

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6541554号
(P6541554)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int.Cl.		F I			
B 2 5 J	11/00	(2006.01)	B 2 5 J	11/00	Z
B 6 6 D	3/18	(2006.01)	B 6 6 D	3/18	E
B 6 6 F	19/00	(2006.01)	B 6 6 F	19/00	Z

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-227689 (P2015-227689)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成27年11月20日(2015.11.20)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2017-94423 (P2017-94423A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成29年6月1日(2017.6.1)	(74) 代理人	110001818
審査請求日	平成29年12月22日(2017.12.22)		特許業務法人R&C
		(72) 発明者	坂野 倫祥
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会 社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	中塚 晶基
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会 社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	林 正彦
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会 社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アシストスーツ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベルト装着具を備えて使用者の背部に背負われた状態に装着可能な本体部と、
前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り
上げアームと、

前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、

前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持
操作具と、

前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備えるとともに、

前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把
持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ
荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、

複数本の前記索状体のうち、一つの前記索状体の長さが他の一つの前記索状体の長さ
と異なる長さに形成されているアシストスーツ。

【請求項2】

ベルト装着具を備えて使用者の背部に背負われた状態に装着可能な本体部と、

前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り
上げアームと、

前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、

前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持

操作具と、

前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備えるとともに、

前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、

複数本の前記索状体のうち、前記把持操作具に対する一つの前記索状体の固定位置と、前記把持操作具に対する他の一つの前記索状体の固定位置とが、前記吊り上げアームに対する遠近方向で異なる位置に設定されているアシストスーツ。

【請求項3】

ベルト装着具を備えて使用者の背部に背負われた状態に装着可能な本体部と、

前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り上げアームと、

前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、

前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具と、

前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備えるとともに、

前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、

前記巻き上げウインチには前記索状体を巻き取るためのリール装置が備えられ、このリール装置に対する一つの前記索状体の連結箇所と、他の一つの前記索状体の連結箇所とが、前記リール装置の巻き取り方向における位相が異なる位置であるアシストスーツ。

【請求項4】

複数本の前記索状体のうち、一つの索状体は、吊り上げ対象荷物の重量に対する荷重分担率を、他の索状体に対して異ならせたものである請求項1から3のいずれか1項に記載のアシストスーツ。

【請求項5】

ベルト装着具を備えて使用者の背部に背負われた状態に装着可能な本体部と、

前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り上げアームと、

前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、

前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具と、

前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備えるとともに、

前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、

前記索状体は、アウターワイヤとインナーワイヤとを備え、

前記吊り上げアームに前記アウターワイヤの端部を固定可能なワイヤ止め部が設けられ

、前記アウターワイヤの端部に、前記索状体の長さ方向における両側から前記ワイヤ止め部を挟み込み状態で固定する固定具が備えられ、

前記固定具は、前記アウターワイヤの端部と一体に備えたネジ部と、前記インナーワイヤに対して摺動自在に外嵌し、かつ前記ネジ部に対して螺合可能な螺合部材とを備え、

前記ワイヤ止め部には、前記ネジ部を挿通可能な長孔が形成され、前記螺合部材は、前記長孔に対して前記索状体の長さ方向で抜き差し移動可能に構成されているアシストスーツ。

【請求項6】

前記吊り上げアームは、前記本体部から前方上方側へ延出された突出端部の高さが、装着状態における使用者の頭頂部に相当する高さ位置と同程度、もしくは、それよりも低い

10

20

30

40

50

領域に設定されている請求項 1 ~ 5 のいずれか一項記載のアシストスーツ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、腰ベルトと肩掛けベルトとを備えて、使用者の背部に背負われた状態で装着可能な本体部と、本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り上げアームと、吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具と、本体部側で索状体を巻き取る巻き上げウインチと、が備えられたアシストスーツに関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、この種のアシストスーツとしては、本体部から延出された吊り上げアームと、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具とが、単一の索状体を介して連結されていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特表 2013 - 531593 号公報（図 1 乃至図 4）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

上述した従来のアシストスーツによれば、長期間の使用のうちには索状体の劣化等により、索状体が破断する可能性があることを否定できない。

【0005】

本発明は、長期間の使用のうちには索状体が劣化しても、索状体の全部が同時に破断する可能性を低減できるようにしたものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の特徴は、腰ベルトと肩掛けベルトとを備えて、使用者の背部に背負われた状態で装着可能な本体部と、前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り上げアームと、前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具と、前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備えとともに、前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、複数本の前記索状体のうち、一つの前記索状体の長さが他の一つの前記索状体の長さと異なる長さに形成されている。

30

【0007】

本発明によれば、把持操作具と吊り上げアームとの間に配索される索状体は、一つの把持操作具に対して複数本が接続された状態で設けられている。そして、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有している。

40

したがって、複数本ある索状体の総てが全く同時に破断してしまう可能性はきわめて低く、一本の索状体が切れても、他の残りの索状体によって吊り上げ対象の荷物の吊り上げ状態が維持される可能性が高いという利点がある。

また、索状体の長さを変えるだけの簡単な構造で、索状体に対する荷重分担率を変更することができる。

【0008】

本発明の特徴は、腰ベルトと肩掛けベルトとを備えて、使用者の背部に背負われた状態

50

で装着可能な本体部と、前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り上げアームと、前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具と、前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備え、かつ、前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、複数本の前記索状体のうち、前記把持操作具に対する一つの前記索状体の固定位置と、前記把持操作具に対する他の一つの前記索状体の固定位置とが、前記吊り上げアームに対する遠近方向で異なる位置に設定されている。

10

【0009】

本発明によれば、把持操作具と吊り上げアームとの間に配索される索状体は、一つの把持操作具に対して複数本が接続された状態で設けられている。そして、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有している。

したがって、複数本ある索状体の総てが全く同時に破断してしまう可能性はきわめて低く、一本の索状体が切れても、他の残りの索状体によって吊り上げ対象の荷物の吊り上げ状態が維持される可能性が高いという利点がある。

【0010】

本発明においては、複数本の前記索状体のうち、一つの索状体は、吊り上げ対象の荷物の重量に対する荷重分担率を、他の索状体に対して異ならせたものであると好適である。

20

また、索状体の長さを変えずに、把持操作具に対する固定位置を変更するだけの簡単な構造で、索状体に対する荷重分担率を変更することができる。

【0011】

本発明の特徴は、腰ベルトと肩掛けベルトとを備えて、使用者の背部に背負われた状態で装着可能な本体部と、前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り上げアームと、前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具と、前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備え、かつ、前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、前記巻き上げウインチには前記索状体を巻き取るためのリール装置が備えられ、このリール装置に対する一つの前記索状体の連結箇所と、他の一つの前記索状体の連結箇所とが、前記リール装置の巻き取り方向における位相が異なる位置である。

30

【0012】

本発明によれば、把持操作具と吊り上げアームとの間に配索される索状体は、一つの把持操作具に対して複数本が接続された状態で設けられている。そして、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有している。

40

したがって、複数本ある索状体の総てが全く同時に破断してしまう可能性はきわめて低く、一本の索状体が切れても、他の残りの索状体によって吊り上げ対象の荷物の吊り上げ状態が維持される可能性が高いという利点がある。

