

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3893236号  
(P3893236)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月15日(2006.12.15)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 15/16 (2006.01)

G O 3 G 15/16

G O 3 G 15/00 (2006.01)

G O 3 G 15/00 5 5 0

G O 3 G 15/01 (2006.01)

G O 3 G 15/01 L

G O 3 G 21/10 (2006.01)

G O 3 G 21/00 3 1 4

G O 3 G 21/00 3 1 8

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-190038 (P2000-190038)

(22) 出願日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(65) 公開番号 特開2001-75374 (P2001-75374A)

(43) 公開日 平成13年3月23日(2001.3.23)

審査請求日 平成16年12月13日(2004.12.13)

(31) 優先権主張番号 特願平11-194231

(32) 優先日 平成11年7月8日(1999.7.8)

(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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

(74) 代理人 100075638

弁理士 倉橋 暎

(72) 発明者 川村 浩

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 川口 浩

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 小宮山 文男

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】

トナー像を担持する像担持体と、前記像担持体上のトナー像の転写を受ける回転可能な無端状のベルトと、前記ベルトを張架する回転可能な張架ローラーとを有するベルトユニットと、前記ベルトを介して前記張架ローラーに対向し、前記ベルトの表面に接触して前記ベルトの表面をクリーニングするクリーニングユニットと、を有し、前記クリーニングユニットは、前記ベルトユニットに対して取り外し可能である画像形成装置において、

前記クリーニングユニットと前記ベルトユニットは、相互に嵌合するための嵌合部を有し、前記嵌合部での嵌合は、前記クリーニングユニットを前記張架ローラー回転軸方向に移動することで可能であり、前記クリーニングユニットが前記ベルトユニットに嵌合している状態で、前記ベルトユニットに対して、前記クリーニングユニットが移動可能であり、前記嵌合部で嵌合している状態で前記クリーニングユニットを移動することで、前記ベルトユニットに対する前記クリーニングユニットの姿勢が決まることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

トナー像を担持する像担持体と、転写材を担持する回転可能な無端状のベルトと、前記ベルトを張架する回転可能な張架ローラーとを有するベルトユニットと、前記ベルトを介して前記張架ローラーに対向し、前記ベルトの表面に接触して前記ベルトの表面をクリーニングするクリーニングユニットと、を有し、前記像担持体上のトナー像は、前記ベルトに担持された転写材に転写し、前記クリーニングユニットは、前記ベルトユニットに対し

て取り外し可能である画像形成装置において、

前記クリーニングユニットと前記ベルトユニットは、相互に嵌合するための嵌合部を有し、前記嵌合部での嵌合は、前記クリーニングユニットを前記張架ローラー回転軸方向に移動することで可能であり、前記クリーニングユニットが前記ベルトユニットに嵌合している状態で、前記ベルトユニットに対して、前記クリーニングユニットが移動可能であり、前記嵌合部で嵌合している状態で前記クリーニングユニットを移動することで、前記ベルトユニットに対する前記クリーニングユニットの姿勢が決まることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

前記ベルトユニットは前記張架ローラを保持する保持手段を有し、前記張架ローラは、  
前記ベルトユニット内で移動可能であり、前記保持手段は、前記嵌合部を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記クリーニングユニットは、クリーニングブレードを有し、前記クリーニングブレードは、前記ベルト表面にカウンタ当接しており、前記クリーニングブレードが支持されている位置は、前記クリーニングブレードが前記ベルト表面に当接する位置よりも前記ベルト表面の移動方向下流側にあり、前記クリーニングブレードが前記クリーニングユニットに支持される位置から前記ベルト表面までの最短距離は、前記クリーニングブレードが支持される位置から前記クリーニングブレードが前記ベルト表面に当接する位置までの距離よりも短いことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記クリーニングブレードが前記ベルトに接触する位置は前記張架ローラーが移動したとしても実質的に変動しないことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記クリーニングブレードは回転軸によって支持されており、前記クリーニングユニットは前記クリーニングブレードを前記ベルト側に付勢する付勢手段を有することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記張架ローラーは前記ベルトの張力を調整することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 8】

前記張架ローラーは、前記ベルトが、前記張架ローラーの回転軸方向に片寄ることを規制することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記保持手段は、前記張架ローラーの回転軸を保持することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一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、電子写真方式を用いる画像形成装置に関し、例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置などの画像形成装置に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

中間転写体を用いた画像形成装置の構成は例えばフルカラーや多重画像形成機能を備えた画像形成装置に多く採用されている。

【0003】

電子写真感光体や静電記録誘電体などの第 1 の像担持体に適宜の画像形成プロセス手段で目的のフルカラー画像や多重画像の複数の色成分像に対応する成分色トナー画像を順次形成し、それらの成分色トナー画像を、回転ベルト型を一般的とする第 2 の像担持体としての中間転写体に一次転写部にて順次重畳転写させることで中間転写体に目的のフルカラ

50

一画像や多重画像に対応したフルカラー画像や多重トナー画像を合成形成させる。この中間転写体に合成形成したトナー画像を二次転写部にて転写材に転写し、この転写材を定着器に導入して画像定着させることによりフルカラー画像形成物を得るものである。

【0004】

ここで、第2の像担持体（中間転写体）としてベルト体を採用した場合の画像形成装置を図11に基づいて説明する。なお、図11には中間転写ユニット120およびクリーナユニット112を中心として示し、複数の画像形成部のうち一つのみを示す。

【0005】

像担持体101に形成された複数の色成分像に対応する成分色トナー画像が、像担持体101と一次転写対向ローラ102に挟まれた一次転写部T1で順次重畳転写され、中間転写ベルト103上に目的のフルカラー画像が形成される。この中間転写ベルト103上のフルカラー画像を二次転写ローラ118と二次転写対向ローラ105とが形成する2次転写部T2で記録材としての転写材Pに一括転写し、定着器（不図示）で画像定着させることでフルカラー形成物を得る。

