



(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 I696532 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 21 日

(21) 申請案號：107130487

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 31 日

(51) Int. Cl. : **B25J15/08 (2006.01)**

(30) 優先權：2017/08/31 日本

JP2017-167147

(71) 申請人：日商川崎重工業股份有限公司(日本) KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA
(JP)

日本

(72) 發明人：平田和範 HIRATA, KAZUNORI (JP)；笹木惠太 SASAKI, KEITA (JP)；東健太郎
AZUMA, KENTARO (JP)；石崎敬之 ISHIZAKI, TAKAYUKI (JP)；岡光信 OKA,
MITSUNOBU (JP)；吉田將崇 YOSHIDA, MASATAKA (JP)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

(56) 參考文獻：

TW M512481

TW 200724329A

TW 201641234A

JP 6-47692A

JP 2006-62000A

JP 2016-74075A

WO 2017/082101A1

審查人員：蔡文明

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：10 共 37 頁

(54) 名稱

把持裝置

(57) 摘要

提供一種於把持柔軟之袋狀物時，可充分確保抓握範圍之把持裝置。把持裝置具備：基部、可相對於基部而位移之位移部、可與被把持物抵接而把持被把持物之手指部、以及驅動手指部之驅動部。手指部係以容許向相互接近之方向之移動之方式，由位移部支持。

無

指定代表圖：

符號簡單說明：

1：把持裝置

40：位移部

50：手指部

P1：被把持物

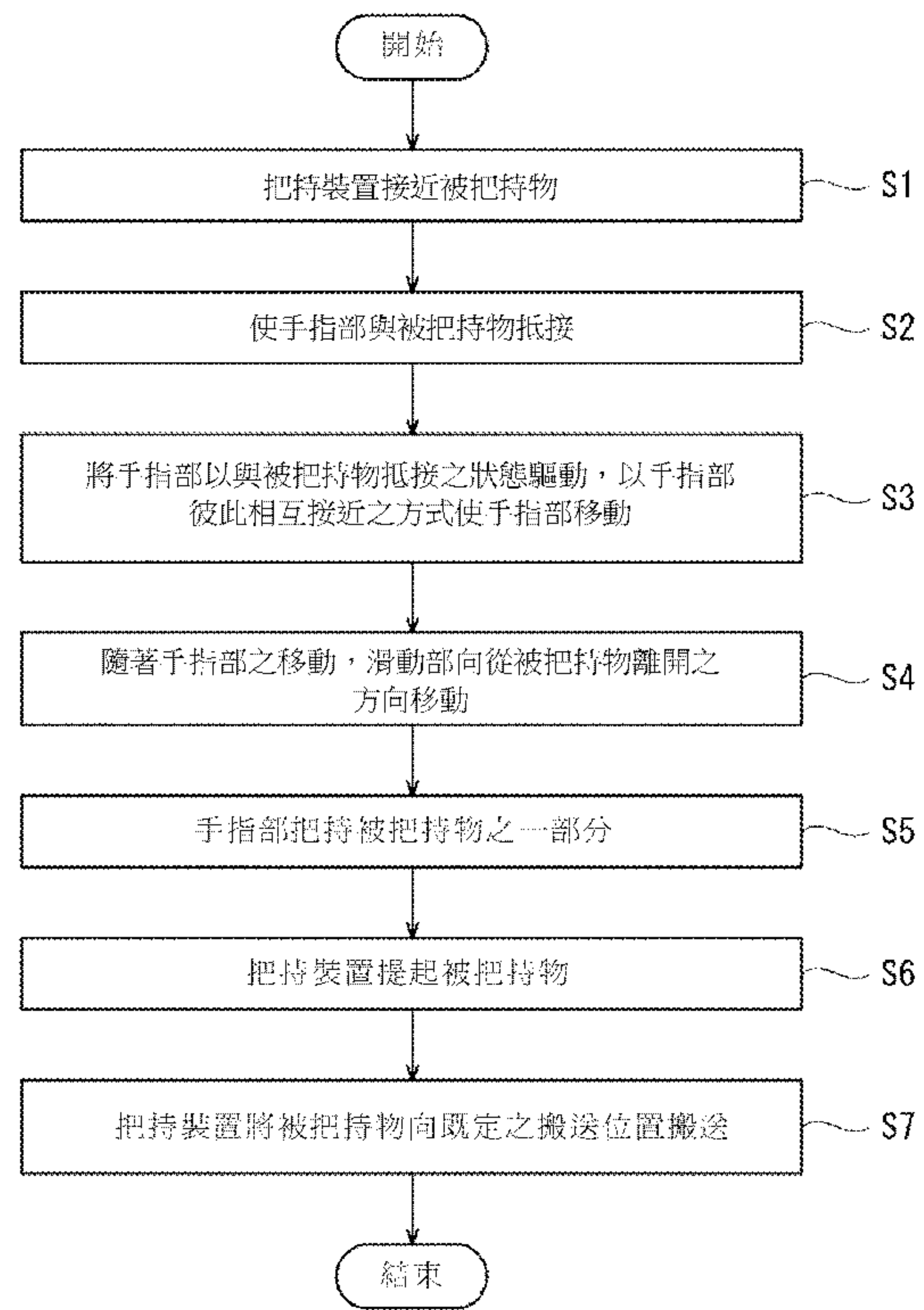


圖6



I696532

【發明摘要】

【中文發明名稱】 把持裝置

【英文發明名稱】 無

【中文】

提供一種於把持柔軟之袋狀物時，可充分確保抓握範圍之把持裝置。把持裝置具備：基部、可相對於基部而位移之位移部、可與被把持物抵接而把持被把持物之手指部、以及驅動手指部之驅動部。手指部係以容許向相互接近之方向之移動之方式，由位移部支持。

【英文】

無

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

1：把持裝置

40：位移部

50：手指部

P1：被把持物

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 把持裝置

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種把持被把持物之把持裝置。

【先前技術】

【0002】 以往，使用由機器人之手部把持被把持物之裝置。作為此種把持被把持物之裝置，有專利文獻1中所揭示者。

【0003】 專利文獻1中揭示有藉由從兩側以襯墊夾入被把持物而把持被把持物之技術。尤其於專利文獻1中記載有：進行把持之把持部暫時上升，藉由連桿機構向襯墊關閉之方向移動而按壓被把持物，從而把持被把持物。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1]日本特開2011-73099號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】 然而，專利文獻1所揭示之裝置中，由於僅向襯墊關閉之方向移動，故而假設於把持部把持柔軟且薄之袋狀被把持物時，被把持之部分僅為位於襯墊之間之部分。因此，為了把持而抓握之抓握範圍之部分不足，存在把持部無法穩定地把持被把持物之可能性。

【0006】 因此，本發明鑒於上述情況，目的為提供一種於把持柔軟之袋

狀物時，可充分確保抓握範圍之把持裝置。

[解決問題之手段]

【0007】 本發明之把持裝置之特徵在於具備：基部、可相對於上述基部而位移之位移部、可與被把持物抵接而把持被把持物之第1手指及第2手指、以及驅動上述第1手指及上述第2手指之驅動部；並且上述第1手指及上述第2手指係以容許向相互接近之方向之移動之方式，由上述位移部支持。

【0008】 上述構成之把持裝置中，第1手指及第2手指係以容許向相互接近之方向之移動之方式，由位移部支持，因此於第1手指及第2手指向相互接近之方向移動時，可於位移部向從被把持物離開之方向位移時，第1手指及第2手指向相互接近之方向順滑地移動。因此，第1手指及第2手指可將被把持物一面按壓一面把持，可由第1手指及第2手指於被把持物上形成鬆弛部分，從而形成抓握範圍。

【0009】 另外，上述位移部可不受位移之方向所約束而位移。

【0010】 由於位移部可不受位移之方向所約束而位移，故而可隨著第1手指及第2手指之移動，而使位移部位移。

【0011】 另外，位移部亦可藉由反作用力而位移，該反作用力係於上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動時，藉由按壓被把持物而產生。

【0012】 由於位移部係由藉由上述第1手指及上述第2手指按壓被把持物而產生之反作用力而位移，故而可隨著第1手指及第2手指之移動，而使位移部確實地位移。

【0013】 另外，上述位移部亦可沿著相對於被把持物而接近、離開之方向移動。

【0014】 由於位移部可沿著相對於被把持物而接近、離開之方向移動，故而於第1手指及第2手指向相互接近之方向移動時，位移部可向從被把持物離

開之方向順滑地移動。

【0015】 另外，若以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式驅動，則上述第1手指及上述第2手指亦可一面向對於上述位移部而向被把持物之方向移動，一面向相互接近之方向移動。

【0016】 由於第1手指及第2手指一面向對於位移部而向被把持物之方向移動，一面向相互接近之方向移動，故而第1手指及第2手指可一面按壓被把持物一面把持被把持物。

【0017】 另外，具備：第1連接部，其設置於上述位移部與上述第1手指之間；第1旋轉軸，其安裝於上述位移部上，將上述第1連接部以可相對於上述位移部旋轉地支持；第2連接部，其安裝於上述位移部與上述第2手指之間；以及第2旋轉軸，其安裝於上述位移部上，將上述第2連接部以可相對於上述位移部旋轉地支持；並且上述第1手指可以上述第1旋轉軸為中心而圓弧狀地移動，上述第2手指可以上述第2旋轉軸為中心而圓弧狀地移動。

【0018】 由於第1手指及第2手指圓弧狀地移動，故而可廣泛地把持被把持物，並且由於第1手指及第2手指一面向對於滑動部而向被把持物之方向移動，一面向相互接近之方向移動，故而第1手指及第2手指一面按壓被把持物一面把持被把持物。

【0019】 另外，上述第1手指及上述第2手指亦可相對於從上述基部朝向被把持物之基準方向，分別圓弧狀地移動至成為90度以上之角度之位置。

【0020】 由於第1手指及第2手指相對於從基部朝向被把持物之基準方向，分別圓弧狀地移動至成為90度以上之角度之位置，故而第1手指及第2手指可以最大限度地打開之狀態與被把持物對向。因此，於被把持物柔軟且薄，且以於支持面上鋪開之狀態而支持之情形時，可確保第1手指及第2手指之抓握範圍大。

【0021】 另外，當於上述第1手指及上述第2手指與被把持物抵接之狀態下，以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式由上述驅動部驅動時，亦可透過上述第1手指及上述第1連接部，上述位移部被推向從被把持物離開之方向，並且透過上述第2手指及上述第2連接部，上述位移部被推向從被把持物離開之方向，從而使上述位移部移動。

【0022】 於第1手指及第2手指向相互接近之方向移動時，位移部被推向從被把持物離開之方向而移動，因此可於第1手指及第2手指按壓被把持物時，位移部向從被把持物離開之方向順滑地移動。

【0023】 另外，當以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式由上述驅動部驅動時，上述第1手指及上述第2手指亦可一面向朝向被把持物之方向按壓被把持物，一面向相互接近之方向移動。

【0024】 由於第1手指及第2手指一面向朝向被把持物之方向按壓被把持物，一面向相互接近之方向移動，故而於被把持物為柔軟且薄之情形時，第1手指及第2手指可一面於該等之間牽引被把持物之一部分而形成鬆弛部分，一面向相互接近之方向移動。

【0025】 另外，於上述被把持物為柔軟且薄，且以於支持面上鋪開之狀態被支持之情形時，若以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式由上述驅動部驅動，則亦可藉由在將被把持物之一部分向上述第1手指與上述第2手指之間牽引時，上述第1手指與上述第2手指向相互接近之方向移動，而於上述第1手指及上述第2手指與被把持物抵接之抵接部彼此之間，牽引被把持物之一部分而形成鬆弛部分，上述第1手指與上述第2手指夾入鬆弛部分而把持被把持物之一部分。

