



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I534930 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：104108494 (22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 17 日  
 (51)Int. Cl. : H01L21/67 (2006.01) H01L21/683 (2006.01)  
 (30)優先權：2007/12/19 美國 11/960,300  
 (71)申請人：應用材料股份有限公司(美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)  
 美國  
 (72)發明人：劉煒 LIU, WEI (US)；史文博格玖漢尼斯 SWENBERG, JOHANES (US)；蓋葉韓  
 D NGUYEN, HANH D. (US)；蓋葉頌 T NGUYEN, SON T. (US)；寇蒂斯羅傑  
 CURTIS, ROGER (US)；伯提妮菲利浦 A BOTTINI, PHILIP A. (US)；馬克麥可 J  
 MARK, MICHAEL J. (US)  
 (74)代理人：蔡坤財；李世章  
 (56)參考文獻：  
 US 5824607A US 5972116  
 US 6464794B1 US 7252738B2  
 US 2002/0066727A1 US 2004/0154544A1  
 審查人員：周楷智  
 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 27 頁

## (54)名稱

用以控制感應耦合電漿室中邊緣表現的設備與方法

APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING EDGE PERFORMANCE IN AN INDUCTIVELY COUPLED PLASMA CHAMBER

## (57)摘要

本發明大致提供在處理過程中控制邊緣表現之方法與設備。本發明一實施例提供之設備包括界定處理空間之腔室主體、設置以將處理氣體流入處理空間之氣體入口、及配置於處理空間中之支撐底座。支撐底座包括頂部平板，其具有設置以於背側上接收並支撐基材之基材支撐表面、與設置以沿著基材之外邊緣圍繞基材之邊緣表面，而基材之頂表面與邊緣表面間之高度差異係用來控制基材之邊緣區域對處理氣體的暴露。

The present invention generally provides methods and apparatus for controlling edge performance during process. One embodiment of the present invention provides an apparatus comprising a chamber body defining a process volume, a gas inlet configured to flow a process gas into the process volume, and a supporting pedestal disposed in the process volume. The supporting pedestal comprises a top plate having a substrate supporting surface configured to receive and support the substrate on a backside, and an edge surface configured to circumscribe the substrate along an outer edge of the substrate, and a height difference between a top surface of the substrate and the edge surface is used to control exposure of an edge region of the substrate to the process gas.

指定代表圖：

符號簡單說明：

301 . . . 基材

310 . . . 頂部平板

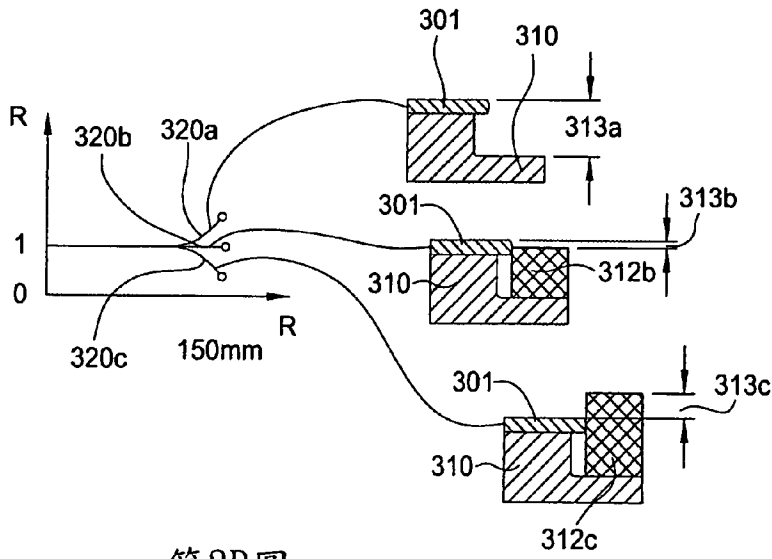
312b、312c . . . 邊緣環

313a、313b、

313c . . . 高度差異

320a、320b、

320c . . . 分佈



第3B圖

## 發明摘要

※ 申請案號：104108494

※ 申請日：2008 年 12 月 17 日

※IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)

H01L 21/683 (2006.01)

原申請案號：97149222

**【發明名稱】（中文/英文）**

用以控制感應耦合電漿室中邊緣表現的設備與方法

APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING EDGE  
PERFORMANCE IN AN INDUCTIVELY COUPLED PLASMA  
CHAMBER

**【中文】**

本發明大致提供在處理過程中控制邊緣表現之方法與設備。本發明一實施例提供之設備包括界定處理空間之腔室主體、設置以將處理氣體流入處理空間之氣體入口、及配置於處理空間中之支撐底座。支撐底座包括頂部平板，其具有設置以於背側上接收並支撐基材之基材支撐表面、與設置以沿著基材之外邊緣圍繞基材之邊緣表面，而基材之頂表面與邊緣表面間之高度差異係用來控制基材之邊緣區域對處理氣體的暴露。

**【英文】**

The present invention generally provides methods and apparatus for controlling edge performance during process. One embodiment of the present invention provides an apparatus comprising a chamber body defining a process volume, a gas inlet configured to flow a process gas into the process volume, and a supporting pedestal disposed in



# 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)

用以控制感應耦合電漿室中邊緣表現的設備與方法  
APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING EDGE  
PERFORMANCE IN AN INDUCTIVELY COUPLED PLASMA  
CHAMBER

## 【技術領域】

【0001】 本發明之實施例大致關於處理半導體基材之方法與設備。更明確地，本發明之實施例提供利用一致性改善之感應耦合電漿技術來處理半導體基材之方法與設備。

## 【先前技術】

【0002】 用於製造半導體微電子電路之電漿反應器可應用 RF (射頻)感應耦合場來維持處理氣體形成之電漿。傳統感應耦合電漿反應器通常包括具有側壁與頂板之真空室、位於室中且通常面對頂板之工件支撐底座、能夠供應處理氣體進入室中之氣體入口、及一或更多覆蓋頂板之線圈天線。一或更多線圈天線通常圍繞一大致垂直於頂板之對稱軸。RF 電漿源功率提供器橫跨連接至各個線圈天線。有時，反應器可包括一覆蓋頂板且由外線圈天線圍繞之內線圈天線。

