

發明專利說明書

200415742

(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：93102820

※申請日期：93年02月06日

※IPC分類：H01L 21/68

壹、發明名稱：

(中) 利用一塗層在高壓加工期間使半導體基底被加強固持之方法及裝置

(外) Method and apparatus of utilizing a coating for enhanced holding of a semiconductor substrate during high pressure processing

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東京威力科創股份有限公司

(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目

(英) Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107- 8481, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 亞拉塞 薛戴伊

(英) SHEYDAYI, ALEXEI

地址：(中) 美國亞利桑那州吉伯特南圓石廣場六五〇號

(英) 650 South Boulder Court, Gilbert, AZ 85296, U.S.A.

2. 姓名：(中) 喬伊 席爾曼

(英) HILLMAN, JOE

地址：(中) 美國亞利桑那州斯科次達東曼街七七七七號三一號公寓

(英) 7777 East Main Street, Apt. 311, Scottsdale, AZ 85251, U.S.A.

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. 美國 ; 2003/02/07 ; 10/359,965 有主張優先權

發明專利說明書

200415742

(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：93102820

※申請日期：93年02月06日

※IPC分類：H01L 21/68

壹、發明名稱：

(中) 利用一塗層在高壓加工期間使半導體基底被加強固持之方法及裝置

(外) Method and apparatus of utilizing a coating for enhanced holding of a semiconductor substrate during high pressure processing

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東京威力科創股份有限公司

(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目

(英) Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107- 8481, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 亞拉塞 薛戴伊

(英) SHEYDAYI, ALEXEI

地址：(中) 美國亞利桑那州吉伯特南圓石廣場六五〇號

(英) 650 South Boulder Court, Gilbert, AZ 85296, U.S.A.

2. 姓名：(中) 喬伊 席爾曼

(英) HILLMAN, JOE

地址：(中) 美國亞利桑那州斯科次達東曼街七七七七號三一號公寓

(英) 7777 East Main Street, Apt. 311, Scottsdale, AZ 85251, U.S.A.

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. 美國 ; 2003/02/07 ; 10/359,965 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明大體上關於高壓加工的領域。更特別地，本發明關於利用一塗層在高壓加工期間使半導體基底被加強固持之方法及裝置。

【先前技術】

半導體基底或晶圓的加工存在不相關於其他工件加工的唯一問題。典型上，半導體加工開始於一矽晶圓。半導體加工啓始於矽晶圓的摻雜，以產生電晶體。其次，半導體加工繼續沈積金屬與電介質層，夾雜著線與通孔的蝕刻，以產生電晶體接點與互聯結構。最後，在半導體加工時，電晶體、電晶體接點與互聯形成積體電路。

半導體晶圓加工的一臨界加工需求是清潔。很多半導體加工發生在真空，其是固然清潔的環境。其他半導體加工發生在大氣壓力的濕製程，其由於濕製程的沖洗壓力而係固然清潔的製程。例如，線與通孔的蝕刻之後續的光阻與光阻餘留物的移除使用電漿灰化(真空製程)，接著在剝除浴(濕製程)中剝除。

半導體晶圓加工的其他臨界加工需求包括產能與可靠度。半導體晶圓的生產加工發生在半導體製造設備中。半導體製造設備需要花費大資本以用於加工裝備、用於設備本身及用於操作的人員。爲了回收這些費用及從設備產生足夠的收益，加工裝備在一時期需要足夠數目的晶圓之產

(2)

能。加工裝備也必須促成可靠的製程，以確保從設備獲得連續的收入。

直到最近，電漿灰化與剝除浴被發現足以移除半導體加工時的光阻與光阻餘留物。然而，積體電路最近的進展已使電漿灰化與剝除浴不適用於高度進展的積體電路。這些最近的進展包括蝕刻特性的小臨界尺寸及用於絕緣體的低電介質常數材料。蝕刻特性的小臨界尺寸如此小，以致於小尺寸結構的清潔極困難。很多低電介質常數材料不能夠忍受電漿灰化的氧氣環境，導致需要取代電漿灰化。

最近，已發展出對於以超臨界製程取代電漿灰化與剝除浴以便移除光阻與光阻餘留物的興趣。然而，現有的超臨界加工系統的高壓加工室不適於滿足半導體加工的唯一要求。特別地，現有的超臨界加工系統的高壓加工室不提供一裝置，以充分固定半導體晶圓至晶圓固定台。在加工期間固持半導體晶圓於定位的方法在此技術中係眾人皆知。晶圓所承受的物理環境是使用何方法以在加工期間限制晶圓之最大的決定因素。對於半導體加工的競技場而言，高壓與高溫的二氧化碳的使用相當新奇。

真空已使用在很多不同型式的半導體裝備，以固持晶圓至晶圓「夾頭」，以便加工。在某些型式的真空夾頭中，一真空溝槽用於固持半導體晶圓至半導體固持區域。在這些型式的真空夾頭中，半導體晶圓的下側具有足以允許洩漏發生在晶圓的下側與實質上平滑的夾頭表面之間的粗度。晶圓與夾頭表面之間的此洩漏導致加工晶圓所需要的

