

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5116401号
(P5116401)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 15/01 (2006.01) G O 3 G 15/01 Z

G O 3 G 21/18 (2006.01) G O 3 G 15/00 5 5 6

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-210543 (P2007-210543)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年8月10日 (2007.8.10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-42693 (P2009-42693A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年2月26日 (2009.2.26)	(74) 代理人	100075638
審査請求日	平成22年6月14日 (2010.6.14)		弁理士 倉橋 暎
		(72) 発明者	松崎 祐臣
			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	佐々木 創太郎

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】

画像形成装置本体に着脱可能とされそれぞれ異なる色のトナー像を形成する複数のプロセスカートリッジを有し、前記プロセスカートリッジにおいて形成したトナー像を記録材担持体にて担持し搬送される記録材に転写するか、又は、中間転写体に転写してカラー画像を形成する画像形成装置において、

前記複数のプロセスカートリッジはそれぞれ、少なくとも、トナー像が形成される像担持体、前記像担持体にトナーを供給する現像装置、及び前記像担持体から残留トナーを除去し回収するクリーニング装置を備えており、

互いに隣り合って配置された前記プロセスカートリッジにおいて、前記記録材担持体又は前記中間転写体の移動方向にて下流側に位置して配置されたプロセスカートリッジは、上流側に位置して隣接するプロセスカートリッジの像担持体に作用する露光装置を備えており、前記複数のプロセスカートリッジのうち、前記移動方向にて最も上流側に位置して配置されたプロセスカートリッジは、前記露光装置を備えていないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記複数のプロセスカートリッジのうち、前記移動方向にて最も下流側に位置して配置されたプロセスカートリッジの像担持体には、前記画像形成装置本体に設けられた露光装置が作用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 3】

前記露光装置は、トナー像を前記記録材若しくは前記中間転写体に転写した後の前記像担持体の電位を均一にするための前記露光装置であるか、前記像担持体に静電潜像を形成するための静電潜像用露光装置であるか、又は、前記前露光装置及び前記静電潜像用露光装置である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。

【請求項 4】

前記記録材担持体及び前記中間転写体は、ベルト状とされ、前記複数のプロセスカートリッジは、前記ベルト状の前記記録材担持体又は前記中間転写体に沿って一列に並べて配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記複数のプロセスカートリッジのうち、前記移動方向にて最も上流側に位置して配置されたプロセスカートリッジは、ブラックのトナー像を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

10

【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の複写機やプリンタ等とされる画像形成装置に関し、特に、電子写真感光体ドラムなどとされる像担持体を少なくとも備えたプロセスカートリッジが複数配置され、画像形成装置本体に着脱可能とされる画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

（電子写真技術の説明）

電子写真技術を用いた電子写真方式の画像形成装置では、帯電手段にて一様に帯電された像担持体であるドラム状の電子写真感光体（以下、「感光体ドラム」という。）を、露光手段にて選択的に露光することで感光体ドラム上に潜像を形成する。該潜像を現像剤（以下、「トナー」という。）で現像し、現像された像を記録材（紙、OHT等）に転写し、更に定着手段にて記録材上の転写像を加圧・加熱定着させることで画像記録を行う。トナー像の転写工程を終えた感光体ドラムは、クリーニング手段にて残留トナーを除去され、その後、再び、帯電から始まる上記画像形成プロセスに供される。

【0003】

30

（多色画像の形成）

上記電子写真技術を用いて多色画像を形成する手段として、複数のプロセスカートリッジ（以下、単に「カートリッジ」という。）を用いた方式が知られている。特に、フルカラー画像を形成する場合には、操作性を簡易にしながら、高速化を図り、かつ、高画質のカラー画像を提供するために、各色（イエローY、マゼンタM、シアンC、ブラックB）の画像形成を行うカートリッジを一列に並べた構成（タンデム方式）が採用されている。

【0004】

このような画像形成装置では、感光体ドラムと、クリーニング装置、帯電装置、現像装置等のプロセス手段をカートリッジ化し、画像形成装置本体に対し着脱可能とすることも広く行われている。

40

【0005】

例えば特許文献1では、プロセスカートリッジが、クリーニング後の感光ドラム1表面の電荷を調整する前露光ランプ3を有する記載がある。また、特許文献2では、前露光手段であるクリーニング露光用LED63が装置本体に設けられている記載がある。

【特許文献1】特開2001-324854号

【特許文献2】特開2004-170866号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前露光手段を各プロセスカートリッジに設けるとプロセスカートリッジのコストが増大

50

する可能性がある。また、前露光手段は、クリーニング装置と帯電装置との間に配置しなければならないので、設けるスペースの制約があった。

【0007】

また、前露光手段を画像形成装置本体に設ける構成においても、プロセスカートリッジの着脱動作に影響しない所に設置する必要がある。

【0008】

上記説明は、感光体ドラムに静電潜像を形成する静電潜像用露光装置についても言える。

【0009】

本発明の目的は、複数のカートリッジを備えた画像形成装置において、カートリッジの一つは、前露光装置或いは静電潜像用露光装置などの露光装置を必要としない構成とし、部品点数を削減し、その分価格の安いカートリッジを備えた画像形成装置を提供することである。

