

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-14575

(P2019-14575A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 F 9/10 (2006.01)	B 6 6 F 9/10 C	3 F 3 3 3
	B 6 6 F 9/10 A	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-133181 (P2017-133181)	(71) 出願人	000232807
(22) 出願日	平成29年7月7日 (2017.7.7)		三菱ロジスネクスト株式会社
			京都府長岡京市東神足2丁目1番1号
		(74) 代理人	110001298
			特許業務法人森本国際特許事務所
		(72) 発明者	坂田 明彦
			神奈川県川崎市幸区新小倉1番2号 ユニ
			キャリア株式会社内
		Fターム(参考)	3F333 AA02 AE02 BA08 BA09 BA11
			BF05 BG05 DA04 DB10

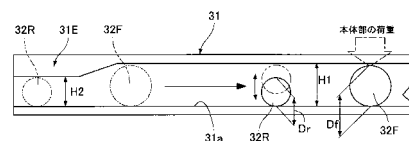
(54) 【発明の名称】 荷役車両

(57) 【要約】

【課題】 移載装置を搭載した荷役車両において、車輪を有する荷受部材を、段差がある床面に沿ってスムーズに出退移動させる。

【解決手段】 台車本体の格納部から側方に出退自在な移載装置と、移載装置の出退を案内する出退レール31と、移載装置に回転自在に設けられて出退レール31に案内される前出退ローラ31Fおよび後出退ローラ32Rと、荷役用フォークの先端側に設けられて床面を転動可能な荷重支持ローラと、本体部を出退駆動する移載用出退装置と、を具備し、後出退ローラ31Rの外径Drを前出退ローラ31Fの外径Dfより小さく形成して、床面10の凹凸に伴う荷重支持ローラの上下動を、走行溝31a内における後出退ローラ31rの上下動により吸収可能とした。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行自在な台車本体と、前記台車本体の格納部から出退自在な移載装置と、前記移載装置に昇降自在に設けられた荷受部材と、を具備した荷役車両であって、
前記格納部に設けられて移載装置の出退を案内する出退レールと、
移載装置の本体部に、移載装置の出退方向の前後位置にそれぞれ回転自在に設けられて前記出退レールに案内される前出退ローラおよび後出退ローラと、
前記荷受部材の先端側に設けられて床面を転動可能な走行ローラと、
前記本体部を出退駆動する移載用出退装置と、を具備し、
前記後出退ローラの外径を前記前出退ローラの外径より小さく形成して、床面の凹凸に伴う前記走行ローラの上下動を、前記走行溝内における前記後出退ローラの上下動により吸収可能とした
ことを特徴とする荷役車両。

10

【請求項 2】

走行自在な台車本体と、前記台車本体の格納部から出退自在な移載装置と、前記移載装置に昇降自在に設けられた荷受部材と、を具備した荷役車両であって、
前記格納部に設けられて移載装置の出退を案内する出退レールと、
移載装置の本体部に、移載装置の出退方向の前後位置にそれぞれ回転自在に設けられて前記出退レールに案内される前出退ローラおよび後出退ローラと、
前記荷受部材の先端側に設けられて床面を転動可能な走行ローラと、
前記本体部を出退駆動する移載用出退装置と、を具備し、
前記後出退ローラを弾性ローラとして、床面の凹凸に伴う前記走行ローラの上下動を、前記走行溝内における前記後出退ローラの外径の拡張により吸収可能とした
ことを特徴とする荷役車両。

20

【請求項 3】

走行自在な台車本体と、前記台車本体の格納部から出退自在な移載装置と、前記移載装置に昇降自在に設けられた荷受部材と、を具備した荷役車両であって、
前記格納部に設けられて移載装置の出退を案内する出退レールと、
移載装置の本体部に、移載装置の出退方向の前後位置にそれぞれ回転自在に設けられて前記出退レールに案内される前出退ローラおよび後出退ローラと、
前記荷受部材の先端側に設けられて床面を転動可能な走行ローラと、
前記本体部を出退駆動する移載用出退装置と、を具備し、
前記後出退ローラの支持軸を撓み可能に構成して、床面の凹凸に伴う前記走行ローラの上下動を、前記支持軸の撓みにより吸収可能とした
ことを特徴とする荷役車両。

30

【請求項 4】

請求項 1 記載の荷役車両であって、
格納部の後退位置に対応する出退レールの走行溝に、後出退ローラの上下動を規制する揺動規制部を設けた
ことを特徴とする荷役車両。

40

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の荷役車両であって、
移載用出退装置は、
移載装置の出退方向に沿って配置されたねじ軸と、
前記ねじ軸を回転駆動する出退用回転駆動装置と、
前記ねじ軸に噛み合う雌ねじ部材と、を有し、
前記出退用回転駆動装置が、台車本体に移載装置の出退方向に直交する水平軸心周りに回転自在に支持され、
前記雌ねじ部材が、本体部に移載装置の出退方向に直交する水平軸心および垂直軸心周りに回転自在に支持された

50

ことを特徴とする荷役車両。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の荷役車両であって、

本体部に、荷受部材を支持するキャリッジが昇降自在に配置され、

荷受部材の下部に上下方向に伸縮自在なシザースリンク機構を具備し、

前記シザースリンク機構は、中央部が交差して回動自在に連結された一対のリンクアームのうち、一方のリンクアームは、固定端が前記キャリッジに連結されるとともに、可動端に床面を走行自在な走行ローラを有し、他方のリンクアームは、固定端が前記本体側に回動自在に連結されるとともに、可動端が荷受部材に移動自在に案内された

ことを特徴とする荷役車両。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、荷役用フォークや移載用テーブルなどの荷受部材を出退して荷の受渡しを行う移載装置を搭載した荷役車両に関する。

