

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6511278号
(P6511278)

(45) 発行日 令和1年5月15日 (2019.5.15)

(24) 登録日 平成31年4月12日 (2019.4.12)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 1 B 13/00 (2006.01)	B 6 1 B 13/00 G
B 6 5 G 1/04 (2006.01)	B 6 5 G 1/04 5 5 5 A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-20040 (P2015-20040)	(73) 特許権者	000000561
(22) 出願日	平成27年2月4日 (2015.2.4)		株式会社オカムラ
(65) 公開番号	特開2016-141324 (P2016-141324A)		神奈川県横浜市西区北幸二丁目7番18号
(43) 公開日	平成28年8月8日 (2016.8.8)	(74) 代理人	100098729
審査請求日	平成30年1月11日 (2018.1.11)		弁理士 重信 和男
		(74) 代理人	100163212
			弁理士 溝渕 良一
		(74) 代理人	100148161
			弁理士 秋庭 英樹
		(74) 代理人	100156535
			弁理士 堅田 多恵子
		(74) 代理人	100195833
			弁理士 林 道広
		(74) 代理人	100116757
			弁理士 清水 英雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送台車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物品を載置支持する載置台を有する車体と、走行方向側端部に設けられた接触式センサと、前記車体を自走可能に駆動するとともに前記接触式センサからの信号応じて駆動を停止する駆動装置とを備え、前記車体の走行を物理的に停止させるストッパー部を端部に有した走行レール上に沿って自走する搬送台車であって、

前記搬送台車の少なくとも走行方向側端部には、前記ストッパー部と対応する位置で前記接触式センサよりも走行方向側に配される当接部を有する構造部材が設けられ、

前記構造部材には、該構造部材の当接部よりも走行方向側に突出し、且つ前記走行方向に進退自在な移動体を備え、前記移動体が前記ストッパー部に当接して退行した際に前記接触式センサに接触することを特徴とする搬送台車。

10

【請求項 2】

前記移動体と前記接触式センサとの間には、前記移動体の移動力を減退させる減退手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の搬送台車。

【請求項 3】

前記構造部材は、前記車体に対して着脱可能となっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の搬送台車。

【請求項 4】

前記構造部材の当接部は、少なくとも前記車体の走行方向側端部の左右隅部に取り付けられることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の搬送台車。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品を運搬する搬送台車に関する。

【背景技術】

【0002】

大型の倉庫等において、物品を効率よく大量に収容するために、物品を複数収容できる収容部を上下左右に複数設けた収容棚が配置されている。このような収容棚において、物品の搬入もしくは搬出作業を自動化し、作業の効率化を図るために、物品にアクセス可能な走行レールを収容部内に敷設し、この走行レールを自走可能な搬送台車を利用する搬送設備が用いられている。

10

【0003】

特許文献1のような搬送設備は、自走可能な搬送台車と、物品を載置支持し、かつ、その載置面を昇降自在な荷受板と、搬送台車の走行輪（駆動装置）が走行でき、その上面に物品を載置可能とする荷受台兼用レール（走行レール）と、を備えている。搬送台車には、位置検知センサが設けられており、搬送台車が走行して、その位置検知センサが荷受台兼用レール上の収容物品を載置したパレットに当接した時に、搬送台車が収容物品の位置に到達したことを検知できるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】実公昭61-21445号公報（第2頁、第5図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

搬送設備の具現化にあたり安全性の観点から、走行レール上に落下した物品等に接触し、物品等や搬送台車の損傷を抑制するために、搬送台車の走行方向端部に接触式センサを設け、その検知信号に基づいて搬送台車の駆動装置を停止させることや、搬送台車が暴走し走行レールの端部を乗り越え落下しないように、走行レールの端部に搬送台車に物理的に当接させるストッパー部を設けることが考えられている。ここで、暴走とは、搬送台車の駆動制御部の演算回路（MPU）が制御不能となる状態や、位置検知センサ、接触式センサ等の故障した状態等、正常な走行制御がなされない走行状態を意味する。しかしながら、上述した、接触式センサを設けた搬送台車は、搬送台車が暴走した際に、接触式センサがストッパー部に衝突し、前記接触式センサが壊れてしまう虞があった。

