

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-64252

(P2010-64252A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	3/04	1 O 1 Z	2 C 0 5 6
B 0 5 C	1/08	(2006.01)	B 0 5 C	1/08		4 F 0 4 0
B 0 5 C	11/10	(2006.01)	B 0 5 C	11/10		4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-229693 (P2008-229693)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成20年9月8日 (2008.9.8)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
		(74) 代理人	230100631
			弁護士 稲元 富保
		(72) 発明者	井本 晋司
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	松本 和悦
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	星野 誠治
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

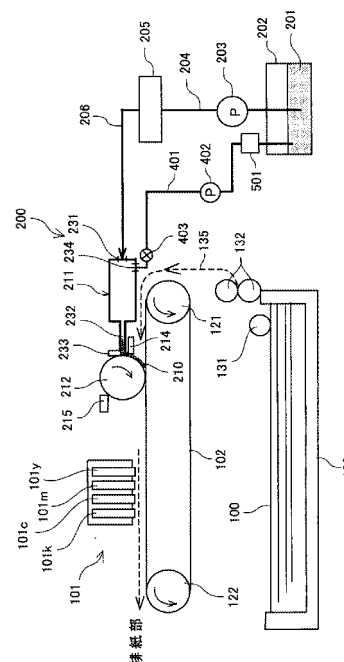
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、泡塗布装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 処理液を均一な厚みで安定して塗布できるようにするとともに、塗布する泡の品質を保てるようにすることができる画像形成装置の提供。

【解決手段】 泡210を生成する泡生成部205と、泡生成部205で生成された泡210を塗布ローラ212に供給する貯留部211と、貯留部211から余剰泡を回収する排出経路401と、排出経路401に排出された余剰泡を加熱して余剰泡を液状に戻す加熱手段501とを備え、排出経路401を通じて排出される泡が液状化された排出液は処理液201を収容する容器202内に戻している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、
前記被記録媒体又は被記録媒体に塗布するための中間部材に対して液体及びゲルの少なくともいずれかの処理液を泡状にした泡を塗布する泡塗布手段と、を備え、
前記泡塗布手段は、
前記泡を塗布する塗布手段と、
塗布されずに残った余剰泡を回収する経路と、
前記経路内で前記余剰泡を加熱して前記余剰泡を液状に戻す加熱手段と、を有していることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記加熱手段によって前記余剰泡を加熱する第 1 のモードと、前記加熱手段によって前記余剰泡を加熱しない第 2 のモードとを備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

前記経路は前記処理液から前記泡を生成する泡生成手段、前記泡生成手段に供給する前記処理液を収容した処理液収容部又は廃棄用収容部に接続されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

前記加熱手段は前記余剰泡が接触する複数の面を有していることを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記余剰泡は、前記塗布手段に供給されなかった泡であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

被塗布部材に液体及びゲルの少なくともいずれかの処理液を泡状にした泡を塗布する泡塗布装置において、
前記泡を塗布する塗布手段と、
塗布されずに残った余剰泡を回収する経路と、
前記経路内で前記余剰泡を加熱して前記余剰泡を液状に戻す加熱手段と、を有していることを特徴とする泡塗布装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は画像形成装置及び泡塗布装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機等の画像形成装置として、例えばインク液滴を吐出する記録ヘッドを用いた液体吐出記録方式の画像形成装置としてインクジェット記録装置などが知られている。この液体吐出記録方式の画像形成装置は、記録ヘッドからインク滴を、搬送される用紙（紙に限定するものではなく、OHPなどを含み、インク滴、その他の液体などが付着可能なものの意味であり、被記録媒体あるいは記録媒体、記録紙、記録用紙などとも称される。）に対して吐出して、画像形成（記録、印字、印写、印刷も同義語で使用する。）を行なうものであり、記録ヘッドが主走査方向に移動しながら液滴を吐出して画像を形成するシリアル型画像形成装置と、記録ヘッドが移動しない状態で液滴を吐出して画像を形成するライン型ヘッドを用いるライン型画像形成装置がある。

40

【0003】

なお、本願において、液体吐出記録方式の「画像形成装置」は、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体に液体を吐出して画像形成を行う装置を意味し、また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒

50

体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与すること（単に液滴を媒体に着弾させること）をも意味する。また、「インク」とは、インクと称されるものに限るものではなく、吐出されるときに液体となるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、DNA試料、レジスト、パターン材料なども含まれる。

【0004】

このような液体吐出方式の画像形成装置においては、色材を含むインクを液滴化して画像形成を行うために、液滴で形成されるドットがひげ状に乱れるフェザリング、異なる色のインク滴が隣接して用紙に打たれた場合に、各色が相互に混ざり合って色境界が不鮮明になるカラーブリード等の不具合が生じることがあり、更に印字後の紙上の液滴が乾くまでに時間がかかるという問題がある。

10

【0005】

そこで、従来から特許文献1に記載されているようにインクと反応して滲み防止を促す前処理液を塗布ローラで塗布したり、特許文献2に記載されているように前処理液を液体吐出ヘッドからミスト状に吐出させて塗布したり、特許文献3に記載されているように印字前又は印字後にインクの定着性を向上させる処理液を塗布ローラなどで塗布したりすることが行われる。

【0006】

【特許文献1】特開2002-137378号公報

【特許文献2】特開2005-138502号公報

【特許文献3】特開2003-205673号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述した従来技術のように塗布ローラや液体吐出ヘッドで前処理液や後処理液を用紙に塗布するのでは、塗布ムラが発生するとともに、更に液体のために用紙上でインクと反応後の速乾性に問題があり、特に用紙がカールしたり、撓んだりし易くなることから、ジャム等が起こりやすいという課題がある。

【0008】

そこで、本出願人は、既に、処理液を泡状化して被記録媒体などの被塗布部材に塗布することを提案しているが、塗布されずに残った余剰泡をそのままにしておくと、余剰泡が乾燥し、処理液成分が固着し、泡塗布性能の低下（塗布ムラの発生）や駆動系の性能低下などの不具合が発生するという新たな課題が生じた。

30

【0009】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、処理液を均一な厚みで安定して塗布できるようにするとともに、塗布する泡の品質を保てるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、本発明に係る画像形成装置は、
被記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、
前記被記録媒体又は被記録媒体に塗布するための中間部材に対して液体及びゲルの少なくともいずれかの処理液を泡状にした泡を塗布する泡塗布手段と、を備え、
前記泡塗布手段は、
前記泡を塗布する塗布手段と、
塗布されずに残った余剰泡を回収する経路と、
前記経路内で前記余剰泡を加熱して前記余剰泡を液状に戻す加熱手段と、を有している構成とした。