【0006】

中間転写ユニット120は、一次転写対向ローラ102、中間転写ベルト103、中間転写ベルト103を支持する3軸の駆動ローラ104、二次転写対向ローラ105、および可動ローラとしてのテンションローラ106を備えており、装置本体から着脱可能とされている。

【0007】

中間転写ベルト103は、揺動可能なテンションローラ106の軸受107を圧縮ばね108により加圧することで、その張力が一定に保持されている。

【0008】

また、中間転写ベルト103の周囲には二次転写で転写されずに中間転写ベルト103上に転写残として残ったトナーをクリーニングするためのクリーナユニット112を配置している。クリーナユニット112は中間転写ベルト103に当接するククリーニング部材としてのクリーニングブレード111と、クリーニングブレード111により除去された残トナーを収容するクリーナ容器110とを有し、クリーニングブレード111はクリーナ容器110に保持されており、また、クリーニングブレード111の対向部にはバックアップローラ109が配置されている。そして、クリーナユニット112とバックアップローラ109は装置本体、あるいは中間転写ユニット120に固定されている。

【0009】

また、特開平5-289426号公報には、ベルト体としての感光ベルトにテンションを与えるテンションローラと対向するように設けられるクリーニングブレードが開示されている。

【0010】

詳細には、感光ベルトを駆動する駆動ローラの軸と感光ベルトの露光位置を支持する露光ローラの軸とが組み込まれた第1筐体と、感光ベルトと帯電器と感光ベルトをクリーニングするクリーニングベルトとが組み込まれた第2筐体と、を有する感光体ユニットが開示されている。

【0011】

さらに、テンションローラの軸は、第1筐体に設けられる長孔に案内されるとともに、第2筐体に設けられる長孔によっても案内されることが開示されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では、中間転写ベルト103のクリーナユニット112が本体、あるいは中間転写ユニット120に固定されているため、以下のような課題があった。

【0014】

クリーナユニット112が中間転写ユニット120に固定されていると、中間転写ベルト103、あるいはクリーナユニット112のどちらかが寿命などにより交換することに

10

20

30

40

50

なった場合、両ユニットを同時に交換しなければならず非経済的かつ非効率的である。

【0016】

本発明の目的は、クリーナユニットを交換してもクリーニング部材とベルト体との接触状態を良好に保ち、クリーニング不良が発生する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。

【0017】

本発明の他の目的は、以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【0018】

【課題を解決するための手段】

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、本発明の一態様によれば、トナー像を担持する像担持体と、前記像担持体上のトナー像の転写を受ける回転可能な無端状のベルトと、前記ベルトを張架する回転可能な張架ローラーとを有するベルトユニットと、前記ベルトを介して前記張架ローラーに対向し、前記ベルトの表面に接触して前記ベルトの表面をクリーニングするクリーニングユニットと、を有し、前記クリーニングユニットは、前記ベルトユニットに対して取り外し可能である画像形成装置において、

10

前記クリーニングユニットと前記ベルトユニットは、相互に嵌合するための嵌合部を有し、前記嵌合部での嵌合は、前記クリーニングユニットを前記張架ローラー回転軸方向に移動することで可能であり、前記クリーニングユニットが前記ベルトユニットに嵌合している状態で、前記ベルトユニットに対して、前記クリーニングユニットが移動可能であり、前記嵌合部で嵌合している状態で前記クリーニングユニットを移動することで、前記ベルトユニットに対する前記クリーニングユニットの姿勢が決まることを特徴とする画像形成装置が提供される。

20

本発明の他の態様によれば、トナー像を担持する像担持体と、転写材を担持する回転可能な無端状のベルトと、前記ベルトを張架する回転可能な張架ローラーとを有するベルトユニットと、前記ベルトを介して前記張架ローラーに対向し、前記ベルトの表面に接触して前記ベルトの表面をクリーニングするクリーニングユニットと、を有し、前記像担持体上のトナー像は、前記ベルトに担持された転写材に転写し、前記クリーニングユニットは、前記ベルトユニットに対して取り外し可能である画像形成装置において、

前記クリーニングユニットと前記ベルトユニットは、相互に嵌合するための嵌合部を有し、前記嵌合部での嵌合は、前記クリーニングユニットを前記張架ローラー回転軸方向に移動することで可能であり、前記クリーニングユニットが前記ベルトユニットに嵌合している状態で、前記ベルトユニットに対して、前記クリーニングユニットが移動可能であり、前記嵌合部で嵌合している状態で前記クリーニングユニットを移動することで、前記ベルトユニットに対する前記クリーニングユニットの姿勢が決まることを特徴とする画像形成装置が提供される。

30

【0019】

本発明における一実施態様によると、前記ベルトユニットは前記張架ローラを保持する保持手段を有し、前記張架ローラは、前記ベルトユニット内で移動可能であり、前記保持手段は、前記嵌合部を有する。

40

【0020】

他の実施態様によると、前記クリーニングユニットは、クリーニングブレードを有し、前記クリーニングブレードは、前記ベルト表面にカウンタ当接しており、前記クリーニングブレードが支持されている位置は、前記クリーニングブレードが前記ベルト表面に当接する位置よりも前記ベルト表面の移動方向下流側にあり、前記クリーニングブレードが前記クリーニングユニットに支持される位置から前記ベルト表面までの最短距離は、前記クリーニングブレードが支持される位置から前記クリーニングブレードが前記ベルト表面に当接する位置までの距離よりも短い。

【0021】

他の実施態様によると、前記クリーニングブレードが前記ベルトに接触する位置は前記

50

張架ローラが移動したとしても実質的に変動しない。

【0022】

他の実施態様によると、前記クリーニングブレードは回転軸によって支持されており、前記クリーニングユニットは前記クリーニングブレードを前記ベルト側に付勢する付勢手段を有する。

【0023】

他の実施態様によると、前記張架ローラは前記ベルトの張力を調整する。

【0024】

他の実施態様によると、前記張架ローラは、前記ベルトが、前記張架ローラの回転軸方向に片寄ることを規制する。

10

【0025】

他の実施態様によると、前記保持手段は、前記張架ローラの回転軸を保持する。

【0055】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0056】

実施例 1

本発明の第 1 実施例について図 1 ～ 図 8 により説明する。

【0057】

[画像形成装置の全体の説明]

