



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I505939 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102117203

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 15 日

(51)Int. Cl. : **B32B39/00 (2006.01)****H01L21/683 (2006.01)**

(30)優先權：2012/06/20 日本

2012-139213

(71)申請人：東京應化工業股份有限公司 (日本) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：桂川純一 KATSURAGAWA, JUNICHI (JP)；稻尾吉浩 INAO, YOSHIHIRO (JP)；
加藤茂 KATO, SHIGERU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200417796A

TW 200933721A

TW 201222695A

JP 7-335512A

JP 2003-241157A

JP 2007-121639A

審查人員：林衍孝

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 26 頁

(54)名稱

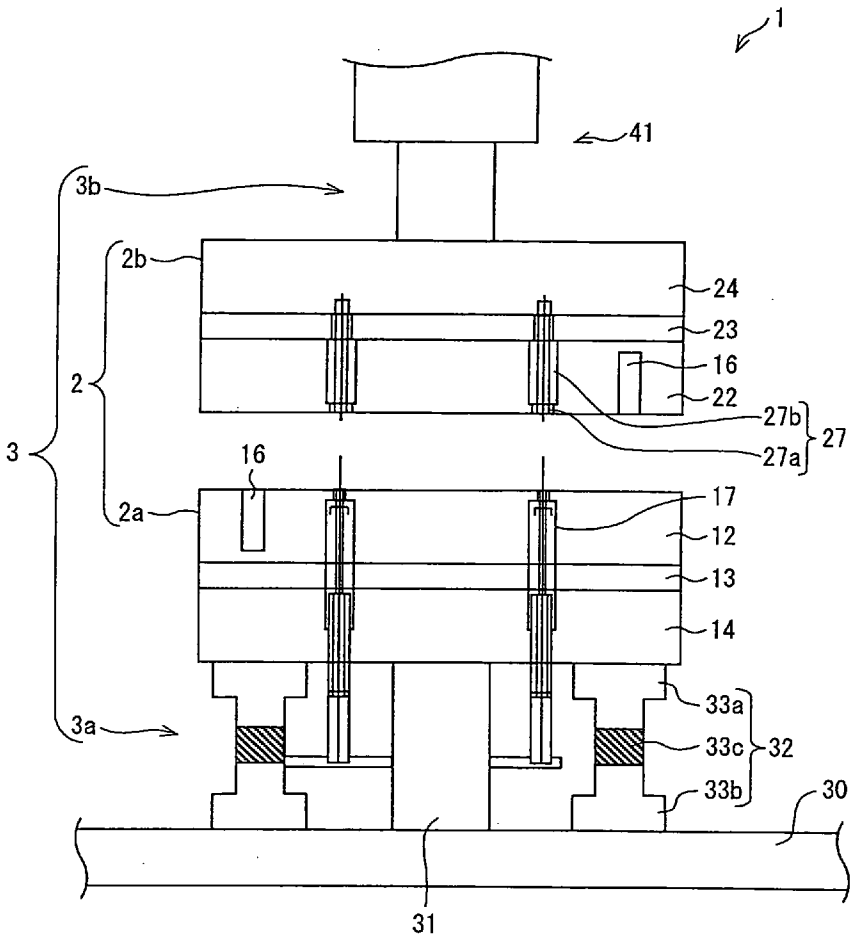
貼合裝置

STICKING APPARATUS

(57)摘要

為了提供一種貼合裝置，可避免基板破損且能將基板和支承體透過黏著層均一地貼合。貼合裝置(1)係具備陶瓷構成的載置板(12)及按壓板(22)。上述載置板(12)及按壓板(22)在非按壓時的平面度為 1.0 μ m 以下。

第 1 圖



- 1 . . . 貼合裝置
- 2 . . . 板構件
- 2a . . . 下側板構件
- 2b . . . 上側板構件
- 3 . . . 支柱構件
- 3a . . . 下側支承構件
- 12 . . . 載置板(與積層體接觸的部位)
- 13 . . . 中間板
- 14 . . . 支承板(與支柱構件接觸的部位)
- 16 . . . 溫度計
- 17 . . . 搬運用銷
- 22 . . . 按壓板(與積層體接觸的部位)
- 23 . . . 中間板
- 24 . . . 支承板(與支柱構件接觸的部位)
- 27 . . . 防止構件
- 27a . . . 銷
- 27b . . . 彈簧
- 30 . . . 基座
- 31 . . . 中心支承構件
- 32 . . . 周邊支承構件
- 33a . . . 上支承構件
- 33b . . . 下支承構件
- 33c . . . 連結構件
- 41 . . . 中心支承構件

發明摘要

※申請案號：102117203

※申請日：102 年 05 月 15 日

※IPC 分類：B32B 39/00 (2006.01)
H01L 21/683 (2008.01)

【發明名稱】(中文/英文)

貼合裝置

Sticking apparatus

● 【中文】

爲了提供一種貼合裝置，可避免基板破損且能將基板和支承體透過黏著層均一地貼合。貼合裝置(1)係具備陶瓷構成的載置板(12)及按壓板(22)。上述載置板(12)及按壓板(22)在非按壓時的平面度爲 $1.0\mu\text{m}$ 以下。

