

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4011990号

(P4011990)

(45) 発行日 平成19年11月21日(2007.11.21)

(24) 登録日 平成19年9月14日(2007.9.14)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 5 H 5/38 (2006.01)	B 6 5 H 5/38
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 F
B 6 5 H 9/14 (2006.01)	B 6 5 H 9/14

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-187610 (P2002-187610)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成14年6月27日(2002.6.27)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2003-89452 (P2003-89452A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成15年3月25日(2003.3.25)	(74) 代理人	100085006
審査請求日	平成17年1月20日(2005.1.20)		弁理士 世良 和信
(31) 優先権主張番号	特願2001-214462 (P2001-214462)	(74) 代理人	100100549
(32) 優先日	平成13年7月13日(2001.7.13)		弁理士 川口 嘉之
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(72) 発明者	宮澤 英朗
			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	関谷 一夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート搬送装置及び該シート搬送装置を備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下に並ぶ二組のローラ対と、
前記二組のローラ対の間に設けられ、下方のローラ対から上方のローラ対へと搬送されるシートを案内する搬送ガイドと、
を備え、

前記二組のローラ対は、前記上方のローラ対のニップ面と前記下方のローラ対のニップ面とが交差するように配置されたシート搬送装置であって、

前記上方のローラ対のニップ面と前記下方のローラ対のニップ面との交差部の周囲の領域を、前記上方のローラ対のニップ面と前記下方のローラ対のニップ面とのなす角度が大きい第1領域と、前記角度が小さい第2領域とに分けた場合、前記搬送ガイドは前記第1領域に配置され、

前記搬送ガイドは、上下に並ぶ三つの面であって、隣り合う二つの面が互いに交差するように配置された、シートを案内するための第1の案内面、第2の案内面及び第3の案内面を有しており、前記第1の案内面が前記第2の案内面の下方に位置され、前記第1の案内面の下方に前記第3の案内面が位置され、前記第3の案内面が前記下方のローラ対のニップ面に平行に配置され、

前記第1の案内面及び第2の案内面の交差部は、前記下方のローラ対のニップ面と前記上方のローラ対のニップ面との交差部よりも上方に位置し、且つ前記第1及び第2の案内面の交差部は、前記第1領域に位置し、

10

20

前記第 3 の案内面と第 1 の案内面との相対角度を A、第 1 の案内面と第 2 の案内面との相対角度を B とすると、A、B は、

$$10^\circ < A < B < 30^\circ$$

の関係に設定され、

前記第 1 の案内面のシート搬送方向の長さを L_a 、前記第 2 の案内面のシート搬送方向の長さを L_b 、前記第 3 の案内面のシート搬送方向の長さを L_c とすると、 L_a 、 L_b 、 L_c は、

$$L_c = (L_a + L_b + L_c) / 3$$

の関係に設定されたことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】

前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面とは互いに分割して構成され、

前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面との前記交差部は、いずれか一方の案内面を延長した面と他方の案内面又は該他方の案内面を延長した面との交差部であることを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 3】

前記搬送ガイドは、前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面との間に該第 1 の案内面と第 2 の案内面とを連結する連結部を有し、

前記連結部はシートの搬送方向に湾曲する形状をなし、

前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面との前記交差部は、該第 1 の案内面を延長した面と該第 2 の案内面を延長した面との交差部であることを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

前記搬送ガイドは、前記下方のローラ対側に、該下方のローラ対からのシート排出方向に対して起き上がる方向に傾斜する面を備えた導入部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記搬送ガイドは、シートを支持する側に突出し、シート搬送方向に向かうに連れて両側方へと傾斜するリブを有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記下方のローラ対は未定着像を担持する像担持体と、前記像担持体に担持された未定着像を転写する転写ローラであり、前記上方のローラ対は、該上方のローラ対でシートに担持された未定着像を定着させる定着ローラ対であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 7】

前記下方のローラ対は、レジストローラ対であり、前記上方のローラ対は、未定着像を担持する像担持体と、前記像担持体に担持された未定着像を転写する転写ローラであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

シートに画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部で画像を形成するシートを搬送するための前記請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、上下方向（重力方向）にシートを搬送するためのシート搬送装置及びこのシート搬送装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のシート搬送装置として、図 22 に示すように、下ローラ対 1、2 と上ローラ対 3、

10

20

30

40

50

4 との 2 組のローラ対を上下に配置し、下ローラ対 1, 2 から上ローラ対 3, 4 にシートを搬送するように構成したものがあある。そして、下ローラ対 1, 2 と上ローラ対 3, 4 との間にはシートを案内するための搬送ガイド 5 4 が設けられている。

【0003】

この搬送ガイド 5 4 の形状としては、上ローラ対 3, 4 の直前の第 n 面とその下側の第 n - 1 面の屈曲点（図では屈曲線の端部を示す）X が、下ローラ対 1, 2 のニップ面（下ローラ対 1, 2 のニップ部における接平面）110 と上ローラ対 3, 4 のニップ面（上ローラ対 3, 4 のニップ部における接平面）120 の交差部（図ではニップ面 110 と 120 の交差線の端部を示す）Y に対し、上方になるように構成しているものがああった。これは、搬送ガイド 5 4 の第 n 面によりシートの先端を積極的にローラ 4 の外周に向けて突き当てるようにしてシートの先端の方向性を安定させて搬送するために構成されている。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来技術の場合、以下のような問題が発生していた。

