



(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 I503432 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：099113562

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 28 日

(51)Int. Cl. : C23C14/24 (2006.01)

(30)優先權：	2009/04/28	美國	61/214,800
	2009/05/13	美國	61/216,093
	2010/04/22	美國	12/765,005

(71)申請人：費洛鐵股份有限公司 (美國) FERROTEC (USA) CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：張平 CHANG, PING (US)；瓦勒斯 葛瑞格 WALLACE, GREGG (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP 05-326507A

US 4547279A

審查人員：王啟林

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：7 共 37 頁

(54)名稱

具有在一錐形沈積室內之一密度最佳化高均一性剝離總成基板固定器之特徵的剝離沈積系統
LIFT-OFF DEPOSITION SYSTEM FEATURING A DENSITY OPTIMIZED HULA SUBSTRATE
HOLDER IN A CONICAL DEPOSITION CHAMBER

(57)摘要

本發明係關於一種利用一剝離程序之氣相沈積裝置，其包含：一蒸鍍源；一空間框架，其被安裝用於圍繞通過該蒸鍍源之一第一軸旋轉；一中央圓頂狀的晶圓固定器，其被安裝至該空間框架，其中該中央圓頂狀的晶圓固定器之一中心與該第一軸對準；一軌道圓頂狀的晶圓固定器，其在偏離該第一軸的一位置中被安裝至該空間框架及可圍繞通過該軌道圓頂狀的晶圓固定器及該蒸鍍源之一中心的一第二軸旋轉；及在該中央圓頂狀的晶圓固定器及該軌道圓頂狀的晶圓固定器上的複數個晶圓位置，其中各個晶圓位置偏離該第一軸及該第二軸。複數個晶圓位置之各個經組態以將安裝於其中的一晶圓之一基板表面定向為實質上與在圍繞該第一軸及該第二軸旋轉期間從該晶圓位置延伸至該蒸鍍源之一徑向軸正交。

A vapor deposition device using a lift-off process includes an evaporation source, a space frame mounted for rotation about a first axis that passes through the evaporation source, a central dome-shaped wafer holder mounted to the space frame wherein a centerpoint of the central dome-shaped wafer holder is aligned with the first axis, a orbital dome-shaped wafer holder mounted to the space frame in a position offset from the first axis and rotatable about a second axis that passes through a centerpoint of the orbital dome-shaped wafer holder and the evaporation source, and a plurality of wafer positions on the central dome-shaped wafer holder and the orbital dome-shaped wafer holder where each of the wafer positions are offset from the first axis and the second axis. Each of the plurality of wafer positions are configured to orient a substrate surface of a wafer mounted therein substantially orthogonal to a radial axis extending from the wafer position to the evaporation source during rotation about the first axis and the second axis.

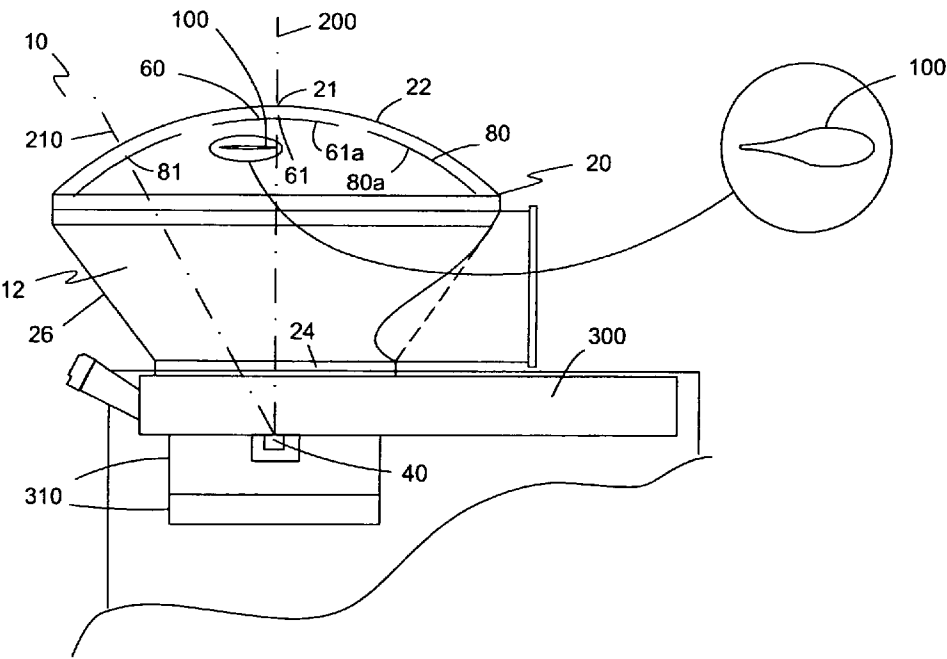


圖1

- 10 . . . 剝離沈積設備
- 12 . . . 真空室
- 20 . . . 圓錐形外殼
- 21 . . . 中心點
- 22 . . . 圓頂頂部
- 24 . . . 底部開口
- 26 . . . 側壁
- 40 . . . 蒸鍍源
- 60 . . . 中央圓頂狀構件
- 60a . . . 凹面
- 61 . . . 中心點
- 80 . . . 軌道圓頂狀構件
- 80a . . . 凹面
- 81 . . . 中心點
- 100 . . . 均勻遮罩
- 200 . . . 第一軸
- 210 . . . 第二軸
- 300 . . . 隔離或閘閥
- 310 . . . 源軸管

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99113562

※申請日： 99.4.28

※IPC 分類：C23C 14/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有在一錐形沈積室內之一密度最佳化高均一性剝離總成基板固定器之特徵的剝離沈積系統

LIFT-OFF DEPOSITION SYSTEM FEATURING A DENSITY
OPTIMIZED HULA SUBSTRATE HOLDER IN A CONICAL
DEPOSITION CHAMBER

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種利用一剝離程序之氣相沈積裝置，其包含：一蒸鍍源；一空間框架，其被安裝用於圍繞通過該蒸鍍源之一第一軸旋轉；一中央圓頂狀的晶圓固定器，其被安裝至該空間框架，其中該中央圓頂狀的晶圓固定器之一中心與該第一軸對準；一軌道圓頂狀的晶圓固定器，其在偏離該第一軸的一位置中被安裝至該空間框架及可圍繞通過該軌道圓頂狀的晶圓固定器及該蒸鍍源之一中心的一第二軸旋轉；及在該中央圓頂狀的晶圓固定器及該軌道圓頂狀的晶圓固定器上的複數個晶圓位置，其中各個晶圓位置偏離該第一軸及該第二軸。複數個晶圓位置之各個經組態以將安裝於其中的一晶圓之一基板表面定向為實質上與在圍繞該第一軸及該第二軸旋轉期間從該晶圓位置延伸至該蒸鍍源之一徑向軸正交。

三、英文發明摘要：

A vapor deposition device using a lift-off process includes an evaporation source, a space frame mounted for rotation about a first axis that passes through the evaporation source, a central dome-shaped wafer holder mounted to the space frame wherein a centerpoint of the central dome-shaped wafer holder is aligned with the first axis, a orbital dome-shaped wafer holder mounted to the space frame in a position offset from the first axis and rotatable about a second axis that passes through a centerpoint of the orbital dome-shaped wafer holder and the evaporation source, and a plurality of wafer positions on the central dome-shaped wafer holder and the orbital dome-shaped wafer holder where each of the wafer positions are offset from the first axis and the second axis. Each of the plurality of wafer positions are configured to orient a substrate surface of a wafer mounted therein substantially orthogonal to a radial axis extending from the wafer position to the evaporation source during rotation about the first axis and the second axis.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	剝離沈積設備
12	真空室
20	圓錐形外殼
21	中心點
22	圓頂頂部
24	底部開口
26	側壁
40	蒸鍍源
60	中央圓頂狀構件
60a	凹面
61	中心點
80	軌道圓頂狀構件
80a	凹面
81	中心點
100	均勻遮罩
200	第一軸
210	第二軸
300	隔離或閘閥
310	源軸管

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體上係關於半導體處理及光學塗層。特定言之，本發明係關於在基板上的物理氣相沈積。

本申請案主張2009年4月28日申請之美國臨時專利申請案第61/214,800號及2009年5月13日申請之美國臨時專利申請案第61/216,093號之權利。

【先前技術】

電子束蒸鍍係通常用於在一程序中將一薄金屬層塗覆於晶圓上，此程序被稱為金屬化。大體上，在典型的矽晶圓製造中，沈積的金屬層隨後被蝕刻以形成一積體電路之電路跡線。對於高頻積體電路，在二個相似的電光材料之間的砷化鎵(GaAs)、磷化銦(InP)及許多合金現在通常被用作基板。然而，若干金屬在其表面形成一表面氧化物，其在業界被稱為該「趨膚效應(skin effect)」。在使用高頻功率的電路中，此係一問題。由於趨膚效應增加功率損耗，此對於蜂巢式裝置所使用之積體電路晶片係特別緊要。

