

(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2015-161941

(P2015-161941A)

(43) 公開日 平成27年9月7日(2015.9.7)

| | | |
|-------------------|------------------|-------------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| G03G 15/16 | (2006.01) | G03G 15/16 |
| G03G 21/00 | (2006.01) | G03G 21/00 |

3 1 8

2 H 2 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2014-39226 (P2014-39226) | (71) 出願人 | 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 |
| (22) 出願日 | 平成26年2月28日 (2014. 2. 28) | (74) 代理人 | 100098626 弁理士 黒田 壽 |
| | | (72) 発明者 | 高橋 泰史 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 |
| | | (72) 発明者 | 古屋 政治 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 |
| | | (72) 発明者 | 穂積 功樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 |

最終頁に続く

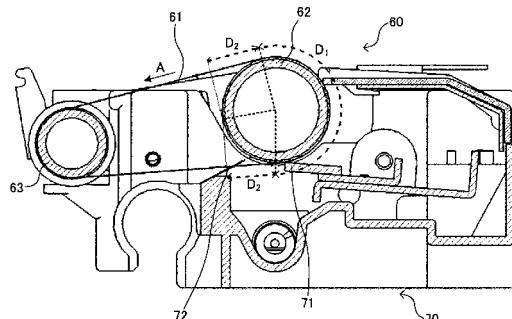
(54) 【発明の名称】ベルト装置、及び、これを備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】当接部材のベルト部材との当接箇所での隙間の発生を抑制できる。

【解決手段】クリーニングブレード71や入口シール部材72の当接部材は、二次転写ベルト61のベルト部材の走行方向で、二次転写ベルト61と二次転写ローラ62とが互いに接触している第1範囲(D_1)と、該第1範囲の両側から二次転写ローラ62の半径の長さだけ離れた箇所までの第2範囲(D_2)とで形成される当接範囲内で二次転写ベルト61に当接するように設ける。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の支持回転体に張架されて走行する無端状のベルト部材と、該ベルト部材の表面に当接する当接部材とを備えるベルト装置において、

前記当接部材は、前記ベルト部材の走行方向で、前記ベルト部材と前記支持回転体とが互いに接触している第1範囲と、該第1範囲の両側から前記支持回転体の半径の長さだけ離れた箇所までの第2範囲とで形成される当接範囲内で前記ベルト部材に当接するように設けることを特徴とするベルト装置。

【請求項 2】

請求項1記載のベルト装置において、

前記支持回転体の少なくとも1つを傾動させることを特徴とするベルト装置。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載のベルト装置において、

前記当接部材は、前記ベルト部材の表面に付着している付着物を除去するクリーニングブレードであることを特徴とするベルト装置。

【請求項 4】

請求項1～3のいずれかに記載のベルト装置において、

前記当接部材は、前記クリーニングブレードの前記ベルト部材との当接箇所より前記ベルト部材の走行方向の上流側で前記ベルト部材の表面に当接するシール部材であり、前記クリーニングブレードの当接箇所から上流側を閉塞することを特徴とするベルト装置。

【請求項 5】

請求項1～4のいずれかに記載のベルト装置において、

前記ベルト部材の表面に潤滑剤を塗布する塗布手段を備え、該塗布手段の塗布位置が、前記当接範囲内にあることを特徴とするベルト装置。

【請求項 6】

画像又は画像が記録されるシート材を外周面上に担持する無端状のベルト部材を備えたベルト装置を用いて、該画像を該シート材上に形成する画像形成装置において、

前記ベルト装置として、請求項1～5のいずれかに記載のベルト装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項6記載の画像形成装置において、

潜像担持体上に形成した画像を中間転写体に一次転写する一次転写手段と、

前記中間転写体上に一次転写された画像を前記シート材に二次転写する二次転写手段とを有し、

前記二次転写手段は、前記ベルト部材の外周面上に担持されているシート材上に前記中間転写体上の画像を二次転写することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の支持回転体に張架されて走行する無端状のベルト部材を備えるベルト装置、及び、これを備えた複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電子写真プロセスを用いた画像形成装置としては、潜像担持体上に形成した各色のトナー像を中間転写体に一次転写した後に、シート材に対して二次転写するカラー画像形成装置が知られている。この種の画像形成装置における二次転写装置には、ローラ転写方式とベルト転写方式がある。ローラ転写方式は、中間転写体と転写ローラとの間でシート材を挟持して搬送しながら二次転写を行う方式である。一方、ベルト転写方式は、二次転写装置の支持ローラ間に張架した無端状の搬送ベルトと中間転写体との間でシート材を挟持し

10

20

30

40

50

て搬送しながら二次転写を行う方式である。ベルト転写方式は、中間転写体との間でシート材を挟持する箇所のシート材搬送方向上流側及び下流側の少なくとも一方の二次転写ベルト部分で、シート材を保持して搬送する。そのため、中間転写体との間でシート材を挟持する箇所だけでなく、そのシート材搬送方向上流側や下流側でも、シート材を保持して搬送力を付与できる。よって、ベルト転写方式は、一般に、シート材の安定搬送に関してローラ転写方式よりも好適である。

【0003】

このベルト転写方式は、一般的なベルト装置と同様、二次転写ベルトがベルト幅方向の一端側へ寄ったり（ベルト寄り）、ベルト幅方向の各端部へ向かうベルト寄りが繰り返されるベルト蛇行が生じたりする現象が発生し得る。ベルト寄り（ベルト蛇行を含む。）は、二次転写装置を構成する構造体の組付け寸法公差、例えば二次転写ベルトを張架支持する複数の支持ローラの回転軸の平行度やローラ外径のばらつき、二次転写ベルト自体の周長変化による張力の不均一化などが原因で発生する。これらの原因によって二次転写ベルトが直線走行せずにベルト幅方向に変位した状態で走行することで、その変位した方向に寄せられてベルト寄りが発生する。

