

申請日期： 92.3.13	IPC分類 B51G 41/07	593097
申請案號： 92105452		

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	同位多軌式自動化傳送系統及方法
	英文	Automated material handling system
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 劉國泰
	姓名 (英文)	1. Kuo-Tai Liu
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹縣竹北市縣政一街49巷3號
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 力晶半導體股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Powerchip Semiconductor Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區力行一路十二號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 12, Li-Hsin Rd. I, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 黃崇仁
	代表人 (英文)	1. Frank Huang



0532-9186twf(nl);pt\_ap-150;hawdong\_ptd

## 一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
------------	------	----	------------------

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

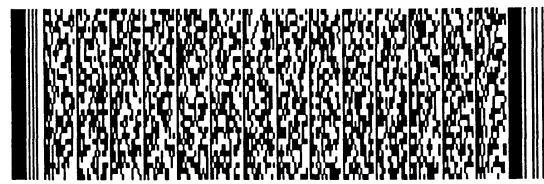
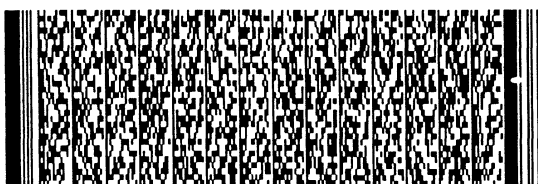
## 五、發明說明 (2)

下其所裝載之晶圓載卸模組16後，搬運台車14仍必須沿著傳送軌道11前進，直到走完整個傳送流程為止，此增加了搬運台車14不必要之行進路程。此外，若搬運台車(例如搬運台車13)發生故障而停止不動時，則會連代其後方之搬運台車14、15跟著一起無法前進，因此而嚴重影響製程進行。

有鑑於此，本發明之目的是要提供一種同位多軌式自動化傳送系統，其可大幅提升晶圓載卸模組之傳送效率，即使當搬運台車發生故障時，亦不至於影響整個製程之進行，進而有效改善製程效率。

## 發明內容

本發明之一目的是要提供一種同位多軌式自動化傳送系統。該同位多軌式自動化傳送系統包括一主軌道；複數個搬運台車，係在該主軌道上行進；一裝卸軌道，具有一第一入口端以及一第一出口端，其中，該第一入口端以及該第一出口端係連接於該主軌道，該等搬運台車係經由該第一入口端進入該裝卸軌道，並且經由該第一出口端再進入該主軌道；一倉儲裝置，設置於該裝卸軌道旁，其中，該等搬運台車係經由該裝卸軌道而停靠於該倉儲裝置，以裝載或卸載一物料；一節流軌道，具有一第二入口端以及一第二出口端，其中，該第二入口端以及該第二出口端係連接於該主軌道，該等搬運台車係經由該第二入口端進入該節流軌道，並且經由該第二出口端再進入該主軌道；以及一緊急退出軌道，連接於該主軌道，其中，該等搬運台



## 五、發明說明 (3)

車係經由該緊急退出軌道而離開該主軌道。

同時，根據本發明之同位多軌式自動化傳送系統，更包括一第一順序控制裝置，設置於該第一出口端與該主軌道之連接處，係用以控制該等搬運台車之通過順序。

根據如上所述之系統，更包括一第二順序控制裝置，設置於該第二出口端與該主軌道之連接處，係用以控制該等搬運台車之通過順序。

根據如上所述之系統，該物料係一品圓載卸模組。

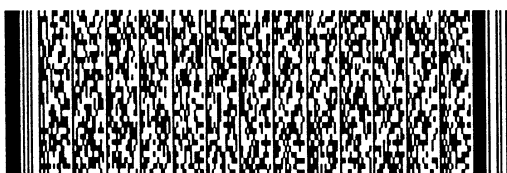
根據如上所述之系統，該倉儲裝置係一品圓載卸模組倉儲裝置。

根據如上所述之系統，該等搬運台車係為 OHS(over-head shuttle，高架軌道傳送系統)型搬運台車。

根據如上所述之系統，該等搬運台車係為 OHT(over-head hoist，起吊式高架軌道傳送系統)型搬運台車。

根據如上所述之系統，更包括一機械手臂，設置於該裝卸軌道與該倉儲裝置之間，係用以裝載或卸載該物料於該等搬運台車。

本發明之另一目的是要提供一種同位多軌式自動化傳送方法，適用於具有一主軌道、複數個搬運台車、一裝卸軌道、一倉儲裝置、一節流軌道以及一緊急退出軌道之一同位多軌式自動化傳送系統中，其中，該等搬運台車係在該主軌道上行進，該裝卸軌道具有一第一入口端以及一第一出口端，該第一入口端以及該第一出口端係連接於該主



