

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3896790号
(P3896790)

(45) 発行日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(24) 登録日 平成19年1月5日(2007.1.5)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 M 5/00 (2006.01)

B 4 1 M 5/00 A

B 4 1 M 5/50 (2006.01)

B 4 1 M 5/00 B

B 4 1 M 5/52 (2006.01)

B 4 1 M 5/00 E

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

B 4 2 D 15/10 (2006.01)

B 4 2 D 15/10 5 O 1 K

請求項の数 13 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-3829 (P2001-3829)
 (22) 出願日 平成13年1月11日(2001.1.11)
 (65) 公開番号 特開2002-205454 (P2002-205454A)
 (43) 公開日 平成14年7月23日(2002.7.23)
 審査請求日 平成16年3月9日(2004.3.9)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100093964
 弁理士 落合 稔
 (72) 発明者 高坂 善太
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 松橋 邦彦
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 両角 和明
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カード用の画像形成方法および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材層の表面にインク受像層を積層した転写シートと、基材層の表面にインク定着層を積層したカードとを用い、

前記転写シートに、昇華性染料インクを用いてインクジェット方式で画像の印刷を行うと共に、前記インク受像層の画像形成部分と前記カードの前記インク定着層とを重ねた状態で前記転写シートを当該カードに加熱圧着し、前記インク受像層に保持した前記昇華性染料インクを前記インク定着層に拡散・発色させて画像を形成するカード用の画像形成方法において、

ロール状に巻回した前記転写シートを繰り出して送りながら、当該転写シートに画像の印刷を行う印刷工程と、

印刷後、前記転写シートの画像形成部分と前記カードとを、位置合わせし且つ重ねて前記転写シートを前記カードに加熱圧着する加熱圧着工程と、

加熱圧着後、前記転写シートを巻き取りながら前記カードから剥離する巻取り剥離工程とを備えたことを特徴とするカード用の画像形成方法。

【請求項2】

前記印刷工程は、前記カードに転写後の画像が正像となるように、前記転写シートに鏡像となる画像の印刷を行うことを特徴とする請求項1に記載のカード用の画像形成方法。

【請求項3】

前記カードの前記インク定着層の表面に、フッ素フィルム層が積層されていることを特

10

20

徴とする請求項 1 または 2 に記載のカード用の画像形成方法。

【請求項 4】

前記加熱圧着工程は、重ねた前記転写シートと前記カードとを、少なくとも転写シート側を加熱ローラとする一対のローラに挟持して、定速で同時に回転送りすることにより行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載のカード用の画像形成方法。

【請求項 5】

前記加熱圧着工程は、重ねた前記転写シートの前記画像形成部分と前記カードとを、熱プレスすることにより行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載のカード用の画像形成方法。

【請求項 6】

基材層の表面にインク受像層を積層した転写シートと、基材層の表面にインク定着層を積層したカードとを用い、

前記転写シートに、昇華性染料インクを用いてインクジェット方式で画像の印刷を行うと共に、前記インク受像層の画像形成部分と前記カードの前記インク定着層とを重ねた状態で前記転写シートを当該カードに加熱圧着し、前記インク受像層に保持した前記昇華性染料インクを前記インク定着層に拡散・発色させて画像を形成するカード用の画像形成装置において、

走行路に沿って前記転写シートを送るシート送り手段と、

前記走行路に臨み、前記シート送りに同期して前記転写シートに画像の印刷を行う印刷手段と、

搬送路に沿って前記カードを送るカード搬送手段と、

前記走行路と前記搬送路との合流部分に臨み、前記転写シートの画像形成部分と前記カードとを、位置合わせし且つ重ねて当該転写シートを当該カードに加熱圧着する加熱圧着手段と、

前記加熱圧着手段の下流側において、前記カードから前記転写シートを剥離する剥離手段と、

前記シート送り手段、前記印刷手段、前記カード搬送手段、前記加熱圧着手段および前記剥離手段を収容する単一の筐体とを備えたことを特徴とするカード用の画像形成装置。

【請求項 7】

前記印刷手段は、前記カードに転写後の画像が正像となるように、前記転写シートに鏡像となる画像の印刷を行うことを特徴とする請求項 6 に記載のカード用の画像形成装置。

【請求項 8】

前記カードの前記インク定着層の表面に、フッ素フィルム層が積層されていることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のカード用の画像形成装置。

【請求項 9】

複数枚の前記カードを積層してストックすると共に、前記カード搬送手段に当該カードを 1 枚ずつ供給するカード供給手段を、更に備えたことを特徴とする請求項 6、7 または 8 に記載のカード用の画像形成装置。

【請求項 10】

ロール状に巻回した前記転写シートを繰り出す繰出しリールと、繰り出した前記転写シートを巻き取る巻取りリールとを、更に備え、

前記シート送り手段は、前記転写シートを前記繰出しリールから繰り出して前記走行路に沿って送り、前記カードから剥離した後、前記巻取りリールに巻き取ることを特徴とする請求項 6 ないし 9 のいずれかに記載のカード用の画像形成装置。

【請求項 11】

前記繰出しリール、前記巻取りリールおよび前記転写シートをカートリッジケースに収容してシートカートリッジが構成されており、

前記カートリッジケースには、前記走行路と前記印刷手段が臨む開口部と前記加熱圧着手段が臨む開口部とが形成されていることを特徴とする請求項 10 に記載のカード用の画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記加熱圧着手段は、重ねた前記転写シートと前記カードとを挟持して定速で同時に回転送りすると共に、少なくとも転写シート側を加熱ローラとする一対のローラで構成されていることを特徴とする請求項 6 ないし 1 1 のいずれかに記載のカード用の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記加熱圧着手段は、重ねた前記転写シートの画像形成部分と前記カードとを挟持して加熱する熱プレス機構で構成されていることを特徴とする請求項 6 ないし 1 1 のいずれかに記載のカード用の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、昇華性染料インクを用いてインクジェット方式で印刷を行うカード用の画像形成方法および画像形成装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、カードに対しインクジェット方式で画像の印刷を行う、一般的なカード用の画像形成方法および画像形成装置は、インクジェットヘッドから染料インクを吐出してカード上に画像を形成した後、その印刷面をラミネート処理することで、カード上の印刷画像を保護している。この場合、ラミネート処理は、透明フィルムでカード上面全体を大きく被覆し加熱圧着した後、カードサイズに合わせて透明フィルムの不要部分を型抜きするようにして切取ることで行われる。これにより、画像印刷後のカードは、耐磨耗性および耐擦性が向上し、ユーザの使用頻度等によっても印刷画像を損傷されないようになっている。

20

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

このような従来のカード用の画像形成方法および装置では、ラミネート処理に際して透明フィルムを切取る抜き型が必要であると共に、抜き型を使用してカードの周縁部を損傷しないように透明フィルムを切り取ることが難しかった。このため、ラミネート処理後のカードは、必然的に、元のカードサイズよりも大きいサイズとなってしまう、ユーザの利便性を損ねていた。もっとも、抜き型を使用しない構成とする場合には、カードの周縁部からはみ出さないように透明フィルムを被覆しなければならず、カード上面を一様に保護することができないものになってしまう。

30

【0004】

本発明は、カードサイズを変えることなく、カードへの画像の印刷と、印刷した画像の保護とを適切且つ簡単に行うことができるカード用の画像形成方法および画像形成装置を提供することをその目的としている。

【0017】**【課題を解決するための手段】**

本発明のカード用の画像形成方法は、基材層の表面にインク受像層を積層した転写シートと、基材層の表面にインク定着層を積層したカードとを用い、転写シートに、昇華性染料インクを用いてインクジェット方式で画像の印刷を行うと共に、インク受像層の画像形成部分とカードのインク定着層とを重ねた状態で転写シートをカードに加熱圧着し、インク受像層に保持した昇華性染料インクをインク定着層に拡散・発色させて画像を形成するカード用の画像形成方法において、ロール状に巻回した転写シートを繰り出して送りながら、転写シートに画像の印刷を行う印刷工程と、印刷後、転写シートの画像形成部分とカードとを、位置合わせし且つ重ねて転写シートをカードに加熱圧着する加熱圧着工程と、加熱圧着後、転写シートを巻き取りながらカードから剥離する巻取り剥離工程とを備えたことを特徴とする。

40

【0018】

この構成では、カードへの印刷画像を形成するために、インク受像層を有する転写シート

50

が使用される。この場合、先ず印刷工程で行う画像の印刷を転写シートに対して、昇華性染料インクを使用してインクジェット方式でダイレクトに行うと、インク滴がインク受像層に含浸保持される。この後に、このインク滴からなる画像形成部分をカードに位置合わせして、転写シートとカードとを重ねた状態で転写シート側から加熱圧着すると、画像形成部分は、カードのインク定着層の深部にまで分子レベルで熱転写して、蒸発・拡散および発色する。そして、転写シートを巻き取るようにしてカードから離間させることで、画像がカード上に形成される。

これにより、カード印刷に際して、昇華性染料インクを一時的に保持可能なインク受像層を有する転写シートを介在させているため、インクジェット方式印刷による鮮明な画像をインク定着層、すなわちカードの表面に直接転写することができる。このため、鮮明な画像を効率よく形成できると共に、インク定着層で画像を保護することができるため、印刷面の耐擦性をも向上させることができる。

【0019】

この場合、印刷工程は、カードに転写後の画像が正像となるように、転写シートに鏡像となる画像の印刷を行うことが、好ましい。

【0020】

この構成によれば、カードに転写後の画像が正像画像として形成されるようになる。

【0021】

これらの場合、カードのインク定着層の表面に、フッ素フィルム層が積層されていることが、好ましい。

【0022】

この構成によれば、転写シートのインク滴は、加熱圧着されることで、カードのフッ素フィルム層を透過してインク定着層に拡散し定着する。カードは、フッ素フィルム層を最表層として、インク定着層に定着した画像を保護する。これにより、画像は、ラミネートフィルムと同様なフッ素フィルム層に適切に保護されるようになると共に、フッ素フィルム層の特性により、カード表面は、より一層耐候性、耐光性、耐熱性、耐擦性、耐磨耗性および耐薬品性を有して、光沢のあるものとなる。

