

【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 29 年 9 月 14 日 (2017.9.14)

【公開番号】特開 2015-39886 (P2015-39886A)  
 【公開日】平成 27 年 3 月 2 日 (2015.3.2)  
 【年通号数】公開・登録公報 2015-014  
 【出願番号】特願 2014-160833 (P2014-160833)  
 【国際特許分類】

**B 4 1 J 2/01 (2006.01)**

【F I】

B 4 1 J	2/01	2 0 7
B 4 1 J	2/01	1 0 1
B 4 1 J	2/01	4 0 1
B 4 1 J	2/01	4 0 3

【手続補正書】  
 【提出日】平成 29 年 8 月 4 日 (2017.8.4)  
 【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】

吐出器に属するインク充填可能な吐出チャンバ内に圧力波を誘発するように、圧電駆動素子を制御するように構成された吐出器制御ユニットを用いて前記吐出器に属する前記圧電駆動素子を付勢するステップであって、前記誘発された圧力波の強度は、標準サイズのインク滴を前記吐出器が吐出するのに必要なしきい値を下回ることを特徴とする前記付勢するステップと、

前記誘発された圧力波に対する流体圧応答を検知するステップであって、前記検知するステップに基づいて電気信号を発生させることを特徴とする検知するステップと、

前記吐出器の吐出性能を決定するために、前記電気信号の 1 つまたは複数の特性を分析するステップと、  
 を備える方法。

【請求項 2】

インク・ジェット・ヘッドが、高解像度のインク・ジェット・ヘッド又は複数ノズルのインク・ジェット・ヘッドである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記流体圧応答を検知するステップは、前記圧電駆動素子を用いて自己検知するステップを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記電気信号の 1 つまたは複数の特性を分析するステップは、インク粘度、ノズル閉塞、前記吐出チャンバへのインク供給不足、前記吐出チャンバおよびインク供給流路内の気泡、ならびにインク・ジェット・ノズルの前面の濡れのうちの少なくとも 1 つを検出するステップを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記電気信号の 1 つまたは複数の特性を分析するステップは、時間領域及び周波数領域の少なくとも 1 つにおいて前記電気信号を分析するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記特性は、周知の信号との時間領域比較、高速フーリエ変換（FFT）中心ピーク周波数、振動減衰の大きさ、またはFFTピーク幅のうちの少なくとも1つを備える請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記付勢するステップ、検知するステップ、および分析するステップは、連続するページを印刷する間にまたは印刷パターンが印刷されていない行を要求するときに起こる時間間隔で実行される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記付勢するステップ、検知するステップ、および分析するステップは、880ノズルを有するインクジェットプリントヘッドに対して、連続するページを印刷する間に起こる時間間隔で実行され、前記時間間隔は100ms未満である、請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記分析するステップは、問題が検出された場合に印刷を停止するステップと、エラーメッセージを送信するステップとをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記圧力波を誘発するように、前記圧電駆動素子を付勢するステップは、通常のサイズのインク滴を吐出するのに必要なエネルギーレベルの80%から20%の間のエネルギーレベルで前記圧電駆動素子を付勢することを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記圧力波を誘発するように、前記圧電駆動素子を付勢するステップが、前記圧電駆動素子を付勢する駆動信号の時間および電圧形状を変更して、前記流体圧応答の最適な検知を提供することおよび前記電気信号の1つまたは複数の特性の分析を含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 12】**

インク吐出器に属するインク充填可能な吐出チャンバと、  
前記吐出チャンバに流体で接続されたノズルと、  
前記吐出チャンバに結合され、前記ノズルを通して標準サイズのインク滴を吐出するのに必要なしきい値を下回る圧力波を発生させるように構成された圧電駆動素子と、  
前記圧電駆動素子を制御して前記しきい値を下回る前記圧力波を発生させるように構成された吐出器制御ユニットと  
前記発生された圧力波に対する吐出チャンバ流体圧応答を検知するように構成され、かつ前記検知された流体圧応答に基づいて電気信号を発生させるように構成されたセンサと、  
、

前記インク吐出器の吐出性能を決定するために、前記電気信号の1つまたは複数の特性を分析するように構成された分析器と、  
を備える、装置。

**【請求項 13】**

前記センサは、検知モードで作動する前記圧電駆動素子である、請求項12に記載の装置。

**【請求項 14】**

前記分析器は、インク粘度、ノズル閉塞、前記吐出チャンバへのインク供給不足、前記吐出チャンバおよびインク供給流路内の気泡、ならびにインク・ジェット・ノズルの前面の濡れのうちの少なくとも1つを検出するように構成される、請求項12に記載の装置。

**【請求項 15】**

前記装置は、前記圧力波を生成し、前記流体圧応答を検知し、前記電気信号を100ms未満で分析するように構成される、請求項12に記載の装置。

**【請求項 16】**

前記分析器は、前記吐出性能を決定するために、前記電気信号を時間領域特性波形と比較するように構成される、請求項12に記載の装置。

**【請求項 17】**

前記分析器は、前記吐出性能を決定するために、前記電気信号を周波数領域信号と比較するように構成される、請求項 12 に記載の装置。

**【請求項 18】**

前記分析器は、前記吐出性能を決定するために、前記電気信号の高速フーリエ変換 (FFT) のピーク周波数もしくはピーク幅のうち的一方または両方を、所定のしきい値と比較するように構成される、請求項 12 に記載の装置。

**【請求項 19】**

インクジェットプリンタのプリントヘッドであって、

複数の吐出器を含み、

各吐出器は、

インク充填可能な吐出チャンバと、

前記吐出チャンバに流体で接続されたノズルと、

前記吐出チャンバに結合され、前記ノズルを通して標準サイズのインク滴を吐出するのに必要なしきい値を下回る圧力波を発生させるように構成され、前記発生された圧力波に対する吐出チャンバ流体圧応答を検知するように構成された圧電素子と、

前記検知された流体圧応答に基づいて電気信号を生成し、前記複数の吐出器の圧電駆動素子を制御して前記しきい値を下回る圧力波を発生させる吐出器制御ユニットと、

プリントヘッドの吐出性能を決定するために、前記複数の吐出器の前記圧電素子によって生成された前記電気信号の 1 つまたは複数の特性を分析するように構成された分析器と

を備えるプリントヘッド。

**【請求項 20】**

前記分析器は、各吐出器の前記電気信号を 1 つまたは複数の周知の時間領域特性波形と比較して、前記プリントヘッドの吐出性能を決定するように構成される、請求項 19 に記載のプリントヘッド。

**【請求項 21】**

前記分析器は、各吐出器の前記電気信号の高速フーリエ変換 (FFT) のピーク周波数またはピーク幅的一方または両方を所定のしきい値と比較して前記プリントヘッドの吐出性能を決定するように構成される、請求項 19 に記載のプリントヘッド。