

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4789458号  
(P4789458)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(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 2 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-356544 (P2004-356544)                  (22) 出願日 平成16年12月9日(2004.12.9)                  (65) 公開番号 特開2005-178373 (P2005-178373A)                  (43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)                      審査請求日 平成19年12月7日(2007.12.7)                  (31) 優先権主張番号 10/737355                  (32) 優先日 平成15年12月16日(2003.12.16)                  (33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(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                  56、ノーウォーク、ピーオーボックス                  4505、グローバー・アヴェニュー 4                  5                  (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 100074228                  弁理士 今城 俊夫                  (74) 代理人 100086771                  弁理士 西島 孝喜</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インク装填装置のドリッププレート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

相変化インクプリンタのためのインク装填装置であって、  
 入口端部及び出口端部を有する、少なくとも1つのチャンネルと、溶融アセンブリとを備え、

前記溶融アセンブリが、

平らな上方第1面及び上方第2面を有する上方部分と、平らな下方第1面及び下方第2面を有する、とがった下方部分とを含み、前記下方部分が前記上方部分と同一平面にはない、ドリッププレートと、

前記ドリッププレートの前記上方第1面に取付けられ前記ドリッププレートと伝熱的に連結された加熱要素とを含み、

前記ドリッププレートの前記上方第2面には、溶融のために前記チャンネル側に突出した制御タブが設けられており、

前記下方部分は、前記制御タブの下方において前記加熱要素の側に屈曲されていることを特徴とするインク装填装置。

【請求項2】

相変化インクプリンタのためのインク装填装置であって、  
 入口端部及び出口端部を有する、少なくとも1つのチャンネルと、溶融アセンブリとを備え、

前記溶融アセンブリが、

10

20

平らな上方第1面及び上方第2面を有する上方部分と、平らな下方第1面及び下方第2面を有する、とがった下方部分とを含み、前記下方部分が前記上方部分と同一平面にはない、ドリッププレートと、

前記ドリッププレートの前記上方第2面に固定された溶融プレートと、

前記ドリッププレートの前記上方第1面に取付けられ前記溶融プレート及び前記ドリッププレートの1つと伝熱的に連結された加熱要素とを含み、

前記溶融プレートには、溶融のために前記チャンネル側に突出した制御タブが設けられており、

前記下方部分は、前記制御タブの下方において前記加熱要素の側に屈曲されている

ことを特徴とするインク装填装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、相変化インクプリンタのためのインク装填装置に関し、より具体的には、このようなプリンタのための固体インク溶融装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクは、固体状態又は液体状態のいずれかで相変化インクプリンタのプリントヘッド内に入れることができる。テクトロニクスにより製造された最古のプリンタは、固体インクスティックを、プリントヘッドの一部であるリザーバ構造の中に挿入することを必要とした。次いで、インクが、この構造内で溶融された。このことは、ユーザにとって、プリンタが必要とするときに、使用のために余分な量のインクを加えることを可能にするものではなかった。

20

【0003】

【特許文献1】米国特許第5,734,402号明細書

【特許文献2】米国特許第5,861,903号明細書

【特許文献3】米国特許第6,056,394号明細書

【特許文献4】米国特許第6,572,225号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

その後、ブラザー、テクトロニクス、及びゼロックスの相変化プリンタは、付加的なインクを格納するのに中間インク装填装置を用いた。ブラザーのプリンタは、小片の固体インクをリザーバ内に入れ、ここで該インクを溶融させることにより、プリンタ上で非常に限られた量のインクを供給するという問題を解決した。しかしながら、その実施上は、依然として、プリントヘッド装置に、インクを溶融させるのに十分な熱を供給することの、必要性が課されるもので、その結果、温度の一樣性については妥協するものであった。テクトロニクス及びゼロックス製品は、最初にインクを溶融して、液体インクをリザーバ内に入れるものであるが、溶融プロセスを速くして、熱的一樣性の問題に対処した。インクがプリントヘッドに到達する前にこれを溶融するために、これらの製品は、高い方の温度を制限するのに、かなり高価なセラミックのハイブリッドヒータを、正温度係数装置と直列で用いるものであった。このハイブリッドヒータの解決法は、良好に作用するが、費用が高む。さらに、主要なドリッププレートはセラミック材料で作られているために、溶融プレートヒータ・アセンブリは、曲げることができず、ほぼ平らなままであるので、インク装填装置の位置を、プリントヘッドリザーバの受け取り開口部の真上に限定することになる。セラミック材料はまた、アルミニウムその他の同様な非鉄金属と比較すると、相対的に不良な熱伝導率を有し、このことは、ヒータの溶融速度、及び典型的には短時間である溶融工程中に拡散される熱エネルギーの一樣性を減少させる。

