



(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 I475610 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：098109962 (22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 26 日
(51)Int. Cl. : *H01L21/3065(2006.01)* *H05H1/16 (2006.01)*
(30)優先權：2008/03/27 日本 2008-083046
(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本
(72)發明人：中山博之 NAKAYAMA, HIROYUKI (JP)；本田昌伸 HONDA, MASANOBU (JP)；
增澤健二 MASUZAWA, KENJI (JP)；岩田學 IWATA, MANABU (JP)
(74)代理人：林志剛
(56)參考文獻：
US 2006/0037701A1 US 2006/0219363A1
US 2007/0187038A1
審查人員：趙芝婷
申請專利範圍項數：4 項 圖式數：5 共 25 頁

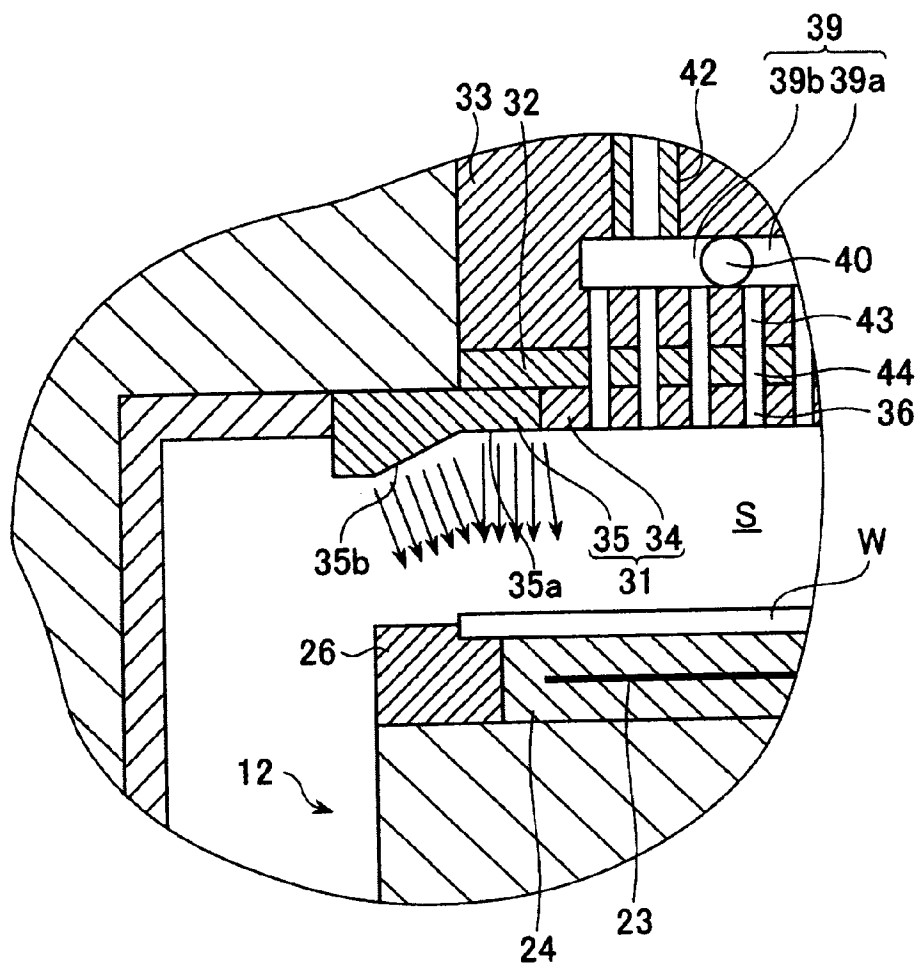
(54)名稱

電極構造及基板處理裝置

(57)摘要

提供可以在處理空間中與基板周緣部相向之部分，充分提高電子密度之電極構造。

被配置在對晶圓(W)施予 RIE 處理之基板處理裝置(10)所具備之處理室(11)內，與在該處理室(11)內被載置在承受器(12)之晶圓(W)相向之上部電極(31)，具備：與被載置於承受器(12)之晶圓(W)之中心部相向之內側電極(34)，和與該晶圓(W)之周緣部相向之外側電極(35)，內側電極(34)連接第 1 直流電源(37)，並且外側電極(35)連接第 2 直流電源(38)，外側電極(35)具有與被載置於承受器(12)之晶圓(W)平行之第 1 二次電子釋放面(35a)，和對該第 1 二次電子釋放面(35a)朝向晶圓(W)傾斜之第 2 二次電子釋放面(35b)。



- 12 . . . 承受器
- 23 . . . 靜電電極板
- 24 . . . 靜電夾具
- 26 . . . 聚焦環
- 31 . . . 上部電極
- 32 . . . 絕緣板
- 33 . . . 電極垂釣支撐體
- 34 . . . 內側電極
- 35 . . . 外側電極
- 35a . . . 第 1 二次電子釋放面
- 35b . . . 第 2 二次電子釋放面
- 36 . . . 氣體孔
- 37 . . . 第 1 直流電源
- 38 . . . 第 2 直流電源
- 39 . . . 緩衝室
- 39a . . . 內側緩衝室
- 39b . . . 外側緩衝室
- 40 . . . O 型環
- 42 . . . 處理氣體導入管
- 43 . . . 氣體孔
- 44 . . . 氣體孔

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：98109962

※申請日：98 年 03 月 26 日

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文／英文)

電極構造及基板處理裝置

H01L 21/3065 (2006.01)

H05H 1/16 (2006.01)

