

發明專利說明書 200426954

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93109271

※申請日期：93 年 04 月 02 日

※IPC 分類：H01L 21/50

壹、發明名稱：

(中) 半導體裝置之製造方法

(外) Manufacturing method of semiconductor device

貳、申請人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 東芝股份有限公司

(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

代表人：(中) 1. 岡村正

(英)

地 址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

2. 姓 名：(中) 琳得科股份有限公司

(英) LINTEC CORPORATION

代表人：(中) 1. 田中鄉平

(英)

地 址：(中) 日本國東京都板橋區本町二三番二三號

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 田久真也

(英) TAKYU, SHINYA

地 址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
部內

(英)

2. 姓 名：(中) 黑澤哲也

(英) KUROSAWA, TETSUYA

地 址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
部內

(英) _____

3. 姓 名：(中) 持田欣也 _____

(英) MOCHIDA, KINYA _____

地 址：(中) 日本國埼玉縣埼玉市南區白幡六―一五―二一加妮翁弗拉高桑三〇
八號 _____

(英) 日本国埼玉県さいたま市南区白幡6-15-21 _____

キャニオンヴィラ高桑308号 _____

4. 姓 名：(中) 渡邊健一 _____

(英) WATANABE, KENICHI _____

地 址：(中) 日本國埼玉縣上尾市大字原市一三―一〇 _____

(英) _____

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 _____ ； 2003/04/03 ； 2003-100413 ☒ 有主張優先權 _____

(英) _____

3. 姓 名：(中) 持田欣也 _____

(英) MOCHIDA, KINYA _____

地 址：(中) 日本國埼玉縣埼玉市南區白幡六―一五―二一加妮翁弗拉高桑三〇
八號 _____

(英) 日本国埼玉県さいたま市南区白幡6-15-21 _____

キャニオンヴィラ高桑308号 _____

4. 姓 名：(中) 渡邊健一 _____

(英) WATANABE, KENICHI _____

地 址：(中) 日本國埼玉縣上尾市大字原市一三―一〇 _____

(英) _____

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 _____； 2003/04/03； 2003-100413 ☒ 有主張優先權 _____

(1)

玖、發明說明**【發明所屬技術領域】**

本發明關係於半導體裝置的製造方法，例如有關於一半導體裝置的製造方法，其包含用以由多數半導體晶片剝離一感壓黏著帶的製程，其係於製程中被固定，該等晶片構成一堆疊（多晶片封裝）型半導體裝置，其中，一黏劑層係形成在一背面。

【先前技術】

一般而言，一半導體裝置的製程中，一形成有元件之半導體晶圓係沿著一切片線或晶片分離線加以分離，並破裂分成多數半導體晶片。一感壓黏著帶（以下簡稱 PSA 帶）係在分離程序前後，固定至半導體晶圓，及呈片狀形式之半導體晶片係被整合，以保持一晶圓形狀。已經被分成多數半導體晶圓並為 PSA 帶所支撐之半導體晶圓係被傳送至使用一晶粒黏著機等之安裝程序。由半導體晶圓所分離之每一半導體晶片係由 PSA 帶所拾取，並被帶至一安裝程序，例如安裝導線架及 TAB 帶之程序或者密封入一封裝的程序中，藉以完成該半導體裝置。

於拾取此等個別半導體晶片中，半導體晶圓的相反於 PSA 帶固定面之背面係固定至另一 PSA 帶，其係固定至一晶圓環，然後，PSA 帶被剝離，及晶圓環被安裝至一拾取裝置，以拾取個別半導體晶片。

第 23 圖為揭示於日本特開 2003-17513 之傳統拾取裝

(2)

置之基本元件放大剖面圖（見第 1、2 圖，其說明係在各圖中進行），其顯示由 PSA 帶 101 拾取一半導體晶片 100 之操作。

當半導體晶片 100 被剝離並由固定至晶圓環之 PSA 帶 101 拾取時，上升銷（無針式）102 係經由 PSA 帶 101 由半導體晶片 100 之背面側突出（上升），及 PSA 帶 101 之彈性被用以剝離半導體晶片 100。上升銷 102 係被安排在對應於半導體晶片 100 之中心部份附近之角落部份或位置，及其基本部份係附著至一銷固持器 103。

由 PSA 帶 101 剝離半導體晶片 100 之順序中，一固定有 PSA 帶 101 之半導體晶片 100 的固持桌係首先被移動，使得予以拾取之半導體晶片 100 被位在上升銷 102 上。然後，例如，執行予以剝離之半導體晶片 100 位置檢測及辨識用之良品／劣品之標示檢測後，一備用夾具 104 之內部部份被一真空所吸取，以使得 PSA 帶 101 被吸取並固定至備用夾具 104 之上表面。於此狀態中，安裝有上升銷 102 之銷固持器 103 被抬舉，並由備用夾具 104 之上表面突出上升銷 102，並經由背表面側經由 PSA 帶 101 將半導體晶片 100 升高。被抬高之半導體晶片 100 為一吸取筒夾 105 所吸取並被應用至安裝程序。

近來，已經有強烈需要更薄半導體晶片的需求，例如，令半導體晶片建立在一薄卡片形封裝上，及該半導體晶片之厚度藉由更進步之研磨、拋光及蝕刻半導體晶圓的背面，而降低至 100 微米或更低。

(3)

有關於當半導體晶片的厚度降低至 100 微米或更低時之破裂的問題將參考第 24A 至 25B 圖加以詳細說明。

隨著半導體晶片之厚度被降低至如上所述，即使半導體晶片 100 之外圓周部份（特別是角落部份），在其被剝離如第 24A 圖所示之前，因為 PSA 帶 101 剝離之速度係慢於上升銷 102 上升之速度，所以半導體晶片 100 撓曲呈凹陷狀，最後，破裂如第 24B 圖所示。再者，如第 25A 圖所示，若半導體晶片 100 的背面側經由 PSA 帶 101 而隨著上升銷 102 上升，則在半導體晶片 100 接觸上升銷 102 角落部份造成破裂，或者，上升銷 102 穿透，造成如第 25B 圖所示之晶片的破裂。若半導體晶片之厚度為 100 微米或更多，此一現象將發生，因為半導體晶片之強度（厚度方向）係高於 PSA 帶 101 黏著至半導體晶片 100 之力量。

上述半導體裝置的傳統製造方法也應用至堆疊型 MCP 半導體裝置。於傳統堆疊 MCP 型產品之製造方法中，半導體晶片於製程：研磨背面；固定至一膜狀黏著劑（黏劑層）至背面；及切片加以產生，及多數半導體晶片藉由重覆晶粒黏著及黏貼，然後，模鑄，而被堆疊在多數階段中。

第 26 至 31 圖為解釋堆疊 MCP 產品至半導體晶片生產之傳統製程。首先，一 PSA 帶（表面保護帶）24 被固定至一半導體晶圓 W100 之元件形成面 MS，其上，形成有一半導體元件（第 26 圖）。半導體晶圓 W100 之厚度

(4)

然後藉由背面磨光而加以降低（第 27 圖）。再者，一用以堆疊半導體晶片之黏劑層 109 係固定至該背面（第 28 圖）。再者，半導體晶圓 W100 之不同於固定有 PSA 帶 24 之元件形成面 MS 之背面被固定至另一 PSA 帶 112，其係被固定至晶圓環 102（第 29 圖）。隨後，PSA 帶 24 被剝離（第 30 圖）。再者，一半導體晶圓 W100 被分離並與黏劑層 109 一起被雷射、刀葉等所切割成為半導體晶片 1（第 31 圖）。

上述之傳統半導體裝置的製造方法也可以應用至堆疊 MCP 型半導體裝置。於堆疊 MCP 產品之傳統製造方法中，半導體晶片係以以下製程加以產生：磨光背面，將膜狀黏著劑（黏劑層）固定至背面，及切片，及多數半導體晶片係被堆疊在多數台上，藉由重覆之晶粒黏著及黏合，然後模鑄。此方法有以下之問題。

（問題 1）因為半導體晶片係以磨光背面、將膜狀黏著劑固定及切片加以生產，背面經常被切片，使得可能產生具有低撓曲強度之晶片。結果，只可以產生具有半導體晶片 100 至 150 微米厚之半導體晶片。

（問題 2）因為背面係經常如上述被切片成半導體晶片，所以，半導體晶片可能在黏著時破裂。

（問題 3）可以想到解決上述問題的方法為在背面磨光後，執行一蝕刻程序，以加強晶片之撓曲強度。然而，於此方法中，背面較沒有蝕刻切片之背面磨光之方法，背面係較大切片，如果晶片的厚度低於 100 微米時，則此增

(5)

加相當多之塑性缺陷。

(問題 4) 即使上述問題可以解決及具有低於 100 微米之半導體晶片被成功地產生，則參考第 24A 至 25B 圖所述之問題仍會發生。

如上所述，若半導體晶片之厚度降低，則半導體晶片之撓曲強度降低。再者，以傳統機構與方法，來剝離 PSA 帶及傳統裝置與方法來拾取半導體晶片，並不能避免例如破裂及缺角之品質劣化及一低良率。因此，在包含上述之半導體的製造方法中想要有所改良。明確地說，當黏著劑及例如黏著片之黏劑層或黏著膜要黏著至半導體晶片的背面時，於剝離時，負載係較高，及經常會造成破裂，造成半導體裝置中之品質劣化及良率降低的問題。

【發明內容】

依據本發明第一態樣，提供一種半導體裝置之製造方法，包含：

提供一具有厚度等於或大於最終厚度之凹槽在一半導體晶圓之一第一面上，該第一面上形成有一半導體元件；

將感壓黏著 (PSA) 帶固定至該半導體晶圓形成有凹槽的第一面；

藉由處理相反於該半導體晶圓之第一面的一第二面，而降低該半導體晶圓的厚度，第一面係固定有該 PSA 帶，以將該半導體晶圓分離成多數半導體晶片，其上形成有半導體元件；

(6)

將一黏劑層固定至被分離之半導體晶圓的整個背面上；

將該黏劑層切割以分離每一半導體晶片之黏劑層；及
於藉由使用將一多孔件分割成至少兩吸取區的同時，
以吸取固定該半導體晶圓的同時，將該 PSA 帶由該半導體晶圓剝離。

依據本發明之第二態樣，其中提供一半導體裝置的製造方法，其包含：

提供一具有厚度等於或大於最終厚度之凹槽在一半導體晶圓之一第一面上，該第一面上形成有一半導體元件；

將一感壓黏著（PSA）帶固定至該半導體晶圓形成有凹槽的第一面；

藉由處理相反於該半導體晶圓之第一面的一第二面，而降低該半導體晶圓的厚度，第一面係固定有該 PSA 帶，以將該半導體晶圓分離成多數半導體晶片，其上形成有一半導體元件；

將一黏劑層固定至被分離之半導體晶圓的整個背面上；

於固定被固定有黏劑層之半導體晶圓的同時，藉由使用將一多孔件分割成至少兩吸取區加以吸取，以將該 PSA 帶由該半導體晶圓剝離；及

切割該固定至整個第二面之黏劑層，以將用於每一半導體晶片之黏劑層分隔，同時，也將已經被 PSA 剝離之半導體晶圓以該吸取力，固定至該多孔件。

(7)

【實施方式】

本發明之實施例將參考附圖加以說明。

首先，第一實施例將參考第 1 至 14C 圖加以說明。

第 1 至 7 圖為解釋一製程之剖面圖，其中一半導體元件被形成在一半導體晶圓上，然後，該半導體晶圓被分成半導體晶片，及一黏貼在該半導體晶圓上之 PSA 帶被剝離。

