

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5371226号
(P5371226)

(45) 発行日 平成25年12月18日(2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日(2013.9.27)

(51) Int.Cl.		F I			
B 0 5 C	1/02	(2006.01)	B 0 5 C	1/02	1 0 2
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	3/04	1 0 1 Z

請求項の数 3 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2007-275478 (P2007-275478)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年10月23日(2007.10.23)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-168283 (P2008-168283A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成20年7月24日(2008.7.24)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成22年9月30日(2010.9.30)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2006-333363 (P2006-333363)	(74) 代理人	100077481
(32) 優先日	平成18年12月11日(2006.12.11)		弁理士 谷 義一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(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
		(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】

液体塗布装置であって、

媒体に液体を塗布するための塗布ローラと、該塗布ローラに当接して液体が保持される液体保持空間を形成する当接部材とを備え、前記塗布ローラを回転させることにより前記液体保持空間内の液体を前記塗布ローラを介して前記媒体に塗布する塗布手段と、

前記液体保持空間内の液体に流動を生じさせるためのポンプと、

予め測定された前記塗布ローラの表面粗さに関する情報が記憶される記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されている前記情報に基づいて、前記塗布ローラの回転速度ならびに前記ポンプの駆動速度を共に制御することで、前記媒体への前記液体の塗布量を調整する調整手段と、

を有することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 2】

前記液体塗布装置の製造工程において前記塗布ローラの表面粗さが測定され、該測定された情報が前記記憶手段に記憶されることを特徴とする請求項 1 に記載の液体塗布装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の液体塗布装置と、

前記液体塗布装置により前記液体が塗布された媒体に対して、インクを吐出するための記録ヘッドと、

を具備したことを特徴とする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し、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の開始を早めるなどの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。特に、媒体に対する塗布量の制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の塗布装置として、塗布すべき液体をローラなどの塗布部材に供給し、塗布部材は供給された液体を媒体に塗布するものが知られている。このような塗布部材を用いて塗布を行う装置のうち、塗布液をローラに供給または付与する部分をシールする構成が、特許文献1に記載されている。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ている。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供給または付与される。

10

【0003】

このように、液体を保持するチャンバーをローラに当接させながら液体を供給する構成は、液体の漏れを防止できるなどの利点がある。特に、塗布機構を備える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塗布液の漏れなどを防止でき、運搬にも適用できるプリンタを実現することが可能となる。

20

【0004】

【特許文献1】特開平08-58069号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載された液体塗布装置では、製品によって媒体に対する媒体への液体の塗布量にばらつきが生じ易いという問題がある。すなわち、同文献に開示される塗布機構は、ローラに対して液体を保持するチャンバーが当接し、その当接部からローラの回転に伴って液体がローラ上に付着して運ばれ、媒体に転写されるものである。このため、チャンバーとローラとの当接状態の差によってローラに付着する量に塗布量の変化が生じることがある。

30

【0006】

例えば、ローラ表面の表面粗さが個体によって異なれば、チャンバーとローラとの当接状態に差が生じ、ローラに付着してチャンバーの外部へと送り出されて行く液体の量が変化し、最終的に媒体に転写（塗布）される量も変化することになる。

【0007】

本発明は、装置の構成要素の個体差に伴う塗布量のばらつきを抑制する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を目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明は以下の構成を有する。

【0009】

本発明の第1の形態は、液体塗布装置であって、媒体に液体を塗布するための塗布ローラと、該塗布ローラに当接して液体が保持される液体保持空間を形成する当接部材とを備え、前記塗布ローラを回転させることにより前記液体保持空間内の液体を前記塗布ローラを介して前記媒体に塗布する塗布手段と、前記液体保持空間内の液体に流動を生じさせるためのポンプと、予め測定された前記塗布ローラの表面粗さに関する情報が記憶される記

50

憶手段と、前記記憶手段に記憶されている前記情報に基づいて、前記塗布ローラの回転速度ならびに前記ポンプの駆動速度を共に制御することで、前記媒体への前記液体の塗布量を調整する調整手段と、を有することを特徴とする。

【0010】

本発明の第2の形態は、上記液体塗布装置と、この液体塗布装置により前記液体が塗布された媒体に対して、インクを吐出するための記録ヘッドと、を具えたことを特徴とするインクジェット記録装置である。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、液体塗布装置の構成要素の個体差に伴う塗布量のばらつきを低減することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

1. 液体塗布装置の実施形態

1.1. 全体構成

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、液体の塗布対象である媒体（以下、塗布媒体ともいう）に対し塗布液を塗布する液体塗布手段と、この液体塗布手段に塗布液を供給する液体供給手段を有して構成されている。

液体塗布手段は、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ローラ（媒体支持部材）1002、および塗布ローラ1001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。なお、本実施形態では、塗布ローラ1001の材質はゴム硬度20度のシリコンゴムとし、研磨加工により直径は23.169mmとした。

【0013】

また、液体供給手段は、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る。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。

【0014】

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およびカウンタローラ1002の下流側には、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。

【0015】

なお、本実施形態で使用する塗布液は、顔料を色材とするインクで記録した際に顔料の凝集の開始を早めることを目的とした液体である。

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%

10

20

30

40

50

界面活性剤	1 %
水	残量

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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摺動性は、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。上述の塗布液の成分の一例では、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。

10

【 0 0 1 8 】

1. 2. 液体塗布機構

図2は、塗布ローラ1001、カウンタローラ1002および液体保持部材2001などの構成の一例を示す説明縦断側面図である。

カウンタローラ1002は、不図示の付勢手段によって塗布ローラ1001の周面に向けて付勢されている。この構成により、塗布ローラ1001を図中、時計方向に回転させることにより、両ローラの上に塗布液を塗布すべき塗布媒体Pを挟持すると共に、塗布媒体Pを図中の矢印方向に搬送することができる。

20

【 0 0 1 9 】

本実施形態では、カウンタローラ1002の材質は鉄材とし、直径は14mmとした。

【 0 0 2 0 】

また、液体保持部材2001は、バネ部材（押圧手段）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とき、塗布ローラ1001による液体塗布領域全体に亘って延在する長尺な液体保持空間Sを形成する。この液体保持空間S内には、後に図11にて詳述する液体流路3000から液体保持部材2001を介して塗布液が供給される。このとき、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から外方へ不用意に塗布液が漏出することを防止または軽減することができる。

30

【 0 0 2 1 】

この液体保持部材2001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の一方の面に突設された環状の当接部材2009とを有して構成される。

この当接部材2009は、本装置に取り付けられたときに上側の部分をなす上縁部2010、同様に下側の部分をなす下縁部2011および左右両側縁部2012、2013とを一体に形成した弾性材料によって上下、左右が対称の形状に形成されている。この一体に形成された当接部材2009が空間形成基材に固着されている。また、この空間形成基材2002の上記当接部材が設けられた面には、塗布ローラ1001との間に一定の間隔を形成するために凹部2003が形成されている。この凹部2003の上縁部および下縁部に沿って前記当接部材2009の上縁部2010および下縁部2011が固着されている。また、左右両側縁部2012、2013は、塗布ローラ1001との当接面に偏りが生じないように円弧状に形成されている。このため、横断面の円弧状の形は前記の塗布ローラ1001から離間した状態でも塗布ローラ1001の形状に沿った円弧状を維持する。

40

【 0 0 2 2 】

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、バネ部材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

50

、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、この空間に液体が保持される。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。

【0023】

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 との間を摺り抜けて、塗布ローラの外周面に層状に付着する。図 13 で後述されるように、本発明の実施形態では、ローラ外周面に付着する塗布液の量を制御する。

【0024】

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 とが液密状態にあるとは、上記のとおり、上記空間の内と外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、表面張力によって形成される液体の膜を介して上記外周面に当接する状態を含むものである。

【0025】

一方、空間形成基材 2002 には、図 3 または図 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 2002 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 はこれを介して液体保持空間 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。

【0026】

1.3. 塗布液流路

図 11 は、液体保持部材 2001 に連結して、液体保持部材に塗布液を供給し、また、液体保持部材から塗布液を回収するための液体流路 3000 の概略構成を示す図である。

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バッファタンク 3002 とを連結する第 1 流路（供給流路）を構成するチューブ 3101 およびチューブ 3102 を備える。また、液体流路 3000 は、空間形成基材 2002 の液体回収口 2005 とバッファタンク 3002 とを連結する第 2 流路（回収流路）を構成するチューブ 3103、チューブ 3104、およびチューブ 3105 を備える。また、バッファタンク 3002 には、大気連通口 3004 が設けられる。