(3)

超臨界加工化學性質。

所需要的是一種方法與裝置，用於在超臨界加工期間固持半導體晶圓，及提供密封於晶圓與晶圓夾頭之間，以阻止超臨界流體通過晶圓下側而洩漏。

【發明內容】

本發明之一特點是針對一種真空夾頭，用於在超臨界加工期間固持半導體晶圓。真空夾頭包含一半導體晶圓固持區域，用於固持半導體晶圓。真空夾頭包括一真空埠，用於施加真空至半導體晶圓表面中的真空區域。真空夾頭包括一材料，其施加於半導體晶圓表面與半導體固持區域之間。材料可以構建成為提供均勻的表面於半導體晶圓表面與半導體固持區域之間。材料吸收半導體晶圓表面與半導體固持區域之間的至少一顆粒物。真空夾頭又包括一真空區域，諸如真空溝槽，其耦合至真空埠，俾使真空施加至半導體晶圓表面。半導體固持區域較佳為具有平滑的表面。在一特點中，材料包含一塗層，其包含但不限於聚合物，諸如聚偏二氟乙烯。在另一特點中，另一材料-諸如燒結材料-施加至真空溝槽，以提供一均勻表面於晶圓下方，藉以減小由真空與超臨界製程壓力在半導體晶圓上造成的應力。

在本發明的另一特點中，一真空夾頭用於在高壓加工期間固持半導體晶圓。真空夾頭包含一晶圓固定台，其具有實質上平滑的表面。晶圓固定台也包括一半導體晶圓固

(4)

持區域及一埠，該埠可操作，以施加真空至半導體晶圓的表面。真空夾頭也包括一塗層，其遮蓋半導體晶圓固持區域的平滑表面。雖然任何其他適當的材料是適當的，但是塗層較佳為聚偏二氟乙烯。材料吸收半導體晶圓與晶圓固持區域之間的至少一顆颗粒物。真空夾頭又包括一在平滑表面中的真空區域，俾使真空區域可以是耦合至埠的真空溝槽。或者，真空溝槽包括多於一的圓形真空溝槽，其中之一靠近半導體固持區域且在半導體固持區域之一外邊緣中。或者，其他真空溝槽位於第一圓形真空溝槽的直徑內。

本發明的另一特點針對在超臨界製程期間固持半導體晶圓至真空夾頭之方法。方法包含提供真空夾頭，其具有一半導體固持區域。方法包括施加一材料於半導體晶圓表面與半導體固持區域之間。方法也包括安置半導體晶圓至半導體固持區域，俾使半導體晶圓表面匹配半導體固持區域。方法也包括施加真空至匹配表面，俾使材料利用真空固定半導體晶圓至半導體固持區域。材料較佳為聚合物、單體或任何其他具有預定厚度的適當材料。材料吸收半導體晶圓與晶圓固持區域之間的至少一顆颗粒物。

【實施方式】

本發明的較佳的真空夾頭較佳為在高壓加工期間固持半導體晶圓於一壓力室中。圖1A繪示使用於依據本發明的超臨界加工方法之真空夾頭100的透視圖。真空夾頭100顯示成為具有圓形構造。或者，真空夾頭100具有其他形

(5)

狀的構造，包含但不限於正方形或矩形。真空夾頭100較佳為單件，如圖1A所示。或者，真空夾頭100是一室壁(未顯示)的若干部分的總成或一部分。真空夾頭100包括一晶圓固定台102，其顯示在夾頭100的頂表面。晶圓固定台102包括一真空區域104與一半導體晶圓固持區域106。固持區域106包括晶圓固定台102的區域，其頂部安置半導體晶圓(未顯示)。固持區域106較佳為實質上平滑，且具有極平坦的表面。

圖1A中的真空區域104顯示成較佳為圓形溝槽104，此後稱為真空溝槽104。或者，真空區域104包括一真空孔(未顯示)。真空溝槽104具有一直徑，其小於正在超臨界狀況下加工的半導體晶圓的直徑。此外，真空溝槽104較佳為具有0.050吋的最小深度及0.010-0.030吋的寬度範圍。然而，考慮到其他尺寸的真空溝槽104。或者，多於一的真空溝槽構建在晶圓固定台102上，俾使形成與晶圓固定台102的中心同心的複數真空溝槽。然而，必須注意，最大直徑的真空溝槽104相當於半導體晶圓的外徑，俾使半導體晶圓充分固持在晶圓固定台102上，且施加在真空區域104的真空所造成的力不會被連累。

圖1B繪示依據本發明的真空夾頭100的剖視圖。真空腔110顯示於圖1B，腔110耦合至真空埠112與真空溝槽104。一真空產生裝置(未顯示)耦合至真空埠112。真空產生裝置(未顯示)產生吸力，其自真空埠112經由真空腔110施加至晶圓99的底表面98。經由真空腔110施加至晶圓99的

(6)

