

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7314663号
(P7314663)

(45)発行日 令和5年7月26日(2023.7.26)

(24)登録日 令和5年7月18日(2023.7.18)

(51)国際特許分類 F I
G 0 3 G 15/16 (2006.01) G 0 3 G 15/16
B 6 5 H 5/36 (2006.01) B 6 5 H 5/36

請求項の数 11 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-126009(P2019-126009)	(73)特許権者	000006150 京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(22)出願日	令和1年7月5日(2019.7.5)		
(65)公開番号	特開2021-12277(P2021-12277A)	(74)代理人	110001933 弁理士法人 佐野特許事務所
(43)公開日	令和3年2月4日(2021.2.4)	(72)発明者	岡本 季明 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
審査請求日	令和4年6月30日(2022.6.30)	審査官	山下 清隆

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】

像担持体と、

前記像担持体上に形成されたトナー像を記録媒体に転写する転写部材と、

前記転写部材と前記像担持体との転写ニップに所定のタイミングで記録媒体を搬送するレジストローラー対と、

前記レジストローラー対から前記転写ニップに搬送される記録媒体の前記像担持体側の面に対向する第1搬送ガイドと、前記記録媒体の前記転写部材側の面に対向する第2搬送ガイドと、で構成される搬送ガイドと、

を備えた画像形成装置において、

前記第2搬送ガイドは、

前記レジストローラー対から前記転写ニップまでの記録媒体搬送路において最も前記第1搬送ガイド側に突出する凸部と、記録媒体搬送方向に対し前記凸部の下流側に隣接して形成され、前記記録媒体搬送方向と直交する幅方向に沿って延在するシャフト保持部と、を有する本体部と、

前記シャフト保持部に保持され、前記記録媒体搬送方向に対し前記シャフト保持部の最下流側の第1の位置と、前記シャフト保持部の前記第1の位置よりも上流側の第2の位置と、の間で往復移動可能なシャフト部材と、を有し、

前記シャフト部材の外周面は、前記記録媒体搬送方向に対し前記凸部の下流側であって

前記第 1 搬送ガイド側の端部と、前記シャフト保持部の下流側であって前記第 1 搬送ガイド側の端部と、を通る平面よりも前記第 1 搬送ガイド側へ突出しており、

第 1 記録媒体が搬送されたとき、前記シャフト部材が前記第 1 の位置に配置されて前記シャフト部材と前記第 1 搬送ガイドとの間隔が所定間隔となり、前記第 1 記録媒体よりもコシの強い第 2 記録媒体が搬送されたとき、前記シャフト部材が前記第 2 の位置に配置されて前記シャフト部材と前記第 1 搬送ガイドとの間隔が前記第 1 の位置に比べて大きくなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 2 搬送ガイドは、前記本体部の前記第 1 搬送ガイドとの対向面を前記シャフト部材と共に被覆するフィルム部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。 10

【請求項 3】

前記フィルム部材は、前記記録媒体搬送方向と直交する幅方向の一部において前記本体部の前記第 1 搬送ガイドとの対向面を前記シャフト部材と共に被覆することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記フィルム部材は、前記記録媒体搬送方向と直交する幅方向の全域に亘って前記本体部の前記第 1 搬送ガイドとの対向面を前記シャフト部材と共に被覆することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記シャフト保持部は、前記第 1 の位置と前記第 2 の位置との間で前記シャフト部材を往復移動可能に支持する第 1 支持面を有し、前記第 1 支持面は、前記記録媒体搬送方向の下流側に向かって下り勾配となる傾斜面であることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。 20

【請求項 6】

前記第 2 搬送ガイドは、前記本体部の前記幅方向両端部に配置され、前記シャフト部材を前記記録媒体搬送方向に往復移動可能に支持する第 2 支持面を有し、前記シャフト部材の軸方向への移動を規制する一対の軸受部材を備え、

前記第 2 支持面は、前記記録媒体搬送方向の下流側に向かって下り勾配となる傾斜面であることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。 30

【請求項 7】

前記フィルム部材は、導電性を有することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記フィルム部材は、前記本体部を介して接地されていることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記フィルム部材は、メガオーム単位の抵抗値を有する抵抗器を介して接地されていることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 40

前記フィルム部材は、超高分子ポリエチレンシートであることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 9 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記記録媒体搬送路は、前記レジストローラー対から一旦上方向に傾斜した後、前記転写ニップに向かって下方向に傾斜する逆 V 字状であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像形成装置に関し、特に像担持体 50

と転写部材の上流側における記録媒体の搬送状態を安定化する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式を用いた画像形成装置では、感光体ドラム等の像担持体上に形成した静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成し、トナー像を用紙等のシート状の記録媒体に転写した後、定着装置（定着部）によって用紙上のトナー像を定着させている。

【0003】

このような画像形成装置においては、省スペース化の観点から感光体ドラム、現像器等のユニットを密集させているため、感光体ドラム周辺の気密性が高くなっている。上記の構成において、例えば、用紙の先端がレジストローラー対から感光体ドラムと転写ローラーとのニップ（転写ニップ）に進入するタイミングや、用紙の後端がレジストローラー対のニップや中間ローラーから離れたタイミング等において、用紙の搬送状態の変化（用紙のバタツキや急な姿勢変化）によって搬送スペースの体積変化が発生し、それに起因する気圧変化により空気流が発生する。

