

【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2年3月26日(2020.3.26)

【公開番号】特開2019-165242(P2019-165242A)

【公開日】令和1年9月26日(2019.9.26)

【年通号数】公開・登録公報2019-039

【出願番号】特願2019-92835(P2019-92835)

【国際特許分類】

H 01 L 21/683 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/68 N

【手続補正書】

【提出日】令和2年2月12日(2020.2.12)

【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】

半導体基板を曲げるための装置であって、この基板は表面、裏面、および周縁を有し、この装置は、

チャンバと、

チャンバを加熱するためのヒータと、

基板を横切る差圧を形成して、基板の上に応力を加えるための圧力変調器と、

チャンバ中に配置された基板ホルダーであって、このホルダーは表リングおよび裏リングを含み、それぞれのリングは、基板の周縁近傍で基板に接触するための環状のサポートを含み、表リングは表面に接触するように取り付けられ、裏リングは基板の裏面に接するように取り付けられた基板ホルダーと、を含むことを特徴とする装置。

【請求項2】

それぞれのサポートは、個別の半径部分で基板に接することを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】

圧力変調器は、ポンプであることを特徴とする請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】

表リングおよび裏リングは、シールを形成するように基板に取り付けられて、基板を横切る差圧を形成することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の装置。

【請求項5】

環状のサポートは、実質的にシールされたキャビティと単体のペントを含み、このサポートは、基板の表面の1つに接触するように取り付けられて、それとの間でシールを形成し、ペントは、基板上に応力を加えるために、キャビティを通じて真空に引けることを特徴とする請求項4に記載の装置。

【請求項6】

基板と組み合わせて、基板は周縁に隣接して配置されたコーティングを含むことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の装置。

【請求項7】

チャンバは、エピタキシャル層を形成するためのエピタキシャルチャンバであることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

半導体基板に応力を加えるための装置であって、この基板は、表面、裏面、および周縁を有する装置を有し、この装置は、

チャンバと、

チャンバを加熱するためのヒータと、

チャンバ中に配置された基板ホルダーであって、このホルダーは、

表リングと、

裏リングと、

表リングと裏リングとを保持するためのクランプとを含み、

それぞれのリングは、基板の周縁近傍で基板に接触するための環状のサポートを含み、表リングは表面に接触するように取り付けられ、裏リングは基板の裏面に接するように取り付けられた基板ホルダーと、を含むことを特徴とする装置。

【請求項 9】

ほぼ円形の半導体基板に応力を加えるための装置であって、基板は、中心軸と、中心軸とほぼ直交する表面および裏面と、表面から裏面に延びる周縁と、周縁の近傍で裏面に接続されたリングとを有し、この装置は、

チャンバと、

チャンバを加熱するためのヒータと、

チャンバ中に配置された基板ホルダーであって、

基板の裏面上のリングと噛み合うように取り付けられたフランジを有するほぼ平坦な裏サポートであって、基板上に応力を加えるように移動可能な裏サポートを含む基板ホルダーと、を含むことを特徴とする装置。

【請求項 10】

裏サポートは、基板より大きな速度で膨張する材料から形成され、基板とサポートに与えられた熱により、基板が引っ張られることを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

フランジは、リングの内部にあることを特徴とする請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

裏サポートは、基板より小さい速度で膨張する材料から形成され、基板とサポートに与えられた熱により、基板が圧縮されることを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 13】

リングは、フランジの内部にあることを特徴とする請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

更に、基板の表面に隣接して配置された表サポートを含むことを特徴とする請求項 9 ~ 13 のいずれかに記載の装置。

【請求項 15】

更に、基板の上に応力を加えるのに十分な、基板を横切る差圧を形成するための圧力変調器を含み、

基板ホルダーは、更に、

表リングおよび裏リングを含み、

それぞれのリングは、基板の周縁に隣接した個別の半径方向の位置で、基板に接触するための環状のサポートを含み、表リングは表面に接触するように取り付けられ、裏リングは基板の裏面に接するように取り付けられたことを特徴とする請求項 9 ~ 13 のいずれかに記載の装置。

【請求項 16】

表リングと裏リングは、基板にシールを形成するように取り付けられ、基板を横切る差圧の形成を容易にすることを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

環状のサポートは、実質的にシールされたキャビティと単体のベントを含み、このサポートは、基板の表面の 1 つに接触するように取り付けられて、それとの間でシールを形成

し、ベントは、基板上に応力を加えるために、キャビティを通って真空に引けることを特徴とする請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 8】

基板と組み合わせて、基板は周縁に隣接して配置されたコーティングを含むことを特徴とする請求項 9 ~ 1 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 1 9】

