

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3994376号

(P3994376)

(45) 発行日 平成19年10月17日(2007.10.17)

(24) 登録日 平成19年8月10日(2007.8.10)

(51) Int. Cl.	F I
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 350
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 550
G03G 15/16 (2006.01)	G03G 15/16

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-308147 (P2001-308147)	(73) 特許権者	302057199
(22) 出願日	平成13年10月4日(2001.10.4)		リコープリンティングシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-114589 (P2003-114589A)		東京都港区港南二丁目15番1号
(43) 公開日	平成15年4月18日(2003.4.18)	(72) 発明者	足羽 賢治
審査請求日	平成16年4月8日(2004.4.8)		茨城県土浦市神立町502番地 株式会社
			日立製作所 機械研究所内
		(72) 発明者	佐藤 和恭
			茨城県土浦市神立町502番地 株式会社
			日立製作所 機械研究所内
		(72) 発明者	八木 雅広
			茨城県土浦市神立町502番地 株式会社
			日立製作所 機械研究所内
		(72) 発明者	中嶋 勇夫
			茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
			立工機株式会社内
			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】

駆動ローラと複数のアイドルローラとテンションローラに張架されたベルト状像担持体を有し、このベルト状像担持体上に設けられた潜像形成装置と、この潜像形成装置により形成された潜像にトナーを付着させる現像装置と、この現像装置によって形成されたトナー画像を記録媒体に転写する転写装置を備えた画像形成装置において、前記ベルト状像担持体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ下流側の経路に位置する全てのアイドルローラの偏心量を、前記駆動ローラ上流側の経路に配置された全てのアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記潜像形成装置を前記駆動ローラ下流側経路に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

駆動ローラと複数のアイドルローラとテンションローラに張架されたベルト状像担持体を有し、このベルト状像担持体上に設けられた潜像形成装置と、この潜像形成装置により形成された潜像にトナーを付着させる現像装置と、この現像装置によって形成されたトナー画像を記録媒体に転写する転写装置を備えた画像形成装置において、前記ベルト状像担持体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ上流側の経路に位置する全てのアイドルローラ

10

20

の偏心量を、前記駆動ローラ下流側の経路に配置された全てのアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記潜像形成装置を前記駆動ローラ上流側経路に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

前記ベルト状像担持体の巻付き角度が大きいアイドルローラの偏心が、当該巻付き角度の小さいアイドルローラの偏心よりも小さいことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

駆動ローラと複数のアイドルローラとテンションローラに張架されたベルト状中間転写体を有し、このベルト状中間転写体上に設けられた複数の単色画像形成手段と、この単色画像形成手段により形成された単色トナー画像を前記ベルト状中間転写体に転写させる転写装置と、前記単色トナー画像を重ね合わせたカラー画像を記録媒体に転写する転写装置を備えた画像形成装置において、前記ベルト状中間転写体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ下流側の経路に位置する全てのアイドルローラの偏心量を、前記駆動ローラ上流側の経路に配置された全てのアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記単色トナー画像を前記ベルト状中間転写体に転写させる転写装置を前記駆動ローラ下流側経路に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

駆動ローラと複数のアイドルローラとテンションローラに張架されたベルト状中間転写体を有し、このベルト状中間転写体上に設けられた複数の単色画像形成手段と、この単色画像形成手段により形成された単色トナー画像を前記ベルト状中間転写体に転写させる転写装置と、前記単色トナー画像を重ね合わせたカラー場像を記録媒体に転写する転写装置を備えた画像形成装置において、前記ベルト状中間転写体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ上流側の経路に位置する全てのアイドルローラの偏心量を、前記駆動ローラ下流側の経路に配置された全てのアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記単色トナー画像をベルト状中間転写体に転写させる転写装置を前記駆動ローラ上流側経路に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

前記ベルト状中間転写体の巻付き角度が大きいアイドルローラの偏心が、当該巻付き角度の小さいアイドルローラの偏心よりも小さいことを特徴とする請求項 4 または 5 記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記テンションローラ回転軸を平行移動可能に支持する支持部材を備え、当該支持部材が弾性体で構成され、前記ベルト状像担持体あるいは前記ベルト状中間転写体の周長を l 、幅を w 、厚さを t 、ヤング率を E とし、ベルト状像担持体あるいはベルト状中間転写体を張架する全ローラの偏心の合計値を e 、最大許容画像位置ずれ量を d 、当該テンションローラ移動方向と前記ベルト状像担持体あるいは前記ベルト状中間転写体の上流側および下流側経路のなす角をそれぞれ θ_1 、 θ_2 としたときに、当該弾性体のばね定数 k が $k < \frac{wtE(\cos\theta_1 + \cos\theta_2)d}{(l - e)}$ であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

