

【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19年6月7日(2007.6.7)

【公開番号】特開2002-355971(P2002-355971A)

【公開日】平成14年12月10日(2002.12.10)

【出願番号】特願2002-86881(P2002-86881)

【国際特許分類】

**B 4 1 J 2/05 (2006.01)**

【F I】

B 4 1 J 3/04 103B

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月12日(2007.4.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを吐出することによりプリント媒体にプリントを行うために用いられるインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法であって、

前記インクジェットプリントヘッドからインク吐出が行われる閾値の電気的エネルギーに係る情報に応じて、前記インクジェットプリントヘッドに投入する駆動信号の電圧を可変設定することを特徴とするインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項2】 前記インクジェットプリントヘッドの前記閾値の電気的エネルギーが小さいほど、前記駆動信号の電圧を低く設定することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項3】 前記インクジェットプリントヘッドの前記閾値の電気的エネルギーに係る情報に応じて、パルス幅を一定にするように、前記インクジェットプリントヘッドのヒータからインクへの熱流束を一定にするように駆動信号を与えることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項4】 前記インクジェットプリントヘッドの前記閾値の電気的エネルギーに係る情報に応じて、パルス幅を一定にするように、前記インクジェットプリントヘッドに投入する駆動信号の電圧を可変設定することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項5】 前記駆動信号はパルス状の信号であり、前記インクジェットプリントヘッドの駆動時の条件に基づいて、さらに前記駆動信号のパルス幅を変調す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プリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項6】 前記駆動時の条件として、前記インクジェットプリントヘッドの温度とプリント密度との少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項5に記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項7】 前記電圧が低いほど、前記インクジェットプリントヘッドの駆動時の条件に基づく前記パルス幅の変調の度合いが小さいことを特徴とする請求項5または6に記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項8】 前記インクジェットプリントヘッドは前記インクを吐出するための複数の吐出口と、該複数の吐出口からインクを吐出させるためのエネルギーを作用する複数の素子とを有し、前記閾値の電気的エネルギーは、前記複数の素子に投入されて前記複数の吐出口からインク吐出が行われる最小値の電気的エネルギーに基づく値であることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項 9】 前記インクジェットプリントヘッドは前記インクを吐出するための複数の吐出口と、該複数の吐出口からインクを吐出させるためのエネルギーを作用する複数の素子とを有し、前記閾値の電気的エネルギーは、前記複数の素子に投入されて前記複数の吐出口からインク吐出が行われる最大値の電気的エネルギーに基づく値であることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項 10】 前記閾値の電気的エネルギーに係る情報は、前記インクジェットプリントヘッドについて予め計測された値に基づく数値であって当該インクジェットプリントヘッドの記憶手段に記憶された数値であり、当該情報に応じて前記駆動信号の電圧を可変設定することを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項 11】 前記インクジェットプリントヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして、前記駆動信号に応じてインクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する素子を有することを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【請求項 12】 インクを吐出することによりプリント媒体にプリントを行うために用いられるインクジェットプリントヘッドであって、投入される駆動信号の電圧の可変設定を受容するために、インク吐出が行われる閾値の電気的エネルギーに係る情報を記憶する記憶手段を具えたことを特徴とするインクジェットプリントヘッド。

【請求項 13】 前記記憶手段はヒューズ ROM であることを特徴とする請求項 1 2 に記載のインクジェットプリントヘッド。

【請求項 14】 前記記憶手段は EEPROM であることを特徴とする請求項 1 2 に記載のインクジェットプリントヘッド。

【請求項 15】 インクを吐出するために利用されるエネルギーとして、前記駆動信号に応じてインクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する素子を有することを特徴とする請求項 1 2 ないし 14 のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッド。

【請求項 16】 請求項 1 2 ないし 15 のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッドを用いてプリントを行なうインクジェットプリント装置であって、

