

412597



修正  
年月日  
89. 1. 6 補充

申請日期	87 年 7 月 14 日
案 號	87111447
類 別	C-3 C 16/00

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

民國 89 年 1 月修正

# 發 明 專 利 說 明 書

412597

一、發明 名稱	中 文	傳送氣體至一表面單體噴氣器及方法
	英 文	Single body injector and method for delivering gases to a surface
二、發明 創作人	姓 名	(1) 亞當·米爾 Miller, Adam Q. (2) 丹尼爾·杜金 Dobkin, Daniel M.
	國 籍	(1) 美國 (2) 美國
住、居所		(1) 美國加州·佛頓·蓋斯希街五九四九號 5949 Gushee Street, Felton, CA 95018, U. S. A.
		(2) 美國加州桑尼維爾市薩德大道 877 號 877 Sutter Avenue, Sunnyvale, CA 94086 U. S. A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 矽谷集團熱系統有限責任公司 Silicon Valley Group, Thermal Systems LLC
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國加州史克多谷金斯村路四四〇號 440 Kings Village Road, Scotts Valley, CA 95066, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	(1) 傑佛瑞·卡瓦斯基 Kowalski, Jeffrey M.

裝  
訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

412597



修正  
年 月 日  
89. 1. 6 補充

申請日期	87 年 7 月 14 日
案 號	87111447
類 別	C-3 C 16/00

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

民國 89 年 1 月修正

## 發 明 專 利 說 明 書

412597

一、發明 名稱	中 文	傳送氣體至一表面單體噴氣器及方法
	英 文	Single body injector and method for delivering gases to a surface
二、發明 創作人	姓 名	(1) 亞當·米爾 Miller, Adam Q. (2) 丹尼爾·杜金 Dobkin, Daniel M.
	國 籍	(1) 美國                      (2) 美國
住、居所		(1) 美國加州·佛頓·蓋斯希街五九四九號 5949 Gushee Street, Felton, CA 95018, U. S. A.
		(2) 美國加州桑尼維爾市薩德大道 877 號 877 Sutter Avenue, Sunnyvale, CA 94086 U. S. A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 矽谷集團熱系統有限責任公司 Silicon Valley Group, Thermal Systems LLC
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國加州史克多谷金斯村路四四〇號 440 Kings Village Road, Scotts Valley, CA 95066, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	(1) 傑佛瑞·卡瓦斯基 Kowalski, Jeffrey M.

裝

訂

線

412597

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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

美國 1997年 7月 14日 08/892,469 有主張優先權

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(1)

## 〔發明領域〕

本發明關於一噴氣器，用以傳送氣體化學物至一表面。更明白地說，本發明關於一改良噴氣器，用以傳送氣體化學物至一表面，用以藉由化學氣相沉積(CVD)來沉積均勻薄膜或層至表面上。

## 〔發明背景〕

化學氣相沉積(CVD)法是於半導體製中之一重要環節。當一穩定化合物藉由一熱反應或某些氣體化合物之分解而形成，及化合物係沉積在一表面上時，CVD發生。CVD系統以很多形式作成。一用於此一製程之設備包含自動輸送常壓CVD(APCVD)系統者係被說明於美國專利第4,834,020號中並被本案之受讓者所擁有。該專利於此係作為參考。其他CVD設備可以使用，例如電漿加強CVD(PECVD)及低壓CVD(LP-CVD)系統。

CVD系統之一重要環節是噴氣器，其用以傳送氣體化學物質至表面上。因為氣體必須配送至表面上，使得氣體反應並沉積一可接受薄膜於基板之表面。噴氣器之一功能是以一控制下方式來分配氣體至一想要位置。氣體之控制分配加大了氣體完整有效均勻反應之機會，部份地減少了氣體之預混及先前反應。一完整反應能有較大機會提供良好品質之薄膜。若氣體流未被控制，則化學反應將不會最佳及結果將不會是具有均勻沉積之薄膜。當薄膜未被均

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(2)

勻沉積，半導體之適當動作會被破壞。因此，一噴氣器設計使得想要之氣體流以控制下方式進行是重要的。

於一先前技藝中，由受讓人所有之美國專利第 5,136,975 號中，若干疊板被加以利用，每一板包含若干線性孔陣列。該孔產生若干重疊孔陣列以及一被一冷卻板所包圍之滑槽係位於最孔陣列之下。該滑槽包含一中心路徑及諸導管係形成在滑槽及冷卻板之間。化學物線路傳送氣體至一上板，該上板分別傳送氣體至個別重疊孔陣列之上方。氣體係經由重疊孔陣列饋送，這使用得氣體以逐漸均勻方式流動。該滑槽路徑個別接收氣體然後傳送氣體至一晶圓上之區域。於該區域中，氣體混合，反應並然後形成一薄膜在晶圓上。

上述之重疊反應提供均勻之配送氣體流。然而，噴氣器之流程控制及簡化可以再加以改良。

## 〔發明概要〕

本發明之目的係提供一改良設備，用以傳送氣體化學物至一表面。

再明白地說，本發明之一目的是提供一改良之噴氣器，用以以可控制方式傳送氣體化學物至一表面上，用以藉由化學氣相沉積法(CVD)來沉積薄膜或層於表面上。

本發明之另一目的是提供一簡單噴氣器，其係由一單塊材料製造，藉以消除需要精確對準及定位之複雜加工部件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

### 五、發明說明(3)

本發明之另一目的是提供一噴氣器，沒有內部密封，藉由消除維修及相關成本。

本發明之另一目的是提供一製造本發明之噴氣器之方法。

本發明之一相關目的是提供一噴氣器，其改良沉積於晶圓上之薄膜之均勻性。

噴氣器完成這些及其他目的，該噴氣器包含一長形構件，其有端表面及至少一氣體傳送表面，沿著構件之長度延伸，並，包含若干之長形路徑形成於其間。同時形成在構件內的是若干之薄分配通道，其延伸於長路徑及氣體傳送表面之間。於本發明之另一實施例中，若干計量管可以被插入每一長形路徑中，並與路徑之壁面分離並延伸於末端之間。計量管可以包含具有變化形狀及大小之開口，其可以向離開分配通道之方向。計量管接收一氣體化學物，氣體係被沿著計量管輸送，藉以氣體流出開口並被經相關分配通道傳輸，並被導向於實質沿著氣體傳送表面之長度以實質受控方式。於例子中，若干氣體被使用，分配通道導引此等氣體分配至一想要氣體混合之區域。另外，分配通道防止噴氣器之化學物阻塞，藉由防止氣體反學反應之預熱。這些氣體被導引至一想要區域，其中，混合，反應並形成一均勻薄膜在定位於噴氣器下之基板上。

於另一實施例中，噴氣器更包含一長路徑，用以收納蝕刻劑種類。蝕刻劑種類係經由一分配通道被輸送至氣體傳送表面，該分配通道延伸於長路徑及氣體傳送表面之間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(4)

。蝕刻劑種類係沿著氣體傳送表面分配，於表面上，其沿著氣體傳送表面及在室中之其他表面除去沉積材料。

於另一實施例中，一噴氣器組件被提供。噴氣器組件包含一長形構件，其具有端面及至少一長氣體傳送面沿著構件之長度方向延伸，並包含若干第一長路徑形成於其中，用以接收一氣體。該氣體傳送表面包含圓側邊區域及一中心凹入區域。同時形成於該構件中的是若干薄分配通道延伸於第一長路徑及氣體傳送表面之中心凹入區域間。於另一實施例中，噴氣器更包含至少一第二長路徑形成於其中，用以收納蝕刻劑種類。蝕刻劑種類係經由至少一薄分配通道被輸送，該分配通道延伸於第二長路徑及氣體傳送表面之圓側區域之一之間。如上所述，計量管可以被插入每一長通路並係與路徑壁面分離並延伸於終端之間。

於另一實施例中，一噴氣器組件被提供。該噴氣器組件包含一單一噴氣器構件，具有端面及至少一長氣體傳送表面，沿著噴氣器之長度延伸，用以傳送氣體至基板上；及一排氣構件，具有端面及至少一長外表面沿著排氣構件長度延伸。排氣構件是定位接近並分離開噴氣器以於其間定義一排氣通道，來移除去氣體。

### [圖式之簡要說明]

本發明之其他目的及優點可藉由參考以下之本發明之詳細說明及參考附圖而變得明顯，圖中：

第1圖為依據本發明之一實施例之噴氣器之側面立體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(5)

圖。

第2圖為沿著第1圖之噴氣器實施例之線2-2所取之剖面圖。

第3圖為依據本發明之第二實施例之噴氣器之剖面圖。

第4圖為依據本發明之第三實施例之噴氣器之剖面圖。

第5圖為依據本發明之第四實施例之噴氣器之剖面圖。

第6圖為例示於第4及5圖中之噴氣器之計量管之剖面圖。

第7圖例示於第4, 5及6圖中所示之噴氣器之計量管中之開口圖案之實施例之俯視平面圖。

第8圖為於第4, 5及6圖中所示之噴氣器之計量管中之另一開口圖案之俯視平面圖。

第9圖為於第4, 5及6圖中所示之噴氣器之計量管中之槽形開口圖案之俯視平面圖。

第10圖為於第4, 5及6圖中所示之噴氣器之計量管中之另一開口圖案之俯視平面圖。

第11圖為於第4, 5及6圖中所示之噴氣器之計量管中之另一開口圖案之俯視平面圖。

第12圖例示附著至噴氣器之凸緣及計量管之部份放大側面圖。

第13圖為一依據本發明之另一實施例之噴氣器之剖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(6)

面圖，其使用路徑用來傳送蝕刻劑種類。

第14圖為依據示於第13圖之噴氣器之另一實施例之噴氣器剖面圖。

第15a及15b圖為依據本發明之另一實施例之一噴氣器之剖面圖，其包含具有一圓側區域及中心凹入區域之氣體傳送面。

第16圖為一依據第15a及15b圖所示之噴氣器之另一實施例之噴氣器之剖面圖，其包含路徑，用來傳送蝕刻劑種類。

第17圖為一噴氣器組件之剖面圖，其具有依據本發明之另一實施例之噴氣器構件及一排氣構件。

第18圖為一噴氣器組件之剖面圖，其包含依據本發明之另一實施例之多噴氣器及排氣構件。

### (主要部件之元件對照表)

- |    |         |
|----|---------|
| 10 | 噴氣器     |
| 11 | 前面      |
| 12 | 後面      |
| 13 | 化學物傳送管線 |
| 14 | 氣體傳送表面  |
| 15 | 端面      |
| 16 | 基板      |
| 17 | 長路徑     |
| 18 | 分配通道    |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(7)