二、中文發明摘要：

提供可以在處理空間中與基板周緣部相向之部分，充分提高電子密度之電極構造。

被配置在對晶圓 (W) 施予 RIE 處理之基板處理裝置 (10) 所具備之處理室 (11) 內，與在該處理室 (11) 內被載置在承受器 (12) 之晶圓 (W) 相向之上部電極 (31)，具備：與被載置於承受器 (12) 之晶圓 (W) 之中心部相向之內側電極 (34)，和與該晶圓 (W) 之周緣部相向之外側電極 (35)，內側電極 (34) 連接第 1 直流電源 (37)，並且外側電極 (35) 連接第 2 直流電源 (38)，外側電極 (35) 具有與被載置於承受器 (12) 之晶圓 (W) 平行之第 1 二次電子釋放面 (35a)，和對該第 1 二次電子釋放面 (35a) 朝向晶圓 (W) 傾斜之第 2 二次電子釋放面 (35b)。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 12：承受器
- 23：靜電電極板
- 24：靜電夾具
- 26：聚焦環
- 31：上部電極
- 32：絕緣板
- 33：電極垂釣支撐體
- 34：內側電極
- 35：外側電極
- 35a：第1二次電子釋放面
- 35b：第2二次電子釋放面
- 36：氣體孔
- 37：第1直流電源
- 38：第2直流電源
- 39：緩衝室
- 39a：內側緩衝室
- 39b：外側緩衝室
- 40：O型環
- 42：處理氣體導入管
- 43：氣體孔
- 44：氣體孔

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於電極構造及基板處理裝置，尤其關於被配置在基板處理裝置之處理室內連接直流電源之電極構造。

【先前技術】

對當作基板之晶圓施予電漿處理之基板處理裝置具備收容晶圓之處理室，和配置在該處理室內而載置晶圓之載置台，和對處理室內之處理空間供給處理氣體之噴淋頭。該基板處理裝置係在載置台連接高頻電源，載置台對處理空間施加高頻電力，被供給至處理空間之處理氣體藉由高頻電力被激發而成為電漿（陽離子或電子）。

因處理空間中之電漿分佈對晶圓之電漿處理之結果造成大影響，故以積極性控制電漿分佈為佳，對應此為了控制電漿分佈尤其係電子密度分佈，執行對噴淋頭施加直流電壓。

於對噴淋頭施加直流電壓之時，於噴淋頭之構成構件即係露出於處理空間之圓板狀之天井電極板連接直流電源。在此，當對噴淋頭施加負之直流電壓之時，該噴淋頭只引入電漿中之陽離子。直流電壓因與高頻電壓不同，電位不經時間變化，故陽離子持續地被引入噴淋頭。再者，被引入噴淋頭之陽離子自該噴淋頭之構成原子釋放出二次電子。其結果，在與處理空間之噴淋頭相向之部分，電子密

度提高（例如，參照專利文獻 1）。

〔專利文獻 1〕日本特開 2006-270019 號公報

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

但是，電子密度分佈受到處理室之形狀等之影響，在處理空間中有成為不均勻之情形，但於以一片導電板構成天井電極板之時，即使對天井電極板施加直流電壓，因僅有與噴淋頭相向之處理空間中之所有部份之電子密度提高，故無法解除電子密度分佈不均勻之情形。其結果，在與處理空間中之晶圓周緣部相向之部分，電子密度降低，於蝕刻處理之時，則有晶圓之周緣部中之蝕刻率低於晶圓之中心部的問題。

本發明之目的係提供可在與處理空間中之基板之周緣部相向的部份使電子密度充分提高之電極構造及基板處理裝置。

（用以解決課題之手段）

為了達成上述目的，本發明之電極構造，係屬於被配置在對基板施予電漿處理之基板處理裝置所具備之處理室內，與在該處理室內被配置在載置台之上述基板相向的電極構造，其特徵為：具備與上述基板之中心部相向之內側電極，和與上述基板之周緣部相向之外側電極，上述內側電極連接第 1 直流電源，並且上述外

側電極連接第 2 直流電源，上述外側電極具有與上述基板平行之第 1 面，和對該第 1 面傾斜之第 2 面。

上述電極構造中，上述第 1 面及上述第 2 面指向上述基板之周緣部。

爲了達成上述目的，本發明之基板處理裝置，係屬於對基板施予電漿處理之基板處理裝置，其特徵爲：具備收容上述基板之處理室，和被配置在上述處理室內載置上述基板之載置台，和被配置在上述處理室內並且與被載置在上述載置台之上述基板相向之電極構造，上述電極構造具備與上述基板之中心部相向之內側電極，和與上述基板之周緣部相向之外側電極，上述內側電極連接第 1 直流電源，並且上述外側電極連接第 2 直流電源，上述外側電極具有與上述基板平行之第 1 面，和對該第 1 面傾斜之第 2 面。

〔發明效果〕

若藉由本發明之電極構造及基板處理裝置時，在與基板之周緣部相向之外側電極連接第 2 直流電源而被施加直流電壓。當在外側電極施加直流電壓之時，該外側電極引入電漿中之陽離子而釋放出二次電子。其結果，可以在與處理空間中之基板之周緣部相向之部分提高電子密度。再者，連接第 2 直流電源之外側電極具有與基板平行之第 1 面，和