20

まず、本実施例のカラー画像形成装置の全体構成について、図 1 を参照して概略説明する。図 1 にはカラー画像形成装置の一形態であるカラーレーザープリンターが示される。

【0058】

カラーレーザープリンターは、図 1 に示すように、イエロー Y、マゼンタ M、シアン C、ブラック K の各色ごとに一定速度で回転する像担持体 1 Y、1 M、1 C、1 K およびカラー現像器 4 Y、4 M、4 C、4 K を有する画像形成部と、画像形成部で現像され多重転写されたカラー画像を保持し、給送部から給送された記録材としての転写材 2 に更に転写する中間転写体 18 とを備えている。中間転写体 18 からカラー画像が転写された転写材 2 を次いで定着器 38 へ搬送してカラー画像を転写材 2 に定着し、排出口ローラ 41、42、43 によって装置上面の排出部 44 へ排出するものである。なお、上記 4 色の現像器 4 Y、4 M、4 C、4 K は現像ユニットとしてプリンタ本体に対して個別に着脱可能に構成されている。

30

【0059】

つぎに上記画像形成装置の像形成手段の構成について順次詳細に説明する。なお、各画像形成部は同一構成を備えているので、下記の説明では構成部材の参照符号は各色に関する添え字 Y、M、C、K を省略する。

【0060】

[像担持体]

像担持体（感光ドラム）1 は現像器 4 およびそのホルダー容器 3 とともに現像ユニット（この場合、プロセスカートリッジともいう）として一体的に構成されている。現像ユニットはプリンタ本体に対して着脱自在に支持され、像担持体 1 の寿命に合わせて容易にユニット交換可能なように構成されている。本実施例の像担持体 1 はアルミシリンダーの外側に有機光導電体層を塗布して構成し、ホルダー容器 3 に回転自在に支持されている。また像担持体 1 の図示後方の一方端に図示しない駆動モーターの駆動力を伝達することにより、像担持体 1 を画像形成動作に応じて図示反時計回りに回転させるようにしている。

40

【0061】

[帯電手段]

帯電手段 5 は注入帯電方法を用いたものであり、帯電スリーブの印加電圧を、帯電剤を介し像担持体 1 の表面を一様に帯電させるものである。

【0062】

50

## [露光手段]

上記像担持体 1 への露光はスキャナー部 6 から行なわれる。すなわち、画像信号がレーザーダイオードに与えられると、このレーザーダイオードは画像信号に対応する画像光をポリゴンミラー 6 a へ照射する。このポリゴンミラー 6 a はスキャナーモーターによって高速回転し、ポリゴンミラー 6 a で反射した画像光が結像レンズ 6 b を介して一定速度で回転する像担持体 1 の表面を選択的に露光しその結果像担持体 1 上に静電潜像を形成する。

【0063】

## [現像手段]

現像手段は、上記静電潜像を可視像化するために、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色トナーによる現像を可能とする現像器 4 である。現像器 4 は像担持体 1 に対向したスリーブ 3 S が像担持体 1 に対し微小間隔をもって配置され、像担持体 1 に各色トナーによる可視像を形成する。

10

【0064】

現像器 4 は容器 3 内のトナーを送り機構によって送り込み、スリーブ 3 S の外周にトナー（非磁性）と現像剤（磁性）の粉末を図示時計方向に回転するスリーブ 3 S の外周にコートする。その後、粉末の中のトナーを像担持体 1 の静電潜像に対応してトナー現像を行なう。

【0065】

## [中間転写ユニット]

ベルトユニットである中間転写ユニット 13 は、ベルト体としての中間転写体（中間転写ベルト）18 と、中間転写体 18 を張架する駆動ローラ 14、2 次転写対向ローラ 15、およびテンションローラ 16 とを備えている。

20

【0066】

中間転写体 18 はカラー画像形成動作時には各現像器 4 により可視化された像担持体 1 上のトナー画像を多重転写するため像担持体 1 の外周速度と同期して図示時計回りに回転し、また多重転写を受けた中間転写体 18 は電圧を印加された 2 次転写ローラ 22 とによって転写材 2 を挟み込み搬送することにより中間転写体 18 上の各色トナー像を転写材 2 に同時多重転写する。

【0067】

本実施例に係る中間転写体 18 は周長約 1000 mm の樹脂ベルトであり、上記のように、駆動ローラ 14、2 次転写対向ローラ 15、およびテンションローラ 16 の 3 軸に張架され、テンションローラ 16 の両端をばね 19 を介して支持し、中間転写体 18 の周長が本体内の温湿度や経時変化により変化しても、変化量を吸収できる構成になっている。

30

【0068】

中間転写体 18 は本体に駆動ローラ 14 を支点として支持され、駆動ローラ 14 に図示後方の一方端に図示しない駆動モーターの駆動力を伝達することにより、中間転写体 18 を画像形成動作に応じて図示時計回りに回転させるようにしている。さらに、この中間転写ユニット 13 は図示前方に簡単に着脱することができる。

【0069】

## [給紙部]

40

給紙部は画像形成部へ転写材 2 を給送するものであり、複数枚の転写材 2 を収納するカセット 7、給紙ローラ 8、給送ローラ 9、重送防止のリタードローラ 10、給紙ガイド 11、搬送ローラ 45、およびレジストローラ 12 から主に構成される。

【0070】

画像形成時には給紙ローラ 8 が画像形成動作に応じて駆動回転し、カセット 7 内の転写材 2 を 1 枚ずつ分離給送するとともに、給紙ガイド 11 によってガイドし、搬送ローラ 45 を経由してレジストローラ 12 に至る。画像形成動作中にレジストローラ 12 は、転写材 2 を静止待機させる非回転の動作と転写材 2 を中間転写体 18 に向けて搬送する回転の動作とを所定のシーケンスで行ない、次工程である転写工程時の画像と転写材 2 との位置合わせを行なう。

