

# 公告本

384495

申請日期	86.5.27
案號	86107157
類別	H01J 37/08, H01L 21/00

A4  
C4

384495

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	用於離子植入器中之離子形成的方法及裝置
	英文	Method and Apparatus for Ion Formation in an Ion Implanter
二、發明 創作人	姓名	1.維多.墨瑞斯.班維尼斯特 2.麥可.波爾.克里斯多福
	國籍	美國
	住、居所	1.美國,麻州 01930,葛勞賽斯特,高地港 8 號 2.美國,麻州 01915,比佛利,諾之路 2 號
三、申請人	姓名 (名稱)	伊藤公司
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國,俄亥俄州 44114-2584,克利夫蘭,卓越大道 1111 號
	代表 姓名	雷斯里 J. 卡斯帕

裝

訂

線

384495

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期：1996.05.30 案號：08/655,448 ， 有 無主張優先權

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( )

### 本發明之領域

本發明是關於一種用於產生離子以用在離子束植入器之方法及裝置，特別是關於一種用於提供離子化能量至其內有離子電漿產生之一離子源室的方法和結構。

### 本發明之背景

離子束植入器是用於以離子束處理矽晶圓。此處理在製造積體電路期間可用於生產 n 或 p 型摻雜質材料或可用於形成鈍化層。

當用於摻雜半導體時，離子束植入器注入一種被選擇的離子種類以製造所要的雜質材料。由諸如銻，砷或磷的來源材料所產生的植入離子導致了‘n 型’雜質材料晶圓。如果所需要的是‘p 型’雜質材料晶圓，則要植入由諸如硼，鎵或銮所產生的離子。

離子束植入器包含一離子源用於產生來自離子化來源材料的正價離子。所產生的離子形成爲一束且沿一預定的束路徑加速至一植入站。離子束植入器包含束形成和成形結構延伸於一離子源和植入站之間。束形成和成形結構維持離子束且圍成一長形內穴或區域，束通過該區域而至植入站。在操作植入器時，此內部區域必須抽成真空以減少離子由於和空氣分子碰撞而偏離預定束路徑的機率。

Eaton Corporation，本發明的受讓者，目前以 NV 10, NV-GSD/200, NV-GSD/160, 和 NV-GSD/80 之產品名稱出售高電流植入器。

產生使用於習知植入器之離子束的離子源典型上包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(2)

含加熱的絲極，其提供離子化的電子至來源室的範圍。這些電子和注入來源室的離子產生材料碰撞以使材料離子化。這些離子經由一出口孔離開來源室。在較短的使用期間之後，絲極退化而必須更換，以使離子能再次以足夠的效率產生。

✓ 離子植入器來源的離子化方法亦可藉由射頻耦合天線將電力傳入來源室而設定和維持。天線是被在導電性天線之“表層”內產生交流電的射頻信號所激勵。天線內的交流電感應一時變磁場，其接著在來源室內由自然發生的自由電子所占據之一區域設定一電場。這些自由電子由於感應電場而加速且與離子來源室內的離子化材料碰撞。天線的形狀決定了來源室內所感應之電場的形狀。一旦天線提供了靜態傳送的電力至來源室內，離子室內的電漿之電流通常與天線內的電流平行且方向相反。迄今為止，人們並不相信天線可直接浸入藉由從天線傳輸能量至來源室內部所產生的電漿內。為了提供電性隔離，天線被塗覆以介電材料。介電塗層傾向於因使用而侵蝕且污染在來源室內的電漿。

二習知技術離子源的例子揭示於授予 Leung 等人之美國專利第 4,486,665 和 4,447,732 號。此二專利揭示離子源，其具有絲極可提供離子來源室內的離子化電子。這些絲極被直流電源所激勵。直流電通過絲極且使電子射入來源室。這些電子被加速以和注入室內的原子碰撞而產生離子以隨後使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

### 五、發明說明(3)

本發明之揭示

本發明是關於一種離子源，可與一離子植入器一起使用。所揭示的離子源使用一天線以將能量耦合入含有一離子化材料之室的內部區域。

依據本發明之一實施例而構成的裝置包含一離子源，具有界定一電漿室的導電室壁。導電室壁圍成一離子化區域。電漿室亦界定一出口，其允許離子離開電漿室。這些離子形成一束且被促使橫過一束路徑以處理一工件。一底部將電漿室相對於結構而安置以由離開該電漿室之離子形成一離子束。