- 1 9 長路徑
- 2 1 定位器脊部
- 2 2 計量管
- 2 3 開口
- 2 4 孔
- 2 5 直線槽
- 2 6 連續槽
- 2 7 開口
- 2 8 開口
- 2 9 開口
- 3 0 凸緣
- 3 1 密封
- 1 0 0 噴氣器
- 1 0 5 噴氣器構件
- 1 0 6 排氣構件
- 1 0 9 上面
- 1 1 4 氣體傳送表面
- 1 1 5 端面
- 1 1 6 基板
- 1 1 7 長路徑
- 1 1 8 分配通道
- 1 1 9 長路徑
- 1 2 2 計量管
- 1 2 3 開口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(8)

- 1 3 5 長路徑
- 1 3 7 分配槽
- 1 4 0 圓側面區域
- 1 4 2 中心凹入區域
- 1 5 0 外表面
- 1 5 1 平面區域
- 1 5 2 外形側區域
- 1 5 6 長路徑
- 1 5 7 分配槽
- 1 5 8 排氣歧管
- 1 5 9 排氣出口管線
- 1 6 0 圓排氣通道部份
- 2 0 0 噴氣器組件
- 2 0 5 噴氣器組件
- 2 1 0 噴氣器組件

## 〔本發明之詳細說明〕

參考附圖，其中相類似元件係被以相同參考數來指定，於第1及2圖中，代表本發明之噴氣器之實施例。噴氣器10包含一構件或方塊，其包含前11，後12，上9，底14及端面15。於本發明之實施例中，底面14是氣體傳送面。位於噴氣器10之下的是一基板16。

噴氣器10包含一第一長路徑17，形成在噴氣器10之中並延伸於端面15之間。一端面15為閉合。化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

## 五、發明說明(9)

學物傳送管線 1 3 導向長路徑 1 7 之一端。另外，形成於噴氣器 1 0 中的是一分配通道 1 8，其延伸於長路徑 1 7 及氣體傳送面 1 4 之間。沿著噴氣器之長度方向視圖可以看出，分配通道 1 8 延伸越過整個基板 1 6。於此實施例中，一第二長路徑 1 9 係形成於例如噴氣器 1 0 之中，用以循環液或氣體，以控制噴氣器 1 0 之溫度。

於一 C V D 處理中，包含予以沉積元素之氣體係被經由化學物管線 1 3 引入，流經路徑 1 7 並由路徑 1 7 沿著薄分配通道 1 8 至氣體傳送表面 1 4。氣體流出分配通道 1 8 並沿著氣體傳送面 1 4 之長度離開噴氣器 1 0，藉以使氣體以如第 2 圖中之箭頭所指之方向被傳送至一基板。該氣體係於實質受控線性方式為噴氣器所分配。雖然，構件 1 0 已經描述為一矩型塊，但其可以是任何形狀。氣體傳送面 1 4 可以架構以加強氣體之分配。

於很多應用中，若干氣體必須被反應以沉積一適當化合物薄或層於一基板上。於這些例子中，多數路徑被提供如本發明之第二實施例之第 3 圖所示。噴氣器 1 0 包含多數第一延長路徑 1 7，每一路徑 1 7 延長於端面 1 5 之間。一化學物傳送線路 1 3 係附著至每一路徑 1 7。多數分配通道 1 8 係形成在噴氣器 1 0 之中並彼此分離。每一分配通道 1 8 延伸於個別第一長路徑 1 7 及氣體傳送表面 1 4 之間。氣體進入路徑 1 7 並被輸送經分配通道 1 8 至氣體傳送表面 1 4，於該處諸氣體沿著長度混合並提供一薄膜或層於基板 1 6 之上。當氣體沿著氣體傳送表面 1 4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(10)

離開時，爲了加強氣體之分配，分配通道18導引氣體流至一接近基板16之想要區域。另外，分配通道18防止噴氣器10之化學物阻塞，藉由導引氣體離開氣體傳送表面，以防止化學物在此等表面之預熱反應。因此，氣體係個別地被分配於一實質線性流動方式至一想要區域，於該區域中氣體有一機會以混合，反應並沉積薄膜或層於基板16上。噴氣器10之溫度控制可以藉由長路徑19加以完成。

一種用以定位噴氣器10於CVD室中之定位器脊部21係被提供，其延伸垂直離開氣體表面14及沿著表面14之長度，並定位在分配通道18之外。雖然，定位器脊部21已經說明由氣體傳送表面14延伸，其可以被放置在構件10之外表面。

於CVD應用中，想要保持控制流量及引入處理中之氣體濃度。一計量管22可以提供以維持控制流量及濃度。計量管22可以提供以控制氣體流量圖型。於一些例子中，想要提供特定之氣體流量分配圖型，用以補償於CVD反應區域中氣體之未完成反應及未均勻沉積之薄膜之變化。例如，想要導引一較大體積之氣體至基板16之一特定區域。例示於第4圖之本發明之第三實施例提供包含一開口23之計量管22，該管係被插入第一長路徑17之中。計量管22係分離開路徑17之壁面並延伸於端1面15之間。一分配通道18係形成於噴氣器10之內並延伸於長路徑17及氣體傳送面14之間。於此實施

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(11)

例之另一變化中，如第4圖所繪計量管22包含一開口23。於此實施例之另一變化中，計量管22係由多孔材料作成及開口並未包含於計量管22之中。

計量管22由化學物管線13接收一氣體並沿著長路17分配氣體，於路徑中氣體然後流經分配通道18至氣體傳送表面14並流出基板16。

第5圖例示本發明之另一實施例。多數第一長路徑17係形成在噴氣器10之中，每一路徑均延伸於端面15之間。多數分配通道18係形成於噴氣器10之中及分配通道18係彼此分離。每一分配通道18延伸於一分離長路徑17及氣體傳送表14之間。至少一包含一開口23之計量管22係被插入至少第一長路徑17之一。計量管22係與路徑17之壁面分離，並延伸於端面15之間。於此實施例之一變化中，一個別計量管22可以被插入於多數路徑17之每一路徑中。一化學物傳送管線13係被附著至每一計量管22中。

再次參考第5圖，一用以定位噴氣器10於CVD室之定位脊部21係被提供，其係垂直地由氣體傳送面14延伸並沿著氣體傳送面14之長度，並定位在分配通道18之外面。溫度控制可以藉由第二長路徑19加以完成。定位器脊部21提供用以定位噴氣器10於CVD室之機構。

因此，於第四實施例中，化學物傳送管路13係附著至相關計量管22或至計量管22及第一長路徑17之組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(12)

合，並傳送氣體化學物至其中。氣體流經計量管 2 2 並進入周圍之長路徑 1 7，並沿著表面長度被輸送經相關分配通道 1 8 至氣體傳送表面 1 4。分配通道 1 8 藉由個別地導引氣體流動至一接近基板 1 6 之想要區域，而加強了氣體之分配。計量管 2 1 可以用以調整一特別氣體之流量分配圖型，或者，若干氣體傳送變化濃度之氣體至接近基板之想要區域，以控制發生於 C V D 室中之化學反應速率。藉由控制化學反應速率，可以沉積一更均勻薄膜於基板 1 6 上。

爲了調整氣體流量分佈圖型，於計量管 2 2 中可以作出很多變化。其中計量管包含開口 2 3，例如開口可以導向離開分配通道 1 8。或者，開口 2 3 可以導向分配通道 1 8。於較佳實施例中，開口係相反於通道方向。計量管 2 2 之各種架構係可以藉參考第 6 至 1 0 圖加以全面了解。

第 6 圖描繪包含一開口 2 3 之計量管 2 2 之剖面圖。氣體係經由計量管輸送並經開口 2 3 輸出。開口 2 3 之架構控制氣體出口流量分佈圖型。

第 7 至 1 0 圖示出由本發明所實施之各種開口架構，以對想要氣體流量分佈圖型提供調整。參考第 7 圖，開口 2 3 包含多數直線孔 2 4，沿著計量管 2 2 之長度分佈。於此實施例中，孔 2 4 係等直徑並沿著管 2 2 等距分離。

另一開口圖型是示於第 8 圖中，其中開口 2 3 包含多數直線槽 2 5，沿著計量管 2 2 延伸。諸槽係等大小並沿

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 13 )

著管 2 2 分離。

另一開口圖型是示於第 9 圖中，其中一連續槽 2 6 係沿著計量管 2 2 之長度分佈。

另一開口架構是示於第 1 0 圖。開口 2 7 包含多數開口，其沿著計量管 2 2 之長度方向，於大小，或間距或其大小及間距之組合上作變化。開口可以是孔或槽狀。於一實施例中，開口開始於小尺寸於計量管 2 2 之每一端，並向著計量管 2 2 之中心逐漸地增加尺寸大小。由較大開口來之氣體流速將會較大，因此，氣體出口流圖型可以被控制。

另一開口架構是示於第 1 1 圖中。開口 2 8 包含多數開口，其係相同大小尺寸並沿著計量管 2 2 長度具相同間距。接近計量管 2 2 之中心，提供有其他之開口 2 9，使得計量管 2 2 之中心之流量速率愈大。

最後，於計量管 2 2 及化學物傳送管線 1 3 間之附著機構是藉由參考第 1 2 圖加以全面了解，其中示出一附著機構及噴氣器之計量管之放大側視圖。一計量管 2 2 係被插入第一長路徑 1 7 並延伸於端面 1 5 之間。一凸緣 3 0 係附著至化學物傳送管線 1 3 及凸緣係然後附著至噴氣器 1 0 之末端 1 5。一密封 3 1 是提供於其間。計量管 2 2 係附著至凸緣，並提供一氣密密封。

化學物之很多變化係使用於 C V D 處理之中。本發明提供各種化學物傳送管線。於一實施例中，化學物傳送管線 1 3 可以傳送一原矽酸四乙酯 ( T E O S ) 及氮化組合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

## 五、發明說明 ( 14 )

於一管線，氮氣於第二管線，及臭氧混合與氧之組合於第三管線，以形成一層二氧化矽。

如以上所示，有很多可能變化來實施本發明。較佳實施例包含五個第一長路徑，具有五計量管插入於其中。然而，於此實施例中，尺寸大小可以改變，每一路徑直徑約 3 / 8 吋，每一計量管外徑約 1 / 4 吋。計量管包含五十個等距離孔，諸孔係等大小沿著計量管長度分佈。

於本技藝中已知之各種製造技術可以用以形成分配通道 1 8。於較佳實施例中，分配通道係藉由一線電極放電機 ( E D M ) 形成。

### [ 新實施例 ]

於本發明之另一實施例中，至少另一路徑係被提供以用以傳送一蝕刻劑種類至氣體傳送表面，至接近晶圓之區域。特別有利的是，蝕刻種類用以除去建於噴氣器表面上及於噴氣器旁區域之反應沉積物，該沉積係於處理晶圓時所沉積者。現參考第 1 3 圖之實施例，其中，一噴氣器 1 0 0 包含單一構件並具有前，後 ( 未示出 )，上 1 0 9 及端面 1 1 5 及一底氣體傳送面 1 1 4。一基板 1 1 6 係位於噴氣器 1 0 0 之下。