また、リール装置を利用して、そのリール装置への索状体の接続箇所を工夫するだけで構造簡単に、索状体に対する荷重分担率を変更することができる。

【0013】

本発明においては、複数本の前記索状体のうち、一つの索状体は、吊り上げ対象の荷物の重量に対する荷重分担率を、他の索状体に対して異ならせたものであると好適である。

【0014】

本構成によれば、複数本の前記索状体のうちで、一つの索状体における吊り上げ対象の

50

荷物の重量に対する荷重分担率を、他の索状体に対して異ならせてあり、必然的に分担率の小さい方の索状体が、分担率の大きい方の索状体よりも劣化し難くなる。その結果、長期間の使用のうちに分担率の大きい方の索状体が破断したとしても、劣化度合いの少ない分担率の小さい方の索状体によって吊り上げ対象の荷物の重量を確実に支持し得る可能性が高い。

【0015】

本発明の特徴は、腰ベルトと肩掛けベルトとを備えて、使用者の背部に背負われた状態で装着可能な本体部と、前記本体部から、装着状態における使用者の肩部を越える前方上方側へ延出された吊り上げアームと、前記吊り上げアームの先端部から導出された吊り上げ用の索状体と、前記索状体の導出側の端部に装着されて、吊り上げ対象の荷物に対して係脱可能な把持操作具と、前記本体部側で前記索状体を巻き取る巻き上げウインチとを備えるとともに、前記把持操作具と前記吊り上げアームとの間に配索される前記索状体は、一つの前記把持操作具に対して複数本が接続されていて、かつ、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有したものであり、前記索状体は、アウターワイヤとインナーワイヤとを備え、前記吊り上げアームに前記アウターワイヤの端部を固定可能なワイヤ止め部が設けられ、前記アウターワイヤの端部に、前記索状体の長さ方向における両側から前記ワイヤ止め部を挟み込み状態で固定する固定具が備えられ、前記固定具は、前記アウターワイヤの端部と一体に備えたネジ部と、前記インナーワイヤに対して摺動自在に外嵌し、かつ前記ネジ部に対して螺合可能な螺合部材とを備え、前記ワイヤ止め部には、前記ネジ部を挿通可能な長孔が形成され、前記螺合部材は、前記長孔に対して前記索状体の長さ方向で抜き差し移動可能に構成されている。

【0016】

本発明によれば、把持操作具と吊り上げアームとの間に配索される索状体は、一つの把持操作具に対して複数本が接続された状態で設けられている。そして、各索状体のそれぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有している。

したがって、複数本ある索状体の総てが全く同時に破断してしまう可能性はきわめて低く、一本の索状体が切れても、他の残りの索状体によって吊り上げ対象の荷物の吊り上げ状態が維持される可能性が高いという利点がある。

また、螺合部材を装着したままワイヤ止め部の長孔に通すことができ、インナーワイヤに対して螺合部材をいちいち着脱する手間が省ける点で有利である。

【0017】

本発明においては、前記吊り上げアームは、前記本体部から前方上方側へ延出された突出端部の高さが、装着状態における使用者の頭頂部に相当する高さ位置と同程度、もしくは、それよりも低い領域に設定されていると好適である。

【0018】

本構成によれば、果樹園などの比較的低い作業場で作業を行う場合などに、不用意に吊り上げアームが他物に引っかかってしまう虞を少なくできる点で有利である。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】アシストスーツの側面図である。

【図2】アシストスーツの背面図である。

【図3】アシストスーツの正面図である。

【図4】アシストスーツの平面図である。

【図5】把持操作具とワイヤとの連結箇所を示す側面図である。

【図6】ストッパーを示す分解斜視図である。

【図7】ストッパーを示す平面図である。

【図8】吊り上げアームの上端部におけるワイヤ止めを示す斜視図である。

【図9】ワイヤ止めとワイヤとの取り付け箇所を示す部分断面図である。

10

20

30

40

50

【図10】ワイヤ止めに対する螺合部材の抜き差し状態を示す説明図である。
【図11】別実施形態における把持操作具とワイヤとの連結箇所を示す側面図である。
【図12】別実施形態における把持操作具とワイヤとの連結箇所を示す側面図である。
【図13】別実施形態におけるリール装置とワイヤとの連結箇所を示す説明図である。
【図14】別実施形態におけるアシストスーツを示す側面図である。
【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

尚、本実施形態での説明における前後方向及び左右方向は、特段の説明がない限り、次のように記載している。つまり、アシストスーツSを背中に装着した使用者を起点として、使用者にとっての前方側（図4における矢印F参照）に相当する方向がアシストスーツSの「前」方向を示している。同様に、後方側（図4における矢印B参照）に相当する方向が「後」方向を示し、右方側（図4における矢印R参照）に相当する方向が「右」方向を示し、左方側（図4における矢印L参照）に相当する方向が「左」方向を示すように記載している。

また、図示はしていないが、アシストスーツSの適宜部分には、合成樹脂製や金属製のカバー部材が設けられ、可動部分や、保護の必要な部分を覆うように構成されている。

【0021】

〔全体構成〕

図1～4は、本発明におけるアシストスーツSの一つの実施形態を示すものである。

アシストスーツSは、ベルト装着具7を用いて、使用者に背負わせた状態で装着可能な扁平形状の本体部1を備えている。

この本体部1に対して、後述する脚部操作装置2や、吊り上げアーム3が取り付けられているとともに、吊り上げアーム3に操作ワイヤ6（索状体に相当する）を介して把持操作具4が装備されている。

また、その本体部1には、操作ワイヤ6を介して装備された把持操作具4を駆動するための巻き上げウインチ5、及び脚部操作装置2や巻き上げウインチ5の作動を制御する制御装置C、ならびに電力供給用のバッテリーVなどが設けられている。

【0022】

〔本体部の構成について〕

本体部1は、所定間隔を隔てて上下方向に沿う状態で立設された左右一对の金属パイプ製の縦フレーム10と、その縦フレーム10の上下方向の中間部同士、及び下部同士を接続する上下一対の横フレーム11, 12とを備えて、矩形枠状の一体物として構成されている。左右の縦フレーム10と上下の横フレーム11, 12との一体化は、溶接による連結、もしくはボルト連結等の手段を採用することができる。

本体部1の上部には、使用者の肩部を越えて前方に延出された吊り上げアーム3が設けられている。この吊り上げアーム3は、後述する把持操作具4を吊り下げ状態に装着するものであり、縦フレーム10の上部から前方斜め上方に向けて延出されている金属パイプ部分によって構成されている。

【0023】

上下両横フレーム11, 12のうち、上側に配置した横フレーム11には、図1及び図2に示すように、把持操作具4を昇降駆動させる巻き上げウインチ5として、リール装置50と、そのリール装置50を駆動する第一電動モータM1が取り付けられている。

リール装置50や第一電動モータM1は、それぞれの回転軸心が水平方向に沿い、かつリール装置50が第一電動モータM1の上方側に位置して横フレーム11の扁平な面に沿うように配置されている。これにより、本体部1の薄型設計が可能となり、本体部1から後方への突出寸法を可能な限り減少させてある。

