

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6511778号

(P6511778)

(45) 発行日 令和1年5月15日(2019.5.15)

(24) 登録日 平成31年4月19日(2019.4.19)

(51) Int.Cl. F 1
B 4 1 J 2/01 (2006.01)
B 4 1 J 2/01 1 2 3
B 4 1 J 2/01 1 2 5

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-228071 (P2014-228071)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成26年11月10日(2014.11.10)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2016-88026 (P2016-88026A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成28年5月23日(2016.5.23)	(74) 代理人	110000028
審査請求日	平成29年10月19日(2017.10.19)		特許業務法人明成国際特許事務所
前置審査		(72) 発明者	片上 悟
			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	桜田 和昭
			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	田島 和也
			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】 印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷装置であって、

色材と凝集反応可能な凝集剤を含有する反応液を記録媒体に塗布する反応液塗布部と、
前記記録媒体に背景色となる色材を含有する背景色インクを塗布する背景色インク塗布部と、

前記記録媒体に前記背景色インクとは異なる色の色材を含有する画像形成インクを塗布する画像形成インク塗布部と、

前記記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥部と、を備え、

前記記録媒体に前記反応液塗布部によって第1反応液を塗布し、前記記録媒体のうち前記第1反応液が塗布された領域に前記背景色インク塗布部によって前記背景色インクを塗布し、前記背景色インクの塗布後に前記乾燥部によって前記記録媒体を加熱して乾燥させ、乾燥後の前記記録媒体のうち前記背景色インクが塗布された領域に前記反応液塗布部によって第2反応液を塗布し、前記記録媒体のうち前記第2反応液が塗布された領域に前記画像形成インク塗布部によって前記画像形成インクを塗布し、

前記印刷装置は、さらに、

前記記録媒体を一方の方向と、前記一方の方向と逆の他方の方向に搬送可能な搬送部を有し、

前記搬送部によって前記記録媒体を前記一方の方向に搬送しつつ前記第1反応液の塗布と、前記背景色インクの塗布と、前記乾燥部を用いた前記記録媒体の乾燥とを実行し、次

10

20

いで前記搬送部によって前記記録媒体を前記他方の方向に搬送し、次いで前記記録媒体を前記一方の方向に搬送しつつ前記第2反応液の塗布と前記画像形成インクの塗布とを実行する、印刷装置。

【請求項2】

請求項1に記載の印刷装置であって、さらに、

前記記録媒体のうち前記第1反応液と前記第2反応液が塗布された領域にオーバーコート液を塗布するオーバーコート液塗布部を有する、印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、記録媒体に印刷を行うための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、記録媒体に反応液を塗布してから、その上に色材を含有するインクを塗布し、反応液と色材との凝集反応によって記録媒体に色材を定着させる技術が知られている。また、記録媒体に背景となる白インクを塗布した後に、白インクが塗布された領域上に画像形成用のインク（カラーインク等の画像形成インク）を塗布する印刷方法（「背景色前塗布印刷方法」とも呼ぶ）が知られている。この背景色前塗布印刷方法において反応液を塗布する技術を適用した場合、反応液を塗布した後に、白インクを塗布し、最後に画像形成インクを塗布するという工程が行われる。白インクは画像の背景として使用されるため全面塗布（ベタ塗り）されるので、使用するインク量が多くなる。これに伴い、白インクを凝集させるための反応液の量も多くなる。このため、画像形成インクが塗布される直前では記録媒体上に多量の液体が存在する状態になり、この状態で画像形成インクを塗布すれば画像形成インクの滲みが発生しやすくなるという課題があった。

20

【0003】

また、従来、白インクを塗布する前と、画像形成インクを塗布する前との2段階に分けて反応液を塗布する技術が知られている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献1】特開2014-83789号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の技術では、画像形成インクを塗布する前の反応液の使用量を従来よりも少なくできるが、この場合においてもベタ塗りを行う白インクに対する反応液の量が多いため、画像形成インクが滲むという問題が生じ得る。

【0006】

このような課題は、背景色となる色材を含む背景色インクと、画像形成用の画像形成インクと、反応液とを用いて印刷を行う技術に共通する。例えば、先に画像形成インクを塗布した後に、画像形成インクが塗布された領域上に背景色インクを塗布する印刷方法（「背景色後塗布印刷方法」）においても上記と同様の課題が生じ得る。具体的には、画像形成インクがベタ塗りに近い状態で使用された場合や、凝集のために使用する反応液の量が多量に必要な画像形成インクを用いる場合等において、背景色インクが滲むという課題が生じ得る。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

【形態1】

50

印刷装置であって、
色材と凝集反応可能な凝集剤を含有する反応液を記録媒体に塗布する反応液塗布部と、
前記記録媒体に背景色となる色材を含有する背景色インクを塗布する背景色インク塗布部と、
前記記録媒体に前記背景色インクとは異なる色の色材を含有する画像形成インクを塗布する画像形成インク塗布部と、
前記記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥部と、を備え、
前記記録媒体に前記反応液塗布部によって第1反応液を塗布し、前記記録媒体のうち前記第1反応液が塗布された領域に前記背景色インク塗布部によって前記背景色インクを塗布し、前記背景色インクの塗布後に前記乾燥部によって前記記録媒体を加熱して乾燥させ、乾燥後の前記記録媒体のうち前記背景色インクが塗布された領域に前記反応液塗布部によって第2反応液を塗布し、前記記録媒体のうち前記第2反応液が塗布された領域に前記画像形成インク塗布部によって前記画像形成インクを塗布し、
前記印刷装置は、さらに、
前記記録媒体を一方の方向と、前記一方の方向と逆の他方の方向に搬送可能な搬送部を有し、
前記搬送部によって前記記録媒体を前記一方の方向に搬送しつつ前記第1反応液の塗布と、前記背景色インクの塗布と、前記乾燥部を用いた前記記録媒体の乾燥とを実行し、次いで前記搬送部によって前記記録媒体を前記他方の方向に搬送し、次いで前記記録媒体を前記一方の方向に搬送しつつ前記第2反応液の塗布と前記画像形成インクの塗布とを実行する、印刷装置。
この形態の印刷装置によれば、背景色インクの塗布後に乾燥部によって記録媒体を乾燥させることによって余分な水分を蒸発させた後に第2反応液としての反応液と、画像形成インクの塗布を行うことができるため、画像形成インクが滲むことを抑制できる。またこの形態の印刷装置によれば、搬送部によって印刷媒体を一方の方向に搬送しつつ、第1反応液の塗布と、背景色インクの塗布と、記録媒体の乾燥と、第2反応液の塗布と、画像形成インクの塗布とを実行できる。

