

【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28年9月29日(2016.9.29)

【公表番号】特表2015-536048(P2015-536048A)

【公表日】平成27年12月17日(2015.12.17)

【年通号数】公開・登録公報2015-079

【出願番号】特願2015-534491(P2015-534491)

【国際特許分類】

H 01 L 21/683 (2006.01)

H 01 L 21/26 (2006.01)

H 01 L 21/265 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/68 N

H 01 L 21/26 Q

H 01 L 21/265 6 0 2 B

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月10日(2016.8.10)

【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】

リング本体と、

前記リング本体の表面から半径方向内部に延びるエッジリップと、

前記エッジリップの周縁のまわりにほぼ均等に隔置された3つ以上の基板支持体であり

、U形状クリップである、3つ以上の基板支持体と

を含む基板支持リング。

【請求項2】

前記U形状クリップが、前記エッジリップのエッジ部分に固定できる、請求項1に記載の支持リング。

【請求項3】

前記U形状クリップが約0.05mmから約0.3mmの厚さを有する、請求項2に記載の支持リング。

【請求項4】

内側リングと、

平坦部分を通して前記内側リングの外側周囲につながる外側リングであり、前記平坦部分が前記外側リングの内側周囲から前記内側リングの外側周囲まで半径方向に延びる、外側リングと、

支持棚を形成するために前記内側リングの内側周囲から半径方向に延びるエッジリップと、

前記エッジリップの周縁のまわりにほぼ均等に隔置された3つ以上の基板支持体であり、前記基板支持体が、前記エッジリップの長手軸に対して上方にかつ垂直に前記エッジリップの上面から延びる3つ以上の突起を含む、3つ以上の基板支持体とを含む基板支持リング。

【請求項5】

前記3つ以上の突起が約50ミクロンから約300ミクロンの高さを有する、請求項4

に記載の支持リング。

【請求項 6】

前記基板支持体が、前記エッジリップのエッジ部分に固定できる3つ以上のU形状クリップを含む、請求項4に記載の支持リング。

【請求項 7】

前記U形状クリップが約0.05mmから約0.15mmの厚さを有する、請求項6に記載の支持リング。

【請求項 8】

熱処理チャンバ内で基板を処理する方法であって、

リング本体と、前記リング本体の表面から半径方向に延びるエッジリップとを有する基板支持リングを用意することと、

前記エッジリップの周縁のまわりにほぼ均等に配置された3つ以上の基板支持体によって前記基板の周辺エッジの近くで前記基板の裏面を支持することであり、前記3つ以上の基板支持体が、前記エッジリップの長手軸に対して上方にかつ垂直に前記エッジリップの上面から延びる突起であり、前記基板支持体が、前記基板の前記裏面と約5μmから約200μmの間の線接触をすることによって前記基板を支持する、支持することと、

放射エネルギーを前記基板の方に導くことによって前記基板を加熱することであり、前記放射エネルギーは、前記3つ以上の基板支持体が前記処理の間に前記基板の前記裏面との前記線接触が点接触に変わるように少なくとも前記エッジリップを上方に曲げるのに十分である、加熱することと

を含む、方法。

【請求項 9】

前記エッジリップが、前記基板の前記裏面の下で前記リング本体の前記表面から測って約0.5mmから約5.0mmの距離を延びる、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

前記突起が、正方形形状または半球形状の突起である、請求項8に記載の方法。

【請求項 11】

前記3つ以上の基板支持体が、前記エッジリップのエッジ部分に固定できるU形状クリップである、請求項8に記載の方法。

【請求項 12】

前記基板支持体の高さは、前記基板の前記裏面と前記エッジリップの上面との間の間隙が、前記エッジリップを前記基板から熱的に切り離すのに十分な大きさであるが、際立った光通路を防止するのに十分な小ささとなるように構成される、請求項8に記載の方法。

【請求項 13】

前記放射エネルギーが、前記基板の上部表面の上に配設された放射熱源から導かれる、請求項8に記載の方法。

【請求項 14】

前記放射エネルギーが、前記基板の裏面の下に配設された放射熱源から導かれる、請求項8に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

【図1】基板支持リングを有する例示的な急速熱処理チャンバを概略的に示す図である。

【図2A】本発明の1つの実施形態による、図1の基板支持リングの代わりに使用することができる支持リングの概略的な断面側面図である。

【図2B】支持リングのエッジリップの長手方向曲げ歪みにより基板と離散的な点接触を行うようにわずかに上方に曲がっている図2Aの支持リングの概略的な断面側面図である

。

【図2C】本発明の1つの実施形態による半球形状バンプを使用する基板支持体の概略的な断面側面図である。

【図2D】本発明の1つの実施形態によるピンを使用する基板支持体の概略的な断面側面図である。

【図2E】本発明の1つの実施形態による3つのバンプまたは突起をもつエッジリップの概略的な上面部分図である。

【図3A】本発明の別の実施形態による、図1の支持リングの代わりに使用することができる支持リングの概略的な断面側面図である。

【図3B】支持リングのエッジリップの長手方向曲げ歪みにより基板と離散的な点接触を行うようにわずかに上方に曲がっている図3Aの基板支持体の概略的な断面側面図である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

基板支持体210と同様に、平坦部分306および／またはエッジリップ308は、支持リング300の急速加熱の際にわずかに上方に曲がる。エッジリップ308の長手方向曲げ歪みのために、U形状クリップは、図3Bに示すように、基板支持体310と基板312との間の面接触であったものから基板312の裏面312bとの実質的な線接触またはさらに点接触に変わる。言い換えれば、基板支持体310は、基板312をエッジリップ308から熱的に切り離し、それによって、エッジリップ308による熱損失を減少させながら、最小化接觸区域で基板312の裏面312bを支持することによって、図2Aの基板支持体210の役割と同様の役割を果たす。U形状クリップは、横方向張力でエッジリップ308のエッジ部分320にクリップ留めすることができる。支持リングを回転してもU形状クリップはエッジリップ308上に保持されることになる。任意の好適な接着剤(図示せず)またはボルトなどの予知できる取付け機構をエッジリップ308に付加して、潜在的な粒子生成問題を防止すること、またはプロセス中にU形状クリップが抜け落ちるのを防止することができる。