30

【0006】

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、接触式センサの損傷を防止しつつ、搬送台車の走行移動を停止させることができる搬送台車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】

【0007】

40

前記課題を解決するために、本発明の搬送台車は、

物品を載置支持する載置台を有する車体と、走行方向側端部に設けられた接触式センサと、前記車体を自走可能に駆動するとともに前記接触式センサからの信号応じて駆動を停止する駆動装置とを備え、前記車体の走行を物理的に停止させるストッパー部を端部に有した走行レール上に沿って自走する搬送台車であって、

前記搬送台車の少なくとも走行方向側端部には、前記ストッパー部と対応する位置で前記接触式センサよりも走行方向側に配される当接部を有する構造部材が設けられ、

前記構造部材には、該構造部材の当接部よりも走行方向側に突出し、且つ前記走行方向に進退自在な移動体を備え、前記移動体が前記ストッパー部に当接して退行した際に前記接触式センサに接触することを特徴としている。

50

この特徴によれば、搬送台車が停止せずに暴走した際には、構造部材の当接部がストッパー部に衝突するため、ストッパー部と接触式センサとの直接的な接触を避けて、接触式センサの損傷を防ぐことができるとともに、搬送台車の走行移動を物理的に停止させることができる。また、移動体の先端がストッパー部に当接した際に、移動体が退行して接触式センサに接触するため、構造部材の当接部とストッパー部とが衝突する前に、接触式センサにより駆動装置の駆動を停止させて、構造部材の当接部とストッパー部との衝突力を弱めることができる。更に、移動体の先端がストッパー部に当接した際に、移動体が退行するため、移動体に負荷をかけずに該移動体の損傷を防ぐことができる。

【0009】

前記移動体と前記接触式センサとの間には、前記移動体の移動力を減退させる減退手段が設けられていることを特徴としている。

10

この特徴によれば、移動体の先端がストッパー部に当接した際に、移動体が退行する移動力が減退手段により減退されるため、移動体と接触式センサとの衝突力を弱めることができる。

【0010】

前記構造部材は、前記車体に対して着脱可能となっていることを特徴としている。

この特徴によれば、ストッパー部と直接当接する構造部材のみを車体から取外して交換できるため、構造部材が損傷した際のメンテナンスコストを抑えることができる。

【0011】

前記構造部材の当接部は、少なくとも前記車体の走行方向側端部の左右隅部に取付けられることを特徴としている。

20

この特徴によれば、構造部材の当接部が、車体の駆動装置を支持する剛性体の近傍に設けられることとなるため、車体における強度の高い左右隅部にストッパー部との衝突による衝撃力を分散できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】搬送台車が収容棚の走行レールを走行する状態を示す側面図である。

【図2】搬送台車が収容棚の走行レールを走行する状態を示す斜視図である。

【図3】搬送台車のフレーム部材の構造を示す分解斜視図である。

【図4】ボルトがストッパー部材に衝突した状態を示す側断面図である。

30

【図5】フレーム部材がストッパー部材に衝突した状態を示す側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明に係る搬送台車を実施するための形態を実施例に基づいて以下に説明する。

【実施例】

【0014】

実施例に係る搬送台車につき、図1から図5を参照して説明する。以下、図1の画面左側を搬送台車が配置される収容棚の正面側（前方側）として説明する。

【0015】

図1に示されるように、搬送台車1は、複数の収容部2aを上下左右に備えた収容棚2が複数配置された大型倉庫等において、指定された物品3を収容棚2の所定の収容部2aに対して搬入もしくは搬出を行う際に用いられる。収容棚2には一対に対向する断面略L字形の走行レール4が敷設されており、走行レール4の上端面4aには、物品3が載置された複数のパレット5が支持されている。

40

【0016】

また、図1及び図2に示されるように、各走行レール4の両端には、搬送台車1の走行を物理的に停止させるためのストッパー部材16、16がそれぞれ設けられており、ストッパー部材16、16には、走行レール4の走行面4bから立設する立設面16a、16aが設けられている。この立設面16a、16aには、後述する搬送台車1のフレーム部材9、9が当接するようになっている。尚、このストッパー部材16は、走行レール4と

