

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4642360号
(P4642360)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

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

請求項の数 14 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2004-35801 (P2004-35801)	(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16年2月12日(2004.2.12)	(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(65) 公開番号	特開2005-225064 (P2005-225064A)	(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
(43) 公開日	平成17年8月25日(2005.8.25)	(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫
審査請求日	平成18年12月22日(2006.12.22)	(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
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体塗布装置、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面を有する塗布部材と、前記塗布部材の塗布面に当接して前記液体を保持する液体保持空間を形成する液体保持部材とを有し、前記塗布部材の塗布面を回転移動させることによって前記塗布面に供給された液体を前記媒体に塗布するように構成され、

前記液体保持部材は前記塗布部材の塗布面に対して進退することが可能に設けられると共に、前記液体保持部材を前記塗布部材の塗布面に向けて押圧する保持部材押圧手段が設けられ、

前記液体保持部材は前記保持部材押圧手段の付勢力によって前記液体塗布部材の塗布面に当接する環状の当接部を有することを特徴とする液体塗布装置。

10

【請求項2】

前記塗布部材の塗布面に対して前記媒体を当接させるよう押圧する媒体押圧手段を有し、

前記媒体押圧手段が前記塗布部材の塗布面に対して加える押圧力と、前記保持部材押圧手段が前記液体保持部材を介して前記塗布部材に加わる押圧力と、が互いに対向する成分を含む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】

前記媒体押圧手段が塗布部材の塗布面に加える押圧力の方向と、前記保持部材押圧手段が前記液体保持部材を介して前記塗布部材に加わる押圧力の方向とが180度異なること

20

を特徴とする請求項 2 に記載の液体塗布装置。

【請求項 4】

前記媒体押圧手段は、塗布部材の塗布面に対して一方向の力を加え、前記保持部材押圧手段は、前記液体保持部材に対して異なる複数の方向から力を加えることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液体塗布装置。

【請求項 5】

前記塗布部材は、外周面を塗布面とする円筒状の塗布ローラによって構成されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の液体塗布装置。

【請求項 6】

前記保持部材押圧手段は、液体保持部材に対して塗布ローラの中心に向かう異なる方向の力を加えることを特徴とする請求項 5 に記載の液体塗布装置。

10

【請求項 7】

前記媒体押圧手段は、液体塗布部材との間で塗布媒体を挾持する円筒状のカウンターローラによって構成されることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の液体塗布装置。

【請求項 8】

前記当接部は、前記塗布部材の巡回移動方向と交差する方向に延在する上縁部および下縁部と、前記塗布部材の巡回移動方向に沿って延在する左側縁部および右側縁部とを有し、前記各部を単一部材によって環状に連結形成してなることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の液体塗布装置。

20

【請求項 9】

前記液体保持部材は、前記塗布部材の移動方向と直交する方向においてほぼ同一の長さを有する空間形成基材と、この空間形成基材の一面に突設された環状の前記当接部とを有し、前記塗布部材の塗布面に対して前記当接部が当接することにより、前記空間形成基材と前記当接部と前記塗布部材の塗布面とによって前記液体保持空間を形成することを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の液体塗布装置。

【請求項 10】

前記液体保持部材は、前記塗布部材の塗布面との当接によって形成される前記液体保持空間に対し、液体を供給する流路が接続されることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の液体塗布装置。

30

【請求項 11】

記録媒体を所定の搬送経路に沿って搬送する搬送手段と、
 記録媒体に対して記録を行う記録手段と、
 前記搬送経路に沿って搬送される記録媒体に液体を塗布する液体塗布機構とを備え、
 前記液体塗布機構は、
 記録媒体に液体を塗布する塗布面を有する塗布部材と、
 前記塗布部材の塗布面に当接して前記液体を保持する液体保持空間を形成する液体保持部材と、を有し、前記塗布部材の塗布面を回転移動させることによって前記塗布面に供給された液体を前記記録媒体に塗布するよう構成され、

前記液体保持部材は前記塗布部材の塗布面に対して進退することが可能に設けられると共に、前記液体保持部材を前記塗布部材の塗布面に向けて押圧する保持部材押圧手段が設けられ、

40

前記液体保持部材は前記保持部材押圧手段の付勢力によって前記液体塗布部材の塗布面に当接する環状の当接部を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 12】

前記搬送経路において、前記塗布手段は記録手段の上流側に配置されることを特徴とする請求項 11 に記載の記録装置。

【請求項 13】

前記記録手段は、記録媒体に所定の記録剤を付着させることによって記録を行うことを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の記録装置。

50

【請求項 1 4】

前記記録手段は、記録媒体にインクを吐出することによって記録を行うインクジェット記録ヘッドを有することを特徴とする請求項 1 1 ないし 1 3 のいずれかに記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

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り、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記録装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

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、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。

20

【0 0 0 3】

このような問題を解消可能な一構成として、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。

30

【0 0 0 4】

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、この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付与されている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、補充タンクに在る処理液が、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。

40

【0 0 0 5】

しかしながら、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、その付与もしくは供給する部分が大気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。

【0 0 0 6】

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。

【0 0 0 7】

50

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パーを用いたものである。このチャンパ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ものである。

【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】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献4に開示されるシール構成は、そのシール性が不十分な場合がある。すなわち、シールするためにローラに対して当接する、それぞれドクターブレードとその両側部の弾性部材は別部材である。このため、例えば、ローラに当接する圧力がこれら部材間で大きく異なることがある。この場合、特に、ドクターブレードと弾性部材の継ぎ目の部分で当接する圧力に差を生じ、当接圧力の小さいほうの部分でシールが不十分となり、液漏れなどを生じることがある。あるいは、このような当接圧の不均一による液漏れなどを防止すべく、当接圧そのものを大きく設定する場合には、ブレードとローラとが協働して行うそのローラに対するインクの付与が、良好に行われなこともあり得る。さらに、特許文献4にあっては、ドクターブレードおよび弾性部材を備えたインクチャンパーは、これとねじ溝が形成されたシャフトが係合しその軸の回転によって移動するものである。そして、ドクターブレードおよび弾性部材をローラに当接する際の当接圧は、チャンパーの位置を単に固定することによって生じさせる。このため、例えば、ローラの周面にわずかな凹凸があるような場合この凹凸に倣った当接が行われず、シール性が損なわれることがあり、また、そのローラに対するインクの付与が良好になされなくなるおそれがある。さらに、このシール構造では、ドクターブレードおよび弾性部材によってローラに一定方向に押圧力が加わるため、ローラを支持する軸あるいは軸受けなどに歪みが生じ易く、この歪みによってローラとドクターブレードおよび弾性部材とのシール性が損なわれる可能性もある。

【0010】

また、特許文献4には、ドクターブレードがローラ表面に付着した余分なインクを掻き取るために設けられる旨、記載されている。従って、同文献は、塗布液をローラ全体にわたって、ある厚みを持って付与し用紙などの全面に液体を塗布するような場合に、上記シール性との関連で好ましいブレードないし当接部の構成を開示していない。

【0011】

以上のとおり、当接部によってこれとローラとの間に形成される塗布液の保持空間を適切にシールする構成は、ローラに塗布液を供給することと関連して重要である。

【0012】

本発明は、上記従来技術におけるシール構成から派生する問題を解消するためになされたものであり、塗布部材の塗布面とこれに当接する当接部材との間の液密性を維持することができ、塗布部材と液体保持部材とによって形成される液体保持空間からの塗布液の漏出、蒸発などを長期に亘って防止することが可能なシール性に優れた液体塗布装置、これを備えた記録装置および記録方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0013】

