



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201003749 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：098119870

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 12 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/205 (2006.01)**

(30)優先權：2008/06/13 美國 12/138,909

(71)申請人：A S M國際股份有限公司 (荷蘭) ASM INTERNATIONAL N.V. (NL)
荷蘭

(72)發明人：德 里德爾 克利斯諾思 格拉杜司 馬利亞 DE RIDDER, CHRISTIANUS
GERARDUS MARIA (NL)

(74)代理人：黃志揚

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：7 共 24 頁

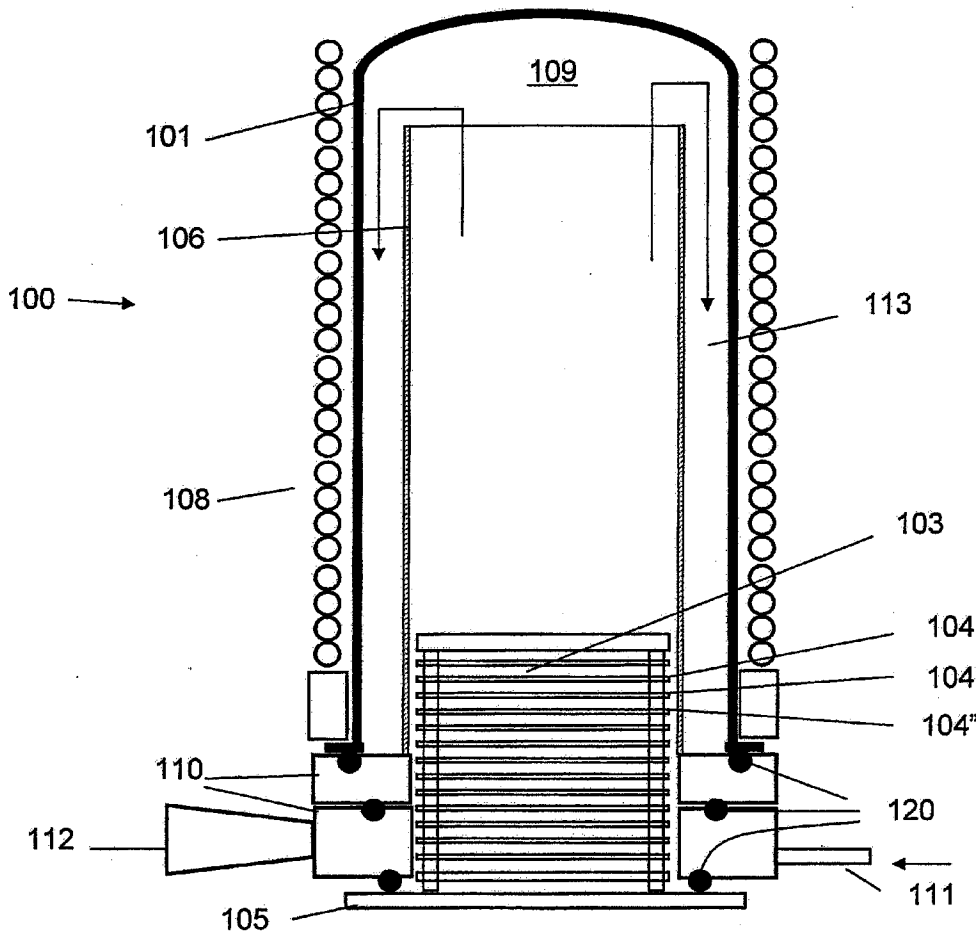
(54)名稱

一種具有改良熱特性的半導體處理裝置以及產生方法

SEMICONDUCTOR PROCESSING APPARATUS WITH IMPROVED THERMAL
CHARACTERISTICS AND METHOD FOR PROVIDING THE SAME

(57)摘要

揭示一種半導體處理裝置，其包括一被配置為容納一受熱氣態大氣之處理室，該裝置進一步包含若干機械部件，至少其中之一部件至少部分地提供一熱反射無定形 SiO₂ 粉末塗層。同樣揭示一種處理半導體處理裝置組件之方法，其包括在該組件之一表面上至少部分地提供一無定形 SiO₂ 粉末塗層，且視需要密封該被施加塗層之一表面。



100：豎直化學氣相澱積裝置（反應器）

101：製程管

103：基架

104：圓盤形防熱層

104'：圓盤形防熱層

104''：圓盤形防熱層

105：裝料口閘門

106：襯墊（襯墊管）

108：加熱元件

109：處理室（反應室）

110：凸緣

111：氣體饋送裝置

112：真空排氣裝置

113：間隙

120：O形密封圈



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201003749 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：098119870

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 12 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/205 (2006.01)**

(30)優先權：2008/06/13 美國 12/138,909

(71)申請人：A S M國際股份有限公司 (荷蘭) ASM INTERNATIONAL N.V. (NL)
荷蘭

(72)發明人：德 里德爾 克利斯諾思 格拉杜司 馬利亞 DE RIDDER, CHRISTIANUS
GERARDUS MARIA (NL)

(74)代理人：黃志揚

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：7 共 24 頁

(54)名稱

一種具有改良熱特性的半導體處理裝置以及產生方法

SEMICONDUCTOR PROCESSING APPARATUS WITH IMPROVED THERMAL
CHARACTERISTICS AND METHOD FOR PROVIDING THE SAME

(57)摘要

揭示一種半導體處理裝置，其包括一被配置為容納一受熱氣態大氣之處理室，該裝置進一步包含若干機械部件，至少其中之一部件至少部分地提供一熱反射無定形 SiO₂ 粉末塗層。同樣揭示一種處理半導體處理裝置組件之方法，其包括在該組件之一表面上至少部分地提供一無定形 SiO₂ 粉末塗層，且視需要密封該被施加塗層之一表面。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示內容屬於半導體處理領域，且更特定言之，係關於具有改良熱特性之一種裝置及其使用方法。

