

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3552441号

(P3552441)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 0 P 1/02

B 6 0 P 1/02

A

B 6 0 P 1/64

B 6 0 P 1/64

A

B 6 2 D 1/02

B 6 2 D 1/02

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-16342	(73) 特許権者	000002059
(22) 出願日	平成9年1月30日(1997.1.30)		神鋼電機株式会社
(65) 公開番号	特開平10-211842		東京都江東区東陽七丁目2番14号
(43) 公開日	平成10年8月11日(1998.8.11)	(74) 代理人	100084135
審査請求日	平成13年12月20日(2001.12.20)		弁理士 本庄 武男
		(72) 発明者	三木 利夫
			三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社伊勢製作所内
		(72) 発明者	渡辺 準也
			三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社伊勢製作所内
		審査官	島田 信一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送台車の操向制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

門型パレットを荷台に搭載して搬送する搬送台車の操向制御装置であって、
 ステアリング操作方向に上記搬送台車の車体の長手方向を向けながら移動する直進走行モード設定手段と、
 上記搬送台車の上部に設けられた上記荷台を昇降させる荷台昇降手段と、を具備する操向制御装置において、
 上記荷台の高さを検出する荷台高さ検出手段と、
 上記搬送台車のタイヤを旋回させるタイヤ旋回アクチュエータと、
 上記タイヤの旋回角度を検出するタイヤ角検出手段と、
 上記直進走行モード設定手段により上記搬送台車の走行モードが直進走行モードに設定された状態で、上記荷台高さ検出手段によって上記荷台昇降手段による上記荷台の下降が検出されたときに、上記タイヤ角検出手段により検出されたタイヤ角に基づいて上記タイヤが上記搬送台車の正面方向に向いているか否かを判定し、上記タイヤが上記搬送台車の正面方向に向いていないと判定した場合は、上記搬送台車のタイヤの方向を上記搬送台車の車体の長手方向に揃えるべく上記タイヤ旋回アクチュエータを駆動させて上記タイヤの旋回角度を変更するコントローラと、を具備してなることを特徴とする搬送台車の操向制御装置。

【請求項2】

上記荷台の昇降が上記車体全体を昇降させることにより行われてなる請求項1に記載の搬

送台車の操向制御装置。

【請求項3】

上記荷台の昇降が上記荷台自身を車体に対して昇降させることにより行われてなる請求項1に記載の搬送台車の操向制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、搬送台車の操向方向制御装置に係り、詳しくは、昇降可能な荷台を下降させた時に搬送台車の運転席からは直接目視することのできないタイヤの方向を車体の正面方向に自動的に揃えることのできる搬送台車の操向制御装置に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

その上部の荷台にパレットを搭載して荷物を搬送する大型の搬送台車が実用化されている。図4及び図5に上記搬送台車及び門型パレットの一例を示す。

図4に示すように、上記搬送台車0は、門型パレット1及びそれに載置された荷物を搭載するための荷台2、油圧シリンダ(不図示)により車高を調節することのできる走行タイヤ部3、搬送台車0の前部及び後部に設けられた運転席4を有する。

図5に示すのは、その車高が調整された上記搬送台車0が、荷物の載置された門型パレット1の下側に進入した状態である。

上記搬送台車0を用いて門型パレット1に載置された荷物を搬送する場合には、先ず、搬送台車0の車高の調整が行われる。搬送台車0は走行タイヤ部3に取付けられた上記油圧シリンダによりその車高を複数段階に設定することができ、車高を例えば下限まで下降させて門型パレット1の下側の空間に進入する。ここで、図6は上記搬送台車0の運転席4に設けられた操作パネルの一例である。

20

【0003】

上記搬送台車0の運転者は、例えば、図6に示した操作パネル60上に設けられた荷台高さ設定部の操作ボタン11aをON/OFFすることにより、上記搬送台車0の車高を下限走行状態若しくは通常走行状態に切り換えることができる。

