



(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 202415827 A

(43)公開日：中華民國 113 (2024) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：112133970

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 07 日

(51)Int. Cl.：

D05B33/00 (2006.01)**D05B33/02 (2006.01)****B25J19/00 (2006.01)**

(30)優先權：2022/09/30

世界智慧財產權組織

PCT/JP2022/036766

(71)申請人：日商拾壹國際股份有限公司 (日本) ELEVEN INTERNATIONAL CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：板倉剛 ITAKURA, TSUYOSHI (JP)；村上成憲 MURAKAMI, SHIGENORI (JP)

(74)代理人：邱珍元

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：12 共 43 頁

(54)名稱

搬送裝置

(57)摘要

本發明提供一種搬送裝置，其可不需考量吸附部的位置而得以縮減必要空間。本發明的搬送裝置將裁切薄片材料所取得的多個部件從其所放置之拾取桌的載置面上拾取並移動，該搬送裝置包含：一個以上的拾取手臂，其前端具有吸附部件的吸附部；支柱部，其支持拾取手臂的基部；以及移動部，其使拾取手臂朝略呈水平的搬送方向移動。拾取手臂包含：手臂本體，其以連結機構所構成，並使吸附部在伸縮方向移動，連結機構連結多個在垂直方向具有厚度的連結構件；以及致動器，其使手臂本體的連結機構動作。

The present invention provides a conveying device that can reduce the necessary space without considering the position of the suction part. The conveying device of the present invention picks up and moves a plurality of parts obtained by cutting sheet materials from the carrying surface of the picking table on which they are placed. The conveying device includes: one or more pick-up arms, wherein the front end of the pick-up arm is configured with a suction part that has a suction member; a supporting part that supports the base part of the pick-up arm; and a moving part that moves the pick-up arm in a roughly horizontal conveying direction. The pick-up arm includes: an arm body, which is composed of a link mechanism, and moves the suction part in a stretching direction, wherein the link mechanism links a plurality of link members with a thickness in the vertical direction; and an actuator, which actuates the link mechanism of the arm body.

指定代表圖：

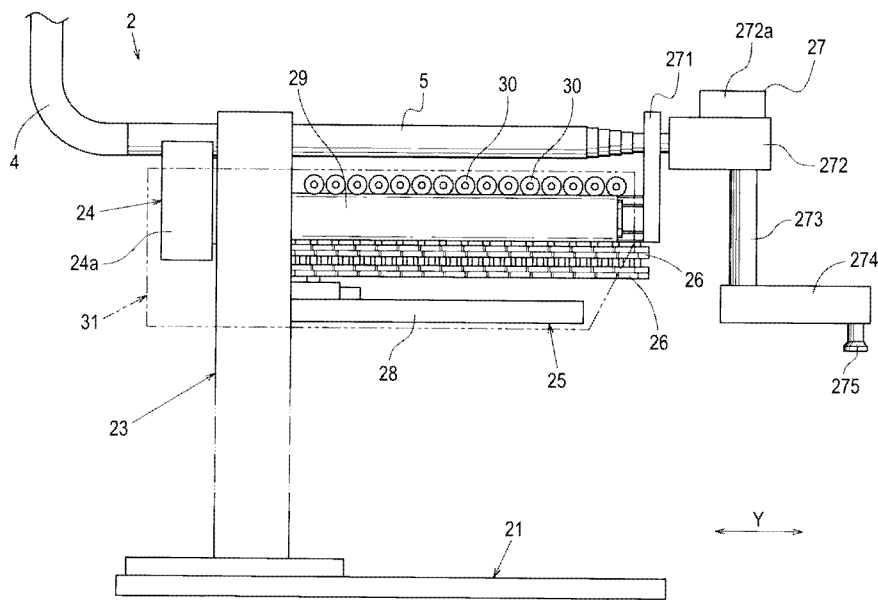


圖 4

符號簡單說明：

- 2:搬送機構部
- 21:基台部
- 23:支柱部
- 24:升降機構部
- 24a:升降馬達
- 25:拾取手臂
- 26:手臂本體
- 27:手臂前端部
- 271:連結板部
- 272:第一前端腕部
- 272a:轉台
- 273:旋轉筒部
- 274:第二前端腕部
- 275:吸附部
- 28:致動器
- 29:伸縮導引部
- 30:懸吊部
- 31:蓋體構件
- 4:空氣軟管
- 5:伸縮管

【發明摘要】

【中文發明名稱】搬送裝置

【英文發明名稱】CONVEYING DEVICE

【中文】

本發明提供一種搬送裝置，其可不需考量吸附部的位置而得以縮減必要空間。本發明的搬送裝置將裁切薄片材料所取得的多個部件從其所放置之拾取桌的載置面上拾取並移動，該搬送裝置包含：一個以上的拾取手臂，其前端具有吸附部件的吸附部；支柱部，其支持拾取手臂的基部；以及移動部，其使拾取手臂朝略呈水平的搬送方向移動。拾取手臂包含：手臂本體，其以連結機構所構成，並使吸附部在伸縮方向移動，連結機構連結多個在垂直方向具有厚度的連結構件；以及致動器，其使手臂本體的連結機構動作。

【英文】

The present invention provides a conveying device that can reduce the necessary space without considering the position of the suction part. The conveying device of the present invention picks up and moves a plurality of parts obtained by cutting sheet materials from the carrying surface of the picking table on which they are placed. The conveying device includes: one or more pick-up arms, wherein the front end of the pick-up arm is configured with a suction part that has a suction member; a supporting part that supports the base part of the pick-up arm; and a moving part that moves the pick-up arm in a roughly horizontal conveying direction. The pick-up arm includes: an arm body, which is composed of a link mechanism, and moves the suction part in a stretching direction, wherein the link mechanism links a plurality of link members with a thickness in the vertical direction; and an actuator, which actuates the link mechanism of the arm body.

【指定代表圖】圖4

【代表圖之符號簡單說明】

- 2 搬送機構部
- 21 基台部
- 23 支柱部
- 24 升降機構部
- 24a 升降馬達
- 25 拾取手臂
- 26 手臂本體
- 27 手臂前端部
- 271 連結板部
- 272 第一前端腕部
- 272a 轉台
- 273 旋轉筒部
- 274 第二前端腕部
- 275 吸附部
- 28 致動器
- 29 伸縮導引部
- 30 懸吊部
- 31 蓋體構件
- 4 空氣軟管
- 5 伸縮管

【發明說明書】

【中文發明名稱】搬送裝置

【英文發明名稱】CONVEYING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種搬送裝置，其係例如將裁切薄片材料所得的多個部件從其所放置的載置面藉由吸附而拾取，並搬送至後續步驟。

【先前技術】

【0002】 一直以來廣為人知的是將布製或皮製的薄片材料裁切成多個部件的裁切裝置，以將該些部件組成衣服或加裝在汽車座椅上的椅套構件。

【0003】 例如專利文獻1揭露了一種裁切裝置，其係將部件的輪廓投影在薄片材料的表面，並調整部件的方向等性質後產生裁切數據，然後根據所產生的裁切數據裁切薄片材料，而從薄片材料上取得多個部件。

【0004】 此外，專利文獻1中，裁切薄片材料所得的多個部件因直接留置在進行裁切的裁切桌上，因此必須將裁切後的部件移動至鄰接裁切桌的載置台上，或是移動至搬送台上以搬送至縫製步驟等後續步驟。

【0005】 為解決此一問題，舉例來說，先前技術想出將搬送裝置鄰接裁切桌而配置，該搬送裝置上具有機械手臂，機械手臂前端具有吸附部件的吸附部，可將裁切桌上的部件用機械手臂逐片拾取並移動至搬送台等其他位置（請參考專利文獻2）。

【0006】 相較於以人工進行搬送，若使用如上述的搬送裝置，不但可將裁切桌上的部件有效率地移動，且待裁切桌上的所有部件移動完畢後，可使機械手臂的吸附部後退至薄片材料所放置範圍外的待機位置上，更易於接收後續的薄片材料。

【0007】 但是，使吸附部後退至待機位置時，必須先使機械手臂的腕部折疊後再移動吸附部，大多數情況下在垂直方向需要比較大的空間。如此一來，從節省裝置空間的觀點來看，習知技術尚有改善的空間。

【0008】 專利文獻1：特開平6-320486號公報

【發明內容】

【0009】 本發明有鑑於上述問題，提供一種可不需考量吸附部的位置而得以縮減必要空間的搬送裝置。

【0010】 本發明的搬送裝置係將裁切薄片材料所取得的多個部件從放置該些部件的載置面上拾取並使該些部件移動，其包含一個以上的吸附手臂、支柱部及移動手段，拾取手臂的前端具有吸附部件的吸附部；支柱部支持拾取手臂的基部；移動手段使該拾取手臂至少朝向略呈水平的搬送方向移動。如將在俯視時與搬送方向交叉的方向稱為交叉方向，拾取手臂包含手臂本體及致動器，手臂本體以連結機構構成，並使該吸附部在交叉方向移動，該連結機構連結了在垂直方向具有厚度的多個連結構件；致動器使手臂本體的連結機構動作。

【0011】 上述載置面係指裁切薄片材料之裁切桌的桌面，或鄰接裁切桌之桌子的桌面等處。

【0012】 上述搬送方向係指例如朝向鄰接載置面所設之載置台或搬送路徑的方向。

【0013】 而使拾取手臂朝向搬送方向移動，係指使拾取手臂以相對於搬送方向略呈平行的方向移動，或者以支柱部為中心使拾取手臂朝向搬送方向轉動。

【0014】 上述連結機構係指將平板狀連結構件組合使其得以自由地樞軸轉動的機構，例如平行連結機構等構造。

【0015】 根據本發明，手臂本體係連結垂直方向具有厚度的多個連結構件所構成，可使吸附部在交叉方向移動，因此手臂本體在垂直方向的長度並不會隨著吸附部的移動而產生變化。

【0016】 所以，為了使吸附部後退至待機位置而折疊手臂本體時，相較於例如透過驅動馬達連結腕部的機械手臂，本發明的搬送裝置可縮短手臂本體在垂直方向的長度。

【0017】 如此一來，搬送裝置可不需考量吸附部的位置而得以縮減必要空間。

【0018】並且，本發明的搬送裝置不需要如機械手臂般將腕部彼此可樞轉地連結的驅動馬達，因此而可使手臂本體輕量化。

【0019】根據本發明的一個態樣，手臂本體可將交叉連結的一對連結構件以多個加以連結，在交叉方向構成可伸縮的縮放儀狀。

【0020】上述構造中，因為手臂本體在交叉方向構成可伸縮的縮放儀狀，可以簡單並輕量的構造同時達成手臂本體的輕巧折疊，以及使吸附部移動到更遠處的目的。

【0021】再者，根據本發明的另一個態樣，可使致動器的一端被支持在支柱部，另一端連結於手臂本體靠支柱部側的一對連結構件。

【0022】上述手臂本體靠支柱部的一側係指手臂本體上較交叉方向約略中央的位置更靠近支柱部那一側。

【0023】在上述構造中，相較於致動器連接在手臂本體其前端附近的情況，致動器連結在手臂本體靠支柱部側可縮短致動器的全長。因此，搬送裝置在手臂本體呈折疊的狀態下，可防止致動器在交叉方向較吸附部突出。

【0024】如此一來，搬送裝置在吸附部後退至待機位置的狀態下，可同時縮減在垂直方向所必需的空間以及在交叉方向所必需的空間，而達到節省裝置空間的目的。

【0025】此外，根據本發明的再一個態樣，拾取手臂的構造可為一端被支持在支柱部，另一端連結手臂本體的前端並包含在交叉方向伸縮的伸縮導引部。

【0026】根據上述構造，手臂本體可透過一端被支持在支柱部的伸縮導引部來支持。

【0027】然後，搬送裝置可藉由伸縮導引部來阻止手臂本體的前端因吸附部的重量而下垂。換言之，本發明的搬送裝置可使吸附部的移動軌跡更為穩定。

【0028】如此一來，即使搬送裝置的手臂本體以連結機構構成，也可確保吸附部的位置準確度。

【0029】再者，根據本發明又一個態樣，拾取手臂可包含多個懸吊部，懸吊部在支柱部及吸附部之間將手臂本體懸吊在伸縮導引部。懸吊部可包含在伸縮導引部上轉動的滾輪。

【0030】上述構造中，手臂本體係透過懸吊部懸吊在伸縮導引部，舉例來說，可防止手臂本體在支柱部及吸附部之間往下彎曲。

【0031】此外，因懸吊部包含在伸縮導引部上轉動的滾輪，搬送裝置可防止手臂本體其連結機構的動作因懸吊部與伸縮導引部之間的摩擦抵抗而受到阻礙。

【0032】如此一來，搬送裝置可使吸附部更順暢、更準確地移動。

【0033】再者，若滾輪採用例如樹脂製的滾輪，相較於金屬製滾輪更可降低滾輪的滾動音量，提高搬送裝置的靜音性。

【0034】並且，根據本發明其中一個態樣，拾取手臂可包含腕部及樞動部，腕部在交叉方向延伸，吸附部固定於其前端；樞動部以鉛直方向為轉動軸，將腕部連結在手臂本體使腕部得以自由地樞軸轉動。