【先前技術】

一種半導體處理裝置，諸如一沉積薄膜至一基板上之化學氣相澱積裝置，由於該基板經歷之該製程之特性，故其必定運行於高內部溫度環境下。如此一熱密集製程一般地係在一能承受高環境溫度之處理室內實施。實踐證明，難於防止熱自該處理室內洩露至其外部。此外，該處理室自身可包含較佳在運行期間處於不同溫度下之機械組件。因此熱管理係設計優良處理室之關鍵方面。

儘管高隔熱材料可用於控制或阻止熱流動，但其中多數不適合用在半導體處理環境中。然而，可為此目的進行嘗試。舉例言之，該等隔熱材料可佈置在該處理室內，其中該處理室外有一保護其不與空氣直接接觸之透明熔凝石英封套。然而遺憾的是，由於該封套內之氣體膨脹，當受到高溫作用時，存在爆炸的危險。藉由在該封套上提供一所謂的放氣孔釋放該膨脹氣體可避免爆炸危險。然而，由於絕大多數隔熱材料具有很強的脫氣性質，由於該逸出氣體包含有顆粒物，而在一處理室之該受控環境中不希望存在此等顆粒物，因此從這個意義上講該等逸出氣體很髒。尤其在低壓環境中，自該封套釋放污染氣體使得複雜程度增加，因為必須使該污染氣體與該實際處理區域隔離。另一選擇為，可完全抽空並密封該封套以防止其爆炸。然而，由於許多隔熱材料之前述脫氣性質，且由於該封套受頻繁熱迴圈作用而存在出現洩漏之危險，因此同樣較佳避免使用此

解決方案。

因此本發明之目標係提供一種具有改良熱特性之半導體處理裝置，且提供一種使用該裝置之方法。

【發明內容】

本發明之一方面係提供一種半導體處理裝置之一部件，或適合於用在半導體處理裝置中之一部件，該半導體處理裝置包含一處理室，該處理室被配置為容納受熱氣體處理空氣。該部件至少部分地提供一由無定形 SiO_2 粉末製成之熱反射塗層。本發明亦提供一種包含一個或更多個該等部件之半導體處理裝置。

本發明之另一方面係提供一種處理半導體處理裝置之一組件之方法，該裝置使用受熱處理氣體，且運行期間該組件暴露於該等受熱處理氣體。該方法包含至少部分地提供具有一由無定形 SiO_2 粉末製成之塗層之組件表面。該方法同樣可包含密封該被施用塗層之表面，舉例言之，藉由火燄拋光密封。

依據下面本發明之特定具體實施例之詳細描述，結合該等附圖——其僅係圖示說明並不限定本發明——將充分瞭解本發明。

【實施方式】

在根據本揭示內容之一半導體處理裝置中，一個或更多個機械部件已用具有優良反射性能之塗層處理。該塗層由無定形 SiO_2 粉末組成，較佳地由具有一定粒度與粒度分佈之研磨石英材料組成。由於該等顆粒之故，該塗層之發射率尤其高，對於波長為 $3\ \mu\text{m}$ 的紅外線熱輻射其反射率高達 0.95。該石英材料適合於半導體處理，且舉例言之，容許用於化學汽相澱積反應器。為滿足此等反應器中之該表面規格標準，且降低該多孔塗

層脫氣與/或釋放顆粒之危險，可密封該塗層表面。舉例言之，這可藉由輕微火燄拋光該表面而實現。已發現火燄拋光不影響該塗層之反射性能。

可用於實踐本發明之一市售塗層係由位於美國紐約的 Aremco Products Inc. 公司提供的 Quartz-Coat™ 850。一替代市售塗層係德國哈瑙的 Hereus Quartzglass GmbH & Co. KG 公司提供的 Hereus Quartz Coat (Hereus 石英塗層)。該塗層材料係無定形 SiO_2 粉末與水混合後形成之漿。該 SiO_2 粉末可藉由濕磨 SiO_2 原始顆粒而形成。在施加該漿於該將被塗佈之部件上後，必須乾燥該漿以除去水分，且然後在高溫下硬化，舉例言之，參見美國專利公開申請案第 2008/0075949 號。

可施加各種厚度之熱反射塗層。實驗表明，0.8mm 及以上厚度之塗層對於波長在 250-2650 nm 範圍內之電磁波之平均反射率大於等於 0.95。可使用較小的塗層厚度用以獲得比反射率最大的塗層小之反射率。舉例言之，0.3 mm 厚度塗層之反射率大約為 0.85。該塗層厚度係依據其用途而定，且一般地厚度在 0.05mm 至 2mm 之一範圍內，且更佳地在 0.1 至 1mm 之一範圍內。

下面將論述半導體處理裝置中一熱反射、表面密封之玻璃陶瓷塗層之若干特定應用。

圖 1 係示意性顯示一豎直化學氣相澱積裝置 100 之橫截面視圖。該裝置包含一處理室 109，該處理室 109 之輪廓主要藉由一製程管 101 與一基架 103 界定，該製程管 101 在其底部之末端處開口，而該基架 103 藉由該製程管 101 之該開口底部部分以可移動之方式接收。該基架 103 支撐一晶圓船（圖中未顯示），而基架 103 藉由一裝料口閘門 105 支撐。處理室 109 藉

由若干諸如加熱線圈（圖中未詳細顯示）之加熱元件 108 與隔熱材料（圖中未顯示）圍繞。在處理室 109 內，可提供一界定該反應空間——即在使用中包含將被處理之該等晶圓之該處理室之核心——外周長之襯墊 106。處理氣體與清潔氣體經由一氣體饋送裝置 111 可導入該反應空間，且可經由襯墊 106 與製程管 101 間之一間隙 113，穿過真空排氣裝置 112 而自處理室 109 排出。

製程管 101 支撐在凸緣 110 上。為確保該製程管 101 以氣密方式密封，在製程管 101、凸緣 110 與裝料口閘門 105 間的反應器之該下部分可使用若干彈性 O 形圈 120。當彈性 O 形圈與諸如 V 形密封之其他密封頻繁或持續受高溫作用時，其可靠性可能降低，該反應器 100 之該下部分之溫度較佳保持為低於反應室 109 之該中心部分之溫度。

