

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6535621号  
(P6535621)

(45) 発行日 令和1年6月26日(2019.6.26)

(24) 登録日 令和1年6月7日(2019.6.7)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>B 4 1 J 2/165 (2006.01)</b>	B 4 1 J	2/165	4 0 1
<b>B 4 1 J 2/01 (2006.01)</b>	B 4 1 J	2/165	2 0 5
<b>B 4 1 J 2/17 (2006.01)</b>	B 4 1 J	2/165	1 0 1
	B 4 1 J	2/165	3 0 3
	B 4 1 J	2/01	4 0 1
請求項の数 15 (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2016-51988 (P2016-51988)  
 (22) 出願日 平成28年3月16日 (2016.3.16)  
 (65) 公開番号 特開2016-190484 (P2016-190484A)  
 (43) 公開日 平成28年11月10日 (2016.11.10)  
 審査請求日 平成31年3月13日 (2019.3.13)  
 (31) 優先権主張番号 14/672,740  
 (32) 優先日 平成27年3月30日 (2015.3.30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170  
 ゼロックス コーポレイション  
 XEROX CORPORATION  
 アメリカ合衆国 コネチカット州 068  
 51-1056 ノーウォーク メリット  
 7 2 0 1  
 (74) 代理人 110001210  
 特許業務法人YKI国際特許事務所  
 (72) 発明者 フランク・ビー・タマレス・ゴメス  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145  
 80 ウェブスター トレイバー・サークル 206

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタのプリントヘッドを洗浄する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受像面がプロセス方向に複数のプリントヘッドを通過する場合に、前記受像面の幅にわたって、クロスプロセス方向にインクを吐出するように配置された前記複数のプリントヘッドであって、アクチュエータに動作可能に接続されており、前記アクチュエータが、前記複数のプリントヘッドを、前記クロスプロセス方向に、前記受像面を越えて移動させるように構成されているプリントヘッドと、

洗浄流体、少なくとも1つのワイパ、及び前記少なくとも1つのワイパに動作可能に接続された少なくとも1つのアクチュエータを保持するように構成されたリザーバを有するワイパモジュールであって、前記少なくとも1つのワイパが、前記少なくとも1つのワイパを、前記リザーバ内に保持された前記洗浄流体内に入るように回転させ、かつ前記少なくとも1つのワイパが、前記複数のプリントヘッドが前記受像面を通過した後で、前記複数のプリントヘッドに接触できる位置に回転させるように構成されているワイパモジュールと、

複数のキャップであって、各キャップが、前記複数のプリントヘッドが前記複数のキャップに対向して配置された場合に、前記複数のプリントヘッドのうちのあるプリントヘッドと整列するように構成されており、各キャップが、各キャップによって覆われた前記プリントヘッドをパージすることを可能にし、かつ各キャップを、各キャップによって覆われた前記プリントヘッドから引き離すことを可能にする目的で、前記キャップと整列した前記プリントヘッドの表面を覆うために、各キャップを移動させることを可能にするよう

に、アクチュエータに動作可能に接続されているキャップと、

容量と、収容器の幅にわたって配置されたワイパとを有する前記収容器であって、前記複数のプリントヘッドが前記複数のキャップと対向して配置された場合に、前記ワイパを、前記複数のプリントヘッドを横切って移動させるために、前記収容器を、前記プロセス方向とは反対の方向に動かすことを可能にするように、アクチュエータに動作可能に接続されており、前記ワイパが、各プリントヘッドの前記表面と接触することなく、パージされた前記複数のプリントヘッドの各プリントヘッドから、前記ワイパがパージされたインクの一部を除去することができるように配置されている収容器と、

前記複数のプリントヘッドに動作可能に接続された前記アクチュエータに対して動作可能に接続されたコントローラであって、前記アクチュエータが、前記収容器に動作可能に接続されており、前記アクチュエータが、前記複数のキャップに動作可能に接続されており、かつ前記少なくとも1つのアクチュエータが、前記少なくとも1つのワイパに動作可能に接続されており、

10

前記複数のプリントヘッドを、前記受像面と対向する位置から、前記複数のキャップと対向する位置まで移動させるために、前記複数のプリントヘッドに動作可能に接続された前記アクチュエータを作動させ、

パージされた前記複数のプリントヘッドのうちのいくつかの前記プリントヘッドに応じて、前記複数のプリントヘッドのうちの各プリントヘッドの前記表面を覆い、かつ前記複数のキャップのうちのいくつかの前記キャップを、前記複数のプリントヘッドのうちの各プリントヘッドの前記表面から離れた方に移動させるために、前記複数のキャップのうちのいくつかの前記キャップを移動させるように、前記複数のキャップに動作可能に接続された前記アクチュエータを作動させ、

20

パージされた前記インクの前記一部を前記複数のプリントヘッドから除去し、かつ前記インクの除去された前記一部が、前記収容器内に落ちることを可能にするために、前記収容器を、複数のキャップと、前記複数のプリントヘッドとの間に移動させるように、前記収容器に動作可能に接続された前記アクチュエータを作動させ、

前記ワイパを、前記リザーバ内の前記位置から、前記少なくとも1つのワイパが、前記複数のプリントヘッドのうちのいくつかの前記プリントヘッドに接触することを可能にする位置に移動させるように、前記少なくとも1つのワイパに動作可能に接続された前記アクチュエータを作動させ、

30

前記複数のプリントヘッドのうちの前記プリントヘッドの前記表面から、インクを除去する目的で、前記複数のプリントヘッドが、前記ワイパモジュールを越えて移動する際に、前記少なくとも1つのワイパが、前記複数のプリントヘッドのうちのいくつかの前記プリントヘッドの前記表面に接触することを可能にし、かつ前記複数のプリントヘッドを、前記受像面と対向する位置に戻すために、前記複数のプリントヘッドが、前記ワイパモジュールを越えて移動するように、前記複数のプリントヘッドに動作可能に接続された前記アクチュエータを作動させるように構成されているコントローラとを備えるプリンタ。

#### 【請求項2】

前記収容器が、

開口を有する床であって、前記プリントヘッドから除去されたインクが、重力の影響下で前記床の前記開口に移動し、かつ前記収容器を出ることができるように、前記収容器への開口と平行な平面に対してある角度に向けられている床をさらに備える、請求項1に記載のプリンタ。

40

#### 【請求項3】

前記ワイパモジュールの前記リザーバが、

開口を有する床であって、前記プリントヘッドの前記表面から除去されたインクが、重力の影響下で前記床の前記開口に移動し、かつ前記リザーバを出ることができるように、前記リザーバへの開口と平行な平面に対してある角度に向けられている床をさらに備える、請求項1に記載のプリンタ。

#### 【請求項4】

50

前記ワイパモジュールの前記少なくとも1つのワイパが、  
 複数のワイパであって、ワイパのそれぞれが、前記ワイパが、前記複数のワイパのうち  
 のいくつかの前記ワイパのうち1つによって接触される前記プリントヘッドの前記表面を  
 ワイピングすることを可能にする幅を有するワイパをさらに備える、請求項1に記載のプ  
 リンタ。

