

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4480166号
(P4480166)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.		F I			
B05C	1/02	(2006.01)	B05C	1/02	102
B05C	1/08	(2006.01)	B05C	1/08	
B41J	2/01	(2006.01)	B41J	3/04	101Z

請求項の数 12 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2005-233271 (P2005-233271)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成17年8月11日(2005.8.11)	(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
(65) 公開番号	特開2007-44647 (P2007-44647A)	(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫
(43) 公開日	平成19年2月22日(2007.2.22)	(72) 発明者	中川 善統 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成20年6月19日(2008.6.19)	(72) 発明者	岩崎 督 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体塗布装置およびインクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、

前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、

前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、

前記貯蔵手段と前記液体保持部材とを連通する経路と、

前記経路と前記液体保持部材を含む流路から前記液体を回収する回収手段と、

前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、

前記塗布手段による塗布の前に行う準備動作として、前記貯蔵手段から前記経路を介して前記液体保持部材に前記液体を供給する供給動作および前記塗布部材を回転させる回転動作の少なくとも一方を行う準備動作実行手段とを備え、

前記準備動作実行手段は、前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記回収動作を行った旨の情報が記憶されているか否かに応じて、前記準備動作の内容を異ならせることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】

媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体

保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、
前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、

前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、

前記貯蔵手段に貯蔵される液体を前記液体保持部材へ供給するための第1の経路と、

前記液体保持部材に保持される液体を前記貯蔵手段に回収するための第2の経路と、

前記第1の経路、前記第2の経路、前記液体保持部材を含む流路から前記液体を回収する回収手段と、

前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、

前記塗布手段による塗布の前に、前記貯蔵手段から前記第1の経路を介して前記液体保持部材に前記液体を供給する動作を行う実行手段とを有し、

前記実行手段は、前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記情報が記憶されているか否かに応じて、前記液体の供給に係る動作内容を異ならせることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項3】

媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、

前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、

前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、

前記貯蔵手段に貯蔵される液体を前記液体保持部材へ供給するための第1の経路と、

前記液体保持部材に保持される液体を前記貯蔵手段に回収するための第2の経路と、

前記第1の経路、前記第2の経路、前記液体保持部材を含む流路から前記液体を回収する回収手段と、

前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、

前記塗布手段による塗布の前に、前記塗布部材を回転させる動作を行う実行手段とを有し、

前記実行手段は、前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記情報が記憶されているか否かに応じて、前記塗布部材の回転に係る動作内容を異ならせることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項4】

前記回収手段は、前記流路から液体を回収して所定の箇所に移動させることにより前記液体の回収を行うことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】

前記準備動作として、前記供給動作を行う場合、前記準備動作実行手段は、前記供給動作を行うポンプの駆動時間を、前記情報が記憶されていないときは前記情報が記憶されているときよりも長くすることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】

前記準備動作として、前記回転動作を行う場合、前記準備動作実行手段は、前記塗布部材の回転時間を、前記情報が記憶されていないときは前記情報が記憶されているときよりも長くすることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】

前記準備動作として、前記供給動作を行う場合、前記準備動作実行手段は、前記供給動作を行うポンプの駆動速度を、前記情報が記憶されていないときは前記情報が記憶されているときよりも大きくすることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項8】

前記準備動作として、前記回転動作を行う場合、前記準備動作実行手段は、前記塗布部材の回転速度を、前記情報が記憶されていないときは前記情報が記憶されているときより

10

20

30

40

50

も大きくすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記準備動作として、前記供給動作を行う場合、前記準備動作実行手段は、前記供給動作を行うポンプの駆動回数を、前記情報が記憶されていないときは前記情報が記憶されているときよりも多くすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前記準備動作として、回転動作を行う場合、前記準備動作実行手段は、前記塗布部材の回転回数を、前記情報が記憶されていないときは前記情報が記憶されているときよりも多くすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、

前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、

前記貯蔵手段と前記液体保持部材とを連通する経路と、

前記経路と前記液体保持部材を含む流路から前記液体を回収する回収手段と、

前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記回収動作を行った旨の情報が記憶されていない場合、記塗布手段による塗布の前に所定の準備動作を行う準備動作実行手段とを備え、

前記所定の準備動作は、(A)前記貯蔵手段から前記経路を介して前記液体保持空間に前記液体を供給する供給動作および(B)前記塗布部材を回転させる回転動作の少なくとも一方であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 12】

前記液体は、インク中の色材を凝集させる成分を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体塗布装置およびインクジェット記録装置に関する。詳しくは、顔料を色材とするインクで記録した際に顔料の凝集を早めるなど所定の目的で媒体に液体を塗布する液体塗布装置に関するものである。また、同様に、インクジェット記録で用いられる記録媒体に対して、顔料を色材とするインクで記録した際に顔料の凝集を早めるなどの目的で液体を塗布する機構を備えたインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

広く媒体に液体もしくは液状の材料を塗布する方式として、スピンコータ、ロールコータ、バーコータ、ダイコータが知られている。これらの塗布方式は、その搬送方向の長さが比較的長い塗布媒体に塗布を連続的に行うことを前提としたものである。このため、例えば、比較的小さなサイズの塗布媒体が断続的に搬送されてこれらに塗布を行う場合には、塗布媒体ごとに、その塗布開始や終了の位置で塗料ビードが乱れるなどして均一な塗膜が得られなくなるなどの問題を生じることがある。

【0003】

このような問題を解消できる一構成として、特許文献 1 に記載されたものが知られている。この構成は、ダイコーダ方式において、回転するロッドバーを用い、このロッドバーに対して吐出用スリットから塗料を吐出し、ロッドバー上に塗膜を形成する。そして、形成された塗膜はロッドバーの回転に伴い塗布媒体に接触して転写されるものである。ここで、ロッドバーに形成された塗膜を塗布媒体に転写、塗布しないときは、塗料はロッドバーの回転によりヘッド内に戻り回収用スリットを介して回収される。すなわち、非塗布時

10

20

30

40

50

でもロッドバーは回転し続け、その際、塗料はロッドバーに塗膜を形成した状態にある。これにより、塗布媒体が断続的に供給されそれらに断続的に塗布を行う場合でも、均一な塗膜を得ることを可能としている。

【0004】

インクジェット記録装置の分野においても液体塗布機構を用いたものが知られている。特許文献2には、ローラと接するドクターブレードを用い、このブレードとローラとの間にコーティング液を溜めるようにし、ローラの回転に伴ってこのローラにコーティング液が付与されることが記載されている。そして、ローラの回転に伴い、これと他のローラとの間を搬送される支持体に対し、ローラに付与されたコーティング液が転写、塗布される。特許文献3にも、同様に、インクジェット記録装置において、染料を不溶化する処理液を記録の前に予め塗布する機構が示されている。この文献の実施例1には、補充タンクに有る処理液が、回転するローラに付着することによって汲み出され同時にその汲み出した処理液が記録紙に塗布されることが記載されている。

10

【0005】

しかし、以上の特許文献1ないし3に記載の構成は、いずれも、ロッドバーないしローラが回転しつつそのバーないしローラの表面に塗布液が付与もしくは供給されるが、その付与等する部分が大気に開放されあるいは連通した部分である。このため、塗布液の蒸発などが問題となる他、装置の姿勢が変わったときに、それによって塗布液が漏れるなどの問題を生じるおそれがある。特に、プリンタなどのインクジェット記録装置では、運搬時の姿勢変化による液体の漏れなどを考慮すると、小型化された装置には上記各文献に記載の塗布機構を適用し難い。

20

【0006】

これに対し、塗布液としてのインクをローラに付与ないし供給する部分をシールする構成が、特許文献4に開示されている。同文献に記載の塗布機構は、グラビア印刷装置において印刷版のパターンが表面に形成されたローラにインクを塗布する機構である。ここでは、ローラの周面に沿った上下2ヶ所に対応した位置で、ローラの長手方向に延在するドクターブレードと、この2つのドクターブレードの両側部にそれぞれ設けられた弾性部材と、を有したインクチャンバーを用いたものである。このチャンバーをローラの周面に当接させることにより、ローラとの間で液室を形成する。そして、ローラが回転することにより、この液室の塗布液がローラに付与ないし供給される。

30

【0007】

ところで、特許文献1～4に記載されるような塗布装置では、その塗布する液体が装置内で一定の箇所に比較的長時間留まって流動しないことに起因した問題を生じることがある。例えば、塗布動作が比較的長時間行われないうちに塗布ローラの表面に残る塗布液が増粘し、塗布動作が再開されたときにローラが正常に回転できなかつたり、媒体に対して均一な塗布ができなかつたりすることがある。これに対し、特許文献5には、塗布液を用いた記録装置において、装置の電源オン時や記録動作の待機中所定時間ごとに、媒体のない状態で塗布ローラを回転させる動作である塗布初期処理を行うことが記載されている。すなわち、媒体のない状態で塗布ローラが回転すると、塗布ローラ上に付着している塗布液がリフレッシュされることから、塗布ローラにおける塗布液の粘度を低下させることができる。このように特許文献5によれば、塗布ローラの塗布液に増粘が生じていても、そのような塗布液の粘度を低下させたり、あるいは増粘した塗布液を排除することができ、その後の塗布動作を良好に行うことが可能となる。

40

【0008】

【特許文献1】特開2001-70858号公報

【特許文献2】特表2002-517341号公報

【特許文献3】特開平08-72227号公報

【特許文献4】特開平08-58069号公報

【特許文献5】特開2002-96452号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献5では、塗布ローラ上における塗布液の増粘は問題認識されているが、塗布ローラへ塗布液を供給するための流路中における塗布液の増粘は問題認識されていない。すなわち、塗布液の貯蔵タンクから流路を介して塗布ローラへ塗布液を供給する形態においては、非動作状態が長時間継続すると流路内の塗布液が蒸発し、流路内で塗布液が増粘・固着する。この増粘・固着を軽減するためには、非動作状態が長時間継続する前に、流路内の塗布液を回収しておくことが望ましい。しかし、特許文献5には、このような塗布液の回収動作に関する記載は一切ない。また、特許文献1～4にも、非動作状態が長時間継続する前に塗布液を回収する旨の記載はない。

10

【0010】

さて、非動作状態が長時間継続する前に塗布液を確実に回収できれば、流路内での塗布液の増粘・固着問題はそれ程顕在化しない。しかし、停電などによって装置の動作が意図せずして停止する場合などは、上記の回収動作が行われずに装置が電源オフ状態になる。すると、塗布液が流路内に長期間存在したままの状態になり、この滞留した塗布液が流路内で増粘・固着を引き起こす。これによって、その後に再開された塗布動作が良好になされないことがある。

