

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4828830号
(P4828830)

(45) 発行日 平成23年11月30日 (2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日 (2011.9.22)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-827 (P2005-827)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成17年1月5日 (2005.1.5)		ゼロックス コーポレイション
(65) 公開番号	特開2005-193675 (P2005-193675A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成17年7月21日 (2005.7.21)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成19年12月26日 (2007.12.26)		56、ノーウォーク、ビーオーボックス
(31) 優先権主張番号	10/752, 950		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成16年1月7日 (2004.1.7)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100075258
			弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	ロドニー ビー ヒル
			アメリカ合衆国 オレゴン シルバートン
			ウェルチ ストリート 203

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリントヘッドのインクリザーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリントヘッドリザーバであって、

第1および第2の面を有するプレートと、前記プレートを貫通するよう延伸する流路とを含み、

前記プレートの第1の面には、前記流路に連通するチャンネルと、前記チャンネルの隣接する傾斜部の交差部付近に位置する出口領域と、が形成され、

前記隣接する傾斜部は、インク中に存在する気泡が、この気泡をその場に固定しようとする表面張力を克服して、拘束を受けないようにする浮力を生成できるだけ十分に、水平方向に対して傾斜し、

前記チャンネル中の気泡は、インクの流れに因らず前記チャンネルの傾斜により前記浮力により出口領域に向かう、

リザーバ。

【請求項 2】

プリンタのためのリザーバであって、

第1のインク源と、プレートとを含み、

前記プレートは、

第1の表面上に形成され、重力の向きに交差する方向である横方向に延びる部分を有する第1チャンネルと、

前記プレートを貫通するよう延伸して前記第1チャンネルおよび第1のインク源に連通す

る流路と、

前記プレートの第1の表面上に形成され、前記横方向に配列された複数の第1出口領域と、
を含み、

複数の第1出口領域はそれぞれ、第1チャンネルに連通し、

第1チャンネルの前記横方向に延びる部分は、水平に延びる部分がなく、水平に対し傾斜した部分を連ねて上下しつつ前記横方向に延び、第1出口領域に連通する部分が前記傾斜により周囲より高くなるようにされ、

前記傾斜した部分は、インク中に存在する気泡が、インクの流れがない状態で、この気泡をその場に固定しようとする表面張力を克服して、拘束を受けないようにする浮力を生成できるだけ十分に、水平方向に対して傾斜している、
リザーバ。

10

【請求項3】

請求項2に記載のリザーバであって、第1出口領域は、インクを印刷媒体に対し吐出する第1のノズルスタックに連通している、リザーバ。

【請求項4】

請求項2に記載のリザーバにおいて、さらに、

第2のインク源を含み、

前記プレートはさらに、

前記第1の表面上に形成され、前記横方向に延びる部分を有する第2チャンネルと、
前記プレートを貫通するよう延伸して第2チャンネルおよび第2のインク源に連通する第2の流路と、

20

前記プレートの第1の表面上に形成され、前記横方向に配列された複数の第2出口領域と、
を含み、

複数の第2出口領域はそれぞれ、第2チャンネルに連通し、

第2チャンネルの前記横方向に延びる部分は、水平に延びる部分がなく、水平に対し傾斜した部分を連ねて上下しつつ前記横方向に延び、第2出口領域に連通する部分が前記傾斜により周囲より高くなるようにされ、

前記傾斜した部分は、インク中に存在する気泡が、インクの流れがない状態で、この気泡をその場に固定しようとする表面張力を克服して、拘束を受けないようにする浮力を生成できるだけ十分に、水平方向に対して傾斜している、
リザーバ。

30

【請求項5】

請求項2に記載のリザーバにおいてさらに、

第2のインク源を含み、

前記プレートはさらに、

前記第1の表面上に形成され、前記横方向に延びる部分を有する第2チャンネルと、
前記プレートを貫通するよう延伸して第2チャンネルおよび第2のインク源に連通する第2の流路と、

