

公告本

301014

301014

申請日期	85.6.7
案 號	85106835
類 別	161C ² / ₆

A4
C4

301014

(以上各欄由本局填註)

Int. Cl⁶

發明專利說明書

一、發明 新 型	中 文	反應氣體噴頭及薄膜蒸鍍裝置
	英 文	REACTANT GAS EJECTOR HEAD AND THIN-FILM VAPOR DEPOSITION APPARATUS
二、發明 人	姓 名	1. 村上武司 2. 竹內則行 3. 篠崎弘行 4. 塚本 究 5. 福永由紀夫 6. 本郷明久
	國 籍	日本國
	住、居所	1. 日本國東京都大田區中馬込3-9-8 グランシャリオ(古蘭霞樂)中馬込302號 2. 日本國神奈川縣秦野市南が丘3-2-2-302 3. 日本國神奈川縣藤沢市稻荷1-9-21-405 4. 日本國神奈川縣藤沢市本藤沢1-2-14-205 5. 日本國神奈川縣橫浜市金沢區六浦町1352-117 6. 日本國神奈川縣橫浜市旭區善部町46-23
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・荏原製作所股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都大田區羽田旭町11番1號
	代 表 人 姓 名	藤村宏幸

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

301014 301013

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權
日 本 1995年6月9日 7-168040

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(3)

發明背景發明領域

本發明係有關一種薄膜蒸鍍裝置，詳言之，其係有關一種可在蒸氣或氣相中澱積鈦酸鋇/鈦酸鋁等高介電常數之薄膜的反應氣體噴頭，以及有關一包含此種反應氣體噴頭的薄膜蒸鍍裝置。

先前技藝之說明

近年來在半導體工業中，在增加積體電路之積體化程度方面，業已投入了愈來愈多的努力。此種努力尤其是針對研究及開發其範圍自目前之百萬位元儲存容量，至未來之十億位元儲存容量的DRAM(動態隨機存取記憶體)。為要生產此種DRAM，便必須要有一種能在小區域內提供大儲存容量之裝置。在製造上述可用於此種大儲存容量裝置之介電薄膜的嘗試中，研究人員已將彼等之注意力，自介電常數10或更小之氧化矽薄膜及氮化矽薄膜，轉移至更有希望之薄膜金屬氧化物材料(包含：介電常數約為20之五氧化二鉍(Ta_2O_5)、和介電常數約為300之鈦酸鋇($BaTiO_3$)、鈦酸鋁($SrTiO_3$)、與彼等鈦酸鋇/鈦酸鋁之混合物)。

為能在蒸氣或氣相中澱積成此等金屬氧化物薄膜，係使一種或多種有機金屬化合物之氣體，和含氧之氣體彼此混合，並且將其噴射至已加熱至某一預定溫度之基質上。通常，就有機金屬化合物之氣體和含氧之氣體的混合物而論，其反應之溫度範圍係很窄，以致其混合物在輸送至基質之際，於經歷到溫度之不穩定時，很容易反應過早。所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

22

五、發明說明(4)

以，最好能在該基質附近分別放置可導入有機金屬化合物氣體之入口管路，和可導入含氧氣體之入口管路，以便由此等入口管路所導入之氣體，彼此能迅速混合均勻，而能在該基質上澱積金屬氧化物薄膜。

傳統上用以分別將氣體噴射至基質附近之裝置，舉例而言，係揭示於日本公開專利公報第5-299351和6-10138號中。在前一專利公報所揭露之裝置中，該等原料氣體和含氧氣體，係沿雙層壁之角端之壁間空間和內空間導引至某一區域內，在此處彼等將會在該基質附近混合在一起。在後一專利公報中所示之裝置，則係將該等原料氣體和含氧氣體，沿椎形噴嘴之橫斷面的切線方向，導引進該噴嘴內，以使該等氣體能夠產生擾動渦流。

在以上兩先前裝置中，該等原料氣體和含氧氣體，係在反應室內混合在一起，因而彼此不會反應，以及不會在該等氣體入口管路內形成活性產物。然而，以上揭示之裝置將會遭遇到以下之缺點：

在日本公開專利公報第5-299351號所揭示之裝置中，該等氣體係在基質附近之位置處彼此混合，因而在彼等輸送至基質之際，並不會形成活性產物。然而，當該裝置需要在寬廣之基質表面上澱積薄膜時，卻無能力提供均勻之降流，以及其體積將非常大，蓋其結構務必要高至足以容納其雙層壁之角端故也。

在日本公開專利公報第6-10138號所揭示之裝置中，該等氣體即使係以擾動渦流方式輸送，彼此卻難以充份混

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

合。該等氣體混合在一起之位置，係在該基質上游之遠方。所以，該等氣體彼此容易有反應，而在到達該基質前將會產生活性產物，終致在該基質上面形成品質不良之薄膜。

該等傳統式裝置之組態，尤其無法符合晚近在薄膜蒸鍍製程期間，藉增加基質之尺寸，及使基質在高速下轉動，所能完成之較高產率之要求。

發明大綱

所以，本發明之一目的，旨在提供一種反應氣體噴頭，其可使濃度和組成均勻之混合氣體在經控制之流速下及在經控制之方向中，向基質噴射。

本發明之另一目的，旨在提供一包含上述反應氣體噴頭之薄膜蒸鍍裝置。

依據本發明，其提供了一種可用於薄膜蒸鍍裝置中的反應氣體噴頭，此種反應氣體噴頭包括：至少兩種可用以導入反應氣體之反應氣體入口通路；可用以使上述反應氣體入口通路所導入之反應氣體相互混合的氣體混合室；和設置在該氣體混合室下游之噴嘴，其可將上述來自氣體混合室之混合氣體調整成均勻氣流，並可將此均勻氣流塗敷至基質。該等反應氣體入口通路所導入之反應氣體，彼此將會在該氣體混合室內混合，以及將會自該噴嘴塗敷至基質。由於該等反應氣體，亦即，原料氣體和氧化劑氣體，係在該氣體混合室內受迫而彼此混合，該等氣體之混合物將具有均勻之濃度和組成。氣體混合室與噴嘴密接接置放

