

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4454753号
(P4454753)

(45) 発行日 平成22年4月21日 (2010. 4. 21)

(24) 登録日 平成22年2月12日 (2010. 2. 12)

(51) Int. Cl. F 1
G03G 15/01 (2006.01) G03G 15/01 114A
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/01 R
 G03G 15/08 507B

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-8959 (P2000-8959)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成12年1月18日 (2000. 1. 18)	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
(65) 公開番号	特開2001-201912 (P2001-201912A)	(72) 発明者	笹目 裕志 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
(43) 公開日	平成13年7月27日 (2001. 7. 27)	(72) 発明者	山本 慎也 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
審査請求日	平成19年1月18日 (2007. 1. 18)	(72) 発明者	緒方 寛明 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

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】

複数色のトナー像をそれぞれ担持する複数の像担持体と、前記複数の像担持体夫々を帯電する複数の帯電手段と、前記複数の像担持体夫々にトナー像を現像する複数の現像手段と、前記複数の像担持体と接触し前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、を有し、前記像担持体に残留したトナーを前記帯電手段によって帯電した後に前記現像手段によって前記像担持体から回収しつつ前記像担持体上にトナー像を現像する画像形成装置であって、

前記複数の像担持体を同じ回転速度で回転駆動させる単一の駆動モータと、前記駆動モータを制御可能である制御手段と、を有し、前記複数の像担持体から複数色のトナー像を前記中間転写ベルトに順次重ねて転写する第1のモードと、前記複数の像担持体のうち所定の像担持体のみから所定の色のトナー像を前記中間転写ベルトに転写する第2のモードと、を選択可能であり、

前記第1のモードが選択される場合、前記複数の像担持体と前記中間転写ベルトが接触する夫々の転写位置において前記複数の像担持体の移動速度と前記中間転写ベルトの移動速度が異なるように前記制御手段によって前記駆動モータは制御されており、

前記第2のモードが選択される場合、前記複数の像担持体と前記中間転写ベルトが接触する夫々の転写位置において前記複数の像担持体の移動速度と前記中間転写ベルトの移動速度の差が、前記第1のモードが選択される場合の前記複数の像担持体の移動速度と前記中間転写ベルトの移動速度の差よりも小さくなるように前記制御手段によって前記駆動モ

ータは制御されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 2 のモードが選択される場合、前記中間転写ベルトの移動速度が前記第 1 のモードが選択された場合の前記中間転写ベルトの移動速度よりも速い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】

前記所定の像担持体は単数であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記所定の像担持体には黒色のトナー像が形成されることを特徴とする請求項 3 の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 2 のモードが選択される場合、前記夫々の転写位置における前記複数の像担持体の移動速度を V_1 、前記中間転写ベルトの移動速度を V_2 とすると、

$$\{ (V_1 - V_2) / V_2 \} \times 100 < 0.3$$

$$\text{又は、} \{ (V_2 - V_1) / V_1 \} \times 100 < 0.3$$

が成り立つことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 1 のモードが選択される場合、前記夫々の転写位置における前記複数の像担持体の移動速度を V_3 、前記中間転写ベルトの移動速度を V_4 とすると、

$$0.5 < \{ (V_3 - V_4) / V_4 \} \times 100 < 3.5$$

$$\text{又は、} 0.5 < \{ (V_4 - V_3) / V_3 \} \times 100 < 3.5$$

が成り立つことを特徴とする請求項 1 乃至 5 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、電子写真記録方式を用いる画像形成装置に関し、特に、プリンター、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真記録方式を利用して転写材にカラー画像を形成する、種々のカラー画像形成装置が考案され、その幾つかが実用化されている。

【0003】

その代表的な例として、像担持体としての感光体に対して各色の現像剤であるトナーを内包した現像器を順次現像できるように配設し、例えばイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色の現像器を備える回転現像装置が、1 つの共通の感光体上に形成された各色の静電潜像を各々の現像器により現像位置に於いてトナー像として可視化し、このトナー像が得られる毎に転写材担持体としての転写ドラム等に担持搬送される用紙等の記録媒体（転写材）上に転写する工程を繰り返すことにより多色トナー画像を形成する方式の画像形成装置がある。