該基架 103 之主要目的係在該處理室 109——其在使用中容被加熱之氣態空氣——與該反應器 100 之該下部環境之間提供熱絕緣。另外，其用以降低該反應器之該下部分內出現之任何 O 形密封圈、V 型密封的溫度。為此目的，基架 103 包含大量在水準方向上垂直堆疊之圓盤形防熱層 104、104'、104'' 等。儘管防熱層越多，則隔熱程度一定越高，但相應地會導致反應器 100 內部之空間變小，事實上限制了可使用之防熱層之數量。

因此建議提供具有由無定形 SiO_2 粉末製成之該熱反射塗層之該等防熱層 104、104'、104'' 等。包括塗覆防熱層 104、104' 等之一基架 103 組合改良之隔熱材料。可火焰拋光該塗層以密封其表面，以便消除產生顆粒之風險。該反應器 100 下部區域中出現之任何 O 形密封圈或 V 型密封的壽命與可靠性增

加。此外，基架 103 可允許較大直徑(≥ 450 mm)晶圓反應器，因為其能偏移部分該增加之熱負載至該反應器之該下部區域，所以與之伴隨的是反應器直徑的增加。同樣，該基架 103 既可用在低壓與大氣壓力化學氣相澱積裝置中，亦可用在大氣氧化/擴散裝置中。

圖 2 顯示圖 1 中之半導體處理裝置 100 之另一代表。在圖 2 中，為簡單起見，上述之基架 103 被省去。

在本發明之一具體實施例中，該熱反射 SiO_2 粉末塗層被施加至襯墊 106 之一下部分 203。該塗層可提供在襯墊 106 之下部分之該內表面、外表面與底表面中之一個或更多個上。該內表面與外表面上之一塗層自該等加熱元件 108 反射紅外線輻射 204、204'、204''，指向該反應器 100 之該下部區域，該下部區域包括若干凸緣 110、製程管凸緣 202 與裝料口閘門 105，而其依次封閉該等 O 形密封圈 120。在襯墊管 106 上提供如此一可由透明熔凝石英製成之塗層，比在其下端部上使用一短襯墊與焊接一不透明石英段更簡單、更經濟。該襯墊 106 下部分之該底表面上之塗層部分地反射熱輻射，該熱輻射一旦射至該底表面，則其穿過該襯墊體傳播，且因此亦防止其到達該等 O 形密封圈。

在另一具體實施例中，製程管 101 之頂部段 205 可提供有由無形性 SiO_2 粉末製成之該熱反射塗層。該塗層可施加至該製程管之頂部段 205 之內側、外側或兩側，用以幫助減少穿過該反應器之上部之熱損失。同樣可視需要在頂部段 205 之外側提供傳統之隔熱體。若可使通過該反應器之頂部之熱通量足夠小，則可在該反應器之頂部/中部內額外提供一獨立的加熱區域。

在本發明之另一具體實施例中，塗覆之防熱層 206 可放置於襯墊 106 與製程管 101 之間，用以降低該等兩元件之間的輻射熱通量，及流向該等關鍵 O 形密封圈區域之熱流量。該所述之防熱層 206（為清楚起見，僅顯示在該左側）水準延伸，且可以堆疊或交錯排列之方式安裝。由於安裝在襯墊 106 與製程管 101 之間空間的防熱層有可能阻礙氣體流動，所以必須注意不要以如此一方式定位防熱層，即不要使得其導致壓降，其中連接至該真空排氣裝置 112 之該真空泵無法正確處理該壓降。

為避免不必要之壓降，該等塗覆之防熱層較佳垂直定向，如顯示於圖 3 中之防熱層 301、301' 等，亦較佳放置在襯墊 106 與製程管 101 之間的該環形空間內，且其被連接至一用於結構支撐之汽缸套 302。由於其垂直定向，該等防熱層有效地降低了該關鍵 O 形密封圈區域觀察處理室 109 與圍繞該處理室之加熱元件 108 之視場角。應注意，可利用具有不同形狀之防熱層實現相同效果，舉例言之，採用弧形形狀而非直線形狀。在一替代具體實施例中，防熱層 301、301' 等可附連至襯墊 106 或製程管 101。

圖 4 示意性顯示圖 1 之該垂直氣相澱積裝置，在襯墊管 106 之內側上現附加有一提供於處理室 109 內之氣體噴射器 401。氣體噴射器 401 在大約反應區域 403 之高度上垂直延伸，且包含複數個氣體噴射孔 402。氣體噴射器 401 具有一連接至氣體饋送裝置 111 之供給端，用以引導處理氣體與/或清潔氣體進入反應區域 403。該等氣體經由襯墊 106 與製程管 101 間之一間隙 113 穿過真空排氣裝置 112 自處理室 109 排出。

面向反應區域 403 之氣體噴射器 401 之該外表面之一部分

可提供有該熱反射無定形 SiO_2 粉末塗層。藉由該塗層所引起之該漫反射可能有助於加熱該反應器之下部分內之氣體。另一替代方案為，完全塗覆氣體噴射器 401 之該外表面區域，用以防止噴射器過熱。照射至一被完全塗覆之氣體噴射器 401 上之熱輻射被反射，同時供給至該噴射器內之新鮮氣體具有冷卻作用。噴射器 401 內之溫度稍微低於處理室 109 內之溫度或許有益，用以防止該處理氣體過早熱分解。視需要可在噴射器 401 內側提供一額外的獨立封閉環冷卻氣體導管。

圖 5 示意性圖示說明一基架 103，其包括大量水準定向之防熱層 104、104' 等。該等防熱層藉由三個或更多個由石英製成之腿 501 支撐。該等腿其中之兩個示意性顯示於圖 5 中。該等腿 501 之底座可被塗覆，用以防止“紅外光管湧”傳遞熱至支撐該基架之下部結構，諸如該裝料口閘門 105（參見圖 1）。

圖 6 示意性圖示說明基架之一替代類型，其具有一隔熱材料之體 601。如此一基架一般地提供有一不透明石英封套 602。在本發明之一具體實施例中，封套 602 由透明熔凝石英製成，且在該封套之內側與外側至少一側上提供有一無定形 SiO_2 粉末塗層。

