

【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 26 年 12 月 11 日 (2014.12.11)

【公表番号】特表 2013-546178 (P2013-546178A)

【公表日】平成 25 年 12 月 26 日 (2013.12.26)

【年通号数】公開・登録公報 2013-069

【出願番号】特願 2013-535077 (P2013-535077)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

C 2 3 C 16/44 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/205

C 2 3 C 16/44 A

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 10 月 20 日 (2014.10.20)

【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】

ホットワイヤ化学気相堆積 (HWCVD) ツールを操作する方法であって、
HWCVD ツールのプロセスチャンバ内に配置されたタンタルフィラメントを包み込むのに十分な水素ガス (H₂) を、前記プロセスチャンバから残留酸素の除去を促進するように選択された第 1 の期間、供給することと、

前記第 1 の期間の後に、前記タンタルフィラメントに電流を流して、前記フィラメントの温度を、続いて CVD 堆積プロセスが行われる温度である第 1 の温度に上昇させることと

を含む方法。

【請求項 2】

前記水素ガスを供給することが、水素ガスおよび不活性キャリアガスを供給することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

ホットワイヤ化学気相堆積 (HWCVD) ツールを操作する方法であって、
HWCVD ツールのプロセスチャンバ内に配置されたタンタルフィラメントを、前記タンタルフィラメントを包み込むのに十分な水素ガス (H₂) 含有雰囲気中で、前記プロセスチャンバから残留酸素の除去を促進するように選択された第 1 の期間、事前調整することと、

前記タンタルフィラメントを事前調整した後に、前記タンタルフィラメントに電流を流して、前記タンタルフィラメントの温度を、続いて CVD 堆積プロセスが行われる温度である第 1 の温度に上昇させることと、

前記タンタルフィラメントが前記第 1 の温度となった後に、プロセスチャンバにプロセスガスを供給することと、

前記プロセスガスから分解した種を使用して、基板上に材料を堆積させることと
を含む方法。

【請求項 4】

前記水素ガス (H₂) 含有雰囲気中で前記タンタルフィラメントを事前調整することが

、水素ガスおよび不活性キャリアガスを供給することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記不活性キャリアガスが、窒素、アルゴンまたはヘリウムの中の少なくとも 1 つを含む、請求項 2 または 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記プロセスガスを供給することが、前記水素ガス (H_2) 含有雰囲気を維持するために供給される水素ガス流を停止することをさらに含む、請求項 3 または 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記プロセスガスが、シラン (SiH_4)、水素 (H_2)、ホスフィン (PH_3) またはジボラン (B_2H_6) のうちの 1 つを含む、請求項 3、4 または 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記基板への材料の堆積の完了後、前記タンタルフィラメントへの電流の流れを停止することと、

続いて、水素ガス (H_2) 含有雰囲気中で前記タンタルフィラメントを事前調整することと、

前記タンタルフィラメントを事前調整した後に、前記タンタルフィラメントに電流を流して、前記タンタルフィラメントの温度を第 2 の温度に上昇させることと、

前記タンタルフィラメントが第 2 の温度となった後に、前記プロセスチャンバに第 2 のプロセスガスを供給することと、

前記第 2 のプロセスガスから分解した種を使用して、第 2 の基板上に材料を堆積させることと

をさらに含む、請求項 3、4、6 または 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記タンタルフィラメントを前記第一の温度に維持しながら、前記チャンバ内の基板を第 2 の基板と交換することと、

前記第 2 の基板が設置された後に、前記プロセスチャンバに第 2 のプロセスガスを供給することと、

前記第 2 のプロセスガスから分解した種を使用して、前記第 2 の基板上に材料を堆積させることと

をさらに含む、請求項 3、4 または 6 ないし 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の温度が、約 1500 から約 2400 である、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記プロセスチャンバ内の圧力が、約 1 ミリトールに維持される、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の期間が、約 5 秒から約 1800 秒の範囲である、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

実行されると、HWCVD ツール内で、請求項 1 から 12 に記載の方法のいずれか一項を含む方法が行われるようにする命令が格納されたコンピュータ可読媒体。