

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4781802号
(P4781802)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl.

H01L 21/02 (2006.01)
H01L 21/68 (2006.01)

F 1

H01L 21/02
H01L 21/68C
G

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-352594 (P2005-352594)
 (22) 出願日 平成17年12月6日 (2005.12.6)
 (65) 公開番号 特開2007-158122 (P2007-158122A)
 (43) 公開日 平成19年6月21日 (2007.6.21)
 審査請求日 平成20年9月22日 (2008.9.22)

(73) 特許権者 000220239
 東京応化工業株式会社
 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
 (74) 代理人 100085257
 弁理士 小山 有
 (72) 発明者 中村 彰彦
 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
 東京応化工業株式会社内
 (72) 発明者 宮成 淳
 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
 東京応化工業株式会社内
 (72) 発明者 稲尾 吉浩
 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
 東京応化工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】サポートプレートの貼り合わせ手段及び貼り合わせ装置、並びにサポートプレートの貼り合わせ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の表面に接着剤を介してサポートプレートを貼り合わせるサポートプレートの貼り合わせ手段であって、

前記基板を載置する載置プレートと、前記基板上にサポートプレートを押し付けるプレスプレートと、一対のアライメント部材とを備え、

前記アライメント部材は水平方向に進退自在とされ、その先端部にはサポートプレートの周縁部下面を支持するブレードと、前記基板にサポートプレートを重ねた状態で位置合わせを行う押し当て部材が設けられていることを特徴とするサポートプレートの貼り合わせ手段。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のサポートプレートの貼り合わせ手段において、前記載置プレート及びプレスプレートは真空源につながるチャンバー内に配置され、該チャンバーの側壁を貫通して前記アライメント部材が進退動可能とされていることを特徴とするサポートプレートの貼り合わせ手段。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のサポートプレートの貼り合わせ手段において、前記載置プレートは温度調整機構を有することを特徴とするサポートプレートの貼り合わせ手段。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のサポートプレートの貼り合わせ手段において、前記プレスプレートは温

度調整機構を有することを特徴とするサポートプレートの貼り合わせ手段。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のサポートプレートの貼り合わせ手段において、前記押し当て部材がローラであることを特徴とするサポートプレートの貼り合わせ手段。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のサポートプレートの貼り合わせ手段において、前記基板を支持する支持ピンが前記載置プレートに形成された貫通孔を介して該載置プレート上面から出没可能とされていることを特徴とするサポートプレートの貼り合わせ手段。

【請求項 7】

基板の表面に接着剤を介してサポートプレートを貼り合わせるサポートプレートの貼り合わせ方法において、10

前記基板の表面に接着剤を塗布する工程と、前記基板を加熱した後に冷却する工程と、前記基板とサポートプレートの中心が一致するように位置合わせを行う工程と、減圧下において前記サポートプレートを前記基板に押し付けて積層体を形成する工程とを有することを特徴とするサポートプレートの貼り合わせ方法。

【請求項 8】

基板の表面に接着剤を介してサポートプレートを貼り合わせるサポートプレートの貼り合わせ装置であって、10

搬送口ボットと、該搬送口ボットの周囲に配置された処理前の前記基板及びサポートプレートが収納されるカセットと、前記基板の回路形成面に処理液を塗布する塗布手段と、被膜を加熱させる熱処理手段と、前記被膜を冷却させる冷却手段と、前記基板及びサポートプレートの位置合わせ手段と、請求項 1 に記載の貼り合わせ手段とを少なくとも有するサポートプレートの貼り合わせ装置。20

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サポートプレートの貼り合わせ手段及び貼り合わせ装置、並びにサポートプレートの貼り合わせ方法に関する。

【背景技術】

【0002】

I C カードや携帯電話の薄型化、小型化、軽量化が要求されており、この要求を満たすためには組み込まれる半導体チップについても薄厚の半導体チップとしなければならない。このため半導体チップの基になるウェーハの厚さは現状では $125 \mu m \sim 150 \mu m$ であるが、次世代のチップ用には $25 \mu m \sim 50 \mu m$ にしなければならないと言われている。40

【0003】

半導体ウェーハをグラインダーなどによって薄板化する工程では、半導体ウェーハの回路形成面側をテープや板材でサポートする必要がある。特許文献 1 には、半導体ウェーハにサポートプレートを貼り付ける装置が開示されている。

【0004】

特許文献 1 に開示される装置は、上下一対のホットプレートを配置するとともに、これらホットプレートの外側に上下一対の真空ボットを設け、上下のホットプレート間で半導体ウェーハとサポートプレートとの積層体を圧着する間、減圧雰囲気で行うようにしてい50

る。特に、特許文献1では上方のホットプレートを昇降動せしめる手段として油圧式のプレス機を用いず、ダンパーとしても機能するエアプランジャーを用いることで、ホットプレートからの熱で積層体が膨張した際に発生する逆圧力で半導体ウェーハが破損することを防止している。

【0005】

【特許文献1】特開2002-192394号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上記特許文献1では、直径150mmの半導体ウェーハを使用し、直径150.5mmのサポートプレートを使用している。具体的には、中央に直径160mmの孔をくり抜いた位置合せ板を置き、この位置合せ板の孔内に、半導体ウェーハとサポートプレートを入れ接着している。（段落[0024]～[0028]）

【0007】

上記したように半導体ウェーハとサポートプレートとを略同径とすれば、積層体を搬送等の工程でそのまま半導体と同様に取り扱うことができる。しかしながら、直径160mmの孔の中に直径150mmの半導体ウェーハとサポートプレートを入れても、ずれが生じてしまう。

【0008】

また半導体ウェーハとサポートプレートとを接着する接着剤としては、エポキシ樹脂等が用いられるが、エポキシ樹脂は加熱によって流動性が増し、一旦位置決めした場合でも、位置ずれを起こしやすい。

