

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5454428号
(P5454428)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月17日 (2014. 1. 17)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/01 (2006. 01) B 4 1 J 3/04 I O 1 Z
B 4 1 J 29/17 (2006. 01) B 4 1 J 29/00 J

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-204394 (P2010-204394)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成22年9月13日 (2010. 9. 13)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2012-56283 (P2012-56283A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成24年3月22日 (2012. 3. 22)	(74) 代理人	230100631
審査請求日	平成25年7月16日 (2013. 7. 16)		弁護士 稲元 富保
		(72) 発明者	目▲崎▼ 大輔
			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	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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に液滴を吐出し画像を形成する画像形成手段と、
 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、
 画像を形成した前記記録媒体を排出する拍車を有する排出手段と、
 前記拍車を清掃する拍車清掃手段と、を備え
 前記清掃手段は、吸水性を有する材質からなる清掃部材を、前記拍車に対し、拍車側面
 から接触させて清掃する手段であり、
前記清掃部材は、糸状の部材若しくは帯状の部材である
 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、供給ローラに巻回された前記清掃部材を巻取りローラで巻き取ることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記清掃手段は、前記清掃部材を前記拍車の両側面に接触させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記帯状の部材である前記清掃部材の一面で清掃した後、他面で清掃することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

20

前記清掃部材を前記拍車に対して接触及び離間させる手段を有してい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画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録媒体の搬送に拍車を使用する画像形成装置に関する。

【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液体吐出ヘッド（液滴吐出ヘッド）からな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（インクジェット記録装置）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。

10

【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らず、記録液、定着処理液、液体などと称されるものなど、画像形成を行うことができるすべての液体の総称として用い、例えば、DNA試料、レジスト、パターン材料、樹脂なども含まれる。また、「画像」とは平面的なものに限らず、立体的に形成されたものに付与された画像、また立体自体を三次元的に造形して形成された像も含まれる。

20

【0004】

ところで、液体吐出方式の画像形成装置においては、インクで画像が形成された用紙をインクが未乾燥の状態、そのまま排出部に向けて搬送することから、排出口ローラなどに未乾燥インクが付着して、未乾燥インクが付着した排出口ローラ部分から用紙に汚れが転移して画像不良が生じるという問題がある。

30

【0005】

そこで、一般的に、画像が形成された用紙を排出する排出手段には、画像形成面に接する側は拍車で案内するようにし、更に拍車だけでは再転写を防ぐことができないため、例えば、拍車を清掃する拍車清掃ローラが使用されている。また、拍車に付着した塵埃を除去する塵埃除去手段を設けたもの（特許文献1）、拍車に転写されたインクを除去するクリーナに対して、回転体が軸方向に往復移動又は揺動するようにしたもの（特許文献2）、拍車を洗浄する手段を備えたもの（特許文献3）などが知られている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-12181号公報

【特許文献2】特許第3126612号公報

【特許文献3】特開2007-276220号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

しかしながら、拍車清掃ローラは、拍車に圧接して回転するように設けられているため、印刷枚数が増えるに従って、刃先についたインクなどのゴミ（塵埃、以下「インクゴミ」という。）が刃底に蓄積されて、蓄積されたインクゴミが用紙に転写されて、大きな拍車痕が用紙上に生じるという課題がある。また、拍車清掃ローラを用いた場合、同じ箇所

【0008】

また、特許文献1に開示のように、塵埃除去部材を設けて刃底のインクゴミがある大きさになったときに塵埃除去部材で除去することで、拍車痕を低減することはできるが、インクゴミがある大きさになるまで刃底のインクゴミは除去されないため、ある大きさになるまではインクゴミが用紙に転写して、画像不良を生じてしまうという課題は残っている。

10

【0009】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、拍車の刃底にインクゴミを蓄積することなく拍車を清掃し、拍車の刃先に付着した液体も除去して記録媒体に再付着しない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、
記録媒体に液滴を吐出し画像を形成する画像形成手段と、
前記記録媒体を搬送する搬送手段と、
画像を形成した前記記録媒体を排出する拍車を有する排出手段と、
前記拍車を清掃する拍車清掃手段と、を備え
前記清掃手段は、吸水性を有する材質からなる清掃部材を、前記拍車に対し、拍車側面から接触させて清掃する手段であり、
前記清掃部材は、糸状の部材若しくは帯状の部材である構成とした。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る画像形成装置によれば、刃底にインクゴミの蓄積させずに拍車を清掃することが可能になり、また吸水性を有することにより、拍車側面だけでなく、拍車刃先に付着した液体も側面の清掃部材に引き込んで吸収でき、拍車刃先に付着した液体の記録媒体への再付着も防止できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一例の全体構成図である。

