

【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1月12日(2024.1.12)

【公開番号】特開2023-64405(P2023-64405A)

【公開日】令和5年5月11日(2023.5.11)

【年通号数】公開公報(特許)2023-086

【出願番号】特願2021-174671(P2021-174671)

【国際特許分類】

H01L 21/67(2006.01)

10

H01L 21/683(2006.01)

【F I】

H 0 1 L 2 1 / 6 8 E

H 0 1 L 2 1 / 6 8 N

【手続補正書】

【提出日】令和5年12月28日(2023.12.28)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートの表面に貼り付けされた半導体装置を前記シートから剥離する半導体製造装置であって、

前記シートの前記表面とは反対側の面である前記シートの裏面と接するダイを備え、

前記ダイは、前記シートの前記裏面を吸着するための第1の吸着孔がそれぞれに形成された複数の支持ブロックと、複数の前記支持ブロックが時間差で前記シートから離れる方向である第1の方向に移動可能なように複数の前記支持ブロックと接続された単一の駆動部材とを内部に有し、

複数の前記支持ブロックは、前記ダイの内部において、前記シートから前記半導体装置の剥離が進展する方向でありかつ前記第1の方向と交差する第2の方向に沿って配置された、半導体製造装置。

【請求項2】

各前記第1の吸着孔には、各前記支持ブロックと前記駆動部材とを接続する接続部材が挿通され、

各前記接続部材における各前記支持ブロック側の端部と各前記支持ブロックにおける前記駆動部材側に設けられた突起部とが係合可能である、請求項1に記載の半導体製造装置。

【請求項3】

各前記支持ブロックごとに前記接続部材の長さが異なり、前記第2の方向に向かう程、前記接続部材の長さが長くなり、

前記駆動部材の駆動により、長さが短い前記接続部材から順番に前記第1の方向に移動することで、当該接続部材と接続された前記支持ブロックも連動して前記第1の方向に移動する、請求項2に記載の半導体製造装置。

【請求項4】

前記接続部材を少なくとも3つ有しており、

少なくとも3つの前記接続部材のうちの2つの前記接続部材の長さは同じである、請求項3に記載の半導体製造装置。

40

50

【請求項 5】

複数の前記支持ブロックは、それぞれ位相の異なる複数のカムを介して前記駆動部材と接続され、

前記駆動部材の駆動により複数の前記カムが回転することで、複数の前記支持ブロックは時間差で前記第1の方向に移動可能である、請求項1に記載の半導体製造装置。

【請求項 6】

各前記カムは、各前記第1の吸着孔の内部に配置された、請求項5に記載の半導体製造装置。

【請求項 7】

複数の前記カムは偏心カムであり、

前記駆動部材の駆動により、複数の前記カムは、各前記支持ブロックごとに前記第2の方向に向かって順番に回転することで、当該カムと接続された前記支持ブロックも連動して前記第1の方向に移動する、請求項5または請求項6に記載の半導体製造装置。

【請求項 8】

前記カムを少なくとも3つ有しており、

少なくとも3つの前記カムのうちの2つの前記カムの位相は同じである、請求項5から請求項7のいずれか1項に記載の半導体製造装置。

【請求項 9】

複数の前記支持ブロックは、それぞれ異なる弾性係数を有する複数の第1の弾性体を介して前記駆動部材と接続され、

前記駆動部材の駆動により、複数の前記支持ブロックは時間差で前記第1の方向に移動可能である、請求項1に記載の半導体製造装置。

【請求項 10】

複数の前記第1の弾性体は、前記第2の方向に向かう程、弾性係数が大きくなるように配置され、

前記駆動部材の駆動により、弾性係数が小さい前記第1の弾性体から順番に前記第1の方向に移動することで、当該第1の弾性体と接続された前記支持ブロックも連動して前記第1の方向に移動する、請求項9に記載の半導体製造装置。

【請求項 11】

前記第1の弾性体を少なくとも3つ有しており、

少なくとも3つの前記第1の弾性体のうちの2つの前記第1の弾性体の弾性係数は同じである、請求項9または請求項10に記載の半導体製造装置。

【請求項 12】

各前記支持ブロックは、前記第1の弾性体と、前記第1の弾性体とは弾性係数の異なる第2の弾性体とを介して前記駆動部材と接続された、請求項9から請求項11のいずれか1項に記載の半導体製造装置。

