

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4779683号  
(P4779683)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 1 B 13/00 (2006.01)** B 6 1 B 13/00 A  
 B 6 0 G 11/14 (2006.01) B 6 0 G 11/14

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-31302 (P2006-31302)	(73) 特許権者	000006105
(22) 出願日	平成18年2月8日(2006.2.8)		株式会社明電舎
(65) 公開番号	特開2007-210408 (P2007-210408A)		東京都品川区大崎2丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年8月23日(2007.8.23)	(74) 代理人	100078499
審査請求日	平成20年11月28日(2008.11.28)		弁理士 光石 俊郎
		(74) 代理人	100074480
			弁理士 光石 忠敬
		(74) 代理人	100102945
			弁理士 田中 康幸
		(74) 代理人	100120673
			弁理士 松元 洋
		(72) 発明者	上野 俊幸
			東京都品川区大崎二丁目1番17号 株式会社 明電舎内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無人搬送車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

荷材を積載する荷台に固定された上部フレームと、  
 前記上部フレームの下方に配置され、駆動輪を有する駆動部と、  
 前記駆動部に固定された下部フレームとを有し、  
 前記上部フレームと前記下部フレームとの間に、ばねを介在させると共に、連結機構を介在させ、

前記連結機構は、交差して配置される第1、第2支持部材と、  
 前記第1、第2支持部材同士を回動自在に固定する軸とを有し、  
 前記第1支持部材がその前側を前記上部フレームに形成された第1上部長穴に移動自在に係止される一方、その後側を前記下部フレームに形成された第2下部長穴に移動自在に係止され、

前記第2支持部材がその前側を前記下部フレームに形成された第1下部長穴に移動自在に係止される一方、その後側を前記上部フレームに形成された第2上部長穴に移動自在に係止され、

前記第1上・下部長穴または前記第2上・下部長穴のどちらか一方を上下方向に長く形成し、他方を前後方向に長く形成することを特徴とする無人搬送車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、無人搬送車に関し、特に4つのキャスト輪を常に走行路面に接地させ、荷台を水平に維持可能な無人搬送車に関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

無人搬送車として、台を支える2対の車輪と、台の中央に配置された1対の駆動輪と有し、駆動輪を下方に弾発付勢することで、床面の凹凸等により駆動車輪が浮き上がって駆動力が伝達されなかったり、積荷の荷重のほとんどすべてが駆動輪にかかって駆動負荷が過大になったりするのを避けるものが挙げられる(例えば、特許文献1を参照)。

## 【 0 0 0 3 】

上述した無人搬送車の駆動機構の一例として、図6に示すようなものがある。この図に示すように、無人搬送車の駆動機構50は、一对の駆動輪51と、これら駆動輪51を駆動する駆動部52とを有する。駆動部52には、2つの駆動モータ(図示せず)が内蔵されており、各駆動モータにて発生した駆動力が、スプロケット53、チェーン54およびスプロケット55を介して駆動輪51に個別に伝達されている。駆動部52の上部には、管状部材56を介して荷台(図示せず)に固定された第1フレーム57が固定されている。この管状部材56内には圧縮コイルばね58が配置されている。この圧縮コイルばね58は、その上部にて第1フレーム57に係止され、その下部にて駆動輪51に係止される。この圧縮コイルばね58により、駆動輪51が下方に付勢されている。

## 【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特開2004-249895号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述したような駆動機構50を有する無人搬送車では、駆動輪の上下方向の移動、および管状部材を軸中心にした回転方向の移動が同一箇所にて行われているため、無人搬送車が曲がって搬送したり、床面の凹凸等により片方の駆動輪のみが上下方向に移動したりすると、第1フレームが前後方向や横方向に揺れ、それに伴い荷台が揺れて、前記荷台に取り付けられた4つのキャスト輪のうちどれかが走行路面と接地しない可能性があった。

また、駆動輪の回転軸中心が上下方向に移動して、駆動輪とスプロケットとの距離が変わるので、チェーンの張り圧力が一定にならなかった。

## 【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、前述した問題に鑑み提案されたもので、4つのキャスト輪を走行路面に常に接地可能とし、且つチェーンの張り圧力を一定とした無人搬送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】

