



(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 I613751 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：102114079

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 19 日

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

(30)優先權：2012/04/19 美國 61/635,436

2013/03/15 美國 13/838,284

(71)申請人：MEMC 電子材料公司 (美國) MEMC ELECTRONIC MATERIALS, INC. (US)
美國

(72)發明人：皮特尼 約翰 A PITNEY, JOHN A. (US) ; 濱野學 HAMANO, MANABU (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2003/0015141A1

US 2004/0078144A1

審查人員：陳建仲

申請專利範圍項數：26 項 圖式數：8 共 26 頁

(54)名稱

在反應器裝置中用於支撐晶圓之基座組件

SUSCEPTOR ASSEMBLIES FOR SUPPORTING WAFERS IN A REACTOR APPARATUS

(57)摘要

本發明揭示用於諸如蝕刻及化學汽相沈積程序之晶圓處理之裝置及方法。在某些實施例中，該裝置包含一基座及安置於該基座下方以影響所沈積磊晶層之一厚度之一環。

Apparatus and methods for wafer processes such as etching and chemical vapor deposition processes are disclosed. In some embodiments, the apparatus includes a susceptor and a ring disposed beneath the susceptor to influence a thickness of the deposited epitaxial layer.

指定代表圖：

符號簡單說明：

11 . . . 裝置

20 . . . 上部拱頂

22 . . . 下部拱頂

27 . . . 上部襯裡

31 . . . 反應室

34 . . . 氣體歧管

38 . . . 下部襯裡

40 . . . 中心柱

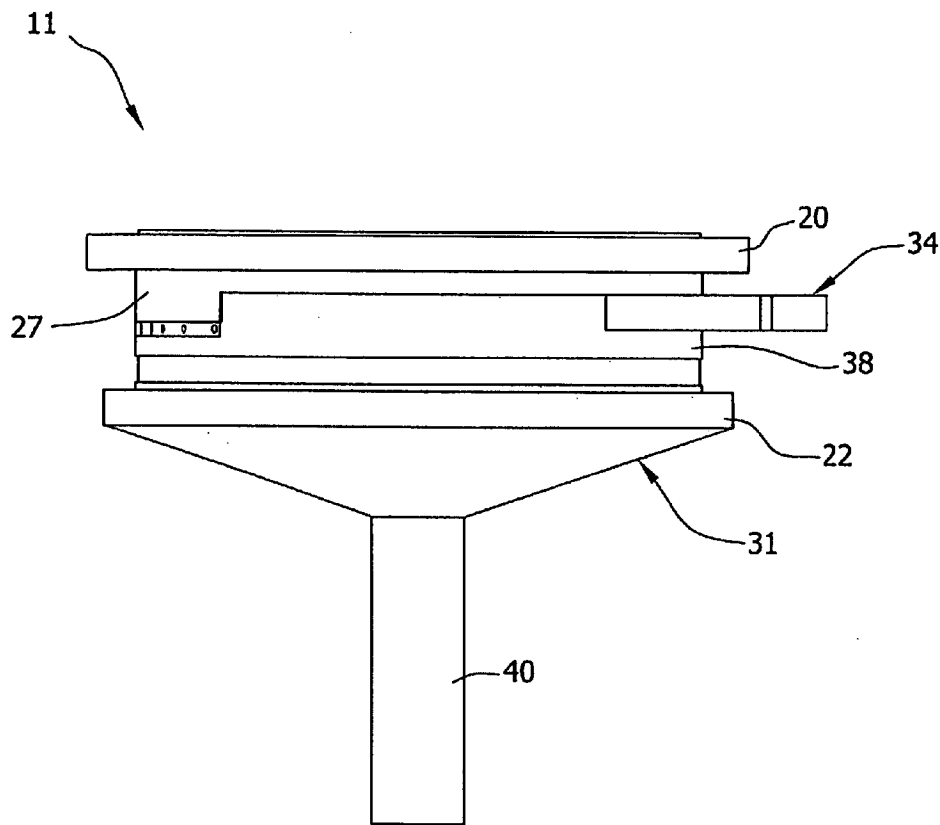


圖 1

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102114079

※ 申請日：102.4.19

※IPC 分類：H01L 21/68 (2006.01)

【發明名稱】

在反應器裝置中用於支撐晶圓之基座組件

SUSCEPTOR ASSEMBLIES FOR SUPPORTING WAFERS IN A
REACTOR APPARATUS

● 【中文】

本發明揭示用於諸如蝕刻及化學汽相沈積程序之晶圓處理之裝置及方法。在某些實施例中，該裝置包含一基座及安置於該基座下方以影響所沈積磊晶層之一厚度之一環。

● 【英文】

Apparatus and methods for wafer processes such as etching and chemical vapor deposition processes are disclosed. In some embodiments, the apparatus includes a susceptor and a ring disposed beneath the susceptor to influence a thickness of the deposited epitaxial layer.

