

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5045598号
(P5045598)

(45) 発行日 平成24年10月10日 (2012. 10. 10)

(24) 登録日 平成24年7月27日 (2012. 7. 27)

(51) Int. Cl.		F 1
B 6 2 K 27/14	(2006. 01)	B 6 2 K 27/14
B 6 2 K 17/00	(2006. 01)	B 6 2 K 17/00
B 6 2 K 3/00	(2006. 01)	B 6 2 K 3/00
B 6 2 J 7/02	(2006. 01)	B 6 2 J 7/02

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-198596 (P2008-198596)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成20年7月31日 (2008. 7. 31)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2010-36613 (P2010-36613A)	(74) 代理人	100103894 弁理士 冢入 健
(43) 公開日	平成22年2月18日 (2010. 2. 18)	(72) 発明者	山野 郁男 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	平成21年8月21日 (2009. 8. 21)	(72) 発明者	柿沼 武一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	増沢 誠一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送車及び連結機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

同一軸心線上に配置された2個の車輪を備えた同軸二輪車と、荷車と、

前記同軸二輪車と前記荷車とを連結する連結機構と、を備える搬送車であって、

前記連結機構は、

前記同軸二輪車又は前記荷車の一方に設けられたピンと、

他方側に設けられ、前記ピンの外径より大きな内径を有する挿入孔が形成されたピン受け部材と、を備え、

前記ピンは略鉛直方向に配置されており、前記ピンの端部が前記ピン受け部材の挿入孔に挿入され、前記ピンの端部と前記ピン受け部材の挿入孔との間に、前記同軸二輪車の走行方向をロール軸としたときに、前記同軸二輪車のロール方向への回転を許容するロール回転許容部及び前記同軸二輪車の左右方向をピッチ軸としたときに、前記同軸二輪車のピッチ方向への回転だけではなく、上下スライドも許容するピッチ回転許容部が形成されていることを特徴とする搬送車。

【請求項2】

前記同軸二輪車のピッチ方向への回転とそれに伴う上下動を、前記ピンと前記挿入孔との相対的な回転と上下動で許容することを特徴とする請求項1に記載の搬送車。

【請求項3】

前記連結機構を2組以上備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の搬送車。

10

20

【請求項 4】

前記荷車は、前記同軸二輪車の前方に連結されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の搬送車。

【請求項 5】

前記ピンの外周部には、前記ピンと前記同軸二輪車又は前記荷車との連結部と、前記ピン受け部材との間にバネ等の反力部材が配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の搬送車。

【請求項 6】

前記荷車は台車であって、
ベース部と、
前記ベース部の底面に設けられた自在キャスターと、を備え、
前記ベース部の後端部に前記ピンが設けられていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の搬送車。

10

【請求項 7】

前記荷車の前側に配置された自在キャスターは、前記ベース部に前記荷車の走行方向へスライド可能に設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の搬送車。

【請求項 8】

前記荷車はキャリーバッグであって、
前記連結機構は、
前記キャリーバッグに巻き付けられたベルトと、
前記ベルトに通され、前記ピン又は前記ピン受け部材が設けられた支持部材と、をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の搬送車。

20

【請求項 9】

前記ピン及び前記ピン受け部材は、取り外し可能な構成とされていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の搬送車。

【請求項 10】

前記同軸二輪車は、ロール方向への車両本体の回転により旋回を実現することを特徴とする請求項 1 に記載の搬送車。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の同軸二輪車と、荷車とを連結して搬送車を構成する際に用いられる連結機構であって、

30

前記連結機構は、
前記同軸二輪車又は前記荷車の一方に設けられたピンと、
他方側に設けられ、前記ピンの外径より大きな内径を有する挿入孔が形成されたピン受け部材と、を備え、

前記ピンは略鉛直方向に配置されており、前記ピンの端部が前記ピン受け部材の挿入孔に挿入され、前記ピンの端部と前記ピン受け部材の挿入孔との間に、前記同軸二輪車の走行方向をロール軸としたときに、前記同軸二輪車のロール方向への回転を許容するロール回転許容部及び前記同軸二輪車の左右方向をピッチ軸としたときに、前記同軸二輪車のピッチ方向への回転だけではなく、上下スライドも許容するピッチ回転許容部が形成されていることを特徴とする連結機構。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送車及び連結機構に関し、特に同軸二輪車によって荷車を押す又は引いて当該荷車に積載された荷物や人等を搬送する搬送車及び前記搬送車に用いられる連結機構に関する。

【背景技術】

【0002】

同軸二輪車は、自動車やオートバイ等の移動体に比べて、比較的小型・軽量で且つ高い

50

操作性を有する構成とされており、例えば空港などの広大な施設で利用される可能性がある。そのため、荷物等を積載した荷車を当該同軸二輪車に連結し、荷車と同軸二輪車とで搬送車として構成することができれば便利である。

【0003】

そこで、例えば特許文献1には、同軸二輪車に牽引可能に連結される荷車が開示されている。当該荷車は、同軸二輪車のヨー方向及びピッチ方向の回転を許容するように当該同軸二輪車に連結される。

【0004】

ところで、特許文献2には、車両本体をロール方向に回転させることによって旋回する構成の同軸二輪車が開示されている。当該同軸二輪車は、平行リンク機構から成る車両本体が同軸二輪車の左右方向に回転可能に配置されており、車両本体の左右両側の縦リンクに車輪が駆動可能に設けられている。車両本体の縦リンクの上端部には、使用者が搭乗するステッププレートが設けられている。当該同軸二輪車は、ステッププレートに搭乗した使用者が、車両本体に連結された旋回操作部を傾動させると、車両本体の対向するリンクが平行状態を維持したまま回転すると共に旋回操作部が傾動する。このとき、車両本体の上下の横リンクは水平であり、当該上下の横リンクに対する旋回操作部の傾動角度をセンサによって検出し、左右の車輪の回転速度を変化させて旋回する構成である。