【0005】

すなわち、従来の搬送ガイド 5 4 でシート 70 を案内すると、図 22 に示すように、シート 70 は搬送ガイド 5 4 から浮き上がるなどして不安定な搬送となる場合がああった。そのため、シート 70 が上ローラ対 3, 4 のニップ部に滑らかに入らないでジャムが発生するなどの問題がああった。

【0006】

20

また、このような搬送ガイド 5 4 を画像形成装置の定着ローラ対の下流側に設けると、浮き上がったシートが定着ローラに当たり、シート上の未定着のトナー画像が衝突ショックにより飛び散り、転写ズレ（以後画像ショックと呼ぶ）といった現象が発生するという問題もああった。

【0007】

本発明は、かかる従来技術の課題を解決するためになされたものでああって、その目的とするところは、安定して上下にシートを搬送することができるシート搬送装置及び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】

30

上記目的を達成するために本発明は、
上下に並ぶ二組のローラ対と、
前記二組のローラ対の間に設けられ、下方のローラ対から上方のローラ対へと搬送されるシートを案内する搬送ガイドと、
を備え、

前記二組のローラ対は、前記上方のローラ対のニップ面と前記下方のローラ対のニップ面とが交差するように配置されたシート搬送装置であって、

前記上方のローラ対のニップ面と前記下方のローラ対のニップ面との交差部の周囲の領域を、前記上方のローラ対のニップ面と前記下方のローラ対のニップ面とのなす角度が大きい第 1 領域と、前記角度が小さい第 2 領域とに分けた場合、前記搬送ガイドは前記第 1 領域に配置され、

40

前記搬送ガイドは、上下に並ぶ三つの面であって、隣り合う二つの面が互いに交差するように配置された、シートを案内するための第 1 の案内面、第 2 の案内面及び第 3 の案内面を有しており、前記第 1 の案内面が前記第 2 の案内面の下方に位置され、前記第 1 の案内面の下方に前記第 3 の案内面が位置され、前記第 3 の案内面が前記下方のローラ対のニップ面に平行に配置され、

前記第 1 の案内面及び第 2 の案内面の交差部は、前記下方のローラ対のニップ面と前記上方のローラ対のニップ面との交差部よりも上方に位置し、且つ前記第 1 及び第 2 の案内面の交差部は、前記第 1 領域に位置し、

前記第 3 の案内面と第 1 の案内面との相対角度を A、第 1 の案内面と第 2 の案内面との

50

相対角度を B とすると、 A 、 B は、
 $10^\circ < A < B < 30^\circ$
 の関係に設定され、

前記第 1 の案内面のシート搬送方向の長さを L_a 、前記第 2 の案内面のシート搬送方向の長さを L_b 、前記第 3 の案内面のシート搬送方向の長さを L_c とすると、 L_a 、 L_b 、 L_c は、

$$L_c = (L_a + L_b + L_c) / 3$$

の関係に設定されたことを特徴とするシート搬送装置である。

【0009】

本発明は、前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面とは互いに分割して構成され、前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面との前記交差部は、いずれか一方の案内面を延長した面と他方の案内面又は該他方の案内面を延長した面との交差部であることを特徴とする。

10

【0010】

本発明は、前記搬送ガイドは、前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面との間に該第 1 の案内面と第 2 の案内面とを連結する連結部を有し、前記連結部はシートの搬送方向に湾曲する形状をなし、前記第 1 の案内面と前記第 2 の案内面との前記交差部は、該第 1 の案内面を延長した面と該第 2 の案内面を延長した面との交差部であることを特徴とする。

【0011】

本発明は、前記搬送ガイドは、前記下方のローラ対側に、該下方のローラ対からのシート排出方向に対して起き上がる方向に傾斜する面を備えた導入部を有することを特徴とする。

20

【0014】

本発明は、前記搬送ガイドは、シートを支持する側に突出し、シート搬送方向に向かうに連れて両側方へと傾斜するリブを有することを特徴とする。

【0015】

本発明は、前記下方のローラ対は未定着像を担持する像担持体と、前記像担持体に担持された未定着像を転写する転写ローラであり、前記上方のローラ対は、該上方のローラ対でシートに担持された未定着像を定着させる定着ローラ対であることを特徴とする。

【0016】

本発明は、前記下方のローラ対は、レジストローラ対であり、前記上方のローラ対は、未定着像を担持する像担持体と、前記像担持体に担持された未定着像を転写する転写ローラであることを特徴とする。

30

【0017】

また、本発明は、シートに画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部で画像を形成するシートを搬送するための前記いずれかのシート搬送装置を備えたことを特徴とする画像形成装置である。