【0004】

この空気流が感光体ドラムと現像ローラーとの隙間（現像ニップ）を通過することにより、現像電界によって現像ローラーから感光体ドラムへ飛翔するトナー粒子が散らされる。その結果、本来の感光体ドラム上の付着位置からずれた位置に付着してハーフトーン画像やベタ画像で横スジが発生することがある。

【0005】

一方、用紙搬送方向に対し転写ニップの上流側に配置される上下の転写前ガイドの間隔を狭くして用紙のばたつきを抑制すると、厚紙等のコシの強い紙を搬送する際の搬送負荷が大きくなり、転写倍率の低下や転写ずれ等の転写不良が発生するおそれがあった。

【0006】

そこで、普通紙および厚紙のいずれを使用する場合でも、用紙を転写ニップへ円滑に案内することにより転写不良を抑制する方法が提案されており、例えば特許文献1には、可撓性を有するフィルム部材からなる第1案内部材および第2案内部材を転写位置の上流側に設けることにより、普通紙の感光体への進入状態を保ちつつ、厚紙の負荷を低減するプロセスカートリッジおよび画像形成装置が開示されている。

【0007】

また、特許文献2には、給紙ローラー等により搬送される用紙を一方の面で支持して感光体ドラムへ向けて案内する可撓性の案内板と、案内板の他方の面に設けられ、案内板よりも軟らかいスポンジと、を有し、スポンジが案内板の感光体ドラム側の端縁よりも感光体ドラム側へ突出して形成されることにより、案内板の振動と用紙後端のばたつきを抑えるとともに、案内板のはじき音を抑制する構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【文献】特開2006-208840号公報

特開2008-26810号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1の構成では、フィルム部材である第1案内部材の弾性変形によって用紙と上ガイドの隙間が変化するため、用紙の姿勢変化による気流の発生を防止できず、気流による現像ニップでのトナーの散りを抑制することができなかった。また、特許文献2の構成では、案内板に対向する上搬送ガイドが存在する場合、厚紙の搬送負荷によって案内板が下方へ押圧され、スポンジが圧縮されて案内板と上搬送ガイドとの間隔が広がってしまう。そのため、厚紙を搬送したときの後端のばたつきを十分に抑制できないという問題点があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記問題点に鑑み、転写ニップの上流側における記録媒体のばたつきを効果的に抑制可能であり、且つコシの強い記録媒体を搬送する際の搬送負荷も低減可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために本発明の第1の構成は、像担持体と、転写部材と、レジストローラー対と、搬送ガイドと、を備えた画像形成装置である。転写部材は、像担持体上に形成されたトナー像を記録媒体に転写する。レジストローラー対は、転写部材と像担持体との転写ニップに所定のタイミングで記録媒体を搬送する。搬送ガイドは、レジストローラー対から転写ニップに搬送される記録媒体の像担持体側の面に対向する第1搬送ガイドと、記録媒体の転写部材側の面に対向する第2搬送ガイドと、で構成される。第2搬送ガイドは、本体部と、シャフト部材と、を有する。本体部は、レジストローラー対から転写ニップまでの記録媒体搬送路において最も第1搬送ガイド側に突出する凸部と、記録媒体搬送方向に対し凸部の下流側に隣接して形成され、記録媒体搬送方向と直交する幅方向に沿って延在するシャフト保持部と、を有する。シャフト部材は、シャフト保持部に保持され、記録媒体搬送方向に対しシャフト保持部の最下流側の第1の位置と、シャフト保持部の第1の位置よりも上流側の第2の位置と、の間で往復移動可能である。シャフト部材の外周面は、記録媒体搬送方向に対し凸部の下流側であって第1搬送ガイド側の端部と、シャフト保持部の下流側であって第1搬送ガイド側の端部と、を通る平面よりも第1搬送ガイド側へ突出している。第1記録媒体が搬送されたとき、シャフト部材が第1の位置に配置されてシャフト部材と第1搬送ガイドとの間隔が所定間隔となる。第1記録媒体よりもコシの強い第2記録媒体が搬送されたとき、シャフト部材が第2の位置に配置されてシャフト部材と第1搬送ガイドとの間隔が第1の位置に比べて大きくなる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の第1の構成によれば、シャフト部材が第1の位置と第2の位置との間で往復移動可能とすることにより、コシの弱い第1記録媒体の搬送時にはシャフト部材が第1の位置に配置されてシャフト部材と第1搬送ガイドとの間隔が所定間隔となり、第1記録媒体のばたつきが抑えられる。一方、コシの強い第2記録媒体の搬送時にはシャフト部材が第2の位置に配置されてシャフト部材と第1搬送ガイドとの間隔が第1の位置に比べて大きくなり、搬送負荷が軽減される。また、シャフト部材と第1搬送ガイドとの間隔も一定に維持されるため、第2記録媒体のばたつきも極力抑えることができる。従って、搬送される記録媒体のコシの強さに関係なく記録媒体のばたつきが抑えられるため、気流の発生による現像ニップでのトナー飛散を抑制することができる。また、記録媒体の搬送負荷が大きくなることによる転写倍率の低下や転写ずれの発生も抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図1】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置100の内部構造を示す側面断面図

【図2】図1におけるレジストローラー対13から定着装置15までの用紙搬送経路を示す部分拡大図

【図3】第1実施形態の画像形成装置100に用いられる搬送ガイド30を構成する下搬送ガイド32を上方から見た平面図

【図4】下搬送ガイド32を搬送方向に沿って切断した側面断面図

【図5】第1実施形態の画像形成装置100におけるレジストローラー対13から転写ニップNまでの用紙Sの搬送状態を示す側面断面図であって、用紙Sが普通紙S1である場合を示す図