【図2】同装置の拍車清掃機構の側面説明図である。

【図3】同じく平面説明図である。

【図4】同じく下から見た説明図である。

【図5】制御部の概要を示すブロック説明図である。

【図6】拍車清掃動作の説明に供するフロー図である。

40

【図7】同じく拍車清掃動作の説明に供する側面説明図である。

【図8】同じく拍車清掃動作の説明に供する模式的説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。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、ライン型画像形成装置であり、装置本体401の内部に画像形成部402等を有し、装置本体401の下方側に多数枚の記録媒体（用紙）403を積載可能な給紙トレイ404を備え、この給紙トレイ404から給紙される用紙403を取り込

50

み、搬送機構 4 0 5 によって用紙 4 0 3 を搬送しながら画像形成部 4 0 2 によって所要の画像を記録した後、排紙手段 4 0 8 によって、装置本体 4 0 1 の側方に装着された排紙トレイ 4 0 6 に用紙 4 0 3 を排紙する。

【 0 0 1 9 】

また、装置本体 4 0 1 に対して着脱可能な両面ユニット 4 0 7 を備え、両面印刷を行うときには、一面（表面）印刷終了後、搬送機構 4 0 5 によって用紙 4 0 3 を逆方向に搬送しながら両面ユニット 4 0 7 内に取り込み、反転させて他面（裏面）を印刷可能面として再度搬送機構 4 0 5 に送り込み、他面（裏面）印刷終了後排紙トレイ 4 0 6 に用紙 4 0 3 を排紙する。

【 0 0 2 0 】

ここで、画像形成部 4 0 2 は、例えばイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色の液滴を吐出する、フルライン型の 4 個の液体吐出ヘッドで構成した記録ヘッド 4 1 1 y、4 1 1 m、4 1 1 c、4 1 1 k（区別しないときには「記録ヘッド 4 1 1」という。なお、他の部材についても同様とする。）を備え、各記録ヘッド 4 1 1 は液滴を吐出するノズルを形成したノズル面を下方に向けてヘッドホルダ 4 1 3 に装着している。

【 0 0 2 1 】

また、各記録ヘッド 4 1 1 に対応してヘッドの性能を維持回復するための維持回復機構 4 1 2 y、4 1 2 m、4 1 2 c、4 1 2 k を備え、パージ処理、ワイピング処理などのヘッドの性能維持動作時には、記録ヘッド 4 1 1 と維持回復機構 4 1 2 とを相対的に移動させて、記録ヘッド 4 1 1 のノズル面に維持回復機構 4 1 2 を構成するキャッピング部材などを対向させる。

【 0 0 2 2 】

なお、ここでは、記録ヘッド 4 1 1 は、用紙搬送方向上流側から、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順に各色の液滴を吐出する配置としているが、配置及び色数はこれに限るものではない。また、ライン型ヘッドとしては、各色の液滴を吐出する複数のノズル列を所定間隔で設けた 1 又は複数のヘッドを用いることもできるし、ヘッドとこのヘッドにインクを供給する液体カートリッジを一体とすることも別体とすることもできる。

【 0 0 2 3 】

給紙トレイ 4 0 4 の用紙 4 0 3 は、給紙コ口（半月コ口） 4 2 1 と図示しない分離パッドによって 1 枚ずつ分離され装置本体 4 0 1 内に給紙され、搬送ガイド部材 4 2 3 のガイド面 4 2 3 a に沿ってレジストローラ 4 2 5 と搬送ベルト 4 3 3 との間に送り込まれ、所定のタイミングでガイド部材 4 2 6 を介して搬送機構 4 0 5 の搬送ベルト 4 3 3 に送り込まれる。