【0009】

上述した点に鑑み、本発明は、基板とサポートプレートの径寸法が等しい場合にでも、両者のアライメントを確実に行うことができ、サポートプレートの重ね合わせ後でも位置合わせの修正を容易に行うことができるサポートプレートの貼り合わせ手段及び貼り合わせ装置、並びにサポートプレートの貼り合わせ方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ手段は、基板の表面に接着剤を介してサポートプレートを貼り合わせる手段であって、基板を載置する載置プレートと、基板上にサポートプレートを押し付けるプレスプレートと、一対のアライメント部材とを備え、アライメント部材は水平方向に進退自在とされ、その先端部にはサポートプレートの周縁部下面を支持するブレードと、基板にサポートプレートを重ねた状態で位置合わせを行う押当て部材が設けられている構成とする。

【0011】

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ手段によれば、基板を載置する載置プレートと、基板上にサポートプレートを押し付けるプレスプレートと、一対のアライメント部材とを備え、アライメント部材は水平方向に進退自在とされ、その先端部にはサポートプレートの周縁部下面を支持するブレードと、基板にサポートプレートを重ねた状態で位置合わせを行う特殊な構造のアライメント部材を用いることで、基板とサポートプレートの径寸法が等しくても、両者のアライメント（中心合わせ）を確実に行うことができる。この際アライメント部材においてはローラ等を用いることが好ましい。

なお、径寸法が等しいとは、完全に径の寸法数値が一致するものの他に、サポートプレートの基板からの食み出し寸法が小さく、把持具によって掴むことができないものも含む。

【0012】

また、本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ手段にあっては、基板とサポートプレートとの間にエアが入り込んで抜けなくなるのを防ぐため、載置プレート及びプレスプレートは真空源につながるチャンバー内に配置され、このチャンバーの側壁を貫通してア

10

20

30

40

50

ライメント部材が進退動可能とされた構成とするのが好ましい。

【0013】

また、載置プレートについてはホットプレートを兼ねる構成とすることで、接着剤中のガスを効果的に抜くことができる。また、この場合、プレスプレートをホットプレートに予め近づけて加熱しておくことで、上下両方に加熱手段を設ける必要がなくなる。また、上下両方に温度調整機構を設けた場合はこれらを適切に調整することで脱ガス効果を増す事や、貼り合わせ後の基板の反りを低減する事が出来る。

【0014】

また、基板を支える支持ピンについては、載置プレートに上下方向の貫通孔を形成し、この貫通孔を介して、載置プレート上面から支持ピンが出没可能な構成とすることが考えられる。

10

【0015】

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ方法は、基板の表面に接着剤を介してサポートプレートを貼り合わせる方法において、基板の表面に接着剤を塗布する工程と、基板を加熱した後に冷却する工程と、基板とサポートプレートの中心が一致するように位置合わせを行う工程と、減圧下においてサポートプレートを基板に押し付けて積層体を形成する工程とを有するようとする。

なお、この貼り合わせ方法については、特に請求項1乃至6に記載の貼り合わせ手段を用いなくてもよい。

20

【0016】

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ方法によれば、基板の表面に接着剤を塗布する工程と、基板を加熱した後に冷却する工程と、基板とサポートプレートの中心が一致するように位置合わせを行う工程と、減圧下においてサポートプレートを基板に押し付けて積層体を形成する工程とを有するので、基板に接着材を塗布して加熱し、その後基板を冷却することで、サポートプレートと半導体基板との貼り合わせの際にアライメントの細かな修正が可能となる。

【0017】

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ装置は、基板の表面に接着剤を介してサポートプレートを貼り合わせる装置であって、搬送口ボットと、この搬送口ボットの周囲に配置された処理前の基板及びサポートプレートが収納されるカセットと、基板の回路形成面に処理液を塗布する塗布手段と、被膜を加熱させる熱処理手段と、被膜を冷却させる冷却手段と、基板及びサポートプレートの位置合わせ手段と、上述した本発明の貼り合わせ手段とを少なくとも有するようとする。

30

【0018】

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ装置によれば、搬送口ボットと、この搬送口ボットの周囲に配置された処理前の基板及びサポートプレートが収納されるカセットと、基板の回路形成面に処理液を塗布する塗布手段と、被膜を加熱させる熱処理手段と、被膜を冷却させる冷却手段と、基板及びサポートプレートの位置合わせ手段と、上述した本発明の貼り合わせ手段とを少なくとも有するようにしたので、上述した貼り合わせ手段の作用に加えて、サポートプレートの貼り合わせに係る一連の工程を1つの装置内で効率的に行うことができ、また装置構成を簡略化することができる。

40

また、例えば各処理装置を別々に配置したことによる生じていた、基板の搬送時間も短縮でき、貼り合わせ工程に係る時間のさらなる短縮化を図ることもできる。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ手段によれば、基板及びサポートプレートの径寸法が同等であった場合でも正確なアライメントが可能になる。

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ方法によれば、貼り合わせ後であってもアライメントの細かな修正が可能となる。

本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ装置によれば、サポートプレートの貼り合

50

わせを効率的に行えると共に装置構成を簡略化することが可能になる。

従って、基板にサポートプレートを貼り合わせる際に用いられる装置として好適であり、高性能且つ高信頼性を有するサポートプレートの貼り合わせ装置を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図1は本発明に係るサポートプレートの貼り合わせ装置の一実施の形態を示す全体平面図である。

図2は図1における貼り合わせ手段の正断面図、図3は図2のA-A方向断面図、図4は貼り合わせ手段内に組み込まれたアライメント部材の側面図、図5はアライメント部材の平面図である。10

図1に示す本実施の形態の貼り合わせ装置22では、1は搬送口ボットであり、この搬送口ボット1を囲むように、ウェーハカセット2、塗布手段4、熱処理手段（例えばホットプレート）5、冷却手段（例えばクールプレート）6、貼り合わせ手段7及びサポートプレートカセット8が配置されている。3は後述するように塗布前の半導体ウェーハの位置合わせ等を行う手段であり、9は貼り合わせ前のサポートプレートの位置合わせを行う手段である。

