

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-534154

(P2010-534154A)

(43) 公表日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z 2 C O 5 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-518281 (P2010-518281) (86) (22) 出願日 平成20年7月11日 (2008. 7. 11) (85) 翻訳文提出日 平成22年3月23日 (2010. 3. 23) (86) 国際出願番号 PCT/US2008/069828 (87) 国際公開番号 W02009/014918 (87) 国際公開日 平成21年1月29日 (2009. 1. 29) (31) 優先権主張番号 11/781, 750 (32) 優先日 平成19年7月23日 (2007. 7. 23) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 310014241 ヴィデオジェット テクノロジーズ イン コーポレイテッド アメリカ合衆国 イリノイ州 60191 ウッド デイル ミッテル ブールヴァ ード 1900 (74) 代理人 100092093 弁理士 辻居 幸一 (74) 代理人 100082005 弁理士 熊倉 禎男 (74) 代理人 100067013 弁理士 大塚 文昭 (74) 代理人 100086771 弁理士 西島 孝喜
---	---

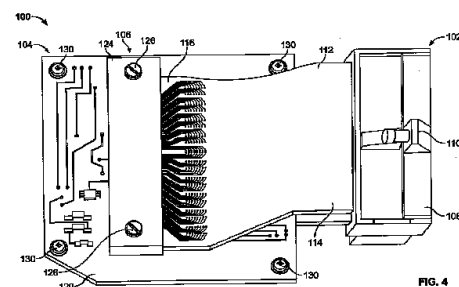
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高解像度プリントエンジンのための着脱可能ドライブエレクトロニクスユニット

(57) 【要約】

着脱可能なドライブエレクトロニクスユニット及び着脱可能なインク噴射構造を有する、ドロップオンデマンド印刷のためのプリントエンジンを提供する。インク噴射構造は、アクチュエータ機構と、ノズルと、フレキシブル回路とを含むことができる。ドライブエレクトロニクスユニットは、入力ポートと、少なくとも1つのドライバチップと、出口ポートとを含むことができる。入口ポートは、外部情報源からの電子データを受信し、受信した電子データを、アクチュエータ機構を動作させるために使用される電子信号に変換することができる。電子接続装置を使用することにより、ドライブエレクトロニクスユニットの出力ポートとフレキシブル回路とを着脱可能に接続することができる。この接続により、ドライブエレクトロニクスユニットにより生成された電子信号をアクチュエータ機構へ送出できるようになる。これらの信号は、アクチュエータ機構をいつ作動させるかを制御することができ、この結果インク液滴の形成及びインク噴射構造のノズルからの排出が制御される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 つのドライバチップと、外部情報源から電子情報を受信するように動作可能に接続された入力ポートと、出力ポートとを備えたドライブエレクトロニクスユニットと、

本体と、インク供給口と、アクチュエータ機構と、ノズルと、第 1 の端部及び第 2 の端部を有するフレキシブル回路とを備えたインク噴射構造と、

前記ドライブエレクトロニクスユニットの前記出力ポートと前記フレキシブル回路とを着脱可能に接続するように構成された電子接続装置と、
を備えることを特徴とするプリントエンジン。

10

【請求項 2】

前記アクチュエータ機構が圧電機構である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリントエンジン。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのドライバチップがプリント基板に取り付けられた、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の発明。

【請求項 4】

前記電子接続装置が、コネクタと、クランプバーと、少なくとも 1 つの留め具と、取付板とを含む、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の発明。

20

【請求項 5】

前記フレキシブル回路が前記インク噴射構造に恒久的に取り付けられた、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の発明。

【請求項 6】

前記ドライブエレクトロニクスユニットが、少なくとも 1 つの追加の留め具で前記取付板に少なくとも部分的に取り付けられた、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の発明。

【請求項 7】

前記電子接続装置が、前記ドライブエレクトロニクスユニットの前記出力ポートと前記フレキシブル回路の前記第 2 の端子とを着脱可能に接続するための圧縮型コネクタを含む、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の発明。