【0004】

また、感光体上に順次各色のトナー像を選択的に重ね合わせ、感光体面上に多色トナー画像を形成し、その後記録媒体に一括転写する方式の装置も考案されている。

【0005】

さらに、複数の感光体上に、各色の現像器により各色のトナー像をそれぞれ形成し、各感光体上の各色トナー像を転写材担持体としての転写ベルト等に担持搬送される転写材上に順次重ね転写することで多色トナー画像を形成する、所謂、インライン方式の画像形成装置がある。ここで、各感光体から直接記録媒体（転写材）にトナー像を転写するのではなく、各感光体から、一旦、中間転写体上に順次各色のトナー画像を重ね転写し、その後、中間転写体上の多色トナー像を記録媒体（転写材）に一括転写する中間転写方式の画像形

10

20

30

40

50

成装置もある。

【0006】

上述の電子写真記録方式を利用したカラー画像形成装置の代表的な方式には、それぞれ一長一短があるが、近年の市場ニーズとも相俟って進む高速化という観点からは、インライン方式が優位であり、厚紙等の様々な転写材に対応できるという観点からは中間転写体方式が優位である。

【0007】

図4に示す概略断面図を参照して、インライン方式のカラー画像形成装置の従来例を説明する。

【0008】

図4に示すように、各色のトナーを内包する現像器等の現像手段4a～4dにそれぞれ対向配設された感光ドラム1a～1dが中間転写ベルト6の移動方向に並設されている。各現像手段により各感光ドラム上に形成された各色トナー画像は転写ローラ8a～8dにより中間転写体に静電的に順次重ねて転写され、イエロー、マゼンタ、シアンにブラックを加えた4色のトナーによるフルカラートナー画像が形成される。

【0009】

また、各感光体ドラム上に各色トナー像を形成するための、帯電手段2a～2d、露光手段3a～3d、現像手段4a～4dが、各感光体ドラム1a～1dの周りに配設されている。

【0010】

さらに、中間転写ベルトにトナー像を転写した後、各感光ドラム上に残留するトナーを摺擦して回収するクリーニングブレードを有するクリーニング装置5a～5dが配設されている。

【0011】

次に、画像形成動作について説明する。各帯電手段2a～2dである帯電ローラにより均一に帯電された感光体ドラム1a～1d表面に、パーソナルコンピュータ等のホストからの画像データに応じて変調されたレーザビームが露光手段3a～3dより照射され、各色に対して所望の静電潜像が得られる。この潜像はこれと対向して配設されている各色のトナーを内包した現像器である現像手段4a～4dにより、現像位置で反転現像されトナー像として可視化される。このトナー像は、各転写位置で中間転写ベルト6に順次転写され、不図示の給紙手段により所定のタイミングで給紙され、搬送手段により搬送されてくる転写材Pに一括して転写される。この転写材P上のカラートナー画像は不図示の定着装置によって加熱溶融され、転写媒体上に永久定着され所望のカラープリント画像が得られる。

【0012】

ここで、従来より、感光ドラムから中間転写ベルトへのトナー像の転写効率を向上させるために、各転写位置における、感光ドラムの周速と中間転写ベルトの周速とに速度差を持たせる方式が提案されている。これによれば、各色トナー像の転写効率は向上し、2色以上のトナー像を重ねて転写する場合には非常に有効な方法となる。特に、4色フルカラーモードでは、各感光ドラムと中間転写ベルトとの間に速度差をつけることで、各感光ドラムから中間転写ベルトに転写されたトナー像が中抜けしてしまう、所謂、中抜け現象を防止して転写効率を向上させて、色味変動のない良好な画像を得ることができる。

【0013】

また、電子写真方式のカラー画像形成装置では、4色のトナーを用いてフルカラートナー像を形成するフルカラーモードだけではなく、ブラックトナー用の感光ドラムのみを用いて白黒画像を形成するモノカラーモードを選択、切り換え可能な構成となっている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、単色モードの場合、以下のような問題点を有していた。

【0015】

黒トナーのみを用いて白黒画像を形成する単色モードでは、黒トナーが形成される感光ドラム以外の他色の感光ドラムにはトナー像は形成されないが、他色の感光ドラムは中間転写ベルト6に対して4色フルカラーモード時の上記速度差を保ちながら回転し続けていると、他色の感光ドラムは、クリーニングブレード、中間転写ベルト6と不要に摺擦してしまい摩耗や傷が生じ、現像器内に収納されているトナーが無くなっていないにも関わらず、また所望の枚数の転写材に画像形成を行っていないにも関わらず、耐久寿命になってしまうということがあった。

【0016】

これを回避するために、例えば、黒単色モードで、中間転写ベルト6と他色の感光ドラムとを適宜離間させることも考えられるが、この場合には、中間転写ベルト6と他色の感光ドラムとを離間させる離間機構を設けることにより非常にコストが高くなってしまったり、装置が大きくなってしまっていた。