40

【0005】

現在の溶融プレートアセンブリを改善することができる他の分野が存在する。既存の溶

50

融プレートアセンブリは、上方の流量制御部がない。インクのスライバ（小片）をキャッチする構成は、一部のインクスティックだけのものである。プレート上部におけるインクの溶融部前面の流れを抑制するフランジ又は物理的構成は存在せず、インクはこの区域からオーバーフローすることがある。上部でオーバーフローするインクは、意図しない滴下位置すなわちドリップ位置をもたらすことになる。更に、現在の溶融プレートアセンブリは、インクが直接接触する溶融プレートと、溶融したインク流をドリッププレートの先細部分の点まで指向させ、ここで下方のプリントヘッドリザーバに対して十分に厳密な重力供給流又はドリップ経路を確立する加熱されたドリッププレートとの間の不良な熱的接続に悩まされている。溶融プレートアセンブリをインク装填装置供給シュート上に取り付けるのに用いられる単一の大きな高温プラスチックアダプタは、非常に費用がかかり、すべてが異なる長さのワイヤを有する4つのヒータの各々に対して電力接続するには複雑なワイヤ配線を必要とする。このアダプタ構成は、プリントヘッドに対するインク装填装置の位置関係について言えば、その傾斜範囲が制限され、望ましいプリントヘッドの絶縁層に対する間隙が不十分なものとなる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る実施形態は、固体インクを用いる相変化インクジェットプリンタにおける溶融プレートアセンブリの一部であるドリッププレートを含む。ドリッププレートは、ほぼ平らな、両側の上方第1面及び第2面を有する上方部分と、ほぼ平らな、両側の下方第1面及び第2面を有する、とがった下方部分とを含む。下方部分は、上方部分と同一平面にはない。ドリッププレートは、溶融プレートに固定することができる。ドリップ又は溶融プレートのインク側表面は、切り抜き、アンカータブ、及びドリッププレート又は溶融プレートの下方縁付近に配置されたスライバ・ストレーナを含んでもよい。フランジが、ドリッププレートの上方部分から上向きに延びて、インクのオーバーフローを遮断することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1は、インクアクセスカバー20を有する固体インクプリンタすなわち相変化プリンタ10の例示的な実施形態を開示する。図1は、閉じられた位置にあるインクアクセスカバー20を示す。

【0008】

図2は、インクアクセスカバー20が上げられた状態のプリンタ10を示す。プリンタ10は、インク装填リンク要素30及びインクスティック供給アセンブリすなわちインク装填装置16を含む。キープレート18（18A～18D）が、多数の供給チャンネル25（25A～25D）に分割されたプリンタ内のシュート9上で、プリンタ内に位置させられる。図2に示される実施形態においては、多数のキープレート18が示される。キープレート18は、挿入開口部すなわち受け部24を含む。4つのインクカラーの各々は、インク装填装置内に、装填、供給、及び溶融専用のチャンネルを有する。チャンネル25は、固体のインクスティックを、キープレート挿入開口部とは反対側のチャンネル端部に配置された溶融プレートアセンブリ70の方向に導く。これらの溶融プレートアセンブリ70は、図3～図8に示される。図8は、チャンネル25及び加熱プレートアセンブリ70の分解図である。これらは、インクを溶融し、プリンタ10の内側のプリントヘッド（図示せず）内にある個々のインクカラーリザーバの中に供給する。

【0009】

上がった位置においては、取り付けられたインク装填リンク要素30は、ピボット運動し、摺動ヨーク17がチャンネル25の後方に位置されるようにして、キープレート18内のインクスティック開口部24を露出させる。インク装填リンク機構30は、インクアクセスカバー20とヨーク17にピボット運動可能に取り付けられる。アクセスカバー20が上げられたときには、ピボットアーム22は、ヨークのピボットピン23を引張り、これがインク挿入開口部24を越える何もない位置まで滑って戻るようにして、インクが該

10

20

30

40

50

インク挿入開口部を通してインク装填装置の中に挿入されるのを可能にする。ヨーク17は、シュート9に連結されて、インクアクセスカバーが閉じられるときに、該ヨークが、キープレート18の上方で、該シュートの後方から前方に（溶融プレートの方向に）摺動できるようにする。インクスティックの押しブロックはヨークにリンクされて、このヨーク17の運動が、個々のインクスティック12を供給チャンネル25の前方に、溶融プレート60の方向に移動させるのを助ける。ヨーク17上のフック特徴は、移動の通常範囲を越えて位置させられたときに、チャンネルの側部フランジ上の適当な位置に嵌まるのを可能にし、そのような強制位置においてさえも、部分的に重なり合う状態で、チャンネルのフランジにクリップ留めされたままである。

【0010】

各々のインクスティックの列を対応する溶融プレート60A～60Dに対して予め装填することは、図2に見られるように、個々のインクスティック12をドリッププレート29A～29Dの方向に押し付ける押しブロック上に作用する一定の力のばね（図示せず）を用いることにより容易にされる。このばねは、押しブロック内に収容される回転可能ドラム（図示せず）上に巻き付けられる。

【0011】

ばねの固定端部は、図1のインク装填リンク要素30により上部カバー20に接続されたヨーク17に取り付けられる。ヨーク17の端部は、フック形状の端部によりキープレート18に捕らえられて、該キープレート18の両側に沿った線形の滑りを与える。

【0012】

例示的なインクスティック装填装置の上記の説明は、ここに述べられる加熱プレートアセンブリの目的に対して十分なものである。インクスティック供給装填装置のさらに別の説明については、例えば、米国特許番号第5,734,402号、第5,861,903号、第6,056,394号、及び第6,572,225号を参照されたい。

【0013】

図3～図8は、溶融プレートアセンブリ70の例示的な実施形態を示す。各々のアセンブリ70は、ドリッププレート29と、加熱機構85と、アダプタ80とを含む。実施形態においては、歴史的にもそうであるが、このアセンブリには、さらに、図4～図6に示されるように別々の溶融プレートが含まれている。これらの実施形態においては、溶融プレートの一表面がドリッププレートの一表面に固定される。固定の方法は、例えば、溶接、リベット締め、及び接着を含む。

【0014】

実施形態においては、ドリッププレート29（及び、用いられるのであれば溶融プレート60）は、金属製である。具体的には、プレートは、例えば、アルミニウム、真鍮、又は銅のような非鉄金属で作るのが好ましい。これらの材料は、ドリッププレートの物理特性に大きな可撓性を与えることになるため、良好なものである。更に、これらの金属は、良好に熱を伝導し、このことは、加熱機構がインクスティックとは反対側のドリッププレートの側にある実施形態においては重要なことである。別の場合には、ドリッププレート29は、プラスチックで作ることができ、この利点は図11を参照して述べられる。

