【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】令和5年10月17日(2023.10.17)

【公開番号】特開2021-165432(P2021-165432A)
【公開日】令和3年10月14日(2021.10.14)
【年通号数】公開・登録公報2021-050
【出願番号】特願2021-37846(P2021-37846)
【国際特許分類】
Ｃ２３Ｃ 14/54(2006.01)
Ｈ０５Ｋ 3/18(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ２３Ｃ 14/54 Ｂ
Ｈ０５Ｋ 3/18 Ｌ

【手続補正書】
【提出日】令和5年10月6日(2023.10.6)
【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】
プロセス室と、
前記プロセス室内に設けられ、密着膜を形成する処理部と、
を有する成膜装置であって、
前記プロセス室の内壁表面は、前記プロセス室内に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッター効果が大きい物質で形成されており、
前記プロセス室は、複数のターゲットおよびイオンガンを保持する保持体を回転させるカソード回転手段を備え、
前記プロセス室の成膜領域以外の内壁表面には前記物質で形成された防着板が配置され、
前記プロセス室の内壁に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッターを行うにあたり、前記イオンガンを成膜領域以外の側に向け、前記防着板が活性化されるように前記カソード回転手段を回転させる、
ことを特徴とする成膜装置。
【請求項２】
前記プロセス室の中で基材を保持する保持部と、
前記基材が前記プロセス室の中の成膜領域を通過するように前記基材を保持した前記保持部を移動させる駆動部と、
前記保持部を冷却する冷却部と、
を備えることを特徴とする請求項１に記載の成膜装置。
【請求項３】
前記成膜装置は、前記成膜装置以外の他の装置との間で前記基材を受け渡しするために使用されうるプラットホームと、
前記プラットホームから提供される未処理の基材および前記プロセス室から提供される成膜後の基材の受け渡しするために使用されうるロードロック室と、
を備えることを特徴とする請求項２に記載の成膜装置。
【請求項４】
前記処理部は複数のターゲットおよびイオンガンを保持する支持体を回転させる回転カ

ソードで構成されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の成膜装置。
【請求項５】
プロセス室と、
前記プロセス室内に設けられ、密着膜を形成する処理部と、
前記プロセス室内を真空排気可能な排気部と、
前記プロセス室内に前記密着膜を形成するためのガスを導入するガス導入部と、
を有し、
前記プロセス室は、複数のターゲットおよびイオンガンを保持する保持体を回転させるカソード回転手段を備える成膜装置の制御装置であって、
前記制御装置は、制御プログラムを記憶する記憶部を備え、
前記制御プログラムは、
前記プロセス室内に、前記プロセス室内に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッター効果が大きい物質を成膜する第１工程と、
前記第１工程後に所定時間、前記プロセス室内を排気する第２工程と、
前記第２工程後、前記プロセス室内に、前記プロセス室内に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッター効果が大きい前記物質を成膜する第３工程と、
前記第３工程後に所定時間、前記プロセス室内を排気する第４工程と、
前記第４工程後、前記プロセス室内に設けられた基材上に、前記密着膜を形成する密着膜形成工程と、を前記制御装置に実行させ、
前記プロセス室の成膜領域以外の内壁表面には前記物質で形成された防着板が配置され、
前記第１工程及び前記第３工程は、
前記プロセス室の内壁に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッターを行うにあたり、前記イオンガンを成膜領域以外の側に向け、前記防着板が活性化されるように前記カソード回転手段を回転させるものであり、
前記第１工程又は前記第３工程の時間をＰ１、前記第１工程と前記第２工程の合計時間又は前記第３工程と前記第４工程の合計時間をＰとした場合、デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐが、３４パーセント以上６６パーセント以下になるように、前記排気部と前記ガス導入部とを制御することを特徴とする制御装置。
【請求項６】
前記プロセス室に供給するガスは、前記ガス導入部を用いて、前記第１工程又は前記第３工程の開始と同時にプロセス室内への供給を開始し、前記第１工程又は前記第３工程の終了と同時にプロセス室内への供給を停止することを特徴とする請求項５に記載の制御装置。
【請求項７】
前記プロセス室内の排気は、前記排気部を用いて、前記第１工程の開始と同時にプロセス室内の排気を開始することを特徴とする請求項５又は６に記載の制御装置。
【請求項８】
前記プロセス室に供給する電力は、電源を用いて、前記第１工程又は前記第３工程の開始と同時に前記プロセス室内への供給を開始し、前記第１工程又は前記第３工程の終了と同時に前記プロセス室内への供給を停止することを特徴とする請求項５又は６に記載の制御装置。
【請求項９】
プロセス室内に、前記プロセス室内に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッター効果が大きい物質を成膜する第１工程と、
前記第１工程後に所定時間、前記プロセス室内を排気する第２工程と、
前記第２工程後、前記プロセス室内に、前記プロセス室内に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッター効果が大きい物質を成膜する第３工程と、
前記第３工程後に所定時間、前記プロセス室内を排気する第４工程と、
前記第４工程後、前記プロセス室内に設けられた基材上に、密着膜を形成する密着膜形