底表面 98 的吸力幫助固定晶圓 99 至固持區域 106。或者，使用複數真空埠與線，且耦合至真空溝槽 104。

或者，小蛛網型特性產生在晶圓固定台表面上，使真空流(未顯示)有更佳的分佈。爲了說明本發明，考慮使真空埠 112、真空腔 110 與真空溝槽 104 較佳爲小於大氣壓力，且真空夾頭 100 的晶圓固定台 102 承受高壓。

圖 2 繪示真空夾頭 100 的剖視圖，而一半導體晶圓 99 固持於其上。雖然考慮到具有其他直徑的晶圓，但是半導體晶圓 99 較佳爲具有 20 公厘的直徑。半導體晶圓 99 安置於晶圓固定台 102 上，俾使半導體晶圓 99 的底表面 98 接觸晶圓固定台 102 的固持區域 106。真空溝槽 104 顯示於圖 2 中，具有小於半導體晶圓 99 的外徑之小直徑。此允許真空經由真空溝槽 110 施加至晶圓 99，以施加實質上均勻的吸力至半導體晶圓 99 的底表面 98，因此幫助固持半導體晶圓 99 至固定台 102。而且，如圖 2 所示，高壓超臨界力自上方施加至晶圓 99，其確保晶圓 99 固定至固定台 102。

半導體晶圓 99 的底表面 98 具有足夠的粗度，以致於晶圓 99 下側與固持區域 106 之間的洩漏允許高壓通過真空溝槽 104 至埠 112。另言之，半導體晶圓 99 的表面與固持區域 106 本身不提供足夠的密封於晶圓 99 與固定台 102 之間。此外，儘管超臨界製程的大壓力及來自真空區域 104 的吸力，匹配固持區域 106 的平滑表面之半導體晶圓 99 的下側表面不足以形成緊密的密封於晶圓 99 與真空夾頭 100 的固持區域 106 之間。

(7)

圖3繪示依據本發明的真空夾頭100的剖視圖，有一半導體晶圓99固持於其上。如圖3所示，一薄塗層114施加於半導體晶圓99的底表面98與真空夾頭100的固持區域106之間。薄塗層114較佳為施加至真空夾頭100的固持區域106的表面。或者，薄塗層114施加至晶圓固定台102的整個表面，包括固持區域106與真空區域104。或者，薄塗層114的施加只塗佈內固持區域106，其標示為真空溝槽104直徑內部之晶圓固定台102區域。或者，薄塗層114施加至半導體晶圓99的底表面98，俾使晶圓99的加強表面安置於真空夾頭100的固持區域106的平滑表面上。

薄塗層114提供與晶圓99的底表面98之足夠的吻合度，以配合或符合存在於晶圓99的底表面98的微視不規則性。實際上，塗層材料114與晶圓99的底表面的親密接觸形成氣密密封於晶圓99與晶圓固持區域106之間。另言之，塗層材料114提供的密封保留真空區域104與晶圓的底表面98之間的真空完整性。此外，材料114提供的密封防止來自超臨界製程的高壓流動於晶圓的底表面98與真空溝槽104之間。於是，塗層114提供實質上均勻的密封於晶圓99的底表面98與夾頭100的固持區域106之間，俾使晶圓99與真空夾頭100之間的真空不被連累。此外，塗層114產生的密封藉由防止任何超臨界氣體逃逸於晶圓99與晶圓固持區域106之間，保留超臨界加工化學的完整性。

此外，塗層114的柔軟、合適特徵保護晶圓99，以免由於顆粒存在於晶圓99的下側98與晶圓固持區域106之間

(8)

而受損。晶圓 99 的下側 98 與晶圓固持區域 106 之間的顆粒可能刮傷晶圓 99 的下側 98，甚至於促使晶圓 99 在高的超臨界壓力下破裂。塗層 114 的柔軟、合適特徵允許塗層 114 吸收高的超臨界壓力下的顆粒物。塗層 114 中的顆粒物的吸收防止顆粒物接觸晶圓 99 的下側 98。

施加於晶圓 99 的底表面 98 與固持區域 106 之間的薄塗層材料 114 較佳為具有在 0.001 至 0.020 吋的範圍內的厚度。然而，考慮到其他厚度，其大於或小於材料的較佳範圍，依使用的材料型式而定。材料 114 的厚度足以完成晶圓 99 與固持區域的密封。此外，材料 114 的厚度足夠耐用，俾使材料層 114 具有足夠的磨損抗力。此外，材料層 114 較佳為不太厚，俾使材料 114 可以變形或忍受施加於晶圓 99 上的超臨界製程壓力導致的冷流。此外，由於超臨界製程涉及的壓力，厚的材料層 114 可能造成半導體晶圓 99 崩解。材料 114 較佳為由聚合物製造，諸如聚偏二氟乙烯 (KYNAR®)。然而，或者，材料 114 是單體、塗料、纖維素、任何有機或無機物或其組合。如上述，或者，材料 114 是單體，其具有橡膠狀的特徵，諸如 EPDM-90，俾使 EPDM-90 提供合適的表面，供晶圓 99 的底表面 98 壓頂，以致於晶圓 99 不崩解或破裂。顯然，材料 114 由任何其他適當材料製造，其具有提供適當的密封於晶圓 99 與固持區域 106 之間或防止晶圓 99 頂住夾頭 100 而破裂的特徵。

