



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201924996 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：107140310

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B61B13/00 (2006.01)****H01L21/677 (2006.01)**

(30)優先權：2017/11/22 日本

2017-224312

(71)申請人：日商村田機械股份有限公司 (日本) MURATA MACHINERY, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：石川和広 ISHIKAWA, KAZUHIRO (JP)；虎澤政佳 TORAZAWA, MASAYOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：10 共 36 頁

(54)名稱

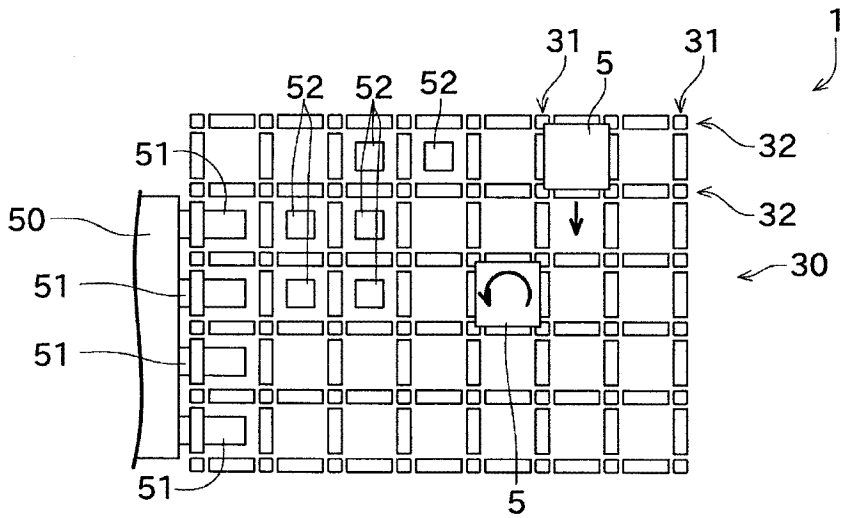
行走台車

(57)摘要

可提供一種行走台車(5)，是可行走於沿著第 1 方向被配置的複數第 1 軌道(31)、及沿著與第 1 方向垂直交叉的第 2 方向被配置的複數第 2 軌道(32)的雙方，且具備行走部及驅動部。行走部，是至少具有 4 個驅動輪，在沿著第 1 軌道(31)的行走時及沿著第 2 軌道(32)的行走時的其中任一的行走時中，4 個驅動輪的方向是平行，並且 4 個驅動輪是與第 1 軌道(31)或是第 2 軌道(32)接觸。驅動部，是藉由各別將垂直方向作為旋轉中心將 4 個驅動輪旋轉，在從俯視看將通過 4 個驅動輪的中心的線也就是車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉之後，藉由將 4 個驅動輪以車輪中心線作為旋轉中心旋轉而進行原地旋轉。

指定代表圖：

第 1 圖



- 符號簡單說明：
- 1 . . . 搬運系統
 - 5 . . . 行走台車
 - 30 . . . 軌道
 - 31 . . . 第 1 軌道
 - 32 . . . 第 2 軌道
 - 50 . . . 處理裝置
 - 51 . . . 裝載埠
 - 52 . . . 保管裝置

【發明說明書】

【中文發明名稱】

行走台車

【技術領域】

【0001】本發明，主要是有關於沿著軌道行走的行走台車。

【先前技術】

【0002】以往，在半導體製造工場等的施設中，為了將各種的物品搬運，是使用沿著軌道行走的行走台車。這種的行走台車，例如已被專利文獻1至3揭示。

【0003】專利文獻1及2揭示了，將行走軌道配置成格子狀，沿著此行走軌道朝上下方向及左右方向行走於高架行走車的搬運系統。專利文獻1及2的高架行走車，是個別具備：朝上下方向行走用的車輪、及朝左右方向行走用的車輪。且，這些的車輪是可以上下移動地構成。藉由此構成，藉由使高架行走車的朝上下方向行走的情況及朝左右方向行走的情況的與行走軌道接觸的車輪相異，而可以將高架行走車的行走方向切換。

【0004】專利文獻3是揭示了：X軸行走用軌道及Y軸行走用軌道是交叉地配置，使台車沿著這些的行走用軌道行走的存儲設備。專利文獻3的台車，是在台車本體的四隅配置有車輪，將此車輪的方向可變更地構成。藉由此構

成，台車，是不需要將台車本體旋轉，而是藉由將車輪的方向旋轉 90° ，而例如從沿著X軸行走用軌道行走的狀態朝沿著Y軸行走用軌道行走的狀態被切換。

[習知技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1] 國際公開第2016/039023號

[專利文獻2] 日本特開2016-175506號公報

[專利文獻3] 日本特開平8-157016號公報

【發明內容】

[本發明所欲解決的課題]

【0006】 在專利文獻1至3的構成中，每次行走台車(高架行走車、台車)的行走方向變化，朝向台車的行走方向的面就會變化。因此，將行走台車朝4方向移動的情況時，有必要在4面實施前方障礙物的衝突對策。因此，構成成為複雜，並且零件成本增大。

【0007】 本發明是鑑於以上的狀況者，其主要的目的，是提供不會提高衝突的可能性可將有關於衝突對策的構成簡略化的行走台車。

[解決課題用的手段及效果]

【0008】 本發明欲解決的課題是如以上，接著說明解決此課題用的手段及其效果。

【0009】依據本發明的觀點的話，可提供一種行走台車，可沿著行走於：沿著第1方向被配置的複數第1軌道、及沿著與前述第1方向垂直交叉的第2方向被配置的複數第2軌道的雙方，具備：行走部、及驅動部的構成。前述行走部，是至少具有4個行走車輪，在沿著前述第1軌道的行走時及沿著前述第2軌道的行走時的其中任一的行走時，4個前述行走車輪的方向是平行，並且4個前述行走車輪是與前述第1軌道或是前述第2軌道接觸。前述驅動部，是藉由各別將垂直方向作為旋轉中心將4個前述行走車輪旋轉，在從俯視看將通過4個前述行走車輪的中心的線也就是車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉之後，藉由將4個前述行走車輪以前述車輪中心線作為旋轉中心旋轉而進行原地旋轉(spin turn)。

【0010】由此，行走台車是藉由進行原地旋轉，在行走台車的行走時基本上相同面是成為朝向行走方向。因此，藉由將實施衝突對策的面重點地限定於1個就可以不會提高衝突可能性地將有關於衝突對策的構成簡略化。因此，可以減少有關於行走台車的衝突對策的零件成本。

【0011】在前述的行走台車中，前述驅動部，是藉由將通過前述第1軌道或是前述第2軌道及前述行走車輪的接點以與垂直方向平行的線作為旋轉中心各別將4個前述行走車輪旋轉，從俯視看將4個前述行走車輪的前述車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉較佳。

【0012】由此，將垂直方向作為旋轉中心將行走車輪

旋轉時行走車輪的位置因為不會大變化，可以由小的空間將垂直方向作為旋轉中心將行走車輪旋轉。

【0013】在前述的行走台車中，以下的構成較佳。即，前述第1軌道彼此的間隔、及前述第2軌道彼此的間隔，是相同。前述驅動部，是在將垂直方向作為旋轉中心將4個前述行走車輪旋轉 45° 的狀態下進行原地旋轉。

