

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6697723号
(P6697723)

(45) 発行日 令和2年5月27日(2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年4月30日(2020.4.30)

(51) Int.Cl. F I
B 6 5 H 45/14 (2006.01) B 6 5 H 45/14
B 6 5 H 37/06 (2006.01) B 6 5 H 37/06

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2019-17561 (P2019-17561)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成31年2月4日(2019.2.4)		株式会社リコー
(62) 分割の表示	特願2017-171136 (P2017-171136) の分割		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
原出願日	平成24年12月14日(2012.12.14)	(74) 代理人	100098626
(65) 公開番号	特開2019-64836 (P2019-64836A)		弁理士 黒田 壽
(43) 公開日	平成31年4月25日(2019.4.25)	(72) 発明者	古橋 朋裕
審査請求日	平成31年3月4日(2019.3.4)		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	永迫 秀也
			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	鈴木 道貴
			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】 シート折り装置、画像形成装置及び画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを折る第1折りローラ対と、

前記第1折りローラ対のシート搬送方向下流側で、前記第1折りローラ対によって折られたシートを搬送する搬送ローラ対と、

前記第1折りローラ対のシート搬送方向下流側で、前記第1折りローラ対によって折られたシートを折る第2折りローラ対と、

前記搬送ローラ対のシート搬送方向下流側でシートを検知するシート検知手段とを有し、

前記シートの折り部が前記搬送ローラ対のニップを通過した後、該シートを前記シート検知手段よりもシート搬送方向下流側へ所定量搬送し、前記搬送ローラ対によるシートの搬送を一旦停止した後、前記第2折りローラ対が前記第1折りローラ対と前記搬送ローラ対との間のシート部分を折ることを特徴とするシート折り装置。

【請求項2】

請求項1に記載のシート折り装置において、

前記一旦停止の後、シートを戻す方向に前記搬送ローラ対を回転させるとともに、前記第1折りローラ対を回転させることで、前記第1折りローラ対と前記搬送ローラ対との間のシート部分に撓みを形成することを特徴とするシート折り装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載のシート折り装置において、

10

20

前記第2折りローラ対は、前記一旦停止の前における前記搬送ローラ対のシート搬送方向上流側で、前記第1折りローラ対によって折られたシートを折ることを特徴とするシート折り装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシート折り装置において、

前記第1折りローラ対のうちの一方のローラは、前記第2折りローラ対のうちの一方のローラを兼ねることを特徴とするシート折り装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか1項に記載のシート折り装置において、

前記シート検知手段によりシートを検知してからシートが停止するまでのシート搬送量を、シート情報に応じて調整することを特徴とするシート折り装置。

10

【請求項6】

請求項5に記載のシート折り装置において、

前記シート情報は、シートの厚さとシートの種類との少なくとも一方であることを特徴とするシート折り装置。

【請求項7】

請求項4に記載のシート折り装置において、

前記第1折りローラ対のうちの前記一方のローラは、駆動ローラであることを特徴とするシート折り装置。

【請求項8】

20

請求項7に記載のシート折り装置において、

前記第1折りローラ対のうちの前記一方のローラと対をなす他方のローラは、従動ローラであることを特徴とするシート折り装置。

【請求項9】

シート上に画像を形成する画像形成手段と、

装置本体内に設けられシートに対して折り処理を行うシート折り手段とを備えた画像形成装置において、

前記シート折り手段として、請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート折り装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】

30

シート上に画像を形成する画像形成装置と、

前記画像形成装置とは別体で設けられ該画像形成装置によって画像が形成されたシートに折り処理を施すシート折り装置とを備えた画像形成システムにおいて、

前記シート折り装置として、請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート折り装置を用いたことを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートに折り処理を行うシート折り装置、そのシート折り装置を備えた画像形成装置及び画像形成システムに関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

従来、シート折り装置として、用紙等のシートに形成した折り返し部分（撓み）を、一對のローラ部材である折りローラ対のニップに挟み込んで搬送することで、折り部を形成する折り処理を行うものが知られている。

【0003】

特許文献1に記載のシート折り装置では、シート搬送方向に沿って配設され、シートの一部を保持して当該シートに搬送力を付与する上流側搬送ローラ対及び下流側搬送ローラ対が設けられている。また、上流側搬送ローラ対と下流側搬送ローラ対との間でシートを撓ませて形成した折り返し部分を挟み込むことで、シートに折り部を形成する折りローラ

50

対が設けられている。そして、上流側ローラ対と下流側ローラ対とによりシートの一部を保持させるとともに、下流側ローラ対によってシート搬送方向上流側へ戻す搬送力をシートに付与することで、上流側ローラ対と下流側ローラ対との間のシート部分に折り返し部分が形成される。このように形成された折り返し部分を、折りローラ対に案内し挟み込むことでシートに折り部が形成され、シートに折り処理が施される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

シート折り装置では、二つ折り、Z折り、外三つ折り、内三つ折りなどの種々の折り処理が実現できることが望まれる。このような種々の折り処理は、シートに施す折り処理の種類に応じて、シート搬送方向におけるシートの折り部の形成位置を異ならせることで、実現することができる。シート搬送方向におけるシートの折り部の形成位置は、折りの種類に応じて、下流側搬送ローラ対からシート先端を突出させる突出量を変更してシートを停止させることで変化させることができる。

【0006】

しかしながら、シート先端検知センサによるシート先端の検知タイミングから所定時間経過後にシートの搬送を停止させると、前記突出量がばらついてしまうことがある。その結果、正確な位置にシートを停止させることができず、シート搬送方向におけるシートの折り部の形成位置もばらついてしまい、良好な折り処理を行えなくなるといった問題が生じる。

【0007】

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、シート搬送方向におけるシートの折り部の形成位置がばらつくのを抑制できるシート折り装置、そのシート折り装置を備えた画像形成装置及び画像形成システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明は、シートを折る第1折りローラ対と、前記第1折りローラ対のシート搬送方向下流側で、前記第1折りローラ対によって折られたシートを搬送する搬送ローラ対と、前記第1折りローラ対のシート搬送方向下流側で、前記第1折りローラ対によって折られたシートを折る第2折りローラ対と、前記搬送ローラ対のシート搬送方向下流側でシートを検知するシート検知手段とを有し、前記シートの折り部が前記搬送ローラ対のニップを通過した後、該シートを前記シート検知手段よりもシート搬送方向下流側へ所定量搬送し、前記搬送ローラ対によるシートの搬送を一旦停止した後、前記第2折りローラ対が前記第1折りローラ対と前記搬送ローラ対との間のシート部分を折ることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

以上、本発明によれば、シート搬送方向におけるシートの折り部の形成位置がばらつくのを抑制することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】構成例1に係る折り処理装置の主要部を示す模式図。

【図2】実施形態に係る折り処理装置を備える画像形成システムの一例を説明する説明図。

。

【図3】実施形態に係る画像形成システムに備えられた画像形成装置の概略構成図。

【図4】実施形態に係る画像形成システムに備えられた折り処理装置の概略構成図。

【図5】(a)～(c)は、折り処理装置による折り処理によって形成される折り部の一例をそれぞれ示す説明図である。

【図6】(a)～(h)は、折り処理装置によりZ折り処理する際の一般的な動作を説明するための説明図である。

10

20

30

40

50

【図 7】(a) ~ (h) は、折り処理装置により内三つ折り処理する際の一般的な動作を説明するための説明図である。

【図 8】(a) ~ (h) は、折り処理装置により外三つ折り処理する際の一般的な動作を説明するための説明図である。

【図 9】本実施形態の画像形成システムに備えられたシート後処理装置の概略構成図。

【図 10】実施形態に係る折り処理装置を備える画像形成システムの他の例を説明する説明図。

【図 11】比較例に係る折り処理装置の主要部の一例を示す模式図。

【図 12】シート先端を入口センサで検知した後から押し当てローラに到達するまでのシートの挙動が真っ直ぐの状態である場合の説明図。

【図 13】シート先端を入口センサで検知した後から押し当てローラに到達するまでのシートの挙動が湾曲した状態である場合の説明図。

【図 14】構成例 2 に係る折り処理装置の主要部を示す模式図。

【図 15】構成例 3 に係る折り処理装置の主要部を示す模式図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に係るシート搬送装置である折り処理装置を画像形成システムに適用した一実施形態について説明する。

【0013】

図 2 は、本実施形態に係る折り処理装置を備える画像形成システムの一例を説明する説明図である。

【0014】

この例に係る折り処理装置 1 は、画像形成装置 2 から排出された用紙等のシートに対して後処理を行うシート後処理装置の 1 つである。この例の画像形成システムでは、折り処理装置 1 で折り部が形成されたシートに対して、または、折り処理装置 1 では折り部が形成されなかったシートに対して、後処理を行うシート後処理装置 3 が設けられている。このシート後処理装置 3 としては、例えば、シートにパンチ孔を開けるパンチ穿孔装置、ステープラ等によりシート束を綴じるシート綴じ装置、画像形成済みシートを複数の排出トレイへ仕分けして排出する仕分排出装置などが挙げられる。

