

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7415704号
(P7415704)

(45)発行日 令和6年1月17日(2024.1.17)

(24)登録日 令和6年1月9日(2024.1.9)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 5 H 29/52 (2006.01) B 6 5 H 29/52
 B 6 5 H 29/70 (2006.01) B 6 5 H 29/70
 G 0 3 G 15/00 (2006.01) G 0 3 G 15/00 4 6 1

請求項の数 9 (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-48595(P2020-48595)	(73)特許権者	000005496 富士フイルムビジネスイノベーション株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(22)出願日	令和2年3月19日(2020.3.19)	(74)代理人	100137752 弁理士 亀井 岳行
(65)公開番号	特開2021-147175(P2021-147175 A)	(74)代理人	100085040 弁理士 小泉 雅裕
(43)公開日	令和3年9月27日(2021.9.27)	(74)代理人	100108925 弁理士 青谷 一雄
審査請求日	令和5年2月24日(2023.2.24)	(74)代理人	100087343 弁理士 中村 智廣
		(72)発明者	松岡 達朗 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート搬送装置及び画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを搬送する第1及び第2の搬送経路のうち、湾曲した前記第2の搬送経路が直線状の前記第1の搬送経路と合流する合流位置の前記シートの搬送方向に沿った下流側に配置され、前記搬送方向と交差する方向に沿って外径が異なる複数のロール対により前記シートを波形状に変形させて搬送する搬送手段と、

前記合流位置において前記第2の搬送経路から前記第1の搬送経路に向けて配置され、前記第2の搬送経路に沿って搬送される前記シートの前記第1の搬送経路側に突出した前記波形状の凸部を支持する 歯状の支持手段と、

を備えるシート搬送装置。

【請求項2】

前記搬送手段は、軸方向に沿って外径が相対的に大きな第1のロールと、外径が相対的に小さな第2のロールとを交互に配置してなる請求項1に記載のシート搬送装置。

【請求項3】

前記支持手段は、前記第2のロールに対応した位置に配置される請求項2に記載のシート搬送装置。

【請求項4】

前記支持手段は、その先端が前記第2のロールのニップ部に前記第1の搬送経路と平行に設けた接線より前記第1の搬送経路側に突出するよう配置される請求項2に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記複数の搬送経路は、前記シートを直線状に搬送する第 1 の搬送経路と、前記シートを湾曲した状態で搬送する第 2 の搬送経路とを有する請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記支持手段は、前記第 2 の搬送経路に配置される請求項 5 に記載のシート搬送装置。

【請求項 7】

前記支持手段は、可撓性を有するフィルム状部材からなる請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

前記支持手段は、前記シートの搬送方向に沿った下流側に向けて先細り形状且つ先端が湾曲形状に形成されている請求項 7 に記載のシート搬送装置。

10

【請求項 9】

シートに画像を形成する画像形成手段と、
前記シートを搬送するシート搬送手段と、
を備え、

前記シート搬送手段として請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のシート搬送装置を用いた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、シート搬送装置及び画像形成装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、シート搬送装置に関する技術としては、例えば、特許文献 1 ~ 3 等に開示されたものが既に提案されている。

【0003】

特許文献 1 は、定着器によりトナー像が定着された用紙を、機外に、用紙の幅方向断面を波形に変形させながら送り出す送出口ーラと、定着器を経由して進んできた用紙を、定着器から送出口ーラに到る湾曲した案内路に沿って案内する用紙ガイドとを有し、用紙ガイドが、送出口ーラにより変形する用紙形状とほぼ同一の断面形状を有するものであるように構成したものである。

30

【0004】

特許文献 2 は、合流部の中央部に位置する搬送ガイドから合流部内を湾曲搬送路に向けて延設された用紙ガイド部材を備え、用紙ガイド部材は、その延設された先端部が合流部内の他の搬送ガイドに対し非接触に配置されているように構成したものである。

【0005】

特許文献 3 は、所定高さでシート材を搬送する第 1 搬送経路と、第 1 搬送経路よりも低い高さでシート材を搬送する第 2 搬送経路とが合流する段差合流部を備えるシート材搬送装置であって、段差合流部における、第 1 搬送経路の前記シート材を支持する支持面の端縁の中央部は、シート材の搬送方向において凹んだ凹形状を有するように構成したものである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2007 - 230746 号公報

【文献】特開 2016 - 050096 号公報

【文献】特開 2011 - 152960 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

この発明の目的は、合流位置の中央部に位置する搬送ガイドから合流位置内を湾曲搬送路に向けて延設された用紙ガイド部材を備えた場合に比べて、湾曲した第2の搬送経路が第1の搬送経路と合流する合流位置において、湾曲した第2の搬送経路を搬送される波形状に変形したシートの後端が通過する際に、搬送ガイドに押し付けられていたシートの後端が急激に弾かれることで発生する後端はねによる衝撃音を低減することが可能な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。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に記載された発明は、シートを搬送する第1及び第2の搬送経路のうち、湾曲した前記第2の搬送経路が直線状の前記第1の搬送経路と合流する合流位置の前記シート
10
の搬送方向に沿った下流側に配置され、前記搬送方向と交差する方向に沿って外径が異なる複数のロール対により前記シートを波形状に変形させて搬送する搬送手段と、

前記合流位置において前記第2の搬送経路から前記第1の搬送経路に向けて配置され、前記第2の搬送経路に沿って搬送される前記シートの前記第1の搬送経路側に突出した前記波形状の凸部を支持する 歯状の支持手段と、

を備えるシート搬送装置である。

【0009】

請求項2に記載された発明は、前記搬送手段は、軸方向に沿って外径が相対的に大きな第1のロールと、外径が相対的に小さな第2のロールとを交互に配置してなる請求項1に記載のシート搬送装置である。
20

【0010】

請求項3に記載された発明は、前記支持手段は、前記第2のロールに対応した位置に配置されている請求項2に記載のシート搬送装置である。

【0011】

請求項4に記載された発明は、前記支持手段は、その先端が前記第2のロールのニップ部に前記第1の搬送経路と平行に設けた接線より前記第1の搬送経路側に突出するよう配置されている請求項2に記載のシート搬送装置である。

【0012】

請求項5に記載された発明は、前記複数の搬送経路は、前記シートを直線状に搬送する第1の搬送経路と、前記シートを湾曲した状態で搬送する第2の搬送経路とを有する請求項1に記載のシート搬送装置である。
30

【0013】

請求項6に記載された発明は、前記支持手段は、前記第2の搬送経路に配置される請求項5に記載のシート搬送装置である。

【0014】

請求項7に記載された発明は、前記支持手段は、可撓性を有するフィルム状部材からなる請求項1に記載のシート搬送装置である。

【0015】

請求項8に記載された発明は、前記支持手段は、前記シートの搬送方向に沿った下流側に向けて先細り形状且つ先端が湾曲形状に形成されている請求項7に記載のシート搬送装置である。
40

【0016】

請求項9に記載された発明は、シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記シートを搬送するシート搬送手段と、

