

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6236182号  
(P6236182)

(45) 発行日 平成29年11月22日(2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 5 G 1/04 (2006.01)** B 6 5 G 1/04 5 2 1

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-97326 (P2017-97326)	(73) 特許権者	000000561
(22) 出願日	平成29年5月16日(2017.5.16)		株式会社岡村製作所
(62) 分割の表示	特願2014-33426 (P2014-33426) の分割		神奈川県横浜市西区北幸2丁目7番18号
原出願日	平成26年2月24日(2014.2.24)	(74) 代理人	100098729 弁理士 重信 和男
(65) 公開番号	特開2017-132641 (P2017-132641A)	(74) 代理人	100163212 弁理士 溝淵 良一
(43) 公開日	平成29年8月3日(2017.8.3)	(74) 代理人	100204467 弁理士 石川 好文
審査請求日	平成29年5月16日(2017.5.16)	(74) 代理人	100148161 弁理士 秋庭 英樹
特許法第30条第2項適用	特許法第30条第2項適用	(74) 代理人	100156535 弁理士 堅田 多恵子
D. L. P. S. S. ディープ レーン パレット	ストレージ システム (平成26年1月28日) 株式	(74) 代理人	100195833 弁理士 林 道広
会社岡村製作所発行に発表			
早期審査対象出願			

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】

走行レールを複数備える収納ラック内で、前記走行レール上を該走行レールに沿って直線方向に走行する車輪を進行方向両側に有する自走式の搬送台車であって、

前記搬送台車は、昇降可能な載置台と、側板を有する車体と、を備え、

前記進行方向両側の前記車輪は、前記側板に直交配置された軸に取り付けられているとともに、前記進行方向両側の前記車輪は、それぞれ独立制御可能となっており、前記車輪の回転数がそれぞれ制御されることで、前記搬送台車が前記収納ラック外で旋回移動可能となっていることを特徴とする搬送台車。

【請求項2】

前記進行方向両側の各車輪は、前記車体内の前記進行方向両側に配置された各駆動モータによりそれぞれ駆動され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】

前記進行方向両側に配置された前記駆動モータの間に前記載置台を昇降させる昇降装置が配置されていることを特徴とする請求項2に記載の搬送台車。

【請求項4】

前記車体内には、前記駆動モータを駆動させるバッテリーが内蔵されていることを特徴とする請求項2または3に記載の搬送台車。

【請求項5】

前記車体内には、前記進行方向両側の各車輪の回転方向や回転数を制御する制御部が内

蔵されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の搬送台車。

【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】

上下に複数段かつ左右に複数列の間口が設けられた複数の収納ラックが設置され、大規模な物品収容管理の可能な大型の倉庫システムが普及してきている。上部に物品を載置可能な載置部と搬送台車の車輪が走行する走行部とが間口に対して奥行き方向に延びるよう

10

敷設され、この走行部上を車輪により自走する搬送台車を走行させることで、搬送台車により物品を所定の間口内の載置部に対して搬入もしくは搬出を行う特許文献 1 のような搬送設備が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3 1 3 8 9 8 3 号公報（第 4 頁、第 1 0 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

出願人の開発しているこれら大型の倉庫システムに利用される搬送設備は、フォークリフトを利用して搬送台車を各間口間で自由に移動させることによって、少ない台数の搬送台車で収納ラック内の物品を入出庫可能としているものの、収納ラック間の移動、更には床面上においても物品を搬送できる拡張性に富んだ搬送台車が望まれている。

【0005】

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、収納ラック内と収納ラック外のいずれにおいても走行可能な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】

【0006】

前記課題を解決するために、本発明の搬送台車は、  
走行レールを複数備える収納ラック内で、前記走行レール上を該走行レールに沿って走行する車輪を進行方向両側に有する自走式の搬送台車であって、  
前記搬送台車は、昇降可能な載置台と、側板を有する車体と、を備え、  
前記進行方向両側の前記車輪は、前記側板に直交配置された軸に取り付けられているとともに、前記進行方向両側の前記車輪は、それぞれ独立制御可能となっており、前記車輪の回転数がそれぞれ制御されることで、前記搬送台車が前記収納ラック外で旋回移動可能となっていることを特徴としている。