40

【0011】

ここで、前記加熱手段によって前記余剰泡を加熱する第1のモードと、前記加熱手段によって前記余剰泡を加熱しない第2のモードとを備えている構成とできる。

【0012】

50

また、前記経路は前記処理液から前記泡を生成する泡生成手段、泡生成手段に供給する前記処理液を収容した処理液収容部又は廃棄用収容部に接続されている構成とできる。

【0013】

また、前記加熱手段は前記余剰泡が接触する複数の面を有している構成とできる。

【0014】

また、前記余剰泡は、前記塗布手段に供給されなかった泡である構成とできる。

【0015】

本発明に係る泡塗布装置は、

被塗布部材に液体及びゲルの少なくともいずれかの処理液を泡状にした泡を塗布する泡塗布装置において、

前記泡を塗布する塗布手段と、

塗布されずに残った余剰泡を回収する経路と、

前記経路内で前記余剰泡を加熱して前記余剰泡を液状に戻す加熱手段と、を有していることを特徴とする泡塗布装置。

【0016】

なお、本発明における「泡」とは、液体又はゲルがその中に空気などの気体を含んで丸くなったものであり、気体を包む液体の表面張力により形作られ、ある時間立体的形状を保持できるものをいう。なお、このような形状保持性を有する泡としては、かさ密度 0.05 g/cm^3 以下であり、泡径の分布範囲が $10 \mu\text{m} \sim 1 \text{ mm}$ 、平均泡径が $100 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、また、泡は単体では丸く形成されるが、複数結合すると表面張力により個々の泡の形状は多面体形状をとる。また、「ゲル」とは、分散媒に分散しているコロイド溶液や高分子化合物が相互作用の為に独立した運動性を失い、粒子が互いにつながりあい、網状又は蜂の巣の様な構造をとるようになり、固化した半固体物質を意味する。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る画像形成装置及び本発明に泡塗布装置によれば、泡を塗布する塗布手段と、塗布されずに残った余剰泡を回収する経路と、経路内で余剰泡を加熱して余剰泡を液状に戻す加熱手段とを有している構成としたので、液体又はゲル若しくは液体及びゲルを均一な厚みで塗布できるとともに、余剰泡を回収、廃棄して、塗布する泡の品質を均一に保てるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。まず、本発明に係る泡塗布装置を含む本発明に係る画像形成装置の一例について図1を参照して説明する。なお、図1は同画像形成装置の全体構成図である。

この画像形成装置は、被記録媒体である用紙100に液滴を吐出して画像を形成する画像形成手段としての記録ヘッドユニット101と、用紙100を搬送する搬送ベルト102と、用紙100を収容する給紙トレイ103と、記録ヘッドユニット101よりも用紙搬送方向上流側で被塗布部材である用紙100に泡状液体を塗布する本発明に係る泡塗布装置200とを備えている。

【0019】

記録ヘッドユニット101は、液滴を吐出する複数のノズルを用紙幅相当分の長さに配列したノズル列を有するライン型液体吐出ヘッドから構成され、それぞれイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色のインク滴を記録ヘッド101y、101m、101c、101kを備えている。なお、シリアル型画像形成装置として記録ヘッドをキャリッジに搭載する構成ともできる。

【0020】

搬送ベルト102は、無端状ベルトであり、搬送ローラ121とテンションローラ122との間に掛け渡されて周回するように構成している。この搬送ベルト102に対する用

10

20

30

40

50

紙 1 0 0 の保持は、例えば静電吸着、空気の吸引による吸着などを行う構成とすることやその他の公知の搬送手段を用いることができる。

【 0 0 2 1 】

給紙トレイ 1 0 3 に收容された用紙 1 0 0 はピックアップローラ 1 3 1 で 1 枚ずつ分離給紙されて搬送ローラ対 1 3 2 及び図示しない搬送ローラ対によって搬送路 1 3 5 を介して搬送ベルト 1 0 2 上に送り込まれて保持される。

【 0 0 2 2 】

そして、搬送ベルト 1 0 2 で搬送される被塗布部材としての被記録媒体 1 0 0 に対して、泡塗布装置 2 0 0 で泡 2 1 0 が塗布され、用紙 1 0 0 に塗布された泡 2 1 0 は速乾して、ヘッドユニット 1 0 1 から各色の液滴が吐出されて画像が形成され、その後排紙トレイ 1 0 4 に排出される。

10

【 0 0 2 3 】

一方、泡塗布装置 2 0 0 は、泡状態にすることが可能な液体又はゲル若しくは液体及びゲル（以下、これらを「処理液」又は「セット剤」と総称する。）2 0 1 を收容した容器 2 0 2 と、この容器 2 0 2 から処理液 2 0 1 を圧送するポンプ 2 0 3 と、ポンプ 2 0 3 で供給路 2 0 4 を介して供給された処理液 2 0 1 から小径の塗布に適した状態の泡 2 1 0 を生成する泡生成手段としての泡生成部 2 0 5 と、泡生成部 2 0 5 から供給路 2 0 6 を介して泡 2 1 0 が供給されて導入口 2 3 1 から導入され、泡 2 1 0 を被記録媒体 1 0 0 （又は中間部材でもよい。）の幅方向に延展する貯留部（泡供給部）2 1 1 と、この貯留部 2 1 1 の供給口 2 3 2 から泡 2 1 0 が供給され、泡 2 1 0 を周面に担持して、被記録媒体 1 0 0 に泡 2 1 0 を塗布する塗布手段としての塗布ローラ（塗布部材）2 1 2 とを備えている。

20

【 0 0 2 4 】

また、貯留部 2 1 1 は、供給口 2 3 2 での泡 2 1 0 の流体抵抗を可変することにより塗布ローラ 2 1 2 に対して供給する泡 2 1 0 の量（塗布ローラ 2 1 2 による塗布量）を調整可能で、かつ、塗布ローラ 2 1 2 への泡 2 1 0 の供給領域（塗布ローラ 2 1 2 による塗布領域）を開閉量で規制する塗布量 / 塗布領域調整手段 2 3 3 と、塗布ローラ 2 1 2 に供給されなかった余剰な泡 2 1 0 を排出する排出口 2 3 4 を備えている。

【 0 0 2 5 】

この排出口 2 3 4 には塗布されずに残った（ここでは、塗布手段である塗布ローラ 2 1 2 に供給されずに残った）余剰泡を回収する経路である、排出経路 4 0 1 が接続されている。この排出経路 4 0 1 の他端部側は、処理液 2 0 1 を收容する処理液收容部である容器 2 0 2 に接続されている（通じている。）。

30

【 0 0 2 6 】

そして、排出経路 4 0 1 には、排出口 2 3 4 の流体抵抗を調整することで排出口 2 3 4 から排出される余剰泡の量を制御する調整バルブ 4 0 3 と、この調整バルブ 4 0 3 の下流側で排出口 2 3 4 から容器 2 0 2 への余剰泡の排出を補助する排出ポンプ 4 0 2 と、排出ポンプ 4 0 2 の下流側で排出経路 4 0 1 内を排出される余剰泡を加熱して液状に戻す加熱装置 5 0 1 が配置されている。なお、排出ポンプ 4 0 2 は余剰泡を圧縮することで消泡する作用も有している。