次に、搬送台車0が門型パレット1に潜り込んだ状態で、運転者が荷台高さ設定部の操作ボタン11aを操作して車高を上昇させれば、門型パレット1及びそれに載置された荷物は搬送台車0の荷台2に載せられた状態で地面から持ち上げられる。門型パレット1の脚部が地面から完全に浮いた状態になると搬送台車0は移動可能となる。尚、車高の調整は台車全体を昇降させても、台車本体上の荷台2を台車本体に対して昇降させてもよい。

30

次に、搬送台車0を移動させて、門型パレット1及びそれに載置された荷物を所定の位置まで搬送する。搬送台車0が該所定の位置に到着すれば、搬送台車0の車高を操作ボタン11aを操作して再び下げ、門型パレット1及びそれに載置された荷物を地面に降ろす。この後、搬送台車0を門型パレット1から退出させれば、荷物の搬送が完了する。

このように、車高を変化させることのできる搬送台車0と門型パレット1とを用いることによって、搬送台車0の荷台2に多くの荷物をそれぞれ搭載したり、上記荷物をそれぞれ降ろしたりする作業やそれに要する時間が短縮され、とりわけ搬送したい荷物の重量が大きい場合に、上記搬送台車0と門型パレット1との組み合わせは有用なものとなる。

40

【0004】

また搬送台車0は、図7(a)、(b)、(c)、(d)でそれぞれ示すような直進走行モード、斜行走行モード、横行走行モード、スピターンモードという走行モードを有する。運転者は運転席4に設けられた操作パネル60上に設けられた走行モード設定器の選択ボタン10a、10b、10c、10dをそれぞれ選択することにより上記4つの走行モードを容易に指定することができる。

ここで、上記直進走行モードは一般走行で使用され、自動車の4WS等に相当する走行、即ち、車体の長手方向をステアリング61の操作方向に向けながら移動する請求項1にある直進走行モードの走行を行うことができる。

50

また、斜行モードは搬送台車0の車体の向きを変えずにステアリング61の操作方向に移動する、即ち車体を平行移動させるためのものである。また、横行モードはステアリング61の操作量に応じた所定の円周上を移動するもので、車体は常に一定の円の中心方向を向く。また、スピターンモードは同一地点で車体を旋回させるものである。これらの走行モードを組み合わせて走行することにより上記搬送台車0には優れた機動性が備えられる。

【0005】

ところで、上記のような搬送台車0を門型パレット1から退出させる時又は潜り込ませる時の問題点は、搬送台車0が門型パレット1へ潜り込んだ状態での、搬送台車0の側面と門型パレット1の脚部との間の間隙D(図5に図示)が、搬送台車0の長手方向の長さと比較して極めて小さいために生じる。

10

例えば、直進走行モードでの走行により所定の設置位置に門型パレット1及びそれに載置された荷物を搬送した後、荷台2を下降させて門型パレット1からの退出を試みる場合、運転者は上記間隙Dの狭さを考慮して、タイヤの方向を正確に門型パレット1の長手方向に揃える必要がある。もし、タイヤの方向が門型パレット1の長手方向からずれていると、搬送台車0は、門型パレット1内で上記長手方向に対し、斜めに移動することになるから、車体の後部が門型パレット1の脚部等に衝突してしまう。

また、直進走行モードでの走行により門型パレット1に進入するための適正な位置に搬送台車0を到着させ荷台2を下降させた後、門型パレット1への進入を試みる場合も同様に、タイヤの方向を正確に門型パレット1の長手方向に揃えていなければ、門型パレット1の脚部等へ衝突する可能性が高い。

20

しかし、運転席4において搬送台車0の運転を行う運転者からはタイヤの方向を直接目視することができないので、経験や勘に頼り操向を行うか、若しくは、例えば運転者が搬送台車0から一旦降車してから確認したり、車外の補助者の指示に従う等して搬送台車0と門型パレット1との衝突を回避していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように運転者の経験や勘により操向を行う場合、門型パレット1の長手方向にタイヤを常時正確に向けることは難しい。とりわけ、門型パレット1から退出する場合、判断の対象となる門型パレット1自体を目視することができないので、事前の走行状態によりタイヤの方向を予測するしかなく、タイヤの方向の判断が難しい。また、運転者が搬送台車0から一旦降車して確認する場合、搬送作業の円滑性が損なわれ、車外の補助者によって確認を行う場合にも、人手が余計にかかるという問題があった。

