

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5161036号

(P5161036)

(45) 発行日 平成25年3月13日 (2013. 3. 13)

(24) 登録日 平成24年12月21日 (2012. 12. 21)

(51) Int. Cl.

A 6 1 H 3/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 H 3/00

B

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-285436 (P2008-285436)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成20年11月6日 (2008. 11. 6)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-110464 (P2010-110464A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成22年5月20日 (2010. 5. 20)	(74) 代理人	110001379
審査請求日	平成22年11月26日 (2010. 11. 26)		特許業務法人 大島特許事務所
		(74) 代理人	100089266
			弁理士 大島 陽一
		(72) 発明者	高橋 秀明
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社 本田技術研究所内
		(72) 発明者	小山 泰司
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社 本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歩行補助装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

使用者の大腿部に歩行補助力を加える歩行補助装置であって、
 使用者の腰部に装着され、使用者の腰部の背部から使用者の左右の腰側部に延在する略C字形の腰部フレームと、
 前記腰部フレームが前記左右の腰側部に対応する部分に取り付けられた動力発生装置と、
 前記動力発生装置の出力部に結合される基端と当該基端より振られた形状をもって使用者の大腿部の真前部のみに至る遊端を有する剛体製の大腿部フレームと、
 前記大腿部フレームの前記遊端に取り付けられ、当該遊端の高さ位置において使用者の大腿部を一周するように大腿部に着脱可能に巻き付けられる軟質ベルトと、
 を有する歩行補助装置。

【請求項2】

前記軟質ベルトが前記大腿部フレームの前記遊端に対して使用者の矢状軸周りに回動可能である請求項1に記載の歩行補助装置。

【請求項3】

前記大腿部フレームの前記遊端が使用者の大腿部の真前部に対向する部分に、パッド部材が取り付けられている請求項1または2に記載の歩行補助装置。

【請求項4】

前記軟質ベルトと前記パッド部材の少なくとも何れか一方の表皮が、ナイロン、ポリエ

10

20

ステル、ポリプロピレンの織布、合成皮革、本皮のいずれかにより構成されている請求項 3 に記載の大腿部装具。

【請求項 5】

前記パッド部材が前記大腿部フレームの前記遊端に対して使用者の矢状軸周りに回動可能である請求項 3 または 4 に記載の歩行補助装置。

【請求項 6】

前記大腿部フレームが高剛性の帯板をなし、かつその主面が前記基端側では前記大腿部外側部に沿って延在し、前記遊端側では前記大腿部前部に沿って延在するように振られた形状を有する請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の歩行補助装置。

【請求項 7】

前記軟質ベルトの少なくとも一部が弾性体により構成されている請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の歩行補助装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、歩行補助装置に関し、特に、使用者の大腿部に歩行補助力を加える歩行補助装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下肢部の筋力低下者のための歩行補助や歩行リハビリテーション等のために、使用者の大腿部に歩行補助力を加える歩行補助装置が提案されている（例えば、特許文献 1）。この種の歩行補助装置は、使用者の腰部に装着されて使用者の腰部の背部から使用者の左右の腰側部に延在する略 C 字形の腰部フレームと、前記腰部フレームが前記左右の腰側部に対応する部分に取り付けられた動力発生装置と、前記動力発生装置が発生する大腿部運動の補助力（歩行補助力）を大腿部に伝達する大腿部装具とを含む。

【0003】

歩行補助装置の大腿部装具としては、動力発生装置に駆動連結された補助力伝達アーム部材（大腿部フレーム）の遊端側に設けられて大腿部の外側半周（外側広筋側）を覆う剛体製の半筒状のものや（例えば、特許文献 1）、動力発生装置に駆動連結された補助力伝達アーム部材の遊端側にヨーク形状のステー部材が略水平姿勢で取り付けられ、大腿部前側に位置するステー部材の一端部と大腿部後側に位置するステー部材の他端部の各々に硬質サポート板によってパッド部材が取り付けられ、前後一對のパッド部材によって大腿部を前後から挟むようにしたものや（例えば、特許文献 2、3）、動力発生装置に駆動連結された補助力伝達アーム部材の遊端側が二股に分岐し、大腿部前側に位置する二股分岐の一方の先端部と大腿部後側に位置する二股分岐の他方の先端部に硬質サポート板によってパッド部材が取り付けられ、前後一對のパッド部材によって大腿部を前後から挟むようにしたもの（例えば、特許文献 4）が知られている。