【0015】

図 3 は、実施形態に係る画像形成システムに備えられた画像形成装置 2 の概略構成図である。この画像形成装置 2 は、装置本体であるプリンタ部 100 と、給送テーブルである給送部 200 と、プリンタ部 100 上に取り付けるスキャナ部 300 と、スキャナ部 300 上に取り付ける原稿自動搬送装置 (ADF) である原稿搬送部 400 からなっている。また、画像形成装置 2 内の各装置の動作を制御する図示しない制御部も備えている。

【0016】

プリンタ部 100 は、その中央に中間転写体としての中間転写ベルト 10 を備えている。中間転写ベルト 10 は、第一支持ローラ 71、第二支持ローラ 72 及び第三支持ローラ 73 に掛け回され、図中時計回りに表面移動可能となっている。そして、中間転写ベルト 10 に対向するように、表面にイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) のうちの 1 色のトナー像をそれぞれ担持する潜像担持体としての 4 つの感光体ドラム 7Y, M, C, K を備えている。

【0017】

感光体ドラム 7Y, M, C, K のまわりには、感光体ドラム 7Y, M, C, K の表面を一樣に帯電する帯電手段である帯電装置 4Y, M, C, K や、トナー像を形成するための現像手段である現像装置 5Y, M, C, K を備えている。更に、一次転写後の感光体ドラム 7Y, M, C, K の表面に残留しているトナーを除去するクリーニング装置 6Y, M, C, K や、感光体ドラム表面に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置 8Y, M, C, K も備えている。

【0018】

10

20

30

40

50

そして、感光体ドラム 7 Y, M, C, K、現像装置 5 Y, M, C, K、帯電装置 4 Y, M, C, K、及び、クリーニング装置 6 Y, M, C, K からなるトナー像形成部である作像装置 19 Y, M, C, K を構成している。また、4 つの作像装置 19 Y, M, C, K を横に並べて配置してタンデム画像形成ユニット 60 が構成する。

【0019】

第三支持ローラ 73 と中間転写ベルト 10 を挟んで対向するように、トナー像を記録体としてのシート P 上に転写した後の中間転写ベルト 10 上に残留する残留トナーを除去するベルトクリーニング装置 17 を備えている。また、プリンタ部 100 は、タンデム画像形成ユニット 60 の上方に露光装置 61 を備えている。

【0020】

中間転写ベルト 10 の内側で各感光体ドラム 7 Y, M, C, K と中間転写ベルト 10 を挟んで対向する位置には、一次転写ローラ 9 Y, M, C, K を備えている。一次転写ローラ 9 Y, M, C, K は中間転写ベルト 10 を挟んで感光体ドラム 7 Y, M, C, K に押し当てて設けられ、一次転写部を形成している。

【0021】

一方、中間転写ベルト 10 を挟んでタンデム画像形成ユニット 60 と反対の側には、二次転写装置 69 を備える。二次転写装置 69 は、二次転写ローラ 62 と二次転写ベルト張架ローラ 63 との間に、二次転写ベルト 64 を掛け渡して構成している。二次転写装置 69 は、二次転写ローラ 62 が支持する位置で、二次転写ベルト 64 が中間転写ベルト 10 を介して第三支持ローラ 73 に押し当てられている。そして、二次転写ベルト 64 と中間転写ベルト 10 との間で二次転写部としての二次転写ニップ部を形成するように配置されている。

【0022】

二次転写装置 69 の図中左側には、シート P 上の転写画像を定着する定着装置 65 を備えている。定着装置 65 は、無端ベルトである定着ベルト 66 に加圧ローラ 67 を押し当てて構成する。また、上述した二次転写装置には、二次転写ニップ部でトナー像の転写を受けたシート P を定着装置 65 へと搬送するシート搬送機能も備えてなる。なお、二次転写装置として、転写ローラや非接触の帯電チャージャを配置してもよく、そのような場合は、このシート搬送機能を併せて備えることは難しくなる。

【0023】

二次転写装置および定着装置 65 の下には、上述したタンデム画像形成ユニット 60 と平行に、シート P の両面に画像を記録すべくシート P を反転するシート反転装置 68 を備えている。これによって、シート P の片面に画像定着後に、切換爪でシート P の進路をシート反転装置側に切り換え、そこで反転させて再び二次転写ニップ部にシート P を搬送し、トナー像を転写させた後、折り処理装置 1 に排出させることができる。

【0024】

スキャナ部 300 は、コンタクトガラス 32 上に載置された原稿の画像情報を読取センサ 36 で読み取り、読み取った画像情報をこの制御部に送る。

【0025】

不図示の制御部は、スキャナ部 300 から受け取った上記画像情報に基づき、プリンタ部 100 の露光装置 61 内に配設された図示しないレーザーや LED 等を制御して感光体ドラム 7 に向けてレーザー書き込み光 L を照射させる。この照射により、感光体ドラム 7 の表面には静電潜像が形成され、この潜像は所定の現像プロセスを経由してトナー像に現像される。

【0026】

給送部 200 は、ペーパーバンク 43 に多段に備える給送カセット 44、給送カセットからシート P を繰り出す給送ローラ 42、繰り出したシート P を分離して給送路 46 に送り出す分離ローラ 45、給送路 48 にシート P を搬送する搬送ローラ 47 等を備えている。

【0027】

10

20

30

40

50

本実施形態の画像形成装置 2 では、給送部 2 0 0 以外に、手差し給送も可能となっており、手差しのための手差しトレイ 5 1、手差しトレイ 5 1 上のシート P を手差し給送路 5 3 に向けて一枚ずつ分離する分離ローラ 5 2 も装置側面に備えている。

【 0 0 2 8 】

レジストローラ 4 9 は、それぞれ給送カセット 4 4 又は手差しトレイ 5 1 に載置されているシート P を 1 枚だけ排出させ、中間転写体としての中間転写ベルト 1 0 と二次転写装置との間に位置する二次転写ニップ部に送る。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の画像形成装置 2 において、カラー画像のコピーをとるときには、原稿搬送部 4 0 0 の原稿台 3 0 上に原稿をセットする。または、原稿搬送部 4 0 0 を開いてスキャナ部 3 0 0 のコンタクトガラス 3 2 上に原稿をセットして原稿搬送部 4 0 0 を閉じることで原稿を押さえる。

【 0 0 3 0 】

そして、不図示のスタートスイッチを押すと、原稿搬送部 4 0 0 に原稿をセットしたときは原稿をコンタクトガラス 3 2 上へと搬送した後、スキャナ部 3 0 0 を駆動し、第一走行体 3 3 及び第二走行体 3 4 を走行する。他方、コンタクトガラス 3 2 上に原稿をセットしたときは直ちに、スキャナ部 3 0 0 を駆動し、第一走行体 3 3 及び第二走行体 3 4 を走行する。そして、第一走行体 3 3 で光源から光を発射するとともに原稿面からの反射光をさらに反射して第二走行体 3 4 に向け、第二走行体 3 4 のミラーで反射して結像レンズ 3 5 を通して読取センサ 3 6 に入れ、原稿の画像情報を読み取る。

【 0 0 3 1 】

帯電装置 4 Y, M, C, K によって感光体ドラム 7 Y, M, C, K の表面が一様に帯電され、スキャナ部 3 0 0 で読み取られた画像情報を色分解して、露光装置 6 1 によって各色毎に感光体ドラム 7 Y, M, C, K にレーザー書き込みがなされる。これにより、感光体ドラム 7 Y, M, C, K 表面上に静電潜像を形成する。

【 0 0 3 2 】

一例として、Y (イエロー) の画像形成に行いて説明する。感光体ドラム 7 C の表面に形成された静電潜像は、現像装置 5 Y によって Y トナーを潜像にあわせて現像し、単色のトナー像を形成する。同様にして、順次 M (マゼンタ)、C (シアン)、K (黒) の順で各作像装置 1 9 M, C, K でも同様にして感光体ドラム 7 上で単色のトナー像を形成する。このように、各感光体ドラム 7 上にトナー像を形成させるとともに、上記画像情報に応じたサイズのシート P を給送させるべく、4 つの給送ローラのうちの 1 つを作動させる。

【 0 0 3 3 】

また、これと同時に、不図示の駆動モータで第一支持ローラ 7 1、第二支持ローラ 7 2 または第三支持ローラ 7 3 のうちの 1 つを回転駆動して他の二つの支持ローラを従動回転し、中間転写ベルト 1 0 を回転搬送する。そして、中間転写ベルト 1 0 の搬送とともに、感光体ドラム 7 Y, M, C, K 上の単色のトナー像を順次転写して中間転写ベルト 1 0 上に合成カラー画像を形成する。

【 0 0 3 4 】

一方、給送部 2 0 0 では給送ローラ 4 2 の 1 つを選択回転、給送カセット 4 4 の 1 つからシート P を繰り出し、分離ローラ 4 5 で 1 枚ずつ分離して給送路 4 6 に入れ、搬送ローラ 4 7 で給送路 4 8 に導き、このシート P をレジストローラ 4 9 に突き当てて止める。