【0035】上述構造中，因設有吸附部的腕部連結在手臂本體得以自由地樞軸轉動，可以使放置在載置面的部件更確實地移動。

【0036】具體而言，例如用二個拾取手臂移動一個部件時，若吸附部固定在拾取手臂的前端，有可能因為手臂本體彼此接觸而使得吸附部無法移動至部件的正上方。

【0037】為解決此一問題，透過樞動部將固定了吸附部的腕部與手臂本體連結，使腕部得以自由地樞軸轉動，因此搬送裝置可在不同手臂本體分開的狀態下使吸附部彼此容易接近。

【0038】如此一來，搬送裝置即使處於例如用二個拾取手臂移動一個部件的情況下，也可以使放置在載置面的部件更確實地移動。

【0039】然後，根據本發明其中一個態樣，可包含蓋體構件，其在吸附部位於最靠近支柱部之位置的狀態下，至少將手臂本體及致動器一體覆蓋。

【0040】上述構造中，在吸附部位於最靠近支柱部之位置的狀態下，蓋體構件至少可防止手臂本體及致動器露出於外。

【0041】因此，搬送裝置可防止外部異物妨礙手臂本體及致動器的啟動動作，同時在吸附部後退至待機位置狀態時提升視覺美感。

【0042】並且，根據本發明其中一個態樣，可包含升降部，其使拾取手臂升降，並被於垂直方向延伸的支柱部所支持。

【0043】上述構造中，使拾取手臂不只往搬送方向移動，也可往垂直方向移動。換句話說，搬送裝置不只可使吸附部往搬送方向及交叉方向移動，也可以使吸附部往垂直方向移動。

【0044】因此，舉例來說，只要使拾取手臂下降，搬送裝置可更容易吸附放置在載置面的部件。如此一來，即使吸引力弱，搬送裝置也可以確實拾取放置在載置面的部件。

【0045】此外，因為本發明搬送裝置的升降部被支持在支柱部，相較於將升降吸附部之升降部設在手臂本體前端的情況，可以避免拾取手臂的體積過大及重量增加。

【0046】如此一來，搬送裝置的拾取手臂體積得以縮減，可更有效率地拾取放置在載置面的部件。

【0047】再者，根據本發明其中一個態樣，可包含一控制部，其根據裁切數據至少控制移動手段的動作及致動器的動作，裁切數據登錄有顯示部件位置的部件位置資訊。

【0048】上述的部件位置資訊係指為了裁切薄片材料而登錄在裁切數據的位置資訊，或用影像分析載置面所載置之薄片材料所得的位置資訊等資訊。

【0049】上述構造中，可有效利用在前一步驟之薄片材料裁切作業中所使用的裁切數據，以控制移動手段的動作及致動器的動作。

【0050】如此一來，已輕巧折疊的手臂本體可準確地展開，使搬送裝置將吸附部確實移動至希望的位置上。

【0051】本發明提供可不需考量吸附部的位置而得以縮減必要空間的搬送裝置。

【圖式簡單說明】

【0052】

圖1為俯視搬送裝置外觀的平面圖。

圖2為從側面觀看搬送裝置外觀的側面圖。

圖3為表示搬送裝置其內部構造的方塊圖。

圖4為從側面觀看搬送機構部外觀的側面圖。

圖5為俯視拾取手臂外觀的平面圖。

圖6為搬送機構部在拾取手臂伸長狀態下的側面圖。

圖7為從側面觀看拾取手臂其主要部分的側面圖。

圖8為俯視手臂本體以用於說明的說明圖。

圖9為將手臂本體的一部分加以分解的分解立體圖。

圖10為從正面觀看伸縮導引部以用於說明的說明圖。

圖11為表示三段式滑軌外觀的外觀立體圖。

圖12為表示搬送裝置其處理動作的流程圖。

【實施方式】

【0053】 以下配合圖示說明本發明的其中一個實施型態。

【0054】 本實施型態的搬送裝置 10 係拾取在前一步驟之裁切裝置（圖式省略而未繪示）裁切薄片材料 S 所得的多個部件 P，並搬送至下一步驟的裝置。前述的搬送裝置 10 用圖 1 至圖 11 來加以說明。

【0055】 圖 1 為搬送裝置 10 外觀的平面圖，圖 2 為搬送裝置 10 外觀的側面圖，圖 3 為表示搬送裝置 10 其內部構造的方塊圖，圖 4 為搬送機構部 2 外觀的側面圖，圖 5 為拾取手臂 25 外觀的平面圖。

【0056】 此外，圖 6 為搬送機構部 2 在拾取手臂 25 伸長狀態下的側面圖，圖 7 為拾取手臂 25 其主要部分的側面圖，圖 8 為俯視觀看手臂本體 26 以用於說明的說明圖，圖 9 為將手臂本體 26 的一部分加以分解的分解立體圖。

【0057】 還有，圖 10 為從正面觀看伸縮導引部 29 以用於說明的說明圖，圖 11 為三段式滑軌 29a 的外觀立體圖。

【0058】 圖 1 中從左側往右側的方向稱為部件 P 的搬送方向 X，圖 2 中的上側稱為搬送裝置 10 的上方，圖中的下側稱為搬送裝置 10 的下方。同時，為了使圖式更加明確，在圖 4、圖 6 及圖 10 中，以二點鎖線表示蓋體構件 31。

【0059】如圖 1 及圖 2 所示的構造，本實施型態的搬送裝置 10 可從拾取桌 11 將薄片材料 S 的部件 P 搬送至載置桌 12，拾取桌 11 上所放置的是從裁切裝置（圖式省略而未繪示）搬送而來的薄片材料 S。

【0060】而如圖 1 所示，所謂的薄片材料 S 是縫製品所使用的布製或皮製材料，而縫製品舉例來說，是套在汽車座椅的椅套、汽車的空氣氣囊、或是衣服等用品。

【0061】將上述薄片材料 S 以裁切裝置（圖式省略而未繪示）裁切成想要的形狀，其所得部分稱為部件 P，一張薄片材料 S 可裁切成多個部件 P。

【0062】此外，薄片材料 S 上除部件 P 以外的部分稱為空白部分 Sa。

【0063】再者，拾取桌 11 相對於裁切裝置係在搬送方向 X 上鄰接配置。如圖 1 及圖 2 所示，拾取桌 11 為俯視呈矩形且較薄片材料 S 大的桌子，桌面部分的上表面構成載置面 11a，其放置從裁切裝置所搬送而來的薄片材料 S。

【0064】然後，載置桌 12 相對於拾取桌 11 在沿搬送方向 X 隔開特定間隔的位置上，設有部件 P 的重疊放置場所，以將部件 P 搬送至下一步驟。

【0065】如圖 1 及圖 2 所示，載置桌 12 為俯視呈矩形且較拾取桌 11 小的桌子，桌面部分的上表面構成載置面 12a，其放置被拾取而來的部件 P。

【0066】拾取桌 11 的載置面 11a 及載置桌 12 的載置面 12a 形成為在垂直方向約略相同的高度。

【0067】如圖 1 及圖 2 所示，上述拾取部件 P 並搬送至下一步驟的搬送裝置 10 包含一對導軌 1 及多個搬送機構部 2，一對導軌 1 夾著拾取桌 11 及載置桌 12 在搬送方向 X 延伸，多個搬送機構部 2 配置在導軌 1 上。

【0068】此外，搬送裝置 10 更包含真空泵 3（請參考圖 3）、將真空泵 3 連接至搬送機構部 2 的空氣軟管 4、伸縮管 5，以及接收作業員操作指示而控制各部動作的操作盤 6。

【0069】然後，雖省略詳細說明，圖式亦略未繪示，搬送裝置 10 尚包含檢測感測器或照相機，用於檢測由裁切裝置搬送至拾取桌 11 之薄片材料 S。

【0070】詳而言之，如圖 1 所示，一對導軌 1 在搬送方向形成的長度，較並排於搬送方向 X 之拾取桌 11 及載置桌 12 的長度還長。導軌 1 在圖示中雖省

略詳細繪示，但其構造係可導引搬送機構部 2 沿著搬送方向 X 及與搬送方向 X 相反的方向移動。

【0071】再來談到多個搬送機構部 2，因在後續會詳述，在此僅簡單說明。如圖 1 及圖 2 所示，一個導軌 1 在搬送方向 X 上相隔特定間隔安裝二個搬送機構部 2。

【0072】此外，多個搬送機構部 2 可分別沿著導軌 1 移動在搬送方向 X 及與搬送方向 X 相反的方向移動。

【0073】具體而言，如圖 1 所示，搬送機構部 2 可在以下位置之間移動：拾取桌 11 及載置桌 12 之間的待機位置、鄰接拾取桌 11 的拾取位置，以及鄰接載置桌 12 的搬送結束位置。

【0074】此外，搬送機構部 2 如圖 2 所示，在俯視與搬送方向 X 略呈垂直的方向上包含可伸縮的拾取手臂 25，拾取手臂 25 的前端可移至動拾取桌 11 其載置面 11a 及載置桌 12 其載置面 12a 上的所需位置。

【0075】又，如圖 3 所示，真空泵 3 連接後述之操作盤 6 的控制部 65，依據控制部 65 所發出的控制訊號而運轉，具有從所連接之空氣軟管 4 吸取空氣並將其排放至外部的功能。

【0076】再者，空氣軟管 4 如圖 2 所示，舉例來說為具有可撓性並呈波紋管形狀的樹脂管，一端連接真空泵 3，另一端連接伸縮管 5。

【0077】伸縮管 5 的構造如圖 4 及圖 6 所示，可將外徑相異的多個筒狀體得以伸縮地連結而構成套筒式構造，連接空氣軟管 4 與後述之拾取手臂 25 其手臂前端部 27。

【0078】此外，伸縮管 5 中最大筒徑的筒狀體被支持在後述之搬送機構部 2 其升降機構部 24，最小筒徑的筒狀體被支持在後述之拾取手臂 25 其手臂前端部 27。

【0079】然後如圖 3 所示，操作盤 6 包含操作接收部 61、顯示部 62、輸入輸出部 63、記憶部 64 及控制部 65。操作接收部 61 接收作業員的各種操作；顯示部 62 顯示各種資訊；輸入輸出部 63 輸入或輸出與外部機器之間的各種資訊；記憶部 64 記憶各種資訊；控制部 65 控制各構件的動作。

【0080】具體而言，操作接收部 61 舉例來說係由開始按鈕、停止按鈕或緊急停止按鈕等按鈕類或觸控板等元件所構成，具有接收作業員之輸入操作的功能，及將接收到之輸入內容所顯示的訊號輸出至控制部 65 的功能。

【0081】顯示部 62 舉例來說係由液晶顯示器等元件所構成，具有根據控制部 65 所發出之控制訊號顯示各種資訊的功能。

【0082】輸入輸出部 63 舉例來說係由 USB 之類輸入輸出端子等元件所構成，具有連接裁切裝置等外部機器的功能，及提供／接受與外部機器間各種資訊的功能。

【0083】記憶部 64 係由硬碟或非消失性記憶體等元件所構成，具有存取並記憶各種資訊的功能，及讀取各種資訊的功能。記憶部 64 中，記憶了裁切裝置在裁切薄片材料 S 時所使用的裁切數據 64a。

【0084】具體而言，裁切數據 64a 係經由輸入輸出部 63 從裁切裝置所取得的數據，其連結了部件位置資訊及部件形狀資訊並予以登錄，部件位置資訊顯示部件 P 的位置，部件 P 的位置係相對於薄片材料 S 的形狀以良率較佳的方式配置；部件形狀資訊則顯示部件 P 的輪廓形狀。

