

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4953263号
(P4953263)

(45) 発行日 平成24年6月13日 (2012. 6. 13)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 G 7/10 (2006. 01)

A 6 1 G 7/10

B 6 6 F 19/00 (2006. 01)

B 6 6 F 19/00

K

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-200754 (P2000-200754)
 (22) 出願日 平成12年7月3日 (2000. 7. 3)
 (65) 公開番号 特開2002-17795 (P2002-17795A)
 (43) 公開日 平成14年1月22日 (2002. 1. 22)
 審査請求日 平成19年7月3日 (2007. 7. 3)
 審判番号 不服2010-27518 (P2010-27518/J1)
 審判請求日 平成22年12月6日 (2010. 12. 6)

(73) 特許権者 593006630
 学校法人立命館
 京都府京都市中京区西ノ京梅尾町 1 番地の
 7
 (74) 代理人 110001069
 特許業務法人京都国際特許事務所
 (72) 発明者 永井 清
 滋賀県大津市青山六丁目 1 3 番地 1 0 号

合議体

審判長 高木 彰

審判官 寺澤 忠司

審判官 蓮井 雅之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 介護補助装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 介護者の足と床の間に設ける荷重センサと、
 b) 介護者が腰から上の上半身にのみ装着する介護者装着具をモータで吊り上げる吊り上げ装置と、
 c) 荷重センサにより検出される荷重に基づき、吊り上げ装置のモータを制御する制御装置と、
 を備えることを特徴とする介護補助装置。

【請求項 2】

制御装置は、荷重センサにより検出される荷重から、予め入力された介護者の体重の一部の重量を減じた力で介護者装着具を吊り上げるように制御する請求項 1 記載の介護補助装置。

【請求項 3】

吊り上げ装置は、介護者装着具の吊り上げ点を水平面内で移動することができる吊り上げ位置修正装置と、該吊り上げ点と介護者装着具とを結ぶワイヤの鉛直線からの傾き角を検出するワイヤ傾角センサとを備え、制御装置は、その傾き角がゼロに近くなるように吊り上げ点を移動させるように制御する請求項 2 に記載の介護補助装置。

【請求項 4】

更に、介護者の床上における足の位置を検出する足位置センサを備え、制御装置は、検出されるワイヤの傾き角がゼロに近くなるように、検出された足の位置に応じてワイヤの

10

20

吊り上げ点を移動させるように制御する請求項 3 に記載の介護補助装置。

【請求項 5】

吊り上げ装置は、上記ワイヤの繰り出し長さを検出するワイヤ繰出長センサを備え、制御装置は検出されたワイヤ繰り出し長さに応じて吊り上げ制御を変更する請求項 3 又は 4 に記載の介護補助装置。

【請求項 6】

モータと介護者装着具との間にダンパを設けた請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の介護補助装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、老人や病人等（以下、被介護者という）を介護する者（介護者）を補助するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

入浴や床ずれ防止のために、ベッドに横たわっている被介護者を抱き上げるのは介護者にとって物理的に最も負荷のかかる作業である。この作業は特に介護者の腰に負荷がかかり、腰痛や疲労の原因となる。

【0003】

このような作業の負荷を軽減するための装置は、これまで種々提案されている。例えば特開平6-269478号には、リフトをベッドに固定するという方法が提案されている。特開平7-237899号公報には、油圧ジャッキで被介護者を吊り上げる走行式可動リフトが提案されている。また特開平9-87908号公報には、被介護者を安定な体型で吊り上げることができるリフト式介護補助着が提案されている。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

これらはいずれも被介護者を吊り上げるものであるが、実際には、被介護者をそのような吊り上げ装置の載せ台に載せる際、或いは介護補助具（補助着）を装着させる際に多少なりとも被介護者を持ち上げなければならず、その際に介護者に負荷がかかるという点に課題が残されている。

