

【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24年7月5日 (2012.7.5)

【公開番号】特開2010-94972(P2010-94972A)

【公開日】平成22年4月30日 (2010.4.30)

【年通号数】公開・登録公報2010-017

【出願番号】特願2009-164549(P2009-164549)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

B 4 1 J 2/205 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

B 4 1 J 3/04 1 0 3 X

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月21日 (2012.5.21)

【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】

インク滴を吐出するノズルと、前記ノズルに連通する圧力室と、前記圧力室の容積を変化させる圧力発生手段を有する記録ヘッドと、インク滴をそれぞれ吐出させるための複数の駆動パルスを一印刷周期内に連続的に印加する駆動信号を生成する駆動信号生成手段とを備え、前記駆動信号を印加することによって、前記圧力発生手段を作動させて前記ノズルからインク滴を吐出させるようにしたインクジェット記録装置において、

一印刷周期内の各駆動パルスは、前記圧力室の容積を膨張させる膨張パルスと、該膨張パルスから所定時間後に前記圧力室の容積を収縮させる収縮パルスとを有し、これらの駆動パルス間の時間間隔が $0.3AL$ (AL は圧力室の音響的共振周期の $1/2$) 以上 $1.0AL$ 以下であり、

前記一印刷周期内の最初の駆動パルスにより吐出されるインク滴の体積を V_1 、 n 個 (n は 2 以上の整数) の駆動パルスにより吐出される n 個のインク滴の総体積を V_n としたとき、 $V_1 = (V_n) / n$ であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記膨張パルスの駆動電圧を $V_{on}(V)$ 、前記収縮パルスの駆動電圧を $V_{off}(V)$ としたとき、

各駆動パルスにおける膨張パルスの駆動電圧 $V_{on}(V)$ は互いに実質的に等しく、かつ、収縮パルスの駆動電圧 $V_{off}(V)$ は互いに実質的に等しいことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記膨張パルスのパルス幅と前記所定時間と前記収縮パルスのパルス幅とがともに $1AL$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記一印刷周期内の各駆動パルスにより吐出される各インク滴の速度が、 $\pm 20\%$ 以内の範囲内にあることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記膨張パルスの駆動電圧を V_{on} (V)、前記収縮パルスの駆動電圧を V_{off} (V) としたとき、

$|V_{off}| / |V_{on}| < 1$ であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の液滴吐出装置。

【請求項 6】

$|V_{off}| / |V_{on}| = 1/2$ であることを特徴とする請求項 5 に記載の液滴吐出装置。

【請求項 7】

各駆動パルスは矩形波からなるパルスであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記圧力発生手段は、電気・機械変換手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記電気・機械変換手段は、隣接する圧力室間の隔壁の少なくとも一部を形成し、且つ駆動パルスを印加することによりせん断モードで変形する圧電材料により構成されることを特徴とする請求項 8 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

各駆動パルスは、所定の基準状態から前記圧力室の容積を膨張させた後、前記基準状態に戻す膨張パルスと、前記基準状態が保持される所定時間と、前記圧力室の容積を収縮させた後、前記基準状態に戻す収縮パルスとを有し、これらの駆動パルス間においては前記基準状態が保持されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

1. インク滴を吐出するノズルと、前記ノズルに連通する圧力室と、前記圧力室の容積を変化させる圧力発生手段を有する記録ヘッドと、インク滴をそれぞれ吐出させるための複数の駆動パルスを一印刷周期内に連続的に印加する駆動信号を生成する駆動信号生成手段とを備え、前記駆動信号を印加することによって、前記圧力発生手段を作動させて前記ノズルからインク滴を吐出させるようにしたインクジェット記録装置において、

一印刷周期内の各駆動パルスは、前記圧力室の容積を膨張させる膨張パルスと、該膨張パルスから所定時間後に前記圧力室の容積を収縮させる収縮パルスとを有し、これらの駆動パルス間の時間間隔が $0.3AL$ (AL は圧力室の音響的共振周期の $1/2$) 以上 $1.0AL$ 以下であり、

前記一印刷周期内の最初の駆動パルスにより吐出されるインク滴の体積を V_1 、 n 個 (n は 2 以上の整数) の駆動パルスにより吐出される n 個のインク滴の総体積を V_n としたとき、 V_1 (V_n) / n であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

4．前記一印刷周期内の各駆動パルスにより吐出される各インク滴の速度が、 $\pm 20\%$ 以内の範囲内にあることを特徴とする前記1乃至3の何れか1項に記載のインクジェット記録装置。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

5．前記膨張パルスの駆動電圧を V_{on} (V)、前記収縮パルスの駆動電圧を V_{off} (V) としたとき、

$|V_{off}| / |V_{on}| < 1$ であることを特徴とする前記1乃至4の何れか1項に記載の液滴吐出装置。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

6． $|V_{off}| / |V_{on}| = 1/2$ であることを特徴とする前記5に記載の液滴吐出装置。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

7．各駆動パルスは矩形波からなるパルスであることを特徴とする前記1乃至6の何れか1項に記載のインクジェット記録装置。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

8．前記圧力発生手段は、電気・機械変換手段であることを特徴とする前記1乃至7の何れか1項に記載のインクジェット記録装置。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

9．前記電気・機械変換手段は、隣接する圧力室間の隔壁の少なくとも一部を形成し、且つ駆動パルスを印加することによりせん断モードで変形する圧電材料により構成されることを特徴とする前記8に記載のインクジェット記録装置。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

1 0 . 各駆動パルスは、所定の基準状態から前記圧力室の容積を膨張させた後、前記基準状態に戻す膨張パルスと、前記基準状態が保持される所定時間と、前記圧力室の容積を収縮させた後、前記基準状態に戻す収縮パルスとを有し、これらの駆動パルス間においては前記基準状態が保持されることを特徴とする前記 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載のインクジェット記録装置。