【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6年7月4日(2024.7.4)

【公開番号】特開2023-6689(P2023-6689A)
【公開日】令和5年1月18日(2023.1.18)
【年通号数】公開公報(特許)2023-010
【出願番号】特願2021-109414(P2021-109414)
【国際特許分類】
*H01L 21/027(2006.01)*
*H01L 21/56(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ 21/30 ５０２Ｄ
Ｈ０１Ｌ 21/30 ５７８
Ｈ０１Ｌ 21/56 Ｒ

【手続補正書】
【提出日】令和6年6月26日(2024.6.26)
【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】
押圧部材の平坦面と基板の上の材料とを接触させることによって前記基板の上に前記材料による平坦化膜を形成する平坦化装置であって、
前記押圧部材は、前記平坦面を含む第１面と、該第１面とは反対側の第２面とを有し、
前記平坦化装置は、
前記押圧部材の上面が前記第１面であるか前記第２面であるかの判定を行う判定部と、
前記判定部による前記判定の結果に基づいて前記押圧部材の搬送を制御する制御部と、
を有することを特徴とする平坦化装置。
【請求項２】
前記押圧部材の上下を反転させる反転部を更に有し、
前記制御部は、前記判定部による前記判定の結果に応じて前記押圧部材を前記反転部に搬送する、
ことを特徴とする請求項１に記載の平坦化装置。
【請求項３】
前記押圧部材の前記第２面が上を向いた状態で該第２面を引きつけて前記押圧部材を保持する保持部を含み、該保持部によって保持された前記押圧部材を用いて前記平坦化膜の形成を行う形成部を有し、
前記制御部は、
前記判定部により前記押圧部材の前記上面が前記第１面であると判定された場合、前記押圧部材を前記反転部に搬送し、該反転部で反転された前記押圧部材を前記形成部に搬送し、
前記判定部により前記押圧部材の前記上面が前記第２面であると判定された場合、前記押圧部材を前記反転部で反転させることなく前記形成部に搬送する、
ことを特徴とする請求項２に記載の平坦化装置。
【請求項４】
前記押圧部材のプリアライメント状態を調整する調整部と、

前記押圧部材の前記第２面が上を向いた状態で該第２面を引きつけて前記押圧部材を保持する保持部を含み、前記保持部によって保持された前記押圧部材を用いて前記平坦化膜の形成処理を行う形成部と、を更に有し、
前記制御部は、
前記判定部により前記押圧部材の前記上面が前記第１面であると判定された場合、前記押圧部材を前記反転部に搬送し、該反転部で反転された前記押圧部材を前記調整部に搬送し、前記調整部による調整後の前記押圧部材を前記形成部に搬送し、
前記判定部により前記押圧部材の前記上面が前記第２面であると判定された場合、前記押圧部材を前記反転部で反転させることなく前記調整部に搬送し、前記調整部による調整後の前記押圧部材を前記形成部に搬送する、
ことを特徴とする請求項２に記載の平坦化装置。
【請求項５】
前記押圧部材には、前記第１面または前記第２面を識別するマークが形成されており、
前記判定部は、前記マークを検出することにより前記判定を行う、
ことを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の平坦化装置。
【請求項６】
前記マークを撮像する撮像部を更に有し、
前記判定部は、前記撮像部により得られた画像から抽出される前記マークの像を処理することにより前記判定を行う、
ことを特徴とする請求項５に記載の平坦化装置。
【請求項７】
前記押圧部材の前記第１面の外縁部には傾斜部が形成されており、
前記判定部は、前記傾斜部を検出することにより前記判定を行う、
ことを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の平坦化装置。
【請求項８】
前記押圧部材の表面を計測する計測器を更に有し、
前記判定部は、前記押圧部材を走査したときの前記計測器による計測の結果に基づいて前記傾斜部を検出することにより前記判定を行う、
ことを特徴とする請求項７に記載の平坦化装置。
【請求項９】
前記押圧部材の前記第１面には塗布膜が形成されており、
前記押圧部材の前記上面に向けて光を照射したときの反射光の強度分布を計測する計測器を更に有し、
前記判定部は、前記計測器による計測の結果に基づいて前記判定を行う、
ことを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の平坦化装置。
【請求項１０】
前記計測器は、分光干渉計を含む、ことを特徴とする請求項９に記載の平坦化装置。
【請求項１１】
前記計測器は、多層膜厚測定器を含む、ことを特徴とする請求項９に記載の平坦化装置。
【請求項１２】
請求項１から１１のいずれか１項に記載の平坦化装置を用いて基板の上に平坦化膜を形成する工程と、
前記平坦化膜が形成された前記基板を加工する工程と、
を有し、前記加工された基板から物品を製造する、ことを特徴とする物品製造方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】

【０００７】
本発明の一側面によれば、押圧部材の平坦面と基板の上の材料とを接触させることによって前記基板の上に前記材料による平坦化膜を形成する平坦化装置であって、前記押圧部材は、前記平坦面を含む第１面と、該第１面とは反対側の第２面とを有し、前記平坦化装置は、前記押圧部材の上面が前記第１面であるか前記第２面であるかの判定を行う判定部と、前記判定部による前記判定の結果に基づいて前記押圧部材の搬送を制御する制御部と、を有することを特徴とする平坦化装置が提供される。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５３】
図９（ｂ）は、プレート上面の傾斜面に照射された光の光路を模式的に示した図である。空気とプレートの境界面において入射角α１は、プレート内では屈折角α２となり光が進行する。プレート内を進行した光は、プレート９と空気の境界面において、入射角α３となり、屈折角α４として空気中に照射される。この屈折角α４の光を受光側のセンサで受光する。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
図９（ｃ）は、図９（ｂ）と同様に光電センサを配置した状態でプレート９を上下反転させた場合の光電センサの光路を模式的に示した図である。空気とプレートの境界面において入射角β１は、プレート内では屈折角β２となり光が進行する。プレート内を進行した光は、プレート９と空気の境界面において、入射角β３となり、屈折角β４として空気中に照射される。この屈折角β４の光は、受光側のセンサで受光されない。これにより、プレート９が逆向きの状態で計測を行うと、傾斜部の傾斜角度の違いにより、投光側から照射された光は受光側センサで光を受光することができない。よって、光が受光できたかできないかでプレート９の表裏を判定することができる。なお、図９の例では、プレートの上に投光側、下に受光側のセンサが配置されたが、その逆の配置であってもよい。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５６】
図１０（ａ）には、本実施形態にかかる判定部２７の構成を示す図である。判定部２７は、プレートチャック（不図示）および計測器としての変位計４４により構成される。プレートチャックは、プレート９を保持する。変位計４４は、例えば分光干渉計（分光干渉レーザ変位計）を含みうる。あるいは、変位計４４は、多層膜厚測定器を含みうる。変位計４４は、プレート９の上方に配置されてプレート９の上面に光を照射する。プレート９は、面の破損を保護する目的、および、硬化した材料からプレート９を引き離すことを容易にする目的として、塗布材料４５が塗られている。塗布材料４５は、プレート９の厚さより十分に薄いものとする。変位計４４より照射された光は、塗布材料４５の表面Ａ、塗布材料４５が塗布されたプレート９の表面Ｂおよびプレート９の裏面Ｃそれぞれにて反射して、変位計４４に戻ってくる。光路４６は、そのそれぞれの面で反射される光を示している。