【 0 0 3 5 】

または、給送ローラ 5 0 を回転して手差しトレイ 5 1 上のシート P を繰り出し、分離ローラ 5 2 で 1 枚ずつ分離して手差し給送路 5 3 に入れ、同じくレジストローラ 4 9 に突き当てて止める。

【 0 0 3 6 】

なお、手差しトレイ 5 1 上のシート P を用いる場合は、給送ローラ 5 0 を回転して手差しトレイ 5 1 上のシート P を繰り出し、分離ローラ 5 2 で 1 枚ずつ分離して手差し給送路 5 3 に入れ、同じくレジストローラ 4 9 に突き当てて止める。

10

20

30

40

50

【0037】

そして、中間転写ベルト10上の合成カラー画像にタイミングを合わせてレジストローラ49を回転し、中間転写ベルト10と二次転写ローラ62との当接部である二次転写ニップ部にシートPを送り込む。そして、二次転写ニップ部に形成されている転写用電界や当接圧力などの影響により、中間転写ベルト10上から合成カラー画像をシートP上に二次転写して、シートP上にカラー画像を記録する。

【0038】

二次転写ニップ部でカラー画像の転写を受けた後のシートPは、二次転写装置69の二次転写ベルト64で定着装置65へと送り込まれ、定着装置65で加圧ローラ67と定着ベルトとによる加圧力と熱の付与によりカラー画像を定着される。その後、排出口ローラ56で折り処理装置1に排出される。

10

【0039】

また、両面に画像形成されるシートPは、カラー画像を定着された後、切換爪55で切り換えてシート反転装置68に搬送され、そこで反転されて再び二次転写ニップ部へと導かれ、裏面にも画像を記録して後、排出口ローラ56で折り処理装置1に排出される。

【0040】

一方、二次転写ニップ部でシートPにカラー画像を転写した後の中間転写ベルト10の表面は、残留する残留トナーがベルトクリーニング装置17によって除去され、タンデム画像形成ユニット60による再度の画像形成に備える。

【0041】

20

図4は、実施形態に係る画像形成システムに備えられた折り処理装置1の概略構成図である。

【0042】

本実施形態の折り処理装置1は、画像形成装置2から排出されたシートPを折り処理せずに後段のシート後処理装置3へシートPを搬送するためのスルー搬送路W1を備えている。また、スルー搬送路W1から分岐して、画像形成装置2から排出されたシートPを折り処理して後段のシート後処理装置3へシートPを搬送するための分岐搬送路W2を備えている。

【0043】

画像形成装置2から排出されたシートPを受け入れるスルー搬送路W1の入口側(図中右側)には、第1シート搬送手段としての入口ローラ対11が配置されている。この入口ローラ対11は、回転部材である押圧ローラ11aと対向部材である駆動ローラ11bとから構成されており、駆動ローラ11bは駆動源である入口モータ11mの駆動力によって回転駆動する。

30

【0044】

また、スルー搬送路W1の出口側(図中左側)には、第1折りローラ12と、第1折りローラ12に当接配置された第1正逆転ローラ13と、第1正逆転ローラ13に当接配置された押し当てローラ14とが設けられている。第1折りローラ12と第1正逆転ローラ13とのニップを通過することで、シートPはスルー搬送路W1から分岐搬送路W2へ移動することができる。また、第1正逆転ローラ13と押し当てローラ14とのニップを通過することで、スルー搬送路W1を介して後段のシート後処理装置3へシートPを搬送することができる。

40

【0045】

更に、本実施形態では、分岐搬送路W2の出口側には、第1正逆転ローラ13に当接配置された第2折りローラ15が設けられている。また、この分岐搬送路W2には、スルー搬送路W1からのシートPが進入する第1折りローラ12と第1正逆転ローラ13とのニップを挟んで、第2折りローラ15の反対側に、第2正逆転ローラ対16が設けられている。この第2正逆転ローラ対16は、回転部材である押圧ローラ16aと対向部材である駆動ローラ16bとから構成されており、駆動ローラ16bは駆動源である第2正逆転モータ16mの駆動力によって回転駆動する。

50

【 0 0 4 6 】

第 1 正逆転ローラ 1 3 は、正逆転可能な第 1 正逆転モータ 1 3 m の駆動力によって正逆転可能に回転駆動することができる。この第 1 正逆転ローラ 1 3 に当接配置されている第 1 折りローラ 1 2、押し当てローラ 1 4 及び第 2 折りローラ 1 5 は、いずれも第 1 正逆転ローラ 1 3 の回転に伴って従動回転する従動ローラである。

【 0 0 4 7 】

また、第 2 正逆転ローラ対 1 6 を構成する駆動ローラ 1 6 b は、正逆転可能な第 2 正逆転モータ 1 6 m の駆動力によって正逆転可能に回転駆動することができる。第 2 正逆転ローラ対 1 6 を構成する押圧ローラ 1 6 a は、駆動ローラ 1 6 b の回転に伴って従動回転する従動ローラである。

10

【 0 0 4 8 】

本実施形態において、すべての従動ローラは、それぞれ、付勢手段としての加圧スプリング 1 1 s、1 2 s、1 4 s、1 5 s、1 6 s によってローラ軸が付勢されており、これにより対向するローラとの間にニップが形成されるようになっている。

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態には、入口ローラ対 1 1 のシート搬送方向上流側（スルー搬送路 W 1 入口側）には、シート P の端部を検知するシート端部検知手段としての入口センサ 2 1 が設けられている。この入口センサ 2 1 は、その検知領域に画像形成装置 2 から搬送されてくるシート P の先端が到達したときに、その旨を示す先端検知信号を図示しない制御部へ出力する。このような入口センサ 2 1 としては、公知のセンサを広く利用することができる。

20

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態には、第 1 正逆転ローラ 1 3 と押し当てローラ 1 4 とで構成される第 2 シート搬送手段のシート搬送方向下流側（スルー搬送路 W 1 の出口側）に、シート P の先端を検知するシート先端検知手段としてのシート検知センサ 2 2 が設けられている。このシート検知センサ 2 2 は、その検知領域にスルー搬送路 W 1 を搬送されてきたシート P の先端が到達したときに、その旨を示す先端検知信号を図示しない制御部へ出力する。このようなシート検知センサ 2 2 は、上述した入口センサ 2 1 と同様、公知のセンサを広く利用することができる。

【 0 0 5 1 】

30

また、本実施形態には、第 2 正逆転ローラ対 1 6 のシート搬送方向下流側（分岐搬送路 W 2 の出口側とは反対側）に、シート P の先端を検知するシート検知センサ 2 6 が設けられている。このシート検知センサ 2 6 は、その検知領域にスルー搬送路 W 1 から分岐搬送路 W 2 へ送り込まれたシート P の先端が到達したときに、その旨を示す先端検知信号を図示しない制御部へ出力する。このようなシート検知センサ 2 6 は、上述した入口センサ 2 1 やシート検知センサ 2 2 と同様、公知のセンサを広く利用することができる。

【 0 0 5 2 】

本実施形態においては、第 1 正逆転ローラ 1 3 と押し当てローラ 1 4 とで第 2 シート搬送手段が構成され、第 1 折りローラ 1 2 と第 1 正逆転ローラ 1 3 とで折り部形成手段が構成されている。また、本実施形態では、第 1 正逆転ローラ 1 3 と第 2 折りローラ 1 5 とでも、折り部形成手段が構成されている。

40

【 0 0 5 3 】

第 2 シート搬送手段としては、このようなローラ対の構成ではなく、粘着ローラや吸着ベルトの構成を採用してもよい。また、本実施形態では、第 2 シート搬送手段を構成する第 1 正逆転ローラ 1 3 と、折り部形成手段を構成する第 1 正逆転ローラ 1 3 や第 2 折りローラ 1 5 とが共通のローラである。しかしながら、これに限るものではなく、別々のローラを用いて第 2 シート搬送手段と折り部形成手段とを別個独立した構成としてもよい。

【 0 0 5 4 】

次に、折り処理装置 1 でシート P に折り部を形成する折り処理の流れや動作について説明する。

50

【 0 0 5 5 】

図 5 (a) ~ (c) は、本実施形態の折り処理装置 1 による折り処理によって形成される折り部の一例をそれぞれ示す説明図である。

【 0 0 5 6 】

本実施形態の折り処理装置 1 は、シート P に対して 2 つの外折りの折り部を形成して図 5 (a) に示すように Z 折りにする Z 折り処理を行うことができる。また、本実施形態の折り処理装置 1 は、シート P を略三等分に対して 2 つの内折りの折り部を形成して図 5 (b) に示すように内三つ折りにする内三つ折り処理を行うことができる。また、本実施形態の折り処理装置 1 は、シート P を略三等分に対して 2 つの外折りの折り部を形成して図 5 (c) に示すように外三つ折りにする外三つ折り処理を行うことができる。