【0010】

本発明の他の目的は、露光装置に対する制約がなくなり、画像形成装置本体及びカートリッジの設計自由度を上げることができる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、画像形成装置本体に着脱可能とされそれぞれ異なる色のトナー像を形成する複数のプロセスカートリッジを有し、前記プロセスカートリッジにおいて形成したトナー像を記録材担持体にて担持し搬送される記録材に転写するか、又は、中間転写体に転写してカラー画像を形成する画像形成装置において、前記複数のプロセスカートリッジはそれぞれ、少なくとも、トナー像が形成される像担持体、前記像担持体にトナーを供給する現像装置、及び前記像担持体から残留トナーを除去し回収するクリーニング装置を備えており、互いに隣り合って配置された前記プロセスカートリッジにおいて、前記記録材担持体又は前記中間転写体の移動方向にて下流側に位置して配置されたプロセスカートリッジは、上流側に位置して隣接するプロセスカートリッジの像担持体に作用する露光装置を備えており、前記複数のプロセスカートリッジのうち、前記移動方向にて最も上流側に位置して配置されたプロセスカートリッジは、前記露光装置を備えていないことを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、複数のカートリッジの中の一つのカートリッジには、露光装置を設けなくてすむため部品点数削減し、その分価格の安いカートリッジを備えた画像形成装置を提供することができる。また、カートリッジが自分の像担持体に作用する露光装置を有する場合は、配置場所が限られていたが、本発明によれば露光装置の配置場所として隣のカートリッジを利用することができるため、配置場所の選択肢が増え設計自由度が向上する。更に、露光装置を全てのカートリッジに対応して画像形成装置本体に設けた場合の構成に比べて少スペース化ができコンパクトな設計が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明に係る画像形成装置及びプロセスカートリッジを図面に則して更に詳しく説明する。

【0014】

実施例1

図1に、本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略構成断面図を示す。本実施例にて、画像形成装置100は、電子写真方式のカラー画像形成装置とされ、画像形成部を構成する複数の、本実施例では、4色のプロセスカートリッジ（以下、単に「カートリッジ」という。）8（8Y、8M、8C、8B）を備えている。各カートリッジ8（8Y、8M、8C、8B）は、装着手段（図示せず）によって、画像形成装置本体100Aに着脱可

10

20

30

40

50

能に装着されている。

【0015】

(画像形成装置本体構成)

上述のように、図1にて、各イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(B)の4色のカートリッジ8(8Y、8M、8C、8B)は、画像形成装置本体100Aに着脱自在とされる。

【0016】

また、カートリッジ8は、4色のカートリッジ8Y、8M、8C、8Bが中間転写体としての中間転写ベルトTに沿って一列に配置されている。本実施例では、カートリッジ8Y、8M、8C、8Bは中間転写ベルトTに沿って水平に配列されているが、これに限定されるものではなく、傾斜して配列されていても良い。ベルト状中間転写体である中間転写ベルトTは、支持ローラ20a、20b、20cに張架され、矢印方向に回動可能とされる。

10

【0017】

更に、画像形成装置本体100Aには、各カートリッジ8(8Y、8M、8C、8B)に対応して静電潜像形成用の露光装置、本実施例ではレーザーユニット101(101Y、101M、101C、101B)が設けられている。

【0018】

本実施例では、画像形成装置本体100Aの下方に位置して、記録材としての記録紙Pを、中間転写ベルトTの二次転写部T2へと送給するために、記録紙カセット105、給紙ローラ106、搬送ローラ107などが配置されている。詳しくは後述するように、二次転写部T2には、二次転写装置としての転写ローラ21が配置されている。また、二次転写部T2にて転写ローラ21の作用により中間転写ベルトT上のカラー画像が転写された記録紙Pのその後の搬送経路に沿って、定着装置110、排紙ローラ111、及び、排紙トレイ112が配置されている。

20

【0019】

(像形成動作)

図1及び図2を参照して、本実施例の画像形成装置100の像形成動作について説明する。

【0020】

カートリッジ8(8Y、8M、8C、8B)には、像担持体としてのドラム状の電子写真感光体、即ち、感光体ドラム1(1Y、1M、1C、1B)が回転自在に取り付けられている。各感光体ドラム1の周りには、帯電装置17(17Y、17M、17C、17B)、露光装置101(101Y、101M、101C、101B)、現像装置4(4Y、4M、4C、4B)が配置されている。更に、感光体ドラム1の周りには、一次転写装置としての転写ローラ19(19Y、19M、19C、19B)が配置され、一次転写部T1(T1Y、T1M、T1C、T1B)を構成している。更に、感光体ドラム1の周囲には、クリーニング装置18(18Y、18M、18C、18B)が配置されている。