【背景技術】

【0002】

荷を受け渡しする自走式荷役車両において、たとえば車体から補助輪付きのリーチテーブルを出退して荷を移載するリーチ式フォークリフトがたとえば特許文献 1 に開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002-68687 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 では、荷を受け渡しするリーチテーブルに補助輪を設け、リーチテーブル上の荷の負荷の一部を支持することができる。しかし、リーチテーブルの出退構造に段差を許容するような構造を有していない。このため、たとえば停止位置に誤差が生じやすいリフト装置の昇降台に、荷受台が設けられた場合、補助輪が移動する床面に段差が生じていると、補助輪は段差を乗り越えられず、リーチテーブルを昇降台に送り込めない恐れがある。また荷受けしたリーチテーブルを安定して昇降台から引き出せないおそれがある。

30

【0005】

本発明は、車輪を有する荷受部材を、段差がある床面に沿ってスムーズに出退移動可能な荷役車両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】

【0006】

本発明に係る荷役車両は、走行自在な台車本体と、前記台車本体の格納部から出退自在な移載装置と、前記移載装置に昇降自在に設けられた荷受部材と、を具備した荷役車両であって、前記格納部に設けられて移載装置の出退を案内する出退レールと、移載装置の本体部に、移載装置の出退方向の前後位置にそれぞれ回動自在に設けられて前記出退レールに案内される前出退ローラおよび後出退ローラと、前記荷受部材の先端側に設けられて床面を転動可能な走行ローラと、前記本体部を出退駆動する移載用出退装置と、を具備し、前記後出退ローラの外径を前記前出退ローラの外径より小さく形成して、床面の段差に伴う前記走行ローラの上下動を、前記走行溝内における前記後出退ローラの上下動により吸収可能としたことを特徴とする。上記構成によれば、移載装置の出退時に、走行ローラが床面の段差を乗り越えると、後出退ローラが走行溝内で上下動することで、前出退ローラ

40

50

を中心として本体部が上下に揺動し、移載装置の揺動を許容することができる。したがって、走行ローラが床面の段差を乗り越えて移載装置をスムーズに出退させることができる。

【0007】

また本発明は、走行自在な台車本体と、前記台車本体の格納部から出退自在な移載装置と、前記移載装置に昇降自在に設けられた荷受部材と、を具備した荷役車両であって、前記格納部に設けられて移載装置の出退を案内する出退レールと、移載装置の本体部に、移載装置の出退方向の前後位置にそれぞれ回転自在に設けられて前記出退レールに案内される前出退ローラおよび後出退ローラと、前記荷受部材の先端側に設けられて床面を転動可能な走行ローラと、前記本体部を出退駆動する移載用出退装置と、を具備し、前記後出退ローラを弾性ローラとして、床面の段差に伴う前記走行ローラの上下動を、前記走行溝内における前記後出退ローラの外径の拡張により吸収可能としたことを特徴とする。上記構成によれば、移載装置の出退時に、走行ローラが床面の段差を乗り越えると、弾性ローラからなる後出退ローラの外径の縮径されることで、前出退ローラを中心として本体部が上下に揺動し、移載装置の揺動を許容することができる。したがって、走行ローラが床面の段差を乗り越えて移載装置をスムーズに出退させることができる。

10

【0008】

さらに本発明は、走行自在な台車本体と、前記台車本体の格納部から出退自在な移載装置と、前記移載装置に昇降自在に設けられた荷受部材と、を具備した荷役車両であって、前記格納部に設けられて移載装置の出退を案内する出退レールと、移載装置の本体部に、移載装置の出退方向の前後位置にそれぞれ回転自在に設けられて前記出退レールに案内される前出退ローラおよび後出退ローラと、前記荷受部材の先端側に設けられて床面を転動可能な走行ローラと、前記本体部を出退駆動する移載用出退装置と、を具備し、前記後出退ローラの支持軸を撓み可能に構成して、床面の段差に伴う前記走行ローラの上下動を、前記後出退ローラの支持軸の撓みにより吸収可能としたことを特徴とする。上記構成によれば、移載装置の出退時に、走行ローラが床面の段差を乗り越えると、後出退ローラの支持軸が撓むことで、前出退ローラを中心として本体部が上下に揺動し、移載装置の揺動を許容することができる。したがって、走行ローラが床面の段差を乗り越えて移載装置をスムーズに出退させることができる。

20

【0009】

さらにまた上記構成において、格納部の後退位置に対応する出退レールの走行溝に、後出退ローラの上下動を規制する揺動規制部を設けることが好ましい。上記構成によれば、格納部に移載装置が収容されると、後出退ローラが揺動規制部に嵌合されて上下動が規制されるので、格納部で安定して移載装置を保持することができる。

30

【0010】

また上記構成において、移載用出退装置は、移載装置の出退方向に沿って配置されたねじ軸と、前記ねじ軸を回転駆動する出退用回転駆動装置と、前記ねじ軸に噛み合う雌ねじ部材と、を有し、前記出退用回転駆動装置が、台車本体に移載装置の出退方向に直交する水平軸心周りに回動自在に支持され、前記雌ねじ部材が、本体部に移載装置の出退方向に直交する水平軸心および垂直軸心周りに回動自在に支持されたことが好ましい。上記構成によれば、雌ねじ部材の回動と出退用回転駆動装置の回動とにより、走行ローラが段差に乗り上げることによる移載装置の揺動を効果的に吸収することができる。

40

【0011】

さらに上記構成において、本体部に、荷受部材を支持するキャリッジが昇降自在に配置され、荷受部材の下部に上下方向に伸縮自在なシザースリンク機構を具備し、前記シザースリンク機構は、中央部が交差して回動自在に連結された一対のリンクアームのうち、一方のリンクアームは、固定端が前記キャリッジに連結されるとともに、可動端に床面を走行自在な走行ローラを有し、他方のリンクアームは、固定端が前記本体側に回動自在に連結されるとともに、可動端が荷受部材に移動自在に案内されたことが好ましい。