を備え、

前記シート搬送手段として請求項1乃至8のいずれかに記載のシート搬送装置を用いた画像形成装置である。

【発明の効果】

【0017】

請求項1に記載された発明によれば、合流位置の中央部に位置する搬送ガイドから合流
50

位置内を湾曲搬送路に向けて延設された用紙ガイド部材を備えた場合に比べて、湾曲した第2の搬送経路が第1の搬送経路と合流する合流位置において、湾曲した第2の搬送経路を搬送される波形状に変形したシートの後端が通過する際に、搬送ガイドに押し付けられていたシートの後端が急激に弾かれることで発生する後端はねによる衝撃音を低減することが可能となる。

【0018】

請求項2に記載された発明によれば、搬送手段は、軸方向に沿って外径が相対的に大きな第1のロールと、外径が相対的に小さな第2のロールとを交互に配置していない場合に比べて、シートの姿勢を矯正して搬送することができる。

【0019】

請求項3に記載された発明によれば、支持手段は、第2のロールに対応した位置に配置されていない場合に比べて、波形状に変形したシートの後端が第1の搬送経路に突き当たる際に発生する音を確実に低減することができる。

【0020】

請求項4に記載された発明に比べて、支持手段は、その先端が第2のロールのニップ部に第1の搬送経路と平行に設けた接線より突出していない場合に比べて、第1の搬送経路側に突出した波形状の凸部を確実に支持することができる。

【0021】

請求項5に記載された発明によれば、複数の搬送経路は、シートを直線状に搬送する第1の搬送経路と、シートを湾曲した状態で搬送する第2の搬送経路とを有しない場合に比べて、搬送手段によってシートを搬送する際の自由度を向上させることができる。

【0022】

請求項6に記載された発明によれば、支持手段は、第2の搬送経路に配置されていない場合に比べて、第1の搬送経路を搬送されるシートの支障となることを抑制できる。

【0023】

請求項7に記載された発明によれば、支持手段は、可撓性を有するフィルム状部材から構成しない場合に比べて、支持手段を簡易に設けることができる。

【0024】

請求項8に記載された発明によれば、支持手段は、シートの搬送方向に沿った下流側に向けて幅が変化しない場合に比べて、支持手段がシート搬送の障害となるのを抑制することができる。

【0025】

請求項9に記載された発明によれば、シート搬送手段として請求項1乃至8のいずれかに記載のシート搬送装置を用いない場合に比べて、シートを搬送する際に発生する音を低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置を適用した画像形成装置を示す全体構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置を示す構成図である。

【図3】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置の要部を示す平面構成図である。

【図4】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置の要部を示す正面構成図である。

【図5】従来のシート搬送装置の作用を示す断面構成図である。

【図6】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置の要部を示す断面構成図である。

【図7】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置の作用を示す断面構成図である。

【図8】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置の作用を示す断面構成図である。

【図9】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置の作用を示す斜視説明図である。

【図10】この発明の実施の形態1に係る用紙排出装置の作用を示す説明図である。

【図11】この発明の実施の形態2に係るシート搬送装置の支持部材を示す構成図である。

【図12】支持フィルムの変形例を示す平面構成図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0027】

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。

【0028】

[実施の形態1]

図1はこの発明の実施の形態1に係るシート搬送装置を適用した画像形成装置の全体の概要を示す構成図である。

【0029】

<画像形成装置の全体の構成>

実施の形態1に係る画像形成装置1は、例えばカラー複写機として構成されたものである。画像形成装置1は、図示しない原稿を画像読取装置2の読み取り位置へ搬送する自動原稿搬送装置3と、図示しない原稿の画像を読み取る画像読取装置2と、装置本体1aの内部に配置されて画像読取装置2で読み取られた画像データなどに基づいてシート(記録媒体)の一例としての記録用紙5に画像を形成する画像形成手段の一例としての画像形成部4とを備えている。画像形成装置1の装置本体1aは、支持構造部材、外装カバー等で形成されている。また、図中の破線は、画像形成装置1の装置本体1aの内部において記録用紙5が搬送される主な搬送経路を示している。

10

【0030】

画像形成装置1の画像形成部4は、現像剤を構成するトナーで現像されるトナー像を形成する複数の作像装置10と、各作像装置10で形成されたトナー像をそれぞれ保持して最終的に記録用紙5に二次転写する二次転写部まで搬送する中間転写装置20と、中間転写装置20の二次転写部に供給すべき所要の記録用紙5を収容して供給する給紙装置50と、中間転写装置20で二次転写された記録用紙5上のトナー像を定着させる定着装置40等を備えている。

20

【0031】

作像装置10は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の4色のトナー像をそれぞれ専用に形成する4つの作像装置10Y, 10M, 10C, 10Kで構成されている。これらの4つの作像装置10(Y, M, C, K)は、装置本体1aの内部空間において水平方向に沿って1列に並べた状態となるよう配置されている。

【0032】

各作像装置10(Y, M, C, K)は、像保持体の一例としての回転する感光体ドラム11を備えている。感光体ドラム11の周囲には、次のようなトナー像形成手段の一例としての各装置が主に配置されている。主な装置とは、感光体ドラム11の像形成が可能な周面(像保持面)を所要の電位に帯電させる帯電装置12と、感光体ドラム11の帯電された周面に画像の情報(信号)に基づく光を照射して電位差のある各色用の静電潜像を形成する露光装置13と、その静電潜像を対応する色(Y, M, C, K)の現像剤のトナーで現像してトナー像にする現像手段の一例としての現像装置14と、その各トナー像を中間転写装置20に転写する一次転写手段の一例としての一次転写装置15と、一次転写後における感光体ドラム11の像保持面に残留して付着するトナー等の付着物を取り除いて清掃するドラム清掃装置16等である。なお、各作像装置10(Y, M, C, K)の部材を示す符号は、イエローの作像装置10Yにのみ付して他のマゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の作像装置10(M, C, K)では省略している。

30

40

【0033】

感光体ドラム11は、接地処理される円筒状又は円柱状の基材の周面に感光材料からなる光導電性層(感光層)を有する像保持面を形成したものである。この感光体ドラム11は、図示しない駆動装置から動力が伝達されて矢印Aで示す方向に回転するよう支持されている。

【0034】

帯電装置12は、感光体ドラム11に接触した状態で配置される接触型の帯電ロールで構成されている。帯電装置12には帯電用電圧が供給される。帯電用電圧としては、現像

50

装置 1 4 が反転現像を行うものである場合、現像装置 1 4 から供給されるトナーの帯電極性と同一極性の電圧又は電流が供給される。なお、帯電装置 1 2 としては、感光体ドラム 1 1 の表面に非接触状態で配置されるスコロトロン等の非接触型の帯電装置を採用してもよい。

