

公告本

申請日期	88 年 11 月 3 日
案 號	88119176
類 別	1011-71306

A4
C4

484184

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	樣本分離設備及方法與基板製造方法
	英 文	Sample separating apparatus and method, and substrate manufacturing method
二、發明人 創作	姓 名	(1) 柳田一隆 (2) 近江和明 (3) 坂口清文
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號 佳能股份有限公司內
	住、居所	(2) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號 佳能股份有限公司內 (3) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號 佳能股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 佳能股份有限公司 キャノン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 御手洗富士夫

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區）

申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

日本

1998 年 11 月 6 日

10-316574

☒有主張優先權

日本

1999 年 9 月 27 日

11-272987

☒有主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

以下為本發明的習知技術。

在 1993 年 1 月 29 日特許公開的 J P A 5 -
0 2 1 3 3 8

在 1995 年 1 1 月 1 4 日特許公開的 J A P 7 -
3 0 2 8 8 9

發明領域

本發明相關於樣本分離設備及方法與基板製造方法，
尤其相關於用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離
的分離方法及設備，以及使用此方法及設備的基板製造方
法。

相關技術的敘述

具有 S O I (矽在絕緣體上)結構的基板 (S O I 基
板) 已知成為具有單晶 S i (矽) 層在絕緣層上的基板。
使用此 S O I 基板的裝置具有許多藉著一般 S i 基板不能
達成的有利處。有利處的例子如下。

- (1) 積體程度可增加，因為介電隔離容易。
- (2) 輻射阻抗可增加
- (3) 裝置的操作速率可增加，因為雜散電容小。
- (4) 不須任何阱階 (well step) 。
- (5) 可防止閃鎖。
- (6) 可藉著薄膜的形成而形成完全耗盡型場效電晶

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

體。

因為 S O I 結構具有以上各種不同的有利處，所以對其形成方法的研究已有數十年。

舉一種 S O I 技術而言，藉著 C V D (化學汽相澱積) 在單晶藍寶石基板上異質外延生長 S i 的 S O S (矽在藍寶石上) 技術已長時間以來為人所知。此 S O S 技術曾經贏得最成熟的 S O I 技術的美譽。但是，S O S 技術至今仍未付諸實際的使用，因為舉例而言大量的晶體缺陷由於 S i 層與下方藍寶石基板之間的介面中的晶格失配而產生，形成藍寶石基板的鋁混合在 S i 層中，基板昂貴，並且難以獲得大面積。

S O S 技術之外曾出現各種不同的 S O I 技術。對於這些 S O I 技術，已檢驗過各種不同的方法來減少晶體缺陷或製造成本。這些方法包括將氧離子植入至基板內以形成埋設氧化物層的方法，經由氧化物膜而黏結二晶圓並且拋光或蝕刻一晶圓以在氧化物膜上留下薄單晶 S i 層的方法，以及從具有氧化物膜的 S i 基板的表面離子植入氫至預定深度，將基板黏結於另一基板，藉著加熱或類似者而在氧化物膜上留下薄單晶 S i 層，並且剝下黏結的基板之一(另一基板)的方法。

本案申請人曾在日本專利特許公開第 5 - 2 1 3 3 8 號中揭示一種新穎的 S O I 技術。在此技術中，藉著在具有多孔層的單晶半導體基板上形成非多孔狀的單晶層(包含單晶 S i 層)而製備的第一基板經由絕緣層而黏結於第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

二基板。然後，二基板於多孔層處分離，因而將非多孔狀的單晶層轉移至第二基板。此技術很有利，因為S O I層的膜厚度均勻性良好，可減小S O I層中的晶體缺陷密度，S O I層的表面平面度良好，不需任何具有特殊規格的昂貴製造設備，並且可藉著單一製造設備來製造具有大約數百Å(埃)至 $10\mu\text{m}$ (微米)厚度的S O I膜的S O I基板。

本案申請人也在日本專利特許公開第7-302889號中揭示一種技術，其中第一基板與第二基板黏結，第一基板在不斷裂下從第二基板分離，分離的第一基板的表面被平面化，再次形成多孔層，並且重新使用多孔層。因為不浪費第一基板，所以此技術的有利處在於大幅降低製造成本，並且簡化製造過程。

在上述技術中，當藉著黏結二基板而獲得的基板(下文稱為黏結基板堆疊)要在多孔層處分離時，想要在不損壞基板下以良好的再現性分離黏結基板堆疊。

發明概說

本發明是將上述情況列入考慮而達成，並且其目的為提供以高產率分離板狀樣本例如黏結基板堆疊的技術。

根據本發明的第一方面，提供一種分離設備，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含固持機構，用來在旋轉樣本之下將板狀樣本固持於水平狀態；及噴射部份，用來將一流體噴射至由固持機構固持的板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

狀樣本的分離層，以藉著流體於分離層處分離板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地包含例如一對樣本固持機構，用來藉著從上方及下方側夾住樣本而固持板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，該對固持機構較佳地分別具有例如用來夾持板狀樣本的夾頭機構。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，該對固持機構較佳地具有例如用來於軸向對板狀樣本施加壓力的施力部份，並且固持被施力部份施加有壓力的板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，該對固持機構較佳地具有例如用來於軸向對板狀樣本施力的施力部份，並且固持被施力部份施力的板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如使用彈簧的力於軸向壓板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如使用由缸筒所產生的力於軸向壓板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如使用流體壓力於軸向壓板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，該對樣本固持機構的至少之一較佳地例如包含柏努利 (Bernoulli) 夾頭。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如供應流體至板狀樣本的表面，並且使用流體對板狀樣本施加壓力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

在根據本發明的第一方面的分離設備中，由施力部份供應至板狀樣本的表面的流體較佳地例如為液體。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，由施力部份供應至板狀樣本的流體較佳地例如為氣體。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，該對樣本固持機構的至少之一較佳地例如包含與板狀樣本接觸以固持板狀樣本的固持構件，並且施力部份經由固持構件對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如使用流體壓固持構件，並且經由固持構件對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，由施力部份供應至固持構件的流體較佳地例如為液體。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，由施力部份供應至固持構件的流體較佳地例如為氣體。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，該對樣本固持機構的至少之一較佳地例如包含與板狀樣本接觸以固持板狀樣本的固持構件，以及用來支撐固持構件的柏努利（Bernoulli）夾頭。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如使用磁力壓固持構件，並且經由固持構件對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如在固定該對樣本固持機構的上方樣本固持機構的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(6)

鉛垂位置之下從下方樣本固持機構對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如在固定該對樣本固持機構的下方樣本固持機構的鉛垂位置之下從上方樣本固持機構對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如從該對樣本固持機構的兩者對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如使用重物對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如使用多個重物來階梯式地改變用來壓板狀樣本的力。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如在靠近板狀樣本的周邊的部份要被分離時以相當小的力來壓板狀樣本，而在靠近板狀樣本的中心的部份要被分離時以相當大的力來壓板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如在板狀樣本的分離的第一步驟以相當小的力來壓板狀樣本，而在板狀樣本的分離的第二步驟以相當大的力來壓板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如壓靠近板狀樣本的中心的部份。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如在靠近板狀樣本的周邊的部份要被分離時以相當

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

小的力來壓板狀樣本，而在靠近板狀樣本的中心的部分要被分離時以相當大的力來壓板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如在板狀樣本的分離的第一步驟以相當小的力來壓板狀樣本，而在板狀樣本的分離的第二步驟以相當大的力來壓板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，施力部份較佳地例如壓靠近板狀樣本的中心的部分。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如具有可將板狀樣本傳遞至一運送器機構及從運送器機構接收板狀樣本的結構，用來夾持板狀樣本的表面而固持樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如包含凸出支撐部份，用來在板狀樣本的表面的預定部份與固持構件的表面的預定部份之間形成間隙之下固持板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如固持板狀樣本的中心部份。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如包含用來固持板狀樣本的一表面的樣本固持機構。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，樣本固持機構較佳地例如包含用來夾持板狀樣本的夾頭機構。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，夾頭機構較

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(8)

佳地例如夾持板狀樣本的多個部份。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，夾頭機構較佳地例如夾持板狀樣本的周邊部份。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，夾頭機構較佳地例如夾持板狀樣本以使板狀樣本翹曲。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如具有可將板狀樣本與一運送器機構交換的結構，用來夾持板狀樣本的表面而固持樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，樣本固持機構較佳地例如包含於中心部份處的凸出支撐部份。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，夾頭機構較佳地例如在靠近板狀樣本的周邊的部份要被分離時夾持板狀樣本，而在靠近板狀樣本的中心的部份要被分離時不夾持板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，夾頭機構較佳地例如在板狀樣本的分離的第一步驟夾持板狀樣本，而在板狀樣本的分離的第二步驟不夾持板狀樣本。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如包含用來支撐板狀樣本的邊緣部份的邊緣部份支撐構件。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如包含用來支撐板狀樣本的邊緣部份的多個邊緣部份支撐構件，以及用來旋轉多個邊緣部份支撐構件的至少之一的旋轉源，並且板狀樣本是藉著將旋轉力從旋轉的邊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(9)

緣部份支撐構件傳送至板狀樣本而旋轉。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如包含用來支撐邊緣部份支撐構件的機台，以及用來旋轉機台的旋轉源，並且板狀樣本是藉著旋轉機台而旋轉。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如另外包含用來部份地支撐板狀樣本的下表面的凸出支撐部份。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，固持機構較佳地例如另外包含用來部份地支撐板狀樣本的下表面的凸出支撐部份，凸出支撐部份與放置在支撐部份上的板狀樣本一起旋轉。

根據本發明的第一方面的分離設備較佳地例如另外包含用來驅動邊緣部份支撐構件朝向板狀樣本的中心或外周邊的驅動機構，並且當板狀樣本要被固持時，邊緣部份支撐構件被驅動機構驅動朝向中心。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，多個邊緣部份支撐構件的每一個較佳地例如具有藉著黏結二錐形的底部部份而獲得的形狀。

根據本發明的第一方面的分離設備較佳地例如另外包含隔開機構，用來在板狀樣本分離成二樣本之後將分離的板狀樣本互相隔開。

在根據本發明的第一方面的分離設備中，隔開機構較佳地例如將分離的板狀樣本於軸向隔開。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

在根據本發明的第一方面的分離設備中，隔開機構較佳地例如將分離的板狀樣本於平面方向隔開。

根據本發明的第一方面的分離設備較佳地例如另外包含用來清潔正被分離的板狀樣本或是分離的板狀樣本的清潔部份。

根據本發明的第二方面，提供一種分離設備，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含固持機構，用來在旋轉樣本之下將板狀樣本固持於水平狀態；及噴射部份，用來噴射流體至由固持機構固持的板狀樣本的分離層，以藉著流體來於分離層處分離板狀樣本。

根據本發明的第二方面的分離設備較佳地例如另外包含用來在分離板狀樣本時掃瞄噴射部份或板狀樣本的掃瞄部份。

根據本發明的第二方面的分離設備較佳地例如另外包含用來使噴射部份繞平行於板狀樣本的軸線的軸線樞轉的樞轉部份。

在根據本發明的第一或第二方面的分離設備中，要被處理的板狀樣本較佳地例如具有成為分離層的易碎層。

在根據本發明的第一或第二方面的分離設備中，易碎層較佳地例如為多孔層。

在根據本發明的第一或第二方面的分離設備中，易碎層較佳地例如為微空腔層。

在根據本發明的第一或第二方面的分離設備中，要被處理的板狀樣本較佳地例如為半導體基板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (11)

在根據本發明的第一或第二方面的分離設備中，要被處理的板狀樣本較佳地例如是藉著黏結第一基板與第二基板而形成，並且具有成為分離層的易碎層。

在根據本發明的第一或第二方面的分離設備中，要被處理的板狀樣本較佳地例如是藉著在第一半導體基板的表面上形成多孔層，在多孔層上形成非多孔層，以及將第二基板黏結於非多孔層而形成。

根據本發明的第三方面，提供一種分離系統，其特徵為包含第一或第二方面的分離設備；及運送器自動機，用來將板狀樣本以水平狀態傳遞至分離設備，以及以水平狀態接收由分離設備所分離的板狀樣本。

在根據本發明的第三方面的分離系統中，運送器自動機較佳地例如在從下方側支撐樣本之下將板狀樣本傳遞至分離設備。

在根據本發明的第三方面的分離系統中，運送器自動機較佳地例如在從下方側支撐樣本之下從分離設備接收二分離的板狀樣本的下方板狀樣本。

在根據本發明的第三方面的分離系統中，運送器自動機較佳地例如在從上方側支撐樣本之下從分離設備接收二分離的板狀樣本的上方板狀樣本。

根據本發明的第三方面的分離系統較佳地例如另外包含用來將板狀樣本的中心對準於預定位置的定心設備，並且運送器自動機從定心設備接收板狀樣本以及將樣本傳遞至分離設備。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (12)

根據本發明的第三方面的分離系統較佳地例如另外包含用來將板狀樣本旋轉 1 8 0 度以轉動樣本的轉動設備，並且運送器自動機將由分離設備分離的上方板狀樣本以水平狀態傳遞至轉動設備。

根據本發明的第三方面的分離系統較佳地例如另外包含用來清潔及乾燥由分離設備分離的板狀樣本的清潔／乾燥設備。

根據本發明的第四方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為藉著固持機構將板狀樣本固持於水平狀態；在旋轉由固持機構固持的板狀樣本之下從一噴射部份噴射流體至板狀樣本的分離層，以使用流體於分離層處分離板狀樣本；及從固持機構移去分離的板狀樣本。

根據本發明的第五方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為藉著固持機構壓及固持板狀樣本於水平狀態；從一噴射部份噴射流體至由固持機構固持的板狀樣本的分離層，以使用流體於分離層處分離板狀樣本；及從固持機構移去分離的板狀樣本。

根據本發明的第六方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為將板狀樣本以水平狀態傳遞至上述的分離設備；藉著分離設備來分離板狀樣本；及從分離設備接收分離的板狀樣本。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

根據本發明的第七方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為將板狀樣本以水平狀態傳遞至定心設備，並且藉著定心設備將板狀樣本的中心對準於預定位置處；從定心設備接收板狀樣本，並且將板狀樣本以水平狀態傳遞至上述的分離設備，以藉著分離設備來分離板狀樣本；及從分離設備接收分離的板狀樣本。

根據本發明的第八方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為將板狀樣本以水平狀態傳遞至定心設備，並且藉著定心設備將板狀樣本的中心對準於預定位置處；從定心設備接收板狀樣本，並且將板狀樣本以水平狀態傳遞至上述的分離設備，以藉著分離設備來分離板狀樣本；從分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動設備，並且藉著轉動設備將板狀樣本旋轉 180 度以轉動基板；從轉動設備接收板狀樣本；及從分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板。

根據本發明的第九方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為將板狀樣本以水平狀態傳遞至定心設備，並且藉著定心設備將板狀樣本的中心對準於預定位置處；從定心設備接收板狀樣本，並且將板狀樣本以水平狀態傳遞至上述的分離設備，以藉著分離設備來分離板狀樣本；從分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (14)

設備，並且藉著轉動設備將板狀樣本旋轉 1 8 0 度以轉動基板；從轉動設備接收板狀樣本，將樣本傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著清潔／乾燥設備來清潔及乾燥樣本；及從分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板，將基板傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著清潔／乾燥設備來清潔及乾燥基板。

根據本發明的第十方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為將板狀樣本以水平狀態傳遞至上述的分離設備，以藉著分離設備來分離板狀樣本；從分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動設備，並且藉著轉動設備將板狀樣本旋轉 1 8 0 度以轉動基板；從轉動設備接收板狀樣本；及從分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板。

根據本發明的第十一方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為將板狀樣本以水平狀態傳遞至上述的分離設備，以藉著分離設備來分離板狀樣本；從分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動設備，並且藉著轉動設備將板狀樣本旋轉 1 8 0 度以轉動基板；從轉動設備接收板狀樣本，將樣本傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著清潔／乾燥設備來清潔及乾燥樣本；及從分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板，將基板傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著清潔／乾燥設備來清潔及乾燥基板。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

根據本發明的第十二方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為將板狀樣本以水平狀態傳遞至上述的分離設備，以藉著分離設備來分離板狀樣本；及將分離的板狀樣本的每一個傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著清潔／乾燥設備來清潔及乾燥樣本。

根據本發明的第十三方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為在以水平狀態固持及旋轉板狀樣本之下噴射一流體至板狀樣本的分離層，以使用流體在分離層處分離板狀樣本。

根據本發明的第十四方面，提供一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含之步驟為在以水平狀態壓及固持板狀樣本之下噴射一流體至板狀樣本的分離層，以使用流體在分離層處分離板狀樣本。

根據本發明的第十五方面，提供一種基板製造方法，其特徵為包含製備步驟，將具有易碎層的第一基板黏結於第二基板而製備黏結基板堆疊；分離步驟，使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊；及去除步驟，去除在分離步驟之後存留在第二基板上的易碎層，其中分離步驟包含在以水平狀態固持及旋轉黏結基板堆疊之下噴射流體至黏結基板堆疊的易碎層，以使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(16)

根據本發明的第十六方面，提供一種基板製造方法，其特徵為包含製備步驟，將具有易碎層的第一基板黏結於第二基板而製備黏結基板堆疊；分離步驟，使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊；及去除步驟，去除在分離步驟之後存留在第二基板上的易碎層，其中分離步驟包含在以水平狀態壓及固持黏結基板堆疊之下噴射流體至黏結基板堆疊的易碎層，以使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊。

根據本發明的第十七方面，提供一種分離設備，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，其特徵為包含固持機構，用來固持板狀樣本；噴射部份，用來噴射流體至由固持機構固持的板狀樣本，以使用流體於分離層處分離板狀樣本；及突然操作防止機構，用來在分離板狀樣本時在容許固持機構適度移動之下防止固持機構由於作用於板狀樣本的流體的力而突然移動。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，突然操作防止機構較佳地例如包含阻尼器機構。

根據本發明的第十七方面的分離設備較佳地例如另外包含旋轉機構，用來在分離板狀樣本時繞垂直於噴射部份的流體噴射方向的軸線旋轉固持機構。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，突然操作防止機構較佳地例如與固持機構同軸。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，固持機構較佳地例如包含用來夾住及固持板狀樣本的一對樣本固持

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

部份，該對樣本固持部份的至少之一可於垂直於噴射部份的流體噴射方向的方向移動，並且突然操作防止機構在分離板狀樣本時在容許該可移動的樣本固持部份適度移動之下防止可移動的樣本固持部份突然移動。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，突然操作防止機構較佳地例如包含可移動部份，其與可移動的樣本固持部份接觸地移動；及反應產生部份，用來對從可移動的樣本固持部份施加於可移動部份的力產生反應。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，可移動部份較佳地例如平滑地移動。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，可移動部份較佳地例如包含活塞，反應產生部份較佳地例如包含構成用來使壓力作用在活塞上的壓力室的框架構件，並且框架構件具有用來從壓力室排出流體的通道。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，突然操作防止機構較佳地例如具有用來控制流經通道的流體的閥。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，突然操作防止機構較佳地例如另外包含恢復機構，用來在分離板狀樣本時伸出縮回框架構件內的活塞，以及以流體同時充填壓力室。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，恢復機構較佳地例如具有彈簧，並且活塞是藉著彈簧的力而伸出以用流體充填壓力室。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，恢復機構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

較佳地例如包含用來以流體充填壓力室的充填機構，並且活塞是藉著利用充填機構來以流體充填壓力室而伸出。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，固持機構較佳地例如另外包含壓機構，用來在固持板狀樣本時於垂直於噴射部份的流體噴射方向的方向對板狀樣本施加壓力。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，分離裝置較佳地例如另外包含驅動部份，用來改變從噴射部份噴射的流體被注射至板狀樣本內的位置，並且板狀樣本在改變位置之下分離。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，驅動部份較佳地例如包含馬達，用來繞垂直於噴射部份的流體噴射方向的軸線旋轉板狀樣本。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，分離層較佳地例如為易碎層。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，易碎層較佳地例如為多孔層。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，易碎層較佳地例如為微空腔層。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，要被分離的板狀樣本較佳地例如為半導體基板。

在根據本發明的第十七方面的分離設備中，要被分離的板狀樣本是藉著黏結第一基板與第二基板而形成。

根據本發明的第十八方面，提供一種分離方法，其噴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (19)

射流體至具有分離層的板狀樣本的分離層，以於分離層處分離板狀樣本，其特徵為包含之步驟為在防止板狀樣本由於作用於板狀樣本的流體的力而突然翹曲且容許板狀樣本適度翹曲之下分離板狀樣本。

在根據本發明的第十八方面的分離設備中，分離層較佳地例如為易碎層。

在根據本發明的第十八方面的分離設備中，易碎層較佳地例如為多孔層。

在根據本發明的第十八方面的分離設備中，易碎層較佳地例如為微空腔層。

在根據本發明的第十八方面的分離設備中，要被分離的板狀樣本為半導體基板。

在根據本發明的第十八方面的分離設備中，要被分離的板狀樣本是藉著黏結第一基板與第二基板而形成。

根據本發明的第十九方面，提供一種基板製造方法，其特徵為包含製備步驟，將具有易碎層的第一基板黏結於第二基板以製備黏結基板堆疊；分離步驟，使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊；及去除步驟，去除在分離步驟之後存留在第二基板上的易碎層，其中分離步驟包含在防止黏結基板堆疊由於作用於黏結基板堆疊的流體的力而突然翹曲且容許黏結基板堆疊適度移動之下於易碎層處分離黏結基板堆疊。

從以下參考圖式的本發明的實施例的詳細敘述可使本發明的另外目的，特徵，及優點更顯明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(20)

圖 7 係用以說明本發明的實施形態之研磨墊(研磨體)的第 5 例之圖。

圖 8 係用以說明本發明的實施形態之研磨墊(研磨體)的第 6 例之圖。

圖 9 係用以說明發明的實施例之研磨墊(研磨體)的第 1 例之圖。

圖 10 係顯示圖 9 中研磨墊的 V 槽形狀。

圖 11 係顯示研磨中所觀測之殘留膜厚的變化之例慮。

圖 12 係顯示研磨中之瞬間就地計測出之來自矽晶圓表面的反射分光光譜之圖表。

圖 13 係顯示具有 2 層構造窗板之研磨體實施例的構造。

圖 14 係即時計測來自矽晶圓表面的反射分光光譜圖。

圖 15 係顯示研磨體的製造過程之例子。

圖 16 係顯示研磨中所觀測之反射分光光譜之圖表。

圖 17 係本發明的實施形態之研磨裝置的固定盤開口部附近之截面圖。

圖 18 係顯示本實施形態之研磨裝置的研磨體附近之概要。

圖 19 係顯示研磨中之瞬間就地計測出之來自矽晶圓表面的反射分光光譜之圖表。

圖 20 係顯示半導體元件的製程之流程圖。

〔用以實施本發明之最佳形態〕

以下，為更詳細地說明本發明，係順著所附的圖面做說明，但這些說明只是顯示實施形態的例子和實施例，而不應解釋為用來限定本發明的內容。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(20)

圖式簡要敘述

圖 1 A 至 1 E 為用來說明根據本發明的較佳實施例的製造 S O I 基板的步驟的截面圖。

圖 2 顯示根據本發明的第一實施例的分離設備的示意配置。

圖 3 為顯示圖 2 所示的基板固持部份的示意配置的立體圖。

圖 4 顯示根據本發明的第二實施例的分離設備的示意配置。

圖 5 顯示根據本發明的第三實施例的分離設備的示意配置。

圖 6 顯示根據本發明的第四實施例的分離設備的示意配置。

圖 7 顯示根據本發明的第五實施例的分離設備的示意配置。

圖 8 顯示根據本發明的第六實施例的分離設備的示意配置。

圖 9 顯示根據本發明的第七實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 0 顯示根據本發明的第八實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 1 顯示根據本發明的第九實施例的分離設備的示意配置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (21)

圖 1 2 顯示根據本發明的第十實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 3 顯示根據本發明的第十一實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 4 顯示根據本發明的第十二實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 5 顯示根據本發明的第十三實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 6 顯示根據本發明的第十四實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 7 顯示根據本發明的第十四實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 8 顯示根據本發明的第十四實施例的分離設備的示意配置。

圖 1 9 顯示根據本發明的第十四實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 0 為顯示圖 1 6 至 1 9 所示的操作部份的示意配置的立體圖。

圖 2 1 顯示根據本發明的第十五實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 2 顯示根據本發明的第十六實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 3 顯示根據本發明的第十六實施例的分離設備的示意配置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

10年5月18日 修正 補正

五、發明說明(2)

圖 2 4 顯示根據本發明的第十六實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 5 顯示根據本發明的第十七實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 6 顯示根據本發明的第十七實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 7 顯示根據本發明的第十八實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 8 顯示根據本發明的第十九實施例的分離設備的示意配置。

圖 2 9 顯示根據本發明第十九實施例的分離設備的示意配置。

圖 3 0 顯示根據本發明的第二十實施例的分離設備的示意配置。

圖 3 1 顯示根據本發明的第二十二實施例的分離設備的示意配置。

圖 3 2 顯示根據本發明的第二十二實施例的分離設備的示意配置。

圖 3 3 顯示根據本發明的第二十三實施例的分離設備的示意配置。

圖 3 4 顯示根據本發明的第二十三實施例的分離設備的示意配置。

圖 3 5 顯示不同分離方法的一例子，其強調黏結基板堆疊與噴射噴射流的噴嘴之間的關係。

圖 3 6 顯示不同分離方法的一例子，其強調黏結基板堆疊與噴射噴射流的噴嘴之間的關係。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (23)

圖 3 7 A 及 3 7 B 顯示不同分離方法的另一例子，其強調黏結基板堆疊與噴射噴射流的噴嘴之間的關係。

圖 3 8 顯示不同分離方法的另一例子，其強調黏結基板堆疊與噴射噴射流的噴嘴之間的關係。

圖 3 9 為顯示根據本發明的第二十五實施例的分離系統的示意配置的平面圖。

圖 4 0 顯示根據本發明的第二十一實施例的分離設備的示意配置。

圖 4 1 顯示使用阻尼器機構的突然操作防止機構的配置。

圖 4 2 顯示圖 4 1 所示的突然操作防止機構的第一修正。

圖 4 3 顯示圖 4 1 所示的突然操作防止機構的第二修正。

主要元件對照

- 10 第一基板
- 10' 第一基板側
- 10'' +20 第二基板側
- 11 單晶 Si 基板
- 12 多孔 Si 層
- 12' 多孔 Si 層
- 12'' 多孔 Si 層
- 13 非多孔狀單晶 Si 層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (24)

- 15 絕緣層
- 20 第二基板
- 50 黏結基板堆疊
- 51 噴嘴
- 52 固持部份
- 100 分離設備
- 110 馬達
- 120 支撐構件
- 130 聯結器
- 140 旋轉軸
- 141 真空線路
- 150 環件
- 160 軸承
- 170 上方機台
- 180 旋轉軸
- 181 真空線路
- 182 凸緣
- 190 環件
- 200 壓縮彈簧
- 210 支撐構件
- 220 手柄
- 230 往復/旋轉導件
- 230 軸承
- 231 密封構件

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

- 240 下方機台
- 250 馬達
- 251 快門
- 260 噴嘴
- 270 上方基板固持部份
- 271 抽吸孔
- 272 凸出支撐部份
- 273 導件
- 280 下方基板固持部份
- 281 抽吸孔
- 282 凸出支撐部份
- 283 導件
- 290 偏移防止構件
- 300 偏移防止構件
- 310 腿件
- 320 氣缸
- 330 聯結器
- 340 徑向軸承
- 351 支撐構件
- 400 自動機手
- 500 分離設備
- 600 分離設備
- 610 下方基板固持部份
- 611 流體吹送部份

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

- 612 抽 吸 孔
- 620 升 降 軸
- 621 真 空 線 路
- 622 壓 力 線 路
- 631 往 復 導 件
- 700 分 離 設 備
- 710 上 方 基 板 固 持 部 份
- 711 流 體 吹 送 部 份
- 712 抽 吸 孔
- 720 升 降 軸
- 721 真 空 線 路
- 722 壓 力 線 路
- 723 往 復 導 件
- 730 聯 結 器
- 740 氣 缸
- 750 旋 轉 軸
- 751 真 空 線 路
- 760 環 件
- 770 聯 結 器
- 780 支 撐 構 件
- 790 馬 達
- 800 分 離 設 備
- 810 下 方 基 板 固 持 部 份
- 811 排 放 線 路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (27)

- 812 流體吹送部份
- 813 電磁閥
- 814 抽吸孔
- 815 真空線路
- 820 升降軸
- 824 往復導件
- 900 分離設備
- 910 升降軸
- 911 壓力線路
- 912 環件
- 913 往復/旋轉導件
- 920 上方基板
- 921 氣體引入部份
- 923 柏努利夾頭
- 1000 分離設備
- 1010 下方基板固持部份
- 1011 氣體引入部份
- 1013 柏努利夾頭
- 1020 升降軸
- 1021 壓力線路
- 1022 環件
- 1030 往復/旋轉導件
- 1100 分離設備
- 1101 氣缸

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

- 1102 支撐機台
- 1110 下方支座
- 1111 流體吹送部份
- 1112 往復/旋轉導件
- 1113 旋轉軸
- 1114 環件
- 1115 升降機台
- 1116 真空線路
- 1200 分離設備
- 1210 下方支座
- 1211 排放線路
- 1212 流體吹送部份
- 1213 往復/旋轉導件
- 1220 旋轉軸
- 1221 真空線路
- 1222 環件
- 1300 分離設備
- 1310 下方基板固持部份
- 1311 電磁閥
- 1312 抽吸孔
- 1313 軸承
- 1320 柏努利夾頭
- 1321 氣體引入部份
- 1400 分離設備

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (29)

- 1401 下方支座
- 1402 磁鐵
- 1403 磁鐵
- 1500 分離設備
- 1501 氣缸
- 1502 聯結器
- 1503 旋轉軸
- 1504 真空線路
- 1505 環件
- 1506 往復/旋轉導件
- 1600 分離設備
- 1601 齒輪
- 1602 馬達
- 1603 聯結器
- 1604 齒輪
- 1605 軸承
- 1700 分離設備
- 1701 氣缸
- 1702 聯結器
- 1703 操作部份
- 1703a 第一吊架部份
- 1703b 第二吊架部份
- 1703c 導件
- 1703d 凸出支撐部份

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (30)

- 1704 抽 吸 孔
- 1705 第 一 重 物
- 1706 第 二 重 物
- 1800 分 離 設 備
- 1801 第 一 基 板 固 持 部 份
- 1802 抽 吸 孔
- 1803 凸 出 支 撐 部 份
- 1804 旋 轉 軸
- 1805 密 封 構 件
- 1806 軸 承
- 1807 真 空 線 路
- 1808 環 件
- 1809 第 二 基 板 固 持 部 份
- 1810 驅 動 機 構
- 1811 噴 嘴
- 1812 快 門
- 1820 支 撐 機 台
- 1900 分 離 設 備
- 1901 下 方 基 板 固 持 部 份
- 1902 抽 吸 孔
- 1903 凸 出 支 撐 部 份
- 1904 旋 轉 軸
- 1905 密 封 構 件
- 1906 軸 承

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

- 1907 真 空 線 路
- 1908 環 件
- 1909 上 方 基 板 固 持 部 份
- 1910 驅 動 機 構
- 1911 偏 移 防 止 構 件
- 1912 凸 出 支 撐 部 份
- 1913 偏 移 防 止 構 件
- 1914 抽 吸 孔
- 1920 支 撐 機 台
- 1921 噴 嘴
- 1922 快 門
- 2000 分 離 設 備
- 2001 機 台
- 2002 引 導 滾 子
- 2003 軸 承
- 2004 旋 轉 力 傳 送 滾 子
- 2005 軸 承
- 2009 支 撐 構 件
- 2010 真 空 線 路
- 2011 旋 轉 源
- 2013 驅 動 機 構
- 2014 基 板 固 持 部 份
- 2015 凸 出 支 撐 部 份
- 2016 抽 吸 孔

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

- 2017 軸 承
- 2020 支 撐 機 台
- 2021 噴 嘴
- 2022 快 門
- 2100 分 離 設 備
- 2101 機 台
- 2102 夾 持 銷
- 2103 移 動 導 件
- 2104 凸 出 支 撐 部 份
- 2105 密 封 構 件
- 2106 旋 轉 軸
- 2107 噴 嘴
- 2108 快 門
- 2109 軸 承
- 2110 支 撐 機 台
- 2200 分 離 設 備
- 2201 機 台
- 2202 旋 轉 力 傳 送 滾 子
- 2203 旋 轉 源
- 2204 引 導 滾 子
- 2205 軸 承
- 2206 軸 承
- 2207 引 導 滾 子
- 2208 軸 承

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (33)

- 2209 噴 嘴
- 2210 快 門
- 2211 凸 出 支 撐 部 份
- 2212 軸 承
- 2213 支 撐 機 台
- 2300 分 離 設 備
- 2301 機 台
- 2303 旋 轉 源
- 2305 軸 承
- 2306 旋 轉 力 傳 送 構 件
- 2307 導 件
- 2308 快 門
- 2309 噴 嘴
- 2310 凸 出 支 撐 部 份
- 2311 軸 承
- 2400 分 離 設 備
- 2401 基 板 固 持 部 份
- 2402 基 板 固 持 部 份
- 2403 旋 轉 軸
- 2404 旋 轉 軸
- 2405 噴 嘴
- 2406 快 門
- 2407 清 潔 噴 嘴
- 2408 供 應 線 路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (34)

- 2500 分 離 設 備
- 2501 基 板 固 持 部 份
- 2501a 抽 吸 孔
- 2502 基 板 固 持 部 份
- 2502a 抽 吸 孔
- 2503 旋 轉 軸
- 2503a 真 空 線 路
- 2504 旋 轉 軸
- 2504a 真 空 線 路
- 2505 噴 嘴
- 2506 快 門
- 2601 驅 動 機 構
- 2602 機 台
- 2603 驅 動 機 構
- 2604 旋 轉 軸
- 3000 分 離 系 統
- 3010 容 室
- 3020 分 離 設 備
- 3040 噴 嘴
- 3050 正 交 自 動 機
- 3060 快 門
- 3070 定 心 設 備
- 3080 負 載 器
- 3081 第 一 卡 匣

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

- 3090 第一卸載器
- 3091 卡匣
- 3100 第二卸載器
- 3101 卡匣
- 3110 第三卸載器
- 3111 卡匣
- 3120 清潔/乾燥設備
- 3130 轉動設備
- 3140 操作面板
- 3150 無向量自動機
- 3200 支撐機台
- 4000 突然操作防止機構
- 4410 接觸構件
- 4420 活塞桿
- 4430 活塞
- 4440 框架構件
- 4450 通道
- 4460 閥
- 4470 恢復部份
- 4480 可動部份
- 4490 壓力室
- 4500 通道
- 4510 閥
- 4520 壓力源

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

- 4530 閥
- 4600 通道
- 4610 閥
- 4620 壓力源
- 5000 分離設備

較佳實施例的詳細敘述

以下參考圖式敘述本發明的較佳實施例。

圖 1 A 至 1 E 為用來說明根據本發明的較佳實施例的製造 S O I 基板的步驟的截面圖。

在圖 1 A 所示的步驟中，單晶 S i 基板 1 1 被製備，並且多孔 S i 層 1 2 藉著例如陽極化而形成在單晶 S i 基板 1 1 的表面上。在圖 1 B 所示的步驟中，非多孔狀單晶 S i 層 1 3 藉著外延生長而形成在多孔 S i 層上。絕緣層（例如 S i O₂ 層）1 5 形成在非多孔狀單晶 S i 層 1 3 上。以此製程，形成第一基板 1 0。

在圖 1 C 所示的步驟中，第二基板 2 0 被製備，並且在使絕緣層 1 5 相對於第二基板 2 0 之下於室溫使第二基板 2 0 與第一基板 1 0 緊密接觸。然後，第一基板 1 0 與第二基板 2 0 藉著陽極黏結，壓製，加熱，或其組合而黏結。絕緣層 1 5 與第二基板 2 0 穩固地黏結而形成黏結基板堆疊 5 0。絕緣層 1 5 可如上所述形成在非多孔狀單晶 S i 層 1 3 上。或者，絕緣層 1 5 可形成在第二基板 2 0 上，或是在非多孔狀單晶 S i 層 1 3 及第二基板 2 0 上，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (37)

只要在使第一與第二基板互相緊密接觸時獲得圖 1 C 所示的狀態即可。

在圖 1 D 所示的步驟中，二黏結基板於多孔 S i 層 1 2 處分離。第二基板側 (1 0 " + 2 0) 具有多孔 S i 層 1 2 " / 單晶 S i 層 1 3 / 絕緣層 1 5 / 單晶 S i 基板 2 0 的多層結構。第一基板側 (1 0 ') 具有多孔 S i 層 1 2 ' 形成在單晶 S i 基板 1 1 上的結構。

在存留的多孔 S i 層 1 2 ' 被去除並且多孔 S i 層 1 2 ' 的表面依需要被平面化之後，使用分離的基板 (1 0 ') 成為用來再次形成第一基板 (1 0) 的單晶 S i 基板 1 1 。

在黏結基板堆疊分離之後，在圖 1 E 所示的步驟中，在第二基板側 (1 0 " + 2 0) 的表面的多孔層 1 2 " 被選擇性地去除。以此製程，獲得具有單晶 S i 層 1 3 / 絕緣層 1 5 / 單晶 S i 基板 2 0 的多層結構的基板，亦即 S O I 結構。

至於第二基板，舉例而言，不只是可使用單晶 S i 基板，並且也可使用絕緣基板 (例如石英基板) 或是透明基板 (例如石英基板) 。

在此實施例中，為方便黏結二基板以及分離二基板的製程，具有易碎結構的多孔 S i 層 1 2 形成於分離區域。可形成例如微空腔層來取代多孔層。微空腔層可藉著例如將離子植入至半導體基板內而形成。

