

(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.C1.

F 1

GO3G 15/16	(2006.01)	GO3G 15/16
GO3G 15/00	(2006.01)	GO3G 15/00 550
GO3G 15/01	(2006.01)	GO3G 15/01 L
GO3G 21/10	(2006.01)	GO3G 21/00 314
		GO3G 21/00 318

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
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 川口 浩
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 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で順次重畠転写され、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、感光ベルトと帶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、

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。

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。

【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。

【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

10

20

20

30

40

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。

【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]

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1Y、1M、1C、1Kおよびカラー現像器4Y、4M、4C、4K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4Y、4M、4C、4K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。

【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い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。

【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】

10

20

30

40

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6aへ照射する。このポリゴンミラー6a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6aで反射した画像光が結像レンズ6b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3S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3S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3S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1000mm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]

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。

40

【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

【0071】

[転写部]

転写部は揺動可能な転写ローラ22からなる。転写ローラ22は金属軸を中心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18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18上のトナー像が2次転写部T2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18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22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18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22にはバイアスが印加され、中間転写体18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18と転写ローラ22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38に向けて送られる。

【0072】

[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）23はクリーニング部材であるクリーニングブレード24、クリーニングブレード24を中間転写体18に押し当てるための加圧ばね29、およびこれらを保持するクリーナ容器27などを備えている。

【0073】

クリーニングブレード24は材質がウレタンゴムであり、金属板26上に形成されていて、クリーナ容器27に保持された揺動軸25を回転中心とし加圧ばね29により中間転写体18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18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24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16が配置されていてクリーニングブレード24が所定の当接圧で中間転写体18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24が当接した点でトナーを中間転写体18から搔き落として中間転写体18をクリーニングする。

【0074】

なお、テンションローラ16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。

【0075】

クリーニングブレード24により搔き落とされた廃トナーはクリーナ容器27に回収され、クリーナ容器27の最下部に配置されているスクリュー28により本体内に別途配置されている廃トナーボックス37に送られ回収される。このスクリュー28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ーの搬送方向に回転させるようにしている。

【0076】

[定着器]

定着器38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18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39と、転写材2を定着ローラ39に圧接させるための加圧ローラ40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39と加圧ローラ40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。

【0077】

[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。

10

20

30

40

50

【0078】

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12へと搬送する。

【0079】

一方、像担持体1と中間転写体18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。

【0080】

中間転写体18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18との接触部T1までの距離と中間転写体18の図示S点からT1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18上にS点はT1の位置で一致する。すなわち中間転写体18に対して画像はS点を先端に時計回りに形成される。

10

【0081】

1：イエロー画像の形成

スキャナー部6Yによりイエロー画像のレーザー照射を行ない、像担持体1Y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4Y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。

【0082】

20

同時に現像部の下流の第1転写位置T1Yで像担持体1上のイエロートナー像を中間転写体18の外周に一次転写する。この時中間転写体18裏面に設けられた一次転写ローラ54Y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。

【0083】

形成する画像がA3サイズの場合、その長さは420mmであり、中間転写体18の外周S点からL1点まで画像が形成される。

【0084】

2：マゼンタ画像の形成

次いで、中間転写体18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6M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T1Mで一次転写ローラ54Mを介して中間転写体18上に転写する。

30

【0085】

3：シアン画像の形成

次いで、中間転写体18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6C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T1Cで一次転写ローラ54Cを介して中間転写体18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

【0086】

4：ブラック画像の形成

次いで、中間転写体18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6K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T1Kで一次転写ローラ54Kを介して中間転写体18上に更に重ねて転写する。

【0087】

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18へのトナー転写をそれぞれの1次転写位置T1Y、T1M、T1C、T1K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。

【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】

テンションローラ16の回転軸16aにはテンション軸受50が回動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を電気的に接地している。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。

【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が、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。

【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】

10

20

30

40

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、ストップ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'と一緒に形成されており、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を同時に交換するには非経済的かつ非効率的なので、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。

10

【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。

20

【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す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。

