



(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 I682426 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：104124201

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 27 日

(51)Int. Cl. : H01J37/34 (2006.01)

C23C14/34 (2006.01)

C23C14/06 (2006.01)

(30)優先權：2014/07/29 日本

2014-153894

(71)申請人：日商東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：木原嘉英 KIHARA, YOSHIHIDE (JP)；本田昌伸 HONDA, MASANOBU (JP)；久松亨 HISAMATSU, TORU (JP)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希；何愛文

(56)參考文獻：

TW 200401365A

TW 201207996A

JP 2006-100485A

US 2003/0209422A1

WO 2012/036936A2

審查人員：林迺信

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 16 頁

(54)名稱

電漿處理裝置及電漿處理方法

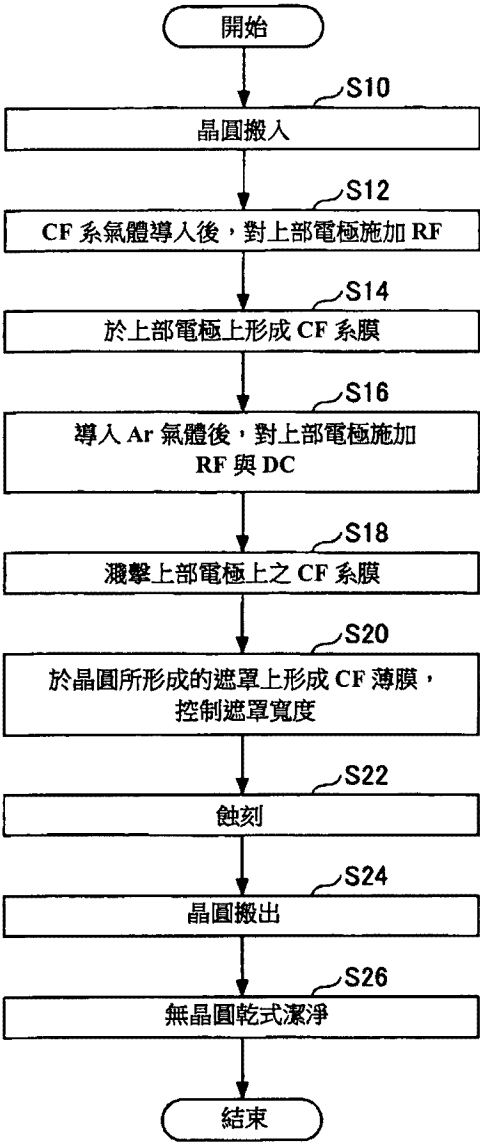
(57)摘要

本發明之目的為於腔室內之電極處形成發揮靶機能之膜，對所成膜之膜進行濺擊。

提供一種電漿處理裝置，係使得載置基板之第 1 電極與和該第 1 電極成為對向配置之第 2 電極以既定間距來對向配置者；具有：第 1 高頻電源，對該第 2 電極供給第 1 高頻電力；直流電源，對該第 2 電極供給直流電力；以及氣體供給源，對腔室內供給氣體；其中該第 2 電極具有藉由因著供給第 1 氣體與該第 1 高頻電力所生成之電漿而成膜出之反應生成物之膜；該第 2 電極因著供給第 2 氣體與該第 1 高頻電力與該直流電力所生成之電漿而成為濺擊該反應生成物之膜的靶。

指定代表圖：

圖 2



符號簡單說明：

- S10 . . . 晶圓搬入
- S12 . . . CF 系氣體導入後，對上部電極施加 RF
- S14 . . . 於上部電極上形成 CF 系膜
- S16 . . . 導入 Ar 氣體後，對上部電極施加 RF 與 DC
- S18 . . . 濺擊上部電極上之 CF 系膜
- S20 . . . 於晶圓所形成的遮罩上形成 CF 薄膜，控制遮罩寬度
- S22 . . . 蝕刻
- S24 . . . 晶圓搬出
- S26 . . . 無晶圓乾式潔淨

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)

電漿處理裝置及電漿處理方法

【技術領域】

本發明係關於一種電漿處理裝置及電漿處理方法。

【先前技術】

有人提議對靶材施加直流電力，使得靶材被濺擊來形成膜之方法(例如參見專利文獻1、2)。例如，專利文獻1揭示了一種濺鍍成膜方法，係對於靶材施加脈衝狀直流電力以對於接觸孔、貫通孔、配線溝槽等內壁面形成膜。

