

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5428690号
(P5428690)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int. Cl. F 1
G03G 15/00 (2006.01) G03G 15/00 550
G03G 15/16 (2006.01) G03G 15/00 303
 G03G 15/16

請求項の数 5 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-212954 (P2009-212954) (22) 出願日 平成21年9月15日 (2009.9.15) (65) 公開番号 特開2011-64743 (P2011-64743A) (43) 公開日 平成23年3月31日 (2011.3.31) 審査請求日 平成24年8月17日 (2012.8.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号 (74) 代理人 110000752 特許業務法人朝日特許事務所 (72) 発明者 佐藤 伸 埼玉県さいたま市岩槻区府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内 (72) 発明者 外賀 早矢土 埼玉県さいたま市岩槻区府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内 審査官 佐々木 創太郎</p>
--	---

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】

像を形成する像形成手段と、
前記像形成手段により形成された像の濃度を検出する検出装置と、
前記像形成手段の少なくとも一部を構成する構成体とを備え、
前記検出装置は、
開口部が形成され当該開口部と対向する位置を被検出対象が通過する開口部形成部材と

、
前記開口部形成部材の前記被検出対象が通過する側とは反対側に設けられ、前記開口部
を介して当該開口部形成部材の前記被検出対象が通過する側を臨む検出面によって物理量
を検出する検出子と、

予め決められた方向に沿って往復移動する移動部材であって、往復移動のうちの往動又
は復動の少なくとも一方側に移動するとき前記検出面に接触して当該検出面を清掃する
清掃部と、往復移動の移動方向のうち一方の方向に向かう力を当該移動部材に付与する付
与部と、前記付与部により付与される力に抗って操作者により当該力の方向とは逆方向に
移動させられる操作部とを有する前記移動部材と、を有し、

前記構成体は、前記開口部と対向する位置に前記被検出対象を通過させ、当該開口部と
対向する位置から退避可能に構成され、

前記操作部は、当該構成体が退避された後の空間を通じて操作可能に構成されている
ことを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
 前記開口部形成部材には、複数の前記開口部が形成され、
 前記検出子は、各々の前記開口部についてそれぞれ設けられ、
 前記移動部材は、各々の前記検出子に対応する位置に前記清掃部を有し、前記操作部を
 各々の前記清掃部を結ぶ直線上の中間点を通り当該直線と直交する線上に位置する
 ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置において、
前記検出装置は、前記清掃部と前記検出面とが接触した状態を維持する維持手段を具備
 する
 ことを特徴とする画像形成装置。 10

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、
前記検出装置は、前記移動部材の往復移動の移動方向を規制する規制手段を具備する
 ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、
 前記移動部材の移動方向が、当該画像形成装置の内部を搬送される記録媒体の搬送方向
 を方向成分として持つ
 ことを特徴とする画像形成装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

物理量を検出する検出装置は、例えば画像形成装置においては、トナー濃度センサやレ
 ジストレーションセンサとして用いられている。これらの検出装置は、未定着トナーが通
 過する場所に配置しなければならないため、検出面に飛散トナーが付着し易い。例えば特
 許文献 1 には、ユニットを本体から引き抜いた際に、検出装置が臨む開口部を機械的に塞
 ぐシャッタを設けた構成が記載されている。引用文献 2 には、トナー濃度検出時にのみ窓
 部に濃度センサを移動させ、それ以外の場合には窓部をシャッタで遮蔽し、清掃部でセン
 サの検出面を清掃する構成が記載されている。特許文献 3 には、操作者が手動で露光装置
 の長尺な窓を清掃する機構が記載されている。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 39579 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 279671 号公報 40

【特許文献 3】特開 2006 - 215225 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、検出装置の検出面の塵埃を操作者の手動によって除去する仕組みを提
 供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項 1 に係る画像形成装置は、像を形成する像形成手段と、前記像形成手段により形
 成された像の濃度を検出する検出装置と、前記像形成手段の少なくとも一部を構成する構
 成

成体とを備え、前記検出装置は、開口部が形成され当該開口部と対向する位置を被検出対象が通過する開口部形成部材と、前記開口部形成部材の前記被検出対象が通過する側とは反対側に設けられ、前記開口部を介して当該開口部形成部材の前記被検出対象が通過する側を臨む検出面によって物理量を検出する検出子と、予め決められた方向に沿って往復移動する移動部材であって、往復移動のうちの往動又は復動の少なくとも一方側に移動するときに前記検出面に接触して当該検出面を清掃する清掃部と、往復移動の移動方向のうち一方の方向に向かう力を当該移動部材に付与する付与部と、前記付与部により付与される力に抗って操作者により当該力の方向とは逆方向に移動させられる操作部とを有する前記移動部材と、を有し、前記構成体は、前記開口部と対向する位置に前記被検出対象を通過させ、当該開口部と対向する位置から退避可能に構成され、前記操作部は、当該構成体が退避された後の空間を通じて操作可能に構成されていることを特徴とする。