10

【0004】

従来、ベルト寄りによるベルトの幅方向移動範囲を一定の規制範囲内に収めるために、種々のベルト寄り規制手段が提案されている。

例えば、特許文献1には、二次転写ベルトを張架する複数の支持ローラの少なくとも1つに、傾動可能なステアリングローラを用い、ベルト寄りの発生を検知したらステアリングローラを傾かせて、ベルト寄りを戻す方向にベルトを移動させる軸傾斜方式のベルト寄り規制手段が開示されている。この特許文献1に開示されたベルト寄り規制手段は、ベルト寄りの発生を検知する検知手段が設けられており、その検知手段の検知結果に基づいてステアリングローラの傾斜量を制御するものである。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

発明者らは、無端状のベルト部材を張架する複数の支持ローラのうち少なくとも1つがステアリングローラとした複数の支持ローラで張架された無端状のベルト部材を走行させるベルト装置を用い、ベルトの表面の変化を観察した。その結果、ベルト部材の張架部分においてベルト部材の進行方向に対し斜め方向に波打ちが発生していることを確認した。

30

ところで、二次転写式の画像形成装置では、二次転写ベルトの表面に当接される当接部材としてのクリーニング用のブレードを二次転写ローラと二次転写ベルトとが互いに接触している部分に対向する位置に当接し、二次転写ベルト上の転写残トナーを除去するクリーニング機構を採用している。さらに、クリーニング用のブレードによるクリーニング箇所のベルト走行方向の上流側には、二次転写ベルトから除去したトナーが機内に飛散しないよう、二次転写ベルトの表面に当接される当接部材としてのシール部材が配置されている。上記波打ちがそのシール部材の当接位置で発生すると、シール部材の端部が二次転写ベルトの表面から離れ、その箇所ではシール部材と二次転写ベルトの表面との間に隙間が発生し、除去したトナーがその隙間からシール部材の外側に飛散してしまうという問題があった。上記波打ち発生箇所では、クリーニングブレードやシール部材の端部が二次転写ベルトの表面に過度に押圧され、クリーニングブレードやシール部材の端部が不要に摩耗し、クリーニング性やシール性が不十分になってしまうという問題もあった。なお、発明者らは、ステアリングローラを備えていないベルト装置を用いた実験により二次転写ベルトの表面の変化を観察したところ、ベルト部材の張架部分において波打ちを確認した。上記問題は、ステアリングローラを備えているベルト装置の場合に限らず、ステアリングローラを備えていないベルト装置の場合にも、同様に生じ得る問題である。

40

【0006】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、当接部材のベルト部材との当接箇所での隙間の発生を抑制できるベルト装置、及び、これを備えた画像形成装置

50

を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、複数の支持回転体に張架されて走行する無端状のベルト部材と、該ベルト部材の表面に当接する当接部材とを備えるベルト装置において、前記当接部材は、前記ベルト部材の走行方向で、前記ベルト部材と前記支持回転体とが互いに接触している第1範囲と、該第1範囲の両側から前記支持回転体の半径の長さだけ離れた箇所までの第2範囲とで形成される当接範囲内で前記ベルト部材に当接するように設けることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、当接部材のベルト部材との当接箇所での隙間の発生を抑制できるという特有な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態に係るプリンタを示す概略構成図である。

【図2】二次転写装置の斜視図である。

【図3】軸方向からみた二次転写装置の構成を説明する模式図である。

【図4】軸方向からみたクリーニング装置の構成を説明する模式図である。

【図5】軸方向からみた二次転写装置の変形例を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を電子写真方式の画像形成装置であるプリンタに適用した一実施形態について、図面を参照して説明する。

図1は、本実施形態に係るプリンタを示す概略構成図である。

本プリンタに、その本体筐体内に配置された4つの感光体1a, 1b, 1c, 1dが設けられている。各感光体上には互いに異なる色のトナー像がそれぞれ形成される。具体的には、これらの感光体1a, 1b, 1c, 1d上に、ブラックトナー像、マゼンタトナー像、シアントナー像及びイエロートナー像がそれぞれ形成される。なお、本実施形態における各感光体1a, 1b, 1c, 1dはドラム状に形成されているが、複数のローラに巻き掛けられて回転駆動される無端ベルト状の感光体を用いることもできる。

【0011】

4つの感光体1a, 1b, 1c, 1dに対向して、像担持体である中間転写体として、無端ベルト状部材の中間転写ベルト51が配置されている。各感光体1a, 1b, 1c, 1dの外周面は、それぞれ中間転写ベルト51の外周面に当接している。本実施形態の中間転写ベルト51は、テンションローラ52、駆動ローラ53、斥力ローラ54、入口ローラ55等の支持ローラ（支持回転体）に巻き掛けられ、張架されている。これらの支持ローラのうちの1つである駆動ローラ53は、図示しない駆動源によって回転駆動し、この駆動ローラ53の回転駆動により中間転写ベルト51が図1中の矢印Aの方向に走行する。

【0012】

中間転写ベルト51は、多層構造のものでも単層構造のものでもよい。多層構造のベルトで構成する場合、例えば、伸びの少ないフッ素樹脂やPVDFシート、ポリイミド系樹脂でベース層を形成し、ベルト外周面をフッ素系樹脂等の平滑性のよいコート層で構成するものが好ましい。一方、単層構造のベルトで構成する場合には、PVDF、PC、ポリイミド等の材質を用いるものがよい。

【0013】

各感光体1a, 1b, 1c, 1d上に各色トナー像を形成する構成及び動作、並びに、各色トナー像を中間転写ベルト51上に一次転写する構成及び動作は、ほぼ同様であり、形成される各色トナー像の色が異なるだけである。よって、以下、ブラック用感光体1a

10

20

30

40

50

にブラックトナー像を形成し、そのトナー像を中間転写ベルト 5 1 上に一次転写する構成及び動作について説明し、他の色については説明を省略する。

【0014】

ブラック用感光体 1 a は、図 1 中の反時計回り方向に回転駆動する。感光体 1 a の外周面には、図示しない除電装置からの光が照射されることで、感光体 1 a の表面電位が初期化される。初期化された感光体外周面は、帯電装置 8 a によって所定の極性（本実施形態ではマイナス極性）に一様に帯電される。このようにして帯電された感光体外周面は、図示しない露光装置から出射される光変調されたレーザビーム L が照射され、これにより感光体 1 a の外周面上に静電潜像が形成される。本実施形態においては、レーザビーム L を出射する露光装置がレーザ書き込み装置で構成されているが、例えば LED アレイと結像手段を有する露光装置などを用いることもできる。感光体 1 a に形成された静電潜像は、現像装置 10 a と対向する現像領域を通過する際に、ブラックトナー像として可視像化される。