10

20

30

40

50

画像形成装置は、感光体などの像担持体上に電荷を付加し、レーザあるいは発光ダイオードなどの露光装置で、この電荷を除去することにより潜像を形成するものである。さらに、この潜像の位置に現像装置でトナー画像を付着させることによって可視画像を得るものである。この、いわゆる電子写真方式の画像形成装置が近年、一般的に用いられるようになっている。

【0003】

この電子写真方式による画像形成装置は、像担持体として循環駆動される無端状ベルトを用いている。この無端状ベルトは、露光装置や現像装置をはじめとする機器の配置に対して自由度が高いため、画像形成装置の小型化に繋がるという特徴がある。

【0004】

無端状ベルトは、複数のローラに張架されている。その構成は、ベルトに駆動力を与える一つの駆動ローラと、ベルトを安定に搬送するための張力を付加させる一つのテンションローラと、ベルトの搬送経路を規定する複数のアイドルローラとによるものが一般的である。

【0005】

さて、これらのローラはその加工精度に応じて所定の偏心を有している。この偏心は、ベルトの搬送速度変動を引き起こし、画像形成位置のずれ、すなわち画像の歪みを生じさせて画像品質を著しく低下させる原因となっている。

また、複数の単色画像を重ね合わせて多色画像を形成するカラー画像形成装置においては、ローラ偏心の影響で色の重ね合わせにずれが生じるため、画像品質の低下が顕著になる。

このことは、像担持体のみにとどまらず、像担持体上に形成されたトナー画像をベルト状の中間転写体に転写した後、記録媒体上に画像を形成する、いわゆる中間転写体方式の画像形成装置における中間転写体においても同様の問題がある。

【0006】

このように、ローラの偏心が原因による画像位置のずれは、ローラを高精度に加工することによって所定の基準以下に制限することで抑えることができるが可能であるが、加工精度を向上させることは加工コストの上昇を招くため、その適用には限界があった。

従って、ローラの加工精度に依らずに所定の画質基準を満たすための提案がなされている。

【0007】

例えば、特開平8 - 137153号公報には、露光点と転写点との距離から所定の長さを減じたものを駆動ローラ周長の整数倍とすることで、ローラ偏心によってベルト状像担持体に生じた画像位置ずれの影響を転写媒体上で相殺する構成が開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術は駆動ローラ偏心に起因する画質低下を解決するためのものであり、一般に複数であるアイドルローラの偏心に関しては何ら対策が講じられていない。従って、この従来技術を採用した場合は、すべてのアイドルローラに関して所定の偏心を超えないような精度で加工を行う必要があり、このことが製作コストの上昇を招いてしまう。

【0009】

本発明の目的は、画像の位置ずれを防止した画像形成装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、駆動ローラと複数のアイドルローラとテンションローラに張架されたベルト状像担持体を有し、このベルト状像担持体上に設けられた潜像形成装置と、この潜像形成装置により形成された潜像にトナーを付着させる現像装置と、この現像装置によって形成されたトナー画像を記録媒体に転写する転写装置を備えた画像形成装置において、前記ベルト状像担持体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路

10

20

30

40

50

を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ下流側の経路に位置するアイドルローラの偏心量を、前記駆動ローラ上流側の経路に配置されたアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記潜像形成装置を前記駆動ローラ下流側経路に設けたことにより達成される。

【0011】

また、上記目的は、前記ベルト状像担持体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ上流側の経路に位置するアイドルローラの偏心量を、前記駆動ローラ下流側の経路に配置されたアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記潜像形成装置を前記駆動ローラ上流側経路に設けたことにより達成される。