【図6】図5における下搬送ガイド32の拡大図

【図7】第1実施形態の画像形成装置100におけるレジストローラー対13から転写ニップNまでの用紙Sの搬送状態を示す側面断面図であって、用紙Sが厚紙S2である場合

10

20

30

40

50

を示す図

【図 8】図 7 における下搬送ガイド 3 2 の拡大図

【図 9】第 1 実施形態の画像形成装置 1 0 0 に用いられる下搬送ガイド 3 2 の変形例を上方から見た平面図

【図 1 0】本発明の第 2 実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 に用いられる下搬送ガイド 3 2 を搬送方向に沿って切断した側面断面図

【図 1 1】第 2 実施形態の画像形成装置 1 0 0 におけるレジストローラー対 1 3 から転写ニップ N までの用紙 S の搬送状態を示す側面断面図であって、用紙 S が普通紙 S 1 である場合を示す図

【図 1 2】図 1 1 における下搬送ガイド 3 2 の拡大図

10

【図 1 3】第 2 実施形態の画像形成装置 1 0 0 におけるレジストローラー対 1 3 から転写ニップ N までの用紙 S の搬送状態を示す側面断面図であって、用紙 S が厚紙 S 2 である場合を示す図

【図 1 4】図 1 3 における下搬送ガイド 3 2 の拡大図

【図 1 5】第 2 実施形態の画像形成装置 1 0 0 に用いられる下搬送ガイド 3 2 の変形例を示す側面断面図

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 4】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 の内部構造を示す側面断面図である。図 2 は、図 1 におけるレジストローラー対 1 3 から定着装置 1 5 までの用紙搬送経路を示す部分拡大図である。図 1 に示すように、画像形成装置（例えばモノクロプリンター）1 0 0 内には、帯電、露光、現像及び転写の各工程によりモノクロ画像を形成する画像形成部 P が配設されている。画像形成部 P には、感光体ドラム 5 の回転方向（図 1 の反時計回り方向）に沿って、帯電装置 4、露光装置（レーザー走査ユニット等）7、現像装置 8、転写ローラー 1 4、クリーニング装置 1 9、及び除電装置（図示せず）が配設されている。

20

【0 0 1 5】

帯電装置 4 は、感光体ドラム 5 に接触してドラム表面に帯電バイアスを印加する帯電ローラー 4 a を有している。帯電ローラー 4 a は導電性ゴムで形成されており、感光体ドラム 5 に当接するように配置されている。感光体ドラム 5 が図 2 の反時計回り方向に回転すると、感光体ドラム 5 の表面に接触する帯電ローラー 4 a が図 2 の時計回り方向に従動回転する。このとき、帯電ローラー 4 a に所定の電圧を印加することにより、感光体ドラム 5 の表面が均一に帯電される。

30

【0 0 1 6】

現像装置 8 は、現像ローラー 8 a を備え、現像ローラー 8 a によって感光体ドラム 5 上に形成された静電潜像をトナー像に現像する。現像ローラー 8 a は感光体ドラム 5 に対し所定の隙間（現像ニップ）を隔てて配置されており、図 2 の時計回り方向に回転する。現像装置 8 内には、磁性を有するトナー成分のみから構成される一成分現像剤（以下、単にトナーともいう）が収容されている。現像装置 8 へのトナーの補給はトナーコンテナ 9 から行われる。

40

【0 0 1 7】

転写ローラー 1 4 は、感光体ドラム 5 と接触することにより転写ニップ N を形成し、転写ニップ N を通過する用紙 S に感光体ドラム 5 の表面に形成されたトナー像を転写する。転写ローラー 1 4 には、トナーと逆極性の転写バイアスを印加するための転写バイアス電源及びバイアス制御回路（いずれも図示せず）が接続されている。用紙搬送方向に対し転写ローラー 1 4 の下流側直近には除電針 2 1 が配置されている。除電針 2 1 は、トナーと同極性（正極性）のバイアス（転写逆バイアス）を印加することにより、転写ニップ N を通過した用紙 S の残留電荷（負電荷）を除去し、感光体ドラム 5 からの用紙 S の分離を容易にする。

【0 0 1 8】

50

転写ローラー 14 は用紙搬送方向に対し感光体ドラム 5 の下端部よりも上流側（図 2 の左側）にオフセットして設置される。これにより、転写ニップ N を通過した用紙 S の搬送方向が下方に向くので用紙 S が巻き上がり難くなる。そのため、転写ニップ N を通過した後の除電針 21 による用紙 S の除電を良好に行うことができる。また、感光体ドラム 5 からの用紙 S の曲率分離を行う際の感光体ドラム 5 への用紙 S の巻き付きを抑制することができる。

【 0 0 1 9 】

クリーニング装置 19 は、摺擦ローラー 19a とクリーニングブレード 19b とを有し、感光体ドラム 5 の表面の残留トナーを除去するとともに感光体ドラム 5 の表面を研磨する。また、感光体ドラム 5 の表面の残留電荷を除去する除電装置（図示せず）がクリーニング装置 19 の下流側に設けられている。

