

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4960280号
(P4960280)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012.6.27)

(24) 登録日 平成24年3月30日 (2012.3.30)

(51) Int.Cl.	F I
B 4 1 J 2/015 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 3 S
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-54286 (P2008-54286)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成20年3月5日 (2008.3.5)		ゼロックス コーポレーション
(65) 公開番号	特開2008-221843 (P2008-221843A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成20年9月25日 (2008.9.25)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成23年2月28日 (2011.2.28)		56、ノーウォーク、ビーオーボックス
(31) 優先権主張番号	11/716, 151		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成19年3月9日 (2007.3.9)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100075258
			弁理士 吉田 研二
早期審査対象出願		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	マイケル エイ フェアチャイルド
			アメリカ合衆国 ワシントン バンクーバ
			ー カンザス 7000
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反転可能にキー部及び連結部を設けた固体インクスティック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相変化インクイメージング装置のインク送給系に入れて用いるインクスティックであって、

相対向する第一、第二の端面及び相対向する第一、第二の側面を有しその鉛直中心軸について 180°回転対称な本体と、

第一、第二の端面上に形成され互いに相補的な形状を有する面状の連結部と、

第一、第二の側面上に形成され互いに同一の形状及び鉛直中心軸について互いに 180°回転対称な位置を有するキー部と、

を備えるインクスティック。

【請求項 2】

請求項 1 記載のインクスティックであって、各側面上のキー部は、各々、1 個の凹部を有するインクスティック。

【請求項 3】

請求項 2 記載のインクスティックであって、各側面上に形成された第 2 キー部をさらに備え、各側面上の第 2 キー部は、互いに同一の形状に形成され、鉛直中心軸について互いに 180°回転対称な位置を有するインクスティック。

【請求項 4】

請求項 1 記載のインクスティックであって、面状連結部は、各々、鉛直方向に延伸する凹部及び鉛直方向に延伸する凸部のうち少なくとも 1 つを備えるインクスティック。

10

20

【請求項 5】

請求項 4 記載のインクスティックであって、面状連結部は、各々、鉛直方向に延伸する凹部と、それに隣接し鉛直方向に延伸する凸部とを備えるインクスティック。

【請求項 6】

請求項 5 記載のインクスティックであって、面状連結部は、各端面に対してほぼ垂直な平面に S 字状の輪郭を有するインクスティック。

【請求項 7】

請求項 1 記載のインクスティックであって、第一の端面上に形成された面状連結部は、インク送給系において隣接するインクスティックの第二の端面の相補的形狀を有する面状連結部とかみ合い、隣接しあうインクスティック同士の送給路における横方向の相対的移動が制限されるように構成されたインクスティック。

10

【請求項 8】

請求項 1 記載のインクスティックであって、本体が、少なくとも 2 種類の向きで相補的形狀のインク装填装置のキー付き挿通口を介して挿入されるように構成されたインクスティック。

【請求項 9】

請求項 8 記載のインクスティックであって、少なくとも 2 種類の向きが、上記一方の端面が先端面になり、上記他方の端面が後端面になる第 1 の向きと、上記他方の端面が先端面になり、上記一方の端面が後端面になる第 2 の向きであるインクスティック。

【請求項 10】

20

相変化インクイメージング装置に入れて使用するインクスティックであって、
第一、第二の端面及び相対向する第一、第二の側面を有する本体と、
第一、第二の端面上に形成され互いに相補的な形狀の略鉛直方向輪郭を有する面状の連結部と、
第一、第二の側面上に形成され互いに同一の形狀を有し且つ本体の鉛直中心軸について互いに 180° 回転対称な位置を有するキー部と、
を備えるインクスティック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、概略、固体インクスティック、それを使用する相変化インクジェットプリンタ、並びにその相変化インクジェットプリンタにその固体インクスティックを装填して移送する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

通常、相変化インクプリンタと呼ばれる固体インクプリンタにはペレット状又はスティック状の固体インク（本願では「固体インクスティック」と呼ぶ）を入れて使用する。その際にはまずそのスティックをシュート（送給チャネル）に装填する。装填されたスティックは送給用の機構（送給装置）によってヒータプレート（熔融装置）に送られる。ヒータプレートは送られてきたスティックの先端に接触してその面を熔融させる。それによって得られた液体インクはプリントヘッドに送られ、そのプリントヘッドによって記録媒体又は中間転写面上に吐出される。

40

【0003】

古典的な固体インクプリンタでは、その送給チャネルとして直線状のチャネル乃至シュートを使用する。この直線チャネルの一端は熔融装置が設けられた熔融端であり、他端はバネ付勢プッシュブロックが設けられた挿通端である。固体インクスティックはこうした直線チャネルの端から端までまっすぐに並ぶ。しかしながら、プリンタ内スペースには限りがあるので、多数のスティックが入る長い直線チャネルを収容できるような場所は、プリンタ内にはなかなか見つけられない。即ち、収容可能スティック数にはプリンタ物理寸法による制約が課せられていて、プリンタ内利用可能部分より長い又は広い直線チャネル

50

をスティックの装填及び送給に用いることはできない。

【 0 0 0 4 】

送給チャンネル内に入れられる固体インクスティックの個数を増やすには例えばチャンネルを非直線状にすればよい。その挿通端から熔融端までスティックを送給及び案内できるように非直線送給チャンネルを形成するには直線区間や湾曲区間を適当な個数組み合わせればよく、またその非垂直区間でスティックをスムーズに移送するにはその区間にベルト等の送給機構を付設すればよい。ただ、湾曲区間乃至弧状区間を有するチャンネル内で直方体のスティックを使用すると、相連なる複数のスティックがチャンネル内で捻れたり詰まったりする可能性がある。

