

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5106141号
(P5106141)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 3 G 15/20 (2006.01) G 0 3 G 15/20 5 2 5

請求項の数 4 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2008-7153 (P2008-7153)	(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20年1月16日(2008.1.16)	(74) 代理人	100085006 弁理士 世良 和信
(65) 公開番号	特開2009-169106 (P2009-169106A)	(74) 代理人	100100549 弁理士 川口 嘉之
(43) 公開日	平成21年7月30日(2009.7.30)	(74) 代理人	100106622 弁理士 和久田 純一
審査請求日	平成23年1月11日(2011.1.11)	(74) 代理人	100131532 弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357 弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392 弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成装置のクリーニング方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録材に未定着トナー画像を形成する画像形成手段と、
定着ニップ部を形成する回転体と、前記回転体に当接するクリーニング部材を有し、前記定着ニップ部で記録材を挟持搬送しつつ未定着トナー画像を記録材に定着する定着手段と、

を有し、記録材の全域に画像を形成する余白無し画像形成モードと、記録材の端部に余白を残して画像を形成する余白有り画像形成モードと、を实行できる画像形成装置において、

前記余白無し画像形成モードで使用できる最大幅の記録材の幅をW1、前記余白有り画像形成モードで使用できる最大幅の記録材の幅をW2、前記クリーニング部材の幅をWCP、とすると、 $W1 < WCP < W2$ の関係を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記装置は、前記クリーニング部材に付着したトナーを前記回転体に移動させると共にクリーニング用シートを前記定着ニップ部に通すことによってクリーニング用シートでトナーを回収するクリーニングモードを实行可能であり、前記クリーニングモードで使用するクリーニングシートの幅をWCLとすると、 $WCL = W2$ に設定されてい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】

前記装置は、前記クリーニング部材に付着したトナーを前記回転体に移動させると共に

10

20

クリーニング用シートを前記定着ニップ部に通すことによってクリーニング用シートでトナーを回収するクリーニングモードを実行可能であり、前記クリーニングモードで使用するクリーニングシートの幅を WCL 、前記クリーニングモード実行前に前記余白無し画像形成モードで使用した最大幅の記録材の幅を $W1m$ とすると、 $WCL > W1m$ の範囲内で前記クリーニングモードで使用するクリーニングシートを選択す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 4】

前記装置は、前記クリーニング部材に付着したトナーを前記回転体に移動させると共にクリーニング用シートを前記定着ニップ部に通すことによってクリーニング用シートでトナーを回収するクリーニングモードを実行可能であり、装置にセットされた記録材の内、最大幅を有する記録材を前記クリーニングモードで使用するクリーニングシートに設定し、前記余白無し画像形成モードで設定できる最大幅の記録材を前記クリーニングモードで使用するクリーニングシートより小さな幅の記録材に制限することを特徴とする請求項 1 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、例えば電子写真方式にて、シート等の記録材上に画像を形成する機能を備えた、複写機、プリンタなどの画像形成装置及び画像形成装置のクリーニング方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

像担持体としての感光ドラム表面に形成した現像剤像（トナー像）を、紙等の記録材に転写する工程を含む周知の電子写真方式の画像形成装置において、次のように構成したものが実用化されている。まず、感光ドラムとこれに圧接する転写ローラ等の転写部材との間の当接部に形成された転写部位に記録材を通過させ、このタイミングに合わせて転写部材に転写電圧を印加する。そして、この印加転写電圧によって形成される電界の作用で感光ドラム表面のトナー像を記録材に転写させる。

【0003】

カラー画像形成装置としては、複数個の像担持体を 1 列に並べて、各像担持体で順次トナー像を形成し、そのトナー像を記録材に直接あるいは中間転写体を介して転写する装置構成が一般的である。

【0004】

また、近年のプリンタ需要の多様化から、特にカラー画像形成装置において、余白無し印字に対する要望が高まっている。余白無し印字とは、従来は一回り大きな記録材上に印刷後にその余白をカットしていた作業を簡略化するために、予め記録材上の周囲に余白マージンを作らず、記録材全面（全域）に画像印刷を行うことをいうものである。

【0005】

図 17 により余白無し印字に対応している電子写真方式のフルカラー画像形成装置の一例を簡単に説明する。

【0006】

画像形成装置は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色の画像形成部（画像形成ステーション 110）110a、110b、110c、110d を備えている。そして、各ステーションは像担持体として感光ドラム 111（111a ~ 111d）を有する。

【0007】

以下に、画像形成動作について説明する。なお、以下の説明においては、各画像形成ステーション 110a、110b、110c、110d のうち 1 つの画像形成ステーションについて説明するものとし、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）を表す a ~ d の符号は省略する。

【 0 0 0 8 】

まず、各ステーションの感光ドラム 1 1 1 の表面が一次帯電ローラ 1 1 2 により一様に帯電される。そして、レーザ露光器 1 1 3 により原稿を色分解した画像露光が施され、感光ドラム 1 1 1 の表面に原稿の分解色と対応した静電潜像が形成され、静電潜像が現像器 1 1 4 によりマイナストナーを用いて現像される。これにより、感光ドラム 1 1 1 の表面に各色のトナー像が形成される。

【 0 0 0 9 】

感光ドラム 1 1 1 上の各色のトナー像は、中間転写ベルト 1 0 1 上に一次転写電源の一次転写電圧を印加する電源 1 1 6 から一次転写電圧が印加された転写手段としての一次転写ローラ 1 1 5 により順次重ね合わされて一次転写される。尚、転写後の感光ドラム 1 1 1 は、表面に付着している転写残トナーがドラムクリーナ 1 1 7 によって除去され、次の画像形成に供される。

10

【 0 0 1 0 】

その後、中間転写ベルト 1 0 1 上の 4 色のトナー像は、中間転写ベルト 1 0 1 に搬送された記録材 P に、二次転写電源 1 2 1 から二次転写電圧が印加された二次転写ローラ 1 0 2 により一括して二次転写される。そして、二次転写が終了した記録材 P は、定着器 1 0 3 に搬送され、定着ローラ 1 3 0 と加圧ローラ 1 3 1 により加圧および加熱され、4 色のトナーが溶融混色され記録材 P 上に定着し、記録材 P にフルカラー画像が形成される。

【 0 0 1 1 】

一方、二次転写を終了した中間転写ベルト 1 0 1 は、ベルトクリーナ 1 0 4 によって表面に残留した転写残トナーが除去される。

20

【 0 0 1 2 】

図 4 に示すように、本画像形成装置において記録材 P に余白無し印字を行う場合には、記録材 P に対する印字領域を決定するマスク領域 E を、塗り足し領域 B の分だけ記録材 P よりも大きな領域としている。塗り足し領域 B は、記録材 P の先端部、後端部、左端部、右端部について各々所定の長さ E T、E B、E L、E R の幅を有する。

【 0 0 1 3 】

そして、塗り足し領域の部分までを含めた画像を感光ドラム上に形成し、これを記録材 P に転写して余白無し印字を達成している。

【 0 0 1 4 】

このような方法で画像形成を行うことで、次のようなばらつきが生じたとしても、常に記録材 P 上に良好な余白無し印字を行うことができる。それは、記録材 P が二次転写ニップ部を通過する際の、中間転写ベルト 1 0 1 上画像と記録材 P の相対位置関係に関する搬送方向（画像形成装置のプロセス方向）とこれと垂直な方向（画像形成装置の走査方向）のばらつきである。また、記録材 P 寸法に関するプロセス方向と走査方向のばらつきである。

30

【 0 0 1 5 】

また、二次転写時に記録材 P より外側にある塗り足し領域のトナーの一部は、二次転写ローラ 1 0 2 に付着することになる。この付着トナーは、記録材 P の裏汚れの原因となり得るため、二次転写ローラ 1 0 2 に当接している二次転写ローラクリーナ 1 2 2 で除去される。

40

【 0 0 1 6 】

図 5 に示すように、二次転写部において二次転写工程を終えた記録材 P 上には、表面のみならず、端部を取り囲む周囲四辺部の紙こば面 P a の一部においてもトナー t が転写されている。この記録材 P が、定着器 1 0 3 内に進入する際、定着ニップ部において、紙こば面上のトナー t a が未定着のままとなり、定着ローラ 1 3 0 及び加圧ローラ 1 3 1 表面上にオフセットする現象が発生する。このオフセットトナーが各ローラ表面に付着すると、記録材 P の表面及び裏面の汚れを引き起こす。そのため、定着ローラ 1 3 0 及び加圧ローラ 1 3 1 の表面には、それぞれクリーニングローラ 1 3 2、1 3 3 が当接されており、これらを用い、両ローラ表面に付着したトナーが回収される。

50

【0017】

ところが、上記構成の定着装置を使用し、余白無し印字動作を継続していると、各クリーニングローラ上のトナー付着量が増し、クリーニングローラ上のトナーが定着ローラや加圧ローラに逆流し、記録材の汚れを引き起こすという問題が生じることが懸念される。

【0018】

これに対しては、次に示すようなクリーニング制御方法が開示されている（例えば、特許文献1参照）。それは、印字動作を一定枚数行った後に、定着装置を温度コントロールした状態で空回転動作させ、意図的にクリーニングローラ上のトナーを定着/加圧ローラに逆流させ、さらにクリーニング材を定着ニップ部に搬送し通過させるものである。このようにして、クリーニングローラ上に付着したトナーを再回収している。

10

【特許文献1】特開2003-57985号公報

【特許文献2】特開2005-196096号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら、上記クリーニング制御方法を、余白無し印字を行うことが可能な画像形成装置に適用する場合には、以下のような課題が生じることが懸念される。

【0020】

すなわち、あるサイズの記録材を使用して余白無し印字を継続した場合、各クリーニングローラ上でトナーが付着する走査方向の領域幅は、通紙した記録材の幅に対して拡がりを持ったものとなる場合がある。これは、クリーニングローラ表面に付着したトナーが、各クリーニングローラと、定着ローラ又は加圧ローラで形成されるクリーニングニップ内の圧力の作用により、押し潰され走査方向に拡がるためである。