【0014】由此，因為對於行走台車可以使原地旋轉的繞轉圓成為較小，所以可以由小的空間進行原地旋轉。

【0015】在前述的行走台車中，具備將搬運的物品保持的保持裝置較佳。

【0016】由此，行走台車是藉由將物品保持地行走而可以將物品搬運。

【0017】在前述的行走台車中，前述保持裝置，是以使前述物品位置在比前述第1軌道及前述第2軌道更下方的方式將該物品保持較佳。

【0018】由此，在原地旋轉時可防止保持裝置及物品與軌道干涉。

【0019】在前述的行走台車中，前述保持裝置，是以使前述物品位置在比前述第1軌道及前述第2軌道更上方的方式將該物品保持較佳。

【0020】由此，因為不必要形成讓將行走台車支撐於軌道用的支撐體通過用的間隙，所以可以由單純的構成實現可原地旋轉的行走台車。

【0021】在前述的行走台車中，具備送出將前述保持

裝置保持的物品的移載裝置較佳。

【0022】由此，可以無關於物品的搬運目的地的機器的方向將該物品搬運。

【圖式簡單說明】

【0023】

[第1圖] 將本發明的第1實施例的搬運系統的構成概略地顯示的俯視圖。

[第2圖] 顯示行走台車的構成的立體圖。

[第3圖] 顯示行走台車的構成的側面圖。

[第4圖] 顯示將行走台車進行原地旋轉的處理的流程圖。

[第5圖] 顯示行走台車是沿著第2軌道直線行走的樣子的俯視圖。

[第6圖] 顯示將行走台車的驅動輪以垂直方向作為旋轉中心旋轉地沿著繞轉圓樣子的俯視圖。

[第7圖] 顯示將行走台車的驅動輪以車輪中心線作為旋轉中心旋轉地進行原地旋轉的樣子的俯視圖。

[第8圖] 顯示將行走台車的驅動輪以垂直方向作為旋轉中心旋轉地沿著第1軌道樣子的俯視圖。

[第9圖] 顯示行走台車是沿著第1軌道直線行走的樣子的俯視圖。

[第10圖] 將第2實施例的搬運系統的構成概略地顯示的俯視圖。

【實施方式】

【0024】 接著，參照圖面說明本發明的實施例。首先，參照第1圖說明搬運系統1的概要。第1圖，是將第1實施例的搬運系統1的構成概略地顯示的俯視圖。

【0025】 搬運系統1，是例如被設置在半導體製造工場等的施設，將各式各樣的物品搬運用的系統。搬運系統1搬運的物品，是例如，收容半導體晶圓的FOUP(前開口式通用容器)、收容光柵的光柵容器等。且，如第1圖所示，搬運系統1，是具備：軌道30、及行走台車5。又，行走台車5是1台也可以，複數台也可以。

【0026】 軌道30，是藉由圖略的安裝構件從頂棚被吊下。軌道30，是具備：複數第1軌道31、及複數第2軌道32。第1軌道31及第2軌道32皆是直線狀的軌道。第1軌道31及第2軌道32是從俯視看彼此垂直交叉地配置。以下，也將第1軌道31的長度方向稱為第1方向，將第2軌道32的長度方向稱為第2方向。

【0027】 行走台車5，是在被軌道30吊下的狀態下沿著軌道30行走。具體而言，行走台車5，是在被支撐於相鄰接的2個第1軌道31的狀態下藉由將後述的驅動輪13旋轉而朝第1方向行走。且，行走台車5，是藉由在被支撐於相鄰接的2個第2軌道32的狀態下將驅動輪13旋轉而朝第2方向行走也可以。

【0028】 在軌道30的下方，配置有處理裝置50、裝載

埠51、及保管裝置52等。處理裝置50，是在半導體晶圓等進行各式各樣的處理的裝置。裝載埠51，是與處理裝置50進行處理的空間連接。藉由行走台車5而被搬運的半導體晶圓(詳細的話半導體晶圓被收容的FOUP)，是被放置在裝載埠51。其後，例如藉由機械手臂等從FOUP使半導體晶圓被搬運並由處理裝置50被處理。處理完成的半導體晶圓被收容的FOUP是藉由同一或是別的行走台車5而朝進行別的過程的位置被搬運。且，保管裝置52，是處理裝置50及裝載埠51無法使用的情況時，直到這些可使用為止暫時地放置FOUP等用的裝置。

【0029】接著，參照第2圖及第3圖說明行走台車5的構成。第2圖，是顯示行走台車5的構成的立體圖。第3圖，是顯示行走台車5的構成的側面圖。

【0030】如第2圖所示，行走台車5，是具備基座部11。基座部11是矩形的板狀的構件，安裝有構成行走台車5的各式各樣的構件。在基座部11的四隅中支撐體12，是從基座部11朝上方立起地配置。且，在基座部11中，安裝有驅動部6、及行走部7。驅動部6，是具備：行走馬達14、及繞轉馬達15、及昇降馬達19。行走部7，是具備：驅動輪(行走車輪)13、及上輔助輪17、及下輔助輪18。

【0031】行走馬達14，是各別被配置在基座部11的上側且4個支撐體12的附近。且，驅動輪13，是各別被配置在4個支撐體12的上部。各行走馬達14發生的驅動力，是透過支撐體12所具備的圖略的驅動傳達機構，被傳達至驅

動輪 13。由此，可以將驅動輪 13 以車輪中心線 L1 作為旋轉中心旋轉。車輪中心線 L1，是通過圓板形狀的驅動輪 13 的中心的線(即通過圓柱形狀的車軸的中心的線)。且，詳細如後述，驅動輪 13 是與第 1 軌道 31 或是第 2 軌道 32 的上面(具體而言驅動輪導引構件 41)接觸地構成。由此，藉由將驅動輪 13 以車輪中心線 L1 作為旋轉中心旋轉，就可以使行走台車 5 行走。

【0032】繞轉馬達 15，是各別被配置在 4 個支撐體 12 的下方。繞轉馬達 15，是可以將支撐體 12 以垂直方向作為旋轉中心旋轉。由此，被安裝於支撐體 12 的驅動輪 13 及行走馬達 14，是將垂直方向作為旋轉中心旋轉。繞轉馬達 15，是可以將驅動輪 13 的方向至少旋轉 90° 。藉由將驅動輪 13 的方向旋轉 90° ，就可以切換：行走台車 5 可沿著第 1 軌道 31 行走的狀態、及可沿著第 2 軌道 32 行走的狀態。且，詳細如後述，藉由將驅動輪 13 的方向旋轉 45° ，將行走台車 5 原地旋轉也可以。

【0033】且繞轉馬達 15 將驅動輪 13 旋轉時的旋轉中心，是通過第 1 軌道 31 或是第 2 軌道 32、及驅動輪 13 的接點且與垂直方向平行的線。由此，在旋轉時因為驅動輪 13 的中心的位罝不變化，所以可以由小的空間將驅動輪 13 旋轉。又，與垂直方向平行的線的話，以不同的線作為旋轉中心將驅動輪 13 旋轉也可以。

【0034】且行走台車 5，是除了驅動輪 13 以外，具備上輔助輪 17、及下輔助輪 18，作為沿著軌道 30 平順地行走

用的輔助輪。上輔助輪17及下輔助輪18，不是藉由馬達等被驅動，而是伴隨行走台車5的行走從第1軌道31或是第2軌道32承受摩擦力而旋轉。上輔助輪17，是可將水平方向作為旋轉軸旋轉。且，上輔助輪17，是與驅動輪13在車輪寬度方向並列，且，使上輔助輪17的下端的位置比驅動輪13的下端更高地配置。

