(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3587566号
(P3587566)
(45)発行日　平成16年11月10日(2004.11.10)　(24)登録日　平成16年8月20日(2004.8.20)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 15/01　G03G 15/01　111Z

請求項の数 5　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平6-210931
(22)出願日　平成6年9月5日(1994.9.5)
(65)公開番号　特開平8-76542
(43)公開日　平成8年3月22日(1996.3.22)
審査請求日　平成10年11月6日(1998.11.6)
審判番号　不服2000-20156(P2000-20156/J1)
審判請求日　平成12年12月21日(2000.12.21)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目６番地
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(72)発明者　保志　信義
茨城県日立市大みか町七丁目１番１号
株式会社　日立製作所　日立研究所内

合議体
審判長　石川　昇治
審判官　伏見　隆夫
審判官　井出　和水

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カラー電子写真装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
垂直方向縦長に張られた感光体ベルトと、
前記感光体ベルトの下方に配置された帯電器と、
前記感光体ベルトの一方側面に対向して水平積層配置された複数の現像機と、
前記感光体ベルトの他方側面に接して配置された中間転写ドラムと、
記録媒体を格納し、前記感光体ベルトの下方に水平配置された用紙カセットと、
前記複数の現像機と用紙カセットとの間に配置されたレーザ露光装置と、
前記中間転写ドラムの斜め上方に配置された定着器と、
前記中間転写ドラムの前記感光体ベルトが配置された側とは異なる側面に配置された転写器と、
前記記録媒体を前記現像機を設置した位置とは感光体ベルトを挟んで反対側であって、前記用紙カセットから前記定着器へと感光体ベルトの張架している方向に略平行方向に搬送して装置上面に排出する用紙搬送経路とを有する構成として装置の奥行きを２９０ｍｍ用紙カセット除いた高さを２１０ｍｍとしたことを特徴とする電子写真装置。
【請求項２】
請求項１記載の電子写真装置において、
前記複数の現像機のそれぞれは、前記感光体ベルトに接触してトナー付着を行う非磁性一成分接触現像方式である電子写真装置。
【請求項３】

請求項１記載の電子写真装置において、
前記中間転写ドラムの外周長は、２１０～４２０㎜である電子写真装置。
【請求項４】
請求項１記載の電子写真装置において、
前記感光体ベルトは、前記感光体ベルトの前記複数の現像機と対向する側のベルトが下方から上方へ動き、且つ前記中間転写ドラムは、前記転写器に対向する位置で下方から上方へ動くように設けられた電子写真装置。
【請求項５】
請求項１記載の電子写真装置において、
前記用紙搬送経路の一方側面に配置され、前記記録媒体の両面を印刷するための前記用紙搬送経路とは別に他の用紙搬送経路を有する電子写真装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は電子写真装置に係り、特に小型で取扱性が良く高画質のカラー画像を得ることが出来るカラー電子写真装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
電子写真方法においては感光体である記録体にトナー画像を形成し、出来たトナー画像を紙などの転写媒体に転写して記録している。カラー画像を得るためには三原色であるシアン，マゼンタ，イエローのトナー、あるいは前記三原色のトナーに黒トナーを加えた四種類のトナー画像を順次重ねる方法が広く使われている。カラー画像を得る方法として一般に感光体ドラムの周りに四個の現像機を配置しているが、この方法では通常、四個の現像機の構造が異なり、装置が複雑、かつ大型でまた取扱性が良くないという欠点があった。この点を改良するため、ベルト状の感光体の平面に沿って三または四個の現像機を配置する方法が提案されている。例えば特開平２－２１３８８４　号公報には、水平に張ったベルト感光体の上面に沿って三個の現像機を配置し、ベルト感光体に形成したトナー画像を中間転写ベルトに重ねて転写するカラー電子写真装置が示されている。この例では三個の現像機をベルト感光体の上面に配置しているため、不要なトナー，キャリアが感光体の上に付着しやすいという問題がある。又、感光体も中間転写体も共にベルト状なのでトナー画像の位置合わせが難しいという問題も有る。同様に現像機を水平に張ったベルト感光体の上面に配置した例として特開平５－１４２９５５　号公報がある。この例では中間転写体がドラムであるため、トナー画像の位置合わせが容易でかつ用紙がカラー電子写真装置の上面に排紙されるので印刷後の用紙の収納部が装置の外部に不要で、小型化に有利であるという利点を有しているが、やはり現像機を水平に張ったベルト感光体の上面に配置しているため不要なトナー，キャリアが感光体の上に付着しやすいという問題がある。また、現像機を水平に張ったベルト感光体の下面に配置した例として特表平５－５０３３７７　号公報がある。この例では現像機を手前に引き出すことになりメインテナンス性が良くないという問題がある。
【０００３】
これらベルト感光体を水平に張った場合の現像機配置の欠点を改良する構成として、ベルト感光体を垂直に張った装置構成が提案されている。例えば、特開平４－１３１６１号公報や、特開平４－３４０５６４　号公報では垂直に張ったベルト感光体の一方の側面に四個の現像機を配置した装置構成が示されている。しかしながら、これらの例では、中間転写体がベルト状なのでトナー画像の位置合わせが難しいという問題が有る。ベルト感光体を垂直に張った他の装置構成としてＵＳＰ４９０１１１０が提案されている。この例では、やはり中間転写体がベルト状なのでトナー画像の位置合わせが難しいという問題が有る。又、用紙カセットが垂直に張ったベルト感光体の一方の側面に配置されているため小型化が実現されないという問題がある。
【０００４】

