

(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2004-106809
(P2004-106809A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int.Cl.⁷
B 6 2 D 57/02A
B 6 2 D 55/10

F I
B 6 2 D 57/02 D
B 6 2 D 55/10 B

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-276189 (P2002-276189)	(71) 出願人	591004825
(22) 出願日	平成14年9月20日 (2002. 9. 20)		浦上 不可止
			神奈川県横浜市港南区港南台4-17-2
			4 丸吉ビル 608
		(72) 発明者	浦上 不可止
			神奈川県横浜市港南区港南台4-17-2
			4 丸吉ビル608

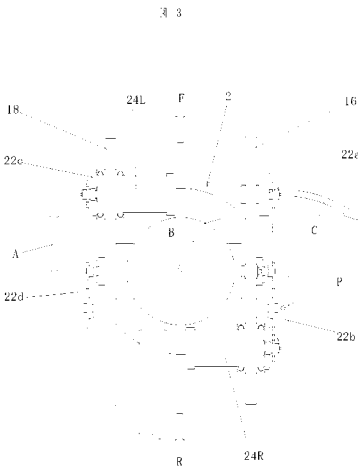
(54) 【発明の名称】 負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車

(57) 【要約】

【目的】 負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車において、移動する方向と交差する方向に容易に幅寄せ、すなわち横移動することが可能な移動台車を提供する。

【構成】 該移動台車の移動方向に向かって左右それぞれの側に少なくとも各2式の駆動車輪あるいは各1式の無端軌条からなる駆動移動手段を備え；該駆動移動手段と走行面との複数の接触部分のうち、該移動台車の移動方向に向かって左側もしくは右側の任意に選択された側に在る複数の接触部分において、任意に選択された1つの接触部分は該移動台車に作用する吸着力の中心の近傍に配置され、且つ他の接触部分は該吸着力の中心から離れた位置に配置されており；該任意に選択された1式の接触部分を中心として該移動台車が旋回する際、該他の接触部分は横滑りするように構成されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車において；

該移動台車の移動方向に向かって左右それぞれの側に少なくとも各 2 式の駆動車輪あるいは各 1 式の無端軌条からなる移動手段を備え；該移動手段は駆動源に連結されて駆動される駆動移動手段として構成されており；該駆動移動手段と走行面との複数の接触部分のうち、該移動台車の移動方向に向かって左側もしくは右側の任意に選択された側に在る複数の接触部分において、任意に選択された 1 つの接触部分を除き他の接触部分の摩擦抵抗を低減する目的で、該任意に選択された 1 つの接触部分と走行面との接触圧力が他の接触部分と走行面との接触圧力より大となるように、該任意に選択された 1 つの接触部分は該移動台車に作用する吸着力の中心の近傍に配置され、且つ該他の接触部分は該吸着力の中心から離れた位置に配置されており；該任意に選択された 1 つの接触部分を中心として該移動台車が旋回する際、該他の接触部分は横滑りするように構成されている；ことを特徴とする負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車。

【請求項 2】

該移動台車をその本来の移動方向と交差する方向へ横移動すなわち幅寄せせしめる場合の移動手順に関し、該任意に選択された 1 つの接触部分に在る駆動移動手段の回転駆動が停止され、同時に、もう一方の側に配備された全ての駆動移動手段は回転駆動される手順を備える、請求項 1 に記載の負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車。

【請求項 3】

該移動台車は、それぞれに各 2 式の駆動車輪あるいは各 1 式の無端軌条からなる駆動移動手段が具備された固定フレームと揺動フレームを備える、請求項 1 乃至請求項 2 に記載の負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明は、負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車において、移動する方向と交差する方向に容易に幅寄せ、すなわち横移動することが可能な移動台車に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、床面を移動する移動台車として、ブルドーザや戦車などの移動台車には移動方向に向かって左右両側に、前進か後進かどちらかの方向をそれぞれ任意に選択可能な駆動移動手段が具備されており、よってその場において旋回することができる。