【0027】

第 1 流路を構成するチューブ 3101 およびチューブ 3102 との間には、三方の口を連結する第 1 丁字流路 3301 が設けられている。第 1 丁字流路 3301 は、一方の連結口 3008 を大気と連通させている。第 1 丁字流路 3301 の三方の口を連結する合流点より大気と連通させた連通口 3008 側に、連通口 3008 と第 1 丁字流路 3301 との連通、遮断の切換えを行う第 1 遮断弁 3201 が設けられる。また、第 1 丁字流路 3301 は、チューブ 3101 を介してバッファタンク 3002 と連結されている。第 1 丁字流路 3301 の三方の口を連結する合流点よりチューブ 3101 と連結される連結口側に、チューブ 3101 と第 1 丁字流路 3301 との連通、遮断の切換えを可能とする第 2 遮断弁 3202 が設けられる。さらに、第 1 丁字流路 3301 は残りの連結口をチューブ 3102 を介して液体供給口 2004 と連結している。この第 1 遮断弁 3201 と第 2 遮断弁

10

20

30

40

50

3 2 0 2 および第 1 丁字流路 3 3 0 1 の構成は、2 つの遮断弁の連通、遮断の組み合わせによりチューブ 3 1 0 2 の連結先を大気とバッファタンク 3 0 0 2 の内から選択することができる。

【 0 0 2 8 】

さらに、チューブ 3 1 0 3、チューブ 3 1 0 4、およびチューブ 3 1 0 5 を含む第 2 流路には、本液体流路 3 0 0 0 内で塗布液および空気をバッファタンク 3 0 0 2 の方向へと強制的に流動させるためのポンプ（液体流動手段）3 0 0 7 が配置されている。ポンプ 3 0 0 7 の、塗布液が流入する側（本明細書では、「ポンプの上流側」とも呼ぶ）には、チューブ 3 1 0 4 が連結されている。一方、ポンプ 3 0 0 7 の、塗布液が流出する側（本明細書では、「ポンプの下流側」とも呼ぶ）には、チューブ 3 1 0 5 が連結されている。このチューブ 3 1 0 5 はバッファタンク 3 0 0 2 とポンプ 3 0 0 7 とを連結している。チューブ 3 1 0 4 はポンプ 3 0 0 7 と三方の口を連結する第 2 丁字流路 3 3 0 2 とを連結している。チューブ 3 1 0 3 は第 2 丁字流路 3 3 0 2 と液体回収口 2 0 0 5 とを連結している。

10

【 0 0 2 9 】

これらの第 1 流路および第 2 流路でバッファタンク 3 0 0 2 と空間形成基材 2 0 0 2 とを連結し、ポンプ 3 0 0 7 を駆動させることにより、バッファタンク 3 0 0 2 内の塗布液を空間形成基材 2 0 0 2 に循環させながら供給することを可能とする。

【 0 0 3 0 】

さらに、液体流路 3 0 0 0 は、塗布液を貯蔵する交換可能な交換タンク 3 0 0 1 と第 2 流路とを連結する第 3 流路（補給流路）と、バッファタンク 3 0 0 2 と交換タンク 3 0 0 1 とを連結する第 4 流路とを備える。なお、交換タンク 3 0 0 1 は、バッファタンク 3 0 0 2 よりも容積が大きいタンクである。

20

【 0 0 3 1 】

第 3 流路に含まれるチューブ 3 1 0 6 は、注射針状の第 1 連結口 3 0 0 5 および連結流路を構成する台座 3 0 0 3 を介して交換タンク 3 0 0 1 と連結する。すなわち、注射針状の第 1 連結口 3 0 0 5 が、交換タンク 3 0 0 1 の底部に設けられたゴム 3 5 0 1 を突き抜けることによって、チューブ 3 1 0 8 は交換タンク 3 0 0 1 と連結される。チューブ 3 1 0 6 のもう一方の口は前記第 2 丁字流路 3 3 0 2 と連結している。本実施形態では、チューブ 3 1 0 6 が、交換タンク 3 0 0 1 からバッファタンク 3 0 0 2 へと塗布液を供給するための補給流路となる。

30

【 0 0 3 2 】

第 2 丁字流路 3 3 0 2 は、三方の口を連結する合流点よりチューブ 3 1 0 3 と連結される連結口側に、チューブ 3 1 0 3 と第 2 丁字流路 3 3 0 2 との連通、遮断の切換えを可能とする第 3 遮断弁 3 2 0 3 を備えている。また、第 2 丁字流路 3 3 0 2 は、合流点よりチューブ 3 1 0 6 と連結される連結口側に、チューブ 3 1 0 6 と第 2 丁字流路 3 3 0 2 との連通、遮断の切換えを可能とする第 4 遮断弁 3 2 0 4 を備えている。この第 3 遮断弁 3 2 0 3 と第 4 遮断弁 3 2 0 4 および第 2 丁字流路 3 3 0 2 の構成は、2 つの遮断弁の連通、遮断の組み合わせによりチューブ 3 1 0 4 との連結先を交換タンク 3 0 0 1 と空間形成基材 2 0 0 2 の内から選択することができる。

40

【 0 0 3 3 】

第 4 流路は、チューブ 3 1 0 7 および 3 1 0 8 を含んでいる。第 4 流路に含まれるチューブ 3 1 0 8 は、注射針状の第 2 連結口 3 0 0 6 および連結流路を構成する台座 3 0 0 3 を介して交換タンク 3 0 0 1 と連結する。すなわち、注射針状の第 2 の連結口 3 0 0 6 が、交換タンク 3 0 0 1 の底部に設けられたゴム 3 5 0 2 を突き抜けることによって、チューブ 3 1 0 8 は交換タンク 3 0 0 1 と連結される。交換タンク 3 0 0 1 は、チューブ 3 1 0 7 とチューブ 3 1 0 8 との連通、遮断の切換えを可能とする第 5 遮断弁 3 2 0 5 を介してバッファタンク 3 0 0 2 と連通している。

【 0 0 3 4 】

なお、各遮断弁の切換えは、後述の制御部 4 0 0 0 からの制御信号によって行われ、塗

50

布液の充填、供給、回収などが行われる。

【 0 0 3 5 】

また、塗布液を回収するためのチューブ 3 1 0 3 と、チューブ 3 1 0 6 とを合流させ、かつこれら流路とチューブ 3 1 0 4 との切換を行う、第 2 丁字流路、第 3 遮断弁および第 4 遮断弁の位置は次のとおりである。これらの位置は、ポンプ 3 0 0 7 と液体回収口 2 0 0 5 との間であればいずれの位置に配置してもよい。また、液体流路の他の実施形態にて後述するように、上記第 2 丁字流路、第 3 遮断弁および第 4 遮断弁を、液体供給口 2 0 0 4 とバッファタンク 3 0 0 2 との間に配置してもよい。すなわち、第 2 丁字流路、第 3 遮断弁および第 4 遮断弁は、ポンプ 3 0 0 7 の上流であればいずれの位置に配置してもよい。

10

【 0 0 3 6 】

本実施形態では、ポンプ 3 0 0 7 の上流側で、回収流路と補給流路とを合流させ、かつポンプ 3 0 0 7 へと繋がる流路と、回収流路と補給流路との連結の切換を行っている。この切換時によって、回収流路とポンプ 3 0 0 7 とが連結された場合は、補給流路とポンプ 3 0 0 7 とは連結されていない。よって、このとき、ポンプ 3 0 0 7 によって、第 1 流路、液体保持空間 S および第 2 流路内で、塗布液の循環、液体保持空間 S に対する塗布液の供給、回収を行うことができる。一方、上記切換によって、補給流路とポンプ 3 0 0 7 とが連結された場合は、回収流路とポンプ 3 0 0 7 とは連結されていない。よって、このとき、第 3 流路を介して、交換タンク 3 0 0 1 からバッファタンク 3 0 0 2 へと塗布液を補給することができる。

20

【 0 0 3 7 】

このように、本実施形態では、ポンプ 3 0 0 7 の上流側で、回収流路と補給流路との合流およびこれら流路の切換を行い、ポンプ 3 0 0 7 と連通しない方の流路をポンプ 3 0 0 7 に対して遮断している。よって、バッファタンク 3 0 0 2 と交換タンク 3 0 0 1 とを有する流路の制御を、1 つのポンプによって行うことができる。

