

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年3月27日(27.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/046292 A1

- (51) 国際特許分類:
A61G 1/003 (2006.01) A61G 7/10 (2006.01)
A61G 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/075960
- (22) 国際出願日: 2013年9月17日(17.09.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-206385 2012年9月19日(19.09.2012) JP
特願 2012-206401 2012年9月19日(19.09.2012) JP
- (71) 出願人: マッスル株式会社(MUSCLE CORPORATION) [JP/JP]; 〒5410042 大阪府大阪市中央区今橋2丁目5番8号 トレードピア淀屋橋6階 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 玉井 博文(TAMAI Hirofumi); 〒5600084 大阪府豊中市新千里南町3丁目29番5号 Osaka (JP). 玉井 智(TAMAI Satoshi); 〒5600003 大

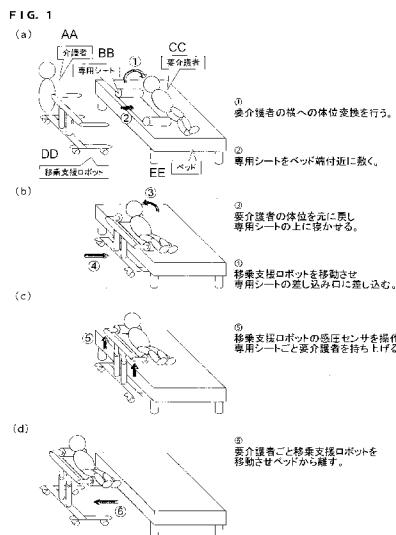
阪府豊中市東豊中町6丁目16番11-304号 Osaka (JP).

- (74) 代理人: 曾々木 太郎(SOSOGI, Taro); 〒5580023 大阪府大阪市住吉区山之内2丁目12番5号 グランドヒル202号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: CARE METHOD AND CARE ROBOT USED THEREIN

(54) 発明の名称: 介護方法およびそれに用いる介護ロボット



1. Roll the person requiring care onto their side
 2. Spread out the special-purpose sheet close to the edge of the bed
 3. Return the person requiring care to the original position so that the person is lying on the special-purpose sheet
 4. Move the transfer support robot so that the robot is inserted into the insertion openings of the special-purpose sheet
 5. Operate the pressure sensor of the transfer support robot so that both the special-purpose sheet and the person requiring care are raised upwards
 6. Separate and move both the transfer support robot and the person requiring care away from the bed
- AA Carer
BB Special-purpose sheet
CC Person requiring care
DD Transfer support robot
EE Bed

(57) Abstract: Provided are a care method that can simplify care and reduce the burden on a carer, in particular the burden on the carer during the transfer of a person requiring care. Also provided is a care robot. A sheet (30) is spread out on top of a bed, and the person requiring care is made to lie on the sheet (30). The sheet (30) is formed so that both ends thereof have parts (31) to be held that are held by arms (5b) of a robot (R). The robot (R) and the arms (5b) are positioned relative to the person requiring care, and the robot (R) is moved forward towards the bed so that the arms (5b) are holding the parts (31) to be held. The arms (5b) are raised by a prescribed amount, and when the arms (5b) are in the raised state, the robot (R) is moved backwards away from the bed.

(57) 要約: 簡易にしてしかも介護者の負担、とりわけ移乗の際の負担を軽減できる介護方法および介護ロボットを提供するもので、両端部にロボットRの腕5bに保持される被保持部31が形成されたシート30をベッドの上に敷き、シート30に要介護者を寝かせ、ロボットRおよび腕5bを要介護者に対して位置決めし、ロボットRをベッドに向けて前進させて腕5bにより被保持部31を保持し、腕5bを所定量上昇させ、その状態でロボットRをベッドから後退させるものである。

WO 2014/046292 A1



(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。（規則 48.2(h)）

明細書

発明の名称

介護方法およびそれに用いる介護ロボット

5 技術分野

本発明は、介護方法およびそれに用いる介護ロボットに関する。
さらに詳しくは、介護者および要介護者の負担を軽減できる介護方法およびそれに用いる介護ロボットに関する。

10 背景技術

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
15 車椅子からベッドへの移乗がなされている。

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
20 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。

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介護方法および介護ロボットが熱望されている。

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
25 、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

特許文献1：特開2002-136549号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- 5 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介護方法および介護ロボットを提供することを目的としている。

10 課題を解決するための手段

- 本発明の介護方法は、ベッドの上に両端部にロボットの腕に保持される被保持部が形成されたシートを敷く手順と、前記シートに要介護者を寝かせる手順と、ロボットおよびロボットの腕を前記要介護者に対して位置決めする手順と、前記ロボットを前記ベッドに向けて前進させて前記腕により前記被保持部を保持する手順と、前記腕を所定量上昇させる手順と、前記腕を所定量上昇させた状態で前記ロボットを前記ベッドから後退させる手順とを含むことを特徴とする。
- 15

- 本発明の介護方法においては、要介護者の頭部側の被保持部の高さを足元側の被保持部の高さよりも高くする手順が付加されているのが好ましい。
- 20

- 本発明の介護ロボットの第1形態は、走行可能とされた基部と、前記基部に配設された第1および第2昇降軸と、U字状部材とを備え、前記第1昇降軸は、前記U字状部材の底部を回動可能かつスライド不自在に保持する回動部材を有し、前記第2昇降軸は、前記U字状部材の底部を回動可能かつスライド自在に保持する回動部材を有し、前記底部が、前記第1昇降軸の回動部材に回動可能かつスライド不自在に保持され、かつ、前記第2昇降軸の回動部材に回動可能かつスライド自在に保持されてなることを特徴とする。
- 25

本発明の介護ロボットの第1形態においては、第1昇降軸に電力を供給する第1電源と、第2昇降軸に電力を供給する第2電源とが基部に配設されてなるのが好ましい。

5 また、本発明の介護ロボットの第1形態においては、第1昇降軸と第2昇降軸との昇降を操作する操作盤が基部に配設されてなるのが好ましい。その場合、操作盤が第1昇降軸と第2昇降軸との中間部の後ろに配設されてなるのがさらに好ましい。

10 本発明の介護ロボットの第2形態は、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。

15 本発明の介護ロボットの第2形態においては、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
20 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
25 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介護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。

また、本発明の介護ロボットの第２形態においては、第１腕およ
び第２腕が棒状とされてなるのが好ましい。

また、本発明の介護ロボットの第２形態においては、駆動用電源
を備えてなるのが好ましい。

また、本発明の介護ロボットの第２形態においては、化粧カバー
が装着されてなるのが好ましい。

また、本発明の介護ロボットの第２形態においては、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

本発明は前記の如く構成されているので、要介護者をベッドから
車椅子などへの移乗の際に、介護者が要介護者をベッドから持ち上
げる必用がなくなるため、介護者の負担が軽減されるという優れた
効果を奏する。

図面の簡単な説明

図１は本発明の介護方法による介護の手順を示す概略図である。

図２は本発明の実施形態１に係る介護ロボットの斜視図である。

図３は同ロボットのブロック図である。

図４は同ロボットの概略図である。

図５はＵ字状部材の保持部の一例の概略図であって、同（ａ）は固
定部を示し、同（ｂ）はスライド部を示す。

図 6 は操作盤のブロック図である。

図 7 は専用シートの二面図である。

図 8 は専用シートの被保持部の変形例の概略断面図である。

図 9 は本発明の実施形態 2 に係る介護ロボットのスケルトン図である。

図 10 は同ロボットの斜視図である。

図 11 は同ロボットの平面図である。

図 12 は同ロボットの右側面図である。

図 13 は同ロボットの背面図である。

図 14 は同ロボットの平面図である。

図 15 は操作盤のブロック図である。

図 16 は操作レバーのブロック図である。

図 17 は本発明の実施形態 3 に係る介護ロボットの操作盤のブロック図である。

図 18 は化粧カバーが装着された介護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。

発明を実施するための形態

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。

概要

本発明の介護方法は、介護ロボットにより概略次のような手順によりベッドに寝ている要介護者の車椅子などへの移乗を支援するものである。つまり、車椅子などへの移乗を移乗支援ロボット(介護ロボット)によりなすものである。なお、以下の操作は介護者によりなされるものとされる。

手順 1 : ベッドに寝ている要介護者を当該ベッドの上で移乗支援ロボット(以下、単にロボットという)の進入側と反対方向に体位変換をさせ、つまり体全体を半分起こした状態としてベッドの端付近

に専用シートを敷く(図1(a)参照)。

手順2: 要介護者の体位を元に戻して要介護者を専用シートに寝かせた後、ロボットを前進させてベッドに進入させ、そのアーム(腕)で専用シートを保持する(図1(b)参照)。

- 5 手順3: 専用シートを持ち上げる。つまり、要介護者をベッドから浮かせる(図1(c)参照)。

手順4: ロボットを後退させて要介護者をベッド脇に移動させる(図1(d)参照)。

- 10 しかして、このようにすることにより、要介護者をベッドから車椅子などへ移乗する際における介護ヘルパーなどの介護者の負担が軽減される。

以下、図を参照しながら、ロボットの構成について説明する。

実施形態1

- 15 ロボットRは、図2～図5に示すように、前後方向に走行自在とされた基部Bと、基部Bに立設された第1昇降軸1と、基部Bに第1昇降軸1に一定の間隔を設けて立設された第2昇降軸2と、第1昇降軸1の上端部に装着された主回動部材3と、第2昇降軸2の上端部に装着された従回動部材4と、主回動部材3にスライド不自在に装着され、かつ従回動部材4にスライド自在に装着されたU字状
20 部材5と、駆動用電源6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。

- 基部Bは、図2および図4に示すように、両端部に走行部材20が平行に装着され、同走行部材20により前後方向に走行可能とされている。走行部材20は、両端部にキャップが装着されたパイプ
25 21の両端部に走行車輪22が装着されてなるものとされる。

なお、走行車輪22は、パイプ21に旋回自在に装置されてもよい。そうすることにより、ロボットRは前後のみならず左右にも走行可能とされる。

第1昇降軸1および第2昇降軸2は、例えば電動シリンダーから

なるものとされる。

U字状部材 5 は、底部 5 a と底部 5 a から突出させられている腕 5 b とを含むものとされ、底部 5 a は主回動部材 3 および従回動部材 4 に前述したよう保持されている。また、両腕 5 b, 5 b の間隔は、専用シート 3 0 の端部に設けられている被保持部 3 1 (図 7 参照)の間隔と一致させられている。

