

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第6340709号
(P6340709)**

(45) 発行日 平成30年6月13日(2018. 6. 13)

(24) 登録日 平成30年5月25日(2018. 5. 25)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 G 7/10 (2006.01) A 6 1 G 7/10

請求項の数 5 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-216861 (P2013-216861) (22) 出願日 平成25年10月18日(2013.10.18) (65) 公開番号 特開2015-77312 (P2015-77312A) (43) 公開日 平成27年4月23日(2015. 4. 23) 審査請求日 平成28年9月14日(2016. 9. 14)</p> <p>特許法第30条第2項適用 平成25年9月18日から 20日に開催された第40回国際福祉機器展H. R. C 2013に出品</p>	<p>(73) 特許権者 395018251 マッスル株式会社 大阪府大阪市中央区今橋2丁目5番8号</p> <p>(74) 代理人 100096839 弁理士 曾々木 太郎</p> <p>(72) 発明者 玉井 博文 大阪市中央区今橋2丁目5番8号 トレー ドピア淀屋橋6階 マッスル株式会社内</p> <p>(72) 発明者 玉井 智 大阪市中央区今橋2丁目5番8号 トレー ドピア淀屋橋6階 マッスル株式会社内</p> <p>審査官 井出 和水</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 ロボット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行自在とされた基部と、前記基部に配設された傾動部と、一対の腕とを備えるロボットであって、前記傾動部は、主傾動部と、該主傾動部に配設された補助傾動部とを有し、前記補助傾動部は、前記主傾動部の主傾動部材の両端部に配設されて前記腕を保持する回動自在とされた補助傾動部材を有し、前記補助傾動部の補助傾動部材は、前記主傾動部材に配設された動力伝達機構を介して同主傾動部材の傾動方向と同一方向に回動されてなることを特徴とするロボット。

【請求項2】

主傾動部は遊星歯車機構を有し、前記遊星歯車機構は、太陽歯車と、該太陽歯車に点対称に配設された一対の遊星歯車とを含み、前記太陽歯車は、基部に配設された中央昇降軸の上端部および主傾動部の主傾動部材に回転自在に支持され、前記遊星歯車の一方は、前記中央昇降軸の一侧において基部に揺動自在に配設された一側側昇降軸の上端部および主傾動部の主傾動部材の一侧側において回転自在に支持され、前記遊星歯車の他方は、前記中央昇降軸の他側において基部に揺動自在に配設された他側側昇降軸の上端部および主傾動部の主傾動部材の他側側において回転自在に支持されてなることを特徴とする請求項1記載のロボット。

【請求項3】

腕が円柱状または円筒状とされてなることを特徴とする請求項1記載のロボット。

【請求項4】

腕が進退自在に補助傾動部材に保持されてなることを特徴とする請求項 1 記載のロボット。

【請求項 5】

補助傾動部材が、腕を所定位置で固定するロック機構を有してなることを特徴とする請求項 4 記載のロボット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロボットに関する。さらに詳しくは、主として移乗の際における介護者の負担を軽減できるロボットに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、介護ヘルパーなどの介護者による高齢者や障害者(以下、要介護者という)の生活支援がなされている。要介護者の介護ヘルパーなどの介護者による生活支援においては、要介護者のトイレ介助や入浴介助の際に、ベッドから車椅子への移乗、あるいは車椅子からベッドへの移乗がなされている。

【0003】

しかるに、かかる移乗は、一人の介護ヘルパーなどの介護者によりなされていたところから、介護ヘルパーなどの介護者に多大の負担を強いる結果となっていた。そのため、介護ヘルパーなどの介護者には、腰を痛める者が多数に上っている。腰痛は、介護ヘルパーなどの介護者の職業病とまでいわれるようになってきている。

20

【0004】

かかる状況に鑑み、移乗は二人によりなすようになってきているが、急激な高齢化社会の到来により、介護ヘルパーなどの介護者の確保が困難となってきている。そのため、介護関係者から移乗の際の人員削減がなし得るロボットが熱望されている。

