

(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2010-83132

(P2010-83132A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F 1	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 4 1 J 29/00 (2006.01)	B 4 1 J 29/00 G	2 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-84978 (P2009-84978)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成21年3月31日 (2009. 3. 31)		株式会社リコー
(31) 優先権主張番号	特願2008-225223 (P2008-225223)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(32) 優先日	平成20年9月2日 (2008. 9. 2)	(74) 代理人	230100631
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁護士 稲元 富保
		(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	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	北岡 聡
			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

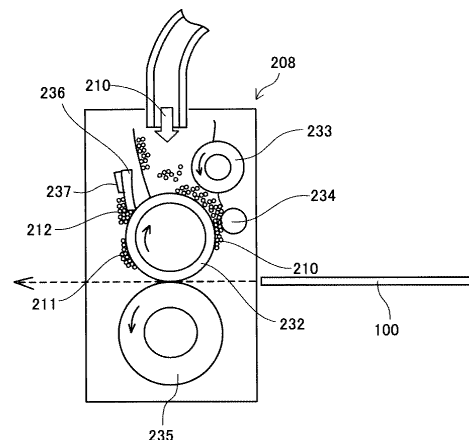
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、泡塗布装置

(57) 【要約】

【課題】泡を塗布するようにした場合に余剰泡が塗布部材に残留すると固着して塗布ムラが生じる。

【解決手段】処理液を泡 2 1 0 にして塗布ローラ 2 3 2 に供給して、塗布ローラ 2 3 2 上の泡 2 1 0 の膜厚を攪拌ローラ 2 3 3 及び泡膜厚規制ローラ 2 3 4 によって均一化した後、塗布ローラ 2 3 2 と加圧ローラ 2 3 5 間を搬送される用紙 1 0 0 上に泡 2 1 0 を塗布し、塗布後塗布ローラ 2 3 2 上に残った余剰泡 2 1 1 を清掃部材 2 3 6 で掻き取って清掃し、更に 2 3 6 で掻き取られた余剰泡 2 1 2 を加熱手段 2 3 7 で加熱することで余剰泡 2 1 0 を液状化して清掃する。

【選択図】 図 2



【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を泡にして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、
前記泡塗布手段には前記塗布手段で塗布されずに残った余剰泡を加熱して清掃する清掃手段と、を備えている
ことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記清掃手段は、前記塗布手段上又は前記塗布手段に対向して前記被記録媒体又は中間部材を加圧する加圧手段上の余剰泡を清掃する清掃部材と、前記清掃部材を加熱する加熱手段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】

前記加熱手段は、前記清掃部材に加熱された気流を吹き付ける手段であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

前記泡を生成可能な処理液を貯留する貯留タンクと、前記清掃手段の前記加熱手段で加熱することで前記泡から前記処理液に戻された状態の余剰液を前記貯留タンクに回収する回収手段とを備えていることを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 5】

被塗布部材に液体及びゲルの少なくともいずれかを泡にして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、
前記塗布手段で塗布されずに残った余剰泡を加熱して清掃する清掃手段と、を備えている
ことを特徴とする泡塗布装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【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

50

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。

【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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【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

【発明の概要】

【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、液体を用紙上に大量に付与するためにインクと反応後の用紙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、処理液を泡に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が塗布部材に残留すると、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。

【0009】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、被塗布部材の表面を改質する泡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を泡にして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、
前記泡塗布手段には前記塗布手段で塗布されずに残った余剰泡を加熱して清掃する清掃手段と、を備えている
構成とした。

【0011】

ここで、前記清掃手段は、前記塗布手段上又は前記塗布手段に対向して前記被記録媒体又は中間部材を加圧する加圧手段上の余剰泡を清掃する清掃部材と、前記清掃部材を加熱

10

20

30

40

50

する加熱手段とを備えている構成とできる。

【0012】

この場合、前記加熱手段は、前記清掃部材に加熱された気流を吹き付ける手段である構成とできる。

【0013】

また、前記泡を生成可能な処理液を貯留する貯留タンクと、前記清掃手段の前記加熱手段で加熱することで前記泡から前記処理液に戻された状態の余剰液を前記貯留タンクに回収する回収手段とを備えている構成とできる。

【0014】

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を泡にして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、
前記塗布手段で塗布されずに残った余剰泡を加熱して清掃する清掃手段と、を備えている構成とした。

10

【0015】

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。

20

【発明の効果】

【0016】

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、塗布手段で塗布されずに残った余剰泡を加熱して清掃する清掃手段とを備えているので、処理液（液体又はゲル）を泡にして塗布することで均一な厚みで塗布できるようになるとともに、余剰泡を清掃することで安定した品質の泡を塗布することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【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】本発明の第1実施形態における泡塗布部の要部模式的説明図である。

【図3】本発明の第2実施形態における泡塗布部の要部模式的説明図である。

【図4】本発明の第3実施形態における泡塗布部の要部模式的説明図である。

【図5】本発明の第4実施形態における泡塗布部の要部模式的説明図である。

【図6】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。

40

【図7】本発明の第5実施形態における泡塗布部の要部模式的説明図である。

【図8】同じく斜視説明図である。

【図9】本発明の第6実施形態における泡塗布部の要部模式的説明図である。

【図10】本発明の第7実施形態における泡塗布部の要部模式的説明図である。

【図11】画像形成装置の制御部の説明に供するブロック説明図である。

【図12】泡塗布制御部による清掃動作の制御の第1例を示すフロー図である。

【図13】泡塗布制御部による清掃動作の制御の第2例を示すフロー図である。

【図14】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

50

説明図である。

【図 15】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。

【発明を実施するための形態】

【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、画像が形成された用紙 100 が排紙される排紙トレイ 104 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 に泡を塗布する本発明に係る泡塗布装置（被塗布部材に泡を塗布する装置）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 に対する用紙 100 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。

