



(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 I689028 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：105119662

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 23 日

(51) Int. Cl. : **H01L21/673 (2006.01)****B65G49/07 (2006.01)**

(30) 優先權：2015/11/18 日本

2015-225234

(71) 申請人：日商大福股份有限公司 (日本) DAIFUKU CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：鳥本和宏 TORIMOTO, KAZUHIRO (JP) ; 柴田敬司 SHIBATA, KEISHI (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56) 參考文獻：

TW 201350406A

JP 2002-261159A

JP 2008-068964A

審查人員：翁佑菱

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：8 共 35 頁

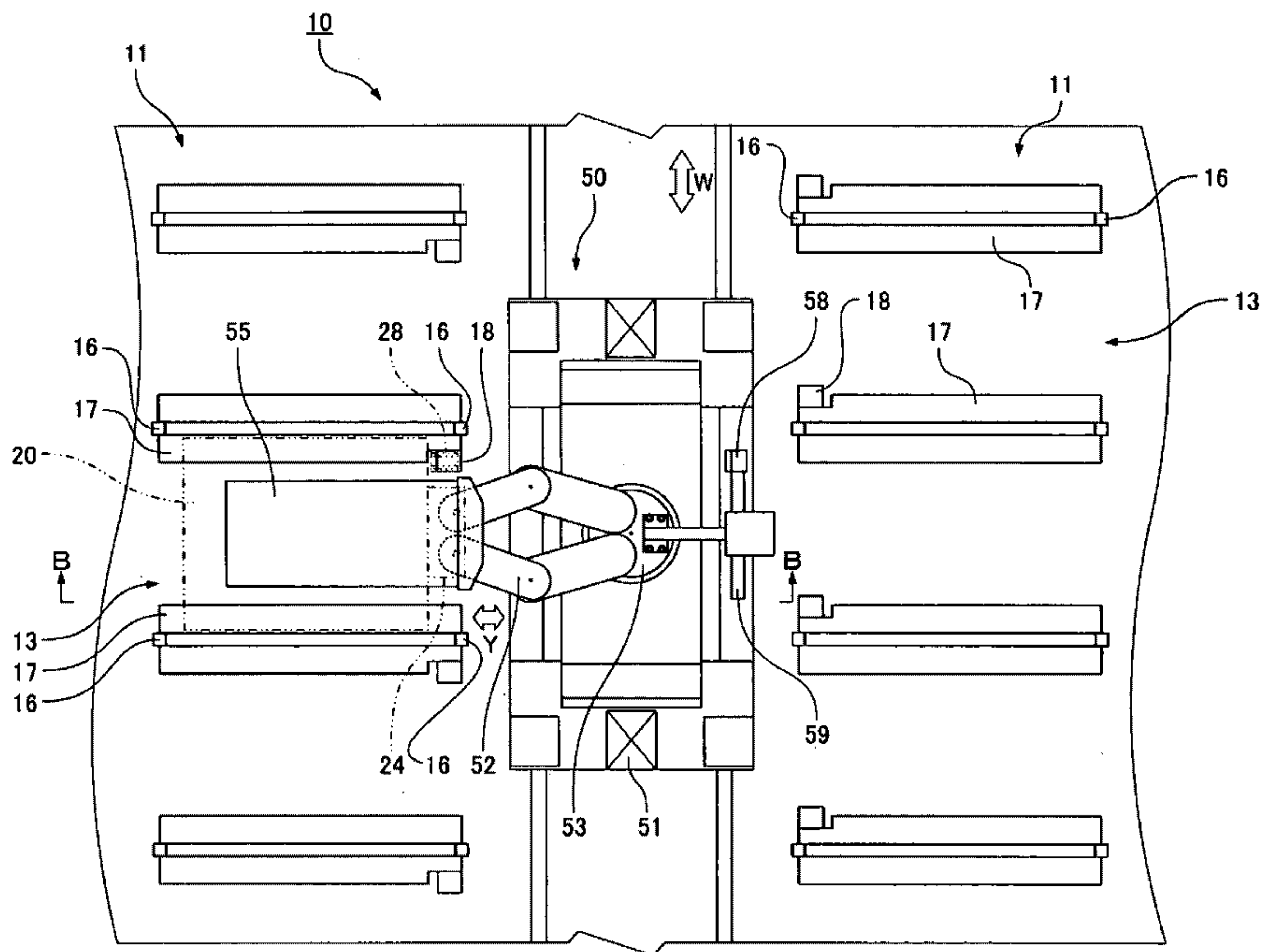
(54) 名稱

搬運裝置

(57) 摘要

本發明提供一種搬運裝置，既可不會使塵埃等外部物質流入基板收納用的收納容器內而確保高潔淨性，亦可不需要高可撓性纜線等而低成本地進行裝置構築。在收納容器 20 於搬運台車 50 與保管架 13 之間受到移載的期間，針對向收納容器 20 內進行送風的 FFU 24 的非接觸供電用的容器墊 28 既遠離搬運台車墊 58，又遠離保管架墊 18，從而送風停止，但在送風停止過程中，藉由直至移載開始前為止由 FFU 24 所提高的收納容器 20 內的內壓來防止外部的塵埃流入，藉此來確保收納容器 20 內的潔淨性。

指定代表圖：



【圖 6】

符號簡單說明：

- 10 . . . 搬運裝置
- 11 . . . 貨架
- 13 . . . 保管架
- 16 . . . 柱
- 17 . . . 擱架板
- 18 . . . 保管架墊
- 20 . . . 收納容器
- 24 . . . FFU
- 28 . . . 容器墊
- 50 . . . 搬運台車
- 51 . . . 桅桿
- 52 . . . 屈伸式臂
- 53 . . . 旋轉台
- 55 . . . 叉
- 58 . . . 搬運台車墊
- 59 . . . 擴展框架
- W . . . 搬運方向
- Y . . . 移載方向



【發明摘要】

申請日：

IPC分類：

公告本

【中文發明名稱】搬運裝置

【中文】

本發明提供一種搬運裝置，既可不曾使塵埃等外部物質流入基板收納用的收納容器內而確保高潔淨性，亦可不需高可撓性纜線等而低成本地進行裝置構築。在收納容器 20 於搬運台車 50 與保管架 13 之間受到移載的期間，針對向收納容器 20 內進行送風的 FFU 24 的非接觸供電用的容器墊 28 既遠離搬運台車墊 58，又遠離保管架墊 18，從而送風停止，但在送風停止過程中，藉由直至移載開始前為止由 FFU 24 所提高的收納容器 20 內的內壓來防止外部的塵埃流入，藉此來確保收納容器 20 內的潔淨性。

【指定代表圖】圖6。

【代表圖之符號簡單說明】

10：搬運裝置

11：貨架

13：保管架

16：柱

17：擱架板

18：保管架墊

20：收納容器

24：FFU

28：容器墊

50：搬運台車

51：桅桿

52：屈伸式臂

53：旋轉台

55：叉

58：搬運台車墊

59：擴展框架

W：搬運方向

Y：移載方向

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】搬運裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種搬運物品收納用容器的裝置，尤其是有關於一種搬運用於收納玻璃基板或半導體基板等要求高潔淨性的物品的收納容器的搬運裝置。

【先前技術】

【0002】 為了提高平板顯示器（flat panel display）或半導體元件之類的精密機器的製造中的良率，當在製造裝置內對在平板顯示器的製造過程中使用的玻璃基板或者在半導體元件的製造過程中使用的半導體基板（矽晶圓（silicon wafer）等）之類的材料基板進行處理時，要求確保基板的高潔淨性，以免塵埃等非所欲的外部物質附著於基板。

【0003】 因此，當在製造工場等的裝置內搬運該些基板時，有時採用下述方法，即：如專利文獻 1 所揭示般，使用可沿上下方向排列收納多個基板的矩形的收納容器，在形成於該矩形收納容器兩端的開口部的其中一側安裝風扇過濾器單元（Fan Filter Unit, FFU）（送風過濾裝置）。根據該方法，FFU 將通過過濾器而潔淨化的空氣持續送往收納容器內，藉此可持續確保收納容器內的潔淨性。

【0004】 但是，FFU 為了持續進行向收納容器內的送風，必須對 FFU 供給用於驅動風扇的電力。因此，專利文獻 1 所揭示的搬運裝置中，在收納容器中具備非接觸供電裝置的受電部，該非接觸供

電裝置的受電部用於以非接觸方式來對 FFU 進行供電，進而，在用於對收納容器進行收納的收納隔間中，設有非接觸供電裝置的供電部，在收納容器被收納於該收納隔間的狀態下，從收納隔間的供電部以非接觸方式來對收納容器的受電部供給電力，藉此來確保 FFU 的驅動電力。

【0005】 此處，為了持續進行非接觸方式下的電力供給，必須保持非接觸供電裝置的供電部（送電部）接近受電部的狀態，在專利文獻 1 所揭示的搬運裝置中，利用在該裝置內移行的堆高式起重機（stacker crane）來搬運收納容器，因此在利用堆高式起重機來搬運收納容器的期間，供電部與受電部會隔開。因此，專利文獻 1 中，具備蓄積對收納容器供給的電力的電池（battery），在供電部與受電部隔開的期間，利用蓄積於該電池中的電力來驅動 FFU。

【0006】 然而，若在裝置內大量使用的收納容器中逐一安裝電池，則裝置構築成本將變高，而且從長期來看，電池會因壽命而發生功能下降，因此需要更換電池的工時，從而裝置運行成本亦變高。

【0007】 因此，有下述方法，即：如圖 8（a）所示，在移載時從堆高式起重機 80 的本體部朝向收納隔間 81 移動的叉（fork）85 上預先設有送電墊（pad）89b（送電器）。在移載期間，只要從該叉 85 上的送電墊 89b 向收納容器 82 的受電墊 89a（受電器）進行供電，則在移載期間亦可繼續驅動 FFU 84。若採用此方法，則無須在各個收納容器 82 中安裝電池，因此能以遠比使用電池時低的成本來構築裝置，而且，亦不需要更換電池等的工時，裝置運行成本

