

101年2月10日修正本

發明專利說明書

公告本

中文說明書替換本(101年02月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：097121588

※ 申請日期：97.6.10

※IPC 分類：H01L^{21/3065}(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C23C^{16/513}(2006.01)

電漿處理裝置及電漿處理方法

C23C^{16/54}(2006.01)H01L^{21/05}(2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商東京威力科創股份有限公司

TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中文/英文)

佐藤 潔

SATO, KIYOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區赤坂五丁目 3 番 1 號 赤坂BIZ 大樓

AKASAKA BIZ TOWER 3-1 AKASAKA 5-CHOME MINATO-KU,

TOKYO 107-6325 JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 上田 博一
UEDA, HIROKAZU
2. 堀入 正弘
HORIGOME, MASAHIRO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年07月10日；特願2007-180546

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在處理容器內生成電漿並處理基板的電漿處理裝置。

【先前技術】

一直以來，例如成膜處理或蝕刻處理中，如應用微波之電漿處理裝置。再者，應用微波之電漿處理裝置中，已提出一種於處理容器內水平配置於載置基板之載置台的上方且具有稱為噴灑板的氣體供給部件者(專利文獻1、2、3)。

噴灑板上形成有多數之噴出孔，用來向處理空間側供給電漿生成氣體或處理氣體。藉由具有該等噴灑板之電漿處理裝置，能以高處理效率減輕對基板的損傷，並進行均勻的電漿處理。

[專利文獻1]日本特開2006-203246號公報

[專利文獻2]日本特開2002-299330號公報

[專利文獻3]日本特開2005-93737號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

而最近，開發出所謂的2段噴灑頭，其係於處理容器內於上方配置具有電漿生成氣體之噴出孔的第1氣體供給部件，於下方配置具有處理氣體之噴出孔的第2氣體供給部件。根據該等2段噴灑頭，藉由從配置於下方之第2氣體供給部件供給處理氣體，可減少處理容器內之上部附著堆積物等，並抑制製程中產生粒子。

然而，具備該等2段噴灑頭之電漿處理裝置，其中配置於下方之第2氣體供給部件會附著大量的反應生成物，有堵塞形成於第2氣體供給部件之處理氣體之噴出孔的問題。尤其，一面向處理容器內施加RF偏壓一面進行基板之成膜的Gap-Fill-CVD之情形時，處理氣體之噴出孔更易被堵塞。又，為避免因噴出孔之堵塞造成處理氣體的供給不足，必須清潔或交換第2氣體供給部件，保養繁瑣。

本發明鑒於該等問題點，其目的為，於具備2段噴灑頭之電漿處理裝置中，避免堵塞配置於下方之第2氣體供給部件上形成之處理氣體之噴出孔。

[解決問題之技術手段]

為達成上述目的，本發明提供如下之電漿處理裝置：其係將基板收納於處理容器內，使處理氣體電漿化而處理基板者，其中於上述處理容器內載置基板之載置臺上方，配置具有電漿生成氣體之噴出孔且包含複數之管材的第1氣體供給部件、及具有處理氣體之噴出孔且包含複數之管材的第2氣體供給部件，且，上述第1氣體供給部件配置於較上述第2氣體供給部件為上方，設於上述第2氣體供給部件之噴出孔係設於上述第2氣體供給部件之上半面。另，上述第2氣體供給部件之噴出孔設於上述第2氣體供給部件之中心角由水平向上方之 180° 之範圍內。進而，較佳為設於上述第2氣體供給部件之中心角由水平向上方之 45° 之範圍內。

該電漿處理裝置中，於上述第1氣體供給部件與上述第2

氣體供給部件上，亦可形成由上述複數之管材所形成之上下貫通之開口部。該情形時，形成於上述第1氣體供給部件之開口部與形成於上述第2氣體供給部件之開口部，較佳為配置於上下重疊之位置。

又，本發明提供如下之電漿處理裝置：其係於處理容器內收納基板、藉由自平板狀之天線部件放射之微波使處理氣體電漿化而處理基板者；且，於上述處理容器內載置基板之載置台的上方，配置具有電漿生成氣體之噴出孔且由複數之管材所構成的第1氣體供給部件，及具有處理氣體之噴出孔且由複數之管材所構成的第2氣體供給部件，且，上述第1氣體供給部件配置於較上述第2氣體供給部件為上方，設於上述第2氣體供給部件之噴出孔係設於上述第2氣體供給部件之上半面。

在上述電漿處理裝置中，上述第1氣體供給部件亦可由配置成同心圓狀之複數的環部所構成。同樣的，上述第2氣體供給部件亦可由配置成同心圓狀之複數的環部所構成。或者，上述第1氣體供給部件亦可由組合成格子狀之複數之直線形狀之管材所構成。同樣的，上述第2氣體供給部件亦可由組合成格子狀之複數之直線形狀之管材所構成。

更進一步，本發明提供如下之電漿處理方法：其係藉由上述任一種之電漿處理裝置執行者；上述電漿處理方法之特徵為：於上述處理容器內，自上述第1氣體供給部件供給電漿產生氣體，且自上述第2氣體供給部件供給電漿成

膜用之處理氣體後，供給微波。

[發明之效果]

根據本發明，藉由處理容器內產生之電漿，可抑制第2氣體供給部件之上半面附著堆積物，且防止噴出孔被堵塞。其結果，可避免處理氣體之供給不足，減輕第2氣體供給部件之清潔或交換所要求之保養的勞力與時間。