在此實施例中，對於圖 1 D 所示的步驟的一部份，亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

即分離黏結基板堆疊的步驟，係使用噴射液體或氣體（流體）至成為分離層的多孔Si層來將黏結基板堆疊於分離層處分離成二基板的分離設備。

〔分離設備的基本配置〕

此分離設備使用水噴射流方法。一般而言，水噴射流方法噴射一高速高壓的水流至一物體，以例如切割或處理陶瓷，金屬，混凝土，樹脂，橡膠，或木材，從表面去除塗覆膜，或是清潔表面（“Water Jet（水噴射流）”，Vol.1, No.1，第4頁（1984））。

此分離設備噴射流體流至成為黏結基板堆疊的易碎結構的多孔層（分離區域），以使多孔層選擇性破裂，因而於多孔層處分離基板堆疊。流體流在下文中會被稱為「噴射流」。形成噴射流的流體會被稱為「噴射流介質」。至於噴射流介質，可使用水，例如乙醇的有機溶劑，例如例如氫氟酸或硝酸的酸，例如氫氧化鉀的鹼，例如空氣，氮氣，碳酸氣體，稀有氣體，或蝕刻氣體的氣體，或是電漿。

當此分離設備應用於製造半導體裝置或分離例如黏結基板堆疊時，以使用具有極少量雜質金屬或粒子的純水成為噴射流介質較佳。

噴射流噴射條件可根據例如分離區域的類型（例如多孔層）或黏結基板堆疊的側表面的形狀來決定。至於噴射流噴射條件，舉例而言，使用施加於噴射流介質的壓力，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

噴射流掃瞄速率，噴嘴寬度或直徑（直徑與噴射流直徑大致相同），噴嘴形狀，噴嘴與分離區域之間的距離，以及噴射流的流量成為重要的參數。

根據使用水噴射流方法的分離方法，可在不損壞黏結基板堆疊之下將黏結基板堆疊分離成二基板。

根據本發明的較佳實施例的分離設備的每一個在水平設定樣本表面之下固持例如黏結基板堆疊的樣本，並且在此狀態中，於易碎結構（例如多孔層）處分離樣本。當樣本在其表面被水平設定之下被固持時，舉例而言，（1）可防止樣本掉落，（2）可容易地固持樣本，（3）可容易地運送樣本，（4）樣本可在分離設備與另一設備之間有效率地傳遞，及（5）可減小分離設備的投影區域（佔據區域），因為構成元件可設置於鉛垂方向。

以下敘述本發明的較佳實施例。跟據以下實施例的分離設備適合於用來分離具有成為易碎結構的多孔層或微空腔層的黏結基板堆疊。分離設備也適合於用來分離具有易碎結構的另一樣本。以下的實施例特別適合於用來分離具有成為分離區域的比其餘區域易碎的區域的樣本。例如，分離設備可使用任意區域成為分離區域來分離具有均勻結構的樣本。但是，在以下的敘述中，為敘述的方便，使用如圖 1 C 所示的黏結基板堆疊 50 成為要被分離的樣本。

〔第一實施例〕

圖 2 顯示根據本發明的第一實施例的分離設備的示意

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(40)

配置。分離設備 1 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0。基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 藉著從上方側及下方側夾住而水平固持及旋轉黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 2 6 0 噴射，並且射向黏結基板堆疊 5 0 的多孔層，因而於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。

上方基板固持部份 2 7 0 連接於旋轉軸 1 4 0 的一末端。旋轉軸 1 4 0 的另一末端經由聯結器 1 3 0 而連接於馬達 1 1 0 的旋轉軸。馬達 1 1 0 及旋轉軸 1 4 0 可經由例如皮帶或另一機構而非經由聯結器 1 3 0 連接。馬達 1 1 0 固定於固定在上方機台 1 7 0 上的支撐構件 1 2 0。馬達是由控制部份來控制。

用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 7 0 上的真空線路 1 4 1 延伸通過旋轉軸 1 4 0。真空線路 1 4 1 經由一環件 1 5 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。基板固持部份 2 7 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 7 1。抽吸孔 2 7 1 連接於真空線路 1 4 1。抽吸孔 2 7 1，真空線路 1 4 1，以及電磁閥構成基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構。旋轉軸 1 4 0 係經由軸承 1 6 0 而由上方機台 1 7 0 支撐。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 1 8 0 的一末端。手柄 2 2 0 連接於旋轉軸 1 8 0 的另一末端。此手柄 2 2 0 可以手動或藉由驅動機構（未顯示）來操作。用來

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (41)

使基板固持部份 2 8 0 向上伸出的壓縮彈簧 2 0 0 插入在旋轉軸 1 8 0 與支撐構件 2 1 0 之間，並且附著於旋轉軸 1 8 0 的後端側。在分離處理中，黏結基板堆疊 5 0 是藉著由壓縮彈簧 2 0 0 所施加的壓力而被固持。

用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 8 0 上的真空線路 1 8 1 延伸通過旋轉軸 1 8 0。真空線路 1 8 1 經由環件 1 9 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。基板固持部份 2 8 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 8 1。抽吸孔 2 8 1 連接於真空線路 1 8 1。抽吸孔 2 8 1，真空線路 1 8 1，以及電磁閥構成基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構。旋轉軸 1 8 0 係經由往復／旋轉導件 2 3 0 而由下方機台 2 4 0 支撐。

下方機台 2 4 0 是由多個腿件 3 1 0 支撐。上方機台 1 7 0 支撐在下方機台 2 4 0 上。

噴嘴 2 6 0 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如下方機台 2 4 0。在第一實施例的分離設備 1 0 0 中，噴嘴 2 6 0 的位置是參考上方基板固持部份 2 7 0 的位置而被控制。由馬達 2 5 0 驅動的快門 2 5 1 插入在噴嘴 2 6 0 與基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 之間。當快門 2 5 1 打開並且噴射流從噴嘴 2 6 0 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0。當快門 2 5 1 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (42)

圖 3 為顯示圖 2 所示的基板固持部份的示意配置的立體圖。基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 具有例如對稱結構。基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 於其外周邊部份處分別具有多個導件 2 7 3 及 2 8 3，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從基板固持部份的位置偏移或凸出。

為使運送器自動機的自動機手 4 0 0 在從下方側支撐黏結基板堆疊 5 0 之下將黏結基板堆疊 5 0 傳遞至基板固持部份 2 7 0 或 2 8 0，或夾持各分離的基板的背側表面（亦即分離表面的相反表面），以及容許自動機手 4 0 0 從基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 接收基板，多個導件 2 7 3 及 2 8 3 較佳地配置於適當的間隔處，使得自動機手 4 0 0 可進入／離開。

當從下方側被支撐的黏結基板堆疊 5 0 被傳遞至基板固持部份 2 7 0 或 2 8 0 時，可有效地防止黏結基板堆疊 5 0 掉落。

當自動機手 4 0 0 在夾持基板的背側表面之下從基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 接收分離的基板時，可有效地防止自動機手 4 0 0 的任何污染及基板的掉落。其理由如下。當基板的分離表面被夾持時，碎屑可能黏附於自動機手 4 0 0，而夾持力可能會由於分離表面上的不均勻或碎屑而變弱。另外，當自動機手 4 0 0 在夾持背側表面下從基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 接收分離的基板時，可降低由於碎屑所造成的損壞基板的危險。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 分別具有靠近其中心部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (43)

份的凸出支撐部份 2 7 2 及 2 8 2 。支撐部份 2 7 2 及 2 8 2 分別具有圍繞其之偏移防止構件 2 9 0 及 3 0 0 。由例如橡膠或樹脂所形成的偏移防止構件 2 9 0 及 3 0 0 防止黏結基板堆疊 5 0 於平面方向移動。以偏移防止構件 2 9 0 及 3 0 0 ，可以小壓力來固持黏結基板堆疊 5 0 。

以下敘述由分離設備 1 0 0 所處理的分離程序。首先，手柄 2 2 0 抵抗壓縮彈簧 2 0 0 的力向下移動，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成適當的間隙。在此狀態中，黏結基桿堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且被插入在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間的預定位置。

手柄 2 2 0 被釋放以使壓縮彈簧 2 0 0 作用而將下方基板固持部份 2 8 0 向上移動，因而使基板固持部份 2 8 0 壓黏結基板堆疊 5 0 。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0 。旋轉軸 1 4 0 ，基板固持部份 2 7 0 ，黏結基板堆疊 5 0 ，基板固持部份 2 8 0 ，以及旋轉軸 1 8 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (44)

，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分離基板。

手柄 2 2 0 抵抗壓縮彈簧 2 0 0 的力以及二分離的基板之間的表面張力而向下移動，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (45)

開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第二實施例〕

圖 4 顯示根據本發明的第二實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 4 中表示相同的構成元件。

第二實施例的分離設備 5 0 0 具有取代第一實施例（圖 2）的壓縮彈簧 2 0 0 成為用來驅動下方基板固持部份 2 8 0 的驅動機構的氣缸 3 2 0。旋轉軸 1 8 0 經由聯結器 3 3 0 而連接於氣缸 3 2 0 的活塞桿。氣缸 3 2 0 是由控制部份（未顯示）控制。

以下敘述由分離設備 5 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且插入在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間的預定位置。

氣缸 3 2 0 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 2 8 0 向上移動。基板固持部份 2 8 0 壓及固持黏結基板堆疊 5 0。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0。旋轉軸 1 4 0，基板固持部份 2 7 0，黏結基板堆疊 5 0

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

，基板固持部份 2 8 0 ，以及旋轉軸 1 8 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0 。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (47)

2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0 。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第三實施例〕

圖 5 顯示根據本發明的第三實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 5 中表示相同的構成元件。

分離設備 6 0 0 在分離期間藉著流體的壓力來固持黏結基板堆疊 5 0 。此分離設備 6 0 0 具有用來固持黏結基板堆疊 5 0 的一對基板固持部份 2 7 0 及 6 1 0 。上方基板固持部份 2 7 0 及其構成元件與以上所述者相同。

下方基板固持部份 6 1 0 連接於一升降軸 6 2 0 之一末端。基板固持部份 6 1 0 具有一流體吹送部份 6 1 1 ，用來使一流體的壓力作用在黏結基板堆疊 5 0 上，以壓及固持黏結基板堆疊 5 0 。此吹送部份 6 1 1 經由在升降軸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (48)

6 2 0 中的壓力線路 6 2 2 而連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。升降軸 6 2 0 是經由往復導件 6 3 1 而由下方機台 2 4 0 支撐。

下方基板固持部份 6 1 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 6 1 2。抽吸孔 6 1 2 經由在升降軸 6 2 0 中的真空線路 6 2 1 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。

如同圖 3 所示的基板固持部份，下方基板固持部份 6 1 0 在其外周邊部份處具有多個導件，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從基板固持部份的位置偏移或凸出。如同上述的導件 2 8 3（2 7 3），導件較佳地配置成使得自動機手可插入基板與基板固持部份 6 1 0 之間。

以上述的配置，當黏結基板堆疊 5 0 在分離處理期間藉著流體壓力而被壓及固持時，黏結基板堆疊 5 0 已經分離的部份可由於射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流介質的壓力而翹曲。另外，翹曲量可受適當的限制。用來固持黏結基板堆疊 5 0 的流體可為例如空氣的氣體或為例如水的液體。

升降軸 6 2 0 經由聯結器 3 3 0 而連接於氣缸 3 2 0 的活塞桿。升降軸 6 2 0 的鉛垂移動是由氣缸 3 2 0 來控制。可採用另一驅動機構（例如彈簧）來取代氣缸 3 2 0。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (49)

以下敘述由分離設備 6 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 6 1 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 7 0 與 6 1 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 6 1 0 上。

氣缸 3 2 0 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 6 1 0 向上移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 2 7 0 的支撐部份之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從基板固持部份 6 1 0 的吹送部份 6 1 1 吹送流體。黏結基板堆疊 5 0 浮起，壓抵於上方基板固持部份 2 7 0，並且被固持。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0。旋轉軸 1 4 0，基板固持部份 2 7 0，以及黏結基板堆疊 5 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (50)

基板固持部份 2 7 0 及 6 1 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 6 1 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 6 1 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 6 1 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 6 1 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 6 1 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (51)

相分隔開的噴射流的機構。

〔 第四實施例 〕

圖 6 顯示根據本發明的第四實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 6 中表示相同的構成元件。

第四實施例的分離設備 7 0 0 大致具有第三實施例的分離設備 6 0 0 的顛倒配置。更明確地說，分離設備 7 0 0 具有一對基板固持部份 7 1 0 及 2 8 0。基板固持部份 7 1 0 及 2 8 0 藉著從上方及下方側夾住而水平地固持黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出，並且射入靠近黏結基板堆疊 5 0 的多孔層的部份，以於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。

上方基板固持部份 7 1 0 連接於一升降軸 7 2 0 的一端。基板固持部份 7 1 0 使一流體的壓力作用在黏結基板堆疊 5 0 上，並且藉著流體壓力來固持黏結基板堆疊 5 0。

上方基板固持部份 7 1 0 連接於升降軸 7 2 0 的一端。基板固持部份 7 1 0 具有一流體吹送部份 7 1 1，用來使一流體的壓力作用在黏結基板堆疊 5 0 上，以壓及固持黏結基板堆疊 5 0。此吹送部份 7 1 1 經由在升降軸 7 2 0 中的壓力線路 7 2 2 而連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。升降軸 7 2 0 是經由往復導件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (52)

7 2 3 而由上方機台 1 7 0 支撐。

基板固持部份 7 1 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 7 1 2。此抽吸孔 7 1 2 經由在升降軸 7 2 0 中的真空線路 7 2 1 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份（未顯示）視需要來實施開／關控制。

如同圖 3 所示的基板固持部份，上方基板固持部份 7 1 0 在其外周邊部份處具有多個導件，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從基板固持部份的位置偏移或凸出。如同上述的導件 2 8 3（2 7 3），導件較佳地配置成使得自動機手可插入基板與基板固持部份 7 1 0 之間。

以上述的配置，當黏結基板堆疊 5 0 在分離處理期間藉著流體壓力而被壓及固持時，黏結基板堆疊 5 0 已經分離的部份可由於射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流介質的壓力而翹曲。另外，翹曲量可受適當的限制。用來固持黏結基板堆疊 5 0 的流體可為例如空氣的氣體或為例如水的液體。

升降軸 7 2 0 的另一末端經由聯結器 7 3 0 而連接於氣缸 7 4 0 的活塞桿。氣缸 7 4 0 固定於上方機台 1 7 0。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 7 5 0 的一末端。旋轉軸 7 5 0 的另一末端經由聯結器 7 7 0 而連接於馬達 7 9 0。旋轉軸 7 5 0 是經由軸承 2 3 0 而由下方機台 2 4 0 支撐。馬達 7 9 0 固定於固定在下方機台 2 4 0

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

的支撐構件 7 8 0 。

連接於基板固持部份 2 8 0 的抽吸孔 2 8 1 的真空線路 7 5 1 延伸通過旋轉軸 7 5 0 。真空線路 7 5 1 經由環件 7 6 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份（未顯示）視需要而實施開／關控制。

以下敘述由分離設備 7 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 7 4 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 7 1 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 7 1 0 與 2 8 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 2 8 0 上。

氣缸 7 4 0 使活塞桿伸出，以將上方基板固持部份 7 1 0 向下移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 7 1 0 的支撐部份之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從基板固持部份 7 1 0 的吹送部份 7 1 1 吹送流體。黏結基板堆疊 5 0 被壓抵於下方基板固持部份 2 8 0 並且被固持。

馬達 7 9 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 7 5 0 。旋轉軸 7 5 0 ，基板固持部份 2 8 0 ，以及黏結基板堆疊 5 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (54)

穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 7 1 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 7 1 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 7 4 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 7 1 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 7 1 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 7 1 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 7 1 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (55)

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔 第五實施例 〕

圖 7 顯示根據本發明的第五實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 7 中表示相同的構成元件。

分離設備 8 0 0 在分離期間藉著流體的壓力來固持黏結基板堆疊 5 0。此分離設備 8 0 0 具有用來固持黏結基板堆疊 5 0 的一對基板固持部份 2 7 0 及 8 1 0。上方基板固持部份 2 7 0 及其構成元件與以上所述者相同。

下方基板固持部份 8 1 0 連接於一升降軸 8 2 0 之一末端。升降軸 8 2 0 的另一末端經由聯結器 3 3 0 而連接於氣缸 3 2 0 的活塞桿。升降軸 8 2 0 是經由往復導件 8 2 4 而由下方機台 2 4 0 支撐。

下方基板固持部份 8 1 0 具有一流體吹送部份 8 1 2，用來使一流體的壓力作用在黏結基板堆疊 5 0 上，以壓及固持黏結基板堆疊 5 0。此吹送部份 8 1 2 連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

是由控制部份視需要來實施開／關控制。

下方基板固持部份 8 1 0 具有用來將從吹送部份 8 1 2 吹送的流體排放至外部的排放線路 8 1 1。下方基板固持部份 8 1 0 也具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 8 1 4。抽吸孔 8 1 4 具有靠近其入口的電磁閥 8 1 3，以防止從吹送部份 8 1 2 吹送的流體從抽吸孔 8 1 4 被吸入。抽吸孔 8 1 4 經由電磁閥 8 1 3 而連接於在升降軸 8 2 0 中的真空線路 8 1 5。抽吸孔 8 1 4，電磁閥 8 1 3，以及真空線路 8 1 5 構成基板固持部份 8 1 0 的真空夾持機構。

如同圖 3 所示的基板固持部份，下方基板固持部份 8 1 0 在其外周邊部份處具有多個導件，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從基板固持部份的位置偏移或凸出。如同上述的導件 2 8 3 (2 7 3)，導件較佳地配置成使得自動機手可插入基板與基板固持部份 8 1 0 之間。

以上述的配置，當黏結基板堆疊 5 0 在分離處理期間藉著流體壓力而被壓及固持時，黏結基板堆疊 5 0 已經分離的部份可由於射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流介質的壓力而翹曲。另外，翹曲量可受適當的限制。用來固持黏結基板堆疊 5 0 的流體可為例如空氣的氣體或為例如水的液體。

以下敘述由分離設備 8 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 8 1 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊

五、發明說明 (57)

5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 7 0 與 8 1 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 8 1 0 上。

氣缸 3 2 0 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 8 1 0 向上移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 2 7 0 的支撐部份之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從基板固持部份 8 1 0 的吹送部份 8 1 2 吹送流體。黏結基板堆疊 5 0 浮起，壓抵於上方基板固持部份 2 7 0，並且被固持。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0。旋轉軸 1 4 0，基板固持部份 2 7 0，以及黏結基板堆疊 5 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 8 1 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 8 1 0 真空夾持下方的分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (58)

離基板。

氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 8 1 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 8 1 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 8 1 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 8 1 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第六實施例〕

圖 8 顯示根據本發明的第六實施例的分離設備的示意

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (59)

配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 8 中表示相同的構成元件。

分離設備 9 0 0 具有一對基板固持部份 9 2 0 及 2 8 0。上方基板固持部份 9 2 0 具有柏努利 (Bernoulli) 夾頭 9 2 3。下方基板固持部份 2 8 0 及其構成元件與以上所述者相同。

柏努利夾頭 9 2 3 從燈罩形夾頭的中心沿著燈罩徑向噴出氣體，並且利用夾頭的中心部份具有負壓的事實來夾持例如黏結基板堆疊的樣本。

具有柏努利夾頭 9 2 3 的基板固持部份 9 2 0 連接於升降軸 9 1 0 的一末端。柏努利夾頭 9 2 3 的氣體引入部份 9 2 1 連接於在升降軸 9 1 0 中的壓力線路 9 1 1。壓力線路 9 1 1 經由環件 9 1 2 而連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥 (未顯示)。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

如同圖 3 所示的基板固持部份，上方基板固持部份 9 2 0 在其外周邊部份處具有多個導件，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從基板固持部份的位置偏移或凸出。如同上述的導件 2 8 3 (2 7 3)，導件較佳地配置成使得自動機手可插入基板與基板固持部份 9 2 0 之間。

升降軸 9 1 0 的另一端經由聯結器 7 3 0 而連接於氣缸 7 4 0 的活塞桿。升降軸 9 1 0 是經由往復／旋轉導件 9 1 3 而由上方機台 1 7 0 支撐。

以下敘述由分離設備 9 0 0 所處理的分離程序。首先

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (60)

，氣缸 7 4 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 9 2 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 9 2 0 與 2 8 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 2 8 0 上。

氣缸 7 4 0 使活塞桿伸出，以將上方基板固持部份 9 2 0 向下移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 9 2 0 的柏努利夾頭 9 2 3 之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從基板固持部份 9 2 0 的柏努利夾頭 9 2 3 的中心徑向吹送流體。黏結基板堆疊 5 0 被夾持。

馬達 7 9 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 7 5 0 。旋轉軸 7 5 0 ，基板固持部份 2 8 0 ，黏結基板堆疊 5 0 ，基板固持部份 9 2 0 ，以及旋轉軸 9 1 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 7 9 0 的操作也停止。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (61)

在基板固持部份 9 2 0 的柏努利夾頭 9 2 3 保持致動之下，基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構被致動，以使基板固持部份 9 2 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 7 4 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 9 2 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 9 2 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 9 2 0 的柏努利夾頭 9 2 3 的夾持。基板從基板固持部份 9 2 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互

五、發明說明 (62)

相分隔開的噴射流的機構。

如上所述，當基板固持部份 9 2 0 使用柏努利夾頭 9 2 3 並且基板固持部份 9 2 0 與黏結基板堆疊 5 0 之間的距離被調整時，可調整由基板固持部份 9 2 0 施加於黏結基板堆疊 5 0 的力（壓力或抽吸力）。

[第七實施例]

圖 9 顯示根據本發明的第七實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 9 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 0 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 1 0 1 0。下方基板固持部份 1 0 1 0 具有柏努利（Bernoulli）夾頭 1 0 1 3。上方基板固持部份 2 7 0 及其構成元件與以上所述者相同。

柏努利夾頭 1 0 1 3 從燈罩形夾頭的 center 沿著燈罩徑向噴出氣體，並且利用夾頭的 center 部份具有負壓的事實來夾持例如黏結基板堆疊的樣本。

具有柏努利夾頭 1 0 1 3 的基板固持部份 1 0 1 0 連接於升降軸 1 0 2 0 的一末端。柏努利夾頭 1 0 1 3 的氣體引入部份 1 0 1 1 連接於在升降軸 1 0 2 0 中的壓力線路 1 0 2 1。壓力線路 1 0 2 1 經由環件 1 0 2 2 而連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

如同圖 3 所示的基板固持部份，下方基板固持部份

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (63)

1 0 1 0 在其外周邊部份處具有多個導件，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從基板固持部份的位置偏移或凸出。如同上述的導件 2 8 3 (2 7 3)，導件較佳地配置成使得自動機手可插入基板與基板固持部份 1 0 1 0 之間。

升降軸 1 0 2 0 的另一端經由聯結器 3 3 0 而連接於氣缸 3 2 0 的活塞桿。升降軸 1 0 2 0 是經由往復／旋轉導件 1 0 3 0 而由下方機台 2 4 0 支撐。

以下敘述由分離設備 1 0 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 1 0 1 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 7 0 與 1 0 1 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 1 0 1 0 上。

氣缸 3 2 0 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 1 0 1 0 向上移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 2 7 0 的支撐部份之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從基板固持部份 1 0 1 0 的柏努利夾頭 1 0 1 3 的中心徑向吹送流體。黏結基板堆疊 5 0 被夾持。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0。旋轉軸 1 4 0，基板固持部份 2 7 0，黏結基板堆疊 5 0，基板固持部份 1 0 1 0，以及旋轉軸 1 0 2 0 成整體旋

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (64)

轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

在基板固持部份 1 0 1 0 的柏努利夾頭 1 0 1 3 保持致動之下，基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構被致動，以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 1 0 1 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 1 0 1 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 1 0 1 0 的柏努利夾頭 1 0 1 3 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (65)

然後，取消藉著基板固持部份 1 0 1 0 的柏努利夾頭 1 0 1 3 的夾持。基板從基板固持部份 1 0 1 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

如上所述，當基板固持部份 1 0 1 0 使用柏努利夾頭 1 0 1 3 並且基板固持部份 1 0 1 0 與黏結基板堆疊 5 0 之間的距離被調整時，可調整由基板固持部份 1 0 1 0 施加於黏結基板堆疊 5 0 的力（壓力或抽吸力）。

〔第八實施例〕

圖 1 0 顯示根據本發明的第八實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 1 0 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 1 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0。該對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 均與黏結基板堆疊 5 0 接觸以壓及固持黏結基板堆疊 5 0。使用一流體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

五、發明說明 (66)

(氣體或液體) 的壓力成為用來壓黏結基板堆疊 5 0 的力。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 1 1 1 3 。旋轉軸 1 1 1 3 經由往復／旋轉導件 1 1 1 2 而由下方支座 1 1 1 0 支撐。基板固持部份 2 8 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 8 1 。抽吸孔 2 8 1 連接於在旋轉軸 1 1 1 3 中的真空線路 1 1 1 6 。真空線路 1 1 1 6 經由環件 1 1 1 4 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥 (未顯示) 。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

下方支座 1 1 1 0 具有流體吹送部份 1 1 1 1 。吹送部份 1 1 1 1 連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥 (未顯示) 。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

下方支座 1 1 1 0 連接於固定於氣缸 1 1 0 1 的活塞桿的升降機台 1 1 1 5 ，並且根據升降機台 1 1 1 5 的鉛垂移動而鉛垂移動。氣缸 1 1 0 1 固定於支撐機台 1 1 0 2 。

上方基板固持部份 2 7 0 及其構成元件與上述者相同。

當黏結基板堆疊 5 0 被以上的配置固持時，黏結基板堆疊 5 0 在分離期間的翹曲比在圖 5 或 6 所示的分離設備中更受限制。可增加黏結基板堆疊 5 0 在分離時的穩定性，並且可防止例如黏結基板堆疊 5 0 的擺動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (67)

以下敘述由分離設備 1 1 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 1 1 0 1 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 2 8 0 上。

氣缸 1 1 0 1 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 2 8 0 向上移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 2 7 0 的支撐部份之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從下方支座 1 1 1 0 的吹送部份 1 1 1 1 吹送流體。下方基板固持部份 2 8 0 向上移動以壓及固持黏結基板堆疊 5 0 。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0 。旋轉軸 1 4 0 ，基板固持部份 2 7 0 ，黏結基板堆疊 5 0 ，基板固持部份 2 8 0 ，以及旋轉軸 1 1 1 3 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (68)

疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 1 1 0 1 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (69)

。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

[第九實施例]

圖 1 1 顯示根據本發明的第九實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 1 1 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 2 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 。該對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 均與黏結基板堆疊 5 0 接觸以壓及固持黏結基板堆疊 5 0 。使用一流體（氣體或液體）的壓力成為用來壓黏結基板堆疊 5 0 的力。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 1 2 2 0 。旋轉軸 1 2 2 0 經由往復／旋轉導件 1 2 1 3 而由下方支座 1 2 1 0 支撐。基板固持部份 2 8 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 8 1 。抽吸孔 2 8 1 連接於在旋轉軸 1 2 2 0 中的真空線路 1 2 2 1 。真空線路 1 2 2 1 經由環件 1 2 2 2 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

下方支座 1 2 1 0 具有流體吹送部份 1 2 1 2 。吹送部份 1 2 1 2 連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (70)

關控制。下方支座 1 2 1 0 具有用來將從吹送部份 1 2 1 2 吹送的流體排放至外部的排放線路 1 2 1 1 。

下方支座 1 2 1 0 連接於固定於氣缸 1 1 0 1 的活塞桿的升降機台 1 1 1 5，並且根據升降機台 1 1 1 5 的鉛垂移動而鉛垂移動。

上方基板固持部份 2 7 0 及其構成元件的配置與上述者相同。

當黏結基板堆疊 5 0 被以上的配置固持時，黏結基板堆疊 5 0 在分離期間的翹曲比在圖 7 所示的分離設備中更受限制。可增加黏結基板堆疊 5 0 在分離時的穩定性，並且可防止例如黏結基板堆疊 5 0 的擺動。

以下敘述由分離設備 1 2 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 1 1 0 1 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 2 8 0 上。

氣缸 1 1 0 1 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 2 8 0 向上移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 2 7 0 的支撐部份之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從下方支座 1 2 1 0 的吹送部份 1 2 1 2 吹送流體。下方基板固持部份 2 8 0 向上移動以壓及固持黏結基板堆疊 5 0。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (71)

旋轉軸 1 4 0 ，基板固持部份 2 7 0 ，黏結基板堆疊 5 0
，基板固持部份 2 8 0 ，以及旋轉軸 1 2 2 0 成整體旋轉
。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵
（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送
至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流
穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連
續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板
堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉
，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆
疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動
（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方
的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分
離基板。

氣缸 1 1 0 1 使活塞桿縮回，以在基板固持部份
2 7 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分
隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之
間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持
部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份
2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0 。自動機手 4 0 0 將基板運
送至預定位置（例如卡匣）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (72)

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十實施例〕

圖 1 2 顯示根據本發明的第十實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 1 2 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 3 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 1 3 1 0。基板固持部份 2 7 0 及 1 3 1 0 均與黏結基板堆疊 5 0 接觸，以壓及固持黏結基板堆疊 5 0。施加於黏結基板堆疊 5 0 的力是由柏努利夾頭 1 3 2 0 控制。

下方基板固持部份 1 3 1 0 具有用來真空夾持黏結基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (73)

板堆疊 5 0 的抽吸孔 1 3 1 2 。抽吸孔 1 3 1 2 連接於由控制部份 (未顯示) 控制的電磁閥 1 3 1 1 的一末端。電磁閥 1 3 1 1 經由軸承 1 3 1 3 而附著於基板固持部份 1 3 1 0 。此在固定電磁閥 1 3 1 1 之下容許基板固持部份 1 3 1 0 旋轉。當基板固持部份 1 3 1 0 在固定電磁閥 1 3 1 1 之下旋轉時，可防止用來控制電磁閥 1 3 1 1 的控制線路在基板固持部份 1 3 1 0 旋轉時捲繞。電磁閥 1 3 1 1 的另一末端與下側連通。

如同圖 3 所示的基板固持部份，下方基板固持部份 1 3 1 0 在其外周邊部份處具有多個導件，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從基板固持部份的位置偏移或凸出。如同上述的導件 2 8 3 (2 7 3)，導件較佳地配置成使得自動機手可插入基板與基板固持部份 1 3 1 0 之間。

下方基板固持部份 1 3 1 0 是由由柏努利夾頭 1 3 2 0 形成的支座支撐。柏努利夾頭 1 3 2 0 從燈罩形夾頭的 center 沿著燈罩徑向噴射一氣體，並且利用夾頭的 center 部份具有負壓的事實來對基板固持部份 1 3 1 0 施力。

柏努利夾頭 1 3 2 0 連接於升降軸 1 0 2 0 的一末端。柏努利夾頭 1 3 2 0 的氣體引入部份 1 3 2 1 連接於在升降軸 1 0 2 0 中的壓力線路 1 0 2 1。壓力線路 1 0 2 1 經由環件 1 0 2 2 而連接於外部壓力線路。外部壓力線路具有電磁閥 (未顯示)。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (74)

升降軸 1 0 2 0 的另一端經由聯結器 3 3 0 而連接於氣缸 3 2 0 的活塞桿。升降軸 1 0 2 0 是經由往復／旋轉導件 1 0 3 0 而由下方機台 2 4 0 支撐。

以下敘述由分離設備 1 3 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 1 3 1 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 7 0 與 1 3 1 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 1 3 1 0 上。

氣缸 3 2 0 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 1 3 1 0 向上移動，直到預定間隙形成在黏結基板堆疊 5 0 的上表面與上方基板固持部份 2 7 0 的支撐部份之間。

外部壓力線路的電磁閥打開，以從柏努利夾頭 1 3 2 0 的氣體引入部份 1 3 2 1 吹送流體。預定的力施加於下方基板固持部份 1 3 1 0，使得基板固持部份 2 7 0 與 1 3 1 0 從兩側夾住及固持黏結基板堆疊 5 0。此時，為使黏結基板堆疊 5 0 自由翹曲，電磁閥 1 3 1 1 最好關閉。但是，電磁閥 1 3 1 1 也可打開。

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0。旋轉軸 1 4 0，基板固持部份 2 7 0，黏結基板堆疊 5 0，基板固持部份 1 3 1 0，柏努利夾頭 1 3 2 0，以及旋轉軸 1 0 2 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (75)

(未 顯 示) 被 致 動 , 以 將 高 壓 噴 射 流 介 質 (例 如 水) 饋 送 至 噴 嘴 2 6 0 。 高 壓 噴 射 流 從 噴 嘴 2 6 0 噴 出 。 當 噴 射 流 穩 定 時 , 快 門 2 5 1 打 開 。 從 噴 嘴 2 6 0 噴 出 的 噴 射 流 連 續 地 射 入 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 多 孔 層 而 開 始 分 離 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 。

當 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 分 離 結 束 時 , 快 門 2 5 1 關 閉 , 並 且 連 接 於 噴 嘴 2 6 0 的 泵 停 止 而 停 止 射 入 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 噴 射 流 。 馬 達 1 1 0 的 操 作 也 停 止 。

基 板 固 持 部 份 2 7 0 的 真 空 夾 持 機 構 被 致 動 , 並 且 柏 努 利 夾 頭 1 3 2 0 的 電 磁 閥 1 3 1 1 打 開 , 以 使 基 板 固 持 部 份 2 7 0 夾 持 上 方 的 分 離 基 板 , 而 使 基 板 固 持 部 份 1 3 1 0 夾 持 下 方 的 分 離 基 板 。 當 電 磁 閥 1 3 1 1 打 開 時 , 基 板 固 持 部 份 1 3 1 0 可 夾 持 基 板 , 因 為 在 電 磁 閥 1 3 1 1 下 方 的 空 間 由 於 柏 努 利 夾 頭 1 3 2 0 而 具 有 負 壓 。

氣 缸 3 2 0 使 活 塞 桿 縮 回 , 以 在 基 板 固 持 部 份 2 7 0 與 1 3 1 0 之 間 形 成 預 定 間 隙 。 二 分 離 的 基 板 互 相 分 隔 開 。

自 動 機 手 4 0 0 插 入 在 基 板 與 基 板 固 持 部 份 2 7 0 之 間 。 自 動 機 手 4 0 0 夾 持 基 板 。 然 後 , 取 消 藉 著 基 板 固 持 部 份 2 7 0 的 真 空 夾 持 。 基 板 從 基 板 固 持 部 份 2 7 0 傳 遞 至 自 動 機 手 4 0 0 。 自 動 機 手 4 0 0 將 基 板 運 送 至 預 定 位 置 (例 如 卡 匣) 。

自 動 機 手 4 0 0 插 入 在 基 板 與 基 板 固 持 部 份 1 3 1 0

(請 先 閱 讀 背 面 之 注 意 事 項 再 填 寫 本 頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (76)

之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，柏努利夾頭 1 3 2 0 的電磁閥 1 3 1 1 關閉，以取消基板固持部份 1 3 1 0 對基板的夾持。基板從基板固持部份 1 3 1 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十一實施例〕

圖 1 3 顯示根據本發明的第十一實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 1 3 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 4 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0。該對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 均與黏結基板堆疊 5 0 接觸以壓及固持黏結基板堆疊 5 0。使用磁力成為用來壓黏結基板堆疊 5 0 的力。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 1 1 1 3。旋轉軸 1 1 1 3 經由往復／旋轉導件 1 1 1 2 而由下方支座

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (77)

1 4 0 1 支撐。基板固持部份 2 8 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 8 1。抽吸孔 2 8 1 連接於在旋轉軸 1 1 1 3 中的真空線路 1 1 1 6。真空線路 1 1 1 6 經由環件 1 1 1 4 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

磁鐵 1 4 0 2 附著於下方基板固持部份 2 8 0。磁鐵 1 4 0 3 在相對於磁鐵 1 4 0 2 的位置處附著於下方支座 1 4 0 1 的上表面。向上的力由於作用在磁鐵 1 4 0 2 與 1 4 0 3 之間的磁力而作用在下方基板固持部份 2 8 0 上。因此，黏結基板堆疊 5 0 被壓。

磁鐵 1 4 0 2 及 1 4 0 3 的至少之一可為電磁鐵。在此情況中，可容易地調整用來壓黏結基板堆疊 5 0 的力。另外，壓力可隨分離的進行而被適當地改變。

以下敘述由分離設備 1 4 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 1 1 0 1 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 2 8 0 上。

氣缸 1 1 0 1 使活塞桿伸出，以將下方支座 1 4 0 1 向上移動。因此，下方基板固持部份 2 8 0 藉著磁力而向上移動。基板固持部份 2 8 0 壓及固持黏結基板堆疊 5 0。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (78)

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0 。
旋轉軸 1 4 0 ，基板固持部份 2 7 0 ，黏結基板堆疊 5 0
，基板固持部份 2 8 0 ，以及旋轉軸 1 1 1 3 成整體旋轉
。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵
（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送
至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流
穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連
續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板
堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉
，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆
疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動
（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方
的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分
離基板。

氣缸 1 1 0 1 使活塞桿縮回，以在基板固持部份
2 7 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分
隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之
間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持
部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份
2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0 。自動機手 4 0 0 將基板運

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (79)

送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十二實施例〕

圖 1 4 顯示根據本發明的第十二實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 1 4 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 5 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0。基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 藉著從上方及下方側夾住而水平地固持黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出，並且射入靠近黏結基板堆疊 5 0 的多孔層的部份，以於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (80)

