

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4302270号
(P4302270)

(45) 発行日 平成21年7月22日(2009.7.22)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/01 (2006.01)
B 41 J 3/54 (2006.01)B 41 J 3/04 101Z
B 41 J 3/54

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-3683 (P2000-3683)
 (22) 出願日 平成12年1月12日 (2000.1.12)
 (65) 公開番号 特開2000-203013 (P2000-203013A)
 (43) 公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)
 審査請求日 平成16年9月29日 (2004.9.29)
 (31) 優先権主張番号 09/233575
 (32) 優先日 平成11年1月19日 (1999.1.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 398038580
 ヒューレット・パッカード・カンパニー
 HEWLETT-PACKARD COMPANY
 アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000
 (74) 代理人 100075513
 弁理士 後藤 政喜
 (74) 代理人 100084537
 弁理士 松田 嘉夫
 (72) 発明者 マーク・エス・ヒックマン
 アメリカ合衆国 ワシントン州, ヴァンクーヴァー, エヌ・イー 7ティー・エイチ
 シー・アイ・アル 14010

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スウォースを併合する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2個のペンを2セット備え、各ペンが所定幅のスウォースを有し、前記スウォースを横断してインクを印刷媒体に印刷できるプリンタにおいて、
 軸の周りを回転するドラムの上で、前記印刷媒体を前進させるステップと、
 前記ドラムの近くで前記2個のペンを有する第1のセットを支持するステップと、
 前記ドラムの近くで前記2個のペンを有する第2のセットを支持するステップと、
 前記ドラムが回転している間に前記2セットで印刷するステップとを含み、
 前記第1のセットの前記2個のペンは、前記ドラムの中心からの半径方向投射線と共通で、
 前記ドラムの前記軸に平行な方向で互いにオフセットしているそれぞれの中心線を有し、
 前記インクが印刷されるスウォースの幅が前記第1のセットの2個のペンのスウォース幅の実質的な和になっており、前記中心線が互いに傾斜することで前記2個のペンのそれぞれの前記印字ヘッドの少なくとも一部が印刷媒体に対して平行になることを特徴とする2セットのスウォースを併合する方法。

【請求項 2】

前記第1と第2のセットのペンを前記ドラムの軸に平行な方向に、印字ヘッドの幅と等しいか狭い量を移動させるステップと、
 前記ドラムが回転している間に前記第1と第2のセットのペンからインクを放出させて画像を印刷するステップとを含み、
 前記ペンを移動した後に印刷されるスウォースが、移動する前に印刷されたスウォースと

重なって、前記画像を印刷する前記ペンが前記画像に実質的に等分に寄与することを特徴とする請求項1記載の2セットのスウォースを併合する方法。

【請求項3】

印刷媒体を第1の方向に移動させるため、前記媒体を支持し軸の周りを回転するドラムと、

前記ドラムの近くに取付けられた第1と第2の往復台構成要素とを有し、

前記往復台構成要素の各々は、関連するスウォースを有するインクペンを受入れる2つのベイを備え、

前記第1と第2の往復台構成要素の各々にある前記2個のペンは、前記ドラムの中心からの半径方向投射線と共に、前記ドラムの前記軸に平行な方向で互いにオフセットしているそれぞれの中心線を有し、

前記ベイは、前記ペンを受入れると1つの往復台構成要素にある前記2つのペンで印刷されたスウォースの各々が、前記ドラムの軸と互いに平行な方向に隣接するように配置され、前記中心線が互いに傾斜することで前記2個のペンのそれぞれの前記印字ヘッドの少なくとも一部が印刷媒体に対して平行になり、

前記ベイは、前記第1の往復台構成要素の2個のペンと、前記第2の往復台構成要素の2個のペンとを前記第1の方向に整列させ、前記第2の往復台構成要素の2個のペンは前記第1の往復台構成要素の2個のペンによって印刷されたスウォースに重ねて印刷することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項4】