【0008】

(1) 本発明の一形態によれば、色材と凝集反応可能な凝集剤を含有する反応液を用いた印刷方法を提供できる。この印刷方法は、記録媒体に第1反応液を塗布する第1反応液塗布工程と、前記記録媒体のうち前記第1反応液が塗布された領域に、背景色となる色材を含む背景色インクを塗布する背景色インク塗布工程と、前記背景色インクが塗布された前記記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥工程と、前記乾燥工程後の前記記録媒体のうち前記背景色インクが塗布された領域に、第2反応液を塗布する第2反応液塗布工程と、前記記録媒体のうち前記第2反応液が塗布された領域に、前記背景色インクとは異なる色の色材を含有する画像形成インクを塗布する画像形成インク塗布工程と、を備える。

この形態の印刷方法によれば、背景色インク塗布工程の後に乾燥工程を行うことによって余分な水分を蒸発させた後に画像形成インクの塗布を行うことができるため、画像形成インクが滲むことを抑制できる。

【0009】

(2) 上記形態の印刷方法であって、さらに、前記画像形成インク塗布工程の後に、前記記録媒体のうち前記第1反応液と前記第2反応液とが塗布された領域にオーバーコート液を塗布するオーバーコート液塗布工程を備えても良い。

この形態の印刷方法によれば、オーバーコート液を塗布することで、反応液と外気（例えば、外気が含む水分）とが接触することを抑制できる。これにより、印刷方法によって製造された印刷物において、異臭の発生や潮解によって粘着性が発現するなどの反応液に起因する不具合の発生を低減できる。また、印刷に用いられる液体の総使用量を低減できる。

【0010】

(3) 上記形態の印刷方法であって、前記オーバーコート液塗布工程は、前記記録媒体の

10

20

30

40

50

うち前記第1反応液と前記第2反応液とが塗布された領域を覆うように前記オーバーコート液を塗布する工程であっても良い。

この形態の印刷方法によれば、オーバーコート液によって反応液が外気とが接触することをさらに抑制できる。

【0011】

(4) 本発明の他の一形態によれば、色材と凝集反応可能な凝集剤を含有する反応液を用いた印刷方法が提供できる。この印刷方法は、記録媒体に反応液を塗布する第1反応液塗布工程と、前記記録媒体のうち前記第1反応液が塗布された領域に、画像を形成するための色材を含有する画像形成インクを塗布する画像形成インク塗布工程と、前記画像形成インクが塗布された前記記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥工程と、前記乾燥工程後の前記記録媒体のうち前記画像形成インクが塗布された領域に、第2反応液を塗布する第2反応液塗布工程と、前記記録媒体のうち前記第2反応液が塗布された領域に、前記画像形成インクとは異なる色である背景色となる色材を含有する背景色インクを塗布する背景色インク塗布工程と、を備えても良い。

10

この形態の印刷方法によれば、画像形成インク塗布工程の後に乾燥工程を行うことによって余分な水分を蒸発させた後に背景色インクの塗布を行うことができるため、背景色インクが滲むことを抑制できる。

【0012】

(5) 本発明の他の一形態によれば、印刷装置が提供できる。この印刷装置は、色材と凝集反応可能な凝集剤を含有する反応液を記録媒体に塗布する反応液塗布部と、前記記録媒体に背景色となる色材を含有する背景色インクを塗布する背景色インク塗布部と、前記記録媒体に前記背景色インクとは異なる色の色材を含有する画像形成インクを塗布する画像形成インク塗布部と、前記記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥部と、を備え、前記記録媒体に前記反応液塗布部によって第1反応液を塗布し、前記記録媒体のうち前記第1反応液が塗布された領域に前記背景色インク塗布部によって前記背景色インクを塗布し、前記背景色インクの塗布後に前記乾燥部によって前記記録媒体を加熱して乾燥させ、乾燥後の前記記録媒体のうち前記背景色インクが塗布された領域に前記反応液塗布部によって第2反応液を塗布し、前記記録媒体のうち前記第2反応液が塗布された領域に前記画像形成インク塗布部によって前記画像形成インクを塗布する。

20

この形態の印刷装置によれば、背景色インクの塗布後に乾燥部によって記録媒体を乾燥させることによって余分な水分を蒸発させた後に第2反応液としての反応液と、画像形成インクの塗布を行うことができるため、画像形成インクが滲むことを抑制できる。

30

【0013】

(6) 上記形態の印刷装置であって、さらに、前記記録媒体を一方の方向と、前記一方の方向と逆の他方の方向に搬送可能な搬送部を有し、前記搬送部によって前記記録媒体を前記一方の方向に搬送しつつ前記第1反応液の塗布と、前記背景色インクの塗布と、前記乾燥部を用いた前記記録媒体の乾燥とを実行し、次いで前記搬送部によって前記記録媒体を前記他方の方向に搬送し、次いで前記記録媒体を前記一方の方向に搬送しつつ前記第2反応液の塗布と前記画像形成インクの塗布とを実行しても良い。

この形態の印刷装置によれば、搬送部によって印刷媒体を一方の方向に搬送しつつ、第1反応液の塗布と、背景色インクの塗布と、記録媒体の乾燥と、第2反応液の塗布と、画像形成インクの塗布とを実行できる。

40

【0014】

(7) 上記形態の印刷装置であって、さらに、前記記録媒体のうち前記第1反応液と前記第2反応液とが塗布された領域にオーバーコート液を塗布するオーバーコート液塗布部を有しても良い。

この形態の印刷装置によれば、オーバーコート液を塗布することで、反応液と外気（例えば、外気を含む水分）とが接触することを抑制できる。これにより、印刷方法によって製造された印刷物において、異臭の発生や潮解によって粘着性が発現するなどの反応物に起因する不具合の発生を低減できる。

50

【0015】

なお、本発明は、印刷方法や印刷装置以外の種々の形態で実現することが可能であり、例えば、印刷装置を備える印刷システム、印刷装置又は印刷装置の制御方法、その制御方法を実現するコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した一時的でない記録媒体、印刷装置又は印刷方法を用いて製造した印刷物等の形態で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の第1実施形態としての印刷装置の構成を示す概略図である。

【図2】制御部が実行する印刷処理のフローを示す説明図である。

10

【図3】各層の形成領域を説明するための概略図である。

【図4】ステップS100を経た印刷基材の層構成を説明するための図である。

【図5】本実施形態の効果を説明するための参考例について示す図である。

【図6】本実施形態の効果を説明するための図である。

【図7】第2実施形態の印刷処理のフローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

A. 第1実施形態：

図1は、本発明の第1実施形態としての印刷装置10の構成を示す概略図である。図1の3つの矢印で示す方向は、正回転駆動時の各部21, 31, 51の回転方向を示している。本実施形態の印刷装置10は、記録媒体としての印刷基材12に対してインク滴を吐出して画像を形成するインクジェット方式のラインプリンターであり、長手方向に搬送される帯状の印刷基材12に対して連続印刷を実行する。本実施形態では、印刷基材12は透明フィルムを用いている。本実施形態の印刷装置10は、印刷基材12上に、通常の画像（例えば、カラー画像）と、通常の画像の背景となる背景画像とを重ねて形成する印刷処理を実現する。詳細には、印刷装置は、印刷基材12上に第1反応層81Aと、背景層82と、第2反応層81Bと、画像層83と、オーバーコート層84とがこの順番で重ねて形成されている。すなわち、本実施形態の印刷装置10では、背景層82を形成した後に、画像層83を形成する背景色前塗布印刷方法が実行される。ここで、第1と第2反応層81A, 81Bを区別せず用いる場合は、単に「反応層81」と呼ぶ。

