

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5476158号
(P5476158)

(45) 発行日 平成26年4月23日(2014.4.23)

(24) 登録日 平成26年2月14日(2014.2.14)

(51) Int. Cl.		F I	
B 6 5 H 45/16	(2006.01)	B 6 5 H	45/16
B 6 5 H 37/06	(2006.01)	B 6 5 H	37/06
B 6 5 H 29/52	(2006.01)	B 6 5 H	29/52
B 6 5 H 5/06	(2006.01)	B 6 5 H	5/06 F
G 0 3 G 15/00	(2006.01)	G 0 3 G 15/00	5 3 4

請求項の数 7 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2010-43495 (P2010-43495)
 (22) 出願日 平成22年2月26日(2010.2.26)
 (65) 公開番号 特開2011-178503 (P2011-178503A)
 (43) 公開日 平成23年9月15日(2011.9.15)
 審査請求日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(73) 特許権者 000231589
 ニスカ株式会社
 山梨県南巨摩郡富士川町小林430番地1
 (74) 代理人 100098589
 弁理士 西山 善章
 (74) 代理人 100097559
 弁理士 水野 浩司
 (74) 代理人 100123674
 弁理士 松下 亮
 (72) 発明者 今津 裕紀
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内
 (72) 発明者 伊藤 真一
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート折り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬入部からのシートを折り処理して搬出部に搬出する装置であって、
 前記搬入部からのシートを折り処理することなく前記搬出部に案内する第1搬送経路と、
 前記第1搬送経路から分岐して交差する方向に配置され搬入部からのシートを折り処理して前記搬出部に案内する第2搬送経路と、
 前記第1搬送経路の搬入部に配置された搬入ローラと、
 前記第1搬送経路の搬出部に配置された搬出ローラと
 前記第2搬送経路の折り位置に配置されシートを折合わせる折りローラと、
 前記搬入ローラと搬出ローラと折りローラを駆動する駆動モータと、
 この駆動モータを制御する制御手段と、
 を備え、
 前記折りローラは、少なくとも外周の一部が前記搬入ローラと搬出ローラとの間の前記第1搬送経路に臨むように配置されると共に、
 この折りローラの外周に圧接・離間可能なピンチローラが前記第1搬送経路に設けられ、
 前記第1搬送経路には、この経路に臨む前記折りローラの外周を覆うガイドカバーが設けられ、
 このガイドカバーは、第1搬送経路に搬入されるシートが折りローラ外周と接しないよ

10

20

うにカバーする作動位置と、シートが折りローラ外周と係合する非作動位置との間で位置移動可能に構成され、

前記制御手段は、前記ピンチローラをローラ外周から離間させた状態で前記ガイドカバーを作動位置に位置移動することを特徴とするシート折り装置。

【請求項 2】

前記第 1 搬送経路と前記第 2 搬送経路との間には、経路切換手段が配置され、

前記制御手段は、この経路切換手段を制御して前記搬入部からのシートを前記第 2 搬送経路に移送する第 1 搬送モードと、シートを前記第 2 搬送経路に移送することなく前記搬出部に移送する第 2 搬送モードとを構成し、

この制御手段は、前記第 2 搬送モードのとき前記折りローラを停止した状態で前記ピンチローラをローラ外周から離間させると共に前記ガイドカバーを作動位置に位置移動するように前記ローラ昇降手段とガイドシフト手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のシート折り装置。

10

【請求項 3】

前記駆動モータは単一のモータで構成され、

このモータの一方向回転で前記搬入ローラと搬出ローラと折りローラとを所定方向に回転駆動し、

このモータの反対方向回転で前記折りローラを停止した状態で前記搬入ローラと搬出ローラを所定方向に回転駆動するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシート折り装置。

20

【請求項 4】

前記第 2 搬送経路は、

前記折り位置の上流側に位置する経路端部と、

前記折り位置の下流側に位置する経路端部と

を備え、

この上流側の経路端部と下流側の経路端部とは

前記第 1 搬送経路を介して上下若しくは左右に対向するエリア内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシート折り装置。

【請求項 5】

前記第 2 搬送経路のシートを折位置に案内する経路端部は、

前記搬入部からのシートを前記第 1 搬送経路から分岐して搬入し、このシートの搬送方向を反転して前記折位置に搬出する湾曲した経路で構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のシート折り装置。

30

【請求項 6】

前記折りローラは、

前記搬入部からのシートを一次折りする第 1 折りローラ対と、

一次折りされたシートを二次折りする第 2 折りローラ対と、

で構成され、

前記第 1 折りローラ対は少なくとも外周の一部が前記搬入ローラと搬出ローラとの間の前記第 1 搬送経路に臨むように配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のシート折り装置。

40

【請求項 7】

前記搬入部には、上流側にシートに画像を形成する画像形成部が配置され、

前記搬出部には、下流側にシートを積載収容するシート収納部が配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート折り装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成されたシートを折り合わせるシート折り装置に係わり、搬入部から搬出部にシートを移送する搬送経路中で選択的にシートに折り処理を施す搬送機構の改良

50

に関する。けるシート給送装置に係わり、搬入口から送られたシートの先端をスキュー修正して折り処理位置に給送するシート搬送機構の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、この種のシート折り装置は、印刷機、プリンタ装置、複写機などの画像形成装置で画像形成されたシートを所定の折位置で折り合わせて仕上げ処理する装置として広く知られている。例えば特許文献1には、画像形成装置の排紙口に連設して画像形成されたシートをファイリング用に折り合わせて後続する綴じ処理に搬出する装置が提案されている。

【0003】

このように画像形成されたシートを2分の1或いは3分の1に折り合わせて搬出するシート折り装置は、画像形成装置の後処理装置として独立した装置として構成されるか、或いは画像形成装置、綴じ処理装置に内蔵されるユニットとして構成されている。そして折仕様はファイリング用として例えば1/2折り、1/3Z折り、1/3レター折りなど使用目的に応じて種々の折仕様が知られている。

【0004】

そして画像形成装置、綴じ装置（フィニッシャ装置、製本装置）などに連設され、或いは内蔵される折り装置には、搬入口（部）に送られたシートを折り処理することなく搬出口（部）に搬出する経路（排紙経路）と、シートを折り処理した後に搬出口から搬出する経路（折り処理経路）が必要となる。このため特許文献1には、装置ハウジングに形成した搬入口と搬出口の間に排紙経路を設け、この排紙経路の下方に折り処理経路を配置し、折り処理しないシートは排紙経路から搬出口に送り、折り処理するシートは折り処理経路に導いて折り処理した後に搬出口に送っている。

【0005】

特許文献2にも同様の排紙経路と折り処理経路を備えた折り処理装置が開示されている。そして折り処理経路にはシートを一次折りする折りローラと、この一次折りされたシートを二次折りする折りローラが配置され、搬入口からのシートを1/2或いは1/3に折り合わせている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-018494（図1）

【特許文献2】特許4144496（図1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述のように従来シート折り装置は、シートを折り処理することなく搬入口から搬出口に搬送する経路（スルーパス経路）方向に対して、その上方又は下方の一方側に折り処理経路と折機構を配置している。従ってスルーパス経路と折り処理経路とは恰もT字状に構成され装置全体が大型化する問題と、折り処理経路が複雑なパス構成となる問題が知られている。例えば特許文献1及び文献2の装置は搬入口からのシートを下方のスイッチバック経路に案内して折り処理し、折り処理したシートをこのスイッチバック経路から再びスルーパス経路に返送する排紙経路を必要とするため、折り処理経路の経路長はシート長さの略々2倍の長さが必要となる。

【0008】

そこで本出願人は折り処理することなくシートを搬入口から搬出口に案内するスルーパス経路（第1搬送経路）と、この経路から分岐して交差する方向にシートを折り処理する折り処理経路（第2搬送経路）を配置する経路構成を案出し、先に特許出願（特願2009-291375号）した。これにより第2搬送経路は第1搬送経路を介して上下に2分され装置の小型コンパクト化が達成された。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

このように第2搬送経路を第1搬送経路の上方と下方に2分するとこの経路に配置される折り機構が第1搬送経路に近接し、例えば第1搬送経路と第2搬送経路の交差部に折りローラなどの折り機構が位置することとなる。そこで第2搬送経路の折りローラの外周の一部を第1搬送経路に臨ませて搬入口からのシートに搬送力を付与することによって更に装置の小型コンパクト化が得られる。

【 0 0 1 0 】

ところが、第2搬送経路に配置する折りローラの一部を第1搬送経路に配置してシート搬送に兼用すると折り処理しないシートを搬入口から搬出口に移送する搬送モードのときにも第2搬送経路の折りローラを回転しなければならず、その駆動電力と騒音などの問題が新たに発生するに至った。

10

【 0 0 1 1 】

そこで本発明者は、折り処理しないシートを搬入口から搬出口に移送する搬送モードのときには第1搬送経路に臨ませた折りローラを駆動停止して省エネ運転することを着想し、この着想と同時に搬入口に送られたシート先端が停止中の折りローラ外周に突き当たってジャムする問題を解決するに至った。

【 0 0 1 2 】

本発明は、シートを搬入部から搬出部に移送する際に選択的に折り処理を施す装置の電力消費量を軽減すると同時にシートジャムの少ないシート折り処理装置の提供をその課題としている。

