

【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3部門第4区分

【発行日】令和5年4月26日(2023.4.26)

【公開番号】特開2022-188040(P2022-188040A)

【公開日】令和4年12月20日(2022.12.20)

【年通号数】公開公報(特許)2022-234

【出願番号】特願2022-143104(P2022-143104)

【国際特許分類】

B 2 2 F 10/85(2021.01)

B 2 9 C 64/153(2017.01)

B 2 9 C 64/386(2017.01)

B 3 3 Y 50/00(2015.01)

B 3 3 Y 30/00(2015.01)

B 3 3 Y 10/00(2015.01)

B 3 3 Y 50/02(2015.01)

B 2 9 C 64/393(2017.01)

B 2 2 F 12/90(2021.01)

B 2 2 F 12/41(2021.01)

B 2 8 B 1/30(2006.01)

10

20

【F I】

B 2 2 F 10/85

B 2 9 C 64/153

B 2 9 C 64/386

B 3 3 Y 50/00

B 3 3 Y 30/00

B 3 3 Y 10/00

B 3 3 Y 50/02

B 2 9 C 64/393

B 2 2 F 12/90

B 2 2 F 12/41

B 2 8 B 1/30

30

【手続補正書】

【提出日】令和5年4月18日(2023.4.18)

【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】

40

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エネルギー線の照射により溶融した粉末材料が固化することにより三次元造形物を造形する造形システムであって、

エネルギー線の照射により前記粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得する取得部と、

取得された前記情報に基づいて求められる前記溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形する造形部と、を備え、

前記造形条件は、

前記エネルギー線を走査する経路と、

50

前記粉末材料の粒度分布と、

前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、

前記エネルギー線の照射による加熱で前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、
の少なくとも1つを含む造形システム。

【請求項2】

請求項1に記載の造形システムにおいて、

前記取得部は、前記溶融部の少なくとも一部からの熱放射光に基づく前記情報を取得する造形システム。

【請求項3】

請求項1または2に記載の造形システムにおいて、

前記取得部は、前記溶融部を含む所定領域の少なくとも一部の情報を取得するように構成され、

前記造形部は、取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形するように構成され、

前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態は、前記エネルギー線の照射により溶融する前の前記粉末材料の状態を含む造形システム。

【請求項4】

請求項1から3までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記取得部は、前記溶融部を含む所定領域の少なくとも一部の情報を取得するように構成され、

前記造形部は、取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形するように構成され、

前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態は、前記溶融により発生したスパッタの状態と、前記溶融により発生したヒュームの状態との少なくとも1つの状態を含む造形システム。

【請求項5】

請求項4に記載の造形システムにおいて、

前記取得された前記情報に基づいて求められる、前記溶融部の少なくとも一部の前記溶融状態は、前記溶融部の少なくとも一部の温度に関する情報を含み、前記スパッタの状態は前記スパッタの飛散方向と飛散量と飛散速度との少なくとも1つの情報を含み、前記ヒュームの状態は前記ヒュームの濃度と範囲との少なくとも1つの情報を含む造形システム。

【請求項6】

請求項1から5までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記取得部は、前記溶融部を含む所定領域の少なくとも一部の情報を取得するように構成され、

前記造形部は、取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形するように構成され、

前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報は、前記所定領域の少なくとも一部を撮像した画像データに含まれる異なる波長ごとの輝度情報を含み、

前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態は、前記溶融部の少なくとも一部の温度に関する情報と、スパッタの飛散方向と飛散量と飛散速度との少なくとも1つの情報と、ヒュームの濃度と範囲との少なくとも1つの情報と、の少なくとも1つの情報を含む造形システム。

【請求項7】

請求項1から6までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

10
20
30
40
50

前記造形部は、前記粉末材料を溶融して前記三次元造形物を造形しているときに設定された前記造形条件で、未溶融の前記粉末材料に対する造形を行う造形システム。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記造形部は、前記粉末材料で層状の材料層を形成し、前記エネルギー線の照射により溶融した前記材料層の少なくとも一部が固化した固化層によって前記三次元造形物を造形し、

