

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第6074654号  
(P6074654)**

(45) 発行日 平成29年2月8日 (2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日 (2017.1.20)

(51) Int. Cl.	F I				
<b>A 6 1 G 5/00 (2006.01)</b>	A 6 1 G	5/00	7 0 4		
<b>B 2 5 J 11/00 (2006.01)</b>	B 2 5 J	11/00		Z	
<b>A 6 1 G 1/003 (2006.01)</b>	A 6 1 G	1/003			
<b>A 6 1 G 7/10 (2006.01)</b>	A 6 1 G	7/10			
<b>A 6 1 G 5/04 (2013.01)</b>	A 6 1 G	5/04	7 0 8		

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-206401 (P2012-206401)  
 (22) 出願日 平成24年9月19日 (2012.9.19)  
 (65) 公開番号 特開2014-61036 (P2014-61036A)  
 (43) 公開日 平成26年4月10日 (2014.4.10)  
 審査請求日 平成27年8月12日 (2015.8.12)

(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  
 (74) 代理人 100096839  
 弁理士 曾々木 太郎  
 (72) 発明者 玉井 博文  
 大阪市淀川区木川東二丁目5番35号 マ  
 ッスル株式会社内  
 (72) 発明者 玉井 智  
 大阪市淀川区木川東二丁目5番35号 マ  
 ッスル株式会社内  
 審査官 井出 和水

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロボット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行可能とされた基部と、前記基部に配設された昇降軸と、前記昇降軸に配設された旋回軸と、前記旋回軸に軸対称に配設された第1伸縮軸および第2伸縮軸と、前記第1伸縮軸に配設された第1腕と、前記第2伸縮軸に配設された第2腕とを備えてなることを特徴とするロボット。

【請求項2】

操作盤を備え、  
 前記操作盤は、マニュアル操作手段と制御部とを有し、  
 前記制御部は、位置制御と力制御とに制御を切り替える位置力制御切替手段と、昇降軸の駆動を制御する昇降軸駆動制御手段と、旋回軸の駆動を制御する旋回軸駆動制御手段と、第1伸縮軸の駆動を制御する第1伸縮軸駆動制御手段と、第2伸縮軸の駆動を制御する第2伸縮軸駆動制御手段とを含んで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】

操作盤は、ロボット動作ボタンを付加して有し、  
 制御部は、位置制御と力制御とに制御を切り替える位置力制御切替手段と、昇降軸の駆動を制御する昇降軸駆動制御手段と、旋回軸の駆動を制御する旋回軸駆動制御手段と、第1伸縮軸の駆動を制御する第1伸縮軸駆動制御手段と、第2伸縮軸の駆動を制御する第2伸縮軸駆動制御手段とを統括する統括部を付加して有し、

前記統括部は、前記ロボット動作ボタンからの信号にตอบสนองして前記各手段の動作を可能とする

ことを特徴とする請求項 2 記載のロボット。

【請求項 4】

操作盤は、要介護者の頭部の位置がロボットの右側であるか左側であるかを指示する頭部サイド指示手段を付加して有し、

旋回軸駆動制御手段は、旋回角制限部を付加して有し、

前記旋回角制限部は、前記頭部サイド指示手段からの信号にตอบสนองして要介護者の頭部が水平より下方に位置しないように旋回角を制限する

ことを特徴とする請求項 2 または 3 記載のロボット。

10

【請求項 5】

操作盤は、マニュアル自動切替手段と動作パターン選択手段とを付加して有し、制御部は、動作パターン保持部を含むことを特徴とする請求項 2、3 または 4 記載のロボット。

【請求項 6】

第 1 腕および第 2 腕が棒状とされてなることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載のロボット。

【請求項 7】

駆動用電源を備えてなることを特徴する請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載のロボット。

【請求項 8】

化粧カバーが装着されてなることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載のロボット。

20

【請求項 9】

基部が走行部を有し、前記走行部が前輪支持部材を有し、前記前輪支持部材が前部水平部と上り勾配とされた後部傾斜部を有してなることを特徴とする請求項 1 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。

