

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

第 093124691 號專利申請案
中文說明書(含申請專利範圍)修正本

修正
98年9月1日
補正
民國98年9月

754013

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93124691

※申請日期：93 年 08 月 17 日

※IPC 分類：B65G 43/00

一、發明名稱：

(中) 有軌道台車系統
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 村田機械股份有限公司
(英) MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA
代表人：(中) 1. 村田大介
(英)
地 址：(中) 日本國京都府京都市南區吉祥院南落合町三番地
(英)
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 堀喜久雄
(英) HORI, KIKUO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 西村健
(英) NISHIMURA, KEN
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 葛谷基彥
(英) KUZUYA, MOTOHIKO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 森口智規
(英) MORIGUCHI, TOSHIKI
國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/01/09 ; 2004-004302 ☒ 有主張優先權

(英) JAPAN

四、聲明事項：◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/01/09 ; 2004-004302 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

此發明是關於天車等的有軌道台車系統。

【先前技術】

專利文獻 1，是在有軌道台車系統的各平台設置條碼，有軌道台車每通過平台時將其位置朝系統控制器報告。發明人等是將其更進一步發展，檢討阻塞的防止或停頓的回避等，而完成此發明。

[專利文獻 1]日本特開平 10-268937 號公報

【發明內容】

(本發明所欲解決的課題)

此發明的課題，是使有軌道台車系統可更高效地運用。在申請專利範圍第 2 項的發明所追加的課題，是利用從有軌道台車朝系統控制器的報告，把握其他的有軌道台車的位置，可更高效地行走。在申請專利範圍第 3 項的發明所追加的課題，是即使狹窄車間距離也可以回避有軌道台車間的衝突。

(用以解決課題的手段)

此發明的有軌道台車系統，是在複數有軌道台車，設置目前位置的認識手段及系統控制器的通訊手段，系統控制器，是對於有軌道台車，依據其他的有軌道台車的現在

(2)

位置及狀態來發訊行走指示。

較佳是，在所述的複數有軌道台車，設置供監聽其他的有軌道台車及系統控制器的通訊用的手段，從監聽到其他的有軌道台車的位置，控制自己的行走。雖然只要利用所監聽到的訊號中最小限度的其他的有軌道台車的位置即可，但是較佳是將其他的有軌道台車的位置及狀態利用於自己的行走控制。

且較佳是，從監聽到其他的有軌道台車的位置求得車間距離地進行行走控制。

(發明之效果)

在此發明中，系統控制器是因為可認識有軌道台車的現在位置及其狀態的雙方，所以有軌道台車系統可效率地運用。回避例如停頓，防止阻塞(塞車)，可以讓空的有軌道台車優先地配備往載物要求多的區域事等。

在申請專利範圍第 2 項的發明中，各有軌道台車，因為是從所監聽到的與系統控制器的通訊，認識其他的有軌道台車的現在位置，所以可以達成衝突的防止或停頓的回避等。

在申請專利範圍第 3 項的發明中，因為求得與先行的有軌道台車的車間距離，所以即使車間距離狹窄情況，或高速行走的情況，也可以防止衝突。

【實施方式】

(3)

以下顯示實施本發明用的最適實施例。

[實施例]

在第 1 圖 ~ 第 6 圖是顯示以天車系統 2 為例的實施例。天車的行走區域，是分割成例如區域 3 ~ 7。在天車系統 2 中，無圖示行走軌道及供電的軌道是平行地例如上下重疊地鋪設。從無圖示電源朝設在供電軌道的供電線供電。進一步將供電線與區域控制器 12 連接，藉由供電線與天車 10 之間進行有線通訊。天車 10 是使拾波線圈等與供電線近接，由非接觸且預定的頻率進行供電線之間的訊號的送收訊。例如供電線的非接觸供電用的電流為 10KHz，與區域控制器 12 的通訊用的頻率為 200KHz。供電用的頻率及通訊用的頻率為例如 10 倍以上改變的話，可以使供電及通訊使用相同線進行。在非接觸供電的供電線中其長度的有限度，供電線是配置成環狀。區域控制器 12 是設置於 1 條的非接觸供電線所涵蓋的各區域。且在分歧部或合流部因為停頓等容易產生，所以 1 個分歧部或 1 個合流部是由 1 個區域控制器所管理，不分配成 2 個區域控制器。