30

【0021】

感光体ドラム1(1Y、1M、1C、1B)が回転する間に帯電装置17(17Y、17M、17C、17B)によってその表面が均一に帯電される。

40

【0022】

次に、本実施例では、先ず、イエロー成分に応じた電気信号が静電潜像用露光装置としてのレーザーユニット101Yに伝えられ。これにより、光LYが反射ミラー102Yで反射され、露光開口部12Yを通して感光体ドラム1Yの表面に照射される。これによって、感光体ドラム1Yには画像信号に応じた静電潜像が形成される。

【0023】

プロセスカートリッジ8Yにおいては、静電潜像が形成された感光体ドラム1Yと対向した現像装置4Yの現像ローラ4aYに現像バイアスを印加する。これにより、前記潜像に応じて感光体ドラム1Y上に現像剤像(トナー像)を形成する。即ち、現像装置4Yは

50

、前記潜像を現像し、トナー像とする。そして、感光体ドラム 1 Y 上に形成されたトナー像は、一次転写部 T 1 Y にて一次転写装置としての転写ローラ 1 9 Y により中間転写ベルト T へ転写する。

【0024】

同様にして、他の色、本実施例では、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (B) 成分に応じたプロセスカートリッジ 8 M、8 C、8 B においても、トナー像が感光体ドラム 1 M、1 C、1 B 上に形成される。各感光体ドラム 1 M、1 C、1 B 上のトナー像は、一次転写部 T 1 M、T 1 C、T 1 B にて転写ローラ 1 9 M、1 9 C、1 9 B により、先の中間転写ベルト T 上のイエロートナー像上に重ね転写され、カラートナー像が形成される。

【0025】

中間転写ベルト T 上のカラートナー像は、二次転写部 T 2 の二次転写装置としての二次転写ローラ 2 1 により、記録紙 P に転写される。そして記録紙 P は、点線 A のような搬送経路を通り定着装置 1 1 0 にてトナー像の加圧・加熱定着を施され、その後排紙トレイ 1 1 2 に搬送される。

【0026】

なお、ここで、レーザーユニット 1 0 1 を用いて感光体ドラム 1 には画像信号に応じた静電潜像が形成されているが、図 3 に示すように、LED を用いた LED 露光ユニット 2 0 1 (2 0 1 Y、2 0 1 M、2 0 1 C、2 0 1 B) とすることもできる。この場合においても、上記実施例で説明したと同様の構成にて、感光体ドラム 1 (1 Y、1 M、1 C、1 B) には画像信号に応じた静電潜像が形成され、また、トナー像が形成される。この構成は、当業者には周知であるので、同じ構成及び機能をなす部材には同じ参照番号を付し、これ以上詳しい説明は省略する。

【0027】

(カートリッジ構成)

図 1 及び図 2 に示すように、各カートリッジ 8 は、回転自在に支持された像担持体である感光体ドラム 1 と、前記感光体ドラム 1 表面を均一に帯電する帯電装置 1 7 と、前記感光体ドラム 1 上に残るトナーをクリーニングするクリーニング装置 1 8 を有している。クリーニング装置 1 8 は、感光体ドラム 1 から残留トナーを除去するクリーニングブレードと、クリーニングブレードによって感光体ドラム 1 から除去された残留トナーを回収する容器と、を有する。

【0028】

ここで、帯電装置 1 7 は、本実施例では、ローラ状に形成された導電性ローラを用いた接触式帯電装置を用いているが、非接触のコロナ帯電装置を用いても良い。クリーニング装置 1 8 は、清掃手段としてブレードを備えた構成ではなく、ファーブラシ、磁気ブラシ等の清掃手段を有する構成としても良い。

【0029】

また、本実施例では、カートリッジ 8 Y、8 M、8 C は、クリーニング後の感光ドラム 1 表面の電荷を除去し、電位を均一にするための前露光装置 1 0 Y、1 0 M、1 0 C が設けられている。前露光装置 1 0 についての詳細は後述する。

【0030】

また、各現像装置 4 (4 Y、4 M、4 C、4 B) は、上述のように、現像剤担持体である現像ローラ 4 a (4 a Y、4 a M、4 a C、4 a B) を備えている (図 2 参照)。更に、各現像装置 4 は、現像ローラ 4 a 上のトナーの層厚を規制する現像剤規制部材である現像ブレード 5 (5 Y、5 M、5 C、5 B) と、トナーを収容するトナー収容部 (トナー収容容器) 6 (6 Y、6 M、6 C、6 B) と、を備えている。また、トナー収容部 6 は、その内部に現像ローラ 4 の方へトナー搬送する搬送手段 (図示せず) を有している。

【0031】

(帯電前露光装置)

本実施例によると、全てのカートリッジ 8 (8 Y、8 M、8 C、8 B) に対して、クリーニング後の感光ドラム表面の電荷を除去し、電位を均一にするための前露光装置 1 0 (

10

20

30

40

50

10a、10Y、10M、10C)が設けられている。

【0032】

前露光装置10の光源としてはランプ、LEDなどがある。前露光装置10の中の一つの前露光装置10aは、画像形成装置本体100Aに設けられており、他の3つの前露光装置10Y、10M、10Cは、それぞれ、カートリッジ10Y、10M、10Cに設けられている。

