(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3749046号

(P3749046)

(45)発行日　平成18年2月22日(2006.2.22)　(24)登録日　平成17年12月9日(2005.12.9)

(51)Int.Cl.		F I		
B65H 85/00	(2006.01)	B65H	85/00	
B65H 29/58	(2006.01)	B65H	29/58	B

請求項の数 2　(全 12 頁)

(21)出願番号	特願平11-238125
(22)出願日	平成11年8月25日(1999.8.25)
(65)公開番号	特開2000-72340(P2000-72340A)
(43)公開日	平成12年3月7日(2000.3.7)
審査請求日	平成13年5月7日(2001.5.7)
審判番号	不服2002-22558(P2002-22558/J1)
審判請求日	平成14年11月21日(2002.11.21)
(31)優先権主張番号	09/141,927
(32)優先日	平成10年8月28日(1998.8.28)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目１７番２２号
(74)代理人　100079049
弁理士　中島　淳
(74)代理人　100084995
弁理士　加藤　和詳
(74)代理人　100085279
弁理士　西元　勝一
(74)代理人　100099025
弁理士　福田　浩志
(72)発明者　カール・ティー・アーバン
アメリカ合衆国　オレゴン州　９７２１９
ポートランド　サウス・ウェスト　ブル
ガー・ストリート　６４３５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】媒体シート処理方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

プリンタ用の媒体シート処理装置であって、

複数の媒体シートを収納する媒体シート収納手段と、

上記媒体シート収納手段から媒体シートを取り出すピック手段と、

プリンタの１つの側面に設けられた媒体移送経路カバーと、

上流端側が上記プリンタの底面に沿って配置され、かつ下流端側がプリンタの上記媒体移送経路カバーが設けられた上記側面に接近し途中から離間する第１湾曲部となるよう配置され、上記ピック手段によって上記媒体シート収納手段から取り出された媒体シートを移送する第１移送経路と、

上記第１移送経路の上方に配置されると共に第１移送経路の下流端から連続し媒体シートを搬送する第２移送経路と、

上記第２移送経路に設けられ上記媒体シートに画像を形成する画像形成ステーションと、

上流端が上記第２移送経路の下流端に配置され、下流端側がプリンタの上記媒体移送経路カバーが設けられた上記側面に接近し途中から離間する第２湾曲部となるよう配置されると共に下流端が第２移送経路の上流端と連続し媒体シートを移送する両面プリント用の第３移送経路と、

上記第２移送経路の下流端に設けられ第２移送経路を移送された媒体シートを移送方向と同方向及び逆方向に移動可能な可逆輸送手段と、

上記可逆輸送手段によって媒体シートを前記移送方向と同方向に移送させると共に、移送途中で媒体シートが上記第３移送経路の上流端に送られるように可逆輸送手段を逆転させる制御手段と、

上記第１湾曲部及び上記第２湾曲部のそれぞれを上記媒体移送経路カバーが設けられた上記側面に接近した位置で上記側面に向かって膨出させて設けられ、上記媒体シートの捩れを補正する捩れ補正領域と、

を有することを特徴とする媒体シート処理装置。

【請求項２】

上記媒体移送経路カバーが、ピンによって旋廻可能とされていることを特徴とする請求項１に記載の媒体シート処理装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、媒体シートの両面上にプリントを行う方法及び装置、特に、媒体シートの第１面をプリント面とした状態でこの媒体シートを先ずプリント手段に供給し、次に、第２面をプリント面とした状態でこの媒体シートをプリント手段に供給する媒体処理方法及び装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

媒体シート（画像がプリントされるシート状媒体）の２面（両面）にプリントすることは、二重（両面）プリントと呼ばれており、プリント速度が改善されるにつれ、プリント・システム、特に、ディスクトップ・プリンタやオフィス・カラー・プリンタにとって望ましい機能である。なお、媒体シートの代表例は、紙である。両面プリントの利点には、１面（片側）プリントに比較して、必要な紙の量が減らせることや、専門的に印刷した本のレイアウトに類似したプリントをできることなどがある。従来の両面プリント装置は、複雑な紙（媒体シート）処理機構を用いていた。典型的には、追加的なトレイを用いて、第１面にプリントされた媒体シートを一時的に収容した。別のアプローチでは、紙の第２経路を設けて、第１面がプリントされた紙を、既存の紙供給装置の周辺で更に移送している。他のアプローチでは、媒体再供給ガイドを用いて、第１移送経路により第１面にプリントした後、この第１移送経路に沿って媒体シートが移動することを積極的に阻止して、この媒体シートを第２移送経路に沿って移動するように案内している。

【０００３】

同様に、２つの方法のいずれか一方により、両面複写（コピー）も行われている。一方の方法では、第１面にコピーした紙は、両面コピー用トレイ内に積み重ねられる。１組の第１面のコピーが完了すると、これらコピーされた紙を両面プリント用トレイに供給し、奇数枚の紙を裏返し、両面プリント用経路に沿って戻して、第２面に画像を形成する。別の方法では、第１面をコピーした紙を積み重ねることなく、直接戻して、第２面に画像を形成する。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ソリッド・インク、即ち、相変化インク（常温で固体で、高温で液体になるインク）によるプリントの如く、カラー・オフィス・プリントを行うために新たな技術が開発されているが、連続的な両面プリントを行うためには、解決すべき問題がある。ソリッド・インク・プリントでは、ワックス状のインク・ベースを用いる。このインク・ベースは、溶融温度にて噴射されて、中間サブストレート又は最終受け媒体上で冷却すると、凝固する。媒体シートの第１面上で固化した画像を溶融又は破壊することなく、この媒体シートの第２面にプリントをすることが、両面プリントにとっての障害であった。紙のカーリング（巻き）も問題であった。

