

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-227227

(P2006-227227A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/16 (2006.01)	G03G 15/16	2H200
F16H 7/02 (2006.01)	F16H 7/02	Z 3J049
F16H 7/08 (2006.01)	F16H 7/08	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-39921 (P2005-39921)
 (22) 出願日 平成17年2月17日 (2005.2.17)

(71) 出願人 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100116207
 弁理士 青木 俊明
 (74) 代理人 100089635
 弁理士 清水 守
 (74) 代理人 100096426
 弁理士 川合 誠
 (72) 発明者 塩原 利昌
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式会社沖データ内

最終頁に続く

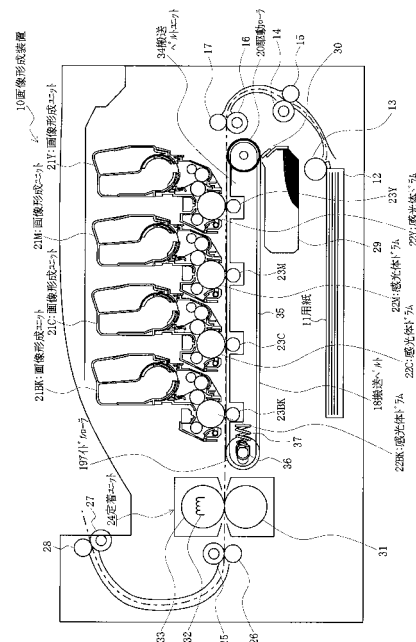
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ベルト部材を張設するための張設部材をベルト部材を駆動するための駆動ローラよりも記録媒体の搬送方向における下流側に配設するようにして、駆動ローラが環境温度の変化によって膨張又は収縮することがなく、ベルト部材の移動速度が変化せず、各色の印刷位置合わせの精度を高め、高い画質を得ることができるようにする。

【解決手段】 記録媒体を搬送するためのベルト部材を備える搬送ベルトユニット34と、トナー画像を形成するための画像形成ユニットと、前記記録媒体上に転写されたトナー画像を定着するための定着器とを有する画像形成装置10であって、前記搬送ベルトユニット34は、前記ベルト部材を駆動するための駆動ローラ20、及び、前記ベルト部材を張設するためのベルト張設部材を備え、該ベルト張設部材が前記駆動ローラ20よりも記録媒体の搬送方向における下流側に配設される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 記録媒体を搬送するためのベルト部材を備える搬送ベルトユニットと、
 (b) トナー画像を形成するための画像形成ユニットと、
 (c) 前記記録媒体上に転写されたトナー画像を定着するための定着器とを有する画像形成装置であって、
 (d) 前記搬送ベルトユニットは、前記ベルト部材を駆動するための駆動ローラ、及び、前記ベルト部材を張設するためのベルト張設部材を備え、該ベルト張設部材が前記駆動ローラよりも記録媒体の搬送方向における下流側に配設されることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記ベルト部材の搬送速度を V_t とし、前記画像形成ユニットの感光体ドラムの周速を V_d としたとき、速度の関係が

$$V_t < V_d$$

となる請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

(a) 記録媒体を搬送するためのベルト部材を備える搬送ベルトユニットと、
 (b) トナー画像を形成するための画像形成ユニットと、
 (c) 前記記録媒体上に転写されたトナー画像を定着するための定着器とを有する画像形成装置であって、
 (d) 前記搬送ベルトユニットは、前記ベルト部材を駆動するための駆動ローラ、前記ベルト部材を張設するためのベルト張設部材、及び、前記ベルト部材の循環回転をガイドするための従動ローラを備え、該従動ローラが記録媒体の搬送方向における最も下流に配設され、前記ベルト張設部材が従動ローラよりも記録媒体の搬送方向における上流側に配設され、前記駆動ローラがベルト部材の循環回転方向に関してベルト張設部材の上流側に配設されることを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 4】

前記ベルト部材の搬送速度を V_t とし、前記画像形成ユニットの感光体ドラムの周速を V_d としたとき、速度の関係が

$$V_t > V_d$$

となる請求項 3 に記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体を搬送する搬送ベルトを備えた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、いわゆるタンデム方式のカラー電子写真式プリンタのように、複数の現像ユニットを多段式に配置して 1 工程で 4 種類の色剤を用紙に順次重ねて転写又は印字を行う画像形成装置においては、用紙の搬送に搬送ベルトを用いることが多くなっている。これは、該搬送ベルトが用紙を静電的に吸着することによって、安定した用紙搬送が期待されるからである（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【0003】

図 2 は従来 of 画像形成装置の概略図である。

【0004】

図において、111 は用紙、112 は該用紙 111 を給紙するための給紙部、113 は該給紙部 112 から用紙 111 を送り出すための給紙ローラ、114 ~ 117 は給紙された用紙 111 を搬送するための搬送ローラ、121 Y、121 M、121 C 及び 121 B K はトナー粉体画像を形成する画像形成ユニット、134 はトナー画像が転写された用紙 111 を搬送するための搬送ベルトユニット、124 は前記用紙 111 に転写されたトナ