【0003】 一般而言，將高頻率 RF 源功率信號施加至一或更多靠近反應器室頂板之線圈天線。配置在室中之底座上的基材具有施加於其之偏壓 RF 信號。施加至線圈天線之信號的功率主要確定室中的電漿離子密度，而施加至基材之偏壓信號的功率則確定晶圓表面處的離子能量。

【0004】 線圈通常具有「內」與「外」線圈天線而徑向或水平地分散(而不是侷限於離散半徑範圍中),以致因此分散其之徑向位置。藉由改變內與外天線間之施加 RF 功率的相對分配來改變電漿離子分佈之徑向分佈。然而,當晶圓變得較大時,較難以維持橫跨整個晶圓表面的均勻電漿離子密度。

【0005】 第 1 圖示意性地描繪典型感應耦合電漿反應器所遭遇之基材邊緣附近的不均勻問題。第 1 圖顯示在典型感應耦合電漿反應器中執行氮化處理後橫跨基材的氮劑量。在形成於基材上之二氧化矽閘極介電膜上執行氮化處理。將基材置於能夠產生感應耦合電漿之真空室中。使氮氣流至電漿室並在流動持續時擊發 (strike) 電漿。氮電漿中的氮自由基與/或氮離子接著擴散並/或轟擊進入二氧化矽閘極介電膜。

【0006】 第 1 圖係直徑掃描圖,其顯示在感應耦合電漿反應器中執行氮化後,橫跨 300mm 基材之整個表面直徑的氮劑量 (Ndose)。第 1 圖中的直徑掃描圖描繪出不均勻問題的其中之一 - 邊緣區域附近的低劑量,通常稱為邊緣-降低。樂於在典型情況下減少邊緣降低以達成橫跨基材之均勻性。有時,樂於將邊緣效能調整為高點或低點以滿足特定需求。

【0007】 因此,需要一種利用具有控制邊緣表現能力之感應耦合電漿技術來處理半導體基材的設備與方法。

### 【發明內容】

【0008】 本發明大致提供在處理過程中控制基材上之邊緣處理表現的方法與設備。

【0009】 本發明之一實施例提供處理基材之設備,其包括界

定處理空間之腔室主體、設置以將處理氣體流入處理空間之氣體入口、及配置於處理空間中之支撐底座，其中支撐底座包括頂部平板，其具有設置以於背側上接收並支撐基材之基材支撐表面、及設置以沿著基材之外邊緣圍繞基材之邊緣表面，其中基材之頂表面與邊緣表面間之高度差異係用來控制基材之邊緣區域對處理氣體的暴露。

**【0010】** 本發明之另一實施例提供處理室中支撐底座所用之頂部平板，其包括具有實質平板外形之主體，其中主體具有設置以於背側上接收並支撐基材之基材支撐表面、及設置以沿著基材之外邊緣圍繞基材之邊緣表面，其中基材之頂表面與邊緣表面間之高度差異係經設計以達成基材之邊緣區域對流入處理室中之處理氣體的所欲之暴露。

**【0011】** 本發明之又一實施例提供調整邊緣處理表現之方法，其包括在處理室中提供支撐底座，其中支撐底座具有設置以接收並支撐基材於其上之基材支撐表面、及設置以沿著基材之外邊緣圍繞基材之邊緣表面；將基材置於基材底座上；使處理氣體流至處理室；並以處理氣體處理基材，其中基材之頂表面與邊緣表面間之高度差異係用來控制基材之邊緣區域對流至處理室之處理氣體的暴露。

#### **【圖式簡單說明】**

**【0012】** 爲了更詳細地了解本發明之上述特徵，可參照實施例（某些描繪於附圖中）來理解本發明簡短概述於上之特定描述。然而，需注意附圖僅描繪本發明之典型實施例而因此不被視爲其之範圍的限制因素，因爲本發明可允許其他等效

實施例。

【0013】 第 1 圖（先前技術）示意性描繪傳統感應耦合電漿反應器所遭遇稱為邊緣降低的不均勻問題。

【0014】 第 2 圖示意性描繪根據本發明一實施例之電漿反應器的剖面側視圖。

【0015】 第 3A 圖示意性描繪根據本發明一實施例之支撐底座之頂部平板的部分側視圖。

【0016】 第 3B 圖示意性描繪根據本發明一實施例之利用邊緣表面與處理之基材頂表面間的高度差異控制邊緣表現。

【0017】 第 4 圖示意性描繪根據本發明一實施例之支撐底座的剖面側視圖。

【0018】 第 5A 圖示意性描繪第 4 圖之支撐底座的頂部平板。

【0019】 第 5B 圖示意性描繪第 5A 圖之頂部平板的部分側視圖。

【0020】 第 6A-6B 圖係顯示根據本發明一實施例之邊緣分佈控制的曲線圖。

【0021】 爲了促進理解，盡可能應用相同的元件符號來標示圖示中相同的元件。可以理解一實施例中揭露之元件可有利地應用於其他實施例而不須特定詳述。

### 【實施方式】

【0022】 本發明大致提供利用感應耦合電漿來處理半導體基材之設備與方法。本發明之實施例提供具有提供改善均勻性之特徵的感應耦合電漿反應器。明確地說，本發明之感應耦合電漿反應器包括能夠調協邊緣表現分佈之基材支撐組件。



【0023】 第 2 圖示意性描繪根據本發明一實施例之電漿反應器 100 的剖面側視圖。電漿反應器 100 通常包括反應器室 101 與位於反應器室 101 上之天線組件 102。天線組件 102 係經設置以在反應器室 101 中產生感應耦合電漿。

【0024】 反應器室 101 具有圓柱形側壁 105 與平坦頂板 110 界定之處理空間 103。基材支撐底座 115 係配置於反應器室 101 中，以面對平坦頂板 110 且位於室之對稱軸中心之關係加以定位。基材支撐底座 115 係經設置以支撐基材 106 於其上。基材支撐底座 115 包括設置以在處理過程中接收並支撐基材 106 之支撐主體 117。一實施例中，基材支撐底座 115 具有圍繞基材 106 之邊緣表面 118。邊緣表面 118 與基材 106 間之相對高度係經設置以調整基材 106 邊緣附近的處理結果。