チャンバは、エピタキシャル層を形成するためのエピタキシャルチャンバであることを特徴とする請求項 9 ~ 1 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 2 0】

半導体基板に応力を加えるための装置であって、基板は、中心軸と、中心軸とほぼ直交する表面および裏面と、表面から裏面に延びる周縁とを有し、この装置は、

チャンバと、

チャンバを加熱するためのヒータと、

チャンバ中に配置された基板ホルダーであって、

ほぼ平坦な裏サポートと、

基板を、周縁において中心軸に向かって、半径方向に内方にほぼ均一に圧縮する、基板を受けて圧縮するプレスと、を含む基板ホルダーと、を含むことを特徴とする装置。

【請求項 2 1】

基板は、ほぼ円形で、プレスは、基板を受けるためのほぼ円形の開口部を含むことを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

基板を受けるための開口部を形成する複数の円弧形状のセグメントを含み、セグメントは基板を圧縮するために内方に移動可能である請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

更に、基板の上に応力を加えるのに十分な、基板を横切る差圧を形成するための圧力変調器を含み、

基板ホルダーは、更に、

表リングおよび裏リングを含み、

それぞれのリングは、基板の周縁に隣接した個別の半径方向の位置で、基板に接触するための環状のサポートを含み、表リングは表面に接触するように取り付けられ、裏リングは基板の裏面に接するように取り付けられたことを特徴とする請求項 2 0 ~ 2 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 2 4】

表リングと裏リングは、基板にシールを形成するように取り付けられ、基板を横切る差圧の形成を容易にすることを特徴とする請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

環状のサポートは、実質的にシールされたキャビティと単体のベントを含み、このサポートは、基板の面の1つに接触するように取り付けられて、それとの間でシールを形成し、ベントは、基板上に応力を加えるために、キャビティを通って真空に引けることを特徴とする請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 6】

プレスは、基板より小さい速度で膨張する材料から形成され、基板とプレスに与えられた熱により、基板が圧縮されることを特徴とする請求項 2 1 ~ 2 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 2 7】

基板と組み合わせて、基板は周縁に隣接して配置されたコーティングを含むことを特徴とする請求項 2 1 ~ 2 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 2 8】

チャンバは、エピタキシャル層を形成するためのエピタキシャルチャンバであることを特徴とする請求項 2 1 ~ 2 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 2 9】

表面、裏面、周縁、および中心軸を有する半導体基板を半径方向に膨張させるための装置であって、この基板は、

内方に向かって中心軸を指す三角形状のセグメントであって、中心軸から外方に移動し、基板を拡張するように形成されたセグメントと、

それぞれのセグメント中に形成され、セグメントと基板との間に真空を形成するための流体経路と、を含むことを特徴とする装置。

【請求項 3 0】

半導体基板を曲げるための装置であって、この基板は表面、裏面、および周縁を有し、基板は、ほぼ平坦な位置と曲げ位置との間で移動可能であり、この装置は、

チャンバと、

チャンバを加熱するためのヒータと、

基板の上に応力を加えるために十分な、基板を横切る差圧を形成するための圧力変調器と、

チャンバ中に配置された基板ホルダーと

を備え、

このホルダーは、

第1のサポートであって、第1のサポートは、凹形状であり、そこを通る複数の孔を有し、圧力変調器が孔を通じて真空に引くように適用され、これにより基板を第1のサポートに引っ張る第1のサポートと、

第1のサポートに対向する第2のサポートであって、第2のサポートは、キャビティとベントを含み、第2のサポートは、基板の面の1つに接触するように取り付けられて、キャビティとベントは、基板上に応力を加えるために、それらを通じて真空に引くことが可能な第2のサポートと

を含むことを特徴とする装置。

【請求項 3 1】

第1のサポートは、その平坦な位置に基板の一部を接触させるための上部部分を含み、基板が曲げ位置にある場合、基板の比較的大きな部分が、第1のサポートに接触することを特徴とする請求項30に記載の装置。

【請求項 3 2】

第2のサポートは、凹形状である請求項30に記載の装置。

【請求項 3 3】

第2のサポートは、基板の周縁の近傍のみで基板に接触するように取り付けられる請求項30に記載の装置。

【請求項 3 4】

基板と組み合わせて、基板は周縁に隣接して配置された保護コーティングを含むことを特徴とする請求項30～33のいずれかに記載の装置。

【請求項 3 5】

チャンバは、エピタキシャル層を形成するためのエピタキシャルチャンバであることを特徴とする請求項30～34のいずれかに記載の装置。