50

一画像を用紙111に熱及び圧力によって定着するための定着器、133は定着ローラ、131は図示されない付勢手段によって定着ローラ133に付勢されるバックアップローラ、132は前記定着ローラ133の内部に配設された熱源、125～128はトナーが定着された用紙111を装置外部に搬送するための搬送ローラである。

【0005】

また、118は、前記用紙111を転写部に搬送するための搬送ベルトであり、該搬送ベルト118を駆動するためのベルトフレーム135に回転自在に保持された駆動ローラ120、及び、搬送ベルト118を張架するためのアイドルローラ119によって張架される。該アイドルローラ119は端部回転軸に軸受け136を介してベルトフレーム135に保持され、前記軸受け136はベルトフレーム135に可動可能に取り付けられる。前記搬送ベルト118にテンションを張架するようにアイドルローラ119に軸受け136を介して付勢部材137によって付勢される。

10

【0006】

さらに、130は前記搬送ベルト118の表面に付着した不要トナーや異物を回収するためのクリーニングブレードであり、前記アイドルローラ119と対向する位置に配設され、搬送ベルト118をアイドルローラ119と挟み込むようにして搬送ベルト118の表面に当接するように配設される。

【0007】

そして、129は前記クリーニングブレード130で搬送ベルト118の表面に付着した不要トナーや異物等を回収するための廃トナー箱であり、前記クリーニングブレード130の下部に開口部を配設し、ベルトフレーム135に取り付けられる。

20

【0008】

また、123Y、123M、123C及び123BKは各画像形成ユニット121Y、121M、121C、121BKの感光体ドラム122Y、122M、122C及び122BKに対向するように配置され、搬送ベルト118を挟み込むようにして図示されない付勢部材によって感光体ドラム122Y、122M、122C及び122BKに付勢される転写ローラである。

【特許文献1】特開平10-123783号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0009】

しかしながら、前記従来 of 画像形成装置においては、駆動ローラ120を正確に駆動しても搬送ベルト118が正確に回転させられないと、用紙111の位置ずれが発生し、さらに、各色の印刷位置合わせの精度が低くなり、画質が低下してしまう。そこで、搬送ベルト118を駆動ローラ120で確実に回転させるために、該駆動ローラ120の外径公差を厳しく設定している。

【0010】

ところが、前記駆動ローラ120は定着器124の近傍に配置されているので、該定着器124の放射熱の影響や環境温度の変化によって膨張又は収縮して、そのローラ径が変化する。そして、このローラ径の変化によって搬送ベルト118の移動速度が変化してしまい、各色毎の印字位置が合わなくなり、画像品質の低下を引き起こしてしまう。

40

【0011】

本発明は、前記従来 of 画像形成装置の問題点を解決して、ベルト部材を張設するための張設部材をベルト部材を駆動するための駆動ローラよりも記録媒体の搬送方向における下流側に配設するようにして、駆動ローラが環境温度の変化によって膨張又は収縮することがなく、ベルト部材の移動速度が変化せず、各色の印刷位置合わせの精度を高め、高い画質を得ることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

そのために、本発明の画像形成装置においては、記録媒体を搬送するためのベルト部材

50

を備える搬送ベルトユニットと、トナー画像を形成するための画像形成ユニットと、前記記録媒体上に転写されたトナー画像を定着するための定着器とを有する画像形成装置であって、前記搬送ベルトユニットは、前記ベルト部材を駆動するための駆動ローラ、及び、前記ベルト部材を張設するためのベルト張設部材を備え、該ベルト張設部材が前記駆動ローラよりも記録媒体の搬送方向における下流側に配設される。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、画像形成装置は、ベルト部材を張設するための張設部材をベルト部材を駆動するための駆動ローラよりも記録媒体の搬送方向における下流側に配設するようになっている。そのため、駆動ローラが環境温度の変化によって膨張又は収縮することがなく、ベルト部材の移動速度が変化せず、各色の印刷位置合わせの精度を高め、高い画質を得ることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明の第1の実施の形態における画像形成装置の概略を示す側断面図、図3は本発明の第1の実施の形態における画像形成装置の要部を示す要部拡大図である。

【0016】

図1及び3において、10は画像形成装置であり、例えば、電子写真式プリンタ、ファクシミリ機、複写機、プリンタ、ファクシミリ機及び複写機の機能を併せ持つ複合機等であるが、いかなる種類の画像形成装置であってもよい。なお、本実施の形態においては、前記画像形成装置10がいわゆるタンデム方式のカラー電子写真式プリンタである場合について説明する。この場合、複数のローラに張設され回転するベルト部材によって搬送される記録媒体上に画像を形成するようになっている。

20

【0017】

ここで、11は記録媒体としての用紙、12は該用紙11を給紙するための給紙部、13は該給紙部12から用紙11を送り出すための給紙ローラ、14～17は給紙された用紙11を搬送するための搬送ローラ、21Y、21M、21C及び21BKは、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色のトナー粉体画像を形成する画像形成ユニットである。なお、前記画像形成ユニット21Y～21BKを統合的に説明する場合には、画像形成ユニット21として説明する。

