

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3926041号
(P3926041)

(45) 発行日 平成19年6月6日(2007.6.6)

(24) 登録日 平成19年3月9日(2007.3.9)

(51) Int. Cl.	F I
G03G 15/00 (2006.01)	G O 3 G 15/00 3 O 3
G03G 15/08 (2006.01)	G O 3 G 15/08 1 1 2
G03G 15/16 (2006.01)	G O 3 G 15/16

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-212238 (22) 出願日 平成10年7月28日(1998.7.28) (65) 公開番号 特開2000-47438(P2000-47438A) (43) 公開日 平成12年2月18日(2000.2.18) 審査請求日 平成13年8月27日(2001.8.27) 審判番号 不服2004-3857(P2004-3857/J1) 審判請求日 平成16年2月26日(2004.2.26)	(73) 特許権者 000006150 京セラミタ株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 (74) 代理人 100094145 弁理士 小野 由己男 (72) 発明者 山根 直樹 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田 工業株式会社内 合議体 審判長 山口 由木 審判官 藤岡 善行 審判官 山下 喜代治 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】

周面に静電潜像が形成される感光体ドラムと、
キャリア及びトナーからなる現像材が収容され、前記感光体ドラム上の静電潜像をトナ
ー画像に顕像化する現像装置と、
前記感光体ドラムの周面に残留しているトナーを除去するクリーニング装置と、
前記クリーニング装置によって除去されたトナーを前記現像装置に搬送するトナー搬送
装置と、
高電圧が印加され、用紙の裏面側から前記感光体ドラム上のトナー画像を引きつけて用
紙に転写する転写装置と、
前記現像装置内における現像材に対するトナー濃度を測定するトナー濃度検出手段と、
前記トナー濃度検出手段の検出結果に基づいて前記現像装置内のトナー濃度が目標 T /
D 値になるようにトナーを補給するトナー補給手段と、
前記転写装置に電圧を印加する転写電圧印加手段と、
装置内の絶対湿度を検出する湿度検出手段と、
前記湿度検出手段の検出する絶対湿度の上昇に伴って、前記適切な画像濃度が得られな
くなるまで前記目標 T / D 値よりも低くした T / D 値を新たな目標 T / D 値として設定し
、前記転写電圧印加手段による転写装置に対する印加電圧値を高く設定する画像濃度制御
手段と、
を備えた画像形成装置。

10

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像形成装置、特に、感光体ドラム周面に形成された静電潜像を現像装置によってトナー画像に顕像化し、高電圧が印加される転写装置によって用紙の裏面側から感光体ドラム上のトナー画像を引きつけて用紙に転写する画像形成装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

複写機、プリンタ、ファクシミリ装置などの画像形成装置では、装置上面に設けられた原稿台に原稿を載置し、この原稿画像に光を照射し、原稿から反射してくる光に基づいて原稿画像の読み取りを行う。この読み取られた原稿画像に基づいて、感光体ドラムの表面に静電潜像を形成する。感光体ドラムは、主帯電装置により、所定の極性に帯電させられており、原稿画像に基づいて光が照射されると、その部分の電荷が除去されて静電潜像となる。

10

【0003】

感光体ドラムの周囲には、現像装置、転写装置、分離装置、クリーニング装置などが配置されている。

現像装置は、感光体ドラムと同極性に帯電されたトナーを内部に収納している。この現像装置内に収納されたトナーは、現像装置と感光体ドラムとの近接位置において、感光体ドラムの電荷のない部分に吸着される。したがって、感光体ドラム周面に形成されている静電潜像が、トナー画像に顕像化されることとなる。

20

【0004】

転写装置は、感光体ドラムとの間に搬送されてくる用紙に対して、用紙の裏面からトナーと逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム周面のトナーを用紙上に引きつけてトナー画像を転写する。

転写装置の用紙搬送方向下流側には、分離装置が配置されている。この分離装置は、用紙が感光体ドラムに巻き付かないように、用紙を裏面側から吸引するものであって、たとえば、所定の電圧が印加される分離針が採用される。

【0005】

クリーニング装置は、感光体ドラム周面に残留したトナーを除去するためのものであって、感光体ドラム周面に当接してトナーを掻き落とすクリーニングブレード、感光体ドラム周面のトナーの結着力を弱めるためのファープラシ、感光体ドラム周面から剥離したトナーを回収部に搬送するトナー搬送装置などを備えている。

30

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

2成分系のトナーを用いている画像形成装置では、現像装置内にはキャリアとトナーとからなる現像材が収納されている。感光体ドラム周面の静電潜像を顕像化する場合には、現像装置内のトナーのみが感光体ドラム周面に移動し、キャリアは現像装置内に残留する。現像装置内には磁気センサが設けられており、この磁気センサにより収納されている内容物の透磁率を検出して、現像材に対するトナー濃度、いわゆるT/Dを検出し、消費されたトナーの量を判別している。

