

發明專利說明書

200534334

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94105654

※申請日期：94年02月24日

※IPC分類：H01L 21/00

一、發明名稱：

(中) 處理裝置及該處理裝置內之微粒去除方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED
代表人：(中) 1. 佐藤潔
(英) 1. SATO, KIYOSHI
地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
(英) 3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓 名：(中) 守屋剛
(英) MORIYA, TSUYOSHI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 長池宏史
(英) NAGAIKE, HIROSHI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 中山博之
(英) NAKAYAMA, HIROYUKI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 奥山喜久夫
(英) OKUYAMA, KIKUO
國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 島田學
(英) SHIMADA, MANABU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/02/26 ; 2004-051706 ☒ 有主張優先權

(英) JAPAN

5.姓 名：(中) 島田學
(英) SHIMADA, MANABU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/02/26 ; 2004-051706 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，係有關處理裝置及該處理裝置內之微粒去除方法，尤其是去除於處理裝置中真空容器內漂浮之微粒的，處理裝置及該處理裝置內之微粒去除方法。

【先前技術】

先前，設備或液晶等製造廠，因使用於設備或液晶之被處理體的製造工程中，其產生之微粒會有污染被處理體的問題，固有追求降低該者。

例如，作為被處理體用之處理裝置的乾蝕刻裝置，係如第 5 圖所示，具備有用以進行被處理體亦即晶圓 50 之蝕刻處理，且內部保持高真空之真空處理室 10；和配設於真空處理室 10 內之下部，且兼作為晶圓 50 之放置台的下部電極 20；和於真空處理室 10 內，與下部電極 20 相對配置之上部電極 40；和設置於真空處理室 10 之內壁的熱交換器 15。下部電極 20，係經由阻擋電容器 22 及高頻整合電路 21，而連接於高頻電源 23；於上部電極 40，係為了將自供給特定氣體之供給裝置 41 所輸送的氣體吹出，而設有吹出口 42。更且，真空處理室 10，係分別設有將氣體導入真空處理室 10 內之導入配管 80，和連接於未圖示之排氣手段的真空排氣口 12，和經由壓力測定口 14，而用以測定真空處理室 10 內之壓力的壓力測定器 13。

上述之乾蝕刻裝置中，藉由未圖示之排氣手段將真空

(2)

處理室 10 內減壓，並以氣體導入配管 80 將液體或氣體導入真空處理室 10 內，使該被導入之液體或氣體因隔熱膨脹而冷卻，而以真空處理室 10 內所漂浮的微粒作為核來進行固化或液化成長，因而掉落至真空處理室 10 之下部。固化或液化成長之微粒，將附著於晶圓 50 上，而引起蝕刻不良或成膜不良。

又，近年來劑由有關微粒造成被處理體產生污染的研究，可得知使用於該被處理體之製成的處理裝置，其處理室之內壁所附著之微粒會剝落，而此剝落之微粒將附著於該被處理體而產生被處理體之污染；以及若將該處理室之內壁溫度由 40℃ 升溫至 50℃ 而進行被處理體的蝕刻處理時，該處理室內會產生大量微粒，而此大量之微粒會產生被處理體之污染。

〔專利文件 1〕日本特開平 11-54485 號公報

【發明內容】

發明所欲解決之課題

然而，有關處理裝置內之微粒造成被處理體的污染，分析其結構之研究並不充分，而有無法降低微粒所造成之該被處理體之污染的問題。

本發明之目的，係提供一種可降低微粒所造成之被處理體之污染的處理裝置，及該處理裝置內之微粒去除方法。

(3)

用以解決課題之手段

為達成上述目的，申請專利範圍第 1 項所記載之處理裝置，係具有內部空間可減壓之減壓容器，和將氣體導入至上述減壓容器之內部空間的氣體導入裝置，和配置於上述減壓容器之內部空間，而於該內部空間處理被處理體之處理部的，處理裝置；其特徵係具備檢測出上述減壓容器之內壁溫度的第 1 檢測手段，和檢測出上述處理部之溫度的第 2 檢測手段，和控制上述氣體之溫度的第 1 控制裝置；上述第 1 控制裝置，係根據上述內壁之溫度和上述氣體之溫度的分配，或上述處理部之溫度和上述氣體之溫度的溫度分配，而控制上述氣體之溫度。

申請專利範圍第 2 項所記載之處理裝置，其特徵係如申請專利範圍第 1 項所記載之處理裝置，其中，上述第 1 控制裝置，係將上述氣體之溫度，控制為較上述內壁之溫度或上述處理部之溫度的最少一方，更低 30℃ 以上者。

申請專利範圍第 3 項所記載之處理裝置，其特徵係如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之處理裝置，其中，係更具備加熱上述減壓容器之內壁的第 1 加熱裝置。