【 0 0 3 8 】

また、このポンプ 3 0 0 7 の駆動を制御することにより、図 1 3 以降で後述されるように、液体保持部材 2 0 0 1 との間で塗布液が循環し、液体保持部材 2 0 0 1 内を液体供給口 2 0 0 4 側から液体回収口 2 0 0 5 側へ流れる塗布液の流速を制御する。

【 0 0 3 9 】

30

1 . 4 . 制御系

図 1 2 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、4 0 0 0 は液体塗布装置全体を制御する制御手段としての制御部を示す。制御部 4 0 0 0 は、種々の演算、制御、判別などの処理を実行する CPU 4 0 0 1 を有する。また、制御部 4 0 0 0 は、この CPU 4 0 0 1 によって実行される、図 1 3 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 4 0 0 2 と、CPU 4 0 0 1 の処理動作中のデータや入力データなどを一時的に格納する RAM 4 0 0 3 などを有する。さらに、後述のように、塗布液の流速または塗布速度を制御する際に参照する本装置の塗布量に影響する個体差に関するパラメータ（個体差に関する情報）を記憶保持するための EEPROM 4 0 2 0 を備える。さらに、本装置の使用時間または不使用時間を検知するためのタイマを備える。

40

【 0 0 4 0 】

また、この制御部 4 0 0 0 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 4 0 0 4、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 4 0 0 5 が接続されている。また、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 4 0 0 6 が設けられる。ローラ駆動モータ 1 0 0 4、ポンプ駆動モータ 4 0 0 9、第 1 ~ 第 5 切換弁などがそれぞれの駆動回路 4 0 0 7、4 0 0 8、4 0 1 0 ~ 4 0 1 4 を介して接続されている。

【 0 0 4 1 】

50

１．５．液体塗布動作シーケンス

以上説明した塗布装置の構成による液体塗布の処理を以下に説明する。この処理には、本発明の一実施形態にかかる循環速度及び塗布速度の制御が含まれる。すなわち、液体保持部材２００１に対する塗布液の供給および同部材からの塗布液の回収による循環によって液体保持部材２００１内に生じる流れ（循環流）の速度と、塗布ローラの回転速度を制御することが含まれる。

【００４２】

図１３は、本発明の一実施形態にかかる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。

【００４３】

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。

【００４４】

なお、図１１に示した各遮断弁の開閉の組み合わせを、表１の「放置」、「補給」、「塗布」、「回収」の４つの組み合わせとする。そして、制御部４０００は、装置の状態適切な組み合わせを選択し、この選択された組み合わせに対応する動作を行うように各遮断弁へと制御信号を送信する。

【００４５】

【表１】

	第1遮断弁	第2遮断弁	第3遮断弁	第4遮断弁	第5遮断弁
放置	Open	Close	Close	Close	Close
補給	Close	Close	Close	Open	Open
循環	Close	Open	Open	Close	Close
回収	Open	Close	Open	Close	Close

【００４６】

ここで、「放置」とは、非動作時であって、液体保持空間Ｓから塗布液を回収した状態の各遮断弁の状態である。「補給」とは、交換タンクからバッファタンクへと塗布液を補給する際の各遮断弁の状態である。「循環」とは、バッファタンク、第１流路、液体保持空間Ｓ、第２流路内において塗布液を循環させる際の各遮断弁の状態である。「回収」とは、液体保持空間Ｓからバッファタンクへと塗布液を回収する際の各遮断弁の状態である。

【００４７】

１．５．１．充填工程

図１３において、ステップＳ１では、前記塗布空間Ｓに対する塗布液の充填工程を実行する。この充填工程では、まず、各遮断弁を「循環」の開閉組み合わせにすると共に、ポンプ３００７を一定時間駆動する。この開閉組み合わせにすると、液体塗布空間Ｓに対して第１流路および第２流路によってバッファタンク３００２が連通する。これにより、液体塗布空間Ｓおよび第１流路および第２流路に塗布液が充填されていない場合には、ポンプによって内部の空気がバッファタンク３００２へと送られて大気連通口３００４を通し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。また、既に各部に塗布液が充填されている場合には、各部の塗布液が流動して適正な濃度および粘度の塗布液が供給される。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された状態となり、塗布媒体への塗布が可能となる。

【００４８】

１．５．２．補給工程

ステップＳ１で、液体保持空間内の液面の高さを検知するための液面管理手段としてのセンサ等により、バッファタンク３００２内の塗布液の充填が不十分であると判断した場合は、各遮断弁を「補給」の開閉組み合わせにする。これと共に、ポンプ３００７を一定時間駆動する。この開閉組み合わせにすると、交換タンク３００１に対して第３流路およ

10

20

30

40

50

び第4流路によってバッファタンク3002が連通する。これにより、バッファタンク3002に塗布液が充填されていく。

【0049】

1.5.3. 循環速度決定工程

次に、塗布開始指令が入力されると(ステップS2)、再びポンプ3007を駆動する前に、循環速度決定処理(ステップS3)を行う。本実施形態では、次のポンプ作動工程で、決定した循環速度に応じて液体保持部材2001と塗布ローラ1001との間に形成される液体保持空間内に生じる循環流の速度を制御することによって液体保持空間内の圧力を制御する。そして、結果として液体保持部材2001の当接部材2009が塗布ローラ1001に当接する部分(図9に示す部位N)における塗布液の流れ(移動)の状態を

10

変化させ、塗布液が塗布ローラ1001に付着して当接部Nから出て行く量を制御する。これにより、塗布媒体Pに転写(塗布)される塗布液の量を制御する。

【0050】

図14は、液体保持空間S内の圧力を循環流の流量に応じて示す図である。ここで、液体保持空間内の流れの断面積は一定であるから、上記流量は流速に対応する。なお、図14は、図11に示した流路においてバッファタンク3002と液体保持部材2001との水頭差が0cmのときの液体保持空間内の流れ方向における平均圧力を示している。液体保持空間内の流れ方向の流速分布に応じて圧力も分布を持つが、いずれの場所でも図14に示す圧力の傾向を示す。

【0051】

20

図14から明らかなように、流速を速くするほど液体保持空間内の圧力は低くなる。そして、液体保持空間内の圧力が低くなるほど塗布量は少なくなる。図15は、循環流の流量(したがって、流速)に対する塗布量の関係を示す図である。この図からも明らかなように、流速を速くするほど塗布量は少なくなることがわかる。これは、次のような理由によるものと推測される。

【0052】

すなわち、液体保持空間内の圧力を低くすると、当接部材2009の塗布ローラ1001に対する当接圧力が増す。その結果、当接部材2009と塗布ローラ1001の当接部Nの接触面積が増し当接部Nの隙間が小さくなるため、液体が当接部Nをすり抜けるようになる。このように、流速を変更(増減)させることによって、当接部Nにおける状態が

30

変化し、これによって、塗布液が液体保持部材2001内から当接部Nの隙間をすり抜けて出て行く量が変化する。

【0053】

よって液体塗布部材内の圧力または循環流の流速をパラメータとしたとき、図15に示すように液体保持空間S内の塗布液の循環流量(g/min)によって塗布量の制御を行うことができる。この実施形態では、液体塗布装置の構成要素のうち、塗布量に影響する構成要素の個体差に基づくパラメータ(個体差に関する情報)がEEPROM4020内に記憶保持されており、このパラメータによって循環流量が決定される。これにより、構成要素の個体差によって生じる塗布量のばらつきが抑制されるような調整が行われること

40

【0054】

なお、当接部Nは液体保持部材2001の長手方向に沿って当接部材と塗布ローラとによって形成されるが、上述したように、その長手方向に沿って液体保持空間内の圧力は分布を持つ。したがって、当接部Nをすり抜けて出て行く塗布液の量も液体保持部材の長手方向に沿って異なることがある。しかし、その量の違いは、塗布媒体に塗布されるとき塗布ムラと認識できるほどの違いではない。もっとも、液体保持部材を細く長くするなど、極端に負圧勾配が形成される構成とすると、塗布ムラが発生する虞もある。しかし、そのような極端な負圧勾配になる構成では、液体保持部材の貼りつきによるモータトルク不足など別の問題が生じる可能性があり、さらに当接部Nがリークし、空気が入ってしまうと考えられるため現実的ではない。

50

【 0 0 5 5 】

以上のように、本実施形態の循環速度決定処理では、塗布量を制御（調整）することが可能な循環速度を、塗布量ばらつきの原因となる構成部品の特性に関連するパラメータ（個体差に関する情報）に応じて決定する。これにより、個体差に伴う塗布量のばらつきを抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