40

前記プレートの第1の表面上に形成され、インクを印刷媒体に対し吐出する第2のノズルスタックに連通する前記横方向に配列された複数の第2出口領域と、

前記第1の表面の反対側に位置する第2の表面上に形成され、第1チャンネルの下方を通過するアンダーパスチャンネルと、

複数の第2出口領域はそれぞれ、前記第2チャンネルに連通し、一部の第2出口領域はアンダーパスチャンネルを介して第2チャンネルに連通し、

第2チャンネルの前記横方向に延びる部分は、水平に延びる部分がなく、水平に対し傾斜した部分を連ねて上下しつつ前記横方向に延び、第2出口領域に連通する部分が前記傾斜により周囲より高くなるようにされ、

前記傾斜した部分およびアンダーパスチャンネルは、インク中に存在する気泡が、インク

50

の流れがない状態で、この気泡をその場に固定しようとする表面張力を克服して、拘束を受けないようにする浮力を生成できるだけ十分に、水平方向に対して傾斜している、リザーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェットプリンタ、特にプリントヘッドのインクリザーバ内のインク流路の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリンタは、プリントヘッドの面板に設けられた孔を通じて、インクを基体へ射出することによって、基体表面上に画像を形成する。プリントヘッドの面板は、プリントヘッドのリザーバ（貯液部）に連通しており、リザーバはインク源に通じている。固体インクプリンタでは、固体インクを溶融し、溶けたインクをプリントヘッドリザーバに送る。

【0003】

固体インクプリンタの電源をオフにすると、プリントヘッドリザーバ内に残存するインクが凝固することが考えられる。その後、プリントヘッドリザーバ内でインクが溶けると、以前はインク中で溶解状態であった空気が、溶液から分離してプリントヘッドリザーバ内に気泡またはエアポケットを形成する場合がある。エアポケットは、インクがプリントヘッド面板内の孔へ移動する際における、インクの濾過を妨げることがある。またエアポケットは、プリンタの印刷品質を害することもある。インクの代わりに気泡が孔へ送られた場合、印刷媒体上に意図しない空白スポットが形成されてしまう。したがって、プリントヘッドリザーバ内の空洞部およびチャネル部を定期的にパージ、すなわちエア抜きして、印刷品質を向上させることが望ましい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

減圧システムを用いて固体インクプリントヘッドから空気をパージすることは、周知である。しかし減圧システムは、コストが高く、時間がかかり、正圧を用いたシステムに比べて非効率的である。さらに、パージ時にはノズルを拭うことが望ましいが、それは減圧システム使用時には実施不可能である。したがって、正圧パージシステムが好適である。正圧パージシステムにおいては、可能な限り少量のインクのみを用いてプリントヘッドをパージすることが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0005】

プリントヘッドリザーバであって、第1および第2の面を有するプレートと、前記プレートを貫通するよう延伸する流路とを含む。前記プレートの第1の面には、前記流路に連通するチャネルと、前記チャネルの隣接する傾斜部の交差部付近に位置する出口領域と、が形成されている。前記隣接する傾斜部は、インク中に存在する気泡が、この気泡をその場に固定しようとする表面張力を克服して、拘束を受けないようにする浮力を生成できるだけ十分に、水平方向に対して傾斜し、前記チャネルの内の気泡は、インクの流れによらず前記チャネルの傾斜により前記浮力により出口領域に向かう。

【0006】

プリンタのためのリザーバであって、第1のインク源と、プレートとを含み、前記プレートは、第1の表面上に形成され、重力の向きに交差する方向である横方向に延びる部分を有する第1チャネルと、前記プレートを貫通するよう延伸して前記第1チャネルおよび第1のインク源に連通する流路と、前記プレートの第1の表面上に形成され、前記横方向に配列された複数の第1出口領域と、を含む。複数の第1出口領域はそれぞれ、第1チャネルに連通し、第1チャネルの前記横方向に延びる部分は、水平に延びる部分がなく、水