圖 7 示意性圖示說明用在一半導體處理裝置中之一反射板 701、703 之兩個有利具體實施例。舉例言之，該等板 701、703 可在圖 1-4 中所示的該化學氣相澱積裝置之該基架 103 內用作防熱層。在一第一具體實施例中，標記為 A，反射板 701 在其具有一主表面區域之一側 702 上提供有該熱反射表面密封玻璃陶瓷塗層。在一第二具體實施例中，標記為 B，反射板 703 在其主表面 704、705 上皆提供有該熱反射塗層。在該後一具體實施例中，在兩側 704、705 上該塗層厚度不必相同。

在板 703 如上所述用在基架 103 之情形下，舉例言之，其處理室面向側可提供有一塗層，該塗層厚度之平均反射率大於等於 0.95，同時其裝料口閘門面向側可提供有一塗層，該塗層厚度能實現之反射率在 0.20 至 0.80 之間。在 A 與 B 兩個具體實施例中，該反射板 701、703 之該體可由透明或不透明熔凝石英材料製成。

在一具體實施例中，可密封該塗層之一表面。儘管該塗層本身在諸如用於燈的反射鏡此類的正常使用時，相對而言可能已不脫氣與無污染，但其可能仍不滿足半導體處理裝置之該處理室內側要求不脫氣與不產生顆粒此等極端嚴格之要求。舉例言之，這可藉由輕微火燄拋光該表面而實現。已發現火焰拋光不影響該塗層之反射性能。

在另一具體實施例中，一石英板可放置於一提供有一反射 SiO_2 粉末塗層之反射板上，在密封嚙合中該石英板接觸該反射板之被塗覆側。為此目的，橫向尺寸相同之兩板的邊緣可火燄拋光或焊接在一起。該熱反射塗層以此種方式被夾在兩石英板之間，用以防止任何潛在的脫氣風險。

在一具體實施例中，可部分地塗覆該機械部件。舉例而言，若該反應器中出現一局部冷點或熱點，一部件可被部分地塗覆以實現期望之熱改良。儘管可藉由調整該塗層厚度而調節該塗層之反射率，但是調節該反射率之另一方式係維持該塗層厚度於一定值，且以如此一方式提供該塗層，即該表面部分地被塗覆，而使該表面之其餘部分無塗層。

儘管已參照該等附圖詳細描述本發明之例證性具體實施例，但應瞭解本發明並不侷限於此等具體實施例。在不偏離該等申請專利範圍所界定之精神與範圍之前提下，熟悉此項技藝

之人士可進行各種更改。因此，貫穿此說明始終對“一個具體實施例”、“一具體實施例”之引用意指關於該具體實施例所描述之一特定特徵、結構或特性包括在本發明之至少一具體實施例中。因此，貫穿此說明始終各處出現“在一具體實施例中”或“在一個具體實施例中”之短語並非必定皆指同一具體實施例。此外，應注意該等特定特徵、結構或特性可以任何合適之方式組合於一個或多個具體實施例中。

【圖式簡單說明】

圖 1-4 係示意性顯示該半導體處理裝置之一橫截面示意圖，其提供有一個或多個改良其熱特性之手段；

圖 5-6 係示意性顯示與圖 1 之該半導體處理裝置一同使用之基架；及

圖 7 係示意性圖示說明用在一半導體處理裝置中之一反射板之兩個有利具體實施例，諸如圖 1-4 中顯示之該化學氣相澱積裝置。

在該等圖式中，該相同或類似裝置、部件、空間、方位等可藉由相同元件符號指示。此外，當該所關心目標在一個或多個前述圖中已被標識過，則為清楚起見，在一些圖中之元件符號已被省略。

【主要元件符號說明】

100	豎直化學氣相澱積裝置（反應器）
101	製程管
103	基架
104	圓盤形防熱層
104'	圓盤形防熱層
104''	圓盤形防熱層

105	裝料口閘門
106	襯墊（襯墊管）
108	加熱元件
109	處理室（反應室）
110	凸緣
111	氣體饋送裝置
112	真空排氣裝置
113	間隙
120	O 形密封圈
202	製程管凸緣
203	下部分
204	紅外線輻射
204'	紅外線輻射
204''	紅外線輻射
204'''	紅外線輻射
205	頂部段
206	防熱層
301	防熱層
301'	防熱層
302	汽缸套
401	氣體噴射器
402	氣體噴射孔
403	反應區域
501	腿
601	體
602	封套

701	反射板
702	具有一主表面區域之一側
703	反射板
704	主表面
705	主表面

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：098119870

※ 申請日期：98.6.12

※IPC 分類：H01L 21/205 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

一種具有改良熱特性的半導體處理裝置以及產生方法/
SEMICONDUCTOR PROCESSING APPARATUS WITH
IMPROVED THERMAL CHARACTERISTICS AND METHOD
FOR PROVIDING THE SAME

二、中文發明摘要：

揭示一種半導體處理裝置，其包括一被配置為容納一受熱氣態大氣之處理室，該裝置進一步包含若干機械部件，至少其中之一部件至少部分地提供一熱反射無定形 SiO₂ 粉末塗層。同樣揭示一種處理半導體處理裝置組件之方法，其包括在該組件之一表面上至少部分地提供一無定形 SiO₂ 粉末塗層，且視需要密封該被施加塗層之一表面。

三、英文發明摘要：

A semiconductor processing apparatus is disclosed, comprising a process chamber configured to contain a heated, gaseous atmosphere, the apparatus further comprising a number of mechanical parts, at least one of which parts is provided at least partly with a heat reflective, amorphous SiO₂ powder coating. Also disclosed is a method for treating a component of a semiconductor processing apparatus, comprising at least partly providing a surface of the component with an amorphous SiO₂ powder coating, and optionally sealing a surface of the applied coating.