● 【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1：貼合裝置 | 2：板構件 |
| 2a：下側板構件 | 2b：上側板構件 |
| 3：支柱構件 | 3a：下側支承構件 |
| 12：載置板(與積層體接觸的部位) | |
| 13：中間板 | |
| 14：支承板(與支柱構件接觸的部位) | |
| 16：溫度計 | 17：搬運用銷 |
| 22：按壓板(與積層體接觸的部位) | |
| 23：中間板 | |
| 24：支承板(與支柱構件接觸的部位) | |
| 27：防止構件 | 27a：銷 |
| 27b：彈簧 | 30：基座 |
| 31：中心支承構件 | 32：周邊支承構件 |
| 33a：上支承構件 | 33b：下支承構件 |
| 33c：連結構件 | 41：中心支承構件 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

貼合裝置

Sticking apparatus

【技術領域】

本發明係關於藉由施加按壓力而將基板和支承體透過黏著層進行貼合之貼合裝置。

【先前技術】

透過黏著層將基板和支承體貼合的技術，專利文獻 1 所記載的技術是已知的。專利文獻 1 所記載之無機基板的壓合加工法，在減壓壓合機之加熱至既定溫度之上下一對的熱盤間，配置積層材和積層加工用的輔助材料之組合套組，該積層材包含半導體或陶瓷所構成的無機基板，讓上述一對的熱盤接觸上述組合套組後，至少進行 10 秒以上之從加壓開始迄 0.05MPa 之低壓負載。

[專利文獻 1]日本公開特許「特開 2002-192394 號公報（2002 年 7 月 10 日公開）」

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，爲了將例如晶圓基板等的基板和支承該基板之

支承體透過黏著層進行貼合，使用專利文獻 1 所記載之習知壓合加工法的情況，會發生以下的問題點。亦即，一般的減壓壓合機所使用之熱盤是金屬所構成，在其表面形成有微小的凹凸。因此，若使用該熱盤將基板和支承體貼合，基板可能有破損之虞。此外，爲了將基板和支承體予以均一地貼合，隨著基板變大，熱盤所產生之按壓力必須增大。因此，上下一對的熱盤彼此擠壓之按壓力必須增大，藉由該按壓力會使熱盤本身撓曲。當熱盤本身撓曲時，縱使按壓力解除後，由於其表面的平面度降低，在基板和支承體之間要使黏著層成爲均一厚度變困難，因此，要將基板和支承體均一地貼合，特別是要在基板的端部均一地貼合變困難。此外，當熱盤表面的平面度降低時，基板破損的可能性也變高。

本發明是有鑑於上述問題而開發完成的，其主要目的是爲了提供一種貼合裝置，能避免基板破損而將基板和支承體透過黏著層進行均一地貼合。

〔 解決問題之技術手段 〕

爲了解決上述問題，本發明的貼合裝置，是將基板和黏著層和用來支承上述基板之支承體依序積層而構成積層體，藉由對該積層體施加按壓力而將上述基板和支承體透過黏著層進行貼合，其特徵在於，具備有：夾入積層體而對該積層體施加按壓力之一對的板構件、以及支承上述板構件之支柱構件；上述板構件之與積層體接觸的部位是由

陶瓷構成，上述板構件之與積層體接觸的部位，在非按壓時的平面度為 $1.0\mu\text{m}$ 以下。

〔發明功效〕

依據本發明之貼合裝置，板構件之與積層體接觸的部位是陶瓷所構成，上述板構件之與積層體接觸的部位，在非按壓時的平面度為 $1.0\mu\text{m}$ 以下，因此在按壓時可避免基板破損。因此，能夠提供一種可將基板和支承體透過黏著層均一地貼合之貼合裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明的一實施方式之貼合裝置的概略構造之前視圖。

第 2 圖係顯示本發明的一實施方式之貼合裝置的其他概略構造之前視圖。

【實施方式】

本發明的貼合裝置，是將基板和黏著層和用來支承上述基板之支承體依序積層而構成積層體，藉由對該積層體施加按壓力而將上述基板和支承體透過黏著層進行貼合，其特徵在於，具備有：夾入積層體而對該積層體施加按壓力之一對的板構件、以及支承上述板構件之支柱構件；上述板構件之與積層體接觸的部位是由陶瓷構成，上述板構件之與積層體接觸的部位，在非按壓時的平面度為 $1.0\mu\text{m}$

以下。

〔積層體〕

作為貼合對象之積層體，是將基板、例如包含熱塑性樹脂之黏著層、支承上述基板之保持板（支承體）依序積層而形成。亦即，積層體，藉由在基板及保持板之任一方塗佈黏著劑，將基板和黏著層和保持板依序積層而形成。而且，積層體在事先積層而形成後，例如藉由機械手臂等的搬運裝置，載置（設置）在貼合裝置的既定位置。上述積層體更佳為，在事先積層而形成的狀態下，為了避免基板和保持板之相對位置偏移而被暫時固定。或是，積層體，例如藉由機械手臂等的搬運裝置，在貼合裝置的板構件上積層基板及保持板而形成後，再載置（設置）在貼合裝置的既定位置亦可。