10

【0015】

中間転写ベルト 5 1 の内周面側には、感光体 1 a と対向する位置に一次転写ローラ 1 1 a が配置されている。この一次転写ローラ 1 1 a が中間転写ベルト 5 1 の内周面に当接することで、感光体 1 a と中間転写ベルト 5 1 との間に適正な一次転写ニップが確保されている。一次転写ローラ 1 1 a には、感光体 1 a 上に形成されたトナー像のトナー帯電極性と逆極性（本実施形態ではプラス極性）の一次転写電圧が印加される。これにより、感光体 1 a と中間転写ベルト 5 1 との間に一次転写電界が形成され、感光体 1 a 上のトナー像が、その感光体 1 a と同期して回転駆動される中間転写ベルト 5 1 上に静電的に一次転写される。トナー像を中間転写ベルト 5 1 に一次転写した後の感光体 1 a の外周面に付着する転写残トナーは、クリーニング装置 12 a によって除去され、感光体 1 a の外周面が清掃される。

20

【0016】

4 色のトナー像をすべて使うフルカラー モードにおいては、他の色の感光体 1 b , 1 c , 1 d についても、同様に、マゼンタトナー像、シアントナー像及びイエロートナー像がそれぞれ形成される。そして、これらの各色トナー像は、中間転写ベルト 5 1 上に一次転写されているブラックトナー像に重ね合わさるようにして、順次一次転写される。

30

【0017】

一方、ブラック単色 モードにおいては、図示しない接離機構により、一次転写ローラ 1 1 b , 1 1 c , 1 1 d を感光体 1 b , 1 c , 1 d から離間させることで、マゼンタ、シアン、イエロー用の感光体 1 b , 1 c , 1 d を中間転写ベルト 5 1 から離間させる。そして、ブラック感光体 1 a のみが中間転写ベルト 5 1 に当接した状態で、ブラックトナー像のみが中間転写ベルト 5 1 に一次転写される。

【0018】

また、図 1 に示すように、プリンタ本体内の下部には、給紙装置 14 が配置されている。給紙装置 14 は、給紙ローラ 15 の回転によって、シート材としての転写紙 P を図 1 中の矢印 B の方向へ送り出す。送り出された転写紙 P は、レジストローラ対 1 6 により、所定のタイミングで斥力ローラ 5 4 に巻き掛けられた中間転写ベルト 5 1 の部分と、これに対向配置された二次転写ベルト 6 1 の部分とが当接している二次転写ニップへと給送される。このとき、斥力ローラ 5 4 には所定の二次転写電圧が印加され、これによって中間転写ベルト 5 1 上のトナー像が転写紙 P に二次転写される。

40

【0019】

第 1 搬送ベルトとしての二次転写ベルト 6 1 は、二次転写ローラ 6 2 と分離回転体である分離ローラ 6 3 とに張架されている。本実施形態では、二次転写ローラ 6 2 が駆動ローラとなって回転駆動することで、二次転写ベルト 6 1 は、図 1 中の矢印 C の方向に走行する。トナー像が二次転写された転写紙 P は、二次転写ベルト 6 1 の外周面に静電的に吸着した状態で、二次転写ベルト 6 1 の走行に伴って搬送される。そして、転写紙 P は、分離ローラ 6 3 に巻き付いた二次転写ベルト 6 1 の部分の曲率によって二次転写ベルト 6 1 の

50

外周面から分離する。二次転写ベルト 6 1 の転写紙搬送方向下流側に配置されている第 2 搬送ベルトとしての搬送ベルト 1 7 によって更に転写紙搬送方向下流側へ搬送される。この搬送ベルト 1 7 は、入口回転体としての駆動ローラである入口ローラ 1 7 A と従動回転体である従動ローラ 1 7 B とに張架されている。そして、転写紙 P が定着装置 1 8 を通る際に、転写紙 P 上のトナー像が熱と圧力の作用により転写紙 P に定着される。定着装置 1 8 を通過した転写紙 P は、排紙部に設けられた排紙ローラ対 1 9 を通って機外に排出される。

【 0 0 2 0 】

また、トナー像を二次転写した後の中間転写ベルト 5 1 上に付着する転写残トナーは、ベルトクリーニング装置 2 0 によって除去される。本実施形態におけるベルトクリーニング装置 2 0 では、ウレタン等で形成されたブレード形状のクリーニングブレード 2 1 を用いており、そのクリーニングブレード 2 1 を中間転写ベルト 5 1 の走行方向に対してカウンタ方向から当接させている。なお、ベルトクリーニング装置 2 0 には適宜様々な種類のものを用いることが可能であり、例えば、クリーニング装置を静電式のものとしてもよい。

10

【 0 0 2 1 】

図 2 は、二次転写装置 6 0 の斜視図である。図 3 は軸方向からみた模式図である。二次転写ベルト 6 1 は、図 2 に示すように、回転軸支持アーム 6 4 のテンションスプリング 6 7 の付勢力により分離ローラ 6 3 が二次転写ローラ 6 2 から離れる方向への付勢力を受けている。このため、所定のテンションで張架されている。フレーム 6 8 には、二次転写ローラ 6 2 の回転軸 6 2 a の端部に取り付けられた軸受部材（不図示）を脱着可能に保持する第 2 保持部としての切り欠き部（不図示）が設けられている。また、フレーム 6 8 には、分離ローラ 6 3 の回転軸 6 3 a の端部を脱着可能に保持されている。二次転写ローラ 6 2 の回転軸各端部に設けられた軸受部材（不図示）及び分離ローラ 6 3 の回転軸各端部に設けられた軸傾斜部材（不図示）は、それぞれ、フレーム 6 8 に保持される。

