

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4336988号  
(P4336988)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 1 B 13/00 (2006.01)** B 6 1 B 13/00 V

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-205156 (P2005-205156)                  (22) 出願日 平成17年7月14日(2005.7.14)                  (65) 公開番号 特開2007-22234 (P2007-22234A)                  (43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)                  審査請求日 平成18年8月18日(2006.8.18)</p>	<p>(73) 特許権者 000006297                  村田機械株式会社                  京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地                  (74) 代理人 100086830                  弁理士 塩入 明                  (74) 代理人 100096046                  弁理士 塩入 みか                  (72) 発明者 石川 大吾                  愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田                  機械株式会社犬山事業所内                   審査官 三宅 達</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送台車システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送台車が走行ルートマップを記憶して走行するようにしたシステムであって、  
 走行ルートのレイアウトを画面上に表示するための表示手段と、表示されたレイアウト  
 に対して、走行ルート上のロードポート及びバッファの位置と、走行ルート上のロードポ  
 ート及びバッファとの移載データと、走行ルート上のドグ及びIDの位置とを属性データ  
 として入力して、前記マップのデータを作成するための編集手段と、作成したマップを搬  
 送台車に移植するための移植手段とを設けると共に、少なくとも一台の搬送台車にマップ  
 上の属性データを検証するための検証手段として、ロードポート及びバッファの位置を検  
 証するためのセンサと、ドグ及びIDの位置とドグ及びIDの状態を検証するためのセン  
 サとを設けると共に、前記少なくとも一台の搬送台車に搭載した移載手段を動作させて、  
 ロードポート及びバッファとの移載データを検証するようにし、さらに前記少なくとも一  
 台の搬送台車に走行時の振動の程度を求めるための手段を設けて、属性データを検証済み  
 であつ振動の激しい箇所を書き込み済みのマップを各搬送台車に移植するようにしたこと  
 を特徴とする、搬送台車システム。

【請求項2】

搬送台車システムの施工用のCADデータを走行ルートのレイアウトデータに変換するた  
 めの変換手段を設けたことを特徴とする、請求項1の搬送台車システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

この発明は搬送台車システムに関し、特に走行ルートマップの作成に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

搬送台車システムでは、各搬送台車が走行ルートマップを記憶し、マップには走行ルートのレイアウトと、ロードポートやバッファなどの位置やこれらとの移載データなどの属性データが記載されている。レイアウトデータは例えばベクトルデータで、分岐部や合流部の位置、直線区間の長さ、カーブ区間の位置と曲率半径、カーブの出入口間の角度などが記載されている。

## 【 0 0 0 3 】

搬送台車システムの 신설時には、走行レールやロードポート、バッファなどを施工するためのCADデータを作成する。CADデータでは、直線、分岐、合流、カーブなどの各レールユニットの接続関係や個数などが記載され、これらのユニットは規格化されている。そこで例えばCADデータから、分岐部や合流部、カーブ区間の概略位置を求め、また直線ユニットやカーブユニットを数えるなどにより、直線区間の長さや、分岐部、合流部、カーブ区間の位置を求める。また属性データはCADデータから作業者が手で拾ってマップに入力する。このようにしてCADデータから手入力でマップデータが作成されるが、これは手間である。

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

この発明の課題は、マップデータの作成を容易にすることにある。

請求項2の発明での課題は、より効率的にマップデータを作成できるようにすることにある。

この発明の課題は、ロードポートなどの付帯設備のCADデータからの設置誤差を容易に修正して、システム全体に反映させることにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 5 】

この発明の搬送台車システムは、搬送台車が走行ルートマップを記憶して走行するようにしたシステムであって、走行ルートのレイアウトを画面上に表示するための表示手段と、表示されたレイアウトに対して、走行ルート上のロードポート及びバッファの位置と、走行ルート上のロードポート及びバッファとの移載データと、走行ルート上のドグ及びIDの位置とを属性データとして入力して、前記マップのデータを作成するための編集手段と、作成したマップを搬送台車に移植するための移植手段とを設けると共に、少なくとも一台の搬送台車にマップ上の属性データを検証するための検証手段として、ロードポート及びバッファの位置を検証するためのセンサと、ドグ及びIDの位置とドグ及びIDの状態を検証するためのセンサとを設けると共に、前記少なくとも一台の搬送台車に搭載した移載手段を動作させて、ロードポート及びバッファとの移載データを検証するようにし、さらに前記少なくとも一台の搬送台車に走行時の振動の程度を求めるための手段を設けて、属性データを検証済みでかつ振動の激しい箇所を書き込み済みのマップを各搬送台車に移植するようにしたことを特徴とする。なおここに、属性データは走行ルート上のロードポートやバッファ、ドグなどの設備や部材に関するデータ、並びに走行ルート上の分岐の方向などのレイアウトデータに対する注釈データからなり、レイアウトデータはレイアウト自体の幾何的配置に関するデータである。移植は例えば地上LANや無線LANによる配信で行う。