又形成積層體之形成方法及形成裝置，亦即，黏著層的形成方法、黏著層形成裝置、以及基板及保持板的重疊方法、重疊裝置，沒有特別的限定，可採用各種方法及裝置。例如作為黏著層的形成方法，也能將塗佈有黏著劑之膠帶貼附在基板及保持板之任一方，藉此來形成黏著層。在本發明之積層體，只要在藉由貼合裝置施加按壓力的時點，由基板、黏著層、保持板依序積層而形成即可。

上述基板，在被保持板支承（貼合）的狀態下，可提供給薄化、搬運、構裝等的製程。基板並不限定於晶圓基板，例如亦可為必須利用保持板支承之陶瓷基板、薄膜基

板、撓性基板等的任意基板。

上述保持板，是用來支承基板之支承體，透過黏著層貼附於基板。因此，保持板只要具有：在基板的薄化、搬運、構裝等的製程時可防止基板的破損或變形所必要的強度即可，越輕量越理想。基於以上觀點，保持板更佳為玻璃、矽、丙烯酸系樹脂所構成者等。

構成上述黏著層之黏著劑，例如只要包含藉由加熱可提高熱流動性之熱塑性樹脂來作為黏著材料即可。作為熱塑性樹脂，例如可列舉：丙烯酸系樹脂、苯乙烯系樹脂、馬來醯亞胺系樹脂、烯烴系樹脂、彈性體等。

黏著層的形成方法，亦即在基板或保持板塗佈黏著劑的塗佈方法、或是在基材塗佈黏著劑而形成膠帶之形成方法，沒有特別的限定，作為黏著劑的塗佈方法，例如可列舉：旋塗、浸塗、輥刀塗、刮刀塗、噴塗、狹縫塗佈等的塗佈法等。

黏著層的厚度，只要按照作為貼合對象之基板及保持板的種類、基板表面的段差、對貼合後的基板實施之處理等來適宜設定即可，例如以基板表面的段差為基準作考慮的情況，較佳為大致 1.1 倍~1.3 倍的範圍內。

又在從基板將保持板剝離時，只要對黏著層供給溶劑而將黏著層溶解即可。如此能夠使基板和保持板分離。這時，只要在保持板形成貫穿其厚度方向之貫通孔，透過該貫通孔容易對黏著層供給溶劑，因此更佳。

此外，在基板和保持板之間，只要不妨礙貼合，可進

一步形成黏著層以外的其他層。例如，在保持板和黏著層之間，可形成經由照射光而會變質之分離層。藉由形成分離層，在基板的薄化、搬運、構裝等的製程後照射光，能夠將基板和保持板輕易地分離。

〔貼合裝置〕

關於本實施方式之貼合裝置，參照第 1,2 圖說明如下。如第 1,2 圖所示般，本實施方式之貼合裝置 1 具備有：夾入積層體（未圖示）之一對的板構件 2、以及支承板構件 2 之支柱構件 3。貼合裝置 1 被收容於腔室（未圖示）內，該腔室在貼合時可密閉，可利用吸引裝置等使其內部成為減壓環境。在此，第 1 圖的貼合裝置 1，係顯示後述載置板 12 按壓時的平面度以手動維持的情況之構造，第 2 圖的貼合裝置 1 係顯示上述平面度自動維持的情況之構造。以下，對於共通的構造賦予同一符號作說明。

板構件 2 具有圓盤狀的外觀，是由沿上下方向配設之下側板構件 2a 及上側板構件 2b 所構成。

下側板構件 2a 係包含載置板 12、支承板 14、中間板 13。載置板 12，是與積層體接觸的部位，例如以基板側朝下的方式載置積層體；支承板 14，是固定於支柱構件 3 的下側支承構件 3a 之中心支承構件 31 的部位；中間板 13 設置於載置板 12 及支承板 14 間。上述載置板 12 及中間板 13，是由氧化鋁等的陶瓷所形成。此外，在載置板 12 和中間板 13 之間，例如夾入面加熱器、電熱帶等的加

熱裝置（未圖示），藉此將下側板構件 2a 加熱而在按壓時將積層體加熱至 23~300℃。亦即，下側板構件 2a 內建有加熱裝置。上述支承板 14 是由不鏽鋼等的金屬、陶瓷、或石材等所形成。因此，中間板 13，是作為防止加熱裝置和支承板 14 間發生短路之絕緣體。此外，由於支承板 14 是金屬所形成，容易固定於下側板構件 2a 之下側支承構件 3a。又載置板 12、中間板 13 及支承板 14，是利用複數個螺栓及螺帽互相固定在一起。因此，當支承板 14 為金屬所形成的情況，利用螺栓及螺帽進行的固定變容易。

載置板 12 的表面形成為，非按壓時的平面度為 1.0 μm 以下。在此，上述平面度，表示相對於平面之凹凸程度的數值，「平面度 1.0 μm 以下」是指：非按壓時的載置板 12（及後述按壓板 22）表面之凹凸為 $\pm 1.0\mu\text{m}$ 以下。此外，載置板 12，為了減少按壓時的撓曲量，例如具有 35mm 以上的厚度（上下方向的厚度）。由於載置板 12 是陶瓷所形成，容易將其表面的平面度加工成 1.0 μm 以下。此外，由於陶瓷的熱膨脹係數比金屬小，加熱狀態之按壓時的載置板 12 表面及按壓板 22 表面之彎曲、變形等較少，亦即，不容易產生彎曲、變形等，因此可維持上述各表面的平面性（水平性）。

