

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5094892号
(P5094892)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 4 1 J 2/015 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

B 4 1 J 3/04 1 O 3 S

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-21046 (P2010-21046)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成22年2月2日 (2010.2.2)		ゼロックス コーポレーション
(65) 公開番号	特開2010-179653 (P2010-179653A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成22年8月19日 (2010.8.19)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成24年3月19日 (2012.3.19)		56、ノーウォーク、ビーオーボックス
(31) 優先権主張番号	12/367,583		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成21年2月9日 (2009.2.9)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100092093
早期審査対象出願			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】 プリントヘッドにおける泡を減少させる泡プレート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置で用いるためのリザーバ組立体であって、
インク供給源から圧力下で液体インクを受け取るように構成されたインク入口ポートを
含む背面プレートと、

前記インク供給源から受け取ったインクを保持し、前記インクがプリントヘッドに連通
するように構成されたインク槽を含む前面プレートと、

前記背面プレートに結合された第1の中間プレートであって、前記第1の中間プレート
及び前記背面プレートは、これらの間にフィルタ・チャンバを囲み、前記フィルタ・チャ
ンバは、前記インク入口ポートを介してインクを受け取り、また受け取ったインクを、
前記第1の中間プレート内のインク供給経路開口へ向けるように構成され、前記第1の中間
プレート内のインク供給経路開口は、第1の断面積を有し、前記フィルタ・チャンバは、
前記インク入口ポートと前記第1の中間プレート内の前記インク供給経路開口との間に配
置された少なくとも1つのフィルタを含み、前記第1の中間プレートは、前記フィルタか
ら前記第1の中間プレートを通じて流れるインクの断面を減少させる、前記第1の中間プ
レートと、

前記第1の中間プレートと前記前面プレートとの間に結合された第2の中間プレートで
あって、前記第2の中間プレートは、前記第1の中間プレート内のインク供給経路開口と
位置合わせされたインク供給経路開口を含み、前記第2の中間プレート内のインク供給経
路開口は第2の断面積を有し、前記第2の中間プレート内のインク供給経路開口の第2の

10

20

断面積は、前記第 1 の中間プレート内のインク供給経路開口の第 1 の断面積よりも小さい、前記第 2 の中間プレートと、

前記第 1 の中間プレートと前記第 2 の中間プレートとの間に位置付けられたヒータであ
って、該ヒータは、前記第 1 及び第 2 の中間プレート内のインク供給経路開口と位置合
せされたインク供給経路開口を有し、前記ヒータ内のインク供給経路開口は、前記第 1 の
中間プレート内のインク供給経路開口及び前記第 2 の中間プレート内のインク供給経路開
口よりも大きく、前記ヒータから前記第 2 の中間プレートを通じて流れるインクの断面を
減少させるものであり、前記ヒータは、前記フィルタ・チャンバ、前記インク供給経路、
及び前記インク槽内に収容される固形インクを溶融状態で維持するために、前記リザーバ
組立体において熱を生成するように構成されている、前記ヒータと、
を含むことを特徴とするリザーバ組立体。

10

【請求項 2】

画像形成装置で用いるためのリザーバ組立体であって、

インク供給源から液体インクを受け取るように構成されたインク入口ポートを含む背面プレートと、

前記インク供給源から受け取ったインクを保持し、前記インクがインク槽からプリントヘッドへ流れるのを可能とするように構成されたインク槽を含む前面プレートと、

前記前面プレートと前記背面プレートとの間に配置された泡プレートと、
を含み、前記泡プレート及び該背面プレートは、これらの間にフィルタ・チャンバを囲み、
前記フィルタ・チャンバは、前記インク入口ポートを介してインクを受け取るように構成され、
該泡プレートは、該フィルタ・チャンバから前記インク槽までのインクの流れを抑制して、
前記泡プレートを通じて流れるインクの断面を減少させ且つ前記泡プレートを通じて流れるインクにおける気泡を剪断するために、
少なくとも 1 つの寸法が前記インク入口ポートよりも小さいインク供給経路開口を有し、
該フィルタ・チャンバは、該インク入口ポートと該泡プレート内の前記インク供給経路開口との間に配置された少なくとも 1 つのフィルタを含み、

20

前記リザーバ組立体は、更に、

前記フィルタ・チャンバ及び前記インク槽内に収容される固形インクを溶融状態で維持
するために、前記リザーバ組立体において熱を生成するように構成されたヒータを含み、
前記ヒータは、前記泡プレート内のインク供給経路開口よりも大きいインク供給経路開口
を有する、ことを特徴とするリザーバ組立体。

30

【請求項 3】

前記ヒータは、前記フィルタ・チャンバ、前記インク供給経路、及び前記インク槽内に収容される固形インクを、90 から 140 までの間に維持するのに十分な熱を生成するように構成されることを特徴とする、請求項 2 に記載のリザーバ組立体。

【請求項 4】

画像形成装置で用いるためのリザーバ組立体であって、

インク供給源から圧力下で液体インクを受け取るように構成されたインク入口ポートを含む背面プレートと、

前記インク供給源から受け取ったインクを保持し、前記インクがプリントヘッドに連通するように構成されたインク槽を含む前面プレートと、

40

前記背面プレートに結合された堰プレートであって、前記堰プレート及び前記背面プレートは、これらの間にフィルタ・チャンバを囲み、前記フィルタ・チャンバは、前記インク入口ポートを介してインクを受け取り、また受け取ったインクを、前記堰プレート内のインク供給経路開口へ向けるように構成され、
前記堰プレート内のインク供給経路開口は、前記背面プレート内のインク入口ポートの断面積より小さい第 1 の断面積を有し、
前記フィルタ・チャンバは、前記インク入口ポートと前記堰プレート内の前記インク供給経路開口との間に配置された少なくとも 1 つのフィルタを含む、前記堰プレートと、