【0015】

溶融アセンブリ70のインク側は、溶融インクを収容し、溶融したインクがドリッププレート29の縁において支持構造体と接触することにより固化したインクの、鍾乳石/石筍のような段階的な蓄積をもたらすことになる可能性を減少させるように構成される。このような蓄積は、最終的には、インクスティック12を詰まらせ、該インクスティックとヒータとの接触を阻止して、要求時における、インク装填システムによるリザーバに対するインクの送給をできなくする。

【0016】

この問題を阻止するのに助けるために、溶融アセンブリ70のインク側の実施形態は、各々の側にフランジ72を含むか、又はインクスティックが横向きに摺動する能力を制限する部分的に細長い突出する屈曲側部を有する。別々の、ドリッププレート29及び溶融

10

20

30

40

50

プレート60をもつ実施形態においては、フランジ72は、図4～図5に図示されるように、溶融プレート60の一部であることが好ましい。これらのフランジ72は、さらに、溶融したインクの流れが溶融プレートアセンブリ支持構造体と接触するようになることを阻止する。

【0017】

図4～図6に示されるように、溶融プレート60は、複数のアンカータブ46又はスライバ制御タブ48、或いはこれらの組み合わせを含むことができる。総合的に、これらの表面構成は、インクの塊及び破片がプリンタの清潔さ及び機能上の問題を生じさせないようにするのに必要なインクと溶融プレートとの間の一時的な接合を維持するのを助ける。これらのようにタブを有する溶融プレートは、米国特許第6,530,655号により詳細に開示されている。

10

【0018】

図4及び図5に表わされる形状は、意図される機能及び配置を明らかにするものであるが、種々の大きさ、形態、及び位置又はパターン構成で生成することができる。図5は、ドリッププレートに固定され、2対のアンカータブ46、2つの相対的に大きい切り抜き部分44、及び溶融プレート60の幅の実質的な部分に延びるスライバ制御タブ又はスライバ・ストレーナ48の細長い列を含む溶融プレートの実施形態を示す。しかしながら、他の構成ももちろん可能である。

【0019】

明らかなように、アンカータブ46及びスライバ・ストレーナ48のすべてを、ドリッププレート29の一部とすることもできる。図3は、アンカータブ46及びスライバ・ストレーナ48を有するドリッププレートを示す。ドリッププレート29及び溶融プレート60を有する溶融アセンブリの実施形態においては、該溶融プレートには、ドリッププレートを通るヒータからインクスティックへの熱伝達を増加させるように、大きな切り抜き部分44(図5)が与えられる。

20

【0020】

装填装置及び/又はプリンタの移動中に、インクスティックを適切な位置に保持するために、アンカータブ46が設けられる。実施形態においては、アンカータブ46は、インクスティック12が接触する溶融プレート60の区域の内側に配置される。インクが固化されると、インクスティックは溶融プレート60にしっかりと付着し、衝撃及び振動を受けたときにも緩むことはないので、溶融した前面チップが碎けて自由になる傾向を悪化させることはない。アンカータブ46はまた、装填装置の使用中に、インクが露出される加熱表面積を大幅に増加させ、したがって溶融速度を増加させるという同時目的に役立つものとなる。単純にドリッププレートだけをもつシステムにおいては、アンカータブは、ドリッププレート29の中心付近に配置されることが好ましい。

30

【0021】

実施形態においては、スライバ・ストレーナは、狭幅の、上を向いた把持タブからなるスライバ制御タブ48の列であり、これは、別々のインク部分又はスライバのための把持部として働くように溶融プレート60の下方縁に付加されるものである。溶融インクの流路に置かれたスライバ制御タブ48は、移動するインクスライバが大きな塊となって溶融プレート60から滑り落ちないようにする。実施形態においては、これらのタブ48は、約1mmから約4mmまでの間の幅及び間隔を有する。スライバ制御タブ48は、溶融プレートの全幅近くにわたり拡がっているため、溶融プレートの側部フランジ境界内で形成され、又は該境界内のいずれかの領域まで滑って来る大きい又は小さいスライバが保持されることになり、インクは、プレートから滑り落ちることなく溶融されることになる。スライバ制御タブ48は、ストレーナのように機能し、したがって、この群はまた、スライバ・ストレーナ48ともいわれる。スライバ・ストレーナの幾何学的形状は、さらに、スロット又は穴のアレイを有するタブ又はフランジを上方に屈曲させることにより生成することができる。図3は、単一プレートの実施形態におけるスライバ・ストレーナ48を有するドリッププレート29を示す。

40

50

## 【 0 0 2 2 】

適切な大きさ及び形状の切り抜き部 4 4、突起 4 6 及び制御タブ 4 8 の組み合わせは、明らかな費用の増加をもたらすことなく、溶融プレート形成工具に加えることができるため、固定具を生成するのに好ましい方法である。表面を粗くすることは、さらに、接合上の利点を与え、採用することができるが、この工程は費用を増加させ、望ましくないバリを生じさせるか又は粒子状物質を裏面に生じて、薄い電気絶縁フィルムを劣化させることになる。

## 【 0 0 2 3 】

ドリッププレート 2 9 はまた、ドリッププレートポイント（尖端）すなわちドリップポイントを含み、このポイントは、インクを所望の位置からドリップさせ又は流れるようにするどんな形態でも構成することができる。これは、文字上ではポイント（尖端）であるが、より典型的には、端部に平らな又は丸みを帯びた部分を有することがある狭い又は先細の形状である。