【0035】下輔助輪18，是在基座部11的4個端邊的上方，對於該端邊各別被配置2個。且，下輔助輪18，是使下輔助輪18的上端的位置比驅動輪13的下端更低地配置。且，昇降馬達19是在基座部11的4個端邊的下方，對於該端邊各別被配置1個。昇降馬達19，可以將2個下輔助輪18一體地沿著垂直方向移動(昇降)。

【0036】行走台車5，是在基座部11的下方，具備：移載裝置21、及保持裝置22、及收容容器23。移載裝置21，是具備：將收容容器23朝垂直方向移動用的機構(吊車等)、及將收容容器23朝水平方向移動用的機構(朝水平方向可伸縮的臂機構等)。且，保持裝置22，是可以將收容容器23的上部保持地構成。收容容器23，是收容半導體晶圓等用的容器。如此，行走台車5，是將搬運對象物也就是收容容器23吊下地搬運的構成。又，從移載裝置21至收容容器23，是位於比軌道30更下方。

【0037】且在基座部11的1個端邊的附近，配置有雷射感測器16。雷射感測器16，是將雷射光照射，並且將該雷射光的反射光受光。由此，依據反射光到達為止的時

間，測量前方的構件(其他的行走台車5等的障礙物)為止的距離。且，依據至前方的構件為止的距離，進行將行走台車5的速度下降等的控制。如此，藉由設置雷射感測器16，就可以迴避行走台車5彼此的衝突。又，可取代雷射感測器16或是進一步，實施在行走台車5的端部設置緩衝裝置等的其他的衝突對策也可以。且，在本實施例中，只有在行走台車5的4個側面之中的1面實施衝突對策。可取代此構成，在4個側面全部設置緩衝裝置且在只有1面配置雷射感測器16等的構成(即4個側面之中1面的衝突對策的程度是與其他的面相比較更強力的構成)也可以。

【0038】接著，進一步參照第3圖及第5圖，說明行走台車5所行走的軌道30。第5圖，是顯示行走台車5沿著第2軌道32直線行走的樣子的俯視圖。

【0039】如上述，軌道30，是具備：複數第1軌道31、及複數第2軌道32。第1軌道31及第2軌道32，是將軌道部40及交叉構件45組合而構成。具體而言，第1軌道31，是將軌道部40及交叉構件45交互地沿著第1方向呈直線狀並列地構成。第2軌道32，是將軌道部40及交叉構件45交互地沿著第2方向呈直線狀並列地構成。且，軌道部40及交叉構件45是在上方透過別的構件被連接。在本實施例中，構成第1軌道31的軌道部40及交叉構件45、及構成第2軌道32的軌道部40及交叉構件45，是相同形狀。

【0040】軌道部40及交叉構件45之間，是形成有將行走台車5直線行走時讓支撐體12通過用的空間也就是直線

間隙 48。且，在軌道部 40 中，形成有將行走台車 5 原地旋轉時將支撐體 12 通過用的空間也就是圓弧間隙 49。即，軌道部 40，是將 1 枚的逆頭冠形狀的板材及 2 枚的 D 形狀的板材成為平面地並列，作為具有 2 條圓弧間隙 49 的長方形的板材地構成。這些 3 枚的板材，是各別從頂棚被吊下也可以，將 3 枚 1 組地單元化者從頂棚吊下也可以。

【0041】軌道部 40，是具備：驅動輪導引構件 41、及上輔助輪導引構件 42、及下輔助輪導引構件 43。

【0042】驅動輪導引構件 41，是厚度方向成為與垂直方向相同地配置的板狀的構件。驅動輪導引構件 41，是具有與驅動輪 13(詳細的話驅動輪 13 的下端)接觸用的導引面。且，與第 1 方向或是第 2 方向相面對配置的軌道部 40(驅動輪導引構件 41)的配置間隔，是成為與驅動輪 13 的配置間隔相同地配置。藉由此構成，成為藉由行走台車 5 所具備的 4 個驅動輪 13 及 4 個支撐體 12 使行走台車 5 被支撐於軌道 30。

【0043】上輔助輪導引構件 42，是從驅動輪導引構件 41 的上面朝上方延伸地形成。上輔助輪導引構件 42，是具有與上輔助輪 17(詳細的話上輔助輪 17 的下端)接觸用的導引面。除了驅動輪 13 以外，藉由上輔助輪 17 被導引，就可以將行走台車 5 更穩定地導引。

【0044】下輔助輪導引構件 43，是從驅動輪導引構件 41 的下面朝下方延伸地形成。下輔助輪導引構件 43，是具有與下輔助輪 18(詳細的話下輔助輪 18 的徑方向的端)接觸

用的接觸面。除了驅動輪13以外，藉由下輔助輪18被導引，就可以將行走台車5沿著軌道30平順地行走。

【0045】且1個軌道部40，是在行走於該軌道部40的一側(寬度方向的一側)時、及行走於軌道部40的另一側(寬度方向的另一側)時的雙方被使用。因此，1個軌道部40，是具備：2個上輔助輪導引構件42、及2個下輔助輪導引構件43。

【0046】接著，參照第4圖～第9圖說明，將行走台車5進行原地旋轉的處理。第4圖，是顯示將行走台車5進行原地旋轉的處理的流程圖。第5圖～第9圖，是顯示行走台車原地旋轉的流程的俯視圖。在第5圖～第9圖中，為了防止圖面成為繁雜，只圖示行走台車5之中一部分的構件。在本實施例中，是由行走台車5所具備的圖略的控制裝置進行有關於原地旋轉的處理的構成。又，將有關於原地旋轉的處理的至少一部分的處理，由管理搬運系統1的管理裝置進行也可以。

【0047】在本實施例中，在行走台車5位置在由第1軌道31及第2軌道32被包圍的正方形的領域時可以進行原地旋轉。詳細的話，行走台車5所具備的4個驅動輪13，是位於此正方形的四隅時，可以進行原地旋轉。以下，以沿著第2軌道32行走的行走台車5進行原地旋轉，沿著第1軌道31行走的情況為例說明。且，如第5圖等所示，行走台車5是由雷射感測器16位於行走方向側的面的方向行走。此時，行走台車5的4個驅動輪13的方向皆是平行，此4個驅

動輪 13 皆是與第 2 軌道 32 (詳細的話驅動輪導引構件 41) 接觸。

【0048】行走台車 5，是在如第 5 圖所示沿著第 2 軌道 32 移動期間，判別是否到達可進行原地旋轉的位置 (S101)。在第 5 圖中，將朝向可進行原地旋轉的位置的行走台車 5 由鎖線顯示，將到達了可進行原地旋轉的位置的行走台車 5 由實線顯示。如第 5 圖所示，行走台車 5 將交叉構件 45 直線行走的情況，支撐體 12 是通過直線間隙 48。且，行走台車 5 是行走於軌道部 40 的情況時，支撐體 12 是通過驅動輪導引構件 41 的內側的空間。

【0049】在本實施例中，是在行走台車 5 位於上述的正方形的領域時，可以將被配置於軌道 30 的規定的識別子 (條碼、RFID 等) 由行走台車 5 的讀取裝置讀取地構成。藉由此構成，可以判別行走台車 5 是否到達了可進行原地旋轉的位置。又，行走台車 5 是由別的位置將識別子讀取，依據從此讀取位置的驅動輪 13 的旋轉次數等，來判別行走台車 5 是否到達了可進行原地旋轉的位置也可以。