10

【0013】

また、上記目的は、前記ベルト状像担持体の巻付き角度が大きいアイドルローラの偏心が、当該巻付き角度の小さいアイドルローラの偏心よりも小さいことにより達成される。

【0014】

また、上記目的は、駆動ローラと複数のアイドルローラとテンションローラに張架されたベルト状中間転写体を有し、このベルト状中間転写体上に設けられた複数の単色画像形成手段と、この単色画像形成手段により形成された単色トナー画像を前記ベルト状中間転写体に転写させる転写装置と、前記単色トナー画像を重ね合わせたカラー画像を記録媒体に転写する転写装置を備えた画像形成装置において、前記ベルト状中間転写体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ下流側の経路に位置する全てのアイドルローラの偏心量を、前記駆動ローラ上流側の経路に配置された全てのアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記単色トナー画像を前記ベルト状中間転写体に転写させる転写装置を前記駆動ローラ下流側経路に設けたことにより達成される。

20

【0015】

また、上記目的は、駆動ローラと複数のアイドルローラとテンションローラに張架されたベルト状中間転写体を有し、このベルト状中間転写体上に設けられた複数の単色画像形成手段と、この単色画像形成手段により形成された単色トナー画像を前記ベルト状中間転写体に転写させる転写装置と、前記単色トナー画像を重ね合わせたカラー場像を記録媒体に転写する転写装置を備えた画像形成装置において、前記ベルト状中間転写体の進行方向に沿って前記駆動ローラから前記テンションローラに至る経路を駆動ローラ下流側経路とし、前記テンションローラから前記駆動ローラに至る経路を駆動ローラ上流側経路と定義したとき、前記駆動ローラ上流側の経路に位置する全てのアイドルローラの偏心量を、前記駆動ローラ下流側の経路に配置された全てのアイドルローラの偏心量よりも小さくし、前記単色トナー画像をベルト状中間転写体に転写させる転写装置を前記駆動ローラ上流側経路に設けたことにより達成される

30

【0017】

また、上記目的は、前記ベルト状中間転写体の巻付き角度が大きいアイドルローラの偏心が、当該巻付き角度の小さいアイドルローラの偏心よりも小さいことにより達成される。

40

【0018】

また、上記目的は、前記テンションローラ回転軸を平行移動可能に支持する支持部材を備え、当該支持部材が弾性体で構成され、ベルト状像担持体あるいはベルト状中間転写体の周長を l 、幅を w 、厚さを t 、ヤング率を E とし、ベルト状像担持体あるいはベルト状中間転写体を張架する全ローラの偏心の合計値を e 、最大許容画像位置ずれ量を d 、当該テンションローラ移動方向とベルト状像担持体あるいはベルト状中間転写体の上流側および下流側経路のなす角をそれぞれ θ_1 、 θ_2 としたときに、当該弾性体のばね定数 k が $k < w t E (\cos \theta_1 + \cos \theta_2) d / (l - e)$ であることにより達成される。

50

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

図 1 は、本発明の第 1 の実施例を備えた画像形成装置である。

図 1 において、4 は、感光体ベルトで形成された無端状像担持体である。この無端状像担持体 4 が駆動ローラ 1、テンションローラ 2 およびそれを平行移動可能に支持するテンションローラ軸変位手段 3 1、アイドルローラ 3 a および 3 b に張架されている。無端状像担持体 4 の周囲には、帯電装置 5、レーザや発光ダイオードで構成される潜像形成装置 6、現像装置 7、転写装置 8、クリーナ 10 が配置されている。

【 0 0 2 0 】

10

この画像形成装置での画像形成は、以下の手順で行われる。

まず、帯電装置 5 により像担持体 4 上に電荷が付与される。図中、矢印方向に回転する像担持体 4 上の電荷を潜像形成装置 6 は、入力データに応じた画像位置にて除去して潜像を形成する。次に、形成された潜像の位置に現像装置 7 によりトナーが付加されることによってトナー画像が形成される。その後、転写装置 8 により記録用紙などの記録媒体 9 上にトナー画像が転写される。

【 0 0 2 1 】

トナー画像は、最終的に図示しない定着装置により記録媒体 9 上に定着され、画像形成が完了する。

このような、複数のローラに張架されたベルト状像担持体（以下、単にベルトと表記する）においては、アイドルローラ 3 a、3 b の偏心がベルトに速度変動を引き起こしてしまう。

