

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4208495号
(P4208495)

(45) 発行日 平成21年1月14日 (2009. 1. 14)

(24) 登録日 平成20年10月31日 (2008. 10. 31)

(51) Int. Cl.	F I
G03G 15/00 (2006.01)	G O 3 G 15/00 5 1 8
B65H 5/38 (2006.01)	B 6 5 H 5/38
G03G 15/01 (2006.01)	G O 3 G 15/01 1 1 4 A
	G O 3 G 15/01 1 1 4 B

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2002-174767 (P2002-174767)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成14年6月14日 (2002. 6. 14)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-20850 (P2004-20850A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成16年1月22日 (2004. 1. 22)	(74) 代理人	100087343
審査請求日	平成15年11月7日 (2003. 11. 7)		弁理士 中村 智廣
審判番号	不服2004-7613 (P2004-7613/J1)	(74) 代理人	100082739
審判請求日	平成16年4月15日 (2004. 4. 15)		弁理士 成瀬 勝夫
早期審査対象出願		(74) 代理人	100085040
			弁理士 小泉 雅裕
		(74) 代理人	100108925
			弁理士 青谷 一雄
		(74) 代理人	100110733
			弁理士 鳥野 正司

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】

用紙トレイと、

前記用紙トレイから送り出された用紙を画像形成装置の側面に沿うように搬送する搬送路と、

複数のロールに張架された中間転写ベルトと、

前記中間転写ベルトに一次転写されたトナー像を用紙上に一括して二次転写する二次転写部と、

前記二次転写部に前記用紙を案内する案内部と、

を有する画像形成装置において、

前記案内部は、前記画像形成装置の側面に沿うように配設されて、前記用紙を略鉛直方向の下方から上方へと案内し、かつ、当該案内部は、前記中間転写ベルトを張架するロールとロールの間に用紙を案内するとともに、前記用紙を屈曲させる複数の屈曲部を有し、かつ、前記複数の屈曲部は、用紙を中間転写ベルト側へ屈曲させる第1の屈曲部と、用紙を二次転写ロール側へ屈曲させる第2の屈曲部を備え、

前記第1の屈曲部は、用紙の先端が当接することにより、当該用紙の先端を中間転写ベルト側へ屈曲させる部材であって、用紙の裏面側に固定配置された二次転写前シュートからなり、

前記第2の屈曲部は、前記第1の屈曲部に近接して平板状に配置され、当該第1の屈曲部によって屈曲された用紙の先端が当接することにより、当該用紙を中間転写ベルトから

10

20

離間する方向にカールするように矯正させる部材であって、用紙の表面側に固定配置された二次転写前シュートからなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記案内部材が用紙を案内する方向が、略鉛直方向上向きの搬送路に沿った方向であることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記案内部材のうち、中間転写ベルト側に位置する二次転写前シュートの先端部は、当該中間転写ベルトとなす角度が 40 度以下に設定されており、かつ中間転写ベルト側に位置する二次転写前シュートの先端が、二次転写部から離間して配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記二次転写ロールを対向部材に突き当てる突当力を、坪量が 80 gms 以下の用紙が二次転写部に突入したときに、当該二次転写ロールの突き当て部が離間する力より大きく、かつ、坪量が 160 gms 以上の用紙が二次転写部に突入したときに、当該二次転写ロールの突き当て部が離間する力よりは小さく設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

この発明は、電子写真方式を採用したデジタル複写機やプリンタ等の画像形成装置に関し、特に中間転写体上に形成されたトナー像を、記録媒体上に二次転写する画像形成装置に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、上記電子写真方式を採用したデジタル複写機やプリンタ等の画像形成装置としては、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）等のトナー像を形成する複数の画像形成ユニットを備え、これらのイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）等の画像形成ユニットで形成された各色のトナー像を、順次中間転写ベルト上に互いに重ね合わせた状態で一次転写した後、当該中間転写ベルトから記録用紙上に一括的に二次転写して定着することにより、カラー画像を形成するように構成したものである。

30

【0003】

かかる画像形成装置においては、図 11 及び図 12 に示すように、中間転写ベルト 100 上に多重に一次転写されたイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）等のトナー像を、記録用紙 101 上に一括して二次転写する際に、当該中間転写ベルト 100 上のトナー像と同期させて、記録用紙 101 をレジストロール 102 により二次転写前シュート 103、104 を介して、バックアップロール 105 と二次転写ロール 106 が中間転写ベルト 100 を介して圧接する二次転写部 107 に搬送するように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記従来の画像形成装置の場合には、図 11 及び図 12 に示すように、二次転写部 107 に記録用紙 101 の先端が突入したときに、用紙突入の衝撃で二次転写部 107 の上流に位置する用紙 101 の姿勢が乱れて、記録用紙 101 の先端近傍に二次転写されるトナー像に像乱れが発生するという問題点を有していた。

40

【0005】

また、上記従来の画像形成装置の場合には、図 11 及び図 12 に示すように、二次転写部 107 の上流に位置する二次転写前シュート 103、104 を、記録用紙 101 の後端が通過したときに、用紙自身のコシの強さ（剛性）によって用紙 101 の後端が跳ね返り、

50

中間転写ベルト１００の表面に当接して像乱れが発生するという問題点をも有していた。この用紙後端の跳ね返りによる像乱れは、用紙が厚いほど発生しやすい。これは、コシの強い用紙の方が跳ね上がる力が大きく、中間転写ベルト上のトナーを飛散させやすいからである。