圖式

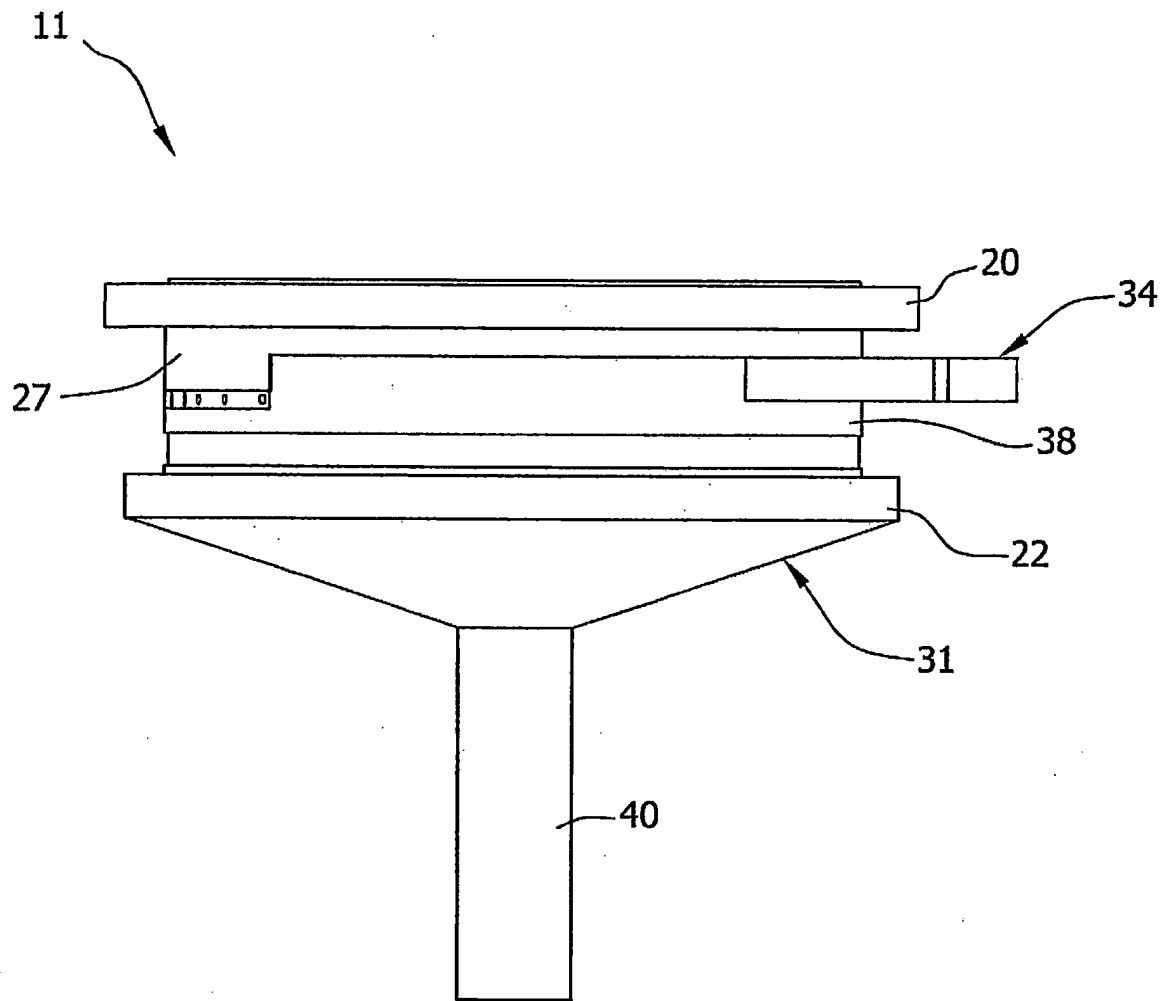


圖 1

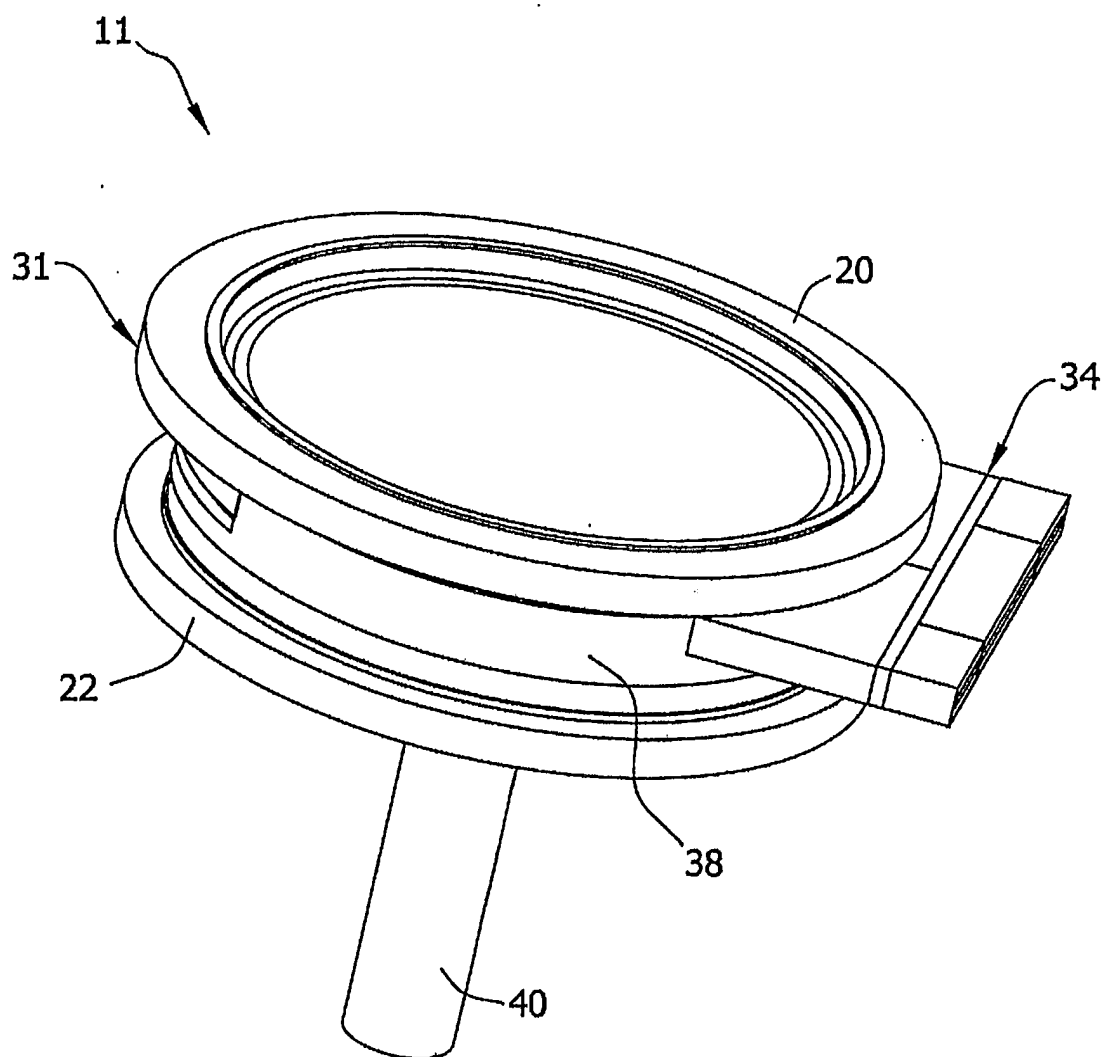


圖 2

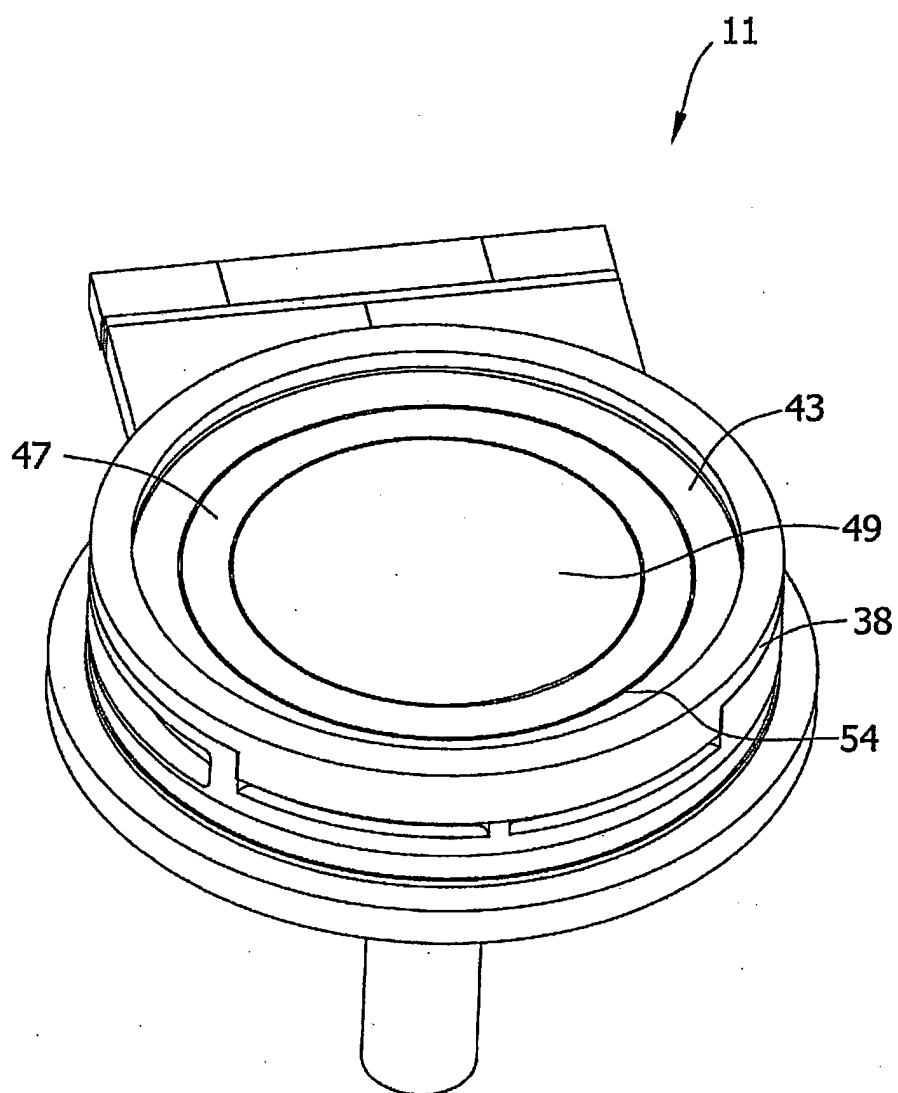


圖 3

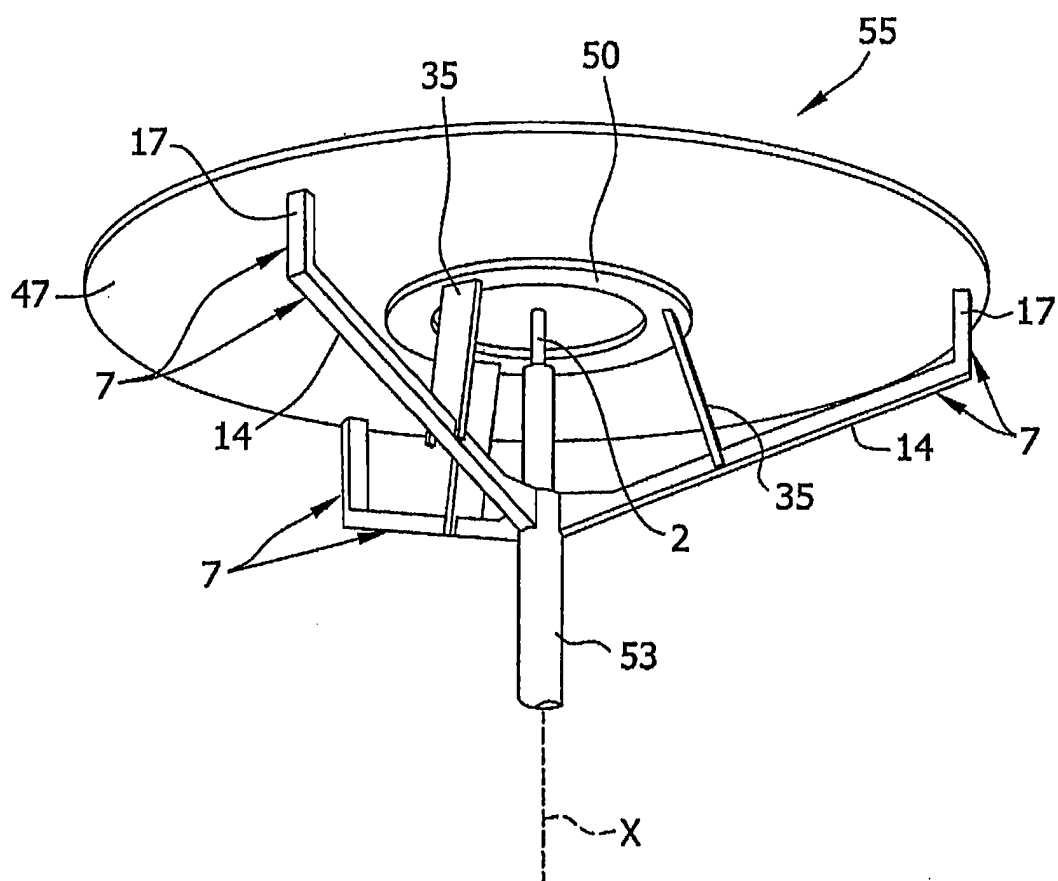


圖 4

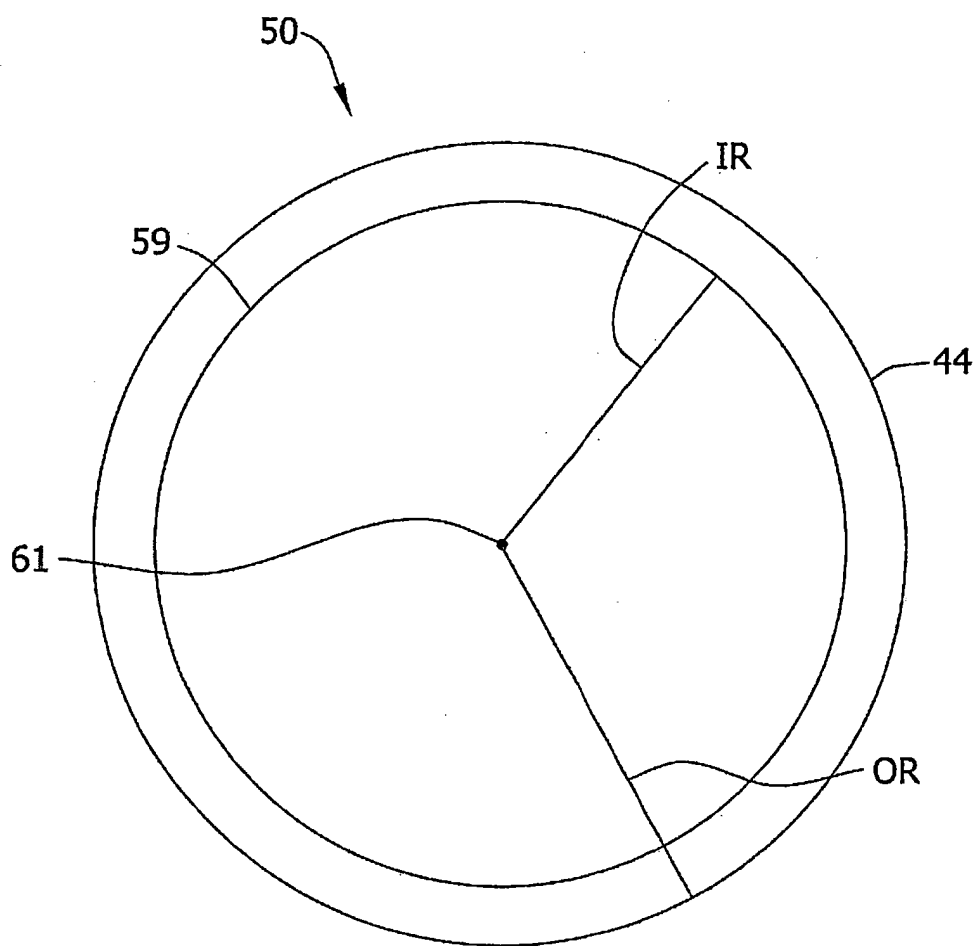


圖 5

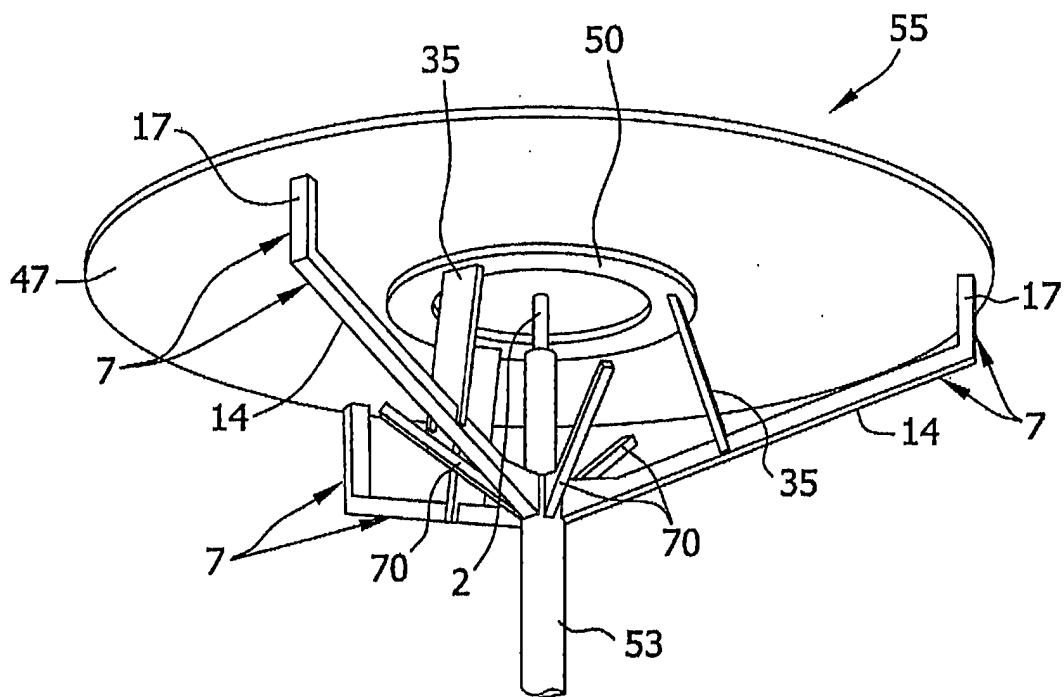


圖 6

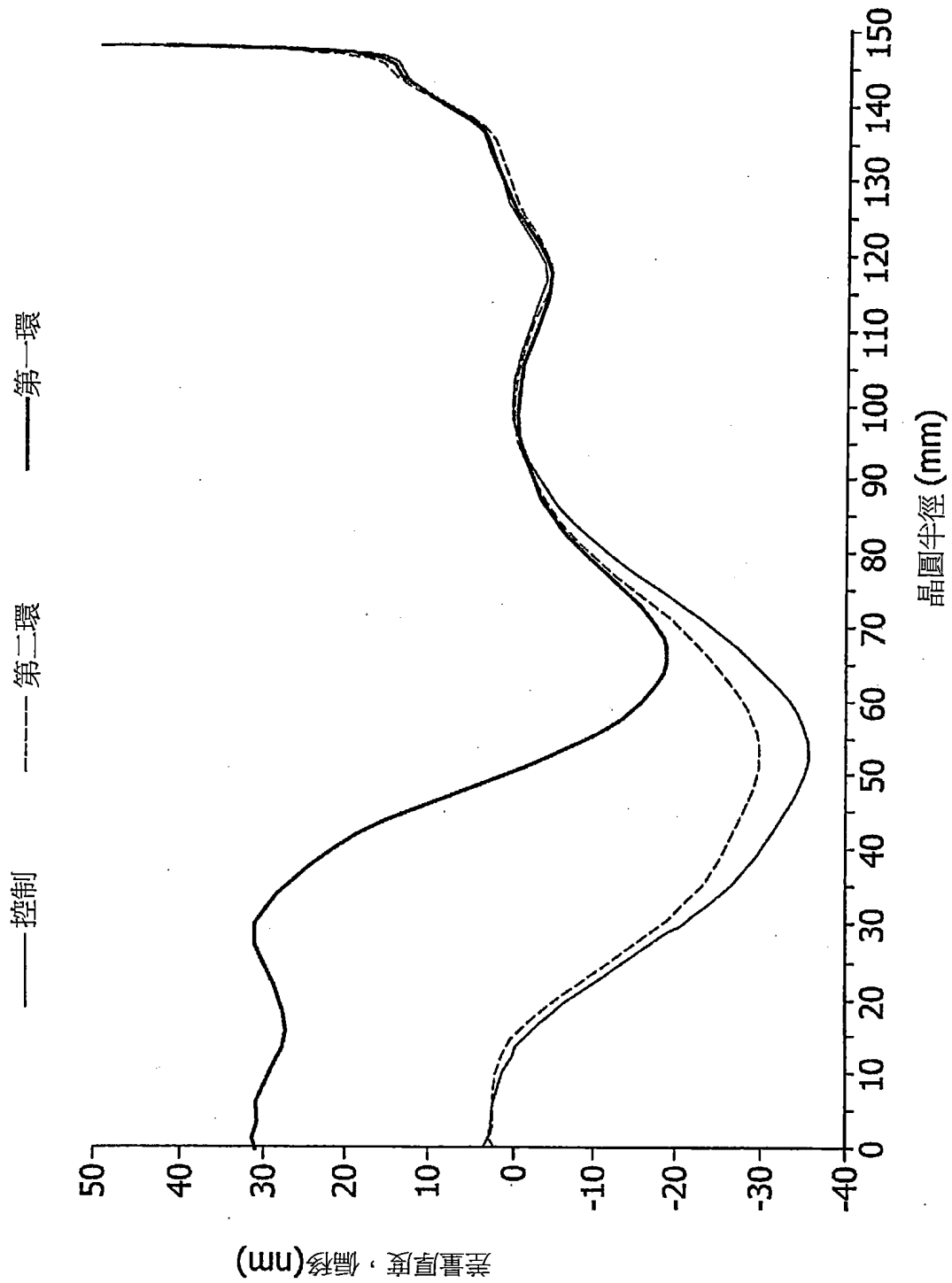


圖 7

——控制
——環及輔助臂

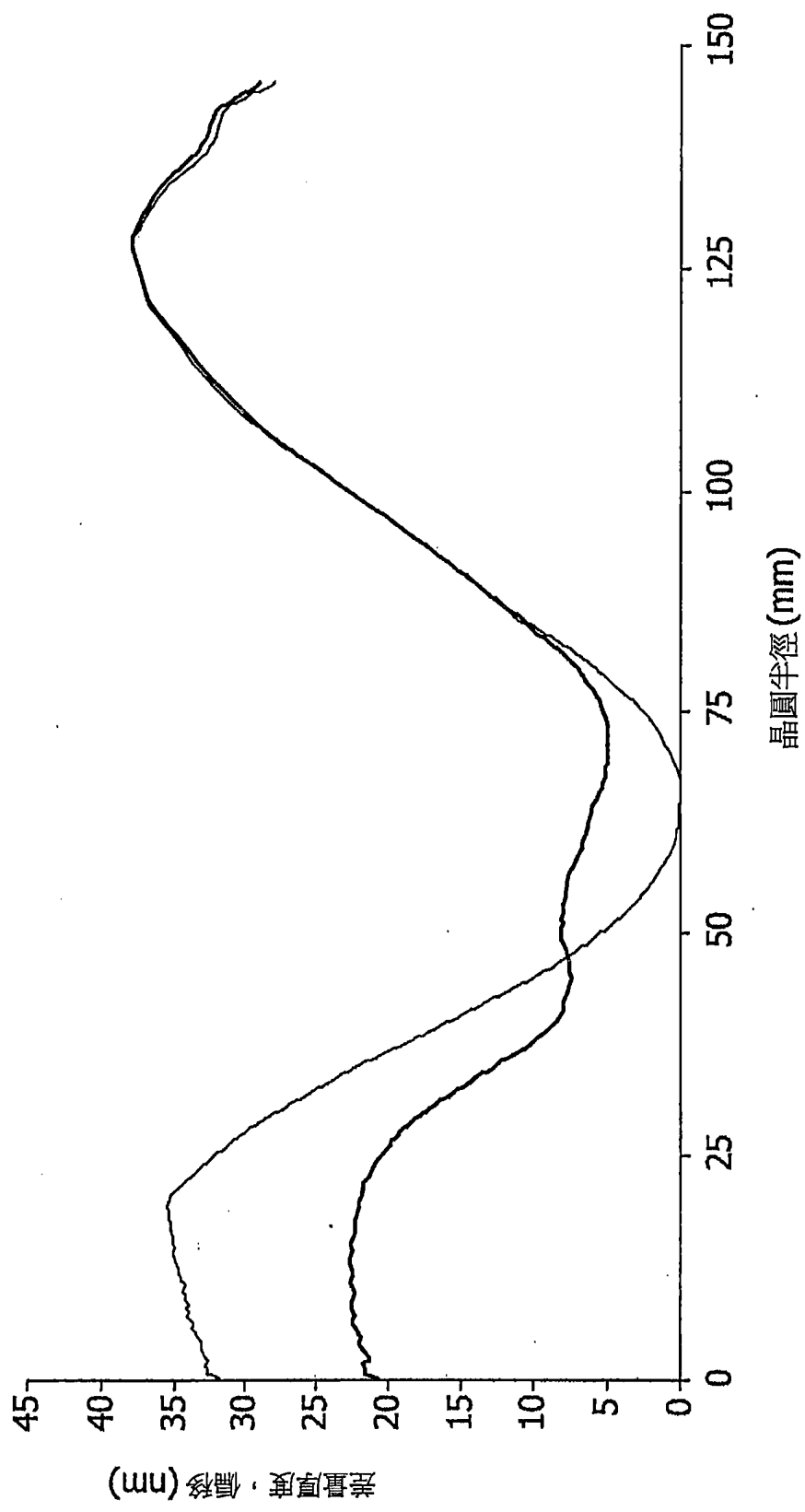


圖 8

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

11	裝置
20	上部拱頂
22	下部拱頂
27	上部襯裡
31	反應室
34	氣體歧管
38	下部襯裡
40	中心柱

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

在反應器裝置中用於支撐晶圓之基座組件