先前技術文獻

專利文獻1 日本特開2009－280916號公報

專利文獻2 日本特開2004－266112號公報

【發明內容】

但是，專利文獻1、2中由於是對於配置在腔室內之靶材實行濺擊，對於不具有適合事先配置於腔室內之靶材的膜而言，要使用上述濺鍍成膜方法有困難。

例如，對於含有碳(C)與氟(F)之膜般不具有適合事先配置於腔室內之靶材的膜以濺鍍來成膜為所希望者。

針對上述課題，一觀點而言本發明之目的在於：於腔室內之電極形成發揮靶機能之膜，對所成膜之膜進行濺擊。

為了解決上述課題，依據一態樣係提供一種電漿處理裝置，係使得載置基板之第1電極與和該第1電極成為對向配置之第2電極以既定間距來對向配置者；具有：第1高頻電源，對該第2電極供給第1高頻電力；直流電源，對該第2電極供給直流電力；以及氣體供給源，對腔室內供給氣體；其中該第2電極具有藉由因著供給第1氣體與該第1高頻電力所生成之電漿而成膜

出之反應生成物之膜；該第2電極因著供給第2氣體與該第1高頻電力與該直流電力所生成之電漿而成為濺擊該反應生成物之膜的。

依據一態樣，可於腔室內之電極處形成發揮靶材機能之膜，對所成膜之膜進行濺擊。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示一實施形態之電漿處理裝置之全體構成一例之圖。

圖2係顯示一實施形態之電漿處理方法之一例之流程圖。

圖3係顯示一實施形態之電漿處理方法之效果一例之圖。

圖4係顯示一實施形態之直流電壓施加時間與遮罩寬度之關係圖。

【實施方式】

以下，針對實施本發明之形態，參見圖式來說明。此外，本說明書以及圖式中針對實質同一構成係賦予同一符號而省略重複說明。

〔電漿處理裝置之全體構成〕

首先，針對本發明之一實施形態之電漿處理裝置10之全體構成，參見圖1來說明。電漿處理裝置10具有例如鋁或是不鏽鋼等金屬製圓筒型的腔室12。腔室12處於接地狀態。腔室12之上部呈現開口，於該開口經由絕緣體14設置有上部電極15。藉此，形成封阻腔室12之開口的蓋部。

腔室12內設置有載置半導體晶圓W(以下稱為晶圓W)之載置台20。載置台20係例如由鋁所構成，經由未圖示之絕緣性保持部被支撐於腔室12。於載置台20之上面設有載置晶圓W之靜電夾頭22。靜電夾頭22係藉由對靜電夾頭22內部之電極板22a施加直流電力所產生的庫倫力來將晶圓W靜電吸附、保持於載置台20處。於晶圓W之周緣部設有聚焦環26。聚焦環26係由矽、石英所形成。

載置台20經由未圖示之匹配器連接著高頻電力源28。高頻電力源28係將例如400kHz以上之偏壓用高頻電力RF(LF)施加於載置台20。藉此，載置台20也發揮下部電極之機能。

於腔室12之天花板部設置上部電極15以及用以支撐上部電極15的電極支撐體16。上部電極15係對向於載置台20，於其對向面設有多數的氣孔15a。上部電極15係以例如Si、SiC、石英等構件所形成。電極支撐體16係支撐上部電極15而以例如鋁等導電性構件所形成。

從氣體供給源32輸出之氣體係通過氣體擴散室30而從多數的氣孔15a以淋灑狀供給於腔室12內。藉此，上部電極15也發揮淋灑頭的機能。

上部電極15係從高頻電力源18經由未圖示之匹配器而被施加例如60MHz之電漿生成用高頻電力RF(HF)。藉此，來自高頻電力源18之高頻電力係被電容性地施加於載置台20與淋灑頭之間。高頻電力源18係供給相較於高頻電力源28更高頻率之高頻電力。

此外，下部電極(載置台20)為載置晶圓W之第1電極之一例。此外，上部電極15係和下部電極成為對向配置之第2電極之一例。此外，高頻電力源18為對上部電極15供給第1高頻電力之第1高頻電源之一例。此外，高頻電力源28為供給較第1高頻電力來得低頻率之第2高頻電力的第2高頻電源之一例。

後述濺鍍處理係將直流電源19所供給之直流(DC)電力施加於上部電極15來實行。於此情況，上部電極15以矽(Si)材形成為佳。另一方面，也可對上部電極15上施加例如400kHz程度之偏壓用高頻電力來實行濺鍍處理。於此情況，上部電極15未必要以矽來形成，也可使用石英。此外，直流電源19為對上部電極15供給直流電力之直流電源之一例。

於載置台20之側壁與腔室12之側壁之間形成有排氣流路34。於排氣流路34中設有擋板36，以對氣流進行整流。腔室12內之氣體係通過排氣流路34以未圖示之排氣裝置排氣至腔室12外，藉此，將腔室12內減壓至既定真空度。