30

【請求項 8】

外部情報源から電子データを受信するように構成されるとともに、複数の電子信号を生成するように構成された少なくとも 1 つのドライバチップを備えたドライブエレクトロニクスユニットと、

本体と、インク供給口と、アクチュエータ機構と、ノズルと、第 1 の端部及び第 2 の端部を有するフレキシブル回路とを備えたインク噴射構造と、

コネクタと、クランプバーと、少なくとも 1 つの留め具とを備え、前記ドライブエレクトロニクスユニットの前記出力ポートを前記フレキシブル回路と着脱可能に接続するように構成された電子接続装置と、
を備えることを特徴とするプリントエンジン。

40

【請求項 9】

前記アクチュエータ機構が圧電機構である、
ことを特徴とする請求項 8 に記載のプリントエンジン。

【請求項 10】

前記ドライブエレクトロニクスユニットが入力ポート及び出力ポートをさらに含み、前記入力ポートが外部情報源から電子情報を受信するように動作可能に接続され、前記出力ポートが前記フレキシブル回路の前記第 2 の端部に動作可能に接続された、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の発明。

50

【請求項 1 1】

前記少なくとも 1 つのドライバチップがプリント基板に取り付けられた、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の発明。

【請求項 1 2】

前記電子接続装置が取付板をさらに含む、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の発明。

【請求項 1 3】

前記ドライブエレクトロニクスユニットが、少なくとも 1 つの追加の留め具で前記取付
板に少なくとも部分的に取り付けられた、
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の発明。

10

【請求項 1 4】

前記フレキシブル回路の前記第 1 の端部が前記インク噴射構造に恒久的に取り付けられ
た、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の発明。

【請求項 1 5】

前記電子接続装置が、前記フレキシブル回路と前記インク噴射構造とを着脱可能に接続
するための圧縮型コネクタを含む、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の発明。

【請求項 1 6】

前記電子接続装置が、前記フレキシブル回路と前記インク噴射構造とを着脱可能に接続
するためのピン及びソケット型コネクタを含む、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の発明。

20

【請求項 1 7】

入力ポートと、外部情報源から電子データを受信するように構成されるとともに該受信
した電子データに対応して複数の信号を生成するように構成された少なくとも 1 つのドラ
イバチップと、出力ポートと、及びプリント基板とを備えたドライブエレクトロニクスユ
ニットと、

本体と、インク供給口と、圧電アクチュエータ機構と、ノズルと、第 1 の端部及び第 2
の端部を有するフレキシブル回路とを備えたインク噴射構造と、

コネクタと、クランプバーと、少なくとも 1 つの留め具と、取付板とを備え、前記ドラ
イブエレクトロニクスユニットの前記フレキシブル回路と前記第 2 の端部とを着脱可能に
接続するように構成された電子接続装置と、
を備え、前記ドライブエレクトロニクスユニットの前記出力ポートと前記フレキシブル回
路との間の着脱可能な接続が、前記ドライブエレクトロニクスユニットにより生成された
前記圧電アクチュエータ機構の作動を制御するための複数の信号を前記圧電アクチュエ
ータ機構へ通過させるように構成された、
ことを特徴とするプリントエンジン。

30

【請求項 1 8】

前記フレキシブル回路の前記第 1 の端部が前記インク噴射構造に恒久的に取り付けられ
た、
ことを特徴とする請求項 1 7 に記載の発明。

40

【請求項 1 9】

前記電子接続装置が、前記フレキシブル回路と前記インク噴射構造とを着脱可能に接続
するための圧縮型コネクタを含む、
ことを特徴とする請求項 1 7 に記載の発明。

【請求項 2 0】

前記ドライブエレクトロニクスユニットが、少なくとも 1 つの追加の留め具で前記取付
板に少なくとも部分的に取り付けられた、
ことを特徴とする請求項 1 7 に記載の発明。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、一般にドロップオンデマンドプリンタに関する。詳細には、本発明の実施形態は、ドロップオンデマンドプリンタのプリントエンジン内のドライブレレクトロニクスユニット及びインク噴射構造の両方の分離を可能にするシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