對該第 1 面傾斜之第 2 面，二次電子自第 1 面及第 2 面釋放出。第 2 面因對第 1 面傾斜，故在與處理空間中之基板之周緣部相向之部分，自第 2 面釋放出之二次電子與自第 1 面釋放出之二次電子重疊。其結果，可以在與處理空間中之基板之周緣部相向之部分充分提高電子密度。

上述電極構造中，因第 1 面及第 2 面指向基板之周緣部，故自第 1 面釋放出之二次電子及自第 2 面釋放出之二次電子在基板之周緣部之正上方重疊。其結果，可以在基板之周緣部之正上方確實且充分提高電子密度。

【實施方式】

以下，針對本發明之實施型態，一面參照圖面一面予以說明。

第 1 圖為概略性表示本實施型態所涉及之基板處理裝置之構成的剖面圖，第 2 圖為概略性表示第 1 圖中之上部電極之外側電極附近之構成之放大剖面圖。該基板處理裝置係構成對當作基板之半導體晶圓使用電漿施予 RIE (Reactive Ion Etching) 處理。

在第 1 圖及第 2 圖中，基板處理裝置 10 係具備有圓筒形狀之處理室 11、被配置在該處理室 11 內，當作載置例如直徑為 300mm 之半導體晶圓（以下，單稱為「晶圓」）W 之載置台的圓柱狀之承受器 12。

在基板處理裝置 10 中，藉由處理室 11 之內側壁和承

受器 12 之側面，形成將後述之處理空間 S 之氣體排出處理室 11 外之流路而發揮功能之排氣流路 13。在該排氣流路 13 之途中，配置排氣板（排氣環）14。

排氣板 14 為具有多數貫通孔之板狀構件，當作將處理室 11 分隔成上部和下部之分隔板而發揮功能。在藉由排氣板 14 而分隔之處理室 11 之上部（以下稱為「反應室」）15 如後述般產生電漿。再者，在處理室 11 之下部（以下，稱為「排氣室（歧管）」）16 連接排出處理室 11 內之氣體的排氣管 17、18。排氣板 14 捕捉或反射產生於反應室 15 之電漿而防止朝歧管 16 洩漏。

排氣管 17 連接 TMP（Turbo Molecular Pump）（無圖示），排氣管 18 連接 DP（Dry Pump）（無圖示），該些泵將處理室 11 內予以抽真空而減壓。具體而言，DP 係將處理室 11 內從大氣壓減壓至中真空狀態（例如， $1.3 \times 10 \text{ Pa}$ （ 0.1 Torr ）以下），TMP 與 DP 合作將處理室 11 內減壓至低於中真空狀態之壓力的高真空狀態（例如， $1.3 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ （ $1.0 \times 10^{-5} \text{ Torr}$ ）以下）。並且，處理室 11 內之壓力藉由 APC 閥（無圖示）被控制。

在處理室 11 內之承受器 12，經第 1 整合器 21 及第 2 整合器 22 各連接第 1 高頻電源 19 及第 2 高頻電源 20，第 1 高頻電源 19 對承受器 12 施加比較高之頻率例如 60 MHz 之高頻電力，第 2 高頻電源 20 對承受器 12 施加比較低之頻率例如 2 MHz 之高頻電力。依此，承受器 12 當作對該承受器 12 及後述噴淋頭 30 之間之處理空間 S 施加高頻電

力之下部電極而發揮功能。

再者，在承受器 12 上設置有在內部具有靜電電極板 23 之由圓板狀絕緣性構件所構成之靜電夾具 24。當在承受器 12 載置晶圓 W 之時，該晶圓 W 則被配置在靜電夾具 24 上。再者，在該靜電夾具 24 中，於靜電電極板 23 電性連接有直流電源 25。當對靜電電極板 23 施加正的直流電壓時，則在晶圓 W 中之靜電夾具 24 側之面（以下，稱為「背面」）產生負電位，在靜電電極板 23 及晶圓 W 之背面之間產生電位差，因該電位差引起之庫倫力或強生拉別克（Johnsen-Rahbek）力，晶圓 W 被吸附保持於靜電夾具 24。

再者，在承受器 12 上，以包圍被吸附保持之晶圓 W 之方式，載置圓環狀之聚焦環 26。聚焦環 26 係由導電性構件，例如由矽所構成，使電漿朝向晶圓 W 之表面收束，提高 RIE 處理之效率。

再者，在承受器 12 之內部設置有例如延伸於圓周方向之環狀冷媒室 27。在該冷媒室 27 自冷卻單元（無圖示）經冷媒用配管 28 循環供給低溫之冷媒例如冷卻水或油脂液（Galden：註冊商標）。藉由該低溫之冷媒而被冷卻之承受器 12，經靜電夾具 24 冷卻晶圓 W 及聚焦環 26。

在靜電夾具 24 之上面中吸附保持晶圓 W 之部分（以下，稱為「吸附面」），開口多數傳熱氣體供給孔 29。該些多數傳熱氣體供給孔 29 係經傳熱氣體供給孔 29 而將當作傳熱氣體之氦（He）氣體供給至吸附面及晶圓 W 之背

面之間隙。被供給至吸附面及晶圓 W 之背面之間隙的氮氣體係有效果地將晶圓 W 之熱傳達至靜電夾具 24。

在處理室 11 之天井部設置有噴淋頭 30。該噴淋頭 30 具有露出於處理空間 S 而與被載置在承受器 12 之晶圓 W（以下，稱為「載置晶圓 W」）相向之上部電極 31（電極構造），和由絕緣性構件所構成之絕緣板 32，和經該絕緣板 32 垂釣支撐上部電極 31 之電極垂釣支撐體 33，依照上部電極 31、絕緣板 32 及電極垂釣支撐體 33 之順序被重疊。