## 【 0 0 0 7 】

上述した課題を解決する第1の発明に係る無人搬送車は、荷材を積載する荷台に固定された上部フレームと、前記上部フレームの下方に配置され、駆動輪を有する駆動部と、前記駆動部に固定された下部フレームとを有し、前記上部フレームと前記下部フレームとの間に、ばねを介在させると共に、連結機構を介在させ、前記連結機構が、交差して配置される第1、第2支持部材と、前記第1、第2支持部材同士を回動自在に固定する軸とを有し、前記第1支持部材がその前側を前記上部フレームに形成された第1上部長穴に移動自在に係止される一方、その後側を前記下部フレームに形成された第2下部長穴に移動自在に係止され、前記第2支持部材がその前側を前記下部フレームに形成された第1下部長穴に移動自在に係止される一方、その後側を前記上部フレームに形成された第2上部長穴に移動自在に係止され、前記第1上・下部長穴または前記第2上・下部長穴のどちらか一方を上下方向に長く形成し、他方を前後方向に長く形成することを特徴とする。

## 【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

第1の発明に係る無人搬送車によれば、駆動輪が走行路面の凹凸等を走行したり、無人搬送車自体が曲がって走行したりして、無人搬送車の重心を通る前後水平軸を中心とした、正面から見て左右の揺れ（ヨーイング）や無人搬送車の走行中に発生する上下方向の揺れ（ピッチング）が生じて、それらを抑制することができる。その結果、荷台に取り付けられた4つのキャスト輪を常に走行路面に接地させることができ、前記荷台を常に水平に維持することができる。また、駆動輪に取り付けられたスプロケットと前記駆動部に内蔵された駆動モータにより回転駆動されるスプロケットとの距離が一定であるので、チェーンの張り圧力を一定に維持することができる。連結機構自体が簡易な構造であり、その製造コストの増加を抑制することができる。また、第1、第2上部長穴、第1、第2下部長穴の大きさを調整することで、抑制したいヨーイングの大きさ、およびピッチングの大きさに調整することができる。荷台に取り付けられた4つのキャスト輪を常に走行路面に接地させることができ、前記荷台を常に水平に維持することがより確実にできる。

10

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 3 】

以下に、本発明に係る無人搬送車を実施するための最良の形態を実施例に基づき具体的に説明する。

## 【実施例1】

## 【 0 0 1 4 】

以下に、本発明の第1の実施例に係る無人搬送車について図を用いて説明する。

20

図1は、本発明の第1の実施例に係る無人搬送車の側面図であり、図2は、その背面図である。図3は、本発明の第1の実施例に係る無人搬送車が有する駆動ユニットの背面図であり、図4はその側面図である。図5は、本発明の第1の実施例に係る無人搬送車が有するパンタグラフ式連結機構の拡大図である。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の第1の実施例に係る無人搬送車40は、図1および図2に示すように、パイプフレームからなる荷台1を有する。この荷台1には、手押しハンドル2が固定される。荷台1の底面には、その前側に一对の自在キャスト輪3が取り付けられ、その後側に一对の固定キャスト輪4が取り付けられる。さらに、荷台1の下部には、駆動ユニット10が配置される。

30

## 【 0 0 1 6 】

なお、手押しハンドル2には、バッテリー5、制御ユニット6、操作スイッチパネル7および駆動輪上下移動装置8が取り付けられる。

## 【 0 0 1 7 】

駆動ユニット10は、図3および図4に示すように、一对の駆動輪11と、これら駆動輪11を駆動する駆動部12とを有する。駆動部12には、2つの駆動モータ（図示せず）が内蔵される。各駆動モータにて発生した駆動力は、スプロケット13、チェーン14およびスプロケット15を介して駆動輪11に個別に伝達される。駆動部12の上部には、下部フレーム16が固定される。下部フレーム16の上方には、上部フレーム17が配置されており、前後方向に所定の間隔にて配置された2つの圧縮コイルばね18、および両側近傍に配置されたパンタグラフ式連結機構20により下部フレーム16と上部フレーム17とが連結される。これら圧縮コイルばね18により、駆動輪11が下方に付勢される。なお、下部フレーム16にはアウター付ワイヤロープ19の一端が連結されており、この他端が駆動上下移動装置8に連結される。このアウター付ワイヤロープ19の一端をレバーなどにより引張ることにより、他端に連結された下部フレーム16が上方に移動すると共に、駆動輪11が上方に移動して、走行路面と接地しないようになる。

40

## 【 0 0 1 8 】

図5に示すように、上部フレーム17には、その前側に上下方向に長い第1上部長穴17aが形成され、その後側に前後方向に長い第2上部長穴17bが形成される。下部フレーム16には、その前側に上下方向に長い第1下部長穴16aが形成され、その後側に前

50

後方向に長い第2下部長穴16bが形成される。

【0019】

パンタグラフ式連結機構20は、交差して配置される第1、第2支持部材21、22と、これら第1、第2支持部材21、22を略中央にて回動自在に固定する軸23とを有する。第1支持部材21は、その前側がボルト24により上部フレーム17の第1上部長穴17a内にて移動自在に係止され、その後側がボルト25により下部フレーム16の第2下部長穴16b内にて移動自在に係止される。第2支持部材22も、第1支持部材21と同様に、その前側がボルト26により下部フレーム16の第1下部長穴16a内にて移動自在に係止され、その後側がボルト27により上部フレーム17の第2上部長穴17b内にて移動自在に係止される。