10

【0017】

そこで、本発明の目的は、装置の大型化、複雑化やコストアップすることなしに、像担持体の寿命が不要に短くなってしまいうのを防止することができる画像形成装置を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明もよれば上記目的は達成される。本発明は、複数色のトナー像をそれぞれ担持する複数の像担持体と、前記複数の像担持体夫々を帯電する複数の帯電手段と、前記複数の像担持体夫々にトナー像を現像する複数の現像手段と、前記複数の像担持体と接触し前記像担持体からトナー像が転写される中間転写ベルトと、を有し、前記像担持体に残留したトナーを前記帯電手段によって帯電した後に前記現像手段によって前記像担持体から回収しつつ前記像担持体上にトナー像を現像する画像形成装置であって、前記複数の像担持体を同じ回転速度で回転駆動させる単一の駆動モータと、前記駆動モータを制御可能である制御手段と、を有し、前記複数の像担持体から複数色のトナー像を前記中間転写ベルトに順次重ねて転写する第1のモードと、前記複数の像担持体のうち所定の像担持体のみから所定の色のトナー像を前記中間転写ベルトに転写する第2のモードと、を選択可能であり、前記第1のモードが選択される場合、前記複数の像担持体と前記中間転写ベルトが接触する夫々の転写位置において前記複数の像担持体の移動速度と前記中間転写ベルトの移動速度が異なるように前記制御手段によって前記駆動モータは制御されており、前記第2のモードが選択される場合、前記複数の像担持体と前記中間転写ベルトが接触する夫々の転写位置において前記複数の像担持体の移動速度と前記中間転写ベルトの移動速度の差が、前記第1のモードが選択される場合の前記複数の像担持体の移動速度と前記中間転写ベルトの移動速度の差よりも小さくなるように前記制御手段によって前記駆動モータは制御されていることを特徴とする。

20

30

【0019】

【発明の実施の形態】

(実施例1)

以下、図面に則して、本発明に係る実施例について説明する。

40

【0020】

図1は、本発明に係るインライン方式のカラー画像形成装置を説明する概略構成図である。尚、従来例で説明した図4の画像形成装置と同じ機能を有する部材には、同じ符号を付している。

【0021】

図1に示すように、負帯電特性のイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)トナーを内包する現像器等の現像手段4a~4dにそれぞれ対向配設された像担持体としての感光ドラム1a~1dが転写媒体(中間転写体)としての中間転写ベルト6の移動方向に並設されている。

【0022】

50

各感光体ドラム 1 a ~ 1 d 上に各色トナー像を形成するための、帯電手段 2 a ~ 2 d、露光手段 3 a ~ 3 d、現像手段 4 a ~ 4 d が、各感光体ドラム 1 a ~ 1 d の周りに配設されている。

【 0 0 2 3 】

感光ドラムから中間転写ベルト 6 にトナー像を転写した後、感光ドラム上に残留するトナーを帯電手段により帯電して現像位置で現像器に静電的に回収することで、別途クリーナーを用いてないシステムを用いている。このような構成にすることで装置の大型化、複雑化を防止できる。さらに、本画像形成装置においては、複数の転写材に連続して画像を形成する場合、現像位置において、帯電された残留トナーを現像器に静電的に回収すると同時に、感光ドラム上に形成された静電潜像を現像位置でトナーにより静電的に付着させる（現像する）構成となっている。これによれば、画像形成のスループット低下を防止することができる。

10

【 0 0 2 4 】

無端状の中間転写ベルト 6 は、駆動ローラ 7 と従動ローラ 9 に懸架され、図中矢印の方向に回転する構成となっている。

【 0 0 2 5 】

次に、画像形成動作について説明する。各帯電手段 2 a ~ 2 d である帯電ローラにより負極性に均一に帯電された感光体ドラム 1 a ~ 1 d 表面に、パーソナルコンピュータ等のホストからの画像データに応じて変調されたレーザビームが露光手段 3 a ~ 3 d より照射され、各色に対して所望の静電潜像が得られる。この潜像はこれと対向して配設されている各色のトナーを内包した現像器である現像手段 4 a ~ 4 d により、現像位置で反転現像されトナー像として可視化される。このトナー像は、各転写位置で中間転写ベルト 6 に順次転写され、不図示の給紙手段により所定のタイミングで給紙され、搬送手段により搬送されてくる転写材 P（転写紙）に一括して静電的に転写される。この転写材 P 上のカラートナー画像は不図示の定着装置によって加熱溶融され、転写材 P 上に永久定着され所望のカラープリント画像が得られる。

