



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I885233 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：111100192

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 04 日

(51)Int. Cl. : **B61B3/02 (2006.01)****B65G1/04 (2006.01)****B65G1/00 (2006.01)**

(30)優先權：2021/01/05 日本

2021-000563

(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：伊藤靖久 ITO, YASUHISA (JP)；草間侑 KUSAMA, YU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201806835A

TW 202007620A

TW 202031573A

CN 105984687A

GB 2568451A

審查人員：陳暉文

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：7 共 37 頁

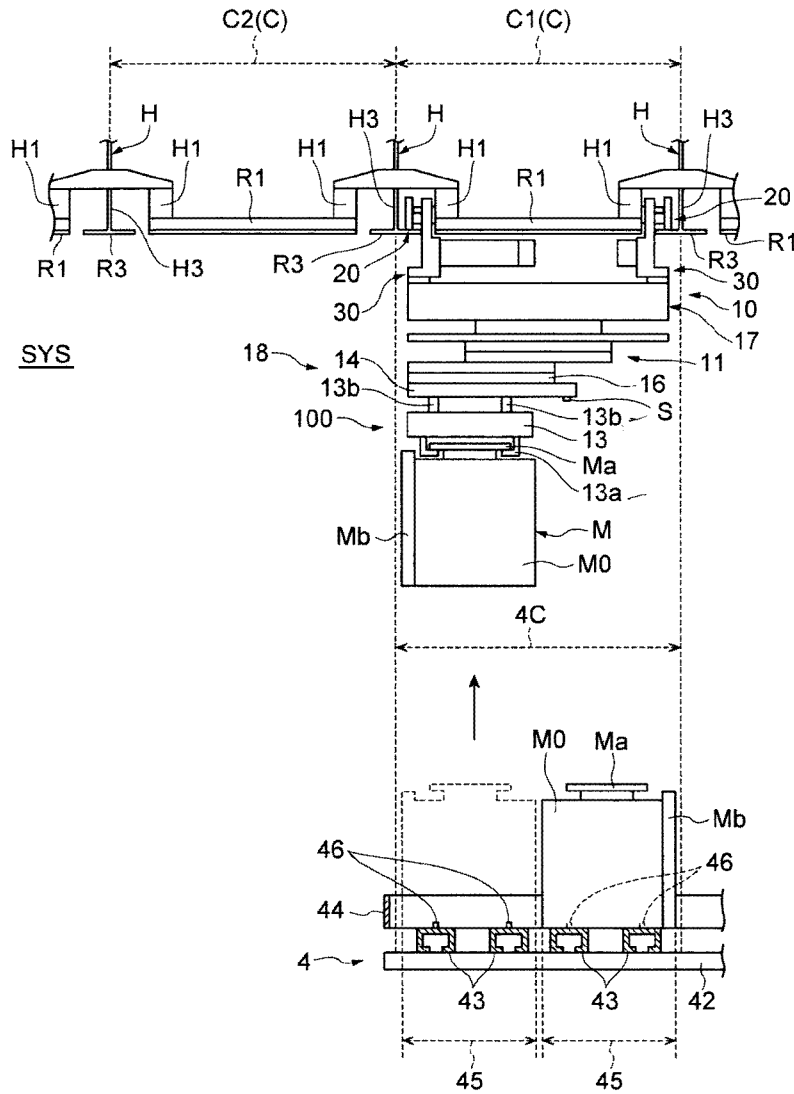
(54)名稱

頂棚保管系統

(57)摘要

頂棚保管系統，具備：高架搬運車，具有行走於至少局部配置成格子狀的軌道上的行走部、及從行走部懸垂且在軌道的下側保持物品的本體部；保管棚架，配置於軌道的下方，且保管物品；以及控制部，控制高架搬運車的動作。本體部，具有可將物品移載於保管棚架的移載裝置。在保管棚架中，可藉由移載裝置載置物品的物品載置區域，被複數設定在對應於構成軌道的該格子狀的一個格子之室的保管區域。

指定代表圖：



【圖 6】

符號簡單說明：

- 4:保管棚架
 4C:保管區域
 10:本體部
 11:滑動驅動部
 13:物品保持部
 13a:爪部
 13b:懸掛構件
 14:昇降驅動部
 16:第2旋轉驅動部
 17:上部單元
 18:移載裝置
 20:行走部
 30:連結部
 42:桁構件
 43:樑構件
 44:柵構件
 45:物品載置區域
 46:定位銷
 100:高架搬運車
 C:室
 C1:第1室
 C2:第2室
 H:懸掛構件
 H1:第1部分
 H3:第3部分
 M:物品
 M0:容器本體
 Ma:凸緣部
 Mb:蓋
 R1:第1軌道
 R3:交叉點軌道
 S:俯視感知器
 SYS:頂棚保管系統



I885233

【發明摘要】

【中文發明名稱】

頂棚保管系統

【中文】

頂棚保管系統，具備：高架搬運車，具有行走於至少局部配置成格子狀的軌道上的行走部、及從行走部懸垂且在軌道的下側保持物品的本體部；保管棚架，配置於軌道的下方，且保管物品；以及控制部，控制高架搬運車的動作。本體部，具有可將物品移載於保管棚架的移載裝置。在保管棚架中，可藉由移載裝置載置物品的物品載置區域，被複數設定在對應於構成軌道的該格子狀的一個格子之室的保管區域。

【指定代表圖】圖6

【代表圖之符號簡單說明】

4:保管棚架

4C:保管區域

10:本體部

11:滑動驅動部

13:物品保持部

13a:爪部

13b:懸掛構件

14:昇降驅動部

16:第2旋轉驅動部

17:上部單元

18:移載裝置

20:行走部

30:連結部

42:桁構件

43:樑構件

44:柵構件

45:物品載置區域

46:定位銷

100:高架搬運車

C:室

C1:第1室

C2:第2室

H:懸掛構件

H1:第 1 部分

H3:第 3 部分

M:物品

M0:容器本體

Ma:凸緣部

Mb:蓋

R1:第 1 軌道

R3:交叉點軌道

S:俯視感知器

SYS:頂棚保管系統

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

頂棚保管系統

【技術領域】

【0001】本發明的一側面是有關於頂棚保管系統。

【先前技術】

【0002】作為有關於頂棚保管系統的技術，例如已知有記載於專利文獻1的有軌道台車系統。在記載於專利文獻1的有軌道台車系統中，軌道配置成格子狀，高架搬運車(有軌道台車)沿著軌道在軌道的下側保持物品進行搬運。在記載於專利文獻1的有軌道台車系統中，保管棚架(保管裝置的棚部)配置於軌道的下方，物品保管於保管棚架。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

專利文獻1 國際公開第2018/037762號

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】在如上述般的頂棚保管系統中，例如為求不擴大系統規模地保管眾多的物品，謀求物品的保管效率提

高。

【0005】因此，本發明的一側面，其目的為提供：可提高物品之保管效率的頂棚保管系統。

[解決問題之技術手段]

【0006】本發明的一側面所涉及的頂棚保管系統，係具備：高架搬運車，具有行走於至少局部配置成格子狀的軌道上的行走部、及從行走部懸垂且在軌道的下側保持物品的本體部；保管棚架，配置於軌道的下方，且保管物品；以及控制部，控制高架搬運車的動作，本體部，具有可將物品移載於保管棚架的移載裝置，在保管棚架中，可藉由移載裝置載置物品的物品載置區域，被複數設定在對應於構成軌道的該格子狀的一個格子之室的保管區域。

【0007】在此頂棚保管系統中，可藉由移載裝置載置物品的物品載置區域，被複數設定在對應於保管棚架的1個室的保管區域。所以，能夠成為例如可以不擴大保管棚架地保管眾多的物品，提高物品的保管效率。

【0008】也可以在本發明的一側面所涉及的頂棚保管系統中，軌道，包含：複數第1軌道，沿著第1方向延伸；複數第2軌道，沿著與第1方向交叉的第2方向延伸；以及複數交叉點軌道，分別對於第1軌道的端部及第2軌道的端部，空出將行走部和本體部連結的連結部可通過的間隙來配置，室，是藉由在第2方向排列的一對第1軌道、以及在第1方向排列的一對第2軌道，所區劃成的區域。藉此，使

高架搬運車沿著配置成格子狀的軌道行走的構成，可具體地實現。

【0009】也可以在本發明的一側面所涉及的頂棚保管系統中，控制部，在使高架搬運車停止於室上的狀態，執行在與對應於該室的保管區域的複數物品載置區域的任一個之間藉由移載裝置使物品移載的移載控制。在此情況下，可將與保管區域的複數物品載置區域的任一個之間的移載，具體地實現。

