



(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 201623683 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：104132991

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 07 日

(51)Int. Cl.：

*C23C16/46 (2006.01)**C23C16/458 (2006.01)**C23C16/455 (2006.01)*

(30)優先權：2014/10/07

美國

14/508,489

(71)申請人：A S M智慧財產控股公司 (荷蘭) ASM IP HOLDING B. V. (NL)

荷蘭

(72)發明人：蘇格古 約翰 凱文 SHUGRUE, JOHN KEVIN (US)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 23 頁

(54)名稱

多個溫度範圍的基座、組件、反應器及包含該基座的系統和使用其之方法

MULTIPLE TEMPERATURE RANGE SUSCEPTOR, ASSEMBLY, REACTOR AND SYSTEM  
INCLUDING THE SUSCEPTOR, AND METHODS OF USING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示基座組件、反應器和包括該組件的系統，以及使用該組件、反應器和系統的方法。示範性的基座組件包括兩個或更多個可以相對於彼此移動的區段，以允許基板溫度的快速變化。兩個或更多個區段的移動可另外或替代性地使用以操縱經過反應器的氣流傳導。

Susceptor assemblies, reactors and systems including the assemblies, and methods of using the assemblies, reactors, and systems are disclosed. Exemplary susceptor assemblies include two or more sections that can be moved relative to each other to allow rapid changes in a substrate temperature. The movement of the two or more sections can additionally or alternatively be used to manipulate conductance of gas flow through a reactor.

指定代表圖：

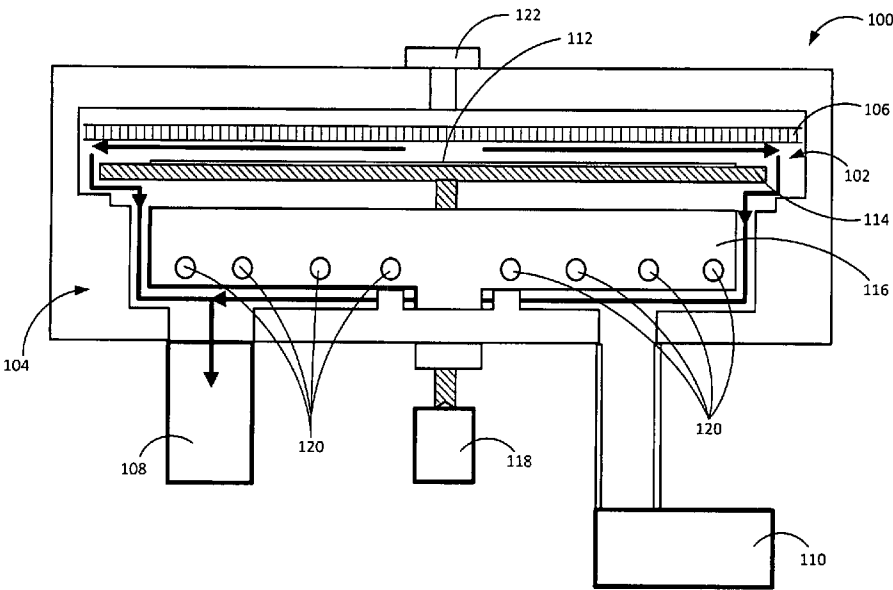


圖1

符號簡單說明：

- 100 . . . 氣相反應器
- 102 . . . 反應腔室
- 104 . . . 基座組件
- 106 . . . 氣體分配系統
- 108 . . . 第一真空來源
- 110 . . . 第二真空來源
- 112 . . . 基板
- 114 . . . 基座第一區段
- 116 . . . 基座第二區段
- 118 . . . 機構
- 120 . . . 流體線
- 122 . . . 氣體入口

## 發明摘要

※ 申請案號：104132991

※ 申請日：104.10.07

※IPC 分類：C23C 16/46 (2006.1)  
C23C 16/458 (2006.1)  
C23C 16/455 (2006.1)

## 【發明名稱】(中文/英文)

多個溫度範圍的基座、組件、反應器及包含該基座的系統和使用其之方法

MULTIPLE TEMPERATURE RANGE SUSCEPTOR, ASSEMBLY, REACTOR AND SYSTEM INCLUDING THE SUSCEPTOR, AND METHODS OF USING THE SAME

## 【中文】

本發明揭示基座組件、反應器和包括該組件的系統，以及使用該組件、反應器和系統的方法。示範性的基座組件包括兩個或更多個可以相對於彼此移動的區段，以允許基板溫度的快速變化。兩個或更多個區段的移動可另外或替代性地使用以操縱經過反應器的氣流傳導。

## 【英文】

Susceptor assemblies, reactors and systems including the assemblies, and methods of using the assemblies, reactors, and systems are disclosed. Exemplary susceptor assemblies include two or more sections that can be moved relative to each other to allow rapid changes in a substrate temperature. The movement of the two or more sections can additionally or alternatively be used to manipulate conductance of gas flow through a reactor.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（ 1 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

- 100 氣相反應器
- 102 反應腔室
- 104 基座組件
- 106 氣體分配系統
- 108 第一真空來源
- 110 第二真空來源
- 112 基板
- 114 基座第一區段
- 116 基座第二區段
- 118 機構
- 120 流體線
- 122 氣體入口

**【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】(中文/英文)**

多個溫度範圍的基座、組件、反應器及包含該基座的系統和使用其之方法

MULTIPLE TEMPERATURE RANGE SUSCEPTOR, ASSEMBLY, REACTOR AND SYSTEM INCLUDING THE SUSCEPTOR, AND METHODS OF USING THE SAME