【0024】

下部側の横フレーム12には、図1乃至図4に示すように、左右両側に脚部操作装置2が各別に取り付けられている。

10

20

30

40

50

この脚部操作装置 2 は、本体部 1 と使用者の脚部太腿部分とを連結して、各脚部操作装置 2 の作動によって、上半身に対して折り曲げ姿勢にある使用者の脚部を押し下げ方向に操作する。これによって、脚部を反力受け点として使用者の起立動作を補助するように構成されたものである。

【 0 0 2 5 】

上側の横フレーム 1 1 と下側の横フレーム 1 2 との中間位置には、前記左右の縦フレーム 1 0 の間に架け渡された状態で中間取付板 1 3 が固定されている。

この中間取付板 1 3 には、巻き上げウインチ 5 に備えた第一電動モータ M 1 や脚部操作装置 2 に備えた第二電動モータ M 2 の作動を制御するための制御装置 C、及び第一電動モータ M 1 や第二電動モータ M 2 に電力を供給するバッテリー V が取り付けられている。つまり、中間取付板 1 3 に対して制御装置 C が固定され、制御装置 C のカバーケース C 1 の背面側にバッテリー V が固定されている。

【 0 0 2 6 】

上記のように本体部 1 では、巻き上げウインチ 5 のリール装置 5 0 が、巻き上げウインチ 5 の第一電動モータ M 1 や、制御装置 C や、バッテリー V よりも上方側に配置されているから、把持操作具 4 までの操作ワイヤ 6 の経路長さを短縮でき、ワイヤ量の削減を図れる。

また、当該アシストスーツ S の中枢となる制御装置 C は、上方を巻き上げウインチ 5 で、後方をバッテリー V でそれぞれガードされているから、他物との衝突による損傷を回避し易く、正常な機器制御を維持し易い。

【 0 0 2 7 】

バッテリー V は、巻き上げウインチ 5 の第一電動モータ M 1、制御装置 C、及び、脚部操作装置 2 における左右一对の第二電動モータ M 2、センサー類（図示せず）等に対する電源として用いられている。

制御装置 C は、後述する把持操作具 4 に備えた操作スイッチ 4 2 や、センサー類からの信号を受けて、それぞれに対応する装置の駆動制御を行えるように構成されている。

【 0 0 2 8 】

〔脚部操作装置について〕

左右一对の脚部操作装置 2 は、次のように構成されている。

図 1 乃至図 4 に示すように、各脚部操作装置 2 は、平面視での形状が「L」字形の腰部フレーム 2 A と、腰部フレーム 2 A の前端部に、横軸心 x 1 周りで前後方向に揺動自在に支持された揺動アーム部 2 B と、揺動アーム部 2 B の先端側部分に設けられて使用者の太腿部分に当接自在な当接部 2 C とを備えて構成されている。

脚部操作装置 2 のそれぞれは、左右の腰部フレーム 2 A 同士の間隔を調整して、例えば、使用する使用者の腰幅や足間隔に合わせて、左右の脚部操作装置 2 を適切に配置することができるように、前記横フレーム 1 2 に対する取付位置を左右方向で変更して、位置調節可能に構成されている。

【 0 0 2 9 】

脚部操作装置 2 の腰部フレーム 2 A は、「L」字形のうち、左右方向に沿い下部側の横フレーム 1 2 に当接した基端側部分が、横フレーム 1 2 に対してボルト連結され、前方向に突出した先端側部分に、前記揺動アーム部 2 B を横軸心 x 1 周りに揺動駆動させるギヤボックス 2 0 が内蔵されている。そして、ギヤボックス 2 0 の後方側には、揺動アーム部 2 B の駆動用の第二電動モータ M 2 が連設されている。この第二電動モータ M 2 の回転力が、ギヤボックス 2 0 を経路することで、横軸心 x 1 周りの回転力として変換されて揺動アーム部 2 B に減速状態で伝達される。

【 0 0 3 0 】

脚部操作装置 2 の駆動は、腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りで相対姿勢を検出するポテンシオメータ（図示せず）や、リール装置 5 0 の回転角を検出するポテンシオメータ 5 2 などのセンサーによる検出信号と、後述する把持操作具 4 に備えた操作スイッチ 4 2 からの操作信号とに基づいて行われる。そのために、把持操作

10

20

30

40

50

具 4 に備えた操作スイッチ 4 2 が操作されたことの操作信号と、その操作時点における腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りでの相対姿勢の検出信号と、リール装置 5 0 の回転角の検出信号が制御装置 C で検出可能に構成されている。

【 0 0 3 1 】

把持操作具 4 に備えた操作スイッチ 4 2 が操作されていない状態では、腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りでの相対姿勢がどのような状態であっても、脚部操作装置 2 に対するアシスト操作は行われない。

把持操作具 4 に備えた操作スイッチ 4 2 が上昇側に操作されたことの操作信号と、その操作時点における腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りでの相対姿勢として、使用者が腰を落としたしゃがみ込み姿勢であることの検出信号が制御装置 C で検出されると、脚部操作装置 2 におけるアシスト操作が行われる。

10

つまり、操作スイッチ 4 2 が上昇側に操作されていてもリール装置 5 0 による巻き取り動作は行わず、これに優先して腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りでの相対姿勢を、使用者のしゃがみ込み姿勢から起立姿勢への動きをアシストするように、腰部フレーム 2 A に対して揺動アーム部 2 B を横軸心 x 1 周りで押し下げる方向に操作する。そして腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りでの相対姿勢が使用者の起立姿勢に相当する状態であることが検出されると、前記リール装置 5 0 による操作ワイヤ 6 (索状体に相当する) の巻き取りが行われ、起立状態からの荷物の上方側への持ち上げ動作がアシストされる。

【 0 0 3 2 】

20

把持操作具 4 に備えた操作スイッチ 4 2 が下降側に操作されたことの操作信号と、その操作時点における腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りでの相対姿勢として、使用者が起立した姿勢であることの検出信号が制御装置 C で検出されると、前記リール装置 5 0 による操作ワイヤ 6 の繰り出しが行われる。この繰り出しは、操作ワイヤ 6 に制動を掛けながらゆっくりと行われ、使用者が把持操作具 4 を持ったままで手を伸ばすことが可能な範囲で行われるように、リール装置 5 0 における繰り出し限界が設定されている。

前記リール装置 5 0 による操作ワイヤ 6 の繰り出しが限界に達した後も操作スイッチ 4 2 が下降側に操作されていると、使用者の起立姿勢からしゃがみ込み姿勢への動きを許容するように、腰部フレーム 2 A に対する揺動アーム部 2 B の横軸心 x 1 周りでの相対姿勢を変更する。この姿勢変更は、腰部フレーム 2 A に対して揺動アーム部 2 B を、横軸心 x 1 周りで押し下げる方向とは逆方向へ緩やかに作動させて、使用者がしゃがみ込み姿勢となることを許すように、使用者の姿勢変更動作がアシストされる。

30

【 0 0 3 3 】

把持操作具 4 に備えた操作スイッチ 4 2 の上昇側もしくは下降側への操作が解除される、あるいは操作スイッチ 4 2 が上昇側と下降側との両方が同時操作されると、リール装置 5 0 による操作ワイヤ 6 の巻き取り、あるいは繰り出しの操作が停止され、脚部操作装置 2 に対するアシスト操作は解除される。