【 0 0 2 4 】

このとき、給紙トレイ 4 0 4 の用紙 4 0 3 の紙種が紙検知センサ 4 4 3 で検知される。また、用紙 4 0 3 が搬送ベルト 4 3 3 に送り込まれた直後に、画像形成部 2 の上流側に配置された前処理機構 4 4 2 によって用紙 4 0 3 上にインクの定着性を向上させる処理液が塗布される。なお、前処理液を塗布するか否かはユーザーによる選択が可能とされている。

【 0 0 2 5 】

また、搬送ガイド部材 4 2 3 には両面ユニット 4 0 7 から送り出される用紙 4 0 3 を案内するガイド面 4 2 3 b も形成されている。更に、両面印刷時に搬送機構 4 0 5 から戻される用紙 4 0 3 を両面ユニット 4 0 7 に案内するガイド部材 4 2 7 も配置している。

【 0 0 2 6 】

搬送機構 4 0 5 は、駆動ローラである搬送ローラ 4 3 1 と従動ローラ 4 3 2 との間に掛け渡した無端状の搬送ベルト 4 3 3 と、この搬送ベルト 4 3 3 を帯電させるための帯電ローラ 4 3 4 と、画像形成部 4 0 2 に対向する部分で搬送ベルト 4 3 3 の平面性を維持するプラテン部材 4 3 5 と、搬送ベルト 4 3 3 から送り出す用紙 4 0 3 を搬送ローラ 4 3 1 側に押し付ける押さえコ口 4 3 6 と、その他図示しないが、搬送ベルト 4 3 3 に付着したイ

10

20

30

40

50

ンクを除去するためのクリーニング手段である多孔質体などからなるクリーニングローラなどを有している。

【0027】

なお、搬送機構としては、例えばエア吸引によって搬送ベルトに被記録媒体を吸着させるものなども使用できる。さらに、搬送ローラ431は吐出条件に応じて、搬送速度を遅らせることができ、インクの乾燥時間を設けることが可能である。

【0028】

この搬送機構405の下流側には、画像が記録された用紙403を排紙トレイ406に送り出すための排紙手段408が配置され、排紙手段408は、排紙ローラ438及び従動部材である拍車439を備えている。付着量の多い画像で、高速搬送の場合、拍車439には未乾燥インクが付着されるため、その付着汚れを払拭する拍車清掃手段である拍車清掃機構440が設けられている。さらに、インクの乾燥性を向上するために、記録ヘッド411と従動ローラ439の間に加熱機構441も備えている。

10

【0029】

このように構成した画像形成装置において、搬送ベルト433は矢示方向に周回移動し、高電位の印加電圧が印加される帯電ローラ434と接触することで帯電され、この高電位に帯電した搬送ベルト433上に用紙403が給送されると、用紙403は搬送ベルト433に静電的に吸着される。このようにして、搬送ベルト433に強力に吸着した用紙403は反りや凹凸が校正され、高度に平らな面が形成される。

【0030】

そして、搬送ベルト433を周回させて用紙403を移動させ、記録ヘッド411から液滴を吐出することで、用紙403上に所要の画像が形成され、画像が記録された用紙403は排紙ローラ438によって排紙トレイ406に排紙される。

20

【0031】

次に、拍車清掃機構の詳細について図2ないし図4を参照して説明する。なお、図2は同拍車清掃機構の側面説明図を、図3は同じく平面説明図、図4は同じく下から見た説明図である。

【0032】

前述したように画像形成部2の用紙搬送方向（以下、単に「搬送方向」という。）下流側には、用紙搬送方向と直交する方向に支軸439aに並べて配置された複数の拍車439を、排紙ローラ438に対抗して配設している。なお、拍車439及び排紙ローラ438の回転方向は白抜き矢印の方向である。

30

【0033】

ここで、拍車439を清掃する拍車清掃機構440は、各拍車439間に搬送方向に沿って配設された清掃部材201を有している。清掃部材201は、吸水性を有する材質からなる糸状の部材である。この清掃部材201は、拍車439の下流側に配置された供給ローラ203に巻回され、各拍車439間を通り、拍車439の上流側に配置された案内部材205で案内された後、清掃部材回収用巻取りローラ202に巻き取られる。巻取りローラ202は、清掃部材回収用モータ204の回転によって回転駆動される。