前記堰プレートと前記前面プレートとの間に結合された泡プレートであって、前記泡プレートは、前記堰プレート内のインク供給経路開口と位置合わせされたインク供給経路開

50

口を含み、前記泡プレート内のインク供給経路開口は、前記堰プレート内のインク供給経路開口の前記第1の断面積よりも小さい第2の断面積を有する、前記泡プレートと、

前記堰プレートと前記泡プレートとの間に配置されたヒータであって、該ヒータは、前記堰プレート及び泡プレート内のインク供給経路開口と位置合わせされたインク供給経路開口を含み、前記ヒータ内のインク供給経路開口は、前記堰プレート内のインク供給経路開口よりも大きく、前記堰プレート内のインク供給回路によって前記ヒータから前記堰プレートを通じて流れるインクを抑制することができ、前記ヒータは、前記フィルタ・チャンバ、前記インク供給経路、及び前記インク槽内に收容される固形インクを溶融状態で維持するために、前記リザーバ組立体において熱を生成するように構成されている、前記ヒータと、

10

を含むことを特徴とするリザーバ組立体。

【請求項5】

前記ヒータは、前記フィルタ・チャンバ、前記インク供給経路、及び前記インク槽内に收容される固形インクを、90 から140 までの間に維持するのに十分な熱を生成するように構成されることを特徴とする、請求項4に記載のリザーバ組立体。

【請求項6】

前記堰プレート及び前記泡プレートは、それぞれ熱伝導材料で形成され、前記ヒータに熱的に結合されていることを特徴とする、請求項5に記載のリザーバ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本開示は、一般に、相変化インクジェット画像形成装置に関し、具体的には、こうした画像形成装置で用いられるプリントヘッドにおける泡を減少させるための方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

固形インク又は相変化インクブリantaは、通常、ペレット又はインクスティックのいずれかで、固体形態のインクを受け取る。固形インクのペレット又はインクスティックは、典型的には、ブリantaのインク・ローダの挿入開口部を通して挿入され、インクスティックは、給送機構及び/又は重力により、給送チャンネルに沿って、固形インク溶融組立体の方向に押し込まれる又は滑らされる。溶融組立体は、固形インクを溶融して液体にし、その液体は、溶融インク容器に送給される。溶融インク容器は、ある量の溶融インクを保持し、かつ、必要に応じて、溶融インクをブリantaの少なくとも1つのプリントヘッドに近接して配置された1つ又はそれ以上のプリントヘッド・リザーバに伝えるように構成される。この溶融インク容器は、該溶融インク容器とプリントヘッドとの間の溶融組立体上に配置することができ、又は、ヘッド・リザーバの一部とすることができる。

30

【0003】

一部の印刷システムにおいて、遠隔インク容器は、インク容器とプリントヘッド・リザーバとの間に延びるインク送給導管又はチューブを通して、内部に保持される溶融相変化インクをプリントヘッド・リザーバに伝えるように構成される。インク容器内に正圧を導入して、容器内のインクが送給導管に入り、プリントヘッド・リザーバに移動するようにすることにより、インクは、インク送給導管を通して送出される。加圧インクがプリントヘッド・リザーバに到達すると、加圧インクは、典型的には、インクが保持されるオンボード・チャンバ又は槽に達する前に、フィルタに通され、必要に応じて、プリントヘッドのインクジェットに送給される。

40

【0004】

溶融相変化インクをプリントヘッド・リザーバに伝えるために加圧インク送給を用いる際に直面する1つの問題は、プリントヘッド・リザーバにおける泡の形成である。例えば、ブリantaがオフにされたとき又はスリープ・モードに入ったとき、インク容器、導管、及びプリントヘッド・リザーバ内に残っている溶融インクが固化又は凝固することがある

50

。その後再びプリンタの電源が入れられたとき又はスリープ・モードから復帰したとき、インクの液の中に存在した空気が液から出て、インク容器、導管、及びプリントヘッド・リザーバ内に気泡又は空気ポケットを形成することがある。加圧インクを送給する際、インク容器、導管、及びプリントヘッド・リザーバ内に閉じ込められた空気は、溶融インクと共に、プリントヘッド・リザーバ・フィルタを通して押し出され、泡を生じさせることがある。泡は、3つの問題をもたらす。すなわち、1)泡は、プリントヘッドのオンボード・インク槽の名目最大液体インク・レベルより上の容積を完全に満たし、色混合及び/又は通気ラインの詰まりをもたらす、2)泡が液体インクよりも大きい容積を占めるため、泡は、レベル感知プローブにおいて「満杯」という間違った指示値をもたらすことがある、3)泡は、インクジェットに至るインク流路において同伴される可能性が高く、典型的には、断続的脆弱・消失ジェット(Intermittent Weak and Missing jets、IWM)と呼ばれる、インクジェットの機能不良を引き起こすことがある。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

別の実施形態においては、相変化インク画像形成装置で用いるためのリザーバ組立体が、インク供給源から液体インクを受け取るように構成されたインク入口ポートを含む背面プレートと、インク供給源から受け取ったインクを保持し、インクをプリントヘッドに伝えるように構成されたインク槽を含む前面プレートとを含む。泡プレートが、前面プレートと背面プレートとの間に配置される。泡プレート及び背面プレートは、これらの間にフィルタ・チャンバを囲む。フィルタ・チャンバは、インク入口ポートを介してインクを受け取るように構成され、泡プレートは、フィルタ・チャンバからインク槽へのインク泡の流れを抑制するように構成されたスリットを出る薄いチャンバを含み、従って、泡の大部分が潰される。フィルタ・チャンバは、インク入口ポートと泡プレート内のスリットとの間に配置された少なくとも1つのフィルタを含む。