【０００５】

両面プリントを行う従来の装置は、紙経路が長く、多くの画像形成ユニットが必要であり

、多くの部品が必要であった。ディスクトップ・プリンタで両面プリント媒体を扱える簡単な方法及び装置が望まれている。本発明は、上述の問題を解決することを目的としている。

【０００６】

本発明は、プリンタ用の媒体シート処理装置であって、複数の媒体シートを収納する媒体シート収納手段と、上記媒体シート収納手段から媒体シートを取り出すピック手段と、プリンタの１つの側面に設けられた媒体移送経路カバーと、上流端側が上記プリンタの底面に沿って配置され、かつ下流端側がプリンタの上記媒体移送経路カバーが設けられた上記側面に接近し途中から離間する第１湾曲部となるよう配置され、上記ピック手段によって上記媒体シート収納手段から取り出された媒体シートを移送する第１移送経路と、上記第１移送経路の上方に配置されると共に第１移送経路の下流端から連続し媒体シートを搬送する第２移送経路と、上記第２移送経路に設けられ上記媒体シートに画像を形成する画像形成ステーションと、上流端が上記第２移送経路の下流端に配置され、下流端側がプリンタの上記媒体移送経路カバーが設けられた上記側面に接近し途中から離間する第２湾曲部となるよう配置されると共に下流端が第２移送経路の上流端と連続し媒体シートを移送する両面プリント用の第３移送経路と、上記第２移送経路の下流端に設けられ第２移送経路を移送された媒体シートを移送方向と同方向及び逆方向に移動可能な可逆輸送手段と、上記可逆輸送手段によって媒体シートを前記移送方向と同方向に移送させると共に、移送途中で媒体シートが上記第３移送経路の上流端に送られるように可逆輸送手段を逆転させる制御手段と、上記第１湾曲部及び上記第２湾曲部のそれぞれを上記媒体移送経路カバーが設けられた上記側面に接近した位置で上記側面に向かって膨出させて設けられ、上記媒体シートの捩れを補正する捩れ補正領域と、を有することを特徴としている。

また、本発明は、上記媒体移送経路カバーが、ピンによって旋廻可能とされていることを特徴としている。

【０００７】

本発明の観点の１つは、簡単なディスクトップ・プリンタによる二重化（両面プリント）方法及び装置によって両面プリントを行うことである。

本発明の他の観点は、簡単な両面プリント装置及び方法を、ソリッド・インク、即ち、相変化インクで使用できるようにすることである。

本発明の別の観点は、受動媒体移送経路分離器を用いて、望むときに、媒体移送経路を片面プリント用（単一）経路から両面プリント用経路に切り替えて、両面プリントを行うことである。

【０００８】

本発明の特徴の１つによれば、両面プリントを開始するために媒体の移送方向を反転させる前に、垂直からの出口ローラの軸の角度が、媒体の剛性及び両面プリント用経路の入口角度と組み合わさり、受動媒体移送経路分離器の上で媒体の後端部を両面プリント用媒体移送経路にすばやく切り替える。

本発明の他の特徴によれば、媒体の単一の画像面が部分的にプリンタから出力トレイに出て、反転されて、両面プリント用媒体移送経路に引っ張り戻されて、第２面に画像形成をして、両面プリントを完了する。

本発明の他の特徴によれば、両面プリントを自動的に行うために使用する反転媒体移送経路が、媒体を裏返すアクティブなステップ又は装置を必要とすることなく、画像形成のために、媒体の裏側面、即ち、第２面を表にする。

本発明の更に別の特徴によれば、片面（単一）プリントから両面プリントへ媒体が移動する間、媒体移送経路による媒体の移動をセンサが追跡する。

【０００９】

本発明の利点は、装置及び方法が比較的簡単で且つ安価であるが、ディスクトップ両面プリントを高速で実施できることである。

本発明の他の利点は、両面プリントを行うのに、追加的な媒体トレイ又は媒体収納場所が不要なことである。

本発明の更に他の利点では、オフセット・プリント装置、即ち、間接プリント装置にて第２面の画像形成を行う期間中、両面プリント方法及び装置が、第１面のソリッド・インクによる画像を溶融したり、オフセットしたり、劣化させることがない。

【００１０】

本発明の上述の及びその他の概念、特徴及び利点は、オフセット・ソリッド・インク・ディスクトップ・プリンタで用いる両面プリント・システムで達成でき、高速で、安価で、高品質の両面プリントを実施できる。これら概念、特徴及び利点は、添付図を参照した以下の詳細説明から更に明きらかになろう。

【００１１】

【発明の実施の形態】

図１は、参照符号１０で示すディスクトップ・プリンタを示す。このディスクトップ・プリンタ１０は、プリントが完成した複数の画像出力（プリントされた媒体シート）を受け、保持する媒体出力領域１１を有する。操作者用正面パネルにより、操作者が動作機能の特定のものを選択でき、参照符号１２で示す表示器から帰還情報を得ることができる。これら表示器１２は、インク装填用アクセス・カバー１３上に設けられており、このアクセス・カバー１３により、プリンタが動作中であっても、ソリッド・インク・スティックを交換できる。媒体移送経路カバー１５は、プリンタ１０の正面に蝶番により取り付けられており、紙（媒体シート）経路にアクセスできると共に媒体処理装置を観察できる。また、手差し供給用アクセス・ドア１７は、カバー１５から下方に開けることができ、所望の媒体を手差し供給できる。取り外し可能な媒体シート収納トレイ（収納手段）１６は、アクセス・カバー１５の下に位置し、プリンタが画像形成するための所望媒体を提供する。プリンタの側面１８には、通風孔が設けられて、プリンタ内部を空気が循環できる。

