

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4923619号  
(P4923619)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>G03G 15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 15/00	303		
<b>G03G 15/16</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 15/16			
<b>G03G 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 21/00	370		

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-50379 (P2006-50379)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成18年2月27日(2006.2.27)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-226155 (P2007-226155A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成19年9月6日(2007.9.6)	(74) 代理人	100087343
審査請求日	平成20年12月25日(2008.12.25)		弁理士 中村 智廣
		(74) 代理人	100082739
			弁理士 成瀬 勝夫
		(74) 代理人	100085040
			弁理士 小泉 雅裕
		(74) 代理人	100108925
			弁理士 青谷 一雄
		(74) 代理人	100110733
			弁理士 鳥野 正司

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】

像担持体上に形成されたトナー像を、中間転写体上に一次転写した後、当該中間転写体上に転写されたトナー像を記録媒体上に二次転写し、定着することにより、画像を形成する画像形成装置において、

少なくとも前記中間転写体上に形成された画像濃度制御用のトナー像を検知する画像濃度用の検知手段と、画像形成装置本体内の環境条件を検知する環境検知手段の機能を兼ね備えた複合検知手段を、前記中間転写体の一次転写位置の近傍に少なくとも1つ配設するとともに、前記少なくとも1つの複合検知手段を、前記像担持体の軸方向に沿って移動自在に配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記複合検知手段を1つ備え、前記複合検知手段を前記像担持体の軸方向に沿って移動させて、少なくとも前記画像濃度制御用のトナー像及び環境条件を検知して調整した後、前記複合検知手段を所定の位置に固定配置した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】

前記中間転写体の移動方向に沿って、前記複合検知手段の配置位置と前記一次転写位置との距離を、前記複合検知手段の配置位置と二次転写位置との距離以下に設定したことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、電子写真方式等を採用した複写機やプリンター等の画像形成装置に関し、特に中間転写体上に形成されたカラーレジストレーション調整用のパターンや、濃度調整用パターンを読み取る読取装置を小型化かつ低コスト化することが可能であり、しかも読取精度を向上させることができ、画質維持の信頼性を高めることが可能な画像形成装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

【特許文献1】特開2004-125827号公報

10

## 【0003】

従来、この種の電子写真方式等を採用した複写機やプリンター等の画像形成装置としては、例えば、単一の感光体ドラムを備え、当該単一の感光体ドラム上にイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、黒（Ｋ）等の各色に対応した画像露光を順次施すことによって、当該感光体ドラムの表面にイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、黒（Ｋ）等の各色に対応した画像の静電潜像を形成するとともに、上記感光体ドラムの表面に順次形成されるイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、黒（Ｋ）等の各色に対応した画像の静電潜像を、対応する色の現像器によって順次現像することでトナー像を形成し、当該感光体ドラム上に順次形成されるイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、黒（Ｋ）のトナー像を、中間転写ベルト上に多重に一次転写した後、当該中間転写ベルトから記録用紙上に一括して二次転写し、定着器によって定着することにより、フルカラーの画像を形成するように構成した、所謂“4サイクル方式”の画像形成装置が種々提案されており、実際に製品化されている。

20

## 【0004】

かかる画像形成装置においては、中間転写ベルト上に形成されたカラーレジストレーション（以下、「カラーレジ」という。）調整用のパターンや、濃度調整用パターンを読み取る読取装置を備え、当該読取装置によって中間転写ベルト上に形成されたカラーレジ調整用のパターンや、濃度調整用パターンを読み取り、画像形成位置や画像濃度を制御するように構成されている。

## 【0005】

30

このような画像形成装置では、カラーレジ調整用のパターンを、感光体ドラムの軸方向に沿った手前側（ＯＵＴ）と、中央部（ＣＥＮＴＥＲ）と、奥側（ＩＮ）等にそれぞれ配置された読取装置によって読み取り、カラーレジを調整するように構成されている。

## 【0006】

上記の如く構成された技術としては、例えば、特開2004-125827号公報に開示されたものが既に提案されている。

## 【0007】

この特開2004-125827号公報に係る画像形成装置は、トナー像を担持する少なくとも二つの像担持体と、前記像担持体上の現像剤像が転写される中間転写体と、各々の像担持体より中間転写体に転写されたトナー像を検知するレジスト検知手段と、そのレジスト検知手段の検知情報により第1の像担持体によって形成された画像とその他の像担持体によって形成された画像を合わせるレジ合わせを行う制御手段と、前記中間転写体上の画像の濃度を検知する濃度検知手段と、前記濃度検知手段で検出した濃度を補正する補正制御手段とを備えた画像形成装置において、前記レジスト検知手段と前記濃度検知手段とが一つの検知ユニットとして構成され、その検知ユニットには、前記レジスト検知手段および濃度検知手段の各検知面の清掃を同時に行う清掃部材が装備されるように構成したものである。