20

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、二次転写装置 6 0 の下方側にはクリーニング装置 7 0 が配設されている。クリーニングブレード 7 1 を二次転写ベルト 6 1 の図 3 中の矢印 A の方向で示す走行方向に対しカウンタ方向から当接させている。これにより、二次転写ベルト 6 1 の転写残トナーを除去される。除去されたトナーは自重で落下していく。二次転写ベルト 6 1 から落としたトナーが飛散しないように、シール部材として入口シール部材 7 2 を二次転写ベルト 6 1 と二次転写ローラ 6 2 との接触部分から走行方向における上流側に配置している。この入口シール部材 7 2 は、二次転写ベルト 6 1 の表面に対して食い込ませており、その食い込み量は、二次転写ベルト 6 1 と入口シール部材 7 2 との間に隙間が生じないように設定されている。

30

【 0 0 2 3 】

本発明者らは、二次転写装置 6 0 を使用したとき、二次転写ベルト 6 1 の表面を観察する実験を行った。その実験結果、図 2 に示すように、二次転写ベルト 6 1 の進行方向に対して斜め方向に波打ち 1 0 1 が発生していることを確認した。入口シール部材 7 2 の二次転写ベルト 6 1 との当接箇所 7 2 a で発生した場合、入口シール部材 7 2 の端部が二次転写ベルト 6 1 の表面から離れる箇所が生じる。その箇所では二次転写ベルト 6 1 の表面との間に隙間が発生し、その隙間から入口シール部材 7 2 の外部へトナーが漏れ出してしまう、機内に飛散してしまう。波打ち発生時の現象を観察した結果、二次転写ベルト 6 1 と二次転写ローラ 6 2 との当接部分の所定区間（D₁）及び当該当接部分の両側から離れる所定区間（D₂）の二次転写ベルト 6 1 では波打ちが発生していないことが確認できた。また、半径が増減させた複数個の二次転写ローラ 6 2 を用いてみたところ、それらの半径に応じて、波打ちが発生していない上記所定区間（D₂）が変化し、かつその所定区間（D₂）が二次転写ローラ 6 2 の半径分に略同じであったことを確認した。

40

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、図 3 に示すように、二次転写ベルト 6 1 と二次転写ローラ 6 2 との当

50

接部分の所定区間 (D₁)、当接部分から走行方向における上流側の所定区間 (D₂)、及び当接箇所から走行方向における上流側の所定区間 (D₂) の当接範囲内に、入口シール部材 72 の当接位置を配置する。また、所定区間 (D₂) の長さを二次転写ローラ 62 の半径分と規定する。これらにより、二次転写ベルトの波打ちによる二次転写ベルト 61 の表面と入口シール部材 72 の間に隙間の発生を抑制でき、クリーニング装置 70 から廃トナーが漏れ出してしまい機内に飛散してしまうことを抑制できる。

【0025】

次に、図1のベルトクリーニング装置 20 の構成について説明する。

図4は、軸方向からみたベルトクリーニング装置の構成を説明する模式図である。図4に示すように、中間転写ベルト 51 に対して二次転写部の下流側に配置され、中間転写ベルト 51 に対して清掃するためのクリーニングブレード 21 を当接させ、廃トナー搬送スクリュ 22 上に落下させる構成である。ここでクリーニングブレード 21 の上流側には入口シール部材 23 を配置し、先端部を中間転写ベルト 51 に当接させることで上流部へのトナー飛散を抑制している。中間転写ベルトを複数の支持ローラにて支持した場合も、支持ローラの張架部分において中間転写ベルト 51 の波打ちが発生する。ベルトクリーニング装置 20 においても、クリーニングブレード 21 や入口シール部材 23 の当接箇所が上記同様に波打ちの発生しない区間に位置されるようにクリーニングブレード 21 や入口シール部材 23 を設ける。これにより、ベルトクリーニング装置 20 から廃トナーが漏れ出してしまい機内に飛散してしまうことを抑制できる。

【0026】

(変形例)

次に、上記実施形態における二次転写装置の一変形例（以下、本変形例を「変形例」という。）について説明する。

図5は、二次転写装置の変形例を説明する図である。

画像形成装置における中間転写体や2次転写装置の二次転写ベルトのいずれもベルトの摩擦抵抗を抑えるために、ベルトの表面に固体潤滑剤を塗布している。図4に示すように、潤滑剤塗布装置 200 では、固体潤滑剤 201 を塗布ローラ 202 に転写し、塗布ローラ 202 を二次転写ベルト 61 のベルト面に当接させてそのベルト面に固体潤滑剤 201 を塗布している。固体潤滑剤 201 は、ソレノイドなどの押圧手段 203 によって、塗布ローラ 202 のローラ面に所定圧力で押圧されている。なお、入口シール部材 72 の当接位置を図4中の破線の範囲に配置する。二次転写ベルト 61 上に残存している固体潤滑剤 201 を不要な厚み分を削り落すことで狙いの厚みに調整する厚み調整ブレード（不図示）は、二次転写ベルト 61 と塗布ローラ 202 との当接位置から二次転写ベルト 61 の走行方向の下流側に配置されている。入口シール部材 72 の当接位置を塗布ローラ 202 の近傍に配置するとともに、塗布ローラ 202 の二次転写ベルトとの当接やブレードの当接も、図4中の破線の範囲で行う。これにより、固体潤滑剤 201 の塗布量やブレードの当接量を所望量とることができ、固体潤滑剤 201 の塗布及び除去を安定的に行うことができる。

【0027】

なお、本実施形態においては、ベルト装置を二次転写装置 60 に適用した例であるが、中間転写ベルト 51 等の他の無端状ベルト部材を用いたベルト装置に対しても同様に適用することができる。また、本実施形態では、ベルト装置がベルト寄り規制手段を備えたものであるが、ベルト寄り規制手段を備えていないベルト装置であっても同様に適用できる。更に、クリーニングブレードやシール部材の板材に限らず、回転体やブラシ等のものを用いた装置にも同様に適用できる。

【0028】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

二次転写ローラ 62 や分離ローラ 63 等の複数の支持回転体に張架されて走行する無端状の二次転写ベルト 61 等のベルト部材と、ベルト部材の表面に当接するクリーニングブ