施加至晶圓固定台 102 的薄層材料 114 可以化學抵抗使用在超臨界製程中的所有化學物品。此外，薄層材料 114

(9)

較佳為忍受存在於超臨界製程中的溫度範圍，而不使材料114的性質惡化。較佳地，材料114操作的溫度範圍是40°C至90°C。然而，如上述，或者，其他材料可以用於提供密封。於是，或者，考慮到其他溫度範圍，依使用的材料型式而定。此外，薄層材料114較佳為不吸收使用在超臨界製程中的任何化學物品。然而，材料114較佳為相容於二氧化碳，因為二氧化碳主要使用在超臨界加工方法。此外，材料114較佳為具有適當的壓縮模數，俾使材料114不受到存在於超臨界加工方法中的高壓-較佳為在每平方吋1500磅至每平方吋3000磅之間的範圍-的影響。然而，考慮到較高的壓力。材料114也較佳為具有適當的粘度，以允許材料114在半導體晶圓99移除以後保持在矽晶圓固定台102上。施加材料層114至真空夾頭100的製程在此技術中係眾人皆知，此處不討論。

在一替代實施例中，本發明的真空夾頭100在晶圓99的超臨界加工期間使用材料114與燒結材料116二者。圖4繪示真空夾頭100的剖面，材料114與燒結材料116在晶圓99與晶圓固定台102之間。如圖4所示，薄層材料114施加至固持區域106。此外，燒結材料116施加至真空區域104。特別地，燒結材料116施加於真空溝槽104中，直到真空溝槽104中的槽道由燒結材料116充填且形成與固持區域106的頂部或匹配表面齊平的表面。或者，適當額外數量的燒結材料116施加至真空區域104，以提供一與材料114表面齊平的表面。燒結材料具有多孔性特徵，以允許足夠

(10)

數量的真空施加至晶圓99的底表面，且提供支撐至晶圓99的底表面。實際上，燒結材料允許真空固持晶圓99至固持區域106，且防止晶圓99由於施加至晶圓99的超臨界力而崩解或破裂。必須注意，在此替代實施例中，由於燒結材料116的存在，薄層材料114不施加至真空區域104。或者，塗層與燒結材料116-個別或一起-施加至晶圓99的底表面98，如以上討論者。燒結材料的細節描述於___申請且名稱爲「使用燒結材料的真空夾頭及其提供方法」之共同待審的美國專利申請案___號，其附於此供參考。必須注意，雖然圖4繪示材料114使用於真空溝槽104中的燒結材料116，但是，或者，材料114可以使用於具有燒結表面-晶圓99安置於其上-的真空夾頭。

一旦塗層114與燒結材料116施加至真空夾頭，半導體99沿著匹配表面匹配於材料114。如以上討論者，材料114配合存在於晶圓99底表面98中的不規則性，因而產生一密封，其固持及固定晶圓99至真空夾頭100。此外，燒結材料116提供一平坦表面予固持區域106(圖4)或材料114(圖5)，俾使燒結材料116充填真空溝槽104的槽道，且在真空溝槽104產生均勻表面。在真空溝槽104之此均勻表面於真空溝槽104的所在區域提供支撐予晶圓99的底表面。此外，燒結材料116的多孔性密度允許真空經由真空溝槽104施加至晶圓99的底表面，且不會對於晶圓99造成多餘的應力。此外，利用燒結材料116於晶圓99下方所提供的支撐防止晶圓99由於來自超臨界製程的高壓力而崩解或破裂。

(11)

專精於此技術的人易於了解，可以對於較佳實施例作其他各種修改，不會偏離附屬申請專利範圍所界定之的本發明的精神和範疇。

【圖式簡單說明】

圖 1A 繪示使用在依據本發明的方法之真空夾頭透視圖。

圖 1B 繪示使用在依據本發明的方法之真空夾頭剖視圖。

圖 2 繪示真空夾頭的剖視圖，有一半導體晶圓固持在真空夾頭上。

圖 3 繪示依據本發明的較佳方法之真空夾頭剖視圖，有一半導體晶圓固持在真空夾頭上。

圖 4 繪示依據本發明之真空夾頭的剖面，塗層材料與燒結材料施加至真空夾頭。

圖 5 繪示依據本發明之真空夾頭的剖面，塗層材料與燒結材料施加至真空夾頭。

[圖號說明]

98：底表面

98：下側

99：半導體晶圓

100：真空夾頭

102：晶圓固定台

(12)

104：真空區域

106：半導體晶圓固持區域

110：真空腔

112：真空埠

114：薄塗層

114：塗層材料

116：燒結材料

伍、中文發明摘要

發明之名稱：利用一塗層在高壓加工期間使半導體基底被加強固持之方法及裝置

一種真空夾頭，用於在超臨界加工期間固持半導體晶圓，包含一實質上平滑的晶圓固持區域，用於固持半導體晶圓；一真空埠，用於施加真空至晶圓固持區域的一部分；及一材料，施加於半導體晶圓與晶圓固持區域之間；材料是適合的，以提供實質上親密的接觸於半導體晶圓表面與晶圓固持區域之間。材料較佳為聚合物、單體，或考慮到任何其他適當的材料。真空夾頭又包括一構建在晶圓固持區域中的真空區域，其中真空區域耦合至真空埠。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

