

【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30年11月29日 (2018.11.29)

【公開番号】特開2017-98287(P2017-98287A)

【公開日】平成29年6月1日 (2017.6.1)

【年通号数】公開・登録公報2017-020

【出願番号】特願2015-225468(P2015-225468)

【国際特許分類】

H 0 5 K 13/04 (2006.01)

H 0 1 L 21/67 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 13/04 B

H 0 1 L 21/68 E

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月15日 (2018.10.15)

【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】

機台と、

突き上げ位置まで上昇して上面にウエハ部品を保持した部品保持シートを突き上げ、前記ウエハ部品の供給を可能にする突き上げポット、および、前記突き上げ位置の突き上げポットの上面高さの基準となる供給側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な接触式高さセンサを有して、前記機台に着脱可能に装備されるウエハ部品供給装置と、

吸着位置まで下降して前記ウエハ部品供給装置から供給される前記ウエハ部品を吸着し、基板に装着する吸着ノズル、および、前記吸着位置の吸着ノズルの下面高さの基準となる吸着側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な非接触式高さセンサを有して、前記機台に装備された部品移載装置と、

前記ウエハ部品供給装置および前記部品移載装置を制御する制御装置と、を備えた部品実装機であって、

前記制御装置は、

前記接触式高さセンサを用いて、前記ウエハ部品供給装置に設けられた測定点の高さである供給側高さを測定する供給側測定部と、

前記非接触式高さセンサを用いて、前記測定点の高さである吸着側高さを測定する吸着側測定部と、

前記供給側高さと前記吸着側高さととの差分である基準高さずれ量を演算する基準高さずれ量演算部と、

前記基準高さずれ量に基づいて、前記突き上げポットが前記突き上げ位置まで上昇するときの上昇量、および前記吸着ノズルが前記吸着位置まで下降するときの下降量の少なくとも一方を調整する吸着高さ調整部と、を有する部品実装機。

【請求項 2】

前記制御装置は、

前記接触式高さセンサを用いて、前記部品保持シートが無い状態における前記突き上げ位置の突き上げポットの上面高さを測定し、該上面高さの前記供給側基準高さからのずれ量であるポット高さずれ量を演算するポット高さずれ量測定部をさらに有し、

前記吸着高さ調整部は、前記基準高さずれ量および前記ポット高さずれ量に基づいて、前記突き上げポットが前記突き上げ位置まで上昇するときの上昇量、および前記吸着ノズルが前記吸着位置まで下降するときの下降量の少なくとも一方を調整する請求項 1 に記載の部品実装機。

【請求項 3】

前記ウエハ部品供給装置は、前記突き上げ位置の突き上げポットの上面高さから上方に突出寸法だけ突出して、前記部品保持シートを介し前記ウエハ部品をさらに突き上げる突き上げピンを有するとともに、前記突出寸法の基準となる基準突出寸法が設定されており、

前記制御装置は、

前記接触式高さセンサを用いて、前記部品保持シートが無い状態における前記突き上げ位置の突き上げポットの上面高さ、および前記突出した突き上げピンの上面高さを測定し、測定結果に基づいて実際の突出寸法を演算するとともに、該実際の突出寸法が前記基準突出寸法から変化したピン突出ずれ量を演算するピン突出ずれ量測定部と、

前記突き上げピンが突出するときの前記突出寸法を調整して、前記ピン突出ずれ量を補償するピン突出寸法調整部と、をさらに有する請求項 1 または 2 に記載の部品実装機。

【請求項 4】

前記吸着側測定部は、前記非接触式高さセンサを用いて、複数箇所の前記測定点の各前記吸着側高さを測定するとともに、各前記吸着側高さを相互に比較して、前記ウエハ部品供給装置が前記機台に水平に装備されているか否かを判定する請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の部品実装機。

【請求項 5】

前記非接触式高さセンサは、レーザ高さセンサとされ、前記基板の反りを検査する用途に兼用されている請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の部品実装機。

【請求項 6】

機台と、

突き上げ位置まで上昇して上面にウエハ部品を保持した部品保持シートを突き上げ、前記ウエハ部品の供給を可能にする突き上げポット、および、前記突き上げ位置の突き上げポットの上面高さの基準となる供給側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な接触式高さセンサを有して、前記機台に着脱可能に装備されるウエハ部品供給装置と、

