

【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】令和4年3月14日(2022.3.14)

【国際公開番号】WO2020/208808  
 【出願番号】特願2021-513135(P2021-513135)  
 【国際特許分類】  
**B 2 3 K 26/08(2014.01)**  
 【F I】  
 B 2 3 K 26/08                    Z

10

【手続補正書】  
 【提出日】令和4年3月4日(2022.3.4)

【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】

20

加工光で物体を加工する加工システムにおいて、  
 前記物体の一部との相対的な位置関係が変更可能な可動部材と、  
 前記物体に向けて前記加工光を照射する照射装置と、  
 前記可動部材と前記照射装置との相対的な位置関係が変更可能になるように、前記可動部材と前記照射装置とを接続する接続装置とを備え、  
 前記接続装置は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方を移動させる駆動部材と、前記可動部材と前記照射装置とを結合する弾性部材とを備える加工システム。

【請求項2】

30

前記駆動部材は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に第1方向に沿った駆動力を与え、  
 前記弾性部材は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に前記第1方向と交差する第2方向に沿って弾性力を与える請求項1に記載の加工システム。

【請求項3】

前記弾性部材は、前記照射装置による重量を支持する請求項2に記載の加工システム。

【請求項4】

前記弾性部材は、前記第2方向において前記重量を支持する請求項3に記載の加工システム。

40

【請求項5】

前記駆動部材は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に第1方向に沿った駆動力を与え、  
 前記弾性部材は、前記第1方向に沿った成分を有する第2方向に沿って、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に弾性力を与える請求項1から4のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項6】

前記駆動部材は、前記弾性部材の共振周波数を変更するように前記駆動力を与える請求項5に記載の加工システム。

50

## 【請求項 7】

前記弾性部材は、前記可動部材に対して前記照射装置の位置及び姿勢の少なくとも一方が変更可能となるように、前記可動部材と前記照射装置とを結合する  
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 8】

前記接続装置は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に第 1 方向に沿って弾性力を与える第 1 弾性部材と、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に前記第 1 方向と異なる第 2 方向に沿って弾性力を与える第 2 弾性部材とを備える  
請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 9】

前記接続部材は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に重力方向成分を含む第 1 方向に沿って弾性力を与える第 1 弾性部材と、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に前記第 1 方向と異なる第 2 方向に沿って弾性力を与える第 2 弾性部材とを備える  
請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 10】

前記接続装置は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に第 3 方向に沿った駆動力を与える第 1 駆動部材と、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方に前記第 3 方向と異なる第 4 方向に沿った駆動力を与える第 2 駆動部材とを備える  
請求項 8 又は 9 に記載の加工システム。

## 【請求項 11】

前記接続装置は、前記可動部材のうち前記物体の一部との相対的な位置関係が変更可能な第 1 部分と、前記照射装置の一部である第 2 部分とを接続する  
請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 12】

前記第 1 部分の振動量よりも前記照射装置の振動量の方が小さくなるように、前記駆動部材を制御する制御装置をさらに備える  
請求項 11 に記載の加工システム。

## 【請求項 13】

前記可動部材の前記第 1 部分の位置を前記物体の前記一部に対して移動させる移動装置をさらに備える  
請求項 11 または 12 に記載の加工システム。

## 【請求項 14】

前記駆動部材による前記第 2 部分の位置決め精度は、前記移動装置による前記第 1 部分の位置決め精度よりも高い  
請求項 13 に記載の加工システム。

## 【請求項 15】

前記移動装置による前記第 1 部分の移動範囲は、前記駆動部材による前記第 2 部分の移動範囲よりも大きい  
請求項 13 または 14 に記載の加工システム。

## 【請求項 16】

前記物体と前記照射装置との相対的な位置関係を計測する位置計測装置を備え、前記位置計測装置からの出力を用いて、前記駆動部材が制御されるを備える請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 17】