【實施方式】

以下說明本發明之較好的實施形態。圖1係本實施形態之電漿處理裝置1之概略構成的縱剖面圖。圖2係作為該電漿裝置1所具備之第1氣體供給部件之上噴灑板41的仰視圖；圖3係圖2中X-X剖面之放大圖。圖4係作為該電漿裝置1所具備之第2氣體供給部件之下噴灑板42的仰視圖；圖5係圖4中Y-Y剖面之放大圖。另，本說明書及圖式中，對於具有實質上相同之機能構成的構成要素，藉由賦與其相同符號而省略重複說明。

如圖1所示，該電漿處理裝置1具備有底圓筒形之處理容器2，其由例如鋁構成，且上部開口。處理容器2之內壁面被覆有例如氧化鋁等保護膜。處理容器2電性接地。

處理容器2內之底部，設有作為載置台的承座3，用來載置作為基板之例如半導體晶圓(以下稱為晶圓)W。該承座3例如由鋁構成，其內部設有加熱器5，該加熱器5藉由從外部電源4供給電力而發熱。由此，可將承座3上之晶圓W加熱至特定溫度。

處理容器2之底部設有排氣管12，用來藉由真空泵等排

氣裝置11排出處理容器2內之環境氣體。

處理容器2之上部開口處，經由為確保氣密性之O型環等密封材21，設有如電介質之石英部件構成之透過窗22。該透過窗22為大致圓盤形。除了石英部件外，作為其他電介質材料，亦可使用如 Al_2O_3 、 AlN 等陶瓷。

透過窗22之上方設有平面狀之天線部件，例如圓板狀之輻射線槽孔天線23。該輻射線槽孔天線23由用具導電性材質，例如Ag、Au等電鍍或塗層之銅的薄圓板構成，其多數之槽孔24以例如螺旋狀或同心圓狀排列形成。

輻射線槽孔天線23之上面配置有慢波板25，用來縮短後述微波之波長。慢波板25由導電性之覆蓋物26覆蓋。覆蓋物26設有圓環狀之熱媒流路27，藉由在該熱媒流路27中流動之熱媒，使覆蓋物26與透過窗22維持在特定溫度。

覆蓋物26之中央連接有同軸導波管29，該同軸導波管29由內側導體29a與外管29b構成。內側導體29a與上述輻射線槽孔天線23連接。內側導體29a之輻射線槽孔天線23側以圓錐形形成，以對輻射線槽孔天線23高效率傳播微波。

同軸導波管29，使產生於微波供給裝置31之例如2.45 GHz的微波，經由矩形導波管32、模式轉換器33、同軸導波管29、慢波板25、及輻射線槽孔天線23，放射於透過窗22。其後，藉由該時之微波能量使電場形成於透過窗22之下面，而於處理容器2內生成電漿。

在處理容器2內，設有作為氣體供給機構之2段噴灑頭40。2段噴灑頭40由作為第1氣體供給部件之上噴灑板41與

作為第2氣體供給部件之下噴灑板42構成。該等上噴灑板41與下噴灑板42皆以水平配置，且上噴灑板41配置於下噴灑板42的上方。

如圖2所示，上噴灑板41由3重環部45、46、47構成，該等3重環部以形成為圓筒狀之處理容器2之中心軸為中心，配置成同心圓狀。如此，藉由將上噴灑板41以複數之環部45、46、47構成，而於上噴灑板41中，使上下貫通之開口部48形成於各環部45、46、47相互之間、最內側之環部45之內方、及最外側之環部47之外方。

各環部45、46、47由縱剖面為圓形之中空的管材構成，各環部45、46、47之內部形成有流路50，供給作為電漿生成氣體之氮、Ar(氬)、氧等。各環部45、46、47由例如石英管構成。

各環部45、46、47之下面，有電漿生成氣體之噴出孔51於若干處開口。各噴出孔51連通形成於各環部45、46、47之內部的流路50。如圖3所示，在上噴灑板41中，噴出孔51以指向垂直下方向的方式而配置於各環部45、46、47的最下部。

各環部45、46、47藉由複數之支撐部件55被固定於處理容器2之內壁面。複數之支撐部件55中之一部分支撐部件55的內部形成有流路56，該流路56連通形成於各環部45、46、47之內部的流路50。

流路56經由配管61而連接配置於處理容器2之外部的電漿生成氣體供給源60。該電漿生成氣體供給源60中，貯存

作為電漿生成用氣體之例如氮、Ar、氧等。由該電漿生成氣體供給源60通過配管61、流路56，向上噴灑板41(各環部45、46、47)之內部的流路50導入電漿生成氣體，再由噴出孔51向處理容器2內朝下供給電漿生成氣體。

如圖4所示，下噴灑板42由3重環部65、66、67構成，該3重環部以形成為圓筒狀之處理容器2之中心軸為中心，配置成同心圓狀。下噴灑板42之該等環部65、66、67之直徑分別與上噴灑板41之各環部45、46、47相同，且環部45之正下方配置有環部65，環部46之正下配置有環部66，環部47之正下方配置有環部67。

如此，藉由將下噴灑板42以複數之環部65、66、67構成，而於下噴灑板42中，使上下貫通之開口部68形成於各環部65、66、67相互之間、最內側之環部65之內方、及最外側之環部67之外方。此時，形成於上噴灑板41之開口部48、與形成於下噴灑板42之開口部68，係配置於上下重疊之位置。