申請專利範圍第 4 項所記載之處理裝置，其特徵係如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載之處理裝置，其中，上述處理部，係具有配設於上述減壓容器之下部，且兼作為放置上述被處理體之放置台的下部電極；和於上述減壓容器內，與上述下部電極相對配設之上部電極；和保溫上述下部電極之第 1 保溫裝置；和保溫上述上部電

(4)

極之第 2 保溫裝置。

申請專利範圍第 5 項所記載之處理裝置，其特徵係如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一項所記載之處理裝置，其中，係具備將上述減壓容器之內部空間之壓力加以控制的第 2 控制裝置。

申請專利範圍第 6 項所記載之處理裝置，其特徵係如申請專利範圍第 5 項所記載之處理裝置，其中，上述第 2 控制裝置，係將上述減壓容器之內部空間之壓力，控制在 $1.0 \sim 10 \text{ Torr}$ ($0.13 \sim 1.3 \text{ Pa}$) 者。

爲達成上述目的，申請專利範圍第 7 項所記載之微粒去除方法，係將具有內部空間可減壓之減壓容器，和將氣體導入至上述減壓容器之內部空間的氣體導入裝置，和配置於上述減壓容器之內部空間，而於該內部空間處理被處理體之處理部的處理裝置內之微粒去除方法；其特徵係具備檢測出上述減壓容器之內壁溫度的第 1 檢測步驟，和檢測出上述處理部之溫度的第 2 檢測步驟，和控制上述氣體之溫度的第 1 控制步驟；上述第 1 控制步驟，係根據上述內壁之溫度和上述氣體之溫度的分配，或上述處理部之溫度和上述氣體之溫度的溫度分配，而控制上述氣體之溫度。

申請專利範圍第 8 項所記載之微粒去除方法，其特徵係如申請專利範圍第 7 項所記載之微粒去除方法，其中，上述第 1 控制步驟，係將上述氣體之溫度，控制爲較上述內壁之溫度或上述處理部之溫度的最少一方，更低 30°C

(5)

以上者。

申請專利範圍第 9 項所記載之微粒去除方法，其特徵係如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，係更具備加熱上述減壓容器之內壁的第 1 加熱步驟。

申請專利範圍第 10 項所記載之微粒去除方法，其特徵係如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，上述處理部，係具備配設於上述減壓容器之下部，且兼作為放置上述被處理體之放置台的下部電極；和於上述減壓容器內，與上述下部電極相對配設之上部電極；並具有保溫上述下部電極之第 1 保溫步驟；和保溫上述上部電極之第 2 保溫步驟。

申請專利範圍第 11 項所記載之微粒去除方法，其特徵係如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，係具備將上述減壓容器之內部空間之壓力加以控制的第 2 控制步驟。

申請專利範圍第 12 項所記載之微粒去除方法，其特徵係如申請專利範圍第 11 項所記載之微粒去除方法，其中，上述第 2 控制步驟，係將上述減壓容器之內部空間之壓力，控制在 1.0～10Torr（0.13～1.3Pa）者。

申請專利範圍第 13 項所記載之微粒去除方法，其特徵係如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，上述氣體導入步驟，係於以上述處理部來處理上述被處理體之前，將上述氣體導入減壓容器之內部空間

(6)

者。

發明效果

若依申請專利範圍第 1 項所記載之處理裝置及申請專利範圍第 7 項所記載之微粒去除方法，則因第 1 檢測手段檢測出減壓容器之內壁溫度，第 2 檢測手段檢測出處理部之溫度，並根據上述內壁之溫度和上述氣體之溫度的分配，或上述處理部之溫度和上述氣體之溫度的溫度分配，而控制上述氣體之溫度；故可將附著於減壓容器之內壁之微粒，藉由溫度分配所產生之熱泳動力及線性膨脹係數不同所產生之熱作用力，而剝落去除；因此，可降低微粒造成的被處理體污染。

若依申請專利範圍第 2 項所記載之處理裝置及申請專利範圍第 8 項所記載之微粒去除方法，則因第 1 控制裝置將上述氣體之溫度，控制為較上述內壁之溫度或上述處理部之溫度的最少一方，更低 30°C 以上，故可將附著於減壓容器之內壁之微粒，藉由溫度分配所產生之熱泳動力加以確實的剝落去除。

若依申請專利範圍第 3 項所記載之處理裝置及申請專利範圍第 9 項所記載之微粒去除方法，則因第 1 加熱裝置係加熱減壓容器之內壁，故可廣泛地控制減壓容器之內壁溫度和導入減壓容器之內部空間之氣體溫度的溫度分配。

若依申請專利範圍第 4 項所記載之處理裝置及申請專利範圍第 10 項所記載之微粒去除方法，則因第 1 保溫裝

(7)

置保溫下部電極，第 2 保溫裝置包溫上部電極，故可廣泛地控制下部電極之溫度和導入減壓容器內之氣體溫度的溫度分配，及上部電極之溫度和導入減壓容器內之氣體溫度的溫度分配。