10

【 0 0 5 7 】

図 6 (a) ~ (h) は、折り処理装置 1 により Z 折り処理する際の一般的な動作を説明するための説明図である。

【 0 0 5 8 】

画像形成装置 2 側の図示しない排出口ローラから搬送力を付与されて搬送されてくるシート P の先端は、まず、入口センサ 2 1 に検知される。これにより、入口センサ 2 1 から出力される先端検知信号を受信した図示しない制御部は、入口モータ 1 1 m を制御して、入口ローラ対 1 1 の回転を開始させる (図 6 (a) 、 図 6 (b)) 。その後、シート P の先端が入口ローラ対 1 1 のニップに進入すると、シート P は、入口ローラ対 1 1 から搬送力が付与されてスルー搬送路 W 1 をその出口側に向けて搬送される。

20

【 0 0 5 9 】

スルー搬送路 W 1 を搬送されるシート P の先端は、第 1 正逆転ローラ 1 3 と押し当てローラ 1 4 とのニップに進入し、このニップを通過した後にシート検知センサ 2 2 に検知される。これを検知したシート検知センサ 2 2 からの先端検知信号を受信した制御部は、次のような制御を行う。すなわち、第 1 正逆転ローラ 1 3 と押し当てローラ 1 4 とのニップ位置から、シート P の先端が予め決められた突出量だけ突出したところで (図 6 (c)) 、第 1 正逆転モータ 1 3 m を制御して第 1 正逆転ローラ 1 3 の回転を停止させる。また、これとともに、入口モータ 1 1 m を制御して入口ローラ対 1 1 の駆動ローラ 1 1 b の回転を停止させる。

【 0 0 6 0 】

30

このときの突出量は、シート P のシート搬送方向長さや折り処理の内容 (折り方等) にによって適宜決定されるものである。シート P の先端の突出量は、例えば、シート検知センサ 2 2 から出力される先端検知信号の受信タイミングと、押し当てローラ 1 4 の回転量とから把握することができる。

【 0 0 6 1 】

その後、第 1 正逆転モータ 1 3 m を制御して、シート P をスルー搬送路 W 1 の入口側へ戻す方向に第 1 正逆転ローラ 1 3 の逆回転を開始させるとともに、入口ローラ対 1 1 の回転を開始させる。これにより、入口ローラ対 1 1 と第 1 正逆転ローラ 1 3 との間のシート部分に撓みが形成される (図 6 (d)) 。そして、この撓み部分 (折り返し部分) が第 1 折りローラ 1 2 と第 1 正逆転ローラ 1 3 との間のニップに進入することで、その折り返し部分に第 1 折り部が形成される。第 1 折りローラ 1 2 と第 1 正逆転ローラ 1 3 との間のニップを通過した第 1 折り部は、分岐搬送路 W 2 に進入し (図 6 (e)) 、分岐搬送路 W 2 を第 2 正逆転ローラ対 1 6 に向けて搬送される。

40

【 0 0 6 2 】

そして、シート P の第 1 折り部は、第 2 正逆転ローラ対 1 6 のニップに進入し、このニップを通過した後にシート検知センサ 2 6 に検知される。これを検知したシート検知センサ 2 6 からの先端検知信号を受信した制御部は、次のような制御を行う。すなわち、第 2 正逆転ローラ対 1 6 のニップ位置から、シート P の第 1 折り部が予め決められた突出量だけ突出したところで (図 6 (f)) 、第 1 正逆転モータ 1 3 m を制御して第 1 正逆転ローラ 1 3 の回転を停止させる。また、これとともに、第 2 正逆転ローラ対 1 6 及び入口ロー

50

ラ対 1 1 の回転を停止させる。このときの突出量も、シート P のシート搬送方向長さや折り処理の内容（折り方等）によって適宜決定されるものである。シート P の第 1 折り部の突出量は、例えば、シート検知センサ 2 6 から出力される先端検知信号の受信タイミングと、第 2 正逆転ローラ対 1 6 の回転量とから把握することができる。

【 0 0 6 3 】

その後、第 2 正逆転モータ 1 6 m を制御して第 2 正逆転モータ 1 6 m を制御して、シート P を分岐搬送路 W 2 の出口側へ向かわせる方向に第 2 正逆転ローラ対 1 6 の逆回転を開始するとともに、第 1 正逆転ローラ 1 3 の逆回転及び入口ローラ対 1 1 の回転を再開させる。これにより、第 1 正逆転ローラ 1 3 と第 2 正逆転ローラ対 1 6 との間のシート部分に撓みが形成される（図 6（g））。そして、この撓み部分（折り返し部分）が第 1 正逆転ローラ 1 3 と第 2 折りローラ 1 5 との間のニップに進入することで、その折り返し部分に第 2 折り部が形成される。

10

【 0 0 6 4 】

第 1 正逆転ローラ 1 3 と第 2 折りローラ 1 5 との間のニップを通過した第 2 折り部は、分岐搬送路 W 2 の出口側に向けて搬送される（図 6（h））。そして、このように 2 つの折り部が形成されたシート P は、第 1 正逆転ローラ 1 3 からの搬送力を受けて、後段のシート後処理装置 3 へ搬送される。

【 0 0 6 5 】

図 7（a）～（h）は、折り処理装置 1 により内三つ折り処理する際の一般的な動作を説明するための説明図である。

20

【 0 0 6 6 】

図 8（a）～（h）は、折り処理装置 1 により外三つ折り処理する際の一般的な動作を説明するための説明図である。

【 0 0 6 7 】

内三つ折り処理も外三つ折り処理も、その動作の流れは上述した Z 折り処理と同様であるが、上記突出量及び上記突出量が異なる。したがって、Z 折り処理、内三つ折り処理、外三つ折り処理との間では、第 1 正逆転ローラ 1 3 及び第 2 正逆転ローラ対 1 6 の逆回転を開始するタイミングがそれぞれ異なることになる。

【 0 0 6 8 】

図 9 は、本実施形態の画像形成システムに備えられたシート後処理装置 3 の概略構成図である。

30

【 0 0 6 9 】

シート後処理装置 3 は、入口センサ 3 0 2 や入口ローラ対 3 0 3 や分岐爪 3 0 4 や排出ローラ対 3 0 5 や綴じ具 3 1 0 や搬送路 3 4 0 や分岐路 3 4 1 などを備える。

【 0 0 7 0 】

入口センサ 3 0 2 は、折り処理装置 1 からシート後処理装置 3 に搬入されたシート P の先端と後端と有無とを検知する。

【 0 0 7 1 】

入口ローラ対 3 0 3 は、シート後処理装置 3 の入口に位置し、シート P をシート後処理装置 3 内に搬入する機能を有する。この入口ローラ対 3 0 3 のローラニップを使用してシート P の突き当てスキュー補正も可能となっている。入口ローラ対 3 0 3 は図示しない制御可能な駆動源で駆動される。この駆動源は不図示の制御部で制御され、これにより、駆動源による入口ローラ対 3 0 3 の回転駆動及び停止、並びに入口ローラ対 3 0 3 によるシート P の搬送量が制御される。なお、制御部は、画像形成装置 2 に設けてもよい。

40

【 0 0 7 2 】

搬送路 3 4 0 は、受け入れたシート P を搬送排出する通常の経路である。分岐路 3 4 1 は、シート P を重ね合わせて整合するために設けられ、シート P のスイッチバックにより後端側から搬入される搬送路である。

【 0 0 7 3 】

分岐爪 3 0 4 は、シート P の後端を搬送路 3 4 0 から分岐路 3 4 1 へ導くために搬送路

50

を切り換える、回動可能に設けられた爪部材である。また、分岐爪 304 は、分岐路 341 の搬送面にシート P を押圧することが可能な構成となっており、この押圧によりシート P を固定可能となっている。

【0074】

綴じ具 310 は、金属針を用いなくて分岐路 341 で整合されたシート束を綴じる道具である。本実施形態では、表面に凹凸を有する 1 対の歯型でシート束を挟持することでシート P を変形させ繊維を絡める綴じ具 310 を用いている。また、シート束に U 字型の切り曲げを施し、その曲げ元近傍にスリットを同時に開け、切り曲げた先端部を前記スリットに通して解けないようにすることで、金属針を用いなくてシート束を綴じる綴じ具を用いてもよい。なお、シート束を綴じる綴じ手段としては、本実施形態の綴じ具に限定されるものではなく、広く一般的に知られている綴じ具のように綴じる機能があればよい。

10

【0075】

排出口ーラ対 305 は、シート後処理装置 3 の出口に位置し、綴じ具 310 により綴じられたシート束を、不図示の排出トレイに排出する機能を有する。また、排出口ーラ対 305 は、図示しない制御可能な駆動源で駆動される。この駆動源は前記制御部で制御され、これにより、駆動源による排出口ーラ対 305 の回転駆動及び停止、並びに排出口ーラ対 305 によるシート P の搬送量が制御される。

【0076】

図 10 は、本実施形態に係る折り処理装置を備える画像形成システムの他の例を説明する説明図である。

20

【0077】

この例に係る折り処理装置 1 は、画像形成装置 2 の内部でシート P に折り部を形成するものである。この例の画像形成システムでも、折り処理装置 1 で折り部が形成されたシート P に対して、又は、折り処理装置 1 では折り部が形成されなかったシート P に対して、後処理を行うシート後処理装置 3 が設けられている。