上記各従来技術の課題を解決するため、本発明は、以下の構成を有するものとなっている。

【0014】

すなわち、本発明は、媒体に液体を塗布する塗布面を有する塗布部材と、前記塗布部材の塗布面に当接して前記液体を保持する液体保持空間を形成する液体保持部材とを有し、前記塗布部材の塗布面を回転移動させることによって前記塗布面に供給された液体を前記媒体に塗布するように構成され、前記液体保持部材は前記塗布部材の塗布面に対して進退することが可能に設けられると共に、前記液体保持部材を前記塗布部材の塗布面に向けて押圧する保持部材押圧手段が設けられ、前記液体保持部材は前記保持部材押圧手段の付勢力によって前記液体塗布部材の塗布面に当接する環状の当接部を有することを特徴とするものである。

10

【0015】

また、本発明は、記録媒体を所定の搬送経路に沿って搬送する搬送手段と、記録媒体に対して記録を行う記録手段と、前記搬送経路に沿って搬送される記録媒体に液体を塗布する液体塗布機構とを備え、前記液体塗布機構は、記録媒体に液体を塗布する塗布面を有する塗布部材と、前記塗布部材の塗布面に当接して前記液体を保持する液体保持空間を形成する液体保持部材と、を有し、前記塗布部材の塗布面を回転移動させることによって前記塗布面に供給された液体を前記記録媒体に塗布するよう構成され、前記液体保持部材は前記塗布部材の塗布面に対して進退することが可能に設けられると共に、前記液体保持部材を前記塗布部材の塗布面に向けて押圧する保持部材押圧手段が設けられ、前記液体保持部材は前記保持部材押圧手段の付勢力によって前記液体塗布部材の塗布面に当接する環状の当接部を有することを特徴とする記録装置である。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、塗布部材の塗布面とこれに当接する当接部材との間に塗布液の保持空間を形成する液体塗布装置において、塗布面に多少の凹凸や変形が生じた場合にも、押圧部材の押圧力によって当接部材が常に塗布面に当接するため、塗布面と当接部との間に良好な液密性を確保することができる。さらに、塗布部材に対し前記当接部からの押圧力に対向する力を塗布媒体付勢手段によって加えるようにすることにより、当接部の当接力を大きく設定した場合にも塗布部材などを支持する構造部分における歪みや撓みなどの発生を大幅に軽減することができ、長期に亘って塗布部材の塗布面と当接部材との間の液密性を維持することが可能になるとともに、塗布媒体に対して均一な液体塗布が可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

(全体構成)

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。

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。

40

【0018】

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ーローラ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。

【0019】

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。

50

【 0 0 2 0 】

塗布ローラ 1 0 0 1 およびカウンターローラ 1 0 0 2 は、後述のように、それぞれ互いに平行な軸によって回転自在に支持されている。また、液体保持部材 2 0 0 1 は、塗布ローラ 1 0 0 1 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 1 0 0 1 の周面に対して接離動作を可能とする機構を介してフレームに設けられた所定の支持部材に移動可能に取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

本実施形態の液体塗布装置は、さらに、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 1 0 0 6 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 1 0 0 1 およびカウンターローラ 1 0 0 2 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 1 0 0 7 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 1 0 0 5 を介して伝えられる駆動モータ 1 0 0 4 の駆動力によって動作する。

10

なお、本実施形態で使用される塗布液は、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ことを目的とした液体である。

【 0 0 2 2 】

塗布する液体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	1 0 %
グリセリン	4 2 %
界面活性剤	1 %
水	残量

20

【 0 0 2 3 】

また、前記塗布液の粘度は 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。

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。

【 0 0 2 4 】

(各構成要素の詳細)

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より詳細に説明する。

30

図 2 は、塗布ローラ 1 0 0 1、カウンターローラ 1 0 0 2 および液体保持部材 2 0 0 1 などの配置の一例を示す図であり、(a) は縦断側面図、(b) は説明平面図である。

【 0 0 2 5 】

図 2 において、塗布ローラ 1 0 0 1 の回転中心軸 1 0 2 1 は、その両端部が、フレームに固定された支持部材 1 0 1 に設けられた軸受 1 0 2 , 1 0 3 によって回転自在に支持されている。また、塗布ローラ 1 0 0 1 の外周面に当接するカウンターローラ 1 0 0 2 の回転中心軸 1 0 2 2 の両端部は、フレームにコイルバネからなるバネ部材 (媒体押圧手段) 2 0 0 7 , 2 0 0 7 を介して支持された軸受 1 0 4 , 1 0 5 によって回転自在に支持されている。

40

【 0 0 2 6 】

この実施形態では、カウンターローラ 1 0 0 2 は、図 2 (a) に示すように、塗布ローラ 1 0 0 1 の回転中心軸 1 0 2 1 の斜め上方の位置にバネ部材 2 0 0 7 , 2 0 0 7 の付勢力によって圧接している。このため、塗布ローラ 1 0 0 1 を図 2 (b) に示すように、時計周りに回転させることにより、カウンターローラ 1 0 0 2 は反時計周りに従動回転する。そして、液体を塗布すべき塗布媒体は、回転する両ローラに挟持されつつ、図中の矢印方向に搬送される。なお、本実施形態では、塗布ローラ 1 0 0 1 の材質はゴム硬度 3 0 度の EPDM とし、表面粗さは Ra 1.6 μm とし、直径 2 2.1 9 mm とした。カウンター

50

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22.19mmとした。

【0027】

また、液体保持部材2001は、前記支持部材101に設けられた不図示のガイド手段によって塗布ローラ1001の外周面に対して直線的に進退可能に支持されている。また、支持部材101と液体保持部材2001の間には、図2(a)に示すように、保持部材押圧手段としてのバネ部材2006を弾装してあり、このバネ部材2006の弾性力によって液体保持部材2001の一側面に固着された後述の当接部材2009を塗布ローラ1001の外周面に均一に当接させるようになっている。

【0028】

なお、図2(b)では、コイルバネからなるバネ部材2006を3個設けた場合を示しているが、このバネ部材2006の個数は必要に応じて適宜変更可能である。また、保持部材押圧手段および塗布媒体押圧手段としては、コイルバネに限らず、板ばねやその他のバネ部材を用いることも可能であり、さらには、ゴムなどの弾性部材を用いることも可能である。但し、いずれの場合にも、液体保持部材2001の当接部およびカウンターローラ1002を均一に塗布ローラ1001の外周面に当接させ得るようにすることが必要である。

【0029】

このバネ部材2006の付勢力によって塗布ローラ1001の外周面に対して液体保持部材2001を当接させるとき、塗布ローラ1001と液体保持部材2001の間には、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が形成される。この液体保持空間S内には、後述の液体供給経路3000から液体保持部材2001を介して塗布液が供給されるが、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のを防止することができる。

【0030】

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ている。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おり、この一体に形成された当接部材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が形成されており、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。

なお、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)とし、硬度は共に70度、直径は3.5mmとした。

【0031】

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、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、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