【 0 0 3 4 】

〔 吊り上げアームについて 〕

40

本体部 1 の上部から前方に延出された吊り上げアーム 3 は次のように構成されている。

吊り上げアーム 3 は、左右一対の縦フレーム 1 0 を構成する金属パイプの上部側を前方側へ曲げ加工することによって、縦フレーム 1 0 と一体の金属パイプによって構成されている。

つまり、縦フレーム 1 0 を構成する金属パイプのうち、上下に位置する横フレーム 1 1 , 1 2 を繋いで使用者の腰部から肩部程度の上下方向長さを有した範囲のものが縦フレーム 1 0 として用いられているが、使用者の肩部を越えて縦フレーム 1 0 の上部から前方斜め上方に向けて延出されている箇所は金属パイプ部分が、吊り上げアーム 3 として用いられる。

この吊り上げアーム 3 は、側面視で使用者の頭部を迂回するように上方側に高く延出さ

50

れるのではなく、側面視で使用者の頭部の側方を横切って前方上方側に延出されている。これによって、吊り上げアーム3の上端部が、使用者の頭頂部を大きく越えない程度の比較的低い高さ位置に設定されている。

【0035】

また、図1に示すように、吊り上げアーム3は、水平方向前方を向く使用者の目線hLよりも上方側を通して前方上方へ延出されている。そして、その吊り上げアーム3の上端部の位置が、水平方向前方を向く使用者の視野に入りやすい位置に設けられている。つまり、一般的に水平方向前方を向く人の上下方向での視野角は、上方側約60度、下方側約70度(図1における破線の範囲を参照)といわれているので、吊り上げアーム3の上端部の位置を、この視野内に位置するように設定してある。

10

【0036】

図2乃至図4に示されるように、縦フレーム10を構成する部位は、左右の金属パイプが略平行に配置してあるのに対して、吊り上げアーム3を構成する部分では、左右の金属パイプの上端側が、前方上方側ほど左右に広がる傾斜状態に形成されている。

縦フレーム10の左右方向の間隔は、使用者の肩幅より狭く(例えば、肩幅の半分程度)設定してある。また、吊り上げアーム3の上端部における左右方向の間隔は、使用者の肩幅より広く(例えば、肩幅の2倍程度)設定してある。

平面視における吊り上げアーム3の上端部の前後方向位置は、使用者の肩の位置よりも前方に延出されていることにより、使用者の顔や胴部よりも前方側の位置(例えば、使用者のつま先の鉛直線上近く)に設定してある(図1参照)。

20

【0037】

このように構成された吊り上げアーム3は、その前方側へ延出された左右それぞれの上端部に、2個の滑車31, 31が同一の水平方向軸心x2回りで回転するように取り付けられている(図8乃至図10参照)。

この2個の滑車31, 31には、1個の把持操作具4に一端側を取り付けられた2本の操作ワイヤ6が掛けられている。したがって、左右の吊り上げアーム3の計4個の滑車31に、計4本の操作ワイヤ6が掛けられた状態となる。

各操作ワイヤ6の他端側はリール装置50に備えた4個の巻き取りドラム51(図2、及び図13参照)に個々に係止されていて、リール装置50による巻き取り、あるいは繰り出しの作動に伴って4個の巻き取りドラム51が同時に作動し、4本の操作ワイヤ6が同時に同方向に巻き取り、あるいは繰り出し操作される。

30

【0038】

吊り上げアーム3の上端部には、前記滑車31の上方側及び横側方を覆う端部カバー30が装着されている。この端部カバー30には、図8に示すように前記操作ワイヤ6の挿通孔32と、ワイヤ止め部33とが一体に備えられている。

操作ワイヤ6は、図9及び図10に示すように、アウターワイヤ60とインナーワイヤ61とを備えたボデーワイヤによって構成されている。このボデーワイヤにおいて、前記把持操作具4とリール装置50とに連結されるのは、インナーワイヤ61であり、アウターワイヤ60はインナーワイヤ61の保護及び案内を行う。アウターワイヤ60は、吊り上げアーム3の上端部に近い位置でワイヤ止め部33に一端側が固定され、他端側がリール装置50に近い位置で背部ワイヤ止め53に固定される。

40

【0039】

図9及び図10に示すように、端部カバー30の上向き面側には、2本のインナーワイヤ61を挿通可能な挿通孔32が形成されているとともに、その挿通孔32の近くで、2本のアウターワイヤ60を固定するためのワイヤ止め部33が設けられている。

ワイヤ止め部33は、上下方向に長い2つの長孔33aが形成されている。この長孔33aは、短径方向の寸法がインナーワイヤ61及びアウターワイヤ60のネジ部60aを挿通可能な大きさで、連結用ナット62(螺合部材に相当する)の外径よりも短く形成され、長径方向の寸法は、連結用ナット62の外径よりも大きく形成されている。

これにより、アウターワイヤ60のネジ部60aから外された連結用ナット62を、イ

50

ンナーワイヤ61に挿通させたまま、図9に示すように平面視で斜め姿勢にして、図10に示すように長孔33aを通過させることができる。このためには、長孔33aの短径方向の寸法は、連結用ナット62の厚み方向の寸法よりも大きくしてあって、一時的にインナーワイヤ61を屈曲させるように連結用ナット62を傾斜姿勢にして、その傾斜姿勢のまま通過可能な寸法に形成されている必要がある。

【0040】

このように構成されたワイヤ止め部33の両長孔33a、33aのそれぞれに各アウターワイヤ60のネジ部60aが差し込まれる。そして、ネジ部60aの端部側から連結用ナット62を締め込んで、ワイヤ止め部33をワイヤ6の長さ方向の前後から、連結用ナット62と締め込み用ナット63とで挟み込んだ状態とすることにより、2本のアウターワイヤ60をワイヤ止め部33に固定している(図4、5参照)。

10

この連結用ナット62と、締め込み用ナット63と、アウターワイヤ60のネジ部60aとによって、アウターワイヤ60をワイヤ止め部33に固定する固定具を構成している。

【0041】

〔把持操作具について〕

左右の吊り上げアーム3に掛けられた4本の操作ワイヤ6のうち、各吊り上げアーム3毎に掛けられた2本の操作ワイヤ6の端部が1個の把持操作具4に取り付けられている。

この2本の操作ワイヤ6は、それぞれが、許容吊り上げ荷重として予め設定されている荷重に単独で耐え得る強度を有している。これは、長期の使用のうちに、万一、1本の操作ワイヤ6が破断したとしても、残りの1本の操作ワイヤ6によって許容吊り上げ荷重の荷物を吊り上げ状態に維持し得るようにするためである。

20

【0042】

具体的には、各吊り上げアーム3から垂下された2本のインナーワイヤ61、61の下端部が、一つの把持操作具4に取付られるのであるが、その2本のインナーワイヤ61、61のうち、一方のインナーワイヤ61が他方のインナーワイヤ61よりも少しだけ長く形成されている。

つまり、リール装置50に備えられた4個の巻き取りドラム51のうち、左右方向での外側に位置する巻き取りドラム51に連結されたインナーワイヤ61に比べて、その巻き取りドラムよりも一つ内側に位置する巻き取りドラム51に連結されたインナーワイヤ61が少し長く形成されている。この2本のインナーワイヤ61、61同士の間における長さの差は、通常の使用状態で荷物の荷重が作用するところの、短い方のインナーワイヤ61が経年変化で生じると予測される伸び量と同程度、あるいはそれ以上であるのが望ましい。