各環部65、66、67由縱剖面為圓形之中空的管材構成，各環部65、66、67之內部形成有流路70，供給作為處理氣體之TEOS($\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$)等。各環部65、66、67由例如石英管構成。

在各環部65、66、67之上面，有處理氣體之噴出孔71於若干處開口。各噴出孔71連通形成於各環部65、66、67之內部的流路70。如圖5所示，在下噴灑板42中，噴出孔71開口於各環部65、66、67之上半部，即，從通過各環部

65、66、67之中心的水平面65'、66'、67'於上方之中心角180°之範圍a內開口，各噴出孔71以指向水平方向或水平方向之上方的方式而配置於各環部65、66、67之上半部。

與上噴灑板41相同，下噴灑板42之各環部65、66、67藉由複數之支撐部件75被固定於處理容器2之內壁面。複數之支撐部件75中之一部分支撐部件75的內部，形成有流路76，該流路76連通形成於各環部65、66、67之內部的流路70。

流路76經由配管81連接有配置於處理容器2之外部的處理氣體供給源80。該處理氣體供給源80，貯存作為處理氣體之例如TEOS等。由該處理氣體供給源80通過配管81、流路76，向下噴灑板42(各環部65、66、67)之內部的流路70導入處理氣體，再由噴出孔71向處理容器2內橫向或比水平向上供給處理氣體。

其次，說明如上構成之電漿處理裝置1之作用。另，作為電漿處理之一例，電漿生成氣體使用Ar、氧，處理氣體使用TEOS，說明將絕緣膜(SiO₂膜)成膜之例。

該電漿處理裝置1例如進行電漿成膜處理時，如圖1所示首先將晶圓W搬入處理容器2內，載置於承座3上。其後，由排氣管12進行排氣使處理容器2內減壓。再者，由配置於處理容器2內之上方之上噴灑板41的下面所配置的噴出孔51，向處理容器2內朝下供給電漿生成氣體(Ar、氧)，並由配置於下方之下噴灑板42之上半部所配置的噴出孔71，向處理容器2內朝水平方向或水平方向之上方供給電

漿成膜用處理氣體(TEOS)。之後，藉由微波供給裝置31的動作，於透過窗22之下面產生電場，使上述電漿生成氣體電漿化，再者，使處理氣體電漿化，藉由此時產生之活性物種於晶圓W上完成成膜處理。

其後，進行特定時間之成膜處理後，停止微波供給裝置31之作動、及向處理容器2內處理氣體的供給，從處理容器2內搬出晶圓W，結束一系列之電漿成膜處理。

電漿處理中，由於由上噴灑板41僅供給電漿生成氣體，促使成膜之處理氣體僅由配置於上噴灑板41之下方之下噴灑板42供給，故，可抑制處理容器2內之上部附著堆積物，防止製程中粒子的產生。該情形下，由下噴灑板42之噴出孔71將處理氣體供給於水平方向或水平方向之上方，藉由從上噴灑板41之噴出孔51向下噴出供給電漿生成氣體的垂直層流，可防止處理氣體到達上噴灑板41之位置。由此，除處理容器2內之上部以外，亦可防止對上噴灑板41附著堆積物，避免堵塞設於上噴灑板41之噴出孔51之問題。因此，可將電漿生成氣體安定地供給於處理容器2內。

另一方面，在下噴灑板42之附近，由於存在使處理氣體電漿化而產生之活性物種，故有堆積物附著於下噴灑板42之可能性。然而，如上述，於下噴灑板42中，處理氣體之噴出孔71於各環部65、66、67之上半部的範圍a內開口。該情形下，對各環部65、66、67之上半部，將上噴灑板41之噴出孔51噴出之電漿生成氣體以電漿化之狀態進行連續

供給。藉由該電漿化之電漿生成氣體的作用，產生濺射現象，而防止堆積物附著於各環部65、66、67之上半部。因此，避免了堵塞設於2段噴灑頭40之下噴灑板42之噴出孔71的問題。故可向處理容器2內安定供給處理氣體，實現適宜之電漿成膜處理。

因此，根據該電漿處理裝置1，即使對於先前噴出孔容易堵塞之Gap-Fill-CVD電漿處理等，亦可實現適宜之成膜處理。又，可減輕關於下噴灑板42之清潔或交換之作業負擔，使保養變得容易。

另，較佳的是，由設於下噴灑板42之各噴出孔71以0.6 sccm以上之流量噴出處理氣體。其理由係，下噴灑板42中，由於處理氣體之噴出孔71於各環部65、66、67之上半部的範圍a內開口，若處理氣體之流量不充分，所電漿化之電漿生成氣體將由噴出孔71進入各環部65、66、67之內部(流路70)，使得處理氣體於噴出孔71之內部或流路70之內部被電漿化，而有可能產生堆積物之附著。藉由將每個噴出孔71噴出之處理氣體的流量設定於0.6 sccm以上，可防止電漿生成氣體侵入噴出孔71及各環部65、66、67之內部，因而可以防止堆積物附著於噴出孔71或流路70內。

例如，如以上之電漿處理裝置1中，將直徑8英吋之晶圓W進行電漿成膜處理時，在電漿處理中，將處理容器2內之環境氣體保持於1~5 mTorr左右，對承座3上之晶圓W施加2.5kW左右之偏壓電力。且，由上噴灑板41之噴出孔51以Ar：100~200 sccm左右、氧：200 sccm左右之流量供給