【０００６】

更に説明すると、上記従来の画像形成装置の場合には、厚紙１０１が二次転写部１０７のニップ部に突入すると、用紙１０１の厚さ分だけ二次転写ロール１０６の食い込み量が増大してニップ量も増加することになる。上記二次転写ロール１０６がバックアップロール１０５に圧接する押圧力Ｆは、増大したニップ力よりも十分大きいいため、突き当て部は離間せず、食い込み量も一定である。このため、厚紙１０１は増大したニップ力によって反り
10
返り、二次転写前シュート１０４を離れたときの跳ね返り力も大きくなってしまい、中間転写ベルト１００上のトナーを飛散させるという問題点を有していた。特に、上記二次転写ロール１０６とバックアップロール１０５が圧接する二次転写部１０７は、ロールの表面硬度等の関係によって、二次転写ロール１０６側が凸形状、バックアップロール１０５側凹形状となるようにニップ部が形成されるように設定されていると、記録用紙１０１の後端は、ニップ部の形状にならって、中間転写ベルト１００側へ反るように変形するため、二次転写前シュート１０４を離れたときの跳ね返り力が一も大きくなってしまい、中間転写ベルト１００上のトナーを飛散させるという問題点が顕著に発生する。

【０００７】

そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その
20
目的とするところは、記録用紙等の記録媒体が二次転写部に突入する際や、記録媒体の後端が当該記録媒体を二次転写部に案内する案内部材を通過した後に、記録媒体のコシの強さによって跳ね返ることにより、トナー像の乱れが発生するのを防止可能な画像形成装置を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項１に記載された発明は、用紙トレイと、
前記用紙トレイから送り出された用紙を画像形成装置の側面に沿うように搬送する搬送
路と、

複数のロールに張架された中間転写ベルトと、

前記中間転写ベルトに一次転写されたトナー像を用紙上に一括して二次転写する二次転
写部と、

前記二次転写部に前記用紙を案内する案内部と、
を有する画像形成装置において、

前記案内部は、前記画像形成装置の側面に沿うように配設されて、前記用紙を略鉛直方
向の下方から上方へと案内し、かつ、当該案内部は、前記中間転写ベルトを張架するロー
ルとロールの間に用紙を案内するとともに、前記用紙を屈曲させる複数の屈曲部を有し、
かつ、前記複数の屈曲部は、用紙を中間転写ベルト側へ屈曲させる第１の屈曲部と、用紙
を二次転写ロール側へ屈曲させる第２の屈曲部を備え、

前記第１の屈曲部は、用紙の先端が当接することにより、当該用紙の先端を中間転写ベ
ルト側へ屈曲させる部材であって、用紙の裏面側に固定配置された二次転写前シュートか
らなり、

前記第２の屈曲部は、前記第１の屈曲部に近接して平板状に配置され、当該第１の屈曲
部によって屈曲された用紙の先端が当接することにより、当該用紙を中間転写ベルトから
離間する方向にカールするように矯正させる部材であって、用紙の表面側に固定配置され
た二次転写前シュートからなることを特徴とする画像形成装置である。

【００１１】

又、請求項５に記載された発明は、前記案内部材が用紙を案内する方向が、略鉛直方向上
向きの搬送路に沿った方向であることを特徴とする請求項２又は請求項３記載の画像形成
装置である。

10

20

30

40

50

【0012】

更に、請求項2に記載された発明は、前記案内部材のうち、中間転写ベルト側に位置する二次転写前シュートの先端部は、当該中間転写ベルトとなす角度が40度以下に設定されており、かつ中間転写ベルト側に位置する二次転写前シュートの先端が、二次転写部から離間して配置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置である。

【0013】

また、請求項4に記載された発明は、前記二次転写ロールを対向部材に突き当てる突当力を、坪量が80gms以下の用紙が二次転写部に突入したときに、当該二次転写ロールの突き当て部が離間する力より大きく、かつ、坪量が160gms以上の用紙が二次転写部に突入したときに、当該二次転写ロールの突き当て部が離間する力よりは小さく設定したことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置である。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0015】

実施の形態1

図2はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデム型のデジタルカラープリンターを示すものである。また、図3はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデム型のデジタルカラー複写機を示すものである。

【0016】

図2及び図3において、1はタンデム型のデジタルカラープリンター及び複写機の本体を示すものであり、デジタルカラー複写機の場合には、図3に示すように、本体1の上部に、原稿2を一枚ずつ分離した状態で自動的に搬送する自動原稿搬送装置(ADF)3と、当該自動原稿搬送装置3によって搬送される原稿2の画像を読み取る原稿読取装置4が配設されている。この原稿読取装置4は、プラテンガラス5上に載置された原稿2を光源6によって照明し、原稿2からの反射光像を、フルレートミラー7及びハーフレートミラー8、9及び結像レンズ10からなる縮小光学系を介してCCD等からなる画像読取素子11上に走査露光して、この画像読取素子11によって原稿2の色材反射光像を所定のドット密度(例えば、16ドット/mm)で読み取るようになっている。

【0017】

上記原稿読取装置4によって読み取られた原稿2の色材反射光像は、例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)(各8bit)の3色の原稿反射率データとしてIPS(Image Processing System)12に送られ、このIPS12では、原稿2の反射率データに対して、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間変換、ガンマ補正、枠消し、色/移動編集等の所定の画像処理が施される。また、IPS12は、パーソナルコンピュータ等から送られてくる画像データに対しても、所定の画像処理を行なうようになっている。

【0018】

そして、上記の如くIPS12で所定の画像処理が施された画像データは、同じくIPS12によって、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)(各8ビット)の4色の原稿再現色材階調データに変換され、次に述べるように、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色の画像形成ユニット13Y、13M、13C、13KのROS(Raser Output Scanner)14に送られ、この画像露光装置としてのROS14では、所定の色の原稿再現色材階調データに応じてレーザ光LBによる画像露光が行われる。