30

上記の2本のインナーワイヤ61、61の下端部は、把持操作具4の上面側に設けた取付ブラケット43に連結固定してある。

【0043】

このように、2本のインナーワイヤ61、61同士の間における長さに差を持たせた状態で、吊り上げアーム3に把持操作具4を連結することにより、2本のインナーワイヤ61、61のうちの、長い方には吊り上げ荷物の荷重のほとんどが作用せず、短い方にのみ集中的に作用する。したがって、2本のインナーワイヤ61、61を装備しているが、一方のインナーワイヤ61が通常使用されるインナーワイヤ61として利用され、他方のインナーワイヤ61は、通常使用されるインナーワイヤ61が破断した場合にも荷物を吊り上げ状態に維持するための補助手段として用いられる。

40

このように、一方のインナーワイヤ61にのみ吊り上げ荷物の荷重が作用し、他方のインナーワイヤ61には吊り上げ荷物の荷重が作用しない場合は、吊り上げ対象荷物の重量に対する荷重分担率は、前者が100%で後者が0%となる。

【0044】

左右の各把持操作具4は、図1乃至図4に示されているように、左右対称形状をしており、金属製のフック部40の外面に合成樹脂製のグリップ部41を一体的に取り付けて構

50

成されている。

フック部 40 は、金属製の板材を折り曲げてチャンネル状に形成されており、平板状の上側部 40a と、上側部 40a の外側部から下方に延出された上下向きの平板状の横側部 40b と、横側部 40b の下部から内方に延出された平板状の下側部 40c とを備えている。

【0045】

グリップ部 41 は合成樹脂製であり、水平面状の前側上面部 41a と、前側上面部 41a から斜め後方に下がる傾斜面状の後側上面部 41b と（図 1 参照）とを備えて構成されている。グリップ部 41 の前側上面部 41a には、押しボタン型式の上昇操作作用（又は下降操作作用）の操作スイッチ 42 が備えられている。

10

当該実施形態のアシストスーツ S においては、右のグリップ部 41 の操作スイッチ 42 は、上昇操作作用として構成され、左のグリップ部 41 の操作スイッチ 42 は、下降操作作用として構成されている。

尚、操作スイッチ 42 は、図には示さないケーブルによって、制御装置 C に電氣的に接続されており、各操作スイッチ 42 の操作信号を送信できるように構成されている。

フック部 40 の下側部 40c を、例えば、荷物に引っ掛けた状態で、操作スイッチ 42 を操作することで、上昇（又は下降）させることができる。

【0046】

〔ストッパーについて〕

左右の吊り上げアーム 3 と左右の把持操作具 4 との間には、吊り上げアーム 3 に対する把持操作具 4 の最接近距離 L1 を所定範囲に保つストッパー 45 が設けられている。

20

このストッパー 45 は、図 1 及び図 5 に示すように、吊り上げアーム 3 と把持操作具 4 との間に位置する 2 本のインナーワイヤ 61、61 のうち、通常の使用状態で荷物の荷重が作用するところの、短い方のインナーワイヤ 61 に対して連結固定されている。

【0047】

図 6 及び図 7 に示すように、ストッパー 45 は、U 字状に折り曲げられた板金製の止め板 46 と、その止め板 46 をインナーワイヤ 61 に対して連結固定する連結ボルト 47 とを備えている。

止め板 46 には、通常の使用状態では荷物の荷重が作用しないように長く設定された方のインナーワイヤ 61 に自由摺動可能に外嵌する筒状部 46a と、通常の使用状態で荷物の荷重が作用するところの短い方のインナーワイヤ 61 を挟み込み固定する当接板部 46b とが備えられている。

30

したがって、連結ボルト 47 を締め込んで当接板部 46b で短い方のインナーワイヤ 61 を挟み込み固定した状態で、長い方のインナーワイヤ 61 は摺動可能に挿通された状態となり、荷物の荷重は短い方のインナーワイヤ 61 にのみ作用する。

【0048】

このようにして短い方のインナーワイヤ 61 に固定された止め板 46 は、巻き上げウインチ 5 による巻き取り作動で、短い方のインナーワイヤ 61、及び長い方のインナーワイヤ 61 が巻き取られたとき、把持操作具 4 よりも先に、吊り上げアーム 3 の上端部に当接する。これにより、止め板 46 が吊り上げアーム 3 の上端部に当接した状態で、吊り上げアーム 3 の上端部と把持操作具 4 の上面部（前側上面部 41a 及び後側上面部 41b）との間には、図 1 及び図 5 に示すように、最接近距離 L1 に相当する間隔が存在し、この位置が把持操作具 4 の上限位置となっている。

40

【0049】

したがって、把持操作具 4 のグリップ部 41 を把持して上昇操作作用の操作スイッチ 42 を操作し続けた場合にも、巻き上げウインチ 5 による巻き取り作動で把持操作具 4 が上限位置に達した時点で、吊り上げアーム 3 の上端部と把持操作具 4 の上面部との間には十分な間隔が存在する。これによって、仮に制御系の故障等の何らかのトラブルが生じて巻き上げウインチ 5 が停止せずに把持操作具 4 の巻き上げが行われたとしても、把持操作具 4 が最接近距離 L1 を越えて吊り上げアーム 3 に異常接近することを機械的に阻止できる。

50

【 0 0 5 0 】

〔 ベルト 装着 具 〕

ベルト装着具 7 は、本体部 1 の下部側の横フレーム 1 2 に固定されて、使用者の腰部に巻き付け可能な腰ベルト 7 0 と、下部側の横フレーム 1 2 及び上部側の横フレーム 1 1 にわたって固定されて、使用者の肩部に掛けられる肩ベルト 7 1 とを備えたものである。この腰ベルト 7 0 及び肩ベルト 7 1 を介してアシストスーツ S が使用者に背負われた状態に装着される（図 1 乃至図 4 参照）。

【 0 0 5 1 】

腰ベルト 7 0 は、図 4 に示すように、腰部フレーム 2 A を介して本体部 1 に取り付けられている。使用者の腰部分を取り囲む状態に装着可能に構成されている。

10

具体的には、腰ベルト 7 0 は、腰部分の後面部分から左右両側面部分に至る後周部 7 0 A と、腰部分の左側面部分から全面部分に至る左周部 7 0 B と、腰部分の右側面部分から全面部分に至る右周部 7 0 C と、左周部 7 0 B の前端と右周部 7 0 C の前端とを着脱自在なバックル部 7 0 D とを備えて構成してあり、バックル部 7 0 D に備えたベルト長さ調整機構（図示せず）によって、使用者の腰回りに合わせてベルトの長さを調整できるように構成されている。

【 0 0 5 2 】

また、腰ベルト 7 0 の各部（後周部 7 0 A、左周部 7 0 B、右周部 7 0 C）の内周部には、腰周りに当接自在なパッド 7 3 が、それぞれ一体に設けられている。

そして、後周部 7 0 A と左周部 7 0 B との連結部、及び、後周部 7 0 A と右周部 7 0 C との連結部には、それぞれバックル方式でベルトの長さを調整できるベルト長さ調整機構 7 4（位置変更機構の一例）が備えられている。