30

本発明は、このような従来の技術における課題を解決するために、搬送台車の操向制御装置を改良し、直進走行モードに走行モードが設定された状態で上記搬送台車の荷台を下降させた時に、タイヤの方向を自動的に車体の長手方向に揃えて運転者の目視や勘に頼ることなく例えば門型パレットへの衝突等を防ぐことができる搬送台車の操向制御装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

40

上記目的を達成するために本発明は、門型パレットを荷台に搭載して搬送する搬送台車の操向制御装置であって、ステアリング操作方向に上記搬送台車の車体の長手方向を向けながら移動する直進走行モード設定手段と、上記搬送台車の上部に設けられた上記荷台を昇降させる荷台昇降手段と、を具備する操向制御装置において、上記荷台の高さを検出する荷台高さ検出手段と、上記搬送台車のタイヤを旋回させるタイヤ旋回アクチュエータと、上記タイヤの旋回角度を検出するタイヤ角検出手段と、上記直進走行モード設定手段により上記搬送台車の走行モードが直進走行モードに設定された状態で、上記荷台高さ検出手段によって上記荷台昇降手段による上記荷台の下降が検出されたときに、上記タイヤ角検出手段により検出されたタイヤ角に基づいて上記タイヤが上記搬送台車の正面方向に向いているか否かを判定し、上記タイヤが上記搬送台車の正面方向に向いていないと判定した

50

場合は、上記搬送台車のタイヤの方向を上記搬送台車の車体の長手方向に揃えるべく上記タイヤ旋回アクチュエータを駆動させて上記タイヤの旋回角度を変更するコントローラとを具備してなることを特徴とする搬送台車の操向制御装置として構成されている。このため、例えば直進走行モードで走行していた搬送台車が狭い門型パレット内から退出するような場合には、その状態で門型パレットと搬送台車とはかなり正確に平行な状態になっているのに対し、タイヤの方向は車体の長手方向に対して異なった方向になっていることが応々にしてある。この場合、本発明では、タイヤの方向を自動的に車体の長手方向に揃えることができるので、運転者が目視等により確認する必要なく、搬送台車が上記門型パレット等に衝突するのを確実に防止することができる。さらに、上記荷台の下降を判別するには、上記荷台の高さを検出する荷台高さ検出手段を例えば上記荷台昇降手段に設ければよい。さらに、上記荷台の昇降は上記車体全体を昇降させて行ってもよいし、上記荷台自身を車体に対して昇降させて行ってもよい。

10

【0008】**【発明の実施の形態】**

以下添付図面を参照して、本発明の実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

ここに、図1は本発明の一実施の形態に係る搬送台車の操向制御装置の概略構成を示す図、図2は上記搬送台車の操向制御装置の制御に関するフローチャートである。

図1に示すように、本実施の形態に係る搬送台車の操向制御装置は、操作パネル60における選択ボタン10a、10b、10c、10dにより選択された走行モードを設定する走行モード設定器10（直進走行モード設定手段に相当）、操作パネル60上の操作ボタン11aにより選択された走行状態により荷台の高さを設定する荷台高さ設定部11、搬送台車全体の制御を統括する台車コントローラ12、及び、走行タイヤ部3に設けられ、荷台2の高さを検出する荷台高さ検出器13（荷台高さ検出手段に相当）、タイヤ角度を検出する例えばタコジェネレーター等のタイヤ角度検出器14（タイヤ角度検出手段に相当）、タイヤを旋回させるタイヤ旋回アクチュエータ15から成るタイヤ方向制御手段を有する。尚、この実施の形態では、車高全体を調整して荷台高さを調整しているが、車体に対して荷台2のみを昇降させるようにしてもよい。