【請求項5】

前記複数のワイパに動作可能に接続された前記少なくとも1つのアクチュエータが、  
 複数のアクチュエータであって、前記複数のアクチュエータのうちの各アクチュエータ  
 が、前記アクチュエータから延びる回転部材を有するアクチュエータと、  
 前記複数のワイパのうちの1つのワイパに、1対1対応で動作可能に接続された各アク  
 チュエータの各回転部材とをさらに備える、請求項4に記載のプリンタ。

10

【請求項6】

前記複数のワイパのうちの各ワイパが、  
 一对のワイパが動作可能に接続された前記アクチュエータの前記回転部材から延びる、  
 前記一对のワイパをさらに備える、請求項5に記載のプリンタ。

【請求項7】

請求項6に記載のプリンタであって、  
前記複数のワイパのうちの各一对のワイパが、各一对のワイパの両ワイパの間に配置さ  
れた補強材をさらに備える、プリンタ。

20

【請求項8】

前記ワイパモジュールが、  
前記ワイパモジュールの前記リザーバに流体接続された流体源と、  
前記流体源と前記ワイパモジュールの前記リザーバとの間に動作可能に接続されたポン  
プと、  
前記ポンプに動作可能に接続された前記コントローラであって、前記源から前記ワイパ  
モジュールの前記リザーバ内に流体を移動させるために、前記ポンプを作動させるように  
さらに構成されているコントローラとをさらに備える、請求項3に記載のプリンタ。

【請求項9】

請求項8に記載のプリンタであって、  
前記ワイパモジュールはさらに、前記リザーバ内の流体レベルが第1の位置にあること  
を示す信号を生成するように構成された流体レベルセンサを備え、  
前記コントローラは、前記流体レベルセンサが生成した前記信号を受信するように前記  
流体レベルセンサに動作可能に接続され、前記コントローラはさらに、前記リザーバ内の  
前記流体レベルが前記第1の位置にあることを示す前記信号を受信したことに応じて、流  
体を前記流体源から前記ワイパモジュールの前記リザーバへ移動するように前記ポンプを  
作動させるように構成されている、プリンタ。

30

【請求項10】

請求項9に記載のプリンタであって、  
前記ワイパモジュールはさらに、  
前記ワイパモジュールの前記リザーバの前記床の前記開口と流体連通する収容器と、  
前記収容器と、前記ワイパモジュールの前記リザーバの前記床の前記開口との間に動作  
可能に接続された別のポンプと、を備え、  
前記流体レベルセンサはさらに、前記リザーバ内の前記流体レベルが第2の位置にある  
ことを示す別の信号を生成するように構成され、  
前記コントローラは前記別のポンプに動作可能に接続され、前記コントローラはさらに  
、前記リザーバ内の前記流体レベルが前記第2の位置にあることを示す前記信号を受信し  
たことに応じて、流体を前記リザーバから前記収容器へ移動するように前記別のポンプを  
動作させるように構成されている、プリンタ。

40

【請求項11】

プリンタを操作する方法であって、

50

複数のプリントヘッドを、受像面と対向する位置から、複数のキャップと対向する位置に移動させるために、前記複数のプリントヘッドに動作可能に接続されたアクチュエータをコントローラで作動させることと、

ページされた前記複数のプリントヘッドのうちのいくつかの前記プリントヘッドに応じて、前記複数のプリントヘッドのうちの各プリントヘッドの表面を覆い、かつ前記複数のキャップのうちのいくつかの前記キャップを、前記複数のプリントヘッドのうちの各プリントヘッドの前記表面から離れた方に移動させるために、前記複数のキャップのうちのいくつかの前記キャップを移動させるように、前記複数のキャップに動作可能に接続されたアクチュエータを前記コントローラで作動させることと、

ページされたインクの一部を前記複数のプリントヘッドから除去し、かつ前記インクの除去された前記一部が、収容器内に落ちることを可能にするために、前記収容器を、前記複数のキャップと、前記複数のプリントヘッドとの間に移動させるように、収容器に動作可能に接続されたアクチュエータを前記コントローラで作動させることと、

前記少なくとも1つのワイパを、リザーバ内の位置から、前記少なくとも1つのワイパが、前記複数のプリントヘッドのうちのいくつかの前記プリントヘッドに接触することを可能にする位置に移動させるように、少なくとも1つのワイパに動作可能に接続されたアクチュエータを前記コントローラで作動させることと、

前記複数のプリントヘッドのうちの前記プリントヘッドの前記表面から、インクを除去する目的で、前記複数のプリントヘッドが、前記少なくとも1つのワイパを越えて移動する際に、前記少なくとも1つのワイパが、前記複数のプリントヘッドのうちのいくつかの前記プリントヘッドの前記表面に接触することを可能にし、かつ前記複数のプリントヘッドを、前記受像面と対向する位置に戻すために、前記複数のプリントヘッドが、前記少なくとも1つのワイパを越えて移動するように、前記複数のプリントヘッドに動作可能に接続されたアクチュエータを前記コントローラで作動させることとを含む方法。

#### 【請求項12】

前記少なくとも1つのワイパの回転が、前記アクチュエータから延びる回転部材を有する複数のアクチュエータのうちの各アクチュエータを前記コントローラで作動させることであって、各回転部材が、複数のワイパのうちの1つのワイパに、1対1対応で動作可能に接続されていることをさらに含む、請求項11に記載の方法。

#### 【請求項13】

ポンプに動作可能に接続された前記コントローラであって、流体源から、前記ワイパが回転する前記リザーバ内に流体を移動させるために、前記ポンプを前記コントローラで作動させるようにさらに構成されているコントローラをさらに含む、請求項11に記載の方法。

#### 【請求項14】

請求項11に記載の方法であって、さらに、前記リザーバ内の流体レベルが第1の位置にあることを流体レベルセンサが検知したことに応じて、前記リザーバ内の前記流体レベルが前記第1の位置にあることを示す信号を前記流体レベルセンサが生成し、

前記リザーバ内の前記流体レベルが前記第1の位置にあることを示す前記信号を前記コントローラが受信したことに応じて、流体を流体源から前記リザーバへ移動するように前記コントローラがポンプを作動させることを含む、方法。

#### 【請求項15】

請求項14に記載の方法であって、さらに、前記リザーバ内の流体レベルが第2の位置にあることを流体レベルセンサが検知したことに応じて、前記リザーバ内の前記流体レベルが前記第2の位置にあることを示す信号を前記流体レベルセンサが生成し、

前記リザーバ内の前記流体レベルが前記第2の位置にあることを示す前記信号を前記コントローラが受信したことに応じて、流体を前記リザーバから収容器へ移動するように前

10

20

30

40

50

記コントローラが前記ポンプを作動させることを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般にインクジェットプリンタに関し、より詳細には、パーズされたインクをプリントヘッドから除去するために、インクジェットプリンタで使用されるシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、インクジェットプリンタは、液体インクの滴を受像部材の表面上に吐出する、少なくとも1つのプリントヘッドを含む。非ダイレクトプリンタ即ちオフセットプリンタでは、インクジェットは、インク画像が印刷媒体に転写される前に、回転する金属ドラム、又は無端ベルト等の回転する受像部材の表面上に、インクを吐出する。ダイレクトプリンタでは、インクジェットは、印刷媒体上に直接インクを吐出する。印刷媒体は、シート又は連続ウェブの形態であってもよい。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