40

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

50

しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記特開2004-125827号公報に係る画像形成装置の場合には、レジスト検知手段と濃度検知手段とが一つの検知ユニットとして構成され、その検知ユニットを感光体ドラムの軸方向に沿った手前側(OUT)と、中央部(CENTER)と、奥側(IN)等にそれぞれ配置するように構成したものであるが、小型の画像形成装置の場合には、検知ユニットを実装するスペースに限りがあって、直列に実装できなかつたり、検知ユニットを3つ配置した場合は、コストアップを招くという問題点を有していた。そのため、上記従来技術の画像形成装置では、検知ユニットの数を少なく設定し、カラーレジの精度を犠牲にしているのが現状である。

【0009】

10

また、上記特開2004-125827号公報に係る画像形成装置の場合には、温度や湿度等の環境条件を検知する環境センサーが実装されていなかったり、環境センサーが実装されていても、検知ユニットの位置や転写位置から離れて実装されているため、検知位置と作像位置とで温度や湿度に差が生じ、環境変動の影響を受け易く、トナーパッチの濃度が環境変動の影響を受けやすく、濃度等の画質を維持することができないという問題点を有していた。

【0010】

そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、小型の画像形成装置に対応することができるとともに、コストアップを招くのを回避することができ、しかも環境変動の影響を検知して画質を維持することが可能な画像形成装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

すなわち、請求項1に記載された発明は、像担持体上に形成されたトナー像を、中間転写体上に一次転写した後、当該中間転写体上に転写されたトナー像を記録媒体上に二次転写し、定着することにより、画像を形成する画像形成装置において、少なくとも前記中間転写体上に形成された画像濃度制御用のトナー像を検知する画像濃度用の検知手段と、画像形成装置本体内の環境条件を検知する環境検知手段の機能を兼ね備えた複合検知手段を、前記中間転写体の一次転写位置の近傍に少なくとも1つ配設するとともに、前記少なくとも1つの複合検知手段を、前記像担持体の軸方向に沿って移動自在に配置したことを特徴とする画像形成装置である。

30

【0012】

また、請求項2に記載された発明は、前記複合検知手段を1つ備え、前記複合検知手段を前記像担持体の軸方向に沿って移動させて、少なくとも前記画像濃度制御用のトナー像及び環境条件を検知して調整した後、前記複合検知手段を所定の位置に固定配置したことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置である。

【0014】

又、請求項3に記載された発明は、前記中間転写体の移動方向に沿って、前記複合検知手段の配置位置と前記一次転写位置との距離を、前記複合検知手段の配置位置と二次転写位置との距離以下に設定したことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置である。

40

【発明の効果】

【0015】

この発明によれば、小型の画像形成装置に対応することができるとともに、コストアップを招くのを回避することができ、しかも環境変動の影響を検知して画質を維持することが可能な画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0017】

50

### 実施の形態 1

図2はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としての“4サイクル”方式のカラー複合機を示す構成図である。なお、このカラー複合機は、複写機やプリンター、あるいはファクシミリとしての機能を兼ね備えている。

#### 【0018】

このカラー複合機は、図2に示すように、その複合機本体1の上部に画像読取装置としてのスキャナー2を備えているとともに、図示しないネットワークを介して図示しないパーソナルコンピュータ等と接続されている。また、上記カラー複合機は、その複合機本体1の右側面に、当該カラー複合機で画像が形成された用紙に対して、穿孔処理や綴じ処理等の後処理を行う後処理装置3が装着されている。

10

#### 【0019】

そして、上記カラー複合機は、スキャナー2で読み取った文書の画像を複写したり、パーソナルコンピュータから送られてきた画像データに基づいてプリントしたり、電話回線を介して画像データを送受信するファックスとして機能するようになっている。

#### 【0020】

図2において、1はカラー複合機の本体を示すものであり、このカラー複合機本体1の上部には、図示しない原稿を一枚ずつ分離した状態で自動的に搬送する自動原稿搬送装置(ADF)4と、当該自動原稿搬送装置4によって搬送される原稿の画像を読み取るスキャナー2が配設されている。なお、上記自動原稿搬送装置4は、プラテンカバーとしても機能するようになっている。上記スキャナー2は、図示しないプラテンガラス上に載置された原稿を光源5によって照明し、原稿からの反射光像を、フルレートミラー6及びハーフレートミラー7、8及び結像レンズ9からなる縮小光学系11を介してCCD等からなる画像読取素子10上に走査露光して、この画像読取素子10によって原稿の色材反射光像を所定のドット密度(例えば、16ドット/mm)で読み取るようになっている。

20

#### 【0021】

上記スキャナー2によって読み取られた原稿の反射光像は、例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)(各8ビット)の3色の反射率データとして画像処理装置12(IPS)に送られ、この画像処理装置12では、原稿の画像データに対して、必要に応じて、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間変換、ガンマ補正、枠消し、色/移動編集等の処理を含め、後述するように所定の画像処理が施される。また、この画像処理装置12は、図示しないパーソナルコンピュータ等から送られてくる画像データに対しても、所定の画像処理を行なうようになっている。