20

【0009】

また、同じく図1に示すように搬送台車0は、走行タイヤ部3に支持脚16a、16b、及び油圧シリンダー17から成る荷台昇降手段を有する。上記搬送台車0は、支持脚16aと支持脚16bとの角度を油圧シリンダー17により変更させて、荷台2の高さを調節することができる。また、上記荷台高さ検出器13は例えばエンコーダ等の角度検出器であり、この支持脚16aと支持脚16bとの角度を検出して荷台の高さを求める。

30

また、走行モード設定器10、荷台高さ設定部11、荷台高さ検出器13、及びタイヤ角度検出器14からの情報は全て台車コントローラ12に集められ、これらの情報を基に台車コントローラ12はタイヤ旋回アクチュエータ15を作動させてタイヤ角度を変更する。

【0010】

次に図1及び図2に示したフローチャートを基に本実施の形態に係る搬送台車の操向制御装置の動作を説明する。

40

はじめに、直進走行モードでの走行により所定の設置位置に門型パレット1及びそれに載置された荷物を搬送し終わる（この時、搬送台車0のタイヤの方向は到着した時の状況により様々な方向を向く）と、運転者は、門型パレット1から退出するために、操作パネル60上の操作ボタン11aを操作して荷台2の下降を指示し、荷台高さの下降が開始される（S1）。この運転者からの指示を受け取った台車コントローラ12は油圧シリンダ17を動作させて支持脚16aと16bとの間の角度を小さくし、車高を調整する。荷台高さ検出器13により検出された上記角度が所定角度に達すると、上記コントローラ12は、荷台高さが下限位置に達したとして下降を停止させる。

50

荷台 2 が下限位置まで下降している場合、次に走行モードの確認が台車コントローラ 1 2 により行われる (S 2)。台車コントローラ 1 2 は走行モード設定器 1 0 に操作パネル 6 0 上の選択ボタン 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d の選択状態を照会して確認を行う。工程 S 2 により確認された走行モードが直進走行モードである場合、次にタイヤ角度検出器 1 4 の出力を基にタイヤ角度の判定が行われる (S 3)。タイヤ角度検出器 1 4 から出力されたタイヤ角度は台車コントローラ 1 1 に出力され、出力されたタイヤ角度を基に、台車コントローラ 1 2 が搬送台車 0 の正面にタイヤが向いているか否かを判定し、タイヤ旋回アクチュエータ 1 5 にタイヤ角度を指令する (S 4)。

ここで、搬送台車 0 の正面にタイヤが向いていない場合には、タイヤ旋回アクチュエータ 1 5 によりタイヤ角度が 0°、即ちタイヤの方向が車体の長手方向に揃えられる (S 5)

10

次に、タイヤ角度が台車コントローラ 1 2 及びタイヤ角度検出器 1 4 により再度確認され (S 6)、タイヤの方向が車体の長手方向に揃えられていた場合にはタイヤ方向の制御を終了する。

このように、本実施の形態に係る搬送台車の操向制御装置は、門型パレット 1 からの退出時にタイヤの方向をタイヤ角度検出器 1 4 により検出してタイヤ旋回アクチュエータ 1 5 により自動的にタイヤの方向を搬送台車 0 の長手方向に揃えるから、タイヤの方向をその都度確認することなく搬送台車が門型パレット 1 に衝突してしまうような事態を防止することができる。

【0011】

20

【実施例】

上記実施の形態では、門型パレット 1 から退出する時にタイヤの方向を自動的に制御していたが、門型パレット 1 へ進入する時にタイヤの方向を制御するようにしてもよい。直進走行モードでの走行により門型パレット 1 に進入するための適正な位置に搬送台車 0 を到着させた時のタイヤの方向は、到着した時の状況により様々な方向を向いている。従って、荷台 2 を下降させて搬送台車 0 が門型パレット 1 へ進入する時に、タイヤの方向がほぼ車体の長手方向を向いていなければ、搬送台車 0 の長手方向の長さに対し搬送台車 0 の側面と門型パレット 1 との間隙 D が極めて小さいため、門型パレット 1 への進入中に車体を衝突させる恐れが高い。上記のような場合にも、本発明によりタイヤの方向を自動的に車体の長手方向に揃えて門型パレット 1 への衝突を回避することができる。