10

このような同軸二輪車は、旋回時に車両本体の回転と共に、ステッププレートが旋回中心方向に傾動するので、使用者を遠心力に容易に対抗し得る状態にすることができる。

【特許文献1】特表2004-500277号公報

20

【特許文献2】特開2006-315666号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の荷車は、同軸二輪車のロール方向への回転を許容するように当該同軸二輪車に連結することができない。そのため、同軸二輪車の左右一方の車輪で段差を乗り越える際に当該同軸二輪車が傾動すると、この傾きを吸収することができない。よって、搬送車の走行が破綻する虞がある。

【0006】

また、特許文献2の同軸二輪車のように、車両本体が当該同軸二輪車のロール方向へ回転しないと、同軸二輪車が旋回しない構成の場合、搬送車として成立しない。

30

【0007】

つまり、同軸二輪車のロール方向の回転を許容するように、荷車が当該同軸二輪車に連結された搬送車は見聞することができない。

【0008】

本発明は、同軸二輪車のロール方向への回転を許容するように、荷車が当該同軸二輪車に連結された搬送車及び連結機構を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る同軸二輪車は、同一軸心線上に配置された2個の車輪を備えた同軸二輪車と、荷車と、前記同軸二輪車と前記荷車とを連結する連結機構と、を備える搬送車であって、前記連結機構は、前記同軸二輪車の走行方向をロール軸としたときに、前記同軸二輪車のロール方向への回転を許容するロール回転許容部を備える。このような構成により、同軸二輪車のロール方向の回転を許容するように、荷車が当該同軸二輪車に連結された搬送車を良好に提供することができる。

40

【0010】

前記連結機構は、前記同軸二輪車の左右方向をピッチ軸としたときに、前記同軸二輪車のピッチ方向への回転を許容するピッチ回転許容部を備えること、が好ましい。このような構成により、同軸二輪車が縦傾斜に差し掛かった際に、同軸二輪車がピッチ方向に回転しても、連結機構が良好に当該同軸二輪車のピッチ方向の回転を許容することができる。

50

【0011】

前記連結機構は、前記同軸二輪車又は前記荷車の一方に設けられたピンと、他方側に設けられ、前記ピンの外径より大きな内径を有する挿入孔が形成されたピン受け部材と、を備え、前記ピンは略鉛直方向に配置されており、前記ピンの端部が前記ピン受け部材の挿入孔に挿入され、前記ピンの端部と前記ピン受け部材の挿入孔との間に、前記ロール回転許容部及びピッチ回転許容部が形成されていること、が好ましい。このような構成により、ピンをピン受け部材の挿入孔に挿入するだけで、同軸二輪車のロール方向及びピッチ方向の回転を許容する連結機構を実現することができる。

【0012】

前記荷車は、前記同軸二輪車の前方に連結されていること、が好ましい。このような構成により、同軸二輪車に使用者が搭乗した状態で、荷物の状態を確認しながら、搬送車を操作することができる。

10

【0013】

前記ピンの外周部には、前記ピンと前記同軸二輪車又は前記荷車との連結部と、前記ピン受け部材との間にバネ等の反力部材が配置されていること、が好ましい。このような構成により、予期せずに同軸二輪車が前方へ回転した際に、当該回転力がピン受け部材を介してバネ等の反力部材に伝達されるが、荷車に反力をとって、同軸二輪車の前方への回転力に対して良好に抵抗することができ、同軸二輪車の転倒を防ぐことができる。

【0014】

前記荷車は台車であって、ベース部と、前記ベース部の底面に設けられた自在キャスターと、を備え、前記ベース部の後端部に前記ピンが設けられていること、が好ましい。

20

【0015】

前記荷車の前側に配置された自在キャスターは、前記ベース部に前記荷車の走行方向へスライド可能に設けられていること、が好ましい。このような構成により、走行中に段差部に、当該荷車の走行方向側に配置された自在キャスターが接触すると、当該自在キャスターが後方にスライドするので、同軸二輪車に作用する慣性力を軽減することができる。

【0016】

前記荷車はキャリーバッグであって、前記連結機構は、前記キャリーバッグに巻き付けられたベルトと、前記ベルトに通され、前記ピン又は前記ピン受け部材が設けられた支持部材と、をさらに備えること、が好ましい。このような構成により、例えば空港などの施設内において、使用者の手荷物であるキャリーバッグを直接搬送することができる。

30

【0017】

前記ピン及び前記ピン受け部材は、取り外し可能な構成とされていること、が好ましい。このような構成により、同軸二輪車及び荷車を単独で使用する際には、当該ピン及びピン受け部材が他の部材と接触して破損することを防ぐことができる。

【0018】

前記同軸二輪車は、ロール方向への車両本体への回転により旋回を実現すること、が好ましい。

【0019】

本発明に係る連結機構は、上述の同軸二輪車と、荷車とを連結して搬送車を構成する際に用いられる連結機構であって、前記連結機構は、前記同軸二輪車の走行方向をロール軸としたときに、前記同軸二輪車のロール方向への回転を許容するロール回転許容部を備える。このような構成により、同軸二輪車のロール方向への回転を許容するように、荷車が当該同軸二輪車に連結された搬送車を良好に提供することができる。

40

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、同軸二輪車のロール方向への回転を許容するように、荷車が当該同軸二輪車に連結された搬送車及び連結機構を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