METHOD AND APPARATUS OF UTILIZING A COATING FOR ENHANCED HOLDING OF A SEMICONDUCTOR SUBSTRATE DURING HIGH PRESSURE PROCESSING

A vacuum chuck for holding a semiconductor wafer during supercritical processing comprising: a substantially smooth wafer holding region for holding the semiconductor wafer; a vacuum port for applying vacuum to a portion of the wafer holding region; and a material applied between the semiconductor wafer and the wafer holding region, the material being conformable to provide substantially intimate contact between the surface of the semiconductor wafer and the wafer holding region. The material is preferably a polymer, monomer or any other suitable material is contemplated. The vacuum chuck further comprising a vacuum region configured within the wafer holding region, wherein the vacuum region is coupled to the vacuum port.

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種真空夾頭，用於在超臨界加工期間固持半導體晶圓，包含：

a.一用於固持半導體晶圓的晶圓固持區域；

b.一真空埠，用於施加真空至晶圓固持區域的一部分；及

c.一材料，施加於半導體晶圓與晶圓固持區域之間，材料是適合的，以提供實質上親密的接觸於半導體晶圓表面與晶圓固持區域之間。

2.如申請專利範圍第1項之真空夾頭，其中晶圓固持區域包含一實質上平滑的表面。

3.如申請專利範圍第2項之真空夾頭，其中材料包含一施加於預定厚度之層中的聚合物。

4.如申請專利範圍第2項之真空夾頭，其中材料包含一施加於預定厚度之層中的單體。

5.如申請專利範圍第1項之真空夾頭，又包含一構建在晶圓固持區域中的真空區域，其中真空區域耦合至真空埠。

6.如申請專利範圍第1項之真空夾頭，其中材料吸收半導體晶圓與晶圓固持區域之間的至少一顆粒物。

7.如申請專利範圍第1項之真空夾頭，其中材料提供一密封於晶圓固持區域與半導體晶圓之間。

8.一種真空夾頭，用於在高壓加工期間固持半導體晶圓，包含：

(2)

a. 一晶圓固定台，具有一實質上平滑的表面，實質上平滑的表面具有一晶圓固持區域及一埠，該埠可操作，以施加真空至晶圓固持區域中的半導體晶圓的表面；及

b. 一塗層，安置於晶圓固持區域的實質上平滑表面與半導體晶圓之間，其中塗層提供一密封於晶圓固持區域與半導體晶圓之間。

9. 如申請專利範圍第8項之真空夾頭，其中又包含一在平滑表面中的真空區域。

10. 如申請專利範圍第9項之真空夾頭，其中真空區域又包含一耦合至埠的真空溝槽。

11. 如申請專利範圍第10項之真空夾頭，其中真空溝槽包含一第一圓形真空溝槽。

12. 如申請專利範圍第11項之真空夾頭，其中第一圓形真空溝槽靠近晶圓固持區域之一外邊緣且在該外邊緣中。

13. 如申請專利範圍第12項之真空夾頭，其中平滑表面又包含一位於第一圓形真空溝槽的直徑內的第二圓形真空溝槽。

14. 如申請專利範圍第8項之真空夾頭，其中塗層又包含一施加於預定厚度的層中的聚合物。

15. 如申請專利範圍第8項之真空夾頭，其中塗層又包含一施加於預定厚度的層中的單體。

16. 如申請專利範圍第8項之真空夾頭，其中塗層是適合的，以提供實質上親密的接觸於半導體晶圓表面與晶圓

(3)