30

#### 【0022】

そして、上記画像処理装置12で所定の画像処理が施された画像データは、同じく画像処理装置12によって、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)(各8ビット)の4色の画像データに変換され、画像露光装置としてのROS(Raser Output Scanner)13に送られ、この画像露光装置としてのROS13では、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)(各8ビット)の4色の画像データに応じてレーザー光LBによる画像露光が順次行われる。なお、カラー複合機では、カラー画像に限らず、白黒の画像のみを形成しても勿論良い。

40

#### 【0023】

ところで、上記カラー複合機本体1の内部には、中央よりもやや左側の位置に、像担持体としての感光体ドラム14が矢印方向に沿って回転可能に配設されている。この感光体ドラム14としては、例えば、表面にOPC等の感光体層が被覆された導電性円筒体からなるものが用いられ、図示しない駆動手段により、矢印方向に沿って所定のプロセススピードで回転駆動される。

#### 【0024】

このカラー複合機は、例えば、プロセススピードが約150mm/secと、同様の機種においては、比較的高く設定されており、生産性の高いものとなっている。なお、上記カラー複合機のプロセススピードは、例えば、白黒モードの場合には、150mm/sec

50

cよりも速く設定しても勿論良い。

【0025】

上記感光体ドラム14の表面は、当該感光体ドラム14の真下近傍に配置された帯電手段としての帯電ロール15によって所定の電位に帯電された後、感光体ドラム14の斜め下方の離れた位置に配置された画像露光装置としてのROS13(Raster Output Scanner)によって、レーザービーム(LB)による画像露光が施され、画像情報に応じた静電潜像が形成される。上記ROS13では、例えば、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色に対応した画像データに基づいた画像露光が順次行なわれる。上記感光体ドラム13上に形成された静電潜像は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色の現像器16Y、16M、16C、16Kを周方向に沿って配置した回転式の現像装置16によって現像され、対応する色のトナー像となる。

10

【0026】

上記回転式の現像装置16には、図2及び図3に示すように、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の4つの現像器16Y、16M、16C、16Kが、回転軸を中心にして回転する回転フレームの周方向に沿って所定の角度を成すように装着されている。また、上記イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の4つの現像器16Y、16M、16C、16Kは、前記回転フレームの回転位置を、当該回転フレームに設けられたスリット(図示せず)の位置によって検出して制御することにより、各現像器16Y、16M、16C、16Kの開口部に設けられた現像ロール17を、感光体ドラム14と対向する現像位置に停止させ、感光体ドラム14上に形成された静電潜像を対応する色のトナーによって現像するように構成されている。

20

【0027】

さらに、上記イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各現像器16Y、16M、16C、16Kには、当該各現像器16Y、16M、16C、16Kに隣接するように、トナーカートリッジ18Y、18M、18C、18Kが装着されており、当該トナーカートリッジ18Y、18M、18C、18Kから対応する色のトナーを各現像器16Y、16M、16C、16Kに所定のタイミングで供給することによって、各現像器16Y、16M、16C、16K内のトナー濃度を調整することが可能となっている。

30

【0028】

この実施の形態では、図2及び図3に示すように、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の4つのトナーカートリッジ18Y、18M、18C、18Kのうち、トナーの消費量が最も多い黒(K)色のトナーカートリッジ18Kが、他の色のトナーカートリッジ18Y、18M、18Cに比べて大きく形成されており、当該黒(K)色のトナーカートリッジ18Kには、多くの量のトナーを収容することができるように構成されている。

【0029】

上記感光体ドラム14の表面には、形成する画像の色に応じて、帯電・露光・現像の各工程が、所定回数だけ繰り返される。上記回転式の現像装置16は、対応する色の現像器16Y、16M、16C、16Kの現像ロール17が、感光体ドラム14と対向する現像位置に移動する。例えば、フルカラーの画像を形成する場合、感光体ドラム14の表面には、帯電・露光・現像の各工程が、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色に対応して4回繰り返され、当該感光体ドラム14の表面には、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色に対応したトナー像が順次形成される。

40

【0030】

また、モノクロの画像を形成する場合には、感光体ドラム14の表面に、帯電・露光・現像の各工程が、黒(K)色に対応して1回だけ行われ、当該感光体ドラム14の表面には、黒(K)色に対応したトナー像のみが形成される。

50

## 【 0 0 3 1 】

上記感光体ドラム 1 4 上に順次形成されたイエロー ( Y )、マゼンタ ( M )、シアン ( C )、黒 ( K ) の各色のトナー像は、感光体ドラム 1 4 の外周に中間転写体としての中間転写ベルト 1 9 が当接した一次転写位置において、当該中間転写ベルト 1 9 上に互いに重ね合わされた状態で、一次転写ロール 2 0 によって一次転写される。なお、モノクロの画像を形成する場合には、感光体ドラム 1 4 の表面に、黒 ( K ) 色のトナー像が一次転写ロール 2 0 によって 1 回のみ一次転写される。

## 【 0 0 3 2 】

上記中間転写ベルト 1 9 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、二次転写ロール 2 1 によって、所定のタイミングで給紙される記録媒体としての記録用紙 2 2 上に二次転写位置において一括して二次転写される。