【0078】

図 10 は、折り処理装置 1 が胴内に配置された画像形成装置 2 の概略構成図である。同図において、画像形成装置 2 は、画像形成装置本体 101、折り処理装置 1、及び、画像読取装置 500 から構成されている。

【0079】

30

画像形成装置本体 101 は、間接転写方式のタンデム型カラー画像形成装置である。図においてほぼ中央部に 4 色の作像ステーション 111 Y、C、M、K が配置された作像部 110 を有する。また、この作像部 110 の下方に隣接して、光書き込み装置 18 が設けられている。また、光書き込み装置 18 の下方には、給送部 120 が設けられている。また、給送部 120 から給送されたシート P を二次転写部 140 及び定着装置 150 に搬送する給送搬送路（縦搬送路）130 が設けられている。また、定着装置 150 で画像が定着されたシート P を折り処理装置 1 側に搬送する排出搬送路 160 や、一面に画像が形成されたシート P を反転し、他面に画像形成させるための両面搬送路 170 を備えている。

【0080】

作像部 110 は、作像ステーション 111 Y、C、M、K の各色用の感光体ドラム 20 Y、C、M、K を備えている。この感光体ドラム 20 Y、C、M、K の外周に沿って、帯電装置 80 Y、C、M、K、現像装置 70 Y、C、M、K、クリーニングユニット 40 Y、C、M、K、及び、図示しない除電ユニットが配置されている。また、感光体ドラム 20 Y、C、M、K に形成された画像を一次転写ローラ 74 Y、C、M、K によって中間転写する中間転写ベルト 112 と、感光体ドラム 20 Y、C、M、K に各色毎に画像を書き込む光書き込み装置 18 とを備えている。

40

【0081】

光書き込み装置 18 は、作像ステーション 111 の下方に配置され、中間転写ベルト 112 は作像ステーション 111 の上側に配置されている。また、作像部 110 の上方には現像装置 70 Y、C、M、K に補給するためのトナーが収容されたトナー収容容器 116

50

Y, C, M, K が交換可能に配置されている。

【0082】

中間転写ベルト 112 は、複数の支持ローラによって回転可能に支持されている。前記複数の支持ローラの 1 つである支持ローラ 114 は、二次転写部 140 で中間転写ベルト 112 を介して二次転写ローラ 115 と対向し、中間転写ベルト 112 上の画像をシート P に二次転写できるようになっている。

【0083】

なお、間接転写方式のタンデム型カラー画像形成装置の画像形成プロセスは公知であり、本発明の要旨とは直接関係しないので、詳細な説明は省略する。

【0084】

給送部 120 は給送トレイ 121、ピックアップローラ 122、給送搬送ローラ 123 を備え、給送トレイ 121 からピックアップしたシート P を給送搬送路 130 に沿って上方に送り出す。

【0085】

送り出されたシート P は二次転写部 140 で画像が転写され、定着装置 150 に送られる。定着装置 150 は定着ローラ 150a と加圧ローラ 150b を備え、シート P が両者間のニップを通過する過程で、加熱及び加圧が行われ、トナーがシート P に定着される。

【0086】

定着装置 150 の下流には、排出搬送路 160 と両面搬送路 170 が設けられ、両者は分岐爪 161 によって 2 方向に分岐し、折り処理装置 1 側に搬送される場合と、両面搬送路 170 に搬送される場合とで搬送路が選択される。

【0087】

なお、分岐爪 161 のシート搬送方向上流側の直近には分岐搬送ローラ 162 が設けられ、シート P へ搬送力を付与している。

【0088】

折り処理装置 1 は、画像形成装置本体 101 の内部に配置され、画像形成装置本体 101 から搬送された画像形成済みシート P に折り処理を施し、図 10 に示したシート後処理装置 3 に排出するものである。

【0089】

画像読取装置 500 は、コンタクトガラス 501 上にセットされた原稿を光走査して原稿面の画像を読み取る公知のものである。画像読取装置 500 自体の構成及び機能は公知であり、本発明の要旨とは直接関係しないので、詳細な説明は省略する。

【0090】

このように構成された画像形成装置本体 101 では、画像読取装置 500 から読み取られた原稿データあるいは外部の PC などから転送された印刷データに基づいて書き込みに使用する画像データを生成する。そして、その画像データに基づいて光書き込み装置 18 から各感光体ドラム 20Y, C, M, K に対して光書き込みが行われる。各作像ステーション 111Y, C, M, K で各色毎に形成された画像は、順次、中間転写ベルト 112 に転写され、中間転写ベルト 112 上に 4 色の画像が重畳されたカラー画像が形成される。

【0091】

一方、給送トレイ 121 からは前記画像形成に応じてシート P が給送される。シート P は、二次転写部 140 の直前の図示しないレジストローラ位置で一旦停止し、中間転写ベルト 112 上の画像先端とタイミングを合わせて送り出され、二次転写部 140 で二次転写され、定着装置 150 へと送り込まれる。

【0092】

定着装置 150 で画像が定着されたシート P は、片面印刷の場合及び両面印刷の両面印刷後の場合には、分岐爪 161 の切り替え動作により排出搬送路 160 側へ搬送され、両面印刷の場合には両面搬送路 170 側へ搬送される。

【0093】

両面搬送路 170 に搬送されたシート P は反転後再度、二次転写部 140 に送り込まれ

10

20

30

40

50

て、他側の面に画像が形成された後、排出搬送路 160 側に返送される。

【0094】

排出搬送路 160 側に搬送されたシート P は、折り処理装置 1 に搬送され、折り処理装置 1 で折り処理を施し、あるいは、処理なしでシート後処理装置 3 に排出される。

【0095】

なお、この画像形成システムが備えるシート後処理装置 3 としては、図 9 に示すシート後処理装置 3 を用いており、その説明は省略する。

【0096】

[構成例 1]

図 1 は、構成例 1 に係る折り処理装置 1 の主要部を示す模式図である。

10

図 1 において、画像形成装置より送られてきたシート P は入口ローラ対 11 を通り、押し当てローラ 14 に至る。押し当てローラ 14 を通過し、折り位置から算出される規定の量である突出量だけシート先端が押し当てローラ 14 から突出した位置で、押し当てローラ 14 を停止させ、その後、逆転させる。下流側へ向かう方向を正方向とすれば、入口ローラ対 11 は正方向、押し当てローラ 14 は逆方向に回転することで、入口ローラ対 11、押し当てローラ 14 間でシート P に撓みを形成させることができる。その撓みを第 1 正逆転ローラ 13、第 1 折りローラ 12 のニップに挟むことで折り処理を行うことができる。

【0097】

ここで、折り位置から算出される突出量は、シート P の折りたい位置と、ローラ構成の幾何学的な関係から求められる値と、実験的に得られる調整値とを、加味して決定される値である。なお、前記調整値とは、シート P の厚さやシート P の種類などの違いによる折り位置のオフセット量を実験的に定量化したものである。

20

【0098】

このように、折り位置は、押し当てローラ 14 からの突出量により決定されるため、この突出量がばらつけば、折り位置もばらついてしまうことになる。

【0099】

図 11 は、比較例に係る折り処理装置の主要部の一例を示す模式図である。この比較例に係る折り処理装置では、図 1 に示した構成例 1 に係る折り処理装置で押し当てローラ 14 よりもシート搬送方向下流側に設けていたシート検知センサ 22 が設けられていない。

30

【0100】

図 11 に示した比較例に係る折り処理装置では、シート P の停止や押し当てローラ 14 の逆転の基準となるトリガーが、入口センサ 21 によるシート先端検知となる。そして、例えば、入口センサ 21 がシート先端を検知した後、X1 [ms] 後にシート P を停止させるとか、入口センサ 21 がシート先端を検知した後、X2 [mm] 搬送後にシート P を停止させることになる。ところが、この場合、後述する理由により、シート先端を入口センサ 21 で検知した後から押し当てローラ 14 に到達するまでのシート P の搬送挙動によって、シート P の停止位置がばらついてしまう。

【0101】

すなわち、シート P のコシやカール等の影響により、入口ローラ対 11 と押し当てローラ 14 との間でのシート P の挙動が、図 12 (a) に示すようにシート P が真っ直ぐの状態の場合や、図 13 (a) に示すようにシート P が湾曲した状態の場合がある。そして、このようなシート P の挙動の違いによって、入口センサ 21 がシート先端を検知した後、X1 [ms] 後や X2 [mm] 搬送後にシート P を停止させた場合に、図 12 (b) や図 13 (b) に示すように、シート P の停止位置がばらついてしまう。

40

【0102】

また、入口ローラ対 11 や押し当てローラ 14 の厳密な直径の管理は不可能であり、機械的な寸法誤差が必ず生じてしまう。このため、入口ローラ対 11 や押し当てローラ 14 の理想的な直径からの誤差が有ることで、ローラ 1 回転でのシート P の搬送量が理想より多かったり短かったりする。そして、入口ローラ対 11 や押し当てローラ 14 でシート P

50

を搬送する距離が長いほど、シートPの搬送量に前記誤差がのってしまうことになり、結果的に、シートPの突出量に前記誤差がのってシートPの折り位置が変わってしまう。これは、スルー搬送路W1内の入口ローラ対11と押し当てローラ14との間に、シート検知センサがあったとしても同様である。