30

【0018】

そして、34はトナー画像を用紙11上に転写し、該用紙11を搬送するための搬送ベルトユニット、24は前記用紙11に転写されたトナー画像を用紙11に熱及び圧力によって定着するための定着器としての定着ユニット、33は定着ローラ、31は図示されない付勢手段によって定着ローラ33に付勢されるバックアップローラ、32は前記定着ローラ33の内部に配設された熱源、25～28はトナーが定着された用紙11を装置外部に搬送するための排出口ローラである。

【0019】

また、18は、前記用紙11を転写部に搬送するためのベルト部材としての搬送ベルトであり、該搬送ベルト18を駆動するためのベルトフレーム35に回転自在に保持された駆動ローラ20、及び、搬送ベルト18を張設するためのベルト張設部材としてのアイドルローラ19によって張設される。該アイドルローラ19は、端部回転軸に軸受け36を介してベルトフレーム35に保持され、前記軸受け36はベルトフレーム35に可動可能に取り付けられる。前記アイドルローラ19は、搬送ベルト18にテンションを付与するように、軸受け36を介して付勢部材37によって付勢される。

40

【0020】

さらに、30は、前記搬送ベルト18の表面に付着した不要トナーや異物を回収するためのクリーニングブレードであり、前記駆動ローラ20と対向する位置に配設され、搬送

50

ベルト 18 を駆動ローラ 20 と挟み込むようにして搬送ベルト 18 の表面に当接するように配設される。

【0021】

そして、29 は、前記クリーニングブレード 30 で搬送ベルト 18 の表面に付着した不要トナーや異物等を回収するための廃トナー箱であり、前記クリーニングブレード 30 の下部に開口部を配設し、ベルトフレーム 35 に取り付けられる。

【0022】

また、23 Y、23 M、23 C 及び 23 B K は、画像形成ユニット 21 Y、21 M、21 C 及び 21 B K の感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 B K の各々に対向するように配置され、搬送ベルト 18 を挟み込むようにして図示されない付勢部材によって感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 B K に向けて付勢される転写ローラである。なお、感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 B K 並びに転写ローラ 23 Y、23 M、23 C 及び 23 B K を各々統合的に説明する場合には、感光体ドラム 22 及び転写ローラ 23 として説明する。

10

【0023】

また、本実施の形態においては、前記駆動ローラ 20 は搬送方向における上流で、かつ、定着ユニット 24 から遠い位置に配設される。

【0024】

次に、前記画像形成装置 10 の制御系の構成について説明する。

【0025】

図 4 は本発明の第 1 の実施の形態における画像形成装置の制御系の構成を示すブロック図である。

20

【0026】

図において、40 は画像形成装置 10 のすべての動作を制御する制御部、41 は外部のコンピュータ等の上位装置と通信を行い、プリントコマンド等を受信するインターフェイス部、42 は受信したプリントコマンドを解析し、プリントするための画像を作成するための画像処理を行うコマンド/画像処理部、43 は各色の印刷位置合わせの精度が低下して色ずれが発生したことを検出する色ずれセンサ、44 はトナー画像の濃度を検出する濃度センサ、45 は用紙 11 の有無を検出する記録紙センサ、46 は画像形成ユニット 21 が露光装置として備える図示されない LED (Light Emitting Diode) ヘッドの発光動作を制御する LED 制御部、47 は画像形成ユニット 21 が備える図示されない帯電装置、転写ローラ 23 等に印加される電圧を制御する高圧制御部、48 は定着ローラ 33 の内部に配設された熱源 32 の温度を制御するヒータ制御部、49 は定着ローラ 33 を回転させるための駆動源としての定着モータ、50 は駆動ローラ 20 を回転させるための駆動源としてのベルト駆動モータ、51 は給紙ローラ 13、搬送ローラ 14 ~ 17 等を回転させるための駆動源としての給紙モータ、52 Y、52 M、52 C 及び 52 B K は各感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 B K を回転させるための駆動源としてのドラムモータである。

30

【0027】

次に、前記構成の画像形成装置 10 の動作について説明する。まず、動作の概略について説明する。

40

【0028】

まず、インターフェイス部 41 が外部のコンピュータ等の上位装置から印刷コマンド、印刷データ等を受信すると、コマンド/画像処理部 42 によって印刷コマンド、印刷データ等が解析され、画像データが処理されて、印刷命令が制御部 40 に送信される。すると、給紙モータ 51 が作動して給紙ローラ 13 が用紙 11 を搬送ローラ 14 及び 15 に向けて搬送する。該搬送ローラ 14 及び 15 によって用紙 11 を整列した後、搬送ローラ 16 及び 17 が搬送ベルトユニット 34 の転写部に向けて用紙 11 を搬送する。

