台１１を昇降させる（ステップＳ３３ｅ）。寝台１１が、使用者や介助者にとって最適な高さに位置することで、使用者や介助者の負担が抑えられる。

【００４３】

ステップＳ３３の後、第１支援手段７および第２支援手段８それぞれが、支援行為を完了したかを判断する（ステップＳ３４）。支援行為を完了したかは、例えば、以下のように判断することができる。すなわち、各支援手段７、８を制御する制御部が、当該支援手段による支援行為が完了した状態であるか否かを判断し、完了したと判断した場合には、通信部を介して第１付加機能部４０の制御部４６に完了情報を送出する。第１付加機能部４０の制御部４６は、全ての支援手段７、８について完了情報が取得されている場合、各

支援手段７、８による支援行為が完了されていると判断する。
【００４４】
なお例えば、寝台装置本体１０の駆動部１４の支援行為が完了した状態とは、昇降柵１３が下降し終えた状態とすることができる。第２付加機能部５０の駆動部５４の支援行為が完了した状態とは、可動部３２が回動し終えた状態とすることができる。車いす６０の駆動部６４の支援行為が完了した状態とは、車いす６０が寝台装置２に所定の距離まで接近した状態とすることができる。介護リフト７０の駆動部７４の支援行為が完了した状態とは、吊り具が下降し終えた状態とすることができる。
【００４５】
ステップＳ３４で支援行為が完了した（ＹＥＳ）と判断した場合、支援工程を終了する。この場合、支援工程が正常終了したとする。ステップＳ３４で支援行為が完了していない（ＮＯ）と判断した場合、ステップＳ３１に戻る。ステップＳ３１からステップＳ３４を所定の単位時間ごとに実施することで、第１付加機能部４０の制御部４６は、寝台装置２上の使用者の重心位置の軌跡をモニタリングし、各支援手段７、８を、使用者の重心位置と協調して制御する。この協調制御により、例えば、使用者と各構成との予期せぬ接触などが防止できる。
ステップＳ３２で、使用者の重心位置が所定の範囲から外れていない（ＮＯ）と判断した場合、つまり、使用者の重心位置が所定の範囲内に戻ったと判断した場合には、各支援手段７、８を原点復帰させる（ステップＳ３５）。この場合、ステップＳ３５を実施することで、支援工程が終了する。このときには、支援工程が異常終了したとする。
【００４６】
図８に示すように、ステップＳ３（支援工程）が終了した後、支援工程が正常終了したか否かを判断する（ステップＳ４）。第１付加機能部４０の制御部４６は、支援工程が正常終了したか異常終了したかに基づいて、支援工程が正常終了したか否かを判断する。
ステップＳ４で支援工程が正常終了した（ＹＥＳ）と判断した場合、一連の支援行為を終了し、正常終了していない（ＮＯ）と判断した場合、ステップＳ１に戻る。
【００４７】
なお、上記支援行為が正常終了した後であっても、各支援手段７、８が使用者に対する更なる支援行為を実施することが可能である。更なる支援行為としては、例えば、使用者が端座位になるための動作の支援、立ち上がり支援、離床支援、移乗支援などが挙げられる。例えば、立ち上がり支援の場合には、使用者が立ち上がるために介助バー３０の手すり部３２ａを把持したとき、検出部４３によりその把持や押圧の方向を検出し、駆動部１４が可動部３２の回転動作の補助をするように、制御部１６に制御させることができる。
【００４８】
以上説明したように、本実施形態に係る支援システム１および寝台装置２によれば、寝台装置２が付加機能部５を備えている。したがって、付加機能部５によって発揮される付加機能を寝台装置２に付加することが可能になり、寝台装置２の多機能化を図ることができる。
付加機能部５用の電源部６が付加機能部５に給電する。したがって、機能部品４に付加機能を付加するために、寝台装置２の外部から電力を供給する必要がない。これにより、機能部品４に付加機能を付加しつつ、不要な配線の発生を抑えることができる。
電源部６が付加機能部５用であることから、この電源部６を、付加機能部５の専用電源とすることで、付加機能部５の機能を安定に発揮させたり、電源部６の小容量化や小型化を図ったりすることができる。
【００４９】
第１電源部６ａが、ボード２０（機能部品４）に内蔵されている。したがって、例えば、寝台装置本体１０に、電源部６用のスペースを必要とすることなく、寝台装置２に第１電源部６ａを設けることが可能になり、寝台装置２の設計の自由度を高め易くすること等ができる。
【００５０】

第２電源部６ｂが、寝台装置本体１０に設けられている。したがって、例えば、第２電源部６ｂが介助バー３０（機能部品４）に設けられている場合に比べて、介助バー３０を軽量化することができる。これにより、介助バー３０の寝台装置本体１０への装着性を向上させることができる。

付加機能部５が、取付け給電部１９および取付け受電部３９を介して、第２電源部６ｂから受電する。したがって、介助バー３０を寝台装置本体１０に装着させるときに、単に取付け受電部３９を取付け給電部１９に取り付けることで、第２電源部６ｂの電力を付加機能部５に供給することができる。これにより、介助バー３０の寝台装置本体１０への装着性を向上させるとともに、不要な配線の発生を効果的に抑えることができる。