20

更に本発明は、搬入部から搬出部に折り処理することなくシートを案内する搬送経路と、搬入部からのシートを折り処理して搬出口に案内する折り処理経路を備えた折り処理装置を簡単な構造で小型コンパクトに提供することをその課題としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記課題を達成するため本発明は、搬入部からのシートを折り処理することなく搬出部に案内する第1搬送経路と、この経路から分岐して交差する方向に配置され搬入部からのシートを折り処理して搬出部に案内する第2搬送経路とを備え、この第2搬送経路に配置する折りローラを少なくとも外周の一部が第1搬送経路に臨むように配置する。そしてこのローラの外周を覆うガイドカバー11をシートがローラ外周と接しないようにカバーする作動位置とシートがローラ外周と係合する非作動位置との間で位置移動可能に第1搬送経路に配置し、折りローラに圧接・離間するピンチローラをローラ外周から離間させた状態でガイドカバーを作動位置に位置移動するように制御することを特徴としている。

30

【 0 0 1 4 】

更に、その構成を具体的に説明すると、搬入部からのシートを折り処理することなく搬出部に案内する第1搬送経路(32)と、第1搬送経路から分岐して交差する方向に配置され搬入部(30)からのシートを折り処理して搬出部に案内する第2搬送経路(33)と、第1搬送経路の搬入部に配置された搬入ローラ(40)と、第1搬送経路の搬出部に配置された搬出ローラ62aと第2搬送経路の折り位置(Np1, Np2)に配置されシートを折合わせる折りローラ(41b, 49, 50)と、搬入ローラと搬出ローラと折りローラを駆動する駆動モータ(Mf)と、この駆動モータを制御する制御手段(95)とを備える。

40

【 0 0 1 5 】

そして折りローラは、少なくとも外周の一部が搬入ローラと搬出ローラとの間の第1搬送経路に臨むように配置すると共に、この折りローラの外周に圧接・離間可能なピンチローラ09を第1搬送経路に設け、更に第1搬送経路には、この経路に臨む折りローラの外周を覆うガイドカバー11を設け、このガイドカバーは、第1搬送経路に搬入されるシートが折りローラ外周と接しないようにカバーする作動位置と、シートが折りローラ外周と係合する非作動位置との間で位置移動可能に構成する。

【 0 0 1 6 】

50

そこで制御手段は、ピンチローラを折りローラ外周に圧接・離間するローラ昇降手段と、ガイドカバーを作動位置と非作動位置との間で位置移動するガイドシフト手段とを、ピンチローラをローラ外周から離間させた状態でガイドカバーを作動位置に移動するように制御する。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、シートを折り処理する第2搬送経路の折りローラを少なくとも外周の一部がシートを折り処理することなく搬出する第1搬送経路に臨むように配置し、このローラ外周を覆うガイドカバーをシートがローラ外周と接しないようにカバーする作動位置とローラ外周と係合する非作動位置との間で位置移動可能に第1搬送経路に配置し、折りローラに圧接・離間するピンチローラをローラ外周から離間させた状態でガイドカバーを作動位置に位置移動するようにしたものであるから以下の効果を奏する。

10

【0018】

外周の一部が第1搬送経路に臨むように配置した折りローラを、シートを折り処理することなく搬出する際には駆動停止状態に、シートを折り処理する際には搬入部からのシートに搬送力を付与することによって第1搬送経路に配置するシート搬送機構を簡素化することができ、装置の電力消費量を軽減することが可能であるのと同時にシートジャムの少ない装置を提供することが出来る。

【0019】

このように本発明は、折りローラの外周を第1搬送経路に臨ませて搬入部からのシートに搬送力を付与することによって第1搬送経路に配置するシート搬送機構を簡素化することが可能となる。また、ガイドカバーで折りローラ外周にシートが接しないようにカバーすることによって折りローラを停止させた状態で折り処理しないシートを搬出部に移送するとき装置の電力消費量を軽減することが可能である。これと同時に折りローラの外周をガイドカバーで覆うことによってシート先端が停止中のローラ外周に突き当たって搬送不良を招くことがない。

20

【0020】

更に、ローラ外周を覆うガイドカバーをシートが折りローラ外周と係合する非作動位置で搬入部からのシートをローラ外周とピンチローラとのニップ部に案内する位置に配置することによってシートに折りローラで搬送力を付与する際にシート先端の折れ（耳折れ）を防ぐことが出来る。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係わるシート折り装置を備えた画像形成システムの全体構成の説明図。

【図2】図1のシステムにおける後処理装置の要部拡大説明図。

【図3】図1のシステムにおけるシート折り装置の全体構成の説明図。

【図4】図3のシート折り装置における要部拡大説明図であり、(a)は全体を(b)は搬入部の構成を(c)は搬入ローラの圧接状態をそれぞれ示す。

【図5】図3の折りローラのレイアウト構成と二次折り偏向手段を示す説明図。

【図6】図5の二次折り偏向手段の動作状態の説明図であり、(a)は待避状態を(b)は従動ローラが作動位置の状態を(c)は湾曲ガイドが作動位置の状態を示す。

40

【図7】図3の装置における経路切換手段の駆動機構の説明図であり(a)は第1スイッチバック経路にシートを搬送する状態を、(b)排紙口にシートを搬送する状態を示す。

【図8】図3の装置におけるシート搬送に係わる駆動機構の説明図。

【図9】図3の装置における駆動機構を示し、(a)はゲートストップ手段の駆動を(b)はピンチローラの昇降機構を示す。

【図10】図3の装置における一次折り偏向手段と二次折り偏向手段の駆動機構の説明図であり、(a)は待機位置の状態を、(b)は作動位置の状態を示す説明図。

【図11】図3の装置の作動状態の説明図であり、(a)はシートを折り処理することなく搬出口に移送する第1搬送モードの状態を、(b)は折り処理する第2搬送モードにお

50

けるシート先端整合状態を示す。

【図 1 2】図 3 の装置の作動状態の説明図であり、(a) はシートを第 1 経路から第 2 経路に移送する状態を、(b) はシートの折り位置を第 1 ニップ部に挿入する状態を示す。

【図 1 3】図 3 の装置の作動状態の説明図であり、(a) は一次折りしたシートを第 2 スイッチバック経路に搬送する状態を、(b) は第 2 ニップ部でシートを二次折りする初期状態を示す。

【図 1 4】シート折り動作の状態説明図であり、第 2 ニップ部で折り合わせたシートを排紙方向に搬出する状態を示す。

【図 1 5】本発明のシート折り装置におけるシート折り仕様の説明図であり、(a) はシートを 1 / 3 位置で内三つ折りする態様を、(b) はシートを 1 / 3 位置で Z 折りする態様を、(c) はシートを 1 / 4 位置で Z 折りする態様を示す。

【図 1 6】図 1 のシステムにおける制御構成の説明図。

【図 1 7】図 1 6 の制御構成における処理動作を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下図示の実施形態に基づいて本発明を詳述する。図 1 は本発明に係わるシート折り装置を備えた画像形成システムを示す。このシステムは画像形成装置 A と後処理装置 C とで構成され、後処理装置 C にはシート折り装置 B がユニットとして付設されている。

【 0 0 2 3 】

画像形成装置 A は順次シート上に画像形成するプリンタ、複写機、印刷機などとして構成される。図示のものは複写機機能とプリンタ機能を有する複合型複写機として画像形成部 7 と、原稿読取部 2 0 と、フィーダ部 (原稿送り装置) 2 5 とで構成されている。また後処理装置 C は、画像形成装置 A の本体排紙口 1 8 に連設され、画像形成されたシートに、折り処理、パンチ孔開け、捺印処理、綴じ処理などの後処理を施すように構成されている。そしてこの後処理装置 C に画像形成されたシートを折り処理するためのシート折り装置 B が一体的に設けられている。以下シート折り装置 B、画像形成装置 A、後処理装置 C の順に説明する。

【 0 0 2 4 】

[シート折り装置]

本発明に係わるシート折り装置 B は、画像形成装置 A 或いは後処理装置 C に内蔵されるか、これらとは別に独立した装置 (スタンドアロン構成) として構成する。図示のものは画像形成装置 A と後処理装置 C との間にオプションユニットとして配置されている。

【 0 0 2 5 】

シート折り装置 B は、図 3 にその全体構成を示すが装置ハウジング 2 9 に搬入口 3 0 と搬出口 3 1 を設け、搬入口 3 0 は上流側の画像形成装置 A の本体排紙口 1 8 に連なる位置に、搬出口 3 1 は下流側の後処理装置 C のシート受入口 6 9 に連なる位置に配置されている。尚本発明にあってシート折り装置 B は独立した装置ハウジング 2 9 を備えることなく、例えば後処理装置 C のケーシング内に内蔵する場合があります。その場合には搬入口 3 0 と搬出口 3 1 を必要としない。従って以下、搬入口 3 0 は搬入部と、搬出口 3 1 は搬出部と同義であり、説明の都合上、搬入部を搬入口 3 0 と、搬出部を搬出口 3 1 として説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように搬入口 3 0 と搬出口 3 1 は装置ハウジング 2 9 を横断するように対向配置され、図示の搬入口 3 0 と搬出口 3 1 は略々水平方向に対向する位置に配置されている。そしてこの搬入口 3 0 と搬出口 3 1 との間には搬入口 3 0 からのシートを折り処理することなく搬出口 3 1 に搬出する第 1 搬送経路 3 2 と、搬入口 3 0 からのシートを折り処理して搬出口 3 1 に搬出する第 2 搬送経路 3 3 が配置されている。この第 1 搬送経路 3 2 には、シートを所定方向 (水平方向) に移送する「シート搬送機構」が、第 2 搬送経路 3 3 には、シートを折り処理する「折り処理機構」が配置されている。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