電漿生成氣體。又，處理氣體供給源80之處理氣體的供給壓力設定於50~100 mTorr左右。在上述條件下，藉由將構成下噴灑板42之各環部65、66、67內形成之流路70的內徑設為1.5 mm以上，將於各環部65、66、67開口之噴出孔71之孔徑設為0.5 mm以下，可將由各噴出孔71噴出之處理氣體的流量保持於0.6 sccm以上。又，若如上述相對於噴出孔71之孔徑(0.5 mm以下)將各環部65、66、67內形成之流路70的內徑(1.5 mm以上)充分擴大，則使噴出孔71於各環部65、66、67開口之加工作業變得容易。

又，上噴灑板41可接近電漿產生部附近而進行配置，在具有輻射線槽孔天線23之電漿處理裝置1之情形中，以離透過窗22之5 cm以內的距離配置上噴灑板41較好。又，上噴灑板41與下噴灑板42之間隔為10 mm以內較好。根據上述位置關係，藉由微波供給裝置31產生之微波能量，可於處理容器2內適宜地產生電漿。

又，如圖5所說明，形成於下噴灑板42之處理氣體之噴出孔71，可由通過各環部65、66、67之中心的水平面65'、66'、67'於上方之中心角 180° 之範圍a內開口，而更好的是，將噴出孔71設為由水平方向向上 45° 之範圍(圖5中角度 $\theta=0\sim45^\circ$ 之範圍)內。因為 θ 若大於 45° ，由下噴灑板42之噴出孔71向上供給之處理氣體較容易到達處理容器2內之上部，故堆積物亦容易附著於處理容器2內之上部。

再者，電漿處理裝置1在不進行電漿處理時，由上噴灑板41或下噴灑板42向處理容器2內供給 NF_3 等清潔用氣體，

藉由微波供給裝置31產生之微波能量，於處理容器2內生成電漿，可實施處理容器2內之清潔。該情形下，可將清潔用氣體由下噴灑板42之噴出孔71供給，由上噴灑板41之噴出孔51供給不會促使氮、氧、Ar等成膜的氣體。由此，可於下噴灑板42之內部(流路70)使清潔用氣體電漿化，而可清潔流路70或噴出孔71。

以上，說明了本發明之較好的實施形態的一例，然而本發明並非限定於此處例示之形態。當業者應瞭解，凡是在申請專利範圍內的思想範疇內，可有各種改變例或修正例，而該等亦應當屬於本發明之技術範圍。

例如，上噴灑板及下噴灑板亦可不係由環部構成，例如，亦可使用將複數之直線形狀之管材以平行排列而構成的上噴灑板(下噴灑板)，及將複數之直線形狀之管材以格子狀組合而構成之上噴灑板(下噴灑板)等。又，亦可具備冷卻或加熱上噴灑板(下噴灑板)之溫度控制機構。

另，在以上之實施形態中，將使用有微波之電漿處理裝置作為一例進行說明，然而不限於此，當然本發明亦適用使用有高頻電壓之電漿處理裝置。又，以上之實施形態中，將本發明應用於進行成膜處理之電漿處理裝置1，然而本發明亦可應用於成膜處理以外之基板處理，例如進行蝕刻處理之電漿處理裝置。又，用本發明之電漿處理裝置處理之基板，可以為半導體晶圓、有機EL基板、FPD(平面顯示器)用之基板等任何一種。

實施例

如圖6所示，使用先前之電漿處理裝置，即於上噴灑板41(各環部45、46、47)之下面配置有電漿生成氣體之噴出孔51，於下噴灑板42(各環部65、66、67)之下面配置有處理氣體之噴出孔71，進行電漿成膜處理。其結果，如圖7所示，於下噴灑板42(各環部65、66、67)之下半面產生堆積物90之附著，而設於下噴灑板42下面之處理氣體之噴出孔71被堆積物90堵塞。另一方面，在下噴灑板42(各環部65、66、67)之上半部，則未產生堆積物90之附著。故可知，若將處理氣體之噴出孔71開口於下噴灑板42(各環部65、66、67)之上半部的範圍a，則可避免噴出孔71堵塞之問題。

其次，在電漿處理裝置1中，於將直徑12英吋之晶圓W進行電漿成膜處理時，調節源自噴出孔71之處理氣體之流量。電漿處理中，將處理容器2內之環境氣體保持於1~40 mTorr，將微波供給裝置31之供給電力設為3 kW，將施加於承座3上之晶圓W的偏壓電力設為1.5 kW。又，由上噴灑板41之噴出孔51，以氧：60~600 sccm之流量供給電漿生產氣體，由下噴灑板42之噴出孔71，以TEOS：30~200 sccm之流量供給處理氣體。又，構成下噴灑板42之各環部65、66、67內所形成之流路70的內徑為4 mm，噴出孔71之孔徑為0.3 mm。

由噴出孔71噴出之處理氣體的流量為0.3 sccm、0.5 sccm、0.6 sccm時，噴出孔71內氧之摩爾濃度(kmol/m³)，成為如圖8所示之結果。由各噴出孔71噴出之處理氣體的

流量為0.3 sccm時，即使成為穩定狀態後，噴出孔71內之氧的摩爾濃度亦不會成為0。又，由各噴出孔71噴出之處理氣體的流量為0.5 sccm時，直至穩定狀態需時近0.1秒。另一方面，由各噴出孔71噴出之處理氣體的流量為0.6 sccm時，於處理氣體之供給剛開始後(未達0.01秒)便成穩定狀態，噴出孔71內之氧的摩爾濃度從供給剛開始後便幾乎保持為0。若將噴出孔71噴出之處理氣體的流量設為0.6 sccm以上，據信可避免電漿化之電漿生成氣體由噴出孔71進入內部(流路70)，可防止噴出孔71或流路70內產生堆積物之附著。