50

以下、本発明に係る搬送車の実施形態を、図面に基づいて詳細に説明する。但し、本発明が以下の実施形態に限定される訳ではない。また、説明を明確にするため、以下の記載及び図面は、適宜、簡略化されている。ちなみに、本発明でいう、ピッチ軸は左右の車輪13の車軸に相当する軸であり、ロール軸は車両本体12の中心を通り、同軸二輪車の走行方向と平行をなす軸である。但し、本発明でいうロール方向の回転とは、狭義にロール軸を中心とする回転だけでなく、広義に左右方向の回転という意味で使用している場合もある。ピッチ方向の回転についても、同様である。

【0022】

搬送車1は、図1及び図2に示すように、同軸二輪車2と、荷車3と、連結機構4とを備えている。同軸二輪車2は、図3に示すように、車両本体12と、車輪13と、車輪駆動ユニット14と、旋回操作部15とを備えている。

10

【0023】

車両本体12は、特許文献2に記載されている平行リンク機構を有する。この車両本体12を具体的に、図3を用いて説明する。

車両本体12は、平行リンク機構を成すべく、上側に配置される2本の横リンク120と、下側に配置される2本の横リンク121と、左右両側に配置される2本の縦リンク122とを備えている。横リンク120は、長手方向の中間部に、前後方向に貫通する軸受孔が設けられている。また、横リンク120の左右両端部にも、前後方向に貫通する軸受孔が設けられている。この2本の横リンク120は、当該2本の横リンク120の端部でそれぞれ縦リンク122の上端部を挟み込むように配置されている。

20

【0024】

横リンク121も、当該横リンク120と同様の構成とされている。この2本の横リンク121は、当該2本の横リンク121の端部でそれぞれ縦リンク122の下端部を挟み込むように配置されている。

【0025】

縦リンク122は、偏平な板状の部材から成る。縦リンク122の上下端部には、それぞれ前後方向に貫通する軸受孔が設けられている。この縦リンク122は、上下に配置された2本の横リンク120と120及び横リンク121と121の間における両端部にそれぞれ配置されている。そして、縦リンク122の軸受孔は、横リンク120、121の軸受孔と同一軸心線上に配置され、相互を貫通するように回転支持ピン123が挿入されている。その結果、横リンク120、121及び縦リンク122は、同軸二輪車2のロール方向に回転可能な平行リンク機構として構成されている。ちなみに、横リンク120と121は、車両本体12がロール方向に回転した状態から元の状態、即ち縦リンク122が傾斜した平行四辺形の状態から直角四辺形の状態に復元されるように、バネ等の復元部材124によって連結されている。

30

【0026】

縦リンク122の外面には、車輪駆動ユニット14が取り付けられている。車輪駆動ユニット14は、例えば、電動モータと、その電動モータの回転軸に動力伝達可能に連結された減速ギア列等とで構成することができる。車輪駆動ユニット14は、縦リンク122に固定される固定部と、その固定部に回転自在に支持された回転部とから成り、その回転部に車輪13が取り付けられている。このように、車輪駆動ユニット14を介して縦リンク122にそれぞれ支持された左右の車輪13は、平坦な路面上に置いたときには、互いの回転中心が同一軸心線上に配置されることになる。

40

【0027】

また、縦リンク122の上端部は、横リンク120の上面から上方へ突出されており、その上端面にステッププレート11がそれぞれ個別に取り付けられている。左右のステッププレート11は、左右方向に所定の間隔を開けて同じ高さ位置において水平に展開するように設けられている。左右のステッププレート11の間隔は、人が自然な状態で立っているときの両足間の距離とされている。

【0028】

50

旋回操作部 15 は、当該旋回操作部 15 をロール方向に傾動させることによって旋回操作を行う操作手段である。旋回操作部 15 は、ハンドル 150 と、ハンドルバー 151 と、ハンドルバーブラケット 152 とを備えている。

【0029】

ハンドル 150 は、平面視が環状の握り部 150a と、握り部 150a を後方から支持する支持部 150b とを備えている。使用者は、当該握り部 150a を握ることで、走行時や乗降時に体制を安定させることができる。また、例えば車両本体 12 の縦リンク 122 の後側面に運搬用車輪 16 が設けられている場合は、当該握り部 150a を握って同軸二輪車 2 を後方に傾動させ、運搬用車輪 16 で同軸二輪車 2 を支持させた状態で、当該同軸二輪車 2 を引っ張って運搬することができる。支持部 150b の下端部は、ハンドルバー 151 に連結されている。ハンドルバー 151 の下端部は、ハンドルバーブラケット 152 の上端部に連結されている。

10

【0030】

ハンドルバーブラケット 152 は、車両本体 12 の中央位置を前後方向へ跨いだ形状とされている。ハンドルバーブラケット 152 の前部には、車両本体 12 の下部まで延びる前面部が設けられている。当該前面部には、縦リンク 122 の前方において上下に配置された横リンク 120、121 の中央の軸受孔と対応する位置に、軸受孔が設けられている。横リンク 120、121 の中央の軸受孔と当該前面部の軸受孔とは、同一軸心線上に配置されており、相互を貫通するように回動支持軸 17 が挿入されている。

【0031】

ハンドルバーブラケット 152 の後部には、図示を省略したが、車両本体 12 の下部まで延びる後面部が設けられている。当該後面部には、縦リンク 122 の後方において上下に配置された横リンク 120、121 の中央の軸受孔と対応する位置に、軸受孔が設けられている。横リンク 120、121 の中央の軸受孔と当該後面部の軸受孔とは、同一軸心線上に配置されており、相互を貫通するように回動支持軸が挿入されている。このとき、前後に配置された回動支持軸は、同一軸心線上に配置されている。

20

【0032】

このような旋回操作部 15 は、図 4 に示すように、使用者がロール方向に傾動させると、車両本体 12 も連動してロール方向に回転する。そして、当該車両本体 12 の回転に連動してステッププレート 11 及び車輪 13 も旋回操作部 15 の傾動方向に傾動する。

