

【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31年2月28日(2019.2.28)

【公開番号】特開2017-131973(P2017-131973A)
 【公開日】平成29年8月3日(2017.8.3)
 【年通号数】公開・登録公報2017-029
 【出願番号】特願2016-11688(P2016-11688)
 【国際特許分類】

B 2 5 J 9/10 (2006.01)
 B 2 5 J 19/06 (2006.01)
 G 0 5 B 19/4069 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 9/10 A
 B 2 5 J 19/06
 G 0 5 B 19/4069

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月16日(2019.1.16)

【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】

制御装置によって、近接して配置されている複数のロボットアームを動作させる軌道を生成するロボット軌道生成方法において、前記制御装置が、前記ロボットアームが通過を回避すべき空間としての第1空間データをメモリに格納する格納行程と、

前記制御装置が、始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第1空間データに対応する空間を回避しながら第1のロボットアームが動作する軌道を生成する第1生成行程と、

前記第1生成行程で生成した軌道に基づき、前記第1のロボットアームの躯体が通過する空間を、第2のロボットアームが通過を回避すべき空間としての第2空間データを生成する第2生成行程と、

始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第1空間データ及び前記第2空間データに対応する空間を回避しながら、前記第2のロボットアームが動作する軌道を生成する第3生成行程と、を有することを特徴とするロボット軌道生成方法。

【請求項2】

前記第1生成行程で生成した軌道を前記第1のロボットアームに送信する第1送信行程と、前記第2生成行程で生成した軌道を前記第2のロボットアームに送信する第2送信行程と、を有することを特徴とする請求項1に記載のロボット軌道生成方法。

【請求項3】

前記第1空間データには、前記複数のロボットアームの動作可能領域に配置される障害物に関する情報を含むことを特徴とする請求項1または2に記載のロボット軌道生成方法

。

【請求項4】

前記第2空間データを生成後に、始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第1空間データ及び前記第2空間データに対応する空間を回避した新たな軌道を生成できない場合には、前記第2空間データをクリアして、前記第1空間データに対応する空間を

回避した新たな軌道を生成することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成方法。

【請求項 5】

前記複数のロボットアームの動作順序を設定する設定行程をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成方法。

【請求項 6】

仮想空間上に配置された前記複数のロボットアームに対応する画像を表示装置に表示する表示行程をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成方法。

【請求項 7】

仮想空間上で表示されたロボットアームを操作することにより、前記始点及び終点を設定可能とする操作行程をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成方法。

【請求項 8】

前記制御装置に、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の各行程を実行させるロボット軌道生成プログラム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の前記ロボット軌道生成プログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 10】

近接して配置されている複数のロボットアームを動作させる軌道を生成するロボット軌道生成装置であって、

前記ロボットアームが通過を回避すべき空間としての第 1 空間データを格納するメモリと、

始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第 1 空間データに対応する空間を回避しながら第 1 のロボットアームが動作する軌道を生成し、生成した軌道に基づき、前記第 1 のロボットアームの躯体が通過する空間を、第 2 のロボットアームが通過を回避すべき空間としての第 2 空間データを生成し、始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第 1 空間データ及び前記第 2 空間データに対応する空間を回避しながら、前記第 2 のロボットアームが動作する軌道を生成するよう制御する制御手段と、を有することを特徴とするロボット軌道生成装置。

【請求項 11】

生成した軌道を前記第 1 のロボットアーム及び前記第 2 のロボットアームに送信する送信手段、を有することを特徴とする請求項 10 に記載のロボット軌道生成装置。

【請求項 12】

前記第 1 空間データには、前記複数のロボットアームの動作可能領域に配置される障害物に関する情報を含むことを特徴とする請求項 10 または 11 に記載のロボット軌道生成装置。

【請求項 13】

前記第 2 空間データを生成後に、始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第 1 空間データ及び前記第 2 空間データに対応する空間を回避した新たな軌道を生成できない場合には、前記第 2 空間データをクリアして、前記第 1 空間データに対応する空間を回避した新たな軌道を生成することを特徴とする請求項 10 ないし 12 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成装置。

【請求項 14】

前記複数のロボットアームの動作順序を設定する設定手段をさらに有することを特徴とする請求項 10 ないし 13 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成装置。

【請求項 15】

仮想空間上に配置された前記複数のロボットアームに対応する画像を表示する表示手段をさらに有することを特徴とする請求項 10 ないし 14 のいずれか 1 項に記載のロボット

軌道生成装置。

【請求項 16】

仮想空間上で表示されたロボットアームを操作することにより、前記始点及び終点を設定可能とする操作手段をさらに有することを特徴とする請求項 10 ないし 15 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成装置。

【請求項 17】

前記制御装置に、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のロボット軌道生成方法で生成された軌道に基づき前記ロボットアームを動作させ、前記ロボットアームによって物品の製造を行うことを特徴とする製造方法。

【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】ロボット軌道生成方法、ロボット軌道生成装置、および製造方法

【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、制御装置によって、共通の作業領域に配置されて動作する複数のロボットアームを動作させる軌道を生成するロボット軌道生成方法、ロボット軌道生成装置、および製造方法に関する。

【手続補正 4】

【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】

上記課題を解決するため、本発明においては、制御装置によって、近接して配置されている複数のロボットアームを動作させる軌道を生成するロボット軌道生成方法において、前記制御装置が、前記ロボットアームが通過を回避すべき空間としての第 1 空間データをメモリに格納する格納行程と、前記制御装置が、始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第 1 空間データに対応する空間を回避しながら第 1 のロボットアームが動作する軌道を生成する第 1 生成行程と、前記第 1 生成行程で生成した軌道に基づき、前記第 1 のロボットアームの躯体が通過する空間を、第 2 のロボットアームが通過を回避すべき空間としての第 2 空間データを生成する第 2 生成行程と、始点および終点を含む軌道定義データに基づき、前記第 1 空間データ及び前記第 2 空間データに対応する空間を回避しながら、前記第 2 のロボットアームが動作する軌道を生成する第 3 生成行程と、を有する構成を採用した。