

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3686314号
(P3686314)

(45) 発行日 平成17年8月24日(2005.8.24)

(24) 登録日 平成17年6月10日(2005.6.10)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 6 O P 3/00

B 6 O P 3/00

J

B 6 O P 7/12

B 6 O P 7/12

B 6 1 B 13/00

B 6 1 B 13/00

A

B 6 1 D 47/00

B 6 1 D 47/00

A

B 6 6 F 9/18

B 6 6 F 9/18

C

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-216681 (P2000-216681)

(22) 出願日 平成12年7月17日(2000.7.17)

(65) 公開番号 特開2002-29310 (P2002-29310A)

(43) 公開日 平成14年1月29日(2002.1.29)

審査請求日 平成14年8月19日(2002.8.19)

(73) 特許権者 000006208

三菱重工業株式会社

東京都港区港南二丁目16番5号

(74) 代理人 100083024

弁理士 高橋 昌久

(74) 代理人 100103986

弁理士 花田 久丸

(72) 発明者 橋本 英樹

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱

重工業株式会社汎用機・特車事業本部内

(72) 発明者 多田 卓哉

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱

重工業株式会社汎用機・特車事業本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送車両の積載物支持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体フレームに設けられた荷台上に積載物を搭載して走行する搬送車両において、前記車体フレームは上方に延びる塔状フレームと、

前記塔状フレームの前部の車体フレーム上に凹設された積載空間に水平方向及び垂直方向に移動可能に設けられた荷台と、

前記塔状フレームに支持され、前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れ可能にされ、該積載物の上方への移動を制止する可動式のストッパ部材とを備えるとともに、

前記車台フレームの先側下面に車輪を設けたことを特徴とする搬送車両の積載物支持装置。 10

【請求項2】

前記ストッパ部材は前記積載空間内において前記積載物の方向に延びる棒状体に形成され、前記荷台は前記積載物の支持部が該積載物の形状に対応した凹部に形成されてなることを特徴とする請求項1記載の搬送車両の積載物支持装置。

【請求項3】

前記塔状フレームの、積載空間と対面する前面側を凹設し、該凹設部位に、前記荷台を垂直方向に移動させる垂直方向移動手段を取り付けてなることを特徴とする請求項1記載の搬送車両の積載物支持装置。

【請求項4】

前記ストッパ部材を車体フレームから水平方向に移動せしめて前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れる水平方向移動手段を具え、該水平方向移動手段は、流体圧シリンダのロッドに前記ストッパ部材を連結し、該ロッドの伸縮により該ストッパ部材を前記突出位置と前記引き入れ位置との間で往復移動せしめるように構成されることを特徴とする請求項 1 記載の搬送車両の積載物支持装置。

【請求項 5】

前記ストッパ部材を車体フレームから水平方向に移動せしめて前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れる水平方向移動手段を具え、該水平方向移動手段は、前記ストッパ部材の根元部を前記車体フレームに支持ピンを介して回転可能に支持するとともに、該ストッパ部材の中間部に流体圧シリンダのロッドを連結し該ロッドの伸縮により前記ストッパ部材を前記支持ピン廻りに前記突出位置と前記引き入れ位置との間で回転させるように構成してなることを特徴とする請求項 1 記載の搬送車両の積載物支持装置。

10

【請求項 6】

前記ストッパ部材を車体フレームから水平方向に移動せしめて前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れる水平方向移動手段を具え、該水平方向移動手段は、前記ストッパ部材の根元部をモータにより回転せしめられる回転軸に固定し、該回転軸と連動して前記ストッパ部材を前記突出位置と前記引き入れ位置との間で回転せしめるように構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の搬送車両の積載物支持装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車体フレームに設けられた荷台上に円筒形状等の積載物を搭載して走行する無人搬送車等の搬送車両における積載物支持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

積載物を搭載して、自動操舵により走行する無人搬送車のうち、大重量の円筒形状の積載物を、車両の上面に設けられた荷台上に横置きにして搬送する無人搬送車が製鉄所等で用いられている。