【0029】

続いて、前記コマンド/画像処理部 42 によって処理された画像データが制御部 40 か

50

らLED制御部46に送信され、画像形成ユニット21の感光体ドラム22上に前記画像データに従って静電潜像が形成される。そして、該静電潜像が現像されてトナー画像が形成され、感光体ドラム22上に形成されたトナー画像が、搬送ベルト18によって搬送された用紙11上に転写される。

【0030】

そして、トナー画像が転写された用紙11は、搬送ベルト18の下流側に配置された定着ユニット24に送り込まれる。続いて、該定着ユニット24において熱及び圧力によってトナー画像が用紙11に定着された後、該用紙11は排出口ローラ25～28によって排出される。

【0031】

次に、前記搬送ベルトユニット34によって用紙11が搬送される動作について説明する。

【0032】

まず、ベルト駆動モータ50が作動して図示されない駆動ギヤを駆動し、搬送ベルトユニット34の駆動ローラ20を図3における矢印Aに示される方向に回転させる。該駆動ローラ20の表面は搬送ベルト18の裏面との摩擦力によって搬送ベルト18に駆動力を発生させている。該搬送ベルト18は、駆動ローラ20及びアイドルローラ19の周りに掛け回されて張設される。この場合、アイドルローラ19は、軸受け36を介して付勢部材37による付勢力を受けて、図3における左方向に向けた力を搬送ベルト18に付与することによって、該搬送ベルト18を張設する。そして、該搬送ベルト18が張設されることによって、前記駆動ローラ20への巻き付け力が発生し、駆動ローラ20の表面と搬送ベルト18の裏面との摩擦力が発生し、滑りが発生することなく搬送ベルト18を矢印Bに示される方向に循環回転させることができる。なお、前記駆動ローラ20の表面は比較的大きな摩擦係数(例えば、 $\mu > 1$)を有することが望ましい。

【0033】

次に、前記用紙11が循環回転している搬送ベルト18上に駆動ローラ20側から進入し、転写ローラ23Yまで到達すると、画像形成ユニット21Yで形成されたトナー画像が用紙11上に転写される。このとき、転写ローラ23Yには、用紙11上に画像形成ユニット21Yによって形成されたトナー画像を用紙11上に引き寄せるように、電荷が与えられる。そして、トナー画像が転写されたときに用紙11と搬送ベルト18との間に静電吸着力が発生し、用紙11が電氣的に搬送ベルト18に吸着され、該搬送ベルト18が用紙11に搬送力を与える。そのために、搬送ベルト18の循環回転速度が用紙11の搬送速度とほぼ等しく、搬送ベルト18に駆動力を与える駆動ローラ20の回転速度及びローラ外径が用紙11の搬送速度に大きく影響することになる。

【0034】

続いて、転写ローラ23Y上を通過した用紙11は、搬送ベルト18の搬送力によって順次各画像形成ユニット21M、21C及び21BKに到達する。そして、各画像形成ユニット21M、21C及び21BKによって形成されたトナー画像が転写ローラ23M、23C及び23BKによって用紙11上に順次転写される。これにより、4色のトナー画像が重ね合わされる。そして、各トナー画像が重ね合わされた用紙11は定着ユニット24まで搬送され、該定着ユニット24において用紙11上にトナー画像が定着される。

【0035】

ここで、定着ユニット24は、熱源32によって定着ローラ33の表面を高温、例えば、170〔 〕程度まで上昇させ、用紙11上に転写されたトナー画像を溶かし、バックアップローラ31の圧力によって用紙11上に定着させる。そのために、画像形成装置10が印刷を開始すると、定着ユニット24が高温になり、該定着ユニット24の周辺温度を上昇させてしまう。また、印刷データがなく画像形成装置10が待機状態であっても、定着ローラ33の表面が高温を維持するために、待機時間が増えるに従って画像形成装置10内部の温度が上昇する。例えば、定着ユニット24の近傍に配置される搬送ベルト18を張設するためのアイドルローラ19は、定着ユニット24の放射熱を受けて、50〔

10

20

30

40

50

〕程度まで上昇する。しかし、搬送ベルト18に駆動力を与える駆動ローラ20は、定着ユニット24から離れているので、アイドルローラ19よりも温度変化が小さく、ある温度まで上昇するのに要する印刷枚数及び待機時間としての放置時間は長くなる。

【0036】

前述したように、駆動ローラ20の温度変化によって外径が変化すると、用紙11の搬送速度が変化してしまう。そこで、前記駆動ローラ20を定着ユニット24から離れた位置に配置することによって、搬送ベルト18及び用紙11の搬送速度の変化を小さくすることができる。また、画像形成装置10内部の温度上昇を画像形成装置10の印刷枚数や放置時間に基づいて推測し、画像形成装置10内部の温度が上昇した時点でトナー画像の重ね合わせ位置の補正、すなわち、搬送量補正の動作を行うようになっているが、前記駆動ローラ20を定着ユニット24から離れた位置に配置することによって、搬送量補正の動作を行う頻度を減少させることができる。