50

別体の部材に限られず、走行レール 4 を構成する金属板を折り曲げて形成されていてもよい。

【0017】

搬送台車 1 の構成について説明する。図 2 に示されるように、搬送台車 1 は走行レール 4 の走行面 4 b を走行可能な車体 6 と、物品 3 を載置支持し、車体 6 に対し昇降可能に設けられた載置台 7 と、載置台 7 を昇降させる昇降駆動部（図示せず）と、搬送台車 1 を走行レール 4 上で走行可能とする走行装置 1 2 と、を備えており、載置台 7 がパレット 5 の下面から離間する最下降状態で走行レール 4 の走行面 4 b を走行してパレット 5 の下方に進入した後（図 1 の下段の最も左側のパレット 5 の下方に一点破線で示す。）、載置台 7 を上昇させることでパレット 5 ごと物品 3 を持ち上げ、パレット 5 及び物品 3 を走行レール 4 の上端面 4 a から所定高さ浮かせて運搬するようになっている（図 1 の下段の左から 2 番目のパレット 5 の下方に実線で示す。）。この搬送台車 1 は、各収容部 2 a の両端に設けられた間口 2 c、2 c を選択し、その間口 2 c から図示しないフォークリフト等を使用して、該間口 2 c の近傍に設けられた走行レール 4 の端部に配置または撤去されるようになっている。

10

【0018】

図 2 及び図 3 に示されるように、搬送台車 1 の車体 6 の基部は、剛性を有する金属板の前後を屈曲して形成され、車体 6 の側面部は、金属板などから成る剛性を有した側板部材 6 a、6 a により構成されている。側板部材 6 a、6 a の各前後両端は、車体 6 の金属板の前後面よりも突出する突出部 6 b、6 b が形成されている（片側のみ図示）。該車体 6 には、走行用の走行装置 1 2、バンパー 8（減退手段）、フレーム部材 9（構成部材）、図示しない昇降用の昇降駆動部、制御装置、電源装置としてのバッテリーが配設されている。制御装置は、走行用の駆動モータを駆動制御する駆動モータ制御部（駆動装置）、昇降用の昇降モータを駆動制御する昇降モータ制御部を備えている。

20

【0019】

走行装置 1 2、1 2 は、駆動モータ、駆動車輪 1 3、1 3、複数個の従動車輪 1 4、1 4、…により主に構成され、前記各種部材は側板部材 6 a、6 a にそれぞれ取付けられている。駆動モータは図示しないケーブルにより駆動モータ制御部と接続されており、更に駆動モータ制御部は車体 6 内に内蔵されたバッテリーに接続される。そして、駆動モータ制御部は、指令信号に基づき、駆動モータに電力を供給して、駆動モータを正方向または逆方向に回転駆動し、駆動モータにより駆動車輪 1 3、1 3 が駆動され従動車輪 1 4、1 4、…が従動して、走行レール 4 の走行面 4 b を車体 6 が安定的に走行するようになっている。

30

【0020】

図 2 に示されるように、搬送台車 1 の車体 6 には、超音波センサや光電センサ等を使用した物体検出手段 1 0、1 0 が配設されている。物体検出手段 1 0 は、前方側、後方側の物体を検出できるようになっており、新たに入庫される物品 3 を載置した搬送台車 1 が、すでに入庫された走行レール 4 上に載置され物品 3 を検出するために主に使用される。

【0021】

また車体 6 の前側と後側には、在荷センサ 1 1、1 1 が設けられている。在荷センサ 1 1、1 1 は、光電センサが使用され、載置台 7 に設けられた孔 7 a、7 a を通して、搬送台車 1 の載置台 7 上の物品 3 及びパレット 5 を検出したり、更には、搬送台車 1 が載置台 7 を上昇させてパレット 5 ごと物品 3 を持ち上げる際に、搬送台車 1 が、パレット 5 の前後方向ほぼ中央に位置するように、搬送台車の位置を制御するために使用されている。

