

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本 765252

發明專利說明書

(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：96108426

※申請日期：96年03月12日

※IPC分類：B65D 85/48 (2006.01)

B65G 49/06 (2006.01)

H01L 21/677 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 移載用機器人
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 平田機工股份有限公司
(英) HIRATA CORPORATION

代表人：(中) 1. 米田康三
(英)

地 址：(中) 日本國東京都品川區戶越三丁目九番二〇號

(英) 9-20, Togoshi 3-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, 142-0041 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 藤吉誠
(英) FUJIYOSHI, MAKOTO

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. P C T ; 2006/03/14 ; PCT/JP2006/305033 ☒ 有主張優先權

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本 765252

發明專利說明書

(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：96108426

※申請日期：96年03月12日

※IPC分類：B65D 85/48 (2006.01)

B65G 49/06 (2006.01)

H01L 21/677 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 移載用機器人
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 平田機工股份有限公司
(英) HIRATA CORPORATION

代表人：(中) 1. 米田康三
(英)

地 址：(中) 日本國東京都品川區戶越三丁目九番二〇號
(英) 9-20, Togoshi 3-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, 142-0041 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 藤吉誠
(英) FUJIYOSHI, MAKOTO

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. P C T ; 2006/03/14 ; PCT/JP2006/305033 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於從收納匣盒移載玻璃基板等工件的移載用機器人。

【先前技術】

被使用在薄型顯示器製造的玻璃基板等方形板狀工件，是於收納匣盒內形成多段收納著。於處理工件時，從收納匣盒一片一片取出搬運往處理裝置，此外，處理過的工件再度被搬入收納匣盒。上述設備是需要可將工件從收納匣盒搬出或搬入的移載用機器人。

上述移載用機器人的例子，已知有將吸持部插入收納匣盒內然後舉起從收納匣盒搬出工件的移載用機器人。但是，當工件大型化時，插入收納匣盒內的吸持部也會大型化，導致移載用機器人及收納匣盒大型化。於是，日本特開 2005-64431 號公報中就揭示有可保持著工件端部從收納匣盒抽出工件，然後將工件往載置部上移載的移載用機器人。相較於吸持部插入收納匣盒內的方式，保持著工件端部從收納匣盒抽出工件的方式是能夠實現移載用機器人及收納匣盒的小型化。此外，於收納匣盒側因不需求工件搬入用的驅動機構，所以能夠實現構成的簡化。

另一方面，從收納匣盒移出的工件其搬運目的地（處理裝置或另外的移載用機器人），從移載用機器人的方向看是配置在收納匣盒相反側時，一般是移載用機器人一旦

(2)

旋繞後，就將工件移載至搬運目的地。但是，該方式在工件為長方形的狀況時，足夠讓移載用機器人旋繞的空間是需要較寬廣的空間，因此系統整體的占有面積就會變大。於是，日本特開 2005-255356 號公報中就揭示有從收納匣盒抽出工件後，朝同方向移動工件使工件移載至工件搬運目的地之移載用機器人。但是，該移載用機器人是一種從收納匣盒抽出工件後，以另外的吸持部舉起工件，至工件搬運目的地之機構。因此，需要分別設置從收納匣盒抽出工件用的吸持部（以下，稱搬入用吸持部），及工件移載至工件搬運目的地用的吸持部（以下，稱搬出用吸持部），導致機構複雜化。此外，因搬出用吸持部其尺寸是需要形成能夠支撐著工件，所以移載用機器人就會大型化。

【發明內容】

本發明是對上述習知技術加以改善的發明。

根據本發明時，可提供一種以下述為特徵的移載用機器人，即，從可將方形板狀工件以水平姿勢形成收納的收納匣盒搬出上述工件的移載用機器人，其特徵為，具備有：可解除保持對上述工件加以保持的吸持部；上述工件載置用的載置部；可使上述吸持部往復移動於上述工件搬出方向及該搬出方向反向的移動手段；及可對上部吸持部和上述移動手段加以控制的控制手段，上述控制手段，是可使上述收納匣盒內的上述工件的端部保持在上述吸持部利用上述移動手段使上述吸持部朝上述搬出方向移動，以使

(3)

上述工件從上述收納匣盒平行移動往上述載置部，當上述工件移動至上述載置部上時，可解除上述吸持部對上述工件的保持，使上述吸持部朝上述反向移動至預定的位置，當上述吸持部移動至預定的位置時，利用上述吸持部再度對上述載置部上的上述工件加以保持，利用上述移動手段再度使上述吸持部朝上述搬出方向移動，使上述工件朝上述搬出方向移動。

本發明是以上述吸持部的往復移動執行：從上述收納匣盒往上述移載用機器人的工件搬入；及所搬入的工件往搬運目的地搬出。從上述移載用機器人的方向看即使搬運目的地是配置在上述收納匣盒相反側時，也不需要旋繞上述移載用機器人。因此，不需旋繞的部份就能夠刪減機器人的占有空間，或能夠實現生產間歇時間的短時間化。另外，工件的搬入和搬出是以同一上述吸持部執行，所以能夠使機構簡化。工件的搬入及搬出之間，工件是被支撐在上述載置部。因此上述吸持部的尺寸並不需要具有可支撐工件的大小，能夠實現上述移載用機器人的小型化。

【實施方式】

〔發明之最佳實施形態〕

〈系統概略〉

第 1 圖為使用本發明之一實施形態相關的移載用機器人 A 的基板處理系統平面配置圖。另，各圖 X、Y 是表示彼此正交的水平方向，Z 是表示垂直方向。此外，X、Y、

(4)

Z 的各箭頭符號的方向為 + 方向，反向為 - 方向。該基板處理系統，是一種方形板狀玻璃基板處理用的系統，具備有：移載用機器人 A、基板收納裝置 B 及複數種類的處理裝置 C1 ~ C3。

於基板收納裝置 B，複數的玻璃基板是以水平姿勢收納著。移載用機器人 A，是從基板收納裝置 B 取出玻璃基板，將玻璃基板移載至處理裝置 C1 ~ C3 任一處理裝置。此外，移載用機器人 A 是從處理裝置 C1 ~ C3 任一處理裝置取出處理過的玻璃基板，將處理過的玻璃基板移載至基板收納裝置 B。移載用機器人 A 可沿著設有上述基板處理系統的地板上所設置的軌道 1 朝 X 方向移動，可移動在基板收納裝置 B 及複數種類的處理裝置 C1 ~ C3 的對面。另，本實施形態是假定各處理裝置 C1 ~ C3 內藏有可在其與移載用機器人 A 之間執行玻璃基板交接的輸送帶等裝置。

於本實施形態中，移載用機器人 A 的移載對象工件是以玻璃基板為例，但移載對象並不限定於玻璃基板，移載對象也可以是其他種類的工件。此外，於本實施形態中，移載用機器人 A 是在基板收納裝置 B 和處理裝置 C1 ~ C3 之間執行工件的移載，但也可形成為在基板收納裝置 B 和另一移載用機器人或工件搬運裝置之間執行工件的移載。

〈移載用機器人〉

第 2 圖為移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 的平面圖，第 3 圖為移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 的正面圖。

(5)

此外，第 4 圖為移載用機器人 A 的分解透視圖，特別是，其為移載用機器人 A 的移載單元 10 的分解透視圖。第 5 圖為移載用機器人 A 的分解透視圖，特別是，其為移載用機器人 A 的行走單元 20 的分解透視圖。移載用機器人 A 具備有移載單元 10 和行走單元 20。

〈移載單元〉

首先，針對移載單元 10，主要是參照第 4 圖加以說明。移載單元 10，具備有複數角形鋼管組合形成的框架 11。於框架 11 構成用的複數鋼管 11a 上，搭載著可構成爲移載對象玻璃基板載置用之載置部的複數滾輪單元 12。各滾輪單元 12 具備有自由旋轉的複數滾輪 12a。滾輪 12a 的旋轉方向是設定成 X 方向。各滾輪單元 12，是排列在同一水平面上形成可使玻璃基板以水平姿勢載置在各滾輪 12a 上。各滾輪 12a 最好是由其圓周面的磨擦阻力小的材料所構成，例如最好是由 UPE（超高分子量聚乙烯）等樹脂材料所構成。

複數鋼管 11a 當中，在位於其兩端部的 2 個鋼管 11a 的側部，分別設有朝 Y 方向延伸的軌道構件 17。於各軌道構件 17 分別設有可往復移動在 Y 方向的吸持單元 13，軌道構件 17 是對吸持單元 13 的移動加以引導。

於框架 11 構成用的複數鋼管 11b 上，搭載著 2 個皮帶機構 14。各皮帶機構 14 是將吸持單元 13 朝 Y 方向移動用的移動手段，具備有同步皮帶輪 14a 和捲繞在同步皮

(6)

帶輪 14a 間的皮帶 14b。2 個皮帶機構 14 的同步皮帶輪 14a 是由軸 14c 形成連結著。2 個軸 14c 當中，於一方的軸 14c 連結有伺服馬達 14d 的輸出軸。以正轉或反轉伺服馬達 14d，使 2 個皮帶機構 14 的各皮帶 14b 分別同步行走。另，框架 11 構成用的複數鋼管 11c 上的軸 14e 是爲了調整皮帶 14b 的張力而設置。

吸持單元 13，具備有：具真空吸入口 N1、N2 的吸持部 13a；可使吸持部 13a 朝 Z 方向昇降的致動器 13b；及可使吸持單元 13 和皮帶 14b 形成連結的連結構件 13c。真空吸入口 N1、N2 是連結於未圖示的空氣吸引設備（泵浦、控制閥、軟管等）執行空氣的吸入或停止。於本實施形態中，利用真空吸入口 N1、N2 的空氣吸引使玻璃基板保持在吸持部 13a，利用吸引的停止使玻璃基板的保持獲得解除。即，真空吸入口 N1、N2 爲玻璃基板的保持部。真空吸入口 N1、N2 是分開配設在 Y 方向（玻璃基板的搬入方向）。本實施形態雖是形成爲利用空氣的吸引可解除保持地對玻璃基板加以保持的構成，但只要可解除保持對玻璃基板加以保持亦可形成爲其它構成。

致動器 13b 爲氣缸，是利用未圖示的空氣供應設備（泵浦、控制閥、軟管等）形成伸縮的致動器。致動器 13b 是在滾輪單元 12 的滾輪 12a 所形成的玻璃基板載置面和吸持部 13a 上面成爲大致同高的上昇位置，和吸持部 13a 上面較上述玻璃基板載置面還低的下降位置之間，昇降吸持部 13a。由於吸持部 13a 是形成爲可昇降，所以當吸持

(7)

部 13a 為保持著玻璃基板而形成移動時，能夠防止吸持部 13a 和玻璃基板的不小心干涉，能夠防止玻璃基板損傷。另，於本實施形態中，致動器 13b 是採用氣缸，但只要能夠昇降吸持部 13a 的機構則採用其他的機構亦可。

吸持單元 13，由於是透過連結構件 13c 連結於皮帶 14b，所以是利用皮帶 14b 的行走由軌道構件 17 引導使其往復移動在 Y 方向。此外，2 個皮帶機構 14 的各皮帶 14b 為同步行走，所以 2 個吸持單元 13 也是成為同步移動。另，於本實施形態中，對於吸持單元 13 的移動手段雖是採用皮帶機構 14，但也可採用其他的機構（例如線性導件）。

於框架 11 構成用的複數鋼管 11c 上，搭載著可對移動至複數滾輪單元 12 上的玻璃基板進行 X 方向定位的複數定位單元 15。各定位單元 15，具備有：以 Z 方向為轉軸形成旋轉自如的滾輪 15a；滾輪 15a 支撐用的支撐構件 15b；及固定在鋼管 11c，可使支撐構件 15b 往復移動在 X 方向的致動器 15c。致動器 15c 為氣缸，是利用未圖示的空氣供應設備（泵浦、控制閥、軟管等）形成伸縮的致動器。於本實施形態中，雖是採用氣缸但也可採用其他的機構。

4 個定位單元 15，是將載置在複數滾輪單元 12 上的玻璃基板相向的各端緣利用滾輪 15a 朝玻璃基板的中心推壓以執行玻璃基板的 X 方向定位。

於框架 11 構成用的複數鋼管 11d 上，搭載著輔助移

(8)

動機構 16。輔助移動機構 16 是將移動至複數滾輪單元 12 上的玻璃基板朝 -Y 方向移動至預定位置（以下，稱工件位置）用的機構，以隱藏在滾輪單元 12 之間形成配設。輔助移動手段，具備有 2 組下述構件：抵接於玻璃基板端緣的抵接構件（襯墊）16a；可支撐著襯墊 16a 的同時使其朝 Z 方向昇降的致動器 16b；及可使致動器 16b 往復移動在 Y 方向的致動器 16c。致動器 16b 是在襯墊 16a 可突出於上述基板載置面上的突出位置（玻璃基板和襯墊 16a 形成干涉的高位置），和不突出於該基板載置面上的非突出位置（玻璃基板和襯墊 16a 形成不干涉的低位置）之間昇降襯墊 16a。

各組的致動器 16c，是以軸 16d 形成連結，軸 16d 是由軸承 16d' 支撐成可移動在 Y 方向。於軸 16d 安裝有可朝 Y 方向形成伸縮的致動器 16e，利用致動器 16e 的伸縮使軸 16d 往復移動在 Y 方向。致動器 16b、16c 及 16e 為氣缸，是利用未圖示的空氣供應設備（泵浦、控制閥、軟管等）形成伸縮的致動器。於本實施形態中，雖是採用氣缸但也可採用其他的機構。輔助移動機構 16 的功能將於後述說明。

〈行走單元〉

其次，針對行走單元 20，主要參照第 5 圖加以說明。行走單元 20，如第 3 圖所示具有驅動輪 21。驅動輪 21 是以內藏在行走單元 20 的伺服馬達（未圖示）為驅動源使

(9)

行走單元 20 沿著軌道 1 移動。於行走單元 20 設有可使移載單元 10 昇降的一對昇降單元 22。各昇降單元 22 是分開配設在 X 方向。

昇降單元 22，具備有：伺服馬達 22a；由伺服馬達旋轉驅動的滾珠螺桿 22b；及利用滾珠螺桿 22b 的旋轉沿著滾珠螺桿 22b 往復移動在 Z 方向的滾珠螺帽 22c。於滾珠螺帽 22c 連結著軌道構件 22d 所引導形成移動的支撐構件 22e。此外，於滾珠螺帽 22c 和支撐構件 22e 連結著昇降構件 22f。但是，當利用滾珠螺桿 22b 的旋轉形成為沿著滾珠螺桿 22b 往復移動在 Z 方向時，昇降構件 22f 會形成昇降。於昇降構件 22f 固定著移載單元 10 的框架 11 的鋼管 11c，昇降構件 22f 的旋轉會使移載單元 10 朝 Z 方向形成昇降。

〈基板收納裝置〉

接著，針對基板收納裝置 B 進行說明。第 6 圖為基板收納裝置 B 的透視圖。基板收納裝置 B，具備有：空氣噴出單元 110；配設在空氣噴出單元 110 上方的收納匣盒 120；及昇降單元 130。

〈收納匣盒〉

第 7 圖為收納匣盒 120 的透視圖。收納匣盒 120 是可將玻璃基板收納成多段在上下方向（Z 方向）的匣盒。另，第 6 圖及第 7 圖是表示未收納有玻璃基板的狀態。於本

(10)

實施形態中，收納匣盒 120 是由複數的柱構件 121a、121b 和樑構件 122a～122g 構成爲大致長方體形狀的框架體。

柱構件 121b 是複數配設在 Y 方向的同時，於 X 方向形成分開同數配設，於 X 方向的各柱構件 121b 間及各柱構件 121a 間是在上下方向（Z 方向）以指定間距張設有複數鋼絲 123。利用該鋼絲 123 形成爲複數段在上下方向可使玻璃基板以水平姿勢載置的載置部。第 8 圖爲表示 1 段部份的載置部圖。各段的載置部是由相同高度分開在 Y 方向形成複數配設的鋼絲 123 所形成，玻璃基板 W 是載置在鋼絲 123 上。各鋼絲 123 間是分別形成下述空氣噴出單元 110 可通過的開口部 123a。於本實施形態中，載置部雖是由鋼絲形成，但理所當然還是可採用其他方式。不過，使用鋼絲是能夠使所收納的基板間的間隔變小，能夠提高收納匣盒 120 的收納效率。

回到第 7 圖進行說明，收納匣盒 120 的彼此相向 Y 方向的兩側部是分別由樑構件 122a 和柱構件 121a 形成開放門型，－Y 方向的側部是形成爲玻璃基板的搬出入口 124。收納匣盒 120 的底部是由一對樑構件 122d、複數樑構件 122b 及一支樑構件 122f 所構成，該等之間或樑構件 122d 的兩端部附近是形成下述空氣噴出單元 110 可通過的進入口 125。

〈昇降單元〉

第 9 圖爲昇降單元 130 的透視圖，第 10 圖爲昇降單

(11)

元 130 的分解透視圖。昇降單元 130，是一種可使收納匣盒 120 和空氣噴出單元 110 相對上下昇降的裝置。本實施形態是形成為空氣噴出單元 110 固定著，收納匣盒 120 可昇降的構成，但也可採用形成為收納匣盒 120 固定著，空氣噴出單元 110 可昇降的構成。

於本實施形態的狀況，昇降單元 130 是設置 2 個，分別配設在收納匣盒 120 的彼此相向 X 方向的兩側部形成為可夾著收納匣盒 120。各昇降單元 130 是以懸臂式支撐著收納匣盒 120。根據該構成時，能夠使昇降單元 130 更加薄型化，能夠使基板收納裝置 B 整體的設置空間變更小。此外，能夠確保有更寬廣的玻璃基板搬出入口、空氣噴出單元 110 的空間。

昇降單元 130，具備有載置收納匣盒 120 底部樑構件 122d 的橫桿構件 131。各昇降單元 130 的各橫桿構件 131，是以同步上下方向（Z 方向）移動使收納匣盒 120 形成昇降。昇降單元 130，具備有朝上下方向延伸的支柱 132，於支柱 132 的內側表面固定著朝上下方向延伸的一對軌道構件 133 及一對齒板 134。於各昇降單元 130 間，是在支柱 132 的上端架設有樑構件 132a。

橫桿構件 131 是透過托座 135a 固定支撐在支撐板 135 的一側面。於支撐板 135 的另一側面，固定著可沿著軌道構件 133 形成移動的 4 個滑動構件 136，橫桿構件 131 及支撐板 135 是利用軌道構件 133 的引導形成上下移動。驅動單元 137，是由馬達 137a 和減速機 137b 所構成，其是