40

【 0 0 2 7 】

加熱装置 5 0 1 により泡を加熱することで泡の膜が乾燥し膜厚が薄くなるとともに泡の内部が熱膨張し、泡の内圧が高まるため、泡が大きくなり、更に泡の膜厚が薄くなり、その作用で消泡することができる。泡が消えた若しくは少なくなった排出液（これを「還元処理液」という。）を容器 2 0 2 に回収して、再度泡生成に用いる。

【 0 0 2 8 】

なお、ここでは、排出経路 4 0 1 は処理液 2 0 1 を收容する処理液收容部である容器 2 0 2 に接続しているが、図 2 に示すように、廃棄用收容部である廃棄タンク 5 0 3 に接続して還元処理液を回収廃棄することもできるし、また、図 3 に示すように、泡生成部 2 0 5 に接続して泡生成部 2 0 5 で再度泡生成に利用することもできる。

50

【 0 0 2 9 】

また、塗布ローラ 2 1 2 に担持された泡 2 1 0 の膜厚（塗布膜厚）を規制する厚さ規制手段 2 1 4 と、塗布後に塗布ローラ 2 1 2 周面に残っている泡 2 1 0 を除去するクリーニング部材 2 1 5 とを備えている。

【 0 0 3 0 】

ここで、泡状態になり得る処理液 2 0 1 は、用紙 1 0 0 の表面に塗布することで用紙 1 0 0 の表面を改質する改質材である。例えば、液体 2 1 0 は、予め用紙 1 0 0（前述したように材質としての紙に限定されない。）にムラなく塗布しておくことで、インクの水分を速やかに用紙 1 0 0 に浸透させると共に色成分を増粘させ、更には乾燥も早めることによってしみ（フェザリング、ブリーディング等）や裏抜けを防止し、生産性（単位時間当たりの画像出力枚数）をあげることができることを可能にする定着剤（セット剤）である。

10

【 0 0 3 1 】

この処理液 2 0 1 は、組成的には、例えば界面活性剤（アニオン系、カチオン系、ノニオン系のいずれか、若しくはこれらを 2 種類以上混合させたもの）に対して、水分の浸透を促進するセルロース類（ヒドロキシプロピルセルロース等）とタルク微粉体の様な基剤を加えた溶液等を挙げることができる。更に微粒子を含有することもできる。

【 0 0 3 2 】

また、泡 2 1 0 としては、前述したように、液体又はゲルがその中に空気などの気体を含んで丸くなったものであり、気体を包む液体の表面張力により形作られ、ある時間立体的形状を保持できるものであって、かさ密度 0.05 g/cm^3 以下であり、泡径の分布範囲が $10 \mu\text{m} \sim 1 \text{ mm}$ 、平均泡径が $100 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、また、泡は単体では丸く形成されるが、複数結合すると表面張力により個々の泡の形状は多面体形状をとるものである。

20

【 0 0 3 3 】

このように、用紙 1 0 0 の表面に泡 2 1 0 を塗布することによって、空気を大量に含むことで微量液塗布が可能となって、塗布の均一性を図れ、速乾性が向上し、しみ、裏写り、濃度ムラ等のない良質な画像を出力することができる。

【 0 0 3 4 】

つまり、処理液を泡状態にして塗布することで、液体やミスト状の処理液と比べて、次のような利点（効果）がある。

30

（ 1 ）泡は空気を大量に含む為、微量液塗布が可能である。

（ 2 ）泡は固体に近い為、塗布してから削り取る等で塗布膜厚を容易に調整することができ、又、塗布手段から紙への塗布時に塗布手段からの剥離性が良いため、均一塗布が可能である。

（ 3 ）泡は紙の繊維に水分が浸透しにくい為、紙にシワやカールが発生しにくい。

【 0 0 3 5 】

このような泡塗布の長所は、処理液の種類に依存せず、同様な効果が得られる。なお、処理液は紙粉を抑える効果を持つことが好ましく、また、用紙の地肌色を変える効果があっても良い。

【 0 0 3 6 】

40

ところが、被記録媒体又は被記録媒体に塗布するための中間部材などの被塗布部材に対し、幅方向へ泡を均一量塗布するためには、塗布前に該方向へ十分に延展させる必要がある。しかしながら、泡は固体に近いことから、容易には延展しないことから、被記録媒体や中間部材の幅方向に延展することが難しい。また、塗布手段へ泡の供給量の制御が難しいという課題や供給された泡のかさ密度、発砲密度、泡径を均一に保つことが難しいという課題がある。

【 0 0 3 7 】

そこで、本実施形態では、被塗布部材に泡を塗布する塗布手段に供給口から泡を供給する供給手段に、塗布手段に供給されなかった泡を排出する排出口を有し、塗布手段に供給される泡の量よりも過剰な量の泡が導入される構成とすることで、液体又はゲル若しくは

50

液体及びゲルを均一な厚みで塗布できるとともに、供給量を容易に制御でき、更に塗布する泡の品質を均一に保てるようになり、画質を向上することができるようになる。

【0038】

先ず、泡塗布装置200における泡生成部205の一例について図4を参照して説明する。

この泡生成部205は、ポンプ203で容器202から供給される処理液201を収容する容器221と、容器231内に配置された円筒状の多孔部材222と、この多孔部材222内部に気体を供給する気体供給手段223とを備えている。気体供給手段223は例えばファンとダクトで空気を送り込む構成とできる。また、生成される泡210が容器221内で無秩序に広がらない様に多孔部材222を囲むとともに泡状態になる処理液201を十分に多孔部材222に供給するために、供給路206の一端部側が多孔部材222を囲む形状に形成され、この供給路206の入口部分（多孔部材222を配置する部分）に第1のスリット224、第2のスリット225が設けられている。

10

【0039】

この泡生成部205においては、多孔部材222に気体が供給されることで処理液201から泡210が生成され、気体を供給して泡210を生成しているときには泡210が自身の堆積力で供給路206内を移動して（搬送されて）貯留部211に供給され、気体の供給を停止することで、泡210が堆積しなくなって搬送されなくなる。このように、特別な搬送手段を用いることなく泡自身の堆積力で生成された泡が搬送供給されるので、構成が簡単になる。

20

【0040】

次に、泡塗布装置200における貯留部211の第1例について図5を参照して説明する。なお、図5は同貯留部の模式的斜視説明図である。

この貯留部211は、泡貯留容器300に、前述したように泡生成部205から供給路206を介して泡210が供給される導入口231と、塗布ローラ212に泡210を供給する供給口232と、塗布ローラ212に供給されなかった余剰な泡210を排出する排出口234とを備え、供給口232には塗布量/塗布領域調整手段233を備えている。