【 0 0 0 5 】

また、従来の相変化インクジェットプリンタでは、固体インクスティックに対する制御システムの関わり方が弱く、そのプリンタ内にあるスティックに関する情報を制御システムが十分に把握できなかった。例えば、各送給チャンネルに装填されているスティックがそのチャンネル向けのインク色のスティックかどうか、その機種向けのスティックかどうか等について、制御システムでは判別することができなかった。そのため、自機種向けスティックをその色に応じて正しく送給チャンネルに装填できるようにする技術も提案されている。但し、提案されているのは、色違いや機種違いのスティックが送給チャンネルに入ること物理的に妨げる技術、例えばチャンネルの挿通口へのスティックの入れ方及び姿勢やチャンネル内におけるスティックの並び方及び姿勢を規制するキー部を、スティック外表面に設けてスティック誤装填を防ぐ技術である。その場合、スティック外表面の各部にキー部となる凹凸（鍵状部分）を形成する一方、チャンネルの内面やそれへの挿通口の内縁にはそれに対応するキー部又は案内要素（鍵孔状部分）を設ける。こうすると、チャンネル側キー部乃至案内要素にかみ合わない外形のスティックは拒まれる。かみ合うキー部を有する外形のスティックはその挿通口を介してチャンネル内に通され、チャンネル内で正しい並び及び向きに整えられる。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】米国特許第 5 2 2 3 8 6 0 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 5 4 4 2 3 8 7 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 6 7 6 1 4 4 3 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 6 7 5 5 5 1 7 号明細書

【特許文献 5】米国特許第 6 8 4 0 6 1 3 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

上述の方法はその有効性が高く大抵の状況なら固体インクスティックの誤装填を好適に防止できるが、それでもなおプリンタの送給チャンネルに不適切なスティックが装填されてしまうことがある。例えば、以前から使用していた小さめのスティックを、より大きなスティックを用いる新たな装填装置に間違えて入れるといったことが、生じやすい。これは、価格設定やカラーテーブル（色見本）指定が様々に異なる市場が世界中に形成されたため、サイズや形状にほとんど違いがない別種スティック乃至パッケージが市場に同時流通するからである。例えば、市場における価格設定や対応するカラーテーブルの違いを反映し、ほぼ同一外見のスティックが別機種の相変化インクプリンタ向けとして同時流通することがある。更に、スティック本体には柔らかさ及び滑らかさがあるのでチャンネル内に押し込むことができる。そうしたことは、以前から小型のスティックを用いていた場合に生じやすい。インク組成が違い又は適していないスティックがそのような原因で装填されている場合でも、スティック形状について十分な情報を得ていない制御システムは、その誤装填されたスティックを用いて通常通りの印刷動作を実施させてしまう。装填されているスティックが色違いや機種違い（別の相変化インクジェットプリンタ機種向け）のスティックであると、印刷時に手痛いエラーや誤動作が生じることとなりかねない。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

ここに、本発明の一実施形態は、相変化インクイメージング装置のインク送給系に入れて用いるインクスティックであって、相対向する第一、第二の端面及び相対向する第一、第二の側面を有しその鉛直中心軸について180°回転対称な本体と、第一、第二の端面上に形成され互いに相補的な形状を有する面状の連結部と、第一、第二の側面上に形成され互いに同一の形状及び鉛直中心軸について互いに180°回転対称な位置を有するキー部と、を備える。

【 0 0 1 0 】

本発明の更に他の実施形態は、相変化インクイメージング装置に入れて使用するインクスティックであって、第一、第二の端面及び相対向する第一、第二の側面を有する本体と、第一、第二の端面上に形成され互いに相補的な形状の略鉛直方向輪郭を有する面状の連結部と、第一、第二の側面上に形成され互いに同一の形状を有し且つ本体の鉛直中心軸について互いに180°回転対称な位置を有するキー部と、を備える。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施形態に関し全般的理解を得べく別紙図面を参照して説明を行う。図中、同様の部材には一貫して同様の参照符号を付してある。また、本願における「プリンタ」は例えば複製装置一般のことであり、従ってプリンタ、ファクシミリ機、コピー機、いわゆる多機能器等も含まれる。同じく「印刷ジョブ」は電子的な複製対象物等を含む情報のことである。そして、以下の説明でインクカートリッジ乃至ハウジングからプリントヘッドへのインクの送給乃至移送と称する場合、その実現には例えば種々の熔融装置、中間連結/接続手段、管路、マニホールドその他の部材乃至機能が用いられうるものとする。即ち、印刷システムには組み込まれるが本発明の着想には肝要でないものが適宜用いられうるものとする。

20

【 0 0 1 2 】

図1に、相変化インクイメージング装置の一例構成10をブロック図により示す。本装置10は固体インクスティックの装填貯留場所である固体インク源14を有している。インクヒータ(インク熔融装置)18は、スティック温度を融点に比べ十分に高い温度まで上げることでそのスティックを熔融させる。それにより液化したインクは重力、ポンピング動作又はその組合せによってプリントヘッドアセンブリ20に供給される。また、本装置10は直接印刷及び間接印刷の何れの方式でも構成できる。直接印刷とはプリントヘッドから印刷先媒体表面に向け直にインクを吐出する方式である。

30

【 0 0 1 3 】

図1に示した例では、装置10が間接印刷(オフセット印刷)方式により構成されている。間接印刷では、支持用の機構によって支持されているエンドレスベルトや図示の如くプリントドラム28の表面膜という形態を採る中間転写面に向けてインクを吐出する。画像転写プロセスにおいては、インクが被着しているドラム28へとシート送給装置24により記録媒体34を送り込み、その媒体34を加圧ローラ30を用いドラム28の表面膜に押しつけることによって、ドラム28上のインクを媒体34に転写させる。即ち、ドラム28とローラ30との間の接触間隙(いわゆるニップ)に圧力及び熱を加えることで、ドラム28上から媒体34上へとインク画像を転写させる。