【0026】 由於被把持物之一部分牽引至第1手指與第2手指之間而形成鬆弛部分，且第1手指與第2手指夾入鬆弛部分而把持被把持物之一部分，故而可

充分確保第1手指及第2手指之抓握範圍。因此，第1手指及第2手指可確實地把持被把持物。

【0027】 另外，上述第1手指及上述第2手指亦可於在把持被把持物時與被把持物抵接之位置，分別具備進行吸引之吸引口。

【0028】 由於上述第1手指及上述第2手指分別具備吸引口，故而可藉由吸引口之吸附而把持被把持物。因此，對於無法由第1手指及第2手指夾入之把持物，亦可藉由吸引口之吸附而把持。另外，於由第1手指及第2手指夾入被把持物而把持時，可輔助性地使用來自吸引口之吸附力，可藉由更大之把持力把持被把持物。因此，可更確實地把持被把持物。

【0029】 另外，上述吸引部亦可自上述吸引口從上述第1手指及上述第2手指上突出之位置，向上述第1手指及上述第2手指之方向移動。

【0030】 由於吸引部構成為可移動，故而當第1手指及第2手指於吸引部與被把持物抵接時，吸引部可向第1手指及第2手指之方向移動。因此，當第1手指及第2手指於吸引部與被把持物抵接時，可吸收對吸引部、第1手指及第2手指作用之衝擊。藉此，可將作用於吸引部、第1手指及第2手指之負荷抑制為少量。

【0031】 另外，把持裝置亦可作為機器人之手部而構成。

【0032】 由於把持裝置係作為機器人之手部而構成，故而把持裝置可精度良好地移動，可將被把持之被把持物正確地搬送至既定之搬送位置。

[發明之效果]

【0033】 依據本發明，由於在第1手指及第2手指按壓被把持物時，滑動部移動，故而於把持把持物時，第1手指及第2手指按壓被把持物，並且可一面將被把持物向內側牽引一面移動。因此，於把持柔軟且薄，且為以於支持面上鋪開之狀態被支持之被把持物時，可將被把持物之一部分向內側牽引而形成抓

握範圍，可充分確保抓握範圍。由於充分確保抓握範圍而把持被把持物，故而可以穩定之狀態把持被把持物，可提高裝置之可靠性。

【圖式簡單說明】

【0034】

圖1 (a) 係本發明之第1實施方式之把持裝置之側視圖，(b) 為把持裝置之前視圖。

圖2 (a) 係表示圖1之把持裝置中之手指部打開之狀態以及關閉之狀態之前視圖，(b) 係表示位移部上升之狀態以及下降之狀態之前視圖。

圖3係圖1之把持裝置作為手部而把持之機器人之前視圖。

圖4係表示圖3之機器人之控制系統之構成之方塊圖。

圖5係表示於藉由圖1之把持裝置進行被把持物之搬送時的各步驟之把持裝置及被把持物之周邊的構成圖。

圖6係表示於藉由圖1之把持裝置進行被把持物之搬送時的流程之流程表。

圖7係表示於被把持物為柔軟且薄之情形時，由圖1之把持裝置進行被把持物之把持時的關於各步驟之把持裝置及被把持物之周邊的構成圖。

圖8係表示於被把持物為堅硬之情形時，由圖1之把持裝置把持被把持物之狀態之前視圖，(a) 表示被把持物之剖面為圓形之情形，(b) 表示被把持物之剖面為長方形之情形。

圖9係本發明之第2實施方式之把持裝置之前視圖。

圖10 (a) 係與圖9之把持裝置接近被把持物之狀態有關之把持裝置之前視圖，(b) 係與圖9之把持裝置把持被把持物之狀態有關之把持裝置之前視圖。

圖11 (a) 係與圖9之把持裝置接近柔軟且薄之袋狀被把持物之狀態有關之把持裝置之前視圖，(b) 係與圖9之把持裝置把持柔軟且薄之袋狀被把持物之

狀態有關之把持裝置之前視圖。

【實施方式】

【0035】 （第1實施方式）

以下，參照隨附圖式，對本發明之第1實施方式之把持裝置進行說明。

【0036】 圖1（a）係本發明之第1實施方式之把持裝置1之側視圖，圖1（b）係把持裝置1之前視圖。

【0037】 把持裝置1具備支持板20、基部30、位移部40、及手指部50。把持裝置1係如圖1（a）所示，於前後方向具備2個位移部40。位移部40係構成為可相對於基部30而位移。另外，對於1個位移部40，為可夾入被把持物之方式安裝有2個手指部（第1手指、第2手指）50。因此，對於1個支持板20，安裝有4個手指部50。構成為可藉由各個手指部50與被把持物抵接，由手指部50夾入被把持物，而把持被把持物。

【0038】 於支持板20之與被把持物對向之側安裝有基部30。於支持板20上安裝有2個基部30。於基部30上安裝有位移部40。如圖1（a）所示，位移部40分別安裝於基部30之前後方向之外側之位置。

【0039】 於位移部40之與被把持物對向之側，安裝有手指部50。本實施方式中，手指部50透過連接部41而安裝於位移部40。

【0040】 圖2（a）中，示出手指部50打開之狀態以及手指部50關閉之狀態之把持裝置1的前視圖。圖2（a）中，對於手指部50打開之狀態以實線表示，對於手指部50關閉之狀態以虛線表示。若於被把持物之一部分位於手指部50彼此之間之狀態下，如圖2（a）之虛線所示，手指部50關閉，由手指部50彼此夾入被把持物，則由把持裝置1把持被把持物。

【0041】 為了容易把持被把持物，手指部50之與被把持物抵接而把持被

把持物之內側之部分可由摩擦係數高之材質者所形成。藉此，於手指部50把持被把持物時，可於手指部50與被把持物之間發揮大的摩擦力，手指部50可確實地把持被把持物。本實施方式中，手指部50之內側之部分係由矽橡膠所形成。由矽橡膠形成之片材貼附於手指部50之內側之部分，藉此手指部50之內側之部分由矽橡膠形成。此外，本實施方式中，對手指部50之內側之部分由矽橡膠所形成之形態進行說明，但本發明並不限定於此。只要為由摩擦係數高之材質者所形成，則手指部50之內側之部分亦可由其他材質者所形成。另外，於手指部50不需要大摩擦力之情形時，手指部50之內側之部分亦可由摩擦係數不高之材質者所形成。

【0042】 另外，如圖2（a）所示，手指部50係構成可相對於從基部30向被把持物之基準方向，分別圓弧狀地移動至成為90度以上之角度之位置。

【0043】 圖2（b）中，示出位移部40位於被把持物側之狀態、及位移部40向從被把持物離開之方向移動之狀態的前視圖。圖2（b）中，將位移部40位於被把持物側之狀態以虛線表示，將位移部40向從被把持物離開之方向移動的狀態以實線表示。

【0044】 此處，被把持物側係指於作為由把持裝置1所把持之對象的被把持物由手指部50抓握而把持時，配置有被把持物之側之位置。

【0045】 如圖2（a）所示，連接部（第1連接部、第2連接部）41安裝於位移部40與手指部50之間，可旋轉地構成於位移部40上。本實施方式中，於位移部40上設置有旋轉軸（第1旋轉軸、第2旋轉軸）42。連接部41係以可以旋轉軸42為中心而旋轉之方式支持於位移部40上。即，旋轉軸42安裝於位移部40上，將連接部41以可相對於位移部40旋轉地支持。即，手指部50及連接部41係由位移部40可旋轉地支持。連接部41係構成可以位移部40之旋轉軸42為中心而旋轉，關於手指部50，亦可構成可以位移部40中之旋轉軸42為中心而旋

轉。因此，手指部50係以旋轉軸42為中心而圓弧狀地移動。

【0046】 如此，連接部41及手指部50構成為可以位移部40中之旋轉軸42為中心而旋轉，因此把持裝置1可將連接部41及手指部50打開之狀態、與連接部41及手指部50關閉之狀態分開使用。

【0047】 另外，連接部41及手指部50係由空氣驅動。藉由對位移部40中之既定部位供給空氣，而由空氣壓驅動連接部41及手指部50，可使連接部41及手指部50移動。藉此，可使連接部41及手指部50從打開之狀態及關閉之狀態選擇性地移動。本實施方式中，供給空氣之空氣供給部係作為驅動連接部41及手指部50之驅動部而發揮功能。

【0048】 此外，本實施方式中，雖對連接部41及手指部50由空氣壓驅動而移動之情形進行說明，但本發明並不限定於此。連接部41及手指部50亦可利用其它方法驅動。例如，亦可藉由電性驅動，而使連接部41及手指部50移動。

【0049】 於由手指部50把持被把持物時，以手指部50向相互接近之方向移動之方式由驅動部驅動，藉此於手指部50之間夾入被把持物，由手指部50把持被把持物。

【0050】 另外，如圖2（b）所示，位移部40構成為可向與支持板20接近、離開之方向位移。即，位移部40構成為可於相對於被把持物而接近、離開之方向上位移。位移部40可於藉由軌道43引導形成於基部30上之突出部31時進行升降，且滑動移動（圖1（a））。因此，位移部40並非由驅動力而驅動，而是不限制位移，可沿著軌道43而自由位移。即，位移部40構成為可不受位移之方向所約束而位移。另外，當外力未作用於位移部40時，位移部40係藉由重力而位於下方，配置於最靠被把持物側之位置。

【0051】 此外，本實施方式中，已對位移部40構成為可沿著軌道43而向與支持板20接近、離開之方向位移之形態進行說明，但本發明並不限定於此。

位移部40亦可設為於沿著軌道43之方向以外之方向上位移。位移部40只要以容許手指部50之向相互接近之方向之移動之方式支持手指部50，則位移部40之位移之方向亦可為其他方向。

【0052】 以上述方式構成之把持裝置1係由機器人100所把持，機器人100使用把持裝置1把持被把持物，並且搬送被把持物。

【0053】 圖3中示出將把持裝置1把持，且使用把持裝置1搬送被把持物之機器人100之前視圖。如圖3所示，機器人100為具備一對機器手臂13之水平多關節型之雙腕機器人。機器人100具備第1機器手臂13A及第2機器手臂13B。

【0054】 第1機器手臂13A使第1保持部18於既定之動作範圍內移動。另外，第2機器手臂13B使第2保持部19於既定之動作範圍內移動。機器手臂13為例如水平多關節型機器手臂，包含手臂部15、及手腕部16。另外，第1機器手臂13A及第2機器手臂13B可相互獨立地動作，或相互關聯地動作。

【0055】 另外，機器人100具備支持台12。於支持台12上，透過基軸17而安裝有第1機器手臂13A及第2機器手臂13B。

【0056】 第1保持部18及第2保持部19分別構成為可把持具有功能之手部。本實施方式中，第2保持部19把持著把持裝置1。

【0057】 手臂部15將安裝於第1機器手臂13A及第2機器手臂13B之前端部的手腕部16定位於動作範圍內之任意位置。

【0058】 另外，機器人100具備真空產生裝置（未圖示）。真空產生裝置例如有真空泵或CONVUM（註冊商標）等。真空產生裝置例如設置於機器人100之支持台12之內部。但是，並不限定於此，真空產生裝置亦可設置於例如機器手臂13之內部等其他部位。

【0059】 繼而，對控制機器人100之動作之控制部14進行說明。圖4係概略地示出機器人100之控制系統之構成例的方塊圖。

【0060】 如圖4所示，機器人100中之控制部14包含：運算部14a、記憶部14b、及伺服控制部14c。

【0061】 控制部14為例如微控制器等具備電腦之機器人控制器。此外，控制部14可由集中控制之單獨之控制部14所構成，亦可由相互協作而分散控制之複數個控制部14所構成。

【0062】 記憶部14b中記憶有作為機器人控制器之基本程式、各種固定資料等資訊。運算部14a藉由將記憶於記憶部14b中之基本程式等軟體讀出且實行，而控制機器人100之各種動作。即，運算部14a生成機器人100之控制指令，將其輸出至伺服控制部14c。例如，運算部14a係由處理器單元所構成。