【発明の効果】

50

【0012】

本発明によれば、走行ローラが床面の段差を乗り越えると、後出退ローラが走行溝内で上下動し、または後出退ローラが縮径され、あるいは後出退ローラの支持軸が撓むことで、前出退ローラを中心に本体部が揺動され、移載装置の揺動を許容することができる。したがって、走行ローラを有する荷受部材を、段差がある床面に沿ってスムーズに出退移動させることができ、移載装置をスムーズに出退させて荷の受け渡しを安定して行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る荷役車両に搭載された移載装置の実施例を示す斜視図である。

10

【図2A】荷役車両を示す全体斜視図である。

【図2B】移載装置の荷の受渡し状態を示す荷役車両の全体斜視図である。

【図3】荷役車両の背面視の断面図である。

【図4A】荷役車両の側面図である。

【図4B】荷役車両の側面視の断面図である。

【図5】荷役車両の平面図である。

【図6】荷役車両の平面視の断面図である。

【図7】キャリッジストップ装置を示す平面視の断面図である。

【図8】出退レールとローラ揺動規制部を示す説明図である。

【図9A】移載装置の荷受動作1を示す説明図である。

20

【図9B】移載装置の荷受動作2を示す説明図である。

【図9C】移載装置の荷受動作3を示す説明図である。

【図9D】移載装置の荷受動作4を示す説明図である。

【図10A】移載装置の荷受動作5を示す説明図である。

【図10B】移載装置の荷受動作6を示す説明図である。

【図10C】移載装置の荷受動作7を示す説明図である。

【図11】段差吸収構造における本体部揺動許容機構の他の実施例1を示し、出退レールおよび前後出退ローラの説明図である。

【図12】段差吸収構造における本体部揺動許容機構の他の実施例2を示し、前後出退ローラの支持軸を示す概略平面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0014】

[実施例]

以下、本発明に係る移載装置を搭載した荷役車両の実施例を図面に基づいて説明する。

【0015】

(概要)

図2A、図2Bに示すように、この荷役車両は、あらかじめ設定された走行経路、あるいは操作器から無線や赤外光信号などの遠隔操作指令により走行される走行経路に沿って走行され、荷Cの受渡しと搬送を自動的に行う自走式荷役車両（AGV）で、たとえば建物の2階の床面10で、リフト装置で荷揚げされた荷を自動的に目的位置に搬送するのに使用される。

40

【0016】

この荷役車両は、台車本体11に、前後左右から選択された一つの面、たとえば右側面が開放されて移載装置20が収容された格納部14を備えている。この移載装置20は、荷受部材として左右一対の荷役用フォーク22を具備し、荷Cの受渡しに際して荷役用フォーク22に加わる荷Cの荷重（荷役用フォーク22の自重を含む）の一部を、荷役用フォーク22の下部に設けたシザースリンク機構26を介して床面10で支持させる構造を採用している。すなわち、シザースリンク機構26のリンクアーム27Aの下端側の可動端に走行ローラである荷重支持ローラ28が設けられており、荷重支持ローラ28が床面10に着地可能に構成されている。また荷役車両の走行時に、荷重支持ローラ28が床面

50

10に着地していると、荷役車両の走行に支障を来すため、荷重支持ローラ28を床面10から引き上げるリンク引上装置42が設けられている。

【0017】

以下、図1～図8を参照して、荷役車両の概要と移載装置の構造を説明する。

【0018】

(荷役車両)

台車本体11の略四隅位置に、床面10を走行自在な前後一对で左右2組の走行車輪12F, 12R, 13F, 13Rを備えている。これら走行車輪12F, 12R, 13F, 13Rのうち、台車本体11の左側の前後位置に操向駆動輪12F, 12Rが配置され、台車本体11の走行と操舵を行う。また台車本体11の右側の前後位置に、操向駆動輪12F, 12Rに追従する遊転輪(キャスター)13F, 13Rが配置されている。なお、図示しないが、操向駆動輪12F, 12Rの操向に遊転輪13F, 13Rを同期させるための車輪同調装置が設けられている。また台車本体11に、操作指令信号を受信したり、台車本体11の位置や姿勢を送信する送受信機や、台車本体11の走行や姿勢を制御する制御盤、などが設けられている。

【0019】

(格納部)

図2A, 図2Bに示すように、台車本体11に、移載装置20を収容する格納部14が設けられており、この格納部14の左側面は、移載装置20を出退するために開放されており、台車本体11は右側面の一部が開放された平面視でコの字形に形成されている。そして移載装置20には、荷Cを受渡しするための一对の荷役用フォーク22が設けられている。また格納部14には、図4B, 図6に示すように、移載装置20を右側方に出退させるための移載用出退装置(出退駆動装置)30が設けられている。

【0020】

なお、この荷役車両において移載装置20の出退方向は右側方であるが、説明の便宜上、以下の説明では移載装置20の出退方向を前後方向、出退方向に直交する幅方向を左右方向として説明する。

【0021】

(移載装置の概要)

本体部21に左右一对の昇降マスト23が立設されている。これら昇降マスト23の対向面に形成された昇降溝に、上部にキャリッジ24が複数の昇降ローラ24Rを介して昇降自在に配置され、下部にリンク支持体25が複数の昇降ローラ25Rを介して昇降自在に配置されている。キャリッジ24には、左右一对の荷役用フォーク22の基端部が支持されている。さらに荷役用フォーク22の下部にシザースリンク機構26が設けられている。また台車本体11には、図3, 図5に示すように、台車本体11の荷役用フォーク22両側に荷受台15がそれぞれ設置されている。

【0022】

(フォーク昇降装置)

荷役用フォーク22を昇降するフォーク昇降装置(荷受部材昇降装置)41はたとえば油圧シリンダからなり、シリンダ本体はキャリッジ24に取り付けられ、下方に向かって出退される出力端がリンク支持体25に連結されている。したがって、フォーク昇降装置41は、下降限にあるリンク支持体25を反力受けとして、キャリッジ24を昇降させることができる。なお、このフォーク昇降装置41は、台車本体11の走行時に、荷重支持ローラ28を床面10から引き上げるリンク引上装置42の駆動装置を兼用している。

