

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4590933号
(P4590933)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl. F 1
GO 3 G 21/10 (2006.01) GO 3 G 21/00 3 2 6
GO 3 G 15/16 (2006.01) GO 3 G 21/00 3 1 2
 GO 3 G 15/16

請求項の数 3 (全 20 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2004-148177 (P2004-148177) | (73) 特許権者 | 000005496 |
| (22) 出願日 | 平成16年5月18日(2004.5.18) | | 富士ゼロックス株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-331611 (P2005-331611A) | | 東京都港区赤坂九丁目7番3号 |
| (43) 公開日 | 平成17年12月2日(2005.12.2) | (74) 代理人 | 100079049 |
| 審査請求日 | 平成19年4月19日(2007.4.19) | | 弁理士 中島 淳 |
| | | (74) 代理人 | 100084995 |
| | | | 弁理士 加藤 和詳 |
| | | (74) 代理人 | 100085279 |
| | | | 弁理士 西元 勝一 |
| | | (74) 代理人 | 100099025 |
| | | | 弁理士 福田 浩志 |
| | | (72) 発明者 | 五十洲 徹 |
| | | | 埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び回収ボックス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

像担持体に表面に対して近接される帯電部材へ所定の電圧を印加することで、前記像担持体の表面を一様に帯電するための帯電手段を備え、前記一様に帯電された像担持体へ画像データに応じて光ビームを照射することで静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、前記静電潜像を少なくともトナーを含む現像剤を用いて現像する現像手段と、現像手段で現像された像担持体上のトナー画像を直接、或いは中間転写体を介して記録媒体へ転写する転写手段と、前記転写手段で転写された記録媒体上のトナー画像を定着する定着手段と、を備えた画像形成装置であって、

前記現像手段に貯留されているトナーを補給又は吐き出すことで、当該現像手段による現像濃度を調整する濃度調整手段と、

前記像担持体上のトナー画像を転写したときに発生する転写残トナー、或いは前記濃度調整手段で吐き出しを行ったときに発生する吐き出しトナーを含む不要トナーを取り込み、像担持体面及び中間転写体面をクリーニングするクリーニング手段と、

前記クリーニング手段で取り込んだ不要トナーを回収する回収ボックスと、

前記回収ボックスに回収した不要トナーの量が、当該回収ボックスの不要トナー貯留許容量よりも所定量少ないニヤフル状態を検出するニヤフルセンサと、

前記ニヤフルセンサによって回収ボックス内の不要トナーのニヤフル状態を検出した後の、前記画像データに基づく実処理量を演算する第1の演算手段と、

前記ニヤフルセンサによって回収ボックス内の不要トナーのニヤフル状態を検出した後

10

20

の、前記濃度調整手段によるトナー吐き出し量を疑似処理量に換算する第2の演算手段と、

前記実処理量と前記疑似処理量との合算値が基準値に達した場合に、前記回収ボックスが満タン状態になったと判別する満タン判別手段と、
を有する画像形成装置。

【請求項2】

前記実処理量及び疑似処理量が、画像の最小単位であるピクセル数に換算されることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

像担持体に表面に対して近接される帯電部材へ所定の電圧を印加することで、前記像担持体の表面を一様に帯電するための帯電手段を備え、前記一様に帯電された像担持体へ画像データに応じて光ビームを照射することで静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、前記静電潜像を少なくともトナーを含む現像剤を用いて現像する現像手段と、現像手段で現像された像担持体上のトナー画像を直接、或いは中間転写体を介して記録媒体へ転写する転写手段と、前記転写手段で転写された記録媒体上のトナー画像を定着する定着手段と、を備えた画像形成装置に用いられ、前記像担持体上の不要トナーを取り込み回収する回収ボックスであって、

前記回収ボックスは、回収容積が相対的に小さい第1の領域と、相対的に大きい第2の領域に仕切り壁によって仕切られており、

前記第1の領域には、回収したトナー量が、当該回収ボックス全体のトナー貯留許容量よりも所定量少ないニヤフル状態となったときに、貯留されているトナーの一部が收容されるようにニヤフル状態判別用仕切り壁によって仕切られた凹陷部が形成され、

装置本体側には、前記回収ボックスの装填状態で、前記凹陷部に收容されるトナー有無を検出するニヤフルセンサが配設され、

前記仕切り壁には、前記第1の領域に貯留されていくトナーが当該第1の領域の容積に対してニヤフル状態になった時点で、前記凹陷部にトナーが收容されるように、前記第2の領域から第1の領域へトナーが流入する開口部が形成されており、前記開口部の下端部が前記ニヤフル状態判別用仕切り壁の上端部より高い、ことを特徴とする画像形成装置用回収ボックス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電子写真方式を適用した複写機、プリンタ、ファクシミリあるいはこれらの複合機等の画像形成装置、並びに不要トナーを回収する回収ボックスに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の電子写真方式を適用した複写機、プリンタ、ファクシミリあるいはこれらの複合機等の画像形成装置では、像担持体としての感光体ドラムを中心として、この感光体ドラムの周面に対向するように帯電部、光走査部、現像部、転写部等が配置されている。フルカラーの画像形成装置では、現像部として、C M Y Kの各色毎に4個の現像器が設けられており、トナーとキャリアとからなる二成分現像剤が用いられている。

【0003】

このトナー及びキャリアを攪拌することによりトナーは帯電（例えば、マイナス極性）し、感光体ドラム上の静電潜像を現像することができる。

【0004】

ところで、現像器では、画像密度の低い画像が連続して処理されると、過剰な攪拌によって現像剤劣化が発生し、濃度むらやかぶりが起こり易くなる。これを防止する手段としては、感光体ドラム上にトナーを吐き出し（例えば、帯形状の静電潜像を形成してトナーを供給し）、このトナー像をクリーニング部材を用いて回収することで、現像器内の現像

10

20

30

40

50

剤の入れ替えを行うことがなされている（特許文献1及び特許文献2参照）。

【0005】

トナーの回収は、感光体ドラムや中間転写体に対応して設けられたクリーニング部材（クリーニングロール）に、トナーとは逆極性の電圧を印加し、静電気力でトナーを取り込む構成と、ブレード等により機械的に掻き取る構成がある。

【0006】

ところで、クリーニング部材によって回収したトナーは、回収ボックスへと搬送され、貯留されるようになっている。

【0007】

回収ボックスには、回収したトナーが満タンになる直前（ニヤフル状態）を検出するニヤフル検出部が設けられている。

10

【0008】

ニヤフル検出部の一例としては、回収ボックス側に設けられ回収トナーがニヤフル状態となったときに当該回収トナーの一部が収容される透明収容部と、装置本体側に設けられこの透明収容部の透過状態を検出するニヤフルセンサと、で構成されている。

【0009】

回収ボックスには、当該回収ボックスに所定量のトナーが貯留されると、トナーが落ち込む透明部材で囲まれた収容空間が設けられており、この透明部材が光軸を遮る位置となるように光電センサ（ニヤフルセンサ）が設けられている。従って、透明部材に囲まれた空間にトナーがない場合には、投光部から発した光が受光部へ到達し、透明部材に囲まれた空間にトナーが充填されると、投光部から発した光がトナーによって遮られ、受光部に到達しないことになる。

20

【0010】

前記透明部材にトナーが充填されるときに回収ボックス内のトナー量を予め構造的に設定しておくことで、ニヤフル状態を検出することができる。

【0011】

ここで、従来、画像形成装置では、回収ボックスにおいて、ニヤフルセンサでニヤフル状態を検出した後、回収ボックスの交換を報知することで、ユーザーに対して、交換の猶予を与えている。