亦可降低。

現有技術文獻

專利文獻

【0008】 專利文獻 1：日本專利特開 2011-91270 號公報

【發明內容】

【0009】 [發明所欲解決之課題]

然而，在收納容器 82 的移載動作中，當叉 85 最接近收納隔間 81 時(叉 85 較圖 8(a)所示的位置進一步朝收納隔間 81 側移動時)，為了避免叉 85 側的送電墊 89b 與收納隔間 81 側的送電墊 88b 發生碰撞，叉 85 最接近收納隔間 81 時的叉 85 側的送電墊 89b 的位置與收納隔間 81 側的送電墊 88b 的位置必須不同。

因此，有時會採用下述對策，即：在收納容器 82 中，除了用於在叉 85 上接受供電的受電墊 89a 以外，還安裝有用於在收納隔間 81 中接受供電的受電墊 88a，將該二個受電墊 88a、89a 設於隔開的位置。尤其，若如圖 8(a)、圖 8(b)所示，使受電墊 88a 與受電墊 89a 在叉 85 的寬度方向上隔開配置，則用於對它們分別進行供電的收納隔間 81 側的送電墊 88b 與叉 85 側的送電墊 89b 亦將配置於寬度方向上彼此不同的位置，因此在收納容器 82 的移載動作中，叉 85 側的送電墊 89b 不會與收納隔間 81 側的送電墊 88b 發生碰撞。

【0010】 如此，在如圖 8(a)所示般，收納容器 82 位於叉 85 上的情況下，從叉 85 側的送電墊 89b 向叉 85 用的受電墊 89a 進行

供電，在如圖 8 (b) 所示般，收納容器 82 位於收納隔間 81 中的情況下，從收納隔間 81 側的送電墊 88b 向收納隔間 81 用的受電墊 88a 進行供電，從而無間斷地進行對 FFU 84 的供電。

【0011】 然而，儘管為了降低各個收納容器 82 所耗費的成本而設為不安裝電池，但此種結構中，相對於一個收納容器 82 而需要二個受電墊 88a、89a，因此最終各個收納容器 82 所耗費的成本變高。

【0012】 而且，在移載動作中於堆高式起重機 80 的本體部與收納隔間 81 之間移動的叉 85 上設置送電墊 89b 的情況下，用於對該送電墊 89b 進行電力供給的電纜必須可追隨於叉 85 的移動，因此必須長距離地引繞具有高可撓性的昂貴纜線，該纜線配線所耗費的成本亦變高。

【0013】 如此，以往的方法中，為了確保收納容器 82 內的高潔淨性，存在搬運裝置的裝置構築成本變高的問題。

因此，本發明的課題在於提供一種搬運裝置，既可確保基板等物品收納用的收納容器內的高潔淨性，又可低成本地進行裝置構築。

[解決課題之手段]

【0014】 為了解決所述問題，本發明的搬運裝置搬運物品收納用的收納容器，所述搬運裝置的特徵在於：設有搬運所述收納容器的搬運部件、以及保管所述收納容器的保管部，所述搬運部件具有移載裝置，所述移載裝置在所述搬運部件與所述保管部之間移載所

108-10-29

述收納容器，所述收納容器具有將經潔淨化的空氣送往所述收納容器內的送風裝置，在所述搬運部件及所述保管部中分別設有送電部件，所述送電部件在藉由所述搬運部件來搬運所述收納容器的期間與藉由所述保管部來保管所述收納容器的期間，從所述搬運部件或所述保管部向所述送風裝置供給動作電力，所述收納容器在藉由所述移載裝置而在所述搬運部件與所述保管部之間受到移載的期間，可藉由所述送風裝置在直至移載開始前為止所進行的送風來維持內壓比周圍環境高的狀態，藉此可在受到移載的期間內防止來自周圍環境的外部物質流入。

更具體而言，本發明的搬運裝置的特徵在於：設有搬運收納容器的搬運部件、以及保管所述收納容器的保管部，所述收納容器具有：容器本體，在內部具有可收納物品的收納空間；送風裝置，將經潔淨化的空氣送往所述收納空間內；以及容器受電器，用於接受藉由非接觸方式而供給的所述送風裝置的動作電力，所述搬運部件具有：支持部，用於支持所述收納容器；移載部件，使所述支持部在所述搬運部件側的搬運位置與所述保管部側的保管位置之間移動；以及搬運部件送電器，所述搬運部件送電器對於所述搬運位置處的由所述支持部所支持的所述收納容器的所述容器受電器，藉由非接觸方式來進行送電，所述保管部具有：保管架，用於保管所述收納容器；以及保管部送電器，對於被保管於所述保管架中的所述收納容器的所述容器受電器，藉由非接觸方式來進行送電，所述移載部件藉由使支持有所述收納容器的狀態的所述支持部在所

述搬運位置與所述保管位置之間移動，從而可使所述收納容器在所述搬運部件與所述保管部之間相互移載，所述收納容器在藉由所述移載部件而在所述搬運位置與所述保管位置之間移動的期間，可藉由所述送風裝置在直至移動開始前為止所進行的送風來維持內壓比周圍環境高的狀態，藉此可在移動的期間內防止來自周圍環境的外部物質流入。

根據該結構，在收納容器受到移載的期間，藉由收納空間內的內壓來防止塵埃等外部物質流入，因此即使 FFU 等送風裝置在移載中未受到供電而停止，亦可確保收容空間內的高潔淨性。

【0015】 而且，本發明的搬運裝置除了所述結構以外，亦可在所述容器本體的外表面中的第 1 面上形成有與收納空間相連的第 1 開口部，在與所述第 1 面相向的第 2 面上，形成有與所述第 1 開口部相向的第 2 開口部，藉由對所述第 1 面裝卸蓋體，從而可開放或封閉所述第 1 開口部，送風裝置被安裝於所述第 2 面，所述送風裝置從所述第 2 開口部朝向由所述蓋體所封閉的所述第 1 開口部送風，藉此來使所述收納空間的內壓高於周圍環境。

根據該結構，從送風裝置送出的空氣是送向與送風裝置相向的位置的第 1 開口部，但該第 1 開口部由蓋體予以封閉，因此無法從收納空間內流出。送向第 1 開口部的空氣無法流出外部，另一方面，從第 2 開口部藉由送風裝置而持續送入空氣，因此收納空間內的空氣密度變得高於周圍環境。如此，收納空間內的內壓切實地提高。而且，收納空間內的空氣朝向周圍環境的流出被蓋體阻

擋，因此即使送風裝置的送風停止，內壓亦不會立即下降。

【0016】 而且，本發明的搬運裝置除了所述結構以外，所述搬運部件亦可具有使所述支持部及所述移載部件在水平面內旋轉的旋轉台，在所述旋轉台上，安裝有與所述移載部件對所述支持部的移動方向逆向地延伸的擴展框架，所述搬運部件送電器被安裝於所述擴展框架。

根據該結構，可在旋轉台的外側、甚而在支持部的外側設置搬運部件送電器。因此，即使在利用支持部來支持收納容器時容器受電器的配置是位於支持部的外側，亦可在支持部的外側無問題地從搬運部件送電器進行對容器受電器的供電。進而，擴展框架的延伸方向與支持部的移動方向為逆向，因此擴展框架不會阻礙支持部的移動。

【0017】 而且，本發明的搬運裝置除了所述結構以外，容器受電器、保管部送電器、搬運部件送電器亦可被配置成，保管部送電器相對於由保管部所保管的收納容器的容器受電器的相對位置、與搬運部件送電器相對於搬運位置處的由搬運部件的支持部所支持的收納容器的容器受電器的相對位置相同。

根據該結構，收納容器無論是在由保管部所保管的狀態下，抑或是由搬運部件予以搬運的狀態下，非接觸供電用的送電器與受電器的位置關係均相同，因此可在保管部中的非接觸供電與搬運部件中的非接觸供電中使電磁條件一致。因此，除了移載作業中以外，均可保持送風裝置的動作為固定，從而可確保收納空間內的

內壓、進而確保潔淨性為固定。

[發明的效果]

【0018】 根據本發明，即使在收納容器的移載中送風裝置停止，亦可確保收納容器內的高潔淨性，因此亦可不在移載中一邊支持收納容器一邊沿移載方向移動的支持部中設置送電器。因此，無須長距離地引繞可追隨於支持部的移動的高可撓性纜線，從而可將配線成本抑制得較低。

而且，若不在移載動作時於搬運部件與保管部之間移動的支持部上設置送電器，則亦可不考慮在移載動作時支持部側的送電器與保管部側的送電器發生碰撞的可能性，因此可將搬運部件送電器與保管部送電器配置於相同的寬度方向位置。若採用此種配置，則送風裝置無論是在利用搬運部件的搬運中，抑或是在利用保管部的保管中，均可利用同一容器受電器來接受電力供給，因此安裝於收納容器中的受電器僅為一個容器受電器即可。即，不再需要於收納容器中安裝二個受電器，因此可將各個收納容器所耗費的成本抑制得較低。因此，可低成本地進行搬運裝置的構築。

【圖式簡單說明】

【0019】

圖 1 是表示本發明的搬運裝置的實施形態的一例的平面圖。

圖 2 是圖 1 所示的搬運裝置的概略側面圖。

圖 3 是表示在所述實施形態的搬運裝置中使用的收納容器的立體圖。

圖 4 是表示在所述實施形態的搬運裝置中搬運台車位於保管部之前的狀態的概略平面圖。

圖 5 是圖 4 的 A-A 箭視圖。

圖 6 是表示圖 4 及圖 5 所示的搬運台車的屈伸式臂的伸出狀態的概略平面圖。

圖 7 是圖 6 的 B-B 箭視圖。

圖 8 (a)、圖 8 (b) 是表示現有技術中對收納容器的 FFU 的供電情況的概略平面圖，圖 8 (a) 是表示收納容器在由叉支持的同時受到移載的狀態的圖，圖 8 (b) 表示收納容器被載置於收納隔間的狀態的圖。