【0010】也可以在本發明的一側面所涉及的頂棚保管系統中，作為室，存在第1室和鄰接於第1室的第2室，在移載控制中，在使高架搬運車停止於第1室上的狀態下，在與對應於該第1室的保管區域的複數物品載置區域的任一個之間使物品移載，藉由控制部執行移載控制時，從上方觀看，移載裝置不超出第2室地收在第1室內。在此情況下，可以抑制在某高架搬運車於第1室上執行移載控制中，該高架搬運車的移載裝置超出至第2室(以下，也簡稱為「超出」)，別的其他高架搬運車可通過第2室上。藉此，也可提高搬運效率。

【0011】也可以在本發明的一側面所涉及的頂棚保管系統中，物品，包含：容器本體、以及設置於容器本體側部的蓋，保管棚架，可在複數物品載置區域的各個，載置蓋朝向保管區域外側的狀態的物品，移載裝置，具有：物品保持部，藉由把持物品，將物品懸吊保持；昇降驅動部，使物品保持部昇降；以及俯視感知器，設置於昇降驅

動部，從上方觀看相對於以物品保持部保持的物品，隔著既定長度配置於蓋側的相反側，朝向下方輸出檢測波。由於在蓋朝向保管區域外側的狀態物品載置於物品載置區域，與在蓋朝向保管區域內側的狀態物品載置於物品載置區域的情況不同，在移載控制的執行中，遠離物品配置的俯視感知器在俯視下位於保管區域內。藉此，可在移載控制的執行中，抑制起因於俯視感知器的存在造成移載裝置的超出情形。

[發明效果]

【0012】 依據本發明的一側面，可提供能夠提高物品的保管效率的頂棚保管系統。

【圖式簡單說明】

【0013】

[圖1]是表示實施方式所涉及的頂棚保管系統的側視圖。

[圖2]是表示實施方式所涉及的高架搬運車的立體圖。

[圖3]是表示實施方式所涉及的頂棚保管系統的立體圖。

[圖4]是表示實施方式所涉及的保管棚架的立體圖。

[圖5]是表示實施方式所涉及的保管棚架之保管區域的俯視圖。

[圖 6]是表示在實施方式所涉及的頂棚保管系統中從保管棚架移載物品的例子的側視圖。

[圖 7]是表示在實施方式所涉及的頂棚保管系統中將物品移載至裝載埠的例子的側視圖。

【實施方式】

【0014】以下，針對實施方式，參照圖式進行說明。在圖式中，為方便說明，適當變更縮尺來表現。將沿著水平面的一個方向表記為X方向，以正交於X方向的水平方向作為Y方向，以鉛直方向作為Z方向。上下的語，對應於鉛直方向的上下方向。

【0015】如圖 1、圖 2及圖 3所示般，頂棚保管系統SYS，是例如在半導體製造工場的清淨室中，用於搬運及保管物品M的系統。頂棚保管系統SYS，具備：高架搬運車100、保管棚架4、以及系統控制器5。物品M，是例如收容半導體晶圓的FOUP，或收容光柵的光柵Pod等。物品M，包含：容器本體M0，箱狀且側部開口；凸緣部Ma，設置於容器本體M0的頂面；蓋Mb，可裝卸地設置於容器本體M0的該側部。

【0016】高架搬運車100，沿著頂棚保管系統SYS的軌道R移動，且搬運物品M。高架搬運車100，因為行走於建屋的頂棚附近，所以有稱為高架行走車的情況。高架搬運車100，例如也可以使用複數台。藉著經由複數高架搬運車100搬運物品M，高密度的搬運成為可能，可以使物

品M的搬運效率提昇。

【0017】軌道R，敷設於清淨室等的建屋的頂棚或頂棚附近。軌道R是格子狀軌道，且具有：複數第1軌道R1、複數第2軌道R2、以及複數交叉點軌道R3。軌道R，其至少一部配置成格子狀。第1軌道R1是構成格子狀的框架部分的部位，沿著X方向(第1方向)設置。第2軌道R2是構成格子狀的框架部分的部位，沿著Y方向(第2方向)設置。交叉點軌道R3是構成格子狀的交叉部分的部位，且分別對於第1軌道R1的端部及第2軌道R2的端部空有間隙D來配置。

【0018】軌道R，藉著第1軌道R1和第2軌道R2沿著正交的方向設置，在俯視下複數室C(區劃)成為相鄰的狀態。室C(cell)構成為軌道R的該格子狀的一個格子。室C，是藉由在Y方向排列的一對第1軌道R1、以及在X方向排列的一對第2軌道R2，所區劃成的區域。此外，在圖3針對軌道R的局部進行表示，軌道R從圖示的構造朝X方向及Y方向連續形成同樣的構造。

【0019】第1軌道R1、第2軌道R2及交叉點軌道R3，藉由懸掛構件H(參照圖3)懸掛於頂棚且受到支撐。懸掛構件H，具有：用於將第1軌道R1懸吊的第1部分H1、用於將第2軌道R2懸吊的第2部分H2、以及用於將交叉點軌道R3懸吊的第3部分H3。第1部分H1及第2部分H2，設置於分別將第3部分H3夾著的兩部位。

【0020】第1軌道R1、第2軌道R2及交叉點軌道R3，

分別具有高架搬運車100的後述行走車輪21行走的行走面R1a、R2a、R3a。間隙D是在高架搬運車100行走於第1軌道R1且穿過第2軌道R2時，或行走於第2軌道R2且穿過第1軌道R1時，高架搬運車100的局部亦即後述的連結部30通過的部分。間隙D設置為連結部30可通過的寬度。第1軌道R1、第2軌道R2、及交叉點軌道R3，沿著相同水平面設置。

【0021】如圖1及圖2所示般，高架搬運車100是可沿著軌道R行走的搬運車，具有：本體部10、行走部20、連結部30、以及台車控制器(控制部)50。本體部10配置於軌道R的下方。本體部10在俯視下形成為例如矩形。本體部10，在俯視下形成為不超出軌道R之1個室C的尺寸。因此，可與行走於相鄰的第1軌道R1或第2軌道R2的其他高架搬運車100交錯。本體部10從行走部20懸垂，且在軌道R的下側保持物品M。本體部10，具備：上部單元17、以及移載裝置18。

【0022】上部單元17，經由連結部30而懸掛於行走部20且受到支撐。上部單元17，例如在俯視下為矩形，在頂面17a具有4個角隅部。分別在本體部10的4個角隅部，設置行走車輪21、連結部30及方向轉換機構34。

【0023】移載裝置18，是至少可將物品M移載於保管棚架4及裝載埠62的裝置。移載裝置18設置於上部單元17的下方。移載裝置18，具有：物品保持部13，保持物品M；昇降驅動部14，使物品保持部13朝鉛直方向昇降；俯

視感知器 S，設置於昇降驅動部 14；滑動驅動部 11，使昇降驅動部 14 滑動移動；轉動部 12，將滑動驅動部 11 予以保持；第 1 旋轉驅動部 15，相對於本體部 10 使滑動驅動部 11 繞第 1 垂直軸 AX1 水平旋轉(旋轉驅動)；以及第 2 旋轉驅動部 16，相對於滑動驅動部 11 使昇降驅動部 14 繞第 2 垂直軸 AX2 水平旋轉。

【0024】昇降驅動部 14 及滑動驅動部 11，構成以物品保持部 13 直線地移動的方式驅動的直線驅動部。第 1 旋轉驅動部 15 及第 2 旋轉驅動部 16，構成以物品保持部 13 水平旋轉的方式驅動的旋轉驅動部。水平旋轉，是指以沿著鉛直方向的軸為旋轉軸進行旋轉。

【0025】滑動驅動部 11，例如具有在 Z 方向重疊配置的複數可動板。可動板可朝 Y 方向移動。第 2 旋轉驅動部 16，安裝在最下層的可動板。滑動驅動部 11，藉由未圖示的驅動裝置使可動板移動，可以使安裝於最下層的可動板的昇降驅動部 14 及物品保持部 13 相對於行走方向朝單一方向，換言之朝一直線方向之中的單一方向突出般滑動移動。轉動部 12，在滑動驅動部 11 和上部單元 17 之間安裝於第 1 旋轉驅動部 15，將滑動驅動部 11 予以保持。

【0026】物品保持部 13，藉由把持物品 M 的凸緣部 Ma，將物品 M 懸吊保持。物品保持部 13，是例如具有可朝水平方向移動的爪部 13a 的夾具，藉著使爪部 13a 進入於物品 M 的凸緣部 Ma 的下方，且使物品保持部 13 上昇，以保持物品 M。物品保持部 13，連接於導線或皮帶等的懸掛構件