電極垂釣支撐體 33 在內部具有緩衝室 39。緩衝室 39 為圓柱狀之空間，藉由圓環狀之密封材，例如 O 型環 40 被區分成內側緩衝室 39a 和外側緩衝室 39b。

在內側緩衝室 39a 連接有處理氣體導入管 41，在外側緩衝室 39b 連接有處理氣體導入管 42，處理氣體導入管 41、42 各對內側緩衝室 39a 及外側緩衝室 39b 導入處理氣體。

處理氣體導入管 41、42 因各具有流量控制器（MFC）（無圖示），故被導入至內側緩衝室 39a 及外側緩衝室 39b 之處理氣體之流量各獨立性被控制。再者，緩衝室 39 經電極垂釣支撐體 33 之氣體孔 43、絕緣板 32 之氣體孔 44 及上部電極 31 之氣體孔 36 而與處理空間 S 連通，被導入至內側緩衝室 39a 或外側緩衝室 39b 之處理氣體被供給至處理空間 S。此時，藉由調整被導入至內側緩衝室 39a 及外側緩衝室 39b 之處理氣體之流量，控制處理空間

S 中之處理氣體之分佈。

在該基板處理裝置 10 中，於對載置晶圓 W 施予 RIE 處理之時，噴淋頭 30 將處理氣體供給至處理空間 S，第 1 高頻電源 19 經承受器 12 對處理空間 S 施加 60MHz 之高頻電力，並且第 2 高頻電源 20 對承受器 12 施加 2MHz 之高頻電力。此時，處理氣體藉由 60MHz 之高頻電力而被激發成為電漿。再者，2MHz 之高頻電力在承受器 12 中產生偏壓電壓，故電漿中之陽離子或電子被引入至載置晶圓 W 表面，該載置晶圓 W 被施予 RIE 處理。

再者，爲了在處理空間中部分性控制電子密度分佈，開發有將上部電極分割成與晶圓之中心部相向之內側電極，和與晶圓之周緣部相向之外側電極，對內側電極及外側電極之各個獨立施加負極性之直流電壓的方法已被開發。在該方法中，對外側電極施加與內側電極值不同之直流電壓而獨立控制在處理空間中與外側電極相向之部分之電子密度，和與內側電極相向之部分之電子密度。

關於該方法，本發明人等發現當透過 RIE 處理之實驗使外側電極中朝向處理空間之相向面的表面積（以下，稱爲「外側電極表面積」）增加時，與處理空間中之外側電極之相向面相向之部分（以下稱爲「外側電極相向部份」）之電子密度提高，其結果提高晶圓之周緣部中之蝕刻率（參照第 3 圖）。

再者，本發明人等發現當使施加於外側電極之直流電壓之值增加時，依然提高外側電極相向部分之電子密度，

其結果提高晶圓之周緣部中之蝕刻率。具體而言，確認出當施加於內側電極之直流電壓之絕對值維持在 300V 之狀態，直接將施加於外側電極之直流電壓之絕對值從 300V 上升至 900V 之時，晶圓之周緣部中之蝕刻率提高大約 7%（參照第 4 圖）。

但是，在通常之基板處理裝置中，在外側電極之周邊因存在其他處理室構成構件，故難以將外側電極表面積增加至給定值以上之情形為多。再者，也難以從直流電源之性能等之制約提高施加於外側電極之直流電源之值至給定值以上之情形為多。即是，通常難以使處理空間中與晶圓之周緣部相向之部分充分提高電子密度。

在基板處理裝置 10 中，對應此上部電極 31 具有與載置晶圓 W 之中心部相向之內側電極 34，和包圍該內側電極 34 並且與載置晶圓 W 之周緣部相向之外側電極 35，外側電極 35 具有與載置晶圓 W 平行之第 1 二次電子釋放面 35a（第 1 面），及對該第 1 二次電子釋放面 35a 朝向載置晶圓 W 傾斜之第 2 二次電子釋放面 35b（第 2 面）。第 1 二次電子釋放面 35a 及外側電極 35b 各指向載置晶圓 W 之周緣部。

在此，內側電極 34 具有例如由直徑為 300mm 之圓板狀構件所構成，貫通於厚度方向之多數氣體孔 36。外側電極 35 係由外徑為 380mm 且內徑為 300mm 之圓環狀構件所構成。內側電極 34 及外側電極 35 係由導電性或半導體性材料例如單晶矽所構成。

再者，在上部電極 31 中，於內側電極 34 連接有第 1 直流電源 37，於外側電極 35 連接有第 2 直流電源 38，內側電極 34 及外側電極 35 各獨立被施加直流電壓。

在基板處理裝置 10 中，於 RIE 處理之期間，第 1 直流電源 37 及第 2 直流電源 38 對上部電極 31 之內側電極 34 及外側電極 35 施加負的直流電壓。此時，於內側電極 34 或外側電極 35 被引入處理空間 S 之電漿中之陽離子。被引入之陽離子對內側電極 34 或外側電極 35 中之構成原子中之電子賦予能量，當所賦予之能量超過給定值之時，構成原子中之電子則當作二次電子自內側電極 34 之表面或外側電極 35 之第 1 二次電子釋放面 35a 及第 2 二次電子釋放面 35b 被釋放出。