SUSCEPTOR ASSEMBLIES FOR SUPPORTING WAFERS IN A
REACTOR APPARATUS

交叉參考

本申請案主張於2012年4月19日提出申請之第61/635,436號美國臨時申請案及於2013年3月15日提出申請之第13/838,284號美國非臨時申請案之優先權，該等申請案之揭示內容特此以全文引用的方式併入本文中。

【技術領域】

本發明大體而言係關於用於晶圓處理之裝置及方法，且更特定而言係關於用於半導體晶圓蝕刻或半導體化學汽相沈積程序之裝置及方法。

【先前技術】

磊晶化學汽相沈積(CVD)係用於在一半導體晶圓上生長一薄材料層以使得晶格結構與該晶圓之晶格結構相同之一程序。磊晶CVD在半導體晶圓生產中廣泛用以堆積磊晶層以使得器件可直接製作於磊晶層上。磊晶沈積程序藉由將一清潔氣體(諸如氫氣或氫氣與氯化氫混合物)引入至晶圓之一前表面(亦即，背對基座之一表面)以預加熱並清潔晶圓之前表面而開始。清潔氣體自前表面移除原生氧化物，從而准許磊晶矽層在沈積程序之一隨後步驟期間在表面上連續且均勻地生長。磊晶沈積程序藉由將一汽相矽源氣體(諸如矽烷或氯化矽烷)引入至晶圓之前表面以在前表面上沈積並生長一磊晶矽層而繼續。與基座之前

表面相對之一後表面可同時經受氫氣。在程序期間使在磊晶沈積期間在沈積室中支撐半導體晶圓之基座旋轉以允許磊晶層均勻地生長。

