

發明摘要

【發明名稱】 半導體裝置及其之製造方法

【中文】

本發明係提供可對基板均勻施行處理的技術。

本發明所提供的技術，係具備有：反應管，其係對複數基板施行處理；基板支撐部，其係多段裝載並支撐複數基板；緩衝室，其係至少涵括從由基板支撐部所支撐的下端之基板之高度位置起至上端之基板之高度位置處、且沿反應管之內壁設置，利用電漿將處理氣體活化；以及電漿產生用電極，其係貫穿反應管之側面並從緩衝室之下部插入於上部，利用電源施加高頻電力，藉此在緩衝室內部使處理氣體活化。

【英文】無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

200a，200b:晶圓

201:處理室

203:反應管

217:晶舟

237:緩衝室

237a:電漿產生區域

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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】 半導體裝置及其之製造方法

【技術領域】

【0001】 本揭示係關於半導體裝置之製造方法、基板處理裝置及記錄媒體。

【先前技術】

【0002】 半導體裝置的製造步驟之一，係施行利用電漿使原料氣體、反應氣體等活化，再供應給基板處理裝置的處理室內所收容之基板，而在基板上形成絕緣膜、半導體膜、導體膜等各種膜，或除去各種膜的基板處理。

【0003】 [專利文獻1]日本專利特開2012-5896〇〇號公報

【發明內容】

【0004】 然而，依照生成電漿的緩衝室之構成，有產生駐波而電漿密度不均勻的情況。因電漿不均勻，導致活性種氣體對晶圓的供應亦不 安定，有對晶圓成膜的膜厚均勻性、WER(濕式蝕刻速率)等之問題。

【0005】 根據本揭示一態樣所提供的技術，係具備有：

反應管，其係對複數基板施行處理；

基板支撐部，其係多段裝載並支撐上述複數基板；

電漿產生用電極，其係貫穿上述反應管側面並從上述緩衝室之下部插入於上部，利用電源施加高頻電力，藉此在上述緩衝室內部使上述處理氣體活化。

【0006】 根據本揭示可提供能均勻處理基板的技術。...。

【0007】 本發明之效果能提供處理基板時，連續...。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖1 係本揭示實施態樣中適合使用之基板處理裝置的直立式處理爐的概略構成圖，以縱剖圖表示處理爐部分；

圖2 係係本揭示實施態樣中適合使用之基板處理裝置的直立式處理爐 的概略構成圖，以圖1之A-A線切剖圖表示處理爐部分；

圖3 係...。

【實施方式】

【0009】 以下，針對本揭示一實施形態，參照圖1進行說明。

【0010】 (1)基板處理裝置之構成如圖1所示，處理爐202係可將基板於垂直方向多段收容之所謂「垂直爐」，設有作為加熱裝置(加熱機構)的加熱器207。加熱器207係呈圓筒形狀，由作為保持板的加熱器基座(未圖示)所支撐而垂直安裝。加熱器207係如後述具有利用熱使氣體活化(激發)的活化機構(激發部)之機能。

【0011】 在加熱器207的內側，配設有與加熱器207呈同心圓狀的反應管203。反應管203係由例如石英(SiO₂)或碳化矽(SiC)等耐熱性材料構成，形成上端封閉而下端開口的圓筒形狀。在反應管203的下方配設有與反應管203呈同心圓狀的歧管(進氣法蘭)209。歧管209係由例如不鏽鋼(SUS)等金屬材料構成，形成上端與下端均呈開口的圓筒形狀。歧管209的上端部係卡合於反

應管203的下端部，構成為支撐著反應管203。在歧管209與反應管203之間設有作為密封構件的O形環220a。歧管209係由加熱器基座支撐，藉此使反應管203呈垂直安設狀態。主要由反應管203與歧管209構成處理容器(反應容器)。在屬於處理容器內側的筒中空部形成處理室201。處理室201係構成可收容複數片之作為基板之晶圓200。另外，處理容器並不僅侷限於上述構成，亦有僅將反應管203稱為「處理容器」的情況。

~~【0012】~~ 在處理室201內，噴嘴249a、249b係設置為貫穿歧管209之側壁。噴嘴249a、249b分別連接於氣體供應管232a、232b。依此，在處理爐202中設有：2支噴嘴249a、249b、與2支氣體供應管232a、232b，可朝處理室201內供應複數種氣體。

格式化: 縮排: 左: 2.5 公分, 取消項目符號與編號

~~【0013】~~ 【0012】 在氣體供應管232a、232b中，從氣流上游側起依序分別設有：屬於流量控制器(流量控制部)的質量流量控制器(MFC)241a、241b、及屬於開閉閥的閥243a、243b。於氣體供應管232a、232b之在較閥243a、243b更靠下游處，分別連接著供應惰性氣體的氣體供應管232c、232d。在氣體供應管232c、232d，從氣流上游起依序分別設有：MFC241c、241d、及閥243c、243d。

~~【0014】~~ 【0013】 噴嘴249a係如圖2所示，在反應管203內壁與晶圓200間的空間中，從反應管203內壁下部起沿上部、朝晶圓200裝載方向上方設置呈立起。即，噴嘴249a係在由晶圓200所排列(載置)的晶圓排列區域(載置區域)之側邊，呈水平包圍晶圓排列區域的區域中，設置呈沿著晶圓排列區域狀態。即，...