**【技術領域】**

**【0001】** 本揭示一般而言是有關於加熱和冷卻裝置。更具體地，本揭示涉及：基座和基座組件，其可用於提供熱給基板；反應器和包括該基座和/或組件的系統；以及使用其之方法。

**【先前技術】**

**【0002】** 氣相製程（例如化學氣相沉積（CVD）、電漿加強化學氣相沈積（plasma-enhanced CVD，PECVD）、原子層沉積（ALD）以及其類似者）經常被使用以將材料沉積到基板表面上、自基板表面蝕刻材料和/或清潔或處理基板表面。譬如，氣相製程可以使用以在基板上沉積或蝕刻疊層，以形成半導體裝置、平面顯示器裝置、光伏裝置、微電子機械系統（microelectromechanical systems，MEMS）以及其類似者。

**【0003】** 在氣相製程中使用的反應器通常包括基座，以在處理期間保持基板在適當位置以及加熱或冷卻基板。基座通常被配置以加熱（或冷卻）基板至一特定範圍內的溫度。基座的設計配置通常取決於反應器的操作溫度。譬如，基於基座所期望的加熱性質，基座可以由特定材料所製成並具

有特定的質量。舉例而言，一些基座可配置以操作在約 200°C 至約 600°C 的溫度範圍內，並且其它基座可被配置以操作在約 10°C 至約 200°C 的範圍內。

【0004】 在某些情況下，可能希望的是將在反應器內的基板曝露至兩個或更多個運行在實質上不同溫度的不同的製程。在這些情況下，在一個或多個製程溫度下使用基座有可能是不理想的。譬如，高溫（例如，大於約 200°C）製程時常使用高質量、高瓦特密度的基座，以允許基座和基板的加熱。相對地，較低的溫度製程（例如，小於約 200°C）通常使用高質量、更低瓦特密度的基座，但在這兩種情況下，加熱器的質量由於希望保持恆定溫度設定的緣故皆是高的。

【0005】 此外，如果基座是被使用在實質上不同的溫度下運行的製程，會耗費不希望的長時間以自一製程溫度加熱和/或冷卻基座至另一製程溫度。因此，期望可以使用以處理在不同溫度下的基板並且能夠迅速地改變基板溫度的經改善的基座。

#### 【發明內容】

【0006】 本揭示的各種實施例提供基座組件、反應器和包括該基座組件的系統，以及使用該基座組件、反應器和系統的方法。本文所述的基座組件是適合用於各種氣相製程，例如化學氣相沉積製程（包括電漿加強化學氣相沈積製程）、氣相蝕刻製程（包括電漿加強氣相蝕刻製程）、氣相清潔製程（包括電漿加強清潔製程）和氣相處理製程（包括電漿加強氣相處理製程）。如下面更詳細地陳述，示範性的基座組件、反應器、系統和方法是特別適用於包括多個製程和/或在反應腔室內的多個溫度下理想地運行的製程。

【0007】 根據本揭示的各種實施例，基座組件包括多個區段，其可以相互獨立地移動，以容易地使基板可在反應腔室內不同溫度下處理。根據這些實施例的各種態樣，基座組件包括：基座第一區段，其由第一材料所形成；基座第二區段，其由第二材料所形成；以及機構，用以相對於所述基座第二區段移動所述基座第一區段。為了便於在反應腔室內快速提供不同基板溫度，基座第一區段可由第一材料所形成並且第二基座部分可由第二材料所形成。根據這些實施例的一些示範性態樣，基座第一區段和基座第二區段是同軸的。基座第一區段和基座第二區段可以在某些配置中平行，而當基座第一區段和基座第二區段中之一者相對於另一區段移動時，該區段仍可保持相互平行。相比於基座第二區段，基座第一區段可由相對低的質量和/或高瓦特密度的加熱材料所形成，而基座第二區段可以由相對高的質量的材料所形成。譬如，基座第二區段材料可以是散熱器，並且可以藉由例如水的流體來冷卻。在操作期間，基板可以藉由基座第一區段加熱，以獲得約 200°C 至約 600°C 的基板溫度。基板可藉由基座第一區段和基座第二區段加熱或冷卻，以獲得約 10°C 至約 200°C 的基板溫度。

【0008】 根據本揭示的進一步示範性實施例，反應器包括如本文所述的一個或多個基座組件。

【0009】 根據本揭示的又一另外示範性實施例，反應器系統包括如本文所述的一個或多個基座組件。

【0010】 而且，根據本揭示的又一另外的示範性實施例，氣相方法包括以下步驟：將基板放置在基座組件之表面上；當基座第一區段是處於第一位置和在第一基座溫度時，將基板暴露於第一製程；相對於所述基座第

二區段將所述基座第一區段移動至第二位置；以及在第二基座溫度將所述基板暴露於第二製程。根據這些實施例的各種態樣，第一溫度是高於第二溫度。譬如，第一溫度可以在約 200°C 至約 600°C 的範圍；第二溫度可以在約 10°C 至約 200°C 的範圍。根據這些示例性實施例的進一步態樣，從反應腔室的反應區到真空來源的傳導隨著基座第一區段和基座第二區段相對於彼此移動而變化。