10

【0037】

次に、前記搬送量補正の動作について説明する。

【0038】

図5は本発明の第1の実施の形態における画像形成装置の搬送量補正の動作を示すフローチャートである。

【0039】

まず、装置電源の投入が行われ、画像形成装置10の電源がオンになる。すると、画像ずれ補正処理が実行され、搬送量補正の動作が行われる。続いて、印刷枚数カウンタリセットが行われ、図示されない印刷枚数カウンタがリセット、すなわち、クリアされる。続いて、放置タイマリセットが行われ、放置時間を計測する図示されないタイマがリセット、すなわち、クリアされる。続いて、印刷データがあるか否かが判断され、印刷データがある場合、印刷データ処理及び印刷処理が行われ、印刷データに基づいたトナー画像が形成され、用紙11に転写されて印刷が行われる。そして、印刷が行われた用紙11の枚数が印刷枚数カウンタによってカウントされる。

20

【0040】

続いて、印刷枚数カウンタが1000を超えたか否か、すなわち、カウントされた印刷枚数が1000枚を超えたか否かが判断され、1000枚を超えた場合には、再度、画像ずれ補正処理が実行される。また、1000枚を超えていない場合には、放置タイマが2時間を超えたか否か、すなわち、放置時間が所定時間としての2時間を超えたか否かが判断される。なお、印刷データがあるか否かが判断されて、印刷データがない場合にも、放置タイマが2時間を超えたか否かが判断される。そして、2時間を超えた場合には、再度、画像ずれ補正処理が実行され、2時間を超えていない場合には処理を終了する。

30

【0041】

次に、フローチャートについて説明する。

ステップS1 装置電源を投入する。

ステップS2 画像ずれ補正処理を行う。

ステップS3 印刷枚数カウンタをリセットする。

ステップS4 放置タイマをリセットする。

40

ステップS5 印刷データがあるか否かを判断する。印刷データがある場合はステップS6に進み、印刷データがない場合はステップS9に進む。

ステップS6 印刷データ処理を行う。

ステップS7 印刷処理を行う。

ステップS8 印刷枚数カウンタが1000を超えたか否かを判断する。印刷枚数カウンタが1000を超えた場合はステップS2に戻り、印刷枚数カウンタが1000を超えていない場合はステップS9に進む。

ステップS9 放置タイマが2時間を超えたか否かを判断する。放置タイマが2時間を超えた場合はステップS2に戻り、放置タイマが2時間を超えていない場合は処理を終了する。

50

【0042】

このように、本実施の形態においては、搬送ベルト18を駆動するための駆動ローラ20を定着ユニット24から離れた位置に配設し、すなわち、アイドルローラ19を用紙11の搬送方向における下流側に配設し、駆動ローラ20に対する定着ユニット24の放射熱の影響を小さくするようになっている。これにより、搬送ベルト18又は用紙11の搬送速度の変化を減少させることができ、印刷中にトナー画像の重ね合わせ位置の補正動作を行う頻度を減少させることができる。そのため、スループットを向上させることができるとともに、用紙11上の転写されるトナー画像の伸縮や各画像形成ユニット21Y、21M、21C及び21BKによって転写されたトナー画像の重ね合わせがずれる等の印刷品質の低下を防止し、良好な印刷品質を得ることができる。

10

【0043】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構成を有するものについては、同じ符号を付与することによって、その説明を省略する。また、前記第1の実施の形態と同じ動作及び同じ効果についても、その説明を省略する。

【0044】

図6は本発明の第2の実施の形態における画像形成装置の要部を示す要部拡大図である。

【0045】

本実施の形態においては、図6に示されるように、搬送ベルト18の搬送速度を V_t とし、各画像形成ユニット21Y、21M、21C及び21BKの感光体ドラム22の周速を V_d としたとき、搬送ベルト18の搬送速度 V_t と感光体ドラム22の周速 V_d との関係が、

20

$$V_t = V_d$$

となるように速度設定されている。

【0046】

次に、本実施の形態における画像形成装置10の動作について説明する。

【0047】

この場合、搬送ベルト18は、軸受け36を介して付勢部材37によって付勢されているアイドルローラ19によって張設された状態で、循環回転される。この場合、各転写ローラ23Y、23M、23C及び23BKは、各画像形成ユニット21Y、21M、21C及び21BKの感光体ドラム22Y、22M、22C及び22BKと対向するよう配置され、搬送ベルト18を挟み込むようにして当接している。

30

【0048】

ここで、該搬送ベルト18の搬送速度 V_t と感光体ドラム22の周速 V_d との関係が、

$$V_t > V_d$$

であった場合、感光体ドラム22Y、22M、22C及び22BKの表面と搬送ベルト18の摩擦力によって、駆動ローラ20と各画像形成ユニット21Y、21M、21C及び21BKの感光体ドラム22Y、22M、22C及び22BKとの間において、搬送ベルト18に、図6に示されるように、いわゆる、ブレーキ F_d が作用してしまう。そして、該ブレーキ F_d が作用すると、搬送ベルト18に駆動力を発生させるための駆動ローラ20への巻き付け力が低下し、搬送ベルト18の搬送速度が変動してしまう。