【0023】

(シザースリンク機構)

シザースリンク機構26は、各荷役用フォーク22の底部に、中央が水平方向の連結ピン27aを介してX形に回動自在に連結されたリンクアーム27Aおよび一对のリンクアーム27Bがそれぞれ収容されている。これらリンクアーム27A, 27Bは本体部21側が固定端であり、荷役用フォーク22先端側が可動端である。そして、一方のリンクア

ーム 27A は、上位の固定端がキャリッジ 24 に上下方向に回動自在に連結され、下位の可動端に荷重支持ローラ 28 が水平軸心周りに回転自在に支持されている。他方のリンクアーム 27B の下位の固定端がリンク支持体 25 に上下方向に回動自在に連結され、上位の可動端がリンク案内ローラ 29 を介して荷役用フォーク 22 の先端側に形成されたガイド部 22a に所定範囲で出退方向に移動自在に支持されている。

【0024】

（移載装置を出退させる構造）

移載装置 20 の出退構造は、図 3、図 4A、図 6 に示すように、格納部 14 に対応して台車本体 11 に出退方向に沿って設置された左右一対の出退レール 31 と、移載装置 20 の本体部 21 の左右両側に回転自在に支持された前後出退ローラ 32F、32R と、本体部 21 を出退駆動する移載用出退装置 30 と、を備えている。これら出退レール 31 は、対向面に走行溝 31a が開口されたチャンネル形断面に形成されている。格納部 14 に配置された移載用出退装置 30 は、台車本体 11 に支持された出退用回転駆動装置（減速機付き電動モータ）33 と、出退用回転駆動装置 33 から前方に伸びるボールねじ（ねじ軸）34 と、本体部 21 の底部に設けられてボールねじ 34 に嵌合する雌ねじ部材 35 とを具備している。

【0025】

（段差吸収構造）

荷 C の受渡しに際し、移載装置 20 の出退に従って荷重支持ローラ 28 が床面 10 を転動する。たとえば荷 C を受取るステーションがリフト装置の昇降台に設置された場合、リフト装置の昇降台の停止誤差により、床面 10 と昇降台との間に段差が生じる恐れがある。このような段差を乗り越えるために、移載装置 20 には本体部揺動許容機構と駆動部揺動許容機構が設けられている。

【0026】

本体部揺動許容機構：出退レール 31 は、図 8 に示すように、出退レール 31 で一定高さ H1 に形成された走行溝 31a に、本体部 21 の重量を支持する前出退ローラ 32F と、前出退ローラ 32F に従動して本体部 21 を出退レール 31 に沿って案内する後出退ローラ 32R が移動自在に嵌合されている。そして、後出退ローラ 32R の外径 Dr が前出退ローラ 32F の外径 Df より小さく形成されており、後出退ローラ 32R は走行溝 31a 内で上下に浮き上がり可能な空間が形成されている。したがって、荷重支持ローラ 28 が床面 10 に生じた段差を乗り越えた時に、前出退ローラ 32F を中心として本体部 21 が上下に揺動し、この揺動を後出退ローラ 32R が走行溝 31a 内で上方に変位することで吸収することができる。また、移載装置 20 が格納部 14 に収容された後退限で、本体部 21 の上下揺動を規制するローラ揺動規制部 31E が設けられている。すなわち、出退レール 31 の後端部に、走行溝 31a が後出退ローラ 32R の上下動を規制する高さ H2 に形成され、これにより格納部 14 内で移載装置 20 の上下揺動を規制することができる。

【0027】

駆動部揺動許容機構：図 4B、図 6 に示すように、移載用出退装置 30 において、本体部 21 の揺動に対応するために、出退用回転駆動装置 33 と雌ねじ部材 35 が出退方向に直交する軸心周りに揺動可能に支持されている。すなわち、出退用回転駆動装置 33 は固定側受具 36 を介して台車本体 11 に配置されており、この固定側受具 36 が台車本体 11 に出退方向に直交する水平軸心周りに揺動自在に支持されている。この固定側受具 36 により、本体部 21 の上下動によるボールねじ 34 の傾動を許容することができる。

【0028】

また雌ねじ部材 35 が可動側受具 37 を介して本体部 21 に連結されており、この可動側受具 37 が、出退方向に直交する水平軸心周りおよび垂直軸心周りにそれぞれ回動可能に支持されている。したがって、荷重支持ローラ 28 が床面 10 の段差を乗り越えた時の本体部 21 の上下動を所定範囲で許容することができ、また段差などにより荷重支持ローラ 28 が荷役用フォーク 22 を介して本体部 21 を左右揺動するのを所定範囲で許容する

ことができる。したがって、駆動部揺動許容機構により、荷重支持ローラ 28 が床面 10 の段差を乗り越える時に、上下、左右の揺動があってもスムーズに移載装置 20 を出退させることができる。

(リンク引上装置)

図 1、図 4 A、図 4 B に示すように、走行時に荷重支持ローラ 28 を床面 10 から引き上げるリンク引上装置 42 は、キャリッジ 24 の下降を所定位置で規制するキャリッジストップ装置 43 を具備している。このキャリッジストップ装置 43 は、キャリッジ 24 から左右外方（昇降マスト 23 の前面側）にそれぞれ出退自在な一対のストッパピン 43 a と、ストッパピン 43 a を出退させるボールねじ式のピン出退装置 43 b と、昇降マスト 23 に突設されて突出状態のストッパピン 43 a を下方から支持可能なキャリッジ受具 43 c とを具備している。