【0003】

30

図 8 に示される無人搬送車において、01 は車両（無人搬送車）、05 は該車両 01 の上面に設けられた荷台で、該荷台 05 の凹部 052 に円筒形状の積載物 10 を嵌め込み、走行中の振動や衝撃により該積載物 10 が回転、転倒しないようにしている。08 は車輪、09 は該車輪 08 を駆動する走行モータ、07 は操舵ユニットである。013 は前記車両 01 の車体側面及び前面を含む周部に設けられたバンパースイッチである。かかる無人搬送車は、荷台 05 上に円筒形状の積載物を搭載して、走行路面上に敷かれた誘導磁石に誘導されて走行する。

【0004】

図 9 に示される無人搬送車はラムフォーク式の無人搬送車で、41 は塔状フレーム、44 は車輪、43 は走行モータ、42 はリフタ、40 は該リフタ 42 に突出あるいは引き入れ可能に取り付けられたラムフォークであり、該ラムフォーク 40 を円筒形状の積載物 10 内に挿入して該積載物 10 を搬送する。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 8 に示される無人搬送車の積載物支持装置にあっては、車両 01 の上面に設けられた荷台 05 の凹部 052 に円筒形状の積載物を嵌め込み、走行中の振動や衝撃により積載物 10 が回転、転倒しないように考慮されてはいるが、次のような問題点を有している。

即ち図 10 に示すように、搬送路の天井 51 の高さ T が低い場合において、積載物 10 の直径 D が大きいときには支持部 54 及び荷台 52 の高さ L を低くする必要があり、従って

50

、車両 0 1 が荷台 5 2 の下に入るスペース X が小さく、これに応じて車両 0 1 の高さ H が低くなり、前記荷台 5 2 上面に形成された前記凹部 0 5 2 の深さ M も小さくならざるを得ず、このため、依然として、振動や衝撃により積載物 1 0 が回転、転倒する可能性残り、また、かかる不具合を回避するためには、車両の走行速度を抑制する等の車両性能の低下を余儀なくされる。

【 0 0 0 6 】

また図 1 1 に示されるように、前記及びその他の要因により車両 0 1 の高さ H に制限があり、さらには荷台 5 2 の直下部に走行、制御のための装置 5 6 等が配置されている場合には、必然的に前記凹部 0 5 2 の深さ M も小さくならざるを得ず、このため、前記の場合と同様に、振動や衝撃により積載物 1 0 が回転、転倒する可能性があり、かかる不具合を回避するためには車両性能の低下を余儀なくされる。

10

【 0 0 0 7 】

また、図 9 に示されるラムフォーク式の無人搬送車にあっては、リフタ 4 2 から側方に突出されたラムフォーク 4 0 を円筒形状の積載物 1 0 内に挿入して該積載物 1 0 を搬送するようになっているため、積載物 1 0 搬送時の走行安定性が良好でなく、また棒状のラムフォーク 4 0 に積載物 1 0 の重量が掛かるため大重量の積載物 1 0 の搬送は困難を伴う。

【 0 0 0 8 】

本発明は、かかる従来技術の課題に鑑み、積載物を搭載して走行する搬送車両において、搬送路や車両の条件に影響されることなく、かつ車両性能の低下を伴うことなく、搬送時に振動や衝撃により積載物が回転、転倒するのを防止して該積載物を安定して荷台上に載置でき、さらに大重量の積載物をも安定的に搬送可能とした搬送車両の積載物支持装置を提供することを目的とする。

20

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明はかかる課題を解決するため、請求項 1 記載の発明として、車体フレームに設けられた荷台上に積載物を搭載して走行する搬送車両において、前記車体フレームは上方に延びる塔状フレームと、

前記塔状フレームの前部の車体フレーム上に凹設された積載空間に水平方向及び垂直方向に移動可能に設けられた荷台と、

前記塔状フレームに支持され、前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れ可能にされ、該積載物の上方への移動を制止する可動式のストッパ部材とを備え

30

るとともに、前記車台フレームの先側下面に車輪を設けたことを特徴とする搬送車両の積載物支持装置を提案する。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 において、前記ストッパ部材は前記積載空間内において前記積載物の方向に延びる棒状体に形成され、前記荷台は前記積載物の支持部が該積載物の形状に対応した凹部に形成されてなることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 において、前記塔状フレームの、積載空間と対面する前面側を凹設し、該凹設部位に、前記荷台を垂直方向に移動させる垂直方向移動手段を取り付けてなることを特徴とする。