【００１２】

図２は、プリンタ１０の機能的部分の拡大した側面の断面図であり、図３及び図６は、図２の媒体処理装置における媒体片面プリント経路の部分を示す拡大部分断面図である。このプリンタ１０は、媒体シートを輸送し、この媒体シートがプリンタを通過するにつれて、この媒体シートに画像を形成する。媒体出力領域１１及びプリント・ヘッド１９は、概略的に示してある。プリント・ヘッド１９は、溶融した相変化カラー・インクを液体中間転写面（層）に供給する。この液体中間転写面は、参照符号２０で示すドラム保守ユニット内に含まれるウイック（芯）又はウェブ（織物）などの適切な接触面により、回転可能な支持ドラム２１の弓状支持面に供給される。ドラム２１上の液体中間転写層（面）の上に存在する画像は、媒体シート２９に接触転写されて、次に、ドラム２１と、転写及び溶融ローラ２４との間で加えられた熱及び圧力の組み合わせにより溶融される。これら支持ドラム２１、転写及び溶融ローラ２４が画像を形成する画像形成ステーションを構成する。よって、画像形成された媒体シート２９が出口ローラ（可逆出口輸送手段）２５及び２６（夫々のローラの１個のみを示す）を介して、媒体出力領域１１に通過する前に、オフセット、即ち、間接画像形成処理が完了する。本発明を利用するプリンタに用いる間接プリント処理は、例えば、１９９５年2月４日に発行されたアメリカ合衆国特許第５３８９９５８号「画像形成処理」（特開平６－２９３１７８号公報に対応）により詳細に記載されている。本発明を利用するプリンタ内で使用されるプリント・ヘッド１９は、例えば、１９９７年6月３日に発行されたアメリカ合衆国特許第５６３５９６４号「熱均一性が改良されたインク・ジェット・プリント・ヘッド」に詳細により詳細に記載されている。ドラム保守ユニット２０は、例えば、１９９８年9月１５日に発行されたアメリカ合衆国特許第５８０８６４５号「液晶層を供給する取り外し可能なアプリケータ・アセンブリ」や、１９９７年１０月３１日に出願されたアメリカ合衆国特許出願第０８／９６１８１３号「交換可能な転写面アセンブリ」（特開平１１－１９８４０９号公報に対応）に詳細に記載されている。なお、これらは、上述のアメリカ合衆国特許などに記載された従来技術であると共に、本発明の要旨ではないので、詳細説明は省略する。

【００１３】

図２は、媒体供給トレイ・レセプタクル２８内に収容されたプリント媒体シート２９や、

ピック（抜き取り）ローラ（ピック手段）３０を用いるプリント媒体ピック機能も示している。このピック・ローラ３０は、シャフト３１の単一回転により、媒体供給トレイ・レセプタクル２８からプリント媒体の単一のシート２９を抜き取る。シャフト３１は、フラッパ・ソレノイド（図示せず）の如き任意の適切な手段により駆動される。プリント媒体シート２９は、下側輸送ローラ（輸送手段）３４によって、矢印３２で示すように、第１片面プリント用（単一）紙経路に沿って引っ張られる。なお、ローラ３４の１個のみを図２に示す。

【００１４】

図２は、媒体補助トレイ供給シュート３５も示しており、この供給シュート３５は、プリンタ１０の下でオプションとして使用できる補助トレイ（図示せず）から媒体シートを送出する。供給シュート３５は、適切な紙抜き取り及び輸送手段により、片面プリント用媒体移送経路（第１移送経路）３２に送出すると共に、下側の送出ローラ３４に接触させる。媒体案内及び遊び（アイドル）ローラ支持器３６は、１個を図示した下側輸送ローラ３４と協働して、経路３２に沿って媒体を案内するのを助ける。ピック・ローラ３０及び下側輸送ローラ３４の中間に配置された媒体案内面３８により、媒体供給トレイ・レセプタクル２８から出て行く媒体シート２９がその経路に沿って案内される。媒体シート２９が片面プリント用媒体移送経路３２を介して送られ案内されるにつれ、これら媒体シートは、単一の捩れ補正領域３９を通過する。上側輸送ローラ（輸送手段）４０が形成するニップ（参照符号３７で示す）内に媒体シート２９が通過する前に、捩れ補正領域３９により、個別の媒体シート２９が正確に配列される。単一の捩れ補正領域３９内に一連の可撓性案内指部（図示せず）を用いる。これら可撓性案内指部は、蝶番的に取り付けられた媒体移送経路アクセス・カバー１５内に配置される。カバー１５は、ドア・ピン４１の周りで旋回する。媒体シート２９は、片面プリント用媒体移送経路３２から、上側輸送ローラ４０を介して、片面プリント及び両面プリントに共通の媒体移送経路（第２移送経路）３３に進み、参照符号４２で示す媒体予熱アセンブリに入る。