インクジェットプリンタでは、プリントヘッドは、面板の開口の配列に1対1対応で流体接続されたエジェクタの配列で構成されている。エジェクタは通常、エジェクタとエジェクタが接続された開口との間のチャンバから、1つ以上のインクの滴を吐出するように作動させられる、圧電装置又は熱装置である。ときには、インクの粘度、塵、又は他の問題が、開口、チャンバ、又はチャンバへのインクの供給を、部分的に又は完全に遮断する場合がある。エジェクタが接続された開口を通してインク滴を噴射するエジェクタの能力を復元するために、プリントヘッドがパーズされる。パーズとは、プリントヘッド内のチャンバを通してインクを押し出し、プリントヘッドの開口からインクを射出させる、プリントヘッド内の空圧システムと結合した圧力源を指す。この射出されたインクは、プリントヘッドから離れるのに十分な圧力で放出されるわけではなく、むしろプリントヘッドの面板上に残る。

20

【0004】

パーズされたインクをプリントヘッドの面板から除去するために、インクを加熱するか、ワイピングするか、又は面板から吸引する様々なシステムが開発されている。インクには、インクがプリントヘッドの面板から除去されることを特に困難にする特別な特性を有するものがある。例えば、プリンタには、磁気インクを吐出するプリントヘッドを含むものがある。これらの磁気インクは、周囲の空気に晒されると迅速に乾く溶媒と、面板に固着する場合がある金属粒子とを含む。インクの除去を困難にする特別な特性を有するパーズされたインクを除去するシステムを改良することが有益である。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書に開示されるプリンタは、ほとんどいかなるタイプのパーズされたインクをも、プリントヘッド面から除去するシステムを含む。このプリンタは、受像面がプロセス方向に複数のプリントヘッドを通過する場合に、受像面の幅にわたって、クロスプロセス方向にインクを吐出するように配置された複数のプリントヘッドであって、アクチュエータに動作可能に接続されており、アクチュエータが、複数のプリントヘッドを、クロスプロセス方向に、受像面を越えて移動させるように構成されているプリントヘッドと、洗浄流体、少なくとも1つのワイパ、及び少なくとも1つのワイパに動作可能に接続された少なくとも1つのアクチュエータを保持するように構成されたリザーバを有するワイパモジュールであって、少なくとも1つのワイパが、少なくとも1つのワイパを、リザーバ内に保持された洗浄流体内に入るように回転させ、かつ少なくとも1つのワイパが、複数のプリントヘッドが受像面を通過した後で、複数のプリントヘッドに接触できる位置に回転させ

40

50

るように構成されているワイパモジュールと、複数のキャップであって、各キャップが、複数のプリントヘッドが複数のキャップに対向して配置された場合に、複数のプリントヘッドのうちのあるプリントヘッドと整列するように構成されており、各キャップが、各キャップによって覆われたプリントヘッドをパージすることを可能にし、かつ各キャップを、各キャップによって覆われたプリントヘッドから引き離すことを可能にする目的で、キャップと整列したプリントヘッドの表面を覆うために、各キャップを移動させることを可能にするように、アクチュエータに動作可能に接続されているキャップと、容量と、収容器の幅にわたって配置されたワイパとを有する収容器であって、複数のプリントヘッドが複数のキャップと対向して配置された場合に、ワイパを、複数のプリントヘッドを横切って移動させるために、収容器を、プロセス方向とは反対の方向に動かすことを可能にするように、アクチュエータに動作可能に接続されており、ワイパが、各プリントヘッドの表面と接触することなく、パージされた複数のプリントヘッドの各プリントヘッドから、ワイパがパージされたインクの一部を除去することができるように配置されている収容器と、複数のプリントヘッドに動作可能に接続されたアクチュエータに対して動作可能に接続されたコントローラであって、アクチュエータが、収容器に動作可能に接続されており、アクチュエータが、複数のキャップに動作可能に接続されており、かつ少なくとも1つのアクチュエータが、少なくとも1つのワイパに動作可能に接続されているコントローラを含む。コントローラは、複数のプリントヘッドを、受像面と対向する位置から、複数のキャップと対向する位置に移動させるために、複数のプリントヘッドに動作可能に接続されたアクチュエータを作動させ、パージされた複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドに応じて、複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドの表面を覆い、かつ複数のキャップのうちの一つのキャップを、複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドの表面から離れた方に移動させるために、複数のキャップのうちの一つのキャップを移動させるように、複数のキャップに動作可能に接続されたアクチュエータを作動させ、複数のプリントヘッドからパージされたインクの一部を除去し、かつインクの除去された一部が、収容器内に落ちることを可能にするために、収容器を、複数のキャップと、複数のプリントヘッドとの間に移動させるように、収容器に動作可能に接続されたアクチュエータを作動させ、ワイパを、リザーバ内の位置から、少なくとも1つのワイパが、複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドに接触することを可能にする位置に移動させるように、少なくとも1つのワイパに動作可能に接続されたアクチュエータを作動させ、複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドの表面から、インクを除去する目的で、複数のプリントヘッドが、ワイパモジュールを越えて移動する際に、少なくとも1つのワイパが、複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドの表面に接触することを可能にし、かつ複数のプリントヘッドを、受像面と対向する位置に戻すために、複数のプリントヘッドが、ワイパモジュールを越えて移動するように、複数のプリントヘッドに動作可能に接続されたアクチュエータを作動させるように構成されている。

#### 【0006】

インクジェットプリンタを操作する方法により、ほとんどいかなるタイプのパージされたインクも、プリントヘッド面から除去することができる。この方法は、複数のプリントヘッドを、受像面と対向する位置から、複数のキャップと対向する位置に移動させるために、複数のプリントヘッドに動作可能に接続されたアクチュエータをコントローラで作動させることと、パージされた複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドに応じて、複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドの表面を覆い、かつ複数のキャップのうちの一つのキャップを、複数のプリントヘッドのうちの一つのプリントヘッドの表面から離れた方に移動させるために、複数のキャップのうちの一つのキャップを移動させるように、複数のキャップに動作可能に接続されたアクチュエータをコントローラで作動させることと、パージされたインクの一部を複数のプリントヘッドから除去し、かつインクの除去された一部が、収容器内に落ちることを可能にするために、収容器を、複数のキャップと、複数のプリントヘッドとの間に移動させるように、収容器に動作可能に

