

【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1区分

【発行日】平成29年11月24日(2017.11.24)

【公表番号】特表2017-504468(P2017-504468A)

【公表日】平成29年2月9日(2017.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2017-006

【出願番号】特願2016-524126(P2016-524126)

【国際特許分類】

B 0 5 D	1/26	(2006.01)
B 2 9 C	67/00	(2017.01)
B 3 3 Y	10/00	(2015.01)
B 3 3 Y	70/00	(2015.01)
B 3 3 Y	30/00	(2015.01)
B 3 3 Y	50/02	(2015.01)
B 4 1 J	2/01	(2006.01)
C 0 9 D	11/30	(2014.01)
B 2 2 F	3/16	(2006.01)
B 2 2 F	3/105	(2006.01)

【F I】

B 0 5 D	1/26	Z
B 2 9 C	67/00	
B 3 3 Y	10/00	
B 3 3 Y	70/00	
B 3 3 Y	30/00	
B 3 3 Y	50/02	
B 4 1 J	2/01	1 2 7
C 0 9 D	11/30	
B 2 2 F	3/16	
B 2 2 F	3/105	

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月16日(2017.10.16)

【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】

3次元物体のプリンティング方法であって、前記方法は、
複数のノズルを有するプリンティングヘッドにインクを供給するステップであって、前記インクは少なくともキャリア液、微粒子、及び分散剤を含むことを特徴とするステップと、

前記複数のノズルから前記インクを分配して第1の層を形成するステップと、
前記第1の層を前記分散剤のバーンオフ温度以下の温度まで加熱し前記キャリア液を蒸発させるステップと、

3次元物体が構築されるまで前記第1の層の上に追加する層を繰り返し分配し加熱するステップと、
を具備することを特徴とする3次元物体のプリンティング方法。

【請求項 2】

前記インクには金属微粒子が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記インクにはセラミック微粒子が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記微粒子の大きさは約 5 ナノメータと 10 マイクロメータとの間であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記キャリア液を蒸発させるために先に分配した層を加熱するステップは、電磁源、熱したトレイ、及び熱風のうちの少なくとも 1 つにより行われることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記分散剤は、前記キャリア液が蒸発した後前記微粒子を相互に結合させることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

先に分配した層の上に新しい層を形成するためにインクを分配する前に前記先に分配した層を冷却するステップをさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

先に分配した層のうち約 5 % から 30 % の間で素材を削り取るために均し装置を用いるステップをさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記均し装置が前記先に分配した層の素材を削り取るときに、微粒子の屑の散乱を防止するためにパイプを介して吸引力を加えるステップをさらに具備することを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記分散剤の少なくとも一部を分解させるために前記分散剤の前記バーンオフ温度以上まで先に分配した層を加熱するステップをさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記分散剤の少なくとも一部を分解させるために前記先に分配した層を加熱するステップは、レーザ、集光させた直線状のレーザビーム、集光させた走査型のペンシルレーザビーム、直線状の白熱電球からの集光させた光、及び放電灯ランプ電球からの集光させた光のうちの少なくとも 1 つにより加熱するステップを具備することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記分散剤の少なくとも一部を分解させるステップは、前記 3 次元物体から前記分散剤を実質的にすべて除去するステップを含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記分散剤の少なくとも一部を分解させるステップは、前記 3 次元物体中の残留分散剤の最終的な濃度を 0.1 % 未満にするステップを具備することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

3 次元物体をプリンティングするための付加製造システムであって、前記システムは、第 1 の層を形成するために、少なくともキャリア液、微粒子、及び分散剤を含むインクを分配するための複数のノズルを有するプリンティングヘッドと、

前記キャリア液を蒸発させるために、前記第 1 の層を前記分散剤のバーンオフ温度以下の温度まで熱を供給するよう構成されたエネルギー源と、

3 次元物体が構築されるまで前記第 1 の層の上に追加する層を繰り返し分配し加熱するよう前記プリンティングヘッド及び前記エネルギー源に命令するよう構成されたプロセッサと、

を具備することを特徴とする付加製造システム。

【請求項 15】

前記プロセッサはさらに、プリンティングされた前記3次元物体の温度を、所定の温度範囲内に維持するために前記エネルギー源を制御するよう構成されていることを特徴とする請求項14に記載の付加製造システム。

【請求項 16】

前記加熱された第1の層と前記複数のノズルとの間に温度バッファをさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の付加製造システム。

【請求項 17】

先に分配した層から素材を削り取るよう構成された均し装置をさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の付加製造システム。

【請求項 18】

前記エネルギー源はさらに、前記分散剤の少なくとも一部を分解させるために前記分散剤の前記バーンオフ温度以上まで先に分配した層に熱を供給するよう構成されていることを特徴とする請求項14に記載の付加製造システム。

【請求項 19】

前記分散剤の少なくとも一部を分解させるために前記分散剤の前記バーンオフ温度以上まで熱を供給するよう構成された付加的なエネルギー源をさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の付加製造システム。

【請求項 20】

複数のノズルを有するプリンティングヘッドにインクを供給するステップであって、前記インクは少なくともキャリア液、微粒子、及び分散剤を含むことを特徴とするステップと、

前記複数のノズルから前記インクを分配して第1の層を形成するステップと、
前記第1の層を前記分散剤のバーンオフ温度以下の温度まで加熱し前記キャリア液を蒸発させるステップと、

3次元物体が構築されるまで前記第1の層の上に追加する層を繰り返し分配し加熱するステップと、

を具備する付加製造過程を用いて製造された3次元物体。