若依申請專利範圍第 5 項所記載之處理裝置及申請專利範圍第 11 項所記載之微粒去除方法，則因第 2 控制裝置會控制減壓容器之內部空間的壓力，故可更確實的將減壓容器內產生之微粒加以剝落去除。

若依申請專利範圍第 6 項所記載之處理裝置及申請專利範圍第 12 項所記載之微粒去除方法，則因第 2 控制裝置，係將上述減壓容器之內部空間之壓力，控制在 $1.0 \sim 10 \text{ Torr}$ ($0.13 \sim 1.3 \text{ Pa}$)，故可更確實的將減壓容器內產生之微粒加以剝落去除。

若依申請專利範圍第 13 項所記載之微粒去除方法，則因於以處理部來處理被處理體之前，將氣體導入減壓容器之內部空間，故藉由減壓容器之內壁，和被溫度控制成有溫度差之氣體，其溫度分配所產生之熱泳動力，可將附著於減壓容器之內壁的微粒加以剝落去除，從而可確實降低微粒造成被處理體之污染。

【實施方式】

以下，參考圖示說明本發明之實施方式。

第 1 圖，係表示本發明之實施方式中處理裝置之概略構成的剖面圖。

(8)

第 1 圖中，作為處理裝置之乾蝕刻裝置 1，係具備為了對作為被處理體之晶圓 50 進行蝕刻處理，而於其內部保持高真空，且其內壁由鋁所構成的真空處理室 10；和配設於真空處理室 10 內之下部，且兼作為晶圓 50 之放置台的下部電極 20；和於真空處理室 10 內，與下部電極 20 相對配置之上部電極 40；和設置於真空處理室 10 之內壁之熱交換器等的加熱裝置 15，和檢測出真空處理室 10 之內壁之溫度的溫度感測器 16。下部電極 20，係具備將下部電極 20 保溫之熱交換器等的保溫裝置 23，和檢測出下部電極 20 之溫度的溫度感測器 24；上部電極 40，係具備將上部電極 40 保溫之熱交換器等的保溫裝置 43，和檢測出上部電極 40 之溫度的溫度感測器 44。

下部電極 20，係經由阻擋電容器 22 及高頻整合電路 21，而連接於高頻電源 23；於上部電極 40，係為了將特定氣體導入真空處理室 10 內，而設有導入口 42。

真空處理室 10，係分別於下部設有連接於未圖示之排氣手段的真空排氣口 12，而於上部設有用以測定真空處理室 10 內之壓力的壓力測定器 13。

又，乾蝕刻裝置 1，係具備連接於上部電極 40，並將特定氣體導入真空處理室 10 的氣體導入裝置 41；和連接於上部電極 40 及氣體導入裝置 41，藉由將特定氣體加熱或冷卻，而調整被導入真空處理室 10 內之特定氣體之溫度的溫度調整裝置 82；和控制真空處理室 10 內之壓力的壓力控制裝置 90。

(9)

更且，乾蝕刻裝置 1，係具備根據真空處理室 10 之內壁、下部電極 20、及上部電極 40 之任一者之溫度，來控制該特定氣體之溫度的控制裝置 91。此控制裝置 91，係自檢測出真空處理室 10 之內壁之溫度的溫度感測器 16、檢測出下部電極 20 之溫度的溫度感測器 24、及檢測出上部電極 40 之溫度的溫度感測器 44 之任一者被輸入訊號，藉由此等訊號來設定該特定氣體之溫度，而將配合此設定過之溫度的訊號輸出至溫度調整裝置 82 以調整該特定氣體之溫度，進而控制被導入真空處理室 10 內之該特定氣體的溫度。

具體來說，控制裝置 91，係將導入真空處理室 10 內之特定氣體之溫度，控制為較真空處理室 10 之內壁之溫度、下部電極 20 之溫度、及上部電極 40 之溫度的任一者，更低 30℃ 以上的溫度。亦即，控制裝置 91，係根據該特定氣體之溫度和真空處理室 10 之內壁之溫度之差所造成的溫度分配、該特定氣體之溫度和下部電極 20 之溫度之差所造成的溫度分配、及該特定氣體之溫度和上部電極 40 之溫度之差所造成的溫度分配的任一者，來控制該特定氣體之溫度。

通常乾蝕刻裝置 1 中，係設定真空處理室 10 之內壁之溫度為 80℃，下部電極 20 之溫度為 0℃，而上部電極 40 之溫度為 50℃。例如去除附著於真空處理室 10 之內壁的微粒時，則將導入真空處理室 10 內之特定氣體，控制在較內壁溫度更低 30℃，亦即 50℃ 以下之溫度。

(10)

第 2 圖，係表示本發明之實施方式中處理裝置內之微粒去除方法的流程圖。另外，本實施例中，係舉例表示附著於處理裝置內壁之微粒的去除方法。

第 2 圖中，首先，係將作為處理裝置之乾蝕刻裝置 1 之真空處理室 10 內的壓力，控制為固定（=5.0 Torr）（步驟 S21），並檢測出真空處理室 10 之內壁溫度（步驟 S22）。