分離設備 1 5 0 0 參考下方基板固持部份 2 8 0 來控制噴嘴 2 6 0 的位置。

上方基板固持部份 2 7 0 連接於一旋轉軸 1 5 0 3 的一末端。旋轉軸 1 5 0 3 的另一末端經由聯結器 1 5 0 2 而連接於氣缸 1 5 0 1 的活塞桿。用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 7 0 上的真空線路 1 5 0 4 延伸通過旋轉軸 1 5 0 3。真空線路 1 5 0 4 經由環件 1 5 0 5 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。基板固持部份 2 7 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 7 1。抽吸孔 2 7 1 連接於真空線路 1 5 0 4。抽吸孔 2 7 1，真空線路 1 5 0 4，以及電磁閥構成基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構。旋轉軸 1 5 0 3 是經由往復／旋轉導件 1 5 0 6 而由上方機台 1 7 0 支撐。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 7 5 0 的一末端。旋轉軸 7 5 0 的另一末端經由聯結器 7 7 0 而連接於馬達 7 9 0 的旋轉軸。馬達 7 9 0 固定於固定在下方機台 2 4 0 的支撐構件 7 8 0。馬達 7 9 0 是由控制部份控制。

用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 8 0 上的真空線路 7 5 1 延伸通過旋轉軸 7 5 0。真空線路 7 5 1 經由環件 7 6 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (81)

未顯示)視需要而實施開／關控制。基板固持部份280具有用來真空夾持黏結基板堆疊50的抽吸孔281。抽吸孔281連接於真空線路751。抽吸孔281，真空線路751，以及電磁閥構成基板固持部份280的真空夾持機構。旋轉軸750是經由軸承230而由下方機台240支撐。

噴嘴260經由支撐構件(未顯示)而附著於例如下方機台240。在第十二實施例的分離設備1500中，噴嘴260的位置是參考下方基板固持部份280的位置而被控制。由馬達250驅動的快門251插入在噴嘴260與基板固持部份270及280之間。當快門251打開並且噴射流從噴嘴260噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊50。當快門251關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊50。

以下敘述由分離設備1500所處理的分離程序。首先，氣缸1501使活塞桿縮回，以在基板固持部份270與280之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊50由自動機手400從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份270與280之間的預定位置，並且放置在基板固持部份280上。

氣缸1501使活塞桿伸出，以將上方基板固持部份270向下移動。基板固持部份270及280壓及固持黏結基板堆疊50。

馬達790被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸750。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (82)

旋轉軸 7 5 0，其板固持部份 2 8 0，黏結其板堆疊 5 0

五、發明說明 (83)

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十三實施例〕

圖 1 5 顯示根據本發明的第十三實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 1 5 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 6 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0。壓力施加於該對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的兩者，使得黏結基板堆疊 5 0 從兩側被壓及固持。

上方基板固持部份 2 7 0 連接於一旋轉軸 1 5 0 3 的一末端。旋轉軸 1 5 0 3 的另一末端連接於一齒輪

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (84)

1 6 0 1。齒輪 1 6 0 1 經由聯結器 1 5 0 2 而連接於氣缸 1 5 0 1 的活塞桿。用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 7 0 上的真空線路 1 5 0 4 延伸通過旋轉軸 1 5 0 3。真空線路 1 5 0 4 經由環件 1 5 0 5 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。基板固持部份 2 7 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 7 1。抽吸孔 2 7 1 連接於真空線路 1 5 0 4。抽吸孔 2 7 1，真空線路 1 5 0 4，以及電磁閥構成基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構。旋轉軸 1 5 0 3 是經由往復／旋轉導件 1 5 0 6 而由上方機台 1 7 0 支撐。

齒輪 1 6 0 1 與由軸承 1 6 0 5 軸向支撐的齒輪 1 6 0 4 嚙合。齒輪 1 6 0 4 經由聯結器 1 6 0 3 而連接於馬達 1 6 0 2。馬達 1 6 0 2 由控制部份控制。由馬達 1 6 0 2 所產生的旋轉力經由齒輪 1 6 0 4 及 1 6 0 1 而傳送至旋轉 1 5 0 3，以旋轉基板固持部份 2 7 0。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 1 8 0 的一末端。旋轉軸 1 8 0 的另一末端經由聯結器 3 3 0 而連接於氣缸 3 2 0 的活塞桿。用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 8 0 上的真空線路 1 8 1 延伸通過旋轉軸 1 8 0。真空線路 1 8 1 經由環件 1 9 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份（未顯示）視需要而實施開／關控制。基板固持部份 2 8 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (85)

吸孔 2 8 1 。抽吸孔 2 8 1 連接於真空線路 1 8 1 。抽吸孔 2 8 1 ，真空線路 1 8 1 ，以及電磁閥構成基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構。旋轉軸 1 4 0 是經由往復／旋轉導件 2 3 0 而由下方機台 2 4 0 支撐。

以下敘述由分離設備 1 6 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 1 5 0 1 及／或氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐並且插入在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間的預定位置。

氣缸 1 5 0 1 及／或氣缸 3 2 0 使活塞桿伸出。基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 從兩側壓及固持黏結基板堆疊 5 0 。

馬達 1 6 0 2 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 5 0 3 。旋轉軸 1 5 0 3 ，基板固持部份 2 7 0 ，黏結基板堆疊 5 0 ，基板固持部份 2 8 0 ，以及旋轉軸 1 8 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (86)

，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 1 5 0 1 及／或氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (87)

開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十四實施例〕

圖 1 6 至 1 9 顯示根據本發明的第十四實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 1 6 至 1 9 中表示相同的構成元件。

分離設備 1 7 0 0 將重物放置在黏結基板堆疊 5 0 上以從上方側壓黏結基板堆疊 5 0，並且在此狀態中分離黏結基板堆疊 5 0。在此實施例中，使用二重物 1 7 0 5 及 1 7 0 6，並且施加於黏結基板堆疊 5 0 的壓力隨著分離的進行切換。也可有效地使用三個或更多個的重物，並且隨著分離的進行而階梯式地切換施加於黏結基板堆疊 5 0 的壓力。或者，可只使用一重物，使得預定壓力在分離處理期間施加於黏結基板堆疊 5 0。

分離設備 1 7 0 0 具有操作部份 1 7 0 3。對黏結基板堆疊 5 0 的壓力的施加是藉著鉛垂移動操作部份 1 7 0 3 而被控制。操作部份 1 7 0 3 具有用來以懸吊狀態支撐第一重物 1 7 0 5 的第一吊架部份 1 7 0 3 a，以及用來以懸吊狀態支撐第二重物 1 7 0 6 的第二吊架部份 1 7 0 3 b。

操作部份 1 7 0 3 經由聯結器 1 7 0 2 而連接於氣缸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (88)

1 7 0 1 的活塞桿，並且藉著氣缸 1 7 0 1 而鉛垂移動。當操作部份 1 7 0 3 向下移動至第一步驟時，作用在第一重物 1 7 0 5 上的總重力施加於黏結基板堆疊 5 0。當操作部份 1 7 0 3 向下移動至第二步驟時，作用在第二重物 1 7 0 6 上的總重力施加於第一重物 1 7 0 5。此時，作用在第一重物 1 7 0 5 及第二重物 1 7 0 6 上的總重力施加於黏結基板堆疊 5 0。以此配置，施加於黏結基板堆疊 5 0 的壓力以兩步驟被控制。當重物及吊架部份的數目增加時，可以更多步驟來控制施加於黏結基板堆疊 5 0 的壓力。

操作部份 1 7 0 3 於其下端處具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 1 7 0 4。抽吸孔 1 7 0 4 連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 7 5 0 的一末端。旋轉軸 7 5 0 的另一末端經由聯結器 7 7 0 而連接於馬達 7 9 0。旋轉軸 7 5 0 是經由軸承 2 3 0 而由下方機台 2 4 0 支撐。馬達 7 9 0 固定於固定在下方機台 2 4 0 的支撐構件 7 8 0。

連接於基板固持部份 2 8 0 的抽吸孔 2 8 1 的真空線路 7 5 1 延伸通過旋轉軸 7 5 0。真空線路 7 5 1 經由環件 7 6 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要而實施開／關控制。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (89)

圖 2 0 為顯示圖 1 6 至 1 9 所示的操作部份 1 7 0 3 的示意配置的立體圖。操作部份 1 7 0 3 於其外周邊部份處具有多個導件 1 7 0 3 c，用來防止黏結基板堆疊在分離期間產生從操作部份 1 7 0 3 及基板固執部份 2 8 0 的配置偏移或凸出。

為使運送器自動機的自動機手 4 0 0 可夾持上方分離基板的背側表面以及從操作部份 1 7 0 3 接收基板，多個導件 1 7 0 3 c 最好配置於適當間隔處，使得自動機手 4 0 0 可進入／離開。

操作部份 1 7 0 3 也具有凸出支撐部份 1 7 0 3 d，使得自動機手 4 0 0 可在夾持基板之下插入在基板與操作部份 1 7 0 3 的下端之間。

以下參考圖 1 6 至 1 9 依序敘述藉著分離設備 1 7 0 0 所處理的分離程序。首先，氣缸 1 7 0 1 使活塞桿縮回，以基板固持部份 2 8 0 與操作部份 1 7 0 3 的下端之間形成適當的間隙。黏結基板堆疊 5 0 是由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，插入在基板固持部份 2 8 0 與操作部份 1 7 0 3 的下端之間的預定位置，並且放置在基板固持部份 2 8 0 上。

如圖 1 7 所示，氣缸 1 7 0 1 使活塞桿伸出，以將操作部份 1 7 0 3 向下移動至第一步驟，因而將作用在第一重物 1 7 0 5 上的總重力施加於黏結基板堆疊 5 0。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (90)

至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 （分離的第一步驟）。

當黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份（環繞中心部份的部份）的分離結束時，氣缸 1 7 0 1 使活塞桿進一步伸出，以在繼續分離之下將操作部份 1 7 0 3 移動至第二步驟，如圖 1 8 所示。作用在第一重物 1 7 0 5 及第二重物 1 7 0 6 上的總重力施加於黏結基板堆疊 5 0 （分離的第二步驟）。黏結基板堆疊 5 0 被比在分離的第一步驟中大的力壓。第一重物 1 7 0 5 最好重例如大約 1 0 0 g （公克），而第二重物 1 7 0 6 最好重例如大約 1 5 0 g 。

在黏結基板堆疊 5 0 在旋轉之下被分離的此實施例中，於分離黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份的步驟（分離的第一步驟），黏結基板堆疊 5 0 被相當小的力壓。於分離黏結基板堆疊 5 0 的中心部份的步驟（分離的第二步驟），黏結基板堆疊 5 0 被相當大的力壓。其原因如下。

當黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份被分離時（第一步驟），分離部份的面積小，並且射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流介質被有效率地排放。因此，作用來使已經分離的部份互相分隔開的力（分離力）相當小。另一方面，當黏結基板堆疊 5 0 的中心部份被分離時（第二步驟），分離部份的面積大，並且射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流介質幾乎不排放。因此，穩定固持黏結基板堆疊 5 0 所需的壓

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (91)

力在第二步驟中比在第一步驟中大。在第二步驟的最終階段，亦即分離的最終階段，因為未分離的部份一次分離，所以可能產生缺陷。因此，在分離的最終階段的分離最好適度地進行。

在不旋轉之下分離黏結基板堆疊 5 0 中，當黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份被分離時（分離的第一步驟），黏結基板堆疊較佳地被相當大的力壓，當黏結基板堆疊 5 0 的中心部份分離時（分離的第二步驟），黏結基板堆疊較佳地被相當小的力壓。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。當馬達 1 1 0 正被致動時，馬達 1 1 0 的操作也停止。

操作部份 1 7 0 3 及基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構被致動，以使操作部份 1 7 0 3 夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 夾持下方的分離基板。

如圖 1 9 所示，氣缸 1 7 0 1 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 8 0 與操作部份 1 7 0 3 的下端之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與操作部份 1 7 0 3 的下端之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著操作部份 1 7 0 3 的真空夾持機構的夾持。基板從操作部份 1 7 0 3 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (92)

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十五實施例〕

圖 2 1 顯示根據本發明的第十五實施例的分離設備的示意配置。分離設備 1 8 0 0 具有在外周邊部份處具有用來夾持黏結基板堆疊的多個抽吸孔 1 8 0 2 的第一基板固持部份 1 8 0 1，以及相對於第一基板固持部份 1 8 0 1 的第二基板固持部份 1 8 0 9。

下方基板固持部份 1 8 0 1 具有凸出支撐部份 1 8 0 3，用來在黏結基板堆疊 5 0 與基板固持部份 1 8 0 1 的表面之間形成間隙以接收自動機手 4 0 0。為

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (93)

將黏結基板堆疊 5 0 有效地夾持在基板固持部份 1 8 0 1 上，甚至是在分離的初始階段，凸出支撐部份 1 8 0 3 最好具有抽吸孔。

支撐部份 1 8 0 3 較佳地位在例如靠近基板固持部份 1 8 0 1 的表面的中心部份的位置處。當形成有支撐部份 1 8 0 3 時，自動機手 4 0 0 可從下方側水平地支撐黏結基板堆疊 5 0，並且將其傳遞至基板固持部份 1 8 0 1。另外，當形成有支撐部份 1 8 0 3 時，在分離結束之後，自動機手 4 0 0 可插入下方基板與基板固持部份 1 8 0 1 之間。自動機手 4 0 0 可從下方側支撐基板以及接收基板。因此，可將基板掉落的危險減至最小。

基板固持部份 1 8 0 1 連接於旋轉軸 1 8 0 4 的一末端。旋轉軸 1 8 0 4 是經由軸承 1 8 0 6 而由支撐機台 1 8 2 0 支撐。軸承 1 8 0 6 於其上方部份處具有密封構件 1 8 0 5，用來密封形成於支撐機台 1 8 2 0 以供旋轉軸 1 8 0 4 通過的開口部份。真空線路 1 8 0 7 延伸通過旋轉軸 1 8 0 4。真空線路 1 8 0 7 連接於基板固持部份 1 8 0 1 的多個抽吸孔 1 8 0 2。真空線路 1 8 0 7 也經由環件 1 8 0 8 而連接於外部真空線路。旋轉軸 1 8 0 4 連接於旋轉源（未顯示），以藉著從旋轉源施加的旋轉力而旋轉。

基板固持部份 1 8 0 9 位在基板固持部份 1 8 0 1 的上方。基板固持部份 1 8 0 9 是由驅動機構 1 8 1 0 驅動以鉛垂移動，並且也由驅動機構 1 8 1 0 可旋轉地軸向支

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (94)

撐。基板固持部份 1 8 0 9 較佳地具有用來夾持黏結基板堆疊 5 0 或分離的基板的夾頭機構。

噴嘴 1 8 1 1 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如支撐機台 1 8 2 0。在分離設備 1 8 0 0 中，噴嘴 1 8 1 1 的位置是參考基板固持部份 1 8 0 1 的位置而被控制。快門 1 8 1 2 插入在噴嘴 1 8 1 1 與基板固持部份 1 8 0 1 之間。當快門 1 8 1 2 打開並且噴射流從噴嘴 1 8 1 1 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0。當快門 1 8 1 2 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0。

以下敘述由分離設備 1 8 0 0 所處理的分離程序。首先，驅動機構 1 8 1 0 使基板固持部份 1 8 0 9 向上移動，以在基板固持部份 1 8 0 9 與 1 8 0 1 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且放置在基板固持部份 1 8 0 1 的支撐部份 1 8 0 3 上。驅動機構 1 8 1 0 將基板固持部份 1 8 0 9 向下移動，以使其壓黏結基板堆疊 5 0。基板固持部份 1 8 0 9 及 1 8 0 1 從兩側壓及固持黏結基板堆疊 5 0。

基板固持部份 1 8 0 1 的抽吸孔 1 8 0 2 中的壓力經由真空線路 1 8 0 7 而減小，以使基板固持部份 1 8 0 1 夾持黏結基板堆疊 5 0。基板固持部份 1 8 0 9 的夾頭機構可於此時被致動。

旋轉源（未顯示）被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (95)

1 8 0 4 。旋轉軸 1 8 0 4 ，基板固持部份 1 8 0 1 ，黏結基板堆疊 5 0 ，以及基板固持部份 1 8 0 9 成整體旋轉。

在快門 1 8 1 2 保持關閉之下，連接於噴嘴 1 8 1 1 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 1 8 1 1 。高壓噴射流從噴嘴 1 8 1 1 噴出。當噴射流穩定時，快門 1 8 1 2 打開。從噴嘴 1 8 1 1 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份分離時，分離部份翹曲，並且互相分隔開。分離部份由基板固持部份 1 8 0 1 夾持。當黏結基板堆疊 5 0 的整個外周邊部份分離時，黏結基板堆疊 5 0 的下方基板由燈罩形式的基板固持部份 1 8 0 1 夾持。在此狀態中，因為固持黏結基板堆疊 5 0 的力足夠，所以可藉著向上移動基板固持部份 1 8 0 9 而取消藉由基板固持部份 1 8 0 9 的固持。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 1 8 1 2 關閉，並且連接於噴嘴 1 8 1 1 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。藉著停止驅動旋轉軸 1 8 0 4 而停止黏結基板堆疊 5 0 的旋轉。

在基板固持部份 1 8 0 9 及 1 8 0 1 的夾頭機構被致動的狀態中，亦即使基板固持部份 1 8 0 9 夾持上方的分離基板且使基板固持部份 1 8 0 1 夾持下方的分離基板的狀態中，基板固持部份 1 8 0 9 藉著驅動機構 1 8 1 0 而

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(96)

向上移動。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 接收由基板固持部份 1 8 0 9 所固持的基板，並且將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

取消藉著基板固持部份 1 8 0 1 的真空夾持機構對基板的夾持。自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 1 8 0 1 之間。基板從基板固持部份 1 8 0 1 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 1 8 1 1 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 1 8 1 1 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十六實施例〕

圖 2 2 至 2 4 顯示根據本發明的第十六實施例的分離設備的示意配置。分離設備 1 9 0 0 具有一對基板固持部份 1 9 0 9 及 1 9 0 1。基板固持部份 1 9 0 9 及 1 9 0 1 藉著從上方及下方側夾住而水平地固持黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 1 9 2 1 噴出，並且射入靠近黏結基板堆疊 5 0 的多孔層的部份，因而於多孔層處將黏結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (97)

基板堆疊 5 0 分離成二基板。

在分離設備 1 9 0 0 中，當黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份（圍繞中心部份的部份）分離時，黏結基板堆疊 5 0 較佳地由基板固持部份 1 9 0 9 及 1 9 0 1 夾持。當中心部份分離時，較佳地取消對黏結基板堆疊 5 0 的夾持。此有效地防止在分離時產生任何缺陷。但是，此實施例並非否定以上已經敘述的實施例。在上述的實施例中，例如黏結基板堆疊的樣本也可以高產率被分離。第十六實施例意欲在使用具有特定形狀及尺寸的基板固持部份的特定條件下防止分離黏結基板堆疊 5 0 時產生任何缺陷。

下方基板固持部份 1 9 0 1 具有凸出支撐部份 1 9 0 3，用來在黏結基板堆疊 5 0 與基板固持部份 1 9 0 1 之間形成間隙以接收自動機手 4 0 0。支撐部份 1 9 0 3 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 1 9 0 2。基板固持部份 1 9 0 1 具有圍繞支撐部份 1 9 0 3 的偏移防止構件 1 9 1 1。由例如橡膠或樹脂形成的偏移防止構件 1 9 1 1 防止黏結基板堆疊 5 0 於平面方向移動。以偏移防止構件 1 9 1 1，可藉著小的壓力或抽吸力來固持黏結基板堆疊 5 0。

基板固持部份 1 9 0 1 連接於旋轉軸 1 9 0 4 的一末端。旋轉軸 1 9 0 4 是經由軸承 1 9 0 6 而由支撐機台 1 9 2 0 支撐。軸承 1 9 0 6 於其上方部份處具有密封構件 1 9 0 5，用來密封形成於支撐機台 1 9 2 0 以供旋轉軸 1 9 0 4 通過的開口部份。真空線路 1 9 0 7 延伸通過

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (98)

旋轉軸 1 9 0 4 。真空線路 1 9 0 7 連接於基板固持部份 1 9 0 1 的抽吸孔 1 9 0 2 。真空線路 1 9 0 7 也經由環件 1 9 0 8 而連接於外部真空線路。旋轉軸 1 9 0 4 連接於旋轉源（未顯示），以藉著從旋轉源施加的旋轉力而旋轉。

基板固持部份 1 9 0 9 位在基板固持部份 1 9 0 1 的上方。基板固持部份 1 9 0 9 是由驅動機構 1 9 1 0 驅動以鉛垂移動，並且也由驅動機構 1 9 1 0 可旋轉地軸向支撐。

基板固持部份 1 9 0 9 具有凸出支撐部份 1 9 1 2，用來在黏結基板堆疊 5 0 與基板固持部份 1 9 0 1 之間形成間隙以接收自動機手 4 0 0。支撐部份 1 9 1 2 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 1 9 1 4。基板固持部份 1 9 0 9 具有繞支撐部份 1 9 1 2 的偏移防止構件 1 9 1 3。由例如橡膠或樹脂形成的偏移防止構件 1 9 1 3 防止黏結基板堆疊 5 0 於平面方向移動。以偏移防止構件 1 9 1 3，可藉著小的壓力或抽吸力來固持黏結基板堆疊 5 0。

噴嘴 1 9 2 1 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如支撐機台 1 9 2 0。在分離設備 1 9 0 0 中，噴嘴 1 9 2 1 的位置是參考基板固持部份 1 9 0 1 的位置而被控制。快門 1 9 2 2 插入在噴嘴 1 9 2 1 與基板固持部份 1 9 0 1 之間。當快門 1 9 2 2 打開並且噴射流從噴嘴 1 9 2 1 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0。當快

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (99)

門 1 9 2 2 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0。

以下敘述由分離設備 1 9 0 0 所處理的分離程序。首先，驅動機構 1 9 1 0 使基板固持部份 1 9 0 9 向上移動，以在基板固持部份 1 9 0 9 與 1 9 0 1 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且放置在基板固持部份 1 9 0 1 的支撐部份 1 9 0 3 上。驅動機構 1 9 1 0 將基板固持部份 1 9 0 9 向下移動，以使其壓黏結基板堆疊 5 0。基板固持部份 1 9 0 9 及 1 9 0 1 從兩側壓及固持黏結基板堆疊 5 0。

黏結基板堆疊 5 0 藉著基板固持部份 1 9 0 1 及 1 9 0 9 的真空夾持機構而被真空夾持。

旋轉源（未顯示）被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 9 0 4。旋轉軸 1 9 0 4，基板固持部份 1 9 0 1，黏結基板堆疊 5 0，以及基板固持部份 1 9 0 9 成整體旋轉。

在快門 1 9 2 2 保持關閉之下，連接於噴嘴 1 9 2 1 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 1 9 2 1。高壓噴射流從噴嘴 1 9 2 1 噴出。當噴射流穩定時，快門 1 9 2 2 打開。如圖 2 3 所示，從噴嘴 1 9 2 1 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份分離。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (100)

當外周邊部份分離時，取消藉著基板固持部份 1 9 0 1 及 1 9 0 9 的真空夾持機構對黏結基板堆疊 5 0 的夾持，如圖 2 4 所示。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 完全分離。在特定條件下，當黏結基板堆疊 5 0 的中心部份分離時，取消對黏結基板堆疊 5 0 的夾持，因而防止基板在分離時產生任何缺陷。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 1 9 2 2 關閉，並且連接於噴嘴 1 9 2 1 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。藉著停止驅動旋轉軸 1 9 0 4 而停止黏結基板堆疊 5 0 的旋轉。

基板固持部份 1 9 0 1 及 1 9 0 9 的真空夾持機構被致動。上方的分離基板由基板固持部份 1 9 0 9 夾持，而下方的分離基板由基板固持部份 1 9 0 1 夾持。基板固持部份 1 9 0 9 藉著驅動機構 1 9 1 0 而向上移動。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 1 9 0 9 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 1 9 0 9 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 1 9 0 9 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 1 9 0 1 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 1 9 0 1 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 1 9 0 1 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (101)

基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 1 9 2 1 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 1 9 2 1 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第十七實施例〕

圖 2 5 及 2 6 顯示根據本發明的第十七實施例的示意配置。在分離設備 2 0 0 0 中，用來支撐黏結基板堆疊 5 0 的中心部份的凸出支撐部份 2 0 1 5，用來將旋轉力傳送至黏結基板堆疊 5 0 的邊緣部份以旋轉黏結基板堆疊 5 0 的一個或多個旋轉力傳送滾子 2 0 0 4，以及用來調節黏結基板堆疊 5 0 於平面方向的移動的一個或多個引導滾子 2 0 0 2 在旋轉黏結基板堆疊 5 0 之下水平地固持黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 2 0 2 1 噴出，並且射入靠近黏結基板堆疊 5 0 的多孔層的部份，因而於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。

中心支撐部份 2 0 1 5 是經由軸承 2 0 1 7 而由機台 2 0 0 1 可旋轉地軸向支撐。支撐部份 2 0 1 5 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 0 1 6。機台

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (102)

2 0 0 1 經由支撐構件 2 0 0 9 而固定於支撐機台
2 0 2 0 。真空線路 2 0 1 0 延伸通過支撐構件 2 0 0 9
。當抽吸孔 2 0 1 6 中的壓力經由真空線路 2 0 1 0 而減
小時，黏結基板堆疊 5 0 可被夾持在中心支撐部份
2 0 1 5 上。

旋轉力傳送滾子 2 0 0 4 經由軸承 2 0 0 5 而由機台
2 0 0 1 可旋轉地軸向支撐，並且也連接於旋轉源
2 0 1 1 的旋轉軸。當旋轉源 2 0 1 1 旋轉旋轉力傳送滾
子 2 0 0 4 時，黏結基板堆疊 5 0 旋轉。可配置多個旋轉
力傳送滾子 2 0 0 4 。特別是當黏結基板堆疊 5 0 具有定
向平坦部時，需要至少兩個旋轉力傳送滾子 2 0 0 4 來連
續地旋轉黏結基板堆疊 5 0 。旋轉力傳送滾子 2 0 0 4 較
佳地位在噴嘴 2 0 2 1 的相反側。在此情況中，因為黏結
基板堆疊 5 0 被從噴嘴 2 0 2 1 噴射的噴射流壓，所以作
用在黏結基板堆疊 5 0 與旋轉力傳送滾子 2 0 0 4 之間的
摩擦力變大，並且黏結基板堆疊 5 0 可被有效率地旋轉。

引導滾子 2 0 0 2 經由軸承 2 0 0 3 而由機台
2 0 0 1 可旋轉地軸向支撐。較佳地配置多個引導滾子
2 0 0 2 來穩定地固持黏結基板堆疊 5 0 。

旋轉力傳送滾子 2 0 0 4 及引導滾子 2 0 0 2 的每一
個可具有符合黏結基板堆疊 5 0 的邊緣部份的形狀的嚙合
部份（例如凹槽）。此嚙合部份有效地防止黏結基板堆疊
5 0 的例如鉛垂擺動。

噴嘴 2 0 2 1 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (103)

支撐機台 2 0 2 0 。在分離設備 2 0 0 0 中，噴嘴 2 0 2 1 的位置是參考中心支撐部份 2 0 1 5 的位置而被控制。快門 2 0 2 2 插入在噴嘴 2 0 2 1 與機台 2 0 0 1 之間。當快門 2 0 2 2 打開並且噴射流從噴嘴 2 0 2 1 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0 。當快門 2 0 2 2 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0 。

基板固持部份 2 0 1 4 位在中心支撐部份 2 0 1 5 的上方。基板固持部份 2 0 1 4 是由驅動機構 2 0 1 3 驅動以於鉛垂方向移動。基板固持部份 2 0 1 4 具有用來夾持分離的基板的夾頭機構。

以下敘述由分離設備 2 0 0 0 所處理的分離程序。首先，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且放置在於機台 2 0 0 1 的中心處的支撐部份 2 0 1 5 上。此時，黏結基板堆疊 5 0 藉著使其與滾子 2 0 0 2 及 2 0 0 4 接觸而被較佳地定位。在此狀態中，中心支撐部份 2 0 1 5 的真空夾持機構較佳地被致動以使其夾持黏結基板堆疊 5 0 。

旋轉源 2 0 1 1 被致動以旋轉旋轉力傳送滾子 2 0 0 4 。旋轉力傳送至黏結基板堆疊 5 0 ，因此黏結基板堆疊 5 0 與中心支撐部份 2 0 1 5 一起旋轉。

在快門 2 0 2 2 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 0 2 1 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 0 2 1 。高壓噴射流從噴嘴 2 0 2 1 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 0 2 2 打開。從噴嘴 2 0 2 1 噴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (104)

出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 0 2 2 關閉，並且連接於噴嘴 2 0 2 1 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。旋轉源 2 0 1 1 的操作也停止。

基板固持部份 2 0 1 4 藉著驅動機構 2 0 1 3 而向下移動以抵靠上方的分離基板。基板固持部份 2 0 1 4 的夾頭機構被致動，以夾持上方的分離基板。在此狀態中，基板固持部份 2 0 1 4 藉著驅動機構 2 0 1 3 而向上移動。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 接收由基板固持部份 2 0 1 4 所固持的基板，並且將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

取消藉著中心支撐部份 2 0 1 5 的真空夾持機構對基板的夾持。自動機手 4 0 0 插入在基板與中心支撐部份 2 0 1 5 之間。基板從中心支撐部份 2 0 1 5 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 0 2 1 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 0 2 1 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (105)

板互相分隔開的噴射流的機構。

在上述的分離處理中，黏結基板堆疊 5 0 在不被基板固持部份 2 0 1 4 壓之下分離。但是，黏結基板堆疊 5 0 可在被基板固持部份 2 0 1 4 壓之下分離。在此情況中，驅動機構 2 0 1 3 較佳地可旋轉地支撐基板固持部份 2 0 1 4。

〔第十八實施例〕

圖 2 7 顯示根據本發明的第十八實施例的分離設備的示意配置。分離設備 2 1 0 0 具有用來夾持黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份的多個夾持銷 2 1 0 2。多個夾持銷 2 1 0 2 水平地固持黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 2 1 0 7 噴出，並且射入靠近黏結基板堆疊 5 0 的多孔層的部份，因而於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。

分離設備 2 1 0 0 具有機台 2 1 0 1。機台 2 1 0 1 具有用來支撐黏結基板堆疊 5 0 的外周邊部份的多個夾持銷 2 1 0 2。夾持銷 2 1 0 2 的數目較佳地為三個或更多。當黏結基板堆疊 5 0 具有定向平坦部時，夾持銷 2 1 0 2 的數目最好為四個或更多。夾持銷 2 1 0 2 的每一個可具有符合黏結基板堆疊 5 0 的邊緣部份的形狀的嚙合部份（例如凹槽）。此嚙合部份有效地防止黏結基板堆疊 5 0 的力如鉛垂擺動。

機台 2 1 0 1 具有驅動機構，用來沿著形成於機台

五、發明說明 (106)

2 1 0 1 的移動導件 2 1 0 3 而於機台 2 1 0 1 的徑向（朝向中心或朝向外周邊）移動夾持銷 2 1 0 2。為固持黏結基板堆疊 5 0，首先，黏結基板堆疊 5 0 被放置在機台 2 1 0 1 上。然後，夾持銷 2 1 0 2 朝向機台 2 1 0 1 的中心移動，因而藉著夾持銷 2 1 0 2 來支撐黏結基板堆疊 5 0。可採用只移動某些夾持銷 2 1 0 2 而非所有的夾持銷 2 1 0 2 的驅動機構。

機台 2 1 0 1 較佳地具有凸出支撐部份 2 1 0 4，用來在黏結基板堆疊 5 0 與機台 2 1 0 1 的表面之間形成間隙以接收自動機手 4 0 0。

機台 2 1 0 1 連接於旋轉軸 2 1 0 6 的一末端。旋轉軸 2 1 0 6 是經由軸承 2 1 0 9 而由支撐機台 2 1 1 0 支撐。軸承 2 1 0 9 於其上方部份處具有密封構件 2 1 0 5，用來密封形成於支撐機台 2 1 1 0 以供旋轉軸 2 1 0 6 通過的開口部份。旋轉軸 2 1 0 6 連接於旋轉源（未顯示），以藉著傳送自旋轉源的旋轉力而旋轉。

噴嘴 2 1 0 7 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如支撐機台 2 1 1 0。在分離設備 2 1 0 0 中，噴嘴 2 1 0 7 的位置是參考機台 2 1 0 1 的位置而被控制。快門 2 1 0 8 插入在噴嘴 2 1 0 7 與機台 2 1 0 1 之間。當快門 2 1 0 8 打開並且噴射流從噴嘴 2 1 0 7 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0。當快門 2 1 0 8 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0。

以下敘述由分離設備 2 1 0 0 所處理的分離程序。首

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (107)

先，夾持銷 2 1 0 2 藉著驅動機構而朝向外周邊移動，以在供黏結基板堆疊 5 0 放置的機台 2 1 0 1 上形成空間。

黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且放置在機台 2 1 0 1 的支撐部份 2 1 0 4 上。夾持銷 2 1 0 2 藉著驅動機構而朝向中心移動以固定黏結基板堆疊 5 0。根據分離設備 2 1 0 0，黏結基板堆疊 5 0 是藉著將夾持銷 2 1 0 2 朝向中心移動而被定位。

旋轉源（未顯示）被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 2 1 0 6。機台 2 1 0 1 與黏結基板堆疊 5 0 一起旋轉。

在快門 2 1 0 8 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 1 0 7 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 1 0 7。高壓噴射流從噴嘴 2 1 0 7 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 1 0 8 打開。從噴嘴 2 1 0 7 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 1 0 8 關閉，並且連接於噴嘴 2 1 0 7 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。藉著停止驅動旋轉軸 2 1 0 6 而停止黏結基板堆疊 5 0 的旋轉。

自動機手 4 0 0 插入在機台 2 1 0 1 與下方基板之間，並且夾持基板。同時，上方基板由另一自動機夾持，以使二基板互相分隔開。基板被運送至預定位置（例如卡匣）。

分離設備 2 1 0 0 可具有由圖 2 5 所示的基板固持部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (108)

份 2 0 1 4 及 驅 動 機 構 2 0 1 3 所 形 成 的 基 板 傳 遞 機 構 ，
使 得 二 分 離 的 基 板 由 傳 遞 機 構 分 開 。

在 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 分 離 成 二 基 板 之 後 ， 噴 射 流 介 質
存 在 在 二 基 板 之 間 。 當 噴 射 流 介 質 為 液 體 （ 例 如 水 ） 時 ，
表 面 張 力 相 當 大 。 因 此 ， 為 以 小 的 力 來 使 二 基 板 互 相 分 隔
開 ， 噴 射 流 從 噴 嘴 2 1 0 7 較 佳 地 供 應 至 二 基 板 之 間 的 間
隙 。 在 此 情 況 中 ， 來 自 噴 嘴 2 1 0 7 的 噴 射 流 在 二 基 板 互
相 分 隔 開 之 後 停 止 。 或 者 ， 可 獨 立 地 預 備 噴 出 用 來 使 二 基
板 互 相 分 隔 開 的 噴 射 流 的 機 構 。

〔 第 十 九 實 施 例 〕

圖 2 8 及 2 9 顯 示 根 據 本 發 明 的 第 十 九 實 施 例 的 示 意
配 置 。 在 分 離 設 備 2 2 0 0 中 ， 用 來 將 旋 轉 力 傳 送 至 黏 結
基 板 堆 疊 5 0 的 邊 緣 部 份 以 旋 轉 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 一 個
或 多 個 旋 轉 力 傳 送 滾 子 2 2 0 2 以 及 用 來 調 節 黏 結 基 板 堆
疊 5 0 於 平 面 方 向 的 移 動 的 一 個 或 多 個 引 導 滾 子 2 2 0 4
及 2 2 0 7 在 旋 轉 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 之 下 水 平 地 固 持 黏 結
基 板 堆 疊 5 0 。 噴 射 流 從 噴 嘴 2 2 0 9 噴 出 ， 並 且 射 入 靠
近 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 多 孔 層 的 部 份 ， 因 而 於 多 孔 層 處 將
黏 結 基 板 堆 疊 5 0 分 離 成 二 基 板 。

旋 轉 力 傳 送 滾 子 2 2 0 2 經 由 軸 承 2 2 0 6 而 由 機 台
2 2 0 1 可 旋 轉 地 軸 向 支 撐 ， 並 且 也 連 接 於 旋 轉 源
2 2 0 3 的 旋 轉 軸 。 當 旋 轉 源 2 2 0 3 旋 轉 旋 轉 力 傳 送 滾
子 2 2 0 2 時 ， 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 旋 轉 。 可 配 置 多 個 旋 轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (109)

力傳送滾子 2 2 0 2 。特別是當黏結基板堆疊 5 0 具有定向平坦部時，需要至少兩個旋轉力傳送滾子 2 2 0 2 來連續地旋轉黏結基板堆疊 5 0 。

引導滾子 2 2 0 4 的每一個經由軸承 2 2 0 5 而由機台 2 2 0 1 可旋轉地軸向支撐。引導滾子 2 2 0 7 的每一個由軸承 2 2 0 8 可旋轉地軸向支撐。機台 2 2 0 1 具有用來於機台 2 2 0 1 的徑向（朝向中心或朝向外周邊）移動軸承 2 2 0 8 的驅動機構。為固持黏結基板堆疊 5 0，首先，黏結基板堆疊 5 0 被放置在機台 2 2 0 1 上。然後，引導滾子 2 2 0 7 朝向機台的中心移動。機台 2 2 0 1 支撐在支撐機台 2 2 1 3 上。

機台 2 2 0 1 較佳地具有凸出支撐部份 2 2 1 1，用來在黏結基板堆疊 5 0 與機台 2 2 0 1 的表面之間形成間隙以接收自動機手 4 0 0。支撐部份 2 2 1 1 較佳地經由例如軸承 2 2 1 2 而由機台 2 2 0 1 可旋轉地軸向支撐，以不妨礙黏結基板堆疊 5 0 的旋轉。