【0034】

そして、清掃部材201を拍車439の側面に当接させ、離間させる清掃部材接離機構として、清掃部材移動部材206a、206bを、拍車439の上側（搬送面と反対側）に、搬送方向と直交する方向に、移動可能に配設している。各清掃部材移動部材206a、206bの下面側（清掃部材201側）には、清掃部材201に係合可能な係合部材（ピン部材）210a、210bを設けている。また、清掃部材206a、206bの一端部側には付勢手段としてのバネ208が配設され、他端部側にはアクチュエータ手段としてのソレノイド207a、207bが配設されている。

40

【0035】

また、清掃部材201を巻取りローラ202に巻き取る（回収）するときに清掃部材201を移動させる機構として、清掃部材移動部材206cを、拍車439の上側（搬送面

50

と反対側)に、搬送方向と直交する方向に、移動可能に配設している。清掃部材移動部材206cの下面側(清掃部材201側)には、清掃部材201に係合可能な係合部材(ピン部材)210cを設けている。また、清掃部材206cの一端部側には付勢手段としてのバネ208が配設され、他端部側にはモータ204によって回転駆動される偏心カム209に当接されている。

【0036】

次に、この画像形成装置の制御部の概要について図5のブロック説明図を参照して説明する。

主制御部501は、この画像形成装置全体の制御を司るCPU、ROM、RAM、I/O等からなるマイクロコンピュータなどによって構成される。この主制御部501は受領した画像データを処理して印刷制御部502に転送し、印刷制御部502は画像データに応じてヘッドドライバ503を介してヘッド411を駆動制御し、画像データに応じて液滴を吐出させる。また、主制御部501は、モータ駆動部504を介して搬送ベルト433を周回移動させる搬送モータ505を駆動制御して、用紙403を搬送させる。

【0037】

また、主制御部501は、拍車清掃機構400を制御するため、モータ駆動部511を介してモータ204を駆動して巻取りローラ202を回転させて清掃部材201の巻取りを制御し、ソレノイド駆動部512を介してソレノイド207a、207bを駆動して、清掃部材移動部材206a、206bを移動させ、清掃部材201を拍車439に対して接触及び離間させる。

【0038】

次に、このように構成した拍車清掃機構による拍車清掃動作について図6のフロー図を参照して説明する。

まず、印刷画像を印刷するためにヘッド411から吐出させる吐出量データから拍車439の必要性を判断し、拍車439の清掃が必要であるか否かを判別する。そして、拍車439の清掃が必要であれば、ソレノイド207a、207bを駆動して、清掃部材210を移動させて拍車439の側面に接触させる。

【0039】

この状態で印字が行われることによって、排紙ローラ438が回転し、排紙ローラ438の従動して拍車439が回転する。この拍車439の回転によって、拍車439に接触している清掃部材201により清掃される。

【0040】

そして、モータ204を駆動して巻取りローラ202を回転させ、清掃部材201を所定量巻取り、清掃部材210の新しい部分を拍車439に対向する位置に移動させる。

【0041】

その後、次の吐出量データから拍車439の必要性を判断し、拍車439の清掃が必要であるか否かを判別し、清掃が必要であれば、そのまま印字動作に伴う拍車439の清掃を継続する。

【0042】

そして、拍車439の清掃が必要でなくなれば、ソレノイド207a、207bを元の状態にして、清掃部材201を拍車439から離間させて元の位置に戻す。

【0043】

また、吐出量データから拍車439の必要性がない場合でも、一定期間清掃を行っていない場合(未実施の場合)には、上述したように拍車439の清掃を行う。

【0044】

ここで、上述したように、吐出量データに応じて、つまり、当該印刷動作における用紙(記録媒体)への液体付着量に応じて、清掃部材の側面に清掃部材を接触及び離間させるようにすることで、清掃動作の無駄を省き、清掃部材の寿命を長くすることができる。