このようにして決定した循環量に対応するポンプ速度で、ポンプの駆動を行う（ステップ S 4）。

【 0 0 5 7 】

1 . 5 . 3 . 塗布速度決定工程

再び、図 1 3 を参照するに、上述した循環速度決定処理（ステップ S 3）を終了すると、決定したポンプ速度でポンプ駆動を開始する（ステップ S 4）。そして、塗布ローラが回転動作を行う前に塗布速度決定処理（ステップ S 5）を行う。本実施形態では、次の塗布ローラ回転工程で、決定した塗布速度に応じて塗布ローラの回転速度を制御することによって当接部材 2 0 0 9 と塗布ローラ 1 0 0 1 に当接する部分（図 9 に示す部位 N）から摺り抜けていく量を制御する。これにより、塗布媒体に P に転写（塗布）される塗布液の量を制御する。

【 0 0 5 8 】

塗布ローラ 1 0 0 1 が回転すると、液体保持空間 S に充填された塗布液 L は塗布ローラ表面の流抵抗により回転方向へと移動する。そして塗布ローラ 1 0 0 1 に対する液体保持部材 2 0 0 1 の当接部材の押圧力に抗して、塗布ローラ 1 0 0 1 と当接部材 2 0 0 9 の下縁部 2 0 1 1 のとの間の当接部に送られる。すなわち塗布ローラの回転速度が大きいほど塗布液の移動速度が大きくなり当接部材 2 0 0 9 への抗力が大きくなる。そして抗力が大きくなると当接部 N の変位量が大きくなる為、当接部 N から摺りぬける量が多くなる。図 1 6 は、塗布ローラの回転速度に対する塗布量の関係を示す図である。この図からも明らかのように、塗布速度を速くするほど塗布量は大きくなることがわかる。このように塗布ローラの回転速度によって制御が行える。そして、EEPROM 5 0 2 0 内に記憶保持された塗布量に影響する個体差に基づくパラメータ（個体差に関する情報）によって回転速度を制御し、個体差にともなう塗布量の変動を抑制することができる。

【 0 0 5 9 】

本実施形態の塗布速度決定処理では、上記のように塗布量に対応させることができる塗布速度を、塗布量ばらつきに関連するパラメータに応じて決定する。これにより、個体差にともなって塗布量が異なっても、塗布量を一定に維持する制御をおこなう。

【 0 0 6 0 】

こうして決定した塗布速度で、次の塗布工程で塗布動作を行う（ステップ S 6、S 7）。

【 0 0 6 1 】

1 . 5 . 4 . 塗布工程

塗布ローラ 1 0 0 1 が図 2 の矢印に示すように、ステップ 5 で決定された回転速度により時計周りに回転を開始する（ステップ S 6）。この塗布ローラ 1 0 0 1 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 1 0 0 1 に対する液体保持部材 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 の下縁部 2 0 1 1 との間の当接部 N を摺り抜ける。そして、塗布ローラ 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 とカウンタローラ 1 0 0 2 との当接部に送られる。

【 0 0 6 2 】

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 とカウンタローラ 1 0 0 2 との間に塗布媒体が搬送される。これとともに、これらのローラの間に塗布媒体が挿入され、塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンタローラ 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

10

20

30

40

50

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。この転写される量は、上述した循環速度と塗布速度の制御によって一定に制御される。

【 0 0 6 3 】

なお、塗布ローラ 1 0 0 1 とカウンタローラ 1 0 0 2 との間に塗布媒体を供給する手段としては、上記の送給機構に限られないことは勿論である。このような手段としては、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手段を併せて用いてもよく、また、手差し手段を単独で用いる構成など、どのような手段を用いてもよい。

【 0 0 6 4 】

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。

10

【 0 0 6 5 】

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。これと共に、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。

【 0 0 6 6 】

ところで、図 9 においては、当接部材 2 0 0 9 から摺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。しかしながら、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 が残留することがある。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 との間を摺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。

20

【 0 0 6 7 】

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、カウンタローラ 1 0 0 2 と当接する部分（ニップ部）の間を摺り抜ける。摺り抜けた後は塗布ローラ 1 0 0 1 側とカウンタローラ 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 との間を摺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。

30

【 0 0 6 8 】

1 . 5 . 5 . 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よいか否かの判断を行い（ステップ S 8 ）、塗布工程を終了しない場合は、ステップ S 7 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 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 1 0 ）。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 1 0 の動作を繰り返す。一方、塗布開始指令が入力されていなければ、塗布空間 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 1 ）、塗布にかかる処理を終了する。

40

【 0 0 6 9 】

なお、上記回収動作は、各遮断弁を「回収」の開閉組み合わせにして、ポンプ 3 0 0 7 を一定時間駆動する。この開閉組み合わせにすると、液体塗布空間 S に対して第 2 流路によってバッファタンク 3 0 0 2 が連通し、また液体塗布空間 S に対して第 1 流路は大気連通口である連通口 3 0 0 8 と連通する。これにより、チューブ 3 1 0 2、液体塗布空間 S

50

、チューブ 3 1 0 3、チューブ 3 1 0 4、ポンプ 3 0 0 7、及びチューブ 3 1 0 5 に大気を供給することになり、充滿されていた塗布液はバッファタンク 3 0 0 2 に回収される。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完全に防止または軽減することができる。

【 0 0 7 0 】

また、回収動作後は、各遮断弁を「放置」の開閉組み合わせにする。この開閉組み合わせにすると、交換タンク 3 0 0 1、バッファタンク 3 0 0 2 及び液体塗布空間 S は互いに遮断された状態になる。その結果、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各タンク間を移動や外部へ流出するのを防止または軽減することができる。

【 0 0 7 1 】

1 . 5 . 6 . 個体差に伴う循環速度および塗布速度の決定例

本実施形態では、図 1 3 のフローチャートにおけるステップ S 3 およびステップ S 5 で説明したように、個体差に伴う塗布量のばらつきに応じて循環速度および塗布速度を決定している。すなわち、EEPROM 4 0 2 0 に記憶保持されている個体差情報に基いて循環速度および塗布速度を決定している。以下、この循環速度および塗布速度の決定方法の具体例を説明する。

【 0 0 7 2 】

図 1 7 は、塗布ローラ 2 0 0 1 の表面特性としての表面粗さに対する塗布量の関係を示す図である。この図からも明らかなように、表面粗さが大きいほど塗布量は大きくなること

がわかる。
塗布ローラの表面粗さが大きいということは、言い換えれば塗布液を付着する塗布ローラ 2 0 0 1 の凹凸が大きいということである。したがって、表面粗さが大きい塗布ローラ 2 0 0 1 を用いた場合には、表面粗さが小さい塗布ローラ 2 0 0 1 を用いた場合に比べて、ローラに付着する塗布液の量が多くなる。また、液体塗布部材の構成要素において、塗布量に影響する個体差は、後述するように種々存在するが、塗布ローラ製造時の研磨加工による表面粗さのばらつきが、個体差に伴う塗布量変動の主要因となっている。

【 0 0 7 3 】

そこで本実施形態では、液体塗布装置の本体部の製造工程において本体部に設置される塗布ローラ 2 0 0 1 の表面粗さを測定し、その表面粗さに基づいた表面粗さパラメータを個体差に関する情報として入力操作部 4 0 0 4 より EEPROM 4 0 2 0 に記憶保持させる。例えば、Ra（算術平均粗さ）が 1 . 3 未満である場合をレベル 1、Ra が 1 . 3 以上かつ 1 . 6 未満である場合をレベル 2、Ra が 1 . 6 以上である場合をレベル 3 とし、これらの表面粗さレベル 1 ~ 3 を表面粗さパラメータとして記憶保持させる。

【 0 0 7 4 】

そして、表面粗さパラメータを EEPROM に設定することによって、CPU 4 0 0 1 は、図 1 8 に示すテーブルに基き上述した循環速度および塗布速度を決定する。すなわち、図 1 8 において、ポンプ 3 0 0 7 の駆動速度である「ポンプ速度」と、塗布ローラ 2 0 0 1 の回転速度である「塗布速度」とが、入力された表面粗さパラメータに基いて補正された値に決定される。図中のポンプ速度 A、B、C は、 $A < B < C$ の順で早くなり、塗布速度 D、E、F は $D < E < F$ の順で早くなる。したがって、EEPROM に記憶された表面粗さパラメータがレベル 1 のとき、塗布量は相対的に低くなる。このため、所望の塗布量を得るためにポンプ速度は低速の A が選択され（ステップ S 3）、塗布速度は高速の F が選択される（ステップ S 4）。また、表面粗さパラメータがレベル 3 のとき、塗布量は相対的に大きくなるため、所望の塗布量を得るためにポンプ速度は高速の C が選択され（ステップ S 3）、塗布速度は低速の D が選択される（ステップ S 5）。