【0019】

ところで、上記タンデム型のデジタルカラープリンター及び複写機本体1の内部には、図2及び図3に示すように、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の4つの画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kが、水平方向に一定の間隔をお

いて並列的に配置されている。

【0020】

これらの4つの画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kは、すべて同様に構成されており、大別して、所定の速度で回転駆動される像担持体としての感光体ドラム15と、この感光体ドラム15の表面を一様に帯電する一次帯電用の帯電ロール16と、当該感光体ドラム15の表面に所定の色に対応した画像を露光して静電潜像を形成する画像露光装置としてのROS14と、感光体ドラム15上に形成された静電潜像を所定の色のトナーで現像する現像器17と、感光体ドラム15の表面を清掃するクリーニング装置18とから構成されている。

【0021】

上記ROS14は、図2及び図3に示すように、4つの画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kに共通に構成されており、図示しない4つの半導体レーザを各色の原稿再現色材階調データに応じて変調して、これらの半導体レーザからレーザ光LB-Y、LB-M、LB-C、LB-Kを階調データに応じて出射するように構成されている。なお、上記ROS14は、複数の画像形成ユニット毎に個別に構成しても勿論よい。上記半導体レーザから出射されたレーザ光LB-Y、LB-M、LB-C、LB-Kは、図示しないf-θレンズを介して回転多面鏡19に照射され、この回転多面鏡19によって偏向走査される。上記回転多面鏡19によって偏向走査されたレーザ光LB-Y、LB-M、LB-C、LB-Kは、図示しない複数枚の反射ミラーを介して感光体ドラム15上に、斜め下方から走査露光される。

【0022】

上記ROS14は、図2に示すように、下方から感光体ドラム15上に画像を走査露光するものであるため、このROS14には、上方に位置する4つの画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kの現像器17などからトナー等が落下して、汚損される虞れを有している。そのため、ROS14は、その周囲が直方体状のフレーム20によって密閉されているとともに、当該フレーム20の上部には、4本のレーザ光LB-Y、LB-M、LB-C、LB-Kを、各画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kの感光体ドラム15上に露光するため、シールド部材としての透明なガラス製のウインドウ21Y、21M、21C、21Kが設けられている。そして、これらのガラス製のウインドウ21Y、21M、21C、21Kは、画像露光装置としてのROS14のレーザ光LBに沿った光路上において、最も上方に位置する部材となっている。

【0023】

上記IPS12からは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色の画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kに共通して設けられたROS14に、各色の画像データが順次出力され、このROS14から画像データに応じて出射されたレーザ光LB-Y、LB-M、LB-C、LB-Kは、対応する感光体ドラム15の表面に走査露光され、静電潜像が形成される。上記感光体ドラム15上に形成された静電潜像は、現像器17Y、17M、17C、17Kによって、それぞれイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色のトナー像として現像される。

【0024】

上記各画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kの感光体ドラム15上に、順次形成されたイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色のトナー像は、各画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kの上方にわたって配置された中間転写ベルト25上に、一次転写ロール26によって多重に転写される。この中間転写ベルト25は、ドライブロール27と、バックアップロール28との間に一定のテンションで掛け回されており、図示しない定速性に優れた専用の駆動モーターによって回転駆動されるドライブロール27により、矢印方向に所定の速度で循環駆動されるようになっている。上記中間転写ベルト25としては、例えば、可撓性を有するPET等の合成樹脂フィルムを带状に形成し、この带状に形成された合成樹脂フィルムの両端を溶着等の手段によって接続することにより、無端ベルト状に形成したものが用いられる。

【0025】

上記中間転写ベルト25上に多重に転写されたイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色のトナー像は、バックアップロール28に圧接する二次転写ロール29によって、圧接力及び静電気力で転写用紙30上に二次転写され、これらの各色のトナー像が転写された転写用紙30は、上方に位置する定着器31へと搬送される。上記二次転写ロール29は、バックアップロール28の側方に圧接しており、下方から上方に搬送される転写用紙30上に、各色のトナー像を二次転写するようになっている。そして、上記各色のトナー像が転写された転写用紙30は、定着器31によって熱及び圧力で定着処理を受けた後、排出ロール32によって本体1の上部に設けられた排出トレイ33上に排出される。

10

【0026】

上記転写用紙30は、図2及び図3に示すように、給紙カセット34から所定のサイズのものが、給紙ローラ35及び用紙分離搬送用のローラ対36により用紙搬送路37を介して、レジストロール38まで一旦搬送され、停止される。上記給紙カセット34から供給された転写用紙30は、所定のタイミングで回転するレジストロール38によって中間転写ベルト35の二次転写位置へ送出される。

【0027】

なお、上記デジタルカラープリンター及び複写機において、フルカラー等の両面コピーをとる場合には、片面に画像が定着された転写用紙30を、排出ロール32によって排出トレイ33上にそのまま排出せずに、図示しない切替ゲートによって搬送方向を切り替え、用紙搬送用のローラ対39を介して両面用搬送ユニット40へと搬送する。そして、この両面用搬送ユニット40では、搬送径路41に沿って設けられた図示しない搬送用のローラ対により、転写用紙30の表裏が反転された状態で、再度レジストロール38へと搬送され、今度は、当該転写用紙30の裏面に画像が転写・定着された後、排出トレイ33上に排出される。

20

【0028】

図2及び図3中、44Y、44M、44C、44Kは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色の現像器17に、所定の色のトナーを供給するトナーカートリッジをそれぞれ示している。