10

## 【 0 0 3 3 】

上記記録用紙 2 2 は、カラー複合機本体 1 の下部に複数段配設された給紙トレイ 2 3、2 4、2 5 のいずれかから所定サイズ及び所望の材質のものが、フィードロール 2 6、分離ロール 2 7 及びリタードロール 2 8 によって一枚ずつ分離された状態で、搬送ロール 2 9 を備えた用紙搬送路 3 0 を介して給紙される。そして、上記給紙トレイ 2 3、2 4、2 5 のいずれかから給紙された記録用紙 2 2 は、レジストロール 3 1 で一旦停止され、中間転写ベルト 1 9 上の画像と同期して、当該レジストロール 3 1 によって中間転写ベルト 1 9 の二次転写位置へと搬送される。なお、上記中間転写ベルト 1 9 から記録用紙 2 2 上にトナー像を二次転写する際に、当該中間転写ベルト 1 9 上には、現像剤としてのトナーや、トナーの外添剤等が付着して残留する場合がある。

20

## 【 0 0 3 4 】

上記中間転写ベルト 1 9 は、図 2 及び図 3 に示すように、複数のロールによって張架されているとともに、感光体ドラム 1 4 の表面に一次転写位置で当接されており、所定のプロセススピード ( 約 1 5 0 m m / s e c ) で回転駆動するように構成されている。中間転写ベルト 1 9 は、例えば、ポリイミド樹脂等の合成樹脂によって無端ベルト状に形成されている。この中間転写ベルト 1 9 は、ドライブロール 3 2 と、感光体ドラム 1 4 上に形成されたトナー像を中間転写ベルト 1 9 上に転写する一次転写ロール 2 0 と、センサーロール 3 3 と、張力調整ロール 3 4 と、二次転写ロール 2 1 に中間転写ベルト 1 9 を介して当接するバックアップロール 3 5 とによって、所定の張力で張架されている。

30

## 【 0 0 3 5 】

また、上記中間転写ベルト 1 9 は、上記の如く、複数のロール 2 0、3 2 ~ 3 5 によって張架されているが、この実施の形態では、カラー複合機本体 1 の小型化を図るため、中間転写ベルト 1 9 が張架される断面形状が、偏平な細長い略二等辺三角形形状となるように構成されている。

## 【 0 0 3 6 】

さらに、上記中間転写ベルト 1 9 のセンサーロール 3 3 と対向する位置には、後に詳述するように、複合検知手段として、複合センサー 3 6 が配設されている。

## 【 0 0 3 7 】

そして、上記各色のトナー像が転写された記録用紙 2 2 は、図 2 及び図 3 に示すように、定着器 3 7 の加熱ロール 3 8 及び加圧ベルト ( 又は加圧ロール ) 3 9 によって熱及び圧力で定着処理を受けた後、搬送ロール 4 0 によって、画像形成面を下にして第 1 の排出トレイとしてのフェイスダウントレイ 4 1 に排出するための第 1 の用紙搬送路 4 2 を介して、当該第 1 の用紙搬送路 4 2 の出口に設けられた排出ロール 4 3 によって、複合機本体 1 の上部に設けられたフェイスダウントレイ 4 1 上に排出される。

40

## 【 0 0 3 8 】

また、上記の如く画像が形成された記録用紙 2 2 を、画像形成面を上にして排出する場合には、図 2 に示すように、画像形成面を上にして第 2 の排出トレイとしてのフェイスアップトレイ 4 4 に排出するための第 2 の用紙搬送路 4 5 を介して、当該第 2 の用紙搬送路

50

45の出口に設けられた排出口ロール46によって、複合機本体1の側部(図中、左側面)に設けられるフェイスアップトレイ44上に排出される。

【0039】

なお、上記カラー複合機本体1の右側面には、上述したように後処理装置3が装着されており、カラー複合機によって画像が形成された記録用紙22に対して、穿孔処理や綴じ処理等の後処理を施す場合には、定着器37によってトナー像が定着された記録用紙22を、排出口ロール47によって排出するとともに、フェイスダウントレイ41を構成する搬送ユニット48の内部に設けられた用紙搬送路49を介して、後処理装置3へと搬送し、当該後処理装置3によって後処理を施すように構成されている。

【0040】

また、上記カラー複合機において、フルカラー等の両面コピーをとる場合には、図2に示すように、片面に画像が定着された記録用紙22を、排出口ロール43等によってフェイスダウントレイ41上にそのまま排出せずに、切替ゲートによって搬送方向を切り替え、排出口ロール47へと導くとともに、排出口ロール47によって記録用紙22の後端を挟持している間に、排出口ロール47を一旦停止させた後に逆転して、当該排出口ロール47によって両面用の用紙搬送路50へと搬送する。そして、この両面用の用紙搬送路50では、当該搬送路50に沿って設けられた搬送ローラ51により、記録用紙22の表裏が反転された状態で、再度レジストロール31へと搬送され、今度は、当該記録用紙22の裏面に画像が転写・定着された後、第1の用紙搬送路42又は第2の用紙搬送路45を介して、フェイスダウントレイ41又はフェイスアップトレイ44のいずれかに排出される。