一與該電漿室相通的供應源傳送一離子化材料至電漿室內。供應源可例如提供一離子化氣體至電漿室的內部。一用於傳送能量至來源室內部的金屬天線具有一暴露於室內的金屬表面。金屬天線耦合至一能量源而以一射頻信號激勵金屬天線以在該金屬天線內建立交流電。天線內的交流電在電漿室內靠近金屬天線處感應一離子化電場。

電性隔離藉由電漿外層覆蓋物(plasma sheath)而提供於天線的暴露金屬和建立在室內的電漿之間，電漿外層覆蓋物界定環繞天線之一減少的電荷密度區域。雖然此外層覆蓋物不是絕對的絕緣介質，其導電性相當低於電漿的導電性和高導電性金屬天線二者。相關於在電漿和金屬天線二者內流動的極高電流，外層覆蓋物可視為一絕緣障礙。外層覆蓋物區域非常薄，因而在天線和電漿之間提供有效

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(4)

的耦合。

選用為天線的金屬較佳為極具導電性。最佳者為所選的金屬是鋁。選用鋁的另外優點是由天線濺離而進入電漿的任何鋁在一離子植入器的半導體處理應用中為一較無可非議的污染物。一較佳的鋁天線是一具有大的壁厚度之管以延長天線的使用壽命。在離子源的操作期間，冷卻劑通過該管。

本發明的上述和其他目的，優點及特性經由配合附圖而敘述的本發明較佳實施例之下列細節說明將可更為了解。

### 附圖之簡略說明

圖1是用於一工件之離子束處理的一離子植入器之示意圖，該工件諸如為安裝在一旋轉晶圓支撐件上之一矽晶圓；而

圖2是實施本發明用於在圖1之植入器內產生離子束的一離子產生源之部分剖視圖。

### 實施本發明之最佳模式

參考附圖，圖1描述一離子束植入器，整體以10表示，其包含一離子源12安裝在一'L'形支撐件15。來源12射出被加速且形成一離子束14之離子，離子束14由來源12橫過一束路徑至一植入站16。控制電子儀器監視支撐於一植入室17內的晶圓(未顯示)所承接的離子劑量，植入室17形成植入站16的一部分。離子束14中的離子遵循一預定的，需要的束路徑通過由來源12和植入室17之間

## 五、發明說明(5)

的結構所圍成之一真空區域。

離子源 12 包含一電漿室 18 (圖 2)，界定一內部區域包含在室內被離子化的來源材料。來源材料可以離子化氣體或蒸氣化來源材料之形式供應。使用於離子植入方法的某些來源材料是固體，其首先被蒸發，然後進入電漿室 18 以被離子化。

如上述，離子束的典型使用是用於摻雜矽晶圓以形成一半導體材料。如果使用一‘n’型本質摻雜材料，則將使用硼，銻或銻。銻和銻是固體的來源材料，而硼是以氣體注入電漿室 18，典型上是三氟化硼或乙硼烷，因為硼的蒸氣壓力太低而無法僅藉由將其加熱以產生有用的壓力。

如果要產生一 p 型雜質材料，則銻，砷或磷將被選用為固體來源材料。能量被施加至來源材料以在電漿室 18 內產生正價離子。正價離子經由覆蓋電漿室 18 之一敞開側的蓋板內之一橢圓弧形隙縫而離開電漿室內部。

離子束 14 通過一真空路徑從離子來源 12 至一植入室 17，其亦為真空。束路徑之真空是由真空泵 21 提供且傾向於減少由於與束路徑內其他粒子之離子束碰撞所導致的束發散。依據本發明所構成的一離子源 12 之一種應用是用於一‘低’能量植入器。此型式的植入器的離子束 14 傾向於擴散在其束路徑上，因此植入器已被設計成具有自來源至植入室之一相當‘短’的路徑。

在電漿室 18 內的離子被經由電漿室蓋板 124 內的隙

## 五、發明說明(6)

縫 126 而抽取且被鄰近於電漿室之一組電極 24 加速朝向固定於支撐件 15 的質量分析磁鐵 22。該組電極 24 從電漿室內部抽取離子且使離子加速進入由質量分析或解析磁鐵 22 所圍成的區域內。通過磁鐵之一離子束路徑是由一鋁束導件 26 所圍成。