【實施方式】

【0020】 參照圖 1 至圖 7 來說明本發明的搬運裝置的實施形態的一例。

(搬運裝置)

在圖 1 概略表示的搬運裝置 10 中，玻璃基板等扁平狀物品在被收納於收納容器 20 中的狀態下受到搬運。作為用於搬運收容容器 20 的搬運部件的搬運台車 50 (堆高式起重機) 在搬運裝置 10 內沿著沿搬運方向 W 延伸的搬運路徑而移行。在相對於該搬運台車 50 的搬運路徑而與搬運方向 W 成直角地交叉的移載方向 Y 側，配設有作為用於保管收納容器 20 的保管部的貨架 (rack) 11。

另外，在圖式中，為了便於理解各構件間的位置關係，有時會以假想線來表示收納容器 20 及附屬於該收納容器 20 的構件。

【0021】（保管部）

在圖 1、圖 2 所示的搬運裝置 10 中，作為保管部的二個貨架 11（rack）是以在它們之間隔著搬運台車 50 的搬運路徑的方式而彼此相對地設置。換言之，從搬運台車 50 朝向沿著搬運路徑的搬運方向 W 時，在左右兩側設有貨架 11，搬運台車 50 的移行路徑被設定在該些左右的貨架 11 彼此之間。

在貨架 11 中，以沿著搬運方向 W 排列的方式而設有多個保管架 13（shelf），該保管架 13 可分別保管收納容器 20。而且，如圖 2 的概略側面圖所示，在鉛垂方向 H 上，亦以重疊的方式設有上下多段的保管架 13。貨架 11 具有沿鉛垂方向 H 延伸的多個柱 16，如圖 1 所示，關於搬運方向 W，各個保管架 13 由該柱 16 予以劃分。並且，以架設在沿著移載方向 Y 排列的二根柱 16 之間的方式設有擱架板 17，且如圖 2 所示，關於鉛垂方向 H，藉由該擱架板 17 來劃分出各個保管架 13。

如圖 1 所示，擱架板 17 未在搬運方向 W 上大幅擴展，而僅擴展至形成於沿搬運方向 W 排列的柱 16 彼此之間的空間中的搬運方向 W 的端部（擱架柱 16 附近）。藉此，在一個保管架 13 中，包含從搬運台車 50 觀察移載方向 Y 時為左側的擱架板 17 及右側的擱架板 17 這二片擱架板 17，在所述二片擱架板 17 彼此之間空開有間隔。從搬運台車 50 觀察移載方向 Y 時，左右二根柱 16 間的距離大於收納容器 20 的寬度，擱架板 17 彼此之間間隔小於收納容器 20 的寬度。因此，在收納容器 20 被保管於保管架 13 中

時，處於僅寬度方向的兩端部由二片擱架板 17 分別予以支持的狀態。

而且，在一個保管架 13 所含的二片擱架板 17 中的單側（此處為從搬運台車 50 朝向移載方向 Y 時的右側）的靠近搬運台車 50 的搬運路徑的一側（從搬運台車 50 觀察時的跟前側）的端部，作為保管部送電器（送電部件），設有非接觸供電用的保管架墊 18。保管架墊 18 是由嵌入有線圈（coil）的板所形成，所述線圈藉由使來自外部電源的電流流經而產生磁通。

【0022】（收納容器）

圖 3 表示該搬運裝置 10 內的成為搬運對象的收納容器 20 的結構。

收納容器 20 具有大致長方體形狀中的相向的二面開口的四方筒狀的容器本體 25，在該容器本體 25 內部成為用於收納物品的收納空間的基板收納空間 27 中，以可沿鉛垂方向 H 上下排列多片地收納玻璃基板等扁平狀物品（未圖示）的方式，上下設有多個能以載置狀態支持基板的基板載置格 27a。

在容器本體 25 中開口的二面、即第 1 開口部 25a 與第 2 開口部 25b，分別安裝有作為蓋體的擋板（shutter）21 與作為送風裝置的 FFU 24（風扇過濾器單元）。

成為收納對象的基板是從第 1 開口部 25a 相對於基板收納空間 27 而出入。並且，在除了基板的出入作業以外的期間，藉由擋板 21 來封閉第 1 開口部 25a。

FFU 24 被安裝於可覆蓋第 2 開口部 25b 的 FFU 安裝板 22，當設為利用該 FFU 安裝板 22 來覆蓋第 2 開口部 25b 的狀態時，FFU 24 成為從第 2 開口部 25b 朝向第 1 開口部 25a 進行送風的姿勢。而且，在 FFU 安裝板 22 上，作為容器受電器，安裝有容器墊 28，該容器墊 28 藉由非接觸供電方式來從外部接受對 FFU 24 的風扇的驅動電力。容器墊 28 是由嵌入有線圈的板所形成，所述線圈對應於外部的磁通變動而產生電流。

擋板 21 與 FFU 安裝板 22 分別具備多個卡合部 21a、22a，藉由使擋板 21 與 FFU 安裝板 22 一邊沿著鉛垂方向 H 朝向下方下降，一邊將卡合部 21a、22a 鉤掛至容器本體 25 的側面所設的卡止部 26a、26b，從而第 1 開口部 25a、第 2 開口部 25b 分別由擋板 21、FFU 安裝板 22 予以封閉。

【0023】（搬運台車）

圖 1 所示的作為搬運部件的搬運台車 50 是可在沿著搬運裝置 10 內規定的搬運路徑而鋪設的軌道（rail）上沿搬運方向 W 移行的堆高式起重機等移行裝置。該搬運台車 50 具備作為用於支持收納容器 20 的支持部的叉 55，藉由在該叉 55 上支持有收納容器 20 的狀態下使搬運台車 50 在軌道上移行，從而進行搬運裝置 10 內的收納容器 20 的搬運。並且，搬運台車 50 具有沿著搬運方向 W 而排列有二根的桅桿（mast）51，該桅桿 51 如圖 2 所示般沿鉛垂方向 H 延伸。叉 55 可沿著桅桿 51 而沿鉛垂方向 H 升降，搬運台車 50 藉由使支持有收納容器 20 的狀態的叉 55 朝向鉛垂方向 H

升降，從而可使收納容器 20 在鉛垂方向 H 內的位置對準上下多段的各個保管架 13。另外，在使叉 55 朝向鉛垂方向 H 升降的期間或者進行後述的旋轉的期間，搬運台車 50 沿著搬運方向 W 的移行有時會暫時停止，但此種暫時停止狀態亦是到達作為目的地的保管架 13 為止的過程的一部分，因此在本實施形態中，認為不僅是搬運台車 50 沿搬運方向 W 移行的期間，亦連同進行升降/旋轉的期間在內，均是除了在叉 55 上支持有收納容器 20 的狀態中的後述移載動作中以外收納容器 20 正由搬運台車 50 予以搬運的情況。

【0024】（旋轉台）

如圖 4、圖 5 所示，搬運台車 50 在桅桿 51 之間具有旋轉台 53，叉 55 經由作為移載部件的屈伸式臂 52 而安裝於旋轉台 53 上。由屈伸式臂 52 與叉 55 構成移載裝置。該旋轉台 53 使屈伸式臂 52 與叉 55 在水平面內旋轉，藉此可變更屈伸式臂 52 與叉 55 的姿勢。另外，旋轉台 53、屈伸式臂 52、叉 55 被搭載於升降台 57，整體上朝向鉛垂方向 H 升降。藉由該旋轉台 53 來使叉 55 及屈伸式臂 52 旋轉，藉此可切換對搬運方向 W 的左右兩側所設的貨架 11 中的哪一個進行移載。

圖 1 中，叉 55 成為其長邊方向與搬運方向 W 一致的姿勢，但在圖 4 中，叉 55 藉由旋轉台 53 而從圖 1 中的姿勢旋轉 90°後，成為長邊方向與移載方向 Y 一致的姿勢。

【0025】（叉）

叉 55 包含大致長方形的板，其短邊方向尺寸小於保管架 13 的二片擱架板 17 彼此之間的時間隔。

叉 55 可藉由使屈伸式臂 52 屈伸而沿水平方向移動。尤其，若在圖 4 所示的叉 55 的長邊方向與移載方向 Y 一致的姿勢時使屈伸式臂 52 屈伸，則叉 55 將沿移載方向 Y 移動。當藉由屈伸式臂 52 的屈伸而使叉 55 沿移載方向 Y 移動時，如圖 5、圖 7 所示，叉 55 在旋轉台 53 上（搬運部件側）的搬運位置 55a 與保管架 13 內（保管部側）的保管位置 55b 之間移動。

並且，使支持有收納容器 20 的狀態的叉 55 如圖 4 所示般旋轉為長邊方向與移載方向 Y 一致的姿勢後，使叉 55 從搬運位置 55a 移動至保管位置 55b，從而如圖 6 所示般將叉 55 插入擱架板 17 彼此之間，藉此可將收納容器 20 送入保管架 13 內。

【0026】（擴展框架）

如圖 1～圖 7 所示，在旋轉台 53 上，除了屈伸式臂 52 以外還安裝有擴展框架 59。該擴展框架 59 如圖 6 所示呈俯視 T 字狀的形狀，該 T 字縱邊部的前端被安裝於旋轉台 53 上。並且，該 T 字縱邊部如圖 7 所示，朝與屈伸式臂 52 伸出的方向為相反側延伸，並朝上方彎折成側視 L 字狀而與 T 字橫邊部相連。進而，如圖 6 所示，在 T 字橫邊部的一端側，作為搬運部件送電器（送電部件），設有非接觸供電用的搬運台車墊 58。搬運台車墊 58 是由嵌入有線圈的板所形成，所述線圈藉由使來自外部電源的電流流經而產生磁通。