【 0 0 3 5 】

露光装置 1 3 は、各作像装置 1 0 の感光体ドラム 1 1 の軸方向に沿って配列された複数の発光素子としての L E D (Light Emitting Diode) により感光体ドラム 1 1 に画像情報に応じた光を照射して静電潜像を形成する L E D プリントヘッドからなる。露光装置 1 3 には、潜像形成時になると制御装置 1 0 0 から画像読取装置 2 で読み取られた図示しない原稿の画像情報や画像形成装置 1 に任意の手段で入力されるフルカラー又は白黒に対応した画像情報 (信号) が送信される。なお、露光装置 1 3 としては、画像形成装置 1 に入力される画像情報等に応じて構成されるレーザ光を、帯電された後の感光体ドラム 1 1 の周面に対して照射し静電潜像を形成するものを用いても良い。

10

【 0 0 3 6 】

現像装置 1 4 はいずれも、開口部と現像剤の収容室が形成された装置筐体 1 4 0 の内部に、現像剤を保持して感光体ドラム 1 1 と向き合う現像領域まで搬送する現像剤保持体の一例としての現像ロール 1 4 1 と、現像剤を攪拌しながら現像ロール 1 4 1 に供給するスクリュウオーガー等の供給搬送部材 1 4 2 と、供給搬送部材 1 4 2 との間で現像剤を遣り取りしながら攪拌しつつ搬送するスクリュウオーガー等の攪拌搬送部材 1 4 3 と、現像ロール 1 4 1 に保持される現像剤の量 (層厚) を規制する図示しない層厚規制部材などを配置して構成したものである。4 色の各現像剤 (Y , M , C , K) としては、例えば、非磁性トナーと磁性キャリアを含む二成分現像剤が使用される。

20

【 0 0 3 7 】

一次転写装置 1 5 は、感光体ドラム 1 1 の周囲に中間転写ベルト 2 1 を介して接触し回転するとともに一次転写用電圧が供給される一次転写ロールを備えた接触型の転写装置である。一次転写用電圧としては、トナーの帯電極性と逆の極性を示す直流の電圧が図示しない電源装置から供給される。

【 0 0 3 8 】

ドラム清掃装置 1 6 は、一部が開口する容器状の本体と、一次転写後の感光体ドラム 1 1 の周面に所要の圧力で接触するように配置されて残留トナー等の付着物を取り除いて清掃する清掃板と、清掃板で取り除いたトナー等の付着物を回収して図示しない回収システムに送り出すよう搬送するスクリュウオーガー等の送出部材等で構成されている。

30

【 0 0 3 9 】

中間転写装置 2 0 は、図 1 に示されるように、各作像装置 1 0 (Y , M , C , K) の下方の位置に存在するよう配置される。中間転写装置 2 0 は、感光体ドラム 1 1 と一次転写装置 1 5 (一次転写ロール) の間となる一次転写部を通過しながら矢印 B で示す方向に回転する中間転写体 (像保持手段) の一例としての中間転写ベルト 2 1 と、中間転写ベルト 2 1 をその内面から所望の状態に保持して回転自在に支持する複数のベルト支持ロール 2 2 ~ 2 7 と、ベルト支持ロール 2 6 に支持されている中間転写ベルト 2 1 の外周面 (像保持面) 側に配置されて中間転写ベルト 2 1 上のトナー像を記録用紙 5 に二次転写させる二次転写手段の一例としての二次転写装置 3 0 と、二次転写装置 3 0 を通過した後に中間転写ベルト 2 1 の外周面に残留して付着するトナー、紙粉等の付着物を取り除いて清掃するベルト清掃装置 2 8 とで主に構成されている。

40

【 0 0 4 0 】

中間転写ベルト 2 1 としては、例えばポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂等の合成樹脂にカーボンブラック等の抵抗調整剤などを分散させた材料で製作される無端状のベルトが使用される。また、ベルト支持ロール 2 2 は図示しない駆動装置によって回転駆動される駆動ロールとして構成され、ベルト支持ロール 2 3 , 2 4 は中間転写ベルト 2 1 の画像形成面を形成する面出しロールとして構成され、ベルト支持ロール 2 5 は中間転写ベルト 2 1 に張力を付与する張力付与ロール及び中間転写ベルト 2 1 の蛇行を補正する蛇行補正ロー

50

ルとして構成され、ベルト支持ロール 26 は二次転写の背面支持ロールとして構成され、ベルト支持ロール 27 はベルト清掃装置 28 の対向ロールとして構成されている。

【0041】

二次転写装置 30 は、中間転写装置 20 におけるベルト支持ロール 26 に支持されている中間転写ベルト 21 の外周面部分である二次転写部において、中間転写ベルト 21 の周面に接触して回転するとともに二次転写用電圧が供給される二次転写手段を構成する二次転写ロール 31 と、従動ロール 32 と、二次転写ロール 31 と従動ロール 32 の間に掛け渡された二次転写ベルト 33 を備えた接触型の転写装置である。二次転写ロール 31 は、中間転写ベルト 21 を介して位置が固定されたベルト支持ロール 26 に所要の押圧力で接触するように配置されている。二次転写装置 30 は、二次転写ロール 31、従動ロール 32 及び二次転写ベルト 33 と中間転写ベルト 21 の背面を支持するベルト支持ロール 26 とから構成されている。また、二次転写ロール 31 又はベルト支持ロール 26 には、トナーの帯電極性と逆極性又は同極性を示す直流の電圧が二次転写用電圧として供給される。

10

【0042】

ベルト清掃装置 28 は、ドラム清掃装置 16 と同様に構成され、一部が開口する容器状の本体と、二次転写後の中間転写ベルト 21 の周面に所要の圧力で接触するように配置されて残留トナー等の付着物を取り除いて清掃する図示しない清掃板と、清掃板で取り除いたトナー等の付着物を回収して回収システムに送り出すよう搬送する図示しないスクリーオーガー等の送出处材等で構成されている。

20

【0043】

定着装置 40 は、表面温度が所要の温度に保持されるよう加熱手段によって加熱されるロール形態又はベルト形態の加熱用回転体 41 と、この加熱用回転体 41 の軸方向にほぼ沿う状態で所定の圧力で接触して回転するロール形態又はベルト形態の加圧用回転体 42 などを配置して構成されたものである。定着装置 40 は、加熱用回転体 41 と加圧用回転体 42 が接触する接触部が所要の定着処理（加熱及び加圧）を行う定着処理部となる。

【0044】

給紙装置 50 は、所望のサイズ、種類等の記録用紙 5 を積載した状態で収容する複数（又は単数）の用紙収容容器の一例としての給紙トレイ 51 と、給紙トレイ 51 から記録用紙 5 を 1 枚ずつ送り出す送出装置 52 で主に構成されている。給紙トレイ 51 は、例えば、画像形成装置 1 の装置本体 1a の正面（使用者が操作時に向き合う側面）側に引き出すことができるように取り付けられている。

30

【0045】

記録用紙 5 としては、例えば、電子写真方式の複写機、プリンタ等に使用される普通紙、トレーシングペーパー等の薄紙、あるいは OHP シート等が挙げられる。定着後における画像表面の平滑性をさらに向上させるには、記録用紙 5 の表面もできるだけ平滑であることが好ましく、例えば、普通紙の表面を樹脂等でコーティングしたコート紙、印刷用のアート紙等の坪量が相対的に大きい所謂厚紙なども好適に使用することができる。