前記造形部は、設定された前記造形条件で、前記固化層の上部に供給される前記粉末材料または前記固化層の上部に供給された前記粉末材料に対する造形を行う造形システム。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記造形部は、前記三次元造形物の造形が終了した後、設定された前記造形条件で、新たに造形する三次元造形物に対する造形を行う造形システム。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記造形部は、前記粉末材料を溶融するために前記粉末材料に照射される前記エネルギー線の条件を前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形システム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の造形システムにおいて、

前記エネルギー線の条件は、前記エネルギー線の出力と、前記エネルギー線の発振モードと、前記エネルギー線の波長と、前記エネルギー線の偏光状態と、前記エネルギー線の強度分布と、前記粉末材料を照射する前記エネルギー線のスポットサイズとの少なくとも 1 つの条件を含む造形システム。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 に記載の造形システムにおいて、

前記造形部は、前記粉末材料を溶融するために前記エネルギー線を走査するための走査条件を前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形システム。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の造形システムにおいて、

前記走査条件は、前記エネルギー線を走査する経路に加えて、前記エネルギー線の走査速度と、前記エネルギー線の走査ピッチとの少なくとも 1 つの条件を含む造形システム。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記造形部は、前記エネルギー線の照射によって前記粉末材料の溶融を行う筐体の内部の雰囲気に関連する条件を前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形システム

【請求項 15】

請求項 14 に記載の造形システムにおいて、

前記筐体の内部の雰囲気に関連する条件は、前記筐体内の圧力に加えて、前記筐体内に導入される不活性ガスの種類と、前記筐体内に導入される前記不活性ガスの流量と、前記筐体内に導入される前記不活性ガスの流速と、前記筐体内の酸素濃度と、前記筐体内の温度との少なくとも 1 つの条件を含む造形システム。

【請求項 16】

請求項 1 から 15 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記造形部は、前記粉末材料で層状の材料層を形成し、前記エネルギー線の照射により溶融した前記材料層の少なくとも一部が固化した固化層から前記三次元造形物を造形し、

前記造形部は、前記材料層を形成する材料層形成条件を前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形システム。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の造形システムにおいて、

10

20

30

40

50

前記材料層形成条件は、前記材料層を形成する材料層形成部材の移動速度と、前記材料層形成部材により前記粉末材料に加える圧力と、前記固化層の上部に前記材料層の形成を開始するまでの待機時間と、前記材料層形成部材の形状と、前記材料層形成部材の材質と、前記材料層の積層厚との少なくとも1つの条件を含む造形システム。

【請求項18】

請求項1から17までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、前記造形部は、前記粉末材料で層状の材料層を形成し、前記エネルギー線の照射により溶融した前記材料層の少なくとも一部が固化した固化層によって前記三次元造形物を造形し、

前記造形部は、前記粉末材料および前記固化層を支持する支持部に関連する支持部条件を前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形システム。 10

【請求項19】

請求項18に記載の造形システムにおいて、前記支持部条件は、前記支持部の温度と、前記支持部の種類との少なくとも1つの条件を含む造形システム。

【請求項20】

請求項1から19までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、前記造形部は、前記三次元造形物の形状に関連する設計データを前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形システム。

【請求項21】

請求項20に記載の造形システムにおいて、前記造形部は、前記粉末材料で層状の材料層を形成し、前記エネルギー線の照射により溶融した前記材料層の少なくとも一部が固化した固化層によって前記三次元造形物を造形し、

前記形状に関する設計データは、前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データに加えて、造形される前記固化層の形状データと、造形姿勢データと、前記固化層の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、前記三次元造形物の形状データとの少なくとも1つのデータを含む造形システム。 20

【請求項22】

請求項1から21までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、前記造形部は、前記粉末材料に関連する条件を前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形システム。

【請求項23】

請求項22に記載の造形システムにおいて、前記粉末材料に関連する条件は、前記粉末材料の粒度分布に加えて、前記粉末材料の吸湿度と、前記粉末材料の酸素濃度と、前記粉末材料の種類との少なくとも1つの条件を含む造形システム。

【請求項24】

請求項1から23までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、前記取得部は、前記溶融部を含む所定領域の、少なくとも一部の情報を取得するように構成され、

前記造形部は、取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形するように構成され、

取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて、前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分への補修の要否を判定する判定部をさらに備える造形システム。