【0085】控制部 65 由 CPU 或記憶體等硬體，及控制程式等軟體所構成。控制部 65 具有處理與上述各構件之間提供／接受各種資訊相關的功能，及控制經由特定匯流排所連接之各構件動作的功能。

【0086】具體而言，控制部 65 具有處理來自檢測感測器或照相機之訊號的功能、處理與搬送機構部 2 之動作相關的功能，以及處理與真空泵 3 之動作相關的功能。

【0087】並且，控制部 65 根據來自檢測感測器或照相機的訊號及記憶部 64 的裁切數據 64a 控制各構件的動作，例如至少用一個搬送機構部 2 拾取放置在拾取桌 11 其載置面 11a 上的部件 P 並移動部件 P 至載置桌 12。

【0088】接下來針對上述的搬送機構部 2 進行詳述。搬送機構部 2 根據操作盤 6 其控制部 65 所發出的控制訊號而動作，其構造使拾取手臂 25 的前端得以在搬送方向 X 及與搬送方向 X 相反的方向上移動。

【0089】此外，因搬送機構部 2 根據操作盤 6 其控制部 65 所發出的控制訊號而動作，其構造使拾取手臂 25 的前端可移動至俯視與搬送方向 X 略呈垂直的方向。

【0090】如圖 2 及圖 4 所示，搬送機構部 2 包含基台部 21、移動部 22、支柱部 23、升降機構部 24 及拾取手臂 25。基台部 21 放置在導軌 1；移動部 22 使基台部 21 沿著導軌 1 移動；支柱部 23 豎立設在基台部 21；升降機構部 24 及拾取手臂 25 被支持在支柱部 23。

【0091】詳而言之，如圖 1 及圖 4 所示，搬送機構部 2 的基台部 21 為俯視略呈矩形的板狀，其在搬送方向 X 上的邊長較短，並安裝在導軌 1 而呈現得以在搬送方向 X 及與搬送方向 X 相反方向上移動的狀態。

【0092】又，搬送機構部 2 的移動部 22 如圖 2 所示，由固定在基台部 21 下面的搬送馬達 22a，及將搬送馬達 22a 之驅動力傳達至導軌 1 的動力傳達機構部（圖式省略而未繪示）等元件所構成。

【0093】其中，搬送馬達 22a 如圖 3 所示，連接操作盤 6 的控制部 65，並根據控制部 65 所發出的控制訊號驅動轉動。

【0094】此外，搬送機構部 2 的支柱部 23 如圖 4 及圖 5 所示，由一對柱狀體 23a 構成，柱狀體 23a 夾著拾取手臂 25 在搬送方向 X 上相對配置，且分別固定在基台部 21 的上面。

【0095】支柱部 23 與升降機構部 24 連結，並經由升降機構部 24 支持拾取手臂 25。

【0096】再者，一對柱狀體 23a 當中，如圖 5 所示，俯視觀看時，一邊的柱狀體 23a 在搬送方向 X 的長度較另一邊的柱狀體 23a 更長。

【0097】又，搬送機構部 2 的升降機構部 24 為使拾取手臂 25 相對於支柱部 23 升降的機構部，舉例來說可由使用滾珠螺桿的直線運動機構所構成。

【0098】具體而言，升降機構部 24 包含升降馬達 24a、減速機構部（圖式省略而未繪示）、滾珠螺桿及一對滑動體 24b（請參考圖 10）。減速機構部使升降馬達 24a 的轉動減速；滾珠螺桿係與減速機構部連結，並由一邊的柱狀體 23a 所支持而得以自由轉動；一對滑動體 24b 沿著支柱部 23 滑移。

【0099】並且，一對滑動體 24b 當中，一邊的滑動體 24b 螺鎖於滾珠螺桿。

【0100】此外，升降馬達 24a 如圖 3 所示，連接操作盤 6 的控制部 65，並根據控制部 65 所發出的控制訊號動作。

【0101】如圖 4 至圖 6 所示，搬送機構部 2 的拾取手臂 25 包含一對手臂本體 26 及手臂前端部 27。一對手臂本體 26 在俯視與搬送方向 X 略呈垂直的伸縮方向 Y 上得以伸縮；手臂前端部 27 連結於手臂本體 26 的前端。

【0102】再者，拾取手臂 25 包含致動器 28、伸縮導引部 29、多個懸吊部 30 及蓋體構件 31。致動器 28 使一對手臂本體 26 伸縮；伸縮導引部 29 配合手臂本體 26 的伸縮而引導手臂前端部 27 的移動；多個懸吊部 30 支持一對手臂本體 26；蓋體構件 31 覆蓋致動器 28、伸縮導引部 29 及多個懸吊部 30。

【0103】伸縮方向 Y 是指手臂前端部 27 朝向支柱部 23 的方向，以及手臂前端部 27 從支柱部 23 離開的方向。

【0104】具體而言，一對手臂本體 26 的構造如圖 7 至圖 9 所示，是沿著伸縮方向 Y 將可伸縮的手臂本體 26 於垂直方向相對配置，並在垂直方向連結。

【0105】如圖 8 及圖 9 所示，手臂本體 26 為連結機構，連結多個在垂直方向具有厚度的連結構件，並沿著伸縮方向 Y 構成可伸縮的縮放儀形狀。

【0106】然後，一對手臂本體 26 會藉由後述之致動器 28 變形，使手臂本體 26 的縮放儀形狀變為在搬送方向 X 上較長且從正面觀看時略呈菱形的狀態（請參考圖 8（a）），以及在伸縮方向 Y 上較長且從正面觀看時略呈菱形的狀態（請參考圖 8（b））。

【0107】更詳細說明之，手臂本體 26 包含一對支柱側連結構件 261 及一對前端側連結構件 262，以及多對中間連結構件 263。一對支柱側連結構件 261 及一對前端側連結構件 262 組裝後俯視呈略 V 字形；多對中間連結構件 263 組裝後俯視呈 X 字形。手臂本體 26 係從靠支柱部 23 那一側，依序連結一對支柱側連結構件 261、多對中間連結構件 263 及一對前端側連結構件 262 所構成。

【0108】並且，支柱側連結構件 261、前端側連結構件 262 及中間連結構件 263 為俯視時略呈帶狀的板狀構件，支柱側連結構件 261 及前端側連結構件 262 在長邊方向的長度形成為較中間連結構件 263 的長度短。

【0109】如圖 8 及圖 9 所示，一對支柱側連結構件 261 及一對前端側連結構件 262 在長邊方向的一端在垂直方向重疊交叉，該交叉部分連結在垂直方向延伸的末端軸部 264 得以自由轉動，構成俯視略呈 V 字形的狀態。

【0110】另一方面，一對中間連結構件 263 如圖 8 及圖 9 所示，長邊方向的略中央部分在垂直方向重疊交叉，該交叉部分連結在垂直方向延伸的中間軸部 265 得以自由轉動，構成俯視略呈 X 字形的狀態。

【0111】接著如圖 8 及圖 9 所示，手臂本體 26 的一對支柱側連結構件 261 在長邊方向的另一端，及與其鄰接配置之一對中間連結構件 263 在長邊方向的一端於垂直方向重疊交叉，該交叉部分連結在垂直方向延伸的連結軸部 266 得以自由轉動。

【0112】然後，手臂本體 26 的一對中間連結構件 263 在長邊方向的另一端，及與其鄰接配置之一對中間連結構件 263 在長邊方向的一端於垂直方向重疊交叉，該交叉部分連結在垂直方向延伸的連結軸部 266 得以自由轉動。

【0113】並且，手臂本體 26 的一對中間連結構件 263 在長邊方向的另一端，及與其鄰接配置之一對前端側連結構件 262 在長邊方向的另一端於垂直方向重疊交叉，該交叉部分連結在垂直方向延伸的連結軸部 266 得以自由轉動。

【0114】如上述，由於一對支柱側連結構件 261、多對中間連結構件 263 及一對前端側連結構件 262 以連結軸部 266 連結，使手臂本體 26 在伸縮方向 Y 上構成可伸縮的縮放儀狀。

【0115】此外，手臂本體 26 上的末端軸部 264、中間軸部 265 及連結軸部 266 係與在垂直方向相對配置於另一邊之手臂本體 26 的末端軸部 264、中間軸部 265 及連結軸部 266 一體成形，因而構成在垂直方向相連結的一對手臂本體 26。

【0116】再者，一對手臂本體 26 中，支柱側連結構件 261 的末端軸部 264 連結至升降機構部 24 的滑動體 24b，前端側連結構件 262 的末端軸部 264 連結至伸縮導引部 29 的前端軌道 29b。

【0117】藉由上述連結機構，前端側連結構件 262 其末端軸部 264 的移動距離相對於後述之致動器 28 的移動距離增加了 14.5 倍。

【0118】又，手臂前端部 27 透過與真空泵 3 及操作盤 6 其控制部 65 的共同動作，具有吸附部件 P 的功能，及解除吸附部件 P 之保持狀態的功能。

【0119】如圖 4 及圖 5 所示，手臂前端部 27 包含連結板部 271 及第一前端腕部 272。連結板部 271 配置在一對手臂本體 26 的前端上方；第一前端腕部 272 連結固定在連結板部 271 一邊的主面上。

【0120】此外，手臂前端部 27 包含旋轉筒部 273、第二前端腕部 274 及吸附部 275。旋轉筒部 273 從第一前端腕部 272 的下方延伸；第二前端腕部 274 連結旋轉筒部 273 的下端；吸附部 275 固定在第二前端腕部 274 的前端。

【0121】具體而言，連結板部 271 約略形成為板狀且在伸縮方向 Y 上具有厚度，其靠支柱部 23 那一側連結固定有伸縮導引部 29 的前端。此外，第一前端腕部 272 固定在連結板部 271 較伸縮導引部 29 更上方但不靠支柱部 23 那一側之主面的位置上。

【0122】然後，在與第一前端腕部 272 大略相同的垂直方向位置上，連結板部 271 支持住伸縮管 5 中最小直徑的筒狀體，使其與第一前端腕部 272 呈連通狀態。

【0123】並且，第一前端腕部 272 可例如呈內部中空的箱型，內部搭載有筒狀體（圖式省略而未繪示），該筒狀體與伸縮管 5 的前端及旋轉筒部 273 呈連通狀態。

【0124】此外，第一前端腕部 272 的上面如圖 4 所示固定有轉台 272a，轉台 272a 透過圖示省略而未繪示之加壓泵的空氣驅動，以垂直方向為轉動軸轉動。

【0125】如圖 5 所示，在俯視時，轉台 272a 的構造可使第二前端腕部 274 分別朝俯視呈順時針的方向及俯視呈逆時針的方向旋轉，使後述之吸附部 275 得以從位於伸縮方向 Y 上的位置，分別朝前述兩方向轉動 90 度的範圍。

【0126】又，加壓泵係藉由操作盤 6 其控制部 65 所發出的控制訊號控制其動作。

【0127】如圖 4 所示，旋轉筒部 273 為朝垂直方向延伸的筒狀體，其上端連結在轉台 272a，並支持第一前端腕部 272 得以自由轉動。

【0128】並且，旋轉筒部 273 的內部空間透過第一前端腕部 272 的筒狀體與伸縮管 5 連通。

【0129】如圖 4 及圖 5 所示，第二前端腕部 274 約略呈箱型，俯視時略呈長邊在伸縮方向 Y 上的矩形，其於伸縮方向 Y 的一端側上面固定在旋轉筒部 273 的下端，其於伸縮方向 Y 的另一端側下面則固定有吸附部 275。

【0130】然後，第二前端腕部 274 的內部形成連通旋轉筒部 273 及吸附部 275 的空氣通道。

【0131】如圖 4 及圖 5 所示，吸附部 275 略呈圓柱狀且在垂直方向延伸，其下面設有吸引口(圖式省略而未繪示)，以藉由真空泵 3 的吸引力吸引部件 P。

【0132】此外，吸附部 275 形成有內部通道的形狀，以連通下面的吸引口及第二前端腕部 274 的空氣通道。

【0133】再者，吸附部 275 的內部設有開闔閥 275a，其使連通吸引口及第二前端腕部 274 之筒狀體的內部通道開闔。舉例來說，開闔閥 275a 可透過隔片或閥體構成，以遮蔽吸附部 275 的內部通道。