## 【 0 0 0 6 】

好ましくは、搬送台車システムの施工用のCADデータを走行ルートのレイアウトデータに変換するための変換手段を設ける。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 8 】

10

20

30

40

50

この発明では、レイアウトを表示した画面上で属性データを編集できるので、マップデータの作成が容易になる。

【0009】

またCADデータをレイアウトデータに変換すると、CADデータからレイアウトを手作業で入力する手間を省略できる。

【0010】

さらに搬送台車を走行ルートに沿って走行させて属性データを検証し、検証済みのマップを各搬送台車に移植すると、ロードポートやバッファなどの付帯設備の設置誤差などを補正したマップを容易に各搬送台車に実装することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に本発明を実施するための最適実施例を示す。

【実施例】

【0012】

図1～図5に、実施例の搬送台車システム2を示す。実施例は天井走行車のシステムを例に説明するが、地上走行の有軌道台車のシステムや地上を無軌道で走行する無人搬送車のシステムとしても良い。搬送台車システム2の走行ルートには、基幹となるインターベイルート4とベイ毎のイントラベイルート6～10があり、これらを例えば100台以上の天井走行車12が走行する。

【0013】

13はプローブ台車で、天井走行車12の例えば1台を選んだもので、ロードポート18（物品の受け渡し用のステーション）や物品仮置き用のバッファ20の位置や移載データ、加速ポイント21などの制御上のポイントの位置などを検証するためのセンサを搭載している。プローブ台車13はこれ以外に、走行時の振動の程度などのルート4～10の状態、走行ルート上に配置した各種のドグやデータ読み取り用のIDなどの位置や、読み取りの可否などのドグやIDの状態を検証するためのセンサを搭載している。そしてプローブ台車13の検証データにより、ルート4～10の図示しないマップを更新する。22は搬送台車システム2のコントローラで、システム2全体のコントローラと、ベイ単位などの下位のコントローラとに分割しても良い。

【0014】

図2～図4に、搬送台車システムの新設時における、走行ルートのマップの作成、即ちマップデータの作成を示す。搬送台車システムの施工用にCADデータを作成し、その図面に従って搬送台車システムを施工する。CADデータには、直進、分岐、合流、カーブなどのレールユニットの配置と接続、ロードポートやバッファ、ドグ、IDなどの施工位置が記載されている。レールユニットの配置（レイアウト）は一般に正確であるが、ロードポートやバッファ、ドグ、IDなどの施工位置は、CAD上のデータと実際に施工したシステムのデータとで誤差がある場合が多い。

【0015】

マップデータ編集装置30のデータ変換部32に、CADデータを例えばDXFファイルやASYファイルなどのファイル形式で入力する。なおマップデータ編集装置30はコントローラ22と一体でも別体でも良い。またDXFファイルはオートデスク社が提唱したファイル形式で、3次元の図形データをテキスト形式で記憶する汎用のファイル形式である。ASYファイルはブルックス社が提唱したファイル形式で、CADファイルの1形式である。データ変換部32は、CADデータを、レイアウトを表現するためのベクトルデータと属性データとを扱える適宜の形式のファイルに変換する。変換したファイルを編集部33を介して表示部34の画面に表示し、マウスやスタイラス、キーボードなどの図示しない手動入力手段で編集する。

【0016】

CADデータ上のレイアウトを編集部33で編集することがある。例えばCADデータ上のレイアウトでは走行ルートがセグメントに分割されていないが、走行ルートをセグメ

10

20

30

40

50

ントに分割してその番号を付与するような場合である。この他に、原点位置、各セグメントの原点を基準とするアドレス（原点からの走行距離）などのデータがCADデータの段階で入力されていない場合、編集部33でこれらのデータをレイアウトデータに追加する。

