

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2025-63538
(P2025-63538A)

(43)公開日 令和7年4月16日(2025.4.16)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 B 3/02 (2006.01)	B 6 2 B 3/02 H	3 D 0 5 0
B 6 0 G 3/14 (2006.01)	B 6 0 G 3/14	3 D 3 0 1
B 6 0 B 19/00 (2006.01)	B 6 0 B 19/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全18頁)

(21)出願番号 特願2023-172825(P2023-172825)	(71)出願人 000241496 豊田鉄工株式会社 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地
(22)出願日 令和5年10月4日(2023.10.4)	(74)代理人 100106781 弁理士 藤井 稔也
	(72)発明者 金親 智明 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 豊田鉄工株式会社内
	Fターム (参考) 3D050 AA01 BB02 DD03 EE08 EE14 KK06 3D301 BA11 CA03 DA08 DA12

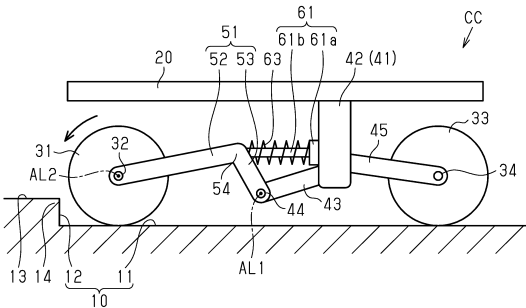
(54)【発明の名称】 キャリーカート

(57)【要約】

【課題】補助輪を用いずに、前輪に段差を乗り越えさせる。

【解決手段】キャリーカートCCは、車軸を中心とした回転により路面10を転動する車輪と、車輪の路面10に対する接地箇所よりも上方に配置されたカート本体部20とを備え、さらに支持部41、リンク体51及び弾性体63を備える。支持部41は、前輪31及び後輪33の間に設けられ、かつ少なくとも骨格部分が支持本体部42により構成される。リンク体51は、前輪31の車軸32を支持するとともに、車軸32よりも後方であり、かつ支持本体部42よりも前方となる箇所に設定された回動軸線AL1を中心として上下方向へ回動する。弾性体63は、リンク体51及び支持本体部42の間に位置し、かつ回動軸線AL1よりも上方でリンク体51に対し付勢力を作用させる。前輪31及び後輪33がともに水平面に接地した状態で、回動軸線AL1が、車軸32の中心軸線AL2よりも低い箇所に位置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車軸を中心として回転することにより路面を転動する車輪と、前記車輪の前記路面に対する接地箇所よりも上方に配置され、かつ被搬送物が載せられるカート本体部と、を備え、前記車輪が、前輪と、前記前輪よりも進行方向における後方に配置された後輪と、を備え、前記車輪の前記転動により走行するキャリアカートであって、

前記進行方向における前記前輪及び前記後輪の間に設けられ、かつ少なくとも骨格部分が支持本体部により構成される支持部と、

前記前輪の前記車軸を支持するとともに、前記前輪の前記車軸よりも後方であり、かつ前記支持本体部よりも前方となる箇所に設定された回動軸線を中心として上下方向へ回動するリンク部と、

前記リンク部及び前記支持本体部の間に位置し、かつ前記回動軸線よりも上方で、前記リンク部に対し付勢力を作用させる弾性部と、

を備え、前記前輪及び前記後輪がともに水平面に接地した状態で、前記回動軸線が、前記前輪における前記車軸の中心軸線よりも低い箇所に位置する、キャリアカート。

【請求項 2】

前記リンク部は、前記回動軸線を有する支軸により、前記支持部に対し、上下方向へ回動可能に支持されたリンク体により構成され、

前記弾性部は、前記支軸よりも上方で、前記リンク体及び前記支持本体部の間に配置された弾性体により構成される、請求項 1 に記載のキャリアカート。

【請求項 3】

前記弾性部は、上下方向へ延び、かつ前記支持本体部に取り付けられた後板部と、前記後板部の前方で上下方向へ延びる前板部と、前記後板部及び前記前板部の下端部同士を連結する連結板部と、を備え、

前記連結板部は、前記後板部及び前記前板部の間に設定された前記回動軸線を中心として、下方へ膨らむように円弧状に湾曲しており、

前記リンク部は前記前板部に連結され、かつ前記弾性部が弾性変形することにより、前記回動軸線を中心として上下方向へ回動するものである、請求項 1 に記載のキャリアカート。

【請求項 4】

前記リンク部は板状をなし、前記弾性部と一体に形成されている、請求項 3 に記載のキャリアカート。

【請求項 5】

前記前輪は、動力源により回転駆動されて、走行のための推進力を前記カート本体部に与える駆動輪である、請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載のキャリアカート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車軸を中心として回転することにより路面を転動する車輪と、荷物等の被搬送物が載せられるカート本体部と、を備え、車輪の上記転動により走行するキャリアカートに関する。

【背景技術】

【0002】

キャリアカートの分野では、車輪に凸の段差を乗り越えさせるための構造が種々提案されている。例えば、特許文献 1 に記載された歩行補助器では、前輪に相当する主輪が設けられるとともに、進行方向における主輪の前方に補助輪が設けられている。補助輪の接地面は、主輪の接地面に対し上方に設定されている。補助輪と主輪との間にリンク機構が介在されている。そして、主輪は、段差に接触すると、進行方向における後上方へ移動させられる。この移動により、主輪が段差に接触したときの衝撃が緩和される。また、主輪の動きが、リンク機構を介して補助輪に伝達され、補助輪が下方に旋回させられる。補助輪

10

20

30

40

50

が段差の頂面に接触して、同頂面を押さえるため、歩行補助器の前倒れが抑制される。

【0003】

そして、主輪が段差を乗り越えると、補助輪は、弾性体により上方に旋回させられて、元の位置に戻る。歩行補助器は、段差を乗り越える前と同様の姿勢に戻る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-306246号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

上記特許文献1に記載された技術では、主輪（前輪）に段差を乗り越させるために、補助輪が必要となる。ところが、こうした補助輪を用いずに、前輪に段差を乗り越させることのできるキャリーカートが要望されている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するためのキャリーカートは、車軸を中心として回転することにより路面を転動する車輪と、前記車輪の前記路面に対する接地箇所よりも上方に配置され、かつ被搬送物が載せられるカート本体部と、を備え、前記車輪が、前輪と、前記前輪よりも進行方向における後方に配置された後輪と、を備え、前記車輪の前記転動により走行するキャリーカートであって、前記進行方向における前記前輪及び前記後輪の間に設けられ、かつ少なくとも骨格部分が支持本体部により構成される支持部と、前記前輪の前記車軸を支持するとともに、前記前輪の前記車軸よりも後方であり、かつ前記支持本体部よりも前方となる箇所に設定された回動軸線を中心として上下方向へ回動するリンク部と、前記リンク部及び前記支持本体部の間に位置し、かつ前記回動軸線よりも上方で、前記リンク部に対し付勢力を作用させる弾性部と、を備え、前記前輪及び前記後輪がともに水平面に接地した状態で、前記回動軸線が、前記前輪における前記車軸の中心軸線よりも低い箇所に位置する。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

