

【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25年7月18日 (2013.7.18)

【公開番号】特開2011-216788(P2011-216788A)
【公開日】平成23年10月27日 (2011.10.27)
【年通号数】公開・登録公報2011-043
【出願番号】特願2010-85537(P2010-85537)
【国際特許分類】

H 0 1 L 21/02 (2006.01)

H 0 1 L 21/683 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/02 B

H 0 1 L 21/68 N

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月30日 (2013.5.30)

【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】

それぞれに回路が形成された第 1 基板と第 2 基板とを互いに貼り合わせる基板貼り合わせ装置であって、

前記第 1 基板を保持する第 1 ステージと、

前記第 1 基板に対向するように第 2 基板を保持する第 2 ステージと、

前記第 1 基板および前記第 2 基板を互いに位置合わせするとき、および、前記位置合わせされた前記第 1 基板および前記第 2 基板を互いに接触させるときに、前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させる駆動部と、

少なくとも前記第 1 基板および前記第 2 基板を互いに接触させるべく前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させる前に、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間隔に関する情報を取得する取得部と、
を備え、

前記駆動部は、前記取得部で取得した前記間隔に基づいて、前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させることを特徴とする基板貼り合わせ装置。

【請求項 2】

前記第 2 ステージに保持された前記第 2 基板の表面を観察する第 1 顕微鏡と、

前記第 1 ステージに保持された前記第 1 基板の表面を観察する第 2 顕微鏡と、を備え、

前記取得部は、前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 基板の表面とを合致させたときの前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージの少なくとも一方の位置、および、前記第 2 顕微鏡の焦点と前記第 1 基板の表面とを合致させたときの前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージの少なくとも一方の位置に基づいて、前記第 1 基板の前記表面と前記第 2 基板の前記表面との間隔を算出し、

前記駆動部は、前記取得部により算出された前記間隔に基づいて前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させる請求項 1 に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 3】

前記駆動部は、前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とが合致する位置まで、前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させ、

前記取得部は、前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とが合致したときの前記第 1 ステージと前記第 2 ステージとの間隔および相対位置の少なくとも一方を用いて、前記第 1 基板の表面と前記第 2 基板の表面との間隔を算出する請求項 2 に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 4】

前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡は、前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡の一方から投影した指標を他方で観察することにより、前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とを合致させる請求項 2 または 3 に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 5】

前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡は、共通の指標を観察することにより、前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とを合致させる請求項 2 または 3 に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 6】

前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージのいずれか一方は、対向する方向の高さの基準となる基準板を有し、

前記駆動部は、前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡のうち前記基準板に対向して配されている一方の焦点を前記基準板上に合致させた位置まで、前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージのいずれか一方を移動し、

前記取得部は、前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡のうちの前記一方の焦点を前記基準板上に合致させたときの前記第 1 ステージと前記第 2 ステージとの距離および相対位置の少なくとも一方をさらに用いて、前記第 1 基板の表面と前記第 2 基板の表面との間隔を算出する請求項 2 または 3 に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 7】

前記取得部は、算出に先立って、前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡のうちの他方の焦点と前記基準板と前記対向する方向の距離を取得する請求項 6 に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 8】

前記取得部は、前記第 1 顕微鏡で観察した前記第 2 基板の表面の傾きおよび前記第 2 顕微鏡で観察した前記第 1 基板の表面の傾きをさらに用いて、前記第 1 基板の表面と前記第 2 基板の表面との間隔を算出する請求項 2 から 7 のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 9】

前記取得部は、前記第 1 基板の表面および前記第 2 基板の表面の少なくとも一方に配されたバンプの高さをさらに用いて、前記第 1 基板の表面と前記第 2 基板の表面との間隔を算出する請求項 2 から 8 のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 10】

前記駆動部は、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを互いに接触させるべく前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させる場合に、前記取得部により算出された前記第 1 基板の表面と前記第 2 基板の表面との間隔に応じた移動距離よりも所定距離手前において前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを互いに近接させる速度を減速する請求項 2 から 9 のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 11】

前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージの少なくとも一方は、複数の基板が積層されて形成された前記第 1 基板または前記第 2 基板を保持する請求項 2 から 10 のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 12】

前記第 1 顕微鏡は前記第 1 ステージに相対的に固定されると共に、前記第 2 顕微鏡は前記第 2 ステージに相対的に固定される請求項 2 から 11 のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ装置。

【請求項 13】

それぞれに回路が形成された第 1 基板と第 2 基板とを互いに貼り合わせる基板貼り合わせ方法であって、

第 1 ステージに保持された前記第 1 基板と、前記第 1 基板に対向するように第 2 ステージに保持された前記第 2 基板とを互いに位置合わせする位置合わせステップと、