10

20

30

40

50

接続されたアクチュエータをコントローラで作動させることと、少なくとも1つのワイパを、リザーバ内の位置から、少なくとも1つのワイパが、複数のプリントヘッドのうちのいくつかのプリントヘッドに接触することを可能にする位置に移動させるように、少なくとも1つのワイパに動作可能に接続されたアクチュエータをコントローラで作動させることと、複数のプリントヘッドのうちのプリントヘッドの表面から、インクを除去する目的で、複数のプリントヘッドが、少なくとも1つのワイパを越えて移動する際に、少なくとも1つのワイパが、複数のプリントヘッドのうちのいくつかのプリントヘッドの表面に接触することを可能にし、かつ複数のプリントヘッドを、受像面と対向する位置に戻すために、複数のプリントヘッドが、少なくとも1つのワイパを越えて移動するように、複数のプリントヘッドに動作可能に接続されたアクチュエータをコントローラで作動させることとを含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、インクジェットプリンタのプリントヘッドから、ほとんどいかなるタイプのページされたインクをも除去するように構成されたシステムのブロック図である。

【図2A】図2Aは、図1のシステムで使用されるプリントヘッドシーリングシステム及びパージトレイの図である。

【図2B】図2Bは、図2Aに示されるプリントヘッドシーリングシステムを覆った場合の、図2Aのパージトレイの図である。

【図3】図3は、プリントヘッド面からインクをワイピングする、図2Aのパージトレイのワイパの図である。

20

【図4】図4は、図1に示されるシステムのワイパモジュールの概略図である。

【図5】図5は、図4のワイパモジュールで使用されるワイパの詳細な図である。

【図6】図6は、図4のワイパモジュール内のワイパを回転させるアクチュエータの側面図である。

【図7】図7は、プリントヘッドをパージしかつ洗浄するための、図1のシステムを使用するプロセスの流れ図である。

【図8】図8は、図1のシステムを使用するために適応させることができる、従来技術によるプリンタの図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0008】

本明細書に開示されるシステム及び方法の環境、並びにこのシステム及び方法の詳細に対する全般的な理解のために、図面を参照する。図面では、同様の参照数字が、同様の要素を示すために、図面を通して使用されている。

【0009】

本明細書で使用される場合、「プリンタ」という用語は、1つ以上の着色剤を用いて印刷媒体上に画像を生成するように構成された、いかなる装置をも指す。プリンタの一般的な例としては、電子写真プリンタ及びインクジェットプリンタが挙げられるが、これらに限定されるわけではない。様々なプリンタの実施形態において、印刷画像を様々なパターンで形成するために、インク又はトナー等の1つ以上のマーキング材料を使用する。本明細書における「受像面」は、イメージングドラム、イメージングベルト、又は紙を含む様々な印刷媒体等の、マーキング材料を受けるといかなる表面をも指す。本明細書で使用される場合、「マーキング材料」という用語は、印刷画像を基板上に形成するために基板上に堆積させられた物質を指す。マーキング材料は、例えば水性インクもしくは相変化インクのようなインク、電子写真現像剤もしくはトナー粒子、又は画像を基板上に形成するために使用されるいかなる他の物質であってもよい。「基板」という用語は、印刷画像を保持する紙等の印刷媒体を指す。いくつかの実施形態では、プリンタは、デジタルプリンタである。デジタルプリンタにより、オペレータが、画像データを設計し、かつ修正し、例えば、市販の画像編集ソフトウェアを使用して、基板上に印刷された画像を容易に変更することが可能になる。

40

50

## 【0010】

連続送りプリンタ又は「ウェブ」プリンタは、紙等の連続ウェブ印刷基板上に、画像を生成する。いくつかの構成では、連続送りプリンタは、個々に切断されたシートの代わりに、プリンタを継続的に通過する大きく重い紙のロールから、画像基板材料を受け取る。紙ロールは、通常、予め切断されたシートよりも、印刷されたページ当たりのコストを抑えて提供され得る。このようなロールのそれぞれにより、確定した幅で、紙印刷基板が細長く供給される。連続用紙又はコンピュータ形式のウェブ基板が、基板の端部の送り孔に係合するフィーダを有するいくつかのプリンタで使用され得る。媒体ウェブ上に画像が形成された後、1つ以上の切断装置が、ウェブを、様々な大きさの個々のシートに分離する。いくつかの実施形態では、多数の画像を適時にかつ費用効率よく印刷するために、連続送り印刷システムを使用する。本明細書で使用される場合、「磁気インク」という用語は、液体媒体又は相変化媒体内に、磁性粒子の懸濁液を含むインクを指す。磁気インクには、水性溶媒又は有機系溶媒中に、酸化鉄等の粒子の懸濁液を含むものがある。

10

## 【0011】

図8は、直接印刷式連続媒体型水性インクジェットプリンタ5の簡略化された概略図であり、このプリンタは、様々な水性インクを用いて画像を印刷するように構成されている。媒体供給及び処理システムは、ウェブローラ8に取り付けられたメディアのスプール10等の媒体源から、長い(即ち、実質的に連続した)ウェブ状の媒体Wによる「基板」(紙、プラスチック、又は他の印刷可能な材料)を供給するように構成されている。基板の1つの一般的なタイプは、非コート紙である。非コート紙は、セルロース繊維のマトリックスを含んでいる。非コート紙は多孔性であり、紙に印刷される液体インクを含む液体を吸収することができる。プリンタ5は、供給ローラ8、媒体調整器16、印刷ステーション即ち印刷ゾーン20、及び巻き戻しユニット90を含む。媒体源10は、ローラ12及びローラ26の幅を実質的に覆う幅を有しており、それらの上を媒体は、プリンタを通過して進む。巻き戻しユニット90は、プリンタからの除去及び後続処理のために、巻き取りローラにウェブを巻き取るように構成されている。

20

## 【0012】

媒体を、媒体源10から必要に応じてほどこき、1つ以上のローラを回転させる、図示されていない様々なモータによって繰り出すことができる。媒体調整器は、ローラ12及び予熱器18を含む。ローラ12は、媒体が経路に沿ってプリンタを通過する際に、ほどこけていく媒体の張力を制御する。予熱器18は、ウェブを初期の所定温度に至らせる。初期の所定温度は、印刷される媒体のタイプ、並びに使用されているインクのタイプ、色、及び数に対応する所望の画像特性に応じて選択される。予熱器18は、接触熱、放射熱、伝導熱、又は対流熱を使用して、媒体を目標予熱温度に至らせることができる。目標予熱温度は、1つの実際的な実施形態では、約30 から約70 の範囲にある。

30

## 【0013】

媒体は、一連のプリントヘッドユニット21A、及びプリントヘッドユニット21Bを含む印刷ゾーン20を通過して搬送される。プリントヘッドユニットのそれぞれは、媒体の幅を横断して効果的に延び、インクを、直接的に(即ち、中間部材又はオフセット部材を使用することなく)、移動する媒体に置くことができる。プリントヘッドユニット21A及びプリントヘッドユニット21Bのそれぞれは、媒体ウェブ14の上でクロスプロセス方向に千鳥配列で配置された、複数のプリントヘッドを含む。一般に知られているように、プリントヘッドのそれぞれは、単一の色のインクを吐出することができ、通常それぞれのインクに対して1つが、プリンタ5で使用される。本明細書で使用される場合、「液体インク」とは、溶媒としての水と共に生成されたインクを指しており、インクエマルジョン、インク懸濁液、インク溶液等を含むが、これらに限定されるものではない。図8に示された構成では、プリントヘッドユニット21A及びプリントヘッドユニット21Bが、液体インクを媒体ウェブ14上に吐出する。これらのプリントヘッドユニットは、多色印刷のために異なる色の液体インクを吐出する、千鳥配列に配置された複数のプリントヘッドを含むことができる。印刷ゾーン20では、媒体ウェブ14が、プロセス方向Pに向か

