

【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31年2月28日 (2019.2.28)

【公開番号】特開2017-140807(P2017-140807A)

【公開日】平成29年8月17日 (2017.8.17)

【年通号数】公開・登録公報2017-031

【出願番号】特願2016-25258(P2016-25258)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/17 (2006.01)

B 4 1 J 2/18 (2006.01)

B 4 1 J 2/195 (2006.01)

B 4 1 J 2/14 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 2/17

B 4 1 J 2/18

B 4 1 J 2/195

B 4 1 J 2/14 6 0 3

B 4 1 J 2/14 6 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月17日 (2019.1.17)

【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】

液体を吐出させるエネルギーを発生するエネルギー発生素子と、
 前記エネルギー発生素子に対向する位置に設けられる吐出口と、
 前記エネルギー発生素子が複数配置されるヘッド基板と、
 前記吐出口を複数有する吐出口形成部材と、
 前記ヘッド基板と前記吐出口形成部材とから構成され、前記エネルギー発生素子を備える圧力室と、
 前記圧力室への液体の供給流路である液体流入流路と、
 前記圧力室からの液体の回収流路である液体回収流路と、
 から構成される液体吐出ヘッドを備える液体吐出装置であって、
 前記吐出口から液体が吐出していない非吐出時に、前記吐出口から液体に含まれる揮発成分が蒸発する速度である蒸発速度に関する情報を取得する取得手段と、
 前記取得手段によって取得された前記蒸発速度に関する情報に基づいて、前記液体流入流路から前記圧力室を通過して前記液体回収流路に向かう方向に生じる液体の流速を制御する流速制御手段とを備える液体吐出装置。

【請求項 2】

前記圧力室を通過する液体は、当該圧力室の外部との間で循環されることを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出装置。

【請求項 3】

前記流速制御手段は、
 前記蒸発速度が高いほど、前記圧力室を通過する液体の流速が早くなるように制御する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液体吐出装置。

【請求項 4】

前記流速制御手段は、

前記吐出口から液体が吐出していない非吐出時において、前記圧力室を通過する液体の流速を J 、前記蒸発速度を J_v としたとき、

$$10 < J / J_v < 200$$

を満たすように前記圧力室を通過する液体の流速を制御する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 5】

前記流速制御手段は、

前記吐出口から液体が吐出していない非吐出時において、前記圧力室を通過する液体の流速を 0.5 mm/s 以上かつ 120 mm/s 以下に制御する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 6】

液体温度を検知する温度検知手段と、

前記温度検知手段によって検知された液体温度に基づいて前記蒸発速度を導出する蒸発速度導出手段とをさらに備える

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 7】

前記液体吐出装置の設置位置における環境パラメータを取得する環境パラメータ取得手段をさらに備え、

前記蒸発速度導出手段は、

前記温度検知手段によって検知された液体温度と、環境パラメータ取得手段によって取得された環境パラメータ値とに基づいて前記蒸発速度を導出する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の液体吐出装置。

【請求項 8】

前記環境パラメータ値は、前記液体吐出装置の設置位置における環境温度および環境湿度を示す値である

ことを特徴とする請求項 7 に記載の液体吐出装置。

【請求項 9】

前記蒸発速度導出手段は、

前記液体温度が T ()、前記環境温度が T_0 ()、前記環境湿度が H (%) となる場合における前記蒸発速度である J_v (mm/s) を、

$$J_v = 0.01 \times (P_v(T) - P_v(T_0)) \times H / 100$$

$$\log P_v(T) = 8.03 - 1706 / (T + 231.4)$$

により算出する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の液体吐出装置。

【請求項 10】

前記蒸発速度導出手段は、

前記液体温度、前記環境温度、前記環境湿度の組み合わせと、前記蒸発速度とが対応付けられたテーブルを保持し、当該テーブルを参照することにより前記蒸発速度を導出する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の液体吐出装置。

【請求項 11】

前記エネルギー発生素子とは異なる温度調節素子と、

液体温度を所定範囲内の温度となるように前記温度調節素子を制御する温度制御手段とをさらに備える

ことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 12】

前記液体吐出ヘッドの上流側と下流側とに一对の圧力調整機構をさらに備え、

前記流速制御手段は、

前記吐出口から液体が吐出していない非吐出時において、前記一对の圧力調整機構によって印加される差圧を P 、液体の粘度を η 、前記液体吐出装置における全てのインク流路の抵抗を R 、前記圧力室において液体が流れる方向である流方向に鉛直な面の流路断面積を A 、液体に含まれる揮発成分が前記吐出口から蒸発する蒸発速度を J_v としたとき、

$$10 < P / (\eta \times R \times A \times J_v) < 200$$

を満たすように前記圧力室を通過する液体の流速を制御する

ことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 13】

液体を吐出させるエネルギーを発生するエネルギー発生素子と、
前記エネルギー発生素子に対向する位置に設けられる吐出口と、
前記エネルギー発生素子が複数配置されるヘッド基板と、
前記吐出口を複数有する吐出口形成部材と、
前記ヘッド基板と前記吐出口形成部材とから構成され、前記エネルギー発生素子と前記吐出口とをそれぞれ少なくとも一つ有する圧力室と、
前記圧力室への液体の供給流路である液体流入流路と、
前記圧力室からの液体の回収流路である液体回収流路と、
から構成される液体吐出ヘッドを備える液体吐出装置の制御方法であって、
前記吐出口から液体が吐出していない非吐出時に、前記吐出口から液体に含まれる揮発成分が蒸発する速度である蒸発速度に関する情報を取得する取得ステップと、
前記取得ステップにおいて取得された前記蒸発速度に関する情報に基づいて、前記液体流入流路から前記圧力室を通過して前記液体回収流路に向かう方向に生じる液体の流速を制御する流速制御ステップとを備える制御方法。

【請求項 14】

コンピュータに、請求項 13 に記載の制御方法を実行させるためのプログラム。

【請求項 15】

液体を吐出させるエネルギーを発生するエネルギー発生素子と、
前記エネルギー発生素子に対向する位置に設けられる吐出口と、
前記エネルギー発生素子を備える圧力室と、
前記圧力室への液体の供給流路である液体流入流路と、
前記圧力室からの液体の回収流路である液体回収流路と、
から構成される液体吐出ヘッドを備える液体吐出装置であって、
前記液体流入流路から前記圧力室を通過して前記液体回収流路に向かう方向に生じる液体の流速を制御する流速制御手段を備え、該流速制御手段は、液体に含まれる揮発成分が前記吐出口から蒸発する蒸発速度が高いほど、前記圧力室を通過する液体の流速が早くなるように制御することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 16】

前記圧力室を通過する液体は、当該圧力室の外部との間で循環されることを特徴とする請求項 15 に記載の液体吐出装置。