

(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2010-777
(P2010-777A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.
B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F I
B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

テーマコード (参考)
2 C O 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-13727 (P2009-13727)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成21年1月24日 (2009.1.24)	(74) 代理人	230100631 弁護士 稲元 富保
(31) 優先権主張番号	特願2008-134907 (P2008-134907)	(72) 発明者	泉川 学 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(32) 優先日	平成20年5月23日 (2008.5.23)	(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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	市村 実紀 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

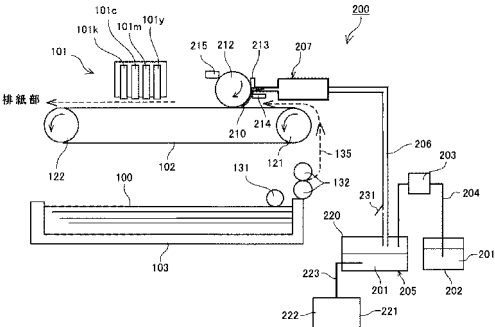
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、泡塗布装置

(57) 【要約】

【課題】 気体を供給して泡を生成し、搬送供給するようにした場合に、残気体圧で泡供給停止後も泡が溢れる現象が生じて不要な箇所に泡が塗布される。

【解決手段】 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の両者である処理液201から泡210を生成する泡生成部205と、被記録媒体100に泡210を塗布する塗布ローラ212と、塗布ローラ212に泡210を供給する泡供給部207と、塗布ローラ212に泡生成部205で生成した泡210を搬送する泡搬送経路206と、泡搬送経路206の一部206aを開閉することで泡搬送経路206の容積を大きくする開閉弁231とを有し、泡供給を停止するときに開閉弁231を開いて泡搬送経路206の容積を大きくすることで、残気体圧による泡210の自然供給を防止する。

【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、
前記泡を生成する泡生成手段と、
前記生成された泡を前記被記録媒体又は中間部材に塗布する塗布手段と、
前記生成された泡を前記塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、
前記泡搬送経路の容積を大きくする手段と、を有し、
前記塗布手段に対する前記泡の供給を停止するときに前記泡搬送経路の容積を大きくすること
を特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記泡搬送経路の容積を大きくする手段を通じて前記泡を回収することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像形成装置において、前記回収した泡を前記泡生成手段又は前記泡生成手段に前記液体及びゲルの少なくともいずれかを供給する手段に戻すことを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記泡搬送経路の容積を大きくする手段は、前記泡搬送経路を大気へ開放する手段であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

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、
前記泡を生成する泡生成手段と、
前記生成された泡を前記被記録媒体又は中間部材に塗布する塗布手段と、
前記生成された泡を前記塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、
前記泡搬送経路から分岐して前記泡を前記泡生成手段又は前記泡生成手段に前記液体及びゲルの少なくともいずれかを供給する手段に戻す戻し経路と、
前記戻し経路を開閉する開閉手段と、を有し、
前記塗布手段に前記泡を供給するときに前記開閉手段を閉じ、前記塗布手段に対する前記泡の供給を停止するときに前記開閉手段を開く
ことを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記泡生成手段に気体を供給することで前記泡が生成されるとともに前記泡搬送経路を通じて前記塗布手段に供給されることを特徴とする画像形成装置。

40

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記泡搬送経路には前記泡を細分化する手段が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

被塗布部材に液体及びゲルの少なくともいずれかを泡状にした泡を塗布する泡塗布装置において、
前記泡を生成する泡生成手段と、
前記生成された泡を前記被塗布部材に塗布する塗布手段と、

50

前記生成された泡を前記塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、
前記泡搬送経路の容積を大きくする手段と、を有し、
前記塗布手段に対する前記泡の供給を停止するときに前記泡搬送経路の容積を大きくする

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】

【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。

【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印字前又は印字後に加熱手段を用いて滲み防止、印字後のインク乾燥を促進することが行われる。

【0006】

また、特許文献２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３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することが行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献１】特開平８－３２３９７７号公報

【特許文献２】特開２００２－１３７３７８号公報

【特許文献３】特開２００５－１３８５０２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

しかしながら、上述した特許文献 1 に記載のように加熱装置を備えるのでは、装置の電力消費が大きくなるという課題がある。また、特許文献 2、3 に記載のように塗布ローラや液体吐出ヘッドで前処理液を塗布するのでは、塗布ムラが発生するとともに、液体を用紙上に過剰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。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、液体又はゲル、若しくはその両方を泡状にしたものを均一な厚みで塗布できるようにするとともに、気体を用いて液体又はゲル若しくは液体及びゲルを泡状態にする場合に不要な箇所に泡が塗布されないようにすることを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