在由矽等所作成之半導體晶圓 W1 之元件形成面上，形成有一半導體元件，及一電氣連接至該半導體元件之凸塊 41 被藉由使用一毛細管 40（第 1 圖）加以形成。然後，一具有深度不到達背面之切痕 42 被由半導體晶圓 W1 之元件形成面側藉由使用一鑽石劃線機、一鑽石刀片、或雷射劃線機，沿著一切割線或晶片分割線加以形成。此切痕的形成被稱為半切割（第 2 圖）。再者，一作為表面保護帶之 PSA 帶 24 被固定至半導體晶圓 W1 之元件形成面（第 3 圖）。然後，半導體晶圓 W1 之背面被以一磨石 43 加以研磨，以降低半導體晶圓 W1 之厚度，直到半導體晶圓 W1 被分成個之半導體晶片 1 為止（在研磨前之切割）（第 4 圖）。

在背面被研磨後，一例如 PSA 帶之黏劑層 29 被形成在半導體晶圓 W1 之背面（第 5 圖）。再者，黏劑層 29 被藉由使用例如雷射或刀片之切割工具，而切成一晶片大小（第 6 圖）。然後，PSA 帶 24 被由提供一夾持台 3 上

(8)

之晶圓吸取部所夾持之半導體晶圓 W1 所剝離，該等半導體晶圓 W1 係已經被切割成晶片者（第 7 圖）。

由已經剝離 PSA 帶 24 並構成半導體晶圓 W1 之半導體晶片 1 被一拾取機制所拾取，以被傳送至半導體裝置之預定製程。

於此所用之 PSA 帶可以由一熱塑膜為主之材料及一黏劑層所構成，以作為一般表面保護帶，並可以由熱收縮膜及該黏劑層所構成。由熱收縮膜為主材料及黏劑層所構成之 PSA 帶可以藉由熱收縮自動地由半導體晶圓所剝離，使得後述之剝離機制可以被簡化。再者，PSA 帶之黏著劑也可以為一種 UV 可固化黏著劑。於剝離 PSA 帶之程序中，可以在剝離 PSA 帶前照射 UV，以促成該剝離。於形成切痕之程序中，任意刀片切割、雷射、蝕刻或劈開可以使用作為提供切槽的工具。

再者，背面也可以在如上述研磨後蝕刻，以取得一較少背面碎片之導體晶片。黏劑層也可以為熱黏著熱塑膠膜，也可以是熱固黏劑層。再者，其也可以具有 UV 可固化特性之熱固黏劑層。因為熱固黏劑層可以在一般溫度區有黏性，所以晶片可以穩定地固定至一黏著台上。若熱固黏劑層具有 UV 可固化特性，則黏劑層係固定至半導體晶片之背面，然後，黏劑層可以在被黏著及固定至黏著台之前被 UV 固化，以降低黏力，藉以較不會發生上述問題。刀片、雷射或蝕刻均可以用作為切割黏劑層之工具。

再者，將參考第 8 至 14C 圖來說明，將半導體晶片受

(9)

到晶粒接合處理之情形，其中諸晶片構成被分成多片之半導體晶圓。於此製程中，將說明具有一用於 PSA 帶之剝離機構之晶粒接合機及用於半導體晶片之拾取機制。

第 8 圖為一用於本實施例中之晶粒接合機的示意立體圖；第 9A 圖為用於剝離程序及拾取程序中之第 8 圖之晶粒接合的晶片吸取程序的平面圖，及第 9B 圖為第 9A 圖沿著線 A-A 所取之剖面圖；第 10A 至 10C 圖為平面圖，顯示於第 8 圖所示之晶圓吸取部及予以被分成多數晶片之半導體晶圓間之位置關係；第 11 圖為一剖面圖，解釋第 8 圖所示之晶粒接合機所包含之 PSA 帶之剝離機構；第 12 及 13 圖為剖面圖，用以解釋示於第 8 圖之晶粒接合機所包含之半導體晶片之拾取機構；及第 14A 至 14C 圖為立體圖，用以解釋依據本發明實施例以安裝被拾取之半導體晶片的程序。

於示於第 7 圖之半導體晶圓 W1 中，PSA 帶 24 覆蓋具有元件形成區之整個元件形成面 MS，以作為表面保護帶，及黏劑層 29 被形成在背面上。黏劑層 29 被分別形成用於每一半導體晶片 1。

如第 8 圖所示之晶粒接合機包含用以剝離 PSA 帶之機制、該拾取機制，用以拾取該半導體晶片、一傳送機制，用以傳送被拾取之半導體晶片至一引線架上、及一輸送機構，用以輸送該引線架。該剝離機構包含一固持台 3、一攝影機 4、一剝離爪 21、一輔助板 22 及一吸取單元 20。該拾取機構包含一固持台 3、該攝影機 4、一吸取筒夾

(10)

10 及一吸取單元 20。該剝離機構及拾取機構共用該固持台 3、攝影機 4、及吸取單元 20。

固持台 3 具有一多孔件，於被剝離 PSA 帶之方向中，被分割成至少兩吸取區（成為方塊），例如一晶圓吸取區 2，具有膜狀陶瓷材料／玻璃環氧基板。於此實施例中，如第 9A 及 9B 圖所示，該晶圓吸取區 2 具有七個吸取區 2-1 至 2-7。在吸取區 2-1 至 2-7 下，提供有用以連接真空用管線之孔 23-1 至 23-7。於此晶圓吸取區 2 之上，該等由半導體晶圓分離所形成及被固定至 PSA 帶 24 之具有完成元件的半導體晶片 1 係被黏著及固定至與元件形成面經由黏劑層 29 相對之表面上。於此時，如第 10A 及 10B 圖示，若吸取區 2-1 至 2-7 的縱軸方向被安排對剝離方向呈直角，則半導體晶片 1 之位置係容易於拾取時被指出。另一方面，若半導體晶片 1 之對角線被安排在平行於剝離方向中（當半導體晶片為正方形時，具有 45 度之傾角時），如第 10A 及 10C 圖所示，則 PSA 帶 24 開始於半導體晶片 1 之角落位置剝離，使得其容易剝離。半導體晶片 1 之尺寸及厚度、PSA 帶 24 之黏著力等也可以加以考量，以決定選哪一配置。

固持台 3 藉由移動半導體晶圓於 XY 方向中，而移動個別半導體晶片 1 至吸取單元 20 上。攝影機 4 監視半導體晶片 1 之表面。吸取單元 20 係安排在固持台 3 之下，並具有兩真空（吸取）泵；一變換閥，用以改變真空用管線；及一控制器，用以控制該變換閥；兩真空泵對應於該

(11)

至少兩系統之真空（吸取）管線，其係以對應於晶圓吸取部 2 之吸取區 2-1 至 2-7。

用以傳送半導體晶片 1 至引線架之傳送機構包含一接合工具 8、吸取筒夾 10、一位置校正台 11、一接合頭 12 等等。吸取筒夾 10 也用於拾取，並用以將半導體晶片 1 由 PSA 帶 24 剝離，並傳送它們至位置校正台 11。半導體晶片 1 之位置被校正於校正台 11 上。位置已經被校正之半導體晶片 1 係被接合頭 12 所傳送至引線架上。再者，用以傳送引線架之傳送機構包含一引線架供給部 5、一引線架輸送單元 6、一錫膏輸送單元 7 及一引線架包裝部 9。該引線架供給部 5 儲存在晶粒接合前之引線架，及依序地送引線架至引線架輸送單元 6。錫膏輸送單元 7 供給導電錫膏至為引線架輸送單元 6 所輸送之引線架構的床部。再者，引線架包裝部 9 儲存已經完工晶粒接合之引線架。

如第 8 圖所示之晶粒接合之示意操作係如下。

首先，具有 PSA 帶 24 固定至其元件形成側及黏劑層 29 形成在其背面用於每一晶片之半導體晶圓 W1 係被安裝在固持台 3 上。再者，半導體晶片 1 係直接為吸取單元 20 所吸引並固定在晶圓吸取部 2 上，及該 PSA 帶 24 係藉由使用剝離爪 21 及輔助板 22 所剝離。隨後，固持台 3 被移動於 XY 方向中，及半導體晶片 1 之表面使用攝影機 4 加以監視，及以此監視器所取得之影像資料係被二進制化或多值化，以進行例如位置檢測及半導體晶片 1 之良品／不良品之標示檢測。再者，半導體晶片 1 係為吸取單元

(12)

20 之真空所吸引（並不必須一直為真空所吸引，取決於半導體晶片之尺寸及厚度而定）的同時，也為吸取筒夾 10 所固持，使得它們被拾取及傳送至位置校正台 11。在位置及半導體晶片 1 之前後間位置關係被校正後，其被接合頭 12 所傳送至引線架。

在完成拾取後，固持台 3 係被移動至予以隨後拾取之半導體晶片 1 的位置。該操作被重覆。

另一方面，引線架供給部 5 依序送出引線架至引線架輸送單元 6。藉由錫膏輸送單元 7，導電錫膏被施加至為引線架輸送單元 6 所輸送之引線架的床部。再者，為接合頭 12 所傳送之半導體晶片 1 係被安裝至引線架的床部（此稱為晶粒黏結）。該引線架包裝部 9 儲存該完成晶粒黏結之引線架。上述操作被依序重覆。

再者，將參考第 11 至 14C 圖，詳細說明剝離 PSA 帶之機制及用於半導體晶片之拾取機制、及使用這些機制之剝離方法與拾取方法。

首先，PSA 帶 24 被固定至元件形成面，及準備有被分成多數晶片之半導體晶圓 W1。半導體晶圓 W1 係由半導體晶片 1 構成，諸晶片的背面被覆蓋以黏劑層 29。再者，如上所述，PSA 帶 24 作用為半導體晶圓之表面保護帶或支撐帶。被分成諸晶片之半導體晶圓 W1 被設定至固持台 3。固持台 3 被提供有兩系統，即真空用管 25A 及 25B、管之變換閥 26A 至 26G、及兩真空泵 27A 及 27B，這些係用以剝離 PSA 帶 24。第一系統之真空用管 25A 及

(13)

真空泵 27A 係先用以真空吸引被黏著至 PSA 帶 24 之半導體晶圓 W1，並將之固定至晶圓吸取部 2。於此狀態中，PSA 帶 24 開始被剝離。

於剝離時，用以剝離之帶係被黏著至 PSA 帶 24 之一緣側，及另一緣係為剝離爪 21 所固持，及協助剝離之輔助板 22 係被設定至 PSA 帶 24 之上部份，然後，PSA 帶 24 之一緣被以 0.1mm 至 100mm 每秒，較佳以 0.1mm 至 10mm 每秒之速度，被拉動為剝離爪 21 所拉扯之箭頭所示方向中，而 PSA 帶 24 之上表面係為輔助板 22 所固持，以彎曲 PSA 帶 24。於此時，剝離爪 21 可以以變化力量加以拉扯，該剝離爪 21 及輔助板 22 可以移動於固定速度，作為剝離。再者，在為剝離爪 21 所拉扯某距離後，可以重覆以輔助板 22 固持 PSA 帶 24 上表面的操作。再者，當 PSA 帶 24 在晶圓吸取部 2 之鄰近吸取區 2-1 至 2-7 的部份被剝離時，第二系統之真空用管 25B 為變換閥 26A 至 26G 所改變，及在吸取區中之被剝離半導體晶片 1 係藉由真空泵 27B 的使用而被吸取並被固定至晶圓吸取部 2 上。第 11 圖顯示一狀態，其中剝離動作已經進行至吸取區 2-1 與 2-2 間之邊界區，及變換閥 26A 已經被改變。

於相同方式中，當 PSA 帶 24 被剝離時，變換閥 26-B 至 26-G 被依序改變。再者，於 PSA 帶 24 完全地剝離時，每一半導體晶片 1 被由 PSA 帶 24 傳送至晶圓吸取部 2，及每一半導體晶片 1 被真空泵 27B 經由第二系統之真

(14)