七、申請專利範圍：

1. 一種半導體處理裝置中之部件，或適合用在半導體處理裝置中之部件，該半導體處理裝置包括一被配置為容納被加熱氣態處理空氣之處理室，其中該部件至少部分地提供有一由無定形 SiO_2 粉末製成之熱反射塗層。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，其中該部件被配置為用以在操作期間暴露至該處理室內之被加熱氣態空氣。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，其中一被施加之熱反射塗層之厚度在 0.05 至 2mm 之間。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，其中一被施加之反射塗層對波長在 250nm 至 2650nm 之間的電磁波之平均反射率大於 0.95。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，其中該熱反射塗層之一表面被密封，舉例言之，藉由火燄拋光密封。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，其中該無定形 SiO_2 粉末塗層為 Aremco 公司提供之 Quartz-CoatTM 850，或 Hereus 公司提供之 Hereus Reflective Coating (Hereus 反射塗層)。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，該部件係至少部分地可接收於該處理室中之基架，該基架包含大量防熱層，至少其中一防熱層提供有該熱反射塗層，用以引導熱量進入該處理室。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，該部件係被配置為至少部分地圍繞該處理室之一製程管。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，該部件係被配置為用以放置在該處理室內側之襯墊管。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，該部件係被組態成用以放置在該處理室內側一製程管與一襯墊管之間之防熱板件。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，該部件係兩個或更多個石英板之合成物，其藉由該熱反射塗層而彼此相互隔離。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之部件，該部件係被配置為用以放置在該處理室內側之一氣體噴射器。

13. 一種包含一處理室之半導體處理裝置，該處理室被配置為包含一被加熱氣態處理空氣與根據該等前述任一申請專利範圍之一個或多個部件。

14. 一種處理一半導體處理裝置之一組件之方法，該裝置使用加熱處理氣體且該組件在操作期間暴露至該加熱處理氣體，其包括：

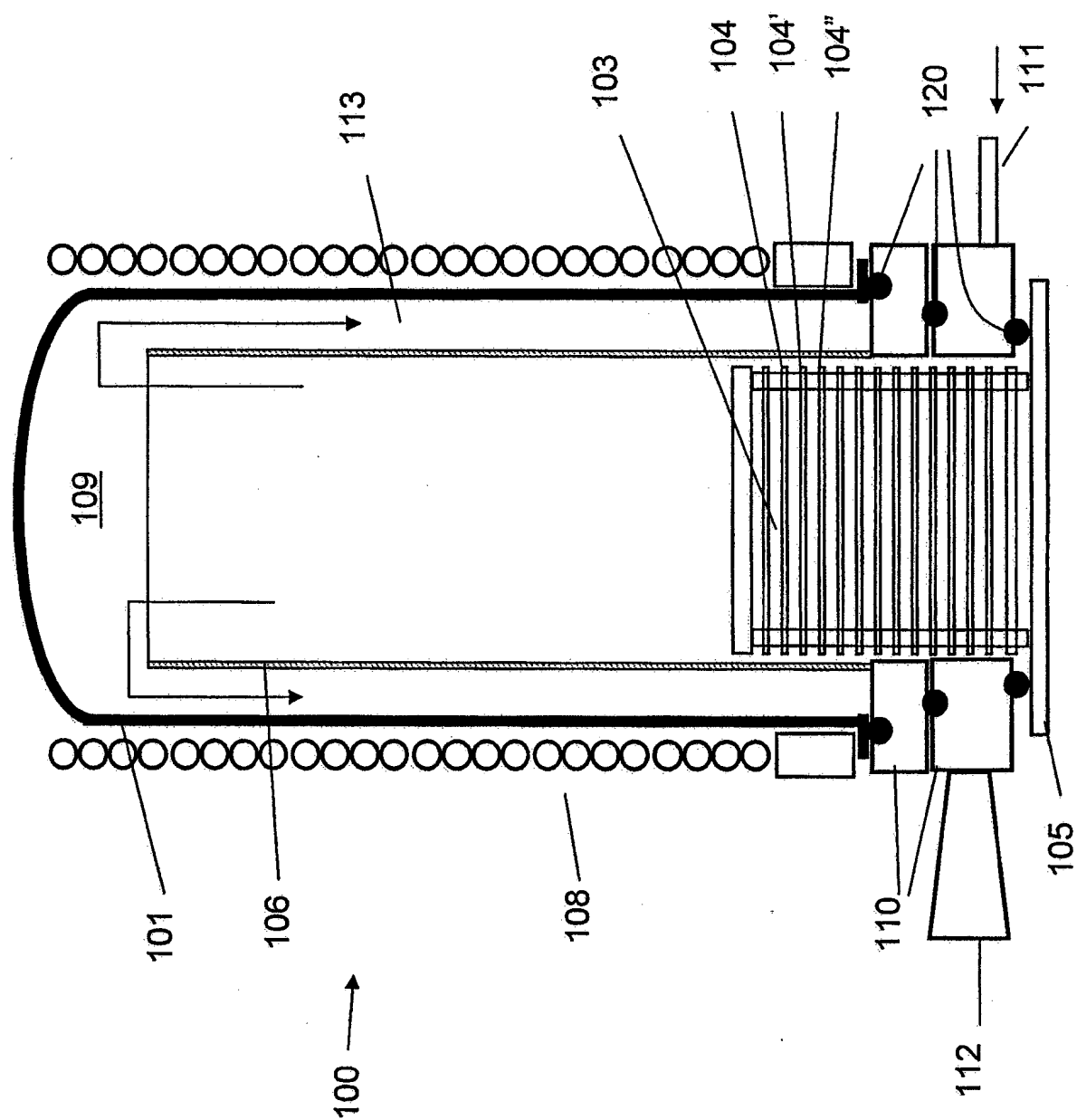
為該元件之一表面至少部分地提供由無定形 SiO_2 粉末製成之一塗層。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該反射塗層之該表面藉由火燄拋光密封。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中一被施加之塗層對波長在 250 nm 至 2650 nm 之間的電磁波之平均反射率大於等於 0.95。

17. 如申請專利範圍第 14 至 16 項任一項所述之方法，其中該無定形 SiO_2 粉末塗層為 Aremco 公司提供之 Quartz-CoatTM 850 或 Hereus 公司提供之 Hereus Reflective Coating (Hereus 反射塗層)。