天車 10 是沿著天車系統 2 多數台配置，在大規模的系統中配置 100 台以上。天車 10 是沿著行走軌道行走，從供電線進行供電及有線通訊。在各區域中與其區域的區域控制器 12 通訊，依照其指示。且天車 10 是在其以外，由無線通訊與系統控制器 14，或是直接藉由區域控制器通訊也可以。無線通訊因為通訊容量小，使用於例如從系

(4)

統控制器 14 的搬運指令的發訊等的預定的通訊，其他的通訊是通過供電線兼用的通訊線進行。然而在行走軌道設置專用的通訊線地通訊也可以。

區域控制器 12，是從各天車 10 收訊其位置以及狀態，朝系統控制器 14 藉由無圖示的網路等發訊。且區域控制器 12，是將從系統控制器 14 所受的指示往天車 10 由有線通訊等指示。天車 10 的狀態，有例如，行走中、待機狀態的停止中、因路徑阻塞的停止中、載物中、卸載中、行走馬達的不良等低速行走中，(因特殊的狀況)逆向行走中，因故障的停止中(至復舊為止移動不能)等。較佳是在這以外，包含有關於接著的行走目的的資訊(例如行走的目的平台，或者是接著經由的預定的點等)。

第 2 圖是顯示天車 10 的結構。在地圖 20 中是揭示行走路徑的配置，即行走軌道的配置及沿著其的平台配置等，也讀取平台間的距離等。且將其他的天車的位置及狀態寫入地圖上，使有用於衝突或停頓的回避等。例如其他的天車，是對於系統控制器報告：現在位置及行走目的以及搬運中或卸載中、載物中、問題(故障)等的狀態的話，天車會監聽此，在地圖 20 上記憶其他的天車的現在位置及其狀態以及今後的行走方向。

天車 10 因為認識自己的絕對位置，所以可從地圖判明與其他的天車的車間距離。且因為也判明先行的天車的狀態(停止中或是行走中)，所以即使車間距離小，或者是高速行走可以也回避衝突。天車 10 因為可認識其他的天

(5)

車的位置及狀態，所以可由自己的判斷或是來自系統控制器 14 的指示，回避停頓等。例如在分歧部或合流部或是支路部等，從地圖 20 判明其他的天車的現在位置及接著的行走目的的話，可以判斷與自己的行走的干涉的有無。而且，可以認識是否會產生停頓。

絕對位置檢測器 21 是檢測沿著行走路徑的天車 10 的絕對位置(由外界檢測器求得的位置)。在絕對位置檢測器 21 使用例如雷射位置檢測器等，在預定的位置設置反射板等，檢測天車 10 的絕對位置也可以。其以外沿著行走路徑在預定位置設置記號等，由絕對位置檢測器檢測的話，每通過記號時就可絕對位置求得。編碼器 22 是檢測天車的伺服馬達或行走車輪等的旋轉數，絕對位置檢測器 21 是間歇地檢測絕對位置的情況時，在絕對位置的檢測及絕對位置的檢測之間，檢測天車 10 的位置以及速度。

天車 10，是沿著供電軌道具備非接觸供電部 24 及具有線通訊部 25，非接觸供電是由 10KHz 程度的頻率進行，有線通訊是由 200KHz 程度的頻率進行。因此，這些可以使用相同線同時進行。無線通訊部 26，是藉由饋訊通訊等與系統控制器或區域控制器等通訊。然而不設置無線通訊部 26 也可以。在天車 10 中其以外更設置汎用的記憶體 28 及 CPU30，進行各種的判斷及控制。行走驅動部 32 是進行天車 10 的行走驅動，橫向驅動 33 是使昇降驅動部 34 朝行走軌道的左右方向移動。由昇降驅動部 34 及轉動驅動部 35，使挾盤部 36 轉動並昇降，在適宜的平台之間

(6)

進行物品的移載。

在第 3 圖顯示系統控制器 14 的結構。通訊介面 40，是藉由內部網等的網路，與區域控制器 12 之間進行通訊。通訊介面 40，是由區域控制器 12 經由收訊各天車 10 的現在位置以及狀態，給與對於各天車 10 的行走或搬運的指示。無線通訊部 41，是不區域控制器 12 經由直接與天車 10 通訊，但是多通訊容量小的情況，依據半導體處理設備等的設計等有通訊困難的場所等產生。通訊介面 42，是藉由另外的網路等，與控制搬運及生產的雙方的上位控制器 43 等通訊。通訊介面 42，是承受搬運要求，報告搬運結果。