【0033】

更に説明すると、図2にて、画像形成装置本体100Aに設けられた前露光装置10aの光10bは、中間転写ベルトTの移動方向にて上流側において隣接したカートリッジ8Yの感光体ドラム1Yに作用している。

10

【0034】

そして、カートリッジ8Yに設けられた前露光装置10Yの光10bは、中間転写ベルトTの移動方向にて上流側において隣接したカートリッジ8Mの感光体ドラム1Mに作用する。

【0035】

同様に、カートリッジ8Mの前露光装置10Mの光10bは、中間転写ベルトTの移動方向にて上流側において隣接したカートリッジ8Cの感光体ドラム1Cに作用する。更に、カートリッジ8Cの前露光装置10Cの光10bは、中間転写ベルトTの移動方向にて上流側において隣接したカートリッジ8Bの感光体ドラム1Bに作用する。

【0036】

そして、カートリッジ8Bには、前露光装置は設けられていない。

20

【0037】

つまり、カートリッジ8(8Y、8M、8C、8B)は、前露光装置10を有する第1のカートリッジ(8Y、8M、8C)と、前露光装置10を持たない第2のカートリッジ8Bとの2種類のカートリッジに分けることができる。

【0038】

このように、本実施例によると、互いに隣り合って配置されたカートリッジ8において、中間転写ベルトTの移動方向にて下流側に位置して配置されたプロセスカートリッジには、上流側に位置して隣接するプロセスカートリッジの感光体ドラム1に作用する前露光装置10を備えている。そして、中間転写ベルトTの移動方向にて最も下流側に位置して配置されたカートリッジ8、本実施例では、カートリッジ8Yの感光体ドラム1Yには、画像形成装置本体100Aに設けられた前露光装置10aが作用する。

30

【0039】

従来の、全てのカートリッジ8に前露光装置10を持たせていた構成に比べ、一つのカートリッジ、本実施例では、中間転写ベルトTの移動方向にて最も上流側に位置したカートリッジ8Bには、前露光装置10を設けなくて済む。そのため、部品点数削減し、その分価格の安いカートリッジを提供することができ、その結果、画像形成装置のコストを低減できるというメリットがある。

【0040】

また、各カートリッジ8がそれぞれ自分の感光体ドラム1に作用する前露光装置10を有する場合は、前露光装置10の配置場所が限られていた。しかし、本実施例のように前露光装置10の配置場所として隣のカートリッジ8を利用できるため、配置場所の選択肢が増え、設計自由度が向上するメリットがある。

40

【0041】

また、前露光装置10を、画像形成装置本体100A内に配列した全てのカートリッジ8に対応して画像形成装置本体100Aに設置した構成に比べ、本実施例は以下のメリットがある。つまり、本実施例では、画像形成装置本体100Aに設ける前露光装置10aは、カートリッジ8Yの端にあるだけで、各カートリッジ8の間に設けなくて良いために、少スペース化ができ、コンパクトな設計が可能となる。

【0042】

50

ここで、本実施例によると、図2、図5に示すように、各カートリッジ8は、帯電装置17とクリーニング装置18の間にスリット13（13Y、13M、13C、13B）が設けられている。該スリット13は、図2に示すように、隣接して配置された前露光装置10の光源に対応しており、前露光装置10の光10bを感光体ドラム1に当てることができる。

【0043】

従って、前露光装置10をカートリッジ8、本実施例ではカートリッジ8Y、8M、8Cに設ける場合には、前露光装置10は、ベルト移動方向上流側の隣接するカートリッジ8のスリット13に対応した場所に設ければ良い（図2、図4参照）。そこで、本実施例では、前露光装置10Y、10M、10Cは、カートリッジ8Y、8M、8Cのトナー収容容器6Y、6M、6Cの一部に設けている。

10

【0044】

また、図6に示す変更実施例のように、カートリッジ8Y、8M、8Cの前露光装置10Y、10M、10C、及び、図示してはいないが、装置本体100Aの前露光装置10aが間隔を置いて配置される場合がある。この場合は、図7に示すように、カートリッジ8（8Y、8M、8C、8B）には、スリット13の代わりに、前露光装置10（10a、10Y、10M、10C）に対応した位置に穴14（14Y、14M、14C、14B）を形成する構成としてもよい。

【0045】

また、上記実施例においては、フルカラー画像の形成をイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色で行う場合を示したが、これに限らずイエロー、マゼンタ、シアンの3色、又は、更に別の色を追加した4色以上でフルカラー画像を形成するようにしても良いことは勿論である。

20

【0046】

実施例2

図8に、本発明に係る画像形成装置の第二の実施例の概略構成断面図を示す。本実施例にて、画像形成装置100は、実施例1と同様に、電子写真方式のカラー画像形成装置とされ、画像形成部を構成する複数の、本実施例では、4色のプロセスカートリッジ8（8Y、8M、8C、8B）を備えている。各カートリッジ8（8Y、8M、8C、8B）は、装着手段（図示せず）によって、画像形成装置本体100Aに着脱自在に装着されている。