10

【 0 0 2 0 】

レジストローラー対 13 と転写ローラー 14 の間の第 1 用紙搬送路 16a には搬送ガイド 30 が配置されている。搬送ガイド 30 は、用紙幅方向（図 2 の紙面と垂直な方向）に沿って延在し、用紙 S の上面に対向する上搬送ガイド 31 と、用紙 S の下面に対向する下搬送ガイド 32 とで構成されている。

【 0 0 2 1 】

レジストローラー対 13 は、転写ニップ N の進入側における感光体ドラム 5 の接線方向よりも下方に配置される。これにより、レジストローラー対 13 が現像装置 8、トナーコンテナ 9、および感光体ドラム 5 を含むドラムユニットの着脱経路から外れるため、現像装置 8、トナーコンテナ 9、感光体ドラム 5 のメンテナンス性が向上する。

20

【 0 0 2 2 】

また、転写ニップ N への用紙 S の進入経路は、転写ニップ N の上流側でのトナーの散りを抑制するために、転写ローラー 14 に接する前に予め感光体ドラム 5 に沿って搬送されることが好ましい。このため、レジストローラー対 13 から転写ニップ N までの第 1 用紙搬送路（転写前搬送路）16a は、上搬送ガイド 31 および下搬送ガイド 32 によりレジストローラー対 13 から一旦上方向に傾斜した後、転写ニップ N に向かって下方向に傾斜するように逆 V 字状に構成される。

【 0 0 2 3 】

画像形成動作を行う場合、帯電装置 4 により反時計回り方向に回転する感光体ドラム 5 が均一に帯電される。次いで、パーソナルコンピューター（図示せず）等から送信された画像データに基づく露光装置 7 からのレーザービームにより感光体ドラム 5 上に静電潜像が形成され、現像装置 8 により静電潜像に現像剤（以下、トナーという）が付着されてトナー像が形成される。

30

【 0 0 2 4 】

上記のようにトナー像が形成された感光体ドラム 5 に向けて、用紙 S が給紙カセット 10 からレジストローラー対 13 及び第 1 用紙搬送路 16a を経由して搬送され、転写ローラー 14 により感光体ドラム 5 の表面に形成されたトナー像が用紙 S に転写される。トナー像が転写された用紙 S は感光体ドラム 5 から分離され、第 2 用紙搬送路 16b を経由して定着装置 15 に搬送されてトナー像が定着される。

40

【 0 0 2 5 】

定着装置 15 を通過した用紙 S は、第 3 用紙搬送路 16c を経由して画像形成装置 100 の上部に搬送され、用紙 S の片面のみに画像を形成する場合（片面印字時）は、排出口ローラー対 17 を介して排出トレイ 18 に排出される。

【 0 0 2 6 】

一方、用紙 S の両面に画像を形成する場合（両面印字時）は、用紙 S の後端が用紙搬送路 16 の分岐部 20 を通過した後に排出口ローラー対 17 を逆回転させて搬送方向を反転させる。これにより、用紙 S は分岐部 20 から反転搬送路 21 に振り分けられ、画像面を反転させた状態でレジストローラー対 13 に再搬送される。そして、感光体ドラム 5 上に形成された次のトナー像が、転写ローラー 14 によって用紙 S の画像が形成されていない面

50

に転写される。トナー像が転写された用紙 S は、定着装置 15 に搬送されてトナー像が定着された後、排出口ローラー対 17 を介して排出トレイ 18 に排出される。

【0027】

図3は、搬送ガイド30を構成する下搬送ガイド32を上方から見た平面図である。図4は、下搬送ガイド32を搬送方向に沿って切断した側面断面図(図3のAA矢視断面図)である。下搬送ガイド32は、本体部35と、シャフト部材37と、軸受部材39a、39bと、を有する。

【0028】

本体部35は、導電性の樹脂材料で形成されている。本体部35は、レジストローラー対13から転写ニップNまでの第1用紙搬送路16aにおいて最も上方に突出する凸部35aと、用紙搬送方向に対し凸部35aの下流側に隣接して形成される凹形状のシャフト保持部35bと、シャフト保持部35bの下流側に延在して転写ニップN(図2参照)に近接する先端部35cと、を有する。シャフト保持部35bはシャフト部材37が当接する水平な支持面(摺動面)36を有する。

10

【0029】

シャフト部材37は、本体部35の用紙幅方向(図3の左右方向、図4の紙面と垂直な方向、以下、単に幅方向ともいう)の長さと同様の軸方向長さを有する断面円形の棒状部材である。シャフト部材37は、本体部35のシャフト保持部35bに用紙搬送方向(図3の上下方向、図4の左右方向、以下、単に搬送方向ともいう)に移動可能に保持されている。本実施形態では、シャフト部材37として金属シャフトを用いている。シャフト部材37は、搬送方向に対し凸部35aの下流側のエッジ部E1とシャフト保持部35bの下流側のエッジ部E2を通る平面Lよりも上搬送ガイド31側へ外周面が突出するような外径を有する。

20

【0030】

軸受部材39a、39bは、本体部35の幅方向両端部に配置され、シャフト部材37を回転可能、且つ搬送方向に移動可能に支持するとともに、シャフト部材37の軸方向および上方向への移動を規制する。

【0031】

次に、本実施形態の画像形成装置100におけるレジストローラー対13から転写ニップNまでの用紙Sの搬送について説明する。図5は、第1実施形態の画像形成装置100においてレジストローラー対13から転写ニップNまで普通紙S1が搬送される状態を示す側面断面図であり、図6は、図5における下搬送ガイド32付近の拡大図である。普通紙S1が搬送されると、シャフト部材37が普通紙S1に押されて搬送方向下流側へ転がり、図6に示すようにシャフト保持部35b内の最下流側の位置(第1の位置)に保持される。