【0011】 以上的發明內內與以下的實施方式均僅為示範性的及解釋性的，且不限制本揭示或所主張之發明。

#### 【圖式簡單說明】

【0012】 在結合以下說明性圖式考慮時，藉由參考實施方式及申請專利範圍可獲得對本發明之例示性具體實例的較完整瞭解。

【0013】 圖 1 例示包括基座組件的氣相反應器，其中根據本揭示的各種實施例，基座第一區段是與基座第二區段間隔開的；

【0014】 圖 2 例示包括基座組件的氣相反應器，其中根據本揭示的各種實施例，基座第一區段是在基座第二區段上方；

【0015】 圖 3 例示根據本揭示的示範性實施例的基座第一區段；

【0016】 圖 4 根據本揭示的另外示範性實施例例示包括基座組件的反應器系統；以及

【0017】 圖 5 根據本揭示的進一步示範性實施例例示氣相方法。

【0018】 應瞭解，在圖式中為簡單起見及明確性而說明元件且其未必按比例繪製。舉例而言，圖中一些元件之尺寸可相對於其他元件放大以輔助改良對所說明之本發明具體實例的瞭解。

**【實施方式】**

**【0019】** 下文所提供之示範性實施例之描述僅為示範性的且僅欲用於說明目的；以下描述不欲限制本揭示或申請專利範圍之範疇。此外，具有所陳述特徵之多個實施例的敘述並不欲排除具有其他特徵之其他實施例或併有所陳述特徵之不同組合的其他實施例。

**【0020】** 如以下更詳細的陳述，本揭示的各種實施例涉及基座組件、反應器和包括基座組件的反應器系統，以及涉及使用該基座組件、反應器和系統的方法。基座組件、反應器、系統和方法可使用於各種氣相製程，例如沉積、蝕刻、清潔和/或處理製程。基座組件可以用來迅速地改變基座且因而改變基板溫度。因此，示範性的基座組件可用以在反應腔室內不同基座溫度下執行多個製程。

**【0021】** 圖 1 和 2 例示根據本揭示的示範性實施例的氣相反應器 100。氣相反應器 100 包括反應腔室 102、基座組件 104、氣體分配系統 106、第一真空來源 108 以及第二真空來源 110。儘管在此未例示，但系統 100 可以針對一種或多種反應物和/或在反應腔室 102 內另外包括直接和/或遠程電漿和/或熱激發裝置。

**【0022】** 反應器 100 可使用以將材料沉積到基板 112 表面上、自基板 112 表面蝕刻材料、清潔基板 112 表面、處理基板 112 表面、將材料沉積至反應腔室 102 內的表面上、清潔反應腔室 102 內的表面、蝕刻反應腔室 102 內的表面和/或處理反應腔室 102 內的表面。反應器 100 可以是獨立的反應器或群集工具的一部分。此外，反應器 100 可專用於沉積、蝕刻、清潔或處理製程，或者反應器 100 可使用於多個製程 - 例如，用於沉積、蝕刻、

清潔和處理製程的任何組合。舉例而言，反應器 100 可包括通常用於化學氣相沉積（CVD）製程的反應器，例如原子層沉積（ALD）製程。如以下更詳細地陳述，使用基座組件 104 允許在反應腔室 102 內可以快速變化以及控制基板溫度，並且因此有利於在反應腔室 102 內的一個或多個製程期間使基板 112 受制於多個溫度。

【0023】 基座組件 104 被設計以在處理期間保持基板 112 在適當位置。如下面更詳細討論的，基座組件 104 的一個或多個區段可以在處理期間被加熱、冷卻或是處於周遭製程溫度。

【0024】 如圖 1 和 2 所例示，基座組件 104 包括基座第一區段 114、基座第二區段 116 和機構 118，該機構 118 相對於基座第二區段 116 移動基座第一區段 114。

【0025】 在所例示的範例中，機構 118 相對於基座第二區段 116 移動基座第一區段 114，並且基座第二區段 116 在反應腔室 102 內固定不動。然而，根據本揭示的示範性實施例的其他配置，機構 118 相對於基座第一區段 114 移動基座第二區段 116。另外，機構 118 可同時移動基座第一區段 114 和基座第二區段 116。

【0026】 機構 118 可以包括可相對於基座第二區段 116 移動基座第一區段 114 的任何合適的裝置。舉例而言，機構 118 包括伺服電動機，以沿一軸驅動第一基座區段 114。機構 118 可適當地位於反應腔室 102 外。

【0027】 基座第一區段 114 可被配置以快速地加熱基板 112 至期望的溫度。舉例而言，基座的第一區段 114 可被配置以快速地加熱基板 112 而用於高溫處理（例如，在約 200°C 至約 600°C、約 200°C 至約 310°C 或約 250°C

至約 500°C 的範圍)。這種高溫製程可以用以例如預處理基板 112 表面、對基板 112 除氣或類似者。

【0028】 為了使基座第一區段 114 快速加熱，根據本揭示的範例的基座第一區段 114 是具有相對較低的質量-例如，約 150g 到約 450g，或約 450g 到約 3000g。再者，基座的第一區段 114 可以包括相對高的瓦特密度，例如約 70W/cm<sup>2</sup> 至約 100W/cm<sup>2</sup> 或約 50W/cm<sup>2</sup> 至約 200W/cm<sup>2</sup>。

【0029】 合適於基座第一區段 114 的示範性材料包括陶瓷(諸如氮化硼、氮化鋁、石英)和陶瓷塗層材料(諸如陶瓷塗層的金屬)。基座第一區段 114 亦可以包括電阻加熱材料。適合於電阻加熱材料的示範性材料包括鎢(W)、鎳鉻合金(NiCr)、白銅(CuNi)，石墨©，二矽化鉬(MoSi<sub>2</sub>)或任何其它合適的加熱器材料。電阻加熱材料可以被塗覆(例如，圖案化)至例如陶瓷或陶瓷塗覆的金屬上。基座第一區段 114 可以包括形成為覆蓋電阻加熱材料的額外保護層。保護層可以由例如陶瓷材料所形成。

