

【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4区分
【発行日】平成26年5月15日(2014.5.15)

【公開番号】特開2013-67120(P2013-67120A)
【公開日】平成25年4月18日(2013.4.18)
【年通号数】公開・登録公報2013-018
【出願番号】特願2011-208222(P2011-208222)
【国際特許分類】
 B 2 9 C 67/00 (2006.01)
【FI】
 B 2 9 C 67/00

【手続補正書】
【提出日】平成26年3月29日(2014.3.29)
【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】

造形プレート(40)上に、造形材として、最終的な造形物となるモデル材(MA)と、前記モデル材(MA)が張り出した張り出し部分を支え、最終的に除去されるサポート材(SA)と、を少なくとも一方向に走査しながら吐出させ、かつこれを硬化させる動作を繰り返すことで、高さ方向に所定の厚みを有するスライスを生じ、該スライスを高さ方向に積層していくことにより造形を行う三次元造形装置であって、造形物を載置するための前記造形プレート(40)と、前記モデル材(MA)を吐出するためのモデル材吐出ノズル(21)、及び前記サポート材(SA)を吐出するためのサポート材吐出ノズル(22)を、それぞれ一方向に複数個配列させた造形材吐出手段と、回転自在に支承され、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が流動可能な状態でこれを上面から回転しながら押圧して、該モデル材(MA)又はサポート材(SA)の余剰分を掻き取るためのローラ部(25)と、前記造形材吐出手段及びローラ部(25)を備えるヘッド部(20)と、前記ヘッド部(20)を水平方向に往復走査させるための水平駆動手段と、前記ヘッド部(20)と造形プレート(40)との高さ方向の相対位置を移動させるための垂直駆動手段と、前記水平駆動手段を駆動させて、一スライス分の造形材を前記造形材吐出手段で吐出させ硬化させた上で、前記垂直駆動手段を制御させて吐出位置を該硬化後のスライス上に移動させ、さらに次層のスライス分の造形材を吐出、硬化させてスライスを順次積層するよう制御する制御手段(10)と、を備え、前記制御手段(10)は、造形物が積層時の高さ方向において前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が一方の造形材から他方の造形材に変化する異種界面を含む場合に、該異種界面に対応するスライス又はその近傍のスライスに、該一方の造形材又は他方の造形材のいずれかの造形材を吐出しない又は吐出量を減少させた中空部が形成されるように、前記造形材吐出手段を制御するよう構成してなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載される三次元造形装置であって、
前記制御手段(10)は、前記造形物のスライス中に前記中空部(ES)が含まれ、該中空部(ES)に対応する位置に前記造形材吐出手段から造形材を吐出しない、又は吐出量を減少するように制御して該スライスの造形を終えた後、
次層のスライスの造形時において、前記中空部(ES)に対応する位置に吐出された該他方の造形材の最上面と前記ローラ部(25)とが接触しないように、前記垂直駆動手段により前記ヘッド部(20)と造形プレート(40)との高さ方向の相対位置を移動させ、
さらに次層以降のスライスの造形時において、前記中空部(ES)に対応する位置に吐出された該他方の造形材の最上面と、前記ローラ部(25)とを接触させて、該位置に吐出された該他方の造形材の余剰分が前記ローラ部(25)により掻き取られるように、前記造形材吐出手段及び前記垂直駆動手段を制御してなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載される三次元造形装置であって、
前記造形物中の中空部(ES)が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)の内、他方の造形材に設けられる場合、異種界面に接した直上のスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載される三次元造形装置であって、
前記造形物中の中空部(ES)が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)の内、一方の造形材に設けられる場合、異種界面に接した直下、又は該位置からさらに所定のスライス分だけ下方に離間したスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 5】