【0041】

この貯留部211においては、泡生成部206から導入口231を介して泡貯留容器300内に泡210が送り込まれ、供給口232から塗布ローラ212側へと押し出される。調整バルブ403を閉じておき、供給によって圧力をかけることにより、泡210は泡貯留容器300内で用紙幅方向に延展される。このとき、調整バルブ403は泡貯留容器300内に泡210が行渡る圧力に設定されている。

30

【0042】

そして、所定のタイミングで調整バルブ403を開くことで、泡塗布ローラ212に対する供給量より多い泡210を泡貯留容器300内に導入（供給）しながら、余分な泡210を排出口234から排出経路401へ排出することで、所定の用紙幅方向に不足なく塗布されることになる。なお、調整バルブ403により流体抵抗を調節して塗布ローラ212に優先的に泡210が供給されるよう制御している。

40

【0043】

ここで、塗布量/塗布領域調整手段233としては、図6に示すように、上下に昇降することで供給口232を開閉する調整板233aを備える構成、或いは、図5及び図7に示すように、上下方向の調整板233aとともに、横方向（用紙の幅方向に相当する。）に移動することで供給口232を開閉する調整板233bを備える構成とできる。

【0044】

この場合、図6に示す調整板233aを備える構成では、供給口232の大きさを上下方向に可変させることで流体抵抗を可変させることができ、塗布ローラ212の周方向への塗布領域を調整することができ、これにより用紙100に対する搬送方向の塗布領域を制御することができる。また、図7に示す調整板233a、233bを備える構成では、

50

開閉によって塗付ローラ 2 1 2 の周方向への塗付領域を調整することができるとともに、塗布ローラ 2 1 2 の軸方向への塗布領域を調整することができ、これにより用紙 1 0 0 に対する幅方向（搬送方向と直交する方向）の塗布領域も制御することができる。この図 7 に示す構成では、調整板 2 3 3 b は片方向に配置しているが、両側に配置することで用紙の幅方向の中央を基準とした中央基準の用紙搬送にも対応することができる。

【 0 0 4 5 】

また、厚さ規制部材 2 1 4 は、図 8 に示すように、塗布ローラ 2 1 2 との間の距離を制御することにより塗布膜厚を任意に調整でき、例えば、画像形成装置の操作表示部から所定の操作を行うことで、厚さ規制部材 2 1 4 が塗布ローラ 2 1 2 の周面に対して接線方向又は法線方向に図示しない駆動手段により移動して、調整できるようにしている。これにより、泡の塗布膜厚を任意の値に設定することができる。

10

【 0 0 4 6 】

次に、貯留部の第 2 例について図 9 の模式的斜視説明図を参照して説明する。

この貯留部 2 1 1 は、円筒状の泡貯留容器 3 0 0 の軸方向一端側側面に導入口 2 3 1 を、他端側側面に排出口 2 3 4 をそれぞれ設け、泡貯留容器 3 0 0 内の軸方向に沿ってスクリュウ状の移送攪拌部材 7 0 1 を配設し、移送攪拌部材 7 0 1 を回転することで泡 2 1 0 が供給口 2 3 2 に均一に高速で広がるようにしている。これにより、導入口 2 3 1 から排出口 2 3 4 側まで短時間で泡 2 1 0 を移送することができる。

【 0 0 4 7 】

また、導入口 2 3 1 は泡貯留容器 3 0 0 の上側に、排出口 2 3 4 は泡貯留容器 3 0 0 の下側にそれぞれ設けることで、泡 2 1 0 が消泡して均一性が失われた泡を効率よく回収することができる。つまり、消泡した泡は比重が重くなり、下にいく性質を利用する。排出口 2 3 4 は供給口 2 3 2 より下側に設けることが好ましく、泡貯留容器 3 0 0 の最下部に設けることがより好ましい。

20

【 0 0 4 8 】

次に、貯留部の第 3 例について図 1 0 の模式的平面説明図を参照して説明する。

ここでは、貯留部 2 1 1 の泡貯留容器 3 0 0 内には導入口 2 3 1 から排出口 2 3 4 に向かって漸次狭くなる経路 7 1 1 を有し、この経路 7 1 1 の導入口 2 3 1 から排出口 2 3 4 に沿う方向（塗布ローラ 2 1 2 の軸方向）に供給口 2 3 2 が設けられている。このように構成することで、供給口 2 3 2 の幅方向全域に渡って泡 2 1 0 の供給圧が均一になり、また、経路 7 1 1 が狭くなっている分貯留部 2 1 1 内全体に泡 2 1 0 が充填されるまでに要する時間が短縮される。

30

【 0 0 4 9 】

次に、貯留部の第 4 例について図 1 1 の模式的平面説明図を参照して説明する。

ここでは、泡貯留容器 3 0 0 の両端部に排出口 2 3 4、2 3 4 が配置され、これらの排出口 2 3 4、2 3 4 の間に導入口 2 3 1 が配置されている。これらの排出口 2 3 4、導入口 2 3 1、排出口 2 3 4 の並び方向（塗布ローラ 2 1 2 の軸方向）に沿って供給口 2 3 2 が設けられている。このように構成することで、導入口 2 3 1 から導入される泡 2 1 0 が両側に広がることになり、容器 3 0 0 内に泡 2 1 0 が広がる距離が短くなる分、より速く泡 2 1 0 を貯留部 2 1 1 に貯めることができる。また、供給口 2 3 2 と排出口 2 3 4 の距離が短くなるのでより泡 2 1 0 の供給圧（塗布ローラ 2 1 2 に供給する圧力）を均一に保つことができる。

40

【 0 0 5 0 】

また、排出口 2 3 4 は用紙幅方向において塗布ローラ 2 1 2 よりも外側（供給口 2 3 2 より外側）に設けることが好ましい。このように構成することで、泡 2 1 0 の滞留がなくなり、消泡により均一性を失った泡が排出され易くなる。

【 0 0 5 1 】

次に、加熱手段 5 0 1 に第 1 例について図 1 2 ないし図 1 4 を参照して説明する。

加熱手段 5 0 1 は排出経路 4 0 2 に介装されており、前述したように排出経路 4 0 2 に排出された余剰泡を加熱することで消泡する（液状に戻す）。この加熱手段 5 0 1 は、熱

50

伝導部 505 と、この熱伝導部 505 に熱を与える加熱部 504 で構成されている。

【0052】

ここで、熱伝導部 505 は、泡に触れる面積を増やすため、排出方向に沿って多数の穴（通孔）505a を有した形状をしている。ただし、熱伝導部 505 の形状ないし構成は、これに限定されるものではなく、例えば図 13 に示すように、ヒートシンクで見られるような多数のフィン部 505b を櫛歯形状のものや、図 14 に示すように、網状のフィルタでも同様な効果が得られる。すなわち、排出経路 402 を排出される余剰泡に多数の面で接するような形状とすることが好ましい。また、熱伝導部 505 は、熱伝導率と耐腐食性の優れたアルミニウムで構成しているが、これに限定されるものではなく、例えば銅合金や SUS 等の金属若しくは熱伝導率の高い、プラスチックで形成することもできる。

