

【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5年5月9日(2023.5.9)

【公開番号】特開2022-10635(P2022-10635A)

【公開日】令和4年1月17日(2022.1.17)

【年通号数】公開公報(特許)2022-007

【出願番号】特願2020-111314(P2020-111314)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/01(2006.01)

10

【F I】

B 4 1 J 2/01 1 0 9

B 4 1 J 2/01 3 0 1

B 4 1 J 2/01 3 0 7

B 4 1 J 2/01 4 0 1

B 4 1 J 2/01 3 0 3

【手続補正書】

【提出日】令和5年4月26日(2023.4.26)

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】

液体を吐出する複数のノズルが設けられたノズル面を有する液体吐出ヘッドと、立体的なワークに対する前記液体吐出ヘッドの相対的な位置および姿勢を変化させる移動機構と、を有し、

前記ワークは、第1面と、前記第1面との間に凹状に屈曲または湾曲した角を形成する第2面と、を有し、

前記第1面に対して印刷を行う第1印刷動作における前記ワークに対する前記液体吐出ヘッドの走査方向に沿う軸を第1走査軸とし、

前記第1印刷動作における前記ノズル面の法線ベクトルを第1吐出ベクトルとするとき、

前記第1吐出ベクトルが前記第1走査軸に沿って前記第2面に向かう方向の成分を有する、

ことを特徴とする立体物印刷装置。

【請求項2】

前記第1印刷動作において、前記ワークに対して前記液体吐出ヘッドが前記第2面に近く方向に相対的に移動する、

ことを特徴とする請求項1に記載の立体物印刷装置。

【請求項3】

前記第1印刷動作において、前記ワークに対して前記液体吐出ヘッドが前記第2面から離れる方向に相対的に移動する、

ことを特徴とする請求項1に記載の立体物印刷装置。

【請求項4】

前記第2面に対して印刷を行う第2印刷動作における前記ワークに対する前記液体吐出ヘッドの走査方向に沿う軸を第2走査軸とし、

前記第2印刷動作における前記ノズル面の法線ベクトルを第2吐出ベクトルとするとき、

50

、 前記第2吐出ベクトルが前記第2走査軸に沿って前記第1面に向かう方向の成分を有する、

ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

【請求項5】

前記第2印刷動作において、前記ワークに対して前記液体吐出ヘッドが前記第1面から離れる方向に相対的に移動する、

ことを特徴とする請求項4に記載の立体物印刷装置。

【請求項6】

前記第2印刷動作において、前記ワークに対して前記液体吐出ヘッドが前記第1面に近く方向に相対的に移動する、10

ことを特徴とする請求項4に記載の立体物印刷装置。

【請求項7】

前記ノズル面は、配列される複数のノズルで構成されるノズル列と、前記複数のノズルの配列方向に交差する方向における第1端と、前記第1端とは反対側の第2端と、を有し、

前記第1印刷動作において、前記第1端が前記第2端よりも前記第2面に近い位置に位置し、

前記第2印刷動作において、前記第1端が前記第2端よりも前記第1面に近い位置に位置する、20

ことを特徴とする請求項4から6のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

【請求項8】

前記第1走査軸と前記第1吐出ベクトルとのなす角度と、

前記第1走査軸と前記第2吐出ベクトルとのなす角度と、が互いに等しい、

ことを特徴とする請求項4から7のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

【請求項9】

前記第1印刷動作と前記第2印刷動作との間の期間において、

前記第1走査軸と前記第1吐出ベクトルまたは前記第2吐出ベクトルとのなす角度を調整する、

ことを特徴とする請求項4から7のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。30

【請求項10】

前記第1走査軸と前記第1吐出ベクトルとのなす角度と、

前記第2走査軸と前記第2吐出ベクトルとのなす角度と、が互いに等しくなるように、

前記第1走査軸と前記第1吐出ベクトルまたは前記第2吐出ベクトルとのなす角度を調整する、

ことを特徴とする請求項9に記載の立体物印刷装置。

【請求項11】

前記ノズル面は、配列される複数のノズルで構成されるノズル列と、前記複数のノズルの配列方向に交差する方向における第1端と、前記第1端とは反対側の第2端と、を有し、

前記第1印刷動作において、40

前記第1端を前記第2端よりも前記第2面に近い位置とし、

前記第2端と前記ノズル列との間の距離をA2とし、

前記ノズル面の法線方向における前記ノズル列と前記第1面との間の距離をWGとし、

前記ノズル面の法線方向と前記第1面とのなす角度を1とするとき、

$A2 = WG \times \tan 1$

を満たす、

ことを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

【請求項12】

前記ノズル面は、配列される複数のノズルで構成されるノズル列と、前記複数のノズル

50

の配列方向に交差する方向における第1端と、前記第1端とは反対側の第2端と、を有し、

前記第1印刷動作において、

前記第1端を前記第2端よりも前記第2面に近い位置とし、

前記第1端と前記ノズル列との間の距離をA1とし、

前記ノズル面の法線方向における前記ノズル列と前記第1面との間の距離をWGとし、

前記ノズル面の法線方向と前記第1面とのなす角度を1とするとき、

$$A1 \times \sin 1 \quad WG \times \cos 1$$

を満たす、

ことを特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

10

【請求項13】

前記ノズル面の法線ベクトルと前記第1面または前記第2面の法線ベクトルとが互いに平行または一致する状態で前記第1面または前記第2面に対して印刷する第3印刷動作を実行する、