【0005】

なお、特許文献 1 には、介護用キャリアの提案がなされているが、構成が複雑であるため、操作性に難点があるという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0006】

【特許文献 1】特開 2002 - 136549 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明はかかる従来技術の課題に鑑みなされたものであって、移乗が介護者一人でなし得るロボットを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のロボットは、走行自在とされた基部と、前記基部に配設された傾動部と、一对の腕とを備えるロボットであって、前記傾動部は、主傾動部と、該主傾動部に配設された補助傾動部とを有し、前記補助傾動部は、前記主傾動部の主傾動部材の両端部に配設されて前記腕を保持する回動自在とされた補助傾動部材を有し、前記補助傾動部の補助傾動部材は、前記主傾動部材に配設された動力伝達機構を介して同主傾動部材の傾動方向と同一方向に回動されてなることを特徴とする。

40

【0009】

本発明のロボットにおいては、主傾動部は遊星歯車機構を有し、前記遊星歯車機構は、太陽歯車と、該太陽歯車に点対称に配設された一对の遊星歯車とを含み、前記太陽歯車は、基部に配設された中央昇降軸の上端部および主傾動部の主傾動部材に回転自在に支持され、前記遊星歯車の一方は、前記中央昇降軸の一方において基部に揺動自在に配設され

50

た一側側昇降軸の上端部および主傾動部の主傾動部材の一側側において回転自在に支持され、前記遊星歯車の他方は、前記中央昇降軸の他側において基部に揺動自在に配設された他側側昇降軸の上端部および主傾動部の主傾動部材の他側側において回転自在に支持されてなるのが好ましい。

【0012】

また、本発明のロボットにおいては、腕が円柱状または円筒状とされてなるのが好ましい。

【0013】

また、本発明のロボットにおいては、腕が進退自在に補助傾動部材に保持されてなるのが好ましい。

【0014】

また、本発明のロボットにおいては、補助傾動部材が、腕を所定位置で固定するロック機構を有してなるのが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明のロボットは、前記の如く構成されているので、主傾動部材を傾動させる昇降軸の昇降量を小さくしながら、つまり昇降軸の揺動を少なくしながら、腕に専用シートを介して保持されている要介護者を車椅子に移乗させることができる姿勢とすることができるという優れた効果を奏する。そのため、要介護者の移乗が介護者一人でなし得る。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係るロボットの概略図である。

【図2】同実施形態の斜視図である。

【図3】同正面図である。

【図4】同平面図である。

【図5】同側面図である。

【図6】同ロボットの傾動部を傾動させた状態の正面図である。

【図7】同ロボットに化粧カバーを付けた状態の斜視図である。

【図8】同ロボットの主傾動部の要部概略図である。

【図9】専用シートの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付図面を参照しながら本発明を実施形態に基づいて説明するが、本発明はかかる実施形態のみに限定されるものではない。

【0019】

図1～図7に、本発明の一実施形態に係るロボットRを示す。なお、以下の説明において、左右とは、ロボットRの背面より見た場合の左右を意味する。

【0020】

ロボットRは、走行自在とされた基部100と、基部100に配設された傾動部10と、一对の腕部材20つまり右腕部材21および左腕部材22とを含むものとされる。

【0021】

基部100は、中央部に配設された載置部110と、載置部110の両脇に配設された走行部160とを含むものとされ、載置部110は、中央部に配設された載置部材120と、載置部材120を支持する左右方向に配設された水平支持部材130とを含むものとされる。

【0022】

載置部110、より具体的には載置部材120には、傾動部10、駆動用電源Bなどが配設されている。

走行部160は、前部走行部170と中間部走行部180と後部走行部190とを含むものとされる。前部走行部170は、前輪171と前輪171を支持する前輪支持部材17

10

20

30

40

50

2とを含むものとされる。前輪支持部材172は、前部の水平部173と、後部の上り勾配とされた傾斜部174とを含むものとされ、水平部173の先端に前輪171が装着されている。

【0023】

中間部走行部180は、中間輪181と中間輪181を支持する中間輪支持部材182とを含むものとされる。後部走行部190は、後輪191と後輪191を支持する後輪支持部材192とを含むものとされる。