30

【0032】

その結果、シャフト部材37の最上部が上搬送ガイド31に近づくため、図6に示すように普通紙S1の搬送軌道(図5、図6の破線で表示)は幅方向の全域に亘って上搬送ガイド31に寄った軌道となり、普通紙S1と上搬送ガイド31との隙間が広がることなく、普通紙S1のばたつきが抑えられる。従って、気流の発生による現像ニップでのトナー飛散が抑制される。

40

【0033】

図7は、第1実施形態の画像形成装置100においてレジストローラー対13から転写ニップNまで厚紙S2が搬送される状態を示す側面断面図であり、図8は、図7における下搬送ガイド32付近の拡大図である。普通紙S1の場合と同様に、シャフト部材37は厚紙S2に押されて一旦搬送方向下流側へ転がるが、厚紙S2はコシが強いため、厚紙S2のコシ(復元力)によって搬送方向上流側へ押し戻される。これにより、図8に示すようにシャフト部材37はシャフト保持部35b内の第1の位置よりも上流側の位置(第2の位置)に保持される。

【0034】

50

その結果、普通紙 S 1 の搬送時と比べてシャフト部材 3 7 の最上部が上搬送ガイド 3 1 から遠ざかるため、図 8 に示すように厚紙 S 2 の搬送軌道（図 7、図 8 の破線で表示）は幅方向の全域に亘って下搬送ガイド 3 2 に寄った軌道となる。ここで、シャフト部材 3 7 の搬送方向の移動量はシャフト保持部 3 5 b の搬送方向の長さによって規制されるため、シャフト部材 3 7 が第 2 の位置へ移動したときシャフト部材 3 7 と上搬送ガイド 3 1 との間隔が一定に維持される。従って、厚紙 S 2 の搬送時においても厚紙 S 2 のばたつき幅を極力小さくしつつ、搬送負荷を低減することができる。

【 0 0 3 5 】

また、用紙 S はシャフト部材 3 7 の外周面（曲面）に接触しながら搬送されるため、用紙 S と下搬送ガイド 3 2 との摩擦が低減され、特に厚紙 S 2 の搬送時における搬送負荷がより一層軽減される。

10

【 0 0 3 6 】

本実施形態の構成によれば、用紙搬送方向に対し下搬送ガイド 3 2 の凸部 3 5 a の下流側のエッジ部 E 1 とシャフト保持部 3 5 b の下流側のエッジ部 E 2 とを通る平面 L よりも外周面が上方に突出するようにシャフト部材 3 7 を配置する。これにより、コシの弱い普通紙 S 1 の搬送時にはシャフト部材 3 7 が第 1 の位置に移動してシャフト部材 3 7 と上搬送ガイド 3 1 との間隔が小さくなる。その結果、用紙 S を上搬送ガイド 3 1 に寄った軌道で搬送することができ、用紙 S の後端のばたつきが抑えられる。

【 0 0 3 7 】

一方、コシの強い厚紙 S 2 の搬送時にはシャフト部材 3 7 が第 2 の位置に移動してシャフト部材 3 7 と上搬送ガイド 3 1 との間隔が大きくなるため、搬送負荷が軽減される。また、シャフト部材 3 7 と上搬送ガイド 3 1 との間隔も一定に維持されるため、厚紙 S 2 の搬送時における後端のばたつきも極力抑えることができる。

20

【 0 0 3 8 】

従って、搬送される用紙 S のコシの強さに関係なく用紙 S の後端のばたつきが抑えられるため、気流の発生による現像ニップでのトナー飛散を抑制することができる。さらに、用紙 S の搬送負荷が大きくなることによる転写倍率の低下や転写ずれの発生も抑制することができる。

【 0 0 3 9 】

また、本実施形態の画像形成装置 1 0 0 では、レジストローラー対 1 3 から転写ニップ N までの第 1 用紙搬送路 1 6 a が、レジストローラー対 1 3 から一旦上方向に傾斜した後、転写ニップ N に向かって下方向に傾斜するように逆 V 字状に構成される。この場合、厚紙 S 2 等のコシの強い用紙 S を搬送したときの搬送負荷が大きくなり易いため、本実施形態の下搬送ガイド 3 2 を用いることが特に好ましい。

30

【 0 0 4 0 】

図 9 は、第 1 実施形態の画像形成装置 1 0 0 に用いられる下搬送ガイド 3 2 の変形例を上方から見た平面図である。図 9 に示す変形例では、下搬送ガイド 3 2 の幅方向の中央部において、シャフト部材 3 7 を含む下搬送ガイド 3 2 の上面を被覆するフィルム部材 4 0 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

フィルム部材 4 0 は、本体部 3 5 の凸部 3 5 a からシャフト部材 3 7 を通過して先端部 3 5 c まで、シャフト部材 3 7 を含む下搬送ガイド 3 2 の上搬送ガイド 3 1 との対向面を被覆するように下搬送ガイド 3 2 に巻き付け固定されている。フィルム部材 4 0 の材質としては、後述する第 2 実施形態と同様に導電性の超高分子ポリエチレンシートを用いている。