40

【0022】

また、車体 6 の前記基部の前面と後面には、ゴム等の緩衝材により左右方向に延びて形成されたバンパー 8、8 が取り付けられており、搬送台車 1 が走行時に走行方向前方の障害物に衝突した際の緩衝作用を奏している。それぞれのバンパー 8、8 は、中空のチューブ形状であり、内部に左右に延びる接触感知式のセンサであるスイッチ 8 1、8 1 が設けられている（図 4 の拡大部参照）。バンパー 8 は、搬送台車 1 が走行時に、走行レール 4

50

内に落ちた物品等の障害物に衝突した際に弾性変形し、この弾性変形によりバンパー 8 の内面がスイッチ 8 1 に接触し、スイッチ 8 1 をオンとするようになっている。このように、スイッチ 8 1 がオンとなると、その信号により前記駆動モータ制御部が駆動モータへの電力供給を停止させ、搬送台車 1 の走行を緊急停止させる処理が行われる。

【0023】

また、図 2 に示されるように、車体 6 の前記基部の前面と後面には、各バンパー 8 の各両端部を被覆するようにフレーム部材 9、9 が取付ボルト 17、17 によりそれぞれ着脱可能に取付けられている。

【0024】

図 3 に示されるように、フレーム部材 9 は、車体 6 の前面（後面）に固定される側面視略コ字状の剛性部材 9 1 と、剛性部材 9 1 の端部 9 1 c に固定される硬質のゴム等の弾性部材 9 2 と、車体 6 の側板部材 6 a の突出部 6 b に取付けられ剛性部材 9 1 内に配される略 L 字状の取付部材 9 4 と、を備えている。取付部材 9 4 は、走行レール 4 の側面に延びる張出部 9 4 a を備えている。

【0025】

各剛性部材 9 1 は、その上板 9 1 a に走行レール 4 の側面側に延びる延設部 9 1 b をそれぞれ備えており、この延設部 9 1 b と取付部材 9 4 との間には、上下に延びて固定される軸部材 9 3 がそれぞれ設けられている。この軸部材 9 3 には、走行レール 4 の側面に当接して搬送台車 1 の走行をガイドするガイドローラ 15 がそれぞれ回転可能に取付けられている。

【0026】

また、剛性部材 9 1 の端部 9 1 c の下端側には、前後に貫通する貫通孔 9 1 d が設けられており、弾性部材 9 2 には、貫通孔 9 1 d に連通する連通孔 9 2 a が設けられている。この貫通孔 9 1 d 及び連通孔 9 2 a には、軸部とこの軸部より大径の頭部とを有するボルト 18（移動体）が前後方向に移動可能に遊挿されており、ボルト 18 は前後に進退自在となっている。図 4 に示されるように、ボルト 18、18 は、通常の走行状態において、その先端部が剛性部材 9 1 の端部 9 1 c よりも前方（後方側のボルト 18 にあっては後方）に突出しており、且つその先端面 18 a も弾性部材 9 2 の連通孔 9 2 a から前方（後方側のボルト 18 にあっては後方）に僅かに突出している。

【0027】

このように構成された搬送台車 1 は、前述した物体検出手段 10 や図示しない所定の画像センサ等により物体または走行レール 4 上の目印を検出して、通常の停止処理が行われるようになっているが、図 1 の上段に示すように、物体検出手段 10 や前記画像センサ等の故障や対象物の検出不良や駆動モータ制御部の演算回路（MPU）が制御不能となる状態等によって通常の停止処理がされず、暴走する場合がある。

【0028】

このような場合には、図 4 に示されるように、先ず、搬送台車 1 の走行方向先端側のフレーム部材 9、9 に設けられたボルト 18、18 の先端面 18 a、18 a が、走行方向にある走行レール 4 のストッパー部材 16、16 の立設面 16 a、16 a に衝突するようになる。

【0029】

これにより、図 5 に示されるように、ボルト 18、18 が退行してスイッチ 8 1 に接触するようになり、スイッチ 8 1 の信号により前記駆動モータの駆動が緊急停止される。前述のように、ボルト 18、18 とスイッチ 8 1 との間には、バンパー 8 が介在しているため、バンパー 8 によってボルト 18、18 の退行する勢いが減退され、ボルト 18、18 とスイッチ 8 1 との接触を弱めることができる。更に、ボルト 18、18 がストッパー部材 16、16 に衝突した際に、ボルト 18、18 が退行する配置構成としたため、ボルト 18、18 に負荷をかけずに損傷を防ぐことができる。