10

【0029】

したがって、フォーク昇降装置 41 を収縮して荷役用フォーク 22 を下し、荷役用フォーク 22 に支持する荷 C を荷受台 15 に載置する。さらにピン出退装置 43 b によりストッパピン 43 a をキャリッジ 24 から突出させるとともに、フォーク昇降装置 41 を収縮する。そして荷受台 15 の荷受位置より下位でキャリッジ受具 43 c によりストッパピン 43 a を受止めることによりキャリッジ 24 の下降を規制する。さらにフォーク昇降装置 41 を収縮させ、キャリッジ 24 を反力受けとしてリンク支持体 25 を上昇させる。これにより、リンクアーム 27 B の固定端を上昇させ、さらにリンクアーム 27 A の荷重支持ローラ 28 を上昇させて床面 10 から引き上げる。これにより、台車本体 11 の走行に荷重支持ローラ 28 が支障を来すことがない。

20

【0030】

(移載装置の荷移載動作)

図 9 A～9 D、図 10 A～10 C を参照して荷役車両による移載動作（荷受動作）を説明する。

【0031】

1) 図 9 A に示すように、荷役車両が所定の経路に沿って床面 10 上を走行し、目的のステーション S に対向する床面 10 の停止位置に停止される。

【0032】

2) 図 9 B に示すように、キャリッジストップ装置 43 が作動状態で、フォーク昇降装置 41 が伸展されてリンク支持体 25 が下降限まで下げられる。これによりシザースリンク機構 26 が下方に伸展されて荷重支持ローラ 28 が床面 10 に着地される。これにより、荷役用フォーク 22 の荷重の一部が床面 10 に支持される。そしてキャリッジストップ装置 43 が非作動状態とされる。

30

【0033】

3) 図 9 B～図 9 C に示すように、出退用回転駆動装置 33 が起動されてボールねじ 34 が回転され、移載装置 20 が格納部 14 からステーション S に向かって前進される。この時、荷重支持ローラ 28 は床面 10 に沿って転動され、荷役用フォーク 22 の前進を案内する。床面 10 に段差があった場合、本体部揺動許容機構と駆動部揺動許容機構とより、本体部 21 が前出退ローラ 32 F を中心として上下方向に揺動し、荷重支持ローラ 28 が床面 10 の段差を乗り越えてステーション S まで前進される。そしてステーション S で荷 C の底部に設けられた挿入部に、荷役用フォーク 22 が挿入される。

40

【0034】

4) 図 9 C～図 9 D に示すように、フォーク昇降装置 41 が伸展されると、下降限のリンク支持体 25 を反力受けとしてキャリッジ 24 が上昇され、荷役用フォーク 22 上に荷 C を受け取る。さらに荷役用フォーク 22 が上昇されて荷 C が所定の高さ（荷受台 15 より上位）まで持ち上げられる。この時、荷重支持ローラ 28 が床面 10 に着地されていることから、荷 C の荷重の約半分が床面 10 で支持される。さらに出退用回転駆動装置 33 が起動されてボールねじ 34 が逆方向に回転され、荷役用フォーク 22 上に荷 C を支持する移載装置 20 がステーション S から格納部 14 に向かって後退される。この後退時にも

50

、荷重支持ローラ 28 により荷 C の荷重が床面 10 に支持される。

【0035】

5) 図 10 A に示すように、移載装置 20 が格納部 14 に収容されると、フォーク昇降装置 41 が収縮されキャリッジ 24 を介して荷役用フォーク 22 が下降され、荷 C が荷役用フォーク 22 から荷受台 15 に移載される。

【0036】

6) 図 10 B に示すように、キャリッジストッパ装置 43 によりストッパピン 43 a が突出される。さらに荷役用フォーク 22 を下げることでストッパピン 43 a がキャリッジ受具 43 c に当接し、キャリッジ 24 の下降が規制される。

【0037】

7) 図 10 C に示すように、フォーク昇降装置 41 がさらに収縮されてリンク引上装置 42 が作動され、キャリッジ 24 を反力受けとして、リンク支持体 25 が上昇されてリンクアーム 27 A, 27 B を介して荷重支持ローラ 28 が床面 10 から引き上げられる。

【0038】

1) ~ 7) で荷受け動作を説明したが、荷渡し動作は、7) ~ 1) の逆手順で行えばよい。

【0039】

(実施例の効果)

上記実施例によれば、移載装置 20 により荷 C の受渡しする時に、荷役用フォーク 22 と荷 C の荷重の約半分を、シザースリンク機構 26 を介して床面 10 に支持させることができる。これにより、移載装置 20 の構造体強度を軽減できるので、移載装置 20 の重量を大幅に軽量化することができる。したがって、この荷役車両を建物の 2 階など低強度の床面 10 上で使用することができる。

【0040】

またフォーク昇降装置 41 により、キャリッジストッパ装置 43 でキャリッジ 24 の下降を規制し、キャリッジ 24 を反力受けとしてリンク支持体 25 を引き上げ、リンクアーム 27 A, 27 B を収縮してリンクアーム 27 A の下端側の荷重支持ローラ 28 を床面 10 から上昇させることができる。したがって、別途荷重支持ローラ 28 を引き上げるための駆動装置を必要とせず、容易な構造で製造コストを低減することができる。

【0041】

さらに後出退ローラ 32 R の外径 D_r を前出退ローラ 32 F の外径 D_f より小さく形成した本体部揺動許容機構により、荷重支持ローラ 28 が段差を乗り越えた時に、前出退ローラ 32 F を中心として本体部 21 が上下に揺動し、この揺動を後出退ローラ 32 R が走行溝 31 a 内で吸収することができる。また、出退用回転駆動装置 33 を保持する固定側受具 36 が台車本体 11 に上下方向に揺動自在に支持されるとともに、雌ねじ部材 35 を保持する可動側受具 37 が本体部 21 に上下方向および左右方向に揺動自在に支持されている。したがって、移載装置 20 の上下動を許容することができ、荷重支持ローラ 28 が床面 10 を転動する時に段差を乗り越える時の移載装置 20 の上下動や左右方向の揺れを許容して移載装置 20 をスムーズに出退することができる。

【0042】

[段差吸収構造における本体部揺動許容機構の他の実施例 1]