【0021】

給紙トレイ 103 に収容された用紙 100 はピックアップローラ 131 で 1 枚ずつ分離されて搬送ローラ 132 によって給紙されて搬送ローラ対 133、134 によって搬送路 135 を介して搬送され、泡塗布装置 200 によって泡塗布が行われた後、搬送ベルト 102 上に送り込まれて保持される。

【0022】

そして、搬送ベルト 102 の周回移動で搬送されながらヘッドユニット 101 から各色の液滴が吐出されて、泡が塗布された用紙 100 上に画像が形成され、その後用紙 100 は排紙トレイ 104 に排出される。

【0023】

一方、泡塗布装置 200 は、泡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。）201 を収容した貯留タンクである容器 202 と、この容器 202 から処理液 201 を圧送するポンプ 203 と、ポンプ 203 で供給路 204 を介して供給された処理液 201 から泡 210a を生成する第 1 泡生成部 205 と、第 1 泡生成部 205 から泡 210a を送る経路である泡搬送経路 206 と、泡搬送経路 206 で搬送される泡 210a を複数回せん断して小さな泡（小泡）210 を生成する第 2 泡生成部 207 と、泡 210 を被記録媒体（用紙 100）に塗布する泡塗布部 208 とを備えている。

【0024】

ここで、泡になり得る処理液 201 は、用紙 100 の表面に塗布することで用紙 100 の表面を改質する改質材である。例えば、処理液 201 は、予め用紙 100（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 100 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滲み（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）をあげることを可能にする定着剤（セット剤）である。

【0025】

この処理液201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。

【0026】

第1泡生成部205は、泡生成容器220内の処理液201に対し、高圧空気供給部221から高圧空気222を、高圧空気供給路223を介して供給することによって、泡210aを生成する。この泡生成容器220内で泡210aが生成されて充満することにより、その圧力によって泡搬送経路206を介して泡塗布部208に向けて供給される。なお、泡生成中に処理液201を供給する供給路204を通じて泡210aや処理液201が逆流しないようにポンプ203が供給路204を閉じるようにしている。

10

【0027】

第2泡生成部207は、泡搬送経路206内にメッシュ状或いは複数の孔を有する多孔部材などで形成される1又は複数の泡せん断部材241（ここでは、241a、241b、241cの3個）を設けて構成され、泡搬送経路206内を搬送される泡210aを順次せん断して径を小さくした泡210b、210cとし、最終段の泡せん断部材241を通過することで塗布に適した大きさの泡210を形成する。

【0028】

つまり、第1泡生成部205内の高圧空気の供給によって生成するだけでは塗布及び画像形成に適した所望の微細な泡210が得られないので、高圧空気の供給で生成した大きな径の泡（大泡）210aを泡せん断部材241によってせん断して塗布及び画像形成に適した小さな径の泡（小泡）210に微細化する。

20

【0029】

このようにすることで、泡を搬送しながら塗布に適した泡210を効率的に生成しながら泡塗布部208に送ることができる。この場合、泡はその堆積力で搬送されるので、第1泡生成部205の泡生成を停止することで泡の搬送も停止される。

【0030】

なお、この場合の泡の大きさについて説明しておく、泡の大きさを区別する「大泡」、「小泡」は、次のように定義する。

30

大泡：「第1状態の泡」を指す。泡になる液体（若しくはゲル又は両方であっても良い）を用いて生成されているが、後述する「泡」を塗布することによる効果が発揮できない泡を指す。

小泡：「第2状態の泡」を指す。大泡（第1状態の泡）を用いて生成される泡を指し、大泡（第1状態の泡）よりも泡径は小さく、この状態であれば、後述する「泡」を塗布することによる効果を発揮できる泡を指す。

【0031】

この小泡と定義する泡は、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 $10\text{ }\mu\text{m} \sim 1\text{ mm}$ 、平均泡径が $100\text{ }\mu\text{m}$ 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。

40

【0032】

また、このような「小泡」は液体ではなく半固体となり、流動性等において固体に近い物性を示すものである。つまり、泡210は処理液201から生成されるものであるが、生成された「泡」自体は「液体」や「ゲル」ではない。

【0033】

次に、本発明の第1実施形態における泡塗布部について図2の模式的説明図をも参照して説明する。

50

この泡塗布部 208 には前述したように微細な泡 210 が塗布装置上部の供給口から供給され、泡供給口の下方には、供給された泡 210 を周面に担持して矢示方向に回転する塗布部材（塗布手段）としての塗布ローラ 232 と、供給された泡 210 を塗布ローラ 232 の周面に載せるための攪拌ローラ 233 とが配置されている。

【0034】

塗布ローラ 232 が矢示方向に回転し、塗布ローラ 232 上に担持された泡 210 が攪拌ローラ 233 との間隙を通ることで、泡の厚さが設定される。更に、塗布ローラ 232 の周面に対向して攪拌ローラ 233 よりも下流側（塗布ローラ回転方向で）に泡厚さ規制ローラ 234 が配置されて、より微小の厚みに調整される。泡厚さ規制ローラ 234 と塗布ローラ 232 との距離は、攪拌ローラ 233 と塗布ローラ 232 との距離よりも小さく設定されている。