10

20

30

40

50

平に対し傾斜した部分を連ねて上下しつつ前記横方向に延び、第1出口領域に連通する部分が前記傾斜により周囲より高くなるようにされ、前記傾斜した部分は、インク中に存在する気泡が、インクの流れがない状態で、この気泡をその場に固定しようとする表面張力を克服して、拘束を受けないようにする浮力を生成できるだけ十分に、水平方向に対して傾斜している。

【0007】

前記リザーバの第1出口領域は、インクを印刷媒体に対し吐出する第1のノズルスタックに連通するものとできる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図11および図12を参照すると、インクジェットプリンタBのためのプリントヘッドAは一般的に、液状インクをノズルスタックCに供給し、ノズルスタックCはインクをドラムD上に吐出する。紙であってもよい印刷媒体は、ドラムの周囲を移動して、ドラム上に付着したインクの転写を受ける。インクがプリントヘッド内を移動する際に、インクの流路内に空気が入る場合がある。流路から空気を除去するには、プリントヘッドリザーバをパージする。このことは、以下でさらに詳述する。

【0009】

図1を参照すると、プリントヘッドリザーバ10は、前部プレート12と、中間プレート14と、後部プレート16とを含む。プリントヘッドリザーバ10は、プリントヘッドの一部である。各プレートの底部は実質的に水平であり、リザーバは、一对のジャーナル18（図1には1つのみが示されている）を軸として回転可能な状態で、インクジェットプリンタ内部に配置されている。

20

【0010】

インクは概略的に、後部プレート16から前部プレート12に向かって移動する。図2を参照すると、後部プレート16は、リザーバを組み上げた時に中間プレート14に隣接する前面20と、前面の反対側に位置する後面22とを含む。後面22から複数のバケツ壁24が延伸し、複数のインクバケツ26を形成している。図示した実施形態では、4個のインクバケツが示されており、各バケツは異なる色のインクを受ける。それらの色は特に、イエロー、シアン、マゼンタ、およびブラックであることが考えられる。ただし、その数より少ない数または多い数のインクバケツが設けられることも可能であり、それらのインクバケツで違う色のインクを受けてもよい。インクバケツ26は通常、溶融されてバケツ内へ滴下されたインクを受ける。ただし、溶融されない、すなわち元々液状のインクがインクバケツに供給されることも可能である。

30

【0011】

図3を参照すると、各インクバケツ26は流路28に連通し、流路28は後部プレート出口32に連通する。各インクバケツ内において、バケツ壁24からインクバケツ26内へ内側に突出する肩部36の上に、フィルタ34が設置されている。フィルタ34は、インクが流路28内へ移動して後部プレート出口32に至る前に、インクから不純物を除去する。後部プレート出口32は、弁部材42を介して、中間プレート入口40に連通する。弁部材42は、一方向逆止弁の部品から成り、後部プレート出口32から中間プレート入口40内へインクを通過させる。弁部材42は、インクが中間プレート入口40から後部プレート出口32へ逆戻りすることを防止する。弁部材42は、後部プレート出口32と中間プレート入口40との間の差圧に応じて開閉する。

40

【0012】

図4を参照すると、中間プレート14は、前面44と後面46とを有する。中間プレートの前面44は前部プレート12に接触し、中間プレートの後面46は後部プレート16の前面20に接触する。中間プレート入口40には、中間プレート14の後面46に形成され互いに120°の間隔をあけて配置された3つのローブが設けられている。2つのロ

50

ープ52は、概略下方に延びる。第3のロープ50は、上方に延伸してインクチャンバ56につながる。2つの下向きロープ52はそれぞれ、流路64（図3では点線で1つのみ示している）に連通する開口部58を有する。流路64は、中間プレート14の前面44に設けられた中間プレート出口68に連通する。図6からわかるとおり、インクの各色に2つずつで合計8つの中間プレート出口68が、中間プレートの前面44の下部に設けられている。

【0013】

再度図4を参照すると、インクは、中間プレート入口40から流入し、上向きロープ50を通過してインクチャンバ56に入る。インクチャンバからインクは、下向きロープ52に設けられた開口部58（図5）を通じて送出される。図3からわかるとおり、インクチャンバ56は、中間プレート14の後面46と、後部プレート16の前面20との両方に設けられた凹部によって構成されている。インクは、流路64（1つのみ図示）に連通している中間プレート出口68から送出され、フィルタ上流側空洞部74に流入する。