【0011】

また、回収動作が行われない場合に生じる増粘・固着の問題は流路内だけで発生するわけでない。回収動作が行われない場合、塗布ローラに液体が長時間接触した状態で放置されることになる。すると、塗布ローラの表面上で液体の増粘・固着が生じ、これが塗布むらを招く。

20

【0012】

本発明の目的は、非動作状態が長時間継続する前に塗布液を回収できない場合が生じたとしても、その後に再開される塗布動作を良好に行うことが可能な液体塗布装置およびインクジェット記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するための本発明の第1の形態では、インクジェット記録装置において、媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、前記貯蔵手段と前記液体保持部材とを連通する経路と、前記経路と前記液体保持部材を含む流路から前記液体を回収する回収手段と、前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、前記塗布手段による塗布の前に行う準備動作として、前記貯蔵手段から前記経路を介して前記液体保持部材に前記液体を供給する供給動作および前記塗布部材を回転させる回転動作の少なくとも一方を行う準備動作実行手段とを備え、前記準備動作実行手段は、前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記回収動作を行った旨の情報が記憶されているか否かに応じて、前記準備動作の内容を異ならせることを特徴とする。

30

40

【0014】

また、本発明の第2の形態では、インクジェット記録装置において、媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、前記貯蔵手段に貯蔵される液体を前記液体保持部材へ供給するための第1の経路と、前記液体保持部材に保持される液体を前記貯蔵手段に回収するための第2の経路と、前記第1の経路、前記第2の経路、前記液体保持部材を含む流路から前記液体を

50

回収する回収手段と、前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、前記塗布手段による塗布の前に、前記貯蔵手段から前記第1の経路を介して前記液体保持部材に前記液体を供給する動作を行う実行手段とを有し、前記実行手段は、前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記情報が記憶されているか否かに応じて、前記液体の供給に係る動作内容を異ならせることを特徴とする。

【0015】

また、本発明の第3の実施形態では、インクジェット記録装置において、媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、前記貯蔵手段に貯蔵される液体を前記液体保持部材へ供給するための第1の経路と、前記液体保持部材に保持される液体を前記貯蔵手段に回収するための第2の経路と、前記第1の経路、前記第2の経路、前記液体保持部材を含む流路から前記液体を回収する回収手段と、前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、前記塗布手段による塗布の前に、前記塗布部材を回転させる動作を行う実行手段とを有し、前記実行手段は、前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記情報が記憶されているか否かに応じて、前記塗布部材の回転に係る動作内容を異ならせることを特徴とする。

【0016】

また、本発明の第4の実施形態では、インクジェット記録装置において、媒体に液体を塗布する塗布部材と、前記液体が前記塗布部材の一部と接した状態で当該液体を保持する液体保持部材とを備え、前記塗布部材を回転させることにより、前記液体保持部材に保持される液体を前記塗布部材を介して前記媒体に塗布する液体塗布手段と、前記液体塗布手段により液体が塗布された媒体に記録ヘッドからインクを吐出させる手段と、前記液体を貯蔵する貯蔵手段と、前記貯蔵手段と前記液体保持部材とを連通する経路と、前記経路と前記液体保持部材を含む流路から前記液体を回収する回収手段と、前記回収手段による回収動作を行った旨の情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段の記憶内容を参照し、前記回収動作を行った旨の情報が記憶されていない場合、記塗布手段による塗布の前に所定の準備動作を行う準備動作実行手段とを備え、前記所定の準備動作は、(A)前記貯蔵手段から前記経路を介して前記液体保持空間に前記液体を供給する供給動作および(B)前記塗布部材を回転させる回転動作の少なくとも一方であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、液体を回収した旨の情報が記憶されているか否かに応じて、充填動作やローラ回転動作等の準備動作の内容を異ならせる。例えば、装置の電源オフ時などに意図せずして回収動作が行われなかった場合は、回収動作が行われた場合に比べて、流路内や塗布ローラ上の増粘物・固着物をより低減できる強力な準備動作を実行する。この結果、回収動作が確実に行われなくても、その後再開される塗布動作を良好に行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0020】

(第1実施形態)

図1は、本発明の液体塗布装置100に係る実施形態の全体構成を示す斜視図である。ここに示す液体塗布装置100は、概略、塗布媒体に対し所定の塗布液を塗布する液体塗布機構と、この液体塗布機構に塗布液を供給する液体供給機構を有して構成されている。

【0021】

液体塗布機構は、円筒状の塗布ローラ1001、この塗布ローラ1001に対向して配置された円筒状のカウンターローラ(媒体支持部材)1002、および塗布ローラ100

10

20

30

40

50

1を駆動するローラ駆動機構1003などを有する。このローラ駆動機構1003は、ローラ駆動モータ1004と、このローラ駆動モータ1004の駆動力を塗布ローラ1001に伝達するギアトレインなどを有する動力伝達機構1005とによって構成されている。

【0022】

また、液体供給機構は、塗布ローラ1001の周面との間で塗布液を保持する液体保持部材2001、およびこの液体保持部材2001に液体を供給する後述の液体流路3000（図1では不図示）などを有して構成される。塗布ローラ1001およびカウンターローラ1002は、それぞれ、それらの両端が不図示のフレームに対して回動自在に取り付けられた、互いに平行な軸によって回動自在に支持されている。また、液体保持部材2001は、塗布ローラ1001の長手方向のほぼ全体にわたって延在するものであり、塗布ローラ1001の周面に対して接離動作を可能とする機構を介して上記のフレームに移動可能に取り付けられている。

10

【0023】

本実施形態の液体塗布装置は、さらに、塗布ローラ1001とカウンターローラ1002とのニップ部に塗布媒体を搬送するための、ピックアップローラなどからなる塗布媒体供給機構1006を備える。また、この塗布媒体の搬送路において、塗布ローラ1001およびカウンターローラ1002の後流側には、塗布液が塗布された塗布媒体を排紙部（不図示）へ向けて搬送する、排紙ローラなどからなる排紙機構1007が設けられる。これらの給紙機構や排紙機構も、塗布ローラなどと同様、動力伝達機構1005を介して伝えられる駆動モータ1004の駆動力によって動作する。

20

【0024】

本実施形態で使用する塗布液の成分の一例を以下に記述する。

硝酸カルシウム・4水和物	10%
グリセリン	42%
界面活性剤	1%
水	残量

【0025】

また、前記塗布液の粘度は25で5～6cP（センチポアズ）である。

なお、本発明の適用において塗布液は、上記のものに限られないことは勿論である。例えば、別の塗布液として、染料を不溶化あるいは凝集させる成分を含有する液体を用いることも可能である。また、別の塗布液として、塗布媒体のカール（媒体が湾曲形状となる現象）を抑制する成分を含有する液体を用いることも可能である。

30

【0026】

塗布する液体に水を用いる場合、本発明の塗布ローラとの液体保持部材の当接部分での周動性は、表面張力を下げる成分を前記液体に含ませることで良好なものとなる。

上述の塗布する液体の成分の一例では、グリセリン及び界面活性剤が水の表面張力を下げる成分である。

【0027】

次に、以上概略を説明した液体塗布装置を構成する各部の要素について詳細に説明する。

40

【0028】

図2は、塗布ローラ1001、カウンターローラ1002および液体保持部材2001などの配置の詳細を示す縦断側面図である。

カウンターローラ1002は、ばねなどを有して構成される不図示の付勢機構によって塗布ローラ1001の周面に向けて付勢されている。この状態で塗布ローラ1001を図中、時計方向に回転させることにより、両ローラの間塗布液を塗布すべ記録媒体Pを挟持し得ると共に、記録媒体Pを図中の矢印方向に搬送し得るようになっている。

【0029】

本実施形態では、塗布ローラ1001の材質はゴム硬度30度のEPDMとし、表面粗

50

さは $R a 1.6 \mu m$ とし、直径 $22.19 mm$ とした。カウンターローラ 1002 の材質はアルミニウムとし、表面は鏡面状に加工し、直径は $22.19 mm$ である。

【0030】

また、液体保持部材 2001 は、空間形成基材 2002 と当接部材 2009 とを有して構成され、ばね 2006 の付勢力によって塗布ローラ 1001 の周面に対して付勢されて当接する。そして、この当接により、塗布ローラ 1001 による液体塗布領域全体に亘って（図 2 の紙面に垂直な方向に）延在する長尺な液体保持空間 S が形成される。この液体保持空間 S 内には、後述の液体流路 3000 から液体保持部材 2001 の供給口を介して塗布液が供給される。この際、液体保持部材 2001 が以下のように構成されているため、塗布ローラ 1001 の停止状態において、液体保持空間 S から外へ不用意に塗布液が漏出するのを防止することができる。

10

【0031】

この液体保持部材 2100 の構成を、図 3 ないし図 8 に示す。

図 3 に示すように、液体保持部材 2001 は、空間形成基材 2002 と、この空間形成基材 2002 の一方の面に設けられた環状の当接部材 2009 とを有して構成されている。空間形成基材 2002 には、その中央部分における長手方向に沿って、底部の断面形が円弧状をなす凹部 2003 が形成される。そして、当接部材 2009 は、その直線部分がこの凹部 2003 の上縁部に沿って固着され、また、円周部分が上記上縁部から底部を経て反対側の上縁部に至るように固着される。これにより、液体保持部材 2001 の当接部 2009 が塗布ローラ 1001 に当接したとき、塗布ローラの周面形状に沿った当接が可能となり、均一な圧力の当接を実現することができる。

20

【0032】

本実施形態では、当接部材 2009 の材質は NBR（ニトリルブタジエンラバー）であり、硬度は共に 70 度、直径は $3.5 mm$ である。

【0033】

上記のようにこの実施形態における液体保持部材は、継ぎ目のない一体に形成された当接部材 2009 が、ばね部材 2006 の付勢力によって塗布ローラ 1001 の外周面に隙間なく連続した状態で当接する。その結果、液体保持空間 S は、この当接部材 2009 と、空間形成基材の一面と、塗布ローラ 1001 の外周面とによる実質的に閉塞した空間となり、この空間に塗布液が保持される。そして、塗布ローラ 1001 の回転が停止した状態では、当接部材 2009 と塗布ローラ 1001 の外周面とは液密状態を維持し、液体が外部へと漏出するのを確実に防止することができる。一方、塗布ローラ 1001 が回転するときは、後述されるように、塗布液は塗布ローラ 1001 の外周面と当接部材 2009 との間をすり抜けて、塗布ローラの外周面に層状に付着する。ここで、塗布ローラ 1001 の停止状態において、その外周面と当接部材 2009 とが密接状態にあるとは、上記のとおり、上記液体保持空間 S の内と外との間で液体を通さないことである。この場合、当接部材 2009 の当接状態としては、それが塗布ローラ 1001 の外周面に対し、直に接する状態の他、毛管力によって形成される液体の膜を解して上記外周面に当接する状態を含むものである。