40

【0049】

そこで、本実施の形態においては、前述したように、搬送ベルト18の搬送速度 V_t と感光体ドラム22の周速 V_d との関係が、

$$V_t = V_d$$

となるように速度を設定するようになっている。これにより、感光体ドラム22Y、22M、22C及び22BKの表面と搬送ベルト18との摩擦力によって、駆動ローラ20と画像形成ユニット21Y、21M、21C及び21BKの感光体ドラム22Y、22M、22C及び22BKとの間において搬送ベルト18に生じる力が、駆動ローラ20の巻き付け力として作用する。そのため、駆動ローラ20と搬送ベルト18との間に発生する摩

50

擦力が保持され、搬送ベルト 18 の搬送速度の変動を防止することができる。また、前記搬送ベルト 18 の搬送速度 V_t と感光体ドラム 22 の周速 V_d との差に基づいて、感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 BK 上に形成するトナー像、静電潜像の形成タイミングを変更 / 調整する。

【0050】

このように、本実施の形態においては、搬送ベルト 18 の搬送速度 V_t と感光体ドラム 22 の周速 V_d との関係が、

$$V_t < V_d$$

となるように速度を設定するようになっている。これにより、駆動ローラ 20 と感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 BK との間での搬送ベルト 18 の張力低下を防止することができる。そのため、用紙 11 上に転写されるトナー画像の伸縮や各画像形成ユニット 21 Y、21 M、21 C 及び 21 BK によって転写されたトナー画像の重ね合わせがずれる等の印刷品質の低下を防止し、良好な印刷品質を得ることができる。

10

【0051】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。なお、第 1 及び第 2 の実施の形態と同じ構成を有するものについては、同じ符号を付与することによって、その説明を省略する。また、前記第 1 及び第 2 の実施の形態と同じ動作及び同じ効果についても、その説明を省略する。

【0052】

図 7 は本発明の第 3 の実施の形態における画像形成装置の要部を示す要部拡大図である。

20

【0053】

図において、61 は、前記用紙 11 を転写部に搬送するための搬送ベルトユニットのベルト部材としての搬送ベルトであり、該搬送ベルト 61 を駆動するための駆動ローラ 62 がベルトフレーム 68 に回転自在に保持され、該ベルトフレーム 68 に回転自在に保持された従動ローラとしてのアイドルローラ 63 とベルト張設部材としてのテンションローラ 60 によって張設されている。

【0054】

該テンションローラ 60 は、駆動ローラ 62 と第 1 の感光体ドラムとしての感光体ドラム 22 Y (搬送方向における最上流) との間に配設され、端部回転軸が軸受け 64 に保持され、該軸受け 64 はベルトフレーム 68 に用紙 11 の搬送方向と平行に可動可能に取り付けられている。そして、搬送ベルト 61 にテンションを与えるように、テンションローラ 60 は、軸受け 64 を介して、付勢部材 65 によって付勢される。

30

【0055】

また、66 は、前記搬送ベルト 61 の表面に付着した不要トナーや異物を回収するためのクリーニングブレードであり、前記アイドルローラ 63 と対向する位置に配設され、搬送ベルト 61 をアイドルローラ 63 と挟み込むようにして搬送ベルト 61 の表面に当接するように配設される。さらに、67 は、前記搬送ベルト 61 の表面に付着した不要トナーや異物を回収するための廃トナー箱であり、クリーニングブレード 66 の下部に形成された開口部を備え、ベルトフレーム 68 に取り付けられる。

40

【0056】

そして、転写ローラ 23 Y、23 M、23 C 及び 23 BK は、画像形成ユニット 21 Y、21 M、21 C 及び 21 BK の感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 BK に対向するように配置され、搬送ベルト 61 を挟み込むようにして図示されない付勢部材によって、感光体ドラム 22 Y、22 M、22 C 及び 22 BK に押し付けられるように付勢される。

【0057】

また、本実施の形態においては、搬送ベルト 61 の搬送速度 V_t と感光体ドラム 22 の周速 V_d との関係が、

$$V_t > V_d$$

50

となるように速度設定される。なお、駆動ローラ 6 2 はテンションローラ 6 0 より外側（図 7 においてテンションローラ 6 0 より右側）に配設されてもよい。

【0058】

次に、本実施の形態における画像形成装置 1 0 の動作について説明する。

【0059】

本実施の形態において、搬送ベルト 6 1 は、駆動ローラ 6 2 とアイドルローラ 6 3 とテンションローラ 6 0 とによって張設される。そして、前記駆動ローラ 6 2 及びテンションローラ 6 0 の位置と搬送ベルト 6 1 の回転方向 R との関係から、搬送ベルト 6 1 の引っ張り側に、各画像形成ユニット 2 1 Y、2 1 M、2 1 C 及び 2 1 B K からトナー画像を用紙 1 1 に転写するための転写部が配置される。また、クリーニングブレード 6 6 も、アイドルローラ 6 3 を対向部材として搬送ベルト 6 1 に接触させる当接部を搬送ベルト 6 1 の引っ張り側に配置する。

