

(21)申請案號：104113691

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 29 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/304 (2006.01)**

H01L21/67 (2006.01)

(30)優先權：2014/05/09 日本

2014-098039

(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：水野剛資 MIZUNO, TSUYOSHI (JP)；德永容一 TOKUNAGA, YOICHI (JP)；難波宏光 NANBA, HIROMITSU (JP)；植木達博 UEKI, TATUHIRO (JP)；費茲安多 FITRIANTO (ID)

(74)代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

JP 2010-150080A

US 2013/0008602A1

審查人員：許勝宗

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：7 共 32 頁

(54)名稱

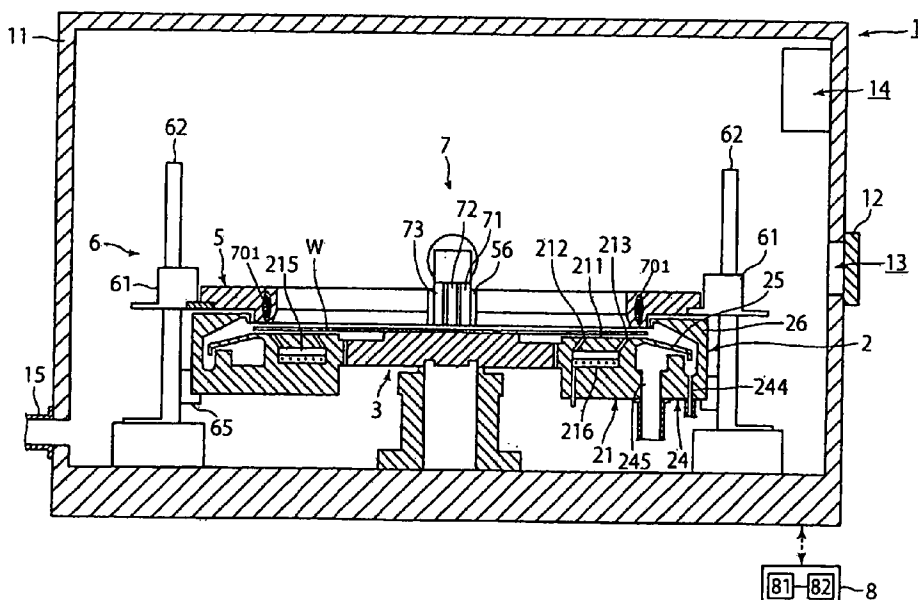
基板處理裝置、基板處理裝置的附著物除去方法及記憶媒體

(57)摘要

藉由將附著在蓋構件的處理液或是從該處理液發生的結晶除去，防止微粒的發生。具備：將基板保持的基板保持部(3)、及對於被保持在基板保持部(3)的基板(W)供給處理液的處理液供給部(7)、及與被保持在基板保持部(3)的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件(5)，在蓋構件(5)中，設有將蓋構件(5)加熱用的加熱器(701)。

指定代表圖：

第 1 圖



符號簡單說明：

W . . . 晶圓

1. . . 基板處理裝置

2 · · · 杯體

3 · · · 晶圓保持部

5 · · · 蓋構件

6 · · · 昇降機構

7. . . 處理流體供給
部

8 · · · 控制器

11 . . . 外殼

12 · · · 活門

13 · · · 搬入出口

- 14 . . . 清淨空氣導入單元
- 15 . . . 排氣口
- 21 . . . 內周側部分
- 24 . . . 外周側部分
- 25 . . . 導引板
- 26 . . . 外周壁
- 56 . . . 凹所
- 61 . . . 滑件
- 62 . . . 導引支柱
- 65 . . . 升降機
- 71 . . . 藥液噴嘴
- 72 . . . 清洗噴嘴
- 73 . . . 氣體噴嘴
- 81 . . . 記憶媒體
- 82 . . . 處理器
- 211 . . . 上面
- 212 . . . 氣體吐出口
- 213 . . . 氣體吐出口
- 215 . . . 氣體擴散空間
- 216 . . . 加熱器
- 244 . . . 排液路
- 245 . . . 排氣路
- 701 . . . 加熱器

發明摘要

※申請案號：104113691

※申請日：104 年 04 月 29 日

※IPC 分類：

H01L 21/304 (2006.01)
H01L 21/67 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

基板處理裝置、基板處理裝置的附著物除去方法及記憶媒體

【中文】

〔課題〕藉由將附著在蓋構件的處理液或是從該處理液發生的結晶除去，防止微粒的發生。

〔技術內容〕具備：將基板保持的基板保持部（3）、及對於被保持在基板保持部（3）的基板（W）供給處理液的處理液供給部（7）、及與被保持在基板保持部（3）的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件（5），在蓋構件（5）中，設有將蓋構件（5）加熱用的加熱器（701）。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

W：晶圓	1：基板處理裝置
2：杯體	3：晶圓保持部
5：蓋構件	6：昇降機構
7：處理流體供給部	8：控制器
11：外殼	12：活門
13：搬入出口	14：清淨空氣導入單元
15：排氣口	21：內周側部分
24：外周側部分	25：導引板
26：外周壁	56：凹所
61：滑件	62：導引支柱
65：昇降機	71：藥液噴嘴
72：清洗噴嘴	73：氣體噴嘴
81：記憶媒體	82：處理器
211：上面	212：氣體吐出口
213：氣體吐出口	215：氣體擴散空間
216：加熱器	244：排液路
245：排氣路	701：加熱器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

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)

基板處理裝置、基板處理裝置的附著物除去方法及記憶媒體

【技術領域】

[0001] 本發明，是有關於朝基板的周緣部供給處理液，將該周緣部處理的技術。

【先前技術】

[0002] 在半導體裝置的製造過程中，具有一邊將被處理基板也就是半導體晶圓（以下，只稱為「晶圓」）旋轉，一邊藉由朝該晶圓的周緣部供給藥液等的處理液將該周緣部的不需要膜或是污染物質除去的基板處理。進行如此的基板處理時已知具備將晶圓的上面覆蓋的蓋構件的基板處理裝置（專利文獻 1 參照）。此蓋構件，是將流動於晶圓的周緣部的附近的氣體整流並且將氣體的流速增大，防止從晶圓飛散的處理液再度附著在晶圓的上面。