30

この特徴によれば、搬送台車は、進行方向両側の車輪を同じ回転方向及び回転数とすることで、収納ラック内の走行レール上を直進走行することができるとともに、進行方向両側の車輪の回転方向や回転数をそれぞれ制御することで、走行レールのない収納ラック外

40

で旋回移動することで目的の位置まで搬送台車を走行させることができる。

【0007】

前記進行方向両側の各車輪は、前記車体内の前記進行方向両側に配置された各駆動モータによりそれぞれ駆動されることを特徴としている。

この特徴によれば、進行方向両側の車輪がそれぞれ別の駆動モータにより駆動されるため、回転方向や回転数の制御をそれぞれ行い易い。

【0008】

前記進行方向両側に配置された前記駆動モータの間に前記載置台を昇降させる昇降装置が配置されていることを特徴としている。

この特徴によれば、車体内における駆動モータの間に昇降装置を配置するスペースを確

50

保することができる。

【0009】

前記車体内には、前記駆動モータを駆動させるバッテリーが内蔵されていることを特徴としている。

この特徴によれば、搬送台車を外部電源に接続せずに自走させることができる。

【0010】

前記車体内には、前記進行方向両側の各車輪の回転方向や回転数を制御する制御部が内蔵されていることを特徴としている。

この特徴によれば、搬送台車単位で各車輪の回転方向や回転数を制御することができる。

。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例における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】搬送台車の載置台が物品を持ち上げた状態を示す正面図である。

【図3】搬送台車の構造を示す側面図である。

【図4】車体を示す上面図である。

【図5】フォーク収納部材を示す底面図である。

【図6】車体にフォーク収納部材が取付けられた状態の搬送台車を示す正面図である。

【図7】(a)は、フォーク収納部材にフォークを挿入する手順で、フォークをフォーク挿入口に対向させた状態を示す側面図、(b)は、同じく、フォークをフォーク挿入口に挿入した状態を示す側面図、(c)は、フォークで搬送台車を持ち上げた状態を示す側面図である。

【図8】車体からフォーク収納部材を取外した状態の搬送台車を示す正面図である。

【図9】搬送台車の床面上における走行可能方向を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

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】

【0013】

実施例に係る搬送台車につき、図1から図9を参照して説明する。

【0014】

図1及び図2に示されるように、搬送台車1は、複数の間口2aを上下左右に備えた収納ラック2, 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を収納ラック2の所定の間口2aに対して搬入もしくは搬出を行う際に用いられる。図3に示されるように、収納ラック2の各間口2aは、正面視L字状、逆L字状で一対に対向し間口2aの奥行方向に延びる走行レール4, 4と、収納ラック2, 2, ...を構成する枠体2b, 2bと、により主に構成されている。走行レール4の上部の載置部4aには、物品3が載置されたパレット5が走行レール4の奥行方向に沿って複数支持されている。また、走行レール4の載置部4aにおける外方側部には、反し部4cが設けられており、パレット5の落下を防止するようになっている。

【0015】

図1及び図2に示されるように、搬送台車1は、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, 4の走行部4b, 4bを走行してパレット5の下方に進入した後、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, 4の載置部4a, 4aから所定高さ浮かせて運搬するようになっている。なお、本実施例では、載置台7は、物品3を載せるためのパレット5を載置しているが、これに限らず、載置台7が直接に物品3を載置してもよい。

【0016】

図3及び図4に示されるように、搬送台車1は走行レール4, 4の走行部4b, 4bを

10

20

30

40

50

奥行方向に走行可能な車体 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、該載置台 7 を昇降させる昇降駆動部 8 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 とを主に備えている。

【 0 0 1 7 】

図 4 に示されるように、車体 6 は、金属板の前後を屈曲して断面コ字状に形成された底板 1 0 a 及び前後の側板部 1 0 b , 1 0 c を有する基部材 1 0 と、基部材 1 0 の左右に取付けられる側板 1 1 , 1 1 と、を備え、側板 1 1 , 1 1 は、図示しないボルト・ナット等により基部材 1 0 に対して着脱可能に固定されている。