20

【0021】

一方で、余白無し印字動作中に記録材が定着装置内を搬送される際や、クリーニング制御実施中にクリーニング材が定着装置内を搬送される際には、定着装置と記録材或いはクリーニング材との間の相対位置関係に走査方向のばらつきが生じることがもある。

【0022】

このような状況で余白無し印字が行われた記録材と同一の幅を有するクリーニング材を通紙しクリーニング制御を行ったとしても、クリーニングローラ上に付着したトナーの一部を再回収することはできても、全てのトナーを再回収することはできない場合がある。

30

【0023】

これは、定着装置内に残留したトナーが以降の印字動作において、記録材の汚れを引き起こすという余白無し印字時特有の問題である。

【0024】

装置の最大用紙幅を持つ記録材で余白無し印字が行われた場合、各クリーニングローラ上で紙こぼトナーが付着する走査方向の領域幅は最大通紙幅より大きくなる。

【0025】

従って、前述した特許文献1に開示されているクリーニング制御を、クリーニング材として最大通紙幅の記録材を用いて行っても、定着/加圧ローラに逆流・付着させたオフセットトナーを完全に回収することはできないことが懸念される。

40

【0026】

従って、余白無し印字を行える記録材の最大幅は、装置の最大用紙幅よりも狭く設定し、通紙できるクリーニング材幅やクリーニングローラ幅を余白無し印字が可能な最大記録材幅より広くすれば良い。

【0027】

しかしながら、例えば、特許文献2に開示されているように、装置の最大用紙幅よりもクリーニングローラ幅を長く設定してしまった場合、以下のような問題が懸念される。

【0028】

すなわち、クリーニングローラ上に付着したトナーが装置の最大用紙幅より外側まで広

50

がってしまうことが考えられる。この状態でクリーニングローラ上のトナーを定着/加圧ローラに逆流させてクリーニング材に回収しようとする、装置の最大用紙幅を有するクリーニング材を通紙しても装置の最大用紙幅より外側のトナーは定着/加圧ローラに残留してしまう。

【0029】

このようにして定着/加圧ローラの最大用紙幅外に付着したトナーを除去する手段はない。よって、これらのトナーが逆に通紙領域に入り込んで記録材を汚したり、ローラ上にトナーが固着した状態で装置が起動されることによって定着/加圧ローラが傷ついてしまう等の問題が懸念される。

【0030】

また、余白がある印字を行う場合や、ジャムリカバリー時のクリーニングをクリーニングローラを用いて行くと、クリーニングローラに蓄積できるトナー量をすぐに越え、クリーニング不良が発生してしまうという問題も懸念される。

【0031】

本発明は上記したような事情に鑑みてなされたものであり、余白無し印字を行うことのできる画像形成装置において、定着手段のクリーニング制御を良好に行い、記録材の汚れを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0032】

上記目的を達成するために本発明にあっては、
記録材に未定着トナー画像を形成する画像形成手段と、
定着ニップ部を形成する回転体と、前記回転体に当接するクリーニング部材を有し、前記定着ニップ部で記録材を挟持搬送しつつ未定着トナー画像を記録材に定着する定着手段と、

を有し、記録材の全域に画像を形成する余白無し画像形成モードと、記録材の端部に余白を残して画像を形成する余白有り画像形成モードと、を実行できる画像形成装置において、

前記余白無し画像形成モードで使用できる最大幅の記録材の幅をW1、前記余白有り画像形成モードで使用できる最大幅の記録材の幅をW2、前記クリーニング部材の幅をWCP、とすると、 $W1 < WCP < W2$ の関係を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0034】

本発明によれば、余白無し印字を行うことのできる画像形成装置において、定着手段のクリーニング制御を良好に行い、記録材の汚れを防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

【実施例1】

【0036】

図1は、本発明の実施例1に係る画像形成装置Aの概略構成を示す断面図である。図2は、画像形成装置Aと画像送信装置との接続状態を示す概略図である。

【0037】

本実施例に係る画像形成装置で使用可能な記録材は、幅320mm×長さ450mmのA3ノビサイズまでである。またプロセススピードは117mm/秒である。A4横送りの印字速度としては、24枚/分が可能である。

【0038】

本実施例の画像形成装置Aは、図2に示したように、画像送信装置としてのパソコン9

10

20

30

40

50

1とケーブル92を介して接続されている。画像データは、パソコン91からケーブル92を経由して、画像形成装置Aに送信される。

【0039】

画像形成装置Aは、記録材Pに対して、余白無しの印字を行うための余白無し印字モードと、通常余白有りの印字を行うための余白有り印字モードと、による画像形成を行う機能を備えている。ここで、余白無し印字モードは、記録材の全域に画像を形成する第1の画像形成モードを構成している。余白有り印字モードは、記録材の端部に余白を残して画像を形成する第2の画像形成モードを構成している。

【0040】

<画像形成装置の構成と動作について>

本実施例に係る画像形成装置Aは、4ドラム、中間転写方式のフルカラープリンタに構成されている。

【0041】

図1に示すように、画像形成装置Aは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色の画像形成部(画像形成ステーション10)10a, 10b, 10c, 10dを有している。さらに、中間転写体としての中間転写ベルト1を含む転写装置、及び定着手段としての定着装置3を有する。ここで、各画像形成ステーション10a~10d及び転写装置は、画像形成手段を構成している。

【0042】

各画像形成ステーション10a, 10b, 10c, 10dは画像形成ユニットに構成され、それぞれ像担持体としての感光ドラム(ドラム状電子写真感光体)11a, 11b, 11c, 11dが矢印方向に回転可能に設置されている。

【0043】

この感光ドラム11a, 11b, 11c, 11dの外周表面上に、それぞれ感光ドラム表面を一様に帯電する一次帯電ローラ12a, 12b, 12c, 12dが配置されている。そして、一次帯電ローラにより帯電された感光ドラム表面に対して、画像信号に対応して変調されたレーザ光を露光するレーザ露光器13a, 13b, 13c, 13dが、一次帯電ローラに対して感光ドラム回転方向下流側に配置されている。

【0044】

さらに、レーザ露光器より感光ドラム回転方向下流側には、現像器14a, 14b, 14c, 14dが配置される。現像器14a, 14b, 14c, 14dは、レーザ露光により形成された感光ドラム表面上の各色の静電潜像を、対応する色のイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー(現像剤)を用いて現像する。

【0045】

感光ドラム11a, 11b, 11c, 11dの中間転写ベルト1を挟んだ位置(転写位置)には、感光ドラムとともに一次転写部を形成する一次転写ローラ15a, 15b, 15c, 15dが対向設置されている。この一次転写ローラ15a, 15b, 15c, 15dには、一次転写電源としてそれぞれ一次転写電源16a, 16b, 16c, 16dが接続され、それぞれ可変な一次転写電圧Vy, Vm, Vc, Vkが印加される。

【0046】

中間転写ベルト1は、駆動ローラ1a, テンションローラ1b, 二次転写対向ローラ1cの3本のローラに張架して設置され、各画像形成ステーション10a~10dを縦貫して、感光ドラム11a~11dに接触配置されている。中間転写ベルト1は、駆動ローラ1aにより図1に示す矢印方向に回転駆動される。

【0047】

感光ドラム11a, 11b, 11c, 11dの一次転写ローラ15a, 15b, 15c, 15dの下流側には、ドラムクリーナ17a, 17b, 17c, 17dが設置されている。また、中間転写ベルト1の表面には、ベルトクリーナ4が配置されている。

【0048】

以上のように構成された画像形成装置の画像形成動作について、イエローの画像形成ス

10

20

30

40

50

ーション 10 a を例にして説明する。

【0049】

イエローステーション 10 a の感光ドラム 11 a は、アルミニウムの円筒体表面に光導電層を有している。そして、図 1 に示す矢印方向へ回転する過程で次のような動作が行われる。一次帯電ローラ 12 a により表面を一様にマイナス帯電（帯電電位 = - 600 V）され、次いでレーザ露光器 13 a により画像露光が行われ（露光後の表面電位 = - 200 V）、感光ドラム 11 a の表面に原稿のイエロー画像成分と対応した静電潜像が形成される。この潜像は、現像器 14 a によりマイナス帯電したイエロートナーを用いて現像され、潜像がイエロートナー像（現像剤像）として可視化される。

【0050】

得られたイエロートナー像は、一次転写ローラ 15 a に一次転写電源 16 a から一次転写電圧を印加することによって、中間転写ベルト 1 上に一次転写される。転写後の感光ドラム 11 a は、表面に付着している転写残トナーがドラムクリーナ 17 a によって除去され、次の画像形成に供される。

【0051】

以上の画像形成動作を、各画像形成ステーション 10 a ~ 10 d において所定のタイミングを持って行い、感光ドラム 11 a ~ 11 d 上のトナー像をそれぞれの一次転写部で中間転写ベルト 1 上に順次重ねて一次転写する。

【0052】

フルカラーモードの場合は、中間転写ベルト 1 に対してイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順でトナー像が順次転写され、単色や 2 ~ 3 色モードの場合は、必要な色のトナー像が上記と同じ順で転写される。その後、中間転写ベルト 1 上の 4 色のトナー像は、中間転写ベルト 1 の図 1 に示す矢印方向の回動に伴い、二次転写ローラ 2 が中間転写ベルト 1 を挟んで接地された二次転写対向ローラ 1 c と当接することで構成された二次転写部（二次転写ニップ部）に移動される。

【0053】

そして、給送ローラ 9 により所定のタイミングをもって供給された記録材 P 上に、二次転写ローラ 2 に二次転写電源 21 から二次転写電圧が印加されることにより一括して二次転写される。