內側電極 34 如上述般，為圓板狀構件，因僅與載置晶圓 W 平行之表面露出於處理空間 S，故自該表面所釋放出之二次電子從載置晶圓 W 之中心部到周緣部幾乎均勻分佈。其結果，RIE 處理在整個載置晶圓 W 全面被促進。

外側電極 35 之第 1 二次電子釋放面 35a 及第 2 二次電子釋放面 35b 如上述般，因任一者皆指向載置晶圓 W 之周緣部，故自第 1 二次電子釋放面 35a 及自第 2 二次電子釋放面 35b 所釋放出之二次電子在載置晶圓 W 之周緣部之正上方重疊。其結果，可以在載置晶圓 W 之周緣部之正上方充分提高電子密度，並在晶圓 W 之周緣部促進 RIE 處理。

並且，上述基板處理裝置 10 之各構成零件之動作係

由基板處理裝置 10 所具備之控制部（無圖示）之 CPU 控制。

若藉由本實施型態所涉及之當作電極構造的上部電極 31 時，在與載置晶圓 W 之周緣部相向之外側電極 35 連接第 2 直流電源 38 而被施加直流電壓。當在外側電極 35 施加直流電壓之時，該外側電極 35 引入電漿中之陽離子而釋放出二次電子。其結果，可以在與處理空間 S 中之載置晶圓 W 之周緣部之正上方提高電子密度。再者，連接第 2 直流電源 38 之外側電極 35 具有與載置晶圓 W 平行之第 1 二次電子釋放面 35a，和對該第 1 二次電子釋放面 35a 朝向載置晶圓 W 傾斜之第 2 二次電子釋放面 35b，二次電子自第 1 二次電子釋放面 35a 及第 2 二次電子釋放面 35b 釋放出。第 1 二次電子釋放面 35a 及第 2 二次電子釋放面 35b 因指向載置晶圓 W 之周緣部，故可以在載置晶圓 W 之周緣部之正上方充分提高電子密度，可以在載置晶圓 W 之周緣部促進 RIE 處理。

在上述上部電極 31 中，因不用增加外側電極 35 中之朝晶圓 W 之相向面的面積，可以在載置晶圓 W 之周緣部之正上方充分提高電子密度，故不需要增大外側電極 35。其結果，可以刪減高價之單晶矽之使用量，進而可以降低上部電極 31 之製造成本。

再者，在上述上部電極 31 中，不僅第 1 二次電子釋放面 35a，第 2 二次電子釋放面 35b 雖然也指向載置晶圓 W 之周緣部，但是第 2 二次電子釋放面 35b 即使不指向載

置晶圓 W 之周緣部亦可，例如第 2 二次電子釋放面 35b 即使對第 1 二次電子釋放面 35a 垂直亦可。即使於此時，因在處理空間 S 中與載置晶圓 W 之周緣部相向之部分，重疊所釋放出之二次電子，故可以在與載置晶圓 W 之周緣部相向之部分充分提高電子密度。

又，第 2 二次電子釋放面 35b 不須要為平面，即使為指向載置晶圓 W 之周緣部的拋物面亦可。此時，可以將二次電子從第 2 二次電子釋放面 35b 朝向載置晶圓 W 之周緣部集中性釋放出，進而可以更充分提高載置晶圓 W 之周緣部之正上方之電子密度。

並且，在上述本實施之型態中，施予蝕刻處理之基板雖然為半導體晶圓 W，但是並不限定於施予蝕刻處理之基板，即使為例如 LCD (Liquid Crystal Display) 或 FPD (Flat Panel Display) 等之玻璃基板亦可。

〔實施例〕

接著，針對本發明之實施例予以說明。

實施例 1

首先，本發明人在基板處理裝置 10 中對載置晶圓 W 施予 RIE 處理，測量該 RIE 處理中之載置晶圓 W 之周緣部之蝕速率，將其結果在第 5 圖之曲線圖中以「●」表示。

比較例 1、2

接著，本發明人準備僅具有與載置晶圓 W 平行之表面，且互相該表面面積不同之兩個外側電極，以代替外側電極 35。然後，在基板處理裝置 10 將外側電極 35 與所準備之各外側電極替換，對載置晶圓 W 施予 RIE 處理，測量該 RIE 處理中之載置晶圓 W 之周緣部之蝕刻率，將其結果在第 5 圖之曲線圖中以「◆」表示。

第 5 圖之曲線圖之橫軸表示外側電極之表面積。在此，外側電極之表面積相當於實施例 1 中之第 1 二次電子釋放面 35a 及第 2 二次電子釋放面 35b 之面積之合計值或比較例 1、2 中與載置晶圓 W 平行之表面的面積。再者，在第 5 圖之曲線圖中，橫軸表示將比較例 1 之外側電極之表面積設為 1 之時之實施例 1 或各比較例之外側電極之表面積，縱軸為將比較例 1 之蝕刻率設為 1 之時之實施例 1 或各比較例之蝕刻率。藉由第 5 圖之曲線圖，可知比起增加外側面積之表面積，藉由設置對第 1 二次電子釋放面 35a 傾斜之第 2 二次電子釋放面 35b 則可以有效率充分提高載置晶圓 W 之周緣部正上方之電子密度，可以在載置晶圓 W 之周緣部促進 RIE 處理。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為概略性表示本發明之實施型態所涉及之基板處理裝置之構成的剖面圖。