【００５１】

第１付加機能部４０が、ボード２０（機能部品４）に着脱自在に設けられている。したがって、例えば、ボード２０を寝台装置本体１０に装着させるときに第１付加機能部４０をボード２０から離脱させておくことが可能になり、ボード２０の寝台装置本体１０への装着性を向上させること等ができる。

第２付加機能部５０が、介助バー３０（機能部品４）に一体に設けられている。したがって、寝台装置本体１０に介助バー３０を装着させることで、第２付加機能部５０によって発揮される付加機能を寝台装置２に付加することが可能になり、寝台装置２の多機能化を簡便に図ることができる。

【００５２】

各支援手段７、８が、検知手段９で入力が検知された場合に支援行為を行う。したがって、各支援手段７、８が、使用者の支援行為の適切に行うことができる。

【００５３】

なお、本発明の技術的範囲は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【００５４】

付加機能部５として、流体セルを有する流体枕を採用することも可能である。前記流体枕では、流体セルに対して流体を給排することで、流体枕を膨縮することができる。

付加機能部５として、ボード２０や支持架台１２に設けられた検出部を備える構成を採用することも可能である。この場合、検出部の検出結果に基づいて、例えば、ボード２０への寄りかかりや、支持架台１２への挟まり等を検出することができる。また、ボード２０や昇降柵１３、介助バー３０に設けられた検出部を、使用者の意思入力のための入力装置として利用することができる。この場合、検出部の検出結果に基づいて、各支援手段７、８の動作を制御することで、使用者の支援行為を実施することができる。

【００５５】

寝台装置本体１０が本体電源を内蔵し、外部電源Ｅが駆動部１４に給電するのに代えて、本体電源が駆動部１４に給電してもよい。この場合、本体電源から付加機能部５に給電することも可能である。

【００５６】

その他、本発明の趣旨に逸脱しない範囲で、前記実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、前記した変形例を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