天車管理部 44，是管理天車的狀態及現在位置，例如在天車檔案 45 記憶各天車的現在位置及狀態。且，在地圖 46 也記載天車的位置及狀態等，可以從地圖或從天車的機號，管理其現在位置及狀態。然而天車檔案 45 及地圖的 46 是設置任一方的檔案的話即可。這些的檔案的不同點，例如天車檔案 45 是從天車的機號或狀態等檢索的檔案，地圖 46 是從行走路徑上的位置檢索的檔案。搬運管理部 48，是記憶從上位控制器 43 承受的搬運要求的檔案。且，記憶如由實行完的搬運要求或分配完的實行中的搬運要求、未分配的搬運要求等的搬運結果的檔案。50 是汎用的記憶體。

天車是在 1 個區域內，可以將其他的天車的位置及狀態，藉由監聽與系統控制器的通訊而認識。但是在其他的

(7)

區域的天車的位置或狀態無法認識。因此對於天車從系統控制器給與搬運的指示以外的各種的指示。但是在 1 個區域內的停頓或衝突的回避等的情況時，不等待系統控制器從的指示，各天車是由自己的判斷進行處理也可以。

第 4 圖是顯示阻塞的防止。例如區域 6 的先頭的天車 10c 因發生問題無法移動，因此後續的天車 10b 及 10a 也停止。系統控制器 14 不是只有認識天車 10a~10c 是區域 6，也認識天車 10c 有發生問題。因此對於後續的天車 10d，藉由例如支路 52 區域 6 迂回指示，可以防止阻塞擴大。且，將天車 10a、10b 的狀態是正常、及其現在位置（特別是天車 10a、10b 的位置順序），使系統控制器認識。因此，天車 10a、天車 10b 的依序後退，從支路 52 脫出也可能。然而天車是在行走中的區域內阻塞的情況時，可能的話，不等待來自系統控制器的指示，爲了阻塞回避而變更行走路徑也可以。但是此情況，變更了行走路徑的天車，是藉由區域控制器等對於系統控制器報告。

第 5 圖是顯示停頓的回避模式。天車 10e 及天車 10f 是在支路 52 相互逆向行走的例。此情況藉由將支路 52 及其兩端的分歧合流部配置於相同區域 5 內，天車 10e 是因爲其他的天車 10f 欲進入支路 52，所以可以認識產生停頓。在此例如天車 10e 姑且停止，從朝欲支路 52 行走的狀態，朝停止中狀態變更的狀態對於系統控制器發訊。如此的話可以從系統控制器對於天車 10f 指示進入支路 52。或者是，不等待系統控制器的指示，監聽天車 10e 及系

(8)

統控制器的通訊，讓天車 10f 進入支路 52 也可以。如此可以簡單地回避停頓。

第 6 圖，是顯示因為在區域 54 多載物的要求，所以需要將天車 10 儘可能配備往區域 54 的例。載物要求的發生場所，系統控制器是從上位控制器承受搬運的要求。空的天車 10g、10h 是在區域 55、56 附近的狀態讓系統控制器是認識的話，指示朝區域 54 的移動。如此，可以依據載物要求配備天車。

實施例雖顯示天車，但是地上行走的有軌道台車等也可以。且，是否搭載移載裝置是任意。

在實施例中可獲得以下的效果。(1)利用非接觸供電用的供電線，可以在天車及系統控制器之間進行通訊，通訊容量可以顯著增。因此不是只有天車的位置，也將狀態報告至控制器。進一步是相同區域內的話，可以監聽其他的天車的通訊。(2)系統控制器是可以認識各天車的位置及狀態，且天車也可認識相同區域內的其他的天車的位置及狀態。(3)這些的天車，可以一邊縮小車間距離一邊回避衝突地高速行走。且可以防止阻塞或停頓，可以將空的天車多數配備往載物要求多的區域。進一步對於優先度高的搬運指令，可以分派靠近的空的天車。且可從其他的天車的位置或狀態正確予測所需行走的時間，進一步可以選擇可最短時間行走的路徑。

【圖式簡單說明】

(9)

[第 1 圖]實施例的天車系統的設計圖。

[第 2 圖]實施例所使用的天車的方塊圖。

[第 3 圖]實施例所使用的系統控制器的方塊圖。

[第 4 圖]實施例的阻塞的回避模式圖。

[第 5 圖]實施例的停頓的回避模式圖。

[第 6 圖]實施例的朝載物要求多的區域的天車的集中
配備模式圖。

[主要元件符號說明]