金通常被用作積體電路之導體，此乃由於金作為一惰性金屬不會形成一表面氧化物。不幸的是，金之使用呈現其他的問題。當被用作一基板的材料係與矽不同的材料諸如先前提及的砷化鎵時會出現該等問題。關於直接沈積一金層在一GaAs基板上存在二個問題。第一，該金將滲入該基板中。第二，該金將不會直接充分地黏附於該基板。因此，為了防止該金滲入該基板中，鈦或鉑之一擴散障壁將

該金與該GaAs分離。額外地，鈦或鉻之一黏附層被沈積於該GaAs基板上在該基板與該擴散障壁之間以便使得該金、及該擴散障壁黏附於該基板。此等障壁及黏附層通常必須係非常薄的、然而係非常均勻的。

與在一矽基板上的金電路跡線不同，在一典型的蝕刻程序中該等金電路跡線無法被蝕刻離開該GaAs基板，此乃由於該蝕刻劑將移除該黏附層及擴散障壁由此使電路跡線脫離該基板。此係一明顯不良的後果。因此，該等金電路跡線通常根據一「剝離」程序而被製成，其全部在本技藝已熟知。為使用此程序，待被沈積之金屬之一來源必須獲得與該基板表面盡可能接近成90度的一軌跡。此被稱為正交沈積且最佳總合塗層被稱為一「剝離」塗層或零段差覆蓋。電子束蒸鍍係在剝離程序中的物理氣相沈積之一常用方法。在實際應用中，其中多個晶圓必須由一單一來源精確地塗覆，此要求複合機械具有對於特定功率位準及材料之特定設置。此等複合系統之實例被揭示。

美國專利申請公開案第2003/0180462號(2003，Chang等人)揭示一行星式剝離氣相沈積系統。該系統合併多個圓頂，該等圓頂被安裝在具有一平面頂壁及一平面底壁的一正方形或矩形真空室內。該多個圓頂旋圍繞源中心線軸及圍繞另一個第二旋轉軸旋轉以便保證在該目標晶圓上的一均勻塗層及利用從源頭蒸發的材料之一較大百分比(與單一圓頂系統相比)。該系統經組態以產生正交剝離塗層而不使用一均勻遮罩。

該 Chang 等人系統之優點係通過在一行星式組態中利用多個圓頂來獲得對諸如蒸鍍物材料、功率位準、光束位置、及類似物之程序變化不敏感的一程序而不使用一均勻遮罩。雖然該 Chang 裝置超越一單一圓頂系統而為收集效率提供若干改良，但是該 Chang 等人系統之缺點係蒸鍍物材料仍有在目標晶圓之外的表面上之浪費。

美國專利第 3,858,547 號 (1975, Bergfelt) 揭示具有一可調整的旋轉系統之一塗覆機。該塗覆機具有一圓柱形真空室，該真空室具有一平面頂壁及一平面底壁。至少一個塗覆源被包含於其中。該塗覆源位於被配置在一 12-英寸圓圈中的一電阻加熱式船形器皿中。複數個軸桿總成被安裝在該腔室中，其中各個軸桿總成具有一可旋轉的軸桿。一基板固定器藉由各個軸桿而被運載且經調適以運載一基板，致使該基板經調適以接收來自該塗覆源的塗覆材料。構件被提供用於圍繞該源旋轉該等軸桿總成及用於在該等軸桿圍繞該源旋轉的同時使其圍繞其自身的軸旋轉。此外，構件被提供以允許該等軸桿總成離圍繞該源之旋轉中心之間距的調整。此外，構件被提供以允許該軸桿相對於該塗覆源之角度調整由此調整該蒸氣塗覆流相對於藉由該軸桿運載的該等基板之入射角。

該 Bergfelt 裝置之缺點係該等軸桿總成必須依據該塗覆源船形器皿在該 12-英寸圓圈中坐落之處而被調整。此減小晶圓數目之處理量，此乃由於被要求的額外設置時間。雖然該 Bergfelt 裝置提供超越該單一圓頂系統之一改良效

率，但是它仍然遭受蒸鍍物材料在該等軸桿總成上的目標晶圓之外的表面上之浪費。

美國專利第3,643,625號(1972, Mahl)揭示一薄膜沈積設備，其具有一固定器及複數個齒條。各個齒條具有一表面，該表面具有一球面之一部分表面之構造。一結構被提供用於將該等齒條可旋轉地安裝於該固定器上，致使該等齒條之該等表面大體上位於一共同球面之表面上。一驅動機構被提供用於在一被設置在中央的軸上相對於該等齒條旋轉該固定器及用於相對於該固定器圍繞該等齒條之旋轉軸旋轉該等齒條。一材料源看上去被大約定位於球面之表面之上或遠離該等齒條。

該Mahl裝置之一缺點係將該材料源定位於該球面之表面之上或遠於該球面之表面需要該真空室之一更大的尺寸。藉由利用一較大的真空沈積室，較大量曝露表面積係可得的用於接收未被沈積於該表面(其意欲接收該薄膜塗層)之上的該蒸鍍源材料。此外，晶圓並非與該蒸鍍物源正交，由此使其無法被接受用於一「剝離」程序。

因此，需要的係對剝離應用所必需的正交沈積可行的一電子束塗布機，其對諸如蒸鍍物材料、功率位準、光束位置、及類似物之程序變化係不敏感的。亦需要一更有效的電子束塗布機。

【發明內容】

本發明之設備及方法在一短時間內將一均勻「剝離」塗層沈積於大量晶圓上。與先前的氣相沈積裝置及方法比

較，本發明之該設備及方法利用一更大百分比之該蒸鍍材料，當蒸鍍不同材料時不要求任一組件被改變，及可靠地且一致地沈積一更均勻的且精確的塗層。

本發明提供藉由創新技術之獨特組合而被獲得的剝離程序中的進步潛力，該等創新技術包含：最佳化一習知的單一旋轉軸圓頂之收集效率以獲得利用一單一均勻遮罩(針對一單一沈積材料)或多個遮罩(針對多層材料)可達成之最高操作效率；藉由將該相同充填密度原理應用於一先進HULA(高均一性剝離總成)基板固定器來增加此等效率改良；及用一錐形腔室置換該習知的盒形沈積室。從一盒形沈積室轉變成一圓錐腔室由於減小表面積與體積而保證巨大的泵唧利益。在一圓錐腔室中採用一超有效圓頂或一先進HULA基板固定器之任一者創造獨特的一組整合式技術創新。此組獨特整合式技術創新代表著該圓錐腔室將產生高達約50%的泵唧效率改良，及該圓錐腔室加該先進HULA之使用提供接近40%之處理量改良。

收集效率意味著沈積於該等晶圓上的蒸鍍材料之百分比。對於單一旋轉軸基板固定器或圓頂，收集效率藉由該程序所需之該(等)均勻遮罩、該圓頂之直徑、該圓頂上的基板之充填密度、及該蒸鍍物雲之形狀與該球形圓頂之間的匹配而被決定。

該蒸鍍材料從源頭沿直線向藉由該基板固定器圓頂而被固定之該等晶圓傳播。然而，該蒸鍍物向量場或氣雲並非均勻的。如果該圓頂及其所含有之晶圓係靜止的，那麼在

該雲中的變化將導致在該等晶圓上的一非常不均勻的塗層分佈。圍繞該源中心線之該圓頂之旋轉將使在圍繞該中心線之一圓形路徑中發生的變化平均化且由此顯著減小該雲之不均勻性。然而，即便使該圓頂旋轉，依然會有一實質不一致性的來源。塗層厚度於接近該源中心線時係最大的且隨著晶圓與該源中心線之間的距離增加而降低。為了減小最靠近該源中心線的沈積塗層之厚度，一靜止的均勻遮罩(其寬度隨半徑增加而逐漸減少)被安裝在該源與該圓頂之間。隨著該圓頂旋轉，該均勻遮罩在接近該中心線之處比遠離該中心線之處阻擋該蒸氣之一更大部分。一獨特的均勻遮罩必須係針對該蒸鍍物材料及針對其他顯著影響蒸氣雲形狀的蒸鍍條件訂製。當一精心設計的均勻遮罩被添加至該系統時，該均勻遮罩把總塗層均一性納入可接受的限值內。不幸的是，該遮罩必定將該平均塗層厚度限制於由位於該圓頂之最外面邊緣的外部列晶圓之無遮罩沈積而被獲得的最低水準。