~~【0015】~~ 【0014】 在氣體供應管232b的前端部，連接著

噴 嘴249b。噴 嘴249b係設置於屬於氣體分散空間的緩衝室237內。緩衝室237係如圖2所示，...

【符號說明】

~~【0016】~~ 【0015】

100:基板處理裝置

115:晶舟升降機

115s:閘門開閉機構

121a :CPU

121b:RAM

121c :記憶裝置

121d:I/O埠

121e :內部匯流排.....

申請專利範圍

【請求項1】一種半導體裝置之製造基板處理方法，係具有藉由將包含下述步驟之周期進行既定次數，而於基板上形成膜的步驟：

(a)對收容了上述基板的處理室內由原料氣體供給管線供給原料氣體之步驟；與

(b)對收容了上述基板之上述處理室內供給反應氣體之步驟；

於(a)中，係對上述基板將上述原料氣體分割為複數次而進行供給，於最初供給上述原料氣體時，係在將上述原料氣體事先填充於設於上述原料氣體供給管線之貯留部內後再供給至上述處理室內，並在第2次以後之上述原料氣體之供給前，對上述處理室內進行排氣，將最初供給上述原料氣體時之上述原料氣體之供給時間，設為較第2次以後供給上述原料氣體時之上述原料氣體之供給時間短。

【請求項2】如請求項1之半導體裝置之製造基板處理方法，其中，作為上述原料氣體，係至少使用於上述處理室內產生具有複數個未鍵結基之第1中間體、及具有1個未鍵結基或不具有未鍵結基之第2中間體的氣體；…。

【請求項3】如請求項1之半導體裝置之製造基板處理方法，其中，進行上述周期2次以上；

於(a)中，在最初供給上述原料氣體時，…

【請求項4】如請求項1之半導體裝置之製造基板處理方法，其中，作為上述原料氣體，係至少使用於上述處理室內產生具有複數個未鍵結基之第1中間體、及具有1個未鍵結基或不具有未鍵結基之第2中間體的氣體；…。

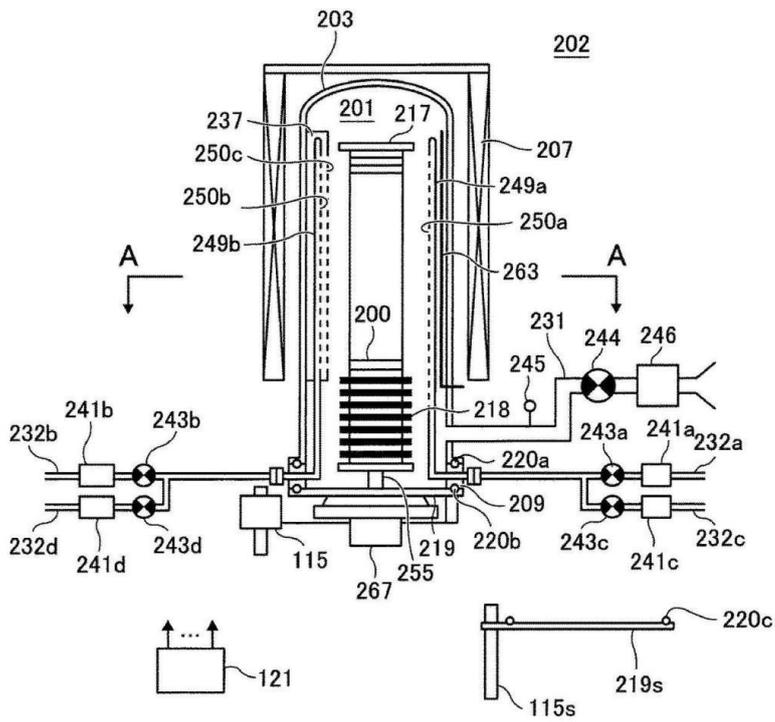
【請求項5】如請求項1之半導體裝置之製造基板處理方法，其中，於(a)中，在上述處理室內之壓力到達上述既定壓力後，結束上述原料氣體對上述處理室內之供給，開始上述處理室內之排氣。

~~【請求項6】如請求項1之半導體裝置之製造方法，其中，於(a)中，將最初供給上述原料氣體時之上述原料氣體之供給時間，設為較第2次以後供給上述原料氣體時之上述原料氣體之供給時間短。~~

【請求項76】如請求項1之半導體裝置之製造基板處理方法，其中，於(a)中，在最初供給上述原料氣體時，依將對上述處理室內之氣體環境進行排氣之排氣系統設為完全關閉之狀態，對上述處理室內供給上述原料氣體。

【請求項87】如請求項1之半導體裝置之製造基板處理方法，其中，…。

圖式



【圖1】