30

【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傷患者(以下、要介護者という)の生活を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、通常、一人の介護ヘルパーなどの介護者によりなされているところから、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る。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。

40

【0004】

このため、介護関係者から介護ヘルパーなどの介護者の負担、とりわけ移乗の際の負担を軽減でき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】

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 3 6 5 4 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

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、簡易にしてしかも介護ヘルパーなどの介護者の負担、とりわけ移乗の際の負担を軽減でき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】

【 0 0 0 8 】

本発明のロボットは、走行可能とされた基部と、前記基部に配設された昇降軸と、前記昇降軸に配設された旋回軸と、前記旋回軸に軸対称に配設された第 1 伸縮軸および第 2 伸縮軸と、前記第 1 伸縮軸に配設された第 1 腕と、前記第 2 伸縮軸に配設された第 2 腕とを備えてなることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明のロボットにおいては、操作盤を備え、前記操作盤は、マニュアル操作手段と制御部とを有し、前記制御部は、位置制御と力制御とに制御を切り替える位置力制御切替手段と、昇降軸の駆動を制御する昇降軸駆動制御手段と、旋回軸の駆動を制御する旋回軸駆動制御手段と、第 1 伸縮軸の駆動を制御する第 1 伸縮軸駆動制御手段と、第 2 伸縮軸の駆動を制御する第 2 伸縮軸駆動制御手段とを含んでなるのが好ましい。その場合、操作盤は、ロボット動作ボタンを付加して有し、制御部は、位置制御と力制御とに制御を切り替える位置力制御切替手段と、昇降軸の駆動を制御する昇降軸駆動制御手段と、旋回軸の駆動を制御する旋回軸駆動制御手段と、第 1 伸縮軸の駆動を制御する第 1 伸縮軸駆動制御手段と、第 2 伸縮軸の駆動を制御する第 2 伸縮軸駆動制御手段とを統括する統括部を付加して有し、前記統括部は、前記ロボット動作ボタンからの信号に応答して前記各手段の動作を可能とするのがさらに好ましく、また、操作盤は、要介護者の頭部の位置がロボットの右側であるか左側であるかを指示する頭部サイド指示手段を付加して有し、旋回軸駆動制御手段は、旋回角制限部を付加して有し、前記旋回角制限部は、前記頭部サイド指示手段からの信号に応答して要介護者の頭部が水平より下方に位置しないように旋回角を制限するものもさらに好ましく、あるいは、操作盤は、マニュアル自動切替手段と動作パターン選択手段とを付加して有し、制御部は、動作パターン保持部を含むのもさらに好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、本発明のロボットにおいては、第 1 腕および第 2 腕が棒状とされてなるのが好ましい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明のロボットにおいては、駆動用電源を備えてなるのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

また、本発明のロボットにおいては、化粧カバーが装着されてなるのが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また、本発明のロボットにおいては、基部が走行部を有し、前記走行部が前輪支持部材を有し、前記前輪支持部材が前部水平部と上り勾配とされた後部傾斜部を有してなるのが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明は前記の如く構成されているので、ベッドの上で専用シートに寝かされている要介護者をベッドから持ち上げながらベッド脇に移動させることができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係るロボットのスケルトン図である。