[產業上之利用可能性]

本發明可應用於在處理容器內生成電漿並處理基板的電漿處理。

【圖式簡單說明】

圖1係本實施形態之電漿處理裝置之構成的概略縱剖面圖。

圖2係上噴灑板之仰視圖。

圖3係圖2中X-X剖面之放大圖。

圖4係下噴灑板之仰視圖。

圖5係圖4中Y-Y剖面之放大圖。

圖6係先前之電漿處理裝置之上噴灑板與下噴灑板的說明圖。

圖7係先前之電漿處理裝置之處理氣體之噴出孔被堵塞狀態的說明圖。

圖 8 係處理氣體之流量與處理氣體之噴出孔內氧之麻爾濃度的關係的圖。

【主要元件符號說明】

1	電漿處理裝置
2	處理容器
3	承座(載置台)
22	透過窗
29	同軸導波管
31	微波供給裝置
40	2段噴灑頭
41	上噴灑板(第1氣體供給部件)
42	下噴灑板(第2氣體供給部件)
45、46、47	環部
48	開口部
50	流路
51	噴出孔
60	電漿生成氣體供給源
65、66、67	環部
68	開口部
70	流路
71	噴出孔
80	處理氣體供給源
W	晶圓

五、中文發明摘要：

本發明之課題係於具備2段噴灑頭之電漿處理裝置中，避免堵塞配置於下方之第2氣體供給部件上形成之處理氣體之噴出孔。其解決方法係提供一種將基板W收納於處理容器2內，使處理氣體電漿化而處理基板W之電漿處理裝置1，其中於處理容器2內載置基板W之載置台3之上方，配置具有電漿生成氣體之噴出孔51的第1氣體供給部件41、及具有處理氣體之噴出孔71的第2氣體供給部件42，且，將第1氣體供給部件41配置於較第2氣體供給部件42為上方，將設於第2氣體供給部件42之噴出孔71設於第2氣體供給部件42之上半面。藉由處理容器2內產生之電漿，可抑制第2氣體供給部件42之上半面附著堆積物，而防止噴出孔71被堵塞。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

101年2月10日修正本

1. 一種電漿處理裝置，其係於處理容器內收納基板、使處理氣體電漿化而處理基板者；且，

於上述處理容器內載置基板之載置台的上方，配置具有電漿生成氣體之噴出孔且包含複數之管材的第1氣體供給部件，及具有處理氣體之噴出孔且包含複數之管材的第2氣體供給部件，且，上述第1氣體供給部件配置於較上述第2氣體供給部件為上方，

設於上述第2氣體供給部件之噴出孔係設於上述第2氣體供給部件之上半面。

2. 如請求項1之電漿處理裝置，其中，上述第2氣體供給部件之噴出孔係設於上述第2氣體供給部件之中心角由水平向上方之 180° 之範圍內。
3. 如請求項1之電漿處理裝置，其中，上述第2氣體供給部件之噴出孔係設於上述第2氣體供給部件之中心角由水平向上方之 45° 之範圍內。
4. 如請求項1至3中任一項之電漿處理裝置，其中，於上述第1氣體供給部件與上述第2氣體供給部件形成有由上述複數之管材所形成之上下貫通之開口部。
5. 如請求項4之電漿處理裝置，其中，形成於上述第1氣體供給部件之開口部與形成於上述第2氣體供給部件之開口部，配置於上下重疊之位置。
6. 如請求項1至3中任一項之電漿處理裝置，其中，上述第1氣體供給部件係以配置成同心圓狀之複數的環部所構

成。

7. 如請求項1至3中任一項之電漿處理裝置，其中，上述第2氣體供給部件係以配置成同心圓狀之複數的環部所構成。
8. 如請求項1至3中任一項之電漿處理裝置，其中，上述第1氣體供給部件係以組合成格子狀之複數之直線形狀之管材所構成。
9. 如請求項1至3中任一項之電漿處理裝置，其中，上述第2氣體供給部件係以組合成格子狀之複數之直線形狀之管材所構成。
10. 一種電漿處理裝置，其係於處理容器內收納基板、藉由自平板狀之天線部件放射之微波使處理氣體電漿化而處理基板者；且，

於上述處理容器內載置基板之載置台的上方，配置具有電漿生成氣體之噴出孔且包含複數之管材的第1氣體供給部件，及具有處理氣體之噴出孔且包含複數之管材的第2氣體供給部件，且上述第1氣體供給部件配置於較上述第2氣體供給部件為上方，

設於上述第2氣體供給部件之噴出孔係設於上述第2氣體供給部件之上半面。

11. 如請求項10之電漿處理裝置，其中，上述第1氣體供給部件係由配置成同心圓狀之複數的環部所構成。
12. 如請求項10或11之電漿處理裝置，其中，上述第2氣體供給部件係由配置成同心圓狀之複數的環部所構成。