〔習知技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0003]

[專利文獻 1] 日本特開 2013-128014 號公報

【發明內容】

〔本發明所欲解決的課題〕

[0004] 但是在習知的基板處理裝置中，從晶圓飛散的處理液和被噴霧化的處理液會附著在蓋構件的表面。這些的處理液會引起反應而結晶化，其一部分剝離成為微粒而成為落下至晶圓的表面的原因。

[0005] 本發明，是解決上述的問題點用者，藉由將附著在蓋構件的處理液或是從該處理液發生的結晶除去，防止微粒的發生。

〔用以解決課題的手段〕

[0006] 為了解決上述的課題，本發明的基板處理裝置，是具備：將基板保持的基板保持部、及對於被保持在前述基板保持部的基板供給處理液的處理液供給部、及與被保持在前述基板保持部的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件，在前述蓋構件中設有加熱器。

〔發明的效果〕

[0007] 依據本發明的話，藉由將附著在蓋構件的處理液或是從該處理液發生的結晶除去，就可防止微粒的發生。

【圖式簡單說明】

[0008]

[第 1 圖]本發明的實施例的基板處理裝置的縱剖側面圖。

[第 2 圖]顯示第 1 圖所示的基板處理裝置的蓋構件、其昇降機構、及處理流體供給部的俯視圖。

[第 3 圖]詳示擴大第 1 圖的右側的晶圓的外周緣附近的領域的剖面圖。

[第 4 圖]說明噴嘴的圖。

[第 5 圖]說明本發明的實施例的標準的液處理的動作用的流程圖。

[第 6 圖]說明第 1 實施例中的伴隨加熱處理的液處理的動作用的流程圖。

[第 7 圖]說明第 2 實施例中的伴隨加熱處理的液處理的動作用的流程圖。

【實施方式】

[0009] 將本發明的基板處理裝置的一實施例，使用圖面詳細說明。

[0010]

(第 1 實施例)

在本實施例中說明，朝形成有半導體裝置的圓形的基板也就是晶圓 W 的表面供給藥液，將形成於該晶圓 W 的周緣部的不需要的膜除去的基板處理裝置。

[0011] 如第 1 圖及第 2 圖所示，基板處理裝置 1，是具備：將晶圓 W 由水平姿勢繞垂直軸周圍可旋轉地保持

的晶圓保持部 3、及將被保持在晶圓保持部 3 的晶圓 W 的周圍包圍並接住從晶圓 W 飛散的處理液的杯體 2、及將被保持在晶圓保持部 3 的晶圓 W 的上面的周緣部覆蓋的環狀的蓋構件 5、及將蓋構件 5 昇降的昇降機構（移動機構）6、及朝被保持在晶圓保持部 3 的晶圓 W 供給處理流體的處理流體供給部 7。

[0012] 上述的基板處理裝置 1 的構成構件也就是杯體 2、晶圓保持部 3、蓋構件 5 等是被收容在 1 個外殼 11 內。在外殼 11 的頂部附近設有從外部將清淨空氣取入的清淨空氣導入單元 14。且，在外殼 11 的底面附近設有將外殼 11 內的氣氛排氣的排氣口 15。由此，在外殼 11 內形成從外殼 11 的上部朝向下部流動的清淨空氣的向下流動。在外殼 11 的一側壁中，設有藉由活門 12 被開閉的搬入出口 13。設在外殼 11 的外部的無圖示的晶圓搬運機構的搬運臂，是在將晶圓 W 保持的狀態下，可以通過搬入出口 13。晶圓保持部 3，是由圓板形狀的真空挾盤構成，其上面是成為晶圓吸附面。晶圓保持部 3，是藉由未圖示的旋轉驅動機構，可以由所期的速度旋轉。

[0013] 如第 3 圖所示，杯體 2，是設成將晶圓保持部 3 的外周圍起來的有底圓環形狀的構件。杯體 2，是具有將在被供給至晶圓 W 之後朝晶圓 W 的外方飛散的藥液接住回收，朝外部排出的功能。

[0014] 藉由晶圓保持部 3 被保持的晶圓 W 的下面、及在與相面對於此晶圓 W 的下面的杯體 2 的內周側部分

21 的上面 211 之間，是形成有小（例如 2~3mm 程度的高度）間隙。在相面對於晶圓 W 的上面 211，開口有 2 個氣體吐出口 212，213。這 2 個氣體吐出口 212、213，是沿著同心的大徑的圓周及小徑的圓周各別連續地延伸，向半徑方向外，且，朝斜上方向，朝向晶圓 W 的下面將 N2 氣體（被加熱的氮氣體）吐出。

[0015] 從形成於杯體 2 的內周側部分 21 內的 1 個或是複數（在圖中只有顯示 1 個）氣體導入線 214 朝圓環狀的氣體擴散空間 215 被供給 N2 氣體，N2 氣體是在氣體擴散空間 215 內一邊朝圓周方向擴大地流動，一邊從氣體吐出口 212、213 被吐出。加熱器 216 是鄰接於氣體擴散空間 215 地設置，N2 氣體是在流動於氣體擴散空間 215 內時被加熱，其後，從氣體吐出口 212、213 被吐出。從半徑方向外側的氣體吐出口 213 被吐出的 N2 氣體，是藉由將晶圓 W 的被處理部位也就是晶圓 W 的周緣部加熱，促進由藥液所產生的反應，且，防止朝向晶圓 W 的表面（上面）被吐出之後飛散的處理液的噴霧捲入晶圓的背面（下面）。從半徑方向內側的氣體吐出口 212 被吐出的 N2 氣體，可防止在無氣體吐出口 212 情況時只有晶圓 W 的周緣部被加溫且在晶圓 W 中心側由在晶圓 W 的下面附近負壓發生所起因的晶圓 W 的變形。

[0016] 在杯體 2 的外周側部分 24 中，連接有排液路 244 及排氣路 245。環狀的導引板 25 是從杯體 2 的內周側部分 21 的外周部（晶圓 W 的周緣的下方的位置）朝向半