【0024】

そして、前輪支持部材172、中間輪支持部材182および後輪支持部材192は、それぞれ適宜手段を介して水平支持部材130と接合されている。また、前輪171および中間輪181の各径は後輪181の径より小さくされている。また、前輪171の径は中間輪181の径より小さくされている。

【0025】

前輪171の径が小径とされ、かつ、前輪支持部材172が前記構成とされていることから、前部走行部170をベッドの下に潜り込ませることができる。

【0026】

傾動部10は、図1に示すように、主傾動部30と補助傾動部40とを含むものとされる。主傾動部30は、遊星歯車機構50を中心的構成要素としてなるものとされる。遊星歯車機構50は、不動とされた太陽歯車51と、太陽歯車51に点対称に配設された右遊星歯車52および左遊星歯車53と、主傾動部材31とを含むものとされる。補助傾動部40は、右遊星歯車52に駆動される右タイミングベルト機構42を有する右補助傾動部41および左遊星歯車53に駆動される左タイミングベルト機構46を有する左補助傾動部45を含むものとされる。

【0027】

太陽歯車51は、図8に示すように、基部100に中央に立設された中央昇降軸55の上端前面に配設される。より具体的には、太陽歯車51の後方に突出している後軸51aは中央昇降軸55に配設された軸受(図示省略)に装着される一方、太陽歯車51の前方に突出している前軸51bは主傾動部材31に固着され、それにより主傾動部材31は前軸51bを中心に傾動可能とされる。

【0028】

中央昇降軸55は、基端部に載置部材120との係合部材を有し、上端部に前述した主傾動部30の太陽歯車51の後軸51aとの係合部を有するものとされる。中央昇降軸55はロボットRの重量軽減を図る観点から、中空材とされるのが好ましい。なお、中央昇降軸55の基端部の前面適宜位置には、負荷がかかったときに中央昇降軸55の前傾を防ぐ補強リブ55aが設けられている。

【0029】

右遊星歯車52は、図8に示すように、基部100に配設された中央昇降軸55の右側に配設された右側昇降軸56の上端に配設される。より具体的には、右遊星歯車52の後方に突出している後軸52aは右側昇降軸56の上端に回転自在に装着される一方、右遊星歯車52の前方に突出している前軸52bの基部は主傾動部材31に回転自在に係合される。また、前軸52bの先端部は、後述する右タイミングベルト機構42の駆動プーリー43と同駆動プーリー43と一体的に回転するよう係合される。

【0030】

右側昇降軸56は、例えば電動シリンダーとされ、右側昇降軸本体56aと右側昇降軸56を昇降させる右側アクチュエータ56bとを含むものとされる。右側昇降軸本体56aの外装部材の基端は、載置部材120に設けられた係合部材121と揺動自在に係合されている。例えば、ピンジョイントにより係合されている。また、右側昇降軸56を昇降させる右側アクチュエータ56bは、右側昇降軸本体56aと右側昇降軸本体56aが揺動できるようにして係合されている。

【0031】

10

20

30

40

50

左遊星歯車 5 3 は、図 8 に示すように、基部 1 0 0 に配設された中央昇降軸 5 5 の左側に配設された左側昇降軸 5 7 の上端に配設される。より具体的には、左遊星歯車 5 3 の後方に突出している後軸 5 3 a は左側昇降軸 5 7 の上端に回転自在に装着される一方、左遊星歯車 5 3 の前方に突出している前軸 5 3 b の基部は主傾動部材 3 1 に回転自在に係合される。前軸 5 3 b の先端部は、後述する左タイミングベルト機構 4 6 の駆動プーリー 4 7 に同駆動プーリー 4 7 と一体的に回転するよう係合される。