【0029】

図4は上記デジタルカラープリンター及び複写機の各画像形成ユニットを示すものである。

30

【0030】

上記イエロー色、マゼンタ色、シアン色及び黒色の4つの画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kは、図4に示すように、すべてが同様に構成されており、これらの4つの画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kでは、上述したように、それぞれイエロー色、マゼンタ色、シアン色及び黒色のトナー像が所定のタイミングで順次形成されるように構成されている。上記各色の画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kは、上述したように、感光体ドラム15を備えており、これらの感光体ドラム15の表面は、一次帯電用の帯電ロール16によって一様に帯電される。その後、上記感光体ドラム15の表面は、ROS14から画像データに応じて出射される画像形成用のレーザ光LBが走査露光されて、各色に対応した静電潜像が形成される。上記感光体ドラム15上に走査露光されるレーザ光LBは、当該感光体ドラム15の直下よりやや右側寄りの斜め下方から、所定の傾斜角度 α で露光されるように設定されている。上記感光体ドラム15上に形成された静電潜像は、各画像形成ユニット13Y、13M、13C、13Kの現像器17の現像ロール17aによってそれぞれイエロー色、マゼンタ色、シアン色、黒色の各色のトナーにより現像されて可視トナー像となり、これらの可視トナー像は、一次転写ロール26の帯電によって中間転写ベルト25上に順次多重に転写される。

40

【0031】

なお、トナー像の転写工程が終了した後の感光体ドラム15の表面は、クリーニング装置

50

18によって残留トナーや紙粉等が除去されて、次の画像形成プロセスに備える。上記クリーニング装置18は、クリーニングブレード42を備えており、このクリーニングブレード42によって、感光体ドラム15上の残留トナーや紙粉等を除去するようになっている。また、トナー像の転写工程が終了した後の中間転写ベルト25の表面は、図2及び図3に示すように、クリーニング装置43によって残留トナーや紙粉等が除去されて、次の画像形成プロセスに備える。上記クリーニング装置43は、クリーニングブラシ43a及びクリーニングブレード43bを備えており、これらのクリーニングブラシ43a及びブレード42によって、中間転写ベルト25上の残留トナーや紙粉等を除去するようになっている。

【0032】

ところで、この実施の形態では、画像形成部によって形成される互いに色の異なる複数のトナー像を、中間転写体上に多重に一次転写した後、当該中間転写体上に多重に一次転写された互いに色の異なる複数のトナー像を、二次転写部で記録媒体上に一括して二次転写することにより、画像を形成する画像形成装置において、前記記録媒体を中間転写体の二次転写部に案内する案内部材に、当該記録媒体を屈曲させる屈曲部を複数設けるように構成されている。

【0033】

また、この実施の形態では、前記記録媒体を中間転写体の二次転写部に案内する案内部材に、当該記録媒体を中間転写体側へ屈曲させる第1の屈曲部と、記録媒体を二次転写ロール側へ屈曲させる第2の屈曲部を設けるように構成されている。

【0034】

さらに、この実施の形態では、前記記録媒体を中間転写体の二次転写部に案内する案内部材に、記録媒体を略S形状に屈曲させる屈曲部を設けるように構成されている。

【0035】

また更に、この実施の形態では、前記案内部材が記録媒体を案内する方向が、略鉛直方向上向きの搬送路に沿った方向であるように構成されている。

【0036】

更に、この実施の形態では、前記案内部材のうち、中間転写体側に位置する案内部材の先端部は、当該中間転写体となす角度が40度以下に設定されており、かつ中間転写体側に位置する案内部材の先端が、二次転写部から離間して配置されるように構成されている。

【0037】

すなわち、この実施の形態では、図1及び図5に示すように、中間転写ベルト25を循環移動可能に支持する複数のロールのうち、バックアップロール28に当該中間転写ベルト25を介して二次転写ロール29が圧接する二次転写部50の上流側に、レジストロール38によって搬送される記録媒体30を、二次転写部50へ案内する案内部材としての二次転写前シュート51、52が配設されている。なお、この実施の形態では、バックアップロール28の表面層の方が、二次転写ロール29の表面層よりも硬度が高く設定されており、バックアップロール28と二次転写ロール29が圧接する二次転写部50においては、二次転写ロール29側が凹形状となるように変形するようになっている。

【0038】

また、上記バックアップロール28は、図6に示すように、プリンター本体1側のフレーム53に位置が固定されており、二次転写ロール29は、当該二次転写ロール29の回転軸29aをフレーム53に突き当てた定変位状態で、当該二次転写ロール29を回転自在に支持する支持フレーム54を介して、スプリング55によって所定の押圧力Fでバックアップロール28側に付勢されている。そして、上記二次転写ロール29とバックアップロール28との間には、所定の幅に渡ってニップ部が形成されている。なお、二次転写部のニップ部の出口には、記録用紙を剥離する剥離部材56が離間した状態で設けられている。

【0039】

上記二次転写前シュート51、52は、例えば、金属製又は合成樹脂製の一对の板状部材

10

20

30

40

50

からなり、これら一対の板状部材からなる二次転写前シュート５１、５２は、記録用紙３０の表面側と裏面側に対向するように配設されている。尚、上記二次転写前シュート５１、５２は、記録用紙３０の全幅に渡って設ける必要は必ずしもなく、当該記録用紙３０を安定して案内可能な位置に配設されていれば良い。