【0023】

これらの場合、加熱圧着工程は、重ねた転写シートとカードとを、少なくとも転写シート側を加熱ローラとする一对のローラに挟持して、定速で同時に回転送りすることにより行われることが、好ましい。

【0024】

この構成によれば、一对のローラが、転写シートとカードとを定速で送りながら圧着することができると共に、加熱することができる。これにより、カードは、その幅方向（カードの送り方向と直行する方向）に一对のローラと線接触で転接されることになるため、表面全域を均一に加熱されると共に、安定かつ均一に圧接される。したがって、加熱ムラおよび圧着ムラによる画像の低品質化を防止することができる。なお、ローラは、所定の表面平滑度をもつステンレス等の金属ローラでもよいが、耐熱性を有するゴムローラであることが好ましい。

【0025】

同様に、加熱圧着工程は、重ねた転写シートの画像形成部分とカードとを、熱プレスすることにより行われることが、好ましい。

【0026】

この構成によれば、カードは、面接触による熱プレス方式でもって表面全域を均一に加熱および加圧される。これにより、カードと転写シートとの密着性が保持され、品質の良好な画像を得ることができる。また、カードを効率良く加熱することができる。

【0063】

本発明のカード用の画像形成装置は、基材層の表面にインク受像層を積層した転写シートと、基材層の表面にインク定着層を積層したカードとを用い、転写シートに、昇華性染料インクを用いてインクジェット方式で画像の印刷を行うと共に、インク受像層の画像形

10

20

30

40

50

成部分とカードのインク定着層とを重ねた状態で転写シートをカードに加熱圧着し、インク受像層に保持した昇華性染料インクをインク定着層に拡散・発色させて画像を形成するカード用の画像形成装置において、走行路に沿って転写シートを送るシート送り手段と、走行路に臨み、シート送りに同期して転写シートに画像の印刷を行う印刷手段と、搬送路に沿ってカードを送るカード搬送手段と、走行路と搬送路との合流部分に臨み、転写シートの画像形成部分とカードとを、位置合わせし且つ重ねて転写シートをカードに加熱圧着する加熱圧着手段と、加熱圧着手段の下流側において、カードから転写シートを剥離する剥離手段と、シート送り手段、印刷手段、カード搬送手段、加熱圧着手段および剥離手段を収容する単一の筐体とを備えたことを特徴とする。

【0064】

10

この構成では、カードへの印刷画像を形成するために、インク受像層を有する転写シートが使用される。この場合、走行路に沿って送られてゆく転写シートに対して、昇華性染料インクを使用してインクジェット方式で画像の印刷をダイレクトに行うと、インク滴がインク受像層に含浸保持される。この後に、加熱圧着手段でもって、このインク滴からなる画像形成部分を搬送路に沿って送られてくるカードに位置合わせし、且つ転写シートとカードとを重ねた状態で転写シート側から加熱圧着すると、画像形成部分は、カードのインク定着層の深部にまで分子レベルで熱転写されることで蒸発・拡散および発色する。そして、使用済みの転写シートをカードから離間させることで、画像を表面に定着したカードが提供される。

この場合、シート送り手段の他各種手段が単一の筐体に収容されており、筐体内の各種手段の一連の動作でもって、インクジェット方式印刷による鮮明な画像をカードの表面に形成することができる。このため、鮮明な画像をカードに効率よく形成することができる。なお、インク受像層をインク定着層に比してやや大きめに形成しておくことが好ましく、これによれば、印刷手段においてカードの全面印刷を適切に行うことができるようになる。

20

【0065】

この場合、印刷手段は、カードに転写後の画像が正像となるように、転写シートに鏡像となる画像の印刷を行うことが、好ましい。

【0066】

この構成によれば、カードに転写後の画像が正像画像として形成されるようになる。

30

【0067】

これらの場合、カードのインク定着層の表面に、フッ素フィルム層が積層されていることが、好ましい。

【0068】

この構成によれば、転写シートのインク滴は、加熱圧着されることで、カードのフッ素フィルム層を透過してインク定着層に拡散し定着する。カードは、フッ素フィルム層を最表層として、インク定着層に定着した画像を保護する。これにより、画像は、ラミネートフィルム層となるフッ素フィルム層に適切に保護されるようになると共に、フッ素フィルム層の特性により、カード表面は、より一層耐候性、耐光性、耐熱性、耐擦性、耐磨耗性および耐薬品性を有して、光沢のあるものとなる。

40

【0069】

これらの場合、複数枚のカードを積層してストックすると共に、カード搬送手段にカードを1枚ずつ供給するカード供給手段を、更に備えたことが、好ましい。

【0070】

この構成によれば、カードの管理を容易に行いつつ、カード搬送手段にカードを1枚ずつ適切に供給することができると共に、複数枚のカードを連続して転写シートに臨ませることができるようになる。なお、カード供給手段も単一の筐体に収容してもよい。

【0071】

これらの場合、ロール状に巻回した転写シートを繰り出す繰出しリールと、繰り出した転写シートを巻き取る巻取りリールとを、更に備え、シート送り手段は、転写シートを繰出

50

しリールから繰り出して走行路に沿って送り、カードから剥離した後、巻取りリールに巻き取ることが、好ましい。

【0072】

この構成によれば、転写シートをロール状にして提供することができ、転写シートに連続して印刷することができるようになる。これにより、未使用および使用済みの転写シートを容易に管理することができる。なお、巻取りリールが剥離手段の一部を兼ねることが好ましい。

【0073】

この場合、繰出しリール、巻取りリールおよび転写シートをカートリッジケースに収容してシートカートリッジが構成されており、カートリッジケースには、走行路と印刷手段が臨む開口部と加熱圧着手段が臨む開口部とが形成されていることが好ましい。

10

【0074】

この構成によれば、転写シートの保管などを含め運搬上の取扱いが容易になると共に、転写シートを全て使い切ってしまった後は、シートカートリッジを交換することにより、容易に転写シートを提供することができる。

【0075】

これらの場合、加熱圧着手段は、重ねた転写シートとカードとを挟持して定速で同時に回転送りすると共に、少なくとも転写シート側を加熱ローラとする一対のローラで構成されていることが、好ましい。

【0076】

この構成によれば、一対のローラが、転写シートとカードとを定速で送りながら圧着することができると共に、加熱することができる。これにより、カードは、その幅方向（カードの送り方向と直行する方向）に一対のローラと線接触で転接されることになるため、表面全域を均一に加熱されると共に、安定かつ均一に圧接される。したがって、加熱ムラおよび圧着ムラによる印刷画像の低品質化を防止することができる。なお、ローラは、所定の表面平滑度をもつステンレス等の金属ローラでもよいが、耐熱性を有するゴムローラであることが好ましい。

20

【0077】

同様に、加熱圧着手段は、重ねた転写シートの画像形成部分とカードとを挟持して加熱する熱プレス機構で構成されていることが、好ましい。

30

【0078】

カードは、面接触による熱プレス方式でもって表面全域を均一に加熱および加圧される。これにより、カードと転写シートとの密着性が保持され、品質の良好な画像を得ることができる。また、カードを効率良く加熱することができる。

【0079】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態に係るカード用の画像形成方法および画像形成装置について説明する。図1は、カード用の画像形成装置の内部構造を表した斜視図であり、図2は、その断面図であり、図3は、その平面図である。この画像形成装置は、キャッシュカードやクレジットカードのような所定の厚みを有するカードに対し、これを送りながら昇華性染料インクを用いてインクジェット方式で文字、図形、背景などの画像の印刷を行い、印刷後のカードを送りながら加熱処理することで、画像を形成するものである。また、この画像形成装置は、カードの両面に画像を印刷することができるものである。

40

【0080】

これらの図に示すように、この画像形成装置1は、箱型の筐体2で外郭を形成した装置本体3の内部に、中央部を境として左側のカードCに印刷を行うプリント部4と、右側の印刷後のカードCを加熱処理するヒータ部5とを備え、更にプリント部4およびヒータ部5を制御するコントローラ9とを有している。筐体2のプリント部4側の上隅部には、カードCを導入するためのカード供給口6が形成され、また筐体2のヒータ部5側の中間側部

50

には、カードCを筐体2外部に送り出すためのカード排出口7が形成されている。また、装置本体3には、カード供給口6とカード排出口7とを連通するようにして水平直線状のカードCの搬送路8が形成されている。

【0081】

プリント部4は、左右のプリント部フレーム10に支持されており、往復動するヘッドユニット20によりカードCに印刷を行う印刷装置11と、カード供給口6に導入されたカードCを一枚ずつ印刷装置11に送り込む供給装置12と、供給装置12から受け取ったカードCを吸着して印刷装置11に臨ませるべくこれを搬送路8に沿って搬送するプリント部搬送装置13と、これら各装置10, 11, 12, 13を統括制御するプリント側コントローラ14とを有している。

10

【0082】

供給装置12から一枚ずつ送られるカードCは、プリント部搬送装置13に受け渡され、ヘッドユニット20の近傍を通過してヒータ部5に送られる。ヘッドユニット20の下側を通過するカードCは間欠送りされ、これに対しヘッドユニット20が送り方向に直交する方向に往復動して、カードCへの印刷が行われる。すなわち、ヘッドユニット20の往復動とカードCの間欠送りとが、印刷技術における主走査および副走査となって、昇華性染料インクを使用したインクジェット方式の印刷が行われる。