空用管 25B 所吸取及固定。應了解的是，輔助板 22 可能具有一圓頭，也可以使用尖頭。緣的形狀係由 PSA 帶 24 之厚度、黏著力、彈性等所決定。再者，半導體晶片 1 之位置與缺陷係被檢測。隨後，每一半導體晶片 1 開始被由晶圓吸取部 2 拾取。每一半導體晶片 1 被吸取並在拾取後立即為第二真空泵 27B 經由第二系統之真空用管 25B 加以固定，於此狀態中，其只藉由使用吸取筒夾 10 之吸取力所拾取。

再者，當拾取已進行至吸取區邊界的附近時，變換閥已經被改變，以改變至第一系統之真空用管真空用管 25A，及半導體晶片已經藉由使用第一真空泵 27A 加以拾取之吸取區被吸取。第 12 圖顯示一狀態，其中拾取已經完成進行至吸取區 2-1，對應至吸取區 2-1 之變換閥 26A 被閉合。

於此方式中，半導體晶片 1 被拾取，晶圓吸取部 2 之部件被露出，藉以可能防止真空泵 27B 之吸取力降低，並吸附殘留在曝露晶圓吸取部 2 上之缺陷晶片及不是產品之在晶圓週邊處之晶片，並將它們固定至晶圓吸取部 2 上。應了解的是，當拾取已經進行至拾取在吸取區中之半導體晶片 1 時，變換閥可以閉合以停止吸附，如第 13 圖所示。第 13 圖顯示一狀態，其中拾取已進行至吸取區 2-4，及對應於吸取區 2-1 至 2-3 之變換閥 26A 至 26C 被閉合。

隨後，如第 14A 至 14C 圖所示，引線架被晶粒黏著

(15)

。第 14A 圖顯示用於 PSA 帶 24 之剝離程序，第 14B 圖顯示拾取程序、及第 14C 圖顯示將半導體晶片 1 經由一導電錫膏 14 等，而安裝至引線架 13 之程序。再者，缺陷產品及於晶圓外週邊部份中不是產品的半導體晶片 1 係被摧毀。

依據上述架構及方法，被分成多數片之半導體晶圓可以有效地吸附並以適用至 PSA 帶之剝離位置與半導體晶片之拾取狀態的適當吸取力加以固定，使得在 PSA 帶剝離或拾取時之半導體晶片之破裂及裂痕可以防止，這些於半導體晶片之厚度降低時均會造成問題。再者，拾取只以黏著加以執行，使得半導體晶片可以防止升高銷接觸部份之損壞，這對於使用傳統升高銷之拾取係為一問題。再者，當黏劑層被形成時，半導體晶片堆疊之堆疊式 MCP 產生也可以容易生產。

在先前技藝中，當半導體晶片被拾取時，若半導體晶片的厚度為 50 微米或更少時，則經常發生破裂（100pcs / 100pcs）。然而，依據本實施例，即使半導體晶片之厚度為 50 微米或更低時，破裂之發生可以降低至幾乎可忽略程度（0 / 100pcs）。

另外，上述晶粒黏著機係為本實施例之例子，但本實施例之製造方法也可以應用至其他裝置，其需要剝離 PSA 帶之機制及用於半導體晶片之拾取機制者。此等裝置包含例如用以在剝離 PSA 帶後，用以拾取每一半導體晶片之拾取機，以將之放置於一盤中；一覆晶黏著機，用以在剝

(16)

離 PSA 帶後，拾取每一半導體晶片，以藉由覆晶連接法將之安裝在一印刷電路板上；一膜黏劑黏著機，用以在剝離 PSA 帶後，拾取每一半導體晶片，以將之安裝至一熱塑膜基材上；一內引線黏著機，用以在剝離 PSA 帶後，拾取每一半導體晶片 1，以藉由使用加熱工具，將之安裝至一 TAB 帶。

再者，一第二實施例將參考第 15 至 18C 圖加以說明。

第 15 至 17 圖為製程剖面圖，用以解釋在半導體晶圓 W30 被分成半導體晶片 30、一固定至半導體晶圓 W30 上之 PSA 帶 34 被剝離、及在半導體晶圓 W30 上之黏劑層 39 被切成晶片大小前，半導體元件形成在半導體晶圓 W30 上之製程。研磨背面之製程係大體相同於上述第一實施例者（第 1 至 4 圖），因此，其說明將不再重覆。

在背面被研磨後，例如 PSA 帶之黏劑層 39 被形成在半導體晶圓 W30 之背面（第 15 圖）。再者，PSA 帶 34 被由半導體晶圓 W30 剝離，該半導體晶圓 W30 係為提供在固持台 33 上之晶圓吸取部所固持並已經被分成晶片（第 16 圖）。再者，藉由使用例如雷射或刀片，黏劑層 39 在固持台 33 上被切割成晶片大小（第 17 圖）。由 PSA 帶 34 剝離並構成半導體晶圓 W30 之半導體晶片 30 係為拾取機構（見第 8 圖）所拾取，以傳送至為半導體裝置所執行之預定製程。

再者，經由拾取製程之用於 PSA 帶之剝離製程將參

(17)

考第 18A 至 18C 圖加以說明。於這些圖式所示之半導體晶圓 W30 中，PSA 帶 34 覆蓋有具有元件形成區之整個元件形成區作為表面保護帶，及例如黏著片或黏著膜之黏劑層 39 係被形成在背面上。黏劑層 39 被形成在半導體晶圓的整個表面上。

首先，在半導體晶圓 W30 為在固持台 33 上之吸取單元 20 所直接吸附並固定至固持台 33 上時，藉由使用剝離爪 31 及輔助板 32，PSA 帶 34 被由半導體晶圓 W30 剝離。於此時，半導體晶圓 W30 係以真空被固定至固持台 33 上，該固持台 33 係依據被分成兩或更多吸取區，而連接至被安裝於兩或更多系統之真空用管，及多孔塊之管系統係依據 PSA 帶 34 被剝離之狀態而切換於其間，藉以剝離 PSA 帶 34（第 18A 圖）。隨後，藉由使用例如雷射或刀片之切割機構 35，黏劑層 39 被切割成晶片大小。同時，半導體晶圓 W30 被以真空固定至固持台 33 上，該固持台 33 係依據被分成兩或更多之吸取區，而連接至安排在兩或更多系統之真空用管，及連接至該多孔塊之管系統係依據切割狀態被切換，以切割黏劑層 39（第 18B 圖）。隨後，每一半導體晶片 30 開始被由晶圓吸取部 33 拾取。在取取開始後，每一半導體晶片 30 係只藉由使用一吸取筒夾 36 之吸取力加以拾取（第 18C 圖）。每一被拾取之半導體晶片 30 係被黏著至引線架等等。作為切割機構之雷射包含 YAG 雷射、CO₂ 雷射及單相雷射。

於此所用之 PSA 帶可以如同一般表面保護帶般，由

(18)

熱塑膜為主材料及黏劑層構成，並可以由可熱收縮膜為主材料及黏劑層構成。因為由可熱收縮膜為主材料及黏劑層構成之 PSA 帶係由熱收縮而自半導體晶圓自動剝離，所以有可能後述剝離機制可以簡化。再者，PSA 帶之黏劑可以為 UV 可固化黏劑。於剝離 PSA 帶之製程中，在剝離 PSA 帶前，可以照射 UV，以促成剝離。於形成切割槽的製程中，任意之刀片切割、雷射、蝕刻或劈開均可以用以作為提供切割槽之機構。

再者，背面可以在研磨後加以蝕刻，以取得一半導體晶片，其具有較少之背面破裂。黏劑層可以為熱黏著熱塑膜，並可以為熱固黏劑層。再者，其也可以是具有 UV 可固化特性之熱固黏劑層。因為熱固黏劑層可以在正常溫度區黏著，所以，晶片可以穩固地固定至黏著台上。若熱固黏劑層具有 UV 可固化特性，則黏劑層係固定至半導體晶圓之背面，然後，在黏著及固定至黏著台前，黏劑層被 UV 固化，以降低黏著力，藉以前述問題較不會發生。刀片、雷射、或蝕刻均可以用作為切割機構，用以切割在多孔件上之黏劑層。

如上所述，依據此實施例，被分成晶片之半導體晶圓可以有效吸附並以最適當吸附力，半導體晶片被拾取之狀態，固定至 PSA 帶剝離的位置，使得於 PSA 帶剝離或拾取時，半導體破裂及裂痕的情形可以防止，這些問題會於半導體晶片的厚度降低時產生。再者，拾取只以吸附方式進行，使得於上升銷接觸而對半導體晶片部份之損傷可以

(19)

防止，這問題會於使用傳統升高銷之拾取中發生。再者，當黏劑層形成時，於半導體晶片被堆疊之堆疊式 MCP 產品可以容易地生產。

再者，本發明之第三實施例將參考第 19A 至 22 圖加以說明。

此實施例係特徵於處理半導體晶圓，該晶圓具有一低介電常數絕緣膜（通常稱低 k 膜）形成在元件形成面上；該 PSA 帶（表面保護帶）固定接觸此低介電常數絕緣膜；及黏劑層，形成在元件形成面相反之整個表面上。

具有相對介電常數低於氧化矽膜（3.9 至 4.1）之摻氟氧化矽膜（相對介電常數 3.4 至 3.7）係被大量用作為低介電常數絕緣膜之材料，例如，當被用於半導體裝置中時。

低介電常數絕緣膜可以被分類為兩種材料。第一種為一材料，其相對介電常數為降低氧化矽膜之密度加以降低（相對介電常數 3.9 至 4.1），並包含例如 MSQ（甲基倍半矽氧烷）： $\text{CH}_3\text{-SiO}_{1.5}$ （相對介電常數 2.7 至 3.0），H（氫矽倍半氧烷： $\text{H-SiO}_{1.5}$ （相對介電常數 3.5 至 3.8）），多孔 HSQ（ H-SiOX （相對介電常 2.2）），及多孔 MSQ（ $\text{CH}_3\text{-SiO}_{1.5}$ （相對介電常數 2.0 至 2.5）），這些均基於一塗覆方法。基於一電漿 CVD 法之材料包含有機矽石（ $\text{CH}_3\text{-SiO}_{1.5}$ （相對介電常數 2.5 至 3.0）等等。於此實施例中，稱為低 k 膜之介電常數絕緣膜係為一膜，其相對介電常數係低於 3.9。第二種為在有機膜中，具有低可平坦化

(20)

之材料。例如，此包含 PTFE（聚矽倍半氧烷（相對介電常數 2.1））、PAE（聚芳醚：相對介電常數 2.7 至 2.9），多孔 PAE（相對介電常數 2.0 至 2.2），及 BCB（苯並環丁烯：相對介電常數 2.6 至 3.3）。所有這些可以藉由例如旋塗法之塗覆法，形成爲一膜。

第 19A 至 19D 圖爲製程剖面圖，解釋半導體被形成在元件形成面上，在低介電常數絕緣膜被形成在此元件形成面上之半導體晶圓被固定至 PSA 帶上然後被分割成半導體晶圓後，PSA 帶被剝離，然後，半導體晶圓之黏劑層及低介電常數絕緣膜被切割成晶片大小，及低介電常數絕緣膜被熔化。研磨背面的目的與上述（參考第 1 至 4 圖）第一實施例中者相同，因此，其說明將不再重覆。

示於第 19A 圖之半導體晶圓已經被分成半導體晶片，並具有黏劑層 39 形成在元件形成面的反面表面上。半導體元件被以樹脂加以密封，及一低介電常數絕緣膜 210 被形成以接觸密封樹脂，及 PSA 帶 34 覆蓋整個半導體晶圓之元件形成面，以接觸低介電常數絕緣膜 210。

如第 19A 圖所示，當半導體晶圓直接爲吸取單元 20 所吸附並固定至固持台 33 上時，PSA 帶 34 被首先由半導體晶圓之表面，藉由使用剝離爪 31 及輔助板 32 加以剝離。於此時，半導體晶圓 W30 係被以真空固定至固持台 33 上，該固持台 33 係連接至依據分成兩或更多之吸取區之安排在兩或更多系統中之真空用管，及多孔塊之管系統係依據 PSA 帶 34 被剝離之狀態而切換，藉以剝離 PSA 帶