前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを互いに近づく方向に相対移動させることにより、前記位置合わせされた前記第 1 基板および前記第 2 基板を互いに接触させる接触ステップと、

少なくとも前記接触ステップの前に、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間隔に関する情報を取得する取得ステップと、
を含み、

前記接触ステップは、前記取得ステップで取得した前記間隔に基づいて、前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させることを特徴とする基板貼り合わせ方法。

【請求項 1 4】

前記取得ステップは、

第 1 顕微鏡の焦点と、第 1 基板を保持した第 1 ステージに対向している第 2 ステージに保持された第 2 基板の表面とを合致させたときの前記第 1 ステージと前記第 2 ステージの相対的な位置を検出するステップと、

第 2 顕微鏡の焦点と前記第 1 基板の表面とを合致させたときの前記第 1 ステージと前記第 2 ステージの相対的な位置を検出するステップと、

前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 基板の表面とを合致させた位置、および、前記第 2 顕微鏡の焦点と前記第 1 基板の表面とを合致させた位置、に基づいて、前記第 1 ステージに保持された前記第 1 基板の表面と前記第 2 ステージに保持された前記第 2 基板の表面との間隔を算出するステップと
を含み、

前記接触ステップは、前記取得ステップで算出した前記間隔に基づいて、前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させる請求項 1 3 に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項 1 5】

前記取得ステップは、

前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とが合致する位置まで前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージを相対移動させるステップを含み、

前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とが合致したときの前記第 1 ステージと前記第 2 ステージとの間隔および相対位置の少なくとも一方を用いて、前記第 1 基板の表面と前記第 2 基板の表面との間隔を算出する請求項 1 4 に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項 1 6】

前記取得ステップは、前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡の一方から投影した指標を他方で観察することにより、前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とを合致させるステップを含む請求項 1 4 または 1 5 に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項 1 7】

前記取得ステップは、共通の指標を観察することにより、前記第 1 顕微鏡の焦点と前記第 2 顕微鏡の焦点とを合致させるステップを含む請求項 1 4 または 1 5 に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項 1 8】

前記取得ステップは、

前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡のうち前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージのいずれか一方に設けられた基準板に対向して配されている一方の焦点を前記基準板上に合致させた位置まで、前記第 1 ステージおよび前記第 2 ステージのいずれか一方を移動するステップを含み、

前記第 1 顕微鏡および前記第 2 顕微鏡のうちの前記一方の焦点を前記基準板上に合致させたときの前記第 1 ステージと前記第 2 ステージとの距離および相対位置の少なくとも一方をさらに用いて、前記第 1 基板の表面と前記第 2 基板の表面との間隔を算出する請求項

14から17のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項19】

前記取得ステップは、算出するステップに先立って、前記第1顕微鏡および前記第2顕微鏡のうちの他方の焦点と前記基準板と前記対向する方向の距離を取得する請求項18に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項20】

前記取得ステップは、前記第1顕微鏡で観察した前記第2基板の表面の傾きおよび前記第2顕微鏡で観察した前記第1基板の表面の傾きをさらに用いて、前記第1基板の表面と前記第2基板の表面との間隔を算出する請求項14から19のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項21】

前記取得ステップは、前記第1基板の表面および前記第2基板の表面の少なくとも一方に配されたバンプの高さをさらに用いて、前記第1基板の表面と前記第2基板の表面との間隔を算出する請求項13から20のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項22】

前記接触ステップは、前記第1基板と前記第2基板とを互いに接触させるべく前記第1ステージおよび前記第2ステージを相対移動させる場合に、前記取得ステップで算出された前記第1基板の表面と前記第2基板の表面との間隔に応じた移動距離よりも所定距離手前において前記第1ステージおよび前記第2ステージを互いに近接させる速度を減速するステップを含む請求項13から21のいずれか一項に記載の基板貼り合わせ方法。

【請求項23】

第1基板を保持した第1ステージに対向した第2ステージに保持された第2基板の表面を第1顕微鏡により観察する第1観察ステップと、

前記第1観察ステップにおける前記第1ステージと前記第2ステージとの間隔および相対位置の少なくとも一方を検出する検出ステップと、

前記第1基板の表面を第2顕微鏡により観察する第2観察ステップと、

前記第2観察ステップで観察したときの前記第1ステージおよび前記第2ステージの位置から、前記検出ステップで検出された前記間隔および前記相対位置に対応する距離の少なくとも一方を相対移動距離として前記第1ステージおよび前記第2ステージを相対移動させることにより前記第1基板と前記第2基板とを貼り合わせるステップと、

を含む基板貼り合わせ方法。