20

【 0 0 2 6 】

本実施例では、感光ドラムから中間転写ベルトへのトナー像の転写効率を向上させるために、各転写位置における、感光ドラムの周速と中間転写ベルトの周速とに速度差を持たせる方式を適用している。これによれば、各色トナー像の転写効率は向上し、特に、2色以上のトナー像を重ねて転写する場合には非常に有効となり転写効率が低下することによる色味の変動を抑制することができる。

30

【 0 0 2 7 】

また、本実施例の画像形成装置では、4色のトナーを用いて（各感光ドラムを用いて）フルカラートナー像を形成するフルカラーモードだけではなく、黒トナーのみを用いて（黒トナー用の感光ドラムのみを用いて）白黒画像を形成するモノカラーモードを選択、切り換え可能な構成となっている。このようなモード切り換えは、ユーザーのモード指定により制御手段としての CPU（不図示）により制御される。

【 0 0 2 8 】

また、図 2 に示すように、感光体 1 a ~ 1 d、帯電手段 2 a ~ 2 d、現像手段 4 a ~ 4 d とをそれぞれ一体化することで、装置本体に対して着脱可能なユニットとしてのプロセスカートリッジ 2 0 a ~ 2 0 d の形態をなしている。

40

【 0 0 2 9 】

本実施例では、各感光ドラム 1 a ~ 1 d を回転駆動する駆動モータがそれぞれ設けられ、各感光ドラムの周速を独立して上記 CPU により制御可能な構成となっている。

【 0 0 3 0 】

ここで、まず、フルカラーモードのときには、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順で、順次、転写をしていく。各転写位置において、感光ドラム 1 a ~ 1 d の周速に対して中間転写ベルト 6 の周速は 0.5 ~ 3.5 % の分だけ周速差をつけるのが好ましく、本実施例では 1.5 % の周速差がつけられており、感光ドラムの周速よりも中間転写ベルト

50

6の周速の方が速くなっている。なお、中間転写ベルト6の周速よりも感光ドラムの周速を速くしても同様の効果を得ることができる。即ち、各転写位置における、感光ドラムの周速を $V1$ 、中間転写ベルトの周速を $V2$ とすると、

$$0.5 < \{ (V1 - V2) / V2 \} \times 100 < 3.5$$

$$\text{又は、} 0.5 < \{ (V2 - V1) / V1 \} \times 100 < 3.5$$

が成り立つようにするのが好ましい。

【0031】

感光ドラム1a～1dと中間転写ベルトの周速を上記のように設定することで、転写効率の低下による色味の変動を抑制し、良好な画像が得られている。

【0032】

次に、白黒画像を形成する黒単色モードのときには、感光ドラム1a～1dの周速をフルカラーモードの場合と変える。本実施例の場合は、感光ドラム1a～1dの周速をフルカラーモードのときよりも速くして、中間転写ベルト6と、転写位置においてほぼ等速となるようにCPUにより制御する。しかしながら、完全な等速というのは実現不可能であり、周速差が0.3%以内の範囲内ならば、本実施例では「等速」と呼ぶことにする。即ち、転写位置での感光ドラム1a～1dの周速を $V3$ 、転写位置での中間転写ベルト6の周速を $V4$ とすると、

$$\{ (V3 - V4) / V4 \} \times 100 < 0.3$$

$$\text{又は、} \{ (V4 - V3) / V3 \} \times 100 < 0.3$$

が成り立つのであれば、中間転写ベルトとの周速差による感光ドラムへのダメージが殆どなくなった。

【0033】

これは、2色以上のトナー像を中間転写ベルト上に重ね転写するモードの場合、感光ドラムから中間転写ベルトに転写されるトナー像の転写効率が低下すると、それが色味の変動となって画像に顕われてしまうので、各感光ドラムと中間転写ベルトとの間に周速差をもうける必要があるが、黒単色のトナー像のみを中間転写ベルトに転写するモードの場合、トナー像同士を重ねて色を形成するものではないので、黒用の感光ドラムと中間転写ベルトとの間に周速差をもうけなくても、それが色味の変動として画像に顕われないからである。

【0034】

また、このような構成ならば、各色の感光ドラムを回転駆動している駆動モータを1つにすることも可能であり、駆動モータの回転を制御する制御装置(制御回路)を簡略化、更なる小型化、コストダウンを図ることができる。