ドロップオンデマンド印刷は、インク液滴が印刷に必要な場合にのみインク液滴が被印刷物上に射出されることを選択的に可能にする。より具体的には、ドロップオンデマンド印刷では、排出されたインク液滴が被印刷物上の所望の位置に落ちるように、1又はそれ以上のインク液滴が特定の時点でプリントエンジンから射出される。個々のインク液滴がいつ放出されるかの決定には、プリントエンジンと被印刷物との間の距離、排出されるインク液滴の速度、被印刷物及び/又はプリントエンジンの互いに対する移動速度、及びプリントエンジンの被印刷物に対する位置などのいくつかの異なる要因の考慮が必要となる場合がある。個々のインク液滴の制御され時間決めされた放出を通じて被印刷物上におけるインク液滴の位置を定めることにより、ドロップオンデマンドプリンタは、インク液滴を帯電させるための帯電トンネル、偏向電極、及び再循環システムを含む、他の種類の印刷システムが多くの場合使用する構成要素を必要としない。

【0003】

通常、ドロップオンデマンドプリンタ内のプリントエンジンは、インク流体を射出するための組み込み構造（インク噴射構造）と電気的手段（ドライブレレクトロニクスユニット）とを含む。インク噴射構造は、インクの供給を受ける一連のノズル又はオリフィスを含むことができる。個々のノズルはインク圧力チャンバと連通し、個々のインク圧力チャンバはアクチュエータ機構に動作可能に接続され、又はこの機構を含む。当業で公知のように、ドロップオンデマンドプリンタ内のアクチュエータ機構は、圧電法、サーマル法、静電法、又は超音波法を使用することができる。

【0004】

アクチュエータ機構は、ドライブレレクトロニクスユニットからの信号により選択的に作動するように構成される。作動時に、アクチュエータ機構がインク圧力チャンバ内の圧力に影響を及ぼす。より具体的には、ドライブレレクトロニクスユニットによるアクチュエータ機構の作動により、アクチュエータ機構がインク圧力チャンバ内の圧力を高め、これがノズルから被印刷物上に排出されるインク液滴を形成する。例えば、アクチュエータ機構システムが圧電機構である場合、圧電発振器又は圧電変換器の機械的な動きが圧力チャンバ内に圧力波を生じさせ、この結果インク液滴が生成されてインク噴射構造のノズルから被印刷物上に強制的に放出されるようになる。このプロセスは、複数の液滴が被印刷物上の所望の位置に置かれて所望の画像又は文字を作成するまで継続的に繰り返される。

【0005】

1つの装置内におけるインク噴射構造と電子ドライブユニットとの一体化は、プリントエンジンを比較的小型化できることを意味することができる。さらに、これらの2つの機能を1つにすることによって1つの統合装置が可能になり、この結果相互接続ケーブルの必要性が無くなる。また、ユーザが交換できる1つのユニット内に、ドライブレレクトロニクスユニットとインク噴射構造との間のあらゆる調整が組み入れられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、1つの装置内におけるインク噴射構造とドライブレレクトロニクスユニットとの組み合わせは、エンドユーザ及び製造者にとって高価なものとなる可能性がある。特に、インク噴射構造及びドライブレレクトロニクスユニットは、通常、プリントエンジンにおける2大コストである。これらの2つの高価な機能を1つの構成要素に組み合わせることにより、必要時に個々の機能を個別に交換することができなくなる。より具体的

には、一方の機能、例えばインク噴射構造を交換する必要がある場合、他方の機能が適切に機能しているかどうかにかかわらず、この他方の機能、この例ではドライブエレクトロニクスユニットも交換しなければならなくなる。従って、1つの装置内でインク噴射機能とドライブエレクトロニクス機能とを一体化したプリントエンジンに関連するエンドユーザの交換コスト、又は製造者の廃棄コストは高価な物になる可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のいくつかの実施形態は、着脱可能なインク噴射構造と着脱可能なドライブエレクトロニクスユニットとを有する、ドロップオンデマンド印刷のためのプリントエンジンを提供する。より具体的には、本発明の実施形態は、インク噴射構造をドライブエレクトロニクスユニットから分離でき、ドライブエレクトロニクスユニットをインク噴射構造から分離できるシステムを提供する。