## 五、發明說明 (4)

軌道，該倉儲裝置係設置於該裝卸軌道旁，該節流軌道具有一第二入口端以及一第二出口端，該第二入口端以及該第二出口端係連接於該主軌道，以及該緊急退出軌道係連接於該主軌道，該方法包括下列步驟：當該等搬運台車需要裝載或卸載一物料時，將該等搬運台車經由該第一入口端導入該裝卸軌道；停靠該等搬運台車於該倉儲裝置以裝載或卸載該物料；將該等搬運台車經由該第一出口端導入該主軌道；將該等搬運台車經由該第二入口端導入該節流軌道，以節省該等搬運台車之行進時間；將該等搬運台車經由該第二出口端導入該主軌道；以及當該等搬運台車故障時，將該等搬運台車導入該緊急退出軌道，以離開該主軌道。

同時，根據本發明之同位多軌式自動化傳送方法，更包括一步驟：以一機械手臂裝載或卸載該物料於該等搬運台車。

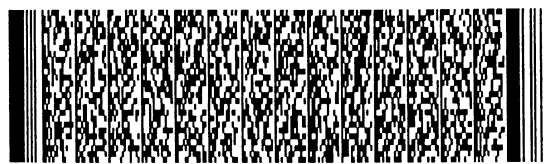
根據如上所述之方法，更包括一步驟：以一第一順序控制裝置來控制經由該第一出口端導入該主軌道以及在該主軌道上行進之該等搬運台車之通過順序。

根據如上所述之方法，更包括一步驟：以一第二順序控制裝置來控制經由該第二出口端導入該主軌道以及在該主軌道上行進之該等搬運台車之通過順序。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例並配合所附圖式做詳細說明。

## 實施方式

茲配合圖式說明本發明之較佳實施例。



## 五、發明說明 (5)

請參閱第2圖，本發明之同位多軌式自動化傳送系統100主要包括有一主軌道110、複數個搬運台車120、複數個裝卸軌道130、複數個倉儲裝置140、複數個節流軌道150以及複數個緊急退出軌道160。每一個裝卸軌道130皆具有一第一入口端131以及一第一出口端132，並且第一入口端131以及第一出口端132是連接於主軌道110。倉儲裝置140是設置於裝卸軌道130旁。每一個節流軌道150皆具有一第二入口端151以及一第二出口端152，並且第二入口端151以及第二出口端152亦是連接於主軌道110。緊急退出軌道160則是連接於主軌道110，並可設置於主軌道110之任何部份。

在本實施例中，搬運台車120可以是OHT型或OHS型的搬運台車，在搬運台車120上可裝載有一晶圓載卸模組(foup)170，而倉儲裝置140則為一晶圓載卸模組倉儲裝置。

仍請參閱第2圖，搬運台車120主要是在主軌道110上行進，當一搬運台車120被要求於晶圓載卸模組倉儲裝置140處卸載晶圓載卸模組170時，此搬運台車120會經由第一入口端131進入裝卸軌道130，而其餘之搬運台車120則繼續沿著主軌道110行進，故不會造成主軌道110上之搬運台車120壅塞等候之情形。同時，當搬運台車120停靠於晶圓載卸模組倉儲裝置140時，可以利用一機械手臂(未顯示)來卸載搬運台車120上之晶圓載卸模組170。接著，卸載後之搬運台車120可以經由第一出口端132再進入主軌道



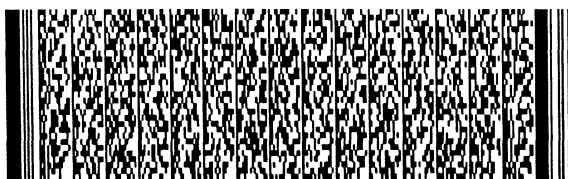
## 五、發明說明 (6)