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

收

五、發明說明(6)

。所以，該等氣體在到達基質前，其間之任何反應均可化為極小，以及其所澱積成之薄膜，將不含任何不良之雜質。上述澱積成之薄膜，因而極為可靠。

該噴嘴包括：與該氣體混合室相連接之收縮通路；和與該收縮通路相連接並朝離開該收縮通路之方向擴張的擴散器。該等收縮通路和擴散器，可有效地將該等反應氣體調整成均勻流體，以使該等反應氣體在朝基質噴射前，能夠控制其方向和壓力。

該氣體混合室，擁有在位置上係面對該等反應氣體入口通路之開口端的偏轉面，其可使上述反應氣體入口通路所導入之反應氣體，偏轉進入該氣體混合室內。該等反應氣體入口通路所導入之反應氣體，將可受到上述偏轉面的偏轉而產生紊流，藉以促使該等反應氣體能夠彼此均勻混合在一起。

該偏轉面具有朝該收縮通路逐漸縮小之橫斷面。該偏轉面在該等反應氣體之紊流彼此相混合之際，能夠將該等反應氣體逐漸導引進該收縮通路內。

該偏轉面可包括椎形面。此椎形面使該等反應氣體在撞擊到此椎形面時，能夠產生紊流。

該偏轉面可包括扁平面。此扁平面使該等反應氣體在撞擊到此扁平面時，能夠產生紊流。

該反應氣體入口通路係彼此平行對齊。該等反應氣體，可自此等平行之反應氣體入口通路，導進該氣體混合室內，並在此氣體混合室內彼此混合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(7)

該反應氣體入口通路，係以某一預定角度，彼此交叉延伸。該等反應氣體，可自此等交叉之反應氣體入口通路導進該氣體混合室內，並在此氣體混合室內，彼此直接混合。

該反應氣體噴頭尚包括：多數可使上述反應氣體入口通路所導入之反應氣體相混合的氣體混合室；和多數分別與此等氣體混合室相聯結之噴嘴。於氣體混合室相混合之該等反應氣體，將可平穩地被輸送至對應之噴嘴處。

該反應氣體噴頭尚包括單元噴嘴體，該等氣體混合室和噴嘴，即係合併在此單元噴嘴體內。該氣體混合室，係設於該噴嘴體之一面，而該噴嘴之擴散器，係設於該噴嘴之相對面。該等氣體混合室和擴散器，係向外逐漸擴張，且係以收縮通路相互連接。由於該噴嘴體係單元結構，其所用零件之數目將非常少，且該反應氣體噴頭將極易加以組合。

該反應氣體噴頭尚包括多數之單元噴嘴體，該氣體混合室和噴嘴即合併在每一單元噴嘴體內。該等反應氣體，可藉該等噴嘴相互均勻混合及做流量調整，接著噴射至可能具有相當大面積之基質上。

該反應氣體噴頭尚包含一噴嘴基座，該等單元噴嘴體即係合併在此噴嘴基座內。由於該等單元噴嘴體合併於噴嘴基座中，故該反應氣體噴頭之結構十分簡單，且極易加以製造及組合。

該反應氣體噴頭尚包括分配基座，其具有可使反應氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

62

五、發明說明(8)

體由氣體入口通路導進該等氣體混合室內之反應氣體入口通路，該分配基座成疊層結構般安裝在該噴嘴基座上。該等反應氣體入口通路所導入之反應氣體，經由該分配基座內之氣體入口通路，輸送進該等氣體混合室中。

該分配基座包括：一平板，其具有沿該分配基座表面延伸之溝槽；和另一平板，其擁有橫跨該分配基座表面延伸之通路，該等溝槽和通路即係用做該等入口通路。該等氣體入口通路，可輕易被加工成該等平板內之溝槽和通路。

該反應氣體噴頭尚包括可使熱媒通過之熱媒通路，其可使上述之噴嘴及/或氣體混合室維持在例如 250°C 至 260°C 之範圍內的預定溫度中，該等反應氣體因而可被加熱，而使彼此不致過早反應或凝結。

依據本發明，其亦提供一種內含上述反應氣體噴頭的薄膜蒸鍍裝置，其包括：反應室、朝反應室開口之噴嘴、和可將基質保持在該反應室內之基質臺。在該薄膜蒸鍍裝置中，該等反應氣體，亦即，原料氣體和氧化劑氣體，係在到達該噴嘴前，在該氣體混合室內受迫而彼此混合，接著在該等收縮通路和擴散器內做流量。上述具有均勻濃度和組成之混合氣體，此刻可在控制壓力下，沿著控制方向，朝向該反應室內之基質噴射，以便能在該基質上，以高產量澱積高品質之薄膜。

本發明之上述目的及其他目的、特徵、和優點，將可由下文配合所附之做為範例以例示本發明之較佳實施例的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

各圖所做之說明而更臻明確。

圖式簡述

第1圖係依據本發明之一實施例之薄膜蒸鍍裝置之垂直剖面簡圖；

第2圖係依據本發明之第一實施例之反應氣體噴頭剖面圖；

第3圖係依據本發明之第二實施例之反應氣體噴頭之剖面圖；

第4A圖係依據本發明之第三實施例之反應氣體噴頭之剖面圖；

第4B圖係第4A圖所示反應氣體噴頭之噴嘴偏離面之平面圖；

第5圖係依據本發明之第四實施例之反應氣體噴頭之剖面立體透視圖；

第6圖係沿第5圖之線VI-VI所截取的剖面圖；

第7圖係沿第5圖之線VII-VII所截取的剖面圖；

第8A、8B、8C、和8D圖係沿第5圖之箭頭a、b、c、和d的方向所視得之底視圖；

第9圖係依據本發明之另一實施例之薄膜蒸鍍裝置之垂直剖面簡圖；而

第10圖係依據本發明之第六實施例之反應氣體噴頭之剖面立體透視圖。

相同的或對應的零件在諸圖中，始終係以相同的或對應的參考數字表示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