40

50

って、プリントヘッドユニット21A及びプリントヘッドユニット21Bを通過し、液体インクを受け取る。

【0014】

プリンタのコントローラ50は、ウェブがプリントヘッドを越えて移動する際のウェブの位置を計算するために、エンコーダから速度データを受信する。エンコーダは、ローラに近接して取り付けられており、ローラは、プリントヘッドユニット21A及びプリントヘッドユニット21Bの反対側の、経路の一部におけるどちらかの側に配置されている。コントローラ50は、プリントヘッドユニットのプリントヘッドによって吐出される異なる色が、信頼できる精度で、非磁性インクパターンの登録のために吐出され、単色画像又は多色画像を媒体上に形成することができるように、プリントヘッドのインクジェットを  
10 作動させるためのタイミング信号を生成するために、これらのデータを使用する。発射信号によって作動したインクジェットは、コントローラ50によって処理された画像データと一致する。画像データは、プリンタに送信されるか、プリンタの部品であるスキャナ(不図示)によって生成されるか、そうでなければ電子的又は光学的に生成されてからプリンタに送られ得る。様々な代替的实施形態では、プリンタ5が、数が異なるプリントヘッドユニットを含み、様々な異なる色のインクを印刷することができる。

【0015】

媒体経路に沿って印刷ゾーン20を過ぎると、媒体ウェブは、ガイドローラ26をわたり、1つ以上の「ミッドヒータ」30の方に移動する。ミッドヒータ30は、接触熱、放射熱、伝導熱、及び/又は対流熱を使用して、媒体及び媒体上のインクの温度を制御する  
20 ことができる。ミッドヒータ30は、媒体上のインクがスプレッド40を通して送られた場合、媒体上に置かれたインクを、所望の特性に適した温度に至らせる。ミッドヒータ30を過ぎると、定着アセンブリ40が、熱、圧力、又は両方を媒体に加え、画像を媒体に定着させるように構成されている。定着アセンブリ40は、加熱加圧ローラ又は非加熱加圧ローラ、放射ヒータ、加熱ランプ等を含む、画像を媒体に定着させるためのいかなる適切な機器又は装置をも含む。図8の実施形態では、定着アセンブリは、画像側ローラ42及び加圧ローラ44を含む。これらのローラは、所定の圧力、及びいくつかの実施形態においては熱を、媒体ウェブに対して加える。いずれかのローラが、発熱体46等の熱素子を含み、ウェブを、画像をウェブ上に形成するために使用される液体インクのタイプに適した範囲の温度に至らせることができる。  
30

【0016】

定着アセンブリ40はまた、画像側ローラ42に関連付けられた洗浄/給油ステーション48を含む。ステーション48は、洗浄を行い、かつ/又は何らかの剥離剤もしくは他の材料の層をローラの表面に塗布する。剥離剤材料は、粘度が約10センチポアズ~約200センチポアズのアミノシリコン油であってよい。必要とされる油はほんの少量であり、媒体によって保持されるオイルは、A4サイズの1ページ当たり約1mg~約10mgのみである。一実施形態では、ミッドヒータ30及び定着アセンブリ40が、組み合わせられて単一のユニットになり、これらのそれぞれの機能が、媒体の同じ部分に対して同時に発生するようにすることができる。別の実施形態では、媒体が、インクの拡散が可能になるように印刷されるために、高温に維持される。  
40

【0017】

媒体経路を通過して通路を過ぎると、印刷された媒体を、システムから取り除くため、ローラに巻き取ることができる。巻き戻しユニット90は、プリンタ5からの除去及び後続処理のために、巻き取りローラに、印刷された媒体ウェブを巻き取る。代替的には、媒体は、媒体等の切断、製本、照合、及び/又はホチキス止め等の作業を実施する、他の処理ステーションに導かれ得る。

【0018】

プリンタ5の様々なサブシステム、構成要素、及び機能の操作及び制御は、コントローラ50の補助で実施される。コントローラ50は、プログラムされた命令を実行する汎用プログラマブルプロセッサ、又は専用プログラマブルプロセッサと共に実現され得る。プ  
50

プログラムされた機能を実施するのに必要な命令及びデータは、プロセッサ又はコントローラと関連付けられたメモリに格納される。プロセッサ、プロセッサのメモリ、及びインターフェース回路は、コントローラ及び/又は印刷エンジンを、前述した機能、及び後述する処理を実施するように構成する。これらの構成要素は、印刷回路カードに設けられるか、又は特定用途向け集積回路（ASIC）内の回路として設けられ得る。回路のそれぞれは、別個のプロセッサと共に実現され、又は複数の回路が、同じプロセッサ上で実現され得る。代替的には、回路は、ディスクリート部品、又はVLSI回路に設けられる回路と共に実現され得る。また、本明細書で説明される回路は、プロセッサ、ASIC、ディスクリート部品、又はVLSI回路の組み合わせと共に実現され得る。

#### 【0019】

プリントヘッドユニット21A及びプリントヘッドユニット21Bのプリントヘッドから、インクをパージし、かつ洗浄するために、パージ及びワイプシステム200が開発されている。このシステム200は、図1に示されている。このシステムは、プリントヘッドアセンブリ204、ワイパアセンブリ208、プリントヘッドシールアセンブリ212、パージトレイ216、及びコントローラ428を含む。プリントヘッドアセンブリ204は、プリントユニット21A又はプリントユニット21B内に配置された複数のプリントヘッドの配列である。ウェブ220は、プリントヘッドアセンブリを越えて移動する。プリントヘッド250は、従来から知られているプリンタに設けられたもののよう、千鳥配列のプリントヘッド配列で構成されている。この千鳥配列のアセンブリにより、約4.5インチのクロスプロセス幅を有するプリントヘッドが、17.5インチのクロスプロセス方向の幅のウェブ220に、600ドット/インチ（dpi）で印刷することが可能になる。アクチュエータ206は、プリントヘッドアセンブリ204に動作可能に接続されており、図のアセンブリ204の隣の矢印によって示されているように、アセンブリを双方向に移動させる。