前記ドラムの軸に平行な方向に往復移動するように前記往復台構成要素を支持している往復台枠を更に備えていることを特徴とする請求項3に記載のプリンタ装置。

【請求項5】

前記往復台枠の各々は、前記往復台構成要素が前記ドラムの形状に沿うように傾きを持って支持するよう形成されていることを特徴とする請求項4に記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット印刷装置に関するものであり、詳細に記せば、同じ色の2個以上のペンを備えたドラム主体のプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット・プリンタは、プリンタ本体の往復台に取付けられた一つ以上のインク入りペンを備えている。通常、紙または他の印刷媒体がプリンタの中を前進するにつれて往復台がプリンタの幅を横断して走査される。各インク入りペンは、印字ヘッドにあるノズルの配列によりインクの小滴をプリンタにある紙に向かって放出させる印字ヘッドを備えている。小滴のタイミングおよび公称軌道は所要の文字列または画像の出力およびその関連品質を生ずるよう制御される。

【0003】

これら走査式プリンタは、往復台が紙の幅を横断して往復している間にインクを放出する。したがって、インクのスウォース(swath)が各走査で印刷され、紙が印刷スウォース間の新しい位置に前進する。しかし、ときどき、紙が前進しないか、または完全な印刷スウォースより少なく前進し、戻り往復台により別のバスを行なって直ぐ前に印刷したスウォースの幾らかまたは全部の上に印刷するようになることがある。走査式プリンタによるこのような多数バスは、カラー印刷には役立つが、往復台移動の方向が変わる結果、インクの色が紙に到達する順序が変わるため出力に望ましくない縞模様が生ずる可能性がある。

【0004】

処理量は、通常毎分に印刷されたページで測定されるが、すべての形式のプリンタに関する重要な設計上の考察事項である。目標は、印刷品質に有害な影響を与えずに処理量を最大にすることである。

10

20

30

40

50

【0005】

インクジェット・プリンタで処理量を増す一つの方法は、印刷されたインクのスウォースの幅が対応して大きくなるようにペンの印字ヘッドのノズル配列の大きさを増すことである。しかし、印字ヘッドのスウォースが大きくなるにつれて、紙と印字ヘッドのノズル配列との間の間隔が一定であるようにペンを、好ましくは平行に配置して移動させることができず困難になる。この平行は、特に印字ヘッドの縁で、インク小滴の配置に誤差を生じないようにするのに重要である。

【0006】

モノリシック印字ヘッドを更に大きくすることにより印刷されたスウォースの大きさを増大させることも可能である。しかし一定限度を越えて印字ヘッドを大きくすると、製造歩留まりが非常に悪くなる可能性がある。したがって、この方法は、大きい、多ペン印刷スウォースを作り出すのに多数の小さい印刷スウォースを共に併合するという代替案より高価なプリンタを生ずる可能性がある。

10

【0007】

印刷スウォースの幅を、二つのペンのスウォースが互いに隣接して、得られる印刷スウォースの幅が有効に2倍、3倍、などになるように、二つ以上の同じカラー・ペンを往復台に取付けることにより、印刷スウォースの幅を大きくすることができます。しかし、この方法は、走査式プリンタでは、紙をペンの併合スウォースに対して確実に平らに保持するのに更に多い構成要素を必要とするので、プリンタ構造が更に複雑になる。また、走査式プリンタの多数のペンを、往復台の過走行の量を増大させずに、または往復台が次の走査のために逆転する前にすべてのペンが紙のスウォース全体を確実に走査するのに必要なスウォース前進の数を増大させずに、効率よく組み分けるのは困難である。過走行に必要な時間のため処理量が減少する。

20

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、スウォース幅が拡大するが、印字ヘッドと紙との平行を維持しながら且つ所定の印刷スウォース幅に対して比較的不十分になることのある経済状態を有する大きいモノリシック印字ヘッドを必要としないように、プリンタのインクジェット・ペンを組み合わせることを目標としている。

【0009】

30

【課題を解決するための手段】

この目的で、紙をドラム上に支持し、プリンタの中を前進させる。各セットが同じ色のインクを備えている2個のペンから成るセットをドラムの近くに支持する。2個のペンを、一方のペンのスウォースがドラム軸に平行な方向に他方のペンのスウォースに隣接するように往復台に設置する。その結果、所定の色の印刷スウォースの幅が隣接スウォースのスウォース幅の和になる。

【0010】

個別ペンのスウォース幅を併合するよう今述べた構成にしてペンを支持するための往復台組立体が設けられている。往復台組立体の構成要素は、同じ色のインクの2個のペンが互いに精密に位置決めされ、それにより同じ色の隣接スウォースを印刷するペンを設置するための非常に厳密な公差を満たすようにしている。