【特許文献 1】特開 2000-166997 号公報

【特許文献 2】特開 2006-320349 号公報

【特許文献 3】特開 2006-320350 号公報

【特許文献 4】特開 2007-152035 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

大腿部の外側半周を覆う半筒状のものは、全体が硬質部材製であるため、フィット性に欠け、装着状態での圧迫感、違和感があり、大腿部後側にも硬い部材が存在するため、大腿部装具を装着したまま着座すると、使用者に大きい違和感を与えることになる。

【0005】

前後一對のパッド部材によって大腿部を前後から挟むものは、大腿部との接触圧を分散できず、使用者に与える圧迫感、違和感を少なくした歩行補助を行い難い。しかも、大腿

10

20

30

40

50

部後側にも硬質サポート板が存在するため、大腿部装具を装着したまま、違和感なく着座することができない。

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、使用者の大腿部に歩行補助力を加える歩行補助装置において、動力発生装置が発生する歩行補助力を使用者の大腿部に適切に与えることを確保した上で、使用者に装着違和感、圧迫感を与えることを極力低減することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による歩行補助装置は、使用者の大腿部に歩行補助力を加える歩行補助装置であって、使用者の腰部に装着され、使用者の腰部の背部から使用者の左右の腰側部に延在する略C字形の腰部フレームと、前記腰部フレームが前記左右の腰側部に対応する部分に取り付けられた動力発生装置と、前記動力発生装置の出力部に結合される基端と当該基端より使用者の大腿部の真前部に至る遊端を有する剛体製の大腿部フレームと、前記大腿部フレームの前記遊端に取り付けられ、当該遊端の高さ位置において使用者の大腿部を一周するように大腿部に着脱可能に巻き付けられる軟質ベルトとを有する。

10

【0008】

本発明による歩行補助装置は、好ましくは、前記軟質ベルトが前記大腿部フレームの前記遊端に対して使用者の矢状軸周りに回転可能である。

【0009】

本発明による歩行補助装置は、好ましくは、前記大腿部フレームの前記遊端が使用者の大腿部の真前部に対向する部分に、パッド部材が取り付けられている。

20

【0010】

本発明による歩行補助装置は、好ましくは、前記軟質ベルトと前記パッド部材の少なくとも何れか一方の表皮が高滑性材料により構成されている。

【0011】

本発明による歩行補助装置は、好ましくは、前記パッド部材が前記大腿部フレームの前記遊端に対して使用者の矢状軸周りに回転可能である。

【0012】

本発明による歩行補助装置は、好ましくは、前記大腿部フレームが高剛性の帯板をなし、かつその主面が前記基端側では前記大腿部外側部に沿って延在し、前記遊端側では前記大腿部前部に沿って延在するように捩られた形状を有する。

30

【0013】

本発明による歩行補助装置は、好ましくは、ベルトの少なくとも一部が弾性体により構成されている。

【発明の効果】

【0014】

本発明による歩行補助装置によれば、動力発生装置が発生する歩行補助力を使用者の左右の大腿部に伝達する大腿部フレームの遊端が使用者の大腿部の真前部にあり、大腿部フレームの遊端が当該遊端の高さ位置において使用者の大腿部を一周するように大腿部に巻き付けられる軟質ベルトによって大腿部に固定されるから、動力発生装置が発生する歩行補助力が大腿部に対して身体の前方向である矢状軸方向に的確に与えられるようになる。

40

【0015】

軟質ベルトが使用者の大腿部を一周するように大腿部に巻き付けられているので、装具（大腿部フレームと軟質ベルト）と大腿部との接触圧を分散でき、しかも、剛体製の大腿部フレームが大腿部に当たるのは、大腿部後側の半腱様筋、大腿二頭筋に比して歩行時の筋肉の動き（形状変化）が少ない大腿部の真前部にある大腿直筋だけで、大腿部後側の半腱様筋、大腿二頭筋は、軟質ベルトによって取り囲まれるだけであるから、使用者に与える圧迫感、違和感を低減でき、大腿部後側には硬質部材が存在しないので、大腿部装具を装着したまま、違和感なく着座することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、本発明による歩行補助装置の一つの実施形態を、図1～図5を参照して説明する。

【0017】

本実施形態の歩行補助装置は、腹部ベルト20によって使用者（ヒト）の腰部に着脱可能に装着される腰部フレーム10と、動力発生装置である左右の電動モータユニット14L、14Rと、左右の大腿部フレーム30L、30Rと、左右の軟質ベルト50L、50Rを含む。

【0018】

腰部フレーム10は、炭素繊維強化樹脂等の硬質樹脂による成形品であり、使用者の腰部の背部に位置する中央部11から使用者の左右の腰側部（股関節部外側）に延在する左右の延長部12を有し、平面視で略C字形をしている。