(12)

固定支撐在支撐板 135 的一側面。減速機 137b 的輸出軸是貫通著支撐板 138 形成連接於配設在支撐板 138 另一側面的小齒輪 139a。

支撐板 135 和支撐板 138 是隔著指定間隔形成彼此固定，於支撐板 135 和支撐板 138 的空隙配設有小齒輪 139b ~ 139d。小齒輪 139b ~ 139d 被軸支撐成可旋轉在支撐板 135 和支撐板 138 之間，小齒輪 139b 及小齒輪 139d 的旋轉，是從動於小齒輪 139a 的旋轉。小齒輪 139c 的旋轉，是從動於小齒輪 139b 的旋轉。小齒輪 139b ~ 139d 是彼此為相同規格的小齒輪，2 個小齒輪 139c 及小齒輪 139d 是咬合於各齒板 134。

然而，當驅動單元 137 進行驅動時小齒輪 139a 會旋轉，該驅動力是會使驅動單元 137、支撐板 135 及 138、滑動構件 136、及、橫桿構件 131 成為一體朝上方或下方移動，因此就能夠使載置在橫桿構件 131 上的收納匣盒 120 形成昇降。於各昇降單元 130，是在橫桿構件 131 的端部設有可互相檢測出橫桿構件 131 彼此昇降高度偏差的感測器 131a。

感測器 131a 例如是具備有發光部和受光部的光感側器，如第 9 圖所示可互相朝 X 方向照射光然後判定是否對該照射有受光反應。當有受光反應時，就判定橫桿構件 131 彼此並無昇降高度偏差，當無受光反應時，就判定有昇降高度偏差。當感測器 131a 檢測出昇降高度偏差時，是利用馬達 137a 的控制將橫桿構件 131 控制成沒有昇降

(13)

高度偏差。藉由設有感測器 131a 對橫桿構件 131 的昇降高度偏差加以控制，是能夠防止昇降時收納匣盒 120 傾斜，能夠更為穩定地昇降收納匣盒 120。

另，設置在各橫桿構件 131 上的 2 個感測器 131a，也可構成爲其一方具有發光部和受光部當中之一方，另一方具有發光部和受光部當中之令一方。此外，並不限定於光感測器，也可採用其他的感測器。

〈空氣噴出單元〉

第 11 圖爲空氣噴出單元 110 的透視圖。於本實施形態的狀況中，空氣噴出單元 110 是複數設置，各空氣噴出單元 110，其尺寸及位置是設置成在收納匣盒 120 昇降時不會和收納匣盒 120 形成干涉，可通過進入口 125、開口 123a。各空氣噴出單元 110，具有複數形成空氣噴出口 111a 的大致水平上面 111。各空氣噴出單元 110 的各上面 111，是位於同一水平面上。噴出口 111a，是噴出未圖示空氣供應設備（泵浦、控制閥、軟管等）所供應的空氣，使收納在收納匣盒 120 的玻璃基板以水平姿勢浮在上面 111 上。

〈控制裝置〉

第 12 圖爲移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 的控制裝置 50 方塊圖。控制裝置 50，具備有：可掌管移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 整體之控制的 CPU51；提供

(14)

CPU51 工作區的同時，記憶可變數據等的 RAM52；及記憶控制程式、控制數據等固定數據的 ROM53。RAM52、ROM53 也可採用其他的記憶手段。

輸入界面（I／F）54，是 CPU51 和各種感測器（感測器 131a、設置在伺服馬達 14d、22a、137a 的旋轉編碼器等）的界面，CPU51 是透過輸入 I／F54 取得各種感測器的檢測結果。輸出界面（I／F）55，是 CPU51 和各伺服馬達 14d、22a、137a 的界面，及執行各致動器 13b、15c、16b、16c、16e 及噴出口 111a 的空氣供應設備的控制，及真空吸入口 N1、N2 的空氣吸引設備的控制之各控制閥的界面，CPU41 是透過輸出 I／F55 控制各伺服馬達、控制閥。

通訊界面（I／F）56，是控制本實施形態基板處理系統整體的主機 6 和 CPU51 的界面，CPU51 是根據來自於主機 6 的指令對移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 進行控制。

〈移載用機器人 A 的動作〉

其次，參照第 13 圖至第 15 圖對移載用機器人 A 的玻璃基板移載動作進行說明。於此對控制裝置 50 控制著移載用機器人 A 使其從基板收納裝置 B 搬出玻璃基板，然後移載至處理裝置 C1～C3 任一處理裝置為止的動作進行說明。

針對利用移載用機器人 A 從基板收納裝置 B 搬出玻璃

(15)

基板的搬出動作進行大致說明時，本實施形態是藉由昇降單元 130 的昇降動作使空氣噴出單元 110 進入收納匣盒 120 內，利用空氣噴出單元 110 使鋼絲 123 上的玻璃基板從鋼絲 123 浮起。接著，由移載用機器人 A 的吸持單元 13 保持著浮起狀態的玻璃基板，以抽取的方式搬出收納匣盒 120 外。

首先，如第 13 圖所示，將移載用機器人 A 的吸持單元 13 位於初期位置 P1。於初期位置 P1，吸持單元 13 的吸持部 13a 的 +Y 側的端部是不往基板收納裝置 B 突出。此外，吸持部 13a 是位於下降位置。至於基板收納裝置 B，是從各空氣噴出單元 110 的噴出口 111a 噴出空氣。接著，利用昇降單元 130（未圖示）使收納匣盒 120 下降，使空氣噴出單元 110 進入收納匣盒 120 內，使各空氣噴出單元 110 的上面 111 是位於和最下段玻璃基板 Wt 大致同高的位置。如此一來，利用來自噴出口 111a 的空氣噴出就可使玻璃基板 Wt 浮上成為浮起狀態。

其次，如第 14 圖所示，將吸持單元 13 朝 +Y 方向移動，使吸持部 13a 的端部位於可插入在收納匣盒 120 內的玻璃基板 Wt 下面下的位置（P2）。於位置 P2，真空吸入口 N1 是位於玻璃基板 Wt 下面，但真空吸入口 N2 並不位於玻璃基板 Wt 下面。接著，伸長致動器 13b 使吸持部 13a 上昇至上昇位置。再加上，從真空吸入口 N1 吸入空氣，以吸持部 13a 保持著玻璃基板 Wt 的端部。即，於本實施形態中，從收納匣盒 120 搬出玻璃基板 Wt 時是由真

(16)

空吸入口 N1 保持著玻璃基板 Wt，而真空吸入口 N2 並沒有保持著玻璃基板 Wt。

接著，如第 15 圖所示，將吸持單元 13 朝玻璃基板 Wt 的搬出方向（-Y 方向）移動。藉此，使玻璃基板 Wt 平行移動至滾輪單元 12 上。吸持部 13a 雖是只保持著玻璃基板 Wt 的端部，但藉由將玻璃基板 Wt 從收納匣盒 120 抽出可使玻璃基板 Wt 不僅由空氣噴出單元 110 支撐著，同時還由滾輪單元 12 的滾輪 12a 支撐著，所以能夠使玻璃基板 Wt 以原有的水平姿勢形成移動。

將吸持單元 13 移動至第 16 圖的位置 P3。當吸持單元 13 移動至第 16 圖的位置 P3 時，玻璃基板 Wt 會完全從收納匣盒 120 抽出，形成位於滾輪單元 12 上。當玻璃基板 Wt 從收納匣盒 120 完全抽出時，基板收納裝置 B 會停止各空氣噴出單元 110 噴出口 111a 的空氣噴出。

其次，停止吸持部 13a 真空吸入口 N1 的空氣吸入，解除吸持部 13a 對玻璃基板 Wt 的保持，如第 17 圖所示，利用致動器 13b 使吸持部 13a 下降至下降位置。接著，將吸持單元 13 朝 +Y 方向移動（吸持單元 13 的復位動作）。吸持單元 13 如第 18 圖所示移動至初期位置 P1。

其次，利用定位單元 15 執行玻璃基板 Wt 的定位（玻璃基板的定位動作）。藉由致動器 15c 的收縮，如第 19 圖所示，使各滾輪 15a 朝玻璃基板 Wt 的中心移動於 +X 方向或 -X 方向執行定位。將各滾輪 15a 移動至預定位置，藉此就能夠使玻璃基板 Wt 形成定位。

(17)

接著，利用輔助移動機構 16 使玻璃基板 W_t 移動至上述工件位置（玻璃基板的輔助移動動作）。玻璃基板 W_t 移動至上述工件位置的期間，各滾輪 15a 的定位執行是持續著。第 20 圖至第 23 圖是輔助移動機構 16 的動作說明圖。第 20 圖為表示輔助移動機構 16 的初期狀態。此時，襯墊 16a 是位於上述非突出位置。從第 20 圖的狀態伸長致動器 16b，如第 21 圖所示，使襯墊 16a 上昇至上述突出位置。接著，收縮致動器 16c，由 2 個襯墊 16a 夾入滾輪單元 12 上的玻璃基板 W_t 。

接著，如第 22 圖示，收縮致動器 16e，使軸 16d 朝 -Y 方向移動，使 2 組襯墊 16a、致動器 16b 及 16c 朝 -Y 方向移動。藉此，使玻璃基板 W_t 朝 -Y 方向移動一定量。第 23 圖為表示玻璃基板 W_t 位於上述工件位置的狀態。從該圖得知玻璃基板 W_t 是比第 19 圖所的位置還往 -Y 方向移動。根據以上所述輔助移動機構 16 的玻璃基板 W_t 移動動作結束，將輔助移動機構 16 返回第 20 圖所示的初期狀態。

另，本實施形態是以吸持單元 13 的復位動作→玻璃基板的定位動作→玻璃基板的輔助移動動作為動作的例子進行說明，但若是形成為可使該等 3 個動作並行進行的構成時，則能夠實現生產間歇時間的短時間化。

其次，將玻璃基板 W_t 移載至處理裝置 C1 至 C3 當中預定的任一處理裝置。首先，如第 24 圖所示，伸長致動器 13b 使吸持部 13a 上昇至上昇位置。再加上，從真空吸

(18)

入口 N2 吸入空氣，再度以吸持部 13a 保持著玻璃基板 Wt 的端部。因此吸持部 13a 是保持著經定位單元 15 形成定位狀態的玻璃基板 Wt。保持後，定位單元 15 的定位執行結束就伸長致動器 15c，使各滾輪 15a 回到離開玻璃基板 Wt 的初期位置。

於此，如第 23 圖所示，於上述工件位置，玻璃基板 Wt 的收納匣盒 120 側的端緣位置，是在位於初期位置的吸持部 13a 的真空吸入口 N1 和真空吸入口 N2 之間，真空吸入口 N2 雖是位於玻璃基板 Wt 的下面，但真空吸入口 N1 並不位於玻璃基板 Wt 的下面。即，於本實施形態，當從移載用機器人 A 將玻璃基板 Wt 搬出至處理裝置 C1 至 C3 時，是由真空吸入口 N2 保持著玻璃基板 Wt，真空吸入口 N1 並沒有保持著玻璃基板 Wt。

接著，如第 24 圖所示，使昇降單元 22 動作，將移載單元 10 上昇成可使玻璃基板 Wt 位於要移載有玻璃基板 Wt 的處理裝置 C1 至 C3 所設定的玻璃基板 Wt 交接高度位置。接著利用行走單元 20 根據需求（玻璃基板 Wt 要移載至處理裝置 C2 或 C3 時）將移載用機器人 A 朝 X 方向移動，使移載用機器人 A 移動至要移載有玻璃基板 Wt 的處理裝置 C1 至 C3 的對面位置。其次，如第 25 圖所示，再度將吸持單元 13 朝 -Y 方向移動。使吸持單元 13 移動至可使吸持部 13a 的端部往處理裝置 C1 至 C3 側突出的位置 P4。玻璃基板 Wt，是邊由處理裝置 C1 至 C3 內藏的輸送皮帶等裝置支持著，邊導入處理裝置內。然後，停止真空

(19)

吸入口 N2 的空氣吸入，解除吸持部 13a 對玻璃基板 Wt 的保持，結束玻璃基板 Wt 搬出至處理裝置 C1～C3 的作業。

根據以上所述結束一單位的移載處理。以後，是根據同樣的步驟利用移載用機器人 A，使玻璃基板從基板收納裝置 B 移載至處理裝置 C1～C3。另，當要從處理裝置 C1～C3 將玻璃基板移載至基板收納裝置 B 時，大體上，是以上述步驟的相反順序進行移載。

如上述，本實施形態是以往復移動吸持部 13a 執行：玻璃基板從收納匣盒 120 搬入至移載用機器人 A 的搬入作業；及將所搬入的玻璃基板搬出至搬運目的地（處理裝置 C1～C3）的搬出作業。因此，如第 1 圖所示，從移載用機器人 A 的方向看即使搬運目的地（處理裝置 C1～C3）是配置在收納匣盒 120 相反側時，也不需要旋繞移載用機器人 A。此外，玻璃基板從收納匣盒 120 搬入至移載用機器人 A 的搬入作業和玻璃基板從移載用機器人 A 搬出至搬運目的地（處理裝置 C1～C3）的搬出作業是以相同的吸持部 13a 執行，所以能夠使機構簡化。另外，玻璃基板的搬入及搬出之間，玻璃基板是被支撐在滾輪單元 12。因此吸持部 13a 的尺寸並不需要具有可支撐著玻璃基板的大小，能夠實現移載用機器人 A 的小型化。此外，滾輪單元 12 是形成為滾輪 12a 自由旋轉的構成，所以不需要旋轉驅動滾輪 12a。因此，有助於移載用機器人 A 機構的簡化、低成本化。

(20)

另外，本實施形態中，吸持部 13a 是於玻璃基板的搬運方向（Y 方向）設有分開的 2 個真空吸入口 N1、N2，構成爲真空吸入口 N1 是在玻璃基板從收納匣盒 120 搬出時保持著玻璃基板，真空吸入口 N2 在玻璃基板從移載用機器人 A 搬出至處理裝置 C1～C3 時保持著玻璃基板。根據該構成時，可使吸持部 13a 往復移動形成的玻璃基板移動距離更大。

此外，因設有輔助移動機構 16 構成可輔助性移動玻璃基板，所以可使吸持部 13a 往復移動形成的玻璃基板移動距離更大。另外，因是利用定位單元 15 在移載用機器人 A 上執行玻璃基板的定位，所以能夠將玻璃基板以定位後的狀態搬出。

〈滾輪單元另一實施形態〉

第 26 圖爲取代滾輪單元 12 採用滾輪單元 200 的移載用機器人 A 的平面圖，第 27 圖爲滾輪單元 200 的說明圖，其是滾輪單元 200 端部附近的透視圖。

各滾輪單元 200，具備有配置在 Y 方向的複數滾輪 201 及 202。滾輪 201 是連結於軸 203a，軸 203a 是由一對軸承 204 支撐成旋轉自如。滾輪 202 是連結於長度比軸 203a 還短的軸 203b，軸 203b 是由一對軸承 204 支撐成旋轉自如。軸承 204 是固定在朝 Y 方向延伸的角材 205 側面。

滾輪 201 及 202，是交替錯開配置在 Y 方向正交的 X

(21)

方向，配置成從 Y 方向看時鄰接的滾輪 201 及 202 的側面一部份是彼此重疊。

詳細地說，複數滾輪 201 是構成爲排列在同一直線上（Y 方向）的滾輪列。同樣地，複數滾輪 202 是構成爲排列在同一直線上（Y 方向）的滾輪列。滾輪 201 的滾輪列和滾輪 202 的滾輪列，是交替錯開配置在 X 方向。軸 203a 及 203b 的 Y 方向的配設間距爲等間距。接著，滾輪 201 及 202 的直徑是設定成比軸 203a 及 203b 的 Y 方向配設間距還大。

於本實施形態的狀況，鄰接的滾輪 201 及滾輪 202 是以其重疊的側面彼此不接觸的範圍配置成接近。

接著，針對上述滾輪 201 及 202 的構成優點進行說明。當玻璃基板移動在滾輪 201 及 202 上時，玻璃基板是順著滾輪 201 及 202 的排序形成移動。當搬運的玻璃基板爲極薄玻璃基板時，玻璃基板的前端容易朝下方彎曲。因此，當玻璃基板支撐用的滾輪爲單列滾輪（例如：只有滾輪 201 的滾輪列）時，因鄰接的滾輪間還有某種程度的距離，所以有時玻璃基板的前端會抵接到滾輪圓周面，產生噪音，或導致玻璃基板的前端損傷。

本實施形態是將滾輪 201 及 202 形成爲上述構成，藉此能夠使滾輪 201 及滾輪 202 的距離變短，因此能夠解決上述問題。

此外，當滾輪 201 及 202 形成爲上述構成時，可使鄰接的滾輪 201 及滾輪 202 的距離變短的同時，還可將滾輪

(22)

201 及 202 的直徑形成爲更大。滾輪 201 及 202 的直徑形成較大時，在以相同的速度搬運玻璃基板時，有可使滾輪 201 及 202 的旋轉速度變更慢的優點。當滾輪 201 及 202 的旋轉速度變更慢時，就能夠降低滾輪 201 及 202 和玻璃基板的滑溜，有容易使玻璃基板停止在一定位置的優點。

其次，於各滾輪單元 200 的 Y 方向兩端部設有比滾輪 201 及 202 還小徑的輔助滾輪 206a。輔助滾輪 206a 是旋轉自如地支撐在軸 207，軸 207 是固定在支撐部 208。支撐部 208 是於角材 205 的 Y 方向端部，固定在其側面。

滾輪 201 及 202 的頂部 201a、202a 和滾輪 206 的頂部 206a，是位於同一水平面上。所謂頂部，是指滾輪圓周面當中，於 Z 方向爲最高的位置。

輔助滾輪 206a，也是防止玻璃基板前端朝下方彎曲的對策之一。移載用機器人 A 和基板收納裝置 B 及處理裝置 C 是配置成分開著。因此當玻璃基板從基板收納裝置 B 移動往移載用機器人 A 時，或從處理裝置 C 移動往移載用機器人 A 時，玻璃基板是往滾輪 201 及 202 上移動，此時會擔心玻璃基板的前端抵接到滾輪 201 及 202 圓周面。藉由設有輔助滾輪 206a，就能夠使玻璃基板先移動至輔助滾輪 206a 上然後再移動至滾輪 201 及 202 上。由於玻璃基板的前端是由輔助滾輪 206a 提早支撐著，所以就能夠防止玻璃基板的前端朝下方彎曲。

〈載置部另一實施形態〉

(23)