40

【 0 0 1 4 】

本装置(プリンタ)10を構成する各種サブシステム、コンポーネント及び機能はコントローラ38による制御及び支援の下に稼働させる。コントローラ38は例えばCPU(中央処理ユニット)及び記憶用電子回路を有し且つディスプレイ等のUI(ユーザインタフェース)等を提供するマイクロコントローラとして構成することができる。コントローラ38は、画像源40例えばスキャナ乃至コンピュータにて撮像乃至取得した画像データを調製する等して、画像源40からプリントヘッドアセンブリ20に至る画像データフローを管理する。コントローラ38は、本装置10を構成する他の全てのサブシステムを稼

50

働させ印刷動作を含む本装置 10 の全機能を制御する主マルチタスクプロセッサであり、従ってそれらのサブシステムを制御するのに必要なハードウェア、ソフトウェア等々を具備乃至搭載している。

【0015】

図 2 に示すように、本装置 10 はフレーム 44 を備えている。このフレーム 44 には、本装置 10 内で稼働する全てのサブシステム及びコンポーネント、例えば上掲した各種のサブシステム及びコンポーネントが、直に又は他の部材を介して実装されている。そのうち図中の固体インク送給系 48 は装填ステーション 50 から熔融ステーション 54 へと固体インクスティックを前進させる部材である。熔融ステーション 54 は送られてくる固体インクスティックを熔融させ、液化したインクを図示しないプリントヘッド系に供給するよう構成されている。なお、固体インクは様々な形状乃至形態を採りうるが、本願ではそれらを全て固体インクスティック、インクスティック或いは単にスティックと称している。また、送給系 48 は複数本の送給チャネル（シュート）58 から構成されており、各チャネル 58 はそれぞれ別の色のスティックを移送するのに使用されている。即ち、図示例ではシアン、マゼンタ、ブラック及びイエローの合計四色分のチャネル 58 が設けられている。なお、ここで述べた色順は仕上がりを左右するような事項ではなく、また本発明の目的を達成する上でもさして重要でない事項である（他の個所でも同様）。

10

【0016】

装填ステーション 50 には複数個のキー付挿通口 60 が設けられている。各挿通口 60 は、固体インク送給系 48 に複数本設けられている送給チャネル 58 のうち対応するものの挿通端への入り口である。各挿通口 60 はスティック側キー部と番う形状を有しているので、各チャネル 58 にスティックを入れる際に、そのチャネル 58 に対応する挿通口 60 にて、そのチャネル 58 に入れてよい形状のスティックだけを挿通させ他は阻止することができる。

20

【0017】

各送給チャネル 58 の形状が直線状でないのは本装置 10 内のスペースを有効利用するためである。即ち、非直線状の方が直線状よりも多数のスティックを装填できるためである。また、チャネル 58 が非直線状であるため、装填ステーション 50 から熔融ステーション 54 に至るスティック送給路の形状を、送給に適する任意の形状にすることができる。ステーション 50 からステーション 54 へのスティック送給に適する送給路を形成するには例えば直線状区間と湾曲区間を適宜組み合わせることでチャネル 58 を構成するとよい。その場合、送給路全長に比した湾曲区間長乃至弧状区間長の大きさは小さくてもよいしかなり大きめでもよい。同様に、送給路全長に比した直線区間長の大きさは小さくてもよいしかなり大きめでもよい。また、チャネル 58 の全長を弧状区間にすることも、曲率半径が異なる複数本の弧をつなげ或いはその曲率半径を徐変させてチャネル 58 を形成することもできる。

30

【0018】

図 3 に示すように、固体インク送給系 48 には駆動部材 64 が付設されている。駆動部材 64 は各送給チャネル 58 内に形成されるスティック送給路に沿って 1 個又は複数個の固体インクスティック 68 を移送するための部材であり、図示例ではチャネル 58 毎に 1 個ずつ設けられている。また、図示例における駆動部材 64 はベルトによって実現されており、またそのベルト 64 は対応するチャネル 58 内の送給路のほとんど全長に亘って寄り添っている。従って、各チャネル 58 内にそのチャネル 58 に対応する色のスティック 68 を入れると、そのスティック 68 はそのチャネル 58 内に保持されたまま所望送給路沿いに案内され前進していく。なお、駆動部材 64 の形態、形状、寸法等は適宜設計することができる。例えば送給路全長に亘りスティック移送を担うように構成してもよいし、送給路の一部分だけでスティック移送を担うように構成してもよい。また、スティックを案内する機能だけを担わせることも、スティックを支持する機能だけを担わせることも、或いはその双方を担わせることもできる。例えば、送給路の全長又はその一部において主たるスティックガイドとして機能するようにしてもよい。