【0021】

貼り合わせ手段7は図2に示すようにチャンバー10を備えている。このチャンバー10には真空ポンプにつながる開口11が底面に形成され、チャンバー10内の底面には載置プレート12が設けられている。この載置プレート12は下半部をホットプレート13とし、更に厚み方向に貫通孔14が形成され、この貫通孔14にピン15が挿通されている。20

【0022】

ピン15はチャンバー10の底板を気密且つ摺動自在に貫通して下方に伸び、その下端がシリンダユニット16に取り付けられている。なお、図中17は熱電体である。

【0023】

チャンバー10内の天井部にはプレスプレート18が設けられている。このプレスプレート18はその軸19が天井部を気密且つ摺動自在に貫通して上方に伸び、図示しない駆動ユニットにより昇降動可能とされている。また、半導体ウェーハやサポートプレートの厚みや傾きに対応すべく、プレスプレート18はボールジョイントを介して軸19に連結されている。30

【0024】

プレスプレート18はプレス時に熱を半導体ウェーハに加えるため、材質が熱膨張係数の高いものを選定すると、熱によってプレスプレート自体が歪を生じ、高精度に貼り合せることができなくなる。そこで、低熱膨張係数の材料、例えば合成石英、SiC、アルミナなどを用いるのが好ましい。

【0025】

チャンバー10の正面には図3に示すように基板としての半導体ウェーハ及びサポートプレートを搬入・搬出するための開口20が形成され、この開口20と反対側のチャンバー10内部には短時間で所望の圧力まで減圧させるための容積低減プロック21が設けられている。40

【0026】

チャンバー10の両側には一対のアライメント部材30,40が設けられている。これらアライメント部材30,40の軸部31,41はチャンバー10の側壁を水平に貫通し、軸部31,41の外端部はシリンダユニット32,42に連結し、シリンダユニット32,42の駆動で気密且つ摺動自在に進退動する。

【0027】

アライメント部材30,40の軸部31,41の先端部には、それぞれブレード34,44と一対のローラ33,43が設けられている。ブレード34,44はサポートプレート

10

20

30

40

50

ト 5 1 の周縁部下面を支持するものである。ローラ 3 3 , 4 3 については、半導体ウェーハ 5 2 上面に形成された接着剤層にサポートプレート 5 1 の下面が接触する厚さ、つまりローラー 3 3 , 4 3 の厚みは半導体ウェーハと接着剤層の厚みより厚くなっている。

【 0 0 2 8 】

アライメント部材 3 0 において、一対のローラ 3 3 , 4 3 間の間隔は、半導体ウェーハ 5 2 のオリエンテーションフラット 5 2 a の部分の長さよりも短く設定されている。

【 0 0 2 9 】

なお、サポートプレート 5 1 としてはガラス板、セラミック板、樹脂板のいずれでもよい。セラミック板としてはアルミナ、SiC が挙げられ、樹脂板としては、ポリイミド、PET、ポリエチレンナフタレートが挙げられる。またサポートプレート 5 1 の形状としては単純な円盤状（ただしオリエンテーションフラットに相当する部分は有る）、厚み方向に多数の貫通孔を有するタイプ、一面側に溶剤を行き渡らすための溝を形成したタイプなどを用いることができる。10

【 0 0 3 0 】

塗布手段 4 は、半導体ウェーハの表面に接着剤を塗布するためのものである。熱処理手段 5 は、半導体ウェーハ上上の接着剤を加熱させるものである。冷却手段 6 は加熱された半導体ウェーハ上の接着剤を冷却することで、サポートプレートと半導体ウェーハとの貼り合わせの際に細かな位置合わせを行えるようにしたものである。なお、上述した各手段は多段式になっている場合もある。20

【 0 0 3 1 】

次にこのような構成の貼り合わせ装置 2 2 を用いて、サポートプレート 5 1 と半導体ウェーハ 5 2 とを貼り合わせる手順を以下に説明する。

先ず、搬送口ボット 1 によってウェーハカセット 2 から半導体ウェーハ 5 2 を 1 枚取り出し、塗布前の位置合わせ手段 3 で半導体ウェーハ 5 2 の位置合わせを行った後、塗布手段 3 にて半導体ウェーハ 5 2 の上面に接着剤を塗布する。

【 0 0 3 2 】

塗布された半導体ウェーハ 5 2 は加熱手段 5 であるホットプレートで加熱された後に、搬送口ボット 1 によって取り出して冷却手段 6 に搬入する。この冷却手段 6 では、加熱によって流動性が増している接着剤をある程度硬化させることで、サポートプレート 5 1 のアライメントの修正をし易くする。30

【 0 0 3 3 】

この間、貼り合わせ手段 7 は図 6 に示す状態になっている。即ち、ピン 1 5 の上端は載置プレート 1 2 の上面よりも下がっており、プレスプレート 1 8 はその下面が載置プレート 1 2 の上面に接近する位置まで降下し、ホットプレート 1 3 によって加熱されている。また、アライメント部材 3 0 , 4 0 は後退位置にある。

【 0 0 3 4 】

次いで、図 7 に示すように、プレスプレート 1 8 を上昇させて、図 8 に示すようにシリンドラユニット 1 6 を作動させることでピン 1 5 を上昇させ、搬送口ボット 1 によって上面に接着剤が塗布された半導体ウェーハ 5 2 を開口 2 0 を介してチャンバー 1 0 内に搬入し、ピン 1 5 に受け渡す。40

【 0 0 3 5 】

次いで、図 9 に示すようにシリンドラユニット 3 2 , 4 2 を作動させてアライメント部材 3 0 , 4 0 を前進させて所定位置で停止する。そして、搬送口ボット 1 によってサポートプレートカセット 8 からサポートプレート 5 1 を取り出し、開口 2 0 を介してチャンバー 1 0 内に搬入し、アライメント部材 3 0 , 4 0 のブレード 3 4 , 4 4 に受け渡す。貼り合わせ前のサポートプレート 5 1 の位置合わせは、例えば位置合わせ手段 9 で行われる。