【0134】如圖 3 所示，上述開闔閥 275a 連接於操作盤 6 的控制部 65，並依據控制部 65 所發出的控制訊號在以下兩種狀態之間切換：使吸附部 275 之內部通道閉塞的閉合狀態，及使閉塞的通道再度開放的開啟狀態。

【0135】此外，如圖 7 所示，致動器 28 係使手臂本體 26 在伸縮方向 Y 伸縮的驅動機構部，舉例來說可由使用滾珠螺桿的直線運動機構所構成。致動器 28 如圖 7 所示，配置在一對手臂本體 26 的下方且較靠支柱部 23 那一側，致動器 28 在伸縮方向 Y 的一端被支持在升降機構部 24 的滑動體 24b 上。

【0136】具體而言，如圖 7 所示，致動器 28 包含滑動件 281、滑動導引件 282 及致動器用馬達 283 (請參考圖 3)。滑動件 281 螺鎖在沿伸縮方向 Y 延伸的滾珠螺桿(圖式省略而未繪示)上；滑動導引件 282 支持滾珠螺桿得以自由轉動；致動器用馬達 283 則使滾珠螺桿轉動。

【0137】滑動件 281 係沿著滑動導引件 282 得以在伸縮方向 Y 移動。如圖 7 所示，在樞軸於一對中間連結構件 263 之交叉部分的多個中間軸部 265 當中，滑動件 281 連結於最靠近支柱部 23 的中間軸部 265。也就是說，滑動件 281 所

連結的中間軸部 265，是距離樞軸於前端側連結構件 262 其交叉部分之末端軸部 264 最靠近的一個。

【0138】滑動導引件 282 係導引滑動件 281 移動的部分，俯視略呈矩形，長邊在伸縮方向 Y 上。滑動導引件 282 形成在伸縮方向 Y 的長度，比最壓縮狀態的手臂本體 26（請參考圖 8（a））還要短，且滑動導引件 282 在伸縮方向 Y 的一端被升降機構部 24 所支持。

【0139】致動器用馬達 283 固定在滑動導引件 282 的內部或滑動導引件 282 在伸縮方向 Y 的一端，且其前端連結滾珠螺桿。

【0140】如圖 3 所示，致動器用馬達 283 連接於操作盤 6 的控制部 65，並依據控制部 65 所發出的控制訊號驅動轉動。

【0141】此外，一對伸縮導引部 29 的構造如圖 6、圖 7 及圖 10 所示，係於手臂本體 26 的上方沿著搬送方向 X 於水平方向相對配置，並分別可在伸縮方向 Y 上伸縮。

【0142】如圖 10（a）及圖 11 所示，伸縮導引部 29 包含沿著搬送方向 X 在水平方向上連結的四個三段式拉伸滑軌 29a，以及一個前端軌道 29b。

【0143】並且，伸縮導引部 29 為可伸縮的構造，其在伸縮方向 Y 伸縮的長度範圍大致與手臂本體 26 相同。

【0144】如圖 10（b）及圖 11 所示，三段式拉伸滑軌 29a 包含在垂直方向長度不同的外軌道 291、中間軌道 292 及內軌道 293，沿著搬送方向 X 從水平方向的一邊依照外軌道 291、中間軌道 292 及內軌道 293 的順序組裝。

【0145】具體而言，外軌道 291 如圖 10（b）所示，係一剖面略呈矩形的環狀體，其於垂直方向的邊較長，並於水平方向的一側形成開口形狀。

【0146】中間軌道 292 如圖 10（b）所示，係一剖面略呈矩形的環狀體，其於垂直方向的邊較長，並於水平方向的一側形成開口形狀，垂直方向的長度形成較外軌道 291 還短。

【0147】中間軌道 292 係於多個軸承球 294 夾在上面與外軌道 291 之間以及夾在下面與外軌道 291 之間的狀態下，組裝在外軌道 291 的內部。

【0148】內軌道 293 如圖 10 (b) 所示，係一剖面略呈矩形的環狀體，其於垂直方向的邊較長，並於水平方向的另一側形成開口形狀，垂直方向的長度形成較中間軌道 292 還短。

【0149】內軌道 293 係於多個軸承球 294 夾在上面與中間軌道 292 之間，以及夾在下面與中間軌道 292 之間的狀態下，組裝在中間軌道 292 的內部。

【0150】另一方面，如圖 10 (b) 所示，伸縮導引部 29 的前端軌道 29b 以三段式拉伸滑軌 29a 的外軌道 291 所構成。

【0151】並且，鄰接配置之三段式拉伸滑軌 29a 的外軌道 291 係相對於三段式拉伸滑軌 29a 的內軌道 293 而固定，沿著搬送方向 X 在水平方向連接四個三段式拉伸滑軌 29a。

【0152】接著，與沿著搬送方向 X 水平方向另一方之伸縮導引部 29 相對的三段式拉伸滑軌 29a 其內軌道 293 上，固定有前端軌道 29b，如此一來即構成伸縮導引部 29。

【0153】如上述構造的伸縮導引部 29 中，在水平方向上距離另一方之伸縮導引部 29 最遠的三段式拉伸滑軌 29a 其外軌道 291 固定在升降機構部 24 上，且前端軌道 29b 固定在手臂前端部 27 的連結板部 271 上。

【0154】此外，伸縮導引部 29 的前端軌道 29b 連結於末端軸部 264，末端軸部 264 樞軸於手臂本體 26 之前端側連結構件 262 的交叉部分。因此，伸縮導引部 29 隨著手臂本體 26 的伸縮在伸縮方向 Y 上伸縮。

【0155】又，如圖 7 及圖 10 所示，懸吊部 30 為透過伸縮導引部 29 其外軌道 291 及前端軌道 29b 懸吊手臂本體 26 的構件，多個懸吊部 30 沿著伸縮方向 Y 配置。

【0156】如圖 10(a) 所示，懸吊部 30 包含懸吊軸部 30a 及一對滾輪 30b，懸吊軸部 30a 連結在手臂本體 26 且由側面觀看略呈 T 字形；一對滾輪 30b 軸支在懸吊軸部 30a。

【0157】具體而言，懸吊軸部 30a 連結於中間軸部 265，中間軸部 265 樞軸於一對中間連結構件 263 的交叉部分；懸吊軸部 30a 向上延伸的鉛直部分（圖

式省略而未繪示)，以及從鉛直部分上端沿著搬送方向 X 朝水平方向兩側延伸的水平部分（圖式省略而未繪示）由側面觀看略為形成 T 字形。

【0158】另一方面，一對滾輪 30b 可例如以樹脂製的軸承構成，安裝在懸吊軸部 30a 水平部分的前端得以自由轉動。並且，滾輪 30b 其外圍表面的剖面形狀係配合伸縮導引部 29 其外軌道 291 的剖面形狀而形成。

【0159】如上述構造的懸吊軸部 30a 藉由將滾輪 30b 放置在伸縮導引部 29 其外軌道 291 的上面及前端軌道 29b 的上面，得以以懸吊狀態支持手臂本體 26。

【0160】此外，拾取手臂 25 的蓋體構件 31 可例如以具有特定厚度的金屬板等元件來構成。蓋體構件 31 如圖 4 所示，在手臂本體 26 縮至最小的狀態下，形成將手臂本體 26、致動器 28、一對伸縮導引部 29、多個懸吊部 30 及升降機構部 24 全部覆蓋的形狀。

【0161】接下來將透過表示搬送裝置 10 其處理動作流程圖的圖 12，簡單說明如上述構造的搬送裝置 10 將部件 P 從拾取桌 11 移動至載置桌 12 時的動作。

【0162】首先，在搬送機構部 2 在待機位置上等待，且吸附部 275 其開闔閥 275a 在開啟的狀態下，操作盤 6 的控制部 65 將如圖 12 所示，判斷是否從裁切裝置經由輸入輸出部 63 取得裁切數據 64a（步驟 S101）。

【0163】若為未從裁切裝置取得裁切數據 64a 的情況（步驟 S101：No），控制部 65 將暫緩處理直到取得裁切數據 64a 為止。

【0164】若為已從裁切裝置取得裁切數據 64a 的情況（步驟 S101：Yes），控制部 65 將暫存從裁切數據 64a 所取得之顯示各部件 P 位置的部件位置資訊，及顯示各部件 P 輪廓形狀的部件形狀資訊（步驟 S102）。

【0165】然後，控制部 65 將使真空泵 3 運轉並經由吸附部 275 開始進行吸引（步驟 S103），再根據圖式省略而未繪示的檢測感測器或照相機所輸出的訊號，判斷薄片材料 S 是否已放置在拾取桌 11 的載置面 11a（步驟 S104）。

【0166】若為拾取桌 11 其載置面 11a 上未放置薄片材料 S 的情況（步驟 S104：No），控制部 65 將暫緩處理直到薄片材料 S 放置到拾取桌 11 的載置面 11a 為止。

【0167】 另一方面，若為薄片材料 S 已放置在拾取桌 11 其載置面 11a 的情況（步驟 S104：Yes），控制部 65 將驅動搬送馬達 22a，使在待機位置等待的搬送機構部 2 移動至拾取位置（步驟 S105）。

【0168】 再者，控制部 65 將驅動致動器用馬達 283，將拾取手臂 25 伸長，使吸附部 275 位於部件 P 的正上方（步驟 S106）。

【0169】 這時，控制部 65 將因應鄰接之搬送機構部 2 的位置及部件 P 的位置，驅動轉台 272a 並使第二前端腕部 274 旋轉，藉以使吸附部 275 在部件 P 的正上方移動。

【0170】 接下來說明拾取手臂 25 在致動器用馬達 283 驅時的動作。當致動器用馬達 283 驅動時，拾取手臂 25 的手臂本體 26 將隨著致動器 28 其滑動件 281 的移動，從自正面觀看呈菱形且在搬送方向 X 較長的狀態變形為自正面觀看略呈菱形且在伸縮方向 Y 較長的狀態，使手臂前端部 27 移動至伸縮方向 Y 的一方。

【0171】 這時，伸縮導引部 29 將隨著手臂本體 26 的變形而伸長，使懸吊部 30 在伸縮導引部 29 上移動，將手臂本體 26 的變形限定在伸縮方向 Y 的一方。因此，拾取手臂 25 的吸附部 275 在俯視時將沿著伸縮方向 Y 以直線移動軌跡移動。

【0172】 繼續參考圖 12，當吸附部 275 在部件 P 的正上方移動時，控制部 65 將如圖 12 所示驅動升降馬達 24a，使拾取手臂 25 下降以讓吸附部 275 的吸引口接近薄片材料 S 的特定位置（步驟 S107）。

【0173】 此時，因吸附部 275 的開闔閥 275a 呈開啟狀態，下降至特定位置的拾取手臂 25 其吸附部 275 將吸引被裁切的部件 P。

【0174】 當拾取手臂 25 下降至特定位置而吸附部件 P 時，控制部 65 將反轉驅動升降馬達 24a 以使拾取手臂 25 上升（步驟 S108）。

【0175】 然後，控制部 65 將驅動搬送馬達 22a 以使搬送機構部 2 朝搬送方向 X 移動，讓搬送機構部 2 從拾取位置移動至搬送結束位置（步驟 S109）。

【0176】當搬送機構部 2 移動至搬送結束位置時，控制部 65 將驅動升降馬達 24a 以使拾取手臂 25 下降，之後使開闔閥 275a 從開啟狀態切換至閉合狀態（步驟 S110）。

【0177】如此一來，藉由拾取手臂 25 所保持的部件 P 將解除其保持狀態，而放置至載置桌 12 的載置面 11a。

【0178】然後，控制部 65 的處理將回到步驟 S101，例如重覆步驟 S101 至步驟 S110 的處理，直到由作業員按下操作盤 6 的停止按鈕。

【0179】搬送裝置 10 即如上所述，從放置在拾取桌 11 的薄片材料 S 中拾取部件 P，並將所拾取的部件 P 移動到鄰接拾取桌 11 的載置桌 12 上。

【0180】本實施型態的搬送裝置 10 如上所述，為一將裁切薄片材料 S 所得的多個部件 P 從其所放置之拾取桌 11 的載置面 11a 上拾取並加以移動的裝置。

【0181】該搬送裝置 10 包含拾取手臂 25、支柱部 23 及移動手段（移動部 22 及控制部 65），拾取手臂 25 為一個以上且其前端具有吸附部件 P 的吸附部 275；支柱部 23 支持拾取手臂 25 的基部；移動手段使拾取手臂 25 朝略呈水平的搬送方向 X 移動。