110。

接著，由於此卸載後之搬運台車120已完成其傳送任務，故沒有必要再繼續沿著主軌道110行進，因此，卸載後之搬運台車120可經由第二入口端151進入節流軌道150，然後再經由第二出口端152進入主軌道110，並返回至主軌道110之出發點。值得注意的是，在主軌道110上可設置有多個節流軌道150，故任一搬運台車120在完成其傳送任務後，都可經由距其最近之節流軌道150返回至主軌道110之出發點。而這些先完成傳送任務並先返回之搬運台車120可以再裝載晶圓載卸模組170，以進行另一次的傳送任務，因此，製程所需之時間可以大幅減少。

此外，如第2圖所示，由於主軌道110上還設置有複數個緊急退出軌道160，故萬一有搬運台車120發生故障而無法行進時，此時可以將發生故障之搬運台車120引導至最近之緊急退出軌道160上，以方便進行維修。因此，即使搬運台車120發生故障而無法行進時，亦不會影響同位多軌式自動化傳送系統100之全面運作。

如上所述，本發明之同位多軌式自動化傳送系統100還具有另一特點，仍如第2圖所示，在裝卸軌道130之第一出口端132與主軌道110之連接處還具有一第一順序控制裝置(interlock control device)180，此第一順序控制裝置180是用來控制搬運台車120之通過順序。也就是說，當卸載後之搬運台車120欲經由裝卸軌道130之第一出口端132進入主軌道110之同時，主軌道110上亦可能會有搬運



## 五、發明說明 (7)

台車120通過第一出口端132與主軌道110之連接處，因此，當卸載後之搬運台車120或主軌道110上之搬運台車120到達第一順序控制裝置180時，藉由第一順序控制裝置180之分析比對，以決定哪一台搬運台車120可以先行通過第一出口端132與主軌道110之連接處，如此即可避免二搬運台車120發生碰撞。

同樣地，在節流軌道150之第二出口端152與主軌道110之連接處亦具有一第二順序控制裝置190，此第二順序控制裝置190亦是用來控制搬運台車120之通過順序。換言之，當搬運台車120欲經由節流軌道150之第二出口端152進入主軌道110之同時，主軌道110上亦可能會有搬運台車120通過第二出口端152與主軌道110之連接處，因此，當來自節流軌道150之搬運台車120或主軌道110上之搬運台車120到達第二順序控制裝置190時，藉由第二順序控制裝置190之分析比對，以決定哪一台搬運台車120可以先行通過第二出口端152與主軌道110之連接處，如此即可避免二搬運台車120發生碰撞。

綜上所述，本發明之同位多軌式自動化傳送系統100具有以下之優點：

- (1) 可大幅提升傳送效率，並節省製程時間。
- (2) 在系統或搬運台車故障時可降低影響範圍，不至於影響自動化傳送之全面運作。

雖然本發明已以較佳實施例揭露於上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精



## 五、發明說明 (8)

神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



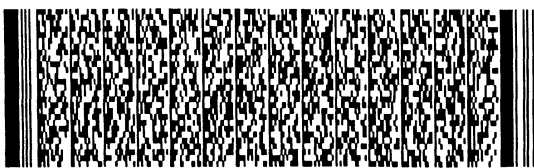
## 圖式簡單說明

第1圖係顯示一習知之自動化傳送系統之示意圖；以及

第2圖係顯示本發明之同位多軌式自動化傳送系統之示意圖。

## 符號說明

- 1~習知之自動化傳送系統
- 11~傳送軌道
- 12、13、14、15~搬運台車
- 16~晶圓載卸模組
- 17、18~晶圓載卸模組倉儲裝置
- 100~同位多軌式自動化傳送系統
- 110~主軌道
- 120~搬運台車
- 130~裝卸軌道
- 131~第一入口端
- 132~第一出口端
- 140~倉儲裝置
- 150~節流軌道
- 151~第二入口端
- 152~第二出口端
- 160~緊急退出軌道
- 170~晶圓載卸模組
- 180~第一順序控制裝置
- 190~第二順序控制裝置



四、中文發明摘要 (發明名稱：同位多軌式自動化傳送系統及方法)

一種同位多軌式自動化傳送系統。該同位多軌式自動化傳送系統包括有一主軌道、複數個搬運台車、一裝卸軌道、一倉儲裝置、一節流軌道以及一緊急退出軌道。該等搬運台車係在該主軌道上行進。該裝卸軌道係連接於該主軌道，並且具有一第一入口端以及一第一出口端。該倉儲裝置係設置於該裝卸軌道旁，該等搬運台車係經由該裝卸軌道而停靠於該倉儲裝置，以裝載或卸載一物料。該節流軌道係連接於該主軌道，並且具有一第二入口端以及一第二出口端。該緊急退出軌道係連接於該主軌道，該等搬運台車可經由該緊急退出軌道而離開該主軌道。