最佳化在遮罩上的收集與在圓頂上的收集之間的折衷本質上係為了總收集效率。最佳化此折衷的關鍵係決定在遮罩上的收集開始超越在圓頂上的收集時的該圓頂直徑。下列等式以數學方式表示此折衷。

$$T_p = \frac{T_o \cos^n \vartheta \cos \phi}{R^2} \quad (1)$$

其中： T_p = 於點 p 之塗層厚度

T_o = 針對 $\vartheta=0$ 、 $\phi=0$ 、 $R=1$ 之塗層厚度

ν = 發射角，亦即，在該源中心線與從虛源向該
被考慮點畫出的一線之間的角度

ϕ = 於正被討論之點的蒸氣入射角，亦即，在垂
直於該晶圓之下側而被畫出的一線與於此點
之蒸氣實際軌跡之間的角度

R = 圓頂球形半徑 = 從虛源至圓頂之球面上的任一
點之距離

n = 在 ν 、 ϕ 、及 R 之該等值被決定之後計算出的一
值

按物理術語，決定塗層厚度之三個係數係被蒸鍍之材料、蒸鍍速率及該虛源之溫度。繼而，此三個係數係下列附加變數之函數。此等變數包含該電子束槍之發射電流、坩堝尺寸、一坩堝襯墊之使用或不使用、在該坩堝中的該蒸鍍物池之水平、束斑尺寸、束斑(若為固定的)在該蒸鍍物材料池之表面上之位置、束掃描之使用或不使用、及用於該正被討論的材料之束掃描型樣之最佳化。就其自身而言，此等係數之某些具有一相對可忽略的效應。然而在該等相對較不重要的係數被彼此複合之加工條件下，它們的累積效應係顯著的。

繼而，以上所述全部取決於該蒸鍍物材料之蒸氣雲形狀。按物理術語，蒸氣雲形狀之主要決定因素係該蒸鍍物材料及蒸鍍速率，後者很大程度上係藉由該電子束槍而施加之功率的函數。由本發明人之蒸氣雲研究已證明在該以上等式中的 $\cos^n$ 提供蒸氣雲形狀之一精確的指數。基於 n 之

低值的蒸氣雲趨向成較短的及扁圓的。隨著 n 值增加，該蒸氣雲形狀變成長形的及更呈淚珠狀。本發明人之蒸氣雲研究亦已顯示：對於許多材料來說，假定該蒸鍍速率保持恒定，該沈積速率作為與該虛源之一距離相關的函數非線性地下降。瞭解用於正在被沈積之該材料之蒸氣雲形狀允許該均勻遮罩之最佳化，該均勻遮罩被創造及用於確保橫跨全圓頂負載(或批)之晶圓之塗層均勻性。本發明人之蒸氣雲及沈積研究亦已容許他們能夠憑經驗決定對於一特定曲率半徑圓頂會得到在遮罩上收集超越在晶圓上收集的最大的圓頂直徑或尺寸。一單一軸圓頂將按照超過此限制之大小(晶圓容量)而到達其最大收集效率，因為損失於該均勻遮罩之沈積材料比逐漸收集於該圓頂中的晶圓上的沈積材料更多。此匹配之最佳化係收集效率之最佳化中的最終係數。

該HULA(高利用率剝離總成)行星式基板固定器被設計以最小化使用單一圓頂系統的均勻遮罩用法所固有的收集效率之損失。此等系統中所要求的該均勻遮罩通常收集該蒸鍍材料之10%至12%。當前HULA組態由不含中央圓頂的若干行星式圓頂組成。此等HULA系統無需均勻遮罩，因此實現在收集效率中的一10%至12%改良。該HULA系統之一額外好處係其相比於一單一圓頂系統對影響蒸氣雲形狀之任一程序變數(諸如，蒸鍍物材料、沈積速率、或束位置)係更不敏感的。與要求利用更大均勻遮罩的單一圓頂沈積系統相比較，該HULA行星式系統由此允許在一更短

時期內沈積一個或更多個均勻剝離塗層於很多晶圓上。

本發明係一先進HULA概念，其包含圍繞一相同尺寸的中央圓頂之一圈行星式圓頂。在此組態中，該HULA系統僅要求一非常小的遮罩以使該中央圓頂之塗層厚度及均一性匹配外部圓頂之此等。需用於該中央圓頂之該遮罩係小於一典型單一圓頂系統之遮罩，此不僅由於前者比後者小很多，且亦由於用於該中央圓頂之遮罩僅必須使此圓頂之塗層厚度平均以匹配在該等衛星圓頂中的該等晶圓之中心線之塗層厚度。

此外，與固定相同直徑晶圓載體的習知盒形腔室相比較，圓錐沈積室之利用提供在抽真空時間中的高達50%的減少。對於操作之累計成本(COO)，抽真空時間之減少具有明顯的好處。額外的COO減少將源自下列係數。圓錐截面體積係比等效的箱體積小42%。減小的體積產生減小的泵唧要求加上通過使用更小的泵節能之可能性。圓錐截面表面係比等效的箱表面小30%。在從表面除氣之作用擔負必須從該腔室被排出的大量氣態材料之情況中，表面區域之減小產生在抽真空時間中的該預測50%改良之大部分。該真空沈積腔室之該圓錐形狀提供減小的屏蔽要求，此乃由於該等室壁不將其表面呈現為易於沈積而是與通量角傾斜。節約被實現且被複合用於每一批循環操作。

本發明之其他優點包含下列。圓錐腔室可藉由一液壓成形程序而被製成，因此其總生產成本將比製造厚的、加重的、及焊接的立方塊之成本少得多。與盒形腔室相比較，

圓錐腔室使用更少的材料及係更輕的且更易運輸。清潔、保養、及替換沈積擋板之成本被極大地減小。該圓錐腔室形狀使得將該等輔助泵、氣動元件、及電子器件整合在一緊湊的圓柱內係可能的，該圓柱直徑藉由該圓錐體之上直徑而被界定。低溫泵可被安裝為背向該槍、該沈積室中的熱源及係向上的，從而該等低溫泵在該腔室之主體積下方。此位置將有益於高傳導泵唧。在泵唧效率中的改良使得顯著減小泵的尺寸、減小初始系統成本及經時操作該泵所需之能量係可能的。

此外，在收集效率中的改良將在專門應用中產生COO之顯著改良，特別是包括金及其他貴金屬之沈積的應用。目前，被消耗在塗覆程序中的金之大部分被沈積於內部擋板之任一側上或在經光致抗蝕劑覆蓋的基板之上。當該剝離程序被完成時，該金僅約10%保持沈積在該基板上。該等腔室擋板及剝離殘餘物進入金回收程序，其等通常索要該金之原始值之一百分比為代價。對於其程序要求金沈積之用戶，購買及管理金之庫存的費用每月可消耗幾十萬美元。因此，本發明之一關鍵目標係減小沈積在除基板之表面之外之任一表面上的金屬之數量。隨著金通量之一更高的百分比被沈積在晶圓上，各個沈積行程持續時間被縮短，因此處理量被改良。處理量之一額外改良係由更換擋板所需之時間的減少而引起的，該等擋板在該圓錐的設計中比在一盒形塗布機中小得多。

本發明藉由提供一種藉由利用一剝離程序之蒸鍍而將一

材料沈積於一基板上的設備來完成此等及其他目的。在本發明之一個實施例中，該設備包含一圓錐形外殼、一蒸鍍源、一個或更多個軌道圓頂狀構件、一中央圓頂狀構件、一均勻遮罩、及一個或更多個晶圓接收位置/定位。該圓錐形外殼具有一圓頂頂部、一底部及從該圓頂頂部向該底部收斂的一側壁。該蒸鍍源被定位於與該底部鄰接及對準延伸通過該圓頂頂部之中心點的一第一軸。該一個或更多個軌道圓頂狀構件被定位於該蒸鍍源之上與該圓頂頂部鄰接及與延伸通過該圓頂頂部之中心點之該第一軸成一恒定半徑。該一個或更多圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉，同時各個軌道圓頂狀構件同時地圍繞延伸通過此軌道圓頂狀構件之一中心點的一第二軸旋轉。該中央圓頂狀構件具有與該第一軸對準的一中心點且該中央圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉。該均勻遮罩被定位於該蒸鍍源與該中央圓頂狀構件之間且被操作地接合以僅與該中央圓頂狀構件使用。該一個或更多個晶圓接收位置被定位在該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件之各者中以用於接收一晶圓於其中。