誠如第1圖中所示，依據本發明之一實施例之內含如本發明反應氣體噴頭的薄膜蒸餾裝置，其具有界定於倒杯形反應器1與設置在此反應器1下方之支承基座2間之反應室3。該反應室3係呈密合狀，且具有可用以排放來自反應室3之產生氣體的排洩口4。反應器1具有其中設有熱媒通路之壁，可使熱媒循環，以使該反應器壁和反應室3能保持在某一預定之溫度下。

在該反應器1之上端部，安裝有反應氣體噴頭5。其支承基座2之內部設有中央孔，其套接著自該支承基座2向下延伸之垂直套筒6。在此垂直套筒6上置著可垂直移動之基質臺7，其上可用以支承基質11。此基質11可藉機械手臂10，經由具閘門8之水平進料通道9，進出該垂直套筒6。該基質臺7可利用裝接在該垂直套筒6之下端部的起動機構12，在該垂直套筒6上昇及下降。該基質臺7結合著加熱器13，可將上述安放在基質臺7上面之基質11，加熱至某一預定之反應溫度。

第2圖係顯示依據本發明第一實施例所製之反應氣體噴頭5。此反應氣體噴頭5有單間氣體混合室和噴嘴。詳言之，該反應氣體噴頭5包含：分配基座22，其擁有一對界定於其中、而可用以導入反應氣體（亦即，原料氣體和氧化劑氣體）之平行的垂直入口通路21a、21b；和接合在其分配基座22之下表面的噴嘴體23。該等入口通路21a、21b，係連接至對應之反應氣體供應管24a、24b，彼等之下端部係嵌入至該分配基座22之內部。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

該噴嘴體 23 具有：界定在其上表面之氣體混合室 26，該氣體混合室 26 擁有椎形面（偏轉面）25a；和界定在其下表面之具有椎形面的擴散器 27。該氣體混合室 26 之直徑或剖面面積，係向上逐漸增加，以及該擴散器 27 之直徑或剖面面積，係向下逐漸增加。該等氣體混合室 26 和擴散器 27，係藉設在該噴嘴體 23 內之垂直中心的收縮平直通路 28 相互連接。該擴散器 27 和收縮平直通路 28，可組合成噴嘴 29。該噴嘴 29 和氣體混合室 26，則組合成上述之噴嘴體 23。該等垂直入口通路 21a、21b，在面對椎形面 25a 之處，各擁有朝向該氣體混合室 26 開口之下端部。

該等反應氣體，亦即，該等原料氣體和氧化劑氣體，係由彼等對應之來源導入，經過該等氣體供應管 24a、24b 和入口通路 21a、21b，而以預定之速率，噴進該氣體混合室 26 內。該等噴射之反應氣體，會施加至該偏轉椎形表面 25a，而受到偏轉。該原料氣體包括混有 Ar 等載送氣體之有機金屬溶液 [包含 $\text{Ba}(\text{DPM})_2$ 、 $\text{Sr}(\text{DPM})_2$ 、和 $\text{Ti}(\text{異-OC}_3\text{H}_7)_4$] 的蒸氣。該氧化劑氣體包括由臭氧化器所產生之臭氣 (O_3) 的含氧氣體，諸如 O_2 、 N_2O 、和 H_2O 等。

該等反應氣體藉該偏轉椎形面 25a，朝該氣體混合室 26 之中心偏轉，而產生可使彼此相結合能在該氣體混合室 26 之中心區域內，彼此相互均勻混合之紊流。該等反應氣體，接著可自此氣體混合室 26，被引領經過該收縮通路 28，而進入上述之擴散器 27 內。該反應氣體可藉該等收縮平直通路 28 和擴散器 27 做流量調整，以及接著可以預定之速

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(12)

率噴進該反應室3內。在該反應室3中，該等原料氣體和氧化劑氣體，可彼此相互反應，以形成鈦酸鋇或鈦酸鋁之金屬氧化物分子，而可在上述可做為半導體圓晶片之基質11上澱積形成金屬氧化物薄膜。該等反應後剩餘之氣體和過量之氣體，自該反應室3，經由排洩口4排出。

自該反應氣體噴頭5噴出之反應氣體，係早已在該氣體混合室26內受迫而彼此混合，並且係藉該噴嘴29做流量調整，以及接著係以均勻之降流，塗敷至上述位於基質臺7上之基質11。此將能夠以高速在該基質11上澱積不含雜質之高品質薄膜。上述之椎形面25a，可十分輕易地加工於該噴嘴體23，以及能夠迫使該等反應氣體在該氣體混合室26中彼此充份地混合。

第3圖顯示依據本發明第二實施例所製之反應氣體噴頭5。第3圖中所示之反應氣體噴頭具有不同形狀之氣體混合室26。詳言之，該氣體混合室26具有直徑向上逐漸增加之可做為偏轉面之部份球狀面25b。

第4A和4B圖顯示依據本發明第三實施例之反應氣體噴頭5。第4圖中所示之反應氣體噴頭，具有另一形狀不同之氣體混合室26。詳言之，該氣體混合室26，具有向上擴張之截角錐形扁平偏轉面25c。

依據本發明之反應氣體噴頭，可按照要將該等反應氣體噴射進反應室3內之條件，而選擇任一不同之形狀和大小。

第5至8A-8D圖顯示依據本發明第四實施例之反應氣體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(13)