40

【0007】

現像装置にはトナーカートリッジまたはトナーホッパーを介してトナーが補給できるようになっており、磁気センサの検出結果に基づいて、現像装置内のT/D値が所定の目標T/D値となるようにトナーの補給が行われる。

装置内の湿度が高くなると、現像装置内のキャリアの帯電量が低くなり、トナーが飛散しやすくなる。このことにより、現像装置から感光体ドラム周面側にトナーが転写されやすくなり、形成される画像濃度が高くなりがちとなる。また、湿度が高くなると、現像装置内に内蔵されている磁気センサの出力が実際よりも高く検出され、このような磁気センサの検出信号に基づいて得られるT/D値は実際よりも低い値となってしまう。このため、

50

トナーカートリッジまたはトナーホッパーなどからさらに現像装置内にトナーを補給するような制御が行われることとなって、形成される画像濃度がさらに高くなってしまう。

【0008】

このため、画像形成装置内の絶対湿度を検出する湿度センサを設け、この湿度センサの検出結果に基づいて、湿度が上がった場合には、目標 T / D 値を下げるように構成することが考えられる。この場合には、画像形成装置内の湿度の上昇に伴って、現像装置内の T / D 値が下がるため、トナーの飛散を抑制することが可能となる。

【0009】

しかしながら、上述のような場合に現像装置内の T / D を下げると、適切な画像濃度を維持することができないおそれがある。これは、湿度が高くなることによってキャリアの帯電量が低くなっている上にトナー濃度が低くなるため、キャリアに対するトナーの割合が減少してしまい、均一なトナー濃度を維持できず、形成される画像に濃度むらを発生することによるものと考えられる。

【0010】

本発明の目的は、装置内の湿度の変動に伴う画像濃度の変動を抑制し、例えば、高湿度となったときのトナー飛散やかぶりの発生を防止することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像形成装置は、感光体ドラムと、現像装置と、クリーニング装置と、トナー搬送装置と、転写装置と、トナー濃度検出手段と、トナー補給手段と、転写電圧印加手段と、湿度検出手段と、画像濃度制御手段とを備えている。感光体ドラムは周面に静電潜像が形成される。現像装置は、キャリア及びトナーからなる現像材が収容され、感光体ドラム上の静電潜像をトナー画像に顕像化する。クリーニング装置は感光体ドラムの周面に残留しているトナーを除去する。トナー搬送装置はクリーニング装置によって除去されたトナーを現像装置に搬送する。転写装置は、高電圧が印加され、用紙の裏面側から感光体ドラム上のトナー画像を引きつけて用紙に転写する。トナー濃度検出手段は、現像装置内における現像材に対するトナー濃度を測定する。トナー補給手段は、トナー濃度検出手段の検出結果に基づいて現像装置内のトナー濃度が目標 T / D 値になるようにトナーを補給する。転写電圧印加手段は、転写装置に電圧を印加する。湿度検出手段は、装置内の絶対湿度を検出する。画像濃度制御手段は、湿度検出手段の検出する絶対湿度の上昇に伴って、適切な画像濃度が得られなくなるまで目標 T / D 値よりも低くした T / D 値を新たな目標 T / D 値として設定し、転写電圧印加手段による転写装置に対する印加電圧値を高く設定する。

【0012】

このことにより、湿度検出手段の検出する絶対湿度に伴ってトナー補給手段の目標 T / D 値を補正したときに適切な画像濃度が得られない場合であっても、転写電圧値を補正することで、用紙上に転写される画像濃度を適切なものとし、トナー飛散やかぶり、あるいは濃度むらなどの問題をなくすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1に本発明の一実施形態が採用される複写機の縦断面図を示す。

この複写機1は、本体10と、本体10の上部に開閉自在に装着された原稿押さえ11とを有している。

本体10には、その上部に位置して、原稿が載置される原稿台15が配置されている。本体10の内部には、正面から見て左側の端部で上下方向のほぼ中央に画像形成部16が設けられている。また、下部には、画像形成部16に用紙を供給するための給紙部17が設けられている。

【0014】

給紙部17には、本体10に着脱自在に取り付けられ、用紙を収納する給紙カセット18、19と、その上方に設けられるスタックバイパス20とを備えている。

10

20

30

40

50

原稿台 15 の下方には、原稿台 15 上に載置された原稿の画像情報を読み取るための光学系 21 が設けられている。光学系 21 は、原稿台 15 上に載置された原稿表面に光を照射するための光源 22 と、原稿表面から反射した光を偏向するためのミラー 23, 24, 25 と、ミラー 25 からの光を収束させるためのレンズ 26 と、レンズ 26 によって収束された光を受光して原稿画像に対応する画像データ信号を生成する CCD センサなどの撮像素子 27 とを備えている。