【００４０】

また、上記一対の板状部材からなる二次転写前シュート５１、５２のうち、記録用紙３０の裏面側（二次転写ロール側）に位置する二次転写前シュート５２は、図 に示すように、レジストロール３８の搬送方向に沿って、所定の長さに渡って直線状に伸びた基端部５２ａと、当該基端部５２ａの先端に一体的に連設され、中間転写ベルト２５側に比較的小さな角度だけ屈曲した中間部５２ｂと、当該中間部５２ｂの先端から再度二次転写ロール 10 ２９側へ向けて屈曲した湾曲した先端部５２ｃとを備えるように構成されている。

【００４１】

一方、上記一対の板状部材からなる二次転写前シュート５１、５２のうち、記録用紙３０の表面側（中間転写ベルト側）に位置する二次転写前シュート５１には、レジストロール３８の搬送方向に沿って、当該レジストロール３８の表面近傍まで短く伸びた基端部５１ａと、当該基端部５１ａに対して中間転写ベルト２５側に略４５度の角度だけ傾斜した中間部５１ｂと、当該中間部５１ｂの先端部から再度二次転写ロール２９側へ向けて屈曲した先端部５１ｃとを備えるように構成されている。

【００４２】

また、上記二次転写前シュート５１の先端部５１ｃは、中間転写ベルト２５となす角度が 20 ４０度以下、図示例では約２０度に設定されており、かつその先端が、二次転写部５０から離間して配置されるように構成されている。

【００４３】

そして、上記二次転写前シュート５１、５２には、図１及び図５に示すように、レジストロール３８によって搬送される記録用紙３０を、中間転写ベルト２５側へ屈曲させる二次転写前シュート５２の中間部５２ｂによって、第１の屈曲部５７が形成されているとともに、当該第１の屈曲部５７によって中間転写ベルト２５側へ屈曲された記録用紙３０を、二次転写ロール２９側へ屈曲させる二次転写前シュート５１の先端部５１ｃによって、第２の屈曲部５８が形成されている。したがって、上記二次転写前シュート５１、５２には、記録媒体３０を略Ｓ字形状に屈曲させる屈曲部５７、５８が設けられていることになる 30 。

【００４４】

その結果、上記レジストロール３８によって搬送される記録用紙３０は、図７に示すように、二次転写前シュート５１、５２の基端部５１ａ、５２ａに沿って直線状に搬送された後、第１の屈曲部５７を形成する裏面側の二次転写前シュート５２の中間部５２ｂに突き当たって、中間転写ベルト２５側に屈曲された状態で搬送される。その後、中間転写ベルト２５側に屈曲された記録用紙３０は、第２の屈曲部５８を形成する表面側の二次転写前シュート５１の先端部５１ｃに突き当たって、二次転写ロール２９側に屈曲され、略平行に配置された二次転写前シュート５１、５２の先端部５１ｃ、５２ｃに沿って二次転写部 40 ５０へと搬送されるようになっている。

【００４５】

以上の構成において、この実施の形態に係る画像形成装置では、次のようにして、記録用紙等の記録媒体が二次転写部に突入する際や、記録媒体の後端が当該記録媒体を二次転写部に案内する案内部材を通過した後に、記録媒体のコシの強さによって跳ね返ることにより、トナー像の乱れが発生するのを防止可能となっている。

【００４６】

すなわち、この実施の形態では、図２乃至図４に示すように、中間転写ベルト２５上に順次転写されたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック等のトナー像が、当該中間転写ベルト２５の移動に伴って二次転写部５０へと搬送される。そして、この二次転写部５０へと移動したトナー像は、図１に示すように、当該トナー像に同期して、レジストロール３８ 50

によって搬送される記録用紙 30 上に、二次転写ロール 29 によって二次転写される。

【0047】

その際、上記記録用紙 30 は、レジストロール 38 によって二次転写部 50 へと搬送されるが、当該記録用紙 30 は、二次転写前シュート 51、52 によって案内される。この二次転写前シュート 51、52 には、図 1 及び図 7 に示すように、レジストロール 38 によって搬送される記録用紙 30 を、中間転写ベルト 25 側へ屈曲させる二次転写前シュート 52 の中間部 52b によって、第 1 の屈曲部 57 が形成されているとともに、当該第 1 の屈曲部 57 によって中間転写ベルト 25 側へ屈曲された記録用紙 30 を、二次転写ロール 29 側へ屈曲させる二次転写前シュート 51 の先端部 51c によって、第 2 の屈曲部 58 が形成されている。

10

【0048】

そのため、上記レジストロール 38 によって搬送される記録用紙 30 は、二次転写前シュート 51、52 の基端部 51a、52a に沿って直線状に搬送された後、第 1 の屈曲部 57 を形成する裏面側の二次転写前シュート 52 の中間部 52b に突き当たって、中間転写ベルト 25 側に屈曲された状態で搬送される。その後、中間転写ベルト 15 側に屈曲された記録用紙 30 は、第 2 の屈曲部 58 を形成する表面側の二次転写前シュート 51 の先端部 51c に突き当たって、二次転写ロール 29 側に屈曲され、略平行に配置された二次転写前シュート 51、52 の先端部 51c、52c に沿って二次転写部 50 へと搬送されるようになっている。

【0049】

20

したがって、上記二次転写前シュート 51、52 によって二次転写部 50 へと搬送される記録用紙 30 は、図 7 に示すように、第 1 の屈曲部 57 によって中間転写ベルト 25 側に屈曲された後、第 2 の屈曲部 58 によって二次転写ロール 29 側に屈曲され、結果的にコシ（剛性）が弱められるとともに、二次転写ロール 29 側のカール（ダウンカール）が形成される。