10

【0035】

この泡厚さ規制ローラ 234 よりも下流側には、塗布ローラ 232 による用紙 100 への泡塗布位置で塗布ローラ 232 に対向して用紙 100 を塗布ローラ 232 の周面側に加圧する加圧手段である加圧ローラ 235 が配置されている。この加圧ローラ 235 は、常に塗布ローラ 233 に接している構成、あるいは、用紙 100 が通るときのみ塗布ローラ 233 に接する方向に移動される構成のいずれでもよい。

【0036】

さらに、塗布ローラ 232 上に塗布後も残存する余剰泡 211 を掻き取って清掃する清掃部材 236 と、清掃部材 236 で掻き取られた余剰泡 212 を加熱する加熱部材 237 とで構成される清掃手段を備えている。なお、清掃部材 236 は塗布ローラ 232 に当接して配置されており、塗布ローラ 232 が回転することで余剰泡 211 が清掃部材 236 で掻き取られる。また、清掃部材 236 及び加熱手段 237 による清掃が行われる部分を「清掃部」という。

20

【0037】

このように構成した泡塗布部 208 においては、泡 210 を塗布ローラ 232 の周面に供給し、被記録媒体幅（用紙幅：用紙搬送方向の幅）よりも広い幅で泡 210 の膜が形成される。これは用紙 100 の幅方向全域に塗布するためである。そして、この塗布ローラ 232 が泡 210 を周面に担持して矢示方向に回転することで、塗布ローラ 232 上の泡 210 の膜厚が、攪拌ローラ 233、泡厚さ規制ローラ 234 と塗布ローラ 232 の周面とのギャップで規定される厚み（塗布膜厚という。）に規制され、塗布ローラ 232 の周面の泡 210 が均一な塗布膜厚に調整された後、塗布ローラ 232 と加圧ローラ 235 との間を矢示方向に搬送される用紙 100 の表面に泡 310 が転移して塗布される。泡 210 が塗布された用紙 100 は記録ヘッドユニット 101 による画像形成位置に送られる。

30

【0038】

このように、用紙 100 の表面に泡 210 を塗布することによって、空気を大量に含むことで微量塗布が可能となって、塗布の均一化を図れ、速乾性が向上し、滲み、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。

【0039】

つまり、処理液を泡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。

40

（１）泡は空気を大量に含むため、微量塗布が可能である。

（２）泡は固体に近いため、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ため、紙にシワやカールが発生しにくい。

【0040】

さらに、このように被記録媒体の処理剤として「泡」のものをを用いることは、液体の処理剤に比べて特に高速での記録、処理時に格別の効果を有する。例えば、連帳機のように、連続紙に高速で印刷を行う場合、処理剤の塗布も記録動作に追いつくためにローラ等を

50

高速に回転させて塗布を行う必要がある。

【 0 0 4 1 】

このような記録が毎分 1 0 0 m 程度を超えるスピードになると、ローラ的高速回転により発生する遠心力もきわめて大きくなり、液体の処理剤では、処理剤がローラ表面から引き離され飛散してしまい、被記録媒体に塗布される量が著しく低下してしまうという不具合がある。液体の処理剤を使用してこのような不具合を解決するためには、液体の粘度を上げてローラ表面から飛散しにくくすることも考えられるが、このような高粘度液体は薄膜で塗布することが困難になり、しかも給液、排液動作の負荷が大きくなって搬送用のポンプの大型化や装置の複雑化を招くことになる。

【 0 0 4 2 】

これに対して、処理液から生成した「泡」は、搬送時は通常の低粘度液体であり、搬送負荷が少ない上に、ローラ上では発泡させた状態で半固体の性質を示すため、ローラ的高速回転にも追従して飛散することがない。また、被記録媒体への薄膜塗布に有利であることは前述のとおりである。さらに、塗布後の残泡はヒータの加熱等で消泡することで容易に低粘度液体として再回収でき、液体の処理剤塗布の高速塗布における問題点をすべて解決することができる。

【 0 0 4 3 】

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 4 4 】

ここで、塗布ローラ 2 3 2 から用紙 1 0 0 上に塗布されなかった泡 2 1 0 は余剰泡 2 1 1 となってそのまま塗布ローラ 2 3 2 上に残存する。つまり、塗布ローラ 2 3 2 上には用紙の幅方向の全域に塗布するために用紙幅よりも広い幅で泡 2 1 0 の膜が形成されているため、用紙 1 0 0 上に塗布されなかった泡 2 1 0 は余剰泡 2 1 1 としてそのまま塗布ローラ 2 3 2 上に残ることになり、また、複数枚の用紙に塗布する場合、用紙と用紙の間（紙間）でも余剰泡 2 1 1 が生じることになる。

【 0 0 4 5 】

このような余剰泡 2 1 1 を放置していると、余剰泡 2 1 1 が乾燥し、処理液成分が固着してしまうことになる。処理液成分が固着すると、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。