【 0 0 3 6 】

この後、図 1 0 に示すようにピン 1 5 を更に上昇させて半導体ウェーハ 5 2 上面の接着剤層面をサポートプレート 5 1 の下面に接触させ、これと同時にアライメント部材 3 0 , 4 0 を後退させる。この状態を図 1 1 で示している。50

図11からも明らかなように、アライメント部材30, 40を後退させる際にサポートプレート51と半導体ウェーハ52とは若干位置ずれを起こす。

【0037】

この位置ずれを修正するため、ピン15を若干下げてサポートプレート51と半導体ウェーハ52との積層体の高さ位置を前記アライメント部材30, 40のローラ33, 43の位置にし、この状態で図12に示すようにアライメント部材30, 40を所定位置まで前進せしめる。

すると、中心がずれていたサポートプレート51と半導体ウェーハ52との中心が一致する。また、一方のアライメント部材30のローラ33, 43間の距離はオリエンテーションフラット52aの長さよりも短くしているので、このローラ33, 43の部分がオリエンテーションフラット52aの部分にくるように設定することで、オリエンテーションフラットのずれも同時に修正される。
10

【0038】

上記のアライメントはチャンバー10内を減圧した状態で行う。そして、図13に示すように、アライメント部材30, 40を後退せしめた後、ピン15を下降せしめてサポートプレート51と半導体ウェーハ52との積層体を加熱された載置プレート12上に載置する。積層体は加熱され、接着剤中に含まれるガスは除去される。

【0039】

この後、図14に示すように、プレスプレート18を降下せしめてサポートプレート51と半導体ウェーハ52との積層体を載置プレート12との間に加圧し積層体とする。そして、図15に示すように、プレスプレート18を上昇し、更にピン15を上昇させ、減圧状態を解除する。
20

【0040】

このようにして得られたサポートプレート51と半導体ウェーハ52との積層体は、次工程においてグラインダーにて薄板化される。

なお、本実施の形態では、半導体ウェーハ52を先に搬入したが、サポートプレート51を先に搬入し半導体ウェーハを後に搬入しても良い。

【0041】

このように、本実施の形態の貼り合わせ装置22によれば、搬送口ボット1と、この搬送口ボット1の周囲にカセット3と、塗布手段4と、熱処理手段5と、冷却手段6と、半導体ウェーハ52及びサポートプレート51の位置合わせ手段3及び9と、貼り合わせ手段7を有しているので、半導体ウェーハ52へのサポートプレート51の貼り合わせに係る一連の工程を1つの装置内で効率的に行うことができ装置構成を簡略化できる。
30

【0042】

また、サポートプレートの貼り合わせ方法によれば、半導体ウェーハ52の表面に接着剤を塗布し、半導体ウェーハ52を加熱した後に冷却するようにしたので、従来では加熱による余熱で接着剤が軟化することで、サポートプレートの重ね合わせ後の位置合わせの際に、細かな修正は困難であったが、加熱により流動性が増した接着剤をある程度硬化させることができ、サポートプレート51の重ね合わせ後は、細かな位置合わせの修正が可能になる。また、従来のような位置決めをするための大掛かりな位置決め装置も不要である。
40

【0043】

なお、本実施の形態の貼り合わせ装置22を、例えばイメージセンサ用に用いることができる。この場合は長時間の加熱を要するので、上述した図1の構成において、熱処理手段5をホットプレートからオープン（多段式オープン）に変更して行うようとする。これ以外の構成は上述した場合と略同様である。

このような構成の貼り合わせ装置の場合においても、上述した実施の形態の貼り合わせ装置22と同様の作用を得ることができると共に、例えば多段式オープンを用いたことにより、処理枚数が増え処理時間も更に短縮させることが可能になる。

【0044】

また、上述した実施の形態の貼り合わせ装置 22 では、場合によってシート（例えばボリイミドからなる P I シート）を貼り付ける手段を組み込むことも可能である。

【 0 0 4 5 】

なお、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその他様々な構成が取り得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明の貼り合わせ装置の一実施の形態を示す全体平面図。

【図 2】図 1 の貼り合わせ手段の正断面図。

【図 3】図 2 の A - A 方向断面図。 10

【図 4】アライメント部材の側面図。

【図 5】アライメント部材の平面図。

【図 6】操作開始時点の貼り合わせ手段の内部を示す図。

【図 7】操作開始からプレスプレートが上昇した状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。

【図 8】アライメント部材がサポートプレート受け取り位置まで前進した状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。

【図 9】チャンバー内に半導体ウェーハとサポートプレートが搬入された状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。

【図 10】半導体ウェーハとサポートプレートとを重ね合わせた状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。 20

【図 11】図 10 の状態からアライメント部材を後退させた状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。

【図 12】半導体ウェーハとサポートプレートとを重ね合わせてアライメントを行っている状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。

【図 13】アライメント後の積層体を載置プレート上に載置した状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。

【図 14】プレスプレートが下降してサポートプレートを半導体ウェーハに押し付けている状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。