他の実施例 1 では、先の実施例と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。移載装置 20 に設けられた本体部揺動許容機構では、本体部の荷重を支持する前出退ローラ 32 F と、前出退ローラ 32 F に従動する後出退ローラ 32 R を、出退レール 31 の走行溝 31 a 内で転動自在に配置し、後出退ローラ 32 R の外径 D_r を、前出退ローラ 32 F の外径 D_f より小さくして、後出退ローラ 32 R を走行溝 31 a 内における上下動を許容した。この他の実施例 1 では、図 11 に示すように、本体部 21 の重量を支持する前出退ローラ 32 F と、前出退ローラ 32 F に従動して本体部 21 を出退レール 31 に沿って案内する後出退ローラ 52 R のうち、後出退ローラ 52 R を弾性ローラにより構成して、本体部 21 の傾動により後出退ローラ 52 R の上下方向の径が縮小されることで、本体部 21

10

20

30

40

50

の傾動を許容するように構成されている。この後出退ローラ 5 2 R は、たとえば金属などの剛性材質からなるローラ本体 5 2 a の外周部に、耐摩耗性の合成ゴムや樹脂などからなる弾性リング体 5 2 b が外嵌されたものである。

【0043】

したがって、荷重支持ローラ 2 8 が床面 1 0 の段差を乗り越えようする時に、後出退ローラ 5 2 R が圧縮されて縮径され、前出退ローラ 3 2 F を中心として本体部 2 1 が上下に揺動し、移載装置 2 0 の揺動を許容することができる。したがって、出退時に荷役用フォーク 2 2 の荷重支持ローラ 2 8 が床面 1 0 に形成された段差を乗り越えて、移載装置 2 0 をスムーズに出退させることができる。

【0044】

[段差吸収構造における本体部揺動許容機構の他の実施例 2]

他の実施例 2 では、先の実施例と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。図 1 2 に示すように、本体部 2 1 の昇降マスト 2 3 に取り付けられた支持金具 6 0 に、軸受を有するローラ支持部材 6 1 F, 6 1 R がそれぞれ設けられ、これらローラ支持部材 6 1 F, 6 1 R にローラ支持軸 6 3 F, 6 3 R を介して前後出退ローラ 3 2 F, 6 2 R が支持されている。これら前後出退ローラ 3 2 F, 6 2 R は同一外径で出退レール 3 1 の走行溝 3 1 a に転動可能に嵌合されている。そして、後出退ローラ 6 2 R のローラ支持軸 6 3 R は、前出退ローラ 3 2 F を中心とする本体部 2 1 の揺動時に、ローラ支持軸 6 2 R に十分な撓みを付与可能なようにスパン S が確保されている。なお、ローラ支持軸 6 2 R を十分な撓みを付与可能なように、複合構造のローラ支持軸や、ばね鋼製のローラ支持軸を使用することもできる。

【0045】

したがって、荷重支持ローラ 2 8 が床面 1 0 の段差を乗り越えようする時に、後出退ローラ 6 2 R のローラ支持軸 6 3 R が撓み、前出退ローラ 3 2 F を中心として本体部 2 1 の上下に揺動し、移載装置 2 0 の揺動を許容することができる。したがって、出退時に荷役用フォーク 2 2 の荷重支持ローラ 2 8 が床面 1 0 に形成された段差を乗り越えて、移載装置 2 0 をスムーズに出退させることができる。

【0046】

なお、上記実施例では、台車本体 1 1 の格納室は、右側面を開放して出退自在な移載装置 2 0 を搭載したが、台車本体 1 1 の左側面を開放してもよいし、前面または後面を開放して移載装置 2 0 を出退自在に配置してもよい。

【0047】

また、荷受部材を左右一对の荷役用フォーク 2 2 としたが、出退テーブルであってもよいし、出退部材に移載用のチェーンコンベヤなど、移載用の搬送装置を搭載したものでもよい。

【0048】

さらに、実施例では、荷役用フォーク 2 2 の下部にシザースリンク機構 2 6 を配置し、一方のリンクアーム 2 7 A の可動端に走行ローラである荷重支持ローラ 2 8 を設けたが、荷役用フォーク 2 2 の下部に直接荷重支持ローラ 2 8 を設け、荷役用フォーク 2 2 にリフト装置を設けてもよい。

【0049】

さらにまた、実施例では、自走式荷役車両に適用したが、リーチ式フォークリフトや自動式リフターなどに適用することができる。

【符号の説明】

【0050】

C 荷
1 0 床面
1 1 台車本体
1 2 F, 1 2 R 操向駆動輪
1 3 F, 1 3 R 遊転輪

10

20

30

40

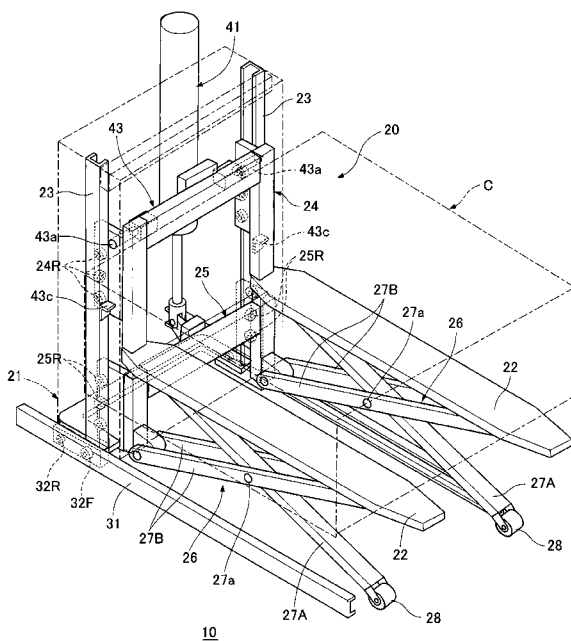
50

- 1 4 格納部
- 1 5 荷受台
- 2 0 移載装置
- 2 1 本体部
- 2 2 荷役用フォーク（荷受部材）
- 2 2 a ガイド部
- 2 3 昇降マスト
- 2 4 キャリッジ
- 2 5 リンク支持体
- 2 6 シザースリンク機構
- 2 8 荷重支持ローラ（走行ローラ）
- 3 0 移載用出退装置
- 3 1 出退レール
- 3 1 E ローラ揺動規制部
- 3 2 F 前出退ローラ
- 3 2 R 後出退ローラ
- 3 3 出退用回転駆動装置
- 4 1 フォーク昇降装置（荷受部材昇降装置）
- 4 2 リンク引上装置
- 4 3 キャリッジストッパ装置
- 5 2 R 後出退ローラ
- 6 2 R 後出退ローラ
- 6 3 R ローラ支持軸