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、
前記泡を生成する泡生成手段と、
前記生成された泡を前記被記録媒体又は中間部材に塗布する塗布手段と、
前記生成された泡を前記塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、
前記泡搬送経路の容積を大きくする手段と、を有し、
前記塗布手段に対する前記泡の供給を停止するときに前記泡搬送経路の容積を大きくする

20

構成とした。

【 0 0 1 1 】

ここで、前記泡搬送経路の容積を大きくする手段を通じて前記泡を回収する構成とできる。この場合、前記回収した泡を前記泡生成手段又は前記泡生成手段に前記液体及びゲルの少なくともいずれかを供給する手段に戻す構成とできる。また、前記泡搬送経路の容積を大きくする手段は、前記泡搬送経路を大気へ開放する手段である構成とできる。

30

【 0 0 1 2 】

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、
前記泡を生成する泡生成手段と、
前記生成された泡を前記被記録媒体又は中間部材に塗布する塗布手段と、
前記生成された泡を前記塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、
前記泡搬送経路から分岐して前記泡を前記泡生成手段又は前記泡生成手段に前記液体及びゲルの少なくともいずれかを供給する手段に戻す戻し経路と、
前記戻し経路を開閉する開閉手段と、を有し、
前記塗布手段に前記泡を供給するときに前記開閉手段を閉じ、前記塗布手段に対する前記泡の供給を停止するときに前記開閉手段を開く

40

構成とした。

【 0 0 1 3 】

これらの画像形成装置においては、前記泡生成手段に気体を供給することで前記泡が生成されるとともに前記泡搬送経路を通じて前記塗布手段に供給される構成とできる。また、前記泡搬送経路には前記泡を細分化する手段が設けられている構成とできる。

【 0 0 1 4 】

50

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状にした泡を塗布する泡塗布装置
において、
前記泡を生成する泡生成手段と、
前記生成された泡を前記被塗布部材に塗布する塗布手段と、
前記生成された泡を前記塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、
前記泡搬送経路の容積を大きくする手段と、を有し、
前記塗布手段に対する前記泡の供給を停止するときに前記泡搬送経路の容積を大きくす
る
構成とした。

10

【0015】

なお、本発明における「泡」とは、液体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。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
が好ましい。なお、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。また、「
延展」とは延ばして展開することという意味である。

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係る泡塗布装置によれば、泡を生成する泡生成
手段と、生成された泡を被記録媒体、中間部材又は被塗布部材に塗布する塗布手段と、生
成された泡を塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、泡搬送経路の容積を大きくする手段と
、を有し、塗布手段に対する泡の供給を停止するときに泡搬送経路の容積を大きくする構
成としたので、泡を均一な厚みで塗布できるようになるとともに、それ自体圧力を有する
泡が塗布停止後も溢れ出して不要な箇所に塗布されることを防止することができる。

【0017】

本発明に係る画像形成装置によれば、泡を生成する泡生成手段と、生成された泡を被記
録媒体又は中間部材に塗布する塗布手段と、生成された泡を塗布手段まで搬送する泡搬送
経路と、泡搬送経路から分岐して泡を泡生成手段又は泡生成手段に液体及びゲルの少な
くともいずれかを供給する手段に戻す戻し経路と、戻し経路を開閉する開閉手段と、を有し
、塗布手段に泡を供給するときに開閉手段を閉じ、塗布手段に対する泡の供給を停止す
るときに開閉手段を開く構成としたので、泡を均一な厚みで塗布できるようになると
ともに、それ自体圧力を有する泡が塗布停止後も溢れ出して不要な箇所に塗布されることを防止
することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の第1実施形態に係る泡塗布装置を備える画像形成装置の一実施形態の全
体構成図である。

40

【図2】同泡塗布装置の泡供給部の一例を示す斜視説明図である。

【図3】同泡塗布装置の要部模式的説明図である。

【図4】本発明に係る泡塗布装置の第2実施形態を示す要部模式的説明図である。

【図5】本発明に係る泡塗布装置の第3実施形態を示す要部模式的説明図である。

【図6】本発明に係る泡塗布装置の第4実施形態を示す要部模式的説明図である。

【図7】本発明に係る泡塗布装置の第6実施形態を示す要部模式的説明図である。

【図8】本発明に係る泡塗布装置の第7実施形態を示す要部模式的説明図である。

【図9】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10】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。

50

【図 1 1】同じく図 1 0 に続く処理の説明に供するフロー図である。

【図 1 2】同じく図 1 0 に続く処理の説明に供するフロー図である。

【図 1 3】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説明図である。

【図 1 4】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】

【0019】

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の第 1 実施形態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。