30

【0033】

この旋回操作部 15 の傾動角度（回動角度）を検出するため、回動支持軸 17 には角度検出センサ 18 が取り付けられている。角度検出センサ 18 は、回動支持軸 17 に固定された軸部と、その軸部との間の相対的な回転変位量を検出する検出部とによって構成されている。検出部は、固定板 19 の一端に固定されていて、その固定板 19 の他端は、ハンドルバーブラケット 152 の前面部に固定されている。

【0034】

角度検出センサ 18 としては、例えば、ポテンショメータやバリコン構造のセンサ等を適用することができる。この角度検出センサ 18 では、軸部と検出部との間に生じる回転変位量に応じて抵抗値が変化することを利用して、車両本体 12 に対するハンドルバーブラケット 152 の傾動角度を検出することができる。

40

【0035】

ちなみに、図 1 及び図 2 に示す同軸二輪車 2 は、ハンドルバーブラケット 152 と横リンク 120、121 との連結部周辺がカバー部材 20 で覆われている。カバー部材 20 内における前後の横リンク 120 と 120 及び横リンク 121 と 121 の間の部分に、格納部 20a が形成されている。この格納部 20a には、左右の車輪駆動ユニット 14 や制御装置その他の電子機器、電気装置等に電力を供給する電源の一具体例を示すバッテリー 21 が格納されている。さらに格納部 20a には、左右の車輪駆動ユニット 14 等を駆動する駆動回路と、車両本体 12 や旋回操作部 15 等の姿勢を検出して、それらの検出信号を出力する姿勢検出手段である姿勢センサユニット 22 と、左右の車輪駆動ユニット 14 等

50

を駆動制御するための制御信号を出力する制御装置 23 が格納されている。左右のステッププレート 11 に乗った使用者の直下位置にバッテリー 21 等の重量物を集中して格納しているため、マスの集中を図ることができ、同軸二輪車の操作性が向上する。

【0036】

ちなみに、図 3 及び図 4 は、車両本体 12 の構成を説明する図であり、概略的に示しているため、図 1 及び図 2 と収納部等の配置、形状が異なる。すなわち、図 3 及び図 4 に示す形態では、格納部 20a はハンドルバーブラケット 152 の上部に配置されている。本発明の同軸二輪車としては、図 1 及び図 2 に示す形態又は図 3 及び図 4 に示す形態、どちらでも好適に実施できる。

【0037】

制御装置 23 は、姿勢センサユニット 22 からの検出信号や角度検出センサ 18 からの検出信号等に基づき所定の演算処理を実行し、必要な制御信号を左右の車輪駆動ユニット 14 等に出力する。制御装置 23 は、図 5 に示すように、例えば、マイクロコンピュータ (CPU) を有する演算回路 23a と、プログラムメモリやデータメモリその他の RAM や ROM 等を有する記憶装置 23b 等を備えている。制御装置 23 には、バッテリー 21 と左右の駆動回路 24 (24L、24R) が接続されており、それらは非常停止スイッチ 25 を介しても接続されている。左右の駆動回路 24L、24R は、左右の車輪 13 の回転速度や回転方向等を個別に制御するもので、これらに左右の車輪駆動ユニット 14 (14L、14R) が個別に接続されている。

【0038】

この制御装置 23 には、旋回操作部 15 の傾動量を検出する角度検出センサ 18 からの検出信号と、姿勢センサユニット 22 からの検出信号とが入力される。姿勢センサユニット 22 は、同軸二輪車 2 の走行時における角速度や加速度を検出して、当該角速度や加速度を制御するために用いられるもので、例えば、ジャイロセンサと、加速度センサとから構成されている。

【0039】

このような構成の同軸二輪車 2 は、使用者が左右のステッププレート 11 に乗って、旋回操作部 15 を傾動させて、又は旋回操作部 15 を傾動させると共に、旋回方向の外足を踏ん張ってステッププレートに荷重をかけると、図 4 に示すように、車両本体 12 の対向するリンクが平行状態を維持したまま旋回方向に回転 (ロール傾動) する。このとき、角度検出センサ 18 は、水平である横リンク 120、121 に対する当該旋回操作部 15 の傾動量を検出すると、その検出信号を制御装置 23 に出力する。検出信号が入力された制御装置 23 は、当該検出信号に基づいて所定の演算処理を行い、どの程度、旋回方向の内側の車輪の回転速度を減速させるか、又は旋回方向の外側の車輪の回転速度を加速させるかを算出し、その算出結果を示す信号を、車輪駆動ユニット 14 に出力する。算出結果を示す信号が入力された車輪駆動ユニット 14 は、当該算出結果を示す信号に基づいて、モータの回転速度を制御して車輪 13 を駆動させる。このようにして、旋回操作部 15 の傾動量に応じて、左右の車輪 13 の回転速度に差異を生じさせることによって旋回が実現される。旋回動作の際には、ステッププレート 11 と車輪 13 は、旋回操作部 15 と同じ方向に傾動するため、使用者を含めた車輪全体を、遠心力に容易に対抗し得る状態にすることができる。

【0040】

また、同軸二輪車 2 は、使用者が左右のステッププレート 11 に乗って、荷重を前方又は後方に移動させ、当該同軸二輪車 2 を前方又は後方に回転 (ピッチ傾動) させると、姿勢センサユニット 22 が同軸二輪車 2 の前方又は後方への傾動角度及び角速度を検出し、その検出信号を制御装置 23 に出力する。検出信号が入力された制御装置 23 は、当該検出信号に基づいて所定の演算処理を行い、同軸二輪車 2 が倒れないように安定化させるのに必要な駆動トルクを算出し、その算出結果を示す信号を、車輪駆動ユニット 14 に出力する。算出結果を示す信号が入力された車輪駆動ユニット 14 は、当該算出結果を示す信号に基づいて、モータを制御して車輪 13 を駆動させる。このようにして、前後方向への