【 0 0 1 8 】

走行装置 1 2 は、駆動モータ 1 2 a、駆動車輪 1 3 及び従動輪 1 4 により主に構成され、駆動モータ 1 2 a が図示しないケーブルにより制御部と接続されており、当該制御部から送信される回転方向や回転数等の情報に基づき回転駆動するようになっている。

10

【 0 0 1 9 】

また、昇降装置 8 は、前後方向端部側にそれぞれ配置される軸部材 1 5 , 1 6 と、軸部材 1 5 を回転させる昇降駆動部 1 7 と、昇降駆動部 1 7 の動力を軸部材 1 6 に伝えるチェーン 1 8 とを有している。軸部材 1 5 , 1 6 には、対向する位置にギア 1 9 , 2 0 が固着されており、このギア 1 9 , 2 0 にそれぞれチェーン 1 8 が嵌合して架け渡されることにより、軸部材 1 5 と軸部材 1 6 とが同方向に同期回転するようになっている。

【 0 0 2 0 】

図 4 に示されるように、軸部材 1 5 及び軸部材 1 6 は、基部材 1 0 の底板部 1 0 a の 4 つ角近傍に固定された台座 3 3 , 3 3 , ... に対して回転可能に枢支されていることにより、底板部 1 0 a よりも所定高さ上方の位置で保持されている。また、昇降駆動部 1 7 は、図示しないケーブルによりシーケンサ等の制御部 3 4 と接続されており、制御部 3 4 から送信される回転方向や回転角度及び回転数等の情報に基づき回転駆動する。これら制御部 3 4、走行駆動部 1 2 , 1 2 及び昇降駆動部 1 7 は、車体 6 内に内蔵されたバッテリー 4 4 , 4 4 から供給される電力によりそれぞれ稼働可能となっている。

20

【 0 0 2 1 】

また、基部材 1 0 の前後の側板部 1 0 b , 1 0 c には、それぞれの左右端部から外側に張り出す水平ローラ 2 8 , 2 8 , ... が設けられている。更に、左右の側板 1 1 , 1 1 には、その前後方向の中央部近傍に水平ローラ 2 9 , 2 9 がそれぞれ設けられている。これら水平ローラ 2 8 , 2 8 , ... 及び水平ローラ 2 9 , 2 9 が走行レール 4 の側面に当接することにより、車体 6 が走行レール 4 に沿って走行するようになっている。

30

【 0 0 2 2 】

図 3 から図 6 に示されるように、搬送台車 1 の底板 1 0 a の下面 1 0 d には、フォーク収容部材 2 1 が設けられている。図 5 及び図 6 に示すように、フォーク収容部材 2 1 は、底板 2 2、側板 2 4、天板 2 5 及び挿入部フランジ 2 6 から構成される。図 5 に示されるように、フォーク収容部材 2 1 は、車体 6 の底板 1 0 a に、天板 2 5 及びフランジ 2 6 を、ボルト孔 2 6 a , 2 6 a , ... を介してボルト 3 0 , 3 0 , ... により着脱可能に結合されるようになっている。また、図 2 及び図 5 に示されるように、フォーク収容部材 2 1 は、その底板 2 2 , 2 2 の最下点 2 2 a , 2 2 a が駆動車輪 1 3 の最下点 1 3 a 及び従動輪 1 4 の最下点 1 4 a より下方に位置するように設計されている。

40

【 0 0 2 3 】

また、フォーク収容部材 2 1 は、回転対称形状であるとともに、フランジ 2 6 におけるボルト孔 2 6 a , 2 6 a , ... もまた回転対称形状であるため、フォーク収容部材 2 1 は車体 6 の底板 1 0 a との固定時において、フォーク収容部材 2 1 の車体 6 に対する向きを確認することなく正確な方向で固定作業を行うことができる。