【0030】

その後、搬送台車 1 は、前記駆動モータの駆動が緊急停止されたあとの惰性により走行

10

20

30

40

50

移動を続け、剛性部材 9 1, 9 1 の端部 9 1 c, 9 1 c 及び弾性部材 9 2, 9 2 がストッパー部材 1 6, 1 6 に衝突することにより、搬送台車 1 の走行移動が物理的に停止されるようになる。

【0031】

前述のように、剛性部材 9 1, 9 1 の端部 9 1 c, 9 1 c 及び弾性部材 9 2, 9 2 は、スイッチ 8 1 よりも走行方向の前方側に位置する当接部として機能しており、該当接部とストッパー部材 1 6, 1 6 とを当接させて搬送台車 1 の走行移動を物理的に停止させても、ストッパー部材 1 6, 1 6 とスイッチ 8 1 とが直接的に衝突することが無く、スイッチ 8 1 の損傷を防ぐことができる。

【0032】

10

また、フレーム部材 9, 9 の前記当接部がストッパー部材 1 6, 1 6 の立設面 1 6 a, 1 6 a に衝突する前に前記駆動モータが停止されるため、前記当接部とストッパー部材 1 6, 1 6 の立設面 1 6 a, 1 6 a 同士の衝突により生じる衝撃力を弱めることができる。更に、前記駆動モータが停止されることにより、搬送台車 1 がストッパー部材 1 6, 1 6 を乗り越えて走行レール 4 から落下することを防止できる。

【0033】

また、前記当接部がストッパー部材 1 6, 1 6 に衝突した際にスイッチ 8 1 を用いて駆動モータの駆動を緊急的に停止させることができるため、駆動モータの駆動を緊急停止させるための別のセンサを設ける必要が無い。更に、剛性部材 9 1 の貫通孔 9 1 d と、ボルト 1 8, 1 8 とにより、極めて簡単な構造でスイッチ 8 1 を反応させることができるため、搬送台車 1 を緊急停止させるための機構の製造コストを抑えることができる。

20

【0034】

また、剛性部材 9 1, 9 1 とストッパー部材 1 6, 1 6 の立設面 1 6 a, 1 6 a 同士の間に介在する弾性部材 9 2 により、剛性部材 9 1, 9 1 とストッパー部材 1 6, 1 6 の立設面 1 6 a, 1 6 a 同士の衝突により生じる衝撃力が緩衝されるため、剛性部材 9 1, 9 1 またはストッパー部材 1 6, 1 6 の損傷を防止できるとともに、搬送台車 1 の惰性移動によりボルト 1 8, 1 8 にかかるスイッチ 8 1 への押し付け力を弱めることができる。

【0035】

また、前記衝突力は、剛性部材 9 1, 9 1 及び取付部材 9 4, 9 4 を介して車体 6 に分散されるため、車体 6 の故障を防ぐことができる。更に、フレーム部材 9, 9 は、車体 6 の側板部材 6 a, 6 a の近傍に設けられているため、車体 6 における強度の高い隅部にストッパー部材 1 6, 1 6 との衝撃力を分散でき、より車体 6 の損傷を防ぐことができる。尚、バンパー 8 の中央部は開放されているため、走行レール 4 上に障害物がある場合にもバンパー 8 及びスイッチ 8 1 を利用して搬送台車 1 を緊急停止させることができる。

30

【0036】

また、一方側のボルト 1 8 が作動しなくても他方側のボルト 1 8 が正常に作動すれば、駆動モータを緊急停止できるため、搬送台車 1 の緊急停止処理を確実に行うことができる。

【0037】

また、フレーム部材 9 は、取付ボルト 1 7, 1 7 により着脱可能となっているため、ストッパー部材 1 6, 1 6 と直接当接するフレーム部材 9 のみを車体 6 から取外して交換できるため、フレーム部材 9 が損傷した際のメンテナンスコストを抑えることができる。