噴氣器 1 0 0 包含一第一長路徑 1 1 7，形成於噴氣器中並延伸於端面 1 1 5 之間。因此，形成於噴氣器 1 0 0 中的是一分配通道 1 1 0，其延伸於長路徑 1 1 7 及氣體傳送面 1 1 4 之間。沿著噴氣器之長度看到之視圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(15)

示出分配通道 1 1 8 延伸越過整個基板 1 1 6。如於上所述，當氣體由化學物傳送管線流入路徑 1 1 7 時，氣體沿著路徑 1 1 7 沿著薄分配通道 1 1 8 流動至氣體分配表面 1 1 4。氣體流出分配通道 1 1 8 並沿著氣體傳送表面 1 1 4 離開噴氣器 1 0 0，藉以使得該氣體以實質受控方式被傳送至一基板。另一長路徑 1 1 9 係形成在噴氣器 1 0 0 之中，並可以提供用以循環一液體或氣體，以控制噴氣器 1 0 0 之溫度。如上所述，一具有開口 1 2 3 之計量管 1 2 2 係被插入長路徑 1 1 7 可以加以提供。

於沉積處理時，反應劑及反應副產物似乎會累積於噴氣器之外表面，以及在 C V D 室之其他表面。因為這些沉積之形成可能阻塞了噴氣器之操作並係為污染源，最後在沉積薄膜上。特別有利的是，本發明之實施例引入一蝕刻種類，用以除去這些沉積。明白地說，至少一長路徑 1 3 5 係形成在噴氣器 1 0 0 之內並延伸於端面 1 1 5 之間。分配槽 1 3 7 同時形成在噴氣器 1 0 0 之中，並延伸於長路徑 1 3 5 及氣體傳送面 1 1 4 之間。雖然例示實施例示出，兩路徑 1 3 5，但是可以了解的是任何一或數量之路徑 1 3 5 可以使用。長路徑 1 3 5 作用以接收一蝕刻劑種類，例如氫氟酸 ( H F ) 等。蝕刻劑種類流入路徑 1 3 5 並經分配槽 1 3 7，其中再被傳輸至氣體傳送表面 1 1 4。蝕刻劑種類接觸氣體傳送表面 1 1 4 並作用以蝕刻除去沿著表面 1 1 4 累積之沉積物。較佳地，蝕刻劑種類在沉積處理已經發生之前或後引入。或者，蝕刻劑種類

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

## 五、發明說明(16)

可以於沉積處理時被輸送，以減少沉積物之累積。

第14圖例示本發明之另一實施例，其中多數長路徑117係用以傳送多數氣體。長路徑135及分配槽137傳送蝕刻劑種類至氣體傳送表面114。再者，如上所述，一計量管可以被插入長路徑117之一或多數中，用以控制氣體之分佈圖型。

本發明之另一實施例係示於第15a至15b圖中。噴氣器100包含至少如上述之一長路徑117及分配槽118，然而，於此例子中，氣體傳送表面114不同。氣體傳送面114大致包含至少一，較佳為2之圓側面區域140及一中心凹入區域142。較佳地，分配槽118由每一個別長路徑117延伸至氣體傳送表面114之中心凹入區域142。氣體流入路徑117經分配槽118，並被傳送至氣體傳送表面114之中心凹入部142，沿著噴氣器100之長度方向。氣體係被以實質控制方式被輸送，沿著傳送氣體表面，於表面上其反應並形成一層材料在基板116之表面，該基板116係被放置在氣體傳送表面114之下。為了噴氣器之溫度控制，提供有一長路徑119，用以接收一冷卻媒體，形成於噴氣器100中之熱耦井143可以被用以量測該溫度。

於第15b圖中，一計量管122係被插入至少長路徑117之至少一路徑中，並延伸於端面115之間。計量管122係分離開路徑117之壁面並包含開口123，其係被導引離開分配槽118。如上所述，開口123

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

### 五、發明說明(17)

可以包含各種圖案，如第6至11圖所示者。於此實施例之變化中，一分離之計量管22可以被插入每一第一長路徑17中。一化學物傳送管線（未示出）係附著至每一計量管22，用以引入氣體。

第15c示出另一實施例。如所示，氣體傳送表面114只包含一圓側區域140。氣體傳送表面之其他係實質為平面，並沒有第15a及15b圖中之凹入部。

本發明之另一實施例係示於第16a圖中。如所示，噴氣器100包含多數第一長路徑117，用以收納多數氣體。多數第一長路徑117均延伸於端面115之間及一化學物傳送管線（未示出）係附著至每一路徑117，用以分別傳送氣體。多數分配通道118係形成於噴氣器100之中，並彼此分離。每一分配通道118延伸於一分離長路徑117及氣體傳送表面114之間。氣體傳送表面114包含兩圓側面區域140，其餘氣體表面114係實質為平面。氣體進入路徑117並被輸送經分配通道18至氣體傳送表面114，其中氣體均勻地沿著長度方向混合並提供一薄膜及層於基板116之上。

為了提供除去在噴氣器100表面上之沉積物，用以接收蝕刻種類之第二長路徑135係被形成在噴氣器100之中，並延伸於端面115之間。分配槽137係形成於噴氣器之中並延伸於第二長路徑135與氣體傳送面之圓側區域11之間。於例示圖中，分配槽137在圓側面區域140開始之處中斷該氣體傳送表面114，並

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

號

## 五、發明說明(18)

對噴氣器之直角面呈一角度。該角度可以取決於蝕刻劑種類想要傳送點而加以變化。這架構提昇了蝕刻劑之分配向噴氣器之兩側，於其上沉積物係大致最多的。或者，分配槽 1 3 7 可以中斷氣體傳送面之平面部份。

此實施例之變化係示於第 1 6 b 圖中，其是較佳實施例。於此，氣體傳送表面 1 1 4 包含兩圓側面區域 1 4 0，及一中心凹入區域 1 4 2。多數分配槽 1 1 8 延伸於每一相關第一長路徑 1 1 7 及中心凹入區域 1 4 2 之間。爲了提供蝕刻劑種類，第二長路徑 1 3 5 係同時形成在噴氣器 1 0 0 之中，並延伸於端面 1 1 5 之間。分配槽 1 3 7 係形成於噴氣器之中，較佳地係延伸於第二長路徑 1 3 5 及氣體傳送面 1 1 4 之圓側面區域之間。本發明之另一優點是提供蝕刻劑種類之計量，藉以允許對蝕刻劑種類分佈至外表面之控制。爲了計量蝕刻劑種類，一計量管 2 2 係被插入至少一第二長路徑 1 3 5 中並延伸於端 1 1 5 之間。計量管 1 2 2 係分離開路徑 1 3 5 之壁面，並包含開口 1 2 3，其係導向離開分配槽 1 3 7。如上所述，開口 1 2 3 可以包含各種如第 6 至 1 1 圖所示之圖案。於此實施例之一變化中，一分離計量管 2 2 可以插入每一第二長路徑 1 3 5 中。一化學物傳送管線（未示出）係附著至每一計量管 1 2 2，並用以引入蝕刻劑種類。

可以爲熟習於本技藝者經前述說明所了解的是，各種實施例可以由本發明之教導而可實現。例如，噴氣器可以使用圓側面區域，有或沒有中心凹入區域，或使不使用計

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 19 )

，量管，計量管之用不用於蝕刻劑種類路徑中否，及蝕刻劑路徑使用否，及任何以上之組合。

### [ 噴氣器組件 ]

於本發明之另一實施例中，一用以傳送氣體至基板之噴氣器組件 200 係被示於第 17 圖中。噴氣器組件 200 包含一單一噴氣器構件 105 及至少一單一排氣構件 106。排氣構件 106 是位於接近噴氣器構件 105 但與其分離，以定義至少一排氣通道 107 於其間。噴氣器構件 105 較佳包含第 16 圖之噴氣器 100，因此，是一單一構件，其包含前，後，上及端面及一底氣體傳送面 114。較佳地，氣體傳送面 114 包含兩圓側面區域 140 及一中心凹入區域 142。至少一第一長路徑 117 係形成在噴氣器構件 105 之中，並延伸於端面之間，用以接收一氣體。另外，形成在噴氣器構件 105 中的是至少一分配槽 118，其延伸於長路徑 117 及氣體傳送表面 114 之中心凹入區域 142 之間。為了防止沉積物建立於噴氣器及排氣構件 105 及 106 之表面上，噴氣器構件 105 更包含至少一第二路徑 135，用以接收形成於噴氣器構 105 中之蝕刻劑種類並延伸於端面之間。至少一第二分配槽 137 係形成於噴氣器構件 105 之中並延伸於第二長路徑 135 及氣體傳送表面 114 之圓側面區域 140 之一之間。第二分配槽 137 可以中斷氣體傳送面 114，該槽係重直於面 114 之平面或呈一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(20)

角角度，其係取決於蝕刻劑種類之流向而定。換句話說，第二分配槽 137 之定向可以改變以導引蝕刻種類至噴氣器組件 200 之某些表面。

排氣構件 106 包含單一構件，具有一前，後，上及端面及一底外表面 150。外表面 150 大致包含一平面區域 151 及至少一外形側區域 152。外形側區域 152 係放置接近並與氣體傳送表面 114 之圓側面部份分離，使得一圓排氣通道部 160 係形成於區域 140 及 152 之間。發明人發現此一架構減少了氣體再循環於接近基板之區域中及循環於整個排氣通道 107 之中。於較佳實施例中，排氣構件 106 同時提供蝕刻劑種類之輸送，以減少沉積物建立於噴氣器組件系統之中。於此實施例中，排氣構件 106 包含至少一長路徑 156 形成於排氣構件 106 之中並延伸於端面之間，用以接收一蝕刻劑種類。一分配槽 157 係形成在排氣構件 106 之中並延伸於長路徑 156 及排氣構件 106 之外表面 150 之間，使得蝕刻劑種類係沿著外表面 150 被傳輸。較佳地，分配槽 157 於平面區域 151 離開外表面 150，並呈一角度中斷該表面，使得蝕刻劑種類係導向外形側區域 152。或者，分配槽 157 可以於外形區域 152 離開外表面 150。於另一變化中，分配槽 157 係定位以垂直方式離開外表面 150。因此，可以認知本發明提供用以改變分配槽 157 之放置及角度定向，藉以允許蝕刻劑種類被導向不同區域。此彈性加強了累積沉積物之除去。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