【 0 0 2 4 】

また、図 3 に示されるように、フォークリフトのフォークが挿入されるフォーク収容部 2 3 は、底板 2 2 の両端に側板 2 4 が立設され、正面から見て上方に開放した略コ字状として形成されている。更に、フォークの挿入移動が容易となるように、フォーク収容部材

50

21のフォーク挿入口は、搬送台車1の中心に向かうにつれて下方に傾斜するように形成されている。更に、図3及び図4に示されるように、側板24、24及び天板25の両端部即ち側板端部24a、24a、...及び天板端部25a、25aが搬送台車1の走行方向における車体6の端部より突出するように長く形成されており、後述するフォークリフトのフォークの挿入時においてフォークリフトの運転者がフォーク収容部23、23の位置を直接確認でき、挿入作業を正確に行うことができる。

【0025】

次に、フォークリフトによる搬送台車1の運搬方法について説明する。図7に示すように、床面上に置かれた搬送台車1をフォークリフトで運搬する場合には、フォーク40を搬送台車1のフォーク挿入部材21のフォーク収容口31に対向させる(図7(a)参照)10。次に、フォーク40をゆっくりフォーク収容口31に挿入移動した後(図7(b)参照)、フォーク40を上昇させ、搬送台車1を床面から離れるように持ち上げる(図7(c)参照)。持ち上げられた搬送台車1は、設置位置である所定のラック2まで運搬され、図1の間口2aの走行レール4の高さまで上昇され、走行レール4上に降ろされて、最後に、フォーク40はフォーク収容部23から引き抜かれ、走行レール4上に配置される。このように、フォーク収容部材21にフォーク40を収容させることによって、運搬中の搬送台車1がフォーク40に対し動くことなく制限され、搬送台車1の落下等の危険を効果的に防止することができる。

【0026】

また、倉庫の設計によっては、例えば、収納ラック2外において物品を載置台7上に載置させて走行させ、前記昇降装置8を利用して物品を所定位置に配置される棚台上に移載するような利用方法も想定される。このような場合において搬送台車1は、フォーク収容部材21を車体6より取外すことで、搬送台車1を床面走行可能な状態に切り替えることができるようになっている。詳しくは、図8及び図9を用いて説明する。

【0027】

図8に示されるように、駆動車輪13の最下点13a及び従動輪14の最下点14aは、車体6の底板10aの下面10dよりも下方に位置するように設計されているため、駆動車輪13及び従動輪14が接地した状態においては、車体6の底板10aと床面Fとが離間することとなる。このように、フォーク収容部材21を車体6より取外すのみで、搬送台車1を多様な使用方法に対応させることができる。

【0028】

また、搬送台車1は、図示しないリモコン等により操作可能となっており、駆動モータ12aの回転数等をカウントして指定された場所までの距離を計算し、指定位置までの移動が可能となっている。更に、図9に示されるように、一方の駆動モータ12aを停止させた状態で他方の駆動モータ12aを駆動させる等することで旋回移動なども行うことができる。

【0029】

一般に、運搬中の搬送台車とフォークとの動きを制限して搬送台車の落下を防止するために、搬送台車における車体の下部にフォーク収容部材を設け、尚且つ収納ラック内と収納ラック外のいずれにおいても利用できる搬送台車を提供する場合、搬送台車の車輪の最下点がフォーク収納部材の最下点より下方に位置するまで車輪を大型化させることも考えられるが、この場合、車輪の大型化した分、車輪の最下点から延びる搬送台車の高さ寸法が高くなってしまふ。これに対し搬送台車1は、上述したように、駆動車輪13の最下点13a及び従動輪14の最下点14aを車体6の底板10aの下面10dとフォーク収納部材21の底板22、22の最下点22a、22aとの間に位置させるような構成としたことで、収納ラック2内における走行時には、フォーク収容部材21の一部が走行部4b、4b間に挟まれた空間内に配置されることになり、駆動車輪13の最下点13a及び従動輪14の最下点14aから延びる搬送台車1の高さを抑え、収納ラック2の収納効率を向上させることができた。