噴嘴 2 2 0 9 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如機台 2 2 0 1。在分離設備 2 2 0 0 中，噴嘴 2 2 0 9 的位置是參考機台 2 2 0 1 的位置而被控制。快門 2 2 1 0 插入在噴嘴 2 2 0 9 與機台 2 2 0 1 之間。當快門 2 2 1 0 打開並且噴射流從噴嘴 2 2 0 9 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0。當快門 2 2 1 0 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0。

以下敘述由分離設備 2 2 0 0 所處理的分離程序。首

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (110)

先，引導滾子 2 2 0 7 藉著驅動機構而朝向外周邊移動，以在供黏結基板堆疊 5 0 放置的機台 2 2 0 1 上形成空間。

黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且放置在機台 2 2 0 1 的中心支撐部份 2 2 1 1 上。引導滾子 2 2 0 7 朝向中心移動以固定黏結基板堆疊 5 0。根據分離設備 2 2 0 0，黏結基板堆疊 5 0 是藉著將引導滾子 2 2 0 7 朝向中心移動而被定位。

旋轉源 2 2 0 3 被致動以將旋轉力傳送至旋轉力傳送滾子 2 2 0 2，使得黏結基板堆疊 5 0 旋轉。

在快門 2 2 1 0 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 2 0 9 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 2 0 9。高壓噴射流從噴嘴 2 2 0 9 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 2 1 0 打開。從噴嘴 2 2 0 9 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 2 1 0 關閉，並且連接於噴嘴 2 2 0 9 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。藉著停止驅動旋轉源 2 2 0 3 而停止黏結基板堆疊 5 0 的旋轉。

自動機手 4 0 0 插入在機台 2 2 0 1 與下方基板之間，並且夾持基板。同時，上方基板由另一自動機夾持，以使二基板互相分隔開。基板被運送至預定位置（例如卡匣）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

五、發明說明 (111)

分離設備 2 2 0 0 可具有由圖 2 5 所示的基板固持部份 2 0 1 4 及驅動機構 2 0 1 3 所形成的基板隔開機構，使得二分離的基板由隔開機構分隔開。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 2 0 9 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 2 0 9 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第二十實施例〕

圖 3 0 顯示根據本發明的第二十實施例的示意配置。在分離設備 2 3 0 0 中，用來將旋轉力從邊緣部份傳送至黏結基板堆疊 5 0 的一個或多個旋轉力傳送構件 2 3 0 6 以及用來調節黏結基板堆疊 5 0 於平面方向的移動的一個或多個引導構件 2 3 0 7 在旋轉黏結基板堆疊 5 0 之下水平地固持黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 2 3 0 9 噴出，並且射入靠近黏結基板堆疊 5 0 的多孔層的部份，因而於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。旋轉力傳送構件 2 3 0 6 及引導構件 2 3 0 7 的每一個較佳地具有藉著例如黏結二錐形的底部部份而獲得的形狀（菱形形狀）。

旋轉力傳送構件 2 3 0 6 經由軸承 2 3 0 5 而由機台

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝訂線

五、發明說明 (112)

2 3 0 1 可旋轉地軸向支撐，並且也連接於旋轉源 2 3 0 3 的旋轉軸。當旋轉源 2 3 0 3 旋轉旋轉力傳送構件 2 3 0 6 時，黏結基板堆疊 5 0 旋轉。可配置多個旋轉力傳送構件 2 3 0 6。特別是當黏結基板堆疊 5 0 具有定向平坦部時，需要至少兩個旋轉力傳送構件 2 3 0 6 來連續地旋轉黏結基板堆疊 5 0。引導構件 2 3 0 7 經由軸承（未顯示）而由機台 2 3 0 1 可旋轉地軸向支撐。可配置多個引導構件 2 3 0 7。

當採用具有如上所述的藉著黏結二錐形的底部部份而獲得的形狀的構件成為旋轉力傳送構件 2 3 0 6 或引導構件 2 3 0 7 時，可藉著將構件的外周邊部份插入黏結基板堆疊 5 0 的黏結表面或是已經分離的部份而固持黏結基板堆疊 5 0。此防止黏結基板堆疊 5 0 的例如鉛垂移動，並且也容許黏結基板堆疊 5 0 的已經分離的部份翹曲而互相分隔開。結果，黏結基板堆疊 5 0 可被穩定地固持，並且可增加分離效率。

機台 2 3 0 1 較佳地具有凸出支撐部份 2 3 1 0，用來在黏結基板堆疊 5 0 與機台 2 3 0 1 的表面之間形成間隙以接收自動機手 4 0 0。支撐部份 2 3 1 0 較佳地經由例如軸承 2 3 1 1 而由機台 2 3 0 1 可旋轉地軸向支撐，以不妨礙黏結基板堆疊 5 0 的旋轉。

噴嘴 2 3 0 9 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如機台 2 3 0 1。在分離設備 2 3 0 0 中，噴嘴 2 3 0 9 的位置是參考機台 2 3 0 1 的位置而被控制。快門 2 3 0 8

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (113)

插入在噴嘴 2 3 0 9 與黏結基板堆疊 5 0 之間。當快門 2 3 0 8 打開並且噴射流從噴嘴 2 3 0 9 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0。當快門 2 3 0 8 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0。

以下敘述由分離設備 2 3 0 0 所處理的分離程序。首先，旋轉力傳送構件 2 3 0 6 及／或引導構件 2 3 0 7 朝向外周邊移動，以在供黏結基板堆疊 5 0 放置的機台 2 3 0 1 上形成空間。

黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且放置在機台 2 3 0 1 的中心支撐部份 2 3 1 0 上。旋轉力傳送構件 2 3 0 6 及／或引導構件 2 3 0 7 朝向中心移動，以固定黏結基板堆疊 5 0。以此操作，黏結基板堆疊 5 0 被定位。

旋轉源 2 3 0 3 被致動以旋轉旋轉力傳送構件 2 3 0 6。黏結基板堆疊 5 0 旋轉。

在快門 2 3 0 8 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 3 0 9 的泵（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送至噴嘴 2 3 0 9。高壓噴射流從噴嘴 2 3 0 9 噴出。當噴射流穩定時，快門 2 3 0 8 打開。從噴嘴 2 3 0 9 噴出的噴射流連續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 3 0 8 關閉，並且連接於噴嘴 2 3 0 9 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。藉著停止驅動旋轉源 2 3 0 3 而停

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (114)

止黏結基板堆疊 5 0 的旋轉。

自動機手 4 0 0 插入在機台 2 3 0 1 與下方基板之間，並且夾持基板。同時，上方基板由另一自動機夾持，以使二基板互相分隔開。基板被運送至預定位置（例如卡匣）。

分離設備 2 3 0 0 可具有由圖 2 5 所示的基板固持部份 2 0 1 4 及驅動機構 2 0 1 3 所形成的基板隔開機構，使得二分離的基板由隔開機構分隔開。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 3 0 9 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 3 0 9 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第二十一實施例〕

圖 4 0 顯示根據本發明的第二十一實施例的分離設備的示意配置。與其他圖中相同的參考數字在圖 4 0 中表示相同的構成元件。

分離設備 5 0 0 0 具有一對基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0。基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 藉著從上方側及下方側夾住而水平固持及旋轉黏結基板堆疊 5 0。噴射流從噴嘴 2 6 0 噴射，並且射入靠近黏結基板堆疊 5 0 的多孔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (115)

層的部份，因而於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。

上方基板固持部份 2 7 0 連接於旋轉軸 1 4 0 的一末端。旋轉軸 1 4 0 的另一末端經由聯結器 1 3 0 而連接於馬達 1 1 0 的旋轉軸。馬達 1 1 0 及旋轉軸 1 4 0 可經由例如皮帶或另一機構而非經由聯結器 1 3 0 連接。馬達 1 1 0 固定於固定在上方機台 1 7 0 上的支撐構件 1 2 0。馬達是由控制部份來控制。

用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 7 0 上的真空線路 1 4 1 延伸通過旋轉軸 1 4 0。真空線路 1 4 1 經由一環件 1 5 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。基板固持部份 2 7 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 7 1。抽吸孔 2 7 1 連接於真空線路 1 4 1。抽吸孔 2 7 1，真空線路 1 4 1，以及電磁閥構成基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構。旋轉軸 1 4 0 係經由軸承 1 6 0 而由上方機台 1 7 0 支撐。

下方基板固持部份 2 8 0 連接於旋轉軸 1 8 0。旋轉軸 1 8 0 是經由往復／旋轉導件 2 3 0 而由下方機台 2 4 0 支撐。下方機台 2 4 0 於其上方部份處具有密封構件 2 3 1，用來防止噴射流介質進入往復／旋轉導件 2 3 0。

旋轉軸 1 8 0 經由聯結器 3 3 0 而連接於氣缸 3 2 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (116)

的 活 塞 桿 ， 而 聯 結 器 3 3 0 具 有 用 來 可 旋 轉 地 軸 向 支 撐 旋 轉 軸 1 8 0 的 徑 向 軸 承 3 4 0 。 旋 轉 軸 1 8 0 具 有 用 來 調 節 旋 轉 軸 1 8 0 與 聯 結 器 3 3 0 之 間 的 位 置 關 係 的 凸 緣 1 8 2 。 因 此 ， 當 聯 結 器 3 3 0 被 氣 缸 3 2 0 向 上 或 向 下 驅 動 時 ， 旋 轉 軸 1 8 0 因 此 而 向 上 或 向 下 移 動 。 另 外 ， 在 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 分 離 進 行 時 ， 並 且 當 已 經 分 離 的 部 份 於 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 軸 向 翹 曲 而 將 下 方 基 板 固 持 部 份 2 8 0 及 旋 轉 軸 1 8 0 向 下 移 動 時 ， 聯 結 器 3 3 0 因 而 向 下 移 動 。

分 離 設 備 5 0 0 0 具 有 突 然 操 作 防 止 機 構 4 0 0 0 ， 其 在 黏 結 基 板 堆 疊 5 0 的 分 離 期 間 防 止 下 方 基 板 固 持 部 份 2 8 0 及 旋 轉 軸 1 8 0 突 然 向 下 移 動 （ 亦 即 於 二 者 從 上 方 基 板 固 持 部 份 2 7 0 分 離 的 方 向 ） ， 並 且 容 許 下 方 基 板 固 持 部 份 2 8 0 及 旋 轉 軸 1 8 0 適 度 移 動 。 突 然 操 作 防 止 機 構 4 0 0 0 是 由 固 定 在 下 方 機 台 2 4 0 上 的 支 撐 構 件 3 5 1 支 撐 。

突 然 操 作 防 止 機 構 4 0 0 0 是 由 例 如 阻 尼 器 機 構 形 成 。 圖 4 1 顯 示 使 用 阻 尼 器 機 構 的 突 然 操 作 防 止 機 構 4 0 0 0 的 配 置 。 此 例 子 的 突 然 操 作 防 止 機 構 4 0 0 0 具 有 框 架 構 件 （ 例 如 缸 筒 ） 4 4 4 0 ， 可 動 部 份 4 4 8 0 ， 恢 復 部 份 4 4 7 0 ， 通 道 4 4 5 0 ， 以 及 閥 4 4 6 0 。

可 動 部 份 4 4 8 0 具 有 在 其 與 框 架 構 件 4 4 4 0 的 內 壁 之 間 形 成 壓 力 室 4 4 9 0 的 活 塞 （ 隔 板 ） 4 4 3 0 ， 活 塞 桿 4 4 2 0 ， 以 及 接 觸 構 件 4 4 1 0 。 這 些 構 件 具 有 整

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (117)

體結構。壓力室 4 4 9 0 經由通道 4 4 5 0 而與閥 4 4 6 0 的一末端連通。在黏結基板堆疊 5 0 的分離處理開始之前，壓力室 4 4 9 0 充填有流體（例如為諸如空氣的氣體或是諸如油的液體）。活塞 4 4 3 0 具有充分大於通道 4 4 5 0 的截面面積的面積。

閥 4 4 6 0 的另一末端連接於儲存例如流體的容器。此容器的體積較佳地充分大於壓力室 4 4 9 0 的體積。當使用在大氣壓力的空氣成為流體時，閥 4 4 6 0 的另一末端可敞開於空氣。閥 4 4 6 0 較佳地具有調整打開程度（流量）的功能。

在黏結基板堆疊 5 0 的分離處理中，黏結基板堆疊 5 0 的已經分離的部份由於連續射入由分離所形成的間隙內的噴射流介質的壓力而於黏結基板堆疊 5 0 的軸向翹曲。下方基板固持部份 2 8 0 及旋轉軸 1 8 0 接收於二者從上方基板固持部份 2 7 0 分隔開的方向的力，亦即於向下的方向的力。因此突然操作防止機構 4 0 0 0 的可動部份 4 4 8 0 也從旋轉軸 1 8 0 接收向下的力。

此時，突然操作防止機構 4 0 0 0 對施加自旋轉軸 1 8 0 的力產生反作用力。此反作用力的大小取決於下方基板固持部份 2 8 0 及旋轉軸 1 8 0 的加速度，亦即可動部份 4 4 8 0 的加速度。

更明確地說，突然操作防止機構 4 0 0 0 具有用來從壓力室 4 4 9 0 排放流體的通道 4 4 5 0，以及用來調整流體排放量的閥 4 4 6 0。隨著可動部份 4 4 8 0 的向下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (118)

移動，壓力室 4 4 9 0 中的流體排放。當可動部份 4 4 8 0 適度地向下移動時，壓力室 4 4 9 0 中的流體根據此移動而排放，並且壓力室 4 4 9 0 中的壓力較小地增加。因此，從可動部份 4 4 8 0 施加於旋轉軸 1 8 0 的反作用力小。另一方面，當可動部份 4 4 8 0 突然向下移動時，壓力室 4 4 9 0 中的流體的排放無法跟隨此移動，並且壓力室 4 4 9 0 中的壓力突然增加。因此，從可動部份 4 4 8 0 施加於旋轉軸的反作用力大。

突然操作防止機構 4 0 0 0 防止下方基板固持部份 2 8 0 突然向下移動，但是容許其適度地向下移動。換句話說，突然操作防止機構 4 0 0 0 防止黏結基板堆疊 5 0 於軸向突然翹曲，但是容許其適度翹曲。

當一黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，並且要執行下一黏結基板堆疊 5 0 的分離處理時，下方基板固持部份 2 8 0 及旋轉軸 1 8 0 被氣缸 3 2 0 向上驅動，以固持新的黏結基板堆疊 5 0。此時，恢復部份 4 4 7 0 將可動部份 4 4 8 0 向上壓，以使可動部份 4 4 8 0 的接觸構件 4 4 1 0 與旋轉軸 1 8 0 接觸。

恢復部份 4 4 7 0 使活塞 4 4 3 0 伸出以用流體充填壓力室 4 4 9 0，或是用流體充填壓力室 4 4 9 0 以使活塞 4 4 3 0 伸出。在圖 4 1 所示的配置中，恢復部份 4 4 7 0 包含彈簧。活塞 4 4 3 0 藉著彈簧的恢復力而伸出。以此操作，壓力室 4 4 9 0 經由通道 4 4 5 0 及閥 4 4 6 0 而被流體充填。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明 (119)

相反的，可採用另一配置，其中壓力室 4 4 9 0 經由通道 4 4 5 0 及閥 4 4 6 0 而被流體充填，如圖 4 2 所示，或是壓力室 4 4 9 0 經由另一通道而被流體充填，如圖 4 3 所示，因而使活塞 4 4 3 0 伸出。

圖 4 2 顯示圖 4 1 所示的突然操作防止機構 4 0 0 0 的修正。圖 4 2 顯示一種突然操作防止機構，其中壓力室 4 4 9 0 經由用來從壓力室 4 4 9 0 排放流體的通道 4 4 5 0 而被流體充填。在具有此配置的突然操作防止機構 4 0 0 0 中，當要執行分離處理時，閥 4 5 3 0 打開，並且閥 4 5 1 0 關閉，以經由通道 4 4 5 0，閥 4 4 6 0，通道 4 5 0 0，以及閥 4 5 3 0 來排放壓力室 4 4 9 0 中的流體。為使可動部份 4 4 8 0 伸出，閥 4 5 3 0 關閉，並且閥 4 5 1 0 打開，以藉著壓力源 4 5 2 0 來用流體充填壓力室 4 4 9 0。

圖 4 3 顯示圖 4 1 所示的突然操作防止機構 4 0 0 0 的另一修正。圖 4 3 顯示一種突然操作防止機構，其除了用來從壓力室 4 4 9 0 排放流體的通道 4 4 5 0 之外，還具有用來以流體充填壓力室 4 4 9 0 的通道 4 6 0 0。在具有此配置的突然操作防止機構 4 0 0 0 中，當要執行分離處理時，閥 4 4 6 0 被調整至想要的打開程度，並且閥 4 6 1 0 關閉，以經由通道 4 4 5 0 及閥 4 4 6 0 來排放壓力室 4 4 9 0 中的流體。為使可動部份 4 4 8 0 伸出，閥 4 4 6 0 關閉，並且閥 4 6 1 0 打開，以藉著壓力源 4 6 2 0 來以流體充填壓力室 4 4 9 0。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (120)

如上所述，此突然操作防止機構 4 0 0 0 防止黏結基板堆疊 5 0 於軸向突然翹曲，但是容許其適度地翹曲。突然操作防止機構 4 0 0 0 在黏結基板堆疊 5 0 的分離處理時有效地防止任何缺陷產生在第一基板側或第二基板側，尤其是在分離處理的最終階段。其理由如下所述。

黏結基板堆疊 5 0 的已經分離的部份由於射入於已經分離的部份之間的噴射流介質的壓力而於黏結基板堆疊 5 0 的軸向翹曲。根據此翹曲的程度，下方基板固持部份 2 8 0 於其從上方基板固持部份 2 7 0 分離的方向移動，亦即向下移動。隨著分離的進行以及到達黏結基板堆疊 5 0 的中心部份，翹曲量變大，並且下方基板固持部份 2 8 0 的移動量因而增加。

當分離進一步進行並且到達最終階段時，黏結基板堆疊 5 0 的未分離部份的黏結力（黏結第一基板側與第二基板側的力）突然變得比噴射流介質對黏結基板堆疊的分離力（作用來將黏結基板堆疊剝離成二基板的力）小。

在不具有任何突然操作防止機構 4 0 0 0 的分離設備中，黏結力不能承受分離力，因而下方基板固持部份 2 8 0 即時突然移動。此時，黏結基板堆疊 5 0 的未分離區域立刻同時剝離，而此可能在第一或第二基板側產生缺陷。

根據第二十一實施例的分離設備 5 0 0 0 具有突然操作防止機構 4 0 0 0，其防止上述的基板固持部份 2 8 0 的突然操作。因此，可防止任何缺陷產生在第一或第二基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (121)

板側。突然操作防止機構 4 0 0 0 容許基板固持部份 2 8 0 於分離時適度地移動。因此，黏結基板堆疊 5 0 的已經分離的部份於分離時於黏結基板堆疊 5 0 的軸向翹曲，並且可有效率地分離黏結基板堆疊 5 0。

突然操作防止機構 4 0 0 0 較佳地具有可在可動部份 4 4 8 0 移動時防止敲擊的結構，亦即具有較小摩擦阻力的結構。當敲擊發生時，下方基板固持部份 2 8 0 階梯狀地移動。因此，黏結基板堆疊 5 0 的分離階梯狀地進行，而此可能在第一或第二基板側上產生缺陷。

突然操作防止機構 4 0 0 0 較佳地與旋轉軸 1 8 0 同軸。以此配置，基板固持部份 2 8 0 可平滑地旋轉。

用來將黏結基板堆疊 5 0 真空夾持在基板固持部份 2 8 0 上的真空線路 1 8 1 延伸通過旋轉軸 1 8 0。真空線路 1 8 1 經由環件 1 9 0 而連接於外部真空線路。外部真空線路具有電磁閥（未顯示）。電磁閥是由控制部份視需要來實施開／關控制。

基板固持部份 2 8 0 具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2 8 1。抽吸孔 2 8 1 連接於真空線路 1 8 1。抽吸孔 2 8 1，真空線路 1 8 1，以及電磁閥構成基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構。

下方機台 2 4 0 是由多個腿件 3 1 0 支撐。上方機台 1 7 0 支撐在下方機台 2 4 0 上。

噴嘴 2 6 0 經由支撐構件（未顯示）而附著於例如下方機台 2 4 0。在第二十一實施例的分離設備 5 0 0 0 中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (122)

，噴嘴 2 6 0 的位置是參考上方基板固持部份 2 7 0 的位置而被控制。由馬達 2 5 0 驅動的快門 2 5 1 插入在噴嘴 2 6 0 與基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 之間。當快門 2 5 1 打開並且噴射流從噴嘴 2 6 0 噴射時，噴射流可射入黏結基板堆疊 5 0。當快門 2 5 1 關閉時，可使噴射流停止射入黏結基板堆疊 5 0。

在分離設備 5 0 0 0 中，因為上方基板固持部份 2 7 0 不於鉛垂方向移動，所以不需用來防止上方基板固持部份 2 7 0 突然操作的突然操作防止機構。但是，當採用於鉛垂方向移動的基板固持部份成為上方基板固持部份 2 7 0 時，最好準備用來防止上方基板固持部份 2 7 0 突然操作的突然操作防止機構。

以下敘述藉著分離設備 5 0 0 0 的黏結基板堆疊分離處理的程序。首先，氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成適當間隙。在此狀態中，黏結基板堆疊 5 0 由自動機手 4 0 0 從下方側水平地支撐，並且插入在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間的預定位置。

氣缸 3 2 0 使活塞桿伸出，以將下方基板固持部份 2 8 0 向上移動。基板固持部份 2 8 0 壓及固持黏結基板堆疊 5 0。

突然操作防止機構 4 0 0 0 的可動部份 4 4 8 0 向上移動，以使可動部份 4 4 8 0 的接觸構件 4 4 1 0 抵靠旋轉軸 1 8 0 的下端。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (123)

馬達 1 1 0 被致動以將旋轉力傳送至旋轉軸 1 4 0 。
旋轉軸 1 4 0 ，基板固持部份 2 7 0 ，黏結基板堆疊 5 0
，基板固持部份 2 8 0 ，以及旋轉軸 1 8 0 成整體旋轉。

在快門 2 5 1 保持關閉之下，連接於噴嘴 2 6 0 的泵
（未顯示）被致動，以將高壓噴射流介質（例如水）饋送
至噴嘴 2 6 0 。高壓噴射流從噴嘴 2 6 0 噴出。當噴射流
穩定時，快門 2 5 1 打開。從噴嘴 2 6 0 噴出的噴射流連
續地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板
堆疊 5 0 。

黏結基板堆疊 5 0 的分離從外周邊部份螺旋式地進行
至中心部份。更明確地說，黏結基板堆疊 5 0 的分離進行
成使得已經分離的區域（分離區域）與尚未分離的區域（
未分離區域）之間的邊界畫出一螺旋軌跡。

分離區域由於噴射的噴射流介質的壓力而翹曲。當分
離進行時，並且當翹曲變大至某一程度時，基板固持部份
2 8 0 被黏結基板堆疊壓，並且開始向下移動。基板固持
部份 2 8 0 的移動是如上所述由突然操作防止機構
4 0 0 0 來控制。更明確地說，基板固持部份 2 8 0 適度
地移動，但是不突然移動。因此，可有效地防止上述的由
於基板固持部份 2 8 0 的突然移動所造成的缺陷。

突然操作防止機構 4 0 0 0 的特性可藉著根據分離的
進行來控制閥 4 4 6 0 的打開程度而根據分離的進行改變
。閥 4 4 6 0 的打開程度可根據被處理的黏結基板堆疊
5 0 的特性（例如直徑或厚度）或是分離處理條件（例如

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (124)

噴射流壓力或噴射流直徑) 而被調整。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 1 關閉，並且連接於噴嘴 2 6 0 的泵停止而停止射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流。馬達 1 1 0 的操作也停止。

基板固持部份 2 7 0 及 2 8 0 的真空夾持機構被致動（電磁閥打開），以使基板固持部份 2 7 0 真空夾持上方的分離基板，而使基板固持部份 2 8 0 真空夾持下方的分離基板。

氣缸 3 2 0 使活塞桿縮回，以在基板固持部份 2 7 0 與 2 8 0 之間形成預定間隙。二分離的基板互相分隔開。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 7 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 7 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 7 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。

自動機手 4 0 0 插入在基板與基板固持部份 2 8 0 之間。自動機手 4 0 0 夾持基板。然後，取消藉著基板固持部份 2 8 0 的真空夾持機構的夾持。基板從基板固持部份 2 8 0 傳遞至自動機手 4 0 0。自動機手 4 0 0 將基板運送至預定位置（例如卡匣）。二分離的基板可由自動機手以相反的順序接收或是由二自動機手（未顯示）同時接收。

在黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板之後，噴射流介質存在在二基板之間。當噴射流介質為液體（例如水）時，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (125)

表面張力相當大。因此，為以小的力來使二基板互相分隔開，噴射流從噴嘴 2 6 0 較佳地供應至二基板之間的間隙。在此情況中，來自噴嘴 2 6 0 的噴射流在二基板互相分隔開之後停止。或者，可獨立地預備噴出用來使二基板互相分隔開的噴射流的機構。

〔第二十二實施例〕

圖 3 1 及 3 2 顯示根據本發明的第二十二實施例的分離設備的示意配置。分離設備 2 4 0 0 結合由上述的實施例之一代表的分離設備與一清潔設備。

在成為代表性的分離設備的分離設備例子中，一對基板固持部份 2 4 0 1 及 2 4 0 2 水平地固持及旋轉黏結基板堆疊 5 0，並且噴射流從噴嘴 2 4 0 5 朝向黏結基板堆疊 5 0 的多孔層噴射，因而於多孔層處將黏結基板堆疊 5 0 分離成二基板。在此分離設備中，基板固持部份 2 4 0 1 及 2 4 0 2 分別連接於旋轉軸 2 4 0 3 及 2 4 0 4。旋轉力經由旋轉軸的至少之一而傳送至基板固持部份。

快門 2 4 0 6 插入在噴嘴 2 4 0 5 與基板固持部份 2 4 0 1 及 2 4 0 2 之間。並非永遠需要準備快門 2 4 0 6。可藉著例如移動噴嘴 2 4 0 5 或是控制連接於噴嘴 2 4 0 5 的泵而非使用快門 2 4 0 6 來控制射入黏結基板堆疊 5 0 的噴射流（此也可應用於其餘的實施例）。

清潔設備從清潔噴嘴 2 4 0 7 噴出供應自清潔溶液供

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (126)

應線路 2 4 0 8 的清潔溶液 (例如水) 至黏結基板堆疊 5 0 。

以下敘述藉著此分離設備的分離程序的例子。首先，該對基板固持部份 2 4 0 1 及 2 4 0 2 水平地固持及旋轉黏結基板堆疊 5 0 。如圖 3 1 所示，噴射流從噴嘴 2 4 0 5 噴出，並且快門 2 4 0 6 打開。噴射流射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0 。

黏結基板堆疊 5 0 可在清潔溶液從清潔噴嘴 2 4 0 7 噴出以清潔黏結基板堆疊 5 0 之下被分離。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 4 0 6 關閉。然後，停止從噴嘴 2 4 0 5 噴射的噴射流 (泵的操作停止) 。

如圖 3 2 所示，在基板固持部份 2 4 0 1 及 2 4 0 2 旋轉或停止的狀態中，分離的基板由基板固持部份 2 4 0 1 及 2 4 0 2 夾持，並且互相分隔開。

清潔溶液從清潔噴嘴 2 4 0 7 噴出以清潔二分離的基板。

根據此分離設備，可有效率地實施黏結基板堆疊 5 0 的分離處理及分離的基板的清潔。

[第二十三實施例]

圖 3 3 及 3 4 顯示根據本發明的第二十三實施例的分離設備的示意配置。在分離設備 2 5 0 0 中，一對基板固持部份 2 5 0 1 及 2 5 0 2 水平地固持黏結基板堆疊 5 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (127)

。在黏結基板堆疊 5 0 藉著從噴嘴 2 5 0 5 噴射的噴射流而分離成二基板之後，基板固持部份 2 5 0 1 及 2 5 0 2 之一或兩者於水平方向移動，以使分離的基板互相分隔開。

基板固持部份 2 5 0 1 及 2 5 0 2 分別連接於旋轉軸 2 5 0 3 及 2 5 0 4。旋轉力經由旋轉軸的至少之一而傳送至基板固持部份。基板固持部份 2 5 0 1 及 2 5 0 2 分別具有用來真空夾持黏結基板堆疊 5 0 的抽吸孔 2501a 及 2502a。抽吸孔 2 5 0 1 a 及 2 5 0 2 a 分別連接於在旋轉軸 2 5 0 3 及 2 5 0 4 中的真空線路 2 5 0 3 a 及 2504a。快門 2 5 0 6 插入在噴嘴 2 5 0 5 與基板固持部份 2501 及 2 5 0 2 之間。

以下敘述藉著此分離設備 2 5 0 0 的分離處理程序。首先，如圖 3 3 所示，該對基板固持部份 2 5 0 1 及 2 5 0 2 水平地固持黏結基板堆疊 5 0。旋轉軸 2 5 0 3 及 2 5 0 4 的至少之一旋轉，以旋轉黏結基板堆疊 5 0。其次，如圖 3 3 所示，噴射流從噴嘴 2 5 0 5 噴出，並且快門 2 5 0 6 打開。噴射流射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層而開始分離黏結基板堆疊 5 0。

當黏結基板堆疊 5 0 的分離結束時，快門 2 5 0 6 關閉。然後，停止從噴嘴 2 5 0 5 噴射的噴射流（泵的操作停止）。

如圖 3 4 所示，在基板固持部份 2 5 0 1 及 2 5 0 2 旋轉或停止的狀態中，該對基板固持部份 2 5 0 1 及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (128)

2 5 0 2 之一或兩者於水平方向移動，以使分離的基板互相分隔開。當該對基板固持部份 2 5 0 1 及 2 5 0 2 之一或兩者沿著黏結基板堆疊 5 0 的分離表面於水平方向移動時，二基板可容易地互相分隔開，完全不受作用在二基板之間的表面張力的影響。

[第二十四實施例]

此實施例提供各種不同的分離方法，其強調分離處理時黏結基板堆疊與噴射噴射流的噴嘴之間的關係。雖然以下的分離方法適合用來分離被水平固持的黏結基板堆疊，但是其均可應用來分離以另外角度（例如鉛垂）被固持的黏結基板堆疊。

在第一分離方法中，如以上的實施例中所述，噴射流平行於多孔層地射入黏結基板堆疊的多孔層，並且同時黏結基板堆疊繞黏結基板堆疊的中心旋轉。

在第二分離方法中，如圖 3 5（平面圖）所示，噴射流平行於多孔層地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層，並且同時噴嘴 5 1 藉著驅動機構 2 6 0 1 而沿著多孔層掃描。

在第三分離方法中，如圖 3 6（平面圖）所示，噴射流平行於多孔層地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層，並且同時上面安裝黏結基板堆疊 5 0 的固持部份 5 2 的機台 2 6 0 2 藉著驅動機構 2 6 0 3 而移動，以掃描黏結基板堆疊 5 0。

在第四分離方法中，如圖 3 7 A 及 3 7 B（平面圖）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (129)

所示，噴射流平行於多孔層射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層，並且同時設置旋轉軸 2 6 0 4 來樞轉固定於旋轉軸 2 6 0 4 的噴嘴 5 1 以及掃描噴射流，使得噴射流畫出扇形軌跡。

在第五分離方法中，如圖 3 8（平面圖）所示，噴射流平行於多孔層地射入黏結基板堆疊 5 0 的多孔層，並且同時噴嘴 5 1 在固持部份 5 2 旋轉以旋轉黏結基板堆疊 5 0 之下藉著驅動機構 2 6 0 1 而沿著多孔層掃描。

所有以上的分離方法均可應用於上述實施例的分離設備。但是，也可應用另外的分離方法。

〔第二十五實施例〕

圖 3 9 為顯示根據本發明的第二十五實施例的分離系統的示意配置的平面圖。此實施例的分離系統 3 0 0 0 具有由上述實施例之一所代表的分離設備成為其分離設備 3 0 2 0。

分離系統 3 0 0 0 具有於支撐機台 3 2 0 0 上的預定位位置處（例如於中心處）的無向量自動機（ scalar robot ） 3 1 5 0。各種不同的處理設備繞無向量自動機 3 1 5 0 在離開無向量自動機 3 1 5 0 大致等距的位置處設置。更明確地說，在此實施例中，負載器 3 0 8 0，定心設備 3 0 7 0，分離設備 3 0 2 0，轉動設備 3 1 3 0，清潔／乾燥設備 3 1 2 0，第三卸載器 3 1 1 0，第二卸載器 3 1 0 0，以及第一卸載器 3 0 9 0 設置於離開無向量自

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (130)

動機 3 1 5 0 大致等距的位置處。

在處理之前，儲存一個或多個黏結基板堆疊的第一卡匣 3 0 8 1 放置在負載器 3 0 8 0 上。在處理之前，空的卡匣 3 0 9 1，3 1 0 1，以及 3 1 1 1 分別放置在第一卸載器 3 0 9 0，第二卸載器 3 1 0 0，以及第三卸載器 3 1 1 0 上。

定心設備 3 0 7 0 從無向量自動機 3 1 5 0 接收一黏結基板堆疊，執行將黏結基板堆疊的中心對準於預定位置的處理（定心），然後將黏結基板堆疊傳遞至無向量自動機 3 1 5 0。

分離設備 3 0 2 0 設置於容室 3 0 1 0 中，以防止稍後會敘述的噴射流介質（例如水）散射於周邊部份。容室 3 0 1 0 具有快門 3 0 6 0，無向量自動機 3 1 5 0 的自動機手經由快門 3 0 6 0 而進入／離開容室。分離設備 3 0 2 0 具有用來噴射噴射流的噴嘴 3 0 4 0。噴嘴 3 0 4 0 的位置由正交自動機 3 0 5 0 控制。

轉動設備 3 1 3 0 將二分離機板的上方基板旋轉 1 8 0 度以轉動基板（引導分離表面向上）。清潔／乾燥設備 3 1 2 0 清潔及乾燥分離的基板。

分離系統 3 0 0 0 根據來自操作面板 3 1 4 0 的指令而執行黏結基板堆疊的分離處理。

以下敘述藉著此分離系統 3 0 0 0 的分離處理程序。首先，儲存要被處理的黏結基板堆疊的卡匣 3 0 8 1 被手動地或自動地放置在負載器 3 0 8 0 上的預定位置處。空

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (131)

的卡匣 3 0 9 1 ， 3 1 0 1 ， 以及 3 1 1 1 分別放置在第一卸載器 3 0 9 0 ， 第二卸載器 3 1 0 0 ， 以及第三卸載器 3 1 1 0 上。在此實施例中，卡匣 3 0 9 1 被用來儲存上方的分離基板，卡匣 3 1 0 1 被用來儲存下方的分離基板，而卡匣 3 1 1 1 被用來儲存分離失敗的黏結基板堆疊（或分離的基板）。卡匣 3 0 8 1 放置在負載器 3 0 8 0 上成為使得儲存的黏結基板堆疊成為水平狀態。卡匣 3 0 9 1 ， 3 1 0 1 ， 以及 3 1 1 1 分別放置在第一卸載器 3 0 9 0 ， 第二卸載器 3 1 0 0 ， 以及第三卸載器 3 1 1 0 上成為使得基板可以水平狀態儲存。

無向量自動機 3 1 5 0 夾持卡匣 3 0 8 1 中最下方的黏結基板堆疊，抽取黏結基板堆疊，並且將其在維持水平狀態下傳遞至定心設備 3 0 7 0 。定心設備 3 0 7 0 將黏結基板堆疊定心，並且將其傳遞至無向量自動機 3 1 5 0 。

容室 3 0 1 0 的快門 3 0 6 0 打開，以將被定心的黏結基板堆疊在維持水平狀態之下從無向量自動機 3 1 5 0 傳遞至分離設備 3 0 2 0 。黏結基板堆疊已經被定心。因此，當無向量自動機 3 1 5 0 的自動機手移動至預定位置以將黏結基板堆疊傳遞至分離設備 3 0 2 0 時，黏結基板堆疊可被定位於分離設備。

容室 3 0 1 0 的快門 3 0 6 0 關閉，並且藉著分離設備 3 0 2 0 而執行分離處理。更明確地說，分離設備 3 0 2 0 在旋轉固持於水平狀態的黏結基板堆疊之下從噴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (132)

嘴 3 0 4 0 噴射噴射流至黏結基板堆疊的多孔層，並且藉著噴射流於多孔層處將黏結基板堆疊分離成二基板。

容室 3 0 1 0 的快門 3 0 6 0 打開，並且無向量自動機 3 1 5 0 從分離設備 3 0 2 0 接收上方的分離基板，並且將基板傳遞至轉動設備 3 1 3 0。無向量自動機

3 1 5 0 較佳地在夾持基板的上方部份之下接收上方的分離基板以及將其傳遞至轉動設備 3 1 3 0。以此配置，黏附於分離表面的碎屑不常黏附於無向量自動機 3 1 5 0 的自動機手。轉動設備 3 1 3 0 將接收的基板旋轉 1 8 0 度，亦即轉動基板並且將其傳遞至無向量自動機 3 1 5 0。

可預備用來將無向量自動機 3 1 5 0 的自動機手旋轉 1 8 0 度的機構來取代轉動設備 3 1 3 0，因而可藉著將自動機手旋轉 1 8 0 度而轉動基板。

無向量自動機 3 1 5 0 將轉動過的基板傳遞至清潔／乾燥設備 3 1 2 0。無向量自動機 3 1 5 0 較佳地在以水平狀態從下表面支撐基板之下從轉動設備 3 1 3 0 接收基板以及將基板傳遞至清潔／乾燥設備 3 1 2 0。此防止基板掉落。清潔／乾燥設備 3 1 2 0 清潔及乾燥接收的基板，並且將其以水平狀態傳遞至無向量自動機 3 1 5 0。