10

【0014】

鉛直フィルタ76が、前部プレート12と中間プレート14との間に挟まれ、それらのプレートに対して実質的に平行に配置されている。フィルタ上流側空洞部74は、中間プレート14の前面44とフィルタ76との間に設けられる。図7において明白であるように、フィルタ76は2つの層を有する。第1層78は細かい網から成り、第2層82はフェルト材料から成る。各フィルタは、10 μ m程度の小さな不純物をインクから除去できる。インクは、フィルタ上流側空洞部74からフィルタ下流側空洞部86内へ、フィルタ76を通過して流れる。このことは、以下でさらに詳述する。

20

【0015】

前部プレート12は、前面90（図9）と、フィルタ76に隣接する後面92（図8）とを有する。フィルタ下流側空洞部86は、フィルタ76と前部プレート12の後面92との間に設けられる。図8を参照すると、前部プレート12は後面92において、複数の開口部94を有する。開口部94は、流路を通じて、前部プレートの前面90に設けられた複数の前部プレート出口96（図9）に連通している。実施形態を限定するためではなく、図を理解しやすくする目的のみのために、各開口部および前部プレート出口内に特定の色のインクが流れるという前提で、以下の説明を展開する。

【0016】

30

前部プレート12の後面92には、4つのフィルタ下流側空洞部86を構成する4つの凹部が設けられている。下流側空洞部にはそれぞれ、符号86B、86M、86Cおよび86Yを付す。それらの符号のアルファベットは、下流側空洞部内のインクの色（ブラック、マゼンタ、シアンおよびイエロー）を表す。図8からわかるとおり、フィルタ下流側空洞部は場合によっては、2つ以上の開口部94を有することがある。したがって、前部プレート12の前面90には、特定の1色に対して2つ以上のプレート出口96が設けられる場合がある。たとえば、ブラックのフィルタ下流側空洞部86Bは1つの開口部94Bを有し、マゼンタのフィルタ下流側空洞部86Mは3つの開口部94Mを有し、シアンのフィルタ下流側空洞部86Cは2つの開口部94Cを有し、イエローのフィルタ下流側空洞部86Yは1つの開口部94Yを有する。これらの各開口部94は、流路を通じて対応の前部プレート出口96（図9）に連通している。

40

【0017】

図9を参照すると、前部プレート12の前面90には、水平に対し角度の付いたチャネル98が複数形成されている。各前部プレート出口96は、角度付きチャネル内に配置されている。チャネル98によってインクは、前部プレート12にわたって横方向に配送され、複数の対応の出口領域102に至る。インクは、出口領域102から、第4のプレート100（図10）を通じてノズルスタック（図示せず）へ移動することができる。図示の実施形態では、各色に対して、4つの出口領域102が等間隔で設けられている。限定するためではなく、開示する実施形態を説明しやすくするために、チャネルおよび出口領域の符号の末尾に、そのチャネルを通じて出口領域に向かって移動するインクの色に対応

50

したアルファベットを付す。

【0018】

図9からわかるとおり、チャンネル98Yは、イエローインクを前部プレート出口96Yから受け、そのイエローインクを、前部プレート12の前面90の上部付近に沿って横方向に等間隔で設けられた4つの出口領域102Yに配送する。チャンネル98Bは、ブラックインクを前部プレート出口96Bから受け、そのブラックインクを、イエロー出口領域102Yに隣接配置された4つの出口領域102Bに配送する。出口領域102Bのうちの3つにブラックインクを配送するには、ブラックインクチャンネル98Bをイエローインクチャンネルに交差させる必要が生じる。イエローインクチャンネル98Yに交差させずにブラックインクを出口領域102Bへ到達させるために、ブラックチャンネル98Bの角部の頂点にチャンネル開口部104Bが設けられている。各チャンネル開口部104Bは、流路を通じて、前部プレート12の後面92（図8）に設けられた対応のアンダーパス入口106Bに連通している。各アンダーパス入口106Bは、後面92に形成された対応のアンダーパスチャンネル108Bに連通している。各アンダーパスチャンネルはアンダーパス出口112Bに通じており、各アンダーパス出口112Bは、流路を通じて、前部プレート12の前面90（図9）に設けられた対応の出口領域102Bに連通している。この構造は、図7の断面図にも示されている。図6、図7および図8に示すとおり、アンダーパスチャンネル108Bは、前部プレート12の後面92と中間プレート14の前面44との両方に設けられた凹部によって形成される。