50

## 【 0 0 7 1 】

## 〔 転写部 〕

転写部は揺動可能な転写ローラ 2 2 からなる。転写ローラ 2 2 は金属軸を中抵抗発泡弾性体で巻き、図示上下に移動方向でかつ駆動を有する。中間転写体 1 8 上に 4 色のトナー像を形成している間、すなわち中間転写体 1 8 上のトナー像が 2 次転写部 T 2 に至るまではその画像を乱さぬように、図示点線にて示す下方に位置し中間転写体 1 8 とは離れている。その後転写材 2 にカラー画像を転写するタイミングに合わせて転写ローラ 2 2 は図示しないカム部材により図示実線で示す上方の位置、すなわち転写材 2 を介して中間転写体 1 8 に所定の圧で押し付けられる。このとき同時に転写ローラ 2 2 にはバイアスが印加され、中間転写体 1 8 上のトナー画像は転写材 2 に転写される。ここで中間転写体 1 8 と転写ローラ 2 2 とはそれぞれ駆動されているため、両者に挟まれた状態の転写材 2 は転写工程が行なわれると同時に、図示左方向に所定の速度で搬送され次工程が行なわれる定着器 3 8 に向けて送られる。

10

## 【 0 0 7 2 】

## 〔 中間転写体クリーニングユニット 〕

中間転写体クリーニングユニット（以下、クリーナユニットともいう）2 3 はクリーニング部材であるクリーニングブレード 2 4、クリーニングブレード 2 4 を中間転写体 1 8 に押し当てるための加圧ばね 2 9、およびこれらを保持するクリーナ容器 2 7などを備えている。

20

## 【 0 0 7 3 】

クリーニングブレード 2 4 は材質がウレタンゴムであり、金属板 2 6 上に形成されていて、クリーナ容器 2 7 に保持された揺動軸 2 5 を回転中心とし加圧ばね 2 9 により中間転写体 1 8 に所定の角度をもって押し当てられているため（カウンター当接）、中間転写体 1 8 に対して均一に当接することができる。なお、クリーニングブレード 2 4 の対向部にはバックアップローラとしてテンションローラ 1 6 が配置されていてクリーニングブレード 2 4 が所定の当接圧で中間転写体 1 8 に当接できる構成になっている。このクリーニングブレード 2 4 が当接した点でトナーを中間転写体 1 8 から掻き落として中間転写体 1 8 をクリーニングする。

## 【 0 0 7 4 】

なお、テンションローラ 1 6 は、後述するように、ベルトのテンションを増加または減少させるために移動可能な方向は一方向のみとなっている。

30

## 【 0 0 7 5 】

クリーニングブレード 2 4 により掻き落とされた廃トナーはクリーナ容器 2 7 に回収され、クリーナ容器 2 7 の最下部に配置されているスクリュウ 2 8 により本体内に別途配置されている廃トナーボックス 3 7 に送られ回収される。このスクリュウ 2 8 は図示後方の一方端に図示しない駆動モーターの駆動力を伝達することによりスクリュウの搬送方向に回転させるようにしている。

## 【 0 0 7 6 】

## 〔 定着器 〕

定着器 3 8 は上記現像手段により形成されたトナー画像を、中間転写体 1 8 を介して転写材 2 上に転写されたトナー画像を定着させるものであり、図 1 に示すように、転写材 2 に熱を加えるための定着ローラ 3 9 と、転写材 2 を定着ローラ 3 9 に圧接させるための加圧ローラ 4 0 とからなり、各ローラは中空ローラであり、内部にそれぞれヒーター（不図示）を有し、回転駆動されて、同時に転写材 2 を搬送するように構成されている。すなわち、トナー像を保持した転写材 2 は定着ローラ 3 9 と加圧ローラ 4 0 とにより搬送されるとともに熱および圧力を加えられることにより、トナー像が転写材 2 に定着される。

40

## 【 0 0 7 7 】

## 〔 画像形成動作 〕

つぎに、上記のように構成された装置によって画像形成を行なう場合の動作について説明する。

50

## 【 0 0 7 8 】

まず、給紙ローラ 8 を回転してカセット 1 内の転写材 2 を 1 枚分離し、レジストローラ 1 2 へと搬送する。

## 【 0 0 7 9 】

一方、像担持体 1 と中間転写体 1 8 とがおのおの所定の外周速度（プロセス速度）で図示矢印方向に回転する。

## 【 0 0 8 0 】

中間転写体 1 8 の外周における任意の点が図示 S 点の位置にきた時に、帯電手段 5 によって表面を均一に除電された像担持体 1 が図示 E 点の位置でレーザー露光を受けて画像形成を行なう。像担持体 1 の露光位置 E から反時計回りに中間転写体 1 8 との接触部 T 1 までの距離と中間転写体 1 8 の図示 S 点から T 1 までの距離は等しく、従って時間経過後には画像の書き始めの E 点と中間転写体 1 8 上に S 点は T 1 の位置で一致する。すなわち中間転写体 1 8 に対して画像は S 点を先端に時計回りに形成される。

10

## 【 0 0 8 1 】

## 1：イエロー画像の形成

スキャナー部 6 Y によりイエロー画像のレーザー照射を行ない、像担持体 1 Y 上にイエロー潜像を形成する。この潜像形成と同時にイエロー現像器 4 Y を駆動し像担持体 1 上の潜像にイエロートナーが付着するように像担持体 1 の帯電特性と同極性で略同電位の電圧を印加してイエロー現像を行なう。

## 【 0 0 8 2 】

同時に現像部の下流の第 1 転写位置 T 1 Y で像担持体 1 上のイエロートナー像を中間転写体 1 8 の外周に一次転写する。この時中間転写体 1 8 裏面に設けられた一次転写ローラ 5 4 Y に上記イエロートナーと逆極性の電圧を印加して一次転写を行なう。