30

【図1】キャリーカートの第1実施形態を示す図であり、前輪が段差に接触する前のキャリーカートの概略側面図である。

【図2】第1実施形態において、前輪が段差の後側の角部に接触したキャリーカートの概略側面図である。

【図3】第1実施形態において、前輪が持ち上げられる途中のキャリーカートの概略側面図である。

【図4】第1実施形態において、前輪がさらに持ち上げられたキャリーカートの概略側面図である。

【図5】第1実施形態において、前輪が角部を通過する途中のキャリーカートの概略側面図である。

40

【図6】第1実施形態において、前輪が段差の頂面を転動するキャリーカートの概略側面図である。

【図7】第1実施形態において、後輪が段差の後側の角部に接触したキャリーカートの概略側面図である。

【図8】第1実施形態において、後輪が持ち上げられる途中のキャリーカートの概略側面図である。

【図9】第1実施形態において、後輪が前輪とともに段差の頂面を転動するキャリーカートの概略側面図である。

【図10】キャリーカートの第2実施形態を示す図であり、前輪が段差の後側の角部に接触したキャリーカートの概略部分側面図である。

50

【図 1 1】 キャリーカートの第 3 実施形態を示す図であり、前輪が段差の後側の角部に接触したキャリーカートの概略部分側面図である。

【図 1 2】 図 1 1 におけるリンク部及び弾性部の斜視図である。

【図 1 3】 キャリーカートの下部の変更例を示す部分斜視図である。

【図 1 4】 図 1 3 のキャリーカートの下部の部分側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、キャリーカートの第 1 実施形態について、図 1 ～図 9 を参照して説明する。

図 1 に示すように、キャリーカート C C は、車軸を中心として回転することにより路面 1 0 を転動する複数の車輪と、荷物等の被搬送物（図示略）が載せられるカート本体部 2 0 とを備えている。

10

【0009】

車輪は、単一の前輪 3 1 と、一対の後輪 3 3 （各図では一方の後輪 3 3 のみ図示）とを備えている。キャリーカート C C は、各車輪の上記転動により、各図の右から左へ向けて走行するものとする。

【0010】

なお、以下の記載においては、キャリーカート C C の前進方向を前方とし、後進方向を後方として説明する。また、上下方向はキャリーカート C C の上下方向を意味し、左右方向は、上記前進方向及び上下方向の両方向に対し直交する方向である。左右方向は、キャリーカート C C の幅方向であって、同キャリーカート C C の前進時の左右方向と一致するものとする。

20

【0011】

<路面 1 0>

キャリーカート C C が走行の対象とする路面 1 0 は、凸の段差 1 2 を有している。ここで、路面 1 0 について、凸の段差 1 2 と、段差 1 2 とは異なる箇所とを区別するために、後者を一般路面 1 1 というものとする。また、段差 1 2 の上面を頂面 1 3 といい、段差 1 2 の後上側の角部を後側の角部 1 4 というものとする。説明の簡略化のために、ここでは、一般路面 1 1 及び頂面 1 3 が、いずれも水平面によって構成されているものとする。

【0012】

頂面 1 3 は、例えば、歩道の上面により構成される。一般路面 1 1 は、例えば、車道の上面により構成される。

30

段差 1 2 の上下方向の寸法（高さ）、すなわち、一般路面 1 1 と頂面 1 3 との高低差は、30 mm 以下であり、第 1 実施形態では 20 mm 程度を想定している。

【0013】

<カート本体部 2 0>

カート本体部 2 0 は、前輪 3 1 及び後輪 3 3 の路面 1 0 に対する接地箇所よりも上方に配置されている。第 1 実施形態では、カート本体部 2 0 は、前輪 3 1 及び後輪 3 3 よりも高い箇所に配置されている。なお、各図では、カート本体部 2 0 が簡略化されて図示されている。

【0014】

40

<車輪>

前輪 3 1 は、カート本体部 2 0 の前部の下方空間のうち、左右方向における中央部分に配置されている。前輪 3 1 は、動力源としてのモータ（図示略）によって、車軸 3 2 の中心軸線 A L 2 を中心として回転駆動される。モータは、カート本体部 2 0 等に搭載されたバッテリー（図示略）から電力を供給されて、作動する。

【0015】

上記中心軸線 A L 2 は左右方向へ延びている。前輪 3 1 は、回転駆動されて、走行のための推進力をカート本体部 2 0 に与える駆動輪となっている。上記モータとしては、例えば、前輪 3 1 のホイールの内側又はその近くに配置されて、前輪 3 1 に動力を伝えて、前輪 3 1 を直接回転駆動するタイプの電動モータ、いわゆるインホイールモータが用いられ

50

てもよい。車軸 3 2 の両端部は、前輪 3 1 から左右方向における両側の外方へ突出している。

【0016】

車輪が段差 1 2 を乗り越えることができるのは、一般に、段差 1 2 の高さが、車輪の半径の 55 % 程度までとされている。この観点から、第 1 実施形態では、前輪 3 1 として、100 mm 程度の車輪径（直径）を有するものが用いられている。

【0017】

一対の後輪 3 3 は、カート本体部 2 0 の下方空間のうち、前輪 3 1 よりも、進行方向における後方に配置されている。両後輪 3 3 は、前輪 3 1 とは異なり、駆動力を発生しない従動輪となっている。両後輪 3 3 は、前輪 3 1 と同程度の車輪径（直径）を有している。両後輪 3 3 は、左右方向に互い離間した箇所に配置されている。各後輪 3 3 は、左右方向へ延びる車軸 3 4 を中心として回転可能である。各車軸 3 4 の両端部は、後輪 3 3 から左右方向における両側の外方へ突出している。

10

【0018】

キャリアカート C C は、さらに、支持部 4 1、リンク部及び弾性部を備えている。次に、各部について説明する。

<支持部 4 1>

支持部 4 1 は、進行方向における前輪 3 1 及び両後輪 3 3 の間に設けられている。第 1 実施形態では、支持部 4 1 は、カート本体部 2 0 の下方空間のうち、前後方向における中央部分であり、かつ左右方向における中央部分に配置されている。また、支持部 4 1 の全体は、カート本体部 2 0 の下方空間に配置されている。支持部 4 1 は、支持本体部 4 2、及び一対の前支持プレート 4 3 を備えるとともに、後輪 3 3 毎に一対の後輪支持部 4 5 を備えている。

20

【0019】

支持本体部 4 2 は、支持部 4 1 の骨格部分を構成している。支持本体部 4 2 は、カート本体部 2 0 から下方へ延びている。支持本体部 4 2 の上端部は、カート本体部 2 0 に固定されている。

【0020】

一対の前支持プレート 4 3 は、左右方向に互いに離間している。両前支持プレート 4 3 の大部分又は全部は、支持本体部 4 2 の前側に隣接する箇所において、前側ほど低くなるように、水平面に対し傾斜した状態で配置されている。各前支持プレート 4 3 の後上端部は、支持本体部 4 2 の下端部に固定されている。