【0012】

すなわち、ニヤフル検知後、画像形成処理する画像データに基づく、ピクセル数をカウントし、例えば、JIS規格のA4サイズに換算した場合に、各色の画像密度が5%で1000枚分の画像形成処理を行うことができる。前記1000枚に達すると、回収ボックスが満タンになったとして、装置を停止するようにしている。

30

【特許文献1】特開2003-295559公報

【特許文献2】特開平11-295976号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、回収ボックスには、非画像形成時に吐き出された過剰なトナー（記憶媒体に転写されないで回収されるトナー）も回収される場合がある。前記透明部材は、このような吐き出しトナーの回収について考慮されていないため、ニヤフル検出時期を誤る可能性がある。

40

【0014】

また、ニヤフル検出が適正に行われたとしても、前記画像データに基づくピクセル数による満タン判別では、回収ボックスの許容回収量を超えても停止しない可能性があり、クリーニング部材や回収ボックス、或いはクリーニング部材から回収ボックスへのトナー搬送機構等への負荷が増大する。

【0015】

本発明は上記事実を考慮し、実際のトナー回収量に即した満タン直前状態、並びに満タ

50

ン状態を確実に判別することができ、トナー回収系に過剰トナーによる負荷がかかることを防止することができる画像形成装置及び回収ボックスを得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0016】

第1の発明は、像担持体に表面に対して近接される帯電部材へ所定の電圧を印加することで、前記像担持体の表面を一様に帯電するための帯電手段を備え、前記一様に帯電された像担持体へ画像データに応じて光ビームを照射することで静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、前記静電潜像を少なくともトナーを含む現像剤を用いて現像する現像手段と、現像手段で現像された像担持体上のトナー画像を直接、或いは中間転写体を介して記録媒体へ転写する転写手段と、前記転写手段で転写された記録媒体上のトナー画像を定着する定着手段と、を備えた画像形成装置であって、前記現像手段に貯留されているトナー量を補給又は吐き出すことで、当該現像手段による現像濃度を調整する濃度調整手段と、前記像担持体上のトナー画像を転写したときに発生する転写残トナー、或いは前記濃度調整手段で吐き出しを行ったときに発生する吐き出しトナーを含む不要トナーを取り込み、像担持体面をクリーニングするクリーニング手段と、前記クリーニング手段で取り込んだ不要トナーを回収する回収ボックスと、前記回収ボックスに回収した不要トナーの量が、当該回収ボックスの不要トナー貯留許容量よりも所定量少ないニヤフル状態を検出するニヤフルセンサと、前記ニヤフルセンサによって回収ボックス内の不要トナーのニヤフル状態を検出した後の、前記画像データに基づく実処理量を演算する第1の演算手段と、前記ニヤフルセンサによって回収ボックス内の不要トナーのニヤフル状態を検出した後の、前記濃度調整手段によるトナー吐き出し量を換算して疑似処理量を演算する第2の演算手段と、前記実処理量と前記疑似処理量との合算値が基準値に達した場合に、前記回収ボックスが満タン状態になったと判別する満タン判別手段と、を有している。

10

20

【0017】

第1の発明によれば、ニヤフルセンサにより、ニヤフル状態を検出すると、満タン判別手段が起動する。

【0018】

すなわち、第1の演算手段では、画像データに基づく実処理量を演算し、第2の演算手段では、濃度調整手段によるトナー吐き出し量を疑似処理量に換算し、両者が合算する。満タン判別手段では、この合算値が予め設定された基準値に達したか否かを判断し、合算値が基準値に達している場合に、回収ボックスが満タン状態になったと判別する。

30

【0019】

満タン判別後は、例えば、装置を強制停止させる等の措置をとることで、回収ボックスに入りきらないトナーによって、クリーニング手段を構成する機構に過負荷となることを未然に防止することができる。

【0020】

上記第1の発明において、前記実処理量及び疑似処理量が、画像の最小単位であるピクセル数に換算されることを特徴としている。

【0021】

ピクセル数に換算することで、例えば、処理枚数に比べて画像濃度を加味したデータとすることができる。

40

【0022】

第2の発明は、像担持体に表面に対して近接される帯電部材へ所定の電圧を印加することで、前記像担持体の表面を一様に帯電するための帯電手段を備え、前記一様に帯電された像担持体へ画像データに応じて光ビームを照射することで静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、前記静電潜像を少なくともトナーを含む現像剤を用いて現像する現像手段と、現像手段で現像された像担持体上のトナー画像を直接、或いは中間転写体を介して記録媒体へ転写する転写手段と、前記転写手段で転写された記録媒体上のトナー画像を定着する定着手段と、を備えた画像形成装置に用いられ、前記像担持体上の不要トナーを取り込み回収する回収ボックスであって、前記回収ボックスは、回収容積が相対的に小さい第1

50

の領域と、相対的に大きい第2の領域に仕切り壁によって仕切られており、前記第1の領域には、回収したトナー量が、当該回収ボックス全体のトナー貯留許容量よりも所定量少ないニヤフル状態となったときに、貯留されているトナーの一部が収容されるようにニヤフル状態判別用仕切り壁によって仕切られた凹陷部が形成され、装置本体側には、前記回収ボックスの装填状態で、前記凹陷部に収容されるトナー有無を検出するニヤフルセンサが配設され、前記仕切り壁には、前記第1の領域に貯留されていくトナーが当該第1の領域の容積に対してニヤフル状態になった時点で、前記凹陷部にトナーが収容されるように、前記第2の領域から第1の領域へトナーが流入する開口部が形成されており、前記開口部の下端部が前記ニヤフル状態判別用仕切り壁の上端部より高い、ことを特徴としている。

10

【0023】

第2の発明によれば、回収ボックスの構造は、相対的に回収容積が大きい領域と小さい領域とに仕切り壁によって仕切られている。

【0024】

ニヤフル状態を検出するための凹陷部は、相対的に回収容積が小さい第1の領域に設けられ、回収したトナーが堆積し、ニヤフル状態となるまでの応答性をよくしている。すなわち、全体的な容量が少ない方が所謂「嵩」の変化量（例えば、堆積する高さの変化）が大きいと、精度よくニヤフル状態を判別することができる。

【0025】

一方、第2の領域には、第1の領域以外のトナーが貯留されるが、この第2の領域と第1の領域とのバランスが崩れるような大量のトナーが送り込まれた場合、第1の領域でのニヤフル状態の判別時期を逸する場合がある。

20

【0026】

そこで、第1の領域に貯留されていくトナーが当該第1の領域の容積に対してニヤフル状態になった時点で、前記凹陷部にトナーが収容されるように、前記第2の領域から第1の領域へトナーが流入する開口部を設けた。

【0027】

この開口部により、第2の領域に極端に多くのトナーが送り込まれると、その一部が開口部を介して第1の領域へ流入し、第1の領域と第2の領域との堆積変化量のバランスを保つことができ、正確なニヤフル状態の検出を維持することができる。

30

【発明の効果】

【0028】

以上説明した如く本発明では、実際のトナー回収量に即した回収ボックスの満タン直前状態、並びに満タン状態を確実に判別することができ、トナー回収系に過剰トナーによる負荷がかかることを防止することができるという優れた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

（全体構成）

図1には、本発明の実施の形態に係る画像形成装置10の概要が示されている。画像形成装置10には、エンジン部12が備えられており、エンジン部12の下部には、給紙ユニット14が設けられている。

40

【0030】

この給紙ユニット14は、用紙が積載される用紙トレイ22と、この用紙トレイ22から用紙を送り出す給紙ロール24と、で構成されており、給紙ロール24により送り出された用紙は、搬送ロール26、28を経て給紙路30を通過し、後述する転写ロール74へ搬送される。