20

## 【 0 0 8 3 】

形成する画像が A 3 サイズの場合、その長さは 4 2 0 m m であり、中間転写体 1 8 の外周 S 点から L 1 点まで画像が形成される。

## 【 0 0 8 4 】

## 2：マゼンタ画像の形成

次いで、中間転写体 1 8 の外周における S 点（イエロー画像の先端）が図示 S ' 点の位置にきた時、同様にスキャナー部 6 M によりマゼンタ画像のレーザー照射が開始され、イエローと同様にして像担持体 1 上の潜像にマゼンタトナー像が現像され、像担持体 1 上のマゼンタトナー像を第一転写位置 T 1 M で一次転写ローラ 5 4 M を介して中間転写体 1 8 上に転写する。

30

## 【 0 0 8 5 】

## 3：シアン画像の形成

次いで、中間転写体 1 8 の外周における S 点（イエローおよびマゼンタ画像の先端）が図示 S " 点の位置にきた時、同様にスキャナー部 6 C によりシアン画像のレーザー照射が開始され、マゼンタと同様にして像担持体 1 上の潜像にシアントナー像が現像され、像担持体 1 上のシアントナー像を第一転写位置 T 1 C で一次転写ローラ 5 4 C を介して中間転写体 1 8 上にイエロー、マゼンタの各トナー像に重ねて転写する。

40

## 【 0 0 8 6 】

## 4：ブラック画像の形成

次いで、中間転写体 1 8 の外周における S 点（イエロー／マゼンタ／シアン画像の先端）が図示 S ' ' ' の位置にきた時、同様にスキャナー部 6 K によりブラック画像のレーザー照射が開始され、シアンと同様にして像担持体 1 上の潜像にブラックトナー像が現像され、像担持体 1 上のブラックトナー像を第一転写位置 T 1 K で一次転写ローラ 5 4 K を介して中間転写体 1 8 上に更に重ねて転写する。

## 【 0 0 8 7 】

以上、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順で潜像形成、現像、および中間転写体 1 8 へのトナー転写をそれぞれの 1 次転写位置 T 1 Y、T 1 M、T 1 C、T 1 K で行ない

50



、中間転写体 18 の表面に、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 種のトナーからなるフルカラーの画像が形成される。

【0088】

ブラックトナーの中間転写体 18 への転写が終了する前に、すなわち 4 色目のブラックトナーの第 1 転写を終えてフルカラー画像を形成した中間転写体 18 の画像先端 S が第二転写部 T2 へ到達する前に、レジストローラ 12 で待機させておいた転写材 2 を、タイミングを合わせて搬送をスタートさせる。

【0089】

上記 4 色の中間転写体 18 上への各色の画像形成時には下方に待機し、中間転写体 18 とは非接触状態であった転写ローラ 22 を同時に上方へカム（図示せず）で移動させ、転写材 2 を中間転写体 18 の第二転写部 T2 で圧接すると同時に転写ローラ 22 にトナーと逆極性のバイアスを印加することで、中間転写体 18 上のフルカラー画像を転写材 2 に 4 色同時に転写する。

10

【0090】

第二転写部 T2 を経た転写材 2 は中間転写体 18 から剥離され、定着器 38 へ搬送されトナー定着を行なった後、排出口ローラ対 41、42、43 を介して本体上部の排出トレイ 44 上へ画像面を下向きにして排出され、画像形成動作を終了する。

【0091】

図 2 に、本実施例における中間転写ユニット 13 のテンション付与機構部を示す。

【0092】

20

テンションローラ 16 の回転軸 16a にはテンション軸受 50 が回転可能に嵌合している。テンション軸受 50 の端面 50b と中間転写ユニット 13 のフレーム 51 の壁面 51b との間には、従来例と同様に、圧縮バネ 19 が所定の圧で取り付けられている。テンション軸受 50 の材質は、従来のように、導電性ポリアセタール樹脂を使用しテンションローラ 16 を電氣的に接地している。テンションローラ 16 の回転軸 16a を保持する保持手段であるテンショナー 17 とテンションローラ 16 の回転軸 16a とは従来と同様に、回転摺動するが、テンショナー 17 における軸受部（保持部材）17a の内壁 17b に加わる加重は軽減され、内壁 17b 面の摩耗もほとんどゼロになる。一方、テンション軸受 50 の内壁 50a とテンションローラ軸 16a とは従来どおりの摩耗が発生するが、テンショナー 17 とテンションローラ 16 の位置関係に変化はなく、テンションローラ 16 とブレード 24 との相対位置関係も変化しない。この摩耗により圧縮バネ 19 の取り付け寸法がわずかに変化するが、その変化量による圧低下によりベルトの滑りを発生することはない。

30

【0093】

なお、テンション軸受 50 の材質に導電性ポリアセタール樹脂を使用したか、例えば鉄系、銅系のオイル含浸焼結材を使用しても同様の効果を得ることができる。

【0094】

さらに、中間転写ユニット 13 は、中間転写体 18 のスラスト方向両端側に設けられ、駆動ローラ 14、2 次転写対向ローラ 15 の回転軸両端部をそれぞれ支持固定する支持手段としての両側板 52 を有しており、中間転写ユニット 13 を図 1 の下方に移動させて中間転写体 18 を各感光ドラム 1Y ~ 1K から離間させた後、図 1 の X 方向から装置本体に対して着脱可能な構成となっている。

40

【0095】

また、テンショナー 17、17' は、テンションローラ 16 の回転軸 16a を介して上記両側板 52 に設けられた長穴 52a に支持されている。なお、両側板 52 に設けられる長穴 52a の長手方向は、テンションローラ 16（圧縮バネ 19）により中間転写体 18 にテンションを付与する方向とほぼ同じとなっている。