【0182】此外，拾取手臂 25 由手臂本體 26 及致動器 28 所構成，手臂本體 26 以連結機構構成並使吸附部 275 在交叉方向 Y 移動，連結機構連結多個在垂直方向具有厚度的連結構件；致動器 28 使手臂本體 26 的連結構件動作。

【0183】依據上述構造，手臂本體 26 係連結垂直方向具有厚度的多個連結構件所構成，可使吸附部 275 在交叉方向 Y 移動，因此手臂本體 26 在垂直方向的長度並不會隨著吸附部 275 的移動而產生變化。

【0184】因此，為了使吸附部 275 後退至待機位置而折疊手臂本體 26 時，相較於例如透過驅動馬達連結腕部的機械手臂，搬送裝置 10 可縮短手臂本體 26 在垂直方向的長度。

【0185】如此一來，搬送裝置 10 可不需考量吸附部 275 的位置而得以縮減必要空間。

【0186】並且，搬送裝置 10 不需要如機械手臂般將腕部彼此可樞轉地連結的驅動馬達，因此而可使手臂本體 26 輕量化。

【0187】此外，手臂本體 26 可將交叉連結的一對連結構件（支柱側連結構件 261、前端側連結構件 262 及中間連結構件 263）以多個加以連結，在伸縮方向 Y 構成可伸縮的縮放儀狀，因此搬送裝置 10 可以簡單並輕量的構造同時達成手臂本體 26 的輕巧折疊，以及使吸附部 275 移動到更遠處的目的。

【0188】再者，致動器 28 的一端被支持在支柱部 23，另一端連結中間軸部 265，中間軸部 265 係樞軸於最靠近支柱部 23 之一對中間連結構件 263 的交叉部分。

【0189】在上述構造中，相較於致動器 28 連結在手臂本體 26 其前端附近的情況，致動器 28 連結在手臂本體 26 靠支柱部 23 側可縮短致動器 28 的全長。因此，搬送裝置 10 在手臂本體 26 折疊的狀態下，可防止致動器 28 在伸縮方向 Y 上比吸附部 275 更突出。

【0190】如此一來，搬送裝置 10 在吸附部 275 後退至待機位置的狀態下，可同時縮減在垂直方向所必需的空間，及在伸縮方向 Y 所必需的空間，而可達到節省裝置空間的目的。

【0191】此外，拾取手臂 25 的一端被支持在支柱部 23，另一端連結手臂本體 26 的前端並包含在伸縮方向 Y 伸縮的伸縮導引部 29，因此搬送裝置 10 可透過伸縮導引部 29 支持手臂本體 26。

【0192】如此一來，搬送裝置 10 可透過伸縮導引部 29 來阻止手臂本體 26 的前端因吸附部 275 的重量而下垂，因此搬送裝置 10 可使吸附部 275 的移動軌跡更為穩定。

【0193】藉由上述構造，即使搬送裝置 10 的使手臂本體 26 以連結機構構成，也可確保吸附部 275 的位置準確度。

【0194】再者，拾取手臂 25 在支柱部 23 及吸附部 275 之間包含將手臂本體 26 懸吊在伸縮導引部 29 的多個懸吊部 30。並且，懸吊部 30 包含在伸縮導引部 29 上轉動的滾輪 30b。

【0195】 上述構造中，手臂本體 26 係透過懸吊部 30 懸吊在伸縮導引部 29，舉例來說，可防止手臂本體 26 在支柱部 23 及吸附部 275 之間往下彎曲。

【0196】 此外，因懸吊部 30 包含在伸縮導引部 29 上轉動的滾輪 30b，搬送裝置 10 可防止手臂本體 26 其連結機構的動作因懸吊部 30 與伸縮導引部 29 之間的摩擦抵抗而受到阻礙。

【0197】 如此一來，搬送裝置 10 可使吸附部 275 更順暢、更準確地移動。

【0198】 再者，若滾輪 30b 採用樹脂製的滾輪，相較於金屬製滾輪更可降低滾輪 30b 的滾動音量，提高搬送裝置 10 的靜音性。

【0199】 並且，拾取手臂 25 包含第二前端腕部 274、第一前端腕部 272 及旋轉筒部 273，第二前端腕部 274 在伸縮方向 Y 延伸，並在前端固定有吸附部 275；第一前端腕部 272 及旋轉筒部 273 以鉛直方向為轉動軸，將第二前端腕部 274 連結在手臂本體 26 得以自由地樞軸轉動。

【0200】 上述構造中，因設有吸附部 275 的第二前端腕部 274 連結在手臂本體 26 得以自由地樞軸轉動，可使放置在拾取桌 11 其載置面 11a 的部件 P 更確實地移動。

【0201】 具體而言，例如用二個拾取手臂 25 移動一個部件 P 時，若吸附部 275 固定在拾取手臂 25 的前端，有可因為手臂本體 26 彼此接觸而使得吸附部 275 無法移動至部件 P 的正上方。

【0202】 為解決此一問題，透過第一前端腕部 272 及旋轉筒部 273 將固定了吸附部 275 的第二前端腕部 274 與手臂本體 26 連結，使第二前端腕部 274 得以自由地樞軸轉動，搬送裝置 10 可在不同手臂本體 26 分開的狀態下使吸附部 275 彼此容易接近。

【0203】 如此一來，搬送裝置 10 即使處於例如用二個拾取手臂 25 移動一個部件 P 的情況下，也可使放置在拾取桌 11 其載置面 11a 的部件 P 更確實地移動。

【0204】 此外，搬送裝置 10 包含蓋體構件 31，其在吸附部 275 位於最靠近支柱部 23 之位置的狀態下，至少將手臂本體 26 及致動器 28 一體覆蓋。

【0205】上述構造中，在吸附部 275 位於最靠近支柱部 23 之位置的狀態下，蓋體構件 31 至少可防止手臂本體 26 及致動器 28 露出於外。

【0206】因此，搬送裝置 10 可防止外部異物妨礙手臂本體 26 及致動器 28 的啟動動作，同時在吸附部 275 後退至待機位置狀態時提升視覺美感。

【0207】並且，搬送裝置 10 包含升降機構部 24，其使拾取手臂 25 升降，並被於垂直方向延伸的支柱部 23 所支持。因此，搬送裝置 10 不只可使拾取手臂 25 在搬送方向 X 移動，也可使拾取手臂 25 在垂直方向移動。換句話說，搬送裝置 10 不只可使吸附部 275 在搬送方向 X 及伸縮方向 Y 移動，也可使吸附部 275 在垂直方向移動。

【0208】因此，舉例來說，只要使拾取手臂 25 下降，搬送裝置 10 可更容易吸附放置在拾取桌 11 其載置面 11a 上的部件 P。如此一來，即使吸引力弱，搬送裝置 10 也可確實拾取放置在拾取桌 11 其載置面 11a 上的部件 P。

【0209】此外，因搬送裝置 10 的升降機構部 24 被支持在支柱部 23，相較於將升降吸附部 275 的升降機構部設在手臂本體 26 前端的情況，可以避免拾取手臂 25 的體積過大及重量增加。

【0210】如此一來，搬送裝置 10 其拾取手臂 25 的體積得以縮減，可更有效率地拾取放置在拾取桌 11 其載置面 11a 的部件 P。

【0211】再者，搬送裝置 10 包含控制部 65，其根據裁切數據 64a 至少控制移動部 22 的動作及致動器 28 的動作，裁切數據 64a 登錄有顯示部件 P 之位置的部件位置資訊。

【0212】上述構造中，可有效利用在前一步驟之薄片材料 S 裁切作業中所使用的裁切數據 64a，以控制移動部 22 的動作及致動器 28 的動作。

【0213】如此一來，已輕巧折疊的的手臂本體 26 可準確地展開，使搬送裝置 10 將吸附部 275 確實移動至希望的位置上。

【0214】本發明的構造對應上述實施型態，本發明的載置面對應實施型態的拾取桌 11 其載置面 11a，以下同樣地，移動手段對應移動部 22 及控制部 65；交叉方向對應伸縮方向 Y；一對連結構件對應一對支柱側連結構件 261、一對前端側連結構件 262 及一對中間連結構件 263；腕部對應第二前端腕部 274；樞動

部對應第一前端腕部 272 及旋轉筒部 273；升降部對應升降結構部 24。本發明並不限於上述實施型態的構造，而可得出更多的實施型態。

【0215】具體而言，雖上述實施型態中拾取桌 11 其載置面 11a 與載置桌 12 其載置面 12a 在垂直方向上為大概相同的高度，但不限於此，拾取桌 11 其載置面 11a 與載置桌 12 其載置面 12a 也可以在垂直方向上呈不同高度。

【0216】此外，雖上述實施型態中搬送裝置 10 是從鄰接裁切裝置的拾取桌 11 將部件 P 移動至載置桌 12，但不限於此，也可以從裁切薄片材料 S 之裁切裝置的裁切桌將部件 P 移動至載置桌 12。

【0217】並且，雖上述實施型態是使用載置桌 12 作為目的地來說明拾取桌 11 上所放置的部件 P 如何搬送，但不限於此，部件 P 的搬送目的地也可以是將被放置的部件 P 依序朝搬送方向 X 搬送的輸送帶等處。

【0218】再者，雖上述實施型態中使拾取手臂 25 往搬送方向 X 移動的是移動部 22，但不限於此，舉例來說，也可以是以支柱部為轉動中心使拾取手臂 25 往搬送方向 X 旋轉的移動部。

【0219】另外，雖上述實施型態中拾取手臂 25 包含一對手臂本體 26，但不限於此，拾取手臂 25 也可以只包含一個手臂本體 26。

【0220】又，雖上述實施型態中的手臂本體 26 是組合多個連結構件而形成縮放儀形狀，但不限於此，手臂本體只要是由組合了多個連結構件的連結機構來構成的都可以，即使是一般的構造也沒關係。

【0221】搬送時，吸附部 275 的移動軌跡並不限定為上述沿著伸縮方向 Y 的直線移動軌跡，只要是在接近支柱部 23 的位置與遠離支柱部 23 的位置之間移動的軌跡都可以，即使是一般的移動軌跡也沒關係。

【0222】此外，雖上述實施型態中的致動器 28 由採用滾珠螺桿的直線運動機構所構成，但不限於此，只要是可使手臂本體 26 其中間軸部 265 移動的構造，即使是例如具有框架齒輪及小齒輪的致動器或汽缸等一般的構造也沒關係。

【0223】並且，雖上述實施型態中是藉由滑動體 24b 在伸縮方向 Y 移動的致動器 28 來使手臂本體 26 伸縮，但不限於此，也可藉由在搬送方向 X 及與搬送方向 X 相反方向上伸縮的致動器來使手臂本體 26 伸縮。

【0224】具體而言，可將手臂本體 26 的一對支柱側連結構件 261 與中間連結構件 263 同樣地交叉連結成俯視呈 X 字形，並將在搬送方向 X 及與搬送方向 X 相反方向上伸縮的致動器與支柱側連結構件 261 的自由端連結。在此情況下，手臂本體 26 也可以隨著致動器的伸縮而在伸縮方向 Y 上伸縮。

【0225】再者，雖上述實施型態中的升降機構部 24 由採用滾珠螺桿的直線運動機構所構成，但不限於此，只要是能使拾取手臂 25 升降的構造，即使是例如具有框架齒輪及小齒輪的升降機構部等一般的構造也沒關係。

【0226】並且，雖上述實施型態中的伸縮導引部 29 是以四個三段式拉伸滑軌 29a 及前端軌道 29b 所構成，但不限於此，只要是可隨著手臂本體 26 伸縮且可引導手臂本體 26 伸縮的構造，即使是一般的構造也可以。

【0227】又，雖上述實施型態中的蓋體構件 31 可覆蓋縮到最小狀態的手臂本體 26 及伸縮導引部 29，但不限於此，只要是可隨著手臂本體 26 伸縮的蓋體構件都可以。在此情況下，因手臂本體 26 或伸縮導引部 29 不外露，既可提升視覺美感也可防止異物入侵。

【0228】此外，雖上述實施型態中是透過真空泵 3 的吸引力將部件 P 吸附在吸附部 275，但不限於此，也可例如將真空泵 3 變換成加壓泵，將開闔閥 275a 變換成在吸附部 275 內部設有噴射器。若採用此構造，可透過噴射器所產生的負壓來吸引部件 P。