【0018】

【発明の実施の形態】

（第 1 の実施形態）

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態である、上下に配置された 2 つのローラ対により上下方向（重力方向）にシートを搬送するシート搬送装置の特徴を最も良く表した図である。図 2 は、図 1 のシート搬送装置を備えた画像形成装置の全体構成を示す断面図である。

40

【0019】

まず、図 2 に基づいて本発明のシート搬送装置を備えた画像形成装置 100 の構成を説明する。1 は感光体ドラム、53 は一様に帯電された感光体ドラム 1 にレーザー光を走査するためのレーザースキャナ、52 はレーザー光が走査された感光体ドラム 1 の表面を現像するための現像器、2 は感光体ドラム 1 の表面で現像されたトナー像を搬送されてくるシートに転写するための転写ローラ、55 は転写ローラ 2 で転写されたシートのトナー像を定着させるための加圧ローラ 3 及び定着ローラ 4 を有する定着器である。これらにより本発明の画像形成部が構成される。

50

【 0 0 2 0 】

50は画像形成部において画像形成が行なわれるシートを予め収納しておくための給紙カセット、51はシートへの転写のタイミングを合わせてシートを搬送するためのレジストローラ対、62はレジストローラ対51で搬送されるシートを画像形成部に案内するための転写ガイド、56は画像形成部で画像形成されたシートを排出するための排紙口、57は排出されたシートを収容するための機内排紙トレイ、58はシートの両面に画像を形成するために再度シートを画像形成部に搬送するための両面ユニットである。59は原稿を読み取るためのリーダスキャナユニットであり、読み取られた原稿の画像情報が画像形成装置100に送られて、画像形成部においてシートに画像が形成される。

【 0 0 2 1 】

このように構成された画像形成装置100では、一様に帯電された感光体ドラム1の表面にレーザースキャナ53から画像情報に対応するレーザ光が走査されて、感光体ドラム1の表面には潜像が形成され、さらにこの潜像を現像器52によって現像することにより、感光体ドラム1の表面にトナー画像が形成される。シートは給紙カセット50から搬送され、レジストローラ対51を通過してトナー像の転写とのタイミングが合わされて、感光体ドラム1と転写ローラ2とのニップ部(転写ニップ部)11に搬送される。感光体ドラム1に形成されたトナー画像が転写されたシートは定着器55の加圧ローラ3と定着ローラ4とのニップ部(定着ニップ部)12を通過し、加熱及び加圧されることでトナー画像が表面に定着され、その後、排紙口56を通過し、機内排紙トレイ57上に排出される。

【 0 0 2 2 】

図1において、1は感光体ドラム、2は感光体ドラム1に圧接する転写ローラ、3は、感光体ドラム1と転写ローラ2の上方に配置された加圧ローラ、4は加圧ローラ3と圧接する定着ローラを示す。この図1は感光体ドラム1、転写ローラ2、加圧ローラ3、定着ローラ4の回転軸に直交する断面を示す。

【 0 0 2 3 】

これらの上下に配置されているローラ対間にはシートを案内するための搬送ガイド5が設けられていて、この搬送ガイド5は、下側から第3の案内面5c、第1の案内面5a、第2の案内面5bの3面から構成されている。第3の案内面5cは、感光体ドラム1と転写ローラ2とのニップ部の搬送方向の下流側の近傍に配置されており、第2の案内面5bは、加圧ローラ3と定着ローラ4のニップ部の搬送方向の上流側近傍に配置されている。

【 0 0 2 4 】

図中、Xは搬送ガイド5の第1の案内面5aと第2の案内面5bの屈曲点(図では屈曲線の端部を示す:以下同じ)であり、Yは転写ニップ面(感光体ドラム1と転写ローラ2とのニップ部11における接平面)110と定着ニップ面(加圧ローラ3と定着ローラ4とのニップ部12における接平面)120との交差点(図ではニップ面110と120の交差線の端部を示す:以下同じ)を示す。そして、屈曲点Xは感光体ドラム1と転写ローラ2の転写ニップ面110と定着装置55の加圧ローラ3と定着ローラ4の定着ニップ面120の交差点Yよりも上方に位置している。さらに、屈曲点Xは、転写ニップ面110と定着ニップ面120に対して、搬送されるシートが前記搬送ガイド5から離間する方向とは逆側の領域(転写ニップ面110と定着ニップ面120とのなす角度が大きい第1領域と、前記角度が小さい第2領域とに分けた場合の第1領域)に位置している。

【 0 0 2 5 】

なお、搬送ガイド5は、図1に示されるように、連続して屈曲する面によって構成される場合に限られず、図3に示すように搬送ガイド5がR面(本発明の連結部)を介して案内面としての連続する面(第1の案内面5aと第2の案内面5b)によって構成される場合、及び図4に示すように搬送ガイド5が分割された面(第1の案内面5aと第2の案内面5b)によって構成されていても良い。これらの場合にも図1の搬送ガイド5と同様に屈曲点Xを定義することができる。すなわち、図3及び図4に示す場合には、搬送ガイド5を構成する二つの面(第1の案内面5aと第2の案内面5b)を仮想的に延長した場合の