30

【0034】

また、当接部材 2009 の長手方向における左右両側部は、正面（図 3）、平面（図 6）および側面（図 7、図 8）のいずれの方向から見ても緩やかに湾曲する形状をなしている。このため、塗布ローラ 1001 に対し、比較的強い押圧力で当接部材 2120 を当接させても、当接部材 2009 の全体が略均一に弾性変形し、局所的に大きな歪みが生じることはない。このため、当接部材 2009 は図 6 ないし図 8 に示すように、隙間なく連続的に塗布ローラ 1001 の外周面に当接し、上記の実質的に閉塞した空間を形成することができる。

40

【0035】

一方、空間形成基材 2002 には、図 3 ないし図 5 に示すように、当接部材 2009 に囲繞された領域内に、それぞれ空間形成基材 2002 を貫通する孔を有して構成される液

50

体供給口 2004 および液体回収口 2005 が設けられている。これらは空間形成基材の背面側に突設された円筒状の連結部 20041, 20051 にそれぞれ連通している。また、この連結部 20041, 20051 は、後述の液体供給流路 3000 に連結されている。なお、この実施形態では、液体供給口 2004 が当接部材 2009 に囲繞された領域の一端部（図 3 では左端部）近傍に形成され、液体回収口 2005 が同領域の他端部（図 3 では右端部）近傍に設けられる。この液体供給口 2004 は、液体流路 3000 から供給される塗布液を前述の液体保持空間 S に供給し、液体回収口 2005 は液体保持空間 S 内の液体を液体流路 3000 へと流出させるためのものである。この液体の供給、流出を行うことにより、液体保持空間 S 内において、塗布液は上記の左端部から右端部へと流動する。

10

【0036】

塗布液流路

図 11 は、塗布液供給機構の液体保持部材 2001 に連結される液体流路 3000 の概略構成を示す説明図である。

この液体流路 3000 は、液体保持部材 2001 を構成する空間形成基材 2002 の液体供給口 2004 と塗布液を貯蔵する貯蔵タンク 3003 とを連結する第 1 流路（供給流路）3001 を有する。また、液体流路 3000 は空間形成基材 2002 の液体回収口 2005 と貯蔵タンク 3003 とを連結する第 2 流路（回収流路）3002 を有する。この貯蔵タンク 3003 には、大気連通口 3004 が設けられており、また、この大気連通口には、大気との連通、遮断を切替える大気連通弁 3005 が設けられている。また、第 1 流路 3001 内には切替弁 3006 が設けられており、この切替弁 3006 によって第 1 流路 3001 と大気との連通、遮断が切替え可能となっている。さらに第 2 流路 3002 内には、本液体流路 3000 内で塗布液および空気を所望の方向へと強制的に流動させるためのポンプ 3007 が連結されている。

20

【0037】

この実施形態において、第 1 流路 3001 および第 2 の流路 3002 は円管状のチューブによって形成されている。それぞれのチューブの端部に形成される開口部は、貯蔵タンク 3003 の底部もしくは底部に近い位置に配置され、貯蔵タンク 3003 内の塗布液を完全に消費し得るようになっている。

【0038】

また、本実施形態の切替弁 3006 は、第 1 流路 3001 と大気との連通、遮断を切替え得るものであれば、種々のものが適用可能であるが、ここでは、図 11 に示すような三方弁を使用している。この三方弁 3006 は、互いに連通する 3 つのポートを有する。そして、このポートのうち 2 つのポートを、第 1 流路 3001 における貯蔵タンク側チューブ 3011 と、液体保持部材側チューブ 3012 と、大気連通口 3013 の中のいずれか二つに選択的に連通させることができる。そして、この三方弁 3006 の切替えにより、チューブ 3011 とチューブ 3012 とを連通させる連結状態と、チューブ 3012 と大気連通口 3013 とを連通させる連結状態とが選択的に切り換えることができる。これにより、液体保持部材 2001 と塗布ローラ 1001 とによって形成される空間 S に対し、貯蔵タンク 3003 内の塗布液あるいは大気連通口 3013 から取り込まれる空気の何れかを選択して供給することが可能となる。なお、三方弁 3006 の切替えは、後述の制御部 4000 からの制御信号によって行われ、塗布液の充填、供給などが行われる。

30

40

【0039】

制御系

図 12 は、本実施形態の液体塗布装置における制御系の概略構成を示すブロック図である。

図において、4000 は液体塗布装置全体を制御する制御部を示す。この制御部 4000 は、種々の演算、制御、判別などの処理動作を実行する CPU 4001 を有する。また、この CPU 4001 によって実行される、図 13 ~ 図 15 にて後述される処理などの制御プログラムなどを格納する ROM 4002 と、CPU 4001 の処理動作中のデータや

50

入力データなどを一時的に格納するRAM 4003を有する。さらに、電源OFF時にフラグの内容を保持するEEPROM 4012などを有する。後述する終了工程が完了されたか否かを示す情報フラグ（終了工程フラグ）はこのEEPROM 4012に記憶される。

【0040】

この制御部4000には、所定の指令あるいはデータなどを入力するキーボードあるいは各種スイッチなどを含む入力操作部4004、液体塗布装置の入力・設定状態などをはじめとする種々の表示を行う表示部4005、塗布媒体の位置や各部の動作状態などを検出するセンサなどを含む検出部4006、前記ローラ駆動モータ1004、ポンプ駆動モータ4009、大気連通弁3005および切換弁3006などがそれぞれ駆動回路4007, 4008, 4010, 4011を介して接続されている。

10

【0041】

液体塗布動作シーケンス

図13は、本実施形態の液体塗布装置の液体塗布に係わる処理手順を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを参照して、液体塗布にかかる各工程を説明する。すなわち、液体塗布装置に電源が投入されると、制御部4000は、図13に示すフローチャートに従って以下の塗布動作シーケンスを実行する。

【0042】

〔充填工程〕

ステップS1では、保持空間Sに対する塗布液の充填工程を実行する。

20

【0043】

図14は、この充填工程の詳細な処理を示すフローチャートである。図14において、まず、大気連通弁3005を開放し、貯蔵タンク3003を大気に開放させる（ステップS101）。

【0044】

次に、終了工程フラグを参照して終了工程フラグが立てられているか否かを判断する（ステップS102）。すなわち、この終了工程フラグは、図13のステップS10、S11で後述されるように、図11に示した液体保持空間Sおよび液体流路3001、3002から塗布液を回収して貯蔵タンク3003に戻す動作を含む終了工程を実行したときに立てられるものである。従って、終了工程フラグが記憶されて（立てられて）いるときは、前回の電源オフ時に塗布液の回収動作が正常に行われていると判断する。一方、終了工程フラグが立てられていないときは、回収動作が行われずに電源がオフされたと判断する。なお、回復動作が行われず電源がオフになる例として、例えば、停電などによって装置の動作が意図せずして停止する場合などが考えられる。

30

【0045】

そして、次に、充填動作を行うが、回収動作が行われている場合は、通常の充填動作を行う。すなわち、図11に示した液体流路において、ポンプ3007を回転速度Rp1で規定時間Tp1の間作動する（ステップS103）。これにより、液体保持空間Sおよび各流路3001, 3002内にポンプによって内部の空気が貯留部へと送られて大気へと排出されると共に各部に塗布液が充填される。

40

【0046】

一方、終了工程フラグが記憶されていないと判断したときは、回収動作を正常に実行しておらず、液体保持部材や液体流路に増粘ないし固着した塗布液が存在する可能性がある。このため、ステップS104で、回復動作を兼ねた充填動作として、ステップS103で行われる通常の充填動作よりもより強い流動を生じさせる充填を行う。すなわち、ポンプ3007を回転速度Rp1で、上記の規定時間Tp1より長い規定時間Tp2の間作動する。ここで、規定時間Tp2は、液体保持空間Sおよび各液体流路3001, 3002内に残存する増粘ないし固着した液体を再流動させるのに十分な時間である。これにより、液体保持空間および各液体流路に存在した増粘などした塗布液は循環に差し支えない程度に再流動化され、正常な塗布液の充填が行われる。この回復動作を兼ねた充填動作によ

50

って、塗布ローラ 1001 に対し塗布液が供給可能な状態となる。

【0047】

なお、回復を兼ねた充填では、通常の充填動作を比べて、充填する時間を長くするのではなく、後述の実施形態で説明されるようにポンプの回転速度を増してもよく、あるいは、これらの時間と回転速度の両方を増すようにしても良いことはもちろんである。

【0048】

また、上述のように、前回の電源オフ時に正常に回収動作が行われている場合は、ステップ S103 で行われるのは、充填動作としての液体流動であり、一方、ステップ S104 で行われるのは、回復動作を兼ねた充填動作である。このように、ステップ S104 では、先ず、所定の回復動作を行い、次に、ステップ S103 と同じ充填動作を行うようにしてもよい。この場合、上記のようにポンプ駆動の規定時間を異ならせる場合は、規定時間の長い分を回復動作とみなすこともできる。

【0049】

〔塗布準備動作〕

再び図 13 を参照する。前述した図 14 に示される充填動作を終了すると（ステップ S1）、塗布準備動作を行う（ステップ S2）。

【0050】

図 15 は、この塗布準備動作工程の詳細を示すフローチャートである。図 15 において、先ず、図 11 に示した流路におけるポンプ 3007 を作動させる（ステップ S201）。次に、ステップ S1 の処理と同様、終了工程フラグを参照する（ステップ S202）。

【0051】

ここで、終了工程フラグが記憶されているときは、前回の電源オフに際して塗布液が正常に回収されていると判断する。すなわち、液体保持空間 S 内で塗布ローラの表面に付着した塗布液は微量であると判断する。この場合は、塗布ローラ 1001 を回転速度 R_{r1} で規定時間 T_{r1} の間回転させる（ステップ 203）。

【0052】

一方、終了工程フラグが記憶されていないときは、終了工程は正常に実行されていないと判断する。この場合、液体保持空間 S を形成する塗布ローラ表面上には塗布液が付着しままであり、その塗布液は増粘している可能性がある。