【0035】

また、転写材Pに形成される画像が伸びたり、縮んだりすることがないように、予め感光ドラム上に形成するトナー像の副走査方向の長さを調整してもよい。

【0036】

特に、本実施例による画像形成装置では、従来例のように、別途クリーナーを設けないシステムを用いており、クリーニングブレードによる感光ドラムへのダメージが無いだけに、中間転写ベルトとの摺擦による削れ、傷がより大きく感光ドラムの寿命を左右する結果になっていたが、本発明により、この問題が解消された。

【0037】

また、白黒画像を形成する黒単色モードでは、黒用の感光ドラムのみを用いてトナー同士を重ね転写して色画像を形成する必要性がないことから、フルカラーモードの場合よりも中間転写ベルトの周速を速めてもよい。なお、この場合、中間転写ベルト、感光ドラムの周速は上記関係を保っている。

【0038】

本実施例では、転写位置での感光ドラムの周速と中間転写ベルトの周速との周速差がもうけられていることを確認するために、以下のような方法を採用した。まず第1に、感光ドラム上に所定の試験用のトナー像を(例えば、主走査方向に延びるライントナー像を副走

10

20

30

40

50

査方向に所定の距離隔てて2本形成する)形成する。中間転写ベルトにこの試験トナー像を転写する前に、感光ドラムの回転方向(副走査方向)におけるライントナー像とライントナー像との間の長さA(上記所定の距離に相当)を測定する。次に、この試験トナー像を中間転写ベルトに1次転写した後であって、転写材に2次転写する前に、中間転写ベルトの移動方向における中間転写ベルト上のライントナー像とライントナー像との間の長さBを測定する。

【0039】

ここで、長さA、Bを測定するために、それぞれテープを使用した。このテープは、ニチバン(株)製の透明のポリエステルテープNo.550(#25)であり、幅は18mmである。

10

【0040】

具体的には、Aを測定する場合、1次転写前の感光ドラム上の試験トナー像を上記テープに転着させ、これを所定の用紙(例えば、目盛りの入ったもの)上に貼りつけて、この試験トナー像の長さAを測定する。Bも同様に、試験トナー像の中間転写ベルトへの1次転写完了後、2次転写前に、試験トナー像を上記テープに転着させ、これを上記所定の用紙に貼り付けて、この試験トナー像の長さBを測定する。

【0041】

最終的に、測定された長さA、Bより、転写位置における感光ドラムと中間転写ベルトの周速差を求めることができる。

【0042】

また、もう1つの方法として、レーザー光を用いて、2次転写ニップ部における転写材の搬送速度(本実施の形態では転写ベルト8の周速とほぼ等しい)、2次転写ニップ部における中間転写ドラム7の周速を測定することができる。

20

【0043】

なお、上記測定方法の他に適した測定方法があれば、これに限るものではない。

【0044】

以上では、黒単色モードについて説明したがこれに限るものではなく、イエロー、マゼンタ、シアンそれぞれの単色モードでも同様に適用することができる。

【0045】

また、黒単色モードにおいては、各転写位置において感光ドラム1a~1dの周速と中間転写ベルト6の周速との間の周速差がほぼゼロとなるようにCPUにより制御したが、これに限るものではない。黒単色モードにおける各転写位置での各感光ドラム1a~1dの周速と中間転写ベルトの周速との間の周速差を、4色フルカラーモードにおける各転写位置での各感光ドラム1a~1dの周速と中間転写ベルトの周速との間の周速差よりも小さくすれば、上述と同様に各感光ドラムの耐久寿命の不要な低下を防止することができる。なお、上記周速差により各感光ドラムと中間転写ベルトとが摺擦、磨耗しないという理由から、黒単色モードにおける各感光ドラムの周速と中間転写ベルトの周速との間の周速差はゼロにするのが最も好ましい。

30

【0046】

(実施例2)

実施例1では、感光ドラムから、一旦、中間転写体にトナー像を転写する画像形成装置について説明したが、本実施例では、図3に示すような感光ドラムから転写ベルトに担持搬送される転写材に直接トナー像を転写する画像形成装置について説明する。

40

【0047】

実施例1における中間転写ベルトの周速を、本実施例における転写ベルトの周速(転写ベルトに担持搬送される転写材Pの搬送速度)に置き換えることで、本実施例においても実施例1と同様に本発明を適用することができる。