30

【0012】

また、荷台 2 の昇降させるのは、車体全体を昇降させてもよいし、もちろん図 3 に示すように、荷台昇降部 3 1 (荷台昇降手段に相当) により荷台 2 自身を車体 3 2 に対して昇降させるようにしてもよく、この場合にも本発明は適用可能である。この場合、荷台高さ検出器 1 3 は荷台昇降部 3 1 に設けられる。このような搬送台車の操向制御装置も本発明における搬送台車の操向制御装置の一例である。

また、上記実施の形態及び実施例では、タイヤ方向の制御を門型パレット 1 への進入若しくは退出時に行ったが、もちろん運転者が所望する時にタイヤの方向を車体の長手方向に揃えることも可能である。このような搬送台車の操向制御装置も本発明における搬送台車の操向制御装置の一例である。

40

【0013】

【発明の効果】

上記のように本発明は、門型パレットを荷台に搭載して搬送する搬送台車の操向制御装置であって、ステアリング操作方向に上記搬送台車の車体の長手方向を向けながら移動する直進走行モード設定手段と、上記搬送台車の上部に設けられた上記荷台を昇降させる荷台昇降手段と、を具備する操向制御装置において、上記荷台の高さを検出する荷台高さ検出手段と、上記搬送台車のタイヤを旋回させるタイヤ旋回アクチュエータと、上記タイヤの旋回角度を検出するタイヤ角検出手段と、上記直進走行モード設定手段により上記搬送台車の走行モードが直進走行モードに設定された状態で、上記荷台高さ検出手段によって上記荷台昇降手段による上記荷台の下降が検出されたときに、上記タイヤ角検出手段により

50

検出されたタイヤ角に基づいて上記タイヤが上記搬送台車の正面方向に向いているか否かを判定し、上記タイヤが上記搬送台車の正面方向に向いていないと判定した場合は、上記搬送台車のタイヤの方向を上記搬送台車の車体の長手方向に揃えるべく上記タイヤ旋回アクチュエータを駆動させて上記タイヤの旋回角度を変更するコントローラと、を具備してなることを特徴とする搬送台車の操向制御装置として構成されている。このため、例えば直進走行モードで走行していた搬送台車が狭い門型パレット内から退出するような場合には、その状態で門型パレットと搬送台車とはかなり正確に平行な状態になっているのに対し、タイヤの方向は車体の長手方向に対して異なった方向になっていることが応々にしてある。この場合、本発明では、タイヤの方向を自動的に車体の長手方向に揃えることができるので、運転者が目視等により確認する必要なく、搬送台車が上記門型パレット等に衝突するのを確実に防止することができる。さらに、上記荷台の下降を判別するには、上記荷台の高さを検出する荷台高さ検出手段を例えば上記荷台昇降手段に設ければよい。さらに、上記荷台の昇降は上記車体全体を昇降させて行ってもよいし、上記荷台自身を車体に対して昇降させて行ってもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る搬送台車の操向制御装置の概略構成を示す図。