無向量自動機 3 1 5 0 將清潔及乾燥過的基板儲存於在第一卸載器 3 0 9 0 上的卡匣 3 0 9 1。無向量自動機 3 1 5 0 較佳地在以水平狀態從下方側支撐基板之下從清潔／乾燥設備 3 1 2 0 接收基板以及將其儲存於卡匣 3 0 9 1 中。此防止基板掉落。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (133)

無向量自動機 3 1 5 0 從分離設備 3 0 2 0 接收下方的分離基板，並且將基板傳遞至清潔／乾燥設備 3 1 2 0。無向量自動機 3 1 5 0 較佳地在以水平狀態從下方側支撐基板之下接收基板以及將其傳遞至清潔／乾燥設備 3 1 2 0。此防止基板掉落。清潔／乾燥設備 3 1 2 0 清潔及乾燥接收的基板，並且將其以水平狀態傳遞至無向量自動機 3 1 5 0。

無向量自動機 3 1 5 0 將清潔及乾燥過的基板儲存於在第二卸載器 3 1 0 0 上的卡匣 3 1 0 1 中。無向量自動機 3 1 5 0 較佳地在以水平狀態從下方側支撐基板之下從清潔／乾燥設備 3 1 2 0 接收基板以及將基板儲存於卡匣 3 1 0 1 中。此防止基板掉落。

以上已經敘述分離系統 3 0 0 0 對一黏結基板堆疊的操作。在分離系統 3 0 0 0 中，可並聯地處理多個黏結基板堆疊。例如，在第一黏結基板堆疊從定心設備 3 0 7 0 傳遞至分離設備 3 0 2 0 並且正由分離設備 3 0 2 0 分離的同時，第二黏結基板堆疊從在負載器 3 0 8 0 上的卡匣 3 0 8 1 被抽取，傳遞至定心設備 3 0 7 0，並且被定心。亦即，在分離系統 3 0 0 0 中，藉著定心設備 3 0 7 0 的定心處理，藉著分離設備 3 0 2 0 的分離處理，藉著轉動設備 3 1 3 0 的轉動處理，以及藉著清潔／乾燥設備 3 1 2 0 的清潔／乾燥處理可並聯地執行。

在分離系統 3 0 0 0 中，無向量自動機 3 1 5 0 根據從操作者經由操作面板 3 1 4 0 所輸入的指令而將分離失

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (134)

敗的基板儲存於在第三卸載器 3 1 1 0 上的卡匣 3 1 1 1
。可預備分離狀態監視器設備來偵測分離失敗以取代根據
來自操作者的指令辨識分離失敗。

根據此實施例，因為黏結基板堆疊或分離的基板以水
平狀態被運送，所以可採用具有相當簡單的結構的無向量
自動機 3 1 5 0 成為運送器機構。

另外，根據此實施例，因為設備均設置於離開無向量
自動機 3 1 5 0 大致等距的位置處，所以可在設備之間有
效率地運送黏結基板堆疊或分離的基板。

根據本發明，因為樣本被水平固持，所以可防止例如
板狀樣本的掉落，並且可以高產率執行分離處理。

本發明不受限於以上的實施例，並且在本發明的精神
及範圍內可實施各種不同的改變及修正。因此，本發明的
範圍由附隨的申請專利範圍決定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱： 樣本分離設備及方法與基板製造方法)

本發明提供以高產率分離具有多孔層的黏結基板堆疊的技術。分離設備(100)具有一對基板固持部份(270, 280)。黏結基板堆疊(50)被基板固持部份(270, 280)從上方及下方側夾住及水平固持並且旋轉。噴射流從噴嘴(260)噴出且噴入至黏結基板堆疊(50)的多孔層內，因而將黏結基板堆疊(50)於多孔層處分離成二基板。另一分離設備(5000)具有一對基板固持部份(270, 280)，將一流體噴射至黏結基板堆疊(50)的多孔層的噴嘴(260)，以及突然操作防止機構(4000)，其在分離黏結基板堆疊(50)時防止下方基板固持部份(280)突然向下移動，但是容許其適度地移動。

英文發明摘要(發明之名稱： SAMPLE SEPARATING APPARATUS AND METHOD, AND SUBSTRATE MANUFACTURING METHOD)

This invention is to provide a technique of separating bonded substrate stacks having porous layers at a high yield. A separating apparatus (100) has a pair of substrate holding portions (270, 280). A bonded substrate stack (50) is sandwiched from upper and lower sides and horizontally held by the substrate holding portions (270, 280) and rotated. A jet is ejected from a nozzle (260) and injected into the porous layer of the bonded substrate stack (50), thereby separating the bonded substrate stack (50) into two substrates at the porous layer. Another separating apparatus (5000) has a pair of substrate holding portions (270, 280), a nozzle (260) of rejecting a fluid to the porous layer of a bonded substrate stack (50), and an abrupt operation prevention mechanism (4000) for preventing the lower substrate holding portion (280) from abruptly moving downward but allowing it to moderately move when separating the bonded substrate stack (50).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

民國90年5月呈
修正
補充

六、申請專利範圍

- 1 . 一種分離設備，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離設備包含：
- 固持機構，用來在旋轉樣本之下將板狀樣本固持於水平狀態；及
- 噴射部份，用來將一流體噴射至由該固持機構固持的板狀樣本的分離層，以藉著流體於分離層處分離板狀樣本。
- 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中該固持機構包含一對樣本固持機構，用來藉著從上方及下方側夾住樣本而固持板狀樣本。
- 3 . 如申請專利範圍第 2 項所述的分離設備，其中該對固持機構分別具有用來夾持板狀樣本的夾頭機構。
- 4 . 如申請專利範圍第 2 項所述的分離設備，其中該對固持機構具有用來於軸向對板狀樣本施加壓力的施力部份，並且固持被該施力部份施加有壓力的板狀樣本。
- 5 . 如申請專利範圍第 2 項所述的分離設備，其中該對固持機構具有用來於軸向對板狀樣本施力的施力部份，並且固持被該施力部份施力的板狀樣本。
- 6 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份使用彈簧的力於軸向壓板狀樣本。
- 7 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份使用由缸筒所產生的力於軸向壓板狀樣本。
- 8 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份使用流體壓力於軸向壓板狀樣本。

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

9 . 如申請專利範圍第 2 項所述的分離設備，其中該對樣本固持機構的至少之一包含柏努利（Bernoulli）夾頭。

10 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份供應流體至板狀樣本的表面，並且使用流體對板狀樣本施加壓力。

11 . 如申請專利範圍第 10 項所述的分離設備，其中由該施力部份供應至板狀樣本的表面的流體為液體。

12 . 如申請專利範圍第 10 項所述的分離設備，其中由該施力部份供應至板狀樣本的流體為氣體。

13 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該對樣本固持機構的至少之一包含與板狀樣本接觸以固持板狀樣本的固持構件，並且該施力部份經由該固持構件對板狀樣本施加壓力。

14 . 如申請專利範圍第 13 項所述的分離設備，其中該施力部份使用流體壓該固持構件，並且經由該固持構件對板狀樣本施加壓力。

15 . 如申請專利範圍第 14 項所述的分離設備，其中由該施力部份供應至該固持構件的流體為液體。

16 . 如申請專利範圍第 14 項所述的分離設備，其中由該施力部份供應至該固持構件的流體為氣體。

17 . 如申請專利範圍第 2 項所述的分離設備，其中該對樣本固持機構的至少之一包含與板狀樣本接觸以固持板狀樣本的固持構件，以及用來支撐該固持構件的柏努利

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(Bernoulli) 夾頭。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述的分離設備，其中該施力部份使用磁力壓該固持構件，並且經由該固持構件對板狀樣本施加壓力。

1 9 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份在固定該對樣本固持機構的上方樣本固持機構的鉛垂位置之下從下方樣本固持機構對板狀樣本施加壓力。

2 0 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份在固定該對樣本固持機構的下方樣本固持機構的鉛垂位置之下從上方樣本固持機構對板狀樣本施加壓力。

2 1 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份從該對樣本固持機構的兩者對板狀樣本施加壓力。

2 2 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份使用重物對板狀樣本施加壓力。

2 3 . 如申請專利範圍第 2 2 項所述的分離設備，其中該施力部份使用多個重物來階梯式地改變用來壓板狀樣本的力。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 2 項所述的分離設備，其中該施力部份在靠近板狀樣本的周邊的部份要被分離時以相當小的力來壓板狀樣本，而在靠近板狀樣本的中心的部份要被分離時以相當大的力來壓板狀樣本。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

2 5 . 如申請專利範圍第 2 2 項所述的分離設備，其中該施力部份在板狀樣本的分離的第一步驟以相當小的力來壓板狀樣本，而在板狀樣本的分離的第二步驟以相當大的力來壓板狀樣本。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 2 項所述的分離設備，其中該施力部份壓靠近板狀樣本的中心的部份。

2 7 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份在靠近板狀樣本的周邊的部份要被分離時以相當小的力來壓板狀樣本，而在靠近板狀樣本的中心的部份要被分離時以相當大的力來壓板狀樣本。

2 8 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份在板狀樣本的分離的第一步驟以相當小的力來壓板狀樣本，而在板狀樣本的分離的第二步驟以相當大的力來壓板狀樣本。

2 9 . 如申請專利範圍第 4 項所述的分離設備，其中該施力部份壓靠近板狀樣本的中心的部份。

3 0 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中該固持機構具有可將板狀樣本傳遞至一運送器機構及從運送器機構接收板狀樣本的結構，用來夾持板狀樣本的表面而固持樣本。

3 1 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述的分離設備，其中該固持機構包含凸出支撐部份，用來在板狀樣本的表面的預定部份與該固持構件的表面的預定部份之間形成間隙之下固持板狀樣本。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

3 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中該固持機構固持板狀樣本的中心部份。

3 3 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中該固持機構包含用來固持板狀樣本的一表面的樣本固持機構。

3 4 . 如申請專利範圍第 3 3 項所述的分離設備，其中該樣本固持機構包含用來夾持板狀樣本的夾頭機構。

3 5 . 如申請專利範圍第 3 4 項所述的分離設備，其中該夾頭機構夾持板狀樣本的多個部份。

3 6 . 如申請專利範圍第 3 4 項所述的分離設備，其中該夾頭機構夾持板狀樣本的周邊部份。

3 7 . 如申請專利範圍第 3 4 項所述的分離設備，其中該夾頭機構夾持板狀樣本以使板狀樣本翹曲。

3 8 . 如申請專利範圍第 3 4 項所述的分離設備，其中該固持機構具有可將板狀樣本與一運送器機構交換的結構，用來夾持板狀樣本的表面而固持樣本。

3 9 . 如申請專利範圍第 3 5 項所述的分離設備，其中該樣本固持機構包含於中心部份處的凸出支撐部份。

4 0 . 如申請專利範圍第 3 4 項所述的分離設備，其中該夾頭機構在靠近板狀樣本的周邊的部份要被分離時夾持板狀樣本，而在靠近板狀樣本的中心的部份要被分離時不夾持板狀樣本。

4 1 . 如申請專利範圍第 3 4 項所述的分離設備，其中該夾頭機構在板狀樣本的分離的第一步驟夾持板狀樣本

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

，而在板狀樣本的分離的第二步驟不夾持板狀樣本。

4 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中該固持機構包含用來支撐板狀樣本的邊緣部份的邊緣部份支撐構件。

4 3 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中該固持機構包含用來支撐板狀樣本的邊緣部份的多個邊緣部份支撐構件，以及用來旋轉該多個邊緣部份支撐構件的至少之一的旋轉源，並且板狀樣本是藉著將旋轉力從該旋轉的邊緣部份支撐構件傳送至板狀樣本而旋轉。

4 4 . 如申請專利範圍第 4 2 項所述的分離設備，其中該固持機構包含用來支撐該邊緣部份支撐構件的機台，以及用來旋轉該機台的旋轉源，並且板狀樣本是藉著旋轉該機台而旋轉。

4 5 . 如申請專利範圍第 4 2 項所述的分離設備，其中該固持機構另外包含用來部份地支撐板狀樣本的下表面的凸出支撐部份。

4 6 . 如申請專利範圍第 4 3 項所述的分離設備，其中該固持機構另外包含用來部份地支撐板狀樣本的下表面的凸出支撐部份，該凸出支撐部份與放置在該支撐部份上的板狀樣本一起旋轉。

4 7 . 如申請專利範圍第 4 2 項所述的分離設備，另外包含用來驅動該邊緣部份支撐構件朝向板狀樣本的中心或外周邊的驅動機構，並且當板狀樣本要被固持時，該邊緣部份支撐構件被該驅動機構驅動朝向中心。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

修

六、申請專利範圍

4 8 . 如申請專利範圍第 4 2 項所述的分離設備，其中該多個邊緣部份支撐構件的每一個具有藉著黏結二錐形的底部部份而獲得的形狀。

4 9 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，另外包含隔開機構，用來在板狀樣本分離成二樣本之後將分離的板狀樣本互相隔開。

5 0 . 如申請專利範圍第 4 9 項所述的分離設備，其中該隔開機構將分離的板狀樣本於軸向隔開。

5 1 . 如申請專利範圍第 4 9 項所述的分離設備，其中該隔開機構將分離的板狀樣本於平面方向隔開。

5 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，另外包含用來清潔正被分離的板狀樣本或是分離的板狀樣本的清潔部份。

5 3 . 一種分離設備，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離設備包含：

固持機構，用來在旋轉樣本之下將板狀樣本推壓並固持於水平狀態；及

噴射部份，用來噴射流體至由該固持機構固持的板狀樣本的分離層，以藉著流體來於分離層處分離板狀樣本。

5 4 . 如申請專利範圍第 5 3 項所述的分離設備，另外包含用來在分離板狀樣本時掃描該噴射部份或板狀樣本的掃描部份。

5 5 . 如申請專利範圍第 5 3 項所述的分離設備，另外包含用來使該噴射部份繞平行於板狀樣本的軸線的軸線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

樞轉的樞轉部份。

5 6 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中要被處理的板狀樣本具有成為分離層的易碎層。

5 7 . 如申請專利範圍第 5 6 項所述的分離設備，其中該易碎層為多孔層。

5 8 . 如申請專利範圍第 5 6 項所述的分離設備，其中該易碎層為微空腔層。

5 9 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中要被處理的板狀樣本為半導體基板。

6 0 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中要被處理的板狀樣本是藉著黏結第一基板與第二基板而形成，並且具有成為分離層的易碎層。

6 1 . 如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，其中要被處理的板狀樣本是藉著在第一半導體基板的表面上形成多孔層，在多孔層上形成非多孔層，以及將第二基板黏結於非多孔層而形成。

6 2 . 一種分離系統，包含：

如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備；及
運送器自動機，用來將板狀樣本以水平狀態傳遞至該分離設備，以及以水平狀態接收由該分離設備所分離的板狀樣本。

6 3 . 如申請專利範圍第 6 2 項所述的分離系統，其中該運送器自動機在從下方側支撐樣本之下將板狀樣本傳遞至該分離設備。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

6 4 . 如申請專利範圍第 6 2 項所述的分離系統，其中該運送器自動機在從下方側支撐樣本之下從該分離設備接收二分離的板狀樣本的下方板狀樣本。

6 5 . 如申請專利範圍第 6 2 項所述的分離系統，其中該運送器自動機在從上方側支撐樣本之下從該分離設備接收二分離的板狀樣本的上方板狀樣本。

6 6 . 如申請專利範圍第 6 2 項所述的分離系統，其中該分離系統另外包含用來將板狀樣本的中心對準於預定位置的定心設備，並且該運送器自動機從該定心設備接收板狀樣本以及將樣本傳遞至該分離設備。

6 7 . 如申請專利範圍第 6 2 項所述的分離系統，其中該分離系統另外包含用來將板狀樣本旋轉 1 8 0 度以轉動樣本的轉動設備，並且該運送器自動機將由該分離設備分離的上方板狀樣本以水平狀態傳遞至該轉動設備。

6 8 . 如申請專利範圍第 6 2 項所述的分離系統，另外包含用來清潔及乾燥由該分離設備分離的板狀樣本的清潔／乾燥設備。

6 9 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

藉著固持機構將板狀樣本固持於水平狀態；

在旋轉由該固持機構固持的板狀樣本之下從一噴射部份噴射流體至板狀樣本的分離層，以使用流體於分離層處分離板狀樣本；及

從該固持機構移去分離的板狀樣本。

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

7 0 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

藉著固持機構壓及固持板狀樣本於水平狀態；

從一噴射部份噴射流體至由該固持機構固持的板狀樣本的分離層，以使用流體於分離層處分離板狀樣本；及

從該固持機構移去分離的板狀樣本。

7 1 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

將板狀樣本以水平狀態傳遞至如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備；

藉著該分離設備來分離板狀樣本；及

從該分離設備接收分離的板狀樣本。

7 2 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

將板狀樣本以水平狀態傳遞至定心設備，並且藉著該定心設備將板狀樣本的中心對準於預定位置處；

從該定心設備接收板狀樣本，並且將板狀樣本以水平狀態傳遞至如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，以藉著該分離設備來分離板狀樣本；及

從該分離設備接收分離的板狀樣本。

7 3 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

將板狀樣本以水平狀態傳遞至定心設備，並且藉著該定心設備將板狀樣本的中心對準於預定位置處；

(請先閱讀背面之注意事項)

(寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

從該定心設備接收板狀樣本，並且將板狀樣本以水平狀態傳遞至如申請專利範圍第1項所述的分離設備，以藉著該分離設備來分離板狀樣本；

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動設備，並且藉著該轉動設備將板狀樣本旋轉180度以轉動基板；

從該轉動設備接收板狀樣本；及

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板。

74. 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

將板狀樣本以水平狀態傳遞至定心設備，並且藉著該定心設備將板狀樣本的中心對準於預定位置處；

從該定心設備接收板狀樣本，並且將板狀樣本以水平狀態傳遞至如申請專利範圍第1項所述的分離設備，以藉著該分離設備來分離板狀樣本；

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動設備，並且藉著該轉動設備將板狀樣本旋轉180度以轉動基板；

從該轉動設備接收板狀樣本，將樣本傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著該清潔／乾燥設備來清潔及乾燥樣本；及

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板，將基板傳遞至該清潔／乾燥設備，並且藉著該清潔／乾燥設備來清潔及乾燥基板。

(請先閱讀背面之注意事項)(寫本頁)

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

7 5 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

將板狀樣本以水平狀態傳遞至如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，以藉著該分離設備來分離板狀樣本；

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動設備，並且藉著該轉動設備將板狀樣本旋轉 1 8 0 度以轉動基板；

從該轉動設備接收板狀樣本；及

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板。

7 6 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

將板狀樣本以水平狀態傳遞至如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，以藉著該分離設備來分離板狀樣本；

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的上方基板，將基板傳遞至轉動設備，並且藉著該轉動設備將板狀樣本旋轉 1 8 0 度以轉動基板；

從該轉動設備接收板狀樣本，將樣本傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著該清潔／乾燥設備來清潔及乾燥樣本；及

從該分離設備接收二分離的板狀樣本的下方基板，將基板傳遞至該清潔／乾燥設備，並且藉著該清潔／乾燥設備來清潔及乾燥基板。

7 7 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

將板狀樣本以水平狀態傳遞至如申請專利範圍第 1 項所述的分離設備，以藉著該分離設備來分離板狀樣本；及

將分離的板狀樣本的每一個傳遞至清潔／乾燥設備，並且藉著該清潔／乾燥設備來清潔及乾燥樣本。

7 8 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

在以水平狀態固持及旋轉板狀樣本之下噴射一流體至板狀樣本的分離層，以使用流體在分離層處分離板狀樣本。

7 9 . 一種分離方法，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離方法包含以下步驟：

在以水平狀態壓及固持板狀樣本之下噴射一流體至板狀樣本的分離層，以使用流體在分離層處分離板狀樣本。

8 0 . 一種基板製造方法，包含：

製備步驟，將具有易碎層的第一基板黏結於第二基板而製備黏結基板堆疊；

分離步驟，使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊；及

去除步驟，去除在分離步驟之後存留在第二基板上的易碎層，

其中分離步驟包含在以水平狀態固持及旋轉黏結基板堆疊之下噴射流體至黏結基板堆疊的易碎層，以使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊。

8 1 . 一種基板製造方法，包含：

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

製備步驟，將具有易碎層的第一基板黏結於第二基板而製備黏結基板堆疊；

分離步驟，使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊；及

去除步驟，去除在分離步驟之後存留在第二基板上的易碎層，

其中分離步驟包含在以水平狀態壓及固持黏結基板堆疊之下噴射流體至黏結基板堆疊的易碎層，以使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊。

8 2 . 一種分離設備，用來將具有分離層的板狀樣本於分離層處分離，該分離設備包含：

固持機構，用來固持板狀樣本；

噴射部份，用來噴射流體至由該固持機構固持的板狀樣本，以使用流體於分離層處分離板狀樣本；及

突然操作防止機構，用來在分離板狀樣本時在容許該固持機構適度移動之下防止該固持機構由於作用於板狀樣本的流體的力而突然移動。

8 3 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，其中該突然操作防止機構包含阻尼器機構。

8 4 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，另外包含旋轉機構，用來在分離板狀樣本時繞垂直於該噴射部份的流體噴射方向的軸線旋轉該固持機構。

8 5 . 如申請專利範圍第 8 4 項所述的分離設備，其中該突然操作防止機構與該固持機構同軸。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

8 6 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，其中該固持機構包含用來夾住及固持板狀樣本的一對樣本固持部份，該對樣本固持部份的至少之一可於垂直於該噴射部份的流體噴射方向的方向移動，並且該突然操作防止機構在分離板狀樣本時在容許該可移動的樣本固持部份適度移動之下防止該可移動的樣本固持部份突然移動。

8 7 . 如申請專利範圍第 8 6 項所述的分離設備，其中該突然操作防止機構包含：

可移動部份，其與該可移動的樣本固持部份接觸地移動；及

反應產生部份，用來對從該可移動的樣本固持部份施加於該可移動部份的力產生反應。

8 8 . 如申請專利範圍第 8 7 項所述的分離設備，其中該可移動部份平滑地移動。

8 9 . 如申請專利範圍第 8 7 項所述的分離設備，其中該可移動部份包含活塞，該反應產生部份包含構成用來使壓力作用在該活塞上的壓力室的框架構件，並且該框架構件具有用來從該壓力室排出流體的通道。

9 0 . 如申請專利範圍第 8 9 項所述的分離設備，其中該突然操作防止機構具有用來控制流經通道的流體的閥。

9 1 . 如申請專利範圍第 8 9 項所述的分離設備，其中該突然操作防止機構另外包含恢復機構，用來在分離板狀樣本時伸出縮回該框架構件內的該活塞，以及以流體同

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

時充填該壓力室。

9 2 . 如申請專利範圍第 9 1 項所述的分離設備，其中該恢復機構具有彈簧，並且該活塞是藉著彈簧的力而伸出以用流體充填該壓力室。

9 3 . 如申請專利範圍第 9 1 項所述的分離設備，其中該恢復機構包含用來以流體充填該壓力室的充填機構，並且該活塞是藉著利用該充填機構來以流體充填該壓力室而伸出。

9 4 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，其中該固持機構另外包含壓機構，用來在固持板狀樣本時於垂直於該噴射部份的流體噴射方向的方向對板狀樣本施加壓力。

9 5 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，其中該分離裝置另外包含驅動部份，用來改變從該噴射部份噴射的流體被注射至板狀樣本內的位置，並且板狀樣本在改變該位置之下分離。

9 6 . 如申請專利範圍第 9 5 項所述的分離設備，其中該驅動部份包含馬達，用來繞垂直於該噴射部份的流體噴射方向的軸線旋轉板狀樣本。

9 7 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，其中分離層為易碎層。

9 8 . 如申請專利範圍第 9 7 項所述的分離設備，其中易碎層為多孔層。

9 9 . 如申請專利範圍第 9 7 項所述的分離設備，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

中易碎層為微空腔層。

1 0 0 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，其中要被分離的板狀樣本為半導體基板。

1 0 1 . 如申請專利範圍第 8 2 項所述的分離設備，其中要被分離的板狀樣本是藉著黏結第一基板與第二基板而形成。

1 0 2 . 一種分離方法，其噴射流體至具有分離層的板狀樣本的分離層，以於分離層處分離板狀樣本，其特徵為包含以下步驟：

在防止板狀樣本由於作用於板狀樣本的流體的力而突然翹曲且容許板狀樣本適度翹曲之下分離板狀樣本。

1 0 3 . 如申請專利範圍第 1 0 2 項所述的分離方法，其中分離層為易碎層。

1 0 4 . 如申請專利範圍第 1 0 3 項所述的分離方法，其中易碎層為多孔層。

1 0 5 . 如申請專利範圍第 1 0 3 項所述的分離方法，其中易碎層為微空腔層。

1 0 6 . 如申請專利範圍第 1 0 2 項所述的分離方法，其中要被分離的板狀樣本為半導體基板。

1 0 7 . 如申請專利範圍第 1 0 2 項所述的分離方法，其中要被分離的板狀樣本是藉著黏結第一基板與第二基板而形成。

1 0 8 . 一種基板製造方法，包含：

製備步驟，將具有易碎層的第一基板黏結於第二基板

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

以製備黏結基板堆疊；

分離步驟，使用流體於易碎層處分離黏結基板堆疊；

及

去除步驟，去除在分離步驟之後存留在第二基板上的易碎層，

其中分離步驟包含在防止黏結基板堆疊由於作用於黏結基板堆疊的流體的力而突然翹曲且容許黏結基板堆疊適度移動之下於易碎層處分離黏結基板堆疊。

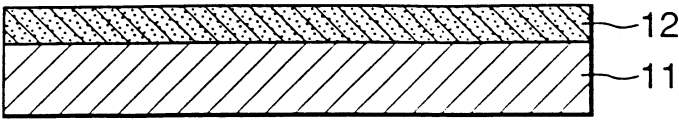
(請先閱讀背面之注意事項再
寫本頁)