【 0 0 3 2 】

左側昇降軸 5 7 は、右側昇降軸 5 6 と同様とされ、左側昇降軸本体 5 7 a と左側昇降軸 5 7 を昇降させる左側アクチュエータ 5 7 b とを含むものとされる。左側昇降軸本体 5 7 a の外装部材の基端は、載置部材 1 2 0 に設けられた係合部材 1 2 1 と揺動自在に係合されている。例えば、ピンジョイントにより係合されている。また、左側昇降軸 5 7 を昇降させる左側アクチュエータ 5 7 b は、左側昇降軸本体 5 7 a と同左側昇降軸本体 5 7 a が揺動可能に係合されている。

【 0 0 3 3 】

前述したように、中央昇降軸 5 5 はアクチュエータを有していないので、中央昇降軸 5 5 の昇降は、右側昇降軸 5 6 および左側昇降軸 5 7 を同期させて昇降させることによりなされる。つまり、右側昇降軸 5 6 および左側昇降軸 5 7 は駆動軸とされ、中央昇降軸 5 5 は従動軸とされる。

【 0 0 3 4 】

主傾動部材 3 1 は長方形の箱体 3 2 とされ、内部右側に右タイミングベルト機構 4 2 を収納し、内部左側に左タイミングベルト機構 4 6 を収納してなるものとされる。箱体 3 2 の後面 3 2 a には、前述したように、太陽歯車 5 1、右遊星歯車 5 2 および左遊星歯車 5 3 の前軸が係合されている。箱体 3 2 の右側端部には右補助傾動部 4 1 の右側補助傾動部材 4 4 が配設される一方、箱体 3 2 の左側端部には左補助傾動部 4 5 の左側補助傾動部材 4 8 が配設される。

【 0 0 3 5 】

右側補助傾動部材 4 4 と左側補助傾動部材 4 8 とは、左右対称とされている他は同一の構成とされているので、以下、右側補助傾動部材 4 4 を説明し、左側補助傾動部材 4 8 の説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

右側補助傾動部材 4 4 は、駆動プーリー 4 3 によりタイミングベルト 4 3 a を介して駆動される従動プーリー 4 3 b と、従動プーリー 4 3 b の前軸および後軸にそれぞれ係合される後側係合片 4 4 a および前側係合片 4 4 b と、後側係合片 4 4 a および前側係合片 4 4 b に支持される右腕保持部 4 4 c とを含むものとされる。ここで、後側係合片 4 4 a および前側係合片 4 4 b は、従動プーリー 4 3 b の前軸および後軸にそれぞれ同従動プーリー 4 3 b と一体的に回転するよう係合されている。また、従動プーリー 4 3 b の前軸および後軸は、箱体 3 2 の前面 3 2 b および後面 3 2 a の端部にそれぞれ回転自在に支持されている。例えば、軸受を介して回転自在に支持されている。なお、タイミングベルト 4 3 a にはその緩みを防止するためにテンション調節具が設けられるのが好ましい。テンション調節具としては、公知の各種構造のものを好適に用いることができ、その構成に特に限定はない。

【 0 0 3 7 】

右腕保持部 4 4 c は、右腕部材 2 1 が装着される透孔を前後方向に有してなるものとされる。

【 0 0 3 8 】

右腕部材 2 1 は口ボット R の前方に所定長さ突出するようその長さが調整された円筒状部材とされ、かつ、後端に抜け防止用の鍔が形成されてなるものとされる。なお、左腕部材 2 2 も同様な構成とされて後端に抜け防止用の鍔が形成されている。

【 0 0 3 9 】

右腕部材 2 1 および左腕部材 2 2 は前記構成とされてもよいが、図に示すように、スラ

イド自在とされるときにもほぼ中央に係止溝 2 1 a がリング状に形成され、その溝 2 1 a が右補助傾動部材 4 4 の右腕保持部 4 4 c に設けられたロック機構、例えばラッチロック機構 F の係止部材が係止されてロックされるようにされてなるのが好ましい。こうすることにより、後述する専用シート 6 0 の被保持部 6 1 への挿入が容易となる。