40

50

【 0 0 1 9 】

また、図示例におけるベルト 6 4 は円形断面ベルトであり、間隔配設された一組のプーリに架けられその緊張状態が保たれている。使用されるプーリにはドライブプーリ 7 0 とアイドルプーリ 7 4 (1 個でも複数個でもよい) とがある。そのうちドライブプーリ 7 0 は回転駆動の対象となるプーリであり、その手段としては図示例ではモータアセンブリ 7 8 を用いている。このアセンブリ 7 8 にて使用するモータは例えば反転駆動可能なモータとする。そうすれば、送給路沿いスティック移動方向を前方にするか後方にするかを随時切り換えることができる。また、図示の固体インク送給系 4 8 のように直線区間及び非直線区間双方を有する装填送給装置では、直線区間と非直線区間の間の遷移区間や重力だけではスティック 6 8 同士を密着させられない区間を含め送給路の全長に亘りスティック 6 8 を案内するのが望ましい。そのためには、各チャンネル 5 8 又はチャンネル 5 8 間に、チャンネル 5 8 沿いにスティック 6 8 を案内できるように、駆動部材以外の部材も設けるとよい。例えば図中のチャンネル 5 8 に複数個ずつ付設されている押圧部材 8 0 は、ピンチローラ及びそれをベルト 6 4 方向に付勢するバネから構成されている。この押圧部材 8 0 によってベルト 6 4 方向に押すことで、ベルト 6 4 ・スティック 6 8 間を十分に摩擦させ、スティック 6 8 がベルト 6 4 から重力滑落することを防ぐことができる。但し、押圧部材 8 0 は他の形態も採ることができる。

10

【 0 0 2 0 】

次に、固体インクスティックが採りうる様々な形状について説明する。図 4 及び図 6 に、固体インク送給系 4 8 にて使用しうる固体インクスティックの一例形状 1 0 0 を示す。図中、1 3 4 はスティック 1 0 0 の頂面、1 3 8 は底面、1 4 0 及び 1 4 4 は側面、1 4 8 及び 1 5 0 は端面である。図示例では頂面 1 3 4 と底面 1 3 8 がほぼ同形状且つほぼ平行、側面 1 4 0 及び 1 4 4 が互いにほぼ平行、端面 1 4 8 及び 1 5 0 が互いにほぼ平行である。側面 1 4 0 及び 1 4 4 と端面 1 4 8 及び 1 5 0 はほぼ直交してスティック本体の脇縁となっており、またそれらは頂面 1 3 4 及び底面 1 3 8 とともにほぼ直交している。装填時には、端面 1 4 8 及び 1 5 0 のうち一方 (例えば 1 4 8) が先端面になり他方 (例えば 1 5 0) が後端面になる。なお、この図では各面がほぼ平坦で、相対向する面同士が互いにほぼ平行且つ同形状で、隣り合う面同士がほぼ直交する例を示したが、スティック本体の各表面を平坦にする必要はなく、相対向する面同士を平行にする必要も隣の面に対して直交させる必要もなく、更に相対向する面同士をほぼ同形状で正面から向かい合わせる必要もない。また、スティック本体は、注入成形、射出成形、加圧成形等、既知の手法で形成することができる。

20

30

【 0 0 2 1 】

また、図 4 及び図 6 に示したスティック 1 0 0 は選別的装填に役立つキー部 1 5 4 を有しており、他方図 5 に示す装填ステーション 1 0 8 側の挿通口 1 1 0 にもキー部 1 5 8 が設けられている。従って、キー部 1 5 4 とキー部 1 5 8 が相補的な形状即ち互いに番う形状を有していれば、そのキー付挿通口 1 1 0 を介しその送給チャンネル 5 8 内にスティック 1 0 0 を挿通させることができるが、そのような形状でなければ挿通させえない。また、図示例ではスティック本体の側面 1 4 0 に縦溝乃至凹部を設けてキー部 1 5 4 とし、それと相応する形状の凸部即ち開口面内部に向かう突起を挿通口 1 1 0 の縁の一辺に設けてキー部 1 5 8 としているが、キー部 1 5 4 及び 1 5 8 は他の面 / 辺或いは他の位置に配設してもよく、その個数は何個でもよく、またその形状も図示以外の形状にすることができる。

40

【 0 0 2 2 】

更に、前述した通り、固体インク送給系 4 8 により画定される送給路には直線区間以外に弧状乃至湾曲区間がある。この区間におけるスティック送給を円滑に行うには、図 7 に示すようにスティック底面 1 3 8 ' (及び頂面 1 3 4 ') を湾曲させればよい。この固体インクスティック 1 0 0 ' は、図 8 に示すように、送給チャンネル 5 8 の非直線区間 (湾曲区間乃至弧状区間) 1 1 8 の曲率半径とほぼ等しくなるよう、その底面 1 3 8 ' (の該当部分) の曲率半径が設定されている。このようにチャンネル 5 8 及びスティック 1 0 0 ' の

50

湾曲面をほぼ一致させると、チャンネル側湾曲区間 118 内を方向 F に沿って移動中はスティック 100' の位置が駆動部材 124 の表面に対して一定の高さを保つこととなる。従って、チャンネル 58 内におけるスティック 100' の挟れ、がたつき、ジャミング（詰まり）等は発生しにくい。

【0023】

図 9～図 13 に、スティック 100 の別例構成として、その前後の端面 148 及び 150 に連結部を設けることによって送給チャンネル 58 沿いのスティック送給をより確実且つ円滑に行えるようにした構成を示す。図示各例における連結部はスティック 100 の前後にある端面 148 及び 150 それぞれに設けられていて、それらはそれぞれ縦畝乃至凸部 160 及び縦溝乃至凹部 164 から形成されている。端面 148 及び 150 上ではそれらが隣り合わせに配置されており、図 10～図 13 から好適に看取できるように協働してほぼ「S」字状の端部輪郭を形成している。更に、図 9～図 13 から看取できる通り、これらの例に係るスティック 100 では、端面 148 上の連結用凸部 160 と端面 150 上の連結用凹部 164 とが鏡面对称な位置にあり、端面 150 上の凸部 160 と端面 148 上の凹部 164 とが鏡面对称な位置にある。そのため、こうしたスティック 100 を同一チャンネル 58 内に複数個入れると、隣り合わせになったスティック 100 同士が図 13 に示す如く突合して数珠つながりになる。同図に示す例では、スティック 100 A の後端面 150 にスティック 100 B の先端面 148 がぶつかっており、また凹部 164 A には凸部 160 B が、凹部 164 B には凸部 160 A が、それぞれ収まっている。このようにしてチャンネル 58 内でスティック同士を相互連結すると、それによってスティック間横方向相対移動が制約されるので、送給路に沿って移動中の各スティック 100 が他のスティック 100 やチャンネル 58 に対して捻れてしまうことが減り又は生じなくなる。