【0046】

画像形成装置 1 の装置本体 1a の内部には、給紙装置 50 と二次転写装置 30 との間に、給紙装置 50 から送り出される記録用紙 5 を二次転写部まで搬送する複数（又は単数）の用紙搬送ロール対 53、54 や図示しない搬送ガイド等で構成される給紙搬送路 55 が設けられている。用紙搬送ロール対 54 は、例えば、記録用紙 5 の二次転写部への搬送時期を調整するロール（レジストロール）として構成されている。また、二次転写装置 30 と定着装置 40 との間には、二次転写装置 30 の二次転写ロール 31 から送り出される二次転写後の記録用紙 5 を定着装置 40 まで搬送するための搬送ベルト 56 が設けられている。

40

【0047】

さらに、定着装置 40 の記録用紙 5 の搬送方向に沿った下流側であって記録用紙 5 の排出口に近い部分には、定着装置 40 から送り出される定着後の記録用紙 5 を装置本体 1a の側面に設けられた図示しない排出用紙収容部に排出するためのシート搬送装置の一例と

50

しての用紙排出装置 60 が配置されている。用紙排出装置 60 は、定着後の記録用紙 5 を装置本体 1 a の側面に設けられた図示しない排出用紙収容部に排出する搬送手段の一例としての用紙排出口ロール対 61 を有する第 1 の搬送経路の一例としての排出経路 62 と、定着後の記録用紙 5 の搬送方向を鉛直方向に沿った下方に切り替えて導入する導入経路 63 と、導入経路 63 を介して導入された記録用紙 5 の表裏を反転する用紙反転ロール対 64 を有する用紙反転経路 65 と、用紙反転経路 65 で表裏が反転された記録用紙 5 を排出する第 2 の搬送経路の一例としての反転排出経路 66 とを備えている。用紙排出装置 60 の用紙反転経路 65 によって表裏が反転された記録用紙 5 は、定着装置 40 によりトナー像が定着された画像面を下にして反転排出経路 66 を介して図示しない排出用紙収容部に排出される。なお、用紙排出装置 60 については、後に詳述する。

10

【0048】

また、用紙排出装置 60 の用紙反転経路 65 によって表裏が反転された記録用紙 5 は、両面画像形成時、複数の用紙排出口ロール対 67 a が設けられた両面用搬送路 67 を介して給紙搬送路 55 へと再度搬送され、記録用紙 5 の両面に画像が形成される。

【0049】

図 1 中、符号 145 (Y, M, C, K) は、紙面に直交する方向に沿って複数配列され、対応する現像装置 14 (Y, M, C, K) に供給する少なくともトナーを含むイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) 及びブラック (K) の各色に対応する現像剤を収容したトナーカートリッジをそれぞれ示している。なお、ブラック (K) のトナーカートリッジ 145 K は、トナーの消費量が他のイエロー (Y)、マゼンタ (M) 及びシアン (C) のトナーカートリッジ 145 (Y, M, C) に比べて多いため 2 つ設けられている。

20

【0050】

また、図 1 中符号 100 は、装置本体 1 a のイエロー (Y) 及びマゼンタ (M) の作像装置 10 (Y, M) の背面側に配置される画像形成装置 1 の動作を統括的に制御する制御装置を示している。制御装置 100 は、図示しない CPU (Central Processing Unit) や ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、あるいはこれら CPU や ROM 等を接続するバス、通信インターフェイスなどを備える。制御装置 100 は外部から入力される画像信号に所要の画像処理を施した後、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) 及びブラック (K) の各作像装置用の露光装置 13 (Y, M, C, K) に対応する画像信号を出力する。

30

【0051】

また、図 1 中符号 101 は、装置本体 1 a の側面に開閉可能に設けられた手差し給紙装置を示している。

【0052】

< 画像形成装置の動作 >

以下、画像形成装置 1 による基本的な画像形成動作について説明する。

【0053】

ここでは、前記 4 つの作像装置 10 (Y, M, C, K) を使用して、4 色 (Y, M, C, K) のトナー像を組み合わせて構成されるフルカラー画像を形成する動作について説明する。

40

【0054】

画像形成装置 1 は、制御装置 100 が記録用紙 5 を指定した画像形成動作 (プリント) の要求の指令情報を受けると、4 つの作像装置 10 (Y, M, C, K)、中間転写装置 20、二次転写装置 30、定着装置 40 等が始動する。

【0055】

そして、各作像装置 10 (Y, M, C, K) では、まず各感光体ドラム 11 が矢印 A で示す方向に回転し、各帯電装置 12 が各感光体ドラム 11 の表面を所要の極性 (実施の形態 1 では負極性) 及び電位にそれぞれ帯電させる。続いて、露光装置 13 (Y, M, C, K) が、帯電後の感光体ドラム 11 の表面に対し、画像形成装置 1 に入力される画像信号を各色成分 (Y, M, C, K) に変換して得られる画像の信号に基づいて光を照射し、そ

50

の表面に所要の電位差で構成される各色成分の静電潜像をそれぞれ形成する。

【 0 0 5 6 】

続いて、各作像装置 1 0 (Y , M , C , K) が、感光体ドラム 1 1 に形成された各色成分の静電潜像に対し、所要の極性 (負極性) に帯電された対応する色 (Y , M , C , K) のトナーを現像ロール 1 4 1 からそれぞれ供給して静電的に付着させて現像を行う。この現像により、各感光体ドラム 1 1 に形成された各色成分の静電潜像は、その対応する色のトナーでそれぞれ現像された 4 色 (Y , M , C , K) のトナー像として顕像化される。

【 0 0 5 7 】

続いて、各作像装置 1 0 (Y , M , C , K) の感光体ドラム 1 1 上に形成された各色のトナー像が一次転写部まで搬送されると、一次転写装置 1 5 が、その各色のトナー像を中間転写装置 2 0 の矢印 B で示す方向に回転する中間転写ベルト 2 1 に対して順番に重ね合わされるような状態で一次転写させる。

10

【 0 0 5 8 】

また、一次転写が終了した各作像装置 1 0 では、ドラム清掃装置 1 6 が付着物を掻き取るように除去して感光体ドラム 1 1 の表面を清掃する。これにより、各作像装置 1 0 は、次の作像動作が可能な状態にされる。

【 0 0 5 9 】

続いて、中間転写装置 2 0 では、中間転写ベルト 2 1 の回転により一次転写されたトナー像を保持して二次転写部まで搬送する。一方、給紙装置 5 0 では、作像動作に合わせて指定された普通紙や厚紙など所要の記録用紙 5 を給紙搬送路 5 5 に送り出す。給紙搬送路 5 5 では、レジストロールとしての用紙搬送ロール対 5 4 が記録用紙 5 を転写時期に合わせて二次転写部に送り出して供給する。