## 五、發明說明 (21)

爲了增加 C V D 系統之產能，本發明提供一噴氣器組件 200，如第 18 圖所示，其包含多數噴氣器構件及排氣構件。噴氣器組件 205 包含多數噴氣器構件 105 及多數排氣構件 106。每一排氣構件 106 係位於接近但與每一噴氣器構件 105 分開，以於其間形成多數排氣通道 107。爲了除去排氣，具有排氣出口管線 159 之排氣歧管 158 係安裝在多數噴氣器及排氣構件 105 及 106 之上方。如於此圖中所示，用以接收蝕刻劑種類之路徑 135 係被由噴氣器構件 105 中省去。或者，若想要的話，蝕刻種類路徑及槽 135 及 137 可以被使用。再者，如於實施例所示，噴氣器組件包含三個噴氣器構件，及四個排氣構件，然而，可以爲熟習於本技藝者所知，其他數目之構件也可以使用，及任何於此所述之噴氣器及排氣實施例均可使用。

由以上說明所完成之特定優點是噴氣器設計之簡化。本發明消除了噴氣器體內之密封之需要。本發明消除了對於各種內部主體元件之焊接及栓鎖。本發明消除了需要精確對準及定位內部主體元件，以用於很多噴氣器中適當氣體流之需求。這些元件之消除應減少了維修費用，藉以降低了成本。特別是，本發明之噴氣器將不必再分解以重新替換故障之內部密封件。另外，氣體化學洩漏應可降低。

本發明之另一改良是被稱爲計量管。計量管係可替換。因此，吾人可以藉由簡單地加上一計量管並插入另一不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(22)

同孔徑或直徑之計量管，而改變想要之氣體流架構。不需要分解噴氣器體。再者，模組化或實驗允許商品化計量管被製造用於特定應用或機器中。

設計之簡化有利於精確元件之形成，因此，能較佳控制氣體分佈。前述說明了一改良噴氣器及噴氣器組件，用以傳送氣體化學物至一表面，其能完全滿足上述之想要之目標，優點及目的。

雖然本發明已經配合特定實施例加以說明，但明顯地，各種變化，替換，取代或修改對於熟習於本技藝者參考前述說明係為明顯的。因此，本說明係試著包含所有這些在隨附之申請專利範圍內之變化，替換，取代或修改。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：傳送氣體至一表面單體噴氣器及方法)

本案提供一種用以傳送氣體至表面之單體噴氣器。噴氣器係包含一長形構件，其有端表面及至少一氣體傳送表面，沿著構件之長度延伸，並，包含若干之長形路徑形成於其間。同時形成在構件內的是若干之薄分配通道，其延伸於長路徑及氣體傳送表面之間。於本發明之另一實施例中，若干計量管可以被插入每一長形路徑中，並與路徑之壁面分離並延伸於末端之間。氣體係被輸送至路徑中，經由分配通道至氣體傳送表面，其中，氣體被導向一想要區域，於該區域中氣體係被混合反應並形成一均勻薄膜於基板上，該基板係位於噴氣器之下。氣體傳送表面可以是平面或包含圓側邊區域及一中心凹入區域，於此情形中，薄分配通道延伸於第一長路徑及氣體傳送表面之中心凹入區域間。於另一實施例中，噴氣器更包含一長路徑，用以收納蝕刻劑種類。蝕刻劑種類係經由一分配通道被輸送至氣體傳送表面，該分配通道延伸於長路徑及氣體傳送表面之間。蝕刻劑種類係沿著氣體傳送表面分配，於表面上，其沿著氣體傳送表面及在室中之其他表面除去沉積材料。於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

## 英文發明摘要(發明之名稱：SINGLE BODY INJECTOR AND METHOD FOR DELIVERING GASES TO A SURFACE)

A single body injector for delivering gases to a surface is provided. The injector is comprised of an elongated member with end surfaces and at least one gas delivery surface extending along the length of the member and which includes a number of elongated passages formed therein. Also formed within the member are a number of thin distribution channels which extend between the elongated passages and the gas delivery surface. In another embodiment of the invention a number of metering tubes may be inserted into each elongated passage and are spaced from the walls of said passages and extend between the ends. Gases are conveyed to the elongated passages, through the distribution channels to the gas delivery surface where they are directed to a desired region where they mix, react and form a uniform thin film on the substrate positioned beneath the injector. The gas delivery surface may be planar, or may contain rounded side regions and a center recessed region in which instance the thin distribution channels extend between the first elongated passages and the center recessed region of the gas delivery surface. In another embodiment, the injector further contains an elongated passage for receiving an etchant species. The etchant species is conveyed to the gas delivery surface via a distribution channel which extends between the elongated passage and the gas delivery surface. The etchant species is distributed along the gas delivery surface where it removes deposited materials along the gas delivery surface and other surfaces within the chamber. In yet another embodiment, an injector assembly is provided. The injector assembly comprises a single injector member having end surfaces and at least one elongated gas delivery surface extending along the length of the injector member for delivering gases to the substrate; and a vent member having end surfaces and at least one elongated external surface extending along the length of the vent member. The vent member is positioned adjacent and spaced from the injector member to define an exhaust channel therebetween for removing the gas.

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：)

另一實施例中，一噴氣器組件被提供。噴氣器組件包含單一噴氣器構件，其具有端面及至少一長氣體傳送面沿著噴氣器組件之長度方向延伸，用以傳送氣體至基板上；及一排氣構件，具有端面及至少一長外表面沿著排氣構件長度延伸。排氣構件是定位接近並分離開噴氣器以於其間定義一排氣通道來移除去氣體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 英文發明摘要(發明之名稱：)

## 六、申請專利範圍

1. 一種噴氣器，用以提供氣體分佈至一基板，該噴氣器包含：

一單一長構件，其有端面及至少一長外部氣體傳送表面，沿著直接面對基板之構件之長度延伸；

至少一長路徑形成於該單一長構件中並延伸於端面間，用以接收一氣體；

至少一第二長路徑，形成於該單一長構件中，並延伸於端面間，用以接收一蝕刻劑種類；

至少一具有實質定寬度之第一薄長分配槽係形成於該單一長構件中並直接延伸於該第一長路徑及該氣體傳送表面間，用以直接由長路徑承載氣體，用以連續地以未妨礙方式沿著長外部氣體傳送表面分配氣體；及

至少一第二薄長分配槽形成於該單一長構件中並延伸於該第二長路徑及該氣體傳送面之間，用以由該第二長路徑承載一蝕刻劑種類，沿著該長外部氣體傳送表面分配氣體。

2. 如申請專利範圍第1項所述之噴氣器，更包含至少一第三長路徑形成於該長構件中並延伸於端面間，用以接收一媒體作為噴氣器之溫度控制用。

3. 一種噴氣器，用以提供氣體分佈至一基板，該噴氣器包含：

一單一長構件，其有端面及至少一長外部氣體傳送表面，沿著直接面對基板之構件之長度延伸；

多數第一長路徑形成於該長構件中並延伸於端面間，

## 六、申請專利範圍

每一路徑用以接收一氣體；

多數第二長路徑，形成於該長構件中，並延伸於端面間，每一路徑用以接收一蝕刻劑種類；

多數具有實質定寬度之第一薄長分隔長分配槽係形成於該單一長構件中，諸槽之一直接延伸於每一第一長路徑及該氣體傳送表面間，用以直接由個別路徑承載氣體至氣體傳送表面，用以連續地以未妨礙方式沿著被放置接近傳送表面之基板分送氣體；及

多數第二薄長分配槽形成於該單一長構件中，諸槽之一係直接延伸於該第二長路徑及該氣體傳送面之間，用以由個別路徑承載蝕刻劑種類，至氣體傳送表面。

4. 如申請專利範圍第3項所述之噴氣器，更包含至少一脊部，其係由位於分配槽之外側之氣體傳送表面延伸並沿著該表面之長度延伸，用以定位該噴氣器。

5. 如申請專利範圍第3項所述之噴氣器，更包含至少一長路徑形成於該長構件中並延伸於端面間，作用以接收一媒體，以作為噴氣器溫度控制用。

6. 如申請專利範圍第3項所述之噴氣器，更包含至少一計量管，被插入諸第一長路徑之至少之一並分離開該第一長路徑之壁面，並延伸於端面間，用以接收一氣體並沿著長路徑分配氣體，於該長路徑中，氣體流經分配槽至基板。

7. 如申請專利範圍第6項所述之噴氣器，其中該計量管包含一多孔材料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第6項所述之噴氣器，其中該計量管包含一槽沿著計量管之長度延伸。

9. 如申請專利範圍第8項所述之噴氣器，其中該槽係被導引離開該分配通道。

10. 如申請專利範圍第6項所述之噴氣器，其中該計量管包含多數開口，沿著計量管之長度分配，以及，該開口係被導引離開分配槽。

11. 如申請專利範圍第10項所述之噴氣器，其中該多數開口係沿著計量管之長度而改變其大小。

12. 如申請專利範圍第10項所述之噴氣器，其中諸開口係沿著計量管之長度改變間距。

13. 如申請專利範圍第1項所述之噴氣器，更包含至少一計量管被插入至少一第一長路徑中並隔離開第一長路徑之壁面並延伸於端面之間，作用以接收一氣體並沿著該長路徑分配該氣體，其中，氣體經分配槽流至基板。

14. 如申請專利範圍第13項所述之噴氣器，其中該計量管包含多數開口，沿著計量管之長度，諸開口係朝離開分配槽之方向。

15. 一種噴氣器，用以提供氣體分佈至一基板，該噴氣器包含：

一單一長構件，其有端面及一長外部氣體傳送表面，該表面具有圓側面區域及一中心凹入區域，該氣體傳送表面沿著直接面對基板之構件之長度延伸；

至少一長路徑形成於該單一長構件中並延伸於端面間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

，用以接收一氣體；及

至少一具有實質定寬度之第一薄長分配槽係形成於該單一長構件中並直接延伸於該第一長路徑及該氣體傳送表面之中心凹入區域間，用以直接由長路徑承載氣體，用以連續地以未妨礙方式沿著長外部氣體傳送表面分配氣體。

16. 如申請專利範圍第15項所述之噴氣器，更包含至少一第二長路徑，形成於該長構件中並延伸於端面間，用以接收一蝕刻劑種類；及

至少一第二薄長分配槽形成於該單一長構件中並延伸於該至少一第二長路徑及該氣體傳送面之至少一圓側面區域之間，用以由該長路徑承載一蝕刻劑種類，沿著該長外部氣體傳送表面分配氣體。

17. 如申請專利範圍第15項所述之噴氣器，更包含至少一第三長路徑形成於該長構件中並延伸於端面間，用以接收一媒體作為噴氣器之溫度控制用。

18. 如申請專利範圍第15項所述之噴氣器，更包含至少一計量管，被插入長路徑至少之一並分離開該第一長路徑之壁面，並延伸於端面間，用以接收一氣體並沿著長路徑分配氣體，於該長路徑中，氣體流經分配槽至基板。

19. 如申請專利範圍第18項所述之噴氣器，其中該等計量管之至少一個包含一多孔材料。

20. 如申請專利範圍第18項所述之噴氣器，其中該等計量管之至少一個包含一槽沿著計量管之長度延伸，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