徑方向外側延伸。且，在杯體 2 的外周側部分 24 的外周部中，設有外周壁 26。外周壁 26，是藉由其內周面，將從晶圓 W 朝外方飛散的流體（液滴、氣體及這些的混合物等）接住，朝向下方導引。外周壁 26，是具有：對於水平面成為 25~30 度的角度且愈朝向半徑方向外側愈降低的方式傾斜的內側的流體承接面 261、及從流體承接面 261 的上端部朝下方延伸的返回部 262。在導引板 25 的上面 252 及流體承接面 261 之間，形成有讓氣體（空氣、N₂ 氣體等）及從晶圓 W 飛散的液滴流動的排氣流路 27。又，雖藉由返回部 262 的內周面使杯體 2 的上部開口被劃界，但是此上部開口的開口徑是比晶圓 W 的直徑稍大。朝導引板 25 下方流入的氣體及液滴的混合流體是各別被分離，液滴是從排液路 244 被排出，氣體是從排氣路 245 被排出。

[0017] 蓋構件 5，是處理被實行時，與被保持在晶圓保持部 3 的晶圓 W 的上面周緣部相面對地配置的環形狀的構件。蓋構件 5，是將在晶圓 W 的上面周緣部的附近流動且被引入杯體 2 內的氣體整流並且使氣體的流速增大，防止從晶圓 W 飛散的處理液再度附著在晶圓 W 的上面。

[0018] 如第 3 圖所示，蓋構件 5，是具有：內周面 51、及相面對於晶圓 W 的水平的下部 52。內周面 51，是具有：朝垂直方向延伸的上側面部分 511、及隨著接近晶圓 W 的朝向半徑方向外側的方式傾斜的下側面部分 512。在水平的下部 52 及晶圓 W 的上面之間，形成有垂直方向

的間隙 G。蓋構件 5 的外周緣 521 是位於晶圓 W 的外周端 We 的半徑方向外側。又，成為洗淨的對象的周緣部，是例如，從外周端 We 的半徑方向內側的約 3mm 的領域，水平地覆蓋下面 52 的範圍。

[0019] 晶圓 W 是被保持在晶圓保持部 3，且，蓋構件 5 位於處理位置時的狀態是被顯示在俯視圖的第 2 圖。在第 2 圖中，被蓋構件 5 覆蓋而被隱藏的晶圓 W 的外周端（端緣）We 是由一點鎖線顯示。且，蓋構件 5 的內周緣是由符號 5e 顯示。

[0020] 如第 1 圖及第 2 圖所示，將蓋構件 5 昇降的昇降機構 6，是具有：被安裝於將蓋構件 5 支撐的支撐體 58 的複數（在本例中為 4 個）的滑件 61、及貫通各滑件 61 朝垂直方向延伸的導引支柱 62。在各滑件 61 中，連結有氣缸馬達（未圖示），藉由將氣缸馬達驅動，使滑件 61 沿著導引支柱 62 上下動，由此可以將蓋構件 5 昇降。杯體 2 是被支撐於形成杯昇降機構（未圖示）的一部分的昇降機 65，將昇降機 65 從第 1 圖所示的狀態下降的話，杯體 2 會下降，在晶圓搬運機構的搬運臂（未圖示）及晶圓保持部 3 之間的晶圓 W 的收授成為可能。

[0021] 接著，參照第 1 圖、第 2 圖及第 4 圖，說明處理流體供給部 7。特別是如第 2 圖明示，處理流體供給部 7，是由處理流體供給部 7A 及處理流體供給部 7B 所構成。又，在第 1 圖中，只有圖示處理流體供給部 7A，處理流體供給部 7B 是省略。處理流體供給部 7A，是作為處

理液供給部的功能，具有：將氨、過氧化氫及純水的混合溶液也就是 SC-1 液吐出的藥液噴嘴 71、及將清洗液（在本例中為 DIW（純水））吐出的清洗噴嘴 72。且，處理流體供給部 7A，是具有將乾燥用氣體（在本例中為 N2 氣體）吐出的氣體噴嘴 73，也作為氣體供給部的功能。處理流體供給部 7B，是作為處理液供給部的功能，具有：將 HF 液吐出的藥液噴嘴 74、及將清洗液吐出的清洗噴嘴 75，且，作為氣體供給部的功能，具有將乾燥用氣體吐出的氣體噴嘴 76。

[0022] 如第 2 圖及第 4 圖（a）所示，處理流體供給部 7A 的噴嘴 71～73，是被收容在形成於蓋構件 5 的內周面的凹所 56。各噴嘴（71～73），是如第 4 圖（b）箭頭 A 所示，朝向傾斜下方，且，使由箭頭 A 所示的吐出方向具有晶圓的旋轉方向 Rw 的成分的方式將處理流體吐出。在各噴嘴（71～73）中，上述的處理流體是從未圖示的處理流體供給機構被供給。處理流體供給部 7B 也具有與處理流體供給部 7A 同樣的構成。

[0023] 如第 1 圖概略所示，基板處理裝置 1，是具有將其整體的動作總括控制的控制器（控制部）8。控制器 8，是將基板處理裝置 1 的全部的功能零件（例如未圖示的旋轉驅動機構、昇降機構 6、晶圓保持部 3、各種處理流體供給機構等）的動作控制。控制器 8，是可以藉由硬體例如泛用電腦、及軟體即讓該電腦動作用的程式（裝置控制程式及處理製程等）實現。軟體，是被容納於被固定

地設在電腦的硬碟裝置（HDD）等的記憶媒體，或是被容納於可裝卸地被組裝在 CDROM、DVD、快閃記憶體等的電腦的記憶媒體。這種記憶媒體是在第 1 圖由參照符號 81 被顯示。處理器 82 是依據需要依據來自無圖示的使用者介面的指示等將規定的處理製程從記憶媒體 81 傳喚並實行，藉此由控制器 8 控制使基板處理裝置 1 的各功能零件動作使規定的處理進行。