【0045】

また、清掃部材を巻き取り方式にすることによって、拍車に接する部分が常に清掃に未

10

20

30

40

50

乾燥インクが付着していない新しい部分となるため、よりクリーニング効果を高めることができ、また清掃部材の寿命を長くすることができる。

【0046】

さらに、清掃部材が糸状の部材であるとする事で、拍車の刃と接触する部分が点となり、清掃部材に無駄な部分が少なくなり、清掃部材も小さくなるため、スペースを小さくすることができる。また、多くの清掃部材を装置内に入れることができるため、清掃部材の寿命が大幅に上がり、清掃部材の交換が不要になったり、あるいは、交換頻度を低減できる。さらに、糸状であることで、拍車間隔が狭いいわゆる多連型（本実施形態のような形態）の拍車群でも一枚一枚を清掃することができる。

【0047】

このような清掃動作について図7及び図8を参照して具体的に説明する。

まず、拍車439の清掃が不要な場合には、清掃部材移動部材206a、206bは搬送方向と直交する方向で図3に示すように、清掃部材移動部材206aが矢示a方向に移動された位置に、清掃部材移動部材206bが矢示b方向に移動された位置にある。この状態では、図4(a)に示すように、清掃部材201は、清掃部材移動部材206a、206bのピン部材210a、210bに案内されて、拍車439の側面と接しない位置（離間した位置）にいる。

【0048】

そして、吐出量の多い画像が印刷されるなど拍車439の清掃が必要になった場合には、ソレノイド207a、207bによって、清掃部材移動部材206bが右に（矢示b方向に）、206cが左に（矢示a方向）に移動して、図4(b)に示すように、清掃部材201はピン部材210aによって右の拍車439の側面に、ピン部材210bによって左の拍車439の側面にそれぞれ接する。

【0049】

そして、拍車439が回転することによって、図7に示すように、用紙403上に形成された画像300から拍車439に転写された未乾燥インク301が清掃部材201に吸収され、拍車439は清掃されながら用紙403を排出する。清掃後は、ソレノイド207によって清掃部材201は拍車439から離間して、図4(a)に示す元の位置に戻る。

【0050】

その後、清掃部材201は巻取りローラ202に巻き取られて回収される。このとき、モータ204の駆動による偏心カム209の回転により、清掃部材移動部材206cによって清掃部材201は左右に移動して偏らずに清掃部材巻取りローラ202に回収される。

【0051】

つまり、図8(a)に示すように、拍車439に未乾燥インク301が付着され、同図(b)に示すように、ピン部材201a、210bによって清掃部材201が拍車439に接触し、未乾燥インク301を清掃部材201で吸収され、同図(c)に示すように、拍車439の回転によって未乾燥インク301が清掃部材201で全部吸収される。その後、同図(d)に示すように、清掃部材201が拍車439から離間した後、巻取りローラ202に巻き取られて、清掃部材201の新しい部分が拍車439の側面に対向する。

【0052】

このように、清掃部材201を拍車439の側面に接触させることによって、拍車439の刃底にインクゴミの蓄積させずに拍車を清掃することができる。このとき、清掃部材439が吸水性を有する部材で形成されていることで、拍車439の側面だけでなく、拍車439の刃先に付着した液体も側面の清掃部材201へと引かれて吸収されるため、拍車439の刃先に付着した液体（インク）の記録媒体への再付着も防止できる。

【0053】

ここで、インクの水分が多い程、刃先側のインクも清掃部材201側に移動しやすいため、高速の印字のときにより大きな清掃効果が得られる。従前の清掃ローラなどは、拍車

10

20

30

40

50

439の刃底に乾いたインクゴミが蓄積されていくが、本発明では、拍車439の側面で未乾燥インクを吸収するため、刃底にインクゴミが蓄積しにくくなる。

【0054】

このように、拍車を清掃する拍車清掃手段を備え、清掃手段は、吸水性を有する材質からなる清掃部材を、拍車に対し、拍車側面から接触させて清掃する手段である構成とすることで、刃底にインクゴミの蓄積させずに拍車を清掃することが可能になり、また吸水性を有することにより、拍車側面だけでなく、拍車刃先に付着した液体も側面の清掃部材に引き込んで吸収でき、拍車刃先に付着した液体の記録媒体への再付着も防止できる。

【0055】

なお、清掃部材を拍車の両側面に接触させる構成とすることで、クリーニング効果をより高めることができる。

10

【0056】

また、清掃部材として帯状の部材を使用し、一面で清掃した後、他の面で清掃する、例えば、図4で清掃部材を挟む2つの拍車の各側面まで移動可能とすることで、清掃部材の長寿命化を図れる。