20

30

【0018】

印刷基材12は、例えば、商品包装用のフィルムとして使用される。印刷基材12の印刷面はインクの吸収性が低い表面性状を有する。そのため、印刷装置10は、印刷基材12に対するインク滴の定着性を向上させるために、印刷基材12に対するインク滴の吐出の前に印刷基材12の表面に凝集剤を含む反応液を塗布する。なお、印刷装置10は上記の印刷以外の印刷を実行することも可能であり、印刷基材12としては、例えば、光沢紙やコート紙、OHPフィルムなどの基材を用いることも可能である。また、印刷基材12としては、前記の基材に限らず、普通紙や和紙、インクジェット用紙などの液体の吸収性の高い基材が用いられても良い。

【0019】

40

印刷装置10は、制御部11と、複数の搬送ローラー13と、基材繰出部20と、印刷実行部30と、乾燥部40と、基材巻取部50と、を備えている。制御部11は、中央処理装置と主記憶装置とを備えるマイクロコンピュータによって構成されており、印刷装置10の各構成部を制御可能である。制御部11は、外部に接続されているコンピューターなどから印刷データPDを取得し、ユーザーからの指令に応じて当該印刷データPDに基づく印刷処理を実行する。画像データとしての印刷データPDは、例えば、文字や図形がレイアウトされた文書データや、写真画像などのラスターデータ、各種のアプリケーションプログラムにおいて作成された画像を表すデータであっても良い。

【0020】

複数の搬送ローラー13は、印刷装置10において、印刷基材12を長手方向に搬送す

50

る搬送路 15 を構成する。複数の搬送ローラー 13 は、基材繰出部 20 と印刷実行部 30 と乾燥部 40 と基材巻取部 50 とが、搬送路 15 によってこの順で接続されるように印刷装置 10 内に適宜配置されている。以下では、搬送路 15 の基材繰出部 20 側を「上流側」と呼び、基材巻取部 50 側を「下流側」と呼ぶ。各搬送ローラー 13 は、印刷基材 12 の短手方向（幅方向）において印刷基材 12 を支持する。ここで、搬送路 15 が課題を解決するための手段に記載の「搬送部」に相当する。

【0021】

基材繰出部 20 は、印刷基材 12 がロール状に巻かれている基材ローラー 21 を備えている。基材ローラー 21 は制御部 11 によって制御されているモーター（図示は省略）によって所定の回転速度で回転し、基材ローラー 21 から印刷基材 12 を印刷実行部 30 に繰り出す。また、基材繰出部 20 は、基材巻取部 50 から繰り出され回転ドラム 31 を通過した印刷基材 12 を巻き取る機能を有する。すなわち、基材ローラー 21 は、制御部 11 からの指令に応じて、印刷基材 12 を上流側から下流側へと搬送するための正回転と、印刷基材 12 を下流側から上流側へ搬送するための逆回転とを行うことが可能である。印刷実行部 30 は、回転ドラム 31 と、印刷ヘッド部 32 と、を備え、印刷基材 12 の印刷面に印刷画像を形成する。

10

【0022】

回転ドラム 31 は、制御部 11 によって制御されているモーター（図示は省略）によって所定の回転速度で回転する。回転ドラム 31 は、その円周側面 31s において印刷基材 12 の印刷面とは反対側の裏面と面接触して支持しつつ印刷基材 12 を搬送する。つまり、回転ドラム 31 は搬送路 15 の一部を構成している。回転ドラム 31 の上流側と下流側にはそれぞれ、回転ドラム 31 の円周側面 31s 上の印刷基材 12 に対して長手方向の張力が付与可能なように、搬送ローラー 13 が配置されている。回転ドラム 31 は、制御部 11 からの指令に応じて、印刷基材 12 を上流側から下流側へ搬送するための正回転と、印刷基材 12 を下流側から上流側へ搬送するための逆回転とを行うことが可能である。

20

【0023】

印刷ヘッド部 32 は、7 種類の液体吐出ヘッド 32r, 32w, 32b, 32c, 32m, 32y, 32p を有している。以下の説明において、「液体吐出ヘッド 32r～32p」と呼ぶときは、7 つの液体吐出ヘッド 32r, 32w, 32b, 32c, 32m, 32y, 32p の全てを意味している。液体吐出ヘッド 32r～32p は、ラインヘッドであり、制御部 11 の指令に応じたタイミングとサイズで液滴を吐出する。印刷ヘッド部 32 を通過するとき、液体吐出ヘッド 32r～32p からの液滴の吐出によって、印刷基材 12 の表面には、各層 81～84 が形成される。液体吐出ヘッド 32r～32p の機能や、液体吐出ヘッド 32r～32p によって形成される各層 81～84 の詳細については後述する。

30

【0024】

乾燥部 40 は、印刷基材 12 を加熱して乾燥させるための加熱部 42 を備えている。乾燥部 40 は、印刷基材 12 を印刷実行部 30 から受け入れる。そして加熱部 42 による加熱によって印刷基材 12 を乾燥させる。加熱部 42 は、所定温度に加熱された温風を印刷基材 12 に吹き付けることで印刷基材 12 を乾燥させる。所定温度は、印刷基材 12 上に塗布された液体の種類（特性）や液体の量に応じて制御部 11 によって設定されても良いし、印刷基材 12 の耐熱温度以下の一定温度（例えば、30℃～90℃の範囲内の所定の温度）に予め設定されていても良い。なお、乾燥部 40 では、搬送路 15 を平行な方向に重疊的に往復させることによって印刷基材 12 を乾燥させるための搬送距離が確保されている。

40

【0025】

基材巻取部 50 は、制御部 11 の指令に応じた所定の回転速度で回転駆動する巻取ローラー 51 を備える。巻取ローラー 51 は、乾燥部 40 から繰り出された印刷基材 12 を巻き取る。また、基材巻取部 50 は、ロール状に巻かれた印刷基材 12 を乾燥部 40 へ繰り出す機能を有する。すなわち、巻取ローラー 51 は、制御部 11 からの指令に応じて、印

50

刷基材 1 2 を上流側から下流側へと搬送するための正回転と、印刷基材 1 2 を下流側から上流側へ搬送するための逆回転とを行うことが可能である。以上の構成により、印刷装置 1 0 は印刷基材 1 2 に対して印刷画像を連続的に実行する。