10

【0008】

インク噴射構造は、本体と、インク供給口と、アクチュエータ機構と、ノズルと、フレキシブル回路とを含むことができる。アクチュエータ機構は、圧電法、サーマル法、静電法、又は超音波法を使用することができる。フレキシブル回路は、第1の端部及び第2の端部を有することができる。1つの実施形態では、フレキシブル回路の第1の端部をインク噴射構造に恒久的に取り付けることができる。或いは、別の実施形態では、フレキシブル回路の第1の端部をインク噴射構造から動作可能に取り外しできるようにすることができる。

20

【0009】

ドライブエレクトロニクスユニットは、入力ポートと、少なくとも1つのドライバチップと、出力ポートとを含むことができる。本発明の1つの実施形態によれば、ドライブエレクトロニクスユニットはプリント基板を含むこともできる。ドライバチップは、被印刷物上に印刷すべき所望の画像に関する情報を伝達するコンピュータなどの外部情報源から電子データを受信するように動作可能に構成することができる。ドライバチップは、外部情報源から受信した電子データに対応して複数の信号を生成するように構成される。ドライバチップにより生成される複数の信号は、インク噴射構造の起動、及び特にアクチュエータ機構の起動を制御するために使用される。

30

【0010】

電子接続装置の使用を通じて、ドライブエレクトロニクスユニット及びインク噴射構造のフレキシブル回路を相互に着脱可能に接続することができる。より具体的には、電子接続装置が、ドライブエレクトロニクスユニットとインク噴射機構との間の電子接続を、必要な場合に切断できるようにする。あらゆるこのような切断は、ドライブエレクトロニクスユニットとインク噴射構造との間のあらゆる機械的接続の解除を伴うこともできる。

【0011】

1つの実施形態では、電子接続装置を、ドライブエレクトロニクスユニットの出力ポートをフレキシブル回路の第2の端部に動作可能に接続するように構成することができる。ドライブエレクトロニクスユニットの出力ポートとフレキシブル回路との間の着脱可能な接続が、インク噴射構造のアクチュエータ機構へ送出するために少なくとも1つのドライバチップにより生成された複数の信号の通過を可能にすることができる。上述したように、これらの信号は、アクチュエータ機構をいつ作動させるかを制御することにより、インク液滴の形成及びインク噴射構造から隣接する被印刷物上への排出を制御する。

40

【0012】

電気接続装置は、特に圧縮型コネクタ又は従来型のピン及びソケット型コネクタを含む様々な異なる型の電気コネクタを使用することができる。例えば、1つの実施形態によれば、電子接続装置は、コネクタ、クランプバー、少なくとも1つの留め具、及び取付板を含むことができる圧縮型コネクタを使用することができる。追加の留め具を使用して、ドライブエレクトロニクスを取付板にさらに機械的に固定することもできる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 3 】

【図 1】ドライブエレクトロニクスユニット及びインク噴射構造の両方を統合した標準的プリントエンジンの平面図である。

【図 2】圧電変換器を有するアクチュエータ機構を組み込んだドロップオンデマンド型インク噴射構造のグラフィック表示の断面図である。

【図 3】本発明の 1 つの実施形態によるプリントエンジンの分解図である。

【図 4】本発明の 1 つの実施形態によるプリントエンジンの透視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