【 0 0 4 6 】

そこで、ここでは、余剰泡 2 1 0 を清掃するための清掃部材 2 3 6 を塗布ローラ 2 3 2 上に設けて塗布ローラ 2 3 2 が回転することで余剰泡 2 1 1 を掻き取って清掃するようにしている。掻き取られた余剰泡 2 1 1 は清掃部材 2 3 6 の近傍に溜まるが、これも放置すると余剰泡 2 1 2 が累積して用紙 1 0 0 にまで付着してしまうおそれがあることから、この余剰泡 2 1 2 をさらに処理する必要がある。

【 0 0 4 7 】

ただし、泡は固体のような性質を持っており、泡そのままでは搬送処理するのが困難である。そこで、泡の性質を利用した余剰泡 2 1 1 の処理を行う。つまり、泡は、液体の薄膜で空気を取り囲んだ微小球の集合体となっており、温度変化により泡の状態も変化する。泡を高温にすると中の空気が膨張するため、液体外壁が内側からの圧力に耐え切れず、割れて液化する。このような泡の性質を利用する。

【 0 0 4 8 】

そこで、清掃部材 2 3 6 の近傍に余剰泡 2 1 2 を加熱する加熱手段 2 3 7 を設けている。加熱手段 2 3 7 によって直接的又は間接的に余剰泡 2 1 2 を加熱することで、余剰泡 2 1 2 は液化して処理液に還元され体積を縮小させることができる。

【 0 0 4 9 】

ここでは、加熱手段 2 3 7 はブレード状のヒータで構成しているが、赤外線による局所加熱や高温エアーの吹き付け等による他の手段でも実施できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

次に、本発明の第 2 実施形態における泡塗布部について図 3 の模式的説明図をも参照して説明する。

ここでは、清掃部材 2 3 6 の近傍に加熱した高温のエア 2 3 8 を吹き付けいている。これにより、余剰泡 2 1 2 を液化させることができる。

【 0 0 5 1 】

次に、本発明の第 3 実施形態における泡塗布部について図 4 の模式的説明図をも参照して説明する。

ここでは、加圧ローラ 2 3 5 側に清掃部材 2 3 6 と、清掃部材 2 3 6 を加熱することで掻き取られた余剰泡 2 1 2 を加熱する加熱手段 2 3 7 を設けている。つまり、余剰泡 2 1 1 は塗布ローラ 2 3 2 側だけでなく加圧ローラ 2 3 5 側にも転移付着するので、加圧ローラ 2 3 5 側の余剰泡を清掃部材 2 3 6 で掻き取って清掃し、掻き取られた余剰泡 2 1 2 を加熱部材 2 3 7 による加熱で液化する。

【 0 0 5 2 】

次に、本発明の第 4 実施形態における泡塗布部について図 5 の模式的説明図をも参照して説明する。

ここでは、前記第 1 実施形態において、清掃部材 2 3 6 によって清掃部に対応して液化された処理液に還元された液体（還元処理液）を受ける回収液受け手段である回収皿 2 3 8 を設け、液化された余剰泡（還元処理液）を貯留して回収経路 2 3 9 を通って回収できるようにしている。回収された還元処理液はそのまま廃棄することもできるし、回収経路 2 3 9 を通じて貯留タンクである容器 2 0 2 に戻すことで処理液として再び使用することもできる。また、この際に加熱により揮発する処理液の溶媒成分を補って処理液成分を調整してから、容器 2 0 2 に戻す構成とすることもできる。

【 0 0 5 3 】

次に、本発明の第 5 実施形態について図 6 ないし図 8 を参照して説明する。なお、図 6 は図 1 と同様な全体構成図、図 7 は同実施形態の泡塗布部の模式的説明図、図 8 は同じく塗布部の斜視説明図である。

ここでは、前記第 4 実施形態と同様に、清掃部材 2 3 6 によって清掃部に対応して液化された処理液に還元された液体（還元処理液）を受ける回収皿 2 3 8 を設け、液化された余剰泡（還元処理液）を貯留して回収経路 2 3 9 を通って回収できるようにしている。そして、回収皿 2 3 8 は底面 2 3 8 a を傾斜させた形状とし、回収経路 2 3 9 の一端部は回収皿底面 2 3 8 a の最も低い位置に接続され、回収経路 2 3 9 の他端部は貯留タンクである容器 2 0 2 に接続されている。

【 0 0 5 4 】

これにより、回収皿 2 3 8 で回収された還元処理液を回収経路 2 3 9 を通じて容器 2 0 2 に戻すことで処理液として再び使用できるようにしている。

【 0 0 5 5 】

次に、本発明の第 6 実施形態における泡塗布部について図 9 の模式的説明図をも参照して説明する。

ここでは、回収皿 2 3 8 の下面に加熱手段 2 3 7 を設けている。この構成の場合、清掃部材 2 3 6 が熱により劣化することを防止できるし、加熱部材が間接的に塗布ローラ 2 3 2 と接触することを防止できるため、塗布ローラ上の泡の品質を一定に制御しやすくなる。余剰泡 2 1 2 は清掃部材 2 3 6 に蓄積され、自重で回収皿 2 3 8 に落下し、ここではじめて加熱により液化される。

【 0 0 5 6 】

次に、本発明の第 7 実施形態における泡塗布部について図 10 の模式的説明図をも参照して説明する。

ここでは、塗布ローラ 2 3 2 の内部に清掃部材 2 3 6 に対向してヒータなどの加熱手段 2 3 7 を配置している。なお、塗布ローラ 2 3 2 は中空ローラであって加熱手段 2 3 7 は塗布ローラ 2 3 2 の回転に伴って回転しない。この構成によれば、清掃部材 2 3 6 の位置