【0050】行走台車 5，是判別為已到達可進行原地旋轉的位置的情況，藉由將繞轉馬達 15 動作，將垂直方向作為旋轉中心將驅動輪 13 旋轉 45° 使繞轉圓的切線及車輪中心線 L1 垂直交叉 (S102)。在第 6 圖中，將此旋轉前的驅動輪 13 的位置由鎖線顯示，將此旋轉後的驅動輪 13 的位置由實線顯示。且，繞轉圓，如第 7 圖粗線的箭頭所示，是將行走台車 5 原地旋轉時的圓狀的路徑。在本實施例中，因

為4個驅動輪13是被配置成正方形狀，所以將驅動輪13旋轉 45° ，將4個驅動輪13連結的圓是成為繞轉圓。且，切線，是該當的驅動輪13的附近的繞轉圓的切線的意思。又，由4個驅動輪13之中對角線上相面向的1組的驅動輪13的旋轉方向是相同(與別的組的驅動輪13的旋轉方向是不同)。

【0051】且行走台車5，是到達可進行原地旋轉的位置之後，直到開始下一個步驟S103的處理之前為止，將昇降馬達19控制，將與第2軌道32的下輔助輪導引構件43接觸的2組的下輔助輪18下降。由此，在原地旋轉時可防止下輔助輪18與下輔助輪導引構件43干涉。

【0052】接著，行走台車5，是藉由將行走馬達14動作，以車輪中心線L1作為旋轉中心將驅動輪13旋轉而進行原地旋轉(S103)。原地旋轉，是不變化行走台車5的位置(詳細的話旋轉中心的位置)而只變化行走台車5的方向。即，在本實施例中，不是只有驅動輪13的方向，也包含變化基座部11及收容容器23等方向。且，在第7圖中，將原地旋轉之前的雷射感測器16的位置由鎖線顯示，將原地旋轉之後的雷射感測器16的位置由實線顯示。原地旋轉之前的驅動輪13的位置，因為是成為原地旋轉之後的別的驅動輪13的位置，所以驅動輪13未顯示鎖線。又，4個驅動輪13，是朝沿著繞轉圓的方向被旋轉。

【0053】在此，圓弧間隙49是沿著繞轉圓，且，對應支撐體12的位置地形成。因此，行走台車5進行原地旋轉

的情況時，支撐體12是通過圓弧間隙49。且，驅動輪導引構件41之中，在原地旋轉時驅動輪13通過的部分中，未設置驅動輪13無法通過的孔和壁部。因此，行走台車5進行原地旋轉的情況時，驅動輪13是行走於驅動輪導引構件41。

【0054】在上述中，雖說明了進行90°的原地旋轉的處理，但是進行180°的原地旋轉也可以。且，朝第7圖所示的旋轉方向的相反方向將行走台車5旋轉90°也可以。

【0055】接著，行走台車5，是藉由將繞轉馬達15動作，將垂直方向作為旋轉中心朝與步驟S102相同方向將驅動輪13旋轉45°(S104)。在第8圖中，將此旋轉前的驅動輪13的位置由鎖線顯示，將此旋轉後的驅動輪13的位置由實線顯示。由此，驅動輪13的方向，可以配合下次的行走方向也就是沿著第1軌道31。

【0056】且步驟S103終了後，直到步驟S104完成且行走台車5開始行走之前為止，行走台車5，是將昇降馬達19控制，將可與第1軌道31的下輔助輪導引構件43接觸的2組的下輔助輪18上昇。

【0057】藉由以上，藉由將行走台車5進行原地旋轉，使行走台車5的規定的側面(配置有雷射感測器16的面)維持朝向行走方向的狀態，就可以變更行走台車5的行走方向。在第9圖中，將行走方向的變更後的行走台車5由鎖線顯示，將沿著第1軌道31行走開始之後的行走台車5由實線顯示。因此，因為不必要將雷射感測器16配置於行走

台車5的4面全部，所以可以將行走台車5的構成單純化，且減少行走台車5的成本。

【0058】且在本實施例中，因為是將行走台車5原地旋轉地構成，所以每進行原地旋轉就可以變化收容容器23的方向。因此，可以將收容容器23由任意的方向放置在裝載埠51及保管裝置52等。尤其是，本實施例的行走台車5的移載裝置21是具有將收容容器23朝水平方向移動的機構。因此，不是只有行走台車5的正下方的裝載埠51等，在行走台車5的傾斜下方的裝載埠51等也可以放置收容容器23。

【0059】且在本實施例中，因為3枚1組的軌道部40是由4組構成一個格子，將此格子縱橫連續地並列地佈局配置，所以在全部的格子皆可以將行走台車5的方向變更，但是本發明不限於此實施例。例如採用：無圓弧間隙49的長方形的1枚的板材也就是軌道構件是由4枚構成的格子(一方向格子)、及3枚1組的軌道部40是由4組構成的格子(旋轉格子)，是併存的軌道佈局配置也可以。此情況，雖具有無法在全部的格子將行走台車的方向的變更的缺點，但具有將軌道構件從頂棚吊下設置時作業工時可減少的優點。

【0060】接著，說明第2實施例。第10圖，是將第2實施例的搬運系統1的構成概略地顯示的俯視圖。又，在第2實施例的說明中，對於與第1實施例相同或是類似的構件具有在圖面中附加同一的符號，並省略說明情況。

【0061】在第1實施例中，因為在從頂棚被吊下的軌道30，將行走台車5吊下，所以收容容器23是位置在比軌道30更下方。對於此，第2實施例的行走台車60，是具備基座部61及驅動輪(行走車輪)62及收容容器63，因為將行走台車60載置在被配置於地面的軌道30的方式，所以收容容器63是位置在比軌道30更上方。又，在基座部61中，設有將保持收容容器63的保持裝置及收容容器63朝水平方向移動的移載裝置等。

【0062】在第2實施例的方式中，因為支撐體12是成為不需要，所以第1實施例的直線間隙48及圓弧間隙49是成為不需要。但是，將行走台車60的驅動輪62沿著第1軌道31或是第2軌道32導引用的溝形狀的軌道是成為必要。在第2實施例中，被配置有：行走台車60直線行走時將驅動輪62導引的直線導軌71、及行走台車60原地旋轉時將驅動輪62導引的圓形導軌72。藉由具有這種構成，對於將行走台車60載置在被配置於地面的軌道30的方式的搬運系統1也可以適用本發明。

【0063】如以上說明，在上述實施例中可提供一種行走台車5、60，是可沿著行走於：沿著第1方向被配置的複數第1軌道31、及沿著與第1方向垂直交叉的第2方向被配置的複數第2軌道32的雙方，且具備行走部7、及驅動部6的構成。行走部7，是至少具有4個驅動輪13、62，在沿著第1軌道31的行走時及沿著第2軌道32的行走時的其中任一的行走時，4個驅動輪13、62的方向是平行，並且4個驅動

輪 13、62 是與第 1 軌道 31 或是第 2 軌道 32 接觸。驅動部 6，是藉由將垂直方向作為旋轉中心各別將 4 個驅動輪 13、62 旋轉，在從俯視看將通過 4 個驅動輪 13、62 的中心的線也就是車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉之後，藉由將 4 個驅動輪 13、62 以車輪中心線作為旋轉中心旋轉而進行原地旋轉。