【0050】

そのため、上記記録用紙 30 は、コシ（剛性）が弱められており、二次転写部 50 のニップ部に突入したときのインパクトが小さくなり、像乱れが発生し難くなる。また、二次転写前シュート 51、52 を記録用紙 30 が通過する際に、第 2 の屈曲部 58 で用紙 30 がダウンカールさせられるため、図 8 に示すように、用紙後端が中間転写ベルト 25 まで跳ね返る力は小さくなり、トナー飛散を減少させることができる。

30

【0051】

また、この実施の形態では、記録用紙 30 が画像側の二次転写前シュート 51、すなわち中間転写ベルト 25 に近い側の二次転写前シュート 51 に沿って搬送されてくる。このため、記録用紙 30 は、二次転写ロール 29 側の二次転写前シュート 52 に沿わせるよりもより浅い角度で二次転写部に突入することになる。これにより用紙突入の衝撃と、用紙後端が二次転写前シュート 51 を離れたときの衝撃をより小さくすることができる。また、用紙先端が二次転写前シュート 51 に沿っているため、用紙先端がそろって中間転写ベルト 25 に接触しやすくなり、用紙先端の像乱れが少なくなる。

【0052】

40

さらに、この実施の形態では、二次転写部 50 の上流に位置する二次転写前シュート 52 に、中間転写ベルト 25 方向へ曲げる第 1 の屈曲部 57 を設けることで、その第 1 の屈曲部 57 を通過した記録用紙 30 は、二次転写ロール 29 と反対側、すなわち画像面側の二次転写前シュート 51 に沿いながら二次転写部 50 に突入することになる。このため、上述した用紙のコシを弱める効果と用紙の進入角度を小さくする効果が得られる。

【0053】

また更に、この実施の形態では、二次転写部 50 の上流に位置する二次転写前シュート 51、52 において、記録用紙 30 が互いに逆方向に屈曲する第 1 及び第 2 の屈曲部 57、58 によって S 字形状に曲げられるため、記録用紙 30 のコシが弱くなり、上述した作用よりさらに二次転写部 50 に記録用紙 30 が突入したときのインパクトを弱めることがで

50

きる。また、二次転写直前で二次転写前シュート 5 1 の先端部 5 1 c によって二次転写ロール 2 9 側に記録用紙 3 0 の向きが変えられているため、上述した画像面側のシュート 5 1 に沿いながら二次転写部 5 0 へ搬送され、用紙 3 0 の先端部及び後端部の像乱れを防止することができる。

【0054】

また、記録用紙がほぼ水平方向を向いて二次転写部に突入する場合は、重力のために用紙が下方向に力を受け、用紙先端は比較的安定している。これに対して、図 1 に示すように、記録用紙 3 0 が略鉛直方向上方を向いて二次転写部 5 0 に突入する場合は、重力のアシストがないため、用紙先端は比較的ばらつきやすい。

【0055】

このため、上記の構成を採用することによって、中間転写ベルト 2 5 側の二次転写前シュート 5 1 に用紙 3 0 を沿わせることは、記録用紙 3 0 を略鉛直方向上方に向けて搬送する際に、用紙先端のバラツキを押えることができ、より大きな効果が得られる。

【0056】

実施の形態 2

図 9 及び図 1 0 はこの発明の実施の形態 2 を示すものであり、前記実施の形態 1 と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態 2 では、二次転写ロールのバックアップロールに対する食い込み量が一定に設定されている構成において、前記二次転写ロールを対向部材に突き当てる突当力を、坪量が 8 0 g m s 以下の記録媒体が二次転写部に突入したときに、当該二次転写ロールの突き当て部が離間する力より大きく、かつ、坪量が 1 6 0 g m s 以上の記録媒体が二次転写部に突入したときに、当該二次転写ロールの突き当て部が離間する力よりは小さく設定するように構成されている。

【0057】

すなわち、この実施の形態では、図 9 及び図 1 0 に示すように、バックアップロール 2 8 が、プリンター本体 1 側のフレーム 5 3 に位置を固定した状態で回転自在に配設されているとともに、二次転写ロール 2 9 は、当該二次転写ロール 2 9 を支持するための支持フレーム 5 4 に回転自在に配設されている。この二次転写ロール 2 9 は、支持フレーム 5 4 を介してスプリング 5 5 によって所定の押圧力 F' でバックアップロール 2 8 側に付勢されているとともに、当該二次転写ロール 2 9 の回転軸 2 9 a を本体側のフレーム 5 3 に突き当てた定変位状態で配設されている。

【0058】

ところで、上記二次転写ロール 2 9 をバックアップロール 2 8 側に付勢するスプリング 5 5 の押圧力 F' は、坪量が 8 0 g m s 以下の記録媒体 3 0 が二次転写部 5 0 に突入したときに、当該二次転写ロール 2 9 の突き当て部が離間する力より大きく、かつ、坪量が 1 6 0 g m s 以上の記録媒体 3 0 が二次転写部 5 0 に突入したときに、当該二次転写ロール 2 9 の突き当て部が離間する力よりは小さく設定されている。

【0059】

以上の構成において、この実施の形態では、図 9 に示すように、二次転写ロール 2 9 をバックアップロール 2 8 に圧接させる押圧力 F' が、坪量 1 6 0 g m s 以上の記録媒体 3 0 が二次転写部 5 0 に突入したときに、当該二次転写ロール 2 8 の突き当て部が離間する力よりは小さく設定されているので、記録媒体 3 0 として坪量が 1 6 0 g m s 以上の厚紙が、二次転写部 5 0 に突入すると、二次転写ロール 2 9 は、バックアップロール 2 8 への突き当てが離れる。そのため、二次転写部 5 0 のニップ力による用紙 3 0 の反り返りが減少するので、用紙 3 0 の後端が二次転写前シュート 5 1、5 2 を離れたときに、中間転写ベルト 2 5 に強く突き当たることなく、像乱れの発生を防止することができる。