13. 如請求項10之電漿處理裝置，其中，上述第1氣體供給部件係由組合成格子狀之複數之直線形狀之管材所構成。
14. 如請求項10或13之電漿處理裝置，其中，上述第2氣體供給部件係由組合成格子狀之複數之直線形狀之管材所構成。
15. 一種電漿處理方法，其特徵在於：其係藉由如請求項1至14中任一項之電漿處理裝置執行者；且上述電漿處理方法於上述處理容器內，自上述第1氣體供給部件供給電漿產生氣體，且自上述第2氣體供給部件供給電漿成膜用之處理氣體後，供給微波。

十一、圖式：

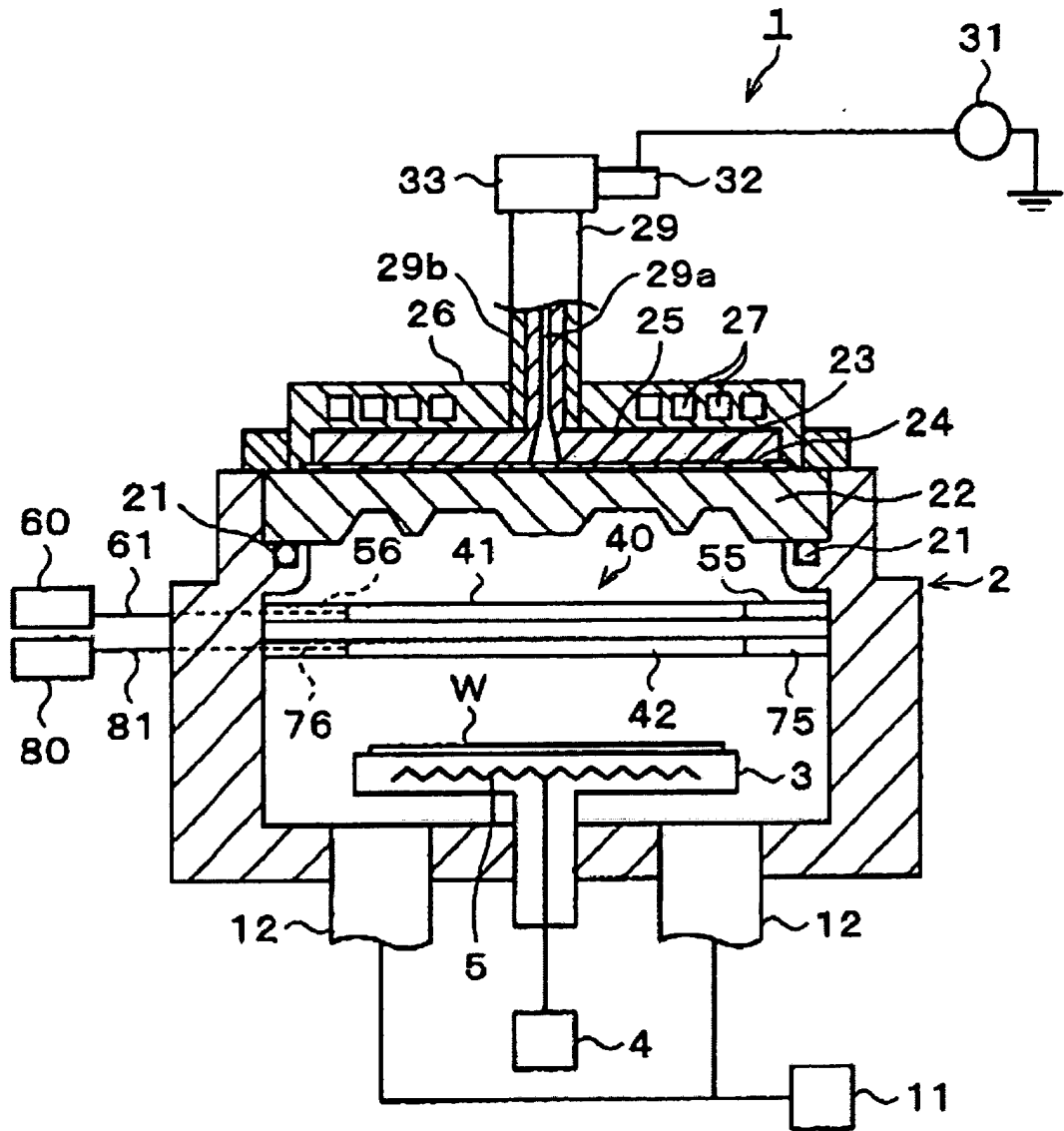


圖 1

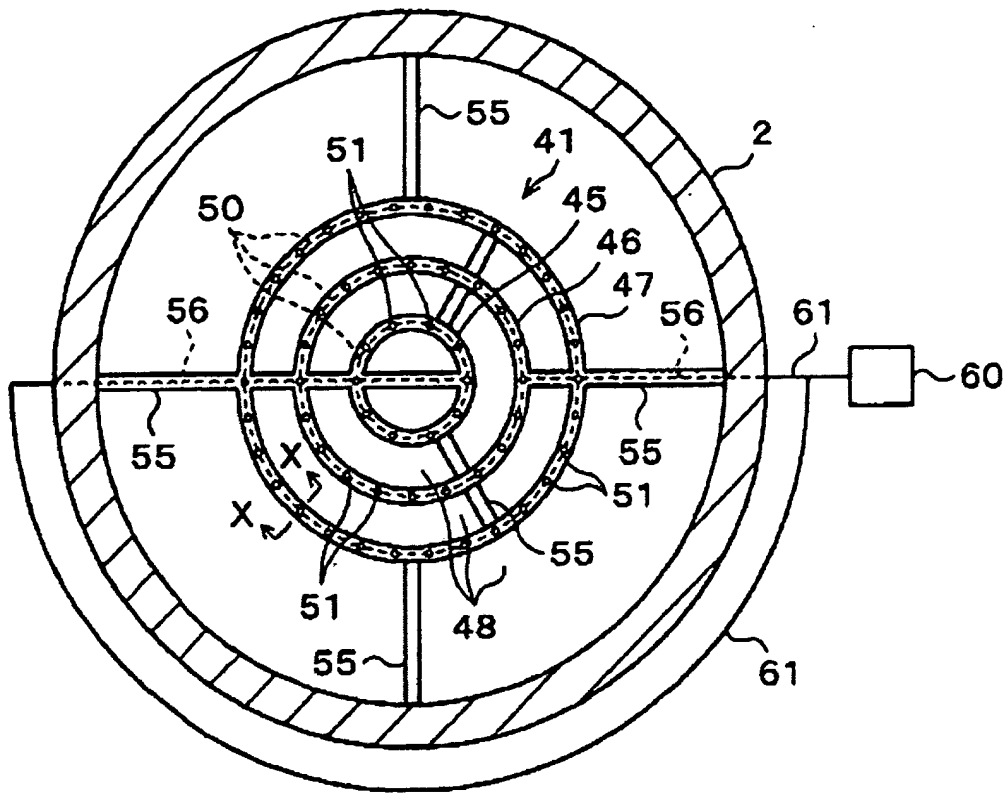


圖 2