【００１５】

予熱アセンブリ４２は、媒体予熱プレート４４を含んでいる。この媒体予熱プレート４４は、無電解（化学）ニッケルめっきアルミニウムから作られており、電気接続ケーブル４５を介して回路基板４３に接続されている。この回路基板は、予熱プレート４４を所望温度に加熱するのに用いる抵抗加熱要素を制御する。媒体予熱アセンブリ４２は、部分的に図示する予熱センサ本体及びブラケット４６も含んでいる。予熱アセンブリ媒体案内プレート４８は、媒体移送経路及びヒータ・プレート４４の下にあって、媒体シート２９を支持する。この媒体シート２９は、プレート４４に沿って通過して、支持ドラム２１と転写及び溶融ローラ２４との間に形成された転写及び固定ニップ４９に向かう。ニップ４９の位置で、プリント・ヘッド１９が支持ドラム２１の表面上の液体中間転写層に供給した画像を媒体シート２９に接触転写する。画像の接触転写の後、剥離指接触アセンブリ５０（図３及び図６参照）が、ドラム２１の表面から媒体シート２９を剥がして、複数の案内リブ６２（１個のみを示す）によって、媒体シートが蝶番式媒体案内部５１に向かって上昇方向に進む。案内リブ６２は、媒体外部剥離案内表面５２（１個のみを示す）の下にある。媒体シート２９は、静的又は受動的媒体移送経路分離器５４の下で、上昇方向に通過し続けて出口ローラ２５及び２６に進む。複数の出口ローラの軸の位置と、両面プリント用媒体シート経路及び受動媒体移送経路分離器の頂部面接線とのとの関係を示す図７に示すように、直線８２を引いた場合、出口ローラ２５及び２６の軸は、垂線からオフセットしており、受動的媒体移送経路分離器５４の先端５５（図３参照）の上で、媒体シート２９の後端部２７（図４及び図５参照）をプリンタ１０に戻すのを容易にすると共に、プリントした媒体シート２９をシュート領域（媒体出力領域）１１に適切に積み重ねるのを容易にする。図７から判る如く、両面プリント用媒体移送経路（第３移送経路）５８の接線８０は、受動媒体移送経路分離器５４の頂部面の接線８１の上になる。なお、図７において、θは、移送経路５８の接線８０に対する媒体シートの出力軌跡の角度であり、θ＞０となる。また、αは、両面プリントの際の接線８０及び８１の間の角度であり、α＞０であ

る。
【００１６】
片面プリントにおいて、媒体シート２９は、出口ローラ２５及び２６の間を通過して、総ての通路が媒体出力領域１１に向かう。両面プリントが選択されると、図４及び図５に示すように、媒体シート２９が受動媒体移送経路分離器５４のニップ５５を十分に通過したときに、プリンタ制御器（図示せず）は、被駆動ローラ２５を反転するようにプリンタに合図する。なお、図４は、媒体シート２９が出力領域１１へ前進するのが丁度完了するのを示す。ここでは、媒体シート２９の後端部２７は、受動媒体移送経路分離器５４の先端５５にまだ残っている。図５は、後端部２７が受動媒体移送経路分離器５４の先端５５に向かって前進している状態を示す。ここでは、媒体の剛性と、出口ローラ２５及び２６の位置との組み合わせによって、受動媒体移送経路分離器５４の上で且つその先で、媒体シート２９の後端部２７を抜き取る、又は持ち上げている。上述の合図により、プリンタ制御器（図示せず）は、被駆動出口ローラ２５の回転方向を反転して、図６に最良に示すように、媒体シート２９をプリンタに戻し、矢印５８が示す両面プリント用媒体移送経路に向ける。媒体シート２９は、プリンタ１０から部分的に出て、媒体出力領域１１に向かい、両面プリント用移送経路（第３移送経路）５８に沿ってプリンタに引き戻される。これにより、媒体シート２９を自動的に反転するので、媒体シート２９の第２面に画像形成する期間中は、媒体シート２９の後端部２７が前端部になる。
【００１７】
出口ローラ２５及び２６により、両面プリント用媒体移送経路５８に沿って媒体シート２９を輸送する。上側媒体移送経路アクセス・カバー１３を含むアセンブリ内のローラ・バイアス支持器５９（１個のみを示す）の上の位置に保持されたスプリング（図示せず）により、出口ローラ２５及び２６がバイアスされる。案内面５２の上部５３と、両面プリント用上側媒体案内部６０は、媒体シート２９が両面プリント用媒体移送経路５８に沿って通過する途中の経路を定める。上側媒体案内部６０は、案内リブ６１（１個のみを示す）も有しており、アクセス・カバー１３を含んだ旋回可能なアセンブリのモールド部分である。プラスチック・カバー１３の支持部は、プラスチック・モールド・カバー１４内の上側媒体案内部６０を支持する。同様に、表示器１２を有するカバー・アセンブリは、プラスチック・モールド支持構体６４を有し、この支持構体６４は、両面プリント用媒体移送経路５８の上側面に沿った媒体案内部として作用する。ニッケルめっきのスチール・プレート６５は、表示器１２が備わったカバー・アセンブリの下の両面プリント用経路５８の底部用の案内部として作用する。
【００１８】
両面プリント用輸送ローラ（輸送手段）６６によって形成されたニップに媒体シート２９の前端部が入る位置に媒体シート２９が両面プリント用媒体移送経路５８に沿って進むと、カバー１５と交差するプラスチック・モールド案内部６８は、媒体シート２９を両面プリント用捩れ補正領域６９に向ける。可撓性案内指（図示せず）及び上側輸送ローラ４０の組み合わせにおいて、媒体シート２９は、捩れ補正領域６９内で捩れて、個別の媒体シート２９が適切に配列されて、上述の如く、上側輸送ローラ４０を介して共通媒体移送経路３３に沿って進み、更に、媒体予熱アセンブリ４２と転写及び溶融ニップ４９を介して進む。媒体シート２９は、プリント・ヘッド１９が支持ドラム２１の表面上の液体中間転写層に供給した画像を受け、静止、即ち受動媒体移送経路分離器５４の下で上方向に運ばれ、出口ローラ２５及び２６を介して外に出る。ここでは、図２から判るように、両面に画像形成された媒体シート２９は、媒体出力領域１１に配置される。
【００１９】
一連のセンサは、選択されたプリント・モードに応じて、媒体移送経路３２、３３及び５８の周囲で媒体シート２９の進行を追跡する。総てのセンサは、追跡結果（帰還）をプリンタ制御器（図示せず）に供給して、プリンタ１０内の媒体シート２９の状態を追跡する。媒体（紙）経路３２、３３及び５８の中で種々の位置にて用いられるセンサは、代表的には、アメリカ合衆国カリフォルニア州サンフランシスコのアーレフ・インターナショナ