10

20

30

40

50

レード 7 1 や入口シール部材 7 2 等の当接部材とを備える二次転写装置 6 0 等のベルト装置において、クリーニングブレード 7 1 や入口シール部材 7 2 の当接部材は、二次転写ベルト 6 1 のベルト部材の走行方向で、二次転写ベルト 6 1 と二次転写ローラ 6 2 とが互いに接触している第 1 範囲 (D₁) と、該第 1 範囲の両側から二次転写ローラ 6 2 の半径の長さだけ離れた箇所までの第 2 範囲 (D₂) とで形成される当接範囲内で二次転写ベルト 6 1 に当接するように設ける。

これによれば、上記実施形態について説明したように、支持ローラ及び傾動ローラの 2 つの支持回転体で無端状のベルト部材を張架して無端移動させるベルト装置を用いて、ベルト部材の表面の変化を観察した。この結果、ベルト部材と支持ローラや傾動ローラとが互いに接触している第 1 範囲と、その第 1 範囲の両側から支持回転体の半径分の第 2 範囲とで形成される当接範囲では、ベルト部材の表面の変化はみられず、当接範囲以外の範囲では、波打ち現象がみられた。本発明では、当接部材を、上記当接範囲内のベルト部材に当接するように設けた。これにより、当接部材のベルト部材の表面に当接している状態が保たれる。よって、当接部材のベルト部材との当接箇所での隙間の発生を抑制できる。

(態様 B)

(態様 A) において、支持回転体の少なくとも 1 つを傾動させる。これによれば、上記実施形態について説明したように、傾動ローラとしての分離ローラ 6 3 を用いた二次転写装置 6 0 においても当接範囲の二次転写ベルト 6 1 の表面では波打ちが発生しなかった。クリーニングブレード 7 1 や入口シール部材 7 2 が、上記当接範囲内の二次転写ベルト 6 1 に当接するように設ける。これにより、クリーニングブレード 7 1 や入口シール部材 7 2 の二次転写ベルト 6 1 との当接箇所を二次転写ベルト 6 1 上の波打ち発生箇所から避けて、クリーニングブレード 7 1 や入口シール部材 7 2 と二次転写ベルト 6 1 との当接箇所での隙間の発生を抑制できる。

(態様 C)

(態様 A) 又は (態様 B) において、当接部材は、ベルト部材の表面に付着している付着物を除去するクリーニングブレード 7 1 である。これによれば、上記実施形態について説明したように、クリーニングブレード 7 1 の当接量を所望量とすることができます、二次転写ベルト 6 1 の表面を安定的に清掃することができる。

(態様 D)

(態様 A) ~ (態様 C) のいずれかにおいて、当接部材は、クリーニングブレード 7 1 のベルト部材との当接箇所よりベルト部材の走行方向の上流側でベルト部材の表面に当接する入口シール部材 7 2 等のシール部材であり、クリーニングブレード 7 1 の当接箇所から上流側を閉塞する。これによれば、上記実施形態について説明したように、二次転写ベルト 6 1 の波打ち現象による二次転写ベルト 6 1 の表面と入口シール部材 7 2 の間に隙間の発生を抑制でき、除去した付着物が入口シール部材 7 2 の外部に漏れ出すことを抑制できる。

(態様 E)

(態様 A) ~ (態様 D) のいずれかにおいて、ベルト部材の表面に固形潤滑剤 2 0 1 等の潤滑剤を塗布する塗布ローラ 2 0 2 等の塗布手段を備え、該塗布手段の塗布位置が、当接範囲内にある。これによれば、上記実施形態について説明したように、固形潤滑剤 2 0 1 の塗布量を所望量とすることができます、固形潤滑剤 2 0 1 の塗布を安定的に行うことができる。

(態様 F)

画像又は画像が記録されるシート材を外周面上に担持する無端状のベルト部材を備えたベルト装置を用いて、該画像を該シート材上に形成する画像形成装置において、ベルト装置として、(態様 A) ~ (態様 B) のいずれかのベルト装置を用いる。これによれば、上記実施形態について説明したように、画像の乱れやジャムの発生が抑制された画像形成装置を実現できる。

(態様 G)

(態様 F) において、感光体 1 a , 1 b , 1 c , 1 d 等の潜像担持体上に形成した画像

10

20

30

40

50

を中間転写ベルト51等の中間転写体に一次転写する一次転写ローラ11a, 11b, 11c, 11d等の一次転写手段と、中間転写体上に一次転写された画像をシート材Pに二次転写する二次転写装置60等の二次転写手段とを有し、二次転写手段は、二次転写ベルト61の外周面上に担持搬送されているシート材上に中間転写体上の画像を二次転写する。これによれば、上記実施形態について説明したように、中間転写方式を採用する画像形成装置において画像の乱れやジャムの発生を抑制できる。