電漿處理裝置10設置有控制裝置全體動作之控制部200。控制部200具有CPU(Central Processing Unit)205、ROM(Read Only Memory)210、RAM(Random Access Memory)215以及HDD(Hard Disk Drive)220。CPU205係依照各種配方來實行後述電漿處理。配方中記載有對於各程序之裝置之控制情報亦即程序時間、壓力(氣體排氣)、高頻電力、電壓、各種程序氣體

流量、腔室內溫度(上部電極溫度、腔室之側壁溫度、ESC溫度等)等。此外，配方也可記憶於RAM215、HDD220或未圖示之半導體記憶體中。此外，配方也可保存於CD-ROM、DVD等可藉由可攜式電腦所讀取之記憶媒體中。

以上，針對本實施形態之電漿處理裝置10之全體構成來說明。相關構成之電漿處理裝置10，首先晶圓W係從設置於腔室12之閘閥40被搬入，而保持於靜電夾頭22上。此狀態下，供給氣體與高頻電力，藉由生成之電漿在同一腔室12內依序實行後述處理：(1)對上部電極之成膜處理、(2)利用濺鍍對晶圓W之成膜處理、(3)蝕刻處理、(4)無晶圓乾式潔淨處理。

(1)對上部電極之成膜處理

本實施形態對上部電極15之成膜處理，電漿處理裝置10係對於上部電極15供給成膜用氣體(第1氣體)與高頻電力RF(HF)來生成電漿。藉由電漿之作用，主要於上部電極15之下面形成反應生成物之膜。

本實施形態，上部電極15以及載置台20間間距設定為80mm以上。如此般將間距寬廣設定為80mm以上，當腔室12內處於高壓狀態(例如13.3Pa以上)之情況，氣體密度會增加造成氣體分子之平均自由行程變短，分子間衝突頻率變高。由於電漿內部之自由基以及離子間等之衝突頻率也變高，電漿會失活性變得無法擴散故電漿主要生成於上部電極15之附近。從而，從電漿所生成之反應生成物絕大多數會沉積於和載置台20對向之上部電極15之電漿面，而不會到達晶圓W之上面。藉此，可於上部電極15上形成反應生成物之膜。

形成於上部電極15之反應生成物可為矽(Si)膜、碳(C)膜、含碳(C)與氟(F)之膜(以下也稱為「CF系膜」)、 SiO_2 膜等含矽膜、含碳膜等。

例如，當CF系膜形成於上部電極15上之情況，做為供給於腔室12內之氣體方面可舉例如 C_4F_8 氣體、 CHF_3 氣體以及 CH_2F_2 氣體之單一氣體、或是包含此等至少一種氣體之混合氣體。

尤其，CF系膜並不存在適合事先配置於腔室12內之靶材。因此，本實施形態之電漿處理裝置10之特徵之一在於，於腔室12內形成CF系膜之後，藉由在同一腔室12內濺鍍CF系膜則可無關乎靶材材質來進行濺鍍處理。

此外，當上部電極15為石英(SiO_2)之情況，若反應生成物之膜設定為Si膜或是含Si膜，則可於晶圓W上形成SiO膜。

(2)利用濺鍍對晶圓W之成膜處理

利用濺鍍對晶圓W之成膜處理，電漿處理裝置10係對於上部電極15供給濺鍍用氣體(第2氣體)與高頻電力RF(HF)與直流電力來生成電漿。藉由電漿之作用(尤其藉由電漿中離子之敲擊)使得形成於上部電極15上之反應生成物之膜受到濺擊。藉此，於腔室12內在上部電極15形成反應生成物之膜後，於同一腔室12內濺擊上部電極15上之反應生成物之膜。被濺擊之反應生成物會於載置台20所載置之晶圓W上做沉積，藉此，形成均一性高的薄膜。

對腔室12內所供給之濺鍍用氣體可舉出氬(Ar)氣體之單一氣體、或是氬氣體與氫(H_2)氣體之混合氣體等惰性氣體的單一氣體或是混合氣體。

藉由對於施加在上部電極15處的直流電力值進行控制，可控制形成於上部電極15之下面以及腔室12之內壁處的鞘部(sheath)之厚度。例如，若直流電力施加於上部電極15，則相較於未施加直流電力之情況可增厚鞘部之厚度。此外，直流電力值愈大則愈可增厚鞘部之厚度。鞘部之厚度愈厚則鞘部電壓會變高，電漿中之離子在鞘部內受到加速。其結果，離子會以物理性方式強力衝撞於上部電極15之表面，提高濺擊之效力。一般，鞘部之厚度係由加速電壓(DC電壓或是頻率低於1MHz之高頻電力RF(LF))、電漿密度、電漿之電子溫度所決定。從而，如本實施形態般，藉由直流電力值之控制來操作鞘部電壓可控制濺鍍。