[0024] 接著，對於使用上述基板處理裝置 1 的公知的標準的液處理的動作，即，未包含附著物除去用的加熱處理的液處理的動作，使用第 5 圖的流程圖說明。本動作，是在上述控制器 8 的控制下進行。此標準的液處理，是將 25 枚的晶圓 W 作為 1 組被實行，本流程圖，是顯示 1 組內的 1 枚的晶圓 W 的處理動作者。又，在本實施例中，在標準的液處理以外更進行附著物除去用的加熱處理，詳細如後述。

[0025]

〔晶圓搬入（步驟 S501）〕

首先，藉由昇降機構 6 將蓋構件 5 位於退避位置（比第 1 圖更上方的位置），並且藉由杯昇降機構的昇降機 65 將杯體 2 下降。接著，將外殼 11 的活門 12 打開使外部的晶圓搬運機構的搬運臂（未圖示）進入外殼 11 內，將藉由搬運臂被保持的晶圓 W 位於晶圓保持體 3 的正上。接著，將搬運臂降下至比晶圓保持體 3 的上面低的位置，將晶圓 W 載置在晶圓保持體 3 的上面。接著，藉由

晶圓保持體 3 將晶圓吸附。其後，將空的搬運臂從外殼 11 內退出。接著，將杯體 2 上昇返回至第 1 圖所示的位置，並且將蓋構件 5 降下至第 1 圖所示的處理位置為止。藉由以上的步驟，完成晶圓的搬入，成為第 1 圖所示的狀態。

[0026]

[第 1 藥液處理（步驟 S502）]

接著，對於晶圓進行第 1 藥液處理。將晶圓 W 旋轉，且，從杯體 2 的氣體吐出口 212、213 將 N₂ 氣體吐出，將晶圓 W 特別是被處理領域也就是晶圓 W 周緣部加熱至適於藥液處理的溫度（例如 60℃ 程度）為止。晶圓 W 充分被加熱的話，將晶圓 W 旋轉的狀態從處理流體供給部 7A 的藥液噴嘴 71 將藥液（SC1）供給至晶圓 W 的上面（裝置形成面）的周緣部，將晶圓上面周緣部中不需要的膜除去。

[0027]

[第 1 清洗處理（步驟 S503）]

進行了規定時間第 1 藥液處理之後，停止從藥液噴嘴 71 的藥液的吐出，從處理流體供給部 7A 的清洗噴嘴 72 將清洗液（DIW）供給至晶圓 W 的周緣部，進行清洗處理。藉由此清洗處理，使殘存於晶圓 W 的上下面的藥液及反應生成物等被沖洗。又，在此，進行與後述的步驟 S506 同樣的乾燥處理也可以。

[0028]

〔第 2 藥液處理（步驟 S504）〕

接著，對於晶圓 W 進行將在第 1 藥液處理中無法除去的不需要物除去用的第 2 藥液處理。與第 1 藥液處理同樣地將晶圓 W 旋轉並且將晶圓 W 加熱，從處理流體供給部 7B 的藥液噴嘴 74 將藥液（HF）供給至晶圓 W 的上面（裝置形成面）的周緣部，將晶圓上面周緣部中不需要的膜除去。

[0029]

〔第 2 清洗處理（步驟 S505）〕

進行了規定時間藥液處理之後，接著繼續晶圓 W 的旋轉及從氣體吐出口 212、213 的 N2 氣體的吐出，停止從藥液噴嘴 74 的藥液的吐出，從處理流體供給部 7B 的清洗噴嘴 75 將清洗液（DIW）供給至晶圓 W 的周緣部，進行清洗處理。藉由此清洗處理，使殘存於晶圓 W 的上下面的藥液及反應生成物等被沖掉。

[0030]

〔乾燥處理（步驟 S506）〕

進行了規定時間清洗處理之後，接著繼續晶圓 W 的旋轉及從氣體吐出口 212、213 的 N2 氣體的吐出，停止從清洗噴嘴 75 的清洗液的吐出，從氣體噴嘴 76 將乾燥用氣體（N2 氣體）供給至晶圓 W 的周緣部，進行乾燥處理。

[0031]

〔晶圓搬出（步驟 S507）〕

其後，將蓋構件 5 上昇使位於退避位置並且使杯體 2

下降。接著，將外殼 11 的活門 12 打開使無圖示的外部的晶圓搬運機構的搬運臂（無圖示）進入外殼 11 內，將空的搬運臂位於被保持在晶圓保持體 3 的晶圓 W 的下方之後上昇，搬運臂是從停止晶圓 W 的吸附的狀態的晶圓保持體 3 將晶圓 W 收取。其後，將晶圓保持的搬運臂從外殼 11 內退出。藉由以上，終了對於 1 枚的晶圓的一連的液處理。

[0032] 將對於以上說明的 1 枚的晶圓的處理反覆 25 次，是標準的液處理的動作。如已述，在步驟 S502 和 S504 的藥液處理時，蓋構件 5，是防止從晶圓 W 飛散的處理液再度附著在晶圓 W 的上面。但是，從藥液噴嘴 71 及藥液噴嘴 74 被供給至晶圓 W 的藥液之中，會藉由來自晶圓 W 和杯體 2 的內壁等的濺返等，而有些微飛散直到蓋構件 5 的高度為止的液滴。且，與形成有蓋構件 5 的氣流相反，朝上方飛揚的噴霧也存在。且，這些液滴和噴霧的一部分，是附著在蓋構件 5 的表面。

[0033] 如上述步驟，即，在 SC1 進行了藥液處理之後，在 HF 進行藥液處理的情況時，SC1 液的液滴和噴霧附著在蓋構件 5 之後，HF 液的液滴和噴霧會附著。且，此 2 個藥液在蓋構件 5 的表面被混合的話彼此之間會反應，會生成氟化銨（ NH_4F ）。反覆實行上述步驟的話，被生成的氟化銨會漸增加，最後結晶化。使用第 2 圖及第 3 圖，說明被生成的結晶的附著處的例。在第 2 圖及第 3 圖中，結晶 601 是附著在蓋構件 5 的內周面 51。且，飛

散的液滴和噴霧因為也進入蓋構件 5 及外周壁 26 之間，所以結晶 602 也附著在蓋構件 5 的外周緣 521。上述的蓋構件 5，因為被設於比杯體 2 更高的位置，所以無法進行由洗淨液所產生的洗淨。且，洗淨液中的洗淨即使完成，其後，無法將附著的洗淨液乾燥。

