

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成27年8月6日(2015.8.6)

【公開番号】特開2015-15370(P2015-15370A)

【公開日】平成27年1月22日(2015.1.22)

【年通号数】公開・登録公報2015-005

【出願番号】特願2013-141295(P2013-141295)

【国際特許分類】

H 01 L	21/027	(2006.01)
G 03 F	7/16	(2006.01)
H 01 L	21/3065	(2006.01)
B 05 C	9/14	(2006.01)
H 05 B	3/10	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/30	5 6 6
G 03 F	7/16	
H 01 L	21/30	5 7 3
H 01 L	21/30	5 7 8
H 01 L	21/30	5 6 7
H 01 L	21/302	1 0 5 A
B 05 C	9/14	
H 05 B	3/10	B
H 05 B	3/10	Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年6月23日(2015.6.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

段差を有するパターンが形成された基板に塗布膜を形成する方法であって、
塗布液が塗布された基板を、当該塗布液の溶剤の揮発温度以上で且つガラス転移点より低い温度である第1の温度で加熱する第1の加熱工程と、

前記塗布液のガラス転移点以上で且つ前記塗布液の架橋開始温度より低い第2の温度で前記基板を加熱する第2の加熱工程と、

前記塗布液の架橋開始温度以上で且つ前記塗布膜の材料分解温度よりも低い第3の温度で前記基板を加熱して塗布膜を形成する第3の加熱工程と、を有し、

前記基板の加熱は、前記基板に光を照射して行うことを特徴とする、塗布膜の形成方法。

【請求項2】

前記第1の加熱工程及び前記第2の加熱工程は、前記第3の加熱工程よりも低酸素濃度雰囲気下で行うことを特徴とする、請求項1に記載の塗布膜の形成方法。

【請求項3】

前記第3の加熱工程は酸素濃度20%以上で50%以下の雰囲気下で行うことを特徴とする、請求項2に記載の塗布膜の形成方法。

【請求項4】

前記第1の加熱工程及び前記第2の加熱工程は酸素濃度5%以下の雰囲気下で行うことを

特徴とする、請求項 2 または 3 のいずれかに記載の塗布膜の形成方法。

【請求項 5】

前記基板の加熱は、所定流量で排気される処理容器内で行い、前記第 3 の加熱工程における排気流量は、前記第 1 の加熱工程及び前記第 2 の加熱工程における排気流量よりも大きいことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の塗布膜の形成方法。

【請求項 6】

前記第 1 の加熱工程における排気流量は、前記第 2 の加熱工程における排気流量よりも小さいことを特徴とする、請求項 5 に記載の塗布膜の形成方法。

【請求項 7】

前記基板への光の照射は、LED またはランプヒータにより行われることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の塗布膜の形成方法。

【請求項 8】

前記塗布膜は、SOC 膜であることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の塗布膜の形成方法。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の塗布膜の形成方法を基板処理装置によって実行させるように、当該基板処理装置を制御する制御部のコンピュータ上で動作するプログラム。

【請求項 10】

請求項 5 に記載のプログラムを格納した読み取り可能なコンピュータ記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

前記基板の加熱は、所定流量で排気される処理容器内で行い、前記第 3 の加熱工程における排気流量は、前記第 1 の加熱工程及び前記第 2 の加熱工程における排気流量よりも大きくてもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

別な観点による本発明によれば、前記塗布膜の形成方法を基板処理装置によって実行させるように、当該基板処理装置を制御する制御部のコンピュータ上で動作するプログラムが提供される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

基板処理装置 1 は、ウェハ W を載置して冷却する冷却板 10 とウェハ W を加熱する熱源 11 が設けられた処理容器 12 を有している。処理容器 12 は、略円筒形状の側壁 12 a 、側壁 12 a の上端を塞ぐ天板 12 b 、及び側壁 12 a の下端を塞ぐ底板 12 c を有している。側壁 12 a と天板 12 b との間、及び側壁 12 a と底板 12 c との間には、それぞ

れ図示しないシール部材が設けられ、処理容器 1 2 は気密に形成されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

処理容器 1 2 には、当該処理容器 1 2 内に、ガス供給機構 5 1 から所定の処理ガスを導入する処理ガス供給管 5 2 と、排気機構 5 3 に接続された排気管 5 4 がそれぞれ天板 1 2 b を貫通して設けられている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 6】

以上の基板処理装置 1 には、図 1 に示すように制御部 1 5 0 が設けられている。制御部 1 5 0 は、例えばコンピュータであり、プログラム格納部（図示せず）を有している。プログラム格納部には、基板処理装置 1 におけるウェハ W の処理を制御するプログラムが格納されている。また、プログラム格納部には、上述の電源 4 0 や昇降機構 2 1 の動作を制御して、基板処理装置 1 におけるウェハ W の加熱処理を実現させるためのプログラムも格納されている。なお、前記プログラムは、例えばコンピュータ読み取り可能なハードディスク（H D）、フレキシブルディスク（F D）、コンパクトディスク（C D）、マグネットオプティカルディスク（M O）、メモリーカードなどのコンピュータに読み取り可能な記憶媒体に記録されていたものであって、その記憶媒体から制御部 1 5 0 にインストールされたものであってもよい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

次に、以上のように構成された基板処理装置 1 を用いて行われるウェハ処理、具体的には塗布液が塗布されたウェハ W を加熱処理して塗布膜を形成する方法について、図 4 を用いて説明する。図 4 は、基板処理装置 1 における加熱処理条件を示すタイムチャートである。図 4 の横軸は時間、縦軸は上から順に、電源 4 0 の出力、ウェハ W の温度、処理容器 1 2 内の排気流量及び処理容器 1 2 内の酸素濃度を表している。