〔経路構成〕

図3に示すように装置ハウジング29には第1搬送経路(以下「第1経路」という)32が搬入口30と搬出口31との間に配置されている。この経路は図示のように直線経路で水平方向に配置しても、或いは曲線経路で構成しても、垂直方向に配置することもいずれも可能である。この第1経路32は上述したように搬入口30からのシートを折り処理することなく搬出口31に案内する。

【0028】

また上記第2搬送経路(以下「第2経路」という)33は搬入口30からのシートを折り処理する経路として構成する。このため第1経路32から分岐して搬入口30からのシートを折り位置Np1、Np2に案内するように構成されている。これと共に第2経路33は図3に示すように第1経路32と交差する方向に配置され、この経路に第1折り位置Np1と第2折り位置Np2が設定されている。そしてこの第2経路33は第1折り位置Np1に一次折りするためのシート先端を案内する第1スイッチバック経路34と、折り処理したシートを二次折りするための折りシート先端を第2折り位置Np2に案内する第2スイッチバック経路35とから構成されている。

10

【0029】

このように第2経路33は第1経路32と交差する方向に配置され、第1経路32の上方エリアに第1スイッチバック経路34と下方エリアに交差部からシートを下流側(第2折り位置Np2方向)に移送する第2スイッチバック経路35が対向配置されている。そして第1スイッチバック経路34と第2スイッチバック経路35は、それぞれ湾曲した湾曲経路で構成され図3に示すように略々S字カーブに形成されている。この第2経路33には、第1折り位置Np1と第2折り位置Np2に後述する折り処理手段(折ローラ機構)48が配置され、第2折り位置Np2からの折シートを搬出口31に向けて搬出する第3搬送経路(以下「第3経路」という)36が連設されている。

20

【0030】

尚、第1経路32と第2経路33とは、互いに交差するように配置するが、シートを第1折り位置Np1に案内する第1スイッチバック経路34を第1経路32の下方に、折り処理したシートを下流側に案内する第2スイッチバック経路35を経路32の上方に配置しても良い。また図3の実施形態では第1経路32を水平方向に配置したが、経路32を装置ハウジング29に鉛直方向に配置する場合には、第1スイッチバック経路34と第2スイッチバック経路35を経路32の左右エリアに対向配置することも可能である。

30

【0031】

更に、上記第2スイッチバック経路35は図3の実施形態ではシートを二次折りする為に、第2折り位置Np2に折シートを案内する関係でシートの送り方向を反転するように構成しているが、シートを二次折りしない場合には、直進する経路とすることも可能である。

【0032】

上記第2経路33には、折り処理されたシートを搬出口31に案内する第3経路36が連設されている。図示の第3経路36はシートを二次折りする第2折り位置Np2と搬出口31との間に設けられている。この第3経路36には折シートを搬出口31とは異なる排紙口51から収納スタッカ65に案内する排紙経路37が配置されている。

40

【0033】

上述のように構成される第1スイッチバック経路34は、図3に示すように曲率R1を有する円弧状に湾曲した経路で構成され、上記第2スイッチバック経路35は図3に示す曲率R2を有する円弧状に湾曲した経路で構成されている。また上記第3経路36に連なる排紙経路37も曲率R3を有する円弧状に湾曲した経路で構成されている。

【0034】

そして第1経路32からのシートを第1折り位置(第1ニップ部)Np1に案内するための第1スイッチバック経路34の経路長(L1)と、一次折りされた折シートを第2折り位置(第2ニップ部)Np2に案内するための第2スイッチバック経路35の経路長(L2)

50

L 2) とは、経路長 L 1 > 経路長 L 2 となるように構成されている。

【 0 0 3 5 】

更に折り処理されたシートを第 2 折り位置 N p 2 から収納スタッカ 6 5 に案内する排紙経路 3 7 の経路長 L 3 は、 $L 3 < L 2 < L 1$ となるように構成されている。これは、第 1 折り位置 (第 1 ニップ部) N p 1 を第 1 経路 3 2 の近傍に配置すると、その結果として各経路長が $L 3 < L 2 < L 1$ となるため経路構成のコンパクト化をもたらす。

【 0 0 3 6 】

このように経路長が最も長い第 1 スイッチバック経路 3 4 が第 1 経路 3 2 の上方に、経路長が短い第 2 スイッチバック経路 3 5 が下方に配置され、同様に第 1 経路 3 2 の下方に排紙経路 3 7 が配置され、更にその下方に収納スタッカ 6 5 が配置されている。従って経路長が長い第 1 スイッチバック経路 3 4 が第 1 経路 3 2 の上方エリアに配置され、これと対向して経路長が短い第 2 スイッチバック経路 3 5 と排紙経路 3 7 が下方エリアに配置され、更に第 2 スイッチバック経路 3 5 と排紙経路 3 7 の下方に収納スタッカ 6 5 が配置されている。このようなレイアウト構成によって装置ハウジング 2 9 の内部スペースの集密化が図られる。

【 0 0 3 7 】

[経路切換手段]

上述した第 1 経路 3 2 と第 2 経路 3 3 の交差部には次の経路切換手段 6 3 が配置されている。前述したように第 2 経路 3 3 は第 1 経路 3 2 から分岐して搬入口 3 0 から送られたシートを第 1、第 2 折り位置 N p 1、N p 2 に案内する。このため第 1、第 2 経路 3 2、3 3 の交差部には経路切換手段 6 3 が配置されている。図 4 に示すように基端部が経路外の装置フレーム (図示のものは搬出口ローラ 6 2 a の支軸 6 2 x) に揺動可能に軸支持されている。

【 0 0 3 8 】

そして経路切換手段 6 3 は図 4 実線姿勢で第 1 経路 3 2 に送られたシートを、第 2 経路 3 3 の第 1 スイッチバック経路 3 4 に案内し、図 4 破線姿勢で第 1 経路 3 2 に送られたシートを搬出口ローラ対 6 2 から搬出口 3 1 に案内する。

【 0 0 3 9 】

第 1 経路 3 2 と第 2 経路 3 の交差部には上述の経路切換手段 6 3 と共にシートガイド 6 1 が設けられている。このシートガイド 6 1 は第 1 経路 3 2 の第 1 ローラ 4 1 b と搬出口ローラ対 6 2 との間に配置され、搬入口ローラ対 4 0 から送られたシートを第 2 経路 3 3 に案内し、同時に第 2 経路 3 3 (第 1 スイッチバック経路 3 4) からの反転シートを第 1 折り位置 N p 1 に案内する。またこのシートガイド 6 1 は第 1 経路 3 2 に送られたシートを第 2 経路 3 3 に案内することなく搬出口ローラ対 6 2 から搬出口 3 1 に案内する。

【 0 0 4 0 】

このためシートガイド 6 1 は比較的搬送スパンの長い交差部に配置され、前述の経路切換手段 6 3 と協働して第 2 経路 3 3 側と搬出口 3 1 側にシートを案内する。図示の装置は図 4 に示すように装置フレームに支軸 6 1 x で揺動可能に支持されたガイドプレートで構成され、第 2 経路 3 3 の経路端部 (第 1 スイッチバック経路 3 4) から第 1 折り位置 N p 1 にシートを案内する第 1 ガイド姿勢 (図 4 実線) と、搬入口ローラ対 4 0 から搬出口ローラ 6 2 a に向けてシートを案内する第 2 ガイド姿勢 (図 4 破線) との間で位置移動可能に構成されている。

【 0 0 4 1 】

上述のシートガイド 6 1 を第 1 ガイド姿勢と第 2 ガイド姿勢との間で姿勢偏向する姿勢偏向手段 6 0 は、例えば前述の経路切換手段 6 3 と同一の駆動手段で構成する。図 7 (a) (b) にその機構を示すが、図示のものは電磁ソレノイド 6 0 L で経路切換手段 6 3 とシートガイド 6 1 を姿勢偏向する場合を示している。経路切換手段 6 3 の支軸 6 2 x に第 1 リンクレバー 6 0 a が揺動可能に軸支され、この第 1 リンクレバーと経路切換手段 6 3 は一体的に結合されている。そして第 1 リンクレバー 6 0 a の先端部には電磁ソレノイド 6 0 L が連結され、復帰バネ 6 0 s が経路切換手段 6 3 を第 2 経路 3 3 側にシートを案内