【0019】

再度図9を参照すると、2つの別個のチャンネル98Cが設けられて、それらによってシアインクが、前部プレート12の前面90の下部付近に沿って横方向に等間隔で設けられた4つの出口領域102Cに配送される。図9に示すとおり、左側の第1のプレート出口96Cが左側のチャンネル98Cに連通し、それによってシアインクが2つの左側出口領域102Cに配送される。左側チャンネルにはさらに、上述のチャンネル開口部に類似したチャンネル開口部104Cが設けられている。チャンネル開口部104Cは、流路を通じて、前部プレート12の後面92（図8）に設けられた対応のアンダーパス入口106C（図8）に連通している。アンダーパス入口106Cは、後面92に形成された対応のアンダーパスチャンネル108Cに連通している。アンダーパスチャンネル108Cはアンダーパス出口112Cに通じており、アンダーパス出口112Cは、流路を通じて、前部プレート12の前面90（図9）に設けられた対応の左側出口領域102Cに連通している。図6を参照すると、シアンのアンダーパスチャンネル108Cは部分的には、中間プレート14の前面44によって形成されている。3つのマゼンタ用前部プレート出口96Mに連通している3つのチャンネル98Mは、マゼンタインクを4つの出口領域102Mへ配送する。各マゼンタ出口領域102Mは、対応のシア出口領域102Cに隣接して配置されている。

【0020】

前述のとおり、溶融されたインクが、プリンタリザーバ10内を移動する。プリンタの電源をオフにすると、インクがプリンタリザーバ内で凝固することがある。凝固する際に、以前は液状インク中に溶解状態であった空気が、インクから分離する。プリンタが再度オンにされてプリンタリザーバが暖められた時、インクから分離した空気は、液状インク中に気泡として残ってしまう。

【0021】

プリンタリザーバ10において気泡が形成されうる箇所は、第1プレート12の前面92に設けられたチャンネル98内である。チャンネルは、出口領域102に向けて角度をつけて（すなわち傾斜して）形成されており、その構成は、気泡の浮力によって気泡が出口領域に向かって移動するよう、消極的に促すものである。図9からわかるとおり、出口領域102は、チャンネル98の角部の頂点に位置している。気泡が出口領域102に向けて移動された状態であれば、気泡をチャンネル98からパージする際に最少量のインクしか必要とされない。チャンネルのパージは一般的に、チャンネル内に形成された気泡を押し出すのに

十分な量のインクをチャンネル 9 8 内に通過させることで実施される。ページ期間中には、通常時より高圧でインクをチャンネル内に通過させてもよい。それはたとえば、空気圧源を用いて、チャンネル 9 8 に連通しているインクチャンバ 5 6 内に空気を圧入することによって実施することが可能である。チャンネルの角度または傾斜としては、大きな気泡が、それらを固定する表面張力を克服するのに十分な自由な浮力を生成できる特定の角度または傾斜が選択される。