【0083】

ヒータ部5は、左右のヒータ部フレーム15に支持されており、プリント部4から送られてくる印刷後のカードCを加熱処理する加熱装置16と、プリント部搬送装置13から受け取ったカードCを搬送路8に沿って搬送し加熱装置16を通過させると共にカード排出口7から筐体2外に送り出すヒータ部搬送装置17と、これら各装置16, 17を統括制御するヒータ側コントローラ18とを有している。プリント部4から送り込まれたカードCは、その表裏両面を加熱装置16で加熱処理されて、印刷済みの画像が定着されて、カード排出口7から送り出されていく。

20

【0084】

ところで、プリント部4とヒータ部5との境間には、プリント部搬送装置13からヒータ部搬送装置17にカードCを適切に受け渡すための反転移載装置19が搬送路8に臨んで配設されている。反転移載装置19は、プリント部フレーム10あるいはヒータ部フレーム15に支持されており、カードCの裏面を印刷する場合には、カードCをプリント部搬送装置13から受け取ってこれを表裏反転させて、再度プリント部搬送装置13に受け渡す。また、カードCをヒータ部5に移載するときには、反転後あるいはそのままヒータ部搬送装置17に受け渡す。

30

【0085】

プリント側コントローラ14とヒータ側コントローラ18とは、一体のコントローラ9で構成されており、各種の制御を行うCPUと、上記装置および反転移載装置19を制御するための制御プログラムや制御データを記憶するROMと、制御処理のための各種作業領域となるRAMと、各種装置の駆動のための駆動回路とを備えている。

【0086】

このように、コントローラ9は、プリント部4とヒータ部5とを個別且つ関連させて制御し、供給されたカードCの両面に対し画像の印刷を行うと共に、両面印刷後のカードCを加熱処理して画像を定着させて、カード排出口7から筐体2外へと排出する。ここで、画像形成装置1の各構成装置について説明するが、その前にカードCについて詳細に説明する。

40

【0087】

図4は、カードCの積層構造を表しており、本実施形態では(a)廉価カード、および(b)高級カードの2種類のカードCが用意されている。両カードCはともに、基材層90と、基材層90の表面に積層したインク定着層91と、インク定着層91の表面に積層したインク受像層92とからなり、基材層90を挟んで表裏同一の部材積層形態となっている。すなわち、カードCは、表裏両面に印刷が行われるようになっている。そして、図4

50

(b)のカードCは、インク定着層91とインク受像層92との間に、ラミネートフィルムに代わるフッ素フィルム層93を更に設けて構成されている。

【0088】

基材層90は、PVC(ポリ塩化ビニル)、PET(ポリエチレンテレフタレート)等のプラスチックフィルムや、合成紙などで構成され、カードC全体の剛性を保持している。また、基材層90は、一般的に主として白色系統で構成されている。インク受像層92は、ダイレクトに印刷される昇華性染料インクを一時的に保持可能に構成されていると共に、加熱することにより易剥離性を発揮する親水性の樹脂材料で構成されている。すなわち、インク受像層92は、加熱前には簡単に剥がれることはないが、加熱後には簡単に剥がれ得る状態となる。インク定着層91は、透明なPETフィルム等で構成され、印刷される昇華性染料インクが最終的に浸透する層となる。なお、インク受像層92は、原材をインク定着層91の表面に層状に塗着(コーティング)することで形成される。

10

【0089】

図5に示すように、インクジェット方式でカードCに画像の印刷を行うと、昇華性染料インクのインク滴がインク受像層92に含浸保持される。このとき、インク滴は、インク受像層92とその下層のインク定着層91との界面近傍にまで浸透する。この状態で、カードCを加熱すると、インク滴は、下層のインク定着層91の奥部にまで分子レベルで移行する。すなわち、インク受像層92に保持されているインク滴は、加熱によりインク定着層91で蒸発・拡散し、発色する。これにより、画像がインク定着層91に定着し形成される。その後、インク受像層92を剥がし、インク定着層91を外部に露出させることで、画像をインク定着層91に定着したカードCが作成される。

20

【0090】

この場合、図4(b)のフッ素フィルム層93をも積層したカードCを使用してカードCに印刷を行うと、同様に、インク滴がインク受像層92に含浸保持される。そして、この状態で加熱処理すると、インク滴がフッ素フィルム層93を透過してインク定着層91に拡散し定着する。そして、インク受像層92を剥離した状態のカードCは、フッ素フィルム層93を最表層として、インク定着層91に定着した画像を保護することとなる。これにより、画像形成後のカードCは、フッ素フィルム層93の特性により、より一層耐候性、耐光性、耐熱性、耐擦性、耐磨耗性および耐薬品性を有して、光沢のあるものとなる。

【0091】

なお、インク受像層92は、暗色系(例えばグレー)で構成されていることが好ましく、これによれば、加熱処理の際にカードCの表面全体が均一に伝熱されるため、印刷ムラのない高品質な印刷画像が形成される。また、表側のインク受像層92と、裏側のインク受像層92とを異なる色彩で構成すれば、カードCの表裏の区別を容易ならしめることができる。

30

【0092】

また、インク定着層91にインク受像層92を予めコーティングしたカードCを用いたが、インク受像層92をカードCとは別体に、すなわちインク受像層92をインク受像シートとして構成し、このインク受像シートをインク定着層91の表面に接着して形成してもよい。この場合、インク受像シートに粘着性をもたせることが好ましい。また、カードCの基材層90(インク定着層91)より、ひと回り大きなインク受像シートとすることが好ましく、これによれば、カードCに対しその縁端まで印刷を適切に行うことができる(全面印刷)。

40

【0093】

なおまた、PVC等で構成された基材層90にも昇華性染料インクを定着させることができるため、カードCを透明層としてのインク定着層91を設けずに、基材層90のみで構成してもよい。

【0094】

次に、図1ないし図3を参照して、プリント部4の各構成装置について詳細に説明する。

印刷装置11は、ヘッドユニット20、駆動源となるキャリッジモータ21と、キャリッ

50

ジモータ２１の回転を受けてヘッドユニット２０を往復動させる往復動機構２２とを備えている。キャリッジモータ２１は、プリント側コントローラ１４に接続されている。ヘッドユニット２０は、下面に多数のノズルを形成したインクジェットヘッド２７と、インクジェットヘッド２７にインクを供給するインクカートリッジ２８と、インクジェットヘッド２７およびインクカートリッジ２８を搭載したキャリッジ２３とで構成されている。インクカートリッジ２８には、イエロー、シアン、マゼンタ、およびブラックの４色の昇華性染料インクが充填されている。あるいは、これらにライトシアンおよびライトマゼンタの２色を加えた計６色のインクを充填してもよい。

【００９５】

昇華性染料インクは、昇華性染料からなるインクであり、熱により昇華性を発揮するものである。上述のように、昇華性染料インクは、印刷においてインク受像層９２に一旦は含浸保持されると共に、加熱処理においてその熱により下層のインク定着層９１に移行し、拡散・蒸発して発色する。

【００９６】

往復動機構２２は、両端を左右のガイドフレーム２４に支持されたキャリッジガイド軸２５と、キャリッジガイド軸２５と平行に延在するタイミングベルト２６とを有している。キャリッジ２３は、キャリッジガイド軸２５に往復動自在に支持されていると共に、タイミングベルト２６の一部が固着している。キャリッジ２３は、キャリッジモータ２１により、プーリを介してタイミングベルト２６が正逆走行することで、キャリッジガイド軸２５に案内されて往復動する。そして、この往復動の際に、インクジェットヘッド２７から適宜インクが吐出されて、カードＣへの印刷が行われる。

【００９７】

供給装置１２は、駆動源となる供給モータ３０と、供給モータ３０により回転する供給ローラ３１と、複数枚のカードＣを積層してストックするカードカセット３２と、カードＣをプリント部搬送装置１３に適切にセットする第１セット機構３３とを備えて構成されている。カードカセット３２は、筐体２の一部を側方に突出させて形成されており、内側の平面形状がカードＣの平面形状とほぼ同一に形成されている。また、カードカセット３２は、複数枚を重ねてセット可能な所定の深さを有し、上部が蓋形式でカード供給口６に臨んでいると共に、閉塞状態ではばね３４により積層した複数枚のカードＣを下方に押圧している。

【００９８】

供給ローラ３１は、カードカセット３２の前部下側に配設され、積層され最下位に位置するカードＣの前部下面に転接するようになっている。供給モータ３０は、プリント側コントローラ１４に接続されており、供給ローラ３１の駆動を制御する。カードカセット３２を構成する前壁の下端は、最下位のカードＣのみが通過可能な位置まで下方に延びており、供給ローラ３１で最下位のカードＣを送る場合に、その上側のカードＣが同時に送り移動しようとしてもこれを阻止するようになっている。これにより、カードＣは、一枚ずつ確実に送り出される。

【００９９】

第１セット機構３３は、搬送路８の基端側に移動した後述する吸着テーブル４０の直上部に位置し、上下方向に移動自在の第１位置決め板３５と、第１位置決め板３５の上下動の駆動源となる第１ソレノイド３６とで構成されている（図２参照）。第１ソレノイド３６は、プリント側コントローラ１４に接続されており、供給ローラ３１と同期して駆動する。すなわち、供給モータ３０が駆動すると第１ソレノイド３６が励磁し、供給ローラ３１が回転すると同時に、第１位置決め板３５が下動する。

【０１００】

弾かれるようにして供給ローラ３１から送られてきたカードＣは、その先端部が第１ソレノイド３６により端位置に下動した第１位置決め板３５に当接して、吸着テーブル４０に位置決めセットされる。この場合、吸着テーブル４０は、吸引を開始しており、第１位置決め板３５に突き当たったカードＣは、そのまま吸着テーブル４０の表面に吸着される。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 1 】