図 5 に、固定部およびスライド部の一例を示す。固定部においては、底部 5 a は図 5 (a) に示すように、第 1 昇降軸 1 の上端部に装着された主回動部材 3 の把持部 3 a により把持されてスライド不自在とされる。一方、スライド部においては、底部 5 a は図 5 (b) に示すように、第 2 昇降軸 2 の上端部に装着された従回動部材 4 のスライド部 4 a に挿通させてスライド自在とされる。なお、図中、符号 4 b はローラーベアリングを示す。

駆動用電源 6 は、例えばバッテリーとされ、これによりロボット R をいわゆるコードレスとすることができる。また、駆動用電源 6 は、第 1 昇降軸 1 を駆動する第 1 駆動用電源 6 A と、第 2 昇降軸 2 を駆動する第 2 駆動用電源 6 B とを含むものとされ、第 1 昇降軸 1 と第 1 駆動用電源 6 A とは電氣的に接続され、第 2 昇降軸 2 と第 2 駆動用電源 6 B とは電氣的に接続されている。

操作盤 1 0 は、図 6 に示すように、第 1 駆動用電源 6 A をオンオフする第 1 駆動用電源スイッチ 1 1 と、第 2 駆動用電源 6 B をオンオフする第 2 駆動用電源スイッチ 1 2 と、第 1 昇降軸 1 を上昇させる第 1 上昇用ボタン 1 3 と、第 1 昇降軸 1 を下降させる第 1 下降用ボタン 1 4 と、第 2 昇降軸 2 を上昇させる第 2 上昇用ボタン 1 5 と、第 2 昇降軸 2 を下降させる第 2 下降用ボタン 1 6 とを有するものとされる。操作盤 1 0 は、例えば、第 1 昇降軸 1 と第 2 昇降軸 2 との中間部の後ろに配設される。

図 7 に、専用シート 3 0 の一例を示す。

専用シート 3 0 は、図 7 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31を有するものとされる。

被保持部31は、基材32と基材32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33と、合成樹脂シートからなる表層34とからなるものとされる。

5 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。

手順11：ロボットRを適宜移動させ、U字状部材5の両腕5b, 5bを専用シート30の両端部に設けられた被保持部31の位置に位置合わせする。この場合、第1昇降軸1が要介護者の頭に近くなるようロボットRの位置合わせをする。

手順12：操作盤10のボタンを適宜押下してU字状部材5の両腕5b, 5bの高さを、要介護者が寝かせている専用シート30の両端部に設けられた被保持部31, 31の高さに合わせる。

15 手順13：ロボットRを前進させてU字状部材5の両腕5b, 5bをそれぞれ専用シート30の両端部に設けられた被保持部31, 31に挿入する。

手順14：第1上昇用ボタン13および第2上昇用ボタン15を押下してU字状部材5の両腕5b, 5bをベッドから所定の高さとする。

20 手順15：ロボットRを後退させてロボットRをベッドから離す。つまり、要介護者をベッド脇に移動させる。

手順16：介護者を要介護者の足元側に位置させた状態で、第1上昇用ボタン13を適宜押下して要介護者の頭を高くするとともに、要介護者を介護者に預ける。

25 手順17：介護者は要介護者を、例えば車椅子に移乗させる。

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。

実施形態2

図 9 ～ 図 14 に、本発明の実施形態 2 に係るロボット R を示す。

ロボット R は、図 9 ～ 図 14 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 51 と、昇降軸 51 の上端部に装着された旋回軸 52 と、旋回軸 52 の先端部に軸対称に
5 装着された第 1 伸縮軸 53 および第 2 伸縮軸 54 と、第 1 伸縮軸 53 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) 55 と、第 2 伸縮軸 54 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) 56 と、駆動用電源 57 と、操作盤 70 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、
10 マニュアル操作レバー 74, 74 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。

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
15 、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
20 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。

載置部 110、より具体的には載置部材 120 には、昇降軸 51
25 、駆動用電源 57、操作盤 70 などが配設されている。

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。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。

5 昇降軸 51 は、例えば電動シリンダーからなるものとされる。

旋回軸 52 は、例えば電動サーボモータからなるものとされる。

第 1 伸縮軸 53 および第 2 伸縮軸 54 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 57 は、例えばバッテリーとされる。

10 操作盤 70 は、図 15 に示すように、ロボット動作ボタン 71 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 72 と、電源スイッチ 73 と、マニュアル操作レバー(マニュアル操作手段) 74 と、制御部 80 とを有するものとされる。

15 ロボット動作ボタン 71 は、第 1 伸縮軸 53 をカバーしている右側カバー CR および第 2 伸縮軸 54 をカバーしている左側カバー CL のそれぞれに設けられているマニュアル操作レバー 74 の頂部に設けられている。ロボット動作ボタン 71 は、フェールセーフの観点から、両方のボタン 71, 71 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。

20 マニュアル操作レバー 74 は、図 16 に示すように、位置制御と力制御とを切り替える位置力制御切替手段 81 の切り替えをなす切替機能部 74a と、昇降軸 1 を駆動する昇降軸操作機能部 74b と、旋回軸 2 を駆動する旋回軸操作機能部 74c と、第 1 伸縮軸 53 を駆動する第 1 伸縮軸操作機能部 74d と、第 2 伸縮軸 54 を駆動する第 2 伸縮軸操作機能部 74e 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。

制御部 80 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 81 と、昇降軸 51 の駆動を制御する昇降軸駆動制御手段

8 2 と、旋回軸 5 2 の駆動を制御する旋回軸駆動制御手段 8 3 と、
第 1 伸縮軸 5 3 の駆動を制御する第 1 伸縮軸駆動制御手段 8 4 と、
第 2 伸縮軸 5 4 の駆動を制御する第 2 伸縮軸駆動制御手段 8 5 と、
前記各手段を統括する統括部 8 6 とを有するものとされる。統括部
5 8 6 は、例えばロボット動作ボタン 7 1， 7 1 が押下中、その信号
に応答して前記各手段の動作、例えば旋回軸 5 2 の旋回動作、伸縮
軸 5 3， 5 4 の伸縮動作、昇降軸 5 1 の昇降動作を可能とする制御
をなすものとされる。

10 旋回軸駆動制御手段 8 3 は、頭部サイド指示レバー 7 2 からの信
号に応答して旋回軸 5 2 の旋回角度を制限する旋回角制限部 8 3 a
を有するものとされる。ここで、旋回角制限部 8 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旋回軸 5 2 の旋回角を制
限する。

15 なお、かかる機能を有する制御部 8 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。

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。

20 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。

手順 2：ロボット動作ボタン 7 1， 7 1 を押下しながらレバー操
作により昇降軸操作機能部 7 4 b を機能させて昇降軸 5 1 を適宜駆
動して右腕 5 5 および左腕 5 6 の高さを専用シート 3 0 の被保持部
3 1 の高さ位置とする。

25 手順 3：ロボット動作ボタン 7 1， 7 1 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 7 4 d および第 2 伸縮軸操作機能部
7 4 e を機能させて第 1 伸縮軸 5 3 および第 2 伸縮軸 5 4 を適宜駆
動して右腕 5 5 および左腕 5 6 をそれぞれ被保持部 3 1， 3 1 に対
向させる。

手順４：ロボットRを前進させて右腕５５および左腕５６をそれぞれ専用シート３０の被保持部３１，３１に挿入する。

手順５：頭部サイド指示レバー７２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。

手順８：ロボット動作ボタン７１，７１を押下しながらレバー操作により昇降軸操作機能部７４ｂを機能させて昇降軸５１を適宜駆動して専用シート３０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。

10 手順９：ロボット動作ボタン７１，７１を押下しながらレバー操作により切替機能部７４ａ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。

手順１０：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。

15 手順１１：ロボット動作ボタン７１，７１を押下しながらレバー操作により切替機能部７４ａ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。

手順１２：ロボット動作ボタン７１，７１を押下しながらレバー操作により旋回軸操作機能部７４ｃを機能させて旋回軸５２を駆動
20 して要介護者の頭を高くする一方、足先を下げる。

手順１３：ロボット動作ボタン７１，７１を押下しながらレバー操作により切替機能部７４ａ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。

25 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。

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。

実施形態３

図 1 7 に、本発明の実施形態 3 に係るロボットの操作盤 7 0 A を示す。実施形態 3 は実施形態 2 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。

5 すなわち、操作盤 7 0 A には、図 1 7 に示すように、実施形態 2 の操作盤 7 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) 7 5 と、動作パターン選択ボタン(動作パターン選択手段) 7 6 と、制御部 8 0 に動作パターン保持部 8 8 とが付加されてなるものとされる。

10 以下、自動動作について説明する。

 マニュアル自動切替レバー 7 5 を自動に切り替えて、動作パターン選択ボタン 7 6 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 8 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
15 行う。例えば、旋回軸 5 2 を旋回動作させながら、第 1 伸縮軸 5 3 および第 2 伸縮軸 5 4 を適宜駆動して第 1 伸縮軸 5 3 および第 2 伸縮軸 5 4 を適宜伸縮させる。

 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
20 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 8 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。

 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。

25 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 R を自動動作させるようにされているので、ロボット R 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。

 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。

例えば、図 8 に示すように、専用シート 3 0 の被保持部 3 1 のロボット R の腕 5 b が挿入される側にラップ状の案内部 3 2 a を形成するようになされてもよい。

また、本実施形態では、電力はロボットが保持するバッテリーによりなされるようになされているが、コードにより商用電源から電力が供給されるようになされてもよい。

10 産業上の利用可能性

本発明はロボット産業および介護事業に適用できる。

符号の説明

	B	基部
15	R	ロボット
	C R	右側カバー
	C L	左側カバー
	1	第 1 昇降軸
	2	第 2 昇降軸
20	3	主回動部材
	3 a	把持部
	4	従回動部材
	4 a	スライド部
	4 b	ローラーベアリング
25	5	U 字状部材
	5 a	底部
	5 b	腕
	6	電源
	1 0	操作盤