で塗布ローラ 2 3 2 上の余剰泡 2 1 1 が消泡し、回収皿 2 3 8 に液滴として回収されるので、塗布ローラ 2 3 2 上に余剰泡 2 1 1 が固着することが防止される。

【 0 0 5 7 】

次に、この画像形成装置の制御部の概要について図 1 1 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 8 0 1 と、CPU 8 0 1 が実行するプログラムなどの情報を格納する ROM 8 0 2 と、ワーキングエリアとして使用する RAM 8 0 3 と、オペレータが各種設定等を行うため操作表示部 8 0 4 と、紙サイズ検知やジャム検知等を行う各種センサ 8 0 5 と、各種モータ等 8 0 6 と、各種センサ 8 0 5 及び各種モータ等 8 0 6 への出力制御信号を行う I / O 8 0 7 と、画像読取り装置（スキャナ）8 0 8 を制御する読取り制御部 8 0 9 と、プロッタ部（印字機構部）8 1 0 を制御する印字制御部 8 1 1 と、電話回線との I / F 制御を行う網制御装置 8 1 2 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 8 1 3 と、泡塗布装置 2 0 0 の制御を行う泡塗布制御部 8 1 4 等を備えている。

10

【 0 0 5 8 】

泡塗布制御部 8 1 4 は、泡塗布装置 2 0 0 の泡生成部 2 0 5 を制御して泡 2 1 0 の生成、貯留、塗布ローラ 2 3 2 に対する供給などの制御を行うとともに、清掃手段を構成する加熱手段 2 3 7 のオン / オフ制御をする。

【 0 0 5 9 】

なお、各種センサ 8 0 5 には、環境条件を検出する温度 / 湿度検知手段、処理液 2 0 1 が容器 2 0 2 内にあるか否かを検知する処理液エンド検知手段などが含まれる。

20

【 0 0 6 0 】

そこで、泡塗布制御部による清掃（消泡）動作の制御の第 1 例について図 1 2 のフロー図を参照して説明する。

先ず、前回の清掃動作からの経過時間が所定時間（例えば 3 0 分）になる（所定時間放置）と、印刷ジョブを実行中か否かを判別し、印刷ジョブを実行中でなければ、そのまま清掃手段の加熱手段 2 3 7 を駆動（オン）制御して加熱させることで清掃動作を行う。これに対して、印刷ジョブを実行中であれば、ジョブ終了を待って、ジョブが終了した後、清掃動作を行う。

【 0 0 6 1 】

30

このように印刷ジョブ終了後に清掃動作を行うのは、ユーザが使用しているときにはダウンタイムとなる清掃は行わない方がよい、つまり、ダウンタイムを少なくするためである。

【 0 0 6 2 】

次に、泡塗布制御部による清掃動作の制御の第 2 例について図 1 3 のフロー図を参照して説明する。

電源 OFF 指示信号が入力されると、清掃手段の加熱手段 2 3 7 を駆動制御して清掃動作を行い、清掃完了後、清掃終了信号を出力する。これを受けて、制御部の CPU 8 0 1 は装置の電源をシャットダウンする。

【 0 0 6 3 】

40

このように装置の電源を OFF するときには、次に電源が ON されるまでの時間を予測することができないので、電源 OFF 時に清掃（及び消泡）を行っておくことで余剰泡が塗布ローラ 2 3 2 上で長時間放置されるのを防止することができる。

【 0 0 6 4 】

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。

50

【 0 0 6 5 】

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定着液を泡化（以下「定着泡」という）して塗布することにより、塗布後に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。

【 0 0 6 6 】

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 1 4 及び図 1 5 を参照して説明する。なお、図 1 4 及び図 1 5 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 1 4 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 1 5 は同加圧が相対的に低い場合である。また、塗布ローラ 1 0 1 1 の回転方向及び被塗布部材としての記録媒体 1 0 1 0 の移動方向はいずれも図中の矢印方向とする。

10

【 0 0 6 7 】

まず、塗布ローラ 1 0 1 1 と記録媒体 1 0 1 0 との接触面での加圧が高い場合、図 1 4 (a) に示す例では、塗布ローラ 1 0 1 1 の塗布面で定着泡 1 0 1 2 は気泡 1 0 1 3 の単層構造となっていることから、気泡自身が表面張力により塗布ローラ 1 0 1 1 の塗布面に付着しやすく、記録媒体 1 0 1 0 上の樹脂微粒子（未定着トナー） 1 0 1 5 の層へ定着泡 1 0 1 2 が不均一にしか塗布されず、樹脂微粒子 1 0 1 5 が気泡 1 0 1 3 に吸着して塗布ローラ 1 0 1 1 の塗布面にオフセットしてしまう。

20

【 0 0 6 8 】

一方、図 1 4 (b) に示すように、塗布ローラ 1 0 1 1 の塗布面で定着泡 1 0 1 2 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 1 0 1 5 の面への気泡の埋め込みが可能となり、定着泡 1 0 1 2 は気泡 1 0 1 3 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。

【 0 0 6 9 】

したがって、塗布ローラ 1 0 1 1 と記録媒体 1 0 1 0 との接触面での加圧が高い場合、塗布ローラ 1 0 1 1 に未定着トナー 1 0 1 5 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 1 0 1 1 上の定着泡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 1 0 1 1 上には必ず複数層の気泡層からなる定着泡層が形成され、トナーオフセットの防止が可能となる。