【請求項25】

請求項1から24までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、前記取得部は、前記溶融部を含む所定領域の、少なくとも一部の情報を取得するように

構成され、

前記造形部は、取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形するように構成され、

取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された前記造形条件を変更するための変更情報の生成の可否を判定する判定部をさらに備える造形システム。

【請求項 26】

請求項 24 または 25 に記載の造形システムにおいて、

前記判定部は、前記取得部により取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の少なくとも一部の状態が第 1 の基準値を満たす場合には前記造形条件を変更するための変更情報の生成が必要と判定し、前記取得部により取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の少なくとも一部の状態が前記第 1 の基準値を満たさない場合には前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分への補修が必要と判定する造形システム。

10

【請求項 27】

請求項 24 から 26 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記判定部は、前記取得部により取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の少なくとも一部の状態が第 2 の基準値を満たす場合には前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分への補修が必要と判定し、前記取得部により取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の少なくとも一部の前記状態が前記第 2 の基準値を満たさない場合には、前記三次元造形物の造形停止が必要と判定する造形システム。

20

【請求項 28】

請求項 24 から 27 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記判定部により前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の補修が必要と判定されると、前記造形部は、前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の少なくとも一部を再び溶融させて補修を行わせるための補修情報に基づいて前記三次元造形物を補修する造形システム。

30

【請求項 29】

請求項 24 から 27 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記判定部により前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の補修が必要と判定されると、前記造形部は、前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の少なくとも一部に熱処理を加えて補修を行わせるための補修情報に基づいて前記三次元造形物を補修する造形システム。

40

【請求項 30】

請求項 1 から 29 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記取得部で取得された前記情報に基づいて前記溶融状態を求める検出部をさらに備え、前記造形部は、前記検出部で求められた前記溶融状態に基づいて設定された前記造形条件で前記三次元造形物を造形する造形システム。

40

【請求項 31】

請求項 1 から 30 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記取得部で取得された前記情報に基づいて求められた前記溶融状態に基づいて前記造形条件を生成する演算部をさらに備え、

前記造形部は、前記演算部で生成された前記造形条件で前記三次元造形物を造形する造形システム。

【請求項 32】

請求項 1 から 31 までのいずれか一項に記載の造形システムにおいて、

前記取得部は、前記エネルギー線の照射により粉末材料が溶融している溶融部を含む所定領域の少なくとも一部の情報を取得し、

50

取得した前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて、前記所定領域の少なくとも一部の状態を求める検出部をさらに備える造形システム。

【請求項 3 3】

請求項 3 2 に記載の造形システムにおいて、

前記取得部により取得される前記情報は、前記所定領域の少なくとも一部からの第 1 の波長の光、及び前記所定領域の少なくとも一部からの、前記第 1 の波長とは異なる第 2 の波長の光による画像データを含む造形システム。

【請求項 3 4】

エネルギー線の照射により溶融した粉末材料が固化することにより三次元造形物を造形する造形方法であって、

エネルギー線の照射により前記粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得することと、

取得された前記情報に基づいて求められる前記溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形することとを含み、

前記造形条件は、

前記エネルギー線を走査する経路と、

前記粉末材料の粒度分布と、

前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、

前記エネルギー線の照射により前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、
の少なくとも 1 つを含む造形方法。

【請求項 3 5】

請求項 3 4 に記載の造形方法において、

前記溶融部の少なくとも一部の情報を取得することは、前記溶融部の少なくとも一部からの熱放射光に基づく前記情報を取得することを含む造形方法。

【請求項 3 6】

請求項 3 4 または 3 5 に記載の造形方法は、

前記溶融部を含む所定領域の、少なくとも一部の情報を取得することと、

取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形することとを含み、

前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態は、前記エネルギー線の照射により溶融する前の前記粉末材料の状態を含む造形方法。

【請求項 3 7】

請求項 3 4 から 3 6 のいずれか一項に記載の造形方法は、

前記溶融部を含む所定領域の、少なくとも一部の情報を取得することと、

取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形することとを含み、

前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態は、前記溶融により発生したスパッタの状態と、前記溶融により発生したヒュームの状態との少なくとも 1 つの状態を含む造形方法。