40

【0011】

比較的小さいペンから成る多数のペンをドラムの近くに設置して色の全範囲を印刷できるようにする。本発明は、ペンの印字ヘッドのすべてが確実に、紙に十分平行に保持されて優れた印刷品質を可能としている。印刷媒体を前進させるためのドラムと印刷媒体との組合せ、およびドラムに対するペンの配置により、付随する処理量の増加に対してスウォース幅全体を増大させながら所要平行度を維持する。ドラム主体の方法は、上に述べた過走行の問題をも減少させる。

【0012】

本発明の他の長所および特徴は、本明細書の以下の部分および図面を検討すれば明らかに

50

なるであろう。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1および図2を参照すると、本発明の好適実施形態は、プリンタ内部でシャフト22により支持されているドラム20を備えている。ドラム20は好適には、約50cmの円周を有するが、多様などんな大きさでも十分である。

【0014】

無端駆動ベルト24がドラム22の一端に固定された歯車28に係合している。ベルトは、駆動ブーリ26(図2)にも係合している。好適実施形態では、印刷動作が行なわれるときは何時でもモータ(図示せず)がブーリ26を連続的に駆動する。

10

【0015】

ドラムのシャフト22の他端は中空である。真空管路30がシャフト22を通してドラム20の中空内部に入っている。真空管路30の他端は、調整された真空源に接続されている。紙がプリンタを通じてドラム上を前進するにつれて、紙32のような印刷媒体をドラム20に固定するための機構として真空がドラムの内部に加えられる。この目的で、ドラムにはドラムの内部とドラムの外面36との間に真空ポート34の小孔が明いている。ポート34に存在する吸引力が、次に説明するように、ドラムに接触するよう案内されている紙32をドラム外面36に固定する。しかし、紙をドラムに固定する真空方法は、多数の適切な方法の一つに過ぎないことに留意されるべきである。たとえば、静電吸引、クランプ機構、瞬時接着剤などで紙を固定できる。

20

【0016】

図2は、プリンタを通る紙32の経路の一部を幾分簡略にして示している。ここで「紙」を今後印刷媒体というが、多数の材料のどれをもインクジェット・プリンタで媒体として使用できることに留意されるべきである。

【0017】

紙32が入力トレイから摘まれ、矢印40の方向に紙経路に追い込まれる。紙の前縁は駆動ローラ42とアイドラまたはピンチ・ローラ44との間のニップに送り込まれる。そこから紙32は、案内ロッド48と協働して紙32の前縁をドラム20の外面36と接線的に接触させる曲がり案内46に、抑制された仕方で、接触させられる。案内ロッドは、紙が装填されると直ちに紙との接触からはずされる。

30

【0018】

ドラムの真空ポート34が回転して紙32と接触するにつれて、紙とドラムとの間に確立された吸引力が、ドラムが矢印50の方向に回転し続けるにつれて、紙をドラムに固定する。

【0019】

特定の紙シートに関する印刷動作が(下に説明するように)完了すると、紙がドラムから外される。これは柱23の周りに旋回してドラムに形成された円周溝37に入る案内プロング21(guide prong)の制御された一時的移動により行なうことができる。これにより紙が、ドラムから、紙を収集トレイに手渡すコンベア・ベルト39に向けなおされる。

【0020】

紙32がドラムの回転により移動するにつれて、紙は、ドラム20の近くに支持されているインクジェット・ペンのセットの下側に非常に近接して、ただし接触せずに通過する。例示の目的で、一組のペン52、54だけを図1および図2に示してある。現在の説明では、用語「ペン」は、インクの小滴を貯蔵し印刷するすべての通常の装置を意味するつもりである。ときには、これらの装置をカートリッジまたは印字ヘッドということがある。好適実施形態では、ヒューレット・パッカード社から入手できる、2000シリーズ・カラープリンタ(部品番号: C4800A、C4801A、C4802A、および/またはC4803A)に使用するためのもののようなペンが好適である。ペンを各ペンに貯蔵されているインク供給品を補足する遠隔インク源に接続することができる。