吸着位置まで下降して前記ウエハ部品供給装置から供給される前記ウエハ部品を吸着し、基板に装着する吸着ノズル、および、前記吸着位置の吸着ノズルの下面高さの基準となる吸着側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な非接触式高さセンサを有して、前記機台に固定して装備された部品移載装置と、

前記ウエハ部品供給装置および前記部品移載装置を制御する制御装置と、を備えた部品実装機のウエハ部品吸着高さ調整方法であって、

前記接触式高さセンサを用いて、前記ウエハ部品供給装置に設けられた測定点の高さである供給側高さを測定する供給側測定ステップと、

前記非接触式高さセンサを用いて、前記測定点の高さである吸着側高さを測定する吸着側測定ステップと、

前記供給側高さと前記吸着側高さとの差分である基準高さずれ量を演算する基準高さずれ量演算ステップと、

前記基準高さずれ量に基づいて、前記突き上げポットが前記突き上げ位置まで上昇するときの上昇量、および前記吸着ノズルが前記吸着位置まで下降するときの下降量の少なくとも一方を調整する吸着高さ調整ステップと、を有する部品実装機のウエハ部品吸着高さ調整方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題を解決する本発明の部品実装機は、機台と、突き上げ位置まで上昇して上面にウエハ部品を保持した部品保持シートを突き上げ、前記ウエハ部品の供給を可能にする突き上げポット、および、前記突き上げ位置の突き上げポットの上面高さの基準となる供給側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な接触式高さセンサを有して、前記機台に着脱可能に装備されるウエハ部品供給装置と、吸着位置まで下降して前記ウエハ部品供給装置から供給される前記ウエハ部品を吸着し、基板に装着する吸着ノズル、および、前記吸着位置の吸着ノズルの下面高さの基準となる吸着側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な非接触式高さセンサを有して、前記機台に装備された部品移載装置と、前記ウエハ部品供給装置および前記部品移載装置を制御する制御装置と、を備えた部品実装機であって、前記制御装置は、前記接触式高さセンサを用いて、前記ウエハ部品供給装置に設けられた測定点の高さである供給側高さを測定する供給側測定部と、前記非接触式高さセンサを用いて、前記測定点の高さである吸着側高さを測定する吸着側測定部と、前記供給側高さと前記吸着側高さととの差分である基準高さずれ量を演算する基準高さずれ量演算部と、前記基準高さずれ量に基づいて、前記突き上げポットが前記突き上げ位置まで上昇するときの上昇量、および前記吸着ノズルが前記吸着位置まで下降するときの下降量の少なくとも一方を調整する吸着高さ調整部と、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】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明の部品実装機のウエハ部品吸着高さ調整方法は、機台と、突き上げ位置まで上昇して上面にウエハ部品を保持した部品保持シートを突き上げ、前記ウエハ部品の供給を可能にする突き上げポット、および、前記突き上げ位置の突き上げポットの上面高さの基準となる供給側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な接触式高さセンサを有して、前記機台に着脱可能に装備されるウエハ部品供給装置と、吸着位置まで下降して前記ウエハ部品供給装置から供給される前記ウエハ部品を吸着し、基板に装着する吸着ノズル、および、前記吸着位置の吸着ノズルの下面高さの基準となる吸着側基準高さに対する相対的な高さを測定可能な非接触式高さセンサを有して、前記機台に固定して装備された部品移載装置と、前記ウエハ部品供給装置および前記部品移載装置を制御する制御装置と、を備えた部品実装機のウエハ部品吸着高さ調整方法であって、前記接触式高さセンサを用いて、前記ウエハ部品供給装置に設けられた測定点の高さである供給側高さを測定する供給側測定ステップと、前記非接触式高さセンサを用いて、前記測定点の高さである吸着側高さを測定する吸着側測定ステップと、前記供給側高さと前記吸着側高さととの差分である基準高さずれ量を演算する基準高さずれ量演算ステップと、前記基準高さずれ量に基づいて、前記突き上げポットが前記突き上げ位置まで上昇するときの上昇量、および前記吸着ノズルが前記吸着位置まで下降するときの下降量の少なくとも一方を調整する吸着高さ調整ステップと、を有する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図4は、ウエハ部品供給装置3の突き上げポット34が部品保持シートSを突き上げ、さらに突き上げピン35がウエハ部品Pを突き上げた状態を示す本体部331の内部の側面図である。突き上げポット34は、部品供給位置のウエハパレット32の下側、換言す