10

## 【 0 0 2 4 】

実施形態においては、ドリッププレート 2 9 は、上方部分 7 6 と同一平面状になく、ドリッププレート点を含む下方部分 7 4 を有する。図 3 及び図 4 を参照されたい。屈曲先端部 7 4 は、インク流が、例えばプリントヘッドリザーバ（図示せず）のようなりザーバ上に「到達する」ようにインク流を指向する。屈曲先端部 7 4 は、インク装填装置を、傾斜したプリントヘッドの上方部分から十分に後方に位置させることを可能にする。このことは、プリントヘッド自体は、多くの場合、絶縁物により包まれており、該ヘッドがその維持管理、スタンバイ、及び一時停止位置の間で傾斜させられる場合に、インク装填装置と干渉することがあるため、有益である。装填装置とプリントヘッドとの間を分離させることは、プリンタデザインにおいてより大きな融通性をもたらす。

20

## 【 0 0 2 5 】

さらに、インクが溶融プレートアセンブリの上部の上を流れることもあり得る。このことが生じるのを阻止するために、いずれのプレートも、溶融インクのあらゆる潜在的な流れを阻止するために溶融プレート 6 0 の後方から上方に延びる屈曲上方フランジを有する構成とすることができる。実施形態においては、ドリッププレート 2 9 及び溶融プレート 6 0 は、図 3 ~ 図 5 に示されるように、溶融プレート 6 0 のインク界面上に延びる上方フランジ 7 8 を有する。単一プレートの実施形態においては、フランジは、ドリッププレートのインク界面上に延びる。

30

## 【 0 0 2 6 】

プレートの 2 つの実施形態においては、溶融プレートアセンブリは、ドリッププレート 2 9 と溶融プレート 6 0 との間の直接的な対面の接触を有する。この説明のいずれかで述べられるように、溶融プレートは、側方に向かう溶融物の流れの拡がりを制限する側部フランジと、溶融物の前面が固化したときにインクを把持又は固定する固定構成とを有する。実施形態においては、側方流れフランジの上方領域は、溶融プレート及びドリッププレートを適切に位置させ、かつ、これらが連結されたときに、互いに位置合わせされるようにするロック係合構成を含む。これらのプレートは、接着されるか、タブその他の手段により固定されるか、リベット締めされるか、又は、好ましくは互いにスポット溶接することができる。スポット溶接では、さらに、これらの間の熱エネルギー伝導率を改善することができる。

40

## 【 0 0 2 7 】

溶融又はドリッププレート、好ましくはドリッププレートは、さらに、位置決めのために、側部にノッチ形成された構成又は延長部構成と、インク供給シュート又はインク装填装置アセンブリの別の部品に対する取り付け界面とを有することができる。

## 【 0 0 2 8 】

単一の高価なモノリシックアダプタの代わりに、本デザインは、加熱された溶融プレートアセンブリ 7 0 を、対応するインク装填装置チャネル 2 5 の各々に連結するための 4 つの小さい同一の装置 8 0 を含む。溶融プレートアダプタ 8 0 は、ドリッププレート 2 9 A

50

~ 29D及び溶融プレート60A~60Dを位置決めして保持する。アダプタ80は、各々のチャンネル25の前面から所望の距離だけずらされている。溶融プレートアダプタ80は、各々のチャンネル25に取り付けられて、溶融プレート区域の上部、前面部、及び側部を囲むことにより高温及び電圧に対する安全バリアとして機能する。これらの個々のアダプタ80は、典型的には、高温プラスチックで作られる。4つの溶融プレートアセンブリ70の各々(各々のチャンネルに対して1つ)は、同一であり、同じ長さのワイヤを用いるもので、既存のデザインと比較して費用節約になる。アダプタ80はまた、ドリッププレートが容易に適当な位置にクリップ留めされるようにする構成と、インク装填装置シュートの前面における適当な位置にクリップ留めされる取り付けタブとを有する。例えば、保持クリップ82は、ドリッププレートを適当な位置に保持し、更に、シュート内の構造物に係合して、溶融アセンブリを適当な位置に保持するように示される。アダプタは、さらに、ヒータのサーミスタ及び/又はフューズを固定し、ケーブルの経路を定めて固定し、ケーブルに対して張力緩和を与えて、その取り付け点に応力がかからないようにする様々な異なる形状の構成を含む。さらに、アダプタは、ヒータ又はヒータ部品を固定するのに用いることができる別々の小質量クリップを取り付ける構成を含むことができる。

#### 【0029】

溶融プレート60を加熱するのに多くの方法を用いることができる。従来の相変化装置においては、加熱装置は、ドリッププレート29に対してインクスティックと同じ側に配置されていた。しかしながら、従来の加熱機構は、依然として、改良の余地がある。現在のプリンタに用いられるセラミック材料の高価なハイブリッドヒータに対して、代替的な手法を用いることが望ましい。実施形態において、加熱要素は、ドリッププレート29に対しインクスティックとは反対側の84に配置することができる。図4を参照されたい。図4においては、加熱要素85は、ドリッププレート29の表面に接触する。ドリッププレートの他方の表面は、溶融プレート60に接触し、溶融プレートは、次いで、インクスティック12に接触する。実施形態においては、加熱要素85は、ドリッププレート29の第1表面に接着され、インクスティックは、該ドリッププレート29の第2表面に接着された溶融プレート60と接触する。加熱プレートのない実施形態においては、インクスティックは、直接、ドリッププレートの第2表面と接触する。

