

【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 3 区分
 【発行日】平成 23 年 10 月 20 日 (2011.10.20)

【公開番号】特開 2009-61542 (P2009-61542A)
 【公開日】平成 21 年 3 月 26 日 (2009.3.26)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-012
 【出願番号】特願 2007-230877 (P2007-230877)
 【国際特許分類】

B 2 5 J 9/10 (2006.01)

H 0 1 L 21/677 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 9/10 A

H 0 1 L 21/68 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 23 年 9 月 2 日 (2011.9.2)
 【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】

基板を保持する基板把持部と、前記基板把持部を先端に有し、水平面において回動自在な複数のアームと、を備え、予め教示された複数の教示位置の間で前記基板を搬送する基板搬送ロボットにおいて、

前記基板搬送用ロボットのコントローラが、

前記複数の教示位置が教示された際、前記教示位置の各々に対するアクセス待機位置を生成し、前記アクセス待機位置から前記基板搬送用ロボットの最小旋回姿勢までの複数の経路を生成して記憶することを特徴とする基板用搬送ロボット。

【請求項 2】

前記アクセス待機位置から前記基板搬送用ロボットの最小旋回姿勢までの経路の 1 つが、前記基板搬送用ロボットの旋回中心から前記基板把持部の回転中心までを結んだ直線のベクトル方向を保ったまま前記最小旋回姿勢へと移動する経路であることを特徴とする請求項 1 記載の基板搬送用ロボット。

【請求項 3】

前記アクセス待機位置から前記基板搬送用ロボットの最小旋回姿勢までの経路の 1 つが、前記基板把持部の回転中心から前記基板把持部の先端へのベクトル方向を保ったまま前記最小旋回姿勢へと移動する経路であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の基板搬送用ロボット。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の基板搬送用ロボットにおいて、

前記複数の教示位置のうち、前記基板把持部の回転中心から前記基板把持部の先端までのベクトルが平行となる第一の教示位置から第二の教示位置まで搬送するよう指定されると、前記第一の教示位置のアクセス待機位置から前記第二の教示位置のアクセス待機位置まで、前記基板が直線搬送可能かどうかを判断し、

前記判断において可能と判断されれば、前記直線搬送の経路を前記第一の教示位置から前記第二の教示位置までの搬送経路としてさらに記憶することを特徴とする基板搬送用ロボット。

【請求項 5】

前記コントローラが、前記複数の経路の各々の搬送時間または前記直線搬送の経路の搬送時間を算出することを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の基板搬送用ロボット。

【請求項 6】

前記コントローラが、前記複数の経路の各々の搬送時間と前記直線搬送の経路の搬送時間とを含めてこれらの搬送時間を比較し、最短の搬送時間となる前記経路を選択することを特徴とする請求項 5 記載の基板搬送用ロボット。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の基板搬送用ロボットと、前記基板を収納する少なくとも 2 つの基板収納容器と、を備え、前記基板収納容器の間で前記基板を移送することを特徴とする基板搬送装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の基板搬送用ロボットを備えたことを特徴とする半導体製造装置。

【手続補正 2】

【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】

上記問題を解決するため、本発明は、次のようにしたのである。

請求項 1 に記載の発明は、基板を保持する基板把持部と、前記基板把持部を先端に有し、水平面において回動自在な複数のアームと、を備え、予め教示された複数の教示位置の間で前記基板を搬送する基板搬送ロボットにおいて、前記基板搬送用ロボットのコントローラが、前記複数の教示位置が教示された際、前記教示位置の各々に対するアクセス待機位置を生成し、前記アクセス待機位置から前記基板搬送用ロボットの最小旋回姿勢までの複数の経路を生成して記憶する基板用搬送ロボットとした。

また、請求項 2 に記載の発明は、前記アクセス待機位置から前記基板搬送用ロボットの最小旋回姿勢までの経路の 1 つが、前記基板搬送用ロボットの旋回中心から前記基板把持部の回転中心までを結んだ直線のベクトル方向を保ったまま前記最小旋回姿勢へと移動する経路である請求項 1 記載の基板搬送用ロボットとした。

また、請求項 3 に記載の発明は、前記アクセス待機位置から前記基板搬送用ロボットの最小旋回姿勢までの経路の 1 つが、前記基板把持部の回転中心から前記基板把持部の先端へのベクトル方向を保ったまま前記最小旋回姿勢へと移動する経路である請求項 1 または 2 記載の基板搬送用ロボットとした。

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の基板搬送用ロボットにおいて、前記複数の教示位置のうち、前記基板把持部の回転中心から前記基板把持部の先端までのベクトルが平行となる第一の教示位置から第二の教示位置まで搬送するよう指定されると、前記第一の教示位置のアクセス待機位置から前記第二の教示位置のアクセス待機位置まで、前記基板が直線搬送可能かどうかを判断し、前記判断において可能と判断されれば、前記直線搬送の経路を前記第一の教示位置から前記第二の教示位置までの搬送経路としてさらに記憶する基板搬送用ロボットとした。

また、請求項 5 に記載の発明は、前記コントローラが、前記複数の経路の各々の搬送時間または前記直線搬送の経路の搬送時間を算出する請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の基板搬送用ロボットとした。

また、請求項 6 に記載の発明は、前記コントローラが、前記複数の経路の各々の搬送時間と前記直線搬送の経路の搬送時間とを含めてこれらの搬送時間を比較し、最短の搬送時間となる前記経路を選択する請求項 5 記載の基板搬送用ロボットとした。

また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の基板搬送用ロボットと、前記基板を収納する少なくとも 2 つの基板収納容器と、を備え、前記基板収納容器の間で前記基板を移送する基板搬送装置とした。

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の基板搬送用ロボットを備えた半導体製造装置とした。

【手続補正 3】

【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】

請求項 1 乃至 3 に記載の発明によると、教示位置に対してアクセス待機位置を自動で生成し、さらに最小旋回姿勢までの経路を複数生成してコントローラで記憶するので、教示位置から他の目的位置まで搬送するプログラムを組んだ際、任意の経路を選択することができる。

また、請求項 4 に記載の発明によると、基板把持部の姿勢が同一となる、第一の教示位置から第二の教示位置までの搬送プログラムが指定された際、最小旋回姿勢を経ることなく直線的にこれらのアクセス待機位置間で基板を移送できることが確認できれば、これをさらに搬送経路として記憶するので、経路の選択肢を増やすことができる。

また、請求項 5 乃至 6 に記載の発明によると、上記で生成した搬送経路の各々の搬送時間を算出し、これらを比較する機能を有しているので、搬送時間が最短となる搬送経路を選択することができる。

また、請求項 7 乃至 8 に記載の発明によると、基板搬送装置として或いは半導体製造装置として、基板搬送におけるスループットを向上させることができる。