【0229】而且，雖上述實施型態中是透過關閉開闔閥 275a 來使原本保持在吸附部 275 的部件 P 放置到載置桌 12，但不限於此，也可例如透過控制部 65 停止真空泵 3 的運轉，來使原本保持在吸附部 275 的部件 P 放置到載置桌 12。

【0230】或者，也可以關閉設在真空泵 3 附近之通路上的開闔閥而停止吸引，使原本保持在吸附部 275 的部件 P 放置到載置桌 12。

【0231】以上任一情況均可不需在吸附部 275 設置開闔閥 275a，因此可避免搬送裝置 10 其手臂前端部 27 的重量增加。

【0232】再者，上述實施型態中搬送裝置 10 的處理動作（步驟 S101 至步驟 S110）僅為其中一例，只要是可以使放置在拾取桌 11 其載置面 11a 的部件 P 移動至載置桌 12 其載置面 12a 的處理動作皆可，並不加以限定。

【0233】舉例來說，上述實施型態是根據從裁切裝置所取得的裁切數據 64a 來使吸附部 275 移動至部件 P 的正上方，但也可以對放置在拾取桌 11 其載置面 11a 的薄片材料 S 進行影像分析來取得部件位置情報，並根據該部件位置情報使吸附部 275 移動至部件 P 的正上方。

【符號說明】

【0234】

- 1 導軌
- 10 搬送裝置
- 11 拾取桌
- 11a 載置面
- 12 載置桌
- 12a 載置面
- 2 搬送機構部
- 21 基台部
- 22 移動部
- 22a 搬送馬達
- 23 支柱部
- 23a 柱狀體
- 24 升降機構部
- 24a 升降馬達
- 24b 滑動體
- 25 拾取手臂
- 26 手臂本體
- 261 支柱側連結構件
- 262 前端側連結構件

263	中間連結構件
264	末端軸部
265	中間軸部
266	連結軸部
27	手臂前端部
271	連結板部
272	第一前端腕部
272a	轉台
273	旋轉筒部
274	第二前端腕部
275	吸附部
275a	開闔閥
28	致動器
281	滑動件
282	滑動導引件
283	致動器用馬達
29	伸縮導引部
291	外軌道
292	中間軌道
293	內軌道
294	軸承球
29a	三段式拉伸滑軌
29b	前端軌道
3	真空泵
30	懸吊部
30a	懸吊軸部
30b	滾輪
31	蓋體構件

4	空氣軟管
5	伸縮管
6	操作盤
61	操作接收部
62	顯示部
63	輸入輸出部
64	記憶部
64a	裁切數據
65	控制部
S	薄片材料
Sa	空白部分
P	部件
X	搬送方向
Y	伸縮方向

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種搬送裝置，其係將裁切薄片材料所取得的多個部件從放置該些部件的一載置面上拾取並使該些部件移動，該搬送裝置包含：

一拾取手臂，其前端具有吸附該些部件的一吸附部，該拾取手臂係為一個以上；

一支柱部，其支持該拾取手臂的基部；及

一移動手段，其使該拾取手臂至少朝略呈水平的一搬送方向移動；

其中，如將在俯視時與該搬送方向交叉的方向稱為一交叉方向，該拾取手臂包含：

一手臂本體，其以一連結機構構成，並使該吸附部在該交叉方向移動，該連結機構連結了在垂直方向具有厚度的多個連結構件；及

一致動器，其使該手臂本體的該連結機構動作。

【請求項2】 如請求項 1 所述的搬送裝置，該手臂本體將多個交叉連結的一對該連結構件加以連結，在該交叉方向構成可伸縮的縮放儀狀。

【請求項3】 如請求項 2 所述的搬送裝置，該致動器的一端被支持在該支柱部，另一端連結該手臂本體中靠近該支柱部側的一對該連結構件。

【請求項4】 如請求項 1 所述的搬送裝置，該拾取手臂包含一伸縮導引部，該伸縮導引部的一端被支持在該支柱部，另一端連結該手臂本體的前端並在該交叉方向伸縮。

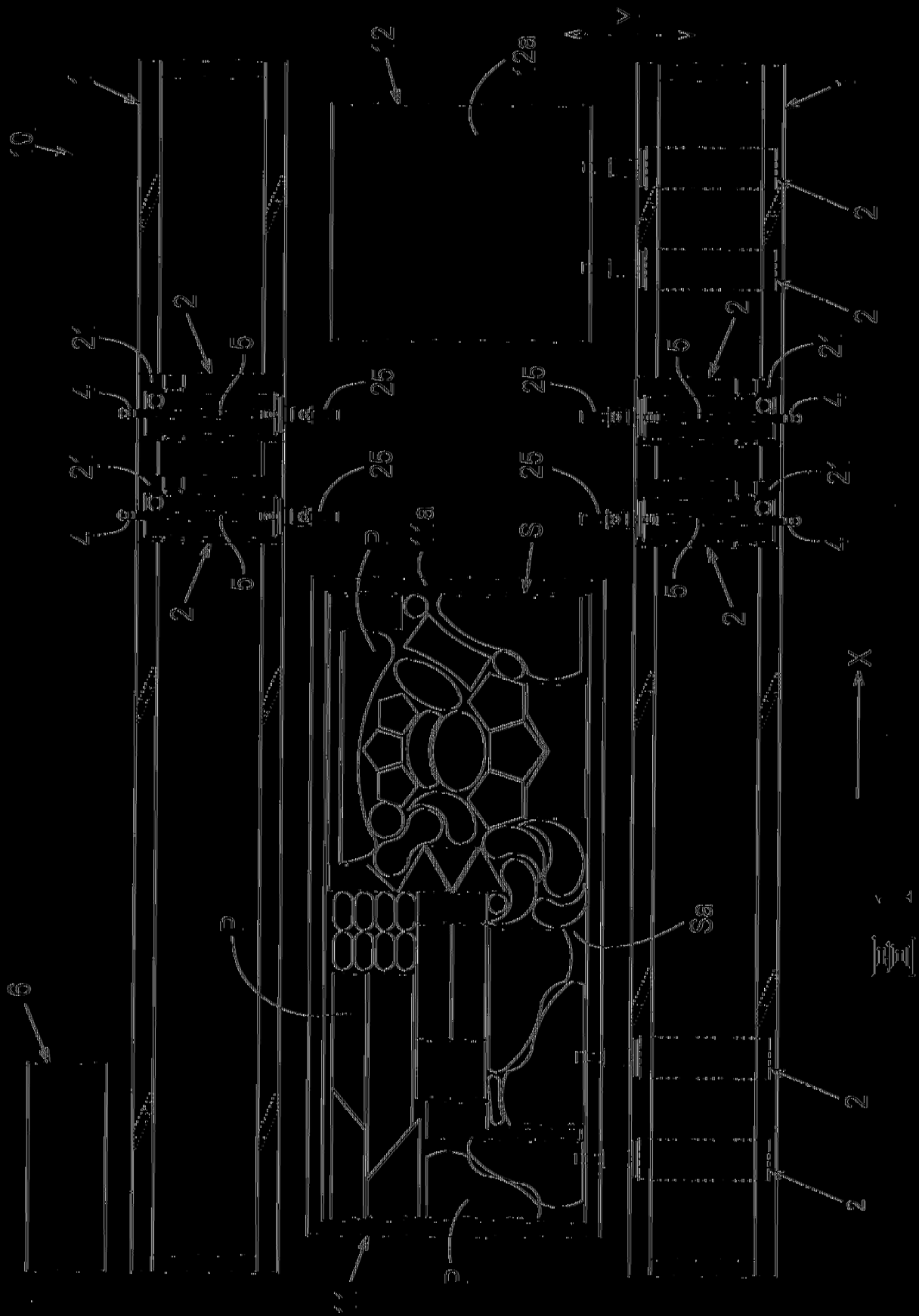
【請求項5】 如請求項 4 所述的搬送裝置，該拾取手臂包含多個懸吊部，該些懸吊部在該支柱部與該吸附部之間將該手臂本體懸吊在該伸縮導引部，該些懸吊部並各自具有在該伸縮導引部上轉動的一滾輪。

【請求項6】 如請求項 1 所述的搬送裝置，該拾取手臂包含一腕部及一樞動部，該腕部在該交叉方向延伸，並在前端設有該吸附部；該樞動部以鉛直方向為轉動軸，將該腕部連結在該手臂本體得以自由地樞軸轉動。

【請求項7】 如請求項 1 所述的搬送裝置，更包含一蓋體構件，其在該吸附部位於最靠近該支柱部之位置的狀態下，至少將該手臂本體及該致動器一體覆蓋。

【請求項8】如請求項 1 所述的搬送裝置，更包含一升降部，其使該拾取手臂升降，並被於垂直方向延伸的該支柱部所支持。

【請求項9】如請求項 1 所述的搬送裝置，更包含一控制部，其根據一裁切數據至少控制該移動手段的動作及該致動器的動作，該裁切數據登錄有顯示該些部件之位置的部件位置資訊。