プリント部搬送装置 1 3 は、カード C を吸着保持する方形の吸着テーブル 4 0 と、搬送路 8 に沿って延在する左右一対のガイドレール 4 1 , 4 1 と、ガイドレール 4 1 , 4 1 に案内させて吸着テーブル 4 0 を移動させるプリント部搬送ベルト機構 4 2 とで構成されている。吸着テーブル 4 0 は、特に図示しないが、上面に多数の吸引孔を形成していると共に、この吸引孔に連なる吸引ファン 4 8 を内蔵している。これにより、吸着テーブル 4 0 は、その上面にカード C を水平に吸着載置する。両ガイドレール 4 1 , 4 1 は、左右のプリント部フレーム 1 0 にそれぞれ支持されていると共に、吸着テーブル 4 0 を上側に支持し、搬送路 8 に沿ったその移動を安定にガイドする。

【 0 1 0 2 】

プリント部搬送ベルト機構 4 2 は、印刷装置 1 1 を挟んで前後（基端側及び先端側）に対峙して配設された一対のテーブル搬送プーリ 4 4 , 4 4 と、両テーブル搬送プーリ 4 4 , 4 4 間に掛け渡したテーブル搬送ベルト 4 5 と、基端側のテーブル搬送プーリ 4 4 を駆動させるテーブル駆動モータ 4 6 とで構成されている。テーブル搬送ベルト 4 5 は、一対のガイドレール 4 1 , 4 1 間においてガイドレール 4 1 , 4 1 に平行に延在し、一部には吸着テーブル 4 0 が固定片 4 3 を介して固着されている。

【 0 1 0 3 】

テーブル駆動モータ 4 6 は、プリント側コントローラ 1 4 に接続されており、このテーブル駆動モータ 4 6 の回転により、基端側のテーブル搬送プーリ 4 4 を介してテーブル搬送ベルト 4 5 が正逆走行する。これにより、吸着テーブル 4 0 は、両ガイドレール 4 1 , 4 1 に左右をバランスよく支持案内されて搬送路 8 に沿って往復走行可能となっている。

【 0 1 0 4 】

図 2 に表すように、吸着テーブル 4 0 に水平に吸着載置されたカード C は、吸着テーブル 4 0 の移動に伴って、印刷装置 1 1 へと移動する。吸着テーブル 4 0 が印刷装置 1 1 手前に達すると、搬送路 8 上方に配設されたテーブル検出センサ 4 7 に吸着テーブル 4 0 の先端が検出され、プリント側コントローラ 1 4 は、上記のヘッドユニット 2 0 および往復動機構 2 2 を駆動させる。これにより、ヘッドユニット 2 0 が往復動し、吸着テーブル 4 0 を間欠送りしながら、カード C に画像の印刷が行われる。そして、カード C への印刷が完了すると、吸着テーブル 4 0 は、カード C を吸着載置したまま、搬送路 8 に沿って先方へと走行し、カード C を反転移載装置 1 9 に臨ませる。

【 0 1 0 5 】

反転移載装置 1 9 は、プリント部搬送装置 1 3 の搬送路 8 の終端部（先端側）に位置し、吸着テーブル 4 0 の上方に配設された搬送ローラ 7 0 と、搬送ローラ 7 0 を駆動させる搬送モータ 7 1 と、搬送ローラ 7 0 の先方に位置し搬送ローラ 7 0 により転接されて送られてきたカード C を受取りおよび受け渡し可能なキャッチャ 7 2 と、キャッチャ 7 2 の先方に位置しキャッチャ 7 2 内のカード C の下表面に転接する送出しローラ 8 0 を含む退避機構 7 3 とからなる。搬送ローラ 7 0 は、搬送モータ 7 1 を介して正逆回転し、カード C の上表面に転接する。すなわち、搬送ローラ 7 0 は、正回転することで吸着テーブル 4 0 からキャッチャ 7 2 へとカード C を送り込み、逆回転することでキャッチャ 7 2 から送られてくるカード C を吸着テーブル 4 0 上にセットする。

【 0 1 0 6 】

この場合、搬送路 8 の先端側に移動した吸着テーブル 4 0 の直上部には、前述の第 1 セット機構 3 3 に対応した第 2 セット機構 7 4 が配設されている。第 2 セット機構 7 4 は、第 2 位置決め板 8 4 と、第 2 ソレノイド 8 5 とで構成されており、第 2 ソレノイド 8 5 が搬送ローラ 7 0 に同期するようになっている。すなわち、搬送モータ 7 1 が駆動すると第 2 ソレノイド 8 5 が励磁し、搬送ローラ 7 0 が回転すると同時に、第 2 位置決め板 8 4 が下動する。したがって、カード C は、その先端部が第 2 位置決め板 8 4 に当接して、吸着テーブル 4 0 の表面に位置決め吸着セットされる。

【 0 1 0 7 】

キャッチャ 7 2 は、搬送路 8 に臨んで対峙した一対の回転操作板 7 5 , 7 5 で構成されて

10

20

30

40

50

いる。一对の回転操作板 75, 75 は、カード C の幅に対応した幅を有していると共に、回転中心側の基部がカード C の厚み分の保持空隙を存して対面している。すなわち、上側の回転操作板 75 は、ヒータ部 5 側へ片寄って延在し、下側の回転操作板 75 はプリント部 4 側へ片寄って延在している。そして、上側の回転操作板 75 の下側には、送出しローラ 80 が臨んでいる。カード C は、一对の回転操作板 75, 75 の保持空隙間を通過可能になっていると共に、保持空隙間に保持可能となっている。

【0108】

また、一对の回転操作板 75, 75 は、設けた軸ピン 76 によりプリント部フレーム 10 に回転自在に支持されており、この軸ピン 76 に回転モータ 77 が連結している。キャッチャ 72 は、回転モータ 77 の回転により、軸ピン 76 を介して一对の回転操作板 75, 75 が 180 度回転し、キャッチャ 72 内に保持したカード C を表裏反転させる。具体的には、180 度の角度で往復回転し、保持したカード C の表裏両面を反転させて搬送路 8 に臨ませることができるようになっている。なお、一对の回転操作板 75, 75 の保持空隙には、カード C を回転させたときに、カード C が抜け落ちないように、カード C の側端を弱く保存できるフェルト等が設けられている（図示省略）。

10

【0109】

退避機構 73 は、送出しローラ 80 と、送出しローラ 80 の先方の当接板 81 と、送出しローラ 80 および当接板 81 を連結するリンク機構 82 と、リンク機構 82 を介して送出しローラ 80 および当接板 81 を上下動させる駆動源となる退避ソレノイド 83 とを有している。送出しローラ 80 は、駆動源となる送出しモータにより、正逆回転可能に構成され、キャッチャ 72 内のカード C の下面に転接する。すなわち、送出しローラ 80 は、キャッチャ 72 と協働してキャッチャ 72 内のカード C を、正回転することでヒータ部 5 に送り、逆回転することでプリント部 4（搬送ローラ 70）に送る。

20

【0110】

当接板 81 は、送られてくるカード C の先端部に適宜当接可能に配設され、ストッパとして機能している。リンク機構 82 は、送出しローラ 80 および当接板 81 を両端に支持しており、送出しローラ 80 と当接板 81 とをシーソー様に上下動させる。そして、退避ソレノイド 83 は、プリント側コントローラ 14 に接続されていて、励磁することで、リンク機構 82 を介して、送出しローラ 80 と当接板 81 とを交互に上下動させる。すなわち、送出しローラ 80 および当接板 81 は、プリント側コントローラ 14 により、プリント部フレーム 10 あるいはヒータ部フレーム 15 の長孔に案内されて、適宜交互に上下動するように制御されている。

30

【0111】

ここで、カード C に両面印刷を行う場合の、反転移載装置 19 からヒータ部搬送装置 17 までのカード C の搬送の流れについて説明する。上表面を印刷されて吸着テーブル 40 により送られてきたカード C は、正回転の搬送ローラ 70 により、弾かれるようにしてキャッチャ 72 内に送り込まれる。キャッチャ 72 内に送り込まれたカード C は、端位置にある当接板 81 に当接して停止し、キャッチャ 72 内に保持される。この状態で、キャッチャ 72 を回転させると、カード C は、その表裏が反転して搬送路 8 に再び臨む。ここで、送出しローラ 80 を上動させ、カード C の下面（上記の上表面）に転接させてこれをプリント部 4 側へ送り込む。プリント部 4 に送り込まれたカード C は、搬送ローラ 70 と吸着テーブル 40 との間に噛み込まれるようにして、さらにプリント部搬送装置 13 に送られ、第 2 位置決め板 84 に当接して吸着テーブル 40 に吸着載置される。

40

【0112】

続いて、カード C を載置した吸着テーブル 40 は、一旦ヘッドユニット 20 を通過して、プリント部 4 の搬送路 8 の基端に戻り、裏面の印刷動作に移行する。印刷装置 11 により、裏面にも画像が印刷された両面印刷後のカード C は、再び反転移載装置 19 に臨み、搬送ローラ 70 および送出しローラ 80 によりキャッチャ 72 内を通過するようにして、ヒータ部 5 に送られてゆく。

【0113】

50

なお、詳細は後述するが、ヒータ部 5 におけるカード C の搬送は、カード C の磁気エンコーダ部分を下側にして行われる。したがって、両面印刷後のカード C が、その磁気エンコーダ部分を上側にして反転移載装置 19 に送られてきた場合には、ここでもう一度カード C を表裏反転させてから、ヒータ部 5 に送り込まれる。より具体的には、供給ローラ 31 の搬送方向の先方で、カード C の表裏（磁気エンコーダ部分の存否）を検出可能なセンサを配設し（図示省略）、このセンサによる検出結果に基づいて、カード C は、ヒータ部 5 に送られるようになっている。またなお、吸着テーブル 40 の吸引ファン 48 は、特に吸引停止をすることなく駆動状態を継続したままであってよい。

【0114】

次にヒータ部 5 の各構成装置について詳細に説明する。加熱装置 16 は、送られてゆくカード C に非接触状態で臨む一对の照射ユニット 50、50 で構成されている。一对の照射ユニット 50、50 は、搬送路 8 を挟んで所定の間隙を存し相互に平行に対峙しており、加熱源となるハロゲンランプ 51 と、ハロゲンランプ 51 のランプ光を反射して集光する断面円弧状の集光板 52 とをそれぞれ有している。すなわち、カード C は、一对のハロゲンランプ 51、51 に対し一定の間隙を保ちながら送られてゆく。

