

【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21年3月26日(2009.3.26)

【公開番号】特開2007-216401(P2007-216401A)

【公開日】平成19年8月30日(2007.8.30)

【年通号数】公開・登録公報2007-033

【出願番号】特願2006-36396(P2006-36396)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 103 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年2月5日(2009.2.5)

【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のアクチュエータに駆動パルスを印加するインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、

前記アクチュエータに駆動パルスを印加するか否かを切り換える選択スイッチと、

電圧値を規定する波形データをクロックの動作単位で加減算して階段状に電圧値が増減する駆動パルスを発生する駆動パルス発生回路と、

を備え、

前記駆動パルスの電圧値を保持する時間内で前記選択スイッチを遮断し且つ前記選択スイッチが遮断されている時間内で前記駆動パルスの電圧値を0とすることを特徴とするインクジェットプリンタヘッドの駆動方法。

【請求項2】

前記選択スイッチ遮断開始タイミングは、前記駆動パルスの電圧値の保持開始から前記アクチュエータの充電電位が所定値に達するタイミング以後に設定されてい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タヘッドの駆動方法。

【請求項3】

前記選択スイッチの遮断動作が終了してから前記駆動パルスの電圧値を0とし且つ前記駆動パルスの電圧値を保持すべき電圧値に戻してから前記選択スイッチを接続することを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法。

【請求項4】

前記アクチュエータが自己放電する以前に前記駆動パルスの電圧値を保持すべき電圧値に戻し、次いで前記選択スイッチを接続することを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法。

【請求項5】

請求項1乃至4の何れか一項に記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法を用いたインクジェットプリンタ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】インクジェットプリンタヘッドの駆動方法及びインクジェットプリンタ

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、例えば複数色の液体インクの微小なインク滴を複数のノズルから吐出してその微粒子（インクドット）を印刷媒体上に形成することにより、所定の文字や画像を描画するようにしたインクジェットプリンタヘッドの駆動方法に関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

[発明1] 上記課題を解決するために、発明1のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法は、インク滴を吐出するノズルのアクチュエータに駆動パルスを印加するインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、前記アクチュエータに駆動パルスを印加するか否かを切り換える選択スイッチと、電圧値を規定する波形データをクロックの動作単位で加減算して階段状に電圧値が増減する駆動パルスを発生する駆動パルス発生回路と、を備え、前記駆動パルスの電圧値を保持する時間内で前記選択スイッチを遮断し且つ前記選択スイッチが遮断されている時間内で前記駆動パルスの電圧値を0とすることを特徴とするものである。

【手続補正5】

【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】

この発明1に係るインクジェットプリンタヘッドの駆動方法によれば、容量性負荷からなるアクチュエータが充電されているのに電源からの電流がトランジスタに流れるのを抑制防止することができると共に、充電された容量性負荷からなるアクチュエータからの放電を防止することができ、これによりトランジスタの発熱を低減し且つ省電力を可能とする。

【手続補正6】

【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】

[発明2] 発明2のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法は、前記発明1のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法において、前記選択スイッチ遮断開始タイミングは、前記駆動パルスの電圧値の保持開始から前記アクチュエータの充電電位が所定値に達するタイミング以後に設定されていることを特徴とするものである。

この発明2に係るインクジェットプリンタヘッドの駆動方法によれば、容量性負荷からなるアクチュエータの充電状態を駆動パルス本来の電圧状態に応じたものとすることができる。

【手続補正7】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0010**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0010】**

[発明3] 発明3のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法は、前記発明1又は2のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法において、前記選択スイッチの遮断動作が終了してから前記駆動パルスの電圧値を0とし且つ前記駆動パルスの電圧値を保持すべき電圧値に戻してから選択スイッチを接続することを特徴とするものである。

この発明3に係るインクジェットプリンタによれば、プッシュプル接続された2つのトランジスタのうちの1つを介して、充電された容量性負荷からなるアクチュエータが接地されるのを防止することができ、もって容量性負荷からなるアクチュエータの放電を防止することができる。

【手続補正8】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0011**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0011】**

[発明4] 発明4のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法は、前記発明1乃至3のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法において、前記アクチュエータが自己放電する以前に前記駆動パルスの電圧値を保持すべき電圧値に戻し、次いで選択スイッチを接続することを特徴とするものである。

この発明4に係るインクジェットプリンタによれば、容量性負荷からなるアクチュエータの充電状態を駆動パルス本来の電圧状態に応じたものとすることができる。

【手続補正9】**【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】**

[発明5] 発明5のインクジェットプリンタは、前記発明1乃至4のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正10】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0013**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0013】**

この発明5に係るインクジェットプリンタによれば、プッシュプル接続された二つのトランジスタに駆動波形信号を供給し、その出力を駆動パルスとして各アクチュエータに印加することによって、対応するノズルからインク滴を吐出するにあたり、電圧値を規定する波形データをクロックの動作単位で加減算して階段状に電圧値が増減する駆動パルスを発生する場合に、容量性負荷からなるアクチュエータの充放電状態に応じ、駆動パルスの電圧値を保持すべき時間内で所定時間選択スイッチを遮断し且つ少なくともこの選択スイッチが遮断されている時間内の所定時間駆動パルスの電圧値を0とする構成としたため、容量性負荷からなるアクチュエータが充電されているのに電源からの電流がトランジスタに流れるのを抑制防止することができると共に、充電された容量性負荷からなるアクチュエータからの放電を防止することができ、これによりトランジスタの発熱を低減し且つ省

電力を可能とする。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 5】

このようにして生成されアナログ変換・電圧電流増幅されて出力された駆動パルス C O M が、前述した図 9に示すような波形信号になる。このうち駆動パルス C O M の立上がり部分がキャビティ 2 3 の容積を拡大してインクを引き込む（インクの吐出面を考えればメニスカスを引き込むとも言える）段階であり、駆動パルス C O M の立下がり部分がキャビティ 2 3 の容積を縮小してインク滴を吐出する（インクの吐出面を考えればメニスカスを押出すとも言える）段階である。ちなみに、駆動パルスの波形は、前述からも容易に推察されるように、アドレス A 0 ~ A 3 に書込まれる波形データ 0、+ V 1、- V 2、+ V 3、第 1 クロック信号 A C L K、第 2 クロック信号 B C L K によって調整可能である。