13b。

【0027】昇降驅動部14，安裝於第2旋轉驅動部16。昇降驅動部14是例如昇降機，藉由懸掛構件13b送出使物品保持部13下降，藉由將懸掛構件13b捲繞使物品保持部13上昇。昇降驅動部14，受到台車控制器50控制，以既定的速度使物品保持部13下降或上昇。昇降驅動部14，受到台車控制器50控制，將物品保持部13保持於目標的高度。昇降驅動部14，構成為其相反側比以物品保持部13保持的物品M的蓋Mb側，更朝水平方向突出。具體來說，昇降驅動部14，以物品保持部13保持物品M時，在水平方向，從中心至蓋Mb側的相反側之端部為止的尺寸，比從中心至物品M的蓋Mb側之端部為止的尺寸更大。

【0028】俯視感知器S，朝向下方，輸出例如具有雷射光等的指向性的檢測波。俯視感知器S，也可以是照射超音波等的其他檢測波的構成。俯視感知器S，設置成在昇降驅動部14大致朝正下方輸出檢測波。例如俯視感知器S，在水平方向安裝於昇降驅動部14的突出側的端部(距中心的距離較大之一方側的端部)。俯視感知器S，從上方觀看相對於以物品保持部13保持的物品M，隔著既定長度 α 配置於蓋Mb側的相反側。換言之，昇降驅動部14配置成在將物品M以物品保持部13保持時，例如第2旋轉驅動部16被驅動，俯視感知器S必定位於蓋Mb側的相反側。

【0029】俯視感知器S，往物品保持部13的下降目標的外側附近射出雷射光L0(參照圖7)，並接受其反射光。

俯視感知器S，根據受光的雷射光L0的反射光，檢測在以物品保持部13保持的物品M之蓋Mb側的相反側是否存在障害物。例如，俯視感知器S，檢測在比裝載埠62(參照圖7)更靠通路側(處理裝置6的相反側)的昇降路徑內，是否存在作業者等的障害物。

【0030】第1旋轉驅動部15，使用電動馬達等，使轉動部12繞第1垂直軸AX1旋轉。第1旋轉驅動部15，可以轉動部12的旋轉，並且使滑動驅動部11繞第1垂直軸AX1旋轉。藉由第1旋轉驅動部15，滑動驅動部11繞第1垂直軸AX1旋轉的情況下，安裝於滑動驅動部11的下側的第2旋轉驅動部16、昇降驅動部14、及物品保持部13，一體繞第1垂直軸AX1旋轉。第2旋轉驅動部16，使用電動馬達等，使昇降驅動部14繞第2垂直軸AX2旋轉。藉由第2旋轉驅動部16使昇降驅動部14繞第2垂直軸AX2旋轉的情況下，安裝於昇降驅動部14的下側的物品保持部13一體繞第2垂直軸AX2旋轉。

【0031】如圖1、圖2及圖3所示般，行走部20行走於軌道R上。行走部20，具有：行走車輪21、以及輔助車輪22。行走車輪21，分別配置於上部單元17(本體部10)的頂面17a的4個角隅部。行走車輪21的分別安裝於未圖示的車軸，該車軸設置於連結部30。車軸，沿著XY平面設置成平行或大致平行。行走車輪21，分別藉由後述的行走驅動部33的驅動力進行旋轉。行走車輪21，分別在軌道R上滾動。行走車輪21，分別於軌道R，在第1軌道R1、第2軌道

R2、及交叉點軌道R3的行走面R1a、R2a、R3a滾動，且使高架搬運車100行走。此外，未限定於4個行走車輪21的全部藉由行走驅動部33的驅動力旋轉驅動的構成，也可以是僅針對4個行走車輪21之中的一部分旋轉驅動的構成。

【0032】行走車輪21，設置成能以旋轉軸AX3為中心旋轉。行走車輪21藉由後述的方向轉換機構34水平旋轉，其結果，可以變更高架搬運車100的行走方向。輔助車輪22，分別於行走車輪21的行走方向的前後各配置一個。輔助車輪22，分別可與行走車輪21同樣進行旋轉。輔助車輪22的下端，設定成比行走車輪21的下端更高。因此，行走車輪21行走於行走面R1a、R2a、R3a時，輔助車輪22不接觸於行走面R1a、R2a、R3a。另外，在行走車輪21通過間隙D(參照圖3)時，輔助車輪22接觸於行走面R1a、R2a、R3a，抑制行走車輪21的陷入。此外，未限定於將2個的輔助車輪22設置在1個的行走車輪21，例如，也可以在1個的行走車輪21設置1個的輔助車輪22，也可以不設置輔助車輪22。

【0033】如圖1所示般，也可以在行走部20，以包圍受到移載裝置18及移載裝置18保持的物品M的方式設置蓋W。蓋W是將下端敞開的形狀，並且具有將滑動驅動部11的可動板突出的部分(滑動移動的部分)予以切除的形狀。蓋W的上端安裝於轉動部12，伴隨轉動部12的轉動而繞第1垂直軸AX1轉動。

【0034】連結部30，將本體部10的上部單元17和行走

部 20 連結。連結部 30，分別設置於上部單元 17(本體部 10)的頂面 17a 的 4 個角隅部。本體部 10 藉由此連結部 30 成為懸吊的狀態，配置於軌道 R 的下方。連結部 30，具有：支撐構件 31、以及連接構件 32。支撐構件 31，可旋轉地支撐行走車輪 21 的旋轉軸及輔助車輪 22 的旋轉軸。藉由支撐構件 31，保持行走車輪 21 和輔助車輪 22 的相對位置。支撐構件 31，例如形成為板狀，且形成為可通過間隙 D 的厚度。

【0035】連接構件 32，從支撐構件 31 往下方延伸而連結於上部單元 17 的頂面 17a，將上部單元 17 予以保持。連接構件 32，在內部具備將後述的行走驅動部 33 的驅動力傳遞於行走車輪 21 的傳遞機構。此傳遞機構，可以是使用鏈條或皮帶的構成，或使用齒輪系的構成。連接構件 32，設置成能以旋轉軸 AX3 為中心旋轉。可以藉著此連接構件 32 以旋轉軸 AX3 為中心旋轉，使行走車輪 21 水平旋轉。

【0036】在連結部 30，設置行走驅動部 33、以及方向轉換機構 34。行走驅動部 33 裝設於連接構件 32。行走驅動部 33 是驅動行走車輪 21 的驅動源，例如使用電動馬達等。4 個行走車輪 21，分別藉由行走驅動部 33 驅動而成為驅動輪。4 個行走車輪 21，藉由台車控制器 50 控制成為相同或大致相同的旋轉數。此外，不將 4 個行走車輪 21 之中任一個作為驅動輪的情況下，在其連接構件 32 不裝設行走驅動部 33。

【0037】方向轉換機構 34，藉由相對於本體部 10 使連結部 30 的連接構件 32，以旋轉軸 AX3 為中心旋轉，使行走

車輪 21 水平旋轉。藉由使行走車輪 21 水平旋轉，可從以高架搬運車 100 的行走方向作為 X 方向的第 1 狀態切換成以行走方向作為 Y 方向的第 2 狀態，或從以行走方向作為 Y 方向的第 2 狀態切換成以行走方向作為 X 方向的第 1 狀態。

【0038】方向轉換機構 34，具有：驅動源 35、小齒輪 36、以及載架 37。驅動源 35，在行走驅動部 33 安裝於遠離旋轉軸 AX3 的側面。驅動源 35 例如使用電動馬達等。小齒輪 36 安裝於驅動源 35 的底面側，藉由在驅動源 35 發生的驅動力進行旋轉。小齒輪 36 在俯視下為圓形狀，在外周的周方向具有複數齒。載架 37 固定在上部單元 17 的頂面 17a。載架 37，分別設置於上部單元 17 的頂面 17a 的 4 個角隅部，且設置成以行走車輪 21 的旋轉軸 AX3 為中心的圓弧狀。載架 37，在外周的周方向，具有與小齒輪 36 的齒嚙合的複數齒。小齒輪 36 及載架 37，在彼此的齒嚙合的狀態下配置。藉由小齒輪 36 旋轉，小齒輪 36 以沿著載架 37 的外周的方式朝以旋轉軸 AX3 為中心的圓周方向移動。藉由此小齒輪 36 的移動，連接構件 32 旋轉，行走驅動部 33 及方向轉換機構 34 與小齒輪 36 一起朝以旋轉軸 AX3 為中心的圓周方向旋轉。