【0026】

印刷ヘッド部 3 2 が備える液体吐出ヘッド 3 2 r ~ 3 2 p は、吐出対象である液体の貯留空間を含む液体流路と、当該液体を吐出させるための駆動力を発生可能な素子（例えば、ピエゾ素子やヒーター素子）と、を有している。また、液体吐出ヘッド 3 2 r ~ 3 2 p は、印刷基材 1 2 の幅方向に印刷装置 1 0 の印刷解像度に応じた所定の間隔で配列されている複数の吐出口（ノズル）を有している。

【0027】

液体吐出ヘッド 3 2 r ~ 3 2 p は、印刷基材 1 2 の印刷領域にそれぞれの液滴を吐出可能なように、回転ドラム 3 1 の円周側面 3 1 s に対してそれぞれのノズルが対向するように回転ドラム 3 1 の回転軸 r x に対して放射状に配列されている。すなわち、本実施形態の印刷装置 1 0 では、回転ドラム 3 1 がいわゆるプラテンとして機能する。以下では、液体吐出ヘッド 3 2 r ~ 3 2 p のそれぞれについて、搬送路 1 5 において上流側から下流側に配置されている順序で説明する。

【0028】

第 1 の液体吐出ヘッド 3 2 r は、印刷基材 1 2 の印刷面に反応液の液滴を塗布する。これにより、印刷基材 1 2 の印刷面に反応層 8 1 が形成される。反応液は、色材と凝集反応が可能な凝集剤を含有する溶液である。本実施形態では、凝集剤として、色材である顔料粒子と凝集反応が可能な酢酸カルシウムや硝酸カルシウムなどの多価金属塩が用いられる。本実施形態の反応液では、凝集剤は 1 m o l / l 程度の濃度で含有されている。反応液には、凝集剤の他に、溶媒としての水や界面活性剤などが含有されても良い。また、凝集剤としては、酢酸カルシウムや硝酸カルシウム以外の多価金属塩であっても良い。以下では、第 1 の液体吐出ヘッド 3 2 r を「反応液塗布部 3 2 r」とも呼ぶ。

【0029】

第 2 の液体吐出ヘッド 3 2 w は、印刷基材 1 2 の印刷面に背景色インクを塗布する。これにより、印刷基材 1 2 の印刷面に背景層 8 2 が形成される。背景色インクは、背景色となる色材としての顔料粒子を含むインクである。本実施形態では、背景色インクは白色系のインクである。白色の色材（白色顔料）としては、例えば、金属酸化物、硫酸バリウム、炭酸カルシウム等が挙げられる。金属酸化物としては、例えば、二酸化チタン、酸化亜鉛、シリカ、アルミナ、酸化マグネシウム等が挙げられる。ここで「白色」とは、純粋な白色に限られない。また、背景色インクは、白色系のインクに限定されるものではなく、画像形成インクによって形成される画像層 8 3 の背景を形成するためのインクであれば良い。背景色インクは、例えば、光輝性インク（メタリックインク）であっても良い。光輝性インクは、色材として銀粒子やアルミニウム粒子等を含有する。以下では、第 2 の液体吐出ヘッド 3 2 w を「背景色インク塗布部 3 2 w」とも呼ぶ。

【0030】

画像形成インク塗布部としての第 3 ~ 第 5 の液体吐出ヘッド 3 2 b, 3 2 c, 3 2 m, 3 2 y はそれぞれ、背景色インクとは異なる色の色材（顔料粒子）を含有する画像形成インクを印刷基材 1 2 の印刷面に塗布する。これにより、印刷基材 1 2 の印刷面に画像層 8 3 が形成される。第 3 の液体吐出ヘッド 3 2 b は黒色系のインクを吐出する。第 4 の液体吐出ヘッド 3 2 c はシアン系の色インクを吐出する。第 5 の液体吐出ヘッド 3 2 m はマゼンタ系の色インクを吐出する。第 6 の液体吐出ヘッド 3 2 y は黄色系の色インクを吐出する。背景色インク及び画像形成インクはそれぞれ、水系インクであり主溶媒に水が用いられている。本実施形態において、4 つの液体吐出ヘッド 3 2 b, 3 2 c, 3 2 m, 3 2 y を合わせて「画像形成インク塗布部 3 2 i」とも呼ぶ。

【0031】

第 7 の液体吐出ヘッド 3 2 p は、印刷基材 1 2 の印刷面のうち、少なくとも反応液が塗布された領域上にオーバーコート液（オーバープリント液）を塗布する。これにより、印

10

20

30

40

50

刷基材 1 2 の印刷面にオーバーコート層 8 4 が形成される。以下では、第 7 の液体吐出ヘッド 3 2 p を「オーバーコート液塗布部 3 2 p」とも呼ぶ。本明細書において「オーバーコート」とは、印刷画像の上に透光性を有する樹脂被膜をインク材料の付着・乾燥によって形成することを意味する。「オーバーコート液」とはオーバーコートに用いられるインク材料であり、「オーバーコート層 8 4」とは当該インク材料の液層またはその液層が乾燥した膜層を意味する。

【0032】

本実施形態では、オーバーコート液として、以下の樹脂の少なくとも 1 つを無機溶媒または有機溶媒に分散させた溶液が用いられる。下記の樹脂を用いることによって、オーバーコート層は、ほぼ透明な被膜として形成される。なお、オーバーコート液に用いられる樹脂材料は下記のものに限定されることはない。

[オーバーコート液に含まれる樹脂の例一覧]

スチレンアクリル系樹脂／ポリエチレン系樹脂／ウレタン系樹脂／ポリエステル系樹脂／アクリル系樹脂／フルオレン系樹脂

【0033】

本実施形態の印刷装置 1 0 では、反応液塗布部 3 2 r とオーバーコート液塗布部 3 2 p とはそれぞれ、画像形成インク塗布部 3 2 i 及び背景色インク塗布部 3 2 w よりもノズル解像度が低い構成を有している。「ノズル解像度」とは、単位長さあたりのノズルの数である。例えば、画像形成インク塗布部 3 2 i 及び背景色インク塗布部 3 2 w のノズル解像度が 1 2 0 0 d p i である場合には、反応液塗布部 3 2 r とオーバーコート液塗布部 3 2 p のノズル解像度は 6 0 0 d p i 程度であっても良い。

【0034】

反応液やオーバーコート液はインクよりも印刷基材 1 2 の表面において広がりやすい。従って、反応液塗布部 3 2 r とオーバーコート液塗布部 3 2 p のノズル解像度を低くした場合であっても、隣り合う位置に吐出された液滴同士がつながり合うように反応液やオーバーコート液を吐出することができる。よって、背景層 8 2 や画像層 8 3 と同等の面積を有する領域を隙間無く被覆するように反応層 8 1 やオーバーコート層 8 4 を形成することが可能である。また、反応液塗布部 3 2 r とオーバーコート液塗布部 3 2 p のノズル解像度を低くすれば、反応液やオーバーコート液が余分に使用されることを抑制できる。また、反応液塗布部 3 2 r とオーバーコート液塗布部 3 2 p の部品数を低減でき、印刷装置 1 0 の製造コストを低減できる。