#### 【0017】

CADデータと実際のマップデータとが大きく異なるのは一般に、走行ルート上のロードポートやバッファの位置やこれらとの移載データ、加速ポイント、ドグ、IDの位置などの属性データである。これらのデータはレイアウトデータに対して付帯設備や注釈として付加されるデータで、CADデータでは必要最小限のデータしか入力されていないことが多い。そこで属性データを画面34を参照しながら図示しない手動入力手段で入力することにより、編集部33で編集してマップデータを作成する。

10

#### 【0018】

例えば図4の上部のCADデータを図化したものでは、走行レールのユニットの配置や取り付け方向、ロードポートの位置などが記載されている。走行レールのユニットの配置は、データ変換部32でマップでのレイアウトデータに変換され、これはユニットの配置自体を示すものではなく、走行ルート自体を示すベクトルデータである。そして編集部33で、合流部16から分岐部14までなどのセグメントの番号や、各セグメントの原点からの走行距離（アドレス）、セグメント長などのデータがレイアウトデータの一部として入力される。また分岐部14や合流部16に対し、合流部や分岐部毎の通し番号、分岐方向や合流方向などの属性が入力される。なお分岐方向や合流方向はレイアウト自体のデータとその属性データとの中間的なデータである。またロードポート18やバッファの位置とその番号、これらとの移載データ、ドグやID、加速ポイントなどの位置や番号、及びこれらの関連データなどが属性データとして、編集部33で追加や修正、削除されて編集される。以上のようにして、表示部34で表示されたレイアウトに対し、編集部33で属性データが編集されて、マップデータが作成される。

20

#### 【0019】

作成したマップデータを記憶部35に記憶し、入出力36を介して図示しないLANなどによりコントローラ22と各天井走行車12及びプローブ台車13に配信する。ただしこの段階では、一般の天井走行車12には配信せず、プローブ台車13とコントローラ22のみに配信しても良い。プローブ台車13は図1の走行ルートを走行し、マップ上の各データ、特に属性データを検証する。例えばロードポートやバッファなどの位置の検証では、走行車輪や走行モータの回転数などをエンコーダで求める。ドグやIDの検証では、これらを適宜のセンサで検出し、同時にドグやIDの状態も検査する。同様にプローブ台車に搭載した移載手段を動作させて、物品をロードポートやバッファとの間で移載するための移載データを検証あるいは新たに取得する。また走行ルートの状態、例えば走行時の振動の激しい個所や段差の有無などもプローブ台車で検査してマップに書き込み、必要であれば走行ルートを補修する。

30

#### 【0020】

このようにして検証するデータの大部分は属性データで、プローブ台車は自己が記憶するマップを検証後のデータで更新し、更新後のマップをコントローラ22を介して他の天井走行車12やマップデータ編集装置30に移植する。以上のようにして、属性データを検証済みのマップを用いて、搬送台車システムの運用を開始する。

40

#### 【0021】

ペイルートの増設などで搬送台車システムのレイアウトを変更する場合、図5に示すように、CADデータ上の変更箇所を抽出し、マップデータに変換する。そして図2～図4と同様にして、属性データの編集などを行い、プローブ台車で検証して、各天井走行車とコントローラとに移植して運用する。