20

このベルト長さ調整機構 7 4 を設けてあることで、左周部 7 0 B と右周部 7 0 C とにそれぞれ設けてあるパッド 7 3 を、装着対象の使用者の体格に合わせて、使用者の両脇腹部の最適な個所に位置させることができる。

【 0 0 5 3 】

肩ベルト 7 1 は、図 1 に示すように、左右にそれぞれ設けてあり、上端部は、上側の横フレーム 1 1 に取り付けられてあり、下端部は、腰ベルト 7 0 の後周部 7 0 A に取り付けられている。

【 0 0 5 4 】

これら腰ベルト 7 0 と肩ベルト 7 1 によって、アシストスーツ S を使用者の背中に安定した状態に装着することができる。

30

アシストスーツ S、及び、荷物の重量は、腰ベルト 7 0 を介して主に使用者の腰部に作用し、この腰部によって安定的に支持される。

また、肩ベルト 7 1 は、主に本体部 1 が使用者の背中部から後方に離れようとする状態を止める機能を発揮する。

【 0 0 5 5 】

〔 別実施形態の 1 〕

上記の実施の形態では、2本のインナーワイヤ 6 1、6 1 の下端部を、把持操作具 4 の上面側に設けた取付ブラケット 4 3 に連結固定した構造のものを例示したが、この構造に限定されるものではない。

40

例えば、図 1 1 に示されるように、一方のインナーワイヤ 6 1 に比べて少し長く設定された他方のインナーワイヤ 6 1 の下端部を、弱い付勢バネ 4 4 を用いて、その少し長く設定された他方のインナーワイヤ 6 1 が張り状態に引っ張られるように構成してもよい。このようにすれば、長く設定された他方のインナーワイヤ 6 1 の弛みを解消することができる。

この場合、少し長く設定された他方のインナーワイヤ 6 1 にもある程度の引っ張り力が働くことになるが、荷物の荷重に比べれば微々たるものであるため、その他方のインナーワイヤ 6 1 の耐久性を劣化させる要因とはなりにくい。

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

50

【 0 0 5 6 】

〔別実施形態の 2〕

上記の実施の形態では、長さの異なる 2 本のインナーワイヤ 6 1, 6 1 の下端部を、把持操作具 4 の上面側に設けた取付ブラケット 4 3 に連結固定した構造のものを例示したが、この構造に限定されるものではない。

例えば、図 1 2 に示されるように、把持操作具 4 の上面側に設けた取付ブラケット 4 3 に段差を設け、この段差を有した取付ブラケット 4 3 に、長さの同じ 2 本のインナーワイヤ 6 1, 6 1 を連結して、一方のインナーワイヤ 6 1 に比べて他方のインナーワイヤ 6 1 が弛む状態に連結してもよい。

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

10

【 0 0 5 7 】

〔別実施形態の 3〕

上記の実施の形態では、2 本のインナーワイヤ 6 1, 6 1 の下端部と把持操作具 4 との連結箇所、一方のインナーワイヤ 6 1 に比べて他方のインナーワイヤ 6 1 が弛む状態に連結する構造のものを例示したが、この構造に限定されるものではない。

例えば、図 1 3 に示されるように、リール装置 5 0 における巻き取りドラム 5 1 と 2 本のインナーワイヤ 6 1, 6 1 の基端側の端部との連結状態によって、一方のインナーワイヤ 6 1 に比べて他方のインナーワイヤ 6 1 が弛む状態に連結された構造としてもよい。

つまり、リール装置 5 0 では、4 個の巻き取りドラム 5 1 を、一本の角軸（図示せず）に支持させて回転駆動するように構成されているが、その個々の巻き取りドラム 5 1 の位相を異ならせることによって、一つの把持操作具 4 に連結される 2 本のインナーワイヤ 6 1, 6 1 の張り状態を変更するようにしてもよい。

20

この構造では、巻き取りドラム 5 1 の連結溝 5 1 a の存在位置を、回転軸心 x 3 に沿う方向で、最外側に位置する巻き取りドラム 5 1 と、それよりも内側に位置する巻き取りドラム 5 1 とで、ほぼ 9 0 度異なる状態で角軸に装着している。これによって、最外側に位置する巻き取りドラム 5 1 に連結されたインナーワイヤ 6 1 の基端が、それよりも内側に位置する巻き取りドラム 5 1 に連結されたインナーワイヤ 6 1 の基端よりも、吊り上げアーム 3 の上端部から遠くなり、これが通常使用されるインナーワイヤ 6 1 となる。そして、内側に位置する巻き取りドラム 5 1 に連結されたインナーワイヤ 6 1 が少し弛んだ連結状態となって、これが補助のインナーワイヤ 6 1 となる。

30

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

【 0 0 5 8 】

〔別実施形態の 4〕

上記の実施形態では、2 本のインナーワイヤ 6 1 における荷重分担率を、一方のインナーワイヤ 6 1 がほぼ 1 0 0 % で他方のインナーワイヤ 6 1 がほぼ 0 % となるようにした構造のものを例示したが、この構造に限定されるものではない。

例えば、図 1 1 に示した付勢バネ 4 4 を、より強いバネにして、少し長く設定された他方のインナーワイヤ 6 1 にも把持操作具 4 に作用する荷物の加重を分担させるようにしてもよい。このようにすれば、一方のインナーワイヤ 6 1 の荷重分担率を 1 0 0 % よりも少なくし、他方のインナーワイヤ 6 1 の荷重分担率を 0 % よりも大きくすることができる。

40

また、このように荷重分担率を異ならせた 2 本のインナーワイヤ 6 1, 6 1 を採用する構造に限らず、荷重分担率を等しくしたものであってもよい。つまり、荷重分担率を等しくしても、2 本のインナーワイヤ 6 1, 6 1 が全く同時に破断する可能性はきわめて低いので、1 本が破断した後、その破断したインナーワイヤ 6 1 を交換すれば、継続して使用することができる。

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

【 0 0 5 9 】

〔別実施形態の 5〕

上記の実施の形態では、一つの把持操作具 4 に、2 本の操作ワイヤ 6, 6 を備えさせた構造のものを例示したが、この構造に限られるものではない。例えば、3 本以上の操作ワ

50

イヤ 6 , 6 を用いた構造のものであってもよい。また、操作ワイヤ 6 に限らず、帯状体などを用いてもよい。

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

【 0 0 6 0 】

〔別実施形態の 6 〕

上記の実施の形態では、吊り上げアーム 3 の上端部が使用者の頭頂部よりも少し高い位置にある構造のものを例示したが、この構造に限られるものではなく、例えば図 1 4 に示すように、吊り上げアーム 3 の上端部が使用者の頭頂部よりも低いものであってもよい。

その他、図示はしないが、吊り上げアーム 3 の上端部付近の角度を変更可能にしたり、吊り上げアーム 3 として、本体部 1 側からの延出角度が異なるものと交換可能に構成するなどして、吊り上げアーム 3 の上端部の位置を変更できるようにしてもよい。

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

【 0 0 6 1 】

〔別実施形態の 7 〕

上記の実施の形態では、ベルト装着具 7 として、腰ベルト 7 0 と肩ベルト 7 1 との双方を備えた構造のものを例示したが、この構造に限られるものではない。

例えば、ベルト装着具 7 を肩ベルト 7 1 だけ、あるいは腰ベルト 7 0 だけ、を備えた構造のもので構成してもよい。この場合、腰ベルト 7 0 だけの場合は、本体部 1 側に肩ベルト 7 1 に代わる固定の肩掛け部等を形成しておくのが望ましい。