第 2 圖為概略表示第 1 圖中之上部電極之外側電極附近之構成的放大剖面圖。

第 3 圖為表示外側電極中之外側電極表面積和晶圓之周緣部中之蝕刻率之關係曲線圖。

第 4 圖為表示使施加至外側電極之直流電壓之值增加之時之蝕刻率上升率之曲線圖。

第 5 圖為表示本發明之實施例 1、以及比較例 1、2 中之外側電極表面積和晶圓之周緣部中之蝕刻率之關係曲線圖。

【主要元件符號說明】

W：晶圓

10：基板處理裝置

11：處理室

12：承受器

31：上部電極

34：內側電極

35：外側電極

35a：第 1 二次電子釋放面

35b：第 2 二次電子釋放面

37：第 1 直流電源

38：第 2 直流電源

七、申請專利範圍

1. 一種電極構造，被配置在對基板施予電漿處理之基板處理裝置所具備之處理室內，與在該處理室內被配置在載置台之上述基板相向，該電極構造之特徵為：

具備與上述基板之中心部相向之內側電極，和與上述基板之周緣部相向之外側電極，

上述內側電極連接第 1 直流電源，並且上述外側電極連接第 2 直流電源，

上述外側電極具有與上述基板平行之第 1 面，和對該第 1 面傾斜之第 2 面，

上述第 1 面及上述第 2 面指向上述基板之周緣部，

上述內側電極之底面和上述第 1 面自上述基板位於相同高度，從上述第 1 面釋放出之二次電子和從上述第 2 面釋放出之二次電子在上述處理空間中於上述基板之周緣部正上方重疊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之電極構造，其中，

上述第 2 面為拋物面。

3. 一種基板處理裝置，用以對基板施予電漿處理，該基板處理裝置之特徵為具備：

收容上述基板之處理室；

被配置在上述處理室內載置上述基板之載置台；和

被配置在上述處理室內，並且與被載置於上述載置台之上述基板相向之電極構造，

上述電極構造具備與上述基板之中心部相向之內側電極，和與上述基板之周緣部相向之外側電極，

上述內側電極連接第 1 直流電源，並且上述外側電極連接第 2 直流電源，

上述外側電極具有與上述基板平行之第 1 面，和對該第 1 面傾斜之第 2 面，

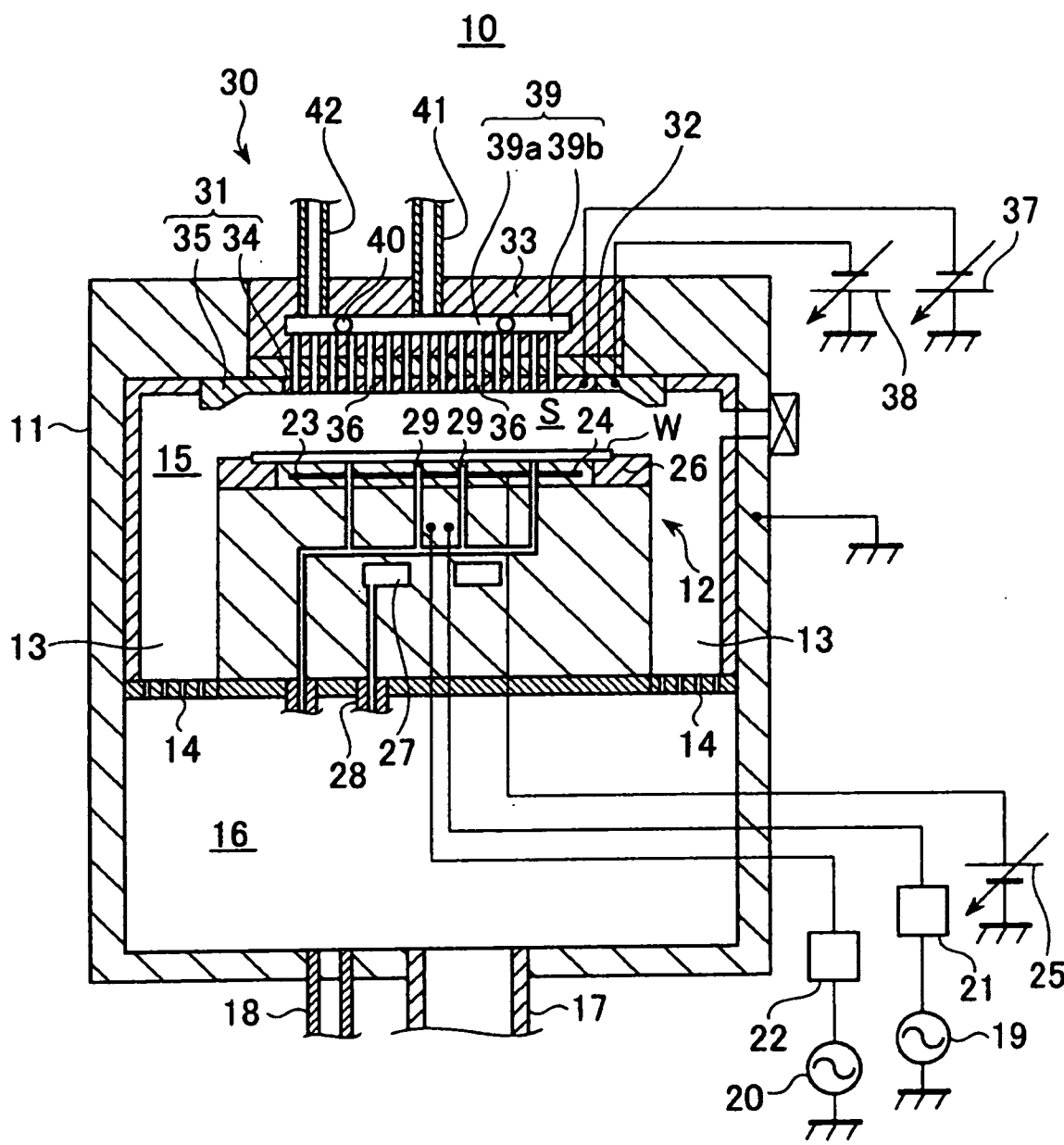
上述第 1 面及上述第 2 面指向上述基板之周緣部，

上述內側電極之底面和上述第 1 面自上述基板位於相同高度，從上述第 1 面釋放出之二次電子和從上述第 2 面釋放出之二次電子在上述處理空間中於上述基板之周緣部正上方重疊。