【0025】 複數個支撐梢 116 係可移動地配置於基材支撐底座 115 上並經設置以促進基材運送。真空泵 120 與反應器室 101 之真空埠 121 共同作用。狹縫閥埠 104 係形成於圓柱形側壁 105 上以讓基材運送進入與離開處理空間 103。

【0026】 處理氣體供應器 125 透過氣體入口 130 供應處理氣體進入處理空間 103。氣體入口 130 可位於平坦頂板 110 中央並具有複數個氣體注射埠以引導氣體至處理空間 103 的不同區域。一實施例中，氣體入口 130 可經設置以分別供應可調節之處理氣體流至處理空間 103 的不同區域以達到處理空間 103 中所欲之處理氣體分佈。

【0027】 天線組件 102 包括配置於反應器室之平坦頂板 110 上的圓柱形側壁 126。線圈架設平板 127 係可移動地配置於側

壁 126 上。側壁 126、線圈架設平板 127 與平坦頂板 110 大致界定了線圈空間 135。複數個線圈掛勾 132 自線圈架設平板 127 延伸於線圈空間 135 中。複數個線圈掛勾 132 係經設置以將一或更多線圈天線置於線圈空間 135 中。

【0028】 一實施例中，內線圈 131 與外線圈 129 係配置於線圈空間 135 中以在處理過程中維持均勻的電漿離子密度橫跨整個基材表面。一實施例中，內線圈 131 的直徑約 5 英吋而外線圈 129 的直徑約 15 英吋。可在名稱為「Plasma Reactor Having a Symmetric Parallel Conductor Coil Antenna」之美國專利號 6,685,798 中發現不同設計之線圈天線的詳細描述，將其以參考資料併入本文中。

【0029】 各個內線圈 131 與外線圈 129 可為螺線多導體插入式線圈天線，其界定垂直的正圓形圓柱體或虛構的圓柱形表面或位置，其之對稱軸實質重疊於反應器室 101 之對稱軸。樂於讓內線圈 131 與外線圈 129 之軸重疊於反應器室 101 中欲被處理之基材 106 的對稱軸。然而，內線圈 131、外線圈 129、反應器室 101 與基材 106 間之校準易受到造成偏斜之誤差的影響。線圈架設平板 127 係可移動地配置於側壁 126 上，以致內線圈 131 與外線圈 129 可一起或個別地傾斜於反應器室 101。一實施例中，可旋轉線圈架設平板 127 與側壁 126 間之傾斜環 128 來調節線圈架設平板 127。傾斜環 128 具有不同的厚度好讓線圈架設平板 127 傾斜架設。

【0030】 電漿反應器 100 更包括功率組件 134，其經設置以提供功率供應器給內線圈 131 與外線圈 129。功率組件 134

通常包括 RF 功率供應器與匹配網路。一實施例中，功率組件 134 可置於線圈架設平板 127 上。

【0031】 可在 2007 年 12 月 19 日申請名稱爲「Apparatus and Method for Processing a Substrate Using Inductively Coupled Plasma Technology」之美國申請案號 11/960,111 中發現電漿反應器 100 的更詳細描述，將其以參考資料併入本文中。

【0032】 第 3A 圖示意性地描繪根據本發明一實施例的支撐底座(例如，第 2 圖的基材支撐底座 115)之頂部平板 310 的部分側視圖。

【0033】 頂部平板 310 包括主體 315，其具有設置以支撐基材 301 之背側 303 的基材支撐表面 311。頂部平板 310 係經設置以接收並支撐基材 301 於基材支撐表面 311 上，以致基材 301 之元件側 302 暴露於處理氣體 305 之流動中。一實施例中，處理氣體 305 之流動可由射頻源擊發並於其中包括自由基。一實施例中，凹部 314 係形成於主體 315 中且位於基材支撐表面 311 中以減少頂部平板 310 與基材 301 間之接觸面積。因此，基材支撐表面 311 可具有環狀外形並支撐基材 301 之邊緣 304 附近的帶狀區域。一實施例中，頂部平板 310 係經設計以讓基材 301 之邊緣 304 沒有懸掛。

【0034】 頂部平板 310 亦具有邊緣表面 312，其位於基材支撐表面 311 徑向外側並經設置以圍繞基材 301。一實施例中，邊緣表面 312 與基材 301 之元件側 302 間之高度差異 313 係經設計以控制進行中之處理的邊緣表現，更明確地說，高度差異 313 係用來控制處理過程中邊緣 304 對處理氣體 305 的

暴露。因此，高度差異 313 可用來控制邊緣 304 約 10mm 區域中的表現。

【0035】 第 3B 圖示意性地描繪根據本發明一實施例利用邊緣表面與欲被處理之基材頂表面間的高度差異來控制邊緣表現。第 3B 圖描繪常態化處理結果沿著欲被處理之基材徑向的表現分佈 320a、320b、320c。處理結果可歸因於不同處理的不同參數，諸如摻雜處理的劑量、沉積厚度與電漿蝕刻的轟擊強度。

【0036】 分佈 320a 係邊緣強烈表現，其指出基材之邊緣區域相對於基材之中央部分而言接收更多的處理氣體/電漿暴露。本發明之一實施例中，基材 301 之頂表面與頂部平板 310 之邊緣表面間的正高度差異 313a 係用來達成類似 320a 之邊緣表現。

【0037】 分佈 320b 係邊緣平坦表現，其指出基材之邊緣區域相對於基材之中央部分而言接收相似的處理氣體/電漿暴露。本發明之一實施例中，基材 301 之頂表面與邊緣表面間的少量正高度差異 313b 係用來達成類似 320b 之邊緣表現。一實施例中，可將所欲厚度的邊緣環 312b 置於頂部平板 310 上以得到少量的正高度差異 313b。一實施例中，少量的正高度差異可小於約 0.5 英吋。

【0038】 分佈 320c 係邊緣衰弱表現，其指出基材之邊緣區域相對於基材之中央部分而言接收較少的處理氣體/電漿暴露。本發明之一實施例中，基材 301 之頂表面與邊緣表面間的負高度差異 313c 係用來達成類似 320c 之邊緣表現。一實施例