【0054】

二次転写部を通過した未定着トナー像を載せた記録材 P は、定着装置 3 へと搬送され、加熱部材としての定着ローラ 30 と加圧部材としての加圧ローラ 31 とで構成される定着ニップ部で挟持搬送されることで加熱・加圧されて永久定着像となる。また、定着装置 3 から排出された記録材 P は、装置外の排出トレイ 8 に排出される。定着ローラ 30 と加圧ローラ 31 とは、定着装置 3 に回転可能に設けられている。

【0055】

図 3 は、記録材保持手段としての記録材カセット 5 を示す概略斜視図である。以下、図 3 を用いて記録材カセット 5 について説明する。

【0056】

記録材 P は、記録材カセット 5 内に一对の長手位置規制板 52 により、感光ドラム 11 a ~ 11 d、中間転写ベルト 1、定着ローラ 30、加圧ローラ 31、及びクリーニングローラ 32、33 と、長手方向の中心（走査方向の中心）が整列されて蓄積されている。

【0057】

これにより、記録材カセット 5 から搬送された記録材 P は、感光ドラム 11 a ~ 11 d、中間転写ベルト 1、定着ローラ 30、加圧ローラ 31 及びクリーニングローラ 32、33 と、長手方向の中心が整列した状態で二次転写部、定着ニップ部に挿通される。

【0058】

つまり、本実施例の画像形成装置はいわゆる中央基準構成となっている。ピックアップローラ対 51 により記録材カセット 5 から取り出された記録材 P は、給送装置 6 の搬送ローラ 61 と、給送ローラ 9 により、中間転写ベルト 1 上のトナー像に同期した所定のタイ

10

20

30

40

50

ミングで二次転写部に挿通される。ここで、本実施例においては、ピックアップローラ対51と、給送装置6の搬送ローラ61と、給送ローラ9とは、後述する吐出しクリーニングモード時にクリーニング材を搬送する搬送手段を構成している。

【0059】

図4は、記録材Pに対する塗り足し領域を示す図である。図5は、紙こぼトナーの付着状態を示す図である。図6は、定着ローラ30及び加圧ローラ31の表面上のオフセットトナーを示す図である。

【0060】

本画像形成装置において記録材Pに余白無し印字を行う場合には、通常の余白有りの印字を行う場合に記録材P内の印字領域を決定するマスク領域Eが、図4に示すように、塗り足し領域Bの分だけ記録材Pよりも大きな領域とされる。ここで、本実施例において塗り足し領域Bは、図4に示すように、記録材Pの先端部ET、後端部EB、左端部EL、右端部ERについて各々2mmの幅を有する。

【0061】

そして、塗り足し領域Bの画像部分までを含めた画像を感光ドラム上に形成し、これを中間転写ベルト1を介して、記録材P上に転写して余白無し印字画像を得る。

【0062】

なお、二次転写時に記録材Pより外側にある塗り足し領域のトナーの一部は、二次転写ローラ2上に付着することになる。この付着トナーは、二次転写ローラ2に当接している二次転写ローラクリーナ22で除去される。

【0063】

一方で、二次転写部において二次転写工程を終えた記録材P上には、図5に示したように、表面のみならず、端部を取り囲む周囲四辺の裁断面部分である紙こぼ面Paの一部に対してもトナーtが転写されている。この記録材Pが定着装置3内に進入した場合、図6に示したように、定着ニップ部において紙こぼ面上のトナーtaが未定着のままとなり、定着ローラ30及び加圧ローラ31の表面上にオフセットする現象が発生することが懸念される。このオフセットトナーが各ローラ表面に付着すると、記録材Pの表面及び裏面の汚れを引き起こす。

【0064】

ここで、図7は本実施例における定着装置の一例を示したものである。

【0065】

上述の記録材汚れを防止するため、本実施例の定着装置の定着ローラ30及び加圧ローラ31には、それぞれ定着・加圧ローラに対して当接・離間を選択的に行える(接離可能な)回収手段としてのクリーニングローラ32, 33が回転自在に備えられている。定着装置の構成、クリーニングローラ32及び33の当接離間機構については後述する。

【0066】

これらクリーニングローラが定着・加圧ローラに対して当接することで、定着・加圧ローラ表面に付着したトナーをクリーニングローラ32, 33上に回収する。この動作を、以下、定着・加圧ローラクリーニング動作と呼ぶ。

【0067】

かくして、4色のトナー像が転写、定着された余白無しのフルカラー画像が記録材P上に得られる。

【0068】

< 定着装置の詳細な説明 >

ここで、図7を用いて本実施例に係る定着装置の構成について詳細な説明を行う。

【0069】

定着ローラ30は、外径46mm、厚み2mmの鉄の芯金上に、耐熱性を有しかつ硬度の低い厚み2mmのシリコンゴム弾性層を設け、更にもその上に厚み50µmのPFA樹脂層を設けており、また、内部はヒータ94によって加熱されるようになっている。

【0070】

10

20

30

40

50

定着ローラ30の温度は、次のようにして、前記表面温度が所定の温度（例えば180程度）となるよう既知の制御方法でコントロールされる。すなわち、定着ローラ30に対して設けられた不図示の温度検知素子によって定着ローラ30の表面温度を検知させ、温度制御回路がヒータを断続的に作動させる。

【0071】

一方、定着ローラ30に圧接し回転する加圧ローラ31は、外径44mm、厚み2mmの鉄の芯金上に、耐熱性を有しかつ硬度の低い厚み2mmのシリコンゴム弾性層を設け、更にその上に厚み50 μ mのPFA樹脂層を設けた構造をなしている。但し、内部にヒータは持たない。加圧ローラ31は両端に設けられたバネ81により、定着ローラ30に対して980Nの圧力で当接されている。

【0072】

クリーニングローラ32, 33は、アルミニウム製の金属ローラであり、外径は10mmである。また、それぞれ定着ローラ30と加圧ローラ31に対する当接/離間が選択可能である。当接時の加圧力は19.6Nである。

【0073】

本実施例のクリーニングローラは、定着・加圧ローラクリーニング動作時と、吐出しクリーニング動作（吐出しクリーニングモード）時にのみ、定着・加圧ローラに対して当接する。ここで、定着・加圧ローラクリーニングとは、余白無し印字モードでの印字動作時（画像形成動作時）に、余白無し印字を行うことで定着・加圧ローラに付着する紙こぼトナーを回収することをいう。また、吐出しクリーニングとは、クリーニングローラに蓄積したトナーを定着・加圧ローラ上に逆流させてクリーニング材により回収除去することをいう。これらのクリーニング動作は、制御手段としてのプリンタコントローラにより制御され実行されるものであり、クリーニング動作の詳細な説明は後述する。

【0074】

図8は、クリーニングローラ32の形状を説明するための図である。

【0075】

図8に示すように、クリーニングローラ32の両端部には回転軸部32cが設けられており、定着装置に設けられた不図示の軸受けに回転自在に支持されている。両端部の回転軸を除いたローラの有効長WCP（クリーニングローラ32が定着ローラ30に当接する部分の幅WCP）は305mmである。クリーニングローラ33はクリーニングローラ32と全く同じものを用いている。

【0076】

<定着・加圧ローラクリーニング機構について>

ここで、本実施例の画像形成装置における、クリーニングローラ32, 33の定着・加圧ローラクリーニング機構及び、その動作について図7を用いて説明する。

【0077】

クリーニングローラ32は、定着ローラ30の外周面（表面）に付着したオフセットトナーなどを清掃および回収する機能を有する。ここでは、クリーニングローラ32としてアルミ無垢のローラを用いている。クリーニングローラ33も同様である。

【0078】

本実施例におけるクリーニングローラ32, 33表面の中心線平均粗さを $R_a(c)$ とすると、 $0.20 < R_a(c) < 0.50 \mu\text{m}$ を満たすように設定されている。一方、定着ローラ10表面の中心線平均粗さを $R_a(s)$ とすると、 $0.05 < R_a(s) < 0.20 \mu\text{m}$ を満たすように設定されている。

【0079】

定着ローラ10の表面粗さ $R_a(s)$ は、定着時に記録材上のトナーが定着ローラにオフセットしないように上記値に設定される。また、クリーニングローラ32, 33の表面粗さ $R_a(c)$ は $R_a(s) < R_a(c)$ の関係を満たし、良好なクリーニング性を確保できるように上記値に設定される。

【0080】

10

20

30

40

50

定着ローラ30と並列に配置されたクリーニングローラ32は、第1リンクアーム70の一端に回転自在に保持されている。第1リンクアーム70は第1アーム軸76によりフレーム84に回転自在に支持され、第1バネ82によって定着ローラ30に対して所定の圧力で付勢されている。この付勢力によってクリーニングローラ32は定着ローラ30表面に圧接されている。

【0081】

また、加圧ローラ31と並列に配置されたクリーニングローラ33は、第2リンクアーム71の一端に回転自在に保持されている。第2リンクアーム71は第2アーム軸77により加圧フレーム79に回転自在に支持され、第2バネ83によって加圧ローラ31に対して所定の圧力で付勢されている。この付勢力によってクリーニングローラ33は加圧ローラ31表面に圧接されている。

10

【0082】

そして、第2リンクアーム71の他端には、カム軸72に固定保持されたクリーニング離間カム74と当接出来るようにピン78が形成されている。また、第1リンクアーム70の他端にはピン78に当接すべく当接部85が形成されている。

【0083】

ここで、図9にクリーニングカム周辺の拡大断面図を示す。

【0084】

クリーニング離間カム74はその外周面にカム面として、ピン78の外周面と接触してピン78を押し下げる大径部74aと、ピン78と接触しない小径部74bをそれぞれ2カ所ずつ有している。

20

【0085】

クリーニングローラ32を有する第1リンクアーム70と、クリーニングローラ33を有する第2リンクアーム71と、カム軸72に設けられたクリーニング離間カム74とを備えるクリーニングローラ当接・離間機構において、カム軸72が時計方向へ回転すると、ピン78がクリーニング離間カム74の大径部74aで押し下げられて第2アーム軸77を中心に第2リンクアーム71を時計方向へ回転させる。これにより、クリーニングローラ33が加圧ローラ31表面から離間する。