10

請求項2に係る画像形成装置は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記開口部形成部材には、複数の前記開口部が形成され、前記検出子は、各々の前記開口部についてそれぞれ設けられ、前記移動部材は、各々の前記検出子に対応する位置に前記清掃部を有し、前記操作部を各々の前記清掃部を結ぶ直線上の中間点を通り当該直線と直交する線上に位置することを特徴とする。

請求項3に係る画像形成装置は、請求項1または2に記載の画像形成装置において、前記検出装置は、前記清掃部と前記検出面とが接触した状態を維持する維持手段を具備することを特徴とする。

請求項4に係る画像形成装置は、請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置において、前記検出装置は、前記移動部材の往復移動の移動方向を規制する規制手段を具備することを特徴とする。

20

請求項5に係る画像形成装置は、請求項1～4のいずれか1項に記載の画像形成装置において、前記移動部材の移動方向が、当該画像形成装置の内部を搬送される記録媒体の搬送方向を方向成分として持つことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項1記載の画像形成装置によれば、検出装置の検出面の塵埃を手動によって除去することができる。

【0013】

請求項2記載の画像形成装置によれば、操作部が各々の清掃部を結ぶ直線上の中間点を通り当該直線と直交する線上の位置以外の位置にある場合に比べて、各々の検出面をより均等に清掃することができる。

30

【0014】

請求項3記載の画像形成装置によれば、清掃部と検出面とが接触した状態を維持しない場合に比べて、除去される塵埃の量を多くすることができる。

【0015】

請求項4記載の画像形成装置によれば、移動部材の往復移動の移動方向を規制しない場合に比べて、清掃部が検出面からずれる事態が抑制される。

【0016】

請求項1記載の画像形成装置によれば、検出装置の検出面の塵埃を手動によって除去することができる。

40

【0017】

請求項1記載の画像形成装置によれば、構成体を退避させない場合には操作部を操作することができず、不要な際に操作部を操作されることを抑制することができる。

【0018】

請求項5記載の画像形成装置によれば、移動部材の移動方向が記録媒体の搬送方向と交差する方向を方向成分として持つ場合に比べて、記録媒体の搬送方向と交差する方向における画像形成装置の大きさを小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明の実施形態による筐体装置を用いた画像形成装置を示す斜視図である。

【図 2】画像形成装置の構成を示す模式図である。

【図 3】内部カバーおよび側面カバーを開いた状態を示す斜視図である。

【図 4】本実施形態による検出装置を示す斜視図である。

【図 5】検出装置を開いた状態を示す分解斜視図である。

【図 6】図 4 中の矢視 VI - VI 方向から見た断面図である。

【図 7】図 6 中の要部を拡大して示す断面図である。

【図 8】図 4 中の矢視 VIII - VIII 方向から見た断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 0 】

< 1 . 実施形態 >

例えば、プリンタやコピー機などの画像形成装置は、構成部品のメンテナンスや交換、或いは記録用紙の詰まりなどの不具合を解消する作業を行うために、その筐体の側面などに開閉カバーが設けられている。以下の実施形態では、このような画像形成装置を例に挙げて説明する。図 1 は本実施形態に係る筐体装置が適用された画像形成装置の外観を示す斜視図、図 2 は画像形成装置の筐体内の構造を模式的に示す図である。

【 0 0 2 1 】

< 画像形成装置の構成 >

画像形成装置 1 は、図 1 に示すように、ボックス状の装置本体 5 1 によって外形が構成され、この装置本体 5 0 の正面には外装カバー 5 2 が開閉自在に設けられる。この外装カバー 5 2 を開いた状態にあつては、前側フレーム 5 3 が、外部空間に露出する。この前側フレーム 5 3 には、開口部 6 5 を開閉する内部カバー 6 0 が設けられる。また、装置本体 5 1 の右側面には、側面カバー 4 0 が開閉自在に設けられる。

20

以下、利用者が画像形成装置 1 を正面から見たときの左右方向を X 軸・奥行き方向を Y 軸・高さ方向を Z 軸として説明する。

【 0 0 2 2 】

ここで、図 2 を参照しつつ、画像形成装置 1 の内部構成および動作の一例について説明する。画像形成装置 1 はタンデム型のフルカラープリンターを構成するものであり、この内部には、図示しないスキャナーやパーソナルコンピュータ、或いは電話回線等から送られてくる画像データに対して画像処理を行う画像処理装置（図示せず）が設けられている。この画像形成装置 1 の内部には、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の 4 つの画像形成ユニット（画像形成部）2 Y、2 M、2 C、2 K が設けられる。画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K は、第 1 色目のイエロー（Y）の画像形成ユニット 2 Y が相対的に高く、最終色の黒（K）の画像形成ユニット 2 K が相対的に低くなるように、水平方向に対してある角度（例えば、10 度）だけ傾斜した状態である間隔を隔てて並列的に配置されている。このように、4 つの画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K を、ある角度だけ傾斜した状態で配置することにより、これら 4 つの画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K を水平に配置した場合に比較して、幅方向の距離が短くなる。

