

【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30年11月8日(2018.11.8)

【公開番号】特開2016-74210(P2016-74210A)

【公開日】平成28年5月12日(2016.5.12)

【年通号数】公開・登録公報2016-028

【出願番号】特願2015-187925(P2015-187925)

【国際特許分類】

B 2 9 C 67/00 (2017.01)

B 3 3 Y 30/00 (2015.01)

B 3 3 Y 10/00 (2015.01)

B 3 3 Y 50/02 (2015.01)

【F I】

B 2 9 C 67/00

B 3 3 Y 30/00

B 3 3 Y 10/00

B 3 3 Y 50/02

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月25日(2018.9.25)

【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次元物体プリンタであって、

3次元物体印刷プロセス中に造形材料及び支持材料を自身の表面上に受けるように構成された部材と、

前記部材に向かって前記造形材料の液滴を吐出するように構成された第1の複数の吐出装置を含む第1のプリントヘッドと、

前記部材上に前記支持材料を供給するように構成された支持材料ディスペンサと、

前記部材に形成された前記造形材料及び前記支持材料の走査画像データを生成するように構成された画像センサと、

前記第1のプリントヘッド、前記支持材料ディスペンサ及び前記画像センサに対して動作可能に接続されたコントローラとを備え、前記コントローラが、

前記部材の領域のうちの、前記プリンタによって3次元物体が形成される領域とは異なる第1の領域上に、前記支持材料の第1の層を形成するように前記支持材料ディスペンサを動作させ、

第1のテストパターンの第1の部分を形成するために前記支持材料の前記第1の層上に前記造形材料の液滴の第1の所定のパターンの一部を吐出するように前記第1のプリントヘッドにおける前記第1の複数の吐出装置を動作させ、

前記部材の前記第1の領域における前記支持材料の前記第1の層上の前記第1のテストパターンの前記第1の部分の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させ、

前記支持材料の前記第1の層及び前記第1のテストパターンの前記第1の部分にわたって前記部材の前記第1の領域上に前記支持材料の積層層を形成するように前記支持材料ディスペンサを動作させ、

前記支持材料の前記積層層の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させ、

前記支持材料の前記積層層の前記走査画像データにおいて、前記支持材料の前記積層層から前記第 1 のテストパターンの前記第 1 の部分が透き通して見えるかどうかの判定を実施し、

前記判定によって、前記支持材料の前記積層層から前記第 1 のテストパターンの前記第 1 の部分が透き通して見えることが示された場合は、前記支持材料の前記積層層の上に前記支持材料から成る 1 つ以上の追加層を形成するように前記支持材料ディスペンサを動作させること、前記支持材料の前記積層層の上に設けられた前記支持材料から成る前記 1 つ以上の追加層の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させること、ならびに、前記支持材料の前記積層層および前記 1 つ以上の追加層から前記第 1 のテストパターン前記第 1 の部分が透き通して見えるかどうかを判定することを繰り返すステップを、前記支持材料の前記積層層および前記 1 つ以上の追加層から前記第 1 のテストパターン前記第 1 の部分が透き通して見えなくなるまで実施し、

前記第 1 のテストパターン前記第 2 の部分を形成するために、前記支持材料の前記積層層および前記 1 つ以上の追加層の全部のうちの最上層の上に前記造形材料の液滴前記第 2 の所定のパターンの一部を吐出するように前記第 1 のプリントヘッドにおける前記第 1 の複数の吐出装置を動作させ、

前記第 1 のテストパターン前記第 2 の部分の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させ、

前記第 1 のテストパターン前記第 2 の部分の走査画像データを生成した後に、前記第 1 のテストパターン前記第 1 の部分の走査画像データ及び前記第 1 のテストパターン前記第 2 の部分の走査画像データを用いて、前記第 1 のプリントヘッドにおける前記第 1 の複数の吐出装置のうちの動作不良吐出装置を識別するステップを実施するように構成されている、3 次元物体プリンタ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の 3 次元物体プリンタであって、

前記第 1 の複数の吐出装置のうちの動作不良吐出装置を識別する前記ステップは、前記第 1 のテストパターンにおけるマークの欠如を認識することによって実施され、前記マークは、それを形成するはずであった前記第 1 のプリントヘッド内の各吐出装置に対応し、したがって、当該各吐出装置が前記第 1 のプリントヘッド内の欠落吐出装置に該当する、3 次元物体プリンタ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の 3 次元物体プリンタであって、