【0024】

また、図示各例に係るスティック 100 は、図 9～図 12 から理解できるようにその向きを前後反転して使用することができる。即ち、そのスティック 100 に対して相補的な形状を有するキー付挿通口に、端面 148 及び 150 のうちどちらを前方（熔融端の方向）に向けたらよいかを意識せずに、挿通することができる。このような反転使用が可能なのは、端面 148 上の連結部と端面 150 上の連結部とが互いに相補的な形状であることその他、スティック 100 の側面 140 におけるキー部形状と側面 144 におけるキー部形状とが前後対称であるためである。即ち、端面 148 に対する側面 140 上のキー部位置と端面 150 に対する側面 144 上のキー部位置とがほぼ同一であるためである。例えば図 9 及び図 10 に示す例では、端面 148 から側面 140 上のキー部 168 までの距離及び端面 150 から側面 144 上のキー部 178 までの距離が何れも距離 D であり、端面 148 から側面 140 上のキー部 170 までの距離及び端面 150 から側面 144 上のキー部 174 までの距離が何れも距離 E である。従ってこのスティック 100 は 180° 回転に対して対称性を呈する。即ち、図 10 に示すように、このスティック 100 を鉛直中心軸 A を中心に 180° 回転させても、上から見たときの形状は変わらない。また、図 11 及び図 12 に、前後反転を可能にするスティック側キー部配置について別例を示す。図 11 及び図 12 に示した各例スティックは、鉛直中心軸 A を中心とする 180° 回転では上から見た形状がほとんど変わらない。

【0025】

こうした前後反転可能型スティック 100 は、従って、インク装填装置（送給チャンネル 58）に設けられた相補形状のキー付挿通口に、少なくとも二種類の向きで挿通することができる。即ち、その前後を反転して挿通可能であり、そのチャンネル 58 の熔融端側にスティック 100 の端面 148 を向け挿通端側に端面 150 を向けることも、またその逆に熔融端側に端面 150 を向け挿通端側に端面 148 を向けることもできる。

【0026】

更に、直線区間及び湾曲区間双方を有する送給路に沿ってスティック 100 をより確実且つ円滑に移送するには、そのスティック 100 の端面輪郭及び連結部を更に工夫するとよい。即ち、送給チャンネル 58 の全区間に亘って隣接スティックとの連結を好適に維持で

き且つその隣接スティックとの接触面に加わる力で捩れることを防止できるように、各スティック１００の端面特に連結部の形状を工夫すればよい。図１４及び図１７に、その一例として多姿勢連結部付のスティック１００を示す。多姿勢連結部とは、隣接スティックの連結部と突合してかみ合う連結部であって、形成先のスティック１００が送給路上のどの区間にあるときでも隣接スティックの連結部と少なくとも部分的に突合しかみ合うよう構成された連結部のことである。図１７に示す通り、本例のスティック１００では、図９に示したスティック１００の連結部と同様、縦畝乃至凸部１８８と縦溝乃至凹部１９０を隣り合わせに配置しているが、それらは非直線状の送給路例えば直線区間及び湾曲区間双方を有する送給路にて好適に使用可能な多姿勢連結部となるように構成されている。なお、本願中でスティック１００の向きに関して「縦」という場合、それはそのスティック１００の底面を頂面より下側にしたときの上下方向（図１７に示した向き）のことであり、「横」とはその状態での前後方向のことである。

10

【００２７】

図１４及び図１７に示した多姿勢連結部が前掲の連結部と異なる点は上部１８０と下部１８４に分かれていることである。即ち、スティック１００が送給チャンネル内直線区間１２０に位置しているときはその上部１８０が隣接スティックの同部分と突合してかみ合い（図１５参照）、また同チャンネル内湾曲区間１１８に位置しているときはその下部１８４が隣接スティックの同部分と突合してかみ合う（図１６参照）。

【００２８】

更に、図１４～図１７に示した構成では、連結部の上部１８０及び下部１８４が、横から見て何れもほぼまっすぐに見えるように形成されている。端面１４８のうち上部１８０に属する部分と端面１５０のうち上部１８０に属する部分の角度は、送給路の直線区間１２０にスティック１００がいるとき相隣り合うスティック１００の上部１８０同士が突合するよう設定されている。即ち、図１５に示すように、相隣接するスティック１００Ｃ及び１００Ｄの連結部上部１８０Ｃ及び１８０Ｄをほぼ全高に亘り突合させている。同様に、端面１４８のうち下部１８４に属する部分と端面１５０のうち下部１８４に属する部分の角度は、送給路の湾曲区間１１８にスティック１００がいるとき相隣り合うスティック１００の下部１８４同士が突合するよう設定されている。即ち、図１６に示すように、スティック１００Ｃ及び１００Ｄの連結部下部１８４Ｃ及び１８４Ｄをほぼ全高に亘り突合させている。

20

30

【００２９】

また、図１５及び図１６に示すスティック１００には更に連結部内遷移部を設けてもよい。連結部内遷移部とは連結部の上部１８０と下部１８４の間に設ける部分であり、例えば送給の進行に伴い送給路の直線区間から非直線区間へとスティック１００が移行するときに、そのスティック１００と隣接スティックとの連なりを保ちそのスティック１００の横方向移動を制約するように設ける。