【請求項 3 8】

請求項 3 7 に記載の造形方法において、

前記取得された前記情報に基づいて求められる、前記溶融部の少なくとも一部の前記溶融状態は、前記溶融部の少なくとも一部の温度に関する情報を含み、前記スパッタの状態は、前記スパッタの飛散方向と飛散量と飛散速度との少なくとも 1 つの情報を含み、前記ヒュームの状態は、前記ヒュームの濃度と範囲との少なくとも 1 つの情報を含む造形方法。

【請求項 3 9】

—

請求項 3 7 または 3 8 に記載の造形方法において、
 前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報は、前記所定領域の少なくとも一部を撮像した画像データに含まれる異なる波長ごとの輝度情報を含み、
 前記取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態は、前記溶融部の近傍の温度に関する情報と、スパッタの飛散方向と飛散量と飛散速度との少なくとも 1 つの情報と、前記ヒュームの濃度と範囲との少なくとも 1 つの情報と、の少なくとも 1 つの情報を含む造形方法。

【請求項 4 0】

請求項 3 4 に記載の造形方法において、
 前記粉末材料を溶融して前記三次元造形物を造形しているときに設定された前記造形条件で、未溶融の前記粉末材料に対する造形を行う造形方法。 10

【請求項 4 1】

請求項 3 4 から 4 0 のいずれか一項に記載の造形方法において、
 前記三次元造形物を造形することは、前記粉末材料で層状の材料層を形成し、前記エネルギー線の照射により溶融した前記材料層の少なくとも一部が固化した固化層によって前記三次元造形物を造形することと、

設定された前記造形条件で、前記固化層の上部に供給される前記粉末材料または前記固化層の上部に供給された前記粉末材料に対する造形を行うこととを含む造形方法。

【請求項 4 2】

請求項 3 4 から 4 1 までのいずれか一項に記載の造形方法において、
 前記三次元造形物を造形することは、1 つの三次元造形物の造形が終了した後、設定された前記造形条件で、新たに造形する三次元造形物に対する造形を行うこととを含む造形方法。 20

【請求項 4 3】

請求項 3 4 から 4 2 までのいずれか一項に記載の造形方法において、
 前記粉末材料を溶融するために前記粉末材料に照射される前記エネルギー線の条件と、
 前記粉末材料を溶融するために前記エネルギー線を走査するための走査条件と、
 前記エネルギー線の照射によって前記粉末材料の溶融を行う筐体の内部の雰囲気に関連する条件と、

前記粉末材料で形成される材料層の材料層形成条件と、
 前記粉末材料および前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分を支持する支持部に関連する支持部条件と、

前記三次元造形物の形状に関連する設計データと、
 前記粉末材料に関連する条件と、の少なくとも 1 つを前記造形条件として前記三次元造形物を造形する造形方法。 30

【請求項 4 4】

請求項 3 4 から 4 3 までのいずれか一項に記載の造形方法は、
 前記溶融部を含む所定領域の、少なくとも一部の情報を取得することを含み、
 取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて、前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分への補修の可否を判定する造形方法。 40

【請求項 4 5】

請求項 3 4 から 4 4 までのいずれか一項に記載の造形方法は、
 前記溶融部を含む所定領域の、少なくとも一部の情報を取得することを含み、
 取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められる、前記所定領域の少なくとも一部の状態に基づいて設定された前記造形条件を変更するための変更情報の生成の可否を判定する造形方法。

【請求項 4 6】

請求項 4 4 または 4 5 に記載の造形方法において、
 取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の 50

少なくとも一部の状態が第1の基準値を満たす場合には前記造形条件を変更するための変更情報の生成が必要と判定し、取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の少なくとも一部の状態が前記第1の基準値を満たさない場合には前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分への補修が必要と判定する造形方法。

【請求項47】

請求項44から46までのいずれか一項に記載の造形方法において、
取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の少なくとも一部の状態が第2の基準値を満たす場合には前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分への補修が必要と判定し、取得された前記所定領域の少なくとも一部の情報に基づいて求められた前記所定領域の少なくとも一部の前記状態が前記第2の基準値を満たさない場合には、前記三次元造形物の造形停止が必要と判定する造形方法。