上述の概要、並びに以下の本発明のいくつかの実施形態の詳細な説明は、添付図面と併せて読むとより良く理解されるであろう。本発明を例示する目的で、図面にいくつかの実施形態を示す。しかしながら、本発明はこれらの添付図面に示す構成及び手段に限定されるものでないことを理解すべきである。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、ドライブエレクトロニクスユニット 5 2 及びインク噴射構造 5 4 の両方を 1 つの装置に統合した標準的プリントエンジン 5 0 の平面図を示している。図示のように、標準的プリントエンジン 5 0 は、第 1 の端部 5 8 と第 2 の端部 6 0 とを有する入力回路 5 6 を含むことができる。入力回路 5 6 の第 1 の端部 5 8 は、従来型のピン及びソケット型コネクタ 6 2 などのコネクタを含むことができ、これをコンピュータ又はドライバなどの外部情報源に動作可能に接続することができる。第 2 の端部 6 0 は、ドライブエレクトロニクスユニット 5 2 に恒久的に取り付けることができる。ドライブエレクトロニクスユニット 5 2 は、入力回路 5 6 を介して外部情報源から情報を受信し、ドライバチップ 6 6 を使用して、この情報をインク液滴の形成及びインク噴射構造 5 4 からの排出を制御するために使用する電子信号又は電子インパルスに変換するように構成することができる。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示す標準的プリントエンジン 5 0 のドライブエレクトロニクスユニット 5 2 は、インク噴射構造 5 4 に恒久的に取り付けられる。例えば、標準的プリントエンジン 5 0 のドライブエレクトロニクスユニット 5 2 をインク噴射構造 5 4 に恒久的に接着することができる。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、圧電変換器 7 8 を有するアクチュエータ機構 8 0 を組み込んだドロップオンデマンド型インク噴射構造 5 4 のグラフィック表示の断面図を示している。上述したように、ドロップオンデマンドシステムのアクチュエータ機構 8 0 は、いくつかの異なる方法に従うことができる。従って、図 2 は、圧電法の 1 つの形を利用するドロップオンデマンド印刷の基本原則を例示することを目的としている。

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、圧電法を組み入れたインク噴射構造 5 4 は、インク供給ライン 7 2 に沿って及びインク圧力チャンバ 7 4 内に複数のインク 7 0 を含むことができる。インク圧力チャンバ 7 4 の少なくとも一部はダイアフラム 7 6 を含み、或いはこれに動作可能に接続されてもよい。ダイアフラム 7 6 を圧電変換器 7 8 に取り付けることができる。圧電変換器 7 8 は、ドライバチップ 6 6 によって生成される電子信号又は電気インパルスにより作動することができる。より具体的には、これらの信号又は電気インパルスが、圧電変換器 7 8 及び取り付けられたダイアフラム 7 6 の双方に機械的な動きを生じさせることができ、これがインク圧力チャンバ 7 4 内に圧力波を発生させることができる。インク圧力チャンバ 7 4 内における圧力波の発生により、インク液滴が生成されるとともに、これをインク圧力チャンバ 7 4 からインク噴射構造 5 4 の本体 8 2 内のオリフィス又はノズル 8 4 を通じて強制的に放出できるようになる。圧電変換器 7 8 の選択的作動により、隣接する被印刷物上に所望の画像を形成するのに必要なだけのインク液滴を形成して排出できるようになる。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、本発明の 1 つの実施形態によるプリントエンジン 100 の分解図を示している。図示のように、プリントエンジン 100 は、インク噴射構造 102 と、ドライブエレクトロニクスユニット 104 と、電気接続装置 106 とを含むことができる。インク噴射構造 102 は、本体 108 及びインク供給口 110 を含むことができる。本体 108 は、少なくとも 1 つのノズル 84 及びアクチュエータ機構 80 を含むことができる。インク 70 をインク噴射構造 102 の本体 108 内に収容してマニフォールド内に分散させることができる。マニフォールドは、本体 108 内のインク圧力チャンバ 74 にインク 70 を供給することができる。

【0020】

インク圧力チャンバ 74 はアクチュエータ機構 80 を含み、或いはこれに動作可能に接続されてもよい。前述したように、ドロップオンデマンドプリンタ内のアクチュエータ機構 80 は、圧電法、サーマル法、静電法、又は超音波法を使用することができる。例えば、アクチュエータ機構 80 は、特に圧電発振器、圧電変換器 78、ヒータ、突出電極、又は音響ビーム発生器を含むことができる。さらに、インク圧力チャンバ 74 は少なくとも 1 つのノズル 84 と連通することができ、これを通じてインク液滴をインク噴射構造 102 から被印刷物へ向けて排出することができる。1 つの実施形態では、ノズル 84 は本体 108 内のオリフィスであってもよい。