30

【 0 0 2 3 】

これらの 4 つの画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K は、基本的に同様に構成されており、駆動手段（図示せず）によってある速度で回転駆動される像保持体としての感光体ドラム 3 と、この感光体ドラム 3 の表面を帯電する一次帯電用の帯電ロール 4 と、後述する画像露光装置 5 による画像露光によって感光体ドラム 3 上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像器 6 と、感光体ドラム 3 の表面を清掃するクリーニング装置 7 と、を具備している。感光体ドラム 3 は、例えば、直径 30 mm のドラム状に形成され、表面にオーバーコート層を有する有機感光体であり、駆動モーター（図示せず）によって回転駆動される。帯電ロール 4 は、例えば、芯金の表面に合成樹脂やゴムからなり電気抵抗を調整した導電層を被覆したロール状の帯電器であり、この帯電ロール 4 の芯金には、帯電バイアスが印加されるものが用いられている。さらに、この帯電ロール 4 の表面には、この

40

50

帯電ロール4の表面に付着したトナー等の異物を除去するためのクリーニングロール4aが接触するように配置されている。

以下、画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kは、特に識別して説明する必要のない場合には画像形成ユニット2として記載して説明する。

【0024】

画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kの下部には、画像露光装置5が設けられる。この画像露光装置5は、画像データに応じて変調されたレーザービームを射出する半導体レーザー（いずれも図示せず）を4つ備えている。これらの半導体レーザーから射出された4本のレーザービームは、ポリゴンミラーによって偏向走査されるとともに、レンズやミラー（いずれも図示せず）を介して、画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kの感光体ドラム3上に走査露光される。

10

この実施の形態では、画像露光装置5が4つの画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kの下部に沿って配設されており、これら4つの画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kは、水平方向に対して傾斜した状態で設けられている。このため、画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kの感光体ドラム3上に走査露光する各レーザービームの光路長は、画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kで等しくなる。

【0025】

画像処理装置からは、画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kに共通して設けられた画像露光装置5に、各色の画像データが順次出力される。この画像露光装置5から画像データに応じて射出されたレーザービームは、対応する感光体ドラム3の表面に走査露光させ、静電潜像を形成させる。上記感光体ドラム3上に形成された静電潜像は、現像器6Y, 6M, 6C, 6Kによって、各色のトナー像として現像される。上記画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kの感光体ドラム3上に順次形成された各色のトナー像は、各画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kの上方にわたって傾斜した状態で配置された中間転写体としての中間転写ベルト10上に、一次転写ロール11によって多重に転写される。

20

【0026】

この中間転写ベルト10は、複数のロールによって張架されたベルト状部材であって、このベルト状部材の下边走行領域が、その走行方向に沿った下流側が低く、且つ上流側が高くなるように、水平方向に対して傾斜した状態で配置されている。即ち、中間転写ベルト10は、テンションロール12と、ドライブロール13と、バックアップロール14と、第1のアイドラーロール15と、第2のアイドラーロール16と間にテンションで掛け回されており、定速性に優れた専用の駆動モーター（図示せず）によって回転駆動されるドライブロール13により、矢印方向に循環駆動されるようになっている。上記中間転写ベルト10としては、例えば、可撓性を有するポリイミド等の合成樹脂フィルムを带状に形成し、この带状に形成された合成樹脂フィルムの両端を溶着等の手段によって接続することにより、無端ベルト状に形成したものが用いられる。上記中間転写ベルト10は、その下边走行領域において、画像形成ユニット2Y, 2M, 2C, 2Kの感光体ドラム3Y, 3M, 3C, 3Kに接触するように配置されている。

30

なお、上記中間転写ベルト10、各一次転写ロール11、テンションロール12、ドライブロール13、バックアップロール14、第1のアイドラーロール15および第2のアイドラーロール16等は、1つの構成体となる中間転写ユニット9として構成される。

40

【0027】

中間転写ベルト10を挟んでドライブロール13と対向する位置には、中間転写ベルト10の表面に突き当たった状態で接触するように二次転写ロール17が配置される。この二次転写ロール17は、中間転写ベルト10上に一次転写されたトナー像を記録用紙18上に二次転写する。中間転写ベルト10上に多重に転写されたイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）のトナー像は、ドライブロール13に圧接する二次転写ロール17によって、圧接力および静電気力で記録媒体としての記録用紙18上に二次転写される。これらの各色のトナー像が転写された記録用紙18は、上方に位置する定着器19へと搬送される。

50

そして、各色のトナー像が転写された記録用紙 18 は、定着器 19 によって熱および圧力で定着処理を受けた後、定着器 19 の出口ロール 20 および用紙排出経路 21 を介して排出口ロール 22 によって画像形成装置 1 の上部に設けられた用紙受部 23 上に排出される。

【0028】

記録用紙 18 は、画像形成装置 1 の内部に配置された用紙収容部 24 から規定のサイズおよび材質のものが、給紙ローラ 25 および用紙分離搬送用のローラ対 26 により 1 枚ずつ分離された状態でレジストロール 28 まで一旦搬送され、停止される。上記用紙収容部 24 から給紙された記録用紙 18 は、予め決まったタイミングで回転駆動されるレジストロール 28 によって中間転写ベルト 10 の二次転写位置へ送出される。