30

【0005】

本発明はこのような課題を解決するために成されたものであり、その目的とするところは、被介護者の介護の際に介護者にかかる負荷を軽減し、介護者の腰痛や疲労を防止する装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために成された本発明に係る介護補助装置は、

a) 介護者の足と床の間に設ける荷重センサと、

b) 介護者が腰から上の上半身にのみ装着する介護者装着具をモータで吊り上げる吊り上げ装置と、

40

c) 荷重センサにより検出される荷重に基づき、吊り上げ装置のモータを制御する制御装置と、

を備えることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態及び効果】

本発明に係る介護補助装置の概略の構成は図 1 に示す通りである。荷重センサ 11a、11b は、介護者 10 の靴やスリッパ等の底に設けたり、或いは、床自体や床の上に敷いた敷台・踏台等に設ける。靴やスリッパの底に設ける場合は両方の足に荷重センサ 11a、11b を設け、両方で検出される荷重の合計を荷重値とする。

【0008】

50

介護者10は、介護者装着具12を上半身に装着する。例えば、たすきがけのような態様とし、介護者の胸骨下部あたりを中心に持ち上げる力を加えるようにする。

【0009】

人間を吊り上げようとする場合、股下と上半身を固定するのが普通である（例えばパラシュート等の例を想起されたい）。この場合、吊り上げ力は主として下半身（股下）に加わる。本発明において上半身を主に吊り上げることとしているのは、第1に、介護者を真に保護するためである。既述の通り、介護者10にとって最も大きな負荷は、腰10aにかかる負荷である。すなわち、介護現場における大きな課題は、介護者10の腰痛対策であると言える。股下から吊り上げるようにすると、力学的には被介護者15の体重 W_p が介護者10の腰（腰椎）10aの方にかかるという状態は解消されず、腰痛対策にならない。本発明のように上半身を吊り上げることにより、真の腰痛対策が図れる。

10

【0010】

第2に、介護者に与える拘束感を軽減するためである。股下から装着する場合、たとえ装着具がストラップ状のような開放型のものであったとしても、姿勢を保ったまま人間を安全に吊り上げるためには、上半身全体が装着具により覆われるような格好にならざるを得ず、介護者にとっては上半身全体が拘束されたような感じを受ける。また、実際、上半身の動作の自由度が制約されるようになり、きめの細かい介護動作が難しくなる。それに対し本発明に係る装置では、上半身のうちでも実質的に拘束されるのは胸のあたりから上の部分のみであるため、それより下の部分は自由に動かすことができる。従って、上半身を比較的自在に動かして、きめの細かい介護動作を行うことができる。

20

【0011】

第3に、装着の容易さを考慮したためである。股下から装着しようとする、どうしても装置が大がかりとなる上、スカートをはいた女性ではそのまま装着することが躊躇される。それに対し、上半身のみの装着とすることにより、必要時には何人でも直ちに装着し、介護体勢に入ることができる。

【0012】

なお、本発明では介護者装着具12を上半身に装着することにより主として介護者の上半身に吊り上げ力が加わるようにしているが、補助的に下半身にも吊り上げ力が加わるようにすることを排除するものではない。また、「上半身」には、腕を含めてもよい。すなわち、やや装着に時間がかかり、腕の行動の自由がやや制約されるが、被介護者15の体重 W_p が大きい場合には、それらの制約以上に、とにかく被介護者15を持ち上げる必要がある。この場合には胸部に加え、介護動作に大きな支障を来さない範囲で下半身や両腕を補助的にサポートするような介護者装着具を用いてもよい。

30

【0013】

制御装置20は、荷重センサ11a、11bにより検出される荷重（ F_{F1} 、 F_{F2} ）に基づき、吊り上げ装置のモータ21を制御し、介護者10の上半身に吊り上げ力を加える。荷重センサ11a、11bにより検出される荷重（ $F_{F1} + F_{F2}$ ）のほぼ100%の力で吊り上げててもよいが、検出される荷重から介護者10の体重の30～100%程度を減じた力で吊り上げるのが望ましい。介護者10の体重（ $W_{C1} + W_{C2}$ ）は、予め測定して（或いは介護者の自己申告する値を。厳密である必要はない。）制御装置20に入力しておく。すなわち、吊り上げ力 F_A は、被介護者15の体重 W_p 程度を下限とし、最大でも W_p に介護者10の上半身（腰椎よりも上の部分）の重量 W_{C1} を加えた値（ $W_p + W_{C1}$ ）とする（従って、検出荷重（ $F_{F1} + F_{F2}$ ）から減じる値は、 $W_{C2} \sim (W_{C1} + W_{C2})$ となる）。