	1 1	第 1 駆動用電源スイッチ
	1 2	第 2 駆動用電源スイッチ
	1 3	第 1 上昇用ボタン
	1 4	第 1 下降用ボタン
5	1 5	第 2 上昇用ボタン
	1 6	第 2 下降用ボタン
	2 0	走行部材
	2 1	パイプ
	2 2	走行車輪
10	3 0	専用シート
	3 1	被保持部
	3 2	基材
	3 2 a	案内部
	3 3	クッション層
15	3 4	表層
	5 1	昇降軸
	5 2	旋回軸
	5 3	第 1 伸縮軸
	5 4	第 2 伸縮軸
20	5 5	第 1 腕、右腕
	5 6	第 2 腕、左腕
	5 7	駆動用電源
	7 0	操作盤
	7 1	ロボット動作ボタン
25	7 2	頭部サイド指示レバー
	7 3	電源スイッチ
	7 4	マニュアル操作レバー
	7 4 a	切替機能部
	7 4 b	昇降軸操作機能部

	7 4 c	旋回軸操作機能部
	7 4 d	第 1 伸縮軸操作機能部
	7 4 e	第 2 伸縮軸操作機能部
	7 5	マニュアル自動切替レバー
5	7 6	動作パターン選択ボタン
	8 0	制御部
	8 1	位置力制御切替手段
	8 2	昇降軸駆動制御手段
	8 3	旋回軸駆動制御手段
10	8 3 a	旋回角制限部
	8 4	第 1 伸縮軸駆動制御手段
	8 5	第 2 伸縮軸駆動制御手段
	8 6	統括部
	8 8	動作パターン保持部
15	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
20	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
25	1 8 0	後部走行部
	1 8 1	後輪
	1 8 2	後輪支持部材

請求の範囲

【請求項 1】

- 5 ベッドの上に両端部にロボットの腕に保持される被保持部が形成されたシートを敷く手順と、
前記シートに要介護者を寝かせる手順と、
ロボットおよびロボットの腕を前記要介護者に対して位置決めする手順と、
- 10 前記ロボットを前記ベッドに向けて前進させて前記腕により前記被保持部を保持する手順と、
前記腕を所定量上昇させる手順と、
前記腕を所定量上昇させた状態で前記ロボットを前記ベッドから後退させる手順
- 15 とを含むことを特徴とする介護方法。

【請求項 2】

要介護者の頭部側の被保持部の高さを足元側の被保持部の高さよりも高くする手順が付加されていることを特徴とする請求項 1 記載の介護方法。

20 【請求項 3】

- 走行可能とされた基部と、前記基部に配設された第 1 および第 2 昇降軸と、U 字状部材とを備え、
前記第 1 昇降軸は、前記 U 字状部材の底部を回動可能かつスライド不自在に保持する回動部材を有し、
- 25 前記第 2 昇降軸は、前記 U 字状部材の底部を回動可能かつスライド自在に保持する回動部材を有し、
前記底部が、前記第 1 昇降軸の回動部材に回動可能かつスライド不自在に保持され、かつ、前記第 2 昇降軸の回動部材に回動可能かつスライド自在に保持されてなる

ことを特徴とする介護ロボット。

【請求項 4】

第 1 昇降軸に電力を供給する第 1 電源と、第 2 昇降軸に電力を供給する第 2 電源とが基部に配設されてなることを特徴する請求項 3 記載の介護ロボット。

【請求項 5】

第 1 昇降軸と第 2 昇降軸との昇降を操作する操作盤が基部に配設されてなることを特徴する請求項 3 または 4 記載の介護ロボット。

【請求項 6】

10 操作盤が第 1 昇降軸と第 2 昇降軸との中間部の後ろに配設されてなることを特徴する請求項 5 記載の介護ロボット。

【請求項 7】

15 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介護ロボット。

【請求項 8】

20 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
25 ことを特徴とする請求項 7 記載の介護ロボット。

【請求項 9】

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、

- 5 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ことを特徴とする請求項 8 記載の介護ロボット。

【請求項 10】

- 10 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

- 15 ことを特徴とする請求項 8 または 9 記載の介護ロボット。

【請求項 11】

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 8、9 または 10 記載の介護ロボット。

- 20 【請求項 12】

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 7、8、9、10 または 11 記載の介護ロボット。

【請求項 13】

- 25 駆動用電源を備えてなることを特徴する請求項 7、8、9、10、11 または 12 記載の介護ロボット。

【請求項 14】

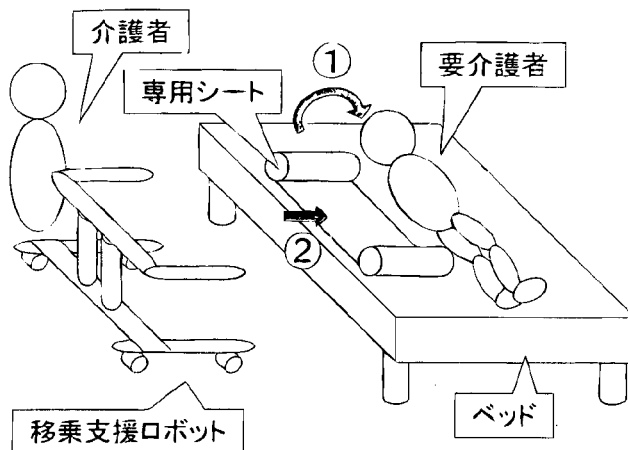
化粧カバーが装着されてなることを特徴とする請求項 7、8、9、10、11、12 または 13 記載の介護ロボット。

【請求項 15】

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 7 記載の介護ロボット。

FIG. 1

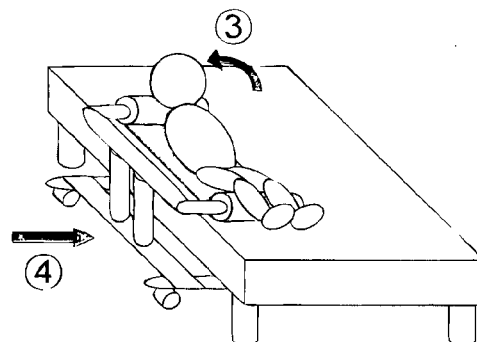
(a)



① 要介護者の横への体位変換を行う。

② 専用シートをベッド端付近に敷く。

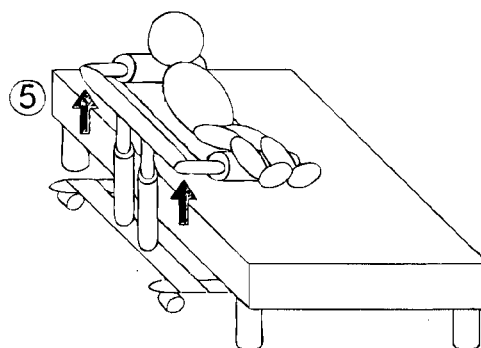
(b)



③ 要介護者の体位を元に戻し
専用シートの上に寝かせる。

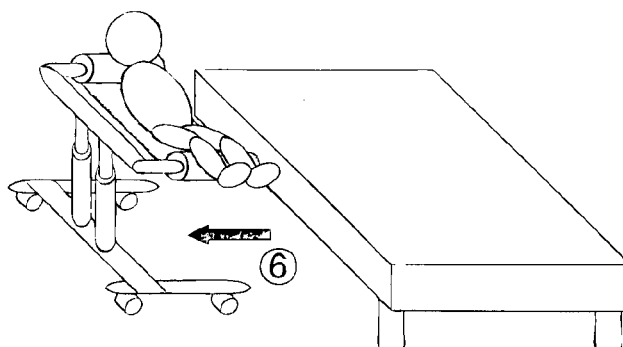
④ 移乗支援ロボットを移動させ
専用シートの差し込み口に差し込む。

(c)



⑤ 移乗支援ロボットの感圧センサを操作
専用シートごと要介護者を持ち上げる。

(d)