組成離子束 14 的離子從離子源 12 移入由質量分析磁鐵 22 所建立的磁場。由磁鐵 22 所產生的磁場強度和方向係由耦合至一磁鐵接頭 105 的控制電子線路 100 所控制，以調整通過磁場繞組的電流。

質量分析磁鐵 22 使得僅具有適當的質量對於電荷之比率的離子到達離子植入站 16。電漿室 18 內的來源材料之離子化產生一種具有所需原子量的正價離子。然而，除了所需種類的離子以外，離子化方法亦產生一部分具有非正確之原子量的離子。具有在正確原子質量以上或以下的離子均不適合於植入。

由質量分析磁鐵 22 所產生的磁場促使離子束內的離子移動於一曲線軌跡。由控制電子線路 100 所建立的磁場使得只有原子量等於所需離子種類的原子量之離子橫過曲線的束路徑到達植入站室 17。

位於磁鐵下游的是一解析板 40。解析板 40 是由玻璃狀石墨所組成且界定離子束 14 內的離子所通過之一長形孔。在解析板 40 處，離子束包的寬度為最小值。

解析板 40 與質量解析磁鐵 22 一起作用以由離子束 14 除去不需要的離子種類，其原子量接近於但不等於所需種

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線



## 五、發明說明 ( 7 )

類的離子之原子量。如上述，質量分析磁鐵的磁場強度和方向被控制電子線路 100 所建立以使得僅有原子量等於所需種類之原子量的離子橫過預定的，需要的束路徑到達植入站 16。原子量遠大於或遠小於所需離子之原子量的非所需種類之離子急遽遍離且衝擊束導件 26 或由解析板 40 所限定的隙縫邊界。

由圖 1 可看出，一可調整的解析隙縫 41 和一法拉第旗標 ( Farady flag) 42 位於解析孔 40 和一離子束中和器 44 之間。法拉第旗標可移動地耦合至圍成束線之一外罩 50。法拉第旗標 42 可直線移動至定位以和離子束 14 相交以測量束之特徵，且當測量為可滿足時，則從束線搖開以免干涉在植入室 17 的晶圓植入。可調整的解析隙縫 41 包含二可旋轉的罩，其定向受控制以調整孔 40 下游的束之大小。在一定向，二可旋轉的罩與顯著部分的束相交，且在第二定向，束並不狹窄。藉由選擇在此二極限中間的定向，束的大小可被控制。

束形成結構 13 亦包含離子束中和器裝置 44，通常稱為電子簇射器。公佈於 1992 年 11 月 17 日而授予 Benveniste 之美國專利第 5,164,599 號揭示在一離子束植入器中的電子簇射裝置且全部附於此以供參考。由電漿室 18 所抽取的離子為正價。如果離子的正價在晶圓植入之前未被中和，則摻雜的晶圓將顯示淨正價。如第 599 號專利所述，晶圓上的此一淨正價具有不需要的特徵。

中和器 44 的一下游端鄰近於植入室 17，在該處，晶

## 五、發明說明（ 8 ）

圓被植入以離子。可旋轉地支撐於植入室內者為一碟形晶圓支撐件 60。待處理的晶圓被安置在晶圓支撐件之一周緣附近且此支撐件被一馬達 62 所旋轉。馬達 62 的一輸出軸藉由一帶 66 耦合至一支撐驅動軸 64。當晶圓旋轉於一圓形路徑時，離子束 14 撞擊且處理晶圓。植入站 16 可相對於外罩 50 樞動且藉由一撓性風箱 70（圖 1）連接至外罩 50。

### 電漿室 18

離子源 12 顯示於圖 2 以包含依據本發明所構成的電漿室 18。電漿室 18 具有導電室壁 112, 114, 116，其圍成在室內部之一離子區域 120。一側壁 114 對弧形室 18 之一中心軸線 115 成圓形對稱。