30

【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。

40

【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】

50

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4Y、4M、4C、4K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、おのののプロセスカートリッジに対し、それぞれ光学走査系6Y、6M、6C、6BK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54Y、54M、54C、54K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。

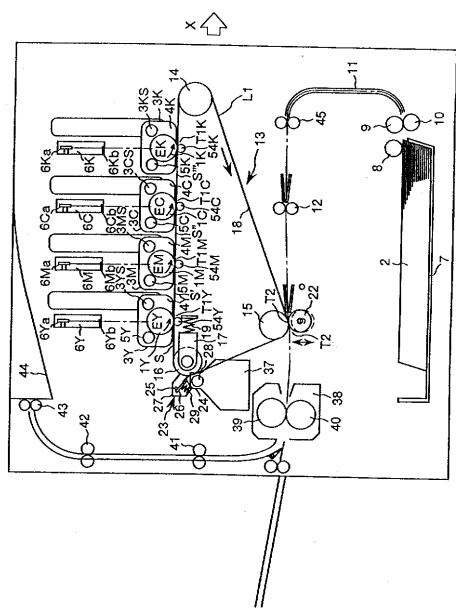
【図10】転写ベルトユニットを用いた画像形成装置を示す全体構成図である。

【図11】従来の画像形成装置の一例を示す構成図である。

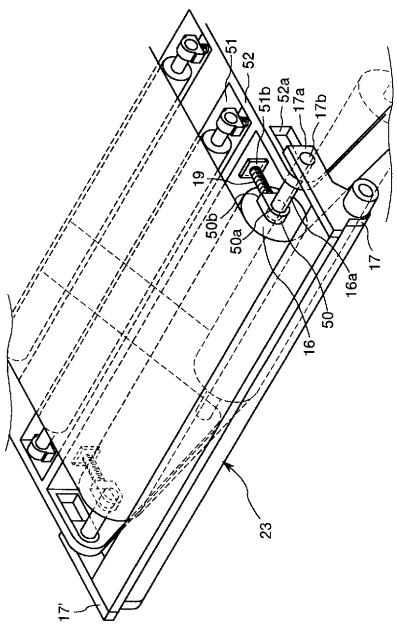
【符号の説明】