20

【 0 0 2 2 】

図 2 (a) は、任意のアイドルローラ 3 が偏心を有する場合に、その前後区間におけるベルト状像担持体の速度変動発生状況を示したものである。

図 2 (a) において、回転中心 O から上流側ベルトまでの距離 r_1 および上流側ベルトの瞬間速度 v_1 とアイドルローラ瞬間角速度 ω_1 との関係は、

$$\omega_1 = v_1 / r_1$$

であり、回転中心 O から下流側ベルトまでの距離 r_2 および下流側ベルトの瞬間速度 v_2 と ω_1 との関係は、

$$\omega_1 = v_2 / r_2$$

30

と表せるから、上流側ベルト瞬間速度 v_1 と下流側ベルト瞬間速度 v_2 との関係は、

$$v_2 = (r_2 / r_1) v_1$$

となる。

【 0 0 2 3 】

これは、 r_2 と r_1 が等しくない場合、すなわちアイドルローラが偏心を有する場合、必ず上流側ベルトと下流側ベルトの搬送に速度差が生じることを意味する。

r_2 と r_1 は、アイドルローラの回転に伴い周期的に変化するから、このことが速度変動を発生させることになる。

【 0 0 2 4 】

40

図 2 (b) はアイドルローラ 3 前後においてベルト速度差が最大となる巻付き角 $\theta = [rad]$ の場合を図示したものである。

図 2 (b) において、ベルト平均速度を v 、アイドルローラの半径を r 、偏心を e 、平均角速度を ω とすると、

$$\omega = v / r$$

の関係がある。このとき $r_1 = r - e$ 、 $r_2 = r + e$ であるから、ベルト速度変動振幅は $e \omega$ となり、この場合のベルト速度 v_{max} は近似的に

$$v_{max} = e \omega \sin \theta$$

と表せる。ここで θ は時間を表す。

【 0 0 2 5 】

50

速度変動は、ベルトの巻付き角に比例するから、ベルトが巻付き角 θ を有する場合の速度変動 v は

$$v = e \left(\frac{\theta}{r} \right) \sin \theta$$

となる。これより、ベルトの巻付き角度が大きいほど、アイドルローラ前後には大きい速度変動が発生することになる。

【0026】

またこのとき、速度変動に起因する色ずれは

$$\{v\} d = e \left(\frac{\theta}{r} \right) \left(\frac{1}{r} \right) \cos \theta t$$

と求められ、その振幅は

$$e \left(\frac{\theta}{r} \right)$$

となる。

【0027】

次に、図3を用いて前記速度変動の伝播について説明する。

図3において、アイドルローラの偏心によるベルト速度変動は、偏心によって引き起こされる位置変動の影響によるものと考えられる。ベルトに伸縮が無い場合を考えると、この位置変動の影響は、テンションローラ回転軸支持手段31の作用により、テンションローラ2が移動することで吸収できる。

【0028】

ところで、ベルト搬送経路のうち、駆動ローラ1からテンションローラ2に至る経路を駆動ローラ下流側経路11に、テンションローラ2から駆動ローラ1に戻る経路を駆動ローラ上流側経路12にと、それぞれ定義したとする。その場合、駆動ローラ下流側経路11上に位置するアイドルローラ3aの偏心によって引き起こされた位置変動は、駆動ローラ上流側経路12に伝わることなく、また、駆動ローラ上流側経路12上に位置するアイドルローラ3bの偏心によって引き起こされた位置変動は駆動ローラ下流側経路11に伝わることはない。

【0029】

このことを換言すると、ベルト経路を駆動ローラ上流側12と下流11側とに区分したとき、一方の経路上に位置するアイドルローラによって引き起こされた速度変動は、他方に伝播しないことを意味している。

これは、感光体ベルトを備えた画像形成装置の場合、ベルトの安定搬送のために、テンションローラ2が常にベルトに対して張力を付与しているため、結果的に駆動ローラ上流側12に速度変動が発生したとしても駆動ローラ下流側11に速度変動が伝播しないことになるからである。

【0030】

従って、駆動ローラ上流側12、下流側11の両経路のうち、潜像形成が位置する側の経路上に位置するアイドルローラが仮に偏心していた場合、画像位置のずれには影響を及ぼすものの、潜像形成が位置しない側の経路上に位置するアイドルローラの偏心は画像位置のずれに影響しないことになる。