10

20

30

40

50

する方向に架け渡されている。

【 0 0 4 2 】

一方シートガイド 6 1 には支軸 6 1 x に第 2 リンクレバー 6 0 c が揺動可能に軸支され、第 2 リンクレバーとシートガイド 6 1 とは一体に回転するように結合されている。そして第 1 リンクレバー 6 0 a と第 2 リンクレバー 6 0 c が中間レバー 6 0 b で連結されている。従って電磁ソレノイド 6 0 L が ON 状態のときには図 7 (a) に示すように第 1 リンクレバー 6 0 a が支軸 6 2 x を中心に所定角度回転し、経路切換手段 6 3 を第 1 姿勢 (シートを第 2 経路 3 3 に案内する姿勢) に位置決めする。またこの状態で第 2 リンクレバー 6 0 c は支軸 6 1 x を中心に所定角度回転し、シートガイド 6 1 を第 1 ガイド姿勢 (シートを第 2 経路 3 3 に案内する姿勢) に位置決めする。

10

【 0 0 4 3 】

また電磁ソレノイド 6 0 L を OFF すると図 7 (b) に示すように第 1 リンクレバー 6 0 a は復帰バネ 6 0 s の作用で支軸 6 2 x を中心に図示反時計方向に回転し、経路切換手段 6 3 を第 2 姿勢 (シートを搬出口 3 1 に案内する姿勢) に位置決めする。同時に第 2 リンクレバー 6 0 c は支軸 6 1 x を中心に反時計方向に回転し、シートガイド 6 1 を第 2 ガイド姿勢 (シートを搬出口 3 1 に案内する姿勢) に変更する。

【 0 0 4 4 】

[折ローラの構成]

第 2 経路 3 3 には第 1 ローラ 4 1 b と第 2 ローラ 4 9 と第 3 ローラ 5 0 が互いに圧接するように配置されている。第 1 ローラ 4 1 b と第 2 ローラ 4 9 との圧接点にシートを一次折りする第 1 ニップ部 (第 1 折り位置) N p 1 が形成され、第 2 ローラ 4 9 と第 3 ローラ 5 0 との圧接点にシートを二次折りする第 2 ニップ部 (第 2 折り位置) N p 2 が形成されている。

20

【 0 0 4 5 】

また、上記第 1 第 2 第 3 の各ローラ径は、第 2 ローラ径が最大で例えば 3 0 mm 径、第 1、第 3 ローラ径が 2 0 mm 径で、中央に位置する第 2 ローラ 4 9 を最大径 (例えば 1 . 5 倍) に構成している。これは第 2 ローラ 4 9 の外周に第 1 ローラ 4 1 b と第 3 ローラ 5 0 を衛星状に配置することによって折部前端をコンパクトに構成するためである。つまり大径の第 2 ローラ 4 9 に対して上流側に小径の第 1 ローラ 4 1 b と、その下流側に小径の第 3 ローラ 5 0 を圧接させて一次折りする第 1 ニップ部 N p 1 と二次折りする第 2 ニップ部 N p 2 を形成している。

30

【 0 0 4 6 】

更に上記第 1 ローラ 4 1 b は外周の一部を第 1 経路 3 2 に臨む位置に配置し、このローラ周面にピンチローラ (遊動ローラ) 4 1 a を圧接している。これによって第 1 経路 3 2 のシートを第 1 ローラ 4 1 b とピンチローラ 4 1 a で下流側に搬送することとなり、第 1 経路 3 2 に特別な搬送手段とその駆動機構を設ける必要がない。

【 0 0 4 7 】

[折り偏向手段の構成]

上述のように 3 つのローラ (4 1 b、4 9、5 0) で構成される折ローラには、その第 1 ニップ部 N p 1 に一次折り偏向手段 5 3 が、そして第 2 ニップ部 N p 2 に二次折り偏向手段 5 4 が配置されている。この一次折り偏向手段 5 3 と二次折り偏向手段 5 4 は、第 2 経路 3 3 に送られたシートの折り目位置を第 1 ニップ部 N p 1 と第 2 ニップ部 N p 2 に挿入する機構で構成する。

40

【 0 0 4 8 】

図示の装置はこの一次折り偏向手段 5 3 と二次折り偏向手段 5 4 を「シートの折り位置をローラニップ部に挿入する」機能と「シート先端と後端をニップ部に送り込む」機能を備えている。このため一次、二次折り偏向手段 5 3、5 4 は従動ローラと湾曲ガイドを備え、経路外の退避位置から経路内の作動位置に位置移動するように構成されている。そして従動ローラと湾曲ガイドが退避位置から作動位置に移動する動作でシートの折り目位置をニップ部に挿入し、その後従動ローラが折ローラ周面に圧接して従動回転することによ

50

ってシートの前後端をニップ部に送り込むように作用する。

【0049】

[一次折り偏向手段の構成]

上記一次折り偏向手段53は、第1ニップ部(圧接点)Np1にシートの折り目を案内するため図4及び図5に示すように従動ローラ53aと、湾曲ガイド53bと、昇降部材53cで構成されている。

【0050】

図5に示すようにシートを一次折りする第1ニップ部Np1は第1ローラ41bと第2ローラ49で構成され、第1ローラ41bが上流側に、第2ローラ49が下流側に配置されている。そこで従動ローラ53aは、第2ローラ49の周面と接する位置に配置されている。そして湾曲ガイド53bは上流側に位置する第1ローラ41bの周面に沿った湾曲面に構成されている。

10

【0051】

上記従動ローラ53aと湾曲ガイド53bは昇降部材53cに支持されている。この昇降部材53cは、適宜形状のブラケット部材(フレーム部材)で構成され、この昇降部材53cに従動ローラ53aが回転可能に支持され、同時に湾曲ガイド53bが固定されている。そして昇降部材53cは装置フレームに設けたガイドレール(不図示)に支持され、従動ローラ53aが第2ローラ49の周面と接する作動位置(図4破線位置)と、第2経路33の経路外に退避した待機位置(図4実線位置)との間で昇降するように構成されている。この昇降部材53cには後述するシフトモータMSが連結され、従動ローラ53aと湾曲ガイド53bを作動位置と待機位置との間で位置移動する。

20

【0052】

上記従動ローラ53aは下流側に位置する第2ローラ49と圧接し、その圧接点を図5にp2で示す。そこでシートの折り目位置を第1ニップ部Np1に案内する際に、シートの後端側は圧接点p1で搬送力を付与され第1ローラ41bの周面に沿って第1ニップ部Np1に案内される。またシートの先端側は圧接点p2で搬送力を付与され第2ローラ49の周面に沿って第1ニップ部Np1に案内される。

【0053】

このとき圧接点p1と第1ニップ部Np1間の搬送長さLxと、圧接点p2と第1ニップ部Np1間の搬送長さLyとを $Lx > Ly$ に設定する。このような搬送長さ関係に従動ローラ53aの位置を設定する。そして前述の湾曲ガイド53bは、搬送長さの大きい第1ローラ41bの周面に沿う湾曲形状の湾曲ガイド面を形成する。

30

【0054】

つまり従来はシートの折り目を折りニップ部(Np1、Np2)に案内するブレード部材をシート操出手段とは別に設けているため、シートに作用するタイミングがずれると折り目の位置ズレ或いはシートに皺が発生する原因となっていた。これを解決するために、図示の装置は第1ニップ部Np1に向かうシートの上流側の第1ローラ41bの搬送長さLxと、下流側の第2ローラ49の搬送長さLyを $[Lx > Ly]$ に設定し、同時に湾曲ガイド53bの湾曲ガイド面を搬送長さの長い第1ローラ41bの周面にシートを沿わせる形状に構成し、この従動ローラ53aと湾曲ガイド53bを同時に待機位置から作動位置に位置移動している。

40

【0055】

このように構成することによって、特別な折りブレード手段を用いることなくシートの折り目を第1ニップ部Np1に正確に案内することが出来る。尚図5から明らかなように搬送長さを $[Lx > Ly]$ に設定するためには従動ローラ53aのローラ径を上流側に位置する第1ローラ41bのローラ径より小径に構成する必要がある。

【0056】

[二次折り偏向手段の構成]

次に二次折り偏向手段54について説明する。図4及び図5に示すように二次折り偏向手段54は、54cと、これに取付けられた従動ローラ54aと、湾曲ガイド54bで構

50

成される。この従動ローラ54aは第2ローラ49の下流側に位置する第3ローラ50の周面と対向する位置に配置され、湾曲ガイド54bは上流側に位置する第2ローラ49の周面と対向する位置に配置されている。

【0057】

これと共に従動ローラ54aと湾曲ガイド54bは昇降部材54cでシートの移送経路（以下シート経路Spという；図5参照）から退避した退避位置Wpとシート経路Sp内に進入した作動位置Apとの間で位置移動するように構成されている。

【0058】

図5に示すように昇降部材54cは装置フレームに設けたガイドレール（不図示）に沿って所定ストロークSで往復動するように配置されている。この昇降部材54cにはラック54rが一体形成され、このラックと噛合するピニオン54pが装置フレーム側に配置されている。そしてピニオン54pは後述するシフトモータMSに駆動が伝達されている。そこでシフトモータMSの正逆回転によってピニオン54pがラック54rを所定ストロークSで往復動するように駆動伝達されている。