⑥ 要介護者ごと移乗支援ロボットを
移動させベッドから離す。

FIG. 2

R |

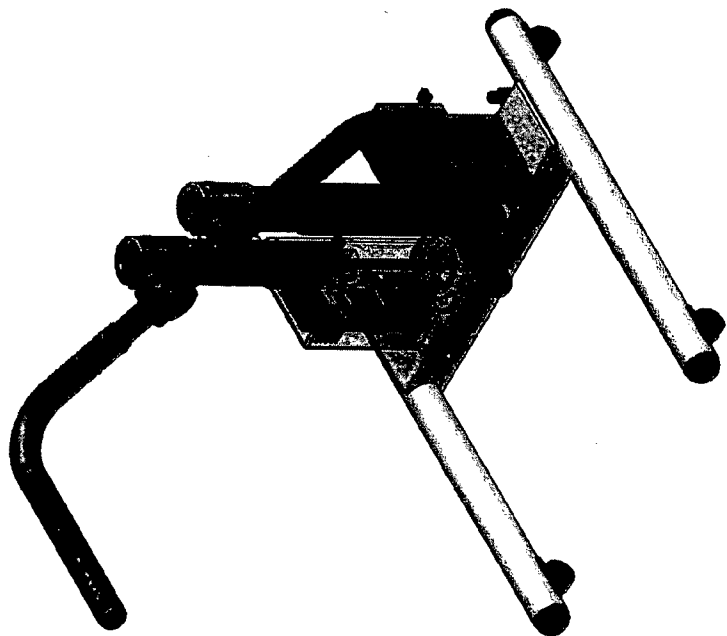


FIG. 3

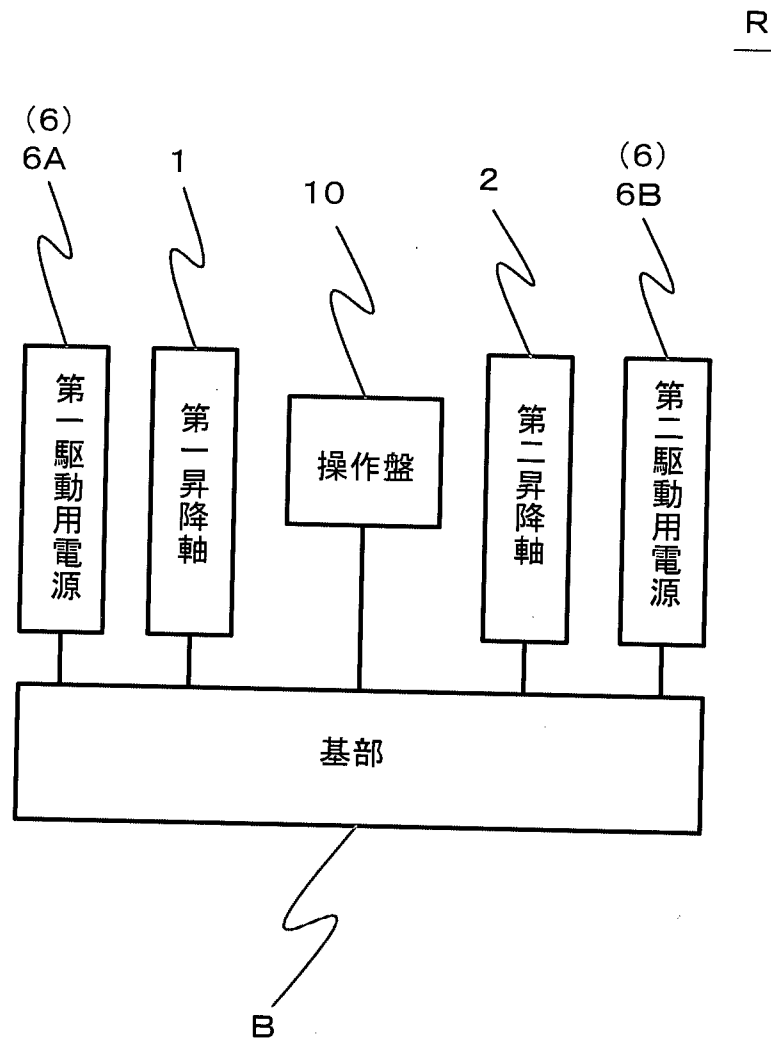


FIG. 4

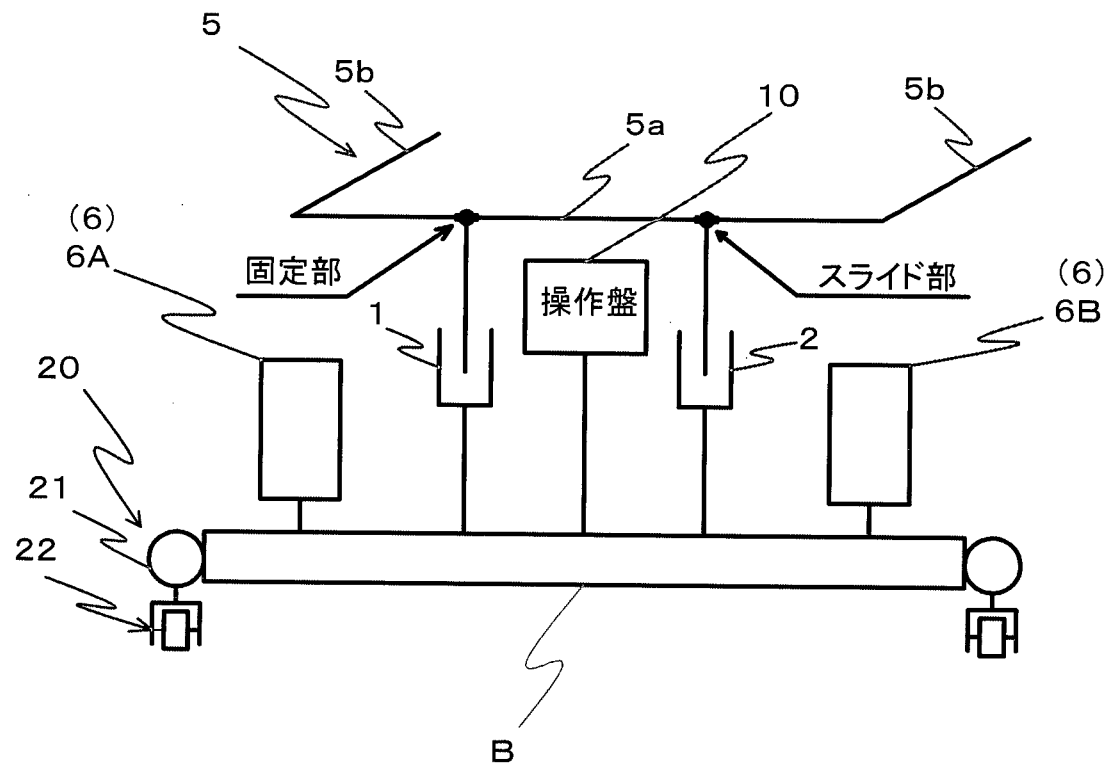
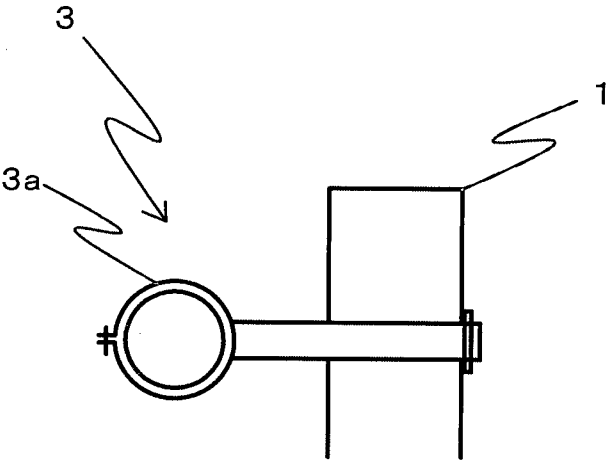
R

FIG. 5

(a)



(b)

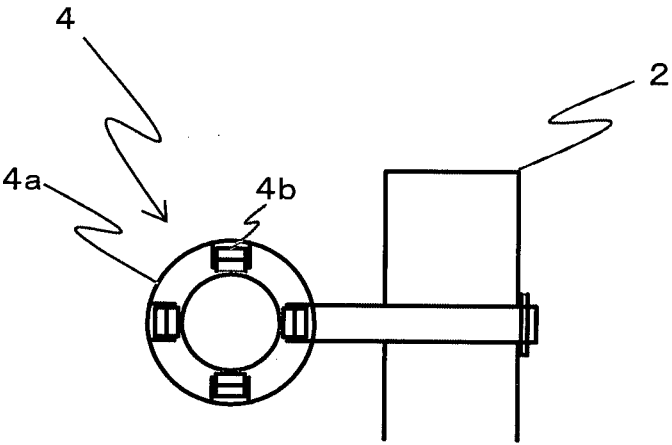


FIG. 6

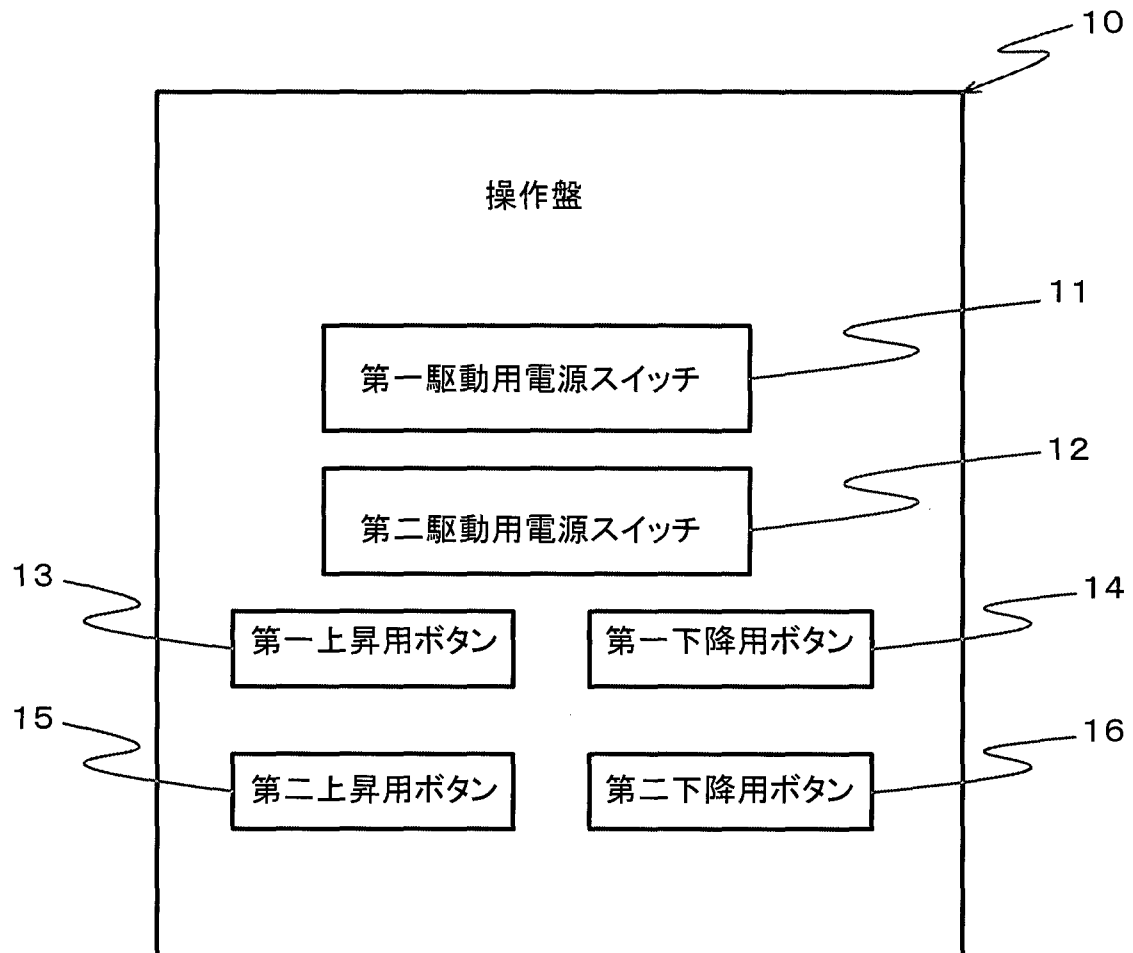
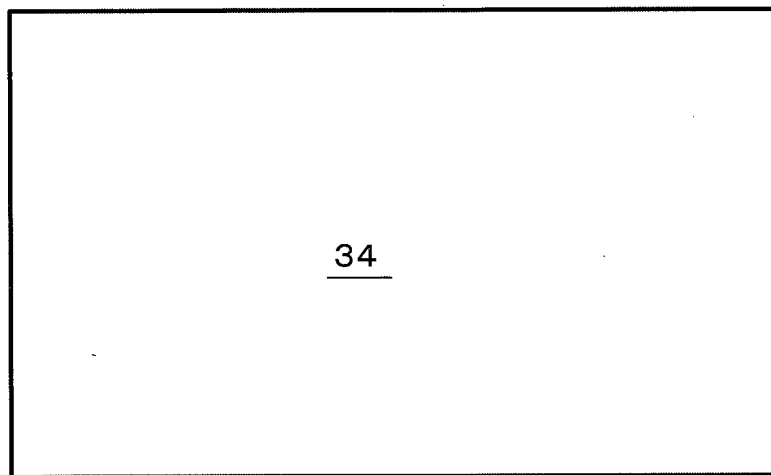