面對解析磁鐵 22 之一導電室壁 116 係連接至一電漿室支撐件 122。此壁 116 支撐一孔板 124，其具有複數開口允許離子離開電漿室 18 然後結合以在複數相間隔且電性隔離的抽取電極 24 下游位置形成離子束 14。孔板 124 包含很多以特殊型式設置的開口，其對準在相隔開的抽取電極內之類似構形的複數孔。只有一孔 126 顯示於圖 2 的孔板 124 內。具有複數孔型式以允許離子離開來源室之離子源揭示於授予 Hipple 等人之美國專利第 4,883,968 號和授予 Benveniste 等人之美國專利第 5,023,458 號且附於此供參考。

離子化材料從在室外的來源行進到電漿室 18 內的離子化區域 120。該材料的型式和性質取決於被離子化之材

## 五、發明說明(9)

料的型式。

一金屬天線 130 具有暴露於室內部的一金屬表面 132 以發射能量至電漿室 18 內。在電漿室 18 外的一電源供應器 134 以一射頻信號激勵金屬天線 130 以在金屬天線內建立一交流電，其在電漿室內靠近金屬天線 130 處感應一離子化電場。

電漿室 18 亦包含一磁性濾波器組件 140，其延伸通過電漿室內部在天線 130 和孔板 124 之間的區域。濾波器組件依據授予 Leung 等人之美國專利第 4,447,732 號的指示而操作，該專利讓渡予美國政府。授予 Leung 等人之第 732 號專利特別附於此以供參考。

天線 130 藉由一可移動的支撐板 150 而安置在電漿室 18 內。支撐板 150 由側壁 114 支撐在一位置，其具有一圓形切口 152，天線延伸通過之。用於天線 130 的支撐板 150 的大小為可以配置在室壁 118 的切口 152 內，而將天線 130 之暴露的 U 型金屬部分 132 安置在離子區域 120 內。

支撐板 150 界定二貫穿的通道，其可容納二真空壓力配件 156。在天線 130 之長形腳段 157 被推動通過配件後，端蓋 158 被鎖在配件上以將配件 156 和腳段 157 之間的接觸區域密封。天線 130 在其輻射發射區域內較佳為 U 形且較佳為由鋁構成。管有一外徑，其尺寸為可通過壓力配件 156。使用時，天線吸收其環境的熱。為了將此熱散掉，一冷卻劑通管的中心。

板 150 具有大致為平面狀的表面 160，其暴露至電漿

## 五、發明說明 ( 10 )

室之一內部且包含面向離開室內部之一平行的外表面 162。板 150 的一凸緣部分 164 覆蓋在一環形磁鐵 170 上，其環繞壁 118 內的切口且藉由接頭 172 附接至壁 118。一附接至支撐板 150 的鐵磁性嵌入物 174 安裝在磁鐵 170 上以致於當板 150 安置在切口 152 內時，鐵磁性嵌入物 174 和磁鐵 170 互相吸引以將板 150 固定在定位，而天線 130 延伸至室內部。

在離子來源之操作期間，熱會產生且此熱被壁 112, 114, 116, 118 所吸收。所吸收的熱被一冷卻劑從室 18 移走，該冷卻劑被引導通過一配件 181 以使水進入一通過壁的通道，且熱被一第二出口配件（未示）由室移走。

在離子植入器的操作期間，靠近支撐板 150 的天線 130 之一區域特別容易塗覆噴濺的材料。在天線被嵌入支撐板 150 之前，二罩 180 係插接於鋁天線之上。這些罩最佳為由鋁構成且藉由在罩和天線 130 之暴露的鋁外表面之間的摩擦配合維持於定位。

用於激勵天線 130 之較佳的電源供應器 134 在商業上可由 Advanced Energy Inc. of Boston, Mass 取得。此電源供應器提供具有 13.5 百萬赫之頻率的信號且可供應 3 千瓦之功率。

由本發明之較佳實施例的上述說明，專精於此技術者將可思及其改良、變更及修飾之處。所有這些改良、變更及修飾皆意圖涵蓋於附屬之申請專利範圍的精神或範疇內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

給



四、中文發明摘要 (發明之名稱: )