【0059】

上記昇降部材54cには、スリーブ54sが設けてあり、このスリーブ54sに従動ローラ54aの支持ステム（以下ローラとこれを支持する支持ステムを単に「従動ローラ」と云う）がスライド可能に嵌合されている。このように従動ローラ54aは所定ストロークSで往復動する昇降部材54cに嵌合支持され、昇降部材54cの移動によって退避位置Wpと作動位置Apとの間を位置移動する。

【0060】

そしてスリーブ54sに嵌合された従動ローラ54aと昇降部材54cの間にはアジャスタバネ54が設けてあり、従動ローラ54aはアジャスタバネ54eで第3ローラ50方向に付勢されている。これと共に昇降部材54cには係合突起54kが一体に設けてあり、この係合突起54kは従動ローラ54a（支持ステムの鏝部54n）と係合するようになっている。

【0061】

一方、湾曲ガイド54bは、装置フレームに揺動可能に支持されている。図示のものは第1ローラ41bの回転軸41xに遊嵌したブラケット54gに一体形成され、湾曲ガイド54bのガイド面は第2ローラ49の周面と対向する位置に配置されている。そして湾曲ガイド54bは昇降部材54cの往復動に連動してシート経路Spから退避した退避位置Wpと経路内に進入した作動位置Apとの間で位置移動するように係合されている。

【0062】

このためブラケット54gには退避位置Wpに付勢する付勢スプリング54hと係合片54jが設けられている。この係合片54jは昇降部材54cと係合し、昇降部材54cの移動に連動して（付勢スプリング54hに抗して）退避位置Wpから作動位置Apに移動するように構成されている。

【0063】

以上の構成から従動ローラ54aと湾曲ガイド54bを退避位置Wpと作動位置Apとの間で位置移動する「シフト手段」を昇降部材54cとこれを駆動するシフトモータMSが構成することとなる。この他、シフト手段は、所定ストロークで往復動する昇降部材54cの構成に換えて例えば作動ソレノイドなどのアクチュエータで構成しても良いことは勿論である。この場合には従動ローラ54aと湾曲ガイド54bを単一の作動ソレノイドに連結するか、個別の作動ソレノイドに連結すれば良い。

【0064】

[二次折り偏向手段の動作]

そこでこの二次折り偏向手段54の動作を、図6(a)乃至(c)の動作状態図に従って説明する。第1折り位置Np1でシート先端を折り合わされたシートは図6(a)の状態第2スイッチバック経路34に送られる。このとき従動ローラ54aと湾曲ガイド54bはシート経路Spから退避した退避位置Wpに位置している。同図のように従動ロー

10

20

30

40

50

ラ54aと湾曲ガイド54bの退避位置Wpはシート経路Spから離れた経路外に設定されている。図6(a)の状態に従動ローラ54aは退避位置Wpに位置付けられ、湾曲ガイド54bも退避位置Wpに位置付けられている。そしてこの退避位置Wpはシート経路Spから経路外に退避した位置に設定されている。

【0065】

次にシート先端が第2スイッチバック経路34の所定位置に到達する見込み時間(例えば後述する先端検知センサS2の検知信号)の後、昇降部材54cを退避位置(上死点)Wpから作動位置(下死点)Ap側に移動する。すると図6(b)の状態に従動ローラ54aが第3ローラ50の周面に当接して折り合わされたシート先端を圧接する。このとき湾曲ガイド54bはシート経路Sp内に進入しない退避位置側に位置する位置関係に前述の昇降部材54cと湾曲ガイド54bの係合片54jが配置されている。図6(b)の状態に従動ローラ54aは作動位置Apに位置付けられ、湾曲ガイド54bはシート経路Spに接近した位置に位置付けられている。そしてこの湾曲ガイド54bの位置はシート経路Spから経路外に離れた位置に設定されている。

10

【0066】

このように湾曲ガイド54bを、従動ローラ54aがシート先端を第3ローラ50の周面に圧接した後にシート経路Sp内に進入するように構成(図6(b)の状態)することによって、シートの折り目位置が湾曲ガイド54bによって位置ズレを起こすことがない。

【0067】

そして従動ローラ54aは第3ローラ50の周面に当接した後は、ローラ50の回転に従動して折り合わされたシート先端を第2折り位置Np2に向けて反転搬送(スイッチバック搬送)させる。このとき湾曲ガイド54bが停止していると、シート先端がこれに突き当たって先端折れすることがある。これに対し湾曲ガイド54bはシート経路Spに進入した後、その作動位置Apに向かって移動するためシート先端折れを引き起こすことなくシートの折り目位置を第2ニップ部Np2に挿入する。

20

【0068】

この状態を図6(c)に示すが、昇降部材54cは所定ストロークで従動ローラ54aが第3ローラ50の周面に当接した後も、更にオーバーラン動作し湾曲ガイド54bを第2ニップ部Np2に近接した作動位置Apに移動する。このとき従動ローラ54aはアジャスタバネ54eが圧縮して昇降部材54cのオーバーラン動作を許容する。図6(c)の状態では湾曲ガイド54bと従動ローラ54aはいずれも作動位置Apに位置付けられている。そして湾曲ガイド54bは従動ローラ54aが作動位置Apに位置した後にシート経路Sp内に進入し、作動位置に位置移動する動作で従動ローラ54aによって反転搬送されるシートの先端部を第2ニップ部Np2に挿入する。

30

【0069】

このように前述した昇降部材54cと従動ローラ54a及び湾曲ガイド54bは、ローラ54aが作動位置に移動して折りシート先端部を折りローラ周面に圧接した後に、湾曲ガイド54bを退避位置Wpから作動位置Apに向けてシート経路Sp内に進入させ、次いで湾曲ガイド54bを作動位置Apに位置移動することとなる。

40

【0070】

図5に示す装置は、シフト手段は、シフトモータMSに連結され所定ストロークで往復動する作動部材(昇降部材54c)を備え、この作動部材54cに従動ローラ54aと湾曲ガイド54bをそれぞれ退避位置Wpと作動位置Apとの間で往復動するように連結している。

【0071】

そして図5(b)に示すように昇降部材54cの移動ストロークSに対して、従動ローラ54aが往復動するストローク長さS2は、湾曲ガイド54bが往復動するストローク長さS3より短く設定してある。これによって従動ローラ54aがシート先端部を折ローラ周面に圧接した後に、湾曲ガイド54bがシート経路Sp内に進入することとなる。

50

【 0 0 7 2 】

このようにストロークを設定するほか、所定ストロークで往復動する昇降部材 5 4 c に対して、従動ローラ 5 4 a が第 1 のタイミングで連動するように昇降部材 5 4 c に従動ローラ 5 4 a を連結し、次いで第 2 のタイミングで湾曲ガイド 5 4 b が昇降部材 5 4 c に連動するように連結しても良い。

【 0 0 7 3 】

要するに従動ローラ 5 4 a が先に第 3 ローラ 5 0 の周面に当接（作動位置）し、そのタイミングのとき湾曲ガイド 5 4 b はシート経路 S p に進入することなく、従動ローラ 5 4 a の作動位置移動から遅れて湾曲ガイド 5 4 b がシート経路 S p に進入し、更にシートを第 2 ニップ部 N p 2 に挿入するように湾曲ガイド 5 4 b がシート経路内の作動位置 A p に移動するように構成すれば良いこととなる。

10

【 0 0 7 4 】

上述した二次折り偏向手段 5 4 は一次折り偏向手段 5 3 と同様に、上流側に位置する第 2 ローラ 4 9 の第 1 ニップ部 N p 1 でシートに搬送力を付与し、この点から第 2 ニップ部 N p 2 迄の搬送長さ L x に対して、従動ローラ 5 4 a と下流側に位置する第 3 ローラ 5 0 との圧接点 p 3 と第 2 ニップ部 N p 2 間の搬送長さ L y とを [L x > L y] に設定してある（図 5 参照）。

【 0 0 7 5 】

そして湾曲ガイド部材 5 4 b の湾曲ガイド面を搬送長さの長い第 2 ローラ 4 9 の周面にシートを沿わせる形状に構成してある。尚、この二次折り偏向手段 5 4 と、先の一次折り偏向手段 5 3 とは、一方が作動位置のとき他方は待機位置に位置するように相反的に移動する。これは昇降部材 5 3 c と昇降部材 5 4 c とを同一の駆動手段で昇降する（後述する）からである。

20

【 0 0 7 6 】

〔シート搬送機構〕

上記第 1 経路 3 2、第 2 経路 3 3 のシート搬送機構を図 3 に従って説明する。第 1 経路 3 2 には搬入口（搬入部）3 0 に搬入ローラ対 4 0 が、搬出口（搬出部）3 1 に搬出ローラ対 6 2 が配置され、この両ローラ間にレジストローラが配置されている。図示のレジストローラは後述する第 1 ローラ 4 1 b の外周と、これに圧接したピンチローラ 4 1 a で構成されている。従って第 1 経路 3 2 には搬入ローラ対 4 0 と搬出ローラ対 6 2 とレジストローラ（第 1 ローラ）4 1 b が配置されている。

30

【 0 0 7 7 】

そして搬入ローラ対 4 0 は一對のローラ 4 0 a、4 0 b で構成され、その一方のローラ 4 0 b に後述する搬送モータ M f が連結してある。同様に搬出ローラ対 6 2 も一對のローラ 6 2 a、6 2 b で構成され、その一方のローラ 6 2 b に搬送モータ M f が連結してある。また、ピンチローラ 4 1 a は第 1 ローラ 4 1 b に従動回転するように配置され、この第 1 ローラ 4 1 b も搬送モータ M f に連結されている。