【符号の説明】

【0029】

20 ベルトクリーニング装置

60 二次転写装置

61 二次転写ベルト

62 二次転写ローラ

62a 回転軸

63 分離ローラ

64 回転軸支持アーム

67 テンションスプリング

68 フレーム

71 クリーニングブレード

72 入口シール部材

72a 当接箇所

101 波打ち

200 潤滑剤塗布装置

201 固形潤滑剤

202 塗布ローラ

【先行技術文献】

【特許文献】

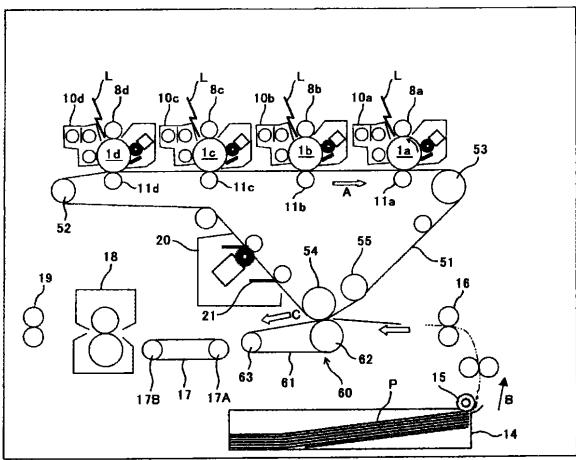
【0030】

【特許文献1】特開2012-103286号公報

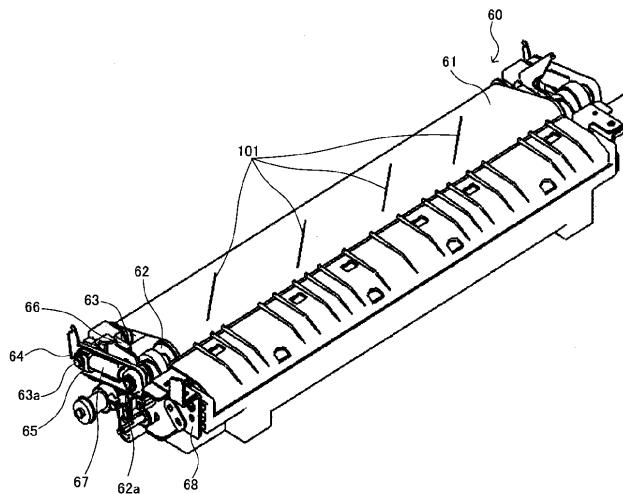
10

20

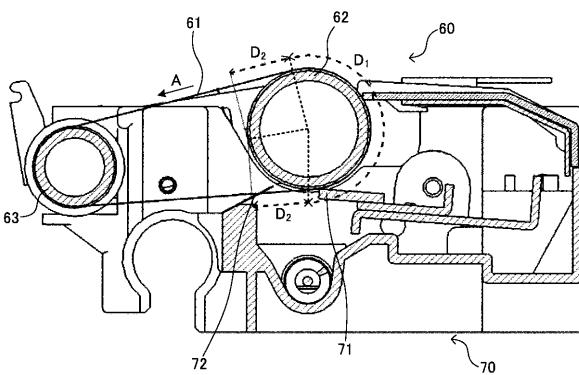
【図1】



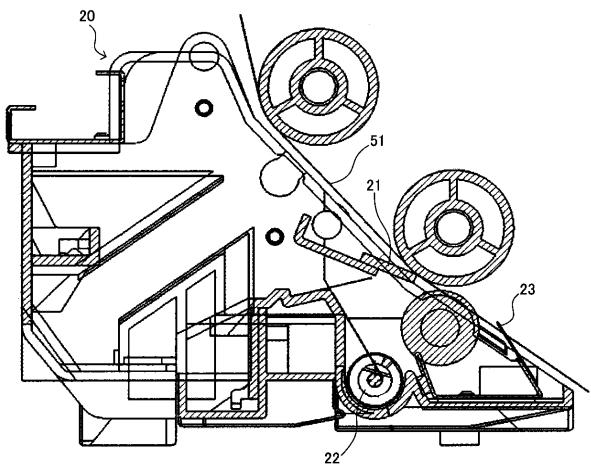
【図2】



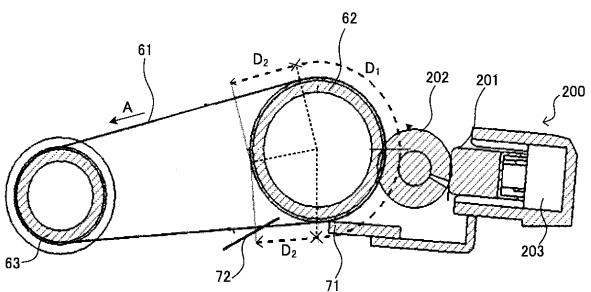
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成26年4月1日(2014.4.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の支持回転体に張架されて走行する無端状のベルト部材と、該ベルト部材の表面に当接し該表面に付着している付着物を除去するクリーニングブレードと、該クリーニングブレードの前記ベルト部材の表面との当接箇所より前記ベルト部材のベルト走行方向の上流側で前記ベルト部材の表面に当接し前記クリーニングブレードの当接箇所から上流側を閉塞するシール部材とを備えるベルト装置において、

前記シール部材は、前記ベルト部材の走行方向で、前記ベルト部材が前記支持回転体の外周面に巻き付いている巻き付け領域と、該巻き付け領域が形成されている前記支持回転体の半径の長さだけ前記巻き付け領域の両端から離れた箇所までの領域とからなる当接領域内で前記ベルト部材に当接するように設けることを特徴とするベルト装置。

【請求項2】

請求項1記載のベルト装置において、

前記支持回転体の少なくとも1つを傾動させることを特徴とするベルト装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載のベルト装置において、

前記ベルト部材の表面に潤滑剤を塗布する塗布手段を備え、該塗布手段の塗布位置が、前記当接範囲内にあることを特徴とするベルト装置。

【請求項4】

画像又は画像が記録されるシート材を外周面上に担持する無端状のベルト部材を備えたベルト装置を用いて、該画像を該シート材上に形成する画像形成装置において、

前記ベルト装置として、請求項1～3のいずれか1項に記載のベルト装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】

請求項4記載の画像形成装置において、

潜像担持体上に形成した画像を中間転写体に一次転写する一次転写手段と、

前記中間転写体上に一次転写された画像を前記シート材に二次転写する二次転写手段とを有し、

前記二次転写手段は、前記ベルト部材の外周面上に担持されているシート材上に前記中間転写体上の画像を二次転写することを特徴とする画像形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0005】**

発明者らは、無端状のベルト部材を張架する複数の支持ローラのうち少なくとも1つがステアリングローラとした複数の支持ローラで張架された無端状のベルト部材を走行させるベルト装置を用い、ベルトの表面の変化を観察した。その結果、ベルト部材の張架部分においてベルト部材の進行方向に対し斜め方向に波打ちが発生していることを確認した。

ところで、二次転写式の画像形成装置では、二次転写ベルトの表面に当接されるクリーニング用のブレードを、二次転写ローラと二次転写ベルトとが互いに接触している部分に対向する位置に当接し、二次転写ベルト上の転写残トナーを除去するクリーニング機構を