【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、上記事情に鑑み、多種多様な用紙に対応でき、小型，低価格な電子写真装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、位置ずれがなく高画質な電子写真装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、小型，低価格で画面印字が可能な電子写真装置を提供することにある。

【０００５】
【課題を解決するための手段】
本発明は、上記目的を達成すめために、少なくとも感光体ベルトと、複数の現像機と、中間転写体と、転写部と、定着部と、用紙カセットとを備えた筐体を有し、記録媒体が、前記用紙カセットの端部から給紙され、前記転写部及び前記定着部を介して排紙されるまでの用紙搬送経路を前記筐体内の壁面に沿って設けた構成にし、また、重力方向縦長に張られた感光体ベルトと、その一方側面に積層配置された複数の現像機と、感光体ベルトの他方側面に配置された中間転写体と、記録媒体を格納する用紙カセットとを有し、用紙カセットの末端から前記中間転写体上に形成されたトナー画像を前記記録媒体上に転写するまで概ね垂直な用紙搬送経路を設ける構成にし、また、重力方向縦長に張られた感光体ベルトと、前記感光体ベルトの一方側面に積層配置された複数の現像機と、前記感光体ベルトの他方側面に配置された中間転写体とからなる印写機構と、感光体ベルトの下方に配置され、記録媒体を格納する用紙カセットと、前記用紙カセットから搬送され、現像されて排紙されるまでの用紙搬送経路とを有し、その用紙搬送経路は、前記印写機構を囲むように設けた構成にしたものである。
また、中間転写体にドラムを用いる構成にし、更には、記録媒体の両面にトナー画像を記録するために前記用紙搬送経路とは別に他の用紙搬送経路を設けた構成にしたものである。

【０００６】
【作用】
本発明は、用紙の搬送経路をなるべく曲げずにほぼ垂直に設けることにより、多種多様な用紙に対応でき、印写機構が容易な構成で、小型，低価格な電子写真装置を実現出来る。また、非磁性一成分現像方式の現像を行うことによりトナー室を含む現像機が小型化でき、更には、中間写真ドラムを設けることで、トナーを重ねる時の位置合わせが容易にでき、安定で高品質な電子写真装置が実現できる。

【０００７】
【実施例】
以下、本発明の実施例を図面により説明する。図１は本発明の第１の実施例を示したものである。図において、カラー電子写真装置１は垂直方向に張った感光体ベルト２，感光体ベルト２の一方の側面側（本実施例では右側）に上下に並べた複数の現像機３，感光体ベルト２の他の側面側（本実施例では左側）に設置した中間転写体ドラム４，感光体ベルト２の下方に設置した用紙カセット５，感光体ベルト２の他の側面側に配置した中間転写体ドラム４の上方に定着機６を配置した構成を基本構成としている。用紙カセット５からピックされた用紙７は垂直方向に搬送され、転写手段１１によりに中間転写体ドラム４上に形成されたトナー画像が転写された後、定着機６で定着され、その後にカラー電子写真装置１の上面に排紙される。ベルト駆動ローラ２１０，２１１により垂直方向に張られ反時計方向に回転する有機感光体よりなる感光体ベルト２を帯電器８により一様に負に帯電する。次に画像情報により変調されたレーザ光線９を光学系９１から照射してネガ型の静電潜像を形成する。この静電潜像はマイナスに帯電したシアントナー（Ｃ）３１０を収納するシアントナー用現像機３１１により反転現像される。出来たシアントナー画像は中間転写体ドラム４に静電的に転写される。この画像形成プロセスをマゼンタトナー（Ｍ），イエロートナー（Ｙ），黒トナー　（Ｂ）に対して繰返し、中間転写体ドラム４の上で重ねて転写して中間転写体ドラム４の上にフルカラーのトナー画像１０を形成する。このフルカラーのトナー画像１０をプラスの電圧を印加した転写手段１１にて用紙７に転写しヒートローラからなる定着機６にて熱的に定着する。その後用紙７は印刷面を下にしてカラー