30

【0021】

後輪 3 3 毎の一対の後輪支持部 4 5 は、左右方向に互いに離間している。両後輪支持部 4 5 の大部分又は全部は、支持本体部 4 2 の後側に隣接する箇所に配置されている。図 1 等では、各後輪支持部 4 5 は、後側ほど低くなるように、水平面に対し傾斜した状態で配置されているが、これとは逆方向に傾斜した状態で配置されてもよいし、水平状態で配置されてもよい。各後輪支持部 4 5 は、その前端部において、支持本体部 4 2 の下端部に固定されている。後輪 3 3 毎の一対の後輪支持部 4 5 の後部は、同後輪 3 3 を左右方向における両側から挟み込んでいる。後輪 3 3 を挟み込む一対の後輪支持部 4 5 の各後端部は、上記車軸 3 4 により、後輪 3 3 を回転可能に支持している。すなわち、両後輪支持部 4 5 の後端部には、軸受孔がけられており、車軸 3 4 のうち、後輪 3 3 から左右方向における両側の外方へ突出している部分が、この軸受孔に挿通されている。

40

【0022】

<リンク部>

リンク部は、第 1 実施形態ではリンク体 5 1 によって構成されている。リンク体 5 1 は、前輪 3 1 を支持部 4 1 に支持する機能を担っている。リンク体 5 1 は、前リンク部 5 2 と、前リンク部 5 2 の後側に隣接した状態で配置された後リンク部 5 3 との組み合わせを、2 組備えている。両組み合わせは、図示はされていないが、左右方向に離間した状態で配置されている。組み合わせ毎の後リンク部 5 3 は、左右方向へ延びる連結部（図示略）

50

によって連結されている。一对の前リンク部 5 2 の前部は、前輪 3 1 を左右方向における両側から挟み込んでいる。

【0023】

上記前輪 3 1 及び両後輪 3 3 が水平面、例えば一般路面 1 1、に接地した状態では、組み合わせ毎の前リンク部 5 2 は、前側ほど低くなるように、一般路面 1 1 に対し傾斜する。組み合わせ毎の後リンク部 5 3 は、後側ほど低くなるように、一般路面 1 1 に対し傾斜する。組み合わせ毎の後リンク部 5 3 は、自身の前端部において、前リンク部 5 2 の後端部に繋がっている。表現を変えると、組み合わせ毎の前リンク部 5 2 及び後リンク部 5 3 は、屈曲した状態で繋がっている。各前リンク部 5 2 の前端部は、リンク体 5 1 の前端部を構成している。各後リンク部 5 3 の後端部は、リンク体 5 1 の後端部を構成している。

10

【0024】

リンク体 5 1 は、自身の一部、第 1 実施形態では前端部、において前輪 3 1 の車軸 3 2 を支持している。すなわち、両前リンク部 5 2 の前端部には軸受孔がけられており、車軸 3 2 のうち、前輪 3 1 から左右方向における両側の外方へ突出している部分が、上記軸受孔に挿通されている。

【0025】

また、リンク体 5 1 は、回動軸線 A L 1 を中心として、上下方向へ回動可能である。回動軸線 A L 1 は、上記車軸 3 2 よりも後方であり、かつ支持本体部 4 2 よりも前方となる箇所に設定されている。第 1 実施形態では、上記箇所に、上記回動軸線 A L 1 を自身の軸線として有する支軸 4 4 が配置されている。リンク体 5 1 は、自身の後端部において、すなわち、両後リンク部 5 3 の後端部において、上記支軸 4 4 により、両前支持プレート 4 3 の前端部に対し、上下方向に回動可能に支持されている。

20

【0026】

<弾性部>

弾性部は、リンク体 5 1 及び支持本体部 4 2 の間に位置し、かつ回動軸線 A L 1 よりも上方で、リンク体 5 1 に対し付勢力を作用させる機能を担っている。

【0027】

より詳しくは、リンク体 5 1 及び支持本体部 4 2 の間であって、前リンク部 5 2 及び後リンク部 5 3 の境界部分 5 4 の後方となる箇所には、ばね受け 6 1 が配置されている。ばね受け 6 1 は、支持本体部 4 2 に取り付けられた受け部 6 1 a と、受け部 6 1 a からリンク体 5 1 の上記境界部分 5 4 に向けて延びるシャフト 6 1 b とを備えている。このシャフト 6 1 b の前端部は、リンク体 5 1 の上記連結部に対し、相対移動可能に挿通されている。この挿通により、シャフト 6 1 b は、支軸 4 4 の回動軸線 A L 1 を中心としたリンク体 5 1 の回動を妨げずに、連結部によって支えられている。

30

【0028】

弾性部は、支軸 4 4 よりも上方で、リンク体 5 1 及び支持本体部 4 2 の間に配置された弾性体 6 3 によって構成されている。第 1 実施形態では、コイルばねが弾性体 6 3 として用いられている。弾性体 6 3 は、上記境界部分 5 4 と受け部 6 1 a との間であって、シャフト 6 1 b の周りに配置されている。弾性体 6 3 は、圧縮弾性変形されたとき、上記回動軸線 A L 1 よりも上方において、ここでは境界部分 5 4 において、リンク体 5 1 を前方へ付勢する。弾性体 6 3 がリンク体 5 1 を付勢する方向は、回動軸線 A L 1 を中心としてリンク体 5 1 を前下方へ回動させる方向である。

40

【0029】

<中心軸線 A L 2 及び回動軸線 A L 1 の上下方向の位置関係>

第 1 実施形態では、前輪 3 1 及び両後輪 3 3 が水平面、例えば一般路面 1 1、に接地した状態で、回動軸線 A L 1 が中心軸線 A L 2 よりも低い箇所に位置するように、回動軸線 A L 1 と中心軸線 A L 2 との上下方向の位置関係が設定されている。

【0030】

次に、上記のように構成された第 1 実施形態のキャリーカート C C の作用について、図 1 ～図 9 を参照して説明する。このキャリーカート C C では、カート本体部 2 0 上に被搬

50

送物が載せられているものとする。

【0031】

図1に示すように、前輪31及び両後輪33が、水平面からなる一般路面11に接地した場合には、カート本体部20（底面）は、水平な状態となる。

同図1において矢印で示すように、前輪31がモータによって前下方へ回転駆動されると、その前輪31には、キャリーカートCCを前方へ走行させるための推進力が発生する。この推進力の一部は、リンク体51、前支持プレート43、支持本体部42及び後輪支持部45を介して両後輪33に伝達される。また、上記推進力の一部は、リンク体51、弾性体63、ばね受け61、支持本体部42及び後輪支持部45を介して両後輪33に伝達される。伝達された推進力により前方へ引っ張られた両後輪33は、前輪31に連動して前下方へ回転する。

10

【0032】

前輪31及び両後輪33は、一般路面11を前方へ向けて転動する。キャリーカートCCは、カート本体部20の姿勢を変えず（傾斜せず）に、一般路面11に沿って前方へ走行（自走）する。

【0033】

図2に示すように、キャリーカートCCの上記走行（自走）により、前輪31が、段差12の後側の角部14に対し後方から接触する。この接触に伴い、前輪31から段差12に対し、斜め前下方へ向かう力が作用する。特に、カート本体部20上に被搬送物が載せられているため、前輪31の段差12との接触により、キャリーカートCCの前方への走行を規制されると、被搬送物が慣性により前方へ移動しようとする。そのため、斜め前下方へ向かう力が、前輪31から角部14に対しより一層作用しやすい。一方、上記力の反力として、前輪31に対しては、角部14から斜め後上方へ向かう反力RF1が作用する。この反力RF1は、前方へ転動しようとする前輪31を押し戻そうとする力である。