FIG. 7

(a)

30



(b)

30

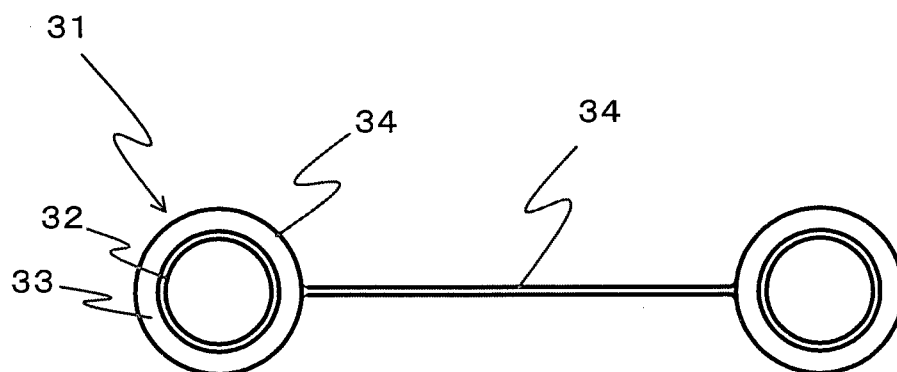


FIG. 8

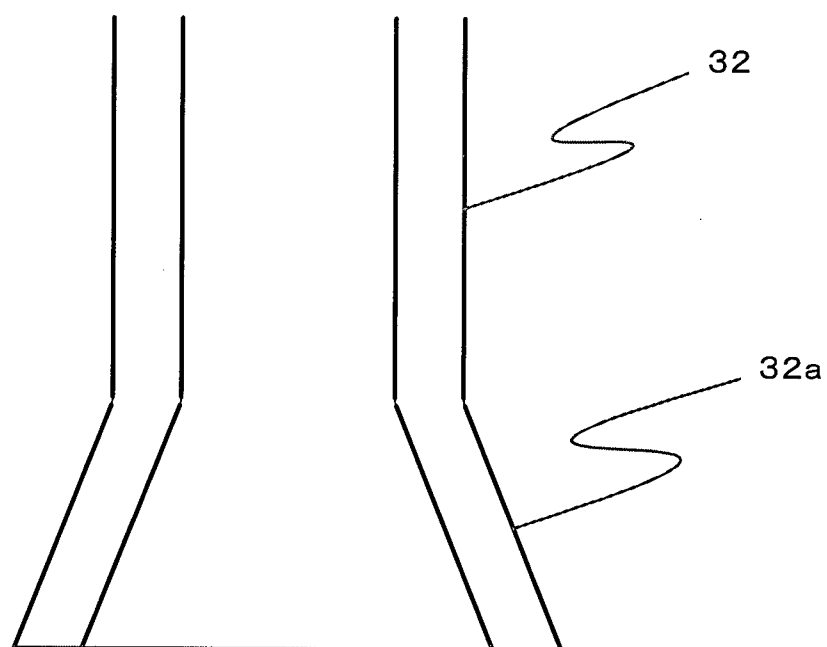


FIG. 9

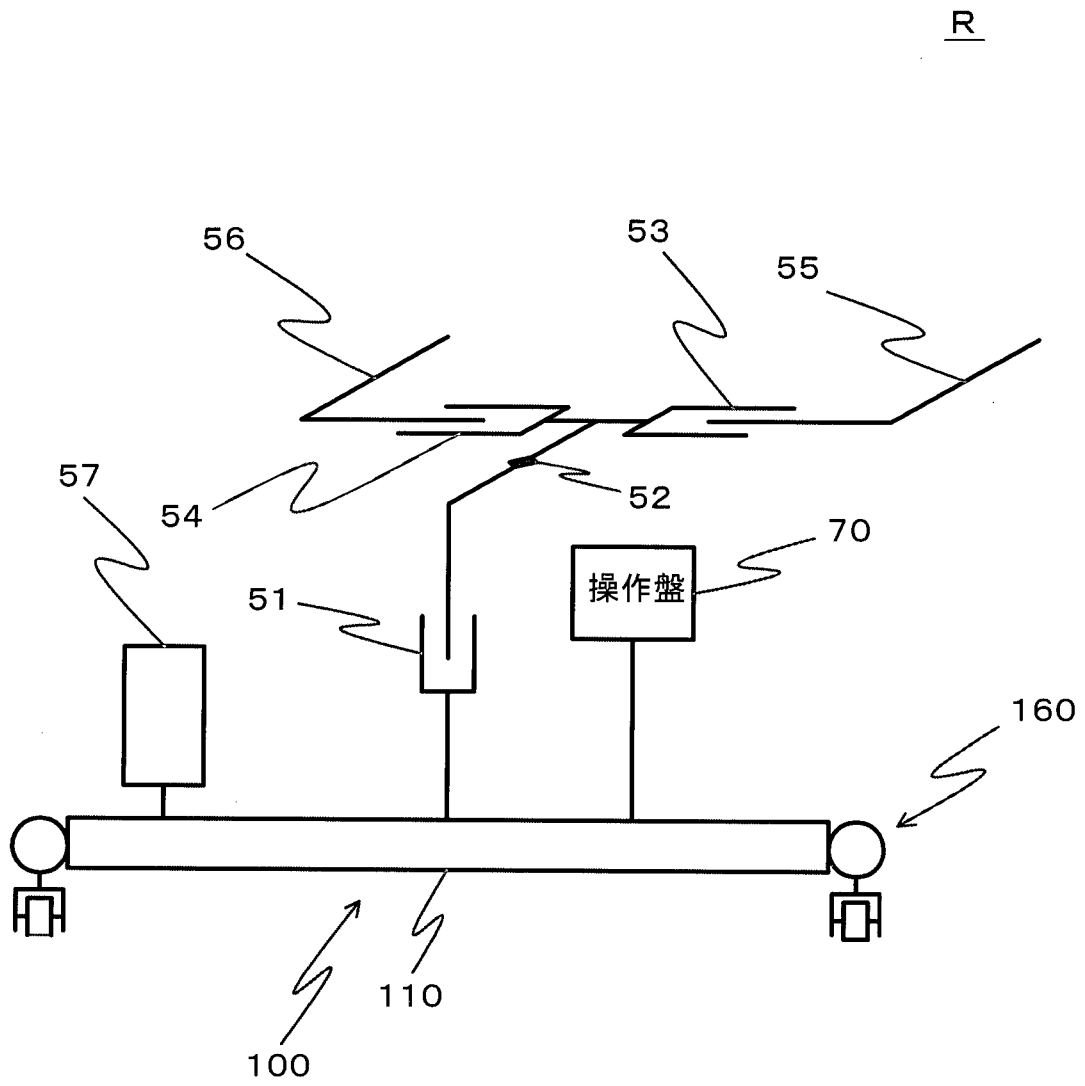


FIG. 10

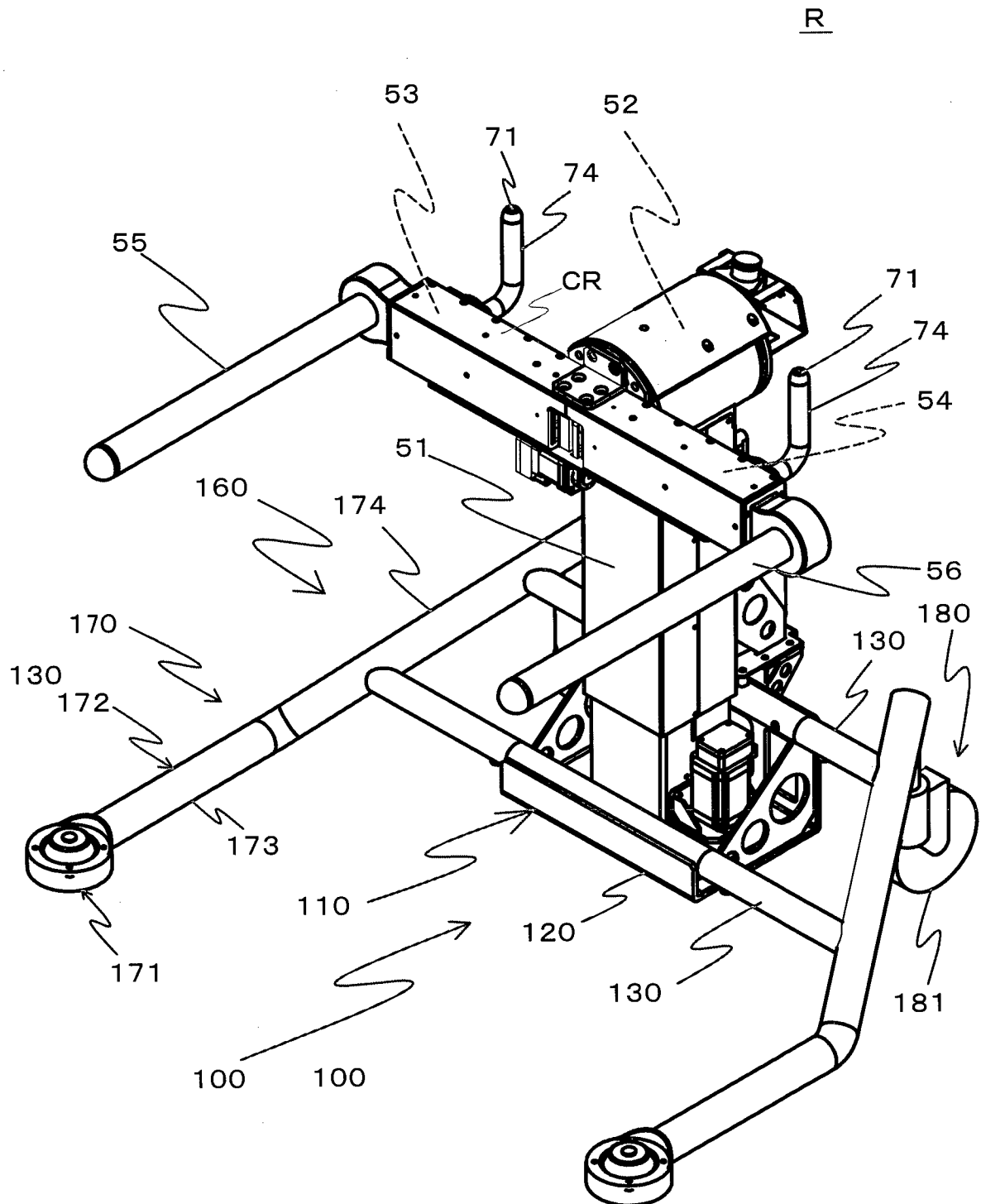


FIG. 11

R

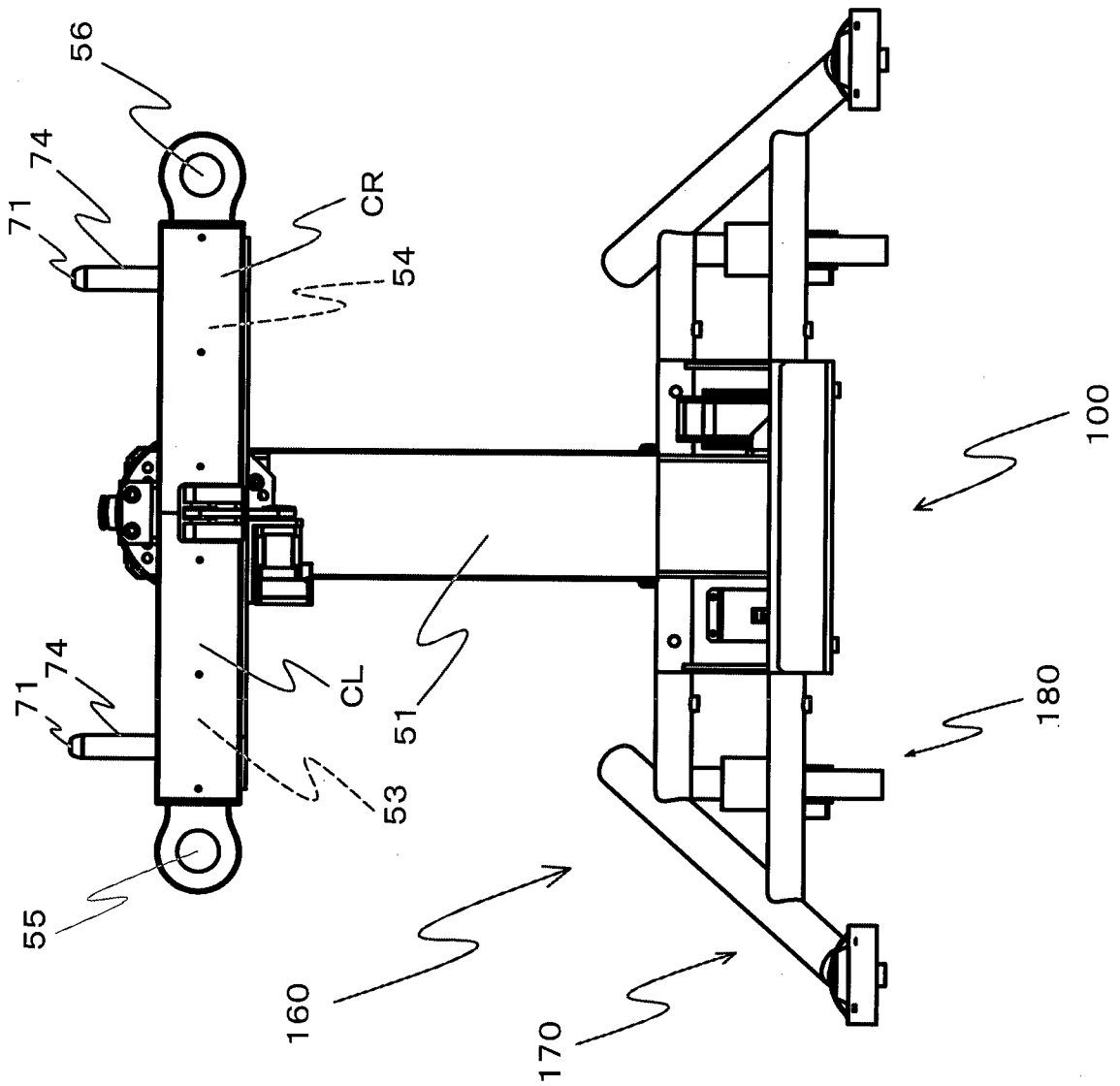


FIG. 12

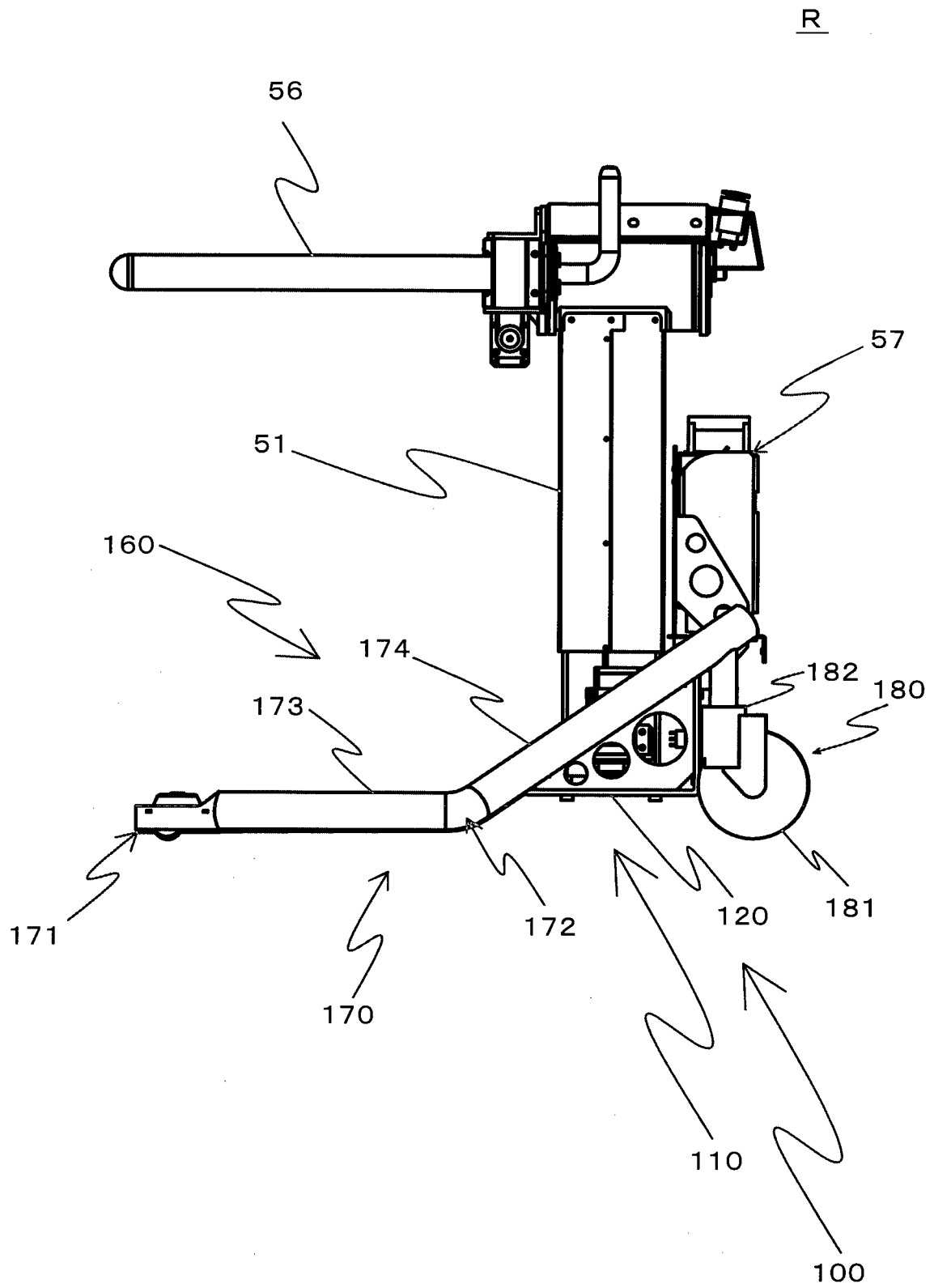


FIG. 13

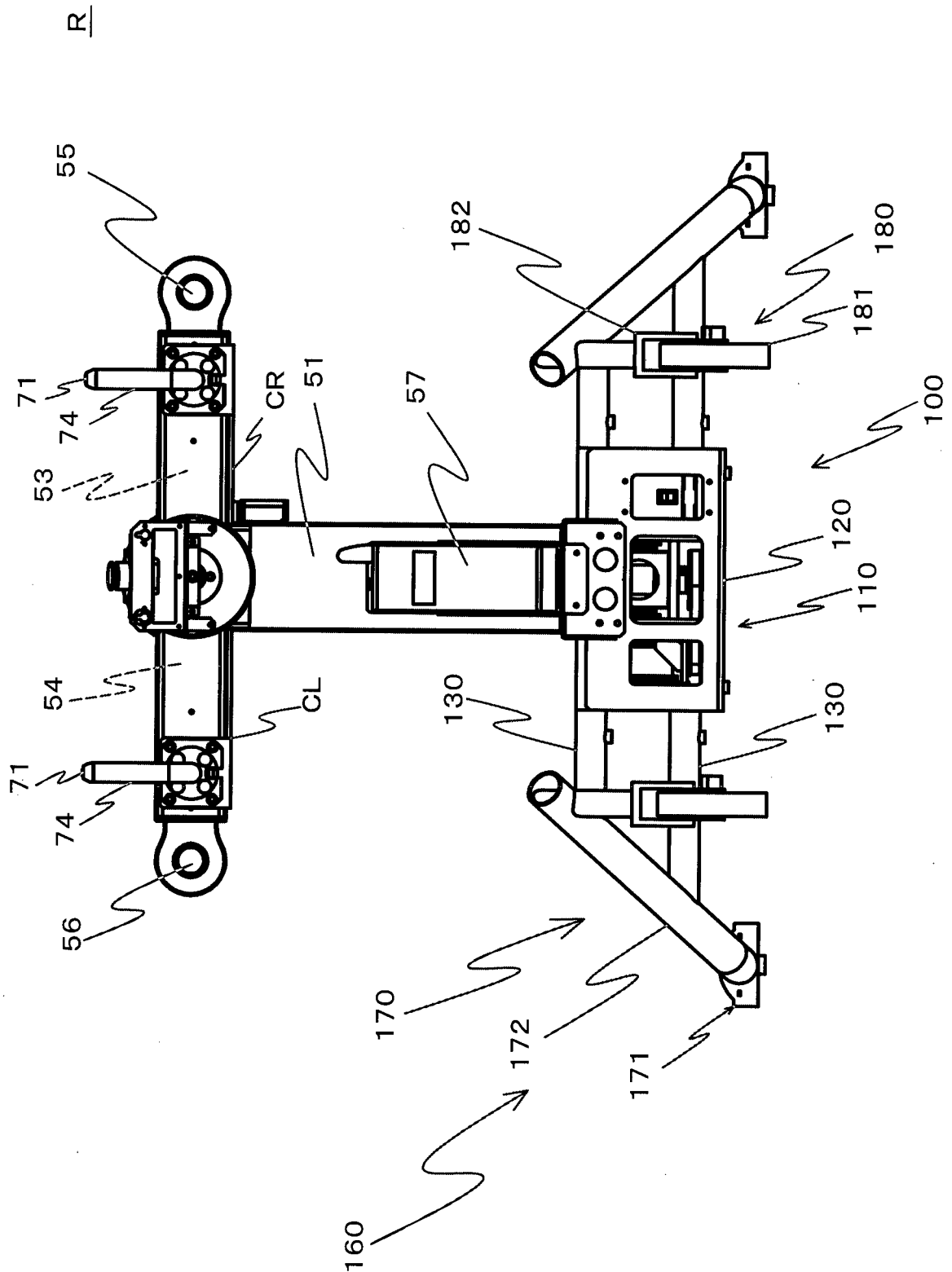


FIG. 14

R

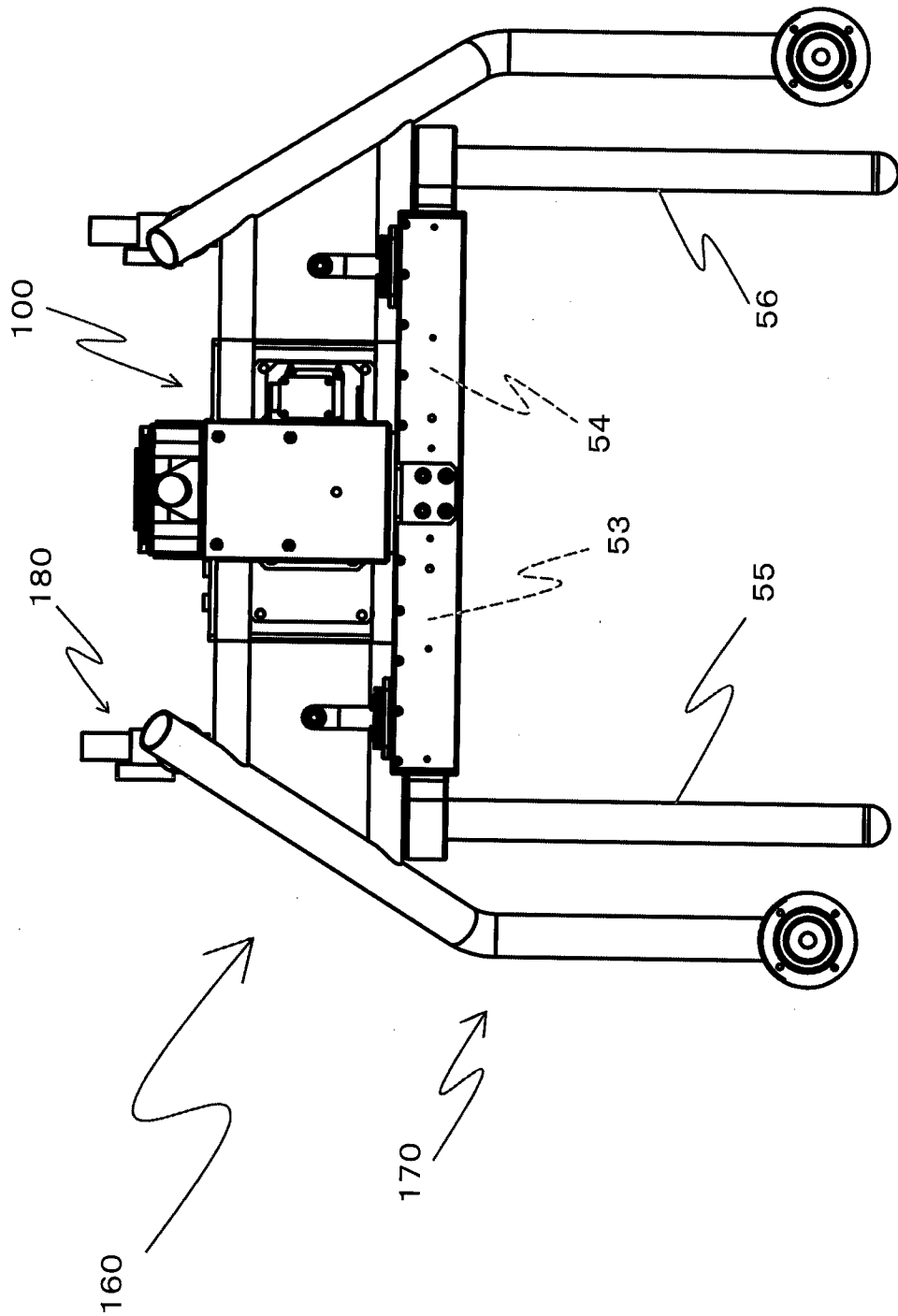


FIG. 15

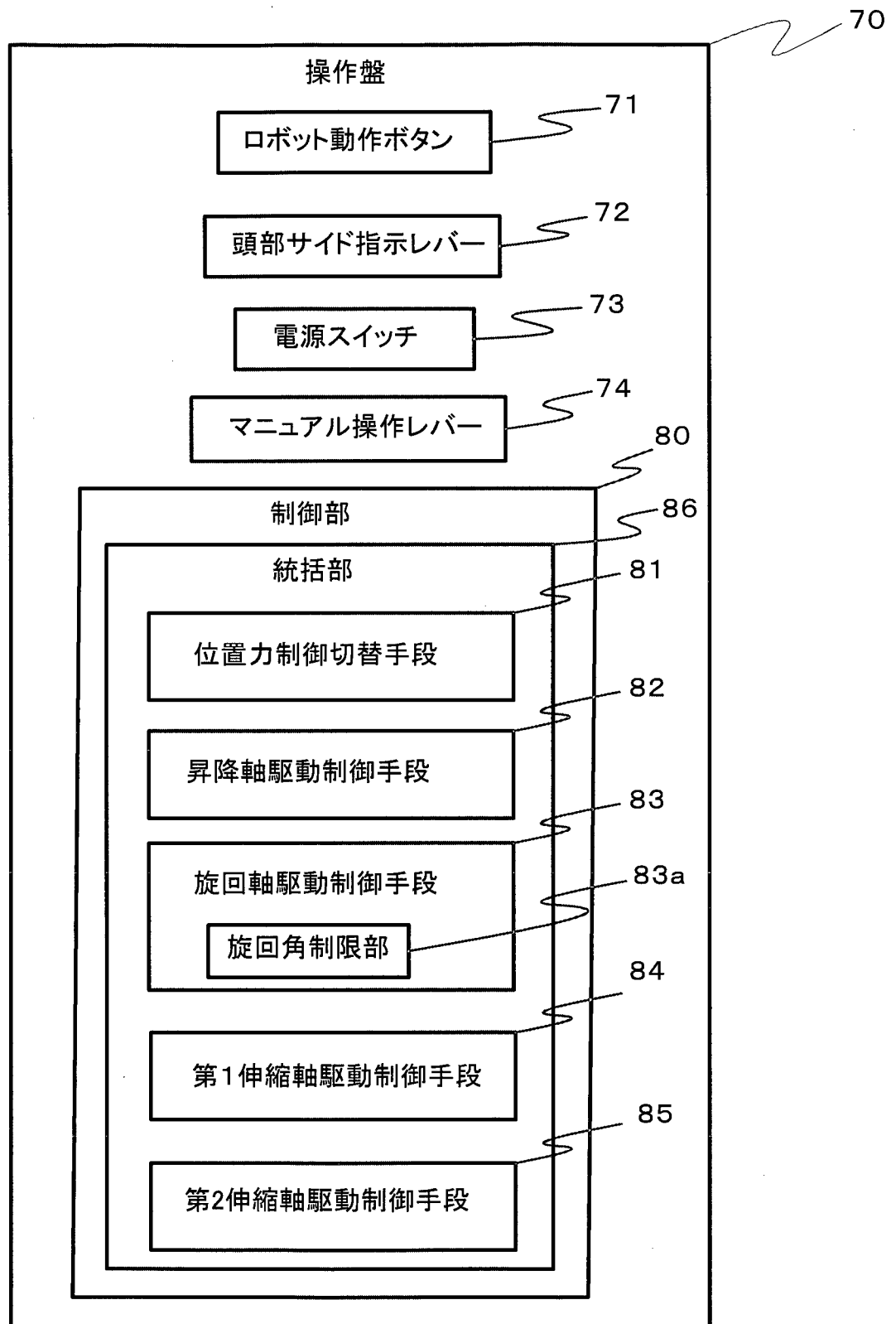


FIG. 16

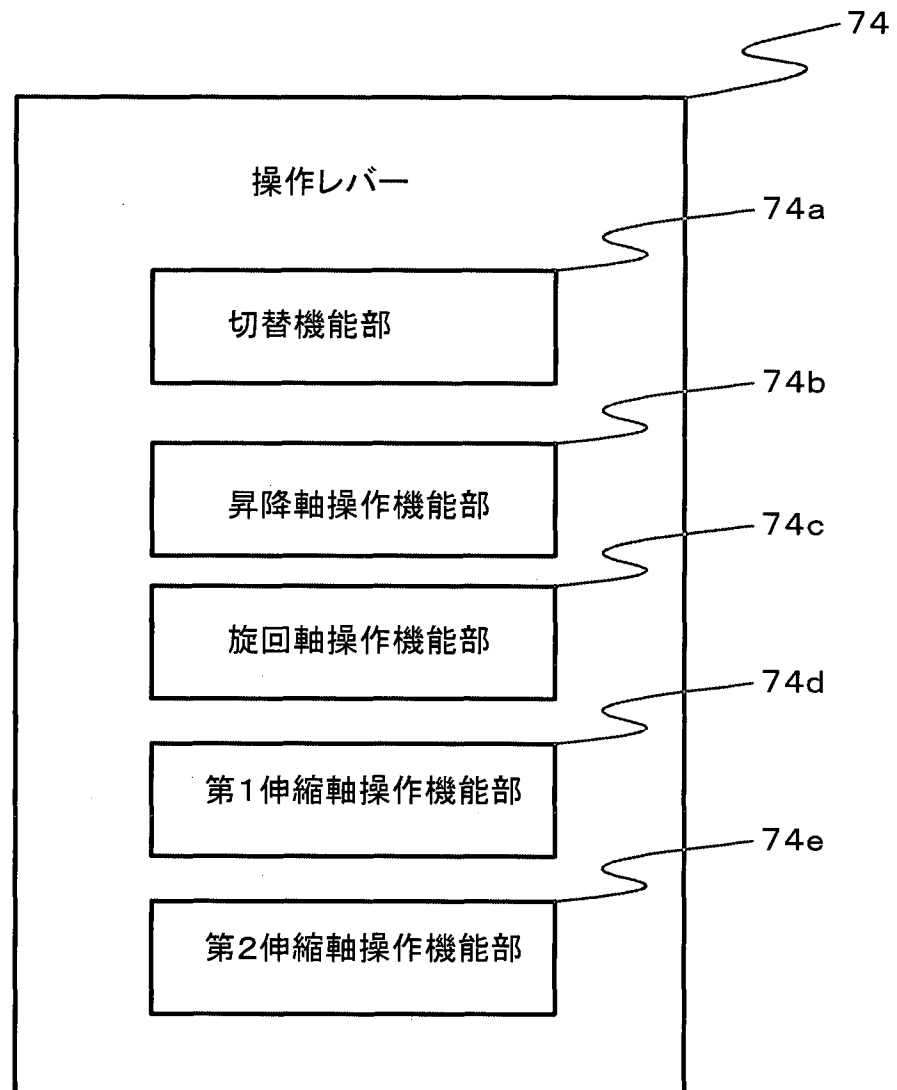
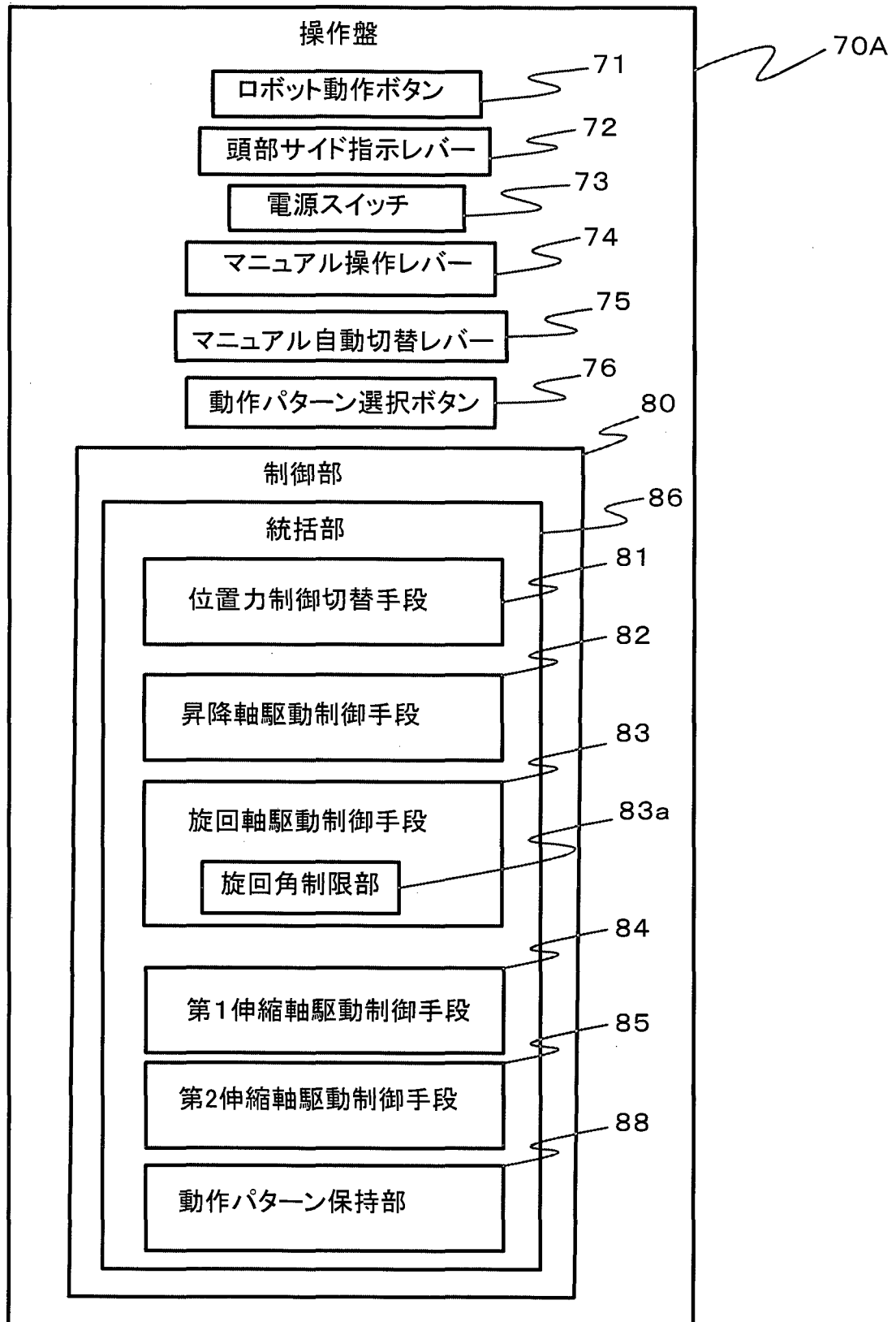
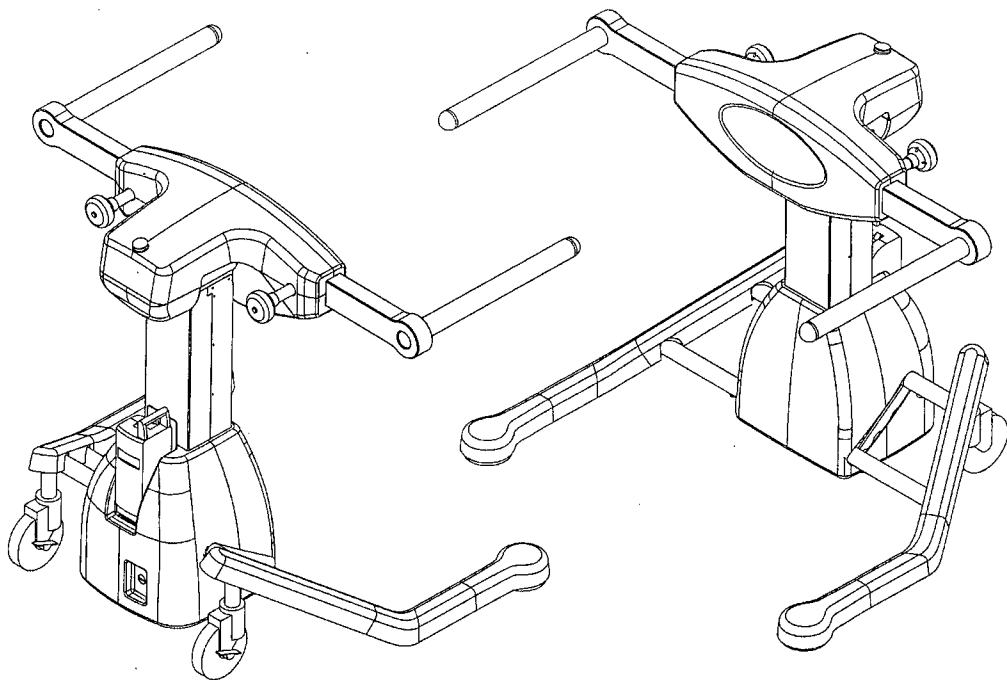