【0086】

これと同時にピン78が第1リンクアーム70の当接部85に当接して第1リンクアーム70を第1アーム軸76を中心に反時計方向へ回転させる。これにより、クリーニングローラ32が定着ローラ30表面から離間する。

30

【0087】

なお、図9中の73は定着ローラ30と加圧ローラ31の当接離間を司る圧解除カムである。圧解除カム73は楕円形状をしており、クリーニング離間カム74と同軸となるように、カム軸72に固定されている。カム軸72が時計方向に回転し、圧解除カム73の大径部が加圧フレーム79に設けられた圧解除コロ75を押し下げることにより、定着ローラ30と加圧ローラ31が離間される。

【0088】

図10は、本実施例の定着装置における各ローラの当接離間状態を説明するための図である。

40

【0089】

カム軸72に対して圧解除カム73及びクリーニング離間カム74が図9のように固定されることによって、本実施例の装置では定着・加圧ローラの当接離間、クリーニングローラの当接離間に関して図10に示す状態I~状態IIIの3状態を選択可能である。

【0090】

本実施例では、余白無し印字が行われる場合のみ、上記機構によってクリーニングローラ32, 33を定着ローラ30、加圧ローラ31それぞれに対して当接させ(状態I)、定着ローラ30、加圧ローラ31上のオフセットトナーをクリーニングする。

【0091】

50

余白無し印字終了後は、再びクリーニングローラ 3 2 , 3 3 を定着ローラ 3 0、加圧ローラ 3 1 それぞれから離間する（状態 III）。余白有り印字時は状態 II で印字動作を行う。

【 0 0 9 2 】

< 記録材サイズ、及びクリーニングローラの長さ規定 >

図 1 1 は、記録材 P のサイズとクリーニングローラ 3 2 との長さ（幅）の関係を示す図である。

【 0 0 9 3 】

本実施例の画像形成装置では、記録材カセット 5 にセットされた記録材のサイズが既知の検知手段により検知される。

10

【 0 0 9 4 】

ここで、以下の説明において、記録材が画像形成装置内を搬送される際の、走査方向（記録材搬送方向に直交する方向（幅方向））のサイズを記録材の「幅」、プロセス方向（記録材搬送方向）のサイズを記録材の「長さ」とする。この場合、本画像形成装置で設定可能な記録材の幅は 1 0 0 mm ~ 3 2 0 mm、長さは 1 4 8 mm ~ 4 5 0 mm の範囲である。

【 0 0 9 5 】

また、本実施例の画像形成装置においてユーザがパソコン 9 1 から画像データの送信を行う際、前述の余白無し印字モードで印字動作を行うか、余白有りモードで印字動作を行うかの設定を行える。余白無し印字モードを使用した場合は、記録材 P の全面に対して印字が行われた最終画像が得られ、余白有り印字モードを使用した場合には、記録材 P の先端部、後端部、左端部、右端部に 5 mm 幅の余白が形成された最終画像が得られる。

20

【 0 0 9 6 】

ここで、本画像形成装置においては、余白無し印字モードにより動作可能な最大の記録材の幅 $W 1$ は 2 9 7 mm（A 4 サイズ横送り又は A 3 サイズの記録材通紙時の幅に対応）である。これに対し、前述のようにクリーニングローラ 3 2 , 3 3 の有効長 $W C P$ は 3 0 5 mm であるから、定着ローラ 3 0 及び加圧ローラ 3 1 の表面上にオフセットした紙こぼトナーを確実に回収できる。

【 0 0 9 7 】

一方、余白有り印字モードにより動作可能な最大の記録材の幅 $W 2$ （本実施例の画像形成装置に通紙可能な最大記録材幅）は 3 2 0 mm（A 3 ノビサイズの記録材通紙時の幅に対応）である。

30

【 0 0 9 8 】

本実施例の画像形成装置において前述の吐出しクリーニング制御実施時に使用されるクリーニング材として、幅 $W C L$ が 3 2 0 mm（= 余白有り印字モードにより動作可能な最大の記録材幅 $W 2$ ）である白紙の A 3 ノビサイズの普通紙を用いる。このクリーニングを記録材カセット 5 内にセットし、これを用いてクリーニングローラから定着 / 加圧ローラに吐出された紙こぼトナーを確実に回収できる。

【 0 0 9 9 】

これらを簡潔に表すと、図 1 1 に示されるように、

40

$$W 1 < W C P < W 2$$

$$W C L = W 2$$

の 2 つの関係が、本実施例の画像形成装置では満たされている。

【 0 1 0 0 】

ここで、クリーニングローラ 3 2 , 3 3 の有効長 $W C P$ を最大記録材幅 $W 2$ より狭く設定した理由を説明する。

【 0 1 0 1 】

クリーニングローラ 3 2 , 3 3 の有効長 $W C P$ を 3 2 0 mm（= $W 2$ ）よりも長くした場合を考える。

【 0 1 0 2 】

50

この場合、余白無し印字時にクリーニングローラ上に付着した紙こぼトナーが最大記録材幅W2より外側まで広がる可能性がある。

【0103】

クリーニングローラ上で最大記録材幅W2より外側まで広がったトナーを、前述の吐出しクリーニング制御により定着/加圧ローラに逆流させてクリーニング材で回収しようとしても次のようなことが懸念される。それは、装置の最大記録材幅W2をもつクリーニング材を通紙しても、装置の最大記録材幅W2より外側のトナーは定着/加圧ローラに残留してしまうことである。

【0104】

このようにして定着/加圧ローラの最大記録材幅外に付着したトナーを除去する手段はない。よって、これらのトナーが逆に通紙領域に入り込んで記録材を汚したり、ローラ上にトナーが固着した状態で装置が起動されることによって定着/加圧ローラが傷ついてしまう等の問題が懸念される。

10

【0105】

従って、本実施例の画像形成装置では、クリーニングローラ32, 33の有効長WCPが最大記録材幅W2を超えないように設定されている。

【0106】

本実施例では、前述の関係に反する設定は、パソコン91上でユーザが行えないようになっている。つまり、記録材カセット5にセットされた記録材の幅が297mm以下である場合は、余白無し印字モードと余白有り印字モードのいずれを指定しても画像データの送信を行うことができる。しかし、記録材カセット5にセットされた記録材の幅が297mmより大きな幅である場合は、余白有り印字モードを指定しての画像データの送信しか行えない。

20

【0107】

<余白無し印字における定着・加圧ローラクリーニング制御>

ここで、本実施例の画像形成装置における、余白無し印字時の定着・加圧ローラクリーニング制御について説明する。

【0108】

図12は、余白無し印字時の動作フローチャートを示す図である。

【0109】

パソコン91からのプリントリクエストを受信すると、余白無し印字が指定されているかを判断し(S1)、余白無し印字指定である場合には記録材サイズWが余白無し印字可能なサイズ(W=297mm)であるかを確認する(S2)。余白無し印字が指定されていないと判断した場合には、余白有り印字動作を実行する(S15)。

30

【0110】

記録材サイズが余白無し印字可能なサイズであれば、余白無し印字動作を開始し、記録材サイズが不適切な場合はエラーとする(S16)。

【0111】

余白無し印字動作を開始する場合、まずクリーニングローラ32, 33を定着/加圧ローラに対して当接し(S3、前述した状態IIIから状態Iへ状態遷移する)、定着装置の回転駆動、プリント温調を開始する(S4)。その後、記録材がカセットから給送され(S6)、余白無しトナー像が形成された記録材が定着装置に通紙され、余白無しの永久画像が得られる(S7, S8)。

40

【0112】

本実施例の画像形成装置では、余白無し印字が行われたページ数が、画像形成装置内に設けられたプリンタコントローラの余白無し印字ページ数カウンタによって、カウントされる(S5)。記録媒体としては、プリンタコントローラ内のメモリ(RAMや書き換え可能なROM等)が用いられる。余白無し印字動作の開始時に、上記余白無し印字ページ数カウンタの値Nが確認され、この値Nに余白無し印字を行ったページ数nを加算していく。

50

【 0 1 1 3 】

図 1 2 に示すフローチャート内の余白無し印字カウンタ加算値 n 決定処理 (S 9) では、以下のようにして加算値 n を決定する。

【 0 1 1 4 】

図 1 3 に余白無し印字カウンタ加算値 n 決定処理のフローチャートを示す。

【 0 1 1 5 】

ここでは、自動検知されたカセット 5 内の記録材の長さ L を確認し (S 2 1)、A 4 サイズ (横送り) の長さ 2 1 0 mm と比較する (S 2 2)。記録材が A 4 サイズ以下の長さであれば加算値 n を 1 とし (S 2 3)、A 4 サイズより長ければ加算値 n を 2 とする (S 2 4)。

10

【 0 1 1 6 】

記録材の長さ L によりカウンタ加算値を変えるのは、記録材左右の紙こぼトナーが、(記録材サイズが変わらない限り) 常時クリーニングローラ上の同じ長手位置に付着し続けるからである。記録材の長さが長ければ、クリーニングローラ上の同じ長手位置に付着するトナー量が増えてクリーニング性の低下を促進するため、長い記録材に対しては加算値を大きく設定する。

【 0 1 1 7 】

このようにして加算値 n が決定されると、これを加算した値が新たな余白無し印字ページ数カウンタの値 N として更新される (S 1 0)。

【 0 1 1 8 】

その後、両面印字指定であれば (S 1 3 で Y e s)、不図示の自動両面機構を用いた既知の方法で記録材を反転させた後、再給送して記録材裏面に印字を行う (S 1 4)。

20

【 0 1 1 9 】

両面印字の指定がなく (S 1 3 で N o)、新たなプリントリクエストを受信していなければ (S 1 7 で N o)、印字終了処理 (後回転温調、回転停止) を行い、クリーニングローラを離間させる (S 1 8 ~ 2 0)。