20

【0034】

ここで、仮に、前輪31に段差12を乗り越えさせやすくする工夫がなされていないと、前輪31は段差12を乗り越えることが難しい。また、段差12が高くなるに従い、前輪31が段差12を乗り越えにくくなる。

【0035】

この点、リンク部としてリンク体51が用いられ、かつ弾性部として弾性体63が用いられている第1実施形態によれば、上記反力RF1により、リンク体51が弾性体63を後方へ圧縮弾性変形させながら、回動軸線AL1を中心として上方へ回動しようとする。前輪31に対し、図3に示すような、上方へ向かう力F1が働く。

30

【0036】

また、図1において矢印で示すように、前下方へ回転する前輪31が、段差12の角部14に対し接触すると、前輪31から角部14に対し、斜め後下方へ向かう力が作用する。図3に示すように、この力の反力RF2が角部14から前輪31に作用する。この反力RF2の分力として、前輪31に対し、上方へ向かう分力Faと、進行方向前方へ向かう分力Fbとが作用する。

【0037】

そして、この上方へ向かう分力Faが、上述したリンク体51の回動に伴い前輪31に作用する、上向きの力F1に加わり、前輪31が持ち上げられる。これに対し、両後輪33は、依然として一般路面11に接地している。そのため、図3及び図4に示すように、カート本体部20が、後側ほど低くなるように、水平面に対し傾斜した状態となる。

40

【0038】

ここで、前輪31の最も低い箇所から、段差12の頂面13までの寸法を掛かり代（ラップ代） Δh とする。上記持ち上げに伴い、図3及び図4に示すように、掛かり代 Δh が小さくなる。掛かり代 Δh が小さくなるに従い、前輪31が段差12を乗り越えるために必要な力が小さくなる。従来のキャリーカートとは異なり、補助輪を用いなくても、前輪31が段差12を乗り越えやすくなる。

50

【0039】

図5に示すように、前輪31が段差12に乗り上げると、すなわち、角部14を通過すると、上記反力 R_F1 （図2参照）が前輪31に作用しなくなる。弾性体63の弾性復元力により、図5において矢印で示すように、リンク体51が回動軸線 $AL1$ を中心として下方へ回動しようとし、前輪31が段差12に乗り上げる前と同様な状態に戻る。

【0040】

前輪31が段差12の頂面13に接地し、かつ両後輪33が依然として一般路面11に接地する。前輪31は両後輪33よりも高い箇所に位置する。カート本体部20は、後側ほど低くなるように、水平面に対し傾斜した状態を維持する。

【0041】

図6に示すように、前輪31及び両後輪33が、それぞれ前下方へ回転すると、カート本体部20を上記のように、水平面に対し傾斜させた状態のキャリーカートCCが、前方へ走行する。キャリーカートCCの走行により、図7に示すように、両後輪33が段差12の後側の角部14に対し後方から接触する。このときには、上述したように、前輪31が段差12に接触した場合とは異なり、後輪33に対し、斜め前上方へ向かう力が作用する。これは、図2に示すように、前輪31が段差12の角部14に接触するときには、カート本体部20が傾斜していない。これに対し、図7に示すように、両後輪33が角部14に接触するときには、カート本体部20が、後側ほど低くなるように、水平面に対し傾斜しているからである。

【0042】

そのため、図8に示すように、前輪31が段差12を乗り越えるときよりも小さな力で両後輪33が段差12を乗り越えることが可能である。前輪31が回転駆動されることによって発生する上記推進力によって、両後輪33に対し、これを前方へ引っ張る力が作用する。この力により、両後輪33が前下方へ回転して、図9に示すように、段差12を乗り越えると、前輪31及び両後輪33がともに段差12の頂面13に接地した状態となる。

【0043】

なお、頂面13に沿ってキャリーカートCCが引き続き走行しているときに、前輪31が新たな凸の段差に接触した場合には、上記一般路面11から段差12を乗り越える場合と同様にして、前輪31及び両後輪33が、この新たな段差を乗り越える。

【0044】

次に、第1実施形態の効果について説明する。

（1-1）図1に示すように、進行方向における前輪31及び両後輪33の間に支持部41を設ける。リンク部としてリンク体51を用い、弾性部として、コイルばねからなる弾性体63を用いる。回動軸線 $AL1$ を自身の軸線として有する支軸44を用いる。

【0045】

リンク体51により、前輪31の車軸32を支持する。また、車軸32よりも後方であり、かつ支持部41の支持本体部42よりも前方となる箇所（前支持プレート43の前端部）に対し、リンク体51を支軸44によって上下方向へ回動可能に支持する。この構成により、回動軸線 $AL1$ を中心としたリンク体51の上下方向への回動を可能にする。支軸44よりも上方で、弾性体63をリンク体51及び支持本体部42の間に配置する。回動軸線 $AL1$ よりも上方で、リンク体51の境界部分54に対し、弾性体63の付勢力を作用させる。前輪31及び後輪33がともに水平面（一般路面11）に接地した状態で、回動軸線 $AL1$ を、車軸32の中心軸線 $AL2$ よりも低い箇所に位置させている。

【0046】

そのため、前輪31が段差12の角部14と接触することに伴い、同角部14から前輪31に加わる、斜め後上方へ向かう反力 R_F1 （図2参照）により、弾性体63を圧縮弾性変形させながら、リンク体51を上方へ回動させる。前輪31に対し、上方へ向かう力 $F1$ （図3参照）を作用させる。

【0047】

また、前下方へ回転する前輪 3 1 が上記角部 1 4 に接触したときに、同角部 1 4 から前輪 3 1 に対し、斜め前上方へ向かう反力 $R F 2$ (図 3 参照) を作用させる。この反力 $R F 2$ の上方へ向かう分力 $F a$ を前輪 3 1 に作用させる。

【0048】

上記力 $F 1$ 及び分力 $F a$ により、前輪 3 1 を持ち上げ、掛かり代 Δh を小さくし、前輪 3 1 に段差 1 2 を乗り越えさせるために必要な力を小さくできる。その結果、補助輪を用いなくても、前輪 3 1 に段差 1 2 を乗り越えさせることができる。

【0049】

(1-2) ここで、人の手によって前方へ押されて走行するタイプ(非自走式)のキャリーカートでは、前輪が凸の段差に接触して走行を妨げられた場合、キャリーカートに対し、人が前輪を持ち上げる操作を行う。この操作により、前輪に段差を乗り越えさせることが可能である。

10

【0050】

これに対し、自走するキャリーカートでは、上記のように、前輪を持ち上げるといった、人による操作が行われない。

この点、第 1 実施形態では、前輪 3 1 を、モータにより回転駆動されて、走行のための推進力をカート本体部 2 0 に与える駆動輪としている。そして、このように前輪 3 1 が駆動輪であるキャリーカート C C に対し、上記(1-1)の構成を採用している。すなわち、キャリーカート C C に、支持部 4 1、リンク体 5 1 及び弾性体 6 3 を備えさせ、回動軸線 A L 1 を中心軸線 A L 2 よりも低い箇所に位置させている。