【0015】

画像形成部 16 は、表面に静電潜像が形成される感光体ドラム 30 を有し、さらに感光体ドラム 30 の周囲に配置された主帯電装置 31、現像装置 32、転写ローラ 33 およびクリーニング装置 34 を有している。

10

主帯電装置 31 は、感光体ドラム 30 の表面を帯電させるための装置であり、感光体ドラム 30 の右斜め上方に配置されている。主帯電装置 31 から所定の間隙をあけて感光体ドラム 30 の右斜め下方に感光体ドラム 30 上にトナー像を形成する現像装置 32 が配置されている。現像装置 32 は、内部にトナーを収納し、感光体ドラム 30 に形成されている静電潜像をトナーによって顕像化するものである。また、転写ローラ 33 は、感光体ドラム 30 上のトナー像を用紙に転写するための装置であり、感光体ドラム 30 の左側方に配置されている。クリーニング装置 34 は、感光体ドラム 30 表面の残留トナーなどを除去するための装置であり、感光体ドラム 30 の上方に配置されている。

【0016】

感光体ドラム 30 の右側方には、感光体ドラム 30 の周面に静電潜像を形成するためのレーザユニット 35 が設けられている。レーザユニット 35 は、撮像素子 27 から得られる画像データ信号に基づいて感光体ドラム 30 周面に静電潜像を形成する。

20

給紙部 17 には、各給紙カセット 18, 19 から画像形成部 16 方向に用紙を搬送するための縦搬送路 41 と、スタックバイパス 20 から画像形成部 16 方向に用紙を搬送するバイパス搬送路 42 とが設けられている。各給紙カセット 18, 19 およびスタックバイパス 20 には、収納されている用紙を取り出すためのピックアップローラ 43, 44, 45 および用紙を 1 枚ずつ搬送路に送り出すための給紙ローラ対 46, 47, 48 が設けられている。縦搬送路 41 には、搬送ローラ対 49, 50 が設けられており、バイパス搬送路 42 には搬送ローラ対 51 が設けられている。縦搬送路 41 とバイパス搬送路 42 は、感光体ドラム 30 と転写ローラ 33 とが対向する転写位置の下方で合流している。この合流した個所には、搬送されてくる用紙を所定位置に待機させるためのレジストローラ 52 が設けられている。

30

【0017】

感光体ドラム 30 および転写ローラ 33 の上方には、用紙上に転写されたトナーを溶融定着するための定着装置 53 が設けられている。定着装置 53 は、ヒータを内蔵する加熱ローラ 54 と加熱ローラ 54 に圧接する加圧ローラ 55 とが設けられており、両ローラ間に用紙を挟持して搬送するとともに、用紙表面に形成されたトナー画像を加熱定着するものである。

【0018】

定着装置 53 のさらに上方には、分岐部 56 が設けられている。

40

分岐部 56 の右側方には、排出口ローラ対 60 を介して用紙が排出される排出トレイ 57 と、排出トレイ 57 の上方に配置され、排出口ローラ対 61 を介して用紙が排出されるサブ排出トレイ 58 とが配置されている。また、分岐部 56 の左下方には両面コピーの際に用紙を反転させるためのスイッチバック部 59 が配置されている。分岐部 56 には、用紙搬送方向を排出トレイ 57 方向とスイッチバック部 59 方向とに切り換えるための分岐爪 62 が設けられている。分岐爪 62 の左側方には、2 つの分岐爪 63, 64 が設けられている。この 2 つの分岐爪 63, 64 の下方にはスイッチバック部 59 に用紙を案内するスイッチバック搬送路 65 が設けられ、上方にはサブ排出トレイ 58 へ用紙を案内するサブトレイ搬送路 66 が設けられ、また、2 つの分岐爪 63, 64 の中間には図示しないソータやステーブルソータなどのフィニッシャに用紙を搬送するフィニッシャ搬送路 67 が設けら

50

れている。分岐爪 63, 64 は、搬送されてくる用紙をスイッチバック搬送路 65、サブトレイ搬送路 66 またはフィニッシャ搬送路 67 のいずれかに案内するように切り換え可能となっている。

〔トナー搬送機構〕

クリーニング装置 34 は、感光体ドラム 30 の周面に残留しているトナーを除去するものであって、感光体ドラム 30 の周面から除去したトナーは、トナー搬送装置を介して現像装置 32 に搬送される。このトナー搬送装置を図 2 を用いて説明する。

【0019】

クリーニング装置 34 には、感光体ドラム 30 の周面に残留しているトナーを掻き落とすために感光体ドラム 30 周面に圧接するクリーニングブレード（図示せず）と、クリーニングブレードによって掻き落とされたトナーを幅方向一端に搬送するスパイラル 70 とを備えている。

10

トナー搬送装置 71 は、クリーニング装置 34 の幅方向一端側に設けられている。トナー搬送装置 71 は、内部中空のチューブ形状のトナー搬送容器 72 と、トナー搬送容器 72 に回転可能に配置される搬送部材 73 とを備えている。