【0064】由此，行走台車 5、60 是藉由進行原地旋轉，在行走台車 5、60 的行走時基本上相同面是成為朝向行走方向。因此，藉由將實施衝突對策的面重點地限定於 1 個就可以不會提高衝突可能性地將有關於衝突對策的構成簡略化。因此，可以減少有關於行走台車 5、60 的衝突對策的零件成本。

【0065】且在上述實施例的行走台車 5、60 中，驅動部 6，是藉由以通過第 1 軌道 31 或是第 2 軌道 32 及驅動輪 13、62 的接點且與垂直方向平行的線作為旋轉中心將 4 個驅動輪 13、62 各別旋轉，而從俯視看將 4 個驅動輪 13、62 的車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉。

【0066】由此，將垂直方向作為旋轉中心將驅動輪 13、62 旋轉時驅動輪 13、62 的位置因為不會大變化，所以可以由小的空間將垂直方向作為旋轉中心將驅動輪 13、62 旋轉。

【0067】且在上述實施例的行走台車 5、60 中，第 1 軌道 31 彼此的間隔、及第 2 軌道 32 彼此的間隔，是相同。驅動部 6，是在將垂直方向作為旋轉中心將 4 個驅動輪 13、62

旋轉45°的狀態下進行原地旋轉。

【0068】由此，因為對於行走台車5、60可以將原地旋轉的繞轉圓成為較小，所以可以由小的空間進行原地旋轉。

【0069】且在上述實施例的行走台車5、60中，具備將搬運的收容容器23、63保持的保持裝置22。

【0070】由此，行走台車5、60是藉由將收容容器23、63保持地行走，就可以將收容容器23、63搬運。

【0071】且在上述實施例的行走台車5中，保持裝置22，是以使收容容器23位置在比第1軌道31及第2軌道32更下方的方式將該收容容器23、63保持。

【0072】由此，在原地旋轉時可防止保持裝置22及收容容器23與軌道干涉。

【0073】且在上述實施例的行走台車60中，保持裝置，是以使收容容器63位置在比第1軌道31及第2軌道32更上方的方式將該收容容器23、63保持。

【0074】由此，因為不必要形成將行走台車60支撐於軌道用的支撐體通過用的間隙，所以可以實現由單純的構成進行原地旋轉的行走台車60。

【0075】且在上述實施例的行走台車5、60中，具備送出將保持裝置22保持的收容容器23、63用的移載裝置21。

【0076】由此，可以無關於收容容器23、63的搬運目的地的機器的方向將該收容容器23、63搬運。

【0077】以上雖說明了本發明的最佳的實施例，但是上述的構成可以如以下地變更。

【0078】在上述實施例中，行走台車5之中，第1方向中的驅動輪13的間隔、及第2方向中的驅動輪13的間隔，是相同。因此，將4個驅動輪13連接的圖形是成為正方形。因此，步驟S102中的驅動輪13的旋轉角度是成為 45° 。可取代此，將4個驅動輪13連接的圖形是長方形也可以。此情況，步驟S102中的驅動輪13的旋轉角度是比 45° 更小，或是比 45° 更大。

【0079】在上述實施例中，雖說明了被配置於半導體製造工場的搬運系統，但是本發明的搬運系統是配置於不同的施設也可以。

【符號說明】

【0080】

L1：車輪中心線

1：搬運系統

4：驅動輪導引構件

5，60：行走台車

6：驅動部

7：行走部

11：基座部

12：支撐體

13，62：驅動輪(行走車輪)

- 14：行走馬達
- 15：繞轉馬達
- 16：雷射感測器
- 17：上輔助輪
- 18：下輔助輪
- 19：昇降馬達
- 21：移載裝置
- 22：保持裝置
- 23，63：收容容器
- 30：軌道
- 31：第1軌道
- 32：第2軌道
- 40：軌道部
- 41：驅動輪導引構件
- 42：上輔助輪導引構件
- 43：下輔助輪導引構件
- 45：交叉構件
- 48：直線間隙
- 49：圓弧間隙
- 50：處理裝置
- 51：裝載埠
- 52：保管裝置
- 61：基座部
- 71：直線導軌

72：圓形導軌



201924996

【發明摘要】

【中文發明名稱】

行走台車

【中文】

可提供一種行走台車(5)，是可行走於沿著第1方向被配置的複數第1軌道(31)、及沿著與第1方向垂直交叉的第2方向被配置的複數第2軌道(32)的雙方，且具備行走部及驅動部。行走部，是至少具有4個驅動輪，在沿著第1軌道(31)的行走時及沿著第2軌道(32)的行走時的其中任一的行走時中，4個驅動輪的方向是平行，並且4個驅動輪是與第1軌道(31)或是第2軌道(32)接觸。驅動部，是藉由各別將垂直方向作為旋轉中心將4個驅動輪旋轉，在從俯視看將通過4個驅動輪的中心的線也就是車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉之後，藉由將4個驅動輪以車輪中心線作為旋轉中心旋轉而進行原地旋轉。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1：搬運系統

5：行走台車

30：軌道

31：第1軌道

32：第2軌道

50：處理裝置

51：裝載埠

52：保管裝置

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種行走台車，

是可沿著行走於：沿著第1方向被配置的複數第1軌道、及沿著與前述第1方向垂直交叉的第2方向被配置的複數第2軌道的雙方，具備：

行走部，是至少具有4個行走車輪，在沿著前述第1軌道的行走時及沿著前述第2軌道的行走時的其中任一的行走時，4個前述行走車輪的方向是平行，並且4個前述行走車輪是與前述第1軌道或是前述第2軌道接觸；及

驅動部，是藉由各別將垂直方向作為旋轉中心將4個前述行走車輪旋轉，在從俯視看將通過4個前述行走車輪的中心的線也就是車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉之後，藉由將4個前述行走車輪以前述車輪中心線作為旋轉中心旋轉而進行原地旋轉。

【第2項】

如申請專利範圍第1項的行走台車，其中，

前述驅動部，是藉由將通過前述第1軌道或是前述第2軌道及前述行走車輪的接點以與垂直方向平行的線作為旋轉中心各別將4個前述行走車輪旋轉，從俯視看將4個前述行走車輪的前述車輪中心線與原地旋轉的繞轉圓的切線垂直交叉。