【００３０】

即ち、図１５及び図１６に例示したスティック１００では連結部が上部１８０と下部１８４に分かれているが、連結部を３個以上の部分に分け、それらによって送給路上のより多くの区間で隣接スティックとの連結を維持するようにしてもよい。更に、図示した多姿勢連結部ではその上部１８０及び下部１８４が横から見てほぼ直線状に延びているが、これは曲がっていてもよい。或いは、少なくともその一部が隣接スティックの連結部の一部と突合するよう前後の端面１４８及び１５０のほぼ全高を湾曲させてもかまわない。その種のスティック１００は、平面沿いに延びる送給路、立体的に曲がりくねった送給路、上に凸の湾曲区間を有する送給路、下に凸の湾曲区間を有する送給路、様々な曲率半径の湾曲区間を組み合わせた送給路、その曲率半径が徐変する湾曲区間を有する送給路、それらを様々な個数で様々なに組み合わせた送給路等でも、使用することができる。

40

【００３１】

これら、図９～図１７を参照して上述した各構成では、その連結部により、送給チャンネル５８内を連なって移動するスティック１００の相対移動のうちの横方向移動を制限する

50

ことができる。これに対して、図１８及び図１９に示す別例のスティック１００では、そうした相対移動を多方向に亘り制限できるようにその連結部を構成してある。即ち、スティック１００の端面１４８及び１５０それぞれに複数個の連結用凸部（ボス）２０４及び２１０並びに複数個の連結用凹部（ボス受け）２０８及び２１４を配置し、それらによって多方向多姿勢連結部１９４を形成している。各端面に複数個ある凹部２０８及び２１４のサイズ及び位置は、逆側の端面に複数個ある凸部２０４及び２１４のサイズ及び位置に対して相補的である。

【００３２】

即ち、図１８に例示した多方向多姿勢連結部１９４は上部１９８と下部２００に分かれていて、上部１９８には凸部２０４と凹部２０８とが、また下部２００には連結用凸部２１０と連結用凹部２１４とが、それぞれ隣り合わせに設けられている。上から見ると、上部１９８の凸部２０４は下部２００の凹部２１４と少なくとも部分的に重なる位置にあり、また上部１９８の凹部２０８も下部２００の凸部２１０と少なくとも部分的に重なる位置にある。スティック１００の端面１４８と端面１５０はほぼ同じ形状である。

【００３３】

従って、図２０に示すように、あるスティック１００Ｆの連結部上部１９８にある凸部２０４Ｆは隣接スティック１００Ｅの連結部上部１９８にある凹部２０８Ｅにはまり、またスティック１００Ｅの連結部上部１９８にある凸部２０４Ｅは隣接スティック１００Ｆの上部１９８にある凹部２０８Ｆにはまる。更に、スティック１００Ｆの連結部下部２００にある凸部２１０Ｆは隣接スティック１００Ｅの連結部下部２００にある凹部２１４Ｅにはまり、図上隠れているがスティック１００Ｅの連結部下部２００にある凸部は隣接スティック１００Ｆの連結部下部２００にある凹部にはまる。このように、送給チャンネル５８内で隣り合うスティック１００の連結部上部１９８及び下部２００にそれぞれ凸部２０４／２１０及び凹部２０８／２１４を設け、それらをかみ合わせることによって、チャンネル５８内におけるスティック１００同士の相対移動を縦方向及び横方向双方に亘り制限することができる。

【００３４】

なお、多方向多姿勢連結部１９４は様々な形態で好適に実現することができる。例えば、スティック１００の端面１４８及び１５０における凸部２０４／２１０及び凹部２０８／２１４の形成個数は様々な設定することができる。また、図１８～図２０に例示したスティック１００はほぼ回転対称な形状であるが、多方向多姿勢連結部１９４を有するものの回転対称ではないスティックも実現可能である。

【００３５】

以上、本発明の具体的な実施形態について説明したが、本件技術分野において習熟を積まれた方々（いわゆる当業者）には、本願記載の実施形態には様々な変形の余地があることをご理解頂けよう。無論、別紙特許請求の範囲に記載の発明を、上述の具体的実施形態に限定して解釈すべきではない。別紙特許請求の範囲（及び今後補正された場合にはその補正後の特許請求の範囲）に記載の発明は、本願記載の実施形態及び本願による開示事項に照らして変形物、代替物、修正物、改良物、均等物及び実質的均等物に該当するものも包含する発明である。本願出願時点で発見乃至認識されているか否か、またそれをなしたのが本願の出願人乃至本発明の発明者であるか否かは肝要でない。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図１】相変化インクイメージング装置の構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の一実施形態に係る相変化インクイメージング装置を斜め上から見た一部切欠拡大図である。

【図３】図２に示した装置の固体インク送給系を示す斜視図である。

【図４】固体インクスティックの一例構成を示す斜視図である。

【図５】インク送給系のキー付挿通口を示す頂面図である。

【図６】図４に示したスティックの側面を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 7】固体インクスティックの別例構成を示す側面図である。