10

20

30

40

50

【図 2】同ロボットの斜視図である。

【図 3】同ロボットの平面図である。

【図 4】同ロボットの右側面図である。

【図 5】同ロボットの背面図である。

【図 6】同ロボットの平面図である。

【図 7】操作盤のブロック図である。

【図 8】操作レバーのブロック図である。

【図 9】専用シートの概略図である。

【図 10】本発明の実施形態 2 に係るロボットの操作盤のブロック図である。

【図 11】化粧カバーが装着されたロボット二基を対向させて自動動作させている状態の概略図である。 10

【発明を実施するための形態】

【0016】

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。

【0017】

実施形態 1

図 1 ~ 図 6 に、本発明の一実施形態に係るロボット R を示す。

【0018】

ロボット R は、図 1 ~ 図 6 に示すように、走行自在とされた基部 100 と、基部 100 に立設された昇降軸 1 と、昇降軸 1 の上端部に装着された旋回軸 2 と、旋回軸 2 の先端部に軸対称に装着された第 1 伸縮軸 3 および第 2 伸縮軸 4 と、第 1 伸縮軸 3 の先端部に前方に突出させて配設された棒状の第 1 腕(右腕)5 と、第 2 伸縮軸 4 の先端部に前方に突出させて配設された棒状の第 2 腕(左腕)6 と、駆動用電源 7 と、操作盤 10 とを主要構成要素として備えてなるものとされる。なお、ロボット R の走行は、マニュアル操作レバー 12, 12 を把持しながらロボット R を押し引きすることによりなされる。 20

【0019】

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る。より具体的には、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。また、走行部 160 は前部走行部 170 と後部走行部 180 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 172 とを含むものとされ、後部走行部 180 は、後輪 181 と後輪 181 を支持する後輪支持部材 182 とを含むものとされる。そして、前輪支持部材 172 および後輪支持部材 182 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 の径は後輪 181 の径より小さくされている。 30

【0020】

載置部 110、より具体的には載置部材 120 には、昇降軸 1、駆動用電源 7、操作盤 10 などが配設されている。

【0021】

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。前輪 171 の径が小径とされ、かつ、前輪支持部材 172 がかかる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。なお、前輪支持部材 172 のその余の構成および後輪支持部材 182 の構成は、車輪の支持に用いられている公知の構成を好適に用いることができる。 40

【0022】

昇降軸 1 は、例えば電動シリンダーからなるものとされる。

【0023】

旋回軸 2 は、例えば電動サーボモータからなるものとされる。 50

## 【 0 0 2 4 】

第 1 伸縮軸 3 および第 2 伸縮軸 4 は、例えば電動シリンダーからなるものとされる。  
駆動用電源 7 は、例えばバッテリーとされる。

## 【 0 0 2 5 】

操作盤 1 0 は、図 7 に示すように、ロボット動作ボタン 8 と、要介護者の頭部の位置が  
ロボット R の右側であるか左側であるかを指示する頭部サイド指示レバー 9 と、電源スイ  
ッチ 1 1 と、マニュアル操作レバー(マニュアル操作手段) 1 2 と、制御部 2 0 とを有する  
ものとされる。

## 【 0 0 2 6 】

ロボット動作ボタン 8 は、第 1 伸縮軸 3 をカバーしている右側カバー C R および第 2 伸 10  
縮軸 4 をカバーしている左側カバー C L のそれぞれに設けられているマニュアル操作レ  
バー 1 2 の頂部に設けられている。ロボット動作ボタン 8 は、フェールセーフの観点から、  
両方のボタン 8 , 8 が同時に押下されている間のみロボット R を動作可能とするものであ  
る。

## 【 0 0 2 7 】

マニュアル操作レバー 1 2 は、図 8 に示すように、位置制御と力制御とを切り替える位 20  
置力制御切替手段 2 1 の切り替えをなす切替機能部 1 2 a と、昇降軸 1 を駆動する昇降軸  
操作機能部 1 2 b と、回転軸 2 を駆動する回転軸操作機能部 1 2 c と、第 1 伸縮軸 3 を駆  
動する第 1 伸縮軸操作機能部 1 2 d と、第 2 伸縮軸 4 を駆動する第 2 伸縮軸操作機能部 1  
2 e とを含むものとされ、レバーの角度や傾斜を調整することにより各機能部が実現され  
る。

## 【 0 0 2 8 】

制御部 2 0 は、位置制御と力制御との切り替えをなす位置力制御切替手段 2 1 と、昇降  
軸 1 の駆動を制御する昇降軸駆動制御手段 2 2 と、回転軸 2 の駆動を制御する回転軸駆動  
制御手段 2 3 と、第 1 伸縮軸 3 の駆動を制御する第 1 伸縮軸駆動制御手段 2 4 と、第 2 伸  
縮軸 4 の駆動を制御する第 2 伸縮軸駆動制御手段 2 5 と、前記各手段を統括する統括部 2  
6 とを有するものとされる。統括部 2 6 は、例えばロボット動作ボタン 8 , 8 が押下中、  
その信号に应答して前記各手段の動作、例えば回転軸の回転動作、伸縮軸の伸縮動作、昇  
降軸の昇降動作を可能とする制御をなすものとされる。