30

【 0 0 7 0 】

また、塗布ローラ 1 0 1 1 と記録媒体 1 0 1 0 との接触面での加圧が低い場合、図 1 5 (a) に示すように、塗布ローラ 1 0 1 1 の塗布面で定着泡 1 0 1 2 は気泡 1 0 1 3 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 1 0 1 5 の面への気泡が付着しやすくなり、塗布ローラ 1 0 1 1 の面から気泡層が剥離し、定着泡 1 0 1 2 は未定着トナー 1 0 1 5 に塗布される。

【 0 0 7 1 】

一方、図 1 5 (b) に示すように、塗布ローラ 1 0 1 1 の塗布面で定着泡 1 0 1 2 が複数層の気泡層構造である場合、気泡 1 0 1 3 どうしの結合が強いため、気泡 1 0 1 3 は塗布ローラ 1 0 1 1 側に残りやすく、逆に未定着トナー 1 0 1 5 が気泡 1 0 1 3 に付着して、結果として塗布ローラ 1 0 1 1 の面に未定着トナー 1 0 1 5 がオフセットする。

40

【 0 0 7 2 】

したがって、塗布ローラ 1 0 1 1 と記録媒体 1 0 1 0 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定着泡となるように定着泡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定着泡膜が形成され、高加圧条件でトナーオフセットを防止できる。また、塗布ローラ 1 0 1 1 に未定着トナー 1 0 1 5 がオフセットしないようにするためには、塗布ローラ 1 0 1 1 上の

50

気泡層が厚すぎると塗布ローラ 1 0 1 1 と記録媒体 1 0 1 0 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定着泡層の膜厚を制御することが好ましい。

【 0 0 7 3 】

このように、定着泡に含有される気泡の大きさ、加圧力に応じて、定着泡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。

【 0 0 7 4 】

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し、更に当該定着泡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定着泡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。

10

【符号の説明】

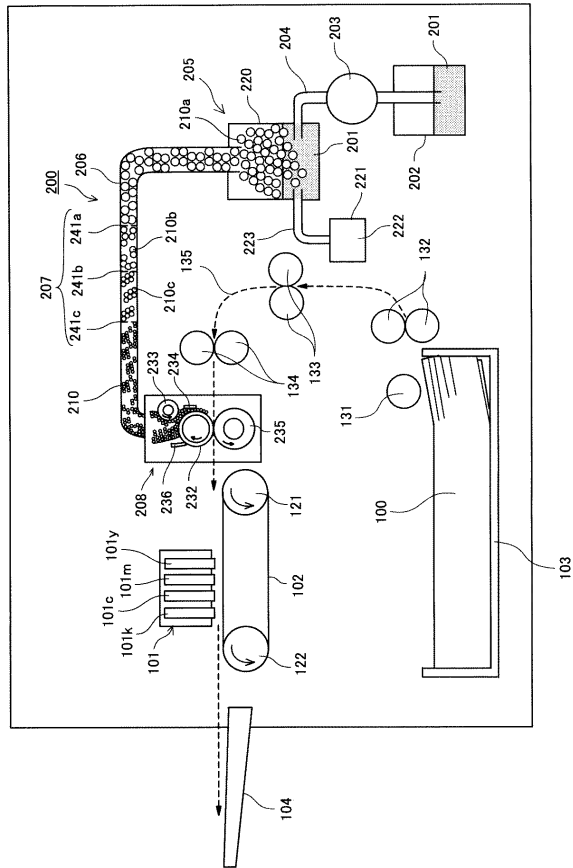
【 0 0 7 5 】

- 1 0 0 ... 被記録媒体（用紙）
- 1 0 1 ... 記録ヘッドユニット
- 1 0 2 ... 搬送ベルト
- 1 0 3 ... 給紙トレイ
- 2 0 0 ... 泡塗布装置
- 2 0 1 ... 処理液（泡になる液体又はゲル若しくは液体及びゲル）
- 2 0 5 ... 第 1 泡生成部
- 2 0 6 ... 泡搬送経路
- 2 0 7 ... 第 2 泡生成部
- 2 0 8 ... 泡塗布部
- 2 1 0 ... 泡
- 2 3 2 ... 塗布ローラ
- 2 3 5 ... 加圧ローラ
- 2 3 6 ... 清掃部材
- 2 3 7 ... 加熱手段
- 2 3 8 ... 回収皿
- 2 3 9 ... 回収経路