2 天車系統

5 區域

6 區域

10 天車

10a~10h 天車

12 區域控制器

14 系統控制器

20 地圖

21 絕對位置檢測器

22 編碼器

24 非接觸供電部

25 線通訊部

26 無線通訊部

28 記憶體

30 CPU

(10)

- 32 行走驅動部
- 33 橫向驅動
- 34 昇降驅動部
- 35 轉動驅動部
- 36 挾盤部
- 40 通訊介面
- 41 無線通訊部
- 42 通訊介面
- 43 上位控制器
- 44 行走車管理部
- 45 天車檔案
- 46 地圖
- 48 搬運管理部
- 52 支路
- 54 區域
- 55、56 區域

五、中文發明摘要

發明之名稱：有軌道台車系統

[結構]天車 10 是使自己的位置由絕對位置檢測器或編碼器等檢測，從供電線兼用的通訊線將自己的位置及狀態朝系統控制器 14 報告。且監聽來自其他的天車的報告，進行衝突的回避或停頓的回避等。

[效果]系統控制器及各天車，皆可以把握其他的天車的位置或狀態，可以效率地運用系統。

六、英文發明摘要

發明之名稱：



(1)

十、申請專利範圍

1. 一種有軌道台車系統，在複數有軌道台車，設置目前位置的認識手段及系統控制器的通訊手段，系統控制器，是對於有軌道台車，依據其他的有軌道台車的現在位置及狀態來發訊行走指示，其特徵為：

前述複數有軌道台車的行走區域中，將 1 個分歧部及 1 個合流部分割在 1 個相同區域內，且將 1 個支路和其兩端的分歧部及合流部分割在 1 個相同區域內而非分割在 2 個不同區域的方式分割成複數區域，並且將對於前述複數有軌道台車非接觸供電的供電線沿著行走區域內的行走經路設置，

在各區域中，設置與前述供電線及系統控制器連接的區域控制器，使該系統控制器及區域內的有軌道台車，透過前述供電線由與非接觸供電用頻率不同的頻率相互地通訊，使有軌道台車將自己的位置及狀態向區域控制器報告，

進一步在各有軌道台車，設置：供監聽透過前述供電線的區域內的其他的有軌道台車及區域控制器之間的通訊用的手段、及監聽到其他的有軌道台車的位置之後開始控制自己的行走用的手段。