固持區域之間。

17.如申請專利範圍第8項之真空夾頭，其中塗層吸收半導體晶圓與晶圓固持區域之間的至少一顆粒物。

18.一種在超臨界製程期間固持半導體晶圓至真空夾頭之方法，包含：

a.提供真空夾頭，其具有一晶圓固持區域；

b.沿著半導體晶圓與晶圓固持區域之間的介面施加一材料，材料可構建成為提供實質上親密的接觸於半導體晶圓與晶圓固持區域之間；及

c.沿著介面安置半導體晶圓於晶圓固持區域上，其中材料產生密封於介面。

19.如申請專利範圍第18項之方法，其中材料固定半導體晶圓至半導體固持區域。

20.如申請專利範圍第18項之方法，其中材料又包含一聚合物，聚合物施加於預定的厚度。

21.如申請專利範圍第18項之方法，其中材料又包含一施加於預定厚度之層中的聚合物。

22.如申請專利範圍第18項之方法，其中材料吸收半導體晶圓與晶圓固持區域之間的至少一顆粒物。

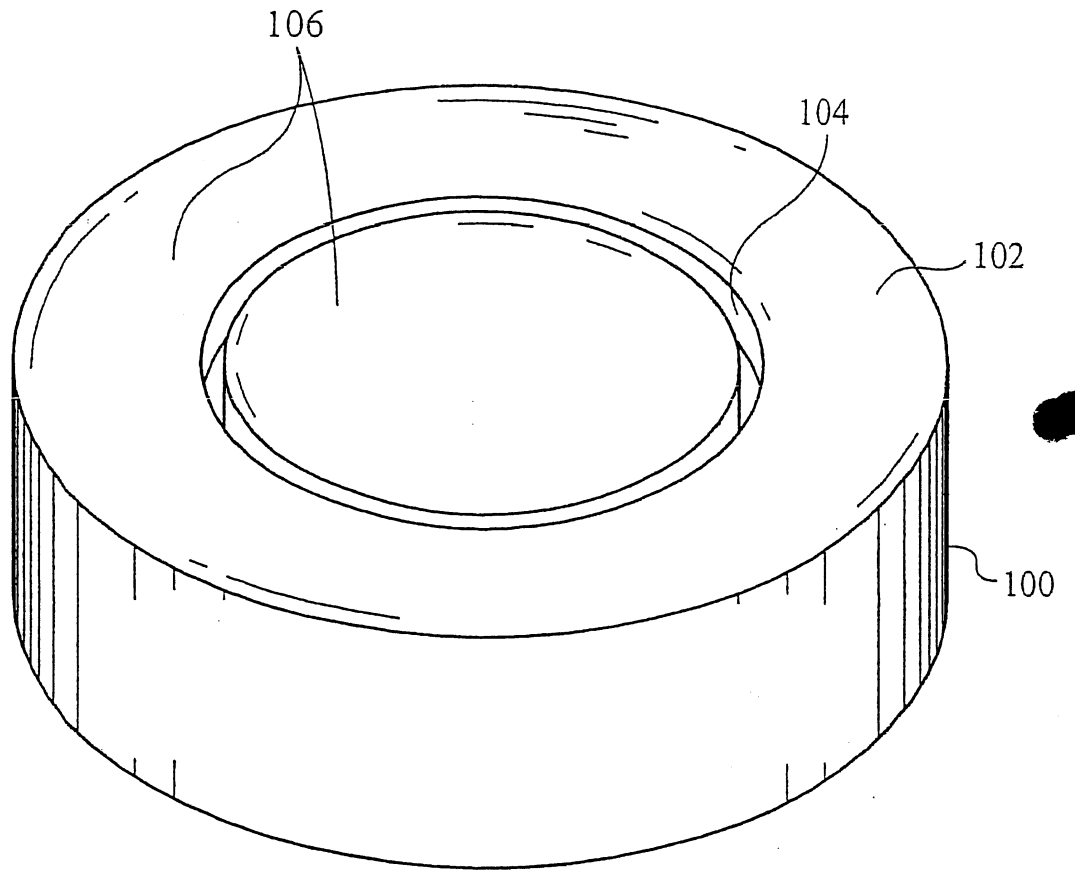


圖 1A

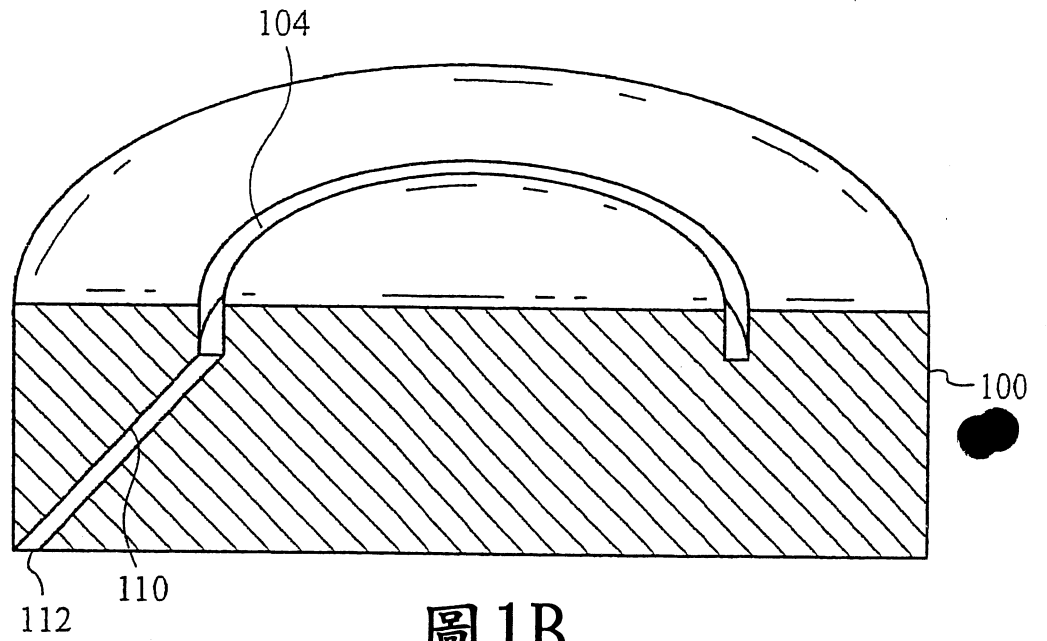


圖 1B

高壓

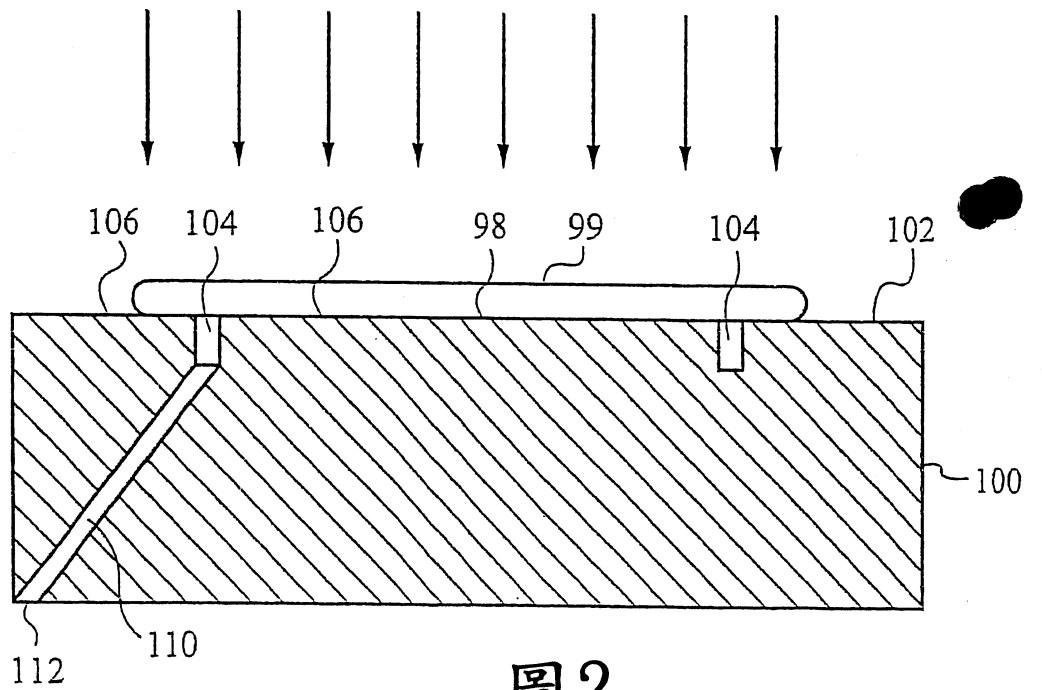


圖 2

高壓

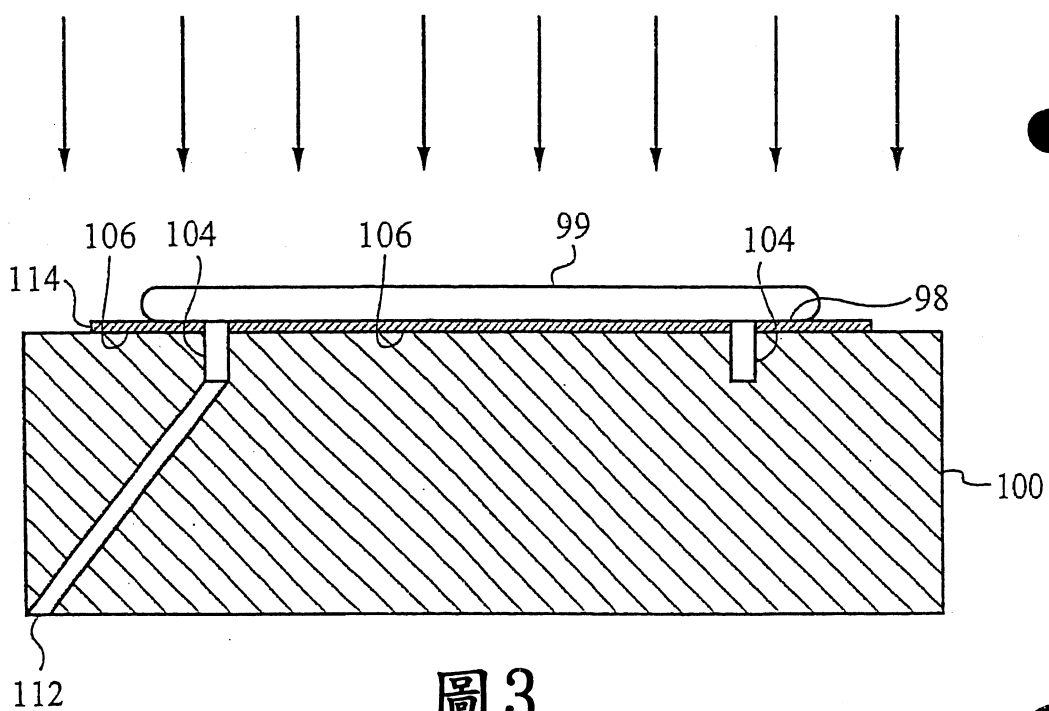


圖3

高壓