10

【0053】

加熱部 504 は、例えばセラミックヒータを熱伝導部 505 の周囲を覆うように配置して構成している。加熱方法、伝熱方法はこの限りではなく、伝熱方法は、伝導伝熱、対流伝熱、放射伝熱いずれでもよく、また、発熱方式はマイクロウェーブ加熱、電磁誘導加熱、放射加熱、抵抗加熱等いずれでもよい。

【0054】

次に、泡生成部に還元処理液を回収する例（図 3 の例）について図 15 及び図 16 を参照して説明する。

加熱部 501 の上流には排出ポンプ 402 が配置されており、下流に向けて余剰泡を排出する。排出ポンプ 402 の下流で加熱手段 501 によって余剰泡を加熱することで液状に戻して泡を消泡させる。

20

【0055】

更に、加熱部 501 の下流側で排出経路 401 は 2 つに分岐され、各分岐経路 506、508 には弁 507 と弁 505 が配置されており、分岐経路 506 は弁 505 の下流側で円筒状の多孔部材 222 の内部につながり、分岐経路 508 の弁 507 の下流側は容器（泡生成容器）221 の上側から処理液 201 の液面の上面もしくは液面中につながっている。また、容器 221 には内部を大気に通じる大気連通路 510 とこの大気連通路 510 を開閉する大気開放弁 509 が設けられ、容器 221 内を大気開放することが可能の構成としている。

【0056】

30

次に、この泡生成部に還元処理液を回収する例における後述する泡制御部によって行われる制御する泡塗布中の動作について図 17 のフロー図を参照して説明する。

この泡塗布中動作では、泡生成容器 221 の大気開放弁 209 を閉じ、排出ポンプ 402 を ON 状態（作動状態）にし、弁 507 を閉じ、弁 505 を開き、加熱手段 501 を OFF 状態にする。

【0057】

つまり、泡塗布中は、泡生成部 205 で生成された泡 210 が貯留部 211 に送られ、塗布ローラ 212 に供給されて泡塗布が行われる。このとき、貯留部 211 から塗布ローラ 212 に供給されないで残っている余剰泡は排出ポンプ 402 により排出経路 401 を通って泡生成部 205 側に送られる。ここで、分岐経路 508 の弁 507 が閉じられ、分岐経路 506 の弁 505 が開かれているので、余剰泡は分岐経路 506 から円筒状の多孔部材 222 内部に送られて再び泡生成に供される。

40

【0058】

そして、この泡塗布中は、余剰泡を再び泡化するため、消泡する必要がないことから、加熱手段 501 を OFF にする、つまり、加熱手段 501 によって余剰泡を液状にもどさないまま泡生成部 205 に回収する。また、容器 221 内の圧を保つため大気開放弁 509 は閉じられている。この泡塗布中動作が本発明における第 1 モードである。

【0059】

次に、泡塗布動作が終了して余剰泡を回収し清掃する場合の制御について図 18 に示すフロー図を参照して説明する。

50

この泡回収清掃動作では、泡生成容器 221 の大気開放弁 209 を開放し、ポンプ 203 を逆転駆動して泡生成容器 221 から処理液 201 を容器 202 側に逆送し、泡生成容器 221 の液面高さを所定の高さに下げた状態にした後、加熱手段 501 を ON 状態（加熱状態）にし、排出ポンプ 402 を ON 状態（作動状態）にし、弁 505 を閉じ、弁 507 を開く。

【0060】

つまり、余剰泡を回収する場合は、大気開放弁 509 を開放して泡生成容器 221 内を略大気圧にした状態に保ち、容器 221 内の処理液 201 を容器 202 に移送し、泡生成容器 221 内の処理液 201 の液面を、図 16 に示すように、泡生成が行えない位置（高さ：第 1 のスリット 224 より下の位置）まで下げる。この状態で、排出ポンプ 402 が稼働されることにより、搬送経路 206 内が負圧になり、スリット 224 から気体が搬送経路 206 内に入り、泡経路内全体の泡を貯留部 211 に完全に押し出すことが可能となる。

10

【0061】

そこで、加熱手段 501 を ON 状態にして、排出ポンプ 402 を稼働させる。この作用により、貯留部 211 から排出経路 401 に余剰泡が排出され、加熱手段 501 によって加熱されることで泡は破裂し液体と気体に分離する。このとき、弁 505 が閉じられ、弁 507 が開放されているので、液状化した泡（還元処理液）は分岐経路 508 を通って泡生成容器 221 の上部から内部の処理液 201 の液面上に排出される。この泡回収清掃動作が本発明における第 2 モードである。

20

【0062】

この場合、分岐経路 508 の出口からは液体（還元処理液）と気体の混合物が排出され、処理液中に戻すと気体が処理液 201 内を上昇するときに、再度泡化することがあるので、前述したように泡生成容器 221 の処理液 201 の液面を下げるとともに、処理液 201 の液面より上から排出するようにして、再度の泡化を防止している。

【0063】

次に、上記画像形成装置の制御部の概要について図 19 のブロック説明図を参照して説明する。

この制御部は、本画像形成装置のシステム制御を行う CPU 801 と、CPU 801 が実行するプログラムなどの情報を格納する ROM 802 と、ワーキングエリアとして使用する RAM 803 と、オペレータが各種設定等を行うため操作表示部 804 と、紙サイズ検知やジャム検知等を行う各種センサ 805 と、各種モータ等 806 と、各種センサ 805 及び各種モータ等 806 への出力制御信号を行う I/O 807 と、画像読取り装置（スキャナ）808 を制御する読取り制御部 809 と、プロッタ部（印字機構部）810 を制御する印字制御部 811 と、電話回線との I/F 制御を行う網制御装置 812 の制御も含めて、各種ファクシミリ通信制御を行う通信制御部 813 と、泡塗布装置 200 の制御を行う泡塗布制御部 814 等を備えている。

30

【0064】

ここで、各種センサ 805 には、処理液 201 が容器 202 内にあるか否か検知する液体エンド検知手段を含み、また、各種モータ 806 には、ポンプ 203、塗布ローラ 212、供給量/供給領域調整手段 233、厚み規制手段 214、搬送ローラ 121、給紙ローラ 132 及びピックアップローラ 131 などを回転させるモータを含む。

40

【0065】

また、泡塗布制御部 814 は、泡塗布を制御するとともに、前述した図 17 及び図 18 で説明した泡塗布中動作の制御及び泡回収清掃動作の制御を行う。

【0066】

ここで、この画像形成装置における印刷処理の一例について図 20 ないし図 22 に示すフロー図を参照して説明する。

図 20 を参照して、画像出力要求を受信したら、処理液（セツト剤）塗布機能が有効に設定されているか否かを判別する。そして、処理液塗布機能が有効設定であるときには、