用於離子植入器中之離子形成的方法及裝置

一種實施本發明之離子源(12)是用於一離子植入器中。離子源(12)包括一氣體密閉室(18)，其具有導電室壁(112,114,116)圍成一氣體離子化區域(120)。氣體密閉室(18)包含一出口(126)以允許離子離開該室。一底部(15)相對於結構(13)而安置該氣體密閉室(18)，該結構(13)用以將離開氣體密閉室之離子形成一離子束。一離子化材料供應源使材料進入氣體密閉室(18)。一由底部支撐的天線(130)具有直接安裝在氣體密閉室(18)內之一金屬射頻導電段(132)，以傳送離子化能量進入氣體離子化區域(120)內。

英文發明摘要 (發明之名稱: Method and Apparatus for Ion Formation in an Ion Implanter )

An ion source (12) embodying the present invention is for use in an ion implanter. The ion source (12) comprises a gas confinement chamber (18) having conductive chamber walls (112, 114, 116) that bound a gas ionization zone (120). The gas confinement chamber (18) includes an exit opening (126) to allow ions to exit the chamber. A base (15) positions the gas confinement chamber (18) relative to structure (13) for forming an ion beam from ions exiting the gas confinement chamber. A supply of ionizable material routes the material into the gas confinement chamber (18). An antenna (130) that is supported by the base has a metallic radio frequency conducting segment (132) mounted directly within the gas confinement chamber (18) to deliver ionizing energy into the gas ionization zone (120).

88年9月4日 修正  
補充

## 六、申請專利範圍

✓ 1. 一種用於離子植入器中之離子源，該離子源包括：

a) 一電漿室(18)，具有導電室壁(112,114,116)，其在導電室壁所圍成的一室內部中係圍成一離子化區域(120)，該電漿室包含一出口(126)以允許離子離開電漿室；

b) 一支撐件(15)，用於將該電漿室(18)相對於結構(13)而安置，該結構(13)用以將離開該電漿室(18)的離子形成一離子束(14)；

c) 一供應源，係與該電漿室(18)相通以傳送一離子化材料進入電漿室(18)；

d) 一金屬天線(130)，包含一金屬表面(132)，其係暴露於該室內部之內以發射能量進入電漿室(18)內；和

✱ e) 一能量源(134)，用於以一射頻信號激勵金屬天線(130)以建立一交流電於該金屬天線(130)內，以在電漿室(18)內靠近金屬天線(130)處感應一離子化電場。

✓ 2. 如申請專利範圍第 1 項之離子源，其中天線(130)是由鋁製成。

✓ 3. 如申請專利範圍第 1 項之離子源，其中天線(130)是厚壁金屬管且又包括一冷卻劑源，其在一離子植入器(16)操作期間被抽送通過該厚壁管。

✓ 4. 如申請專利範圍第 3 項之離子源，其中厚壁金屬管包括一鋁表面(132)，其被暴露至設立於電漿室(18)內之電漿。

✓ 5. 如申請專利範圍第 4 項之離子源，其中金屬管之暴露部分(132)形成一大致為 U 形的鋁管。

✓ 6. 如申請專利範圍第 1 項之離子源，又包括一可拆卸的支撐

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

88年9月4日 修正  
補充

## 六、申請專利範圍

✓ 1. 一種用於離子植入器中之離子源，該離子源包括：

a) 一電漿室(18)，具有導電室壁(112,114,116)，其在導電室壁所圍成的一室內部中係圍成一離子化區域(120)，該電漿室包含一出口(126)以允許離子離開電漿室；

b) 一支撐件(15)，用於將該電漿室(18)相對於結構(13)而安置，該結構(13)用以將離開該電漿室(18)的離子形成一離子束(14)；

c) 一供應源，係與該電漿室(18)相通以傳送一離子化材料進入電漿室(18)；

d) 一金屬天線(130)，包含一金屬表面(132)，其係暴露於該室內部之內以發射能量進入電漿室(18)內；和

✱ e) 一能量源(134)，用於以一射頻信號激勵金屬天線(130)以建立一交流電於該金屬天線(130)內，以在電漿室(18)內靠近金屬天線(130)處感應一離子化電場。