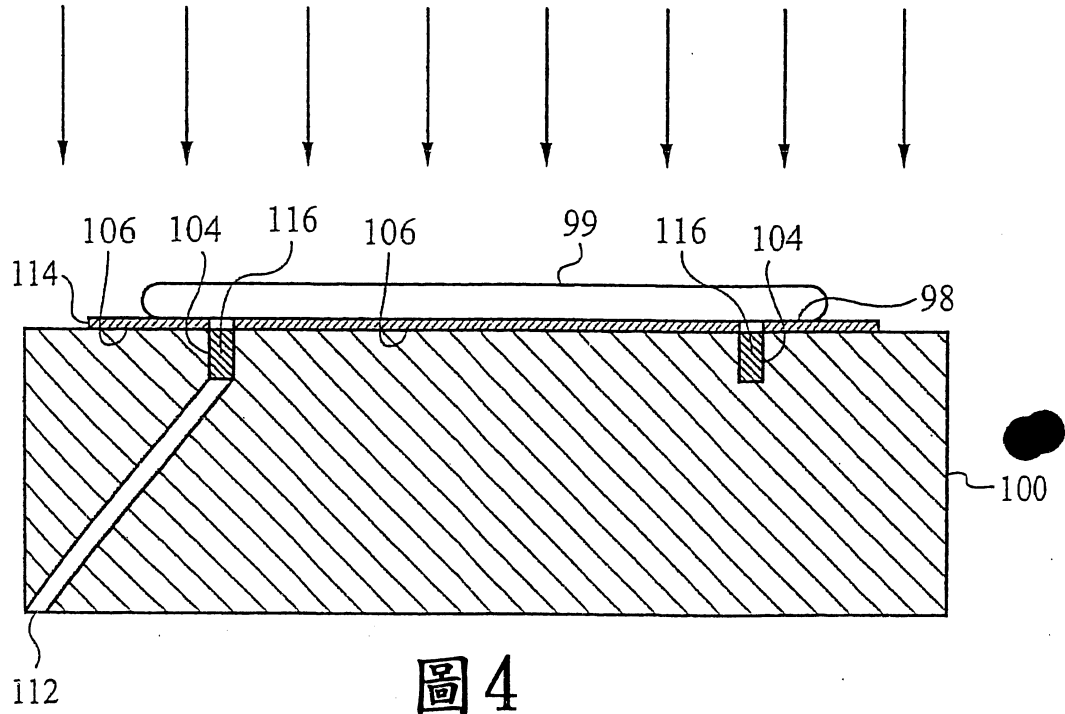


圖4

高壓

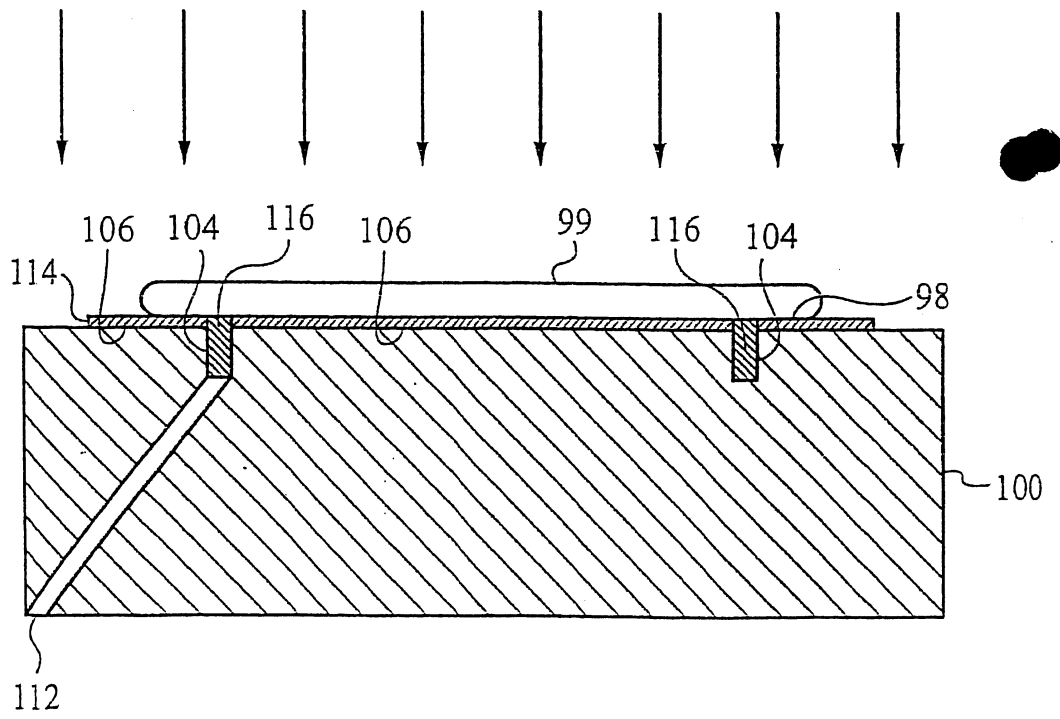


圖5

柒、(一)、本案指定代表圖為：第 3 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

98：底表面

99：半導體晶圓

100：真空夾頭

104：真空區域

106：半導體晶圓固持區域

112：真空埠

114：塗層材料

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無