10

20

30

40

50

交差部として屈曲点Xを定義する。

【0026】

このように搬送ガイド5を構成する面同士がR面でつながっている場合(図3)及び搬送ガイド5が複数に分割されている場合(図4)においても、屈曲点Xが、転写部の感光体ドラム1と転写ローラ2の転写ニップ面110と定着装置55の加圧ローラ3と定着ローラ4の定着ニップ面120の交差部Yよりも上方で、且つ、搬送されるシートが搬送ガイド5から離間する方向とは逆側の領域に位置させるように構成することができる。

【0027】

また、搬送ガイド5は、図5に示すように、第3の案内面5cの端部に、転写ニップ部11に近い側の傾斜角度を転写ニップ部11からのシートの排出角度よりも起き上がる方向に傾けた形状の導入部5c1を形成してもよい。この導入部5c1により転写ニップ11から出てきたシートをすくい上げることができて、よりジャムを防止することができる。なお、このような端部5c1の形状を図3及び図4及び後述する図6の形状の搬送ガイド5に設けても良い。

【0028】

また、搬送ガイド5は、図6に示すように、第1の案内面5aと第3の案内面5cとを同一面として、搬送ガイド5を2面構成としても良い。

【0029】

図7は、図1に示す搬送ガイド5の正面図である。搬送ガイド5には、シートを案内する側の面にシートの搬送抵抗を小さくするための複数のリブ10が立設されており、シートは非画像面をリブ10により支持されながら搬送される。搬送用リブ10の配置は転写ニップ部11側から定着ニップ部12に向けて中央から左右の外方に広がる、すなわち搬送用リブ10が左右側方へ傾斜しながら延びてV字形に配置されている。

【0030】

ここで、シートの搬送安定化として搬送ガイド5からのシートが浮き上がる現象に着目し、種々の搬送ガイドを用いてシートの浮き上がり量を測定する比較実験を行った。図8に搬送ガイド5とシート70との関係を示し、yが搬送ガイド5からのシートの浮き上がり量である。

【0031】

加圧ローラ3及び定着ローラ4のニップの入口で常にシートが定位置に搬送されるならば、従来の問題点のようなジャムや画像ショックといったものが起こらないと考え、図9に示すように、特に加圧ローラ3及び定着ローラ4のニップ部の入り口での搬送ガイド5からの突入時のシートの先端の位置yに着目した。実験のためのシートの条件として剛性のある厚紙(128g紙)、剛性のない薄紙(52g紙)の2種類、シートのカールの条件として、シートの搬送方向前端及び後端が上又は下にカールする上/下カール(図10(a))、シートの搬送方向の左右の側端部が上又は下にカールする上/下トイカール(図10(b))の4種類、合計8種類のシートを用いた。カールの高さは端部4隅で20[mm]とし、搬送ガイド5からのシート先端の位置y[mm]を測定した。

【0032】

比較実験では、搬送ガイドとして、本発明の図1に示した搬送ガイド5(本発明形状とする)と、図に示した従来の搬送ガイド(従来形状1とする)54と、図11に示す形状の搬送ガイド(従来形状2とする)80を用いた。

【0033】

図11に示す従来形状2とした搬送ガイドは、下側から第3の案内面80c、第1の案内面80a、第2の案内面80bの3つの面で構成し、第3の案内面80cを感光体ドラム1と転写ローラ2の転写ニップ面110に対して平行に設け、第1の案内面80aと第2の案内面80bはその屈曲点Xが転写ニップ面110と定着ニップ面120の交差部Yより下方、若しくは同位置となるように配置している。そして、第3の案内面80cと第1の案内面80aとの相対角度Aは約10°、第1の案内面80aと第2の案内面80bとの相対角度Bは約10°で、概ね

10

20

30

40

50

$$A = B < 30^\circ$$

の関係に設定している。また、第3の案内面のガイド長さ L_c は約 41 [mm] 、ガイド全長 $L_a + L_b + L_c$ は約 74 [mm] で、概ね

$$L_c > (L_a + L_b + L_c) / 3$$

の関係に構成している。

【0034】

これら3種類の搬送ガイドを用いた実験結果を図12に示す。この図12では各搬送ガイドにおける、紙種、カール種を変化させた時の案内面からのシートの位置 y とその位置のばらつきとを示す。図12の実験結果よりばらつきは従来形状1の搬送ガイド54では $\pm 1.5 \text{ mm}$ 、従来形状2の搬送ガイド80では $\pm 8.2 \text{ mm}$ 、と大きくばらつくのに対し、本発明の搬送ガイド5でのばらつきは $\pm 1.4 \text{ mm}$ となり、加圧ローラ3及び定着ローラ4のニップ部に安定してシートの搬送が行なえることがわかる。

10

【0035】

また、リブ跡についての検討も行った。図13は従来の搬送ガイド54のリブ配置で、リブ101はシート搬送方向に平行に配置されている。前述した図7は本発明の搬送ガイド5のリブ配置で、リブ10はシート搬送方向に対し下流側に向かうにしたがって左右に拡がる方向に配置されている。