下側板構件 2a，進一步具備：用來測定載置板 12 表面的溫度之例如熱電偶等所構成的溫度計 16；又在載置板 12 之與積層體接觸的部位，為了使搬運裝置所進行的

搬運動作變容易，具有當積層體的搬運時能將該積層體頂起之複數個搬運用銷 17...。

上側板構件 2b 係包含按壓板 22、支承板 24、中間板 23。按壓板 22 是與積層體接觸的部位，例如用來按壓保持板；支承板 24，是固定在支柱構件 3 之上側支承構件 3b 的中心支承構件 41 的部位；中間板 23 設置在按壓板 22 及支承板 24 間。上述按壓板 22 及中間板 23 是由氧化鋁等的陶瓷所形成。此外，在按壓板 22 和中間板 23 之間夾入例如面加熱器、電熱帶等的加熱裝置（未圖示），藉此將上側板構件 2b 加熱而在按壓時將積層體加熱至 23~300℃。亦即，上側板構件 2b 內建有加熱裝置。上述支承板 24 是由不鏽鋼等的金屬、陶瓷、或石材等所形成。因此，中間板 23 是作為防止加熱裝置和支承板 24 間發生短路之絕緣體。此外，由於支承板 24 是金屬所形成，容易固定於上側板構件 2b 之上側支承構件 3b。又按壓板 22、中間板 23 及支承板 24，是利用複數個螺栓及螺帽互相固定在一起。因此，在支承板 24 為金屬所形成的情況，利用螺栓及螺帽進行的固定變容易。

按壓板 22 的表面形成為，在非按壓時的平面度為 1.0 μm 以下。此外，按壓板 22，為了減少按壓時的撓曲量，例如具有 35mm 以上的厚度（上下方向的厚度）。由於按壓板 22 是陶瓷所形成，容易將其表面的平面度加工成 1.0 μm 以下。

上側板構件 2b，進一步具備：用來測定按壓板 22 表

面的溫度之例如熱電偶等所構成的溫度計 16；又在與按壓板 22 之積層體接觸的部位，具有用來防止積層體貼附於上側板構件 2b 之複數個防止構件 27...。

支柱構件 3 係包含：沿上下方向配設之支承下側板構件 2a 的下側支承構件 3a、及支承上側板構件 2b 的上側支承構件 3b。下側支承構件 3a 及上側支承構件 3b 是由不鏽鋼等的金屬所形成。

下側支承構件 3a 係包含：固定於基座 30 而用來支承下側板構件 2a 之至少中心部的中心支承構件 31、以及固定於基座 30 而用來支承下側板構件 2a 之中心部以外的複數個周邊支承構件 32...。而且，下側支承構件 3a 是將下側板構件 2a 支承成使載置板 12 的表面呈水平。中心支承構件 31 的直徑，只要在按壓時具有支承下側板構件 2a 所需的強度即可，爲了避免下側板構件 2a 的熱散逸，是越細越好。下側支承構件 3a 所具有的周邊支承構件 32...個數，爲了避免下側板構件 2a 的熱散逸，此外爲了將下側板構件 2a 全體均衡地支承，較佳爲 3~10 個的範圍內，更佳爲 6 個或 8 個。該等複數個周邊支承構件 32...，爲了將下側板構件 2a 全體均衡地支承，亦即爲了維持載置板 12 表面的水平，互相呈等間隔地配置。周邊支承構件 32 的直徑，只要在按壓時具有減少下側板構件 2a 的撓曲量所需的強度即可，爲了避免下側板構件 2a 的熱散逸，是越細越好。

在第 1 圖所示的貼合裝置 1，上述周邊支承構件 32

係包含：上支承構件 33a、下支承構件 33b、及、用來連結兩支承構件 33a·33b 之連結構件 33c，例如使用工具等以手動方式進行該周邊支承構件 32 的伸縮動作。具體而言，連結構件 33c，例如是對抗上側板構件 2b 所產生的按壓力而能旋轉的螺絲構件，藉由讓連結構件 33c 旋轉來調整兩支承構件 33a·33b 間的距離，以校正載置板 12 表面的彎曲、變形等而維持該載置板 12 表面的平面性（水平性）。

另一方面，在第 2 圖所示的貼合裝置 1，上述周邊支承構件 32 係包含：筒狀部 32a、及收容於筒狀部 32a 之支承部 32b。支承部 32b，藉由在筒狀部 32a 出入，而能沿上側板構件 2b 的移動方向、即上下方向相對地伸縮自如。具體而言，支承部 32b，是透過固定於基座 30 之密封件（hermetic seal）35 固定於高齒輪比的減速齒輪 36，藉由後述控制部 39 實施脈衝控制，透過馬達控制器 38 而利用脈衝馬達 37 通過減速齒輪 36 進行驅動，而能以 $0.1\mu\text{m}$ 單位伸縮自如，藉此能對抗上側板構件 2b 所產生的按壓力而按壓下側板構件 2a，以減少下側板構件 2a 的撓曲量，亦即能在施加大扭矩的狀態下伸縮。