【0030】 圖 3 例示示範性的基座第一區段 114，其包括第一層 302、第二層 304 和第三層 306。第一層 302 可以包括任何合適的基板，例如陶瓷或金屬塗覆的絕緣(例如陶瓷)材料。疊層 304 可以包括電性電阻加熱材料，諸如上述的示範性電阻材料。疊層 304 可以為固體層或是經圖案化的(例如，蛇紋石)。最後，疊層 306 可以包括陶瓷或其它合適的材料。雖然在以三個疊層來例示，但是基座第一區段 114 可以由單一材料、兩個疊層或超過三個疊層所形成。

【0031】 基座第二區段 116 可以被配置以提供具有較低溫度的基板 112，例如在約 10°C 至約 200°C、約 5°C 至約 100°C、或約 15°C 至約 60°C 或

約 100°C 至約 200°C 的範圍的溫度。譬如，較低的基板溫度可藉由降低基座第一區段 114 而靠近（例如，用 1~15mm）或鄰接於基座第二區段 116 來獲得。

【0032】 為了使提供到基板 112 的溫度可以快速變化（例如，減少），基座第二區段 116 可具有相對高的質量（例如，約 6000g 到約 12,000g，或約 12,000g 至約 16,000g）。在此例中，基座第二區段 116 可以充當散熱器：以冷卻基座第一區段 114 和基板 112。基座第二區段 116 可以包括流體（例如，水）線（fluid line）120，以保持基座第二區段 116 在期望的溫度。

【0033】 基座第二區段 116 可以由第二材料所形成（例如，與基座第一區段 114 的第一材料不同的材料）。適於基座第二區段 116 的示範性材料包括鋁、鎳塗覆的鋁、316 SS、鎢、赫史持合金（Hastelloy）、英高鎳合金（Inconel）、鎳或任何合適的材料。

【0034】 基座第一區段 114 和基座第二區段 116 的配置可以根據應用和反應器設計而變化。在所例示的範例中，基座第一區段 114 覆蓋基座第二區段 116。基座第一區段 114 可自靠近於（或鄰接於）基座第二區段 116 的位置移動到遠離基座第二區段 116 的位置。基座第一區段 114 和基座第二區段 116 之間的距離的可以是從約 0 至約 35mm、約 10mm 至約 25mm 或約 10mm 至約 30mm 的範圍。

【0035】 如所例示的，基座第一區段 114 可具有比基座第二區段 116 更大的直徑。替代性地，基座第一區段 114 可具有與基座第二區段 116 相同或更小的直徑，這取決於例如反應器配置和反應腔室 102 內所期望的氣體流動特性。

【0036】 在所例示的範例中，基座第一區段 114 可被成形為實心圓柱體。然而，基座第一區段 114 可具有任何合適的形狀，包括中空的圓柱體，其可以位於在相對於基座第二區段 116 的頂部表面的共平面位置。

【0037】 類似地，基座第二區段 116 可以包括任何合適的形狀，諸如實心或空心圓柱體或類似者。

【0038】 圖 1 和 2 例示氣流形式如何藉由相對於基座第二區段 116 移動基座第一區段 114 來改變。在圖 1 中，基座第一區段 114 遠離於基座第二區段 116，而使反應腔室 102 內的氣體流動於箭頭的方向上而朝向第一真空來源 108。在圖 2 中，基座第一區段 114 是靠近或鄰接於基座第二區段 116，而使反應腔室 102 內的氣體流動於箭頭的方向上而朝向第二真空來源 110。

【0039】 第一和第二真空來源 108 及 110 可包括能夠在反應腔室 102 中提供所需壓力的任何合適的真空來源。舉例而言，真空來源 108 可包括泵，以保持高度真空（例如，在約  $5 \times 10^{-7}$  torr 至約 500 Torr 的範圍）- 例如，渦輪分子泵；第二真空來源 110 可以包括例如乾式真空泵，其可為單獨的或與渦輪分子泵合併。雖然在此以兩個各別的來源例示，但根據其它示範性實施例，反應器 100 可以包括一個或兩個以上的真空來源。多個真空來源可以耦合到相同的真空泵。在此例中，多個來源的傳導可以改變。

【0040】 氣流傳導的變化可使用以與基板溫度的改變結合，以獲得所期望的反應速率和橫跨基板 112 表面的均勻性。

【0041】 再次參照圖 1 和 2，反應器 100 可包括氣體入口 122，以接收和促進一種或多種氣體分佈到反應腔室 102。雖然氣體入口 122 是以方塊的形式例示，但氣體入口 122 可以為相對複雜的並且被設計以在將氣體混

合物分配到反應腔室 102 之前將來自反應物來源的氣體（例如，蒸汽）和/或來自一個或多個來源的載體/清潔氣體混合。再者，氣體入口 122 可經配置以提供氣體的垂直（如所例示的）或水平流動至腔室 104。示範性氣體分配系統是在 2012 年 4 月 10 日發佈給 Schmidt 等人的美國專利號第 8,152,922 號中描述，其名稱為「用於 ALD 反應器的氣體混合器和歧管組件」，它的內容在此通過引用而併入本文，某種程度上其內容不與本揭示的內容相衝突。氣體入口 122 可選擇性地包括整合的歧管塊，其經設計以接收和分配的一種或多種氣體至反應腔室 104。示範性的整合入口歧管塊被公開在 2011 年 4 月 5 日發佈給 Provencher 等人的美國專利號第 7,918,938 號中，其名稱為「高溫 ALD 入口歧管」，其內容在此通過引用併入本文，某種程度上其內容不與本揭示的內容相衝突。