【 0 0 4 0 】

傾動部 1 0 がかかる構成とされているところから、例えば、右側昇降軸 5 6 の上昇と左側昇降軸 5 7 の降下とを同期させて行くと、主傾動部 3 0 が右側を上にして傾動する。つまり、主傾動部材 3 1 が右側を上にして傾斜する。この場合、右遊星歯車 5 2 および左遊星歯車 5 3 が回転し、しかも右遊星歯車 5 2 および左遊星歯車 5 3 が主傾動部材 3 1 を構成している箱体 3 2 の後面 3 2 a により保持されているので、右遊星歯車 5 2 および左遊星歯車 5 3 はその回転方向が同一となる。そのため、右補助傾動部 4 1 の右側補助傾動部材 4 4 が起き上がるとともに、左補助傾動部 4 5 の左側補助傾動部材 4 8 が下がる(図 6 参照)。つまり、主傾動部 3 0 の傾斜を小さくしながら、つまり右側昇降軸 5 6 および左側昇降軸 5 7 の揺動を少なくしながら、後述する右腕部材 2 1 および左腕部材 2 2 に保持されている専用シート 6 0 の傾斜を大きくすることができる。

【 0 0 4 1 】

図 9、専用シート 6 0 の一例を示す。

【 0 0 4 2 】

専用シート 6 0 は、図 9 に示すように、両端にロボット R の右腕部材 2 1 および左腕部材 2 2 が挿入される円筒状の被保持部 6 1 を有するものとされる。

【 0 0 4 3 】

被保持部 6 1 は、基材 6 2 と基材 6 2 の外側に配設されたクッション性を有する素材からなるクッション層 6 3 と、合成樹脂シートからなる表層 6 4 とからなるものとされる。

【 0 0 4 4 】

化粧カバー C は、基部 1 0 0 をカバーする基部カバー C 1 と、中央昇降軸 5 5、右側昇降軸 5 6 および左側昇降軸 5 7 をカバーする胴カバー C 2 と、主傾動部材 3 1 をカバーする主傾動部材カバー C 3 と、右補助傾動部 4 1 をカバーする右補助傾動部カバー C 4 と、左補助傾動部 4 5 をカバーする左補助傾動部カバー C 6 とを含むものとされる。

【 0 0 4 5 】

しかして、かかる構成とされたロボット R によれば、要介護者が寝かされている専用シート 6 0 の被保持部 6 1 のそれぞれにロボット R の右腕部材 2 1 および左腕部材 2 2 を挿通した後、右側昇降軸 5 6 および左側昇降軸 5 7 を同時に上昇させて要介護者をベッドから浮かせた状態でロボット R を後退させ、しかる後、要介護者の頭部が上になるように主傾動部材 3 1 を傾動させる。要介護者をこのようにした状態で介護者により車椅子に移乗させる。なお、かかるロボット R の動作は、図示しないロボット制御装置によりなされる。

【 0 0 4 6 】

このように、本実施形態のロボット R によれば、介護者が要介護者をベッドから持ち上げる必用がなくなり、介護者の負担が軽減される。例えば、介護者の職業病と称される腰痛の解消が図られる。

【 0 0 4 7 】

以上、本発明を実施形態に基づいて説明してきたが、本発明はかかる実施形態のみに限定されるものではなく、種々改変が可能である。

【 0 0 4 8 】

例えば、本実施形態では、補助傾動部材 4 4、4 8 はタイミングベルト機構 4 2、4 6 により傾動されるようにされているが、チェーン機構により傾動されるようにされてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 9 】

本発明は介護産業およびロボット産業に適用できる。

10

20

30

40

50

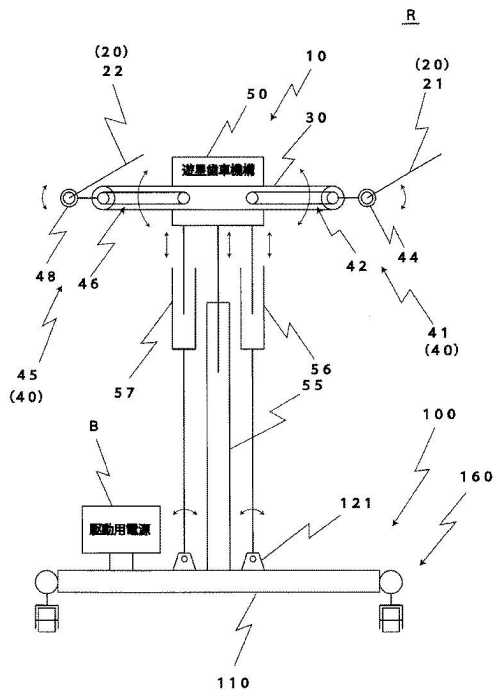
【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

