

【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3部門第4区分

【発行日】平成27年12月24日(2015.12.24)

【公表番号】特表2015-504970(P2015-504970A)

【公表日】平成27年2月16日(2015.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2015-010

【出願番号】特願2014-545125(P2014-545125)

【国際特許分類】

C 23 C 14/34 (2006.01)

H 01 J 37/34 (2006.01)

【F I】

C 23 C 14/34 U

H 01 J 37/34

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月30日(2015.10.30)

【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】

イオン衝撃により、第1ターゲットの表面から材料が打ち出され、前記材料が気相に移行する反応性スパッタリング法であって、前記ターゲットにパルス状に負の電圧をかけ、前記ターゲット表面に、0.5 A/cm²を上回る電流密度の電流が生じ、その結果、前記気相に移行した材料が少なくとも部分的にイオン化され、反応性ガス流が作られ、反応性ガスが前記ターゲット表面の前記材料と反応する方法において、電圧パルスの間のほとんどの時間の間、前記ターゲット表面は、前記電流が流れる1つまたは複数の箇所において、少なくとも部分的に、反応性ガスとターゲット材料とからなる化合物で被覆されていて、したがって前記ターゲット表面は第1中間状態にあり、該被覆は、前記電圧パルスの終端において前記電圧パルスの始端においてよりもわずかであり、したがって、前記ターゲット表面は、電圧パルスの終端において第2中間状態にあるように、前記電圧パルスの長さが選択されることを特徴とする方法。

【請求項2】

前記電圧と前記電流とにより生成された電力パルスは、少なくともパルスのほとんどの時間に渡って、好ましくは実質的に全パルス長に渡って、実質的に一定の電力振幅に保たれることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記パルス長は、500μ秒と100ミリ秒との間、好ましくは1ミリ秒と10ミリ秒との間であり、特に好ましくは1ミリ秒と5ミリ秒との間であることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

第1パルスとより遅いあるパルスとの間にある1つの中断時間または複数の中断時間は以下のように選択され、すなわち、続くパルスの始端では、前記ターゲット表面がその被覆に関して実質的に第1パルスの始端と同じ中間状態であるように、前記反応性ガスが、前記中断時間中にターゲット表面と広く反応することができるよう、選択されることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記より遅いパルスは、前記第1パルスの直後のパルスであり、すなわち、さらなるパルスがその間にはないことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】

少なくとも第2のターゲットを用い、パルス状に電圧をかけるために、電力入力が、前記第1ターゲットから前記第2ターゲットに連続して、かつ、必要な場合さらなるターゲットに連続して切り換えられ、その結果、少なくともこの種の連続時には、電力を供給する発電機、好ましくはDC発電機の電力出力は中断されないことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

請求項1から6のいずれか1項に記載の反応性スパッタリング法を制御する方法において、前記ターゲット表面の第2中間状態と相關する所定の電圧に達すると、電圧パルスが終了することを特徴とする方法。

【請求項8】

請求項1から7のいずれか1項に記載の反応性スパッタリング法を制御する方法において、前記パルス始端において所定の電圧を下回った場合には、前記中断時間は、先行する中断時間より短いように選択し、前記パルス始端において所定の電圧を上回った場合は、前記中断時間は前記先行する中断時間より長くなるように選択することを特徴とする方法。

【請求項9】

前記第2中間状態は、前記ターゲット表面の実質的な金属状態である、または金属状態ではないことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の方法。