また、壁面や天井面に負圧などにより吸着し移動する台車としては、例えば特公昭 60 - 26752 号公報（米国特許第 4,095,378 号明細書及び図面）に開示された装置を挙げることができる。かかる装置は、減圧ハウジングと、該減圧ハウジングに装着された移動手段としての車輪と、該減圧ハウジングに連結されその自由端部が走行面に接触せしめられる吸着シールと、該減圧ハウジングと該吸着シールと走行面によって規定された減圧空間内の流体を外部に排出するための真空生成手段とを備えている。かかる装置においては、真空生成手段が付勢されると該減圧空間内の流体が外部に排出され、該減圧空間の内外の流体圧力差に起因して該減圧ハウジングに作用する流体圧力は該車輪を介して走行面に伝達され、かかる流体圧力によって装置が走行面に吸着される。また、かかる吸着状態において電動モータの如き駆動手段によって該車輪を回転駆動せしめると、該車輪の作用によって装置は走行面に沿って移動する。また、かかる装置には、走行面に研掃材を噴射するサンドブラスト装置の如き作業装置が装着されている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

ブルドーザや戦車などの移動台車、及び特公昭 60 - 26752 号の移動台車においては、次の通りの解決すべき欠点が存在する。即ち、上述の移動台車は前進、後進やその場で旋回することは容易にできるが、移動方向と交差する方向に幅寄せすることにおいては、

該幅寄せするために該移動台車の大きさを２倍以上上回る面積の場所を必要とし、かつ該幅寄せする移動手順も、旋回したり、前進したり、逆旋回したり、後進したりと大変手間がかかる。

本発明の目的は、移動する方向と交差する方向に横移動すなわち幅寄せすることを容易ならしめた移動台車であって、且つ、負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車を提供することである。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本発明においては上記の技術的解決課題を達成するために；

負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車において；

該移動台車の移動方向に向かって左右それぞれの側に少なくとも各２式の駆動車輪あるいは各１式の無端軌条からなる移動手段を備え；該移動手段は駆動源に連結されて駆動される駆動移動手段として構成されており；該駆動移動手段と走行面との複数の接触部分のうち、該移動台車の移動方向に向かって左側もしくは右側の任意に選択された側に在る複数の接触部分において、任意に選択された１つの接触部分を除き他の接触部分の摩擦抵抗を低減する目的で、該任意に選択された１つの接触部分と走行面との接触圧力が他の接触部分と走行面との接触圧力より大となるように、該任意に選択された１つの接触部分は該移動台車に作用する吸着力の中心の近傍に配置され、且つ該他の接触部分は該吸着力の中心から離れた位置に配置されており；該任意に選択された１つの接触部分を中心として該移動台車が旋回する際、該他の接触部分は横滑りするように構成されている；ことを特徴とする負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車を提供することを目的としている。

10

20

【０００５】

【実施例】

以下、本発明に従って構成された装置の好適実施例について、添付図を参照して更に詳細に説明する。

図１及び図２において、図示の負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車は、その移動方向の前方（矢印Ｆで示す）に向かって左右２個に分割されたフレーム、すなわち左側の固定フレーム１８と右側の揺動フレーム１６と、該固定フレーム１８と該揺動フレーム１６の間に配置された吸盤部２により構成されている。

30

吸盤部２は、走行面１に面した部分が開口した円筒ケース部２１０と、該円筒ケース部２１０の開口した部分の周縁部に溶着された環状板部２２０と、該環状板部２２０の周縁部に装着されたポリウレタンなどの柔軟な材料を素材とする環状の吸着シール３６と、該円筒ケース部２１０に溶着されたホース継手部１０ａと、該ホース継手部１０ａに上流側の端部が装着され下流側の端部には真空生成手段（図示せず）が連結されたサクシオンホース６６、により構成されている。固定フレーム１８は、素材を角型鋼として移動方向に長く延びた形状を成しており、円筒ケース部２１０の左側面に固定されている。該揺動フレーム１６は、素材を角型鋼として移動方向に長く延びた形状を成しており、円筒ケース部２１０の右側面に溶着されたヒンジピン１９にて軸支され、かくして揺動フレーム１６はヒンジピン１９を枢軸として揺動する。すなわち、固定フレーム１８と揺動フレーム１６がなす相対角度はヒンジピン１９の軸線を中心として自由に変更可能である。