(21)

34 (第 19A 圖)。隨後，黏劑層 39 被藉由使用例如雷射或刀片之切割機構 35 而切割成晶片大小。於此時，半導體晶圓 W30 被真空固定至固持台 33，其係依據被分成兩或更多之吸取區，而被連接至安排在兩或更多系統中之真空用管中，連接至多孔塊之管系統依據切割黏劑層 39 之切割狀態加以切換 (第 19B 圖)。與黏劑層 39 之切割並行或在黏劑層 39 切割之後，低介電常數絕緣膜 210 之週緣係被熔化。於此實施例中，雷射以 20 度至 40 度之入射角，施加至低介電常數絕緣膜 210 之邊緣 (第 19C 圖)。以此方式，當回到原始溫度時，已經被熔化之低介電常數絕緣膜 210 係以高黏劑固定至密封樹脂。結果，可以取得膜並不容易剝離之半導體晶片。當雷射被用作為切割機構 35 時，只可以使用此切割機構 35。

隨後，每一半導體晶片 38 係由晶圓吸取部拾取。在拾取開始後不久，每一半導體晶片 38 係只藉由使用吸取筒夾 36 之吸取力，而被拾取 (第 19D 圖)。每一被拾取之半導體晶片 38 係被黏著至引線架等等。

如上所述，依據此實施例，可能取得半導體裝置，其中前述之破裂及裂痕可以被防止，及其具有低介電常數絕緣膜被以高黏著力，固定在每一半導體晶圓之元件形成面中之密封樹脂。此實施例之作用將參考第 20A 至 22 圖加以說明。第 20A 至 20D 與 21 圖係為一比較例示意圖，及第 22 圖為本實施例之作用示意圖。第 20A 圖為藉由使用刀片，由半導體晶圓形成之傳統半導體晶片之放大部份圖

(22)

，及第 20B 圖為在熱循環測試（以下簡稱 TCT）500 次之第 20A 圖之晶片後的放大端部圖。再者，第 20C 圖為傳統由使用雷射由半導體晶圓所形成之傳統半導體晶片之放大端部圖，第 20D 圖為在第 20C 圖之晶片上，執行 500 次 TCT 後之放大端部圖。已經找出當使用刀片時，即使一在如第 20A 圖之切割後呈現一有利條件下，如第 20B 圖所示，在 TCT 後會有若干氣泡產生，及若干細微破裂產生。當使用雷射時，如所示在 TCT 後並沒有異常，但如第 20D 圖之示意圖及在第 21 圖之平面圖所示，已經確認低介電常數絕緣膜被破壞。當此實施例之熔化製程被執行時，可以確認有滿意之低介電常數絕緣膜，如第 22 圖所示。

雖然本發明之實施例已經加以說明，但本發明並不限定於這些實施例，並且可以在如下之申請專利範圍下加以變化修改。再者，這些實施例包含本發明之各種階段，及各種發明可以藉由予以揭示之構成要件之適當組合加以想出。例如，於研磨半導體晶圓前，切割製程係加以進行，以降低其由背面以磨石研磨之厚度。然而，本發明並不限定於此等製程。半導體晶圓的厚度可以例如經由一蝕刻製程加以降低。另外，於第三實施例中，提及黏劑層 39 係形成在半導體晶圓的整個背面。然而，熔化低介電常數絕緣膜之製程並不限定於此形式，有可能黏劑層係形成在每一半導體晶片的背面，因此，黏劑層並不需要被切割。再者，上述溶化低介電常數絕緣膜之製程可以與將半導體晶

(23)

圓切割成晶片的製程同時進行。

【圖式簡單說明】

第 1 至 7 圖為程序剖面圖，說明依據本發明第一實施例之一半導體元件形成於一半導體晶圓上，然後，半導體晶圓被分裂為半導體晶片，及一固定至半導體晶圓之 PSA 帶被加以剝離；

第 8 圖為一立體圖，顯示用於本發明第一實施例中之晶粒黏著機之架構；

第 9A 圖為用於剝離程序及拾取程序之第 8 圖之晶粒黏著機之晶圓吸取部份之平面圖，及第 9B 圖為沿著第 9A 圖之線 A-A 所取之剖面圖；

第 10A 至 10C 圖為用以解釋在示於第 8 圖之晶圓吸取部份及予以分成晶片之半導體晶圓間之位置關係平面圖；

第 11 圖為第 8 圖所示之晶粒黏著機所包含之 PSA 帶剝離機構之剖面圖；

第 12 及 13 圖為第 8 圖所示之晶粒黏著機所包含之半導體晶片拾取機構的剖面圖；

第 14A 至 14C 圖為一立體示意圖，用以解釋安裝依據本實施例半導體晶片拾取之程序；

第 15 至 17 圖為程序剖面圖，其解釋依據本發明第二實施例，其中，一 PSA 帶固定至形成有半導體元件之半導體晶圓上，該半導體晶圓被分割成半導體晶片並被剝離

(24)

，及一黏劑層隨後被切割成一晶片大小；

第 18A 至 18C 圖為剖面圖，用以解釋依據本發明第二實施例之剝離機構及拾取機構由剝離 PSA 帶的程序至拾取半導體晶片之程序；

第 19A 至 19D 圖為程序剖面圖，用以解釋程序，其中具有元件形成在一元件形成面及一低介電常數絕緣膜形成在元件形成面上之半導體晶圓被分裂成多數半導體晶片，一 PSA 帶然後被剝離及低介電常數絕緣膜被熔化；

第 20A 至 20D 與 21 圖為解釋本發明第二實施例之比較示意圖；

第 22 圖為本發明第二實施例之效果的示意圖；

第 23 圖為傳統拾取裝置例子之主要元件放大剖面圖；

第 24A 及 25A 圖為具有半導體晶片厚度低於半導體晶片 100 微米可能發生之傳統破裂之剖面圖；

第 24B 及 25B 圖為示於第 24A 及 25A 圖中之半導體晶片之平面圖；及

第 26 至 31 圖為半導體晶片生產中傳統堆疊 MCP 產品之製程的剖面圖。

主要元件對照表

1	半導體晶片
2	吸取區
3	固持台

(25)

4	攝影機
5	引線架供給部
6	引線架輸送單元
7	錫膏輸送單元
8	黏結工具
9	引線架包裝部
10	吸取筒夾
11	校正台
12	接合頭
20	吸取單元
21	剝離爪
22	輔助板
23-1-23-7	連接孔
24	PSA 帶
25A, B	真空用管
26A-G	切換閥
27A, B	真空泵
29	黏劑層
30	半導體晶片
W30	半導體晶圓
31	剝離爪
32	輔助板
33	固持台
34	PSA 帶

(26)

35	切割機構
36	吸取筒夾
38	半導體晶片
39	黏劑層
40	毛細管
41	凸塊
42	切痕
43	磨石
100	半導體晶片
W100	半導體晶圓
101	PSA 帶
102	上升銷
103	銷固持器
104	備用夾具
105	吸取筒夾
109	黏著層
112	PSA 帶
210	低介電常數絕緣膜

伍、中文發明摘要

發明名稱：半導體裝置之製造方法

一種半導體裝置的製造方法，包含步驟：提供一具有厚度等於或大於最終厚度之凹槽在一半導體晶圓之一第一面上，該面上形成有一半導體元件；將 PSA 帶固定至該半導體晶圓形成有凹槽的第一面；藉由處理相反於該半導體晶圓之第一面的一第二面，而降低該半導體晶圓的厚度，第一面係固定有該 PSA 帶，以將該半導體晶圓分離成多數半導體晶片，其上形成有半導體元件；將一黏劑層固定至被分離之半導體晶圓的整個背面上；將該黏劑層切割以分離每一半導體晶片之黏劑層；及於藉由使用將一多孔件分割成至少兩吸取區的同時，以吸取固定該半導體晶圓的同時，將該 PSA 帶由該半導體晶圓剝離。

陸、英文發明摘要

發明名稱：MANUFACTURING METHOD OF SEMICONDUCTOR DEVICE

A manufacturing method of a semiconductor device includes: providing a groove having a thickness equal to or larger than a finishing thickness on a first surface of a semiconductor wafer on which a semiconductor element is formed; affixing a PSA tape onto the first surface of the semiconductor wafer in which the groove is formed; reducing the thickness of the semiconductor wafer by processing a second surface opposite to the first surface of the semiconductor wafer onto which the PSA tape is affixed, so as to separate the semiconductor wafer into a plurality of semiconductor chips on which the semiconductor element is formed; affixing an adhesive layer onto an entire rear surface of the separated semiconductor wafer; cutting the adhesive layer so as to separate the adhesive layer for each of the semiconductor chips; and peeling off the PSA tape from the semiconductor wafer while fixing the semiconductor wafer under suction by use of a porous member segmented into at least two sucking areas.

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種製造半導體裝置的方法，包含步驟：

提供一具有厚度等於或大於最終厚度之凹槽在一半導體晶圓之一第一面上，該面上形成有一半導體元件；

將感壓黏著（PSA）帶固定至該半導體晶圓形成有凹槽的第一面；

藉由處理相反於該半導體晶圓之第一面的一第二面，而降低該半導體晶圓的厚度，第一面係固定有該 PSA 帶，以將該半導體晶圓分離成多數半導體晶片，其上形成有半導體元件；

將一黏劑層固定至被分離之半導體晶圓的整個背面上；

將該黏劑層切割，以分離每一半導體晶片之黏劑層；
及

於藉由使用將一多孔件分割成至少兩吸取區的同時，以吸取固定該半導體晶圓的同時，將該 PSA 帶由該半導體晶圓剝離。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該剝離 PSA 帶包含步驟：

藉由以 PSA 帶被剝離方向之吸取區相關之至少兩系統之吸取路徑，吸取該半導體晶圓，以將半導體晶圓固定至該多孔件；及

當 PSA 帶沿著剝離方向剝離，以及，PSA 帶的一部份在彼此鄰近之多數吸取區之一被剝離時，切換 PSA 帶

(2)

剝離接近之另一鄰近吸取區附近中，其間之吸取路徑，以吸附該半導體晶圓，藉以將該半導體晶圓固定至其他吸取區中之多孔件上，

該黏劑層係反應於黏劑層被切割之狀態，而同時於至少兩或更多系統之吸取路徑間之切換控制加以切割。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該半導體晶圓具有一密封樹脂，形成在該第一面上，及一低介電常數絕緣膜，形成以接觸此密封樹脂；

該 PSA 帶係經由密封樹脂及低介電常數絕緣膜，黏著地黏結至該半導體晶圓之第一面上；及

該方法更包含熔化低介電常數絕緣膜及密封樹脂的至少部份，以將低介電常數絕緣膜固定至密封樹脂。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該 PSA 帶係由一熱可收縮膜為主材料及一黏劑層所構成，並可以藉由熱收縮，由該半導體晶圓剝離。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該 PSA 帶的黏劑為一 UV 可固化黏劑。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該 PSA 帶為在 UV 照射後被剝離。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該凹槽係藉由刀片切割、雷射、蝕刻及劈開之任一方式加以提供。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造半導體裝置的方法，更包含：

(3)

在降低半導體晶圓的厚度後，蝕刻第一面。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該黏劑層係為具有可固化材料之熱固黏劑層。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該黏劑層係為刀片、雷射及蝕刻之任一方法所切割。

11. 一種製造半導體裝置的方法，包含步驟：

提供一具有厚度等於或大於最終厚度之凹槽在一半導體晶圓之一第一面上，該第一面上形成有一半導體元件；

將一感壓黏著（PSA）帶固定至該半導體晶圓形成有凹槽的第一面；

藉由處理相反於該半導體晶圓之第一面的一第二面，而降低該半導體晶圓的厚度，第一面係固定有該 PSA 帶，以將該半導體晶圓分離成多數半導體晶片，其上形成有一半導體元件；