成工程と、を含み、
前記プロセス室の内壁に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッターを行うにあたり、前記プロセス室に備えられたイオンガンを成膜領域以外の側に向け、前記プロセス室に備えられた防着板が活性化されるように、前記プロセス室に備えられたカソード回転手段を回転させるものである成膜方法。
【請求項１０】
前記第１工程又は前記第３工程の時間をＰ１、前記第１工程と前記第２工程の合計時間又は前記第３工程と前記第４工程の合計時間をＰとした場合、デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐが、３４パーセント以上６６パーセント以下であることを特徴とする請求項９に記載の成膜方法。
【請求項１１】
前記密着膜形成工程後、前記密着膜上にシード膜を形成するシード膜形成工程を含むことを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。
【請求項１２】
前記第１工程前に、前記基材の表面をエッチングするエッチング工程を含むことを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。
【請求項１３】
前記第４工程後に、前記基材の表面をエッチングするエッチング工程を含むことを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。
【請求項１４】
前記基材は、Ｓｉ基板、ガラス製若しくは樹脂製の角状部材や支持体に固定された樹脂フィルムのいずれかであることを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。
【請求項１５】
前記密着膜は、Ｔｉ膜、ＴｉＮ膜、Ｔａ膜、ＴａＮ膜、Ｎｉ膜、Ｃｒ膜、ＮｉＣｒ合金膜、Ｔａ合金膜、Ｃｕ合金膜のいずれかであることを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。
【請求項１６】
前記シード膜は、Ｃｕ膜、ＣｕＡｌ合金膜、ＣｕＷ合金膜のいずれかであることを特徴とする請求項１１に記載の成膜方法。
【請求項１７】
前記第１工程又は前記第３工程は、前記密着膜を形成するためのターゲット、前記シード膜を形成するためのターゲットおよびイオンガンを保持する保持体を回転させて、前記イオンガンを前記基材と対向しない側に向け、前記プロセス室の内壁表面に形成されたガス又は水（H_2O）に対してゲッター効果が大きい物質をエッチングすることにより、プロセス室内に、前記プロセス室内に残留するガス又は水（H_2O）に対してゲッター効果が大きい物質を成膜することを特徴とする請求項１１に記載の成膜方法。
【請求項１８】
前記第１工程又は前記第３工程は、前記保持体を回転させて、前記密着膜を形成するためのターゲットを前記基材と対向しない側に向け、前記プロセス室の内壁表面に前記密着膜を成膜することを特徴とする請求項１７に記載の成膜方法。
【請求項１９】
前記エッチングの工程は、前記保持体を回転させて、前記イオンガンを前記基材と対向する側に向け、前記基材の表面をエッチングすることを特徴とする請求項１７に記載の成膜方法。
【請求項２０】
前記密着膜形成工程は、前記保持体を回転させて、前記密着膜を形成するためのターゲットを前記基材と対向する側に向け、前記基材に前記密着膜を成膜することを特徴とする請求項１７に記載の成膜方法。
【請求項２１】
前記シード膜形成工程は、前記保持体を回転させて、前記シード膜を形成するためのタ

ーゲットを前記基材と対向する側に向け、前記密着膜上に前記シード膜を成膜することを特徴とする請求項１７に記載の成膜方法。

【請求項２２】

前記プロセス室に供給するガスは、前記第１工程又は前記第３工程の開始と同時にプロセス室内への供給を開始し、前記第１工程又は前記第３工程の終了と同時にプロセス室内への供給を停止することを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。

【請求項２３】

前記プロセス室内の排気は、前記第１工程の開始と同時にプロセス室内の排気を開始することを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。

【請求項２４】

前記プロセス室に供給する電力は、前記第１工程又は前記第３工程の開始と同時にプロセス室内への供給を開始し、前記第１工程又は前記第３工程の終了と同時にプロセス室内への供給を停止することを特徴とする請求項９又は１０に記載の成膜方法。

【請求項２５】

前記デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐが３４パーセント以上６６パーセント以下の範囲内で、前記第３工程及び前記第４工程の前記デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐが、前記第１工程及び前記第２工程の前記デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐより小さくなるように前記排気部と前記ガス導入部とを制御することを特徴とする請求項５に記載の制御装置。

【請求項２６】

前記デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐが３４パーセント以上６６パーセント以下の範囲内で、前記第３工程及び前記第４工程の前記デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐが、前記第１工程及び前記第２工程の前記デューティ比Ｄ＝Ｐ１／Ｐより小さくすることを特徴とする請求項１０に記載の成膜方法。