【0060】

また、この実施の形態では、図 1 0 に示すように、二次転写ロール 2 9 をバックアップロール 2 8 に圧接させる押圧力 F' が、坪量 8 0 g m s 以下の記録媒体 3 0 が二次転写部 5 0 に突入したときに、当該二次転写ロール 2 9 の突き当て部が離間する力よりは大きく設定されているので、記録媒体 3 0 として坪量が 8 0 g m s 以下の薄紙が、二次転写部 5 0

に突入しても、二次転写ロール 29 は、バックアップロール 28 への突き当てが離れることなく、良好に二次転写が行なわれる。しかも、坪量が 80 gms 以下の薄紙の場合には、コシが弱いため、二次転写部 50 のニップ力による用紙 30 の反り返りが少なく、用紙 30 の後端が二次転写前シュート 51 を離れたときに、中間転写ベルト 25 に強く突き当たることがなく、像乱れの発生を防止することができる。

【0061】

その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、用紙が二次転写部に突入する際や、用紙の後端が当該用紙を二次転写部に案内する案内部材を通過した後に、用紙のコシの強さによって跳ね返ることにより、トナー像の乱れが発生するのを防止可能な画像形成装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置の要部を示す構成図である。

【図 2】 図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型のデジタルカラープリンターを示す構成図である。

【図 3】 図 3 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型のデジタルカラー複写機を示す構成図である。

20

【図 4】 図 4 は画像形成部を示す構成図である。

【図 5】 図 5 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置の要部を示す構成図である。

【図 6】 図 6 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置の要部を示す構成図である。

【図 7】 図 7 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置の作用を示す説明図である。

【図 8】 図 8 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置の作用を示す説明図である。

【図 9】 図 9 はこの発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置の要部を示す構成図である。

30

【図 10】 図 10 はこの発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置の要部を示す構成図である。

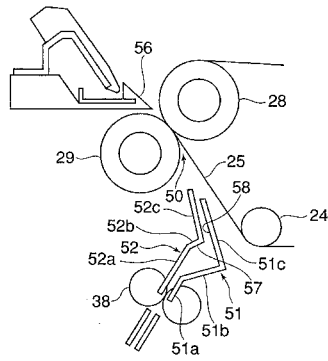
【図 11】 図 11 は従来の画像形成装置の要部を示す構成図である。

【図 12】 図 12 は従来の画像形成装置の要部を示す構成図である。

【符号の説明】

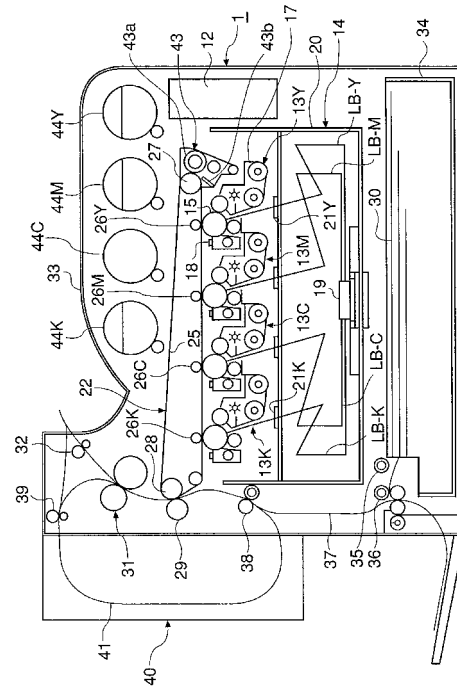
25：中間転写ベルト、28：バックアップロール、29：二次転写ロール、30：記録媒体、51：記録媒体、51、52：二次転写前シュート（案内部材）、57：第 1 の屈曲部、58：第 2 の屈曲部。

【図 1】

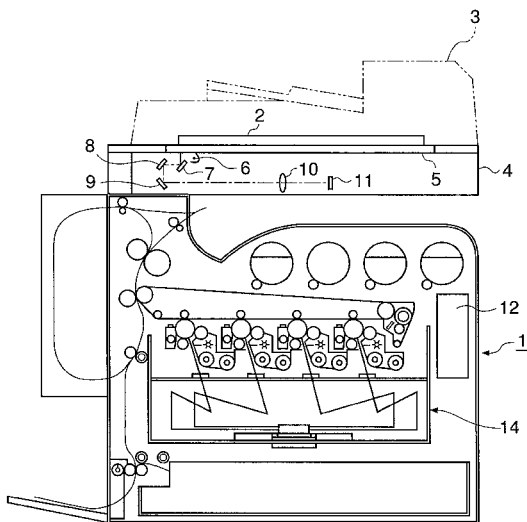


25: 中間転写ベルト、28: バックアップロール、29: 二次転写ロール、
30: 記録媒体、51: 記録媒体、51、52: 二次転写前シュート（案内部材）、
57: 第1の屈曲部、58: 第2の屈曲部。