【0039】藉由方向轉換機構 34 的旋轉，配置於頂面 17a 的 4 個角隅部的行走車輪 21 及輔助車輪 22 分別以旋轉軸 AX3 為中心進行水平旋轉。方向轉換機構 34 的驅動，藉由台車控制器 50 控制。台車控制器 50，也可以指示將 4 個行走車輪 21 的旋轉動作以相同的時序進行，或指示以不同的

時序進行。藉由使行走車輪 21 及輔助車輪 22 旋轉，從行走車輪 21 接觸於第 1 軌道 R1 及第 2 軌道 R2 的其中一方的狀態轉移至接觸於另一方的狀態。因此，可以在以高架搬運車 100 的行走方向作為 X 方向的第 1 狀態、以及以行走方向作為 Y 方向的第 2 狀態進行切換。

【0040】台車控制器 50 是由 CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) 及 RAM (Random Access Memory) 等所成的電腦。台車控制器 50，例如存放於 ROM 的程式被讀取於 RAM 上而可以作為以 CPU 執行的軟體來構成。台車控制器 50 也可以作為由電子回路等所成的硬體來構成。台車控制器 50，可以由一個的裝置來構成，或由複數裝置來構成。在以複數裝置構成的情況下，藉著這些經由網際網路或內部網路等的通訊網路連接，論理上構築成一個台車控制器 50。台車控制器 50，雖設置於本體部 10，但也可以設置於本體部 10 的外部。

【0041】台車控制器 50，統括地將高架搬運車 100 的各部動作進行控制。台車控制器 50，根據搬運指令，控制高架搬運車 100 的動作。台車控制器 50，藉由控制行走驅動部 33、方向轉換機構 34 等，以控制高架搬運車 100 的行走。台車控制器 50，根據搬運指令，控制高架搬運車 100 的移載動作。台車控制器 50，藉由控制移載裝置 18 等，以控制高架搬運車 100 的移載動作。台車控制器 50，周期地生成狀態資訊且進行更新。台車控制器 50，將狀態資訊發送於系統控制器 5。狀態資訊，是例如：高架搬運車 100 的

現在位置的資訊、表示正常或異常等的高架搬運車 100 之現在狀態的資訊、有關於搬運指令等的各種指令的高架搬運車 100 所致之執行狀態(執行中、執行結束、執行失敗)的資訊。

【0042】如圖 4、圖 5 及圖 6 所示般，保管棚架 4，是配置於軌道 R 的下方，且保管物品 M 的棚架。保管棚架 4，是在高架搬運車 100 的行走路徑的下方，以懸掛狀態配置的物品 M 之暫時放置用的棚架。保管棚架 4，藉由懸吊桿 41 懸掛於頂棚且受到支撐。懸吊桿 41，連結於例如懸掛構件 H(參照圖 3)。

【0043】保管棚架 4，包含：複數桁構件 42，沿著水平方向延伸；複數樑構件 43，沿著與桁構件 42 交叉(在此為正交)的方向延伸；以及柵構件 44，沿著保管棚架 4 的周緣配置。就桁構件 42 及樑構件 43 而言，使用例如朝下方開口的滾邊槽鋼(C 型鋼)。樑構件 43 固定在桁構件 42 上。樑構件 43 的頂面構成載置物品 M 的載置面。柵構件 44 是防止物品 M 從保管棚架 4 掉落的構件。柵構件 44 往樑構件 43 的上方突出。此外，保管棚架 4，特未限定，例如，也可以是設置在地上且具有在上下方向並列設置的複數棚架板的構造物等。

【0044】如圖 5 所示般，在保管棚架 4 中，可藉由移載裝置 18 載置物品 M 的物品載置區域 45，複數設定在對應於室 C 的保管區域 4C。圖示的例是 2 個的物品載置區域 45 設定在保管區域 4C 的一例。保管區域 4C 是從上方觀看與室 C

重複之保管棚架4上的矩形區域。例如保管區域4C，是從上方觀看，與將4個交叉點軌道R3的各中心連結而成的矩形相等，且保管棚架4上的矩形區域。

【0045】物品載置區域45是對應於保管區域4C之物品M的形狀的區域。物品載置區域45，從上方觀看與物品M的形狀相同，且為保管區域4C的局部區域。在複數物品載置區域45的各個，設置定位銷46。定位銷46，往上方突出地設置於樑構件43。定位銷46，在將物品M載置於保管棚架4的物品載置區域45時，進入物品M的底面的槽部而將物品M定位。

【0046】保管棚架4，成為可在複數物品載置區域45的各個，載置(接收)蓋Mb為朝向保管區域4C外側的狀態的物品M的構成。換言之，在複數物品載置區域45的各個，載置有蓋Mb朝向保管區域4C外側的狀態的物品M。保管棚架4，以物品M的蓋Mb側的相反側正對面的方式，分別在複數物品載置區域45載置物品M。換言之，在複數物品載置區域45的各個，載置有蓋Mb側的相反側朝向保管區域4C內側的狀態的物品M。在複數物品載置區域45的各個，以蓋Mb沿著保管區域4C的外緣的方式，載置物品。在複數物品載置區域45，彼此近接且載置複數物品M。保管區域4C的緣和接近該緣的物品載置區域45之間的距離 β ，小於以物品保持部13保持的物品M和俯視感知器S之間的既定長度 α (參照圖1)。

【0047】回到圖1，系統控制器5是由CPU、ROM及

RAM等所成的電腦。系統控制器5，例如存放於ROM的程式被讀取於RAM上而可以作為以CPU執行的軟體來構成。系統控制器5也可以作為由電子回路等所形成的硬體來構成。系統控制器5，可以由一個的裝置來構成，或由複數裝置來構成。在以複數裝置構成的情況下，藉著這些經由網際網路或內部網路等的通訊網路連接，論理上構築成一個系統控制器5。

【0048】系統控制器5生成搬運指令。系統控制器5，選擇可搬運物品M的複數高架搬運車100之中的任一個，且將搬運指令分配給選擇的高架搬運車100。搬運指令，包含：執行往搬運來源行走的行走指令；載置於搬運來源的物品M的撿貨指令；執行往搬運目標行走的行走指令；以及所保持的物品M往搬運目標的卸貨指令。在軌道R上往搬運來源的裝載埠62行走時所依循的行走路徑，可以藉由各種的公知手法取得。在軌道R上往搬運目標的裝載埠62行走時所依循的行走路徑，同樣地可以藉由各種的公知手法取得。

【0049】搬運來源及搬運目標，包含保管棚架4及裝載埠62(參照圖7)。裝載埠62是對於物品M進行各種的處理的處理裝置6(參照圖7)中之載置台。裝載埠62，配置於比處理裝置6的裝置本體61(參照圖7)更靠通路側。裝載埠62有方向，例如是裝載埠62的通路側為正面的方向。在裝載埠62上，以蓋Mb朝向裝置本體61的方式載置物品M。有關於搬運來源及搬運目標的資訊，例如，可以從上位控制器

(未圖示)接收。

【0050】在本實施方式的高架搬運車100中，例如當從系統控制器5，被分配將搬運來源設為保管棚架4且將搬運目標設為裝載埠62的搬運指令時，在台車控制器50執行以下的處理。

【0051】在圖6所示的例中，作為室C，存在：第1室C1，對應於包含載置有搬運的物品M之物品載置區域45的保管區域4C，以及第2室C2，鄰接於此第1室C1。首先，台車控制器50，使高架搬運車100停止於第1室C1上。台車控制器50，在使高架搬運車100停止於第1室C1上的狀態，從第1室C1的該物品載置區域45藉由移載裝置18使物品M移載(撿貨)。換言之，台車控制器50，在使高架搬運車100停止於室C上的狀態，執行在與室C的任一個物品載置區域45之間藉由移載裝置18使物品M移載的移載控制(以下，也簡稱為「移載控制」)。

【0052】在移載控制中，例如驅動第2旋轉驅動部16而昇降驅動部14水平旋轉，且以俯視感知器S配置於蓋Mb側的相反側的方式配置昇降驅動部14。在此狀態下，物品M藉由物品保持部13保持。由於俯視感知器S在昇降驅動部14設置於朝水平方向突出的部分，在移載控制中，雖昇降驅動部14在突出於蓋Mb側的相反側(第1室C1的內側)，但昇降驅動部14卻不突出於蓋Mb側(第1室C1的外側)。換言之，在執行移載控制時，從上方觀看，移載裝置18不超出第2室C2地收在第1室C1內。此外，在對於保管棚架的