之後，根據來自檢測出真空處理室 10 之內壁溫度的溫度檢測器之訊號，將導入真空處理室 10 內之特定氣體的溫度，控制為較真空處理室 10 之內壁溫度更低 30℃ 以上者（步驟 S23）。

其次，將此被溫度控制後之特定氣體導入真空處理室 10 內（步驟 S24），一段時間內藉由被溫度控制後之特定氣體來清淨真空處理室 10 之內，並進行真空排氣（步驟 S25）。之後，停止將該特定氣體導入真空處理室 10 內（步驟 S26），將作為被處理體之晶圓 50 搬運至真空處理室 10 內（步驟 S27），藉由下部電極 20 和上部電極 40 執行處理晶圓 50 之特定製程處理（步驟 S28），而結束本處理。依此，在藉由下部電極 20 和上部電極 40 執行處理晶圓 50 之特定製程處理（步驟 S28）之前，將該特定氣體導入真空處理室 10 內（步驟 S24），且藉由被溫度控制後之特定氣體來清淨真空處理室 10 之內，並進行真空排氣（步驟 S25），故藉由真空處理室 10 之內壁，和被溫度控制成有溫度差之特定氣體，其溫度分配所產生之

(11)

熱泳動力，可將附著於真空處理室 10 之內壁的微粒加以剝落去除，從而可確實降低微粒造成晶圓 50 之污染。

本實施例中，雖表示了將附著於真空處理室 10 之內壁之微粒加以剝落去除的方法，但並非限定於此，而可對真空處理室 10 之內壁、下部電極 20、及上部電極 40 中應去除微粒之任一場所檢測出其溫度，然後根據此檢測出之溫度和特定氣體之溫度的溫度分配，來控制該特定氣體之溫度。

在此，特定氣體之溫度和真空處理室 10 之內壁之溫度的溫度差 ΔT ，係由真空處理室 10 之內壁材料的線性膨脹係數、成為晶圓 50 之污染產生源之微粒的線性膨脹係數來決定。使微粒之線性膨脹係數為固定時， ΔT 係和真空處理室 10 之內壁材料的線性膨脹係數成相關。

其次，說明導入真空處理室 10 內之特定氣體之溫度和真空處理室 10 之內壁之溫度的溫度差 ΔT ，與自晶圓 50 飛散至真空處理室 10 內之微粒數目的關係。

第 1 圖之乾蝕刻裝置 1 中，準備以鋁構成真空處理室 10 之內壁材料者，固定真空處理室 10 內之壓力（= 5.0 Torr）並將真空處理室 10 之內壁保持一定溫度；在使導入真空處理室 10 內之特定氣體的溫度被變化之情況下，測定自晶圓 50 飛散至真空處理室 10 內之微粒數目。對於真空處理室 10 之內壁材料為石英、氧化鈮、氧化鋁所構成者，亦分別進行相同測定。此結果表示於第 3 圖。

依此，例如真空處理室 10 之內壁材料為鋁所構成的

(12)

情況下，將 ΔT 控制為 30°C 時，可大量產生微粒之剝落；又，真空處理室 10 之內壁材料為氧化釔或氧化鋁所構成的情況下，將 ΔT 控制為 100°C 時，可大量產生微粒之剝落。

其次，說明真空處理室 10 內之壓力，和飛散至真空處理室 10 內之微粒數目的關係。

第 1 圖之乾蝕刻裝置 1 中，在分別將下部電極 20 之溫度（晶圓 50 之溫度）保持在 340°C ，而上部電極 40 之溫度保持為 50°C ，並藉由壓力控制裝置 90 將真空處理室 10 內之壓力改變在 $0.01\sim 10\text{Torr}$ 的情況下，來測定自晶圓 50 飛散至真空處理室 10 內之微粒數目（個／分鐘）。此結果表示於第 4 圖。依此，得知將真空處理室 10 內之壓力控制在 $0.1\sim 100\text{Torr}$ （ $0.013\sim 13\text{Pa}$ ）時，會更大量產生微粒之剝落。亦即，可更確實的去除真空處理室 10 內所產生之微粒。

若依本實施方式，則因溫度感測器 16 檢測出真空處理室 10 之內壁溫度，溫度感測器 24 檢測出下部電極 20 之溫度，感測器 44 檢測出上部電極 40 之溫度，然後控制裝置 91 根據下部電極 20 之溫度和特定氣體之溫度之差的溫度分配，及上部電極 40 之溫度和特定氣體之溫度之差的溫度分配其中任一者，而控制特定氣體之溫度，故可將附著於真空處理室 10 之內壁、下部電極 20、上部電極 40 之任一者的微粒，藉由溫度分配所產生之熱泳動力及線性膨脹係數不同所產生之熱作用力，而剝落去除；從而，可

(13)