#### 【0030】

用いることができる1つのドリッププレートのヒータ技術は、熱電対又はサーミスタ98を用いて温度を監視する閉ループヒータである。この種類のヒータは、さらに、温度ヒューズ99を用いてヒータ装置に対する安全な上限を確実にする。この種類のヒータは、温度を感知し監視する電気部品及び配線接続を用いるために、プリンタに費用が付加されるが、全体としては、この付加された費用は最小のものであり、効率上の利点及び適用可能な小質量のヒータによって相殺される。最も効率的で、最も小質量のヒータ技術は、例えば、Kaptonフィルムのような薄い電氣的に絶縁性のある材料88の中に包み込まれたホイルヒータである。この軽量で可撓性のあるヒータは、ドリッププレート表面に接合することができるが、妥当な3D表面トポグラフィに従うものである。本概念の新しく形成されたドリッププレートにとって理想的である。図4~図6を参照されたい。シリコンヒータも同様に好適であるが、これらはより大きな質量を有し、ヒータとプレートとの間の熱抵抗増加のために、効率が低い。

#### 【0031】

採用可能な別のヒータ技術は、特に加熱手段として用いられる正温度係数(PTC)装置86である。従来の溶融プレートアセンブリにおいては、PTC装置は、非PTCの主要な加熱要素の温度を制限するのに用いられていた。しかし、適切な特性をもつPTC装置は、加熱装置自体として用いることができる。PTCヒータ86は、ここに述べられる溶融及びドリッププレートアセンブリ70と併せると良好に作動する。有益なPTC加熱装置は、典型的には、室温でかなり低い電気抵抗を有し、ある程度のより高い目標温度において急激に抵抗が増加するものである。PTCヒータが目標温度に到達したときには、ワット数は劇的に低下して、PTCが連結されているプレートの温度は維持されるか又は

10

20

30

40

50

降下さえする。このような加熱装置は、自己調節性である。インクを予め溶融するのにプリンタのインク装填装置内に P T C ヒータを用いる主要な利点は、その低費用、及び、このような装置における上側の温度が自己制限的であることによる安全な作動である。

#### 【 0 0 3 2 】

用いられる適切な P T C 材料は、もちろん、環境温度、溶融プレートアセンブリの熱伝達能力、インクブロックの大きさ及び形状、該インクブロックの溶融温度、溶融プレートアセンブリと P T C 材料との間、及び該溶融プレートアセンブリとびインクスティックとの間の表面積の接触量、材料の熱係数及び含まれる材料の質量、及び電流が該 P T C 材料を通過する形態を含む多くの要因によって決まるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

10

#### 【 0 0 3 3 】

実施形態においては、相変化インクプリンタ内のシステム環境は、約 6 0 である。印刷装置が、長いダウンタイム後に起動されて間もないような幾つかの場合においては、周囲温度は、2 0 から 6 0 に満たないまでの間の温度に過ぎないことになる。起動後、出来るだけすぐに溶融を開始させるためには、より低い温度で P T C 材料により消費される電力は、相対的に高いものとなる。実施形態においては、P T C 材料は、約 3 0 ° から約 1 0 5 までの温度範囲内において平均約 7 5 ワットを消費する。実施形態において、約 5 0 ワットの出力が、約 1 6 0 の P T C 温度を必要とする所定の目標ドリップ速度となるインクスティックの定常状態の溶融を維持するのに用いられる。P T C 表面温度は、典型的には、インク溶融温度を維持するのに必要な温度より高くなければならない。通常の作動においては、溶融プレートは、溶融プロセスにより消費されるエネルギーのため、及びある程度は、放射、伝導、及び対流による損失のため、最大 P T C 表面温度に到達しない。実施形態においては、P T C 表面は、インクスティックの定常の溶融を維持するのに必要な 1 1 0 ° より約 5 0 ° だけ高い。インク温度は、ドリッププレートからドリップするまでは上昇し続ける。実施形態においては、目標ドリップ温度は、約 1 2 5 であり、約 1 4 0 度より高いことはない。P T C は、温度が約 1 9 0 ° から約 2 0 0 までであるときには、約 1 0 ワット又はこれより少ないワットにまで電力を減少させる。この上限は重要である。溶融器が作動しており、インクが加熱された溶融プレートと接触していない状況がある。これらの場合においては、構造部品に対する損傷を阻止するために、制限温度は 1 9 0 と 2 0 0 との間であることが重要である。さらに、2 0 0 を越える温度は、インクを損傷させることがある。実施形態においては、P T C 材料には、8 7 V A C - R M S と等価な電力が与えられる。ピーク電圧は、8 7 から 2 7 7 ボルトまでの範囲に及ぶことになる。

20

30

#### 【 0 0 3 4 】

P T C 加熱装置 8 6 は、取り付けクリップ又は外部ばねのような外部の力によって、電氣的に伝導性のあるドリッププレートにはんだ付けされるか、接着されるか、又は保持されることになる。P T C ヒータの質量は、その他の種類のヒータの質量に対して高いものであり、その質量は、用いられるあらゆる取り付け用具の質量と併せて、加熱されたシステムの効率を減少させる傾向がある。したがって、P T C ヒータ 8 6 を用いることに関連する合計質量を減少させるためには、「片面」製造方法を用いてヒータを設けることができる。図 8 及び図 9 を参照されたい。このような方法においては、P T C 組成物は、電流が P T C コーティング又は P T C 要素を有する表面とほぼ平行に半導体材料を通るように、交互の導電グリッド上に置かれる。

40

#### 【 0 0 3 5 】

図 9 は、用いることができる例示的なグリッドパターンを示す。2 つの相互に入り込んだ(くし型)導電トレース 9 2、9 4 が、互いに接触しないように P T C 材料 9 0 の表面上に重ねられる。一方のトレース 9 2 の終端は回路の一部と接続し、他方のトレース 9 4 の終端は残りの回路部分と接続する。これらの回路の 2 つの端部間の電位差が、温度が増加するように電流が P T C 材料を流れて流れるのを可能にするのに十分なものである。図 1 0 を参照されたい。導体コーティングが、ドリッププレート 2 9 の表面と接触する P T