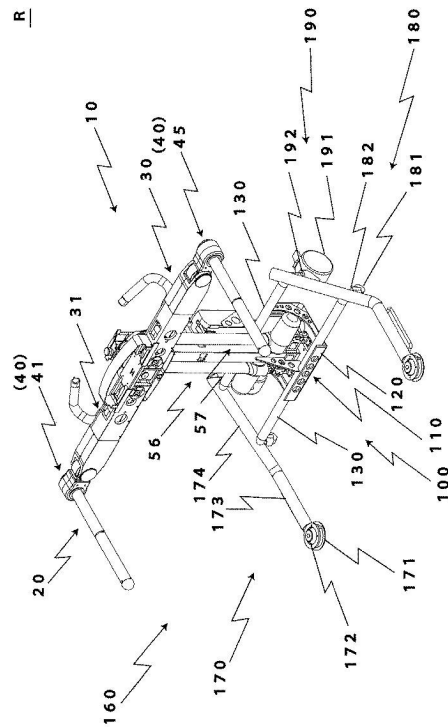
R	ロボット	
B	駆動用電源	
C	化粧カバー	
F	ラッチロック機構	
1 0	傾動部	
2 0	腕部材	
2 1	右腕部材	
2 1 a	係止溝	10
2 2	左腕部材	
3 0	主傾動部	
3 1	主傾動部材	
3 2	箱体	
3 2 a	後面	
3 2 b	前面	
4 0	補助傾動部	
4 1	右補助傾動部	
4 2	右タイミングベルト機構	
4 3	駆動プーリー	20
4 3 a	タイミングベルト	
4 3 b	従動プーリー	
4 4	右側補助傾動部材	
4 4 a	後側係合片	
4 4 b	前側係合片	
4 4 c	右腕保持部	
4 5	左補助傾動部	
4 6	左タイミングベルト機構	
4 7	駆動プーリー	
4 8	左側補助傾動部材	30
5 0	遊星歯車機構	
5 1	太陽歯車	
5 1 a	後軸	
5 1 b	前軸	
5 2	右遊星歯車	
5 2 a	後軸	
5 2 b	前軸	
5 3	左遊星歯車	
5 3 a	後軸	
5 3 b	前軸	40
5 5	中央昇降軸	
5 5 a	補強リブ	
5 6	右側昇降軸	
5 6 a	右側昇降軸本体	
5 6 b	右側アクチュエータ	
5 7	左側昇降軸	
6 0	専用シート	
1 0 0	基部	
1 1 0	載置部	
1 2 0	載置部材	50

- 1 2 1 係合部材
- 1 3 0 水平支持部材
- 1 6 0 走行部
- 1 7 0 前部走行部
- 1 7 1 前輪
- 1 7 2 前輪支持部材
- 1 7 3 水平部
- 1 7 4 傾斜部
- 1 8 0 中間部走行部
- 1 8 1 中間輪
- 1 8 2 中間輪支持部材
- 1 9 0 後部走行部
- 1 9 1 後輪
- 1 9 2 後輪支持部材