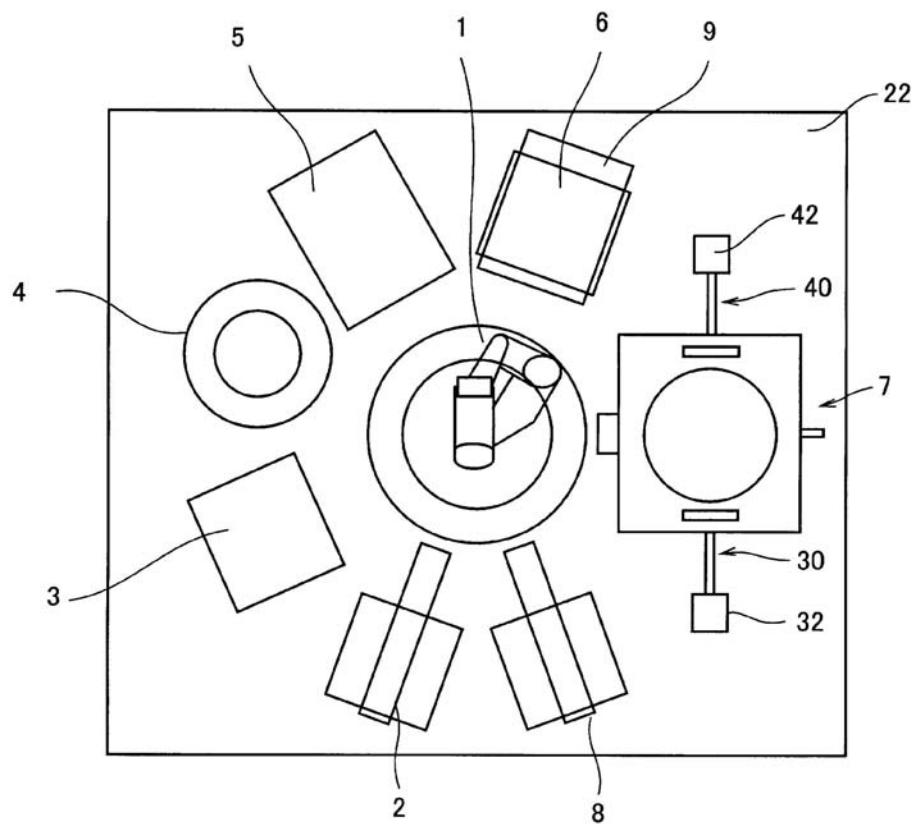
【図 15】貼り合わせ後にプレスプレートが上昇した状態の貼り合わせ手段の内部を示す図。 30

【 符号の説明 】

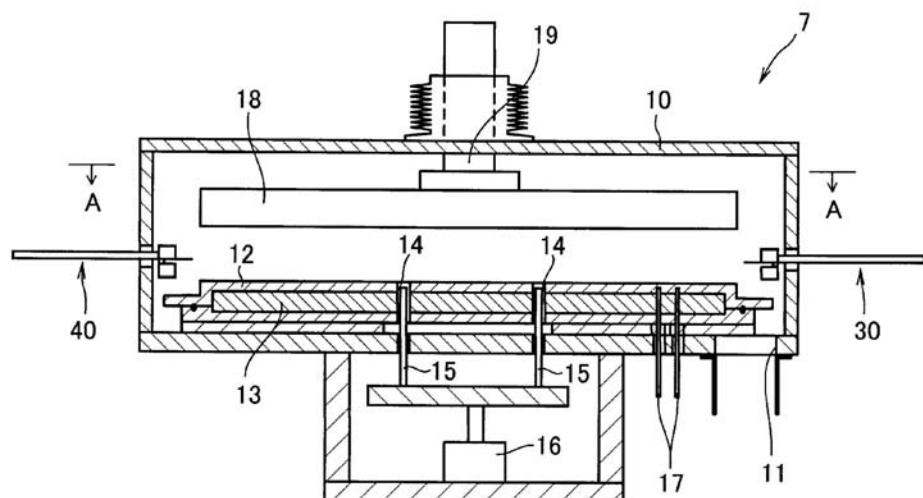
【 0 0 4 7 】

1 ... 搬送口ボット、 2 ... ウェーハカセット、 3 ... 半導体ウェーハの位置合わせ手段、 4 ... 塗布手段、 5 ... 熱処理手段、 6 ... 冷却手段、 7 ... 貼り合わせ手段、 8 ... サポートプレートカセット、 9 ... サポートプレートの位置合わせ手段、 10 ... チャンバー、 11 ... 真空ポンプにつながる開口、 12 ... 載置プレート、 13 ... ホットプレート、 14 ... 貫通孔、 15 ... ピン、 16 ... シリンダユニット、 17 ... 熱電体、 18 ... プレスプレート、 19 ... 軸、 20 ... 開口、 21 ... 容積低減ブロック、 22 ... 貼り合わせ装置、 30 , 40 ... アライメント部材、 31 , 41 ... 軸部、 32 , 42 ... シリンダユニット、 33 , 43 ... ローラ、 34 , 44 ... ブレード、 51 ... サポートプレート、 52 ... 半導体ウェーハ、 52 a ... オリエンテーションフラット 40