然而，跨越每一晶圓之表面，磊晶CVD生長速率通常並不均勻。缺乏均勻性導致晶圓之平坦度降級。缺乏均勻性可能歸因於流動速度、局部溫度偏差或兩者之問題。因此，需要一種用以改良局域溫度偏差從而改良磊晶CVD生長速率之均勻性之實用裝置。

此先前技術意欲向讀者介紹此項技術之各種態樣，該等態樣可與下文所闡述及/或所主張的本發明之各種態樣有關。據信，此論述將有助於向讀者提供背景資訊以促進對本發明之各種態樣之一較佳理解。因此，應理解，此等陳述應理解為就本發明而論而不應理解為對先前技術之認可。

【發明內容】

本發明之一項態樣係關於一種用於在一反應裝置中於一晶圓形成程序期間支撐一半導體晶圓之基座組件。該基座組件包含具有相對的上部表面及下部表面之一基座。主體之上部表面經定大小且經塑形以在程序期間在其中用於支撐一半導體晶圓。該基座組件亦包含安置於該基座之該下部表面下方之一環。

本發明之另一態樣係關於一種用於調整沈積於晶圓上之一層之厚度輪廓之方法。藉由在具有一基座之一反應裝置中之沈積來沈積該層。在該反應裝置中將一層沈積於一晶圓上。量測該層之該厚度輪廓。分析該層之一厚度輪廓以判定該厚度輪廓中之一厚度不均勻性之徑向位置。將一環安置於該基座下方在對應於該厚度輪廓中之該厚度不均勻性之一徑向位置處以增加或減小隨後產生之晶圓中該層之厚度。

存在關於本發明之上文所提及態樣而陳述之特徵之各種改進。其他特徵亦可併入於本發明之上文所提及態樣中。此等改進及額外特