#### 【0020】

ワイパアセンブリ208は、4つのアクチュエータ240を含み、4つのアクチュエータ240のそれぞれは、回転シャフト224により、回転可能なカム228に動作可能に接続されている。カムは、以下で説明されるように、ワイパと共に構成されている。アクチュエータは、カム228の下方の洗浄流体のリザーバを通して、その後各ワイパが、プリントヘッドアセンブリ204の単一の列における2つのプリントヘッドの表面をワイピングすることができる位置まで、ワイパを回転させるように動作する。除去されたインクは、リザーバ内に落ちる。リザーバは、床が傾斜しており、これにより、除去されたインクを、床に沿ってドレーン236に滑らせることが可能になる。洗浄流体は、供給ポート232を通してリザーバに供給される。プリントヘッドシールアセンブリ212は、シーリングキャップを含み、シーリングキャップは通常、シリコン等の適合性材料から作られる。これらのキャップは、アクチュエータ218に動作可能に接続されており、アクチュエータ218は、プリントヘッドアセンブリ204が、プリントヘッドシールアセンブリと対向する位置に移動した場合、キャップを持ち上げ、プリントヘッドの表面と係合させる。その後、圧力が、プリントヘッドの内部リザーバ、マニホールド、及びチャンネルに加えられ、インクが、プリントヘッドを通してプリントヘッドの表面に押し出される。その後、シーリングキャップは、アクチュエータ218によって下降し、パージトレイ216に動作可能に接続されたアクチュエータ260が、パージトレイ216を、シーリングキャップアセンブリ212とプリントヘッドアセンブリ204との間に移動させるために、コントローラ428によって操作されることが可能になる。ワイパ244は、プリントヘッドアセンブリ204のプリントヘッド250の表面に近接するが接触しないように、パージトレイ216内に設けられている。アセンブリ204がシールアセンブリ212と対向する際に、トレイ216のワイパ244が、パージ後、プリントヘッドの表面に残存する大部分の量のインクを除去する。パージトレイ216の床は、除去されたインクが、ドレーン248に流体接続された廃液収容器に集まるように、ドレーン248に向かって傾斜している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

図1のシステムは、パージ動作を実施するために、以下のように作動する。パージ動作は、コントローラ428から始まる。コントローラ428は、プリントヘッドアセンブリをワイパアセンブリ208を越えて移動させるために、アクチュエータ206を作動させる。一方でコントローラ428は、ワイパを洗浄流体リザーバ内に配置するために、カムが回転するようにアクチュエータ240を作動させる。コントローラ428は、プリントヘッドアセンブリ204がシーリングキャップアセンブリ212と対向した場合に、プリントヘッドアセンブリ204を停止させる。コントローラ428が、アクチュエータ218を作動させ、プリントヘッド面を封止するためにキャップ220を上昇させた後、インクが、プリントヘッドからパージされる。その後、コントローラ428は、アクチュエータ218を作動させ、シーリングキャップを下降させる。そしてコントローラは、アクチュエータ260を作動させ、パージトレイを、シーリングキャップアセンブリ212とプリントヘッドアセンブリ204との間の位置に移動させる。パージトレイが、プリントヘッドアセンブリに対向する位置に移動した際、ワイパ244が、プリントヘッド面に残存するパージされたインクの大部分を除去する。コントローラ428は、アクチュエータ260を作動させ、パージトレイを元の位置に戻す。この戻る際に、ワイパ244が、プリントヘッド面からインクを再度除去する。トレイ216が元の位置に戻ると、コントローラ428は、アクチュエータ240を作動させ、カム228を回転させる。このため、ワイパが、印刷位置へのプリントヘッドの復路に配置される。コントローラ428が、アクチュエータ206を作動させ、プリントヘッドアセンブリ204を印刷位置に戻す際、プリントヘッドアセンブリは、カム228のワイパを越え、ワイパは、プリントヘッドの表面に接触する。ワイパにおける洗浄流体と結びつけられたワイピング動作により、残存するパージされたインクが、プリントヘッド面から除去される。プリントヘッドアセンブリが、開始した印刷位置に到達すると、コントローラ428は、プリントヘッドアセンブリ204を停止させ、パージ作業が完了する。プリントヘッドアセンブリは、この時点で印刷の準備ができています。

## 【 0 0 2 2 】

図2Aは、シーリングキャップアセンブリ212及びパージトレイ216の詳細を示している。ワイパアセンブリ208は、シーリングキャップアセンブリ212と整列しているものとして示されている。8つのシーリングキャップ220が、プリントユニット21A又はプリントユニット21Bのうち1つのプリントヘッドの配列に対応する構成で、シーリングキャップアセンブリ212内に示されている。アクチュエータ260は、ベルト駆動システム264に動作可能に接続されており、パージトレイを、図2Aに示される位置と、図2Bに示される位置との間で移動させる。図2Aでは、ワイパ244は、トレイを見やすくするために示されていない。トレイ216は、シーリングキャップアセンブリ212に最も近い側から、ドレーン248に向けて下がるように傾斜している。図2Bでは、パージトレイ216が、シーリングキャップアセンブリ212を覆っている。したがって、トレイ216が、図2Bに示された位置に移動し、その後図2Aの位置に戻ることにより、ワイパ244が、プリントヘッドの表面から、大部分の量のパージされたインクを除去することができる。図3に示されるように、ワイパ244は、パージされたインクが広がるプリントヘッド250の表面に接触しない。トレイ216が、図3の矢印の方向に移動すると、ワイパ244は、プリントヘッド面に直ぐ隣のインクを除いて、パージされたインクを除去する。このインクは後に、ワイパアセンブリ208によって除去される。

## 【 0 0 2 3 】

ワイパモジュール208が、図4に非常に詳細に示されている。モジュール208は、洗浄流体源416及び廃液収容器420に流体接続されている容器404を含む。ワイパモジュールが、パージされたインクをプリントヘッド面から除去することが困難な特性を有するインクを使用するプリンタに取り付けられた実施形態では、容器404は、インクを除去するのに特に適した流体を収容する。例えば、容器404内の流体は、D i v e r

s i f y N a n o C o r p o r a t i o n [ 市、州 ] によって販売され、部品番号 [ x x x x x ] によって表される磁気インク等の磁気インクを洗浄するために特別に設計された流体であってもよい。流体レベルセンサ 4 2 4 がまた、容器 4 0 4 内の洗浄流体のレベルを監視する。図 4 に示されるアセンブリでは、容器 4 0 4 は、洗浄流体供給源 4 1 6 から蠕動ポンプ 4 1 2 のうち 1 つを介して供給される、ある量の洗浄流体を保持するように構成されている。コントローラ 4 2 8 は、容器 4 0 4 内の洗浄流体が低レベルに達したことを示すセンサ 4 2 4 からの信号に応じて、蠕動ポンプ 4 1 2 を作動させる。また、コントローラ 4 2 8 は、容器 4 0 4 内の洗浄流体のレベルが過充填レベルに達したことを示す信号を生成する発生センサ 4 2 4 に応じて、他の蠕動ポンプ 4 1 2 を作動させる。蠕動ポンプ 4 1 2 の動作により、洗浄流体が容器 4 0 4 のリザーバから除去され、洗浄流体は、廃液収容器 4 2 0 に導かれる。図 4 は、容器 4 0 4 の片側でアクチュエータ 2 4 0 に接続されたコントローラ 4 2 8 を示しているが、別の側でも 2 つのアクチュエータに接続されている。しかしこれらの接続部は、図を簡略化するために示されていない。各アクチュエータ 2 4 0 は、シャフト 2 2 4 のうち 1 つにより、カム 2 2 8 のうち 1 つに接続されている。コントローラ 4 2 8 は、プリントヘッドがシーリングキャップアセンブリ 2 1 2 に到達するように、ワイパアセンブリ 2 0 8 の上を移動する際に、アクチュエータを作動させ、カムを回転させる。このため、カムに接続されたワイパ 4 0 8 が、容器 4 0 4 の洗浄流体内に配置される。コントローラ 4 2 8 はまた、プリントヘッドが印刷位置に戻される前に、アクチュエータ 2 4 0 を作動させてカムを回転させ、プリントヘッドを洗浄するためにワイパ 2 4 4 を配置する。