20

【0051】

そのため、人による操作が行われず、自走するキャリーカート C C であるものの、前輪 3 1 に段差 1 2 を乗り越えさせることができる。従って、前輪 3 1 の駆動力によって段差 1 2 を乗り越えさせる以外に、段差 1 2 を乗り越えさせる手段を有していない第 1 実施形態のキャリーカート C C には、上記(1-1)の構成が、特に有用である。

【0052】

(1-3) 第 1 実施形態では、図 1 に示すように、リンク体 5 1 及び一対の前支持プレート 4 3 を介して、前輪 3 1 を支持本体部 4 2 に支持している。これに加え、それぞれ一対の後輪支持部 4 5 を介して、各後輪 3 3 を支持本体部 4 2 に支持している。そのため、前輪 3 1 及び両後輪 3 3 をそれぞれ支持する構造を、支持部 4 1 に対し集中して配置することができる。

30

【0053】

(第 2 実施形態)

次に、キャリーカートの第 2 実施形態について、図 10 を参照して説明する。

第 2 実施形態は、弾性部がゴムブッシュからなる弾性体 6 4 によって構成されている点で、第 1 実施形態と異なっている。弾性体 6 4 は、後面が開口され、前端に底部を有する碗状をなしている。底部の外表面は、半球面状に形成されている。

【0054】

弾性体 6 4 は、支軸 4 4 の回動軸線 A L 1 よりも上方であり、かつリンク体 5 1 及び支持本体部 4 2 の間に配置されている。弾性体 6 4 は、自身の後端部において支持本体部 4 2 に対し、前方から取り付けられている。弾性体 6 4 は、底部の半球面状の外表面において、支軸 4 4 (回動軸線 A L 1) よりも高い箇所で、リンク体 5 1 における境界部分 5 4 の後面に接触しており、同箇所に対し付勢力を作用させる。

40

【0055】

上記以外の構成は第 1 実施形態と同様である。そのため、第 1 実施形態で説明したものと同様の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

従って、第 2 実施形態では、弾性部として、第 1 実施形態の弾性体 6 3 と異なる弾性体 6 4 が用いられるものの、上記(1-1)～(1-3)と同様の効果が得られる。

【0056】

そのほかにも、第 2 実施形態によると、次の効果も得られる。

50

(2-1) 弾性体 64 としてゴムブッシュが用いられた第 2 実施形態では、第 1 実施形態とは異なり、弾性体 63 を受けるばね受け 61 等が不要となる。そのため、弾性部、ひいてはキャリカート C C の構造の簡略化を図ることができる。

【0057】

(2-2) 第 2 実施形態では、弾性体 64 の底部の外面が半球面状に形成されている。そのため、回動軸線 A L 1 を中心としてリンク体 51 が回動して、弾性体 64 に入力される荷重の向きが変化しても、その荷重が弾性体 64 に作用しやすい。入力される荷重の向きの変化によらず、弾性体 64 が圧縮弾性変形しやすい。入力される荷重の向きの変化によって弾性体 64 の付勢力が大きく変化するのを抑制できる。

【0058】

(第 3 実施形態)

次に、キャリカートの第 3 実施形態について、図 11 及び図 12 を参照して説明する。

【0059】

第 3 実施形態では、弾性部として、板ばねからなる弾性部 71 が用いられ、リンク部としてリンク部 75 が用いられている点で、第 1 実施形態と異なっている。

弾性部 71 は、一対（図 11 では一方のみ図示）用いられている。両弾性部 71 は、左右方向に互いに離間した箇所に配置されている。各弾性部 71 は、左右方向の寸法、すなわち、幅が互いに同一である後板部 72、前板部 73 及び連結板部 74 を備えている。このような弾性部 71 は、例えば、帯板状のばね鋼鋼材を曲げ加工することによって形成することが可能である。

【0060】

弾性部 71 毎の後板部 72 は、上下方向へ延び、かつ上記支持本体部 42 に対し、前方から取り付けられている。弾性部 71 毎の前板部 73 は、後板部 72 の前方で上下方向へ延びている。弾性部 71 毎の連結板部 74 は、後板部 72 の下端部と、前板部 73 の下端部とを連結している。弾性部 71 毎の連結板部 74 は、後板部 72 及び前板部 73 の間に設定された回動軸線 A L 1 を中心として、下方へ膨らむように円弧状に湾曲している。

【0061】

一方、リンク部 75 は、一対（図 11 では一方のみ図示）用いられている。両リンク部 75 は、それぞれ板状をなし、左右方向における前輪 31 の両側であって、上記弾性部 71 の前側に配置されている。各リンク部 75 は、前リンク板部 76 と、前リンク板部 76 の後側に隣接した状態で配置された後リンク板部 77 とを備えている。

【0062】

上記前輪 31 及び後輪 33（図 11 では前輪 31 のみ図示）が、水平面、例えば一般路面 11、に接地した状態では、リンク部 75 毎の後リンク板部 77 は、前後方向に延びている。後リンク板部 77 は、水平面に対し平行であってもよいし、傾斜してもよい。リンク部 75 毎の前リンク板部 76 は、前側ほど低くなるように、水平面に対し傾斜している。リンク部 75 毎の後リンク板部 77 は、自身の前端部において、前リンク板部 76 の後端部に繋がっている。表現を変えると、リンク部 75 毎の前リンク板部 76 及び後リンク板部 77 は、屈曲した状態で繋がっている。各前リンク板部 76 の前端部は、リンク部 75 の前端部を構成し、かつ各後リンク板部 77 の後端部は、リンク部 75 の後端部を構成している。

【0063】

リンク部 75 毎の前リンク板部 76 には、その前リンク板部 76 の前下端から斜め後上方へ延びる切欠き部 78 が形成されている。そして、車軸 32 のうち、前輪 31 から左右方向における両側の外方へ突出している部分が、リンク部 75 毎の切欠き部 78 に挿入されて支持されている。

【0064】

上記回動軸線 A L 1 は、車軸 32 の中心軸線 A L 2 よりも低い箇所に位置している。

各リンク部 75 は、弾性部 71 の前板部 73 のうち、上記回動軸線 A L 1 よりも上方、

10

20

30

40

50

例えば同前板部 73 の上端部であって、左右方向における一方の側縁部に連結されている。第 3 実施形態では、各リンク部 75 は弾性部 71 と一体に形成されている。

【0065】

各弾性部 71 は、回動軸線 AL1 よりも上方で、リンク部 75 に対し付勢力を作用させる。各リンク部 75 は、各弾性部 71 が弾性変形することにより、回動軸線 AL1 を中心として上下方向へ回動する。

【0066】

上記以外の構成は第 1 実施形態と同様である。そのため、第 1 実施形態で説明したものと同様の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

次に、第 3 実施形態の作用について説明する。第 3 実施形態では、図 11 に示すように、前方へ転動する前輪 31 が、段差 12 の後側の角部 14 に対し後方から接触する。第 1 実施形態と同様に、前輪 31 に対し、角部 14 から斜め後上方へ向かう反力 RF1 が作用する。この反力 RF1 が各リンク部 75 を介して、その後ろの弾性部 71 に伝達される。各弾性部 71 のうち、主に、回動軸線 AL1 よりも前側部分が後方へ弾性変形して、各前板部 73 が、上側ほど後方に位置するように、鉛直面に対し傾く。各前板部 73 の傾斜に伴い、各リンク部 75 が回動軸線 AL1 を中心として上方へ回動しようとし、前輪 31 に対し、上方へ向かう力 F1 が作用する。

