

【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】令和2年8月20日(2020.8.20)

【公開番号】特開2019-21834(P2019-21834A)

【公開日】平成31年2月7日(2019.2.7)

【年通号数】公開・登録公報2019-005

【出願番号】特願2017-140871(P2017-140871)

【国際特許分類】

H 01 L 21/301 (2006.01)

B 23 K 26/53 (2014.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/78 S

B 23 K 26/53

H 01 L 21/302 105 A

【手続補正書】

【提出日】令和2年7月6日(2020.7.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

また、加工対象物(半導体基板)1がドライエッチング処理時よりも減圧の雰囲気下に置かれる減圧処理が施される。減圧処理では、真空ポンプ206が稼働することによりチャンバー201内が真空にされる。つまり、減圧処理では、チャンバー201内が真空引きされる。ドライエッチング処理による反応済み滞在反応副生成物が真空ポンプ206を介して配管を通じて排出される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

図16に示されるように、第1のドライエッチング処理の後に、第1の減圧処理が施される。第1の減圧処理では、加工対象物(半導体基板)1が第1のドライエッチング処理時よりも減圧の雰囲気下に置かれる。これにより、図11に示されるチャンバー201内から第1のドライエッチング処理時の反応済み滞在反応副生成物が除去される。このため、第1のドライエッチング処理により形成された溝9内に残留した反応済み滞在反応副生成物が溝9内から除去される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

図18に示されるように、第2のドライエッチング処理の後に、第2の減圧処理が施される。第2の減圧処理では、加工対象物1が第2のドライエッチング処理時よりも減圧の

雰囲気下に置かれる。これにより、第2のドライエッティング処理時の反応済み滞在反応副生成物が除去される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

圧力が10Pa未満の場合にはエッティングの反応速度が遅くなることによりエッティング速度が遅くなるため、圧力は10Pa以上とされる。また、真空ポンプ206を用いて圧力を10Pa未満にするには時間がかかるため、圧力は10Pa以上とされる。また、圧力が10Pa未満とされても溝9から排出される反応済み滞在反応副生成物の量は圧力が10Paとされた場合と略変化しないため、圧力は10Pa以上とされる。また、ターボ分子ポンプではなくメカニカルプースターポンプを用いて圧力を10Paにことができるため、圧力は10Pa以上とされる。また、真空装置では圧力を90kPaよりも上げることは困難であるため、圧力は90kPa以下とされる。プラズマレスの三フッ化塩素(C1F3)ガスでは、10Pa以上90kPa(абс)以下の圧力の範囲にわたってエッティングすることができる。このため、圧力の範囲は10Pa以上90kPa(абс)以下とされる。三フッ化塩素(C1F3)ガスは、珪素(Si)、タンゲステン(W)、チタン(Ti)、窒化チタン(TiN)およびモリブデン(Mo)をエッティングすることができる。このため、加工対象物1の材料として珪素(Si)、タンゲステン(W)、チタン(Ti)、窒化チタン(TiN)およびモリブデン(Mo)が用いられる。加工対象物1の材料の各フッ化物の沸点以上にすることで、各材料におけるエッティング速度が確保することができるため、温度が材料の各フッ化物の沸点以上とされる。加工対象物1に形成されたデバイスをダイシングする際の最高温度は200であるため、温度は200未満とされる。