10

20

30

40

50

同軸二輪車 2 の回転に応じて、前方又は後方への走行が実現される。

【 0 0 4 1 】

荷車 3 は手押し台車である。すなわち、荷車 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、ベース部 3 0 0 と、自在キャスター 3 1 0 と、フレーム部 3 2 0 と、バンパ 3 3 0 とを備えている。

【 0 0 4 2 】

ベース部 3 0 0 は略矩形形状であって、例えば図 2 に示すように荷物 5 を積載するのに十分な広さを有する。このベース部 3 0 0 の後端部には、後方に同軸二輪車 2 との連結機構 4 を設ける突出部 3 0 1 が形成されている。突出部 3 0 1 は、左右方向に間隔を開けて二箇所に配置されている。この突出部 3 0 1 には、図 6 に示すように、連結機構 4 のピン 4 0 0 のネジ部 4 0 1 を嵌め込むための捻じ込み孔 3 0 1 a が形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

自在キャスター 3 1 0 は、フランジ部 3 1 1 に車輪 3 1 2 が回転可能に連結されている。本実施形態では、フレーム部 3 1 0 の四隅に配置されており、各々のフランジ部 3 1 1 がベース部 3 0 0 の下面に取り付けられている。但し、自在キャスターは、荷車 3 としての機能を発揮することができる配置、個数に適宜、設定される。

【 0 0 4 4 】

フレーム部 3 2 0 は手摺り部である。フレーム部 3 2 0 は、門型に折り曲げられた棒状部材であって、ベース部 3 0 0 の上面における後方部分から立設されている。

バンパ 3 3 0 は、走行中に他の部材がベース部 3 0 0 に接触した際に、ベース部 3 0 0 の損傷を防ぐために、ベース部 3 0 0 の前端部に設けられている。このバンパ 3 3 0 は、フレーム部 3 2 0 とで荷物 5 を挟み込むことができるように、ベース部 3 0 0 の上面が突出している。バンパ 3 3 0 は、樹脂などの緩衝部材から成る。

20

【 0 0 4 5 】

このような荷車 3 は、同軸二輪車 2 の前方に連結機構 4 を介して連結されている。ちなみに、図 1 及び図 2 に示す同軸二輪車 2 は、旋回操作部 1 5 のハンドルバー 1 5 1 が前方に湾曲した形状とされている。そのため、ハンドルバー 1 5 1 の直下部分がデッドスペースとなるが、このデッドスペースに荷車 3 を配置することにより、搬送車 1 をコンパクトに効率良く構成することができる。しかも、同軸二輪車 2 に使用者が搭乗した状態で、荷物 5 の状態を確認しながら、搬送車 1 を操作することができる。なお、ベース部 3 0 0 に積載された荷物 5 はベルト等の固定手段によって、フレーム部 3 2 0 に固定される。

30

【 0 0 4 6 】

連結機構 4 は、図 6 に示すように、ピン 4 0 0 と、ピン受け部材 4 1 0 とを備えている。ピン 4 0 0 は、断面が円形の棒状部材であって、一方の端部にネジ部 4 0 1 が形成されている。このピン 4 0 0 のネジ部 4 0 1 は、荷車 3 におけるベース部 3 0 0 の突出部 3 0 1 に形成された捻じ込み孔 3 0 1 a に嵌め込まれ、当該ピン 4 0 0 が荷車 3 にベース部 3 0 0 から略鉛直上方に配置されている。

【 0 0 4 7 】

ピン受け部材 4 1 0 は、ベース部 4 2 0 と、水平部 4 3 0 と、連結部 4 4 0 とを備えている。ベース部 4 2 0 は、左右両側面が平面に形成されたブロック部材である。このベース部 4 2 0 には、水平方向に貫通するボルト孔 4 2 1 が複数個形成されている。

40

【 0 0 4 8 】

水平部 4 3 0 には、図 6 及び図 7 に示すように、ピン 4 0 0 の上端部が挿入される挿入孔 4 3 1 が形成されている。挿入孔 4 3 1 は、上方に向かって縮小するように傾斜するすり鉢部 4 3 1 a が当該挿入孔 4 3 1 の下端から略中央高さ位置まで形成されている。さらにすり鉢部 4 3 1 a の上端から当該挿入孔 4 3 1 の上端までは、円筒状の貫通孔 4 3 1 b が形成されている。このすり鉢部 4 3 1 a の上端開口部及び貫通孔 4 3 1 b の内径 R 1 は、ピン 4 0 0 の外径 R 2 より大きな内径とされている。ベース部 4 2 0 と水平部 4 3 0 とは、斜め上方に延びる連結部 4 4 0 によって連結され、一体化されている。

【 0 0 4 9 】

50

このピン受け部材 4 1 0 は、図 7 に示すように、同軸二輪車 2 における車両本体 1 2 の縦リンク 1 2 2 の外側面に連結されている。すなわち、予め当該縦リンク 1 2 2 の外側面に形成されたボルトの捻じ込み孔とピン受け部材 4 1 0 のベース部 4 2 0 のボルト孔 4 2 1 とを同一軸心線上に配置し、ボルトを捻じ込むことによって、ピン受け部材 4 1 0 を当該縦リンク 1 2 2 に設けている。

【 0 0 5 0 】

この同軸二輪車側に設けられたピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 に、荷車 3 に設けられたピン 4 0 0 の上端部が挿入されている。よって、同軸二輪車 2 と荷車 3 とは、左右方向に間隔を開けた 2 箇所において連結機構 4 を介して連結されている。但し、連結箇所の個数は特に限定されない。