【0103】

そこで、本構成例では、図1に示すようにスルー搬送路W1内で押し当てローラ14のシート搬送方向下流側に設けたシート検知センサ22で、シートPのシート先端検知を行い、その検知タイミングをシート停止のトリガーとしている。これにより、入口ローラ対11 - 押し当てローラ14間でのシートPの挙動のばらつきを排除し、シートPの停止位置精度を向上させることができる。

10

【0104】

つまり、押し当てローラ14と第1正逆転ローラ13とにシートPが挟まれた後でシート先端をシート検知センサ22で検知し、その検知した位置からシートPを停止させるまでの距離を指定している。このため、入口ローラ対11と押し当てローラ14と間でのシートPの挙動に、図12(a)や図13(a)のようにばらつきがあったとしても、入口ローラ対11と押し当てローラ14との間でのシートPの挙動は、シート先端の停止位置に影響しない。

【0105】

また、シート検知センサ22によるシート先端の検知位置が、狙いのシート先端停止位置に近接する位置となる。これにより、シート検知センサ22によるシート先端の検知後からシートPを停止させるまでの間におけるシートPの挙動の影響を、入口ローラ対11のシート搬送方向上流側に設けたシート検知センサでシート先端を検知する場合よりも小さくすることができる。よって、その分、シート検知センサ22によるシート先端の検知タイミングからシートPが停止するまでのシートPの挙動によるシート先端停止位置のバラツキが抑えられ、前記突出量のばらつきを抑えることができる。よって、前記突出量のばらつきが抑えられるので、シート搬送方向におけるシートPの折り位置の精度を向上させることができる。

20

【0106】

[構成例2]

図14は、構成例2に係る折り処理装置1の主要部を示す模式図である。

30

本構成例の折り処理装置1においては、図14に示すように、スルー搬送路W1におけるシート搬送方向に沿ってシート検知センサ22を移動させるセンサ移動装置90が設けられている。このセンサ移動装置90は、保持ベルト91と、駆動ローラ92と、従動ローラ93と、タイミングベルト94と、駆動モータ90mとを有している。保持ベルト91は、駆動ローラ92と従動ローラ93とによって回転可能に張架されており、外周面にシート検知センサ22を保持している。そして、タイミングベルト94を介して駆動モータ90mから駆動ローラ92に回転駆動力を伝達することで、駆動ローラ92が回転しそれに伴って保持ベルト91も回転する。このように保持ベルト91が回転することで、スルー搬送路W1におけるシート搬送方向に沿ってシート検知センサ22を移動させることができる。

40

【0107】

シート検知センサ22の移動の向きは、駆動モータ90mの正転と逆転とを切り換えることで、駆動ローラ92の回転方向が図中時計回りと図中反時計回りとに切り換わる。そして、これに伴って、タイミングベルト94の回転方向を図中時計回りと図中反時計回りとするので、変更することができる。

【0108】

本構成例においては、シートサイズや、シートPの折り位置の設定値に応じて、センサ移動装置90によりシート検知センサ22をスルー搬送路W1におけるシート搬送方向に沿って移動させる。そして、シート先端停止位置の直前でシート先端を検知できる位置に、シート検知センサ22を位置させる。

50

【 0 1 0 9 】

これにより、入口ローラ対 1 1 や押し当てローラ 1 4 の直径に、理想から誤差が合った場合であっても、その誤差によるシート P の搬送量の影響を最小限に抑えることができ、シート P の停止位置精度を向上させることができる。

【 0 1 1 0 】

ここで、スルー搬送路 W 1 内におけるシート検知センサ 2 2 の位置は、シート先端停止位置から、押し当てローラ 1 4 のスルーアップに必要な距離以上、シート搬送方向上流側に離れた位置にする必要がある。その値は、第 1 正逆転ローラ 1 3 を介して押し当てローラ 1 4 を回転させる第 1 正逆転モータ 1 3 m のスルーアップ時間 t [s]、押し当てローラ 1 4 のシート搬送速度 V [mm / s] とすれば、 $V \times t$ [mm] 以上となる。よって、スルー搬送路 W 1 内におけるシート検知センサ 2 2 の位置は、 $V \times t$ [mm] 以上、シート先端停止位置よりもシート搬送方向上流側に設定する必要がある。また、前記実験的に求められる調整値があれば、その分も加味する必要がある。

10

【 0 1 1 1 】

なお、簡便化のために前記調整値を考えないときには、次のようにしてスルー搬送路 W 1 内におけるシート検知センサ 2 2 の位置を決めればよい。例えば、第 1 正逆転ローラ 1 3 を介して押し当てローラ 1 4 を回転させる第 1 正逆転モータ 1 3 m のスルーアップ時間が 2 0 [m s]、押し当てローラ 1 4 の搬送速度が 5 0 0 [mm / s] とする。この場合、第 1 正逆転モータ 1 3 m に停止信号を送ってから、実際に第 1 正逆転モータ 1 3 m が停止するまでの間にシート P が 1 0 [mm] 搬送されることになる。そのため、少なくともシート先端停止位置よりも 1 0 [mm] だけシート搬送方向上流側の位置に、シート検知センサ 2 2 を移動させて位置させればよい。

20

【 0 1 1 2 】

[構成例 3]

図 1 5 は、構成例 3 に係る折り処理装置 1 の主要部を示す模式図である。

本構成例の折り処理装置 1 においては、図 1 5 に示すように、4 つのシート検知センサ 2 2 , 2 3 , 2 4 , 2 5 を、スルー搬送路 W 1 におけるシート搬送方向に沿って順に並べて配置している。これにより、シート先端検知に使用するシート検知センサを、折り長さやシートサイズに応じて選択的に変更させる。

【 0 1 1 3 】

本構成例の折り処理装置 1 では、構成例 2 の折り処理装置 1 のようにセンサ移動装置 9 0 によってシート検知センサを自由な位置に移動させることはできない。一方で、センサ移動装置 9 0 を設け無い分、コスト面でメリットがあることやレイアウトが簡素化するなどの利点がある。

30

【 0 1 1 4 】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

シート P などのシートの一部を保持してシートに搬送力を付与する入口ローラ対 1 1 などの第 1 シート搬送手段と、第 1 シート搬送手段よりもシート搬送方向下流側に配置され、シートの一部を保持してシートに搬送力を付与する第 1 正逆転ローラ 1 3 及び押し当てローラ 1 4 などの第 2 シート搬送手段と、第 1 シート搬送手段によりシートの一部を保持させるとともに、第 2 シート搬送手段によりシート搬送方向上流側へ戻す搬送力をシートに付与することによって、第 1 シート搬送手段と第 2 シート搬送手段との間のシート部分に形成された折り返し部分を挟持することによりシートに折り部を形成する第 1 正逆転ローラ 1 3 及び第 1 折りローラ 1 2 などの折り部形成手段とを備えた折り処理装置 1 などのシート折り装置において、第 2 シート搬送手段のシート搬送方向下流側または略同一の位置に、シート先端を検知するシート検知センサ 2 2 などのシート先端検知手段が設けられており、シート先端検知手段の検知タイミングに基づいて、シートに前記戻す搬送力を付与する直前の第 2 シート搬送手段からシート先端が予め決められた突出量だけ突出するように、シートを搬送する。これよれば、上記実施形態について説明したように、シート搬

40

50

送方向におけるシートの折り部の形成位置がばらつくのを抑制できる。

(態様 B)

(態様 A) において、シート搬送方向での上記シート先端検知手段の位置を、シートサイズに応じて変更する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ローラ径の理想からの誤差による搬送量の影響を最小限に抑えることができ、シートの停止位置精度を向上させることができる。

(態様 C)

(態様 A) において、シート搬送方向での上記シート先端検知手段の位置を、シートの折り位置の設定値に応じて変更する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ローラ径の理想からの誤差による搬送量の影響を最小限に抑えることができ、シートの停止位置精度を向上させることができる。

10

(態様 D)

(態様 A) において、上記シート先端検知手段によりシート先端を検知してからシートが停止するまでのシート搬送量を、シート情報に応じて調整する。これによれば、上記実施形態について説明したように、シートの突出量を適切に設定することができる。

(態様 E)

(態様 D) において、上記シート情報は、シートの厚さとシートの種類との少なくとも一方である。これによれば、上記実施形態について説明したように、シートの厚さやシートの種類に適したシートの突出量を適切に設定することができる。

20

(態様 F)

シート上に画像を形成する作像部 110 などの画像形成手段と、装置本体内に設けられシートに対して折り処理を行うシート折り手段とを備えた画像形成装置において、前記シート折り装置として、(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D) または (態様 E) のシート折り装置を用いた。これによれば、上記実施形態について説明したように、画像が形成されたシートの折り位置のばらつきを低減させることができる。

(態様 G)