造形プレート(40)上に、造形材として、
最終的な造形物となるモデル材(MA)と、
前記モデル材(MA)が張り出した張り出し部分を支え、最終的に除去されるサポート材(SA)と、
を少なくとも一方向に走査しながら吐出させ、かつこれを硬化させる動作を繰り返すことで、高さ方向に所定の厚みを有するスライスを層状に生成し、該スライスを高さ方向に積層していくことにより造形を行う三次元造形装置であって、
造形物を載置するための前記造形プレート(40)と、
前記モデル材(MA)を吐出するためのモデル材吐出ノズル(21)、及び前記サポート材(SA)を吐出するためのサポート材吐出ノズル(22)を、それぞれ一方向に複数個配列させた造形材吐出手段と、
回転自在に支承され、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が流動可能な状態でこれを上面から回転しながら押圧して、該モデル材(MA)又はサポート材(SA)の余剰分を掻き取るためのローラ部(25)と、
前記造形材吐出手段及びローラ部(25)を備えるヘッド部(20)と、
前記ヘッド部(20)を水平方向に往復走査させるための水平駆動手段と、
前記ヘッド部(20)と造形プレート(40)との高さ方向の相対位置を移動させるための垂直駆動手段と、
前記水平駆動手段を駆動させて、一スライス分の造形材を前記造形材吐出手段で吐出させ硬化させた上で、前記垂直駆動手段を制御させて吐出位置を該硬化後のスライス上に移動させ、さらに次層のスライス分の造形材を吐出、硬化させてスライスを順次積層するよう制御する制御手段(10)と、
前記垂直駆動手段による垂直方向への移動後に、前記造形材吐出手段から吐出される造形材の種類が、モデル材(MA)又はサポート材(SA)の一方から他方に変化する際に、いずれかの造形材を所定数のスライス分吐出しないよう前記造形材吐出手段を制御する吐出制御手段(13)と、
を備えてなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一に記載される三次元造形装置であって、前記吐出制御手段(13)が、前記垂直駆動手段による垂直方向への移動後に、前記造形材吐出手段から吐出される造形材の種類が、モデル材(MA)又はサポート材(SA)の一方から他方に変化する際に、該変化後の造形材を所定数のスライス分吐出しないよう前記造形材吐出手段を制御することを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一に記載される三次元造形装置であって、造形物の走査方向における前記モデル材(MA)とサポート材(SA)とが位置するラインにおいて、同一の往復走査で、前記モデル材(MA)とサポート材(SA)を同時に吐出させず、いずれか一方の造形材のみを吐出、硬化させてなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 6 のいずれか一に記載される三次元造形装置であって、造形物の走査方向における前記モデル材(MA)とサポート材(SA)とが位置するラインにおいて、同一の往復走査で、前記モデル材(MA)とサポート材(SA)とを吐出させ、又は硬化させてなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか一に記載される三次元造形装置であって、異なる種類の造形材が接合する界面において、該界面の上側に位置する造形材が吐出、硬化された層の厚さが、他の層の厚さよりも厚く形成されてなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一に記載される三次元造形装置であって、該いずれかの造形材を所定数のスライス分除去した中空部(ES)に、余剰分を回収しないで該いずれかの造形材が少なくとも 2 層分以上積層されるまで、該いずれかの造形材が前記ローラ部(25)に接触しないように、前記スライスの所定数が前記吐出制御手段(13)によって設定されてなることを特徴とする三次元造形装置。

【請求項 11】

造形物を載置するための造形プレート(40)上に、造形材として、最終的な造形物となるモデル材(MA)と、前記モデル材(MA)が張り出した張り出し部分を支え、最終的に除去されるサポート材(SA)と、を水平駆動手段で造形材吐出手段を少なくとも一方向に走査しながら吐出させ、かつこれを硬化させ、垂直駆動手段で吐出位置を高さ方向に相対的に移動させる動作を繰り返すことで、高さ方向に所定の厚みを有するスライスを生成しながら、該スライスを高さ方向に積層していくことにより造形を行う三次元造形方法であって、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)のいずれか一方の造形材を、該造形材を吐出するための造形材吐出手段により前記造形プレート(40)上に吐出させる工程と、該吐出された一方の造形材を、流動可能な状態で該造形材の余剰分を回収するため回転自在に支承されたローラ部(25)で所定速度にて回転させながら回収する工程と、該余剰分を回収された流動可能な状態にある造形材を硬化させる工程と、前記垂直駆動手段で前記造形材吐出手段と造形プレート(40)との高さ方向の相対位置を移動させる工程と、前記造形材吐出手段による造形材の吐出、前記ローラ部(25)による造形材の余剰分の回収、造形材の硬化、及び前記垂直駆動手段による高さ方向への移動を繰り返しつつ、前記垂直駆動手段による移動後に、前記造形材吐出手段から吐出される造形材の種類が、モデル材(MA)又はサポート材(SA)の一方から他方に変化する場合に、いずれかの造形材を一以上のスライス分吐出しない、又は造形材の吐出量を減少するよう前記造形材吐出手段を制御する工程と、を含むことを特徴とする三次元造形方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載される三次元造形方法であって、さらに、
積層時の高さ方向において、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が一方の造形材から他方の造形材に変化する異種界面にて、前記造形材吐出手段から造形材を吐出しない、又は吐出量を減少するように制御して該スライスの造形を終えた後、
前記垂直駆動手段により吐出位置を相対位置を、次層のスライスの造形位置に移動させ、該異種界面と対応する位置に該他方の造形材を吐出させ、
該吐出された造形材の最上面と、前記ローラ部(25)とを離間させる工程と、
さらに次層以降のスライスの造形時において、前記異種界面と対応する位置に該他方の造形材を吐出させ、
該吐出された造形材の最上面と、前記ローラ部(25)とを接触させて、該吐出された該他方の造形材の余剰分を、前記ローラ部(25)により掻き取る工程と、
を含むことを特徴とする三次元造形方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載される三次元造形方法であって、
前記造形材吐出手段により、いずれかの造形材の吐出をしない又は吐出量を制限する位置が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)の内、他方の造形材の吐出位置であって、前記異種界面に接した直上のスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 に記載される三次元造形方法であって、
前記造形材吐出手段により、いずれかの造形材の吐出をしない又は吐出量を制限する位置が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)の内、一方の造形材の吐出位置であって、異種界面に接した直下、又は該位置からさらに所定のスライス分だけ下方に離間したスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載される三次元造形方法であって、
前記垂直駆動手段による垂直方向への移動後に、前記造形材吐出手段から吐出される造形材の種類が、モデル材(MA)又はサポート材(SA)の一方から他方に変化する際に、該変化後の造形材を所定数のスライス分を吐出しないよう前記造形材吐出手段を制御することを特徴とする三次元造形方法。