40

【0038】

尚、前記実施例では、搬送台車 1 がストッパー部材 1 6, 1 6 に衝突する態様についてのみ説明したが、例えば、走行方向側に別体の搬送台車にあり、その搬送台車に搬送台車 1 が衝突した場合であっても、各フレーム部材 9 同士が衝突することにより、スイッチ 8 1, 8 1 の損傷を防ぐことができるとともに、互いの各ボルト 1 8 同士を衝突させてスイッチ 8 1, 8 1 に接触できるため、駆動モータを緊急停止させることができる。

【0039】

また、剛性部材 9 1, 9 1 は、上記形状に限られず、例えば、スイッチ 8 1 の上方にず

50

れて配置され、且つその自由端部がスイッチ 8 1 よりも走行方向前方に配される板状体であっても構わない。これによれば、前記板状体の下方側で開放されるスイッチ 8 1 により、走行レール 4 上に障害物を検知して緊急停止することができるとともに、前記板状体の自由端部がストッパー部材 1 6 に衝突するため、スイッチ 8 1 の損傷を防止できる。

【0040】

また、前記実施例では、搬送台車 1 の駆動モータを緊急停止させる手段として、ボルト 1 8 及び接触式のスイッチ 8 1 を用いていたが、これに限られず、例えば、車体 6 に電流検出器を設け、搬送台車 1 が走行方向側のストッパー部材 1 6、1 6 に衝突した際に、前記電流検出器が駆動モータに流れる電流量が所定以上増えたことを検出し、その信号により駆動モータ制御部が駆動モータを停止させるようになっていてもよい。また接触式のスイッチ 8 1 に代えて、機械式のスイッチとし、この機械式のスイッチをバッテリーと駆動モータとの間に配置してもよく、この場合には、駆動モータ制御部等の演算部が故障していても駆動モータを確実に停止させることができる。

10

【0041】

また、前後に進退してスイッチ 8 1 に接触する移動体として、製造コストの観点からボルト 1 8 を用いる態様について説明したが、例えば、バンパー 8 の外面から貫通孔 9 1 d を介して走行方向側に飛び出す突起を設け、搬送台車 1 と障害物との衝突によりその突起がスイッチ 8 1 を押圧するようになっていてもよい。

【0042】

また、前記実施例では、減退手段をバンパー 8 として説明したが、バンパー 8 に代えて、例えば、ボルト 1 8 のスイッチ 8 1 側に設けられるゴム等の弾性体であってもよい。これによれば、ボルト 1 8 とスイッチ 8 1 との間に前記弾性体が介在することとなるため、スイッチ 8 1 の損傷を抑えることができる。

20

【0043】

また、弾性部材 9 2 に連通孔 9 2 a を設けず、剛性部材 9 1 の貫通孔 9 1 d の走行方向側を弾性部材 9 2 により被覆して凹部を設け、該凹部にボルト 1 8 が遊嵌される態様であってもよい。この場合、ボルト 1 8 が弾性部材 9 2 を介して障害物に当接するため、ボルト 1 8 の移動力を効率的に減退させることができる。尚、当接部を剛性部材 9 1、9 1 の端部 9 1 c、9 1 c と弾性部材 9 2 とにより構成する態様について説明したが、これに限られず、剛性部材 9 1、9 1 の端部 9 1 c、9 1 c のみを当接部として弾性部材 9 2 を省略してもよい。

30

【0044】

以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこれら実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

【0045】

例えば、前記実施例では、フレーム部材 9 は、剛性部材 9 1 のみで構成し、弾性部材 9 2 及び取付部材 9 4 の構成を省略しても構わない。また、フレーム部材 9 は、車体 6 に対して着脱可能に取付けられることに限られず、溶接などにより固定されてもよい。

