

【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6年3月15日(2024.3.15)

【公開番号】特開2022-149092(P2022-149092A)

【公開日】令和4年10月6日(2022.10.6)

【年通号数】公開公報(特許)2022-184

【出願番号】特願2021-51072(P2021-51072)

【国際特許分類】

B 41 J 2/01(2006.01)

10

B 25 J 13/00(2006.01)

B 25 J 13/08(2006.01)

【F I】

B 41 J 2/01 109

B 25 J 13/00 Z

B 25 J 13/08 A

B 41 J 2/01 401

【手続補正書】

【提出日】令和6年3月7日(2024.3.7)

20

【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】

ワークに対して液体を吐出するヘッドと、前記ワークと前記ヘッドとの相対的な位置および姿勢を変化させるロボットと、を用いた立体物印刷方法であって、

前記ヘッドの移動すべき経路をワーク座標系で示す第1初期経路データを取得する第1データ処理ステップと、

前記ヘッドの位置および姿勢をロボット座標系で示す第1ヘッド基準点データを取得する第2データ処理ステップと、

前記第1初期経路データおよび前記第1ヘッド基準点データに基づいて、前記ヘッドの移動すべき経路を前記ロボット座標系で示す第1印刷経路データを生成する第3データ処理ステップと、

前記第1印刷経路データに基づいて前記ロボットを動作させつつ、前記ワークに対して前記ヘッドから液体を吐出させる第1印刷ステップと、を含む、

ことを特徴とする立体物印刷方法。

【請求項2】

40

前記ロボットは、

前記ヘッドの位置および姿勢を変化させる第1ロボットと、

前記ワークの位置および姿勢を変化させる第2ロボットと、を含み、

前記第1印刷ステップにおいて、前記第1ロボットは、前記第1印刷経路データに基づいて前記ヘッドを移動させる、

ことを特徴とする請求項1に記載の立体物印刷方法。

【請求項3】

前記第1初期経路データは、前記ヘッドの位置および姿勢を前記ワーク座標系で示す複数の経路点データを含んでおり、

前記第1データ処理ステップと前記第3データ処理ステップとの間には、前記第1初期

50

経路データに含まれる複数の経路点データのうちの特定の経路点データを第1基準経路点データとして取得する第4データ処理ステップを含み、

前記第3データ処理ステップは、前記第1基準経路点データおよび前記第1ヘッド基準点データに基づいて、前記第1印刷経路データを生成する、

ことを特徴とする請求項1または2に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項4】

前記第3データ処理ステップは、

前記第1基準経路点データの示す座標値と前記第1ヘッド基準点データの示す座標値とを比較することにより、前記第1基準経路点データと前記第1ヘッド基準点データとの対応関係を示す変換パラメーターを算出し、

前記第1初期経路データに含まれる複数の経路点データに対して前記変換パラメーターを適用することにより、前記第1印刷経路データを生成する、

ことを特徴とする請求項3に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項5】

前記第1初期経路データは、前記ワークの位置および姿勢を前記ワーク座標系で示すワーク中心点データをさらに含み、

前記第2データ処理ステップと前記第1印刷ステップとの間には、前記第1初期経路データと前記ワーク中心点データと前記第1ヘッド基準点データとに基づいて、前記ワークの配置されるべき位置および姿勢を前記ロボット座標系で示す第1ワーク配置点データを生成する第5データ処理ステップを含む、

ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項6】

前記ロボットは、

前記ヘッドの位置および姿勢を変化させる第1ロボットと、

前記ワークの位置および姿勢を変化させる第2ロボットと、を含み、

前記第1印刷ステップにおいて、前記第2ロボットは、前記第1ワーク配置点データに基づいて前記ワークを配置する、

ことを特徴とする請求項5に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項7】

前記ヘッドの移動すべき経路を前記ワーク座標系で示す第2初期経路データを取得する第6データ処理ステップと、

前記ヘッドの位置および姿勢を前記ロボット座標系で示す第2ヘッド基準点データを取得する第7データ処理ステップと、

前記第2初期経路データおよび前記第2ヘッド基準点データに基づいて、前記ヘッドの移動すべき経路を前記ロボット座標系で示す第2印刷経路データを生成する第8データ処理ステップと、

前記第2印刷経路データに基づいて前記ロボットを動作させつつ、前記ワークに対して前記ヘッドから液体を吐出させる第2印刷ステップと、を含む、

ことを特徴とする請求項3に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項8】

前記第2初期経路データは、前記ヘッドの位置および姿勢を前記ワーク座標系で示す複数の経路点データを含み、

前記第6データ処理ステップと前記第8データ処理ステップとの間には、前記第2初期経路データに含まれる複数の経路点データのうちの特定の経路点データを第2基準経路点データとして取得する第9データ処理ステップを含み、

前記第8データ処理ステップは、前記第2基準経路点データおよび前記第2ヘッド基準点データに基づいて、前記第2印刷経路データを生成する、

ことを特徴とする請求項7に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項9】

前記第1ヘッド基準点データの示す姿勢と前記第2ヘッド基準点データの示す姿勢との

10

20

30

40

50

差は、前記第1基準経路点データの示す姿勢と前記第2基準経路点データの示す姿勢との差に比べて小さい、

ことを特徴とする請求項8に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項10】

前記第1基準経路点データの示す姿勢と前記第2基準経路点データの示す姿勢とは、互いに等しい、10

ことを特徴とする請求項9に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項11】

前記第1ヘッド基準点データの示す位置と前記第2ヘッド基準点データの示す位置との差は、前記第1基準経路点データの示す位置と前記第2基準経路点データの示す位置との差に比べて小さい、11

ことを特徴とする請求項8から10のいずれか1項に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項12】

前記第1基準経路点データの示す位置と前記第2基準経路点データの示す位置とは、互いに等しい、12

ことを特徴とする請求項11に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項13】

前記第3データ処理ステップと前記第1印刷ステップとの間には、実際に配置された前記ワークの位置を検出した結果と前記第1印刷経路データとに基づいて、補正第1印刷経路データを生成する第10データ処理ステップを含む、13

ことを特徴とする請求項1から12のいずれか1項に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項14】

前記第1データ処理ステップよりも前には、  
前記ワークの形状を前記ワーク座標系で示すワーク形状データに基づいて、  
前記ヘッドの位置および姿勢を前記ワーク座標系で示す複数の経路点データと、  
前記ワークの位置および姿勢を前記ワーク座標系で示すワーク中心点データと、を生成する第11データ処理ステップを含む、14

ことを特徴とする請求項1から13のいずれか1項に記載の立体物印刷方法。

#### 【請求項15】

ワーク座標系のデータからロボット座標系のデータを生成するデータ生成方法であって  
、  
エンドエフェクターの移動すべき経路を前記ワーク座標系で示す初期経路データを取得する第1ステップと、15

前記エンドエフェクターの位置および姿勢を前記ロボット座標系で示す基準教示点データを取得する第2ステップと、

前記初期経路データおよび前記基準教示点データに基づいて、前記エンドエフェクターの移動すべき経路を前記ロボット座標系で示す教示データを生成する第3ステップと、を含む、16

ことを特徴とするデータ生成方法。