【 0 1 2 0 】

新たなプリントリクエストを受信していれば (S 1 7 で Y e s)、印字動作を続行する。

【 0 1 2 1 】

本実施例では、余白無し印字の終了前に余白あり印字のプリントリクエストを受信した場合、クリーニングローラを当接したまま余白あり印字を行う (余白無し印字ページ数カウンタの値 N にカウントされる)。

30

【 0 1 2 2 】

余白無し印字から余白あり印字への移行時間を省略するため、本実施例ではこのように処理を行うが、余白無し印字を終了させてから余白あり印字を開始しても良い。

【 0 1 2 3 】

< 吐出しクリーニング制御 (吐出しクリーニングモード) >

上記余白無し印字動作において、余白無し印字ページ数カウンタの値 N が 1 k (1 0 0 0) ページを超えると (S 1 1 で Y e s)、吐出しクリーニングの実行を促すメッセージが表示される (S 1 2)。

40

【 0 1 2 4 】

パソコン 9 1 上には、記録材カセット 5 内にクリーニング材として白紙の A 3 ノビサイズ (幅 3 2 0 mm × 長さ 4 5 0 mm) の普通紙を一枚セットし、吐出しクリーニング制御を開始するためのパソコン操作を行うよう、メッセージが表示される。ユーザがこのメッセージに従うと、画像形成装置に吐出しクリーニング実行要求が送られ、クリーニングローラ上のトナーを、クリーニング材上に再回収するためのシーケンスが稼働する。

【 0 1 2 5 】

図 1 4 は、吐出しクリーニング制御の動作フローチャートを示す図である。

【 0 1 2 6 】

50

吐出しクリーニング実行要求を受信すると、記録材カセット5の記録材サイズがA3ノビサイズ(幅320mm×長さ450mm)であるかを確認する(S31, 32)。ここで、S31を実行する制御手段と記録材カセット5の記録材のサイズを検出するセンサとは検出手段を構成し、S32を実行する制御手段は判断手段を構成している。

【0127】

記録材サイズが上記サイズであれば、吐出しクリーニング制御が開始される(実行可能となる)。

【0128】

記録材サイズが不適合であれば、エラーとする。そして、記録材カセット5内にクリーニング材として白紙のA3ノビサイズ(幅320mm×長さ450mm)の普通紙を一枚セットし、吐出しクリーニング制御を開始するためのパソコン操作を行うよう、再度メッセージが表示される(S44)。

10

【0129】

吐出しクリーニング制御が開始されると、まずクリーニングローラ32, 33を定着ローラ30、加圧ローラ31それぞれに対して当接させ(S33)、その後、制御温度(所定の温度状態)180で定着装置の空回転が60sec行われる(S34~37)。このとき、クリーニングローラ上のトナーが下記原理により定着/加圧ローラ上へ吐出される。ここで、S33~S37を実行する制御手段が、移動手段を構成している。

【0130】

クリーニングローラ32, 33を定着ローラ30、加圧ローラ31に当接させて空回転を行うことにより、クリーニングローラ32, 33はそれぞれ定着ローラ、加圧ローラとほぼ同じ温度まで昇温する。

20

【0131】

ここで、クリーニングローラ32と定着ローラ30に着目する。

【0132】

余白無し印字時は、
定着ローラ温度 > クリーニングローラ温度、且つ、
定着ローラ表面粗さ $R_a(s) < \text{クリーニングローラ表面粗さ } R_a(c)$
であるので、定着ローラ上のオフセットトナーはクリーニングローラ上に回収される。

【0133】

しかしながら、上記空回転を行った場合は前述のように、
定着ローラ温度 < クリーニングローラ温度
となる。さらにクリーニングローラ32の表面は被覆層が無く、金属のままであるためトナーへの熱伝導性が定着ローラよりも高い。

30

【0134】

これらの理由から、定着ローラ30とクリーニングローラ32との当接部では、定着ローラ30側のトナーの粘性がクリーニングローラ32側よりも高くなる。従って、トナーは定着ローラ表面の方に付着し易くなる。また、クリーニングローラ33と加圧ローラ31の間においてもこれと同じ現象が起こる。

【0135】

本実施例では、上記現象によりクリーニングローラ32, 33に蓄積したトナーを定着ローラ30、加圧ローラ31に吐出することができる。

40

【0136】

定着装置の空回転時間はタイマーでカウントされており、カウント値TRが60secに到達すると、記録材カセット5からクリーニング材としての記録材が給送される(S38)。このようにして、上述のように定着/加圧ローラ上に吐出されたトナーがクリーニング材上に回収される。

【0137】

クリーニング材が装置から排出されると(S39)、印字終了処理(後回転温調、回転停止)を行いクリーニングローラを離間させる(S40, 41)。

50

【 0 1 3 8 】

上記動作が終了すると、余白無し印字ページ数カウンタの値 N をリセット ($N = 0$) して (S 4 2)、吐出しクリーニングの終了を知らせるメッセージを表示する (S 4 3)。

【 0 1 3 9 】

このような吐出しクリーニングを定期的に行うことで、クリーニングローラに付着したトナーを回収するための機構を設けることなく、長期間に渡って良好なクリーニング性が保証できる。

【 0 1 4 0 】

< J A M 発生時のクリーニング >

本実施例の画像形成装置で画像形成動作中に記録材ジャム (紙詰まり) が発生した場合の、定着装置クリーニング (ジャム処理クリーニングモード) について説明する。

【 0 1 4 1 】

ジャムが発生した場合、画像形成装置は緊急停止し、ユーザがジャム紙及び機内残留紙を取り除いてジャム処理を行う。ジャム処理後、定着ローラ、加圧ローラには多量のオフセットトナーが付着している。

【 0 1 4 2 】

本実施例では、このオフセットトナーを除去する際、クリーニングローラ 3 2, 3 3 に回収するのではなく、クリーニング材を通紙して直接クリーニング材上にオフセットトナーを回収する。

【 0 1 4 3 】

これは、ジャム時のオフセットトナーをクリーニングローラに回収すると、クリーニングローラ上のトナーがすぐに蓄積限界量を超えてしまい、余白無し印字中にトナーが定着、加圧ローラ上に逆流してしまうことが懸念されるからである。

【 0 1 4 4 】

従って、本実施例でのジャムリカバリー時には、上述のようにクリーニング材上にオフセットトナーを直接回収させることにより、前述した吐出しクリーニングを行う頻度を低減させることができ、ユーザビリティの向上が可能となる。

【 0 1 4 5 】

ジャム発生時の記録材幅を W 、上記同様にクリーニング材の幅を $W C L$ とすると、余白無し印字中にジャムが発生した場合 (ジャム処理クリーニングモード時)、 $W < W C L$ である記録材をクリーニング材として用いる。

【 0 1 4 6 】

本実施例では、報知手段としてのパソコン 9 1 上に、 $W < W C L$ を満たす記録材をクリーニング材として使用するようユーザに促すメッセージが表示される。

【 0 1 4 7 】

本実施例では、記録材カセット 5 内にセットされている A 3 ノビサイズ (幅 3 2 0 m m × 長さ 4 5 0 m m) の普通紙をクリーニング材として用いる。

【 0 1 4 8 】

このようにすることで、余白無し印字によって付着した紙こぼトナーも含め、ジャム紙から定着、加圧ローラにオフセットしたトナーのすべてを確実に回収できる。

【 0 1 4 9 】

一方、余白有り印字中にジャムが発生した場合、 $W > W C L$ である記録材をクリーニング材として用いれば良い。

【 0 1 5 0 】

本実施例では、ジャム発生時と同じサイズの紙 ($W = W C L$) をクリーニング材として用いる。従って、印字時に選択されていた記録材カセットにセットされている記録材をそ

10

20

30

40

50

のままクリーニング材として通紙すればよい。

【0151】

以上説明したように、本実施例では、余白無し印字モードで動作可能な最大の記録材幅 $W1$ 、余白有り印字モードで動作可能な最大の記録材幅 $W2$ 、クリーニングローラの有効長 WCP の関係を

$$W1 < WCP < W2$$

としている。さらに、余白無し印字実行時のみ、クリーニングローラによる定着、加圧ローラクリーニングを行っている。

【0152】

これにより、余白無し印字動作により定着、加圧ローラに付着した紙こぼトナーを確実にクリーニングローラで回収できる。

10

【0153】

このような構成、動作を採用することにより、良好なクリーニング性を長期間維持できる画像形成装置を提供することが可能となる。

【0154】

本実施例では、クリーニングローラによって定着、加圧ローラのクリーニングを行うのは余白無し印字時のみであり、ジャム発生時に定着、加圧ローラに付着したトナーはクリーニング材に直接回収している。従って、クリーニング手段の長寿命化が図れ、更に長期間に渡り記録材の汚れを確実に防止できる。

【0155】

更に、ジャム発生時のクリーニングにおいて使用されるクリーニング材の幅は、印字モード（余白無し/有り）や印字時の記録材幅に応じて選択されるので、ジャムリカバリー後の記録材汚れが確実に防止できる。

20

【0156】

なお、本実施例においては、吐出しクリーニング制御実施時に使用されるクリーニング材幅 WCL は、

$$WCL = W2$$

を満たすものであったが、これに限るものではない。余白無し印字動作により定着、加圧ローラに付着した紙こぼトナーをクリーニングローラで回収する効果を得るためには、クリーニング材幅 WCL は、余白無し印字モードにより動作可能な最大の記録材の幅 $W1$ より大きいものであればよい。この場合には、上述した図14に示す吐出しクリーニング制御のS32で、

30

$$W1 < WCL$$

が満たされると判断された場合に、吐出しクリーニング制御が実行されるようにするとよい。また、幅 $W2$ より大きいクリーニング材は、通常、記録材カセットに入らないため、クリーニング材幅 WCL の上限を設定する必要はないが、幅 $W2$ より大きいクリーニング材が記録材カセットに入ってしまった場合を考えて幅 WCL の上限を設定しておいてもよい。この場合には、上述した図14に示す吐出しクリーニング制御のS32で、

$$W1 < WCL < W2$$

が満たされると判断された場合に、吐出しクリーニング制御が実行されるようにするとよい。

40

【実施例2】

【0157】

本発明の実施例2に係る画像形成装置は、実施例1の画像形成装置と同様に、図1の構成を有する。また、画像形成装置の動作や構成部品等も、実施例1の画像形成装置と同様である。

