

【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6部門第1区分

【発行日】令和4年4月11日(2022.4.11)

【国際公開番号】WO2019/201603

【公表番号】特表2021-521441(P2021-521441A)

【公表日】令和3年8月26日(2021.8.26)

【出願番号】特願2020-555869(P2020-555869)

【国際特許分類】

G 01 G 23/48 (2006.01)

10

H 01 L 21/683 (2006.01)

【F I】

G 01 G 23/48

H 01 L 21/68 N

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月1日(2022.4.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

半導体ウエハ質量計測装置であって、

半導体ウエハの重量および／または質量を測定するための測定チャンバと、

前記測定チャンバの中に前記半導体ウエハを輸送する前に前記半導体ウエハの温度を変化させるための第1の温度変化部分と、

第1の温度を検知するための第1の温度センサであって、前記第1の温度は、前記第1の温度変化部分の温度である、第1の温度センサと

を備える半導体ウエハ質量計測装置。

30

【請求項2】

請求項1に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記第1の温度変化部分は、前記半導体ウエハを受動的に冷却するためにある半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記半導体ウエハを能動的に冷却するための第2の温度変化部分をさらに備える、半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記半導体ウエハが前記第1の温度変化部分の上にあるときに、または前記第1の温度変化部分から離れるときに前記第1の温度変化部分の前記温度を測定する、半導体ウエハ質量計測装置。

40

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記第1の温度センサは、

前記半導体ウエハにより引き起こされる、前記第1の温度変化部分の前記温度の変化、および／または

前記半導体ウエハにより引き起こされる、前記第1の温度変化部分の最大温度、を検出す

50

るよう構成される、半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記検知した第 1 の温度、および / または

前記検知した第 1 の温度の変化、および / または

前記検知した第 1 の温度と、前記測定チャンバの温度である第 2 の温度との差、に基づき

前記装置の動作を制御するように構成された制御ユニットをさらに備える半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記制御ユニットは、

警告を発生させる、および / または

前記第 1 の温度と前記第 2 の温度の前記差、ならびに前記第 1 の温度と前記第 2 の温度の前記差と、前記第 1 の温度と前記第 2 の温度の前記差と質量測定誤差との間の所定の関係に基づき、前記半導体ウエハに関する質量測定値を補正する、ように構成される半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記所定の関係は、前記第 1 の温度と前記第 2 の温度の間の異なる前記差を得るために、
1つまたは複数の前記半導体ウエハに関する複数の質量計測の測定、ならびに前記半導体
ウエハの既知の質量から導出される、半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記第 1 の温度変化部分は、前記測定チャンバに熱的に連結された第 1 の熱伝達板を備え
る、半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記半導体ウエハと前記第 1 の熱伝達板の間で熱平衡状態を達成するのに十分な所定の期間、前記第 1 の熱伝達板の上に前記半導体ウエハをロードするように構成される、半導体
ウエハ質量計測装置。

【請求項 11】

請求項 9 または 10 に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記熱伝達板に前記半導体ウエハを真空締付するための真空締付を備え、

前記熱伝達板への前記半導体ウエハの不完全な真空締付を検知するためのセンサを備え、

前記熱伝達板への前記半導体ウエハの前記不完全な真空締付を検知するための前記センサ
の出力に基づき、前記装置の動作を制御するように構成された制御ユニットを備える、半
導体ウエハ質量計測装置。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記第 1 の温度変化部分は、第 1 の熱伝達板を備え、

前記第 1 の温度センサは、前記第 1 の熱伝達板の中に埋め込まれる、半導体ウエハ質量計
測装置。

【請求項 13】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記第 1 の温度変化部分は、第 1 の熱伝達板を備え、

前記第 1 の温度センサは、前記第 1 の熱伝達板の表面上に設けられている、半導体ウエ
ハ質量計測装置。

【請求項 14】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記第 1 の温度変化部分は、第 1 の熱伝達板を備え、

10

20

30

40

50

前記第1の温度センサは、前記第1の熱伝達板と直接に接触しない非接触温度センサーである、半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項15】

請求項12に記載の半導体ウエハ質量計測装置であって、

前記第1の温度センサは、前記第1の熱伝達板の半導体ウエハ支持表面から1mm～18mmの間の距離で前記第1の熱伝達板の中に埋め込まれ、前記距離は、任意選択で2mm～12mmである、半導体ウエハ質量計測装置。

【請求項16】

半導体ウエハ質量計測方法であって、

半導体ウエハの重量および／または質量を測定するために測定チャンバの中に前記半導体ウエハを輸送する前に、第1の温度変化部分を使用して前記半導体ウエハの温度を変化させるステップと、

第1の温度を検知するステップであって、前記第1の温度は、

前記第1の温度変化部分の温度である。

第1の温度を検知するステップと、を備える半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項17】

請求項16に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、

前記半導体ウエハが前記第1の温度変化部分の上にあるときに、または前記第1の温度変化部分から離れるときに前記第1の温度変化部分の前記温度を測定する、半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項18】

請求項16または17に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、

前記半導体ウエハにより引き起こされる、前記第1の温度変化部分の前記温度の変化、および／または

前記半導体ウエハにより引き起こされる、前記第1の温度変化部分の最大温度、を検出するステップを備える、半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項19】

請求項16から18のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、

前記半導体ウエハ質量計測方法は、前記第1の温度変化部分を使用して前記半導体ウエハの前記温度を変化させる前に、第2の温度変化部分を使用して前記半導体ウエハの前記温度を変化させるステップをさらに備え、

前記第1の温度変化部分は、前記半導体ウエハを受動的に冷却するためあり、

前記第2の温度変化部分は、前記半導体ウエハを能動的に冷却するためある、半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項20】

請求項16から19のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、

前記検知した第1の温度、および／または

前記検知した第1の温度の変化、および／または

前記検知した第1の温度と、前記測定チャンバの温度である第2の温度との差、に基づき動作を遂行するステップをさらに備える、半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項21】

請求項20に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、

前記動作を遂行する前記ステップは、

警告を発生させるステップ、または

前記第1の温度と前記第2の温度の前記差、ならびに前記第1の温度と前記第2の温度の前記差と質量測定誤差との間の所定の関係に基づき半導体ウエハに関する質量測定値を補正するステップ、を備える半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項22】

請求項21に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、

前記所定の関係は、前記第1の温度と前記第2の温度の間の異なる前記差を得るための、

10

20

30

40

50

1つまたは複数の前記半導体ウエハに関する複数の質量計測の測定、ならびに前記半導体ウエハの既知の質量から導出される、半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 6 から 2 2 のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、前記第1の温度変化部分は、前記測定チャンバに熱的に連結された熱伝達板を備える、半導体ウエハ質量計測方法。

【請求項 2 4】

請求項 1 6 から 2 3 のいずれか一項に記載の半導体ウエハ質量計測方法であって、前記熱伝達板に前記半導体ウエハを真空締付するステップと、
前記熱伝達板への前記半導体ウエハの不完全な真空締付を検知するステップと、
前記熱伝達板への前記半導体ウエハへの前記不完全な真空締付を検知する前記ステップに基づき動作を遂行するステップと、を備える半導体ウエハ質量計測方法。 10