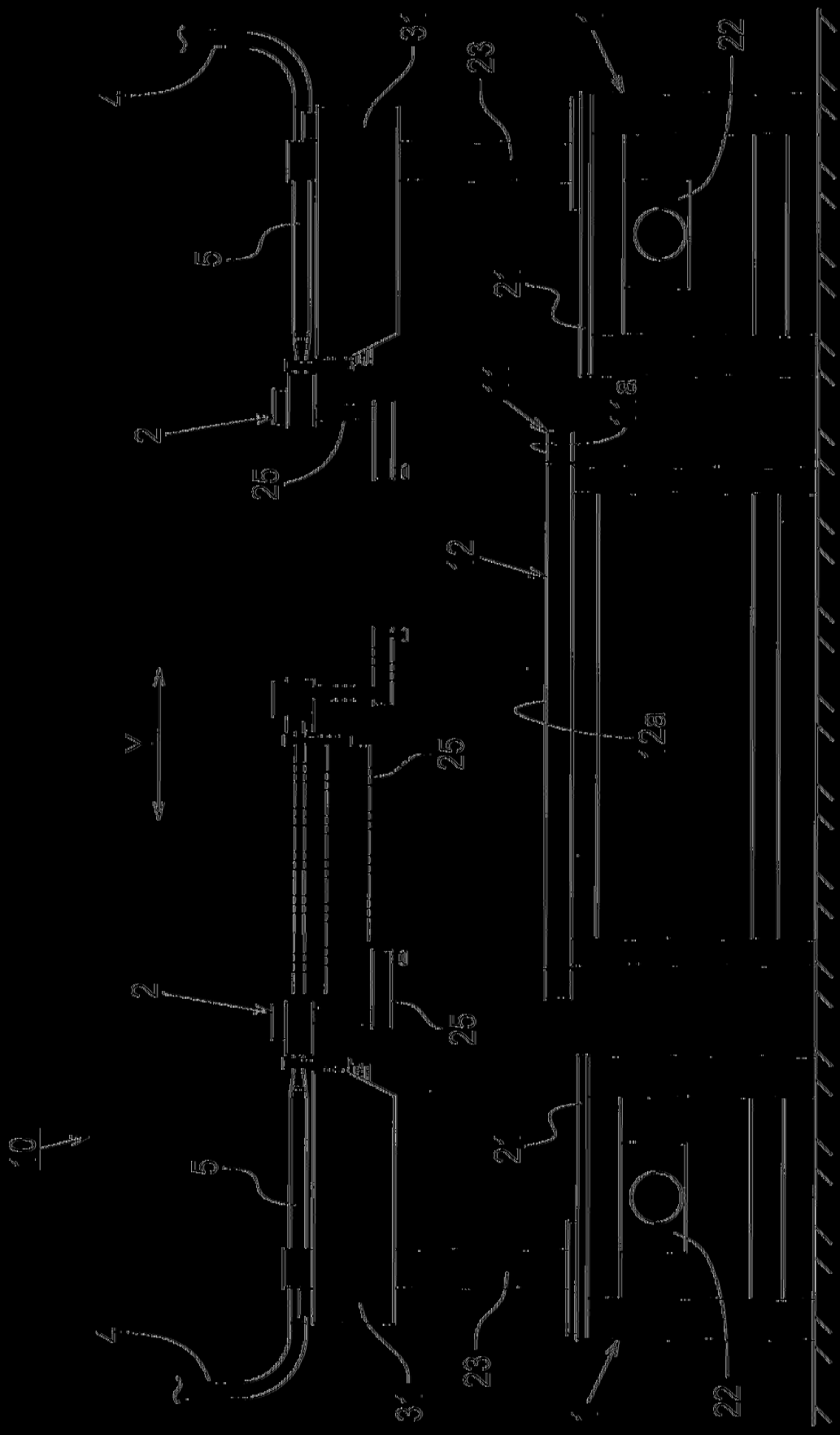


圖 2

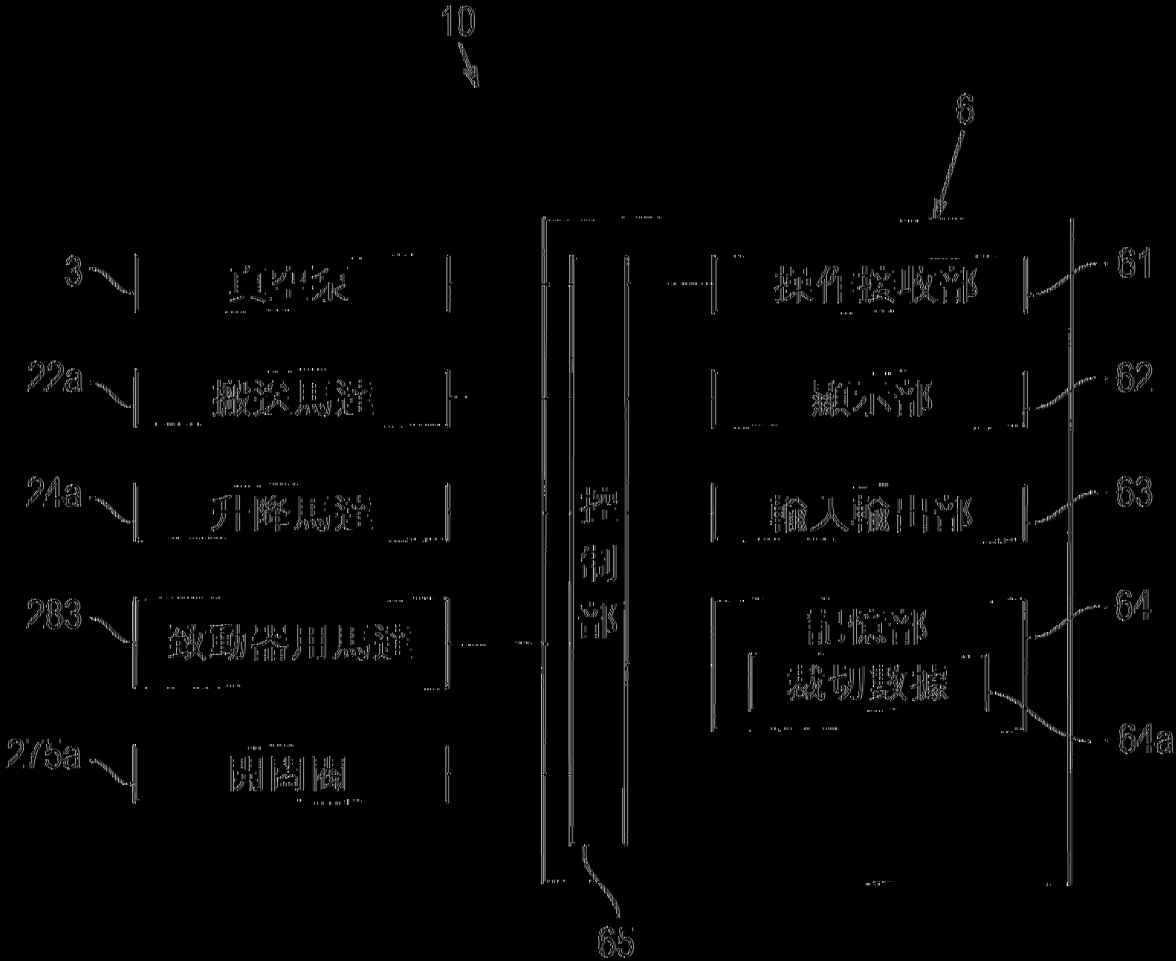
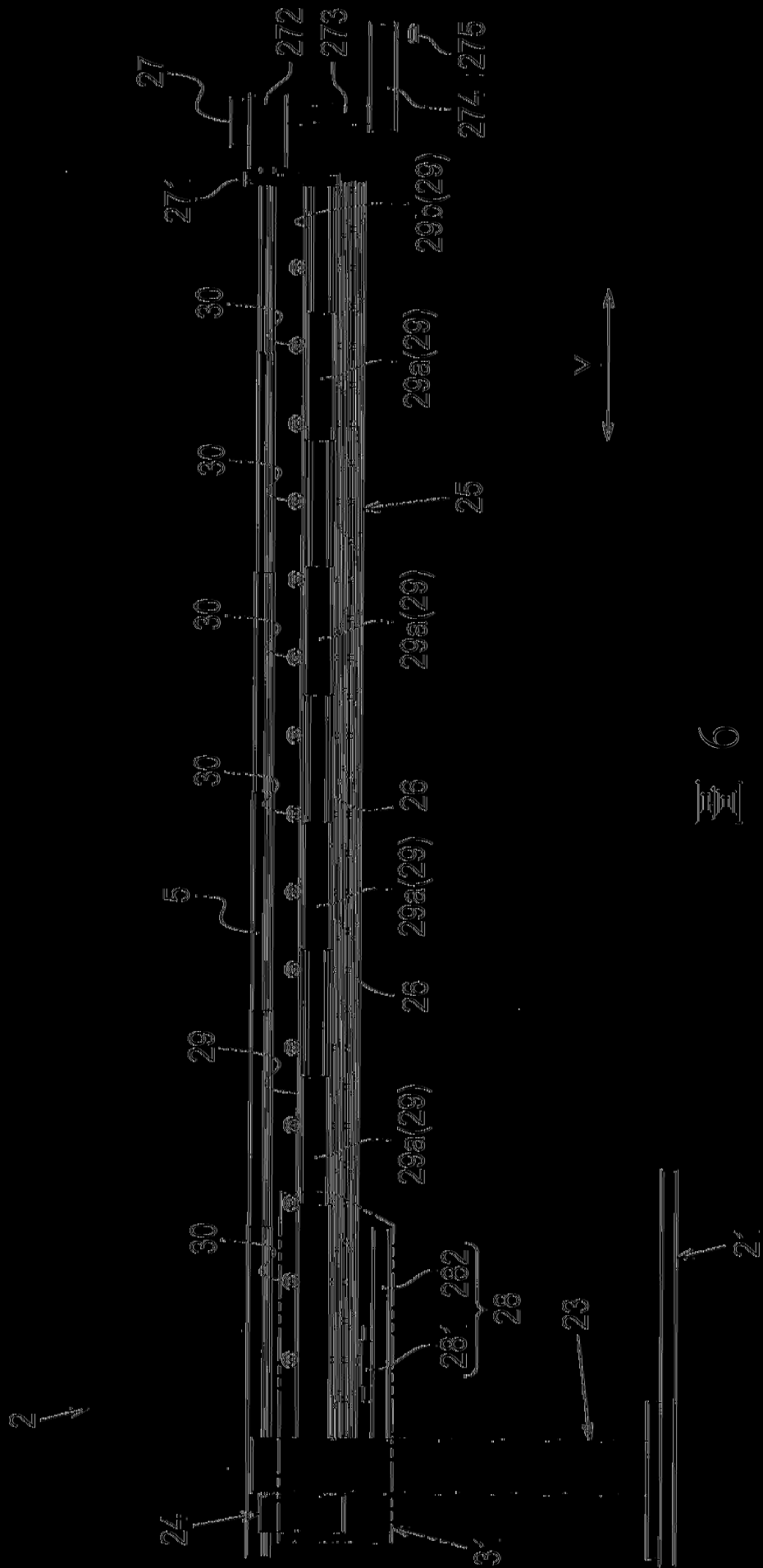
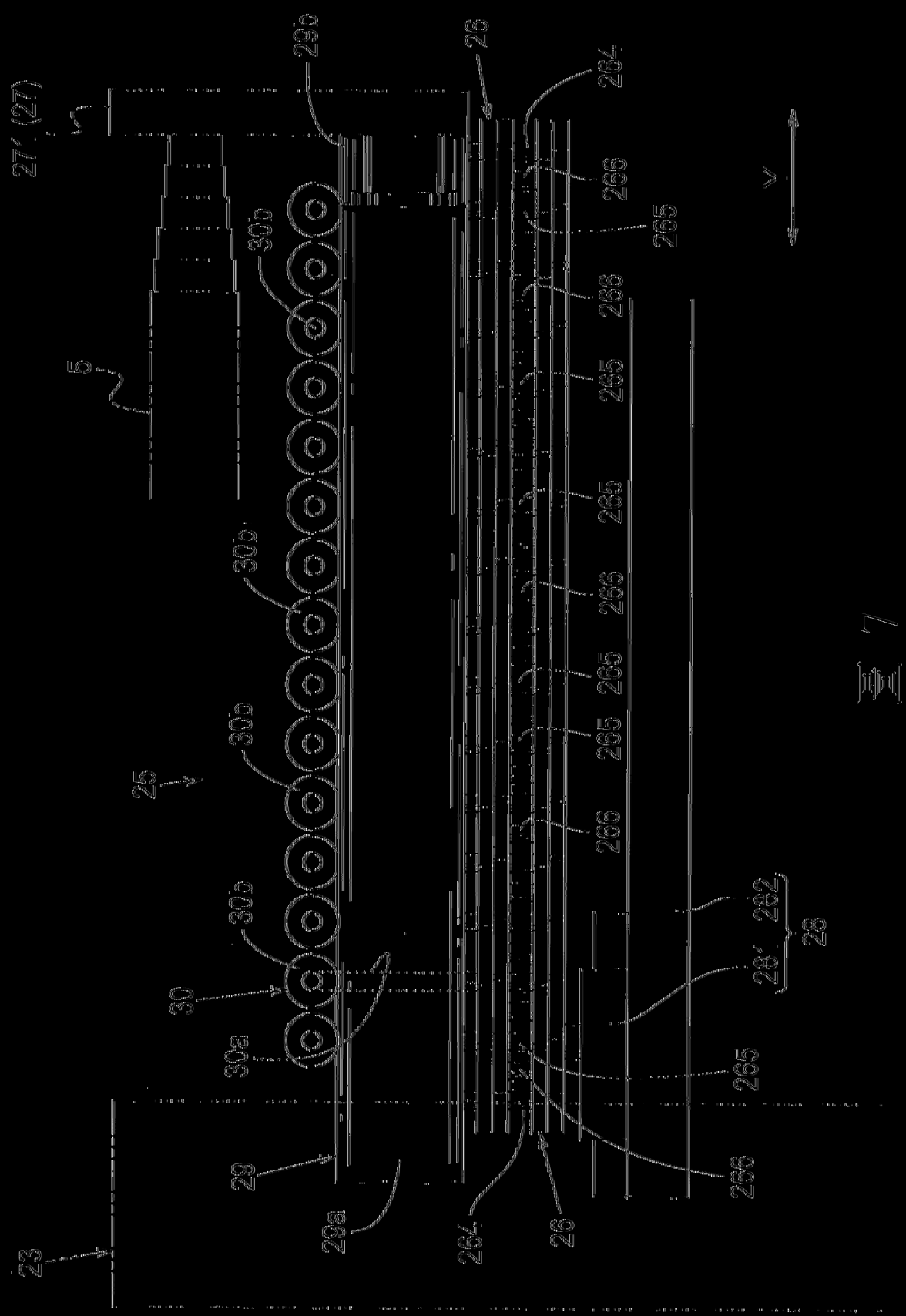