#### 【0022】

実施例では特定の天井走行車をプローブ台車としたが、全天井走行車にプローブ台車の機能を持たせても良い。

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 3 】

【図 1】実施例の搬送台車システムのレイアウトを示す平面図

【図 2】実施例でのマップの作成アルゴリズムを示すフローチャート

【図 3】実施例で用いるマップデータ編集装置のブロック図

【図 4】C A Dデータからマップデータへの変換の例を示す図

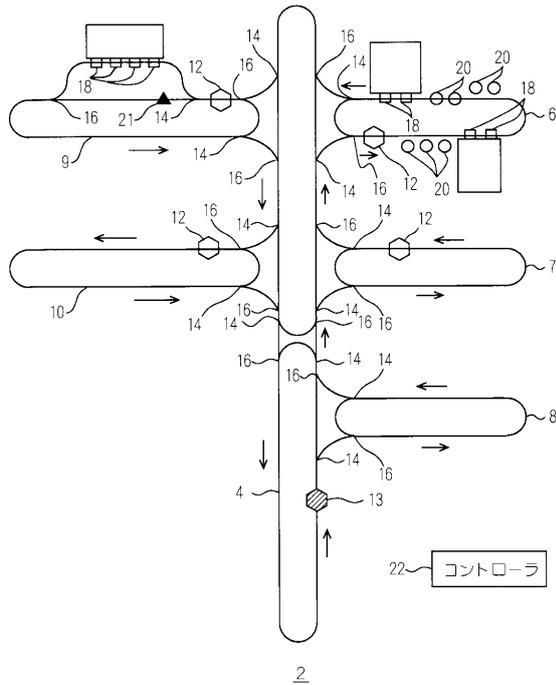
【図 5】レイアウト変更時のマップデータの更新アルゴリズムを示すフローチャート

## 【符号の説明】

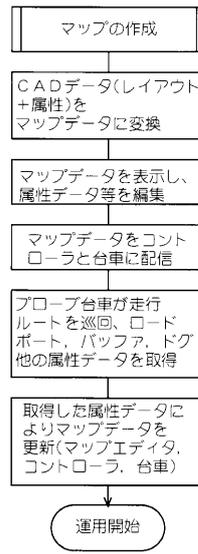
## 【 0 0 2 4 】

2	搬送台車システム	10
4	インターバイルート	
6 ~ 10	イントラバイルート	
1 2	天井走行車	
1 3	プローブ台車	
1 4	分岐部	
1 6	合流部	
1 8	ロードポート	
2 0	バッファ	
2 1	加速ポイント	20
2 2	コントローラ	
3 0	マップデータ編集装置	
3 2	データ変換部	
3 3	編集部	
3 4	表示部	
3 5	記憶部	
3 6	入出力	

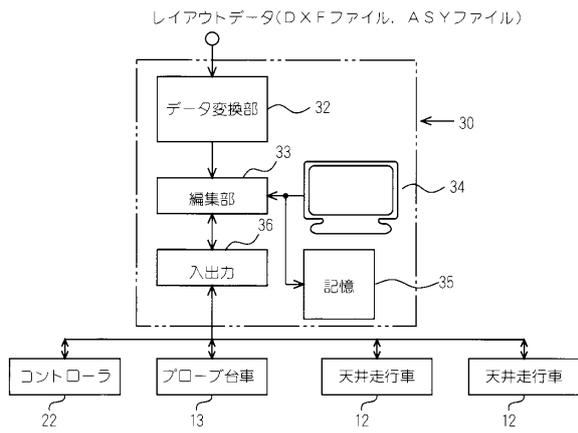
【図1】



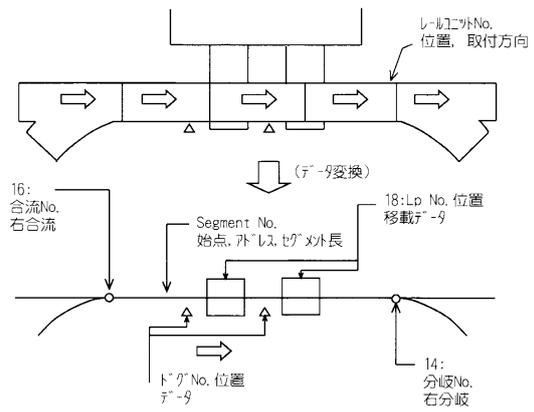
【図2】



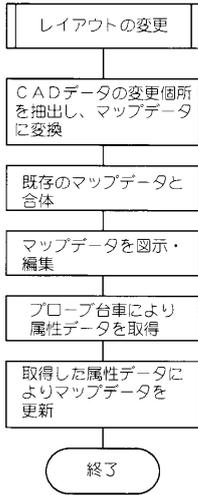
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02 - 311907 (JP, A)  
特開平07 - 134615 (JP, A)  
特開平11 - 259130 (JP, A)  
特開2000 - 191272 (JP, A)  
特開2001 - 067124 (JP, A)  
特開2004 - 227058 (JP, A)  
特開2005 - 025501 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61B 13/00  
G05D 1/02