【請求項 13】

前記ダイの内部を吸引する第1の吸引源をさらに備えた、請求項1から請求項12のいずれか1項に記載の半導体製造装置。

【請求項 14】

複数の前記支持ブロックが前記第1の方向に移動するタイミングは、前記半導体装置の中心に対して対称となる、請求項1から請求項13のいずれか1項に記載の半導体製造装置。

【請求項 15】

前記半導体装置における前記シートと接触する面とは反対側の面に配置されたコレットをさらに備え、

前記コレットは前記半導体装置を吸着し保持する、請求項13に記載の半導体製造装置。

【請求項 16】

前記コレットの上面視輪郭は、前記半導体装置の上面視輪郭よりも大きく形成され、

10

20

30

40

50

前記コレットは、前記半導体装置の外周側から気体を吹き出す、請求項 15 に記載の半導体製造装置。

【請求項 17】

前記コレットから吹き出された前記気体は、前記半導体装置を吸着する際に排出された排出気体である、請求項 16 に記載の半導体製造装置。

【請求項 18】

前記ダイは、複数の前記支持ブロックよりも外周側に設けられた第 2 の吸着孔をさらに有し、

前記第 2 の吸着孔は、前記コレットにより保持された前記半導体装置の外周側に位置する前記シートの部分を吸着する、請求項 15 から請求項 17 のいずれか 1 項に記載の半導体製造装置。 10

【請求項 19】

前記第 2 の吸着孔を吸引する第 2 の吸引源をさらに備えた、請求項 18 に記載の半導体製造装置。

【請求項 20】

前記シートは前記第 1 の吸引源の吸引力により吸着された、請求項 13 に記載の半導体製造装置。

【請求項 21】

前記ダイにおける前記シートと接触する面に、前記ダイと前記シートとの間の隙間をなくすための O リングが設けられた、請求項 1 から請求項 20 のいずれか 1 項に記載の半導体製造装置。 20

【請求項 22】

請求項 1 に記載の半導体製造装置を用いた半導体装置の製造方法であって、

(a) 前記シートに貼り付けされた前記半導体装置が形成された半導体ウエハをセットする工程と、

(b) 前記ダイの複数の前記第 1 の吸着孔が前記シートを吸着する工程と、

(c) 前記駆動部材の駆動により、複数の前記支持ブロックは前記第 2 の方向に向かって順番に前記第 1 の方向に移動する工程と、

を備えた、半導体装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本開示に係る半導体製造装置は、シートの表面に貼り付けされた半導体装置を前記シートから剥離する半導体製造装置であって、前記シートの前記表面とは反対側の面である前記シートの裏面と接するダイを備え、前記ダイは、前記シートの前記裏面を吸着するための第 1 の吸着孔がそれぞれに形成された複数の支持ブロックと、複数の前記支持ブロックが時間差で前記シートから離れる方向である第 1 の方向に移動可能なように複数の前記支持ブロックと接続された単一の駆動部材とを内部に有し、複数の前記支持ブロックは、前記ダイの内部において、前記シートから前記半導体装置の剥離が進展する方向でありかつ前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に沿って配置されたものである。 40

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

駆動プレート 5 の駆動により、3 つの支持ブロック 6 は時間差で弾性係数が小さい弾性体

10

20

30

40

50

10から第1の方向である下方に移動可能となるように、3つの弹性体10は、第2の方向に向かう程、弹性係数が大きくなるように配置される。一方、駆動プレート5の上方駆動により、3つの支持ブロック6は同時に上方に移動する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

これらの領域を組合せることで、弹性体10が持つ弹性係数のバラつきを打ち消す効果を得ることができ、剥離開始時のタイミングのバラつきを最小化することが可能となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

したがって、実施の形態1ではボルト16の長さを変えていたが、実施の形態3では弹性体10の弹性係数をえるのみでよいため、実施の形態1の場合よりも半導体製造装置をさらに簡易に構成することができる。

10

20

30

40

50