## 【 0 0 2 9 】

回転軸駆動制御手段 2 3 は、頭部サイド指示レバー 9 からの信号に应答して回転軸 2 の  
回転角度を制限する回転角制限部 2 3 a を有するものとされる。ここで、回転角制限部 2  
3 a は、要介護者の頭部が水平より下方に位置しないように回転軸 2 の回転角を制限する  
。

## 【 0 0 3 0 】

なお、かかる機能を有する制御部 2 0 は、例えば、コンピュータに前記機能を実現させ  
るプログラムを格納することにより実現される。

## 【 0 0 3 1 】

図 9 に、専用シート 3 0 の一例を示す。

## 【 0 0 3 2 】

専用シート 3 0 は、図 9 に示すように、両端にロボット R の腕 5 b が挿入される円筒状  
の被保持部 3 1 を有するものとされる。

## 【 0 0 3 3 】

被保持部 3 1 は、基材 3 2 と基材 3 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 3 3 と、合成樹脂シートからなる表層 3 4 とからなるものとされる。

## 【 0 0 3 4 】

次に、かかる構成とされたロボット R による要介護者の移乗について説明する。

## 【 0 0 3 5 】

手順 1 : ロボット R を適宜移動させ、専用シート 3 0 に寝かされている要介護者に対向  
させる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

手順 2 : ロボット動作ボタン 8 , 8 を押下しながらレバー操作により昇降軸操作機能部 1 2 b を機能させて昇降軸 1 を適宜駆動して右腕 5 および左腕 6 の高さを専用シート 3 9 の被保持部 3 1 の高さ位置とする。

## 【 0 0 3 7 】

手順 3 : ロボット動作ボタン 8 , 8 を押下しながらレバー操作により第 1 伸縮軸操作機能部 1 2 d および第 2 伸縮軸操作機能部 1 2 e を機能させて第 1 伸縮軸 3 および第 2 伸縮軸 4 を適宜駆動して右腕 5 および左腕 6 をそれぞれ被保持部 3 1 , 3 1 に対向させる。

## 【 0 0 3 8 】

手順 4 : ロボット R を前進させて右腕 5 および左腕 6 をそれぞれ専用シート 3 0 の被保持部 3 1 , 3 1 に挿入する。 10

## 【 0 0 3 9 】

手順 5 : 頭部サイド指示レバー 9 により要介護者の頭部のサイドを指示する。つまり、要介護者の頭部がロボット R の右側であるか左側であるかを指示する。

## 【 0 0 4 0 】

手順 8 : ロボット動作ボタン 8 , 8 が押下しながらレバー操作により昇降軸操作機能部 1 2 b を機能させて昇降軸 1 を適宜駆動して専用シート 3 0 をベッドから所定高さとする。つまり、要介護者をベッドから浮かせる。

## 【 0 0 4 1 】

手順 9 : ロボット動作ボタン 8 , 8 を押下しながらレバー操作により切替機能部 1 2 a を機能させてロボット R を位置制御から力制御に切り替える。 20

## 【 0 0 4 2 】

手順 1 0 : ロボット R を後退させて要介護者をベッド脇に移動させる。

## 【 0 0 4 3 】

手順 1 1 : ロボット動作ボタン 8 , 8 を押下しながらレバー操作により切替機能部 1 2 a を機能させてロボット R を力制御から位置御に切り替える。

## 【 0 0 4 4 】

手順 1 2 : ロボット動作ボタン 8 , 8 を押下しながらレバー操作により旋回軸操作機能部 1 2 c を機能させて旋回軸 2 を駆動して要介護者の頭を高くする一方、足先を下げる。

## 【 0 0 4 5 】

手順 1 3 : ロボット動作ボタン 8 , 8 を押下しながらレバー操作により切替機能部 1 2 a を機能させてロボット R を位置制御から力制御に切り替える。 30  
要介護者の姿勢をこのようにした後、介護者により要介護者を車椅子などに移乗させる。