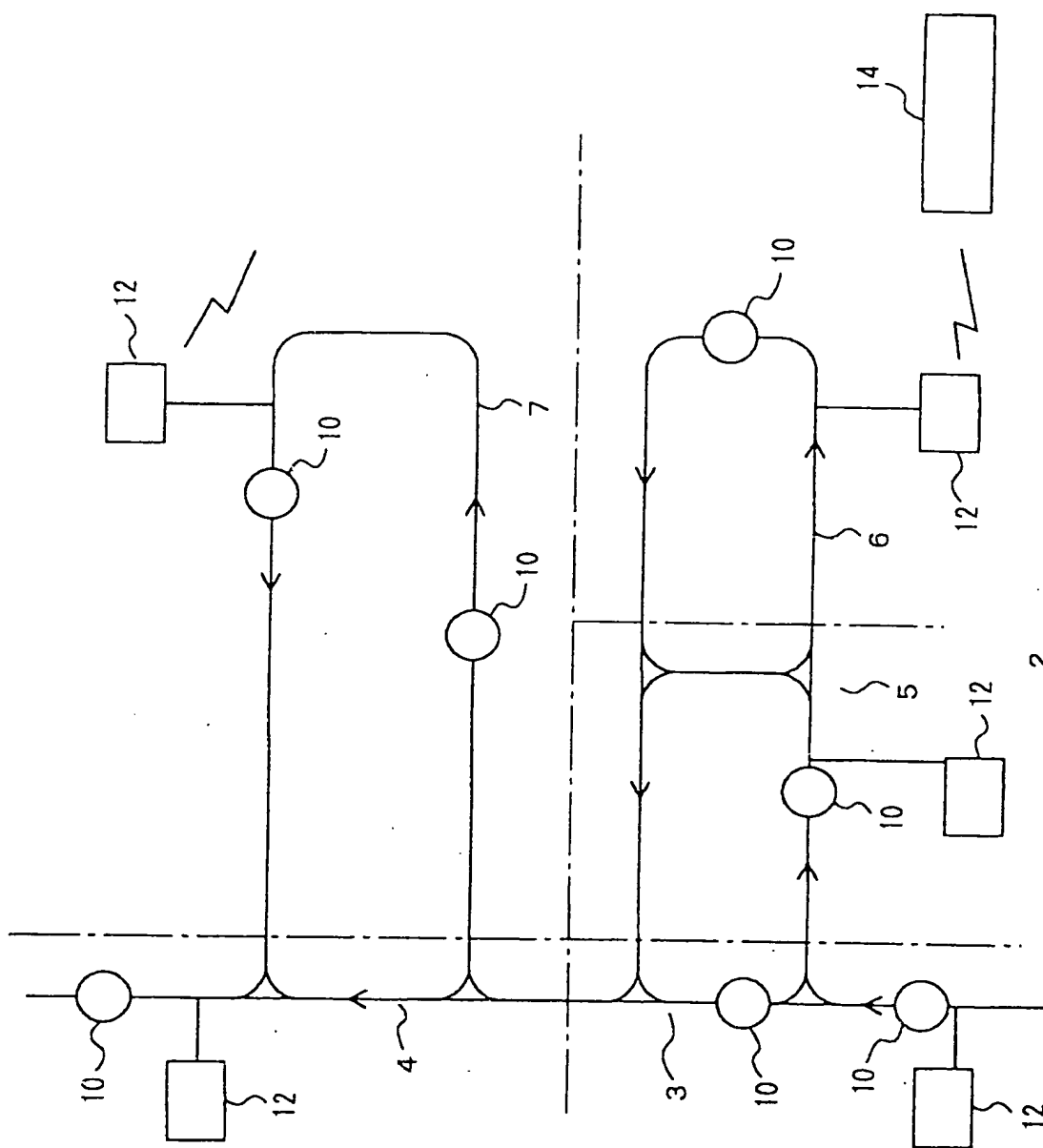
2. 如申請專利範圍第 1 項的有軌道台車系統，其中，在所述的複數有軌道台車，設置當在行走中的區域內發生塞車時會自動地變更行走路徑用的手段。