【0053】

そこで、塗布ローラ 1001 を回転速度 R_{r1} で、上記の規定時間 T_{r1} より長い規定時間 T_{r2} の間回転させる（ステップ 204）。ここで、このとき規定時間 T_{r2} は、塗布ローラ 1001 の表面に付着する増粘インクが当接部材 2009 によってかき取られる、もしくは正常な塗布液により再流動化されるのに十分な時間である。これにより、塗布ローラ表面は正常な状態となる。このように塗布ローラの回転は、塗布ローラの回復動作に該当する。

【0054】

なお、ステップ S1 の充填工程における充填動作の際に塗布ローラを回転させることによって、塗布ローラに付着した増粘した塗布液を除くことも可能ではある。しかし、本実施形態では、この除去を確実に行うべく、上述のように、回復動作を含む準備動作を行う。ローラの回転を終了すると、ポンプを停止し（ステップ S205）、EEPROM に終了工程フラグが記憶されていればクリアされる（ステップ S206）。

【0055】

〔塗布動作〕

再び図 13 を参照すると、塗布開始命令があれば塗布動作を開始する（ステップ S3）。塗布動作が開始されると最初にポンプが作動する（ステップ S4）。また、塗布ローラ 1001 が図 1 の矢印に示すように、時計周りに回転を開始する（ステップ S5）。この塗布ローラ 1001 の回転により、液体保持空間 S に充填された塗布液 L は、塗布ローラ 1001 に対する液体保持部材 2001 の当接部材 2009 の押圧力に抗して、塗布ローラ 1001 と当接部材 2009 の下縁部 2011 との間を摺り抜ける。そして、塗布ロー

10

20

30

40

50

ラ 1 0 0 1 の外周に層状態となって付着する。塗布ローラ 1 0 0 1 に付着した塗布液 L は、塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンターローラ 1 0 0 2 との当接部に送られる。

【 0 0 5 6 】

次いで、塗布媒体送給機構 1 0 0 6 によって塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンターローラ 1 0 0 2 との間に塗布媒体が搬送され、これらのローラの上に塗布媒体が挿入される。これとともに、塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンターローラ 1 0 0 2 の回転に伴い排紙部へ向けて搬送される（ステップ S 6）。この搬送の間に、塗布ローラ 1 0 0 1 の外周面に塗布された塗布液が、図 9 に示すように塗布ローラ 1 0 0 1 から塗布媒体 P に転写される。なお、塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンターローラ 1 0 0 2 との間に塗布媒体を供給する機構としては、上記の送給機構に限られないことは勿論である。例えば、所定のガイド部材を補助的に用いる手差しによる機構を併せて用いてもよく、また、手差し機構を単独で用いる構成など、どのような機構を用いてもよい。

10

【 0 0 5 7 】

図 9 において、交差する斜線で表現した部分が塗布液 L を示している。なお、ここでは、塗布ローラ 1 0 0 1 および塗布媒体 P における塗布液の層の厚みは、塗布時における塗布液 L の様子を明確に図示する上で、実際の厚みよりもかなり過大に表している。

【 0 0 5 8 】

上記のようにして、塗布媒体 P の塗布された部分は塗布ローラ 2 0 0 1 の搬送力により矢印方向に搬送される。これとともに、塗布媒体 P と塗布ローラ 2 0 0 1 の接触部に塗布媒体 P の未塗布部分が搬送され、この動作を連続もしくは間欠的に行うことで塗布媒体全体に塗布液を塗布して行く。

20

【 0 0 5 9 】

ところで、図 9 においては、当接部材 2 0 0 9 からすり抜けて塗布ローラ 2 0 0 1 に付着した塗布液 L の全てが塗布媒体 P に転写された理想的な塗布状態を示している。しかし、実際には、塗布ローラ 1 0 0 1 に付着した塗布液 L の全てが塗布媒体 P に転写されるとは限らない。つまり、搬送される塗布媒体 P が塗布ローラ 1 0 0 1 から離間する際、塗布液 L は、塗布ローラ 1 0 0 1 にも付着し、塗布ローラ 1 0 0 1 に塗布液 L が残留することが多い。この塗布ローラ 1 0 0 1 における塗布液 L の残留量は、塗布媒体 P の材質及び表面の微小な凹凸の状態によっても異なるが、塗布媒体 P が普通紙の場合、塗布動作後も塗布ローラ 1 0 0 1 の周面には塗布液 L が残留する。

30

【 0 0 6 0 】

図 2 0 , 図 2 1 , 図 2 2 は、媒体 P が普通紙である場合における媒体の表面と塗布面での塗布過程を説明する説明図である。本図では液体を黒く塗りつぶしてある。

【 0 0 6 1 】

図 2 0 は塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンターローラ 1 0 0 2 とのニップ部より上流側での状態を示している。同図において塗布ローラ 1 0 0 1 の塗布面には液体が塗布面の表面の微細な凹凸をわずかに被うように液体が付着している。

【 0 0 6 2 】

図 2 1 は塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンターローラ 1 0 0 2 とのニップ部での、媒体 P である普通紙の表面と塗布ローラ 1 0 0 1 の塗布面の状態を示している。同図において媒体 P である普通紙の表面の凸部は塗布ローラ 1 0 0 1 の塗布面と接触し、接触した部分より液体が瞬時に媒体 P である普通紙の表面の繊維に浸透ないし吸着する。また塗布ローラ 1 0 0 1 の塗布面には普通紙の表面の凸部と接触しない部分に付着した液体が残留される。

40

【 0 0 6 3 】

図 2 2 は塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンターローラ 1 0 0 2 とのニップ部より下流側での状態を示している。同図は媒体と塗布ローラ 1 0 0 1 の塗布面が完全に離脱した状態である。塗布ローラ 1 0 0 1 の塗布面には普通紙の表面の凸部と接触しない部分に残留した液体と接触部における液体も極微量ながら塗布面に残留する。

【 0 0 6 4 】

この塗布ローラ 1 0 0 1 に残留した塗布液は、塗布ローラ 1 0 0 1 に対する液体保持部

50

材 2 0 0 1 の当接部材 2 0 0 9 の押圧力に抗して、塗布ローラ 1 0 0 1 と当接部材 2 0 0 9 の上縁部 2 0 1 0 との間をすり抜けて液体保持空間 S 内に戻る。そして、同空間 S 内に充填されている塗布液と混合される。

【 0 0 6 5 】

また、この塗布液の戻し動作は、図 1 0 に示すように塗布媒体が存在しない状態で塗布ローラ 1 0 0 1 を回転させた場合にも同様に行われる。すなわち、塗布ローラ 1 0 0 1 を回転することで塗布ローラ 1 0 0 1 の外周に付着した塗布液は、カウンターローラ 1 0 0 2 と当接する部分（ニップ部）の間をすり抜ける。すり抜けた後は塗布ローラ 1 0 0 1 側とカウンターローラ 1 0 0 2 側とに塗布液が分離し、塗布ローラ 1 0 0 1 に塗布液が残留する。そして、塗布ローラ 1 0 0 1 側に付着した塗布液 L は当接部材 2 0 0 9 の上縁部 2 0 1 0 と塗布ローラ 1 0 0 1 との間をすり抜けて液体保持空間 S 内に侵入し、同空間 S 内に充填されている塗布液に混合する。

10

【 0 0 6 6 】

〔 終了工程 〕

上記のようにして、塗布媒体への塗布動作が実行されると、次に塗布工程を終了して良いか否かの判断を行い（ステップ S 7）、塗布工程を終了しない場合は、ステップ S 6 に戻り、塗布媒体の塗布が必要な部分全体に塗布工程を終了するまで塗布動作を繰り返す。塗布工程を終了すると、塗布ローラ 1 0 0 1 を停止させ（ステップ S 8）、さらに、ポンプ 3 0 0 7 の駆動を停止させる（ステップ S 9）。この後、ステップ S 2 へ移行し、塗布開始指令が入力されていれば、前述のステップ S 2 ～ S 9 の動作を繰り返す。塗布開始指令が入力されていない場合は、保持空間 S および液体流路内の塗布液を回収する回収動作などの後処理を行い（ステップ 1 0）、塗布にかかる処理を終了する。ステップ 1 0 の後処理終了後、EEPROM 4 0 1 2 に終了工程フラグを記憶させる（ステップ 1 1）。

20

【 0 0 6 7 】

なお、上記回収動作（ステップ 1 0）は、前記大気連通弁 3 0 0 5 および切換弁 3 0 0 6 を開放し、ポンプ 3 0 0 7 を駆動することによって塗布液を塗布液保持空間 S および第 2 流路 3 0 0 2 内の塗布液を液体貯留タンク 3 0 0 3 へと流入させることによって行う。この回収動作を行うことにより、液体保持空間 S からの塗布液の蒸発を抑制することができる。また、回収動作後は大気連通弁 3 0 0 5 を閉じ、切換弁 3 0 0 6 を切換えて第 1 流路 3 0 0 1 および大気連通口 3 0 1 3 との連通を遮断することにより、貯蔵タンク 3 0 0 3 を大気から遮断する。これにより、液体貯蔵タンク 3 0 0 3 からの塗布液の蒸発を抑制することができると共に、移動、運搬などにおいて装置の姿勢が傾いた場合にも塗布液が外部へ流出するのを完全に防止することができる。

30

【 0 0 6 8 】

以上のように、この実施形態では、異常終了状態などにより液体保持空間 S や液体流路に塗布液が保持されたままであっても、塗布開始前に塗布液の回収又は未回収の判定を行う。そして、その判定結果に基づいて、塗布液の増粘、固着を解消させる回復動作を実行している。これにより、その後の塗布動作を良好に行うことができる。

【 0 0 6 9 】

（ 第 2 実施形態 ）

本発明の第 2 実施形態は、終了工程が行われていないと判断した場合に、充填工程でポンプ作動速度を速くし、また、塗布ローラの塗布準備動作において塗布ローラの駆動速度を速くするものである。図 1 6 および図 1 7 は、それぞれ充填動作および塗布準備動作の詳細を示すフローチャートである。これらの動作以外は上述した第 1 実施形態と同様である。

40

【 0 0 7 0 】

〔 充填工程 〕

図 1 6 において、最初に、大気連通弁 3 0 0 5 を開放し、貯蔵タンク 3 0 0 3 を大気に開放させる（ステップ S 1 0 1 1）。次に、終了工程フラグを参照しフラグが記憶されて（立てられて）いるか否かを判断する（ステップ S 1 0 1 2）。終了工程フラグが記憶さ