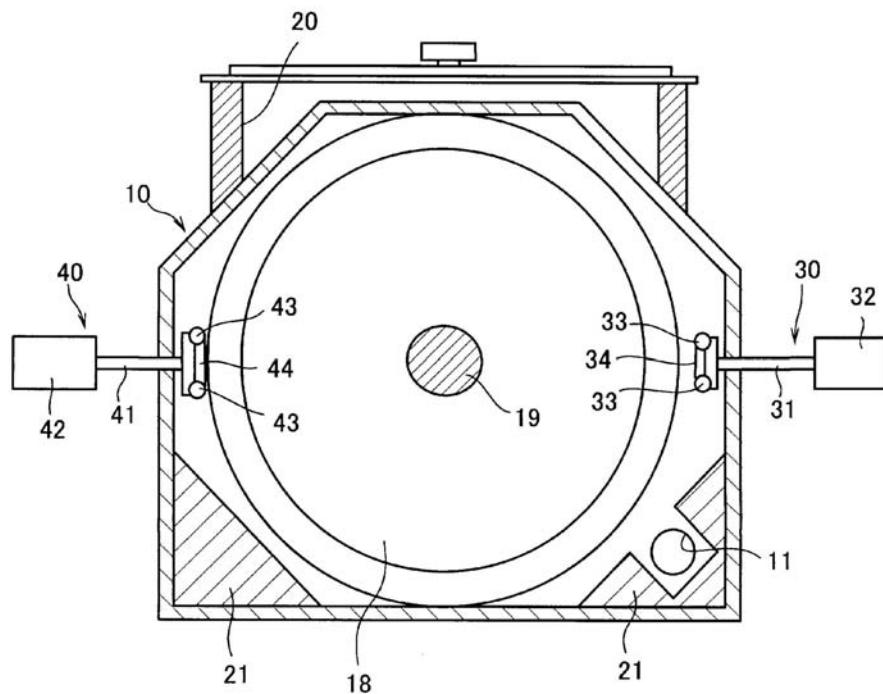
【図1】



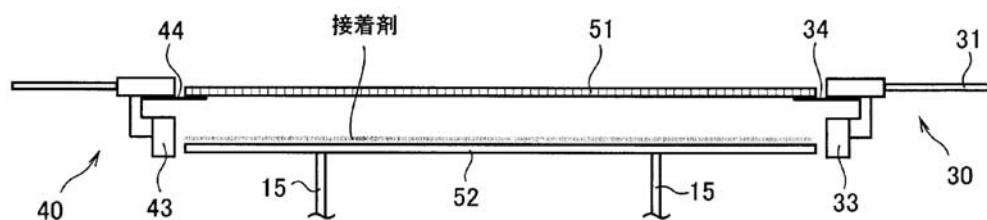
【図2】



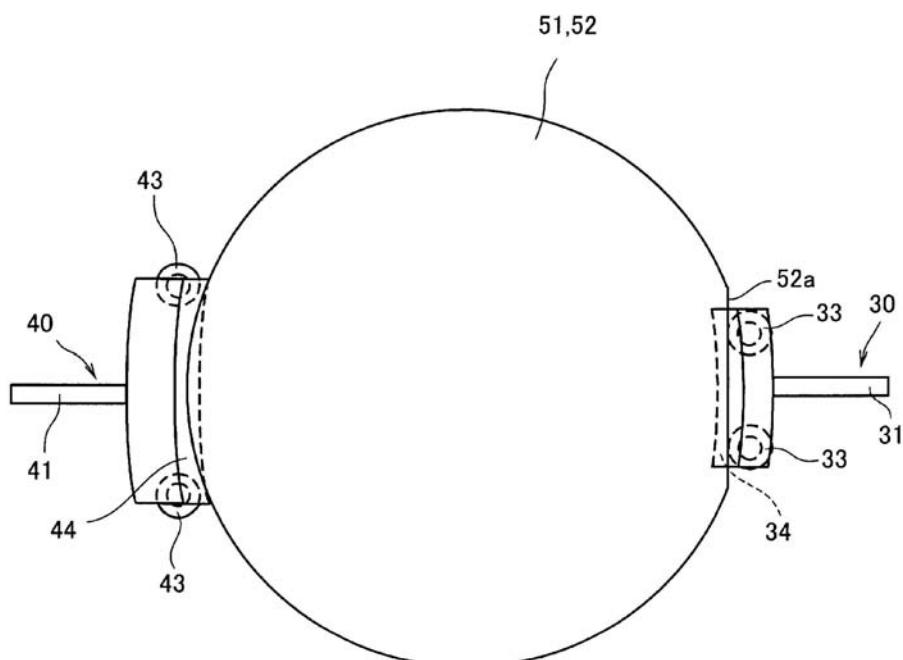
【図3】



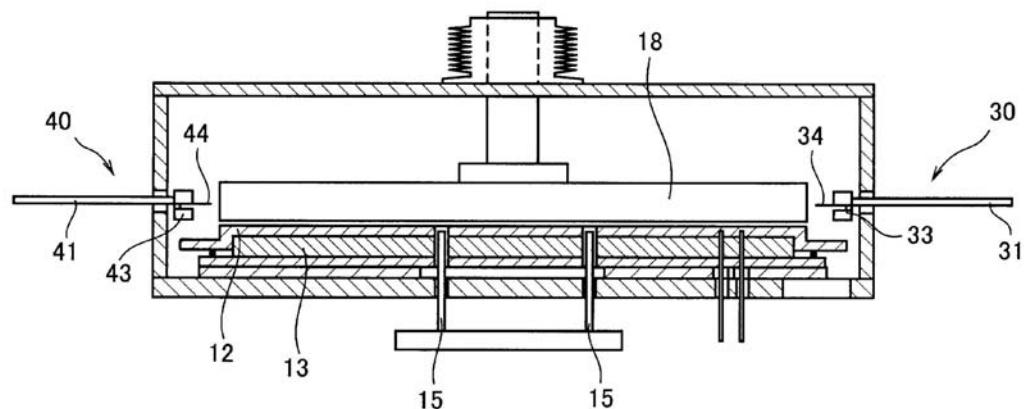
【図4】



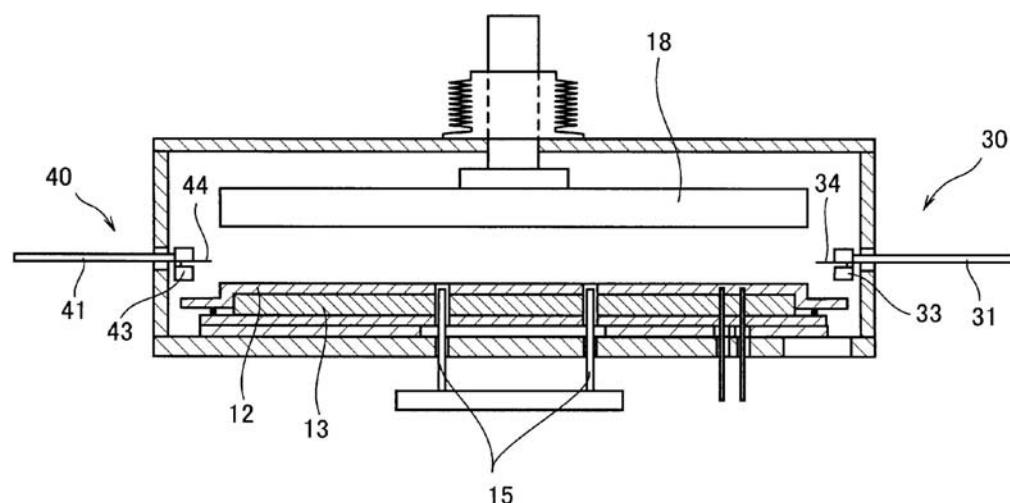
【図5】



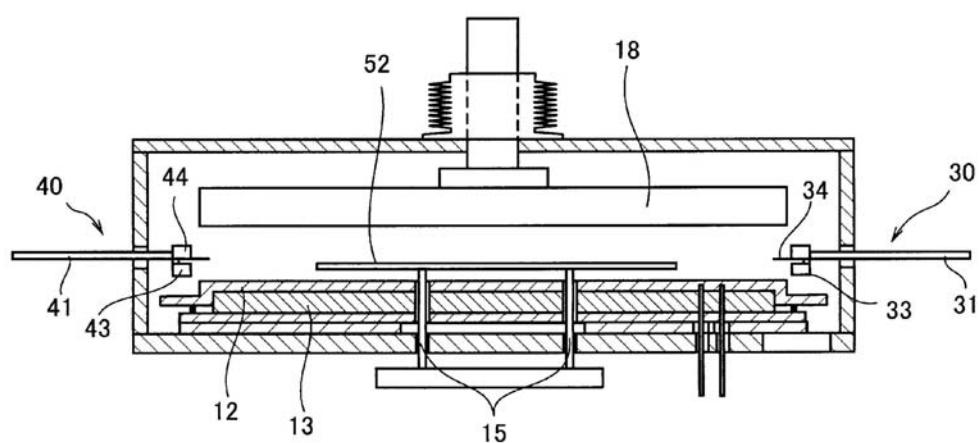