【0035】

印刷装置 1 0 では、その印刷処理において、液体吐出ヘッド 3 2 r ～ 3 2 p による印刷基材 1 2 への液滴の塗布が制御部 1 1 によって印刷データ P D に基づいて制御される。以下では、制御部 1 1 による印刷処理のフローおよび当該印刷処理における制御部 1 1 による液体吐出ヘッド 3 2 r ～ 3 2 p の制御を説明する。

【0036】

図 2 は、制御部 1 1 が実行する印刷処理のフローを示す説明図である。図 3 は、各層の形成領域を説明するための概略図である。図 3 には、一例としての印刷基材 1 2 上に印刷画像 I M が図示されている。図 3 では、背景層 8 2 及び画像層 8 3 の形成領域 I M A はハッチングが付された領域として示されており、反応層 8 1 の形成領域 R L A は、形成領域 I M A と重なっている。また、オーバーコート層 8 4 の形成領域 O P A は二点鎖線によって示されている。

【0037】

ステップ S 1 0 (図 2) では、制御部 1 1 は上述した印刷データ P D を取得する。ステップ S 2 0 では、制御部 1 1 は、印刷データ P D に基づいて、5 つの液体吐出ヘッド 3 2 w, 3 2 b, 3 2 c, 3 2 m, 3 2 y によるインクの吐出を制御するためのデータを生成する。具体的には、印刷データ P D に表されている画像を色分解し、色ごとにハーフトーン処理を行って、各液体吐出ヘッド 3 2 w, 3 2 b, 3 2 c, 3 2 m, 3 2 y の各ノズルがインク滴を吐出すべきタイミングを表す制御データを作成する。なお、ステップ S 2 0

では、背景層 8 2 と画像層 8 3 とが形成される領域が決定されていると解釈できる。背景層 8 2 と画像層 8 3 とが形成される領域は略同一である。ここで印刷データ P D は背景用の印刷データと画像用の印刷データとに分かれていてもよく、また 1 つの印刷データであってもよい。続くステップ S 3 0 とステップ S 4 0 では、制御部 1 1 はステップ S 2 0 で決定された背景層 8 2 と画像層 8 3 との形成領域 I M A に基づいて反応層 8 1 A、8 1 B の形成領域 R L A と、オーバーコート層 8 4 の形成領域 O P A と、を決定する。決定された形成領域 R L A、O P A に基づいて反応液塗布部 3 2 r やオーバーコート液塗布部 3 2 p の各ノズルからの液滴の吐出を制御するための制御データを生成する。

【0038】

図 3 に示すように、背景層 8 2 及び画像層 8 3 の形成領域 I M A は印刷画像 I M 中において 5 色中のいずれかのインクが吐出されて着色される領域である。本実施形態では、反応層 8 1 A、8 1 B は、背景層 8 2 及び画像層 8 3 の形成領域 I M A を含む背景層 8 2 及び画像層 8 3 の外周に沿った領域に形成される。本実施形態では、反応層 8 1 の形成領域 R L A の輪郭線と、背景層 8 2 及び画像層 8 3 の形成領域 I M A の輪郭線とは略同一である。なお、反応層 8 1 の形成領域 R L A の輪郭線が、背景層 8 2 及び画像層 8 3 の形成領域 I M A の輪郭線よりも外側に位置するように反応層 8 1 A、8 1 B を形成しても良い。

【0039】

オーバーコート層 8 4 は、印刷基材 1 2 の印刷面のうち反応液が塗布された形成領域 R L A 上に形成される。本実施形態では、オーバーコート層 8 4 は、形成領域 I M A 及び形成領域 R L A を覆うように形成される。従って、オーバーコート層 8 4 の形成領域 O P A の輪郭線は反応層 8 1 の形成領域 R L A の外側において反応層 8 1 の形成領域 R L A の輪郭線に沿っている。オーバーコート層 8 4 の形成領域 O P A の輪郭線と、反応層 8 1 の形成領域 R L A の輪郭線との間隔は、例えば、数 mm 程度であっても良い。反応層 8 1 に中抜けの空白領域 S P がある場合には、オーバーコート層 8 4 の形成領域 O P A の輪郭線は当該空白領域 S P の内側にも位置することになる。なお、オーバーコート層 8 4 の形成領域 O P A の輪郭線と反応層 8 1 の形成領域 R L A の輪郭線との間隔は一定でなくとも良い。また、オーバーコート層 8 4 は、空白領域 S P を埋めるように形成されても良い。また、背景層 8 2 の形成領域、反応層 8 1 の形成領域 R L A、及び、オーバーコート層 8 4 の形成領域 O P A は、印刷基材 1 2 の印刷面であって、塗布可能な領域の全面となるようにしてもよい。

【0040】

ステップ S 5 0 (図 2) では、制御部 1 1 は、基材ローラー 2 1、回転ドラム 3 1、巻取ローラー 5 1 の正回転駆動を開始させて、搬送路 1 5 上を基材繰出部 2 0 から基材巻取部 5 0 に向けて印刷基材 1 2 の搬送を開始させる。このとき、制御部 1 1 は、加熱部 4 2 の動作を開始しても良い。

【0041】

次いで、制御部 1 1 は背景用の為に印刷ヘッド部 3 2 を駆動させる (ステップ S 6 0)。具体的には、ステップ S 2 0 及びステップ S 3 0 のそれぞれにおいて作成した制御データに基づいて、印刷ヘッド部 3 2 の反応液塗布部 3 2 r と背景色インク塗布部 3 2 w とを駆動させる。本実施形態の印刷装置 1 0 では、上流側から下流側へ向かって反応液塗布部 3 2 r と背景色インク塗布部 3 2 w とがこの順番で配列されている。よって、印刷基材 1 2 を上流側から下流側へと搬送させつつ、反応液塗布部 3 2 r を用いて印刷基材 1 2 に第 1 反応液としての反応液を塗布する第 1 反応液塗布工程を実行し (ステップ S 6 2)、次いで、ステップ S 6 2 によって反応液 (第 1 反応液) が塗布された領域 R L A (図 3) 上に背景色インクを塗布する背景色インク塗布工程を実行する (ステップ S 6 4)。これにより、第 1 反応層 8 1 A と背景層 8 2 (図 1) とが形成される。