【0030】

10

20

30

40

50

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。

【0031】

例えば、フォーク収納部材を折りたたみ式としてもよく、この場合、フォーク収納部材の折りたたみ状態において、駆動車輪13の最下点13a及び従動輪14の最下点14aがフォーク収納部材の最下点より下方となるように設計することにより、フォーク収納部材を着脱する手間を省略し、簡便に搬送台車を収納ラック内と収納ラック外のいずれにも対応させることができる。

【0032】

また、物品3及びパレット5を載置可能な載置部4aと、搬送台車1が走行する走行部4bとは、走行レール4, 4に一体に設けられる構成に限らず、例えば収納ラック2内に別々に設けられてもよい。更に、載置部4a及び走行部4bを円形のバー等で構成し、物品3及びパレット5と、搬送台車1の駆動車輪13及び従動輪14と、にそれぞれ点接触するようにしてもよい。

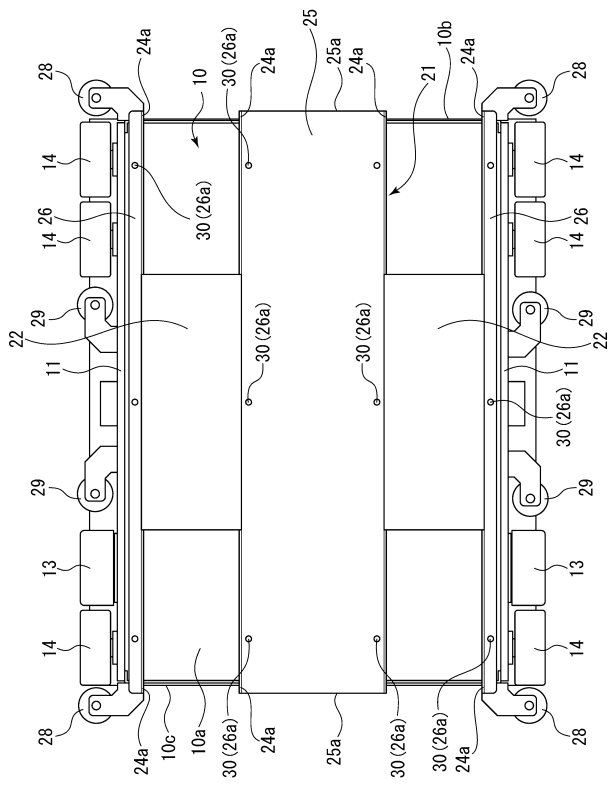
【符号の説明】

【0033】

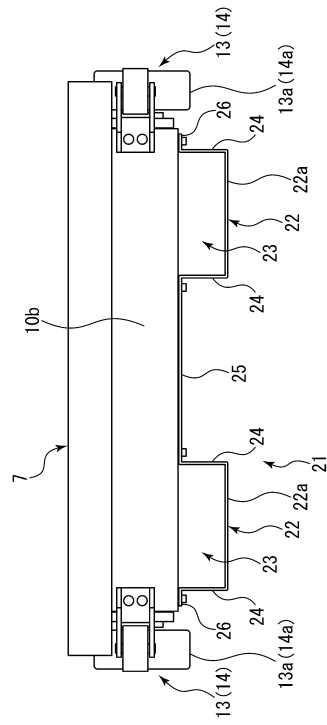
1	搬送台車	
2	収納ラック	
2 a	間口	20
3	物品	
4	走行レール	
4 a	載置部	
4 b	走行部	
5	パレット	
6	車体	
7	載置台	
8	昇降装置	
10	基部材	
10 a	底板	30
10 d	車体底板下面	
11	側板	
12	走行装置	
13	駆動車輪	
13 a	駆動車輪最下点	
14	従動輪	
14 a	従動輪最下点	
17	昇降駆動部	
21	フォーク収納部材	
22 a, 22 a	フォーク収納部材底板最下点	40
24 a, 24 a	フォーク収納部材側板端部	
25 a, 25 a	フォーク収納部材天板端部	
34	制御部	
44, 44	バッテリー	
44 d	テーパ面	