【0019】

腰部フレーム10の左右の延長部12の先端には、各々、ヒンジ部13によって左右の電動モータユニット14L、14Rの固定部材側（モータハウジング）が吊り下げ式に取り付けられている。腰部フレーム10の中央部11には、電動モータユニット14L、14Rの電源（二次電池）やコントローラユニット等を収納する電気機器収納部15が設けられている。

【0020】

ヒンジ部13は、略水平で、使用者の身体の前後水平方向、つまり矢状軸方向A（図5参照）に延在するヒンジ軸線を有する。これにより、左右の電動モータユニット14L、14Rは、各々、腰側部（股関節部外側）に吊り下げ式に装着され、上述のヒンジ軸線を中心として揺動可能である。これにより、腰側部に装着される電動モータユニット14L、14Rが使用者の股関節の動きを拘束、阻害することがない。

【0021】

電動モータユニット14L、14Rは、各々、電動モータ（図示省略）を内蔵しており、電気機器収納部15より電力供給されると共に左右個別に通電制御され、大腿部運動の補助力、換言すると、歩行補助のための補助力を発生する。

【0022】

電動モータユニット14L、14Rが腰側部に接する側には、スポンジ等のクッション材を内蔵したパッド部材16が取り付けられている。

【0023】

腹部ベルト20は、左側ベルト部材20L、右側ベルト部材20Rとを個別に含む。左側ベルト部材20L、右側ベルト部材20Rは、各々、一端を腰部フレーム10の中央部11の左右両側にピン止めされたベルト留め具21に通されて長さ調整ベルトバックル22によって長さ調整可能に係止されている。左側ベルト部材20L、右側ベルト部材20Rの他端は、各々、腹部中央部に位置する締結分離可能なバックル23に通されて折り返し、これより腰部フレーム10の左右の延長部12にピン止めされたベルト留め具24に通されて長さ調整ベルトバックル25によって長さ調整可能に係止されている。

【0024】

これにより、腹部ベルト20は、X掛けの4点で腰部フレーム10を支持し、腰部フレーム10を、使用者の腰に大きい負担を掛けることなく装備できるようになる。また、腹部ベルト20は、左右個別に長さ調整可能なベルトであるから、体格の異なる使用者や、ベルト装着の好みにも、幅広くフィットできるようになる。

【0025】

左右の大腿部フレーム30L、30Rは、炭素繊維強化樹脂等の硬質樹脂による高剛性の帯板の成形品であり、各々、左右の電動モータユニット14L、14Rの動力出力部17（図3参照）にトルク伝達関係で結合される基端部31（図3、図4参照）と、基端部31より使用者の大腿部、本実施形態では大腿部下部の真前部に至る遊端部32とを有す

10

20

30

40

50

る。左右の大腿部フレーム 30 L、30 R は、基端部 31 側では大腿部外側部に沿って延在し、遊端部 32 側では大腿部前部に沿って延在するように振られた形状を有する。本実施形態では、大腿部フレーム 30 L、30 R は、水平投影面で見ても 90 度ないし 90 度に近い振れ角をもって振られた形状になっている。

【0026】

ここで、大腿部下部の真前部とは、膝部の少し上で、図 5 に示されているように、左右の大腿部フレーム 30 L、30 R の遊端部 32 が対応する高さ位置での使用者の大腿部下部の水平断面で見て、前額軸方向（左右方向）B の中央部、つまり大腿部下部の水平断面での前額軸方向幅 W の略 1/2 の位置である。前額軸方向幅 W は、個人差があるので、歩行補助装置の使用者が成人であれば、標準的な体格の成人の寸法、あるいは使用者の体格に合わせたものであってよく、これに合わせた寸法の大腿部フレーム 30 L、30 R が準備されればよい。

10

【0027】

左右の大腿部フレーム 30 L、30 R の遊端部 32 には、枢軸 33 によって前部パッド部材 34 が使用者の矢状軸周りに回動可能に取り付けられている。枢軸 33 は、左右の大腿部フレーム 30 L、30 R の遊端部 32 が対応する高さ位置における使用者の大腿部下部の水平断面での前額軸方向幅 W の略 1/2 の位置に中心軸線を有して矢状軸方向に延在する軸であり、前部パッド部材 34 を自身の中心軸線周りに回動可能に支持している。

【0028】

前部パッド部材 34 は、合成樹脂や金属板等、適度の硬度と弾性を有する材料により構成された基板 35 と、基板 35 に取り付けられた三次元織物やスポンジ等によるクッション部材 36 と、クッション部材 36 を覆うように基板 35 に取り付けられた皮革、ビニルシート等による表皮 37 とにより構成され、基板 35 を枢軸 33 によって直接支持されている。