【0020】

トナー搬送容器 72 は、クリーニング装置 34 の幅方向一端側に連通する開口 74 と、現像装置 32 にトナーを排出する排出口 75 とを備えている。

搬送部材 73 は、回転軸 76 と、回転軸 76 の周囲に螺旋形状に設けられた当接部材 77 とで構成されている。当接部材 77 は、合成樹脂材料で構成される繊維を回転軸 76 の周囲に植設したブラシ状のものであり、トナー搬送容器 72 の内壁に当接するように設けられている。

20

【0021】

回転軸 76 は、トナー搬送容器 72 の長さ方向両端に設けられた軸受部 78, 79 によって支持されており、図示しない駆動手段により回転駆動される。

クリーニングブレードにより感光体ドラム 30 の周面から掻き落とされた残留トナーは、スパイラル 70 によりトナー搬送装置 71 側に搬送され、開口 74 よりトナー搬送容器 72 内の搬送部材 73 上に落下する。

【0022】

ここで、搬送部材 73 は回転駆動されており、スパイラル 70 により搬送されてきたトナーは、搬送部材 73 の回転に伴ってトナー搬送容器 72 内を図右方向に搬送され、排出口 75 より現像装置 32 内に排出される。

30

このとき、搬送部材 73 の当接部材 77 は、弾性を有する合成樹脂材料によりブラシ状に形成されており、トナー搬送容器 72 の内壁を摺擦しながらトナーを搬送している。したがって、当接部材 77 の先端がトナー搬送容器 72 の内壁を常にクリーニングしており、トナー搬送容器 72 の内壁にトナーがこびりつくことがない。また、当接部材 77 は弾性を有するため、回転することによって常に弾性変形しており、この当接部材 77 の表面にトナーが付着し難く、トナーが付着しても弾性変形することによって簡単に離脱して、付着したトナーが大きなかたまりとなってトナー搬送容器 72 内を閉塞することがなくなる。したがって、トナー搬送装置 71 のトナー搬送能力が低下することを防止することができる。〔現像装置〕

40

現像装置 32 は、図 2、図 3 に示すようなケーシング 85 を有している。このケーシング 85 内には、2つのスパイラル 81, 82 と、攪拌パドル 83 と、現像ローラ 84 とが設けられている。

【0023】

ケーシング 85 には、スパイラル 81, 82 が配置される溝部 86, 87 が形成されている。この溝部 86, 87 は、スパイラル 81, 82 によってキャリアとトナーとが攪拌されるとともに搬送される搬送経路を構成している。溝部 86 では、スパイラル 81 が回転駆動されることによって、図 3 下から上方に向けてキャリアおよびトナーが搬送される。また、溝部 87 では、スパイラル 82 が回転駆動されることによって、図 3 上から下方に

50

向けてキャリアおよびトナーが搬送される。溝部 8 6 および溝部 8 7 の間には、両搬送経路を隔離するための隔壁 8 8 が形成されている。この隔壁 8 8 は、長さ方向両端部において切欠部 8 9 , 9 0 を有しており、この切欠部 8 9 , 9 0 によって溝部 8 6 および溝部 8 7 が結合されている。このことから、スパイラル 8 1 , 8 2 によって搬送されるキャリアおよびトナーは、溝部 8 6 および溝部 8 7 に沿って攪拌されながら循環することとなる。

【 0 0 2 4 】

現像装置 3 2 には、内部にトナーを収納し現像装置 3 2 にトナーを補給するためのトナーカートリッジ 9 1 が着脱自在となっている。トナーカートリッジ 9 1 は、内部にスパイラル 9 2 や攪拌パドル 9 3 などを内蔵するケーシング 9 4 を有している。ケーシング 9 4 には、トナーを排出するためのトナー排出口 9 5 が設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

現像装置 3 2 のケーシング 8 5 には、トナーカートリッジ 9 1 のトナー排出口 9 5 に対応する位置にトナー補給口 9 6 が設けられている。このトナー補給口 9 6 は、スパイラル 8 1 が配置されている溝部 8 6 の上方に設けられている。

また、現像装置 3 2 のケーシング 8 5 には、トナー搬送装置 7 1 の排出口 7 5 に対応する位置に回収トナー補給口 9 7 が設けられている。この回収トナー補給口 9 7 は、スパイラル 8 2 が配置されている溝部 8 7 の上方であって切欠部 9 0 の近傍に設けられている。

【 0 0 2 6 】

このことにより、トナー搬送装置 7 1 によって搬送されてきた回収トナーは、回収トナー補給口 9 7 を介して、スパイラル 8 2 上に落下する。この回収トナーが落下する位置は、スパイラル 8 2 の図 3 下端位置である。スパイラル 8 2 の搬送方向は、図 3 上から下方に向けてであるため、スパイラル 8 2 上に落下した回収トナーは、すぐに切欠部 9 0 を介してスパイラル 8 1 が配置されている溝部 8 6 に搬送される。