【図6】



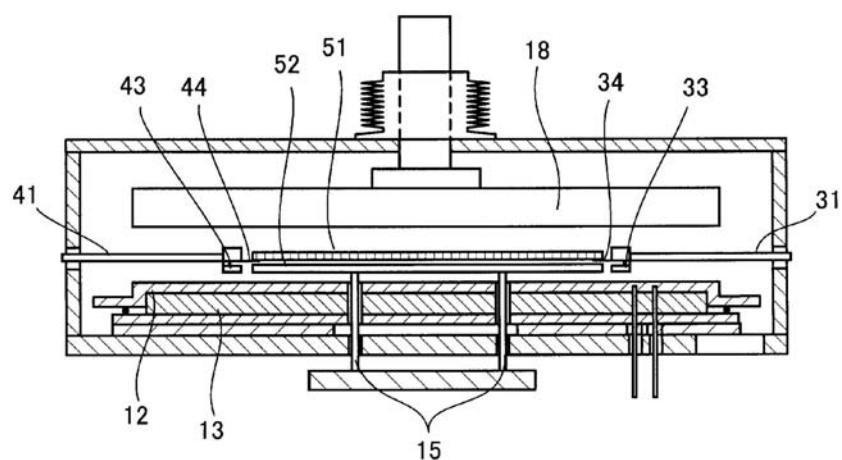
【図7】



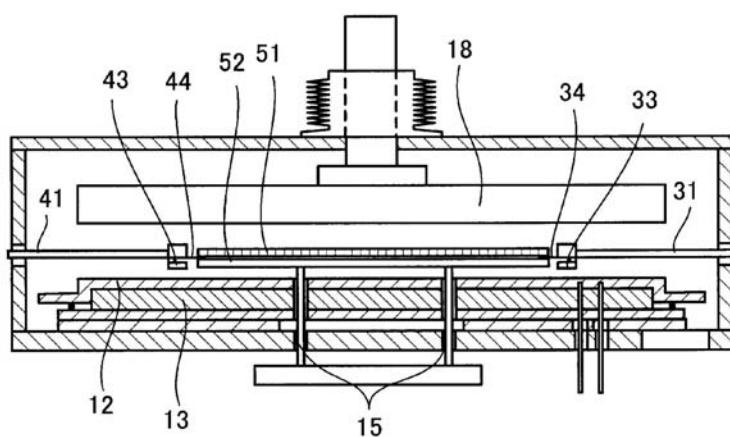
【図8】



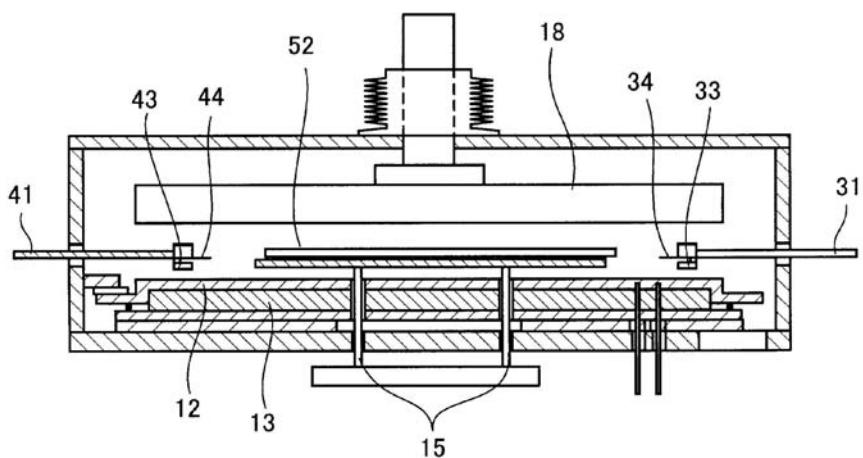
【図9】



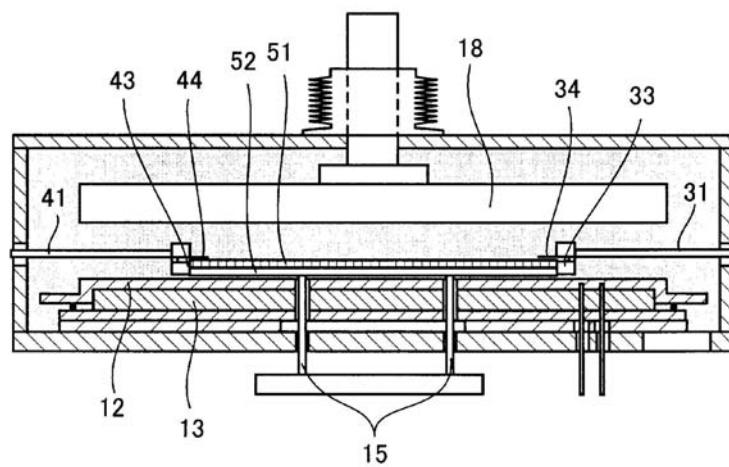
【図10】



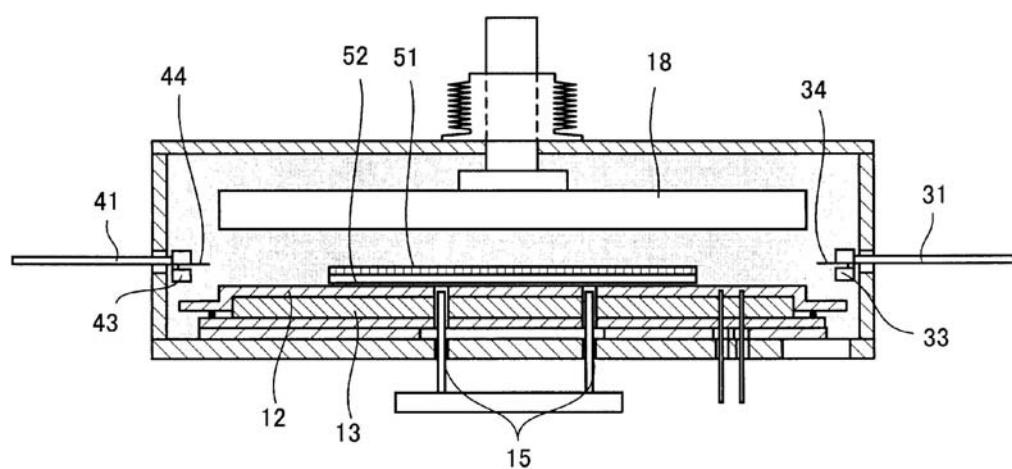
【図11】



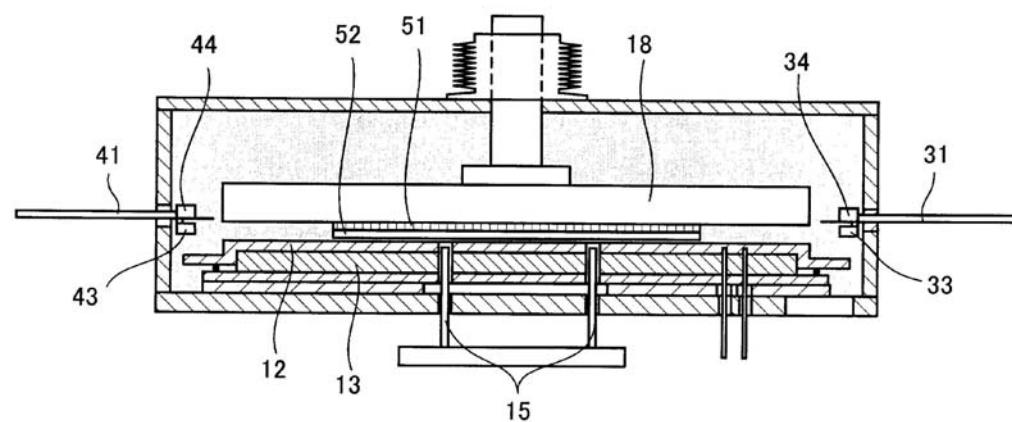