【0115】

ハロゲンランプ 51 は、カード C を横断する幅方向（搬送方向に直交する方向）に延在しており、左右両端部をヒータ部フレーム 15 に支持されている。ハロゲンランプ 51 は、個々にヒータ側コントローラ 18 に接続されており、その加熱温度が制御されるようになっている。なお、カード C に加える熱量制御は、ハロゲンランプ 51 の加熱温度とカード C の搬送速度との二つの要素で制御可能である。

【0116】

集光板 52 は、ハロゲンランプ 51 を覆うようにして、左右両端部をヒータ部フレーム 15 に支持されている。この場合、ハロゲンランプ 51 が波長の短い光源であるため、カード C は、基材層 90 への伝熱を抑えられた状態で、カード C の表面側、すなわち両インク受像層 92 を適切に加熱されるようになる。

【0117】

ヒータ部搬送装置 17 は、搬送路 8 に沿って左右に対向配置した複数個のガイドローラ 68 からなる一对の搬送ガイド 60、60 と、カード C を一对の搬送ガイド 60、60 に案内させて後方から先方に押すように搬送するヒータ部搬送ベルト機構 61 とから構成されている。ガイドローラ 68 は、全体としては、反転移載装置 19 の下流側近傍からカード排出口 7 の近傍まで列設されている。各ガイドローラ 68 は、中央部がくびれた鼓状の形状を有しており、ヒータ部フレーム 15 の内側に取り付けた図外のホルダーに回転自在に支持されている。カード C は、左右に平行して対峙するガイドローラ 68 の中央部位で左右両側端を挟持されると共に、ガイドローラ 68 のフリー回転に乗じて先方への搬送を安定にガイドされる。

【0118】

ヒータ部搬送ベルト機構 61 は、照射ユニット 50 を挟んで搬送路 8 の上流側および下流側に配設した一对の従動プーリ 62、62 と、搬送路 8 の下側に位置する照射ユニット 50 の下方に配設した駆動プーリ 63 と、駆動プーリ 63 の駆動源となるヒータ部駆動モータ 64 と、一对の従動プーリ 62、62 および駆動プーリ 63 に掛け渡したヒータ部搬送ベルト 65 とで構成されている。一对の従動プーリ 62、62 および駆動プーリ 63 は、ヒータ部フレーム 15 に両端を支持されたプーリ軸にそれぞれ回転可能に支持されている。ヒータ部駆動モータ 64 は、ヒータ側コントローラ 18 に接続され、駆動プーリ 63 の回転、すなわちヒータ部搬送ベルト 65 の走行を制御する。

【0119】

ヒータ部搬送ベルト 65 は、下側に位置する照射ユニット 50 の周りを周回するようにして掛け渡されており、狭幅に構成されていると共に、表面に複数個（図示では 5 個）の後押し爪 67 が等間隔に形成されている。より具体的には、ヒータ部搬送ベルト 65 の幅は、カード C の磁気エンコーダ部分（磁気ストライプ）に相当する幅で構成されていると共

10

20

30

40

50

に、搬送するカードCの磁気エンコーダ部分に臨むように左右方向に位置決めして掛け渡されている。

【0120】

これにより、カードCにおける画像を定着形成しない熱照射不要部分に、ヒータ部搬送ベルト65を配置することができる。なお、カードCのインク受像層92を、磁気エンコーダ部分を逃げるようにしてカードCの表面に部分的に積層する形態で構成した場合には、ヒータ部搬送ベルト65が、カードCの磁気エンコーダ部分に対する熱照射を遮断することとなるため、加熱による磁気エンコーダ部分への熱的影響を防止することができる。またなお、ヒータ部搬送ベルト65は、耐熱性のシリコンベルトで構成することが好ましい。

10

【0121】

後押し爪67は、ヒータ部搬送ベルト65のベルト移動に伴って、下側の照射ユニット50の周りを周回する。より具体的には、後押し爪67は、左右の搬送ガイド60、60に支持されたカードCの尾端部に当接し、カードCを押すようにして周回移動する。したがって、カードCは、一对の搬送ガイド60、60に左右方向を支持され水平姿勢を維持された状態で、後押し爪67の移動により先方へと押されるように搬送され、加熱装置16に臨むと共に、カード排出口7へと送られてゆく。

【0122】

また、ヒータ部搬送装置17には、後押し爪67を検出する爪検出センサ69が配設されている。爪検出センサ69は、ヒータ側コントローラ18に接続されており、後押し爪67が反転移動装置19から送られてくるカードCの尾端部に適切に当接し且つこれを押す位置となるように、その位置を決定する。すなわち、カードCを送る後押し爪67に先行する一つ前の後押し爪67を所定の位置に停止させ、上記の送出しローラ80により弾かれるようにして送られてくるカードCのストッパとして機能させるようにしている。これにより、カードCの尾端部が、ヒータ部搬送ベルト65の基端より前方に位置して受け渡されるため、後押し爪67の掛かりミスを防止している。

20

【0123】

ヒータ側コントローラ18は、プリント側コントローラ14の検出結果に基づいて加熱装置16およびヒータ部搬送装置17を制御している。より具体的には、ヒータ側コントローラ18は、プリント側コントローラ14で検出したカードCの属性情報（基材層90の材質やカードC全体の厚み等）に基づいて、ヒータ部5における加熱温度およびカードCの搬送速度を決定する。

30

【0124】

ヒータ側コントローラ18により、カードCの両面印刷に相前後して加熱装置16を立ち上げ、加熱装置16をカードCの属性情報に基づいた所定の加熱温度で発熱駆動させると、ヒータ部搬送装置17は、この加熱温度に基づいた搬送速度でカードCを加熱装置16に臨ませながら、所定の時間をかけて先方へと搬送する。そして、ヒータ部搬送装置17でカードCをカード排出口7から排出することで、ヒータ部搬送装置17および加熱装置16の駆動を停止させる。なお、この場合、例えば、ヒータ部搬送装置17によるカードCの搬送速度を一定とし、加熱温度のみを制御して、加熱熱量の制御を簡単に行ってもよい。また、カードCの搬送速度を印刷解像度により決定するようにしてもよい。

40

【0125】

このように、両面が加熱処理されてカード排出口7から排出されたカードCに対し、ユーザは、両インク受像層92を剥離し、両インク定着層91（あるいはフッ素フィルム層93）を外部に露出させることで、画像が両インク定着層91、すなわちカードCの表裏両面に定着して形成されたカードCを作成することができる。

【0126】

以上のようなカード用の画像形成装置1によれば、筐体2の一連の動作において、印刷装置11によりカードCへの画像の両面印刷を行うことができると共に、加熱装置16により印刷画像の定着を行うことができる。このため、インクジェット方式による鮮明な画像

50

をカードC上に形成することができると共に、この画像をラミネート処理しないでも、耐擦性のある画像を有するカードCを提供することができる。

【0127】

なお、本実施形態では、カードCの表裏を反転させる機構を反転移載装置19に組み込んだが、カードCを反転させる機構（反転手段）のみを独立させて、プリント部搬送装置13の基端側に設けてもよい。この場合には、表面印刷後のカードCは、吸着テーブル40により基端に一旦戻った後で反転手段に臨み、ここで反転されて再び印刷装置11に臨み、その後、ヒータ部5へと受け渡されるようになる。

【0128】

また、カードCを加熱処理後に行うインク受像層92の引き剥がし作業を、ユーザに委ねるが、筐体2内にインク受像層92を引き剥がす剥離装置を収容してもよい。また、本実施形態では、カードCに両面印刷を行う場合について詳述したが、もちろんカードCの片面のみを印刷して、カード排出口7からカードCを排出可能であることは、言うまでもない。さらに、カードCに両面印刷を行う際に、一旦表面印刷を行った後、カード排出口7からカードCを排出させ、このカードCを再び裏面を上側にして供給装置12に導入するようにしてもよい。

【0129】

次に、本発明の第2の実施形態に係るカード用の画像形成装置および画像形成方法について説明する。このカード用の画像形成装置は、第1実施形態とは大きく構成を異にしており、転写シートTに印刷した画像をカードCに熱転写して形成するものである。図6は、第2の実施形態に係るカード用の画像形成装置の内部構造を示す断面模式図であり、図7は、これに用いる（a）廉価カード、（b）高級カード、および（c）転写シートである。

【0130】

図6に示すように、この画像形成装置100は、箱型の筐体101で外郭を形成した装置本体102の内部に、カードCを供給するカード供給手段103と、カードCを搬送するカード搬送手段104と、カードCを筐体101外部に送出すためのカード排出口109と、ロール状の転写シートTを繰り出すシート送り手段105と、転写シートTに印刷する印刷手段106と、転写シートTをカードCに加熱圧着する加熱圧着手段107と、これら各手段を制御するコントローラ108とを備えて構成されている。この画像形成装置100は、転写シートTを送りながらこれに昇華性染料インクを用いてインクジェット方式で文字、図形等の画像の印刷を行い、印刷された転写シートTの画像部分をカードCに重ねて加熱圧着し、カードCに画像を定着・発色させるものである。

【0131】

ここで先ず、画像形成装置100の各手段について詳細に説明するが、理解を容易にすべく、その前に転写シートTおよびカードCについて詳細に説明する。図7（c）に示すように、転写シートTは、シート基材層160と、シート基材層160の表面に積層したインク受像層161とからなり、インク受像層161が転写シートTの印刷面を構成している。

【0132】

シート基材層160は、PETなどの樹脂材料や合成紙などで構成され、転写シートT全体の剛性を保持している。インク受像層161は、ダイレクトに印刷される昇華性染料インクを一時的に保持可能な親水性の樹脂材料で構成されている。そして、インク受像層161に保持された昇華性染料インクは、加熱により分子的移行を経て、インク受像層161から消失していくようになっている。