裝

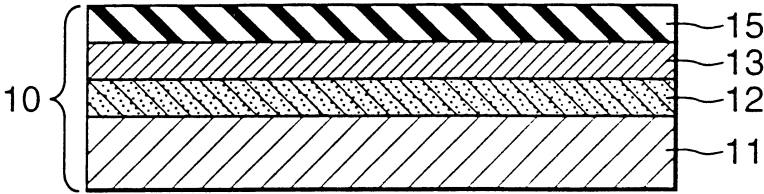
訂

線

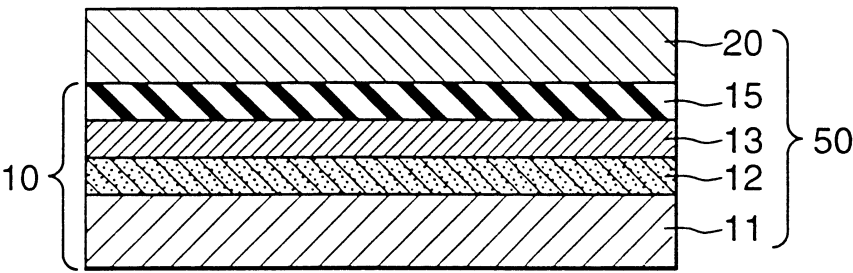
第 1 圖A



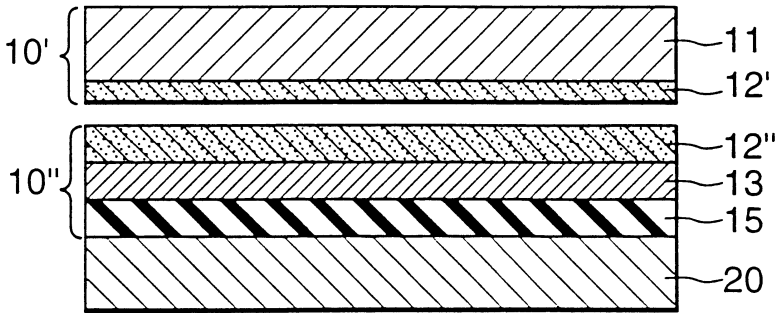
第 1 圖B



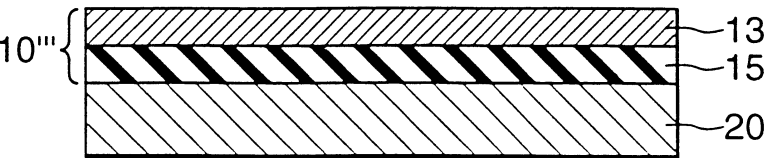
第 1 圖C



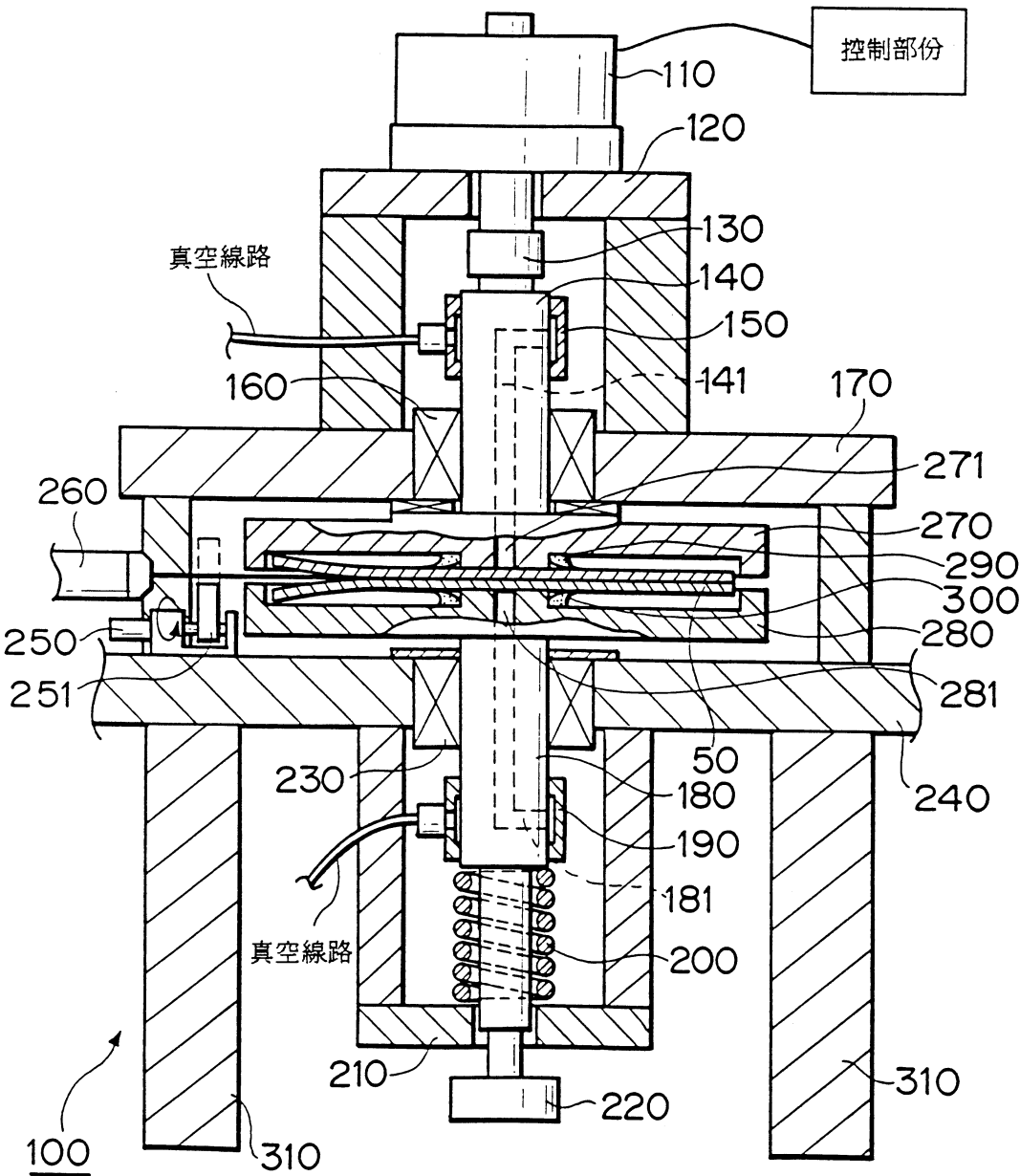
第 1 圖D



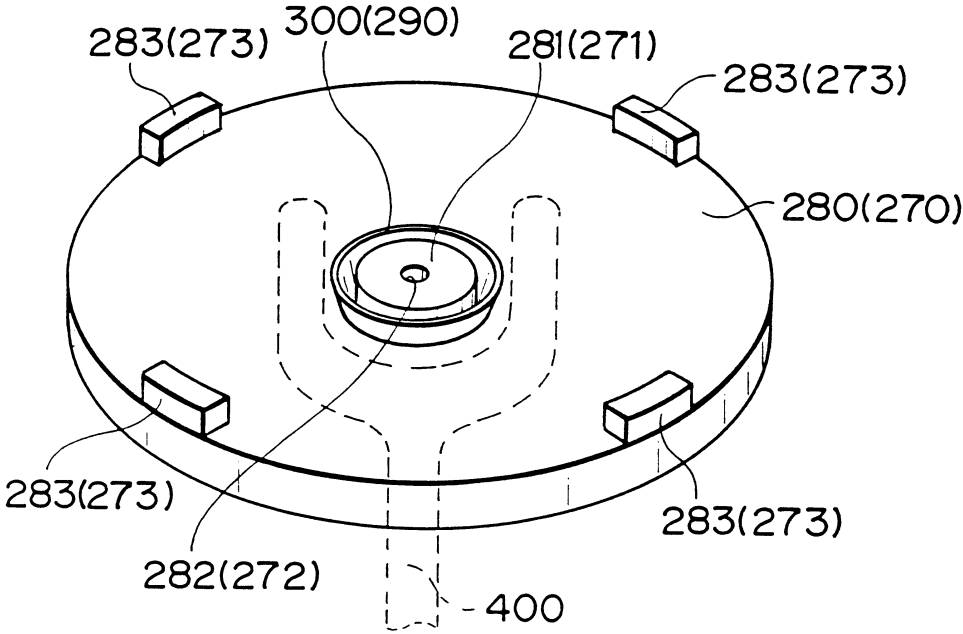
第 1 圖E



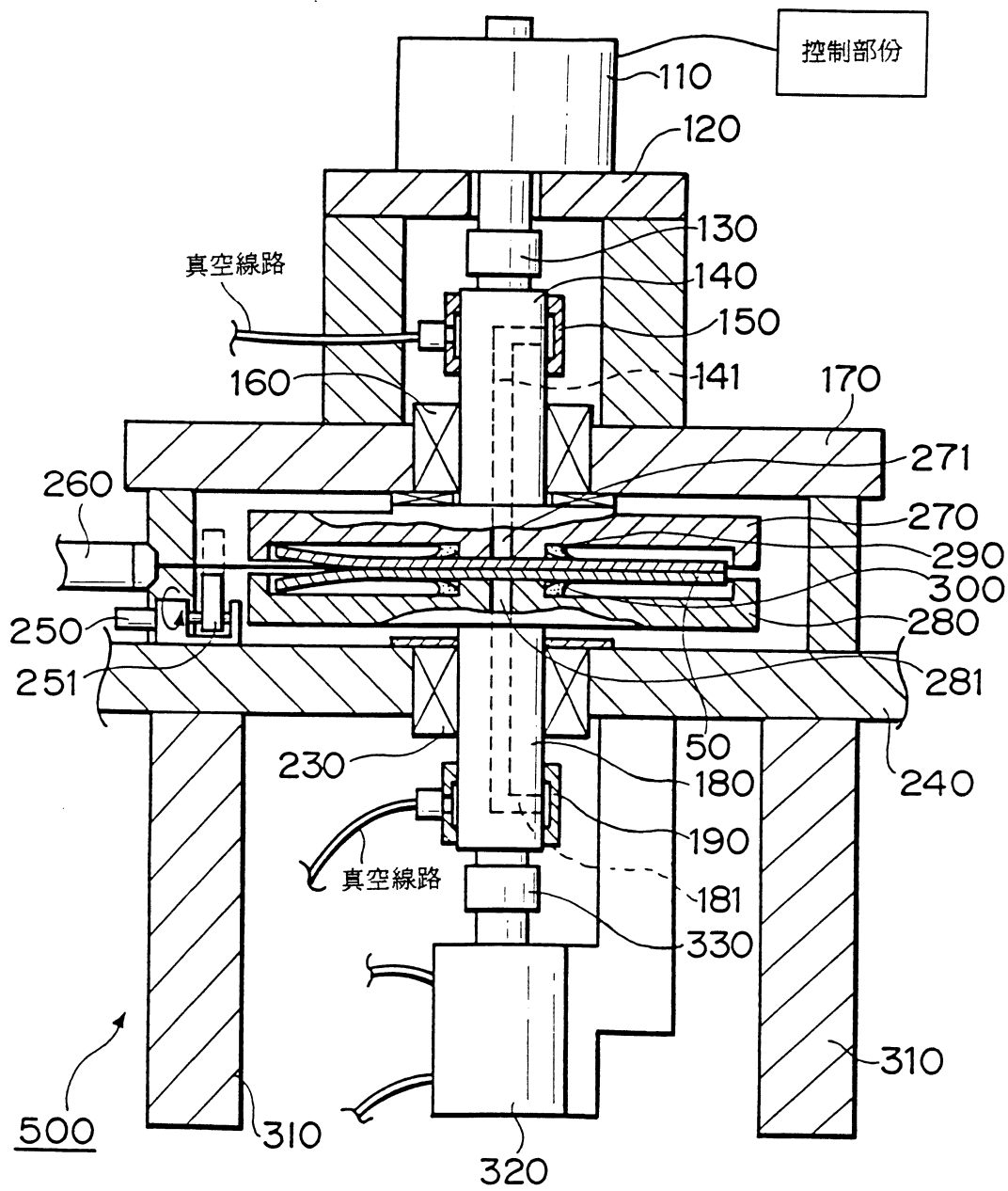
第 2 圖



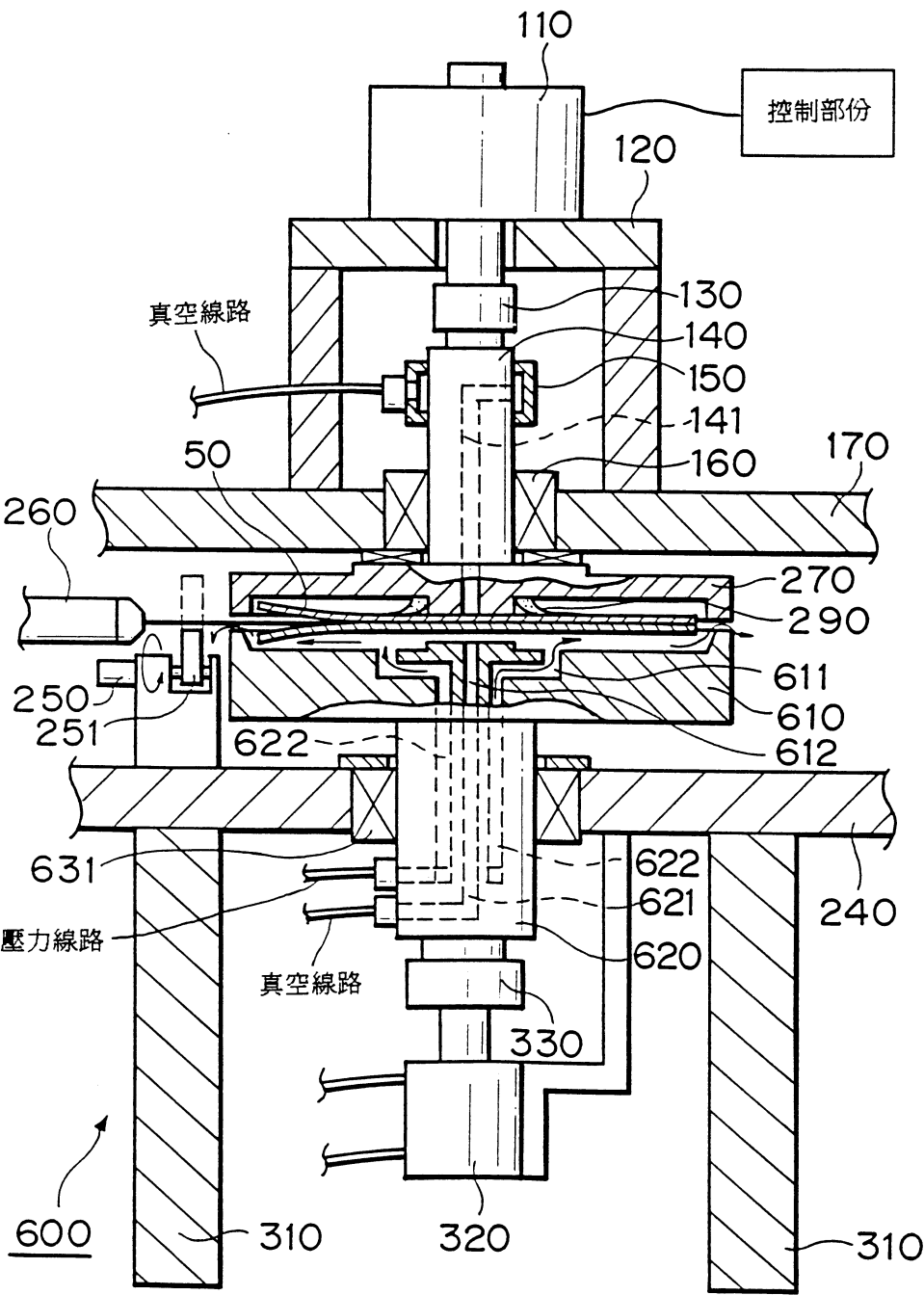
第 3 圖 ✓



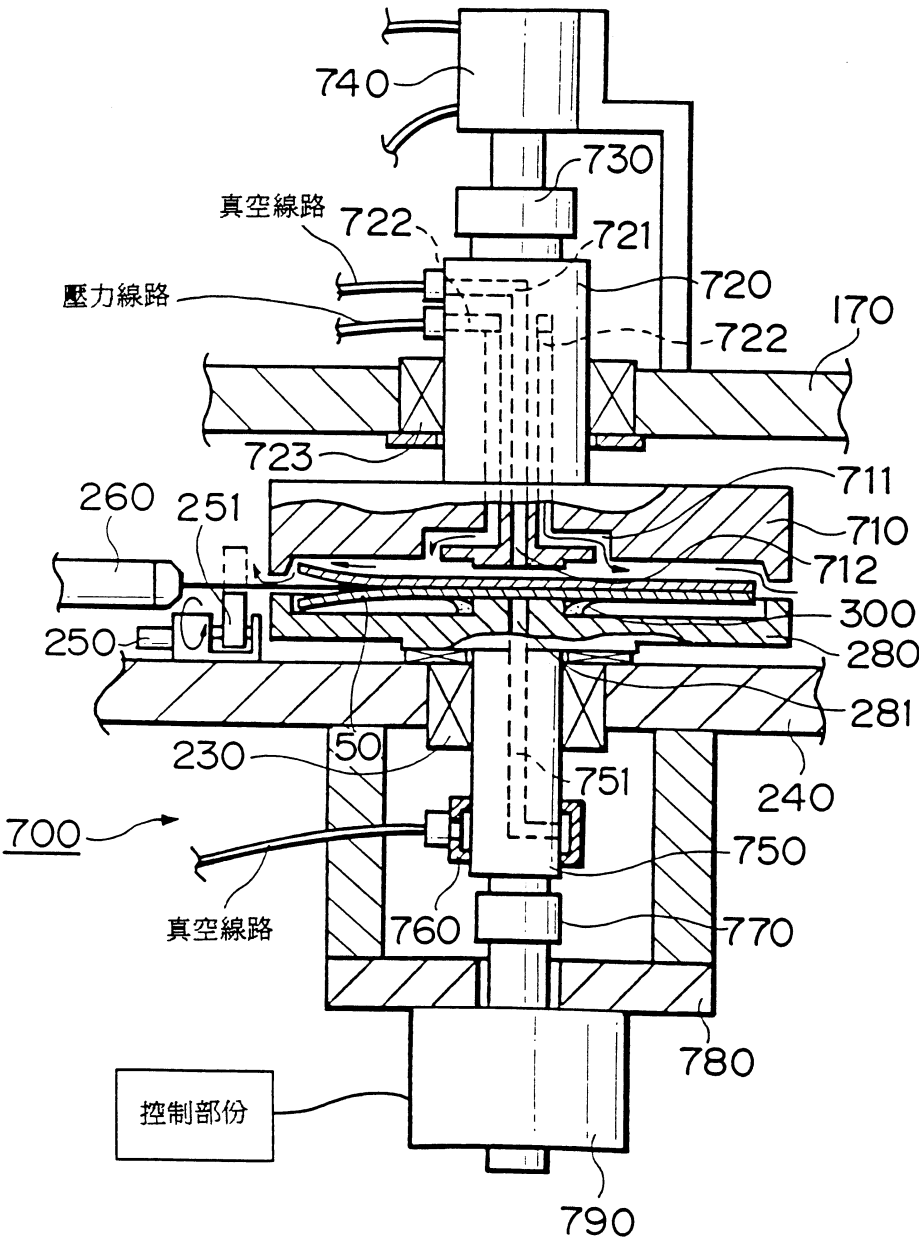
第 4 圖



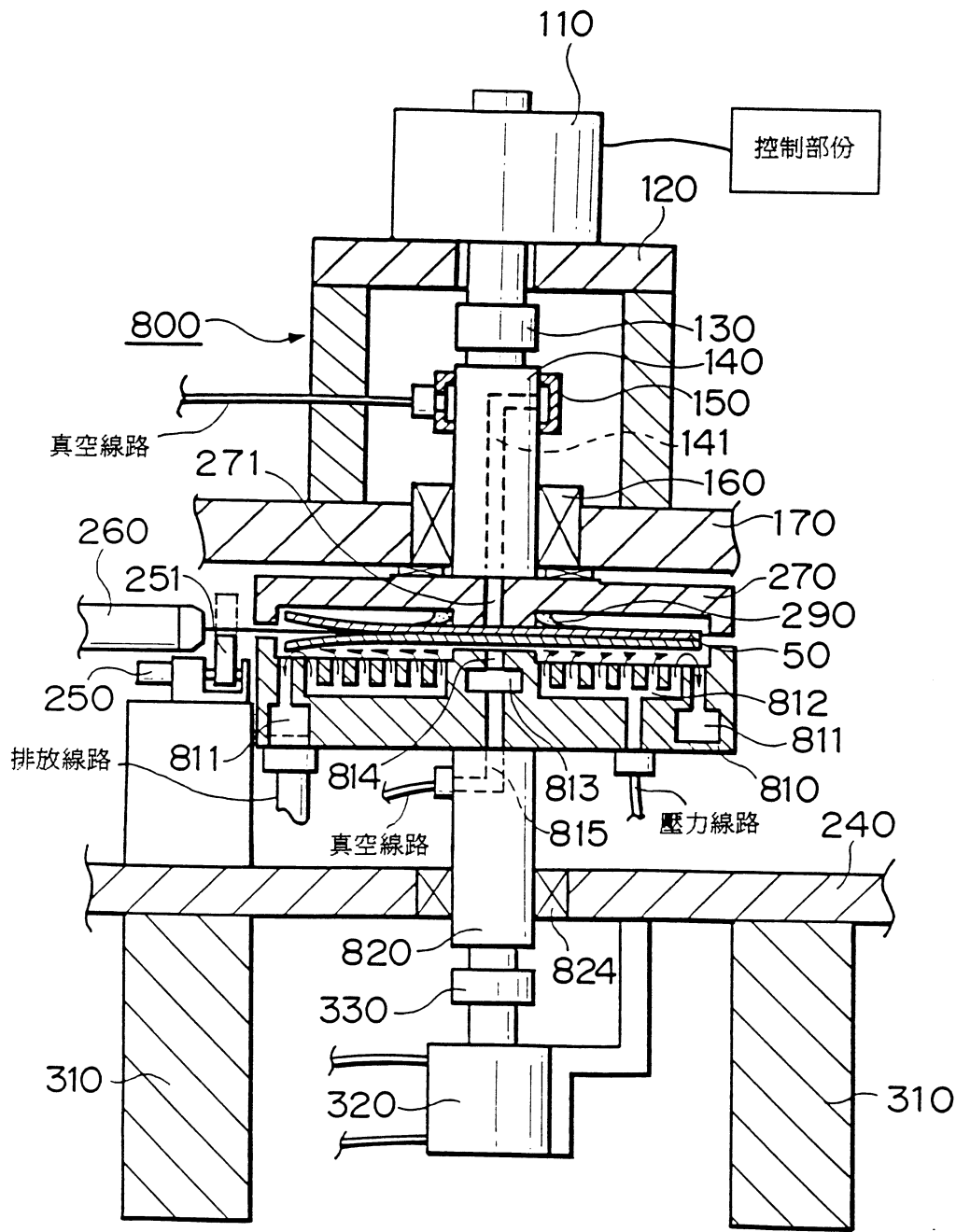
第 5 圖



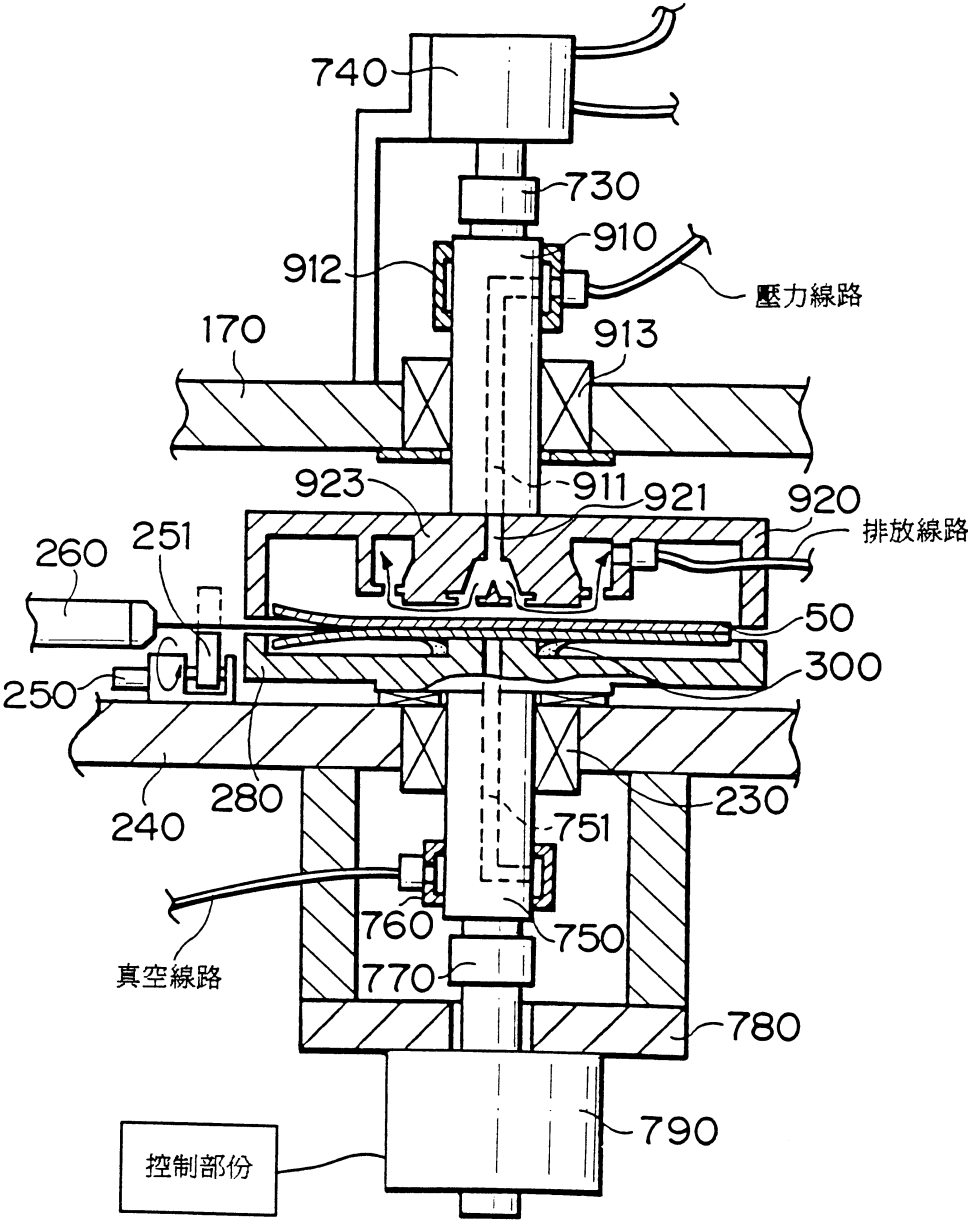
第 6 圖



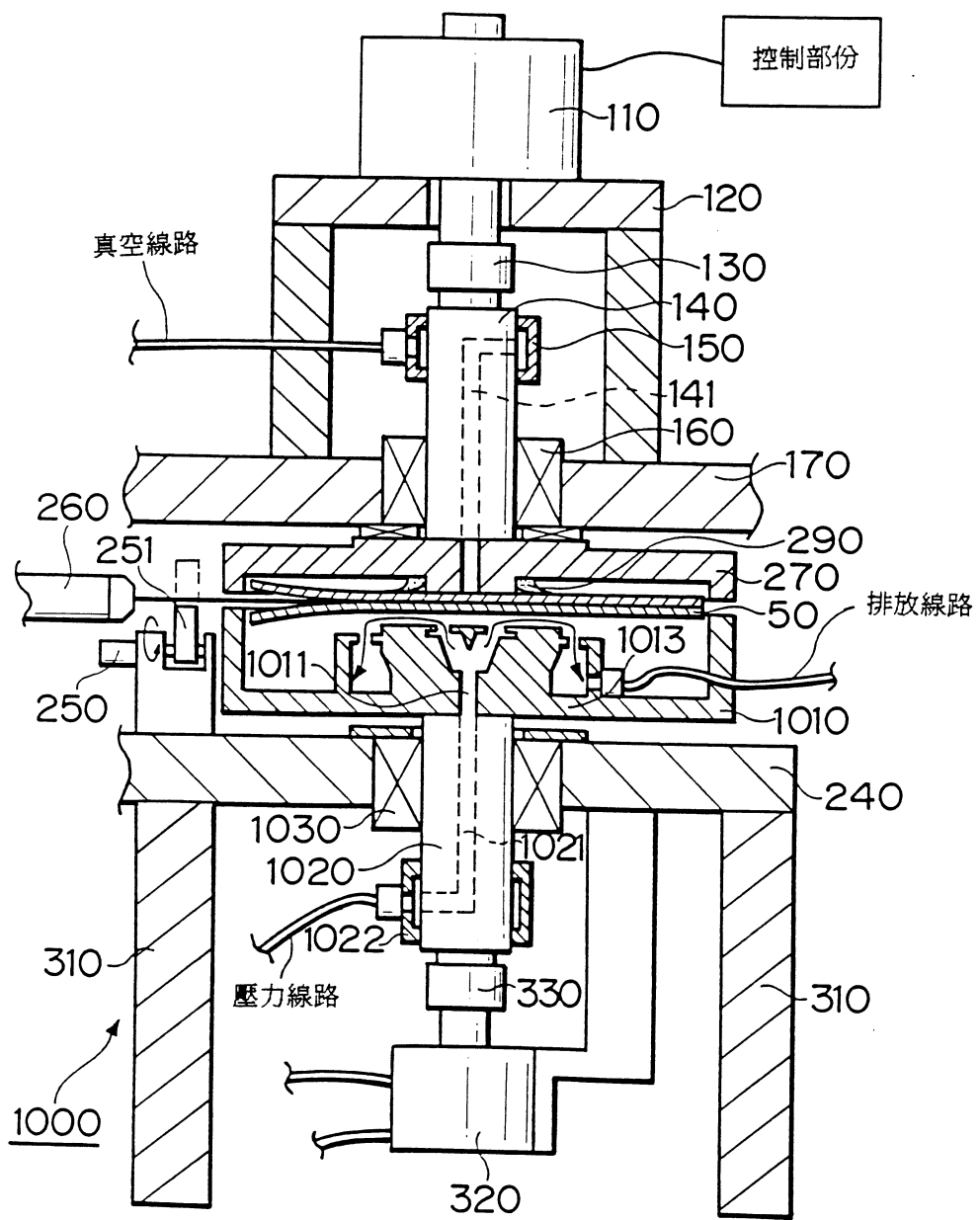
第 7 圖



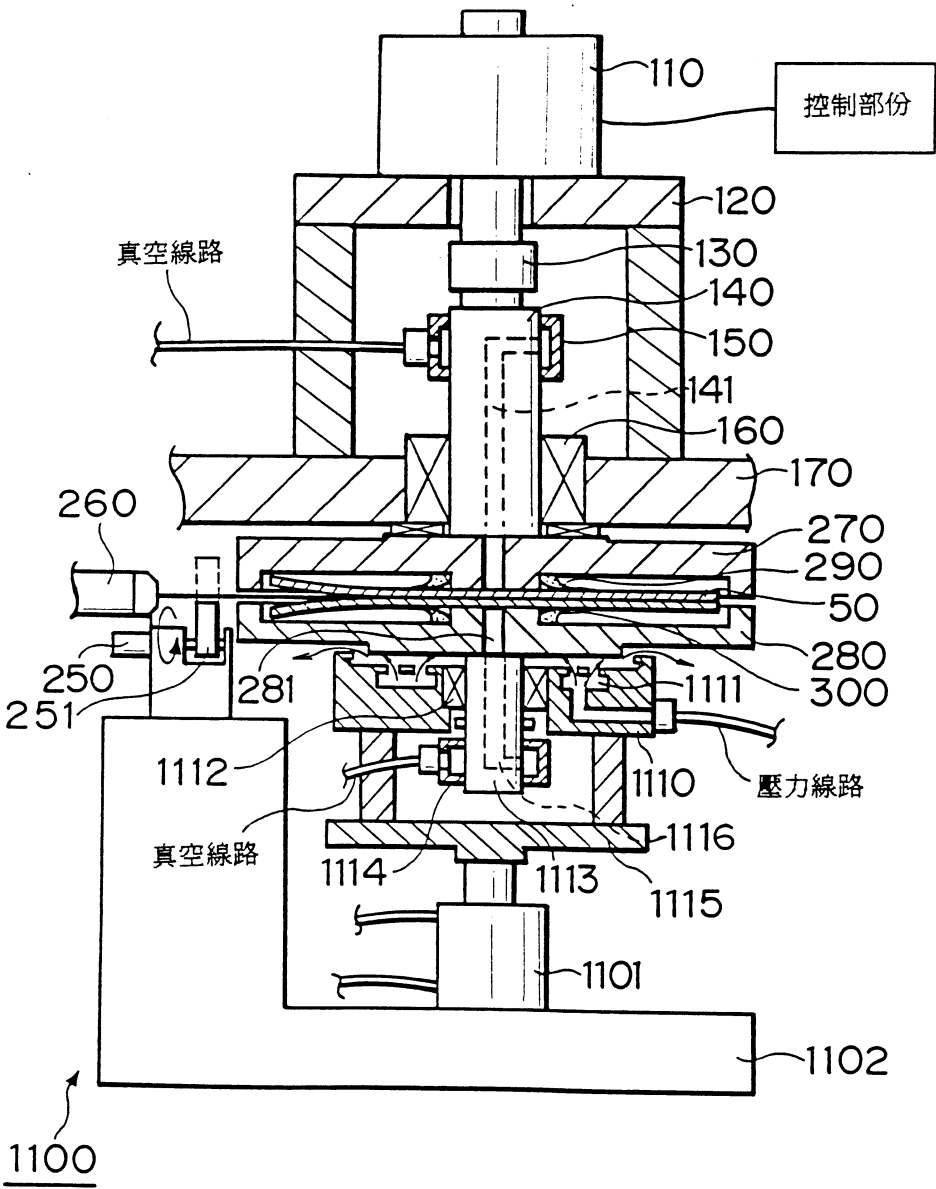
第 8 圖



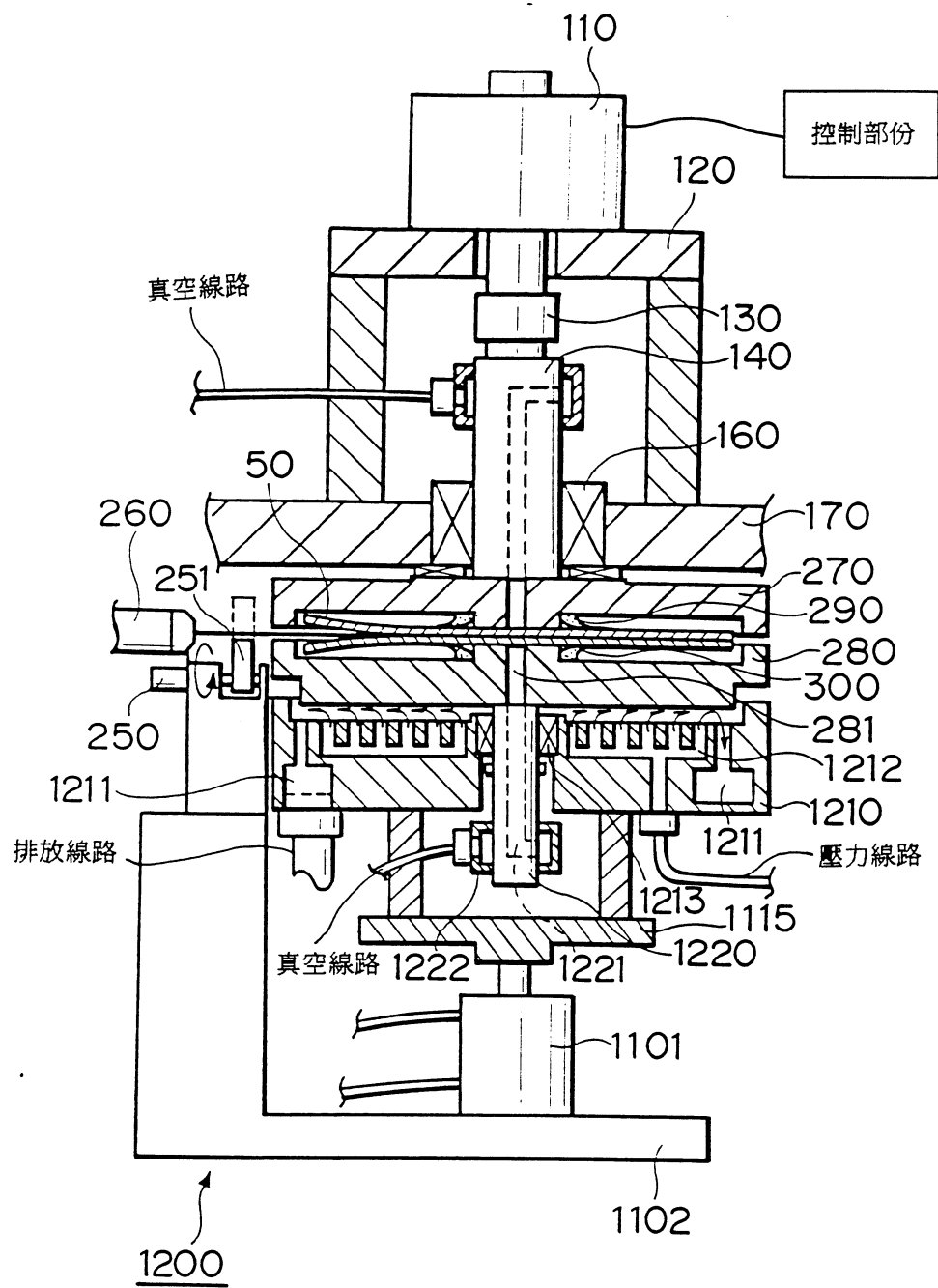
第 9 圖



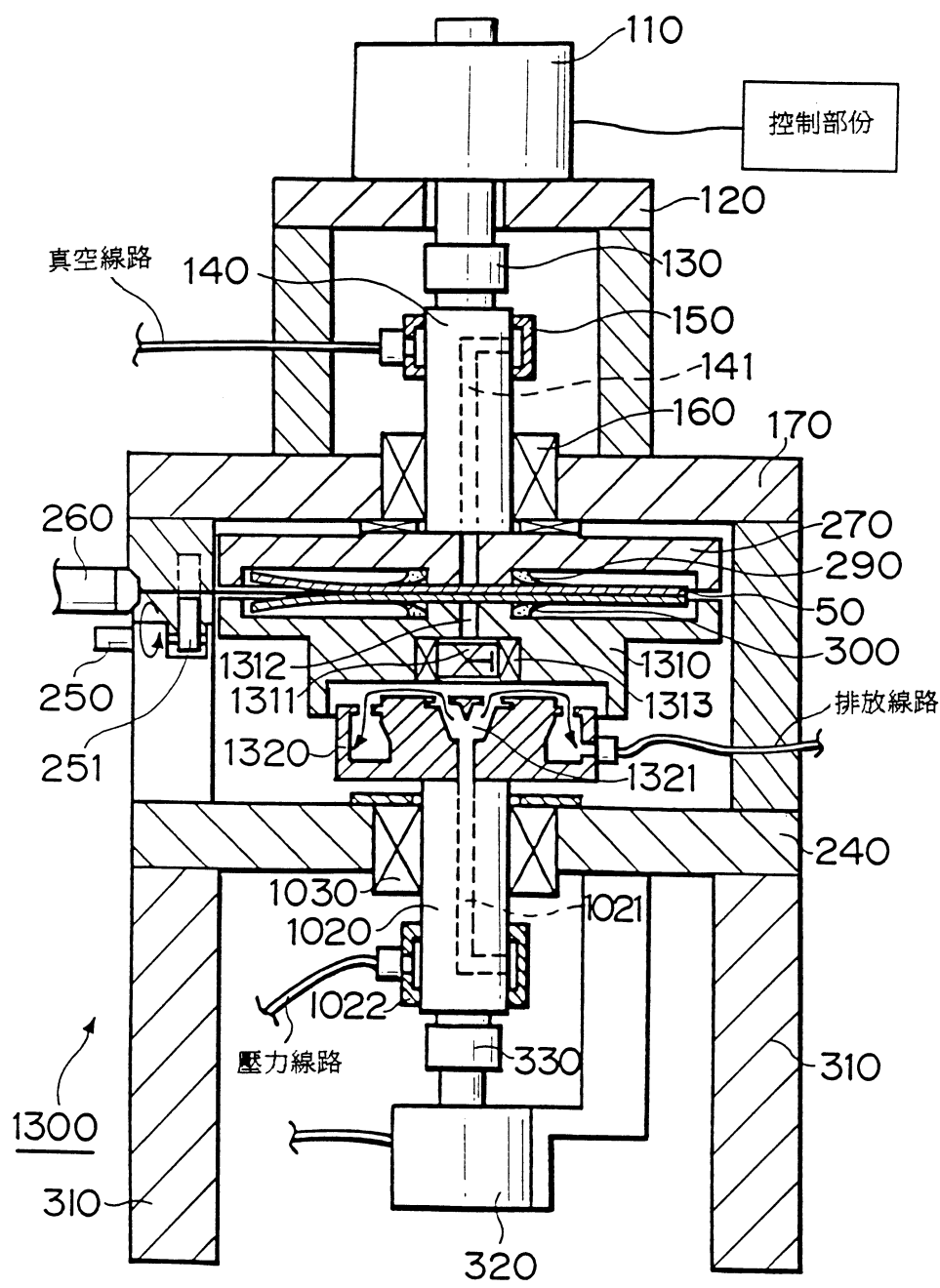
第 10 圖



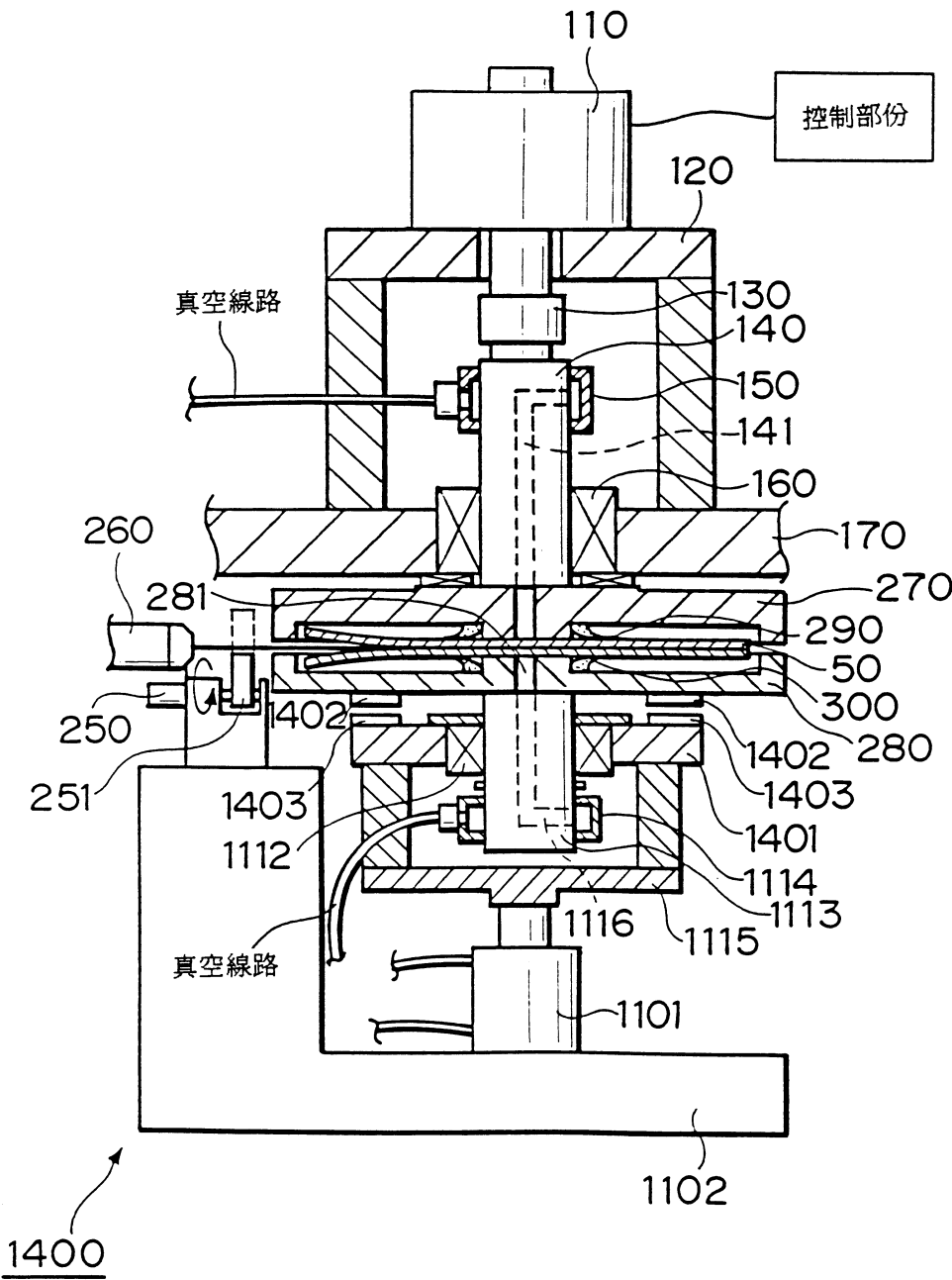