【0027】（移載動作）

此處，對將由搬運台車 50 所搬運的收納容器 20 移載至保管架 13 時的移載動作進行說明。首先，使支持有收納容器 20 的狀態的叉 55 在鉛垂方向 H 上升降至較擱架板 17 稍稍靠上方側為止，並且旋轉為叉 55 的長邊方向與移載方向 Y 一致的姿勢，從而如圖 5 所示設為收納容器 20 面向保管架 13 的入口的狀態。隨後，當使屈伸式臂 52 伸出以使叉 55 從搬運位置 55a 移動至保管位置 55b，然後使叉 55 下降至較擱架板 17 更靠下方側時，由於擱架板 17 彼此之間的時間大於叉 55 的短邊方向尺寸且短於收納容器 20 的寬度，因此叉 55 穿過擱架板 17 彼此之間，另一方面，收納容器 20 載置於擱架板 17 上而成為圖 7 所示的狀態。如此，被支持於叉 55 上的收納容器 20 如圖 7 所示般移交至擱架板 17 上。收納容器 20 的移載自身至此完成，但使屈伸式臂 52 收縮以使叉 55 返回至搬運位置 55a，進而藉由旋轉台 53 來使叉 55 及屈伸式臂 52 旋轉，以恢復至叉 55 的長邊方向與搬運方向 W 一致的姿勢，以便搬運台車 50 可轉向下次作業。

另外，為了取出被保管於保管架 13 中的收納容器 20 而移載至搬運台車 50，使叉 55 在鉛垂方向 H 上，在較擱架板 17 稍稍靠下方的位置插入擱架板 17 彼此之間（圖 7 的狀態）後，使叉 55 上升，藉此可將收納容器 20 從擱架板 17 上移交至叉 55。隨後，使屈伸式臂 52 收縮，以將在保管位置 55b 支持有收納容器 20 的狀態的叉 55 拉入搬運台車 50 側的搬運位置 55a（圖 5 的狀態），藉

此，將收納容器 20 從保管架 13 移載至搬運台車 50。

【0028】（移載開始前）

對將收納容器 20 從搬運台車 50 移載至保管架 13 時的、基板收納空間 27 內的情況進行說明。

在移載開始前，如圖 4、圖 5 所示，由於成為非接觸供電的送電側的搬運台車墊 58 與成為受電側的容器墊 28 保持接近的狀態，因此藉由非接觸供電來對 FFU 24 持續供給驅動電力。因而，FFU 24 的風扇將經由過濾器而潔淨化的空氣持續送入基板收納空間 27 內。在此狀態下，藉由利用 FFU 24 向基板收納空間 27 內送入空氣，從而收納容器 20 的內壓高於周圍環境，塵埃等外部物質無法從周圍環境進入基板收納空間 27 內。因此，確保基板收納空間 27 內的高潔淨性，塵埃等不會附著於被收納在收納容器 20 中的基板上。

【0029】（移載中）

在為了移載而使叉 55 從搬運位置 55a 移動至保管位置 55b 的期間，叉 55 上的收納容器 20 中所安裝的容器墊 28 將遠離搬運台車墊 58，因此 FFU 24 不再受到驅動電力的供給，FFU 24 的送風將停止。

然而，收納容器 20 如圖 3 所示，與基板收納空間 27 相連的第 1 開口部 25a 及第 2 開口部 25b 分別由擋板 21 及 FFU 安裝板 22 予以封閉而成為密封結構，因此基板收納空間 27 內的空氣無法逃逸至外部。因此，直至移載開始前為止，在搬運位置 55a 的叉

55 上藉由 FFU 24 進行送風而提高的基板收納空間 27 的內壓仍維持比周圍環境高的狀態。

由於基板收納空間 27 的內壓仍高於周圍環境，因此即使在移載中 FFU 24 的送風停止，外部物質亦無法從周圍環境進入基板收納空間 27 內，從而確保基板收納空間 27 內的高潔淨性。

【0030】（移載完成後）

在移載完成而收納容器 20 如圖 6、圖 7 所示般在保管架 13 內由擱架板 17 予以支持的狀態下，成為非接觸供電的送電側的保管架墊 18 靠近容器墊 28，因此再次對 FFU 24 供給驅動電力。因而，移載完成後，FFU 24 重新開始對基板收納空間 27 內的送風，因此基板收納空間 27 持續維持高內壓，從而確保基板收納空間 27 內的潔淨性。

如上所述，本實施形態的搬運裝置 10 中，儘管在移載中存在 FFU 24 的送風被中斷的期間，但從移載開始前直至移載完成後為止仍可確保基板收納空間 27 內的高潔淨性。

【0031】（本實施形態的優點）

本實施形態的搬運裝置 10 中，即使在移載中 FFU 24 停止，亦可確保基板收納空間 27 內的潔淨性，因此無須在移載中持續進行對 FFU 24 的供電。因此，擴展框架 59 上的搬運台車墊 58 無須追隨於移載中的叉 55 朝向移載方向 Y 的移動。因此，無須為了配線而使用可撓性高的纜線，從而可低成本地構築搬運裝置 10。

而且，本實施形態中，為了 FFU 24 的驅動電力供給而安裝於

收納容器 20 中的非接觸供電用的墊只要為一個容器墊 28 即可，無須如圖 8(a)、圖 8(b)所示的現有技術般設置二個受電墊 88a、89a。因此，可將準備各個收納容器 20 所需的成本抑制為較低。

【0032】 而且，本實施形態中，與基板收納空間 27 相連的第 1 開口部 25a 與第 2 開口部 25b 受到封閉，收容容器 20 成為密封狀態，因此一旦藉由 FFU 24 的送風而將基板收納空間 27 的內壓提高，則隨後即使停止送風，內壓亦難以下降。因此，即使移載會耗費少許時間，但在此期間並無內壓下降而外部物質流入基板收納空間 27 內之虞。

【0033】 而且，本實施形態中，在被安裝於旋轉台 53 的擴展框架 59 上設有搬運台車墊 58，因此如圖 4、圖 5 所示，可在叉 55 的外側設置搬運台車墊 58。因此，可藉由適當設計擴展框架 59 的形狀來調節設置搬運台車墊 58 的位置，以使得如圖 4 所示，即使在收納容器 20 被支持於叉 55 上時容器墊 28 位於叉 55 的外側，亦可在該叉 55 的外側位置對容器墊 28 進行非接觸供電。而且，擴展框架 59 是朝與屈伸式臂 52 的屈伸方向即叉 55 的移動方向為相反方向延伸，因此該擴展框架 59 不會妨礙屈伸式臂 52 的屈伸及叉 55 的移動。而且，擴展框架 59 及搬運台車墊 58 是與叉 55 一同旋轉，因此直至藉由屈伸式臂 52 的屈伸來開始移載動作之前為止，可持續進行對容器墊 28 的供電。

進而，只要擴展框架 59 的形狀適當，則可將圖 4、圖 5 所示的收納容器 20 被支持於搬運位置 55a 的叉 55 上的狀態下的搬運

108-10-29

台車墊 58 與容器墊 28 的位置關係，設為與圖 6、圖 7 所示的收納容器 20 被保管於保管架 13 中的狀態下的保管架墊 18 與容器墊 28 的位置關係相同。於是，無論是收納容器 20 被保管於保管架 13 中的狀態下，抑或是由搬運台車 50 予以搬運的狀態下，均可將非接觸供電的電磁條件設為相同，因此除了移載中以外，可使 FFU 24 的動作為固定，從而可穩定地保持基板收納空間 27 內的內壓以及潔淨性。

【0034】（變形例）

另外，本實施形態中，如圖 3 所示，FFU 24 是從與成為基板出入口的第 1 開口部 25a 相向的第 2 開口部 25b 進行送風，但送風方向並不限於此，只要可藉由送風來提高基板收納空間 27 內的內壓即可。例如，亦可從收納容器 20 的上表面側進行送風。另外，本實施形態中，將 FFU 24 與容器墊 28 均安裝於第 2 開口部 25b 側，但只要利用電纜將 FFU 24 與容器墊 28 相連，則亦可將 FFU 24 安裝於與容器墊 28 不同的面（例如上表面）。

而且，本實施形態中，將 FFU 24 安裝於 FFU 安裝板 22，並且使該 FFU 安裝板 22 相對於第 2 開口部 25b 而可裝卸，藉此，既可開放亦可封閉第 2 開口部 25b，但在收納容器 20 中安裝 FFU 24 的一側的面亦可始終封閉。即，亦可採用下述結構：使 FFU 安裝板 22 形成容器本體 25 的一面，並在與容器本體 25 一體化的 FFU 安裝板 22 上安裝 FFU 24。

【0035】 而且，本實施形態中，無論是在保管架 13 中，抑或是在

搬運位置 55a 的叉 55 上，非接觸供電的送電側與受電側的位置關係均相同，但亦可不以該些相對位置嚴格相同的方式來進行配置，只要配置成送電側的墊（保管架墊 18、搬運台車墊 58）與受電側的墊（容器墊 28）充分接近的狀態，以便在移載動作中（屈伸式臂 52 的伸縮期間）以外的期間進行對 FFU 24 的非接觸供電即可。

【0036】而且，本實施形態中，經由擴展框架 59 而將搬運台車墊 58 安裝於旋轉台 53，但未必需要設置擴展框架 59，亦可變更搬運台車 50、收納容器 20、保管架 13 等的結構，尤其是根據容器墊 28 與保管架墊 18 的配置來變更搬運台車墊 58 的配置。例如，若旋轉台 53 為在俯視時擴展至叉 55 外側的形狀，則亦可在成為叉 55 外側的旋轉台 53 上直接安裝搬運台車墊 58。

【0037】而且，本實施形態中，是將容器墊 28、保管架墊 18、搬運台車墊 58 設為以非接觸供電方式來進行送電/受電者，但若要採取針對伴隨機械接觸的粉塵或火花的產生的對策與用於進行準確對位的措施，則亦可使該些墊構成接觸供電方式，即，例如藉由使擴展成平面狀的金屬端子連接盤（land）彼此接觸來進行供電的方式。