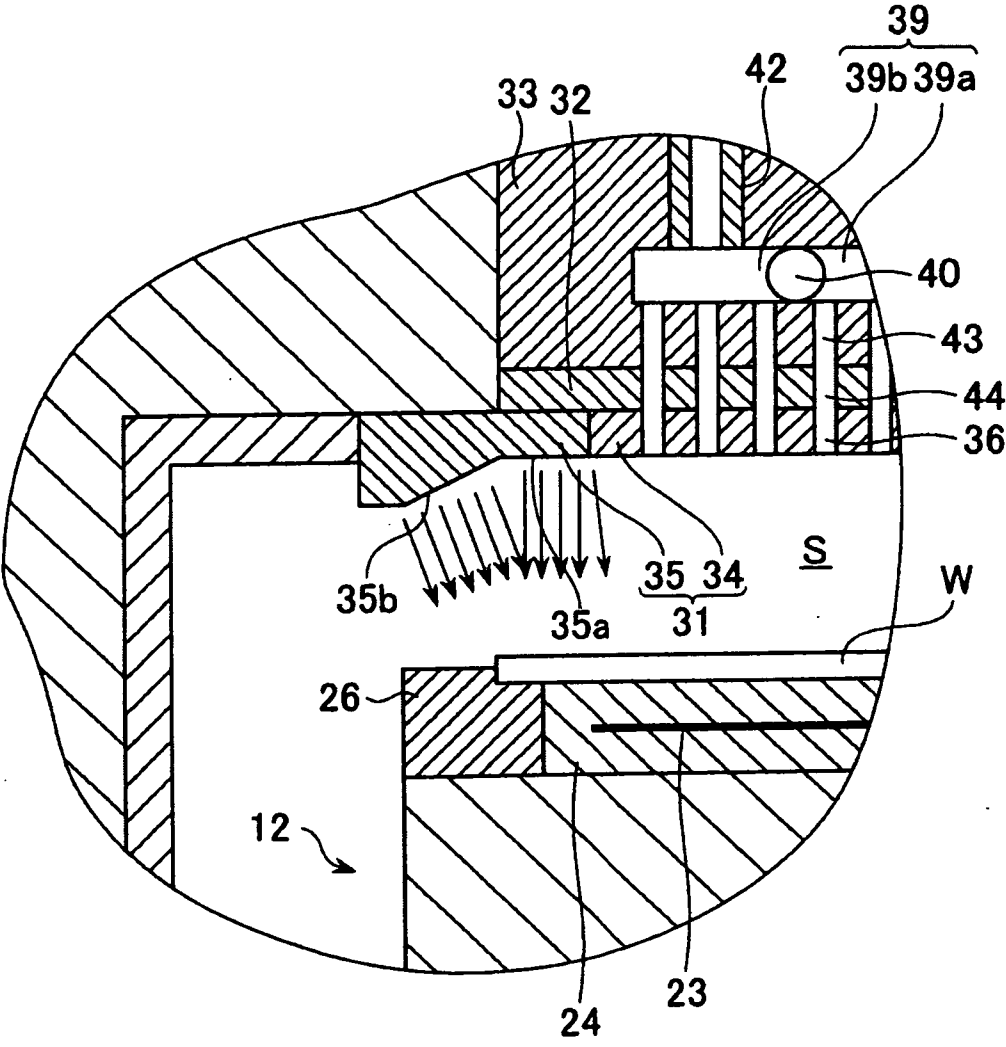
4. 如申請專利範圍第 3 項所記載之基板處理裝置，其中，

上述第 2 面為拋物面。

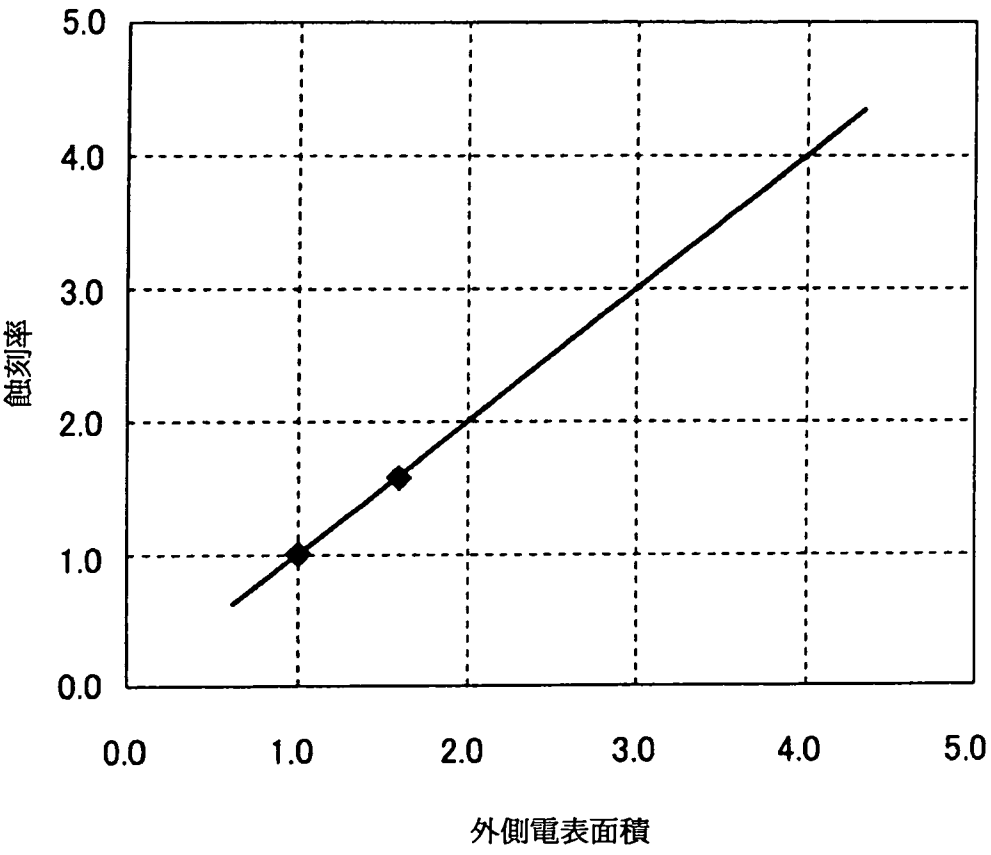