【0096】

つぎに、本発明の中心となる構成について図 3 ~ 図 8 を用いて詳述する。

【0097】

50

図 3 に示すように、中間転写ユニット 13 の中間転写体 18 は、前述のごとく、駆動ローラ 14、2 次転写対向ローラ 15、およびテンションローラ 16 の 3 軸に張設されていてテンションローラ 16 に圧縮バネ 19 のバネ圧で加圧して中間転写体 18 の本体内の温湿度や経時変化による周長の変化を吸収する構成になっている。また、図示後方の一方端に図示しない駆動モータの駆動力を駆動ローラ 14 に伝達することにより、中間転写体 18 を画像形成動作に応じて所定の周速で図示時計回りに回転させる構成となっている。

#### 【0098】

クリーナユニット 23 のクリーナ容器 27 には中間転写体 18 をクリーニングするためのクリーニングブレード 24 がテンションローラ 16 の対向部に配置されていて、クリーナ容器 27 に支持された揺動軸 25 を回動中心として中間転写体 18 に対し所定の角度で当接（カウンタ当接）するように保持されている。クリーニングブレード 24 には、金属板 26 を介して圧縮バネ 29 が係合しており、この圧縮バネ 29 の作用により、クリーニングブレード 24 の自由端が中間転写体 18 に対して所定の当接圧で当接する。また、ストッパ 35 が金属板 26 に付設された爪 26a と所定の位置で係合し、圧縮バネ 29 によるクリーニングブレード 24 の回動を適度に抑制する。

#### 【0099】

図 4 に示すように、中間転写ユニット 13 には、クリーナユニット 23 を位置決めするボス 20、20' が 2 ヶ所配置されている。ボス 20、20' はテンションローラ 16 の両端部を保持するテンショナー 17、17' と一体に形成されており、テンションローラ 16 が動いても、テンションローラ 16 の回転軸 16a の軸線 O と、両端のボス 20、20' の軸線を結んだ線 O' は常に平行に保たれる。図示後方にあるテンショナー 17' の一方にはクリーナユニット 23 のスクリュース駆動入力部 34 がはまり込む丸長穴 21 が設けられており、クリーナユニット 23 がセットされたときには回り止めの役割を果たす。また、クリーナユニット 23 には図示前方の回り止め部材 30 が設けられ、この回り止め部材 30 は図示前方にあるテンショナー 17 の一方に位置決めされる。さらに、ボス 20、20' はクリーナユニット 23 に形成されている位置決め溝 31、31' にはまり込み、さらに、クリーナユニット 23 に設けられたラッチ 32、32' によりクリーナユニット 23 を中間転写ユニット 13 に位置決めすることができる。なお、ラッチ 32、32' は軸部材 33 により連結され、軸部材 33 の一端にはレバー 36 が固定されている。これらの構成によって、ベルト体を支持するテンションローラ 16 が移動したとしても、クリーナユニットと中間転写ベルトとの接触状態を良好に保ち、クリーニング不良が発生するのを防止することができる。

#### 【0100】

クリーナユニット 23 を中間転写ユニット 13 にセットする方法について、図 5～図 8 により説明すると、クリーナユニット 23 を離間状態で本体に対して紙搬送方向と直交する方向に図示前方から挿入し、中間転写ユニット 13 の図示後方にある突き当て部（不図示）に当たるまで押し込む。押し込んだ状態で、クリーナユニット 23 に具備されているレバー 36 を持って、廃トナー搬送スクリュース 28 の軸を中心に回動させ、ラッチ 32、32' がボス 20、20' に引っかかるまで押上げる。逆に、取り出すときは、ラッチ解除レバーも兼ねるレバー 36 によりラッチ 32、32' を解除し、クリーナユニット 23 を離間状態にし、図示前方に引き出す。

#### 【0101】

クリーニングブレード 24 により回収された廃トナーはクリーナ容器 27 の最下部に配置されている廃トナー搬送スクリュース 28 で図示前方に搬送され、クリーナ容器 27 と廃トナーボトル 37 の接続部から廃トナーボトル 37 に落下し、回収される。廃トナー搬送スクリュース 28 は図示後方の一方端の駆動入力部 34 に図示しない駆動モータから駆動力を伝達され、回転している。廃トナー搬送スクリュース 28 の駆動源は定着用駆動源を併用しており、モータの数を減らすことができ、装置構成の簡略化に寄与できる。

#### 【0102】

なお、クリーナユニット 23 は、上記レバー 36 により中間転写ユニット 13 から離間

10

20

30

40

50

され、そして、装置本体側に設けられたレール部材に案内されて図４のＹ方向に装置本体に対して着脱可能な構成となっている。

【０１０３】

また、中間転写体１８の寿命とクリーナユニット２３の寿命が一致しない場合に、両ユニット１３、２３を同時に交換するのは非経済的かつ非効率なので、それぞれ着脱可能に構成されている。

【０１０４】

実施例２

本発明の第２実施例について図９により説明する。なお、前出の部材と同一部材には同一符号を付す。

【０１０５】

第１実施例にて説明した構成は中間転写体（中間転写ベルト）に限るものではなく、ベルト体としての感光ベルト、転写ベルト（記録材搬送ベルト）に対しても有効な構成である。

【０１０６】

図９は、本実施例の感光ベルトを用いたフルカラー画像形成装置であり、その画像形成について説明する。

【０１０７】

図９に示すように、画像形成装置は、複数枚の転写材２を積載収納するカセット７が着脱自在に装着されており、給送ローラ８により給送される。給送された転写材２はリタードローラ対９、１０により１枚ずつに分離され、搬送ローラ４５によってレジストローラ対１２に搬送される。転写材２が搬送された時には、レジストローラ１２は回転を停止しており、このニップに突き当てられることにより、転写材２は斜行を矯正される。

【０１０８】

現像カートリッジ５９Ｙ、５９Ｍ、５９Ｃ、５９Ｂｋは、図示のごとくシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの４つが並列配置されており、おのこのの現像カートリッジに対応する光学走査系６Ｙ、６Ｍ、６Ｃ、６Ｂｋが設けられ、画像信号により、各色ごと感光ベルト６１上に潜像を形成し、各現像カートリッジにより形成されたトナー像を積層させることでフルカラーのトナー画像が形成される。