【0036】

従来の搬送ガイド54と本発明の搬送ガイド5のリブ跡に対する効果を示す実験結果を図14に示す。搬送する紙種は厚紙、普通紙、薄紙の3種類で、シートは等速系、たるませ系（速度差 - 1%）の2系統でリブ跡に対する効果を調べた。図14(a)がリブ配置がストレート形状の従来の搬送ガイド54の場合であり、図14(b)がリブ配置がV字形状の本発明の搬送ガイド5の場合を示す。ここで、 \square がリブ跡なし、 \times がリブ跡がシート端にあり、 \times がリブ跡ありを示す。

20

【0037】

搬送ガイドに未定着の画像を載せたシートを案内させると、図14に示すように、等速系でも従来の搬送ガイドでは薄紙でリブ跡がシート端部で発生していた。さらに、たるませ系においては従来の搬送ガイドではすべての紙種に対しリブ跡が発生していた。しかし、本発明の搬送ガイド5では全ての条件でリブ跡は発生せず、非常に効果があることが分かる。

30

【0038】

このように、転写部から定着器間が上下にシートを搬送する縦パスでかつ短かいパスの場合に用いられるシート搬送ガイドに本発明を適用することで、定着ニップ部にシートが円滑に入らないことによるジャム及びカールによる転写部直後でのシート搬送ガイド入り口部でのジャム、定着突入時の画像ショック、定着が遅い系におけるシートの弛みによるリブ跡発生を防ぐことが可能になる。

【0039】

図15は本発明の第1の実施の形態にかかる搬送ガイド5の構成を詳細に示した図である。

【0040】

ここで、本発明の搬送ガイド5の3面構成において、転写ニップ部11直後に配置された第3の案内面5cと次の第1の案内面5aとの相対角度 A とし、第1の案内面5aと定着入り口前の第2の案内面5bとの相対角度を B とすると、

$$10^\circ < A < B < 30^\circ$$

第1の案内面の長さを L_a 、第2の案内面の長さを L_b 、第3の案内面の長さを L_c とすると、

$$L_c > (L_a + L_b + L_c) / 3 \text{ の関係に設定している。}$$

【0041】

図16に $10^\circ > A < B$ 、 $L_c > (L_a + L_b + L_c) / 3$ の条件の搬送ガイドと $A < B < 30^\circ$ 、 $L_c > (L_a + L_b + L_c) / 3$ の条件の搬送ガイドに対して $10^\circ < A < B$

40

50

30°、 $L_c = (L_a + L_b + L_c) / 3$ に設定した本発明の搬送ガイドを用いて比較実験した結果を示す。この実験結果は、案内面からのシートの位置 y とそのばらつきを示す。

【0042】

本発明の条件での搬送ガイド5でのシートの位置のばらつきは ± 1.4 であるのに対して、 $10^\circ > A \leq B$ 、 $L_c > (L_a + L_b + L_c) / 3$ の条件の搬送ガイド及び $A \leq B < 30^\circ$ 、 $L_c > (L_a + L_b + L_c) / 3$ の条件の搬送ガイドでのシートの位置のばらつきはそれぞれ ± 4.6 と ± 2.8 となり、本条件における本発明の搬送ガイド5がシート搬送の安定性に効果があることが分かる。定着部入り口付近のガイド6cの屈曲が緩やかであればシートのカールの形状は抑制されず、逆に急であればシートは倒れこんでしまう（特に上カール）。従って、搬送ガイド5は、定着部入り口付近で適度な屈曲（ $10^\circ < A \leq B < 30^\circ$ ）であり、且つ、最後に定着部入り口でコシ付けが可能な程度の長さ（ $L_c = (L_a + L_b + L_c) / 3$ ）の屈曲であればシートは安定して搬送されることが分かる。

【0043】

（第2の実施の形態）

つづいて、第2の実施の形態について説明する。図17は図2に示す画像形成装置100におけるレジストローラ対51と、感光体ドラム1及び転写ローラ2からなる転写部との間に設けられている転写ガイド6に本発明を適用した例を示す図である。

【0044】

レジストローラ対51はレジスト駆動ローラ7とピンチローラ8とを備えており、感光体ドラム1と転写ローラ2での画像形成とのタイミングを合わせてシートを搬送する。

【0045】

これらの上下に配置されているローラ対間でシートを案内するための搬送ガイド6は、下側から第3の案内面6c、第1の案内面6a、第2の案内面6bの3つの案内面から構成されている。図17中、Xは搬送ガイド6の第1の案内面6aと第2の案内面6bの屈曲点であり、Yは転写ニップ面（感光体ドラム1と転写ローラ2とのニップ部11における接平面）110とレジストローラ対ニップ面（レジスト駆動ローラ7とピンチローラ8とのニップ部13における接平面）130との交差部を示す。そして、屈曲点Xは感光体ドラム1と転写ローラ2のニップ面110とレジストローラ対ニップ面130の交差部Yよりも上方に位置している。さらに、屈曲点Xは、転写ニップ面110とレジストローラ対ニップ面130に対して、搬送されるシートが前記搬送ガイド6から離間する方向とは逆側の領域に位置している。