40

【0021】

以下に更に説明するように、各ペン52、54は、往復台組立体により紙32の上方に支持され

50

ている。印字ヘッドが各ペンの下側に取付けられている。印字ヘッドは、平面状部材であり、それを通してインク小滴を放出するノズルの配列を備えている。ペンは、ペンの印字ヘッドが紙から所要間隔に（たとえば、約0.5mm から1.5mm よりわずかに大きいような間隔に）維持されるように、および印字ヘッドのノズルの配列がドラムの回転軸の方向に紙32と実質的に平行の関係に維持されるように、支持されている。

【0022】

図1で、2個のペン52、54を、例示の目的で、往復台組立体無しで図示してある。以下に述べるように、その組立体は、一方のペンが他方のペンに対してオフセットされているように、ペンを固定している。特に、一方のペン52は、図1にS1として示した所定幅を有するインクのスウォースを印刷する。

10

【0023】

ペン52、54のセットの第2のペン54は、好適にはその相手52と同じ色であり、往復台組立体に保持され、このペン54が印刷するスウォースS2が、図1に矢印60として示してあるドラム20の回転軸に平行な方向に、他方のペン52のスウォースS1に隣接するように設置されている。往復台組立体は、以下に更に説明するように、各ペンの中心線が、ドラムの中心からの半径方向投射線(radial projection) と共に通るようにペンを支持している。

【0024】

ここに使用するかぎり、用語「隣接」は、スウォースS1およびS2が一部重なるが、往復台および印字ヘッドの製造公差を償うのに必要な程度だけであるということを意味する（一部重なりは以下に説明するように極めて小さくなる）。しかし、印字ヘッドは、印字ヘッドの隣接縁に沿って設置されたノズルが必要に応じて活性または不活性になり、印刷されたインクが、このような印刷された重なりが必要でないかぎり、スウォース間で確実に重ならないように制御される。したがって、この組のペンで印刷された混合スウォースSCは、2個のペンのスウォースS1、S2の和に本質的に等しい。

20

【0025】

スウォースSCは、紙32が回転ドラム20により前進するにつれて且つペン52、54がプリンタに対して移動せずに往復台に保持されている間に、印刷される。

【0026】

好適実施形態では、2個のペンから成るセット4個の一群が往復台組立体62の4個の往復台構成要素74によりドラムの近くに支持されている（図4参照）。一つのペン・セットは、2個の黒インク・ペンを支持し、他は2個のマゼンタ・インク・ペンを支持し、他は2個のシアン・インク・ペンを支持し、他は2個の黄色インク・ペンを支持している。4個のペンから成るセットの群は、各ペンの中心線「C」（図2参照）がドラムの中心からの半径方向投射線と共に通るように往復台組立体に設置されている。2個のペンから成る各セットのスウォースは、印刷媒体が前進する方向に整列し、それにより同じスウォース幅SCの上に印刷して完全な色の出力を与える。

30

【0027】

次に往復台組立体62の詳細の説明のために、図3～図5を参照する。往復台組立体62は、二つの離間設置された剛い枠部材を備え、この部材を便宜上前枠部材64および後枠部材66と名付けることにする。枠部材は形状が一般に弓形で、プリンタの幅を横断して延長するよう固定されている2本の案内ロッドの間にまたがっている。各枠部材64、66の対向端は、ブリッジ片69により接合されている。ブリッジ片は、案内ロッド68に滑動可能に係合した略C形のブラケット70を備えている。

40

【0028】

完全な組立体62（枠部材および以下に記す往復台構成要素）は、ユニットとして紙の幅を横断して前後に移動する。好適実施形態では、往復台の移動は、一つのスウォースSCが紙の上から下に印刷されてから行なわれる。

【0029】

往復台組立体62を紙を横断して往復移動させる機構は、一対のブーリ72、を備え、一つの

50

プーリは、各枠部材64、66に取付けられている。プーリは、プリンタ制御器に応答して往復台組立体を特定の印刷仕事のために必要に応じて従来どおりに往復移動させるモータ(図示せず)の駆動プーリにも係合しているベルト58に係合している。

【0030】

本発明は、パスの間に往復台の位置を単に維持するだけで、またはパスの間の往復台移動を併合スウォース幅SCより少ない距離に制限することにより、ペンの下での紙の多数のパスを可能としている。多数パスが本発明で可能であるが、特定のペンに関連する色は、どのパスが印刷されているかに係わらず、同じ順序で印刷されることが認められよう。これには上に説明したように不必要的縞模様が生ずるという問題が無くなるという長所がある。