【０１０９】

ここで、感光ベルトユニット６３の構成としては、駆動ローラ１４、転写対向ローラ６４、テンションローラ１６の３軸で感光ベルト６１を張架し、テンションローラ１６に圧縮バネ１９で圧を加えて感光ベルト６１に張力を与えている。

【０１１０】

この後、転写材２は所定のタイミングで転写ローラ２２に送り出され、感光ベルト６１上のトナー像が転写材２上へ転写され定着器３８で定着された後、排出口ローラ対４１、４２、４３により排出、積載される。

【０１１１】

本実施例においても、第１実施例と同様にクリーナユニット２３をテンショナー１７に位置決めし、固定する構成にすることで、クリーニングブレード２４の感光ベルト６１に対する当接角度やクリーニングブレード２４先端の侵入量などが維持でき、従って、良好なクリーニング性能が維持でき、高品位な出力画像を得ることができる。

【０１１２】

実施例３

つぎに、本発明の第３実施例について図１０により説明する。本実施例についても、前出の部材と同一部材には同一符号を付す。

【０１１３】

図１０は、転写ベルトを用いたフルカラー画像形成装置であり、その画像形成について説明する。

【０１１４】

図 10 に示すように、本実施例の画像形成装置は、複数枚の転写材 2 を積載収納するカセット 7 が着脱自在に装着されており、給送ローラ 8 により給送される。給送された転写材 2 はリタードローラ対 9、10 により 1 枚ずつに分離され、搬送ローラ 45 によってレジストローラ対 12 に搬送される。転写材 2 が搬送された時には、レジストローラ対 12 は回転を停止しており、このニップに突き当てられることにより転写材 2 は斜行を矯正される。

#### 【0115】

像担持体を含むプロセスカートリッジ 4 Y、4 M、4 C、4 K は 4 ドラムフルカラー方式の場合、図のごとく、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの 4 つが並列配置されており、おのこのプロセスカートリッジに対し、それぞれ光学走査系 6 Y、6 M、6 C、6 Bk が設けられ、画像信号により、各色ごの像担持体上にトナー像が形成された後、記録材担持ベルトである転写ベルト 70 上を搬送される転写材 2 上に順次各トナー像が転写される。この時、転写対向ローラ 54 Y、54 M、54 C、54 K が各色ごとに配置されている。転写材 2 は所定のタイミングで転写ベルト 70 上に送り出され、各像担持体上のトナー像が転写材 2 上へ順次重ねて転写され定着器 38 で定着された後、排出口ローラ対 41、42、43 により排出、積載される。

#### 【0116】

転写ベルトユニット 71 は、駆動ローラ 14、ローラ 72、テンションローラ 16 の 3 軸で転写ベルト 70 を張架し、テンションローラ 16 に圧縮バネ 19 で圧を加えて転写ベルト 61 に張力を与えている。

#### 【0117】

本実施例においても、第 1、第 2 実施例と同様にクリーナユニット 23 をテンショナー 17 に位置決めし、固定する構成にすることで、良好なクリーニング性能を維持でき、高品位な出力画像を得ることができる。

#### 【0118】

以上の実施例では、クリーニングブレードにてベルト体表面をクリーニングする構成について説明してきたが、これに限らず、回転可能なクリーニングブラシを用いる場合にも本発明は適用できる。また、クリーニングブレードの対向ローラとしてテンションローラを用いる場合について説明してきたが、これに限らず、ローラの回転軸の一端側を移動させてベルト体の移動方向と直交する方向の片寄りを調整するためのアライメントローラを対向ローラとしても本発明は適用できる。

#### 【0119】

以上説明したように、本発明によれば、ローラを保持する保持部材にクリーニングユニットが位置決めされる構成とされるので、保持部材により保持されたローラが移動したとしてもクリーニング部材がベルト体に当接する条件（当接角度など）は維持されるので、クリーニング不良を防止することができる。

#### 【0120】

また、クリーニング部材の対向部材を別途設ける必要がないので、装置の小型化、簡略化、コストダウンを図ることができる。

#### 【0121】

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の画像形成装置によれば、回転可能な無端状のベルトと前記ベルトを張架する回転可能な張架ローラとを有するベルトユニットと、前記ベルトを介して前記張架ローラに対向し、前記ベルトの表面に接触して前記ベルトの表面をクリーニングするクリーニングユニットと、を有し、前記クリーニングユニットは、前記ベルトユニットに対して取り外し可能である画像形成装置において、前記クリーニングユニットと前記ベルトユニットは、相互に嵌合するための嵌合部を有し、前記嵌合部での嵌合は、前記クリーニングユニットを前記張架ローラ回転軸方向に移動することで可能であり、前記クリーニングユニットが前記ベルトユニットに嵌合している状態で、前記ベルトユニットに対して、前記クリーニングユニットが移動可能であり、前記嵌合部で嵌合し

10

20

30

40

50

ている状態で前記クリーニングユニットを移動することで、前記ベルトユニットに対する前記クリーニングユニットの姿勢が決まる構成とされるので、画像形成装置に対するベルトユニットの着脱を、ベルトユニットの張架ローラ回転軸方向と同じ方向に行うことが可能となり、画像形成装置に対して同じ方向から簡単に着脱可能とされ、また、前記クリーニングユニットと前記ベルトとの接触状態を良好に保ち、クリーニング不良が発生するのを防止することができ、高品質画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す全体構成図である。