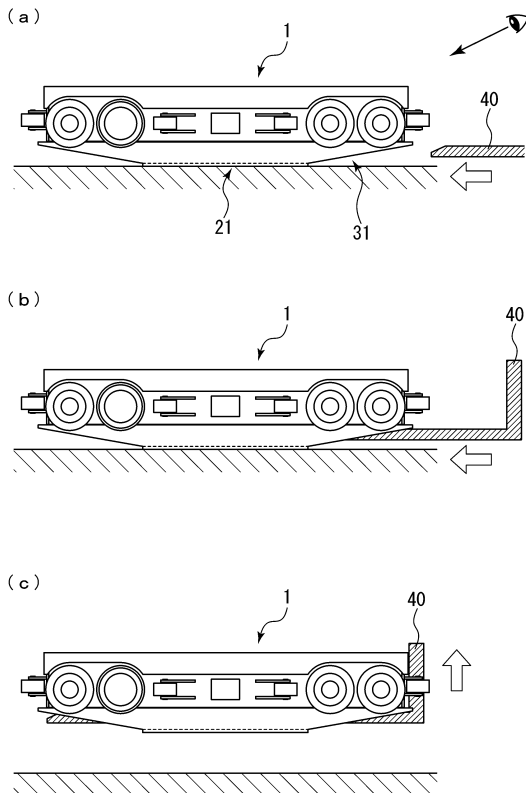
【図5】



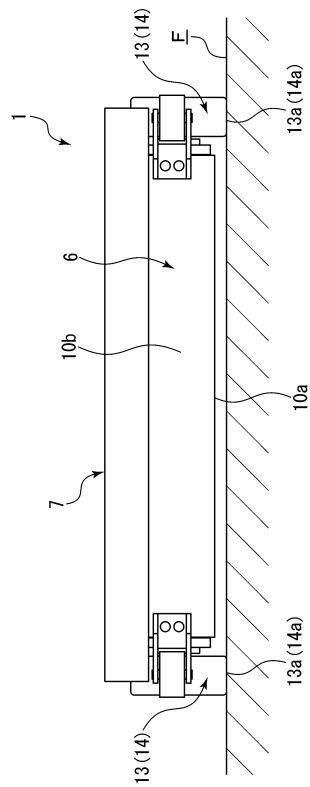
【図6】



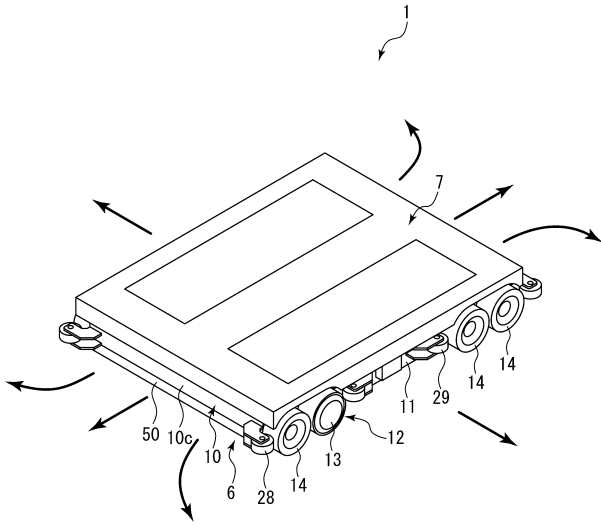
【図7】



【図8】



【図9】



## フロントページの続き

- (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
- (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 吉仲 武真  
神奈川県横浜市鶴見区末広町二丁目2番17 シーダー株式会社内

審査官 八板 直人

- (56)参考文献 特開平08-157016(JP,A)  
特開平08-072707(JP,A)  
特開平04-043411(JP,A)  
特開2007-217076(JP,A)  
特開2010-012950(JP,A)  
特開平09-101819(JP,A)  
特開2000-264198(JP,A)  
特開平01-238404(JP,A)  
特開2003-306144(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 1/00 - 1/133 ; 1/14 - 1/20  
B61B 1/00 - 15/00