【0038】而且，本實施形態中，使用在沿著搬運路徑而鋪設的軌道上移行的搬運台車 50 作為搬運部件來進行收納容器 20 的搬運，但搬運部件並不限於此，例如亦可為在從裝置的頂側懸吊的狀態下進行收納容器 20 的搬運的頂部搬運車等。而且，對於保管部，亦不限於本實施形態的保管架 13，例如亦可藉由在具備非接觸供

電裝置的托板（pallet）上載置收納容器 20 來進行保管。而且，亦可並非如本實施形態般由多個保管架 13 來構成保管部，而是由單個的保管架所構成。

【符號說明】

【0039】

- 10：搬運裝置
- 11：貨架
- 13：保管架
- 16：柱
- 17：擱架板
- 18：保管架墊
- 20、82：收納容器
- 21：擋板
- 21a、22a：卡合部
- 22：FFU 安裝板
- 24、84：FFU
- 25：容器本體
- 25a：第 1 開口部
- 25b：第 2 開口部
- 26a、26b：卡止部
- 27：基板收納空間
- 27a：基板載置格

- 28：容器墊
- 50：搬運台車
- 51：桅桿
- 52：屈伸式臂
- 53：旋轉台
- 55、85：叉
- 55a：搬運位置
- 55b：保管位置
- 58：搬運台車墊
- 59：擴展框架
- 80：堆高式起重機
- 81：收納隔間
- 88a、89a：受電墊
- 88b、89b：送電墊
- H：鉛垂方向
- W：搬運方向
- Y：移載方向

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種搬運裝置，搬運物品收納用的收納容器，所述搬運裝置的特徵在於，

設有：搬運所述收納容器的搬運部件、以及保管所述收納容器的保管部，

所述搬運部件具有移載裝置，所述移載裝置在所述搬運部件與所述保管部之間移載所述收納容器，

所述收納容器具有將經潔淨化的空氣送往所述收納容器內的送風裝置，

在所述搬運部件及所述保管部中分別設有送電部件，所述送電部件在藉由所述搬運部件來搬運所述收納容器的期間與藉由所述保管部來保管所述收納容器的期間，從所述搬運部件或所述保管部向所述送風裝置供給動作電力，

所述收納容器在藉由所述移載裝置而在所述搬運部件與所述保管部之間受到移載的期間，能夠藉由所述送風裝置在直至移載開始前為止所進行的送風來維持內壓比周圍環境高的狀態，藉此能夠在受到移載的期間內防止來自周圍環境的外部物質流入。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述的搬運裝置，其中

所述收納容器更具有：容器本體，在內部具有能夠收納物品的收納空間；以及容器受電器，用於接受藉由非接觸方式而供給的所述送風裝置的動作電力，

所述移載裝置具有：支持部，用於支持所述收納容器；以及

移載部件，使所述支持部在所述搬運部件側的搬運位置與所述保管部側的保管位置之間移動，

所述搬運部件具有搬運部件送電器，所述搬運部件送電器對於所述搬運位置處的由所述支持部予以支持的所述收納容器的所述容器受電器，藉由非接觸方式來進行送電，

所述保管部具有：保管架，用於保管所述收納容器；以及保管部送電器，對於被保管於所述保管架中的所述收納容器的所述容器受電器，藉由非接觸方式來進行送電，

所述移載部件藉由使支持有所述收納容器的狀態的所述支持部在所述搬運位置與所述保管位置之間移動，從而能夠使所述收納容器在所述搬運部件與所述保管部之間相互移載，

所述收納容器在藉由所述移載部件而在所述搬運位置與所述保管位置之間移動的期間，能夠藉由所述送風裝置在直至移動開始前為止所進行的送風來維持內壓比周圍環境高的狀態，藉此能夠在移動的期間內防止來自周圍環境的外部物質流入。

【第 3 項】如申請專利範圍第 2 項所述的搬運裝置，其中

在所述容器本體的外表面中的第 1 面上形成有與收納空間相連的第 1 開口部，在與所述第 1 面相向的第 2 面上，形成有與所述第 1 開口部相向的第 2 開口部，