10

20

30

40

50

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。

【0032】

また、当接部材2009の長手方向における左右両側部は、図3ないし図8に示すように、正面(図6)、平面(図3)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。

【0033】

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。

【0034】

(塗布液流路)

図11は、前記塗布液供給手段の液体保持部材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と、空間形成基材2002の液体回収口2005と前記貯蔵タンク3003とを連結する第2流路(回収流路)3002とを有する。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。

【0035】

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おり、各チューブの端部に形成される開口部は、貯蔵タンク6001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。

【0036】

また、この実施形態における切替弁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つのポートを有し

10

20

30

40

50

、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得るものとなっている。そして、この三方弁3006の切換えにより、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られ、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と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の切換えは、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。

【0037】

(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手段としての制御部である。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CPU4001と、このCPU4001によって実行される、図13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ROM4002と、CPU4001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RAM4003などを有する。

【0038】

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。

【0039】

(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。

【0040】

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。

【0041】

充填工程

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、貯蔵タンク3003の大気連通弁3005を大気に開放させると共に、ポンプ3007を一定時間駆動する。これにより、液体塗布空間Sおよび各流路3001, 3002内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。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。

【0042】

塗布工程

ここで、塗布開始指令が入力されると(ステップS2)、再びポンプ3007が作動を開始すると共に(ステップS3)、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S4)。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、塗布ローラ1001の外周に層状態となって付着する。塗布ロ

10

20

30

40

50

ーラ1001に付着した塗布液Lは、塗布ローラ1001とカウンターローラ1002との当接部に送られる。

【0043】

次いで、塗布媒体送給機構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とともに、塗布ローラ1001とカウンターローラ1002の回転に伴い排紙部へ向けて搬送される(ステップS5)。この搬送の間に、塗布ローラ1001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1001から塗布媒体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。

10

【0044】

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1001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。

【0045】

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2001の搬送力により矢印方向に搬送されると共に、塗布媒体Pと塗布ローラ2001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

【0046】

ところで、図9においては、当接部材2009から摺り抜けて塗布ローラ2001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が、実際には、塗布ローラ1001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1001から離間する際、塗布液Lは、塗布ローラ1001にも付着し、塗布ローラ1001に塗布液Lが残留することが多い。この塗布ローラ1001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細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1001の周面には塗布液Lが残留する。

30

【0047】

図26、図27、図28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。

【0048】

図26は塗布ローラ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。同図において塗布ローラ1001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。

【0049】

図27は塗布ローラ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。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1001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1001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

【0050】

図28は塗布ローラ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。同図は媒体と塗布ローラ1001の塗布面が完全に離脱した状態である。塗布ローラ1001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。

【0051】

この塗布ローラ1001に残留した塗布液は、塗布ローラ1001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 との間を摺り抜けて液体保持空間 S 内に戻り、同空間 S 内に充填されている塗布液と混合される。

【 0 0 5 2 】

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 5 3 】

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 6 ）、塗布工程を終了しない場合は、ステップ S 5 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 7 ）、さらに、ポンプ 3 0 0 7 の駆動を停止させる（ステップ S 8 ）。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 8 の動作を繰り返し、塗布開始指令が入力されていない場合は、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 9 ）、塗布にかかる処理を終了する。

20

【 0 0 5 4 】

なお、上記回収動作は、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完全に防止することができる。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防止することができる。また、液体保持部材 2 0 0 1 がバネ部材 2 0 0 6 を介して保持されているため、塗布ローラ 2 0 0 1 と保持機構との間に多少のニップ位置のずれが生じたり、あるいは塗布ローラ 2 0 0 1 の塗布面に多少の凹凸が生じた場合でも保持手段がバネ部材 2 0 0 6 によって塗布ローラ 2 0 0 1 に追随し、液体のもれは生じない。

30

【 0 0 5 5 】

（塗布ローラ等の撓み防止効果）

上記のように、この実施形態では、液体保持部材 2 0 0 1 の当接部材 2 0 0 9 を、塗布ローラ 1 0 0 1 の外周面に当接させることにより、液体保持空間 S からの液体の漏出を防止する構造を採ることから、塗布ローラ 1 0 0 1 には、常に当接部材 2 0 0 9 からの押圧力が加わることとなる。このため、仮にこの液体保持部材 2 0 0 1 からの押圧力のみが塗布ローラに加わる場合には、塗布ローラ 1 0 0 1、回転中心軸 1 0 2 1、およびこれを保持する軸受け 1 0 2、1 0 3 などに歪みが発生する可能性が高まる。

40

【 0 0 5 6 】

そこで、この第 1 の実施形態においては、塗布ローラ 1 0 0 1、カウンターローラ 1 0 0 2、液体保持部材 2 0 0 1 の配置、およびバネ部材 2 0 0 6、2 0 0 7 による押圧力の方向設定などに、前記のような不都合の発生を回避するための配慮がなされている。

以下、この本実施形態における塗布ローラなどの撓み防止効果を図 1 4 および図 1 5 と共に説明する。

50

【0057】

塗布ローラ1001の外周面には、液体保持部材2001の当接部2009と、カウンターローラ1002とが、バネ部材2006の押圧力 F_1 と、バネ部材2007の押圧力 F_2 とによって圧接している。なお、図中、 F_1U はバネ部材2006によって当接部材2009における上縁部2010に加わる力を、 F_1D はバネ部材2006によって下縁部2011に加わる力を、 F_1S はバネ部材2006によって左右両側縁部2012, 2013に加わる力の合成力をそれぞれ示している。

【0058】

このバネ部材2006、2007からの力によって、塗布ローラ1001には、当接部材2009の上縁部2010に加わる F_1U の分力 f_1U 、下縁部2011に加わる力 F_1D の分力 f_1D 、左右両側縁部2012, 2013に加わる力の合成力 F_1S の分力 f_1S と、カウンターローラ1002からの力 F_2 とが加わる。これらの力 f_1U , f_1D , f_1S , F_2 は、各部材が、塗布ローラ1001の外周面との接触位置における接線方向と直交する方向、つまり塗布ローラ1001の中心方向に向かう力となる。なお、カウンターローラ1002を押圧するバネ部材2007の押圧力 F_2 は、カウンターローラ1002の中心と塗布ローラ1001の各々の中心とを結ぶ直線に一致しているため、ここでは、バネ部材2007の押圧力 F_2 自体がカウンターローラ1002を介して塗布ローラ1001に加わることとなる。

【0059】

図15は塗布ローラ1001に加わる上記各力の合成力を示す図である。

図示のように、当接部材2009から塗布ローラ1001に加わる押圧力 f_1U と f_1D との合成力は f_1UD となり、この押圧力 f_1UD と F_1S との合成力が f_1UDS となる。さらに、この合成 f_1UDS とカウンターローラ1002から塗布ローラ1001に加わる合成力との合成力は F_12 となる。この力 F_12 が塗布ローラ1001の回転中心軸1021に加わることとなる。図からも明らかなように、この合成力 F_12 は、当接部材2009から加わる力 F_1 よりも小さなスカラー量を有しているため、回転中心軸1021に撓みが生じる可能性は低減する。すなわち、カウンターローラ1002から液体塗布ローラ1001に加わる力の成分は、液体保持部材2001から塗布ローラ1001に加わる力に対向する成分を有しているため、その成分同士が互いに打ち消し合うこととなり、塗布ローラ1001に加わる力は減少する。このため、塗布ローラ1001、回転中心軸1021およびその軸受け102, 103などに加わる力は軽減され、各部における歪みや撓みを軽減することができる。従って、この実施形態によれば、当接部材2009と塗布ローラ1001との間の液密性の低下、塗布媒体への塗り斑の発生などを長期に亘って防止することができる。