噴頭 5。依據此第四實施例，該反應氣體噴頭 5 包含噴嘴基座 37，其具有多數噴嘴體 42，彼等可將均勻之氣流塗敷至尺寸相當大之基質 11。誠如第 6 圖所示，該反應氣體噴頭 5 亦包含分配基座 34，其包括安裝在上述噴嘴基座 37 上之第一、第二、和第三平板 31、32、和 33，以便能將該等反應氣體分配進入上述之氣體混合室內。該噴嘴基座 37，係裝接在上述最底第三平板 33 之下表面上。該噴嘴體 42 在噴嘴基座 37 內，係排列成均勻水平之二維樣式，且各係包括氣體混合室 35 和噴嘴 36。

每一噴嘴體之氣體混合室 35 和噴嘴 36，在結構上係與第 2 圖中所示者相同。在此第四實施例中，該噴嘴基座 37 係直接加工製造成該等氣體混合室 35 和噴嘴 36。然而，多數個各擁有氣體混合室 35 和噴嘴 36 之獨立單元，亦可組合於該噴嘴基座 37 內。

上述第一平板 31 之內部，設有分配通路 38，其可用以使氧化劑氣體自氣體供應管 24a (見第 7 圖) 導引至彼等與各個氣體混合室 35 相對應之位置處。第二平板 32 之內部設有分配通路 39，其可用以使原料氣體自氣體供應管 24b 導引至彼等與各個氣體混合室 35 相對應之位置處。第三平板 33 之內部，界定有兩可做為入口通路之通孔 40、41，彼等可使該等分配通路 38、39 與該等氣體混合室 35 相互連接。該等第一、第二、和第三平板 31、32、和 33 在噴嘴基座 37 上被安裝成疊層結構。在該等第一、第二平板 31、32 內之每一分配通路 38、39 界定成矩形剖面、向下開口之溝槽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(14)

該等分配通路38、39之下開口，除了該等連接至分配通路38、39之下開口的通孔40、41外，係覆以該等第二和第三平板32和33，因而可提供做該等入口通路。

第8A至8D圖係例示該等分配通路38、39、通孔40、41、氣體混合室35、和噴嘴36之水平二維樣式。誠如第8A圖和8B圖中所示，該等分配通路38、39，係自該等連接至氣體供應管24a、24b之連接口分叉。該等分配通路38、39所延伸之樣式，係與上述噴嘴基座37之噴嘴36和氣體混合室35相對應，且只要能與該等噴嘴36和氣體混合室35相對應，則彼等可分叉成任一不同之樣式。上述與該等氣體供應管24a、24b相連接之連接口的位置和數目，可依需要而加以選擇。該等第一、第二、和第三平板31、32、和33，係可藉焊接、壓接、螺栓固定、或黏合等方式接合在一起。

在依據第四實施例之反應氣體噴頭5中，自該等氣體供應管24a、24b供應之原料和氧化劑氣體，係經由該等分配通路38、39和通孔40、41，導入該等氣體混合室35內，在此處該等原料和氧化劑氣體可混合在一起。該等反應氣體，接著可藉上述噴嘴36之收縮通路43和擴散器44做流量調整，並且可自該反應氣體噴頭5，噴射進上述之反應室內。

依據此第四實施例，由於噴嘴36係均勻分佈在該噴嘴基座37內，彼等可在廣空間範圍內，將該等控制下之氣流，供應給該基質11，藉以能在高速、高產量下，將一薄膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(15)

澱積在該基質 11 上面。

此外，上述用以導入該等反應氣體之入口通路，係由該等平板內之溝槽和通孔加以提供。所以，此種入口通路之複雜樣式，僅需加工該等平板便可極簡單地加以製成。雖然在依據第四實施例所製之反應氣體噴頭中，採用的係兩種反應氣體，亦即，原料氣體和氧化劑氣體，如果要採用的是多數原料氣體，則該反應氣體噴頭將需要有三組或更多之分配通路與其所及之平板。

第 9 和 10 圖顯示依據本發明另一實施例之薄膜蒸鍍裝置。此依據本發明另一實施例之薄膜蒸鍍裝置，在反應氣體噴頭 5 內設有熱媒通路 51 (見第 10 圖)，可用以使反應氣體噴頭 5 維持於恒溫之下。詳言之，該反應氣體噴頭 5，包含噴嘴基座 52，該噴嘴基座 52 擁有包含側壁 53 之上平板 54、下平板 55、和多數配合設置於該等上、下平板 54 (upper plate)、55 間之噴嘴體 56。每一噴嘴體 56 包括含有氣體混合室 57、收縮通路 58、和擴散器 59 之圓柱形體。每一噴嘴體 56 之圓柱形體具有：支持上平板 54 之上凸緣 60；和支持下平板 55 之下凸緣 61。該等上、下平板 54、55 彼此係垂直相間，而在其間設有可容納該等噴嘴體 56 之熱媒通路 51。此熱媒通路 51，係由經由熱媒管 62 (見第 9 圖) 相連接之熱媒源供應熱媒。

誠如第 9 圖所示，上述之熱媒亦可經由該熱媒管 62，供應至界定於該等環繞反應室 3 四周之反應器 1、支承基座 2、和套筒 6 中之熱媒通路。部份經由熱媒管 62 供應之熱媒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

編

五、發明說明(16)

，亦會供應至該反應氣體噴頭5。該熱媒管62結合有：可將上述之熱媒加熱至一預定之溫度之加熱器63和可自界定於該等反應器1、支承基座2、和套筒6中之熱媒通路抽取上述之熱媒之抽取器64如泵。