40

【 0 0 4 2 】

図 9 の構成によれば、用紙 S がフィルム部材 4 0 の表面に沿って搬送されるため、シャフト部材 3 7 とシャフト保持部 3 5 b との隙間に用紙 S の先端が入り込むおそれなくなり、用紙 S が下搬送ガイド 3 2 を通過する際のジャムの発生を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

50

フィルム部材 40 は、シャフト部材 37 の移動を阻害しない程度のテンション（張力）で巻き付け固定する必要がある。また、ここではフィルム部材 40 を幅方向の中央部 1 箇所のみで設けているが、フィルム部材 40 を幅方向の複数箇所に設けてもよい。

【0044】

図 10 は、本発明の第 2 実施形態に係る画像形成装置 100 に用いられる下搬送ガイド 32 を搬送方向に沿って切断した側面断面図である。本実施形態の下搬送ガイド 32 では、下搬送ガイド 32 の幅方向の全域に亘って、シャフト部材 37 を含む下搬送ガイド 32 の上面を被覆するフィルム部材 40 が設けられている。下搬送ガイド 32 の他の部分の構成は第 1 実施形態と同様である。

【0045】

フィルム部材 40 は、幅方向の全域に亘って本体部 35 の凸部 35a からシャフト部材 37 を通過して先端部 35c までの上搬送ガイド 31 との対向面を被覆するように下搬送ガイド 32 に巻き付け固定されている。フィルム部材 40 は、シャフト部材 37 が搬送方向に移動可能な程度の張力（テンション）で固定されている。フィルム部材 40 の材質としては、耐摩耗性が大きく、摺動性も良好な樹脂フィルムが好ましい。また、用紙 S との摩擦による帯電でトナーが付着するのを防止するために、フィルム部材 40 は導電性であることが好ましい。本実施形態では、フィルム部材 40 として導電性の超高分子ポリエチレンシートを用いている。

【0046】

また、用紙 S との摩擦によりフィルム部材 40 滞留した電荷を逃がすために、フィルム部材 40 は接地（アース）されていることが好ましい。フィルム部材 40 を画像形成装置 100 のフレーム（図示せず）に直接接続して接地してもよいし、本体部 35 が導電性である場合は本体部 35 を介してフィルム部材 40 を接地してもよい。なお、含水等により用紙 S の抵抗が低い場合は転写バイアスが用紙 S 及び下搬送ガイド 32 を介してグラウンドに漏出するため、フィルム部材 40 を接地する場合はメガオーム単位の抵抗値を有する抵抗器（ハイメグ抵抗）を介して接地することが好ましい。

【0047】

また、フィルム部材 40 を設ける本実施形態の下搬送ガイド 32 では、フィルム部材 40 を設けない、或いはフィルム部材 40 を幅方向の一部のみに設ける第 1 実施形態に比べてシャフト部材 37 が搬送方向に移動し難くなっている。特に、コシの弱い普通紙 S1 を搬送する際に、シャフト部材 37 が搬送方向下流側に移動し難い。そこで、本実施形態ではシャフト保持部 35b の第 1 支持面 36 を搬送方向下流側に向かって水平面 H に対し角度 だけ下り勾配となる傾斜面としている。これにより、シャフト部材 37 は自重によりシャフト保持部 35b の第 1 支持面 36 に沿って搬送方向に転がり、シャフト保持部 35b の第 1 の位置に確実に保持される。

【0048】

図 11 は、第 2 実施形態の画像形成装置 100 におけるレジストローラー対 13 から転写ニップ N までの用紙 S の搬送状態を示す側面断面図であって、用紙 S が普通紙 S1 である場合を示す図であり、図 12 は、図 11 における下搬送ガイド 32 付近の拡大図である。本実施形態の構成では、シャフト部材 37 が傾斜面である第 1 支持面 36 に沿って搬送方向下流側へ転がり、図 12 に示すようにシャフト保持部 35b の第 1 の位置に保持される。また、シャフト部材 37 の最上部によってフィルム部材 40 が凸形状に支持される。

【0049】

その結果、シャフト部材 37 の最上部が上搬送ガイド 31 に近づくため、普通紙 S1 を搬送した場合、図 11 及び図 12 に示すように普通紙 S1 の搬送軌道（図 11、図 12 の破線で表示）は幅方向の全域に亘って上搬送ガイド 31 に寄った軌道となり、普通紙 S1 と上搬送ガイド 31 との隙間が広がることなく、普通紙 S1 のばたつきが抑えられる。従って、気流の発生による現像ニップでのトナー飛散が抑制される。

【0050】

図 13 は、第 2 実施形態の画像形成装置 100 におけるレジストローラー対 13 から転

10

20

30

40

50

写ニップNまでの用紙Sの搬送状態を示す側面断面図であって、用紙Sが厚紙S2である場合を示す図であり、図14は、図13における厚紙S2が搬送された状態を示す下搬送ガイド32の側面断面図である。図14に示すように、コシが強い厚紙S2を搬送した場合は、シャフト部材37が厚紙S2のコシ(復元力)によって搬送方向上流側に押し戻され、シャフト保持部35bの第2の位置に保持される。

【0051】

その結果、シャフト部材37の最上部が上搬送ガイド31から遠ざかるため、厚紙S2の搬送時における搬送負荷が軽減される。また、シャフト部材37の搬送方向の移動量はシャフト保持部35bの搬送方向の長さによって規制されるため、シャフト部材37が第2の位置へ移動したとき上搬送ガイド31との隙間が一定幅に維持される。従って、厚紙S2の搬送時においても厚紙S2のばたつき幅を極力小さくしつつ、搬送負荷を低減することができる。