藉由對所述第 1 面裝卸蓋體，從而能夠開放或封閉所述第 1 開口部，

所述送風裝置被安裝於所述第 2 面，所述送風裝置從所述第

2 開口部朝向由所述蓋體所封閉的所述第 1 開口部送風，藉此來使所述收納空間的內壓高於周圍環境。

【第 4 項】如申請專利範圍第 2 項所述的搬運裝置，其中

所述搬運部件具有使所述支持部及所述移載部件在水平面內旋轉的旋轉台，

在所述旋轉台上，安裝有與所述移載部件對所述支持部的移動方向逆向地延伸的擴展框架，

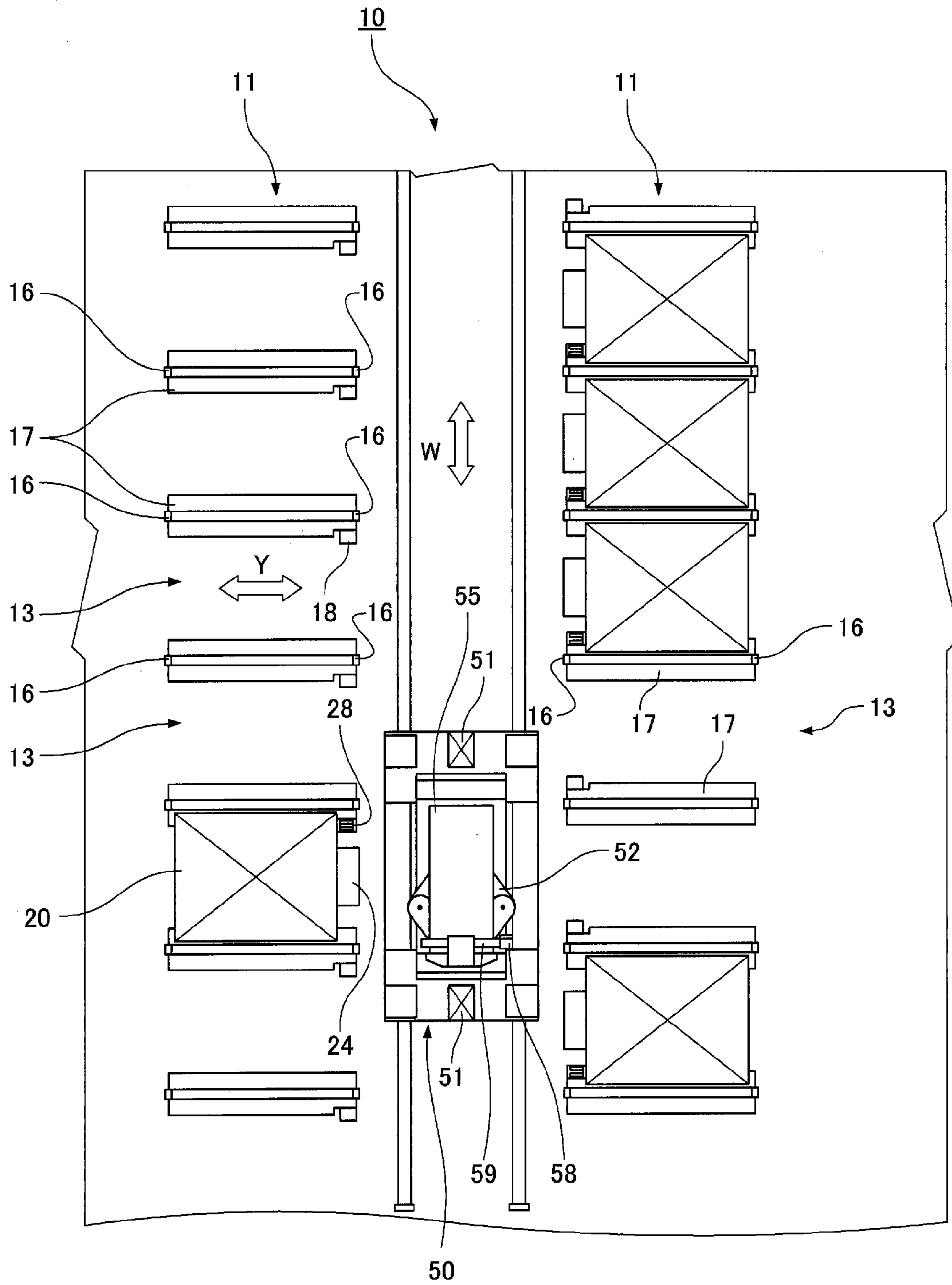
所述搬運部件送電器被安裝於所述擴展框架。

【第 5 項】如申請專利範圍第 2 項至第 4 項中任一項所述的搬運裝置，其中

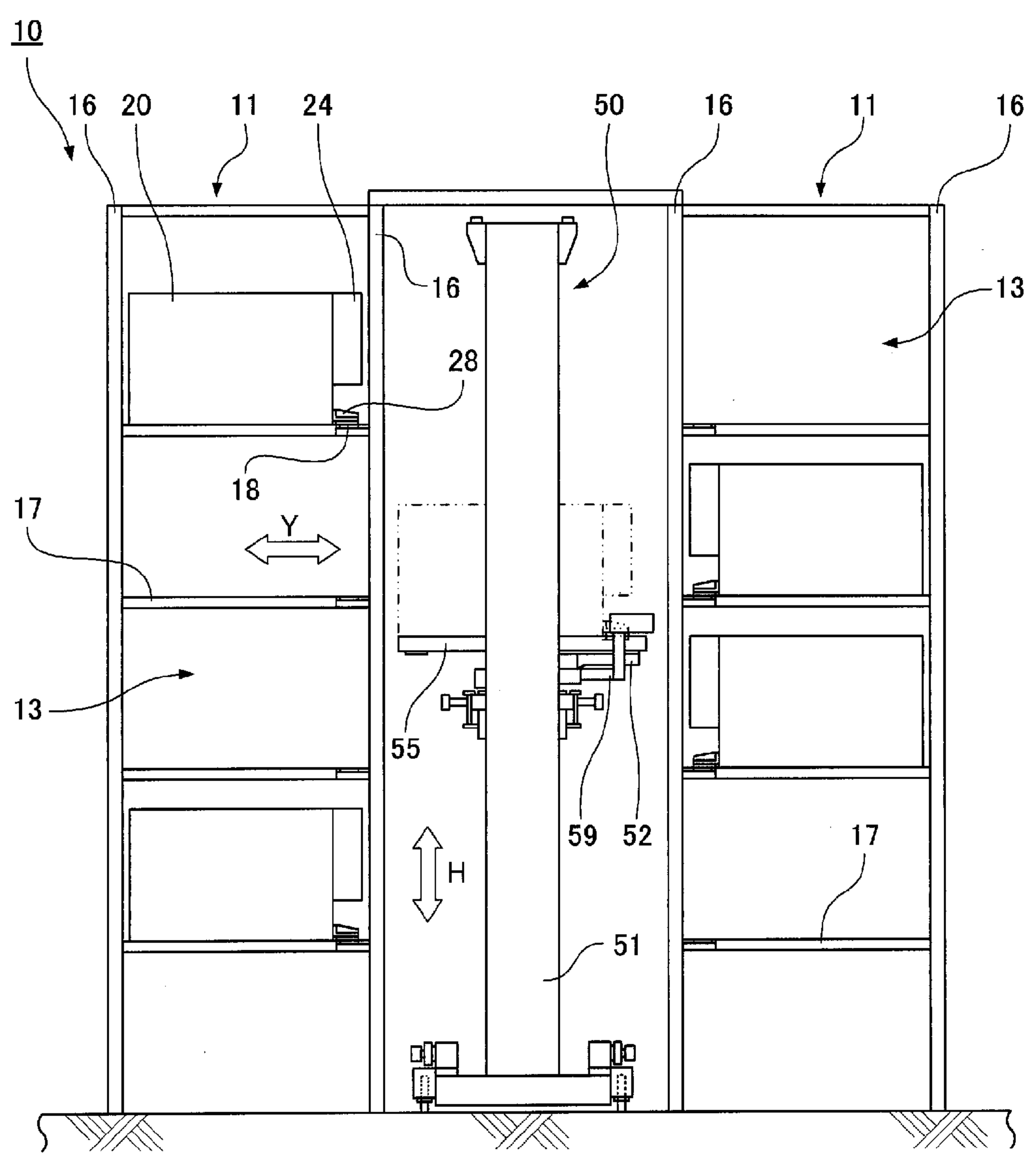
所述容器受電器、所述保管部送電器、所述搬運部件送電器被配置成，

所述保管部送電器相對於由所述保管部所保管的所述收納容器的所述容器受電器的相對位置、與所述搬運部件送電器相對於所述搬運位置處的由所述搬運部件的所述支持部所支持的所述收納容器的所述容器受電器的相對位置相同。