20

【0006】

本開示の前述の態様及び他の特徴が、添付の図面と併せて以下の説明に記載される。

【図面の簡単な説明】

【0007】

30

【図1】オンボード・インク・リザーバを含むインクジェット印刷装置の実施形態の概略ブロック図である。

【図2】オンボード・インク・リザーバを含むインクジェット印刷装置の別の実施形態の概略ブロック図である。

【図3】図1及び図2のインクジェット印刷装置のインク給送コンポーネントの実施形態の概略ブロック図である。

【図4】図1 - 図3のオンボード・リザーバの1つの実施形態を形成するプレートの分解斜視図である。

【図5】図4のオンボード・インク・リザーバの側断面図である。

【図6】開口部の中を見る、泡減少インク供給経路の図である。

40

【図7】泡プレートを含むリザーバ組立体の別の実施形態の分解斜視図である。

【図8】泡プレートを示す図7のリザーバ組立体の前方断面図である。

【図9】図7のリザーバ組立体の側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

ここで用いられる「画像形成装置」という用語は、一般に、画像を印刷媒体に適用するための装置を指す。「印刷媒体」は、事前に切断されたものであろうと、又はウェブ状で給送されたものであろうと、薄い物理的な紙、プラスチック、或いは画像に適した他の物理的な印刷媒体基材とすることができる。画像形成装置は、仕上げ機、給紙機等といった種々の他のコンポーネントを含むことができ、コピー機、プリンタ、又は多機能機械とし

50

て具体化することができる。「印刷ジョブ」又は「文書」とは、通常は、特定のユーザからの、１組のオリジナルの印刷ジョブシート又は電子文書ページ画像からコピーされた１つ又はそれ以上の丁合いされたコピーの組であるか、或いは別の方法により関連された、１組の関連するシートである。画像は、一般に、マーキングエンジンにより印刷媒体上にレンダリングされる電子形態の情報を含むことができ、テキスト、グラフィックス、絵等を含むことができる。

【０００９】

図１及び図３は、コントローラ１０と、プリントヘッド２０とを含むインクジェット印刷装置の実施形態の概略的なブロック図であり、プリントヘッド２０は、インク３３の液滴を印刷出力媒体１５上に放出するための複数の液滴放出液滴生成器を含むことができる。印刷出力媒体搬送機構４０が、印刷出力媒体をプリントヘッド２０に対して動かすことができる。プリントヘッド２０は、このプリントヘッド２０に取り付けられた複数のオンボード・インク・リザーバ６１、６２、６３、６４からインクを受け取る。オンボード・インク・リザーバ６１－６４は、それぞれ、それぞれのインク供給チャネル７１、７２、７３、７４を介して、複数の遠隔インク容器５１、５２、５３、５４からインクを受け取る。

10

【００１０】

インクジェット印刷装置は、インクを遠隔インク容器５１－５４に供給するためのインク送給システム（図１－図３には図示されていない）を含む。一実施形態においては、インクジェット印刷装置は、相変化インク画像形成装置である。従って、インク送給システムは、固形状態の相変化インクの少なくとも１つのカラーの少なくとも１つの供給源を有する相変化インク送給システムを含む。相変化インク送給システムはまた、固形状態の相変化インクを溶融又は相変化させて液状にし、溶融した相変化インクを適切な遠隔インク容器に給送するための溶融・制御装置（図示せず）も含む。

20

【００１１】

遠隔インク容器５１－５４は、内部に保持される溶融相変化インクをオンボード・インク・リザーバ６１－６４に伝えるように構成される。一実施形態においては、例えば、複数の弁８１、８２、８３、８４を介して、加圧空気供給源６７により与えられる加圧空気によって、遠隔インク容器５１－５４を選択的に加圧することができる。遠隔容器５１－５４からオンボード・リザーバ６１－６４へのインクの流れは、例えば、圧力又は重力によるものとして行うことができる。出力弁９１、９２、９３、９４を設けて、オンボード・インク・リザーバ６１－６４へのインクの流れを制御することができる。

30

【００１２】

オンボード・インク・リザーバ６１－６４はまた、例えば、遠隔インク容器５１－５４を選択的に加圧し、弁８５を介して空気チャネル７５を加圧することによっても、選択的に加圧することができる。或いは、インク供給チャネル７１－７４を、例えば、出力弁９１－９４を閉じることによって閉鎖し、空気チャネル７５を加圧することができる。オンボード・インク・リザーバ６１－６４を加圧して、例えば、プリントヘッド２０における洗浄動作又はパージ動作を行なうことができる。オンボード・インク・リザーバ６１－６４及び遠隔インク容器５１－５４は、溶融固体インクを含有するように構成することができ、加熱することができる。インク供給チャネル７１－７４及び空気チャネル７５を加熱することもできる。

40

【００１３】

オンボード・インク・リザーバ６１－６４は、通常の印刷動作中、例えば、弁８５を制御して、空気チャネル７５を大気に通気することによって、大気に通気される。オンボード・インク・リザーバ６１－６４はまた、遠隔インク容器５１－５４からのインクの前転写中（すなわち、オンボード・インク・リザーバ６１－６４を加圧することなくインクが転写される場合）に大気に通気することもできる。