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装置。

【請求項14】

前記第1面に印刷を行う際、

前記液体吐出ヘッドと前記第2面との間の距離が所定距離以上である場合、前記第3印刷動作を実行し、

前記液体吐出ヘッドと前記第2面との間の距離が所定距離未満である場合、前記第1印刷動作を実行する、

ことを特徴とする請求項13に記載の立体物印刷装置。

【請求項15】

液体を吐出する複数のノズルが設けられるノズル面を有する液体吐出ヘッドと、

立体的なワークに対する前記液体吐出ヘッドの相対的な位置および姿勢を変化させる移動機構と、

前記液体吐出ヘッドおよび前記移動機構のそれぞれの駆動を制御する制御部と、を有し、

前記ノズル面は、配列される複数のノズルで構成されるノズル列と、前記複数のノズルの配列方向に交差する方向における第1端と、前記第1端とは反対側の第2端と、を有し、

30

前記ワークは、第1面と、前記第1面との間に凹状に屈曲または湾曲した角を形成する第2面と、を有し、

前記制御部は、

前記第1端と前記第1面との間の距離が前記第2端と前記第1面との間の距離よりも大きく、かつ、前記第1端と前記第2面との間の距離が前記第2端と前記第2面との間の距離よりも小さくなるように、前記ノズル面を前記第1面に対して傾斜させた状態で、前記第1面に対して印刷を行う第1印刷動作を実行させる、

ことを特徴とする立体物印刷装置。

【請求項16】

前記制御部は、

前記第1端と前記第2面との間の距離が前記第2端と前記第2面との間の距離よりも小さく、かつ、前記第1端と前記第1面との間の距離が前記第2端と前記第1面との間の距離よりも大きくなるように、前記ノズル面を前記第2面に対して傾斜させた状態で、前記第2面に対して印刷を行う第2印刷動作を実行させる、

ことを特徴とする請求項15に記載の立体物印刷装置。

40

【請求項17】

前記制御部は、

前記第1印刷動作において、前記第1端を前記第2端よりも前記第2面に近い位置とし、

50

前記第2印刷動作において、前記第1端を前記第2端よりも前記第1面に近い位置とする、

ことを特徴とする請求項16に記載の立体物印刷装置。

【請求項18】

前記第1印刷動作において、

前記第2端と前記ノズル列との間の距離をA2とし、

前記ノズル面の法線方向における前記ノズル列と前記第1面との間の距離をWGとし、

前記ノズル面の法線方向と前記第1面とのなす角度を1とするとき、

$$A_2 = WG \times \tan 1$$

を満たす、

10

ことを特徴とする請求項15から17のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

【請求項19】

前記第1印刷動作において、

前記第1端と前記ノズル列との間の距離をA1とし、

前記ノズル面の法線方向における前記ノズル列と前記第1面との間の距離をWGとし、

前記ノズル面の法線方向と前記第1面とのなす角度を1とするとき、

$$A_1 = \sin 1 \quad WG = \cos 1$$

を満たす、

ことを特徴とする請求項15から18のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

20

【請求項20】

前記制御部は、

前記第1端と前記第1面との間の距離が前記第2端と前記第1面との間の距離に等しくなるように、前記ノズル面を前記第1面に対して傾斜させない状態で、前記第1面に対して印刷を行う第3印刷動作を実行させる、

ことを特徴とする請求項15から19のいずれか1項に記載の立体物印刷装置。

30

【請求項21】

液体を吐出する複数のノズルが設けられたノズル面を有する液体吐出ヘッドを用いて立体的なワークに対して印刷を行う立体物印刷方法であって、

前記ワークは、第1面と、前記第1面との間に凹状に屈曲または湾曲した角を形成する第2面と、を有し、

前記第1面に対して印刷を行う第1印刷動作における前記ワークに対する前記液体吐出ヘッドの走査方向に沿う軸を第1走査軸とし、

前記第1印刷動作における前記ノズル面の法線ベクトルを第1吐出ベクトルとするとき、

前記第1吐出ベクトルが前記第1走査軸に沿って前記第2面に向かう方向の成分を有する、

ことを特徴とする立体物印刷方法。

40

50