如此般，本實施形態之電漿處理裝置10係使得CF系膜此種不適合事先配置於腔室12內之膜做為靶材來成膜於上部電極15上。其次，上部電極15上之膜受到濺擊，從上部電極15脫離(被擊飛)之上部電極15上的膜中之原子、分子飛到上部電極15與載置台20之間，到達晶圓W而附著於晶圓W上，在晶圓W上形成膜。

例如，當晶圓W上形成了阻劑膜之圖案的情況，受到濺擊而從上部電極15上之膜脫離之原子、分子會飛來而於該阻劑膜上形成膜。藉此，可正確對應於所生成之膜的厚度來擴展阻劑膜之寬度。例如，當反應生成物之

膜為CF系膜之情況，於阻劑膜上形成CF系膜。此外，於阻劑膜上所形成之膜為均一薄膜。藉此，當於下一製程以阻劑膜為遮罩來實行蝕刻處理之情況，對應於阻劑膜之寬度變寬，受蝕刻之孔徑或線寬變得狹窄，使微細加工成為可能。

如此般，本實施形態，成為靶材之反應生成物之膜於上部電極15處成膜後，濺擊該膜而藉由擴散至晶圓W側之分子等以於晶圓W上形成均一薄膜。對此，也可考慮以CVD(Chemical Vapor Deposition)在晶圓W上直接形成所希望之膜。

做為微細加工手法之一，已知有可形成比微影所形成之圖案為更微細圖案之圖案的收縮(shrink)技術。此技術係藉由沉積性蝕刻氣體所進行的電漿蝕刻，一邊於已形成之圖案上沉積所希望之沉積物、一邊進行圖案蝕刻。藉此，可減少所蝕刻出之孔徑、線寬。但是，以電漿蝕刻所沉積之沉積物，沉積物之附著有異向性，且受到圖案疏密的影響會於沉積量出現偏差。具體而言，存在著以下課題：圖案疏鬆的部分沉積量變多、膜厚度變厚；圖案緻密的部分沉積量變少、膜厚度變薄。一旦形成如此般不均一的膜，對於後續製程之蝕刻造成很大影響，可預期將難以因應於近年來以及將來之晶圓W更微細加工的需要。

尤其近年來更微細化之要求變高，且依照ITRS(International Technology Roadmap for Semiconductors)之預測，微細化會一年一年地前進。對此，一邊使用沉積性蝕刻氣體進行蝕刻一邊成膜之技術，將愈來愈難以形成滿足微細化要求之均一膜。

此外，最新之ArF液浸曝光技術，線的hp(Half Pitch)為40nm程度之加工被認為是極限尺寸，為了要形成更微細圖案，近年來導入了所謂雙圖案化等手法。如此般，基於ITRS或市場需求，相較於微影所形成之圖案可形成更微細圖案之收縮技術變得重要。

(3)蝕刻處理

是以，本實施形態之電漿處理裝置10係實現於同一腔室12內採用靶之成膜處理與濺鍍處理之收縮技術。藉此，可於阻劑膜上形成均一的膜，可於後續製程之蝕刻處理中高精度地進行滿足微細化要求之蝕刻。尤其，本

實施形態中，藉由於使用雙圖案化技術被微細化之阻劑膜形成數nm~數十nm程度之均一膜，做為於使用雙圖案化技術之微細加工謀求更微細化之技術為適宜者。

(4)無晶圓乾式潔淨處理

受到蝕刻之晶圓W搬出後，實行無晶圓乾式潔淨處理(WLDC)為佳。例如，腔室12內之CF膜能以O₂電漿來進行潔淨。此外，(1)~(4)之處理全部於同一電漿處理裝置10內實行。

〔電漿處理方法〕

其次，針對包含以上說明之(1)~(4)的電漿處理之本實施形態之電漿處理方法，參見圖2來說明。此外，本實施形態之電漿處理方法可於圖1之電漿處理裝置10或是其他電漿處理裝置來實行。