【0063】 伺服控制部14c構成為：基於由運算部14a所生成之控制指令控制與機器人100之第1機器手臂13A及第2機器手臂13B之各自之關節對應之伺服馬達之驅動。

【0064】 對使用具有如上所述之構成之把持裝置1進行被把持物之搬送時之動作進行說明。

【0065】 圖5(a)～(e)中，示出表示把持裝置1把持被把持物而搬送至既定之搬送位置時之各步驟之構成圖。另外，圖6中，示出表示把持裝置1把持被把持物而搬送至既定之搬送位置時之流程之流程表。圖5中，尤其對在被把持物為柔軟之材質且薄之情形時，把持裝置1把持被把持物之情形進行說明。本實施方式中，被把持物為柔軟之材質且形成為薄之袋。袋係以於支持面上鋪開之狀態被支持。於袋之內部配置複數個包裝物，例如於本實施方式中，於包裝物中放入有點心。

【0066】 首先，如圖5(a)所示，把持裝置1移動而接近被把持物P1(S1)。藉由使把持裝置1移動而使手指部50向接近被把持物之方向移動，如圖5(b)所示，使手指部50與被把持物抵接(S2)。

【0067】 若手指部50與被把持物抵接，則於使手指部50與被把持物抵接之狀態下驅動手指部50。此時，以手指部50彼此向相互接近之方向移動之方式驅動各個手指部50（S3）。

【0068】 若於手指部50與被把持物抵接之狀態下驅動手指部50，則隨著手指部50及連接部41相對於位移部40且以旋轉軸42為中心而旋轉移動，則位移部40向從被把持物離開之方向位移。如此，隨著手指部50之向相互接近之方向之移動，位移部40向從被把持物離開之方向位移（S4）。如此一來，手指部50係以容許向相互接近之方向之移動之方式，由位移部40支持。

【0069】 此外，本實施方式中，雖對手指部50及連接部41相對於位移部40，以旋轉軸42為中心而旋轉移動之形態進行說明，但本發明並不限定於此。手指部50及連接部41亦可不相對於位移部40而旋轉移動。當手指部50以向相互接近之方向移動之方式驅動時，若為手指部50一面向對於位移部40而向被把持物之方向移動，一面向相互接近之方向移動之構成，則手指部50亦可進行旋轉移動以外之移動。

【0070】 另外，如圖5（b）所示，手指部50構成為可相對於從基部30朝向被把持物之基準方向，分別圓弧狀地移動至成為90度以上之角度之位置。將手指部50處於圖2（a）之虛線所示之狀態的位置作為基準位置。於基準位置，手指部50係沿著從基部30朝向被把持物之基準方向而配置。手指部50構成為可從此處起，相對於基準方向而分別圓弧狀地移動至成為90度以上之角度之位置。如圖2（b）之實線所表示，手指部50分別向打開之方向圓弧狀地移動，相對於基準方向而移動至成為90度以上之角度之位置。由於2個手指部50分別相對於基準方向而移動至成為90度以上之角度之位置，故而於2個手指部50彼此之間，配置於所形成之角成為180度以上之位置。因此，手指部50構成為可配置在與水平面大致平行之位置。由於如上所述，手指部50配置在與水平面大致

平行之位置，故而當手指部50與被把持物對向時，手指部50可於大致水平之狀態下與被把持物抵接。因此，手指部50之內側之面能夠以相對於被把持物之被把持之面而平行地相向之狀態，與被把持物抵接，可使手指部50之與被把持物之間之抵接面大。

【0071】 若手指部50被驅動，則於位移部40向從被把持物離開之方向位移時，2個手指部50向相互接近之方向移動。本實施方式中，把持裝置1構成為：當以手指部50向相互接近之方向移動之方式驅動時，隨著手指部50之驅動，位移部40可向從被把持物離開之方向移動。如此一來，於手指部50向相互接近之方向移動時，係以於位移部40位移時，手指部50彼此相互接近之方式移動。為於手指部50相互接近之方向上容許移動，手指部50由位移部40所支持，因此手指部50可一面按壓被把持物一面向相互接近之方向移動。因此，如圖5 (c) 所示，可於手指部50彼此之間夾入被把持物之一部分，由2個手指部50把持被把持物之一部分 (S5)。

【0072】 若由手指部50把持被把持物之一部分，則把持裝置1上升，如圖5 (d) 所示，由把持裝置1提起被把持物 (S6)。若把持裝置1提起，則如圖5 (e) 所示，藉由使把持裝置1向既定之位置移動，而將被把持物向既定之搬送位置搬送 (S7)。

【0073】 本實施方式中，把持裝置1係作為機器人100之手部而構成。因此，可藉由機器人100使機器手臂13，而使把持裝置1移動。藉此，可使把持裝置1精度良好地向既定之位置移動。

【0074】 對把持裝置1把持被把持物之一部分時之把持裝置1之動作進行更詳細之說明。關於手指部50與被把持物之抵接部分之周邊，示於圖7 (a) ~ (c) 中。

【0075】 2個手指部50係如圖7 (a) 所示，構成為可分別以安裝於位移部

40上之旋轉軸42為中心而圓弧狀地移動。如圖7(a)所示，若於手指部50與被把持物P1抵接之狀態下驅動手指部50，則從此處起，手指部50進而圓弧狀地移動。藉此，手指部50移動至虛線所表示之位置。

【0076】 但，手指部50由於此時已與被把持物P1抵接，故而無法進一步向被把持物P1之方向移動。儘管如此，手指部50以圓弧狀地移動之方式驅動，向圖7(a)之虛線所示之位置移動，故而於手指部50與被把持物P1抵接之狀態下按壓被把持物P1時，手指部50彼此分別向接近之方向移動。藉由手指部50以與被把持物P1抵接之狀態而圓弧狀地移動，手指部50按壓被把持物P1，並且一面拖拉與被把持物P1抵接之部分，一面向相互之手指部50彼此接近之方向移動。

【0077】 另外，當手指部50彼此分別向接近之方向移動時，由於手指部50圓弧狀地移動，故而驅動手指部50之力由與被把持物P1之抵接部所分解，產生按壓被把持物P1之方向之成分之力。因此，於驅動手指部50時，相對於手指部50，向被把持物P1之方向移動而產生按壓被把持物P1之方向之力。

【0078】 如圖7(b)所示，手指部50使朝向被把持物P1之方向之力發揮作用時，手指部50彼此向接近之方向移動。因此，於各個手指部50與被把持物抵接之部分，使朝向內側之方向之力發揮作用。藉此，各個手指部50抓握被把持物P1之一部分，從而將被把持物P1之一部分牽引至手指部50彼此之間之區域。因此，於手指部50彼此之間，由被把持物P1之一部分形成鬆弛部分。因此，由被把持物P1之一部分形成圈狀之部分。即，於手指部50與被把持物抵接之抵接部彼此之間，牽引被把持物之一部分而形成鬆弛部分，從而形成圈狀之部分。

【0079】 如此一來，當以手指部50向相互接近之方向移動之方式由驅動部驅動時，手指部50一面向朝向被把持物之方向按壓被把持物，一面向相互接

近之方向移動。

【0080】 手指部50向相互接近之方向移動，以於手指部50彼此之間夾入有被把持物P1之圈狀部分的狀態，手指部50彼此抵接。因此，以夾入有圈狀部分之狀態，手指部50彼此抵接，由手指部50把持被把持物P1之圈狀部分。

【0081】 另外，於手指部50與被把持物對向時，手指部50配置在與水平面大致平行之位置，因此手指部50能夠以最大限度地打開之狀態與被把持物抵接。因此，可使由被把持物P1之一部分所形成之圈狀部分擴大。由於可使由手指部50所把持之圈狀部分擴大，故而可確保手指部50之抓握範圍大。因此，可更確實地把持被把持物。

【0082】 另外，此時，藉由手指部50以與被把持物P1抵接之狀態而圓弧狀地移動，則於手指部50按壓被把持物P1時，手指部50被推向從被把持物P1離開之方向。因此，手指部50及連接部41被推向從被把持物P1離開之方向。如此一來，當於手指部50與被把持物抵接之狀態下，以手指部50向相互接近之方向移動之方式由驅動部驅動時，透過手指部50、及連接部41，位移部40被推向從被把持物離開之方向而移動。即，位移部40係藉由反作用力而位移，該反作用力係於手指部50向相互接近之方向移動時，藉由按壓被把持物而產生。由於連接部41被推向從被把持物離開之方向，故而位移部40透過旋轉軸42而被推向從被把持物P1離開之方向。

【0083】 位移部40構成為：可於藉由軌道43引導突出部31時升降，沿著軌道而滑動位移。即，位移部40構成為可向相對於被把持物P1而接近、離開之方向自由地位移。因此，藉由位移部40被推向從被把持物P1離開之方向，位移部40向從被把持物P1離開之方向位移。

【0084】 本實施方式中，位移部40向從被把持物離開之方向位移，為於位移部40到達最高之位置時，可將位移部40保持於該位置，而將鎖定位移部40

之滑動移動的鎖定機構設置於基部30上。即，為於位移部40向從被把持物離開之方向移動得最遠之位置，保持該位置，而將用以鎖定位移部40之位置之鎖定機構設置於基部30上。由於基部30之鎖定機構鎖定位移部40之滑動移動，故而把持裝置1可於保持位移部40之位置之狀態下，將被把持物把持而搬送。因此，把持裝置1可更穩定地搬送被把持物，可進一步提高把持裝置1之可靠性。

【0085】 如此，於位移部40向從被把持物P1離開之方向位移時，手指部50向相互接近之方向移動。藉此，於手指部50彼此之間夾持由被把持物P1之一部分所形成之圈狀部分，手指部50把持圈狀部分。由於手指部50將被把持物P1之成為圈狀之部分抓握而把持，故而可充分確保手指部50之抓握範圍。因此，可於確保更大之抓握範圍之狀態下，由把持裝置1穩定地把持被把持物P1。

【0086】 如上所述，本實施方式中，隨著手指部50之向相互接近之方向之移動，位移部40可向從被把持物P1離開之方向位移。可於位移部40向從被把持物P1離開之方向位移時，手指部50向相互接近之方向移動，因此可藉由使手指部50相對於位移部40而圓弧狀地移動，把持被把持物P1。因此，可一面將驅動手指部50及連接部41之驅動力之一部分，轉變為手指部50按壓被把持物P1之力，一面把持被把持物P1。由此，可於手指部50按壓被把持物P1時，手指部50彼此向相互接近之方向移動。因此，於被把持物P1為柔軟且薄之情形時，若以手指部50向相互接近之方向移動之方式，由驅動部驅動，則於將被把持物P1之一部分向手指部50彼此之間牽引時，手指部50向相互接近之方向移動。藉此，將成為圈狀之被把持物P1之一部分夾入手指部50彼此之間而把持。藉此，手指部50可將被把持物P1之成為圈狀之部分抓握而把持，從而確實地把持被把持物P1。

【0087】 由於由手指部50確實地把持被把持物P1，故而把持裝置1可穩定地把持被把持物P1。由此，可確實地搬送被把持物而不會落下。因此，可提高

把持裝置1之可靠性。

【0088】 先前，於把持袋狀之被把持物之情形時，若袋之內部為由內容物填塞至某種程度之狀態，則被把持物之表面展開，因此可藉由吸附被把持物而把持。然而，於袋之內部填塞有少量內容物之狀態下，於袋之表面產生大的鬆弛部分，存在無法藉由吸附而把持被把持物之情況。與此相對，本實施方式中，即便係於袋之內部填充有少量內容物而於袋之表面產生鬆弛部分之情形，亦可確實地把持被把持物。因此，把持裝置1可擴展作為把持物而把持之對象。