【符号の説明】

40

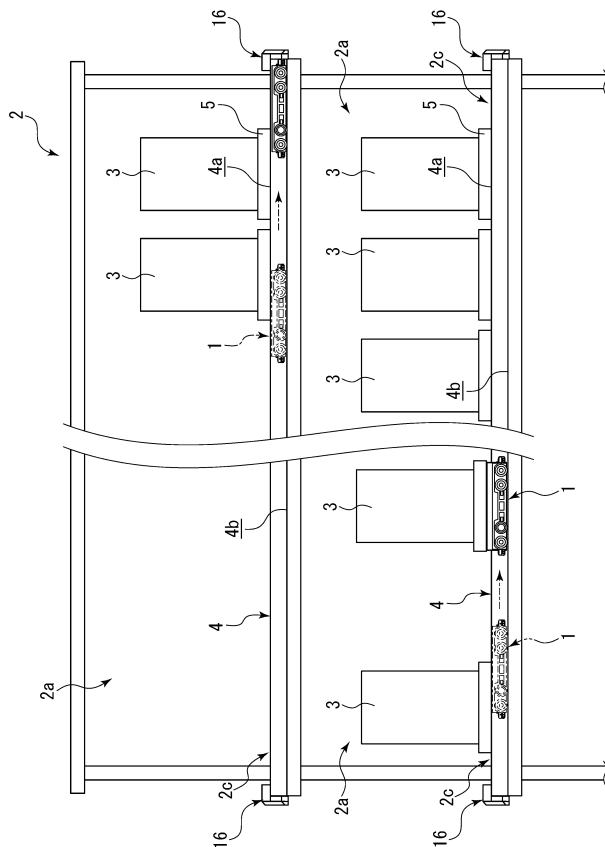
【0046】

1	搬送台車
2	収容棚
3	物品
4	走行レール
4 b	走行面
6	車体
6 a	側板部材
6 b	突出部
7	載置台

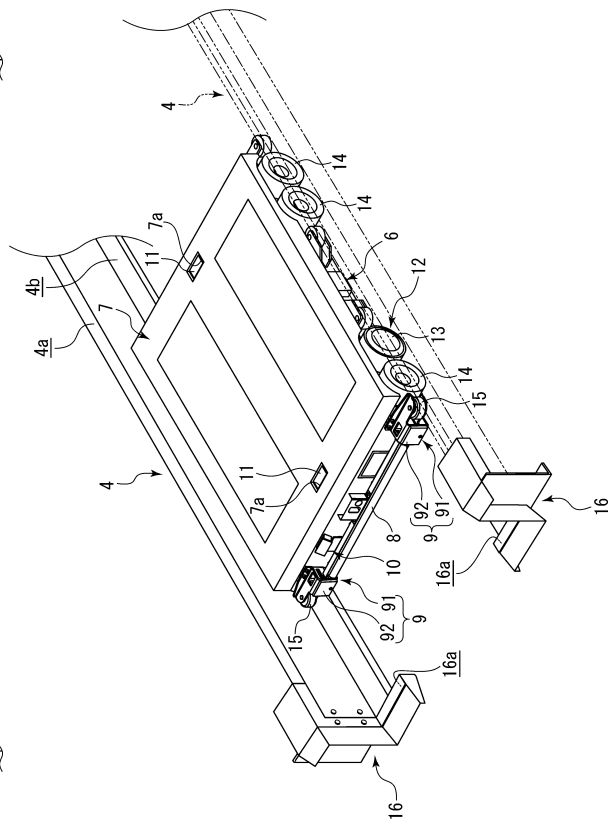
50

- 8 バンパー（減退手段）
- 9 フレーム部材（構造部材）
- 1 2 走行装置
- 1 6 ストッパー部材
- 1 6 a 立設面
- 1 7 取付ボルト
- 1 8 ボルト（移動体）
- 8 1 スイッチ（接触式センサ）
- 9 1 剛性部材
- 9 1 c 端部（当接部）
- 9 2 弾性部材（当接部）