【図面の簡単な説明】

【0 0 2 2】

【図 1】 インクジェットプリンタのためのプリントヘッドリザーバを示す前面斜視図である。

10

【図 2】 図 1 のプリントヘッドリザーバの後部プレートを示す前面斜視図である。

【図 3】 図 1 のプリントヘッドリザーバを示す側面断面図である。

【図 4】 図 1 のプリントヘッドリザーバの中間プレートを示す後面斜視図である。

【図 5】 図 4 の中間プレートの流入口を示す拡大図である。

【図 6】 図 4 の中間プレートの前面を示す立面図である。

【図 7】 図 1 のプリントヘッドリザーバの上部を示す拡大断面図である。

【図 8】 図 1 のプリントヘッドリザーバの前部プレートの後面を示す立面図である。

【図 9】 図 8 の前部プレートの前面を示す立面図である。

【図 1 0】 図 1 のプリントヘッドリザーバを示す前面立面図であって、前部プレートの前面に取り付けられた第 4 のプレートを含む図である。

20

【図 1 1】 図 1 のプリントヘッドリザーバを用いたインクジェットプリンタを示す斜視図である。

【図 1 2】 図 1 1 のインクジェットプリンタを示す断面図である。

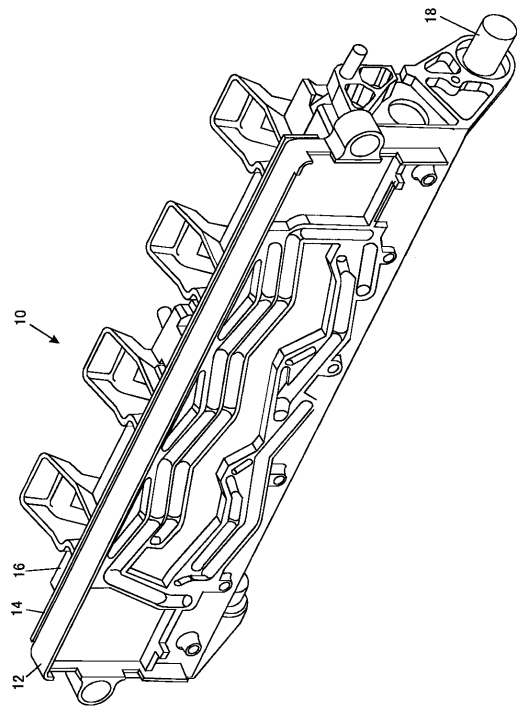
【符号の説明】

【0 0 2 3】

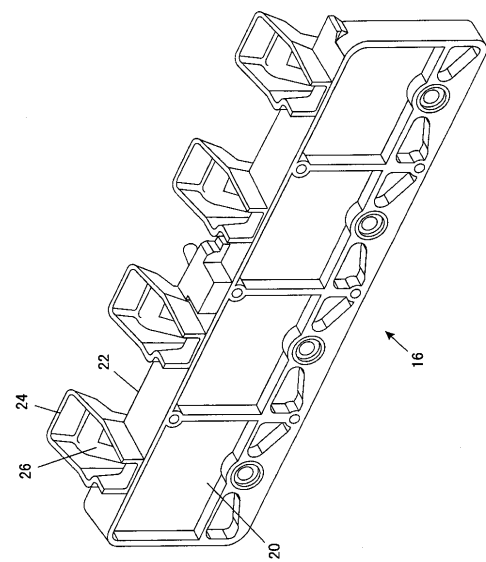
1 0 プリントヘッドリザーバ、1 2 前部プレート、1 4 中間プレート、1 6 後部プレート、4 4 中間プレート前面、8 6 フィルタ下流側空洞部、9 0 前部プレート前面、9 2 前部プレート後面、9 4 開口部、9 6 前部プレート出口、9 8 チャンネル、1 0 0 第 4 のプレート、1 0 2 出口領域、1 0 4 チャンネル開口部、1 0 6 アンダーパス入口、1 0 8 アンダーパスチャンネル、1 1 2 アンダーパス出口。