第 11 圖 ✓



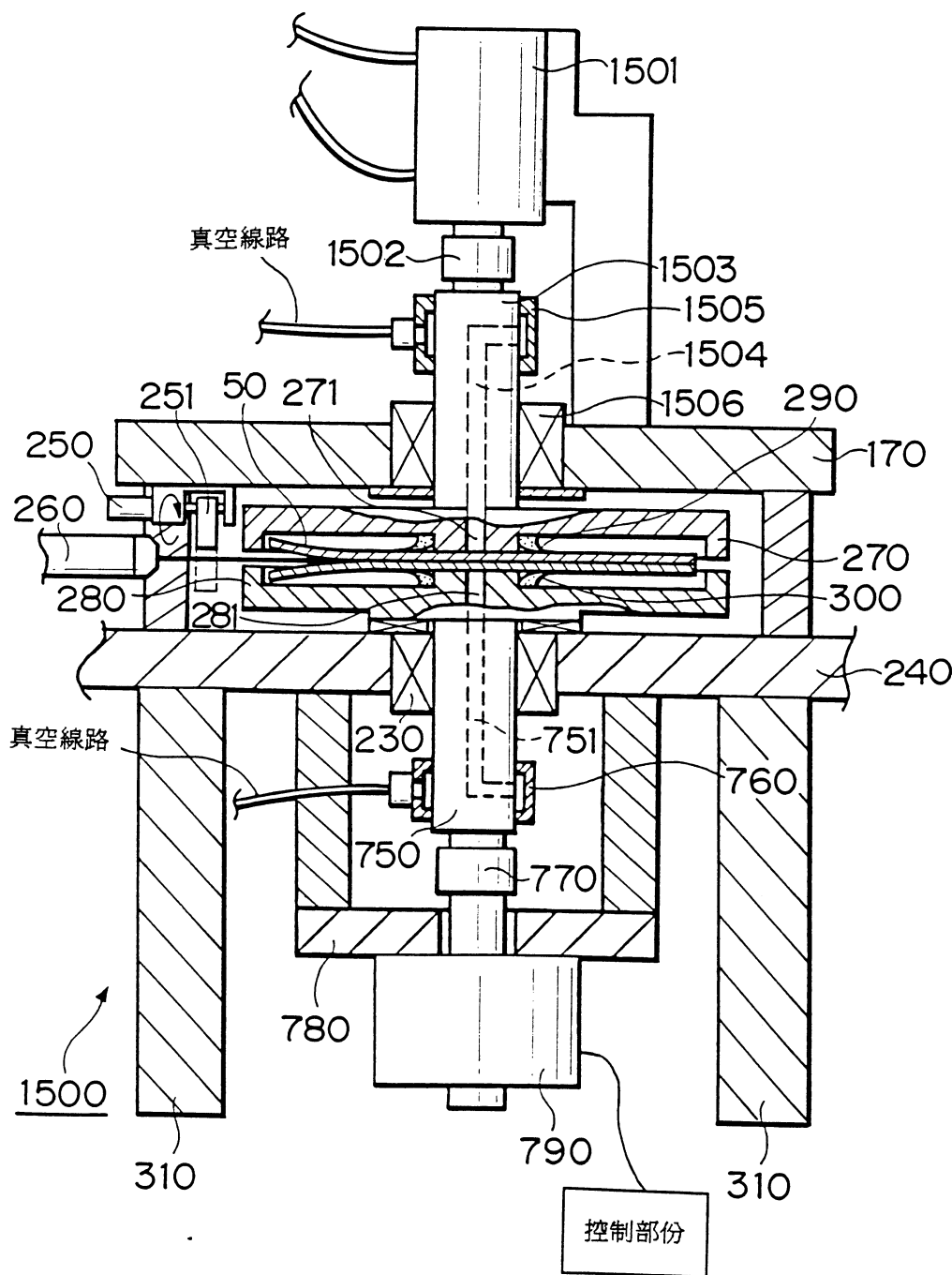
第 12 圖



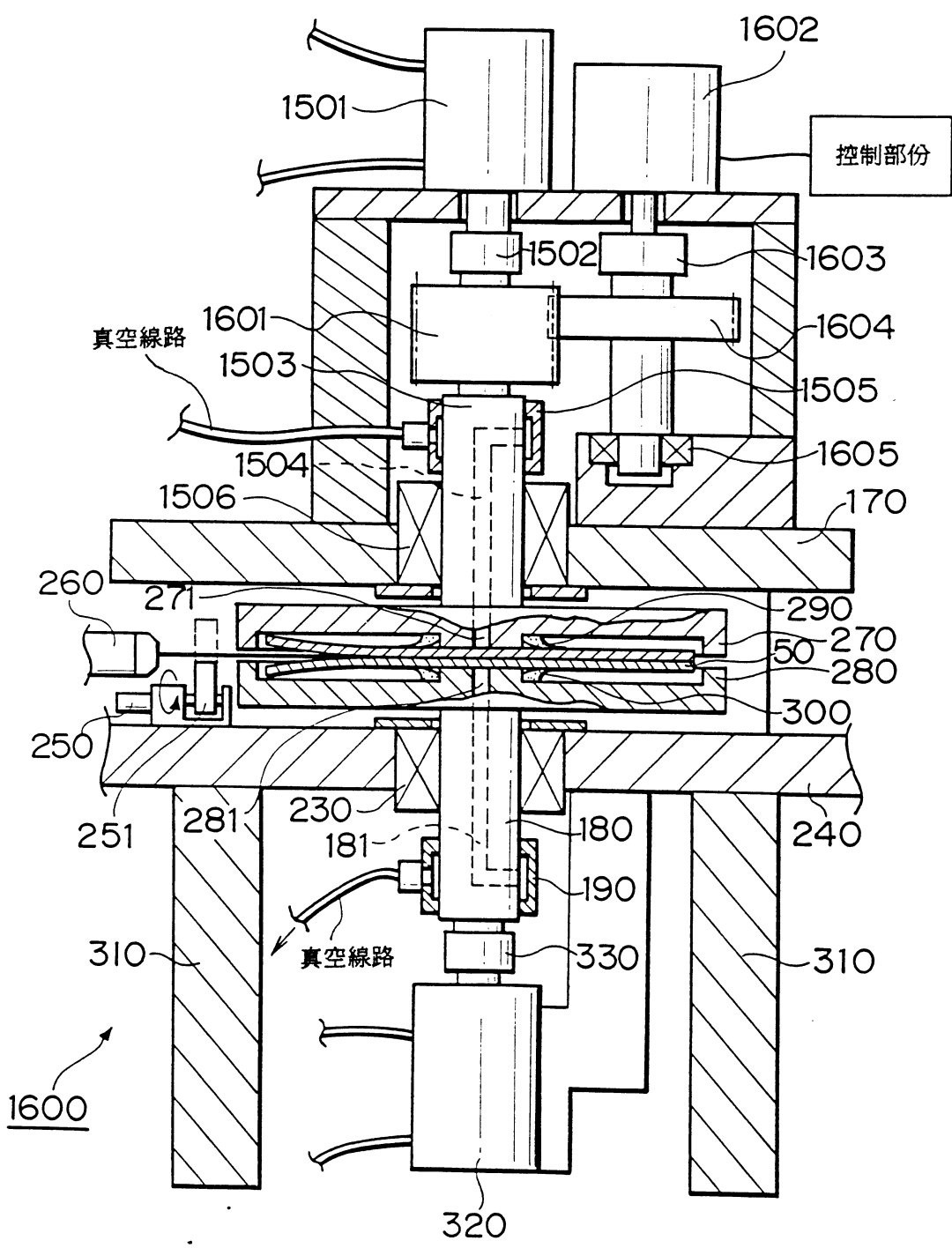
第 13 圖



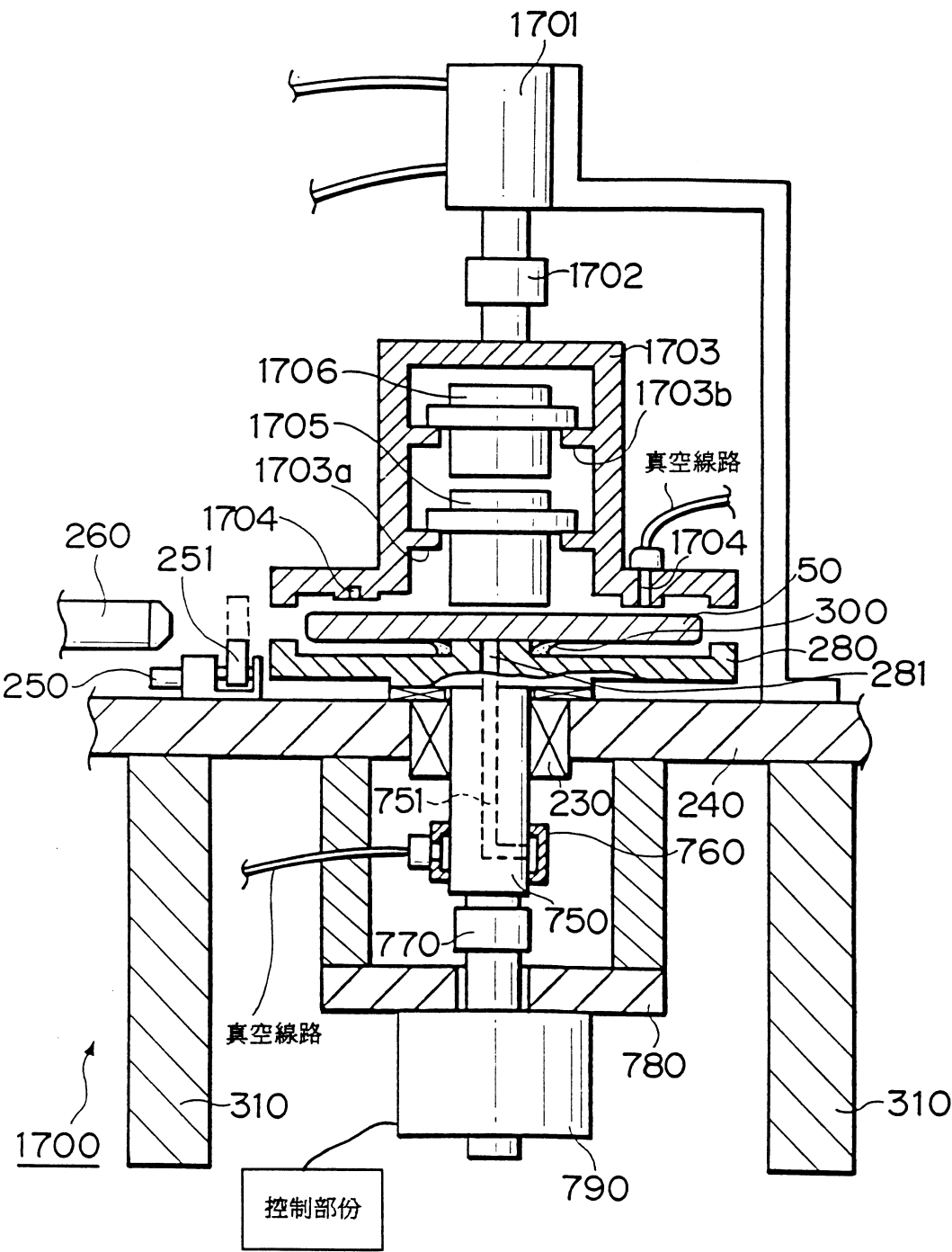
第 14 圖



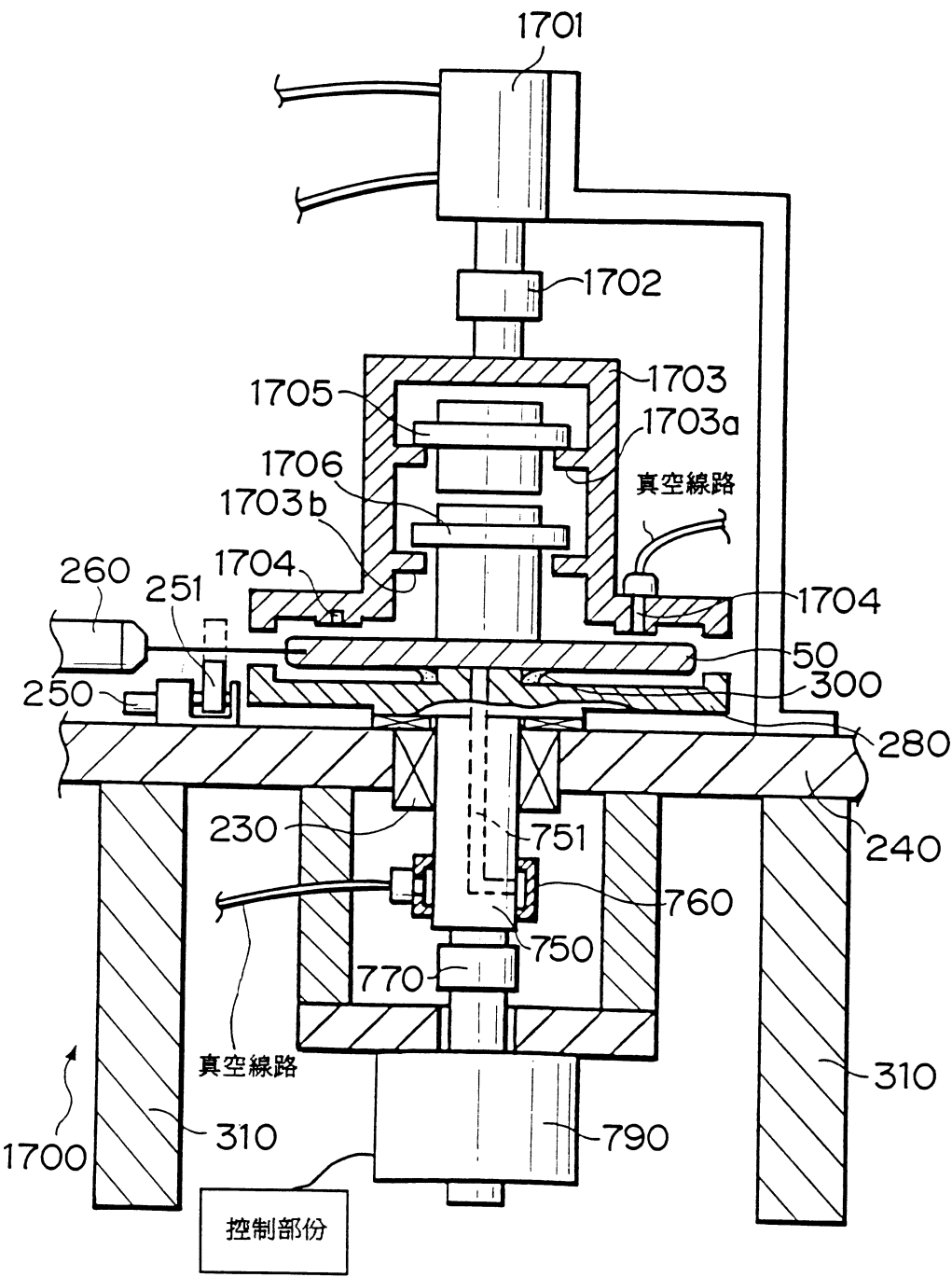
第 15 圖



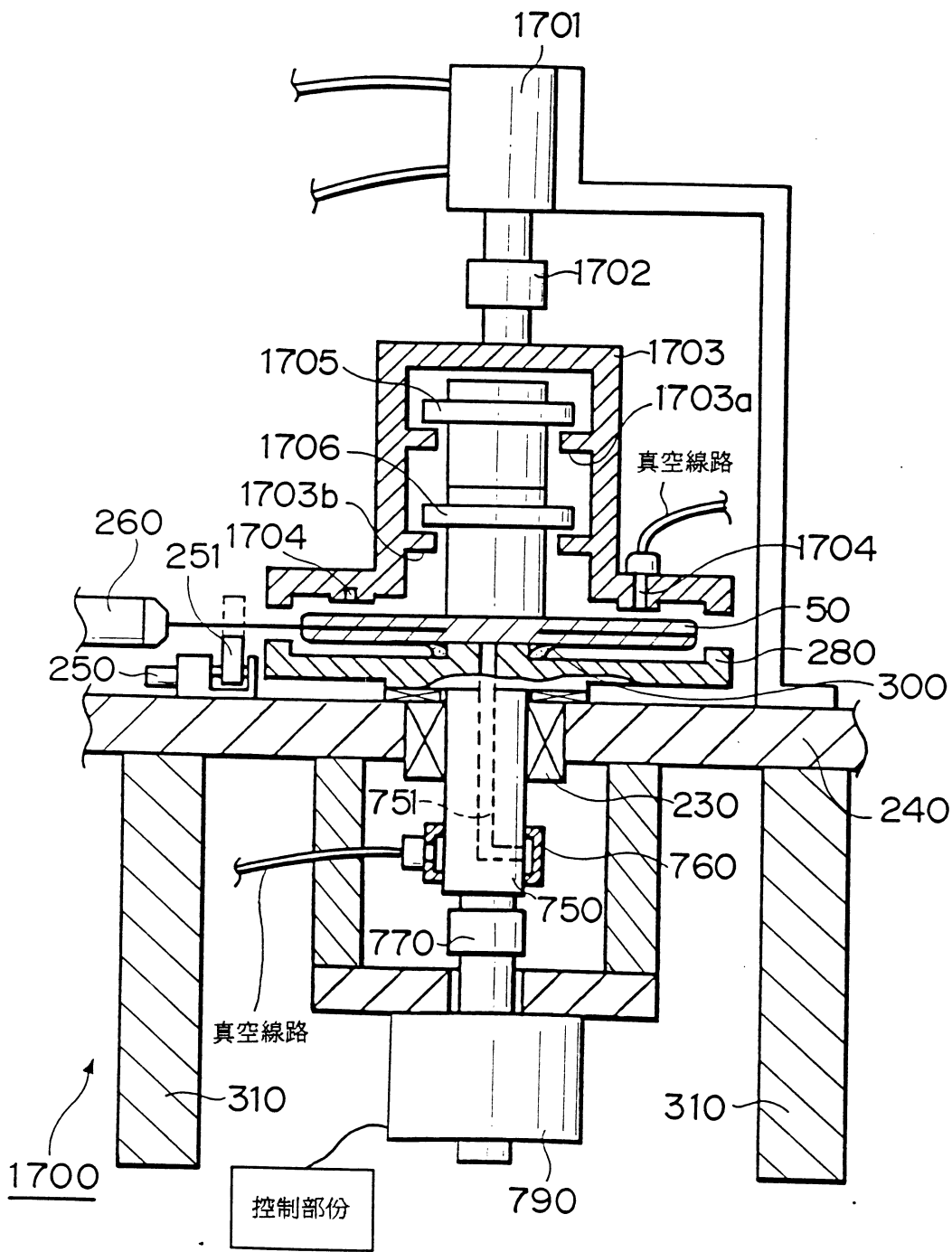
第 16 圖



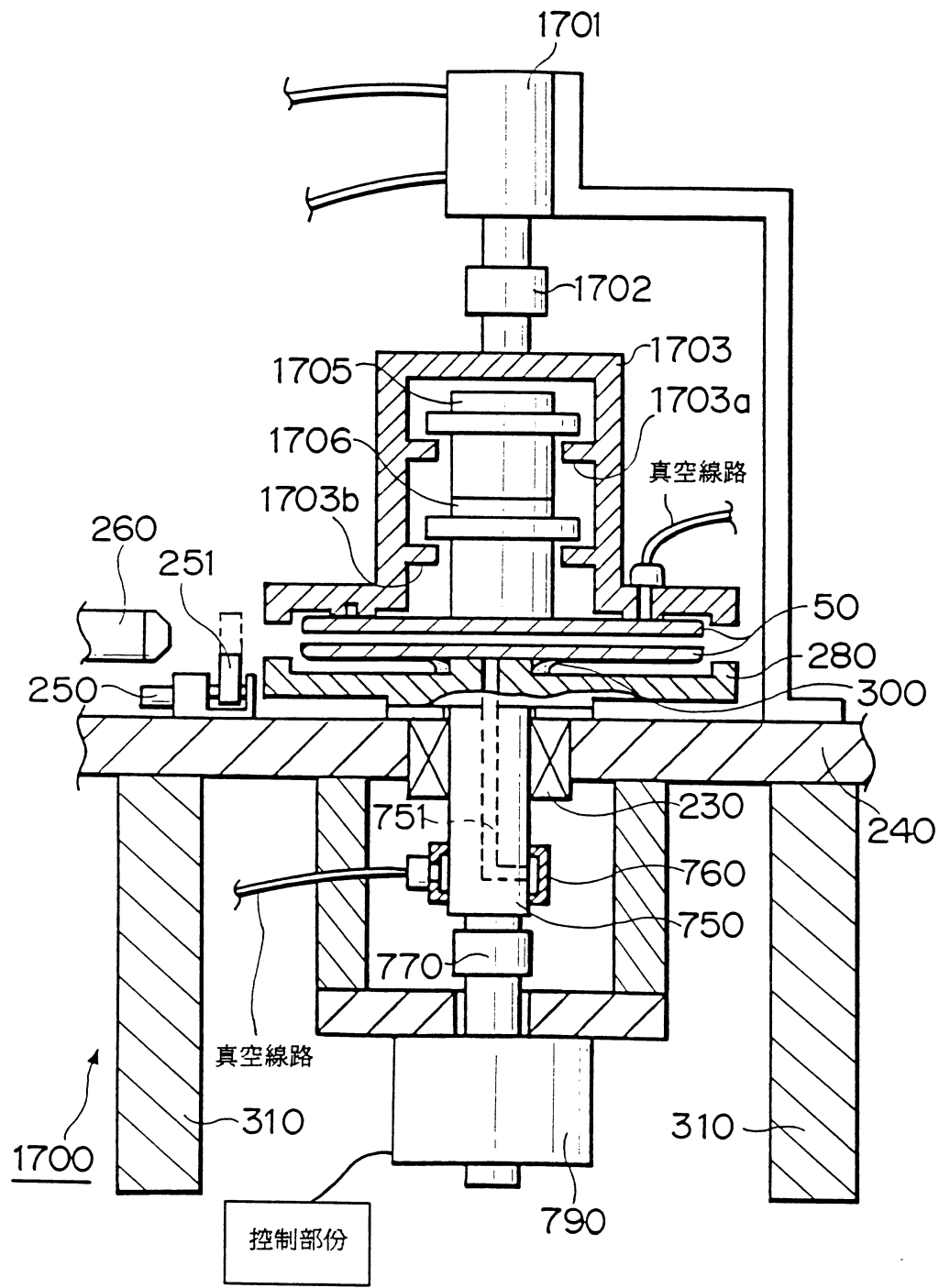
第 17 圖



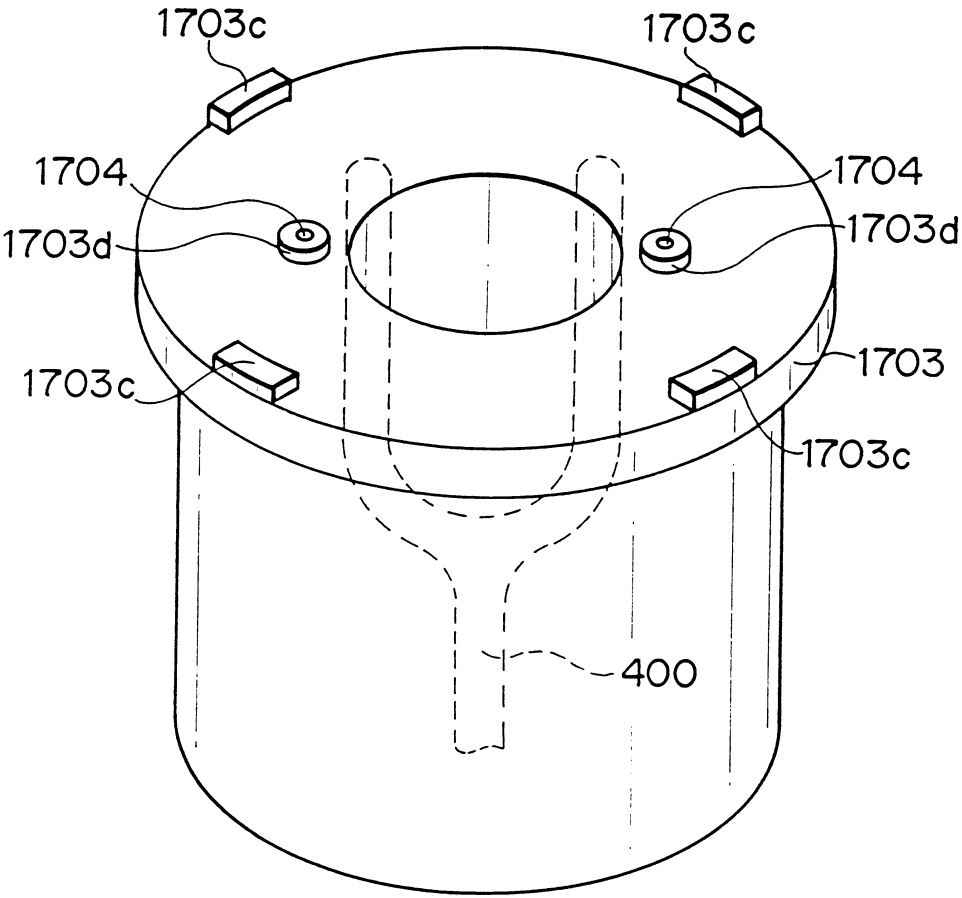
第 18 圖



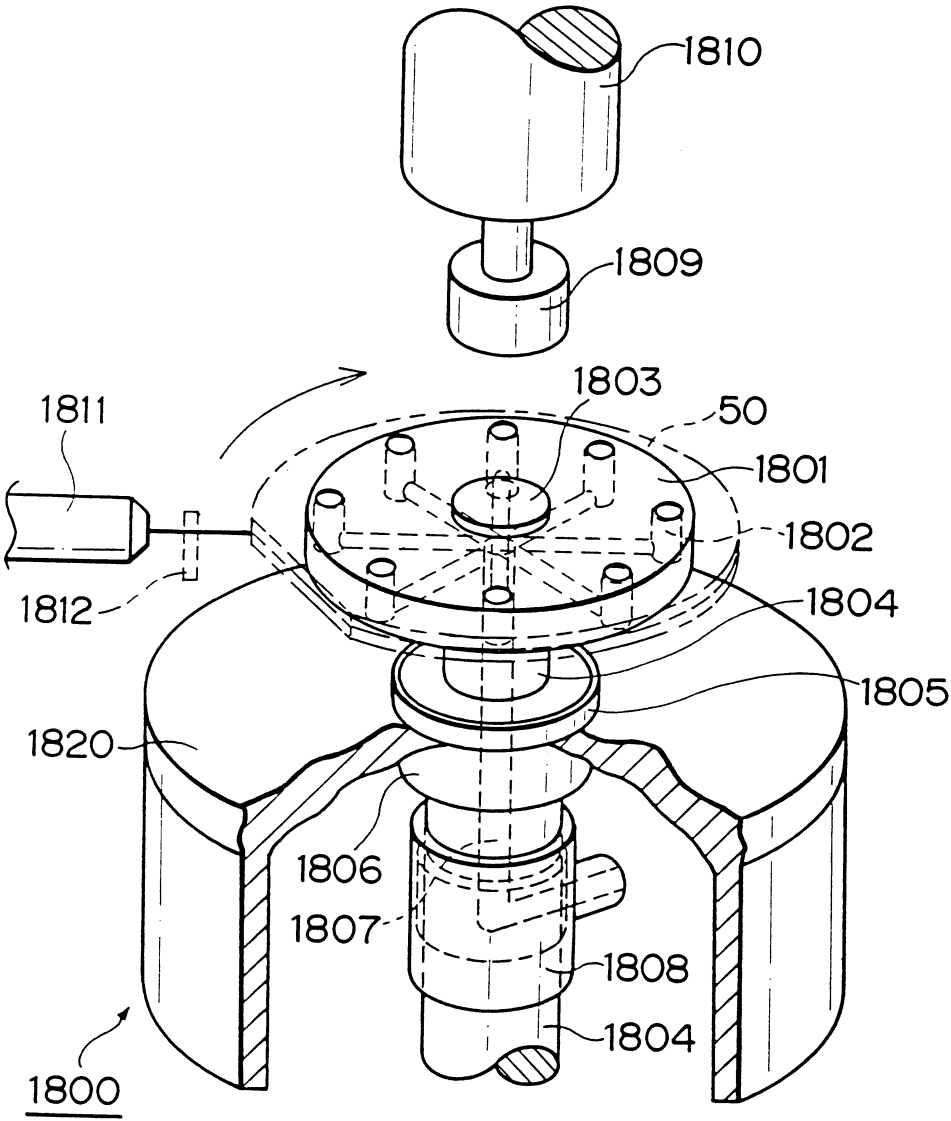
第 19 圖



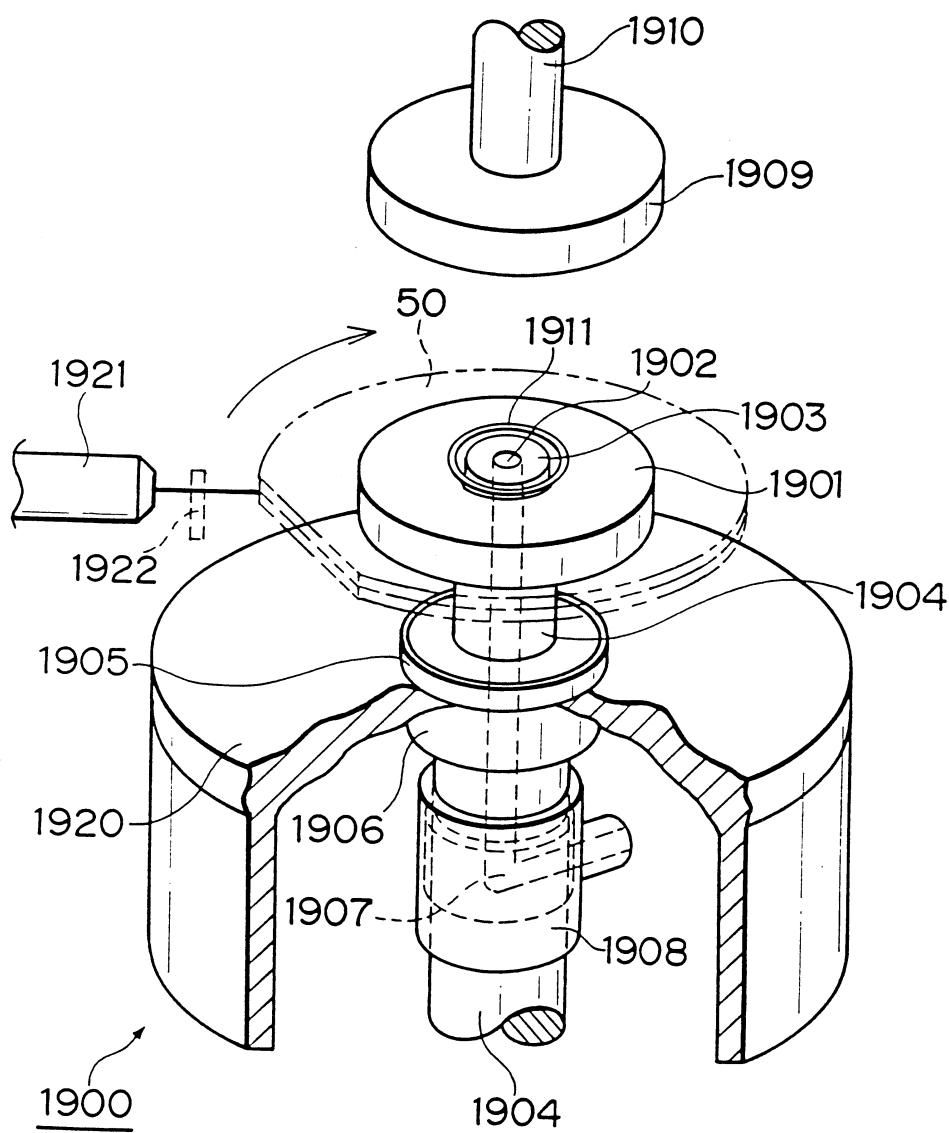
第 20 圖



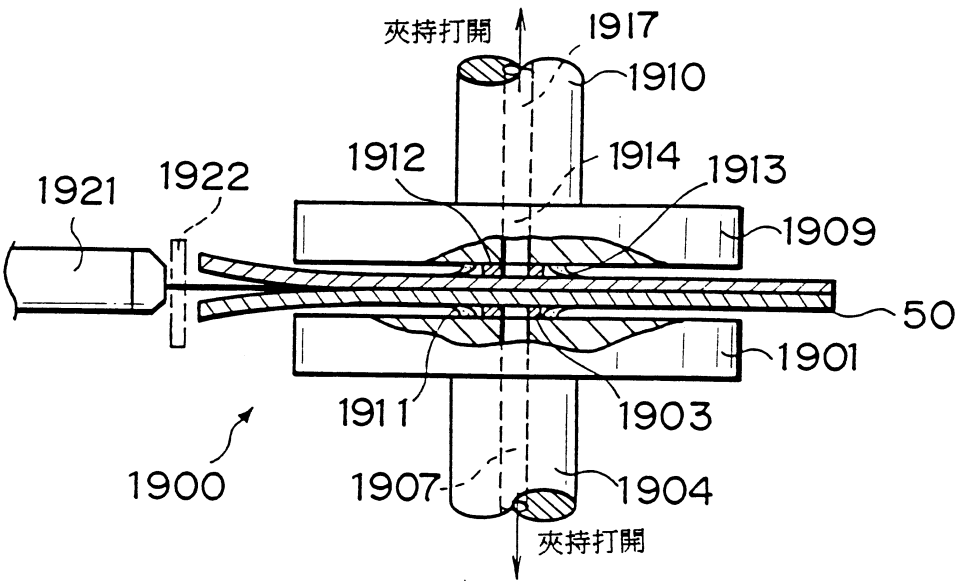
第 21 圖



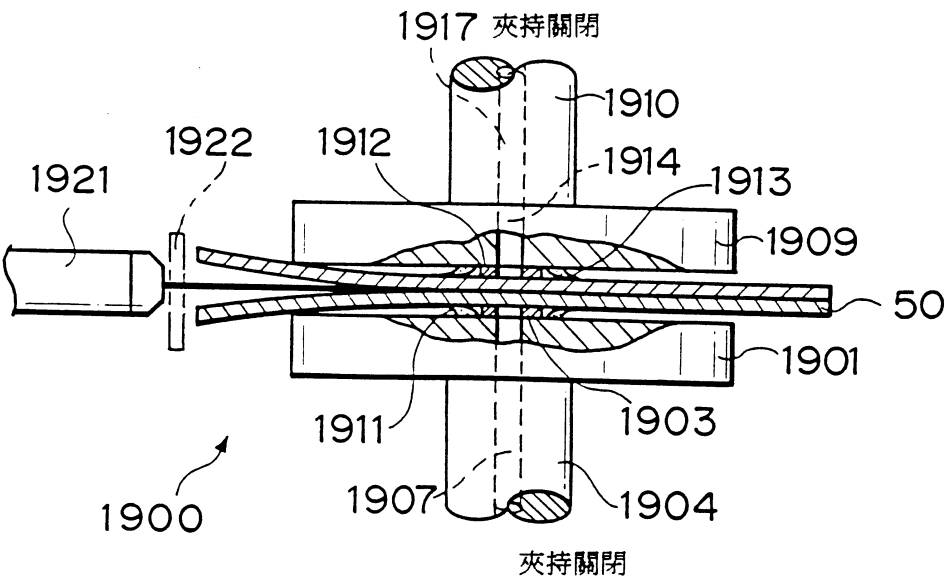
第 22 圖

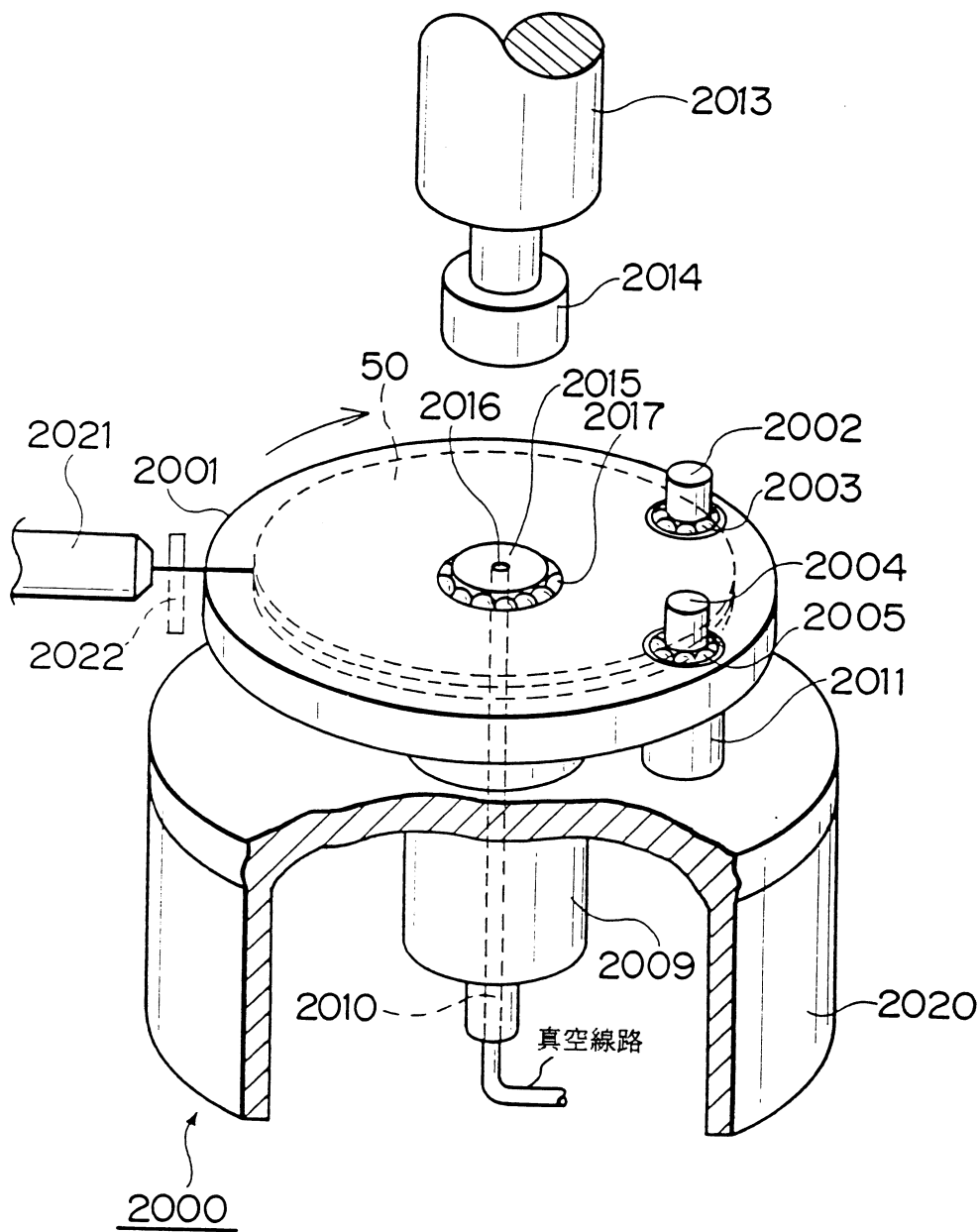


第 23 圖

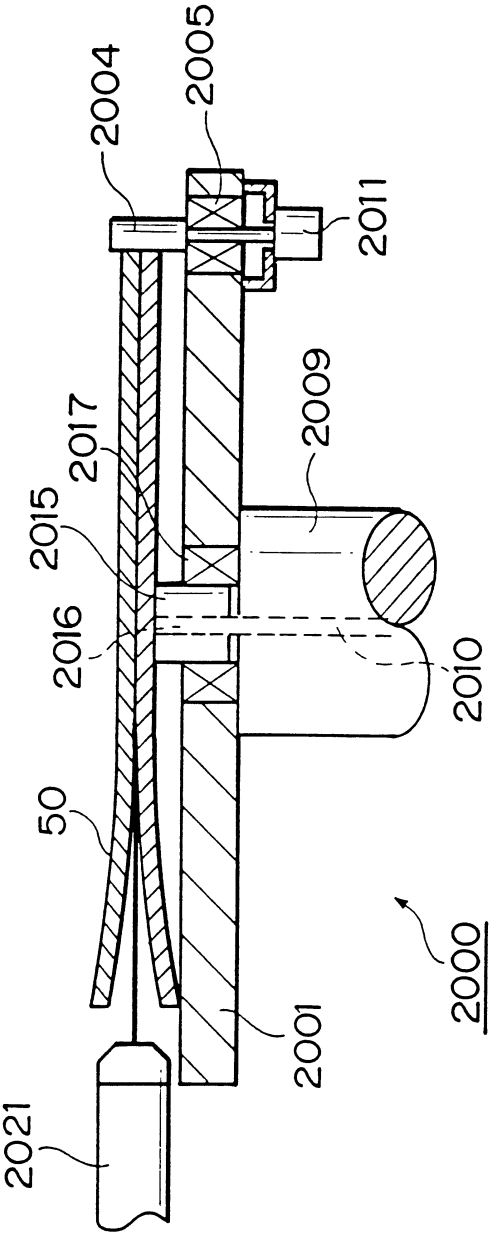


第 24 圖

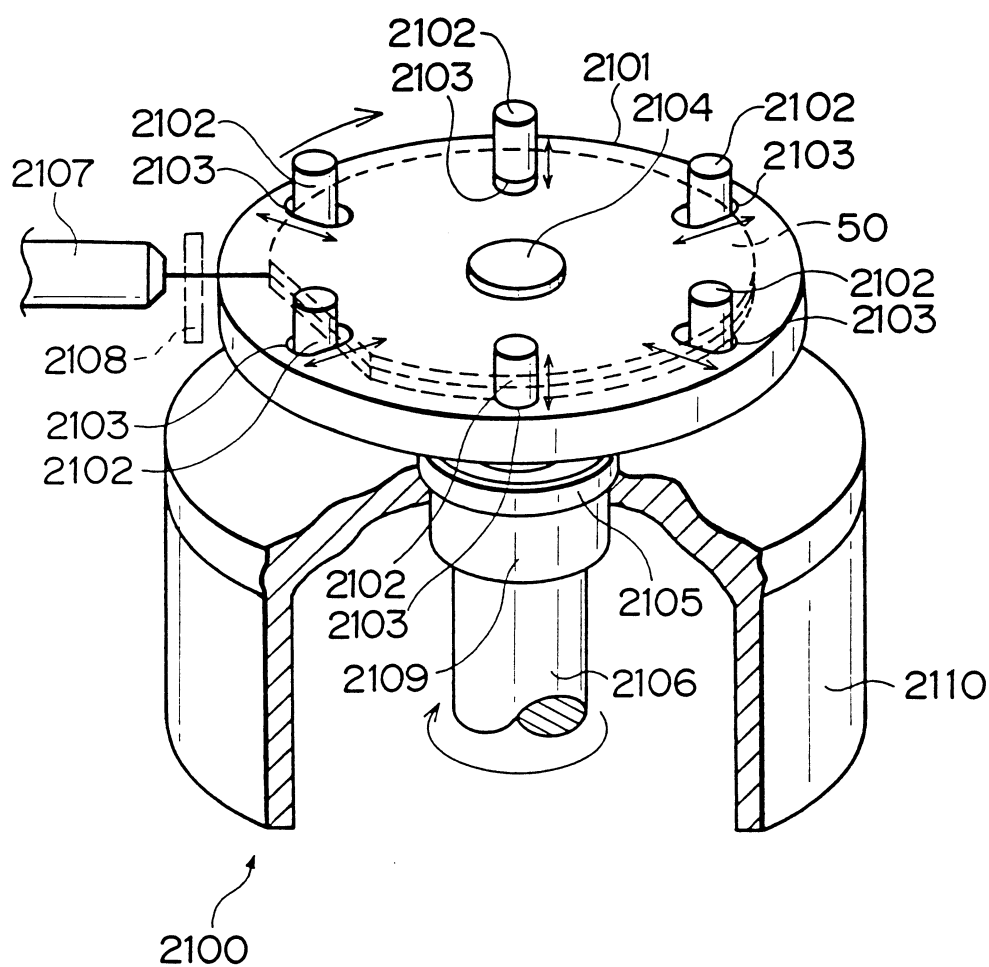




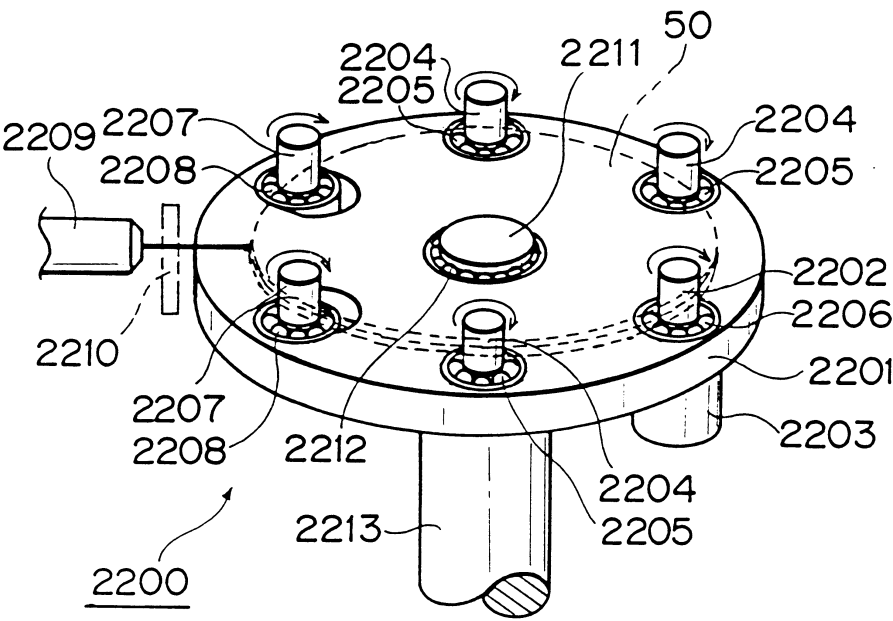
第 26 圖