【0158】

本実施例の特徴は、吐出しクリーニング制御実施時にクリーニング材として使用される記録材が、必ずしも、実施例1のように画像形成装置の余白有り印字モードで使用可能な最大幅の記録材ではない点である。すなわち、本実施例では、吐出しクリーニング制御実

50

施時にクリーニング材として使用される記録材が、画像形成装置の余白無し印字モードによって印字動作が行われた記録材の使用履歴に応じて変更されることを特徴としている。

【0159】

本実施例の画像形成装置においても、余白無し印字モードにより動作可能な最大の記録材の幅は297mm(A4サイズ横送り又はA3サイズの記録材通紙時の幅に対応)である。また、余白有り印字モードにより動作可能な最大の記録材の幅は320mm(A3ノビサイズの記録材通紙時の幅に対応)である。

【0160】

本実施例の画像形成装置においては、画像形成装置内のプリンタコントローラによって、余白無し印字が行われたページ数が実施例1と同じ方法でカウントされるのに加え、その際に使用された記録材の最大幅W1mが記憶される。ここで、プリンタコントローラは、記録材幅記憶手段を構成している。

10

【0161】

余白無し印字がA4サイズ以下の記録材を使用して行われたときは1ページ、A4サイズ以上A3サイズ以下の記録材を使用して行われたときは2ページとカウントされる。

【0162】

このようにしてカウントされた余白無し印字ページ数が、累積で1kページに到達すると、パソコン91上には、次のようなメッセージが表示される。それは、記録材カセット5内にクリーニング材として、その幅WCLが余白無し印字中に使用された最大幅の記録材よりも幅広である白紙の普通紙を一枚セットし、吐出しクリーニング制御を開始するためのパソコン操作を行うことを促すメッセージである。

20

【0163】

下表1に、余白無し印字中に使用された最大の記録材の幅と、クリーニング材として使用されるべき記録材としてメッセージ表示される記録材の種類と、の関係を示す。

【0164】

【表1】

余白無し印字で 使用された 最大の転写材幅	クリーニング材として使用される転写材
210mm(A4縦送り)	B4(257mm)、A4横送り(297mm)、A3(297mm)、A3フルブリード(312mm)、A3ノビ(320mm)、等
257mm(B4)	A4横送り(297mm)、A3(297mm)、A3フルブリード(312mm)、A3ノビ(320mm)、等
297mm(A4横送り、又はA3)	A3フルブリード(312mm)、A3ノビ(320mm)、等

30

40

50

【0165】

ユーザがこのメッセージに従うと、クリーニングローラ上のトナーを、クリーニング材上に再回収するためのシーケンスが稼働する。

【0166】

図15は、本実施例における吐出しクリーニング制御の動作フローチャートを示す図である。

【0167】

吐出しクリーニング実行要求を受信すると、記録材カセット5の記録材サイズWと余白無し印字を行った記録材の最大幅W1mを比較する(S51~53)。このとき、

$W1m < W$

10

であれば(S53でYes)、吐出しクリーニング制御が開始される。

【0168】

記録材サイズが不適合であれば、エラーとし、記録材カセット5内にクリーニング材として、その幅が

$W1m < W$

である白紙の普通紙を一枚セットし、吐出しクリーニング制御を開始するためのパソコン操作を行うよう、再度メッセージが表示される(S54)。その後の制御は実施例1と同じである。

【0169】

以上のように、本実施例の画像形成装置においては、

20

$W1m < WCL$

なる関係が成り立っている。

【0170】

従って、本実施例では、次のような場合であっても、余白無し印字中に使用された最大幅の記録材よりも幅広のクリーニング材を用いてクリーニング制御を行うことで、クリーニングローラ上に付着した全トナーを確実に再回収することができる。それは余白無しの印字が可能な幅の記録材を用いて余白無しの印字動作を継続し、各クリーニングローラにより回収されたトナーのクリーニングローラ上での付着領域の幅が、クリーニングニップ内の圧力の作用で、前記記録材の幅に対して広がっていた場合である。

【0171】

30

また、余白無し印字動作中、次のようなばらつきが生じていたとしても、上述の設定が満たされている限り、クリーニング制御によってクリーニングローラ上に付着した全トナーを確実に再回収することができる。それは、前記記録材が定着装置内を搬送される際の定着装置との相対位置関係に生じる、走査方向のばらつき(位置ズレ)である。また、それは、前記クリーニング材を用いてクリーニング制御を実施中、前記クリーニング材が定着装置内を搬送される際の定着装置との相対位置関係に生じる、走査方向のばらつき(位置ズレ)である。また、それは、余白無し印字を行う前記記録材や、クリーニング制御を行う前記クリーニング材の寸法自体に生じる、幅のばらつきである。

【0172】

また、クリーニング制御実施時に使用されるクリーニング材の種類を選択範囲が広がり、ユーザがクリーニング材を準備する上での負担が軽減される。

40

【0173】

以上説明したように本実施例では、使用される記録材とクリーニング材の幅の関係が、余白無し印字モードでの使用履歴のある最大の記録材幅をW1m、クリーニング制御で使用されるクリーニング材の幅をWCLとすると、

$W1m < WCL$

と設定されている。すなわち、クリーニング材幅WCLは余白無し印字時に用いられた記録材幅に応じて決定され、クリーニングローラ上のトナーをすべて回収可能な幅とされる。

【0174】

50

これにより、画像形成装置の余白有り印字モードで使用可能な最大幅の記録材をクリーニング材として使用せずとも、吐出しクリーニング制御によりクリーニングローラ上に付着したトナーを確実に再回収し、記録材の汚れを防止することができる。

【0175】

なお、本実施例に係る画像形成装置も実施例1に係る画像形成装置と同様の構成を備えるものである。すなわち、余白無し印字モードで動作可能な最大の記録材幅 $W1$ 、余白有り印字モードで動作可能な最大の記録材幅 $W2$ 、クリーニングローラの有効長 WCP の関係が、

$$W1 < WCP < W2$$

である。さらに、余白無し印字実行時のみクリーニングローラによる定着、加圧ローラクリーニングを行っている。

【0176】

従って、実施例1と同様に、良好なクリーニング性を長期間維持できる画像形成装置を提供することが可能である。

【実施例3】

【0177】

図16は、本発明の実施例3に係る画像形成装置を示す概略断面図である。

【0178】

本実施例の画像形成装置A'においては、実施例1で述べた記録材カセットを複数個有する以外は、実施例1の画像形成装置Aと同様の構成であり、同様の構成部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0179】

本実施例の画像形成装置A'は、記録材保持手段として記録材カセット5に加え、記録材カセット5、記録材カセット5、記録材カセット5を有する。各記録材カセットの構成は、図3で示した構成と同様である。

【0180】

記録材Pは各記録材カセット内のそれぞれ一対の長手位置規制板により、感光ドラム11a~11d、中間転写ベルト1、定着ローラ30、加圧ローラ31、クリーニングローラ32, 33と長手中心が整列されて蓄積されている。これにより、各記録材カセットから取り出された記録材Pは、感光ドラム11a~11d、中間転写ベルト1、定着ローラ30、加圧ローラ31、クリーニングローラ32, 33と長手中心が整列した状態で二次転写部、定着ニップ部に挿通される。つまり、本実施例の画像形成装置も中央基準構成となっている。

【0181】

各記録材カセットに付属のピックアップローラ対51, 51, 51, 51により各記録材カセットから取り出された記録材Pは、給送装置6の搬送ローラ61, 61, 61, 61と、給送ローラ9により、所定のタイミングで二次転写部に挿通される。所定のタイミングとは、中間転写ベルト1上のトナー像に同期したタイミングである。

【0182】

ここで、本実施例の画像形成装置における特徴について述べる。

【0183】

本実施例の画像形成装置においては、各記録材カセット内にセットされている記録材のサイズ(幅)を自動的に判別するための検出手段として不図示の(機械的或いは光学的な)機構が備えられている。

【0184】

上記機構により得られたサイズ情報は、画像形成装置内のプリンタコントローラによって記憶される。いずれの記録材カセットに関しても、設定可能な記録材の幅は100mm~320mm、長さは148mm~450mmの範囲である。

【0185】

そして、パソコン91から画像データの送信を行う際、使用する記録材(記録材カセッ

10

20

30

40

50

ト)の指定と、余白無し又は余白有りの印字モードの指定を行えるが、さらに本画像形成装置においては、次のような決定がなされる。すなわち、プリンタコントローラにおいて、記憶された各記録材カセットにセットされた記録材サイズの情報に基づき、記録材カセット毎にどの印字モードが指定可能か、が決定される。ここで、どの印字モードが指定可能かが決定されるとは、余白無し印字モードによる印字動作の可否と、余白有り印字モードによる印字動作の可否とが決定されることをいう。また、プリンタコントローラは、記録材幅記憶手段及び決定手段を構成している。

【0186】

また、実施例1では、吐出しクリーニング制御実施時に、ユーザが所定サイズのクリーニング材を記録材カセットにセットし、その後パソコン91上でクリーニング制御を開始するためのパソコン操作を行うことで制御が開始される構成であった。これに対し本実施例の画像形成装置では、吐出しクリーニング制御時に使用されるクリーニング材として、ある一つの記録材カセットにセットされた記録材が自動的に選択され、制御開始時にはそれが自動的に使用される。