20

【 0 0 6 0 】

二次転写部においては、二次転写装置 3 0 の二次転写ロール 3 1 が、中間転写ベルト 2 1 上のトナー像を記録用紙 5 に一括して二次転写させる。また、二次転写が終了した中間転写装置 2 0 では、ベルト清掃装置 2 8 が、二次転写後の中間転写ベルト 2 1 の表面に残留したトナー等の付着物を取り除いて清掃する。

【 0 0 6 1 】

続いて、トナー像が二次転写された記録用紙 5 は、中間転写ベルト 2 1 と二次転写ロール 3 1 から剥離された後に搬送ベルト 5 6 を介して定着装置 4 0 まで搬送される。定着装置 4 0 では、回転する加熱用回転体 4 1 と加圧用回転体 4 2 との間の接触部に二次転写後の記録用紙 5 を導入して通過させることにより、必要な定着処理 (加熱及び加圧) を施して未定着のトナー像を記録用紙 5 に定着させる。最後に、定着が終了した後の記録用紙 5 は、その片面への画像の形成を行うだけの画像形成動作のときは、用紙排出口ロール対 6 1 により、装置本体 1 a の側方に設置された図示しない排出用紙収容部に排出される。

30

【 0 0 6 2 】

また、記録用紙 5 の両面に画像を形成するときは、片面に画像が形成された記録用紙 5 を用紙排出口ロール対 6 1 により図示しない排出用紙収容部へ排出せずに、記録用紙 5 の搬送方向を下方に切り替える。下方に搬送された記録用紙 5 は、導入経路 6 3 を介して用紙反転ロール対 6 4 を備えた用紙反転経路 6 5 により表裏が反転された後、両面用搬送路 6 7 を介して給紙搬送路 5 5 へと再度搬送される。そして、用紙搬送ロール対 5 4 は、記録用紙 5 を転写時期に合わせて二次転写部に送り出して供給し、記録用紙 5 の裏面に画像を転写して定着した後、用紙排出口ロール対 6 1 により装置本体 1 a の側方に設置された図示しない排出用紙収容部に排出する。

40

【 0 0 6 3 】

以上の動作により、4色のトナー像を組み合わせて構成されるフルカラー画像が形成された記録用紙 5 が出力される。

【 0 0 6 4 】

< 用紙排出装置の構成 >

図 2 はこの実施の形態 1 に係るシート搬送装置の一例としての用紙排出装置 6 0 の構成

50

を示す概略構成図である。

【 0 0 6 5 】

この実施の形態 1 に係る用紙排出装置 6 0 は、図 2 に示されるように、定着装置 4 0 から排出される記録用紙 5 を直線状に搬送する排出経路 6 2 と、定着装置 4 0 から排出され第 1 の切替ゲート 6 8 によって搬送方向を鉛直方向に沿った下方へと切り替えられた記録用紙 5 を搬送する導入経路 6 3 と、用紙反転経路 6 5 に搬送された記録用紙 5 を第 2 の切替ゲート 6 9 によって排出経路 6 2 と合流するよう搬送する湾曲した反転排出経路 6 6 とを備えている。

【 0 0 6 6 】

排出経路 6 2 は、当該排出経路 6 2 の上部に配置される上部搬送ガイド部材 6 2 1 , 6 2 2 と、当該排出経路 6 2 の下部に配置される第 1 の切替ゲート 6 8 の上端部及び下部搬送ガイド部材 6 2 3 等で構成されている。

10

【 0 0 6 7 】

反転排出経路 6 6 は、当該反転排出経路 6 6 の上部に配置される上部搬送ガイド部材を兼ねる第 2 の切替ゲート 6 9 と、排出経路 6 2 の下部搬送ガイド部材 6 2 3 の先端部 6 2 3 a の下面で兼用される上部搬送ガイド部材と、当該反転排出経路 6 6 の下部に配置される下部搬送ガイド部材 6 6 1 ~ 6 6 4 と、下部搬送ガイド部材 6 6 2 と下部搬送ガイド部材 6 6 3 との間に配置される搬送ロール対 6 6 5 等から構成されている。

【 0 0 6 8 】

導入経路 6 3 は、当該導入経路 6 3 の上部に配置される上部搬送ガイド部材を兼ねる第 1 の切替ゲート 6 8 の下端部と、導入経路 6 3 の上部搬送ガイド部材 6 3 1 と、当該導入経路 6 3 の上部に配置される上部搬送ガイド部材を兼ねる第 2 の切替ゲート 6 9 と、当該導入経路 6 3 の下部に配置される下部搬送ガイド部材 6 3 2 , 6 3 3 と、下部搬送ガイド部材 6 3 2 と下部搬送ガイド部材 6 3 3 の間に配置される搬送ロール対 6 3 4 等から構成されている。なお、下部搬送ガイド部材 6 3 2 の上端部 6 3 2 a は、排出経路 6 2 の一部（下部）をも構成している。

20

【 0 0 6 9 】

なお、導入経路 6 3 の下端部と両面用搬送路 6 7 が分岐する分岐位置には、先端が反転排出経路 6 6 の下部搬送ガイド部材 6 6 1 と接触するよう両面用搬送路 6 7 に設けられたフィルム状部材からなる分岐部材 6 7 1 が設けられている。用紙反転経路 6 5 へと搬送された記録用紙 5 は、反転排出時、その搬送方向に沿った後端が分岐部材 6 7 1 と第 2 の切替ゲート 6 9 の間に位置するとき用紙反転ロール対 6 4 が停止されて回転方向が反転される。すると、用紙反転経路 6 5 へと搬送された記録用紙 5 は、回転方向が反転される用紙反転ロール対 6 4 及び搬送経路を切り替える第 2 の切替ゲート 6 9 によって反転排出経路 6 6 へと搬送される。

30

【 0 0 7 0 】

一方、用紙反転経路 6 5 へと搬送された記録用紙 5 は、両面画像形成時、その搬送方向に沿った後端が用紙反転ロール対 6 4 と分岐部材 6 7 1 の間に位置するとき用紙反転ロール対 6 4 が停止されて回転方向が反転される。すると、用紙反転経路 6 5 へと搬送された記録用紙 5 は、回転方向が反転される用紙反転ロール対 6 4 及び分岐部材 6 7 1 によって両面用搬送路 6 7 へと搬送される。

40

【 0 0 7 1 】

排出経路 6 2 と反転排出経路 6 6 が合流する合流位置 7 0 の記録用紙 5 の搬送方向に沿った下流側には、図 3 及び図 4 (a) に示されるように、記録用紙 5 の搬送方向と交差する方向に沿って外径が異なる複数のロール対により当該記録用紙 5 を波形状に変形させて搬送する搬送手段の一例としての用紙排出口ロール対 6 1 が設けられている。用紙排出口ロール対 6 1 は、記録用紙 5 を波形状に変形させるコルゲーションロールとして機能する。

【 0 0 7 2 】

用紙排出口ロール対 6 1 は、回転軸 6 1 3 の軸方向に沿って外径が異なる合成樹脂等によって形成される複数の排出口ロール 6 1 1 , 6 1 2 を交互に配置した第 1 の排出口ロール部材