50

泡生成部 205 の容器 221 内に所定量以上の処理液 201 が入っているか否かを判別する。このとき、泡生成部 205 の容器 221 内に所定量以上の処理液 201 が入っていなければ、ポンプ 203 を駆動して容器 202 から処理液 201 を泡生成部 205 の容器 221 内に補給した後、また、所定量以上の処理液 201 が入っていれば、そのまま、泡生成部 205 に対して気体を送り込んで泡 210 の生成を開始する。これにより、泡貯留部 211 に泡 210 が前述したように供給され、延展され、余剰の泡 210 は排出口 234 から排出経路 401 を経て排出される。

【0067】

その後、図 21 に示すように、塗布ローラ 212、搬送ベルト 102 の駆動を開始し、所定のタイミングで塗布量 / 塗布領域調整手段 233 を開き、塗布ローラ 212 の表面に泡 210 の供給を開始する。これにより、塗布ローラ 212 の表面には泡 210 が担持されて厚み規制部材 214 によって所定の厚みに規制され、搬送ベルト 102 側に移送される。

10

【0068】

そこで、給紙部（給紙カセット 103）からの被記録媒体（用紙）100 の給紙を行って搬送ベルト 102 に被記録媒体 100 を送り込み、塗布ローラ 212 によって被記録媒体 100 上の泡 210 を塗布し、当該被記録媒体 100 の先端がヘッドユニット 101 による印字位置に到達したときから印字動作を開始する。一方、用紙 100 への印字領域分に相当する塗布ローラ 212 への泡 210 の供給が終了したときに、泡貯留部 211 の塗布量 / 塗布領域調整手段 213 を閉じて塗布ローラ 212 への泡 210 の供給を停止する。

20

【0069】

そして、印字が終了した被記録媒体 100 を排紙した後、印字枚数分の印字が終了するまで上記給紙からの処理を繰り返し、印字枚数に達したときには、泡生成部 205 に対する気体の送り込みを停止して泡生成を停止する。その後、給紙ローラ 131、搬送ローラ 132 の動作を停止し、所定時間経過後、つまり、塗布ローラ 212 のクリーニングが確実に終了する所定時間経過後に、搬送ベルト 102、塗布ローラ 212 の駆動動作を停止する。

【0070】

一方、図 20 において、例えば特別な被記録媒体を使用することで処理液の泡 210 を塗布する必要がない場合などには処理液塗布機能が無効に設定されるので、処理液塗布機能が有効設定でなければ、図 22 に示す処理に移行して、塗布ローラ 212、搬送ベルト 102 の駆動を行い、給紙部からの被記録媒体 100 の給紙を行って、被記録媒体 100 に対するヘッドユニット 101 による印字を行った後排紙を行い、更に印字枚数に達したときには、給紙ローラ 131、搬送ローラ 132 の動作を停止し、所定時間経過後、搬送ベルト 102、塗布ローラ 212 の動作を停止する。

30

【0071】

ここで、塗布ローラ 212 をも回転させるのは、塗布ローラ 212 と紙搬送ベルト 102 のギャップは最大で紙厚 + 泡状セット剤 210 の膜厚以下であるので、塗布ローラ 212 を駆動して被記録媒体 100 の搬送が阻害されないようにするためである。

40

【0072】

なお、上記実施形態では泡塗布装置が画像形成前の用紙に対して泡を塗布する構成で説明しているが、記録ヘッドユニットの下流側に泡塗布装置を配置し、画像形成が行われた用紙上に泡を塗布する構成とすることもできる。また、上記実施形態では、泡状態にすることが可能な液体から泡を生成して塗布する例で説明しているが、本発明を、泡状態にすることが可能なゲルから泡を生成して被塗布部材に塗布する装置、この装置を備える画像形成装置にも適用することができる。

【0073】

また、上記実施形態では塗布部材（塗布手段：塗布ローラ）に供給されなかった余剰泡を回収する例で説明しているが、例えば、塗布部材上に残った泡を掻き取り清掃する清掃

50

部材を備え、この清掃部材で掻き取られた余剰泡を回収する経路を設け、この経路に加熱手段を配置する構成とすることもできる。

【0074】

また、本発明に係る泡塗布装置は、例えば電子写真方式の画像形成装置にも適用することができる。例えば、紙等の媒体上のトナー等の樹脂を含有する微粒子を乱すことなく、かつ当該樹脂微粒子を付着した媒体に泡状定着液を塗布後は素早く樹脂微粒子の媒体への定着が行われ、更に媒体に残油感が発生しない程度の微量塗布が可能な樹脂微粒子の定着液を用いた、定着方法及び定着装置、並びに画像形成方法及び画像形成装置にも適用できる。

【0075】

そこで、電子写真方式の画像形成装置に適用した場合の例について図23及び図24を参照して説明する。なお、図23及び図24はローラ塗布手段においてローラ塗布面と未定着樹脂微粒子が接する部分の拡大説明図であり、図23は塗布ローラと記録媒体との接触面での加圧が相対的に高い場合、図24は同加圧が相対的に低い場合である。また、塗布ローラ1011の回転方向及び被塗布部材としての記録媒体1010の移動方向はいずれも図中の矢印方向とする。

【0076】

まず、塗布ローラ1011と記録媒体1010との接触面での加圧が高い場合、図23(a)に示す例では、塗布ローラ1011の塗布面で泡状の定着液1012は気泡1013の単層構造となっており、かつ、図23と図24の気泡径は同じであるため、泡状の定着液1012の層厚は同図(b)より薄くすることができる。しかしながら、図23(a)に示すように、気泡1013が単層であることから、気泡自身が表面張力により塗布ローラ1011の塗布面に付着しやすく、記録媒体1010上の樹脂微粒子(未定着トナー)1015の層へ定着液1012が不均一にしか塗布されず、樹脂微粒子1015が気泡1013に吸着して塗布ローラ1011の塗布面にオフセットしてしまう。

【0077】

一方、図23(b)に示すように、塗布ローラ1011の塗布面で泡状の定着液1012が複数層の気泡層構造である場合、凹凸を有する未定着トナー1015の面への気泡の埋め込みが可能となり、泡状の定着液1012は気泡1013の層間で分離しやすくなり、トナー層に均一に塗布可能となり、トナーオフセットを極めて生じにくくすることができる。

【0078】

したがって、塗布ローラ1011と記録媒体1010との接触面での加圧が高い場合、塗布ローラ1011に未定着トナー1015がオフセットしないようにするためには、予め生成する気泡の平均的な大きさを測定しておき、気泡層が複数層となるように、塗布ローラ1011上の泡状の定着液層の膜厚を気泡層の複数層分の厚みになるように制御すれば、塗布ローラ1011上には必ず複数層の気泡層からなる泡状の定着液層が形成され、トナーオフセットの防止が可能となる。