20

【 0 0 2 7 】

ここで、トナー補給口 9 6 を介してトナーカートリッジ 9 1 から補給されるトナーと混合されて、スパイラル 8 1 によりキャリアと攪拌されるとともに、図 3 下から上方に向けて搬送される。スパイラル 8 1 により上方まで搬送されたキャリアおよびトナーは、切欠部 8 9 を介して溝部 8 7 に搬送され、スパイラル 8 2 によってさらに攪拌されるとともに溝部 8 7 内を搬送されることとなる。

【 0 0 2 8 】

溝部 8 7 を搬送されるキャリアおよびトナーの一部は、攪拌パドル 8 3 側に溢れ、攪拌パドル 8 3 によって現像ローラ 8 4 側に搬送される。現像ローラ 8 4 に付着したトナーにより、感光体ドラム 3 0 周面に形成された静電潜像がトナー画像に顕像化されることとなる。

30

以上から、クリーニング装置 3 4 によって回収された回収トナーは、現像装置 3 2 に直接搬送されてリサイクルされるため、資源を有効に活用することが可能である。また、現像装置 3 2 内には、2つのスパイラル 8 1 , 8 2 が配置されており、クリーニング装置 3 4 から回収されてきた回収トナーをこのスパイラル上に落下させることとで、キャリアとトナーとの混合を好適に行うことができる。特に、スパイラル 8 1 , 8 2 によって形成されるキャリアおよびトナーの搬送経路のうち、トナーカートリッジ 9 1 から新しいトナーを補給する補給口 9 6 よりも上流側に回収トナー補給口 9 7 を設けているため、各スパイラル 8 1 , 8 2 によってキャリア、回収トナーおよび新しいトナーを十分に攪拌することができ、画質の低下を招くことがなくなる。

40

〔 トナー補給部 〕

トナーカートリッジ 9 1 は、排出口 9 4 が現像装置 3 2 のトナー補給口 9 6 に重合するセット位置（図 3）と、図 3 においてセット位置から右方に位置する待避位置との間で移動可能となっており、図示しないガイド部材によってスライド移動するように構成されている。

【 0 0 2 9 】

図 4 に示すように、トナーカートリッジ 9 1 にはスライド移動可能な第 1 スライド板 1 0

50

1 が取り付けられており、バネ 102 によって排出口 95 を遮蔽する方向に付勢されている。第 1 スライド板 101 の右端部分は、現像装置 32 の一部に当接可能な作動突片 103 を構成している。

また、現像装置 32 のトナー補給口 96 付近には、スライド移動可能な第 2 スライド板 104 が取り付けられており、バネ 105 によってトナー補給口 96 を遮蔽する方向に付勢されている。第 2 スライド板 104 の左端部分は、トナーカートリッジ 91 の一部に当接可能な作動突片 106 を構成している。

【0030】

トナーカートリッジ 91 の排出口 95 の左側外表面は、第 2 スライド板 104 の作動突片 106 に当接して第 2 スライド板 104 をスライド移動させる位置規制部 107 を構成している。また、現像装置 32 のトナー補給口 96 の右側外表面は、第 1 スライド板 101 の作動突片 103 に当接して第 1 スライド板 101 をスライド移動させる位置規制部 108 を構成している。

10

【0031】

トナーカートリッジ 91 がセット位置にセットされていない場合には、図 4 に示すように、第 1 スライド板 101 は、バネ 102 により図左方向に付勢されて排出口 95 を遮蔽している。また、第 2 スライド板 104 も、バネ 105 により図右方向に付勢されてトナー補給口 96 を遮蔽している。

トナーカートリッジ 91 を図左方向にスライド移動させてセット位置にセットすると、図 5 に示すように、第 1 スライド板 101 の作動突片 103 が現像装置 32 の位置規制部 108 に当接し、バネ 102 の付勢力に抗して図右方向に移動し、トナーカートリッジ 91 の排出口 95 を開放状態とする。同時に、第 2 スライド板 104 の作動突片 106 がトナーカートリッジ 91 の位置規制部 107 に当接し、バネ 105 の付勢力に抗して図左方向に移動し、現像装置 32 のトナー補給口 96 を開放状態とする。このことにより、トナーカートリッジ 91 の排出口 95 と現像装置 32 のトナー補給口 96 とが連通状態となり、トナーカートリッジ 91 から現像装置 32 へのトナー補給が可能となる。

20

【0032】

トナーカートリッジ 91 の交換もしくは他の処理を行うために待避位置に移動させる場合には、トナーカートリッジ 91 を図 5 の状態から図右方向に移動させる。このとき、第 1 スライド板 101 は、位置規制部 108 の規制から開放されて、バネ 102 に付勢力により図左方向に移動し、トナーカートリッジ 91 の排出口 95 を遮蔽する。同時に、第 2 スライド板 104 は、位置規制部 107 の規制から開放されて、バネ 105 の付勢力により図右方向に移動し、現像装置 32 のトナー補給口 96 を遮蔽する。