伍、(一)、本案代表圖為：第2圖

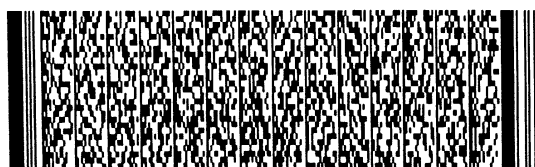
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100~同位多軌式自動化傳送系統；

110~主軌道；

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Automated material handling system)

An automated material handling system. The automated material handling system includes a main route, a plurality of transport vehicles, a loading and unloading route, a stocker, a rapid route and an emergency route. The plurality of transport vehicles move on the main route. The loading and unloading route has a first entrance and a first exit. The first entrance and first

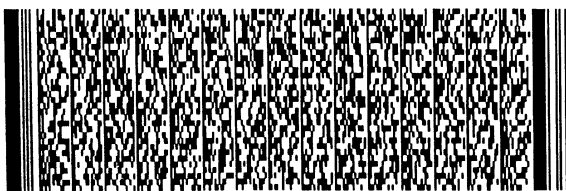


## 四、中文發明摘要 (發明名稱：同位多軌式自動化傳送系統及方法)

- 120~搬運台車；
- 130~裝卸軌道；
- 131~第一入口端；
- 132~第一出口端；
- 140~倉儲裝置；
- 150~節流軌道；
- 151~第二入口端；
- 152~第二出口端；
- 160~緊急退出軌道；
- 170~晶圓載卸模組；
- 180~第一順序控制裝置；
- 190~第二順序控制裝置。

## 陸、英文發明摘要 (發明名稱：Automated material handling system)

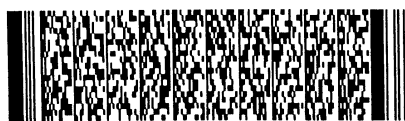
exit are connected to the main route. The stocker is disposed beside the loading and unloading route. The transport vehicles enter the loading and unloading route and stop at the stocker to load and unload a material. The rapid route has a second entrance and a second exit. The second entrance and second exit are connected to the main route. The emergency route is connected to the

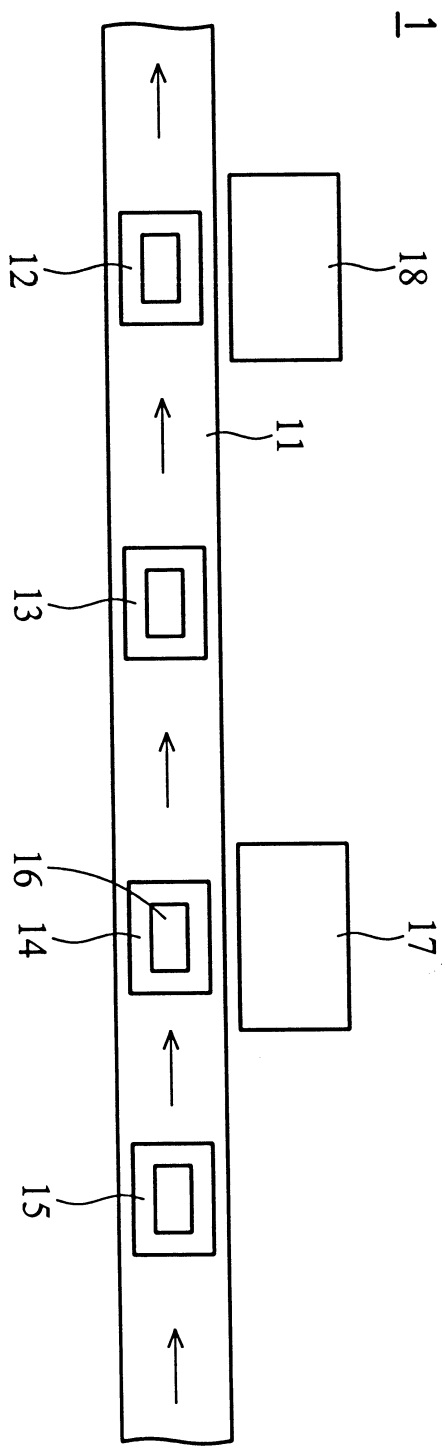


四、中文發明摘要 (發明名稱：同位多軌式自動化傳送系統及方法)