在本發明之另一個實施例中，該一個或更多個晶圓接收位置實質上與該蒸鍍源正交。

在本發明之一另外的實施例中，該設備包含一支撐結構，其決定該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件之位置並使其等圍繞該第一軸旋轉。

在本發明之更另一個實施例中，該設備包含一支撐結

構，其中該支撐結構決定該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件之位置使得藉由該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件而被形成的弧係與中心在該第一軸且位於該蒸鍍源的一球面之圓周重合。

在本發明之另一個實施例中，該設備包含一支撐結構，該支撐結構進一步包含一驅動系統，該驅動系統使該一個或更多個軌道圓頂狀構件圍繞它們的各自的第二軸旋轉。

在另一個實施例中，該設備係利用一剝離程序之一氣相沈積裝置。該氣相沈積裝置包含：一蒸鍍源；一空間框架，其被安裝用於圍繞通過該蒸鍍源之一第一軸旋轉；一個或更多個軌道圓頂狀構件，其被定位於該蒸鍍源之上與該圓頂頂部鄰接及與延伸通過該圓頂頂部之中心點之該第一軸成一恒定半徑；一中央圓頂狀構件；一均勻遮罩；及一個或更多個晶圓接收位置。該一個或更多圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉，同時各個軌道圓頂狀構件同時地圍繞延伸通過該軌道圓頂狀構件之一中心點的一第二軸旋轉。該中央圓頂狀構件具有與該第一軸對準的一中心點且該中央圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉。該均勻遮罩被定位於該蒸鍍源與該中央圓頂狀構件之間且被操作地接合以僅與該中央圓頂狀構件使用。該一個或更多個晶圓接收位置被定位於該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件之各者中以用於接收一晶圓於其中。

在此亦揭示一種在一晶圓上有效率地產生一剝離塗層的方法。在一實施例中，該方法包含：從一源蒸發材料；使

一中央圓頂狀構件圍繞通過該中央圓頂狀構件及該源之中心的一第一軸旋轉；及使偏離該中央圓頂狀構件的一軌道圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉；及使該軌道圓頂狀構件圍繞通過該軌道圓頂狀構件及該源之中心的一第二軸旋轉。該中央圓頂狀構件具有被安裝在其上的一晶圓，該晶圓偏離該第一軸及具有實質上與該源正交的一表面。該軌道圓頂狀構件具有被安裝在其上的一晶圓，該晶圓偏離該第二軸及具有實質上與該源正交的一表面。

在本發明之另一個實施例中，該方法包含使該中央圓頂狀構件及該軌道圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉及使該軌道圓頂狀構件同時圍繞該第二軸旋轉。

在本發明之另一個實施例中，該方法包含執行以下步驟：蒸發該材料；在一圓錐狀外殼中旋轉該中央圓頂狀構件及旋轉該軌道圓頂狀構件，該圓錐狀外殼具有一圓頂頂部、一底部及從該圓頂頂部向該底部收斂的一側壁。鄰接該底部執行材料之蒸發，及鄰接該圓頂頂部執行該中央圓頂狀構件及該軌道圓頂狀構件之旋轉。

在本發明之該方法之另一個實施例中，揭示一種在一晶圓上有效率地產生一剝離塗層的方法。該方法包含：從一源蒸發材料；使一中央圓頂狀構件圍繞通過該中央圓頂狀構件及該源之中心的一第一軸旋轉；及使偏離該中央圓頂狀構件的一軌道圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉；及使該軌道圓頂狀構件圍繞通過該軌道圓頂狀構件及該源之中心的一第二軸旋轉。該中央圓頂狀構件具有被安裝在其上的一



晶圓，該晶圓偏離該第一軸及具有實質上與該源正交的一表面。該軌道圓頂狀構件具有被安裝在其上的一晶圓，該晶圓偏離該第二軸及具有實質上與該源正交的一表面。

【實施方式】

本發明之該較佳實施例被繪示於圖1至圖4。圖1繪示本發明之一行星式剝離沈積設備10之一側平面視圖。電子束氣相沈積大體上發生於一真空中。該設備10包含一密封真空圓錐形外殼20、一蒸鍍源40、一中央圓頂狀構件60、一個或更多個軌道圓頂狀構件80、一支撐框架120(在圖3中顯示)、及一均勻遮罩100。外殼20包含一圓頂頂部22、一底部開口24及一側壁26。側壁26從圓頂頂部22向底部開口24收斂從而界定一真空室12。蒸鍍源40被定位於與底部開口24鄰接及與一第一軸200對準。第一軸200延伸通過圓頂頂部22及蒸鍍源40之一中心點21。

中央圓頂狀構件60具有與第一軸200對準的一中心點61。中央圓頂狀構件60被定位為以一凹面60a面向該蒸鍍源40且在該蒸鍍源40之上與圓頂頂部22鄰接。中央圓頂狀構件60被可旋轉地連接至支撐框架120(未顯示)及圍繞中心點61及第一軸200旋轉。

一個或更多個軌道圓頂狀構件80被定位為以一凹面80a面向該蒸鍍源40且在該蒸鍍源40之上與圓頂頂部22鄰接及與第一軸200及/或圓頂頂部22之中心點21成一恒定半徑。軌道圓頂狀構件80圍繞該第一軸200及亦圍繞延伸通過軌道圓頂狀構件80之一中心點81的一第二軸210旋轉。軌道

圓頂狀構件80圍繞第一軸200及圍繞第二軸210之該旋轉在操作期間同時發生。

選擇性地及較佳地，中央圓頂狀構件60及軌道圓頂狀構件80具有相同直徑及相同凹度。分別地，中央圓頂狀構件60及軌道圓頂狀構件80之凹度實質上等於一球面之表面，該球面具有等於蒸鍍源40與圓頂狀構件60、80之中心點60a、80a之間的距離之一半徑。

均勻遮罩100被定位於蒸鍍源40與中央圓頂狀構件60之間。在此實例中的均勻遮罩100具有如圖1中的放大俯視圖所示的一淚滴形狀。均勻遮罩100之頭部101大致位於中央圓頂狀構件60之該中心處及該較窄的尾部102大致位於中央圓頂狀構件60之週邊邊緣。該形狀可根據被沈積之材料、使用之功率及在中央圓頂狀構件60與蒸鍍源40之間的距離而改變，然而，均勻遮罩100之較寬部分通常總是朝向該中央圓頂狀構件60之該中心同時較窄端被通常總是朝向該週邊邊緣。均勻性遮罩100被操作地接合用於僅連同中央圓頂狀構件60而被使用及不用於遮罩且不影響在軌道圓頂狀構件80上的蒸鍍物材料沈積。軌道圓頂狀構件80不需要一均勻遮罩。均勻遮罩100與連同單一圓頂系統而被使用的該等均勻遮罩相比係相對較小的且僅被用於使得中央圓頂狀構件60之塗層厚度及均一性與軌道圓頂狀構件80之此等相匹配。此提供改良收集效率及處理量。

圖1亦繪示被連接至沈積真空室12之一隔離或閘閥300及用於包含蒸鍍源40的一對源軸管310。

現轉向圖2，其顯示圖1所示之該實施例之一俯視平面圖。如可見，圓頂頂部22具有圓形形狀，具有向外殼20之底部開口24收斂的橫向壁26。

圖3係支撐框架120之一透視圖。支撐框架120包含被可旋轉地連接至一驅動組件(未顯示)之一主要驅動軸122以給予旋轉及一框架殼124。一驅動軸延伸部123在一端上與主要驅動軸122連接成操作及旋轉對準。驅動軸延伸部123被固定地連接至中央圓頂狀構件60之該中心點60a。複數個延伸臂126之一臂近端126a被附接於殼124。延伸臂126圍繞殼124係彼此等距的。一次級驅動軸128被可旋轉地連接為在一端上與一臂遠端126b鄰接及在該等軌道圓頂狀構件80之一個之中心點80a處被固定地附接於該構件80。如可見，中央及軌道圓頂狀構件60、80之各者分別具有複數個晶圓接收位置140。較佳地，複數個晶圓接收位置140之各者係用於接收晶圓於其中之開口。在較佳實施例中，支撐框架120具有利用次級驅動軸128支撐六個軌道或行星式圓頂狀構件80的六個臂126及被驅動軸延伸部123支撐之一中央圓頂狀構件60。該驅動組件係操作地連接至主要驅動軸122以使主要驅動軸122如箭頭136指示而旋轉。此導致軌道圓頂狀構件80在一行星式運動中圍繞主要驅動軸122之第一軸200旋轉以及向被連接至驅動軸延伸部123之中央圓頂狀構件60給予旋轉運動。該驅動組件亦被操作地連接至次級驅動軸128以使次級驅動軸128如箭頭138指示而旋轉。此導致軌道圓頂狀構件80圍繞次級驅動軸128之第二