ル（Aleph International）から入手可能なＯＪシリーズの光学センサである。この光学センサは、このセンサの検知領域内で旋回可能な検知フラグを用いている。媒体シートが最初に出会うフラグは、図２から判るように、トレイが空かを検知するトレイ空フラグ７０である。このフラグ７０は、媒体シート２９を補充する必要があるときを指示する。上側輸送ローラ４０で形成されたニップの近傍にある１対のセンサは、左端フラグ７１及びＡサイズ媒体シート検出フラグ７２の夫々の動きによって、媒体シートがニップに到着したことと、その媒体シートのサイズとを知らせる。媒体シート２９が予熱アセンブリ４２を出ると、予熱器出口フラグ７４（図３参照）の動きにより、媒体シートの進行が判る。共通媒体移送経路３３に沿って検知を継続するが、ストリッパー・フラグ７６を有する光学センサ７５は、媒体シート２９が転写及び溶融ローラ２４からうまく分離され、出口ローラ２５及び２６に向かってその経路を進んでいることを示す。媒体シート２９が出口ローラ２５及び２６の間のニップを通過すると、この媒体シートは、出口フラグ及び完全出力トレイ・センサ７８に当たる。このセンサ７８には、２つの目的がある。その目的の１つは、媒体シート２９が出口ローラを介して前進するのをモニタすることであり、他方の目的は、画像形成された媒体シートで出力領域１１が一杯になり、適切に空にする必要があることをプリンタの操作者に警告することである。両面プリントを使用するとき、媒体シート２９は、両面プリント用媒体移送経路５８に沿って進行を再開し、表示カバー１３内のプリンタ連動両面プリント用フラグ７９に入る。この状態は、図２及び図３で表示カバー１３の下側に示されている。フラグ７９は、媒体シート２９がプリンタにうまく再び入り、両面プリント用媒体移送経路５８に沿って前進していることを示す。最後に、上側輸送ローラ６６を通過した後、媒体シート２９は、捩れ補正領域６９に入ってそこを通過し、左端検出フラグ７１と再結合して、共通媒体移送経路３３に沿った輸送を再開する。両面プリントされた画像シートが出力領域１１に配置されるまで、上述の如く、センサ・フラグ７２、７４、７６及び７８と関連したセンサとにより、媒体シートの進行を追跡する。

【００２０】

ソリッド・インク・プリンタ１０内の媒体シート２９に両面画像を形成できることにとって重要なことは、支持ドラム２１の表面上の液体中間転写層上に溶融インクを配置し、柔軟状態において転写溶融ニップ４９内の媒体シート２９に画像を接触転写した後に、媒体シート２９及び種々の加熱装置の温度を制御することである。転写された画像は、冷却されて、画像媒体シート２９の一面上で延性状態に硬化される。次に、上側輸送ローラ２５及び２６を反転させて、両面プリント用媒体移送経路５８に沿って媒体シート２９の前進を再開させる。媒体シート２９の画像形成された片面が再溶融又は汚れるのを避けるために、媒体予熱器４２と転写及び溶融ドラム２４との温度を制御して、その温度が、媒体シート２９の第１面上の硬化された画像が再溶融するのに充分な程、高くならないようにしなければならない。従来の相変化インク・プリンタは、温度が約９０℃になるように予熱装置４２と転写及び溶融ローラ２４を動作させていた。本発明においては、予熱及び溶融温度は、７０℃未満であり、好ましくは、約５５℃及び６５℃の間であり、最適には約６０℃である。この温度範囲により、充分な熱を与えて、画像受け媒体の温度を上昇させ、支持ドラム２１の表面上の液体中間転写層から媒体シート２９に柔軟な画像を転写及び溶融させる。これにより、片面プリント及び両面プリントの両方でうまく画像形成を行い、両面画像形成期間中において、媒体シート２９の画像形成された第１面、即ち、単一面の再溶融又は汚れを避ける。媒体シートの画像形成された第１面は、両面画像形成ステップ期間中に影響を受けない。