【0048】

次に、本実施例について、図1にて示した画像形成装置と異なる部分について、図3を用いて説明する。図1と同様な機能を有する部材については同じ符号を付し説明を省略する

50

。

【0049】

各感光ドラム1a～1dは、転写ベルト60に沿って並設されている。転写ベルト60は、駆動ローラ70、テンションローラ90に巻回張設されており、転写材Pを担持し各転写位置へ搬送するものである。また、感光ドラム上に残留するトナーを掻きとってクリーニングするクリーニングブレードを備えるクリーニング装置5a～5dが設けられている。

。

【0050】

画像形成プロセスを簡単に説明すると、各感光ドラム1a～1dに形成された各色トナー像は、所定のタイミングで給送され、転写ベルト60に担持搬送される転写材Pに転写ローラ8a～8dに所定の電圧（正極性）が印加されることで、各転写位置で順次重ねて静電的に転写される。転写ローラ8a～8dは、転写材Pを転写ベルトと共に各感光ドラム1a～1dに所定の圧力で接触するように押圧する機能も備えている。

10

【0051】

転写材Pに転写された各色トナー像は、不図示の定着装置にて加熱加圧されて転写材Pに定着され永久画像となる。

【0052】

本実施例においても、画像形成モード毎に、感光ドラムの周速を制御手段（CPU）により制御することで、即ち、4色フルカラーモードにおいては、各感光ドラムと転写ベルト（及び転写材）との間に所望の周速差をもうけ、単色モードにおいては、各感光ドラムと転写ベルト（及び転写材）との間の周速差を4色フルカラーモードの場合よりも小さく、好ましくはゼロにすることで、感光ドラムと転写ベルト（及び転写材）との摺擦による、感光ドラムの耐久寿命が不要に低下してしまうのを防止することができる。

20

【0053】

特に、市場では、フルカラーモードの他に白黒画像を形成する黒単色モードが選択される場合が多いので、本発明は有効である。

【0054】

また、本実施例のように感光ドラム用のクリーニング装置が設けられるシステムであっても、実施例1と同様に転写ベルト60による感光ドラムの摺擦傷を大幅に軽減することが可能になった。

30

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、装置の大型化、複雑化やコストアップすることなしに、像担持体の寿命が不要に短くなってしまいうのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図2】プロセスカートリッジの概略構成図である。

【図3】本発明に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図4】従来例の画像形成装置の概略構成図である。

【符号の説明】

1 感光ドラム

2 帯電手段

4 現像手段

5 クリーニング装置

6 中間転写ベルト

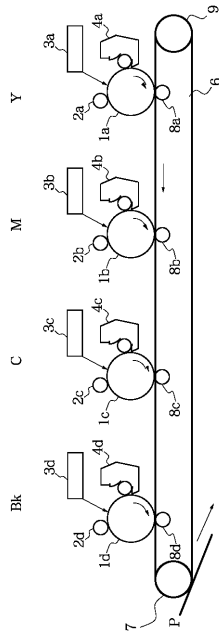
20 プロセスカートリッジ

60 転写ベルト

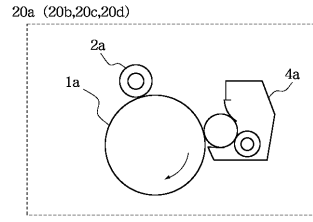
P 転写材

40

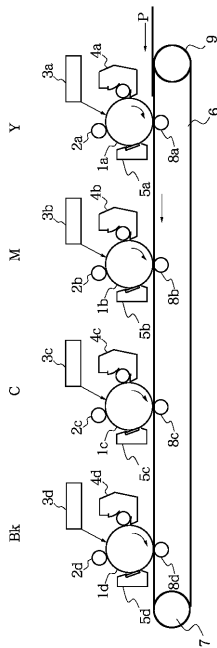
【 図 1 】



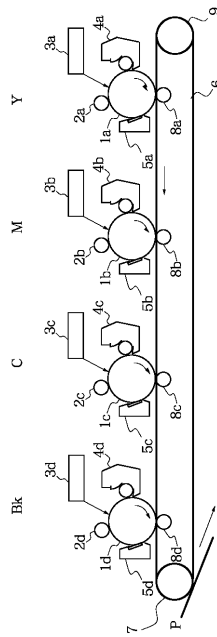
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 渡辺 泰成
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
- (72)発明者 足立 元紀
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 村上 勝見

- (56)参考文献 特開平06-083212(JP,A)
特開平09-281770(JP,A)
特開平09-244336(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/01
G03G 15/08