【 0 0 7 8 】

上記第 2 経路 3 3 には、第 1 ローラ 4 1 b と、第 2 ローラ 4 9 と第 3 ローラ 5 0 が互いに圧接して配置され、排紙経路 3 7 には排紙ローラ 6 7 が配置されている。そして第 2 経路 3 3（第 1 スイッチバック経路 3 4 と第 2 スイッチバック経路 3 5）には図 3 に示すようにシート搬送機構は配置されていない。そしてこの第 2 経路 3 3 には第 1 経路 3 2 に配置した搬入ローラ対 4 0 とレジストローラ（第 1 ローラ）4 1 b とで第 1 スイッチバック経路 3 4 にシートを搬入し、第 1、第 2 ローラ 4 1 b、4 9 でこのシートを下流側に搬送するようになっている。

40

【 0 0 7 9 】

図示の装置は、第 1 第 2 経路 3 2、3 3 に配置するシート搬送機構を簡素化し、装置の小型化と静音化と消費電力の軽減を図ることを特徴としている。このため第 1 経路 3 2 には第 2 経路 3 3 に配置する折ローラ（第 1 ローラ 4 1 b）の外周の一部を搬入ローラ対 4 0 と搬出ローラ対 6 2 との間で第 1 経路 3 2 に臨むように配置している。

50

【0080】

そしてこの第1ローラ41bの外周にピンチローラ41aを配置し、搬入ローラ対40から送られたシートを第1スイッチバック経路34に送っている。これによって第1経路32に特別な搬送ローラを配置する必要がなく搬送機構の簡素化を達成している。

【0081】

これと共に、上記第1ローラ41bは、シートを折り処理するときにはこれを回転させて搬入ローラ対40と、この第1ローラ41bで搬入ローラ対40からのシートを第1スイッチバック経路34に搬送するモード（後述の第1搬送モード）と、シートを折り処理することなく搬入口30から搬出口31に搬送するモード（後述の第2搬送モード）では第1ローラ41bを停止して搬入ローラ対40と搬出ローラ対62で搬入口30から搬出口31にシートを移送する。これによって消費電力の軽減と静音運転を達成している。

10

【0082】

[レジスト機構]

前述の第1経路32には、前述の搬入ローラ対40から送り込まれたシートの先端を整合するレジスト機構が設けられ、その機構を図4に従って説明する。第1経路32には前述したように搬入口30に搬入ローラ対40が、搬出口31に搬出ローラ対62が配置されている。この搬入ローラ対40と搬出ローラ対62の間には第1ローラ41bの周面の一部が第1経路32に臨むように配置され、この第1ローラ周面にピンチローラ41aが圧接されている。

【0083】

上記第1ローラ41bの上流側には搬入ローラ対40との間にレジストエリアArと、ゲートストップ43が配置されている。レジストエリアArは搬入ローラ対40で繰り出されゲートストップ43で先端を係止されたシートが湾曲する形状に経路ガイド部材32gで形成されている。ゲートストップ43はシート先端を突き当てる係止面43sを有するレバー部材で構成され、装置フレームに支軸43xで揺動可能に軸支持されている。そしてこのゲートストップ43は後述するゲート駆動機構で図4(b)実線状態（作動姿勢）と、破線状態（待機姿勢）に移動するように構成されている。

20

【0084】

また上記ピンチローラ41aは第1ローラ41bに圧接・離間可能に構成されている。図4に示す機構は、ピンチローラ41aはブラケット42に回動可能に支持され、このブラケット42は装置フレームに支軸42xで揺動可能に軸受支持されている。このような構成によってゲートストップ43とピンチローラ41aは、図4(b)に実線で示す第1経路32内の作動位置と、破線で示す経路外の非作動位置との間で移動可能となる。

30

【0085】

また上記搬入ローラ対40は、レジストエリアAr側に位置するローラ40aとレジストエリアArの反対側に位置するローラ40bとのローラ対で構成され、図4(b)に示すようにローラ対の圧接点の接線方向（図示矢印A方向）はレジストエリアArにシートを案内するように所定角度（図示）傾斜して配置されている。

【0086】

これと共にレジストエリア側に位置するローラ40aの直径daは、レジストエリアArの反対側に位置するローラ40bの直径dbより小さく（ $d_a < d_b$ ）設定され、ローラ外周はローラ40aがローラ40bより硬質に構成されている。図示の装置はローラ40aをデルリンなどの硬質樹脂で、ローラ40bをゴムなどの軟質材料で構成してある。

40

【0087】

このように搬入ローラ40a、40bを所定角度（例えば12度）傾斜させたことによって搬入口30からのシートは矢印A方向にレジストエリア側にシート先端を案内し、更にレジストエリア側に位置するローラ40aをレジストエリアArの反対側に位置するローラ40bより小径で、且つ硬質に構成してあるためシートがレジストループと反対方向にカールしていても図4(c)に示すようにローラの圧接部に湾曲した凹部40qが形成され、この凹部40qでシートはディカールされる。

50

【 0 0 8 8 】

従って搬入口 3 0 からのシートを、ゲートストップ 4 3 を作動させてレジストエリア A r でレジストループを形成する場合（後述する第 1 搬送モード）のときにはシート先端を確実にレジストさせて先端揃えすることとなる。これと共に搬入口 3 0 からのシートを、ゲートストップ 4 3 を退避させてレジスト修正することなく搬出口ラ対 6 2 に移送する場合（後述する第 2 搬送モード）のときにはシートを比較的搬送スパンの長い搬出口ラ対 6 2 に摩擦抵抗少なく搬送することとなる。つまりシートは搬入口ラ対 4 0 から矢印 A 方向に搬出口ラ対 6 2 に向けて送り出されるため、このシートと摺接する搬送ガイドの摩擦抵抗は軽減される。

【 0 0 8 9 】

後述する図示の装置は、搬入口 3 0 からのシートを第 2 経路 3 3 で折り処理して搬出口 3 1 に搬送する第 1 搬送モードと、シートを搬入口 3 0 から搬出口 3 1 に折り処理することなく第 1 経路 3 2 を搬送する第 2 搬送モードとを備えている。そして第 1 搬送モードのときにはゲートストップ 4 3 とピンチローラ 4 1 a を第 1 経路内の作動位置に位置させ、ピンチローラ 4 1 a に摺接する第 1 ローラ 4 1 b を回転駆動してシート先端をレジスト修正する。第 2 搬送モードのときにはゲートストップ 4 3 とピンチローラ 4 1 a を第 1 経路外の退避位置に位置させ、レジスト修正することなく搬出口 3 1 に移送する。この第 2 搬送モードのときには第 1 ローラ 4 1 b を停止状態に駆動伝達を OFF する。

【 0 0 9 0 】

[第 1 ローラのガイドカバー機構]

上述のように第 2 搬送モードのときにはゲートストップ 4 3 とピンチローラ 4 1 a を第 1 経路外に退避させてレジスト修正することなく搬入口 3 0 から搬出口 3 1 にシートを搬送する。そこでこの第 2 搬送モードのとき第 1 経路 3 2 に臨ませてある第 1 ローラ 4 1 b 外周にシートが接しないようにカバーするガイドカバー機構が必要となる。

【 0 0 9 1 】

図 4 にそのガイドカバー機構を示すが第 1 経路 3 2 には第 1 ローラ 4 1 b の外周を覆うガイドカバー 4 4 が設けてある。このガイドカバー 4 4 は、第 1 経路 3 2 に搬入されるシートが第 1 ローラ 4 1 b の外周と接しないようにカバーする作動位置（図 4（b）に破線で示す）と、シートが第 1 ローラ 4 1 b の外周と係合する非作動位置（図 4（b）に実線で示す）との間で位置移動可能に構成されている。

【 0 0 9 2 】

ガイドカバー 4 4 は第 1 ローラ 4 1 b の第 1 経路 3 2 に臨む周面を覆うプレート部材（樹脂フィルムなど）で構成され、第 1 ローラ 4 1 b の回転軸 4 1 x に遊嵌されているブラケット 4 4 b に固定されている。そしてこのブラケット 4 4 b には後述する搬送モータ M f で構成されるガイドシフト手段が備えられている。

【 0 0 9 3 】

そしてこの搬送モータ M f（ガイドシフト手段）の回転で、ガイドカバー 4 4 は図 4（b）に実線で示す非作動位置と破線で示す作動位置との間で位置移動する。このガイドシフト手段は電磁ソレノイドなどで構成しても良いが、図示のものは搬送モータ M f の正回転でガイドカバー 4 4 が作動位置に、逆回転で非作動位置に移動するように後述するクラッチ機構が構成してある。そしてガイドカバー 4 4 の表面は第 1 ローラ 4 1 b 周面の摩擦係数より十分小さい摩擦係数の材料（例えばマイラーなどの樹脂フィルム）で構成されている。

【 0 0 9 4 】

[ゲートストップ手段の構成]