【 0 0 7 5 】

このように本実施形態では、表面粗さパラメータ（個体差情報）に基いて、ポンプ 3 0 0 7 の回転速度と塗布ローラ 2 0 0 1 の回転速度の両方を制御している。これにより、いずれか一方のみを制御する場合に比べて、より高精度な塗布量の調整が可能となる。ただし、本発明はこれに限定されず、ポンプによる塗布量の制御精度、塗布ローラの回転速度

10

20

30

40

50

による塗布量の制御精度などによっては、表面粗さパラメータに基いて、ポンプ速度のみ、あるいは塗布ローラの回転速度のみを制御するようにすることも可能である。例えば、塗布ローラの回転速度は一定とし、表面粗さパラメータに基づいてポンプの回転速度（液体保持空間内の流速）を制御することで塗布量調整を行う形態であってもよい。

【0076】

なお、図15に示すように、塗布量は流速が速いほど少なくなる。したがって、循環流量の変動を生じさせる個体差、具体的にはポンプ3007の個体差も、塗布ローラ2001に付着して液体保持空間Sの外に運ばれる塗布液の量（塗布量）を定める要因の一つとなる。よって、表面粗さパラメータと同様に製造工程時に本体に設置されるポンプの流量測定を行い、流量測定に基づいた流量パラメータを個体差情報としてEEPROMに記憶保持させるようにしてもよい。そして、EEPROMに記憶された個体差情報たる流量パラメータに基づいて、塗布量を調整するようにしてもよい。

10

【0077】

また、当接部材2009の個体差によって塗布ローラ2001への当接圧が変動すると、当接部Nの隙間に形成される塗布液のメニスカスの状態（塗布液に作用する毛管力）も変化する。このように当接部Nの状態が変動することによって、塗布液が液体保持空間S内から当接部Nの隙間を摺り抜ける量も変動する。すなわち、当接部材2009の当接圧の個体差も塗布ローラ2001に付着して運ばれる量を定める要因の一つとなる。よって、表面粗さパラメータと同様に製造工程時に本体に設置される当接部材2009の当接圧測定を行い、その当接圧に基づいた当接圧パラメータを個体差に関する情報として記憶保持させてもよい。そして、EEPROMに記憶された個体差情報たる当接圧パラメータに基づいて、塗布量を調整するようにしてもよい。

20

【0078】

さらに、塗布ローラの基材であるシリコンゴムの表面の濡れ性によっても当接部の隙間に形成される塗布液のメニスカスの状態（塗布液に作用する毛管力）は変化する。すなわち、塗布ローラの濡れ性の個体差も塗布ローラに付着して運ばれる量を定める要因の一つとなる。よって、表面粗さパラメータと同様に、製造工程時に本体に設置される塗布ローラの濡れ性測定を行い、その測定結果に基づいた濡れ性パラメータを個体差に関する情報として記憶保持させてもよい。そして、EEPROMに記憶された個体差情報たる濡れ性パラメータに基づいて、塗布量を調整するようにしてもよい。

30

【0079】

また、塗布装置自体の塗布量個体差を測定するため、製造工程で塗布テストを行い、塗布前後の塗布媒体の重量変化から塗布量を測定するようにしてもよい。この場合、測定した塗布量に基づいて塗布量パラメータを定め、これを個体差に関する情報として記憶保持させる。具体的には、次のようにして、塗布量パラメータの決定および入力を行う。まず、製造工場において、全く塗布液またはインクなどが塗布されていない塗布媒体の重量を測定装置によって測定する。次に、パラメータが初期化された液体塗布装置を用い、塗布媒体への塗布量を予め設定した値に定めて塗布媒体への塗布動作を実施する。その後、塗布液が塗布された塗布媒体の重量を測定装置によって測定し、塗布後の塗布媒体の重量と塗布前の塗布媒体の重量との差を求める。この差が実際に塗布媒体に塗布された塗布液の重量（絶対量）となる。この後、塗布液の絶対量に対応するパラメータを塗布装置の入力部から入力し、そのパラメータを塗布装置の記憶部（例えば、EEPROM4020）に記憶保持させる。塗布液の絶対量は、複数段階のレベル（例えば、0～4の5段階のレベル）に分けられており、これらのレベルの中から測定した塗布液の絶対量に対応するレベルをパラメータ（個体差情報）として入力し、その値を記憶部に保持させる。このようにして、記憶部に塗布量パラメータが設定されると、その後の塗布動作において、塗布装置は、記憶部に保持されたパラメータに基づいて塗布ローラの回転速度と、ポンプ速度の少なくとも一方を制御する。このように、個体差情報たる塗布量パラメータに基づいて、塗布量を調整するようにしてもよい。

40

【0080】

50

なお、以上のような、塗布量の絶対量に対応するパラメータの入力は、出荷前に製造工場で行われるのが一般的である。しかし、塗布装置の出荷後であっても、塗布量の絶対量に対応するパラメータを、サービスマンが変更可能とするモード（サービスマンモード）を持たせることも可能である。つまり、出荷後の装置であっても、サービスマンであれば、媒体塗布量の測定装置を用いて実際の塗布量を測定することが可能であるため、その測定した塗布量に応じてパラメータを入力するようにすれば良い。そして、このようにして新たに入力されたパラメータに応じて塗布ローラの回転速度とポンプの回転速度の少なくとも一方を決定し、これにより塗布量の調整を行うのである。このような形態によれば、液体塗布装置の使用によって塗布量に変化が生じたとしても、この経時的な変化を是正することができる。

10

【0081】

また、以上のような複数の個体差情報は組合せて適用しても良い。すなわち、複数の個体差情報に基づいて、塗布ローラの回転速度あるいはポンプの回転速度の少なくとも一方を決定するのである。

【0082】

また、個体差による塗布量のばらつきを補正する目的以外で、ユーザが入力操作部などから塗布液の量を調整し得るように、パラメータ（ユーザ調整パラメータ）を予めEEPROMなどに記憶保持させておくことも可能である。

【0083】

2. インクジェット記録装置の実施形態

20

2.1. 全体構成

図19は、上述の液体塗布装置とほぼ同様の構成を有した塗布機構を備えたインクジェット記録装置1の概略構成を示す図である。

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、半月形状の分離ローラ3が、給送トレイ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、上記液体塗布機構の液体塗布手段を構成する塗布ローラ1001およびカウンタローラ1002が配置されており、給送トレイ2から給送された記録媒体Pは、両ローラ1001, 1002の間に送られる。塗布ローラ1001はローラ駆動モータの回転によって図19において時計周り方向に回転し、記録媒体Pを搬送しながら塗布液を記録媒体Pの記録面に塗布する。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、搬送ローラ4が、図中、反時計周り方向へと回転することによって、記録媒体Pはプラテン6の上を搬送され、記録手段を構成する記録ヘッド7に対向する位置へと移動する。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の記録面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、記録媒体に画像を形成して行く。この画像形成動作とともに、記録媒体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と排紙拍車9によって記録媒体Pが挟持され、排紙ローラ8の回転によって排紙トレイ10上に排紙される。

30

40

【0084】

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。

【0085】

また、この実施形態で用いる塗布液は、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処理液である。この実施形態では、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早めさせる。そして、この不溶化により、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が可能となる。なお、インクジ

50

ェット記録装置において用いる塗布液としては、上述の例に限られないことは勿論である。

【 0 0 8 6 】

図 2 0 は、上述したインクジェット記録装置の要部を示す斜視図である。同図に示すように、給送トレイ 2 の一端の上方に塗布機構 1 0 0 が設けられ、この塗布機構より上部で、給送トレイ 2 の中央部上方に記録ヘッド 7 などを備えた記録機構が設けられる。

【 0 0 8 7 】

図 2 1 は、上述したインクジェット記録装置の制御系の概略構成を示すブロック図である。同図において、液体塗布機構の要素であるローラ駆動機構 1 0 0 4、ポンプ駆動モータ 4 0 0 9、および大気連通弁のアクチュエータ 3 0 0 5 は、前述した液体塗布装置とで説明したものと同様の要素である。上記塗布装置の実施形態と同様、コントローラ 5 0 0 0 は E E P R O M 5 0 2 0 を有する。