中，可將所欲厚度的邊緣環 312c 置於頂部平板 310 上以得到負的高度差異 313c。

【0039】 第 4 圖示意性描繪根據本發明一實施例之支撐底座 300 的剖面側視圖。支撐底座 300 係經設置以接收並支撐基材於處理室（例如，第 2 圖之電漿反應器 100）中。

【0040】 支撐底座 300 包括頂部平板 330，其具有設置以接收並支撐基材 301 之背側 303 的基材支撐表面 331。頂部平板 330 透過轉接平板 340 堆疊於設施平板 350 上。頂部平板 330、轉接平板 340 與設施平板 350 之堆疊接著透過轉接器 360 耦接至腔室主體 370（部分顯示），以致頂部平板 330 係密封地配置於腔室主體 370 所界定之處理空間中。

【0041】 設施平板 350 係經設置以容納複數個驅動機構 351，其經設置以提高與降低複數個舉升梢 341。複數個舉升梢 341 係可移動地配置於複數個形成在頂部平板 330 中之梢孔 336 中。如第 4 圖所示，可將複數個舉升梢 341 提升高於頂部平板 330 以促進以基材處理器（例如，機器人）運送基材。接收基材 301 之後，可藉由複數個驅動機構 351 將複數個舉升梢 341 降低坐落於基材支撐表面 331 下複數個梢孔 336 中，並將基材 301 配置於基材支撐表面 331 上。

【0042】 頂部平板 330 具有圓盤外形的主體。一實施例中，頂部平板 330 可由石英所構成。頂部平板 330 係經設置以接收並支撐基材 301 於基材支撐表面 311 上，以致基材 301 之元件側 302 暴露於處理空間中之處理氣體流中。

【0043】 第 5A 圖示意性描繪頂部平板 330 之一實施例而第

5B 圖示意性描繪頂部平板 330 的部分側視圖。一實施例中，凹部 334 係形成於基材支撐表面 311 中以減少頂部平板 330 與基材 301 間之接觸面積。因此，基材支撐表面 331 可具有環狀外形並支撐基材 301 之邊緣附近的帶狀區域。

【0044】 頂部平板 330 具有形成邊緣表面 332 之凸緣，該邊緣表面 332 係位於基材支撐表面 331 徑向外側並經設置以圍繞基材 301。一實施例中，邊緣表面 332 與基材支撐表面 331 間之高度差異 333 係經設計以控制進行中之處理的邊緣表現，更明確地說，高度差異 313 係用來控制處理過程中基材 301 之邊緣 304 對處理化學作用的暴露。

【0045】 一實施例中，設定高度差異 333 以致基材 301 之頂表面高於邊緣表面 332 約 0.5 英吋，或足以達成橫跨基材徑向的均勻處理表現。一實施例中，高度差異 333 約為 0.25 英吋。

【0046】 一實施例中，所欲厚度之選擇性邊緣環 337 可用來改變邊緣表面之高度以達到所欲之邊緣表現。

【0047】 一實施例中，複數個支撐島 335 由基材支撐表面 331 外之頂部平板 330 突出。複數個支撐島 335 係高於基材支撐表面 331 並經設置以避免基材 301 在處理過程中滑走。

【0048】 一實施例中，複數個舉升梢 341 可用來調整基材 301 的高度，藉此調整處理過程中基材 301 與邊緣表面 332 間之高度差異。

【0049】 一實施例中，校準孔 338 係形成於頂部平板 330 之中心附近並經設置以促進組裝過程中頂部平板 330 的校準。一實施例中，參照第 4 圖，各個複數個舉升梢 341 可具有磨

菇形頭以避免複數個梢孔 336 受到處理空間中的處理氣體污染。一實施例中，複數個舉升梢 341 可由藍寶石所構成。

【0050】 第 6A-6B 圖係顯示根據本發明一實施例之邊緣分佈控制的掃描圖。第 6A-6B 圖顯示在電漿反應器中執行氮化處理後橫跨基材直徑的氮劑量。氮化處理通常係執行於形成於基材上之二氧化矽閘極介電膜上。基材係置於電漿反應器(例如，第 2 圖之電漿反應器 100)中。將氮氣流至電漿室並在氮氣流持續時藉由線圈組件(諸如，第 2 圖之線圈 129、131)擊發電漿。電漿離子化氮氣，而離子化之氮氣接著擴散進入二氧化矽閘極介電膜。

【0051】 第 6A 圖係顯示在電漿反應器中執行氮化處理後橫跨基材直徑之氮劑量的掃描圖，該電漿反應器具有邊緣表面稍微高於處理之基材頂表面的基材支撐件。第 6A 圖具有 200 sccm、400 sccm、600 sccm、800 sccm 與 1000 sccm 氮流率之氮化處理的劑量結果。針對第 6A 圖中的所有結果，基材邊緣附近的劑量係實質低於橫跨基材其餘部分的平均劑量。

【0052】 第 6B 圖係顯示在電漿反應器中執行氮化處理後橫跨基材直徑之氮劑量的掃描圖，該電漿反應器具有邊緣表面低於處理之基材頂表面的基材支撐件。這些特定實例中，邊緣表面與基材之頂表面間的高度差異約為 0.5 英吋。第 6B 圖顯示具有 200 sccm、400 sccm、600 sccm、800 sccm 與 1000 sccm 氮流率之氮化處理的劑量結果。與第 6A 圖之結果相比，第 6B 圖之結果在基材邊緣附近具有增加的劑量。再者，第 6B 圖的結果具有實質接近於橫跨基材之平均劑量的邊緣劑量。

【0053】 應注意第 6A-6B 圖之曲線圖亦顯示其他不均勻性，諸如中心附近的低劑量與不對稱的劑量。根據僅修正邊緣-降低來描述本發明。

【0054】 第 6A-6B 圖中顯示之基材中心附近的低劑量係由於流量分佈所造成，而可藉由提供獨立可控制式流動至基材不同區域來修正中心附近的低劑量。可在 2007 年 12 月 19 日申請名稱爲「Duel Zone Gas Injection Nozzle」之美國專利申請案 11/960,166 中發現修正中心附近低劑量的詳細描述，其以參考資料併入本文中。

