

【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26年9月4日 (2014.9.4)

【公開番号】特開2014-132667(P2014-132667A)

【公開日】平成26年7月17日 (2014.7.17)

【年通号数】公開・登録公報2014-038

【出願番号】特願2014-18884(P2014-18884)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/68 (2006.01)

H 0 1 L 21/677 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/68 F

H 0 1 L 21/68 A

H 0 1 L 21/30 5 6 2

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月16日 (2014.7.16)

【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】

基台と、

前記基台から進退自在に設けられ、円形の基板の裏面を保持爪により吸着保持する保持部と、

前記保持部が後退し基板を保持した状態にいるときに、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を、それぞれ異なる位置で検出する第 1 の検出部、第 2 の検出部及び第 3 の検出部を含む検出部の群と、

前記第 1 ～ 第 3 の検出部の組の検出値に基づいて基板の中心位置及び基板の半径を求め、求めた半径と基板の既知の半径とを比較するステップと、この比較結果により検出部が基板の周縁部の切欠きを検出していないと判定したときには、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求めるステップと、前記比較の結果、求めた半径と基板の既知の半径とが異なることにより検出部が前記切欠きを検出したと判定したときには、前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させることにより前記検出部に対して移動させ、移動した前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により再び検出した再検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求めるステップと、求めたずれ量に基づいて基板が次の処理ユニットにおける受渡し位置に受け渡されるように搬送動作を補正するステップと、を実行するように制御信号を出力する制御部と、を有する基板搬送装置。

【請求項 2】

前記検出部の群に含まれる検出部の数は 4 個である請求項 1 記載の基板搬送装置。

【請求項 3】

前記検出部が前記切欠きを検出したと判定したときに前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させる動作は、前記基台を搬送先の処理ユニ

ットの前に移動させながら行われる請求項 1 または請求項 2 に記載の基板搬送装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記検出部が前記切欠きを検出したと判定し、前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させ、前記ずれ量を求めた後、前記基台を処理ユニットの前まで移動するステップと、次いで、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により検出し、当該検出における検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求めるステップと、を実行するように制御信号を出力する請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 5】

前記検出部が基板の周縁部の切欠きを検出していないと判定し、前記ずれ量を求めた後、前記基台を処理ユニットの前まで移動するステップと、次いで、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により検出し、当該検出における検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求めるステップと、を行う請求項 1 または請求項 2 に記載の基板搬送装置。

【請求項 6】

前記保持部は、上下に重なるように複数個設けられており、

前記検出部は、前記保持部のいずれか 1 個が基板を保持した状態で後退しているときに、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を検出するものである、請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 7】

前記検出部の各々は、後退している前記保持部が保持している基板を上下から挟むように設けられた、一对の、光源と受光部とにより構成され、

前記受光部は、複数の受光素子が配列してなるものである、請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 8】

前記基台は、前記保持部の進退方向と直交して伸びるガイド機構に沿って移動できるように構成され、

前記保持部は、進退機構を介して前記基台にガイドされながら進退できるように構成され

前記光源と受光部とは、前記基台上における保持部に保持された基板の下面に対向する部位と、前記基台から伸び出している支持部材に支持され、前記基板の上面に対向する部位と、のうちの一方及び他方に設けられている、請求項 7 に記載の基板搬送装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記光源により発光した光が前記保持部に保持されている基板に通常遮られない位置に配置されている前記受光素子により、前記光の光量を検出し、検出した検出値に基づいて、前記光源の異常を検知するものである、請求項 7 または 8 に記載の基板搬送装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記保持部が基板を保持していないときに、前記受光素子により、前記光源により発光した光の光量を検出し、検出した検出値に基づいて、前記受光素子の異常を検知するものである、請求項 7 から請求項 9 のいずれか一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 11】

前記受光部は、リニアイメージセンサである、請求項 7 から請求項 10 のいずれか一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 12】