移載控制中，俯視感知器S設為OFF。

【0053】台車控制器50，在將物品M予以撿貨的狀態下，沿著搬運指令的行走路徑使高架搬運車100，行走至可在與搬運目標的裝載埠62之間移載物品M的位置為止。如圖7所示般，台車控制器50，在使高架搬運車100停止的狀態，藉由移載裝置18使物品M移載(卸貨)至裝載埠62。在與裝載埠62之間使物品M移載時，將俯視感知器S設為ON，從俯視感知器S往下方射出雷射光L0，檢測在比裝載埠62更靠昇降路徑的通路側，是否存在作業者等的障害物。

【0054】此外，在被分配將搬運目標作為保管棚架4的物品載置區域45之搬運指令的情況下，台車控制器50，在使已將物品M撿貨的高架搬運車100，停止在對應於該物品載置區域45的室C上的狀態，執行與上述的移載控制同樣的移載控制，使物品M移載(卸貨)至保管棚架4。在被分配將搬運來源作為裝載埠62的搬運指令的情況下，可在與該裝載埠62之間使高架搬運車100往移載物品M的位置行走及停止，且從該裝載埠62藉由移載裝置18使物品M移載(撿貨)。

【0055】以上，在頂棚保管系統SYS中，可藉由移載裝置18載置物品M的物品載置區域45，被複數設定在保管棚架4對應於1個室C的保管區域4C。所以，能夠成為例如可以不擴大保管棚架4地保管眾多的物品M，提高物品M的保管效率。

【0056】在頂棚保管系統SYS中，軌道R，包含：複數第1軌道R1，沿著X方向延伸；複數第2軌道R2，沿著Y方向延伸；以及複數交叉點軌道R3，分別對於第1軌道R1及第2軌道R2的端部空有間隙D來配置。室C，是藉由在Y方向排列的一對第1軌道R1、以及在X方向排列的一對第2軌道R2，所區劃成的區域。藉此，使高架搬運車100沿著配置成格子狀的軌道R行走的構成，可具體地實現。

【0057】在頂棚保管系統SYS中，台車控制器50，在使高架搬運車100停止於室C上的狀態，執行在與對應於該室C的保管區域4C的複數物品載置區域45的任一個之間藉由移載裝置18使物品M移載的移載控制。在此情況下，可將與保管區域4C的複數物品載置區域45的任一個之間的移載，甚至是以複數物品載置區域45的任一個作為搬運來源及搬運目標的搬運，具體地實現。

【0058】在頂棚保管系統SYS中，作為室C，存在第1室C1和鄰接於第1室C1的第2室C2。在移載控制中，於使高架搬運車100停止於第1室C1上的狀態下，在與對應於該第1室C1的保管區域4C的複數物品載置區域45的任一個之間使物品M移載。執行移載控制時，從上方觀看，移載裝置18不超出第2室C2地收在第1室C1內。在此情況下，可以抑制在某高架搬運車100於第1室C1上執行移載控制中，該高架搬運車100的移載裝置18超出至第2室C2(以下，也簡稱為「超出」)。可不妨礙別的其他高架搬運車100所致之第2室C2上的行走，別的其他高架搬運車100通過第2室

C2上。藉此，也可提高搬運效率。另外，也可防止高架搬運車100彼此的干涉。

【0059】在頂棚保管系統SYS中，物品M，包含：容器本體M0、以及設置於容器本體M0側部的蓋Mb。於保管棚架4中，可在複數物品載置區域45的各個，載置蓋Mb朝向保管區域4C外側的狀態的物品M。移載裝置18，具有：物品保持部13、昇降驅動部14、以及俯視感知器S。俯視感知器S，設置於昇降驅動部14，從上方觀看相對於以物品保持部13保持的物品M，隔著既定長度 α 配置於蓋Mb側的相反側，朝向下方輸出雷射光L0。由於可在蓋Mb朝向保管區域4C外側的狀態下將物品M載置於物品載置區域45，因而與可在蓋Mb面向保管區域4C內側的狀態將物品M載置於物品載置區域45的情況下不同，在移載控制的執行中，俯視感知器S(在昇降驅動部14比物品M更朝水平方向突出的部分)在俯視下成為位於保管區域4C內。藉此，可在移載控制的執行中，抑制起因於俯視感知器S的存在造成移載裝置18的超出情形。

【0060】在頂棚保管系統SYS中，保管區域4C的緣和接近該緣的物品載置區域45之間的距離 β (參照圖5)，比既定長度 α (參照圖1)更小。如此般當距離 β 比既定長度 α 更小時，在蓋Mb面向保管區域4C內側的狀態將物品M載置於物品載置區域45的情況下，於移載控制的執行中俯視感知器S在俯視下容易位於保管區域4C外。所以在此情況下，在移載控制的執行中，因為起因於俯視感知器S存在的移

載裝置18的超出容易發生，所以抑制移載裝置18的超出的這類上述效果顯著。

【0061】在頂棚保管系統SYS中，因為高架搬運車100行走於格子狀的軌道R上，所以容易自由選擇高架搬運車100的行走路徑，可抑制堵塞的發生，提昇搬運效率。

【0062】以上，雖針對實施方式進行說明，但本發明的一個態樣未被限定於上述實施方式，在未偏離發明主旨之範圍可進行種種的變更。

【0063】在上述實施方式及變形例之各構成，未限定於上述的材料及形狀，可以適用各種的材料及形狀。上述實施方式或變形例之各構成，可以任意適用於其他的實施方式或變形例之各構成。上述實施方式或變形例之各構成的一部分，在不偏離本發明的一個態樣的要旨的範圍內可適當省略。

【符號說明】

【0064】

4:保管棚架

4C:保管區域

5:系統控制器

6:處理裝置

10:本體部

11:滑動驅動部

12:轉動部

- 13:物品保持部
- 13a:爪部
- 13b:懸掛構件
- 14:昇降驅動部
- 15:第1旋轉驅動部
- 16:第2旋轉驅動部
- 17:上部單元
- 17a:頂面
- 18:移載裝置
- 20:行走部
- 21:行走車輪
- 22:輔助車輪
- 30:連結部
- 31:支撐構件
- 32:連接構件
- 33:行走驅動部
- 34:方向轉換機構
- 35:驅動源
- 36:小齒輪
- 37:載架
- 41:懸吊桿
- 42:桁構件
- 43:樑構件
- 44:柵構件

45:物品載置區域
46:定位銷
50:台車控制器(控制部)
61:裝置本體
62:裝載埠
100:高架搬運車
AX1:第1垂直軸
AX2:第2垂直軸
AX3:旋轉軸
C:室
C1:第1室
C2:第2室
D:間隙
H:懸掛構件
H1:第1部分
H2:第2部分
H3:第3部分
L0:雷射光
M:物品
M0:容器本體
Ma:凸緣部
Mb:蓋
R:軌道
R1:第1軌道

R2:第2軌道

R3:交叉點軌道

S:俯視感知器

SYS:頂棚保管系統

W:蓋

α :既定長度

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種頂棚保管系統，係具備：

高架搬運車，具有行走於至少局部配置成格子狀的軌道上的行走部、及從前述行走部懸垂且在前述軌道的下側保持物品的本體部；

保管棚架，配置於前述軌道的下方，且保管前述物品，以及

控制部，控制前述高架搬運車的動作，

前述本體部，具有可將前述物品移載於前述保管棚架的移載裝置，

在前述保管棚架中，可藉由前述移載裝置載置前述物品的物品載置區域，被複數設定在對應於構成前述軌道的該格子狀的一個格子之室的保管區域，

前述軌道，包含：

複數第1軌道，沿著第1方向延伸；

複數第2軌道，沿著與前述第1方向交叉的第2方向延伸；以及

複數交叉點軌道，分別對於前述第1軌道的端部及前述第2軌道的端部，空出將前述行走部和前述本體部連結的連結部可通過的間隙來配置，

前述室，是藉由在前述第2方向排列的一對前述第1軌道、以及在前述第1方向排列的一對前述第2軌道，所區劃成的區域。

【請求項2】如請求項1的頂棚保管系統，其中，

前述控制部，在使前述高架搬運車停止於前述室上的狀態下，執行在與對應於該室的前述保管區域的複數前述物品載置區域的任一個之間藉由前述移載裝置使前述物品移載的移載控制。