【第3項】

如申請專利範圍第1或2項的行走台車，其中，

前述第1軌道彼此的間隔、及前述第2軌道彼此的間隔，是相同，

前述驅動部，是在將垂直方向作為旋轉中心將4個前述行走車輪旋轉45°的狀態下進行原地旋轉。

【第4項】

如申請專利範圍第1或2項的行走台車，其中，
具備將搬運的物品保持的保持裝置。

【第5項】

如申請專利範圍第4項的行走台車，其中，
前述保持裝置，是以使前述物品位置在比前述第1軌道及前述第2軌道更下方的方式將該物品保持。

【第6項】

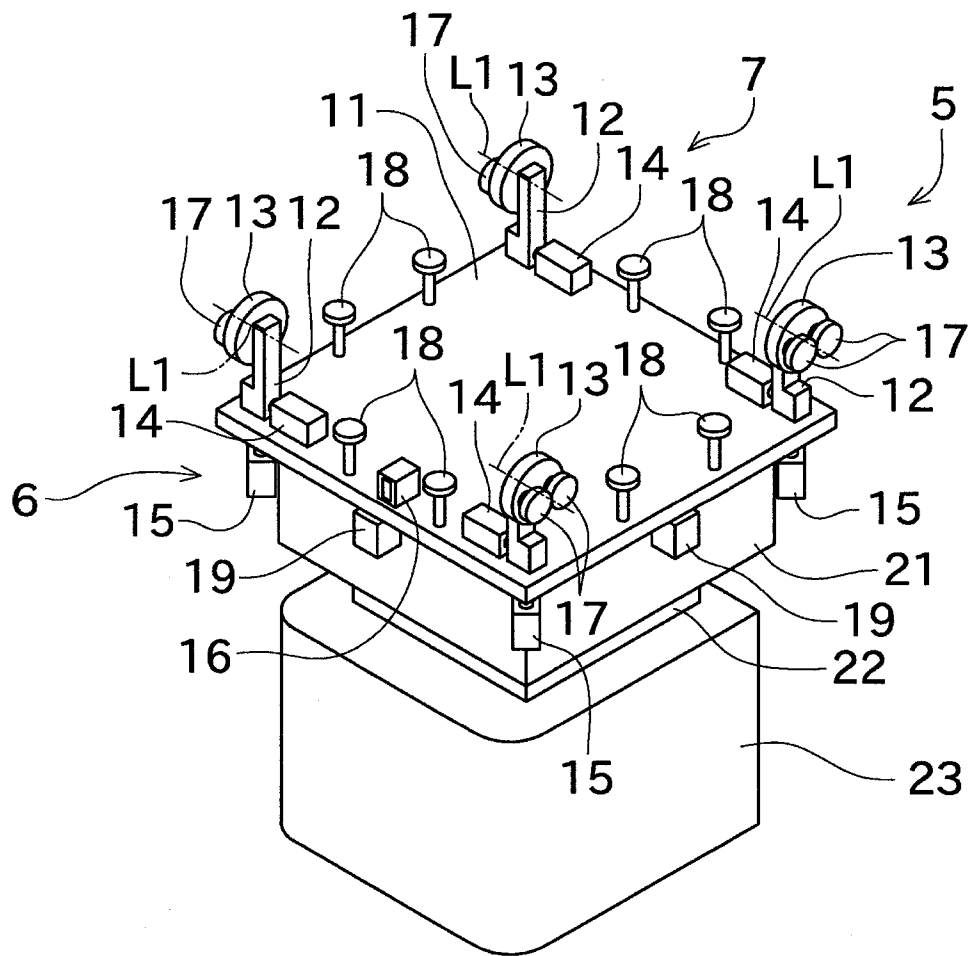
如申請專利範圍第4項的行走台車，其中，
前述保持裝置，是以使前述物品位置在比前述第1軌道及前述第2軌道更上方的方式將該物品保持。

【第7項】

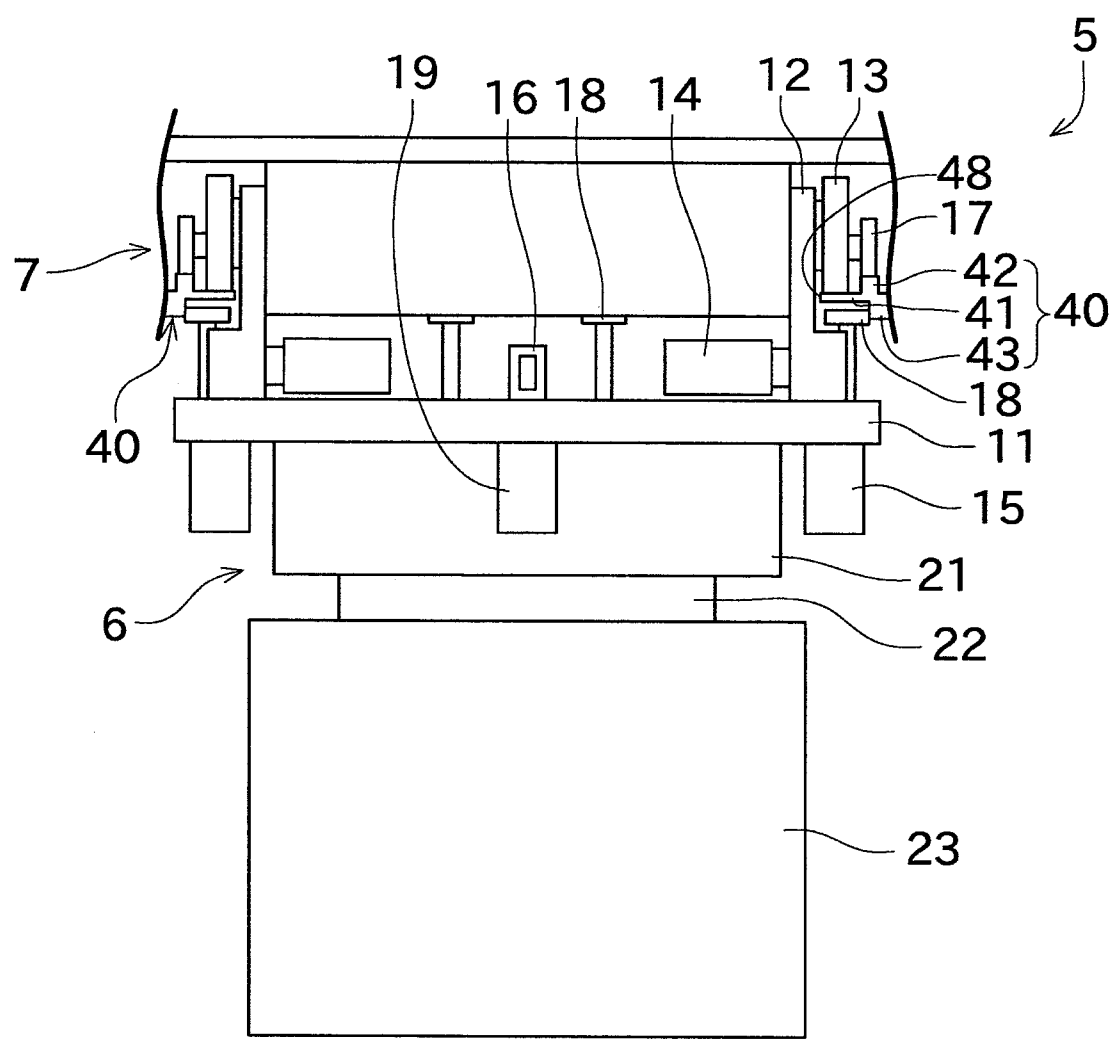
如申請專利範圍第4項的行走台車，其中，
具備送出將前述保持裝置保持的物品的移載裝置。

[illegible]