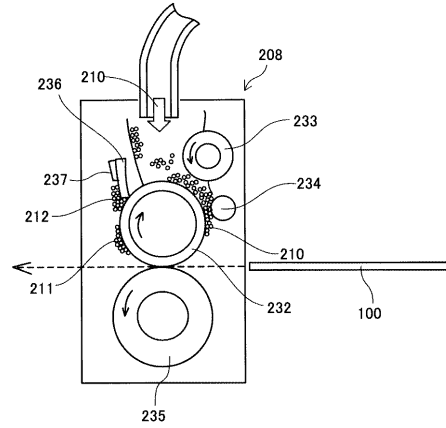
20

30

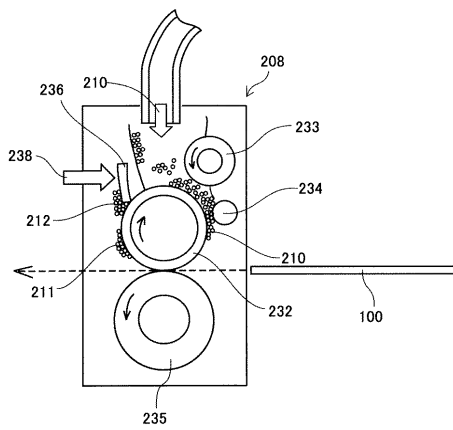
【図 1】



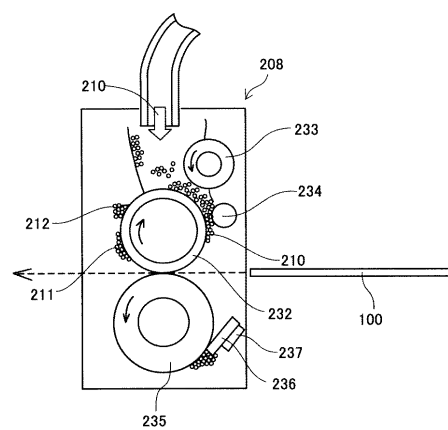
【図 2】



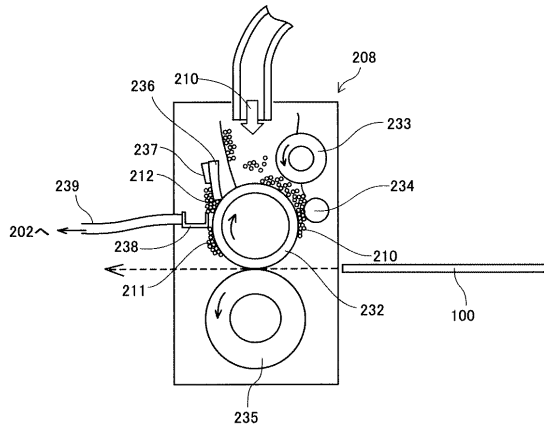
【図 3】



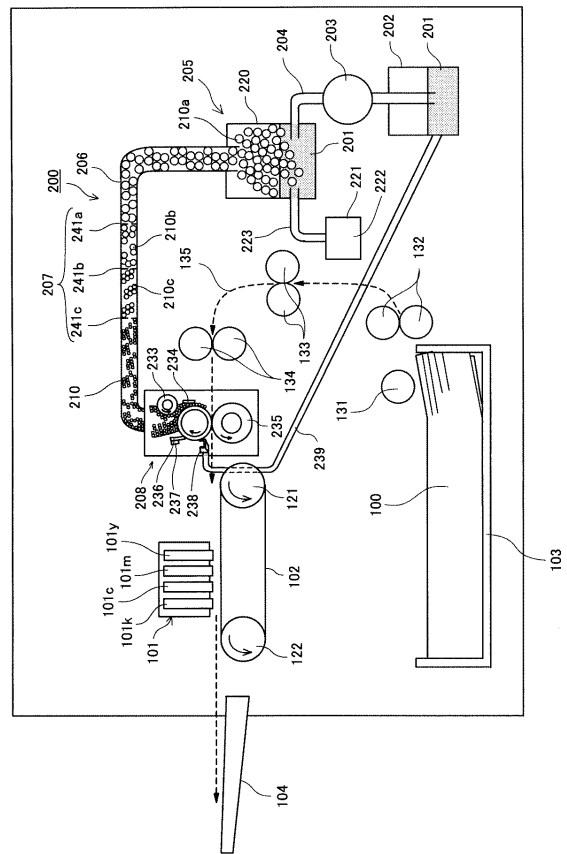
【図 4】



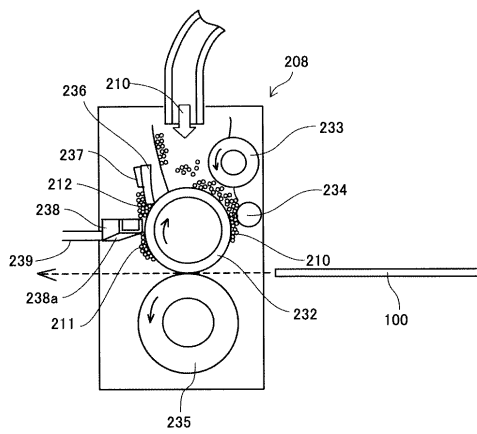
【図 5】



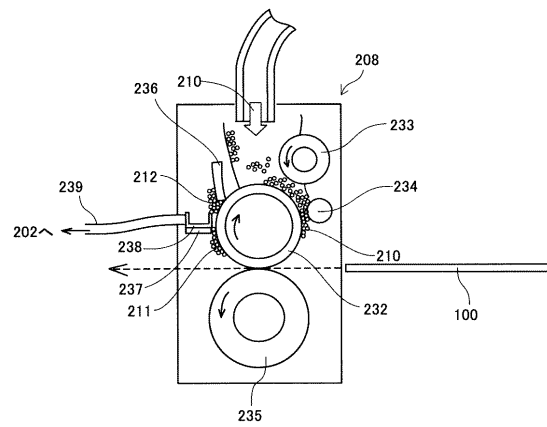
【図 6】



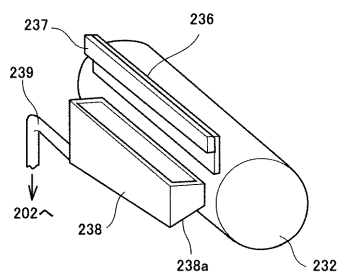
【図 7】



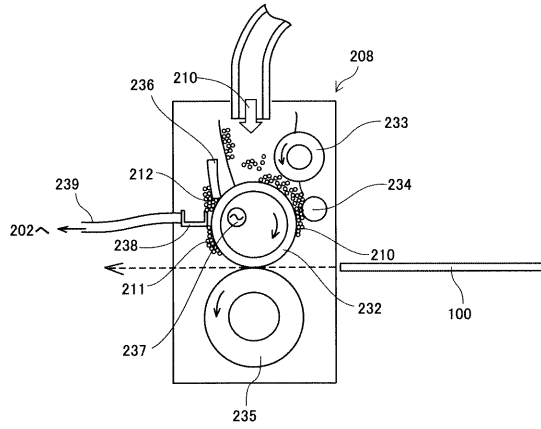
【図 9】



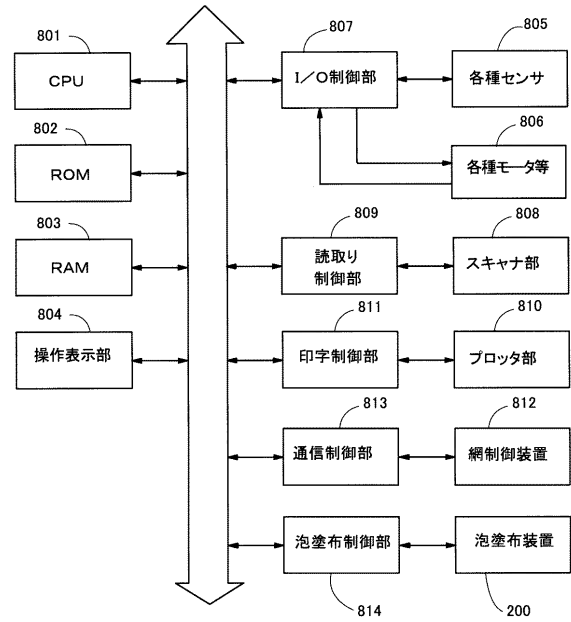