✓ 2. 如申請專利範圍第 1 項之離子源，其中天線(130)是由鋁製成。

✓ 3. 如申請專利範圍第 1 項之離子源，其中天線(130)是厚壁金屬管且又包括一冷卻劑源，其在一離子植入器(16)操作期間被抽送通過該厚壁管。

✓ 4. 如申請專利範圍第 3 項之離子源，其中厚壁金屬管包括一鋁表面(132)，其被暴露至設立於電漿室(18)內之電漿。

✓ 5. 如申請專利範圍第 4 項之離子源，其中金屬管之暴露部分(132)形成一大致為 U 形的鋁管。

✓ 6. 如申請專利範圍第 1 項之離子源，又包括一可拆卸的支撐

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

## 六、申請專利範圍

件以支撐在電漿室(18)內的天線(130)，該支撐件包括：

一室壁(114)，包含一切口區域(152)，其允許天線(130)從電漿室(18)外部的一區域延伸進入電漿室(18)之一內部；和

一金屬嵌入物(150)，用於支撐天線(130)且其尺寸可配合於室壁(114)的切口區域(152)內，而將天線(130)之暴露金屬部分(132)安置在一離子化區域(120)內靠近該天線(130)的暴露金屬表面(132)。

✓ 7. 一種用於離子植入器中之在一室內產生離子電漿的方法，該方法包括步驟有：

a) 提供具有導電室壁(112, 114, 116)之一電漿室(18)，其由導電室壁(112, 114, 116)所圍成的一室內部中係圍成一離子化區域(120)，且更提供一出口(126)以允許在該室內部中所產生的離子離開電漿室(18)；

b) 將該電漿室(18)相對於結構(13)而安置，該結構(13)用以將離開該電漿室(18)的離子形成一離子束(14)；

c) 傳送一離子化材料進入電漿室(18)；

d) 安裝一金屬天線(130)，使得一暴露金屬表面(132)延伸至該室內部之內以發射能量進入電漿室(18)內；且

e) 以一射頻信號激勵金屬天線(130)，建立一交流電於該金屬天線(130)內，其在電漿室(18)內靠近金屬天線(130)處感應一離子化電場，用以產生係通過開口(126)而發射的離子電漿以形成一離子束(14)。

✓ 8. 如申請專利範圍第 7 項之方法，更包括在該室之一區域內遮蔽該天線(130)的暴露金屬表面(132)之步驟，該區域易於因為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂



## 六、申請專利範圍

材料噴濺在天線(130)上而受污染。

- ✓9.如申請專利範圍第8項之方法，其中安裝步驟包括之次步驟為在室(18)之一壁(114)內提供一切口區域(152)及將天線(130)安裝至可裝配於壁(114)之切口區域(152)內的一嵌入物(150)。
- ✓10.如申請專利範圍第9項之方法，其中嵌入物(150)藉由一磁鐵(170)而固定至室壁(114)，磁鐵(170)可吸引附接至壁(114)或嵌入物(150)之一的一鐵磁性構件(174)。
- ✓11.一種離子植入器，包括：
- a)一離子植入室(17)，用於安置一或更多工件在一真空區域內以用於工件之離子束處理；
  - b)一離子源(12)，用於產生一離子電漿，其適於形成一離子束(14)以在植入室(17)的真空區域內處理工件；該離子源(12)包括導電室壁(112,114,116)，其在一室內部圍成一離子化區域(120)以形成一電漿室(18)，該電漿室(18)包含一壁(116)且界定一或更多出口(126)以允許離子離開電漿室(18)；
  - c)結構(21,22,26)，用於建立從離子源(12)至離子植入室(17)之一真空束路徑，且用於在真空束路徑內形成離子束(14)；
  - d)一支撐件(15)，用於相對於結構(21,22,26)而安置該電漿室(18)，該結構(21,22,26)用以將離開該電漿室(18)之離子形成一離子束(14)；
  - e)一供應源，係與該電漿室(18)相通以傳送一離子化材料進入電漿室(18)；
  - f)一金屬天線(130)，包含一金屬表面(132)，其暴露於該室

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

## 六、申請專利範圍

內部以發射能量進入電漿室(18)內；和

g)一能量源(134)，用於以一射頻信號激勵金屬天線(130)以在該金屬天線(130)內建立一交流電，以於電漿室(18)內靠近金屬天線(130)處感應一離子化電場。

- ✓12.如申請專利範圍第 11 項之離子植入器，其中天線(130)包含被支撐於電漿室(18)內之一 U 形段。
- ✓13.如申請專利範圍第 11 項之離子植入器，其中天線(130)包括被支撐於電漿室(18)內之一鋁 U 形段。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