【請求項 1 6】

造形物を載置するための造形プレート(40)上に、造形材として、
最終的な造形物となるモデル材(MA)と、
前記モデル材(MA)が張り出した張り出し部分を支え、最終的に除去されるサポート材(SA)と、
を水平駆動手段で造形材吐出手段を少なくとも一方向に走査しながら吐出させ、かつこれを硬化させ、垂直駆動手段で吐出位置を高さ方向に相対的に移動させる動作を繰り返すことで、高さ方向に所定の厚みを有するスライスを生成しながら、該スライスを高さ方向に積層していくことにより造形を行う三次元造形装置用の設定データ作成装置であって、
造形物の三次元データを取得するための入力手段と、
造形物の垂直方向で、前記造形材吐出手段から吐出される造形材の種類が、モデル材(MA)又はサポート材(SA)の一方から他方に変化する部位において、いずれかの造形材を所定数のスライス分除去した、又は造形材の吐出量を減少させた中空部(ES)を生成する中空部生成手段と、
を備えることを特徴とする三次元造形装置用の設定データ作成装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載される三次元造形装置用の設定データ作成装置であって、
前記中空部(ES)を生成する位置が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が一方の造形材から他方の造形材に変化する異種界面に接した直上のスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形装置用の設定データ作成装置。

【請求項 18】

請求項 16 に記載される三次元造形装置用の設定データ作成装置であって、前記中空部(ES)を生成する位置が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が一方の造形材から他方の造形材に変化する異種界面に接した直下、又は該位置からさらに所定のスライス分だけ下方に離間したスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形装置用の設定データ作成装置。

【請求項 19】

造形物を載置するための造形プレート(40)上に、造形材として、最終的な造形物となるモデル材(MA)と、前記モデル材(MA)が張り出した張り出し部分を支え、最終的に除去されるサポート材(SA)と、を水平駆動手段で造形材吐出手段を少なくとも一方向に走査しながら吐出させ、かつこれを硬化させ、垂直駆動手段で吐出位置を高さ方向に相対的に移動させる動作を繰り返すことで、高さ方向に所定の厚みを有するスライスを生成しながら、該スライスを高さ方向に積層していくことにより造形を行う三次元造形装置用の設定データ作成プログラムであって、造形物の三次元データを取得するための入力機能と、造形物の垂直方向で、前記造形材吐出手段から吐出される造形材の種類が、モデル材(MA)又はサポート材(SA)の一方から他方に変化する部位において、いずれかの造形材を所定数のスライス分除去した、又は造形材の吐出量を減少させた中空部(ES)を生成する中空部生成機能と、をコンピュータに実現させることを特徴とする三次元造形装置用の設定データ作成プログラム。

【請求項 20】

請求項 19 に記載される三次元造形装置用の設定データ作成プログラムであって、前記中空部生成機能が、造形物の垂直方向で、前記造形材吐出手段から吐出される造形材の種類が、モデル材(MA)又はサポート材(SA)の一方から他方に変化する際に、該変化後の造形材を所定数のスライス分除去した中空部(ES)を生成してなることを特徴とする三次元造形装置用の設定データ作成プログラム。

【請求項 21】

請求項 19 に記載される三次元造形装置用の設定データ作成プログラムであって、前記中空部(ES)を生成する位置が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が一方の造形材から他方の造形材に変化する異種界面に接した直上のスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形装置用の設定データ作成プログラム。

【請求項 22】

請求項 19 に記載される三次元造形装置用の設定データ作成プログラムであって、前記中空部(ES)を生成する位置が、前記モデル材(MA)又はサポート材(SA)が一方の造形材から他方の造形材に変化する異種界面に接した直下、又は該位置からさらに所定のスライス分だけ下方に離間したスライスに設けられてなることを特徴とする三次元造形装置用の設定データ作成プログラム。

【請求項 23】

請求項 19 から 22 のいずれか一に記載されるプログラムを格納したコンピュータで読み取り可能な記録媒体。