【0046】

搬送ガイド6は、図17に示されるように、連続して屈曲する面によって構成される場合に限られず、図18に示すように搬送ガイド6がR面（連結部）を介して案内面としての連続する面（第1の案内面6aと第2の案内面6b）によって構成される場合、及び図19に示すように搬送ガイド6が分割された面（第1の案内面6aと第2の案内面6b）によって構成されていても良い。この場合にも図17の搬送ガイド6と同様に屈曲点Xを定義することができる。すなわち、図18及び図19に示す場合には、搬送ガイド6を構成する二つの面（第1の案内面と第2の案内面）を仮想的に延長した場合の交差部として屈曲点Xを定義する。

【0047】

このように搬送ガイド6を構成する面同士がR面でつながっている場合（図18）及び搬送ガイド6が複数に分割されている場合（図19）においても、屈曲点Xが、転写部の感光体ドラム1と転写ローラ2のニップ面110とレジストローラ対ニップ面130の交差部Yよりも上方に存在するように構成することができる。

【0048】

また、搬送ガイド6は、図20に示すように、第3の案内面6cの端部に、レジストローラ対51に近い側の傾斜角度をレジストローラ対51のニップ部13からのシートの排出

10

20

30

40

50

角度よりも起き上がる方向に傾けた形状の導入部 6 c 1 を形成してもよい。この導入部 6 c 1 によりシートをすくい上げ、よりジャムを防止することができる。なお、この端部 6 c 1 の形状を図 1 8 及び図 1 9 及び後述する図 2 1 に示した搬送ガイド 6 に設けても良い。

【 0 0 4 9 】

また、搬送ガイド 6 は、図 2 1 に示すように、第 1 の案内面 6 a と第 3 の案内面 6 c とを同一面として、搬送ガイド 6 を 2 面構成としても良い。

【 0 0 5 0 】

なお、このように構成した搬送ガイド 6 においても、図 1 に示した搬送ガイド 5 と同じ機能及び効果を奏する。

【 0 0 5 1 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、上下に配置した 2 組のローラ対によりシートを搬送するシート搬送装置において、上方のローラ対の入り口でのシート先端の姿勢を整え、下方ローラ対から上方ローラ対へのシートの搬送を安定化することができる。また、本発明に係るシート搬送装置を画像形成装置に備えることにより安定した画像を供給することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態の搬送ガイドの詳細図である。

【 図 2 】 図 1 に示す搬送ガイドを持つ画像形成装置の全体図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 6 】 本発明の第 1 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 7 】 図 1 に示した搬送ガイドの正面図である。

【 図 8 】 搬送ガイドにおけるシート搬送の安定性の説明図である。

【 図 9 】 搬送ガイドにおけるシート搬送の安定性の説明図である。

【 図 1 0 】 シートのカール形状説明図である。

【 図 1 1 】 従来の搬送ガイドの例を示す図である。

【 図 1 2 】 図 1 に示した搬送ガイドと従来の搬送ガイドでのシートの進入位置の関係を示す実験結果の表である。

【 図 1 3 】 従来の搬送ガイドに設けられているストレート形状のリブ配置を示す図である。

【 図 1 4 】 搬送ガイドのストレート形状のリブ配置及び V 字形状のリブ配置とリブ跡の関係を示す実験結果の表である。

【 図 1 5 】 図 1 に示した搬送ガイドの詳細を示す図である。

【 図 1 6 】 種々の搬送ガイドの形状によるシートの進入位置の関係を示す実験結果の表である。

【 図 1 7 】 本発明の第 2 の実施の形態の搬送ガイドを示す図である。

【 図 1 8 】 本発明の第 2 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 1 9 】 本発明の第 2 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 2 0 】 本発明の第 2 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 2 1 】 本発明の第 2 の実施の形態の搬送ガイドの他の例を示す図である。