該槽係朝向離開分配槽之方向。 /

2 1 . 如申請專利範圍第 1 8 項所述之噴氣器，其中該等計量管之至少一個包含多數開口，沿著計量管之長度分配，以及，該開口係被導引離開分配槽。

2 2 . 如申請專利範圍第 2 1 項所述之噴氣器，其中該多數開口係沿著計量管之長度而改變其大小。

2 3 . 如申請專利範圍第 2 1 項所述之噴氣器，其中諸開口係沿著計量管之長度改變間距。

2 4 . 一種噴氣器，用以提供氣體分佈至一基板，該噴氣器包含：

一單一長構件，其有端面及一長外部氣體傳送表面，該表面具有圓側面區域及一中心凹入區域，該氣體傳送表面沿著直接面對基板之構件之長度延伸；

多數第一長路徑形成於該長構件中並延伸於端面間，用以接收一氣體；及

多數具有實質定寬度之第一薄長分離分配槽係形成於該單一長構件中，諸槽之一係直接延伸於每一第一長路徑及該氣體傳送表面之中心凹入區域間，用以直接由個別長路徑承載氣體至氣體傳送表面，用以連續地以未妨礙方式沿著接近氣體傳送表面放置之基板來分配氣體。

2 5 . 如申請專利範圍第 2 4 項所述之噴氣器，更包含：

多數第二長路徑，形成於該長構件中並延伸於端面間，每一路徑均用以接收一蝕刻劑種類；及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

多數第二薄長分配槽形成於該單一長構件中，多數槽之一係直接延伸於每一第二長路徑及該氣體傳送面之圓側面區域之間，用以由個別路徑承載蝕刻劑種類至氣體傳送表面。

26. 如申請專利範圍第24項所述之噴氣器，更包含至少一計量管，被插入諸第一長路徑中，並且，分離開諸第一長路徑之壁面，並延伸於端面間，用以接收一氣體並沿著長路徑分配氣體，於該長路徑中，氣體流經分配槽至基板。

27. 如申請專利範圍第26項所述之噴氣器，其中該等計量管之至少一個包含一多孔材料。

28. 如申請專利範圍第26項所述之噴氣器，其中該等計量管之至少一個包含一槽沿著計量管之長度延伸，該槽係朝向離開分配槽之方向。

29. 如申請專利範圍第25項所述之噴氣器，其中該等計量管之至少一個包含多數開口，沿著計量管之長度分配，以及，該開口係被導引離開分配槽。

30. 如申請專利範圍第29項所述之噴氣器，其中該多數開口係沿著計量管之長度而改變其大小。

31. 如申請專利範圍第29項所述之噴氣器，其中諸開口係沿著計量管之長度改變間距。

32. 一種噴氣器組件，用以提供氣體輸送給基板，該組件包含：

一單一噴氣器構件，具有端面及至少一長氣體傳送面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

，沿著噴氣器構件之長度延伸，用以傳送氣體至基板；及  
一排氣構件，具有端面及至少一長外表面沿著排氣構件之長度延伸；

其中該排氣構件係定位於接近但與噴氣器構件分離之位置，以定義一排氣通道於其中，用以除去該等氣體。

3 3 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之噴氣器組件，其中該長氣體傳送表面包含至少一圓側面區域，及其中該排氣構件之外表面包含至少一外形側面區域，使得形成於區域間之排氣通道是圓的，以用以提供對諸氣體之實質均勻移除。

3 4 . 如申請專利範圍第 3 3 項所述之噴氣器組件，更包含：

該長外氣體傳送表面具有一中心凹入區域；

多數第一長路徑形成於該單一噴氣器構件中，及延伸於端面間，用以接收一氣體；及

多數第一，薄分離長分配槽，每一槽具有實質定寬度，並形成於該單一噴氣器構件中，諸槽之一係直接延伸於每一第一長路徑及該氣體傳送表面之中心凹入區域之間，用以直接由個別路徑承載氣體至氣體傳送表面，用以連續未妨礙方式沿被放置在傳送表面旁之基板分配氣體。

3 5 . 如申請專利範圍第 3 4 項所述之噴氣器組件，更包含至少一第二長路徑，形成於該單一噴氣器構件中並延伸於端面間，用以接收一蝕刻劑種類；及

至少一第二薄長分配槽形成於該單一噴氣器構件中並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

直接延伸於該至少一第二長路徑及該氣體傳送面之圓側面區域之一之間，用以由該第二長路徑承載蝕刻劑種類，沿著該長氣體傳送表面分配氣體。

36. 如申請專利範圍第34項所述之噴氣器組件，其中該排氣構件更包含：

至少一長路徑，形成於該排氣構件中並延伸於端面間，用以接收一蝕刻劑種類；及

至少一薄長分配槽形成於該排氣構件中並延伸於該至少一長路徑及長外部表面之間，用以由該長路徑承載蝕刻劑種類，沿著該長外部表面分配氣體。

37. 如申請專利範圍第32項所述之噴氣器組件，更包含至少一第三長路徑形成於該長構件中並延伸於端面間，作用以接收一媒體，以作為噴氣器溫度控制用。

38. 如申請專利範圍第34項所述之噴氣器組件，更包含至少一計量管，被插入諸第一長路徑之至少之一並分離該第一長路徑之壁面，並延伸於端面間，用以接收一氣體並沿著長路徑分配氣體，於該長路徑中，氣體流經分配槽至基板。

39. 如申請專利範圍第38項所述之噴氣器組件，其中該等計量管之至少一個包含一多孔材料。

40. 如申請專利範圍第38項所述之噴氣器組件，其中該等計量管之至少一個包含一槽沿著計量管之長度延伸，該槽係被導引離開該分配通道。

41. 如申請專利範圍第38項所述之噴氣器組件，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

其中該等計量管之至少之一包含多數開口，沿著計量管之長度分配，以及，該開口係被導引離開分配槽。

4 2 . 如申請專利範圍第 4 1 項所述之噴氣器組件，其中該多數開口係沿著計量管之長度而改變其大小。

4 3 . 如申請專利範圍第 4 1 項所述之噴氣器組件，其中諸開口係沿著計量管之長度改變間距。

4 4 . 一種噴氣器組件，用以提供氣體輸送給一基板，該組件包含：

一單一噴氣器構件，具有端面及至少一長氣體傳送面，沿著噴氣器構件之長度延伸，用以傳送氣體至基板，該氣體傳送表面具有圓側面區域及一中心凹入區域；及

一排氣構件，具有端面及至少一長外表面沿著排氣構件之長度延伸，該外表面包含至少一外形側面區域，該排氣構件係定位於接近但與噴氣器構件分離之位置，以定義一排氣通道於其間，該排氣通道具有圓部份，於圓及外形區域之間，用以以實質均勻方式移除該氣體，

其中，噴氣器組件包含多數第一長路徑形成於該單一噴氣器構件中，及延伸於端面間，用以接收一氣體；及多數第一，薄分離長分配槽，每一槽具有實質定寬度，並形成於該單一噴氣器構件中，諸槽之一係直接延伸於每一第一長路徑及該氣體傳送表面之中心凹入區域之間，用以直接由個別路徑承載氣體至氣體傳送表面，及

其中，該噴氣器組件包含至少一第二長路徑，形成於該單一噴氣器構件中並延伸於端面間，用以接收一蝕刻劑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

種類；及至少一第二薄長分配槽形成於該單一噴氣器構件中並直接延伸於該至少一第二長路徑及外表之間，用以由該長路徑承載蝕刻劑種類，沿著該長氣體傳送表面分配氣體。

45. 如申請專利範圍第44項所述之噴氣器組件，其中該排氣構件更包含至少一第三長路徑，形成於該單一排氣構件中並延伸於端面間，用以接收一蝕刻劑種類；及

至少一第三薄長分配槽形成於該單一噴氣器構件中並延伸於該至少一第三長路徑及氣體傳送表面之圓側面區域之間，用以由該長路徑承載蝕刻劑種類，沿著該長外部表面分配氣體。

46. 如申請專利範圍第44項所述之噴氣器組件，更包含至少一計量管，被插入至少一第一長路徑之中並分離該第一長路徑之壁面，並延伸於端面間，用以接收氣體並沿著長路徑分配氣體，於該長路徑中，氣體流經分配槽至基板。

47. 如申請專利範圍第46項所述之噴氣器組件，其中該至少一計量管包含一多孔材料。

48. 如申請專利範圍第46項所述之噴氣器組件，其中該等計量管之至少一個包含一槽沿著計量管之長度延伸，該槽係被導引離開該分配通道。

49. 如申請專利範圍第46項所述之噴氣器組件，其中該等計量管之至少之一包含多數開口，沿著計量管之長度分配，以及，該開口係被導引離開分配槽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

5 0 . 如申請專利範圍第 4 9 項所述之噴氣器組件，其中該多數開口係沿著計量管之長度而改變其大小。

5 1 . 如申請專利範圍第 4 9 項所述之噴氣器組件，其中諸開口係沿著計量管之長度改變間距。

5 2 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之噴氣器組件，其中該組件更包含多數噴氣器構件及多數排氣構件，每一排氣構件係定位接近但與每一噴氣器構件分離，以形成多數排氣通道於其間。

5 3 . 如申請專利範圍第 1 項所述之噴氣器，其中該薄分配通道是由 E D M 加工形成。

5 4 . 如申請專利範圍第 1 5 項所述之噴氣器，其中該薄分配通道是由 E D M 加工形成。

5 5 . 如申請專利範圍第 2 5 項所述之噴氣器，其中該等多數薄分配通道是由 E D M 加工形成。

5 6 . 如申請專利範圍第 4 4 項所述之噴氣器組件，其中該等多數薄分配通道是由 E D M 加工形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