軸210旋轉。相應地，軌道圓頂狀構件80在圍繞第一軸200旋轉的同時圍繞第二軸210旋轉。

中央圓頂狀構件60及軌道圓頂狀構件80之各者包含一個或更多個晶圓接收位置140用於接收待被塗覆蒸鍍物材料之一晶圓。晶圓接收位置140經組態以將晶圓實質上定位為與蒸鍍源40正交。晶圓接收位置140可係用於固定一晶圓的開口或凹槽或安裝平臺。一可釋放的鎖緊機構(未顯示)在一塗覆操作期間將一晶圓固定在適當的位置中，所有已為本技術所熟知。

圖4係在該真空室中的該支撐框架及圓頂狀構件之一俯視壓平視圖。出於清晰之目的，該例圖被簡化以便更好地理解該複數個圓頂固定器之主要組件之結構關係。在此實施例中，支撐結構120具有殼124及六個延伸臂126。驅動軸延伸部123(未顯示)支撐中央圓頂狀構件60，與遠端126b鄰接的次級驅動軸128(未顯示)操作地連接六個延伸臂126之各者且支撐軌道圓頂狀構件80。該被描述的結構被定位於真空室12內部，該結構在圓錐外殼20之圓頂頂部22下方但是與其鄰接。中央及軌道圓頂狀構件60、80實質上係相同大小且經定位以便在該六個軌道圓頂狀構件80之任一者之間不使用均勻遮罩。與在一單一圓頂系統中被使用的遮罩相比相對較小的一均勻遮罩100(未顯示)被用於中央圓頂狀構件60之該塗層表面與蒸鍍源40之間。需用於中央圓頂狀構件60之均勻遮罩100小於一典型單一圓頂系統之遮罩不僅係由於前者比後者小得多，而且係由於用於中央圓頂

狀構件60之均勻遮罩100必須僅使此圓頂之塗層厚度均勻以匹配在中心點80a處之軌道圓頂狀構件80及在該軌道或衛星式圓頂狀構件80中的該等晶圓之中心或中心線的塗層厚度。

用於對比之目的，圖5至圖7繪示先前技術圓頂系統，其等全部使用盒形真空室。圖5繪示在一盒形真空室中的一單一圓頂系統。圖6繪示在一盒形真空室中的一三圓頂衛星式系統。必須注意，影線所示晶圓位置(如果被使用)將需要若干均勻遮罩以更均勻地創造越過各個圓頂的一致塗層。圖7繪示在一盒形真空室中的一五圓頂衛星式系統，其中不需要均勻遮罩。

塗覆效率之實例現將被呈現。第一實例闡示一單一圓頂系統之塗覆效率。

實例1

該系統包含可得自 Livermore, CA 之 Ferrotec-Temesca 的一習知的分段剝離圓頂系統，型號為FC4400，使用一42英寸寬的單一圓頂。晶圓尺寸係5.825英寸之直徑。該塗覆程序利用具有一 30° $\frac{1}{2}$ 角之蒸氣角度的一30晶圓分段TP8圓頂。

表 1

圓頂半徑 (英寸)	圓頂寬度 (英寸)	蒸氣角 度(度)	圓頂表面 (平方英寸)	圓頂上之 收集(%)	晶圓計數	晶圓表面 (平方英寸)	晶圓上之 收集(%)
42	42	30	1484.91	35.45	30	799.47	19.08

如從表 1 可見，該單一圓頂系統具有在該晶圓上的一不佳的 19.08% 之收集。此意味著該蒸鍍物材料之 80.92% 被浪費及被收集於該單一圓頂、擋板及該盒形真空室之壁上。

實例 2

該系統包含一習知的不分段單一軸剝離圓頂系統，然而，該圓頂系統被製成盡可能大的以從沈積作用收集最大數量的材料。圖 5 代表此一單一圓頂之一例圖。此利用一 53 英寸寬的圓頂而被構形。晶圓尺寸係 5.825 英寸之直徑。該塗覆程序使用 60 個晶圓，具有一 $39^{\circ} \frac{1}{2}$ 角之蒸氣角。然而，從一人體工學製造觀點來看，單一軸圓頂之此尺寸係不實際的，此乃由於該圓頂通常係由多個段組成的以利晶圓從該真空室移出。為完成此，必須存在總晶圓計數從 60 至 50 之一併發的減少，連同在該晶圓上收集到的百分比之一按比例減少。

表 2

圓頂半徑 (英寸)	圓頂寬度 (英寸)	蒸氣角度 (度)	圓頂表面 (平方英寸)	圓頂上之 收集(%)	晶圓 計數	晶圓表面 (平方英寸)	晶圓上之 收集(%)
42	53	39	2484.69	42.45	60	1598.94	27.32

如從表 2 可見，該最大的且最有效率的標準單一軸圓頂具有在晶圓上的一 27.32% 之收集。此意味著該蒸鍍物材料之 72.68% 被浪費及被收集於該圓頂之非晶圓部分、擋板及

該盒形真空室之壁上。此係連同一均勻遮罩而被執行，且顯示超越該習知尺寸單一圓頂系統之收集效率之一改良。

實例 3

圖 7 係具有 5 個圓頂之一先前技術 HULA 系統之一例圖。一個此系統之一實例為可得自 Ferrotec-Temescal 之型號第 HUYH-54 號，該型號利用具有 5 個軌道圓頂狀構件 80 之一 49 英寸寬的圓頂。晶圓尺寸係 5.825 英寸之直徑。該塗覆程序在 5 個軌道圓頂上使用 30 個晶圓，具有一 $36^{\circ} \frac{1}{2}$ 角之蒸氣角。

表 3

圓頂半徑(英寸)	圓頂寬度(英寸)	蒸氣角度(度)	圓頂表面(平方英寸)	圓頂上之收集(%)	晶圓計數	晶圓表面(平方英寸)	晶圓上之收集(%)
42	49	36	1398.22	36.72	30	799.47	21.00

表 3 指示在晶圓上之 21% 的一收集及超越具有一 30 晶圓計數之單一圓頂系統之該先前技術 HULA 系統之一優點。此意味著該蒸鍍物材料之 79% 被浪費及被收集於該等衛星式圓頂、擋板及該盒形真空室之壁上。此代表超越該表 1、具有一遮罩之 30 晶圓單一軸圓頂之一 16.18% 收集效率改良。如前所述，該遮罩大致花費效率之 11% 至 12%。藉由如上移除該遮罩及組態，不僅存在該等遮罩損失之全部之一增益而且存在一額外的 3%-4% 之一貢獻。

實例 4

本發明之一系統之一個實施例包含一習知的剝離 HULA 圓頂系統，該系統可得自 Ferrotec-Temescal 為型號第

HUHY-64號，該型號使用具有6個軌道圓頂狀構件80及一中央圓頂狀構件60之一54英寸寬的圓頂。圖4係此一系統之一例示性的實例。晶圓尺寸係5.825英寸之直徑。該塗覆程序使用42個晶圓、6個軌道圓頂加上具有一 $36^{\circ} \frac{1}{2}$ 角之蒸氣角之一個中央圓頂。

表 4

HULA半徑(英寸)	HULA寬度(英寸)	蒸氣角度(度)	HULA表面(平方英寸)	HULA上的收集(%)	晶圓計數	晶圓表面(平方英寸)	晶圓上的收集(%)
42	54	40	1957.51	52.39	42	1119.26	29.95

如從表4可見，本發明之系統具有在該等晶圓上的一29.95%之收集。此意味著該蒸鍍物材料僅70.05%被浪費及被收集於該等中央及衛星式圓頂、擋板及該圓錐形真空室之壁上。請注意，與表2之該更多60個晶圓的習知單一軸實例相比較，此收集效率係藉由僅42個晶圓之一總晶圓負載而被完成。此係在不具有用於該等衛星式圓頂之一均勻遮罩及用於該中央圓頂之一相對較小均勻遮罩的條件下被執行。此代表超越未利用一習知中央圓頂的該單一圓頂系統及先前技術HULA系統之收集效率之一進一步改良。隨著該金通量之一更高的百分比被沉積在該等晶圓上，各個沈積行程之持續時間被縮短，因此處理量被改良。該更小的及一致塑形的軌道及中央晶圓圓頂亦起到天然載體之作用，其等用於以一快速交換程序載入及卸載成群的晶圓。此人體工學係數通過使用載體之一備用組使得圓頂係在抽真空步驟之外被載入及卸載而加速使系統中斷之載入/卸