【図 8】



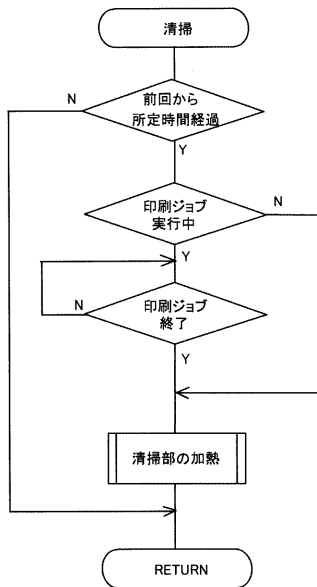
【図 10】



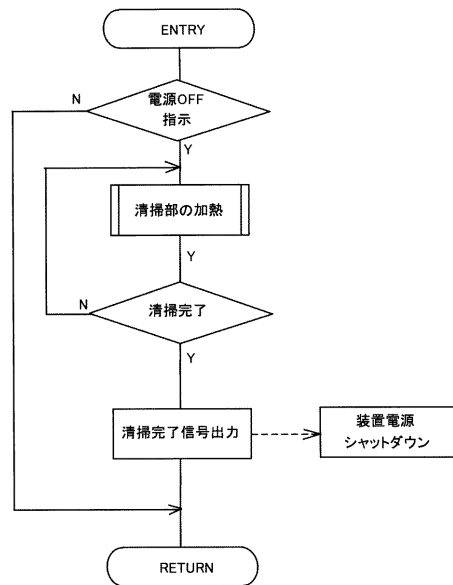
【図 11】



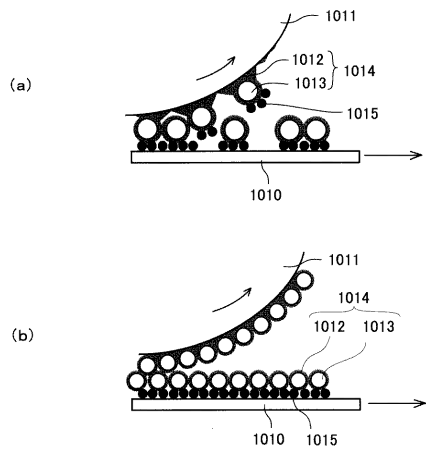
【図 12】



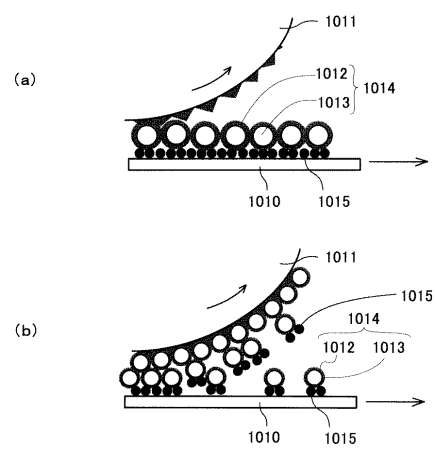
【図 13】



【図 14】



【図 15】



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

(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

(72)発明者 角田 慎一

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 EA05 EA12 EA13 EB14 EC14 FA13 HA42 JB18

2C061 AQ05 AR01 AS02 CJ01