【請求項3】如請求項2的頂棚保管系統，其中，
作為前述室，存在第1室和鄰接於前述第1室的第2室，

在前述移載控制中，在使前述高架搬運車停止於前述第1室上的狀態下，在與對應於該第1室的前述保管區域的複數前述物品載置區域的任一個之間使前述物品移載，

藉由前述控制部執行前述移載控制時，從上方觀看，前述移載裝置不超出前述第2室地收在前述第1室內。

【請求項4】如請求項3的頂棚保管系統，其中，
前述物品，包含：容器本體、以及設置於前述容器本體側部的蓋，

前述保管棚架，可在複數前述物品載置區域的各個，載置前述蓋朝向前述保管區域外側的狀態的前述物品，

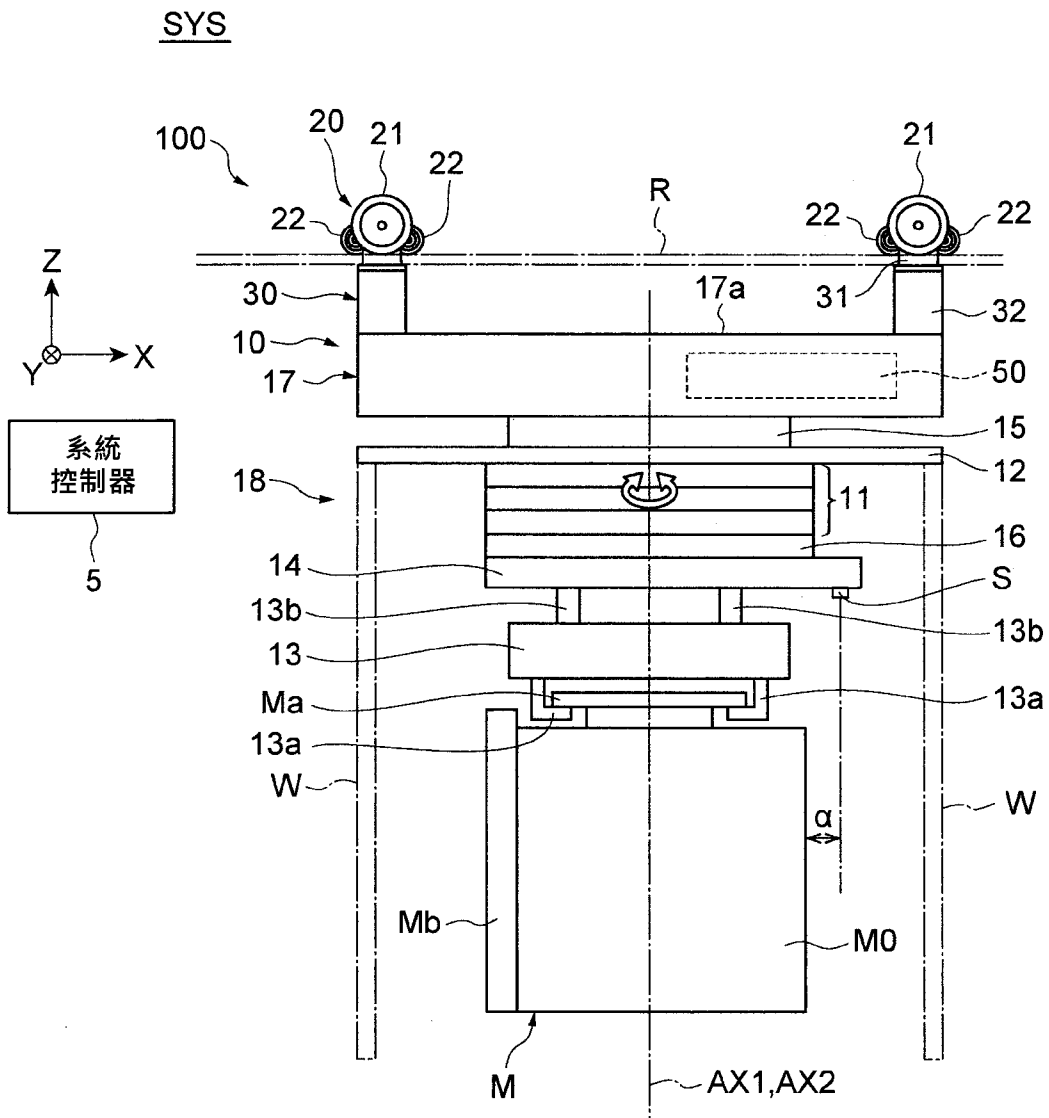
前述移載裝置，具有：

物品保持部，藉由把持前述物品，將前述物品懸吊保持；

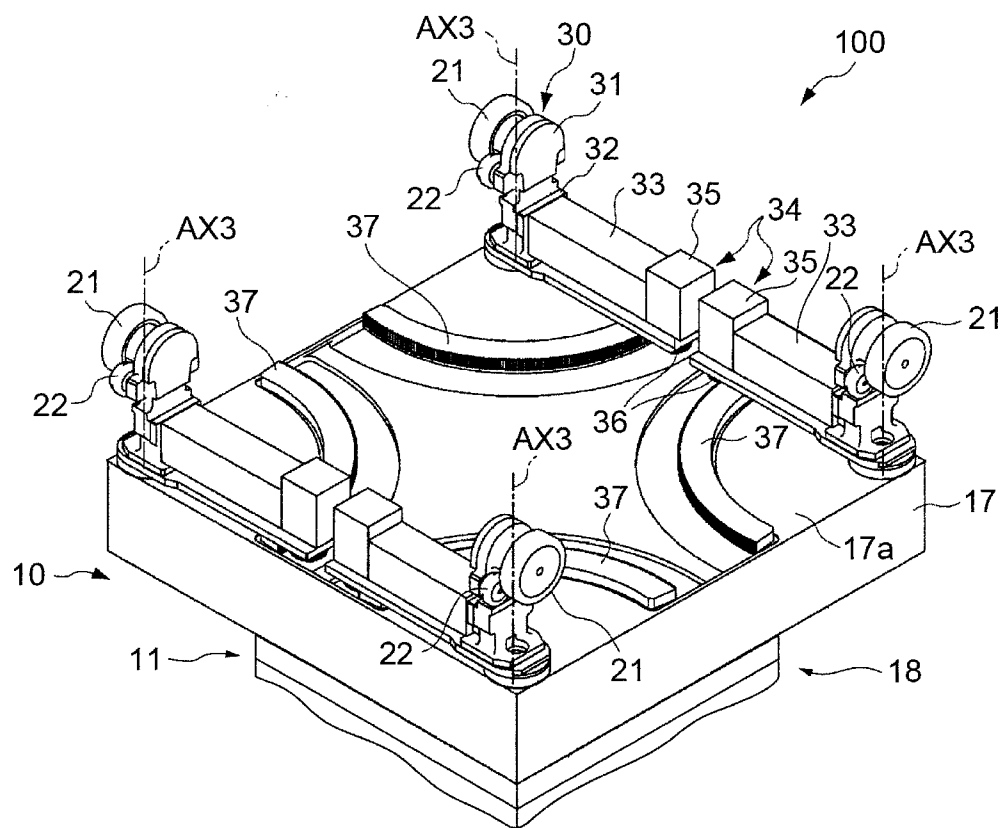
昇降驅動部，使前述物品保持部昇降；以及

俯視感知器，設置於前述昇降驅動部，從上方觀看相對於以前述物品保持部保持的前述物品，隔著既定長度配置於前述蓋側的相反側，朝向下方輸出檢測波。

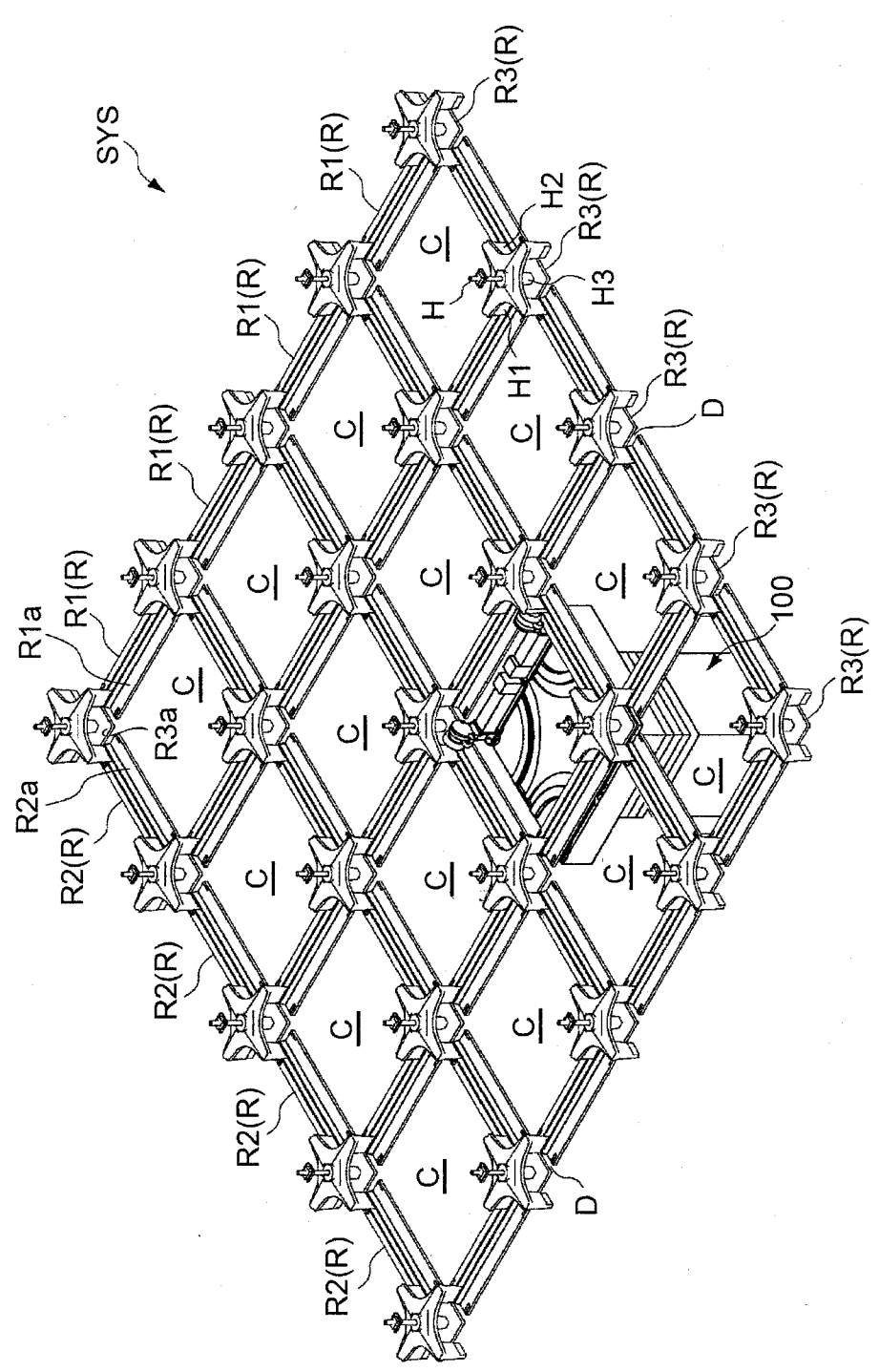