30

【0047】

（画像形成装置本体構成）

上述のように、図8にて、各イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（B）の4色のカートリッジ8（8Y、8M、8C、8B）は、画像形成装置本体100Aに着脱自在とされる。

【0048】

また、カートリッジ8は、4色のカートリッジ8Y、8M、8C、8Bが中間転写体としての中間転写ベルトTに対して水平に配列して配置されている。中間転写ベルトTは、支持ローラ20a、20b、20cに張架され、矢印方向に回転可能とされる。

40

【0049】

更に、各色に対応した静電潜像用露光装置301（301a、301Y、301M、301C）が、即ち、露光装置301aが画像形成装置本体100Aに設けられ、露光装置301Y、301M、301Cは、それぞれ、カートリッジ8Y、8M、8Cに設けられている。静電潜像用露光装置301についての詳細は後述する。

【0050】

本実施例では、画像形成装置本体100Aの下方に位置して、記録紙カセット105、給紙ローラ106、搬送ローラ107などが配置されている。記録材としての記録紙Pは、記録紙カセット105から給紙ローラ106及び搬送ローラ107により、二次転写装置としての転写ローラ21が配置された中間転写ベルトTの二次転写部T2へと送給され

50

る。また、二次転写部T 2にて転写ローラ2 1の作用により中間転写ベルトT上のカラー画像が転写された記録紙Pの搬送経路に沿って、定着装置1 1 0、排紙ローラ1 1 1、及び、排紙トレイ1 1 2が配置されている。

【0051】

(像形成動作)

本実施例の画像形成装置は、先に、図1及び図2を参照して説明した実施例1の画像形成装置100の像形成動作と同様である。

【0052】

つまり、カートリッジ8(8Y、8M、8C、8B)には、像担持体としてのドラム状の電子写真感光体(以下、「感光体ドラム」という。)1(1Y、1M、1C、1B)が回転自在に取り付けられている。各感光体ドラム1の周りには、帯電装置17(17Y、17M、17C、17B)、露光装置301(301a、301Y、301M、301C)、現像装置4(4Y、4M、4C、4B)が配置されている。更に、感光体ドラム1の周りには、一次転写部T1(T1Y、T1M、T1C、T1B)に一次転写装置としての転写ローラ19(19Y、19M、19C、19B)が配置される。また、感光体ドラム1の周囲には、クリーニング装置18(18Y、18M、18C、18B)が配置されている。

【0053】

感光体ドラム1(1Y、1M、1C、1B)が回転する間に帯電装置17(17Y、17M、17C、17B)によってその表面が均一に帯電される。

【0054】

次に、本実施例では、先ず、イエロー成分に応じた電気信号が露光装置としてのレーザーユニット301aに伝えられ。これにより、露光開口部12Yを通して感光体ドラム1Yの表面に照射される。これによって、感光体ドラム1Yには画像信号に応じた静電潜像が形成される。

【0055】

プロセスカートリッジ8Yにおいては、静電潜像が形成された感光体ドラム1Yと対向した現像装置4Yの現像ローラ4aYに現像バイアスを印加する。これにより、現像装置4Yは、前記潜像を現像し、潜像に応じて感光体ドラム1Y上に現像剤像を形成する。そして、感光体ドラム1Y上に形成されたトナー画像は、一次帯電手段としての転写ローラ19Yにて中間転写ベルトTへ転写する。

【0056】

同様にして、他の色、本実施例では、マゼンタ、シアン、ブラック成分に応じたプロセスカートリッジ8M、8C、8Bにおいても、トナー像が感光体ドラム1M、1C、1B上に形成される。各感光体ドラム1M、1C、1B上のトナー像は、転写ローラ19M、19C、19Bにより、先の中間転写ベルトT上のイエロートナー画像上に重ね転写され、カラートナー像が形成される。

【0057】

中間転写ベルトT上のカラートナー像は、二次転写ローラ21により、記録紙Pに転写される。そして記録紙Pは、点線Aのような搬送経路を通り定着装置110にてトナー像の加圧・加熱定着を施された後に排紙トレイ112に搬送される。

【0058】

(カートリッジ構成)

本実施例にて、カートリッジ8は、実施例1のカートリッジ8と同様の構成とされる。つまり、各カートリッジ8は、回転自在に支持された像担持体である感光体ドラム1と、前記感光体ドラム1表面を均一に帯電する帯電装置17と、前記感光体ドラム1上に残るトナーをクリーニングするクリーニング装置18を有している。クリーニング装置18は、感光体ドラム1から残留トナーを除去するクリーニングブレードと、クリーニングブレードによって感光体ドラム1から除去された残留トナーを回収する容器と、を有する。

【0059】

ここで、帯電装置 17 は、図 8 ではローラ状に形成された導電性ローラを用いた接触式帯電装置を用いているが、非接触のコロナ帯電装置を用いても良い。クリーニング装置 18 は、上記清掃手段としてブレードを備えた構成ではなく、ファークラシ、磁気ブラシ等の清掃手段を有する構成としても良い。