ゲートストップ手段はシート先端を突き当て規制する係止面 4 3 s を備えたストップ部材（ゲートストップ）4 3 と、この係止面 4 3 s を第 1 経路内の係止位置 P s と、経路外部の待機位置 P w との間で位置移動させるストップ駆動機構で構成されている。

【 0 0 9 5 】

図示のストップ部材（ゲートストップ）4 3 はレバー部材で構成され、その基端部を支

10

20

30

40

50

軸 4 3 x を中心に揺動するように装置フレームに軸支持し、その先端部に第 1 経路 3 2 を移動するシート先端を規制する係止面 4 3 s が形成されている。このストッパ部材（ゲートストッパ）4 3 を待機位置 P w と作動位置 P s の間で位置移動する駆動機構は後述する。また上記レジストエリア A r は、第 1 経路 3 2 を構成する径路ガイド部材 3 2 g を図 4 (b) のように湾曲させてシートをループ状に変形させる空間で構成する。

【 0 0 9 6 】

[駆動機構]

次に、図 3 に示す装置の駆動機構について説明する。図 3 の装置は第 1 経路 3 2 に搬入口ローラ対 4 0 と搬出口ローラ対 6 2 と折口ローラを構成する第 1 ローラ 4 1 b が配置されている。また第 2 経路 3 3 には折口ローラ対（第 1 ローラ 4 1 b、第 2 ローラ 4 9、第 3 ローラ 5 0）と排紙ローラ 6 7 が配置されている。この他第 2 経路 3 3 には、この経路を構成する第 1 スイッチバック経路 3 4 と第 2 スイッチバック経路 3 5 には、シートに搬送力を付与するローラ、ベルトなどの搬送手段は備えていない。

【 0 0 9 7 】

そこで図 3 の装置には「搬送モータ M f」と「シフトモータ M S」を備えている。これと共に後述する制御手段 9 5 は、搬入口 3 0 からシートを折り処理経路（第 2 径路）3 3 に搬入して折り処理する第 1 搬送モードと、搬入口 3 0 からのシートを折り処理経路（第 2 径路）3 3 に移送することなく搬出口 3 1 に移送する第 2 搬送モードとを備えている。

【 0 0 9 8 】

そして第 1 搬送モードでは搬入口 3 0 からシートを搬入口ローラ対 4 0 と第 1 ローラ 4 1 b とで第 2 経路 3 3 の第 1 スイッチバック経路 3 4 に移送する。このモードでは第 1 ローラ 4 1 b にピンチローラ 4 1 a を圧接した状態でゲートストッパ手段 4 3 を ON（作動位置）、OFF（退避位置）してレジストエリア A r でシートを先端揃えした後、第 1 スイッチバック経路 3 4 に送る。

【 0 0 9 9 】

また第 2 搬送モードでは搬入口 3 0 からシートを搬入口ローラ対 4 0 と搬出口ローラ対 6 2 で搬出口 3 1 に移送する。このモードでは第 1 ローラ 4 1 b は停止（非駆動状態）し、ピンチローラ 4 1 a は経路外に退避させる。そしてシート先端をレジストさせて先端揃えすることなく搬出口ローラ対 6 2 に移送する。このように第 1 搬送モードと第 2 搬送モードで第 1 経路 3 2 のシート搬送形態を異ならせたのは、第 2 搬送モードを省電力で静音運転するためである。

【 0 1 0 0 】

図 8 に「搬送モータ M f」の駆動機構を示すが、モータ回転軸 1 0 0 は正方向回転（C W）と逆方向回転を、中間軸 1 0 1 を介して搬入口ローラ 4 0 b の回転軸 4 0 x に伝達し、その回転は伝動ベルト v 1 を介して搬出口ローラ 6 2 b の回転軸 6 2 y に伝達する。

【 0 1 0 1 】

これによって搬送モータ M f の正逆回転は搬入口ローラ対 4 0 と搬出口ローラ対 6 2 に排紙方向回転として伝達される。図示 C W は正方向回転の伝動系を、C C W は逆方向回転の伝動系を示す。歯車伝達によって搬入口ローラ対 4 0 と搬出口ローラ対 6 2 の回転方向を一方に設定している。

【 0 1 0 2 】

また搬送モータ M f の回転軸 1 0 0 は正方向回転を、中間軸 1 0 2 を介してゲートストッパ 4 3 の支軸 4 3 x に伝達すると共に、中間軸 1 0 3 を介してピンチローラ 4 1 a の支軸 4 2 x に伝達している。この伝動系はモータの正方向回転（C W）でゲートストッパ 4 3 とピンチローラ 4 1 a を待機位置 P w に位置移動するがそのクラッチ機構を含む伝動系は後述する。

【 0 1 0 3 】

中間軸 1 0 1 の回転はワンウェイクラッチ O W C を介して正方向回転（C W）のみが折口ローラに伝達される。図 8 に示すように中間軸 1 0 1 の正方向回転は第 1 ローラ 4 1 b、第 2 ローラ 4 9、第 3 ローラ 5 0、増折りローラ 6 4 に歯車伝達する。尚、増折りローラ

10

20

30

40

50

6 4 は排紙経路の構成で後述する。

【 0 1 0 4 】

上記搬送モータ M f の正方向回転 (C W) と逆方向回転 (C C W) は排紙ローラ 6 7 の回転軸 6 7 x に伝達され、その回転は伝動ベルト v 2 を介してガイドカバー 4 4 に駆動伝達される。つまり前述の第 1 ローラ 4 1 b の外周を覆うように配置されているガイドカバー 4 4 は、回転軸 4 1 x に遊嵌されたブラケット 4 4 b に取付けられている。そしてこのブラケット 4 4 b は搬送モータ M f が逆方向回転 (C C W) のときパネクラッチ B C L の作用でガイドカバー 4 4 がローラ外周を覆う作動位置 (図 4 (b) 破線状態) に移動し、ブラケット 4 4 b が図示しないストッパに係止された後は、パネクラッチ B C L は空転する。

10

【 0 1 0 5 】

次に図 9 に示すゲートストッパ 4 3 とピンチローラ 4 1 a の駆動について説明する。図 9 (a) はゲートストッパ 4 3 の駆動機構を示し、このゲートストッパ 4 3 は支軸 4 3 x を中心に揺動し、先端に係止面 4 3 s は第 1 経路 3 2 に位置する係止位置 P s と経路外の待機位置 P w との間で位置移動する。そしてこのゲートストッパ 4 3 は第 1 搬送モードのときには係止位置 P s でシート先端に係止してレジスト修正した後に、待機位置 P w に移動する。また第 2 搬送モードのときにはゲートストッパ 4 3 は待機位置 P w に位置した状態にする。

【 0 1 0 6 】

このため、ゲートストッパ 4 3 はスプリング 4 3 a で常時係止位置 (同図実線) に付勢され、カム 4 3 b で待機位置 (同図破線) に位置移動する。そしてカム 4 3 b は、これと一体的に回転するカム歯車 4 3 c が歯欠ギア 4 3 d に歯車結合されている。この歯欠ギア 4 3 d に搬送モータ M f の伝動ギア 4 3 g が歯合されている。この歯欠ギア 4 3 d と伝動ギア 4 3 g とは歯欠き部では駆動伝達されないように噛合している。そして歯欠ギア 4 3 d には制御カム 4 3 e が一体的に連結されている。

20

【 0 1 0 7 】

上記制御カム 4 3 e は付勢バネ 4 3 h と作動ソレノイド 4 3 S L が係合され、付勢バネ 4 3 h は歯欠ギア 4 3 d を伝動方向に付勢し、作動ソレノイド 4 3 S L は係止爪 4 3 f で制御カム 4 3 e を非伝動状態にロックするように係合している。従って搬送モータ M f の回転は伝動ギア 4 3 g で歯欠ギア 4 3 d に回転を伝え、その回転でカム 4 3 b が回転する。そして作動ソレノイド 4 3 S L は非通電状態で伝動ギア 4 3 g と歯欠ギア 4 3 d を非伝動状態にロックし、通電状態で伝動ギア 4 3 g の回転を歯欠ギア 4 3 d に伝えるように連結されている。

30

【 0 1 0 8 】

尚、上記カム 4 3 b と上記歯欠ギア 4 3 d とは、歯欠ギア 4 3 d の一回転でカム 4 3 b が半回転 (1 / 2 回転) するように歯車の連結比が設定されている。そしてカム 4 3 b で上下揺動するゲートストッパ 4 3 にはフラグ 4 3 k とポジションセンサ S 4 が設けられている (図 9 (a) 参照) 。従って歯欠ギア 4 3 d に一体形成されている制御カム 4 3 e は 2 回転でゲートストッパ 4 3 を作動位置と退避位置との間で位置移動することとなる。

【 0 1 0 9 】

そこで前述の作動ソレノイド 4 3 S L を歯欠ギア 4 3 d が 1 回転したときに O N 状態から O F F 状態に制御するとゲートストッパ 4 3 は退避位置に位置決めされ、その位置に静止する。また歯欠ギア 4 3 d が 2 回転したときに O N 状態から O F F 状態に制御するとゲートストッパ 4 3 は先の 1 回転で作動位置から退避位置に移動し、次の 1 回転で退避位置から作動位置に戻る事となる。上記ポジションセンサ S 4 はゲートストッパ 4 3 が退避位置に位置する状態を検出する異常検出センサである。