40

【0014】

本発明の趣旨は介護者10の介護動作の補助であり、介護者10自体は自分自身の体重を支えることができることを前提としている。すなわち、通常の介護者10の場合、被介護者15を持ち上げた際に、最小限、その被介護者15の体重 W_p を吊り上げ力で補償すれば十分である。逆に、吊り上げ力がそれを超えて大きくなりすぎると、介護者10が殆ど吊り上げられたような状態となり、介護者10の自由な行動（介護動作）が制約される。

【0015】

50

なお、荷重センサ 11a、11b により検出される荷重 (F_{F1} 、 F_{F2}) は介護者 10 の動作により変動するため、制御装置 20 ではその出力信号を直接用いず、ローパスフィルタを通してから用いるようにすることが望ましい。このローパスフィルタの時定数を適切に設定することにより、介護者 10 の無意識の動きに対して過度に反応して介護者 10 に予期せぬ力を加え、介護者 10 に不快感を与える（これにより、介護者装着具 12 を使用しようとする意思を阻害させる）ことを防止しつつ、介護者 10 の意識的な動作に対しては十分な補助を与えることができるようになる。

【0016】

図 2 に示すように、吊り上げ装置には、介護者装着具 12 の吊り上げ点 13 を水平面内で移動することができる吊り上げ位置修正装置 22 と、該吊り上げ点 13 と介護者装着具のワイヤ取付点 12a とを結ぶワイヤ 23 の鉛直線からの 2 方向の傾き角を検出するワイヤ傾角センサ 24 とを設けてもよい。この場合、制御装置 20 は、検出されるワイヤ 23 の傾き角 がゼロに近くなるように吊り上げ点 13 を移動させる。これにより、介護者 10 に対して横方向の力（引張力）が加わることが防止され、介護者 10 には純粋に鉛直上方の補助力のみが与えられるようになる。

【0017】

このような吊り上げ位置修正装置としては、図 2 に示した回転と 1 次元直線移動を用いた機構の他に、図 3 に示すように、平行レールを用いた 2 次元直線移動機構を用いてもよい。

【0018】

吊り上げ点 13 を平面内で移動可能にした場合、更に、介護者の床上における足の位置を検出する足位置センサ 25 を設けてもよい（図 2）。制御装置 20 は、上記検出されるワイヤ傾角 に代えて、或いはそれに加えて、足位置センサ 25 により検出される足の位置に応じてワイヤ 23 の吊り上げ点 13 を移動させるようにする。これにより、介護者 10 の上半身の動きを事前に検出し、吊り上げ点移動を速やかに行うことができるようになる。

【0019】

足位置センサ 25 は、例えば、靴等に設けた磁石と床に設けた磁気センサの組み合わせ、靴等に設けた発信器と部屋に設けた受信機、靴等に設けた発光器やマーカと部屋に設けた映像センサ等により構成することができる。

【0020】

吊り上げ装置 22 には更に、上記ワイヤ 23 の繰り出し長さを検出するワイヤ繰り出し長センサ 26 を設けてもよい。介護者 10 が被介護者 15 を持ち上げるために上半身を前傾させたりしゃがんだりした場合、ワイヤの繰り出し長さが長くなる。そこで制御装置 20 は、ワイヤ繰り出し長さが長くなった場合、モータ 21 の起動準備を開始したり、既に或る程度の力で吊り上げを行っている場合は、吊り上げ力（モータトルク）を増加する。

【0021】

上記の通り、介護者装着具 12 はワイヤ 23 を介してモータ 21 により吊り上げられるが、介護者装着具 12 とモータ 21 との間のいずれかの箇所にダンパ（緩衝器）27 を設けることが望ましい。これは、介護者 10 の上下方向の細かい動きを妨げないためと、逆に、モータ起動の際に介護者 10 及び被介護者 15 に急激な動き（ショック）を加えないためである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る介護補助装置の概略構成図。