30

【0033】

このことにより、トナーカートリッジ 91 を所定のセット位置から移動させる場合に、トナーカートリッジ 91 の排出口 95 は第 1 スライド板 103 によって遮蔽され、現像装置 32 のトナー補給口 96 は第 2 スライド板 104 によって遮蔽されるため、トナーが外部に飛散することを防止できる。特に、メンテナンス作業を行う場合には、トナーカートリッジ 91 内部に多くのトナーが残っている場合があり、トナーカートリッジ 91 を待避位置に移動させてもこの残存しているトナーが外部に飛散することを防止できる。

40

【0034】

第 1 スライド板 101 の作動突片 103 に当接する位置規制部材を別途現像装置 32 に設けることも可能であり、第 2 スライド板 104 の作動突片 106 に当接する位置規制部材を別途トナーカートリッジ 91 に設けることも可能である。また、トナーカートリッジ 91 が現像装置 32 に直接取り付けられる場合を例示したが、現像装置にトナーを供給するためのトナーホッパーを備え、このトナーホッパーに対してトナーカートリッジが着脱自在となっている装置であっても、同様の構成とすることが可能である。

〔イメージングユニット〕

図 6 に示すように、感光体ドラム 30、主帯電装置 31、現像装置 32、クリーニング装置 34 およびトナー搬送装置 71 は、ケーシング 111 内に一体的に収納されたイメージ

50

ングユニット 110 を構成している。ケーシング 111 の下面は、複写機 1 の内部に収納されている状態で水平面となる底面 112 を有している。底面 112 には、図 6 紙面に垂直方向に被案内溝 113, 114 が設けられている。複写機 1 側には、図 6 紙面に垂直な方向に延設されるガイド部材 115, 116 が形成されている。イメージングユニット 110 の被案内溝 113, 114 はそれぞれガイド部材 115, 116 に嵌合しており、イメージングユニット 110 が図 6 紙面に垂直な方向に移動可能となっている。

【0035】

また、イメージングユニット 110 は、ガイド部材 115, 116 に案内されて複写機 1 の前面（図 6 紙面に鉛直上方）に引き出すことが可能となっている。複写機 1 から引き出されたイメージングユニット 110 は、ケーシング 111 の底面 112 を利用して、水平面に載置可能である。このことにより、イメージングユニット 110 は、複写機 1 から引き出された際に、複写機 1 内に収納されている状態を維持しつつ水平面上に載置することが可能であり、内部に収納された現像材やトナーを安定的に保つことができる。また、外部に露出した感光体ドラム 30 の周面を損傷することがない。さらに、下方やその他外方に突出する部品を特に設ける必要がないため、イメージングユニット 110 の着脱作業を容易にするとともに、他の部品や作業者を傷つけない。

〔制御部〕

複写機 1 の内部には、図 7 に示すように、制御部 251 が設けられている。制御部 251 は、CPU, RAM, ROM, 各種ドライバなどを含むマイクロコンピュータシステムで構成されている。制御部 251 には、各種操作指示をおこなうための操作パネル 252 が接続されている。操作パネル 252 は、テンキーやその他指令キーを含む入力キー部および液晶表示素子や LED など構成される表示部などを含んでおり、複写動作の開始を示すためのスタートキーなども含まれている。

【0036】

制御部 251 には、さらに、画像読取部 253 が接続されている。画像読取部 253 は、前述した光学系 21 などを含み、原稿台 15 上に載置された原稿に光を照射して、原稿から反射する光を撮像素子 27 で読み取って画像データ信号に変換する。また、制御部 251 には、撮像素子 27 から出力される画像データ信号を受け取って画像処理を行う画像処理部 254 が接続されている。

【0037】

制御部 251 には、レーザユニット 35 を含む露光部 255 が接続されている。露光部 255 では、画像処理部 254 によって処理される画像情報に基づいて、レーザユニット 35 からレーザ光を照射し、感光体ドラム 30 周面に静電潜像を形成する。

さらに、制御部 251 には、感光体ドラム 30、現像装置 32、転写ローラ 33 などを含む画像形成部 16、画像形成部 16 に用紙を搬送する給紙部 17、画像形成部 16 で用紙表面に転写されたトナー画像を加熱して溶融定着する定着装置 53 が接続されている。

また、現像装置 32 内に設けられ、現像装置 32 に収納されている現像材の T/D を検出するためのトナー濃度センサ 261 が制御部 251 に接続されている。さらに、装置内の絶対湿度を検出するための湿度センサ 262 が制御部 251 に接続されている。また、トナーカートリッジ 91 から現像装置 32 内にトナーを補給するためのトナー補給モータ 263 が制御部 251 に接続されている。さらに、転写ローラ 33 に転写電圧を印加するための転写電圧印加部 264 が制御部 251 に接続されている。