【0020】

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 101 y、101 m、101 c、101 k 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。

【0021】

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。

【0022】

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 枚ずつ分離給紙されて搬送ローラ 132 及び図示しない搬送ローラ対によって搬送路 135 を介して搬送ベルト 102 上に送り込まれて保持される。

【0023】

そして、搬送ベルト 102 で搬送される被塗布部材としての被記録媒体 100 に対して、泡塗布装置 200 で泡 210 が塗布され、用紙 100 に塗布された泡 210 は速乾して、ヘッドユニット 101 から各色の液滴が吐出されて画像が形成され、その後排紙部の排紙トレイに排出される。

【0024】

一方、泡塗布装置 200 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。）201 を収容した容器 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 210 を生成する泡生成手段である泡生成部 205 と、泡生成部 205 から泡を送る経路である泡供給経路 206 を介して供給される泡 210 を延展しながら塗布手段としての塗布ローラ 212 の周面に供給する泡供給 207 と、供給された泡 210 を周面に担持して、被記録媒体 100 に泡 210 を塗布する塗布手段としての塗布ローラ 212 と、塗布ローラ 212 に担持された泡 210 の膜厚（塗布膜厚）を所要の厚さに規制する厚さ規制手段 214 と、被記録媒体 100 に泡 210 を塗布し、塗布後に塗布ローラ 212 周面に残っている泡 210 を除去するクリーニング部材 215 とを備えている。

【0025】

10

20

30

40

50

ここで、泡状態になり得る処理液 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）をあげることを可能にする定着剤（セット剤）である。

【0026】

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。

10

【0027】

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 210 を生成する。この泡生成容器 220 内で泡 210 が生成されて充満することにより、その圧力によって泡供給経路 206 を介して泡供給部 207 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 210 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。

【0028】

泡塗布部 207 は、泡供給経路 206 を介して供給された泡 210 を、用紙幅方向に延展させながら、用紙に対して泡塗布を行なう泡塗布ローラ 212 に供給し、所定の塗布領域に応じたタイミングで開閉制御される開閉手段 213 を備えている。泡供給部 207 による用紙幅方向への泡 210 の延展は、例えば図 2 に示すような公知のダイヘッドを用いることもできる。

20

【0029】

塗布ローラ 212 に塗布する泡 210 としては、気泡含有量が、かさ密度として概ね $0.01 \text{ g/cm}^3 \sim 0.1 \text{ g/cm}^3$ 程度の範囲内であるものが好ましい。

【0030】

ここで、「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。

30

【0031】

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、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。

【0032】

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。

（１）泡は空気を大量に含む為、微量塗布が可能である。

（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。

40

（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。

【0033】

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。

【0034】

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

50

、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高速に回転させて塗布を行う必要がある。

【0035】

このような記録が毎分100m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。

10

【0036】

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のである。

【0037】

ところで、泡塗布装置200のように気体（実施形態では空気）を供給することで泡を生成し、泡の堆積によって泡を供給する構成を採用した場合、空気の供給を停止しても、泡供給流路内の残空気圧及び泡自体が圧を持っているために、泡が自然に供給される続ける現象が発生することが確認された。このように、泡生成停止後も泡供給経路内の泡の供給が継続すると、意図せぬ供給、塗布が発生してしまい、例えば、用紙間に対応する塗布ローラの領域に泡が供給されて搬送ベルトなどに塗布されてしまうという課題が生じる。

20

【0038】

そこで、本発明では、まず、泡供給経路の容積を大きくする手段を備えて、泡供給を停止するときに泡供給経路の容積を大きくして、残存空気圧や泡自身の圧で自然供給による泡の供給継続が生じないようにする。

【0039】

まず、本発明に係る泡塗布装置の上記第1実施形態について図3の模式的説明図を参照して説明する。

30

この泡塗布装置は、泡生成部205に対して塗布ローラ212に泡210を供給する泡供給部207が相対的に高い位置に配置され、泡生成部205と泡供給部207とは泡搬送経路206で繋がっている。なお、容器202から処理液201はポンプ203で矢示方向に供給される。

【0040】

泡生成部205の泡生成容器220内に臨む高圧空気供給路223の先端部には微細なメッシュ状或いは多孔質状の部材からなるせん断部材224が設けられ、高圧空気222がこのせん断部材224を通過することによって微細な径の気体にせん断されて処理液210内に突入し、処理液210から短時間で微細な泡210が生成される。さらに、泡生成部205の泡生成容器220内が高圧状態となることで、大気圧に開放されて泡生成容器220内より気圧の低い泡供給部207に向かって泡搬送経路206を搬送される。