40

固定フレーム１８には、駆動車輪２２ｃ、駆動車輪２２ｄ及びギヤードモータ２４Ｌが装着されており、駆動車輪２２ｃ、２２ｄ及びギヤードモータ２４Ｌのそれぞれの回転軸にはスプロケットが固定されて該３個のスプロケットの間にはローラチェーン２６Ｌが懸架されている。なお、さらにもう１個のスプロケット２６１はローラチェーンの張り調整用のスプロケットである。

揺動フレーム１６には、駆動車輪２２ａ、駆動車輪２２ｂ及びギヤードモータ２４Ｒが装着されており、駆動車輪２２ａ、２２ｂ及びギヤードモータ２４Ｒのそれぞれの回転軸にはスプロケットが固定されて該３個のスプロケットの間にはローラチェーン２６Ｒが懸架されている。なお、さらにもう１個のスプロケット２６１はローラチェーンの張り調整用

50

のスプロケットである。

図示の駆動車輪 2 2 a、2 2 b、2 2 c、2 2 d はポリウレタンゴム等の耐摩耗材料が外周部に固着されたソリッドタイヤである。

【0006】

本発明の実施例の装置において大変重要な事項を述べると、駆動車輪 2 2 b 及び 2 2 d は吸盤部 2 の中心に近い位置に配置されており、駆動車輪 2 2 a 及び 2 2 c は吸盤部 2 の中心よりやや離れた位置に配置されている。該真空生成手段が作動されると、吸盤部 2 の内部が負圧となり吸盤部 2 を包囲する流体の圧力が吸盤部 2 を走行面 1 の方向へ押し付ける。すなわち、吸盤部 2 に吸着力が作用するものであるが、該吸着力の中心は吸盤部 2 の中心部に在る。よって、駆動車輪 2 2 b 及び 2 2 d と走行面 1 との接触圧力は、駆動車輪 2 2 a 及び 2 2 c と走行面 1 との接触圧力より大きい。すなわち、駆動車輪 2 2 a 及び 2 2 c と走行面 1 との摩擦力は駆動車輪 2 2 b 及び 2 2 d と走行面 1 との摩擦力より小さい。よって、駆動車輪 2 2 b 及び 2 2 d は走行面 1 上を外力の作用によりスリップしながら移動させられることは困難であるが、駆動車輪 2 2 a 及び 2 2 c は走行面 1 上を外力の作用により容易にスリップしながら移動させられることが出来る。

10

また、本発明の実施例の装置が例えば円筒状の走行面において旋回運動を行なう際、駆動車輪 2 2 b 及び 2 2 d が該走行面より離反せず、該走行面に対して常に所定の接触圧力を保持できることは本発明の実施例の装置において大変重要である。そのため、本発明の実施例の装置は、それぞれに各 2 式の駆動車輪あるいは各 1 式の無端軌条からなる駆動移動手段が具備された固定フレームと揺動フレームを備えていることが重要である。但し、本発明の実施例の装置が平坦な走行面において旋回運動を行なう際には駆動車輪 2 2 b 及び 2 2 d が該走行面より離反することは無いので該固定フレームと揺動フレームを備えていなくてもよい。

20

【0007】

【作用】

次に、上述した装置の作用効果について説明する。

図 1 において、負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車のギヤードモータ 2 4 L 及び 2 4 R を作動せしめて駆動車輪 2 2 c 及び 2 2 d と駆動車輪 2 2 a 及び 2 2 b を同方向に回転駆動すると、該移動台車は走行面 1 に沿って直進（矢印 F で示す前進または矢印 R で示す後進）し、また駆動車輪 2 2 c 及び 2 2 d と駆動車輪 2 2 a 及び 2 2 b を逆方向に回転駆動すると、該移動台車はその中心軸線の回りを旋回（左旋回または右旋回）して所望の方向に向けられる。