40

【 0 0 1 3 】

請求項 4 ないし 6 記載の発明は、前記水平方向移動手段の具体的構成に係り、請求項 4 の発明は、請求項 1 において、前記ストッパ部材を車体フレームから水平方向に移動せしめて前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れる水平方向移動手段を具え、該水平方向移動手段は、流体圧シリンダのロッドに前記ストッパ部材を連結し、該ロッドの伸縮により該ストッパ部材を前記突出位置と前記引き入れ位置との間で往復移動せしめるように構成されてなることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

50

請求項 5 の発明は、請求項 1 において、前記ストッパ部材を車体フレームから水平方向に移動せしめて前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れる水平方向移動手段を具え、該水平方向移動手段は、前記ストッパ部材の根元部を前記車体フレームに支持ピンを介して回転可能に支持するとともに、該ストッパ部材の中間部に流体圧シリンダのロッドを連結し該ロッドの伸縮により前記ストッパ部材を前記支持ピン廻りに前記突出位置と前記引き入れ位置との間で回転させるように構成してなることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 の発明は、請求項 1 において、前記ストッパ部材を車体フレームから水平方向に移動せしめて前記積載物の上方部位に突出且つ前記車体フレーム側に引き入れる水平方向移動手段を具え、該水平方向移動手段は、前記ストッパ部材の根元部をモータにより回転せしめられる回転軸に固定し、該回転軸と連動して前記ストッパ部材を前記突出位置と前記引き入れ位置との間で回転せしめるように構成されたことを特徴とする。

10

【 0 0 1 6 】

かかる発明によれば、可動式のストッパ部材を車体フレームの塔状フレームに取り付け、積載空間の荷台上に載置された積載物の上方部位に突出させて該積載物の上縁を押さえることにより、積載物の上方への移動を規制できて該積載物を安定して荷台上に載置できる。これにより、搬送時において振動や衝撃により積載物が回転、転倒するのが回避され、従って、かかる不具合を回避するために、搬送車両の走行速度を抑制することが不要となり、これによる車両性能の低下が防止される。

20

【 0 0 1 7 】

また、塔状フレームの前部に形成された積載空間の下部に荷台を設け、該荷台上に積載物を載置して、該積載物の上方部位に突出させたストッパ部材により該積載物の上縁を押さえているため、大形で大重量の積載物をも安定して荷台上に搭載し搬送することができ、大形で大重量の積載物の搬送が可能となる。

【 0 0 1 8 】

さらに、車体フレームに上方に延びる塔状フレームを形成するとともに、該塔状フレームの前部に積載空間を形成して、該積載空間の下部に水平方向及び垂直方向に移動可能にされた荷台を設け、該荷台上に積載物を載置しているため、車両の上方への積載物の突出が抑制され、該積載物を搭載した状態での車両の全高が低くなり、搬送路の天井の高さが低い場合においても、大径の積載物の搬送が可能となる。

30

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図に示した実施例を用いて詳細に説明する。但し、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限り、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

【 0 0 2 0 】

図 1 は本発明の第 1 実施例に係る積載物支持装置を備えた無人搬送車の斜視図、図 2 は該無人搬送車の側面図、図 3 は図 2 の A 矢視図、図 4 は垂直方向移動装置の斜視図、図 5 は水平方向移動装置の第 1 例を示す斜視図、図 6 は水平方向移動装置の第 2 例を示す斜視図、図 7 は水平方向移動装置の第 3 例を示す斜視図である。

40

【 0 0 2 1 】

図 1 において、01 は車両即ち無人搬送車、10 は該車両 01 の荷台 5（詳細は後述）上に搭載された積載物である。1 は該車両 01 の塔状フレーム、8 は車輪、9 は走行モータ、7 は操舵ユニット、4 は前記塔状フレーム 1 の前部に延設されたサイドフレーム、6 は障害物センサ、12 は誘導センサ、11 は停止センサ、15 は誘導磁石であり、該車両（無人搬送車）01 は、荷台 5 上に円筒形状の前記積載物 10 を搭載して、走行路面上に敷かれた前記誘導磁石 15 に誘導されて走行するようになっている。

