

【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】令和3年5月6日(2021.5.6)

【公開番号】特開2019-188576(P2019-188576A)

【公開日】令和1年10月31日(2019.10.31)

【年通号数】公開・登録公報2019-044

【出願番号】特願2018-87229(P2018-87229)

【国際特許分類】

B 25 J 9/22 (2006.01)

B 25 J 19/06 (2006.01)

G 05 B 19/42 (2006.01)

【F I】

B 25 J 9/22 Z

B 25 J 19/06 D

G 05 B 19/42 D

【手続補正書】

【提出日】令和3年3月26日(2021.3.26)

【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】

アーム部の先端にエンドエフェクタが設けられたロボットアームと教示器の操作に応じて前記ロボットアームの動作を制御し且つ教示点を設定するロボット制御器とを備えるロボットの教示方法であって、

ワークが、開口を有する内部空間を備え、且つ前記内部空間に前記エンドエフェクタの作業対象が存在しており、

前記教示方法は、前記教示器をジョグ送り又はインチング操作することによって、前記ロボットアームをジョグ送り動作又はインチング動作させ、且つ前記ロボット制御器によって、前記ロボットアームのジョグ送り動作又はインチング動作において前記アーム部と前記開口とが干渉する可能性があるか否かを判定する教示工程を含む、ロボットの教示方法。

【請求項2】

前記教示方法は、前記教示工程として、

前記教示器をジョグ送り又はインチング操作することによって、前記ロボットアームが、前記エンドエフェクタを前記開口から前記ワークの内部空間に進入させた後、ジョグ送り動作又はインチング動作を行いながら、前記内部空間において前記エンドエフェクタによって前記作業対象に対する作業を行うように前記ロボットアームを動作させる工程(a)を含み、

前記工程(a)は、

前記教示器を教示点設定操作することによって、前記工程(a)における前記ロボットアームの動作を実現する複数の教示点を設定する工程(a1)と、

前記ロボット制御器によって、前記ロボットアームのジョグ送り動作又はインチング動作において前記アーム部と前記開口とが干渉する可能性があるか否かを判定する工程(a2)と、を含む、請求項1に記載のロボットの教示方法。

【請求項3】

前記教示方法は、前記アーム部と前記開口とが干渉する可能性があると判定された場合に、前記ロボット制御器が前記ロボットアームの動作を制御することによって前記アーム部と前記開口との干渉を回避し、又は、前記ロボット制御器が警告器を制御することによって警告を発する工程をさらに含む、請求項1又は2に記載のロボットの教示方法。

#### 【請求項4】

前記教示方法は、

前記教示器をジョグ送り又はインチング操作することによって、前記エンドエフェクタを前記ワークの開口を定義する定義点に位置させる工程(b1)と、前記教示器を定義点設定操作することによって、前記ロボット制御器が前記定義点の位置と定義順とを互いに対応させて設定する工程(b2)と、を繰り返す工程(b)、をさらに含み、

前記開口が、前記工程(b)において繰り返し設定された複数の定義点を定義順に直線で結ぶようにして特定されたものである、請求項2又は3に記載のロボットの教示方法。

#### 【請求項5】

前記ワークの内部空間が複数の開口を有し、

前記教示方法は、

前記工程(a)の前に、前記教示器を選択操作することによって、前記ワークの前記複数の開口のいずれかを選択する工程(c)を更に含み、

選択された開口について、前記工程(a)、又は前記工程(a)及び(b)、又は前記工程(a)-(c)を行う、請求項2乃至4のいずれかに記載のロボットの教示方法。

#### 【請求項6】

前記ワークが組立途中の自動車の車体であり、前記開口が前記車体のドアの窓である、請求項1乃至5のいずれかに記載のロボットの教示方法。

#### 【請求項7】

教示器と、

アーム部の先端にエンドエフェクタが設けられたロボットアーム、及び前記教示器の操作に応じて前記ロボットアームの動作を制御し且つ教示点を設定するロボット制御器を備えるロボットと、を備え、

ワークが、開口を有する内部空間を備え、且つ前記内部空間に前記エンドエフェクタの作業対象が存在しており、

前記ロボット制御器は、

前記教示器に対するジョグ送り又はインチング操作に応じて、前記ロボットアームをジョグ送り動作又はインチング動作させ、且つ前記ロボットアームのジョグ送り動作又はインチング動作において前記アーム部と前記開口とが干渉する可能性があるか否かを判定する教示工程を行う、ロボットの教示システム。

#### 【請求項8】

前記ロボット制御器は、前記教示工程として、

前記教示器に対するジョグ送り又はインチング操作に応じて、前記ロボットアームが、前記エンドエフェクタを前記開口から前記ワークの内部空間に進入させた後、ジョグ送り動作又はインチング動作を行いながら、前記内部空間において前記エンドエフェクタによって前記作業対象に対する作業を行うように前記ロボットアームの動作を制御する工程(a)を行い、

前記工程(a)は、

前記教示器に対する教示点設定操作に応じて、前記工程(a)における前記ロボットアームの動作を実現する複数の教示点を設定する工程(a1)と、

前記ロボットアームのジョグ送り動作又はインチング動作において前記アーム部と前記開口とが干渉する可能性があるか否かを判定する工程(a2)と、を含む、請求項7に記載のロボットの教示システム。

#### 【請求項9】

前記アーム部と前記開口とが干渉する可能性があると判定された場合に、前記ロボット制御器が前記ロボットアームの動作を制御することによって前記アーム部と前記開口との

干渉を回避し、又は、前記ロボット制御器が警告器を制御することによって警告を発する、請求項 7 又は 8 に記載のロボットの教示システム。

【請求項 10】

前記ロボット制御器は、

前記教示器をジョグ送り又はインチング操作することによって、前記エンドエフェクタを前記ワークの開口を定義する定義点に位置させる工程（b1）と、前記教示器を定義点設定操作することによって、前記ロボット制御器が前記定義点の位置と定義順とを互いに対応させて設定する工程（b2）と、を繰り返す工程（b）、をさらに行い、

前記開口が、前記工程（b）において繰り返し設定された複数の定義点を定義順に直線で結ぶようにして特定されたものである、請求項 8 又は 9 に記載のロボットの教示システム。

【請求項 11】

前記ワークの内部空間が複数の開口を有し、

前記ロボット制御器は、

前記工程（a）の前に、前記教示器に対する選択操作に応じて、前記ワークの前記複数の開口のいずれかを選択する工程（c）を更に行い、

選択された開口について、前記工程（a）、又は前記工程（a）及び（b）、又は前記工程（a）-（c）を行う、請求項 8 乃至 10 のいずれかに記載のロボットの教示システム。

【請求項 12】

前記ワークが組立途中の自動車の車体であり、前記開口が前記車体のドアの窓である、請求項 7 乃至 11 のいずれかに記載のロボットの教示システム。