

【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 16 年 7 月 22 日 (2004.7.22)

【公開番号】特開 2003-89227 (P2003-89227A)  
 【公開日】平成 15 年 3 月 25 日 (2003.3.25)  
 【出願番号】特願 2002-209741 (P2002-209741)  
 【国際特許分類第 7 版】

B 4 1 J 2/205

B 4 1 J 2/045

B 4 1 J 2/055

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 X

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 6 月 26 日 (2003.6.26)

【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】

電圧が変位する基準電圧波形を複数の圧電部材に供給する電源供給回路と、一方の電極が前記電源供給回路の一方の出力端子と接続された複数の圧電部材と、前記圧電部材の他方の電極と前記電源供給回路の他方の出力端子との間に接続されたスイッチング素子とを有する記録ヘッドの駆動方法において、

前記スイッチング素子をオン動作させて前記基準電圧波形の電圧を前記圧電部材に印加し、前記スイッチング素子をオフ動作させてオフ動作時の前記圧電部材への電圧印加状態を保持し、再び前記スイッチング素子をオン動作させて前記基準電圧波形の電圧を前記圧電部材に印加することによりインク室からインクを吐出させることを特徴とする記録ヘッドの駆動方法。

【請求項 2】

前記基準電圧波形は、所定時間が経過した後に定常電圧に戻る電圧波形状態であり、該基準電圧波形が定常状態に戻った後に前記スイッチング素子を再びオン動作させ、該オン動作のタイミングを変化させることにより吐出量の異なるインクを吐出させることを特徴とする請求項 1 記載の記録ヘッドの駆動方法。

【請求項 3】

前記基準電圧波形は、定常電圧から時間経過と共に電圧値が大きくなり、最大電圧に達した後に定常電圧に戻る電圧波形形状であり、前記スイッチング素子をオフさせる時期を変化させることによってそのスイッチング素子がオフされているときの印加電圧を変化させ、それにより吐出量の異なるインクを吐出させることを特徴とする請求項 2 記載の記録ヘッドの駆動方法。

【請求項 4】

前記基準電圧波形の電圧が圧電部材に印加されたときに、その圧電部材の変位によりインク室の体積が拡大するように変形することを特徴とする請求項 1 記載の記録ヘッドの駆動方法。

【請求項 5】

前記基準電圧波形の電圧が圧電部材に印加されたときに、その圧電部材の変位によりイン

ク室の体積が縮小するように変形することを特徴とする請求項 1 記載の記録ヘッドの駆動方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

そこで、本発明は、簡単な回路構成で、且つ、圧電部材の駆動波形の電圧及び印加時間などをそれぞれ自由に設定でき、インク室からのインクの吐出量を可変制御でき、階調印刷ができる記録ヘッドの駆動方法を提供することにある。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、電圧が変位する基準電圧波形を複数の圧電部材に供給する電源供給回路と、一方の電極が電源供給回路の出力端子と接続された複数の圧電部材と、圧電部材の他方の電極と接続されたスイッチング素子とを有する記録ヘッドの駆動方法において、スイッチング素子をオン動作させて基準電圧波形の電圧を圧電部材に印加し、スイッチング素子をオフ動作させてオフ動作時の電圧印加状態を保持して圧電部材に印加し、再びスイッチング素子をオン動作させて基準電圧波形の電圧を圧電部材に印加することによりインクを吐出させることにある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

この記録ヘッドは、図 4 の (a) に示す定常状態において、圧電部材 23 に三角波の電圧波形を印加すると、電圧の滑らかな立上がりにおいて圧電横効果により圧電部材 23 は面方向に伸張し、弾性板 22 との応力の釣合いにより曲げモーメントが発生し、弾性板 22 は図 4 の (b) に示すようにインク室 21 の容積を拡大する方向に変形する。そして、圧電部材 23 を変位した状態で一定時間保持した後に印加電圧を急俊に立下げると、圧電部材 23 は図 4 の (c) に示すように定常状態に復帰し、これによりインク室 21 の容積が元に戻りインク吐出口 26 からインクが吐出する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

【発明の効果】

以上、本発明によれば、簡単な制御で、且つ、圧電部材に印加する電圧波形の電圧及び印加時間をそれぞれ自由に設定できる。

また、本発明によれば、圧電部材に印加する印加時間を調整することによりインクの吐出量を変化させて階調印字を行うことができる。

さらに、本発明によれば、圧電部材に印加する印加時間と印加される電圧とを調整することによりインクの吐出量を変化させて階調印字を行うことができる。