【００２１】

動作において、プリンタ１０は、ピック・ローラ３０を具えており、このピック・ローラは、取り外し可能な媒体シート収納トレイ１６内の媒体供給トレイ・レセプタクル２８から媒体シート２９を抜き取り、媒体シート２９を媒体移送経路３２に沿って下側輸送ローラ３４に進める。輸送ローラ３４は、媒体シート２９を片面プリント用媒体移送経路３２に沿って、単一の捩れ補正領域３９に向けて案内する。この捩れ補正領域３９では、媒体

案内指（図示せず）と協働して、上側輸送ローラ４０が形成するニップに媒体シート２９が入る前に、この媒体シート２９を整列させる。これら指は、案内を行うと共に、湿度に影響されないスプリング力を与える。このスプリング力は、前縁を失速ローラに押し付けて、プリントの前に単一の媒体シートを整列させる。左端検出フラグ７１及びＡサイズ媒体検出フラグ７２は、媒体シート２９が輸送ローラ４０に入ると、この媒体シートを検知する。

【００２２】

媒体予熱アセンブリ４２は、回路基板４３に制御される抵抗ヒータを用いて、予熱案内プレート４８及びヒータ・プレート４４の間の媒体を適切な温度に加熱して、媒体シートがそこを通過することによって、この媒体シートを約６０℃の温度にする。媒体予熱アセンブリ４２を通過すると、媒体シート２９が予熱器出口フラグ７４を駆動して、媒体シート２９が転写及び溶融ニップ４９に入ろうとしていることを知らせる。ここでは、支持ドラム２１の表面上の液体中間転写層から画像転写が行われる。なお、この液体中間転写層には、プリント・ヘッド１９が、噴射により柔軟状態の溶融画像を形成してある。

【００２３】

両面に画像が形成された媒体シート２９は、ストリッパー指接触アセンブリ５０により支持ドラム２１から剥離されて、共通媒体移送経路３３に沿って進む。なお、ストリッパー・フラグ７６は、媒体シートがニップ４９からうまく出たことを検出する。媒体シート２９は、上側輸送ローラ２５及び２６に進む。ここで、出口フラグ７８で活性化されたセンサは、媒体シート２９が出口ローラ２５及び２６を出て、媒体出力領域１１に進んだことをプリンタ制御器に知らせる。片面プリントが画像形成モードとして選択されると、図２で矢印で概略的に示すように、媒体シート２９は、経路に沿って進み、媒体出力領域１１に配置される。両面プリントの画像形成が選択されると、出口ローラ２５及び２６が停止し、被駆動出口ローラ２５が反転して、片面プリントで画像形成された媒体シート２９が、両面プリント用媒体移送経路５８を介してプリンタに引き戻される。プリンタ１０に引き戻される前に、媒体シートの後端部２７が受動媒体分離器５４の先端５５を通過する。また、媒体シートの剛性と、上側（出口）輸送ローラ２５及び２６の位置決めとの組み合わせにて、媒体シートの後端部２７が先端５５を越えて抜き出されて、逆方向の動きにより、媒体シート２９が両面プリント用媒体移送経路５８をたどる。媒体シート２９が両面プリント用輸送ローラ６６に向かって進むと、上側輸送ローラ２５及び２６は、両面プリント用上側媒体案内部６０、支持構体６４及びプレート６５の間の両面プリント用媒体移送経路５８に沿って、両面に画像形成された媒体シート２９を進める。両面プリント用媒体移送経路５８に沿った途中で、且つ、両面プリント用輸送ローラ６６に入る前に、フラグ７９の移動により両面プリント用経路センサに合図がされて、媒体シート２９の最終段階として共通媒体移送経路３３へ戻る媒体シート２９の動きを制御する。

【００２４】

共通媒体移送経路３３に入る前に、両面プリント用輸送ローラ６６は、媒体シート２９を両面プリント用捩れ補正領域に送る。ここでは、上側輸送ローラ４０に入る前に、片面プリント用捩れ補正領域３９と同様に、可撓性案内指（図示せず）の助けにより、媒体シート２９を配列する。再び、媒体シート２９が上側輸送ローラ４０を通過して予熱アセンブリ４２に進むと、左端検出器フラグ７１及びＡサイズ媒体検出フラグ７２が活性化される。ここでは、片面に画像形成された媒体シート２９が約６０℃の温度まで過熱されて、媒体が予熱されるが、片面の画像は再溶融しないし、汚れない。

【００２５】

上述の如く、媒体予熱器４２からの出口は、共通媒体移送経路３３に沿って連続し、両面画像形成処理における媒体シート２９の第２面の画像形成が上述と同様な方法で行われる。次に、両面に画像形成された媒体シート２９は、上方向に共通媒体移送経路３３に沿って出口ローラ２５及び２６に輸送され、両面に画像形成された媒体シート２９は、プリンタ１０から媒体出力領域１１に排出される。

【００２６】

本発明の特定実施例について上述したが、本発明の要旨を逸脱することなく、本発明の要旨である特許請求の範囲内で、各構成要素の材料や組み合わせ、及び処理過程のステップを変形変更できる。

【００２７】

【発明の効果】

上述の如く本発明によれば、媒体シートの両面に画像をプリントするのに、余分な媒体トレイ又は媒体収容場所が不要であるので、比較的簡単で且つ安価な構成により両面プリントを高速に実施できる。また、本発明は、両面プリントの際に、媒体シートの第１面上で固化した画像を溶融又は破壊することなく、この媒体シートの第２面に画像をプリントをすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を用いたディスクトップ・プリンタの斜視図である。