降低微粒造成的晶圓 50 之污染。

若依本實施方式，因加熱裝置 15 係加熱真空處理室 10 之內壁，故可廣泛的控制真空處理室 10 之內壁溫度和導入真空處理室 10 之內部空間之氣體溫度，其溫度分配。

若依本實施方式，則因壓力控制裝置 90 會控制真空處理室 10 之內部空間之壓力，故可更加確實的將真空處理室 10 內所產生之微粒加以剝落去除。

若依本實施方式，則因保溫裝置 23 會將配設於真空處理室 10 內之下部，且兼作為放置被處理體之放置台的下部電極 20 加以保溫，而保溫裝置 43 係將於真空處理室 10 內與下部電極 20 對象配置之上部電極 40 加以保溫，故可廣泛地控制下部電極 20 及上部電極 40 之溫度和導入真空處理室 10 之內部空間之氣體溫度，其溫度分配。

本實施方式中，真空處理室 10 之內壁雖以鋁所構成，但並不限於此，而亦可由氧化鈮或氧化鋁等材料構成。此時，導入真空處理室 10 之內之特定氣體之溫度，係要控制在較真空處理室 10 之內壁溫度更低 100℃ 以上。

又，控制裝置 91 可根據真空處理室 10 之內壁之溫度、下部電極 20 之溫度、及上部電極 40 之溫度中的最少一個，來控制導入真空處理室 10 之內之特定氣體的溫度；更且，亦可根據真空處理室 10 之內壁之溫度、下部電極 20 之溫度、及上部電極 40 之溫度中最低的溫度，來控制導入真空處理室 10 之內之特定氣體的溫度。

(14)

更且，控制裝置 91，亦可根據真空處理室 10 之內壁之溫度和氣體溫度的溫度分配、下部電極 20 之溫度和特定氣體溫度的溫度分配、或上部電極 40 之溫度和特定氣體溫度的溫度分配，來控制特定氣體之溫度。依此，可將附著於真空處理室 10 之內壁、下部電極 20、上部電極 40 之任一者的微粒，藉由溫度分配所產生之熱泳動力及線性膨脹係數不同所產生之熱作用力，而剝落去除；從而，可降低微粒造成的晶圓 50 之污染。

本實施方式中，乾蝕刻裝置 1，雖具有加熱真空處理器 10 之內壁之熱交換器等的加熱裝置 15，但並不限定於此；於無法加熱真空處理室 10 之內壁的情況下，溫度調整裝置 82 亦可為帕耳帖（Peltier）元件或熱泵、熱線加熱器等。此時，藉由冷卻導入真空處理室 10 之內之特定氣體之溫度，可更確實的產生該特定氣體之溫度和真空處理室 10 之內壁之溫度之差所造成的溫度分配、該特定氣體之溫度和下部電極 20 之溫度之差所造成的溫度分配、或該特定氣體之溫度和上部電極 40 之溫度之差所造成的溫度分配。此時，溫度調整裝置 82，亦可具有高效率進行溫度調整裝置和特定氣體之熱交換的構成。

又，本實施方式中，乾蝕刻裝置 1，雖具有加熱真空處理器 10 之內壁之熱交換器等的加熱裝置 15，但並不限定於此；亦可具有將真空處理室 10 之內壁，加以冷卻的冷卻裝置。依此，將作為被處理的晶圓 50 搬運到真空處理室 10 內時，或是執行用以處理晶圓 50 之製程處理時，

(15)

可使真空處理器 10 之內壁和導入真空處理室 10 內之特定氣體之溫度之差所造成的溫度分配，變的難以發生，從而可抑制真空處理室 10 內所產生之微粒的剝落。另外，藉由溫度調整裝置 82 將導入真空處理室 10 內之特定氣體之溫度加以加熱，當然可使真空處理器 10 之內壁和導入真空處理室 10 內之特定氣體之溫度之差所造成的溫度分配，變的難以發生。

又，將作為被處理的晶圓 50 搬運到真空處理室 10 內時，或是執行用以處理晶圓 50 之特定製程處理時，將真空處理室 10 內之壓力控制在 0.1Torr (0.013Pa) 以下或 100Torr (13Pa) 以上，則可抑制真空處理室 10 內所產生之微粒的剝落。

本實施方式中，控制裝置 91 和壓力控制裝置 90 雖為個別獨立者，但並非限定於此；亦可將控制裝置 91 連接於壓力控制裝置 90，根據來自壓力控制裝置 90 之訊號，來控制導入真空處理室 10 內之特定氣體的溫度。

又本實施方式中，雖於執行用以處理晶圓 50 之特定製程處理之前，將此被溫度控制後之特定氣體導入真空處理室 10 內，藉由被溫度控制後之特定氣體來清淨真空處理室 10 之內，並進行真空排氣，但並非限定於此；亦可於乾蝕刻裝置 1 未執行特定製程處理的時候，例如於待機 (Idling) 狀態下，使用乾蝕刻裝置 1 所具備之輸入裝置 (未圖示)，而以使用者所期望之時機執行步驟 S21~ 步驟 S26。依此，可使真空處理室 10 內長保清淨之狀態。

