

【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)

【手続補正 1】

20

【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。

30

【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 面に近づ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。

40

【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 面に近づく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 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、

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。

【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、

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 A_2 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 W_G 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 θ_1 とするとき、

$$A_2 \leq W_G \times \tan \theta_1$$

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

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 A_1 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 θ_1 とするとき、

$$A_1 \times \sin \theta_1 = WG \times \cos \theta_1$$

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、

20

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】

40

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。

【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 A_2 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 θ_1 とするとき、

$$A_2 = WG \times \tan \theta_1$$

を満たす、

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。

10

【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 A_1 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 θ_1 とするとき、

$$A_1 \times \sin \theta_1 = WG \times \cos \theta_1$$

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。

【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。

30

40

50