將一黏劑層固定至被分離之半導體晶圓的整個背面上；

於固定被固定有黏劑層之半導體晶圓的同時，藉由使用將一多孔件分割成至少兩吸取區加以吸取時，將該 PSA 帶由該半導體晶圓剝離；及

切割該固定至整個第二面之黏劑層，以將用於每一半導體晶片之黏劑層分隔，同時，也將已經被 PSA 剝離之半導體晶圓以該吸取力，固定至該多孔件。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造半導體裝置

(4)

的方法，其中該剝離 PSA 帶包含：

藉由以 PSA 帶被剝離方向之吸取區相關之至少兩系統之吸取路徑，吸取該半導體晶圓，以將半導體晶圓固定至該多孔件；及

當 PSA 帶沿著剝離方向剝離，以及，PSA 帶的一部份在彼此鄰近之多數吸取區之一被剝離時，切換 PSA 帶剝離接近之另一鄰近吸取區附近中，其間之吸取路徑，以吸附該半導體晶圓，藉以將該半導體晶圓固定至其他吸取區中之多孔件上，

該黏劑層係反應於黏劑層被切割之狀態，而同時於至少兩或更多系統之吸取路徑間之切換控制加以切割。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該半導體晶圓具有一密封樹脂，形成在該第一面上，及一低介電常數絕緣膜，形成以接觸此密封樹脂；

該 PSA 帶係經由密封樹脂及低介電常數絕緣膜，黏著地黏結至該半導體晶圓之第一面上；及

該方法更包含熔化低介電常數絕緣膜及密封樹脂的至少部份，以將低介電常數絕緣膜固定至密封樹脂。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該 PSA 帶係由一熱可收縮膜為主材料及一黏劑層所構成，並可以藉由熱收縮，由該半導體晶圓剝離。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之製造半導體裝置

(5)

的方法，其中該 PSA 帶的黏劑為一 UV 可固化黏劑。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該 PSA 帶為在 UV 照射後被剝離。

17. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該凹槽係藉由刀片切割、雷射、蝕刻及劈開之任一方式加以提供。

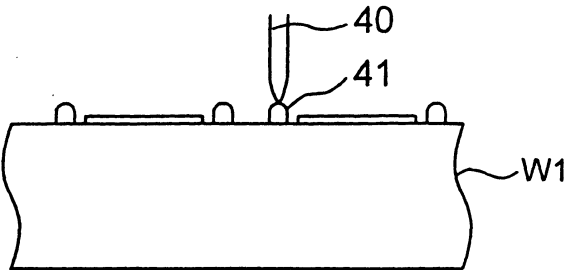
18. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造半導體裝置的方法，更包含：

在降低半導體晶圓的厚度後，蝕刻第一面。

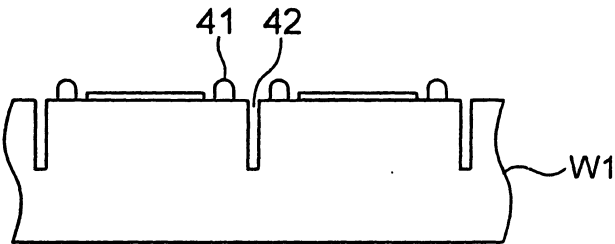
19. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該黏劑層係為具有可固化材料之熱固黏劑層。

20. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造半導體裝置的方法，其中該黏劑層係為刀片、雷射及蝕刻之任一方法所切割。