【0021】

フレキシブル回路 112 は、第 1 の端部 114 及び第 2 の端部 116 を含むことができる。フレキシブル回路 112 の第 1 の端部 114 は、アクチュエータ機構 80 に動作可能に接続することができる。本発明の 1 つの実施形態では、フレキシブル回路 112 の第 1 の端部 114 をインク噴射構造 102 に恒久的に接続することができる。

【0022】

ドライブエレクトロニクスユニット 104 は、入力ポート 132 と、少なくとも 1 つのドライバチップ 118 と、出力ポート 134 とを含むことができる。ドライバチップ 118 は、ガラス繊維回路基板 120 上に設置することができる。ガラス繊維回路基板 120 の使用により、ドライブエレクトロニクスユニット 104 を、異なるプリンタの特定のアプリケーションパッケージに適合するように寸法決め及び / 又は構成できるようになる。

【0023】

ドライブエレクトロニクスユニット 104 の入力ポート 132 は、コンピュータなどの外部情報源に動作可能に接続することができる。1 つの実施形態では、入力ポート 132 はピン及びソケット型電気接続のための端子であってもよい。外部情報源は、被印刷物上に印刷すべき所望の画像及び / 又はテキストに関する、特に寸法、形状及び / 又は色に関するデータを含む電子データを提供することができる。この電子データを入力ポート 132 を介して受信してドライバチップ 118 へ送出することができる。ドライバチップ 118 は、この信号を使用して、インク噴射構造 102 のアクチュエータ機構を起動させる電子信号又は電子インパルスを生成することができる。これらの電子信号又は電子インパルスを、ドライブエレクトロニクスユニット 104 の出力ポート 134 へ送出することができる。

【0024】

ドライブエレクトロニクスユニット 104 の出力ポート 134 は、電気接続装置 106 によりフレキシブル回路 112 の第 2 の端子 116 に動作可能に接続することができる。電気接続装置 106 は、特に圧縮型コネクタ又は従来型のピン及びソケット型コネクタを含む様々な異なる型の電気コネクタを使用することができる。ドライブエレクトロニクスユニット 104 の出力ポート 134 及びフレキシブル回路 112 の第 2 の端部 116 は、特定の型の電子接続と連動するように構成することができる。さらに、選択された電気接続装置 106 は、ドライブエレクトロニクスユニット 104 をインク噴射構造 102 に機械的に固定することもできる。このような実施形態では、電気接続装置 106 を切断することによってインク噴射構造 102 とドライブエレクトロニクスユニット 104 との間の機械的接続を分離することができ、この結果インク噴射構造 102 又はドライブエレクト

ロニクスユニット 104 のいずれかを互いに独立してプリントエンジン 100 から取り外す支援となる。

【0025】

1つの実施形態によれば、電気接続装置 106 は、コネクタ 122、クランプバー 124、留め具 126、及び取付板 128 を含む圧縮型コネクタであってもよい。コネクタ 122 は、複数の接点 136 を含むことができる。このような実施形態では、圧縮時に、接点 136 が、フレキシブル回路 112 のトレースとドライブエレクトロニクスユニット 104 の出力ポート 134 との間の相互接続スプリングとして機能することができる。従って、ドライブエレクトロニクスユニット 104 の出力ポート 134 及びフレキシブル回路 112 の第 2 の端部 116 の寸法、形状、及びトレーシングを、圧縮コネクタ 122 の構成と連動するように構成することができる。

10

【0026】

また、1つの実施形態によれば、クランプバー 124、コネクタ 122、フレキシブル回路 112、ドライブエレクトロニクスユニット 104、及び取付板 128 を、少なくとも 1つの留め具 126 の少なくとも一部の通過を受け入れ、或いは可能にするように構成することができる。適当な種類の留め具 126 として、特につまみネジが挙げられる。このような実施形態では、取付板 128 は、留め具 126 のネジ山と嵌合する雌ネジを有する少なくとも 1つの開口部を含むことができる。従って、留め具 126 の少なくとも一部が、クランプバー 124、コネクタ 122、フレキシブル回路 112、及びドライブエレクトロニクスユニット 104 内の貫通穴に挿入された後、留め具 126 が取付板 128 内の開口部の嵌合ネジに係合することができる。係合により、留め具 126 及び取付板 128 の嵌合ネジが、コネクタ 122、フレキシブル回路 112、及びドライブエレクトロニクスユニット 104 の少なくとも一部を圧縮するようにできる一方で、結果的にこれらの間で機械的接続も行われるようになる。