【0089】 另外，本實施方式之把持裝置1係於手指部50彼此之間夾入被把持物而把持被把持物，因此即便把持裝置1為堅硬材質者，亦可把持。

【0090】 圖8(a)、(b)中，示出把持裝置1把持著堅硬之被把持物之狀態的把持裝置1之前視圖。圖8(a)中，示出把持著圓柱狀之被把持物T1之狀態，圖8(b)中示出把持著稜柱狀之被把持物T2之狀態。如此，把持裝置1係藉由利用手指部50夾入而把持被把持物，因此即便被把持物係由堅硬之材質者所形成，亦可確實地把持。另外，由於把持裝置1係由手指部50夾入而把持被把持物，故而即便係剖面為圓形之被把持物T1或剖面為長方形之被把持物T2，亦可確實地把持被把持物。

【0091】 如此一來，不論被把持物之材質為堅硬者，抑或柔軟者，只要被把持物可夾持於手指部50之間，則把持裝置1可確實地把持被把持物。另外，於被把持物之材質為堅硬者之情形時，只要被把持物可夾持於手指部50之間，則不論被把持物之剖面之形狀如何，把持裝置1均可確實地把持被把持物。由此，不論被把持物之材質如何，把持裝置1均可確實地把持被把持物。另外，不論被把持物之剖面形狀如何，把持裝置1均可確實地把持被把持物。因此，能夠擴展可由把持裝置1所把持之對象，故而可提供方便使用之把持裝

置1。

【0092】 此外，上述實施方式中，於把持由柔軟且薄所形成之被把持物之情形時，已對被把持物為袋狀之形狀之情形進行說明，但本發明並不限定於此。於被把持物由柔軟且薄所形成之情形時，亦可具有袋以外之其他形狀。

【0093】 （第2實施方式）

繼而，對本發明之第2實施方式之把持裝置進行說明。此外，關於以與上述第1實施方式相同之方式構成之部分省略說明，僅對不同之部分進行說明。

【0094】 上述第1實施方式之把持裝置中，藉由利用2個手指部50夾入被把持物，而把持被把持物。於被把持物為堅硬者之情形以及被把持物為柔軟者之情形中之任一種情形時，藉由在2個手指部50之間夾入被把持物，則手指部50把持被把持物。第2實施方式之把持裝置1a中，與第1實施方式之把持裝置之構成的不同之處在於：於手指部50a上設置有進行吸引之吸引口51。因此，第2實施方式之把持裝置1a中，不僅由手指部50a夾入，亦可藉由使其吸附於吸引口51而把持被把持物。

【0095】 圖9中示出第2實施方式之把持裝置1a之前視圖。圖9中示出如下狀態之把持裝置1a：2個手指部50a分別向外側打開，且2個手指部50a之兩者朝向水平方向之外側延伸而配置。如此，把持裝置1a具備2個手指部50a。於2個手指部50a上分別設置有吸引部52。於吸引部52上，設置有作為可從其中進行吸引之開口部的吸引口51。於2個手指部50a之兩者為朝向水平方向之外側延伸而配置之狀態時，形成於吸引部52上之吸引口51係朝向下方配置。即，於2個手指部50a為朝向水平方向外側延伸之狀態時，吸引口51係向從基部30朝向被把持物之基準方向而配置。

【0096】 本實施方式中，吸引口51係透過未圖示之配管，而與設置於機器人100之支持台12之內部的真空產生裝置連接。構成為可利用由真空產生裝

置所形成之負壓，從吸引部52之吸引口51進行吸引。於配管上，例如設置有未圖示之開關閥，由開關閥開放及關閉配管。該真空產生裝置之動作及開關閥之開閉係由控制裝置控制。

【0097】 吸引部52構成為：吸引口51可配置於較手指部50a而言更向朝向被把持物之方向突出之位置。另外，吸引部52構成為：吸引口51可配置於手指部50a中的如下位置，即，於把持被把持物時，和與被把持物抵接之面成為同一面之位置。如此一來，吸引口51之位置相對於手指部50a而突出，或者和手指部50a之與被把持物抵接之面成為同一面，從而使吸引部52構成為可移動。

【0098】 本實施方式中，用以使吸引部52可移動之吸引部移動機構53安裝於手指部50a上。吸引部移動機構53具備彈性體。本實施方式中，使用彈簧54作為彈性體。藉由安裝於吸引部移動機構53上之彈簧54而使吸引部52構成為可移動，由此構成為：吸引口51係以相對於手指部50a而突出，或者和手指部50a之與被把持物抵接之面成為同一面之方式移動。

【0099】 本實施方式中，如圖9所示，於把持裝置1a未把持被把持物之狀態下，以吸引口51從手指部50a向基準方向突出之方式，吸引部52向基準方向偏置而安裝。由此，於把持裝置1a未把持被把持物之狀態下，吸引口51係配置於較手指部50a而言更向被把持物之方向突出之位置。

【0100】 將使用第2實施方式之把持裝置1a把持堅硬材質之被把持物T3時之把持裝置1a之前視圖示於圖10中。圖10(a)中，示出把持裝置1a與被把持物T3接近之狀態之把持裝置1a之前視圖，圖10(b)中示出把持裝置1a把持著被把持物T3之狀態之把持裝置1a之前視圖。由圖10(a)、(b)中所示之把持裝置1a所把持之被把持物T3為堅硬材質之被把持物T3。

【0101】 如圖10(a)所示，把持裝置1a係與被把持物T3接近至手指部50a與被把持物T3抵接為止。如圖10(b)所示，若把持裝置1a之手指部50a之

吸引部52與被把持物T3抵接，則吸引部52向手指部50a之方向移動至吸引口51與手指部50a中之抵接面成為同一面之位置為止。另外，若把持裝置1a之手指部50a中之吸引部52與被把持物T3抵接，則於此處開始吸引口51之吸引。把持裝置1a可利用由來自吸引口51之吸引所引起之負壓，而把持被把持物T3。

【0102】 第2實施方式中，由於把持裝置1a可藉由來自吸引口51之吸引而把持被把持物，故而把持裝置1a可於不由2個手指部50a夾入被把持物之狀態下，把持被把持物。因此，把持裝置1a對於無法由2個手指部50a夾入之大被把持物，亦可把持。另外，即便係由於形狀而無法把持之被把持物，把持裝置1a亦可將被把持物吸附保持。藉此，可擴展被把持物之對象，可把持多種類之被把持物。

【0103】 另外，本實施方式中構成為：吸引口51從相對於手指部50a而突出之位置，移動至和手指部50a之與被把持物抵接之面成為同一面之位置為止，因此當手指部50a之吸引部52與被把持物T3抵接時，吸引部52向手指部50a之方向移動。由於吸引部52可於藉由彈簧54而向從手指部50a上突出之方向偏置之狀態下，向從被把持物T3離開之方向移動，故而當吸引部52與被把持物T3抵接時，吸引部移動機構53可吸收作用於吸引部52之衝擊。因此，當吸引部52與被把持物T3抵接時，可將作用於手指部50a、吸引部52及被把持物T3之負荷抑制為少量。由於對手指部50a及吸引部52之負荷被抑制為少量，故而可提高手指部50a及吸引部52之耐久性。另外，當進行被把持物T3之把持時，由於對被把持物T3之負荷被抑制為少量，故而可將被把持物T3維持為高品質。

【0104】 此外，本實施方式中構成為：相對於基部30a，位移部40a可向圖9所示之箭頭之方向移動。且構成為：當手指部50a之吸引部52與被把持物T3抵接時，位移部40a可向與朝向被把持物T3之方向相反之方向移動。由此，當手指部50a之吸引部52與被把持物T3抵接時，藉由位移部40向與朝向被把持物

之方向相反之方向移動，位移部40a可吸收抵接時之衝擊。藉由該構成，亦可將手指部50a與被把持物T3抵接時的作用於手指部50a、吸引部52及被把持物T3之負荷抑制為少量。

【0105】 另外，當手指部50a之吸引部52與被把持物T3抵接時，吸引口51配置於從手指部50a上突出之位置。於為使手指部50a進行被把持物T3之把持，而使手指部50a與被把持物T3抵接時，於吸引口51從手指部50a向被把持物T3之方向突出之狀態下，吸引部52之前端部與被把持物T3抵接。因此，當從吸引口51進行吸引時，可於吸引部52之前端確實地抵接於被把持物T3之狀態下，從吸引口51進行吸引。藉此，當藉由來自吸引口51之吸引而使被把持物吸附於吸引部52上時，可確實地發揮吸附力。因此，可確實地進行被把持物T3之吸附。

【0106】 另外，與第1實施方式之把持裝置1同樣，關於第2實施方式之把持裝置1a，亦可把持柔軟且薄的袋狀被把持物。關於把持裝置1a把持柔軟且薄的袋狀被把持物時之把持裝置1a之步驟之順序，與第1實施方式之把持裝置1相同。於該情形時，當把持裝置1a將藉由被把持物之一部分鬆弛部分而形成之圈狀部分加以保持時，可輔助性地使用由來自吸引口51之吸引所引起之吸引力。

【0107】 圖11中，示出使用第2實施方式之把持裝置1a把持柔軟且薄的袋狀被把持物P2時之把持裝置1a之前視圖。圖11(a)中，示出把持裝置1a與被把持物P2接近之狀態之把持裝置1a之前視圖，圖11(b)中，示出把持裝置1a把持被把持物P2之狀態之把持裝置1a之前視圖。

【0108】 如圖11(a)所示，把持裝置1a係與被把持物P2接近至與被把持物P2抵接為止。若把持裝置1a與被把持物P2抵接，則於此處，由被把持物P2之一部分形成圈狀之部分，且圈狀之部分由手指部50a夾入，藉此被把持物P2由把持裝置1a所把持。另外，此時，從把持裝置1a之吸引部52中之吸引口51開始吸引。把持裝置1a可將由被把持物P2之一部分所形成之圈狀之部分以手指部

50a夾入而把持，並且可藉由來自吸引口51之負壓而將由被把持物P2之一部分所形成之圈狀之部分吸附而把持。

【0109】 本實施方式之把持裝置1a中，把持裝置1a可將由被把持物P2之一部分所形成之圈狀之部分夾入，並且可藉由輔助性地使用由來自吸引口51之吸引所引起之吸附力，把持由被把持物P2之一部分所形成之圈狀之部分。由此，把持裝置1a可使用由手指部50a夾入之力、與由來自吸引口51之吸引所引起之吸附力之兩者把持被把持物P2。因此，把持裝置1a於把持被把持物P2時，可藉由發揮更大之力而把持被把持物P2。

【0110】 若由被把持物P2之一部分所形成之圈狀部分由手指部50a夾入，則吸引部52向手指部50a之方向移動。如此一來，從吸引口51相對於手指部50a而突出之位置，至吸引口51和手指部50a之與被把持物P2抵接之面成為同一面之位置為止，吸引部52向手指部50a之方向移動。

【0111】 依據本實施方式，把持裝置1a可藉由更大之力而進行被把持物之把持，因此亦可把持更重之被把持物。由此，可擴展被把持物之對象，可把持更多種類之被把持物。另外，當把持被把持物時，可藉由更大之把持力把持，因此於把持被把持物後，可維持確實把持之狀態。

【0112】 此外，本實施方式中，已對吸引部移動機構53具備彈簧54，且吸引部52藉由彈簧54而向基準方向偏置之形態進行說明。然而，本發明並不限定於上述實施方式。吸引部移動機構53亦可代替彈簧54而具備形成為蛇腹狀之波紋管構件，吸引部52透過波紋管構件而與吸引部移動機構53連接。即，藉由利用蛇腹狀之波紋管構件連接吸引部52，吸引部52亦可構成為可相對於手指部50a而移動。

【符號說明】

【0113】

1、1a：把持裝置

20：基部

40：位移部

50、50a：手指部

51：吸引口

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種把持裝置，其特徵在於具備：

基部；

位移部，其可相對於上述基部而位移；

第1手指及第2手指，其可與被把持物抵接而把持該被把持物；以及

驅動部，其驅動上述第1手指及上述第2手指；並且

上述第1手指及上述第2手指係以容許向相互接近之方向之移動之方式，由上述位移部支持；

上述位移部係藉由反作用力而位移，該反作用力係於上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動時，藉由按壓上述被把持物而產生。