一旦開始本實施形態之電漿處理方法，首先，晶圓W被搬入腔室12內，載置於載置台20處(步驟S10)。

其次，含C與F之氣體(CF系氣體)被導入腔室12內，對上部電極15施加高頻電力RF(HF)(步驟S12)。藉此，從CF系氣體生成包含C、F之自由基或離子之電漿。

其次，藉由所生成之電漿於上部電極15上形成CF系膜(步驟S14)。

其次，氬(Ar)氣體被導入腔室12內，對上部電極15施加高頻電力RF(HF)與直流電力(DC)(步驟S16)。藉此，從氬氣體生成電漿。

其次，以所生成之電漿來濺擊上部電極15上之CF系膜(步驟S18)。

其次，受濺擊而從CF系膜脫離之原子、分子飛過來附著於晶圓W上，藉此，在晶圓W所形成之阻劑膜(遮罩)上形成CF系薄膜(步驟S20)。例如，圖3顯示於晶圓W上所形成之積層膜之一例。此處，於晶圓W上形成了有機膜130、抗反射膜120、以及形成有圖案之ArF阻劑膜110。ArF阻劑膜110係發揮遮罩機能。圖3中做為一例係於ArF阻劑膜110上形成了數nm之Si膜的薄膜。如此般，本實施形態之電漿處理方法，可形成均一性高之數nm程度的薄膜。圖4中顯示了直流電壓之施加時間與遮罩寬度的關係。據此，藉由施加直流電壓約30秒，可於遮罩形成2.5nm程度之薄膜，可將遮罩寬度擴展5nm程度。如此般在本實施形態之電漿處理方法中，藉由在晶圓W上所圖案形

成之遮罩處形成均一薄膜來控制遮罩之寬度W，使得後續製程之蝕刻中的更微細化成為可能。

回到圖2，其次，實行蝕刻處理(步驟S22)。蝕刻處理後，晶圓W從腔室12被搬出(步驟S24)。其次，實行無晶圓乾式潔淨處理(步驟S26)，結束本處理。

以上，針對本實施形態之電漿處理方法來說明。其中，以上所說明之電漿處理方法為一例。例如步驟S16中，雖對於上部電極15施加了電漿生成用高頻電力RF(HF)與直流電力，但不限於此。例如，也可於步驟S16對上部電極15施加電漿生成用高頻電力RF(HF)，進而取代直流電力對上部電極15施加低頻電力。

〔效果例〕

如以上所說明般，依據本實施形態之電漿處理方法，於上部電極15上形成發揮濺鍍靶材機能之膜，對該膜進行濺擊而於晶圓W所形成之圖案上形成具均一性之薄膜。藉此，可控制遮罩寬度，於後續製程使用控制過之遮罩對晶圓W施以微細加工。

此外，本實施形態之電漿處理方法，即便對於不具適合事先配置於腔室內之靶材的膜也可如前述般於上部電極上形成所希望之膜，藉此，可進行無關乎靶材材質之濺鍍。

此外，預測利用CVD之成膜會因為圖案之疏密而於所成膜之膜厚度上出現差異，因應於近年以及今後微細化要求之晶圓W的微細加工會變得困難。對此，本實施形態之電漿處理方法不論圖案之疏密均可形成具均一性之薄膜。因此，依據本實施形態之電漿處理方法，可因應於近年以及今後更微細化之要求對晶圓W施以微細加工。

此外，對上部電極15之成膜處理、濺鍍處理、蝕刻處理以及潔淨處理可全部在同一電漿處理裝置10之腔室12內進行，可抑制裝置成本。

以上，依據上述實施形態說明了電漿處理裝置以及電漿處理方法，但本發明之電漿處理裝置以及電漿處理方法不限於上述實施形態，可於本發明之範圍內進行各種變形以及改良。

例如，可實施本發明之電漿處理方法的電漿處理裝置不光是電容耦合

型電漿(CCP:Capacitively Coupled Plasma)裝置,尚可為其他電漿處理裝置。關於其他電漿處理裝置可舉出感應耦合型電漿(ICP:Inductively Coupled Plasma)裝置、使用輻線狹縫天線之CVD(Chemical Vapor Deposition)裝置、螺旋波激發型電漿(HWP:Helicon Wave Plasma)裝置、電子迴旋共振電漿(ECR:Electron Cyclotron Resonance Plasma)裝置等。

此外,本發明之電漿處理裝置具備對上部電極施加第1高頻電力之高頻電源。進而,本發明之電漿處理裝置只要具有對上部電極施加直流電力之直流電源以及對下部電極施加相對於第1高頻電力為低頻電力之高頻電源中至少一者即可。

此外,以本發明之電漿處理裝置所處理之基板不限於晶圓,也可為例如平板顯示器(Flat Panel Display)用大型基板、EL元件或是太陽電池用基板。

【符號說明】

- 10 電漿處理裝置
- 12 腔室
- 15 上部電極
- 16 電極支撐體
- 18 高頻電力源
- 19 直流電源
- 20 載置台(下部電極)
- 22 靜電夾頭
- 26 聚焦環
- 28 高頻電力源
- 32 氣體供給源
- 110 ArF阻劑膜
- 120 抗反射膜
- 130 有機膜
- 200 控制部

I682426

發明摘要

公告本

※ 申請案號：104124201

※ 申請日：104/07/27

※IPC 分類：H01J 37/34 (2006.01)
C23C 14/34 (2006.01)
C23C 14/06 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

