

【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23年4月7日(2011.4.7)

【公開番号】特開2009-226627(P2009-226627A)

【公開日】平成21年10月8日(2009.10.8)

【年通号数】公開・登録公報2009-040

【出願番号】特願2008-71942(P2008-71942)

【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23年2月16日(2011.2.16)

【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】

液体噴射ヘッドに設けられた複数のノズルと、  
前記ノズルに対応して設けられたノズルアクチュエータと、  
前記ノズルアクチュエータに駆動信号を印加する駆動回路とを備えた液体噴射装置であつて、

前記駆動回路は、前記ノズルアクチュエータの駆動を制御する信号の基準となる駆動波形信号を生成する駆動波形信号発生回路と、前記駆動波形信号発生回路で生成された駆動波形信号をアナログ変換するアナログ変換回路と、前記アナログ変換回路でアナログ変換されたアナログ駆動波形信号を電力増幅する電力増幅回路と、前記電力増幅回路を駆動するためのプリドライバ回路と、を含み、

前記駆動波形信号発生回路または前記アナログ変換回路と前記プリドライバ回路、前記電力増幅回路の何れかの回路の出力信号に基づいて、前記駆動回路への電源電圧を予め設定された電圧に調整する電源電圧調整回路を備えたことを特徴とする液体噴射装置。

【請求項2】

前記電源電圧調整回路は、それぞれ異なる電源電圧を生成する複数の電源電圧生成回路と、それら複数の電源電圧生成回路の出力電圧を選択する電源電圧選択回路とを備えて構成されることを特徴とする請求項1に記載の液体噴射装置。

【請求項3】

前記電源電圧生成回路は、直流電圧電源回路であることを特徴とする請求項2に記載の液体噴射装置。

【請求項4】

前記電源電圧生成回路は、交流電圧電源回路であることを特徴とする請求項2に記載の液体噴射装置。

【請求項5】

前記電源電圧調整回路は、ブートストラップ回路によって電源電圧を昇圧可能な電源回路で構成され、前記駆動回路への電源電圧を調整することを特徴とする請求項1に記載の液体噴射装置。

【請求項6】

前記ブートストラップ回路の出力側に逆流防止用のダイオードを配設したことを特徴とする請求項5に記載の液体噴射装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の液体噴射装置を備えたことを特徴とする印刷装置。

【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】液体噴射装置、及び印刷装置

【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、微小な液体を複数のノズルから噴射して、その微粒子（ドット）を印刷媒体上に形成することにより、所定の文字や画像等を印刷するようにした液体噴射装置、及び印刷装置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】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

しかしながら、充放電型アクチュエータに電荷を充電したり、当該充放電型アクチュエータから電荷を放電させたりするためのアナログ電力増幅器は、プッシュプル接続された充電用トランジスタ及び放電用トランジスタで構成され、高い電源電圧を用い、所謂リニア駆動によって駆動信号を増幅しているため、電源電圧と充放電型アクチュエータを充電する駆動信号との電圧差も、充放電型アクチュエータから放電する駆動信号と接地電圧との電圧差も大きく、結果的に消費電力が大きい。この消費電力は、その殆どが熱として消費されるため、各駆動信号を発生する駆動回路には大型トランジスタやヒートシンクが必要となり、回路基板への実装面積が非常に大きくなり、特にヒートシンクの大きさは、レイアウト上、大きな障害となる。

本発明は、電源電圧と駆動信号との電圧差を小さくすることができ、損失や発熱を低減することが可能な液体噴射装置、及び印刷装置を提供することを目的とするものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するために、発明1の液体噴射装置は、液体噴射ヘッドに設けられた複数のノズルと、前記ノズルに対応して設けられたノズルアクチュエータと、前記ノズルアクチュエータに駆動信号を印加する駆動回路とを備えた液体噴射装置であって、前記駆動回路は、前記ノズルアクチュエータの駆動を制御する信号の基準となる駆動波形信号を生成する駆動波形信号発生回路と、前記駆動波形信号発生回路で生成された駆動波形信号をアナログ変換するアナログ変換回路と、前記アナログ変換回路でアナログ変換されたアナログ駆動波形信号を電力増幅する電力増幅回路と、前記電力増幅回路を駆動するためのの

リドライバ回路と、を含み、前記電源電圧調整回路は、前記駆動波形信号発生回路または前記アナログ変換回路と前記プリドライバ回路、前記電力増幅回路の何れかの回路の出力信号に基づいて、当該駆動回路への電源電圧を予め設定された電圧に調整することを特徴とするものである。

本発明の駆動信号への電源電圧は、単に駆動信号を生成するために必要な電源電圧の上限値を示すのではなく、圧電素子などの充放電型アクチュエータからなるノズルアクチュエータの充電元電源電圧並びに放電先電源電圧を含めた電源電圧を示し、具体的には電力増幅回路のブッシュブル接続されたトランジスタ対の端子電圧を含むものである。

【手続補正6】

【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】

この液体噴射装置によれば、充放電型アクチュエータからなるノズルアクチュエータに充電する駆動信号や当該ノズルアクチュエータを放電する駆動信号と電源電圧との電圧差を小さくすることができ、損失や発熱を低減することが可能となる。

【手続補正7】

【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】

また、本発明の液体噴射装置は、それぞれ異なる電源電圧を生成する複数の電源電圧生成回路と、それら複数の電源電圧生成回路の出力電圧を選択する電源電圧選択回路とを備えて構成されることを特徴とするものである。

この液体噴射装置によれば、駆動信号と電源電圧との電圧差をより一層小さくして、更なる損失や発熱の低減が可能となる。

また、本発明の液体噴射装置は、前記電源電圧生成回路は、直流電圧電源回路であることを特徴とするものである。

この液体噴射装置によれば、電源電圧調整回路を実施化し易い。

【手続補正8】

【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】

また、本発明の液体噴射装置は、前記電源電圧生成回路は、交流電圧電源回路であることを特徴とするものである。

この液体噴射装置によれば、電源電圧調整回路を実施化し易い。

また、本発明の液体噴射装置は、前記電源電圧調整回路は、ブートストラップ回路によって電源電圧を昇圧可能な電源回路で構成され、前記駆動回路への電源電圧を調整することを特徴とするものである。

この液体噴射装置によれば、電源電圧調整回路を実施化し易いと共に、より低い電源電圧を用いて駆動信号への高い電源電圧を得ることが可能となる。

また、本発明の液体噴射装置は、前記ブートストラップ回路の出力側に逆流防止用のダイオードを配設したことを特徴とするものである。

この液体噴射装置によれば、駆動信号の波形を確保することができる。

一方、本発明の印刷装置は、上述した液体噴射装置の何れかを備えたことを特徴とするものである。