【第2項】如申請專利範圍第1項之把持裝置，其中

上述位移部可不受位移之方向所約束而位移。

【第3項】如申請專利範圍第1項之把持裝置，其中

上述位移部可沿著相對於上述被把持物而接近、離開之方向位移。

【第4項】如申請專利範圍第1項之把持裝置，其中

若以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式驅動，則上述第1手指及上述第2手指一面向對於上述位移部而向上述被把持物之方向移動，一面向相互接近之方向移動。

【第5項】如申請專利範圍第1至4項中任一項之把持裝置，其具備：

第1連接部，其安裝於上述位移部與上述第1手指之間；

第1旋轉軸，其安裝於上述位移部，且將上述第1連接部以可相對於上述位移部旋轉地支持；

第2連接部，其安裝於上述位移部與上述第2手指之間；以及

第2旋轉軸，其安裝於上述位移部，且將上述第2連接部以可相對於上述位

移部旋轉地支持；並且

上述第1手指係以上述第1旋轉軸為中心而圓弧狀地移動，

上述第2手指係以上述第2旋轉軸為中心而圓弧狀地移動。

【第6項】如申請專利範圍第5項之把持裝置，其中

上述第1手指及上述第2手指可相對於從上述基部朝向上述被把持物之基準方向，分別圓弧狀地移動至成為90度以上之角度之位置。

【第7項】如申請專利範圍第6項之把持裝置，其中

當於上述第1手指及上述第2手指與上述被把持物抵接之狀態下，以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式由上述驅動部驅動時，透過上述第1手指及上述第1連接部，上述位移部被推向從上述被把持物離開之方向，並且透過上述第2手指及上述第2連接部，上述位移部被推向從上述被把持物離開之方向，上述位移部移動。

【第8項】如申請專利範圍第1至4項中任一項之把持裝置，其中

當以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式由上述驅動部驅動時，上述第1手指及上述第2手指一面向朝向上述被把持物之方向按壓上述被把持物，一面向相互接近之方向移動。

【第9項】如申請專利範圍第8項之把持裝置，其中

於上述被把持物柔軟且薄，且以於支持面上鋪開之狀態被支持之情形時，若以上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動之方式由上述驅動部驅動，則於將上述被把持物之一部分向上述第1手指與上述第2手指之間牽引時，上述第1手指及上述第2手指向相互接近之方向移動，藉此於上述第1手指及上述第2手指與上述被把持物抵接之抵接部彼此之間，牽引上述被把持物之一部分而形成鬆弛部分，上述第1手指與上述第2手指夾入該鬆弛部分而把持。

【第10項】如申請專利範圍第1至4項中任一項之把持裝置，其中

上述第1手指及上述第2手指係於把持上述被把持物時與上述被把持物抵接之位置，分別具備具有進行吸引之吸引口之吸引部。

【第11項】如申請專利範圍第10項之把持裝置，其中

上述吸引部可從上述吸引口從上述第1手指及上述第2手指上突出之位置，向上述第1手指及上述第2手指之方向移動。

【第12項】如申請專利範圍第1至4項中任一項之把持裝置，其作為機器人之手部而構成。

【發明圖式】

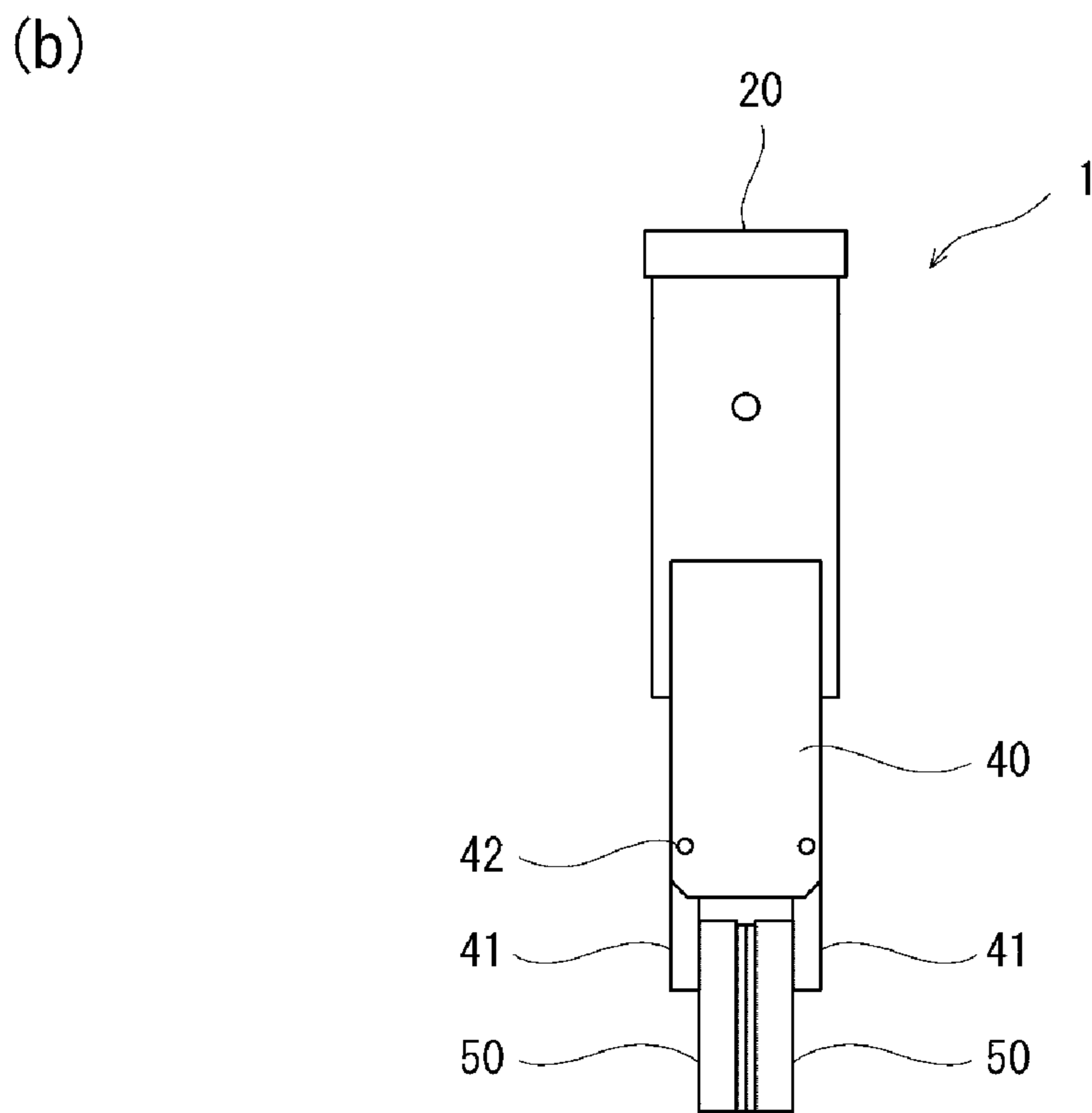
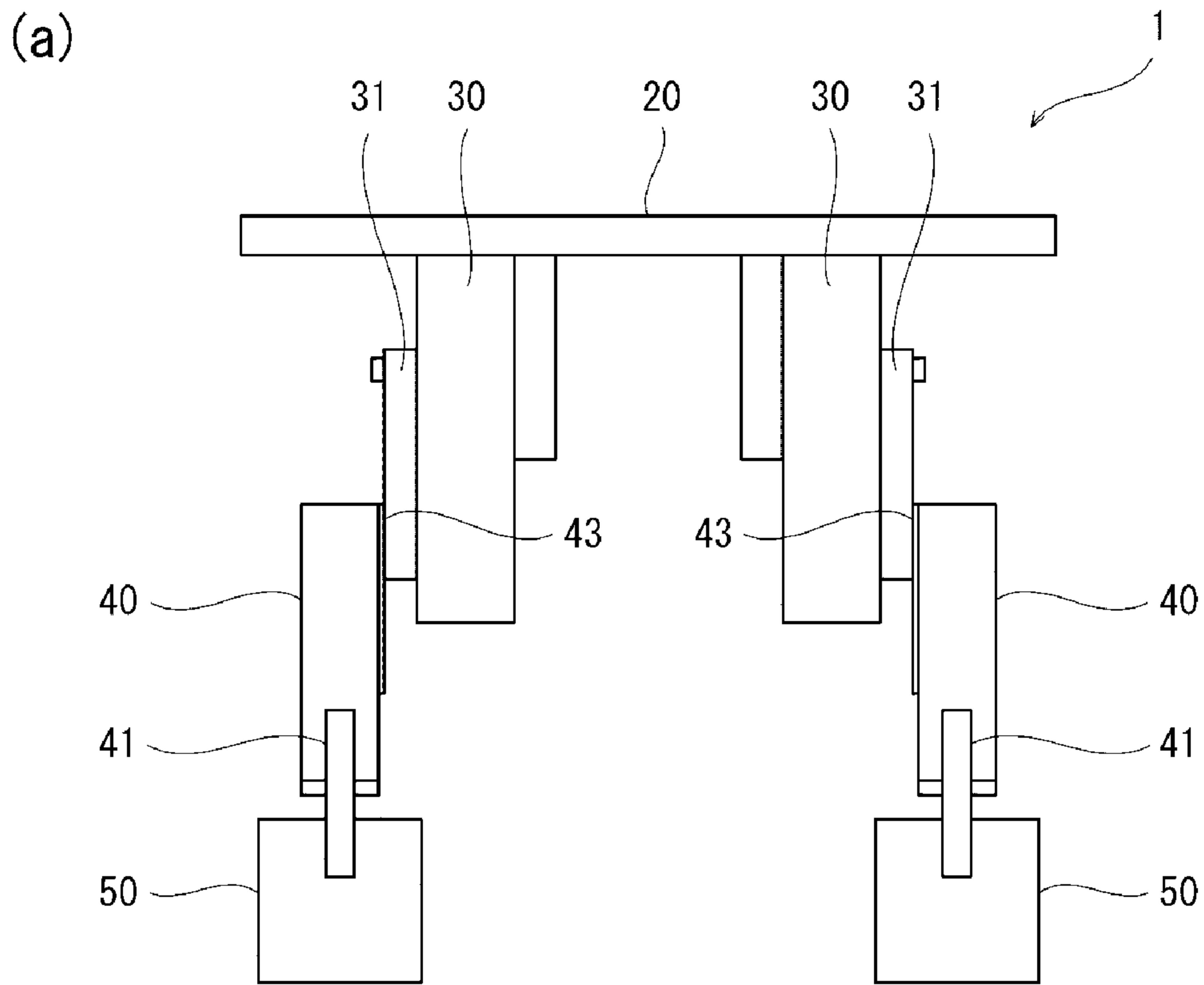