前記制御部は、前記保持部が正常な状態で後退した位置にあるときにリニアイメージセンサの受光量が受光状態から遮光状態に変化した変化点の画素番号と、異常を判定すべき前記保持部が後退した位置にあるときにリニアイメージセンサの受光量が受光状態から遮

光状態に変化した変化点の画素番号とを比較して、前記保持部の形状の異常を判定することを特徴とする、請求項 1 1 に記載の基板搬送装置。

【請求項 1 3】

前記制御部は、一の前記検出部が、互いに異なる 2 つの前記周縁部の位置を検出したときに、前記基板が割れていると判定するものである、請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 1 4】

基台と、前記基台から進退自在に設けられ、円形の基板の裏面を保持爪により吸着保持する保持部と、前記保持部が後退し基板を保持した状態でいるときに、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を、それぞれ異なる位置で検出する第 1 の検出部、第 2 の検出部及び第 3 の検出部と、を有する、基板搬送装置における基板搬送方法であって、

前記第 1 ～ 第 3 の検出部の組の検出値に基づいて基板の中心位置及び基板の半径を求め、求めた半径と基板の既知の半径とを比較する工程と、

この比較結果により検出部が基板の周縁部の切欠きを検出していないと判定したときには、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求める工程と、

前記比較の結果、求めた半径と基板の既知の半径とが異なることにより検出部が前記切欠きを検出したと判定したときには、前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させることにより前記検出部に対して移動させ、移動した前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により再び検出した再検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求める工程と、

求めたずれ量に基づいて基板が次の処理ユニットにおける受渡し位置に受け渡されるように搬送動作を補正する工程と、を含む、基板搬送方法。

【請求項 1 5】

前記検出部の群に含まれる検出部の数は 4 個である請求項 1 4 記載の基板搬送方法。

【請求項 1 6】

前記検出部が前記切欠きを検出したと判定したときに前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させる動作は、前記基台を搬送先の処理ユニットの前に移動させながら行われる請求項 1 4 または請求項 1 5 に記載の基板搬送方法。

【請求項 1 7】

前記検出部が前記切欠きを検出したと判定し、前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させ、前記ずれ量を求めた後、前記基台を処理ユニットの前まで移動する工程と、次いで、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により検出し、当該検出における検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求める工程と、を行う、請求項 1 4 または 1 5 に記載の基板搬送方法。

【請求項 1 8】

前記検出部が基板の周縁部の切欠きを検出していないと判定し、前記ずれ量を求めた後、前記基台を処理ユニットの前まで移動する工程と、次いで、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により検出し、当該検出における検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求める工程と、を行う請求項 1 4 または請求項 1 5 に記載の基板搬送方法。

【請求項 1 9】

前記保持部は、上下に重なるように複数個設けられており、

前記検出部は、前記保持部のいずれか 1 個が基板を保持した状態で後退しているときに、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を検出するものである、請求項 1 4 から請求項 1 8 のいずれか一項に記載の基板搬送方法。

【請求項 2 0】

前記検出部の各々は、後退している前記保持部が保持している基板を上下から挟むように設けられた、一对の、光源と受光部とにより構成され、

前記受光部は、複数の受光素子が配列してなるものである、請求項 1 4 から請求項 1 9 のいずれか一項に記載の基板搬送方法。

【請求項 2 1】

前記基台は、前記保持部の進退方向と直交して伸びるガイド機構に沿って移動できるように構成され、

前記保持部は、進退機構を介して前記基台にガイドされながら進退できるように構成され

前記光源と受光部とは、前記基台上における保持部に保持された基板の下面に対向する部位と、前記基台から伸び出している支持部材に支持され、前記基板の上面に対向する部位と、のうちの一方及び他方に設けられている、請求項 2 0 記載の基板搬送方法。

【請求項 2 2】

前記光源により発光した光が前記保持部に保持されている基板に通常遮られない位置に配置されている前記受光素子により、前記光の光量を検出し、検出した検出値に基づいて、前記光源の異常を検知する、請求項 2 0 または請求項 2 1 に記載の基板搬送方法。