【 図 2 2 】 従来の搬送ガイドの一例を示す図である。

【 符号の説明 】

1 感光体ドラム

2 転写ローラ

3 定着ローラ

4 加圧ローラ

5 搬送ガイド

10

20

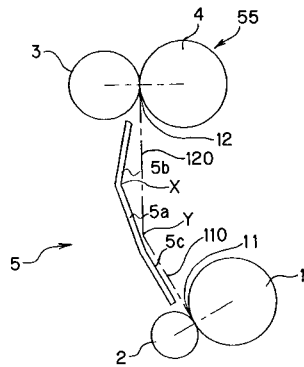
30

40

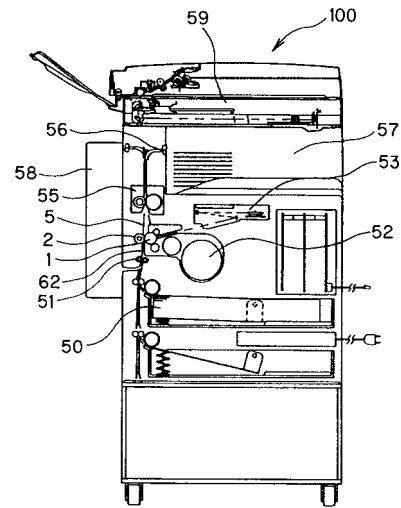
50

5 a	搬送ガイド第 1 の案内面	
5 b	搬送ガイド第 2 の案内面	
5 c	搬送ガイド第 3 の案内面	
6	転写ガイド	
6 a	転写ガイド第 1 の案内面	
6 b	転写ガイド第 2 の案内面	
6 c	転写ガイド第 3 の案内面	
7	レジスト駆動ローラ	
8	ピンチローラ	
1 0	搬送ガイドリブ	10
1 1	転写ニップ部	
1 2	定着ニップ部	
1 3	レジストローラ対ニップ部	
5 0	給紙カセット	
5 1	レジストローラ対	
5 2	現像器	
5 3	レーザースキャナ	
5 4	搬送ガイド	
5 5	定着器	
5 6	排紙口	20
5 7	機内排紙トレイ	
5 8	両面ユニット	
5 9	リーダスキャナユニット	
7 0	シート	
1 0 0	画像形成装置	
1 1 0	転写ニップ面	
1 2 0	定着ニップ面	
1 3 0	レジストローラ対ニップ面	
A	第 1 の案内面と第 3 の案内面の相対角度	
B	第 1 の案内面と第 2 の案内面の相対角度	30
X	搬送（転写）ガイド屈曲点	
Y	ニップ面交差部	