10

【0031】

印刷パス間の前進が単独ペンのスウォース幅(またはその正確な整除数)に正確に等しければ、印刷すべき画像データを、寄与するペンのセットの間で等分して、個別印字ヘッド間の製造差異に対する感度を極小にすることができます。

【0032】

枠部材64、66は、4個の往復台構成要素74を支持している。明瞭にするため、单一往復台構成要素74だけを図3に示してある。図5は、往復台構成要素を側面図で示している。好適には、4個の往復台構成要素74は同一の射出成形部品であり、したがって往復台構成要素74の一つに関する下記説明は、すべてに適用される。

20

【0033】

一般に、往復台構成要素74は、2個の隣接ベイ76、78を形成する薄い壁を備えている。ベイは、上述のペン52、54のようなペンが嵌入している開口である。往復台構成要素74の一端には前枠部材64にあるフラット82に固定されている平らな突出フランジ80がある。好適実施形態では、前および後の枠部材64、66に、各々4個のこのようなフラット82が形成されている。一つのフラットは次のフラットに対して約22.5度で傾き、4個の往復台構成要素74が好適な下位置にあるドラム20の曲率に一般的に合うようにこれらフラットに取付けられている。

【0034】

フランジ80は、往復台構成要素74の中心壁85と一緒に形成され、その壁から突出している。その壁85はフランジにほぼ垂直で、2個のベイ76、78を分離している。ベイ78は、中心壁85、対向側壁84、後壁86、および図3に最も良く示したように設置された一対の前隅隔壁88により形成されている。フランジ80の下(図4参照)に二つの隔壁88がベイ78の単一前壁89を成すように接合されている。

30

【0035】

他のベイ76は、中心壁85、後壁90、側部隔壁92、および前隅隔壁94により形成されている。フランジ80の下(図4参照)にベイ76の前面が連続前壁95により形成されている。

【0036】

ベイ78に関しては、側壁84が中心壁に対して下向き方向に収束し、ベイの大きさが(図4に垂直な平面内で測って)下向き方向に先細になっている。

【0037】

他のベイ76に関しては、側部隔壁92が中心壁85に対して下向き方向に収束し、ベイの大きさが(図4に垂直な平面内で測って)やはり下向き方向に先細になっている。明らかになるように、この先細は下に説明する単純成形動作に必要な抜き勾配を与える。

40

【0038】

前枠部材64と隔壁88との間のフランジ80の部分83は、部分83がベイ78の収束側壁84に垂直な平面内にあるように傾斜している。

【0039】

中心壁85とそれぞれの側壁84および側部隔壁92との間の傾斜関係の結果、ベイに挿入されたペンは、互いに傾斜している中心線(図4参照)を有することになる。明らかになるように、この角「X」は、ベイに挿入される各ペンをその中心線がドラムの中心からの半径

50

方向投射線と共に通あるような向きにする。その結果、平面状印字ヘッド53（この印字ヘッドはペンの下側に取付けられている）は、印字ヘッドに最も近接している紙の部分に実質的に平行である。

【0040】

好適実施形態では、ペンの間の角「X」は、10.75度である。この角は、ドラムの円周および印字ヘッドの大きさの関数であり、この場合2個のオフセットペンから成る印字ヘッドは、ドラムの中心から同じ半径方向距離で可能なかぎり密接に固定されている。

【0041】

この実施形態では、ベイの後壁86、90は、導電接点を支持する挿入ペンの露出部分が貫通している隙間開口を備えている。これら接点は、インクを印刷する印字ヘッドを駆動するための、ペンの内部にある、回路の露出端末である。これらペン接点はしたがって、リボン式多芯線などによりプリント制御器と連絡する、後枠部材66に支持されている相手接点と接触するためにベイ内でアクセス可能である。往復台構成要素でのペンの電気的接続は、本発明の部分を形成しない。

10

【0042】

図5に示したように、タブ81が、フランジ80を前枠部材64に固定する方法と同様の様式で後枠部材66にあるフラット82に固定されるべき各ベイの後壁90、86から突出している。

【0043】

ベイの内部でのペンの精密な、反復可能な位置決めは、往復台構成要素74と一緒に形成され、ペン本体にある対応する部分と組み合うかまたは他の場合係合する形体を使用することにより達成される。たとえば、各後壁90、86の下端を跨ぐ梁形体100は、本体内へのペンの後端の下向き移動を制限する。