10

【0029】

用紙受部 23 と中間転写ベルト 10 と間には、トナーカートリッジ 29 Y, 29 M, 29 C, 29 K が設けられ、このトナーカートリッジ 29 Y, 29 M, 29 C, 29 K は、現像器 6 Y, 6 M, 6 C, 6 K にトナーを供給する。黒 (K) 色のトナーを収容したトナーカートリッジ 29 K は、使用頻度が多いため、他のカラーのトナーカートリッジと比較して大型に形成されている。

【0030】

次に、画像形成装置 1 の外形をなす装置本体 51 の構造について説明する。図 3 は装置本体から画像形成ユニット、中間転写ユニット、トナーカートリッジその他の外装品を抜き取った後の状態を示す斜視図である。

20

【0031】

図 3 に示すように、装置本体 51 の正面に位置した外装カバー 52 を開くと、前側フレーム 53 が現れる。この前側フレーム 53 には、トナーカートリッジ 29 Y, 29 M, 29 C, 29 K、中間転写ユニット 9 等が退避可能に設けられ、扉となる内部カバー 60 が開閉自在に設けられる。装置本体 51 の右側面には、側面カバー 40 が開閉自在に設けられ、この側面カバー 40 の裏側には、側面カバー 40 を閉じることにより、中間転写ベルト 10 を挟んでドライブロール 13 を弾性的に押圧する二次転写ロール 17 が設けられる。装置本体 51 の後面、つまり前側フレーム 53 と対向する位置には後側フレーム 54 が配置される。この前側フレーム 53 と後側フレーム 54 との間には、空間が形成される。この空間内には、中間転写ユニット 9、画像形成ユニット 2、トナーカートリッジ 29

30

【0032】

内部カバー 60 の裏側には、図 3 に示すように、当該内部カバー 60 を閉じることにより、画像形成ユニット 2 Y, 2 M, 2 C, 2 K が有する感光体ドラム 3 の回転軸の一方をそれぞれ支持する 4 つの軸支持部 61 Y, 61 M, 61 C, 61 K と、中間転写ユニット 9 のドライブロール 13 の一方を支持するロール支持部 62 と、が形成される。

後側フレーム 54 の内側には、感光体ドラム 3 の回転軸の他方をそれぞれ支持する 4 つの軸支持部 55 Y, 55 M, 55 C, 55 K と、中間転写ユニット 9 のドライブロール 13 の他方を支持するロール支持部 56 と、が形成される。

ここで、装置本体 51 において、正面 (一の面) からこの正面に対向する裏面 (他の面) に向かう方向 (つまり、Y 軸) が、前記画像形成ユニット 2 Y, 2 M, 2 C, 2 K、トナーカートリッジ 29 Y, 29 M, 29 C, 29 K、および中間転写ユニット 9 等の挿入方向となる。

40

【0033】

装置本体 51 では、内部カバー 60 および側面カバー 40 を開いた状態で、画像形成ユニット 2、中間転写ユニット 9 およびトナーカートリッジ 29 を挿入方向の逆に引き出すことで、これらの部材を分離可能としている。

そして、図 2 および図 3 に示すように、装置本体 51 には検出装置 70 が設けられる。この検出装置 70 は、中間転写ユニット 9 が装置本体 51 に装着された状態で、中間転写ベルト 10 のうち、画像形成ユニット 2 K の下流側に位置した中間転写ベルト 10 に対向

50

する位置に配置される。

この画像形成装置 1 では、中間転写ベルト 10 の決められた位置に形成したバッチマーク（予め決められた様な濃度のトナー像）の濃度を測定して演算処理することで、感光体ドラム 3 の帯電圧や感光体ドラム 3 に対する露光強度にフィードバックをかけて許容レベルのトナー濃度に設定している。検出装置 70 は、このバッチマークの濃度を測定する装置として用いられる。この検出装置 70 の開口部 81（図 4 参照）と対向する位置には、中間転写体ユニット 9 の中間転写ベルト 10 が位置し、この中間転写体ユニット 9 は、内部カバー 60 を開くことで装置本体 51 に退避可能になっている。なお、本実施形態では、中間転写体ユニット 9 を装置本体 51 から離脱する形態とした場合を例示したが、中間転写体ユニット 9 を装置本体 51 から引き出し挿入する形態であってもよい。

10

【 0 0 3 4 】

< 検出装置の構成 >

次に、検出装置 70 の構成について説明する。図 4 は検出装置 70 の斜視図、図 5 は検出装置 70 を開いた状態を示す分解斜視図、図 6 は図 4 中の矢視 VI - VI 方向から見た断面図、図 7 は図 6 中の要部を拡大して示す断面図、図 8 は図 4 中の矢視 VIII - VIII 方向から見た断面図である。