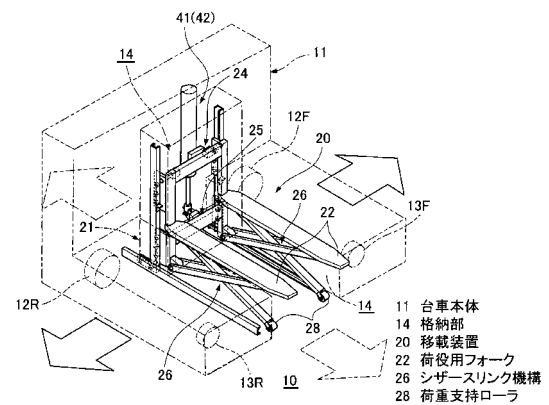
10

20

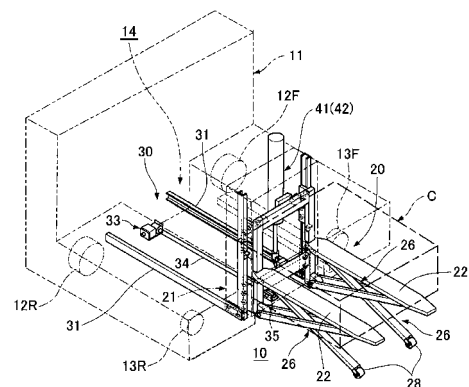
【図 1】



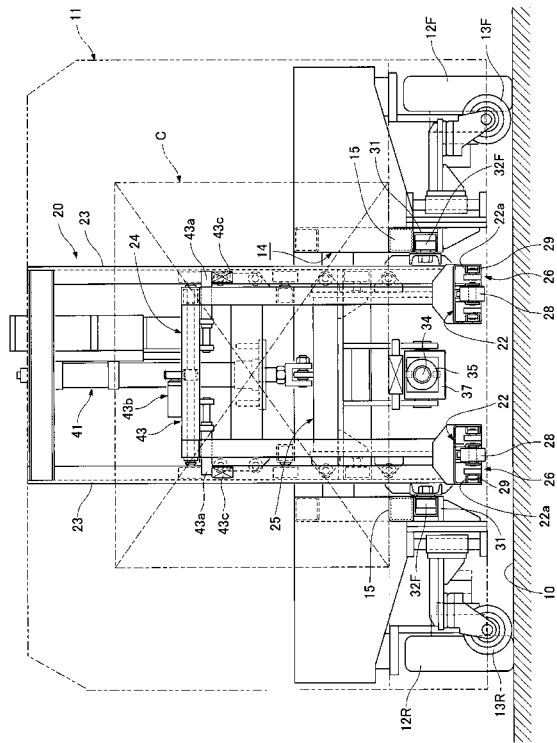
【図 2 A】



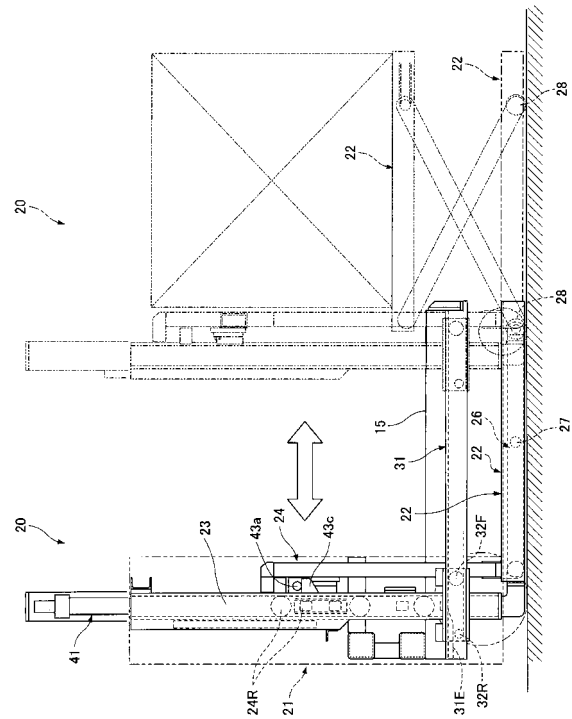
【図 2 B】



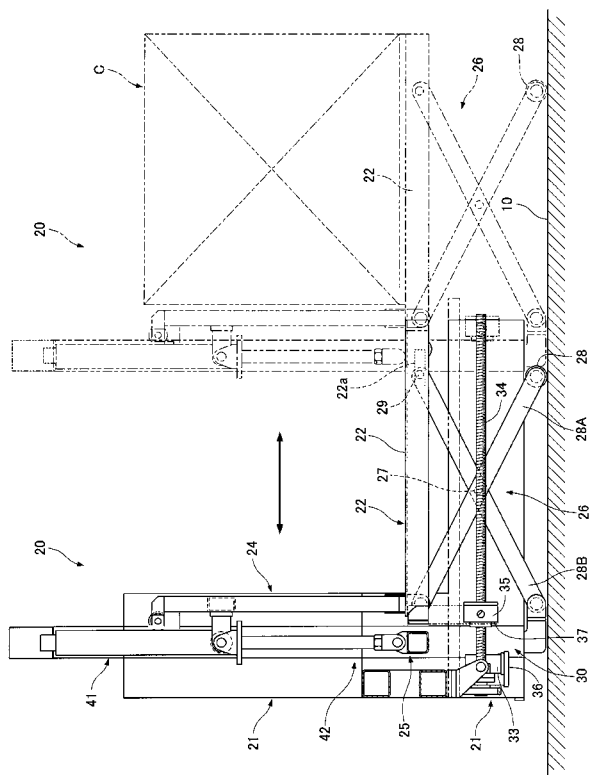
【図 3】



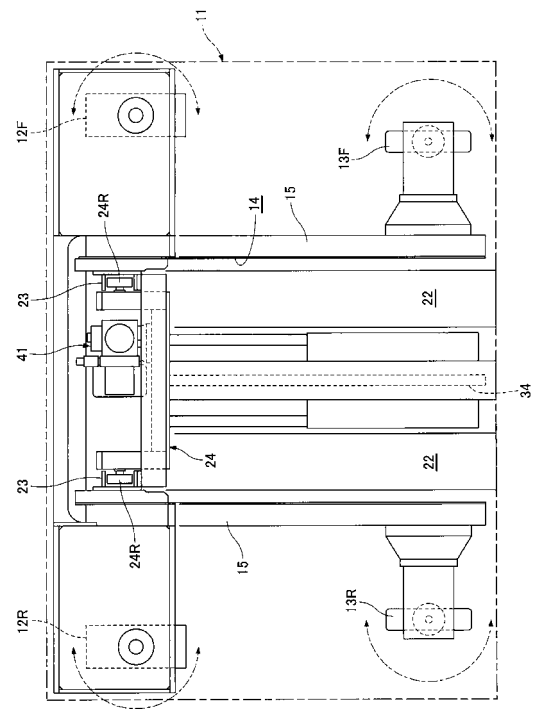
【図 4 A】



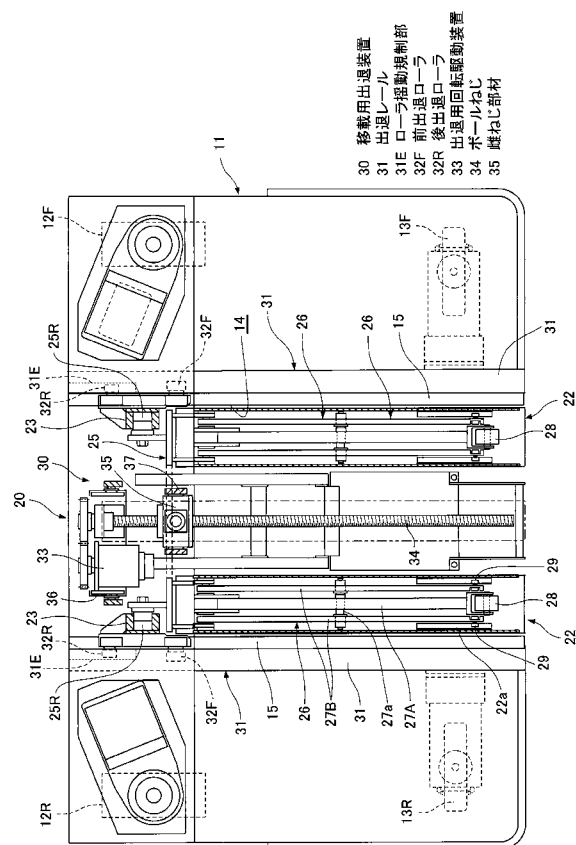