誠如第10圖所示，該反應氣體噴頭5，係具有在結構上與第6圖中所示相同之第一、第二、和第三平板31、32、和33。

藉本發明裝置，由於該等原料氣體和氧化劑氣體，在該氣體混合室內彼此受迫混合，致使該等混合氣體之濃度和組成均勻，以及接著可藉該噴嘴做流量調整，並噴射至該基質上面，而可使該等氣體在到達該基質前之任何反應極小化，故上述澱積成之薄膜不含任何不良之雜質。上述澱積成之薄膜，因而極為可靠。上述之反應氣體噴頭，可產生適於該基質之尺寸，和適於要澱積在該基質上面之薄膜材料的經控制壓力及經控制方向的氣流。由於該噴嘴體包括包含該等噴嘴和氣體混合室之整件組體的單元結構，其為可用以加速氣體混合之簡單結構和輕巧體積，以及可有效地使該反應氣體噴頭及其所及之薄膜蒸鍍裝置的成本降低。在該噴嘴基座包括多數噴嘴之情況下，反應氣體噴頭可產生均勻之降流氣體，垂直塗敷於該基質，而分佈在寬廣之基質表面上。結果，其可使薄膜澱積在大尺寸之基質或半導體晶片上面，以及其生產效益和產量將能夠增加。由於上述用以加熱噴嘴基座之熱媒通路係屬簡單之結構，而可輕易地合併進該反應氣體噴頭內，上述之薄膜蒸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(17)

鍍裝置，便能夠生產需求相對於溫度呈穩定之反應氣體之高介電常數的介電薄膜。

雖然業已顯示並詳述本發明之某些較佳實施例，理應瞭解的是，在不遠離所附申請專利範圍之範疇下，可有各種不同之變更形式和修飾體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：反應氣體噴頭及薄膜蒸鍍裝置)

一種可供薄膜蒸鍍裝置所用之反應氣體噴頭，其包含：至少兩種可用以導入反應氣體之反應氣體入口通路；可用以使上述由反應氣體入口通路所導入之反應氣體相混合的氣體混合室；和設置在該氣體混合室下游之噴嘴，其可使上述來自氣體混合室之混合氣體調整成均勻氣流，並可將此均勻氣流塗敷至基質上面。

英文發明摘要(發明之名稱：REACTANT GAS EJECTOR HEAD AND THIN-FILM VAPOR DEPOSITION APPARATUS)

A reactant gas ejector head for use in a thin-film vapor deposition apparatus includes at least two reactant gas inlet passages for introducing reactant gases, a gas mixing chamber for mixing reactant gases introduced from the reactant gas inlet passages, and a nozzle disposed downstream of the gas mixing chamber for rectifying the mixed gases from the gas mixing chamber into a uniform flow and applying the uniform flow to a substrate.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種供薄膜蒸鍍裝置用之反應氣體噴頭，包括：

至少兩種可用以導入反應氣體之反應氣體入口通路；

可用以使上述反應氣體入口通路所導入之反應氣體相混合的氣體混合室；和

設置在該氣體混合室下游之噴嘴，其可使來自上述氣體混合室之混合氣體調整成均勻氣流，並可將此均勻氣流塗敷至基質上。

2. 如申請專利範圍第1項之反應氣體噴頭，其中，該噴嘴包括：

與該氣體混合室相連接之收縮通路；和

與該收縮通路相連接並朝離開該收縮通路之方向擴張之擴散器。

3. 如申請專利範圍第2項之反應氣體噴頭，其中，該氣體混合室擁有在位置上面對該等反應氣體入口通路之開口端的偏轉面，其可使上述反應氣體入口通路所導入之反應氣體，偏轉進入該氣體混合室內。

4. 如申請專利範圍第3項之反應氣體噴頭，其中，該偏轉面具有朝該收縮通路逐漸縮小之橫斷面積。

5. 如申請專利範圍第3項之反應氣體噴頭，其中，該偏轉面係椎形面。

6. 如申請專利範圍第3項之反應氣體噴頭，其中，該偏轉面係扁平面。

7. 如申請專利範圍第1項之反應氣體噴頭，其中，該反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

六、申請專利範圍

應氣體入口通路係彼此平行排列者。

8. 如申請專利範圍第1項之反應氣體噴頭，其中，該反應氣體入口通路係以某一預定角度彼此交叉排列者。

9. 如申請專利範圍第1項之反應氣體噴頭，其中尚包括：多數可使上述反應氣體入口通路所導入之反應氣體相混合的氣體混合室；和多數分別與此等氣體混合室相聯結之噴嘴。

10. 如申請專利範圍第1項之反應氣體噴頭，其中尚包括單元噴嘴體，前述氣體混合室和噴嘴，即係合併在此單元噴嘴體內。

11. 如申請專利範圍第10項之反應氣體噴頭，其中尚包括多數之單元噴嘴體，前述氣體混合室和噴嘴，即係合併在每一單元噴嘴體內。

12. 如申請專利範圍第11項之反應氣體噴頭，其中尚包括噴嘴基座，該等單元噴嘴體即係合併在此噴嘴基座內。

13. 如申請專利範圍第12項之反應氣體噴頭，其中尚包括分配基座，其具有可將來自該等反應氣體入口通路之反應氣體，導入進該等氣體混合室內的氣體入口通路，該分配基座係成疊層結構，而炭安裝在該噴嘴基座上者。

14. 如申請專利範圍第13項之反應氣體噴頭，其中，該分配基座包括：擁有沿該分配基座之表面延伸之溝槽的平板，和另一種平板，其擁有橫跨該分配基座之表面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