検出装置 70 は、図 4 および図 5 に示すように、基部 72 および蓋部 80 からなり、開口部形成部材となった箱状の筐体 71 を有する。この筐体 71 内には、X 軸方向に往復移動する移動部材 90 が設けられる。X 軸方向とは、画像形成装置 1 におけるいわゆる副走査方向であり、Y 軸方向とは、画像形成装置 1 におけるいわゆる主走査方向である。以下の説明において、X 軸方向の正側を前側、X 軸方向の負側を後側、Y 軸方向の正側を右側、Y 軸方向の負側を左側、Z 軸方向の正側を上側、Z 軸方向の負側を下側と呼ぶ。

20

【 0 0 3 5 】

移動部材 90 は、Y 軸方向の左右に延びる軸部 91 を有し、この軸部 91 の中央部には、後側に突出する主部 92 と、軸部 91 の中央部で上側の面に突出する断面が円弧状となった操作部 93 と、下側の面に突出され、主部 92 と前側に延びる円柱状のバネ支持部 94 A を有するバネ受け 94 とが形成される。このバネ支持部 94 A と蓋部 80 のバネ支持部 83 との間には、付与部となるコイルバネ 99 が戻しバネとして配設される。このコイルバネ 99 は、往復移動の移動方向のうち一方の方向（復動）に向かう力を移動部材 90 に付与する。軸部 91 の両側の先端には、前側に延びて上側に隆起した副部 95 が形成され、この副部 95 の下面には清掃部 96 が設けられる。この清掃部 96 は、軟質のスポンジや布等で形成される。軸部 91 のうち、副部 95 が形成される位置には、上側に向けて前後方向（X 軸方向）に延びる副部側リブ 97 が形成される。また、操作部 93 は、清掃部 96、96 を結ぶ直線上の中間点を通り当該直線と直交する線上の位置に形成される。さらに、操作部 93 は、コイルバネ 99 により付与される力に抗って操作者により当該力の方向とは逆方向、つまり移動方向のうち他方の方向（往動）に当該移動部材 90 を移動させるための補助具となる。

30

【 0 0 3 6 】

基部 72 には、移動部材 90 の主部 92 を前後方向（X 軸方向）に移動可能に收容し、主部 92（移動部材 90）の往復移動の移動方向を規制する規制手段となる主部收容部 73 が形成される。主部收容部 73 を形成する壁面のうち、前側に位置した壁面 73 A は、主部 92 が嵌るように凹部（図示せず）が形成されている。

40

基部 72 のうち、主部 92 に対向した部位には、図 5 に示すように、前後方向に延びる第 1 基部側リブ 74 が形成される。また、基部 72 のうち、副部 95 が形成される軸部 91 に対応した部位には、図 6 および図 7 に示すように、前後方向に向けて延びる第 2 基部側リブ 75 が形成される。さらに、軸部 91 に対応した部位には、軸部 91 が乗る第 3 基部側リブ 76（図 5 および図 7、参照）が前後方向に向けて複数形成される。

【 0 0 3 7 】

蓋部 80 には、横方向に離間した位置に長形状の開口部 81、81 が形成され、図 7 に示すように、この開口部 81 を介して検出面 100 A が外部に臨む検出子 100 が、空

50

間 8 2 を介してそれぞれ設けられる。この実施形態では、検出子 1 0 0 は、検出子 1 0 0 の基台を蓋部 8 0 にネジ（図示せず）止めすることによって、蓋部 8 0 に固定される。この検出子 1 0 0 は、外部に臨む検出面 1 0 0 A によって物理量となる現像剤濃度を検出するものである。

蓋部 8 0 のうち、基部 7 2 と合わせた状態で、バネ支持部 9 4 A と対向する位置には、コイルバネ 9 9 を支持する十字状のバネ支持部 8 3 が形成される。バネ支持部 8 3 の位置には、操作部 9 3 を外部に途出させる貫通孔 8 4 が形成される。この貫通孔 8 4 の後側には、前側に延び下方に向けて傾斜して延びる押さえ板 8 5 が形成され、この押さえ板 8 5 の下面には押さえリブ 8 6 が前後方向に延びて形成される。押さえリブ 8 6 の先端は、主部 9 2 の表面に当たるように、押さえ板 8 5 の傾斜に対して傾くように形成されている。 10

蓋部 8 0 のうち、開口部 8 1 の前側の主部 9 2 に対向する部位には、前後方向に延びる第 1 蓋部側リブ 8 7 が形成される。また、蓋部 8 0 のうち、軸部 9 1 の副部 9 5 が形成される部分に対応した部位には、第 2 蓋部側リブ 8 8（図 5 および図 7、参照）が左右方向に向けて形成される。さらに、蓋部 8 0 のうち、主部 9 2 から副部 9 5 に延びる軸部 9 1 に対応した部位には、第 3 蓋部側リブ 8 9（図 5、参照）が前後方向に向けて形成される。

【 0 0 3 8 】

< 検出装置の清掃動作 >

上述した如くに構成される検出装置 7 0 は、基部 7 2 と蓋部 8 0 との間にコイルバネ 9 9 および移動部材 9 0 を位置決めした状態で、基部 7 2 と蓋部 8 0 とを組み立てることによって形成される。 20