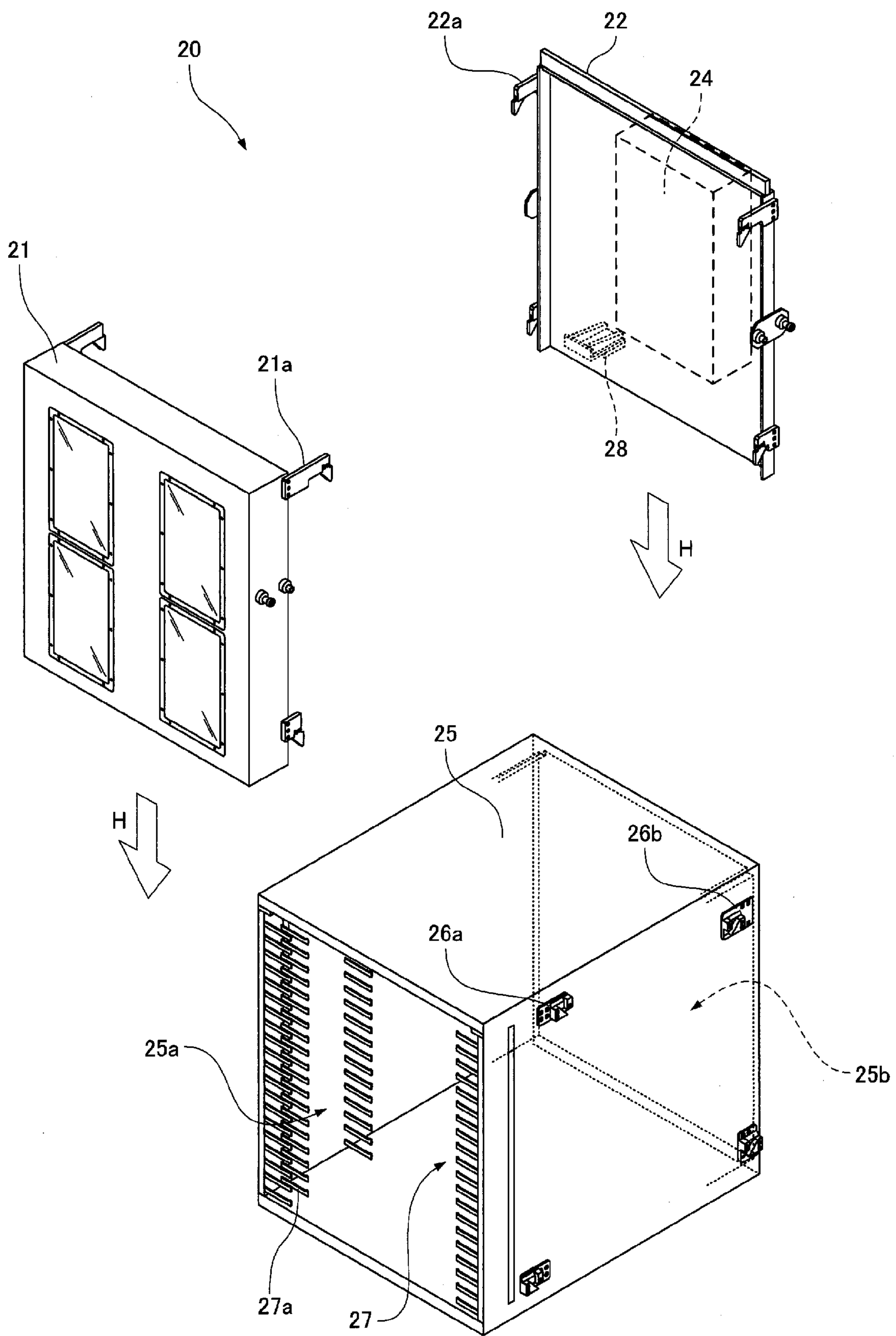
【發明圖式】



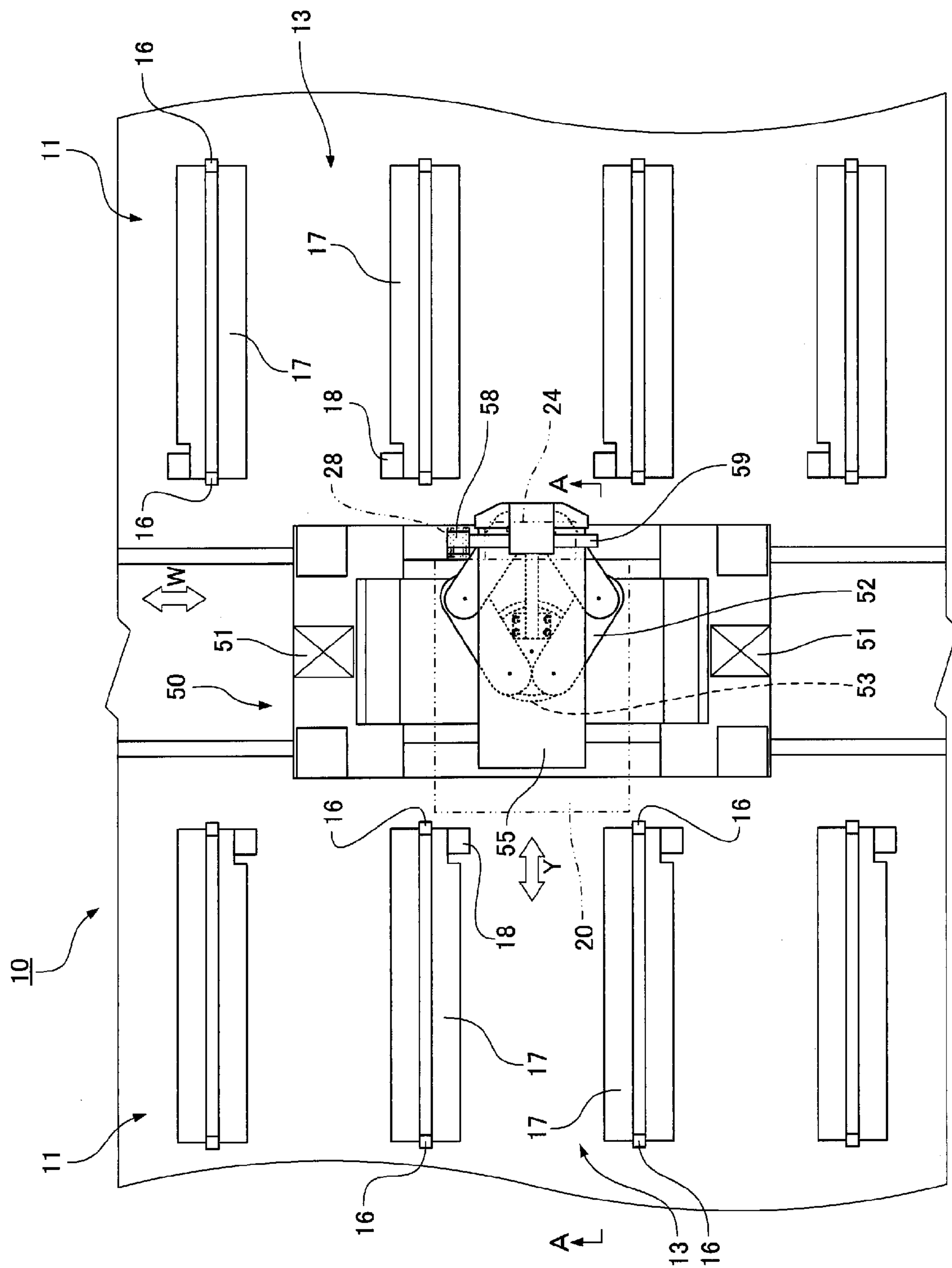
【圖 1】



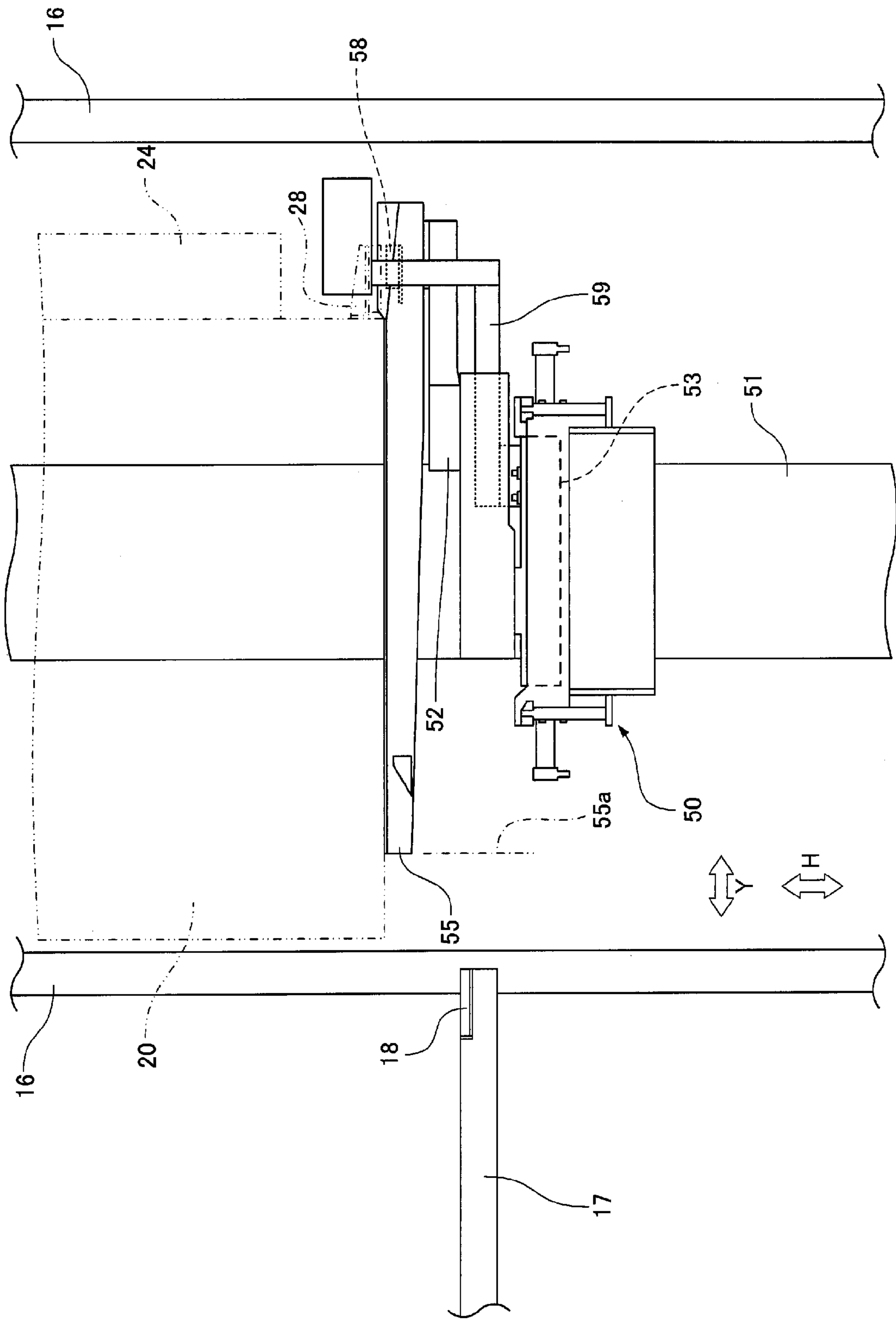
【圖 2】



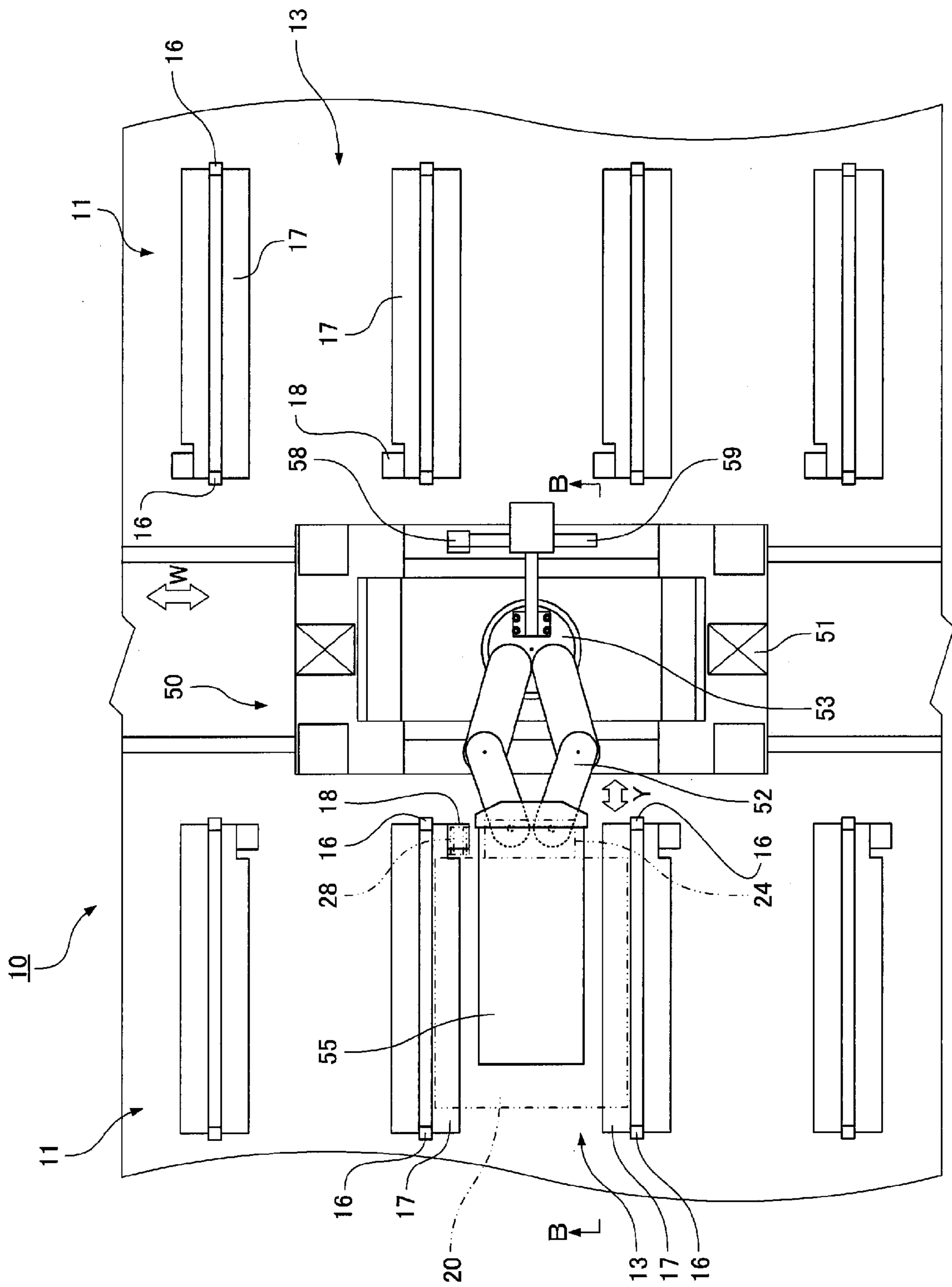