10

【 0 0 5 1 】

上述のようにピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 は、ピン 4 0 0 の外径 R 2 よりも大きな内径 R 1 とされているので、ピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 とピン 4 0 0 との間にクリアランス C が形成される。その結果、連結機構 4 は、同軸二輪車 2 のロール方向の回転を許容するロール回転許容部 4 a 及びピッチ方向の回転を許容するピッチ回転許容部 4 b を備えた構成となる。ここで、クリアランス C の大きさは、同軸二輪車 2 の操作時のロール方向及びピッチ方向の最大回転角度や、同軸二輪車 2 及び荷車 3 が走行する傾斜面の角度等を考慮して設定される。

【 0 0 5 2 】

このようにピン 4 0 0 をピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 に挿入するだけで、同軸二輪車 2 のロール方向及びピッチ方向の回転を許容する連結機構 4 を実現することができる。そのため、特別な技術を有していない者が、簡単に同軸二輪車 2 と荷車 3 とを連結したり、連結状態を解除したりすることができる。

20

【 0 0 5 3 】

しかも、ピン 4 0 0 は、ネジ部 4 0 1 を荷車 3 の捻じ込み孔 3 0 1 a に捻じ込む構成とされている。ピン受け部材 4 1 0 は、ベース部 4 2 0 を同軸二輪車 2 の車両本体 1 2 にボルト接合する構成とされている。つまり、ピン 4 0 0 及びピン受け部材 4 1 0 は、取り外し可能な構成とされている。そのため、同軸二輪車 2 及び荷車 3 を単独で使用する際には、当該ピン 4 0 0 及びピン受け部材 4 1 0 が他の部材と接触して破損することを防ぐことができる。

30

【 0 0 5 4 】

ちなみに、ピン 4 0 0 をピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 から抜く際は、同軸二輪車 2 を後進時に比べて大きく後方に回転させると解除でき、ピン 4 0 0 をピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 に挿入する際は、当該同軸二輪車 2 を後方に回転させた状態から、中立状態にするべく、前方に回転させると挿入することができるように、ピン 4 0 0 の高さ位置が調整されていることが好ましい。

【 0 0 5 5 】

また、ピン受け部材 4 1 0 の連結部 4 4 0 における前面部には、挿入孔 4 3 1 のすり鉢部 4 3 1 a まで連続するようにガイド溝 4 4 1 が上下方向に形成されていることが好ましい。上述のように同軸二輪車 2 を前方に回転させてピン 4 0 0 をピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 に挿入する際に、一旦ピン 4 0 0 の先端部を当該ガイド溝 4 4 1 に嵌め込むと、ピン 4 0 0 がずれることなく、ピン受け部材 4 1 0 の挿入孔 4 3 1 に導くことができる。

40

【 0 0 5 6 】

以上より、同軸二輪車 2 のロール方向への回転を許容するように、荷車 3 が当該同軸二輪車 2 に連結された搬送車 1 を良好に提供することができる。そのため、同軸二輪車 2 の左右一方の車輪が段差を乗り越える際に、同軸二輪車 2 がロール方向に回転しても、連結機構 4 が良好に当該同軸二輪車 2 のロール方向への回転を許容することができる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態のように、車両本体 1 2 をロール方向に回転させないと、旋回を実現

50

できない同軸二輪車 2 を搬送車 1 の同軸二輪車として用いても、当該同軸二輪車 2 の旋回動作時の車両本体 1 2 のロール方向への回転を良好に許容することができる。

【 0 0 5 8 】

一方、搬送車 1 は、同軸二輪車 2 のピッチ方向への回転も許容する構成とされている。そのため、同軸二輪車 2 が縦傾斜に差し掛かった際に、同軸二輪車 2 がピッチ方向に回転しても、連結機構 4 が良好に当該同軸二輪車 2 のピッチ方向への回転を許容することができる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施形態のように、同軸二輪車をピッチ方向に回転させないと、前進又は後進を実現できない同軸二輪車 2 を搬送車 1 の同軸二輪車として用いても、同軸二輪車 2 の前進又は後進時のピッチ方向への回転を良好に許容することができる。

10

【 0 0 6 0 】

ちなみに、荷車 3 が段差に引っ掛かった際に、当該荷車 3 に連結されている同軸二輪車 2 が慣性力によって前方に回転して、場合によっては前方に転倒しそうになる。そのため、ピン 4 0 0 の外周部には、図 6 に示すように、当該荷車 3 のベース部 3 0 0 の上面と当該ピン受け部材 4 1 0 の水平部 4 3 0 の下面との間にバネ等の反力部材 4 5 0 が配置されていることが好ましい。本実施形態では、バネ等の反力部材 4 5 0 は、上端部にワッシャ 4 7 0 が接合されており、その状態でピン 4 0 0 に嵌め込まれている。このバネ等の反力部材 4 5 0 は、下端部がピン 4 0 0 のネジ部 4 0 1 の上端に形成されたフランジ部 4 6 0 と当接し、上端部がピン受け部材 4 1 0 のすり鉢部 4 3 1 a 内に嵌め込まれている。上述のように予期せず同軸二輪車 2 が前方へ回転した際に、同軸二輪車 2 のハンドルバー 1 5 1 が台車 3 のフレーム部 3 2 0 に接触する。それと共に、当該回転力がピン受け部材 4 1 0 を介してバネ等の反力部材 4 5 0 に伝達され、荷車 3 に反力をとって、同軸二輪車 2 の前方への回転力に対して良好に抵抗する。よって、同軸二輪車 2 の転倒を防ぐことができる。なお、連結時における同軸二輪車 2 のハンドルバー 1 5 1 と台車 3 のフレーム部 3 2 0 との間隔は、同軸二輪車 2 を前方へ回転させて、当該同軸二輪車 2 を前方へ走行させた際に、同軸二輪車 2 のハンドルバー 1 5 1 が台車 3 のフレーム部 3 2 0 に接触せず、且つ同軸二輪車 2 が当該前方への移動時の傾動量よりも、大きく前方へ回転すると接触する間隔に設定される。但し、台車 3 に積載される荷物の重量などによって当該間隔は適宜変更される。要するに、予期せず同軸二輪車 2 が前方へ回転した際に、同軸二輪車 2 のハンドルバー 1 5 1 が台車 3 のフレーム部 3 2 0 に接触する間隔であれば良い。