前記支持材料ディスペンサが、前記部材に向かって前記支持材料の液滴を吐出するように構成された第 2 の複数の吐出装置を備える第 2 のプリントヘッドであり、

前記コントローラが、さらに、

前記部材の前記第 1 の領域上に前記支持材料の前記第 1 の層を形成するために前記支持材料の液滴を吐出するように前記第 2 のプリントヘッドにおける前記第 2 の複数の吐出装置を動作させ、

前記支持材料の前記積層層および前記 1 つ以上の追加層の全部を形成するように前記第 2 のプリントヘッドにおける前記第 2 の複数の吐出装置を動作させるように構成されている、3 次元物体プリンタ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の 3 次元物体プリンタであって、さらに、

前記部材に向かって前記造形材料の液滴を吐出するように構成された第 3 の複数の吐出装置を含む第 3 のプリントヘッドを備え、

前記コントローラが、前記第 3 のプリントヘッドに動作可能に接続され、さらに、

前記第 1 のテストパターン前記第 1 の部分の形成過程の一部として、前記支持材料の前記第 1 の層上に前記造形材料の液滴前記第 1 の所定のパターンの他の一部を吐出する

ように前記第3のプリントヘッドにおける前記第3の複数の吐出装置を動作させ、

前記第1のテストパターンの前記第2の部分の形成過程の一部として、前記支持材料の前記積層層および前記1つ以上の追加層の上に前記造形材料の液滴の前記第2の所定のパターンの他の一部を吐出するように前記第3のプリントヘッドにおける前記第3の複数の吐出装置を動作させ、

前記第1のプリントヘッドにおける前記第1の複数の吐出装置のうちの動作不良吐出装置を識別する前記ステップを、前記第1のプリントヘッドによって形成された前記第1のテストパターンの第1の複数のマークと前記第3のプリントヘッドによって形成された前記第1のテストパターンの第2の複数のマークとの間のレジストレーション誤差を認識することによって実施するように構成されている、3次元物体プリンタ。

【請求項5】

請求項3に記載の3次元物体プリンタであって、前記コントローラがさらに、

前記部材の領域のうちの、前記第1の領域および前記物体が形成される領域とは異なる第2の領域上に、前記造形材料の第1の層を形成するように前記第1のプリントヘッドにおける前記第1の複数の吐出装置を動作させ、

第2のテストパターンの第1の部分形成するために、前記部材の前記第2の領域上の前記造形材料の前記第1の層の上に前記支持材料の液滴の第3の所定のパターンの一部を吐出するように、前記第2のプリントヘッドにおける前記第2の複数の吐出装置を動作させ、

前記第2のテストパターンの前記第1の部分の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させ、

前記第2の領域上の前記造形材料の前記第1の層及び前記第2のテストパターンの前記第1の部分にわたって前記造形材料の積層層を形成するように前記第1のプリントヘッドにおける前記第1の複数の吐出装置を動作させ、

前記造形材料の前記積層層の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させ、

前記造形材料の前記積層層の前記走査画像データにおいて、前記造形材料の前記積層層から前記第2のテストパターンの前記第1の部分が透き通して見えるかどうかの判定を実施し、

前記判定によって、前記造形材料の前記積層層から前記第2のテストパターンの前記第1の部分が透き通して見えることが示された場合は、前記造形材料の前記積層層の上に前記造形材料から成る1つ以上の追加層を形成するように前記第1のプリントヘッドにおける前記第1の複数の吐出装置を動作させること、前記造形材料の前記積層層の上に設けられた前記造形材料から成る前記1つ以上の追加層の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させること、ならびに、前記造形材料の前記積層層および前記1つ以上の追加層から前記第2のテストパターンの前記第1の部分が透き通して見えるかどうかを判定することを繰り返すステップを、前記造形材料の前記積層層および前記1つ以上の追加層から前記第2のテストパターンの前記第1の部分が透き通して見えなくなるまで実施し、

前記第2のテストパターンの第2の部分形成するために、前記造形材料の前記積層層および前記1つ以上の追加層の全部の上に前記支持材料の液滴の第4の所定のパターンの一部を吐出するように前記第2のプリントヘッドにおける前記第2の複数の吐出装置を動作させ、