【0041】

図2中、52は所望の記録用紙22を給紙する手差しトレイを、53は感光体ドラム14の表面をクリーニングするクリーニング装置を、54は中間転写ベルト19の表面をクリーニングするクリーニング装置を、55はクリーニング装置54で除去されたトナーを回収する回収ボックスをそれぞれ示している。

【0042】

なお、上記クリーニング装置54は、最終色のトナー像が通過するまで、中間転写ベルト19の表面から離間しており、当該最終色のトナー像が通過した後に、中間転写ベルト19の表面に当接するように構成されている。

【0043】

ところで、この実施の形態では、像担持体上に形成されたトナー像を、中間転写体上に一次転写した後、当該中間転写体上に転写されたトナー像を記録媒体上に二次転写し、定着することにより、画像を形成する画像形成装置において、

前記中間転写体上に形成された画像位置制御用のトナー像を検知する画像位置用の検知手段と、前記中間転写体上に形成された画像濃度制御用のトナー像を検知する画像濃度用の検知手段と、画像形成装置本体内の環境条件を検知する環境検知手段のうち、2以上の機能を兼ね備えた複合検知手段を、前記中間転写体の一次転写位置の近傍に少なくとも1つ配設するとともに、前記少なくとも1つの複合検知手段を、前記像担持体の軸方向に沿って移動自在に配置するように構成したものである。

【0044】

また、この実施の形態では、前記複合検知手段を1つ備え、前記複合検知手段を前記像担持体の軸方向に沿って移動させて、前記中間転写体上に形成された画像位置制御用のトナー像、画像濃度制御用のトナー像及び環境条件のうち2以上を検知して調整した後、前記複合検知手段を所定の位置に固定配置するように構成したものである。

【0045】

すなわち、この実施の形態では、図2及び図3に示すように、センサーロール33によって張架された中間転写ベルト19の表面と対向する位置に、複合検知手段として、複合センサー36が配設されている。この複合センサー36は、中間転写ベルト19上に形成されたカラーレジ制御用のトナー像を検知する画像位置用の検知手段としての機能と、中間転写ベルト19上に形成された画像濃度制御用のトナー像を検知する画像濃度用の検知

10

20

30

40

50

手段としての機能と、画像形成装置本体内の環境条件を検知する環境検知手段としての機能のうち、2以上の機能を兼ね備えるように構成されており、この実施の形態では、複合センサー36は、画像位置用の検知手段としての機能と、画像濃度用の検知手段としての機能と、環境検知手段としての機能の3つの機能を備えている。

【0046】

ただし、上記複合センサー36は、画像位置用の検知手段としての機能と、画像濃度用の検知手段としての機能と、環境検知手段としての機能の3つの機能をすべて備えている必要はなく、3つの機能のうち少なくとも2つの機能、例えば、画像濃度用の検知手段としての機能と環境検知手段としての機能、あるいは画像濃度用の検知手段としての機能と画像位置用の検知手段としての機能の2つの機能のみを備えるように構成されていても良い。

10

【0047】

また、上記複合センサー36は、図3に示すように、中間転写ベルト19の移動方向に沿って、当該複合センサー36の配置位置と前記一次転写位置との距離L1が、複合センサー36の配置位置と二次転写位置との距離L2以下となるように設定されており、しかも、画像形成位置つまり感光体ドラム14の一次転写位置の比較的近傍に配設されている。

【0048】

上記複合センサー36は、図4に示すように、細長い長方形に形成されたセンサー本体61を備えており、当該センサー本体61の略中央部には、画像位置用の検知手段としてのレジセンサー62と、画像濃度用の検知手段としてのADCセンサー63と、温度及び湿度を検知する環境検知手段としての環境センサー64とが一体的に装着されている。

20

【0049】

また、上記複合センサー36のセンサー本体は、図1に示すように、カラー複合機本体1の所定位置に、感光体ドラム14の軸方向(図面に垂直な方向)、つまり中間転写ベルト19の移動方向と直交する方向(幅方向)に沿ってスライド自在に装着されており、当該複合センサー36を感光体ドラム14の軸方向に沿った任意の位置、例えば、手前側(OUT)と、中央部(CENTER)と、奥側(IN)にそれぞれ移動させて、中間転写ベルト19上に形成されたカラーレジ制御用のトナー像や、画像濃度制御用のトナー像を検知するように構成されている。

30

【0050】

上記カラーレジ制御用のトナー像65としては、例えば、図5に示すようなパターンが用いられる。また、上記画像濃度制御用のトナー像(トナーパッチ)66としては、例えば、図6に示すようなパターンが用いられる。

【0051】

また、上記カラーレジ制御用のトナー像65及び画像濃度制御用のトナー像66を検知するレジセンサー62及びADCセンサー63としては、例えば、図7に示すように、両センサーの機能を合わせたセンサーが用いられる。このレジセンサー62及びADCセンサー63としての機能をあわせたセンサー67は、正反射光用のLED68と、拡散反射光用のLED69と、検出用のフォトダイオード70とを備え、検出用のフォトダイオード70の出力を増幅器71によって増幅した後、ピーク検知回路72とサンプル&ホールド回路73によって、ピーク信号とホールド信号とを出力し、図8及び図9に示すように、カラーレジ制御用のトナー像65の位置と、画像濃度制御用のトナー像66の濃度とを検知可能となっている。