20

30

【 0 0 6 1 】

しかも、同軸二輪車 2 が急停車した際に、荷物 5 に加わる慣性力の影響で、荷車 3 が前方へ回転しようとするが、この際に当該バネ等の反力部材 4 5 0 によって荷車 3 の前方への回転を抑制することができる。また、同軸二輪車 2 の加速及び減速時に、当該バネ等の反力部材 4 5 0 によって荷車 3 のガタつきを防ぐことができ、同軸二輪車 2 の操作性を阻害しない。

【 0 0 6 2 】

このような搬送車 1 は、荷車 3 のベース部 3 0 0 に荷物 5 を積載し、その状態で同軸二輪車 2 に使用者が搭乗して操作すると、荷車 3 が当該同軸二輪車 2 に連動して押し進められる。したがって、例えば手荷物が多い空港などの広大な施設内で、当該搬送車 1 を用いると、人間と共に荷物を簡単に搬送することができる。勿論、搬送車 1 は工場などの施設内においても良好に用いることができる。

40

【 0 0 6 3 】

しかも、搬送車 1 の同軸二輪車として、上述した構成の同軸二輪車 2 を用いている。同軸二輪車 2 は、旋回時に車両本体 1 2 の回転と共に、ステッププレート 1 1 が旋回中心方向に傾動するので、使用者を遠心力に容易に対抗し得る状態にすることができる。

【 0 0 6 4 】

< 実施形態 2 >

実施形態 1 の荷車 3 は、自在キャスター 3 1 0 のフランジ部 3 1 1 をベース部 3 0 0 に

50

直接連結しているが、この限りでない。

【0065】

すなわち、荷車3の前側に配置された自在キャスター310は、荷車3のベース部300に当該荷車3の走行方向にスライド可能に設けられていても良い。これにより、例えば図8(a)、(b)に示すように、走行中に段差部に当該荷車3の前側に配置された自在キャスター310が接触すると、当該自在キャスター310が後方にスライドするので、同軸二輪車2に作用する慣性力を軽減することができる。

【0066】

なお、自在キャスター310のスライド機構は、例えば、コの字形状の外レール部に、同じくコの字形状の内レール部がスライド可能に嵌め込まれたスライドレールを用いて実現できる。外レール部を荷車3のベース部300に連結する。一方、内レール部には、自在キャスター310のフランジ部311を連結する。そして、内レール部には、バネ等の復帰部材によって、後方へスライドした際に前方の元位置に復帰する構成とする。

【0067】

<実施形態3>

実施形態1、2の荷車3は、通例の手押し台車と同様の構成とされているが、この限りでない。図示は省略するが、荷車として箱型のケースの底面に自在キャスターが設けられたキャリアバッグを用いても良い。この場合、上述のピン400及びピン受け部材410の他に、当該キャリアバッグに巻き付けられるベルトと、当該ベルトに通され、ピン400が設けられる支持部材とを備える連結機構を用いると良い。ピン400が同軸二輪車側に配置されるように、ベルトをキャリアバッグに巻き付け、当該ピン400を同軸二輪車に設けられたピン受け部材410の挿入孔431に挿入すると、搬送車を構成することができる。

このような構成とすることにより、例えば空港などの施設内において、使用者の手荷物であるキャリアバッグを直接搬送することができる。

【0068】

<実施形態4>

実施形態1～3の連結機構は、ピン400を荷車に設け、ピン受け部材410を同軸二輪車2に設けているが、逆の構成でも良い。また、ピン400の上端部がピン受け部材410の挿入孔431に挿入されているが、ピン400の下端部がピン受け部材410の挿入孔431に挿入されても良い。

【0069】

実施形態1～3の連結機構は、ロール回転許容部とピッチ回転許容部とを共通に構成しているが、ロール回転許容部とピッチ回転許容部とを個別の構成としても良い。また、本実施形態では、ピン400とピン受け部材410とでロール回転許容部とピッチ回転許容部とを構成しているが、この限りでない。ピロボール等を用いてロール回転許容部とピッチ回転許容部とを構成しても良い。

【0070】

実施形態1～3の荷車は、同軸二輪車の前方に配置されているが、後方に配置されても良い。

【0071】

実施形態1～3の同軸二輪車は、車両本体がロール方向に回転することによって、当該同軸二輪車の旋回を実現する構成とされているが、この限りでない。左右のステッププレートに作用する荷重の変化に基づいて、旋回を実現する構成等でも良く、同軸二輪車の構成は特に限定されない。

【0072】

以上、本発明に係る搬送車及び連結機構の実施形態を説明したが、上記の構成に限らず、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲で、変更することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図 1】本発明に係る実施形態 1 の搬送車を示す側面図である。