【0057】

なお、上記実施形態では本発明をプリンタ構成の画像形成装置に適用した例で説明したが、これに限るものではなく、例えば、プリンタ/ファックス/コピー複合機などの画像形成装置に適用することができる。また、狭義のインク以外の液体や定着処理液などを用いる画像形成装置にも適用することができる。

20

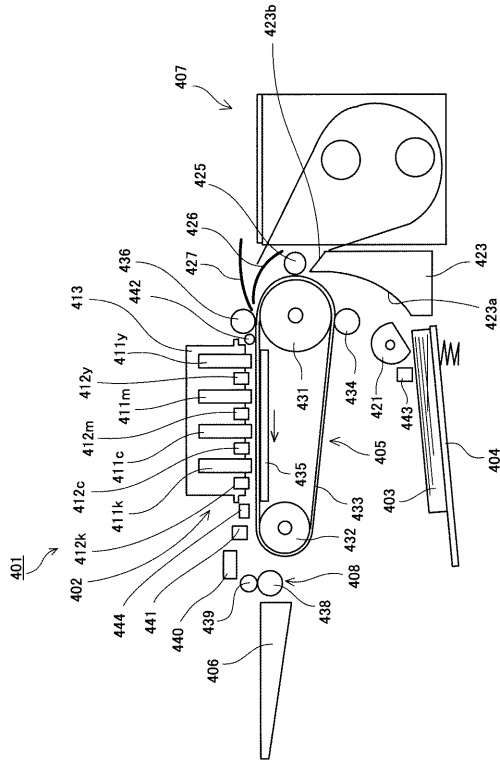
【符号の説明】

【0058】

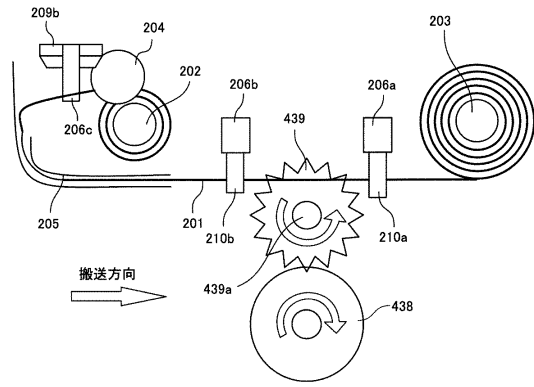
- 201 清掃部材
- 202 巻取りローラ
- 203 供給ローラ
- 206 a、206 b 清掃部材移動部材
- 402 画像形成部
- 403 用紙（記録媒体）
- 405 搬送機構
- 408 排紙手段