徵可個別地或以任何組合方式存在。舉例而言，下文關於本發明之所圖解說明之實施例中之任一者而論述之各種特徵可單獨地或以任何組合方式併入於本發明之上文所闡述態樣中之任一者中。

【圖式簡單說明】

圖1係用於處理諸如一半導體晶圓之一基板之一裝置之一前視圖；

圖2係裝置之一透視圖；

圖3係上部拱頂被移除之裝置之一透視圖；

圖4係包含上部拱頂、下部拱頂及預加熱環之某些元件被移除之裝置之一透視圖；

圖5係裝置之一環之一俯視圖；

圖6係上部拱頂、下部拱頂及預加熱環被移除的包含輔助臂之一裝置之一透視圖；

圖7係展示根據實例1而製備之磊晶晶圓之徑向厚度輪廓之一圖表；且

圖8係展示根據實例2而製備之磊晶晶圓之徑向厚度輪廓之一圖表。

貫穿圖式，對應參考符號指示對應部件。

【實施方式】

現在參考圖1，根據本發明之一實施例之用於蝕刻一半導體晶圓或用於在一半導體基板上沈積一磊晶層之一裝置整體上稱作11。所圖解說明之裝置係一單晶圓反應器；然而，本文中所揭示用於提供一較均勻磊晶層之裝置及方法適合用於其他反應器設計中，包含(舉例而言)多晶圓反應器。裝置11包含一反應室31，反應室31包括：一上部拱頂20、一下部拱頂22、一上部襯裡27及一下部襯裡38。共同地，上部拱頂20、下部拱頂22、上部襯裡27及下部襯裡38界定反應室31之一