【図２】図１のディスクトップ・プリンタの媒体処理装置の部分的な側面の断面図であり、プリンタ及び媒体出力受け領域を部分的に示している。

【図３】図２の媒体処理装置における媒体片面プリント経路の部分を示す拡大部分断面図である。

【図４】受動媒体移送経路分離器及び可逆出口ローラの部分的な拡大した側面の断面図であり、プリンタを部分的に出て、その移送経路が両面媒体画像形成経路に反転される媒体（単一面に画像形成されている）を示している。

【図５】図３の受動媒体移送経路分離器及び出口ローラ装置の拡大された部分的側面断面図であり、経路方向が反転される媒体を示している。ここでは、媒体の剛性及び両面プリント用経路の導入角を用いて、受動媒体移送経路分離器の上で端部を切り替えて、媒体両面プリント経路に沿った移送を開始させている

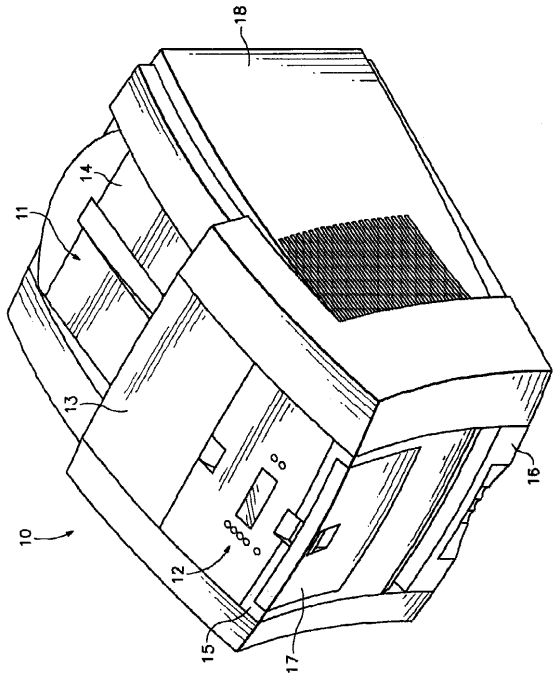
【図６】図２の媒体処理装置に沿った両面プリント用媒体移送経路の拡大した部分的な側面断面図である。

【図７】複数の出口ローラの軸の位置と、両面プリント用媒体シート経路及び受動媒体移送経路分離器の頂部面接線とのとの関係を示す図である。

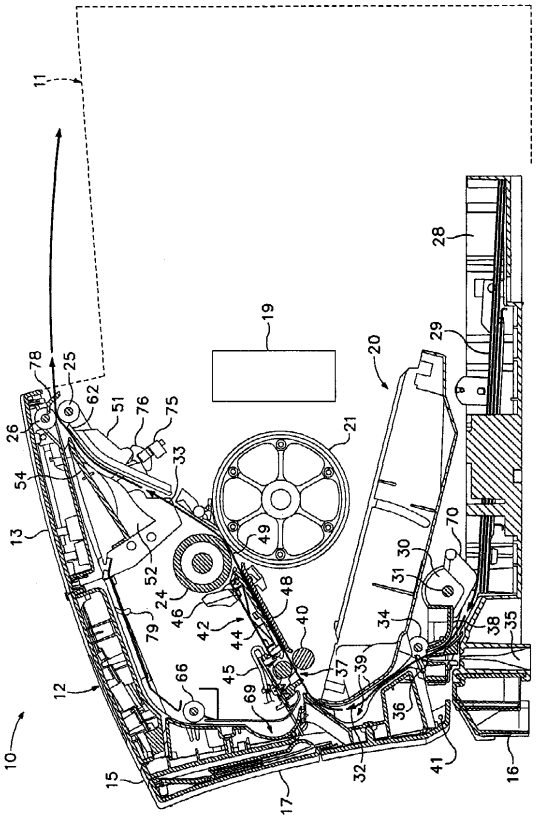
【符号の説明】

１０　プリンタ
１１　媒体出力領域
１２　表示器
１６　媒体シート収納トレイ（収納手段）
１９　プリント・ヘッド
２０　ドラム保守ユニット
２１　支持ドラム（画像形成ステーション）
２４　転写及び溶融ローラ（画像形成ステーション）
２５、２６　出口ローラ（可逆出口輸送手段）
２８　媒体供給トレイ・レセプタクル
２９　媒体シート
３０　ピック・ローラ（ピック手段）
３２　第１移送経路
３３　第２移送経路
５８　第３移送経路
３４、４０、６６　輸送ローラ（輸送手段）
４２　媒体予熱器
４９　ニップ