【0031】

この転写ロール74によってトナー像が用紙に転写され、定着部32の定着ロール32Aで定着された後、切替爪34の位置選択によって、排出ロール36又は排出ロール38により、エンジン部12の上部に設けられた第1の排出トレイ16又は第2の排出トレイ

50

18へ排出される。

【0032】

ここで、両面印刷の場合、上記のような順序で表面の印刷が終わった後、第1の排出トレイ16へ用紙が完全に排出される前に、排出口ロール36が逆転し、該用紙が反転路40へ供給される。そして、搬送ロール42、44、46、48を経て再び給紙路30に戻され、用紙の裏面側が印刷される。また、手差し印刷の場合、手差しトレイ20へ用紙を載置することで、用紙は手差しロール49から搬送ロール48を経て給紙路30へ搬送され、印刷される。

【0033】

ところで、画像形成装置10の図1右側には、各色毎の現像剤（トナーと磁性キャリアからなる）が充填された4個の現像剤カートリッジ64が配設されている。この現像剤カートリッジ64は、それぞれ現像剤供給路65によって、図1の上から順に配列された後述する現像器ユニット58（現像器60Y、60M、60K、60C）と接続されており、現像剤カートリッジ64中の現像剤が現像器60Y、60M、60K、60Cへ供給される。

10

【0034】

現像剤カートリッジ64の図1左側には、露光ユニット62が配置されており、露光ユニット62からは、画像信号に応じた4本のレーザ光L（Y）、L（M）、L（K）、L（C）が、露光ユニット62の図1左側に配置された感光体ユニット50を構成する感光体52へ向けて発せられ、感光体52に潜像を形成するようになっている。

20

【0035】

感光体ユニット50は、縦方向に並べられた4つの感光体ドラム52（52Y、52M、52K、52C）を備えており、上部から例えばイエロー（52Y）、マゼンダ（52M）、ブラック（52K）、シアン（52C）用となっている。

【0036】

露光ユニット62は、Y、M、C、K各色のレーザ光L（Y）、L（M）、L（K）、L（C）（以下総称する場合は、レーザ光Lという）を出力する光源部と、レーザ光Lに対して変調及び走査を行なう変調処理部と、露光面上の走査速度を補正するf レンズや走査方向にレンズパワーを持つ面倒れ補正用のシリンドリカルレンズ等により構成された光学系と、を含んで構成されている。

30

【0037】

露光ユニット62では、光源部から射出された各色のレーザ光Lが変調処理部に入射され、各色毎の画像情報に応じてそれぞれ変調されて、ポリゴンモータ63により回転しているポリゴンミラー67により走査（主走査）される。ポリゴンミラー67により走査された各色のレーザ光Lは、ミラー群69により各色に対応する感光体52の配設方向に反射されて各感光体52上に結像される。

【0038】

感光体ユニット50には、各感光体52に対応して、帯電ロール56及びリフレッシュロール54が備えられており、それぞれ感光体52に接触回転するように設けられている。帯電ロール56では、感光体52を一様に帯電させ、後述する現像器ユニット58に備えられたマグネットロール80から飛翔するトナーを感光体52の表面に付着させる。一方、リフレッシュロール54では感光体52を放電させ、感光体52の表面に付着した不要トナーを取り除き、感光体52の表面にトナーが残留することで生じるゴースト等を防止する。

40

【0039】

ここで、現像器ユニット58は、それぞれの感光体ユニット50の図1右下側に配置されており、各感光体ドラム52（52Y、52M、52K、52C）に対応して4つの現像器60（60Y、60M、60K、60C）が縦方向に並べられている。

【0040】

この現像器60は、トリクル現像方式（現像剤の帯電性能の低下を防止して現像剤交換

50

のインターバルを延ばすために、現像器内に現像剤を徐々に補給する一方で、過剰になった（劣化したキャリアを多く含む）劣化現像剤を排出しながら現像を行う現像方式である）を採用しており、劣化現像剤は図示しない回収容器に回収されるようになっている。

【0041】

一方、感光体ユニット50の図1左側には、中間転写ユニット66が配置されており、3つのドラム状の中間転写体68、70、72が備えられている。2つの一次中間転写体68、70は、縦方向に上下に並べられており、上部の一次中間転写体68が、感光体52のうち上部に配置された2つの感光体52Y、52Mに接触回転し、下部の一次中間転写体70が、下部に配置された2つの感光体52K、52Cに接触回転するようになっている。また、二次中間転写体72は、一次中間転写体68、70の双方に接触回転するよう

10

【0042】

したがって、感光体52Y、52Mから各トナー像が一次中間転写体68に転写され、感光体52K、52Cから各トナー像が一次中間転写体70にそれぞれ転写される。この一次中間転写体68、70に転写された各2色のトナー像が、二次中間転写体72に転写されて4色となり、この4色のトナー像が転写ロール74により用紙に転写されることになる。

【0043】

これらの中間転写体68、70、72の近傍には、それぞれクリーニングロール76及びクリーニングブラシ78が配置されており、中間転写体68、70、72の表面の不要トナーが掻き落とされる。

20

【0044】

クリーニングロール76及びクリーニングブラシ78は、図3に示される如く、クリーニングユニット79の筐体79Aに装着されている。なお、このクリーニングユニット79は、二次中間転写体72に対応配置されたものであるが、一次中間転写体68、70に対応配置されたクリーニングユニットも同一の構造である。

【0045】

ここで、クリーニングブラシ78で集めた不要トナーは、再度二次中間転写体72へ（静電氣的に）吐き出し、クリーニングロール76で取り込むようにしている。

【0046】

30

クリーニングロール76は、金属の線材が所定の軸線を中心に螺旋状に巻回されたオーガ79Cが収容された一時貯留部79Bに対応しており、前記クリーニングロール76で取り込んだ不要トナーは、ブレード79Dによってかきとられ、一時貯留部79Bへ貯留する。

【0047】

この一時貯留部79Bでは、前記オーガ79Cが軸線方向に回転することで、一時貯留部79Bに貯留している不要トナーを一方の軸端方向へ搬送するようになっている。

【0048】

この一時貯留部79Bの一方の軸端は開口され、回収ボックス150（図1の鎖線参照）と連通している。

40

【0049】

図4に示される如く、回収ボックス150には、3個の貫通孔152、154、156が設けられている。

【0050】

3個の貫通孔152、154、156は、2個の一次中間転写体68、70と1個の二次中間転写体72にそれぞれ対応して設けられた一時貯留部からの不要トナーを回収する役目を有している。

【0051】

回収ボックス150は、エンジン部12に対して、紙面手前側に配設されており、ユーザーによって着脱可能に取り付けられている。この回収ボックス150の構造については

50

、後述する。

【0052】

図2に示すように、現像器ユニット58は4つの現像器60で構成されており、各現像器60は箱状のハウジング110及びハウジング110を閉塞する蓋体120を備えており、ハウジング110には、感光体52ヘトナーを供給するマグネットロール80（現像剤担持体）と、現像器60内の現像剤を攪拌しマグネットロール80へ現像剤を供給するスパイラルオーガ112（供給部材）及びスパイラルオーガ114（攪拌部材）、が回転自在に軸支されている。

【0053】

また、各現像器60は、マグネットロール80が感光体52に当接する位置と、感光体52から退避した位置とに移動可能となっており、画像形成時には、マグネットロール80が感光体52に当接するようになっている。これにより、感光体52に形成された潜像に対応してトナーが感光体52に付着するようにしているが、画像形成が行われない場合には、現像器ユニット58は感光体52から退避するようになっている。

【0054】

マグネットロール80には、交流成分に直流成分を重畳した現像バイアス電圧が印加されており、これにより感光体52の静電潜像（画像部）のみにトナーを静電的に付着させてトナー像の形成が行われる。