10

20

#### 【 0 0 2 4 】

図 5 は、ワイパ 4 0 8 の 1 つの構成を示している。ワイパ 4 0 8 は、ベース 4 8 0 を有しており、ベース 4 8 0 から 2 つのワイパブレード 4 8 4 が延びる。ベース及びワイパブレードは、硬質ゴム又はシリコン等のエラストマー材から作ることができる。カラー 4 5 0 は、金属から作ることができ、2 つのワイパブレード 4 8 4 間の領域内に嵌合する。カラー 4 5 0 は、ねじ 4 5 4 を受け止める 2 つの開口を有しており、ねじ 4 5 4 は、ワイパ 4 0 8 をカム 2 2 8 に固定するために、カム 2 2 8 のねじ山が切られた開口にねじ込まれる。金属カラーは、ブレード 4 8 4 をワイパ 4 0 8 に接するプリントヘッド面の移動に対してより弾力的にするために、ブレード 4 8 4 を強化する。ワイパ 4 0 8 は、2 つのワイパブレード 4 8 4 を有するものとして示されているが、単一のワイパブレード又はより多くのワイパブレードが提供され得る。

30

#### 【 0 0 2 5 】

容器 4 0 4 の端面図が、図 6 に部分破断図で示されている。容器 4 0 4 には、傾斜した床 6 1 6 が形成されている。ポート 2 3 2 が、洗浄流体を容器内に供給するために、斜面の高い側に設けられており、ドレイン 2 3 6 は、パージされたインクと共に流体を除去するために、低い側に設けられている。図 6 の図はまた、2 つのアクチュエータ 2 4 0 を示している。各アクチュエータは、ステッピングモータと共に実現されることができ、シャフト 2 2 4 と共に回転するホイール 6 0 8 を有する。ホイール 6 0 8 は、ノッチ 6 1 2 及びセンサ 6 0 4 を含む。センサ 6 0 4 は、ノッチ 6 1 2 の存在を検知し、ワイパ 4 0 8 がプリントヘッド面をワイピングする位置にあるときを検知する。アクチュエータによって実施されるステップの所定数を数えることにより、センサは、アクチュエータ 2 4 0 によって操作されるカム 2 2 8 が、ワイパ 4 0 8 を容器 4 0 4 の洗浄流体内に配置したときを判定する。その後、アクチュエータ 2 4 0 の動作は、プリントヘッド面を洗浄するための位置にワイパ 4 0 8 を移動する必要が生じるまで停止する。センサ 6 0 4 は、光センサ、又はホイール 6 0 8 のノッチ 6 1 2 を検知することができる他の適切なタイプのセンサであってもよい。

40

#### 【 0 0 2 6 】

図 7 は、プリントヘッドをパージし、パージされたインクをプリントヘッドの表面から取り除くための、プリンタ 5 を操作するプロセス 7 0 0 を示している。プロセス 7 0 0 は、説明のために、図 1 のプリンタ 5 を用いて説明される。プロセス 7 0 0 は、連続媒体プ

50

リント 5 を参照して説明されるが、カットシート媒体プリンタを含む他の印刷装置が、プロセス 700 を作動させかつ実施するように構成され得る。プロセス 700 は、上述のコントローラ 428 等のコントローラを指しており、プロセス 700 により、コントローラに動作可能に接続されたメモリ内に格納されたプログラム命令が実行され、コントローラが、プリンタの 1 つ以上の部品を作動させ、このプロセスに記載された特定の機能又は作用が実施される。

【0027】

プロセス 700 では、ページ動作が、コントローラ 428 から始まる。コントローラ 428 は、プリントヘッドアセンブリをワイパアセンブリ 208 を越えて移動させるために、アクチュエータ 206 を作動させる。一方でコントローラ 428 は、ワイパを洗浄流体リザーバ内に配置するために、カムが回転するようにアクチュエータ 240 を作動させる（ブロック 704）。コントローラ 428 は、プリントヘッドアセンブリ 204 がシーリングキャップアセンブリ 212 と対向した場合に、プリントヘッドアセンブリ 204 を停止させる。コントローラ 428 は、アクチュエータ 218 を作動させ、プリントヘッド面を封止するためにキャップ 220 を上昇させた後、インクが、プリントヘッドからページされる（ブロック 712）。その後、コントローラ 428 は、アクチュエータ 218 を作動させ、シーリングキャップを下降させる。そしてコントローラは、アクチュエータ 260 を作動させ、ページトレイを、シーリングキャップアセンブリ 212 とプリントヘッドアセンブリ 204 との間の位置に移動させる（ブロック 716）。ページトレイが、プリントヘッドアセンブリに対向する位置に移動した際、ワイパ 244 が、プリントヘッド面に残存するページされたインクの大部分を除去する。コントローラ 428 は、アクチュエータ 260 を作動させ、ページトレイを元の位置に戻す。この戻る際に、ワイパ 244 が、プリントヘッド面からインクを再度除去する（ブロック 720）。トレイ 216 が元の位置に戻ると、コントローラ 428 は、アクチュエータ 240 を作動させ、カム 228 を回転させる。このため、ワイパが、印刷位置へのプリントヘッドの復路に配置される（ブロック 724）。コントローラ 428 が、アクチュエータ 206 を作動させ、プリントヘッドアセンブリ 204 を印刷位置に戻す際、プリントヘッドアセンブリは、カム 228 のワイパを越えて移動し、ワイパは、プリントヘッドの表面に接触する（ブロック 728）。ワイパにおける洗浄流体と結びつけられたワイピング動作により、残存するページされたインクが、プリントヘッド面から除去される。プリントヘッドアセンブリが、開始した印刷位置に到達すると、コントローラ 428 は、プリントヘッドアセンブリ 204 を停止させ、ページ作業が完了する。プリントヘッドアセンブリは、この時点で印刷の準備ができている。