【 0 0 8 8 】

C P U 5 0 0 1 は、図 2 2 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。これとともに、記録機構にかかる L F モータ 5 0 1 3、C R モータ 5 0 1 5、および記録ヘッド 7 の駆動を、それぞれの駆動回路 5 0 1 2、5 0 1 4、5 0 1 6 を介して制御する。すなわち、L F モータ 5 0 1 3 の駆動によって搬送ローラ 4 などを回転させ、また、C R 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。

【 0 0 8 9 】

2 . 2 . 記録動作シーケンス

図 2 2 は、本実施形態のインクジェット記録装置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。

同図において、ステップ S 1 0 1、S 1 0 3 ~ S 1 0 8 の処理、およびステップ S 1 1 0 ~ S 1 1 3 の処理は、図 1 3 に示した、それぞれ、ステップ S 1、S 3 ~ S 7、S 9 ~ S 1 1 の処理と同様である。

【 0 0 9 0 】

図 2 2 に示すように、本実施形態では、記録開始の指令があると（ステップ S 1 0 2）、循環速度決定処理やポンプ作動などの一連の液体塗布動作を行う（ステップ S 1 0 3 ~ S 1 0 7）。そして、記録媒体の液体塗布が必要な部分に液体を塗布する。

【 0 0 9 1 】

この塗布工程の後、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 1 0 8）。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。ステップ S 1 0 9 で記録が終了したと判断すると、ステップ S 1 1 0 以降の処理を行い、本処理を終了する。

【 0 0 9 2 】

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る。すなわち、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、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。

【 0 0 9 3 】

また、本発明における記録装置においては、液体塗布機構によって、蛍光増白剤を含有する液体を塗布することにより、媒体の白色度を向上させることが可能である。このとき

10

20

30

40

50

、前記液体塗布後の記録手段は、インクジェット記録方式に限られず、熱転写方式、電子写真方式などの記録方式でも効果を得ることができる。

また、銀塩写真方式の記録装置において、記録前に、感光剤を塗布してもよい。

【 0 0 9 4 】

3. さらに他の実施形態

上記実施形態における液体塗布装置は、塗布手段として塗布ローラを用いた場合を示したが、塗布手段は塗布ローラに限らず、その他の構成を採ることも可能である。例えば、塗布手段を液体保持部材の当接部と接触しつつ移動する無端ベルトなどによって構成し、無端ベルトの巡回移動によって塗布液保持空間 S 内の塗布液を当接部から外方へと送り出し、その塗布液を塗布媒体に塗布するようにすることも可能である。要は、液体保持部材と接触して液体保持空間を構成すると共に、液体保持空間内で付着した液体を液体保持空間外へと送り出し、塗布媒体に塗布し得る構成であれば、いかなる構成も適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 5 】

【図 1】本発明の実施形態における液体塗布装置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、カウンタローラおよび液体保持部材などの配置の一例を示す説明縦断側面図である。

【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 I V - I V 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 V - V 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。

【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側面図である。

【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側面図である。

【図 11】本発明の実施形態にかかる液体塗布装置の流路構成を示す図である。

【図 12】本発明の実施形態にかかる液体塗布装置の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図 13】本発明の一実施形態にかかる液体塗布動作のシーケンスを示すフローチャートである。

【図 14】上記液体塗布装置における液体保持空間内の圧力を循環流の流量に応じて示す図である。

【図 15】上記循環流の流量に対する塗布量の関係を示す図である。

【図 16】塗布速度（塗布ローラの回転速度）と塗布量の関係を説明する図である。

【図 17】塗布量と塗布ローラ表面粗さとの関係を説明する図である。

【図 18】本発明の一実施形態にかかる循環速度決定処理及び塗布速度決定処理で用いるテーブルを示す図である。

【図 19】本発明の他の実施形態にかかるインクジェット記録装置の概略構成を示す縦断側面図である。

【図 20】図 19 に示したインクジェット記録装置の要部を示す斜視図である。

【図 21】図 19 に示したインクジェット記録装置の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図 22】図 19 に示すインクジェット記録装置において実行される液体塗布動作および

10

20

30

40

50

記録動作のシーケンスを示すフローチャートである。

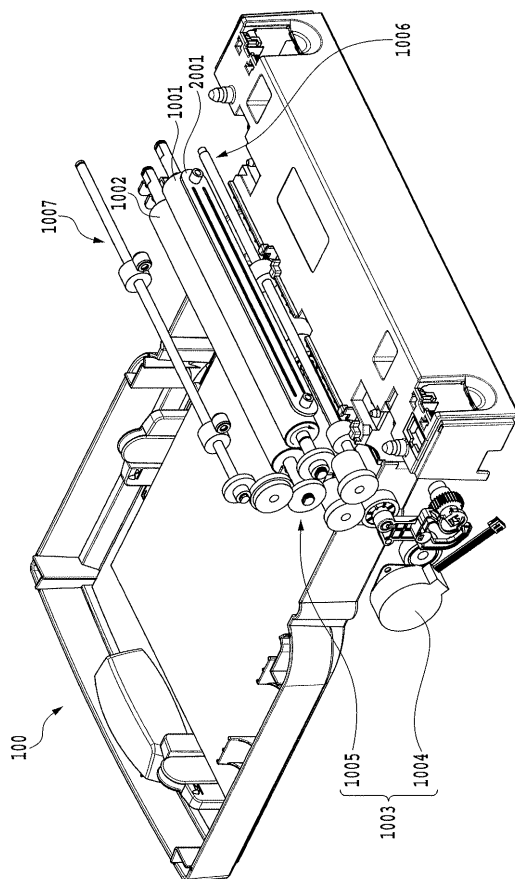
【符号の説明】

【 0 0 9 6 】

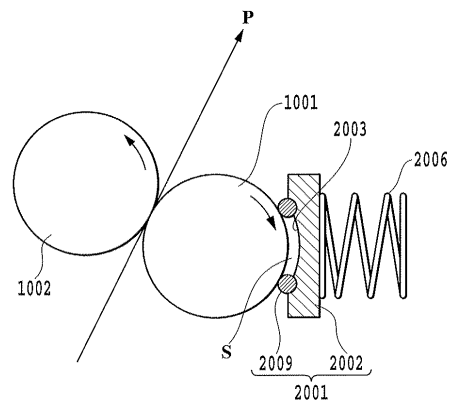
- 1 0 0 1 塗布ローラ
- 2 0 0 1 液体保持部材
- 2 0 0 4 液体供給口
- 2 0 0 5 液体回収口
- 2 0 0 9 当接部材
- 4 0 0 0 制御部
- 4 0 0 1 C P U
- 4 0 0 2 R O M
- 4 0 0 3 R A M
- 4 0 2 0、5 0 2 0 E E P R O M
- S 液体保持空間