50

C材料90の表面上に置かれる。ドリッププレートが、例えばアルミニウムのような何らかの導体材料で作られている場合には、該ドリッププレートは、何らかの予防措置が取られない限りは、2つの導電コーティング間の接続を短絡させる。例えば、保護層96、すなわち何らかの非導電材料又は低導電材料のコーティングを導体コーティング上に配置して、ドリッププレートを通る電気伝導を阻止することができる。次いで、PTC加熱装置86をドリッププレート29の表面に接着することができる。

#### 【0036】

PTC加熱装置は、ここでは、図11に示されるようなドリップパネル100と呼ばれる専用のドリップ/溶融プレートと共に用いると良好に作動する。高度に統合された溶融及び送給システムは、溶融インクの格納と指向性の流れ及び送給位置制御部を、通常の商品の中に組み込むことにより達成することができる。本実施形態は、便宜上、ドリップパネルといわれるが、ドリッププレート又は溶融プレートと呼ぶこともできる。ドリップパネル100は、従来のデザインのドリッププレート及び溶融プレートの組み合わせに見出すことができる特徴を、他の新しい特徴と併せて含んでいる。この高度に統合されたシステムは、部品の費用削減、アセンブリの容易化、内在する電気衝撃の安全性、及び常に複雑であるデザインにおいて融通性を高めるといった多くの利点、及び取り付け、熱隔離、ケーブルのルーティング、固体化インクスティック及び固体化インクの溶融物の前面保持、溶融パネル界面におけるインクスティックの位置制御などのための目的をもった補完的な特徴を与えることができる。

#### 【0037】

これらの利点は、金属その他の外側めっきを用いても用いなくても、高温プラスチックを用いて、溶融パネル及び補完的な特徴を単一の統合装置に形成することにより達成される。この手法によっても、より大きな融通性をもって種々のヒータ技術を組み込むことができる。ヒータ85は、所望の面に対して維持され、ポスト、ガイド、クランプ又は溶融パネルに形成される同様な特徴により保持され及び/又はクランプされることができる。ヒータ85はさらに、パネルの所望の面に接合することができる。ヒータ85は、開いた又は閉じたスロット102の中又はパネル内のポケットの中に挿入することができる。スロット102を通して挿入される代わりに、ヒータ85は、これ自体をパネル100の中に挿入成形することもできる。

#### 【0038】

この溶融パネルの概念に適用可能な加熱技術は、限定するものではないが、例えば、セラミック、電線及び雲母、ホイル、シリコン、PTCとヒータのハイブリッド、挟まれたPTC及び片面PTC装置を含む。好ましい加熱技術は、前述の片面PTC装置である。

#### 【0039】

形態又は構成の融通性は、プラスチックの溶融パネルを備えることにより、潜在的に高くなる。インク流チャンネル、保持のための構成、インクスティック区域の位置による溶融速度の考察(例として、縁部又は中心部において加熱を多くする)、及び傾斜又は湾曲したドリップ点(ポイント)のようなほとんどすべての適切に構成された送給特徴に対する流れ方向のすべてを最適化することができる。パネル100は、該パネル面の1つに対するインク送給位置であるか又はドリップ点に関してほぼ平らにすることができ、或いは、パネル面と平面ではないインク送給位置を含む重要なトポグラフィ(地形形状配置)を有するようにすることができる。

#### 【0040】

ドリップ又は溶融プレート構成は、インクスティックが向けられる側とは反対側に流れることを可能にするか又は促進する穴又は穿孔104を有することができる。図11においては、穴104は、実際には、キャビティの中を通り、インクは、次いで、屈曲された下方位置の他方の側の下にドリップすることになる。プラスチックの溶融パネルにより、穴104の潜在的な利点は、内側部分にチャンネル、リブなどを生成することにより達成するか又は改良することができる。もちろん、ドリッププレートを通る穴は、加熱機構を避けなければならない。図11においては、内部加熱要素は、穴104を通るインクの通過

10

20

30

40

50

を妨げないように位置させることができる。

【0041】

穴は、図11に示される特定の実施形態104においてのみ示されるが、図示される穴は、ここに示され述べられるあらゆるドリッププレート29又は溶融プレート60にも存在することができる。前述のように、切り抜き部分44は、2つのプレートアセンブリの溶融プレートに望ましいものである。ドリッププレートを通る穴104、又は溶融プレート及びドリッププレートの組み合わせを通る穴104は、種々の理由のために用いることができる。例えば、穴の存在は、ドリッププレートの表面積を増加させ、したがって溶融流量を増加させる。さらに、穴は、インクの温度を制御するのに用いることができる。ドリッププレートを通る通路は、該通路の長さ及び特定の経路の長さに応じて、インクの温度を上昇させるか又は低下させることができ、例えば、インクは、選択的に、熱源の方向に導くか又は該熱源から離れる方向に導くことができる。加熱機構が、邪魔になることもあるので、通路は、特定の溶融アセンブリにおいては制限されることになる。穴104はまた、インクスティックとドリップ又は溶融プレートとの間の接触点の周りにおけるインクの拡がりを制限することを助ける。これに、流通用のチャンネルを設けることにより、インクがプレートの側部又はこれの周りにこぼれ出る可能性が少なくなる。このことは、より狭い溶融パネルを用いることを可能にする。最後に、プレートを通る穴の存在は、溶融インクが、インクスティックのシュート又は供給チャンネルと接触するように後向きのブリッジを形成する可能性を減少させる。