【0055】

（回収ボックス150の構造）

図4及び図5に示される如く、回収ボックス150は、薄肉箱型形状で、図4に向かって幅方向中央部には縦方向に沿って2個の貫通孔152、154が設けられている。上側の貫通孔152（以下、第1の貫通孔152という）がYM色用の一次中間転写体68に配設された一時貯留部に対応し、下側の貫通孔154（以下、第2の貫通孔154という）がKC色用の一次中間転写体70に配設された一時貯留部79Bに対応している。

【0056】

この2個の貫通孔152、154の間には、上部が図4に向かって右肩上がりに傾斜された仕切り壁158が設けられている。

【0057】

仕切り壁158は、その上端が第1の貫通孔152の側方位置に達しており、下端が回収ボックス150の底板部160まで達している。

【0058】

この仕切り壁158によって、底板部160は仕切られ、図4に向かって左側と右側との比が約1：2程度とされている。

【0059】

ここで、第1の貫通孔152から流入する不要トナーは、仕切り壁158の上面に沿って、図4に向かって左側の底板部160A方向へ案内される。また、第2の貫通孔154から流入する不要トナーは、仕切り壁158によって分割された図4に向かって右側の底板部160B方向へ案内される。

【0060】

また、回収ボックス150における、図4に向かって左上の側壁近傍には、二次中間転写体72に配設された一時貯留部79Bに対応した貫通孔156（以下、第3の貫通孔156という）が設けられている。

【0061】

この第3の貫通孔156の直下は、前記仕切り壁158で仕切られた図4に向かって左側の底板部160Aとなっており、その中間位置には、図4に向かって右肩上がりの傾斜を持つ凸部162が形成されている。凸部162の上端は、前記第1の貫通孔152の左側方に達しており、下端は回収ボックス150の側壁に対して所定の隙間を開けた位置となっている。

【0062】

10

20

30

40

50

このため、第3の貫通孔156から流入する不要トナーは、凸部162の上面に沿って、前記回収ボックス150の側壁との隙間を通過し、仕切り壁158で仕切られた図4に向かって左側の底板部160Aへと至るようになっている。

【0063】

また、回収ボックス150の図4に向かって右側には、それぞれ各色の現像部58に対応して設けられた4個の蓋付貫通孔164Y、164M、164K、164Cが縦方向に設けられている。各蓋付貫通孔164Y、164M、164K、164Cの間には、それぞれ隔壁166が設けられている。この蓋付貫通孔164Y、164M、164K、164Cは、現像器ユニット58から現像剤（特にキャリア）を回収する役目を有している。なお、このキャリアの回収量は、不要トナーに比べて、少量であるため、隔壁166によって分割されたそれぞれのキャリア回収領域168Y、168M、168K、168Cに回収され、不要トナーよりも先に満タンになることはない。

10

【0064】

前記仕切り壁158によって仕切られた、図4に向かって右側の底板部160Bは、その一部（図4の右半分）が前記キャリア回収領域168Y、168M、168K、168C（C色用）として利用されており、この結果、第2の貫通孔154から流入する不要トナーを回収する領域（以下、第1の領域170という）は、前記第1の貫通孔152及び第3の貫通孔156から流入する不要トナーを回収する領域（以下、第2の領域172という）よりも容積が小さく形成されている。

【0065】

この第1の領域170と第2の領域172との容積比は、流入する不要トナーの単位時間当たりの量に比例しており、第1の領域170及び第2の領域172共に、ほぼ同時期に満タンになる構成となっている。

20

【0066】

ここで、第1の領域170の図4に向かって右側には、ニヤフル状態判別用仕切り壁174が形成されている。ニヤフル状態判別用仕切り壁174の上端は、図4に向かって左肩上がり傾斜するように屈曲されている。底板部160Bからこのニヤフル状態判別用仕切り壁174の上端までは、寸法Aとなっている。

【0067】

前記第1の領域170と第2の領域172との関係を、前記仕切り壁158の位置で言うと、底板部160の図4に向かって左端から寸法Bの位置に仕切り壁158が設けられ、この仕切り壁158から寸法Cの位置にニヤフル状態判別用仕切り壁174が設けられている。なお、寸法Bの方が寸法Cよりも大きい。

30

【0068】

このニヤフル状態判別用仕切り壁174の図4に向かって右側の底板部160には、底板部160から突出するように小容量の収容部材176が一体形成されている。この収容部材176は、透明材質で形成されており、内部に不要トナーが入っているか否かが目視で認識可能となっている。

【0069】

本実施の形態では、回収ボックス150の装置本体への装填状態で、当該装置本体側に、この収容部材176を挟むように投光部と受光部で構成された光電センサ222（図4の想像線、図6及び図7参照）が配設されている。この光電センサ222では投光部から光を発すると、その光軸上には収容部材176が介在されるようになっている。

40

【0070】

このため、収容部材176に不要トナーが存在しない場合には、前記光は受光部へ到達し、不要トナーが存在する場合には、前記光は不要トナーによって遮られて受光部へは到達しない。すなわち、受光部による受光状態で、収容部176の不要トナーの有無を判別することができる構成となっている。トナー有りとは判別されると、この時点が、回収ボックス150内のトナーは満タン間近であることを示すニヤフル状態と判別することができる。

50

【 0 0 7 1 】

上記構成の回収ボックス 1 5 0 において、本実施の形態では、仕切り壁 1 5 8 の一部に第 1 の領域 1 7 0 と第 2 の領域 1 7 2 とを連通する開口部 1 7 8 を設けている。開口部 1 7 8 は、前記仕切り壁 1 5 8 の傾斜部の下端から底板部 1 6 0 の間に設けられている。

【 0 0 7 2 】

開口部 1 7 8 の下端部は、底板部 1 6 0 から寸法 D の位置となっている。この寸法 D は、前記ニヤフル状態判別用仕切り壁 1 7 4 の高さ（寸法 A ）よりも高くなっている。

【 0 0 7 3 】

また、開口部 1 7 8 の上端は、前記ニヤフル状態判別用仕切り壁 1 7 4 の傾斜された上端の、傾斜に沿った延長線上に位置している（図 4 の鎖線参照）。

10

【 0 0 7 4 】

さらに、仕切り壁 1 5 8 の高さ寸法 D は、以下の関係を満たすようになっている。

【 0 0 7 5 】

$$A + \{ D \times (B / C) \} \cdots (1)$$

なお、重複するが、各変数の定義を列挙する。

【 0 0 7 6 】

A : ニヤフル状態判別用仕切り壁の高さ寸法

B : 第 2 の領域 1 7 2 の底板部 1 6 0 A の寸法

C : 第 1 の領域 1 7 0 の底板部 1 6 0 B の寸法

D : 仕切り壁 1 5 8 の高さ寸法

20

また、開口部 1 7 8 は、図 5 の奥行き方向において、前記収容部材 1 7 6 とオフセットされている。

【 0 0 7 7 】

上記条件で、仕切り壁 1 5 8 に開口部 1 7 8 を設けることで、第 2 の領域 1 7 2 に大量の不要トナーが堆積したとき、開口部 1 7 8 からその一部が第 1 の領域 1 7 0 に流入し、第 2 の領域 1 7 2 がニヤフル状態となったときに同期して、第 1 の領域 1 7 0 でニヤフル状態の検出（光電センサ 2 2 2 による検出）が可能となる。

【 0 0 7 8 】

なお、大量の不要トナーの堆積とは、後述するプロセスコントロールの TC 濃度制御により発生し得る。

30

【 0 0 7 9 】

（プロセスコントロール）

ここで、本実施の形態に係るフルカラープリンタでは、所定のタイミングで、プロセスコントロール動作が実行され、各色のトナー像の濃度が所定の濃度に等しくなるような制御が行われる。このプロセスコントロール動作は、例えば、プリンタの電源が投入されたときや、所定枚数のプリントが行われたとき、あるいは感光体ドラム 2 の回転数が所定値に達したときや、プリンタ本体 1 内部の温度や湿度が所定値以上変化したときなど、所定のタイミングで実行される。