40

【0041】

そして、泡搬送経路206には一部206aを大気へ開放することで泡搬送経路206の容積を大きくする手段としての開閉弁231が設けられ、泡供給部207への泡供給を停止するときには、この開閉弁231が開かれることによって泡搬送経路206の容積が実質的に大きくなる（増加する）。

【0042】

つまり、画像形成中は開閉弁231が閉じられており、泡生成部205で生成される泡210は泡搬送経路206を通じて泡供給部207に送られ、泡供給部207から塗布口

50

ーラ 2 1 2 に供給されて、前述したように用紙 1 0 0 上に泡 2 1 0 が塗布される。

【 0 0 4 3 】

そして、画像形成が終了したとき、泡生成部 2 0 5 の泡生成容器 2 2 0 に対する高圧空気 2 2 2 の供給を停止した場合、泡 2 1 0 は生成されなくなるが、泡供給経路 2 0 6 内の残空気圧や泡 2 1 0 自体が圧を有していることから、泡供給経路 2 0 6 の上流側（泡生成部 2 0 5 側）から下流側（泡供給部 2 0 7 側）に向けて圧力が低くなった状態となる。

【 0 0 4 4 】

そのため、高圧空気 2 2 2 の供給を停止したとしても、暫くは泡供給経路 2 0 6 内を上流側から下流側に向けて（矢示 A 方向に向けて）、泡生成部 2 0 5 内の泡 2 1 0 が継続的に搬送されてしまい、泡供給部 2 0 7 から無用な泡 2 1 0 が溢れ出し、塗布ローラ 2 1 2 の周面に供給されてしまうことになる。

10

【 0 0 4 5 】

そこで、ここでは、塗布ローラ 2 1 2 への泡供給を停止するときに、開閉弁 2 3 1 を図示しない駆動制御手段によって開くように制御する。これにより、泡供給経路 2 0 6 の一部 2 0 6 a が開口されて泡供給経路 2 0 6 の容積が実質的に大きくなり、泡供給経路 2 0 6 の泡生成部 2 0 5 の近傍が大気圧近くに減圧されるので、一時、泡 2 1 0 の搬送方向が、泡供給部 2 0 7 への方向とは一部逆向き（矢示 A 方向と反対の向き）になり、泡供給部 2 0 7 に泡 2 1 0 が自然供給されなくなり、泡供給部 2 0 7 から無用な泡 2 1 0 が溢れ出し、塗布ローラ 2 1 2 の周面に供給され、不要な箇所に泡 2 1 0 が塗布されることが防止される。

20

【 0 0 4 6 】

このように、泡を生成する泡生成手段と、生成された泡を被記録媒体（又は中間部材、被塗布部材）に塗布する塗布手段と、生成された泡を塗布手段まで搬送する泡搬送経路と、泡搬送経路の容積を大きくする手段とを有して、塗布手段に対する泡の供給を停止するときに泡搬送経路の容積を大きくする構成とすることによって、泡を均一な厚みで塗布できるようになるとともに、泡が塗布停止後も泡供給部から溢れ出して不要な箇所に塗布されることを防止することができる。

【 0 0 4 7 】

次に、本発明に係る泡塗布装置の第 2 実施形態について図 4 の模式的説明図を参照して説明する。

30

ここでは、泡供給経路 2 0 6 内に泡を微細化する 1 又は複数の泡せん断部材 2 2 5（ここでは、2 2 5 a、2 2 5 b の 2 個）を設けている。泡生成部 2 0 5 内の高圧空気供給部先端に取付けたせん断部材 2 2 4 だけでは、画像形成に適した所望の微細な泡 2 1 0 が得られない場合には、泡生成部 2 0 5 で生成される泡（これを「大泡」という。）2 1 0 a を、泡供給経路 2 0 6 内の泡せん断部材 2 2 5 a によってせん断して中泡 2 1 0 b とし、更に泡せん断部材 2 2 5 b によってせん断して泡（小泡）2 1 0 に微細化する。

【 0 0 4 8 】

これにより、塗布に適した泡 2 1 0 を効率的に生成しながら泡供給部 2 0 7 に送ることができる。

【 0 0 4 9 】

40

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。

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、前述した「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、前述した「泡」を塗布することによる効果を発揮できる泡を指す。