前記位置計測装置は、前記照射装置に対する前記物体の位置を計測する  
請求項 16 に記載の加工システム。

## 【請求項 18】

前記位置計測装置は、基準位置に対する前記照射装置の位置を計測する  
請求項 16 又は 17 に記載の加工システム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 19】

前記照射装置によって前記加工光を照射可能な範囲は、前記照射装置の移動によって変更される

請求項 1 から 1.8 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 20】

前記接続装置は、前記可動部材のうち前記物体の一部との相対的な位置関係が変更可能な第 1 部分と、前記照射装置の一部である第 2 部分とを接続し、

前記弾性部材は、前記第 1 部分から前記第 2 部分に向かう振動を低減し、

前記駆動部材は、前記第 1 部分から前記第 2 部分に向かう前記振動による前記第 1 部分と前記第 2 部分との相対的な変位を低減する

10

請求項 1 から 1.9 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 21】

前記照射装置は、前記物体上での前記加工光の照射位置を前記照射装置に対して変更する照射位置変更装置を備える

請求項 1 から 2.0 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 22】

前記駆動部材は、前記照射位置変更装置の動作に起因する前記照射位置の位置ずれを低減する

請求項 2.1 に記載の加工システム。

## 【請求項 23】

20

複数の位置計測装置と、

前記複数の位置計測装置のうちの第 1 の位置計測装置の計測基準位置と前記複数の位置計測装置のうちの第 2 の位置計測装置の計測基準位置との相対位置に関する情報と、前記第 1 及び第 2 の位置計測装置の計測結果とに基づいて、前記駆動部材を制御する制御装置とを備える請求項 1 から 2.2 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 24】

前記位置計測装置は、前記照射装置に対する相対位置が固定された指標部材と、前記指標部材の位置を計測する指標計測装置とを含む

請求項 1 から 1.8 及び 2.3 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 25】

30

前記指標部材は、マーカを含み、

前記指標計測装置は、前記マーカを撮像可能な撮像装置及び前記マーカからの光を受光可能な受光装置の少なくとも一方を含む

請求項 2.4 に記載の加工システム。

## 【請求項 26】

前記指標部材は、信号を発信可能な発信装置を含み、

前記指標計測装置は、前記信号を受信可能な受信装置を含む

請求項 2.4 又は 2.5 に記載の加工システム。

## 【請求項 27】

前記位置計測装置は、前記物体を計測する物体計測装置を含む

40

請求項 1 から 1.8 及び 2.3 から 2.6 のいずれか一項に記載の加工システム。

## 【請求項 28】

加工光で物体を加工する加工システムにおいて、

前記物体の一部との相対的な位置関係が変更可能な可動部材と、

前記物体に向けて前記加工光を照射する照射装置と、

前記可動部材と前記照射装置との相対的な位置関係が変更可能になるように、前記可動部材と前記照射装置とを接続する接続装置と、

前記可動部材から前記照射装置へ向かう振動を低減する振動低減装置と

を備える加工システム。

## 【請求項 29】

50

前記振動低減装置は、前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方を移動させる駆動部材と、前記可動部材と前記照射装置とを結合する弾性部材とを備える  
請求項 2.8 に記載の加工システム。

【請求項 30】

前記振動低減装置は、前記可動部材の振動量よりも前記照射装置の振動量の方が小さくなるように、前記駆動部材を制御する制御装置を備える  
請求項 2.9 に記載の加工システム。

【請求項 31】

前記物体と前記照射装置との相対的な位置関係を計測する位置計測装置をさらに備え、前記制御装置は、前記位置計測装置からの出力を用いて、前記駆動部材を制御する  
請求項 3.0 に記載の加工システム。

10

【請求項 32】

前記位置計測装置は、前記物体に対する前記照射装置の位置を計測する  
請求項 3.1 に記載の加工システム。

【請求項 33】

前記位置計測装置は、基準位置に対する前記照射装置の位置を計測する  
請求項 3.1 または 3.2 に記載の加工システム。

【請求項 34】

前記照射装置は、前記物体上での前記加工光の照射位置を前記照射装置に対して変更する照射位置変更装置を備える  
請求項 2.8 から 3.3 のいずれか一項に記載の加工システム。