【0055】 橫跨基材的不對稱劑量通常稱爲基線偏斜。可藉由調整相對於處理之基材的線圈組件來達成基線偏斜的修正。可在 2007 年 12 月 19 日申請名稱爲「Method of Correcting Baseline Skew by a Novel Motorized Source Coil Assembly」之美國專利申請案 11/960,246 中發現修正基線偏斜的詳細描述，其以參考資料併入本文中。

【0056】 雖然上述係關於本發明之某些實施例，但可在不悖離本發明基本範圍的情況下設計出本發明其他與進一步的實施例，而本發明之範圍係由隨後之申請專利範圍所確定。

### 【符號說明】

#### 【0057】

100	電漿反應器	101	反應器室
102	天線組件	103	處理空間
104	狹縫閘埠	105、126	圓柱形側壁
106、301	基材	110	平坦頂板



- |                        |         |             |        |
|------------------------|---------|-------------|--------|
| 115                    | 基材支撐底座  | 116         | 梢      |
| 117                    | 支撐主體    | 118、312、332 | 邊緣表面   |
| 120                    | 真空泵     | 121         | 真空埠    |
| 125                    | 處理氣體供應器 | 127         | 線圈架設平板 |
| 128                    | 傾斜環     | 129         | 外線圈    |
| 130                    | 氣體入口    | 131         | 內線圈    |
| 132                    | 線圈掛勾    | 134         | 功率組件   |
| 135                    | 線圈空間    | 300         | 支撐底座   |
| 302                    | 元件側     | 303         | 背側     |
| 304                    | 邊緣      | 305         | 處理氣體   |
| 310、330                | 頂部平板    | 311、331     | 支撐表面   |
| 312b、312c、337          | 邊緣環     |             |        |
| 313、313a、313b、313c、333 | 高度差異    |             |        |
| 314、334                | 凹部      | 315         | 主體     |
| 320a、320b、320c         | 分佈      | 335         | 支撐島    |
| 336                    | 梢孔      | 338         | 校準孔    |
| 340                    | 轉接平板    | 341         | 舉升梢    |
| 350                    | 設施平板    | 351         | 驅動機構   |
| 360                    | 轉接器     | 370         | 腔室主體   |

### 【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

**【序列表】**(請換頁單獨記載)

無

## 申請專利範圍

1. 一種處理一基材之設備，其至少包括：

一腔室主體，包含一處理空間；

一氣體入口，配置以將一處理氣體流入該處理空間中；

及

一支撐底座，配置於該處理空間中，其中該支撐底座包括：

一頂部平板，該頂部平板具有一基材支撐表面，其中該基材支撐表面是一連續環、一凹部，該凹部在該頂部平板之一上表面之上且被該基材支撐表面圍繞、及一邊緣表面，該邊緣表面在該基材支撐表面之徑向外側圍繞及延伸；

複數個支撐島，該複數個支撐島在該基材支撐表面徑向外從該頂部平板突出，其中該複數個支撐島垂直地延伸高於該基材支撐表面，及各個該複數個支撐島之一內表面係藉由一溝槽與該基材支撐表面之一外邊緣分隔；以及

一邊緣環，該邊緣環配置在該頂部平板之該邊緣表面之上且在該複數個支撐島徑向外，其中該基材之一上表面與該邊緣環之一上表面經配置為彼此之間具有一高度差異。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中該基材支撐表面具有小於該基材之一直徑。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之設備，其中該邊緣表面係垂

直地低於該基材之該上表面。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之設備，其中該基材之該上表面與該邊緣表面間之該高度差異係在約 0.25 英吋至約 0.5 英吋之一範圍內。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之設備，其中該基材支撐表面係該連續環的一上表面且該連續環具有小於該基材的直徑之一直徑。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述之設備，更包括配置在複數個梢孔中之複數個舉升梢，該複數個梢孔形成穿過該頂部平板。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之設備，其中各個舉升梢具有一蘑菇形頭以避免污染。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，更包括複數個舉升梢，該複數個舉升梢經設置以自該基材支撐表面舉起該基材，及縮回到該頂部平板之基材支撐表面下。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中該頂部平板包括石英。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，更包括一電漿產生器，設置以在該處理空間中提供一感應耦合電漿。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中該邊緣環之一內表面圍繞該複數個支撐島之外表面。

12. 一種一處理室中之一支撐底座所用之頂部平板，其包括：

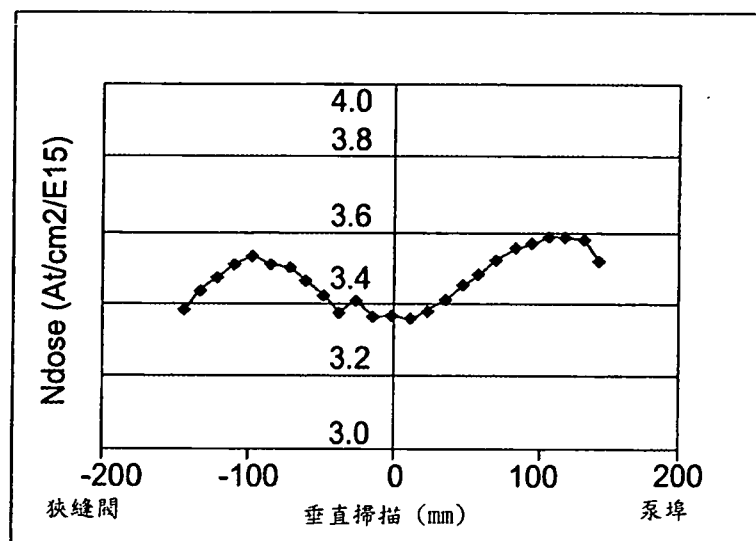
一主體，具有一實質平板外形，其中該主體具有一基材支撐表面且該基材支撐表面是一連續環、一凹部，該凹部在該頂部平板之一上表面之上且被該基材支撐表面圍繞、及一邊緣表面，該邊緣表面在該基材支撐表面之徑向外側圍繞及延伸；

複數個支撐島，該複數個支撐島在該基材支撐表面徑向外從該主體突出，其中該複數個支撐島垂直地延伸高於該基材支撐表面，及各個該複數個支撐島之一內表面係藉由一溝槽與該基材支撐表面之一外邊緣分隔；以及