中泡：大泡と小泡の中間の状態を指す。

【 0 0 5 0 】

50

ここで、開閉弁 231 を設ける箇所（位置）について説明する。

前記第 1 実施形態で説明したように、高压空気 222 の供給を停止し、泡供給経路 206 の開閉弁 231 によって泡供給経路 206 を減圧させると、泡の搬送方向が泡生成部 205 から泡供給部 207 に向かう方向（図中の矢印 A の方向）とは一部逆向きになる。このとき、泡生成部 205 ～第 1 の泡せん断部材 225 a までの圧力を P_1 、第 1 の泡せん断部材 225 a ～第 2 の泡せん断部材 225 b までの圧力を P_2 、第 2 の泡せん断部材 225 b 以降の圧力を P_3 とすると、開閉弁 231 を開く前（容積を大きくする前）の状態では、泡供給経路 206 内の圧力は、 $P_1 > P_2 > P_3$ の関係となっている。

【0051】

これに対し、圧力 P_1 の部位に開閉弁 231 を設けて作動させる（開く）と、一時、 $P_1 < P_2 > P_3$ のような関係になるため、圧力 P_2 の部位から圧力 P_1 の部位へ逆流し、 $P_1 = P_2 = P_3$ の均衡状態になると、この流れは止まる。このとき、開閉弁 231 を泡生成部 205 の近傍に設けることで、最高圧の P_1 部から減圧するため、効率的に圧力を減圧することができる。また、泡 210 の一部が泡生成部 205 の泡生成容器 220 内へ戻されることになることから、低圧となる泡供給経路 206 の外部（大気側）へ泡 210 が無駄に流出することを最小限に抑えることができるようになる。

【0052】

次に、本発明に係る泡塗布装置の第 3 実施形態について図 5 の模式的説明図を参照して説明する。

ここでは、泡搬送経路 206 の開閉弁 231 によって開閉する部位に対応して泡搬送経路 206 から溢れる泡 210 を回収する流出剤受け部 232 と、流出剤受け部 232 に回収される泡 210（ないしは泡が液体に戻った処理液 201：これらを「流出剤」という）を搬送する流出剤搬送経路 233 と、ポンプなどの流出剤搬送手段 234 と、流出剤を溜める流出剤貯留部 235 とを備えている。

【0053】

つまり、上述したように開閉弁 231 を開くことによって泡搬送経路 206 内の泡 210 は泡生成部 205 の泡生成容器 220 の方向に戻されるが、開閉弁 231 を介して外部に流出するものもある。そこで、流出した泡などの流出剤を回収して貯留することによって再利用できるようになり、処理液 201 の無駄な消費を避けることができる。

【0054】

次に、本発明に係る泡塗布装置の第 4 実施形態について図 6 の模式的説明図を参照して説明する。

ここでは、上記第 3 実施形態において、流出剤貯留部 235 から処理液 201 を貯留する容器 201 に流出剤を戻す戻し経路 236 と、この戻し経路 236 内の流出剤を搬送するポンプなどの戻し搬送手段 237 を設けている。これによって、流出剤の再利用を行いながら泡生成を行うことができるようになる。

【0055】

次に、本発明に係る泡塗布装置の第 5 実施形態について上述した図 6 を参照して説明する。

この実施形態では、上記第 4 実施形態において、通常は開閉弁 231 を開いた状態にして泡生成部 205 で泡生成を行い、泡供給部 207 から塗布ローラ 212 に泡 210 を供給するときに開閉弁 231 を閉じるようにする。

【0056】

このとき、泡生成部 205 で生成される泡 210 は、開閉弁 231 が開いているときには回収経路 233、戻し経路 236 を通じて処理液 201 の容器 202 に戻されており、開閉弁 231 が閉じられたときには泡搬送経路 206 を通じて泡供給部 207 に泡 210 が供給される。したがって、泡供給部 207 からの泡供給を停止するときに、開閉弁 231 を再度開くことで、上述したと同様に泡供給経路 206 の泡生成部 205 側を減圧して泡 210 の自然供給を停止させることができる。

【0057】

10

20

30

40

50

つまり、この実施形態では、泡搬送経路 206 から分岐して泡 210 を泡生成部 205 に処理液 201 を供給する手段を構成する容器 202 に戻す戻し経路 236 と、戻し経路 236 を開閉する開閉手段としての開閉弁 231 を有し、塗布手段に泡 210 を供給するときに開閉弁 231 を閉じ、塗布手段に対する泡 210 の供給を停止するときに開閉弁 231 を開く制御をする。

【0058】

次に、本発明に係る泡塗布装置の第 6 実施形態について図 7 の模式的説明図を参照して説明する。

ここでは、開閉弁 231 を泡供給部 207 の近傍に設けている。この場合、開閉弁 231 を開くことで泡供給経路 206 内の圧を減圧して自然供給を防止することができる。