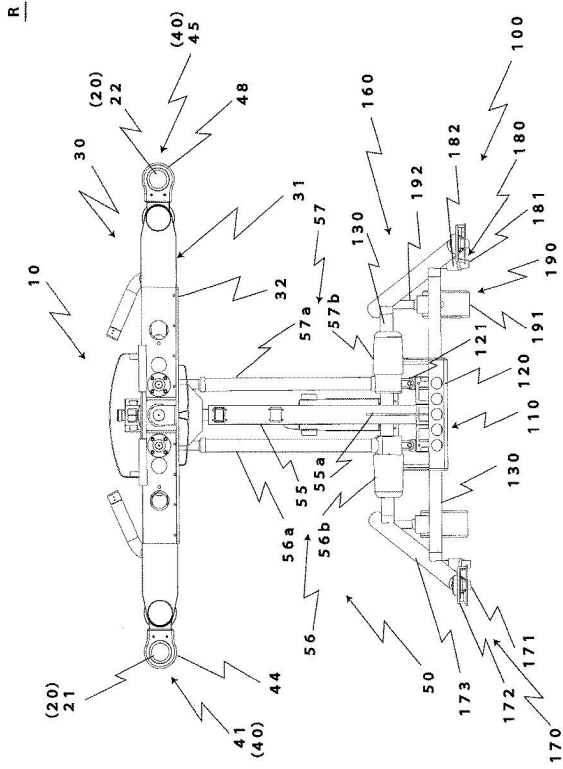
【 図 1 】



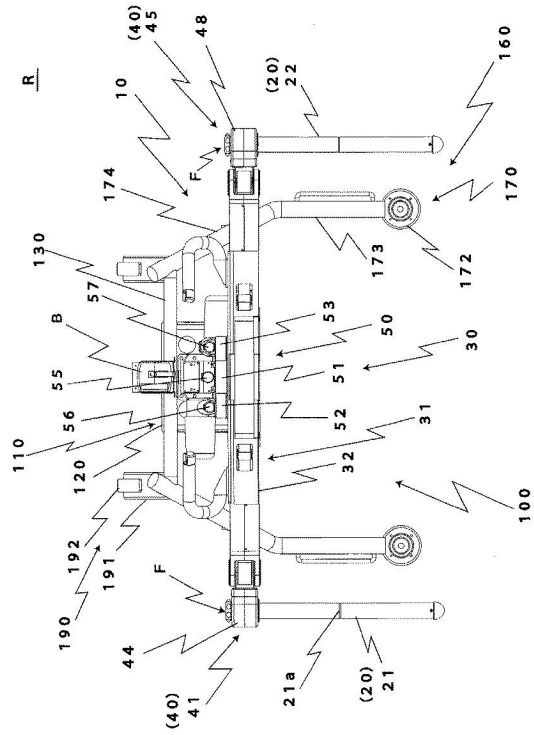
【 図 2 】



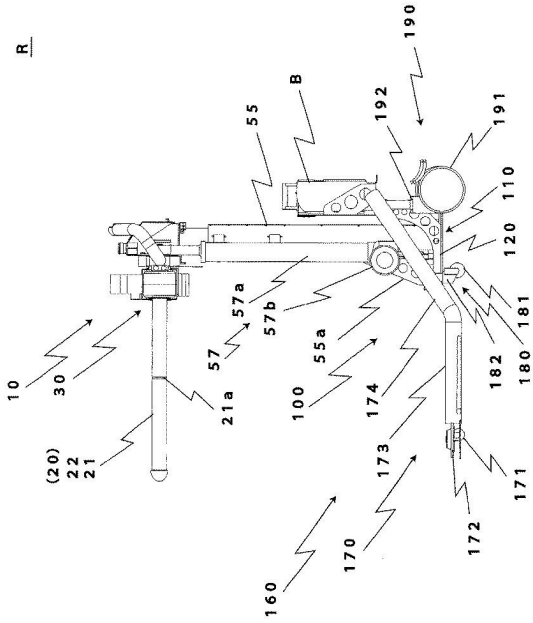
【 図 3 】



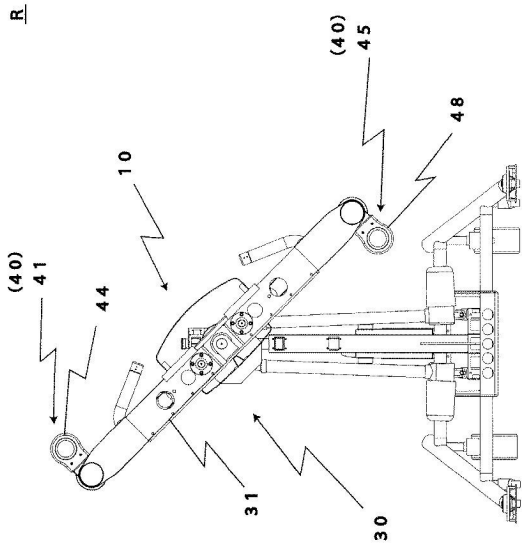
【 図 4 】



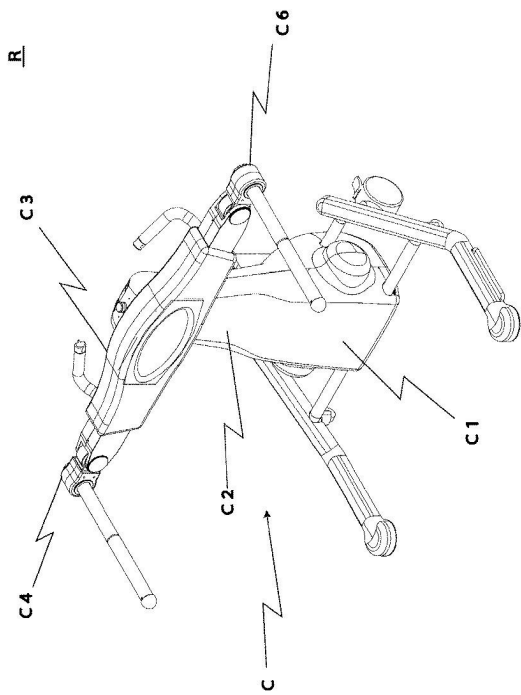
【 図 5 】



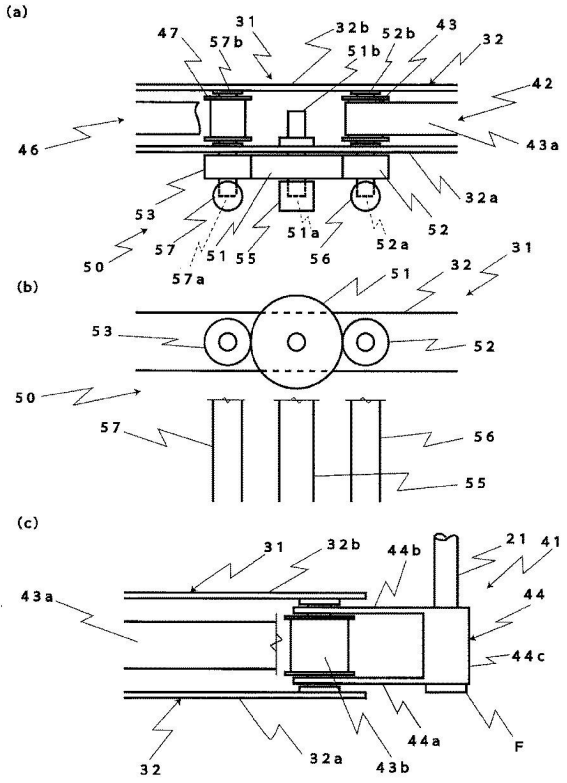
【 図 6 】



【 図 7 】

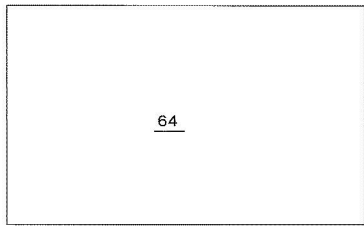


【 図 8 】

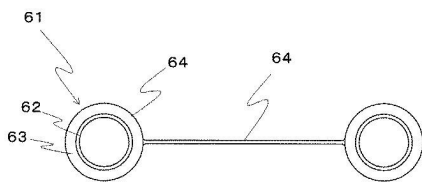


【 図 9 】

(a) 60



(b) 60



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-136549(JP,A)
特開2011-172898(JP,A)
特表2010-536417(JP,A)
特開平11-056928(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 G	7 / 1 0	-	A 6 1 G	7 / 1 6
A 6 1 G	5 / 1 4			
A 6 1 G	5 / 0 0			