FIG. 17



18/18

FIG. 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/075960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61G1/003(2006.01)i, A61G1/02(2006.01)i, A61G7/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61G1/003, A61G1/02, A61G7/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-253623 A (Iura Co., Ltd.), 10 September 2002 (10.09.2002), paragraphs [0001] to [0034]; all drawings (Family: none)	1-15
A	WO 2009/147832 A1 (Panasonic Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0001] to [0140]; all drawings & JP 4634541 B & US 2011/0029133 A1 & CN 102026783 A	1-15
A	JP 2011-172898 A (Nobuo UEDA), 08 September 2011 (08.09.2011), paragraphs [0001] to [0039]; all drawings (Family: none)	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 December, 2013 (24.12.13)

Date of mailing of the international search report
14 January, 2014 (14.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/075960

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-29420 A (Toyota Motor Corp.), 12 February 2010 (12.02.2010), paragraphs [0001] to [0036]; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61G1/003(2006.01)i, A61G1/02(2006.01)i, A61G7/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61G1/003, A61G1/02, A61G7/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-253623 A (株式会社いうら) 2002.09.10, 【0001】 - 【0034】, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	WO 2009/147832 A1 (パナソニック株式会社) 2009.12.10, 【0001】 - 【0140】, 全図 & JP 4634541 B & US 2011/0029133 A1 & CN 102026783 A	1-15
A	JP 2011-172898 A (上田信雄) 2011.09.08, 【0001】 - 【0039】, 全図 (ファミリーなし)	1-15

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

岩田 洋一

3 E

9 4 3 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-29420 A (トヨタ自動車株式会社) 2010.02.12, 【0001】 - 【0036】, 全図 (ファミリーなし)	1-15