【0042】 圖 4 例示根據本揭示的各種示範性實施例的系統 400。系統 400 包括反應器 402，其包括基座組件 404。反應器 402 和基座組件 404 可以是相同或相似於反應器 100 和基座組件 104。

【0043】 系統 400 亦包括一個或多個反應物來源 406 及 408 和載體和/或清潔氣體來源 410。反應物氣體來源 406 及 408 可以各自包括一種或多種氣體或變成氣態的材料，其被用於沉積、蝕刻、清潔或處理製程。示範性的氣體來源包括鹵素、NF<sub>3</sub>、HH<sub>3</sub>、HCL、H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 蒸汽。雖然在此以兩個反應物氣體來源 406 及 408 例示，但根據本揭示的系統可以包括任何適當的數目的反應物來源。

【0044】 清潔/載體氣體來源 410 包括一種或多種氣體或變成氣態的材料，其在反應器 402 中是相對地無反應的。示範性的清潔氣體包括氮氣、

氫氣、氮氣以及它們的任何組合。雖然在此以一個清潔氣體來源例示，但根據本揭示的系統可包括任何合適數目的清潔氣體來源。再者，一個或多個清潔氣體來源可以提供一種或多種載體氣體和/或系統 400 可以包括附加的載體氣體來源，以提供載體氣體以與來自反應物來源的一種或多種氣體混合，諸如來源 406 及 408。

【0045】 現在轉向圖 5，其例示氣相方法 500。方法 500 包括以下步驟：將基板放置在基座組件（步驟 502）表面上；將基板曝露於第一製程（步驟 504）；相對於基座第二區段將基座第一區段移動到第二位置（步驟 506）；以及在第二基座溫度下將基板曝露於第二製程（步驟 508）。根據這些實施例的示範性態樣，第一製程和第二製程可以在不同溫度下運行。譬如，第一製程可以在約 200°C 至約 600°C 的溫度下運行；第二製程可以在例如 10°C 至約 200°C 下運行。另外地或替代性地，基板可以在第一和第二製程期間曝露於不同的反應物或惰性氣體。並且，對於第一和第二製程而言，氣流形式可以如上面所述而改變。這些變化的一或多者可以使第一製程與第二製程區分。第一和第二製程可以是相同（例如，沉積）或不同（例如，清潔、沉積）類型的製程。

【0046】 雖然在此詳述本發明的示範性實施例，但是應該理解的是，本揭示並不因此受限制。譬如，雖然基座組件、反應器系統和方法是與各種特定的配置結合而進行描述，但本揭示並不需要限於這些範例。在此所述的示範性基座組件、反應器、系統和方法可做各種修改、變化和改進而不脫離本揭示的精神和範疇。

【0047】 本揭示之標的物包括各種系統、組件、反應器、部件及配置

之所有新穎且非顯而易見的組合及子組合及本文中所揭示之其他特徵、功能、作用及/或特性，以及其任何及所有等效物。

【符號說明】

【0048】

- 100 氣相反應器
- 102 反應腔室
- 104 基座組件
- 106 氣體分配系統
- 108 第一真空來源
- 110 第二真空來源
- 112 基板
- 114 基座第一區段
- 116 基座第二區段
- 118 機構
- 120 流體線
- 122 氣體入口
- 302 第一層
- 304 第二層
- 306 第三層
- 400 系統
- 402 反應器
- 404 基座組件



|     |           |
|-----|-----------|
| 406 | 反應物來源     |
| 408 | 反應物來源     |
| 410 | 清潔/載體氣體來源 |
| 500 | 氣相方法      |
| 502 | 步驟        |
| 504 | 步驟        |
| 506 | 步驟        |
| 508 | 步驟        |

# 申請專利範圍

1. 一種基座組件，其包括：

基座第一區段，其由第一材料所形成；

基座第二區段，其由第二材料所形成；以及

機構，用以相對於所述基座第二區段移動所述基座第一區段，

其中所述基座第一區段可相對於所述基座第二區段移動以提供可變的熱至基板。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的基座組件，其中所述基座第一區段和所述基座第二區段是同軸的。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的基座組件，其中所述第一材料包括陶瓷材料。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的基座組件，其中所述基座第一區段包括塗覆至所述陶瓷材料上的電阻加熱材料。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的基座組件，其中所述第一材料的瓦特密度為約  $70 \text{ W/cm}^2$  至約  $100 \text{ W/cm}^2$ 。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的基座組件，其中所述第一材料包括塗覆有電絕緣材料的金屬。

7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的基座組件，其中第二材料包括散熱器。

8. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的基座組件，其中第二材料包括由以下所組成的群組所選出的金屬：鋁、鍍塗覆鋁、不銹鋼、鎢、赫史持合金（Hastelloy）、英高鎳合金（Inconel）和鎳。

9. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的基座組件，其中基座第二區段包括流體冷卻管。

10. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的基座組件，其中所述基座第一區段控制基板溫度至約 200°C 至約 600°C 的溫度。

11. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述的基座組件，其中所述基座第二區段控制基板溫度至約 10°C 至約 200°C 的溫度。