[0034] 在此，在本實施例中，除了上述的標準的液處理以外藉由進行蓋構件 5 的加熱處理將附著在表面的藥液除去，就可事先地防止結晶生成。且即使結晶已附著在蓋構件 5 的情況，也可藉由加熱處理將結晶氣化，將附著物除去。

[0035] 使用第 2 圖及第 3 圖，說明附著物除去用的機構。在本實施例中，如第 2 圖所示，在蓋構件 5 的內部設置加熱處理用的加熱器 701。在第 3 圖中顯示，從蓋構件 5 的剖面所見的情況的加熱器的配置。在本實施例中，使用剖面形狀是從蓋構件 5 的下面 52 至上面為止的縱長圓形狀的電熱線。此加熱器，可以將溫度上昇至 130 度為止，可以藉由控制器 8 將該動作控制。蓋構件 5，因為是由導熱性較高的素材（材料）形成，所以數秒程度經過的話，其表面的溫度也上昇至接近 130 度。

[0036] 在第 3 圖中，作為結晶 601 被圖示的氟化銨，是在常溫中雖為固體，但是已知藉由加熱至 100 度程度就會引起熱分解而氣化。且，在 100 度以上的環境下，即使將 SC1 液及 HF 液混合，氟化銨也不會結晶化。且，朝氟化銨的反應發生之前，SC1 液和 HF 液本身會氣體

化。本實施例的加熱處理，如此配合 SC1 液、HF 液、及氟化銨的特性進行溫度設定等。

[0037] 接著，對於包含本實施例中的附著物除去用的加熱處理的液處理的動作，使用第 6 圖的流程圖說明。本動作，是在上述控制器 8 的控制下進行。本實施例中的液處理，是將 25 枚的晶圓 W 作為 1 組被實行，本流程圖，是顯示 1 組內的 1 枚的晶圓 W 的處理動作者。

[0038] 首先，外部的晶圓搬運機構的搬運臂將晶圓搬入的準備完成的話，開始晶圓搬入動作（S601）。在此的晶圓搬入動作，是與上述的步驟 S501 的晶圓搬入動作同樣。

[0039] 且晶圓的搬入完成，成為第 1 圖的狀態的話，使加熱器 701 動作，開始加熱處理（S602）。此加熱處理，是蓋構件 5 的表面的溫度是持續上昇至 130 度為止。

[0040] 接著，實行：第 1 藥液處理、第 1 清洗處理、第 2 藥液處理、第 2 清洗處理、乾燥處理（S603～S607）。這些的處理，是與上述的步驟 S502～S506 的第 1 藥液處理、第 1 清洗處理、第 2 藥液處理、第 2 清洗處理、乾燥處理同樣。又，在第 1 藥液處理（S603）及第 2 藥液處理（S605）中，如上述，將晶圓 W 周緣部加熱至適於藥液處理的溫度（例如 60℃ 程度）為止。且，因為藉由加熱器 701 的加熱處理使下面 52 成為高溫，所以晶圓 W 的周緣部也藉由來自下面 52 的放熱被加熱。

[0041] 步驟 S607 的乾燥處理終了的話，藉由將加熱器 701 的動作停止將加熱處理停止（S608）。其後，將蓋構件 5 上昇進行晶圓搬出（S609），完成 1 枚的液處理。藉由反覆對於 25 枚的晶圓進行同樣的液處理，完成對於 1 組的晶圓的液處理。

[0042] 如以上說明，依據本實施例，將附著在蓋構件 5 的環形狀的表面的 SC1 液及 HF 液等的處理液或是從此處理液發生的結晶，藉由加熱器 701 的加熱處理除去。由此，可以事先地防止附著在蓋構件 5 的結晶被剝離而成為微粒落下至晶圓 W 的表面。且，使進行對於晶圓 W 的液處理時進行加熱處理的方式，使加熱器 701 具有將晶圓 W 的周緣部的溫度上昇的功能。由此，加熱器 701 的熱被有效利用，藉由使周緣部的溫度更容易上昇就可以將蝕刻率提高。且，從加熱器 701 使充分的放熱被進行的話，從氣體吐出口 212、213 的高溫 N2 氣體的供給量的削減也成為可能。

[0043]

（第 2 實施例）

在第 1 實施例中，在對於實際晶圓 W 供給處理液期間進行了加熱處理。但是，對於多組連續地進行液處理的情況時，必需長時間使加熱器動作，電力消耗量會變大。在此，在本實施例中，在液處理中不進行加熱處理，而是在對於 1 組的晶圓 W 進行了處理之後的待機時間，進行加熱處理。

[0044] 對於包含本實施例中的附著物除去用的加熱處理的液處理的動作，使用第 7 圖的流程圖說明。本動作，是在上述控制器 8 的控制下進行。本實施例中的液處理，是將 25 枚的晶圓作為 1 組被實行，本流程圖，是顯示 2 組以上的處理動作者。

[0045] 首先，如第 5 圖所示，實行對於 1 組的晶圓的標準的液處理（S701）。在此步驟中，不進行如第 6 圖的流程圖所示的加熱處理。其後，判別是否有尚未被液處理的下一組的晶圓（S702），具有尚未被處理組的話移行至從步驟 S703 開始的加熱處理的步驟。

[0046] 因為 1 組的液處理（S701）完成且晶圓搬運完成之後，所以蓋構件 5，是上昇至退避位置為止。在本實施例中，如第 1 圖所示，與在進行晶圓 W 的液處理同樣的狀態下進行加熱處理。因此，控制器 8，是使成為第 1 圖的配置的方式將蓋構件 5 降下（S703）。降下的動作終了之後，使加熱器 701 動作，開始加熱處理（S704）。

[0047] 在蓋構件 5 的表面上，具有：飛散的液滴是由液狀的狀態附著的情況、或其一部分變化的氟化銨的結晶附著的情況。加熱處理，是從蓋構件 5 的表面至此兩者被氣化而消失的程度的期間繼續。又，與加熱處理的開始一起將清淨空氣導入單元 14 動作使形成與通常的液處理時同樣的向下流動也可以。其後，停止加熱器動作將加熱處理停止（步驟 S705）。最後，將蓋構件 5 上昇至退避位置為止，準備下一個液處理用的組的晶圓 W 的搬入