40

【0052】

また、環境センサー64としては、温度と湿度の双方を検知するものが用いられているが、温度又は湿度の一方のみ、例えば湿度のみを検知するものを用いてもよい。

【0053】

以上の構成において、この実施の形態に係るカラー複合機では、次のようにして、小型の画像形成装置に対応することができるとともに、コストアップを招くのを回避すること

50

ができ、しかも環境変動の影響を検知して画質を維持することが可能となっている。

【 0 0 5 4 】

すなわち、この実施の形態に係るカラー複合機では、図 5 及び図 6 に示すように、例えば、出荷時や、所定枚数だけプリントした後など、所定のタイミングで、中間転写ベルト 19 の幅方向に沿って、手前側 ( O U T ) と、中央部 ( C E N T E R ) と、奥側 ( I N ) にそれぞれカラーレジ制御用のトナー像 6 5 及び画像濃度制御用のトナー像 6 6 を形成し、これらのカラーレジ制御用のトナー像 6 5 及び画像濃度制御用のトナー像 6 6 を、複合センサー 3 6 によって検知するとともに、カラー複合機本体 1 内の画像形成部近傍の温度及び湿度を検知するようになっている。

【 0 0 5 5 】

その際、上記複合センサー 3 6 には、図 7 に示すように、カラーレジ制御用のトナー像 6 5 及び画像濃度制御用のトナー像 6 6 の双方を検知するセンサーと、環境センサー 6 4 とが 1 つのみ装着されているので、中間転写ベルト 19 の幅方向に沿った手前側 ( O U T ) と、中央部 ( C E N T E R ) と、奥側 ( I N ) にそれぞれ形成されたカラーレジ制御用のトナー像 6 5 及び画像濃度制御用のトナー像 6 6 を検知する場合には、最初に、手前側 ( O U T )、中央部 ( C E N T E R )、奥側 ( I N ) というように、複合センサー 3 6 を順次移動させて検知するようになっている。

【 0 0 5 6 】

なお、温度及び湿度は、手前側 ( O U T )、中央部 ( C E N T E R )、奥側 ( I N ) の 3 箇所測定して、平均値を採るように構成しても良い。

【 0 0 5 7 】

そして、上記複合センサー 3 6 は、中間転写ベルト 19 の幅方向に沿った手前側 ( O U T ) と、中央部 ( C E N T E R ) と、奥側 ( I N ) とにそれぞれ形成されたカラーレジ制御用のトナー像 6 5 及び画像濃度制御用のトナー像 6 6 を検知した後、カラーレジ及び画像濃度の制御動作が行われた後、所定位置に移動され、例えば、中央部 ( C E N T E R ) の位置に移動して固定した状態で配置され、カラー複合機が出荷される。

【 0 0 5 8 】

なお、この実施の形態では、複合センサー 3 6 を最後に中央部 ( C E N T E R ) に配置するのは、中間転写ベルト 19 の幅方向の両端部にリブが設けられて、当該中間転写ベルト 19 のウオーク現象が発生し難い構造となっており、市場に出荷した後は、中央部 ( C E N T E R ) でカラーレジ合わせを行えば十分画質を維持できるためである。

また、ユーザーが使用したのちに、カラーレジが大きく変動した場合には、サービスエンジニア等によって再度調整が可能となっている。

【 0 0 5 9 】

このように、上記実施の形態では、複合センサー 3 6 を 1 つだけ配設すればよいので、小型の画像形成装置に対応することができるとともに、コストアップを招くのを回避することができ、しかも複合センサー 3 6 は、環境センサーをも備えているので、環境変動の影響を検知して画質を維持することが可能となっている。

【 0 0 6 0 】

実施の形態 2

図 10 はこの発明の実施の形態 2 を示すものであり、前記実施の形態 1 と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態では、複合検知手段を基本的に 3 つ備えており、両端部の複合検知手段が画像濃度及び環境条件を検知し、中央の複合検知手段がカラーレジ及び画像濃度と、環境条件のすべてを検知するように構成されている。

【 0 0 6 1 】

すなわち、この実施の形態 2 では、図 10 に示すように、複合センサー 3 6 のセンサー本体が、中間転写ベルト 19 の全幅にわたって長尺に形成されており、当該センサー本体 6 1 の両端部には、画像濃度及び環境条件を検知するセンサー 7 0 が配設され、中央には、カラーレジ及び画像濃度と、環境条件のすべてを検知するセンサー 7 1 が配置されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 2 】

なお、中央のセンサー 7 1 は、カラーレジ及び画像濃度のみを検知するものであって良い。

## 【 0 0 6 3 】

その他の構成及び作用は、前記実施の形態 1 と同様であるので、その説明を省略する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 6 4 】

【 図 1 】 図 1 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としての“ 4 サイクル”方式のカラー複合機の要部を示す構成図である。