50

614と、回転軸616の軸方向に沿って外径が同一のゴム等によって形成される複数の排出口ロール617を配置した第2の排出口ロール部材615とから構成されている。第1の排出口ロール部材614は、相対的に外径が小さい排出口ロール611の方が相対的に外径が大きい排出口ロール612より軸方向に沿った長さが長く設定されている。第2の排出口ロール部材615の排出口ロール617は、第1の排出口ロール部材614の外径が異なる複数の排出口ロール611、612のうち、一方の外径が相対的に小さい排出口ロール611と接触するように配置されている。なお、第1の排出口ロール部材614の外径が相対的に大きい排出口ロール612と対向する位置には、複数の搬送ガイド部材618がそれぞれ配置されている。

【0073】

用紙排出口ロール対61は、例えば、第2の排出口ロール部材615が図示しない駆動源によって回転駆動される。第1の排出口ロール部材614は、第2の排出口ロール部材615の排出口ロール617と接触することにより従動して回転する。

【0074】

用紙排出口ロール対61によって搬送される記録用紙5は、図4(b)に示されるように、軸方向に沿って外径が異なる複数のロール611、612を交互に配置した第1の排出口ロール部材614と第2の排出口ロール部材615とによって挟持され、外径が相対的に大きい排出口ロール612と軸方向に沿って隣接する外径が相対的に小さい排出口ロール611によって波形状に変形した状態で搬送される。そのため、波形状に変形した状態で搬送される記録用紙5は、図2に示されるように、剛性が高められて搬送方向に沿って直進するように排出される。その結果、用紙排出口ロール対61によって図示しない排出用紙収容部に排出される記録用紙5は、排出途中において、図示しない排出用紙収容部に既に排出された記録用紙5と接触して当該記録用紙5の姿勢を乱すことなく、排出用紙収容部の長手方向に沿って搬送された後に排出用紙収容部に既に排出された記録用紙5上に收容される。

【0075】

ところで、このように構成される用紙排出装置60では、図4(b)に示されるように、上記の如くコルゲーションロールとして機能する用紙排出口ロール対61によって搬送される記録用紙5が波形状に変形される。そのため、用紙排出口ロール対61によってニップされて搬送される記録用紙5は、搬送方向に沿った後端部にまでわたり波形状に変形された状態となる。

【0076】

用紙排出装置60では、図5に示されるように、記録用紙5の表裏を反転させて排出する際に、湾曲した反転排出経路66に沿って搬送される記録用紙5は、搬送方向に沿った後端部まで波形状に変形されて剛性が高められる。そのため、湾曲した反転排出経路66に沿って搬送される記録用紙5の後端5aは、合流位置70において反転排出経路66を離れるとき、記録用紙5の剛性によって排出経路62を形成する上部搬送ガイド部材622の下面に跳ねて突き当たり、衝突音が発生する。この衝突音は、剛性が高められた記録用紙5の後端5aが上部搬送ガイド部材622を殴打する音であり、静寂なオフィス等においては耳障りなものとなる。

【0077】

そこで、この実施の形態1に係る用紙排出装置60は、図6に示されるように、合流位置70において反転排出経路66から排出経路62に向けて配置され、反転排出経路66に沿って搬送される記録用紙5の排出経路62側に突出した波形状の凸部5bを支持する歯状の支持手段80を備えるよう構成している。なお、ここで、歯状とは、支持手段80が設けられている状態が歯状であることを意味し、支持手段80自体の形状が歯状であることを意味するものではない。支持手段80は、例えば、矩形状に形成された複数の支持手段を歯状に配置することによって構成される。なお、図6中、符号71は記録用紙5の電荷を除去する除電ブラシを示している。

【0078】

すなわち、用紙排出装置60は、図6に示されるように、排出経路62と反転排出経路

10

20

30

40

50

66が合流する合流位置70において、反転排出経路66を形成する下部搬送ガイド部材623の先端部623aの下面に排出経路62に向けて配置され、反転排出経路66に沿って搬送される記録用紙5の排出経路62側に突出した波形状の凸部5bを支持する歯状の支持手段の一例としての支持フィルム80を備えている。支持フィルム80は、図3に示されるように、所要の厚さのマイラーフィルム等の可撓性を有するフィルム状部材から用紙排出口ロール対61における排出口ロール611に対応した位置に配置され、当該排出口ロール611の軸方向に沿った長さと同等の幅を有する平面矩形状に形成されている。

【0079】

支持フィルム80は、図6に示されるように、用紙排出口ロール対61の第1の排出口ロール部材614のうち、相対的に外径が小さな排出口ロール611に対応した位置において、下部搬送ガイド部材623の先端部623aの下面に両面テープ等による粘着又は接着等の手段により設けられている。また、支持フィルム80は、その先端80aが用紙排出口ロール対61のニップ部に排出経路62と平行に引いた接線Lより排出経路62側に突出するように配置されている。また、支持フィルム80は、その先端80aが上部搬送ガイド部材622の下面との間に間隙が形成されるよう離間して配置されている。

【0080】

<用紙排出装置の作用>

この実施の形態1に係る用紙排出装置60では、次のようにして、合流位置の中央部に位置する搬送ガイドから合流位置内を湾曲搬送路に向けて延設された用紙ガイド部材を備えた場合に比べて、湾曲した反転排出経路66が直線状の排出経路62と合流する合流位置70において、反転排出経路66を搬送される波形状に変形した記録用紙5の後端5aが急激に弾かれることで発生する後端はねによる衝撃音を低減することが可能となっている。

【0081】

この実施の形態1に係る用紙排出装置60では、図2に示されるように、定着装置40によって一方の面に画像が定着された記録用紙5を図示しない排出用紙収容部に排出する際に、記録用紙5の画像面を下にして排出用紙収容部に排出するため、定着装置40によって一方の面に画像が定着された記録用紙5を第1の切替ゲート68により搬送方向を下方へ切り替える。そして、第1の切替ゲート68により搬送方向が下方へ切り替えられた記録用紙5は、その搬送方向に沿った後端5aが用紙反転ロール対64によって保持されている間に、当該用紙反転ロール対64の回転方向を逆転させて第2の切替ゲート69により搬送経路が切り替えられて反転排出経路66へと搬送される。

【0082】

搬送経路が反転排出経路66へと切り替えられた記録用紙5は、反転排出経路66の形状に倣って湾曲した状態で用紙排出口ロール対61によって図示しない排出用紙収容部へと排出される。このとき、記録用紙5は、図4(b)に示されるように、軸方向に沿って外径が異なる複数の排出口ロール611, 612を備えた第1の排出口ロール部材614によって波形状に変形される。

【0083】

波形状に変形された記録用紙5は、図7に示されるように、その後端5aが反転排出経路66から排出経路62へと移動する際に、当該記録用紙5の排出経路62側に突出した波形状の凸部5bが歯状に設けられた複数の支持フィルム80によって支持される。

【0084】

更に説明すると、波形状に変形された記録用紙5は、反転排出経路66に沿って搬送される際に当該反転排出経路66の形状に倣って湾曲した形状に変形している。そして、波形状に変形された記録用紙5の後端5aは、反転排出経路66から排出経路62へ移行するときに、湾曲した形状から平坦な形状に変形する。