384495

美國專利局受理專利申請案 (簡譯文)

1997年5月30日

我, P.R. GRANT 在此證明以下附件之專利說明書及圖式確實於1996年5月30日提出專利之申請, 案號為  
08 / 655 . 448 。

美國專利局  
P.R. GRANT

384495

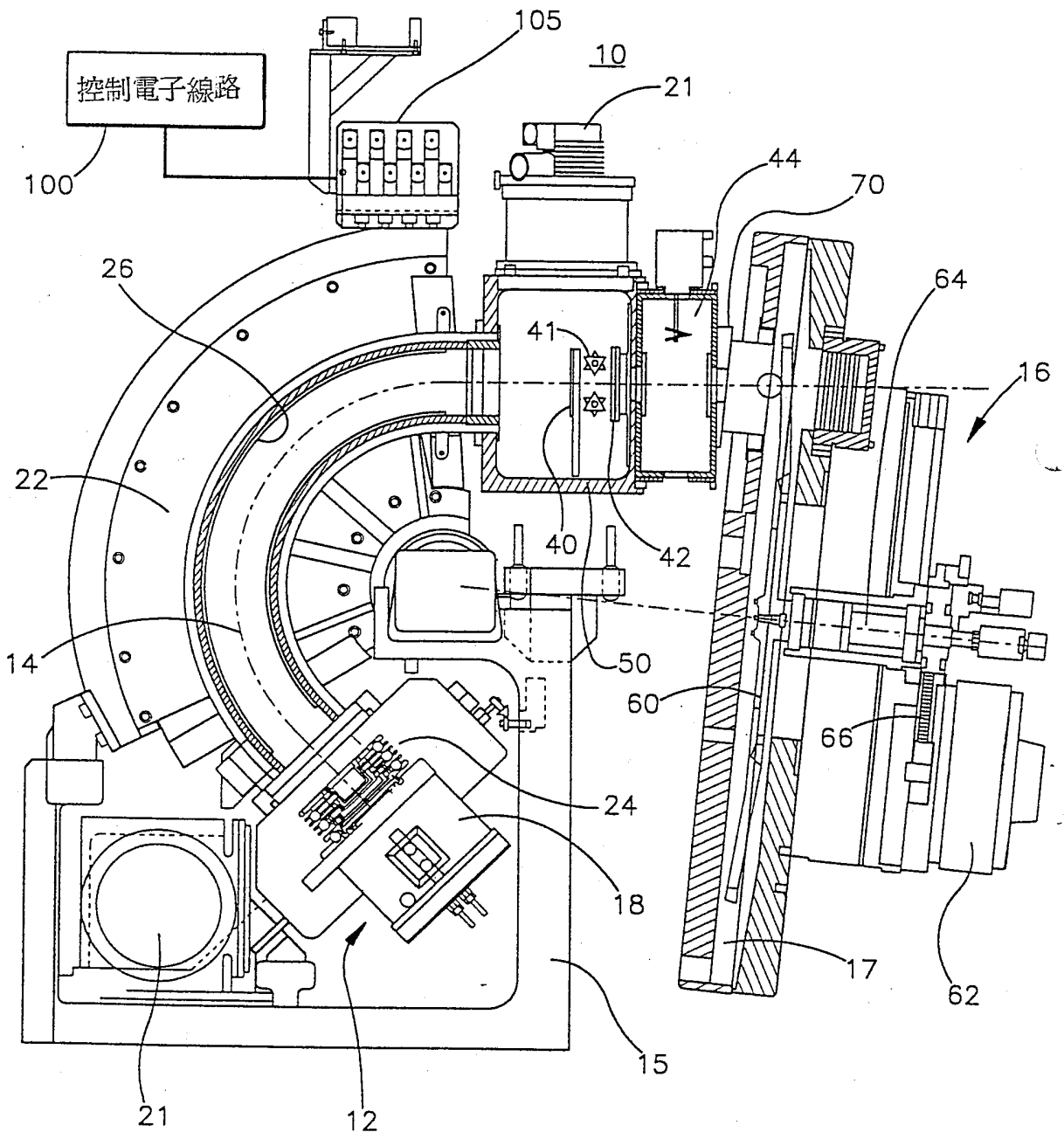


圖 1

384495