ると本体部 3 3 1 の内部に配設されている。突き上げポット 3 4 は、ウエハパレット 3 2 が部品供給位置まで搬送された後に、ポット駆動部 3 4 1 によって上昇駆動される。ポット駆動部 3 4 1 として、例えば、上昇量を高精度に調整可能なステッピングモータを用いることができ、これに限定されない。上昇する突き上げポット 3 4 は、上面 3 4 2 で部品保持シート S を突き上げる。突き上げ位置の突き上げポット 3 4 の上面 3 4 2 の高さが供給側基準高さ H_s 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】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 8】

また、突き上げ位置の突き上げポット 3 4 の上面 3 4 2 の高さは、供給側基準高さ H_s に一致するとは限らず、誤差としてポット高さずれ量 P を考慮する必要がある。さらに、突き上げピン 3 5 の実際の突出寸法 L は、基準突出寸法 L_0 に一致するとは限らず、誤差としてピン突出ずれ量 L を考慮する必要がある。一方、下降位置の吸着ノズル 4 3 の下面 4 3 2 の高さ、吸着側基準高さ H_c との間に関しては、前述したように較正が行われるので、誤差を考慮する必要がない。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

(3 . 実施形態の部品実装機 1 の態様および効果)

実施形態の部品実装機 1 は、機台 9 と、突き上げ位置まで上昇して上面にウエハ部品 P を保持した部品保持シート S を突き上げ、ウエハ部品 P の供給を可能にする突き上げポット 3 4、および、突き上げ位置の突き上げポット 3 4 の上面 3 4 2 の高さの基準となる供給側基準高さ H_s に対する相対的な高さを測定可能な接触式高さセンサ 3 6 を有して、機台 9 に着脱可能に装備されるウエハ部品供給装置 3 と、吸着位置まで下降してウエハ部品供給装置 3 から供給されるウエハ部品 P を吸着し、基板 K に装着する吸着ノズル 4 3、および、吸着位置の吸着ノズル 4 3 の下面 4 3 2 の高さの基準となる吸着側基準高さ H_c に対する相対的な高さを測定可能な非接触式高さセンサ 4 6 を有して、機台 9 に装備された部品移載装置 4 と、ウエハ部品供給装置 3 および部品移載装置 4 を制御する制御装置 6 と、を備えた部品実装機 1 であって、制御装置 6 は、接触式高さセンサ 3 6 を用いて、ウエハ部品供給装置 3 に設けられた測定点 3 7 の高さである供給側高さ h_t を測定する供給側測定部 7 1 と、非接触式高さセンサ 4 6 を用いて、測定点 3 7 の高さである吸着側高さ h_d を測定する吸着側測定部 7 2 と、供給側高さ h_t と吸着側高さ h_d との差分である基準高さずれ量 h_{off} を演算する基準高さずれ量演算部 7 3 と、基準高さずれ量 h_{off} に基づいて、突き上げポット 3 4 が突き上げ位置まで上昇するときの上昇量、および吸着ノズル 4 3 が吸着位置まで下降するときの下降量の少なくとも一方を調整する吸着高さ調整部 7 7 と、を有する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 4】

さらに、制御装置 6 は、接触式高さセンサ 3 6 を用いて、部品保持シート S が無い状態における突き上げ位置の突き上げポット 3 4 の上面 3 4 2 の高さを測定し、上面 3 4 2 の

高さの供給側基準高さ H_s からのずれ量であるポット高さずれ量 P を演算するポット高さずれ量測定部 74 をさらに有し、吸着高さ調整部 77 は、基準高さずれ量 h_{off} およびポット高さずれ量 P に基づいて、突き上げポット 34 が突き上げ位置まで上昇するときの上昇量、および吸着ノズル 43 が吸着位置まで下降するときの下降量の少なくとも一方を調整する。