10

【0052】

従って、第1実施形態と同様に、搬送される用紙Sのコシの強さに関係なく用紙Sの後端のばたつきが抑えられるため、気流の発生による現像ニップでのトナー飛散を抑制することができる。さらに、用紙Sの搬送負荷が大きくなることによる転写倍率の低下や転写ずれの発生も抑制することができる。

【0053】

また、シャフト部材37と共に本体部35をフィルム部材40で被覆することにより、シャフト部材37とシャフト保持部35bとの隙間に用紙Sの先端が入り込むおそれなくなり、用紙Sが下搬送ガイド32を通過する際のジャムの発生を防止することができる。また、シャフト保持部35bにトナーや紙粉等の異物が入り込み難くなり、シャフト部材37の搬送方向への円滑な移動を長期間に亘って維持することができる。

20

【0054】

さらに、シャフト保持部35bの第1支持面36を搬送方向下流側に向かって下り勾配となる傾斜面とすることにより、普通紙S1を搬送する際にシャフト部材37を自重によって第1の位置に確実に保持することができる。

【0055】

なお、本実施形態ではシャフト保持部35bの第1支持面36を傾斜面としたが、図15に示す変形例のように、シャフト部材37の両端部を支持する軸受部材39a、39bの第2支持面41を搬送方向下流側に向かって下り勾配となる傾斜面としてもよい。

30

【0056】

その他本発明は、上記各実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、凸部35aと上搬送ガイド31との間隔やシャフト部材37の突出量、シャフト保持部35bの寸法等は、搬送される用紙Sのサイズや種類等に応じて適宜設定することができる。

【0057】

また、本発明は図1に示したようなモノクロプリンターに限らず、カラープリンター、モノクロ及びカラー複写機、デジタル複合機、或いはファクシミリ等、他のタイプの画像形成装置や、画像形成装置に連結される用紙後処理装置にも適用できるのはもちろんである。

40

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明は、転写ニップの上流側に搬送ガイドを備えた複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像形成装置に利用可能である。本発明の利用により、転写ニップの上流側における記録媒体のばたつきを効果的に抑制可能であり、且つコシの強い記録媒体を搬送する際の搬送負荷も低減可能な画像形成装置を提供することができる。

【符号の説明】

【0059】

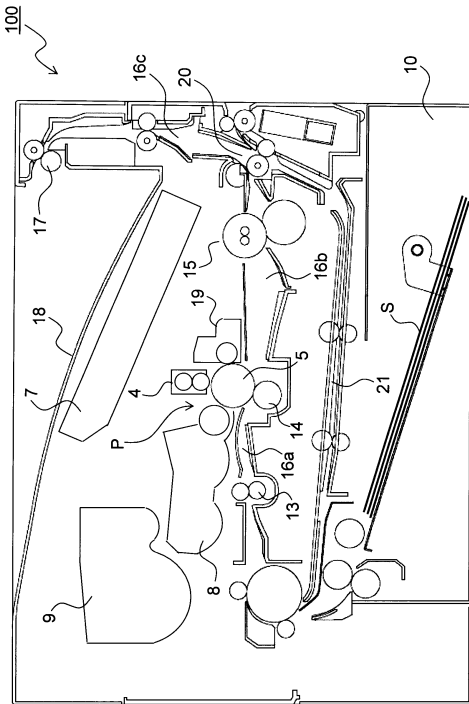
- 1 3 レジストローラー対
- 1 4 転写ローラー
- 1 6 a 第1用紙搬送路(記録媒体搬送路)
- 3 0 搬送ガイド
- 3 1 上搬送ガイド(第1搬送ガイド)
- 3 2 下搬送ガイド(第2搬送ガイド)
- 3 5 本体部
- 3 5 a 凸部
- 3 5 b シャフト保持部
- 3 5 c 先端部
- 3 6 第1支持面
- 3 7 シャフト部材
- 3 9 a、3 9 b 軸受部材
- 4 0 フィルム部材
- 4 1 第2支持面
- 1 0 0 画像形成装置
- N 転写ニップ
- S 用紙(記録媒体)
- S 1 普通紙(第1記録媒体)
- S 2 厚紙(第2記録媒体)