【 図 2 】 図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としての“ 4 サイクル”方式のカラー複合機を示す構成図である。

【 図 3 】 図 3 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としての“ 4 サイクル”方式のカラー複合機の画像形成部を示す構成図である。

【 図 4 】 図 4 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としての“ 4 サイクル”方式のカラー複合機のセンサーをそれぞれ示す構成図である。

【 図 5 】 図 5 はカラーレジ制御用のトナー像を示す説明図である。

【 図 6 】 図 6 は画像濃度制御用のトナー像を示す説明図である。

【 図 7 】 図 7 はレジセンサー及び A D C センサーの機能を兼ね備えたセンサーを示す断面構成図である。

【 図 8 】 図 8 は図 7 に示すセンサーの検知原理を示す説明図である。

【 図 9 】 図 9 は図 7 に示すセンサーの検知原理を示す説明図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 はこの発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置としての“ 4 サイクル”方式のカラー複合機のセンサーをそれぞれ示す構成図である。

## 【 符号の説明 】

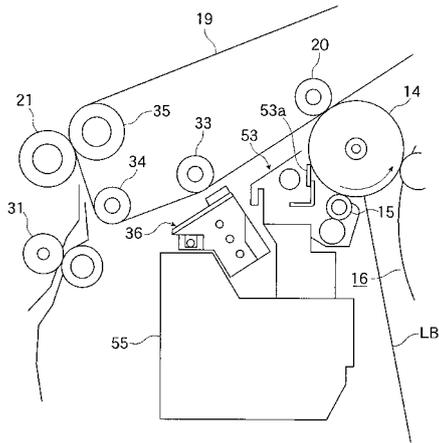
## 【 0 0 6 5 】

1 : カラー複合機本体、 1 9 : 中間転写ベルト、 3 3 : センサーロール、 3 6 : 複合センサー（複合検知手段）。

10

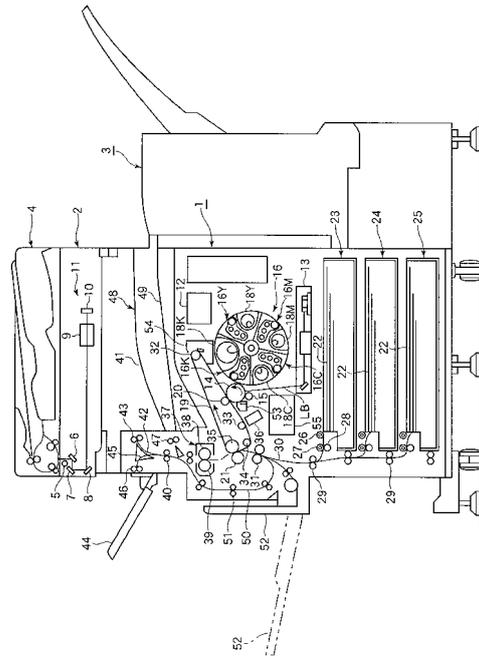
20