【0060】

(上記実施形態との比較例)

一方、カウンターローラ1002、塗布ローラ1001および液体保持部材2001などの配置によっては、上記実施形態のような塗布ローラ1001などの撓み防止効果が得られない場合がある。その一例として、図16ないし図18に示すような比較例がある。

【0061】

図16に示すように、塗布ローラ1001には、バネ部材2006, 2007(ここでは図示せず)によって、当接部材2009と、カウンターローラ1002とから力が加えられる。すなわち、当接部材2009からは、上縁部2010からの力 f_1U 、下縁部2011からの力 f_1D および左右両側縁部2012, 2013からの力 f_1S が加えられる。また、カウンターローラ1002からは、バネによる力 F_2 が加えられる。

【0062】

また、図17は、上記各力の合成力を示しており、図中、 f_1USD は、液体保持部材2001から塗布ローラ1001に加わる各力の合成力を示している。図示のように、当接部材2009から塗布ローラに加えられる合成力 f_1USD の方向と、カウンターローラ1002から加えられる力 F_2 の方向とは互いに直交しており、各々の力の成分には、

10

20

30

40

50

互いに打ち消し合う成分は含まれていない。このため、これらの力 f_{1USD} と F_2 との合成力 F_{12} のスカラー量は、その成分である f_{1USD} と、 F_2 のいずれのスカラー量よりも大きくなる。このため、この比較例では、塗布ローラ 1001、回転中心軸 1021、および軸受けなどにおいて歪み、撓みなどが発生する可能性がある。このような歪み撓みが生じた場合、当接部材 2009 または塗布ローラ 1001 の磨耗状態が部分的に変化し、塗布媒体に対する塗布ムラが生じる。

【0063】

これに対し、上記実施形態では、当接部材 2009 から塗布ローラ 1001 に加えられる力を、カウンターローラ 1002 から加えられる力によって打ち消すようになっているため、この比較例に示すような塗布ムラなどの発生は大幅に軽減される。

10

【0064】

しかしながら、この比較例にあっても、液体保持部材 2001 は、バネ部材 2006 によって塗布ローラ 1001 の塗布面に当接させる構成を有しているため、液体保持部材からの押圧力、その他の原因によって塗布ローラ 1001 の塗布面に潰れや凹凸、あるいは歪みなどが生じた場合にも、これに追従して当接部材 2009 と塗布ローラ 1001 との間の液密性を維持することは可能である。従って、この比較例は、本発明の所期の目的の一つを達成し得るものであり、本発明の形態の一つに含まれるものである。

【0065】

(第2実施形態)

図18および図19は、本発明の第2実施形態の要部を示す図である。

20

この第2実施形態は、バネ部材 2006 によって液体保持部材 2001 に加わる力 F_1 の方向と、バネ部材によってカウンターローラ 1002 に加わる力 F_2 の方向とが、図示のように同一直線上で 180 度異なるものとなっている。図18において、 f_{1U} は、塗布ローラ 1001 に対し、当接部材 2009 の上縁部 2010 から加えられる力を、 f_{1D} は下縁部 2011 から加えられる力を、 f_{1S} は左右両側縁部 2012, 2013 から加えられる合成力をそれぞれ示している。また、カウンターローラ 1002 からは、バネによる力 F_2 が加えられる。

【0066】

また、図19に、塗布ローラ 1001 に加えられる上記各力の合成力を示す。図示のように、当接部材 2009 から塗布ローラ 1001 に加わる押圧力 f_{1U} 、 f_{1D} および F_{1S} の合成力は f_{1UDS} となる。一方、カウンターローラ 1002 から塗布ローラ 1001 に加えられる力 F_2 の方向は、当接部材 2009 から加えられる力 f_{1UDS} の方向と 180 度異なるため、各々の力は、塗布ローラ 1001 において互いに打ち消し合う。従って、塗布ローラ 1001 の回転中心軸 1021 に加えられる力は、図20に示すような極めて小さなスカラー量となり、上記比較例と比べ大幅に削減され、さらにその削減量は、同一のバネ部材 2006 を用いた場合には、上記第1の実施形態より大きな値となる。このため、塗布ローラ 1001、回転中心軸 1021 およびその軸受け 102, 103 などにおける歪みや撓みをより効果的に軽減することができ、当接部材 2009 と塗布ローラ 1001 との間の液密性の低下、塗布媒体への塗り斑の発生などの防止効果はさらに優れたものとなる。また、塗布ローラ 1001 の塗布面に潰れや凹凸、あるいは歪みなどが生じた場合にも、バネ部材 2006 によって液体保持部材 2001 を塗布面に追従させることができ、当接部材 2009 と塗布ローラ 1001 との間に良好な液密性を維持し得ることは、上記第1の実施形態と同様である。

30

40

【0067】

(第3実施形態)

図20および図21は本発明の第3実施形態を示す図である。

この第3実施形態では、塗布ローラ 1001 の塗布面との間で液体保持空間 S を形成する液体保持部材 2001 に対し、上下に配置されたバネ部材 2036, 2037 によって斜め上方および斜め下方の2方向から押圧力を加えるようにしたものである。ここで、液体保持部材 2001 の空間形成基材 2002 の背面は、図示のように屈曲した2平面 20

50

021, 20022が形成されており、各平面とフレームに設けられた支持部材との間にバネ部材2036、2037が弾装されている。なお、各バネ部材2036、2037は、上記各実施形態と同様に、空間形成基材2002の長手方向に複数個配置されている。

【0068】

この第3実施形態では、液体保持部材2001に対し、各バネ部材2036、2037による力F21、F22が水平面Hに対して上下対称となる方向から加えられており、そのスカラー量は同一となっている。また、各力F21、F22の方向はいずれも塗布ローラ1001の回動中心に一致している。

【0069】

以上により、液体塗布部材2001の当接部材2009には、各バネ部材2036、2037の各々から加わる力F21、F22の合成力が加わる。そして、当接部材2009の上縁部からはf1U、下縁部からはf1D、左右両側縁部f1Sの力がそれぞれ塗布ローラ1001の中心に向けて加わり、その合成力はf1UDSとなる。

【0070】

一方、カウンターローラ1002からは、当接部材2009からの合成力f1UDSとは180度異なる方向からの力F2が加えられ、これらの力は、互いに打ち消し合うこととなる。その結果、塗布ローラ1001の回轉中心軸1021に加えられる力は、図21に示すような極めて小さなスカラー量の力F12となり、上記比較例と比べ大幅に削減される。このため、この第3実施形態においても、塗布ローラ1001、回轉中心軸1021およびその軸受け102、103などにおける歪みや撓みを軽減することができ、当接部材2009と塗布ローラ1001との間の液密性の低下、塗布媒体への塗り斑の発生などを防止することができる。また、塗布ローラ1001の塗布面に潰れや凹凸、あるいは歪みなどが生じた場合にも、バネ部材2006によって液体保持部材2001を塗布面に追従させることができ、当接部材2009と塗布ローラ1001との間に良好な液密性を維持し得ることは、上記第各実施形態と同様である。