【請求項 2 3】

前記保持部が基板を保持していないときに、前記受光素子により、前記光源により発光した光の光量を検出し、検出した検出値に基づいて、前記受光素子の異常を検知する、請求項 2 0 から請求項 2 2 のいずれか一項に記載の基板搬送方法。

【請求項 2 4】

前記受光部は、リニアイメージセンサである、請求項 1 4 から請求項 2 3 のいずれか一項に記載の基板搬送方法。

【請求項 2 5】

前記保持部が正常な状態で後退した位置にあるときにリニアイメージセンサの受光量が受光状態から遮光状態に変化した変化点の画素番号と、異常を判定すべき前記保持部が後退した位置にあるときにリニアイメージセンサの受光量が受光状態から遮光状態に変化した変化点の画素番号とを比較して、前記保持部の形状の異常を判定することを特徴とする、請求項 2 4 に記載の基板搬送方法。

【請求項 2 6】

一の前記検出部が、互いに異なる 2 つの前記周縁部の位置を検出したときに、前記基板が割れていると判定する、請求項 1 4 から請求項 2 5 のいずれか一項に記載の基板搬送方法。

【請求項 2 7】

基台と、前記基台から進退自在に設けられ、円形の基板の裏面を保持爪により吸着保持する保持部と、前記保持部が後退し基板を保持した状態にいるときに、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を検出する検出部と、を備えた基板搬送装置に用いられるコンピュータプログラムを記憶した記憶媒体であって、

前記コンピュータプログラムは、請求項 1 4 から請求項 2 6 のいずれか一項に記載の基板搬送方法を実行させるようにステップ群が組み込まれたためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

本発明の基板搬送装置は、基台と、

前記基台から進退自在に設けられ、円形の基板の裏面を保持爪により吸着保持する保持部と、

前記保持部が後退し基板を保持した状態にいるときに、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を、それぞれ異なる位置で検出する第1の検出部、第2の検出部及び第3の検出部を含む検出部の群と、

前記第1～第3の検出部の組の検出値に基づいて基板の中心位置及び基板の半径を求め、求めた半径と基板の既知の半径とを比較するステップと、この比較結果により検出部が基板の周縁部の切欠きを検出していないと判定したときには、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求めるステップと、前記比較の結果、求めた半径と基板の既知の半径とが異なることにより検出部が前記切欠きを検出したと判定したときには、前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させることにより前記検出部に対して移動させ、移動した前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により再び検出した再検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求めるステップと、求めたずれ量に基づいて基板が次の処理ユニットにおける受渡し位置に受け渡されるように搬送動作を補正するステップと、を実行するように制御信号を出力する制御部と、を有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

他の発明の基板搬送方法は、基台と、前記基台から進退自在に設けられ、円形の基板の裏面を保持爪により吸着保持する保持部と、前記保持部が後退し基板を保持した状態にいるときに、前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を、それぞれ異なる位置で検出する第1の検出部、第2の検出部及び第3の検出部と、を有する、基板搬送装置における基板搬送方法であって、

前記第1～第3の検出部の組の検出値に基づいて基板の中心位置及び基板の半径を求め、求めた半径と基板の既知の半径とを比較する工程と、

この比較結果により検出部が基板の周縁部の切欠きを検出していないと判定したときには、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求める工程と、

前記比較の結果、求めた半径と基板の既知の半径とが異なることにより検出部が前記切欠きを検出したと判定したときには、前記切欠きが前記検出部に検出されないように前記保持部を基台に対して進退させることにより前記検出部に対して移動させ、移動した前記保持部が保持している前記基板の周縁部の位置を前記検出部により再び検出した再検出値に基づいて基板の中心位置を求め、求めた中心位置と、保持部の基準位置に保持されているときの基板の中心位置と、の間のずれ量を求める工程と、

求めたずれ量に基づいて基板が次の処理ユニットにおける受渡し位置に受け渡されるように搬送動作を補正する工程と、を含む。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】