移動部材 9 0 の主部 9 2 の部分においては、図 5 に示すように、主部 9 2 が主部収容部 7 3 内に挿入されることで、移動部材 9 0 の左右への移動が規制され、前後方向への移動のみ可能となる。また、図 8（a）に示すように、主部 9 2 の下面は壁面 7 3 A に接し、上面側は押さえリブ 8 6 が対向する。また、副部 9 5 の部分においては、図 6（a）および図 7 に示すように、軸部 9 1 の下面は第 2 基部側リブ 7 5 に接し、上面側は副部側リブ 9 7 を介して第 2 蓋部側リブ 8 8 が対向する。さらに、軸部 9 1 の部分においては、図 5 に示すように、軸部 9 1 の下面は第 3 基部側リブ 7 6 に接し、上面側は第 3 蓋部側リブ 8 9 が対向する。これらのリブ 7 6、8 9 は、清掃部 9 6 が検出面 1 0 0 A に接触した状態を維持する維持手段をなす。また、各リブは、移動部材 9 0 と筐体 7 1 とが接触する部分を点接触或いは線接触として、移動部材 9 0 を移動する際の摩擦を低く押さええている。 30

【 0 0 3 9 】

次に、清掃動作について説明する。本実施形態による検出装置 7 0 では、操作者の手作業によって清掃が行われる。

清掃するタイミングは、画像形成装置 1 自体に報知処理を記憶させておいて、予め決めた枚数や使用時間等を越えたら、報知情報を発するようにしてもよい。この警報を操作者等の操作者が認識した場合には、以下のような作業手順で、検出装置 7 0 の清掃を行う。

まず、操作者は、図 1 および図 3 に示すように、外装カバー 5 2、内部カバー 6 0 および側面カバー 4 0 を開いて、中間転写ユニット 9 を抜き取る。中間転写ユニット 9 を抜き取るのに、側面カバー 4 0 を開く理由は、側面カバー 4 0 に設けた二次転写ロール 1 7 が中間転写ベルト 1 0（ドライブロール 1 3）に対して押圧しているためである。 40

【 0 0 4 0 】

図 3 のように、検出装置 7 0 が現れた状態で、操作者は、操作部 9 3 に指をかけて、矢印 A 方向に引っ張る動作を行う。

この際、検出装置 7 0 では、図 4 に示すように、操作部 9 3 を矢印 A 方向に移動され、主部 9 2 の部分においては、図 8（b）に示すように、移動部材 9 0 が右方向に移動して、この移動量に対応してコイルバネ 9 9 が圧縮し、反対方向への反発力を発生させる。副部 9 5 においては、図 6（b）に示すように、移動部材の右方向への移動に伴って、空間 8 2 内に副部 9 5（清掃部 9 6）が、検出子 1 0 0 の検出面 1 0 0 A に接触し、それを擦りながら入り込む。 50

この際、検出面 100A の表面を擦りながら移動する清掃部 96 によって、検出面 100A 上に堆積した塵埃等を除去して、清掃が行われる。操作者が指を操作部 93 から離すと、この操作部 93 は、コイルバネ 99 により付与される力に抗って操作者により加えられた力の方向とは逆方向に移動させられる、つまり、コイルバネ 99 の反発力によって、移動部材 90 は元の位置に戻る。これを、数回（例えば、5 回）行うことで、検出面 100A の清掃が完了する。

しかも、画像形成装置 1 の構造上、図 3 のように、視認性の良い状態で作業が行われるため、清掃作業に不慣れな操作者による検出装置 70 が誤った操作を行うような事態を抑制する。また、操作者は、検出面 100A の汚れ具合を見ながら作業するため、検出面 100A がトナー・紙粉・塵などによって汚れていない状態で必要以上に清掃されることがなく、検出面 100A が傷付けられるのを抑制する。

10

【0041】

< 2 . 変形例 >

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、以下のような変形例に示す支持手段であってよい。

実施形態では、2 個の検出子 100 に対して、その検出面を清掃する機能を備えた検出装置 70 を例示したが、本発明はこれに限らず、1 個、或いは 3 個以上の検出を備えた検出装置に適用してもよい。この場合であっても、各清掃部を結ぶ図形の重心の位置に操作部を形成すれば、操作部による往復動の一方への移動によって検出面の清掃が行われる。

実施形態では、検出装置 70 を画像形成装置 1 に適用した場合を例示したが、本発明はこれに限らず、他の装置に適用してもよいことは勿論である。

20

【0042】

また、実施形態では、検出子 100 をトナー濃度を測定する素子として述べたが、本発明はこれに限らず、例えば照度検出素子等のフォト検出素子であってもよく、要は検出面を介して外部の物理量を検出する検出子で有ればよい。

さらに、実施形態では、開口部 81 を長形状に形成した場合を例示したが、蓋部にコ字状の切欠部を形成して舌片の自由端となる部分を切り取って開口部を形成したり、複数の板体を重ね合わせて隙間を開口部となるようにしてもよい。

また、実施形態では、箱状の筐体 71 に開口部 81 を形成するものとして述べたが、箱状に形成されるものに限らず、蓋部側のみに開口部、検出子および移動部材を設ける構成