【 0 0 2 2 】

前記塔状フレーム 1 の前方部とサイドフレーム 4 の上方部とに形成される積載空間 04 に

50

、前記積載物 10 が荷台 5 上に支持されて搭載されるようになっている。即ち、前記荷台 5 は、車両の幅方向に一定間隔をおいて 2 個（3 個以上でもよい）設置されており、各荷台 5 の上部には円筒形状の前記積載物 10 を支持する凹部 05 が形成され、該凹部 05 に前記積載物 10 が嵌まり込み、支持されるようになっている。前記荷台 5 はリフタ 3 により上下方向（Y 矢方向）に移動可能となっており、また車両の前後方向（X 矢方向）にも移動可能となっている。尚、前記凹部 05 の形状は、この実施例では円弧状になっているが、V 字状、四角形状等、積載物 10 の形状に対応した形状に形成する。

【0023】

2 は前記塔状フレーム 1 の前面上部に、車両 01 の前後方向に張り出しあるいは該塔状フレーム 1 側に引き入れ可能に設けられたストッパで、車両の幅方向に 2 個（1 個でも 3 個以上でもよい）設けられている。該ストッパ 2 は前記積載空間 04 内において前記積載物 10 の方向に延びる棒状体に形成され、図の Z 矢に示すように、前記積載物 10 が前記荷台 5 の凹部 05 に嵌め込まれたとき該積載物 10 の上面よりも上方部位に突出、あるいは前記塔状フレーム 1 側に引き入れ可能にされ、張り出した際に前記積載物 10 の上面に接触可能にされている。

10

【0024】

前記ストッパ 2 の垂直方向移動装置を示す図 4 において、21 は垂直に延設された前記ストッパ 2 の支持部材で、その背面を前記塔状フレーム 1 に固定されている。該支持部材 21 の上部には前記ストッパ 2 が図の Z 矢方向に往復摺動可能に嵌合されている。22 は該支持部材 21 の側部に形成されたラック、23 は該ラック 22 に噛み合うピニオンであり、該ピニオン 23 は電動モータ 24 の出力軸に連結され、該電動モータ 24 により回転駆動されるようになっている。また、図示を省略したが、前記塔状フレーム 1 内の前記ストッパ 2 が Z 矢方向に往復摺動する範囲、及びストローク S で以って W 矢方向に往復移動する範囲は、これらの移動を許容する空間となっている。

20

【0025】

前記ストッパ 2 の水平方向移動装置の第 1 例を示す図 5 において、25 は油圧シリンダで、その出力端であるロッド 26 に前記ストッパ 2 の端部がピン結合されている。また、該油圧シリンダ 2 の他端は支持ピン 27 を介して前記塔状フレーム 1 に支持されている。従って、前記油圧シリンダ 25 のロッド 26 を伸縮することにより、前記ストッパ 2 が図の Z 矢方向に、その最大突出位置と前記塔状フレーム 1 内への引き入れ位置との間で往復動せしめられることとなる。

30

【0026】

かかる構成からなる無人搬送車の積載物支持装置において、車両 01 に搭載される円筒形状の積載物 10 が荷台 5 の凹部 05 に嵌め込まれて安定化されると、該積載物 10 は、前記リフタ 3 により荷台 5 を図の Y 矢方向に上下移動、あるいは図示しない水平移動手段により X 矢方向に水平移動せしめられて、所定位置に保持される。

次いで図 5 に示される水平方向移動装置の油圧シリンダ 25 を作動させ、該油圧シリンダ 25 のロッド 26 を伸長させて前記ストッパ 2 を前記積載物 10 の上方部位まで張り出させ、さらに図 4 に示される垂直方向移動装置の電動モータ 24 を介してピニオン 23 を回転駆動し、これと噛み合うラック 22 及び支持部材 21 を図 4 の W 矢方向に上下動させ、該ストッパ 2 の下面を積載物 10 の上縁に、該積載物 10 が上下動しない程度に当接させる。

40

【0027】

尚、図 4 に示される垂直方向移動装置を設けなくて、前記リフタ 3 を操作して荷台 5 を上下動させ、前記ストッパ 2 の下面と積載物 10 の上縁との当接状態を調節することもできる。

【0028】

図 6 に示される前記水平方向移動装置の第 2 例においては、前記ストッパ 2 を回転式に構成しており、前記ストッパ 2 の根元部を前記塔状フレーム 1 に支持ピン 34 を介して回転可能に支持するとともに、該ストッパ 2 の中間部に連結ピン 32 を設け、該連結ピン 32