【 0 0 8 0 】

上記プロセスコントロール動作では、感光体ドラム 5 2 上にイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の各色のトナー像からなるパッチマークを、100%や50%等の所定の濃度で形成し、当該感光体ドラム 5 2 上に形成された各色のトナーパッチマークを、一次中間転写体 6 8、7 0 或いは二次転写体 7 2 上等に転写した状態で、濃度センサ（図示省略）によって読み取り、現像器 6 0 Y、6 0 M、6 0 C、6 0 K 内のトナー濃度（以下、TC 濃度制御という）や、露光ユニット 6 2 の露光量（以下、光量制御という）などを調整することにより、所定の画像濃度が得られるように制御する動作が行われる。

40

【 0 0 8 1 】

TC 濃度制御では、現像器ユニット 5 8 にトナーを補給したり、貯留されているトナーを吐き出すことで濃度調整を行う。すなわち、特に現像器ユニット 5 8 からのトナーの吐

50

き出しでは、吐き出したトナーは用紙へ転写せず、クリーニングロール76、一時貯留部を介して、前記回収ボックス150へ回収するようになっている。

【0082】

(画像形成制御系)

次に、図6の制御ブロック図に従い、エンジン部12における画像形成のための制御系を説明する。

【0083】

メイン電源管理部200には、図示しない商用電源が接続されており、低電圧電源及び高電圧電源を生成し、電源供給ラインを介して各部へ電源を供給する。

【0084】

メインコントローラ202には、ユーザインタフェース204が接続され、ユーザーの操作によって画像形成等に関する指示がなされると共に、画像形成時等の情報をユーザーへ報知するようになっている。

【0085】

また、このメインコントローラ202には、図示しない外部ホストコンピュータとのネットワークラインが接続されており、画像データが入力されるようになっている。

【0086】

画像データが入力されると、メインコントローラ202では、例えば、画像データに含まれるプリント指示情報と、イメージデータとを解析し、エンジン部12に適合する形式(例えば、ビットマップデータ)に変換し、画像形成処理制御部206へ画像データを送出する。

【0087】

画像形成処理制御部206では、入力されたイメージデータに基づいて、光走査系コントロール部208、駆動系コントロール部210、帯電器コントロール部212、現像装置コントロール部214、定着器コントロール部216のそれぞれを同期制御し、画像形成を実行する。

【0088】

また、メインコントローラ202には、前記回収ボックス150に設けられた光電センサ222が接続されている。

【0089】

ここで、本実施の形態では、前記光電センサ222でニヤフル状態を検出すると、メインコントローラ202では、ユーザーインタフェース204の表示面に、回収ボックスの交換を促すメッセージ等を表示したり、警告音を発すると共に、その後の回収ボックス150の満タン状態を処理量とTC濃度制御によるトナー吐き出し量とに基づいて、演算処理によって判別するようにしている。

【0090】

以下、図7の機能ブロック図に従い、メインコントローラ202において実行される回収ボックス150内のトナー量管理制御について説明する。

【0091】

光電センサ222は、ニヤフル状態判別部250に接続されており、当該光電センサ222で検出した結果は、このニヤフル状態判別部250に入力される。

【0092】

ニヤフル状態判別部250では、光電センサ222の受光部が投光部からの光を受けたときに出力される信号(例えば、ローレベル信号)を検出すると、ニヤフル状態ではないと判別する。一方、受光部が投光部からの光を受けなかったときに出力される信号(例えば、ハイレベル信号)を検出すると、ニヤフル状態であると判別する。

【0093】

ニヤフル状態判別部250は、メッセージ出力部252及び満タン判別起動指示部254と接続されている。前記ニヤフル状態判別部250では、ニヤフル状態であると判別されると、メッセージ出力部252に対して、メッセージ出力指示信号を出力する。これに

10

20

30

40

50

より、メッセージ出力部 252 では、ユーザインターフェイス 204 を制御して、回収ボックス 150 の交換を促すメッセージを表示し、かつ、警報等を出力する。

【0094】

一方、ニヤフル状態判別部 250 では、ニヤフル状態であると判別されると、満タン判別起動指示部 254 に起動信号を出力する。

【0095】

満タン判別起動指示部 254 では、この起動信号の入力により、画像データ取込部 256 を制御して、画像データを取り込むと共に、吐き出し量読出部 258 を制御して、TC 濃度制御があった場合の吐き出し量を読み出す。

【0096】

画像データ取込部 256 で取り込んだ画像データは、ピクセル P_G 換算部 260 へ送出され、画像データに基づくトナー使用量をピクセル数 P_G に換算する。また、吐き出し量読出部 258 で読み出した吐き出し量データは、ピクセル P_H 換算部 262 へ送出され、吐き出し量をピクセル数 P_H に換算する。

【0097】

前記ピクセル P_G 換算部 260 及びピクセル P_H 換算部 262 は、それぞれ加算部 264 に接続されており、それぞれで換算したピクセル数 P_G 及びピクセル数 P_H が加算される ($P = P_G + P_H$)。

【0098】

加算部 264 で加算したピクセル数 P は、比較部 266 へ送出され、比較部 266 では、基準値 P_C 記憶部 268 から読み出した基準値 P_C と比較されるようになっている。この基準値 P_C は予め定められたピクセル数であり、本実施の形態では、JIS 規格の A4 サイズでフルカラー画像を形成した場合に 1000 枚程度に相当する。

【0099】

比較部 266 での比較結果は、満タン状態判定部 270 へ送出され、基準のピクセル数に達したか、すなわち満タン状態になったか否かが判断され、満タン状態と判別されると、強制停止指示部 272 を介して、装置の強制停止を指示する。

【0100】

以下に本実施の形態の作用を説明する。

【0101】

(画像形成処理の流れ)

各感光体 52 の周囲では、周知の電子写真方式による各色毎の画像形成(印字)プロセスが次のように行われる。

【0102】

まず、各感光体 52 は所定の回転速度(例えば 95 mm/sec)で回転駆動される。

【0103】

そして、感光体 52 の表面は、図 1 に示すように、帯電ロール 56 に所定の帯電レベル(例えば、約 -800 V)の直流電圧を印加することによって、所定レベルに様に帯電される。なお、本実施の形態では、帯電ロール 56 に対して直流電圧のみを印加しているが、交流成分を直流成分に重畳するように構成することもできる。

【0104】

次に、一様な表面電位とされた各感光体 52 の表面に、露光ユニット 62 によって各色に対応したレーザ光 L が照射され、各色毎の画像情報に応じた静電潜像が形成される。これにより、感光体 52 のレーザ光 L による露光部位の表面電位は所定レベル(例えば、 -60 V 以下程度)にまで除電される。

【0105】

そして、各感光体 52 の表面に形成された静電潜像は対応する各現像器ユニット 58 によって現像され、各感光体 52 上に各色のトナー像として可視化される。

【0106】

次に、各感光体 52 上に形成された各色のトナー像は、対応する一次中間転写ドラム 6

10

20

30

40

50

8、70上に静電的に一次転写される。ここで、感光体ドラム52Y、52Mに形成されたY色及びM色のトナー像は一次中間転写ドラム68に、感光体ドラム52K、52Cに形成されたK色及びC色のトナー像は一次中間転写ドラム70上に、各々転写される。

【0107】

この後、一次中間転写ドラム68、70上に形成されたトナー像は、二次中間転写ドラム72上に静電的に二次転写される。これにより、二次中間転写ドラム72上には、単色像からY、M、K、Cの各色の四重色像までのトナー像が形成されることになる。