【0085】

ところで、反転排出経路66には、図8乃至図10に示されるように、反転排出経路66から排出経路62へ向けて歯状の支持フィルム80が設けられている。波形状に変形

10

20

30

40

50

された記録用紙 5 の後端 5 a のうち、排出経路 6 2 側へ突出した波形状の凸部 5 b は、歯状の支持フィルム 8 0 に接触した状態で反転排出経路 6 6 から排出経路 6 2 へと支持されて案内される。その結果、波形状に変形された記録用紙 5 の後端 5 a は、湾曲した反転排出経路 6 6 から直線状の排出経路 6 2 へ移行するとき、湾曲した形状から平坦な形状に弾性変形しようとするが、波形状の凸部 5 b が 歯状の支持フィルム 8 0 に接触した状態で支持される。そのため、波形状に変形された記録用紙 5 の後端 5 a は、排出経路 6 2 を形成する上部搬送ガイド部材 6 2 2 の下面に衝突することなく、湾曲した形状が複数の支持フィルム 8 0 に支持されて徐々に排出経路 6 2 の形状である直線状に復帰した状態で排出経路 6 2 へと移行する。その後、波形状に変形された記録用紙 5 の後端 5 a は、用紙排出口 6 1 によって図示しない排出用紙収容部へと排出される。

10

【 0 0 8 6 】

また、支持フィルム 8 0 は、 歯状に配置され、しかも可撓性を有するフィルム状部材からなり、支持フィルム 8 0 と排出経路 6 2 との間に間隙も形成されているため、排出経路 6 2 を搬送される記録用紙 5 の搬送抵抗となることが防止乃至抑制される。

【 0 0 8 7 】

さらに、通常通り画像面を上にして排出される記録用紙 5 は、波形状の凸部 5 b が 歯状の支持フィルム 8 0 の上方を通過するため、排出経路 6 2 を搬送される記録用紙 5 の搬送抵抗となることが防止乃至抑制される。

【 0 0 8 8 】

このように、この実施の形態 1 に係る用紙排出装置 6 0 では、湾曲した反転排出経路 6 6 が直線状の排出経路 6 2 と合流する合流位置 7 0 において、反転排出経路 6 6 を搬送される波形状に変形した記録用紙 5 の後端 5 a が排出経路 6 2 に突き当たる際に発生する音を低減乃至防止することが可能となっている。

20

【 0 0 8 9 】

これに対して、合流位置の中央部に位置する搬送ガイドから合流位置内を湾曲搬送路に向けて延設された用紙ガイド部材を単に備えた場合には、用紙ガイド部材が記録用紙 5 の排出経路側に突出した波形状の凸部とずれるため、反転排出経路 6 6 を搬送される波形状に変形した記録用紙 5 の後端 5 a が排出経路 6 2 に突き当たるのを回避することができず、波形状に変形した記録用紙 5 の後端 5 a が排出経路 6 2 に突き当たる際に発生する音を低減乃至防止することができない。

30

【 0 0 9 0 】

[実施の形態 2]

図 1 1 はこの発明の実施の形態 2 に係るシート搬送装置の一例としての用紙排出装置 6 0 の要部を示す構成図である。

【 0 0 9 1 】

この実施の形態 2 に係る用紙排出装置 6 0 では、図 1 1 に示されるように、支持フィルム 8 0 が記録用紙 5 の搬送方向に沿った下流側に向けて先細り形状且つ先端が湾曲形状に形成されている。

【 0 0 9 2 】

そのため、この実施の形態 2 に係る用紙排出装置 6 0 は、図 1 1 (b) に示されるように、支持フィルム 8 0 が下部搬送ガイド部材 6 2 3 の先端部 6 2 3 a の下面に対し多少傾斜して取り付けられる場合であっても、記録用紙 5 との接触抵抗が左右の両端縁でばらつくことが抑制される。

40

【 0 0 9 3 】

なお、支持フィルム 8 0 としては、図 1 2 に示されるように、複数の支持フィルム 8 0 の基端部を一体的に形成した文字通り 歯状に形成したものをを用いても良いことは勿論である。

【 0 0 9 4 】

その他の構成及び作用は、前記実施の形態 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 0 9 5 】

50

なお、前記実施の形態では、画像形成装置の一例として電子写真方向を採用したカラー複写機に適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、画像形成部4は、電子写真方式に限定されるものではなく、記録媒体に画像を形成可能なものであればインクジェット方式やサーマルヘッド方式、あるいはリソグラフ方式など他の方式を採用したものであっても良い。