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

【 0 0 6 2 】

〔別実施形態の 8 〕

上記の実施形態では、本体部 1 に巻き上げウインチ 5 と脚部操作装置 2 の双方を備えた構造のものを例示したが、脚部操作装置 2 を備えずに、巻き上げウインチ 5 だけを備えた構造のものであってもよい。

その他の構成は、前述した実施形態と同様の構成を採用すればよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 3 】

本発明は、使用者が装着して使用するもので、使用者の作業（動作）を動力によって補助する各種のアシストスーツに適用できる。

【符号の説明】

【 0 0 6 4 】

1	本体部
3	吊り上げアーム
4	把持操作具
5	巻き上げウインチ
6	索状体
7	ベルト装着具
3 3	ワイヤ止め部
3 3 a	長孔
6 0	アウターワイヤ
6 0 a	ネジ部
6 1	インナーワイヤ
6 2	螺合部材
6 0 a , 6 2 , 6 3	固定具

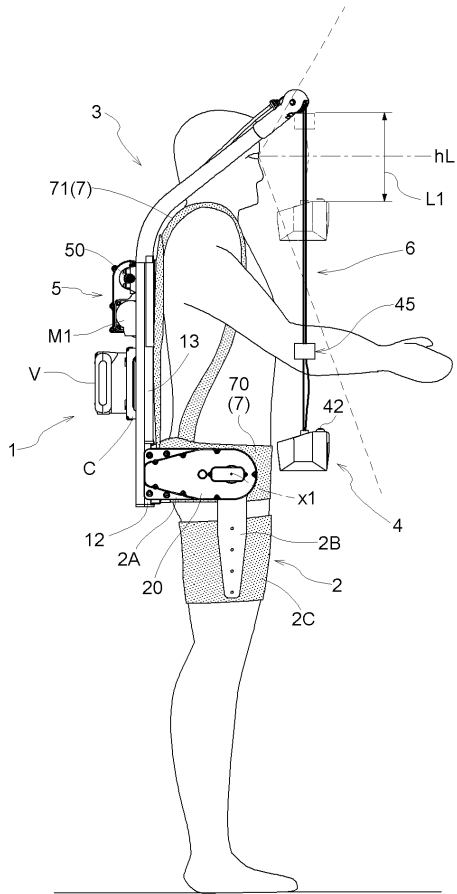
10

20

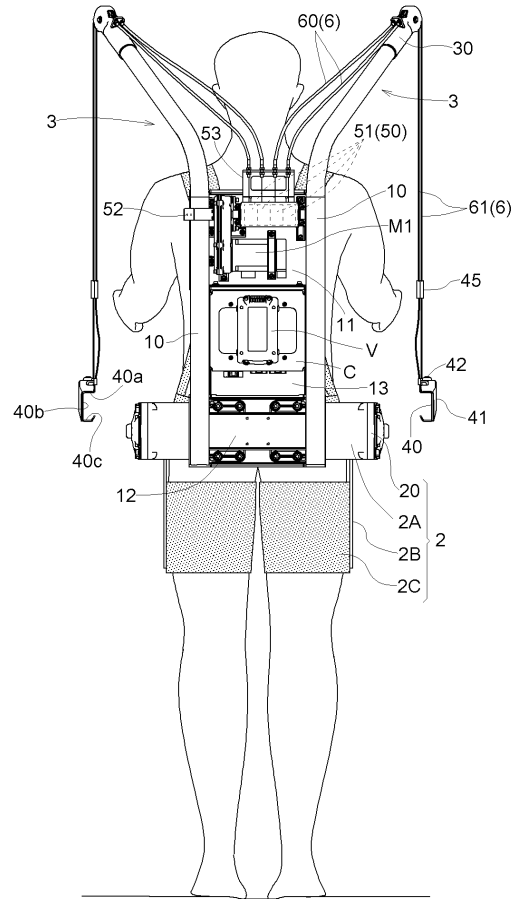
30

40

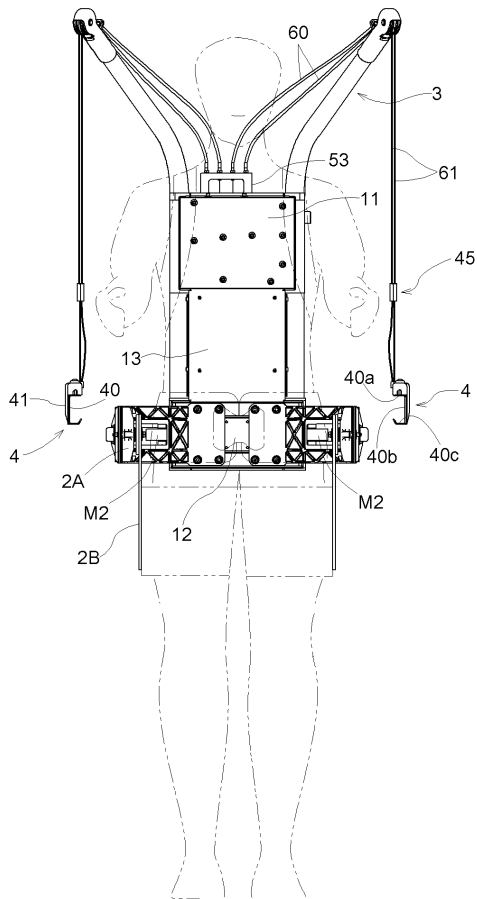
【図1】



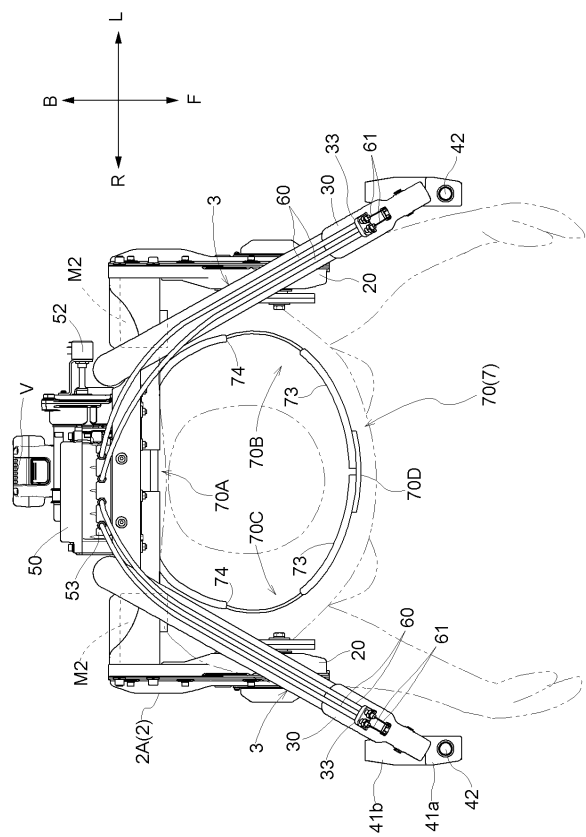
【図2】



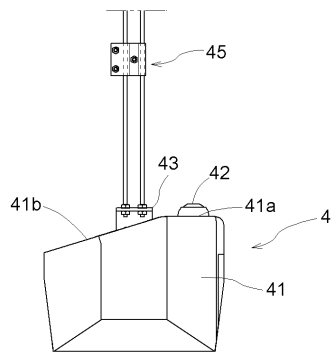
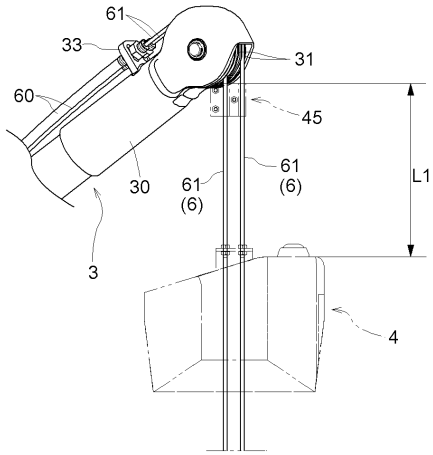
【図3】