【0071】

(他の実施形態)

なお、上記各実施形態においては、塗布部材として、単一の塗布ローラを設けた場合を例に採り説明したが、カウンターローラに接する塗布ローラと液体保持部材との間に単一または複数の中間ローラを介在させ、液体保持部材からその中間ローラを介して塗布ローラに塗布液を供給するようにすることも可能であり、このような構成を採る場合にも、本発明は適用可能である。すなわち、バネ部材によって液体保持部材を中間ローラの塗布面に当接させるようにすることで、中間ローラの塗布面における凹凸などに液体保持部材を追従させることができ、それによって当接部材と中間ローラとの間に良好な液密性を維持することが可能となる。また、カウンターローラ、塗布ローラ、中間ローラおよび液体保持部材に加わる押圧力が互いに打ち消し合うような配置を設定することによって、塗布ローラおよび中間ローラにおける回動中心軸や軸受けなどの撓み、歪などの発生を軽減することが可能となる。

【0072】

また、上記各実施形態では、媒体押圧手段としてカウンターローラを用いた場合を例に採り説明したが、媒体押圧手段は、ローラに限らず、板状の部材を用いることも可能である。但し、この場合には、媒体との接触面を摩擦係数の小さい面とする必要がある。

【0073】

(インクジェット記録装置の実施形態)

図22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。

【0074】

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

10

20

30

40

50

成する塗布ローラ1001およびカウンターローラ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20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。

10

【0075】

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。

【0076】

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。

20

【0077】

図23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100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。

【0078】

図24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モータ1004、ポンプ駆動モータ4009、および大気連通弁のアクチュエータ3005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。

30

【0079】

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、およびヘッドドライバ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。

40

【0080】

図25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S101、S103～S105の処理、およびステップS108～S110の処理は、図13に示した、それぞれ、ステップS1、S3～S5、S7～S9の処理と同様である。

【0081】

図25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S102)

50

、ポンプ作動などの一連の液体塗布動作を行う（ステップS103～S105）。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。

【0082】

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S106）。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10上に排紙される。ステップS107で記録が終了したと判断すると、ステップS108以降の処理を行い、本処理を終了する。

10

【0083】

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のもよい。

20

【0084】

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、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。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【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図であり、(a)は縦断側面図、(b)は平面図である。

30

【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。

【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。

40

【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。

【図13】本発明の実施形態における液体塗布動作シーケンスを示すフローチャートである。

50

【図14】本発明の第1実施形態において塗布ローラなどに加わる力を示す説明縦断側面図である。

【図15】図14に示した各力の合成力を示す説明縦断側面図である。

【図16】本発明の実施形態に対する比較例の要部を示す縦断側面図であり、塗布ローラに加わる力を示している。

【図17】図16に示した各力の合成力を示す説明縦断側面図である。

【図18】本発明の第2実施形態において塗布ローラなどに加わる力を示す説明縦断側面図である。

【図19】図18に示した各力の合成力を示す説明縦断側面図である。

【図20】本発明の第3実施形態において塗布ローラなどに加わる力を示す説明縦断側面図である。

10

【図21】図20に示した各力の合成力を示す説明縦断側面図である。

【図22】本発明の実施形態におけ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23】図22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24】図22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25】図22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記録動作のシーケンスを示すフローチャートである。

【図26】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。

20

【図27】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28】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。

【符号の説明】

30

【0086】

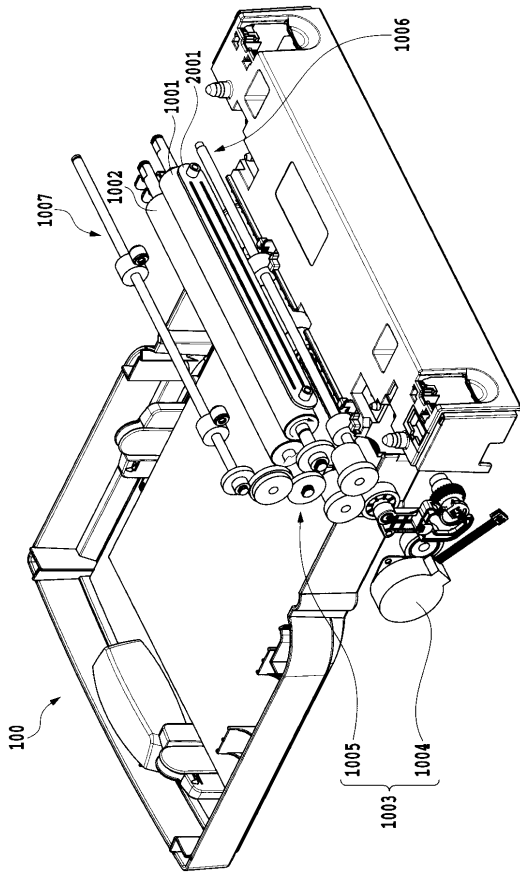
- 1 インクジェット記録装置
- 2 給紙トレイ
- 3 分離ローラ
- 4 搬送ローラ
- 5 ピンチローラ
- 6 プラテン
- 7 記録部
- 8 排紙ローラ
- 9 排紙拍車
- 10 排紙トレイ
- 100 液体塗布装置
- 1001 塗布ローラ
- 1002 カウンターローラ
- 1003 ローラ駆動機構
- 1004 ローラ駆動モータ
- 1005 動力伝達機構
- 2001 液体保持部材
- 2002 空間形成部材
- 2003 凹部

40

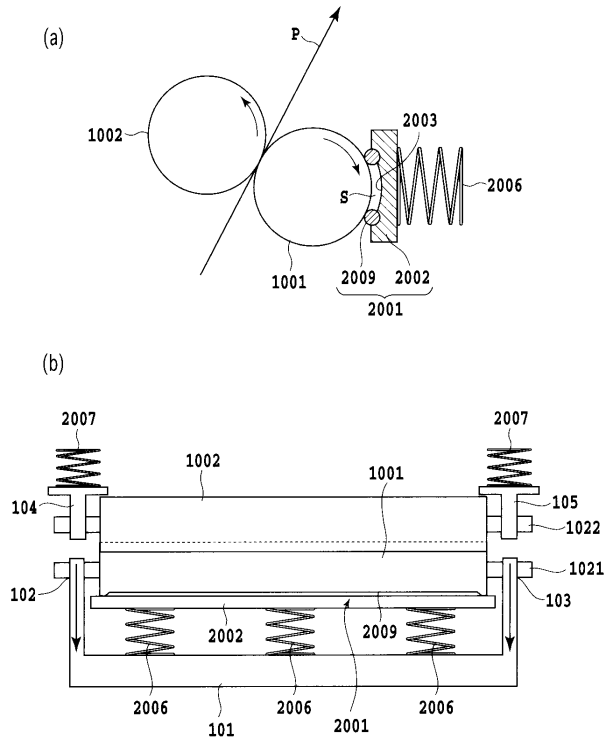
50

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	
2 0 1 0	上縁部	
2 0 1 1	下縁部	
2 0 1 2	左側縁部	
2 0 1 3	右側縁部	
3 0 0 0	液体流路	
3 0 0 1	第 1 流路	
3 0 0 2	第 2 流路	10
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	
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 0 4	入力操作部	20
4 0 0 5	表示部	
4 0 0 6	検出部	
4 0 0 7	ローラ駆動モータの駆動回路	
4 0 0 8	ポンプ駆動モータの駆動回路	
4 0 0 9	ポンプ駆動モータ	
4 0 1 0	大気連通弁の駆動回路	
4 0 1 1	切換弁の駆動回路	