【0042】

溶融パネルに対しては、ポリ・アミド・イミド、ポリアリールエーテル、ポリアリールスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリフェニレン・オキシド、ポリフェニレン・サルファイド、ポリスルホン及び種々の化合プラスチックを含むことができるがこれに限られるものではない種々の材料を考慮することができる。費用、使用における特定のインクの化学組成との材料の両立性、種々のパネル構成における成形性、及び作動温度範囲が、材料の選択における最大の要因である。とりわけ、PPS（ポリフェニレン・サルファイド）及び高温ナイロン化合物は、より好ましい材料である。

【0043】

前述の加熱機構に加えて、既存の他のヒータを用いることができる。例えば、用いることができる別のドリッププレートヒータの技術は、セラミック基板上の厚膜である。実施形態においては、このことは、主として平らな区域において、非常に薄い装置をドリッププレートに接合することを含む。貫通通路又はドリッププレートを通る穴は、加熱装置が接合されなかったドリッププレートの平らな区域で可能である。別のヒータ技術の代替的技術は、雲母上に巻きつけられて、雲母に囲まれた抵抗ワイヤである。この種類のヒータは、部分的には、薄いアルミニウムの裏材で取り囲まれて、構造体の支持、及び熱伝導性のある表面を与えて、熱をドリッププレートに伝達することができる。

【0044】

これらすべてその他のヒータ技術は、これら自体を、この閉ループの能動制御され及び/又は熱定着された固体インクの溶融プレート適用例において用いるのに役立つ。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】プリンタの上部カバーが閉じられた状態のカラープリンタの例示的な実施形態の斜視図である。

【図2】インクのアクセスカバーが開いた状態の図1のプリンタの拡大された部分平面斜視図である。

【図3】ドリッププレートの概略図である。

【図4】溶融プレートとドリッププレートを含む溶融アセンブリの概略図である。

【図5】ドリッププレートの例示的な実施形態及び溶融プレートの例示的な実施形態の斜視図である。

【図6】アダプタを含む溶融プレートアセンブリの分解図である。

【図7】組み立てられたときの溶融プレートアセンブリ及びアダプタの例示的な実施形態を示す図である。

【図8】インク装填装置の分解図である。

【図9】正の温度係数（PTC）ヒータの例示の実施形態の表面の平面図である。

【図10】図9のPTCヒータの9-9線断面図である。

【図11】内部加熱装置の概略図である。

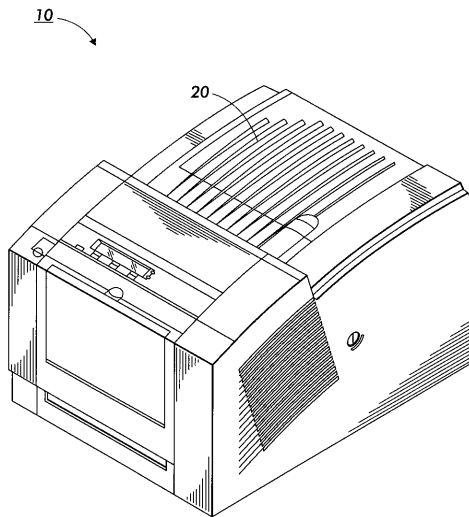
【符号の説明】

【0046】

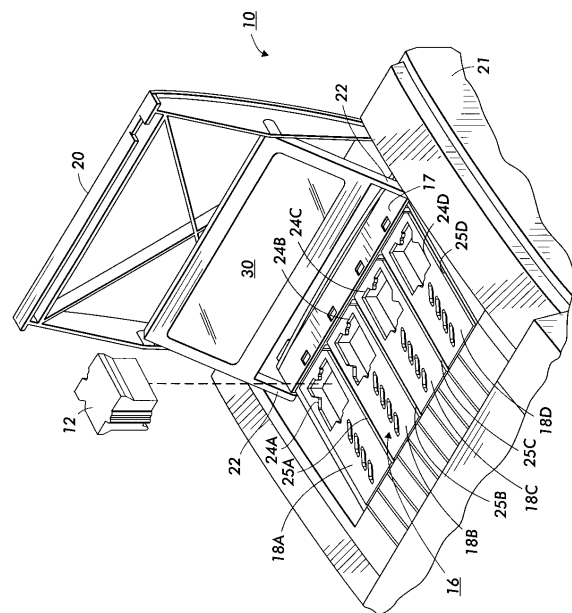
- 10：相変化プリンタ
- 17：ヨーク
- 18：キーププレート
- 20：インクアクセスカバー
- 24：挿入開口部
- 25：チャンネル
- 29：ドリッププレート
- 30：インク装填リンク要素
- 60：溶融プレート
- 70：加熱プレートアセンブリ