20

【請求項 35】

前記振動低減装置は、前記照射位置変更装置の動作に起因する前記照射装置の位置ずれを低減する  
請求項 3.4 に記載の加工システム。

【請求項 36】

前記物体と前記照射位置との相対的な位置関係を計測する位置計測装置をさらに備える  
請求項 2.1、2.2、3.4 又は 3.5 に記載の加工システム。

【請求項 37】

前記位置計測装置は、前記物体に対する前記照射位置を計測する  
請求項 3.6 に記載の加工システム。

30

【請求項 38】

複数の位置計測装置と、  
前記複数の位置計測装置のうちの第 1 の位置計測装置の計測基準位置と前記複数の位置計測装置のうちの第 2 の位置計測装置の計測基準位置との相対位置に関する情報と、前記第 1 及び第 2 の位置計測装置の計測結果とに基づいて、前記振動低減装置を制御する制御装置と  
を備える請求項 2.8 から 3.7 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 39】

前記位置計測装置は、前記照射装置に対する相対位置が固定された指標部材と、前記指標部材の位置を計測する指標計測装置とを含む  
請求項 3.1 から 3.3 及び 3.8 のいずれか一項に記載の加工システム。

40

【請求項 40】

前記指標部材は、マーカを含み、  
前記指標計測装置は、前記マーカを撮像可能な撮像装置及び前記マーカからの光を受光可能な受光装置の少なくとも一方を含む  
請求項 3.9 に記載の加工システム。

【請求項 41】

前記指標部材は、信号を発信可能な発信装置を含み、  
前記指標計測装置は、前記信号を受信可能な受信装置を含む

50

請求項 3.9 または 4.0 に記載の加工システム。

【請求項 4.2】

前記位置計測装置は、前記物体を計測する物体計測装置を含む

請求項 3.1 から 3.3 及び 3.8 から 4.1 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 4.3】

前記可動部材は、複数のアーム部材と前記複数のアーム部材を揺動自在に接続するジョイント部材とを含む

請求項 1 から 4.2 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 4.4】

前記可動部材は、前記物体に干渉することなく自走可能な自走装置を含む

請求項 1 から 4.3 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 4.5】

前記可動部材は、前記物体に支持された状態で自走可能な自走装置を含む

請求項 1 から 4.4 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 4.6】

前記可動部材は、物体から離れた位置を飛行可能な飛行装置を含む

請求項 1 から 4.5 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 4.7】

前記照射装置は、第 1 側に向けられた第 1 表面と、前記第 1 側とは反対側の第 2 側に向けられた第 2 表面とを有する筐体を備え、

前記接続部材による前記可動部材と前記照射装置との接続箇所は、前記第 1 表面と前記第 2 表面との間に位置する

請求項 1 から 4.6 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 4.8】

前記接続箇所は、前記照射装置の重心位置に位置する

請求項 4.7 に記載の加工システム。

【請求項 4.9】

加工光で物体を加工する加工方法において、

可動部材の位置と前記物体の一部の位置との位置関係を変更することと、

照射装置を用いて前記物体に向けて前記加工光を照射することと、

前記可動部材と前記照射装置との相対的な位置関係を変更することと、

前記可動部材および前記照射装置のうち少なくとも一方を移動させる駆動部材と、前記可動部材と前記照射装置とを結合する弾性部材とを備える接続部によって、前記可動部材と前記照射装置とを接続することと

を含む加工方法。

【請求項 5.0】

加工光で物体を加工する加工方法において、

可動部材の位置と前記物体の一部の位置との位置関係を変更することと、

照射装置を用いて前記物体に向けて前記加工光を照射することと、

前記可動部材と前記照射装置との相対的な位置関係を変更することと、

前記可動部材から前記照射装置へ向かう振動を低減することと

を含む加工方法。

10

20

30

40

50