【図 8】インク送給系を構成する送給路のうちの非直線区間及びその上に載っている図 7 のスティックを示す側面図である。

【図 9】固体インクスティックの別例構成を斜め上から見た図である（図中「XEROX」は登録商標である）。

【図 10】図 9 に示したスティックの回転対称性を示す頂面図である（図中「XEROX」は登録商標である）。

【図 11】回転対称性を呈する固体インクスティックの別例構成を示す頂面図である。

【図 12】回転対称性を呈する固体インクスティックの別例構成を示す頂面図である。

【図 13】連結部同士がかみ合って連なっている 2 個の固体インクスティックを示す頂面図である。

10

【図 14】固体インクスティックの別例構成を示す側面図である。

【図 15】送給路の直線区間上で 2 個連なっている図 14 のスティックを示す側面図である。

【図 16】送給路の非直線区間上で 2 個連なっている図 14 のスティックを示す側面図である。

【図 17】図 14 に示したスティックの端面を斜め上からクローズアップした図である。

【図 18】固体インクスティックの別例構成を斜め上から見た図である。

【図 19】図 18 に示したスティックの端面を示す図である。

【図 20】2 個連なっている図 18 のスティックを斜め上から見た図である。

20

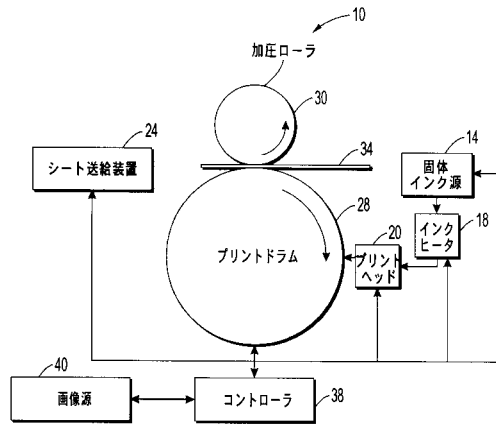
【符号の説明】

【0037】

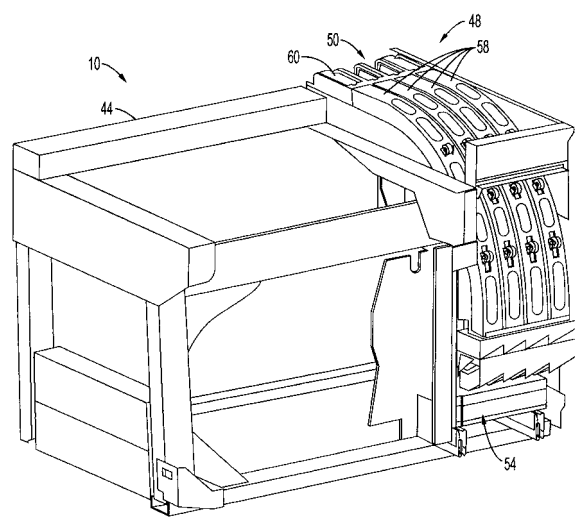
10 相変化インクイメージング装置、48 固体インク送給系、50 装填ステーション、54 熔融ステーション、58 送給チャネル（シュート）、60, 110 キー付挿通口、68, 100, 100', 100A, 100B, 100C, 100D, 100E, 100F 固体インクスティック、134, 134' スティックの頂面、138, 138' スティックの底面、140, 144 スティックの側面、148, 150 スティックの端面、154, 168, 170, 174, 178 スティック側のキー部、158 挿通口側のキー部、160, 160A, 160B, 188, 204, 204E, 204F, 210, 210F 連結用凸部（縦畝 / ボス）、164, 164A, 164B, 190, 208, 208E, 208F, 214, 214E 連結用凹部（縦溝 / ボス受け）、A 鉛直中心軸、D, E 距離、F 送給方向。