於上述實施形態，移載用機器人 A 的載置部是由滾輪單元 12 所構成，但並不限於此，其可採用各種機構。此外，輔助移動機構 16 是採用夾入玻璃基板形成移動的構成，但並不限於此，可採用各種機構。

第 28 圖為本發明另一實施形態相關的移載用機器人 A' 平面圖及其一部份的構成透視圖。移載用機器人 A'，是以設有空氣噴出單元 12' 取代滾輪單元 12 藉此構成載置部。取代輔助移動機構 16，採用藉由空氣吸入保持著玻璃基板形成移動的輔助移動機構 16'。至於其他的構成，則是和移載用機器人 A 相同。

空氣噴出單元 12' 是和上述空氣噴出單元 10 相同構成的單元，具有複數形成著空氣噴出口 12a' 的水平上面，藉由從噴出口 12a' 噴出空氣，使玻璃基板以水平姿勢浮在上述上面上。當移載用機器人 A' 移載玻璃基板的期間，從空氣噴出單元 12' 噴出空氣，將玻璃基板以浮起狀態支撐著。由於玻璃基板以浮起狀態被支撐著，所以難以損傷玻璃基板就成為其優點。

輔助移動機構 16'，具備有：玻璃基板下面吸附用的吸附墊 161；可支撐著吸附墊 161 的同時形成昇降的致動器 162；及可使致動器 162 朝玻璃基板搬出方向（Y 方向）移動的致動器 163。

吸附墊 161 是於其上面具有真空吸入口 161a，從真空吸入口 161a 吸入空氣藉此保持著玻璃基板下面。真空吸入口 161a，是連結於未圖示的空氣吸引設備（泵浦、控制

(24)

閥、軟管等)執行空氣的吸入或停止。

致動器 162 是在吸附墊 161 可突出於空氣噴出單元 12'上面的突出位置(玻璃基板和吸附墊 161 形成干涉的高位置)，和不突出於該上面的非突出位置(玻璃基板和吸附墊 161 形成不干涉的低位置)之間昇降吸附墊 161。致動器 162 及 163 為氣缸，是利用未圖示的空氣供應設備(泵浦、控制閥、軟管等)形成伸縮的致動器。本實施形態雖是採用氣缸但也可採用其他的機構。

移載用機器人 A'的玻璃基板移載動作，基本上是和移載用機器人 A 的狀況相同。如以上所述，當移載用機器人 A'移載玻璃基板的期間，從空氣噴出單元 12'噴出空氣，將玻璃基板以浮起狀態支撐著。

接著，參照第 29 圖對輔助移動機構 16'加以說明。第 29 圖為移載用機器人 A'的動作說明圖，特別是輔助移動機構 16'的動作說明圖。該圖是表示輔助移動機構 16'的 3 個形態。首先，最上段的形態是表示輔助移動機構 16'的初期狀態。此時，吸附墊 161 是位於上述非突出位置。從該狀態伸長致動器 162 如中段的形態所示，使吸附墊 161 上昇至上述突出位置的同時從真空吸入口 161a 吸入空氣。如此一來，就可使玻璃基板 W_t 保持在吸附墊 161。接著，如最下段的形態所示，使致動器 163 收縮將玻璃基板 W_t 移動至上述工件位置。根據以上動作結束輔助移動機構 16'的輔助移動。其和輔助移動機構 16 狀況相比，優點是較不會擔心玻璃基板 W_t 損傷。

(25)

〈基板收納裝置另一實施形態〉

於基板收納裝置 B 使用空氣噴出單元 110，但取代成採用自由旋轉的複數滾輪所形成的滾輪單元，也是能夠支撐從收納匣盒 120 搬出或搬入的玻璃基板。

第 30 圖為基板收納裝置另一例的說明圖，其是於第 11 圖所示的構成中，取代空氣噴出單元 110 採用滾輪單元 300 的例示圖。滾輪單元 300 是和移載用機器人 A 的滾輪單元 12 同種構成的單元。滾輪單元 300，也是可採用和第 27 圖所示的滾輪單元 200 同種構成的單元。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為使用本發明之一實施形態相關的移載用機器人 A 的基板處理系統平面配置圖。

第 2 圖為移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 的平面圖。

第 3 圖為移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 的正面圖。

第 4 圖為移載用機器人 A 的分解透視圖。

第 5 圖為移載用機器人 A 的分解透視圖。

第 6 圖為基板收納裝置 B 的透視圖。

第 7 圖為基板收納用收納匣盒的透視圖。

第 8 圖為表示上述收納匣盒 1 段部份的載置部圖。

第 9 圖為基板收納裝置 B 構成用的昇降單元透視圖。

(26)

第 10 圖為上述昇降單元的分解透視圖。

第 11 圖為基板收納裝置 B 構成用的空氣噴出單元透視圖。

第 12 圖為移載用機器人 A 及基板收納裝置 B 的控制裝置方塊圖。

第 13 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 14 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 15 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 16 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 17 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 18 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 19 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 20 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 21 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 22 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 23 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 24 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 25 圖為移載用機器人 A 的動作說明圖。

第 26 圖為採用另一滾輪單元的移載用機器人 A 平面圖。

第 27 圖為第 26 圖移載用機器人 A 的滾輪單元說明圖。

第 28 圖為本發明另一實施形態相關的移載用機器人 A' 平面圖及其一部份的構成透視圖。

(27)

第 29 圖為移載用機器人 A' 的動作說明圖。

第 30 圖為基板收納裝置另一例的說明圖。

【主要元件符號說明】

A、A'：移載用機器人

B：基板收納裝置

C1~C3：處理裝置

1：軌道

10：移載單元

11：框架

11a、11c：鋼管

12：滾輪單元

12a、12a'：滾輪

13：吸持單元

13a：吸持部

13b：致動器

13c：連結構件

14：皮帶機構

14a：同步皮帶輪

14b：皮帶

14c：軸

14d：伺服馬達

14e：軸

15：定位單元

(28)

15a：滾輪

15b：支撐構件

15c：致動器

16、16'：輔助移動機構

16a：抵接構件(襯墊)

16b、16c、16e：致動器

16d、16d'：軸

17：軌道構件

20：行走單元

21：驅動輪

22：昇降單元

22a：伺服馬達

22b：滾珠螺桿

22c：滾珠螺帽

22d：軌道構件

22e：支撐構件

22f：昇降構件

50：控制裝置

51：CPU

52：RAM

53：ROM

54：輸入界面(I/F)

55：輸出界面(I/F)

56：通訊界面(I/F)

(29)

110：空氣噴出單元

111：上面

111a：噴出口

120：收納匣盒

121a、121b：柱構件

122a~122f：樑構件

123：鋼絲

123a：開口部

124：玻璃基板的搬出入口

125：空氣噴出單元 110 可通過的進入口

130：昇降單元

131：橫桿構件

131a：感測器

132：支柱

132a：樑構件

133：軌道構件

134：齒板

135、138：支撐板

135a：托座

136：滑動構件

137：驅動單元

137a：馬達

137b：減速機

139a~139d：小齒輪

(30)

161：吸 附 墊

161a：真 空 吸 入 口

162、163：致 動 器

200：滾 輪 單 元

201、202：滾 輪

201a、202a：滾 輪 201、202 的 頂 部

203a、203b：軸

204：軸 承

205：角 材

206：輔 助 滾 輪

206a：輔 助 滾 輪 的 頂 部

207：軸

208：支 撐 部

300：滾 輪 單 元

N1、N2：真 空 吸 入 口

Wt：玻 璃 基 板

P1：吸 持 單 元 初 期 位 置

P2：吸 持 部 端 部 插 入 在 收 納 匣 盒 內 的 玻 璃 基 板 下 面 下
的 位 置

X、Y：水 平 方 向

Z：垂 直 方 向

12'：空 氣 噴 出 單 元

P3：吸 持 單 元 完 全 抽 出 玻 璃 基 板 時 的 位 置

P4：吸 持 部 的 端 部 往 處 理 裝 置 側 突 出 的 位 置

五、中文發明摘要

發明之名稱：移載用機器人

本發明是關於從方形板狀工件以水平姿勢收納的收納匣盒搬出上述工件的移載用機器人。該移載用機器人，具備有：可解除保持對工件加以保持的吸持部；工件載置用的載置部；及可使上述吸持部往復移動在工件搬出方向及該搬出方向反向的移動手段。接著是利用上述吸持部往復移動執行工件移載。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種移載用機器人，是從可將方形板狀工件以水平姿勢形成收納的收納匣盒搬出上述工件的移載用機器人，其特徵為，具備有：

可解除地對上述工件加以保持的吸持部；

上述工件載置用的載置部；

可使上述吸持部往復移動在上述工件搬出方向及該搬出方向反向的移動手段；及

可對上述吸持部和上述移動手段加以控制的控制手段

上述控制手段是可使上述收納匣盒內的上述工件的端部保持在上述吸持部利用上述移動手段使上述吸持部朝上述搬出方向移動，以使上述工件從上述收納匣盒平行移動往上述載置部上，

當上述工件移動至上述載置部上時，解除上述吸持部對上述工件的保持，使上述吸持部朝上述反向移動至預定的位置，

當上述吸持部移動至上述預定的位置時，利用上述吸持部再度對上述載置部上的上述工件加以保持，利用上述移動手段再度使上述吸持部朝上述搬出方向移動，使上述工件朝上述搬出方向移動。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的移載用機器人，其中，

上述載置部，具備有空氣噴出手段，該空氣噴出手段

(2)

具有複數形成著空氣噴出口的水平上面，藉由從上述噴出口噴出空氣，使上述工件以水平姿勢浮在上述上面上。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載的移載用機器人，其中，

上述載置部，具備有自由旋轉的複數滾輪。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載的移載用機器人，其中，

上述吸持部，具備有：可對上述工件加以保持的第 1 保持部；及形成從該第 1 保持部朝上述搬出方向離開設置，可對上述工件加以保持的第 2 保持部，

上述控制手段，於上述工件從上述收納匣盒移動往上述載置部上時，利用上述第 1 保持部保持著上述工件，

於上述工件從上述載置部上移動往上述搬出方向時，利用上述第 2 保持部保持著上述工件。

5. 如申請專利範圍第 4 項所記載的移載用機器人，其中，

又具備有由上述控制手段控制，可使移動至上述載置部上的上述工件朝上述搬出方向移動至預定工件位置的輔助移動手段，

上述控制手段，是於上述第 2 保持部保持上述工件之前，利用上述輔助移動手段移動上述工件。

6. 如申請專利範圍第 5 項所記載的移載用機器人，其中，

上述工件位置中，上述工件的上述收納匣盒側的端緣

(3)

位置，是在位於上述預定位置的上述吸持部的上述第 1 保持部和上述第 2 保持部之間。

7. 如申請專利範圍第 5 項所記載的移載用機器人，其中，

上述輔助移動手段，具備有：

抵接於上述工件的抵接構件；

使上述抵接構件昇降在上述抵接構件突出於上述載置部上的突出位置和非突出位置之間的昇降單元；及

可使上述抵接構件及上述昇降手段朝上述搬出方向移動的移動單元。

8. 如申請專利範圍第 5 項所記載的移載用機器人，其中，

上述載置部，具備有空氣噴出手段，該空氣噴出手段具有複數形成著空氣噴出口的水平上面，藉由從上述噴出口噴出空氣，使上述工件以水平姿勢浮在上述上面上，

上述輔助移動手段，具備有：

上述工件下面吸附用的吸附墊；

使上述吸附墊昇降在上述吸附墊的吸附面突出於上述載置部上的突出位置和非突出位置之間的昇降手段；及

可使上述吸附墊及上述昇降手段朝上述搬出方向移動的移動單元。

9. 如申請專利範圍第 1 項所記載的移載用機器人，其中，

又具備有由上述控制手段控制，可執行被移動至上述

(4)

載置部上的上述工件的上述搬出方向之正交方向定位的定位手段。

10. 如申請專利範圍第 9 項所記載的移載用機器人，其中，

上述定位手段，可將上述工件的相向各端緣分別朝上述工件的中心推壓。

11. 如申請專利範圍第 9 項所記載的移載用機器人，其中，

上述定位手段是在上述工件移動至上述載置部上之後，在上述吸持部再度保持上述工件之前執行上述工件的定位。

12. 如申請專利範圍第 1 項所記載的移載用機器人，其中，

又設有可使上述吸持部形成昇降的昇降手段。

13. 如申請專利範圍第 3 項所記載的移載用機器人，其中，

上述複數滾輪是配置在上述搬出方向，

上述複數滾輪是交替錯開配置在與上述搬出方向正交的方向，配置成鄰接的滾輪的側面一部份是彼此重疊。

14. 如申請專利範圍第 13 項所記載的移載用機器人，其中，

具備有上述複數滾輪配備在上述搬出方向的滾輪單元，

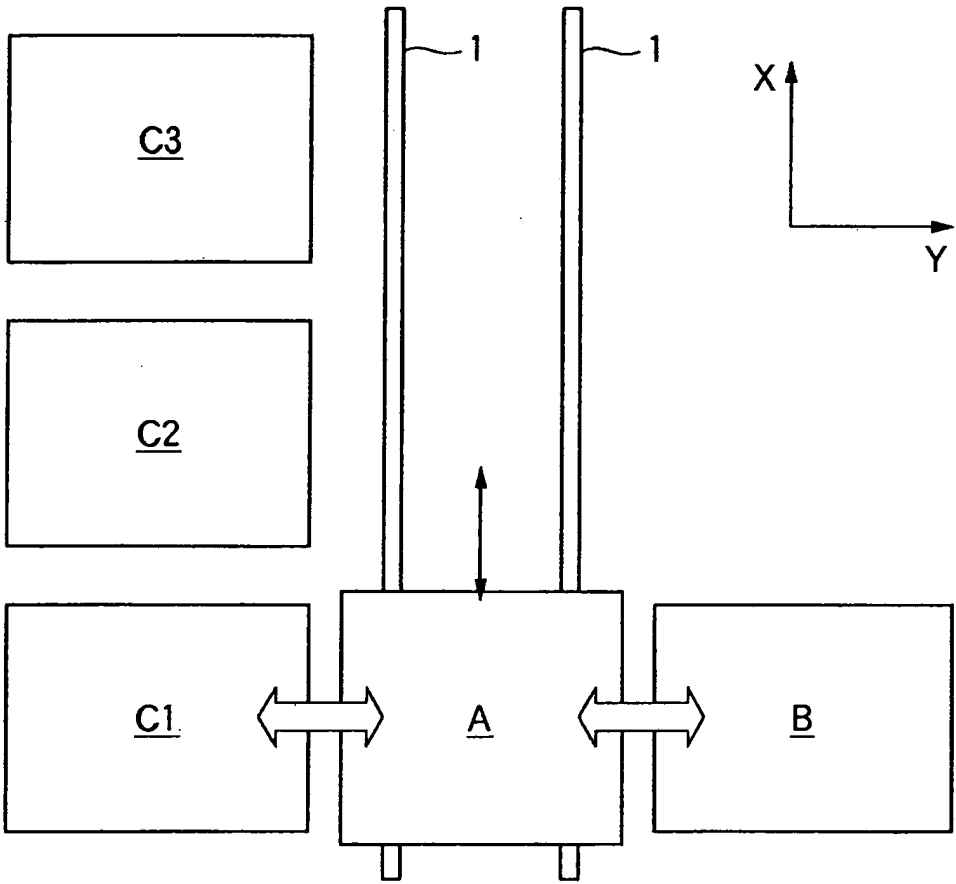
於上述滾輪單元的上述搬出方向的兩端部，設有比上

(5)