30

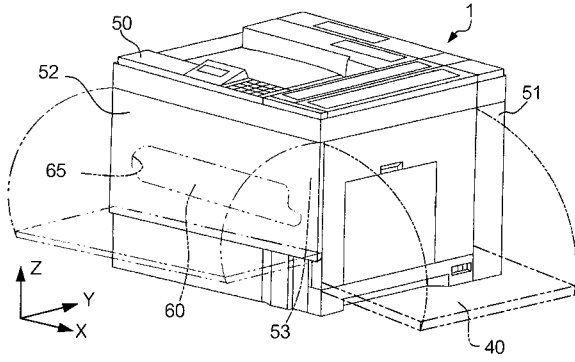
【符号の説明】

【0043】

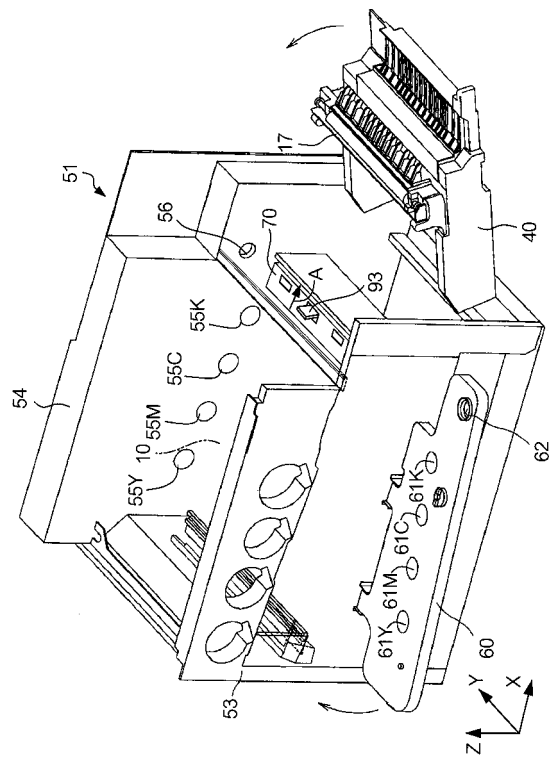
1 ... 画像形成装置、10 ... 中間転写バルト、17 ... 二次転写ロール、60 ... 内部カバー、70 ... 検出装置、71 ... 筐体（開口部形成部材）、72 ... 基部、73 ... 主部収容部（規制手段）、73A ... 壁面、74 ... 第 1 基部側リブ、75 ... 第 2 基部側リブ、76 ... 第 3 基部側リブ（維持手段）、80 ... 蓋部（開口部形成部材）、81 ... 開口部、82 ... 空間、83 ... バネ支持部、84 ... 貫通孔、85 ... 押さえ板、86 ... 押さえリブ、87 ... 第 1 蓋部側リブ、88 ... 第 2 蓋部側リブ、89 ... 第 3 蓋部側リブ（維持手段）、90 ... 移動部材、91 ... 軸部、92 ... 主部、93 ... 操作部、94A ... バネ支持部、95 ... 副部、96 ... 清掃部、97 ... 副部側リブ、99 ... コイルバネ（付与部）、100 ... 検出子、100A ... 検出面