20

【0044】

各ベイの梁100の上にペンの一部と係合して完全に挿入されたペンを往復台構成要素のベイにスナップ嵌合させる内向き突出リップ110がある。

【0045】

一つのベイ78の内側に、挿入ペンの前端に対する下方限界または支持体が前壁89の隅に形成された水平突出形体102およびベイ78に面する中心壁85の表面により作られている。

【0046】

水平突出形体104が他のベイ76に設けられ、機能的に、今述べたベイ78の形体102に対応している。この形体104（図5参照）は、フランジ80の下側から垂れ下り、このベイの前壁95の縁を接合するガセット106により所定空間に支持されている。

30

【0047】

ベイへのペンの精密な位置決めは、各ベイにある108で示したような、突出案内形体によつても容易になる。これら案内108は、下向き方向に漸次厚くなり（すなわち、それらは、それらと一緒に形成されている壁から更に突出している）上に記した下部限界形体100、102、104に対してペンをぴったり嵌合するよう案内しやすくしている。

【0048】

図1および図5を特に参照すると、往復台構成要素74が、それらが支持しているペンのセットがドラム20の回転軸に平行な方向に偏って設置されるように形成されていることが明らかになる。したがって、上述のように、一つのペン52のスウォースS1およびそのセットの同じ色の配偶54のスウォースS2は、ドラム20の回転軸に平行な、矢印60で示した方向に互いに隣接している。記したように、スウォースS1およびS2は、隣接しているが、往復台および印字ヘッドの製造公差を償うのに必要な程度に一部重なってペンのこのセットにより印刷される併合スウォースSCが本質的に2個のペンのスウォースS1、S2の和になっている。

40

【0049】

好適実施形態往復台構成要素は、ペンの他の三つのセットと整列して（たとえば、ペン52および54により印刷される黒インクの他に）他の三つの色を往復台組立体62に対して紙の長さの所定のパスについて同じスウォースSCに印刷できるようにする。したがって全色

50

出力が得られる。

【0050】

更に少ないまたは多いペンを往復台組立体に本発明のスウォース増大を行なうように取付け得ることが認識されよう。たとえば、往復台組立体を2個の同じ色のペンから成る4個のセットの第2の群を支持するよう構成することができる。この第2群を整列印字ヘッド（その二つを図5の鎖線153、155で示してある）はそれら隣接スウォースS3、S4を、ドラム軸に平行な方向60に移動しているが第1群のスウォースSCに隣接している合成スウォースSC1に併合するように設置されている。したがって、この第2の群は第1の群と混合して4個の隣接印字ヘッドの組合せを反映する全体スウォース幅SC2を与える。

10

【0051】

ペンのセットを同色ペンの組に限定する必要はない。3個以上の同色ペンを使用する、または四つを超える異なるインク色も考えることができる。

【0052】

十分な数のペンのセットの群を往復台組立体（たとえば、ドラムのほぼ全体を取り囲む組立体）上に組立て、得られる併合スウォースが紙の幅全体を横断して広がり、それによりプリンタ本体に対して往復台を移動させる機構の必要性を省略するようにすることも考えられる。

【0053】

好適実施形態では、同色ペンのセットを往復台構成要素74に固定して関連する同色スウォースを、印刷品質の顕著な低下を生ずる隙間または重なりがないようにして精密に整列させるようにしている。この精密な相対位置決めは、隣接ペイ76、78の成形形体（100、102、104、108など）の精密な相対位置決めに依存している。

20

【0054】

上述の個別往復台構成要素74を考察することにより、当業者は、これら形体を備えた構成要素の部分を单一成形部品の内側に、開放および閉鎖の成形動作を必要とするだけで（したがって、スライドを使用しないで）射出成形することができることに容易に気付くであろう。したがって、形体が成形部分の移動のために整形されることがないから、またこれら形体が（図4の破線「P」で示したような）モールドの見切り線を横断して広がらないから、隣接ペイにおける形体の寸法関係について非常に低い公差を指定できる。これは精密に隣接するスウォースについて非常に厳密なペン同志間公差に変換される。好適実施形態では、得られるペン同志間公差が10μmと15μmとの間に確定している。