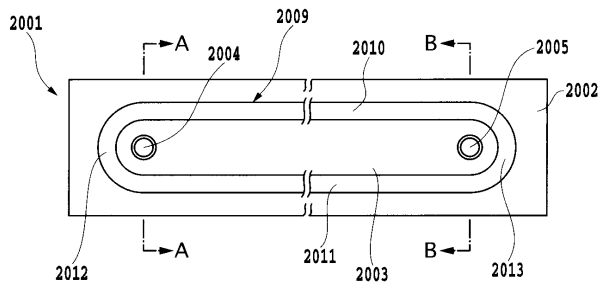
【 図 1 】



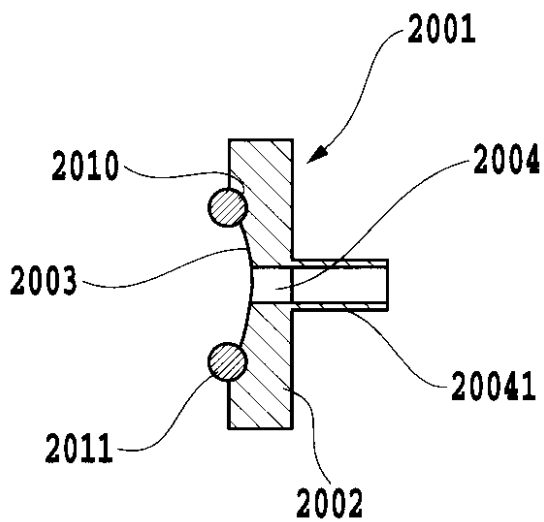
【 図 2 】



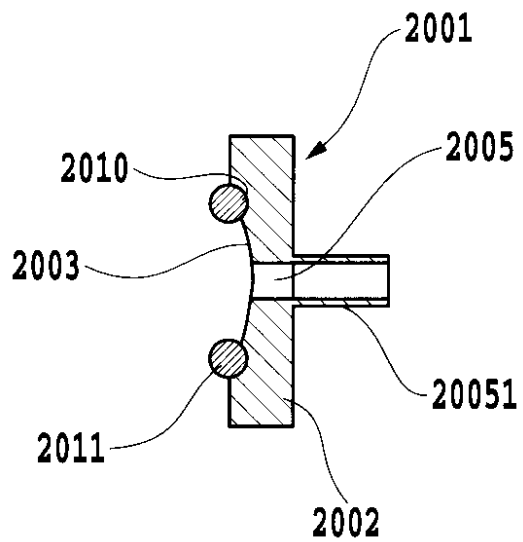
【 図 3 】



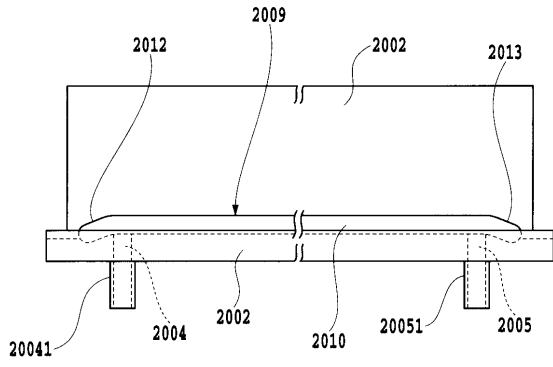
【 図 4 】



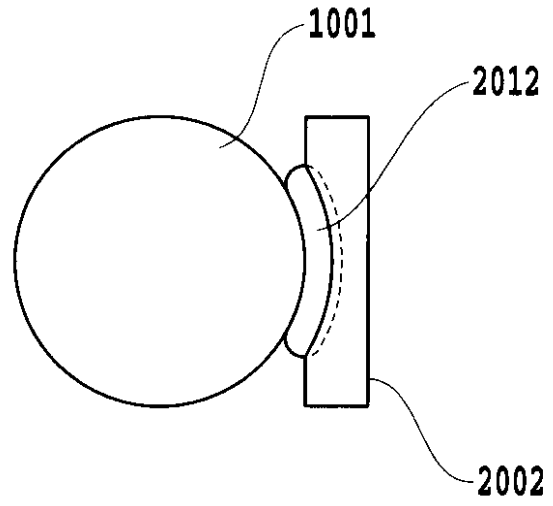
【 図 5 】



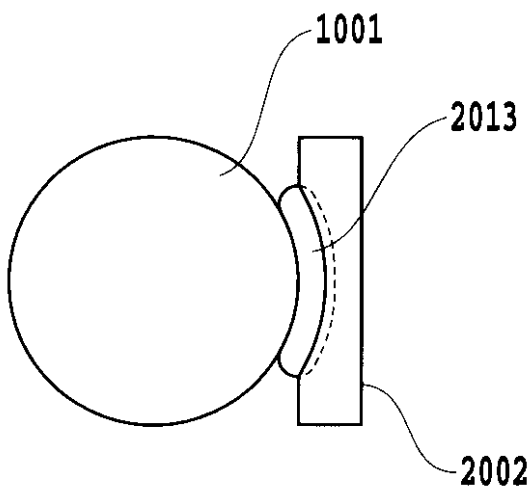
【 図 6 】



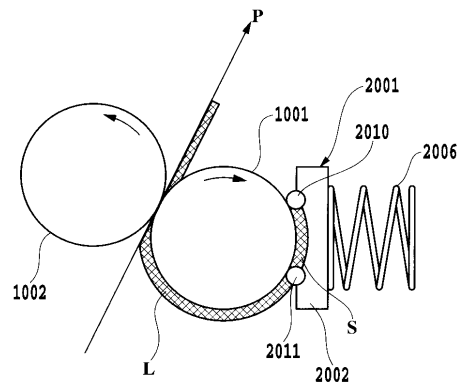
【 図 7 】



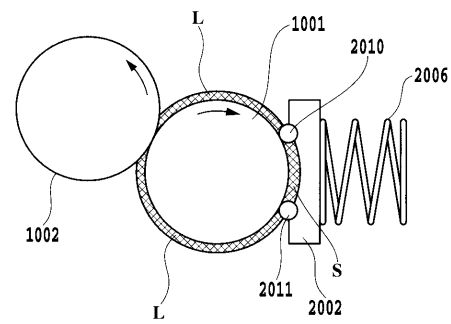
【 図 8 】



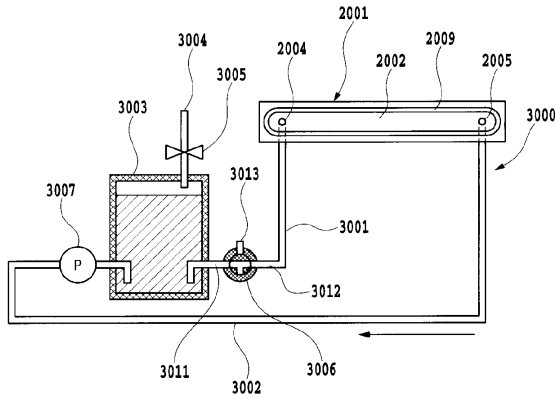
【 図 9 】



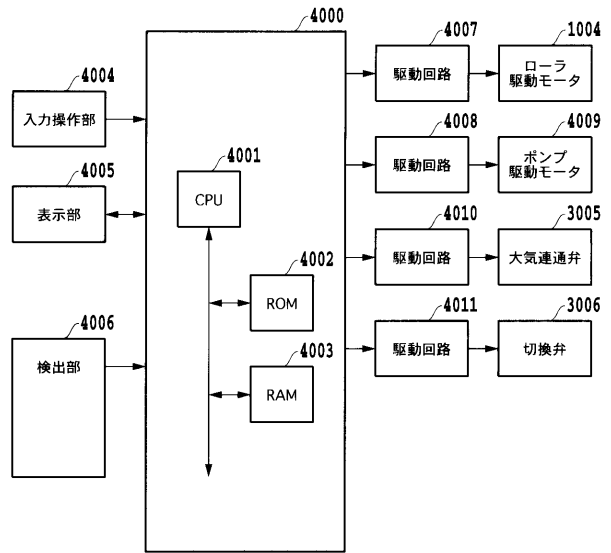
【 図 10 】