(S706) 。

[0048] 對於被預先決定的複數組的晶圓 W 反覆上述處理，在步驟 S702，沒有尚未被處理的組，即，對於全組已將液處理實行完了的話，完成一連的處理。

[0049] 如以上說明，依據本實施例，未進行對於晶圓 W 的液處理時，在 1 組的液處理的時間間隔的待機狀態進行加熱處理。由此，在處理液的結晶化未頻繁發生的狀況下，可以一邊將電力消耗量削減，一邊進行良好的液處理。且，因為加熱器的 701 的加熱處理的開始及停止用的溫度調整的勞力和時間也可以從每 1 枚晶圓進行一次省略至每 25 枚晶圓進行一次，所以也可以抑制基板處理的處理量（能力）的下降。進一步，原本為了不將周緣部過度加熱而實行迴避由加熱器的 701 所產生的熱影響的液處理的情況時也有效。且，在待機狀態進行加熱處理時，也將蓋構件 5 配置於與對於晶圓進行液處理時相同的位置。由此，不需要將外殼 11 的整體的溫度不必要地上昇，就可以將結晶容易產生或是產生處集中地高溫化。且，藉由形成與液處理時同樣的向下流動，將氣化的處理液從排氣路 245 排出也可以，如此可以防止氣化的處理液朝外殼 11 內再附著。

[0050]

（第 2 實施例的變形例）

以上是第 2 實施例的控制，但是加熱器 701 的加熱處理，不限定於在每 1 組實行的例。例如，從裝置起動時計

算基板處理裝置 1 中的處理枚數，在每處理了 500 枚的時間點，實行同樣的加熱處理也可以。且，不進行枚數的控制，而由經過時間進行控制也可以。例如，在每從基板處理裝置 1 的裝置起動時經過了 24 小時的時間點，實行同樣的加熱處理也可以。又，枚數和時間的條件，不限定於在控制器 8 作為固定值記憶的例，裝置的使用者是依據各液處理的種別對應結晶的成長頻率等設定任意的值記憶也可以。進行以上的加熱處理的情況，監視控制器 8 所記憶的枚數和時間的規定的條件，滿足規定的條件的話，進行與第 7 圖的步驟 S703～S706 同樣的處理。

[0051] 在上述的第 2 實施例中，進行加熱處理時形成向下流動的情況，因為晶圓 W 未被放置，所以具有未由與液處理時同樣的強度被排氣的情況。在該情況，為了接近與液處理同樣的排氣狀態，將清淨空氣導入單元 14 的空氣導入量比液處理時更增加也可以。且，為了接近與液處理時同樣的排氣狀態，從外殼 11 的外部將假晶圓搬入，藉由由與液處理時同樣的條件將假晶圓保持旋轉，在蓋構件 5 的周邊使發生與液處理時同樣的氣流也可以。又，在清淨空氣導入單元 14 及排氣口 15 之間進行充分的排氣的話，不需要將蓋構件 5 降下而在高舉的狀態下，進行加熱處理也可以。

[0052]

（其他的實施例）

以上，雖對於本發明的實施例說明，但是本發明，不

限定於上述實施例，可以藉由各式各樣的態樣實現。例如，處理液，雖是使用 SC1 液及 HF 液者，但是使用其他的處理液的情況時也同樣，可以適用本發明。例如，將由 SC1 液所產生的處理及由 SC2 液所產生的處理連續進行的情況，被包含於 SC1 液的氨及被包含於 SC2 液的鹽酸會反應，而發生鹽化銨（ NH_4Cl ）的結晶。此情況時，因為鹽化銨可在 100 度程度被氣化，所以藉由進行與上述實施例同樣的加熱處理，就可獲得同樣的效果。

[0053] 且在上述實施例中，加熱器 701 的剖面形狀雖為縱長圓形，但不限定於此形狀，矩形等各式各樣的形狀也可以。且，特別是在適用由洗淨液所產生的洗淨困難的內周面 51 的位置及外周緣 521 的位置各別設置對應的複數小型的加熱器也可以。且，將加熱器 701 的整體形狀形成圓環狀，特別是只有在藥液的飛散和噴霧容易產生處理流體供給部 7A 及 7B 的周邊設置加熱器也可以。且，在蓋構件 5 的凹所 56，使可以將相面對於噴嘴 71、73、74、及 76 的表面加熱的方式，設置加熱器也可以。又，在上述的實施例，雖說明了具備環形狀的蓋構件 5 的基板處理裝置，但是其中任一的實施例的加熱處理，皆不限定於環形狀，可適用於有關具備將晶圓 W 上面整體覆蓋的天板形狀的蓋構件的裝置。

【符號說明】

[0054]

W：晶圓

1：基板處理裝置

2：杯體

3：晶圓保持部

5：蓋構件

6：昇降機構

7：處理流體供給部

7A：處理流體供給部

7B：處理流體供給部

8：控制器

11：外殼

12：活門

13：搬入出口

14：清淨空氣導入單元

15：排氣口

21：內周側部分

22：處理液吐出口

24：外周側部分

25：導引板

26：外周壁

27：排氣流路

51：內周面

52：下面

56：凹所

- 58：支撐體
- 61：滑件
- 62：導引支柱
- 65：昇降機
- 71：藥液噴嘴
- 72：清洗噴嘴
- 73：氣體噴嘴
- 74：藥液噴嘴
- 75：清洗噴嘴
- 76：氣體噴嘴
- 81：記憶媒體
- 82：處理器
- 211：上面
- 212、213：氣體吐出口
- 214：氣體導入線
- 215：氣體擴散空間
- 216：加熱器
- 244：排液路
- 245：排氣路
- 252：上面
- 261：流體承接面
- 262：返回部
- 511：上側面部分
- 512：下側面部分