【0133】

一方、カードCは、図7（a）、（b）にその積層構造を示すように、二種類のカードCが用意されている。両カードCはともに、カード基材層170と、カード基材層170の表面に積層したインク定着層171とからなる。また、図7（b）のカードCは、インク定着層171の表面に、すなわちカードC全体の表面に、ラミネートフィルムに代わるフ

10

20

30

40

50

ッ素フィルム層 172 が更に設けられて構成されている。

【0134】

カード基材層 170 は、第 1 実施形態のカード C の基材層と同一の材料、例えば P E T 等で構成されており、カード C 全体の剛性を保持している。また、インク定着層 171 は、第 1 実施形態のインク定着層 171 と同一の材料、例えば透明な P E T フィルムで構成され、印刷される昇華性染料インクが最終的に浸透する層となる。

【0135】

図 9 に示すように、印刷手段 106 により、転写シート T にインクジェット方式で画像の印刷を行うと、昇華性染料インクのインク滴がインク受像層 161 に含浸保持される。転写シート T のこの印刷済み部分をカード C に位置合わせし、且つ転写シート T のインク受像層 161 とカード C のインク定着層 171 とを重ねて加熱圧着すると、インク滴は、インク定着層 171 の深部にまで分子レベルで移行する。すなわち、インク受像層 161 に保持されているインク滴は、加熱によりインク定着層 171 で蒸発・拡散し、発色する。そして、転写シート T をカード C から分離（剥離）することで、画像をインク定着層 171 に転写したカード C が、作成される。

10

【0136】

なお、図 7 (b) のフッ素フィルム層 172 をも積層したカード C を使用した場合には、転写シート T の加熱圧着の際に、インク滴がフッ素フィルム層 172 を透過してインク定着層 171 に拡散し定着する。すなわち、転写シート T を分離した状態のカード C は、フッ素フィルム層 172 を最表層として、インク定着層 171 に定着した画像が保護されることとなる。フッ素フィルム層 172 の特性により、より一層耐候性、耐光性、耐熱性、耐擦性、耐磨耗性および耐薬品性を有して、光沢のあるものとなる。

20

【0137】

次に、画像形成装置 100 の各構成について詳細に説明する。カード供給手段 103 は、第 1 実施形態の供給装置 12 とほぼ同様に構成されており、駆動源となる供給モータ 110 と、供給モータ 110 により回転する供給ローラ 111 と、複数枚のカード C を積層してストックするカードカセット 112 とを備えている。カード C は、下面（カード基材層 170）を供給ローラ 111 に転接され、カードカセット 112 から一枚ずつ確実に送出されて、カード搬送手段 104 へと適切に送られる。なお、詳細は、第 1 実施形態を参照とする。

30

【0138】

同様に、印刷手段 106 も第 1 実施形態の印刷装置 11 とほぼ同様な構成となっている。すなわち、印刷手段 106 は、ヘッドユニット 140 と、駆動源となるキャリッジモータと、キャリッジモータの回転を受けてヘッドユニット 140 を往復動させる往復動機構とを備えている。ヘッドユニット 140 は、下面に多数のノズルを形成したインクジェットヘッド 142 と、インクジェットヘッド 142 に昇華性染料インクを供給するインクカートリッジと、インクジェットヘッド 142 およびインクカートリッジを搭載したキャリッジ 141 とで構成されている。なお、図 6 では、詳細を省略している。

【0139】

本実施形態でも同様に、キャリッジ 141 が往復動機構により往復動することで、この往復動の際に、インクジェットヘッド 142 から適宜インク滴が吐出されて、転写シート T への印刷が行われる。すなわち、本実施形態では、ヘッドユニット 140 の下側を通過する転写シート T がシート走行路 180 に沿って間欠送りされ、これに対しヘッドユニット 140 が転写シート T の送り方向に直交する方向に往復動して、転写シート T への印刷が行われる。なお、本実施形態の場合には、カード C に転写後の画像が正像となるように、転写シート T に鏡像となる画像の印刷が行われる。

40

【0140】

カード搬送手段 104 は、カード供給手段 103 とカード排出口 109 とを連通する水平直線状のカード C のカード搬送路 190 に沿って配設された、上流側に位置する送りローラ 120 と、中流側に位置する圧着ローラ 121 と、下流側に位置する排出口ローラ 122

50

と、駆動源となる駆動モータ１２３と、駆動モータ１２３の回転動力をこれら各ローラに伝達するベルトやギア等の動力伝達機構（図示省略）とで構成されている。この場合、圧着ローラ１２１は、加熱圧着手段１０７の主体を為すと共に、カードＣを排出口ローラ１２２に送り出すカード搬送手段１０４の機能の一部も兼ねている。

【０１４１】

送りローラ１２０は、供給ローラ１１１から送られてきたカードＣの下面に転接し、カード搬送路１９０に沿ってカードＣを圧着ローラ１２１に向かって搬送する。また、送りローラ１２０は、シート送り手段１０５の転写シートＴの送りに同期するようになっていて、加熱圧着手段１０７の位置で転写シートＴの印刷部分とカードＣとが精度良く重なるように、カードＣを圧着ローラ１２１に対し搬送する。

10

【０１４２】

圧着ローラ１２１は、カードＣの下面に転接し、カード搬送路１９０に沿ってカードＣを排出口ローラ１２２に向かって搬送すると共に、加熱圧着手段１０７のヒートローラ１５０と協働してカードＣを挟持して回転送りする。すなわち、カードＣは、上面であるインク定着層１７１をヒートローラ１５０に臨ませた状態で、転写シートＴを挟んで圧着ローラ１２１およびヒートローラ１５０に両面から強く挟持されるようになる。

【０１４３】

排出口ローラ１２２は、圧着ローラ１２１から送られてくるカードＣの下面に転接し、カード搬送路１９０に沿ってカードＣを先方に送り、カード排出口１０９からカードＣを排出する。これら送りローラ１２０、圧着ローラ１２１および排出口ローラ１２２は、単一の駆動源である駆動モータ１２３を介して動力伝達機構により同期して回転する。すなわち、カードＣは、定速でカード搬送路１９０に沿って水平に送られてゆく。

20

【０１４４】

シート送り手段１０５は、図示左方の転写シートＴを繰り出す繰出しリール１３０と、図示右方の転写シートＴを巻き取る巻取りリール１３１と、繰出しリール１３０から繰出した転写シートＴを印刷手段１０６に案内する第１ガイドローラ１３２と、転写シートＴを第１ガイドローラ１３２から加熱圧着手段１０７に案内する第２ガイドローラ１３３と、巻取りリール１３１を駆動する巻取りモータ１３４とで構成されている。繰出しリール１３０、第１ガイドローラ１３２、および第２ガイドローラ１３３は、自由回転可能に構成されており、またこの第１ガイドローラ１３２、加熱圧着手段１０７、および第２ガイドローラ１３３により、繰出しリール１３０から巻取りリール１３１に到るシート走行路１８０が構成されている。

30

【０１４５】

繰出しリール１３０は、印刷手段１０６の上流側に配設され、未使用の転写シートＴをロール状に巻回している。転写シートＴは、インク受像層１６１をヘッドユニット１４０に臨ませるべく、シート基材層１６０を内側として繰出しリール１３０に巻回されている。第１ガイドローラ１３２は、印刷手段１０６の下流側において、カード搬送路１９０を挟んで送りローラ１２０に対峙して配設されている。繰出しリール１３０と第１ガイドローラ１３２とは、印刷手段１０６を挟んで配設されていると共に、ヘッドユニット１４０に対し平行となる転写シートＴのシート走行路１８０を形成している。

40

【０１４６】

一方、巻取りリール１３１は、巻取りモータ１３４により回転駆動することで、加熱圧着された後の転写シートＴを巻き取り収容する。すなわち、転写シートＴは、巻取りリール１３１の回転により、繰出しリール１３０から繰出され、巻取りリール１３１に巻き取られてゆく。第２ガイドローラ１３３は、巻取りリール１３１とヒートローラ１５０との間に配設されていると共に、カード搬送路１９０を挟んで排出口ローラ１２２に対峙して配設されている。

【０１４７】

より具体的には、第２ガイドローラ１３３は、ヒートローラ１５０を介して巻取りリール１３１に巻き取られてゆく転写シートＴの送りを、カード搬送路１９０に対し傾送するよ

50

うにガイドする。すなわち、第2ガイドローラ133は、転写シートTの送りを案内すると共に、加熱圧着手段107でカードCに重なった転写シートTを剥離する剥離手段を兼ねようになっている。

【0148】

加熱圧着手段107は、上述の圧着ローラ121と、カード搬送路190およびシート走行路180を挟んで圧着ローラ121に対峙するヒートローラ150と、ヒートローラ150に内蔵されその加熱源となるヒータ151とで構成されている。ヒートローラ150は、カードCの幅に対応した所定の長さを有していると共に、圧着ローラ121側に付勢する図外のばねにより、その加圧力が調整されるようになっている。また、ヒートローラ150は、所定の表面平滑度をもつステンレス等の金属ローラでもよいが、耐熱性を有するゴムローラであることが好ましい。

10

【0149】

ヒータ151は、コントローラ108に接続されており、ヒートローラ150をその長さ方向において均一に保温する。ヒートローラ150と圧着ローラ121との間で、シート走行路180とカード搬送路190とが合流しており、この合流地点で、転写シートTとカードCとは、上下から強く挟持され先方に定速で同時に回転送りされる。

【0150】

コントローラ108は、各種の制御を行うCPUと、各種手段を制御するための制御プログラムや制御データを記憶するROMと、制御処理のための各種作業領域となるRAMと、各種手段の駆動のための駆動回路とを備えている。特に図示しないが、筐体101内には、コントローラ108に接続された、印刷手段106を挟んでシート走行路180に臨む2個のセンサと、送りローラ120に近接してカード搬送路190に臨むセンサとが配設されている。これらにより、転写シートTの印刷位置が検出され、これに基づいて、送りローラ120により送られるカードCは、転写シートTの印刷部分が加熱圧着手段107において、適切に位置合わされて重なるようになっている。