50

に油圧シリンダ 30 のロッド 31 を連結している。また、該油圧シリンダ 30 の他端部は、前記塔状フレーム 1 にピン 33 を介して回転自在に支持されている。

かかる第 2 例においては、前記ロッド 31 の伸縮により前記ストッパ 2 を、Y 矢のように、前記支持ピン 34 廻りに、図の実線で示す前記積載物 10 方向への突出位置と、鎖線で示す前記塔状フレーム 1 への引き入れ位置との間で回転させている。

尚、前記第 1、2 例において、油圧シリンダ 25、30 に代えて空気圧シリンダを用いてもよい。

【0029】

図 7 に示される前記水平方向移動装置の第 3 例においては、前記第 2 例と同様に、ストッパ 2 を回転式に構成しており、前記ストッパ 2 の根元の支持部 37 をモータ 36 により回転せしめられる回転軸 35 にキー等を介して固定し、前記ストッパ 2 を該回転軸 35 と連動して、図の実線で示す前記積載物 10 方向への突出位置と、鎖線で示す前記塔状フレーム 1 への引き入れ位置との間で回転させている。

【0030】

かかる実施例によれば、ストッパ 2 を塔状フレーム 1 に、積載空間 04 の荷台 5 上に載置された積載物 10 の上方部位に突出させて該積載物 10 の上縁を押さえることにより、積載物 10 の上方への移動を規制できて該積載物を安定して荷台 5 上に載置でき、搬送時において振動や衝撃により積載物 10 が回転、転倒するのが回避される。従って、かかる不具合を回避するために、搬送車両の走行速度を抑制することが不要となり、これによる車両性能の低下が防止される。

【0031】

また、塔状フレーム 1 の前部に形成された積載空間 04 の下部に荷台 5 を設け、該荷台 5 上に積載物 10 を載置して、該積載物 10 の上方部位に突出させたストッパ 2 により該積載物 10 の上縁を押さえているため、大形で大重量の積載物 10 をも安定して荷台 5 上に搭載し搬送することができる。

【0032】

さらに、車体フレームに上方に延びる塔状フレーム 1 を形成するとともに、該塔状フレーム 1 の前部に積載空間 04 を形成して、該積載空間 04 の下部に水平方向及び垂直方向に移動可能にされた荷台 5 を設け、該荷台 5 上に積載物 10 を載置しているため、車両 01 の上方への積載物 10 の突出が抑制され、該積載物 10 を搭載した状態での車両の全高が低くなり、搬送路の天井の高さが低い場合においても、大径の積載物 10 の搬送が可能となる。

【0033】

【発明の効果】

以上記載の如く本発明によれば、可動式のストッパ部材を荷台上に載置された積載物の上方部位に突出させて該積載物の上縁を押さえることにより、積載物の上方への移動を規制でき、該積載物を安定して荷台上に載置できる。

これにより、搬送時において振動や衝撃により積載物が回転、転倒するのが回避されることがとなり、従って、かかる不具合を回避するために、搬送車両の走行速度を抑制することが不要となり、これによる車両性能の低下を防止できる。

また、塔状フレームの前部に形成された積載空間の下部に設けた荷台上に積載物を載置して、ストッパ部材により該積載物の上縁を押さえているため、大形で大重量の積載物をも安定して荷台上に搭載し搬送することができ、大形で大重量の積載物の搬送が可能となる。

【0034】

さらに、本発明によれば、車体フレームに上方に延びる塔状フレームを形成するとともに、該塔状フレームの前部に積載空間を形成して、該積載空間の下部に水平方向及び垂直方向に移動可能にされた荷台を設け、該荷台上に積載物を載置しているため、車両の上方への積載物の突出が抑制され、該積載物を搭載した状態での車両の全高が低くなり、搬送路の天井の高さが低い場合においても、大径の積載物の搬送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例に係る積載物支持装置を備えた無人搬送車の斜視図である。