【図 2】テンションローラの取付構成の一実施例を示す斜視図である。

【図 3】中間転写ユニットとクリーナユニットの関係を示す断面図である。

10

【図 4】中間転写ユニットとクリーナユニットの関係を示す斜視図である。

【図 5】クリーナユニットの着脱方法を示す側面図である。

【図 6】クリーナユニットの着脱方法を示す、図 5 の次の状態を示す側面図である。

【図 7】クリーナユニットの着脱方法を示す、図 6 の次の状態を示す側面図である。

【図 8】クリーナユニットを示す上面図である。

【図 9】感光ベルトユニットを用いた画像形成装置を示す全体構成図である。

【図 10】転写ベルトユニットを用いた画像形成装置を示す全体構成図である。

【図 11】従来の画像形成装置の一例を示す構成図である。

【符号の説明】

1 3 中間転写ユニット（ベルトユニット）

20

1 6 テンションローラ

1 6 a 回転軸

1 7 テンショナー（保持手段）

1 8 中間転写体（中間転写ベルト・ベルト体）

2 3 クリーナユニット（クリーニングユニット）

2 4 クリーニングブレード（クリーニング部材）

5 2 側板（支持手段）

5 2 a 長穴

6 1 感光ベルト

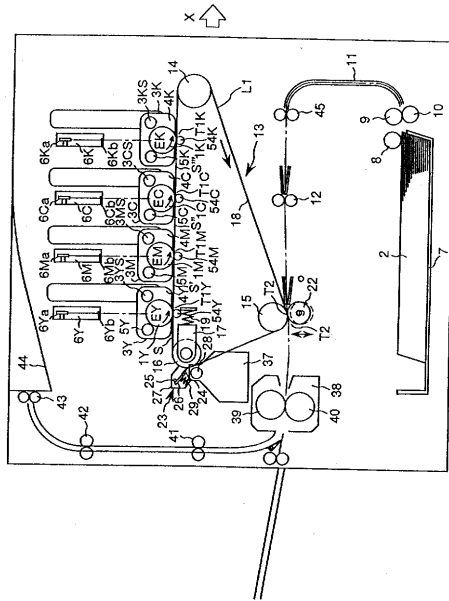
6 3 感光ベルトユニット

30

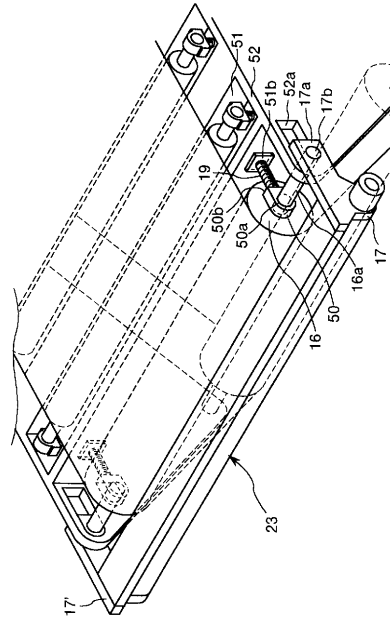
7 0 転写ベルト（記録材搬送ベルト）

7 1 転写ベルトユニット

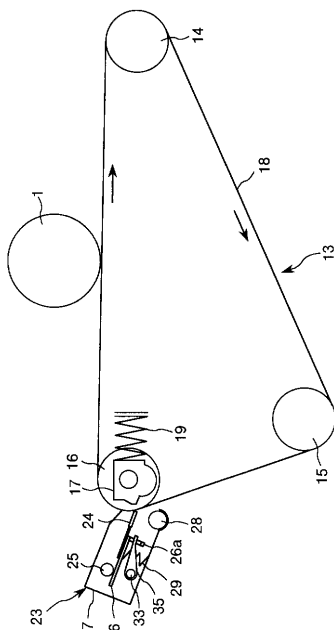
【 図 1 】



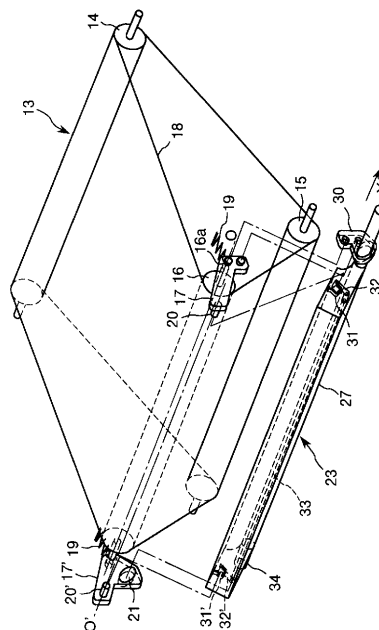
【 図 2 】



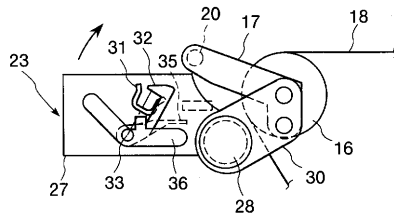
【 図 3 】



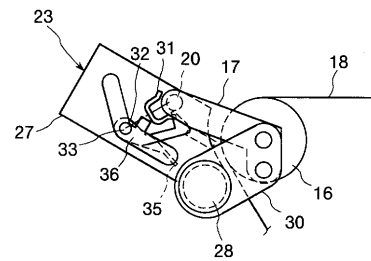
【 図 4 】



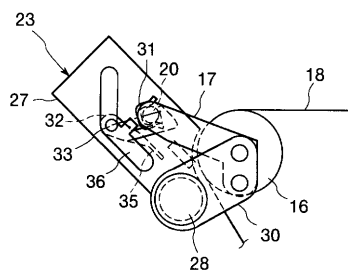
【図 5】



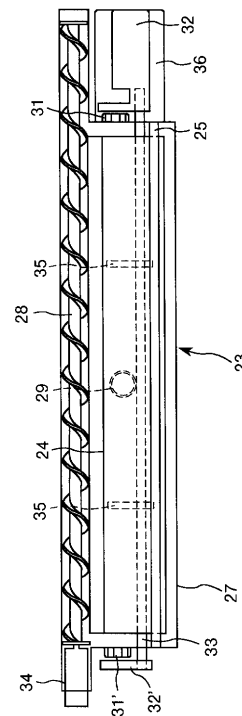
【図 6】



【図 7】



【図 8】







---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-199678(JP,A)  
特開平04-261550(JP,A)  
特開平03-220571(JP,A)  
実開平04-130973(JP,U)  
特開平09-156794(JP,A)  
特開平09-190086(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/16  
G03G 15/00  
G03G 15/01  
G03G 21/10