10

【0059】

次に、本発明に係る泡塗布装置の第 7 実施形態について図 8 の模式的説明図を参照して説明する。

ここでは、開閉弁 231 の周囲を囲む空間を形成する流出剤受け部 238 を設けている。なお、流出剤受け部 238 には空気抜き穴 238a が設けられている。この場合、開閉弁 231 を開くことで泡供給経路 206 の容積が大きくなる。そして、開閉弁 231 を介して泡 210b などが流出したときに、流出剤受け部 238 内で止められて泡生成部 205 の泡生成容器 220 内にそのまま戻されるので、装置外に流出することを防止できる。

【0060】

次に、上記第 1 実施形態に係る泡塗布装置を備える画像形成装置の制御部の概要について図 9 のブロック説明図を参照して説明する。

20

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

【0061】

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 213、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、開閉弁 231 を開閉させるソレノイドなどの駆動手段を含む。

【0062】

次に、この画像形成装置における印刷処理の一例について図 10 ないし図 12 に示すフロー図を参照して説明する。

40

図 10 を参照して、外部情報処理装置や操作表示部 804 からのオペレーション指示による画像出力要求を受信したときには、泡（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、泡塗布機能が有効設定であるときには、泡生成部 205 の容器 220 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 220 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 220 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 に対して高圧空気 222 を送り込んで泡 210 の生成を開始する。そして、高圧空気 222 の送込み開始から所定時間経過後に開閉弁 231 を閉じる。

【0063】

次いで、図 11 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、

50

所定のタイミングで泡供給部 2 0 7 の開閉手段 2 1 3 を開き、塗布ローラ 2 1 2 の表面に泡 2 1 0 の供給を開始する。これにより、塗布ローラ 2 1 2 の表面には泡 2 1 0 が担持されて厚み規制部材 2 1 4 によって所定の厚みに規制され、搬送ベルト 1 0 2 側に移送される。

【 0 0 6 4 】

そこで、給紙部（給紙カセット 1 0 3）からの被記録媒体（用紙）1 0 0 の給紙を行って搬送ベルト 1 0 2 に被記録媒体 1 0 0 を送り込み、塗布ローラ 2 1 2 によって被記録媒体 1 0 0 上に泡 2 1 0 を塗布し、当該被記録媒体 1 0 0 の先端がヘッドユニット 1 0 1 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 1 0 0 への印字領域分に相当する塗布ローラ 2 1 2 への泡 2 1 0 の供給が終了したときに、泡供給部 2 0 7 の開閉手段 2 1 3 を閉じて塗布ローラ 2 1 2 への泡 2 1 0 の供給を停止する。

10

【 0 0 6 5 】

そして、印字が終了した被記録媒体 1 0 0 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 2 0 5 に対する高圧空気 2 2 2 の送り込みを停止して泡生成を停止するとともに、泡供給経路 2 0 6 の開閉弁 2 3 1 を開いて泡生成部 2 0 5 側を減圧する。その後、ピックアップローラ 1 3 1、給紙ローラ 1 3 2 の動作を停止し、所定時間経過後、つまり、塗布ローラ 2 1 2 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 1 0 2、塗布ローラ 2 1 2 の駆動動作を停止する。

20

【 0 0 6 6 】

一方、図 1 0 において、例えば特別な被記録媒体を使用することで泡 2 1 0 を塗布する必要がない場合などには泡塗布機能が無効に設定されるので、泡塗布機能が有効設定でなければ、図 1 2 に示す処理に移行して、塗布ローラ 2 1 2、搬送ベルト 1 0 2 の駆動を行い、給紙部からの被記録媒体 1 0 0 の給紙を行って、被記録媒体 1 0 0 に対するヘッドユニット 1 0 1 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、ピックアップローラ 1 3 1、給紙ローラ 1 3 2 の動作を停止し、所定時間経過後、搬送ベルト 1 0 2、塗布ローラ 2 1 2 の動作を停止する。

【 0 0 6 7 】

ここで、塗布ローラ 2 1 2 も回転させるのは、塗布ローラ 2 1 2 と紙搬送ベルト 1 0 2 のギャップは最大で紙厚 + 泡状セット剤 2 1 0 の膜厚以下であり、塗布ローラを押圧して塗布する構成においては、最大でも紙厚以下であるので、塗布ローラ 2 1 2 を駆動して被記録媒体 1 0 0 の搬送が阻害されないようにするためである。

30

【 0 0 6 8 】

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。

【 0 0 6 9 】

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。

40

【 0 0 7 0 】

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 3 及び図 1 4 を参照して説明する。なお、図 1 3 及び図 1 4 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 3 は塗布ローラと記録媒体との接

50

触面での加圧が相対的に高い場合、図 1 4 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。

【 0 0 7 1 】

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 3 (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。

10

【 0 0 7 2 】

一方、図 1 3 (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 7 3 】

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。

20

【 0 0 7 4 】

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 4 (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 5 】