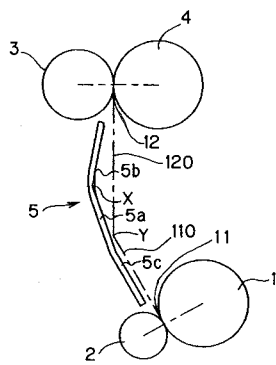
【図 1】



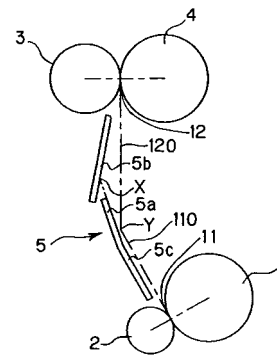
【図 2】



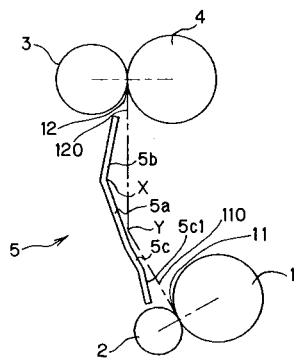
【図 3】



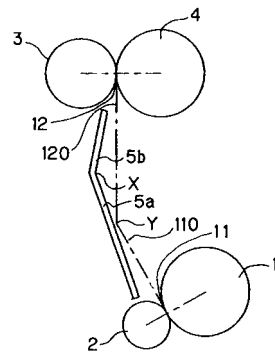
【図 4】



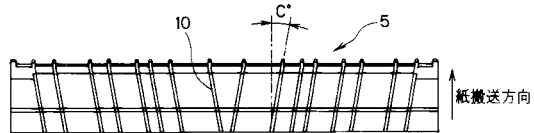
【 図 5 】



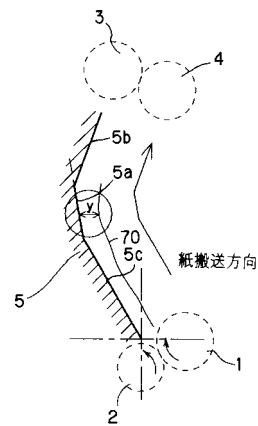
【 図 6 】



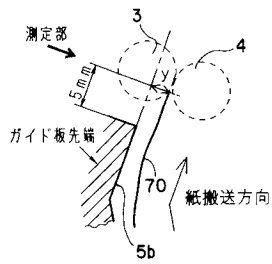
【 図 7 】



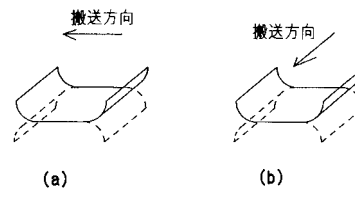
【 図 8 】



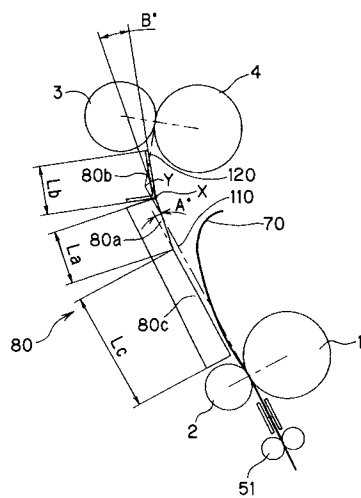
【図 9】



【図 10】



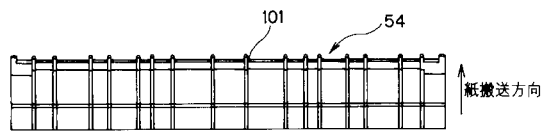
【図 11】



【図 12】

紙種		厚紙		厚紙		厚紙		薄紙		薄紙		ばらつき[mm]
		上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	
カー		上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	±15
従来形状 1		2.38	-3.9	-3.6	-3.3	2.38	-3.9	-3.6	-3.3	2.38	-3.9	±8.2
従来形状 2		-2.8	-3.2	-2.6	-3.3	-2.8	-3.2	-2.6	-3.3	-2.8	-3.2	±1.4
本発明形状		-2.8	-3.4	-2.6	-3.3	-2.8	-3.4	-2.6	-3.3	-2.8	-3.4	±1.4
紙種		上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	±1.4
カー		上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	上トイ	下トイ	上カー	下カー	±1.4
従来形状 1		9.77	-4.8	-2.9	-4.2	9.77	-4.8	-2.9	-4.2	9.77	-4.8	±1.4
従来形状 2		4.65	-3.5	-2.5	-2.8	4.65	-3.5	-2.5	-2.8	4.65	-3.5	±1.4
本発明形状		-2.2	-3.4	-2.8	-3	-2.2	-3.4	-2.8	-3	-2.2	-3.4	±1.4

【図 13】



【図 14】

紙種	等速系	たるませ系
厚紙	○	×
普通紙	○	×
薄紙	△	×

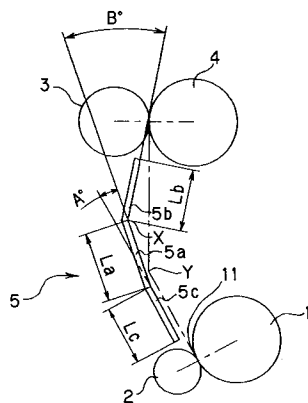
○:リブ跡なし
 △:リブ跡紙端にあり
 ×:リブ跡あり

(a)

紙種	等速系	たるませ系
厚紙	○	○
普通紙	○	○
薄紙	○	○

(b)

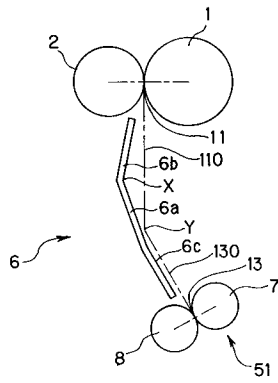
【図 15】



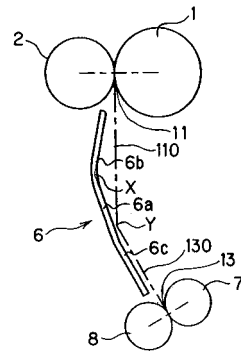
【図 16】

紙種	紙種				ばらつき[mm]
	厚紙	下カー	上トイ	厚紙	
カー	上カー	下カー	上トイ	下トイ	
$10^\circ > A \geq B, Lc > (La+Lb+Lc)/3$	0.94	-2.3	-1.9	-1.7	
$A \geq B > 30^\circ, Lc > (La+Lb+Lc)/3$	-1.6	-2.5	-1.8	-2.4	
$10^\circ \leq A < B \leq 30^\circ, Lc \leq (La+Lb+Lc)/3$	-2.8	-3.4	-2.6	-3.3	
紙種	紙種				ばらつき[mm]
	厚紙	下カー	上トイ	厚紙	
カー	上カー	下カー	上トイ	下トイ	
$10^\circ > A \geq B, Lc > (La+Lb+Lc)/3$	1.58	-2.4	-1.8	-2.1	± 4.6
$A \geq B > 30^\circ, Lc > (La+Lb+Lc)/3$	0.17	-2.8	-1.3	-2.2	± 2.8
$10^\circ \leq A < B \leq 30^\circ, Lc \leq (La+Lb+Lc)/3$	-2.2	-3.4	-2.8	-3	± 1.4

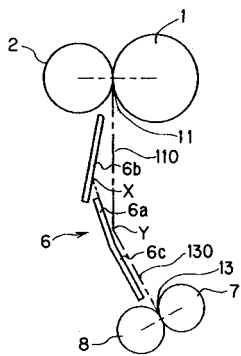
【図 17】



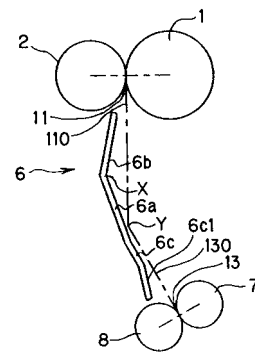
【図 18】



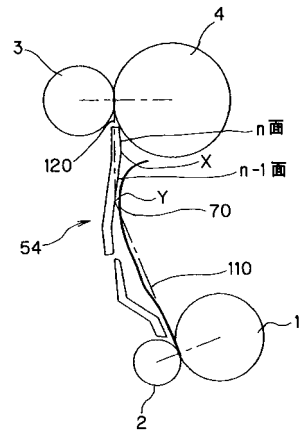
【図 19】



【図 20】



【 図 2 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-123773(JP,A)
特開平03-236067(JP,A)
特開平04-291276(JP,A)
特開2000-255826(JP,A)
実開昭62-179760(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/38

B65H 5/06

B65H 9/14