【００１４】

図２は、図１の実施形態に類似しており、プリントヘッド２０により放出された液滴を

50

受け取るための転写ドラム 30 を含むインクジェット印刷装置の実施形態の概略的なブロック図である。印刷出力媒体搬送機構 40 は、転写ドラム 30 に対して、出力印刷媒体 15 と回転係合して、転写ドラム上に印刷された画像が印刷出力媒体 15 に転写されるようにする。

【0015】

図 3 に概略的に示すように、インク供給チャンネル 71 - 74 及び空気チャンネル 75 の一部を、多導管ケーブル 70 における導管 71A、72A、73A、74A、75A として実装することができる。

【0016】

加圧されたインクがプリントヘッドのオンボード・リザーバに到達すると、加圧インクは、印刷媒体（図 1）、又は転写ドラム 30（図 2）のような中間転写部材上に噴出するためにインクをインクジェットに伝えるように構成されたオンボード・リザーバ内のチャンバ又は槽内に集められる前に、フィルタに通される。上述のように、電源投入又はスリープ・モードからの復帰といった過渡状態において、閉じ込められた空気は、溶融インクと共にオンボード・リザーバ内のフィルタを通して押し出されて泡を形成し、泡によりオンボード・リザーバのインク槽又はチャンバがいっぱいになり、インクの色が混合し、空気経路が詰まることがある。泡により、槽又はチャンネル内のインク・レベル・センサが、インク・レベルを読み違えること又は誤った解釈をすること、及び/又は、プリントヘッドのインクジェットを部分的に又は完全に阻止することもあり、断続的脆弱・消失ジェット（IWM）をもたらす。

【0017】

リザーバ・フィルタを通して加圧インクを送給することにより引き起こされる、プリントヘッド・リザーバにおける泡形成を減少させる又は排除するために、本開示は、オンボード・リザーバ 61、62、63、64 を実装するために用いることができ、かつ、泡がリザーバ組立体のインク槽に入る前に、泡を構成する気泡を潰し、圧縮し、引き伸ばし、及び/又は剪断するように設計された、リザーバ・フィルタとオンボード・リザーバのインク槽又はチャンバとの間の一連の泡減少通路、開口部、又は経路を提供する、リザーバ組立体を提案する。泡減少経路は、フィルタとオンボード・リザーバのインク槽との間にリザーバ組立体を構成するプレート内の構造部により形成することができ、かつ、泡がリザーバ槽に到達する前に、インク供給経路に入る泡を構成する気泡を、潰し、圧縮し、引き伸ばし、及び/又は剪断することを可能にする少なくとも 1 つの特徴を有する。泡減少経路が、該経路に入る泡の中の気泡を潰し、及び/又は剪断するのを可能にする特徴の例として、アスペクト比を変更すること、インク/泡が経路に沿って移動するとき経路の断面積を減少させること、及び経路に沿った相対的に鋭利な縁部が挙げられる。さらに、本説明は、主として、相変化インク画像形成装置のプリントヘッド・リザーバ組立体における泡減少インク通路の利用に向けられるが、こうした泡減少通路を用いて、例えば、水性インク、油性インク、UV 硬化インク等のような他の形態のマーキング材料を用いるプリントヘッドにおける泡の形成を減少させること又は防止することもできる。従って、ここで利用される相変化インク及び相変化インク・プリントヘッドへの言及は、どのような形でも本開示を制限するように解釈すべきではない。

【0018】

図 4 及び図 5 は、オンボード・リザーバ 61、62、63、64 を実装するためのリザーバ組立体 60 の実施形態を示す。リザーバ組立体 60 は、インク槽及びインク供給経路を収容するハウジングを形成するよう組み立てられた複数のプレート又はパネルで形成される。1 つの実施形態においては、リザーバ組立体は、背面パネル又はプレート 104 と、前面パネル又はプレート 108 とを含む。背面パネル 104 と前面パネル 108 との間には、フィルタ組立体 120 が配置され、次いで、ヒータ・シート又はパネル 110 が、第 1 の熱分配プレート 114 と第 2 の熱分配プレート 118 に挟まれている。背面パネル 104 は、通常、遠隔インク容器 51 - 54 からインクを受け取るリザーバ組立体 60 の後部を構成し、前面パネル 108 は、プリントヘッドのインクジェットを給送するリザー

バ 6 1 - 6 4 を含む。

【 0 0 1 9 】

ヒータ 1 1 0 は、そこを流れる電流に応答して熱を生成する、抵抗熱テープ、トレース、又はワイヤの形態とすることができる加熱素子を含む。加熱素子は、内部に含まれる相変化インクを適切な温度に維持する又は加熱するために、生成された熱を適切な量でリザーバ組立体のプレートに伝達するのを可能にする熱的性質を有する電気絶縁で両側を覆うことができる。1つの実施形態においては、ヒータ 1 1 0 は、下記により詳細に説明される方法で作られるカプトン・ヒータである。異なる温度環境のために、又は、アンピリカル組立体の他の実施形態の構成についてのコスト及び幾何学的形状の問題に対処するために、シリコン・ヒータのような代替的なヒータ材料及び構成を用いることもできる。