採用している。さらに、クリーニング用のブレードによるクリーニング箇所のベルト走行方向の上流側には、二次転写ベルトから除去したトナーが機内に飛散しないよう、二次転写ベルトの表面に当接されるシール部材が配置されている。上記波打ちがそのシール部材の当接位置で発生すると、シール部材の先端が二次転写ベルトの表面から離れ、その箇所ではシール部材と二次転写ベルトの表面との間に隙間が発生し、除去したトナーがその隙間からシール部材の外側に飛散してしまうという問題があった。上記波打ち発生箇所では、シール部材の先端が二次転写ベルトの表面に過度に押圧され、シール部材の先端が不要に摩耗し、シール性が不十分になってしまうという問題もあった。なお、発明者らは、ステアリングローラを備えていないベルト装置を用いた実験により二次転写ベルトの表面の変化を観察したところ、ベルト部材の張架部分において波打ちを確認した。上記問題は、ステアリングローラを備えているベルト装置の場合に限らず、ステアリングローラを備えていないベルト装置の場合にも、同様に生じ得る問題である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、シール部材のベルト部材との当接箇所での隙間の発生を抑制できるベルト装置、及び、これを備えた画像形成装置を提供することである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、複数の支持回転体に張架されて走行する無端状のベルト部材と、該ベルト部材の表面に当接し該表面に付着している付着物を除去するクリーニングブレードと、該クリーニングブレードの前記ベルト部材の表面との当接箇所より前記ベルト部材のベルト走行方向の上流側で前記ベルト部材の表面に当接し前記クリーニングブレードの当接箇所から上流側を閉塞するシール部材とを備えるベルト装置において、前記シール部材は、前記ベルト部材の走行方向で、前記ベルト部材が前記支持回転体の外周面に巻き付いている巻き付け領域と、該巻き付け領域が形成されている前記支持回転体の半径の長さだけ前記巻き付け領域の両端から離れた箇所までの領域とからなる当接領域内で前記ベルト部材に当接するように設けることを特徴とするものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明によれば、シール部材のベルト部材との当接箇所での隙間の発生を抑制できるという特有な効果が得られる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

図3に示すように、二次転写装置60の下方側にはクリーニング装置70が配設されている。クリーニングブレード71を二次転写ベルト61の図3中の矢印Aの方向で示す走行方向に対しカウンタ方向から当接されている。これにより、二次転写ベルト61の転写残トナーを除去する。除去されたトナーは自重で落下していく。二次転写ベルト61から落としたトナーが飛散しないように、シール部材として入口シール部材72を二次転写ベルト61と二次転写ローラ62との接触部分から走行方向における上流側に配置している。この入口シール部材72の先端は、二次転写ベルト61の表面に対して食い込ませており、その食い込み量は、二次転写ベルト61の表面と入口シール部材72の先端との間に隙間が生じないように設定されている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

本発明者らは、二次転写装置60を使用したとき、二次転写ベルト61の表面を観察する実験を行った。その実験結果、図2に示すように、二次転写ベルト61の進行方向に対して斜め方向に波打ち101が発生していることを確認した。入口シール部材72の二次転写ベルト61との当接箇所で発生した場合、入口シール部材72の先端が二次転写ベルト61の表面から離れる箇所が生じる。その箇所では入口シール部材72の先端と二次転写ベルト61の表面との間に隙間が発生し、その隙間から入口シール部材72の外部へトナーが漏れ出てしまい、機内に飛散してしまう。波打ち発生時の現象を観察した結果、二次転写ベルト61が二次転写ローラ62の外周面に巻き付いている領域、いわゆる巻き付け領域の所定区間(D_1)及び当該巻き付け領域の両端から離れる所定区間(D_2)の二次転写ベルト61では波打ちが発生していないことが確認できた。また、半径を増減させた複数個の二次転写ローラ62を用いてみたところ、それらの半径に応じて、波打ちが発生していない上記所定区間(D_2)が変化し、かつその所定区間(D_2)が二次転写ローラ62の半径分に略同じであったことを確認した。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本実施形態では、図3に示すように、二次転写ベルト61と二次転写ローラ62との巻き付け領域の所定区間(D_1)、巻き付け領域から走行方向における上流側の所定区間(D_2)、及び巻き付け領域から走行方向における下流側の所定区間(D_3)の当接範囲内に、入口シール部材72の先端が二次転写ベルト61の表面に当接するように入口シール部材71を配置する。また、所定区間(D_2)の長さを二次転写ローラ62の半径分と規定する。これらにより、二次転写ベルトの波打ちによる二次転写ベルト61の表面と入口シール部材72の間に隙間の発生を抑制でき、クリーニング装置70から廃トナーが漏れ出てしまい機内に飛散してしまうことを抑制できる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

次に、図1のベルトクリーニング装置20の構成について説明する。

図4は、軸方向からみたベルトクリーニング装置の構成を説明する模式図である。図4

に示すように、中間転写ベルト51に対して二次転写部の下流側に配置され、中間転写ベルト51に対して清掃するためのクリーニングブレード21を当接させ、廃トナー搬送スクリュ22上に落下させる構成である。ここでクリーニングブレード21の上流側には入口シール部材23を配置し、入口シール部材23の先端を中間転写ベルト51の表面に当接させることで上流部へのトナー飛散を抑制している。中間転写ベルト51を複数の支持ローラにて支持した場合も、支持ローラの張架部分において中間転写ベルト51の波打ちが発生する。ベルトクリーニング装置20においても、入口シール部材23の当接箇所が上記同様に波打ちの発生しない区間に位置されるように入口シール部材23を設ける。これにより、ベルトクリーニング装置20から廃トナーが漏れ出してしまい機内に飛散してしまうことを抑制できる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

(変形例)

次に、上記実施形態における二次転写装置の一変形例（以下、本変形例を「変形例」という。）について説明する。

図5は、二次転写装置の変形例を説明する図である。

画像形成装置における中間転写体や2次転写装置の二次転写ベルトのいずれもベルトの摩擦抵抗を抑えるために、ベルト面に固体潤滑剤を塗布している。図5に示すように、潤滑剤塗布装置200では、固体潤滑剤201を塗布ローラ202に転写し、塗布ローラ202を二次転写ベルト61のベルト面に当接させてそのベルト面に固体潤滑剤201を塗布している。固体潤滑剤201は、ソレノイドなどの押圧手段203によって、塗布ローラ202のローラ面に所定圧力で押圧されている。なお、入口シール部材72の当接位置を図5中の破線の範囲に配置する。二次転写ベルト61上に残存している固体潤滑剤201を不要な厚み分を削り落すことで狙いの厚みに調整する厚み調整ブレード（不図示）は、二次転写ベルト61と塗布ローラ202との当接位置から二次転写ベルト61の走行方向の下流側に配置されている。入口シール部材72の当接位置を塗布ローラ202の近傍に配置するとともに、塗布ローラ202の二次転写ベルトとの当接やブレードの当接も、図5中の破線の範囲で行う。これにより、固体潤滑剤201の塗布量やブレードの当接量を所望量とことができ、固体潤滑剤201の塗布及び除去を安定的に行うことができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