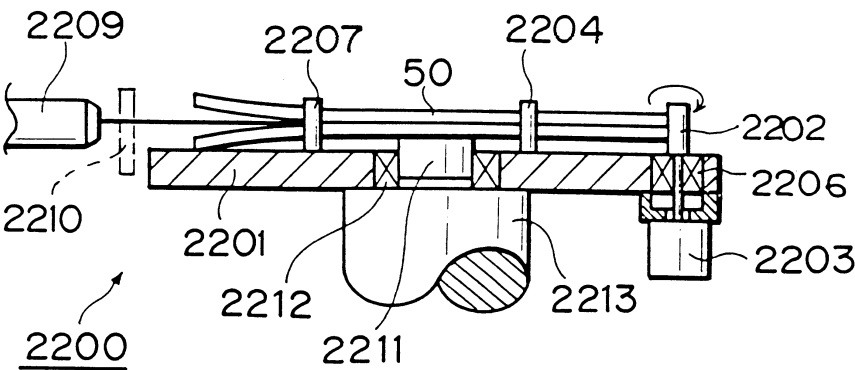
第 27 圖



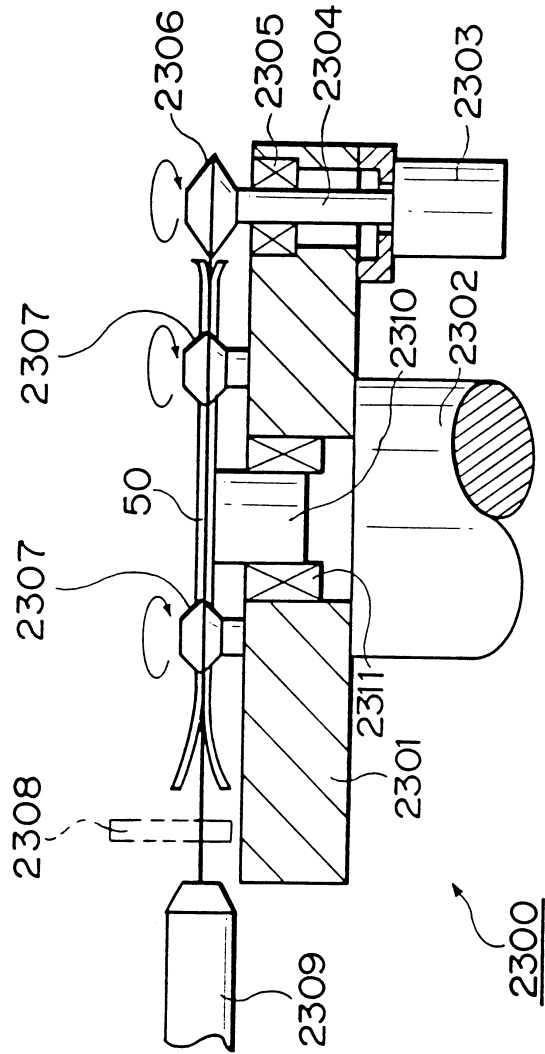
第 28 圖



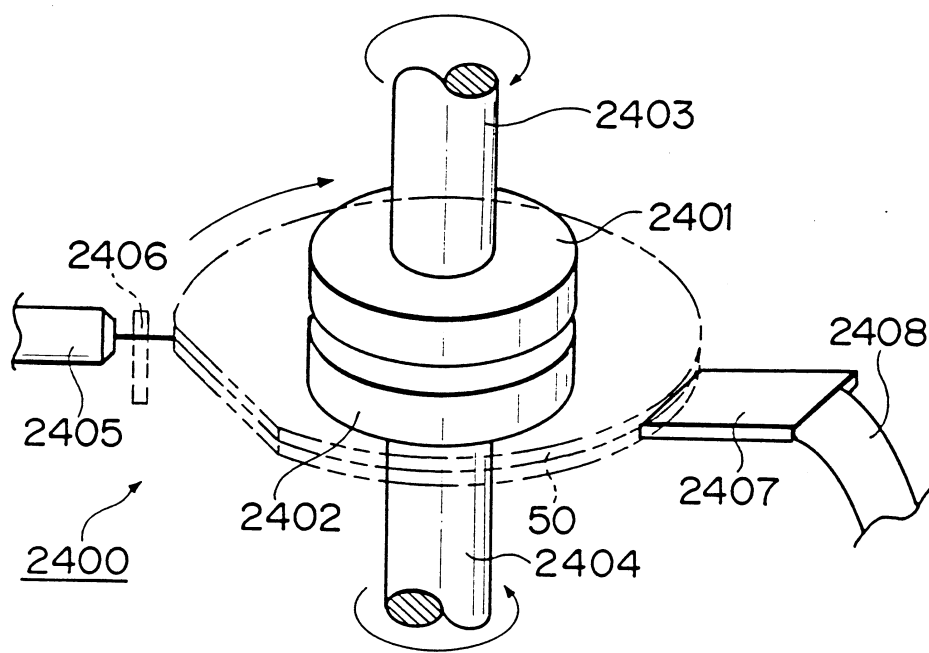
第 29 圖



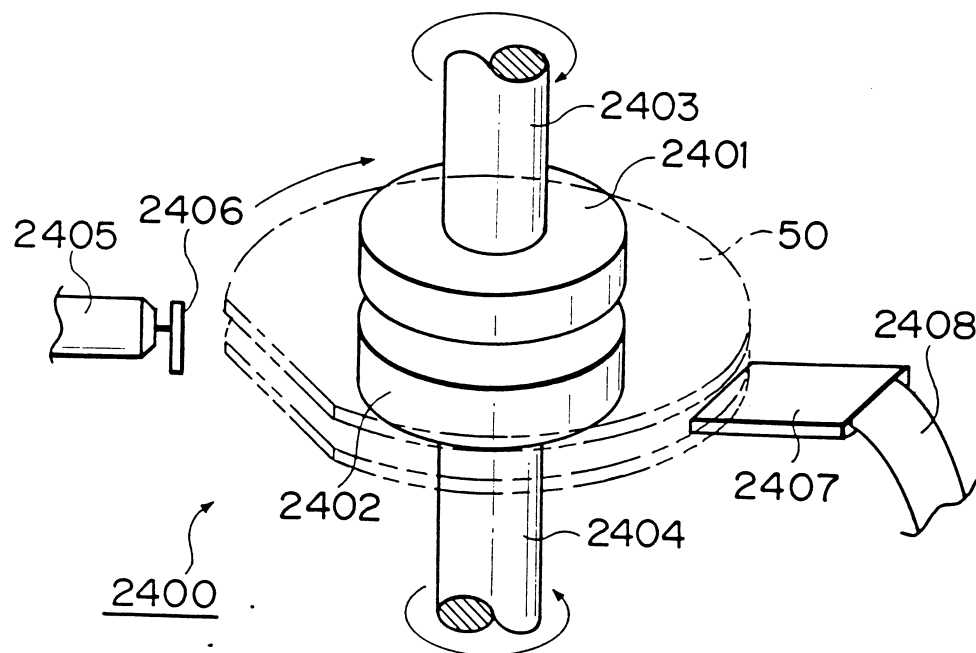
第 30 圖



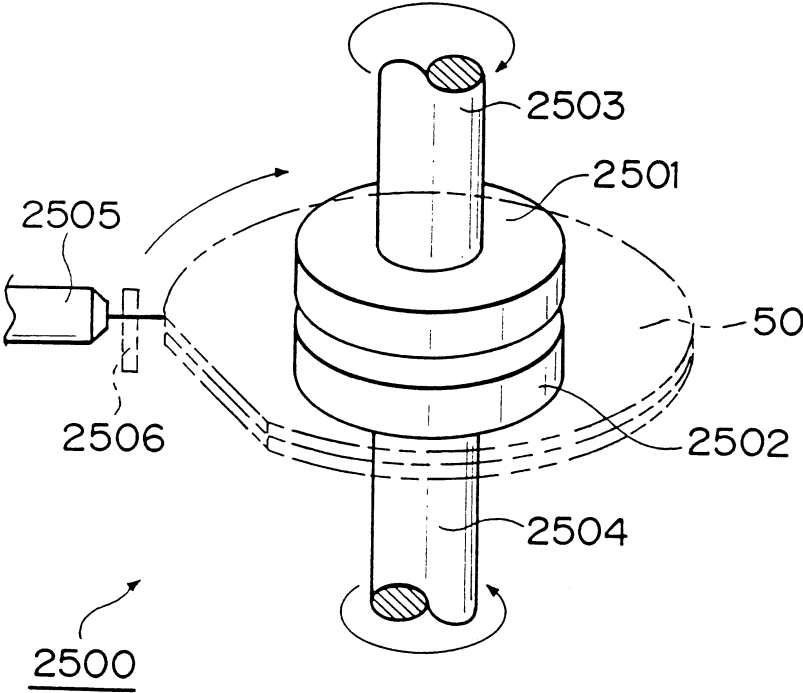
第 31 圖



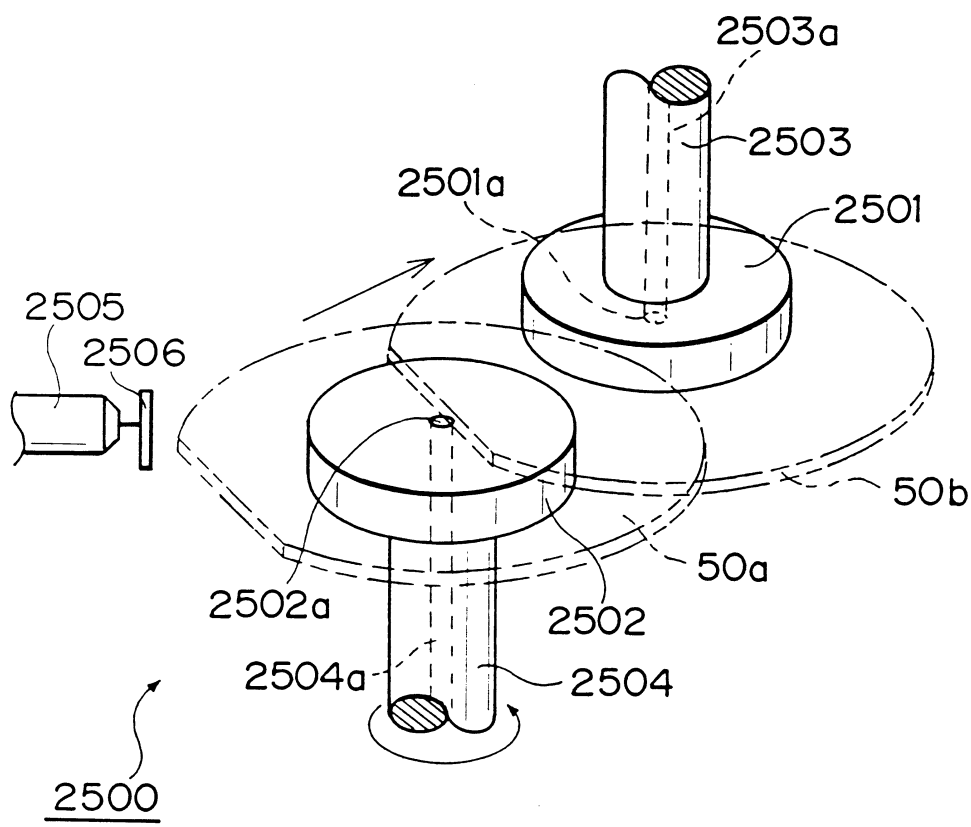
第 32 圖



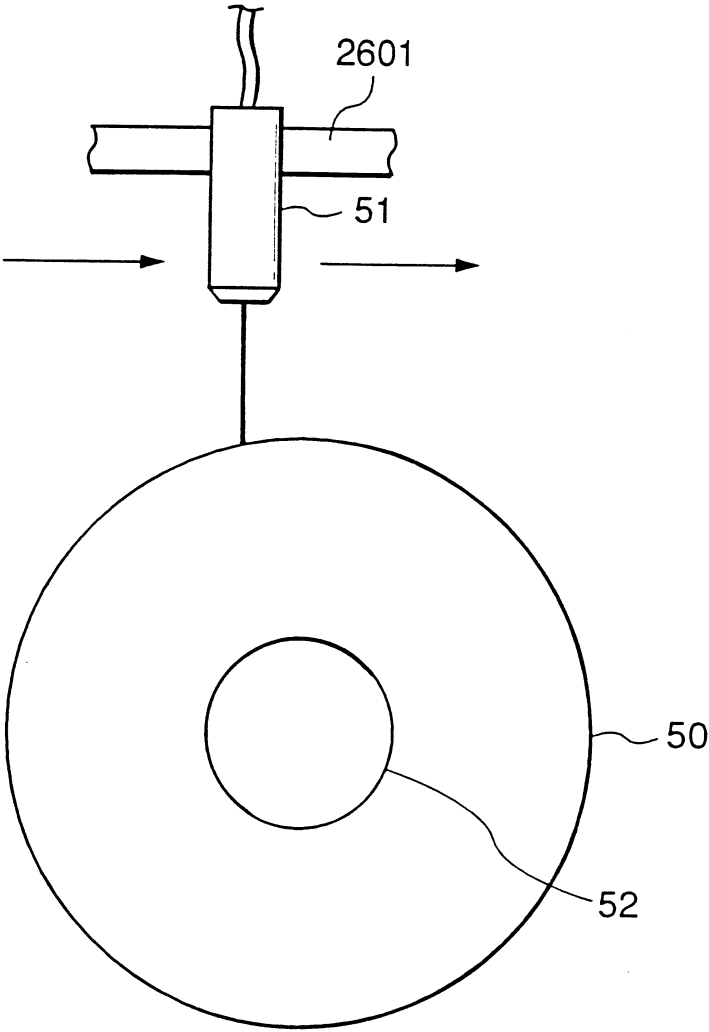
第 33 圖



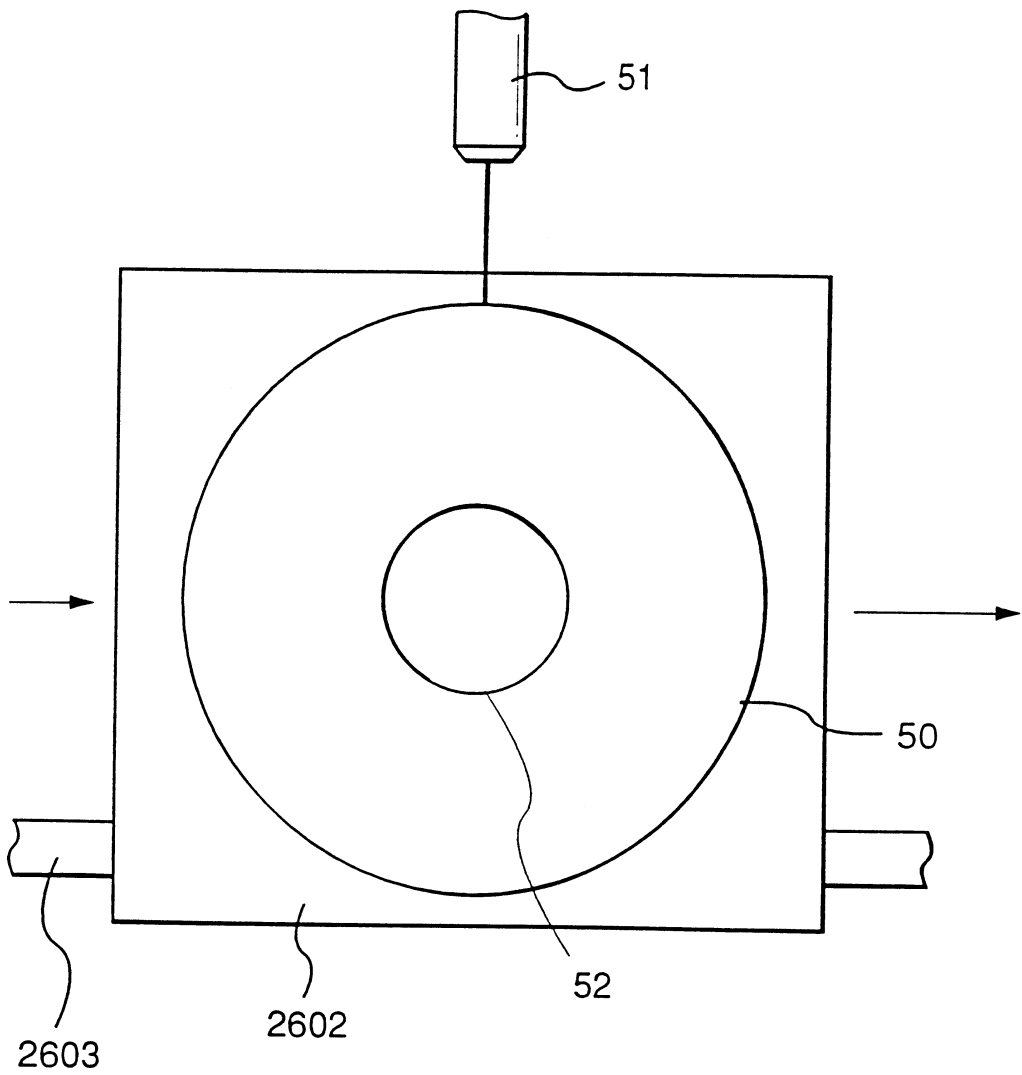
第 34 圖



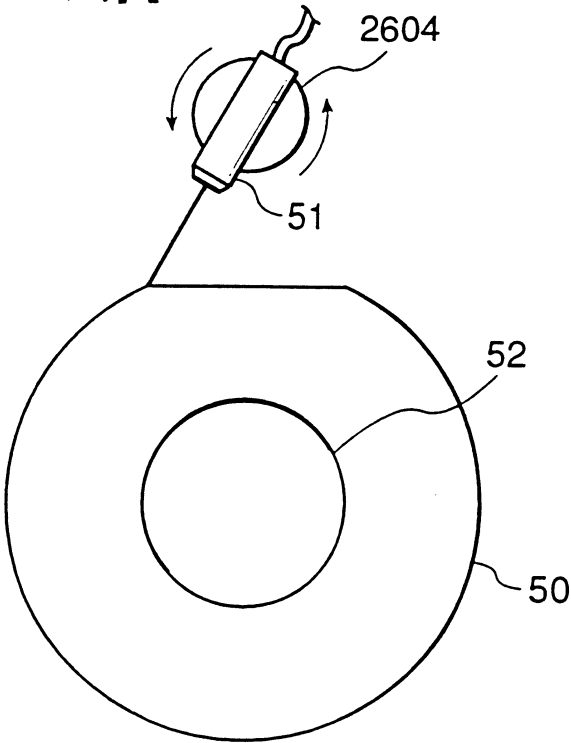
第 35 圖



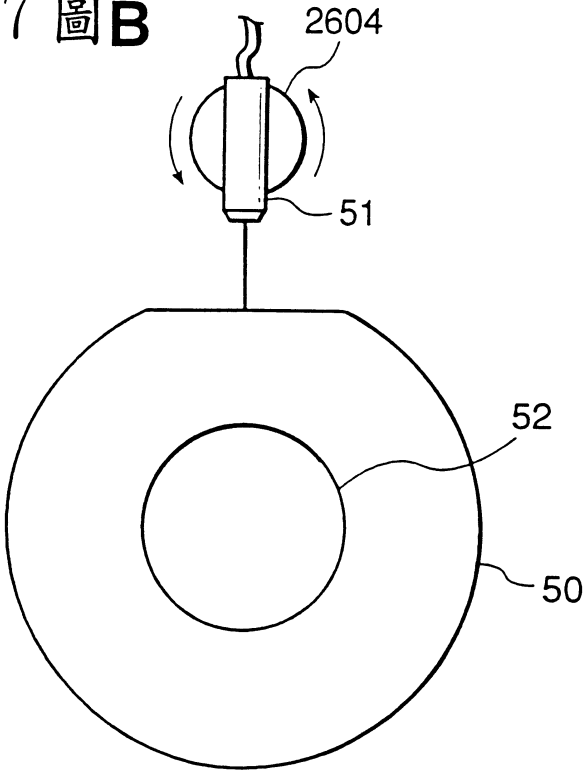
第 36 圖



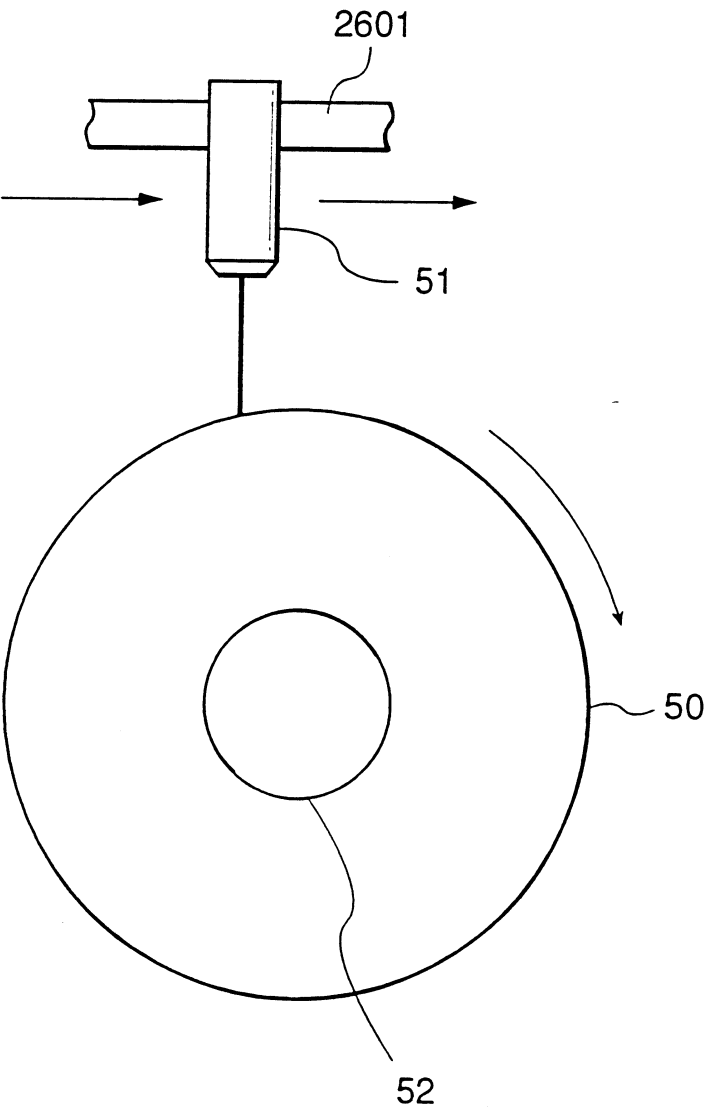
第 37 圖A



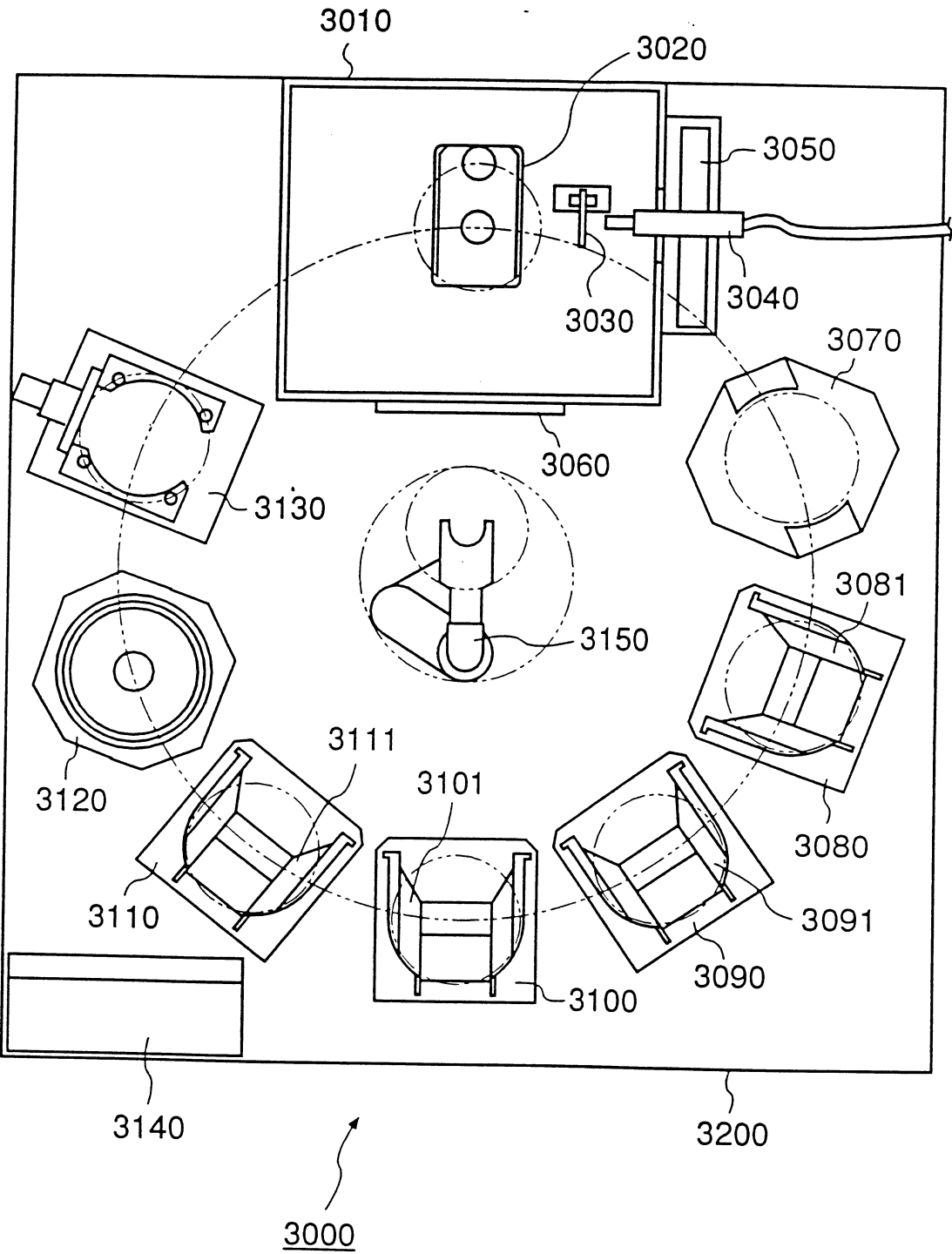
第 37 圖B



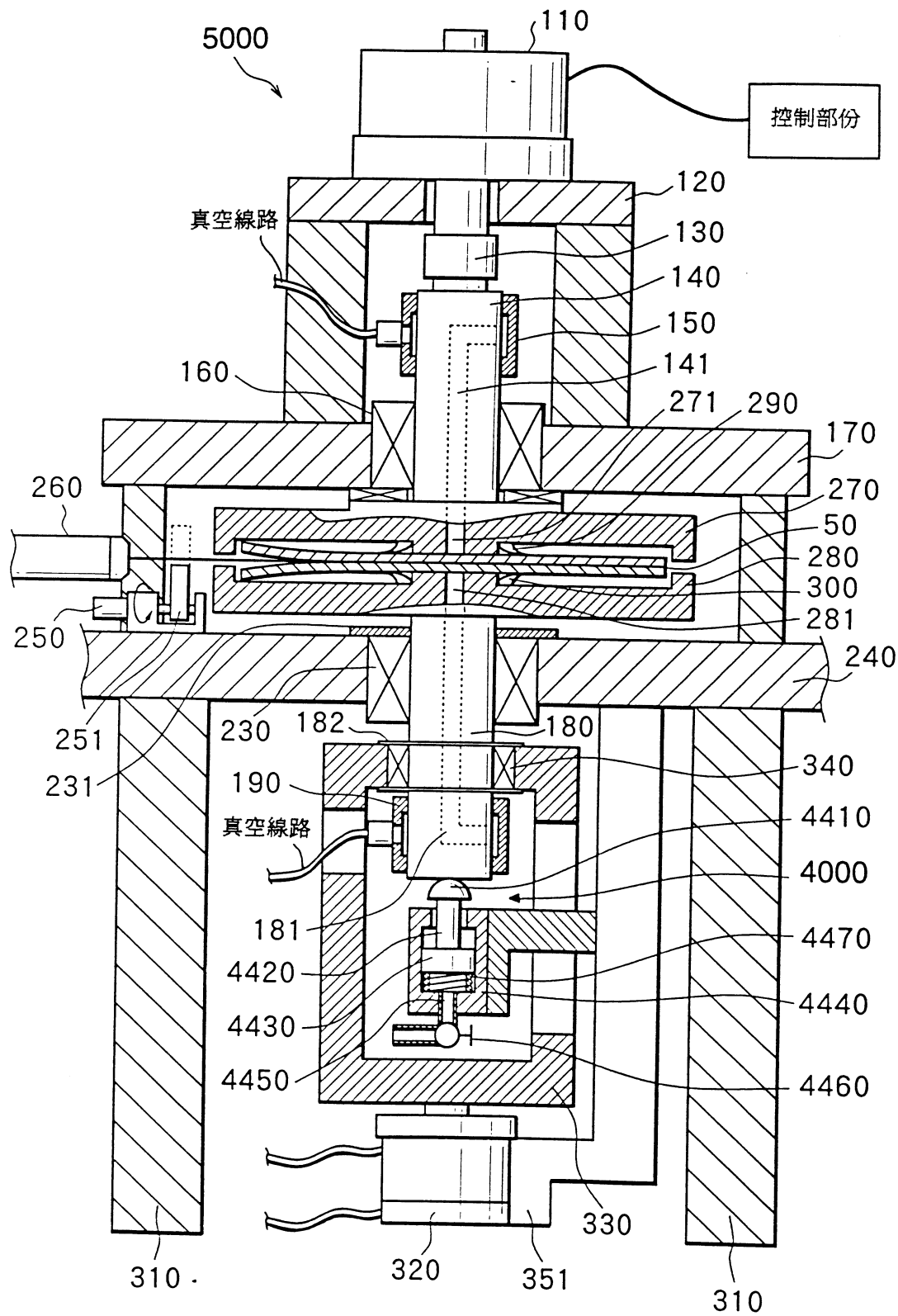
第 38 圖



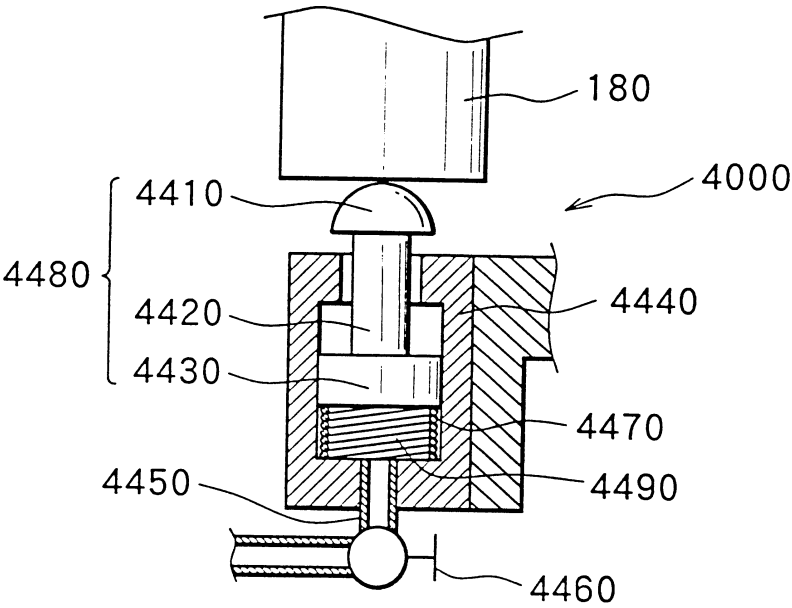
第 39 圖



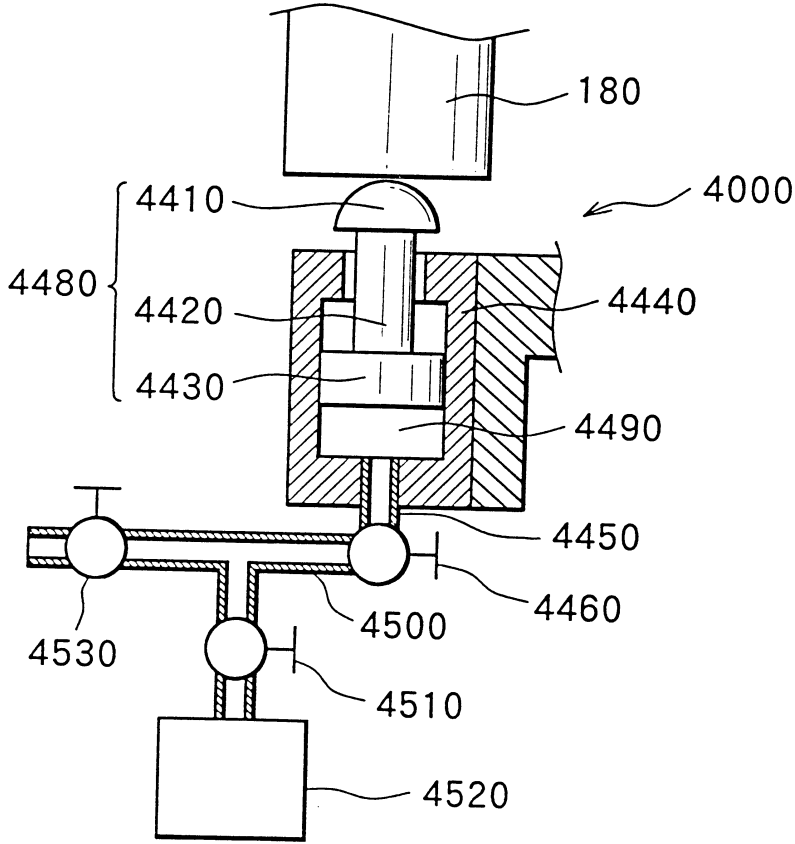
第 40 圖



第 41 圖



第 42 圖



第 43 圖