12. 一種反應器，其包括：

反應腔室；以及

基座，其包括：

基座第一區段，其由第一材料所形成；

基座第二區段，其由第二材料所形成；以及

機構，用以在所述反應腔室內相對於所述基座第二區段移動所述基座第一區段，其中所述基座第一區段可相對於所述基座第二區段移動以提供可變的熱至基板。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的反應器，其中所述機構的至少一部分是在所述反應室腔室外部。

14. 如申請專利範圍第 12 或 13 項所述的反應器，進一步包括真空來源，其中當所述基座第一區段處於第一位置時，在所述反應腔室內到所述真空來源內的氣流傳導相對於當所述基座第一區段處於第二位置時的所述反應腔室內的氣流傳導是提高的。

15. 如申請專利範圍第 12 或 13 項所述的反應器，其中所述反應器包括原子層沉積反應器。

16. 一種氣相方法，其包括以下步驟：

將基板放置在基座組件之表面上，所述基座組件包括基座第一區段和基座第二區段；

當基座第一區段是處於第一位置和在第一基座溫度時，將所述基板暴露於第一製程；

相對於所述基座第二區段將所述基座第一區段移動至第二位置；以及

在第二基座溫度將所述基板暴露於第二製程。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的氣相方法，其中所述第二基座溫度小於所述第一基座溫度。

18. 如申請專利範圍第 16 或 17 項所述的氣相方法，其中所述第一基座溫度是在約 200°C 和約 600°C 之間。

19. 如申請專利範圍第 16 或 17 項所述的氣相方法，其中所述第二基座溫度是在約 10°C 和約 200°C 之間。

20. 如申請專利範圍 16 或 17 項所述的氣相方法，其中當所述基座第一區段是處於第一位置時至真空來源的氣體傳導是相對於當所述基座第一區段是處於第二位置時要大。