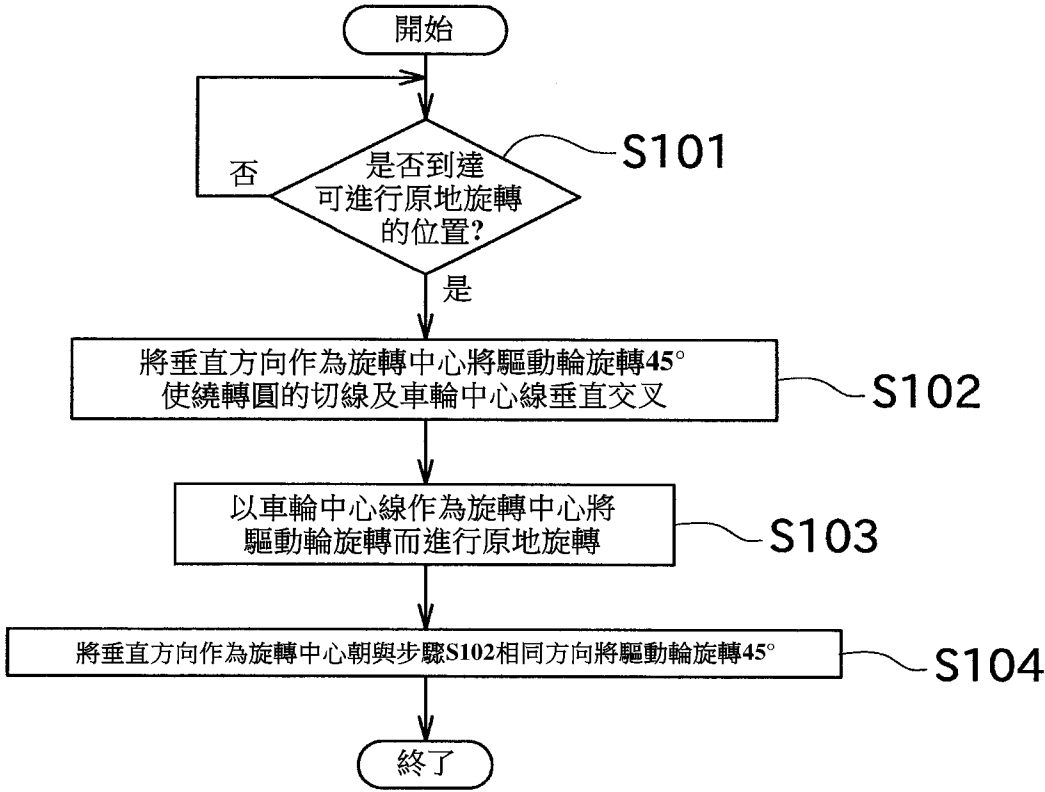
第 2 圖



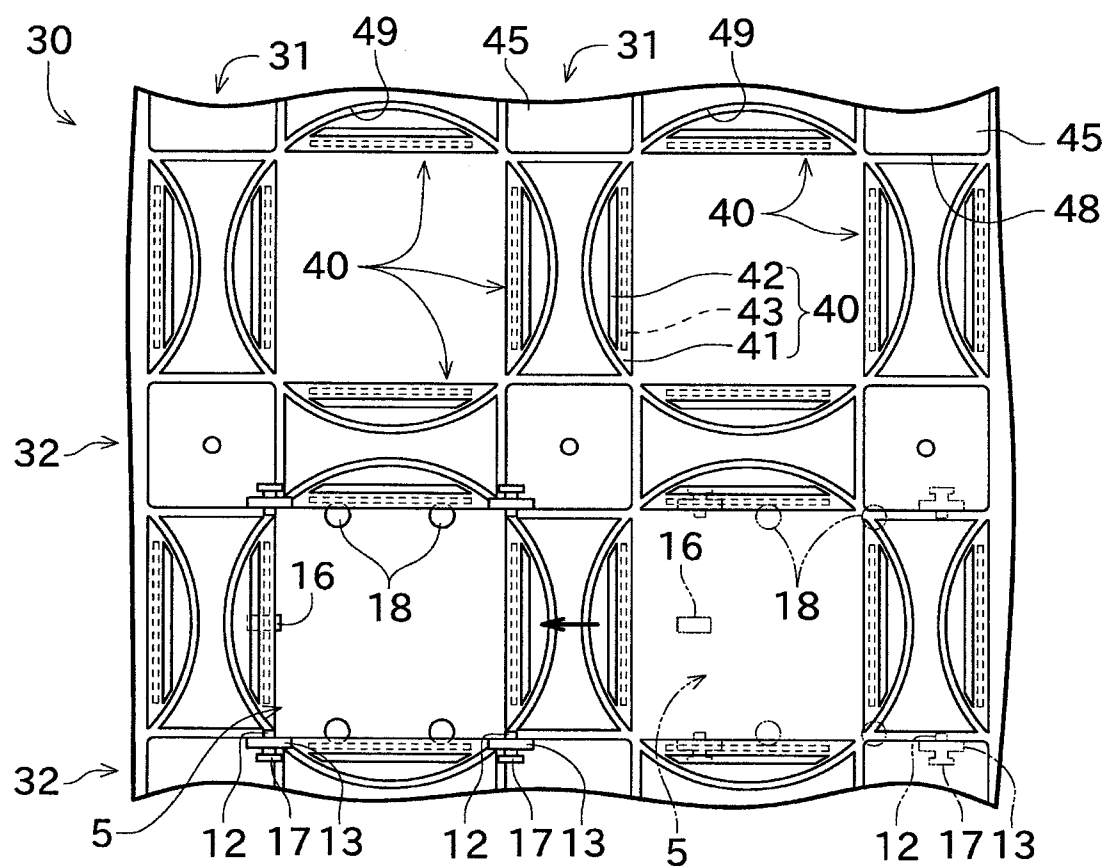
第 3 圖

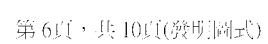


第 4 圖