圖 3





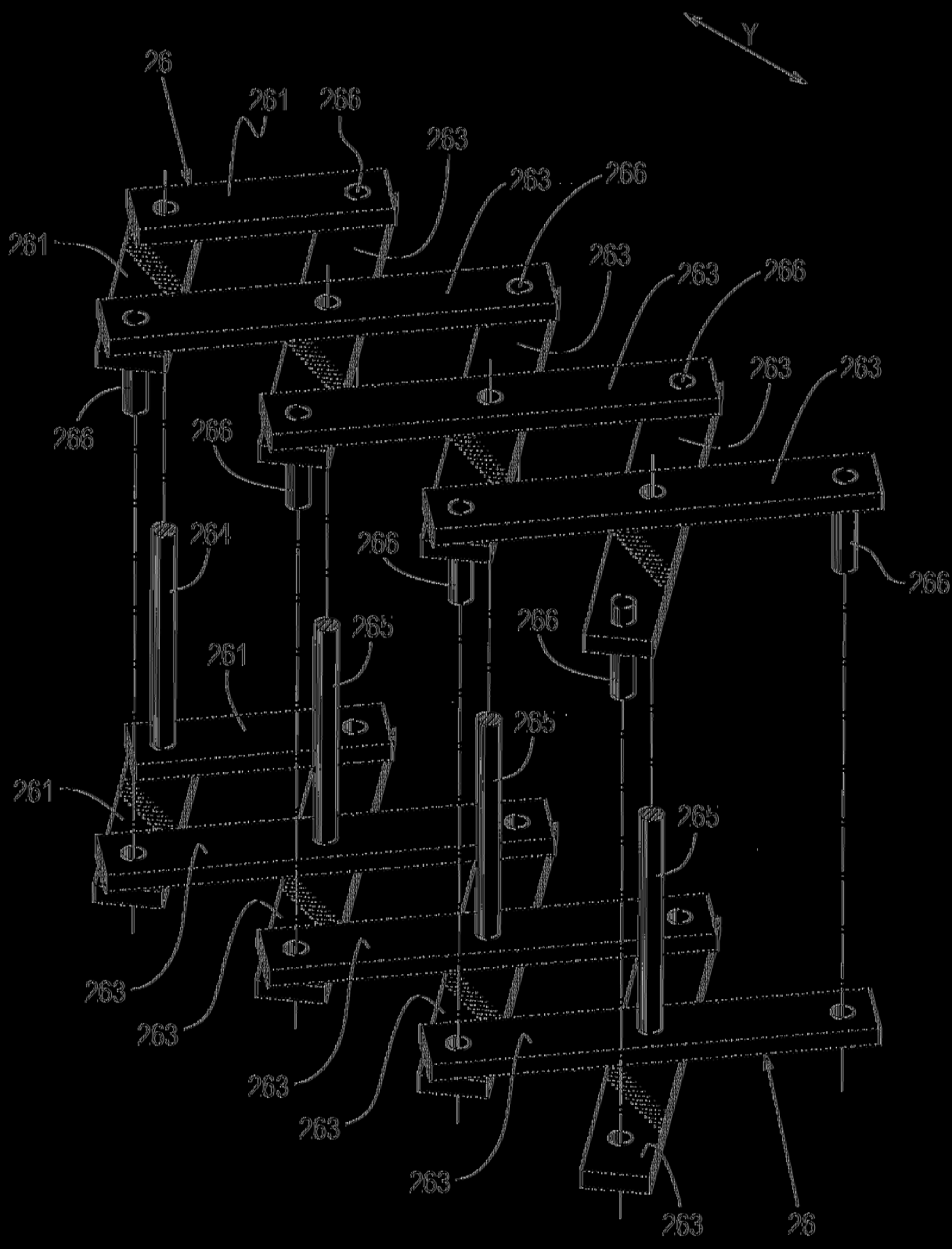


圖 9

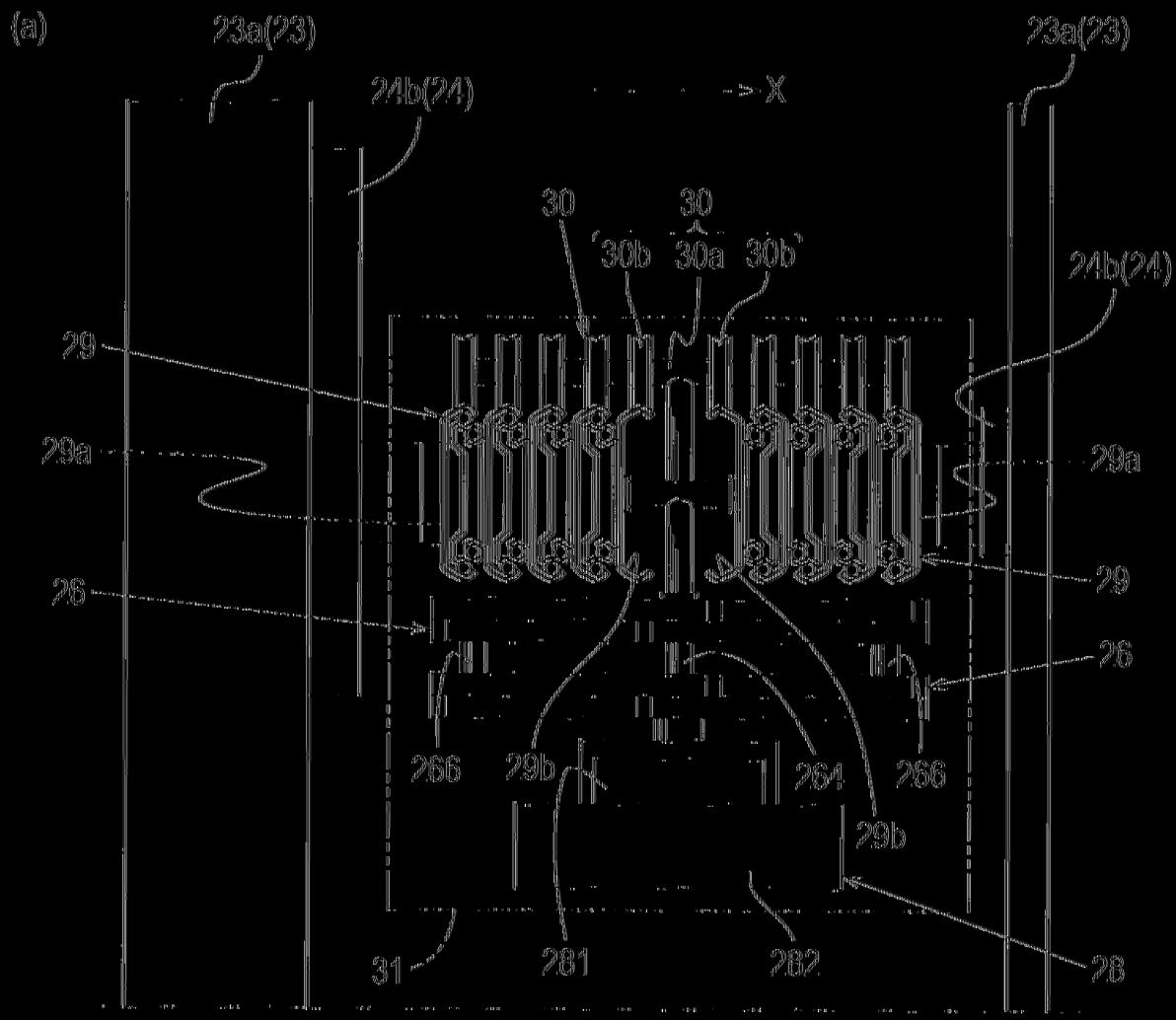
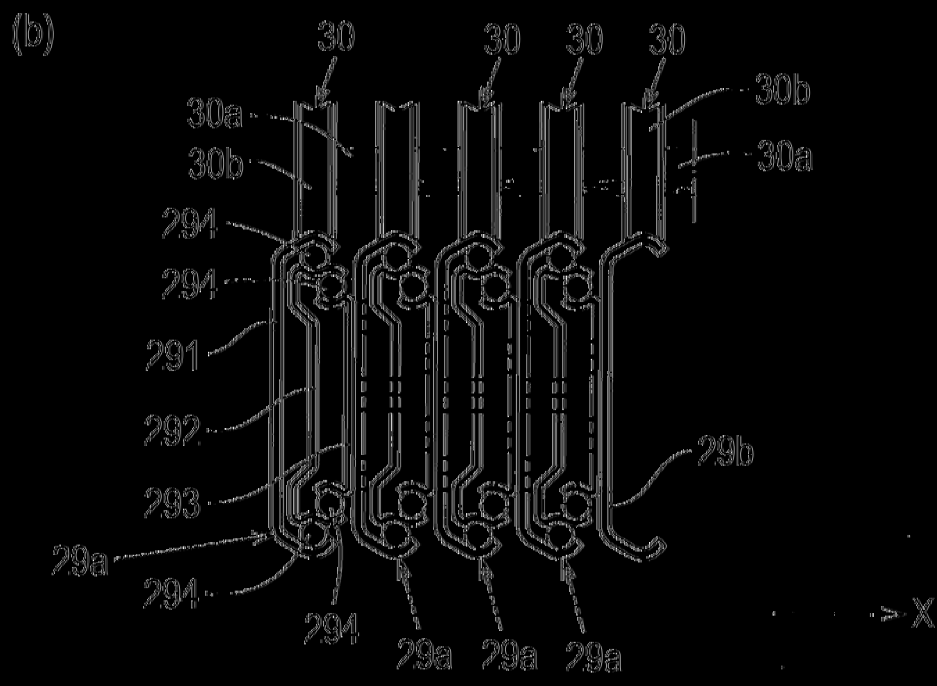


圖 10

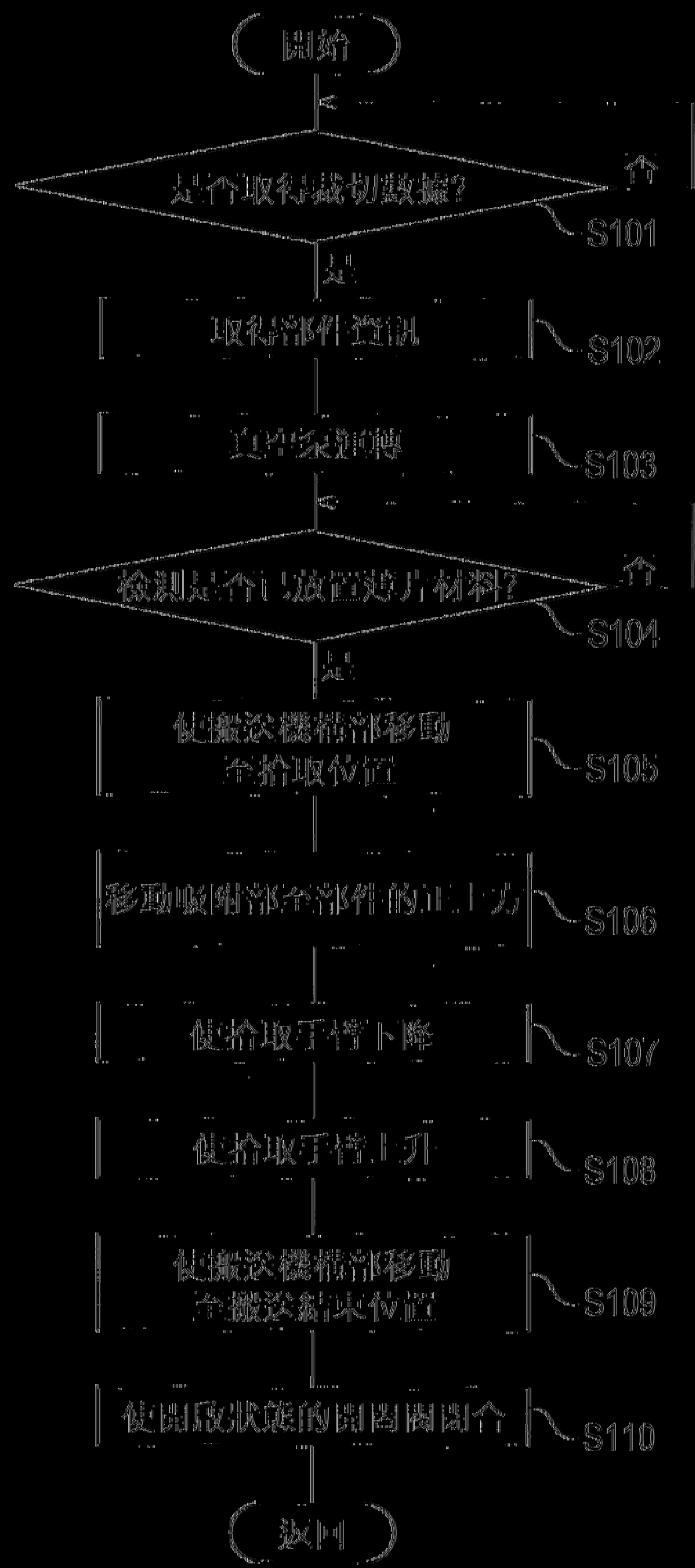


圖 12