【0060】

また、本実施例では、カートリッジ 8 (8Y、8M、8C、8B) は、クリーニング後の感光ドラム 1 表面の電荷を除去するための前露光装置 10Y、10M、10C、10B が設けられている。前露光装置 10 の光源としてはランプ、LED などがある。

【0061】

また、各現像装置 4 (4Y、4M、4C、4B) は、実施例 1 と同様に、現像剤担持体である現像ローラ 4a (4aY、4aM、4aC、4aB) を備えている。更に、各現像装置 4 は、現像ローラ 4a 上のトナーの層厚を規制する現像剤規制部材である現像ブレード 5 (5Y、5M、5C、5B) と、トナーを収容するトナー収容部 (トナー収容容器) 6 (6Y、6M、6C、6B) と、を備えている。また、トナー収容部 6 は、その内部に現像ローラ 4 の方へトナー搬送する搬送手段 (図示せず) を有している。

【0062】

(静電潜像用の露光構成)

本実施例においても、上述したように、各カートリッジ 8 (8Y、8M、8C、8B) の感光体ドラム 1 に光を照射し静電潜像を形成する露光手段としての静電潜像用露光装置 301 が、感光体ドラムの周りに設けられている。静電潜像用露光装置 301 は、光源としてレーザーを備えたレーザーユニット、或いは、光源として LED を備えた LED 露光ユニットとすることができる。

【0063】

本実施例によると、静電潜像用露光装置 301 の一つの露光装置 301a は、画像形成装置本体 100 に設けられ、他の 3 つの露光装置 301Y、301M、301C は、それぞれ、カートリッジ 8Y、8M、8C に設けられている。

【0064】

まず、画像形成装置本体 100A に設けられた静電潜像用露光装置 301a の光 LY は、中間転写ベルト T の移動方向上流側において隣接したカートリッジ 8Y の露光開口部 12Y を通りカートリッジ 8Y の感光体ドラム 1Y に作用している。

【0065】

また、カートリッジ 8Y に設けられた静電潜像用露光装置 301Y の光 LM は、中間転写ベルト T の移動方向上流側において隣接したカートリッジ 8M の露光開口部 12M を通りカートリッジ 8M の感光体ドラム 1M に作用する。

【0066】

同様に、カートリッジ 8M に設けられた静電潜像用露光装置 301M の光 LC は、中間転写ベルト T の移動方向上流側において隣接したカートリッジ 8C の露光開口部 12C を通りカートリッジ 8C の感光体ドラム 1C に作用する。また、カートリッジ 8C の静電潜像用露光装置 301C の光 LB は、中間転写ベルト T の移動方向上流側において隣接したカートリッジ 8B の露光開口部 12B を通り隣のカートリッジ 8B の感光体ドラム 1B に作用する。

【0067】

本実施例にて、カートリッジ 8B には、静電潜像用露光装置は設けられていない。

【0068】

つまり、カートリッジ 8 (8Y、8M、8C、8B) は、静電潜像用露光装置 301 を有する第 1 のカートリッジ (8Y、8M、8C) と、静電潜像用露光装置 301 を持たない第 2 のカートリッジ 8B との 2 種類のカートリッジに分けることができる。

【0069】

また、上述にて理解されるように、各カートリッジ 8 は、静電潜像用露光装置 301 の光 L を通過させるための露光開口部 12 (12Y、12M、12C、12B) が設けられ

10

20

30

40

50

ている。

【0070】

図9及び図10に示すように、前記露光開口部、即ち、スリット12は、隣接するカートリッジ8の静電潜像用露光装置301Y、301M、301Cと、画像形成装置本体100Aに設けられた静電潜像用露光装置301aの光源に対応しており、静電潜像用露光装置301の光Lを感光体ドラム1に当てることができる。

【0071】

以上のように、全てのカートリッジ8に静電潜像用露光装置301を持たせる構成に比べ、一つのカートリッジ、本実施例では、ブラックカートリッジ8Bには、静電潜像用露光装置を設けなくてすむため部品点数削減し、その分価格の安いカートリッジを提供する

10

【0072】

また、カートリッジ8が自分の感光体ドラム1に作用する静電潜像用露光装置301を有する場合は、配置場所が限られていた。しかし、本実施例においては、静電潜像用露光装置301の配置場所として隣のカートリッジ8にも配置できるため配置場所の選択肢が増え設計自由度が向上できるメリットがある。

【0073】

また、上記実施例においては、フルカラー画像の形成をイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色で行う場合を示したが、これに限らずイエロー、マゼンタ、シアンの3色、又は、更に別の色を追加した4色以上でフルカラー画像を形成するようにしても良いこ