20

【0151】

より具体的なカードCへの画像形成の流れは、印刷手段106により印刷された転写シートTが、シート送り手段105によりヒートローラ150に送り込まれてゆき、一方でカード供給手段103により送り込まれたカードCが、カード搬送手段104により圧着ローラ121に送り込まれてゆく。ここで、ヒートローラ150と圧着ローラ121とにより、カードCは、加熱状態で転写シートT側から強く圧着されて転写シートTの印刷部分をカードCに押し付けられる。すなわち、転写シートTおよびカードCは、先方に送られつつ幅方向にヒートローラ150および圧着ローラ121が転接する。そして、転写シートTは、カードCから剥離するようにして巻き取られてゆき、一方カードCは、画像を定着形成して、カード排出口109から排出され、ユーザの手に渡るようになる。

30

【0152】

なお、図8に示すような、カードCが、カード基材層170を挟んで表裏同一の部材積層形態を有して構成され、表裏両面の印刷に供することができるようになっている場合には、一旦表面印刷を行った後、カード排出口109からカードCを排出させ、このカードCの裏面を上側にして再びカード供給手段103に導入するようにしてもよい。

40

【0153】

なおまた、繰出しリール130、巻取りリール131および転写シートTを単一のカートリッジケースに収容したシートカートリッジを、筐体101に着脱自在式に提供してもよい。この場合、カートリッジケース内に、転写シートTのシート走行路180を構成するようにすると共に、ヒートローラ150やヘッドユニット140に対応する位置を開口部として構成すればよい。これにより、転写シートTの保管などを含め運搬上の取扱いを容易ならしめることができる。

【0154】

次に、本発明の第3の実施形態に係るカード用の画像形成装置について説明する。本実施形態は、第2の実施形態の変形例であり、具体的には、カード搬送手段104と、シート

50

送り手段１０５と、加熱圧着手段１０７とが構成を異にしている。以下では、繰返しの説明を省略して、これら各手段について簡単に説明する。

【０１５５】

カード搬送手段１０４は、カード搬送路１９０に沿って平行に配設され、加熱圧着手段１０７を挟んで上流側および下流側の一对のプーリ２００、２００と、一对のプーリ２００、２００に掛け渡した搬送ベルト２０１と、一方のプーリ２００を介して搬送ベルト２０１を走行させるベルトモータ２０２とで構成されている。上流側のプーリ２００は、供給ローラ１１１に近接していると共に、カード搬送路１９０を挟んで第１ガイドローラ１３２に対峙している。下流側のプーリ２００は、カード排出口１０９の近傍に配設されている。駆動源となるベルトモータ２０２は、コントローラ１０８に接続されて搬送ベルト２０１の走行を制御している。

10

【０１５６】

搬送ベルト２０１は、耐熱性のシリコンベルトで構成され、カードＣの幅に応じた幅を有している。また、搬送ベルト２０１は、加熱圧着手段１０７の熱プレス機２２０の直下に位置する水平なカード搬送路１９０を構成していると共に、プレス受台２２１の周りを周回して掛け渡され、且つプレス受台２２１の上面に摺接するように走行する。カードＣは、供給ローラ１１１から搬送ベルト２０１に受け渡され、加熱圧着手段１０７内を平行に搬送され、さらに搬送ベルト２０１からカード排出口１０９へと排出される。

【０１５７】

シート送り手段１０５は、熱プレス機２２０を挟んで、シート走行路１８０に沿って上流側および下流側に一对の経路突起２１０、２１０が更に設けられている。一对の経路突起２１０、２１０は、シート走行路１８０に平行に配設されており、転写シートＴをカード搬送路１９０に対し平行状態とする。すなわち、上流側の経路突起２１０に走行を案内されて送られてくる印刷済みの転写シートＴは、一对の経路突起２１０、２１０間において、インク受像層１６１が搬送ベルト２０１上のカードＣに平行に臨むと共に、シート基材層１６０が熱プレス機２２０のプレス面２３０に平行に臨む。

20

【０１５８】

加熱圧着手段１０７は、熱プレス機２２０と、カード搬送路１９０およびシート走行路１８０を挟んで熱プレス機２２０に平行に対峙するプレス受台２２１とで構成されている。熱プレス機２２０は、カード搬送路１９０に平行で且つカードＣの表面の大きさよりやや大きいプレス面２３０を有し、コントローラ１０８に接続されて上下動可能に構成されている。すなわち、熱プレス機２２０は、コントローラ１０８により、プレス面２３０の加熱温度を調整されると共に、図外の昇降機構を介して下動しプレス面２３０を転写フィルムおよびカードＣを挟んでプレス受台２２１に圧接する。

30

【０１５９】

プレス受台２２１は、プレス面２３０に対応してこれに平行なプレス受面２３１を有していると共に、搬送ベルト２０１間にその周囲を覆われている。より具体的には、プレス受台２２１は、プレス受面２３１が搬送ベルト２０１の上走行側のベルト面に近接していて、熱プレス機２２０と協働して転写フィルムをカードＣに加熱圧着する。なお、上記一对の経路突起２１０、２１０も、熱プレス機２２０と共に上下動する構造とすることが、好ましい。

40

【０１６０】

このような構成によれば、搬送ベルト２０１で送られてくるカードＣ、および繰出しリール１３０から繰出され画像の印刷が行われた転写シートＴは、加熱圧着手段１０７の位置においてその送りが一旦停止する。すなわち、一对のプーリ２００、２００間において、転写シートＴの印刷部分とカードＣとが完全に位置合わせされる。ここで下動してきた熱プレス機２２０により、カードＣは、転写シートＴ側から強く圧着されて、転写シートＴの印刷部分を重ねられ且つ押し付けられる。

【０１６１】

これにより、カードＣは、面接触でもって表面全域を均一に加熱および加圧され、転写シ

50

ートTの印刷画像がインク定着層171に転写される。したがって、カードCと転写シートTとの密着性が保持され、品質の良好な画像を得ることができると共に、転写シートTからカードCへと印刷画像を短時間で効率良く転写することができる。

【0162】

【発明の効果】

以上のように、本発明のカード用の画像形成装置および画像形成方法によれば、一連の動作において、印刷装置（印刷工程）によりカードへの画像の両面印刷を行うことができると共に、加熱装置（加熱工程）により印刷画像の定着を行うことができる。このため、インクジェット方式による鮮明な画像をカード上に形成することができると共に、この画像をラミネート処理しないでも、耐擦性のある画像を有するカードを提供することができる。

10

【0163】

また、本発明の他のカード用の画像形成装置および画像形成方法によれば、カード印刷に際して、昇華性染料インクを一時的に保持可能なインク受像層を有する転写シートを介させているため、インクジェット方式印刷による鮮明な画像をインク定着層、すなわちカードの表面に転写することができる。このため、耐光性のある画像を効率よく形成することができると共に、インク定着層で画像を保護することができるため、印刷面の耐擦性をも向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るカード用の画像形成装置の内部構造を示す斜視図である。

20

【図2】カード用の画像形成装置の内部構造を示す断面図である。

【図3】カード用の画像形成装置の内部構造を示す平面図である。

【図4】カードの積層構造を示す断面模式図である。

【図5】カードに画像が形成されてゆく様子を示す断面模式図である。

【図6】第2の実施形態に係るカード用の画像形成装置の内部構造を示す断面模式図である。

【図7】第2の実施形態に使用する（a）廉価カード、（b）高級カード、および（c）転写シートの積層構造を示す断面模式図である。

【図8】他のカードの積層構造を示す断面模式図である。

30

【図9】第2の実施形態において、カードに画像が形成されてゆく様子を示す断面模式図である。

【図10】第3の実施形態に係るカード用の画像形成装置である。

【符号の説明】

1 画像形成装置	2 筐体
4 プリント部	5 ヒータ部
7 カード排出口	8 搬送路
9 コントローラ	11 印刷装置
12 供給装置	13 プリント部搬送装置
14 プリント側コントローラ	16 加熱装置
17 ヒータ部搬送装置	18 ヒータ側コントローラ
19 反転移載装置	20 ヘッドユニット
40 吸着テーブル	41 ガイドレール
42 プリント部搬送ベルト機構	45 テーブル搬送ベルト
50 照射ユニット	51 ハロゲンランプ
52 集光板	60 搬送ガイド
61 ヒータ部搬送ベルト機構	63 駆動プーリ
65 ヒータ部搬送ベルト	67 後押し爪
70 搬送ローラ	72 キャッチャ
73 退避機構	75 回転操作板