なお、本実施形態においては、ベルト装置を二次転写装置60に適用した例であるが、中間転写ベルト51等の他の無端状ベルト部材を用いたベルト装置に対しても同様に適用することができる。また、本実施形態では、ベルト装置がベルト寄り規制手段を備えたものであるが、ベルト寄り規制手段を備えていないベルト装置であっても同様に適用できる。更に、本実施形態では、シール部材に板材を用いたものであるがこれに限らず、板材に替えて回転体をシール部材として用いた例にも同様に適用できる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

二次転写ローラ 6 2 や分離ローラ 6 3 等の複数の支持回転体に張架されて走行する無端状の二次転写ベルト 6 1 等のベルト部材と、ベルト部材の表面に当接し表面に付着している付着物を除去するクリーニングブレード 7 1 と、クリーニングブレード 7 1 の二次転写ベルト 6 1 の表面との当接箇所より二次転写ベルト 6 1 のベルト走行方向の上流側で二次転写ベルト 6 1 の表面に当接しクリーニングブレード 7 1 の当接箇所から上流側を閉塞する入口シール部材 7 2 等のシール部材とを備える二次転写装置 6 0 等のベルト装置において、入口シール部材 7 2 は、二次転写ベルト 6 1 のベルト部材の走行方向で、二次転写ベルト 6 1 が二次転写ローラ 6 2 の外周面に巻き付いている巻き付け領域と、該巻き付け領域が形成されている二次転写ローラ 6 2 の半径の長さだけ巻き付け領域の両端から離れた箇所までの領域とからなる当接領域内で二次転写ベルト 6 1 に当接するように設ける。

これによれば、上記実施形態について説明したように、支持ローラ及び傾動ローラの2つの支持回転体で無端状のベルト部材を張架して無端移動させるベルト装置を用いて、ベルト部材の表面の変化を観察した。この結果、巻き付け領域と、その巻き付け領域の両端から支持回転体の半径分の領域とで形成される当接領域では、ベルト部材の表面の変化はみられず、当接範囲以外の範囲では、波打ち現象がみられた。本発明では、入口シール部材 7 2 を、上記当接範囲内のベルト部材に当接するように設けた。これにより、入口シール部材 7 2 のベルト部材の表面に当接している状態が保たれる。よって、入口シール部材 7 2 のベルト部材との当接箇所での隙間の発生を抑制できる。

(態様 B)

(態様 A)において、支持回転体の少なくとも1つを傾動させる。これによれば、上記実施形態について説明したように、傾動ローラとしての分離ローラ 6 3 を用いた二次転写装置 6 0 においても当接範囲の二次転写ベルト 6 1 の表面では波打ちが発生しなかった。入口シール部材 7 2 が、上記当接領域内の二次転写ベルト 6 1 に当接するように設ける。これにより、入口シール部材 7 2 の二次転写ベルト 6 1 との当接箇所を二次転写ベルト 6 1 上の波打ち発生箇所から避けつつ、入口シール部材 7 2 と二次転写ベルト 6 1 との当接箇所での隙間の発生を抑制できる。

(態様 C)

(態様 A)又は(態様 B)において、ベルト部材の表面に固形潤滑剤 2 0 1 等の潤滑剤を塗布する塗布ローラ 2 0 2 等の塗布手段を備え、該塗布手段の塗布位置が、当接範囲内にある。これによれば、上記実施形態について説明したように、固形潤滑剤 2 0 1 の塗布量を所望量とすることことができ、固形潤滑剤 2 0 1 の塗布を安定的に行うことができる。

(態様 D)

画像又は画像が記録されるシート材を外周面上に担持する無端状のベルト部材を備えたベルト装置を用いて、該画像を該シート材上に形成する画像形成装置において、ベルト装置として、(態様 A)～(態様 C)のいずれかのベルト装置を用いる。これによれば、上記実施形態について説明したように、画像の乱れやジャムの発生が抑制された画像形成装置を実現できる。

(態様 E)

(態様 D)において、感光体 1 a, 1 b, 1 c, 1 d 等の潜像担持体上に形成した画像を中間転写ベルト 5 1 等の中間転写体に一次転写する一次転写ローラ 1 1 a, 1 1 b, 1 1 c, 1 1 d 等の一次転写手段と、中間転写体上に一次転写された画像をシート材 P に二次転写する二次転写装置 6 0 等の二次転写手段とを有し、二次転写手段は、二次転写ベルト 6 1 の外周面上に担持搬送されているシート材上に中間転写体上の画像を二次転写する。これによれば、上記実施形態について説明したように、中間転写方式を採用する画像形成装置において画像の乱れやジャムの発生を抑制できる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

20 ベルトクリーニング装置

60 二次転写装置

61 二次転写ベルト

62 二次転写ローラ

62a 回転軸

63 分離ローラ

63a 回転軸

64 回転軸支持アーム

67 テンションスプリング

68 フレーム

71 クリーニングブレード

72 入口シール部材

101 波打ち

200 潤滑剤塗布装置

201 固形潤滑剤

202 塗布ローラ

フロントページの続き

(72)発明者 岩谷 直毅

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

F ター&ム(参考) 2H134 GA05 GB02 HD01 HD06 KE06 KF01 KF08 KH07
2H200 FA08 FA17 GA12 GA23 GA34 GA44 GA47 GB22 HB12 JA02
JB06 JB16 JB18 JB42 JC03 JC09 KA01 KA03 LA17 LB02
LB09 LB13 LB14 MA03