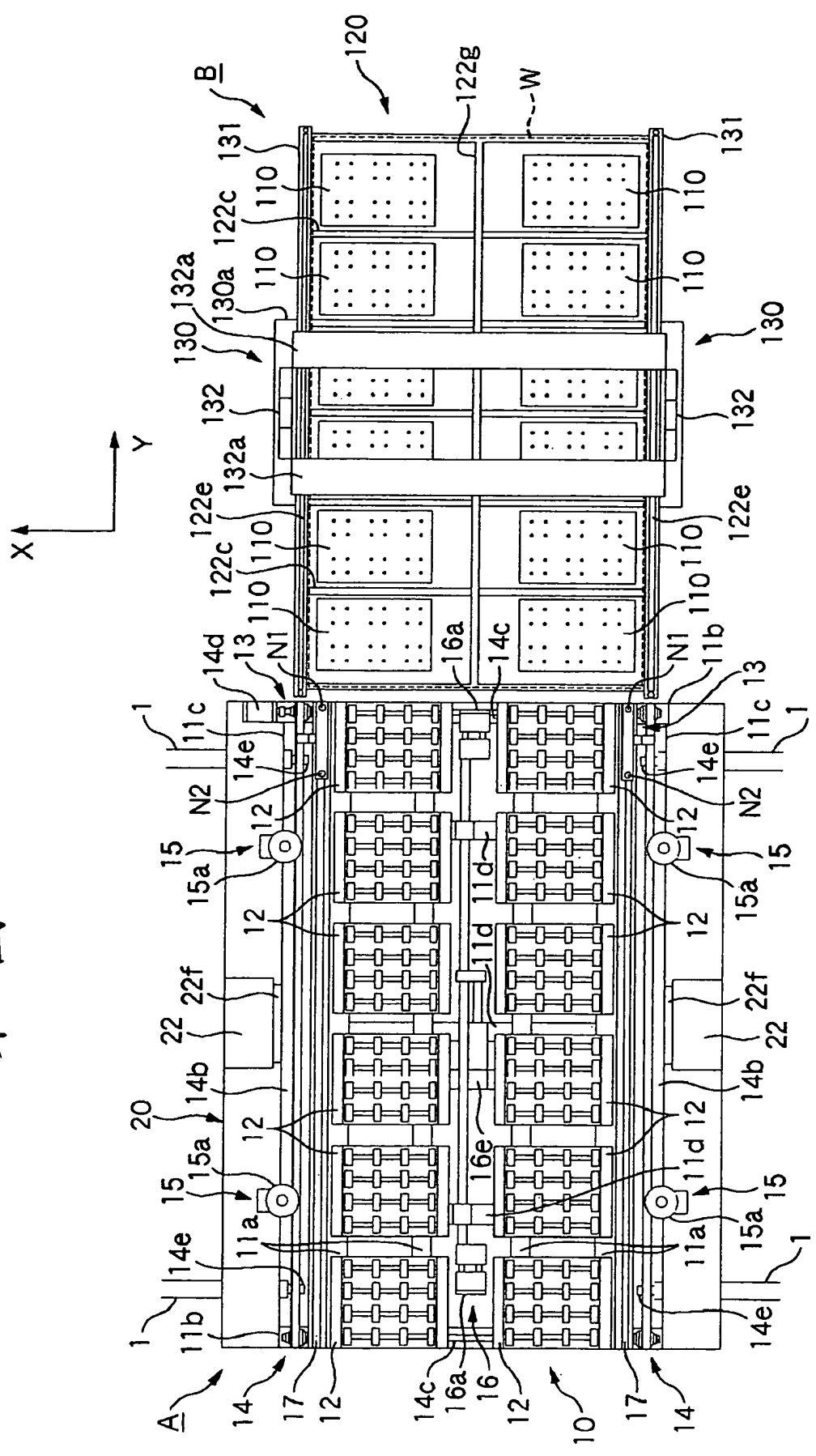
述滾輪還小徑的輔助滾輪，

上述滾輪的頂部和上述輔助滾輪的頂部是位於同一水平面上。

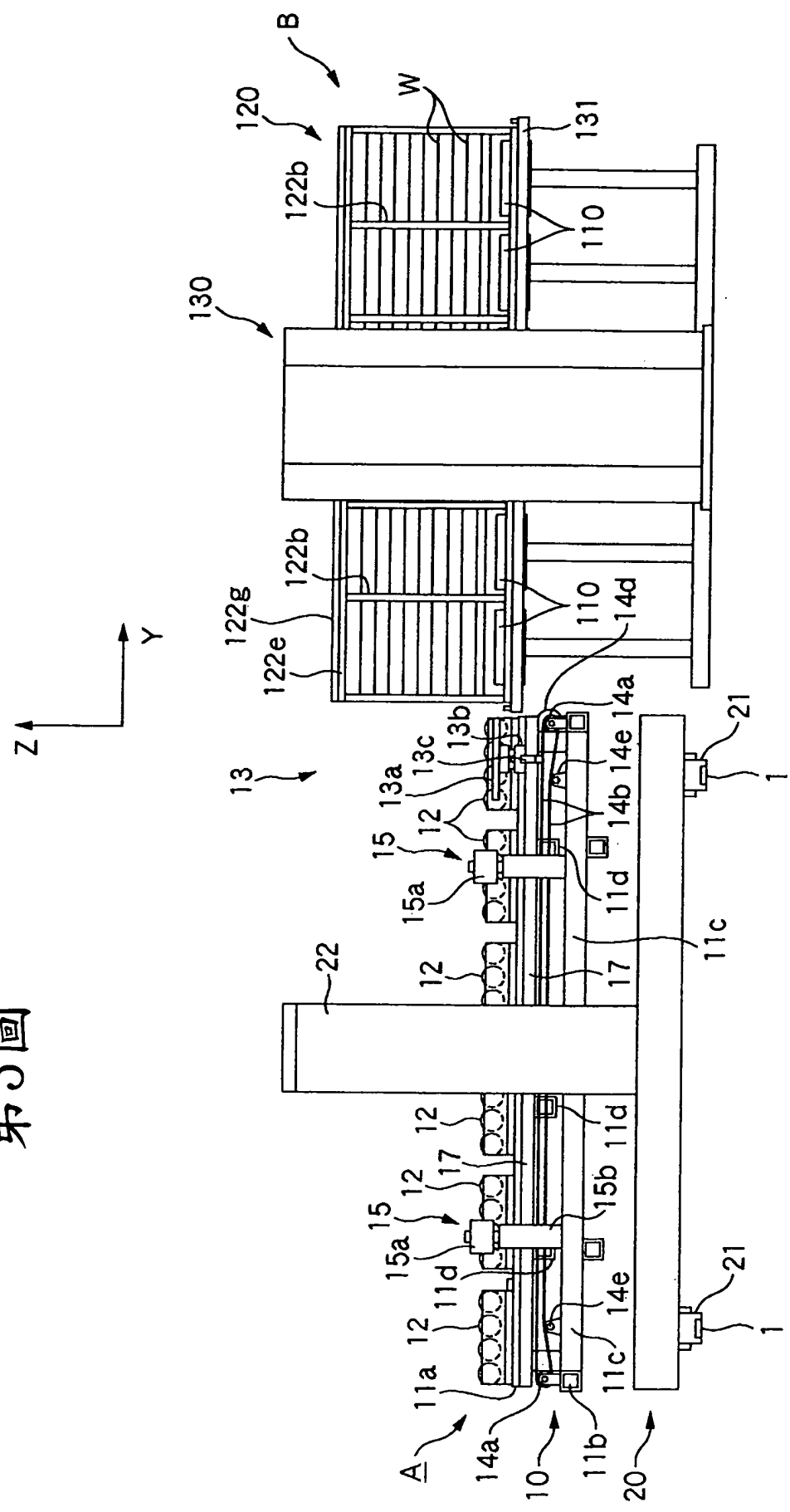
第1圖



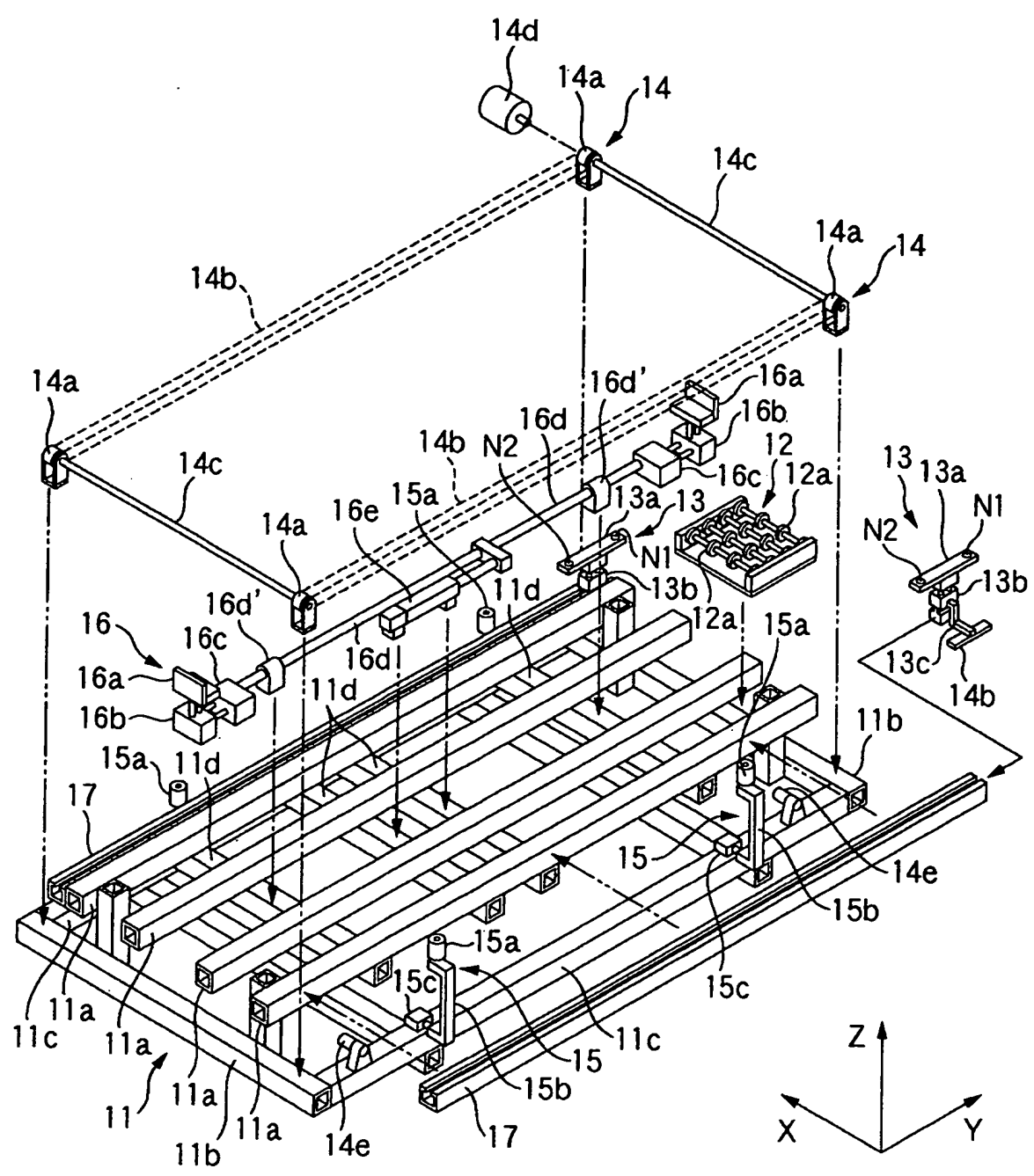
第2圖

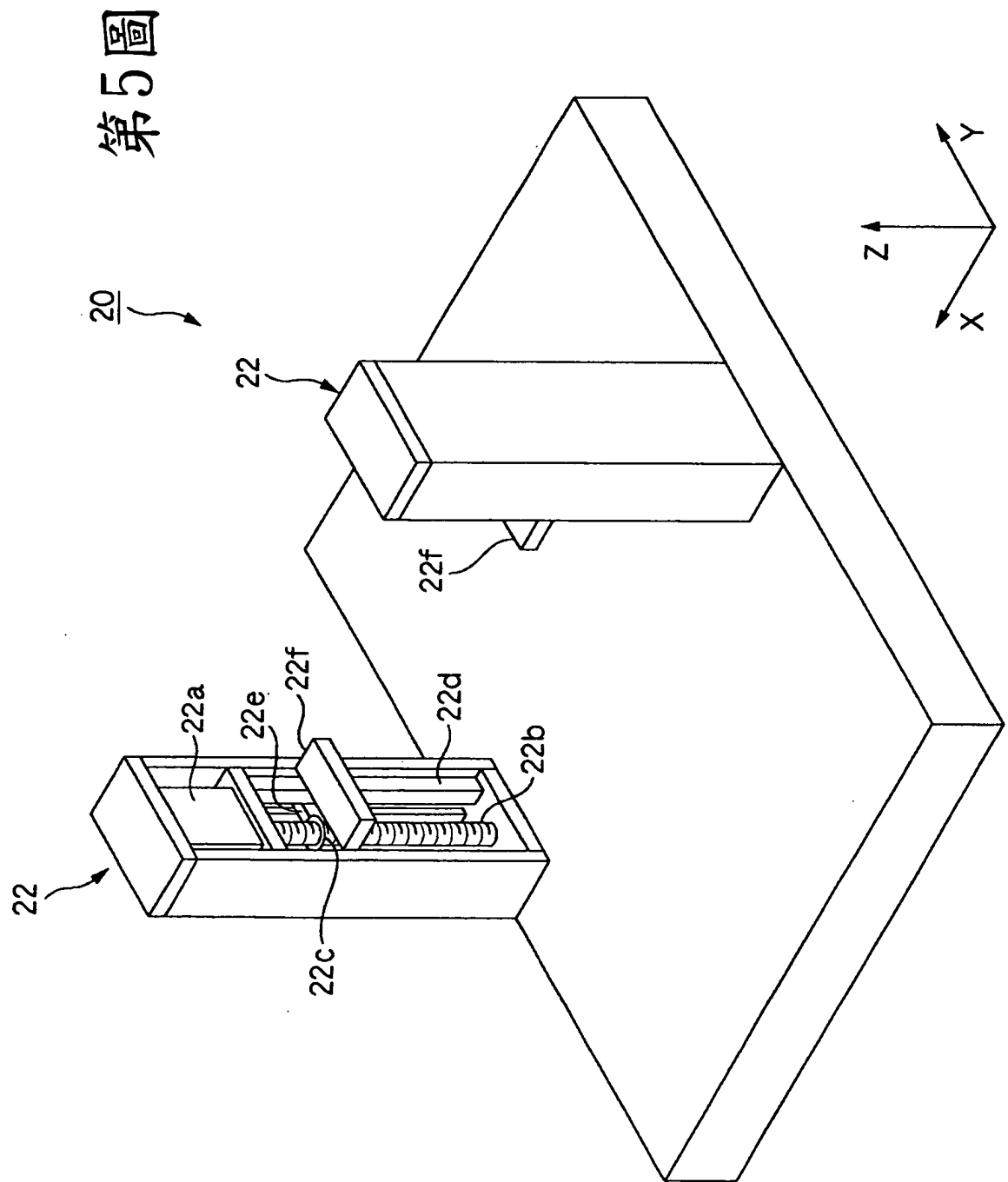


第3圖

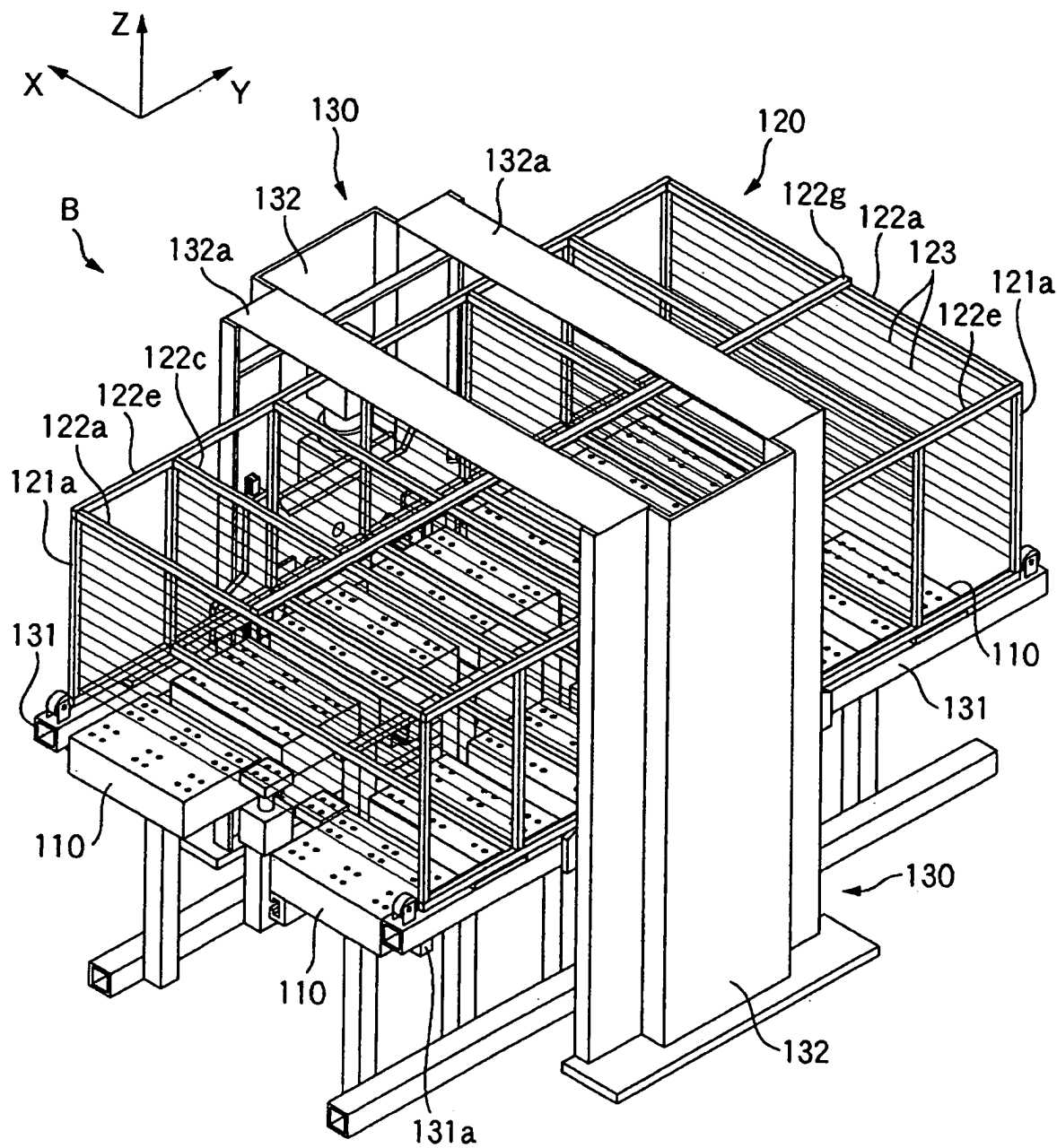


第4圖

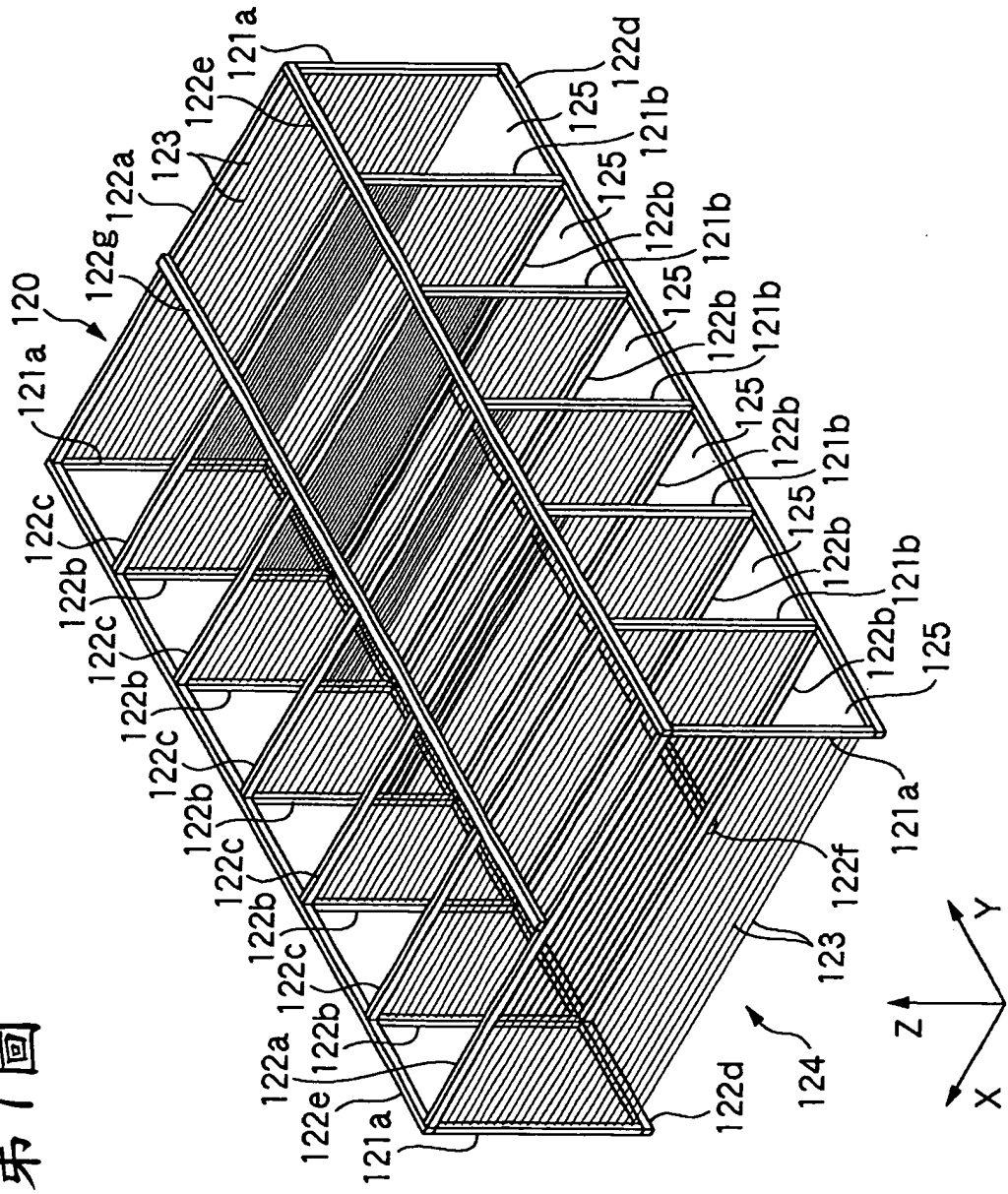