又，於乾蝕刻裝置 1 為待機狀態時，乾蝕刻裝置 1 可以自我診斷裝置所造成之特定時機，執行步驟 S21～步驟 S26。更且，藉由來自將複樹脂乾蝕刻裝置 1 集中管理之集中管理系統（未圖示）之外部的訊號，以特定之時機，來執行步驟 S21～步驟 S26 亦可。依此，可使真空處理室 10 內保持清淨之狀態。

本實施方式中，被處理體雖為晶圓 50，但並不限定於此，而可為由半導體基板、平面面板顯示器（FPD）基板、及 LCD 基板所構成之群中，所選擇者。

本實施方式中，處理裝置雖為乾蝕刻裝置 1，但並非限定於此，而可為由熱處理裝置、成膜裝置、灰化裝置所構成之群中，所選擇者。又，於未脫離本發明之主旨的範圍內，對處理裝置之構成的變更或追加，亦包含於本發明。

【圖式簡單說明】

〔第 1 圖〕表示本發明之實施方式中處理裝置之概略構成的剖面圖

〔第 2 圖〕表示本發明之實施方式中處理裝置內之微粒去除方法的流程圖

〔第 3 圖〕表示導入真空處理室 10 內之特定氣體之溫度和真空處理室 10 之內壁之溫度的溫度差 ΔT ，與自晶圓 50 飛散至真空處理室 10 內之微粒數目的關係的圖

〔第 4 圖〕表示真空處理室 10 內之壓力，和飛散至

(17)

真空處理室 10 內之微粒數目的關係的圖

〔第 5 圖〕表示先前之處理裝置之概略構成的剖面圖

【主要元件符號說明】

1：乾蝕刻裝置

10：真空處理室

20：下部電極

40：上部電極

16：溫度感測器

41：氣體導入裝置

91：控制裝置

五、中文發明摘要

發明之名稱：處理裝置及該處理裝置內之微粒去除方法

本發明之課題

提供一種可降低微粒所造成之被處理體之污染的處理裝置，及該處理裝置內之微粒去除方法。

本發明之解決手段

乾蝕刻裝置 1，係具備用以進行被處理體亦即晶圓 50 之蝕刻處理，且內部保持高真空之真空處理室 10；和配設於真空處理室 10 內之下部，且兼作為晶圓 50 之放置台的下部電極 20；和於真空處理室 10 內，與下部電極 20 相對配置之上部電極 40；和檢測出下部電極 20 之溫度的溫度感測器 24；和檢測出上部電極 40 之溫度的溫度感測器 44；和連接於上部電極 40，且將特定氣體導入至真空處理室 10 的氣體導入裝置 41；和根據真空處理室 10 之內壁之溫度、下部電極 20 之溫度、及上部電極 40 之溫度，而控制該特定溫度的控制裝置 91。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種處理裝置，係具有內部空間可減壓之減壓容器，和將氣體導入至上述減壓容器之內部空間的氣體導入裝置，和配置於上述減壓容器之內部空間，而於該內部空間處理被處理體之處理部的，處理裝置；其特徵係

具備檢測出上述減壓容器之內壁溫度的第1檢測手段，和檢測出上述處理部之溫度的第2檢測手段，和控制上述氣體之溫度的第1控制裝置；上述第1控制裝置，係根據上述內壁之溫度和上述氣體之溫度的分配，或上述處理部之溫度和上述氣體之溫度的溫度分配，而控制上述氣體之溫度。

2.如申請專利範圍第1項所記載之處理裝置，其中，上述第1控制裝置，係將上述氣體之溫度，控制為較上述內壁之溫度或上述處理部之溫度的最少一方，更低 30°C 以上者。

3.如申請專利範圍第1項或第2項所記載之處理裝置，其中，係更具備加熱上述減壓容器之內壁的第1加熱裝置。

4.如申請專利範圍第1項或第2項所記載之處理裝置，其中，上述處理部，係具有配設於上述減壓容器之下部，且兼作為放置上述被處理體之放置台的下部電極；和於上述減壓容器內，與上述下部電極相對配設之上部電極；和保溫上述下部電極之第1保溫裝置；和保溫上述上部電極之第2保溫裝置。

(2)

5.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之處理裝置，其中，係具備將上述減壓容器之內部空間之壓力加以控制的第 2 控制裝置。

6.如申請專利範圍第 5 項所記載之處理裝置，其中，上述第 2 控制裝置，係將上述減壓容器之內部空間之壓力，控制在 $1.0 \sim 10 \text{ Torr}$ ($0.13 \sim 1.3 \text{ Pa}$) 者。

7.一種微粒去除方法，係將具有內部空間可減壓之減壓容器，和將氣體導入至上述減壓容器之內部空間的氣體導入裝置，和配置於上述減壓容器之內部空間，而於該內部空間處理被處理體之處理部的處理裝置內之微粒去除方法；其特徵係