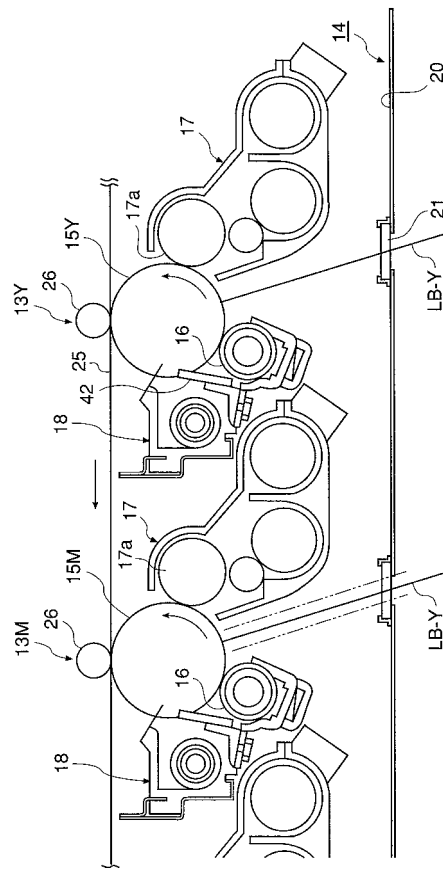
【図 2】



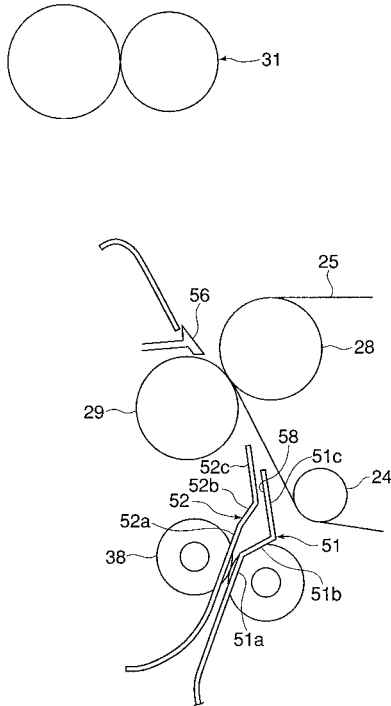
【図 3】



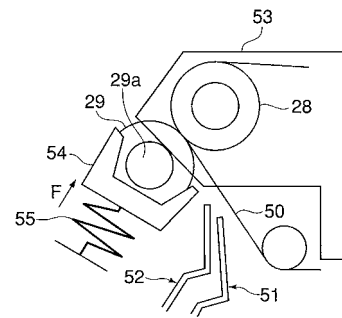
【図 4】



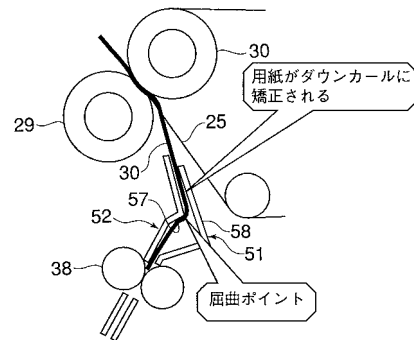
【図 5】



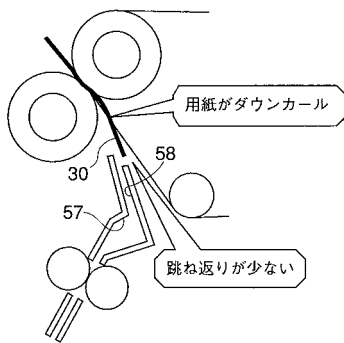
【図 6】



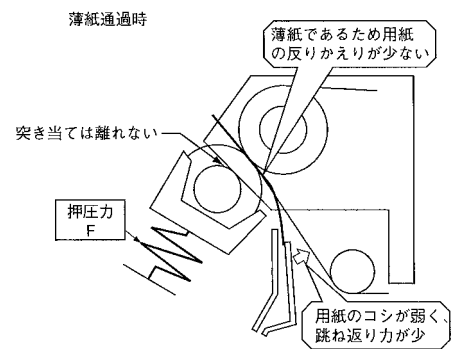
【図 7】



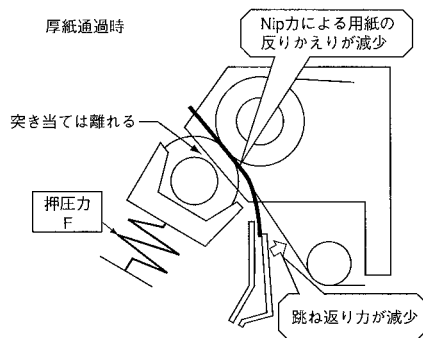
【図 8】



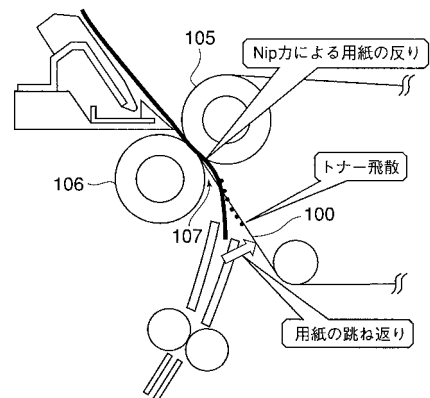
【図 10】



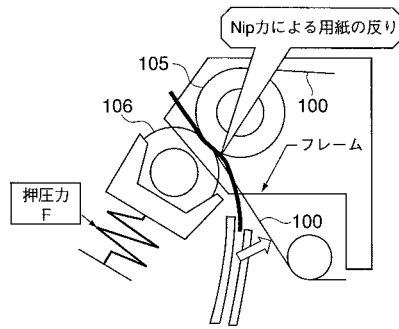
【図 9】



【図 11】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 雅彰
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

合議体

審判長 山下 喜代治

審判官 大森 伸一

審判官 赤木 啓二

(56)参考文献 特開2002-6587 (JP, A)
特開平8-272225 (JP, A)
特開2000-112190 (JP, A)
特開平10-291692 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/00