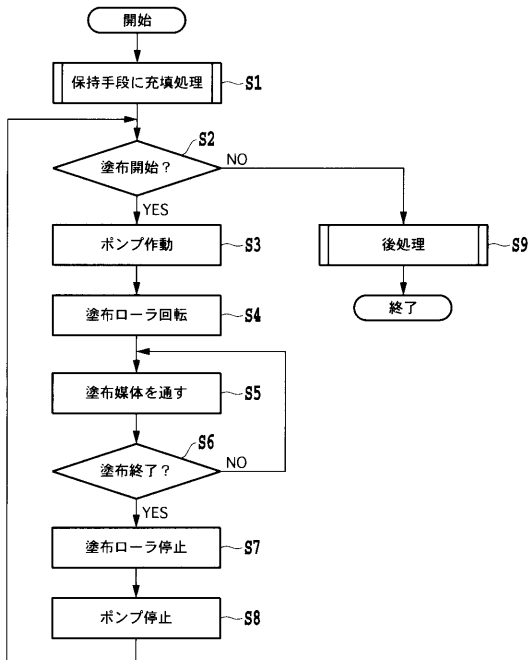
【図11】



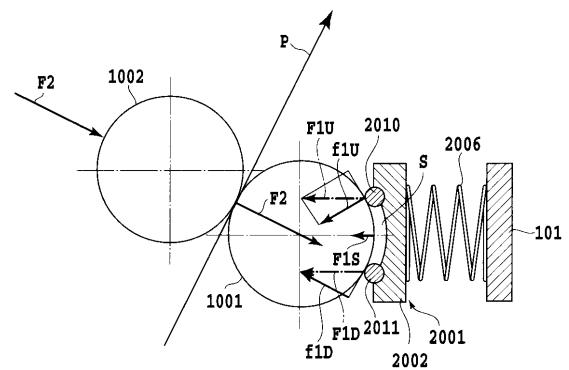
【図12】



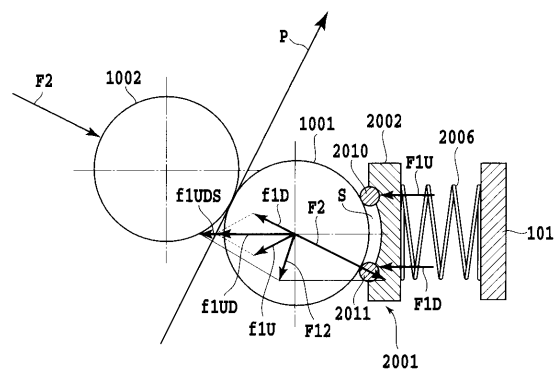
【図13】



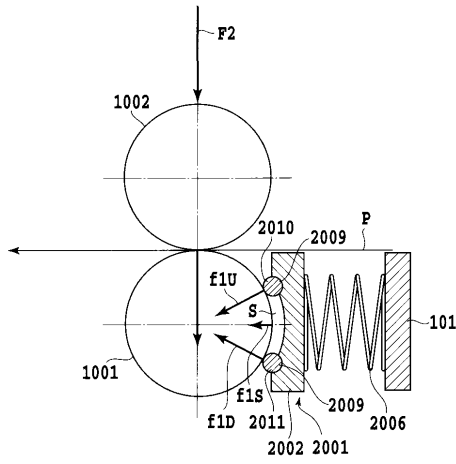
【図14】



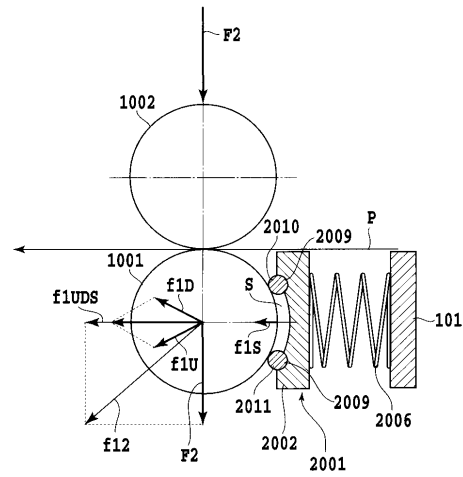
【図15】



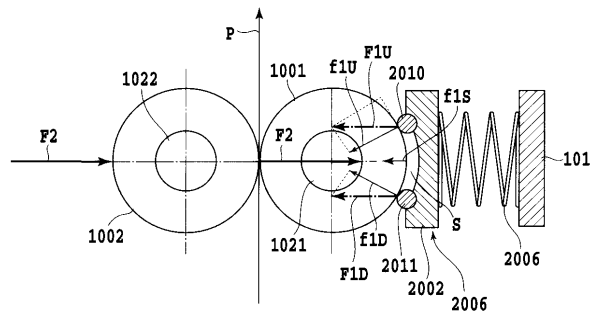
【図16】



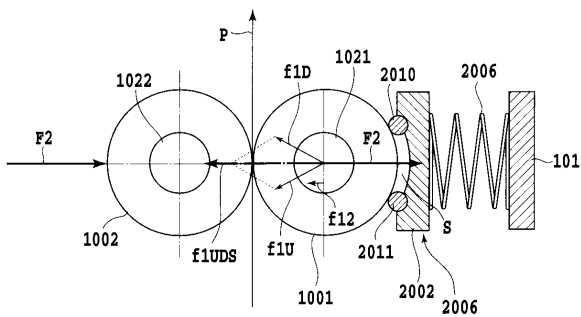
【図17】



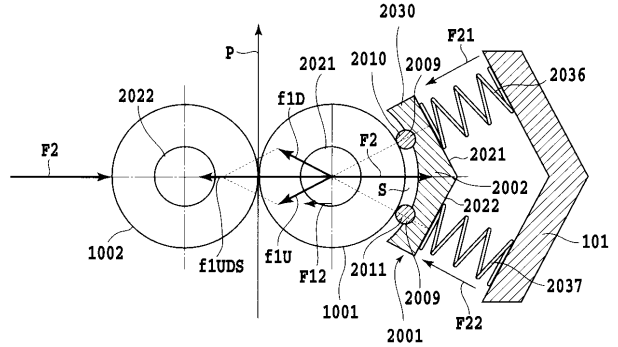
【図18】



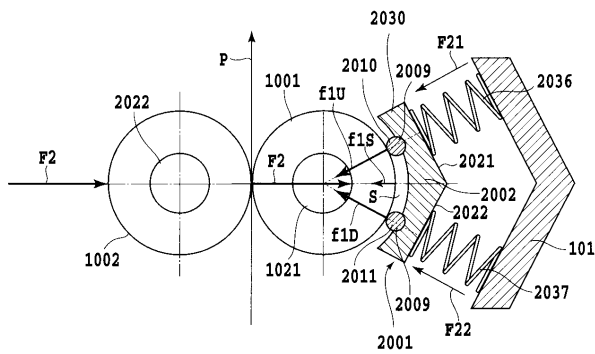
【図19】



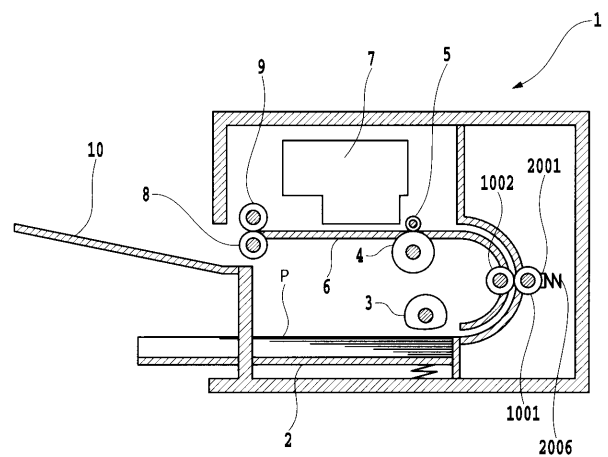
【図21】



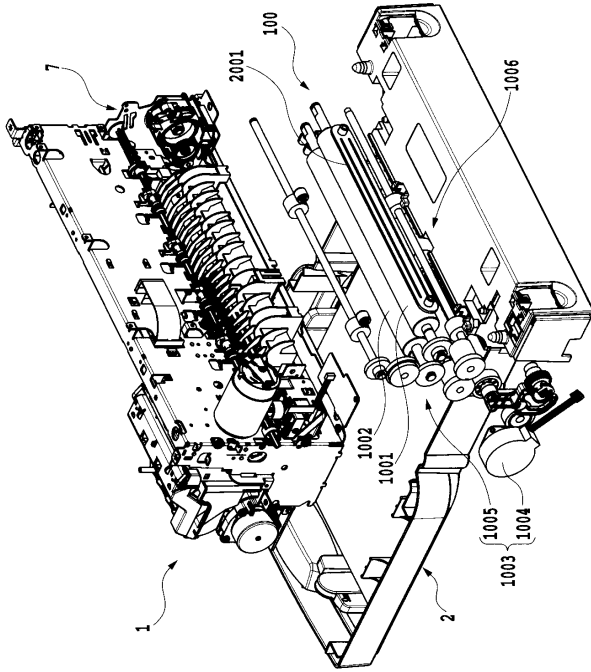
【図20】