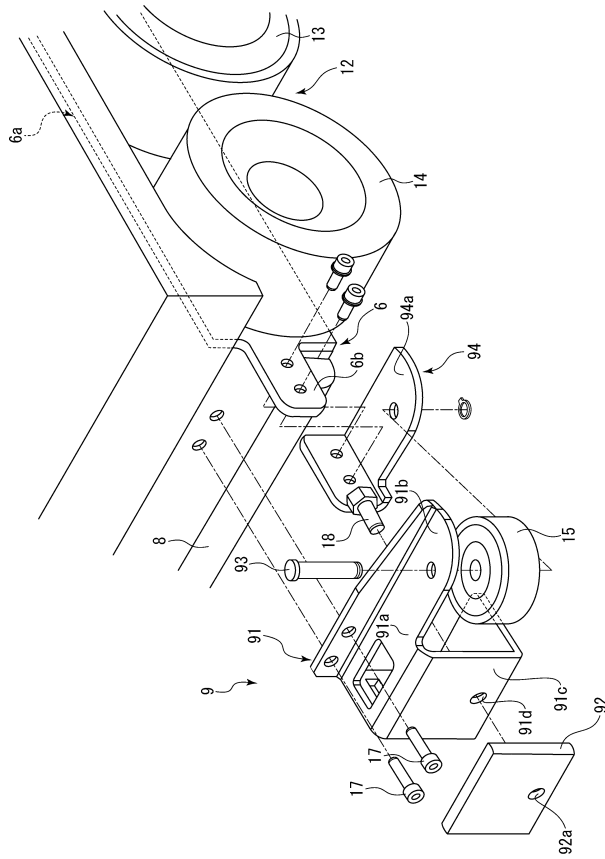
【図 1】



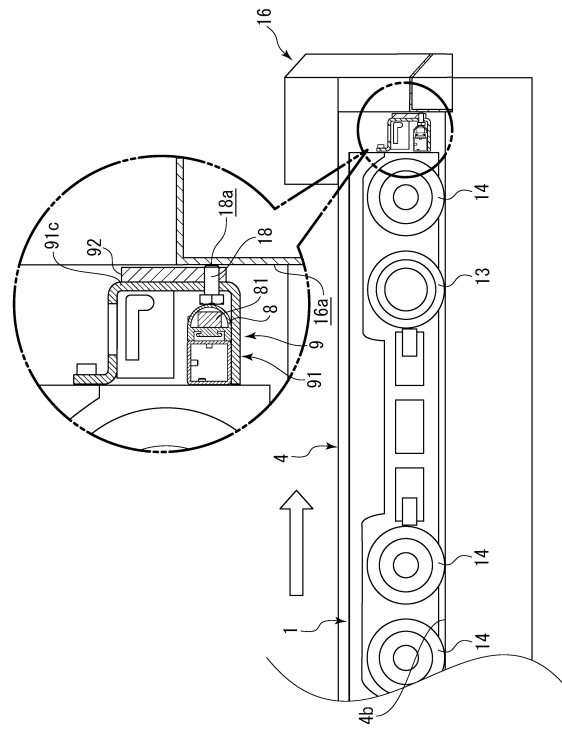
【図 2】



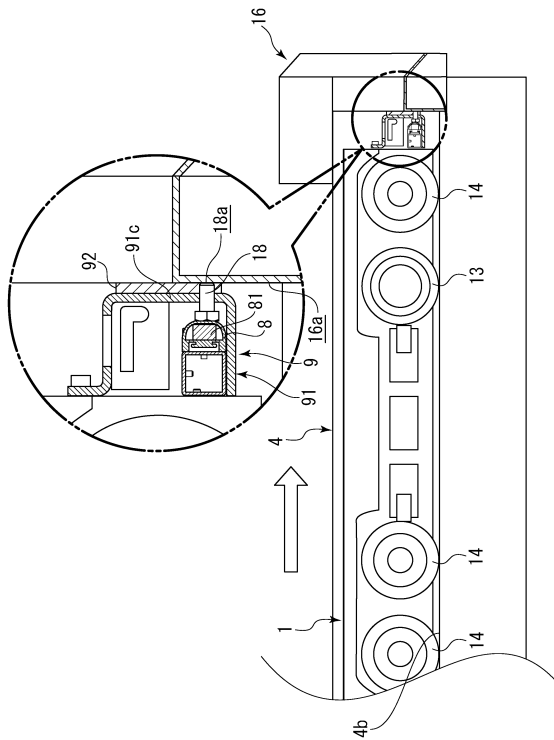
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100123216

弁理士 高木 祐一

(72)発明者 渡邊 健士

神奈川県横浜市西区北幸二丁目7番18号 株式会社岡村製作所内

(72)発明者 山下 佳一

神奈川県横浜市西区北幸二丁目7番18号 株式会社岡村製作所内

審査官 志水 裕司

(56)参考文献 特開平11-288316 (JP, A)

特開2006-053777 (JP, A)

特開2000-335896 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61B 13/00

B65G 1/04