【0042】

次いで、制御部 1 1 は、乾燥工程としての第 1 乾燥工程を実行する (ステップ S 7 0)。第 1 乾燥工程では、乾燥部 4 0 の加熱部 4 2 を用いて反応液及び背景色インクが塗布された印刷基材 1 2 を乾燥させる。加熱部 4 2 から印刷基材 1 2 に吹き付ける温風の温度は

10

20

30

40

50

、印刷基材 1 2 上に塗布された反応液と背景色インクの量に応じて制御部 1 1 が決定する。例えば、ステップ S 6 0 によって印刷基材 1 2 上に塗布された反応液及び背景色インクが印刷基材 1 2 に定着する程度（言い換えれば、溶媒成分が十分に蒸発する程度）の熱量を印刷基材 1 2 に与えることができる温風の温度に設定される。具体的には、ステップ S 6 0 によって印刷基材 1 2 上に塗布された反応液及び背景色インクの量が多い程、温風の温度を高く設定する。これにより、印刷基材 1 2 上に塗布された反応液や背景色インクが滲んだり、後の工程において液体が裏写りすることを抑制できる。また、本実施形態の印刷装置 1 0 では、印刷基材 1 2 が温風に直接に吹き付けられる時間は一定である。なお、加熱部 4 2 の制御は上記に限定されるものではなく、印刷基材 1 2 上に塗布された反応液及び背景色インクの量に拘わらず温風の温度を一定（例えば、70℃）に制御しても良い。ステップ S 7 0 を経た印刷基材 1 2 は、基材巻取部 5 0 の巻取ローラー 5 1 によって巻き取られる。

10

【0043】

次いで、制御部 1 1 は、印刷基材 1 2 を巻き戻した後に、印刷基材 1 2 を基材繰出部 2 0 から基材巻取部 5 0 に向けての搬送を再び開始する（ステップ S 8 0）。具体的には、基材ローラー 2 1、回転ドラム 3 1、巻取ローラー 5 1 の逆回転駆動を開始させて、搬送路 1 5 上を基材巻取部 5 0 から基材繰出部 2 0 に向けて印刷基材 1 2 を搬送し、印刷基材 1 2 を基材ローラー 2 1 に巻き戻す。そして、巻き戻した印刷基材 1 2 を再び搬送路 1 5 上を基材繰出部 2 0 から基材巻取部 5 0 に向けて印刷基材 1 2 の搬送を開始させる。印刷基材 1 2 を巻き戻すときには、加熱部 5 2 の動作は停止しても良いし、動作を継続させても良い。印刷基材 1 2 の巻き戻しの際に、加熱部 5 2 の動作を停止した場合は、少なくとも後述するステップ S 1 0 0 が開始される前までに、加熱部 4 2 を動作させることが好ましい。

20

【0044】

次いで、制御部 1 1 は画像用の為に印刷ヘッド部 3 2 を駆動させる（ステップ S 9 0）。具体的には、ステップ S 2 0～ステップ S 4 0 のそれぞれにおいて作成した制御データに基づいて、印刷ヘッド部 3 2 の反応液塗布部 3 2 r と画像形成インク塗布部 3 2 i とオーバーコート液塗布部 3 2 p とを駆動させる。本実施形態の印刷装置 1 0 では、上流側から下流側へ向かって反応液塗布部 3 2 r と画像形成インク塗布部 3 2 i とオーバーコート液塗布部 3 2 p とがこの順番で配列されている。よって、印刷基材 1 2 を上流側から下流側へと搬送させつつ、反応液塗布部 3 2 r を用いて印刷基材 1 2 に第 2 反応液としての反応液を塗布する第 2 反応液塗布工程を実行し（ステップ S 9 2）、次いでステップ S 9 2 によって反応液（第 2 反応液）が塗布された領域 R L A 上に画像形成インク塗布部 3 2 i を用いて画像形成インクを塗布する画像形成インク塗布工程を実行する（ステップ S 9 4）。そして、ステップ S 9 4 の後に、各層 8 1 A、8 2、8 1 B、8 3 の形成領域 I M A 及び形成領域 R L A を覆うようにオーバーコート液塗布部 3 2 p を用いてオーバーコート液を塗布するオーバーコート液塗布工程を実行する（ステップ S 9 6）。ステップ S 9 0 によって、第 2 反応層 8 1 B、画像層 8 3、オーバーコート層 8 4 が形成される。

30

【0045】

次いで制御部 1 1 は、第 2 乾燥工程を実行する（ステップ S 1 0 0）。第 2 乾燥工程は、第 1 乾燥工程と同様に、加熱部 4 2 を用いて第 2 反応液としての反応液と画像形成用インクとオーバーコート液が塗布された印刷基材 1 2 を乾燥させる。加熱部 4 2 から印刷基材 1 2 に吹き付ける温風の温度は、ステップ S 9 0 によって印刷基材 1 2 上に塗布された液体（反応液と画像形成用インクとオーバーコート液）の量に応じて制御部 1 1 が決定する。なお、加熱部 4 2 の制御は上記に限定されるものではなく、印刷基材 1 2 上に塗布された反応液と画像形成用インクとオーバーコート液との量に拘わらず温風の温度を一定（例えば、70℃）に制御しても良い。ステップ S 1 0 0 を経た印刷基材 1 2 は、基材巻取部 5 0 の巻取ローラー 5 1 によって巻き取られる。

40

【0046】

図 4 は、ステップ S 1 0 0 を経た印刷基材 1 2 の層構成を説明するための図である。図

50

4に示すように、ステップS100を経た印刷基材12は、印刷基材12側から第1反応液によって形成された第1反応層81A、背景色インクによって形成された背景層82、第2反応液によって形成された第2反応層81B、画像形成インクによって形成された画像層83がこの順番で積層され、これらの積層した層81A、82、81B、83を覆うようにオーバーコート液によって形成されたオーバーコート層84が配置されている。印刷基材12を各層81A～84が形成された側から見た場合に、画像層83によって形成された画像を視認できる。ステップS100を経た印刷基材12は、所定の大きさに切り取られラベル等として利用される。

【0047】

上記のごとく、本実施形態では、背景色インク塗布工程の後に第1乾燥工程を行うことによって、印刷基材12上の反応液及び背景色インク中の余分な水分を蒸発させた後に、画像形成インクの塗布を行うことができる。これにより、画像形成インクが滲むことを抑制できるため、印刷基材12に形成される画像の画質を向上できる。また、上記実施形態では、オーバーコート液塗布工程によってオーバーコート液を反応液と背景色インクと画像形成インクとが塗布された領域IMA、RLA(図3)を覆うように塗布している。これにより、反応液と外気(例えば、外気が含む水分)とが接触することを抑制できるため、製造された印刷物において、異臭の発生や潮解によって粘着性が発現するなどの反応液に起因する不具合の発生を低減できる。また、上記実施形態では、搬送路15によって、印刷基材12を一方の方向(上流側から下流側へと向かう方向)に搬送しつつ第1反応液塗布工程(ステップS60)と背景色インク塗布工程(ステップS64)と第1乾燥工程(ステップS70)とが実行され、その後に他方の方向(下流側から上流側へと向かう方向)に印刷基材12が巻き戻される(ステップS80)。そしてステップS80の後に、再び搬送路15によって印刷基材12を一方の方向に搬送しつつ第2反応液塗布工程(ステップS92)と画像形成インク塗布工程(ステップS94)とが実行される。これにより、一方の方向への印刷基材12の搬送によって、ステップS62、S64、S70、S92、S94が実行できる。またこれにより、一つの印刷実行部32によって印刷処理が実行可能となるため製造コストを低減できる。