【００５７】

１　支援システム
２　寝台装置
３　支援装置
４　機能部品
５　付加機能部
６　電源部
７　第１支援手段

８　　第２支援手段
９　　検知手段
１０　寝台装置本体
１４、５４、６４、７４　駆動部
１９　取付け給電部
３９　取付け受電部
４３、５３　　検出部（検知手段）

【図１】

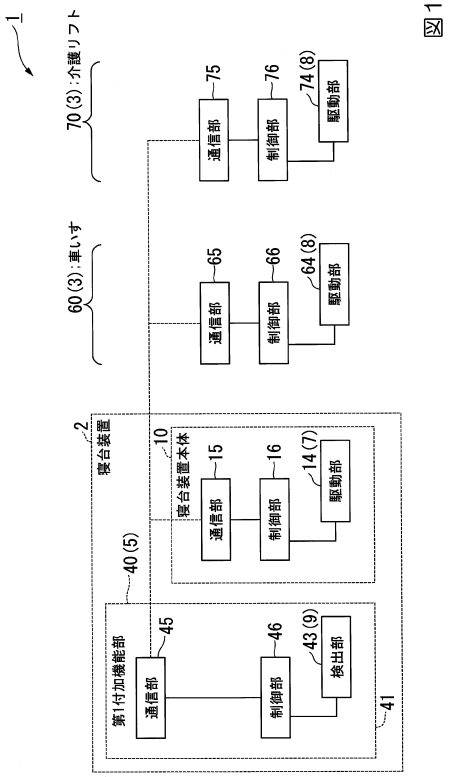


図１

【図２】

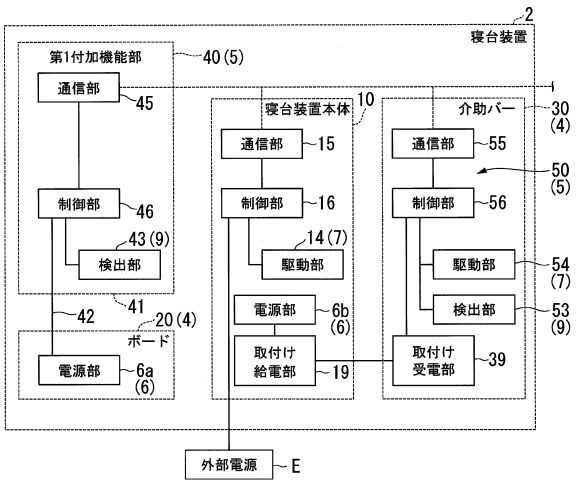


図２

【図３】

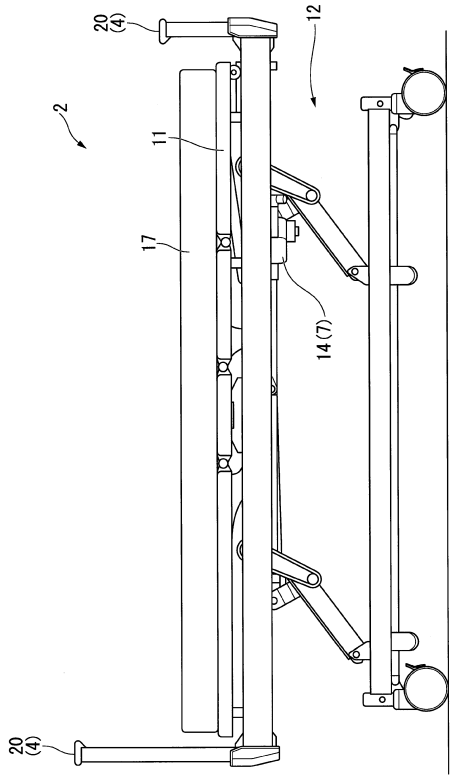


図3

【図４】

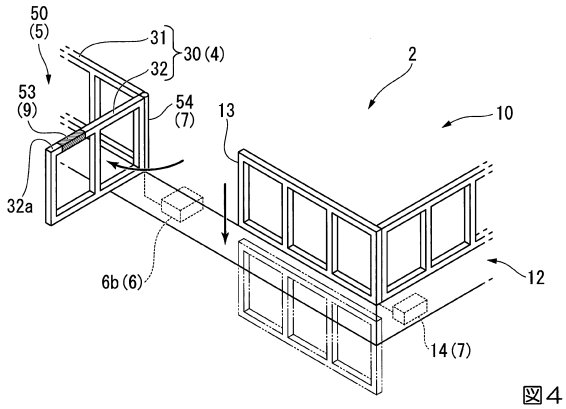


図4

【図５】

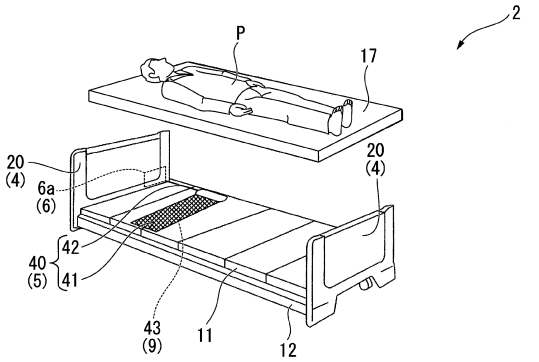


図5

【図６】

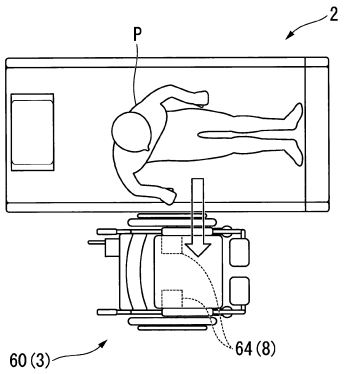


図6

【図７】

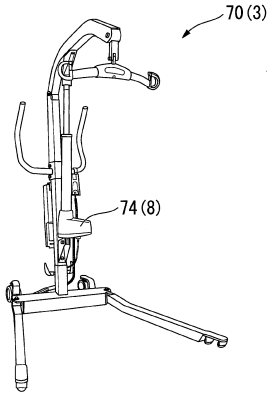


図7

【図８】

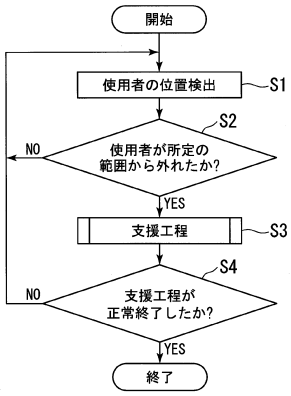


図8

【図９】

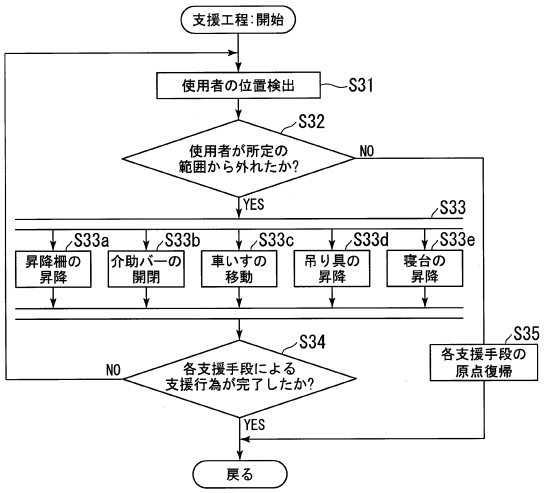

支援工程:開始
使用者の位置検出
S31
S32
使用者が所定の
範囲から外れたか?
NO
YES
S33
S33a
S33b
S33c
S33d
S33e
昇降柵の
昇降
介助バーの
開閉
車いすの
移動
吊り具の
昇降
寝台の
昇降
S34
各支援手段による
支援行為が完了したか?
NO
YES
S35
各支援手段の
原点復帰
戻る

図９

フロントページの続き

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

審査官　望月　寛

(56)参考文献　特開２０１７－０１２４２６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｇ　　７／０５
Ａ４７Ｃ　１７／０４
Ａ４７Ｃ　２１／０８