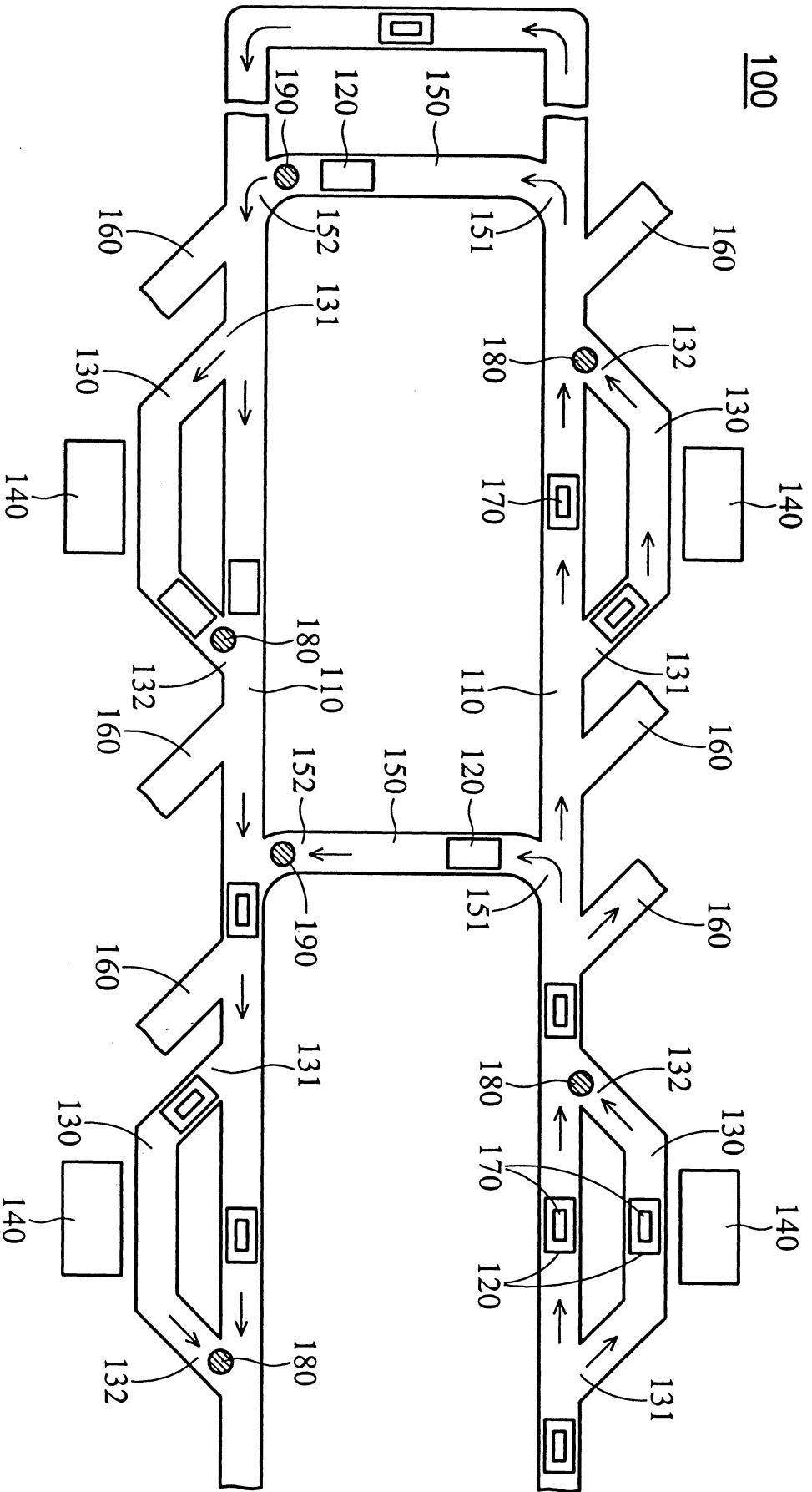
陸、英文發明摘要 (發明名稱：Automated material handling system)

main route. The transport vehicles leave the main route via the emergency route.