八、圖式：



一 回

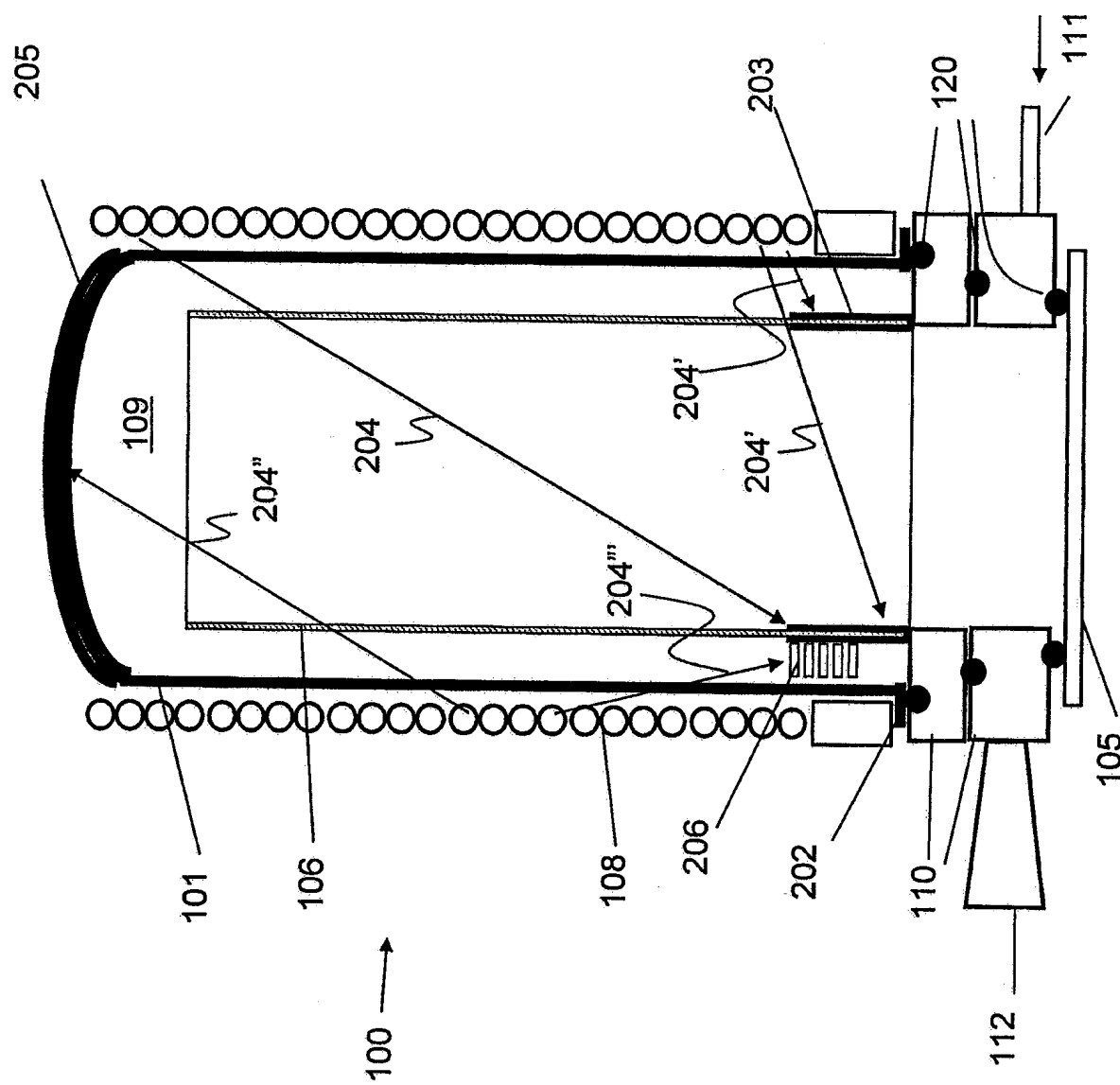


圖 2

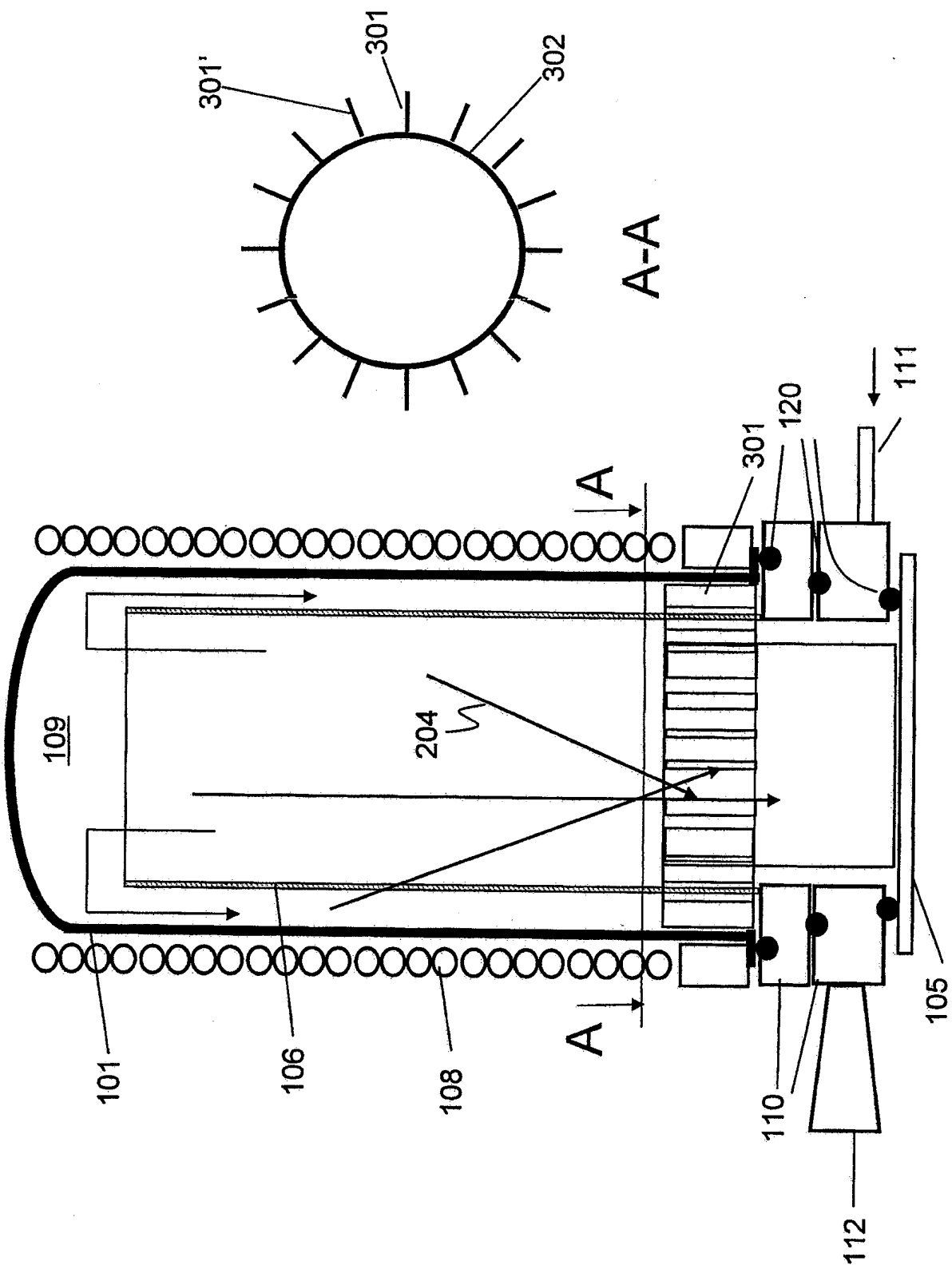


圖 3

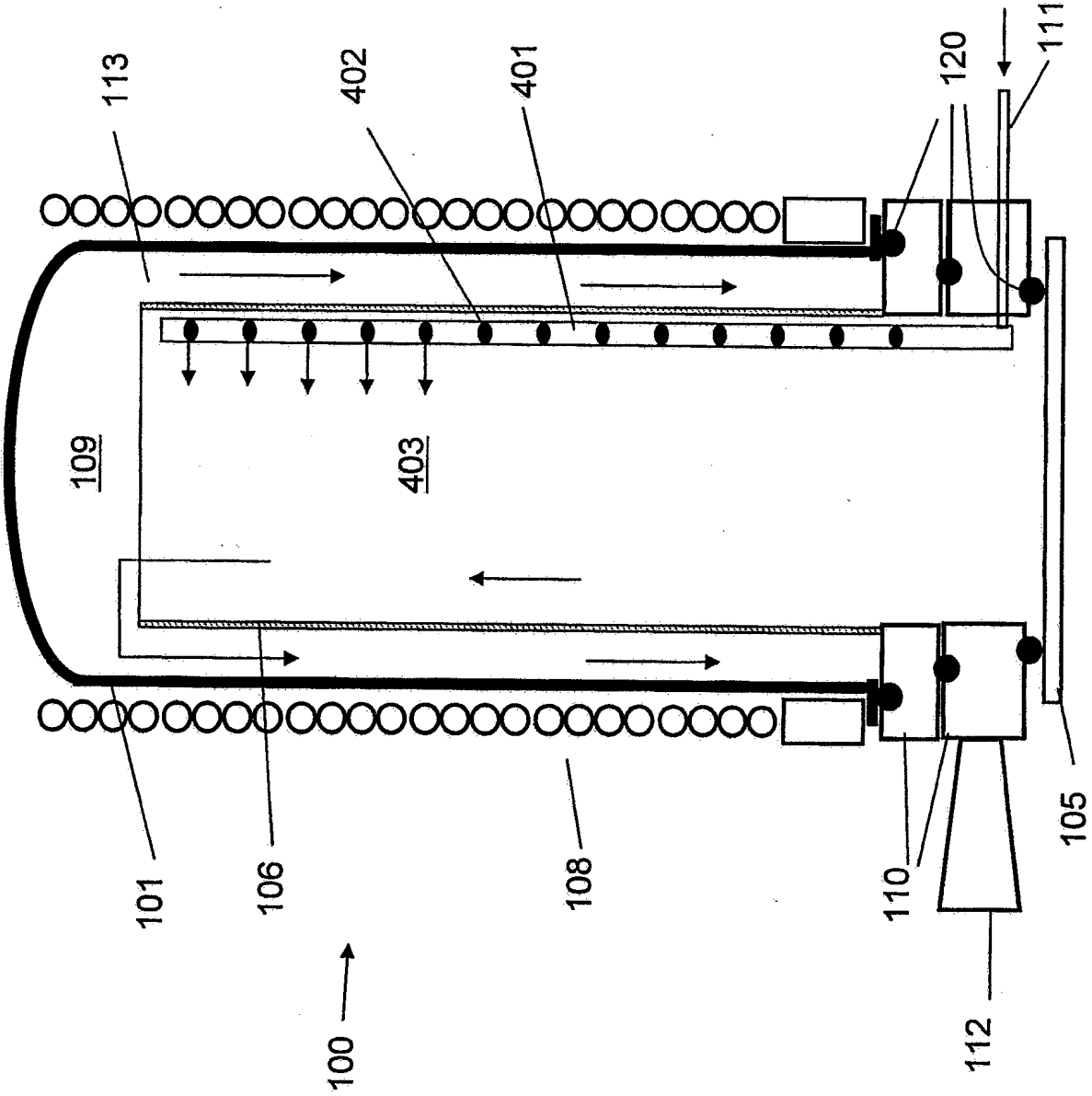


圖 4

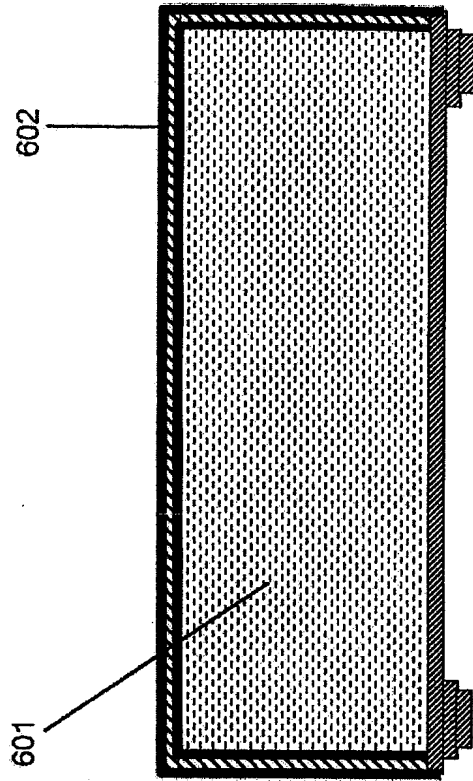