30

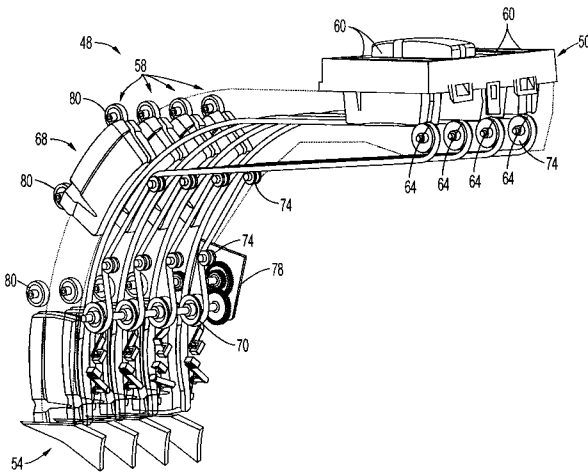
【図 1】



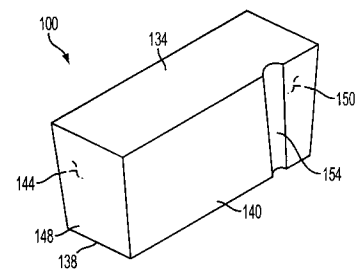
【図 2】



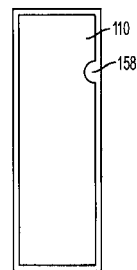
【図 3】



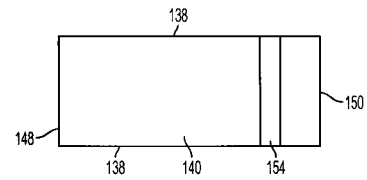
【図 4】



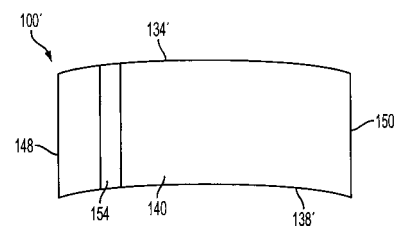
【図 5】



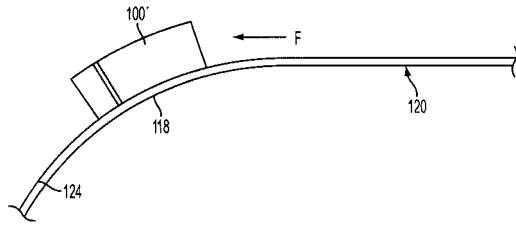
【図 6】



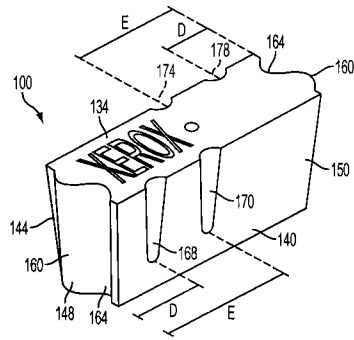
【図 7】



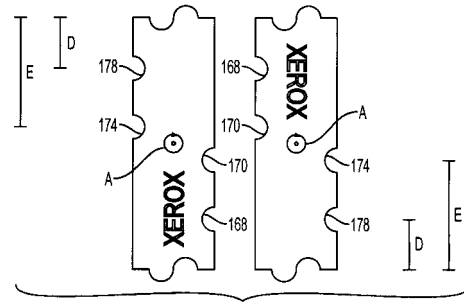
【図 8】



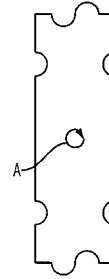
【図 9】



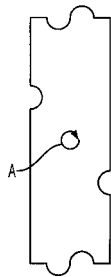
【図 10】



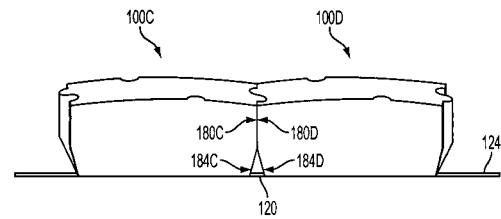
【図 11】



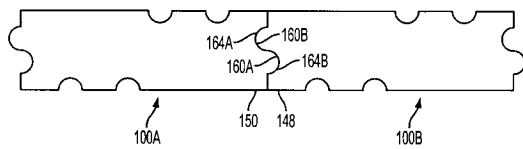
【図 12】



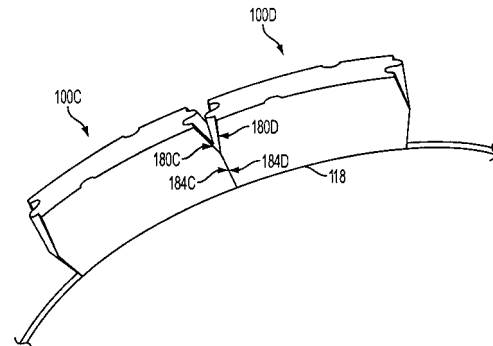
【図 15】



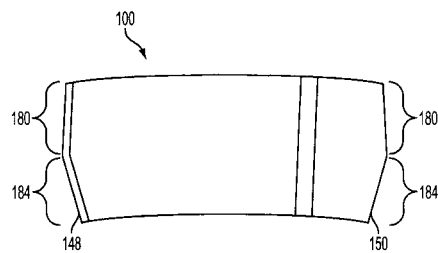
【図 13】



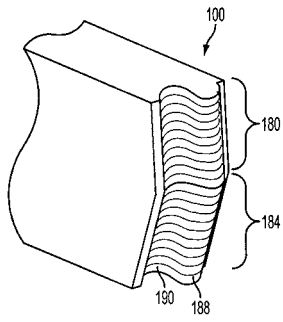
【図 16】



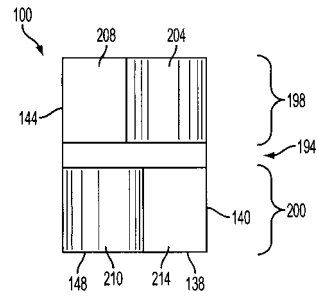
【図 14】



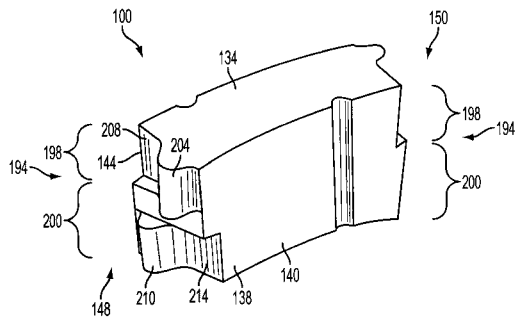
【図 17】



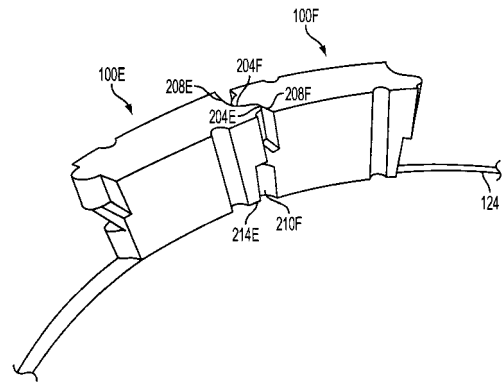
【図 19】



【図 18】



【図 20】



フロントページの続き

(72)発明者 アーネスト アイ アスプリン
 アメリカ合衆国 オレゴン シェリダン ロック クリーク ロード 19105

審査官 津熊 哲朗

(56)参考文献 特開平06-143609(JP,A)
 特開平05-155012(JP,A)
 特開平11-254664(JP,A)
 特開平08-187844(JP,A)
 特開2004-001503(JP,A)
 特開2005-313648(JP,A)
 特開2006-341612(JP,A)
 特開2003-341102(JP,A)
 特開2003-312010(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J	2/015
B41J	2/01
B41J	2/175