【0067】

また、前下方へ回転する前輪 31 が段差 12 の角部 14 に接触したときに、上記図 3 と同様に、同段差 12 から前輪 31 に対し、斜め前上方へ向かう反力 RF2 が作用し、この反力 RF2 の上方へ向かう分力 Fa が前輪 31 に作用する。

【0068】

ともに上方へ向かう上記力 F1 及び分力 Fa により、前輪 31 が持ち上げられる。掛かり代 Δh が小さくなり、前輪 31 が段差 12 を乗り越えるために必要な力が小さくなる。

前輪 31 が段差 12 に乗り上げると、すなわち、角部 14 を通過すると、斜め後上方へ向かう反力 RF1 が前輪 31 に作用しなくなる。各弾性部 71 の弾性復元力により、前板部 73 が上下方向に延びる姿勢になろうとする。各リンク部 75 が回動軸線 AL1 を中心として下方へ回動し、前輪 31 が段差 12 に乗り上げる前の状態に戻る。

【0069】

従って、第 3 実施形態では、弾性部として、第 1 実施形態の弾性体 63 と異なる弾性部 71 が用いられ、リンク部として、第 1 実施形態のリンク体 51 に類似したリンク部 75 が用いられるものの、上記 (1-1) ~ (1-3) と同様の効果が得られる。

【0070】

そのほかにも、第 3 実施形態によると、次の効果も得られる。

(3-1) リンク部 75 及び弾性部 71 が一体に形成されている。そのため、リンク部 75 と弾性部 71 とが別々の部材により構成された場合よりも部品点数が少なくてすむ。また、第 1 実施形態で用いられた支軸 44 が不要となる。この点でも、部品点数を削減できる。さらに、構造の簡略化を図ることができる。

【0071】

(3-2) 第 3 実施形態では、各リンク部 75 を介して各弾性部 71 に対し前方から荷重が加わった場合、各前板部 73 が回動軸線 AL1 を中心として、鉛直面に対する傾きを変える。各リンク部 75 から各弾性部 71 に入力される荷重の向きが変化しても、その荷重が各弾性部 71 に作用しやすい。入力される荷重の向きの変化によらず、各弾性部 71 が弾性変形しやすい。上記 (2-2) と同様に、入力される荷重の向きの変化によって弾性部 71 の付勢力が大きく変化するのを抑制できる。

【0072】

なお、上記実施形態は、これを以下のように変更した変更例として実施することもできる。上記実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

【0073】

10

20

30

40

50

＜カート本体部 20 に関する事項＞

・カート本体部 20 は、例えば、図 13 及び図 14 に示す構造を有していてもよい。

カート本体部 20 は、上下方向へ延びる主軸パイプ 21（図 14 参照）を骨格部材として備えている。主軸パイプ 21 の上方には、図示はしないが、例えば、キャリーカート C の使用者が把持する箇所であるハンドルが設けられてもよい。

【0074】

カート本体部 20 は、主軸パイプ 21 の前側に荷台 22 を備え、同主軸パイプ 21 の後側に台座 26 を備えている。

荷台 22 は、板状をなす荷台プレート 23（図 13 参照）と、その荷台プレート 23 の周りに配置された荷台フレーム 25 とを備えている。

【0075】

荷台プレート 23 は、被搬送物が載せられる底プレート部 23 a と、底プレート部 23 a の後端部から立ち上がる背プレート部 23 b とを備えている。底プレート部 23 a は、取り付け部材 24 を介して主軸パイプ 21 の外周部に取り付けられている。

【0076】

荷台フレーム 25 は、底プレート部 23 a を取り囲むように配置された底フレーム部 25 a と、背プレート部 23 b を取り囲むように配置された背フレーム部 25 b とを備えている。底フレーム部 25 a は底プレート部 23 a に対し、また、背フレーム部 25 b は背プレート部 23 b に対し、それぞれ取り付けられている。背フレーム部 25 b は、自身の上下方向における中間部において、底フレーム部 25 a の後端部に固定されている。背フレーム部 25 b の下端部は、上記前支持プレート 43 に取り付けられている。

【0077】

台座 26 は、取り付け基部 27（図 14 参照）、受けフレーム部 28 及び載置プレート部 29 を備えている。取り付け基部 27 は、主軸パイプ 21 の外周部であって、上記取り付け部材 24 の取り付け箇所よりも低い箇所に取り付けられている。受けフレーム部 28 は取り付け基部 27 に固定され、載置プレート部 29 は受けフレーム部 28 上に固定されている。載置プレート部 29 は、荷物等の被搬送物が載せられる箇所であり、平板状をなしている。載置プレート部 29 は、上記荷台プレート 23 の底プレート部 23 a よりも低い箇所に位置している。上記載置プレート部 29 上には、例えば収納ケース 30 が取り付けられ、この収納ケース 30 内に被搬送物が収納されてもよい。

【0078】

このようにして、上記カート本体部 20 は、主軸パイプ 21 の前後に被搬送物を載せる箇所（荷台 22 及び台座 26）をそれぞれ備えている。また、主軸パイプ 21 の前側で被搬送物が載せられる箇所（荷台 22）の上下位置と、同主軸パイプ 21 の後側で被搬送物が載せられる箇所（台座 26）の上下位置とが、相互に異なっている。

【0079】

第 1 実施形態等において説明した支持部 41 は、図 13 及び図 14 に示すキャリーカート C では、カート本体部 20 よりも下方に位置している。支持部 41 は、その骨格部分を構成する支持本体部 42 と、一対の前支持プレート 43 とを備えている。支持本体部 42 は、主軸パイプ 21 の下端部に固定されている。支持部 41 は、第 1 実施形態等とは異なり、後輪 33 毎の後輪支持部 45 を備えていない。後輪 33 毎の後輪支持部 45 は、支持本体部 42 に代えて、台座 26 の一部、例えば、受けフレーム部 28 及び載置プレート部 29 に取り付けられている。

【0080】

なお、図 13 及び図 14 に示すキャリーカート C では、弾性部として、第 2 実施形態（図 10 参照）と同様に、ゴムブッシュからなる弾性体 64（図 14 参照）が用いられている。

【0081】

上記のように、図 13 及び図 14 に示すカート本体部 20 を有するキャリーカート C であっても、支持部 41、リンク体 51 及び弾性体 64 を備え、かつ回動軸線 A L 1 が中

10

20

30

40

50

心軸線 A L 2 よりも低いため、上記第 1 実施形態等と同様の効果が得られる。

【0082】

・車輪（前輪 3 1、後輪 3 3）の路面 1 0 に対する接地箇所よりも上方に配置されることを条件として、カート本体部 2 0 の配置される上下位置が変更されてもよい。例えば、カート本体部 2 0 の底面は、車輪（前輪 3 1、後輪 3 3）の最下端よりも高く、かつ最上端よりも低い箇所に位置してもよい。