10

【0020】

なお、下部フレーム16の下方に突出する突部には、無人搬送車40の重心を通る前後水平軸に対して、荷台1に対して駆動輪11による走行方向からなる軸の角度を計測する回転位置計測装置(回転位置計測手段)(図示せず)が取り付けられる。駆動部12の前部には、図3および図4に示すように、屈曲した固定部材28がボルト29により固定され、この固定部材28に走行路面に配置された磁気テープ30を検出する誘導センサ31が取り付けられる。この誘導センサ31により走行路面に配置された磁気テープ30上を無人搬送車40が走行することになる。

【0021】

したがって、本発明の第1の実施例に係る無人搬送車40によれば、駆動輪11が走行路面の凹凸等を走行したり、無人搬送車40自体が曲がって走行したりして、無人搬送車40の重心を通る前後水平軸を中心とした、正面から見て左右の揺れ(ヨーイング)や無人搬送車40の走行中に発生する上下方向の揺れ(ピッチング)が生じても、それらを抑制することができる。その結果、荷台1に取り付けられた4つのキャスト輪、すなわち、自在キャスト輪3および固定キャスト輪4を常に走行路面に接地させることができ、荷台1を常に水平に維持することができる。駆動輪11に取り付けられたスプロケット15と駆動部12に内蔵された駆動モータにより回転駆動されるスプロケット13との距離が一定であるので、チェーン14の張り圧力を一定に維持することができる。

20

【0022】

パンタグラフ式連結機構20自体が簡易な構造であり、その製造コストの増加を抑制することができる。また、第1、第2上部長穴17a、17b、第1、第2下部長穴16a、16bの大きさを調整することで、抑制したいヨーイングの大きさ、およびピッチングの大きさに調整することができる。

30

【0023】

なお、上記において、前側では上下方向に長く形成した第1上・下部長穴17a、16aと、後側では前後方向に長く形成した第2上・下部長穴17b、16bを用いて説明したが、前側または後側のどちらか一方に上下方向に長い長穴を形成し、他方に前後方向に長い長穴を形成するようにすれば良く、前側では前後方向に長い長穴を形成し、後側では上下方向に長い長穴を形成しても、第1上・下部長穴17a、16aおよび第2上・下部長穴17b、16bと同様な作用効果を奏する。

40

【産業上の利用可能性】

【0024】

本発明は、無人搬送車に利用することが可能であり、特に4つのキャスト輪を常に走行路面に接地させ、荷台を水平に維持可能な無人搬送車に利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の第1の実施例に係る無人搬送車の側面図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係る無人搬送車の背面図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係る無人搬送車が有する駆動ユニットの背面図である。