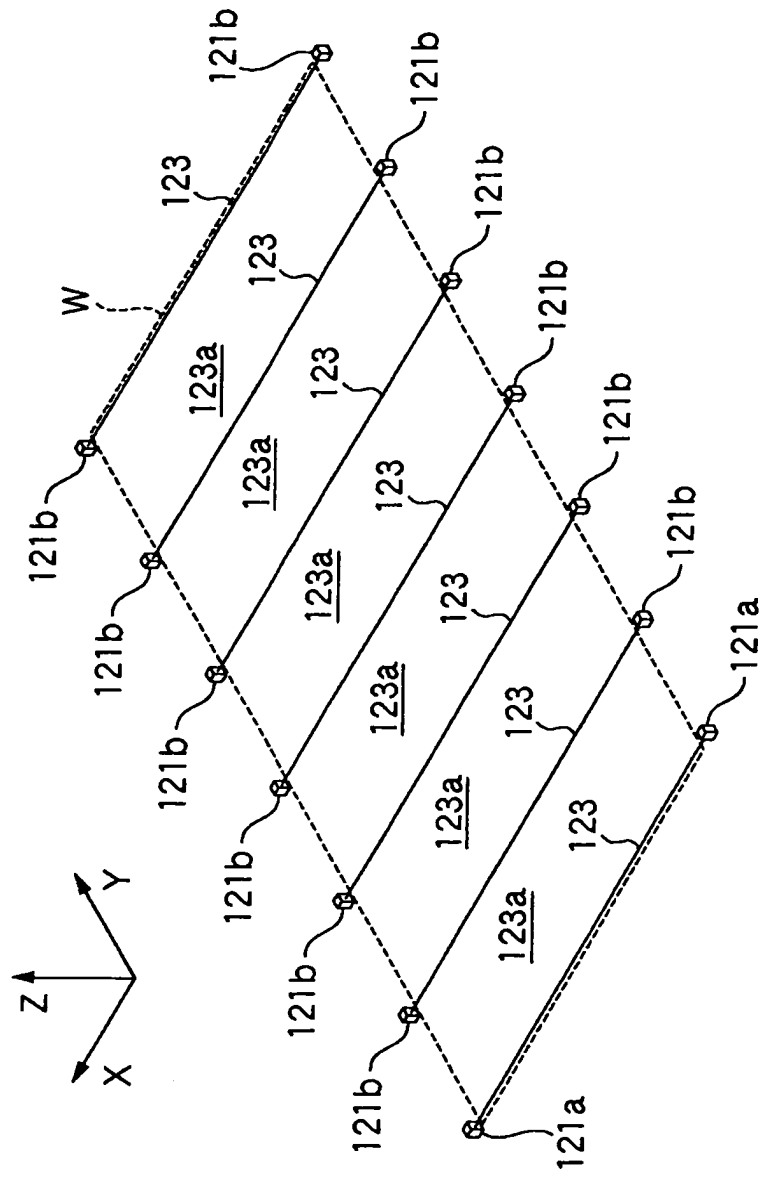
第6圖



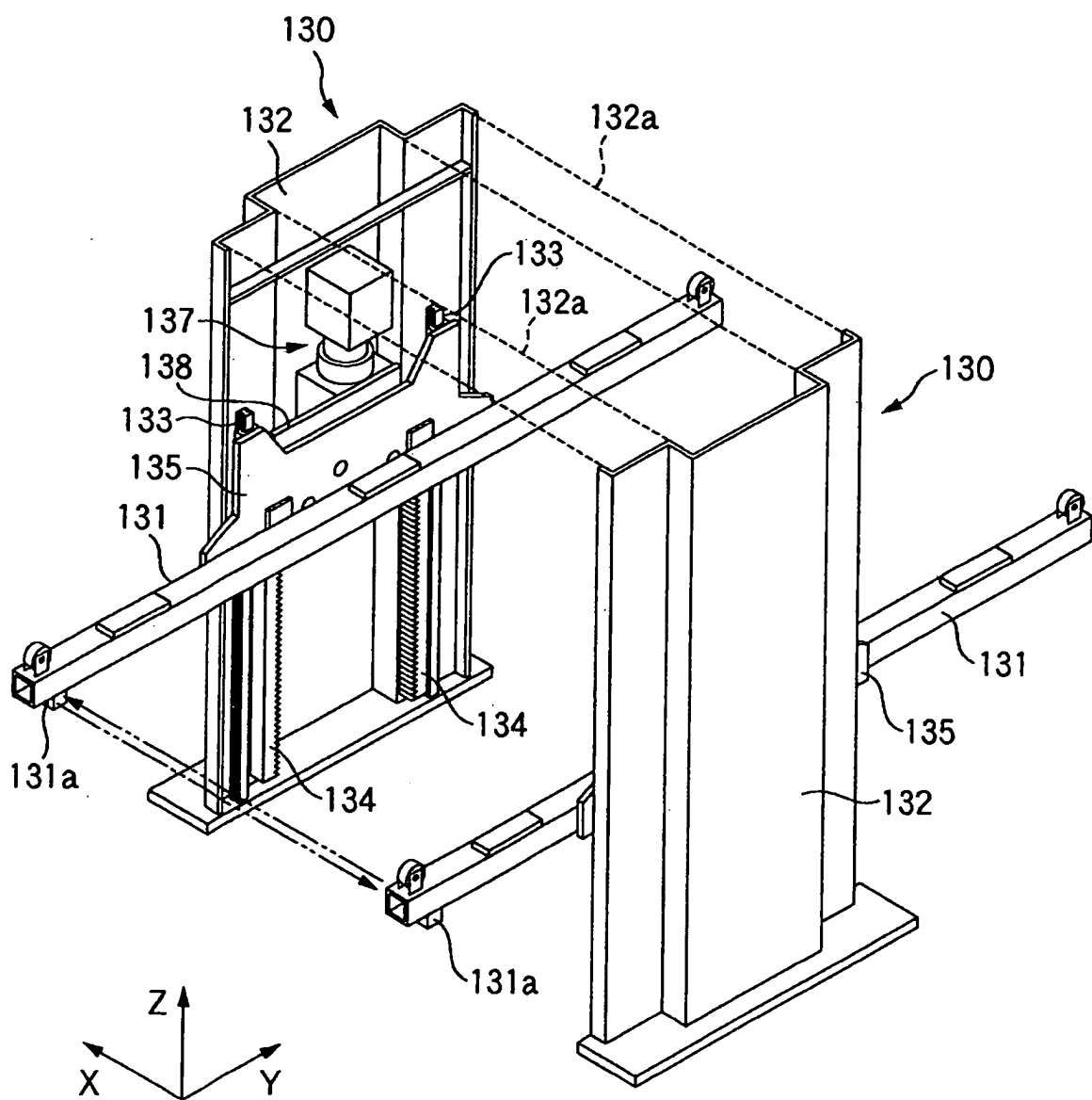
第7圖



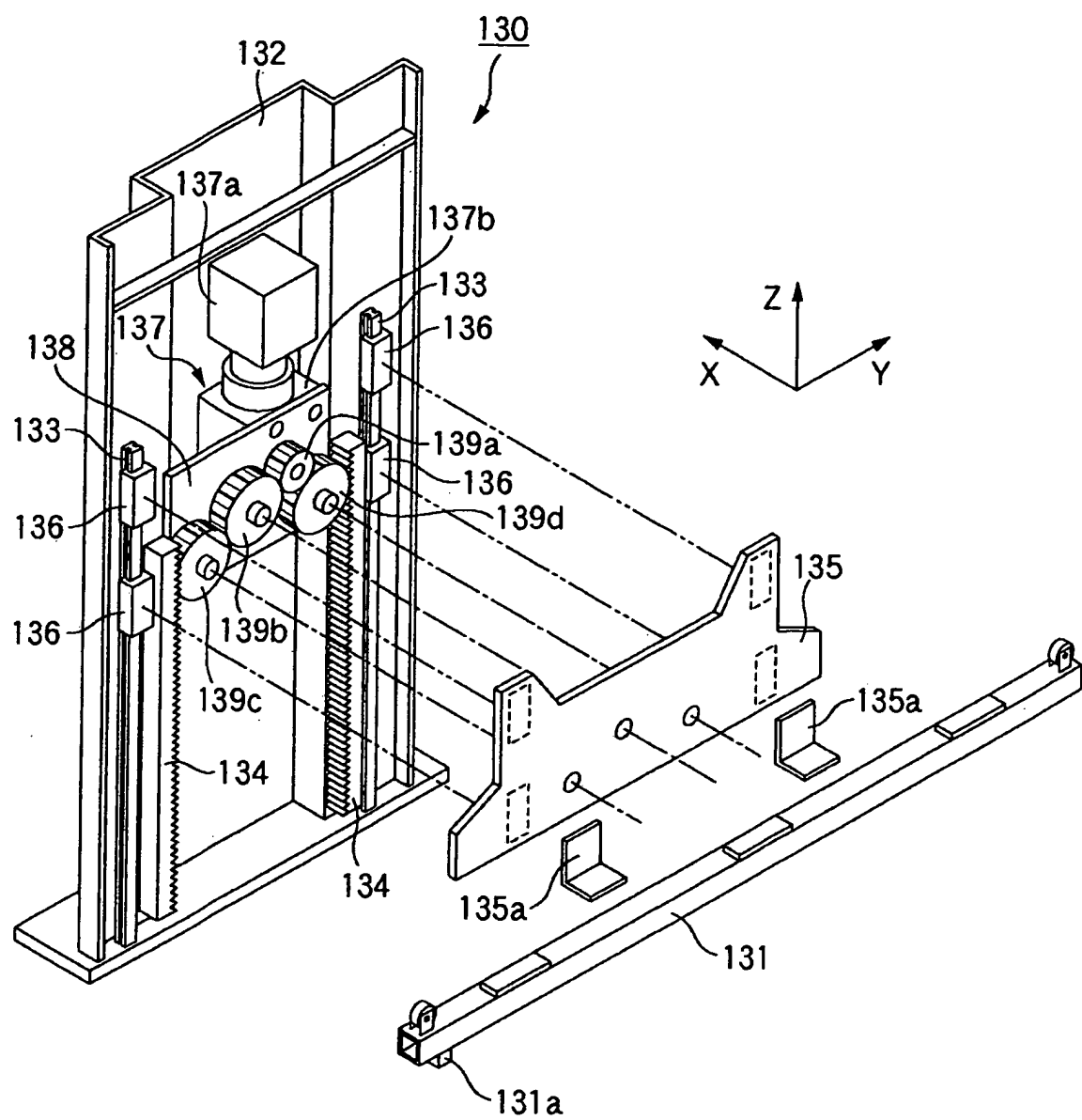
第8圖



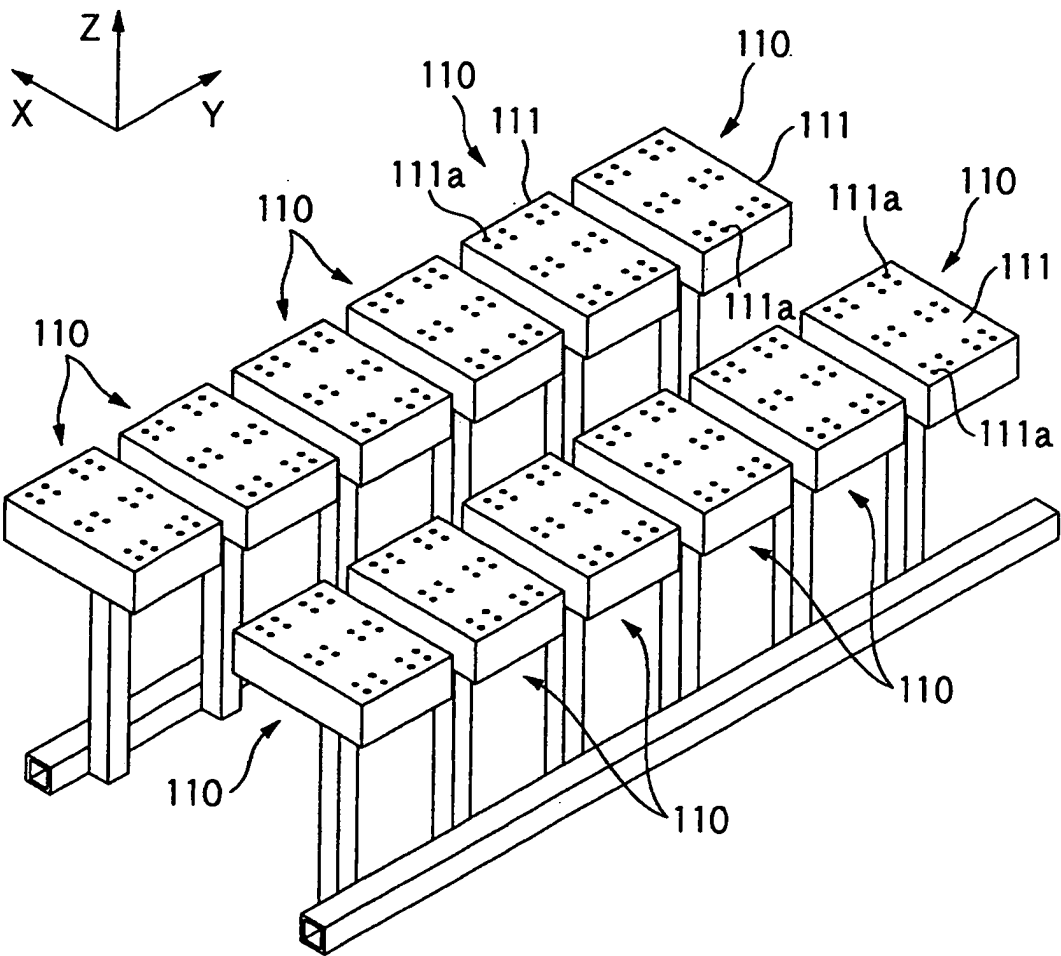
第9圖

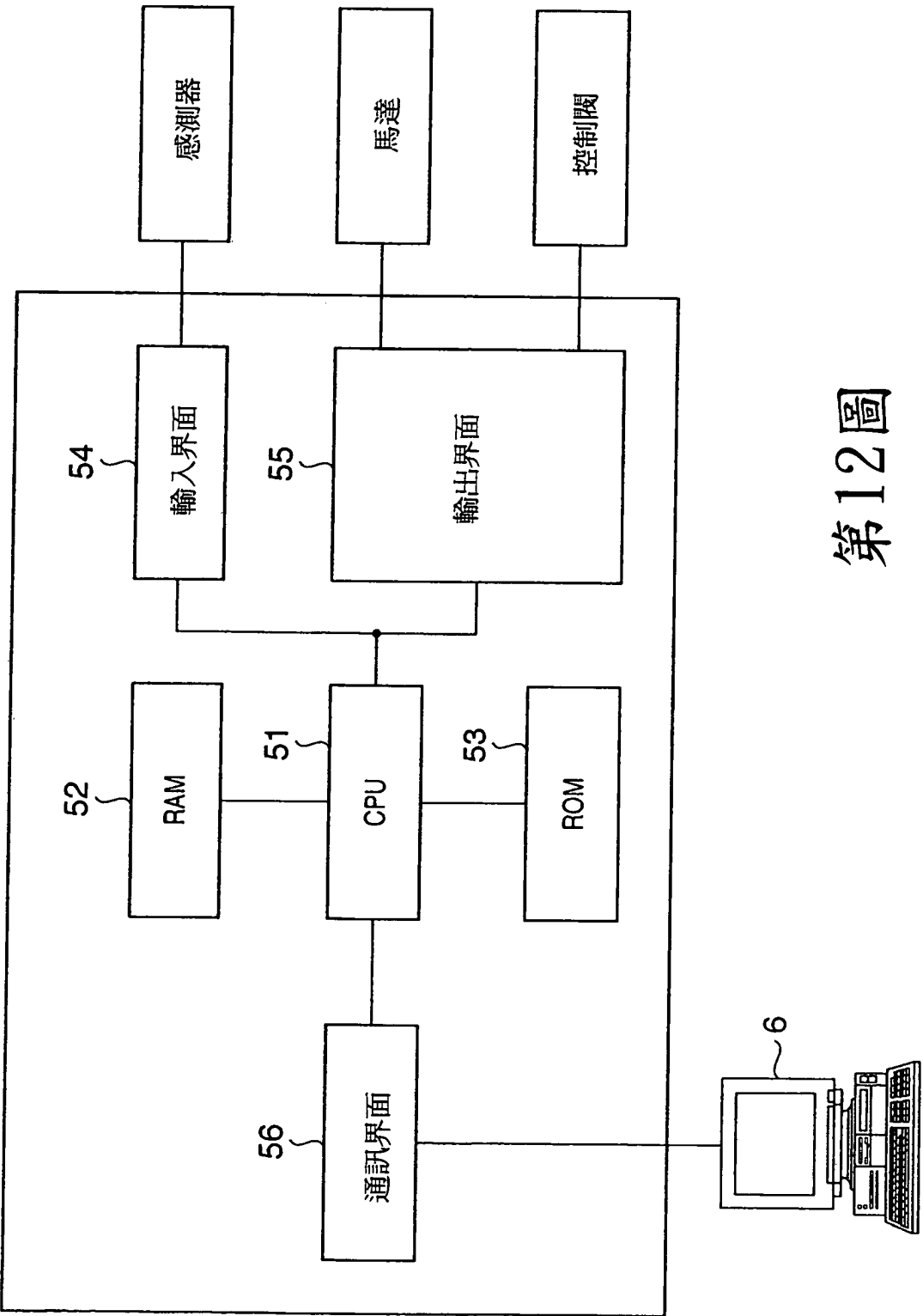


第10圖



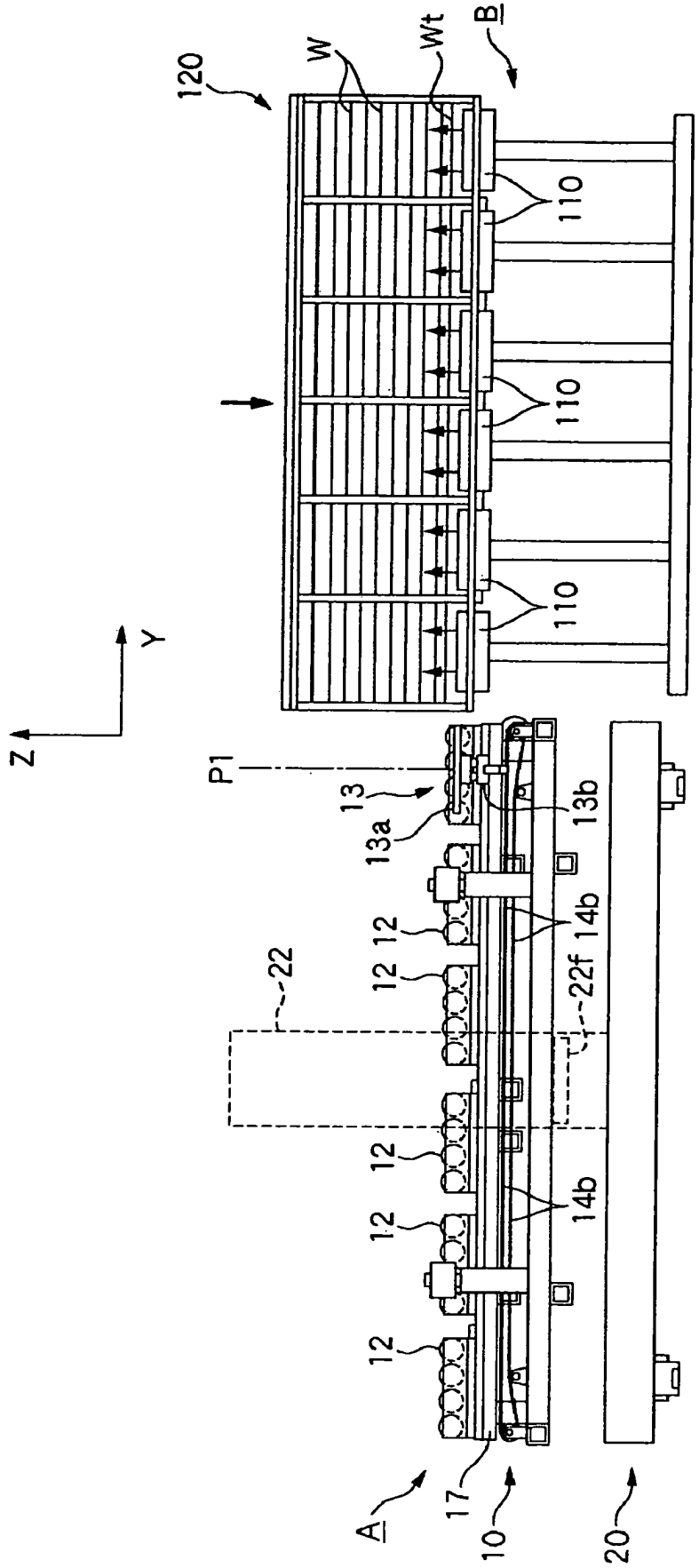
第11圖



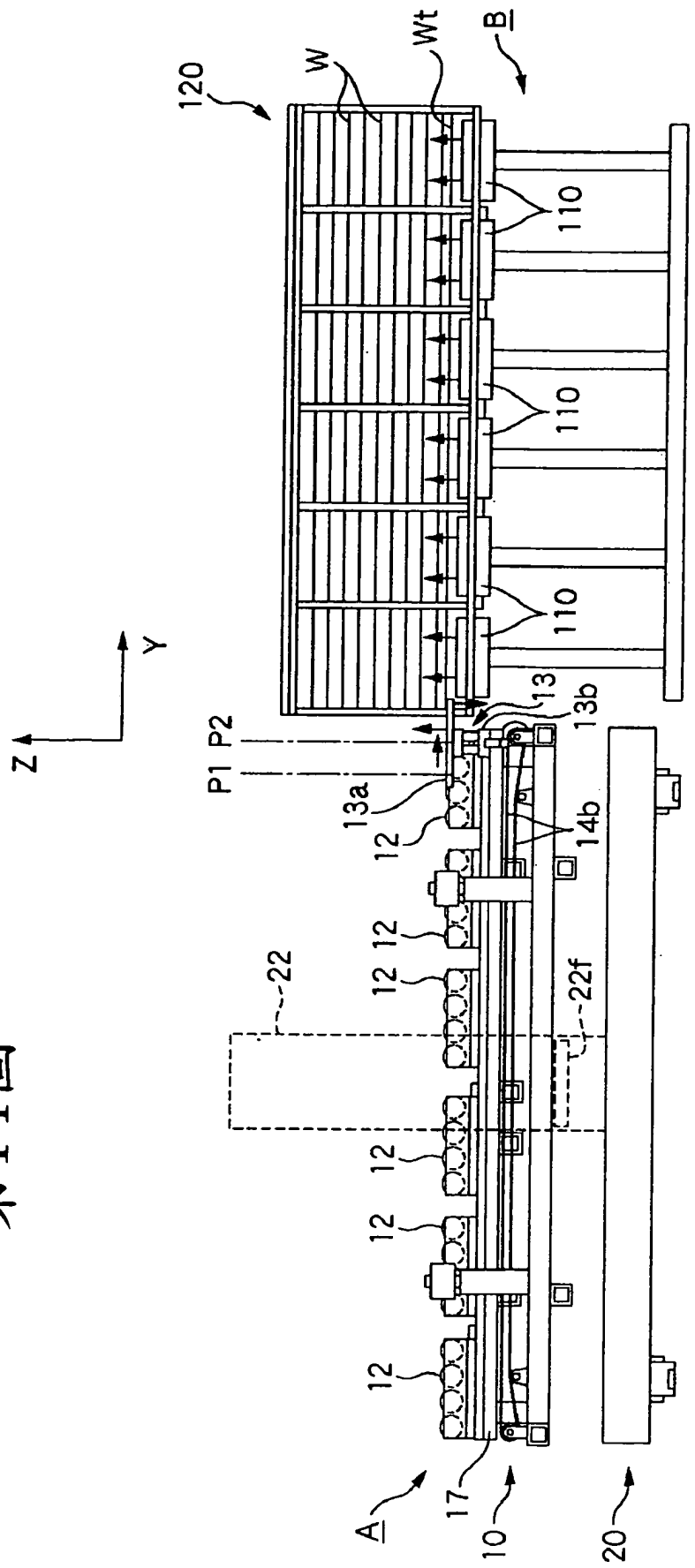


第12圖