第1圖



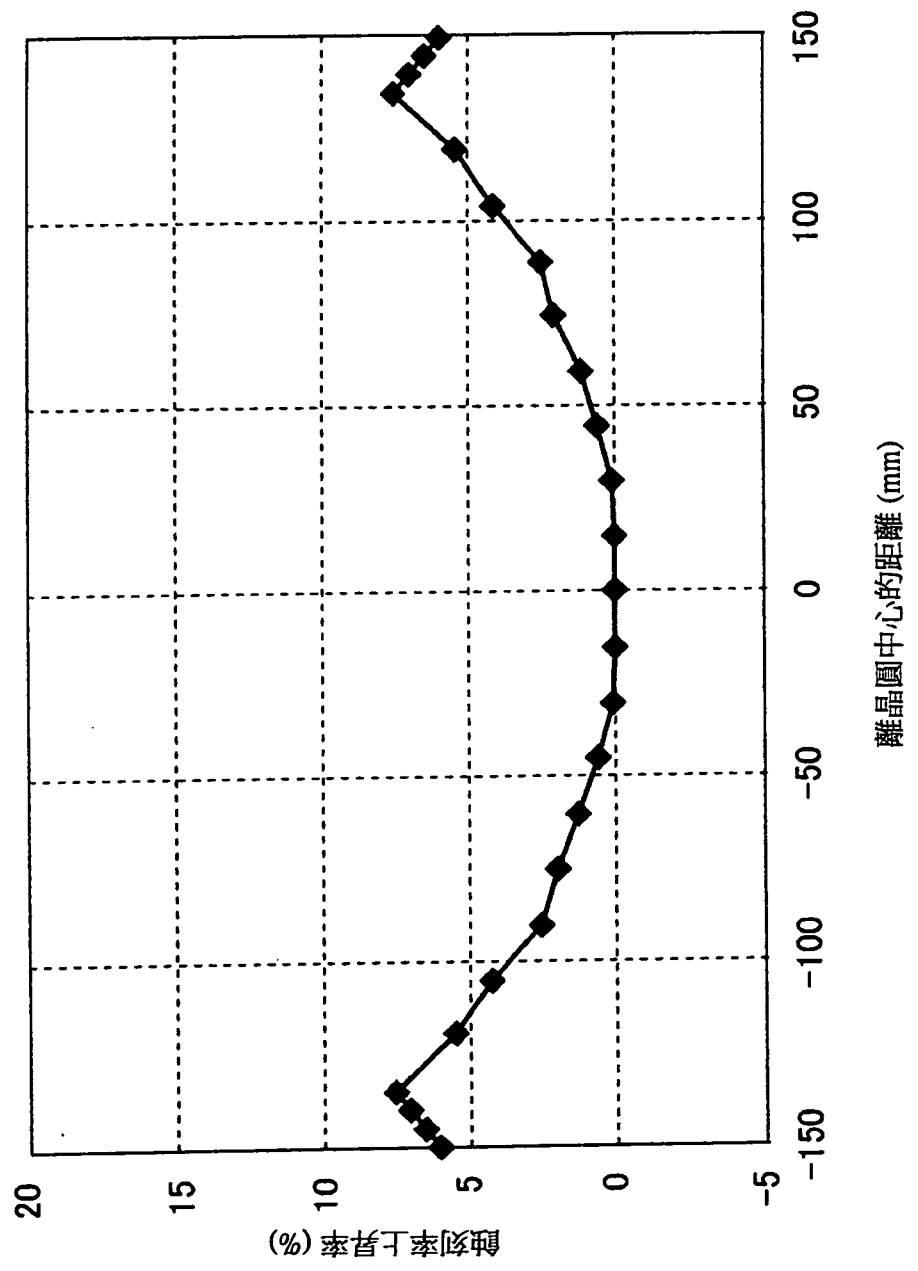
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