【0108】

最後に、二次中間転写ドラム72上に形成されたトナー像は、転写ロール74によって用紙搬送路を通る用紙に三次転写される。当該用紙は、三次転写の後、用紙上に形成されたトナー像が、定着ユニット32によって加熱定着され、画像形成プロセスが終了する。

【0109】

(回収ボックス管理(ニヤフル状態判別))

ここで、本実施の形態では、上記画像形成処理の際に発生する一次転写体68、70や二次転写体72上の不要トナーや、TC濃度制御によって現像器ユニット58から吐き出され、一次転写体68、70や二次転写体72に残留するトナーをクリーニングユニット79によって取り込み、回収ボックス150へ回収している。

【0110】

この回収ボックス150への回収の際、満タンを検出した時点で、ユーザーに交換を要求したのでは、交換されるまで画像形成処理ができないため、満タン直前の状態(ニヤフル状態)を検出し、交換を促した後、所定量の画像形成処理を許容するようにしている。

【0111】

このため、ニヤフル状態の検出は、その後の画像形成処理量に多大な影響を及ぼすため、確実な検出が必要となるが、画像形成処理以外の不要トナー(すなわち、TC濃度制御によって吐き出される不要トナー)に関して、考慮していなかった。

【0112】

そこで、本実施の形態では、このTC濃度制御による不要トナーの吐き出しがあっても、確実にニヤフル状態を検出するように回収ボックス150の構造を実現した。

【0113】

画像形成による不要トナーは、第1乃至第3の貫通孔152、154、156から回収ボックス150に流入し、第1及び第3の貫通孔152、156から流入した不要トナーは、第2の領域172へと至り、第2の貫通孔154から流入した不要トナーは、第1の領域170へと至る。

【0114】

一方、TC濃度制御により吐き出された不要トナーは、第3の貫通孔156から回収ボックス150へ流入する。このため、この不要トナーは、凸部162の上面に沿って、凸部162と回収ボックス150の側壁との隙間を通して、第2の領域172における底部160Aに堆積していく。

【0115】

ここで、画像形成処理によって発生する不要トナーは、第1の領域170と第2の領域172との容積差に比例した量でそれぞれに体積していくため、その内、容積の小さい第1の領域170がニヤフル状態判別用仕切り壁174を越えて、収容部176に収容されると、光電センサ222によってニヤフル状態を検出することができ、このとき、第2の領域172もほぼニヤフル状態となる。

【0116】

ところが、前記トナー吐き出しがあると、この第1の領域170と第2の領域172との堆積量のバランスが崩れ、第2の領域172がニヤフル状態を超え、満タン状態になっても、第1の領域170がニヤフル状態にならない場合がある。

【0117】

そこで、この第1の領域170と第2の領域172との間の仕切り壁158に開口部1

10

20

30

40

50

78を設け、第2の領域172に堆積していく不要トナーの一部を第1の領域170へ受け渡し、第1の領域170と第2の領域172とのバランスを維持するようにした。

【0118】

開口部178は、以下の条件によって設けられる。

【0119】

(1) 仕切り壁158の高さ寸法D > ニヤフル状態判別用仕切り壁174の高さ寸法

(2) 開口部178の上端は、ニヤフル状態判別用仕切り壁174の上部に設けた傾斜方向の延長線上に位置する。

【0120】

(3) ニヤフル状態判別用仕切り壁の高さ寸法A、第2の領域172の底板部160 Aの寸法B、第1の領域170の底板部160 Bの寸法C、仕切り壁158の高さ寸法Dの関係が、

$$A + \{ D \times (B / C) \} \cdots (1)$$

を満たす。

【0121】

(4) 収容部176に対して、奥行き方向にオフセットさせる。

【0122】

上記(1)乃至(4)の条件で開口部178を形成することで、精度の高いニヤフル状態の判別が可能となる。

【0123】

(回収ボックス管理(満タン監視制御))

一方、精度の高いニヤフル状態の判別がなされても、その後の不要トナーの量を精度よく判別しなければ、許容する画像形成処理量と実際の回収ボックス150の満タン状態とが一致せず、不要トナーが過剰回収され、クリーニングユニット79の駆動系等の駆動過負荷になる場合がある。そこで、本実施の形態では、画像形成処理並びにTC濃度制御によるトナー吐き出しの双方を考慮して、適正な満タン検出制御を行っている。

【0124】

図8には、メインコントローラ202において制御される回収ボックス管理制御ルーチンを説明する。

【0125】

ステップ300では、ピクセル数 P_G 及びピクセル数 P_H をそれぞれ初期化し、次いでステップ302へ移行して光電センサ222によりニヤフル状態を検出したか否かが判断される。

【0126】

このステップ302で肯定判定されると、ステップ304へ移行してユーザインタフェイス204を制御して、回収ボックス150の交換を促すメッセージを出力する。

【0127】

次いでステップ306では、プリント指示があったか否かが判断され、肯定判定されると、ステップ308で当該プリント指示の画像データに基づいて、使用トナー量をピクセル数 P_G に換算し、ステップ310へ移行する。また、ステップ306で否定判定された場合には、ステップ310へ移行する。

【0128】

ステップ310では、TC濃度制御によるトナーの吐き出しがあったか否かが判断され、肯定判定されるとステップ312へ移行して吐き出しトナー量をピクセル数 P_H に換算してステップ314へ移行する。また、ステップ310で否定判定された場合には、ステップ314へ移行する。

【0129】

ステップ314では、前記ステップ308で換算したピクセル数 P_G とステップ312で換算したピクセル数 P_H とを加算(合算)し(加算値 = P)、次いでステップ316へ移行して予め定めた基準値 P_C を読み出して、ステップ318へ移行する。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 0 】

ステップ 3 1 8 では、この読み出した基準値 P_c と加算値 P とを比較し、 $P_c < P$ と判定された場合には、回収ボックス 1 5 0 に回収されるトナー量が許容量を超えたと判断し、ステップ 3 2 0 へ移行して装置の強制停止処理を実行（或いは実行指示）する。

【 0 1 3 1 】

また、ステップ 3 1 8 で $P_c > P$ と判定された場合には、回収ボックス 1 5 0 内のトナー量は許容量を超えていないと判断し、ステップ 3 2 2 へ移行する。

【 0 1 3 2 】

ステップ 3 2 2 では、回収ボックス 1 5 0 の交換がなされたか否かが判断され、否定判定された場合には、ステップ 3 0 6 へ戻り、上記工程を繰り返す。

10

【 0 1 3 3 】

また、ステップ 3 2 2 で肯定判定された場合には、新品の回収ボックス 1 5 0 であるため、回収ボックスの監視は終了する。

【 0 1 3 4 】

図 9 及び図 1 0 は、ニヤフル状態判別からの回収ボックス 1 5 0 へ回収されるトナー量の推移を示しており、図 9 はニヤフル状態判別後、全ての画像処理が K 色のみの処理（白黒画像処理）の場合を示している。このような白黒画像処理が実行された場合、本実施の形態のエンジン部 1 2 の構造上、他の色（C M Y）は現像器ユニット 5 8 内で過剰に攪拌され（攪拌駆動源が共通）、帯電量が適正値を逸脱するため（T C 低下）、吐き出しが実行される。

20

【 0 1 3 5 】

この吐き出し量をピクセル換算して、白黒画像形成処理に起因するトナー回収量のピクセル換算値に加算することで、予め設定したピクセル数で回収ボックス 1 5 0 のトナー量が満タンとなる。