而延伸之通路，該等溝槽和通路即係用做該等氣體入口通路。

15. 如申請專利範圍第1項之反應氣體噴頭，其中尚包括可容許熱媒通過之熱媒通路，而使上述之噴嘴及/或氣體混合室能維持在一預定之溫度。

16. 如申請專利範圍第1至15項任一項之薄膜蒸鍍裝置，其包括：反應室、上述朝反應室開口之噴嘴、和可將基質保持在該反應室內之基質臺。

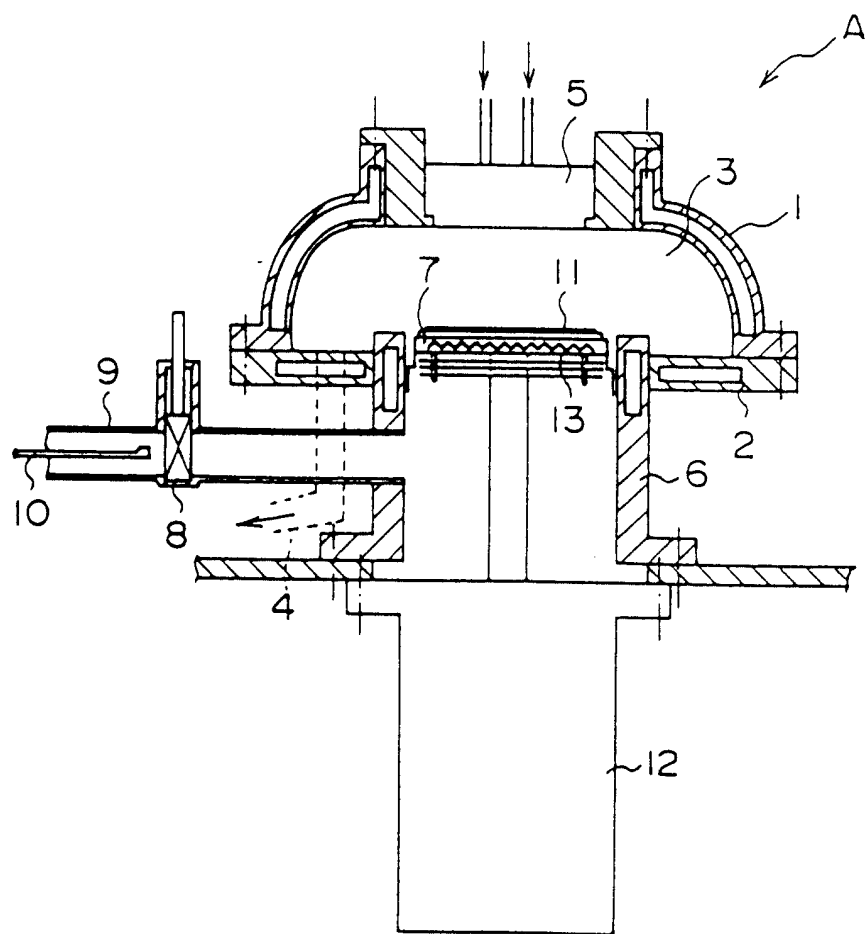
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