電漿處理裝置及電漿處理方法

【中文】

本發明之目的為於腔室內之電極處形成發揮靶機能之膜，對所成膜之膜進行濺擊。

提供一種電漿處理裝置，係使得載置基板之第1電極與和該第1電極成為對向配置之第2電極以既定間距來對向配置者；具有：第1高頻電源，對該第2電極供給第1高頻電力；直流電源，對該第2電極供給直流電力；以及氣體供給源，對腔室內供給氣體；其中該第2電極具有藉由因著供給第1氣體與該第1高頻電力所生成之電漿而成膜出之反應生成物之膜；該第2電極因著供給第2氣體與該第1高頻電力與該直流電力所生成之電漿而成為濺擊該反應生成物之膜的靶。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- S10 晶圓搬入
- S12 CF 系氣體導入後，對上部電極施加 RF
- S14 於上部電極上形成 CF 系膜
- S16 導入 Ar 氣體後，對上部電極施加 RF 與 DC
- S18 濺擊上部電極上之 CF 系膜
- S20 於晶圓所形成的遮罩上形成 CF 薄膜，控制遮罩寬度
- S22 蝕刻
- S24 晶圓搬出
- S26 無晶圓乾式潔淨

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

圖式

圖 1

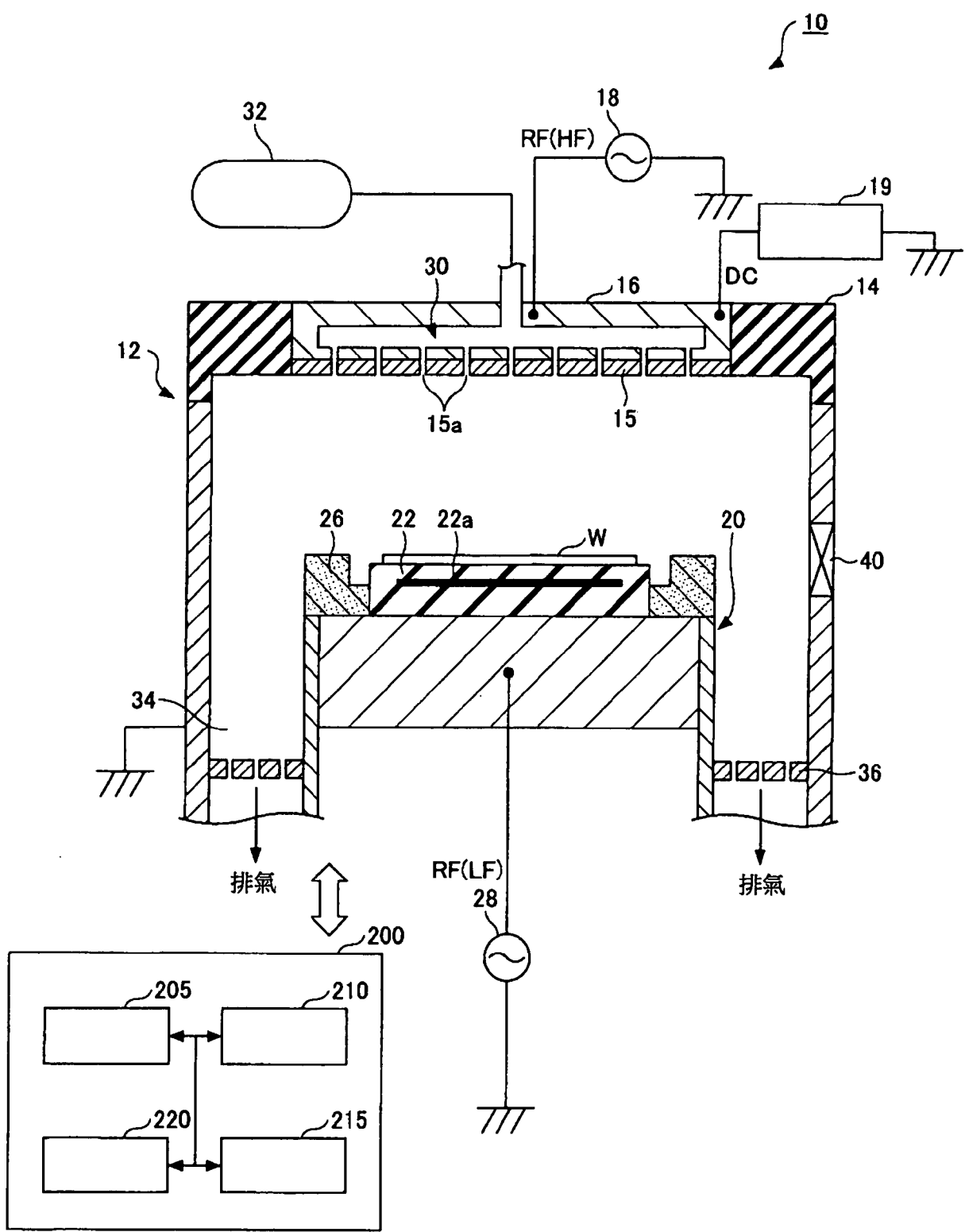


圖 2

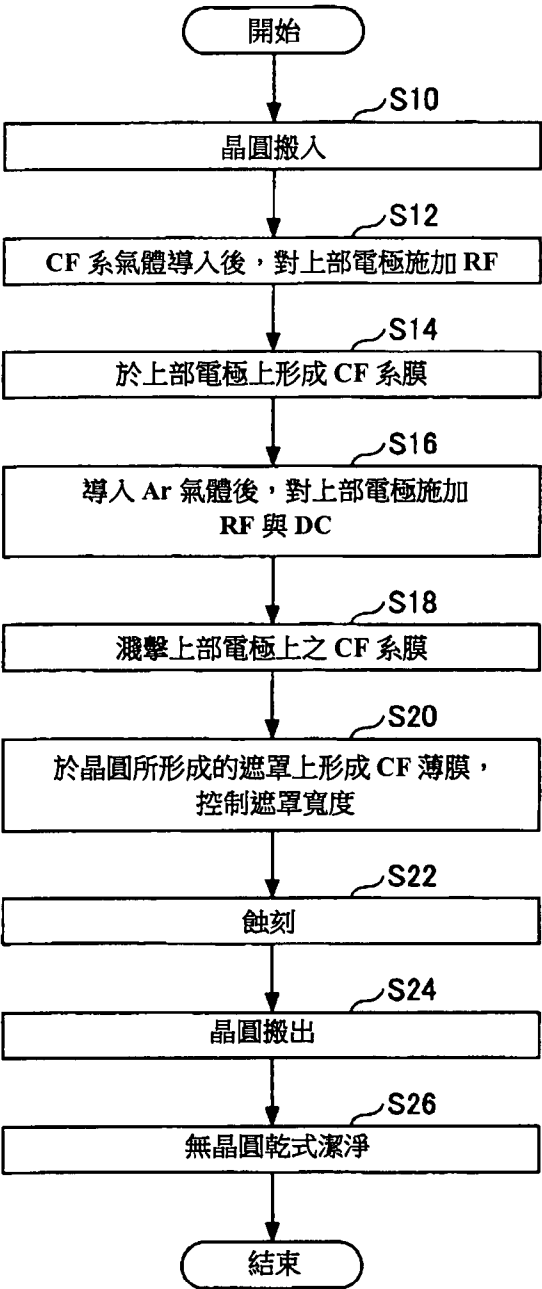


圖 3

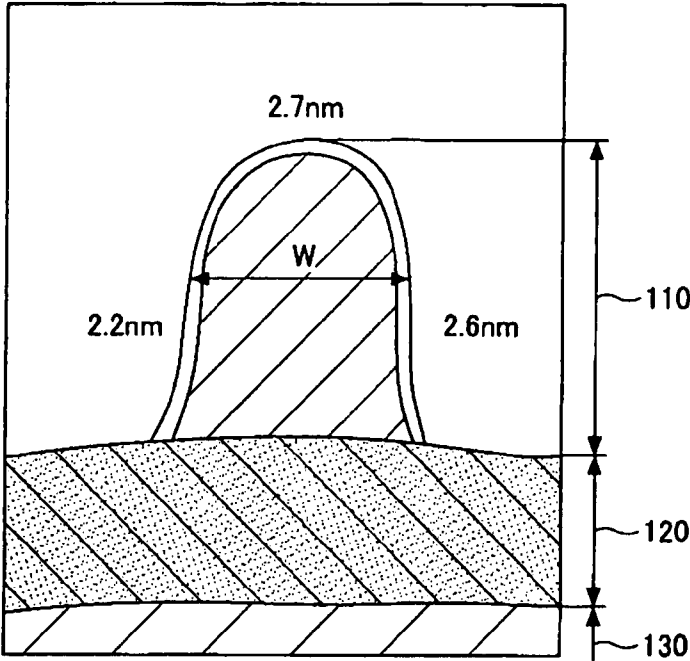
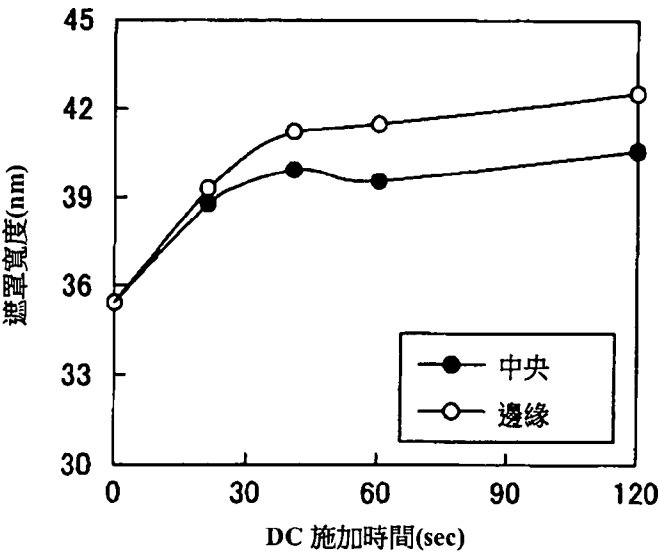