412597

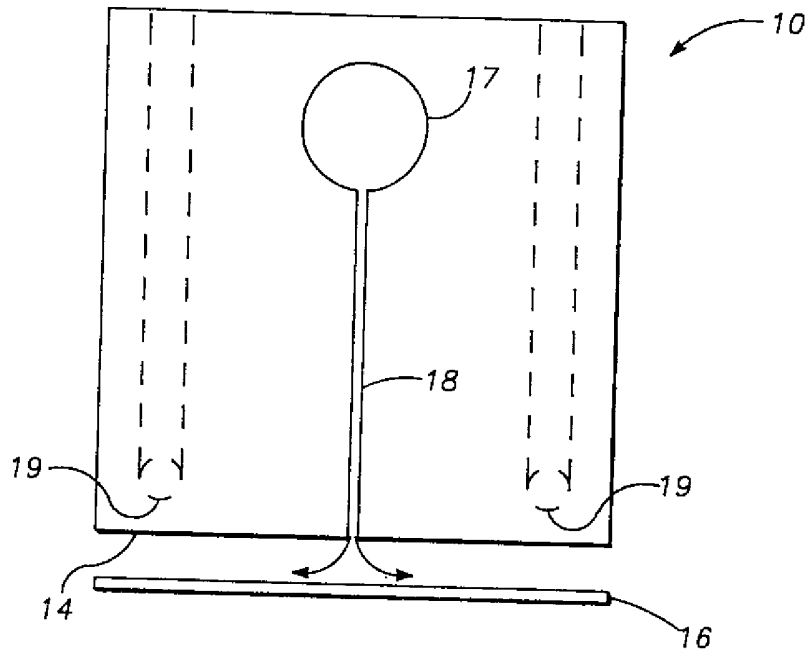


圖-2

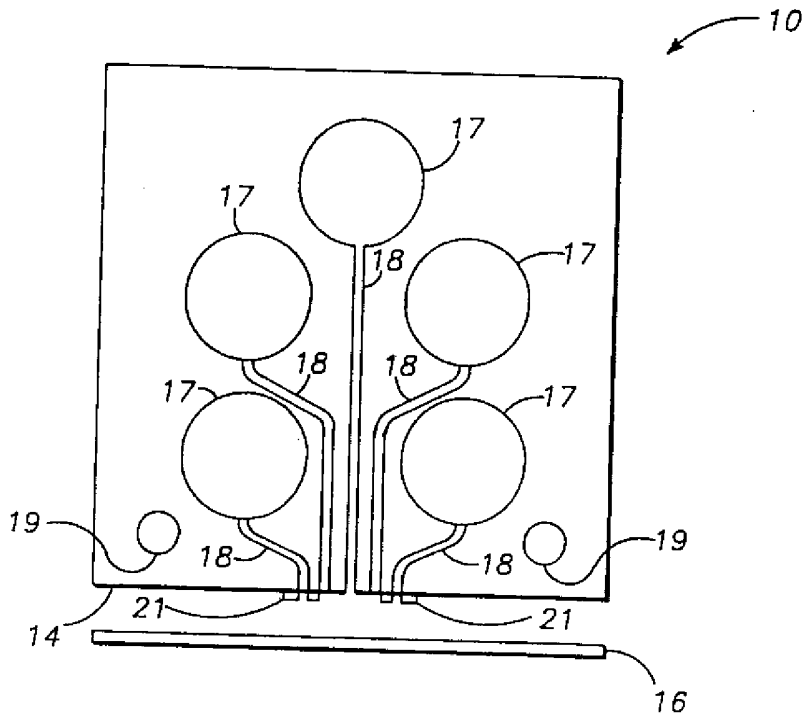


圖-3

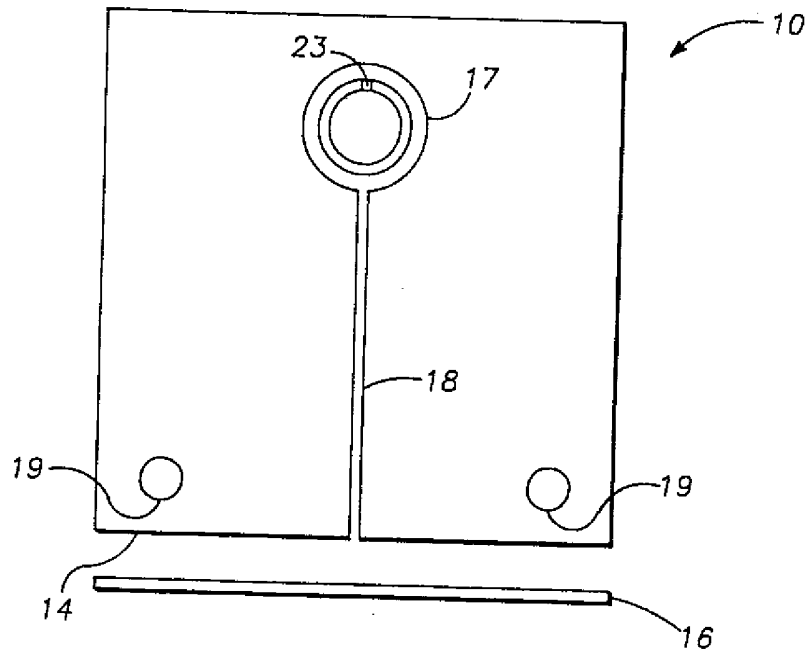


圖 - 4

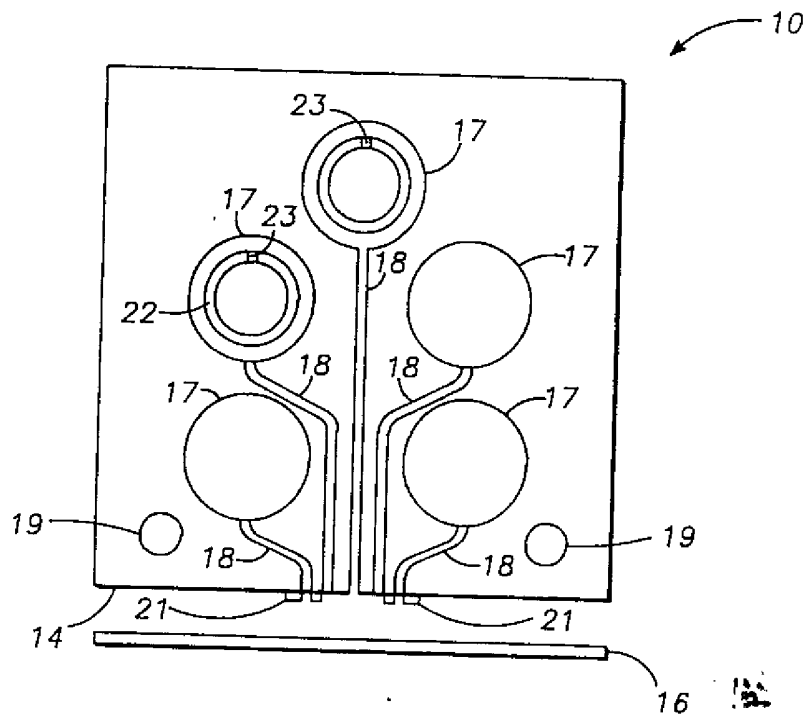


圖 - 5

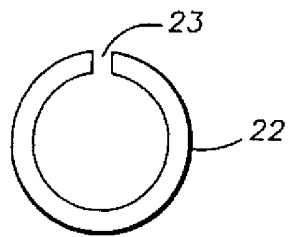


圖-6

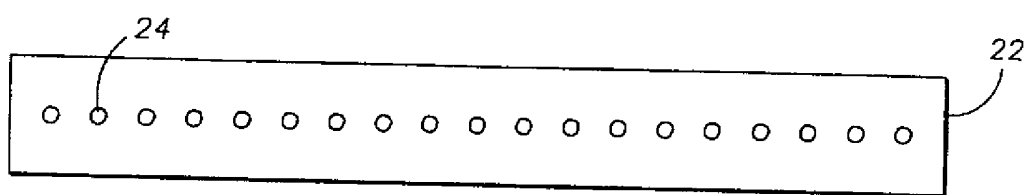


圖-7