## 【 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 】

## 実施形態 2

図 1 0 に、本発明の実施形態 2 に係るロボットの操作盤 1 0 A を示す。実施形態 2 は実施形態 1 を改変してなるものであって、マニュアル操作による動作と自動制御による動作とがなし得るようにされてなるものとされる。 40

## 【 0 0 4 8 】

すなわち、操作盤 1 0 A には、図 1 0 に示すように、実施形態 1 の操作盤 1 0 にマニュアル自動切替レバー(マニュアル自動切替手段) 1 3 と、動作パターン選択ボタン(動作パターン選択手段) 1 4 と、制御部 2 0 に動作パターン保持部 2 8 とが付加されてなるものとされる。

## 【 0 0 4 9 】

以下、自動動作について説明する。

## 【 0 0 5 0 】

マニュアル自動切替レバー 1 3 を自動的に切り替えて、動作パターン選択ボタン 1 4 のいずれかのポンタを押して自動動作パターンを選択すると、自動動作パターン保持部 2 8 に保持されている当該パターンが呼び出されて、そのパターンに従った動作をロボット R が行う。例えば、旋回軸 2 を旋回動作させながら、第 1 伸縮軸 3 および第 2 伸縮軸 4 を適宜駆動して第 1 伸縮軸 3 および第 2 伸縮軸 4 を適宜伸縮させる。

【 0 0 5 1 】

ロボット R にこのような動作をさせることにより、ロボット R があたかも踊っているかのように見え、要介護者に癒し効果を与える。かかる癒し効果を高めるためには、ロボットに化粧カバーを装置するのが好ましい。図 1 1 に、化粧カバーがなされたロボット R 二基を対向配置して自動動作させている状態を示す。

10

【 0 0 5 2 】

しかして、このようにすることによりロボット R , R がダンスをしているような印象を与え、癒し効果が増大する。

【 0 0 5 3 】

このように、本実施形態によれば、あらかじめ設定されたパターンに応じてロボットを自動動作させるようにされているので、ロボットがあたかも踊っているような印象を要介護者に与えることができ、要介護者に対する癒し効果が得られる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 4 】

本発明はロボット産業および介護事業に適用できる。

20

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

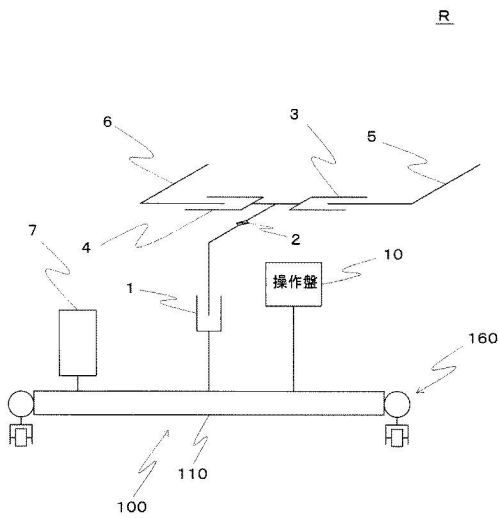
R	ロボット	
C R	右側カバー	
C L	左側カバー	
1	昇降軸	
2	旋回軸	
3	第 1 伸縮軸	
4	第 2 伸縮軸	
5	第 1 腕、右腕	30
6	第 2 腕、左腕	
7	駆動用電源	
8	ロボット動作ボタン	
9	頭部サイド指示レバー	
1 0	操作盤	
1 1	電源スイッチ	
1 2	マニュアル操作レバー	
1 2 a	切替機能部	
1 2 b	昇降軸操作機能部	
1 2 c	旋回軸操作機能部	40
1 2 d	第 1 伸縮軸操作機能部	
1 2 e	第 2 伸縮軸操作機能部	
1 3	マニュアル自動切替レバー	
1 4	動作パターン選択ボタン	
2 0	制御部	
2 1	位置力制御切替手段	
2 2	昇降軸駆動制御手段	
2 3	旋回軸駆動制御手段	
2 3 a	旋回角制限部	
2 4	第 1 伸縮軸駆動制御手段	50