10

【 0 0 2 0 】

背面プレート 1 0 4、第 1 のヒータ・プレート 1 1 4、第 2 のヒータ・プレート 1 1 8、フィルタ組立体 1 2 0、及び前面プレート 1 0 8 の各々は、ステンレス鋼又はアルミニウムなどの熱伝導材料で形成することができ、例えば感圧接着剤又は他の好適な接着剤又は結合剤などにより、任意の好適な方法で互いに接合又は封止することができる。ヒータ 1 1 0 は、そこを流れる電流に応答して熱を生成する、抵抗熱テープ、トレース、又はワイヤの形態とすることができる加熱素子を含む。加熱素子は、内部に含まれる相変化インクを適切な温度に維持する又は加熱するために、生成された熱を適切な量でリザーバ組立体のプレートに伝達するのを可能にする熱的性質を有する、ポリイミドのような電気絶縁材料で両側を覆うことができる。1つの実施形態においては、ヒータは、リザーバ組立体内のインクを約摂氏 1 0 0 度から約摂氏 1 4 0 度までの温度範囲内に維持するように、熱を一樣勾配で生成するように構成される。ヒータ 1 1 0 はまた、他の温度範囲で熱を生成するように構成することもできる。ヒータ 1 1 0 は、プリンタを電源切断状態からオンにしたときに行ない得るように、リザーバ組立体が、該リザーバ組立体の通路及びチャンバ内で固化した相変化インクを溶融するのを可能にするために十分な熱を生成することができる。

20

【 0 0 2 1 】

高度に局在した熱が原因でヒータ 1 1 0 が自己破壊しないように、ヒータを熱伝導性ストリップに連結し、ヒータ長に沿った熱一様性を改善することができる。熱伝導体は、電気絶縁された加熱トレースの少なくとも一方の側の上に配置された、アルミニウム、銅、又は他の熱伝導性材料の層又はストリップとすることができる。熱伝導体は、高熱伝導性経路をもたらすので、熱エネルギーは、その大部分にわたって迅速かつより一様に広がる。熱エネルギーの急速な伝達は、トレース温度を、損傷する限界より低く維持し、トレース及び組立体の他のコンポーネントに余分な応力がかかるのを防ぐ。より少ない熱応力により、ヒータの層の剥離を引き起こし得るトレースの熱座屈が少なくなる。

30

【 0 0 2 2 】

ヒータ 1 1 0 が構成された後、第 1 の熱分配プレート 1 1 4 が、ヒータ 1 1 0 の一方の側に接着又は接合される。第 1 の熱分配プレート 1 1 4 は、両面感圧接着剤 (P S A) を用いて、ヒータに接着接合することができる。同様に、リザーバ組立体の第 2 の熱分配プレート 1 1 8 が、ヒータ 1 1 0 の他方の側に接着又は接合される。この構成により、リザーバ内のインクを所望の温度に維持するために、単一のヒータを用いて、実質的にリザーバ組立体全体において熱を生成することが可能になる。1つの実施形態においては、ヒータは、リザーバ組立体内のインクを、約摂氏 1 0 0 度から約摂氏 1 4 0 度までの温度範囲内に維持するために、一樣の勾配で熱を生成するように構成される。ヒータ 1 1 0 はまた、他の温度範囲内で熱を生成するように構成することもできる。ヒータは、プリンタを電源切断状態からオンにしたときに行ない得るように、リザーバ組立体の通路及びチャンバ内で固化した相変化インクを溶融することができる。

40

【 0 0 2 3 】

一般に、インクは、背面プレート 1 0 4 から前面プレート 1 0 8 に向けて移動する。背

50

面パネルは、関連した遠隔インク容器 5 1 - 5 4 (図 1 - 図 3) からそこを通過してインクを受け取るために、それぞれ供給チャネル 7 1、7 2、7 3、7 4 に接続された入口ポート 1 7 1、1 7 2、1 7 3、1 7 4 を含む。入口ポートを介して受け取ったインクは、背面プレート及び第 1 のヒータ・プレートを近接配置することによって形成されるフィルタ・チャンバに向けられる。図 5 に示されるように、背面パネル 1 0 4 及び / 又は第 1 のヒータ・プレート 1 1 4 は、フィルタ・チャンバ 1 2 4 を定める凹部、キャビティ、及び / 又は壁を含むことができる。各々のフィルタ・チャンバ 1 2 4 は、入口ポート 1 7 1 - 1 7 4 (図 5 ではポート 1 7 4) の 1 つを介してインクを受け取るように構成される。垂直方向のフィルタ組立体 1 2 0 が、背面プレート 1 0 4 と第 1 のヒータ・プレート 1 1 4 との間に挟まれ、これらと実質的に平行に位置している。フィルタ組立体は、通常、粒子がインクの中に入り、ジェット・プロセスにおいて問題を引き起こすのを防止する。粒子は、ジェットを詰まらせて、ジェットが機能しなくなること又は軸外に発射されることがある。垂直方向フィルタは、よりコンパクトなプリントヘッド・リザーバを可能にするが、フィルタを、垂直方向ではなく他の角度で配置することもできる。同様に、フィルタは非常に繊細なものであるため、フィルタにわたる圧力低下を減少させるために、フィルタの表面積が最大にされる。水平方向に対してある角度をなすフィルタは、より広い表面積をもたらす。フィルタ組立体のフィルタは、任意の好適な方法で背面パネル及び第 1 の熱分配プレートの方に接合又は接着することができる。代替的に、フィルタ組立体のフィルタは、スロット又は溝のような、背面パネル及び / 又は第 1 の熱分配プレート内の成形された又は他の方法で形成された構造部によって適所に保持することもできる。