【0079】

また、塗布ローラ1011と記録媒体1010との接触面での加圧が低い場合、図24(a)に示すように、塗布ローラ1011の塗布面で泡状の定着液1012は気泡1013の単層構造となっているため、凹凸を有する未定着トナー1015の面への気泡が付着しやすくなり、塗布ローラ1011の面から気泡層が剥離し、泡状の定着液1012は未定着トナー1015に塗布される。

【0080】

一方、図24(b)に示すように、塗布ローラ1011の塗布面で泡状の定着液1012が複数層の気泡層構造である場合、気泡1013どうしの結合が強いため、気泡1013は塗布ローラ1011側に残りやすく、逆に未定着トナー1015が気泡1013に付着して、結果として塗布ローラ1011の面に未定着トナー1015がオフセットする。

【0081】

したがって、塗布ローラ1011と記録媒体1010との接触面での加圧が低い場合、予め気泡の平均的な大きさを測定しておき、塗布ローラ面で単層の気泡層構造の泡状の定着液となるように液層厚みを制御すれば、塗布ローラ上には単層の気泡層構造の液膜が形成され、高加圧力条件でトナーオフセットを防止できる。また、塗布ローラ1011に未定着トナー1015がオフセットしないようにするためには、塗布ローラ1011上の気泡層が厚すぎると塗布ローラ1011と記録媒体1010との接触部に気泡層の流動が生じ、トナー粒子がその流れに沿って移動してしまし、画像が流れる不具合が発生するので、流動性が生じない範囲に泡状の定着液層の膜厚を制御することが好ましい。

【0082】

このように、泡状の定着液に含有される気泡の大きさ、加圧力に応じて、定着液層の膜厚を制御することで、塗布ローラのような接触塗布手段へのトナーオフセットや画像流れを防止し、極めて微小の塗布による定着を可能とすることができる。

【0083】

すなわち、樹脂微粒子の少なくとも一部を溶解又は膨潤させて樹脂微粒子を軟化させる軟化剤を用い、接触塗布手段にて媒体上の当該樹脂微粒子に定着液を塗布することで当該樹脂微粒子を媒体に定着する方法であり、当該定着液を該媒体上の当該樹脂微粒子表面に付与するときに、当該微粒子に定着液が接する塗布で、当該定着液が気泡を含有した泡状形態となっており、更に当該泡状の定着液層の膜厚を加圧力に応じて制御することにより、塗布ローラのような接触塗布手段へのトナーオフセットや画像流れを防止し、極めて微小の塗布による定着を可能とすることができる。また、樹脂微粒子として、電子写真技術に用いるトナー微粒子に対する効果が高く、この樹脂微粒子の層厚に応じて泡状の定着液層の膜厚を制御することでオフセットや画像流れを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】本発明に係る泡塗布装置を備える画像形成装置の一例を示す全体構成図である。

【図2】本発明に係る泡塗布装置を備える画像形成装置の他の例を示す全体構成図である。

【図3】本発明に係る泡塗布装置を備える画像形成装置の更に他の例を示す全体構成図である。

【図4】同泡塗布装置の泡生成部の一例を示す模式的説明図である。

【図5】同泡塗布装置の貯留部の第1例を示す模式的斜視説明図である。

【図6】同じく塗布量/塗布領域調整手段の一例を示す斜視説明図である。

【図7】同じく塗布量/塗布領域調整手段の他の例の説明に供する斜視説明図である。

【図8】同じく塗布膜厚の調整の説明に供する説明図である。

【図9】同泡塗布装置の貯留部の第2例を示す模式的斜視説明図である。

【図10】同泡塗布装置の貯留部の第3例を示す模式的斜視説明図である。

【図11】同泡塗布装置の貯留部の第4例を示す模式的斜視説明図である。

【図12】加熱手段の一例を示す斜視説明図である。

【図13】加熱手段の他の例を示す斜視説明図である。

【図14】加熱手段の更に他の例を示す斜視説明図である。

【図15】図3の画像形成装置における泡生成部への余剰泡回収の例の説明に供する模式的説明図である。

【図16】同じく泡回収清掃動作の説明に供する模式的説明図である。

【図17】泡塗布中動作(第1モード)の制御の説明に供するフロー図である。

【図18】泡回収清掃動作(第2モード)の制御の説明に供するフロー図である。

【図19】同画像形成装置の制御部の概要を説明するブロック説明図である。

【図20】同制御部による印刷処理の一例の説明に供するフロー図である。

【図21】同じく図20に続く処理の説明に供するフロー図である。

【図22】同じく図20に続く処理の説明に供するフロー図である。

【図23】電子写真方式の画像形成装置に適用した場合の塗布ローラと記録媒体との接触

10

20

30

40

50

面での加圧が相対的に高い状態でのローラ塗布面と未定着樹脂微粒子が接する部分の拡大説明図である。

【図24】同じく塗布ローラと記録媒体との接触面での加圧が相対的に低い状態でのローラ塗布面と未定着樹脂微粒子が接する部分の拡大説明図である。

【符号の説明】

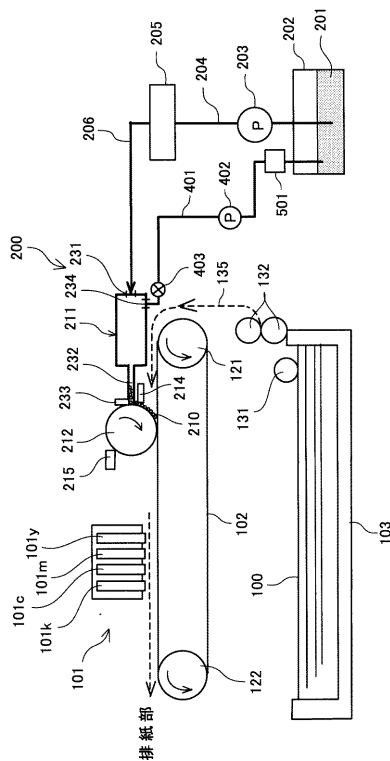
【0085】

- 100 ... 被記録媒体（用紙）
- 101 ... 記録ヘッドユニット
- 102 ... 搬送ベルト
- 103 ... 給紙トレイ
- 200 ... 泡塗布装置
- 201 ... 処理液（泡状態になる液体又はゲル若しくは液体及びゲル）
- 210 ... 泡
- 205 ... 泡生成部
- 206 ... 搬送経路
- 211 ... 貯留部
- 212 ... 塗布ローラ
- 234 ... 排出口
- 401 ... 排出経路
- 402 ... 排出ポンプ
- 501 ... 加熱手段