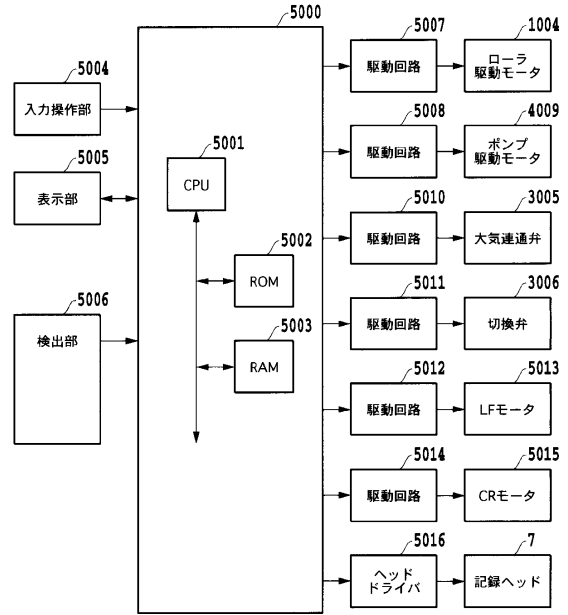
【図22】



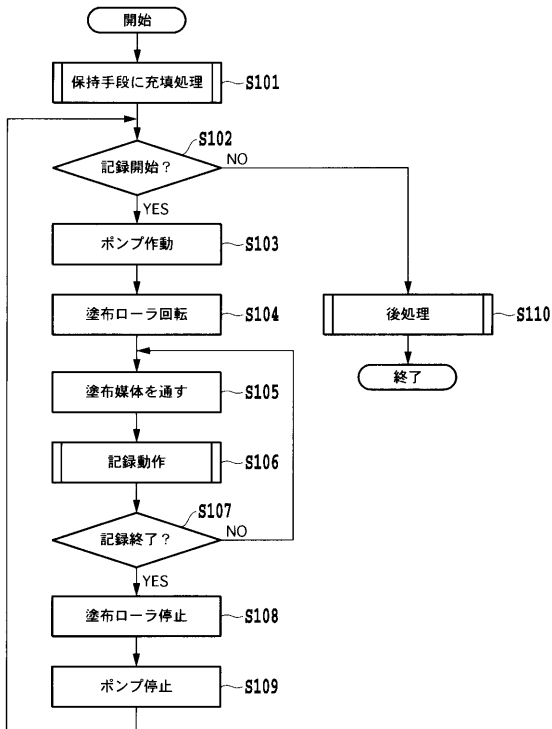
【図23】



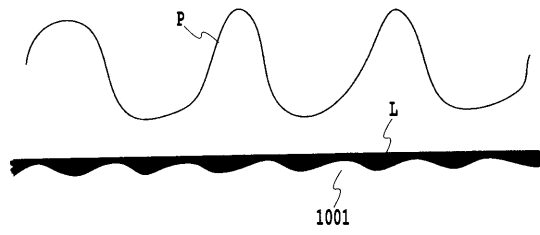
【図24】



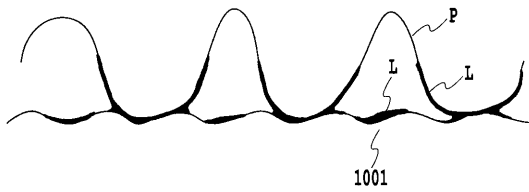
【図25】



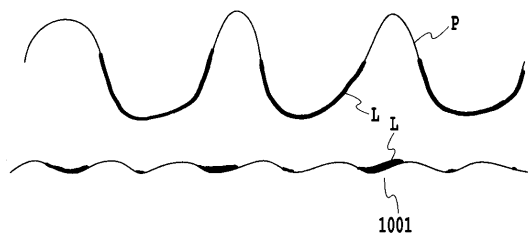
【図26】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

(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

審査官 里村 利光

(56)参考文献 特開平08-058069(JP,A)
特開平08-323258(JP,A)
特開昭52-015335(JP,A)
特表2002-517341(JP,A)
特開昭64-051164(JP,A)
特開2000-246876(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/185