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	

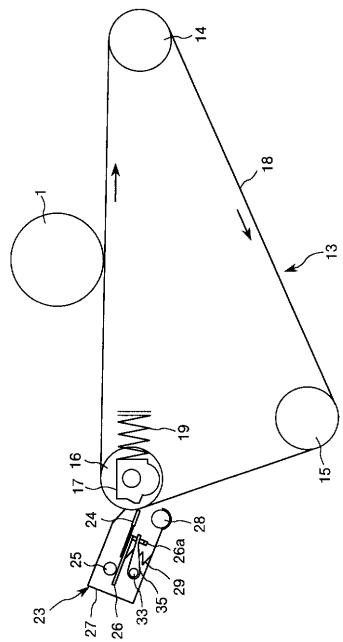
【図1】



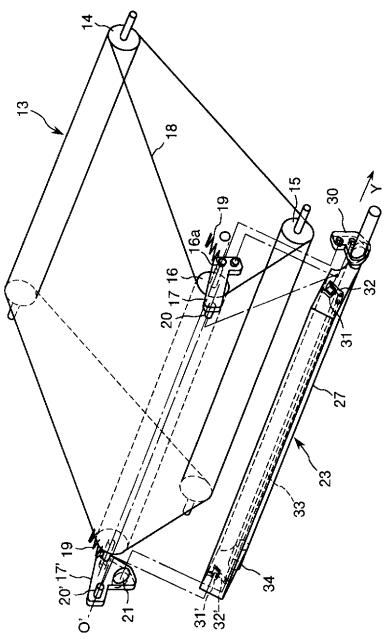
【図2】



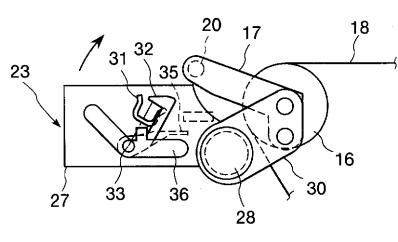
【図3】



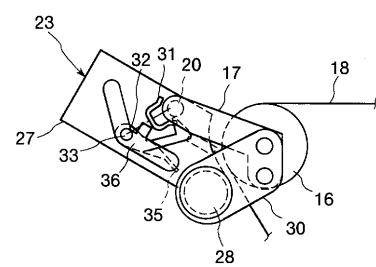
【図4】



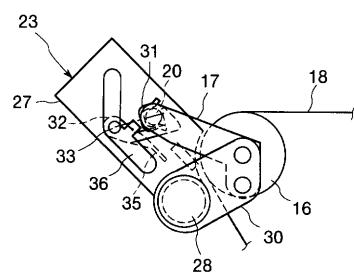
【図5】



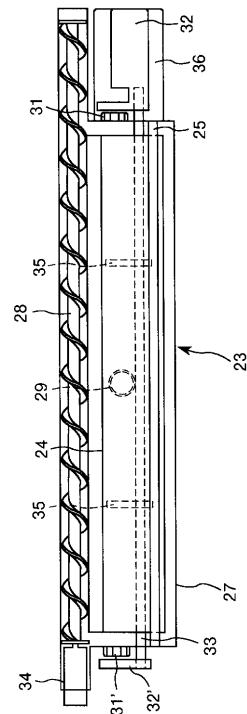
【図6】



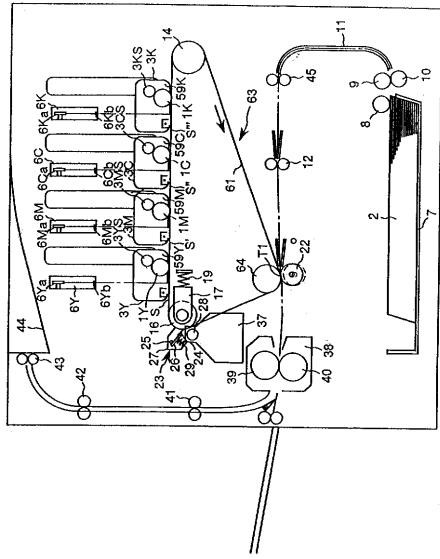
【図7】



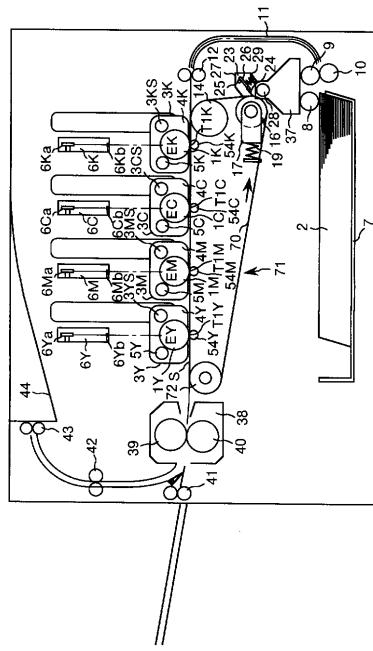
【図8】



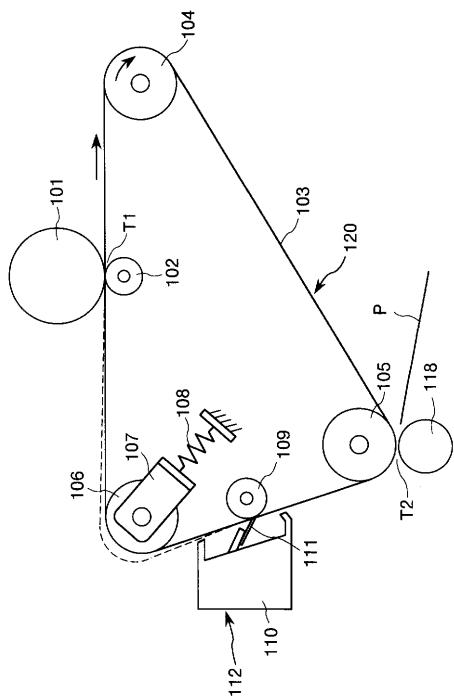
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



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