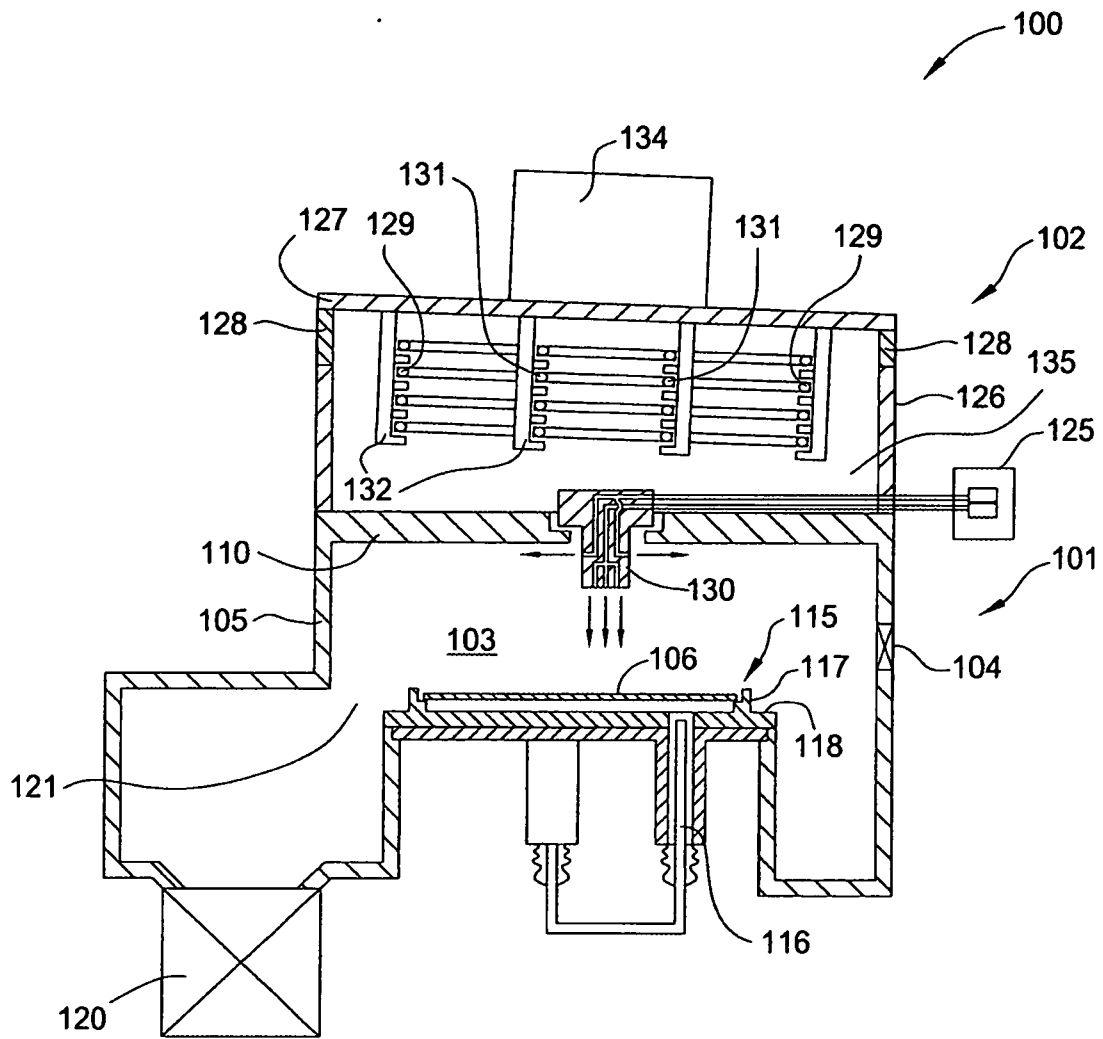
一邊緣環，該邊緣環配置在該主體之該邊緣表面之上且在該複數個支撐島徑向外，其中該基材之一上表面與該邊緣環之一上表面經配置為彼此之間具有一高度差異。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之頂部平板，其中該主體包括石英。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之頂部平板，其中該邊緣表面係垂直地低於該基材之該頂表面，而該基材之該頂表面與該邊緣表面間之該高度差異係在約 0.25 英吋至約 0.5 英吋之一範圍內。
15. 如申請專利範圍第 12 項所述之頂部平板，其中該基材支撐表面係該連續環之一上表面且該連續環具有小於該基材的直徑之一直徑。
16. 如申請專利範圍第 12 項所述之頂部平板，其中該主體包括複數個梢孔，設置以接收多個舉升梢。
17. 如申請專利範圍第 12 項所述之頂部平板，其中該邊緣環之一內表面圍繞該複數個支撐島之外表面。

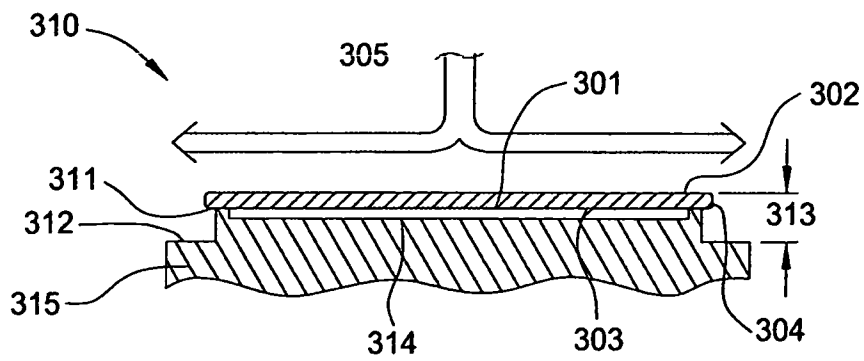


第1圖  
(先前技術)