30

【0055】

往復台組立体の好適実施形態を説明してきたが、多数の往復台構成が本発明のスウォース増大局面を実行するのに十分であることが認識されよう。したがって、本発明を好適実施形態および代わりの実施形態に関して説明してきたが、当業者は、本発明の精神および範囲がこれら実施形態に限定されず、「特許請求の範囲」に規定した種々の修正案および同等の構成案に拡張されることを認識するであろう。

【0056】

以下に、本発明の実施形態を要約する。

40

1. プリンタにおいて同じ色のインクを有する2個のペン（52、54）から成る第1のセットのスウォース（S1、S2）を併合する方法であって、各ペンが所定幅の関連スウォースを有し、そのスウォースを横断してインクを印刷媒体（32）に印刷できる、スウォースを併合する方法において、

媒体をプリンタを通じて第1の方向に、軸の周りを回転するドラム（20）の上を前進させるステップと、

一方のペン（52）のスウォース（S1）が他方のペン（54）のスウォース（S2）にドラム軸に平行な方向に隣接するように、2個のペン（52、54）を設置した第1のセットをドラムの近くに移動させるステップと、

を備えている方法。

50

2. ドラムが回転している間にペンからのインクを印刷し、印刷されたインクのスウォースの幅が2個のペン(52、54)のスウォース幅の実質的な和(SC)であるようにするステップを備えている前記1項に記載の方法。

3. 同じ色のインクを有する2個のペンから成る第2のセットを移動させるステップと、第2のセットのペンを、第2セットのペンのスウォース(S3、S4)がドラム軸に平行な方向に互いに隣接するように、2個の第2セットのペンを設置した状態で、ドラムの近くに設置するステップと、
を備えている前記2項に記載の方法。

4. 第2セットのペンのスウォース(S3、S4)が第1のセットのスウォース(S1、S2)に、ドラム軸に平行な方向に隣接している前記3項に記載の方法。 10

5. 一方のペン(52)が他方のペン(54)に対して角(X)で支持されるように第1のセットのペンを支持するための往復台構成要素(74)を設けるステップを備えている前記1項に記載の方法。

6. 往復台構成要素(74)がペンを往復台構成要素に位置決めするための形体(100、102、104、108)を備え、方法が往復台構成要素の形体を、モールドを開放および閉鎖すること以外の成形運動を使用せずにモールド内に成形するステップを備えている前記5項に記載の方法。

【0057】

7. インクジェット・プリンタの往復台であって、

プリンタ内を往復移動するよう取付けられている枠(64、66)と、 20

枠に取付けられ、各々にインクジェット・ペンが嵌入する2個の隣接ベイ(76、78)を形成する壁(84、85、86、92)を有する、成形された単一部材である第1の往復台構成要素(74)と、

を備え、ベイ(76、78)が、一方のペンが他方のペンに対して角(X)で支持されるような様式でベイに嵌入する2個のインクジェット・ペン(52、54)を支持するための形体(100、102、104、108)とを備えている往復台。

8. 第1の往復台構成要素(74)のベイ(76、78)がベイに挿入されたペンの位置を制御するための形体を備え、その形体はモールドを開放および閉鎖すること以外の成形運動を使用せずに成形されているものである前記7項に記載の往復台。 30

9. 枠に取付けられ、請求項7および8で規定された第1の往復台構成要素(74)に合う第2の往復台構成要素(74)を備えている前記8項に記載の往復台。 10. ベイ(76、78)が、一方のベイが他方のベイに対してオフセットされているように設置されている前記7項に記載の往復台。 30

【0058】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、印字ヘッドと紙との平行を維持しながら且つ小型で安価なインクジェット・ペンを組み合せることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット・ペンを印刷スウォースの幅全体を拡大し、それにより処理量を増大させる構成にして支持する好適な方法を実施するためのプリンタ構成要素の構成を斜視図で示す図である。 40