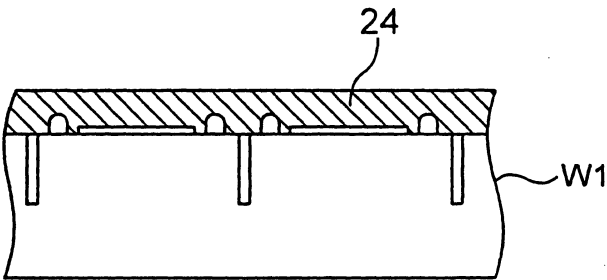
第1圖



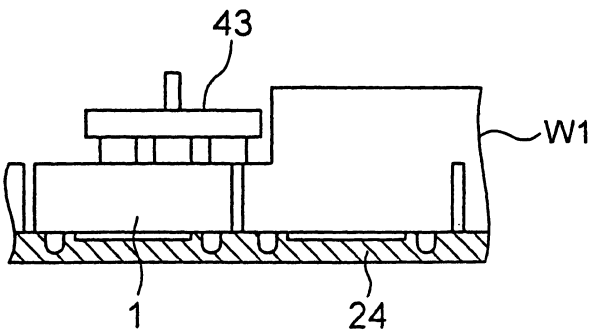
第2圖



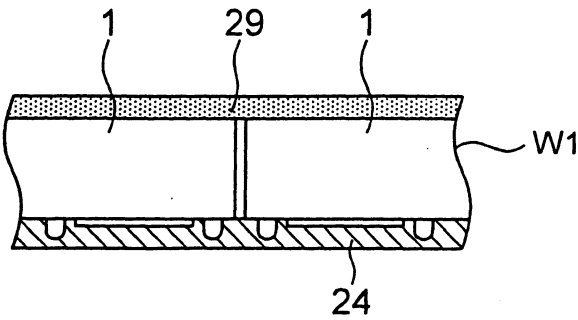
第3圖



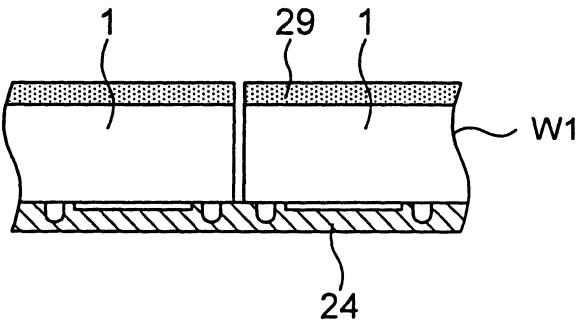
第4圖



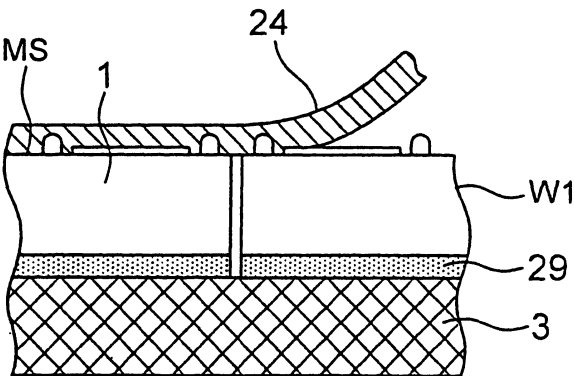
第5圖



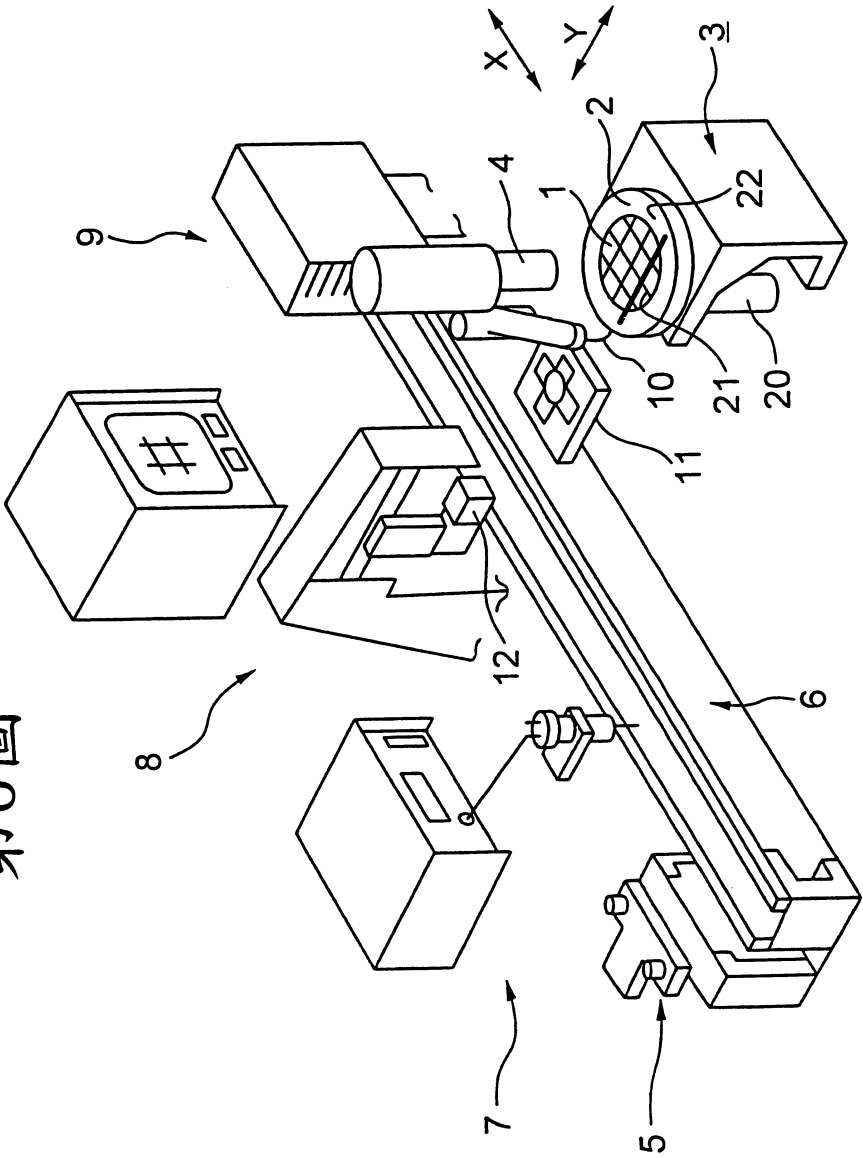
第6圖



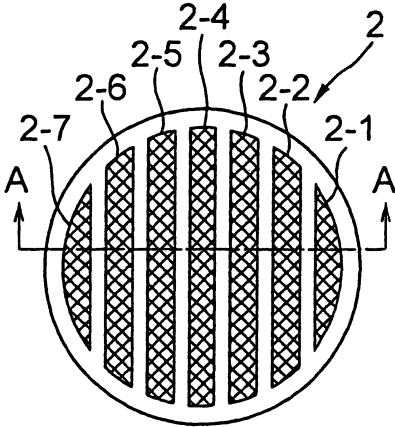
第7圖



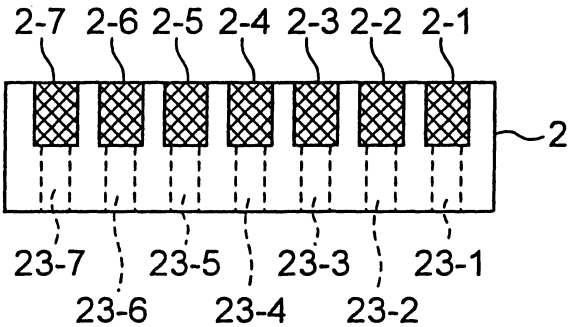
第8圖

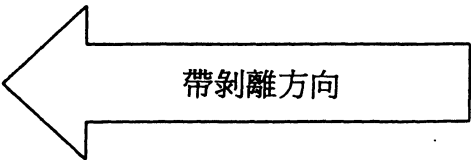


第9A圖

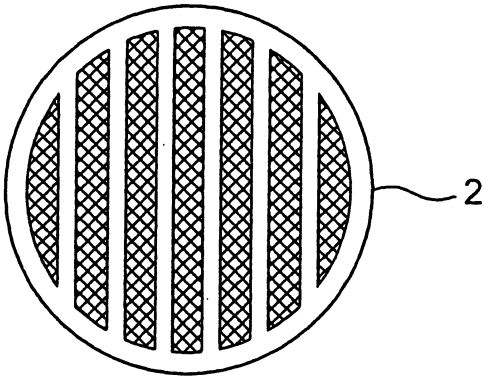


第9B圖

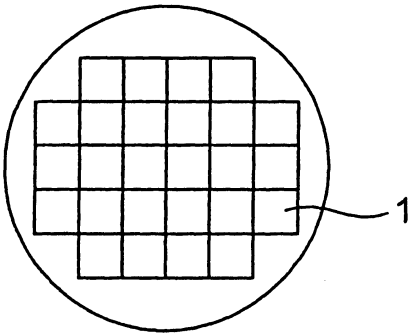




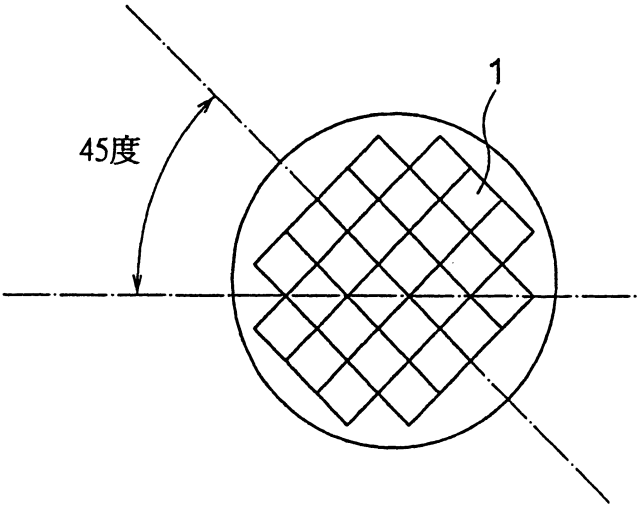
第10A圖



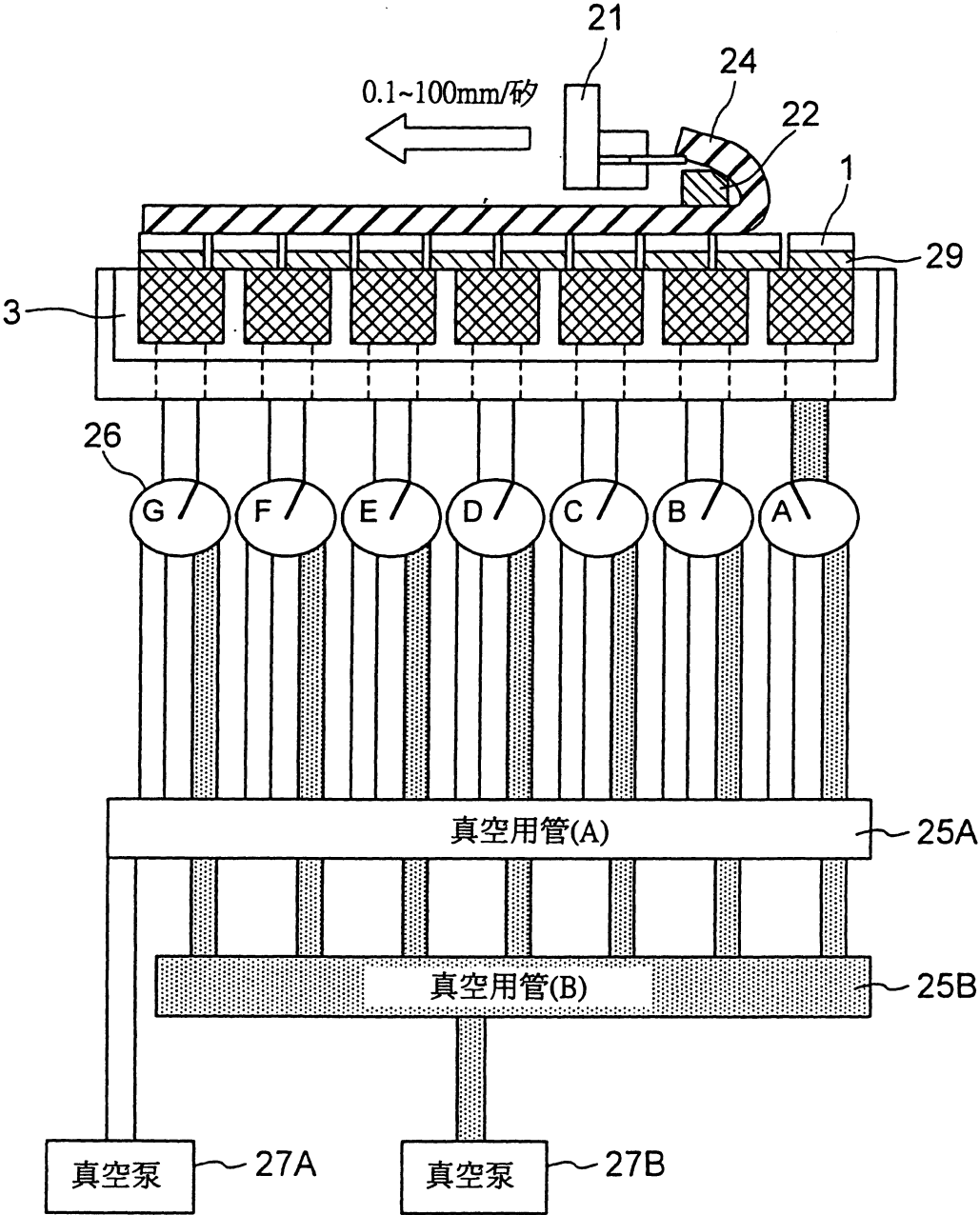
第10B圖



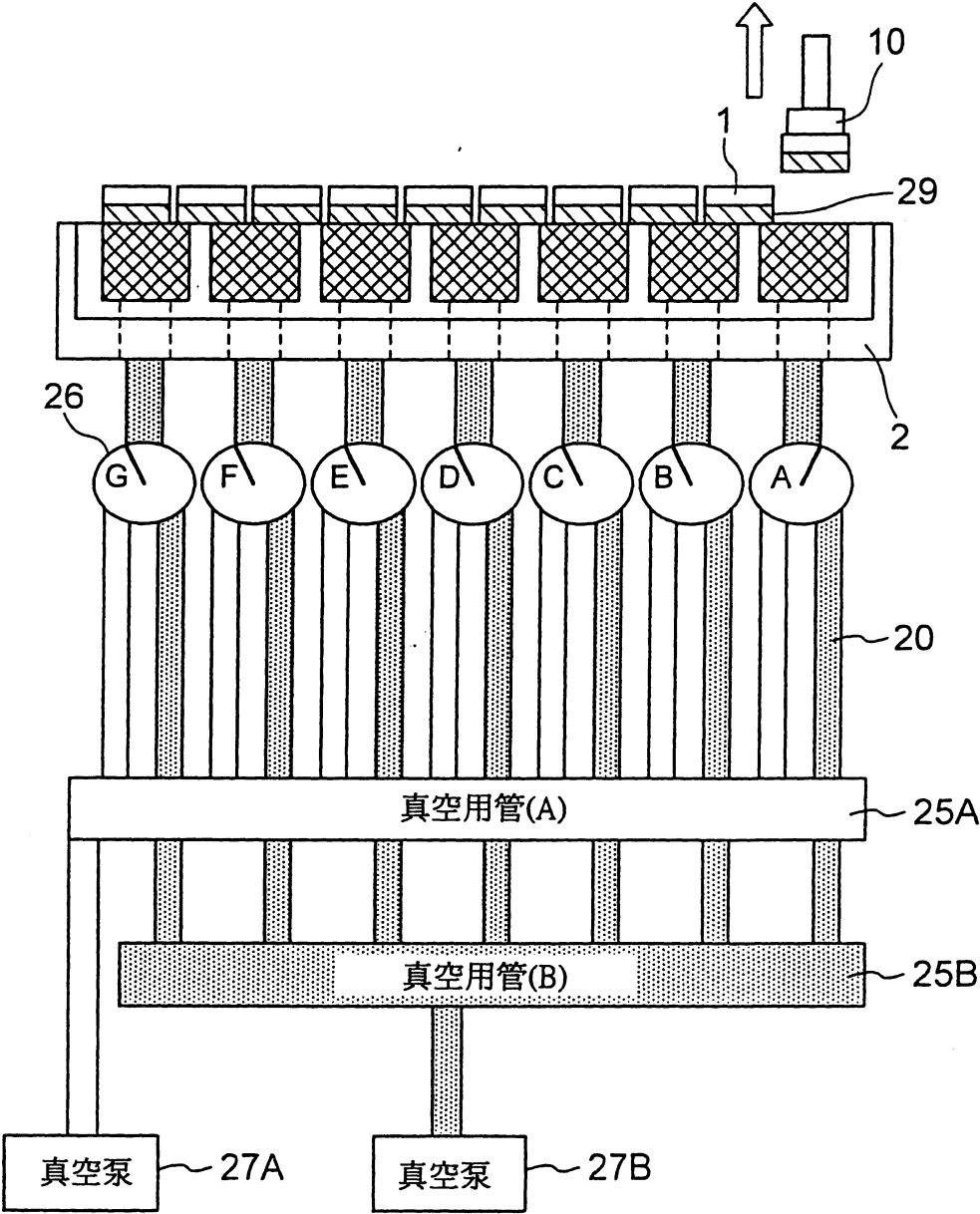
第10C圖



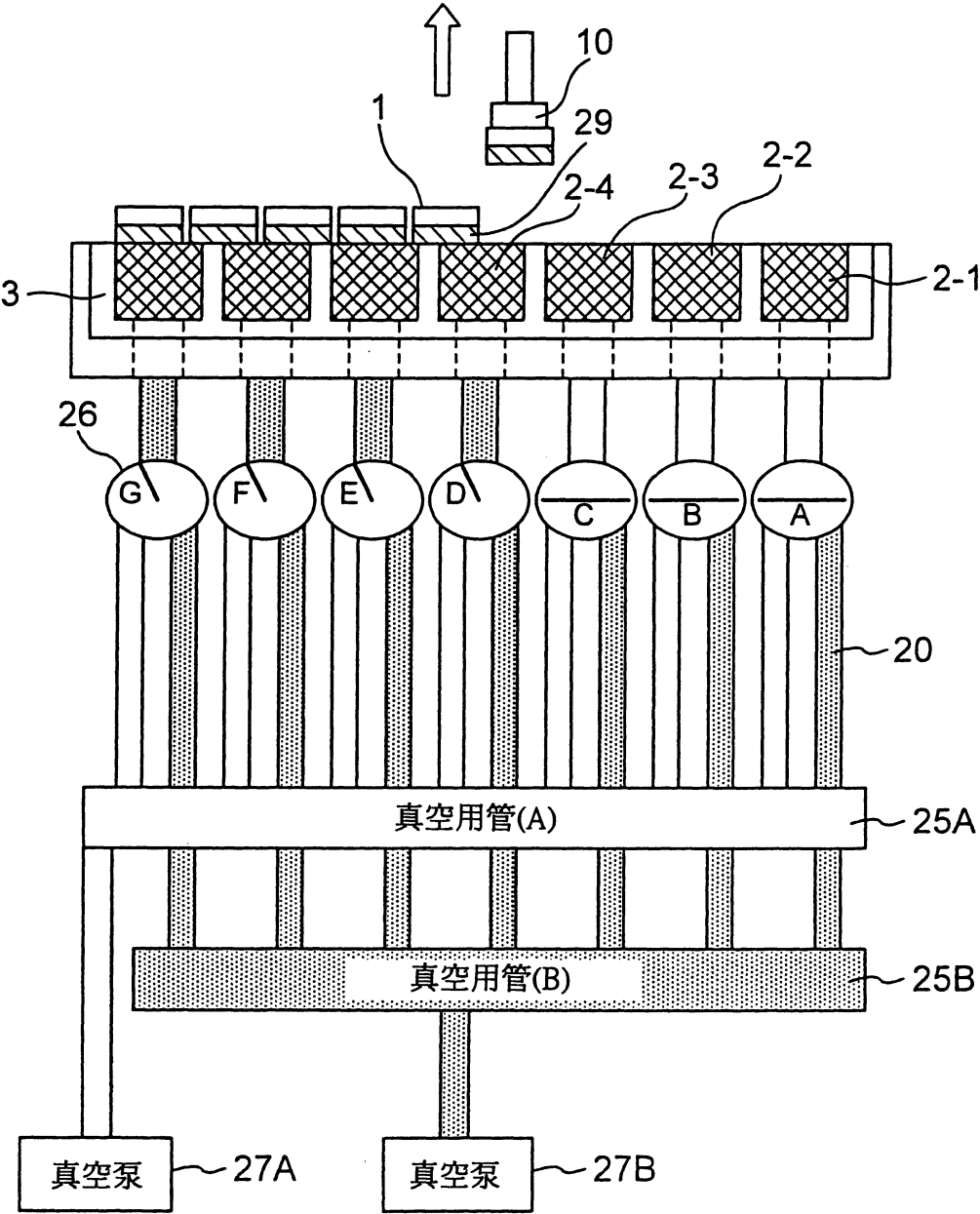
第11圖



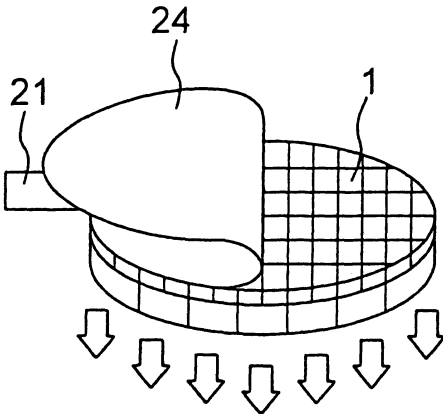
第12圖



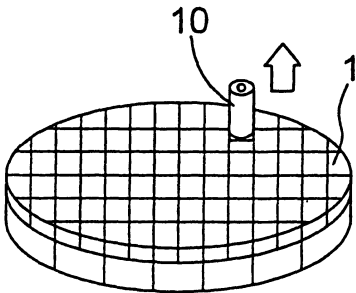
第13圖