圖式

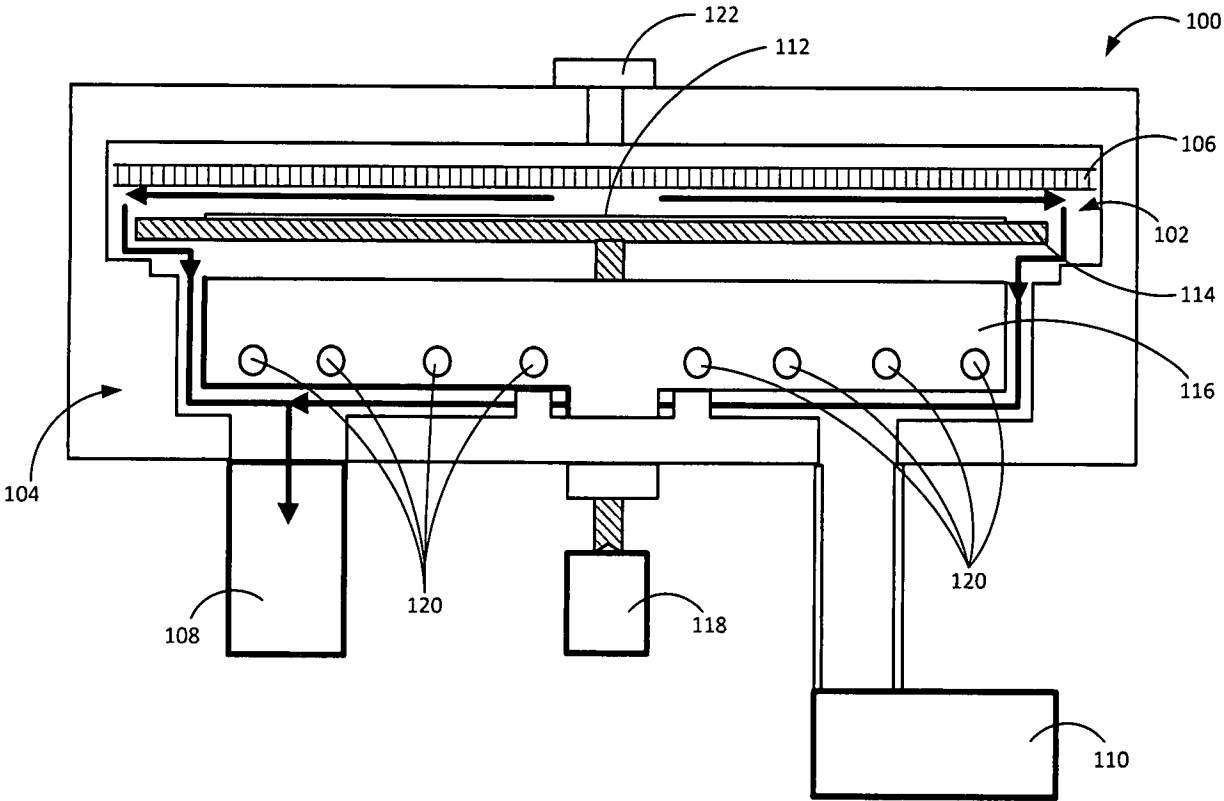


圖1



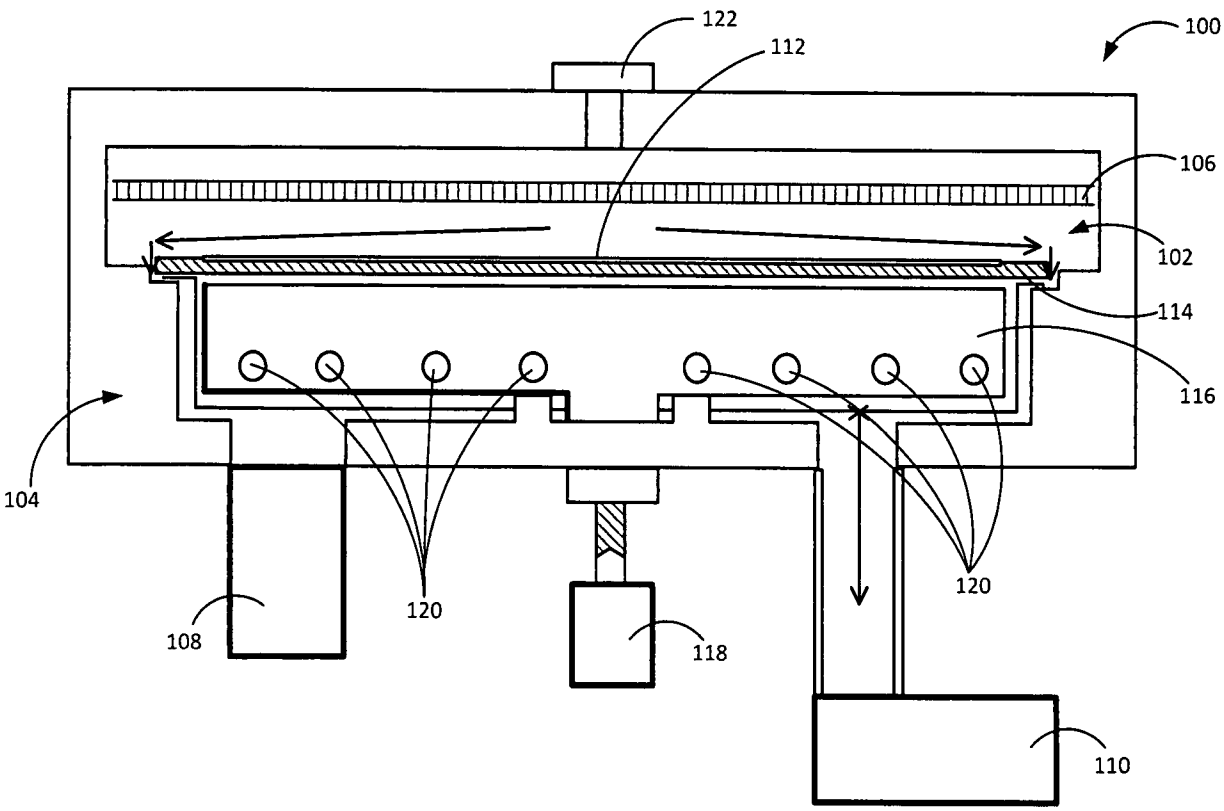


圖2