【図2】上記搬送台車の操向制御装置の動作を示すフローチャート。

【図3】本発明の一実施例に係る搬送台車を示す図。

【図4】搬送台車0と門型パレット1の一例を示す図。

【図5】門型パレット1に潜り込んだ状態の搬送台車0を示す図。

20

【図6】搬送台車0の操作パネルの一例を示す図。

【図7】搬送台車0の走行モードを説明するための図。

【符号の説明】

0 ... 搬送台車

1 ... 門型パレット

2 ... 荷台

3 ... 走行タイヤ部

4 ... 運転席

1 0 ... 走行モード設定器

1 1 ... 荷台高さ設定部

30

1 2 ... 台車コントローラ

1 3 ... 荷台高さ検出器

1 4 ... タイヤ角度検出器

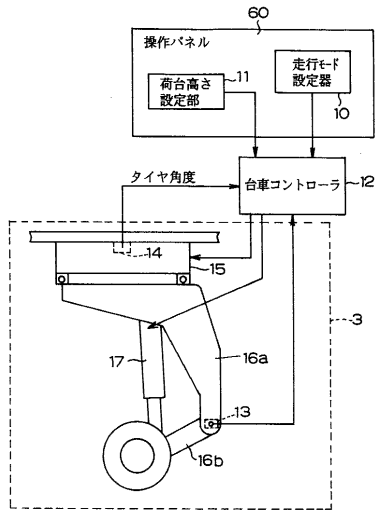
1 5 ... タイヤ旋回アクチュエータ

1 6 , 1 6 a , 1 6 b ... 支持脚

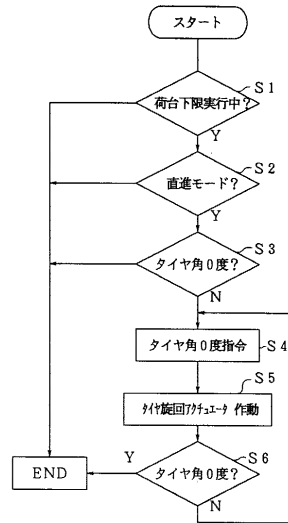
1 7 ... 油圧シリンダー

6 0 ... 操作パネル

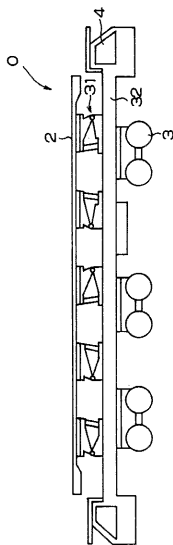
【 図 1 】



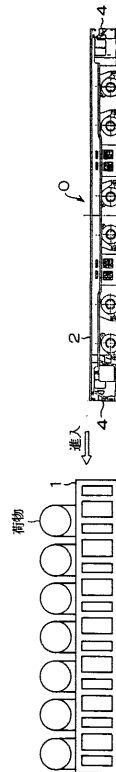
【 図 2 】



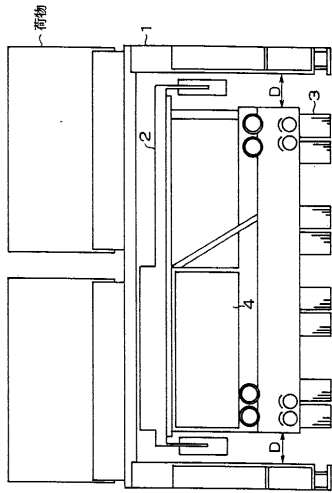
【 図 3 】



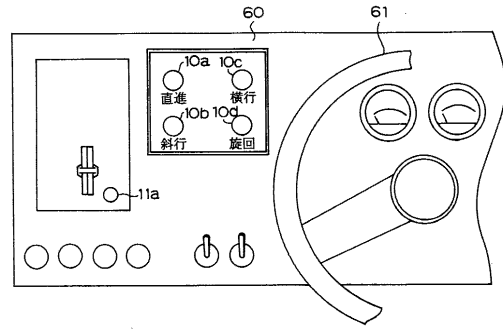
【 図 4 】



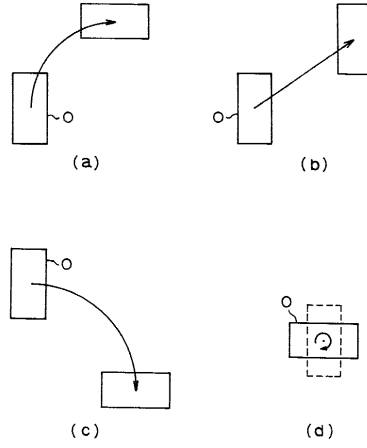
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 108790 (JP, A)
特開昭61 - 241210 (JP, A)
特開昭51 - 091526 (JP, A)
特開平08 - 239046 (JP, A)
特開平7 - 69598 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60P 1/02
B60P 1/64
B62D 1/02
B61B 13/00
B25J 5/00