

【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】令和 2 年 3 月 5 日 (2020.3.5)

【公表番号】特表 2019-518638 (P2019-518638A)

【公表日】令和 1 年 7 月 4 日 (2019.7.4)

【年通号数】公開・登録公報 2019-026

【出願番号】特願 2019-518370 (P2019-518370)

【国際特許分類】

B 2 9 C 64/124 (2017.01)

B 3 3 Y 30/00 (2015.01)

B 3 3 Y 10/00 (2015.01)

B 2 9 C 64/255 (2017.01)

B 2 9 C 64/386 (2017.01)

B 3 3 Y 50/00 (2015.01)

【F I】

B 2 9 C 64/124

B 3 3 Y 30/00

B 3 3 Y 10/00

B 2 9 C 64/255

B 2 9 C 64/386

B 3 3 Y 50/00

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 22 日 (2020.1.22)

【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】

構築場所から付加製造部品を放出するためのシステムであって、

前記付加製造部品が構築される硬化抑制フォトリソ樹脂層に硬化抑制剤を再供給するための硬化抑制剤輸送システムを含み、

前記輸送システムは、前記硬化抑制剤を最初に保持するための硬化抑制剤リザーバと、前記硬化抑制剤リザーバに隣接する硬化抑制剤分散層とを含み、

前記硬化抑制剤は、前記硬化抑制剤リザーバから前記硬化抑制フォトリソ樹脂層を通過し、前記硬化抑制フォトリソ樹脂層を形成する隣接するフォトリソ樹脂中へ進入する、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記硬化抑制剤リザーバの下に配置された基準面をさらに備え、

前記基準面の少なくとも一部は、前記基準面を通過する硬化源からの照明を提供する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記硬化抑制剤リザーバは、酸素透過性フィルムと酸素透過性コーティングとポリジメチルシロキサンとのうちの少なくとも一つを含み、

前記硬化抑制剤リザーバは、ショア 00 とショア A 43 との間のデュロメータを有する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記硬化抑制剤分散層は、前記硬化抑制剤が通過して前記硬化抑制フォトリポリマー樹脂層に達する複数のチャンネルを有し、テフロン（登録商標）AF2400を含み、
前記硬化抑制フォトリポリマー樹脂層は、未硬化フォトリポリマー樹脂を含み、
前記硬化抑制剤は、ガスを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

三次元部品を構築するためのシステムであって、
基準面を提供する表面と、
前記表面に隣接する変形可能層と、
前記変形可能層に隣接する硬化抑制剤リザーバと、
前記硬化抑制剤リザーバに隣接する硬化抑制剤分散層と、
を備えることを特徴とするシステム。

【請求項 6】

前記変形可能層は、ショア A 45 未満のデュロメータを有するゲルを含み、前記硬化抑制剤リザーバのデュロメータおよび前記硬化抑制剤分散層のデュロメータよりも小さいデュロメータを有し、
前記表面は、透明な表面であり、
前記表面、前記表面に隣接する前記変形可能層、前記硬化抑制剤リザーバ、および前記硬化抑制剤分散層は、各々、通過する硬化源の照明を提供し、
前記硬化抑制剤リザーバは、ショア 00 0 とショア A 43 との間のデュロメータを有する酸素透過性フィルムを含む、
ことを特徴とする請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記硬化抑制剤分散層に隣接する硬化抑制フォトリポリマー樹脂層をさらに含み、
前記硬化抑制フォトリポリマー樹脂層は、前記硬化抑制剤分散層を通過して前記硬化抑制フォトリポリマー樹脂層に進入する、前記硬化抑制剤リザーバ内に最初に存在する硬化抑制剤から形成される、
ことを特徴とする請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 8】

付加製造部品を形成する方法であって、
付加製造装置の一部である硬化抑制剤リザーバに硬化抑制剤の供給を維持するステップと、
前記硬化抑制剤を、前記硬化抑制剤リザーバと連通している硬化抑制剤分散層に分散させ、前記硬化抑制剤分散層の複数のチャンネルに入れるステップと、
前記付加製造装置の動作により前記付加製造部品を製造するステップと、
を含む方法。

【請求項 9】

前記付加製造部品の作成中に枯渇する可能性があるので、前記硬化抑制剤を前記硬化抑制剤分散層から硬化抑制フォトリポリマー樹脂層に分散する、
ことを特徴とする請求項 8 の方法。

【請求項 10】

付加製造プロセスを用いて、層ごとに部品を作成するために付加製造装置を動作させるステップを含み、
前記付加製造プロセスは、
新たな部品層が付加製造プロセス中に適用された後に、付加製造部品のリフト速度および速度スケジュールの少なくとも一つを決定し、最大リフト速度は、部品の幾何学的全体形状、以前に適用された少なくとも一つの層の幾何学的形状、およびリフト装置を用いて前記決定された速度またはレートで付加製造装置の構築テーブルを上方に移動させる際に適用される少なくとも一つの層の形状のうちの少なくとも一つに基づくものとするステップと、

部品層が適用された後に前記付加製造装置で構築されている部品の最小リフト高さを決定し、最小リフト高さは、前記部品の幾何学的全体形状、以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状のうちの少なくとも1つに基づくものとし、前記決定された最小リフト高さまで前記リフト装置で前記構築テーブルを上方に移動させるステップと、

