【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２部門第７区分
【発行日】平成22年10月7日(2010.10.7)

【公開番号】特開2009-102107(P2009-102107A)
【公開日】平成21年5月14日(2009.5.14)
【年通号数】公開・登録公報2009-019
【出願番号】特願2007-274163(P2007-274163)
【国際特許分類】
Ｂ６５Ｇ　47/14　(2006.01)
Ｂ６５Ｇ　47/256　(2006.01)
Ｂ２３Ｐ　19/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ６５Ｇ　47/14　Ｚ
Ｂ６５Ｇ　47/22　２００
Ｂ２３Ｐ　19/00　３０１Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成22年8月24日(2010.8.24)
【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】
部品が搬送される経路である搬送路と、
前記搬送路に前記部品を通過搬送させる搬送手段と、
前記搬送路に設けられ、前記搬送路に対し前記部品の通過搬送される方向に垂直の方向から前記部品にエアーを吹き付けて前記部品を転動させるエアーブロー手段と、
前記エアーブロー手段に対向するように前記搬送路に設けられ、エアーブロー手段により転動する前記部品が衝突する障壁部と、
前記障壁部に設けられ、前記エアーブロー手段により、転動する前記部品が乗り上がる傾斜面と、
前記搬送路に設けられ、前記部品を前記搬送手段に吸着させる吸着手段と、
を備えたことを特徴とする部品供給装置。
【請求項２】
前記搬送路に設けられ、前記部品が投入される投入エリアと、
前記搬送路上の前記部品がピックアップされるピックアップエリアと、
を更に備え、
前記投入エリアに投入された前記部品が、搬送手段により前記ピックアップエリアに到達する間に、前記部品は、
前記傾斜面に乗り上がった後、前記搬送手段に戻り、ピックアップ可能な姿勢に姿勢変化し、前記吸着手段により前記搬送手段に吸着される、
ことを特徴とする請求項１に記載の部品供給装置。
【請求項３】
前記搬送手段は、
円板と、
前記円板を鉛直軸廻りに回転させる回転機構と、
を有していることを特徴とする請求項１または２に記載の部品供給装置。

【請求項４】
前記エアーブロー手段は、
圧縮エアー供給手段に連通し、前記搬送路に沿って設けられた円弧形状のエアー流路部材と、
前記エアー流路部材に形成された複数のエアー吹出し口と、
を有していることを特徴とする請求項３に記載の部品供給装置。
【請求項５】
前記障壁部は、
前記エアー流路部材に対向するように、前記搬送路に沿って設けられた円弧形状の障壁部材を有していることを特徴とする請求項４に記載の部品供給装置。
【請求項６】
前記エアー流路部材と、前記エアー流路部材に対向する前記障壁部材とから成る姿勢変化機構が、同心円上に且つ、径方向に隣接して複数組設けられていることを特徴とする請求項５に記載の部品供給装置。
【請求項７】
隣り合うと共に相互に異なる前記姿勢変化機構の前記エアー流路部材および前記障壁部材が、背合わせに位置して一体に形成されていることを特徴とする請求項６に記載の部品供給装置。
【請求項８】
前記円板が、多孔質プレートで構成されていることを特徴とする請求項３ないし７のいずれかに記載の部品供給装置。
【請求項９】
前記搬送手段は、
搬送方向の下流側に前記ピックアップエリアが設定された、コンベアベルトが前記搬送路の半部を兼ねるコンベア方式の往搬送機構と、
前記往搬送機構と逆向きに且つ横並びに隣接して配置され、コンベアベルトが前記搬送路の半部を兼ねるコンベア方式の返搬送機構と、
部品を前記往搬送機構から前記返搬送機構に移載する往移載機構と、
部品を前記返搬送機構から前記往搬送機構に移載する返移載機構と、
を有していることを特徴とする請求項１または２に記載の部品供給装置。
【請求項１０】
前記往移載機構は、
前記往搬送機構の下流端部と前記返搬送機構の上流端部との間に、前記往搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に掛け渡すように配置され、前記往搬送機構により搬送されてきた部品を前記返搬送機構に導く往－返ガイド部材を有していることを特徴とする請求項９に記載の部品供給装置。
【請求項１１】
前記返移載機構は、
前記返搬送機構の下流端部と前記往搬送機構の上流端部との間に、前記返搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に掛け渡すように配置され、前記返搬送機構により搬送されてきた部品を前記往搬送機構に導く返－往ガイド部材を、有していることを特徴とする請求項９または１０に記載の部品供給装置。
【請求項１２】
前記エアーブロー手段は、
圧縮エアー供給手段に連通し、前記往搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に延在するエアー流路部材と、
前記エアー流路部材に形成された複数のエアー吹出し口と、
を有していることを特徴とする請求項９ないし１１のいずれかに記載の部品供給装置。
【請求項１３】
前記障壁部は、