上述支承部 32b，在非按壓時也藉由控制部 39 實施脈衝控制，而使載置板 12 表面的平面度成為 $1.0\mu\text{m}$ 以下，亦即校正載置板 12 表面的彎曲、變形等而維持該載置板 12 表面的平面性（水平性）。或是亦可構成爲，上述支承部 32b 在非按壓時，取代控制部 39 所實施的脈衝

控制，例如使用工具等以手動方式進行該伸縮動作，以校正載置板 12 表面的彎曲、變形等而維持該載置板 12 表面的平面性。亦即，在非按壓時校正載置板 12 表面的彎曲、變形等的構造及方法沒有特別的限定，只要能維持載置板 12 表面的平面性，可採用各種構造及方法。

上側支承構件 3b 係至少具備中心支承構件 41，該中心支承構件 41 連接於用來賦予按壓積層體的按壓力（施加荷重）之加壓裝置（未圖示），用來支承上側板構件 2b 的至少中心部。而且，上側支承構件 3b，是將上側板構件 2b 固定成使按壓板 22 的表面呈水平。中心支承構件 41 的直徑，只要在按壓時具有支承上側板構件 2b 所需的強度即可，爲了避免上側板構件 2b 的熱散逸，是越細越好。中心支承構件 41，被加壓裝置驅動而能沿上下方向移動。因此，上側支承構件 3b 將上側板構件 2b 施以可移動自如地支承，藉此對積層體施加按壓力。

又，在第 1，2 圖所示的貼合裝置 1，上側支承構件 3b 雖構成爲僅具備中心支承構件 41，但與下側支承構件 3a 同樣的進一步具備周邊支承構件亦可。亦即，上側支承構件 3b 亦可包含：中心支承構件 41、及設置於中心支承構件 41 而用來支承上側板構件 2b 的中心部以外之複數個周邊支承構件。在此構造，上側支承構件 3b 所具有的周邊支承構件個數，爲了避免上側板構件 2b 的熱散逸，此外爲了將上側板構件 2b 全體均衡地支承（按壓），較佳爲 3~10 個的範圍內，更佳爲 6 個或 8 個。該等複數個周邊

支承構件，爲了將上側板構件 2b 全體均衡地支承（按壓），亦即維持按壓板 22 表面的水平，較佳爲互相呈等間隔地配置。周邊支承構件的直徑，只要在按壓時具有減少上側板構件 2b 的撓曲量所需的強度即可，爲了避免上側板構件 2b 的熱散逸，是越細越好。

上側支承構件 3b 之上述周邊支承構件，可具有與下側支承構件 3a 之周邊支承構件 32...的構造同樣的構造。亦即，例如在第 2 圖所示的貼合裝置 1，上述周邊支承構件可包含：筒狀部、及收容於筒狀部之支承部。支承部，藉由在筒狀部出入，而能沿上側板構件 2b 的移動方向、即上下方向相對地伸縮自如。具體而言，使支承部的前端部例如抵接於（按照需要固定於）支承板 24，例如藉由後述控制部 39 以高齒輪比實施脈衝控制，藉由脈衝馬達 37 的驅動以 $0.1\mu\text{m}$ 單位伸縮自在，藉此可對抗上側板構件 2b 所產生的按壓力而減少該上側板構件 2b 的撓曲量，亦即能在施加大扭矩的狀態下伸縮。

例如在第 2 圖所示的貼合裝置 1，上側支承構件 3b 之上述支承部，在非按壓時也藉由控制部 39 實施脈衝控制，使按壓板 22 表面的平面度成爲 $1.0\mu\text{m}$ 以下，亦即校正按壓板 22 表面的彎曲、變形等而維持該按壓板 22 表面的平面性（水平性）。或是亦可構成爲，上述支承部在非按壓時，取代控制部 39 所實施的脈衝控制，例如使用工具等以手動方式進行該伸縮動作，以校正按壓板 22 表面的彎曲、變形等而維持該按壓板 22 表面的平面性。亦

即，在非按壓時校正按壓板 22 表面的彎曲、變形等的構造及方法沒有特別的限定，只要能維持按壓板 22 表面的平面性，可採用各種構造及方法。

再者，第 2 圖所示的貼合裝置 1 具備有偵測部 40 和控制部 39。該偵測部 40，是偵測（檢測）對積層體施加按壓力時所產生的板構件 2 的撓曲量；該控制部 39，是爲了抵消上述偵測部 40 所偵測（檢測）的撓曲量，而透過馬達控制器 38 讓周邊支承構件 32...伸縮。又第 1 圖所示的貼合裝置 1 也是同樣的，爲了以手動方式進行周邊支承構件 32 的伸縮動作，係具備：用來偵測（檢測）對積層體施加按壓力時所產生之板構件 2 的撓曲量之偵測部（未圖示）。