20

【0029】

左右の大腿部フレーム 30 L、30 R の遊端部 32 には、枢軸 33 によって左右の軟質ベルト 50 L、50 R が使用者の矢状軸周りに回動可能に取り付けられている。

【0030】

軟質ベルト 50 L、50 R は、大部分を織布、合成皮革、本皮等、可撓性をする材料により構成され、一部をゴムベルトのような弾性体 52 によって構成され、各々、大腿部フレーム 30 L、30 R の遊端部 32 の高さ位置において使用者の大腿部下部を一周するように大腿部下部に着脱可能に巻き付けられるものであり、締結分離可能、ベルト長さ調節可能なバックル 51 によって解放可能に締結されて閉じループ状をなしている。

30

【0031】

軟質ベルト 50 L、50 R は、バックル 51 による締結に加えて、図 3 に示されているように、軟質ベルト 50 L、50 R に取り付けられた面ファスナ 54、55 によって二重に連結される構造になっている。

【0032】

軟質ベルト 50 L、50 R が使用者の大腿部下部の後側に対応する部分には後部パッド部材 53 が取り付けられている。

40

【0033】

上述の実施形態による歩行補助装置によれば、電動モータユニット 14 L、14 R が発生する歩行補助力を使用者の左右の大腿部に伝達する左右の大腿部フレーム 30 L、30 R の遊端部 32 が使用者の大腿部下部の真前部にあり、大腿部フレーム 30 L、30 R の遊端部 32 が、当該遊端部の高さ位置において使用者の大腿部下部を一周するように、大腿部に巻き付けられる軟質ベルト 50 L、50 R によって大腿部下部に、前部パッド部材 34 を挟んで固定されるから、電動モータユニット 14 L、14 R が発生する歩行補助力が大腿部下部に対して身体の前方向である矢状軸方向の方向をもって、無駄なずれ動きを生じることなく、的確に与えられるようになる。

【0034】

50

大腿部フレーム 30L、30Rの遊端部 32に、前部パッド部材 34が設けられていることにより、歩行補助力を使用者に与える際に、大腿部フレーム 30L、30Rの硬質感が緩和され、併せてフィッティング感が向上する。

【0035】

軟質ベルト 50L、50Rが使用者の大腿部を一周するように大腿部下部に巻き付けられているので、大腿部フレーム 30L、30Rの前部パッド部材 34、軟質ベルト 50L、50Rと大腿部下部との接触圧を分散できる。しかも、剛体製の大腿部フレーム 30L、30Rが大腿部下部に当たるのは、大腿部後側の半腱様筋、大腿二頭筋に比して歩行時の筋肉の形状変形（動き）が少ない大腿部の真前部にある大腿直筋だけで、大腿部後側の半腱様筋、大腿二頭筋は、可撓性を有する軟質ベルト 50L、50Rによって取り囲まれるだけであるから、使用者に与える圧迫感、違和感を低減できる。しかも、大腿部後側には硬質部材が存在しないので、大腿部装具（歩行補助装置）を装着したまま、違和感なく着座することができる。つまり、大腿部後側部には硬質のフレーム、プレートがないので、装具を装着したまま、違和感のない自然な着席が可能になる。

10

【0036】

軟質ベルト 50L、50Rは、バックル 51によってベルト長さを調節できるので、ベルト長さを自由に調節できる。これにより、適度の締付状態を容易に得ることができ、個人の好み、体格等にも容易に対応できる。更に、軟質ベルト 50L、50Rの一部がゴムベルトのような弾性体 52によって構成されていることにより、弾性体 52の反撥伸長のもとに、軟質ベルト 50L、50Rの大腿部下部に対するフィット感が増し、併せて大腿部下部に対する歩行補助力の付与が、がた付きを含むことなく良好に行われるようになる。

20

【0037】

また、前部パッド部材 34、後部パッド部材 53の表皮は、ナイロン、ポリエステル、ポリプロピレン等の織布、合成皮革、本皮等の高滑性材料によって構成されていてよい。

【0038】

この場合には、使用者の動きと歩行補助装置の動きとに相違がある場合、使用者の動きに対して大腿部フレーム 30L、30R、軟質ベルト 50L、50Rが低摩擦で適度にずれ動き、使用者に与える違和感を低減できる。