前記エアー流路部材に対向するように前記往搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に延在する障壁部材を有していることを特徴とする請求項１２に記載の部品供給装置。
【請求項１４】
前記エアー流路部材と、前記エアー流路部材に対向する前記障壁手段とから成る姿勢変化機構が、搬送方向に位置して複数組設けられ、
前記複数組の姿勢変化機構は、正逆の傾き角度の姿勢変化機構が、搬送方向に対し交互に位置して設けられていることを特徴とする請求項１３に記載の部品供給装置。
【請求項１５】
前記エアー流路部材と、前記エアー流路部材に対向する前記障壁手段とから成る姿勢変化機構が、複数組設けられ、
隣り合うと共に相互に異なる前記姿勢変化機構の前記エアー流路部材および前記障壁部材が、背合わせに位置して一体に形成されていることを特徴とする請求項１４に記載の部品供給装置。
【請求項１６】
前記エアーブロー手段は、多数の部品にエアーを断続的に吹き付けることを特徴とする請求項１ないし１５のいずれかに記載の部品供給装置。
【請求項１７】
前記往搬送機構の前記コンベアベルトは、多孔質プレートで構成されていることを特徴とする請求項９ないし１６のいずれかに記載の部品供給装置。
【請求項１８】
任意の姿勢に投入された多数の部品を、ピックアップ位置を含む搬送路に通過搬送させ、投入位置から前記ピックアップ位置までの間で姿勢変化させて、ピックアップ可能な姿勢に前記部品を姿勢変化させる部品供給方法であって、
部品にエアーを吹き付けて転動させ、転動した部品を障壁に衝突させて姿勢変化させ、姿勢変化した前記部品を搬送路に吸着させることを特徴とする部品供給方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】発明の名称
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】部品供給装置および部品供給方法
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００１】
本発明は、部品を安定姿勢でピックアップエリアに供給するために、任意の姿勢に投入された多数の部品を姿勢変化させて、ピックアップエリアにおける安定姿勢の部品割合を増加させる部品供給装置および部品供給方法に関するものである。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００４】
本発明は、ピックアップエリアに安定姿勢の部品を効率良く供給することができると共に、安定姿勢の部品を効率良くピックアップすることができる部品供給装置および部品供給方法を提供することを課題としている。
【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００５】
本発明の部品供給装置は、部品が搬送される経路である搬送路と、搬送路に部品を通過搬送させる搬送手段と、搬送路に設けられ、搬送路に対し部品の通過搬送される方向に垂直の方向から部品にエアーを吹き付けて部品を転動させるエアーブロー手段と、エアーブロー手段に対向するように搬送路に設けられ、エアーブロー手段により転動する部品が衝突する障壁部と、障壁部に設けられ、エアーブロー手段により、転動する部品が乗り上がる傾斜面と、搬送路に設けられ、部品を搬送手段に吸着させる吸着手段と、を備えたことを特徴とする。
この場合、搬送路に設けられ、部品が投入される投入エリアと、搬送路上の部品がピックアップされるピックアップエリアと、を更に備え、投入エリアに投入された部品が、搬送手段によりピックアップエリアに到達する間に、部品は、傾斜面に乗り上がった後、搬送手段に戻り、ピックアップ可能な姿勢に姿勢変化し、吸着手段により搬送手段に吸着される、ことが好ましい。
また、本発明の部品供給方法は、任意の姿勢に投入された多数の部品を、ピックアップ位置を含む搬送路に通過搬送させ、投入位置からピックアップ位置までの間で姿勢変化させて、ピックアップ可能な姿勢に部品を姿勢変化させる部品供給方法であって、部品にエアーを吹き付けて転動させ、転動した部品を障壁に衝突させて姿勢変化させ、姿勢変化した部品を搬送路に吸着させることを特徴とする。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
安定姿勢の部品は、不安定姿勢の部品に比して、搬送路と広い接触面積を有しており、１の吸着力において、安定姿勢の部品が強く吸着されるのに対し、不安定姿勢の部品が弱く吸着される。また、転動した部品が障壁（障壁部）に衝突すると複雑な動きをし、不安定姿勢の部品が姿勢変化しやすくなる。
この構成によれば、吸着手段は、エアーブロー手段による不安定姿勢の部品の転動を許容すると共に、安定姿勢の部品の姿勢を維持するように、吸着制御されている。これにより、一度安定姿勢となった部品が再度姿勢変化して不安定姿勢になることがないため、エアーを比較的強く吹き付けて部品の転動を促進することで、安定姿勢の部品割合を効率良く増加させることができ、ピックアップエリアに安定姿勢の部品を効率良く供給することができる。また、姿勢変化処理（エアー吹付け）の都度、エアーブロー手段を停止して、ピックアップを行う必要がないため、安定姿勢の部品を効率良くピックアップすることができる。
一方、エアーの吹付けにより転動した部品を障壁部に衝突させることにより、不安定姿勢の部品が安定姿勢に姿勢変化する頻度が増し、安定姿勢の部品割合を更に効率良く増加させることができる。
また、障壁部に衝突した部品が、傾斜面に乗り上げた後に落下する。そのため、落下の衝撃により不安定姿勢の部品における姿勢変化の頻度が高まり、安定姿勢の部品割合を更に効率良く増加させることができる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】削除