圖 1

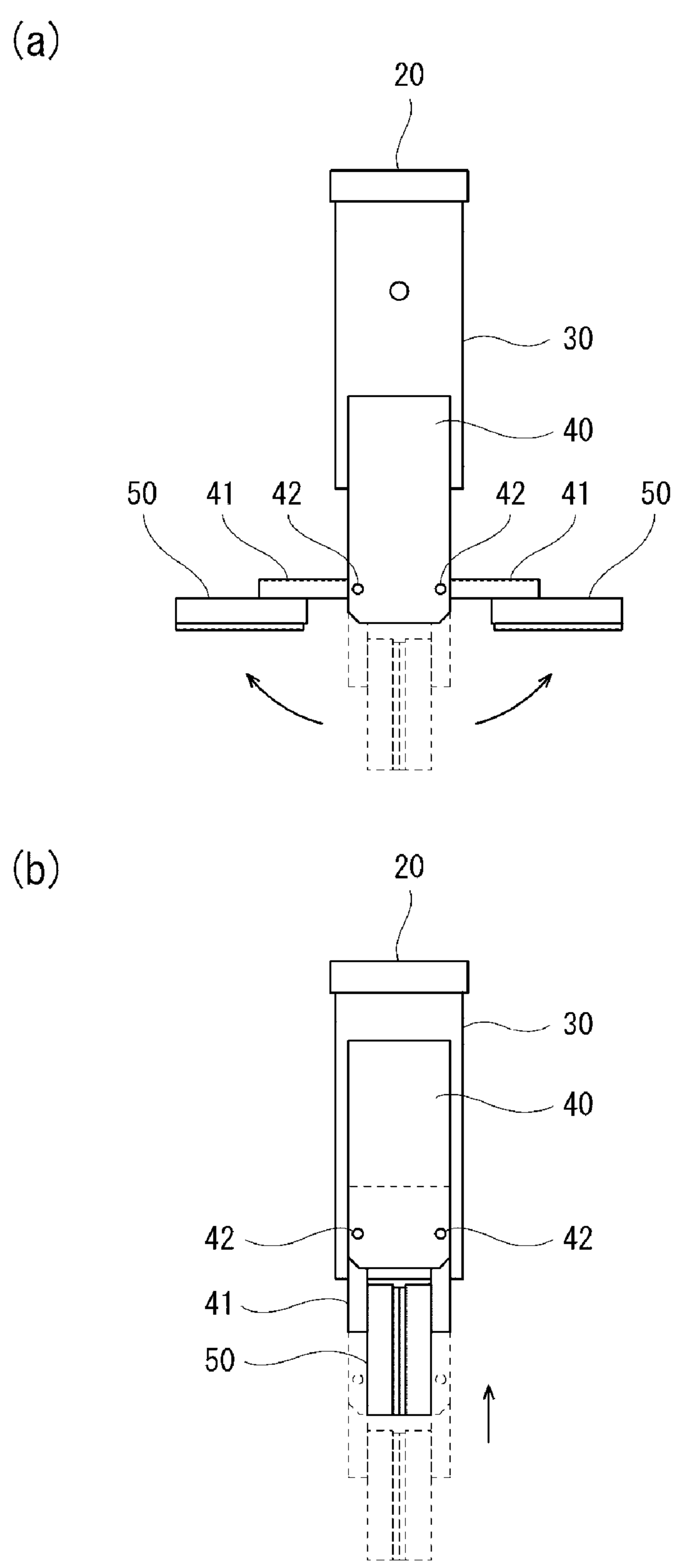


圖 2

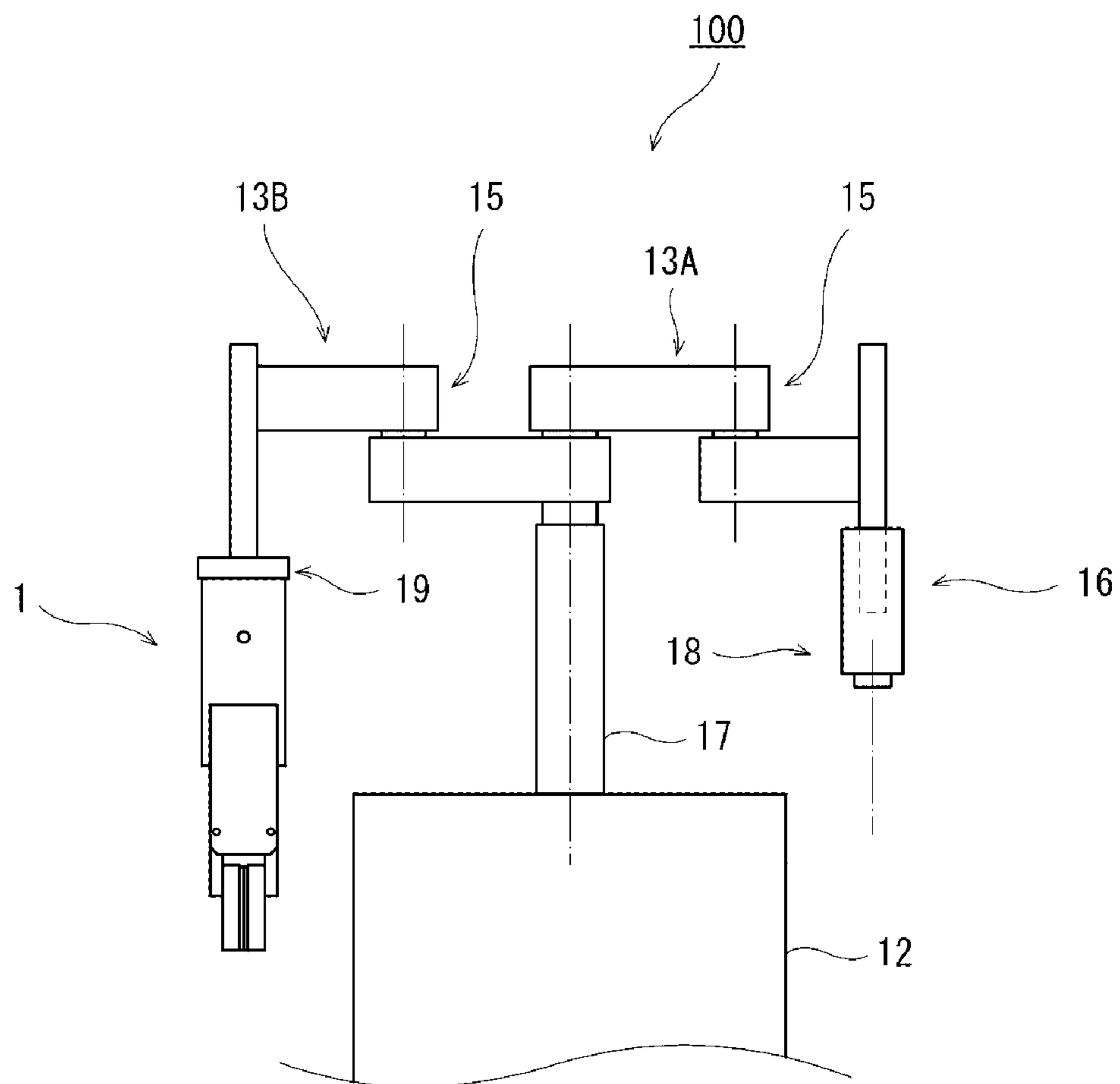


圖3

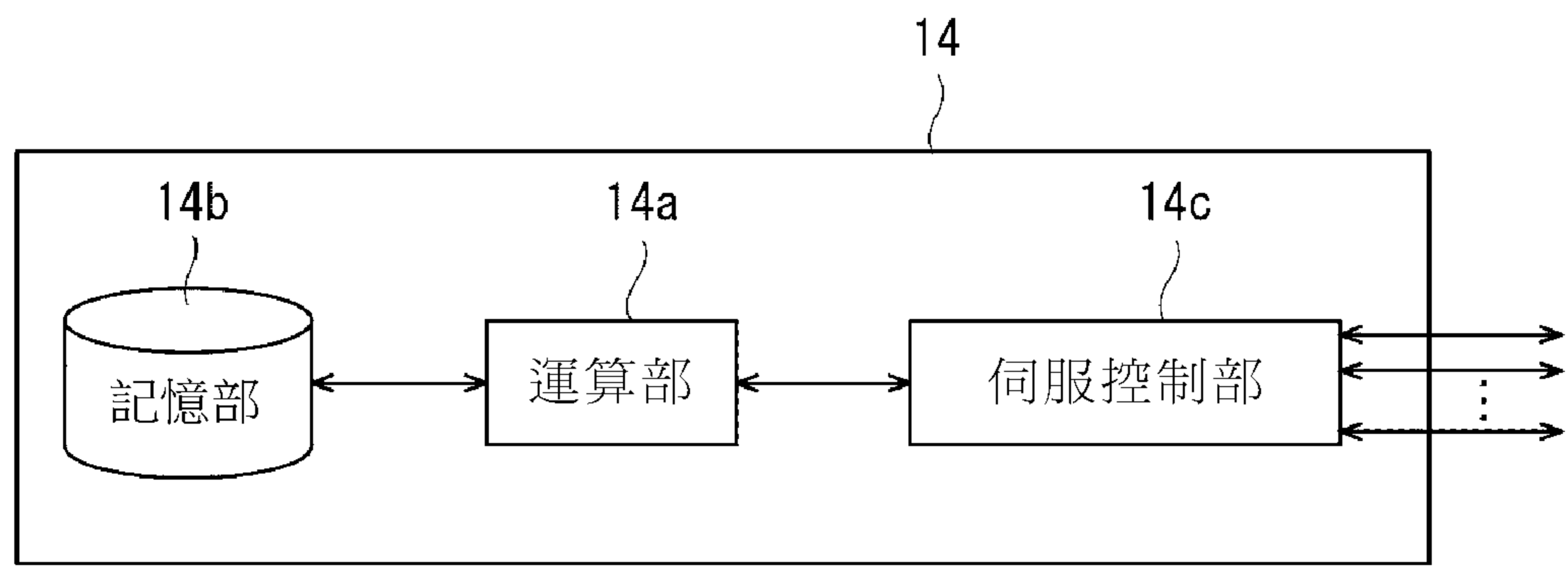


圖4