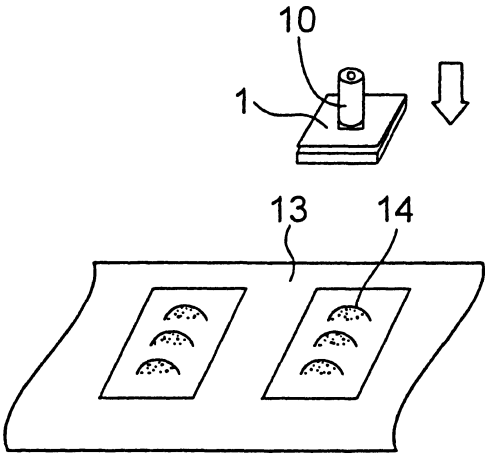
第14A圖



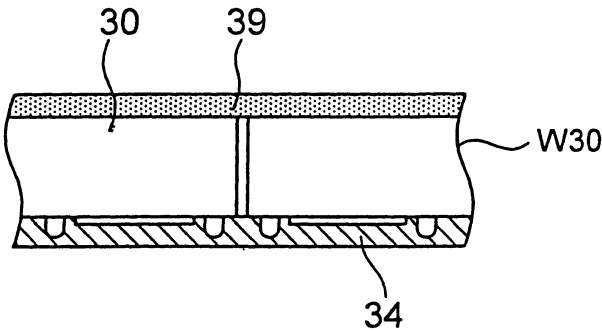
第14B圖



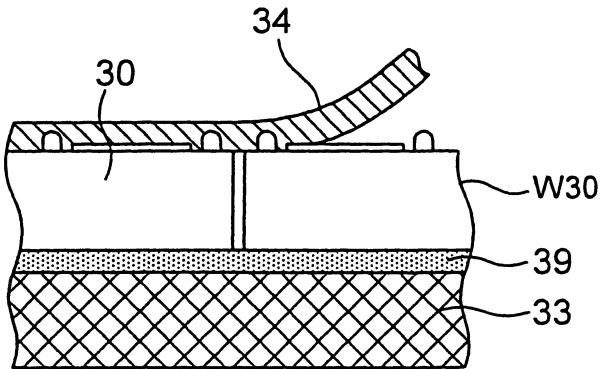
第14C圖



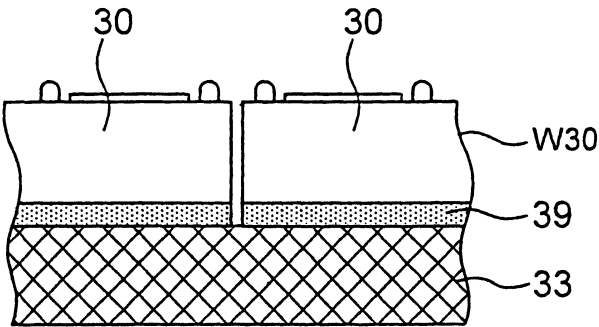
第15圖



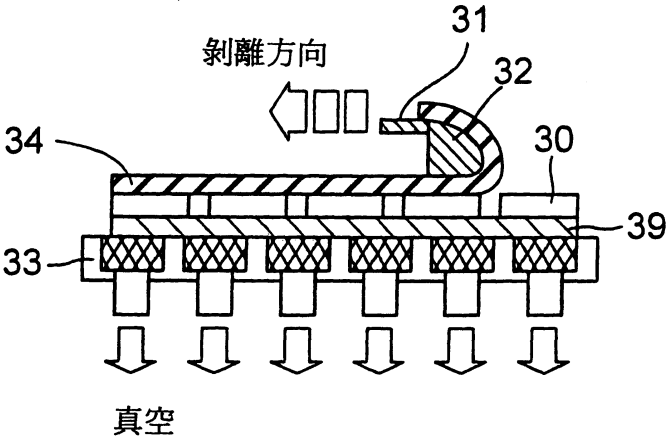
第16圖



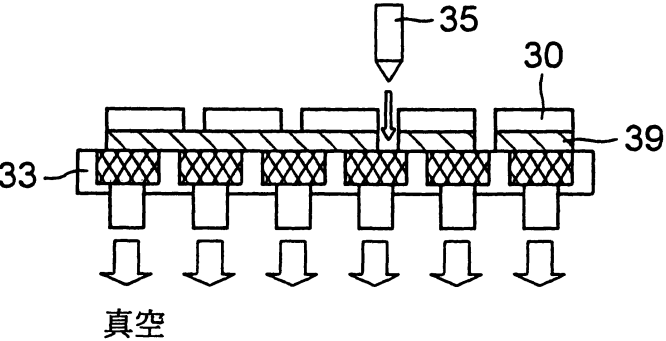
第17圖



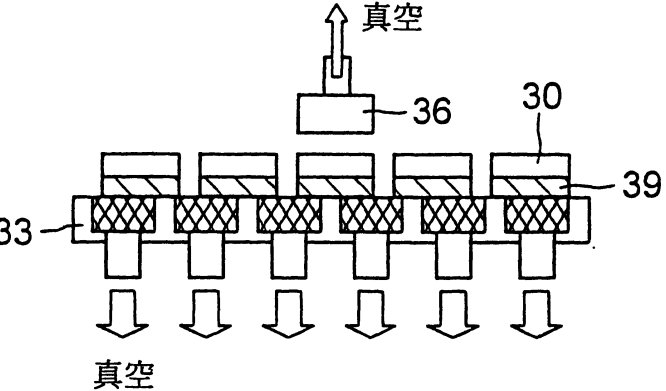
第18A圖



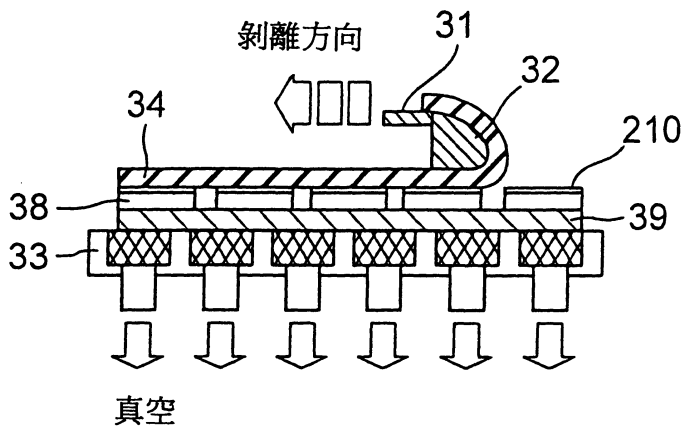
第18B圖



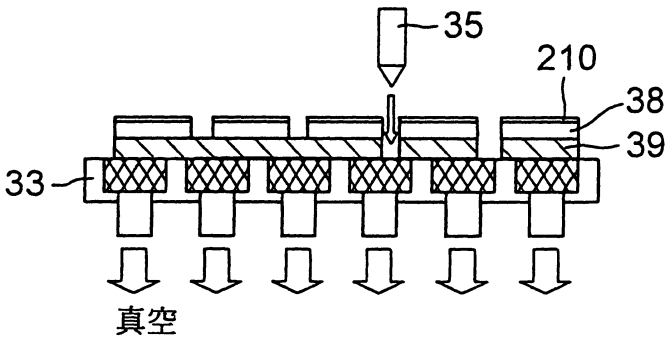
第18C圖



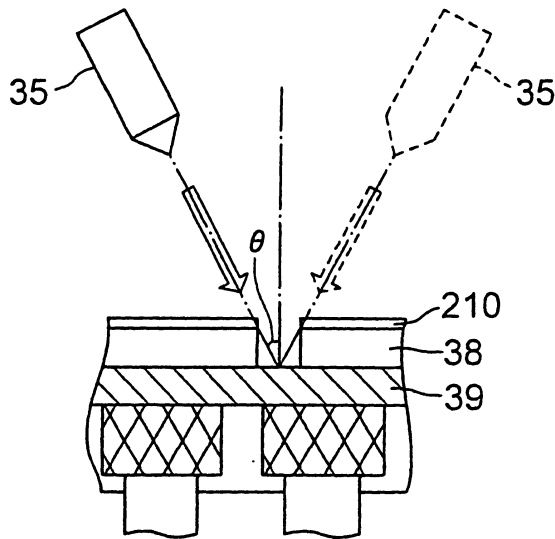
第19A圖



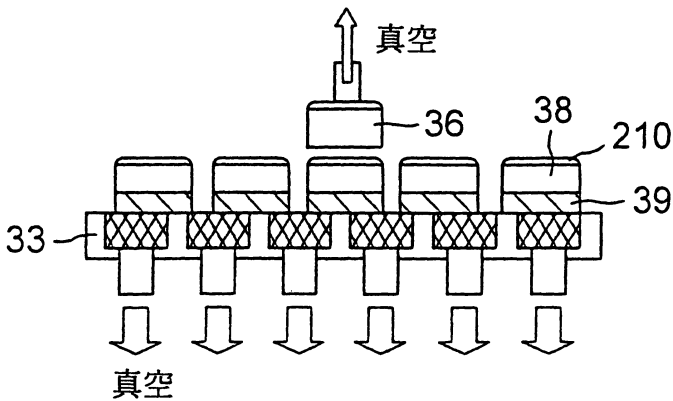
第19B圖



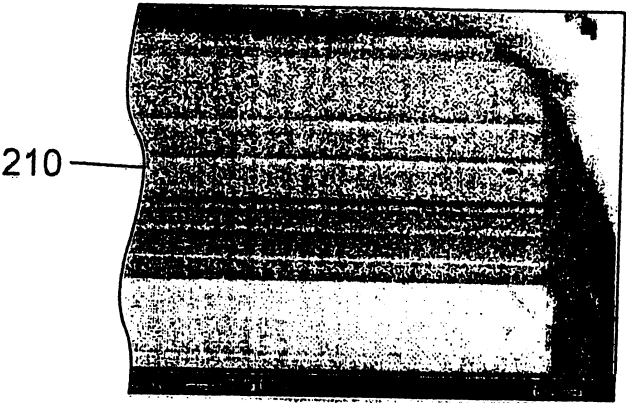
第19C圖



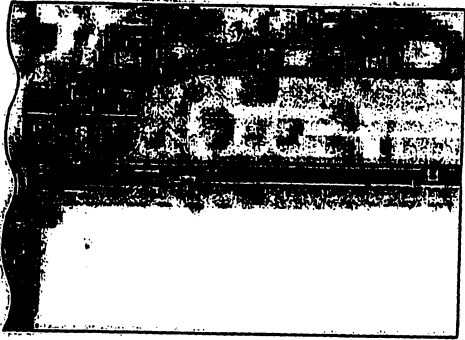
第19D圖



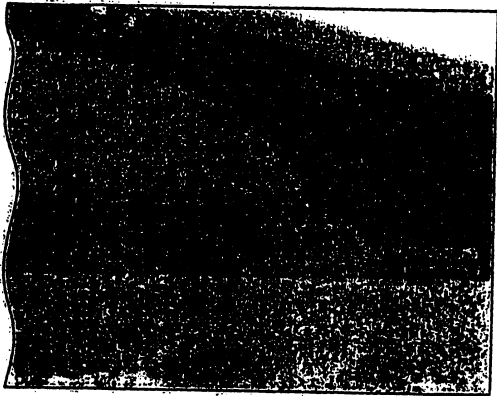
第20A圖



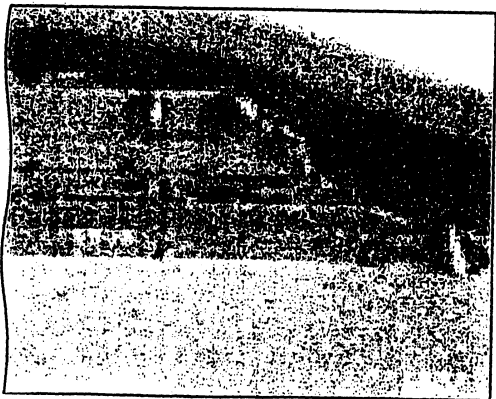
後
第20B圖



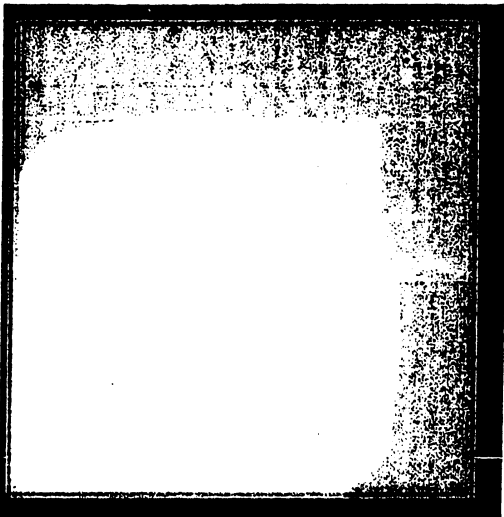
第20C圖