【補正の内容】
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
上記の部品供給装置において、搬送手段は、円板と、円板を鉛直軸廻りに回転させる回転機構と、を有していることが好ましい。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
この構成によれば、円板が搬送路を兼ね、且つ鉛直軸周りに回転することのより、円板に載置した部品が円周方向に移動し、円周状の搬送路で循環搬送される。これにより、搬送手段を簡単な構成にすることができる。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
この場合、エアーブロー手段は、圧縮エアー供給手段に連通し、搬送路に沿って設けられた円弧形状のエアー流路部材と、エアー流路部材に形成された複数のエアー吹出し口と、を有していることが好ましい。
この構成によれば、圧縮エアー供給手段から供給されたエアーが、円弧状に延在したエアー流路部材の複数の吹出し口から放出され、部品を転動させる。これにより、不安定姿勢の部品を数度にわたって転動させることができると共に、円周状の搬送路を有する部品供給装置において、エアーブロー手段を簡単な構成にすることができる。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更

【補正の内容】
【００１４】
この場合、障壁部は、エアー流路部材に対向するように、搬送路に沿って設けられた円弧形状の障壁部材を有していることが好ましい。
また、エアー流路部材と、エアー流路部材に対向する障壁部材とから成る姿勢変化機構が、同心円上に且つ、径方向に隣接して複数組設けられていることが好ましい。
【手続補正１５】
【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】
さらに、隣り合うと共に相互に異なる姿勢変化機構のエアー流路部材および障壁部材が、背合わせに位置して一体に形成されていることが好ましい。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
一方、円板が、多孔質プレートで構成されていることが好ましい。
この構成によれば、多数の吸着口を形成した搬送路を簡単な構成にすることができる。また、少ない量の吸引エアーで安定姿勢の部品を適切に吸着することができる。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
上記の部品供給装置において、搬送手段は、搬送方向の下流側にピックアップエリアが設定された、コンベアベルトが搬送路の半部を兼ねるコンベア方式の往搬送機構と、往搬送機構と逆向きに且つ横並びに隣接して配置され、コンベアベルトが搬送路の半部を兼ねるコンベア方式の返搬送機構と、部品を往搬送機構から返搬送機構に移載する往移載機構と、部品を返搬送機構から往搬送機構に移載する返移載機構と、を有していることがこのましい。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
この構成によれば、往搬送機構により投入エリアからピックアップエリアに搬送された部品は、ピックアップエリアで安定姿勢の部品のみピックアップされ、それ以外のものは、搬送方向の下流側に搬送され、往移載機構により返搬送機構の搬送方向上流側に移載される。その後、返搬送機構により、その搬送方向の下流側に搬送され、今後は、返移載機構により、往搬送機構の搬送方向上流側に移載される。このように、往復する搬送路で循環搬送される。これにより、搬送手段を簡単な構成にすることができる。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