シート上に画像を形成する画像形成装置と、前記画像形成装置とは別体で設けられ画像形成装置によって画像が形成されたシートに折り処理を施すシート折り装置とを備えた画像形成システムにおいて、前記シート折り装置として、(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D) または (態様 E) のシート折り装置を用いた。これによれば、上記実施形態について説明したように、画像が形成されたシートの折り位置のばらつきを低減させることができる。

30

【符号の説明】

【 0 1 1 5 】

- 1 折り処理装置
- 2 画像形成装置
- 3 シート後処理装置
- 4 帯電装置
- 5 現像装置
- 6 クリーニング装置
- 7 感光体ドラム
- 8 潤滑剤塗布装置
- 9 一次転写ローラ
- 10 中間転写ベルト
- 11 入口ローラ対
- 11 a 押圧ローラ
- 11 b 駆動ローラ
- 11 m 入口モータ
- 11 s 加圧スプリング
- 12 第1折りローラ

40

50

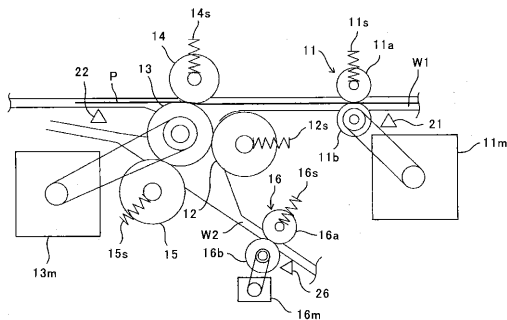
1 2 s	加圧スプリング	
1 3	第 1 正逆転ローラ	
1 3 m	第 1 正逆転モータ	
1 4	押し当てローラ	
1 4 s	加圧スプリング	
1 5	第 2 折りローラ	
1 5 s	加圧スプリング	
1 6	第 2 正逆転ローラ対	
1 6 a	押圧ローラ	
1 6 b	駆動ローラ	10
1 6 m	第 2 正逆転モータ	
1 6 s	加圧スプリング	
1 7	ベルトクリーニング装置	
1 8	光書き込み装置	
1 9	作像装置	
2 0	感光体ドラム	
2 1	入口センサ	
2 2	シート検知センサ	
2 3	シート検知センサ	
2 4	シート検知センサ	20
2 5	シート検知センサ	
2 6	シート検知センサ	
3 0	原稿台	
3 2	コンタクトガラス	
3 3	第一走行体	
3 4	第二走行体	
3 5	結像レンズ	
3 6	読取センサ	
4 0	クリーニングユニット	
4 2	給送ローラ	30
4 3	ペーパーバンク	
4 4	給送カセット	
4 5	分離ローラ	
4 6	給送路	
4 7	搬送ローラ	
4 8	給送路	
4 9	レジストローラ	
5 0	給送ローラ	
5 1	手差しトレイ	
5 2	分離ローラ	40
5 3	給送路	
5 5	切換爪	
5 6	排出口ローラ	
6 0	タンデム画像形成ユニット	
6 1	露光装置	
6 2	二次転写ローラ	
6 3	二次転写ベルト張架ローラ	
6 4	二次転写ベルト	
6 5	定着装置	
6 6	定着ベルト	50

6 7	加圧ローラ	
6 8	シート反転装置	
6 9	二次転写装置	
7 0	現像装置	
7 1	第一支持ローラ	
7 2	第二支持ローラ	
7 3	第三支持ローラ	
7 4	一次転写ローラ	
8 0	帯電装置	
9 0	センサ移動装置	10
9 0 m	駆動モータ	
9 1	保持ベルト	
9 2	駆動ローラ	
9 3	従動ローラ	
9 4	タイミングベルト	
1 0 0	プリンタ部	
1 0 1	画像形成装置本体	
1 1 0	作像部	
1 1 1	作像ステーション	
1 1 2	中間転写ベルト	20
1 1 4	支持ローラ	
1 1 5	二次転写ローラ	
1 1 6	トナー収容容器	
1 2 0	給送部	
1 2 1	給送トレイ	
1 2 2	ピックアップローラ	
1 2 3	給送搬送ローラ	
1 3 0	給送搬送路	
1 4 0	二次転写部	
1 5 0	定着装置	30
1 5 0 a	定着ローラ	
1 5 0 b	加圧ローラ	
1 6 0	排出搬送路	
1 6 1	分岐爪	
1 6 2	分岐搬送ローラ	
1 7 0	両面搬送路	
2 0 0	給送部	
3 0 0	スキャナ部	
3 0 2	入口センサ	
3 0 3	入口ローラ対	40
3 0 4	分岐爪	
3 0 5	排出口ローラ対	
3 1 0	綴じ具	
3 4 0	搬送路	
3 4 1	分岐路	
4 0 0	原稿搬送部	
5 0 0	画像読取装置	
5 0 1	コンタクトガラス	
【先行技術文献】		
【特許文献】		50

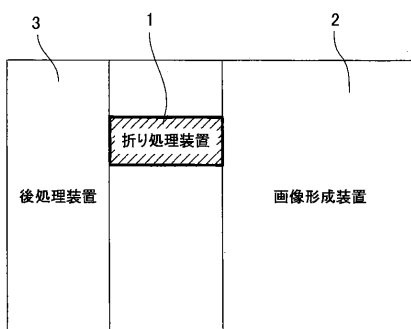
【 0 1 1 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 7 7 0 0 6 号公報