50

れていれば、前回の電源オフ時に塗布液の回収動作がされているとして、ポンプ3007を回転速度Rp1で規定時間Tp1の間作動する(ステップS1013)。これにより、液体保持空間Sおよび各流路3001, 3002内にポンプによって内部の空気が貯留部へと送られて大気へと排出されると共に各部に塗布液が充填される。

【0071】

一方、終了工程フラグが記憶されていないときは、前回の電源オフ時に終了工程が正常に実行されておらず、液体保持部材や液体流路に増粘などした塗布液が存在する可能性があるとして、ポンプ3007を上記の正常終了時の回転速度Rp1より大きな回転速度Rp2で、規定時間Tp1の間作動させる(ステップS1014)。ここで、回転速度Rp2は、液体保持空間Sおよび液体流路3001, 3002内に残存する増粘などした液体を再流動化させるのに十分な回転速度である。これにより、液体保持空間Sおよび各液体流路に存在した増粘などした塗布液は循環に差し支えない程度に再流動化され、塗布液の充填が良好になされる。この初期動作によって、塗布ローラ1001に対し塗布液が供給可能な状態となる。

10

【0072】

(塗布準備動作)

次に、図17に示す塗布準備動作では、先ず、ポンプを作動させる(ステップS2011)。次に、終了工程フラグを参照してこのフラグが記憶されているか否かを判断する(ステップS2012)。終了工程フラグが記憶されているときは、塗布液の回収動作が正常に行われており、塗布ローラ表面に付着した塗布液は微量であるとして、塗布ローラ1001を回転速度Rr1で規定時間Tr1の間回転させる(ステップ2013)。

20

【0073】

一方、終了工程フラグが記憶されていないときは、回収動作が正常に行われないうちに電源がオフとされたと判断する。この場合は、液体保持空間Sを形成する塗布ローラ表面には増粘した塗布液が付着していると判断し、塗布ローラ1001を上記回転速度Rr1より大きな回転速度Rr2で、規定時間Tr1の間回転させる(ステップ2014)。ここで、回転速度Rr2は、塗布ローラ1001の表面に付着する増粘インクが当接部材2009によってかき取られるか、もしくは正常な塗布液により再流動化されるのに十分な速度である。これにより、塗布ローラ表面は正常な状態となる。

【0074】

なお、図17に示すステップS2014の塗布ローラの回転速度を増す準備動作は、図16に示す充填動作によって塗布ローラから増粘した塗布液が十分に除去できる場合には実行する必要がないことは、第1実施形態と同様である。

30

【0075】

塗布ローラの回転を終了すると、ポンプを停止し(ステップS2015)、次に、EEPROMに終了工程フラグが記憶されているときはクリアする(ステップS2016)。

【0076】

以上のように、本実施形態でも第1実施形態と同様、異常終了状態などにより液体保持空間Sや液体流路に液体が保持されたままで次の塗布動作が開始される場合でも、塗布開始前に塗布液の回収または未回収の判定を行い、塗布液の増粘、固着を解消する回復動作を行うことができる。その結果、それに続く塗布動作を良好に行うことができる。

40

【0077】

(第3実施形態)

本発明の第3実施形態は、前回の電源オフ時に回収動作が行われていない場合に、充填動作および塗布ローラの塗布準備動作で、ポンプおよび塗布ローラそれぞれの駆動回数を多くし、未回収で増粘した可能性のある塗布液を再流動化させるものである。

【0078】

図18および図19は、本実施形態に係るそれぞれ充填動作および塗布準備動作の詳細を示すフローチャートである。これらの動作以外は第1実施形態と同様である。

【0079】

50

〔充填工程〕

図18において、まず、貯蔵タンク3003の大気連通弁3005を大気に開放させる(ステップS1021)。次に、終了工程フラグを参照し(ステップS1022)、終了工程フラグが記憶されていれば、塗布液が正常に回収されているとして、ポンプ3007を通常の充填動作として、回転速度Rp1で規定時間Tp1の間作動する動作を1回行う(ステップS1023)。

【0080】

一方、終了工程フラグが記憶されていないときは、前回の終了工程を正常に終わらせておらず、液体保持部材または液体流路に増粘などした塗布液が存在すると判断して、ポンプ3007を回転速度Rp1で規定時間Tp1の間駆動するポンプ動作を、通常の充填動作に回復動作分を加えた、N回(N>1)行う(ステップS1024)。ここで、動作回数Nは、液体保持空間Sや液体流路3001, 3002内に残存する増粘などした液体を再流動化させるのに十分な回数に設定される。これにより、液体保持空間Sおよび各液体流路に存在した増粘などした塗布液は循環に差し支えない程度に再流動化され、正常な塗布液の充填が行われる。この初期動作によって、塗布ローラ1001に対し塗布液が供給可能な状態となる。

【0081】

〔塗布準備動作〕

図19に示す塗布準備動作では、まず、ポンプを作動させる(ステップS2021)。次に、終了工程フラグを参照する(ステップS2022)。終了工程フラグが記憶されているときは、前回の電源オフ時に塗布液の回収動作が正常に行われており、塗布ローラ表面に付着した塗布液は微量であるとして、塗布ローラ1001を通常の準備動作の回転速度Rr1で規定時間Tr1の間回転する動作を1回行う(ステップ2023)。

【0082】

一方、終了工程フラグが記憶されていないときは、回収動作が正常に行われていないと判断する。この場合は、液体保持空間Sを形成する塗布ローラ表面には塗布液が付着しているとして、塗布ローラ1001を回転速度Rr1で規定時間Tr1の回転動作を、通常の準備動作に回復動作分を加えたM回(M>1)行う(ステップ2014)。このとき動作回数M回は、塗布ローラ1001の表面に付着する増粘インクが当接部材2009によってかき取られる、もしくは正常な塗布液により再流動化するのに十分な回数である。これにより、塗布ローラ表面は正常な状態となる。

【0083】

ローラ回転を終了すると、ポンプを停止し(ステップS2025)、EEPROMに終了工程フラグが記憶されていればクリアする(ステップS2026)。

【0084】

なお、図19に示すステップS2024の塗布ローラの回転動作の回数を増す準備動作は、図18に示す充填動作によって塗布ローラから増粘した塗布液が十分に除去できる場合には実行する必要がないことは、第1および第2実施形態と同様である。

【0085】

以上のように、本実施形態でも、異常終了状態などにより液体保持空間Sおよび流路に液体が保持されたままであっても、塗布開始前に塗布液の回収または未回収の判定を行い、増粘などした塗布液を再流動化させる回復動作を行うことができる。

【0086】

(第4実施形態)

上述した第1ないし第3の実施形態は、用紙に塗布液を塗布する塗布装置に関して説明したが、本発明の第4の実施形態は、以上説明した塗布装置を塗布機構として備えたインクジェット記録装置に関するものである。本実施形態の記録装置は、概略、その塗布機構は上述した塗布装置と同様のものである。そして、図13に示した充填動作(ステップS1)と回転準備動作(ステップS2)と同様の動作を行う。以下では、主に上述した塗布装置と異なる点を説明する。

【 0 0 8 7 】

図 2 3 は、本発明のインクジェット記録装置の一実施形態であるインクジェットプリンタの概略構成を示す図である。本実施形態のインクジェットプリンタは、記録用紙などの記録媒体に液体を塗布する液体塗布機構を備えたものである。

【 0 0 8 8 】

このインクジェット記録装置 1 には、複数枚の記録媒体 P を積載する給送トレイ 2 が設けられており、その断面が半月形状の分離ローラ 3 が、給送トレイ 2 に積載された記録媒体 P を 1 枚ずつ分離して搬送経路に給送する。搬送経路中には、液体塗布機構における塗布部材を構成する塗布ローラ 1 0 0 1 とこれに塗布液を供給する液体保持部材 2 0 0 1、および塗布ローラ 1 0 0 1 とともに記録媒体を挟んで搬送するためのカウンターローラ 1 0 0 2 が配置されている。塗布ローラ 1 0 0 1 はローラ駆動モータの回転によって図 2 3 において時計周り方向に回転し、記録媒体 P を図中上向に搬送しながら、記録媒体 P の必要な部分に塗布液を塗布する。記録媒体に対して塗布液が均一に塗布できるように、塗布ローラ 1 0 0 1 の表面は実質的に凹凸の無い面で構成されている。塗布液が塗布された記録媒体 P は、搬送ローラ 4 とピンチローラ 5 との間に送られるとともに、搬送ローラ 4 が、図中、反時計周り方向へと回転駆動されることによって、記録媒体 P はプラテン 6 の上を搬送される。

【 0 0 8 9 】

このプラテン 6 上を搬送される記録媒体 P に対して、記録ヘッド 7 に対向する位置で記録が行われる。すなわち、記録ヘッド 7 は所定数のインク吐出用のノズルを配設したインクジェット記録ヘッドであり、この記録ヘッド 7 が図の紙面と垂直方向に走査する間に、記録データに従ってノズルから記録媒体 P に対してインク滴を吐出して記録を行う。この記録動作と搬送ローラ 4 による所定量の搬送動作とを交互に繰り返しながら、塗布液が塗布された記録媒体に記録を行って行く。この記録動作とともに、記録媒体 P の搬送路において記録ヘッドの走査領域の後流側に設けられた、排紙ローラ 8 と拍車 9 によって排紙トレイ 1 0 上に排紙される。

【 0 0 9 0 】

なお、このインクジェット記録装置としては、インクを吐出するノズルを記録媒体の最大幅に亘って配設した長尺な記録ヘッドを用いて記録動作を行ういわゆるフルライン型のインクジェット記録装置を構成することも可能である。

【 0 0 9 1 】

また、本実施形態で用いる塗布液は、インクの色材である顔料を凝集させる処理液である。具体的な組成は次のとおりである。

硝酸カルシウム・4水和物	1 0 %
グリセリン	4 2 %
界面活性剤	1 %
水	残量

【 0 0 9 2 】

また、この塗布液の粘度は 2 5 で 5 ~ 6 c P (センチポアズ) である。なお、本発明の適用において、塗布液は上記のものに限られないことは勿論である。例えば、別の塗布液として、染料を不溶化あるいは凝集させる成分を含有する液体を用いることが可能である。

