

【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23年3月3日(2011.3.3)

【公開番号】特開2009-178996(P2009-178996A)

【公開日】平成21年8月13日(2009.8.13)

【年通号数】公開・登録公報2009-032

【出願番号】特願2008-21823(P2008-21823)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z

B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z

【手続補正書】

【提出日】平成23年1月13日(2011.1.13)

【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】

インクを吐出する複数のノズルが形成された記録ヘッドと、
前記記録ヘッドに対して流体を供給する供給流路と、
前記記録ヘッドから前記流体を排出する排出流路と、
前記供給流路に配置される第1の温度検出部と、
前記排出流路に配置される第2の温度検出部と、

を有する画像形成装置であって、

前記第1の温度検出部の検出値と、前記第2の温度検出部の検出値とに基づいて、前記記録ヘッドのインク噴射駆動電圧を設定する制御部を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記供給流路と前記排出流路を繋ぎ、前記排出流路に排出された前記流体を前記供給流路に帰還させる帰還流路を設けて循環経路を構成し、

当該循環経路は、前記流体を前記供給流路に送るポンプと、前記流体の温度を調整するための温度調整部と、を有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記第1温度検出部及び第2温度検出部は、前記循環経路内を前記流体が流れている状態で、前記流体の温度を検出することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記記録ヘッドは、複数の記録ヘッドを有し、
前記複数の記録ヘッドそれぞれには、その内部に前記供給流路及び前記排出流路が形成され、

前記供給流路には前記第1の温度検出部が配置されると共に、前記排出流路には前記第2の温度検出部が配置されることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記制御部は、記録ヘッド毎の温度をそれぞれ算出し、記録ヘッド毎にインク噴射駆動電圧を設定することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記記録ヘッドは、複数の記録ヘッドを有し、

前記供給流路は、共通供給部分と、前記複数の記録ヘッドそれぞれに流体を供給するための前記共通供給部分から分岐した分岐供給部分とを有し、

前記排出流路は、共通排出部分と、前記複数の記録ヘッドそれから流体を排出するための前記共通排出部分から分岐した分岐排出部分とを有し、

前記第1の温度検出部は、前記共通供給部分に配置され、

前記第2の温度検出部は、前記共通排出部分に配置されることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記第1の温度検出部の検出値と、前記第2の温度検出部の検出値に基づいて、前記記録ヘッドの温度を演算すると共に、演算したヘッドの温度に基づいて前記インク噴射駆動電圧を設定することを特徴とする請求項3乃至6記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記第1の温度検出部の検出値と、前記第2の温度検出部の検出値の間から、前記記録ヘッドの温度を算出することを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記第1の温度検出部の検出値と前記第2の温度検出部の検出値との平均値から前記ヘッドの温度を演算することを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記流体は、前記ノズルから吐出されるインクであることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記流体は、前記記録ヘッド冷却用の冷却液であることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

インクを吐出するノズルを備えてインク噴射駆動電圧により駆動する記録ヘッドと、前記記録ヘッドの流入口に接続された流体供給流路と、

前記記録ヘッドの排出口に接続された流体排出流路と、

前記流体供給流路において供給される前記流体の温度を検出する第1の温度検出部と、前記流体排出流路において排出された前記流体の温度を検出する第2の温度検出部と、を有する画像形成装置の制御方法であって、

前記第1の温度検出部により流体供給流路の温度を検出すると共に、前記第2の温度検出部により流体排出流路の温度を検出するステップと、

前記それぞれ検出された2つの温度に基づき、前記インク噴射駆動電圧を算出するステップを有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 13】

前記温度を検出するステップは、前記流体供給流路及び前記流体排出流路にそれぞれ流体を流している状態で行うことを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置の制御方法。

。

【請求項 14】

前記インク噴射駆動電圧を算出するステップは、それぞれ検出された2つの温度に基づき記録ヘッドの温度を算出するステップと、算出された記録ヘッドの温度に基づいて前記インク噴射駆動電圧を算出するステップと、を有することを特徴とする請求項13に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 15】

前記インク噴射駆動電圧を算出するステップは、

それぞれ検出された2つの温度に基づき記録ヘッドの温度を算出するステップと、

算出された記録ヘッドの温度に基づき補正電圧を算出し、当該補正電圧を前記記録ヘッドの基準駆動電圧に加算するステップと、を有することを特徴とする請求項13に記載の画

像形成装置の制御方法。

【請求項 1 6】

前記記録ヘッド温度の算出ステップでは、検出された第1の温度と第2の温度の間から記録ヘッドの温度を算出することを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 7】

前記記録ヘッド温度の算出ステップでは、検出された第1の温度と第2の温度の平均値を記録ヘッドの温度として算出することを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 8】

前記記録ヘッド温度の算出ステップでは、
 TNをノズル部におけるインク温度、
 Ucを流体供給流路及び液体排出流路における流体の流速、
 T1を第1の温度検出部によって検出される温度、
 T4を第2の温度検出部によって検出される温度、
 Cを流体の比熱、
 w2をノズルと流体との熱交換効率を表すヘッド固有の比例定数、
 2を流体の流速と時間との換算を行う比例定数、
 とした場合、
 下記式により記録ヘッドの温度を算出することを特徴とすることを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置の制御方法。

【数1】

$$T_N \approx \frac{T_1+T_4}{2} + \frac{1}{4} \frac{w_2 \alpha_2}{C} (T_4 - T_1) \frac{1}{U_c}$$

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明は、上記目的を達成するために、インクを吐出する複数のノズルが形成された記録ヘッドと、前記記録ヘッドに対して流体を供給する供給流路と、前記記録ヘッドから前記流体を排出する排出流路と、前記供給流路に配置される第1の温度検出部と、前記排出流路に配置される第2の温度検出部と、を有する画像形成装置であって、

前記第1の温度検出部の検出値と、前記第2の温度検出部の検出値とに基づいて、前記記録ヘッドのインク噴射駆動電圧を設定する制御部を有することを特徴とする画像形成装置を提供する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

さらに、インクを吐出するノズルを備えてインク噴射駆動電圧により駆動する記録ヘッドと、前記記録ヘッドの流入口に接続された流体供給流路と、前記記録ヘッドの排出口に接続された流体排出流路と、前記流体供給流路において供給される前記流体の温度を検出する第1の温度検出部と、前記流体排出流路において排出された前記流体の温度を検出す

る第2の温度検出部と、を有する画像形成装置の制御方法であって、

前記第1の温度検出部により流体供給流路の温度を検出すると共に、前記第2の温度検出部により流体排出流路の温度を検出するステップと、前記それぞれ検出された2つの温度に基づき、前記インク噴射駆動電圧を算出するステップを有することを特徴とする画像形成装置の制御方法を提供する。