【0187】

以下に、例を述べる。

【0188】

表2には、記録材カセット5にはA3サイズ、記録材カセット5にはA4横送りサイズ、カセット5にはA3フルブリードサイズ、カセット5にはA3ノビサイズの記録材がそれぞれセットされているケースを示す。ここで、A3サイズの記録材の幅は297mm、A4横送りサイズの記録材の幅は297mm、A3フルブリードサイズの記録材の幅は312mm、A3ノビサイズの記録材は幅320mm×長さ450mmである。

【0189】

【表2】

	セットされた転写材サイズ	幅	余白有り印字 可否	余白無し印字 可否	クリーニング材として使用される転写材
転写材カセット5	A3	297mm	可能	可能	-
転写材カセット5 α	A4横送り	297mm	可能	可能	-
転写材カセット5 β	A3フルブリード	312mm	可能	不可能	-
転写材カセット5 γ	A3ノビ	320mm	可能	不可能	○

【0190】

この場合、ユーザがパソコン91上で記録材カセット5、記録材カセット5を指定して画像データを送信する場合は、余白有り印字、余白無し印字の何れのモードも指定可能である。一方で、記録材カセット5、記録材カセット5を指定して画像データを送信する場合には、余白無し印字のモードの指定は不可能で、余白有り印字のモードの指定のみが可能である。

【0191】

ここで、各記録材カセットにセットされた記録材を任意の配分で使用しながら印字動作が継続された場合、実施例1同様、プリンタコントローラによって余白無し印字が行われたページ数がカウントされ、吐出しクリーニング制御の実施タイミングが決定される。

【0192】

この際、クリーニング材としては、記録材カセット5 又は記録材カセット5 にセットされた記録材が使用可能であるが、本例では記録材カセット5 にセットされた記録材が自動的に搬送され使用される。

【0193】

つまり、本例では、上述した実施例のように、ユーザが記録材カセット内にクリーニング材をセットしクリーニング制御を開始するためのパソコン操作を行わなくても、記録材カセット5 内にセットされた記録材がクリーニング材として自動的に搬送される。そして、吐出しクリーニング制御が実施される。

【0194】

クリーニング材として用いられる記録材がセットされた記録材カセットを、上記のように自動選択する以外の動作については、上述した実施例でのフローと同じである。

【0195】

表3には、記録材カセット5 にはLETTER横送りサイズ、記録材カセット5 にはA4横送りサイズ、カセット5 にはA4縦送りサイズ、カセット5 にはB4サイズの記録材がそれぞれセットされているケースを示す。ここで、LETTER横送りサイズの記録材の幅は279mm、A4横送りサイズの記録材の幅は297mm、A4縦送りサイズの記録材の幅は210mm、B4サイズの記録材の幅は257mmである。

【0196】

【表3】

	セットされた転写材サイズ	幅	余白有り印字可否	余白無し印字可否	クリーニング材として使用される転写材
転写材カセット5	LETTER横送り	279mm	可能	可能	-
転写材カセット5 α	A4横送り	297mm	可能	不可能	○
転写材カセット5 β	A4縦送り	210mm	可能	可能	-
転写材カセット5 γ	B4	257mm	可能	可能	-

【0197】

この場合、ユーザがパソコン91上で記録材カセット5、記録材カセット5、記録材カセット5 を指定して画像データを送信する場合は、余白有り印字、余白無し印字の何れのモードも指定可能である。一方で、記録材カセット5 を指定して画像データを送信する場合には、余白無し印字のモードの指定は不可能で、余白有り印字のモードの指定のみが可能である。

【0198】

本ケースにおいては、各記録材カセットにセットされた記録材を任意の配分で使用しながら印字動作が継続された場合、所定タイミングにて、記録材カセット5 にセットされた記録材が自動的に搬送され、クリーニング制御が実施される。

【0199】

上記何れのケースにおいても、使用される記録材とクリーニング材の幅の関係が、次のような関係を満たす。すなわち、余白無し印字モードで使用される最大の記録材の幅をW1t、余白有り印字モードで使用される最大の記録材の幅をW2t、クリーニング制御で使用されるクリーニング材の幅をWCLtとすると、

$$W1t < W2t = WCLt$$

を満たす。

【0200】

従って、各記録材カセットにセットされた記録材を任意の配分で使用しながら印字動作が継続されたとしても、次のような制御を実施することで、良好なクリーニングを行い、記録材の汚れを防止することができる。すなわち、本ケースでは、所定タイミングにおいて所定の記録材カセットよりクリーニング材としての記録材を自動的に搬送しクリーニング制御を実施することで、良好なクリーニングを行い、記録材の汚れを防止することができるものである。

【0201】

また、クリーニング制御実施時にユーザがクリーニング材を記録材カセットにセットしなければならぬ煩わしさも解消される。

10

【0202】

以上説明したように、本実施例の画像形成装置は、複数の記録材カセットを有している。そして、各記録材カセットにセットされた記録材の幅情報を元に、各記録材カセットにセットされた記録材を使用して、余白無し印字モードでの印字動作が可能か否か、余白有り印字モードでの印字動作が可能か否かを決定することができる。

【0203】

そして、吐出しクリーニング制御実施時に、自動的に使用される記録材がセットされた記録材カセットが決定される。すなわち、余白無し印字モードでの印字動作が否であって余白有り印字モードでの印字動作が可と決定された記録材カセットが決定され、この記録材カセットが複数ある場合には、それらのうち最大幅の記録材を保持する記録材カセットが決定される。

20

【0204】

これにより、クリーニングローラ上に付着したトナーを確実に再回収し、記録材の汚れを防止することができる。さらには、吐出しクリーニング制御実施時にユーザがクリーニング材を記録材カセットにセットしなければならぬ煩わしさを解消し、画像形成装置使用に際するユーザの利便性も高めることもできる。

【0205】

なお、本実施例に係る画像形成装置も実施例1に係る画像形成装置と同様の構成を備えるものである。すなわち、余白無し印字モードで動作可能な最大の記録材幅 $W1$ 、余白有り印字モードで動作可能な最大の記録材幅 $W2$ 、クリーニングローラの有効長 WCP の関係が、

30

$$W1 < WCP < W2$$

である。さらに、余白無し印字実行時のみクリーニングローラによる定着、加圧ローラクリーニングを行うものである。

【0206】

従って、実施例1と同様に、良好なクリーニング性を長期間維持できる画像形成装置を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0207】