10

【請求項48】

請求項44から47までのいずれか一項に記載の造形方法において、
前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の補修が必要と判定されると、前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の少なくとも一部を再び溶融させて補修を行わせるための補修情報に基づいて前記三次元造形物を補修する造形方法。

【請求項49】

請求項44から48までのいずれか一項に記載の造形方法において、
前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の補修が必要と判定されると、前記エネルギー線の照射によって溶融した前記粉末材料が固化した部分の少なくとも一部に熱処理を加えて補修を行わせるための補修情報に基づいて前記三次元造形物を補修する造形方法。

20

【請求項50】

請求項34から49までのいずれか一項に記載の造形方法における処理をコンピュータに実行させる造形プログラム。

【請求項51】

エネルギー線の照射により溶融した粉末材料が固化することにより造形される三次元造形物の造形条件の設定に用いられる情報取得装置であって、

30

前記エネルギー線の照射により粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得する取得部と、

前記取得した情報を出力する出力部と、を備え、

前記出力部から出力された前記情報に基づいて求められる溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物が造形され、

前記造形条件は、

前記エネルギー線を走査する経路と、

前記粉末材料の粒度分布と、

前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、

40

前記エネルギー線の照射による加熱で前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、の少なくとも1つを含む情報取得装置。

【請求項52】

エネルギー線の照射により溶融した粉末材料が固化することにより造形される三次元造形物の造形条件の設定に用いられる情報取得装置に用いられる情報処理方法であって、

前記エネルギー線の照射により粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得することと、

前記取得した情報を出力することと、を備え、

出力された前記情報に基づいて求められる溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物が造形され、

50

前記造形条件は、

前記エネルギー線を走査する経路と、

前記粉末材料の粒度分布と、

前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、

前記エネルギー線の照射による加熱で前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、

の少なくとも1つを含む情報処理方法。

【請求項53】

請求項52に記載の情報処理方法における処理をコンピュータに実行させる情報処理プログラム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

第1の態様によると、エネルギー線の照射により溶融した粉末材料が固化することにより三次元造形物を造形する造形システムは、エネルギー線の照射により前記粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得する取得部と、取得された前記情報に基づいて求められる前記溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形する造形部と、を備える。前記造形条件は、前記エネルギー線を走査する経路と、前記粉末材料の粒度分布と、前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、前記エネルギー線の照射による加熱で前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、の少なくとも1つを含む。

第2の態様によると、エネルギー線の照射により粉末材料が固化することにより三次元造形物を造形する造形方法は、エネルギー線の照射により前記粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得することと、取得された前記情報に基づいて求められる前記溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物を造形することを含む。前記造形条件は、前記エネルギー線を走査する経路と、前記粉末材料の粒度分布と、前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、前記エネルギー線の照射により前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、の少なくとも1つを含む。

第3の態様によると、エネルギー線の照射により溶融した粉末材料が固化することにより造形される三次元造形物の造形条件の設定に用いられる情報取得装置は、前記エネルギー線の照射により粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得する取得部と、前記取得した情報を出力する出力部と、を備える。前記出力部から出力された前記情報に基づいて求められる溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物が造形される。前記造形条件は、前記エネルギー線を走査する経路と、前記粉末材料の粒度分布と、前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、前記エネルギー線の照射による加熱で前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、の少なくとも1つを含む。

第4の態様によると、エネルギー線の照射により溶融した粉末材料が固化することにより造形される三次元造形物の造形条件の設定に用いられる情報取得装置に用いられる情報処理方法は、前記エネルギー線の照射により粉末材料が溶融している溶融部の少なくとも一部の情報を取得することと、前記取得した情報を出力することと、を備える。出力された前記情報に基づいて求められる溶融部の少なくとも一部の溶融状態に基づいて設定された造形条件で前記三次元造形物が造形される。前記造形条件は、前記エネルギー線を走査する経路と、前記粉末材料の粒度分布と、前記三次元造形物の少なくとも一部を支持するサポート部の形状データと、前記エネルギー線の照射による加熱で前記粉末材料の溶融を行う筐体内の圧力と、の少なくとも1つを含む。

10

20

30

40

50