この場合、往移載機構は、往搬送機構の下流端部と返搬送機構の上流端部との間に、往搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に掛け渡すように配置され、往搬送機構により搬送されてきた部品を返搬送機構に導く往－返ガイド部材を有していることが好ましい。
同様に、返移載機構は、返搬送機構の下流端部と往搬送機構の上流端部との間に、返搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に掛け渡すように配置され、返搬送機構により搬送されてきた部品を往搬送機構に導く返－往ガイド部材を、有していることが好ましい。
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
この構成によれば、往移載機構が往－返ガイド部材を有していることにより、往搬送機構の搬送を利用して、部品を移載することができるため、往移載機構を簡単な構成にすることができる。
また、返移載機構が返－往ガイド部材を有することにより、返搬送機構の搬送を利用して、部品を移載することができるため、返移載機構を簡単な構成にすることができる。
【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
この場合、エアーブロー手段は、圧縮エアー供給手段に連通し、往搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に延在するエアー流路部材と、エアー流路部材に形成された複数のエアー吹出し口と、を有していることが好ましい。
この構成によれば、圧縮エアー供給手段から供給されたエアーが、斜め横断方向に延在したエアー流路部材の複数の吹出し口から放出され、部品を転動させる。これにより、不安定姿勢の部品を数度にわたって転動させることができると共に、往復する搬送路を有する部品供給装置において、エアーブロー手段を簡単な構成にすることができる。
【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
この場合、障壁部は、エアー流路部材に対向するように往搬送機構の搬送方向に対し斜め横断方向に延在する障壁部材を有していることが好ましい。
また、エアー流路部材と、エアー流路部材に対向する障壁手段とから成る姿勢変化機構が、搬送方向に位置して複数組設けられ、複数組の姿勢変化機構は、正逆の傾き角度の姿勢変化機構が、搬送方向に対し交互に位置して設けられていることが好ましい。
【手続補正２３】
【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】

同様に、エアー流路部材と、エアー流路部材に対向する障壁手段とから成る姿勢変化機構が、複数組設けられ、隣り合うと共に相互に異なる姿勢変化機構のエアー流路部材および障壁部材が、背合わせに位置して一体に形成されていることが好ましい。

一方、エアーブロー手段は、多数の部品にエアーを断続的に吹き付けることが好ましい。

【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】

また、往搬送機構のコンベアベルトは、多孔質プレートで構成されていることが好ましい。

この構成によれば、多数の吸着口を形成した搬送路を簡単な構成にすることができる。また、少ない量の吸引エアーで安定姿勢の部品を適切に吸着することができる。