圖 6

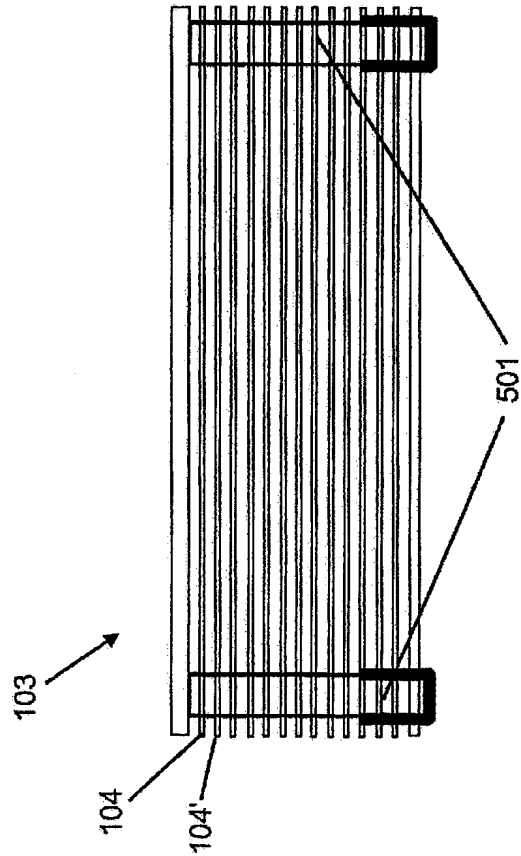


圖 5

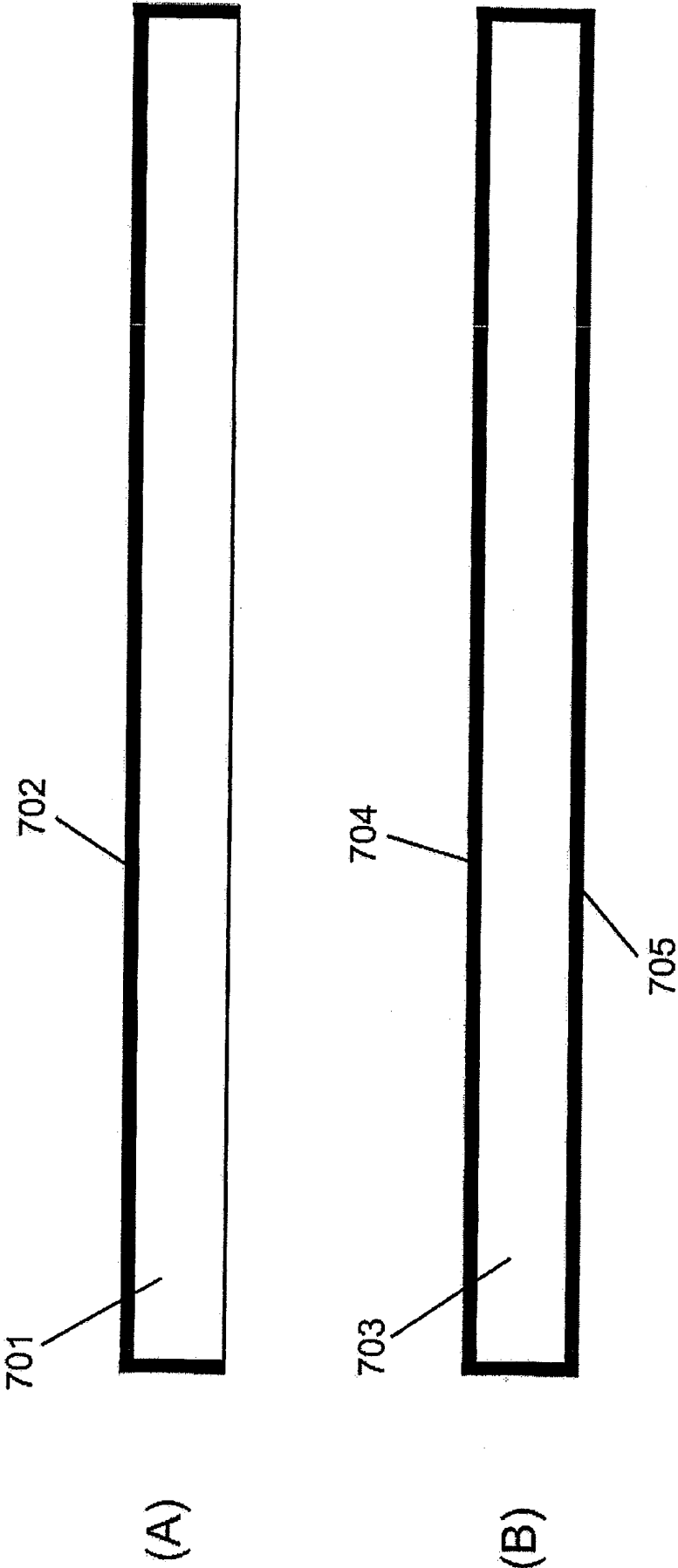


圖 7

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：

100	豎直化學氣相澱積裝置（反應器）
101	製程管
103	基架
104	圓盤形防熱層
104'	圓盤形防熱層
104''	圓盤形防熱層
105	裝料口閘門
106	襯墊（襯墊管）
108	加熱元件
109	處理室（反應室）
110	凸緣
111	氣體饋送裝置
112	真空排氣裝置
113	間隙
120	O 形密封圈

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