30

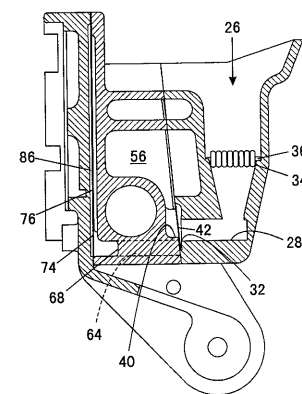
【図 1】



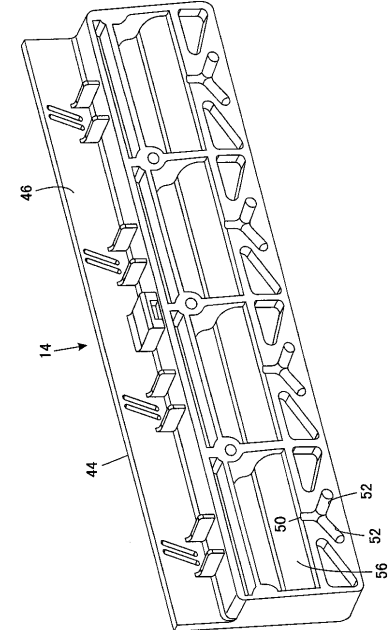
【図 2】



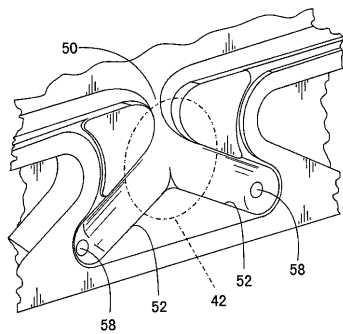
【図 3】



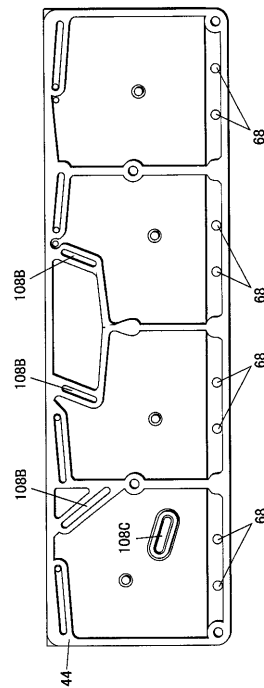
【図 4】



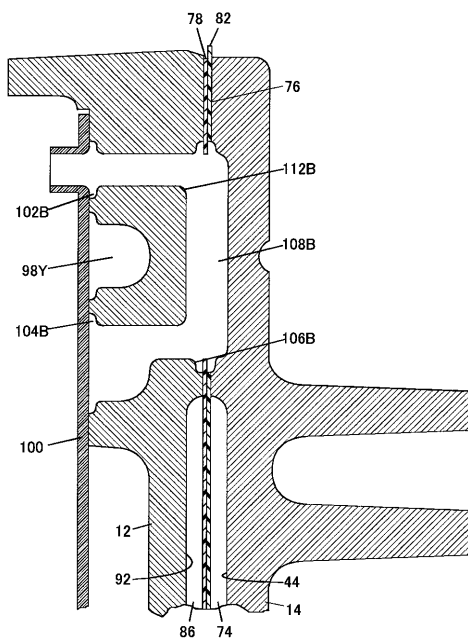
【図 5】



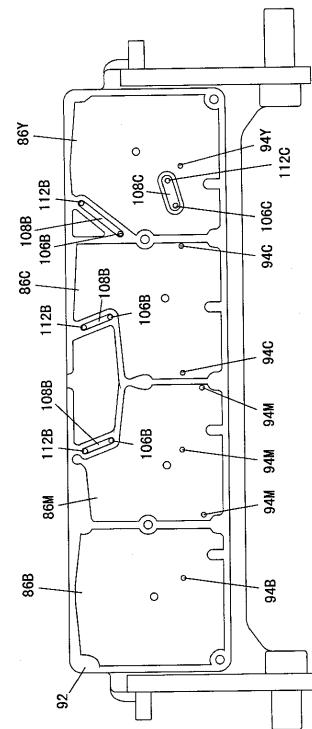
【図 6】



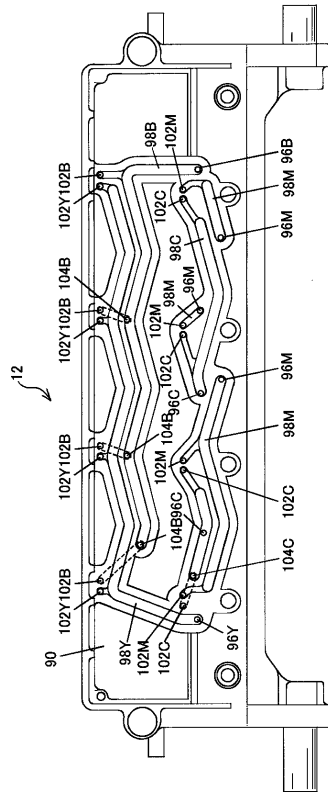
【図 7】



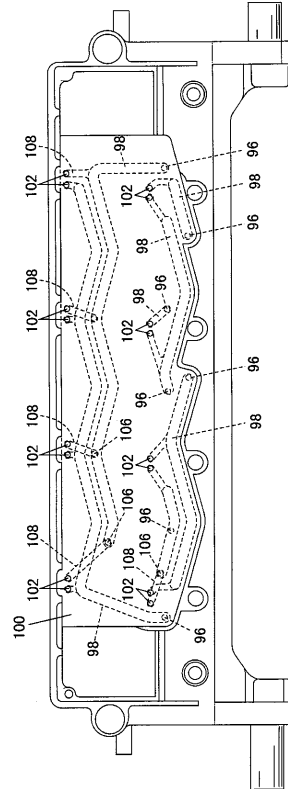