【図 2】本発明に係る実施形態 1 の搬送車を示す斜視図である。

【図 3】同軸二輪車の車両本体の直進時の形態を概略的に示す正面図である。

【図 4】同軸二輪車の車両本体が旋回時の形態を概略的に示す正面図である。

【図 5】同軸二輪車の制御部の概略構成を示すブロック図である。

【図 6】連結機構の構成を示す断面図である。

【図 7】本発明に係る実施形態 1 の搬送車における連結機構周辺を拡大して示す斜視図である。

【図 8】(a) は本発明に係る実施形態 2 の通常時の搬送車を示す側面図である。(b) は本発明に係る実施形態 2 の段差部に接触した時の搬送車を示す側面図である。

10

【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

1 搬送車

2 同軸二輪車

3 荷車

4 連結機構

4 a ロール回転許容部

4 b ピッチ回転許容部

5 荷物

1 2 車両本体

1 3 車輪

3 0 0 ベース部

3 1 0 自在キャスター

3 2 0 フレーム部

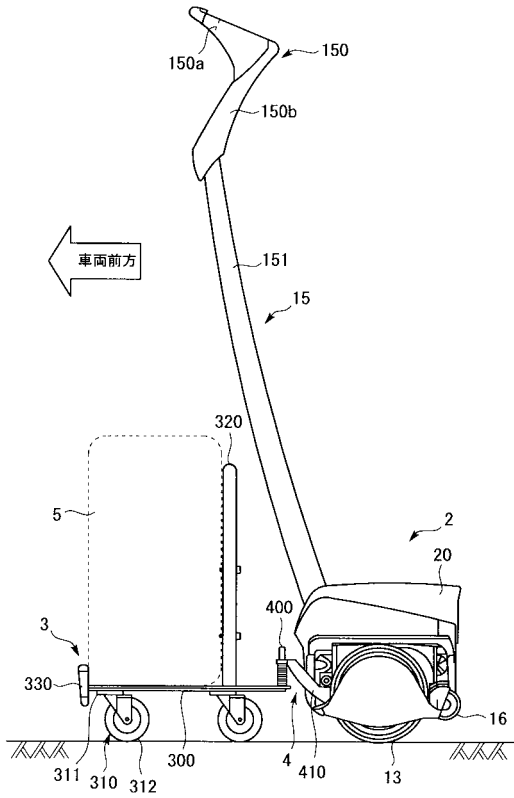
4 0 0 ピン

4 1 0 ピン受け部材

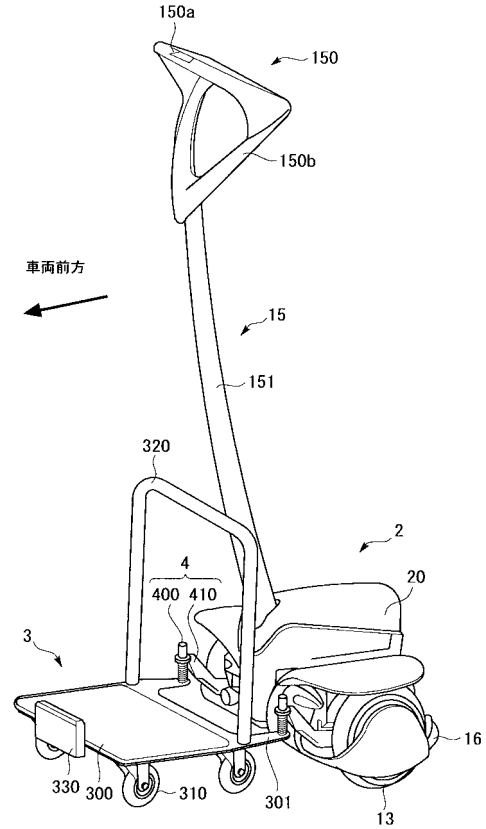
4 5 0 バネ等の反力部材

20

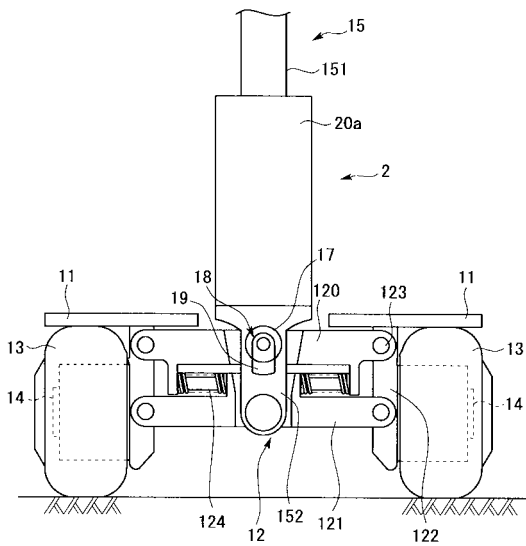
【図1】



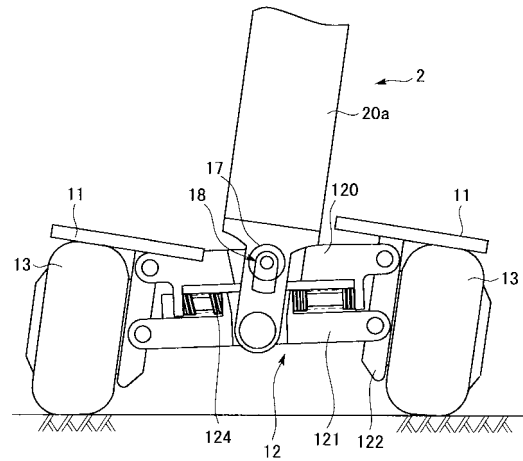
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2004-500277(JP,A)
実開昭59-018605(JP,U)
特開昭56-082612(JP,A)
特開2008-012956(JP,A)
特開昭60-189613(JP,A)
特開2007-007168(JP,A)
特開2004-345608(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62K 27/12 - 27/14
B60D 1/02
B62B 5/00
B62J 7/02
B62K 3/00
B62K 17/00