10

【0060】

そして、前記搬送ベルト 6 1 の搬送速度 V_t と感光体ドラム 2 2 の周速 V_d との関係が、

$$V_t > V_d$$

となるように速度設定されているので、画像形成ユニット 2 1 B K とアイドルローラ 6 3 との間の搬送ベルト 6 1 には、図 7 に示されるような張力 F_d が発生する。また、前記クリーニングブレード 6 6 と搬送ベルト 6 1 との接触部においても、クリーニングブレード 6 6 と搬送ベルト 6 1 との摩擦力によって、クリーニングブレード 6 6 と駆動ローラ 6 2 との間の搬送ベルト 6 1 に、図 7 に示されるような張力 F_b が発生する。

20

【0061】

このように、搬送ベルト 6 1 の搬送速度 V_t と感光体ドラム 2 2 の周速 V_d との関係が、

$$V_t > V_d$$

となるように速度設定することによって、画像形成ユニット 2 1 B K とクリーニングブレード 6 6 との間の搬送ベルト 6 1 に弛（たる）みが発生することなく、安定した張力 F_b を発生させながら、搬送ベルト 6 1 を搬送することができる。そして、前記駆動ローラ 6 2 及びテンションローラ 6 0 の位置と搬送ベルト 6 1 の回転方向 R との関係から、搬送ベルト 6 1 の引っ張り側にクリーニング部を配置することによって、駆動ローラ 6 2 の引っ張り側における、図 7 に示されるようなテンション F_t が増加する。

30

【0062】

該テンション F_t が駆動ローラ 6 2 への巻き付け力として作用することによって、駆動ローラ 6 2 と搬送ベルト 6 1 との間に発生する摩擦力が保持されるので、搬送ベルト 6 1 の搬送速度の変動を防止することができ、搬送ベルト 6 1 を張設するためのテンションローラ 6 0 のテンションを必要以上に増加させることなく、安定した搬送ベルト 6 1 を搬送することができる。

【0063】

このように、本実施の形態においては、駆動ローラ 6 2 及びテンションローラ 6 0 の位置と搬送ベルト 6 1 の回転方向 R との関係から、搬送ベルト 6 1 の引っ張り側に転写部及びクリーニング部を配置し、さらに、搬送ベルト 6 1 の搬送速度 V_t と感光体ドラム 2 2 の周速 V_d との関係が、

40

$$V_t > V_d$$

となるように速度設定する。これにより、搬送ベルト 6 1 の引っ張り側の張力が安定するので、用紙 1 1 上に転写されるトナー画像の伸縮や、画像形成ユニット 2 1 Y、2 1 M、2 1 C 及び 2 1 B K によって転写されたトナー画像の重ね合わせがずれる等の印刷品質の低下を防止して、良好な印刷品質を得ることができる。また、搬送ベルト 6 1 を張設するためのテンションローラ 6 0 のテンションを小さくすることができるので、画像形成装置 1 0 を長期間使用しないで放置した場合でも、搬送ベルト 6 1 のクリープが発生しにくくなるようにすることができる。

50

【 0 0 6 4 】

なお、本実施の形態においては、電子写真式プリンタの搬送ベルト装置に適用した例について説明したが、電子写真方式を利用して記録材上に画像を形成する複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に利用することができる。

【 0 0 6 5 】

また、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態における画像形成装置の概略を示す側断面図である。 10

【 図 2 】 従来 of 画像形成装置の概略図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施の形態における画像形成装置の要部を示す要部拡大図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施の形態における画像形成装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施の形態における画像形成装置の搬送量補正の動作を示すフローチャートである。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施の形態における画像形成装置の要部を示す要部拡大図である。

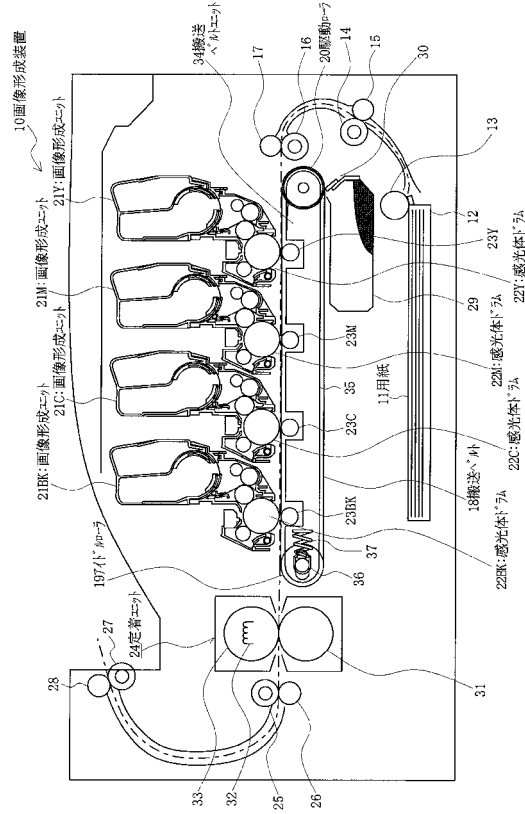
【 図 7 】 本発明の第 3 の実施の形態における画像形成装置の要部を示す要部拡大図である 20