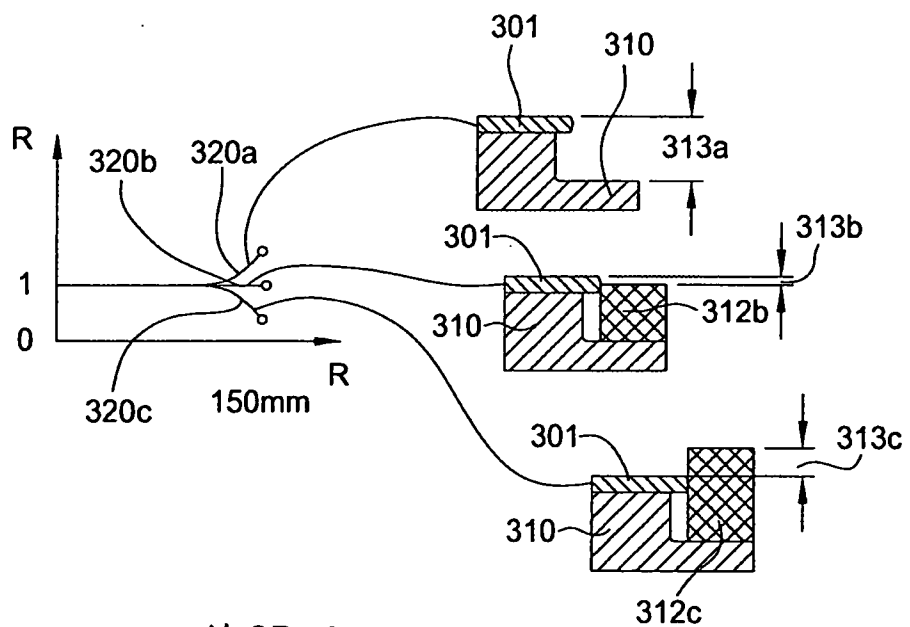


第2圖

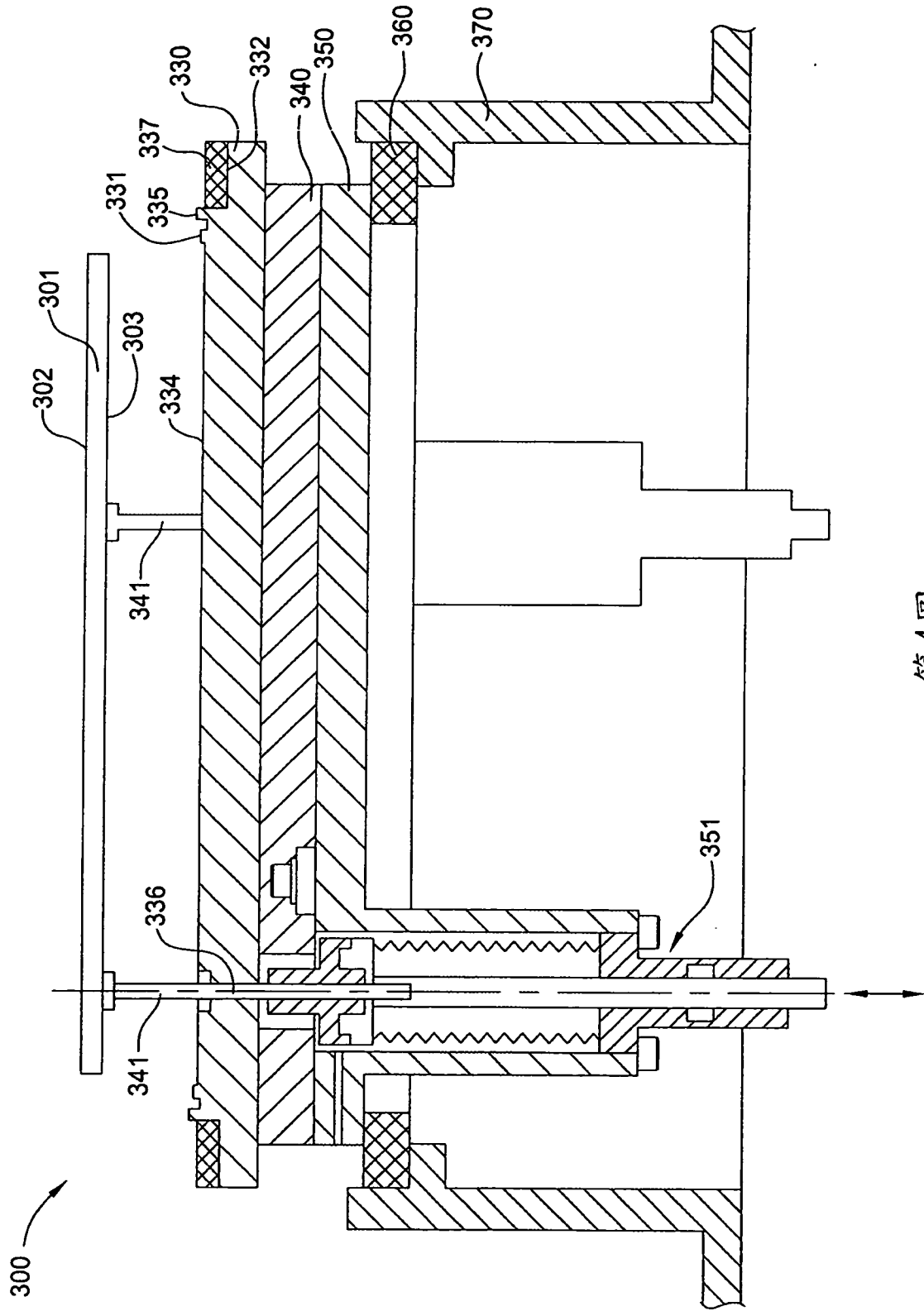




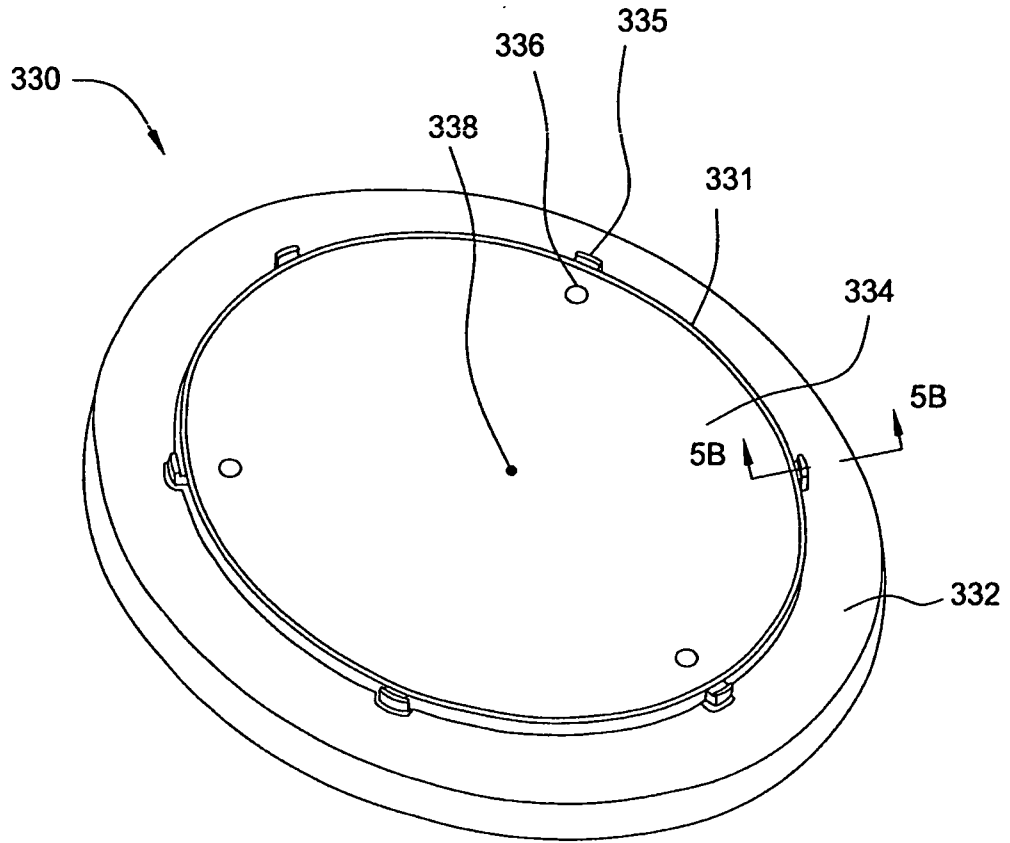
第3A圖