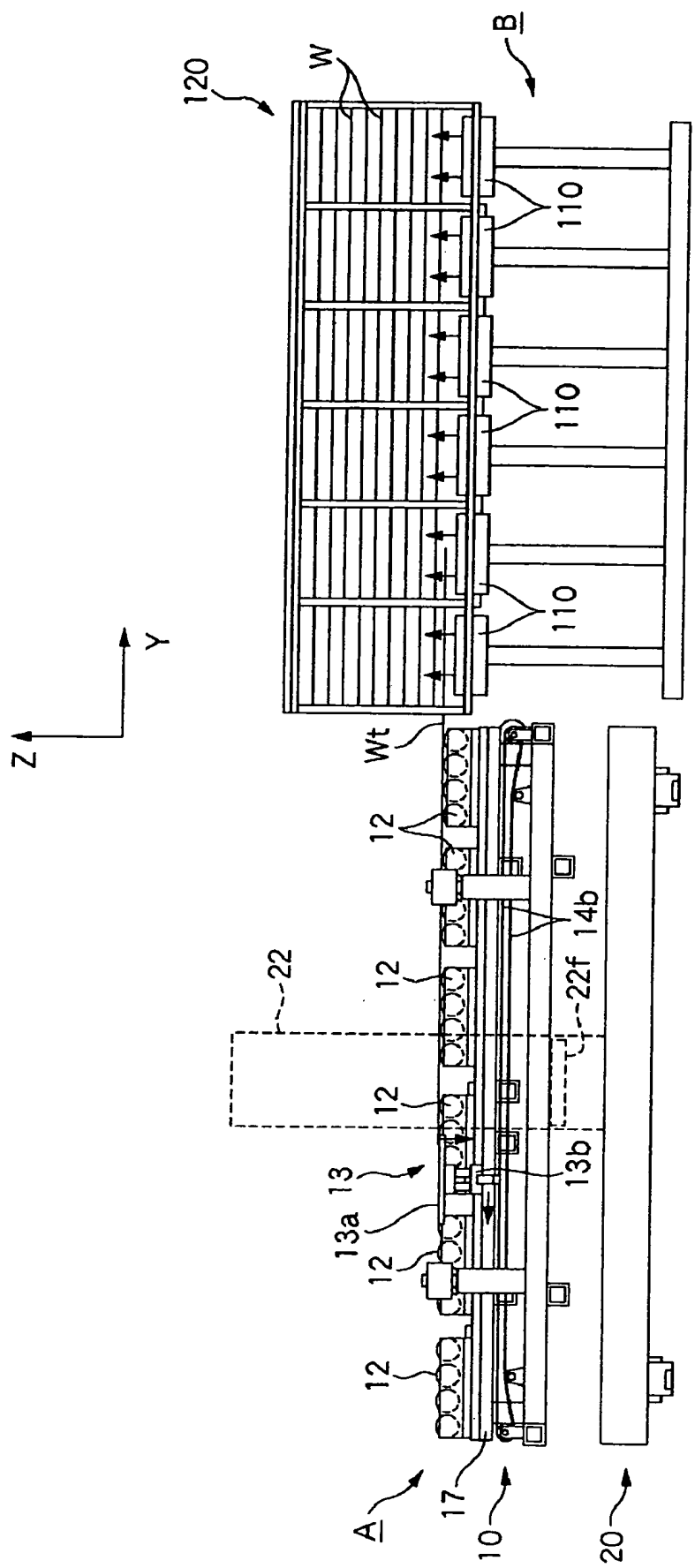
第13圖



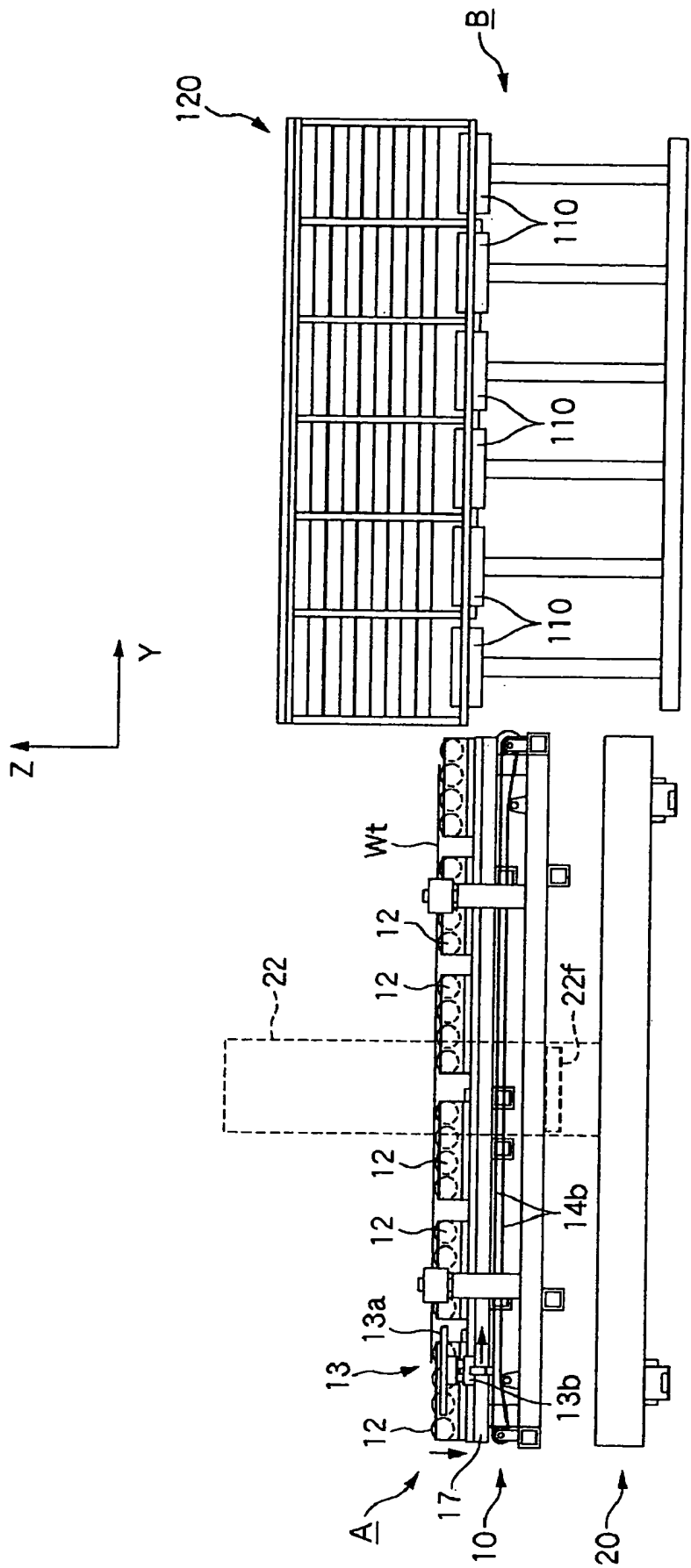
第14圖



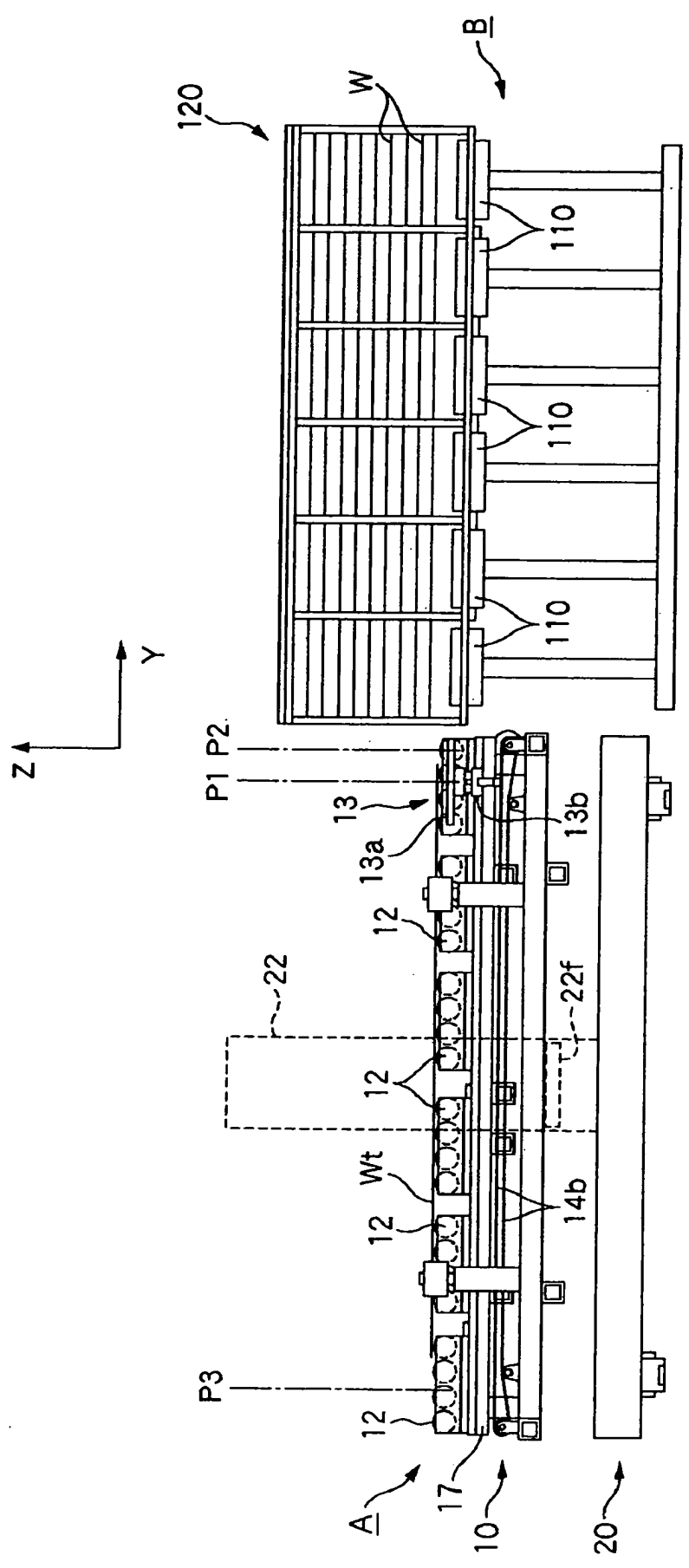
第15圖



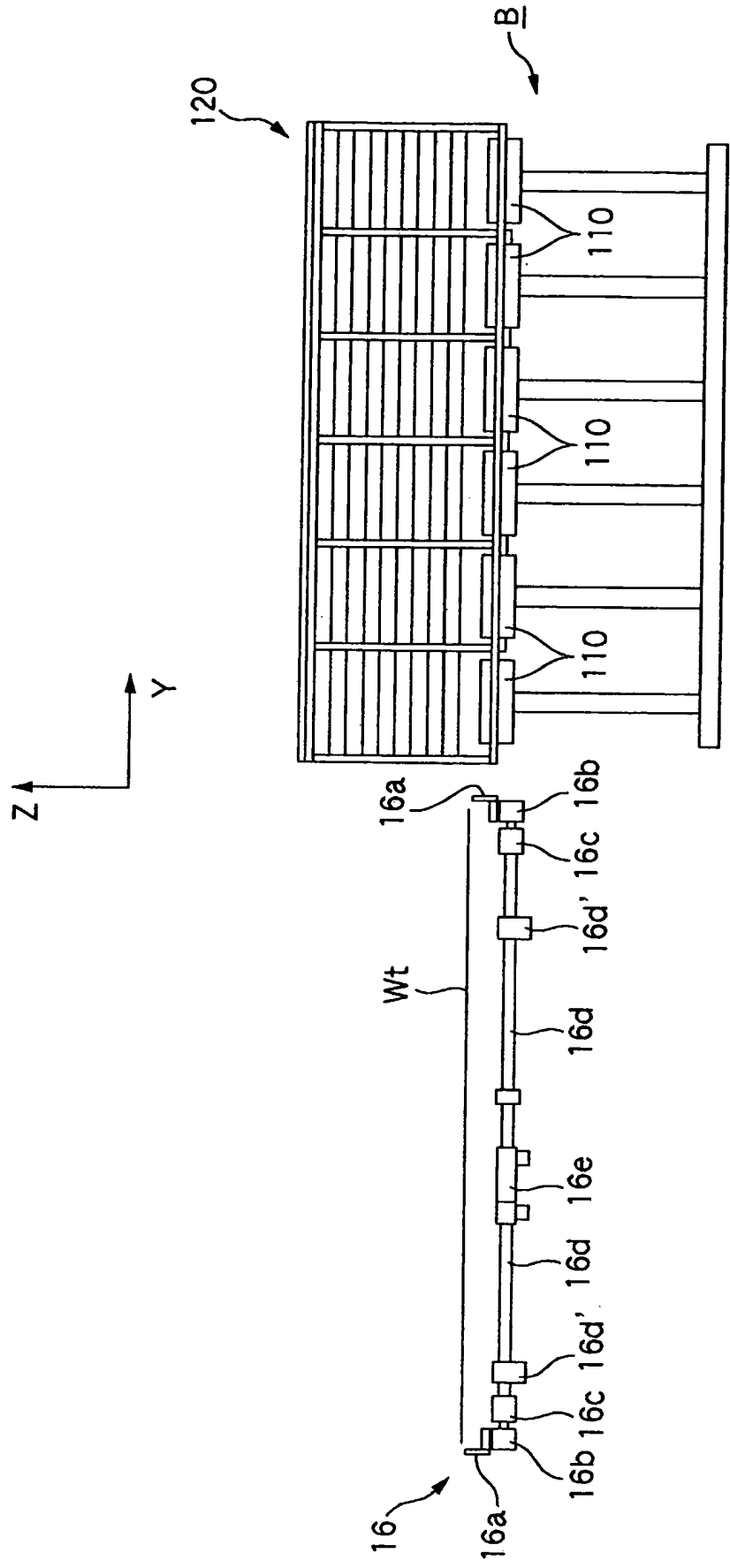
第17圖



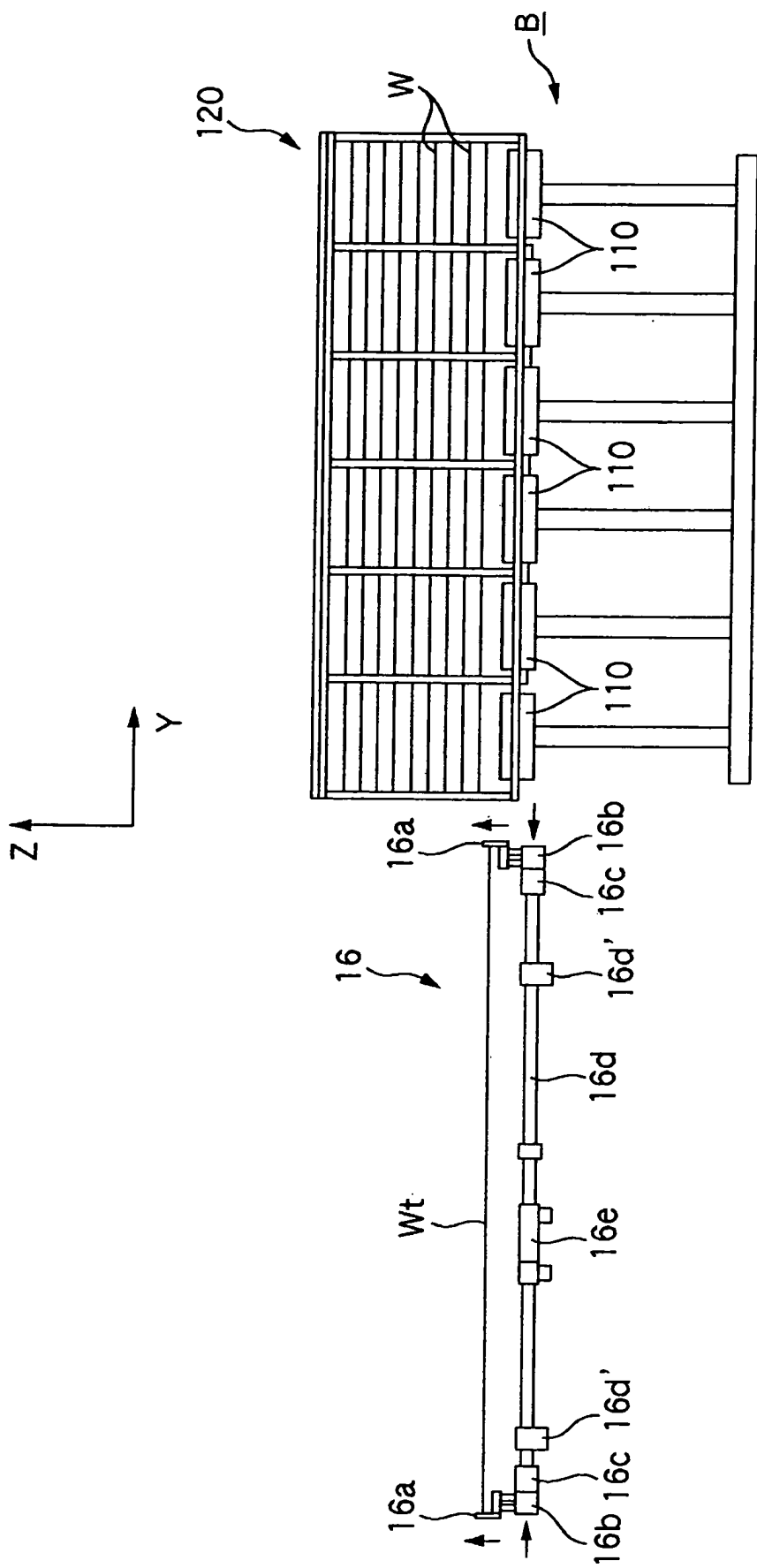
第18圖



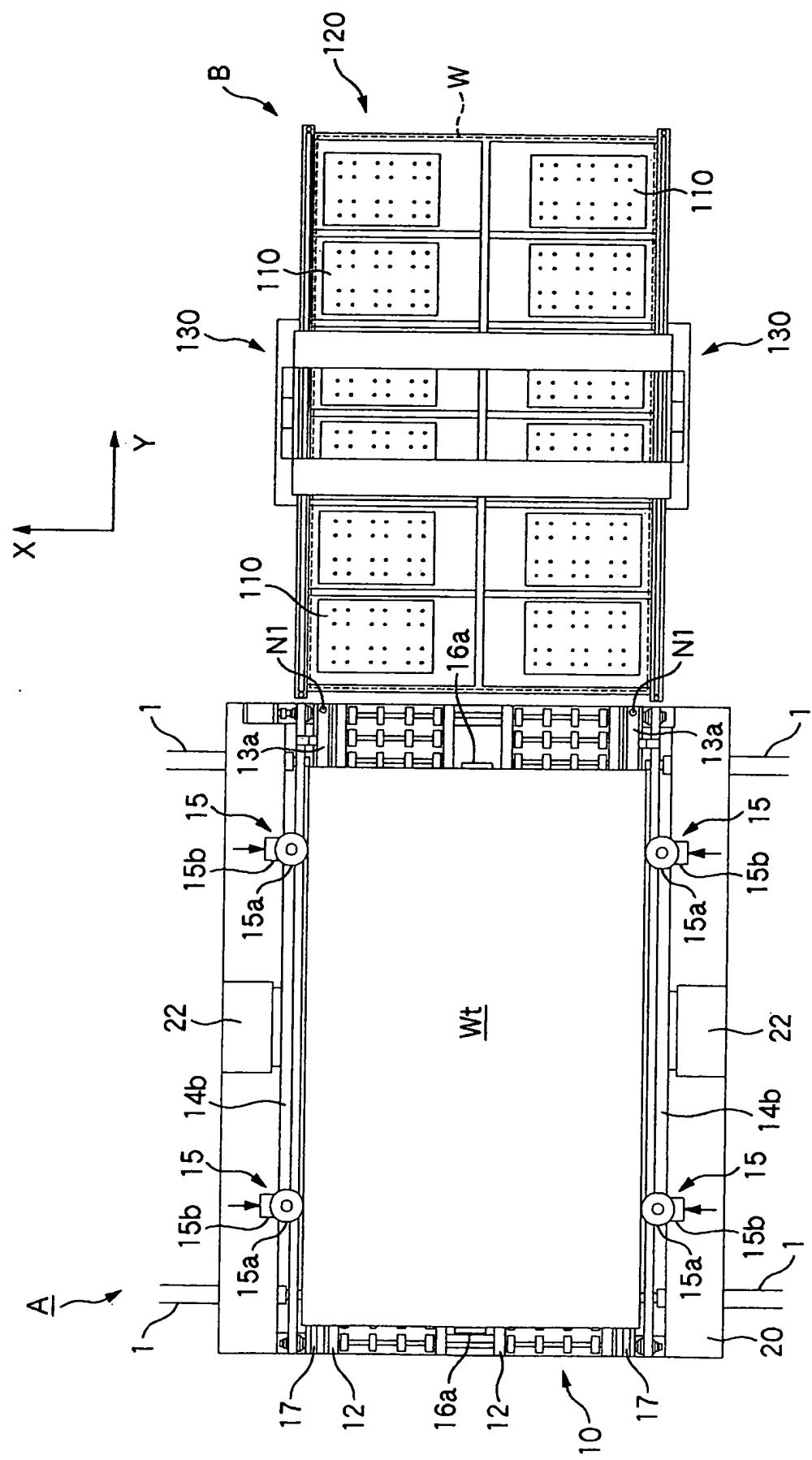
第20圖



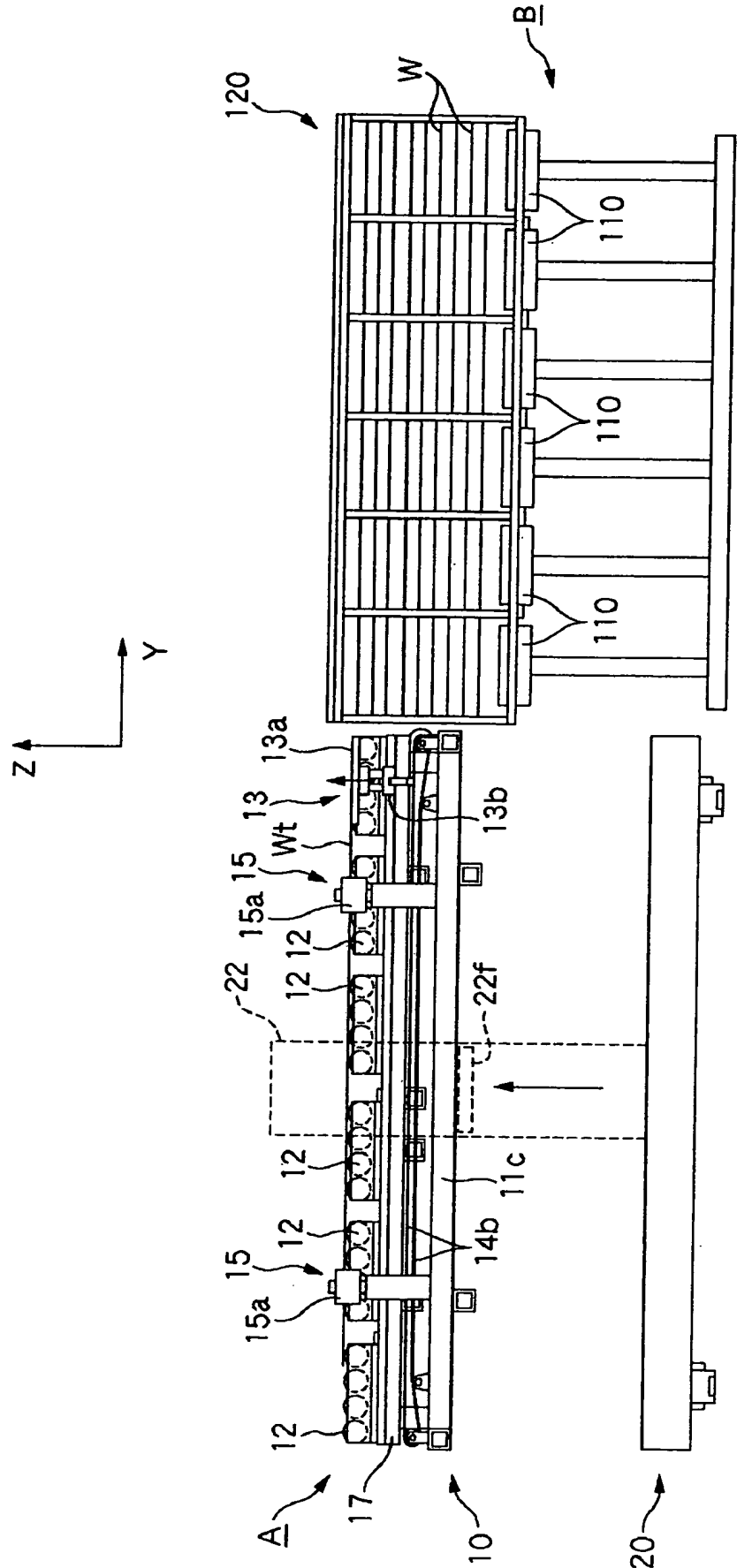