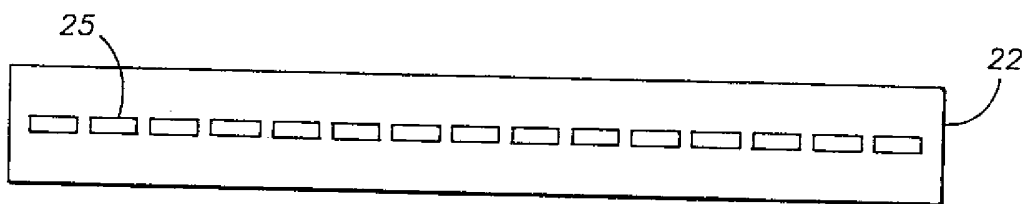


圖-8

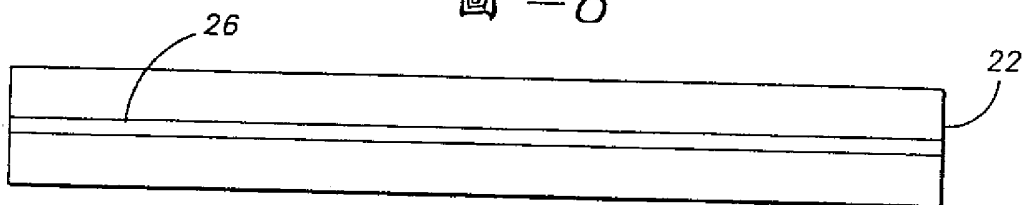


圖-9

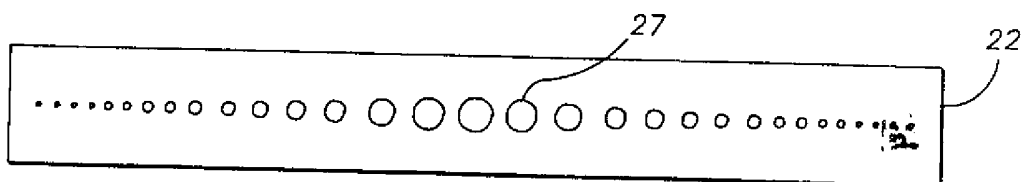


圖-10

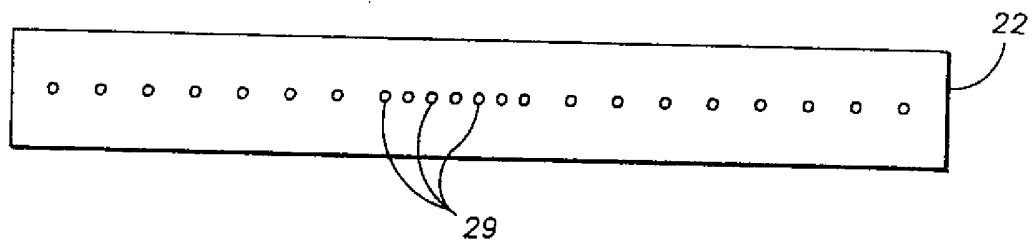


圖-11

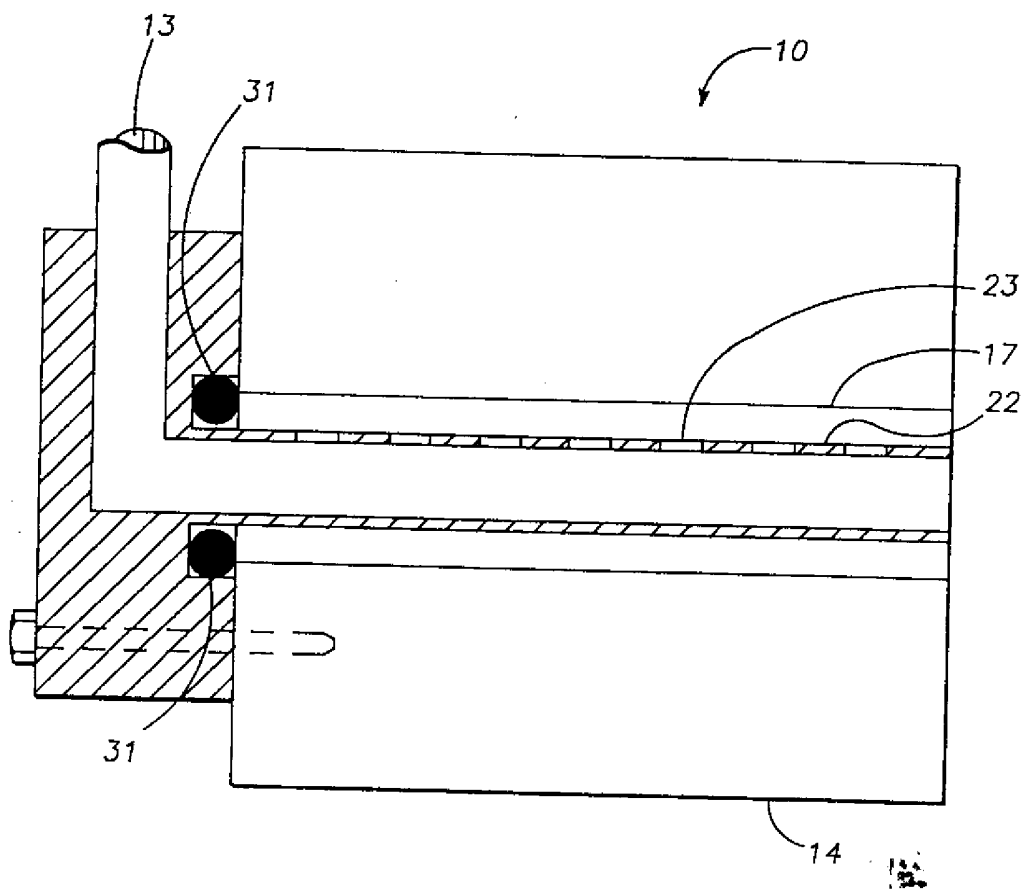


圖-12



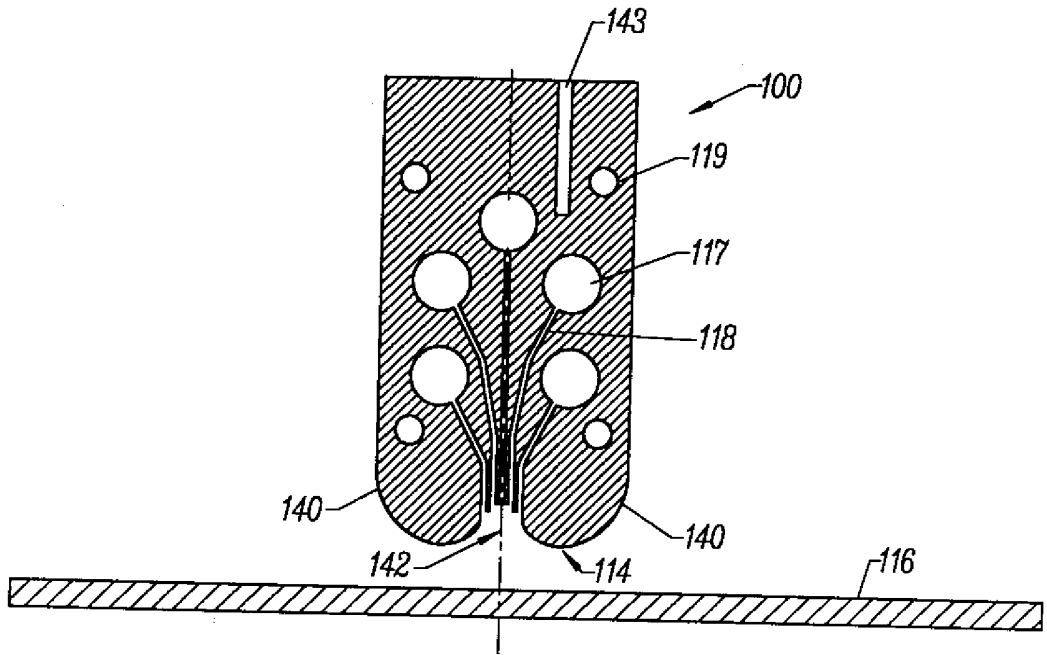


圖 . 15a