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項的有軌道台車系統，其

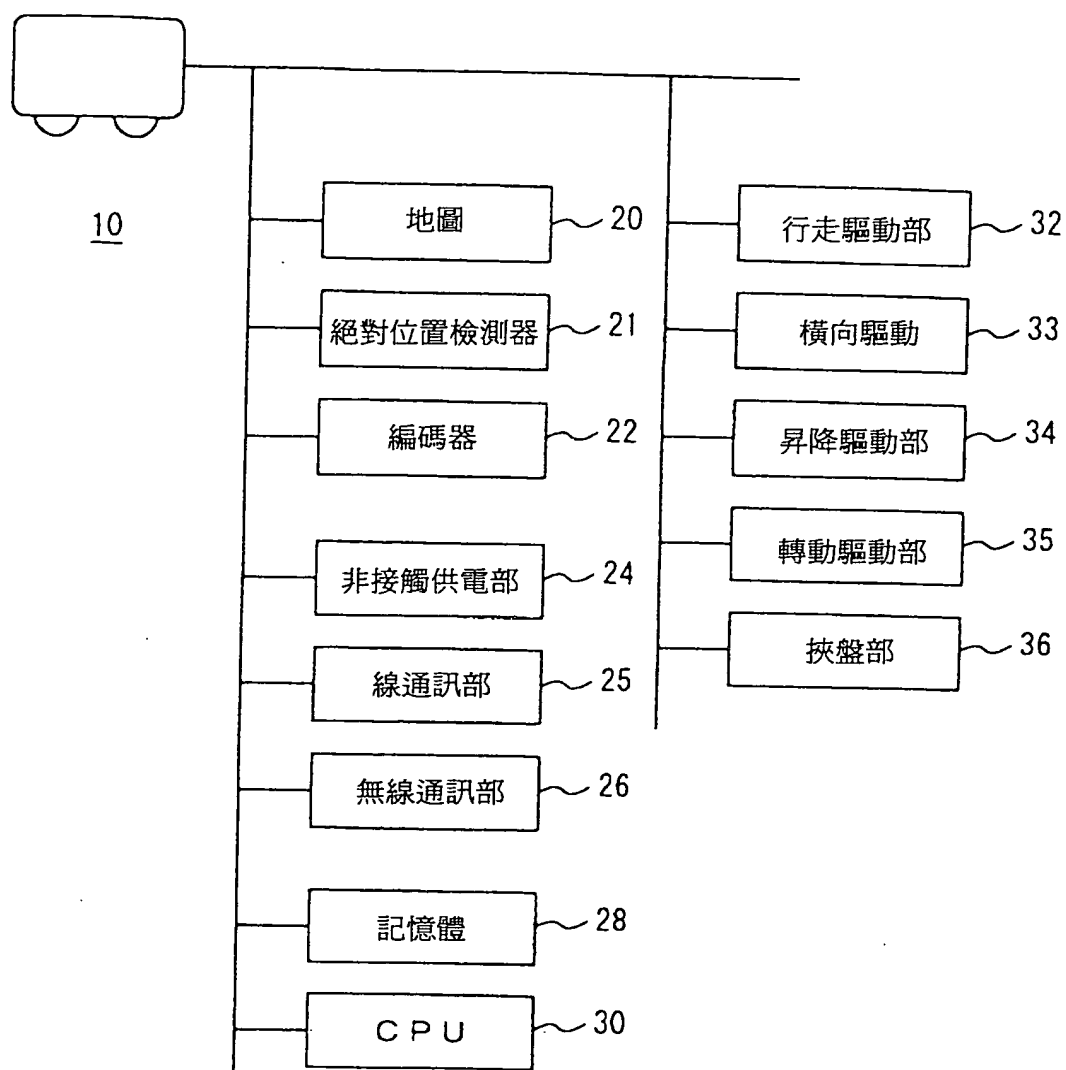
(2)