具體而言，偵測部 40，例如是使用測力器（loadcell; 荷重轉換器）來偵測撓曲量，該測力器是檢測支承板構件 2 的下側板構件 2a 之周邊支承構件 32 上所施加的荷重而轉換成電氣信號的感測器。亦即，偵測部 40，檢測出施加於各周邊支承構件 32 的荷重，以使該等荷重均一的方式，透過控制部 39 對馬達控制器 38 設定支承部 32b 的移動量而調整各脈衝馬達 37 的驅動。偵測部 40 可構成爲具備至少三個上述測力器。上述測力器只要是壓縮型即可，樑型、柱型、S 字型、薄膜型之任一種類皆可使用。控制部 39，爲了遍及載置板 12 全體而使應施加於積層體的既定壓力均一地施加，例如藉由順序控制，透過馬達控制器 38 調整各脈衝馬達 37 的驅動而讓周邊支承構件 32 伸

縮。

此外，作為其他例的偵測部 40，例如可取代具備測力器的構造，而使用偵測施加於脈衝馬達 37 的扭矩之感測器（移位計），該脈衝馬達 37 是用來讓周邊支承構件 32 伸縮。在此情況，控制部 39 為了使施加於複數個脈衝馬達 37 之扭矩成為均一，亦即遍及載置板 12 全體而使應施加於積層體的既定壓力均一地施加，例如藉由順序控制，以與事先設定的扭矩值一致的方式，透過馬達控制器 38 調整各脈衝馬達 37 的驅動而讓周邊支承構件 32 伸縮。在馬達控制器 38 和脈衝馬達 37 之間，按照需要而設置放大器亦可。

或是，偵測部 40 亦可構成爲，利用雷射移位計等來測定板構件 2、亦即載置板 12 及按壓板 22 的撓曲量，而能以非接觸的方式偵測該撓曲量。

控制部 39 構成爲，根據偵測部 40 的偵測結果（測定結果），以使各檢測部（測力器、偵測扭矩之感測器、雷射移位計等）的檢測值成為均一的方式，對周邊支承構件 32 的支承部 32b（及上側支承構件 3b 具備周邊支承構件的情況，是該周邊支承構件的支承部）之伸縮動作實施脈衝控制。亦即，藉由偵測部 40 及控制部 39，在積層體的按壓時，亦即基板和支承體貼合時，可將載置板 12 的周邊部及按壓板 22 的周邊部之撓曲量實施反饋控制而進行校正，因此能將基板和支承體透過黏著層進行均一地貼合。

此外，控制部 39 在非按壓時也是，對於周邊支承構件 32 之支承部 32b（及上側支承構件 3b 具備周邊支承構件的情況則是該周邊支承構件的支承部）的伸縮動作，是透過脈衝馬達 37 進行脈衝控制。亦即，支承部 32b 與按壓動作無關，爲了始終校正載置板 12 表面及按壓板 22 表面的彎曲、變形等而維持該載置板 12 表面及按壓板 22 表面的平面性（水平性），將其伸縮動作藉由控制部 39 進行脈衝控制。具體而言，控制部 39，在根據荷重等的移位量來調整各脈衝馬達 37 的驅動的情況，是在馬達控制器 38 事先設定支承部 32b 的移動量而調整各脈衝馬達 37 的驅動。此外，控制部 39，在根據施加於脈衝馬達 37 的扭矩來調整各脈衝馬達 37 的驅動的情況，是在馬達控制器 38 設定既定（預先設定）的扭矩值而調整各脈衝馬達 37 的驅動。又控制部 39 在非按壓時，爲了能夠例如使用工具等以手動方式來進行支承部 32b 的伸縮動作，將該支承部 32b 之伸縮動作的脈衝控制予以解除亦可。

如第 1,2 圖所示般，上述防止構件 27，是在按壓積層體之後讓下側板構件 2a 及上側板構件 2b 分離時，用來防止積層體貼附於按壓板 22 的構件。防止構件 27 係包含：不鏽鋼等的金屬所形成之前端爲圓形的銷 27a、以及將該銷 27a 彈壓成從按壓板 22 表面突出之彈簧 27b。彈簧 27b 的彈壓力被調節成，在按壓積層體時使銷 27a 被推入按壓板 22 內部，當積層體的按壓解除時使銷 27a 從按壓板 22 表面突出。如此，銷 27a 能以不使積層體受傷的方式防止

該積層體的貼附。

上述搬運用銷 17，是在積層體搬運時將該積層體頂起的構件，是用來在按壓動作的前後使搬運裝置所進行的搬運動作變容易。搬運用銷 17，是由前端形成爲圓形之不鏽鋼等的金屬所構成，可移動地設置於載置板 12 內部。而且，該搬運用銷 17 例如藉由上述控制部 39 來控制其動作，而在按壓積層體時使其收容於載置板 12 內部，當積層體的按壓解除時使其從載置板 12 表面突出。如此，搬運用銷 17 能以不使基板受傷的方式，在積層體的搬運時將該積層體從載置板 12 表面頂起，而使搬運裝置所進行的搬運動作變容易。因此，搬運用銷 17 也兼具上述防止構件的功能。

又在上述說明中所舉的例子，下側板構件 2a 是固定的，上側板構件 2b 則是透過上側支承構件 3b 而藉由加壓裝置朝上下方向驅動的構造，但本發明的貼合裝置也能適用於：上側板構件 2b 是固定的，下側板構件 2a 是透過下支承構件 3a 而藉由加壓裝置朝上下方向驅動的構造，或是，下側板構件 2a 及上側板構件 2b 都被朝上下方向驅動的構造。