【図 2】 該無人搬送車の側面図である。

【図 3】 図 2 の A 矢視図である。

【図 4】 垂直方向移動装置の斜視図である。

【図 5】 水平方向移動装置の第 1 例を示す斜視図である。

【図 6】 水平方向移動装置の第 2 例を示す斜視図である。

【図 7】 水平方向移動装置の第 3 例を示す斜視図である。

【図 8】 従来技術の第 1 例を示す斜視図である。

10

【図 9】 従来技術の第 2 例を示す斜視図である。

【図 10】 従来技術の作用説明図（その 1）である。

【図 11】 従来技術の作用説明図（その 2）である。

【符号の説明】

0 1 車両

1 塔状フレーム

2 ストップ

3 リフト

4 サイドフレーム

0 4 積載空間

20

0 5 荷台

0 5 2 凹部

1 0 積載物

2 1 支持部材

2 2 ラック

2 3 ピニオン

3 5 回転軸

2 4、3 6 モータ

2 5、3 0 油圧シリンダ

2 6、3 1 ロッド

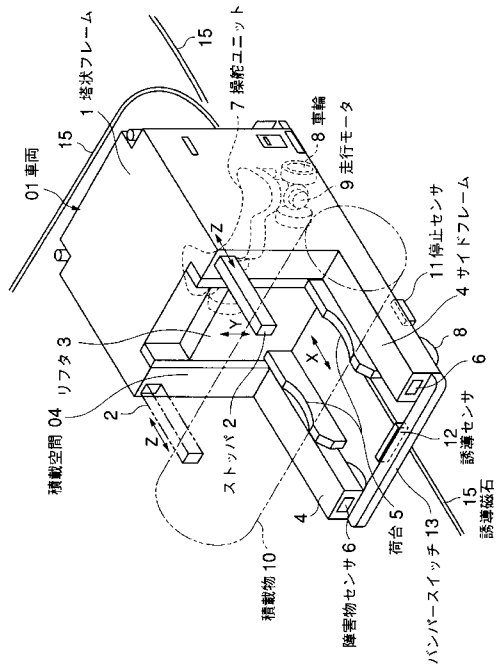
30

3 2 連結ピン

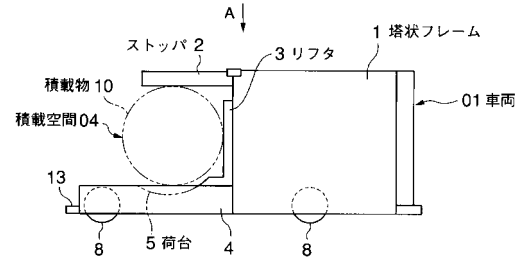
3 4 支持ピン

3 7 支持部

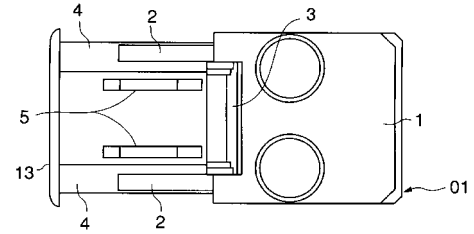
【図 1】



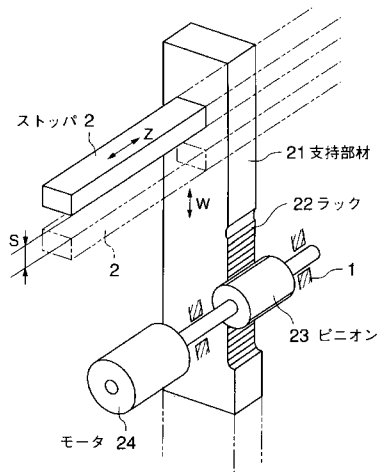
【図 2】



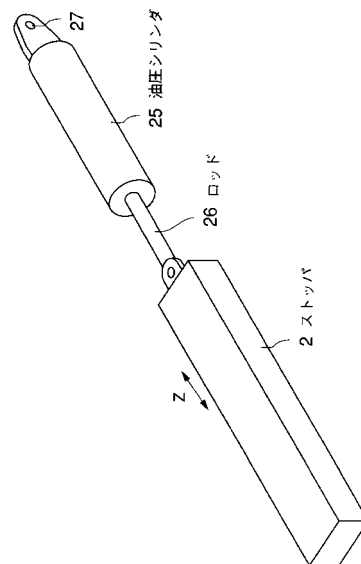