載週期或使其可行。此外，抽真空時間係更短的，其亦改良處理量。處理量意味著每給定時期中被塗覆之晶圓的數目。

除該收集效率及材料、儲存及操縱之相關費用之外，該圓錐外殼之該被減小的體積提供該等先前技術系統未實現的額外好處。此等好處包含其他的優點。此等優點係圓錐腔室可藉由一液壓成形程序而被製成，因此其總生產成本將比製造厚的、加重的、及焊接的立方塊之成本少得多。與盒形腔室相比較，圓錐腔室使用更少的材料及係更輕的且更易運輸。清潔、保養、及替換沈積擋板之成本被極大地減小。該圓錐腔室形狀使得將輔助泵、氣動元件、及電子器件整合在一緊湊的圓柱內係可能的，該圓柱之直徑藉由該圓錐體之上直徑而被界定。低溫泵可被安裝為背向該槍、該沈積室中的熱源及係向上的，從而該等低溫泵在該腔室之主體積下方。此位置將利於高傳導泵唧。泵唧效率之改良使得顯著減小泵的尺寸、減小起始系統成本及經時操作該等泵所需的能量係可能的。處理量之一額外改良亦係由更換擋板所需之時間的減少而引起的，該等擋板在該圓錐設計中比在一盒形塗布機中小得多。

雖然本發明之較佳實施例已在本文中被描述，以上描述僅係例示性的。在本文中被揭示之本發明之另外的修改將為熟習各項技術者所知曉，且此等修改之全部被認為係在如附屬申請專利範圍所界定的本發明之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之一個實施例之一側平面視圖之一例圖，其顯示該圓錐形外殼；

圖2係圖1顯示之該實施例之一局部俯視平面圖之一例圖；

圖3係本發明之一個實施例之一透視圖之一例圖，其顯示用於該等中央及軌道圓頂狀構件之該支撐結構；

圖4係本發明之一個實施例之一俯視平面圖之一例圖其顯示在該圓錐形外殼中的該等中央及軌道圓頂狀構件之相關位置；

圖5係在一單一圓頂先前技術裝置中的該等圓頂之一俯視平面圖之一例圖，其顯示用於從沈積作業收集最大量材料的組態；

圖6係在該先前技術之一三圓頂配置中的該等圓頂之一俯視平面圖之一例圖；及

圖7係針對在沒有一均勻遮罩的情況下而被使用的先前技術之一五圓頂配置中的該等圓頂之一俯視平面圖之一例圖。

【主要元件符號說明】

10	剝離沈積設備
12	真空室
20	圓錐形外殼
21	中心點
22	圓頂頂部
24	底部開口

26	側 壁
40	蒸 鍍 源
60	中 央 圓 頂 狀 構 件
60a	凹 面
61	中 心 點
80	軌 道 圓 頂 狀 構 件
80a	凹 面
81	中 心 點
100	均 勻 遮 罩
101	頭 部
102	尾 部
120	支 撐 框 架
122	主 要 驅 動 軸
123	驅 動 軸 延 伸 部
124	框 架 轂
126	延 伸 臂
126a	臂 近 端
126b	臂 遠 端
128	次 級 驅 動 軸
136	箭 頭
138	箭 頭
140	晶 圓 接 收 位 置
200	第 一 軸
210	第 二 軸

300	隔 離 或 閘 閥
310	源 軸 管



七、申請專利範圍：

102年12月23日修正頁(本)
劃線

1. 一種用於利用一剝離程序藉由蒸鍍作用將一材料沉積於一基板上的設備，該設備包括：

一圓錐形外殼，該外殼具有一圓頂頂部、一底部開口及從該圓頂頂部向該底部開口收斂的一側壁；

一蒸鍍源，其被定位於與該底部鄰接及對準延伸通過該圓頂頂部之中心點的一第一軸；

一中央圓頂狀構件，其被定位於該蒸鍍源之上與該圓頂頂部鄰接且具有與該第一軸對準的一中心點，其中該中央圓頂狀構件圍繞該中心點旋轉；

一個或更多個軌道圓頂狀構件，其被定位於該蒸鍍源之上與該圓頂頂部鄰接及與該圓頂頂部之中心點成一恒定半徑，其中該一個或更多個軌道圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉，且其中各個軌道圓頂狀構件同時圍繞延伸通過該軌道圓頂狀構件之一中心點的一第二軸旋轉，該一個或更多個軌道圓頂狀構件在直徑及凹度實質上與該中央圓頂狀構件相等；

一均勻遮罩，其被定位於該蒸鍍源與該中央圓頂狀構件之間，該均勻遮罩被操作地接合以僅與該中央圓頂狀構件使用；及

一個或更多個晶圓接收位置，其等位於該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件之各者中以用於接收一晶圓於其中。

2. 如請求項1之設備，其中該一個或更多個晶圓接收位置

實質上與該蒸鍍源正交。

3. 如請求項1之設備，其進一步包括一支撐結構，該支撐結構決定該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件之位置並使其等圍繞該第一軸旋轉。
4. 如請求項3之設備，其中該支撐結構決定該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件之位置，其中由該一個或更多個軌道圓頂狀構件及該中央圓頂狀構件形成的弧與中心在該第一軸且位於該蒸鍍源的一球面之圓周重合。
5. 如請求項3之設備，其中該支撐結構包含一驅動系統，該驅動系統使該一個或更多個軌道圓頂狀構件圍繞它們各自的第二軸旋轉。
6. 如請求項1之設備，其中該一個或更多個軌道圓頂狀構件等於六個軌道圓頂狀構件。
7. 一種利用一剝離程序的氣相沈積裝置，該裝置包括：
 - 一蒸鍍源；
 - 一支撐框架，其經安裝用於圍繞通過該蒸鍍源之一第一軸旋轉；
 - 被安裝於該空間框架的一中央圓頂狀晶圓固定器，其中該中央圓頂狀晶圓固定器之一中心點與該第一軸對準；
 - 一軌道圓頂狀晶圓固定器，其在一偏離該第一軸的位置被安裝於該支撐框架，及可圍繞通過該軌道圓頂狀晶圓固定器及該蒸鍍源之一中心點之一第二軸旋轉；

一均勻遮罩，其被定位於該蒸鍍源與該中央圓頂狀構件之間，該均勻遮罩被操作地接合以僅與該中央圓頂狀構件使用；及

在該中央圓頂狀晶圓固定器及該軌道圓頂狀晶圓固定器上的複數個晶圓位置，其中該等晶圓位置之各者偏離該第一軸及該第二軸，該複數個晶圓位置之各個經組態以將安裝於其中的一晶圓之一基板表面定向為實質上與在圍繞該第一軸及該第二軸旋轉期間從該晶圓位置延伸至該蒸鍍源之一徑向軸正交。

8. 如請求項7之裝置，該裝置進一步包括一圓錐形外殼，該外殼具有一圓頂頂部、一底部開口及從該圓頂頂部向該底部開口收斂的一側壁，該圓錐形外殼包圍與該底部開口及該空間框架鄰接的該蒸鍍源、該中央圓頂狀晶圓固定器及與該圓頂頂部鄰接的該軌道圓頂狀晶圓固定器。
9. 如請求項7之裝置，其中該空間框架包含一驅動系統，其使該中央圓頂狀晶圓固定器及該軌道圓頂狀晶圓固定器圍繞該第一軸旋轉及使該軌道圓頂狀晶圓固定器圍繞該第二軸旋轉。
10. 如請求項7之裝置，其中該中央圓頂狀晶圓固定器及該軌道圓頂狀晶圓固定器具有圍繞該蒸鍍源的一恒定半徑。
11. 如請求項7之裝置，其中該複數個晶圓位置之各者係一晶圓接收開口。

12. 一種利用一剝離程序的氣相沈積裝置，其包括：

一蒸鍍源；

一中央構件，其用於定位一個或更多個晶圓，其中該一個或更多個晶圓之各者之中心係與該蒸鍍源等距的，用於定位之該構件使一個或更多個晶圓圍繞通過該蒸鍍源之一第一軸旋轉；

用於定位一個或更多個晶圓之一軌道構件，其偏離用於定位之該中央構件，且其中用於定位之該軌道構件之一個或更多個晶圓之各者之中心係與該蒸鍍源等距的，用於定位之該軌道構件使該一個或更多個晶圓圍繞通過該蒸鍍源之一第二軸旋轉；