40

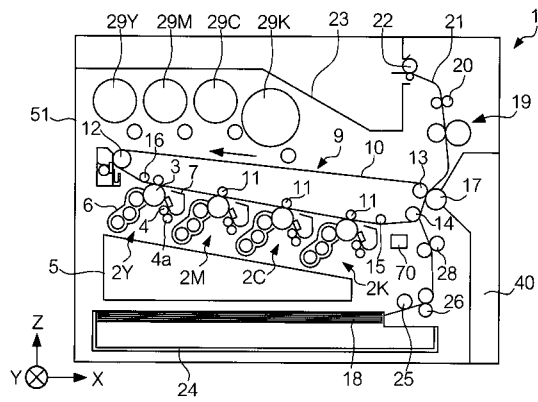
【図 1】



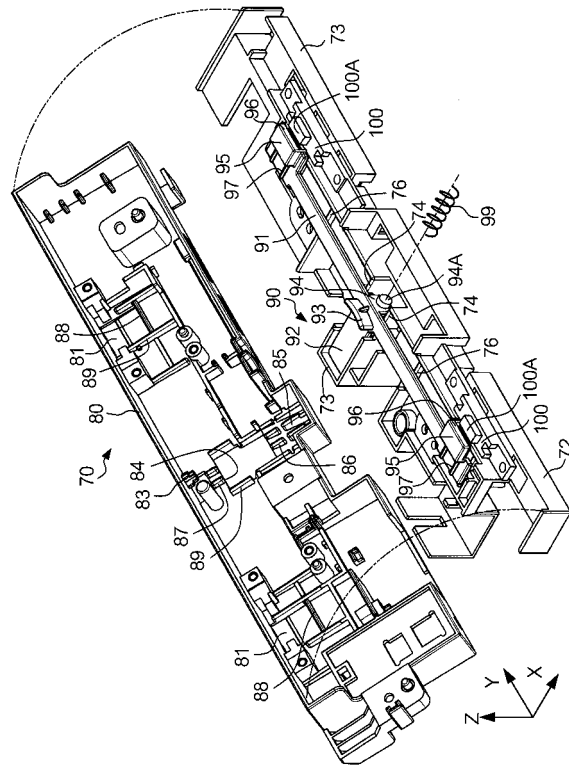
【図 3】



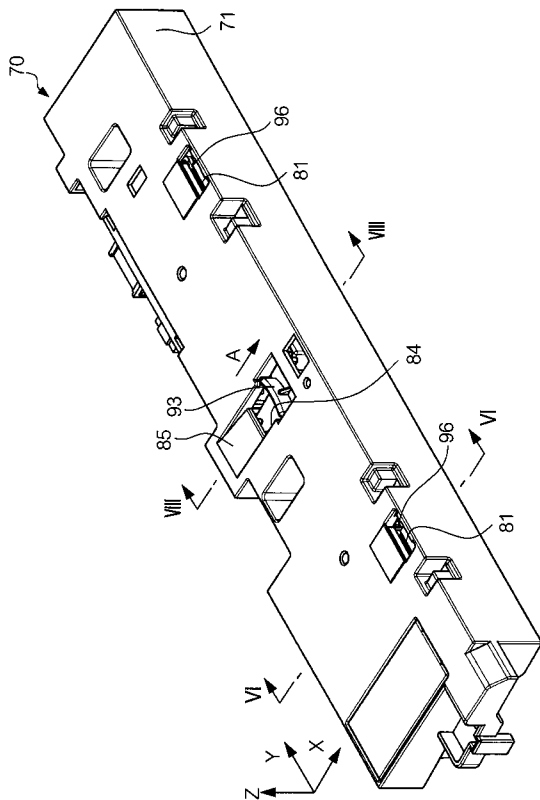
【図 2】



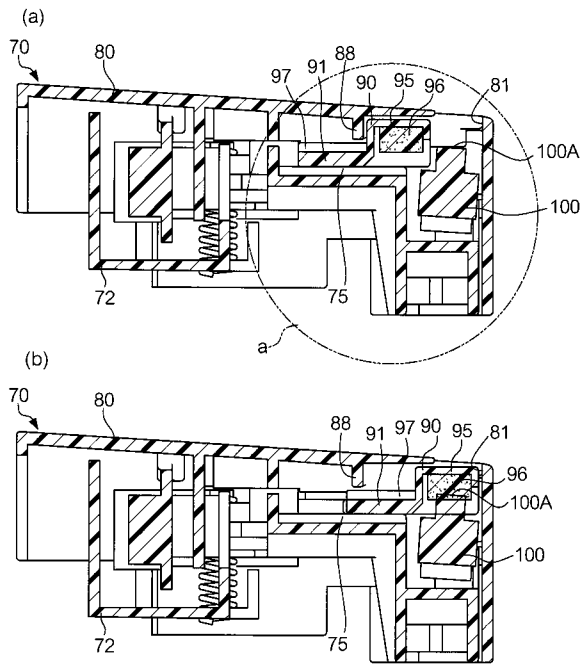
【図 5】



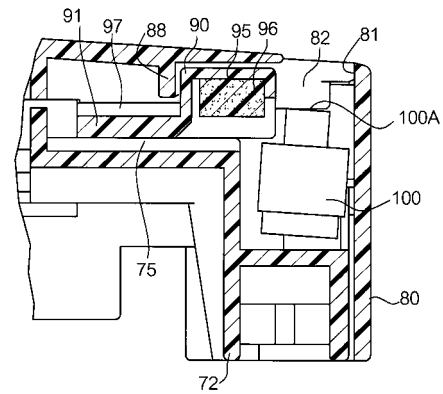
【図 4】



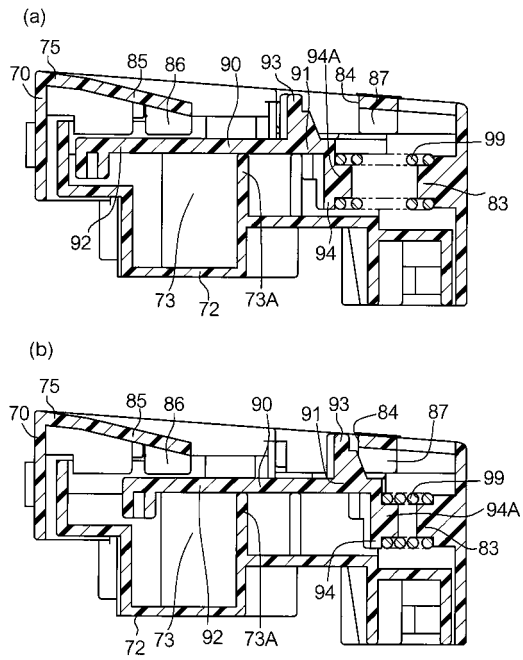
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-341231(JP,A)
特開2006-215225(JP,A)
特開2006-349808(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00
G03G 15/16
G03G 21/00
G03G 15/04
B41J 2/45
B41J 2/455
B41J 2/44
H04N 1/04
H04N 1/024