30

図 3 は、本発明における負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車の旋回動作の一例を説明する図であるが、図 3 において、右側の駆動移動手段群を静止させた状態のまま、左側の駆動移動手段群が矢印 A 方向へ動くように駆動車輪 2 2 c 及び駆動車輪 2 2 d を回転駆動せしめると、移動台車の中心部は、駆動車輪 2 2 b と走行面 1 との接触部 p を旋回中心として、矢印 C の方向へ右旋回する。この時、駆動車輪 2 2 a は走行面 1 との摩擦力が小さいので矢印 B の方向へスリップしながら移動する。

【0008】

図 4 は、以上に記述した移動台車が右横移動、すなわち右方向への幅寄せを行なう際の移動手順の一例を図示するものであるが、以下に、横移動すなわち幅寄せの手順を説明する。

40

なお、図 4 において、座標軸 X 0 と Y 0 は該移動台車の横移動すなわち幅寄せの状況を理解するための指標として付記されたものである。また、図 4 に時系列で図示されている、該移動台車のその時々姿勢を示す複数の図面について、各々の図面は該移動台車はその時々において幅寄せ動作を開始する直前の姿勢を示し、矢印 A は回転駆動される駆動車輪が駆動せしめられる方向を示し、矢印 C は該移動台車の中央部分が移動する方向を示し、矢印 B は駆動車輪がスリップ移動する方向を示し、P は該移動台車の旋回動作の旋回中心を示している。

【0009】

50

以下、図4における移動台車の右横移動すなわち幅寄せ動作の時系列の移動手順を説明する。

図(1)において、駆動車輪22cと駆動車輪22dが矢印Aの方向に移動するよう回転駆動されると、該移動台車は、回転駆動されない駆動車輪22bと走行面1との接触部Pを旋回を中心として右旋回し、図(2)の位置で停止する。

図(2)において、駆動車輪22aと駆動車輪22bが矢印Aの方向に移動するよう回転駆動されると、該移動台車は、回転駆動されない駆動車輪22dと走行面1との接触部Pを旋回を中心として左旋回し、図(3)の位置で停止する。

図(3)において、駆動車輪22cと駆動車輪22dが矢印Aの方向に移動するよう回転駆動されると、該移動台車は、回転駆動されない駆動車輪22bと走行面1との接触部Pを旋回を中心として左旋回し、図(4)の位置で停止する。 10

図(4)において、駆動車輪22aと駆動車輪22bが矢印Aの方向に移動するよう回転駆動されると、該移動台車は、回転駆動されない駆動車輪22dと走行面1との接触部Pを旋回を中心として右旋回し、図(5)の位置で停止する。

図(5)は該移動台車の横移動すなわち幅寄せ動作が完了した移動台車の位置を示している。

以上、図1乃至図3に図示の移動台車の右横移動の移動手順の一例を図示したが、左横移動の移動手順については上記の説明から容易に理解されるものであるので、説明を省略する。

【0010】

以上に、本発明に従って構成された装置の具体例を説明したが、本発明に従って構成された装置においては、駆動移動手段と走行面との複数の接触部分のうち、該移動台車の移動方向に向かって左側もしくは右側の任意に選択された側に在る複数の接触部分において、任意に選択された1つの接触部分を除き他の接触部分の摩擦抵抗を低減する目的で、該任意に選択された1つの接触部分と走行面との接触圧力が他の接触部分と走行面との接触圧力より大となるように、該任意に選択された1つの接触部分と該他の接触部分が配置されていることが重要である。該配置の具体例を述べると、上述の本発明に従って構成された実施例の装置においては、移動台車に作用する吸着力の中心の近傍に該任意に選択された1つの接触部分を配置し、該吸着力の中心より離れた所に該他の接触部分を配置すれば該任意に選択された1つの接触部分と走行面との接触圧力がより増大する。 20 30

【0011】

参考までに、本発明者は、PCT国際公開番号WO01/32495A1において、駆動移動手段と走行面との複数の接触部分のうち、該移動台車の移動方向に向かって左側もしくは右側の任意に選択された側に在る複数の接触部分において、任意に選択された1つの接触部分を除き他の接触部分の摩擦抵抗を低減する方法として、下記の3つの方法を提案している。