【図 4 B】



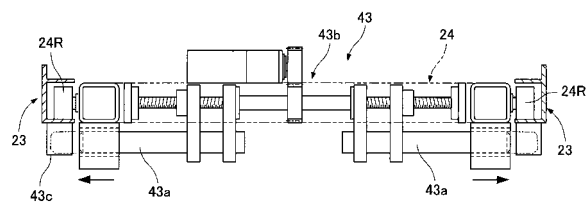
【図 5】



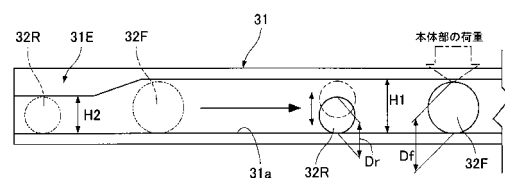
【图 6】



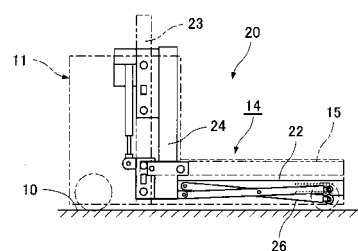
【図 7】



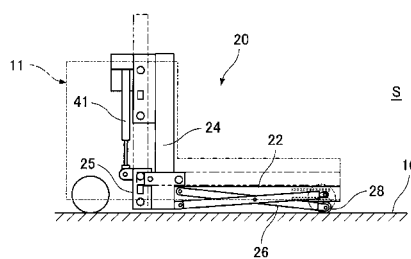
【图 8】



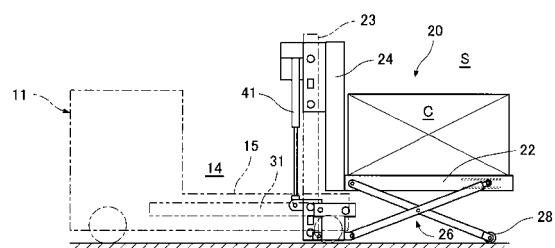
【図 9 A】



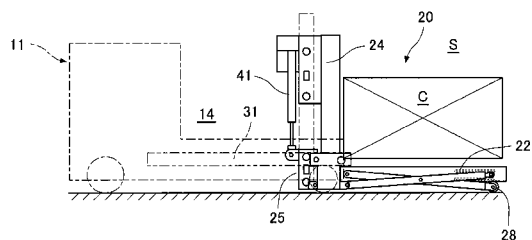
【図 9 B】



【図 9 D】



【図 9 C】



【図 10 A】