電子写真装置１の上面に排紙される。感光体ベルト２に残留した未転写トナー１２はブレードクリーナ１３により除去され、残留電荷はイレーザ１４により消去される。また、中間転写体ドラム４の残留トナーはプラスの電圧を印加した導電性のブラシローラ１５０に吸着されクリーナ１５により除去される。

【０００８】

本構成のカラー電子写真装置１において複数の現像機３は全く対等に上下に並べられているため全ての現像機構成が同じでありカラー電子写真装置１の構成が簡易であるという長所を有する。また、水平に張ったベルト感光体の上面に現像機を配置する構成に比べて、不要なトナー，キャリアが感光体に付着しずらいという長所を有する。また、本構成のカラー電子写真装置１において感光体ベルト２の着脱はカラー電子写真装置１の上面を開放して上方から行い、また複数の現像機３の着脱はカラー電子写真装置１の側面（本実施例では右側の面）を開放して水平方向から行い、また走行トラブルを起こした用紙７すなわちジャム用紙の除去はカラー電子写真装置１の他の側面（本実施例では左側の面）を開放して水平方向から行っている。従って、感光体ベルト２や現像機３の着脱，ジャム用紙の除去において操作が容易であるという長所を有する。また、用紙７は用紙カセット５の中間転写体ドラム４に近い方でピックされ第１の搬送経路１６にそって垂直方向に搬送し、カラー電子写真装置１の上面に排紙されている。従って、用紙カセット５や排紙トレーを特にプリンタ本体の外部に設けていないので小型化が実現できるという長所を有する。また、感光体ベルト２からトナー画像を受け取る中間転写体がベルトではなくドラムなので感光体と中間転写体組合せがベルト／ベルトの組合せに対しベルト／ドラムの組合せとなりトナー画像を重ねる時の位置合わせが容易であり高画質のカラー画像を得ることができるという長所を有する。

【０００９】

図１の構成はＡ４サイズ（２１１×２９７ｍｍ^2）の用紙を横送りする場合のものである。印刷時の感光体ベルト２上での画像の間隔およそ７０ｍｍとした。従って、一画面当たりの長さはおよそ２８０ｍｍとなる。感光体ベルト２と中間転写体ドラム４の周長をこの長さに一致させ、ベルト駆動ローラ２１０，２１１の直径を２０ｍｍとすることによりベルト駆動ローラ２１０，２１１の中心間距離は１１０ｍｍ、中間転写体ドラム４の直径は９０ｍｍとなる。この感光体ベルト２と中間転写体ドラム４の周りに図１に示したごとく現像機３，光学系９１，定着機６などのプリンタ構成要素を最密状態で実装することにより、収納する用紙の量によって大きさが変わる用紙カセット５を除いたプリンタの実質的な横断面の大きさである図のａ，ｂの長さを各々２１０ｍｍ，２９０ｍｍとＡ４用紙サイズと略同じにすることが出来た。このことより、Ａ４用紙縦送りの場合のプリンタの横断面の大きさは、Ａ４用紙サイズの縦横比およそ１．５倍の用紙長の増加によりａを１．２５倍、ｂを１．５　倍にした大きさ以下に実現出来る。

【００１０】

図２は本発明の第２の実施例を示したものである。第１の実施例と異なる主な点は用紙の片面を定着した後に用紙をスイッチバックして両面印刷を行うようにしたことにある。図において片面印刷した用紙７を定着後に用紙７の後端部を挟持したピンチローラ１６０を逆転し、用紙経路切り替え用の第１のスイッチ１６１　により用紙７を第２の搬送経路１６２を上から下へと搬送する。ついで、カラー電子写真装置１の底部において用紙の搬送を下から上へと反転させ、第１の搬送経路１６へ用紙７を搬送し両面印刷を行う。ジャム用紙の除去は片面印刷の場合と同様にカラー電子写真装置１の他の側面（本実施例では左側の面）を開放して水平方向から行う。本実施例においては、とくに装置を複雑，大型化することなくカラー両面印刷できるという長所を有する。