【 符号の説明 】

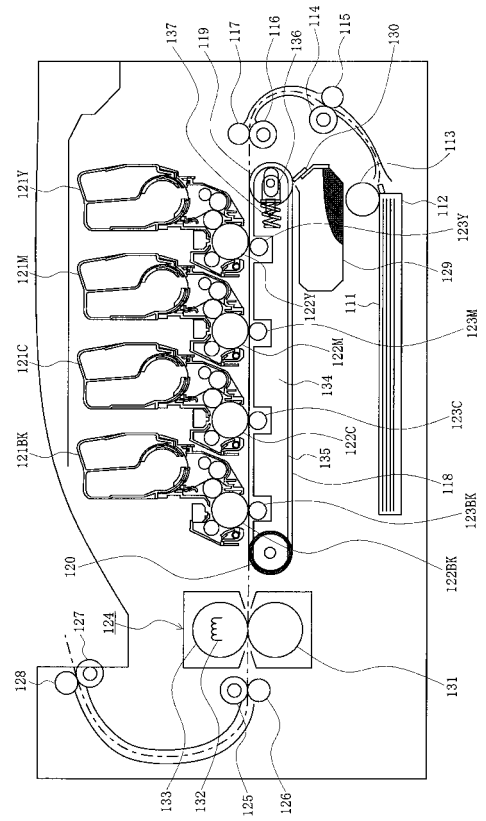
【 0 0 6 7 】

1 0	画像形成装置	
1 1	用紙	
1 8、6 1	搬送ベルト	
1 9、6 3	アイドルローラ	
2 0、6 2	駆動ローラ	
2 1、2 1 Y、2 1 M、2 1 C、2 1 B K	画像形成ユニット	
2 2、2 2 Y、2 2 M、2 2 C、2 2 B K	感光体ドラム	30
2 4	定着ユニット	
3 4	搬送ベルトユニット	
6 0	テンションローラ	

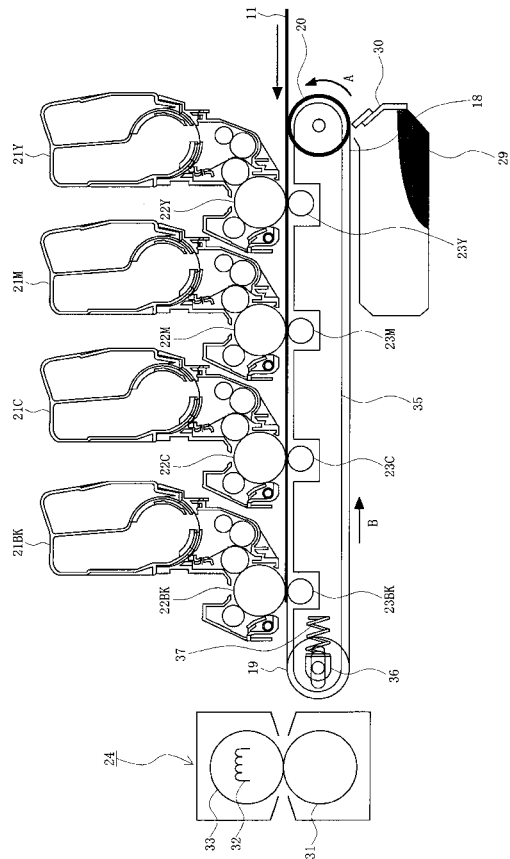
【図1】



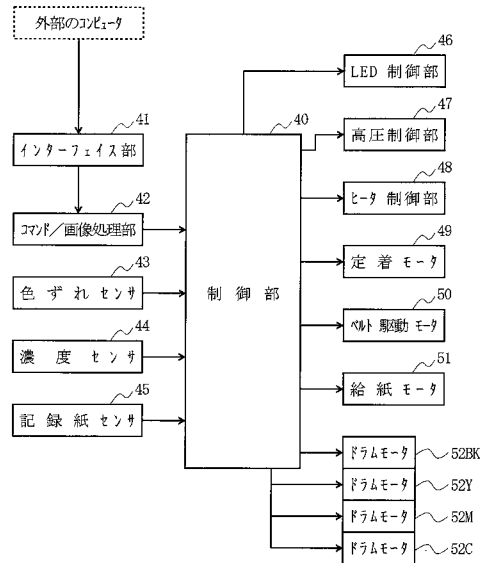
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H200 FA01 FA04 FA20 GA05 GA12 GA23 GA29 GA33 GA47 GB12
GB22 GB25 HA02 HA28 HB12 JA02 JB06 JB42 JB49 LA19
LA27 LA29 LB02 LB13 MC05 PA10 PA11 PA18 PA22 PB14
PB16 PB32 PB35
3J049 AA01 BB13 BB22 CA10