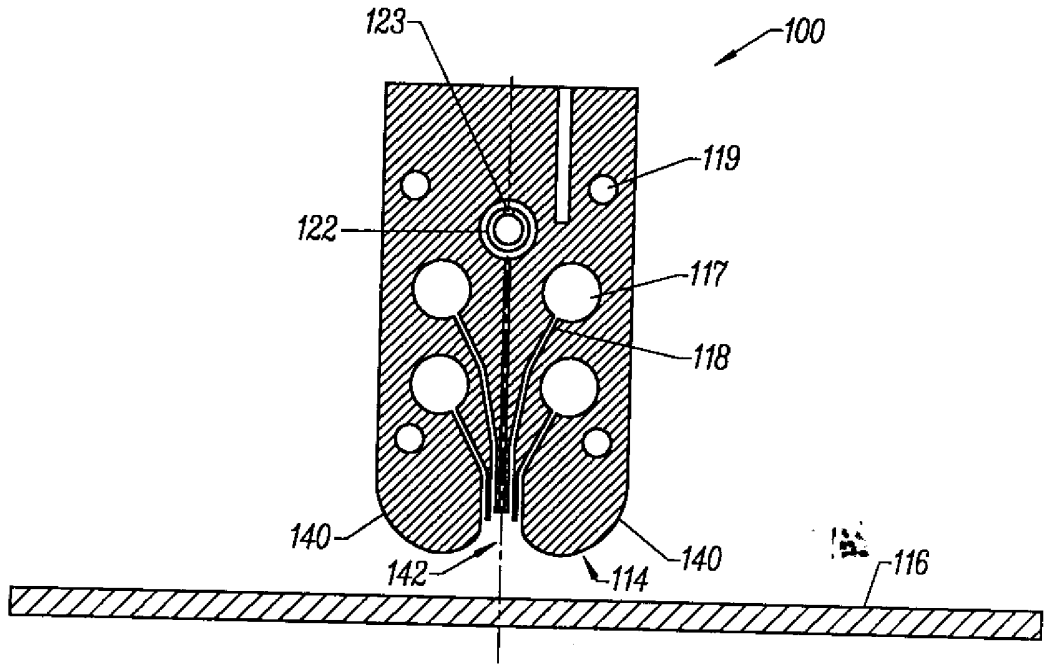


圖 . 15b

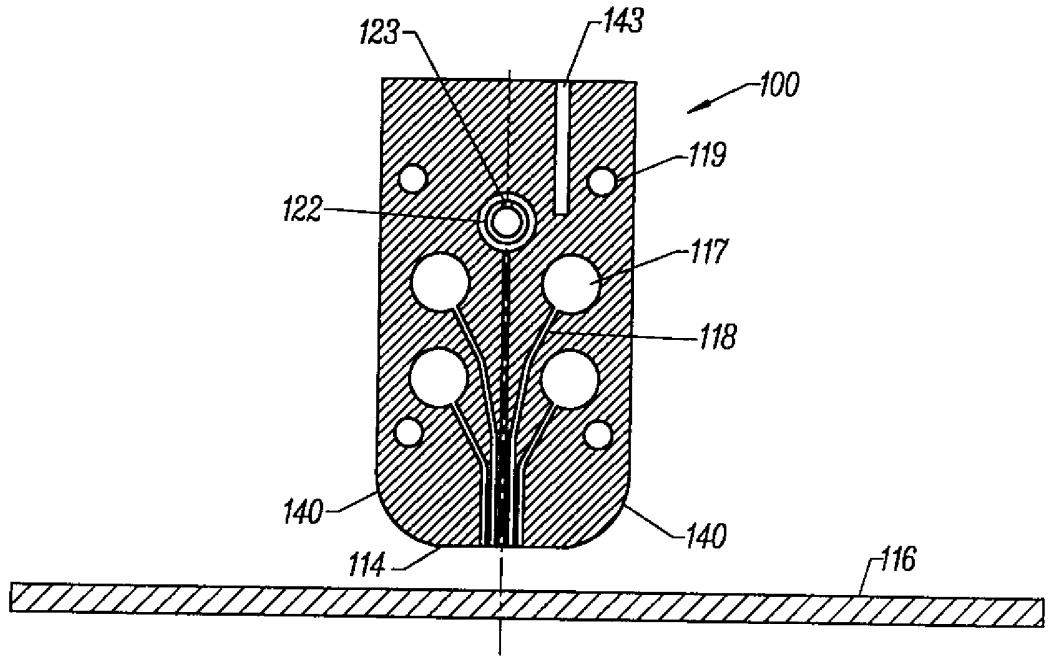


圖 15c

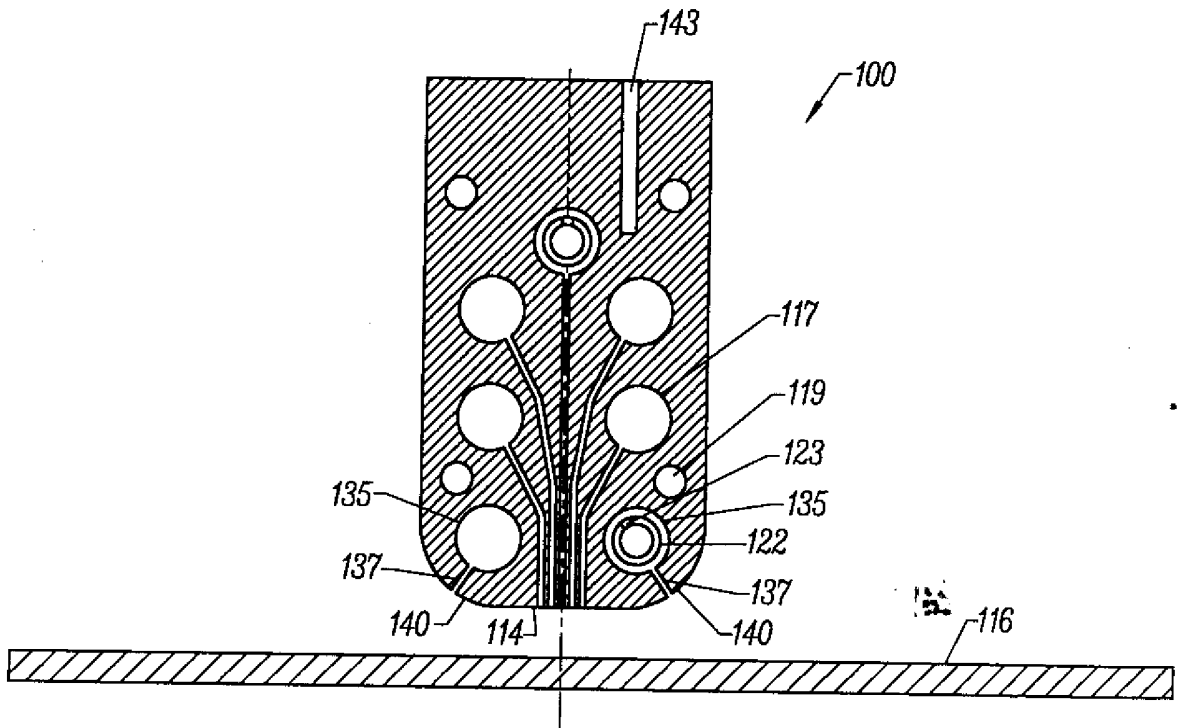


圖 16a

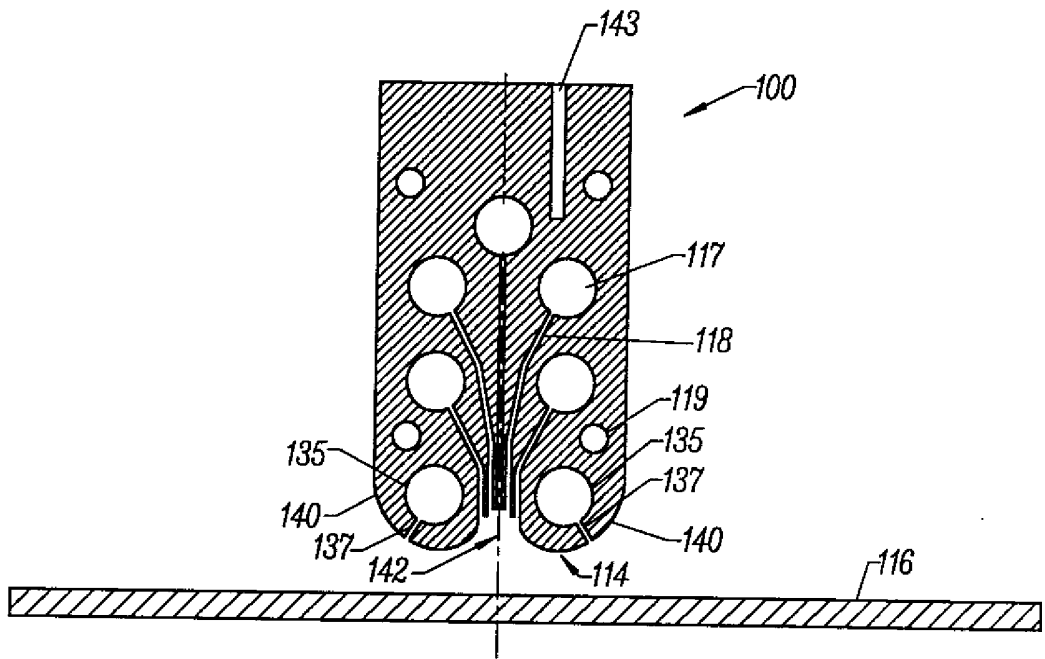


圖 16b

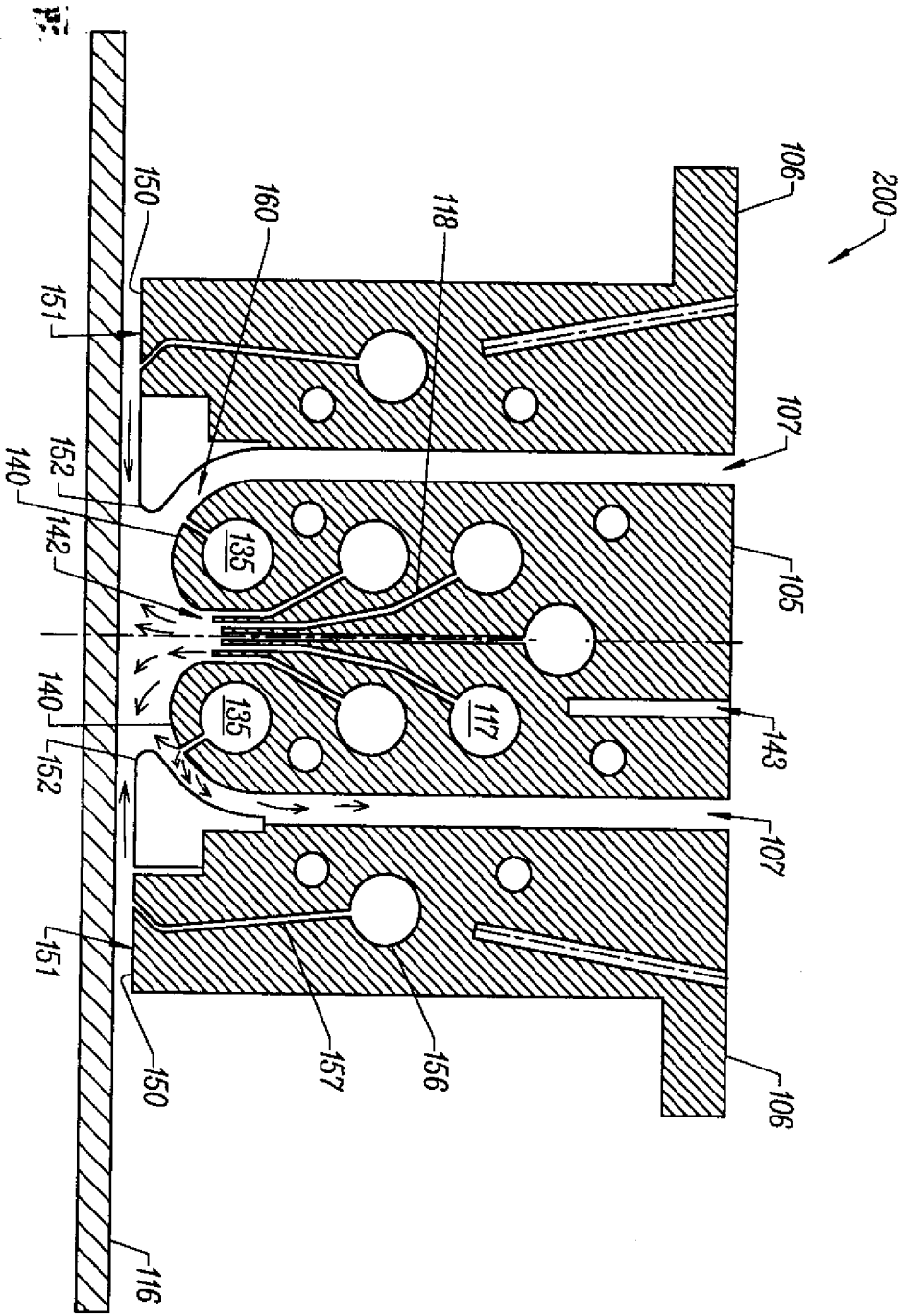


圖 17

412497

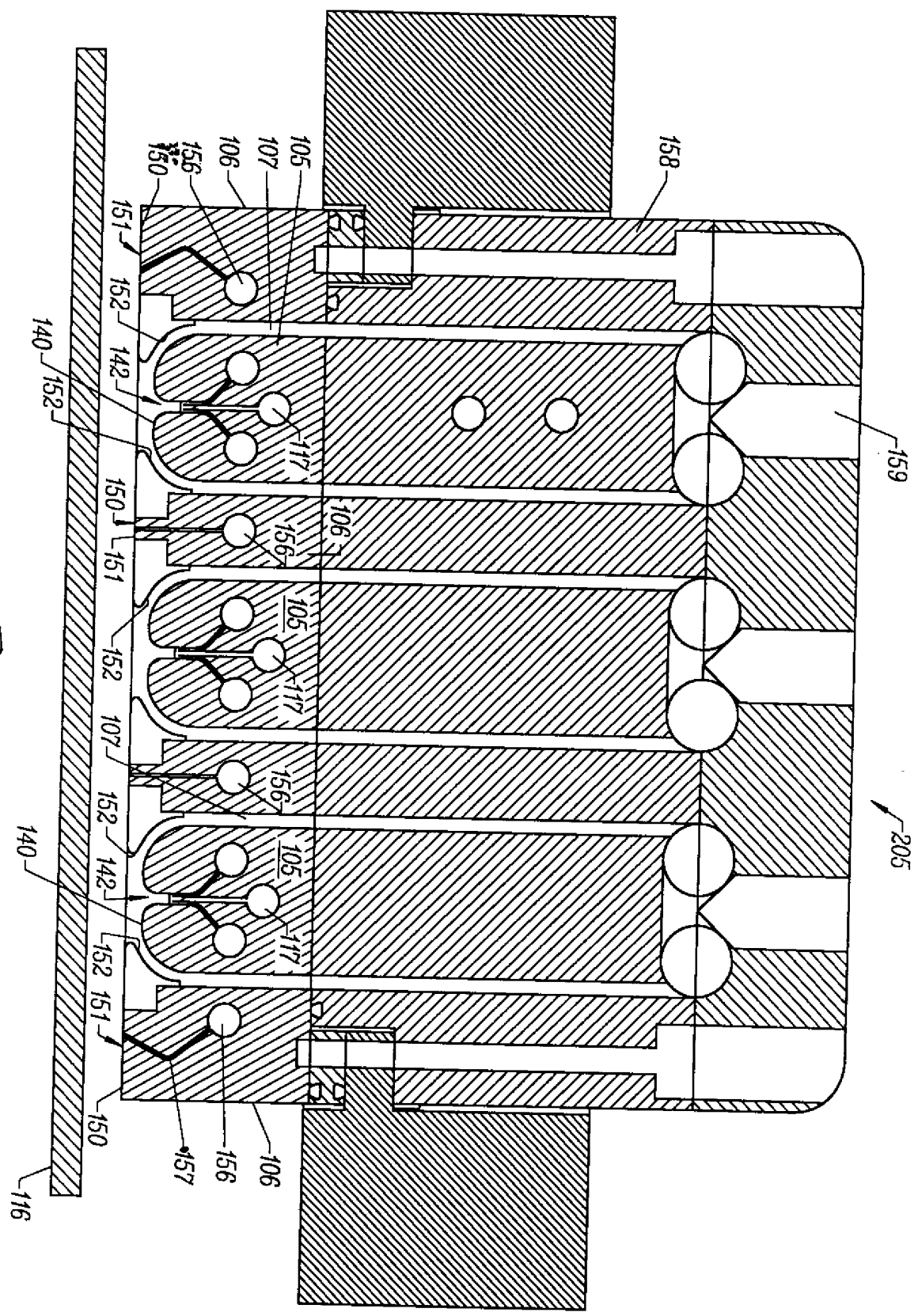


圖 18