【図面の簡単な説明】

30

【0039】

【図1】本発明による歩行補助装置の一つの実施形態の使用状態を示す前側斜視図である。

【図2】本発明による歩行補助装置の一つの実施形態の使用状態を示す後側斜視図である。

【図3】本実施形態による歩行補助装置の要部の側面図である。

【図4】本実施形態による歩行補助装置の大腿部フレームと展開状態での軟質ベルトを示す斜視図である。

【図5】本実施形態による歩行補助装置を装着した使用者の大腿部下部の平面図である。

【符号の説明】

40

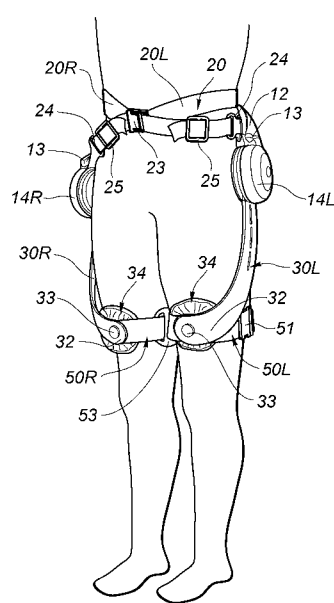
【0040】

- 10 腰部フレーム
- 14L、14R 電動モータユニット
- 20 腹部ベルト
- 30L、30R 大腿部フレーム
- 31 基端部
- 32 遊端部
- 33 枢軸
- 34 前部パッド部材
- 50L、50R 軟質ベルト

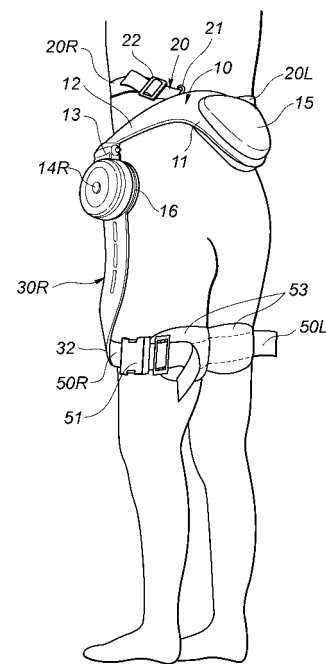
50

5 2 弹性体

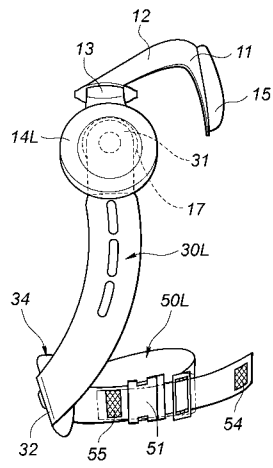
【図 1】



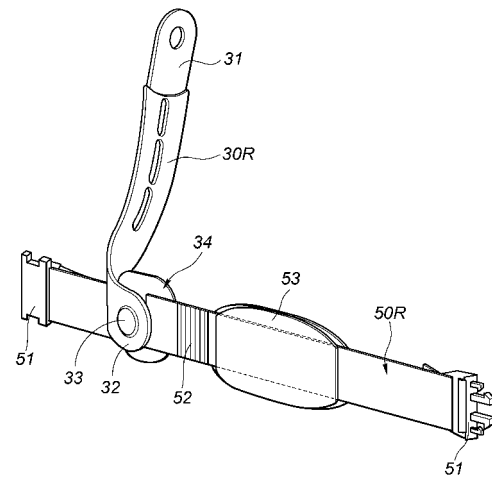
【図 2】



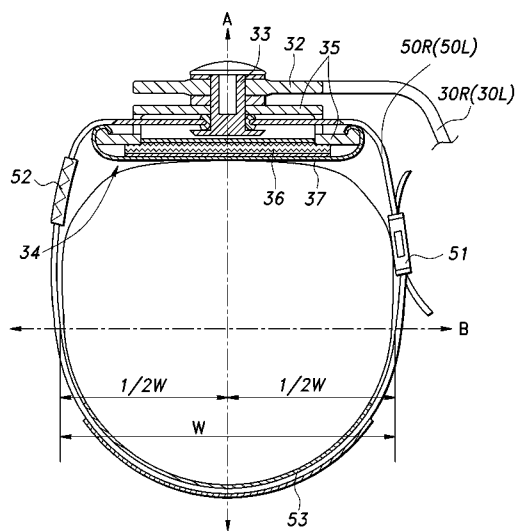
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 英雄

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内

審査官 田中 玲子

(56)参考文献 特開2007-152035 (JP, A)

特開2006-320350 (JP, A)

特開2004-344307 (JP, A)

特開平9-187471 (JP, A)

国際公開第2009/040987 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61H 3/00