【發明圖式】



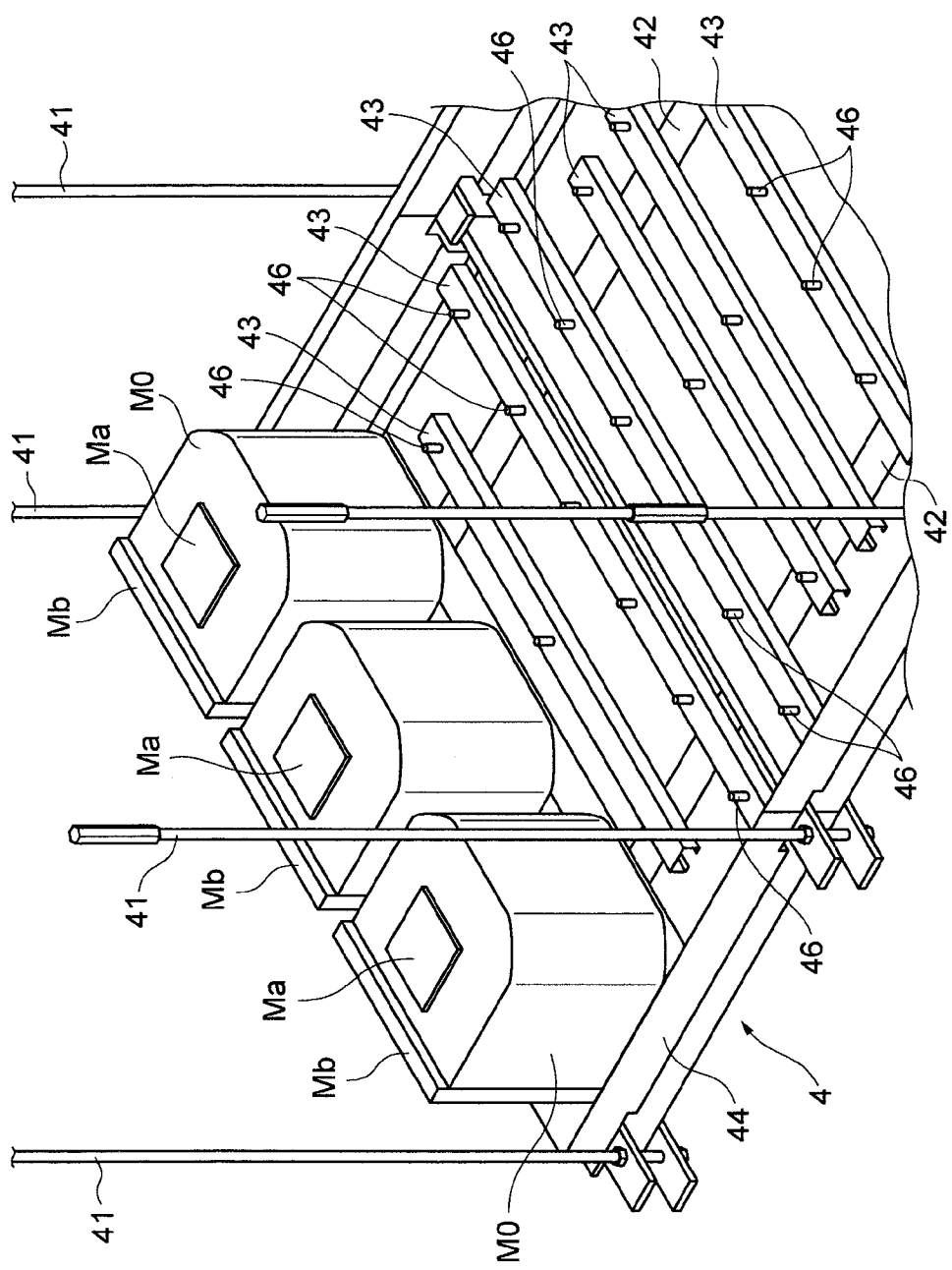
【圖 1】



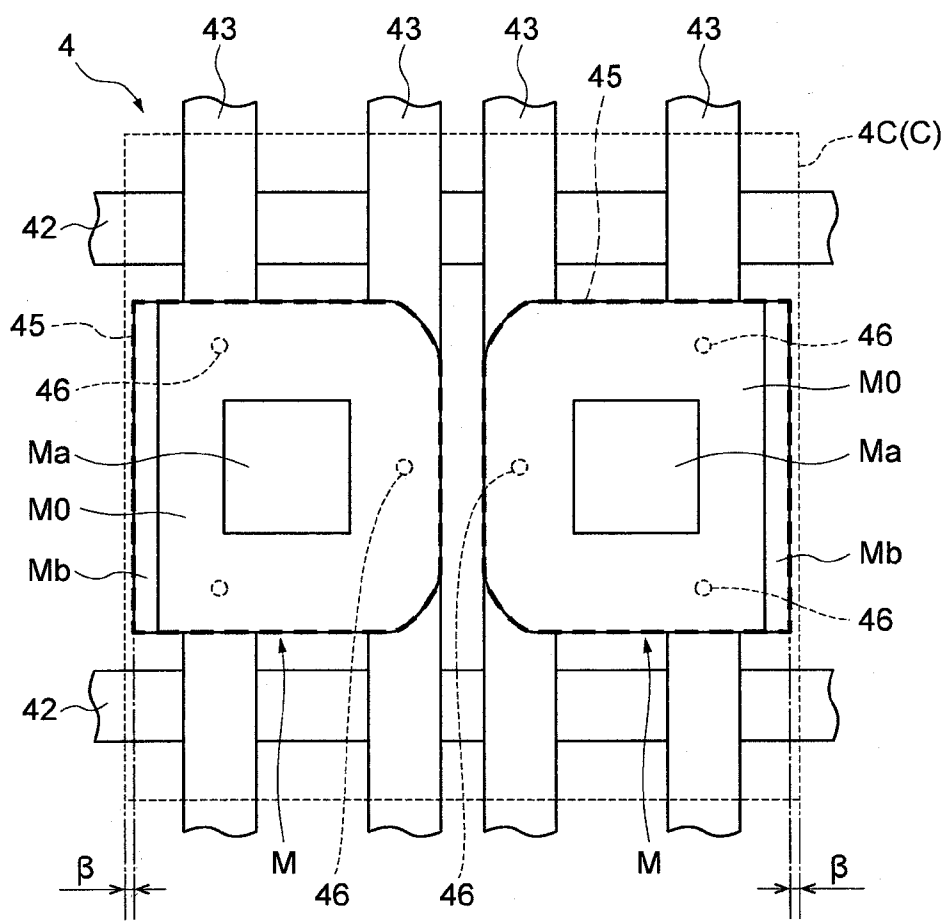
【圖 2】



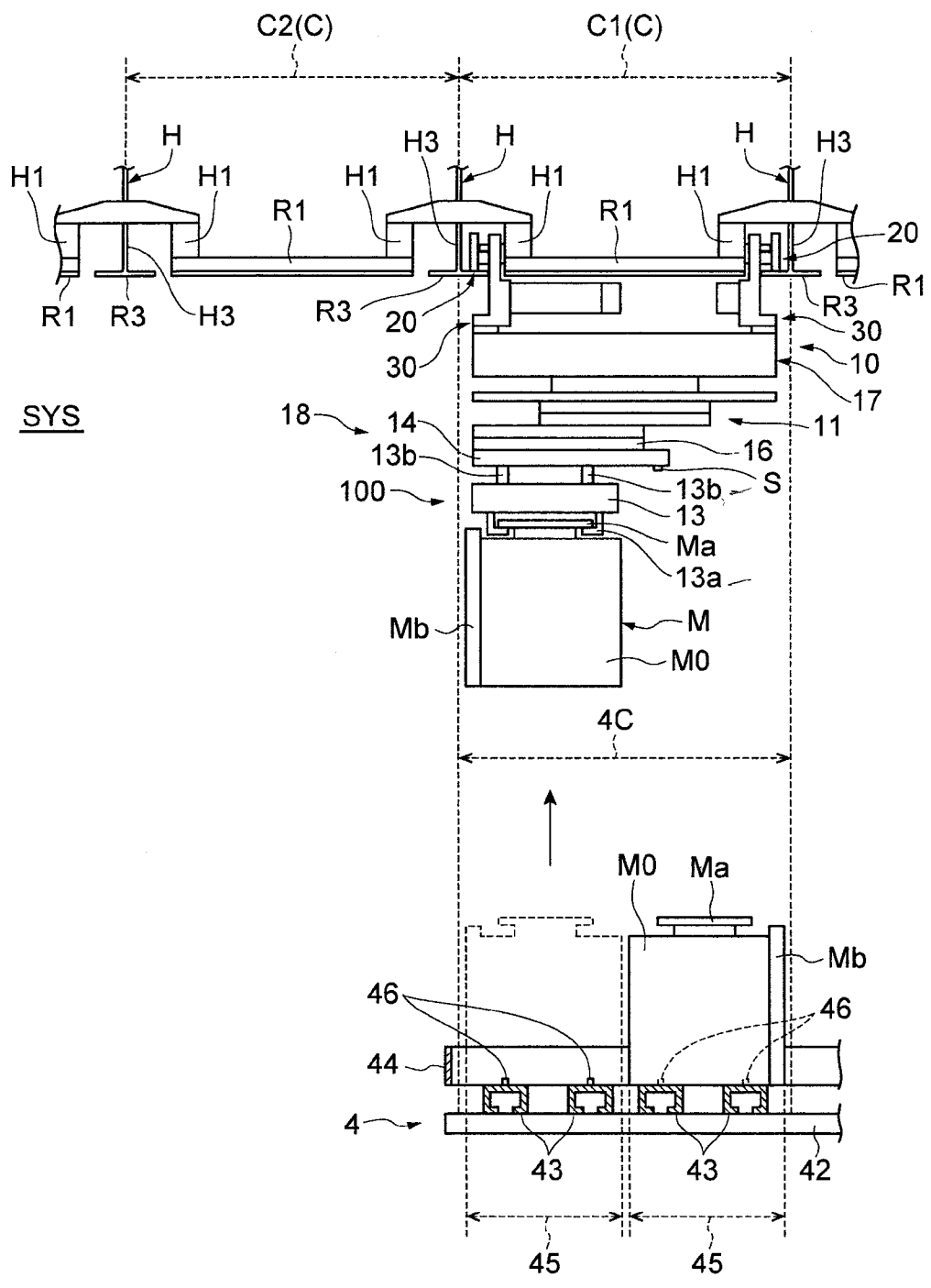
【圖 3】



【圖 4】

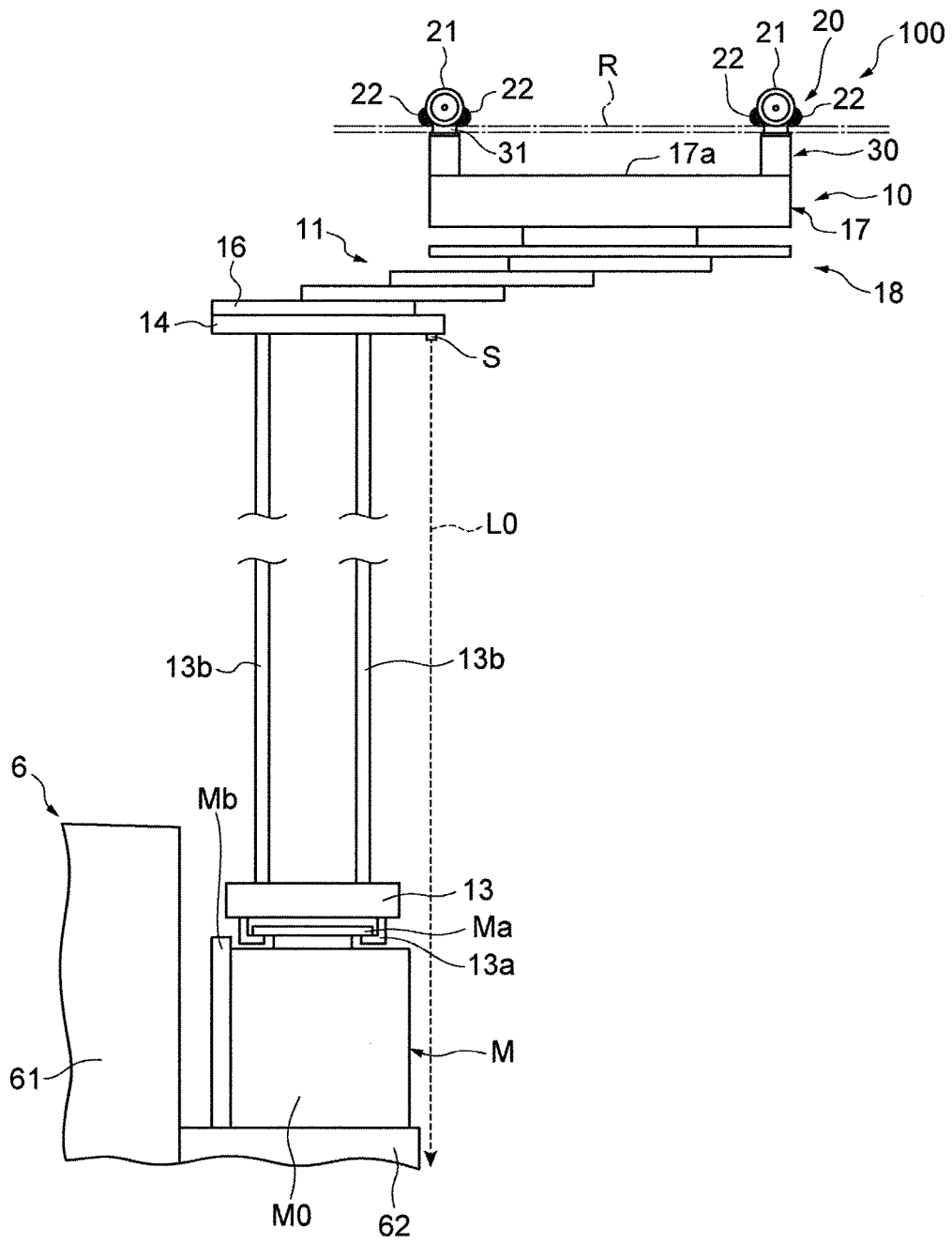


【圖 5】



【圖 6】

SYS



【圖 7】