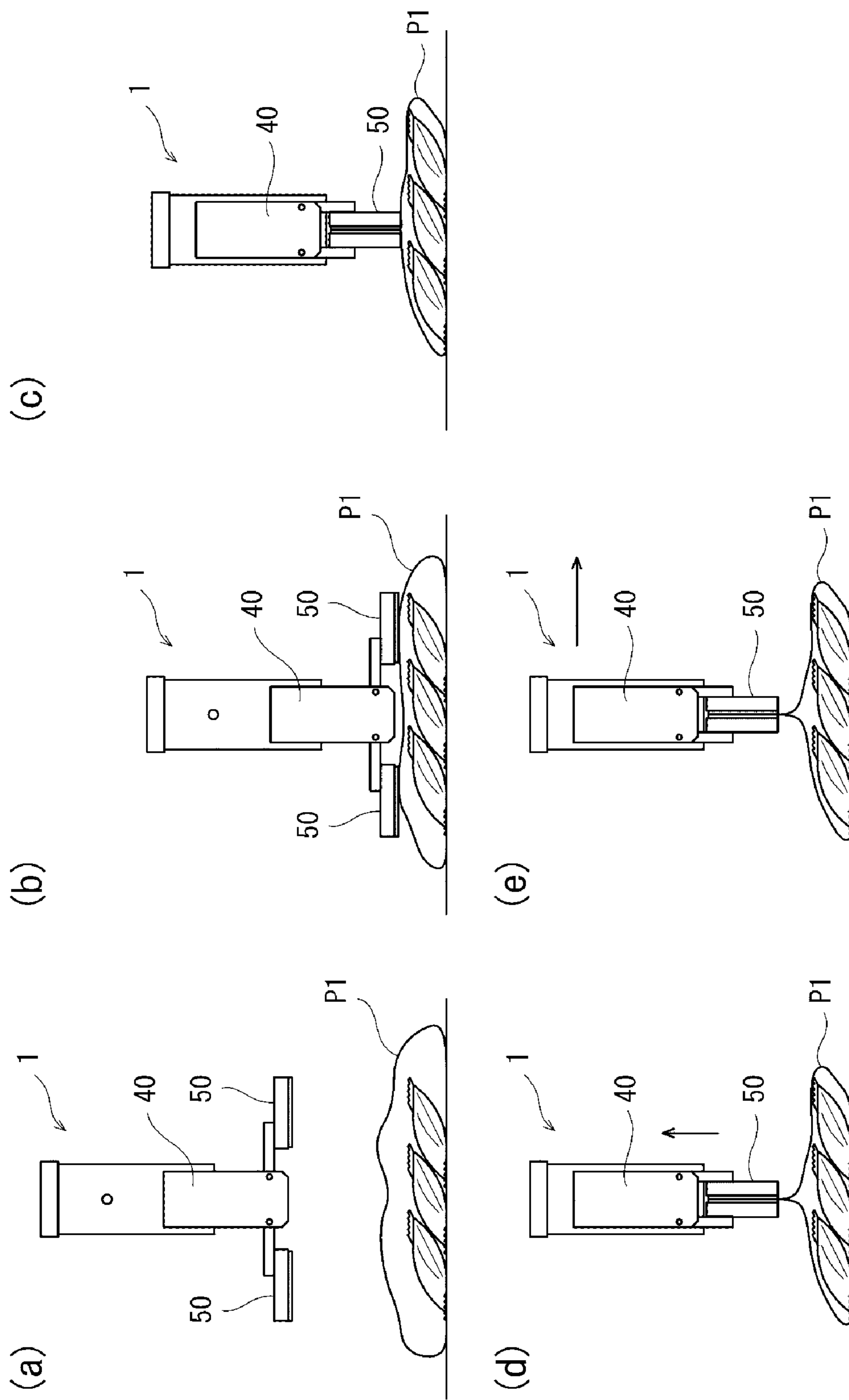


圖5

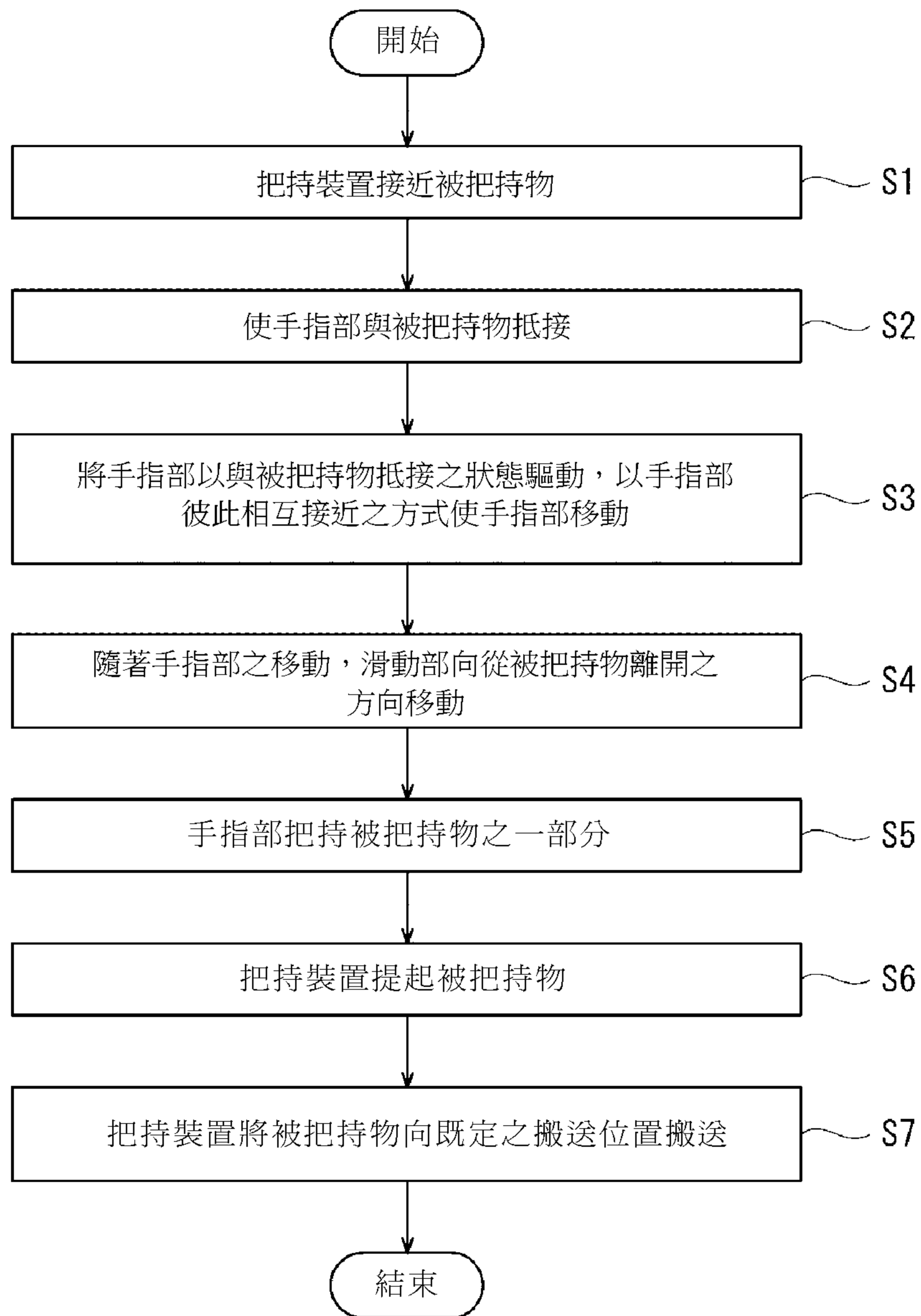


圖6

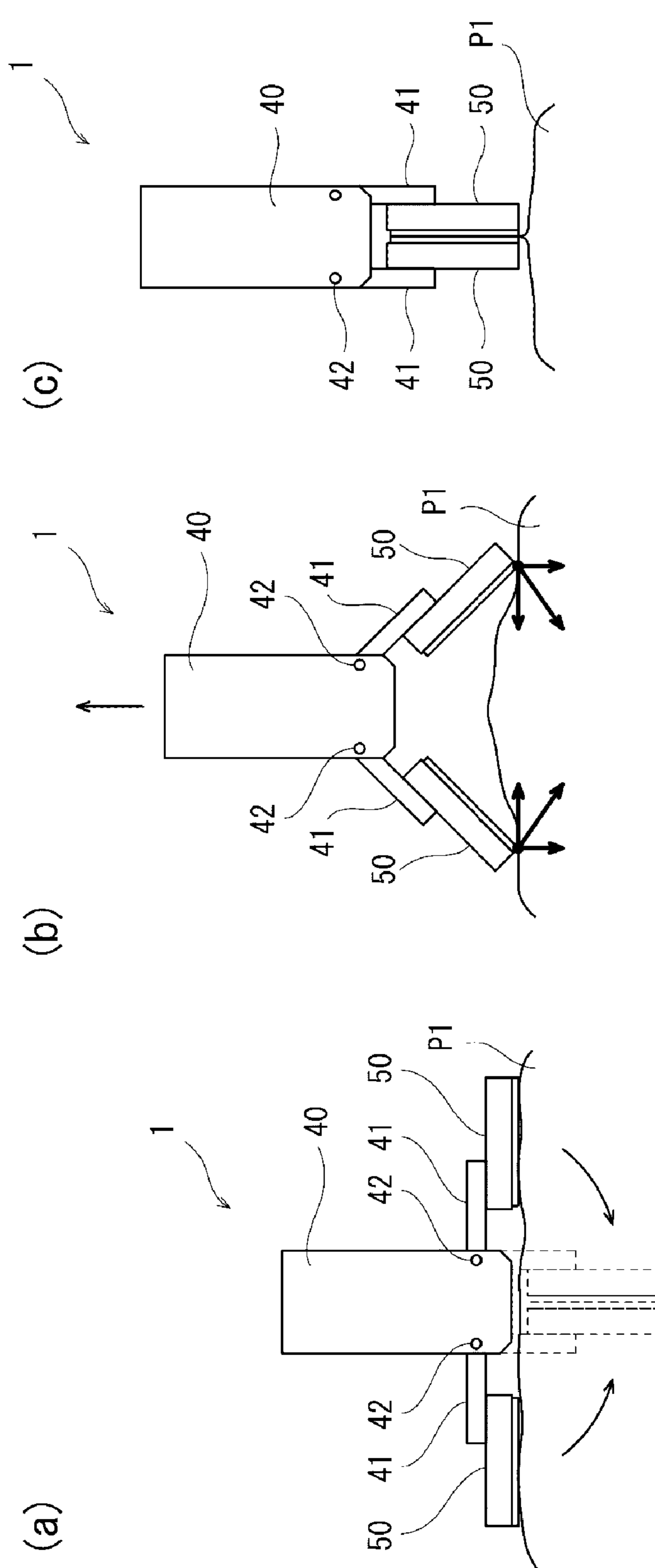


圖7

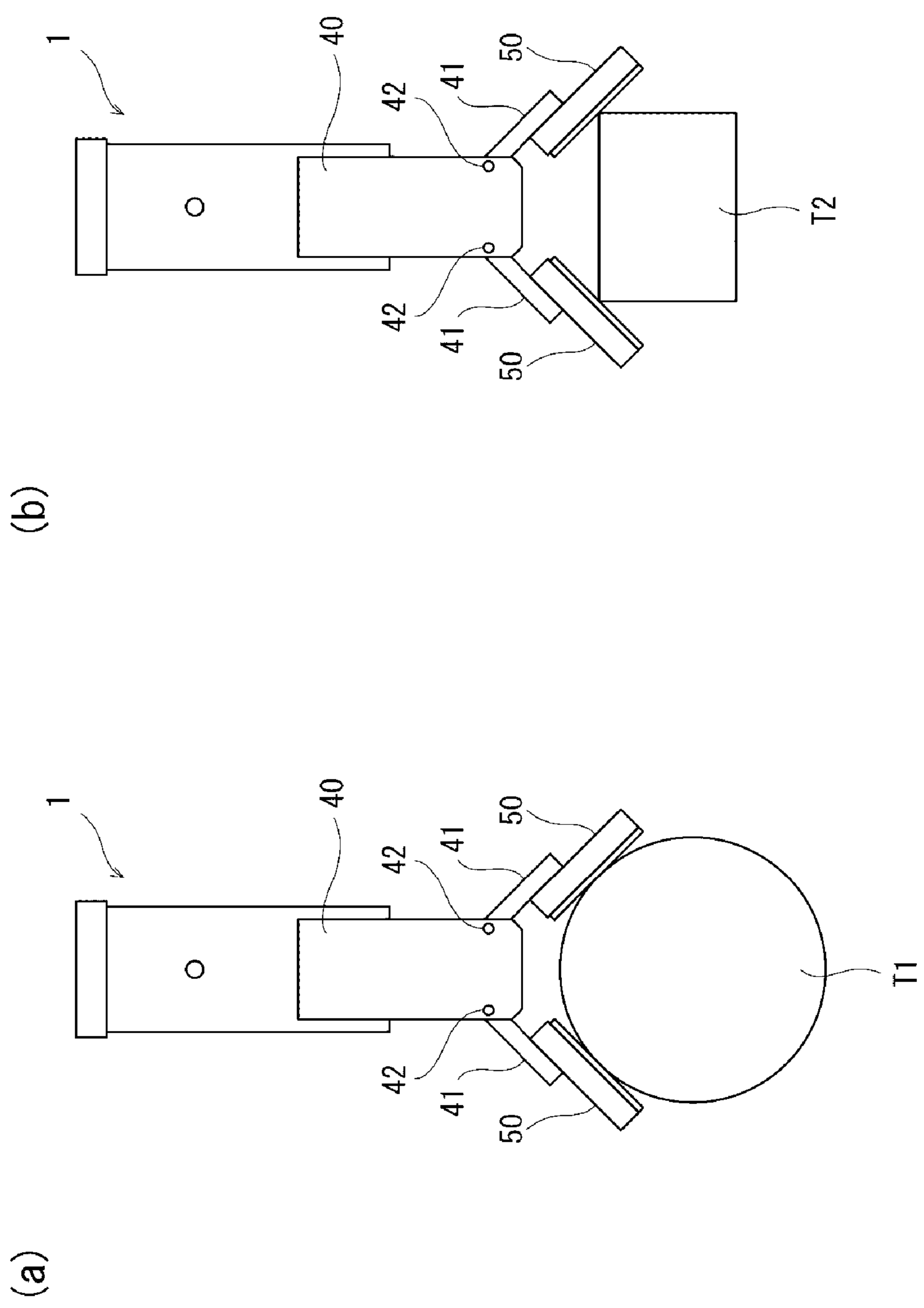