前記インクジェットプリントヘッドから提示される前記閾値の電気的エネルギーに係る情報に応じて、前記インクジェットプリントヘッドに投入する駆動信号の電圧を可変設定する制御手段を具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項 17】 前記制御手段は、前記インクジェットプリントヘッドの前記閾値の電気的エネルギーが小さいほど、前記駆動信号の電圧を低く設定することを特徴とする請求項 1 6 に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項 18】 前記駆動信号はパルス状の信号であり、前記制御手段は、前記インクジェットプリントヘッドの駆動時の条件に応じて、さらに前記信号のパルス幅を変調する変調手段を有することを特徴とする請求項 1 6 または 1 7 に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項 19】 前記駆動時の条件として、前記インクジェットプリントヘッドの温度とプリント密度との少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項 20】 前記変調手段は、前記電圧が低いほど、前記インクジェットプリントヘッドの駆動時の条件に基づく前記パルス幅の変調の度合いを小とすることを特徴とする請求項 1 8 または 1 9 に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項 21】 前記インクジェットプリントヘッドは前記インクを吐出するための複数の吐出口と、該複数の吐出口からインクを吐出させるためのエネルギーを作用する複数の素子とを有し、前記閾値の電気的エネルギーは、前記複数の素子に投入されて前記複数の吐出口からインク吐出が行われる最小値の電気的エネルギーに基づく値であることを特徴とする請求項 1 6 ないし 2 0 のいずれかに記載のインクジェットプリント装置。

【請求項 22】 前記インクジェットプリントヘッドは前記インクを吐出するための複数の吐出口と、該複数の吐出口からインクを吐出させるためのエネルギーを作用する複数

の素子とを有し、前記閾値の電気的エネルギーは、前記複数の素子に投入されて前記複数の吐出口からインク吐出が行われる最大値の電気的エネルギーに基づく値であることを特徴とする請求項 1 6 ないし 2 0 のいずれかに記載のインクジェットプリント装置。

【請求項 2 3】 前記閾値の電気的エネルギーに係る情報は、前記インクジェットプリントヘッドについて予め計測された値に基づく数値であって当該インクジェットプリントヘッドの記憶手段に記憶された数値であることを特徴とする請求項 1 6 ないし 2 2 のいずれかに記載のインクジェットプリント装置。

【請求項 2 4】 インクを吐出することによりプリント媒体にプリントを行うために用いられるインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法であって、前記インクジェットプリントヘッドからインク吐出が行われる閾値の電気エネルギーとヘッド温度に係る情報に応じて、駆動信号のパルス幅を可変設定にすることにより、時間とヒータ表面温度の傾きを揃えることを特徴とするインクジェットプリントヘッドの駆動制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 8】

図 8 ( A ) はプリント素子基体 H 1 1 0 0 上のプリント素子および電極配線の構成を示す模式的平面図、( B ) はその A - A 部の模式的断面図である。プリント素子基体 H 1 1 0 0 の作成には、シリコン基板、あるいは既に駆動用の I C を作り込んだシリコン基板を用いる。シリコン基板の場合は、熱酸化法、スパッタ法、C V D 法などによって S i O<sub>2</sub> から成る蓄熱層を形成し、I C を作り込んだシリコン基板も同様にその製造プロセス中で、S i O<sub>2</sub> から成る蓄熱層を形成しておく。図 8 ( B ) では 2 0 0 1 がその部分に相当し、2 μm 弱の膜厚を有する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 3】

これに対して、ヘッド A とヘッド B とのランクの違いを電圧を変化させることで補償し、パルス幅を同じにした場合には、同等の発泡サイズ（体積）や吐出速度での吐出が行われることがわかった。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 4】

これは、発泡時に泡がインクに対して行う仕事が、ヒータからインクに伝達される熱流束 ( M W / m<sup>2</sup> ) に支配されているからである。熱流束が同じであるということは、膜沸騰に至るインク量を同じにすることができるから、上記の吐出速度、吐出量という吐出特性を同等のすることができる。また、熱流束は、単位をみれば明らかのように、単位時間、単位ヒータ面積当たりの発泡に寄与する W a t t a g e であり、パルス幅によって支配される。このことから、ヒータの抵抗値のランクが異なるヘッドにおいては、電圧をランクに対応させて変え、パルス幅を同じにすることで同等の熱流束を得ることができ、結果として、同等の吐出特性を得ることができる。