10

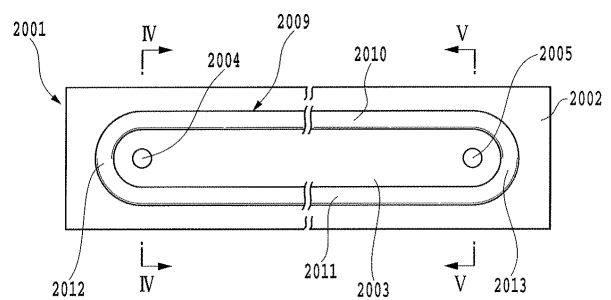
【 図 1 】



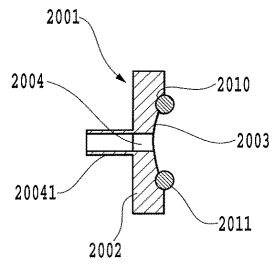
【 図 2 】



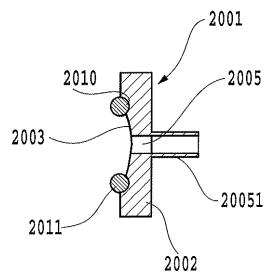
【 図 3 】



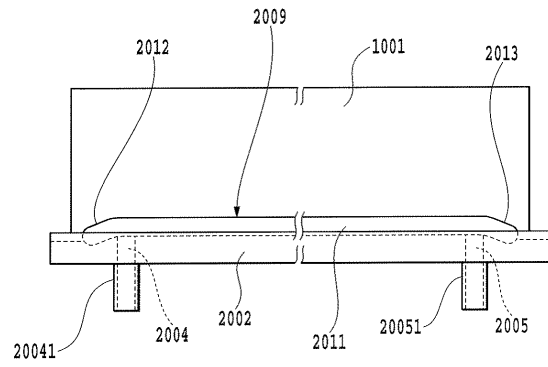
【図 4】



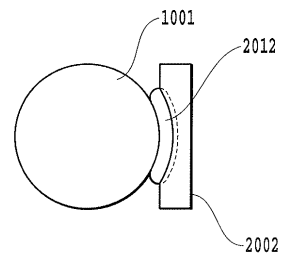
【図 5】



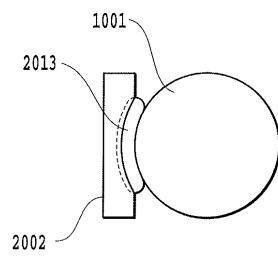
【図 6】



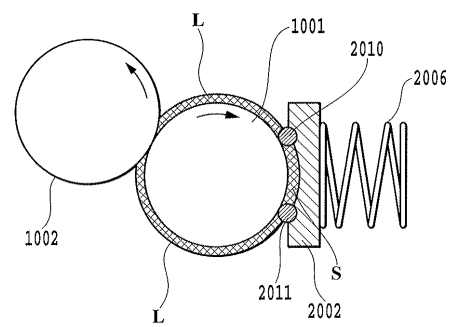
【図 7】



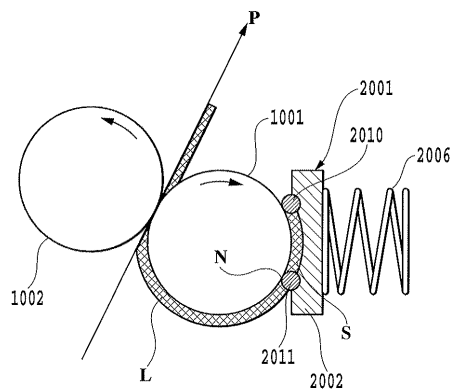
【図 8】



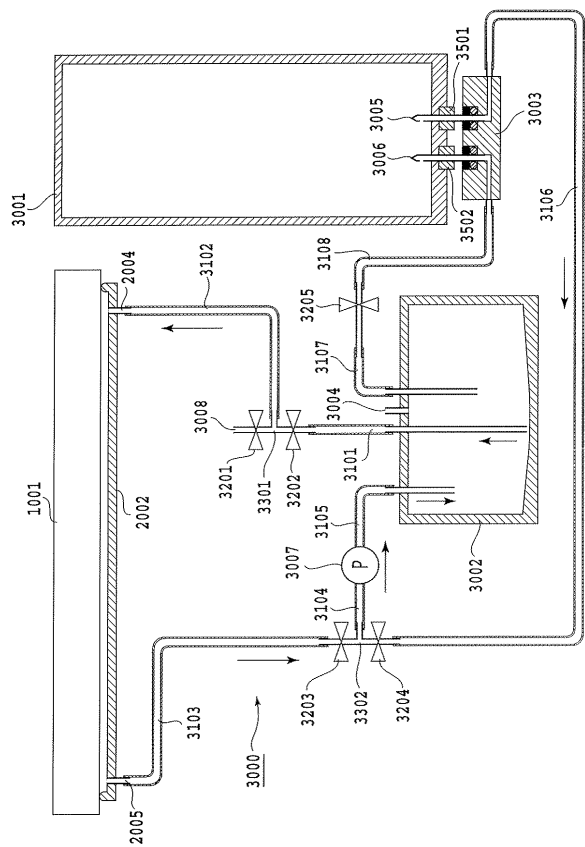
【図 10】



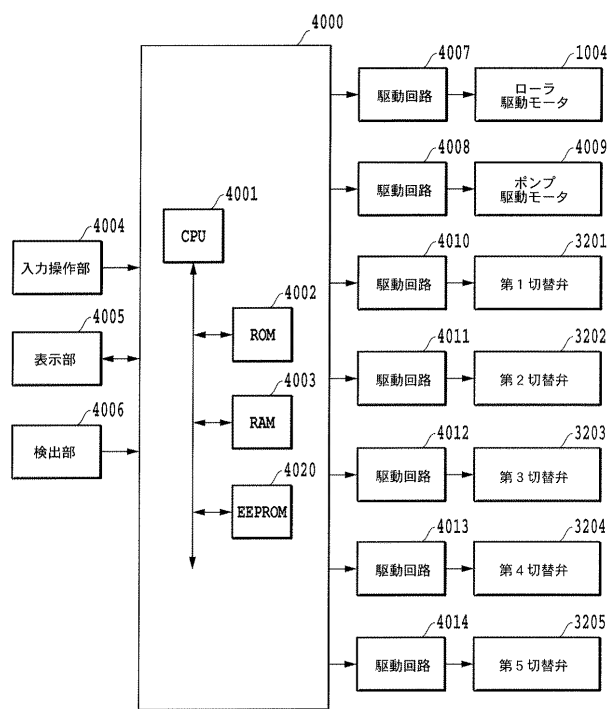
【図 9】



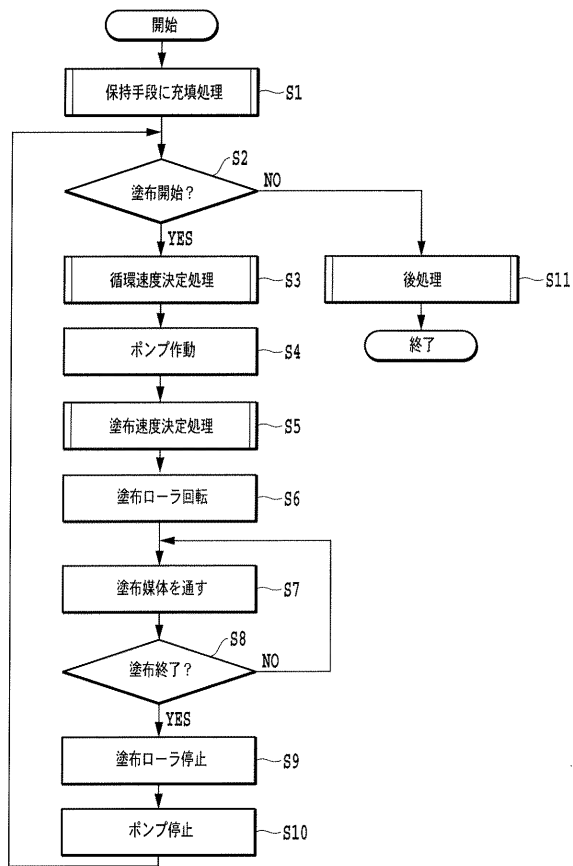
【図 1 1】



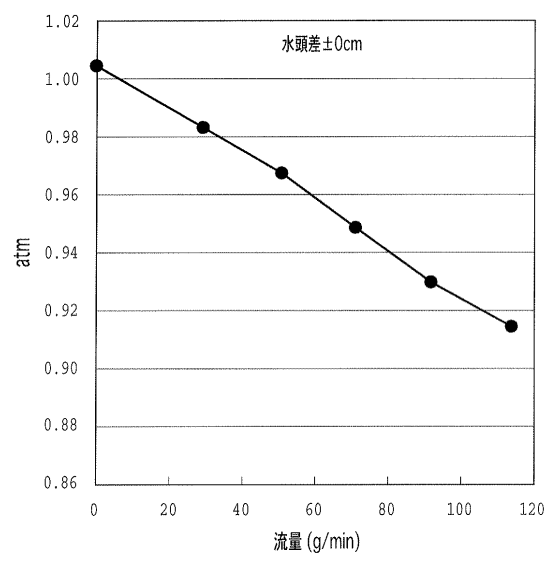
【図 1 2】



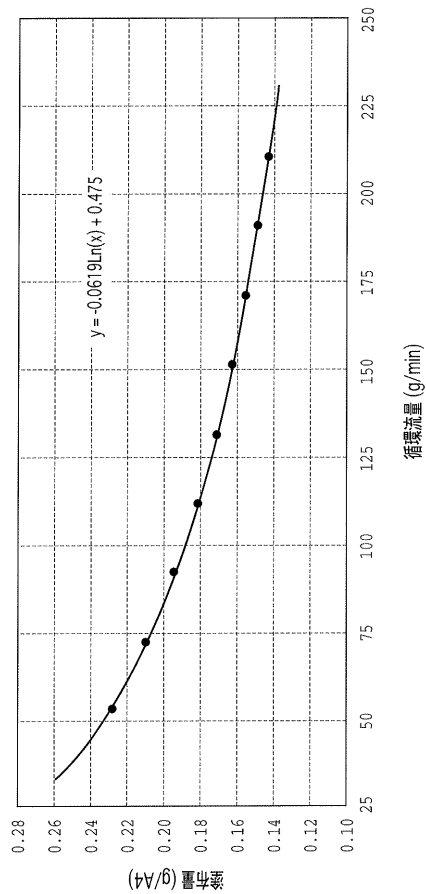
【図 1 3】



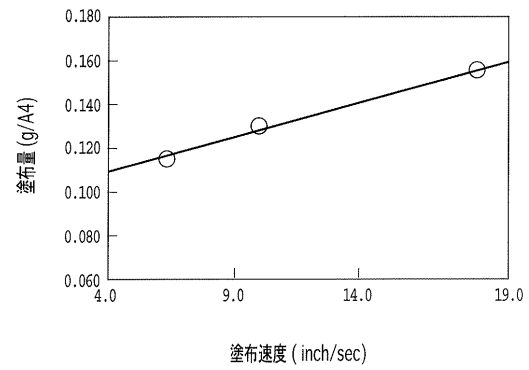