【図 3】



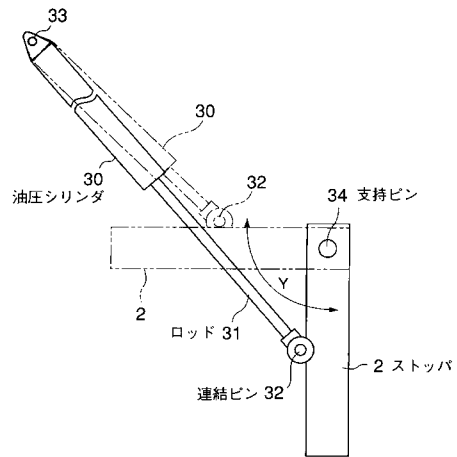
【図 4】



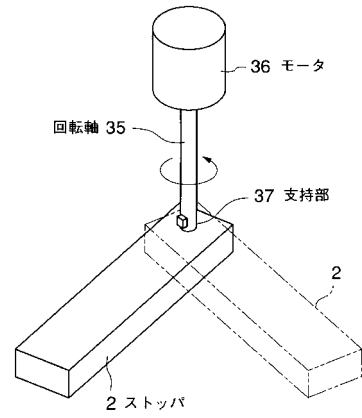
【図 5】



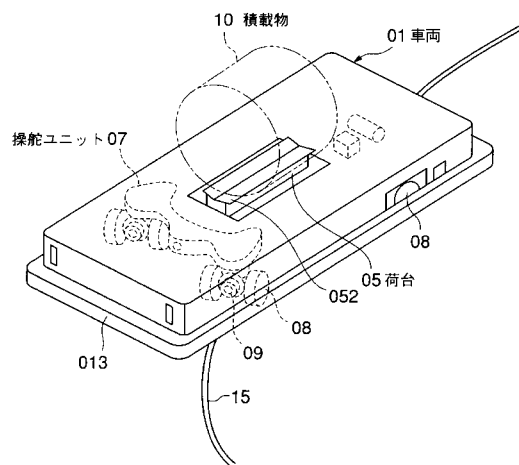
【 図 6 】



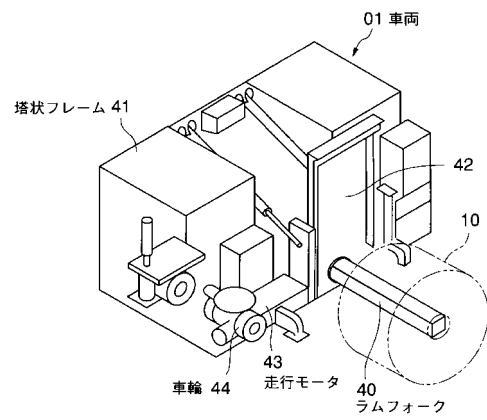
【 図 7 】



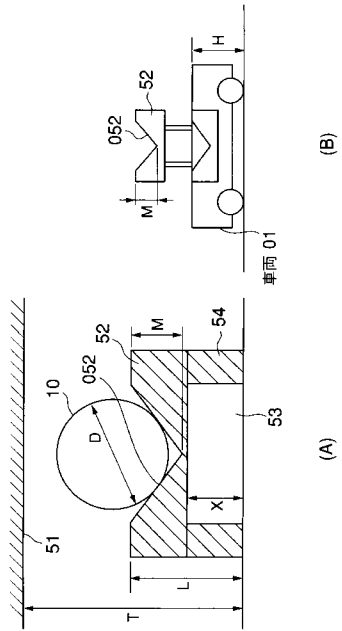
【 図 8 】



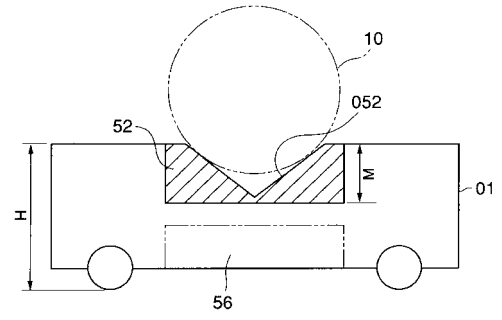
【 図 9 】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 水沼 渉

神奈川県相模原市田名3 0 0 0番地 三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内

審査官 加藤 友也

(56)参考文献 特開平07 - 017317 (JP, A)

特開2000 - 118984 (JP, A)

特開平06 - 312898 (JP, A)

特開昭49 - 112314 (JP, A)

実開昭58 - 144598 (JP, U)

特開平09 - 301044 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60P 3/00

B60P 7/12

B61B 13/00

B61D 47/00

B66F 9/18