20

【0027】

追加の留め具 130 を使用して、プリントエンジン 100 の構成要素を取付板 128 に動作可能に接続し、或いはさらに固定することもできる。これらの機械的接続は、プリントエンジン 100 が製造中、輸送中、及び修理中に取り扱われ、又は操作される間の耐久性を含むプリントエンジン 100 の耐久性における支援となることができる。

【0028】

30

前述したように、アクチュエータ機構 80 が作動することにより、本体 108 からノズル 84 を通じて排出される、インク圧力チャンバ 74 からのインク液滴を形成できるようになる。例えば、アクチュエータ機構 80 が圧電変換器 78 を利用する場合、この圧電変換器 78 が、ドライブエレクトロニクスユニットからの電子インパルスをインク圧力チャンバ 74 内の機械的な動きに変換することができる。このような機械的な動きにより、インク圧力チャンバ 74 からの少なくとも 1つのインク液滴が形成され、これをノズル 84 から隣接する被印刷物上の所望の位置に排出できるようになる。

【0029】

図 4 は、本発明の 1つの実施形態によるプリントエンジン 100 の上面透視図を示している。図示のように、プリントエンジン 100 は、ドライブエレクトロニクスユニット 104 及びインク噴射構造 102 を含む。ドライブエレクトロニクスユニット 104 は、回路基板 120 に動作可能に接続されたドライバチップ 118 を含むことができる。インク噴射構造 102 は、本体 108 と、インク供給口 110 と、フレキシブル回路 112 とを含むことができる。前述したように、1つの実施形態では、フレキシブル回路 112 の第 1 の端部 114 をインク噴射構造 102 の少なくとも一部に恒久的に取り付けることができる。本発明の実施形態によりクランプバー 124 及び留め具 126 を含むことができる電気接続装置 106 を使用することにより、フレキシブル回路 112 の第 2 の端部 116 を回路基板 120 の少なくとも一部に着脱可能に接続することができる。追加の留め具 130 を使用することにより、回路基板 120 を取付板 128 (図示せず)に取り付けることもできる。

40

50

【 0 0 3 0 】

いくつかの実施形態を参照しながら本発明について説明したが、当業者であれば、本発明の範囲を逸脱することなく様々な変更を行うとともに同等物を代用できることを理解するであろう。また、特定の状況又は材料を本発明の教示に適合させるために、本発明の範囲を逸脱することなく多くの修正を行うことができる。従って、本発明は開示した特定の実施形態に限定されるものではなく、添付の特許請求の範囲に入る全ての実施形態を含むことが意図される。

【 符号の説明 】

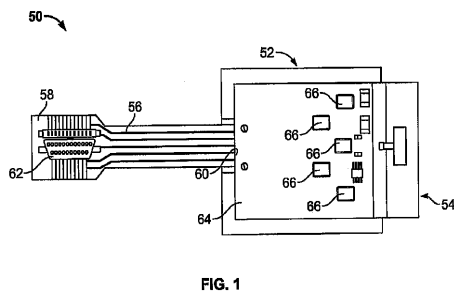
【 0 0 3 1 】

- 1 0 0 プリントエンジン
- 1 0 2 インク噴射構造
- 1 0 4 ドライブエレクトロニクスユニット
- 1 0 6 電気接続装置
- 1 0 8 本体
- 1 1 0 インク供給口
- 1 1 2 フレキシブル回路
- 1 1 4 第 1 の端部
- 1 1 6 第 2 の端部
- 1 2 0 回路基板
- 1 2 4 クランプバー
- 1 2 6 留め具
- 1 3 0 追加の留め具