〔貼合方法〕

接下來說明使用上述構造的貼合裝置 1，特別是第 2 圖所示的貼合裝置 1 之積層體的貼合方法。又在使用第 1 圖所示的貼合裝置 1 之積層體的貼合方法中藉由控制部

39 等自動進行之周邊支承構件 32 的下述伸縮動作，例如是使用工具等以手動方式進行。

首先，在腔室內所收容之貼合裝置 1 之下側板構件 2a 的載置板 12 的中央，使用機械手臂等的搬運裝置來搬運積層體，該積層體是將例如基板、黏著層及保持板依序積層而構成，且被暫時固定成使基板和保持板不致偏移，將該積層體以基板側朝下的方式進行載置（搬運步驟）。這時，腔室內成為減壓環境。此外，一對的板構件 2，是藉由加熱裝置事先加熱至 $150\sim 250^{\circ}\text{C}$ 。再者，周邊支承構件 32 之支承部 32b（及上側支承構件 3b 具備周邊支承構件的情況，是該周邊支承構件的支承部），為了校正載置板 12 之周邊部及按壓板 22 之周邊部的彎曲、變形等以維持該載置板 12 表面及按壓板 22 表面的平面性（水平性），是適當地進行伸縮動作。

接下來，藉由讓貼合裝置 1 之上側板構件 2b 下降而使按壓板 22 抵接於保持板，使其進一步下降而將積層體按壓並加熱（貼合步驟及加熱步驟）。亦即，基板、黏著層及保持板，是在減壓環境下被按壓且加熱。按壓力，例如基板直徑為 300mm 的情況，較佳為對基板全體施加 4~6t 的荷重。

在此，黏著層，例如依據該黏著層的黏著材料、即熱塑性樹脂的低溫黏著性（黏性），較佳為被加熱至成為至少室溫（ 23°C ）以上，更佳為被加熱至成為玻璃轉移點（ T_g ）以上的溫度。藉由將黏著層加熱至成為熱塑性樹脂

的玻璃轉移點以上的溫度，使黏著層的熱流動性提昇，而變得容易變形。雖依黏著層、即黏著材料之熱塑性樹脂的材質而異，接觸面的溫度較佳為 23~250℃的範圍內，更佳為 150℃~250℃的範圍內。加熱時間、即按壓時間，較佳為 2~4 分鐘，更佳為 2~3 分鐘。藉由基板及保持板一邊加熱一邊按壓，使黏著層維持熱流動性，對應於按壓可輕易地變形而均一地擴展。因此，能夠將基板和保持板均一地貼合，沒有發生貼合不良之虞。

而且，本發明的貼合裝置 1，通過上述貼合步驟及加熱步驟，亦即通過貼合裝置 1 作動的期間，偵測部 40 以非接觸方式偵測板構件 2 的撓曲量，控制部 39 根據偵測部 40 的偵測結果（測定結果），對於周邊支承構件 32 的支承部 32b（及上側支承構件 3b 具備周邊支承構件的情況，是該周邊支承構件的支承部）的伸縮動作進行脈衝控制。亦即，載置板 12 或按壓板 22 以其中心部為基準，以周邊部的撓曲量成為 1.0 μm 以下的方式進行反饋控制。因此，能夠將對於積層體施加按壓力時所產生之板構件 2 的撓曲量予以抵消。

如此，可避免基板破損，而將基板和支承體透過黏著層進行均一地貼合。本發明的貼合裝置 1，由於貼合步驟和加熱步驟同時進行，相較於將兩步驟分開進行的情況，可縮短將基板和支承體貼合之貼合時間。此外，由於腔室內成為減壓環境，在黏著層和基板及保持板之間不會使氣泡混入，而能良好地貼合。

以上是顯示實施例而對本發明的實施方式作更詳細的說明。當然，本發明並不限定於以上的實施例，其細部當然也可能有各種態樣。再者，本發明並不限定於上述實施方式，在請求項所表示的範圍內能進行各種變更，將個別揭示的技術手段適宜地組合而得之實施方式也包含於本發明的技術範圍。此外，本說明書中所記載的文獻，全都以參考的方式予以援用。

本發明之貼合裝置，例如在微細化的半導體裝置之製造步驟中，能被廣泛地利用。

【符號說明】

1：貼合裝置

2：板構件

2a：下側板構件

2b：上側板構件

3：支柱構件

3a：下側支承構件

3b：上側支承構件

12：載置板（與積層體接觸的部位）

14：支承板（與支柱構件接觸的部位）

17：搬運用銷

22：按壓板（與積層體接觸的部位）

24：支承板（與支柱構件接觸的部位）

27：防止構件

31：中心支承構件

32：周邊支承構件

37：脈衝馬達

38：馬達控制器

39：控制部

40：偵測部

41：中心支承構件

申請專利範圍

1. 一種貼合裝置，是將基板和黏著層和用來支承上述基板之支承體依序積層而構成積層體，藉由對該積層體施加按壓力而將上述基板和支承體透過黏著層進行貼合，其特徵在於，

具備有：夾入積層體而對該積層體施加按壓力之一對的板構件、以及支承上述板構件之支柱構件；

上述板構件之與積層體接觸的部位是由陶瓷構成，

上述板構件之與積層體接觸的部位，在非按壓時的平面度為 $1.0\mu\text{m}$ 以下，

於上述板構件的內部，可移動地設置有當積層體的搬運時能將該積層體頂起之搬運用銷。

2. 如申請專利範圍第 1 項之貼合裝置，其中，

上述支柱構件係包含：支承板構件的至少中心部之中心支承構件、以及支承板構件的中心部以外之複數個周邊支承構件；

上述中心支承構件，是將一對板構件當中至少一方施以可移動自如地支承，藉此對積層體施加按壓力。

3. 如申請專利範圍第 2 項之貼合裝置，其中，

對於一個板構件，上述周邊支承構件的個數為 3~10 的範圍內。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之貼合裝置，其中，