- 2 5 第2伸縮軸駆動制御手段
- 2 6 統括部
- 2 8 動作パターン保持部
- 3 0 専用シート
- 3 1 被保持部
- 3 2 基材
- 3 3 クッション層
- 3 4 表層
- 1 0 0 基部
- 1 1 0 載置部
- 1 2 0 載置部材
- 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 後部走行部
- 1 8 1 後輪
- 1 8 2 後輪支持部材

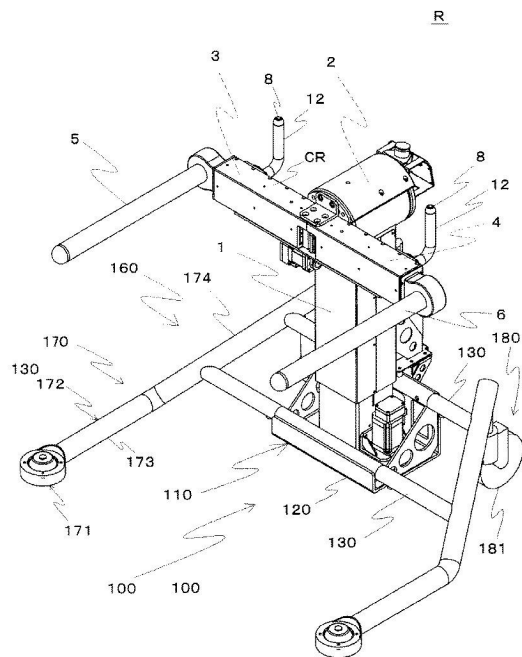
10

20

【図1】

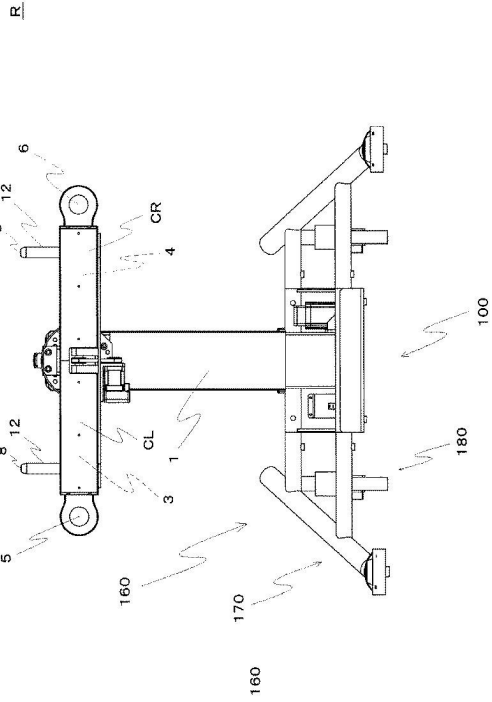


【図2】