【図4】本発明の第1の実施例に係る無人搬送車が有する駆動ユニットの側面図である。

50

【図5】本発明の第1の実施例に係る無人搬送車が有するパンタグラフ式連結機構の拡大図である。

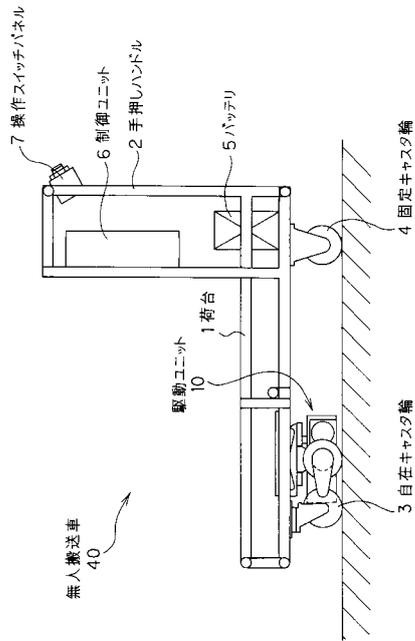
【図6】従来の無人搬送車の駆動機構の説明図である。

【符号の説明】

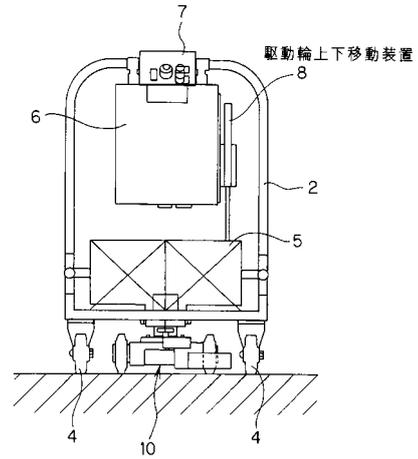
【0026】

1	荷台	
2	手押しハンドル	
3	自在キャスタ輪	
4	固定キャスタ輪	
5	バッテリー	10
6	制御ユニット	
7	操作スイッチパネル	
8	駆動輪上下移動装置	
10	駆動ユニット	
11	駆動輪	
12	駆動部	
13	スプロケット	
14	チェーン	
15	スプロケット	
16	下部フレーム	20
17	上部フレーム	
18	圧縮コイルばね	
19	アウター付ワイヤロープ	
20	パンタグラフ式連結機構	
21	第1支持部材	
22	第2支持部材	
23	軸	
24, 25, 26, 27	ボルト	
40	無人搬送車	

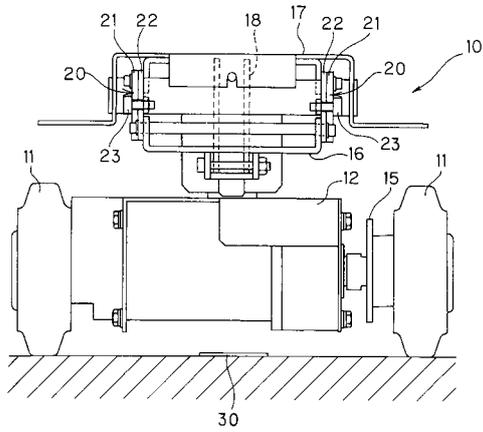
【図1】



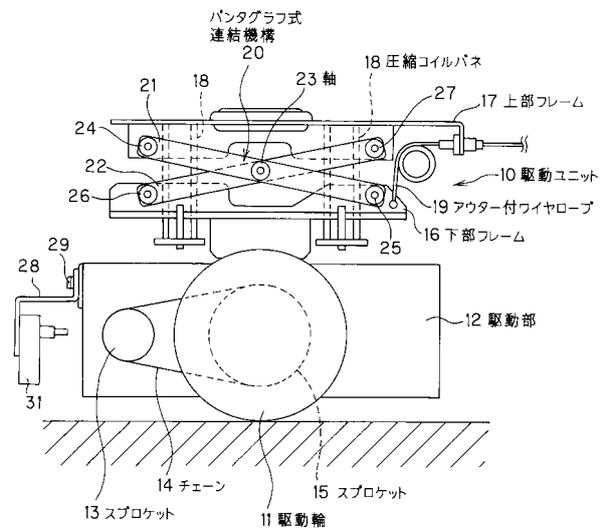
【図2】



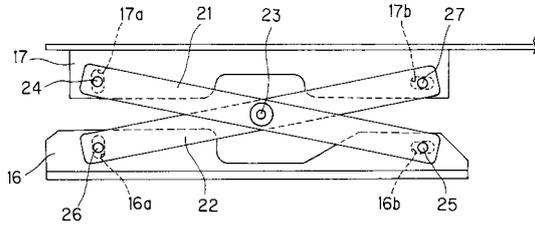
【図3】



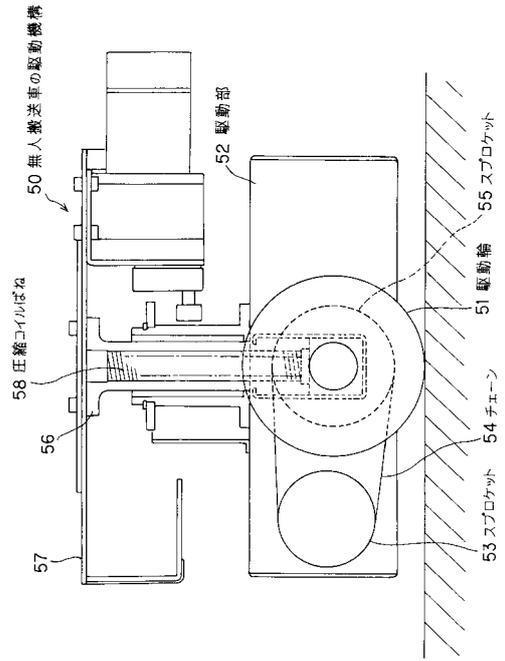
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

審査官 小岩 智明

- (56)参考文献 特開2000-142012(JP,A)  
特開昭64-090809(JP,A)  
特開昭63-297165(JP,A)  
特開2000-279461(JP,A)  
特開2007-210405(JP,A)  
特開平02-182539(JP,A)  
実開昭63-138275(JP,U)  
実開平01-125706(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61B 13/00  
B61D 47/00  
B60G 11/14 - 11/16