【 0 0 2 4 】

図 4 及び図 5 の実施形態においては、第 1 のヒータ・プレート 1 1 4 は、リザーバ組立体に組み込まれたフィルタ・チャンバ 1 2 4 の各々の中の上方の場所に配置された開口部 2 7 1、2 7 2、2 7 3、2 7 4 を含む堰プレートを含む。第 1 のヒータ・プレート内の開口部 2 7 1 - 2 7 4 は、泡減少インク供給経路への入口を含む。ヒータ 1 1 0 及び第 2 のヒータ・プレート 1 1 8 は、対応する開口部を含み、これらの対応する開口部は、第 1 のヒータ・プレート / 堰プレート内の開口部と位置合わせされて、泡減少インク供給経路の残りの部分を形成する。例えば、図 4 に示されるように、第 2 のヒータ・プレート 1 1 8 は、インク経路開口部 4 7 1 - 4 7 4 を含み、ヒータは、インク経路開口部 3 7 1 - 3 7 4 を含む。

【 0 0 2 5 】

ヒータ、並びに第 1 及び第 2 のヒータ・プレート内の開口部により形成された泡減少インク供給経路は、フィルタ・チャンバ 1 2 4 内において受け取ったインクを、ここでは槽プレートと呼ばれる、前面パネル 1 0 8 に組み込まれた関連したリザーバ又は槽 6 1 - 6 4 に案内する。図 4 に示されるように、前面パネルは、第 2 のヒータ・プレート 1 1 8 の方向に延び、かつ、協働してリザーバ 6 1 - 6 4 を定める複数の槽壁 1 2 8 を含む。リザーバ 6 1 - 6 4 は、プリントヘッドが作動し、リザーバ 6 1 - 6 4 内の出口開口部を通してインクを引き込み、インクを射出できるジェットスタックにインクジェットを向けるまで、インクを保持する。各々のリザーバは、リザーバが圧力を自己調整するのを可能にする通気口 1 3 4 を含む。次いで、ジェットは、圧力低下に直面することなく、チャネル 1 3 0 を通してインクを引き込むことができる。さらに、リザーバ通気口を空気チャネル 7 5 (図 1 - 図 3) に作動可能に連結することができるので、正圧をリザーバ 6 1 - 6 4 内に導入し、プリントヘッドにおける洗浄動作又はパージ動作を行なうことができる。

【 0 0 2 6 】

リザーバ組立体に加圧インクを給送する際、インクは、それぞれのフィルタ・チャンバ 1 2 4 を満たし、フィルタ・チャンバ 1 2 4 内に配置されたフィルタ 1 2 0 を通過し、第 1 のヒータ / 堰プレート内の泡減少インク供給経路開口部に向けられる。第 1 のヒータ・プレート 1 1 4 内のインク供給経路開口部 2 7 1 - 2 7 4 の位置は、インクが、前面プレート 1 0 8 内の対応するリザーバ 6 1 - 6 4 内に移動する堰として働く。第 1 のヒータ・プレート 1 1 4 内の開口部 2 7 1 - 2 7 4 は、フィルタ・チャンバ 1 2 4 からインク槽 6

1 - 64 に向けての流れの断面を狭窄する又は減少するように働き、そのことにより、ヒータ・プレート開口部 271 - 274 が、形成され得る、あらゆる泡を構成する最大気泡の中の多くを潰すこと又は剪断することが可能になる。

【0027】

第1のヒータ・プレート内の開口部 271 - 274 は、円、正方形、楕円、及び矩形などの任意の好適な形状及び/又はサイズを有することができ、丸みのある縁部又は真っ直ぐな縁部を有してもよく、規則的な形状にしても又は不規則的な形状にしてもよい。気泡がインク供給経路に入るときに、第1のヒータ・プレート内のインク供給経路開口部が気泡を潰す又は剪断する能力は、開口部の寸法に対応する。第1のヒータ・プレート内の開口部に対して、開口部が気泡を潰す又は剪断する能力を高める形状又はアスペクト比を与えることができる。例えば、第1のヒータ・プレート内のインク供給経路開口部に、細長い円、楕円、又は矩形などの細長いスロット状の形状を与えることができる。図6は、フィルタ・チャンバ 124 からインク槽の方向に、泡減少インク供給経路の特定の実施形態を見る図である。図6に示されるように、第1のヒータ・プレート 114 内のインク供給経路開口部 274 は、細長い形状を有する。特に、第1のヒータ・プレート内のインク供給経路開口部 274 は、開口部の長い側の間の開口部の幅に対応する第1の寸法 A と、開口部 274 の短い側の間の開口部の幅に対応する第2の寸法 B とを有する。第1の寸法 A は、第2の寸法 B よりも狭い。当業者であれば判断できるように、第1のヒータ・プレート内のスロット形状の開口部は、開口部の第1の寸法又はより狭い寸法よりも大きい直径を有する気泡を、潰す、圧縮する、又は剪断することができる。

【0028】

インク及び/又は泡が、第1のヒータ内の泡減少開口部を通過した後、流れは、ヒータ内の開口部 374 を通って移動される。ヒータ内の開口部 371 - 374 は、典型的には、製造プロセスのための設計により、第1及び第2のヒータ・プレート内の開口部 271 - 274 よりも大きい。次に、インク泡の流れは、それぞれの泡減少インク供給経路に沿って続行し、泡減少インク供給経路において、第2のヒータ・プレート内の開口部 474 を通って移動される。第1のヒータ・プレート内のインク供給経路開口部を通してインク供給経路に入る泡をさらに減少させる又は排除するために、第2のヒータ・プレート 118 は、経路に沿った流れの断面をさらに減少させるように、第1のヒータ・プレート 114 内のインク供給経路開口部 271 - 274 と比べて、少なくとも1つの寸法又はアスペクトが小さい開口部 471 - 474 を有する泡プレートを含む。第2のヒータ/泡プレートを通る流れの断面の減少は、泡が槽に到達する前に、第1のヒータ・プレート内の開口部を通ることが許容される泡の気泡の中のより多くを、潰し又は剪断するように働く。