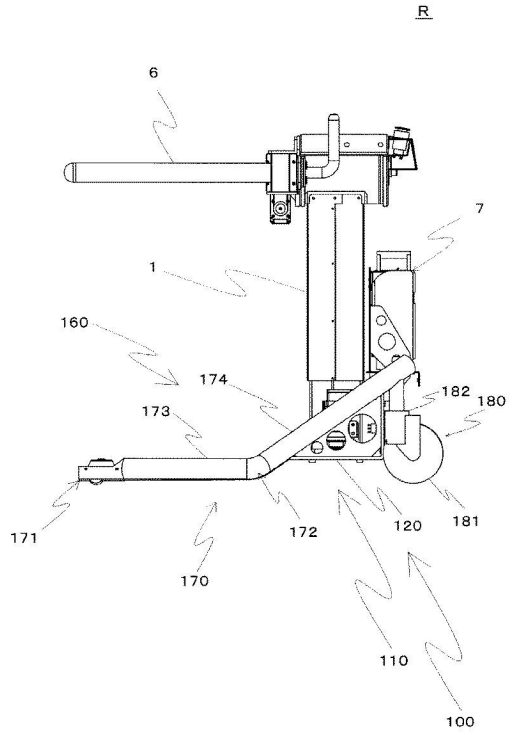




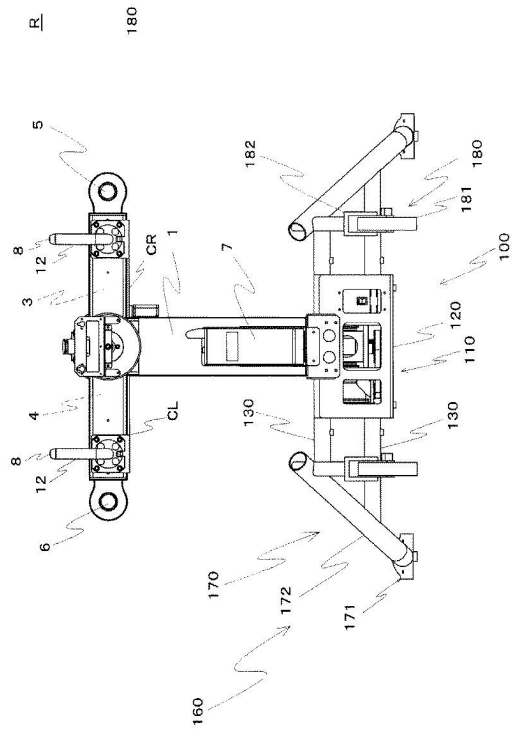
【 図 3 】



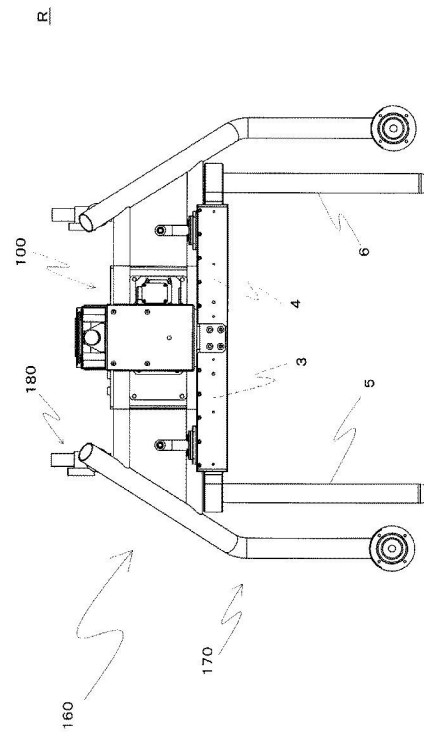
【 図 4 】



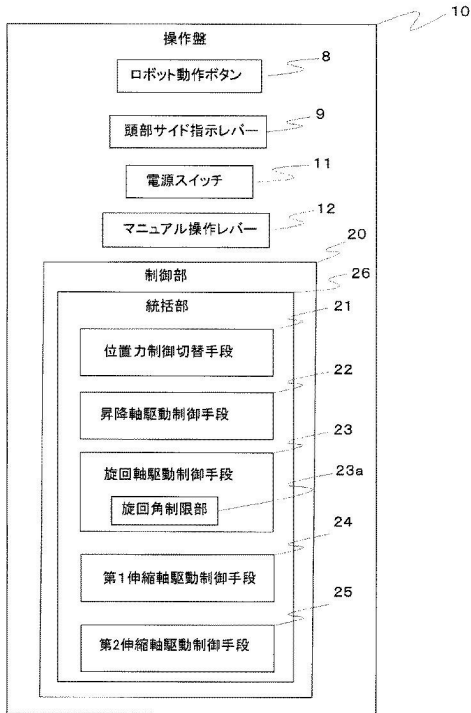
【 図 5 】



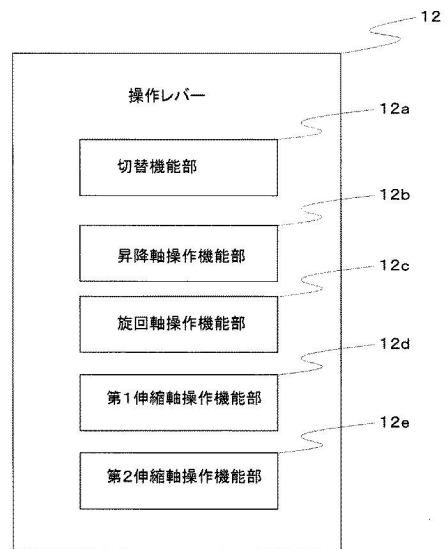
【 図 6 】



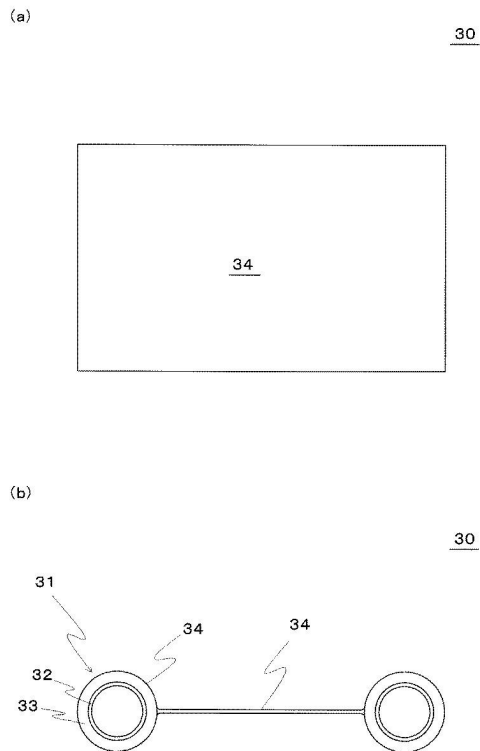
【 図 7 】



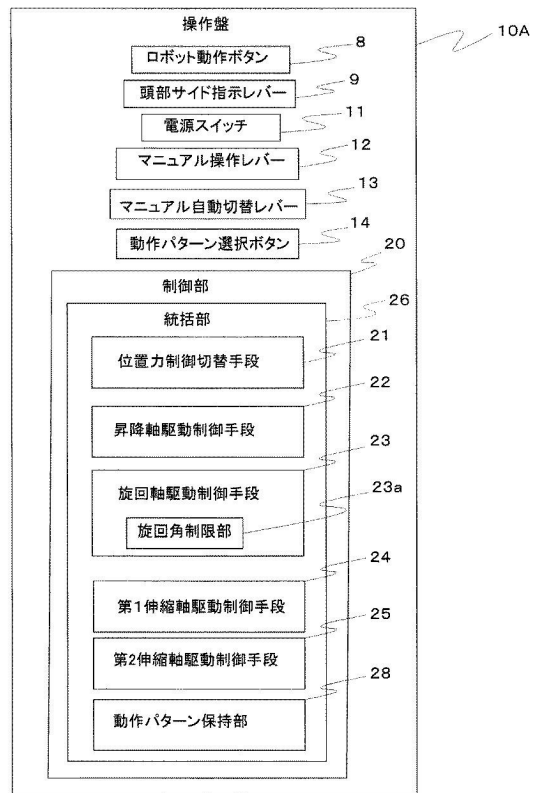
【 図 8 】



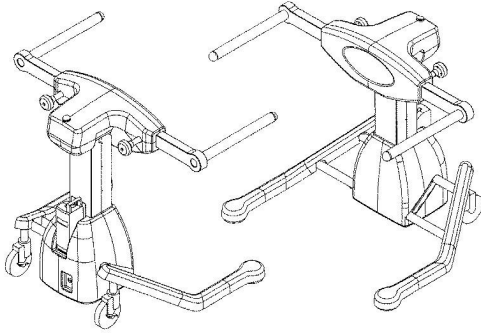
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-293044(JP,A)  
特開2008-86542(JP,A)  
特開2011-172898(JP,A)  
特開2008-100053(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 G	5 / 0 0
A 6 1 G	1 / 0 0 3
A 6 1 G	5 / 0 4
A 6 1 G	7 / 1 0
B 2 5 J	1 1 / 0 0