【圖 3】



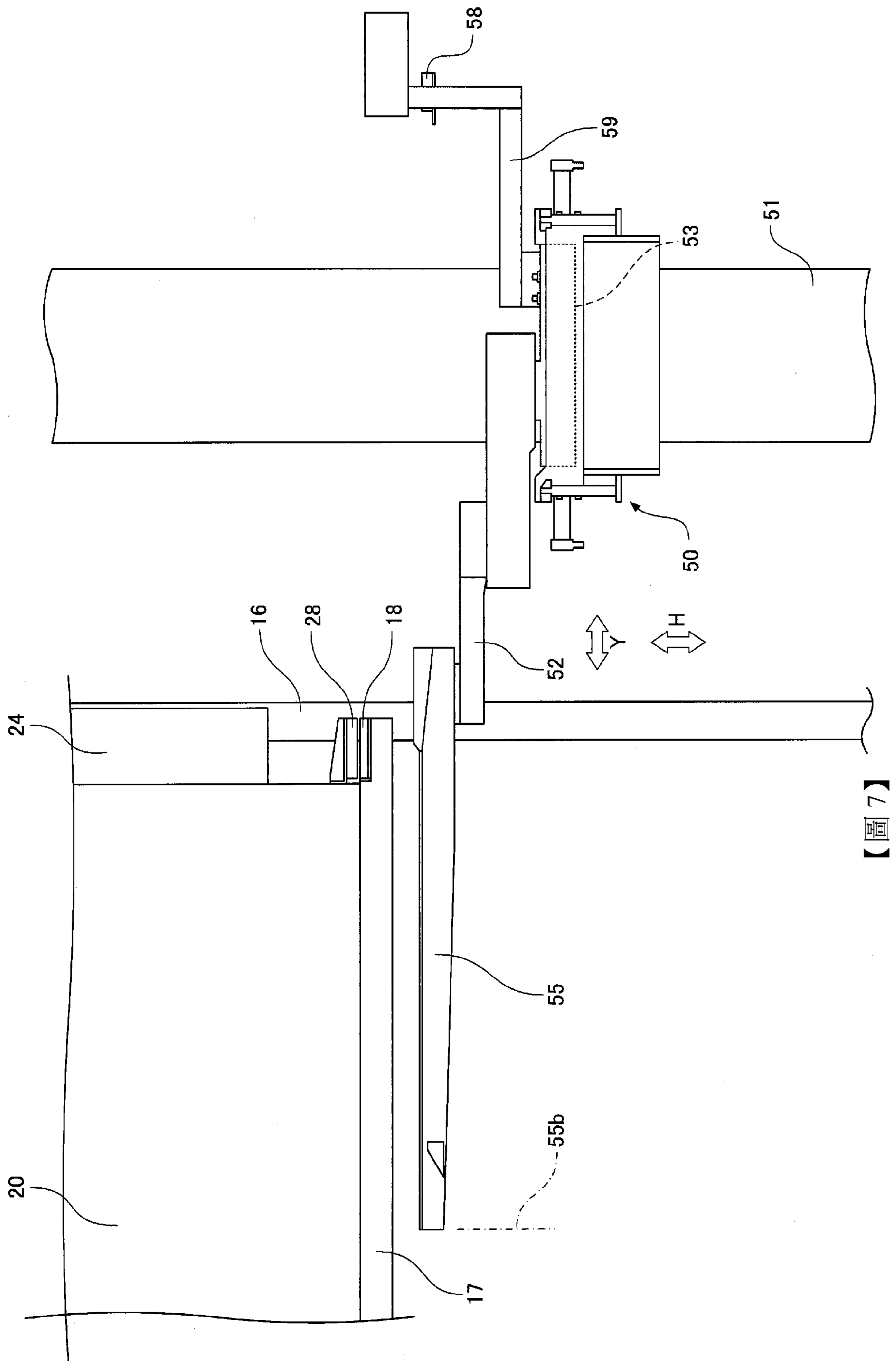
【圖 4】



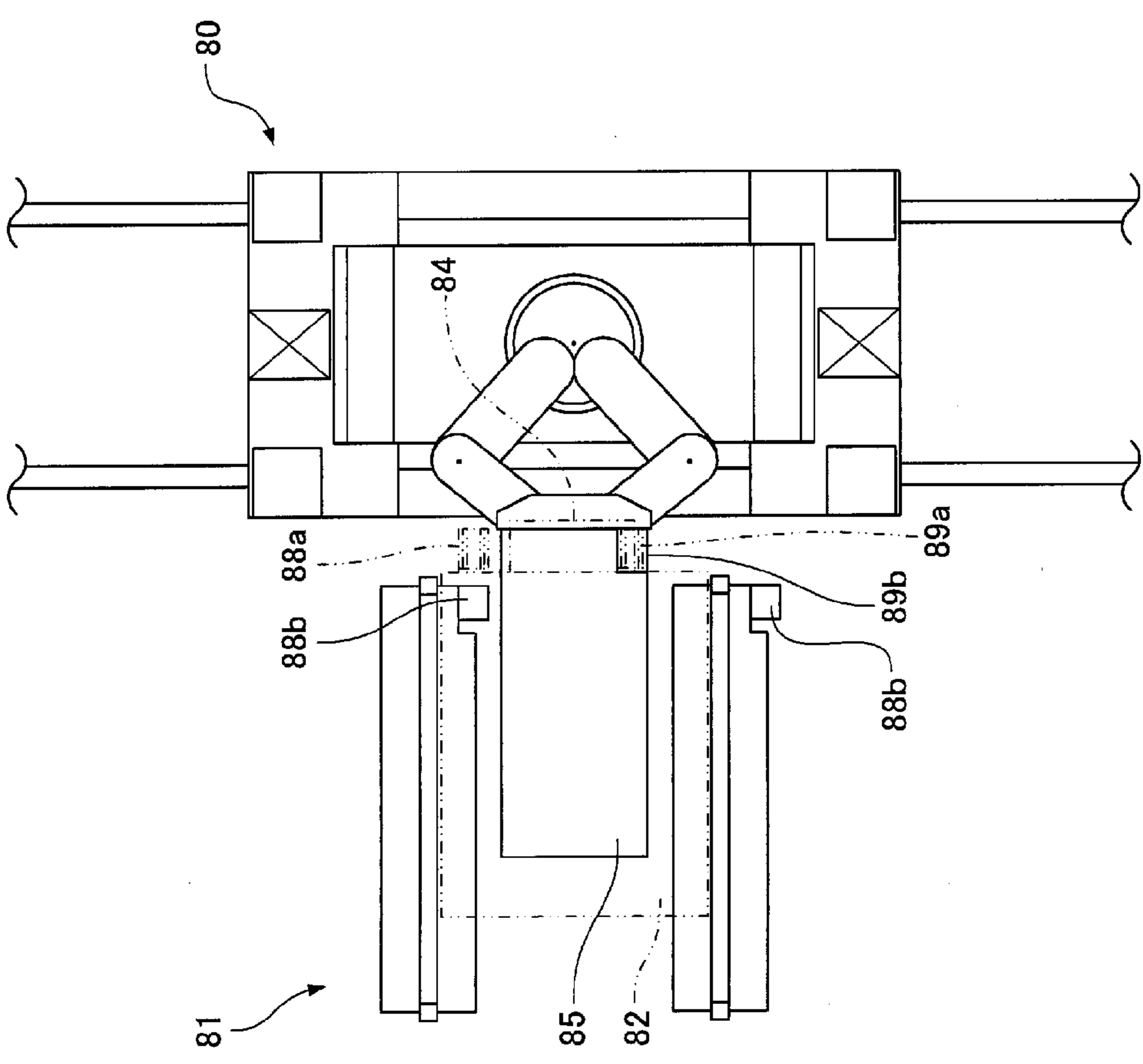
【圖 5】



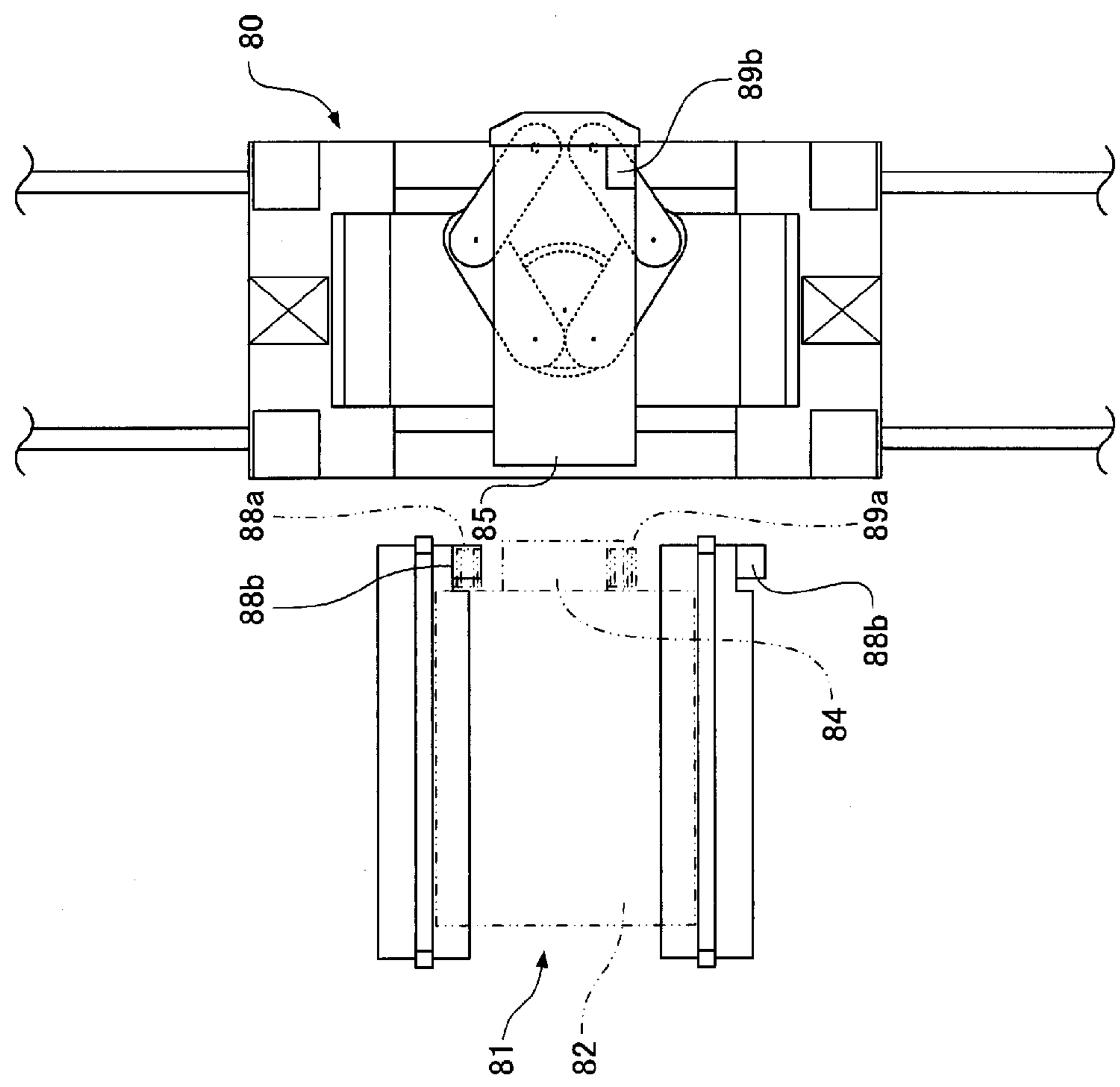
【圖6】



【圖7】



【圖 8(a)】



【圖 8(b)】