【 0 0 9 3 】

本実施形態では、塗布液として処理液を用いることにより、この処理液とこの処理液が塗布された記録媒体に吐出されるインクの色材である顔料を反応させて顔料の凝集を促進させる。そして、顔料の凝集を促進させることにより、記録濃度の向上を図ることができる。さらに、ブリーディングの軽減または防止することも可能となる。なお、インクジェット記録装置において用いる塗布液としては、上記の例に限られないことはもちろんである。

【 0 0 9 4 】

塗布する液体に水を用いる場合、本発明の塗布ローラとの液体保持部材の当接部分での周動性は、表面張力を下げる成分を前記液体に含ませることで良好なものとなる。上述の塗布する液体の成分の一例では、グリセリン及び界面活性剤が水の表面張力を下げる成分である。

【0095】

制御系

図24は、本実施形態のインクジェットプリンタにおける制御系の概略構成を示すブロック図である。

図に示すように、塗布ローラの駆動機構や液体流路のポンプ駆動や弁の切り替えの機構およびその制御は図12に示した構成と同様である。異なる点として、本実施形態では、CPU5001は、図25にて後述する処理手順のプログラムに従い、塗布機構の各要素の駆動を制御するとともに、記録機構にかかるLFモータ5013、CRモータ5015、および記録ヘッド7の駆動を、それぞれの駆動回路5012、5014、ヘッドドライバ5016を介して制御する。すなわち、LFモータ5013の駆動によって搬送ローラ4などを回転させ、また、CRモータの駆動によって記録ヘッド7を搭載したキャリッジを移動させる。さらに、記録ヘッドのノズルからインクを吐出させる制御を行う。

10

【0096】

図25は、本実施形態のインクジェットプリンタにおける液体塗布およびそれに伴う記録動作の手順を示すフローチャートである。

本プリンタに電源が投入されると、制御部5000は、図25に示すフローチャートに従って以下の塗布動作および記録動作のシーケンスを実行する。

20

【0097】

〔充填工程〕

ステップS4001では、液体保持空間Sに対する塗布液の充填を実行する。この充填工程は、図13に示した充填工程(ステップS1)と同じである。すなわち、上述した本発明の各実施形態に係る、終了工程フラグの判断およびそれに基づくポンプ駆動などの充填動作の制御を行う。

【0098】

〔回転準備動作〕

充填動作を終了すると、塗布準備動作を行う(ステップS4002)。すなわち、上述した本発明の各実施形態に係る、終了工程フラグの判断およびそれに基づく塗布ローラの回転駆動などの準備動作の制御を行う。

30

【0099】

〔塗布工程〕

ここで、記録開始指令が入力されると(ステップS4003)、再びポンプ3007の作動を開始すると共に(ステップS4004)、塗布ローラ1001が図23において時計周りに回転を開始する(ステップS4005)。そして、この塗布ローラ1001の回転によって、液体保持空間Sに充填された塗布液は、塗布ローラ1001の周面に膜を形成するように付着する。塗布ローラ1001に付着した塗布液は、塗布ローラ1001とカウンターローラ1002とが記録媒体Pを介して当接する部分に送られる。

40

【0100】

これとともに、記録媒体送給機構1006によって塗布ローラ1001とカウンターローラ1002との間に記録媒体が搬送され、これらのローラの間で記録媒体が挿入される(ステップS4006)。

【0101】

この搬送の間に、塗布ローラの周面に塗布された塗布液が、塗布ローラ1001から記録媒体Pに転写される。なお、塗布ローラ1001とカウンターローラ1002との間に記録媒体を供給する機構としては、上記の送給機構に限られないことはもちろんであり、例えば、所定のガイド部材を補助的に用いる手差しによる機構を併せて用いてもよく、また、手差し機構を単独で用いる構成などどのような機構を用いてもよい。

50

【 0 1 0 2 】

上記のようにして、記録媒体 P の塗布された部分は塗布ローラ 2 0 0 1 の搬送力により矢印方向に搬送されると共に、記録媒体 P と塗布ローラ 2 0 0 1 の接触部に記録媒体 P の未塗布部分が搬送され、この動作を連続もしくは間欠的に行うことで記録媒体全体に塗布液を塗布していく。

【 0 1 0 3 】

〔記録工程〕

上述した塗布工程の後、必要な部分に塗布液が塗布された記録媒体に対して、記録動作を行う（ステップ S 4 0 0 7）。すなわち、搬送ローラ 4 によって所定量ずつ搬送される記録媒体 P に対して記録ヘッド 7 を走査させ、この走査の間に記録データに応じてノズルからインクを吐出することにより記録媒体にインクを付着させてドットを形成する。この付着するインクは塗布液と反応するため、濃度向上や滲みの防止が可能となる。以上の記録媒体の搬送と記録ヘッドの走査を繰り返すことにより、記録媒体 P に対して記録がなされ、記録を終了した記録媒体は排紙トレイ 1 0 上に排紙される。

10

【 0 1 0 4 】

すなわち、塗布ローラは所定量の回転を間歇的に行い、記録媒体に対して当該塗布領域を異ならせて塗布を順次に行うとともに、記録媒体を搬送する搬送ローラは同様に所定量の回転を間歇的に行うことにより、記録媒体に対して当該インク吐出領域を異ならせて記録を順次に行う。これにより、記録ヘッドから記録媒体の搬送方向下流側の第 1 領域にインクを吐出して記録するとき、塗布ローラが前記記録媒体の搬送方向上流側の第 2 領域への塗布を行う。この場合に、塗布ローラによる間欠搬送量と前記搬送ローラによる間欠搬送量は同じである。この構成では、塗布ローラにより液体が塗布された記録媒体を前記記録ヘッドに対向する位置へ搬送するための搬送路は、塗布ローラから記録ヘッドへ至る搬送路の長さが、当該記録装置で使用可能な記録媒体の最大長よりも短いものとなる。

20

【 0 1 0 5 】

なお、本実施形態では、記録媒体に対する液体塗布に伴い、その塗布が終了した部分に対して順次記録を行うものである。すなわち、塗布ローラから記録ヘッドへ至る搬送路の長さが記録媒体の長さよりも短く、記録媒体上の液体の塗布がなされた部分が記録ヘッドによる走査領域に至るときに、記録媒体の他の部分に塗布機構によって塗布が行われる形態であり、記録媒体の所定量の搬送ごとに、記録媒体の異なる部分で、順次、液体塗布と記録がなされていく。しかし、本発明の適用する上で、別の形態として、特許文献 5 に記載されるように、1 つの記録媒体に対する塗布が完了してから記録を行うものであってもよい。この構成では、記録媒体は、塗布ローラにより記録媒体全面に塗布された後、記録ヘッドに対向する位置へ搬送されてインクが吐出されて記録が開始される。

30

【 0 1 0 6 】

〔終了工程〕

上記のようにして、記録媒体への塗布および記録動作が実行されると、次に、記録工程を終了して良いか否かの判断を行い（ステップ S 4 0 0 8）、記録工程を終了しない場合は、ステップ S 4 0 0 6 に戻り、記録媒体の塗布が必要な部分全体に塗布工程を終了するまで塗布動作とそれに伴った記録動作を繰り返す。記録工程を終了すると、塗布ローラ 1 0 0 1 を停止させ（ステップ S 4 0 0 9）、さらに、ポンプ 3 0 0 7 の駆動を停止させる（ステップ S 4 0 1 0）。この後、ステップ S 4 0 0 3 へ移行し、所定期間の経過前に次の記録媒体に対する新たな記録開始指令が入力されていれば、前述のステップ S 4 0 0 3 ~ S 4 0 1 0 の動作を繰り返す。一方、所定期間の経過後であっても記録開始指令が入力されていなければ、保持空間 S および液体流路内の塗布液を回収する回収動作などの後処理を行う（ステップ S 4 0 1 1）。その後、EEPROM 4 0 1 2 に終了工程フラグを記憶させて（ステップ 4 0 1 2）、本処理を終了する。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 7 】

50

【図 1】本発明の液体塗布装置に係る実施形態の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示した塗布ローラ、カウンターローラおよび液体保持部材などの配置の一例を示す縦断側面図である。

【図 3】図 1 および図 2 に示した液体保持部材の正面図である。

【図 4】図 3 に示した液体保持部材を A - A 線にて切断した端面を示す端面図である。

【図 5】図 3 に示した液体保持部材を B - B 線にて切断した端面を示す端面図である。

【図 6】図 3 に示した液体保持部材の平面図である。

【図 7】図 3 に示した液体塗布部材の当接部を液体塗布ローラに当接させた状態を示す左側面図である。

【図 8】図 3 に示した液体塗布部材の当接部を液体塗布ローラに当接させた状態を示す右側面図である。

10

【図 9】本発明の実施形態において、液体保持部材と塗布ローラとによって形成される液体保持空間に塗布液が充填され、塗布ローラの回転により塗布媒体に液体が塗布されている状態を示す縦断断面図である。

【図 10】本発明の実施形態において、液体保持部材と塗布ローラとによって形成される液体保持空間に塗布液が充填され、塗布媒体が存在しない状態で塗布ローラを回転させた状態を示す縦断断面図である。

【図 11】本発明の実施形態における液体塗布装置の液体流路の概略構成を示す図である。

【図 12】本発明の実施形態における制御系の概略構成を示すブロック図である。

20

【図 13】本実施形態の液体塗布装置の液体塗布に係わる処理手順を示すフローチャートである。

【図 14】本発明の第一の実施形態に係る充填工程の詳細を示すフローチャートである。

【図 15】第一の実施形態に係る塗布準備動作工程の詳細を示すフローチャートである。

【図 16】本発明の第二の実施形態に係る充填工程の詳細を示すフローチャートである。

【図 17】第二の実施形態に係る塗布準備動作工程の詳細を示すフローチャートである。

【図 18】本発明の第三の実施形態に係る充填工程の詳細を示すフローチャートである。

【図 19】第三の実施形態に係る塗布準備動作工程の詳細を示すフローチャートである。

【図 20】本発明の実施形態において、媒体が普通紙である場合にその媒体の表面と塗布面での塗布過程を説明する説明図であり、塗布ローラ 1001 とカウンターローラ 1002 とのニップ部より上流側での状態を示している。

30

【図 21】本発明の実施形態において、媒体が普通紙である場合にその媒体の表面と塗布面での塗布過程を説明する説明図であり、塗布ローラ 1001 とカウンターローラ 1002 とのニップ部での、媒体 P である普通紙の表面と塗布ローラ 1001 の塗布面の状態を示している。