10

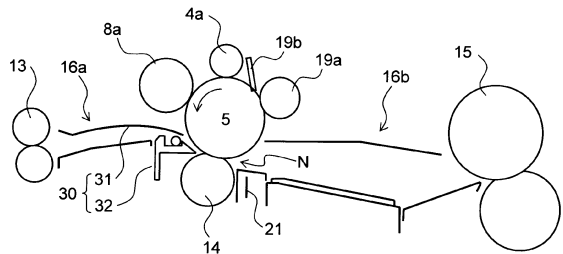
20

【図面】

【図1】



【図2】

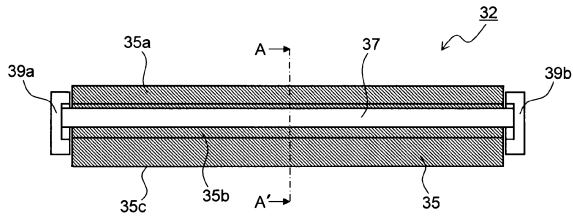


30

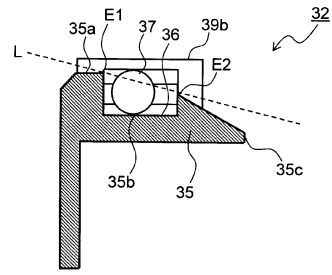
40

50

【図 3】

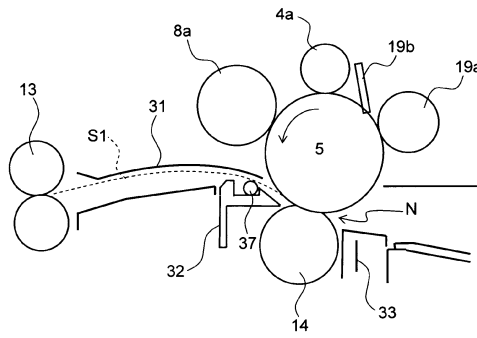


【図 4】

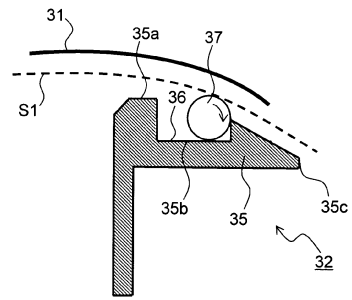


10

【図 5】

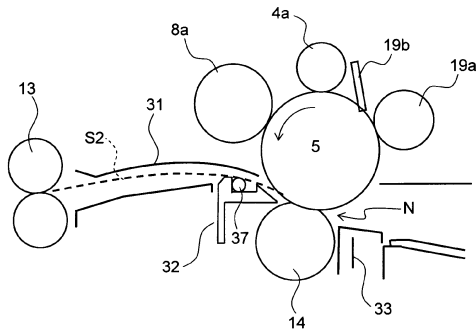


【図 6】

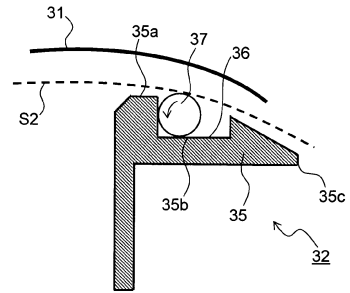


20

【図 7】



【図 8】

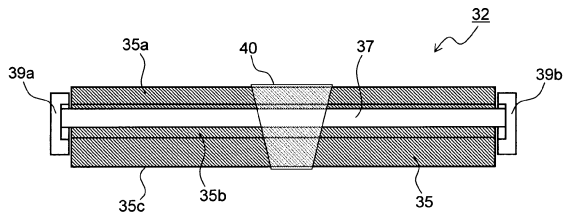


30

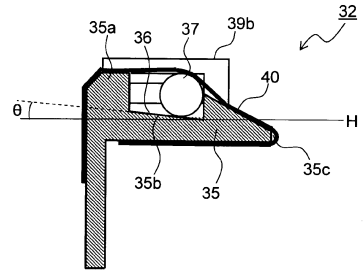
40

50

【図 9】

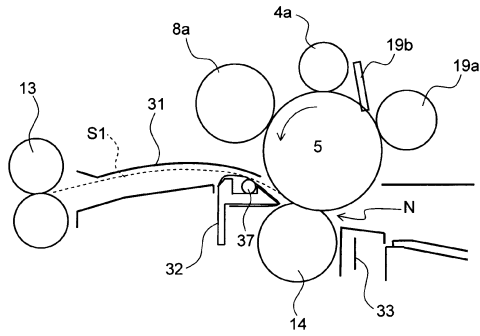


【図 10】

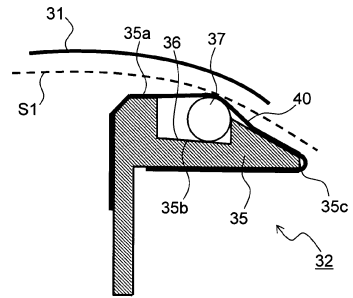


10

【図 11】

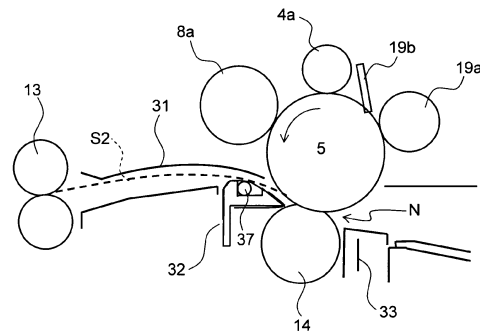


【図 12】

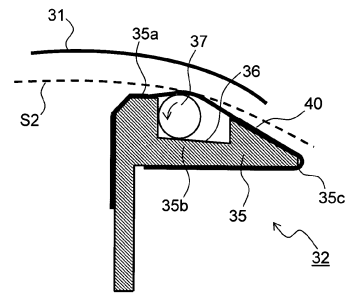


20

【図 13】



【図 14】

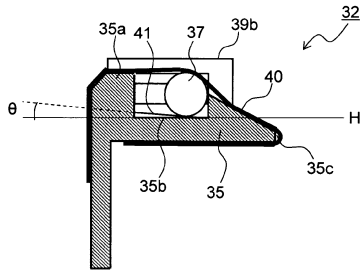


30

40

50

【 図 15 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-151091(JP,A)
特開2016-180847(JP,A)
特開2010-215378(JP,A)
特開2017-078788(JP,A)
特開2006-208840(JP,A)
特開2008-026810(JP,A)
特開2019-200288(JP,A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 15/16
B65H 5/36
G03G 15/00
G03G 21/16