一對的板構件是沿上下方向配設，上側的板構件是藉

由支柱構件施以可移動自如地支承。

5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之貼合裝置，其中，

上述陶瓷為氧化鋁。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之貼合裝置，其中，

上述板構件之與支柱構件接觸的部位是金屬所構成。

7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之貼合裝置，其中，

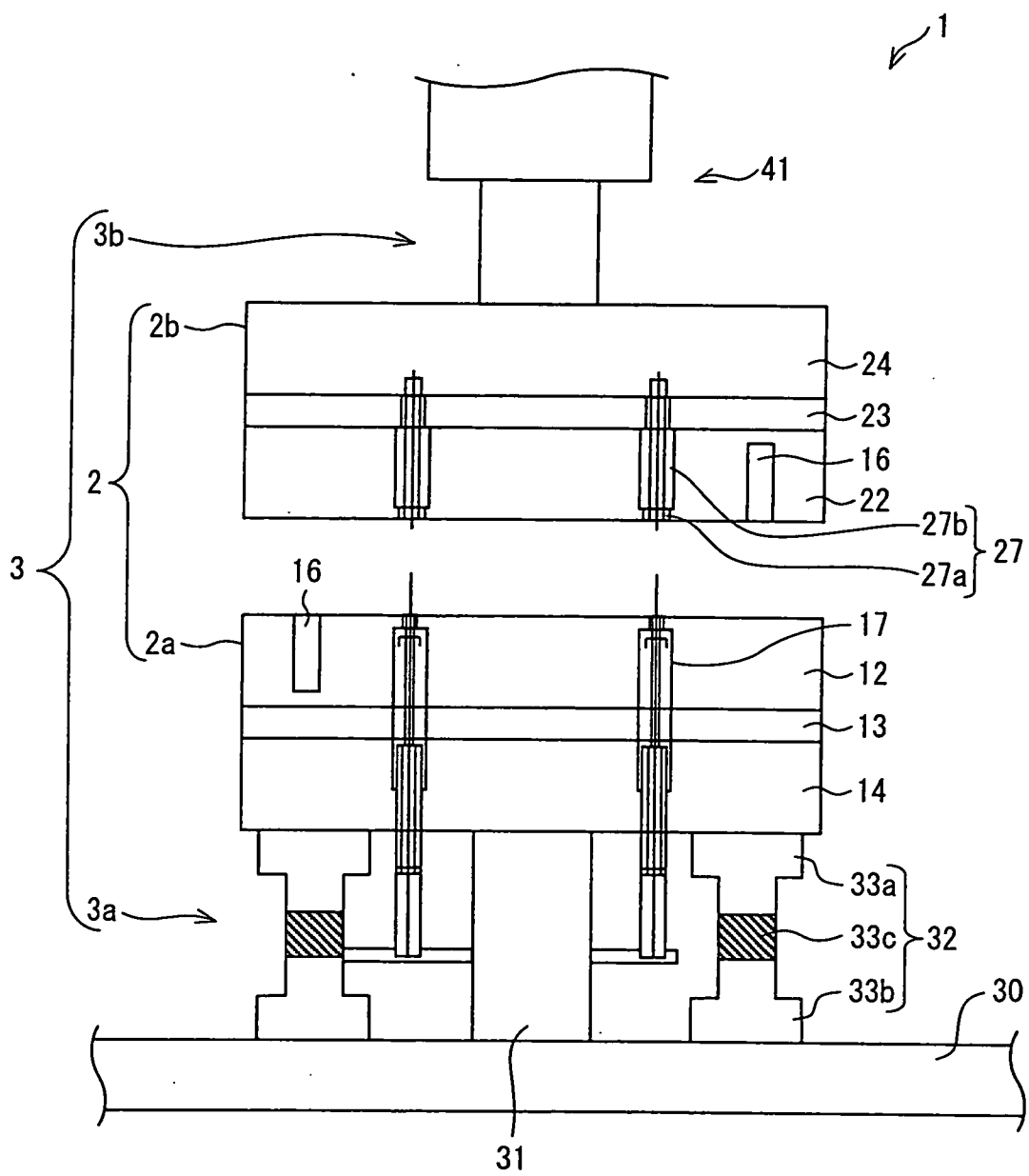
上述板構件內建有加熱裝置。

8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之貼合裝置，其中，

在上述板構件之與積層體接觸的部位，具備用來防止積層體貼附於板構件之防止構件。

圖式

第 1 圖



第 2 圖