內部空間，其中程序氣體接觸半導體晶圓。一氣體歧管34用以將程序氣體引導至反應室31中。在圖2中展示反應室31及氣體歧管34之一透視圖。

裝置11可用以處理一晶圓，包含(但不限於)藉由一化學汽相沈積(CVD)程序(諸如磊晶CVD或多晶CVD)而在一晶圓上沈積任何類型之材料。就此而言，本文中對磊晶及/或CVD程序之提及不應視為限制性的，此乃因裝置11亦可用於其他目的，諸如對晶圓執行蝕刻或平滑化程序。此外，本文中所展示之晶圓通常係圓形，但其他形狀之晶圓亦涵蓋於本發明之範疇內。

在圖3中透視地展示裝置11，其中上部拱頂20被移除以較佳地圖解說明裝置。在反應室31之內部空間內係用於在與一半導體晶圓49接觸之前加熱程序氣體之一預加熱環43。預加熱環43之外圓周附接至下部襯裡38之內圓周。舉例而言，預加熱環43可由下部襯裡38之一環形圍緣(未展示)支撐。橫穿預加熱環43內部空間之一基座47 (其在本文中亦可稱作一「基座主體」)支撐一半導體晶圓49。

程序氣體可在接觸半導體晶圓49之前被加熱。預加熱環43及基座47兩者通常皆係不透明的以吸收高強度輻射加熱燈(未展示)所產生之輻射加熱光，該等高強度輻射加熱燈可位於反應室31之上方及下方。將預加熱環43及基座47維持在高於周圍環境之一溫度允許預加熱環43及基座在程序氣體通過預加熱環及基座上方時將熱量轉移至程序氣體。通常，晶圓49之直徑小於基座47之直徑以允許基座在程序氣體接觸晶圓之前加熱程序氣體。

預加熱環43及基座47可適合地由塗佈有碳化矽之不透明石墨建構，但亦涵蓋其他材料。上部拱頂20及下部拱頂22通常由一透明材料製成以允許輻射加熱光傳遞至反應室31中且傳遞至預加熱環43及基座47上。上部拱頂20及下部拱頂22可由透明石英建構。石英通常對紅外

光及可見光透明且在沈積反應之反應條件下化學穩定。可使用除高強度燈(未展示)以外之設備來對反應室提供熱量，諸如(舉例而言)電阻加熱器及電感加熱器。諸如一高溫計之一紅外光溫度感測器(未展示)可安裝於反應室31上以藉由接收基座、預加熱環或晶圓所發射之紅外光輻射來監視基座47、預加熱環43或半導體晶圓49之溫度。

現在參考圖4，其中裝置11之某些元件被移除以更好地圖解說明裝置，裝置11包含一基座組件55，基座組件55包含基座47及安置於基座47下方之一環50。基座47附接至自一軸件53向上延伸之基座支撐部件7。軸件53延伸穿過一中心柱40。每一基座支撐部件7包含自軸件53向外延伸之一臂14及附接至基座47之一垂直支腿17。在某些實施例(未展示)中，基座支撐部件7直接延伸至基座47 (亦即，不包含一單獨垂直支腿17)。

軸件53連接至一適合旋轉機構(未展示)以供軸件53、基座47及晶圓49繞裝置11之一縱向軸X旋轉。基座47之外邊緣及預加熱環43之內邊緣(圖3)藉由一間隙54而分離以允許基座之旋轉。使晶圓49旋轉以防止過多材料沈積於晶圓前導邊緣上且提供一較均勻磊晶層。裝置11包含自軸件53延伸以支撐基座47之一中心支柱2。在某些實施例(未展示)中，裝置11不包含一中心支柱2 (或包含不接觸基座之一中心支柱)。

圖1至圖4中所展示之基座47僅係一實例。在其他實施例中，基座可具有其他形狀、形成於其中之一或多個凹部，及/或形成於基座中之數個開口。在第6,652,650號、第6,596,095號及第6,444,027號美國專利及第1 287 188 B1號歐洲專利中闡述根據本發明所使用之適合基座之實例。

在某些實施例中，基座47係一盤，該盤具有一下部表面及一上部表面，其中基座之一凹部用於接納晶圓49。另外，基座中還可包含

適合接納器以用於接納一支撐件。舉例而言，三個相等間隔開之跑道形開口(未展示)可自下部表面延伸至基座中以用於接納安置於反應室31內之基座支撐部件7之上部端。此等支撐開口嚙合支撐部件7以防止基座在支撐件在處理期間轉動時在支撐件上滑動。另一選擇係，基座47可包含經定大小且經塑形以用於接納支撐部件7之支撐轂，如第2009/0165721號美國專利公開案中所揭示。另一選擇係，基座支撐部件7及/或中心支柱2可藉由使用延伸穿過基座47之下部表面進入至垂直支腿17及/或中心支柱2中之升降銷(例如，碳化矽升降銷)而附接至基座47。

環50附接至環支撐部件35。環支撐部件35自基座支撐部件7之臂14延伸。環支撐部件35可自基座組件55之其他部分(諸如中心軸件53)適合地延伸。在其他實施例(未展示)中，可以其他方式適合地安裝環，諸如藉由附接至向下延伸至基座支撐部件7之一開端筒體或藉由使用自環延伸至中心軸件53之一面向下錐體。

環50由一透明材料(例如，石英)適合地製成以允許可見光及紅外光通過環。在其他實施例中，環可由一半透明材料製成。在其他實施例中，除其他可能組合外，環可具有一透明第一部分及一半透明第二部分。通常，環50在處理(諸如磊晶沈積)期間校正、影響或調變晶圓之徑向溫度輪廓以減輕不均勻性。環可致使環上方的晶圓之部分之溫度增加(相對於不使用一環時)，藉此增加在磊晶CVD程序期間沈積於晶圓之一區中之材料(例如，矽)的量。因此，環適合地安置於晶圓之區下方，其中發生一局域化或全域最小層厚度以增加此區處之沈積並形成一較均勻徑向沈積輪廓。注意，此最小層厚度可係一局域或全域最小值，且通常可稱作一不均勻性。

在某些實施例中，替代透明，環50為半透明以對晶圓提供局域冷卻並減小任一局域或全域最大磊晶層厚度。

現在參考圖5，環50具有一外邊緣44、內邊緣59及中心61。環50具有自環之中心61延伸至內邊緣59之一內徑IR及自環之中心61延伸至外邊緣44之一外徑OR。內徑及外徑係取決於一局域或全域磊晶層厚度最小值或最大值之位置及寬度而適合地選擇。

如下文實例1中所闡述，可期望減輕可在於一矽晶圓上沈積矽期間距晶圓之中心大約50 mm處發生之最小磊晶層厚度。因此，在某些實施例中，環50具有小於大約50 mm、小於大約46 mm、小於大約42 mm或小於大約38 mm之一內徑；及至少大約48 mm、至少大約50 mm、至少大約54 mm、至少大約58 mm或至少大約62 mm之一外徑以使得環50位於晶圓下方接近或處於50 mm全域最小值處。