【0029】

図4 - 図6の実施形態においては、泡プレート内の開口部は、わずかに小さいだけで第1のヒータ・プレート内の開口部とほぼ同じ形状である。しかしながら、泡プレート開口部は、他の形状を有することができる。特に、泡プレート内のインク供給経路開口部は、開口部の長い側の間の開口部の幅に対応する第1の寸法 C と、開口部の短い側の間の開口部の幅に対応する第2の寸法 D とを有する。泡プレート内の開口部の第1の寸法 C は、第2の寸法 D より小さいが、泡プレート開口部 471 - 474 の第1の寸法 C 及び第2の寸法 D は両方とも、それぞれ第1のヒータ・プレート 114 内の開口部 271 - 274 の第1の寸法 A 及び第2の寸法 B よりも小さい。しかしながら、泡が前面プレート内のインク槽に到達する前にインク供給経路に入るあらゆる泡の中の気泡の少なくとも一部を潰す又は剪断するために、開口部が泡減少経路を通る流れの断面を減少させるように働く限り、泡プレート 118 内のインク供給経路開口部 471 - 474 は、任意の適切な形状及び/又はサイズを有することができる。上述したリザーバ組立体は、第1のヒータ・プレート内の開口部から下流の流れの断面を減少させるために単一の泡プレートを含むものであるが、例えば、供給経路に沿った流れの断面を徐々に減少させる多数の泡プレートを用いることもできる。

【0030】

泡プレート 118 内の泡減少開口部 471 - 474 がそこを通過する気泡を潰す又は剪断する能力をさらに強化するために、泡プレートを薄い又は狭いプレートとして提供することができるので、泡プレート内の開口部の縁部（図 5）は、比較的「鋭利」である。例えば、図 4 - 図 6 の実施形態において、泡プレート 118 は、約 0.1 mm から約 1 mm までの厚さを有することができるが、泡プレートについていずれの適切な厚さを用いることもできる。泡プレートを通る開口部 471 - 474 における薄い縁部は、縁部が、より厚い縁よりも容易に、気泡を穿孔し、潰すことを可能にする。ここで用いられるように、開口部の縁部は、開口部が形成されるプレートの平坦な面の間に延びる開口部の内壁を指す。

【0031】

泡プレートをプリントヘッド・リザーバの他の実施形態に組み込み、フィルタを通る加圧インク給送の際に形成され得る泡を減少させることができる。例えば、図 7 - 図 9 は、前面プレート 204 と背面プレート 208 との間に配置された泡プレート 200 を含むリザーバ組立体 60' の代替的な実施形態を示す。図 7 及び図 9 に示されるように、背面プレート 208 は、インクを受け取るために、図 1 - 図 3 の供給チャネル 71、72、73、74 などの供給チャネルに接続することができる入口ポート 171、172、173、174 を含む。リザーバ組立体 60' は、シリコン接着剤などにより任意の好適な方法で、背面プレート 208 に接合できるフィルタ・ディスクの形態のフィルタ 210 を含む。泡プレート 200 は、フィルタ・ディスクの周りにフィルタ・チャンバ 206 を形成するように、背面プレート 208 に隣接して配置され、かつ、フィルタ・チャンバ及び対応するフィルタ・ディスクを通過するインク泡の流れを抑制するように配置された開口部又はスリット 218 を出るチャネルを含む。泡プレート 200 内のチャネル及びスリット 218 は、インクの流れを、前面プレート 204 内に組み込まれた図 9 に示されるような関連したリザーバ又は槽 63' に向ける。図 4 と同様に、前面プレート 204 は、泡プレート 200 及び裏面プレート 208 の方向に延びてオンボード・インク槽を定める、複数の槽壁 128'（図 8）を含む。図 9 の槽 63' のような槽は、プリントヘッドが作動し、インクを供給チャネル 212 に引き込み、インクが射出されるジェットスタック（図示せず）にインクを移動させるまで、インクを保持する。各々のリザーバは、リザーバが圧力を自己調整するのを可能にする通気口 220 を含むので、ジェットスタックは、圧力低下に直面することなく、チャネル 212 を通してインクを引き込むことができる。さらに、

【符号の説明】

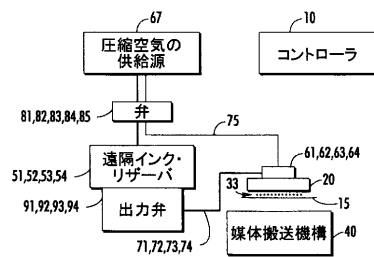
【0032】

- 10：コントローラ
- 15：印刷出力媒体
- 20：プリントヘッド
- 30：転写ドラム
- 33：インク
- 40：印刷出力媒体搬送機構
- 51、52、53、54：遠隔インク容器
- 60、60'：リザーバ組立体
- 61、62、63、63'、64：インク・リザーバ
- 67：加圧空気供給源
- 71、72、73、74、212：供給チャネル
- 75：空気チャネル
- 81、82、83、84、85：弁
- 91、92、93、94：出力弁
- 104、208：背面プレート