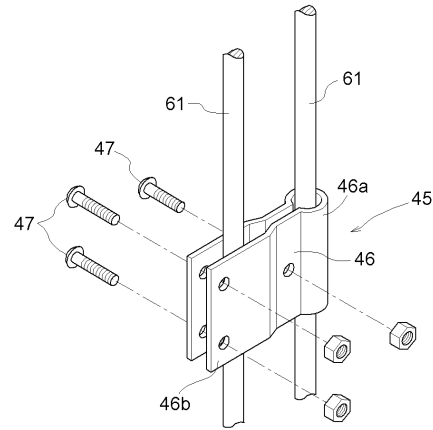
【図4】



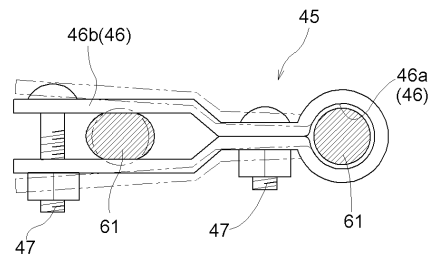
【図5】



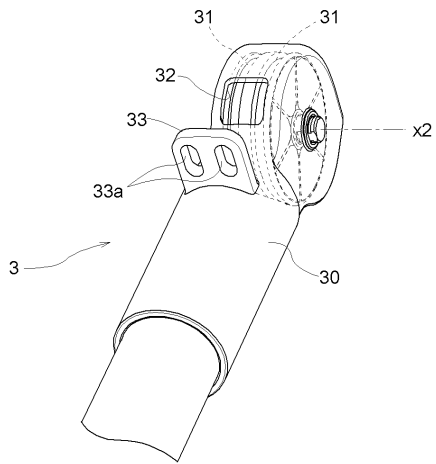
【図6】



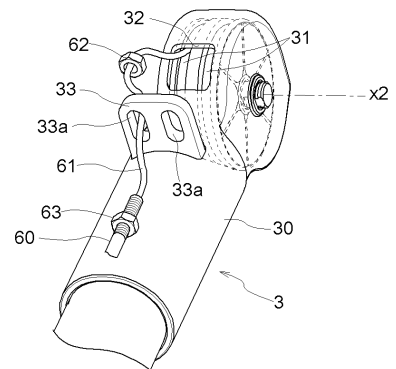
【図7】



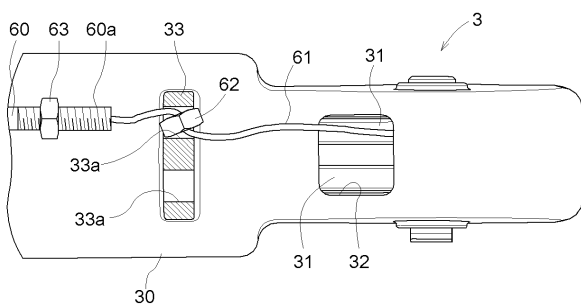
【図8】



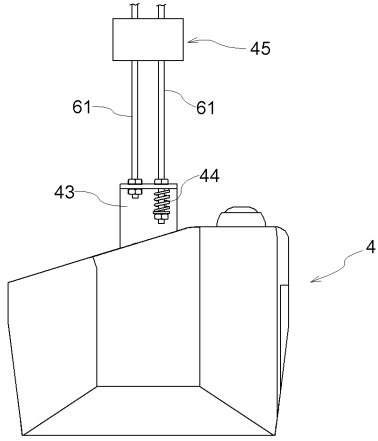
【図10】



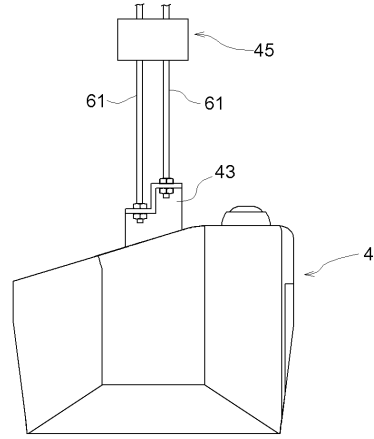
【図9】



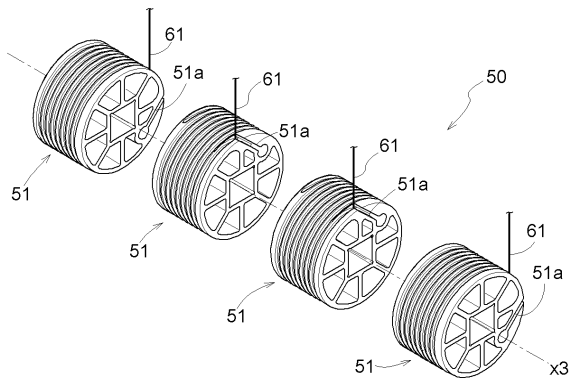
【図 1 1】



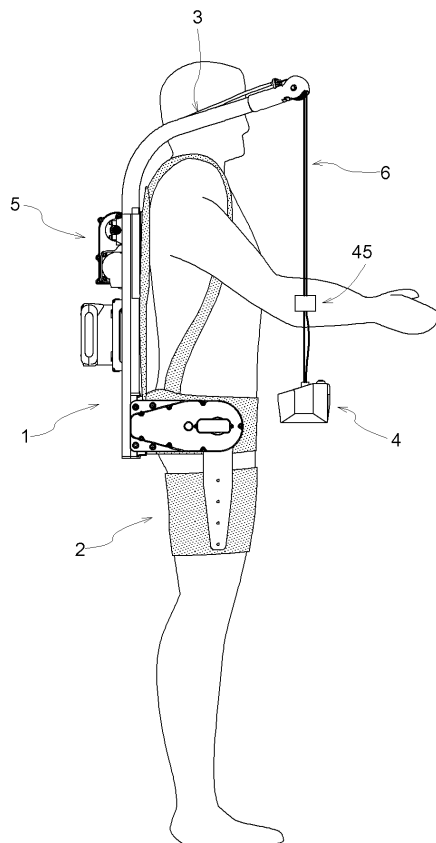
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

審査官 田村 耕作

- (56)参考文献 特開2015-182833(JP,A)
特開2014-148854(JP,A)
国際公開第2011/127421(WO,A1)
特開2013-138848(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0266323(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B25J 11/00
B66F 19/00