【図 22】本発明の実施形態において、媒体が普通紙である場合にその媒体の表面と塗布面での塗布過程を説明する説明図であり、塗布ローラ 1001 とカウンターローラ 1002 とのニップ部より下流側での状態を示している。

【図 23】本発明の第五の実施形態に係るインクジェットプリンタの構成を示す断面図である。

40

【図 24】第五の実施形態における制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図 25】第五の実施形態に係るインクジェットプリンタの液体塗布および記録動作の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0108】

- 7 記録ヘッド
- 100 液体塗布装置
- 1001 塗布ローラ
- 1002 カウンターローラ
- 1003 ローラ駆動機構

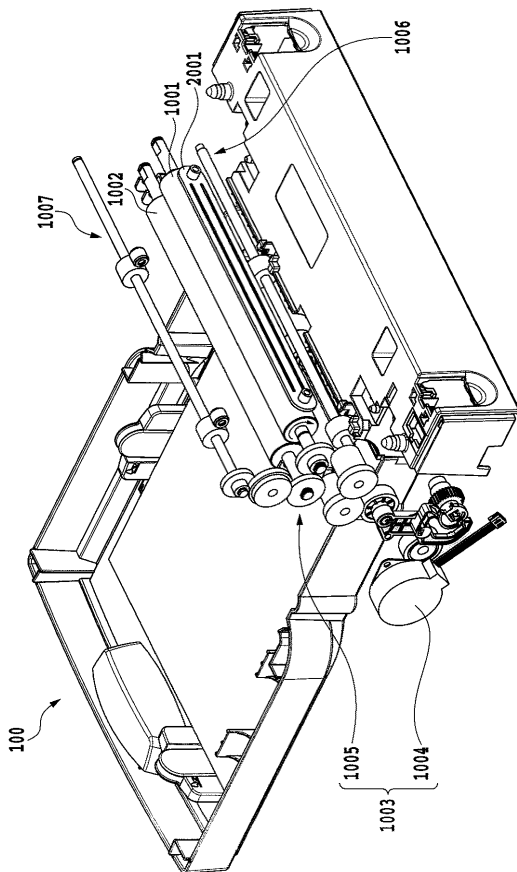
50

- 1 0 0 4 ローラ駆動モータ
- 1 0 0 5 動力伝達機構
- 2 0 0 1 液体保持部材
- 2 0 0 2 空間形成基材
- 3 0 0 0 液体流路
- 3 0 0 1 第1流路
- 3 0 0 2 第2流路
- 3 0 0 3 貯蔵タンク
- 3 0 0 4 大気連通口
- 3 0 0 5 大気連通弁
- 3 0 0 6 切換弁
- 3 0 0 7 ポンプ
- 3 0 1 1 貯蔵タンク側チューブ
- 3 0 1 2 液体塗布部材側チューブ
- 3 0 1 3 大気連通口
- 4 0 0 0、5 0 0 0 制御部
- 4 0 0 1、5 0 0 1 CPU
- 4 0 0 2、5 0 0 2 ROM
- 4 0 0 3、5 0 0 3 RAM
- 4 0 0 4、5 0 0 4 入力操作部
- 4 0 0 5、5 0 0 4 表示部
- 4 0 0 6、5 0 0 6 検出部
- 4 0 1 2、5 0 1 2 EEPROM
- 5 0 1 3 LFモータ
- 5 0 1 5 CRモータ