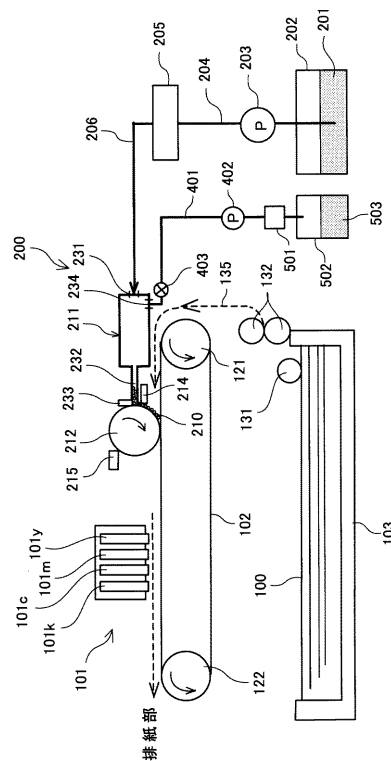
10

20

【図1】



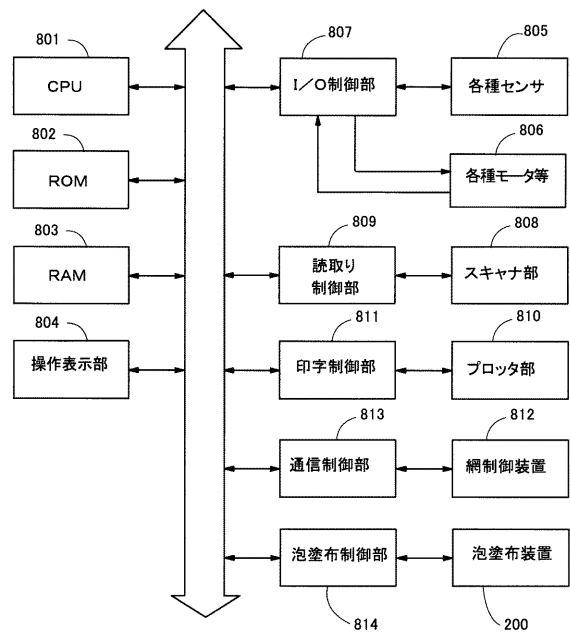
【図2】



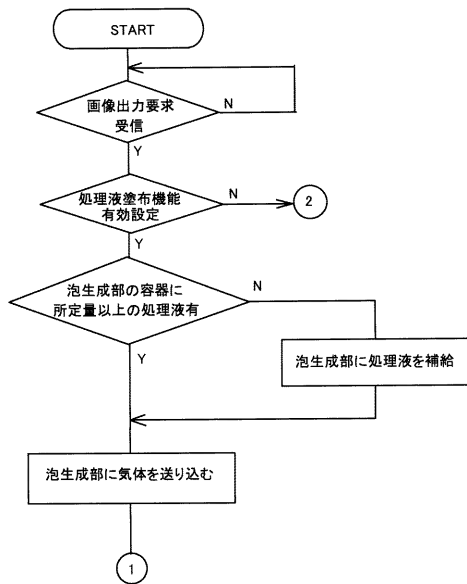
【 図 1 7 】



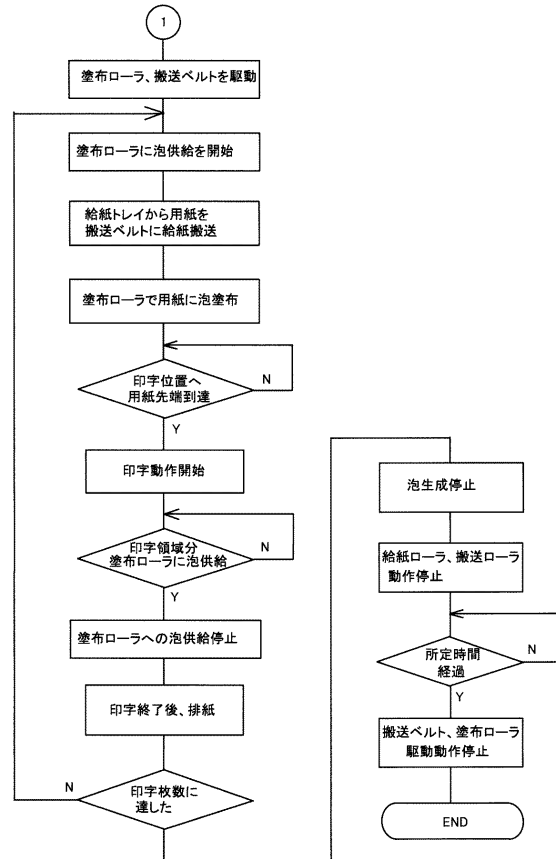
【 図 1 9 】



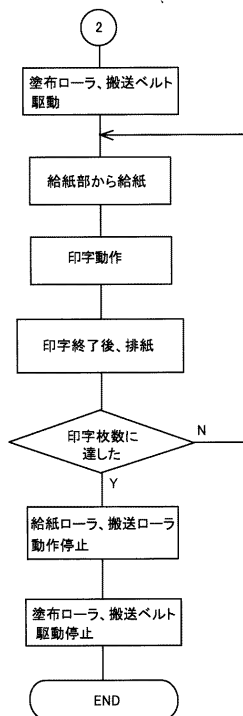
【図 20】



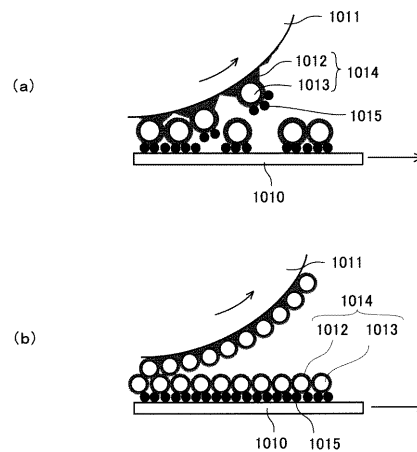
【図 21】



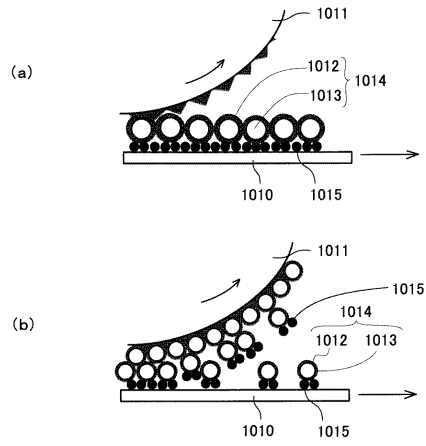
【図 22】



【図 23】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 津田 直明

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2C056 EA04 EC14 FA13 HA29 HA42

4F040 AA02 AC01 BA12 BA33 CB23

4F042 AA02 BA19 CB02 CB18