【0031】

そこで、本発明は、このことを利用して偏心の小さいローラを選択的に配置することで、所定の画像品質を維持しつつ、製造コストの低減を図ったものである。

図1に示した実施例は、駆動ローラ下流側の経路に位置するアイドルローラ3aの偏心量を、駆動ローラ上流側の経路に位置するアイドルローラ3bの偏心量よりも小さくしたものを配置したものである。潜像形成装置6の位置は、駆動ローラ下流側に配置されているため、上流側に位置するアイドルローラ3bは、上述したように、画像位置ずれに影響を及ぼすことがない。

【0032】

これにより、アイドルローラの偏心に起因する画像位置ずれを低減することができる。従って、アイドルローラ3bに高精度な加工を施す必要がなくなるため、その分コストの低減を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0033】

一方、図4は、本発明の第1の実施例に係る画像形成装置の他の実施例である。

図4において、駆動ローラ上流側の経路に位置するアイドルローラ3bの偏心量を、駆動ローラ下流側の経路に位置するアイドルローラ3aの偏心量よりも小さくしたものを配置したものである。

図3には図示しなかったが、潜像形成装置6の位置は、駆動ローラ上流側に配置されているので、下流側に位置するアイドルローラ3aは画像位置ずれに影響を及ぼすことがない。従って、アイドルローラ偏心に起因する画像位置ずれを低減することができるので、結果的にアイドルローラ3aに高精度な加工を施す必要がなく、コストの低減を図ることができる。

10

【0035】

さらには、潜像形成装置6の位置を含む側の経路上に配置されたアイドルローラについて、ベルト巻付き角度の大きいアイドルローラの偏心を、ベルト巻付き角度の小さいアイドルローラの偏心よりも小さく設定することで、より合理的にコスト低減をはかることができる。

【0036】

一般に、ベルトの安定搬送のためには、ベルトに張力を付与する必要がある。ベルトへの張力の付与はベルト伸縮を伴うが、この場合は、安定搬送に必要な所定の張力を付与した後の張力変動 T により発生するベルトの伸び Δl を許容最大画像位置ずれ量 d 以下に抑えることで、画像品質が保証される。張力変動 T は、ベルトの周長を l 、幅を w 、厚さを t 、ヤング率を E とすると、

$$T = (w t E \Delta l) / l$$

となる。このとき、テンションローラ軸支持部材に備わる弾性体に作用する力 F は、弾性体のばね定数を k 、弾性体の変位を x とすると、

$$F = k x$$

となる。テンションローラの移動が図5の32の方向であり、移動方向と上流側経路および下流側経路とのなす角がそれぞれ θ_1 、 θ_2 であるとき、前記 T および F には

$$F = (T \cos \theta_1 + T \cos \theta_2)$$

の関係が成り立つ。ここで、画像位置ずれが許容値 d 以内に収まるための条件は、

$$\Delta l < d$$

30

であり、弾性体の変位 x が高々全ローラ偏心の合計 e であることを考慮すると、弾性体のばね定数 k が

$$k < w t E (\cos \theta_1 + \cos \theta_2) d / (l - e)$$

の関係を満たすときに前記関係が満足され、画像位置ずれ量が許容値以内に収まることとなる。

【0037】

図6は、本発明の他の実施形態に係る画像形成装置である。

図6において、黒、イエロー、マゼンタ、シアンの各単色トナー画像をそれぞれ形成する単色画像形成手段25K、25Y、25M、25Cと、駆動ローラ1、テンションローラ2およびアイドルローラ3a、3bに張架されたベルト状中間転写体26を備える。また、各画像形成手段25K、25Y、25M、25Cはドラム状像担持体24の周囲に帯電装置5、レーザや発光ダイオードで構成される潜像形成装置6、現像装置7、転写装置8、クリーナ10を備える。

40

【0038】

本画像形成装置においては、単色画像形成手段25K、25Y、25M、25Cにより形成された単色トナー画像が、転写装置8によってベルト状中間転写体26上に転写され、順次重ね合わされることによってカラー画像が形成される。形成されたカラー画像は、転写装置27により記録用紙などの記録媒体9に転写され、図示していないが最終的に定着装置により記録媒体9上に定着される。

係る画像形成装置においては、単色画像形成手段から中間転写体へ画像が転写される転写

50

点で画像位置が決定される。

【 0 0 3 9 】

以上のごとく、図 6 に示す画像形成装置は、転写点が駆動ローラ上流側経路上に位置する。従って、駆動ローラ上流側経路に位置するアイドルローラ 3 b に、駆動ローラ下流側経路に位置するアイドルローラ 3 a よりも偏心の小さいものを配置することで、アイドルローラ偏心に起因する画像位置ずれが低減され、アイドルローラ 3 a に高精度加工を施すためのコストが低減される。