該摩擦抵抗を低減する第1の方法については、任意に選択された1つの接触部分に在る駆動車輪を静止させた状態のまま、他の接触部分に在る摩擦抵抗を低減したい駆動車輪を駆動せしめれば該駆動車輪はその場で空転する。すなわち、静止摩擦抵抗より動摩擦抵抗の方が摩擦抵抗が小さいので、該空転の作用により他の接触部分に在る駆動車輪と壁面との摩擦力が低減せしめられる。 40

該摩擦抵抗を低減する第1の方法については、摩擦抵抗を低減したい駆動車輪の近傍に公知の空圧式ピストンパイプ等振動手段を装着すれば、該振動手段の作用により該駆動車輪と走行面との摩擦抵抗を任意に低減せしめることができる。

該摩擦抵抗を低減する第3の方法については、任意に選択された1つの接触部分と走行面との接触圧力が他の接触部分と走行面との接触圧力より大となるように構成すれば、該他の接触部分の摩擦抵抗は該任意に選択された1つの接触部分の摩擦抵抗より減少せしめることができる。

【0012】

本発明の目的は、上記の該摩擦抵抗を低減する第3の方法について、具体的な方法を提案 50

するものである。

【0013】

以上に、本発明に従って構成された装置の具体例を説明したが、かくの通りの負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車は、特許第1323843号に開示されているような壁面等の走行面において各種の作業を実施する負圧吸着移動台車において、移動する方向と交差する方向に容易に横移動、すなわち幅寄せすることが可能な負圧吸着移動台車として好都合に用いることができる。例えば、船体、各種タンクやビルディング等の大型構造物の表面の旧塗膜剥離作業や塗装作業、更には船底の水中クリーニング作業を実施する負圧吸着移動台車において、移動する方向と交差する方向に容易に横移動、すなわち幅寄せすることが可能な負圧吸着移動台車として好都合に用いることができる。

10

【0014】

以上、添付図面を参照して本発明に従って構成された装置の好適実施例について詳細に説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲から逸脱することなく更に種々の変形或いは修正を加えることが可能であることは多言を要しない。なお、以上に述べた本発明の具体例においては、2式の駆動移動手段すなわち2式の駆動車輪から構成された駆動移動手段群を、該移動台車の移動方向に向かって左右それぞれの側に、各1式具備しているが、駆動移動手段群としてそれ自体周知のエンドレストラックすなわち無端軌条を用いてもよい。

また、以上に述べた本発明の具体例においては、表面へ吸着する手段として負圧を用いたが、負圧のかわりに磁石などの表面へ吸着する手段や、プロペラや噴流など移動台車が表面へ押し付けられる手段を吸着する手段として用いてもよい。なお「吸着する手段」という言葉の定義について、移動台車が表面へ「密着する手段」の総称とする。

20

【0015】

【発明の効果】

本発明は、以上に説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

本発明の負圧などの吸着手段により表面に吸着する移動台車においては、走行する方向と交差する方向に容易に幅寄せ、すなわち横移動することが可能であるため、幅寄せするための場所が最小面積で済む利点があり、また幅寄せするための時間が最小時間で済む利点がある。

30

【0016】

【図面の簡単な説明】

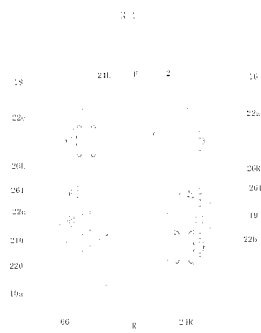
【図1】本発明に従って構成された装置の好適実施例を示す平面図。

【図2】図1に示す装置における右側面図。

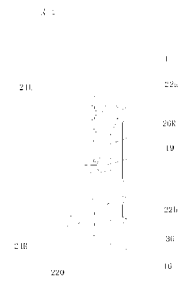
【図3】図1及び図2に示す装置の旋回動作の一例を説明する平面図。

【図4】図1乃至図3に示す装置の右横移動の移動手順の一例を図示する説明図。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

【 図 4 】