第21圖



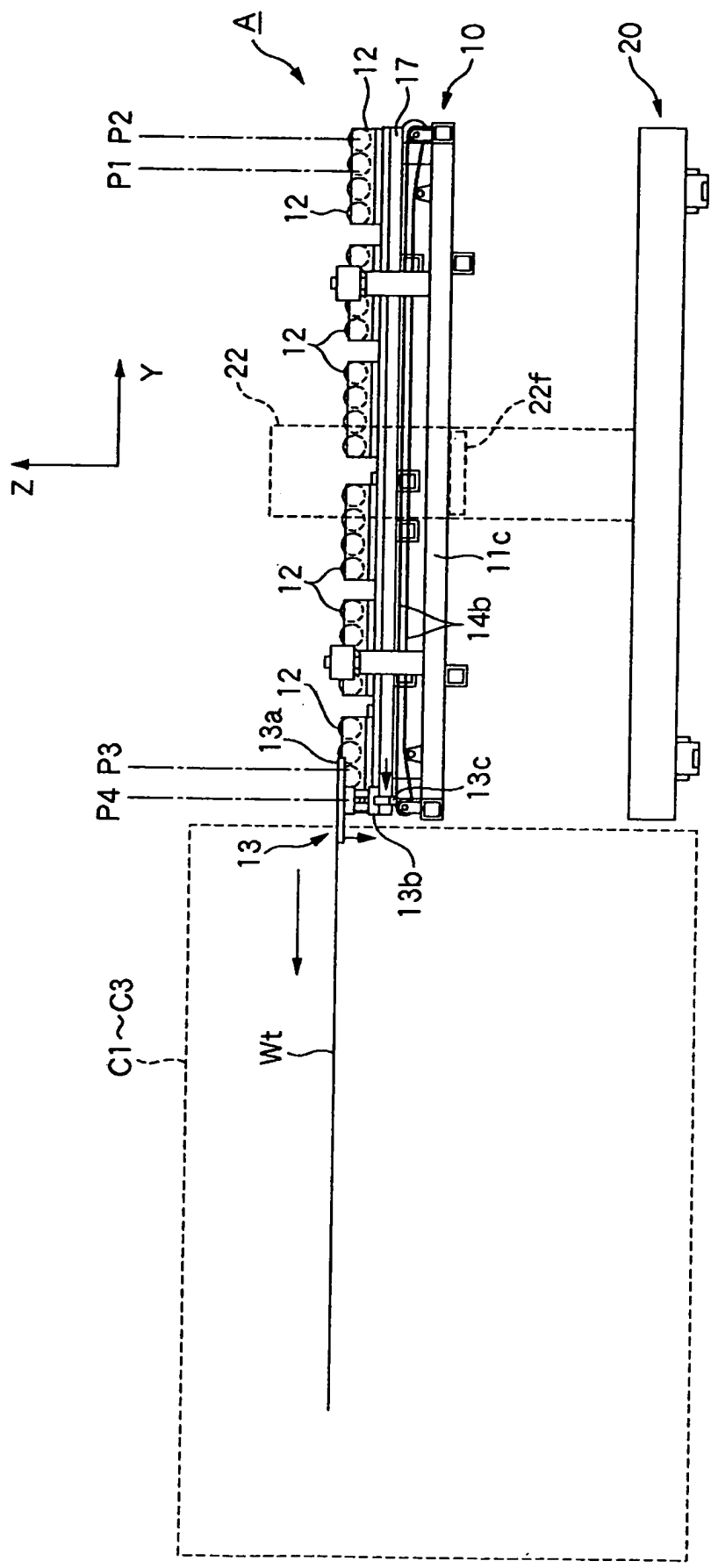
第23圖



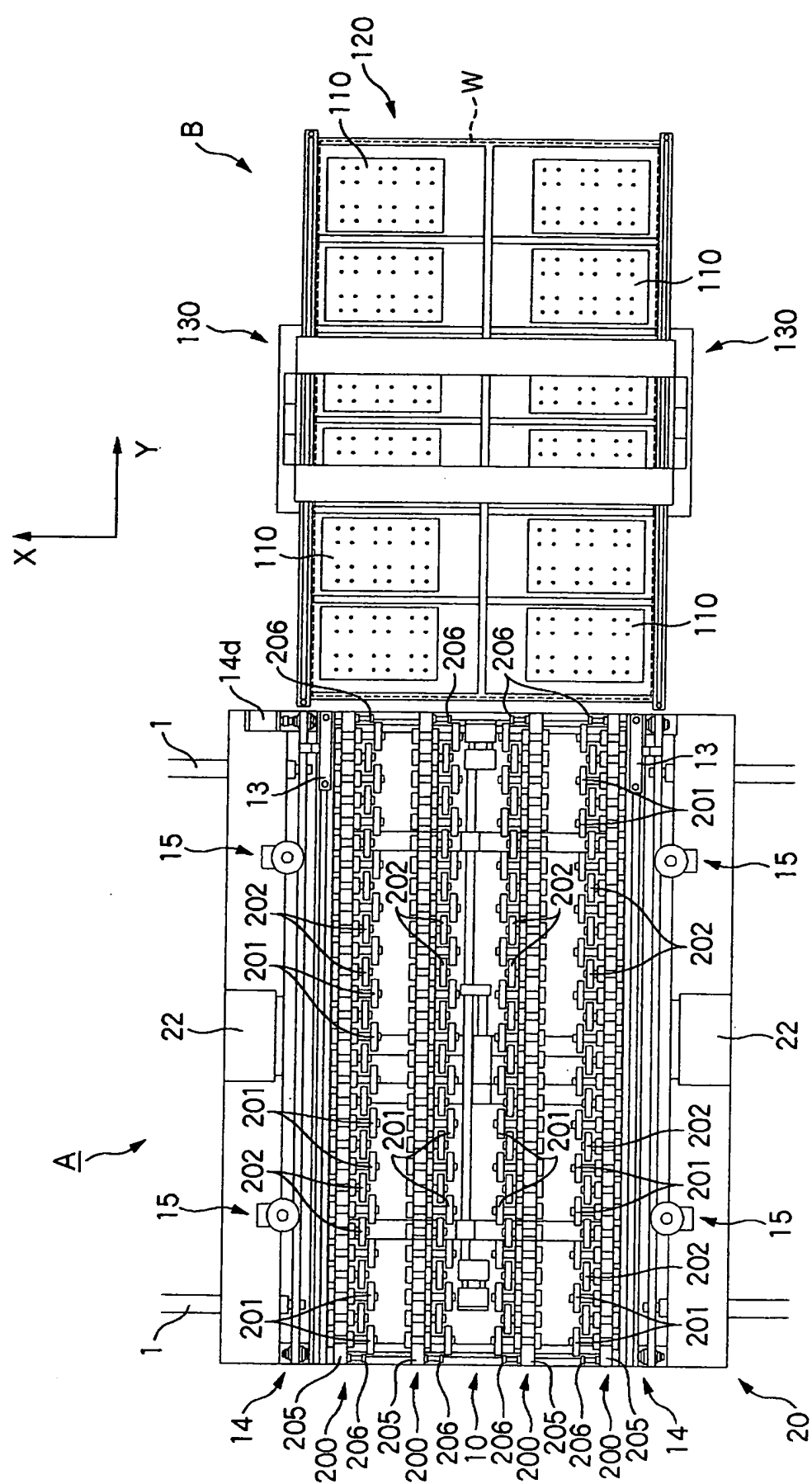
第24圖



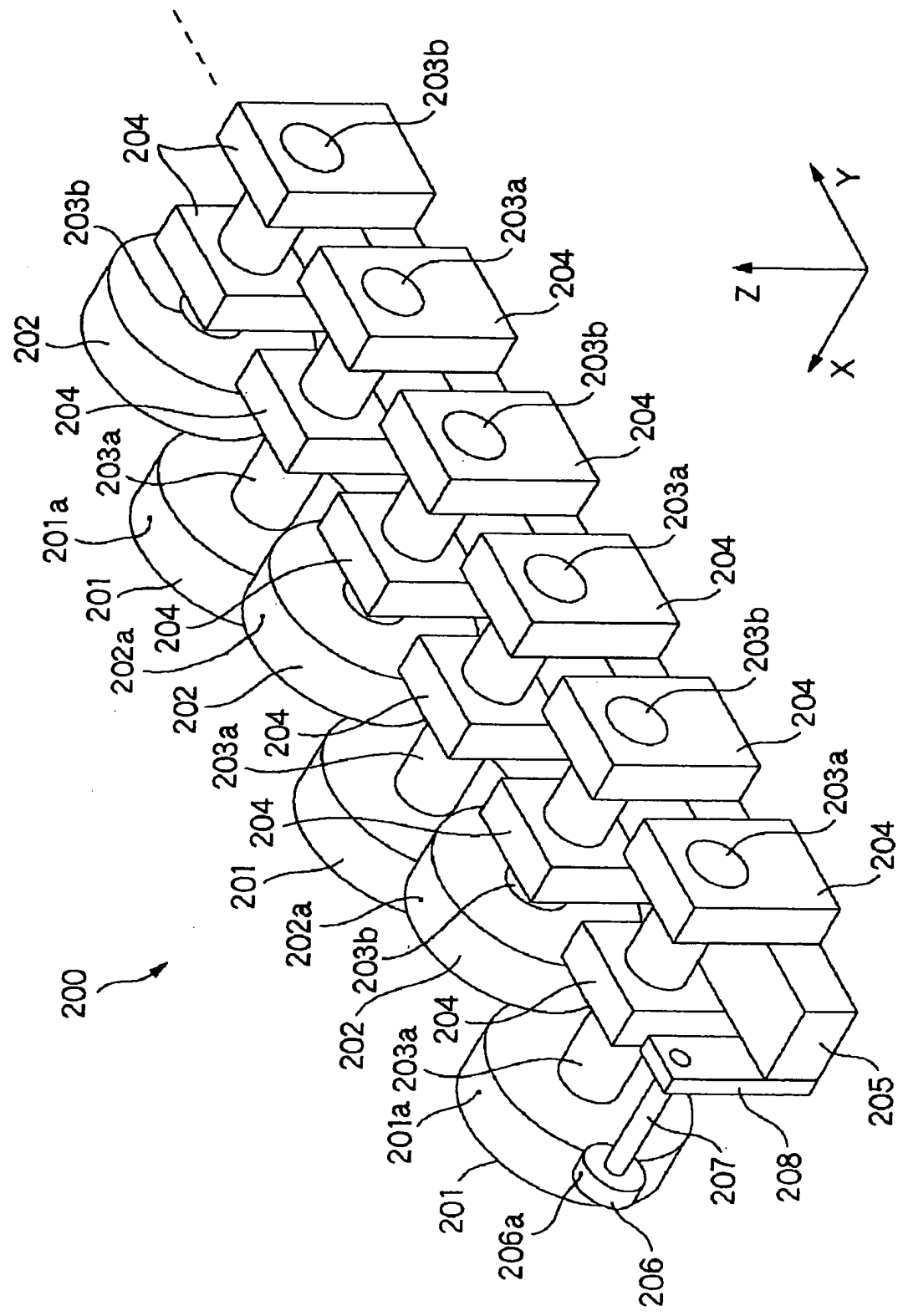
第25圖



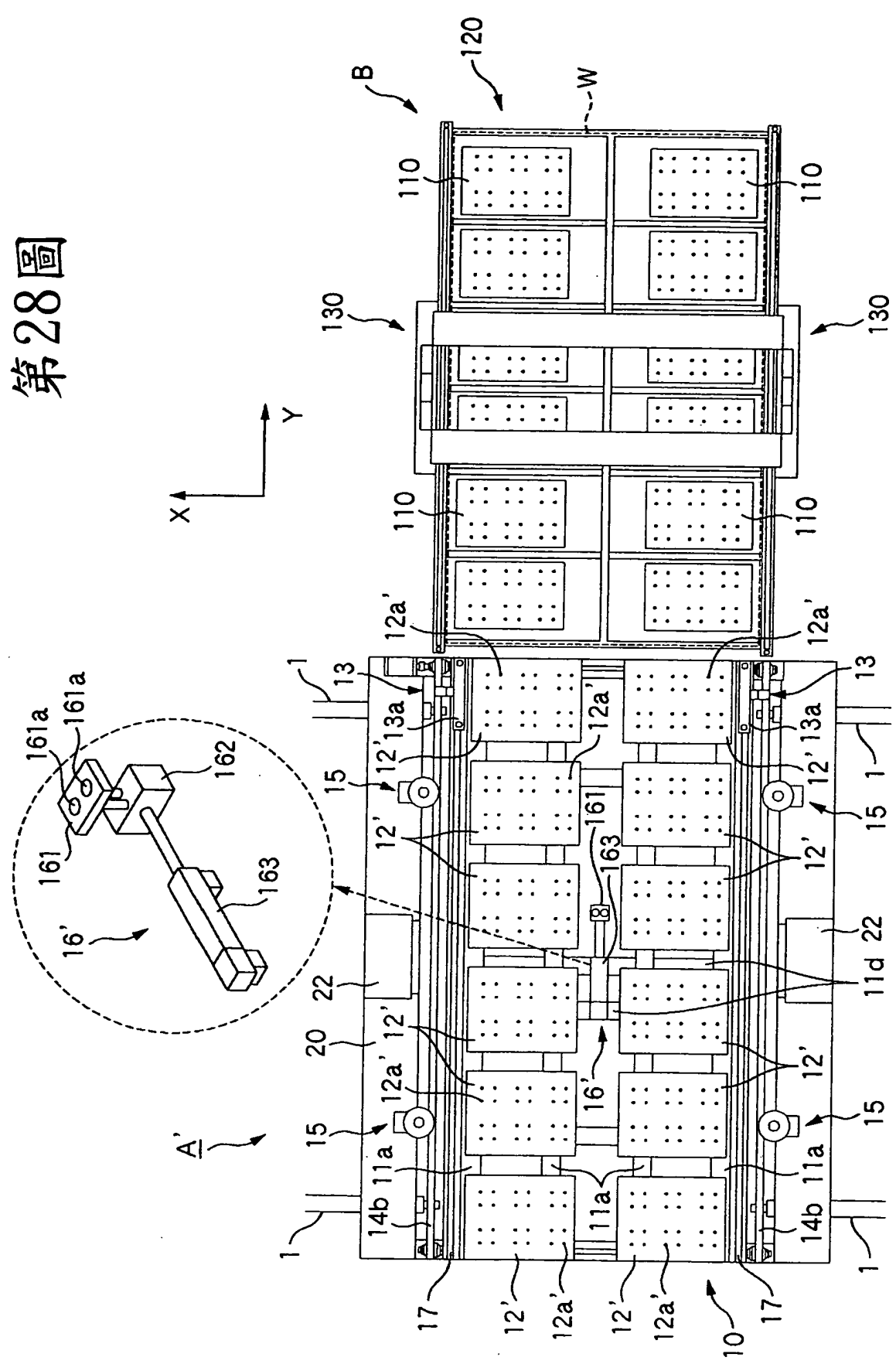
第26圖



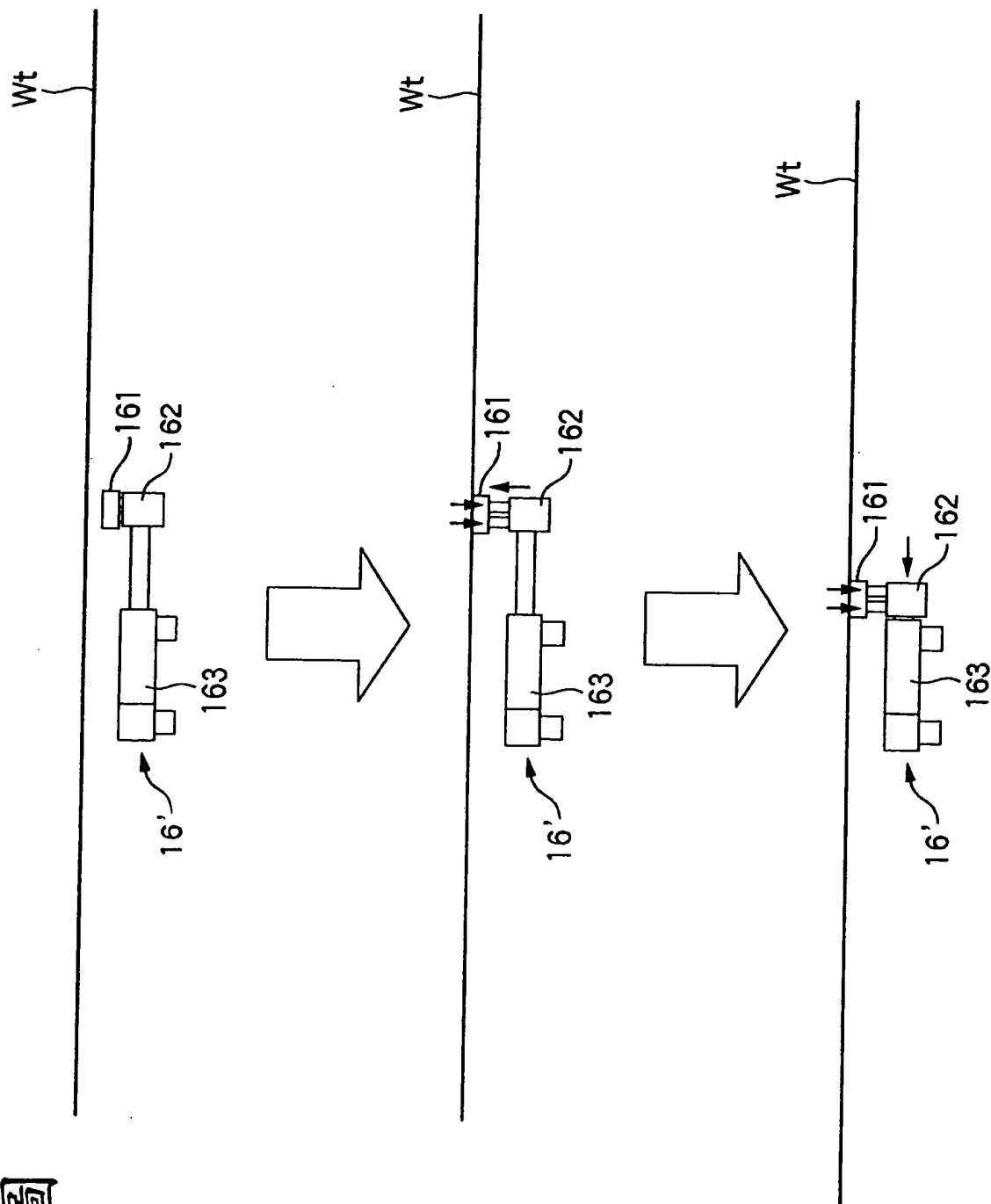
第27圖

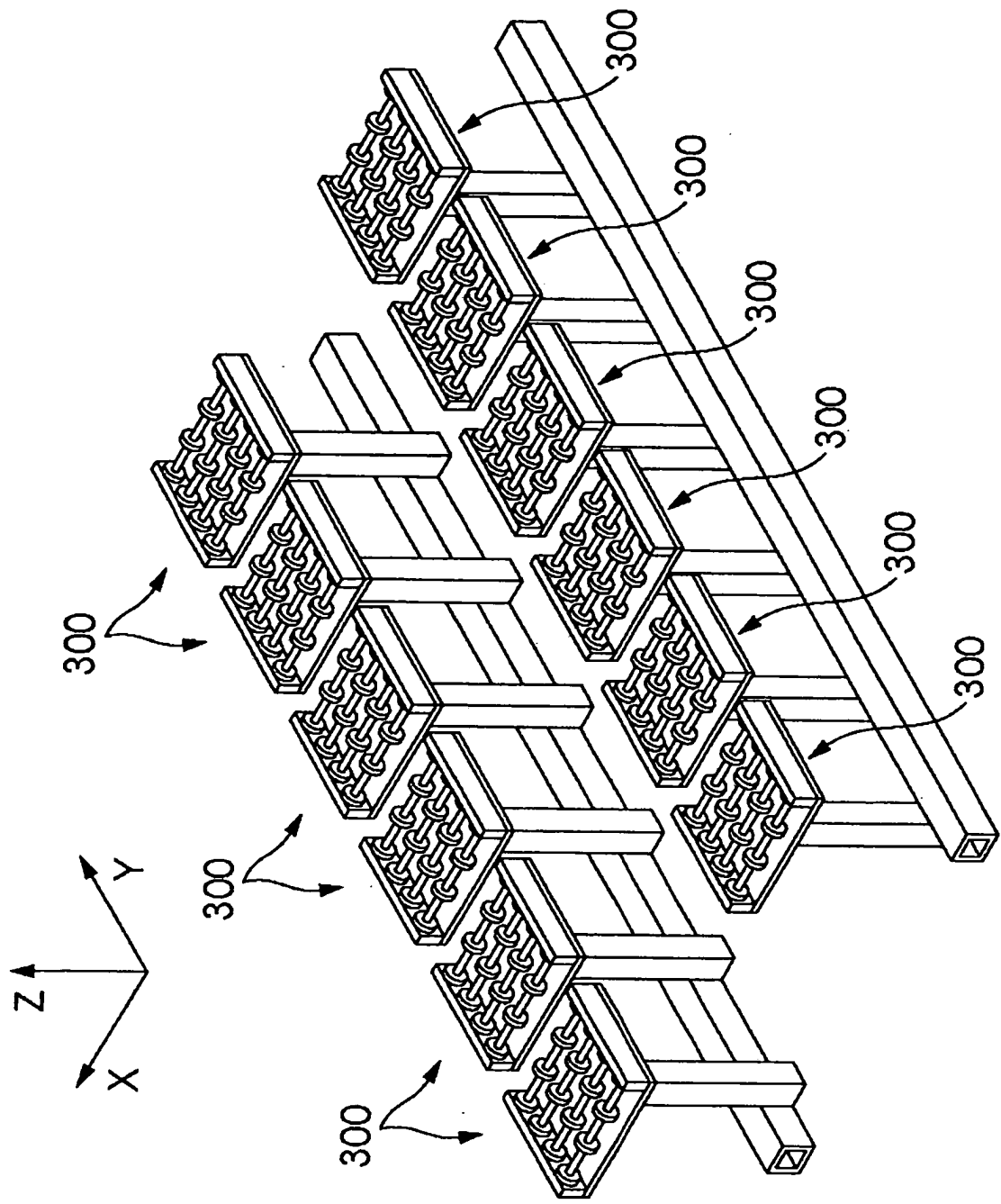


第28圖



第29圖





第30圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(14)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：移載單元	12：滾輪單元
13：吸持單元	13a：吸持部
13b：致動器	14b：皮帶
17：軌道構件	20：行走單元
22：昇降單元	22f：昇降構件
110：空氣噴出單元	120：收納匣盒
Wt：玻璃基板	P1：吸持單元初期位置
P2：吸持部端部插入在收納匣盒內的玻璃基板下面下的位置	
A：移載用機器人	
B：基板收納裝置	
W：玻璃基板	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無