前記部品が最小リリース高さまで上昇すると最小リリース時間を決定し、前記最小リリース時間は、前記部品の幾何学的全体形状、以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、および適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状の少なくとも1つに基づくものとし、前記決定されたリリース時間が満了するまで前記構築テーブルの次の層の適用位置への再配置を遅らせるステップと、

前記部品の最大下降速度を決定し、前記最大下降速度は、前記部品の幾何学的全体形状、前記以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、および前記適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状のうちの少なくとも1つに基づくものとするステップと、

前記部品が次の層の用途のために再配置されると最小設置時間を決定し、前記最小設置時間は、前記部品の幾何学的全体形状、前記以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、前記適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状のうちの少なくとも1つに基づくものとし、前記決定された設置時間が終わるまで電磁放射を遅らせるステップと、

のうち、少なくとも一つのステップを含み、

前記付加製造部品を製造することを特徴とする方法。

【請求項 11】

前記下降速度は、下降速度スケジュールを含み、

前記速度スケジュールは、移動中の速度を変更することを含み、

前記リフト高さ、速度および最小リリース時間の少なくとも1つは、部品層が上昇したときに、フォトリソ樹脂が構築プレート上にフォトリソ樹脂を補給するのに必要な流入距離をカバーすることを可能にするために、作成される部品層の下のフォトリソ樹脂の流入レートに基づき、

前記最小設置時間を決定するステップは、余分なフォトリソ樹脂を絞り出すために部品が構築プレート上に戻って降下されると、放射線源が再び起動されるまでの待ち時間を決定するステップをさらに含む、

ことを特徴とする請求項 10 の方法。

【請求項 12】

前記部品の作成に用いられている画像ファイルに基づいて、前記部品の全体的な幾何学的形状を決定するステップと、

前記最小設置時間を決定するときに、前記部品の最悪の場合のオーバーハング発生を識別するステップとをさらに含む、

ことを特徴とする請求項 10 の方法。

【請求項 13】

付加製造装置を用いて付加製造部品を層ごとに作成するステップと、

構築プロセス中および構築プロセスの開始前のリアルタイムの少なくとも1つの構築中の部品についてのサイズ情報に基づいて付加層が部品に追加された後、構築プレートに関連する構築テーブルを用いて、付加製造装置が持ち上げ、遅延、および下降のうち少なくとも1つを部品に対して実行するときの速度およびレートの少なくとも1つをプロセスで決定するステップと、

前記部品を作成するために、前記部品の構築プロセス中に速度およびレートのうちの1つで付加製造装置を操作するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 14】

前記決定するステップは、新たな部品層が付加製造プロセス中に適用された後に、付加製造部品のリフト速度および速度スケジュールの少なくとも一つを決定することをさらに含み、最大リフト速度は、前記部品の幾何学的全体形状、以前に適用された少なくとも1

つの層の幾何学的形状、および前記決定された速度またはレートで、リフト装置を用いて付加製造装置の構築テーブルを上方に移動させる際に適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状のうちの少なくとも1つに基づき、

前記速度スケジュールは、移動中の速度を変更することを含み、

前記決定するステップは、部品層が適用された後に、付加製造装置を用いて構築されている前記部品の最小リフト高さを決定するステップと、前記決定された最小リフト高さまで、リフト装置を用いて前記構築テーブルを上方に移動させるステップと、を含み、前記最小リフト高さは、前記部品の全体幾何学的形状、以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状のうち少なくとも1つに基づき、

前記決定するステップは、前記部品が最小リリース高さまで上昇したら最小リリース時間を決定するステップと、前記決定されたリリース時間が満了するまで前記構築テーブルの次の層の適用位置への再配置を遅らせるステップと、をさらに含み、前記最小リリース時間は、前記部品の全体幾何学的形状、以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、および適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状のうちの少なくとも1つに基づき、

前記決定するステップは、前記部品の最大下降速度を決定するステップをさらに含み、前記最大下降速度は、前記部品の幾何学的全体形状、以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、および適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状のうちの少なくとも1つに基づき、

前記決定するステップは、前記部品の作成に使用されている画像ファイルに基づいて、前記部品のサイズ情報を決定するステップをさらに含み、

リフトの高さ、リフトおよび下降の少なくとも1つの速度、および遅延時間のうちの少なくとも1つは、部品層が上昇するときに、構築上にフォトリマー樹脂を補給するのに必要な流入距離を、フォトリマー樹脂がカバーすることを可能にするために、形成される部品層の下のフォトリマー樹脂の流入速度に基づく、

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記決定するステップは、前記部品が次の層の適用のために再配置されると、最小設置時間を決定するステップと、前記決定された設置時間が経過するまで電磁放射の誘導を遅らせるステップと、をさらに含み、前記最小設置時間は、前記部品の幾何学的全体形状、以前に適用された少なくとも1つの層の幾何学的形状、および適用される少なくとも1つの層の幾何学的形状に基づき、

前記最小設置時間を決定するときに、前記部品の最悪の場合のオーバーハング発生を識別するステップをさらに含み、

前記最小設置時間を決定するステップは、余分なフォトリマー樹脂を絞り出すために前記部品が構築プレート上に戻って降下されると、放射線源が再び起動されるまでの待ち時間を決定するステップをさらに含む、

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。