圖 4



申請專利範圍

1. 一種電漿處理裝置，係具備有使得載置基板之第1電極與和該第1電極成為對向配置之第2電極以既定間距來對向配置的腔室者；具有：
第1高頻電源，對該第2電極供給第1高頻電力；
直流電源，對該第2電極供給直流電力；
氣體供給源，對該腔室內供給氣體；以及
控制部，係進行控制以進行如下處理：
使該氣體供給源向該腔室內供給第1氣體，使該第1高頻電源向該第2電極供給該第1高頻電力，並利用所生成之電漿來在該第2電極上形成反應生成物的膜；以及
使該氣體供給源向該腔室內供給第2氣體，使該第1高頻電源向該第2電極供給該第1高頻電力，以及使該直流電源向該第2電極供給該直流電力，並利用所生成之電漿來濺擊該反應生成物的膜。
2. 如申請專利範圍第1項之電漿處理裝置，係具有第2高頻電源，對該第1電極供給相對於該第1高頻電力來得低頻率之第2高頻電力；
於濺擊該反應生成物之膜之際，供給該第2高頻電力。
3. 如申請專利範圍第1或2項之電漿處理裝置，其中該既定間距為80mm以上。
4. 如申請專利範圍第1或2項之電漿處理裝置，其中該反應生成物之膜含有碳(C)與氟(F)。
5. 如申請專利範圍第1或2項之電漿處理裝置，其中該電漿處理裝置係於該腔室內於該第2電極形成該反應生成物之膜之後，於同一腔室內藉由該受濺擊之反應生成物而於載置在該第1電極處之基板上形成膜。
6. 一種電漿處理裝置，係具備有使得載置基板之第1電極與和該第1電極成為對向配置之第2電極以既定間距來對向配置的腔室者；具有：
第1高頻電源，對該第2電極供給第1高頻電力；
第2高頻電源，係對該第1電極供給較該第1高頻電力來得低頻率之第2高頻電力；
氣體供給源，係對該腔室內供給氣體；以及

108年3月28日修正

控制部，係進行控制以進行如下處理：

使該氣體供給源向該腔室內供給第1氣體，使該第1高頻電源向該第2電極供給該第1高頻電力，並利用所生成之電漿來在該第2電極上形成反應生成物的膜；以及

使該氣體供給源向該腔室內供給第2氣體，使該第1高頻電源向該第2電極供給該第1高頻電力，使該第2高頻電源向該第1電極供給該第2高頻電力，並利用所生成之電漿來濺擊該反應生成物的膜。

7. 一種電漿處理方法，係使用電漿處理裝置來實行電漿處理者；該電漿處理裝置係具備有使得載置基板之第1電極與和該第1電極成為對向配置之第2電極以既定間距來對向配置的腔室者；包含下述製程：
對該腔室內供給第1氣體，對該第2電極供給第1高頻電力，藉由所生成之電漿來在該第2電極上形成反應生成物之膜之製程；以及
對該腔室內供給第2氣體，對該第2電極供給該第1高頻電力與該直流電力，藉由所生成之電漿來濺擊該反應生成物之膜之製程。
8. 一種電漿處理方法，係使用電漿處理裝置來實行電漿處理者；該電漿處理裝置係具備有使得載置基板之第1電極與和該第1電極成為對向配置之第2電極以既定間距來對向配置的腔室者；包含下述製程：
對該腔室內供給第1氣體，對該第2電極供給第1高頻電力，藉由所生成之電漿來在該第2電極上形成反應生成物之膜之製程；以及
對該腔室內供給第2氣體，對該第2電極供給該第1高頻電力，對該第1電極供給較被供給至該第2電極且相對於該第1高頻電力來得低頻率之第2高頻電力，藉由所生成之電漿來濺擊該反應生成物之膜之製程。