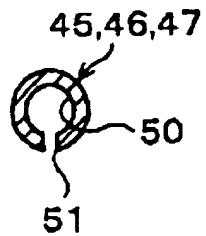


圖 3

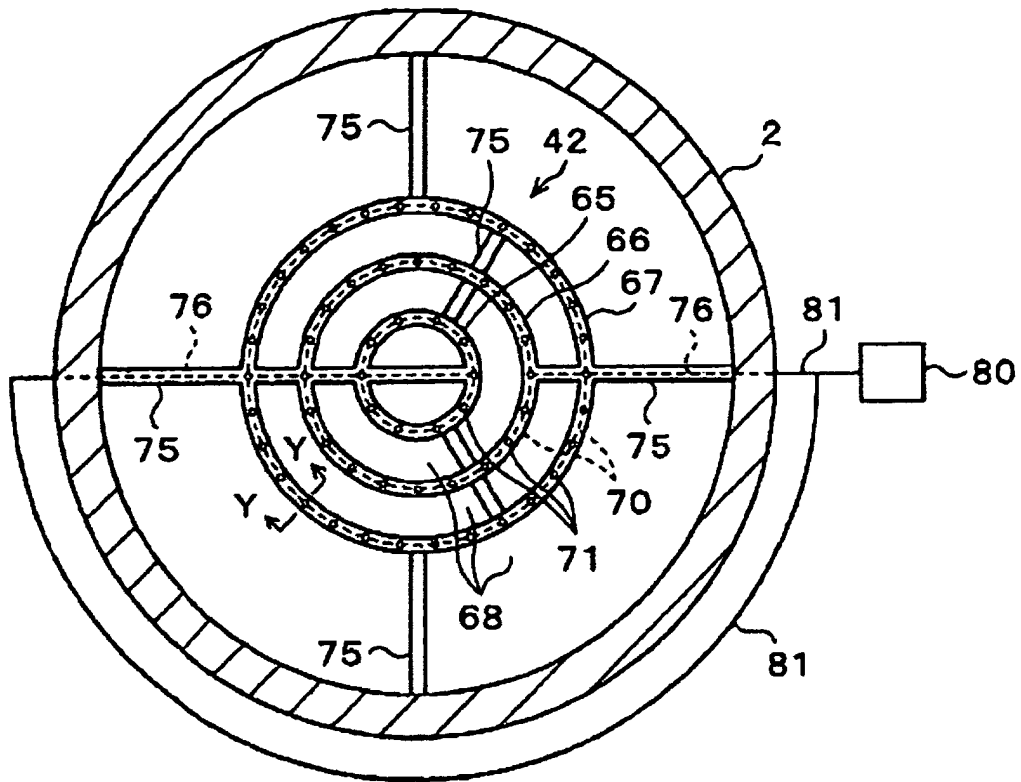


圖 4

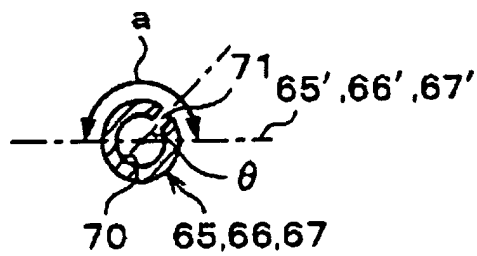


圖 5

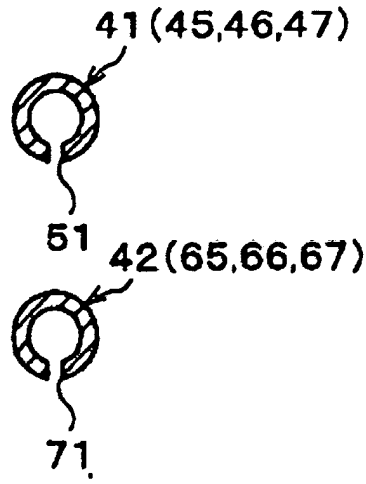


圖 6

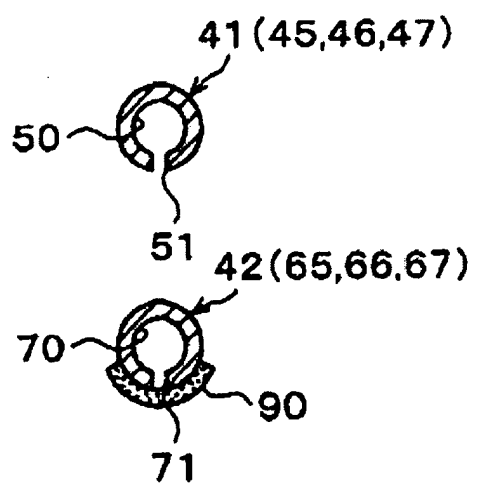


圖 7

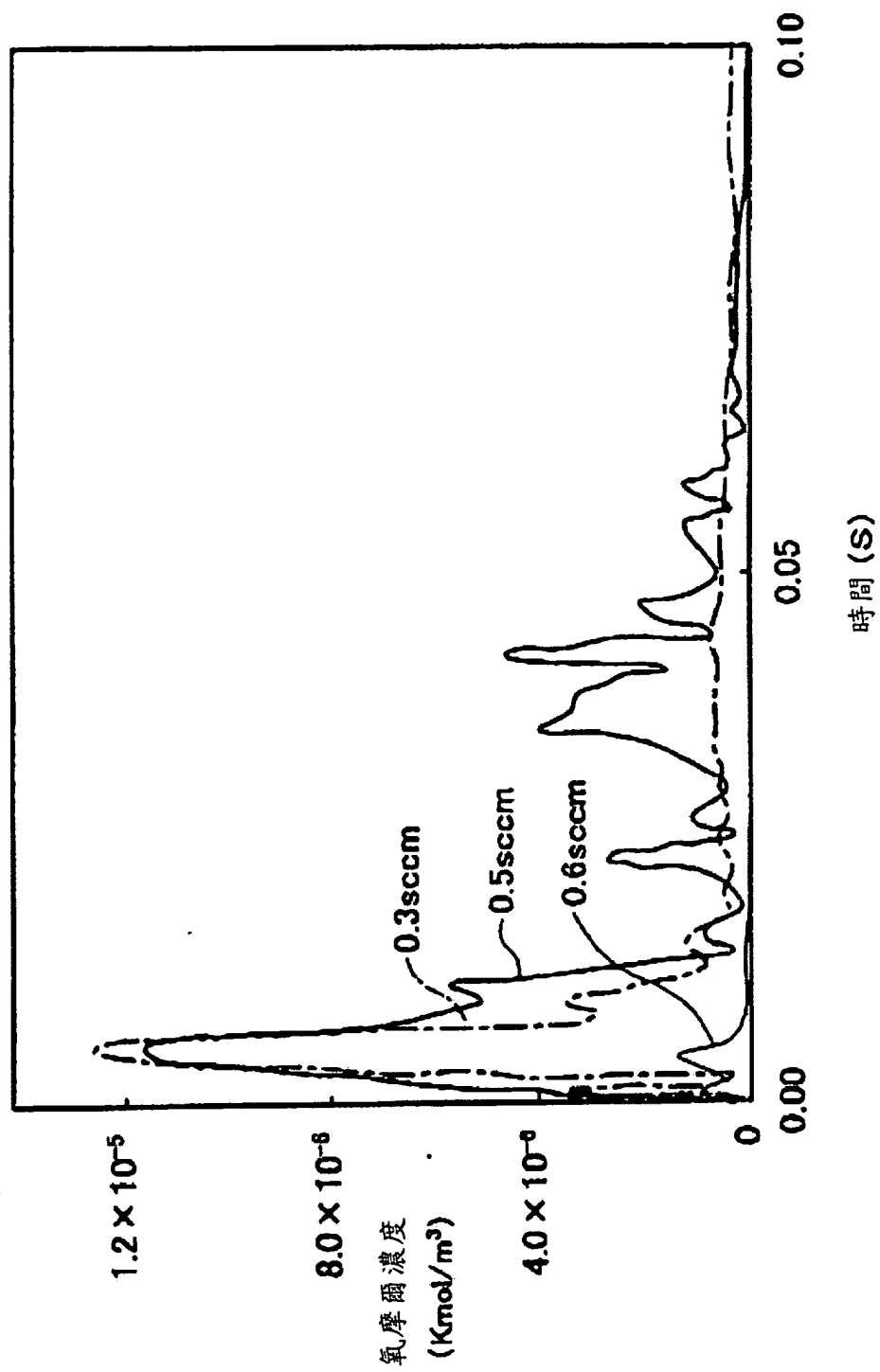


圖 8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	電漿處理裝置
2	處理容器
3	承座(載置台)
5	加熱器
11	排氣裝置
12	排氣管
21	密封材料
22	透過窗
23	輻射線槽孔天線
24	槽孔
25	慢波板
26	覆蓋物
27	熱媒流路
29	同軸導波管
29a	內側導體
29b	外管
31	微波供給裝置
32	矩形導波管
33	模式轉換器
40	2段噴灑頭
41	上噴灑板(第1氣體供給部件)

42	下噴灑板(第2氣體供給部件)
55	支撐部件
56	流路
60	電漿生成氣體供給源
61	配管
75	支撐部件
76	流路
80	處理氣體供給源
81	配管
W	晶圓

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)