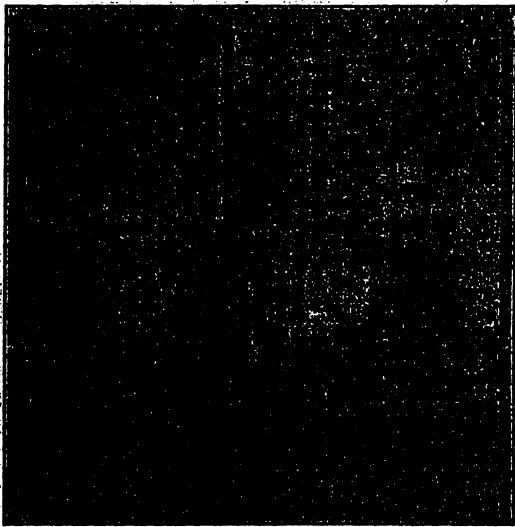
後
第20D圖



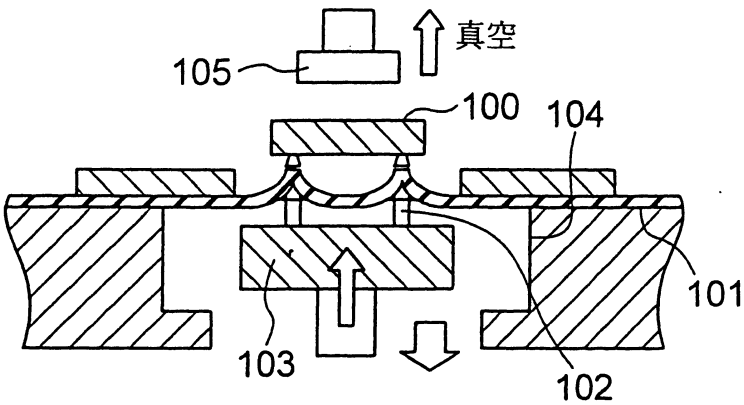
第21圖



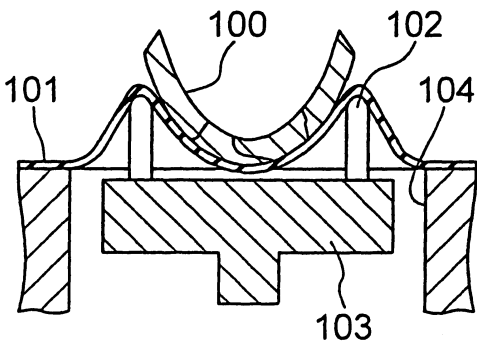
第22圖



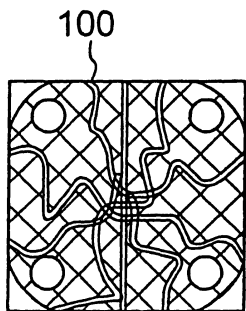
第23圖



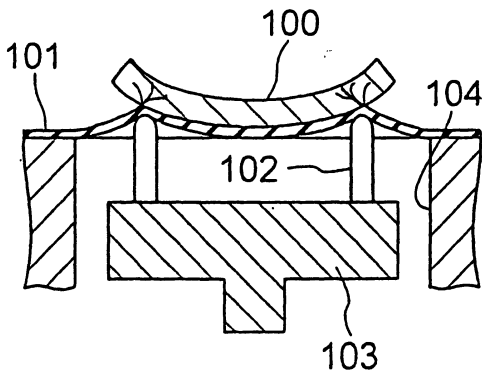
第24A圖



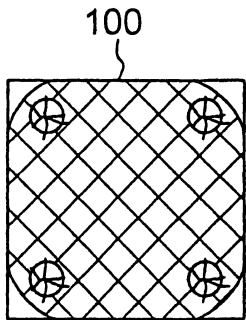
第24B圖



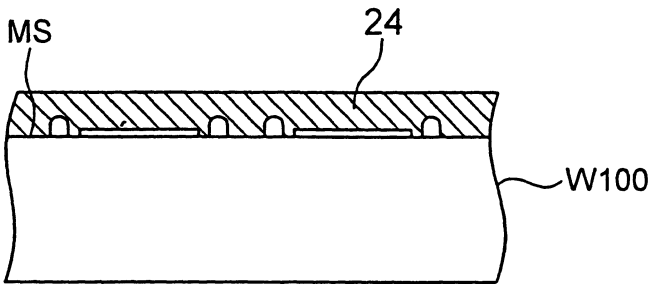
第25A圖



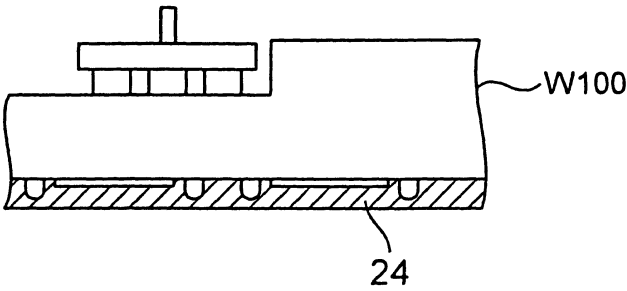
第25B圖



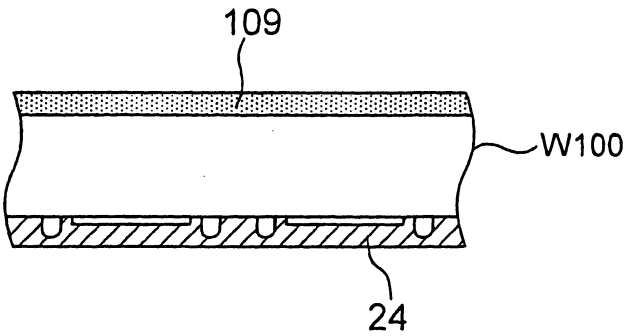
第26圖



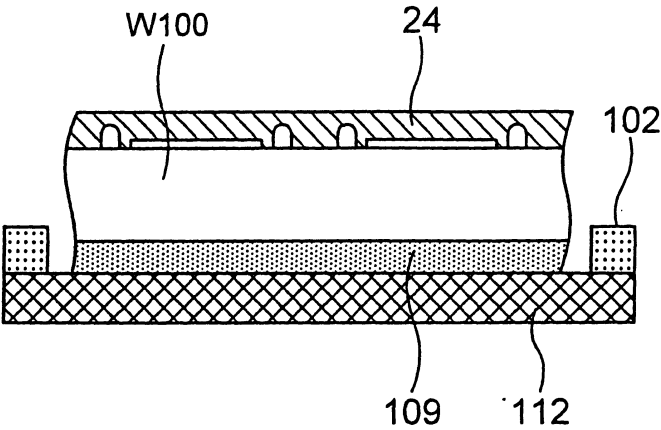
第27圖



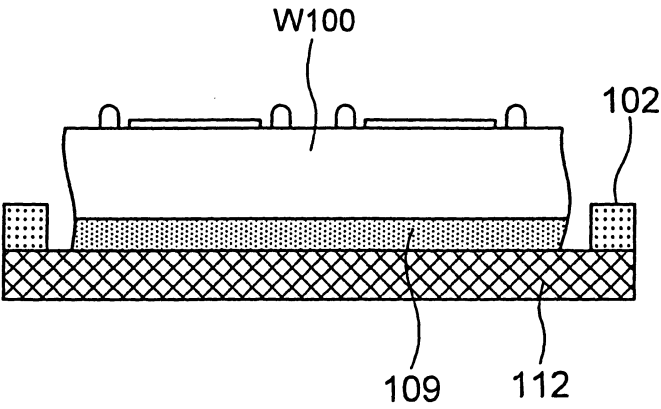
第28圖



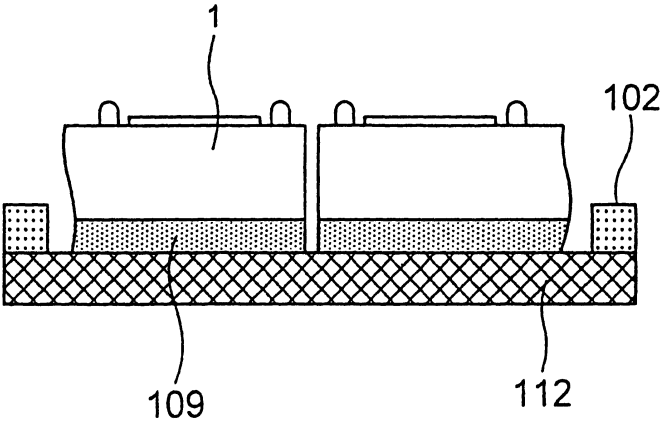
第29圖



第30圖



第31圖



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 7 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	半 導 體 晶 片
3	固 持 台
24	P S A 帶
29	黏 著 層
W1	半 導 體 晶 圓
MS	元 件 形 成 面

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：