【図 2】 上記介護補助装置に各種付属装置を付けた場合の概略構成図

【図 3】 平行レールによる 2 次元直線移動機構を用いた吊り上げ位置修正装置の概略構成図。

【符号の説明】

10 ... 介護者

10a ... 介護者の腰部

10

20

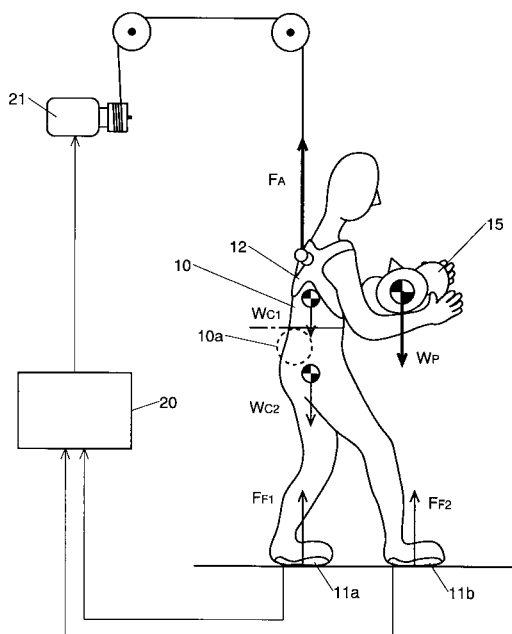
30

40

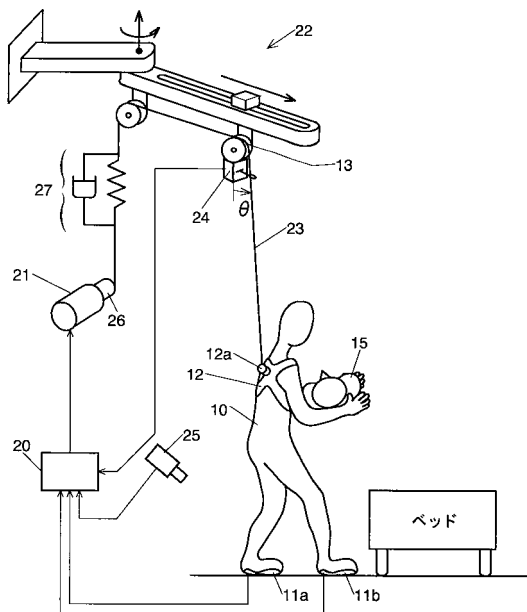
50

- 1 1 a、1 1 b ... 荷重センサ
- 1 2 ... 介護者装着具
- 1 2 a ... ワイヤ取付点
- 1 3 ... 吊り上げ点
- 1 5 ... 被介護者
- 2 0 ... 制御装置
- 2 1 ... モータ
- 2 2 ... 位置修正装置
- 2 3 ... ワイヤ
- 2 4 ... ワイヤ傾角センサ
- 2 5 ... 足位置センサ
- 2 6 ... ワイヤ繰出長センサ
- 2 7 ... ダンパ（緩衝器）

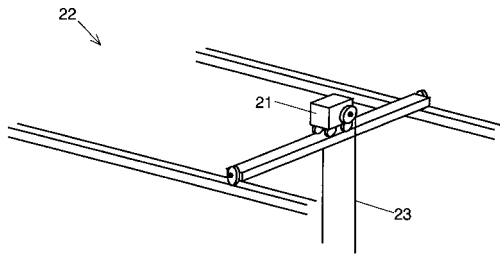
【圖 1】



【圖 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 6 - 2 3 7 9 6 0 (J P , A)
特開昭 6 1 - 1 8 1 4 6 3 (J P , A)
特開平 7 - 2 3 6 6 6 9 (J P , A)
特開平 7 - 2 8 4 5 1 2 (J P , A)
特開平 8 - 1 9 5 7 7 (J P , A)
特開平 2 - 9 2 3 5 6 (J P , A)
実開平 6 - 1 5 6 5 8 (J P , U)
特開平 9 - 1 5 4 9 0 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 8 8 0 6 3 (J P , A)
特表昭 5 7 - 5 0 2 2 0 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61G 7/10

B66F 19/00