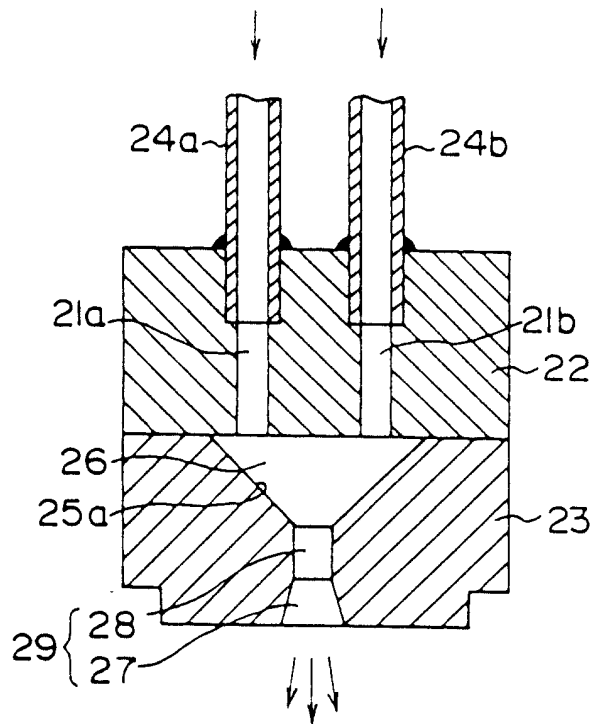
訂

301014

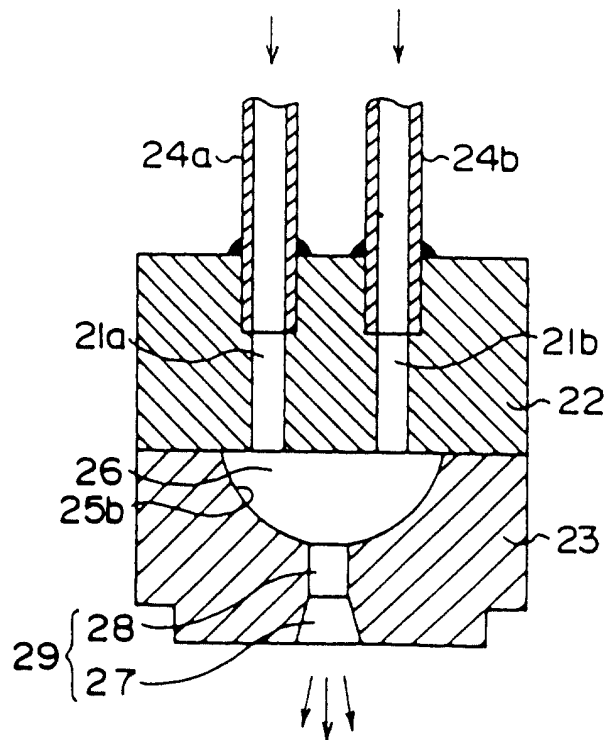
430100134



第 1 圖

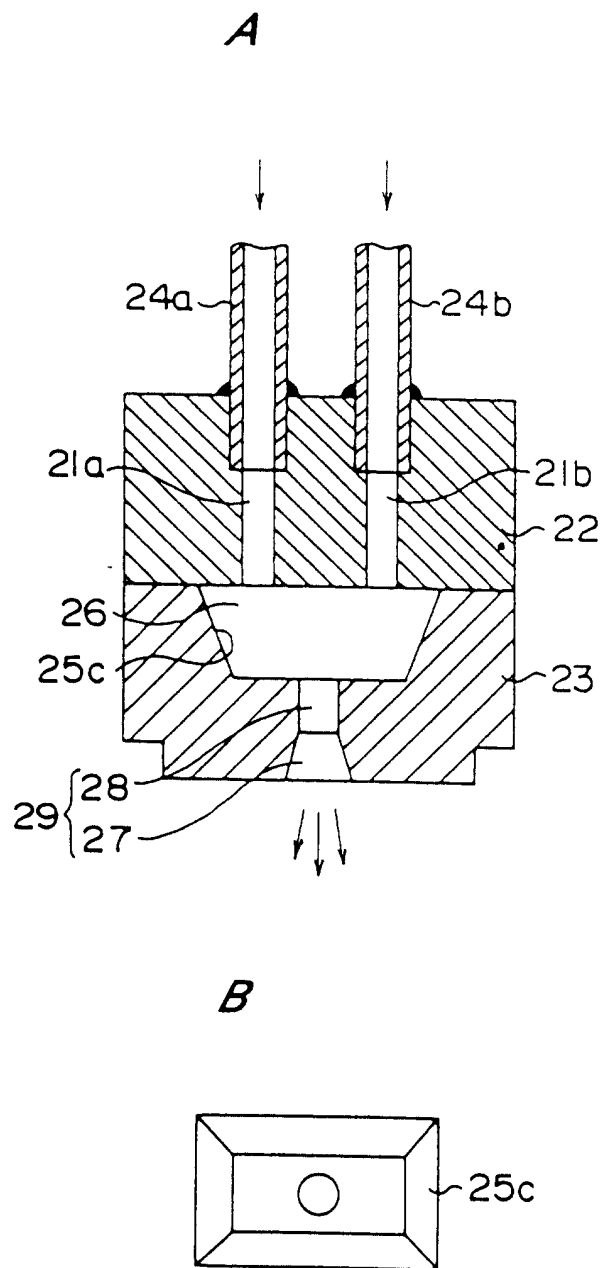


第 2 圖



第 3 圖

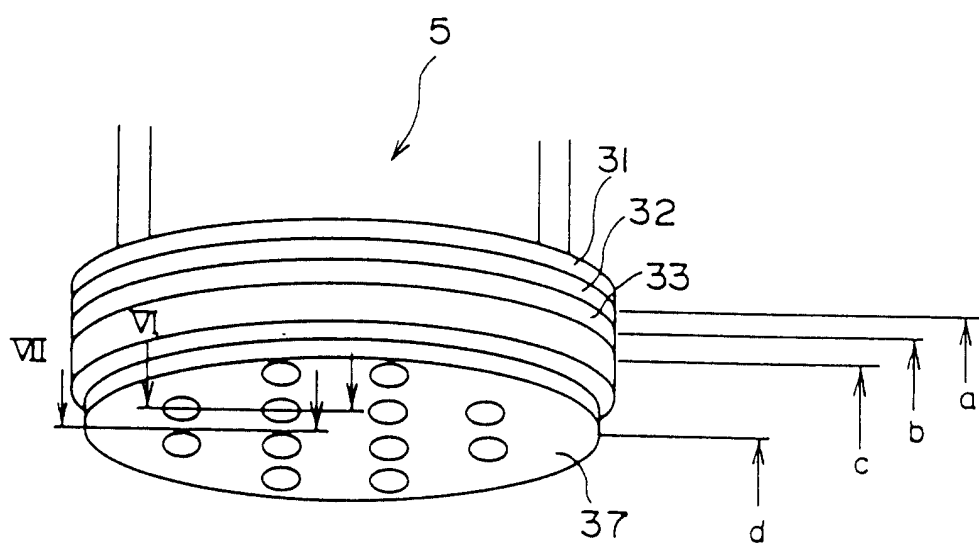
301014
301014
301014



第 4 圖

301014

