

【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5年3月27日(2023.3.27)

【国際公開番号】WO2021/214899

【出願番号】特願2022-516540(P2022-516540)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/34(2014.01)

B 2 3 K 26/00(2014.01)

B 2 3 K 26/21(2014.01)

B 3 3 Y 10/00(2015.01)

B 3 3 Y 30/00(2015.01)

10

【F I】

B 2 3 K 26/34

B 2 3 K 26/00 M Z N M

B 2 3 K 26/21 Z

B 3 3 Y 10/00

B 3 3 Y 30/00

【手続補正書】

20

【提出日】令和5年3月16日(2023.3.16)

【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】

エネルギービームを用いて物体を加工する加工システムであって、
集光光学系を有し、前記集光光学系の瞳面に入射するエネルギービームを集光して前記物
体に照射する照射光学系と、
前記物体からの光を含む物体光を、前記集光光学系を介して検出する検出装置と
を備え、
前記集光光学系内での前記物体光の経路の少なくとも一部は、前記集光光学系内での前
記エネルギービームの経路の少なくとも一部と異なる
加工システム。

30

【請求項2】

前記集光光学系内での前記物体光の前記経路と、前記集光光学系内での前記エネルギービ
ームの前記経路とは重畳しない
請求項1に記載の加工システム。

40

【請求項3】

前記瞳面上で前記エネルギービームが通過する領域と、前記瞳面上で前記物体光が通過す
る領域とは異なる
請求項1又は2に記載の加工システム。

【請求項4】

前記瞳面上において、前記エネルギービームが通過する前記領域と、前記物体光が通過す
る前記領域とは重畳しない
請求項3に記載の加工システム。

【請求項5】

前記集光光学系は、前記物体に対して異なる方向から複数のエネルギービームを照射する

50

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】

前記複数のエネルギービームは、前記集光光学系の光軸を中心とする回転方向において異なる位置から前記物体に照射される

請求項 5 に記載の加工システム。

【請求項 7】

前記複数のエネルギービームのうち第 1 エネルギービームと前記集光光学系の光軸とのなす第 1 角度と、前記複数のエネルギービームのうち第 2 エネルギービームと前記光軸とのなす第 2 角度とは互いに異なる

請求項 5 又は 6 に記載の加工システム。

10

【請求項 8】

前記検出装置は、前記物体と前記集光光学系との間で前記複数のエネルギービームが通過する光路とは異なる光路を進行する前記物体光を受光する

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】

前記検出装置は、前記集光光学系を介して前記物体に照明光を照射する照明装置をさらに備える

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 10】

前記照明光が照射される前記物体上の領域は、前記エネルギービームが照射される前記物体上の領域を含む

請求項 9 に記載の加工システム。

20

【請求項 11】

前記物体光は、前記物体を介した前記照明光を含む

請求項 9 又は 10 に記載の加工システム。

【請求項 12】

前記物体光は、前記エネルギービームの前記物体への照射によって発生する光を含む

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 13】

前記集光光学系からの前記エネルギービームによって前記物体上に熔融池が形成され、

前記物体光は、前記熔融池からの光を含む

請求項 12 に記載の加工システム。

30

【請求項 14】

前記検出装置は、撮像装置を含む

請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 15】

前記エネルギービームの波長と前記物体光の波長とは異なる

請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 16】

前記エネルギービームの波長域の少なくとも一部と前記物体光の波長域の少なくとも一部とは重畳する

請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の加工システム。

40

【請求項 17】

前記検出装置は、前記集光光学系を介して前記物体に計測光を送光する送光部と、前記物体を介した前記計測光を前記物体光の少なくとも一部として前記集光光学系を介して受光する受光部とを備える

請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 18】

前記計測光が照射される前記物体上の領域は、前記エネルギービームが照射される前記物体上の領域を含む

50

請求項 17 に記載の加工システム。

【請求項 19】

前記物体を介した前記計測光は、前記物体からの散乱光を含む
請求項 17 又は 18 に記載の加工システム。

【請求項 20】

前記集光光学系を構成する最終光学部材に形成された開口を通して、前記物体上の前記エネルギービームが照射される位置に向けて材料を供給する材料供給装置を備える
請求項 1 から 19 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 21】

前記材料供給装置の少なくとも一部は、前記集光光学系の光軸に沿って配置される
請求項 20 に記載の加工システム。

10

【請求項 22】

前記集光光学系の前記光学部材の間の空間に気体を供給する気体供給装置を備え、
前記集光光学系は、前記最終光学部材を含む複数の光学部材を含み、
前記気体の少なくとも一部は、前記開口を通して前記最終光学部材の射出面側の空間に供給される
請求項 20 又は 21 に記載の加工システム。

【請求項 23】

前記開口からの前記気体を前記物体へ導く気体誘導部材を備える
請求項 22 に記載の加工システム。

20

【請求項 24】

前記気体誘導部材は、前記材料供給装置の少なくとも一部を囲う
請求項 23 に記載の加工システム。

【請求項 25】

前記物体に付加加工を行う
請求項 1 から 24 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 26】

前記物体の除去加工を行う
請求項 1 から 25 のいずれか一項に記載の加工システム。

【請求項 27】

エネルギービームを用いて物体を加工する加工方法であって、
エネルギービームを集光光学系に入射させることと、
前記集光光学系の瞳面に入射するエネルギービームを集光して前記物体に照射することと、
前記物体からの光を含む物体光を、前記集光光学系を介して検出することと
を含み、
前記集光光学系内での前記物体光の経路の少なくとも一部は、前記集光光学系内での前記エネルギービームの経路の少なくとも一部と異なる
加工方法。

30

【請求項 28】

前記集光光学系内での前記物体光の前記経路と、前記集光光学系内での前記エネルギービームの前記経路とは重畳しない
請求項 27 に記載の加工方法。

40

【請求項 29】

前記瞳面上で前記エネルギービームが通過する領域と、前記瞳面上で前記物体光が通過する領域とは異なる
請求項 27 又は 28 に記載の加工方法。

【請求項 30】

前記瞳面上において、前記エネルギービームが通過する前記領域と、前記物体光が通過する前記領域とは重畳しない
請求項 29 に記載の加工方法。

50