【００１１】

図３は本発明の第３の実施例を示したものである。第２の実施例と異なる主な点は両面印刷を行うための用紙の搬送経路を用いて記録済用紙の排紙スタッカをカラー電子写真装置の下部に増設出来るようにしたことにある。図において用紙カセット５又は増設用紙カセット５１からピックされた用紙７は第１，第２の実施例にしめした工程により片面又は両

面印刷された後に第２の搬送経路１６２を上から下へと搬送される。第２の搬送経路１６２の下部において用紙７は第２のスイッチ１６３により第３の搬送経路１６４に送られ増設用紙スタッカ５２に収納される。

【００１２】

本実施例においては、プリンタの下部に用紙カセット，用紙スタッカを設置できるので、処理用紙が増えた場合に特にプリンタの前後，左右に収納スペースを作らなくてもよく小型化できるという長所を有する。

【００１３】

本実施例においては、反転現像によりトナー画像を形成する場合について説明しているが正規現像の場合でも同様に適用できることは明白である。また、光学系としてレーザを用いているが、ＬＥＤなど他の光源を用いてもよい。

【００１４】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、小型で、位置ずれがなく高画質で、メインテナンス性を良好に保ったままで両面カラー印刷出来るカラー電子写真装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例を示すカラー電子写真装置の構成図。

【図２】本発明の実施例を示すカラー電子写真装置の構成図。

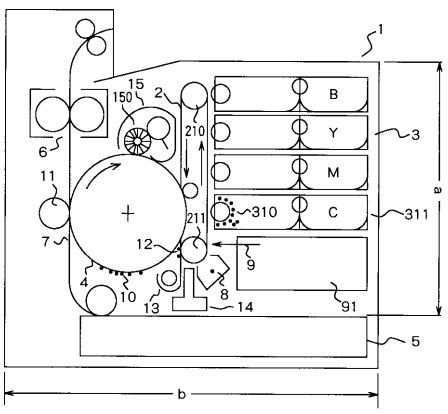
【図３】本発明の実施例を示すカラー電子写真装置の構成図。

【符号の説明】

１…カラー電子写真装置、２…感光体ベルト、３…現像機、４…中間転写体ドラム、５…用紙カセット、６…定着機、７…用紙、１０…トナー画像、１６…第１の搬送経路、５１…増設用紙カセット、５２…増設用紙スタッカ、１６２…第２の搬送経路、１６４…第３の搬送経路。

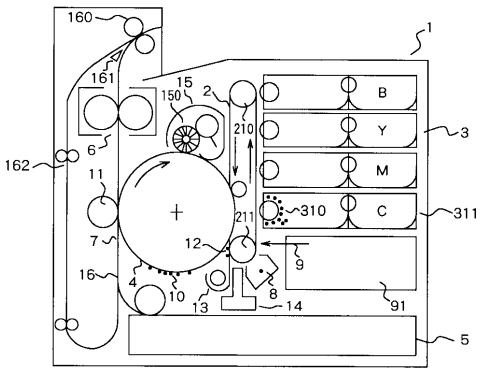
【図１】

図 1



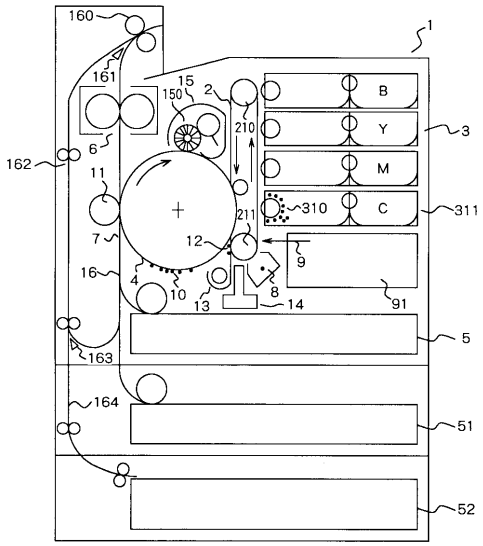
【図２】

図 2



【図３】

図 3


160
161
15
150
2
210
1
B
Y
M
C
3
311
310
162
6
11
7
211
12
9
16
4
10
13
8
14
91
5
163
164
51
52

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平４－３１８８７５（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１３８７４４（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１５８２９０（ＪＰ，Ａ）
特開平５－６６６６０（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２０８２６９（ＪＰ，Ａ）
特開平５－３２３６８８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03G 15/00 ～ 15/01