10

20

30

【図1】

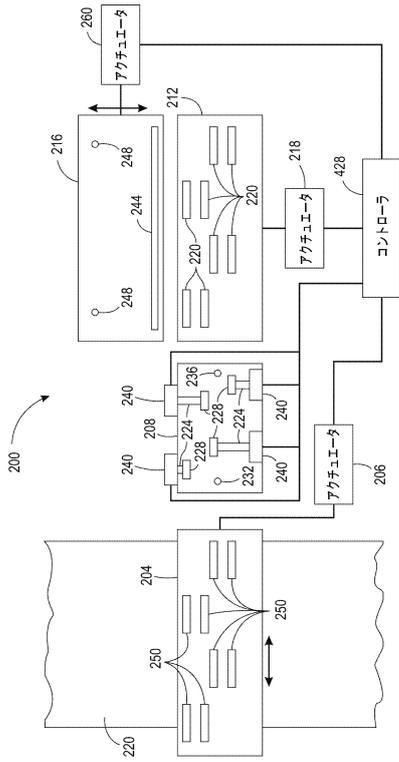


図1

【図2A】

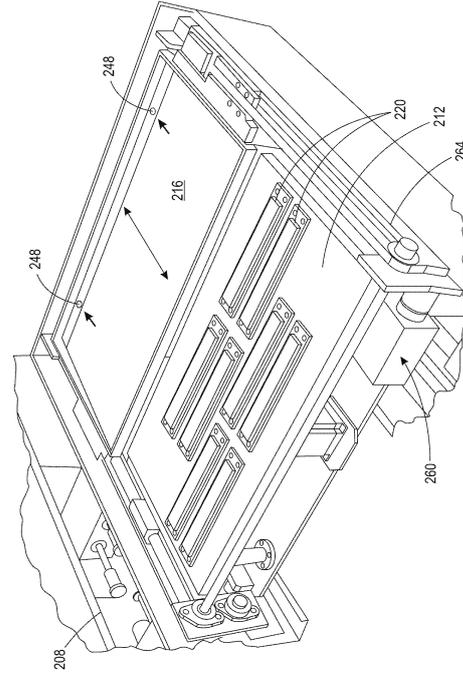


図2A

【図2B】

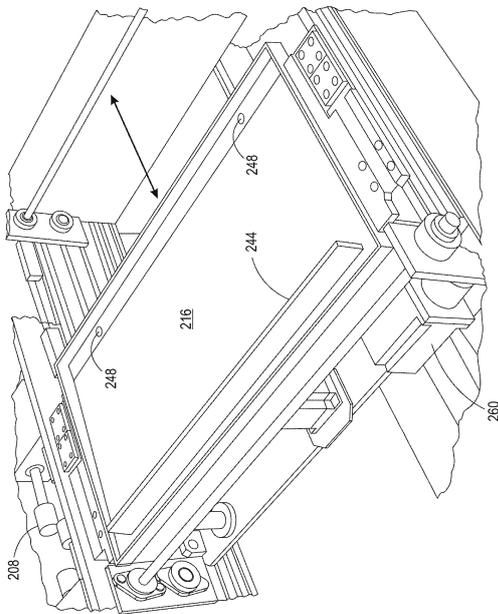


図2B

【図3】

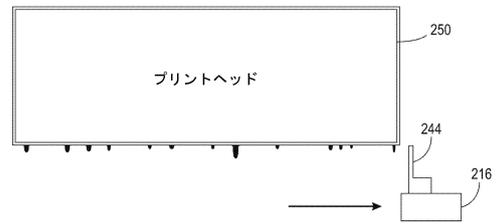


図3

【 図 4 】

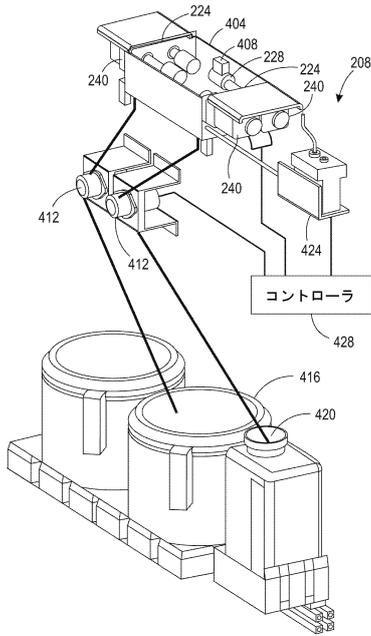


図 4

【 図 5 】

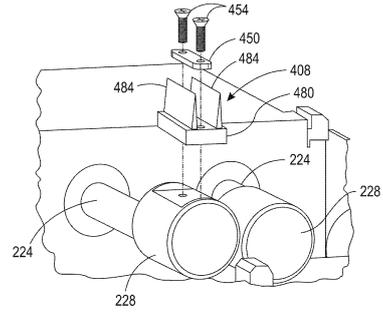


図 5

【 図 6 】

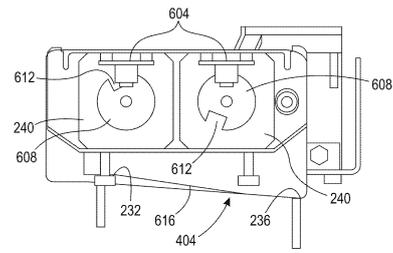


図 6

【 図 7 】

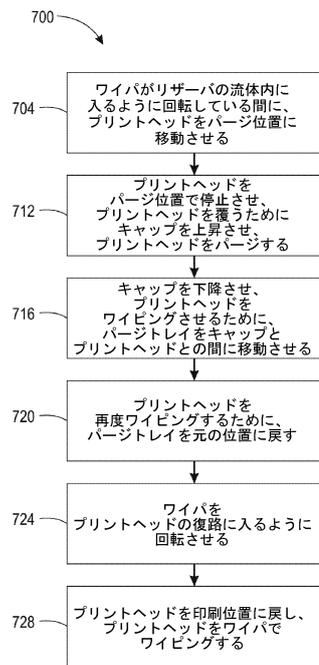


図 7

【 図 8 】

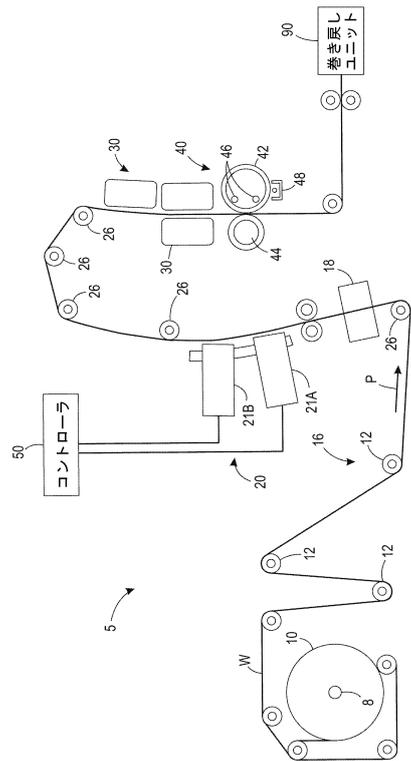


図 8

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 4 1 J 2/17 2 0 7

(72)発明者 マシュー・アール・マクラフリン  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 6 2 5 ロチェスター ペンフィールド・ロード 9 9 9

(72)発明者 マーク・エイ・アディレッタ  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 5 0 フェアポート ストーンウッド・ドライブ 4 3

審査官 長田 守夫

(56)参考文献 特開2012-144035(JP,A)  
特開2013-116639(JP,A)  
特開2012-157983(JP,A)  
特開2015-20407(JP,A)  
特開平10-278305(JP,A)  
米国特許出願公開第2013/0100203(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5