【符号の説明】

【0096】

1 ... 画像形成装置

1 a ... 装置本体

6 0 ... 用紙排出装置

6 1 ... 用紙排出口ール対

6 2 ... 排出経路

6 6 ... 反転排出経路

8 0 ... 支持フィルム

10

20

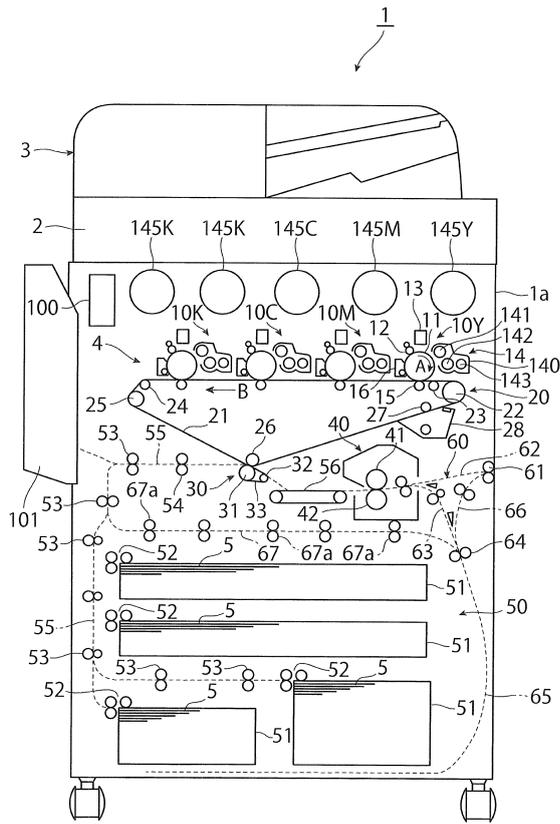
30

40

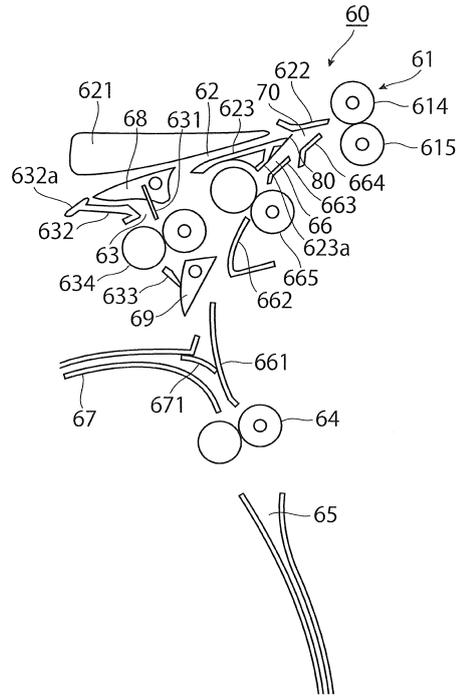
50

【図面】

【図 1】



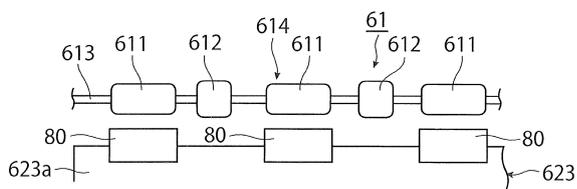
【図 2】



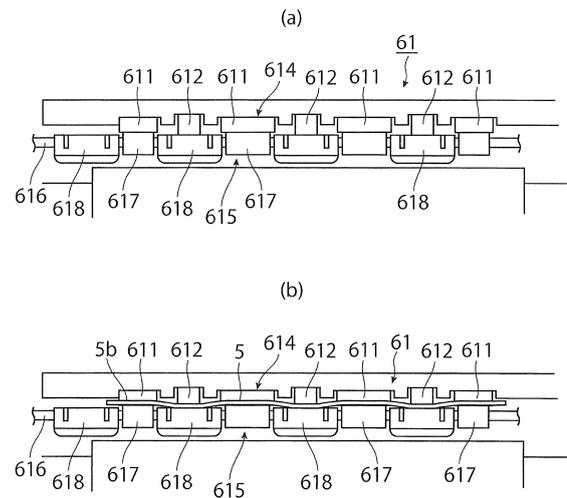
10

20

【図 3】



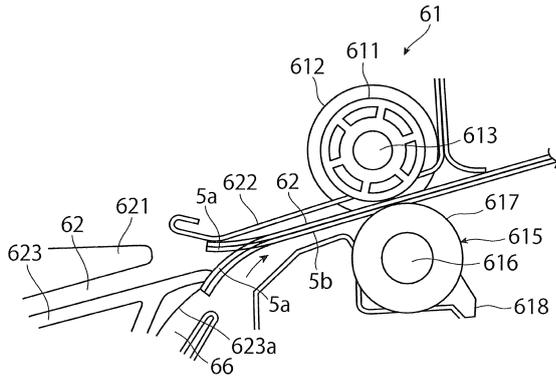
【図 4】



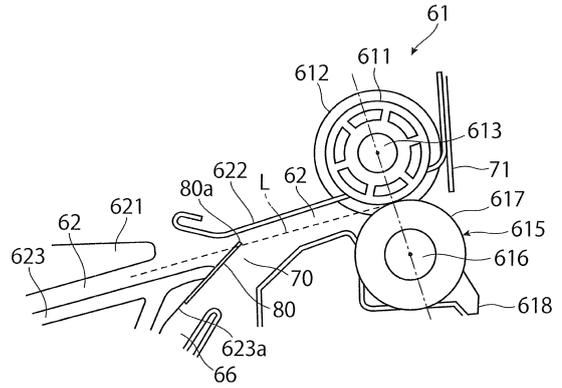
30

40

【図 5】

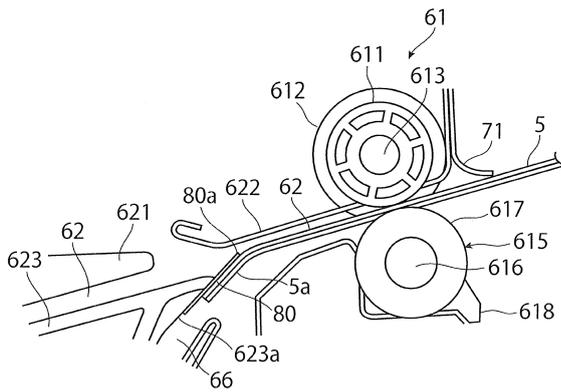


【図 6】

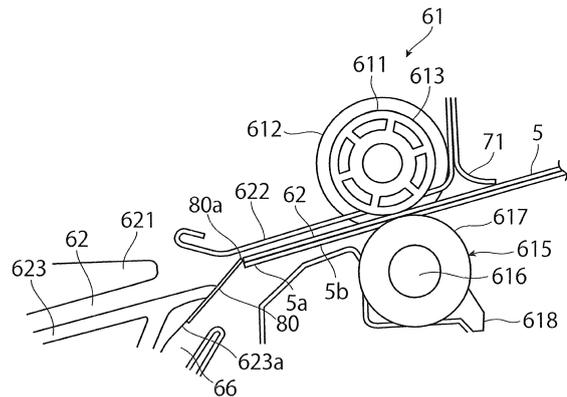


10

【図 7】

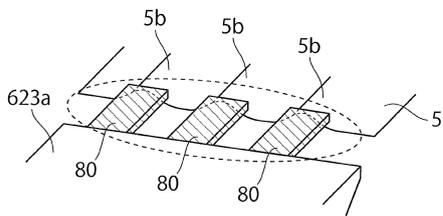


【図 8】

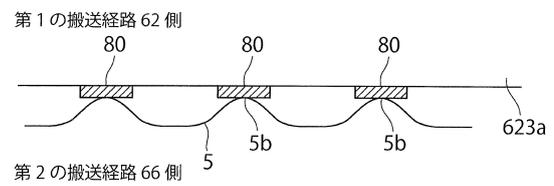


20

【図 9】



【図 10】

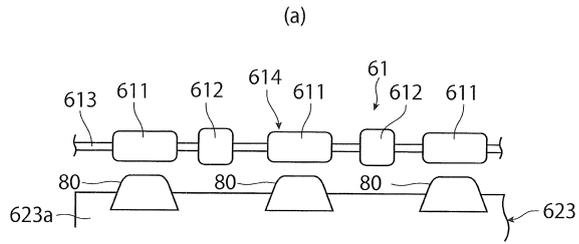


30

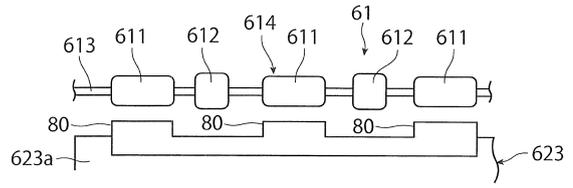
40

50

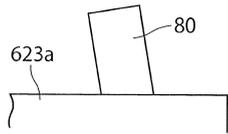
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



(b)



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 龍一
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 大谷 謙仁

(56)参考文献 特開2001-48392(JP,A)
特開2007-112546(JP,A)
特開2001-80806(JP,A)
特開2009-120312(JP,A)
特開2000-264525(JP,A)
米国特許第6698752(US,B1)
特開平4-41361(JP,A)
特開2007-131428(JP,A)
特開平3-23153(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B65H 29/52
B65H 29/70
G03G 15/00