40

【図1】実施例1に係る画像形成装置の概略構成を示す断面図である。

【図2】実施例1に係る画像形成装置と画像送信装置との接続状態を示す概略図である。

【図3】実施例1の記録材カセットを示す概略斜視図である。

【図4】実施例1において、記録材に対する塗り足し領域を示す図である。

【図5】実施例1において、紙こぼトナーの付着状態を示す図である。

【図6】実施例1において、定着ローラ及び加圧ローラの表面上のオフセットトナーを示す図である。

【図7】実施例1の定着装置の一例を示したものである。

【図8】実施例1において、クリーニングローラの形状を説明するための図である。

【図9】実施例1において、クリーニングカム周辺の拡大断面図を示す。

50

【図10】実施例1の定着装置における各ローラの当接離間状態を説明するための図である。

【図11】実施例1において、記録材のサイズとクリーニングローラとの長さ(幅)の関係を示す図である。

【図12】実施例1において、余白無し印字時の動作フローチャートを示す図である。

【図13】実施例1において、余白無し印字カウンタ加算値n決定処理のフローチャートを示す図である。

【図14】実施例1において、吐出しクリーニング制御の動作フローチャートを示す図である。

【図15】実施例2において、吐出しクリーニング制御の動作フローチャートを示す図である。

【図16】実施例3に係る画像形成装置を示す概略断面図である。

【図17】従来の画像形成装置を示す概略断面図である。

【符号の説明】

【0208】

3 定着装置

10 画像形成ステーション

11 感光ドラム

30 定着ローラ

31 加圧ローラ

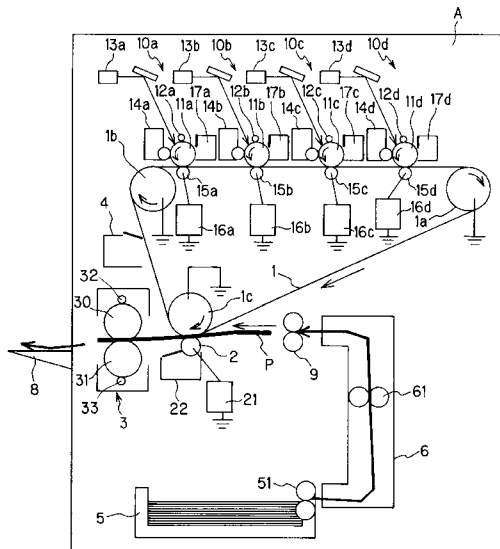
32, 33 クリーニングローラ

P 記録材

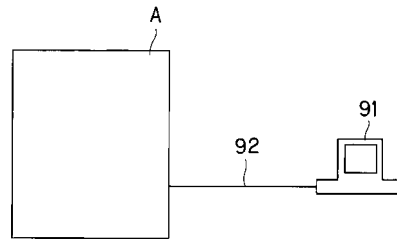
10

20

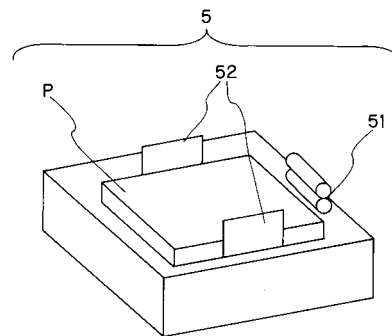
【図1】



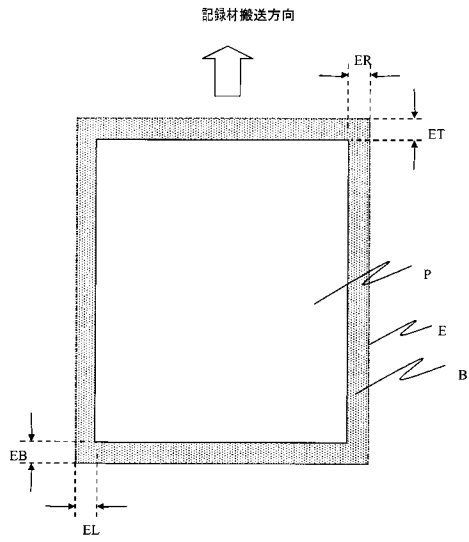
【図2】



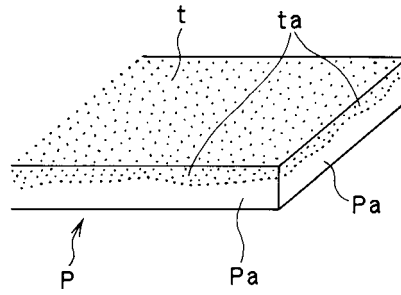
【図3】



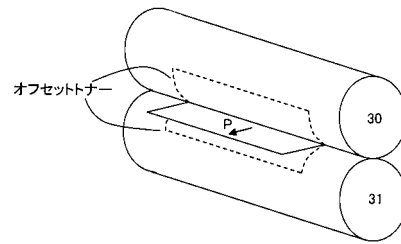
【図4】



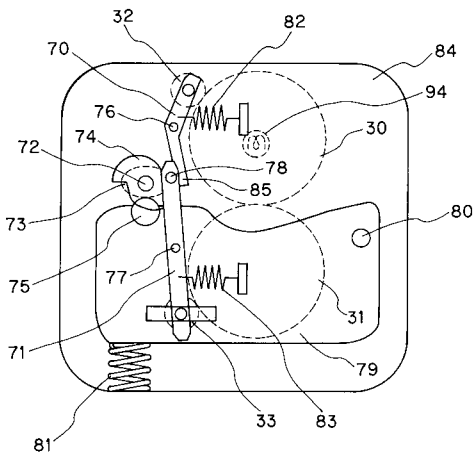
【図5】



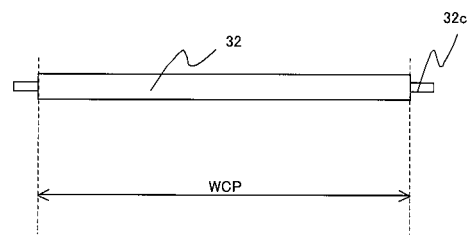
【図6】



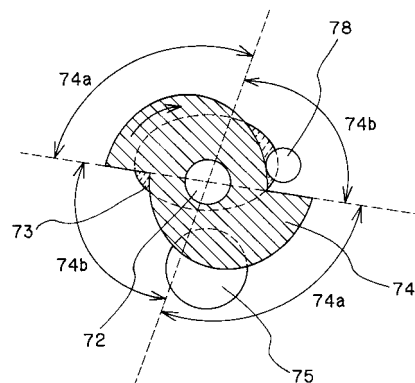
【図7】



【図8】



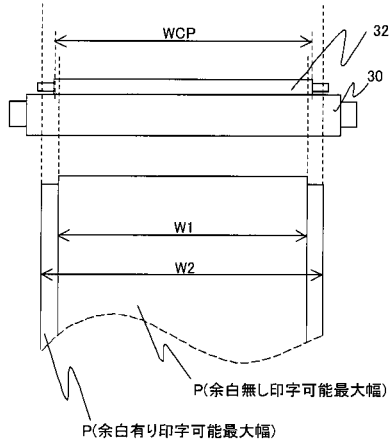
【図9】



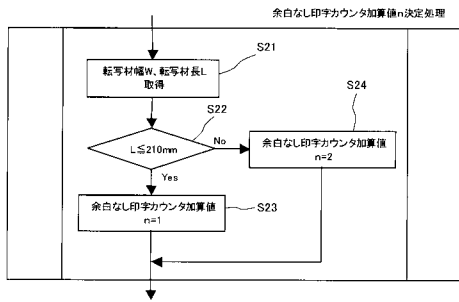
【図10】

	定着ローラ / 加圧ローラ	クリーニングローラ / 定着・加圧ローラ
状態Ⅰ	当接	当接
状態Ⅱ	当接	離間
状態Ⅲ	離間	離間

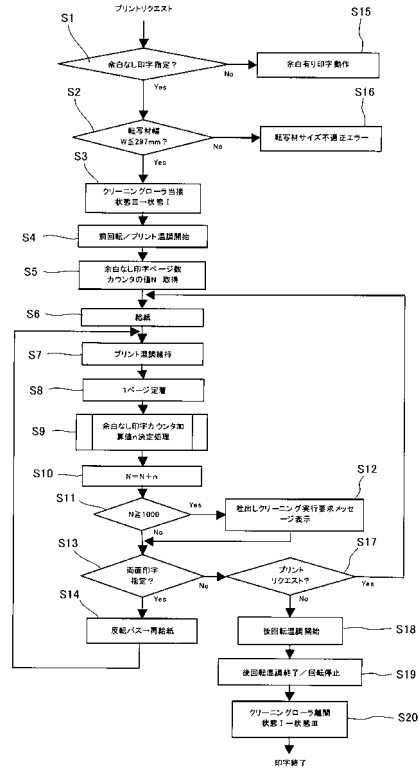
【図11】



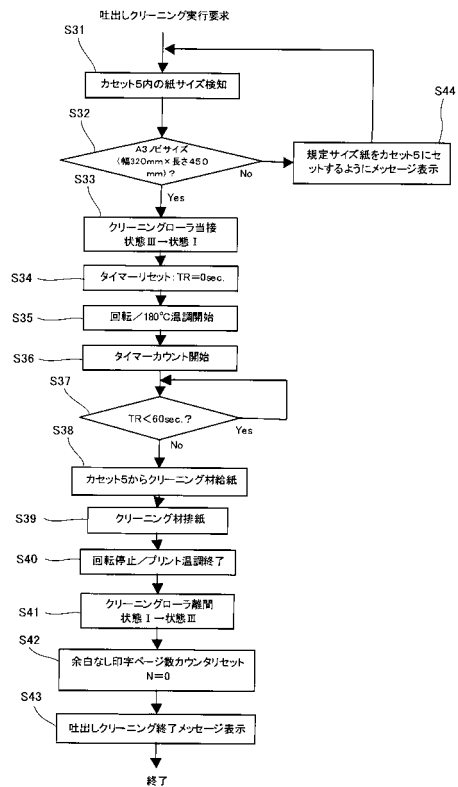
【図13】



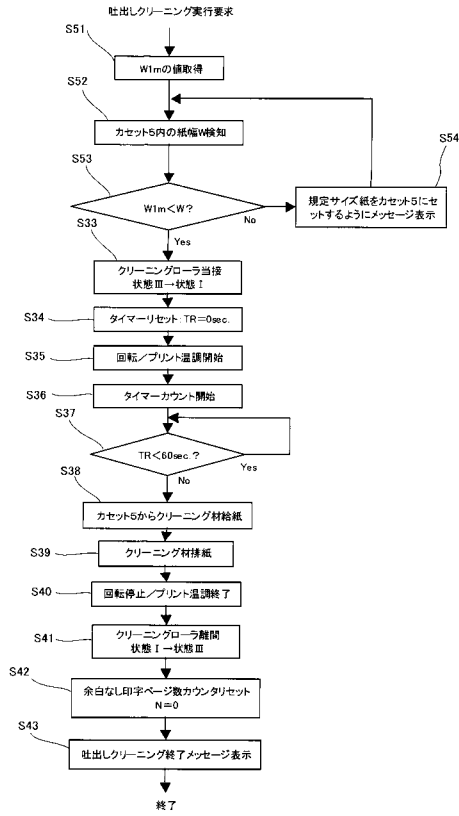
【図12】



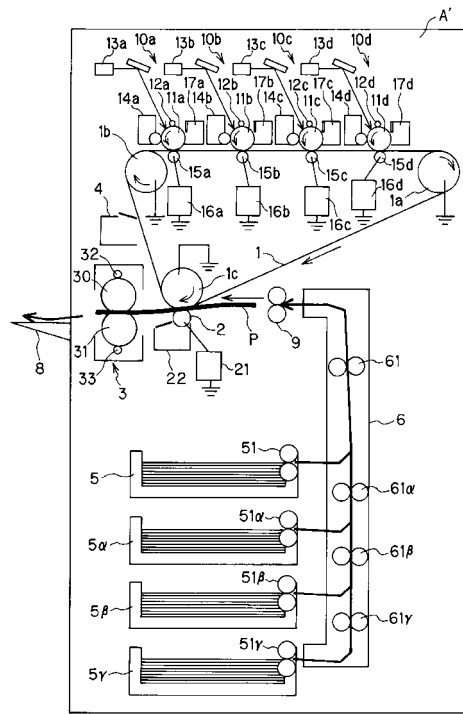
【図14】



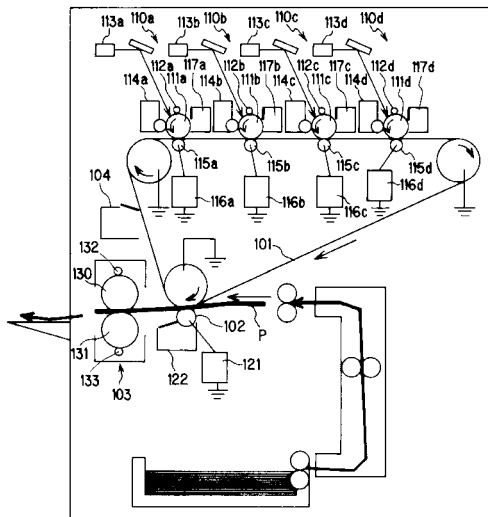
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (72)発明者 野村 崇
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 飯田 健一
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 中澤 俊彦

- (56)参考文献 特開2007-178936(JP,A)
特開平09-160420(JP,A)
特開2003-057985(JP,A)
特開平07-129017(JP,A)
特開2004-309696(JP,A)
特開2002-207373(JP,A)
特開2007-078788(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20