【図2】図1のプリンタ構成要素の側面図である。

【図3】本発明に従ってペンを支持するための往復台組立体の斜視図である。

【図4】紙をプリンタの中を前進させるドラムの近くに取付けられて見えるように往復台組立体の、部分的に断面で示した、拡大部分側面図である。

【図5】2個のペンから成る1セットを支持する往復台組立体の構成要素の拡大側面図である。

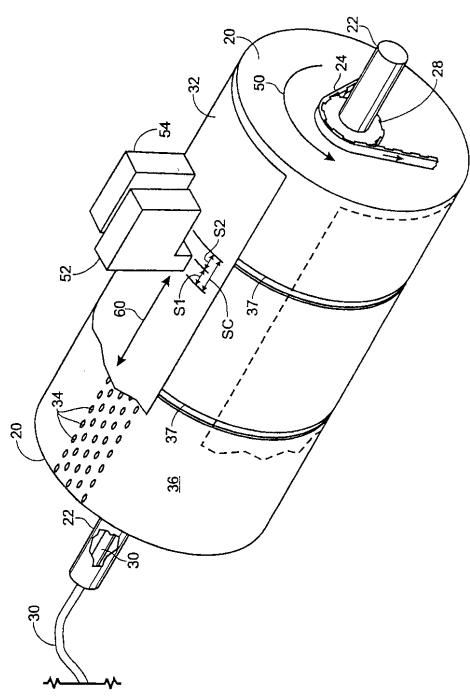
【符号の説明】

32 印刷媒体

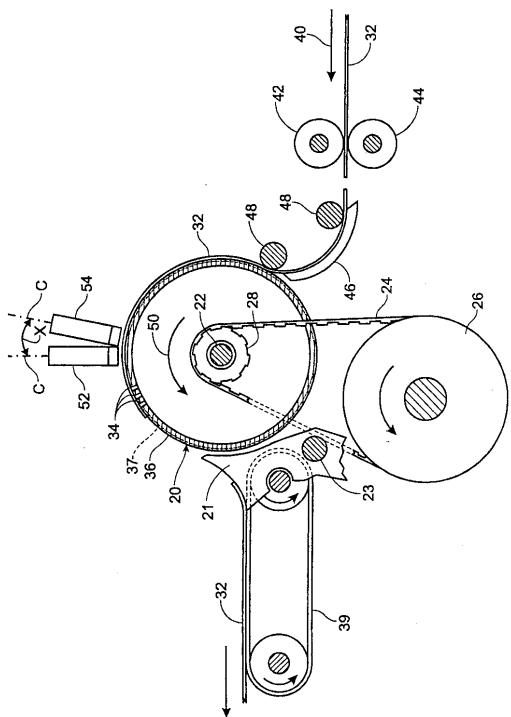
52、54 ペン

64、66 枠
 74 往復台構成要素
 76、78 ベイ
 84 ~ 86 壁
 92 壁
 100 ~ 104 形体
 108 形体
 S1 ~ S4 スウォース

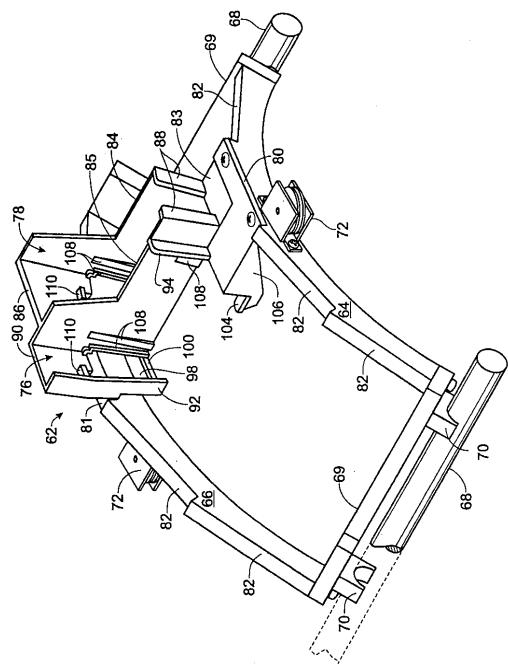
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 スティーヴ・オー・ラスムセン

アメリカ合衆国 ワシントン州, ヴァンクーバー, エス・イー 13ティー・エイチ エス・テ
イー 9500

(72)発明者 ケネス・アール・ウィリアムス

アメリカ合衆国 ワシントン州, ヴァンクーバー, エス・イー エヴァーグリーン エイチ・ダ
ブリュ・ワイ 9715

審査官 大塚 裕一

(56)参考文献 特開平08-300642(JP, A)

特開平05-238004(JP, A)

特開昭59-169865(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01

B41J 2/21

B41J 3/54