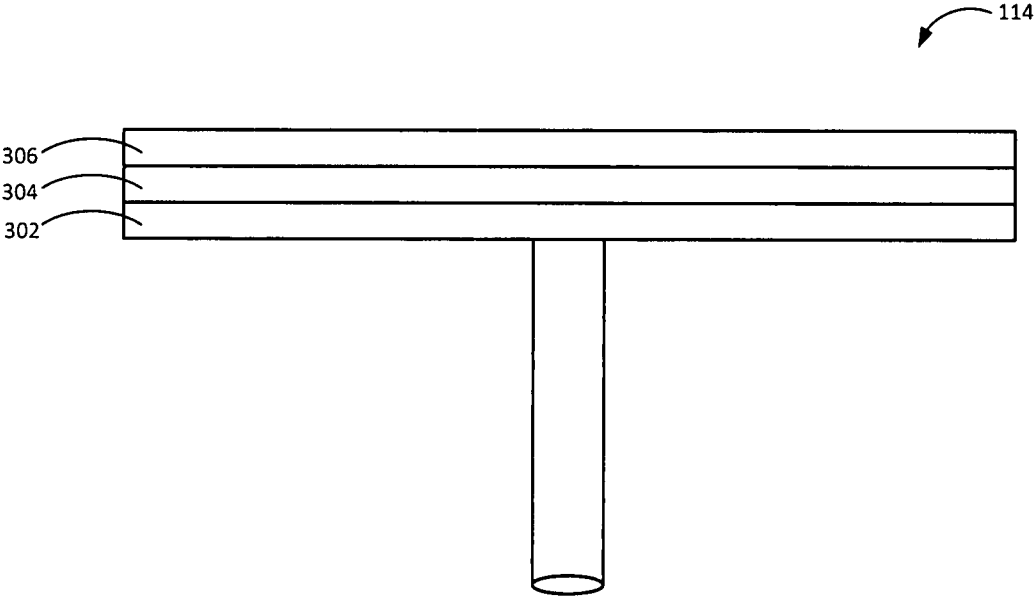


圖3

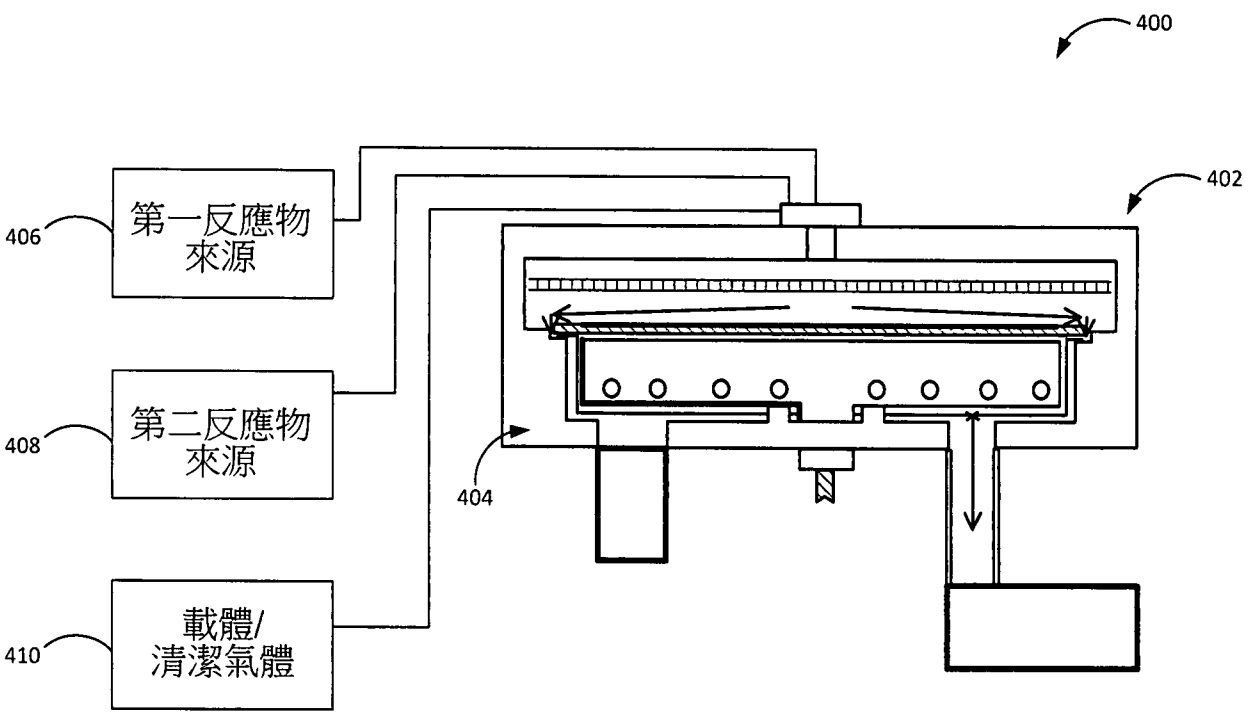


圖4



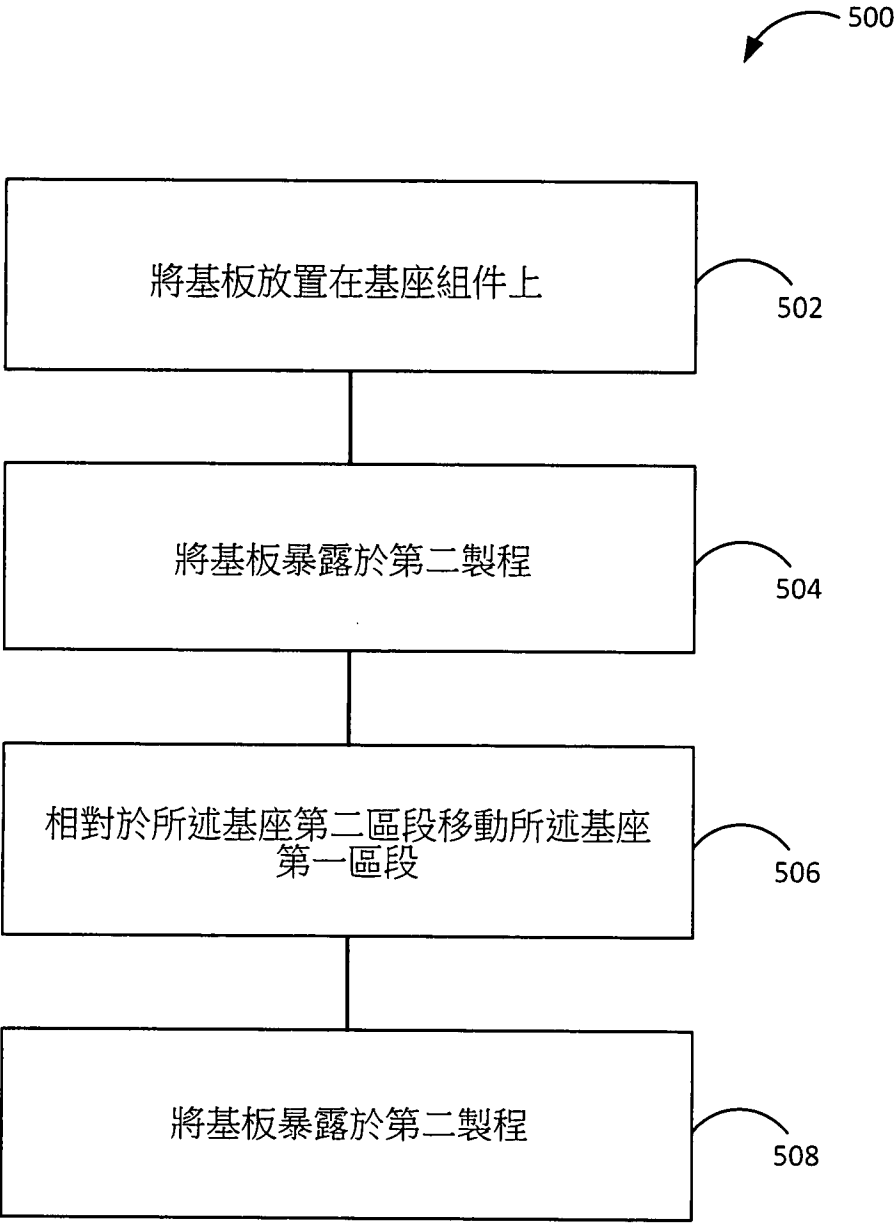


圖5