具備檢測出上述減壓容器之內壁溫度的第 1 檢測步驟，和檢測出上述處理部之溫度的第 2 檢測步驟，和控制上述氣體之溫度的第 1 控制步驟；上述第 1 控制步驟，係根據上述內壁之溫度和上述氣體之溫度的分配，或上述處理部之溫度和上述氣體之溫度的溫度分配，而控制上述氣體之溫度。

8.如申請專利範圍第 7 項所記載之微粒去除方法，其中，上述第 1 控制步驟，係將上述氣體之溫度，控制為較上述內壁之溫度或上述處理部之溫度的最少一方，更低 30°C 以上者。

9.如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，係更具備加熱上述減壓容器之內壁的第 1 加熱步驟。

(3)

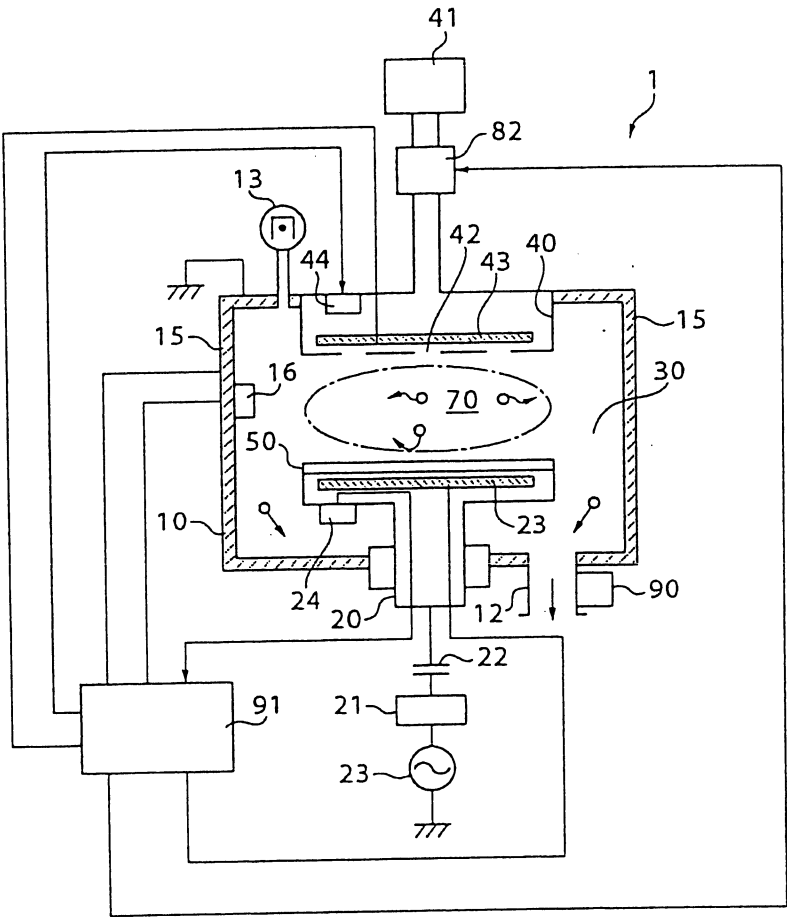
10.如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，上述處理部，係具備配設於上述減壓容器之下部，且兼作為放置上述被處理體之放置台的下部電極；和於上述減壓容器內，與上述下部電極相對配設之上部電極；並具有保溫上述下部電極之第 1 保溫步驟；和保溫上述上部電極之第 2 保溫步驟。

11.如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，係具備將上述減壓容器之內部空間之壓力加以控制的第 2 控制步驟。

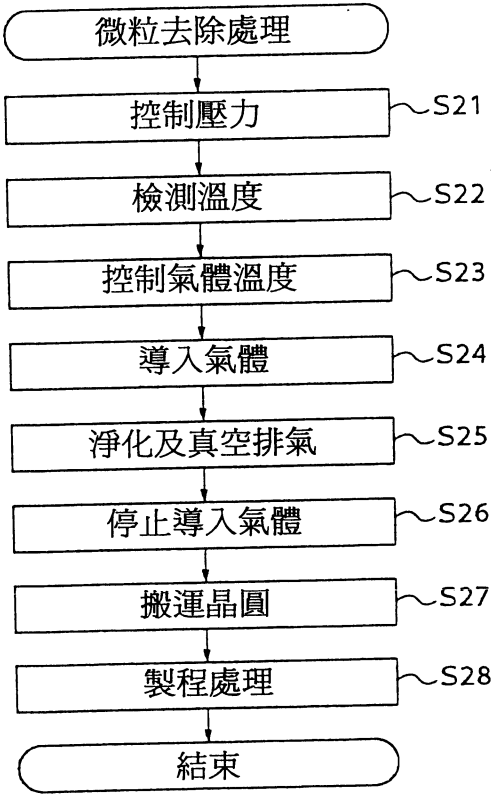
12.如申請專利範圍第 11 項所記載之微粒去除方法，其中，上述第 2 控制步驟，係將上述減壓容器之內部空間之壓力，控制在 $1.0 \sim 10 \text{ Torr}$ ($0.13 \sim 1.3 \text{ Pa}$) 者。