【図 1】

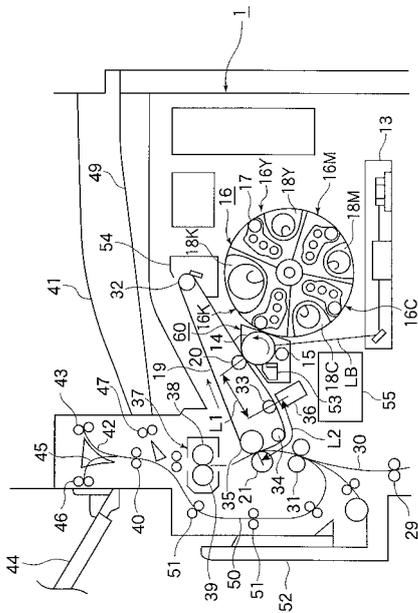


1: カラー複合機本体、19: 中間転写ベルト、33: センサーローラ、36: 複合センサー (複合検知手段)。

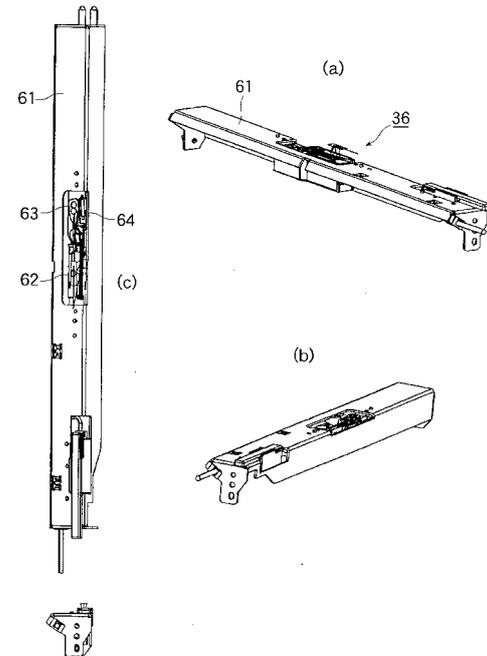
【図 2】



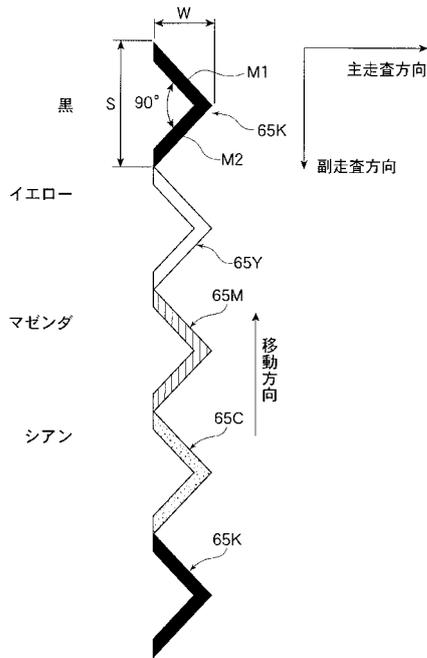
【図 3】



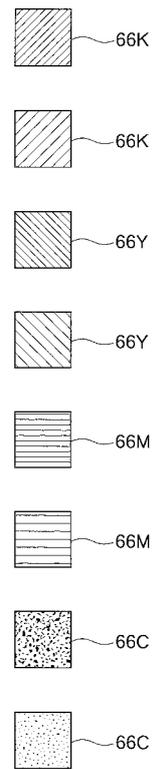
【図 4】



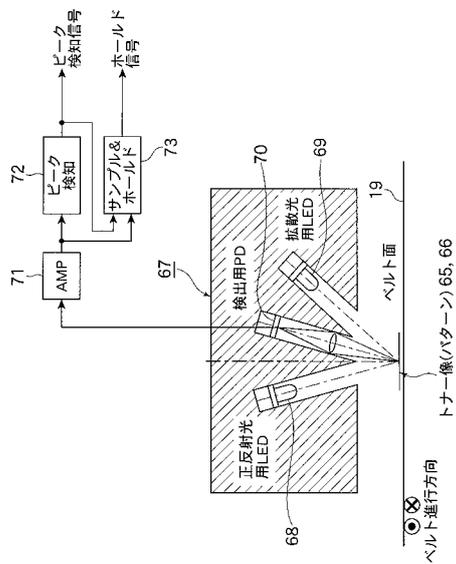
【図5】



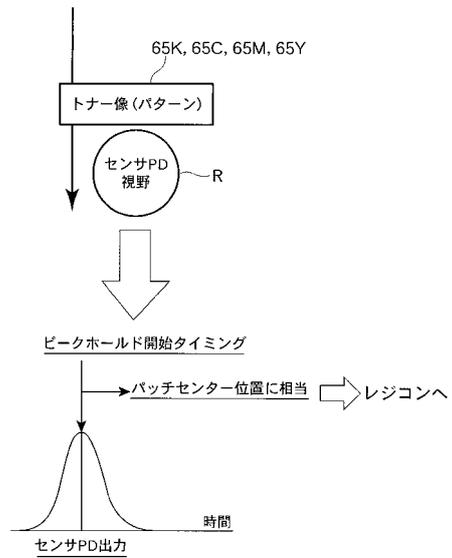
【図6】



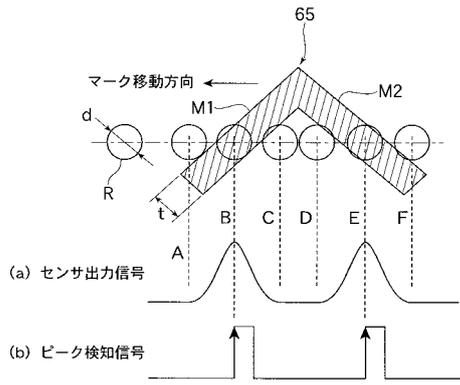
【図7】



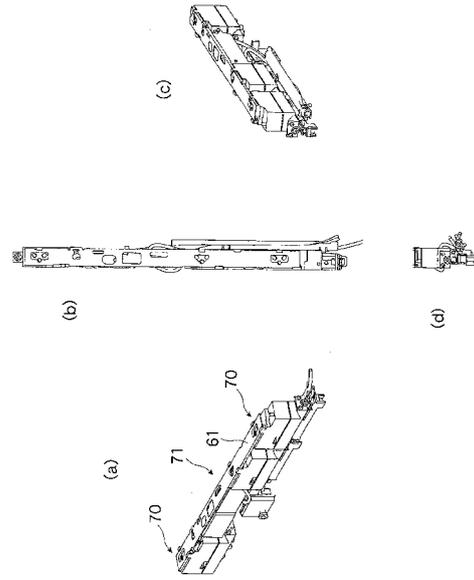
【図8】



【図9】



【図10】



## フロントページの続き

- (72)発明者 石塚 哲男  
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 宇土 修  
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 鮫島 淳一郎  
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 小林 正人  
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 松本 泰典

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 3 G 1 5 / 0 0  
G 0 3 G 1 5 / 1 6  
G 0 3 G 2 1 / 0 0