【0048】

図5は、本実施形態の効果を説明するための参考例について示す図である。図6は、本実施形態の効果を説明するための図である。図5は、本実施形態の第1乾燥工程(ステップS70)を省略して印刷を実行した場合のデータである。図5及び図6は、印刷基材12に同じ印刷データPDを用いて画像を形成した場合において、各ステップで用いられる各液体の平方インチ当たりの液量(mg/in^2)の数値をステップ毎に示している。例えば、図5のステップS62では、第1反応液塗布工程で用いられる液量は $1.3\text{mg}/\text{in}^2$ である。また、総液体量は、各ステップの液量の合計である。なお、ステップS100で用いるオーバーコート液の量は、官能検査(嗅覚による検査)によって、反応液に起因する印刷基材12の臭気が無くなるまでに必要な量に設定されている。図5及び図6に示すように、本実施形態の印刷処理を用いた場合、反応液の弊害の一つである臭気を低減させるために必要なオーバーコート液の量を低減できる。これは、第1乾燥工程(図2のステップS70)を行うことで、ステップS60で塗布された反応液を乾燥でき、臭気の原因となる未反応の反応液の量を低減できるためであると考えられる。また、オーバーコート液の量を低減できるため、第2乾燥工程(ステップS100)の負荷を低減できる。例えば、第2乾燥工程において、加熱部52からの温風の温度を従来よりも低く設定できる。また、オーバーコート液の量を低減できるため印刷処理を実行するための液体の総使用量を低減できる。

【0049】

B. 第2実施形態：

図7は、第2実施形態の印刷処理のフローを示す図である。図7に示す印刷処理のフローは、第1実施形態の印刷装置10の制御部11(図1)によって実行される。第2実施形態と第1実施形態との異なる点は、印刷基材12上に積層される各層81A～84の順

10

20

30

40

50

番である。具体的には、第2実施形態の印刷処理では、画像層83が先に形成された後に背景層82が形成される（背景色後塗布印刷方法による印刷）。第1実施形態と第2実施形態とで同様のステップには同一符号を付すと共に説明を省略する。

【0050】

ステップS50の後に制御部11は、画像用の為に印刷ヘッド部32を駆動させる（ステップS60a）。ステップS60aが備える第1反応液塗布工程（ステップS62a）は、図2のステップS92と同一の工程であり、ステップS60aが備える画像形成インク塗布工程（ステップS64a）は、図2のステップS94と同一の工程である。次いで、制御部11はステップS70、ステップS80を実行し、そして背景用の為に印刷ヘッド部32を駆動させる（ステップS90a）。ステップS90aが備える第2反応液塗布工程（ステップS92a）は、図2のステップS62と同一の工程であり、ステップS90aが備える背景色インク塗布工程（ステップS94a）は、図2のステップS64と同一の工程である。なお、ステップS70において加熱部42から印刷基材12に吹き付ける温風の温度は、例えば、ステップS60aにおいて印刷基材12上に塗布された液体の量に応じて制御部11が決定する。また、ステップS100において加熱部42から印刷基材12に吹き付ける温風の温度は、例えば、ステップS90aにおいて印刷基材12上に塗布された液体の量に応じて制御部11が決定する。また、ステップS60a、S100の加熱部42から印刷基材12に吹き付ける温風の温度は一定温度（例えば、30℃～90℃の範囲内の所定の温度）であっても良い。ステップS100を経た印刷基材12は、基材巻取部50の巻取ローラー51によって巻き取られる。第2実施形態の印刷処理を経た印刷基材12は、各層81A～84が形成された側とは反対側から見た場合に、画像層83によって形成された画像を視認できる。

【0051】

上記第2実施形態では、第1実施形態と同様の構成を備える点において同様の効果を奏する。例えば、画像形成インク塗布工程の後に第1乾燥工程を行うことによって印刷基材12上の反応液及び画像形成インク中の余分な水分を蒸発させた後に背景色インクの塗布を行うことができるため、背景色インクが滲むことを抑制できる。これにより、印刷基材12に形成される画像の画質を向上できる。また、例えば、オーバーコート液塗布工程によって、反応液と外気（例えば、外気が含む水分）とが接触することを抑制できるため、製造された印刷物において、異臭の発生や潮解によって粘着性が発現するなどの反応液に起因する不具合の発生を低減できる。また、印刷処理を実行するための液体の総使用量を低減できる。

【0052】

C. 変形例：

なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0053】

C-1. 第1変形例：

乾燥部40は加熱部42から温風を吹き付けることによって印刷基材12を乾燥させていたが、他の構成であっても良い。例えば、搬送路の一部として印刷基材12を保持する構造体（例えば、搬送ベルト）を設け、構造体の内部に加熱部42としてのヒータを設けても良い。

【0054】

C-2. 第2変形例：

上記実施形態では、基材ローラー21、回転ドラム31、巻取ローラー51とを逆回転駆動させて、印刷基材12を基材巻取部50から基材繰出部20へと巻き戻す工程（図2及び図7のステップS80）と、第2乾燥工程（図2及び図7のステップS100）と、を備えていたが、巻き戻す工程と第2乾燥工程とを備えていなくても良い。すなわち、基材繰出部20から基材巻取部50への印刷基材12の一回の搬送工程中に、ステップS1

00を除く各工程の印刷処理を実行すれば良い。この場合、一回の搬送工程によってステップS100を除く各工程を実行できるように印刷装置10を変更する。例えば、第1実施形態の場合、搬送路15において乾燥部40と基材巻取部50との間に印刷実行部30（「他の印刷実行部30」とも呼ぶ）を設ける。また、1回の搬送工程で印刷処理を実行する場合、図1に示す基材繰出部20と乾燥部40との間に設けられた印刷実行部30は、画像形成インク塗布部32iとオーバーコート液塗布部32pを省略しても良い、また、この場合、他の印刷実行部30は、背景色インク塗布部32wを省略しても良い。

【0055】

C-3. 第3変形例：

上記実施形態では、オーバーコート液は、反応液が塗布された領域RLA（図3）を覆うように塗布されていたが、これに限定されるものではなく、領域RLA上の少なくとも一部に塗布されても良い。このようにしても、反応液に起因する臭気の発生を抑制できる。