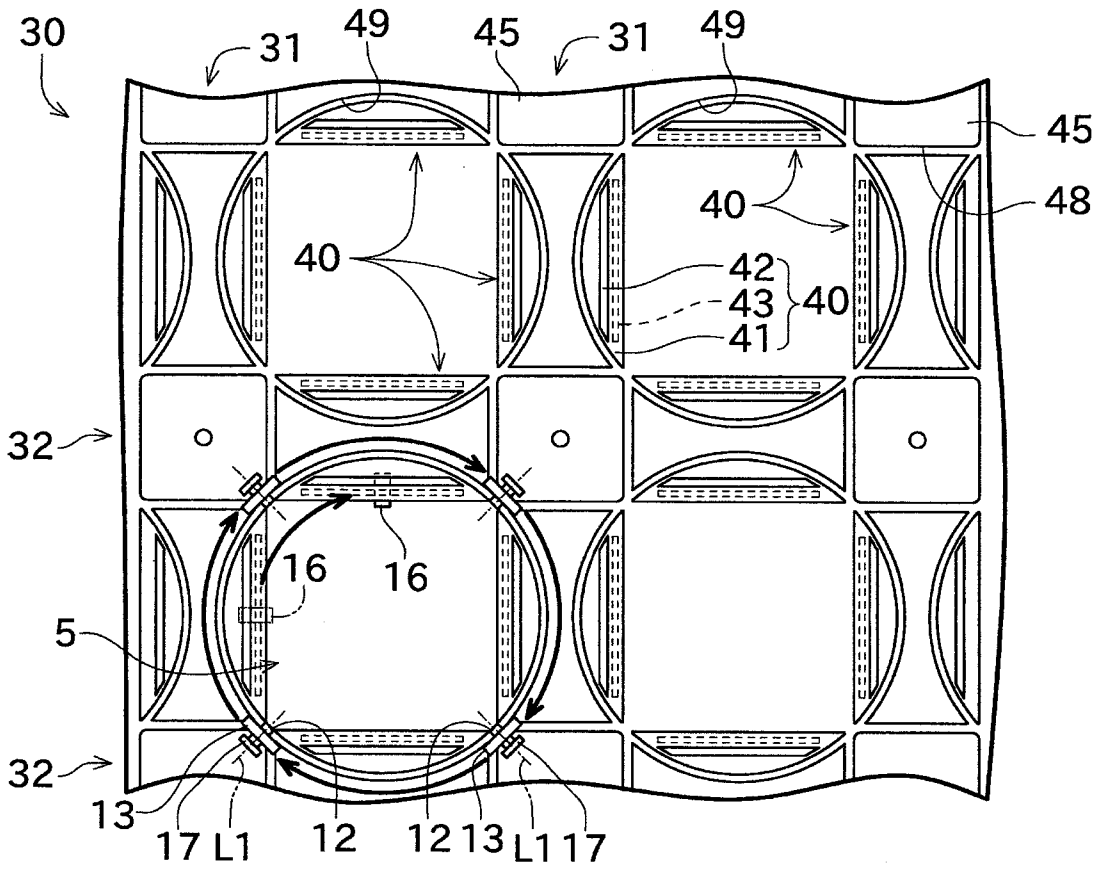


第 5 圖

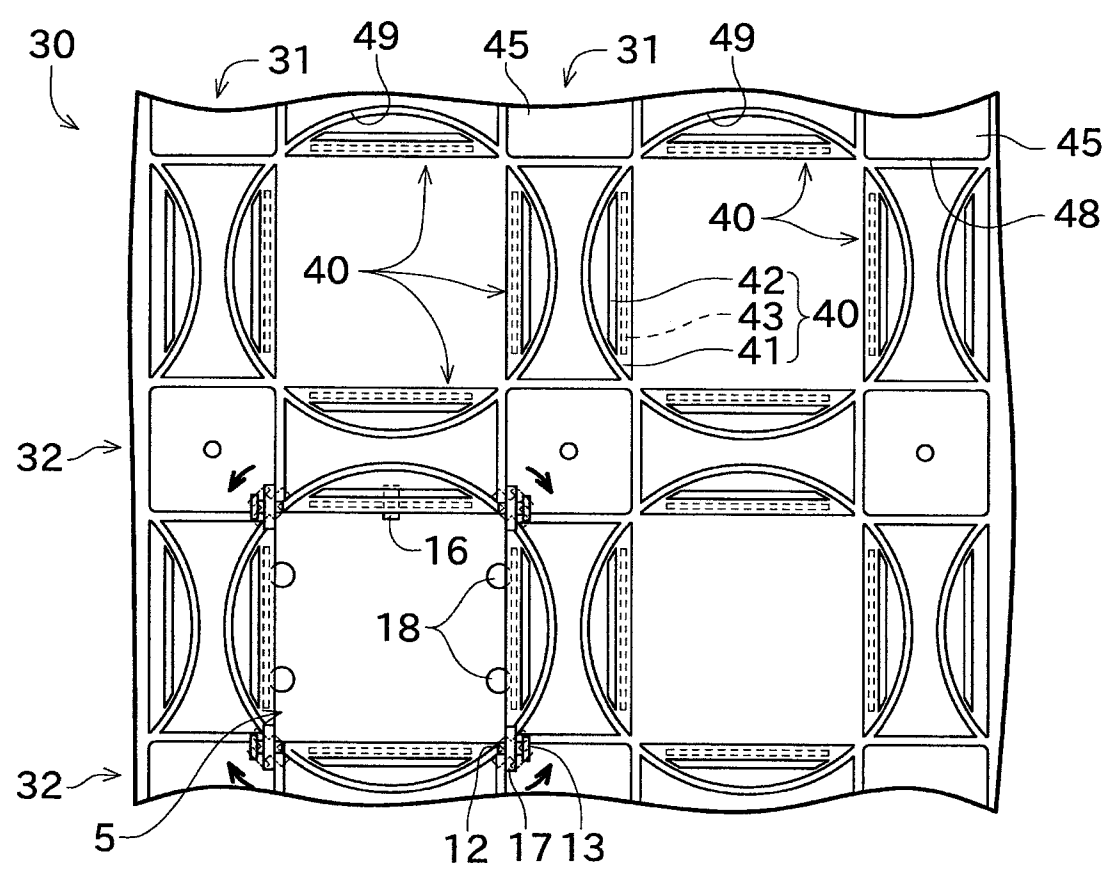




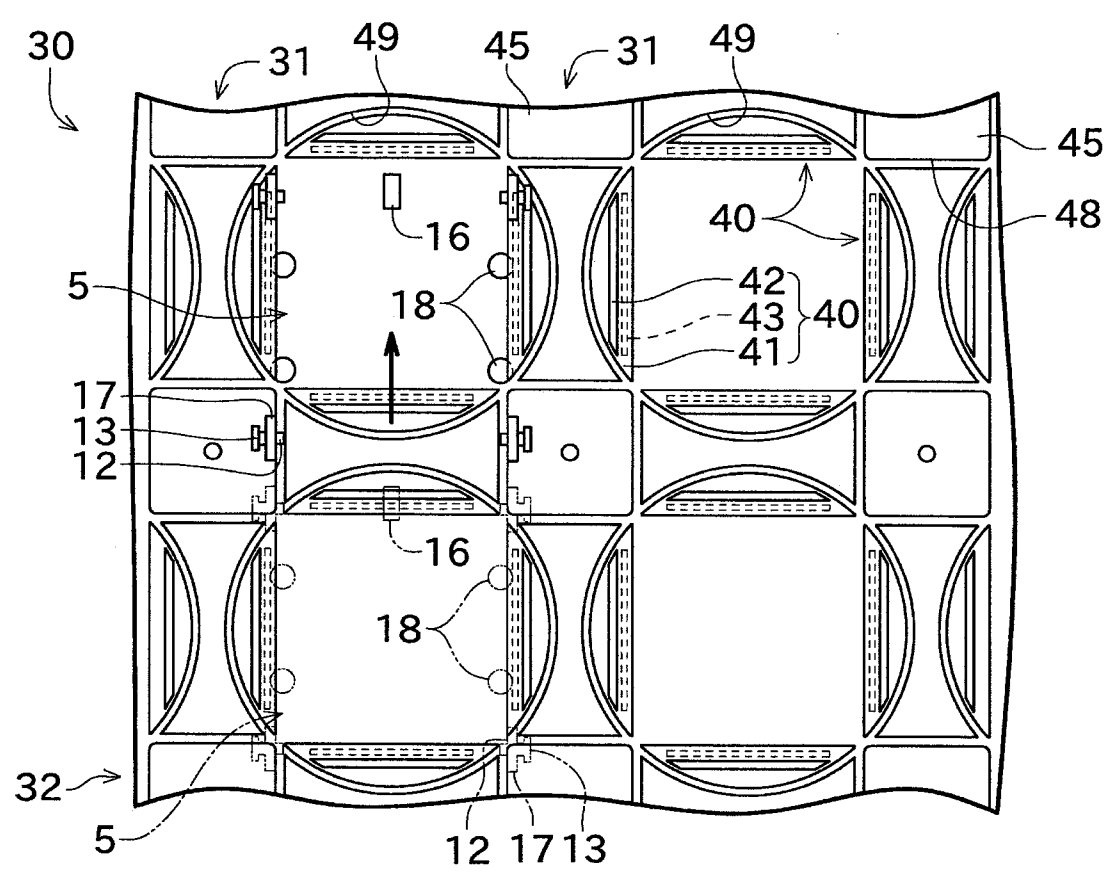
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