【 0 1 3 6 】

図 1 0 は、ニヤフル状態検出後に、フルカラー画像と白黒画像とが混在して処理された場合を示しており、白黒画像形成処理があった後にトナー吐き出しを考慮しないと、図 1 0 の鎖線で示すように、回収ボックス 1 5 0 のトナー回収許容量を超えても基準値であるピクセル数にならない。そこで、図 1 0 の実線（太線）で示すようにトナーの吐き出し量をピクセル換算して加算することで、適正な時期に回収ボックス 1 5 0 の満タンを検出することができる。

30

【 0 1 3 7 】

なお、トナー吐き出しは、白黒画像形成後に実行するようにしたが、白黒画像形成実行前であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 8 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る画像形成装置を示す側面図である。

【 図 2 】 本実施の形態に係る現像部の拡大図である。

【 図 3 】 クリーニングユニットの拡大図である。

【 図 4 】 回収ボックスの内部構造を示す正面図である。

40

【 図 5 】 回収ボックスの内部構造を示す斜視図である。

【 図 6 】 エンジン部の制御ブロック図である。

【 図 7 】 メインコントローラにおける満タン検出のための制御機能ブロック図である。

【 図 8 】 回収ボックスを監視するための制御ルーチンを示すフローチャートである。

【 図 9 】 実処理枚数とピクセル数との関係でトナー量を換算したピクセル数の推移を示す特性図（白黒画像形成）である。

【 図 1 0 】 実処理枚数とピクセル数との関係でトナー量を換算したピクセル数の推移を示す特性図（白黒画像 / フルカラー画像形成混在）である。

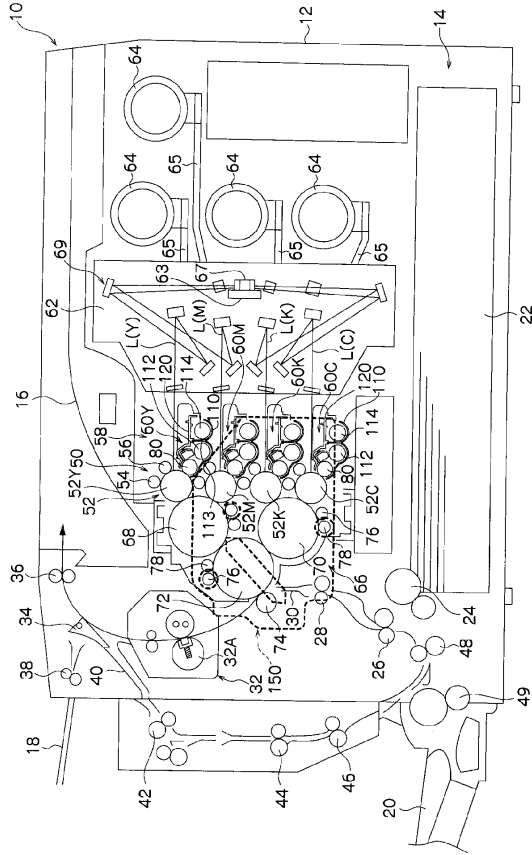
【 符号の説明 】

【 0 1 3 9 】

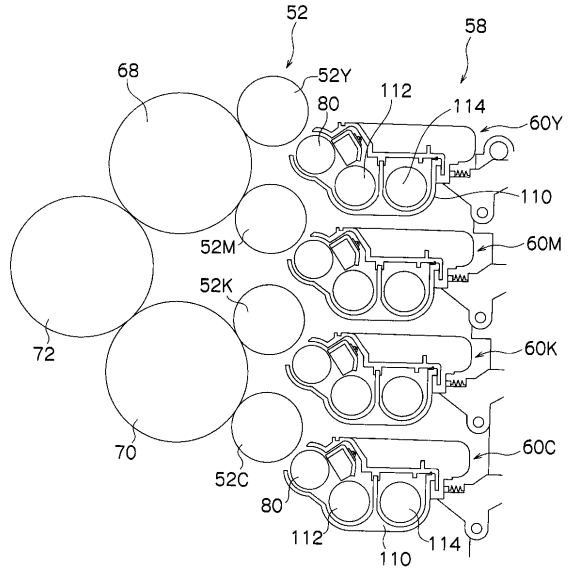
50

| | | |
|---------------------------------|------------------------------|----|
| 1 0 | 画像形成装置 | |
| 1 2 | エンジン部 | |
| 3 2 | 定着部 | |
| 5 0 | 感光体ユニット | |
| 5 2 | 感光体ドラム (像担持体) | |
| 6 0 | 現像器 | |
| 6 2 | 露光ユニット | |
| 6 4 | 現像剤カートリッジ | |
| 6 8、7 0、7 2 | 中間転写体 | |
| 7 9 | クリーニングユニット (クリーニング手段) | 10 |
| 1 5 0 | 回収ボックス | |
| 1 5 2 | 第 1 の貫通孔 | |
| 1 5 4 | 第 2 の貫通孔 | |
| 1 5 8 | 仕切り壁 | |
| 1 6 0 A、1 6 0 B | 底板部 | |
| 1 5 6 | 第 3 の貫通孔 | |
| 1 6 2 | 凸部 | |
| 1 6 4 Y、1 6 4 M、1 6 4 K、1 6 4 C | 蓋付貫通孔 | |
| 1 6 6 | 隔壁 | |
| 1 6 8 Y、1 6 8 M、1 6 8 K、1 6 8 C | キャリア回収領域 | 20 |
| 1 7 0 | 第 1 の領域 | |
| 1 7 2 | 第 2 の領域 | |
| 1 7 4 | <u>ニヤフル状態判別用仕切り壁</u> | |
| 1 7 8 | 開口部 | |
| 2 0 0 | メイン電源管理部 | |
| 2 0 2 | メインコントローラ | |
| 2 0 4 | ユーザーインターフェイス (異常回避手段) | |
| 2 0 6 | 画像形成処理制御部 | |
| 2 0 8 | 光走査系コントロール部 | |
| 2 1 0 | 駆動系コントロール部 | 30 |
| 2 1 2 | 帯電器コントロール部 | |
| 2 1 4 | 現像装置コントロール部 (濃度調整手段) | |
| 2 1 6 | 定着器コントロール部 | |
| 2 1 8 | ユニット装填状態管理部 | |
| 2 2 2 | 光電センサ (ニヤフルセンサ) | |
| 2 5 0 | ニヤフル状態判別部 | |
| 2 5 2 | メッセージ出力部 | |
| 2 5 4 | 満タン判別起動指示部 | |
| 2 5 6 | 画像データ取込部 | |
| 2 5 8 | 吐き出し量読出部 | 40 |
| 2 6 0 | ピクセル P_G 換算部 (第 1 の演算手段) | |
| 2 6 2 | ピクセル P_H 換算部 (第 2 の演算手段) | |
| 2 6 4 | 加算部 | |
| 2 6 6 | 比較部 | |
| 2 6 8 | 基準値 P_C 記憶部 | |
| 2 7 0 | 満タン状態判定部 (満タン判別手段) | |