第 1 圖



第 2 圖

## 五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

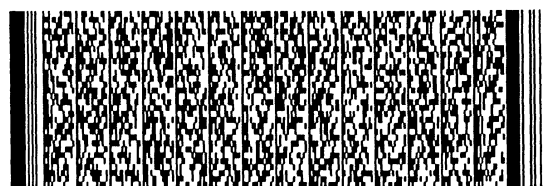
本發明是有關於一種自動化傳送系統及方法，特別是有關於一種可使傳送效率更為提升之同位多軌式自動化傳送系統及方法。

先前技術

一般來說，目前半導體工廠主要係採用 OHT(over-head hoist，起吊式高架軌道傳送系統)型或 OHS(over-head shuttle，高架軌道傳送系統)型的自動化傳送系統來搬運晶圓。

請參閱第1圖，為便於說明起見，一習知之自動化傳送系統1具有一傳送軌道11以及複數個搬運台車12、13、14、15。此複數個搬運台車12、13、14、15可以是OHT型或OHS型的搬運台車，並且裝載有晶圓載卸模組(foup)16。在傳送軌道11旁邊則設置有複數個晶圓載卸模組倉儲裝置(stocker)17、18。當搬運台車12、13、14、15行進至晶圓載卸模組倉儲裝置17、18之旁時，可將其所裝載之晶圓載卸模組16移置於晶圓載卸模組倉儲裝置17、18之中，然後搬運台車12、13、14、15會再沿著傳送軌道11繼續前進。

然而，此種習知之自動化傳送系統1具有諸多缺點，分別敘述如下。首先，當搬運台車14行進至晶圓載卸模組倉儲裝置17之旁以執行移置晶圓載卸模組16之動作時，其後方之搬運台車15必須停下等候，直到搬運台車14之卸載動作完成，因此會使自動化傳送系統1產生壅塞停頓情形。再者，當搬運台車14已於晶圓載卸模組倉儲裝置17卸



## 六、申請專利範圍

1. 一種同位多軌式自動化傳送系統，包括：

一主軌道；

複數個搬運台車，係在該主軌道上行進；

一裝卸軌道，具有一第一入口端以及一第一出口端，其中，該第一入口端以及該第一出口端係連接於該主軌道，該等搬運台車係經由該第一入口端進入該裝卸軌道，並且經由該第一出口端再進入該主軌道；

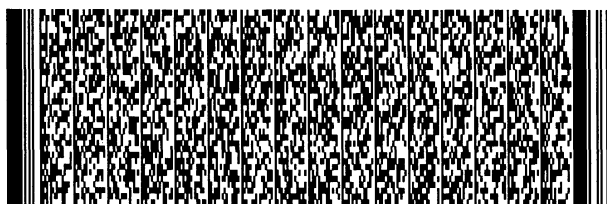
一倉儲裝置，設置於該裝卸軌道旁，其中，該等搬運台車係經由該裝卸軌道而停靠於該倉儲裝置，以裝載或卸載一物料；

一節流軌道，具有一第二入口端以及一第二出口端，其中，該第二入口端以及該第二出口端係連接於該主軌道，該等搬運台車係經由該第二入口端進入該節流軌道，並且經由該第二出口端再進入該主軌道；以及

一緊急退出軌道，連接於該主軌道，其中，該等搬運台車係經由該緊急退出軌道而離開該主軌道。

2. 如申請專利範圍第1項所述之同位多軌式自動化傳送系統，更包括一第一順序控制裝置，設置於該第一出口端與該主軌道之連接處，係用以控制該等搬運台車之通過順序。

3. 如申請專利範圍第1項所述之同位多軌式自動化傳送系統，更包括一第二順序控制裝置，設置於該第二出口端與該主軌道之連接處，係用以控制該等搬運台車之通過順序。



## 六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項所述之同位多軌式自動化傳送系統，其中，該物料係一品圓載卸模組。

5. 如申請專利範圍第1項所述之同位多軌式自動化傳送系統，其中，該倉儲裝置係一品圓載卸模組倉儲裝置。

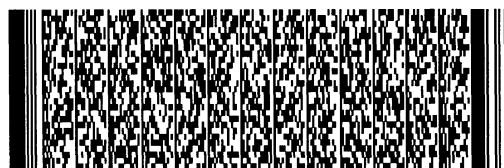
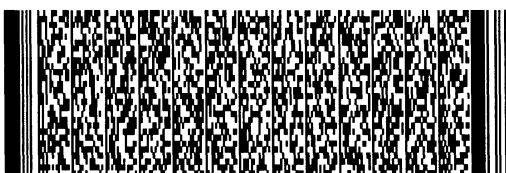
6. 如申請專利範圍第1項所述之同位多軌式自動化傳送系統，其中，該等搬運台車係為OHS(over-head shuttle，高架軌道傳送系統)型搬運台車。