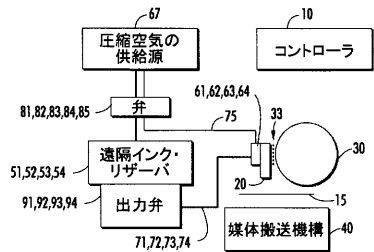
- 108、204：前面プレート
 110：ヒータ
 114：第1の熱分配プレート
 118：第2の熱分配プレート
 120：フィルタ組立体
 124、206：フィルタ・チャンバ
 128'：槽壁
 130：チャンネル
 134、220：通気口
 171、172、173、174：入口ポート
 200：泡プレート
 210：フィルタ
 218：スリット
 271、272、273、274：開口部
 371、372、373、374、471、472、473、474：インク経路開口部

10

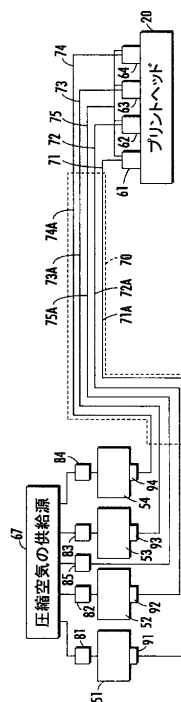
【図1】



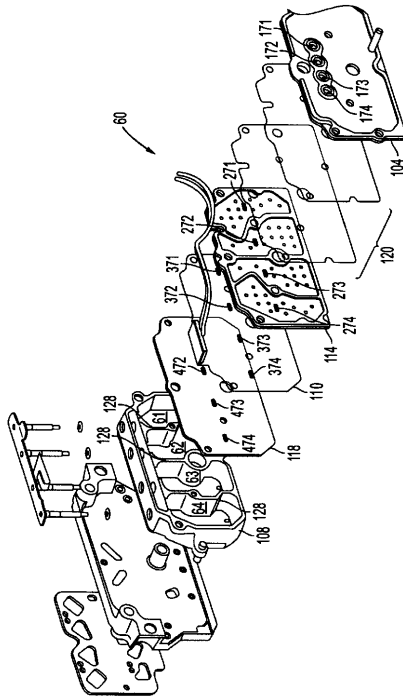
【図2】



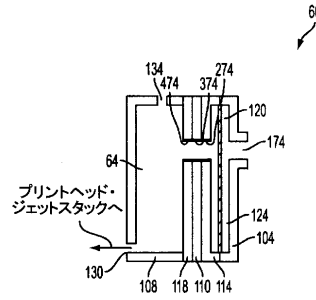
【図3】



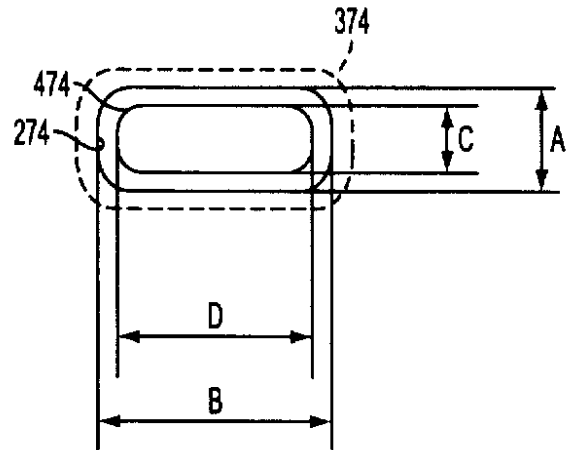
【図 4】



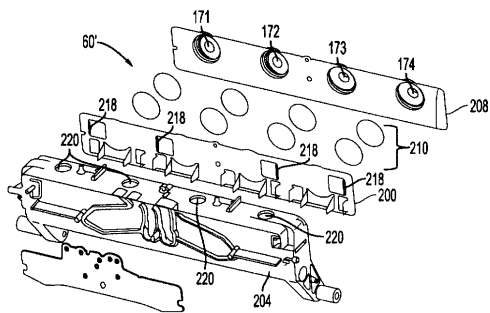
【図 5】



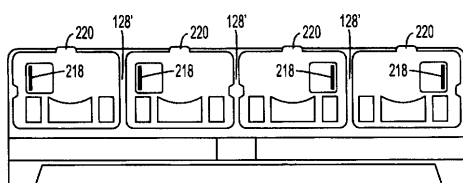
【図 6】



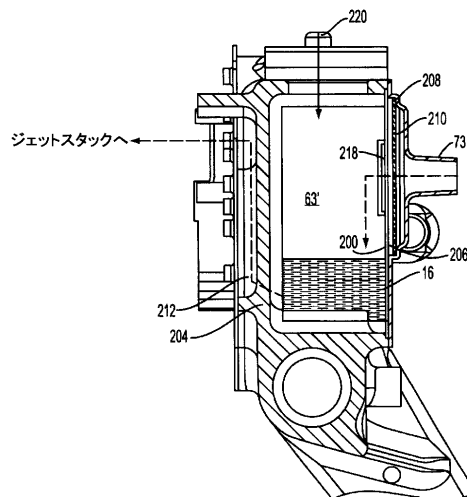
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(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 ディヴィッド アール ケーラー

アメリカ合衆国 オレゴン州 97140 シャーウッド サウスウェスト パーレット マウン
テン ロード 17400

(72)発明者 ディヴィッド ビー プラット

アメリカ合衆国 オレゴン州 97132 ニューバーグ ノース クレイター レーン 251
9

(72)発明者 エドワード エフ バーレス

アメリカ合衆国 オレゴン州 97068 ウェスト リン サウスウェスト ポーランド ロー
ド 990

審査官 島 崎 純一

(56)参考文献 特開平09-141896(JP,A)

特開2008-238434(JP,A)

特開2002-361893(JP,A)

特開平6-297729(JP,A)

実開平6-67033(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/175

B41J 2/015