10

【0056】

C-4. 第4変形例：

上記実施形態では、背景色インクの凝集のために使用する反応液と画像形成インクの凝集のために使用する反応液とは同一の液体であったが、これに限定されるものではなく異なる種類の反応液を用いても良い。例えば、背景色インクと画像形成インクの性質に応じて凝集反応が起きやすい異なる種類の反応液を用いても良い。

【符号の説明】

20

【0057】

- 10…印刷装置
- 11…制御部
- 12…印刷基材
- 13…搬送ローラー
- 15…搬送路
- 20…基材繰出部
- 21…基材ローラー
- 30…印刷実行部
- 31…回転ドラム
- 31s…円周側面
- 32…印刷ヘッド部
- 32r…第1の液体吐出ヘッド（反応液塗布部）
- 32w…第2の液体吐出ヘッド（背景色インク塗布部）
- 32b…第3の液体吐出ヘッド
- 32c…第4の液体吐出ヘッド
- 32m…第5の液体吐出ヘッド
- 32y…第6の液体吐出ヘッド
- 32p…第7の液体吐出ヘッド（オーバーコート液塗布部）
- 32i…画像形成インク塗布部
- 40…乾燥部
- 42…加熱部
- 50…基材巻取部
- 51…巻取ローラー
- 52…加熱部
- 81…反応層
- 81A…第1反応層
- 81B…第2反応層
- 82…背景層
- 83…画像層

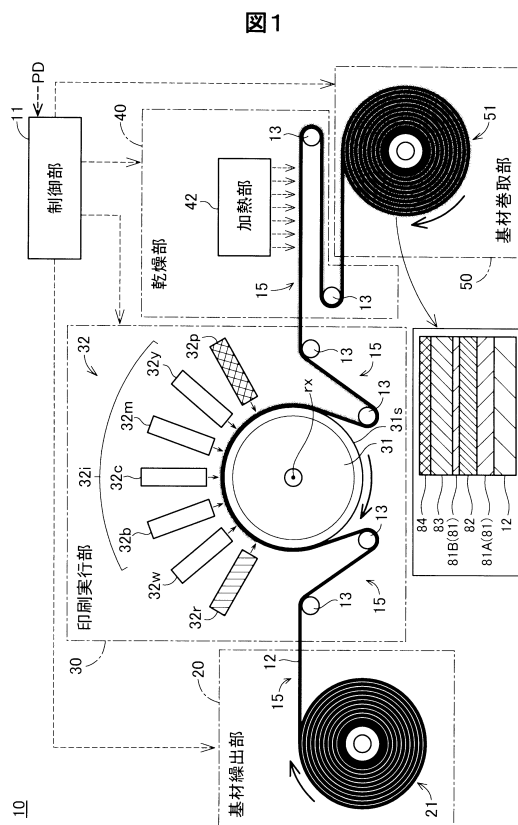
30

40

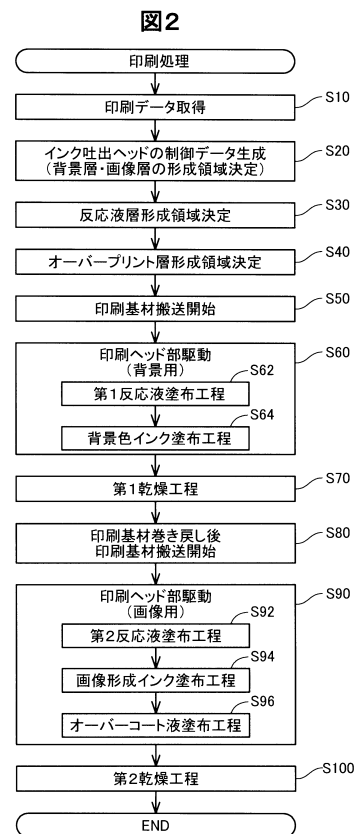
50

84…オーバーコート層
 P D…印刷データ
 I M…印刷画像
 S P…空白領域
 r x…回転軸
 R L A…反応層の形成領域
 I M A…画像層の形成領域
 O P A…オーバーコート層の形成領域

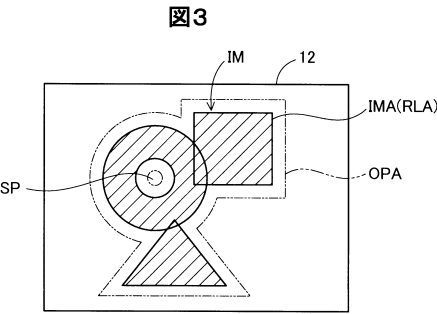
【図 1】



【図 2】



【図 3】

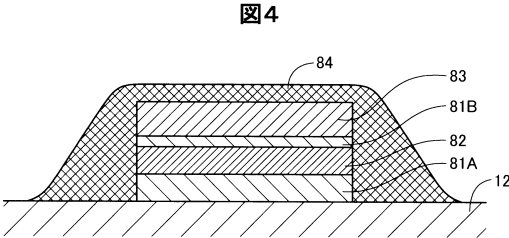


【図 5】

図5

ステップ	必要量(mg/in ²)
S62	1.3
S64	13.5
S92	0.2
S94	7.2
S96	3.6
S100	—
総液体量	25.8

【図 4】

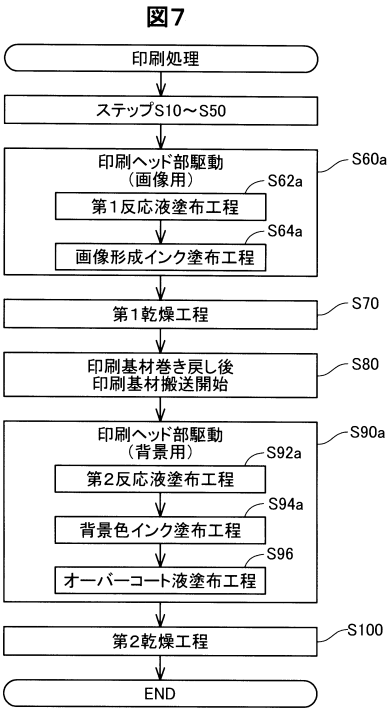


【図 6】

図6

ステップ	必要量(mg/in ²)
S62	1.3
S64	13.5
S70	—
S92	0.43
S94	7.2
S96	1.33
S100	—
総液体量	23.76

【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 棚瀬 和義
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 鷺尾 裕一
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 宮▲崎▼ 堅太郎
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 高松 大治

- (56)参考文献 特開2011-093156 (JP, A)
特開平09-207424 (JP, A)
特開2011-183715 (JP, A)
特開2007-021886 (JP, A)
特開2013-176972 (JP, A)
特開2011-207211 (JP, A)
特開2013-71441 (JP, A)
特開2009-73023 (JP, A)
特開2011-126250 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J2/01-2/215