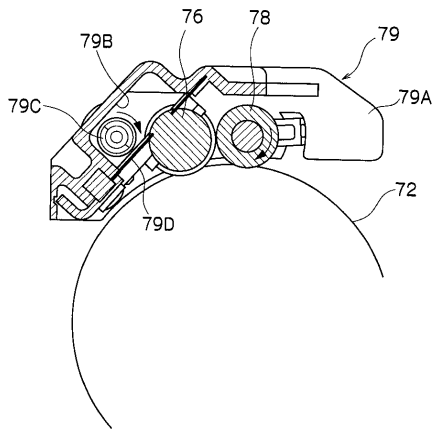
【 図 1 】



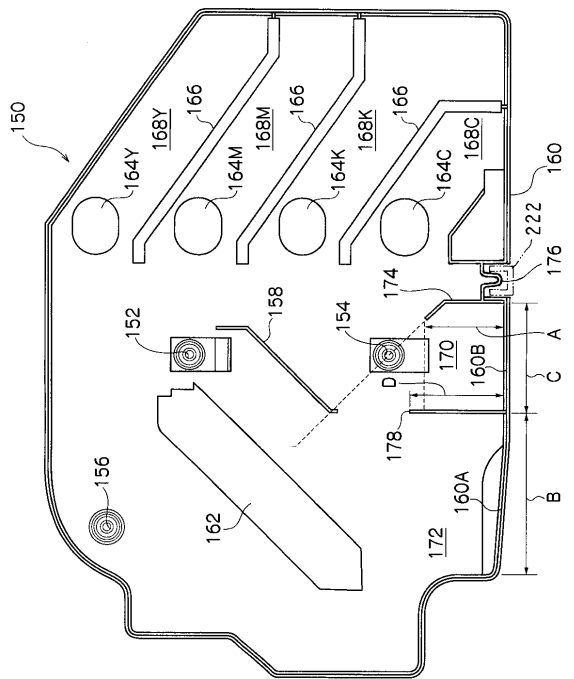
【 図 2 】



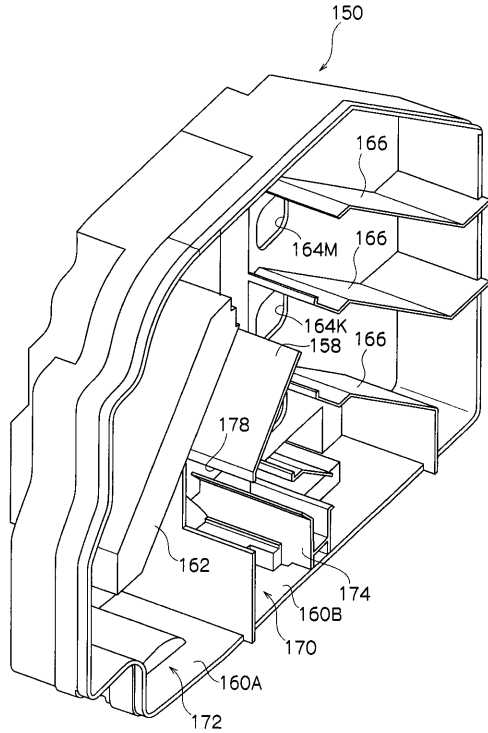
【 図 3 】



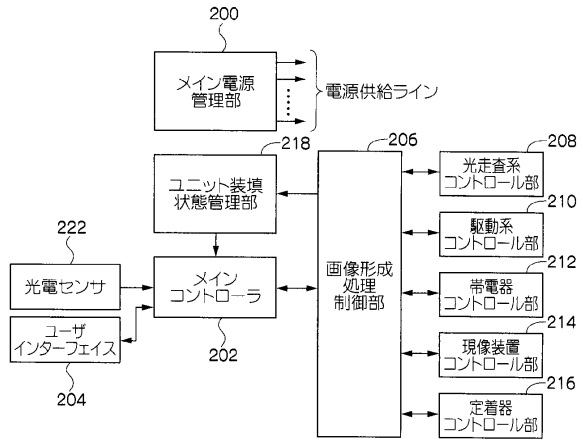
【 図 4 】



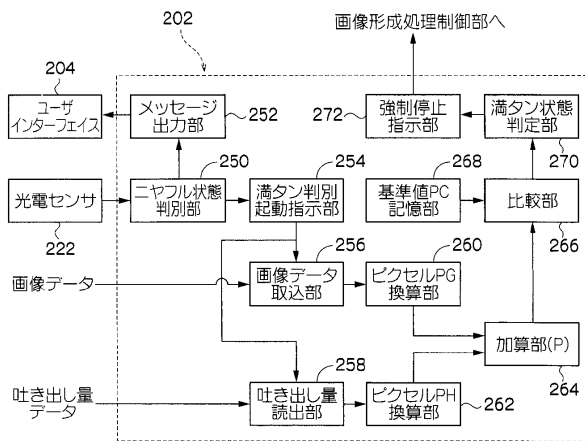
【図5】



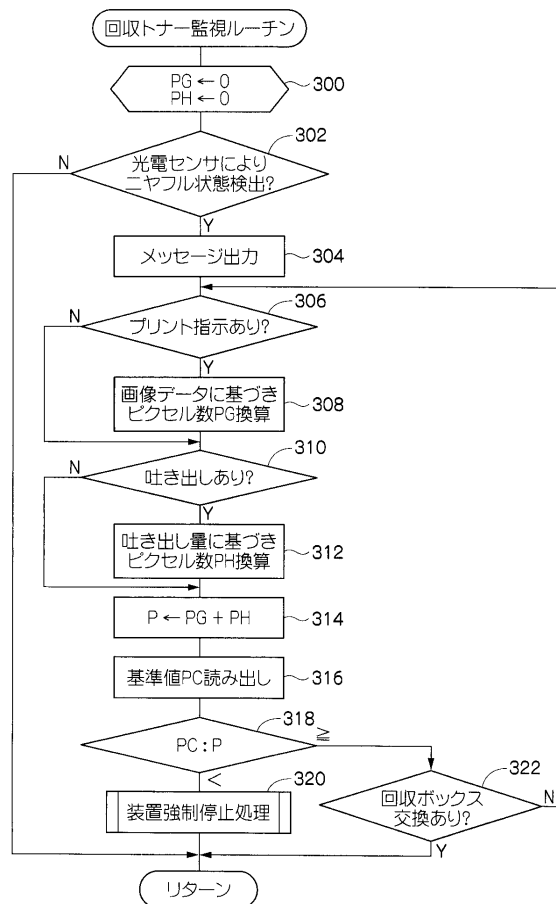
【図6】



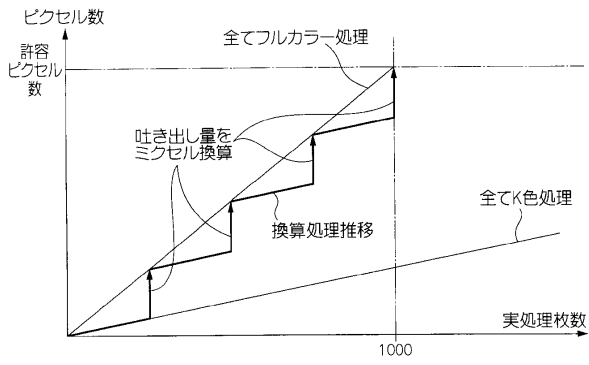
【図7】



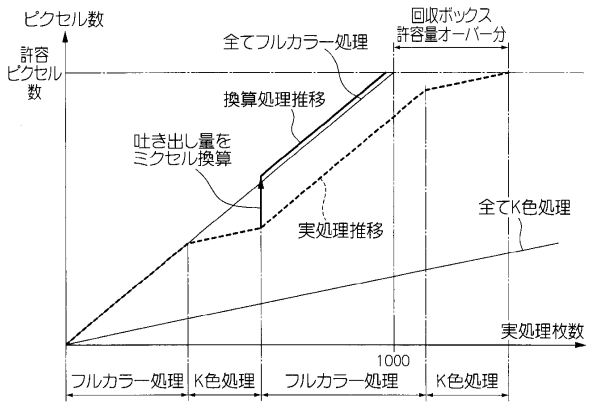
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 熊井 浩昭
埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 三宅 弘二
埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 栗城 巖
埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 酒向 潔
埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 柴 宏樹
埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 佐久間 勝
埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内

審査官 藤本 義仁

- (56)参考文献 特開2003-302882(JP,A)
特開2003-337514(JP,A)
特開2005-284012(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/10
G03G 15/16