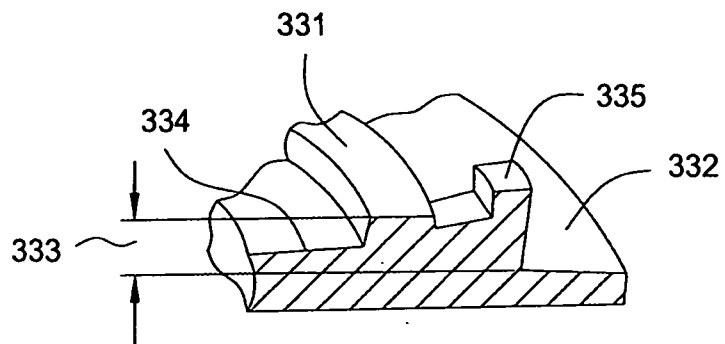
第3B圖



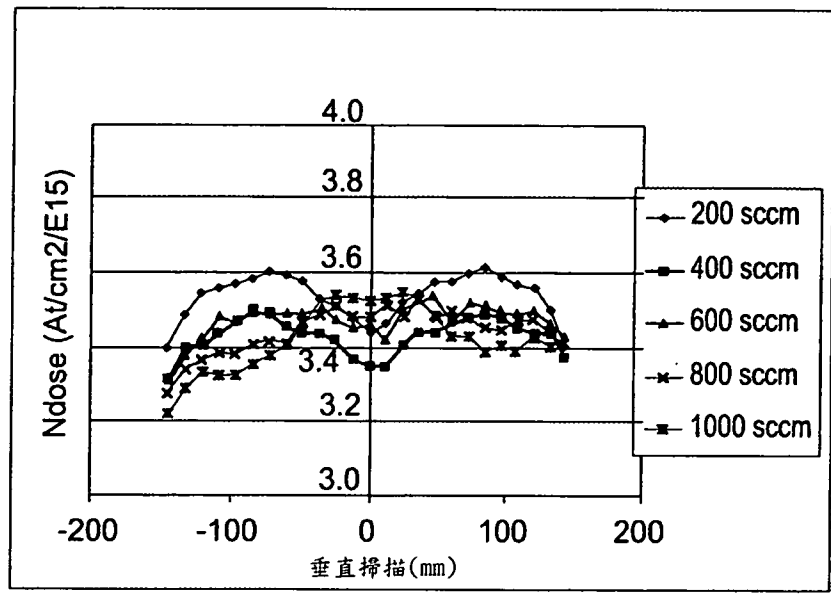
第4圖



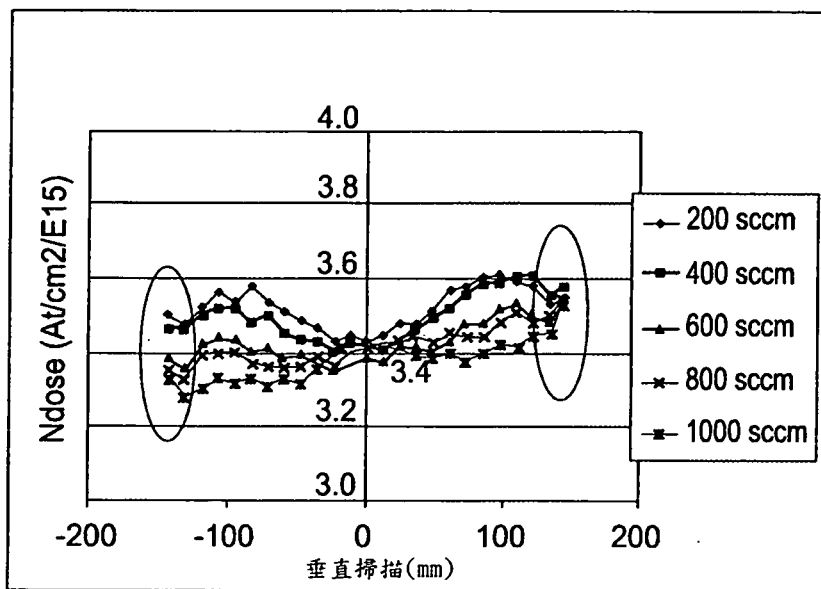
第5A圖



第5B圖



第6A圖



第6B圖