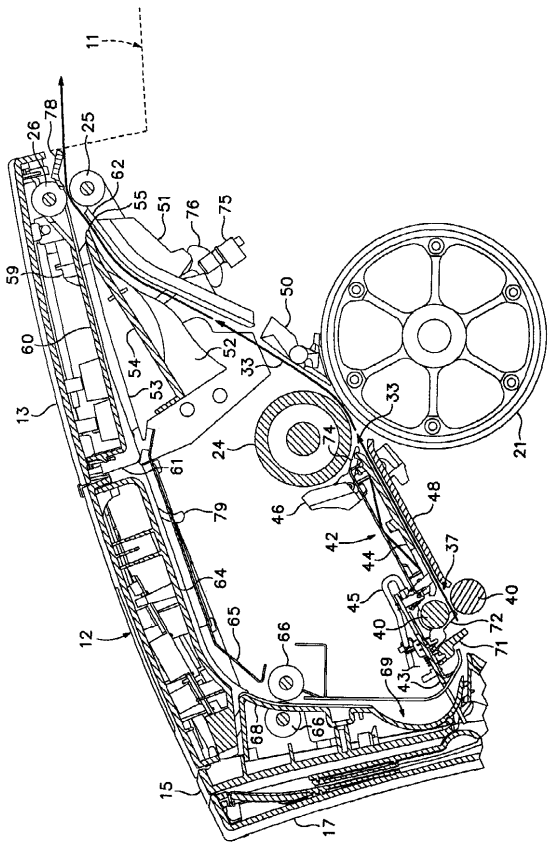
【図１】


18
14
11
13
16
10
12
15
17

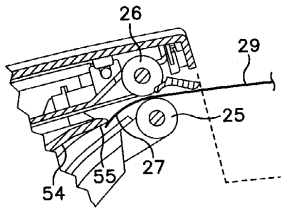
【図２】


11
28
19
20
29
78
25
62
51
76
75
26
21
54
33
13
49
70
30
31
52
24
48
46
42
44
40
34
38
35
79
45
37
39
66
69
12
36
10
15
17
32
41
16

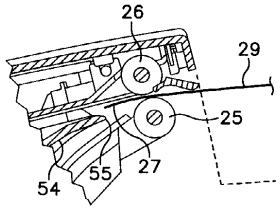
【図３】


11
26
78
25
62
55
51
76
75
59
50
60
54
52
33
53
13
24
74
33
21
61
79
46
48
42
44
37
64
45
40
40
72
65
66
71
12
69
43
68
66
15
17

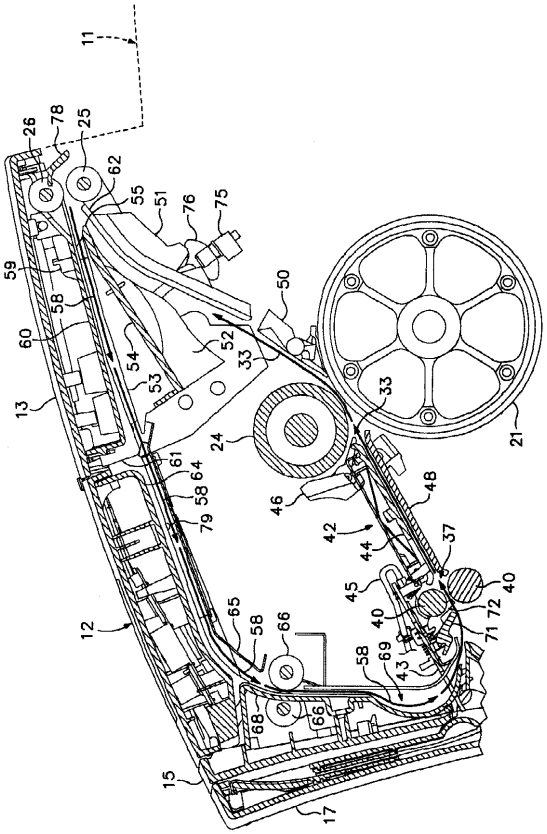
【図４】


26
29
25
54
55
27

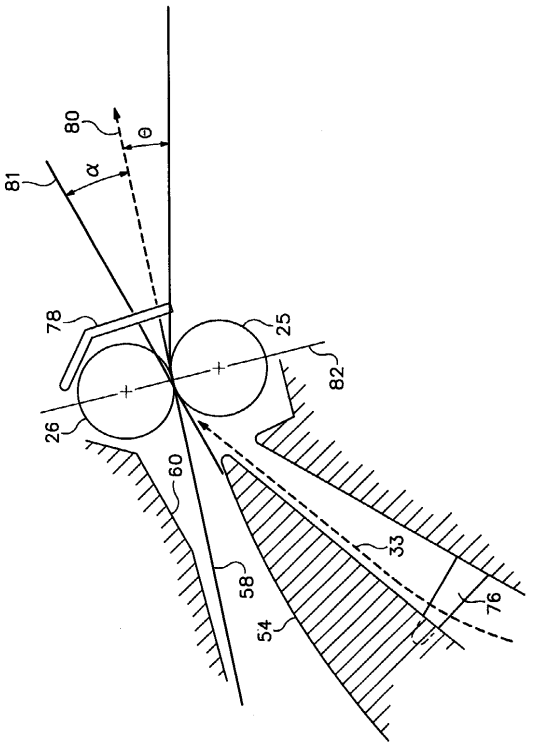
【図５】


26
29
25
54
55
27

【図６】


11
26
78
25
62
55
51
76
75
59
58
60
54
52
50
33
53
13
24
21
61
64
58
79
46
48
42
44
37
45
40
72
71
12
65
58
66
58
69
43
68
66
15
17

【図７】


80
θ
α
81
78
25
82
26
60
33
58
76
54

フロントページの続き

(72)発明者　バリー・ジー・マニー
アメリカ合衆国　オレゴン州　９７０６２　トゥラティン　サウス・ウェスト　ワンハンドレッド・フォーティーンス・アベニュー　１７８２５

合議体
審判長　松縄　正登
審判官　中西　一友
審判官　西村　綾子

(56)参考文献　特開平６－７２６０６（ＪＰ，Ａ）
特開平７－２７６６２１（ＪＰ，Ａ）
特開平２－２５５４７６（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１２９９１２（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－１８２６５５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B65H 29/58
B65H 85/00