521：外周緣

601：結晶

602：結晶

701：加熱器

申請專利範圍

1. 一種基板處理裝置，具備：

將基板保持的基板保持部、及

對於被保持在前述基板保持部的基板供給處理液的處理液供給部、及

與被保持在前述基板保持部的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件，

在前述蓋構件中，設有將前述蓋構件加熱用的加熱器；

前述加熱器，是被內藏在前述蓋構件，沿著前述環形狀形成。

2. 一種基板處理裝置，具備：

將基板保持的基板保持部、及

對於被保持在前述基板保持部的基板供給處理液的處理液供給部、及

與被保持在前述基板保持部的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件，

在前述蓋構件中，設有將前述蓋構件加熱用的加熱器；

前述加熱器，是將前述蓋構件的內周面加熱。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項的基板處理裝置，其中，

進行對於被保持在前述基板保持部的前述基板的液處理時，將附著在前述蓋構件的表面的前述處理液或是從前

述處理液所發生的結晶藉由前述加熱器的加熱處理除去。

4. 如申請專利範圍第 3 項的基板處理裝置，其中，
前述加熱器的加熱處理，是將前述處理液或是從前述處理液發生的結晶除去，並且將前述基板的周緣部的溫度上昇。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項的基板處理裝置，其中，

未進行對於被保持在前述基板保持部的前述基板的液處理時，將附著在前述蓋構件的表面的前述處理液或是從前述處理液所發生的結晶藉由前述加熱器的加熱處理除去。

6. 如申請專利範圍第 5 項的基板處理裝置，其中，
進行前述加熱處理時，是將前述蓋構件配置在與進行對於被保持在前述基板保持部的前述基板的液處理時相同的位置。

7. 如申請專利範圍第 5 項的基板處理裝置，其中，
在每對於規定枚數的基板的液處理終了時，進行前述加熱處理。

8. 如申請專利範圍第 5 項的基板處理裝置，其中，
在每對於基板實行規定時間的液處理時，進行前述加熱處理。

9. 一種附著物除去方法，
是基板處理裝置的附著物除去方法，該基板處理裝置，具備：將基板保持的基板保持部、及對於被保持在

述基板保持部的基板供給處理液的處理液供給部、及與被保持在前述基板保持部的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件，

設在前述蓋構件的加熱器，是將前述蓋構件加熱；

前述加熱器，是被內藏在前述蓋構件，沿著前述環形狀形成。

10. 一種附著物除去方法，

是基板處理裝置的附著物除去方法，該基板處理裝置，具備：將基板保持的基板保持部、及對於被保持在前述基板保持部的基板供給處理液的處理液供給部、及與被保持在前述基板保持部的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件，

設在前述蓋構件的加熱器，是將前述蓋構件加熱；

前述加熱器，是將前述蓋構件的內周面加熱。

11. 一種記憶媒體，

是記憶了供實行基板處理裝置的附著物除去方法用的程式，該基板處理裝置，具備：將基板保持的基板保持部、及對於被保持在前述基板保持部的基板供給處理液的處理液供給部、及與被保持在前述基板保持部的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件，

前述附著物除去方法，是包含由設在前述蓋構件的加熱器將前述蓋構件加熱的步驟；

前述加熱器，是被內藏在前述蓋構件，沿著前述環形狀形成。

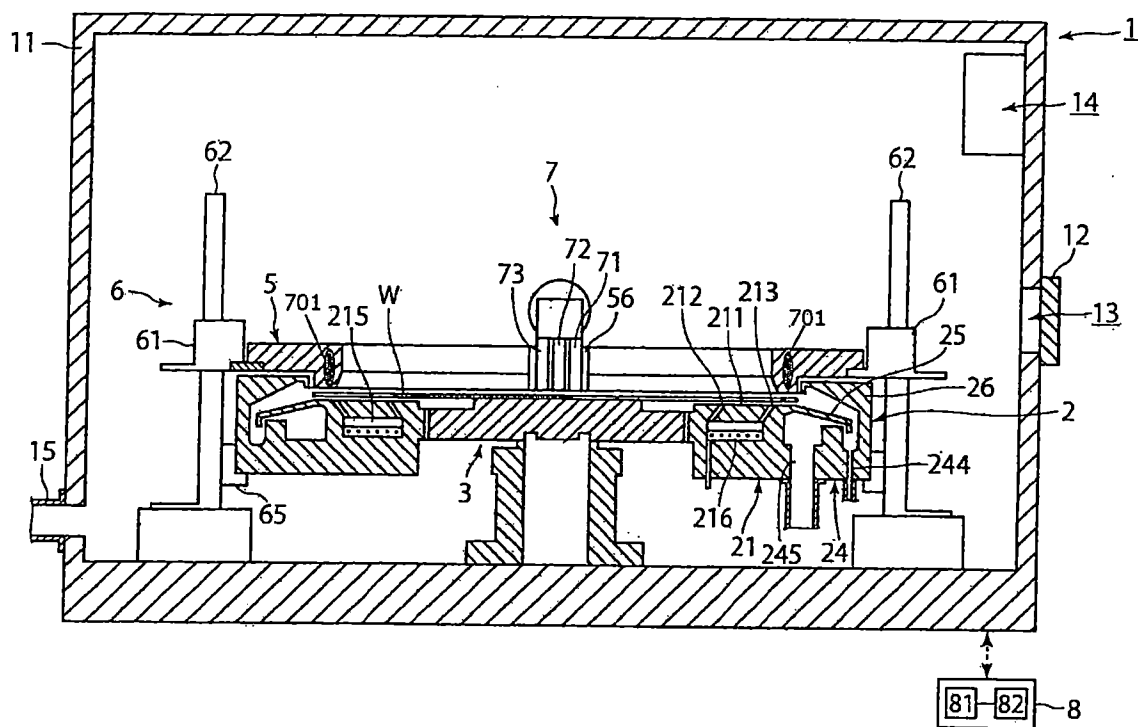
12. 一種記憶媒體，

是記憶了供實行基板處理裝置的附著物除去方法用的程式，該基板處理裝置，具備：將基板保持的基板保持部、及對於被保持在前述基板保持部的基板供給處理液的處理液供給部、及與被保持在前述基板保持部的基板的周緣部相面對地配置的環形狀的蓋構件，