【0038】

トナーカートリッジ 91 は、図 3 に示すように、内部に収納されているトナーを攪拌するための攪拌パドル 93 が回転自在に設けられている。攪拌パドル 93 の回転軸は、排出口 95 の上方に延設されており、回転軸の回転に伴って図右から左方向にトナーを搬送するスパイラル（図示せず）が排出口 95 の近傍に設けられている。トナー補給モータ 263 は、この攪拌パドル 93 の回転軸を回転駆動するように構成されており、トナー補給モータ 263 の駆動時間に応じて、トナーカートリッジ 91 から現像装置 32 にトナーが補給されるように構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

制御部 2 5 1 では、トナー濃度センサ 2 6 1 の出力信号に基づく現像装置 3 2 内の現像材の T / D により、トナー補給モータ 2 6 3 に供給する駆動信号の ON / OFF デューティ比を決定し、現像装置 3 2 内の T / D が所定の目標 T / D 値となるように、トナーカートリッジ 9 1 からのトナー補給量を調整する。

また、制御部 2 5 1 では、転写電圧印加部 2 6 4 を介して転写ローラ 3 3 に所定の転写電圧値を印加して、感光体ドラム 3 0 から用紙上への画像転写を行う。

【 0 0 4 0 】

制御部 2 5 1 は、湿度センサ 2 6 2 によって検出された装置内の絶対湿度に基づいて、目標 T / D 値の補正を行う。また、同時に転写電圧印加部 2 6 4 による転写電圧値の補正を行う。

10

【 0 0 4 1 】

【 表 1 】

温度／湿度	20℃／45％	20℃／85％
トナー濃度センサ	3.0V	4.0V
目標 T / D	4.5％	(5.5％) → 4.0％
転写電圧	5 k V	5.5 k V

20

【 0 0 4 2 】

例えば、表 1 に示すように、温度 2 0 / 湿度 4 5 % の通常的环境下で、現像装置 3 2 内の目標 T / D 値を 4 . 5 % とするためのトナー濃度センサ 2 6 1 のしきい値が 3 . 0 V であるとする。このときの転写電圧印加部 2 6 4 による転写電圧値を 5 k V とする。この状態から温度 2 0 / 湿度 8 5 % になった場合に、現像装置 3 2 内の T / D 値が同じであってもトナー濃度センサ 2 6 1 の出力が 4 . 0 V となる。このトナー濃度センサ 2 6 1 の湿度に対する出力の変動に伴って、目標 T / D 値は 5 . 5 % 程度に変動してしまう。したがって、制御部 2 5 1 では、目標 T / D 値を下げるように制御する。湿度が上昇しているため、通常的环境下での目標 T / D 値である 4 . 5 % に設定しても、トナーの飛散のおそれがあり、ここでは 4 . 5 % よりも低く設定することが好ましく、例えば、4 . 0 % に設定することとする。このことにより、適切な画像濃度を得ることが困難となるが、転写ローラ 3 3 に印加する転写電圧を高めることで、十分な画像濃度を得られることとなる。この場合には、表 1 に示すように、転写電圧値を 5 . 5 k V に設定する。

30

【 0 0 4 3 】

このように設定することにより、用紙上に形成される画像濃度が、装置内の絶対湿度に影響されることなく、例えば、湿度が上昇した場合であっても、トナーの飛散やかぶりの発生、また濃度むらの発生などを防止することができる。

40

絶対湿度に対応して転写電圧値を補正することに代えて、主帯電装置 3 1 の印加電圧を絶対湿度に対応して変更し、感光体ドラム 3 0 の表面電位を補正することによって、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、装置内の絶対湿度に基づいて、目標 T / D 値を補正するとともに、転写装置に印加する印加電圧値を補正することによって、形成される画像濃度を適切に維持し、トナーの飛散やかぶりの発生、濃度むらの発生などを防止することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の 1 実施形態を採用した複写機の縦断面概略図。

【図 2】要部説明図。

【図 3】要部説明図。

【図 4】トナー補給部の動作を示す説明図。

【図 5】トナー補給部の動作を示す説明図。

【図 6】イメージングユニットの縦断面図。

【図 7】制御ブロック図。

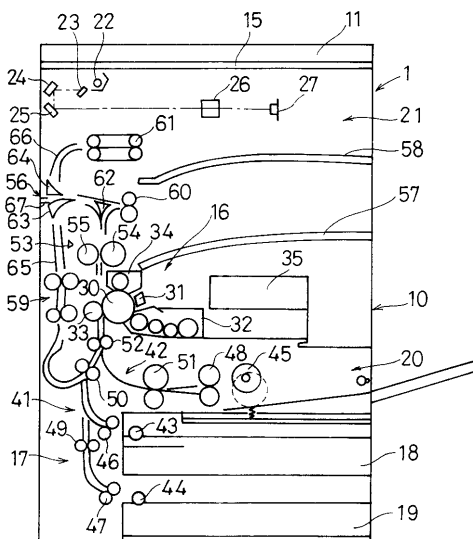
【符号の説明】

- 1 複写機
- 30 感光体ドラム
- 31 主帯電装置
- 32 現像装置
- 33 転写ローラ
- 34 クリーニング装置
- 251 制御部
- 252 操作パネル
- 253 画像読取部
- 254 画像処理部
- 255 露光部
- 261 トナー濃度センサ
- 262 湿度センサ
- 263 トナー補給モータ
- 264 転写電圧印加部