20

【0074】

実施例3

図11に、本発明に係る画像形成装置の第三の実施例の概略構成断面図を示す。本実施例にて、画像形成装置100は、実施例1、2と同様に、電子写真方式のカラー画像形成装置とされ、画像形成部を構成する複数の、本実施例では、4色のプロセスカートリッジ8(8Y、8M、8C、8B)を備えている。各カートリッジ8(8Y、8M、8C、8B)は、装着手段(図示せず)によって、画像形成装置本体100Aに着脱自在に装着されている。

【0075】

本実施例では、実施例1と同様な前露光装置10の配置構成と、実施例2と同様な静電潜像露光装置301の配置構成とが採用される。

30

【0076】

つまり、本実施例によると、静電潜像用露光装置301の一つの露光装置301aは、画像形成装置本体100に設けられ、他の3つの露光装置301Y、301M、301Cは、それぞれ、カートリッジ8Y、8M、8Cに設けられる。また、前露光装置10の一つの前露光装置10aは、画像形成装置本体100Aに設けられており、他の3つの前露光装置10Y、10M、10Cは、それぞれ、カートリッジ8Y、8M、8Cに設けられている。このように、前露光装置10と静電潜像露光装置301とは、隣のカートリッジの感光体ドラム1に作用する構成とされ、画像形成装置本体100Aの構成、及び、プロセスカートリッジ8の構成は、実施例1、2と同様とされる。従って、実施例1、2で説明したと同じ構成及び機能をなす部材には、同じ参照番号を付し、実施例1、2の説明を援用し、ここでの詳細な説明は省略する。

40

【0077】

本実施例では、全てのカートリッジ8に前露光装置10と静電潜像用露光装置301を持たせる構成に比べ、カートリッジ8の中の一つのカートリッジ、本実施例では、ブラックカートリッジ8Bに前露光装置10と静電潜像用露光装置301を設けなくてすむため部品点数削減し、その分価格の安いカートリッジを提供することができるメリットがある。

【0078】

50

また、カートリッジ 8 が自分の感光体ドラム 1 に作用する前露光装置 10 と静電潜像用露光装置 301 を有する場合は、配置場所が限られていた。しかし、本実施例のように、前露光装置 10 と静電潜像用露光装置 301 の配置場所として隣のカートリッジ 8 にも配置できるため配置場所の選択肢が増え設計自由度が向上できるメリットがある。

【0079】

また、前露光装置 10 と静電潜像用露光装置 301 を、全てのカートリッジに対応して画像形成装置本体 100A に配列した構成に比べると、次のメリットがある。つまり、本実施例の画像形成装置 100 の静電潜像用露光装置 301a は、カートリッジ 8Y の端にあるだけで、各カートリッジ 8 の間に設けなくて良いため、実施例 1、実施例 2 と同様に少スペース化ができコンパクトな設計が可能となる。

10

【0080】

実施例 4

上記各実施例では、本発明は、中間転写方式のカラー画像形成装置であるとして説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0081】

本発明は、例えば、図 12 に示すような、各プロセスカートリッジ 8 へと記録材担持体にて搬送される記録紙に対して、それぞれ感光体ドラム 1 の表面に形成されたトナー画像が順次直接転写されてカラー画像が記録される直接転写方式のカラー画像形成装置とすることもできる。

【0082】

つまり、この実施例において、カラー画像形成装置 100 は、先の実施例 1、2、3 と同様に、4 色のプロセスカートリッジ 8 (8Y、8M、8C、8B) を備えている。各カートリッジ 8 (8Y、8M、8C、8B) は、装着手段 (図示せず) によって、画像形成装置本体 100A に着脱自在に装着されている。

20

【0083】

また、カートリッジ 8 は、4 色のカートリッジ 8Y、8M、8C、8B が、中間転写体としての中間転写ベルト T の代わりに、記録材を搬送する、例えばベルト状の記録材担持体、即ち、搬送ベルト Ta に沿って一列に配列して配置されている。搬送ベルト Ta は、支持ローラ 20a、20b、20c に張架され、矢印方向に回転可能とされる。

【0084】

その他の、画像形成装置本体 100A の構成、及び、プロセスカートリッジ 8 の構成は、実施例 1 と同様とされる。従って、実施例 1 で説明したと同じ構成及び機能をなす部材には、同じ参照番号を付し、実施例 1 の説明を援用し、ここでの詳細な説明は省略する。