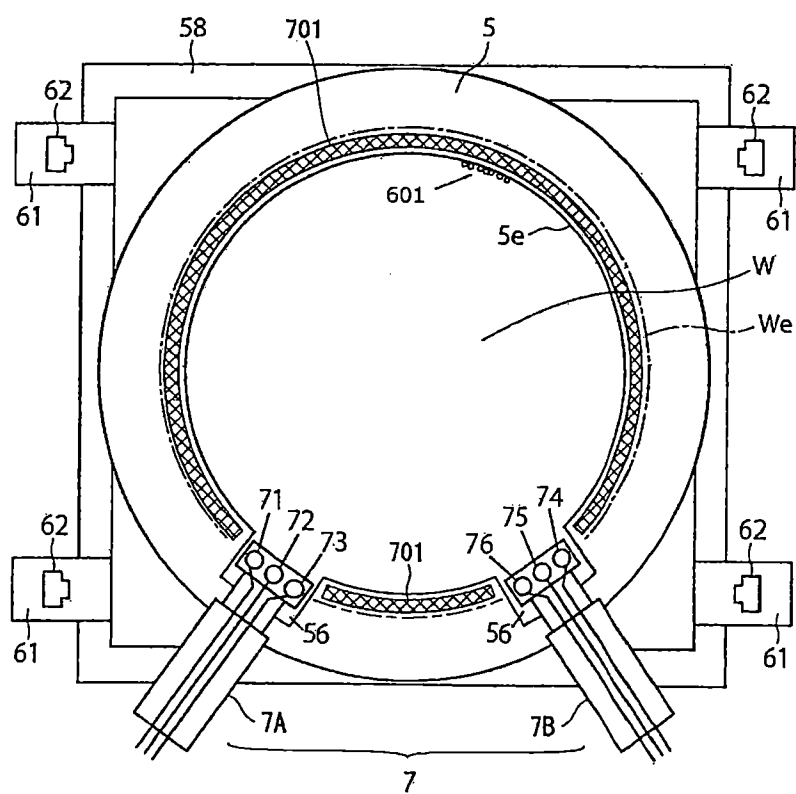
前述附著物除去方法，是包含由設在前述蓋構件的加熱器將前述蓋構件加熱的步驟；

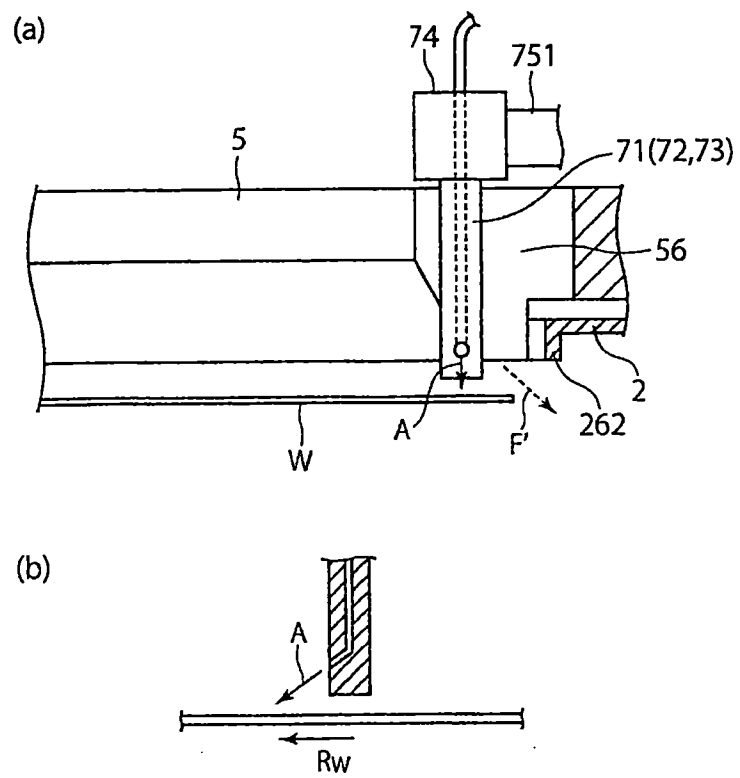
前述加熱器，是將前述蓋構件的內周面加熱。

第 1 圖

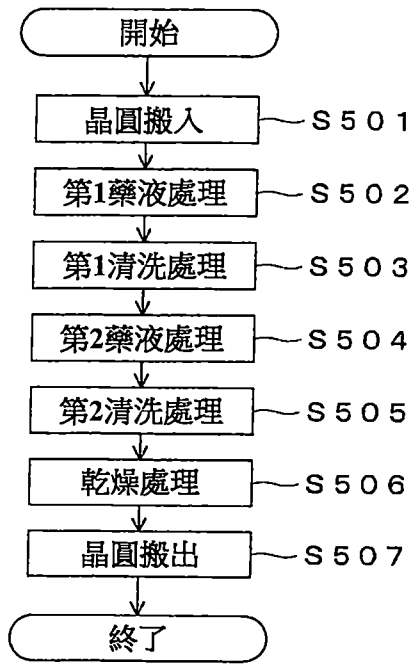


第 2 圖

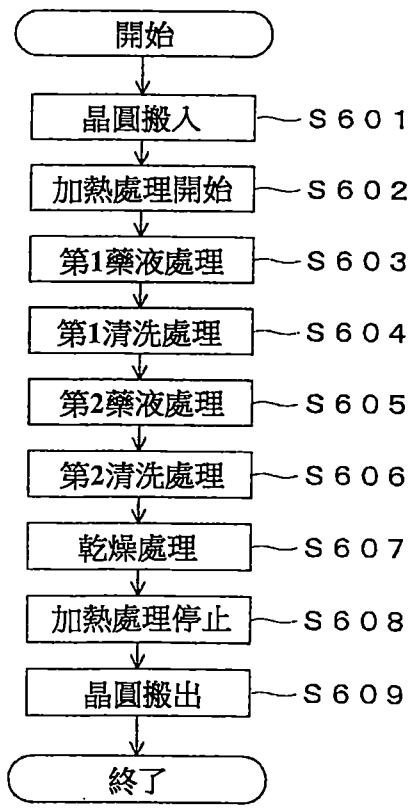




第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