環50與基座47 (亦即，若基座不具有一均勻下部表面，則距基座之最低點)之間的距離係小於大約100 mm、小於大約75 mm、小於大約50 mm、小於大約25 mm、小於大約10 mm、小於大約5 mm或甚至小於大約1 mm。在此等及其他實施例中，環與基座(亦即，距基座之最低點)之間的距離係至少大約1 mm、至少大約5 mm、至少大約10 mm、至少大約25 mm、至少大約50 mm或至少大約75 mm。環50與基座47之間的距離可由此等參數(例如，自大約5 mm至大約200 mm或自大約25 mm至大約75 mm)之任何組合來限定。減小基座47與環50之間的距離通常導致較多材料沈積於晶圓上在環上方的晶圓之部分中且增加該距離通常導致較少沈積 因此，可藉由使此距離變化來調整沈積於環上方的晶圓之部分上之材料量。

在某些實施例中，環50接觸基座47之下部表面。在此等實施例中，環50可視情況附接至基座47之下部表面。

在某些實施例中，外徑係至少大約20 mm、至少大約40 mm、至少大約60 mm、至少大約80 mm、至少大約100 mm、至少大約200 mm或至少大約300 mm。在其他實施例中，外徑可適合地係自大約20 mm

至大約300 mm、自大約40 mm至大約300 mm、自大約20 mm至大約200 mm、自大約20 mm至大約100 mm或自大約40 mm至大約80 mm。

另一選擇係或另外，內徑可係至少大約20 mm、至少大約40 mm、至少大約60 mm、至少大約80 mm、至少大約100 mm、至少大約200 mm、至少大約300 mm、自大約20 mm至大約300 mm、自大約40 mm至大約300 mm、自大約20 mm至大約200 mm、自大約20 mm至大約100 mm或自大約40 mm至大約80 mm。在某些實施例中，環係不具有內徑(亦即，不具有形成於其中之一開口)之一盤。環50之寬度(亦即，內徑與外徑之間的距離)可係至少大約1 mm、至少大約5 mm、至少大約10 mm、至少大約20 mm、至少大約40 mm、至少大約75 mm、至少大約100 mm、至少大約200 mm、自大約1 mm至大約300 mm、自大約1 mm至大約100 mm、自大約10 mm至大約100 mm或自大約10 mm至大約40 mm。

環50可具有至少大約0.5 mm、至少大約1 mm、至少大約2 mm、至少大約4 mm、小於大約10 mm、小於大約6 mm、小於大約4 mm、小於大約2mm、自大約0.5 mm至大約10 mm、自大約0.5 mm至大約6 mm、自大約2 mm至大約10 mm或自大約2 mm至大約6 mm之一厚度。

上文針對環50之內徑及外徑、基座與環之間的距離、環厚度及諸如此類所敘述之範圍係例示性的且可不受限制地使用所陳述範圍之外的值。在某些實施例中，使用一個以上環50來減輕兩個以上局域層厚度問題或不均勻性。在某些實施例(未展示)中，基座支撐部件7延伸穿過環50之開口而非環之外邊緣44外部。

如圖5中所展示，環50之外邊緣44具有一實質上均勻圓形形狀。在其他實施例中，環50之外邊緣44可經塑形以包含各種突出部及/或凹口或凹部。外邊緣44亦可經斜面化或經修圓。此等不均勻形狀可減弱環50對環之外邊緣44處之厚度輪廓之效應(亦即，減弱衰減效應)。

另一選擇係或另外，內邊緣59可具有不均勻形狀(例如，突出部及/或凹口)及/或可經斜面化或經修圓。

基座支撐部件7及環支撐部件35可係透明(例如，由石英製成)以允許紅外光及可見光從中通過。在某些實施例中，可不受限制地使用三個以上基座支撐部件7及/或環支撐部件35。

如圖6中所展示，基座組件55包含自軸件53延伸至環50之輔助臂70。輔助臂70朝向基座47延伸，但不與基座接觸。在其他實施例(未展示)中，輔助臂70接觸基座47(在此情形中，輔助臂70可視為額外基座支撐部件7)。輔助臂70可抵消發生在臂14上方的晶圓之部分上之磊晶層厚度之一局域增加。

根據本發明，可藉由使用上文所闡述之裝置11來調整沈積於基板(例如，單晶矽)上之磊晶層(例如，矽)之厚度。在某些實施例中，判定在具有一基座之一反應器裝置中藉由化學汽相沈積所產生之一或多個磊晶晶圓之厚度輪廓(例如，整個結構或磊晶層自身之厚度輪廓)。分析厚度輪廓以判定一局域或全域最小或最大厚度之徑向位置。將一透明環定位於基座下方在對應於厚度輪廓中之全域或局域最小或最大厚度之一徑向位置處以增加或減小局域或全域最小值或最大值處之磊晶層之厚度。在某些實施例中，環以固定方式附接至基座組件，或如其他實施例中，以可移除方式附接。

就此而言，可分析複數個晶圓以判定厚度輪廓及/或可產生一平均厚度輪廓以判定晶圓輪廓中之一局域或全域最小或最大厚度之徑向位置。

厚度輪廓可藉由使用熟習此項技術者可用之任何適合方法來判定，包含(舉例而言)使用一傅立葉變換紅外光(FTIR)光譜儀或使用一晶圓平坦度工具(例如，加利福尼亞州、苗必達(Milpitas, California)之KLA-Tencor Wafersight或WaferSight2)。在某些實施例中，在材料

沈積之前(例如，在一磊晶層之沈積之前)判定基板之徑向厚度輪廓且然後可量測層式結構之厚度輪廓。所沈積層之厚度輪廓可藉由自層式結構厚度減去基板厚度來判定。

上文實施例之使用積極地影響局域溫度偏差以改良一晶圓上之磊晶CVD生長之均勻性。另外，上文實施例之使用增加磊晶CVD系統之總體生產，且藉由減少浪費而降低總體操作成本。

實例

藉由以下實例來進一步圖解說明本發明之程序。此等實例不應視為一限制意義。

實例1：判定使用石英環對徑向厚度輪廓之效應

在一EPI Centura (所施加材料；加利福尼亞州聖塔克拉拉(Santa Clara, California))單晶圓磊晶工具中單獨地測試兩個透明石英環以判定其對300 mm晶圓中之磊晶晶圓厚度輪廓之效應。該等磊晶晶圓係藉由在1100°C至1150°C之一晶圓溫度下將藉由Czochralski方法所產生之單晶矽晶圓曝露於三氯矽烷氣體而製備。

第一環具有30 mm之一內徑及50 mm之一外徑。第二環具有40 mm之一內徑及60 mm之一外徑。環支撐部件經定大小以使得第一環與基座之間的距離係11 mm且第二環與基座之間的距離係50 mm。

執行其中不使用一環之一控制模擬。在該控制模擬中或在包含使用一透明環之模擬之情況下不使用輔助臂。如可自圖7所見，該控制導致其中大約-35 nm之一全域厚度最小值發生在距晶圓之中心大約52 mm處之一磊晶晶圓徑向厚度輪廓(其繪示為自平均厚度之一偏移)。厚度輪廓係藉助一KLA-Tencor Wafersight 2晶圓平坦度工具而量測。