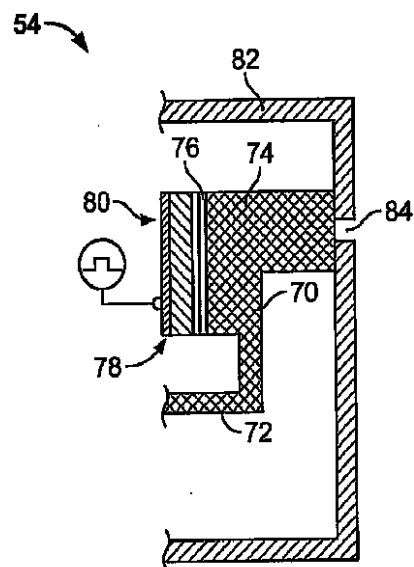
10

20

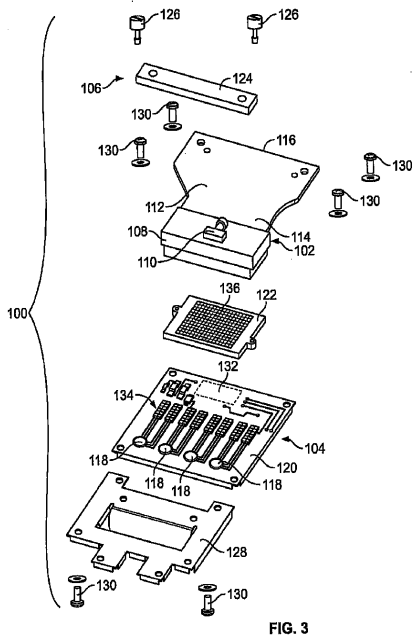
【 図 1 】



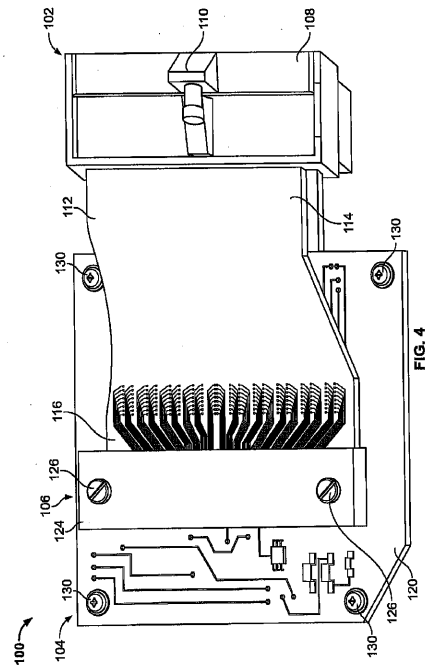
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/069828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B41J2/045 G06K15/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B41J G06K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/145638 A1 (ITO HIROSUMI [JP]) 10 October 2002 (2002-10-10) figures 3,4 paragraphs [0012], [0074]	1-20
Y	US 2002/054311 A1 (KUBO TOMOYUKI [JP]) 9 May 2002 (2002-05-09) abstract; figures 2,11-13 paragraphs [0141], [0144], [0147], [0154], [0160]	1-6, 8-14,17, 18
Y	US 2002/190730 A1 (NITTA NOBORU [JP] ET AL NITTA NOBURO [JP] ET AL) 19 December 2002 (2002-12-19) paragraphs [0034], [0035], [0069] - [0072]; figure 18	7,15,16, 19,20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
8 October 2008		20/10/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Callan, Feargel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/069828

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002145638	A1	10-10-2002	NONE
US 2002054311	A1	09-05-2002	NONE
US 2002190730	A1	19-12-2002	NONE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(72)発明者 ドーニンク ディヴィッド

アメリカ合衆国 イリノイ州 6 2 0 3 4 グレン カーボン ストーン ウルフ ドライヴ 6
1 7 1

(72)発明者 キースター ケヴィン

アメリカ合衆国 イリノイ州 6 2 2 4 3 フリーバーグ シャーマイアー ロード 6 6 1 4

Fターム(参考) 2C056 EA22 EA24 FA04 HA51 HA52