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、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。

30

【 0 0 7 6 】

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 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い、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。

40

【 0 0 7 7 】

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 8 】

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

50

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。

【符号の説明】

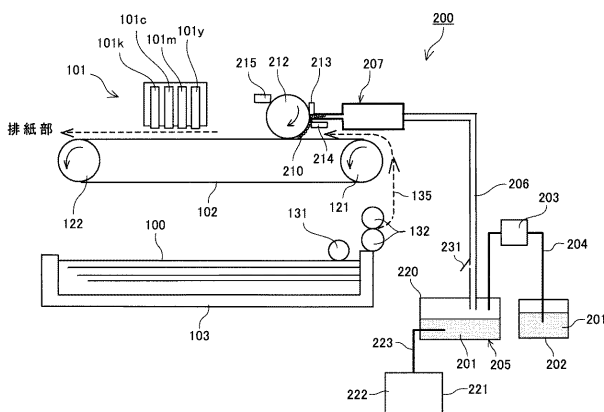
【 0 0 7 9 】

- 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（泡状態になる液体又はゲル若しくは液体及びゲル）
- 2 0 5 ... 泡生成部
- 2 0 6 ... 泡供給経路
- 2 0 7 ... 泡供給部
- 2 1 2 ... 塗布ローラ
- 2 3 1 ... 開閉弁（泡搬送経路の容積を大きくする手段）
- 2 3 2 ... 流出剤回収容器
- 2 3 3 ... 流出剤回収経路
- 2 3 6 ... 戻し経路