【図 8】



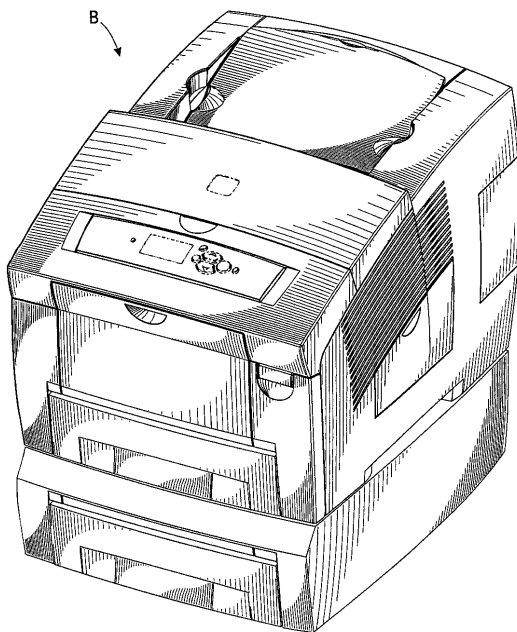
【図 9】



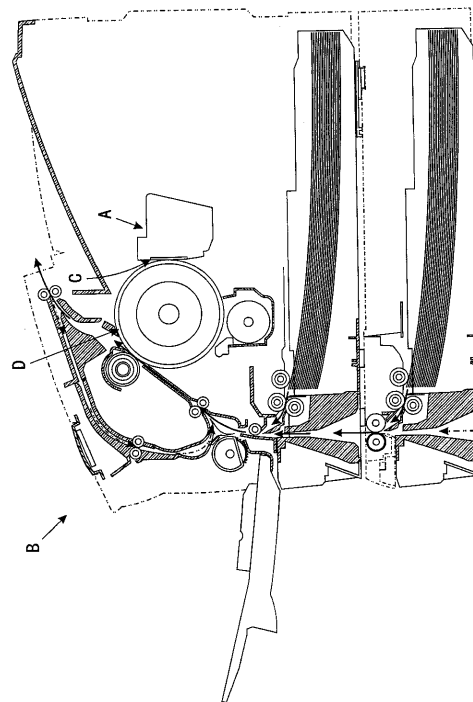
【図 10】



【図 1 1】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 デビッド ピー プラット
アメリカ合衆国 オレゴン シャーウッド エスイー スモック ストリート 1285

審査官 津熊 哲朗

(56)参考文献 特開平04-235057 (JP, A)
特開平07-329294 (JP, A)
特開2003-311995 (JP, A)
特開2002-144576 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175