10

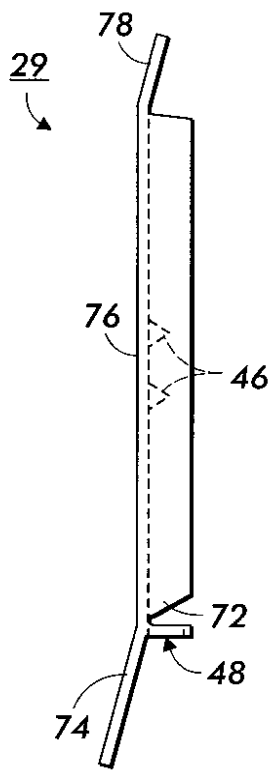
【図1】



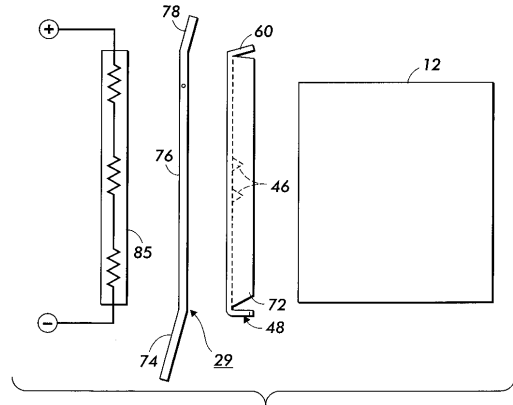
【図2】



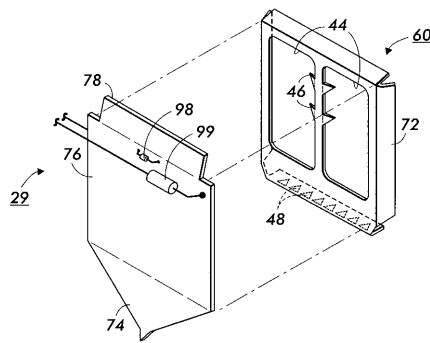
【図3】



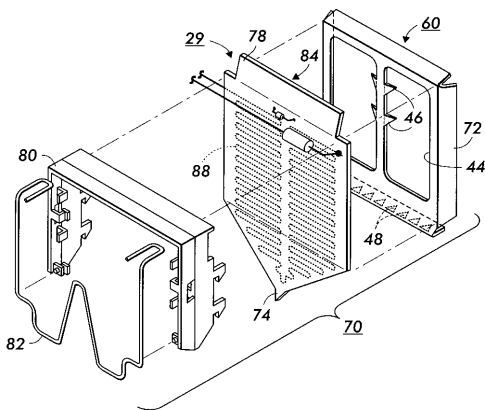
【図4】



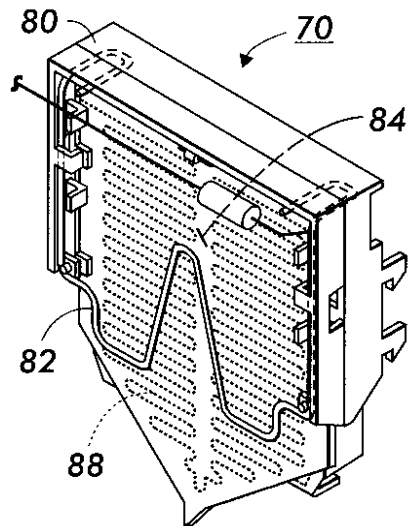
【図5】



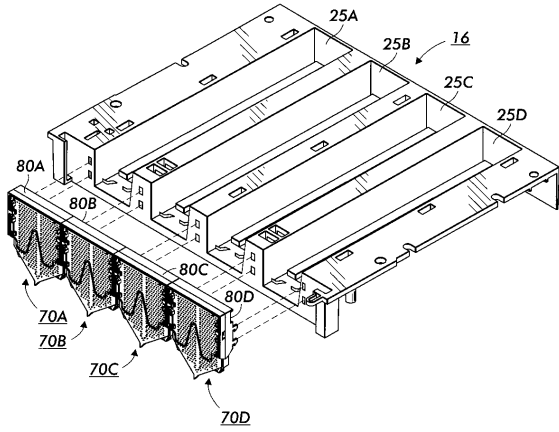
【図6】



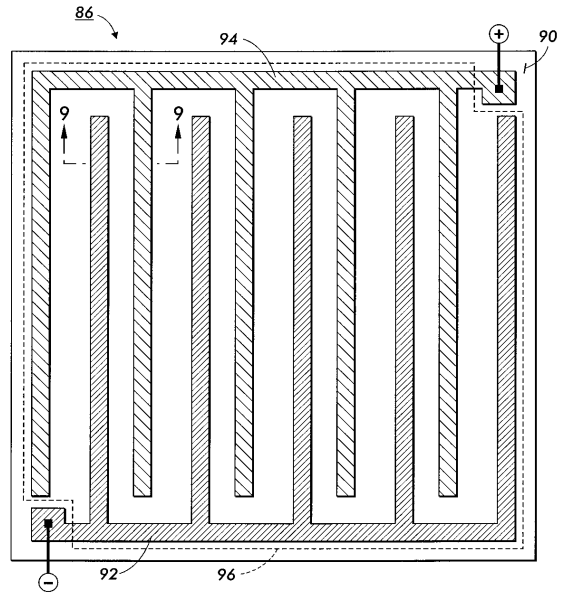
【図7】



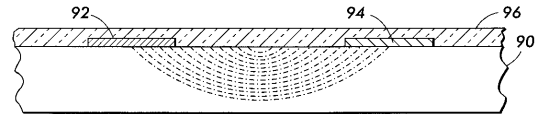
【 図 8 】



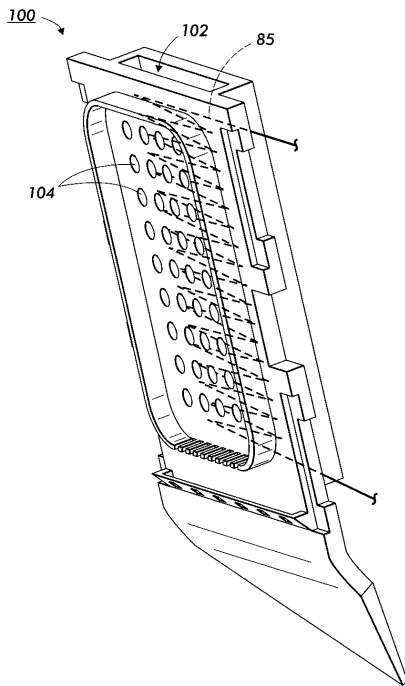
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ブレント アール ジョーンズ  
アメリカ合衆国 オレゴン州 97062 テュアラティン サウス ウェスト ソーム ウェイ  
4730

審査官 鈴木 友子

(56)参考文献 特開2002-361869(JP,A)  
特開平10-146962(JP,A)  
特開昭61-98546(JP,A)  
米国特許第4593292(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/175