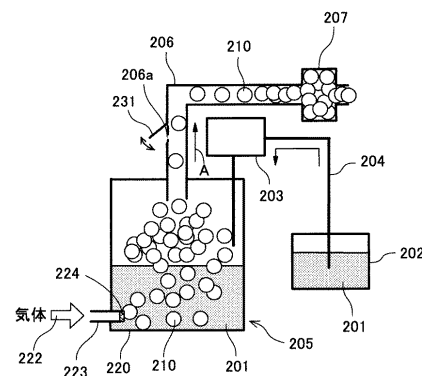
10

20

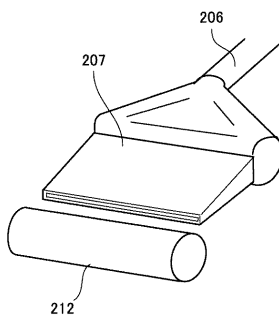
【 図 1 】



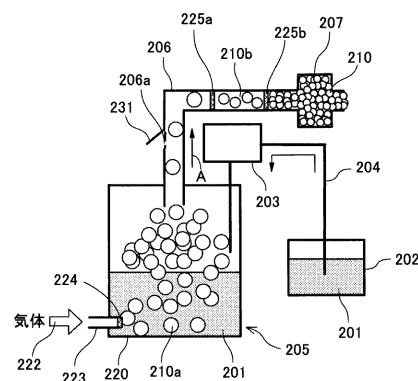
【 図 3 】



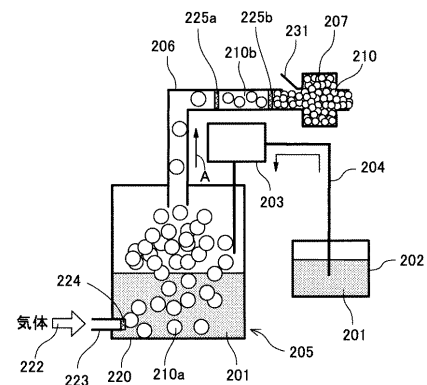
【 図 2 】



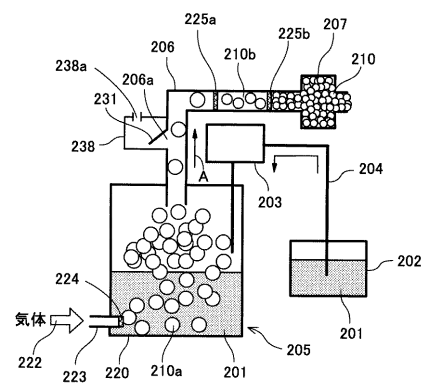
【 図 4 】



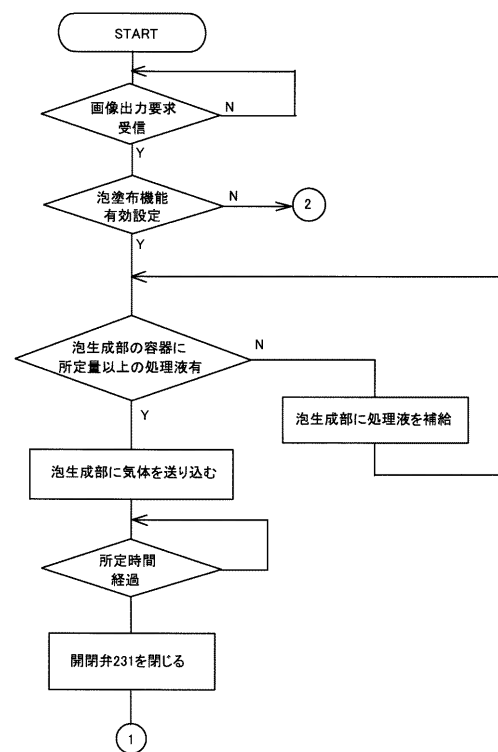
【 図 7 】



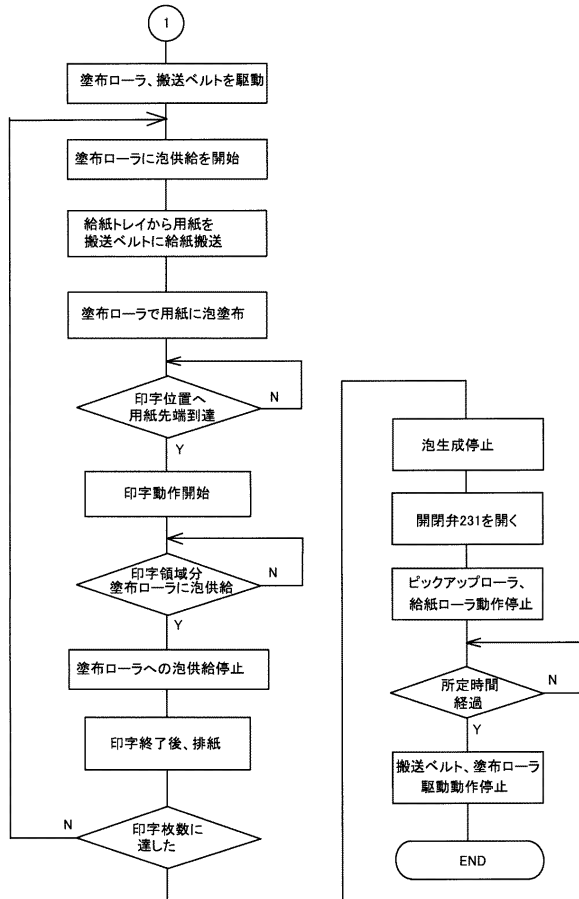
【 図 8 】



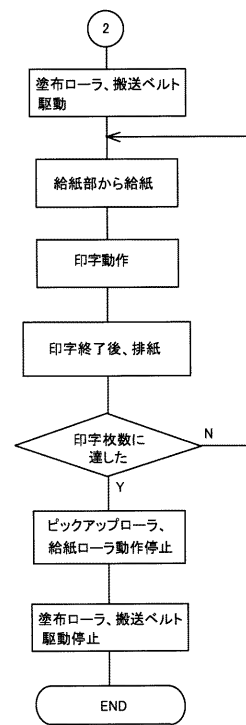
【 図 1 0 】



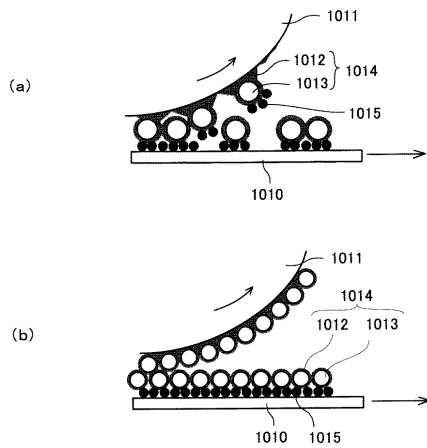
【図 1 1】



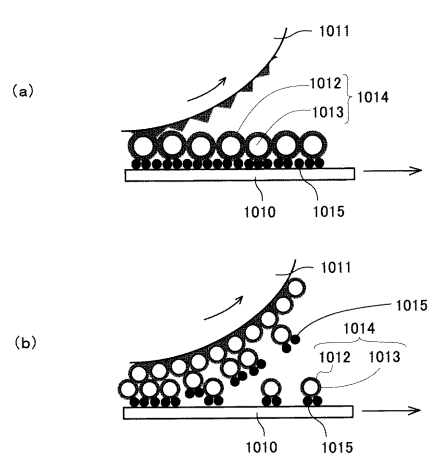
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(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

F ターム(参考) 2C056 EA05 EC14 FA13 HA29 HA42 HA60 KD10