圖 8

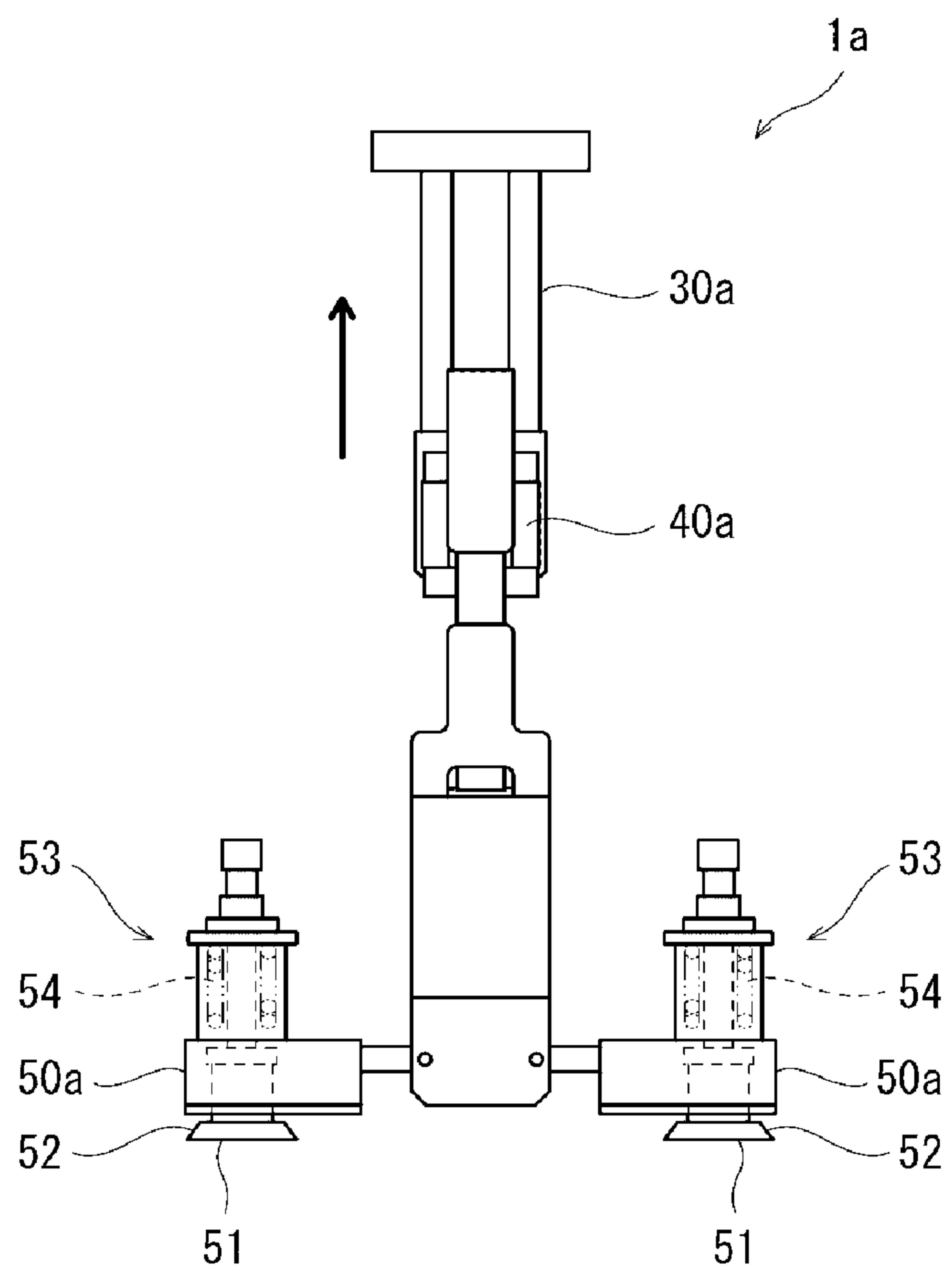


圖9

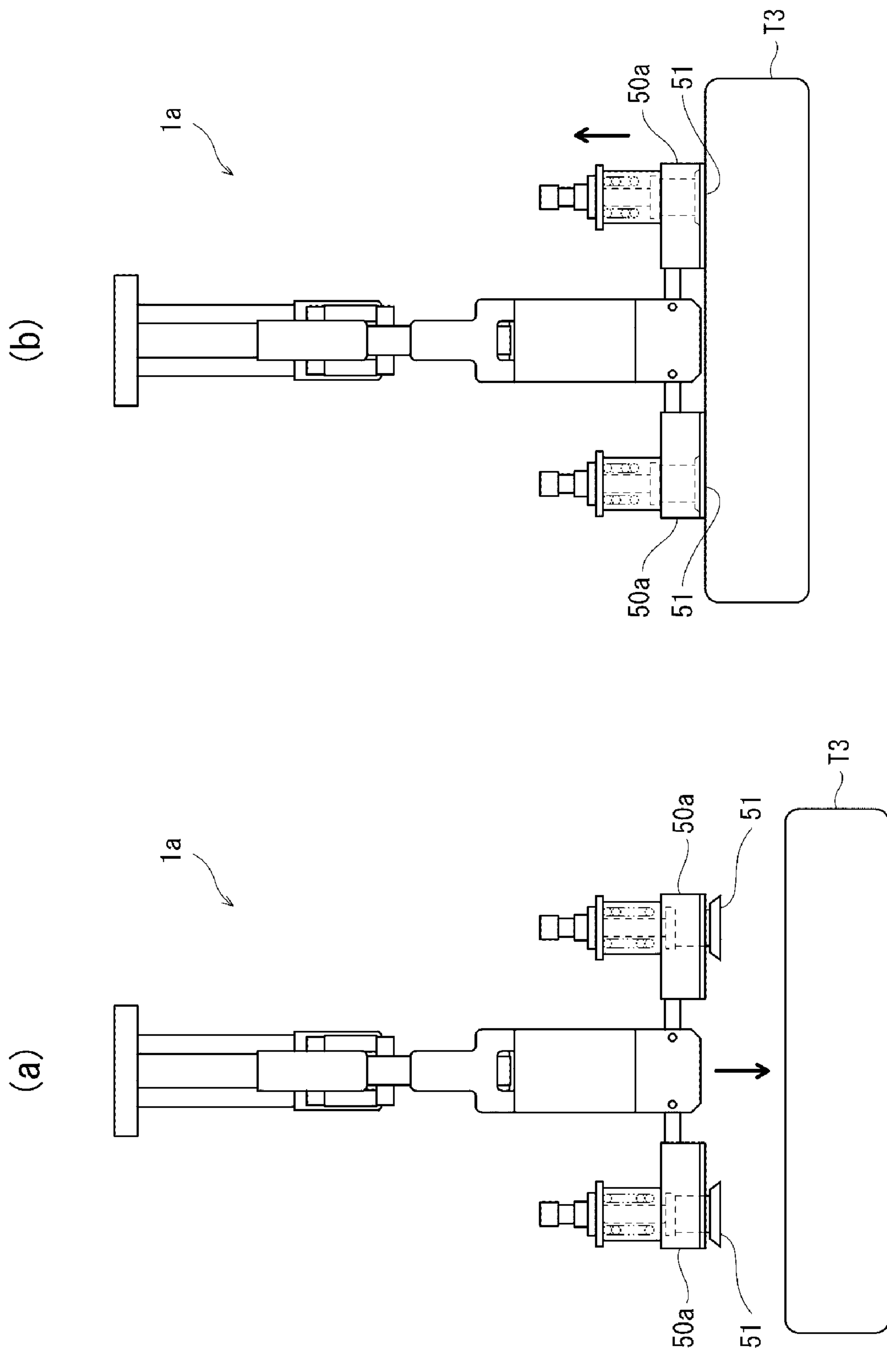


圖10

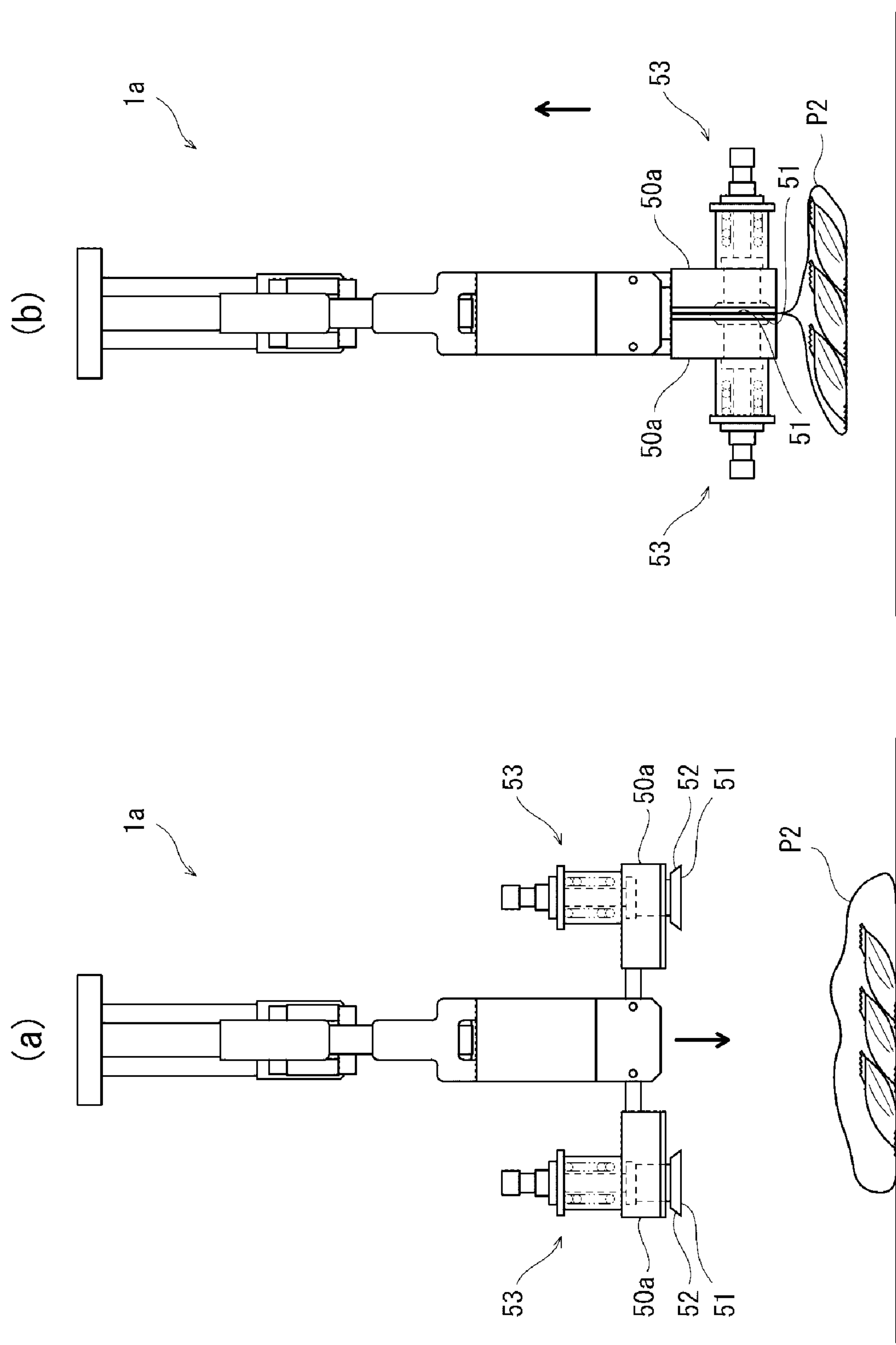


圖11