一構件，其用於使用於定位之該中央構件及用於定位之該軌道構件圍繞該第一軸旋轉及使用於定位之該軌道構件圍繞該第二軸旋轉；及

一均勻遮罩，其被定位於該蒸鍍源與該中央構件之間，該均勻遮罩被操作地接合以僅與該中央構件使用。

13. 如請求項12之裝置，其中用於定位之該中央構件、用於定位之該軌道構件及用於旋轉之構件使該一個或更多個晶圓圍繞該第一軸及該第二軸同時地旋轉。

14. 如請求項12之裝置，該裝置進一步包括一圓錐形外殼，該外殼具有一圓頂頂部、一底部開口及從該圓頂頂部向該底部開口收斂的一側壁，該圓錐形外殼包圍與該底部開口及用於定位之該中央構件鄰接的該蒸鍍源、用於定位之該軌道構件及與該圓頂頂部鄰接的用於旋轉之該構

件。

15. 如請求項12之裝置，其中該軌道構件包含六個軌道圓頂狀構件。

16. 如請求項12之裝置，其中該中央構件包含一個中央圓頂狀構件。

17. 一種有效率地在一晶圓上產生一剝離塗層的方法，該方法包括：

從一源蒸發材料；

使與該源間隔的一中央圓頂狀構件圍繞通過該中央圓頂狀構件及該源之中心的一第一軸旋轉，該中央圓頂狀構件具有被安裝在其上的一晶圓，該晶圓偏離該第一軸及具有實質上與該源正交的一表面且一均勻遮罩被定位於該中央圓頂狀構件與該源之間；及

使偏離該中央圓頂狀構件的一軌道圓頂狀構件圍繞該第一軸旋轉且使該軌道圓頂狀構件圍繞通過該軌道圓頂狀構件及該源之中心的一第二軸旋轉，該軌道圓頂狀構件具有被安裝在其上的一晶圓，該晶圓偏離該第二軸及具有實質上與該源正交的一表面，其中該中央圓頂狀構件及該軌道圓頂狀構件與一球面中心在該第一軸上且位於該蒸鍍源的一球面之圓周重合。

18. 如請求項17之方法，其中該中央圓頂狀構件及該軌道圓頂狀構件圍繞該第一軸及該軌道圓頂狀構件圍繞該第二軸之旋轉係同時發生。

19. 如請求項17之方法，進一步包括執行下列步驟：蒸發該

102年12月23日	修正 劃線	頁(本)
------------	----------	------

材料，在一圓錐形外殼中旋轉該中央圓頂狀構件及旋轉該軌道圓頂狀構件，該圓錐形外殼具有一圓頂頂部、一底部開口及從該圓頂頂部向該底部開口收斂的一側壁，其中該材料之蒸發係在鄰接該底部開口處執行且該中央圓頂狀構件及該軌道圓頂狀構件之旋轉係在鄰接該圓頂頂部處執行。