【0083】

＜車輪に関する事項＞

・前輪 3 1 の数が、複数に変更されてもよい。また、後輪 3 3 の数が、3 以上の複数に変更されてもよい。また、前輪 3 1 の数が複数に変更された場合、後輪 3 3 の数が 1 に変更されてもよい。

10

【0084】

・前輪 3 1 は、同前輪 3 1 の外部に設けられたモータによって回転駆動されてもよい。
・前輪 3 1 がモータ以外の動力源によって駆動されてもよい。
・後輪 3 3 が動力源によって回転駆動される駆動輪とされ、前輪 3 1 が従動輪とされてもよい。また、前輪 3 1 に加え、後輪 3 3 が動力源によって回転駆動される駆動輪とされてもよい。

【0085】

・前輪 3 1 と後輪 3 3 とで、車輪径（直径）が異なってもよい。
・上記各実施形態では説明していないが、前輪 3 1 及び後輪 3 3 の少なくとも一方は、自在キャスターによって構成される。前輪 3 1 及び後輪 3 3 の一部が自在キャスターによって構成される場合には、残りは固定キャスターによって構成される。

20

【0086】

自在キャスターは、キャリーカート C C の進行方向の変更に呼応して自在に旋回することにより、キャリーカート C C の進行方向を変更しつつスムーズな走行を可能にする。自在キャスターは固定キャスターに比べ、操作の自由度が高い。これに対し、固定キャスターは、旋回できないため、キャリーカート C C が真っ直ぐに走行する場合に操作しやすい。

【0087】

なお、前輪 3 1 及び後輪 3 3 のいずれを自在キャスターによって構成し、いずれを固定キャスターによって構成するかは、キャリーカート C C の使用環境に応じて設定することが望ましい。前輪 3 1 が自在キャスターによって構成され、後輪 3 3 が固定キャスターによって構成された場合には、キャリーカート C C の走行が安定する。前輪 3 1 が固定キャスターによって構成され、後輪 3 3 が自在キャスターによって構成された場合には、小さな力で旋回可能となる。すべての車輪が自在キャスターによって構成された場合には、小回りに対応でき、狭いスペースや方向転換が多い場所に適している。

30

【0088】

なお、上記図 1 3 及び図 1 4 には、前輪 3 1 が固定キャスターによって構成され、かつ各後輪 3 3 が自在キャスターによって構成された例が図示されている。

・前輪 3 1 及び後輪 3 3 の少なくとも一方は、ストッパ付き（ブレーキ付き）キャスターによって構成されてもよい。

40

【0089】

＜支持部 4 1 に関する事項＞

・支持本体部 4 2 は、支持部 4 1 の少なくとも骨格部分を構成するものであればよい。従って、支持部 4 1 の全体が支持本体部 4 2 によって構成されてもよい。

【0090】

＜リンク部に関する事項＞

・上述した各実施形態におけるリンク体 5 1 及びリンク部 7 5 は、必ずしも屈曲形状をなしていなくてもよい。リンク体 5 1 及びリンク部 7 5 は、例えば、三角形の板状をなしていてもよい。

50

【0091】

・リンク体51及びリンク部75の少なくとも一方は、自身の前端部よりも後方となる箇所で、前輪31の車軸32を支持してもよい。また、リンク体51は、自身の後端部よりも前方となる箇所で、支軸44により前支持プレート43に支持されてもよい。また、リンク部75は、自身の後端部よりも前方となる箇所で、前板部73に連結されてもよい。

【0092】

・リンク体51における前リンク部52及び後リンク部53が別々の部材によって構成されて、相互に連結されてもよい。リンク部75についても同様であり、前リンク板部76及び後リンク板部77が別々の部材によって構成され、相互に連結されてもよい。

10

【0093】

＜弾性部に関する事項＞

・弾性部として、第1～第3実施形態で用いられたものとは異なる弾性体、又は弾性部が用いられてもよい。例えば、コイルばね及び板ばねとは異なる種類のばねによって弾性部又は弾性体が構成されてもよい。

【0094】

・第3実施形態において、一对のリンク部75が共通の弾性部71に接続されてもよい。この場合、共通の弾性部71における前板部73の左右方向における両方の側縁部から、それぞれリンク部75が前方へ延出する。

【0095】

それぞれ前リンク板部76を含む一对のリンク部75毎の前部は、前輪31を左右方向における両側から挟み込む。そして、車軸32のうち、前輪31から左右方向における両側の外方へ突出している部分が、リンク部75毎の切欠き部78に挿入されて支持される。

20

【0096】

・第3実施形態において、リンク部75と弾性部71とが別々の部材によって構成されてもよい。ただし、この場合には、リンク部75を弾性部71に連結する構造が必要となる。

【0097】

＜前輪31を支持部41に支持する構造に関する事項＞

・第1実施形態において、第3実施形態と同様な切欠き部が、リンク体51における前リンク部52に形成されてもよい。そして、車軸32のうち、前輪31から左右方向における両側の外方へ突出している部分が、切欠き部に挿入されて支持されてもよい。

30

【0098】

・上記とは逆に、第3実施形態において、第1実施形態と同様な軸受孔がリンク部75における前リンク板部76に形成されてもよい。そして、車軸32のうち、前輪31から左右方向における両側の外方へ突出している部分が、軸受孔に挿通されて支持されてもよい。

【0099】

＜その他＞

・本発明のキャリーカートは、非自走式のキャリーカートに適用されてもよい。この変更例によると、前輪31が段差12に接触した場合、前輪31を持ち上げるといった、人による操作を行わなくても、前輪31に段差12を乗り越えさせることができる。キャリーカートの使用者は、前輪31が段差12に接触しても、段差12の乗り越えに対処しやすくなり、同キャリーカートがより使いやすいものとなる。

40

【0100】

・カート本体部20は、人が着座する座部や買い物かごを備えていてもよい。

・カート本体部20は、買い物かごを脱着可能に取り付ける構造を備えていてもよい。また、カート本体部20は、手提げ袋、鞆等のバッグを引っ掛ける箇所を備えていてもよい。

50

【 0 1 0 1 】

・キャリーカートは、走行を止めるブレーキ機構を備えてもよい。この変更例によると、キャリーカートの走行時に、前輪 3 1 及び後輪 3 3 の少なくとも一方に制動力を付与して、回転速度を可変にすることができる。また、回転を止めて、キャリーカートの走行を止めることができる。

【 0 1 0 2 】

また、キャリーカートは、駐車時にキャリーカートの停止状態を保つためのブレーキを備えていてもよい。座部を備えるキャリーカートの場合には、そのキャリーカートは、座部への着座時に、キャリーカートを停止状態を保つためのブレーキを備えていてもよい。