7. 如申請專利範圍第1項所述之同位多軌式自動化傳送系統，其中，該等搬運台車係為OHT(over-head hoist，起吊式高架軌道傳送系統)型搬運台車。

8. 如申請專利範圍第1項所述之同位多軌式自動化傳送系統，更包括一機械手臂，設置於該裝卸軌道與該倉儲裝置之間，係用以裝載或卸載該物料於該等搬運台車。

9. 一種同位多軌式自動化傳送方法，適用於具有一主軌道、複數個搬運台車、一裝卸軌道、一倉儲裝置、一節流軌道以及一緊急退出軌道之一同位多軌式自動化傳送系統中，其中，該等搬運台車係在該主軌道上行進，該裝卸軌道具有一第一入口端以及一第一出口端，該第一入口端以及該第一出口端係連接於該主軌道，該倉儲裝置係設置於該裝卸軌道旁，該節流軌道具有一第二入口端以及一第二出口端，該第二入口端以及該第二出口端係連接於該主軌道，以及該緊急退出軌道係連接於該主軌道，該方法包括下列步驟：

當該等搬運台車需要裝載或卸載一物料時，將該等搬



## 六、申請專利範圍

運台車經由該第一入口端導入該裝卸軌道；

停靠該等搬運台車於該倉儲裝置以裝載或卸載該物料；

將該等搬運台車經由該第一出口端導入該主軌道；

將該等搬運台車經由該第二入口端導入該節流軌道，以節省該等搬運台車之行進時間；

將該等搬運台車經由該第二出口端導入該主軌道；以及

當該等搬運台車故障時，將該等搬運台車導入該緊急退出軌道，以離開該主軌道。

10. 如申請專利範圍第9項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，在停靠該等搬運台車於該倉儲裝置以裝載或卸載該物料之步驟中，更包括一步驟：

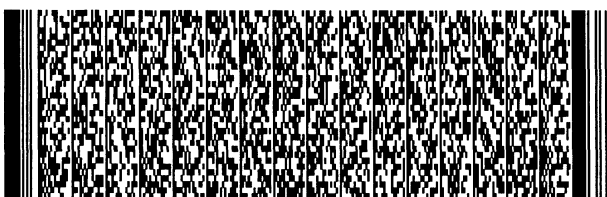
以一機械手臂裝載或卸載該物料於該等搬運台車。

11. 如申請專利範圍第10項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，該機械手臂係設置於該裝卸軌道與該倉儲裝置之間。

12. 如申請專利範圍第9項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，在將該等搬運台車經由該第一出口端導入該主軌道之步驟中，更包括一步驟：

以一第一順序控制裝置來控制經由該第一出口端導入該主軌道以及在該主軌道上行進之該等搬運台車之通過順序。

13. 如申請專利範圍第12項所述之同位多軌式自動化



## 六、申請專利範圍

傳送方法，其中，該第一順序控制裝置係設置於該第一出口端與該主軌道之連接處。

14. 如申請專利範圍第9項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，在將該等搬運台車經由該第二出口端導入該主軌道之步驟中，更包括一步驟：

以一第二順序控制裝置來控制經由該第二出口端導入該主軌道以及在該主軌道上行進之該等搬運台車之通過順序。

15. 如申請專利範圍第14項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，該第二順序控制裝置係設置於該第二出口端與該主軌道之連接處。

16. 如申請專利範圍第9項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，該物料係一品圓載卸模組。

17. 如申請專利範圍第9項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，該倉儲裝置係一品圓載卸模組倉儲裝置。

18. 如申請專利範圍第9項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，該等搬運台車係為OHS(over-head shuttle，高架軌道傳送系統)型搬運台車。

19. 如申請專利範圍第9項所述之同位多軌式自動化傳送方法，其中，該等搬運台車係為OHT(over-head hoist，起吊式高架軌道傳送系統)型搬運台車。