第二環使大約52 mm處之局域最小值減小達大約5 nm，藉此改良厚度均勻性。第一環使局域最小值減小至大約-20 nm。然而，第一環

導致自晶圓之中心至距中心30 mm的+30 nm之一偏移並使均勻性降級。

實例2：判定使用石英環及輔助臂對徑向厚度輪廓之效應

在一EPI Centura (所施加材料；加利福尼亞州聖塔克拉拉(Santa Clara, California))單晶圓磊晶工具中測試一透明石英環及三個輔助臂以判定其對根據實例1之程序而製備之300 mm晶圓中之磊晶晶圓厚度輪廓之效應。目標磊晶層厚度係2.75 μm 。所測試環具有45 mm之一內徑及65 mm之一外徑。環支撐部件經定大小以使得環與基座之間的距離係25 mm。

三個輔助臂長度係大約80 mm (距中心)且自垂直軸線延伸出大約70°之一角度。

執行其中不使用一環及若干輔助臂之一控制模擬。如可自圖8所見，具有環及輔助臂之模擬導致其中發生在50 mm與75 mm之間的最小值相對於該控制減小達5 nm之一磊晶晶圓徑向厚度輪廓(其繪示為一偏移)。

當介紹本發明之要件或其實施例時，冠詞「一(a)」、「一(an)」、「該(the)」及「該(said)」意欲意指存在該等要件中之一或多者。術語「包括(comprising)」、「包含(including)」、「含有(containing)」及「具有(having)」意欲係包含性的且意指除所列示之要件以外可存在額外要件。指示一特定定向(例如，「頂部」、「底部」、「側」等)之術語之使用係為便於說明而非需要所闡述物項之任何特定定向。

由於在不背離本發明之範疇之情況下可對上文構造及方法做出各種改變，因此上文說明中所含有及隨附圖式中所展示之所有內容皆意欲解釋為說明性而非一限制意義。

【符號說明】

2 中心支柱

7	基座支撐部件/支撐部件
11	裝置
14	臂
17	垂直支腿
20	上部拱頂
22	下部拱頂
27	上部襯裡
31	反應室
34	氣體歧管
35	環支撐部件
38	下部襯裡
40	中心柱
43	預加熱環
44	外邊緣
47	基座
49	半導體晶圓/晶圓
50	環
53	軸件/中心軸件
54	間隙
55	基座組件
59	內邊緣
61	中心
70	輔助臂
IR	內徑
OR	外徑
X	縱向軸

申請專利範圍

1. 一種用於在一反應裝置中於一晶圓形成(wafering)程序期間支撐一半導體晶圓之基座組件，該基座組件(susceptor assembly)包括：

一基座，其具有相對的上部表面及下部表面，主體之該上部表面經定大小且經塑形以在該程序期間用於支撐一半導體晶圓於其中；

一軸件(shaft)及複數個基座支撐部件(susceptor supporting members)，該複數個基座支撐部件在該軸件及該基座下部表面之間向上延伸以支撐該基座；

一環，其安置於該基座之該下部表面下方；及

複數個環支撐部件，其在該等基座支撐部件及該環之間延伸，其中該複數個環支撐部件定位於該環之下，俾使該環被定位於該複數個環支撐部件及該基座之間。

2. 如請求項1之基座組件，其中該環具有一外邊緣，該外邊緣經斜面化。
3. 如請求項1之基座組件，其中該環具有一外邊緣，該外邊緣經修圓。
4. 如請求項1之基座組件，其中該環具有一外邊緣，該外邊緣具有形成於其中之一圈突出部及/或凹口。
5. 如請求項1之基座組件，其中該基座實質上係不透明的以吸收高強度輻射加熱燈所產生之輻射加熱光。
6. 如請求項1之基座組件，其中該環實質上係透明材料以允許可見光及紅外光通過該環。
7. 如請求項1之基座組件，其中該晶圓形成程序係磊晶化學汽相沈

積。

8. 如請求項1之基座組件，其中該複數個環支撐部件相對於該軸件而傾斜(obliquely)定向。
9. 如請求項1之基座組件，其進一步包含一中心支柱(center post)，該中心支柱自該軸件軸向(axially)延伸以支撐該基座。
10. 如請求項1之基座組件，其進一步包括一預加熱環，該預加熱環自該基座徑向向外間隔開以允許該基座相對於該預加熱環旋轉。
11. 如請求項10之基座組件，其中該預加熱環實質上係不透明的以吸收高強度輻射加熱燈所產生之輻射加熱光。
12. 如請求項1之基座組件，其中該基座係形成為單體(one-piece)基座。
13. 一種用於調整沈積於晶圓上之一層之厚度輪廓之方法，該層係藉由在具有一基座之一反應裝置中之沈積而沈積，該方法包括：

在該反應裝置中沈積一層於一晶圓上；

量測該層之該厚度輪廓；

分析該層之該厚度輪廓以判定該厚度輪廓中之一厚度不均勻性之徑向位置；及

將一環安置於該基座下方在對應於該厚度輪廓中之該厚度不均勻性之一徑向位置處以增加或減小隨後產生之晶圓中之該層之厚度。

14. 如請求項13之方法，其進一步包括：

分析該層之該厚度輪廓以判定該環對該厚度輪廓之效應；及

更改該環與該基座之間的一距離以改變該環對該厚度輪廓之該效應。

15. 如請求項13之方法，其中該沈積步驟係藉由磊晶化學汽相沈積來執行。
16. 如請求項13之方法，其中該基座實質上係不透明的以吸收高強度輻射加熱燈所產生之輻射加熱光。
17. 如請求項13之方法，其中該環與該基座之間的該距離小於100 mm。
18. 如請求項13之方法，其進一步包括使該基座相對於該反應裝置旋轉之步驟。
19. 一種用於在一反應裝置中於一晶圓形成程序期間支撐一半導體晶圓之基座組件，該基座組件包括：
 - 一基座，其具有相對的上部表面及下部表面，該主體之該上部表面經定大小且經塑形以在該程序期間用於支撐一半導體晶圓於其中；
 - 一軸件及複數個基座支撐部件，該複數個基座支撐部件在該軸件及該基座下部表面之間向上延伸以支撐該基座；
 - 一環，其安置於該基座之該下部表面下方；及
 - 複數個環支撐部件，其在該等基座支撐部件及該環之間延伸，其中每一環支撐部件包含附接至該環之一第一端以及附接至該複數個基座支撐部件之相對的一第二端。
20. 如請求項19之基座組件，其中該環具有一外邊緣，該外邊緣經修圓。
21. 如請求項19之基座組件，其中該基座實質上係不透明的以吸收高強度輻射加熱燈所產生之輻射加熱光。
22. 如請求項19之基座組件，其中該環實質上係透明材料以允許可見光及紅外光通過該環。
23. 如請求項19之基座組件，其中該晶圓形成程序期間包含磊晶化

學汽相沈積。

24. 如請求項19之基座組件，其進一步包括一預加熱環，該預加熱環自該基座徑向向外間隔開，以允許該基座相對於該預加熱環旋轉。
25. 如請求項24之基座組件，其中該預加熱環實質上係不透明的以吸收高強度輻射加熱燈所產生之輻射加熱光。
26. 如請求項19之基座組件，其中該基座係形成為單體基座。