40

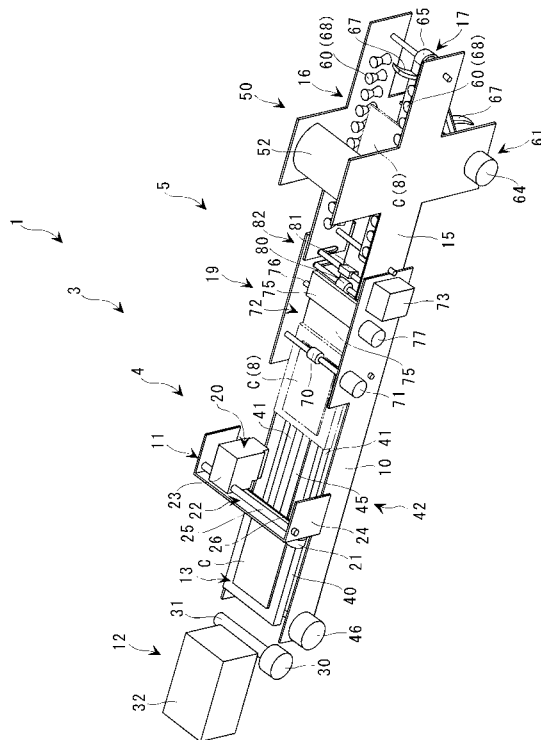
50

8 0	送しローラ	8 1	当接板
9 0	基材層	9 1	インク定着層
9 2	インク受像層	9 3	フッ素フィルム層
1 0 0	画像形成装置	1 0 1	筐体
1 0 3	カード供給手段	1 0 4	カード搬送手段
1 0 5	シート送り手段	1 0 6	印刷手段
1 0 7	加熱圧着手段	1 0 8	コントローラ
1 0 9	カード排出口	1 2 0	送りローラ
1 2 1	圧着ローラ	1 2 2	排出ローラ
1 3 0	繰出しリール	1 3 1	巻取りリール
1 3 2	第1ガイドローラ	1 3 3	第2ガイドローラ
1 4 0	ヘッドユニット	1 5 0	ヒートローラ
1 6 0	シート基材層	1 6 1	インク受像層
1 7 0	カード基材層	1 7 1	インク定着層
1 7 2	フッ素フィルム層	1 8 0	シート走行路
1 9 0	カード搬送路	2 0 1	搬送ベルト
2 1 0	経路突起	2 2 0	熱プレス機
2 2 1	プレス受台	2 3 0	プレス面
2 3 1	プレス受面	C	カード
T	転写シート		

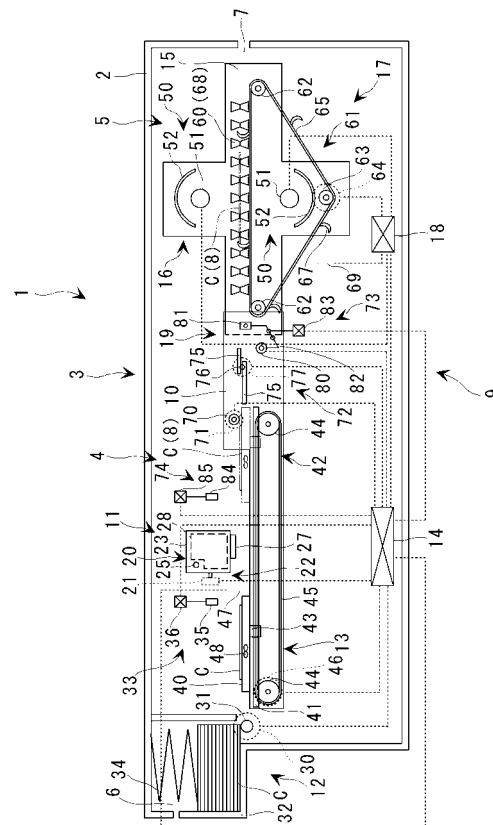
10

20

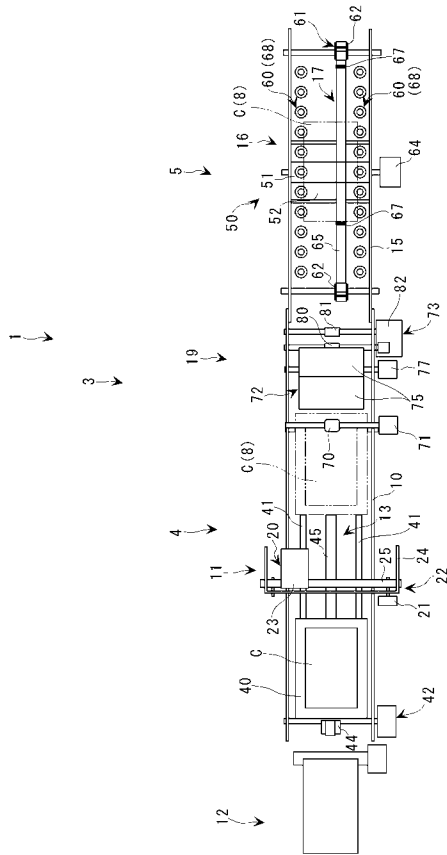
【図 1】



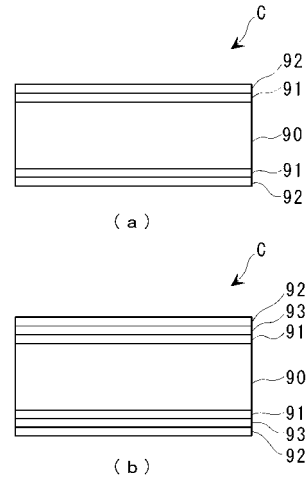
【図 2】



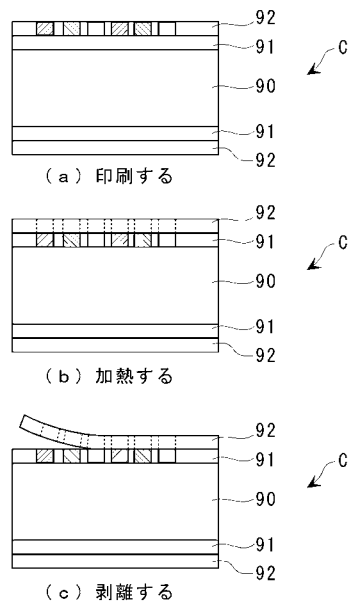
【 図 3 】



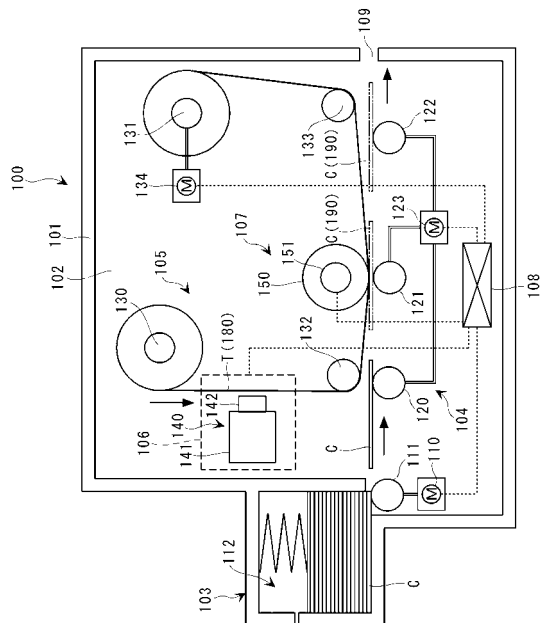
【 図 4 】



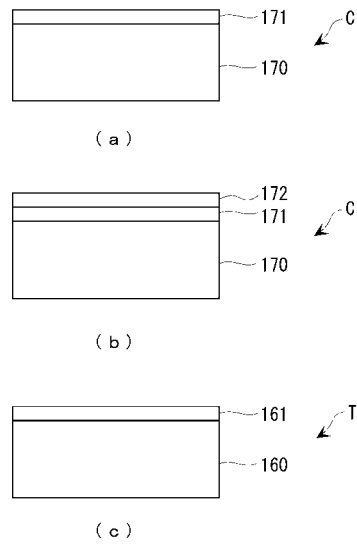
【 図 5 】



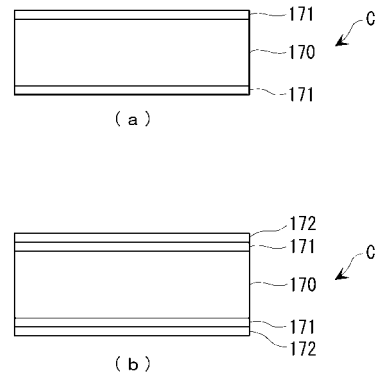
【 図 6 】



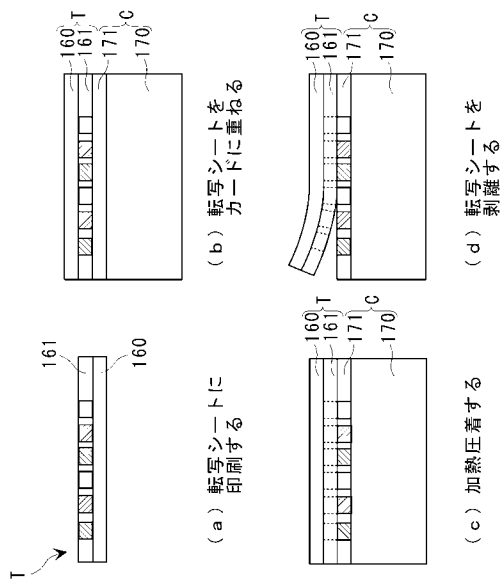
【図 7】



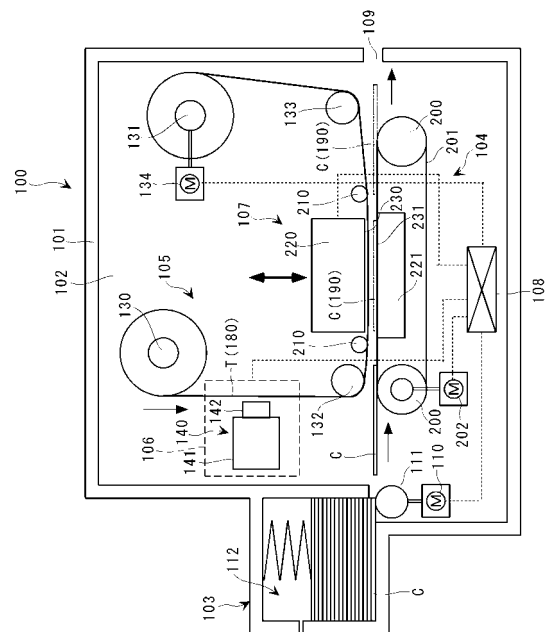
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 2 D 15/10 5 0 1 J

(72)発明者 美濃羽 嘉樹
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 藤原 伸二

(56)参考文献 特開平09-295496(JP,A)
特開平10-244788(JP,A)
特開2002-154724(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41M 5/00
B41M 5/50-5/52
B41J 2/01
B42D 15/10