前記第2のテストパターンの前記第2の部分の走査画像データを生成するように前記画像センサを動作させ、

前記第2のテストパターンの前記第1の部分の走査画像データ及び前記第2のテストパターンの前記第2の部分の走査画像データを用いて、前記第2のプリントヘッドにおける前記第2の複数の吐出装置のうちの動作不良吐出装置を識別するステップを実施するように構成されている、3次元物体プリンタ。

【請求項6】

請求項 5 に記載の 3 次元物体プリンタであって、

前記第 2 のプリントヘッドにおける前記第 2 の複数の吐出装置のうちの動作不良吐出装置を識別する前記ステップは、前記第 2 のテストパターンにおけるマークの欠如を認識することによって実施され、前記マークは、それを形成するはずであった前記第 2 のプリントヘッド内の各吐出装置に対応し、したがって、当該各吐出装置が前記第 2 のプリントヘッド内の欠落吐出装置に該当する、3 次元物体プリンタ。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の 3 次元物体プリンタであって、さらに、

前記部材に向かって前記支持材料の液滴を吐出するように構成された第 3 の複数の吐出装置を含む第 3 のプリントヘッドを備え、

前記コントローラが、前記第 3 のプリントヘッドに動作可能に接続され、さらに、

前記第 2 のテストパターンの前記第 1 の部分の形成過程の一部として、前記造形材料の前記第 1 の層上に前記支持材料の液滴の前記第 3 の所定のパターンの他の一部を吐出するように前記第 3 のプリントヘッドにおける前記第 3 の複数の吐出装置を動作させ、

前記第 2 のテストパターンの前記第 2 の部分の形成過程の一部として、前記造形材料の前記積層層および前記 1 つ以上の追加層の上に前記支持材料の液滴の前記第 4 の所定のパターンの他の一部を吐出するように前記第 3 のプリントヘッドにおける前記第 3 の複数の吐出装置を動作させ、

前記第 2 のプリントヘッドにおける前記第 2 の複数の吐出装置のうちの動作不良吐出装置を識別する前記ステップを、前記第 2 のプリントヘッドによって形成された前記第 2 のテストパターンの第 1 の複数のマークと前記第 3 のプリントヘッドによって形成された前記第 2 のテストパターンの第 2 の複数のマークとの間のレジストレーション誤差を認識することによって実施するように構成されている、3 次元物体プリンタ。

【請求項 8】

請求項 3 に記載の 3 次元物体プリンタであって、前記コントローラがさらに、

前記部材の前記第 1 の領域上に前記支持材料の前記積層層または前記 1 つ以上の追加層を形成する過程の一部として、前記第 1 のテストパターンの前記第 1 の部分の複数のマーク間に前記支持材料の前記第 1 の層の一部が形成されている状態で、前記第 2 のプリントヘッドにおける前記第 2 の複数の吐出装置を動作させるように構成されている、3 次元物体プリンタ。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の 3 次元物体プリンタであって、前記支持材料ディスペンサが、前記部材の前記第 1 の領域上に前記支持材料の前記第 1 の層ならびに前記支持材料の前記積層層および前記 1 つ以上の追加層を形成するように構成された支持材料スプレッドである、3 次元物体プリンタ。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の 3 次元物体プリンタであって、前記第 1 のプリントヘッドが、前記第 1 のテストパターンの前記第 1 の部分の形成過程の一部として前記支持材料の前記第 1 の層の第 1 の部分を硬化させ且つ前記第 1 のテストパターンの前記第 2 の部分の形成過程の一部として前記支持材料の前記積層層および前記 1 つ以上の追加層のうちの最上層の第 2 の部分を硬化させるバインダ造形材料として、前記造形材料の液滴を吐出するように構成されている、3 次元物体プリンタ。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の 3 次元物体プリンタであって、前記コントローラがさらに、

前記第 1 のテストパターンの前記第 1 の部分の形成過程と前記第 1 のテストパターンの前記第 2 の部分の形成過程との間に前記物体の層を形成するように前記第 1 のプリントヘッドおよび前記支持材料ディスペンサを動作させる、3 次元物体プリンタ。