30

【0085】

また、このような直接転写方式のカラー画像形成装置にも、先に説明した実施例 1、2、3 の構成を適用することができる。

【0086】

斯かる直接転写方式のカラー画像形成装置においても、実施例 1、2、3 と同様に構成することにより、同様の作用効果を達成し得る。

【図面の簡単な説明】

40

【0087】

【図 1】本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略構成断面図である。

【図 2】本発明に係る画像形成装置のカートリッジ装着部分を説明する詳細断面図である。

。

【図 3】本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成断面図である。

【図 4】本発明の一実施例のカートリッジを説明する斜視図である。

【図 5】本発明の一実施例のカートリッジを説明する斜視図である。

【図 6】本発明の他の実施例のカートリッジを説明する斜視図である。

【図 7】本発明の他の実施例のカートリッジを説明する斜視図である。

【図 8】本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成断面図である。

50

【図 9】本発明の他の実施例のカートリッジを説明する斜視図である。

【図 10】本発明の他の実施例のカートリッジを説明する斜視図である。

【図 11】本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成断面図である。

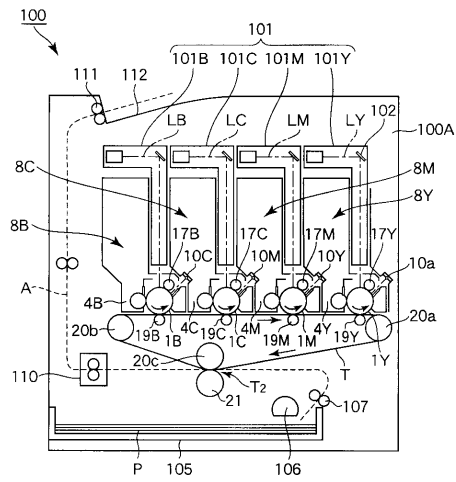
【図 12】本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成断面図である。

【符号の説明】

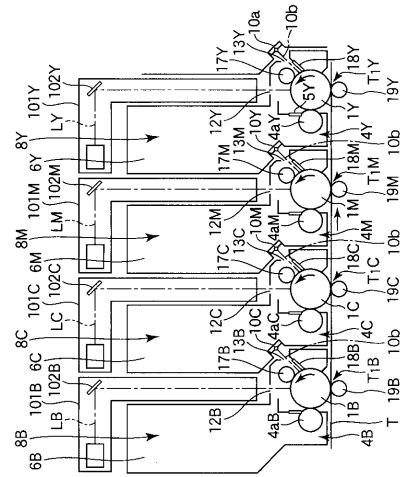
【0088】

1 (1 Y、1 M、1 C、1 B)	感光体ドラム (像担持体)	
4 (4 Y、4 M、4 C、4 B)	現像装置	
4 a (4 a Y、4 a M、4 a C、4 a B)	現像ローラ (現像剤担持体)	
5 (5 Y、5 M、5 C、5 B)	現像ブレード (現像剤層厚規制部材)	10
6 (6 Y、6 M、6 C、6 B)	トナー収容部 (トナー収容容器)	
8 (8 Y、8 M、8 C、8 B)	プロセスカートリッジ	
10 (10 a、10 Y、10 M、10 C、10 B)	前露光装置	
12 (12 Y、12 M、12 C、12 B)	露光開口部	
13 (13 Y、13 M、13 C、13 B)	前露光用のスリット	
14 (14 Y、14 M、14 C、14 B)	前露光用の穴	
17 (17 Y、17 M、17 C、17 B)	帯電装置	
18 (<u>18 Y</u> 、 <u>18 M</u> 、 <u>18 C</u> 、 <u>18 B</u>)	クリーニング装置	
100	画像形成装置	
100 A	画像形成装置本体	20
101 (101 Y、101 M、101 C、101 B)	レーザーユニット	
201 (201 Y、201 M、201 C、201 B)	<u>LED 露光ユニット</u>	
301 (301 a、301 Y、301 M、301 C)	静電潜像用露光装置	
T	中間転写ベルト (中間転写体)	
T a	搬送ベルト (記録材担持体)	
P	記録紙 (記録材)	

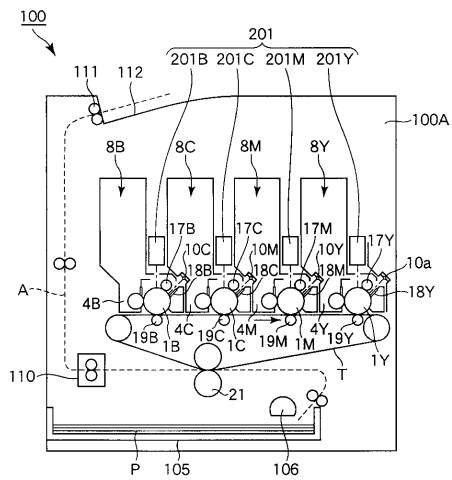
【図 1】



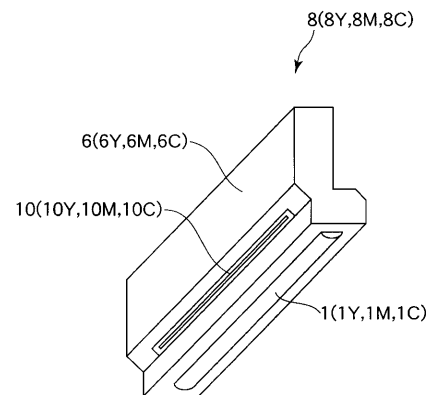
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-010374 (JP, A)
特開平11-065194 (JP, A)
特開2001-324854 (JP, A)
特開2001-201910 (JP, A)
特開平06-102770 (JP, A)
特開2003-215859 (JP, A)
実開昭61-167655 (JP, U)
特開2000-347474 (JP, A)
特開平10-207171 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/00
G03G 15/01
G03G 21/16
G03G 21/18