【図12】



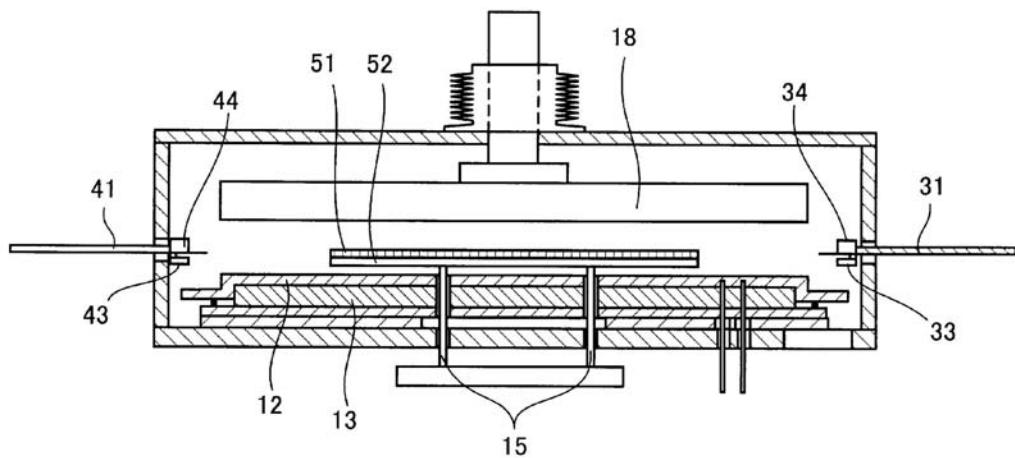
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

審査官 田代 吉成

(56)参考文献 特開平4-65109(JP,A)
特開2005-191535(JP,A)
特開2004-165403(JP,A)
特表2005-509303(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/02
H01L 21/68