【図 1 4】



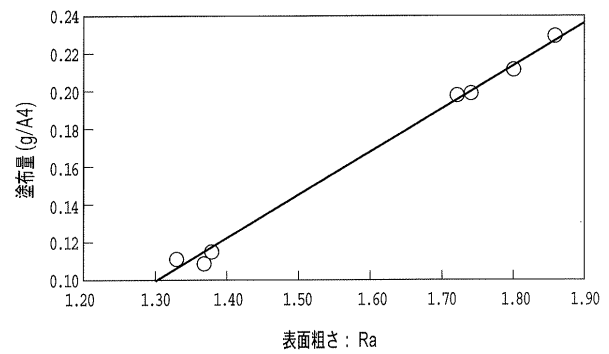
【図 15】



【図 16】



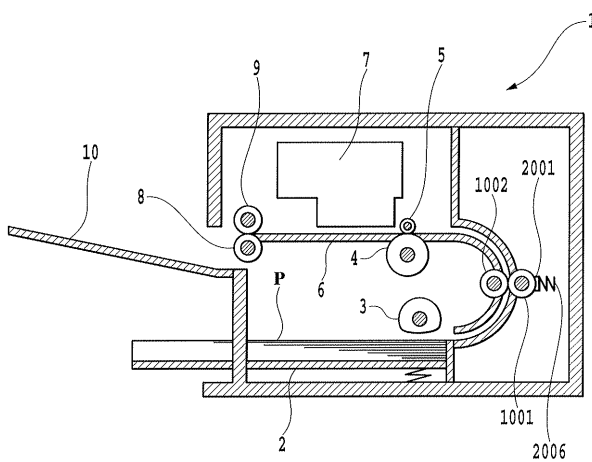
【図 17】



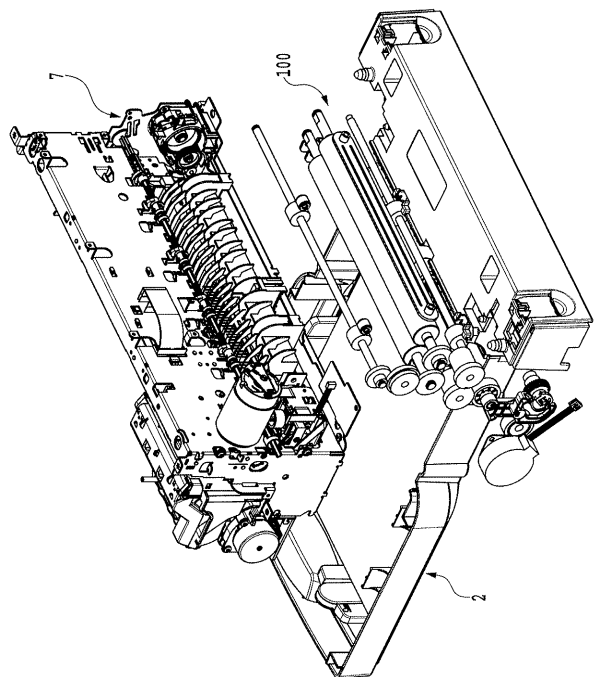
【図 18】

表面粗さ測定値	Ra ~ 1.3	Ra1.3 ~ 1.6	Ra1.6 ~
表面粗さレベル	レベル1	レベル2	レベル3
ポンプ速度	A	B	C
塗布速度	F	E	D

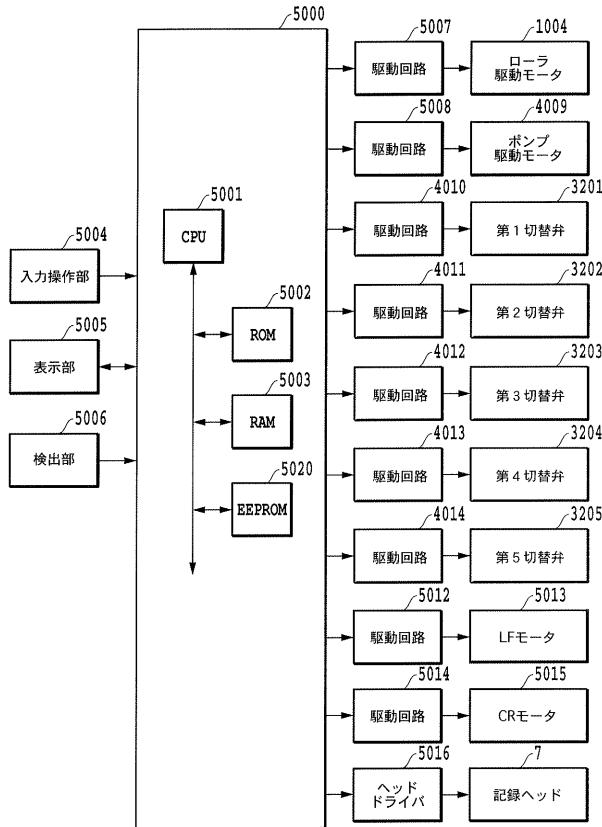
【図 19】



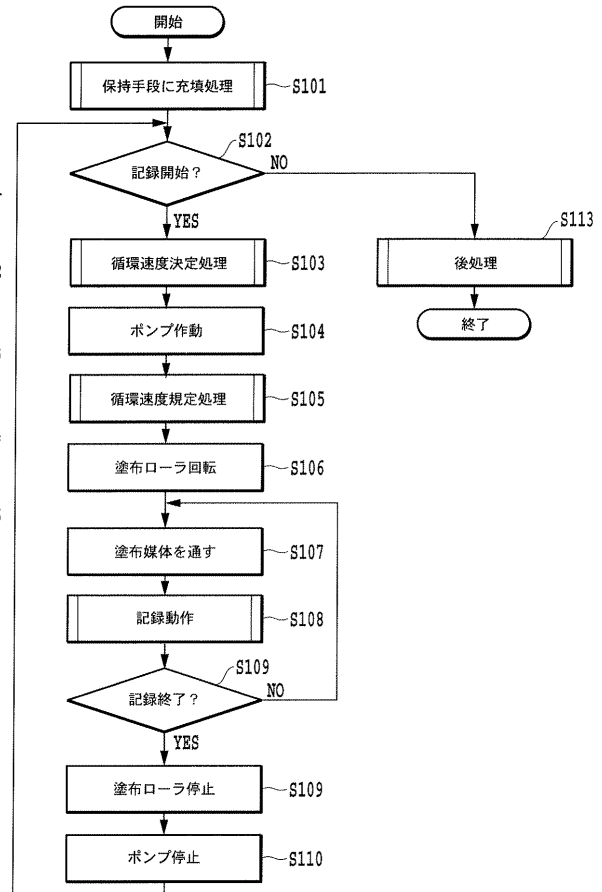
【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】



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 増田 智
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2005-254229(JP,A)
特開2001-183937(JP,A)
特開昭62-047670(JP,A)
国際公開第2007/020899(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|------|
| B05C | 1/02 |
| B41J | 2/01 |
| B05C | 1/08 |
| B05D | 1/28 |