

【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 2 区分

【発行日】平成28年12月22日 (2016.12.22)

【公表番号】特表2016-505389(P2016-505389A)

【公表日】平成28年2月25日 (2016.2.25)

【年通号数】公開・登録公報2016-012

【出願番号】特願2015-549469(P2015-549469)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/70 (2014.01)

B 2 5 J 13/00 (2006.01)

B 2 3 K 26/082 (2014.01)

B 2 3 K 26/16 (2006.01)

B 2 3 K 26/00 (2014.01)

【F I】

B 2 3 K 26/70

B 2 5 J 13/00 Z

B 2 3 K 26/082

B 2 3 K 26/16

B 2 3 K 26/00 P

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月2日 (2016.11.2)

【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】

静止ベース部を備えるロボットマニピュレータと、  
前記ロボットマニピュレータによって作動され、ワークピースに隣接するエンドエフェクタと、

前記ワークピースにわたってレーザービームを移動させるように構成されたレーザー及び光学トレインを備える走査レーザーヘッドユニットであって、任意に前記ワークピースに対して固定される走査レーザーヘッドユニットと、

前記エンドエフェクタの移動が前記レーザービームの移動を追跡するように前記ロボットマニピュレータを移動させるように構成された制御ユニットと、を備える装置。

【請求項 2】

前記エンドエフェクタが、前記ワークピースにおけるレーザービーム位置を±5ミリメートルの範囲内で追跡する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記制御ユニットが、レーザーの軌道及びパラメータに基づいて、レーザー制御モジュールが前記レーザービームを制御するための電力信号、レーザーヘッドユニット制御モジュールが前記走査レーザーヘッドユニットを制御するための軌道データ、及びロボットマニピュレータ制御モジュールが前記ロボットマニピュレータを作動させるためのロボット位置データを生成する軌道生成モジュールを備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記エンドエフェクタが、デブリ管理装置、光学素子、センサ、放射線エミッタ、及び材料ディスペンサのうちの少なくとも 1 つから選択される、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記材料ディスペンサが、不活性ガス供給ノズル又は焼結用の粉末合金混合物を分配するためのノズルを含む、請求項 4 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記ロボットマニピュレータが、デルタロボットを含み、任意に前記デルタロボットが静止ベース部に取り付けられた少なくとも 3 つの関節アームの構成体を有し、前記関節アームが、前記静止ベース部に接続された第 1 端部、及び前記エンドエフェクタに接続された第 2 端部を有する、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 7】**

デルタロボット及びケーブル懸架式ロボットから選択され、静止ベース部を備えるロボットマニピュレータと、

前記ロボットマニピュレータに取り付けられ、ワークピースのサンプル領域に隣接し、デブリ管理装置、光学素子、センサ、放射線エミッタ、及び材料ディスペンサのうちの少なくとも 1 つから選択されるエンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタに接続されたエンドエフェクタ供給システムと、

前記ワークピースに対して固定され、前記ワークピースの前記サンプル領域内の位置にレーザービームを移動させるように構成されたレーザー及びガルバノメータ式スキャナを備える走査レーザーヘッドユニットと、

前記ワークピースの前記サンプル領域内の前記レーザービームの前記位置から前記ロボットマニピュレータを ± 5 ミリメートルの距離の範囲内で移動させるように構成された制御ユニットであって、レーザーの軌道及びパラメータに基づいて、レーザー制御モジュールが前記レーザービームを制御するための電力信号、レーザーヘッドユニット制御モジュールが前記走査レーザーヘッドユニットを制御するための軌道データ、及びロボットマニピュレータ制御モジュールが前記ロボットマニピュレータを作動させるためのロボット位置データを生成する軌道生成モジュールを備える制御ユニットと、を備えるシステム。

**【請求項 8】**

デブリ管理のための方法であって、

材料のウェブの真上に走査レーザーヘッドユニットを設置することを含み、前記走査レーザーヘッドユニットが、前記材料の表面にわたってレーザービームを移動させるように構成されたレーザー及びガルバノメータ式スキャナを備え、

前記ウェブの真上に、デルタロボット及びケーブル懸架式ロボットから選択されるロボットマニピュレータを設置することを含み、前記ロボットマニピュレータが、デブリ管理装置を取り付けられ、

前記レーザービームを追跡するとともに前記表面からデブリを除去するように、前記ロボットマニピュレータ及び前記デブリ管理装置を移動させることを含む、方法。

**【請求項 9】**

前記レーザービームが、レーザーの軌道及びパラメータに基づいて、レーザー制御モジュールが前記レーザービームを制御するための電力信号、レーザーヘッドユニット制御モジュールが前記走査レーザーヘッドユニットを制御するための軌道データ、及びロボットマニピュレータ制御モジュールが前記ロボットマニピュレータを作動させるためのロボット位置データを生成する軌道生成モジュールによって制御される、請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 10】**

材料が製造される際に前記材料のサンプル領域をリアルタイムで加工するための方法であって、

前記材料の上方に走査レーザーヘッドユニットを位置決めする工程を含み、前記走査レーザーヘッドユニットが、前記材料の前記サンプル領域にわたってレーザービームを移動させるように構成されたガルバノメータ式スキャナを備え、

前記材料の前記サンプル領域に隣接してロボットマニピュレータを位置決めする工程を含み、前記ロボットマニピュレータが、前記サンプル領域に重ね合わされるエンドエフェ

クタに接続され、

前記サンプル領域内の前記レーザービームの前記移動を $\pm 5$ ミリメートルの距離の範囲内で追跡するように、前記ロボットマニピュレータ及び前記エンドエフェクタを制御する制御工程を含む方法。

【請求項 11】

前記制御工程が、レーザーの軌道及びパラメータに基づいて、レーザー制御モジュールが前記レーザービームを制御するための電力信号、レーザーヘッドユニット制御モジュールが前記走査レーザーヘッドユニットを制御するための軌道データ、及びロボットマニピュレータ制御モジュールが前記ロボットマニピュレータを作動させるためのロボット位置データを生成する軌道生成モジュールを備える制御ユニットによって実行される、請求項 10 に記載の方法。