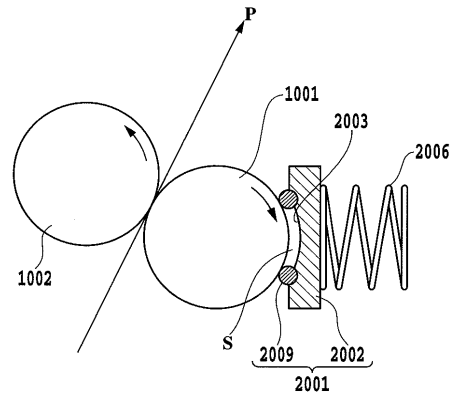
10

20

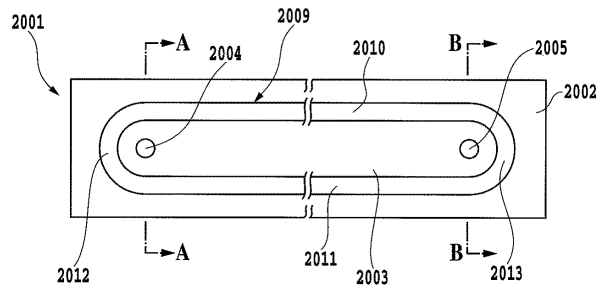
【図1】



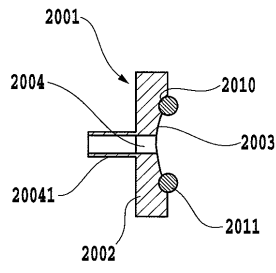
【図2】



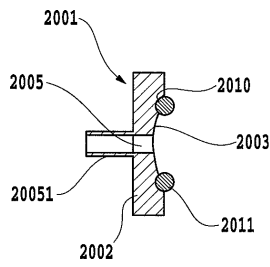
【図3】



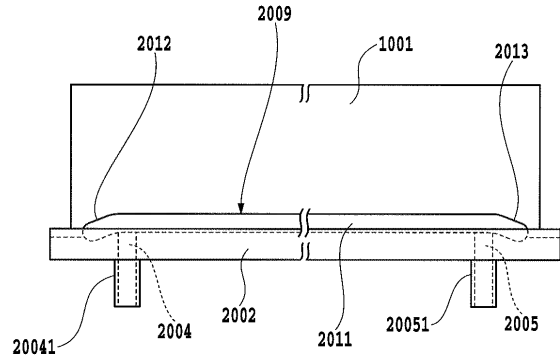
【 図 4 】



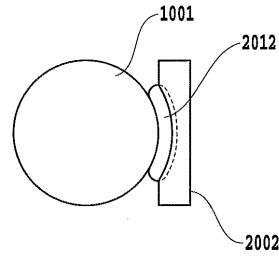
【 図 5 】



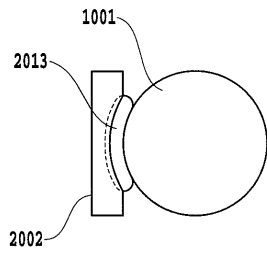
【 図 6 】



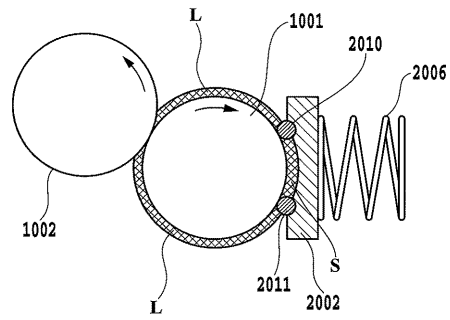
【 図 7 】



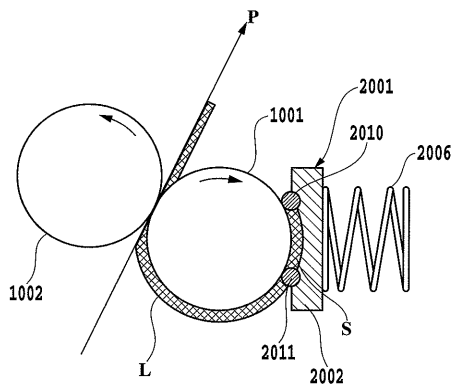
【 図 8 】



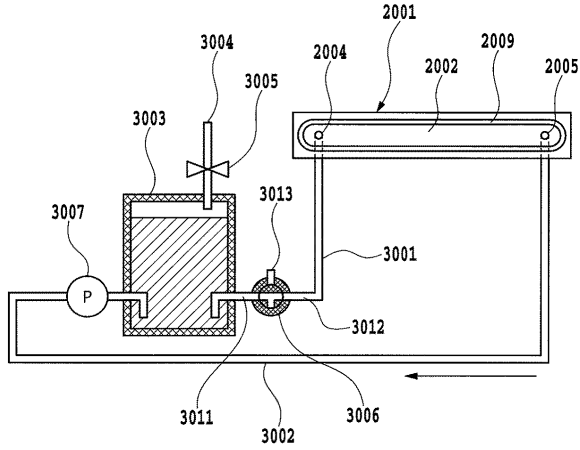
【 図 10 】



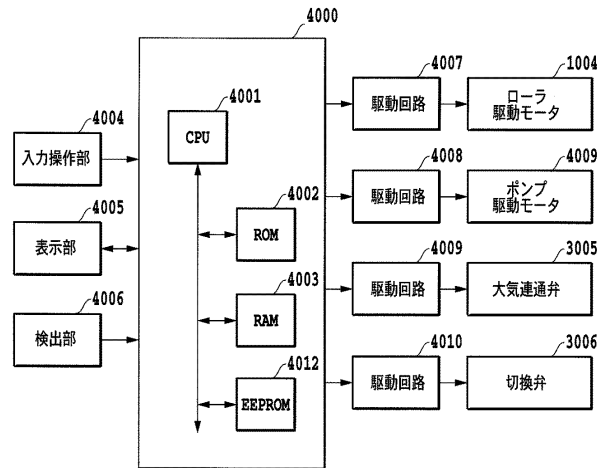
【 図 9 】



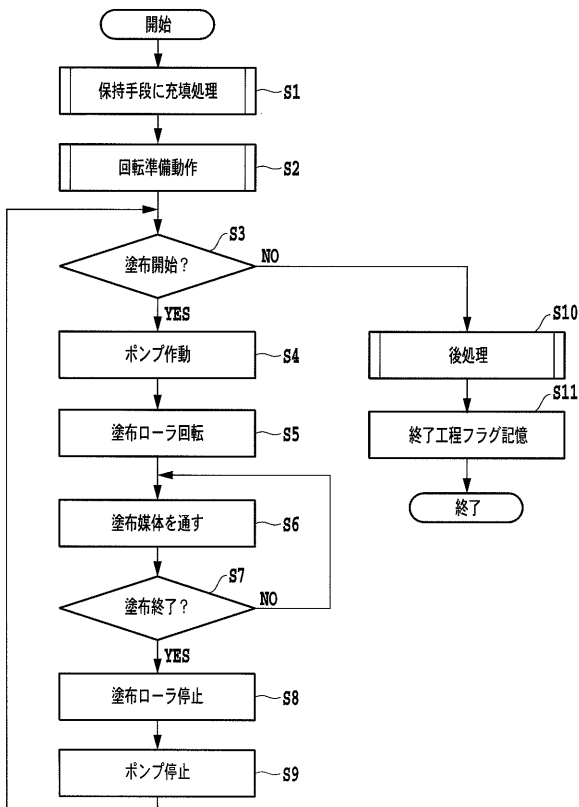
【図11】



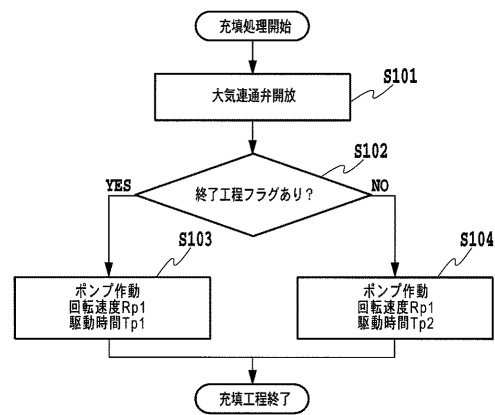
【図12】



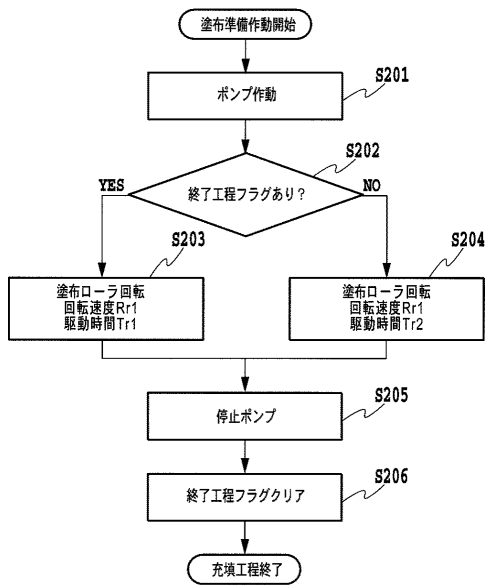
【図13】



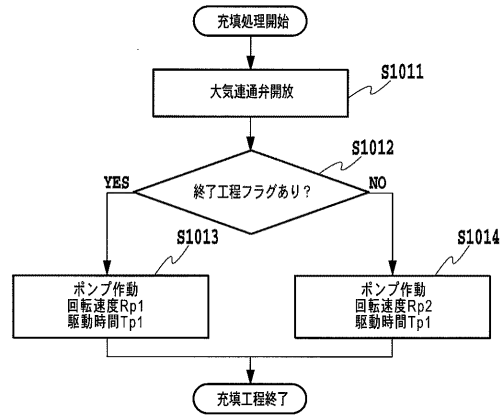
【図14】



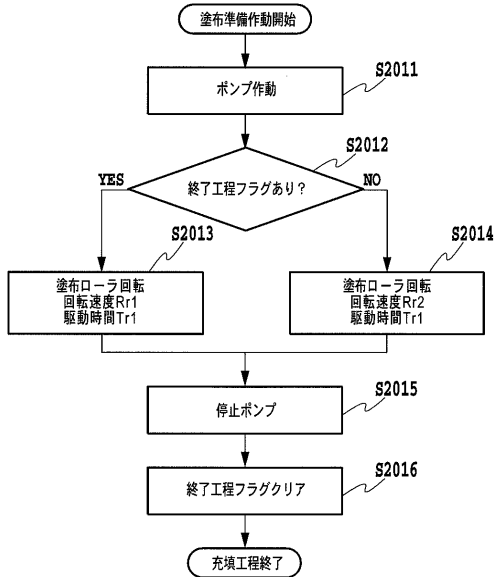
【図15】



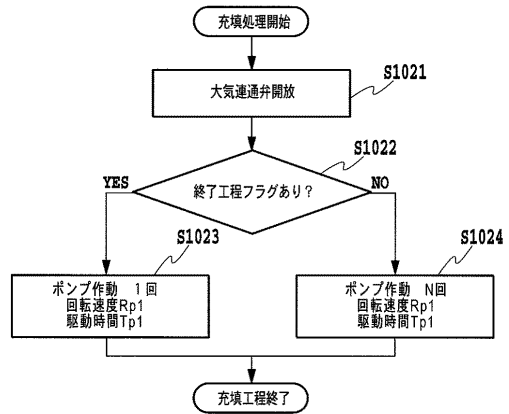
【図16】



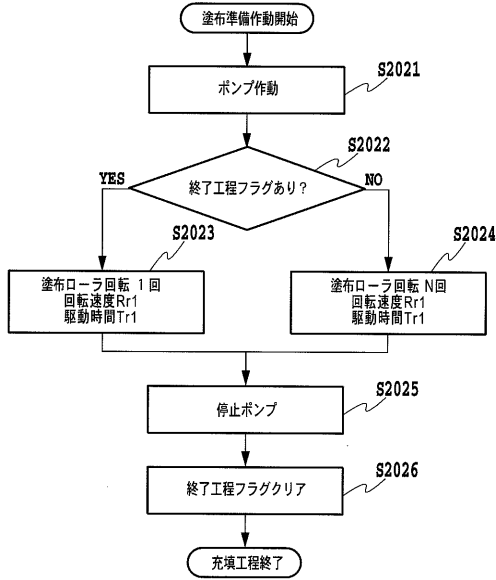
【図17】



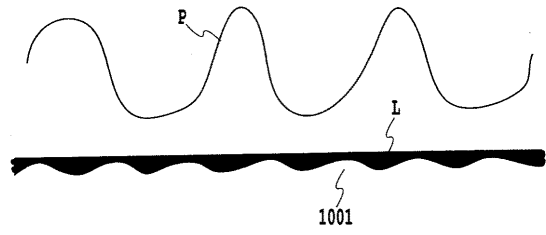
【図18】



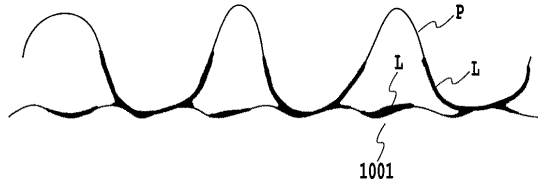
【図19】



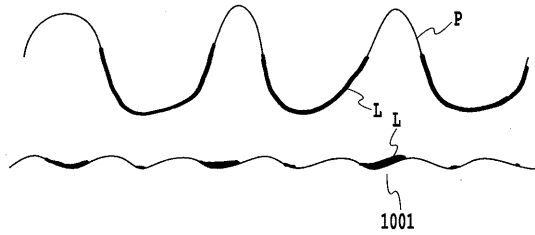
【図20】



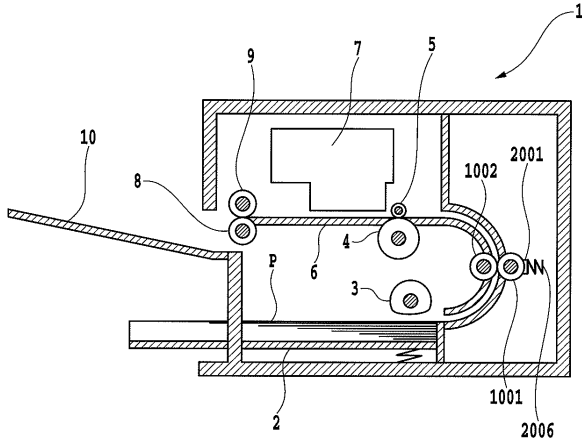
【図21】



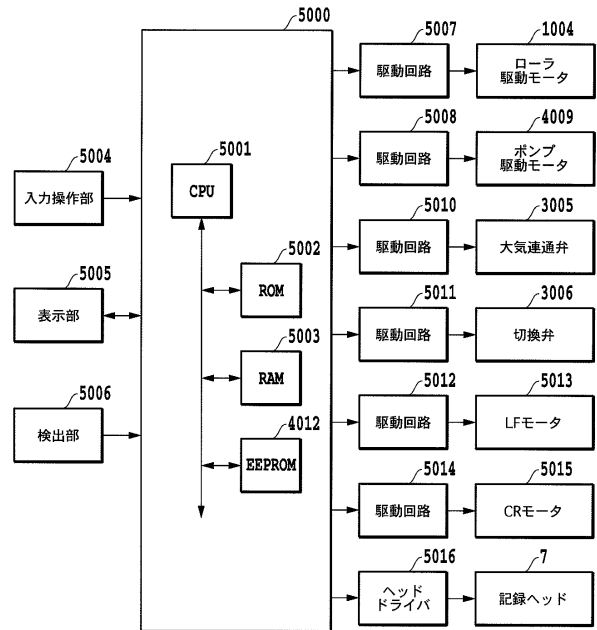
【図22】



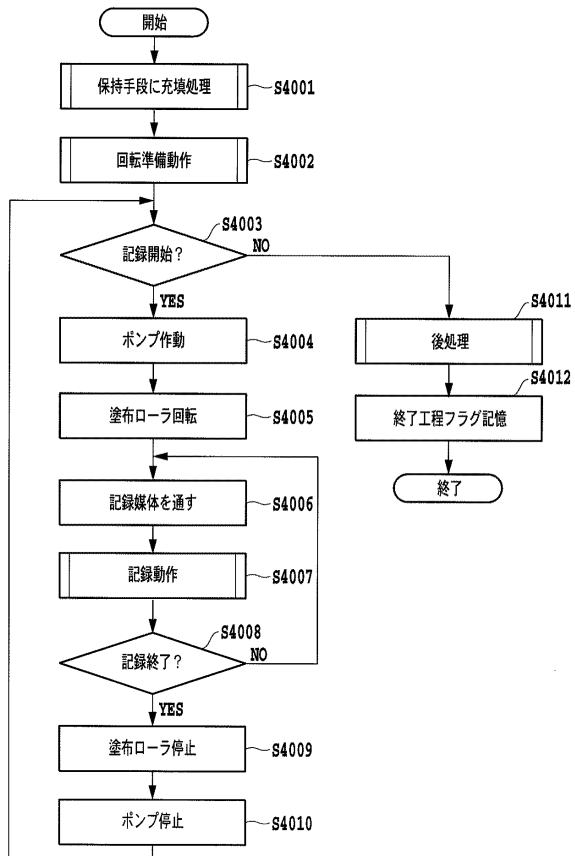
【図23】



【図24】



【図 25】



フロントページの続き

- (72)発明者 増山 充彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 大塩 なおみ
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 大塚 尚次
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 土井 伸次

(56)参考文献 特開2002-096452(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C	1/02
B05C	1/08
B41J	2/01