八、圖式：

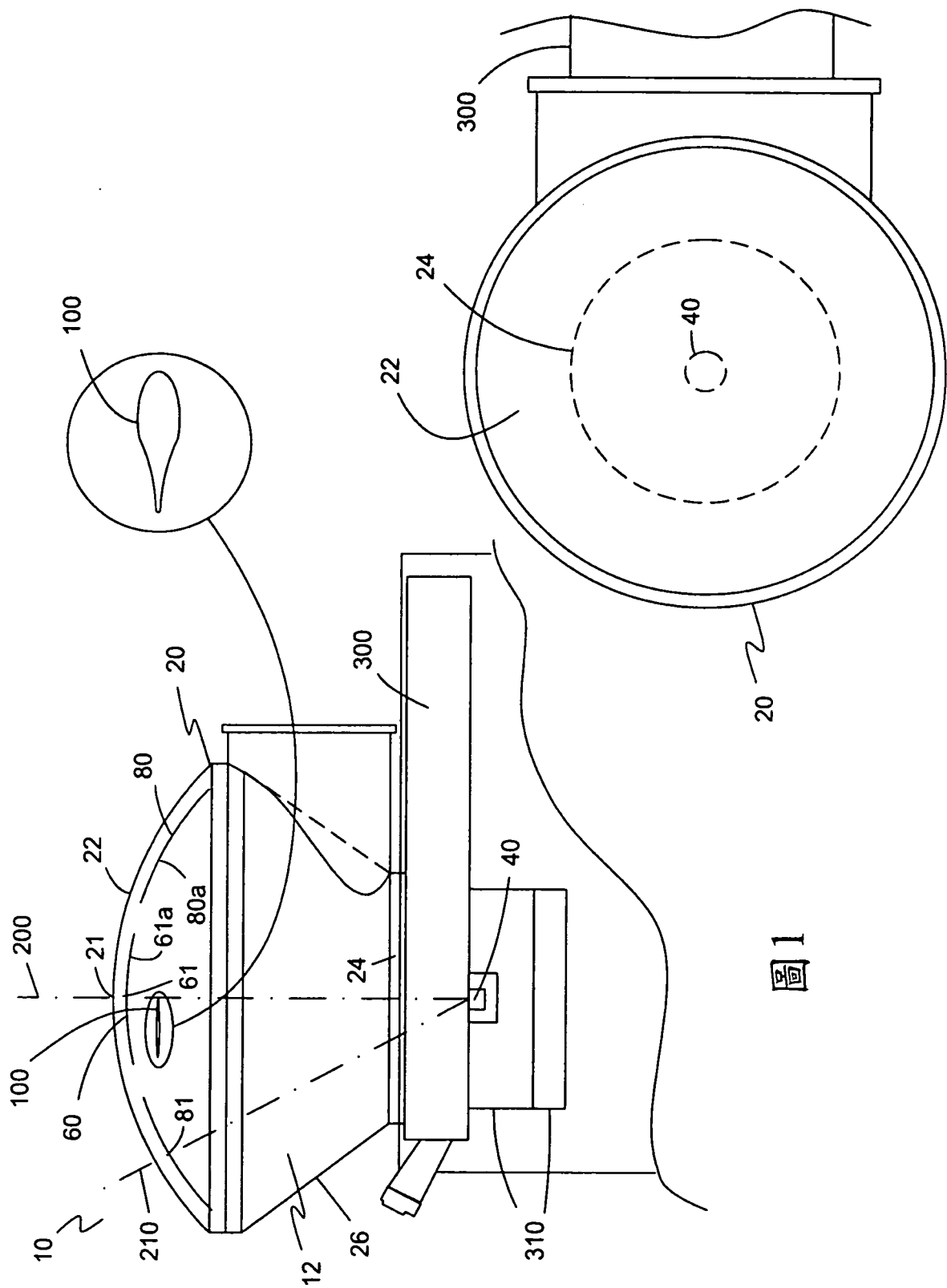


圖1

圖2

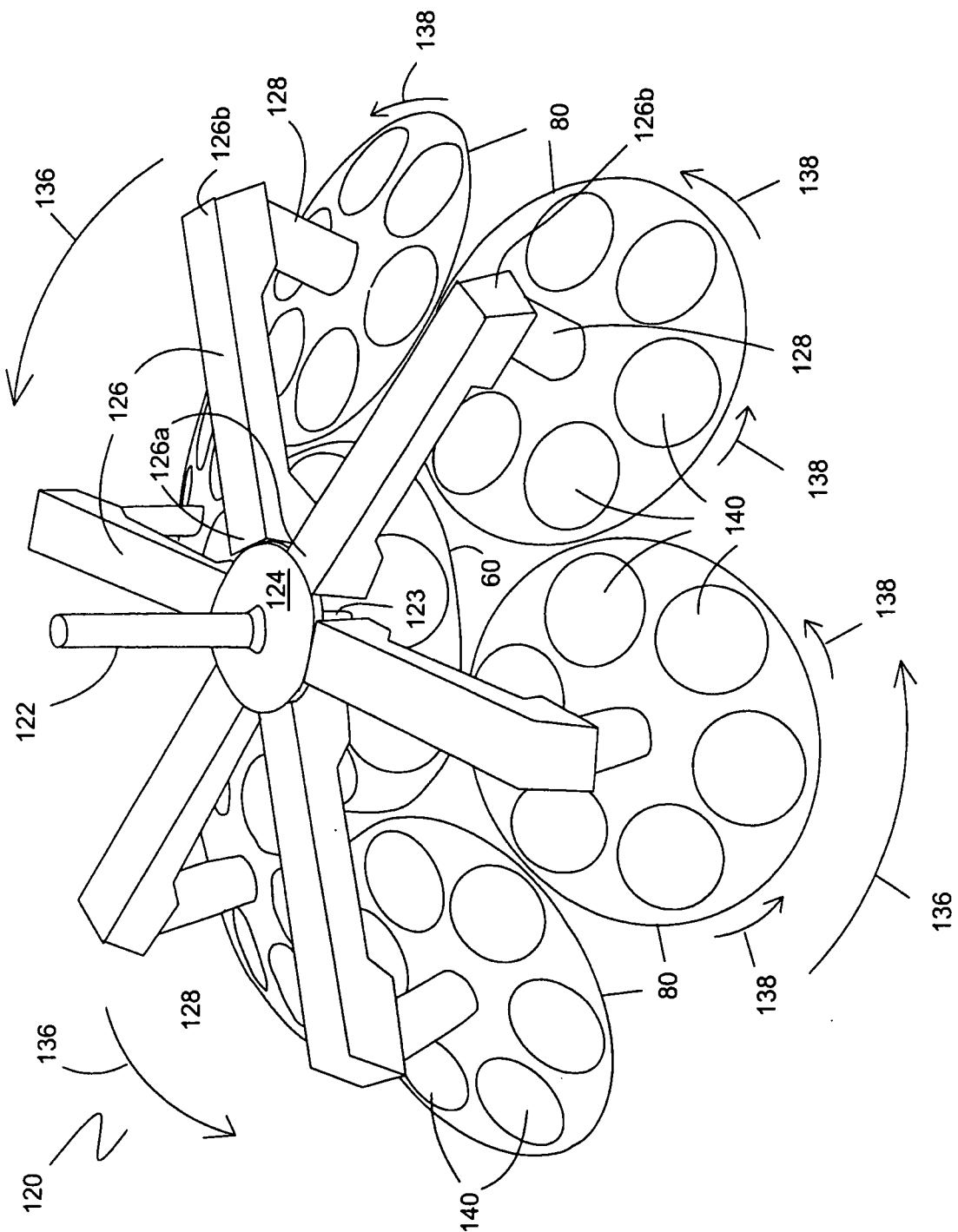
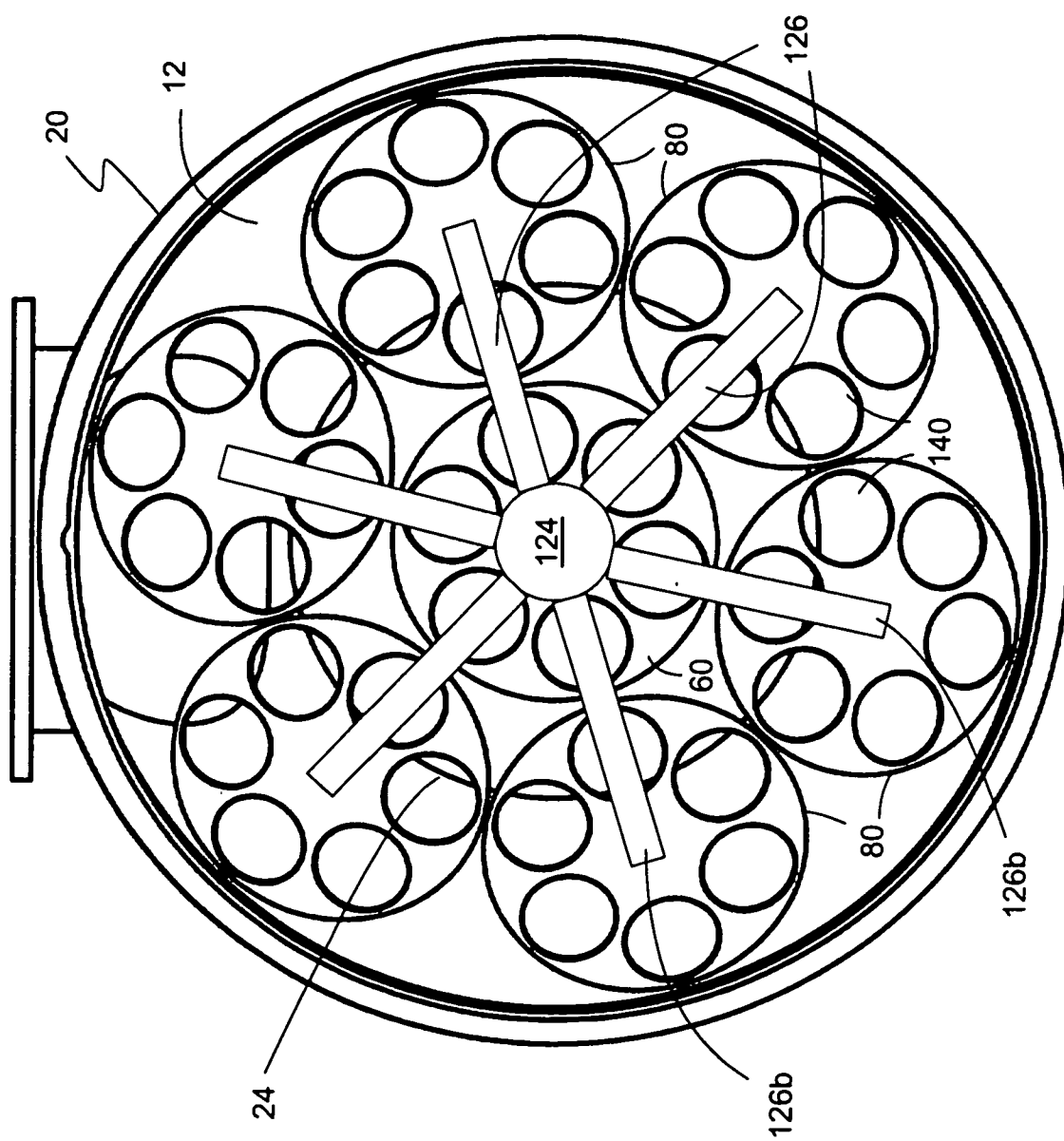


圖3



4
回

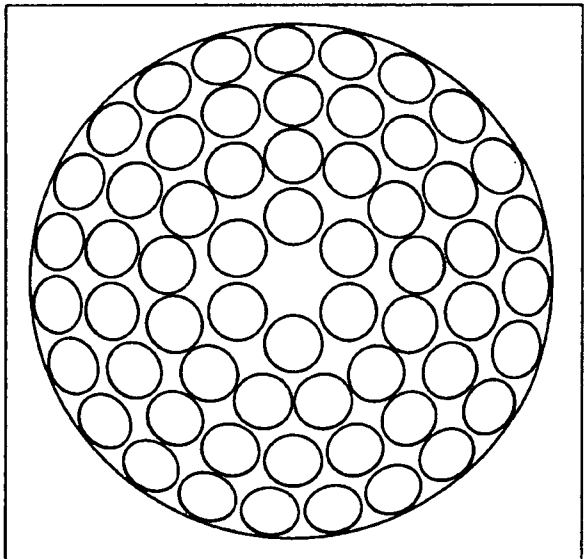
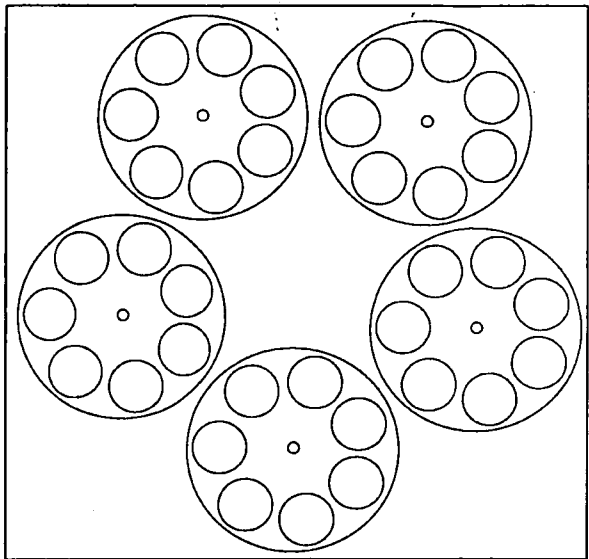
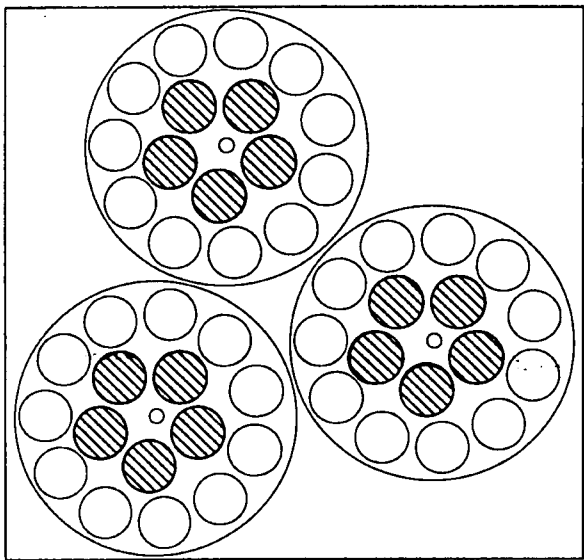


圖 5

圖 6

圖 7