【 0 0 4 0 】

逆に、転写点が駆動ローラ下流側経路に位置するような構成である場合には、駆動ローラ下流側経路に位置するアイドルローラ 3 a に、駆動ローラ上流側経路に位置するアイドルローラ 3 b よりも偏心の小さいものを配置することで、アイドルローラ偏心に起因する画像位置ずれが低減され、かつアイドルローラ 3 b に高精度加工を施すためのコストが低減される。

10

【 0 0 4 2 】

さらには、転写点を含む側の経路上に配置されたアイドルローラについて、ベルト巻付き角度の大きいアイドルローラの偏心を、ベルト巻付き角度の小さいアイドルローラの偏心よりも小さく設定することで、より合理的にコスト低減をはかることができる。

【 0 0 4 3 】

なお、図 6 には、ドラム型像担持体を備えた単色画像形成手段を複数有する、いわゆるタンデム型カラー画像形成装置の例を示したが、本発明は必ずしもこの構成に限定されるものではなく、像担持体としてベルト状のものを用いてもよいし、単色画像形成手段をただ一つだけ備えた単色画像形成装置であってもよい。

20

さらに、図 6 には中間転写体を用いた構成を示したが、中間転写体のかわりに用紙搬送ベルトを備えた構成であってもよい。

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、アイドルローラ偏心に起因する画像位置ずれが低減され、同時に、複数備わるアイドルローラの全てに高精度の加工を施す必要性がないため、画像品質の画像と加工コストの低減を図ることができる画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

30

【図 1】図 1 は、発明の第一の実施形態に係る画像形成装置の構成図である。

【図 2】図 2 は、偏心を有するアイドルローラによるベルト速度変動発生の機構を示した図である。

【図 3】図 3 は、ベルト経路の定義を示した図である。

【図 4】図 4 は、発明の第一の実施形態に係る画像形成装置の別の構成図である。

【図 5】図 5 は、テンションローラとベルトの位置関係を示した図である。

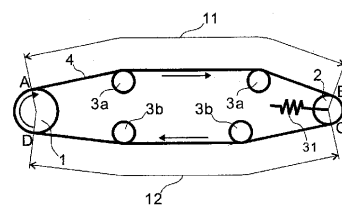
【図 6】図 6 は、発明の第二の実施形態に係る画像形成装置の別の構成図である。

【符号の説明】

1 ... 駆動ローラ、 2 ... テンションローラ、 3、 3 a、 3 b ... アイドルローラ、 4 ... 無端状像担持体、 6 ... 潜像形成装置、 9 ... 記録媒体、 2 5 K、 2 5 Y、 2 5 M、 2 5 C ... 単色画像形成手段、 2 6 ... 中間転写体、 3 1 ... テンションローラ回転軸支持部材。

40

【 図 3 】



【 図 4 】

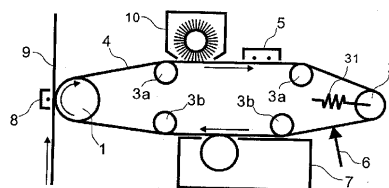


图 5

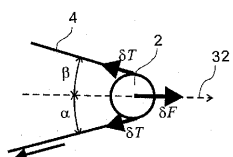
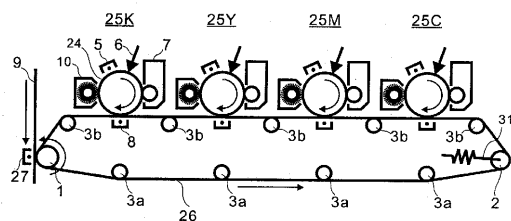


图 6



フロントページの続き

(72)発明者 乙 め 幸雄

茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 日立工機株式会社内

(72)発明者 山崎 彰彦

茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 日立工機株式会社内

審査官 高 橋 祐介

(56)参考文献 特開平０８－１３７１５３（ＪＰ，Ａ）

特開平０６－１３０８７１（ＪＰ，Ａ）

特開２００２－１３９１１２（ＪＰ，Ａ）

特開平０５－２３２７５３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G03G 21/00

G03G 15/00

G03G 15/16