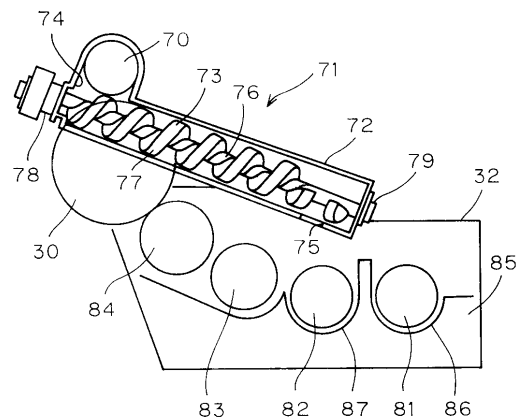
10

20

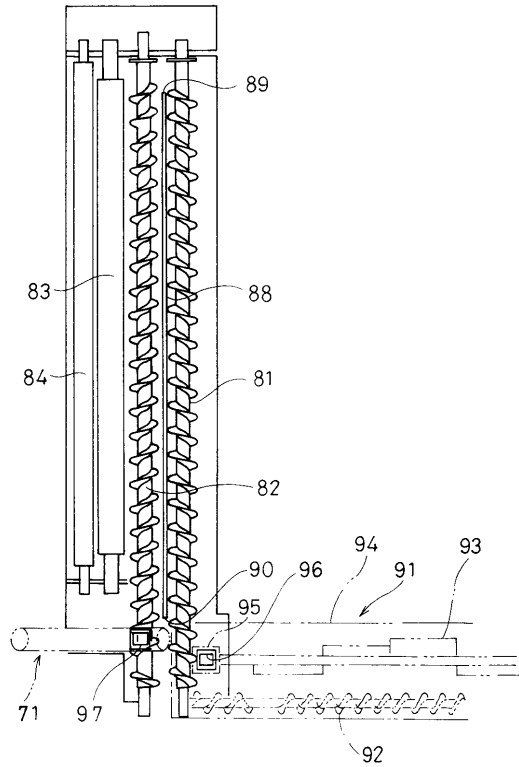
【図 1】



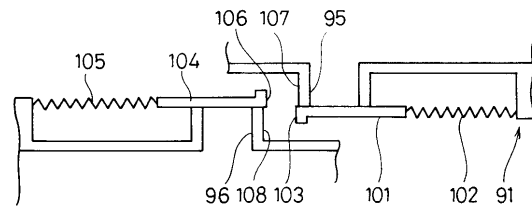
【図 2】



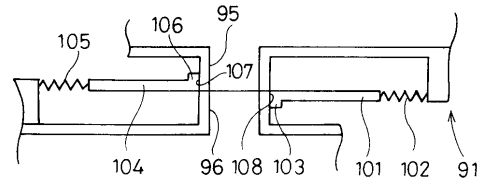
【図 3】



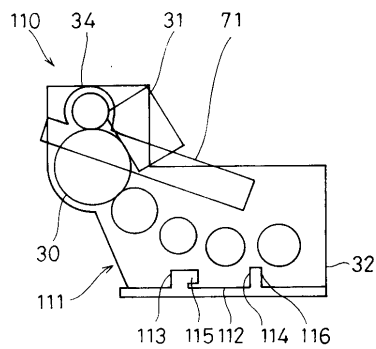
【図 4】



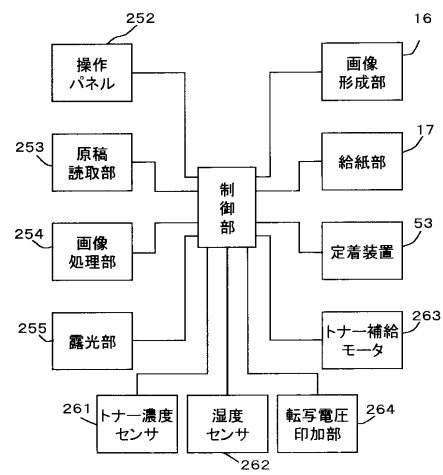
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 7 - 1 2 8 9 7 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 6 1 3 6 9 (J P , A)
特開平 7 - 1 0 4 5 8 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G03G15/00 303
G03G21/00 370-540
G03G15/16-15/16 103