30

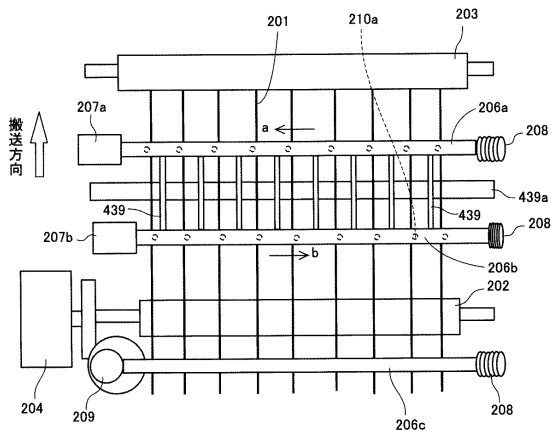
【 図 1 】



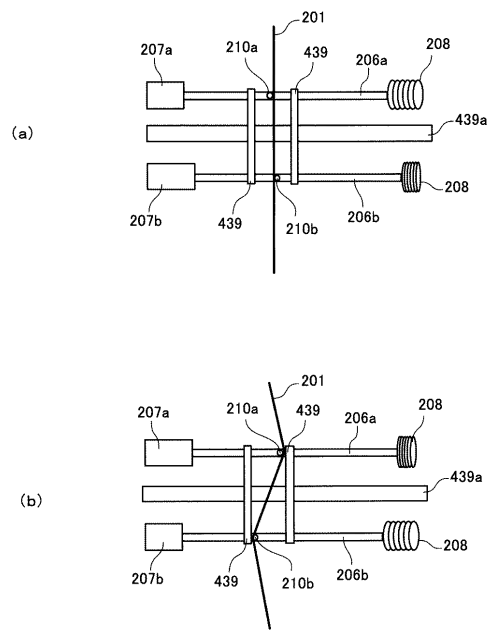
【 図 2 】



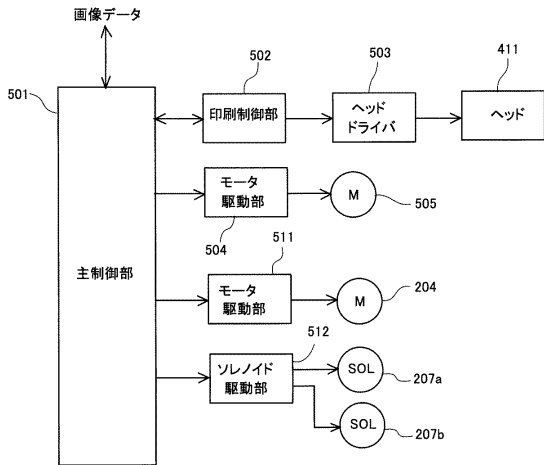
【 図 3 】



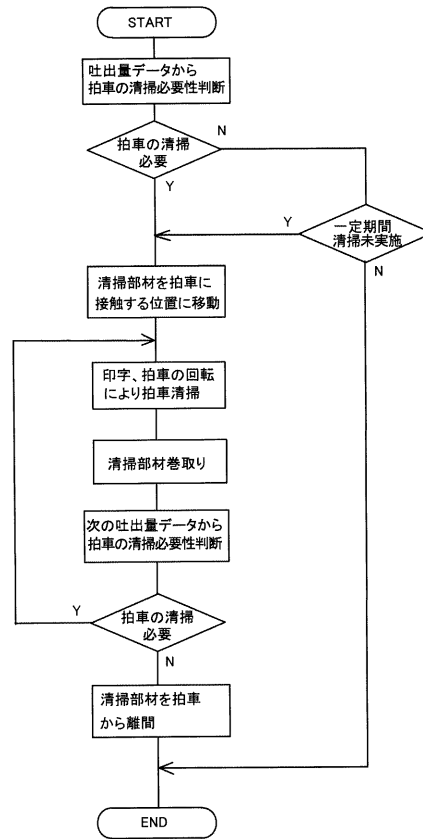
【 図 4 】



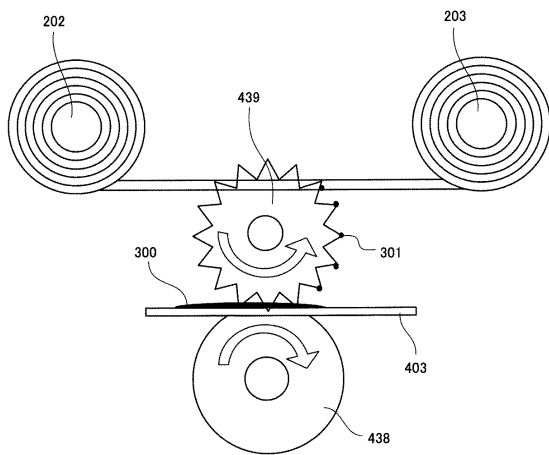
【図5】



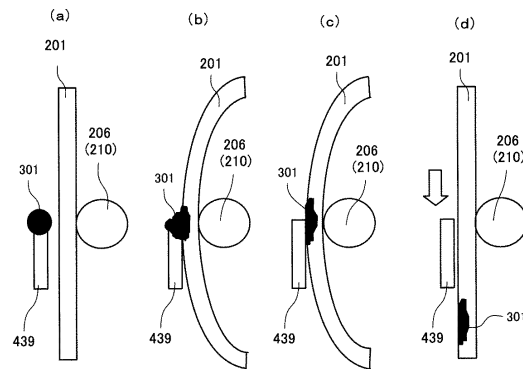
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

審査官 小島 寛史

(56)参考文献 特開2000-168985(JP,A)
特開平09-240109(JP,A)
特開2008-184249(JP,A)
特開2004-276436(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01
B41J 29/17