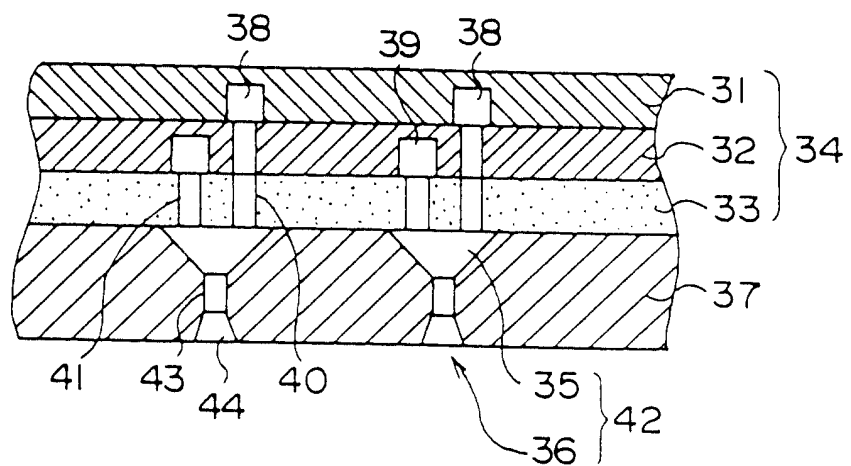
430100134



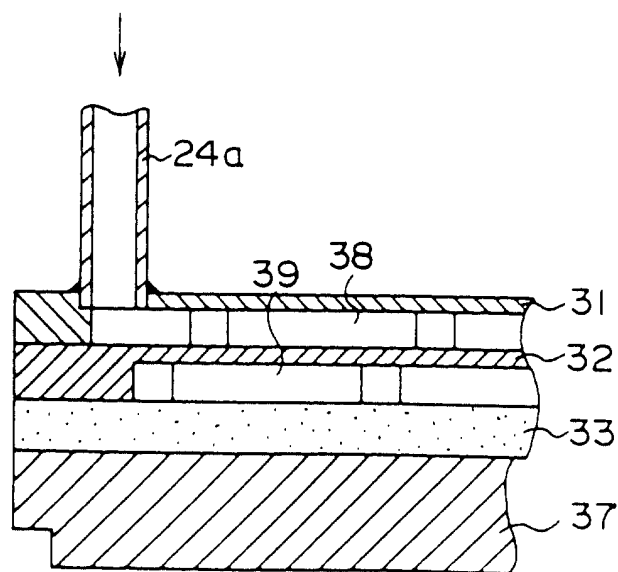
第 5 圖

301014

301014



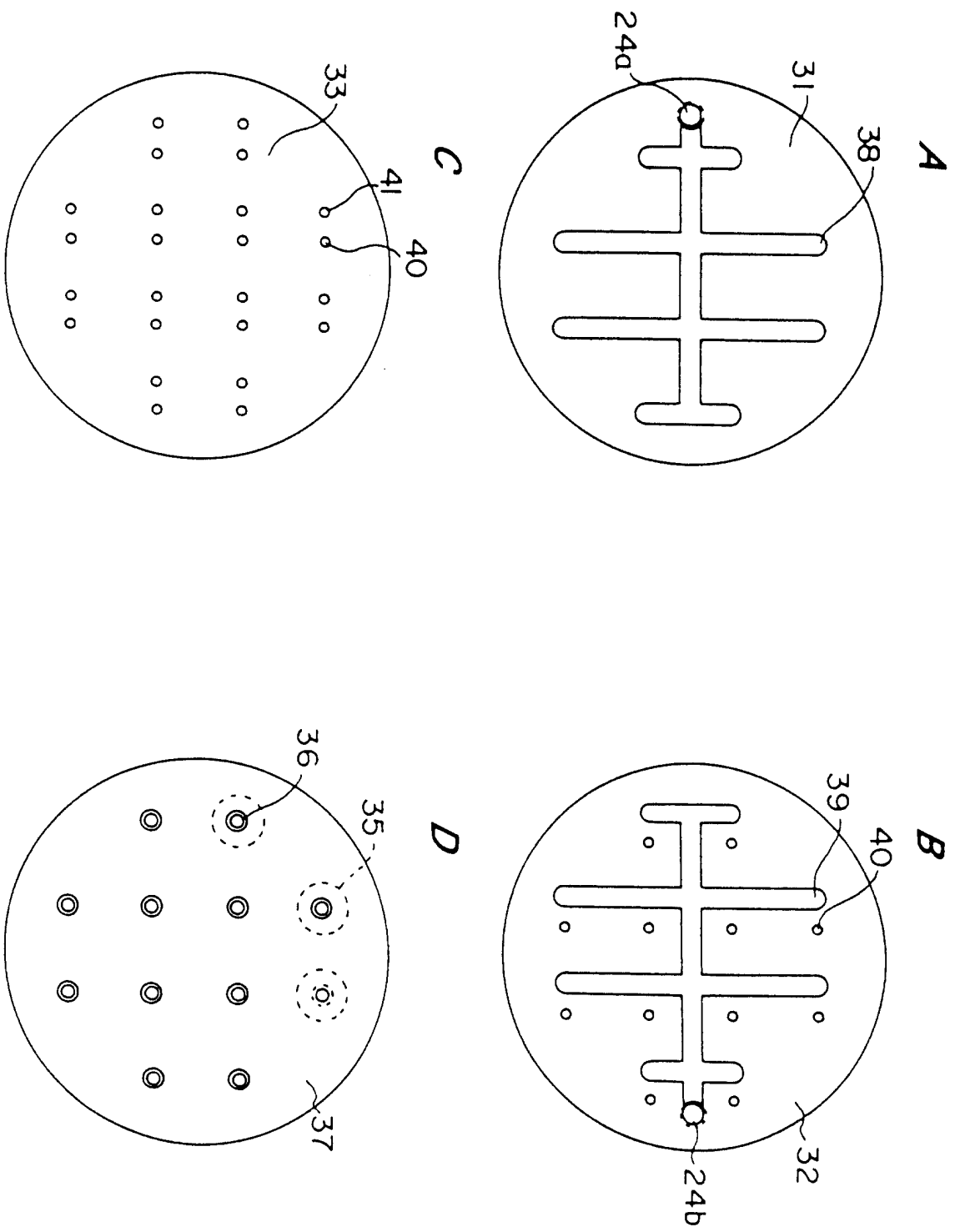
第 6 圖



第 7 圖

301014

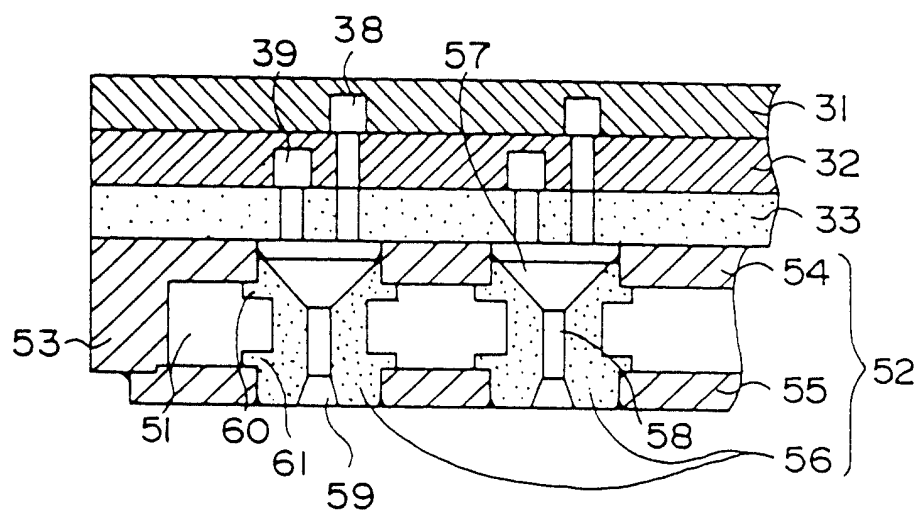
301014



第8圖

301014

301014
301014



第10圖