中，從監聽到其他的有軌道台車的位置求得車間距離地進行行走控制。

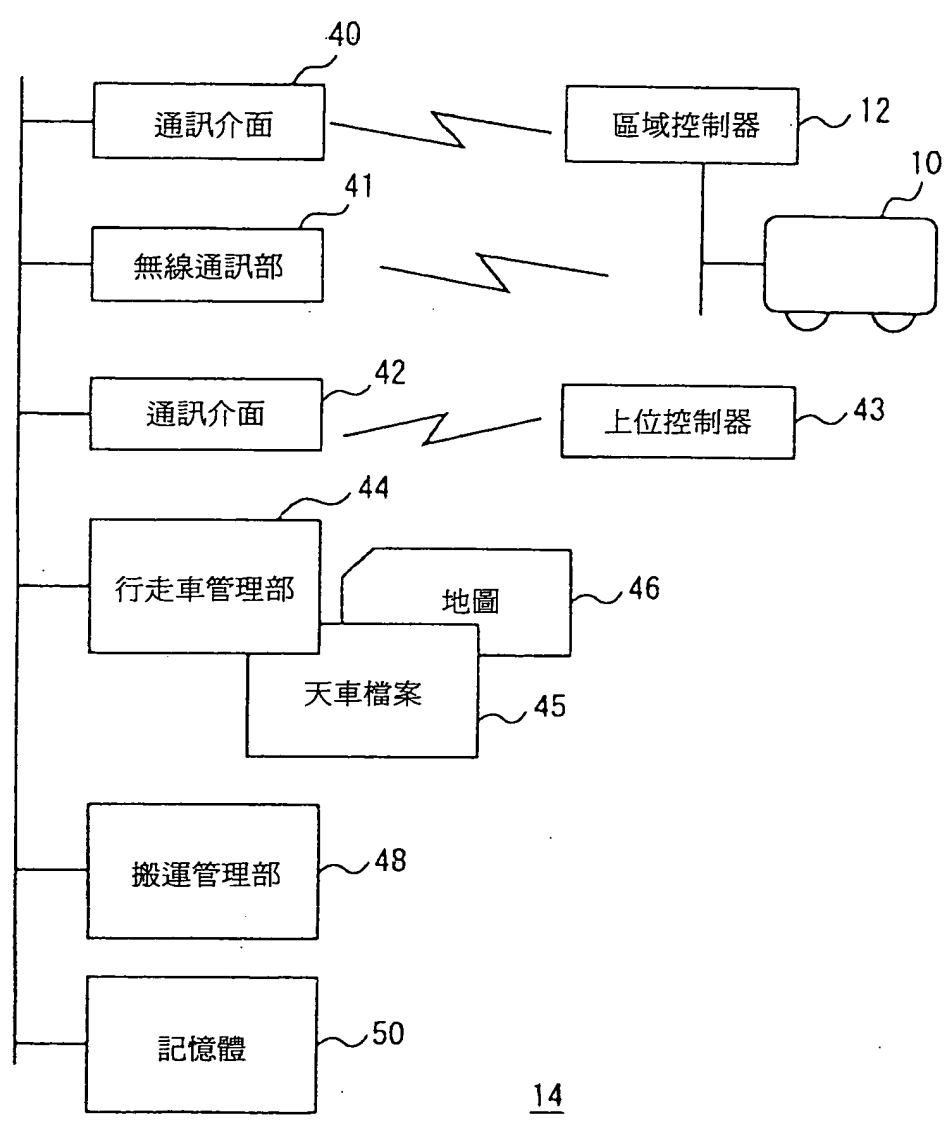
第1圖



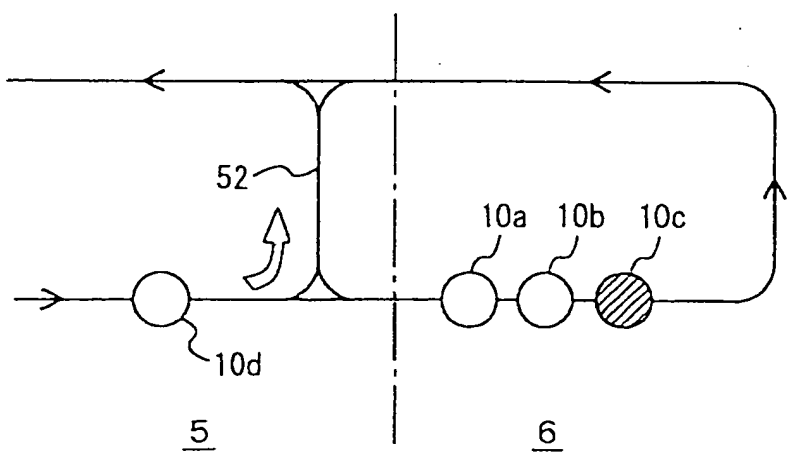
第2圖



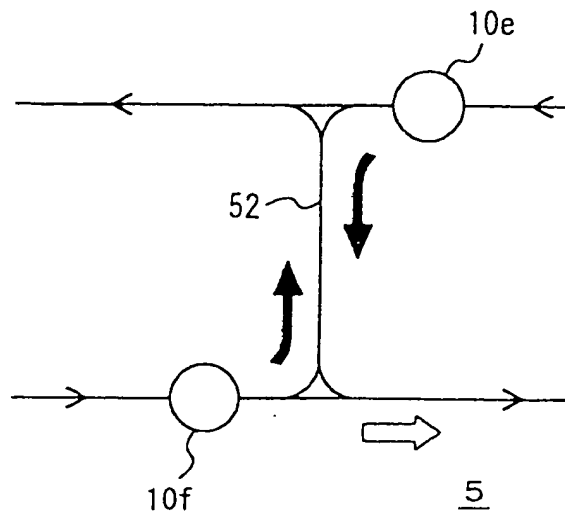
第3圖



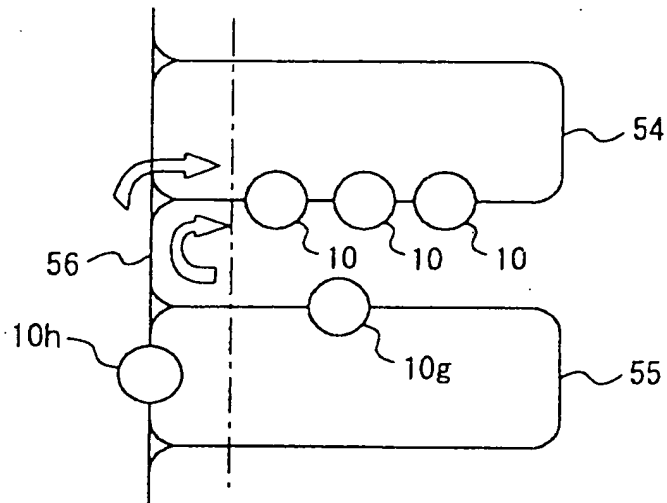
第4圖



第5圖



第6圖



- 七、（一）、本案指定代表圖為：第（ 1 ） 圖
（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2 天車系統
5 區域
6 區域
10 天車
12 區域控制器
14 系統控制器

- 八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：