【 符号の説明 】

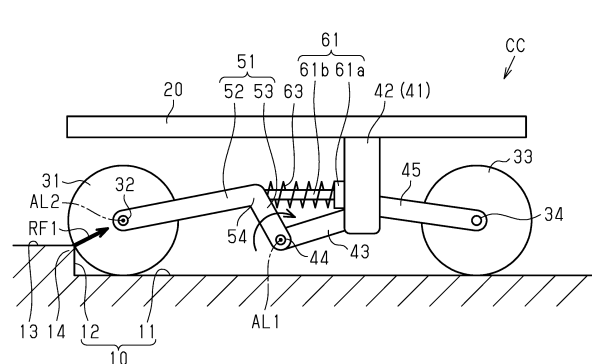
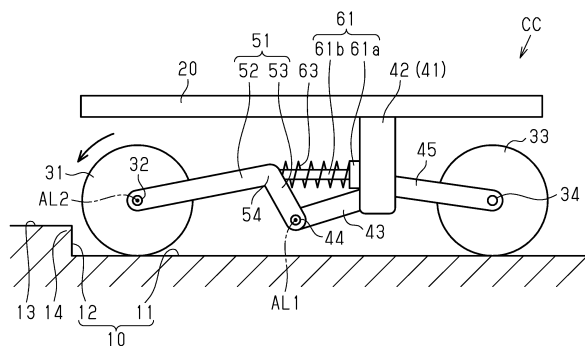
【 0 1 0 3 】

- 1 0 … 路面
- 2 0 … カート本体部
- 3 1 … 前輪
- 3 2 , 3 4 … 車軸
- 3 3 … 後輪
- 4 1 … 支持部
- 4 2 … 支持本体部
- 4 4 … 支軸
- 5 1 … リンク体 (リンク部)
- 6 3 , 6 4 … 弾性体 (弾性部)
- 7 1 … 弾性部
- 7 2 … 後板部
- 7 3 … 前板部
- 7 4 … 連結板部
- 7 5 … リンク部
- A L 1 … 回動軸線
- A L 2 … 中心軸線
- C C … キャリーカート

【 図面 】

【 図 1 】

【 図 2 】



10

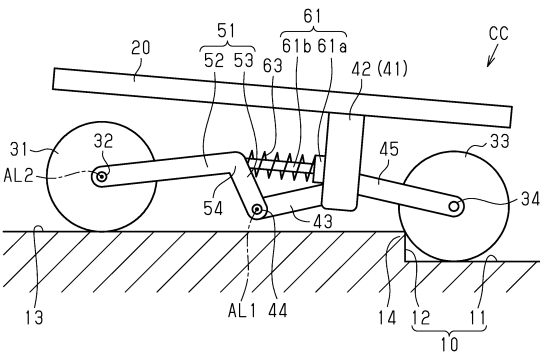
20

30

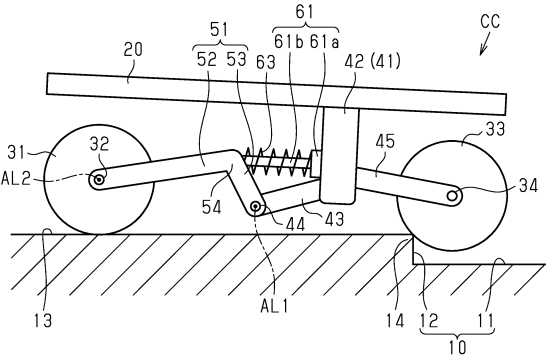
40

50

【図 7】

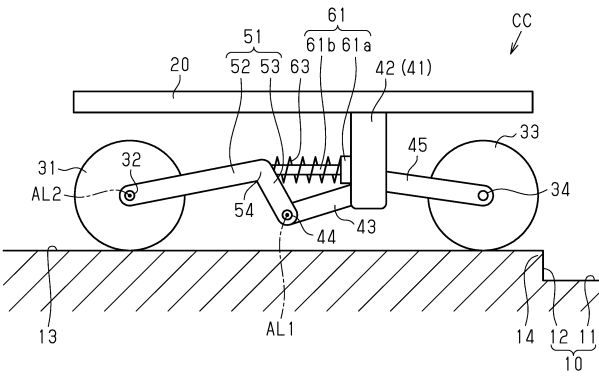


【図 8】

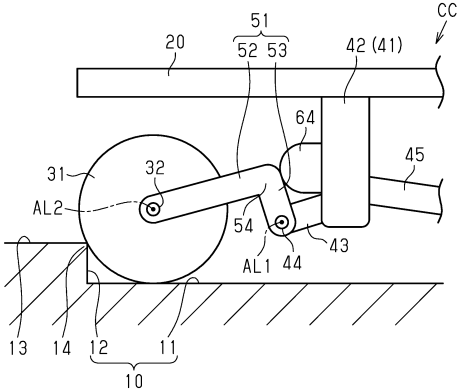


10

【図 9】



【図 10】



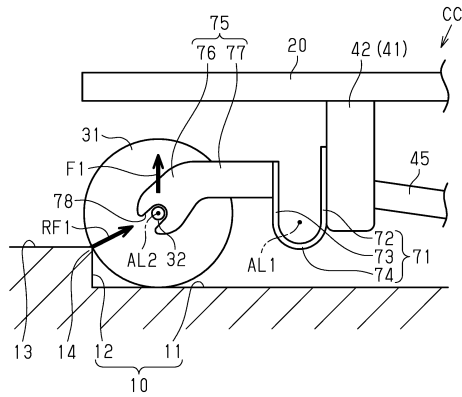
20

30

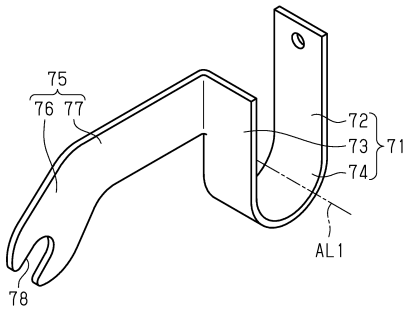
40

50

【図 1 1】

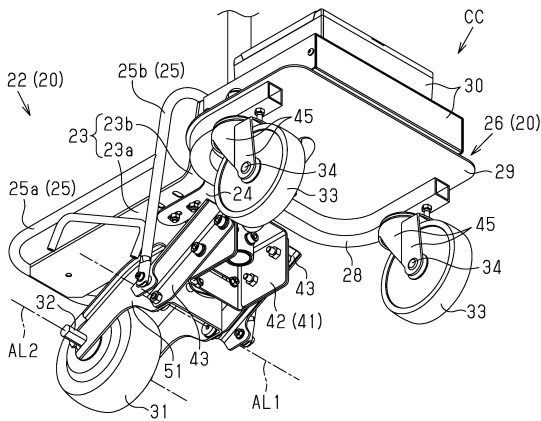


【図 1 2】

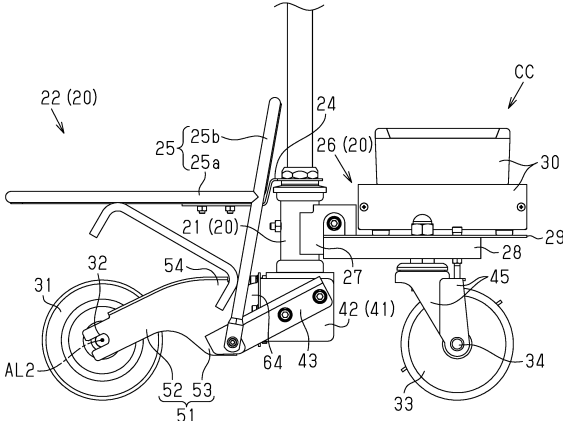


10

【図 1 3】



【図 1 4】



20

30

40

50