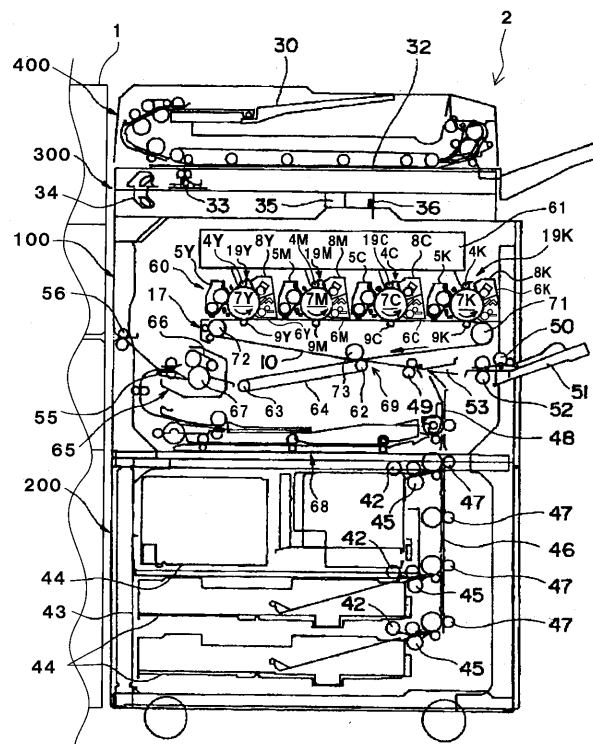
【 図 1 】



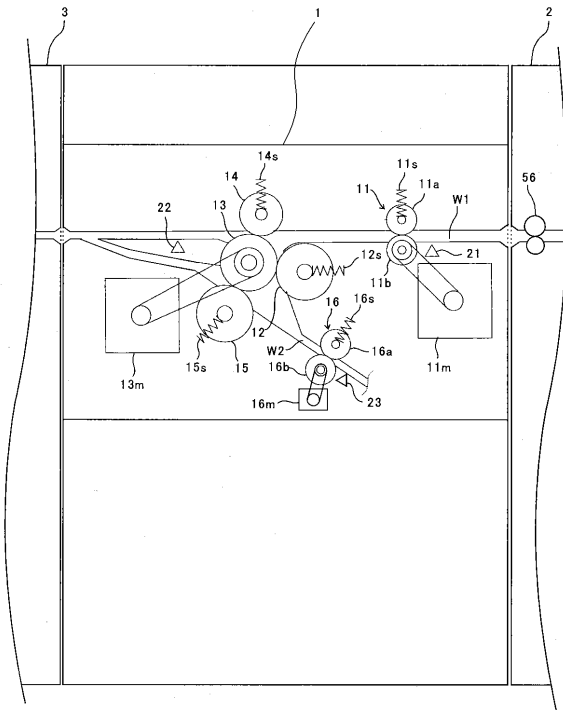
【 図 2 】



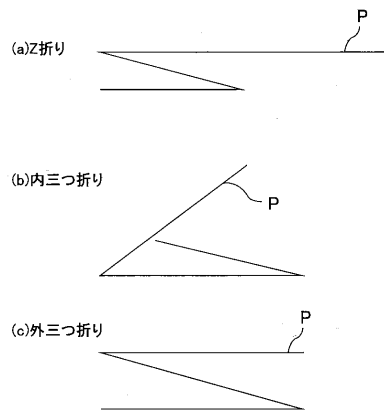
【 図 3 】



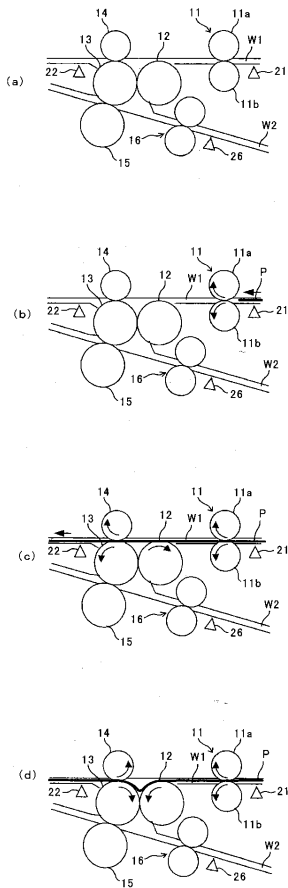
【図 4】



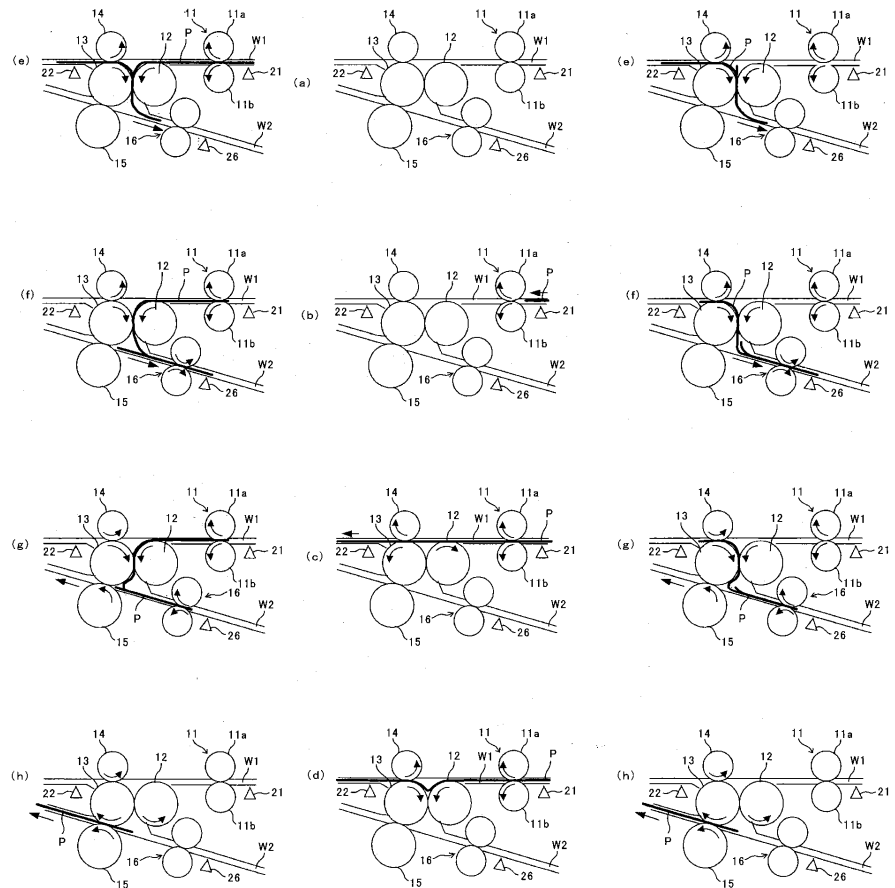
【図 5】



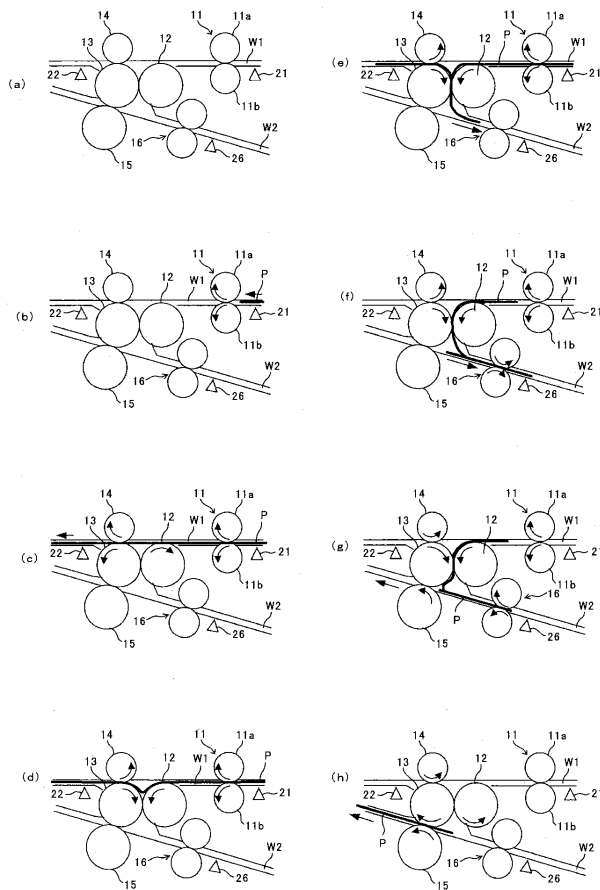
【図 6】



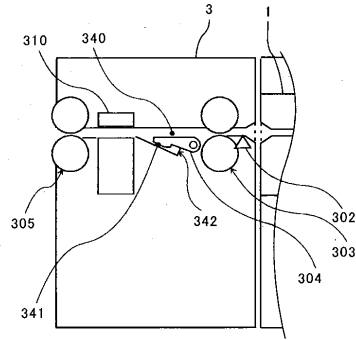
【図 7】



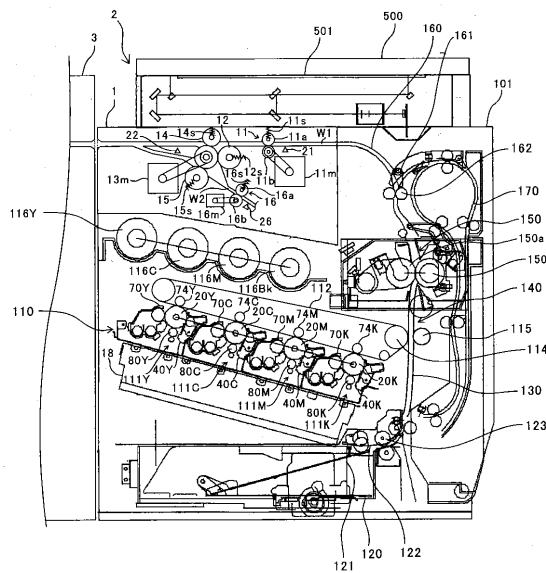
【図 8】



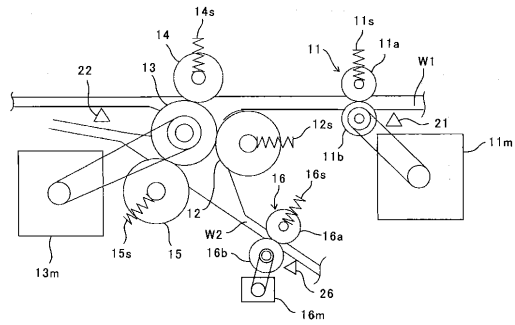
【図 9】



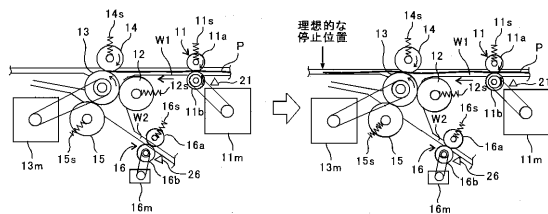
【図 10】



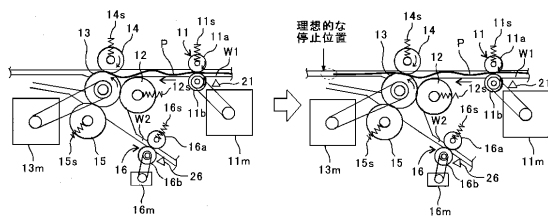
【図 11】



【図 12】



【図 13】



The diagram illustrates a mechanical assembly with several interconnected parts. At the top, a horizontal shaft or bar (90) features two double-headed arrows indicating movement, labeled 91 and 92. Below this, a series of rollers or wheels are arranged horizontally. From left to right, they include roller 13, roller 12, roller 11, and roller 16. Roller 13 is connected to a larger component 14 via a spring 14s. Roller 12 is connected to roller 11 via a spring 12s. Roller 11 is connected to a vertical rod 11m via a spring 11s and a pin 11a. Roller 16 is connected to a base 16m via a spring 16s and a pin 16a. The entire assembly is supported by a frame consisting of two main vertical sections, 90m and 13m, which are connected at the bottom by a horizontal member 26. Other labels include 94, 93, 22, 21, 15s, 15, 16b, and W1/W2, which likely represent additional structural elements or weights.

フロントページの続き

- (72)発明者 山本 和也
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 中田 亨育
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 國枝 晶
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 渡邊 賢裕
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 鈴木 裕史
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 後藤 貴一郎
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 佐藤 秀之

- (56)参考文献 特開2004-168499(JP, A)
特開2017-214225(JP, A)
特開2003-063735(JP, A)
特開2011-131994(JP, A)
特開平11-106127(JP, A)
国際公開第93/015990(WO, A1)
米国特許出願公開第2010/0304945(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 37/00
B65H 41/00
B65H 45/00 - 47/00