13.如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之微粒去除方法，其中，上述氣體導入步驟，係於以上述處理部來處理上述被處理體之前，將上述氣體導入減壓容器之內部空間者。

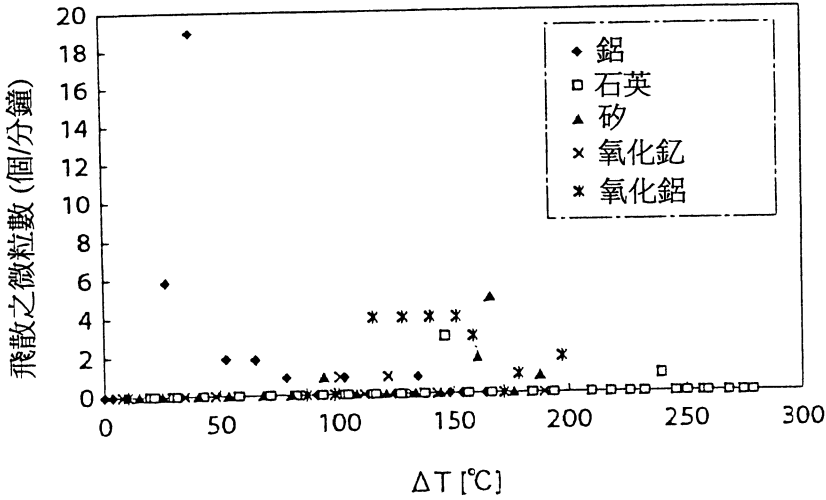
第1圖



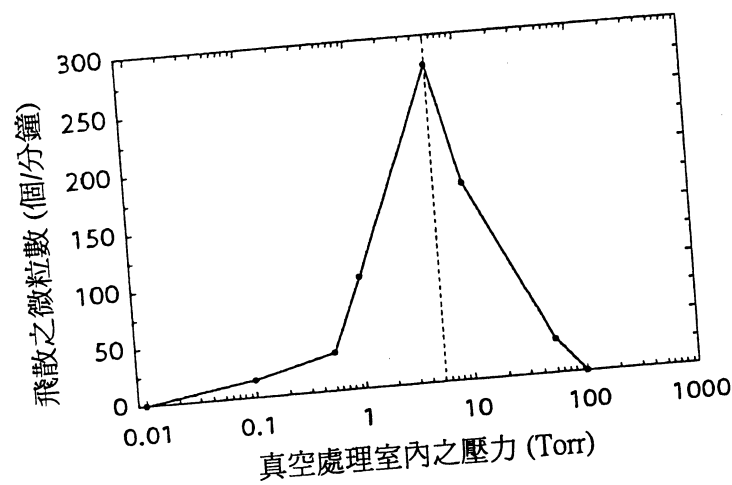
第2圖



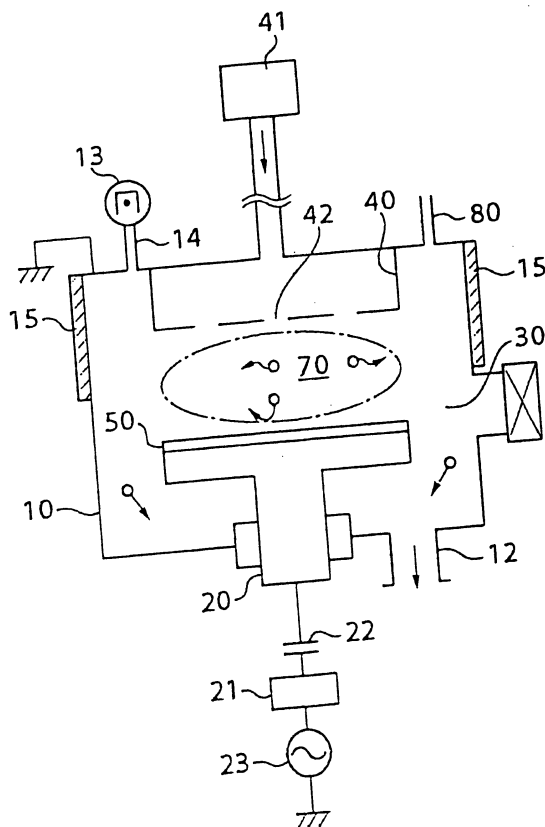
第3圖



第4圖



第5圖



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：面板
- 2：玻璃基板
- 3：螢光體層
- 4：光吸收層
- 5：金屬背層
- 6：吸氣膜
- 7：背板
- 8：支承框
- 9：接合材
- 10：基板
- 11：電子發射元件
- 12：補強構件（隔件）

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：