40

【 0 1 1 0 】

このような構成において搬送モータ M f はその正転回転 (第 1 搬送モード) でモータの回転をカム 4 3 b に伝達し、逆方向回転 (第 2 搬送モード) では作動ソレノイド 4 3 S L が非通電状態 (O F F 状態) に維持され、歯欠ギア 4 3 d の歯欠き部で駆動伝達されないこ

50

ととなる。

【 0 1 1 1 】

次に図 9 (b) に示すピンチローラ 4 1 a の駆動機構について説明する。前述したようにピンチローラ 4 1 a はブラケット 4 2 に取付けられ、このブラケット 4 2 は支軸 4 2 x を中心に揺動するように構成されている。そこでピンチローラ 4 1 a は付勢バネ 4 2 a で常時作動位置 (同図実線) 位置に保持されている。そしてブラケット 4 2 の軸支部には一体に回転するように歯車 4 2 c が連結され、この歯車 4 2 c には伝動歯車列 4 2 d を介してクラッチギア 4 2 e が歯合されている。このクラッチギア 4 2 e はトルクリミッタ T L Q を介して搬送モータ M f の伝動歯車 4 2 g が連結されている。

【 0 1 1 2 】

上記クラッチギア 4 2 e は前述した中間軸 1 0 3 を中心に揺動する遊星レバー 4 2 h に支持され、この遊星レバーの支持軸にはトルクリミッタ T L Q が設けられている。図示 4 2 f はクラッチギア 4 2 e を非伝動状態に係止するストッパである。図 9 (b) の状態で伝動歯車 4 2 g が反時計方向 (搬送モータの逆方向回転 ; 第 2 搬送モード) に回転すると遊星レバー 4 2 h は時計方向に揺動し、これに取付けられているクラッチギア 4 2 e は伝動歯車列 4 2 d に噛合し伝動歯車 4 2 g の回転を歯車 4 2 c に伝達する。

【 0 1 1 3 】

するとこの歯車 4 2 c と一体のブラケット 4 2 は同図破線状態に退避位置に移動する。そしてブラケット 4 2 がストッパ 4 2 b に係合するとその位置にロックされる。このとき伝動歯車列 4 2 d とクラッチギア 4 2 e はトルクリミッタ T L Q で空転してその回転が停止され、その状態にロックされる。

【 0 1 1 4 】

そして搬送モータ M f が正方向回転 (第 1 搬送モード) すると伝動歯車 4 2 g は時計方向に回転し、これに歯車結合されている遊星レバー 4 2 h は反時計方向に回転する。この状態でクラッチギア 4 2 e と伝動歯車列 4 2 d との結合が解除されトルクリミッタ T L Q によってその状態にロックされる。

【 0 1 1 5 】

従って搬送モータ M f の正方向回転 (第 1 搬送モード) では伝動歯車 4 2 g の回転はブラケット 4 2 の歯車 4 2 c に伝達されることなくピンチローラ 4 1 a は付勢バネ 4 2 a の作用によって第 1 経路 3 2 で第 1 ローラ 4 1 b と圧接した状態 (作動位置 ; 図 9 (b) 実線) に維持される。

【 0 1 1 6 】

一方、搬送モータ M f が逆方向回転 (第 2 搬送モード) すると伝動歯車 4 2 g は反時計方向に回転し、その回転で遊星レバー 4 2 h のクラッチギア 4 2 e は伝動歯車列 4 2 d と係合し、ピンチローラ 4 1 a を第 1 経路 3 2 から退避した退避位置 (同図破線) に位置移動しその状態にロックすることとなる。

【 0 1 1 7 】

[シフトモータの駆動機構]

次に前述の一次折り偏向手段 5 3 と二次折り偏向手段 5 4 の駆動機構について説明する。図 1 0 に示すように一次折り偏向手段 5 3 は、所定ストロークで上下動する昇降部材 5 3 c に従動ローラ 5 3 a と湾曲ガイド 5 3 b が支持されている。この昇降部材 5 3 c には支軸 8 5 x を中心に揺動可能な作動レバー 8 5 a が係合するように設けられている。つまりガイドレール (不図示) で装置フレームに昇降自在に支持されている昇降部材 5 3 c にはカム溝 5 3 d が設けられ、このカム溝 5 3 d に作動レバー 8 5 a の先端が係合するように配置されている。

【 0 1 1 8 】

そして作動レバー 8 5 a は支軸 8 5 x にバネクラッチ 8 5 d を介して連結されている。これと共に支軸 8 5 x にはプーリ 8 5 b が設けられ、このプーリ 8 5 b にシフトモータ M S の回転が伝動ベルト 8 5 c で伝達されている。そこで上記バネクラッチ 8 5 d はシフトモータ M S の回転を支軸 8 5 x から作動レバー 8 5 a に伝達するように設定されている。

10

20

30

40

50

これと共にバネクラッチ 8 5 d は所定トルク以上の負荷が及ぶと支軸 8 5 x との間で空転しシフトモータ M S の回転を作動レバー 8 5 a に伝達しないようになっている。

【 0 1 1 9 】

従ってシフトモータ M S を正方向に回転すれば作動レバー 8 5 a は同図 (a) の状態から同図 (b) の状態に図示時計方向に回転し、従動ローラ 5 3 a が第 2 ローラ 4 9 の周囲に接した後は、バネクラッチ 8 5 d は空転することとなる。そしてシフトモータ M S を反対方向に回転すれば作動レバー 8 5 a は同図 (b) の状態から同図 (a) の状態に上昇し、昇降部材 5 3 c がストッパ 5 3 e に突き当たった後はバネクラッチ 8 5 d が空転して図示状態でロックされる。尚この位置にはリミットセンサ L s が配置されていて昇降部材 5 3 c が所定のストッパ位置に移動した状態信号でシフトモータ M S の回転を停止する。

10

【 0 1 2 0 】

一方、二次折り偏向手段 5 4 も同様に昇降部材 5 4 c が装置フレームに所定ストロークで上下動するように支持され、従動ローラ 5 4 a と湾曲ガイド 5 4 b が設けられている。この昇降部材 5 3 c には前述したようにラック 5 4 r が設けられ、ピニオン 5 4 p と噛合している。そこでこのピニオン 5 4 p にはシフトモータ M S がバネクラッチ 8 6 a を介して連結されている。このバネクラッチ 8 6 a はシフトモータ M S の回転を所定トルク内では伝達し、所定トルク以上では空転するように設定されている。

【 0 1 2 1 】

尚、上述の一次折り偏向手段 5 3 と二次折り偏向手段 5 4 とはシフトモータ M S の正方向回転で昇降部材 5 3 c を退避位置から作動位置に位置移動し、この方向の回転で二次折り偏向手段 5 4 の昇降部材 5 4 c を作動位置から退避位置に位置移動する。他方、シフトモータ M S 逆方向回転では二次折り偏向手段 5 4 の昇降部材 5 4 c を退避位置から作動位置に位置移動し、この回転方向で一次折り偏向手段 5 3 の昇降部材 5 3 c を作動位置から退避位置に位置移動する。このようにシフトモータ M S の正逆回転で一次折り偏向手段 5 3 と二次折り偏向手段 5 4 は相反的に作動位置と退避位置との間で位置移動するように構成されている。

20

【 0 1 2 2 】

[シート先端検知センサ]

上述の第 1 経路 3 2 には、図 3 に示すようにシートの端縁を検出する第 1 センサ S 1 が配置され、第 1 スイッチバック経路 3 4 に搬入するシートの端縁 (先端及び後端) を検出する。また第 2 スイッチバック経路 3 5 に搬入するシートの端縁を検出する第 2 センサ S 2 が配置してある。この第 1 センサ S 1 と第 2 センサ S 2 はシートの折り目位置を割り出すためにシートの端縁を検出するが、その作用は後述する折り仕様と共に追って説明する。

30

【 0 1 2 3 】

[折り処理仕様]

次に上述の折り処理手段 4 8 によるシート折り方法について図 1 5 に従って説明する。通常の画像形成されたシートは、ファイリング仕上げのために綴じ代を残して二ツ折り又は三ツ折りする場合と、レター仕上げのために二ツ折り又は三ツ折りする場合がある。また、三ツ折りのときには Z 折りと内三ツ折りする場合がある。図 1 5 には (a) に内三ツ折り、(b) に 1 / 3 Z 折り、(c) に 1 / 4 Z 折りをそれぞれ示す。

40

【 0 1 2 4 】

そして二ツ折りの場合には、第 2 経路 3 3 に送ったシートを第 1 第 2 ローラ 4 1 b、4 9 でシートサイズの 1 / 2 位置或いはシート端部に綴じ代を残してその 1 / 2 位置を折り合わせる (一次折り) 。

【 0 1 2 5 】

また、三ツ折りの場合には、第 2 経路 3 3 に送ったシートを第 1 第 2 ローラ 4 1 b、4 9 でシートサイズの 1 / 3 位置或いはシート端部に綴じ代を残してその 1 / 3 位置を折り合わせる (一次折り) 。この折シートを第 2 第 3 ローラ 4 9、5 0 で残りのシートを 1 / 3 位置で折り合わせて (二次折り) 第 3 経路 3 6 に送る。

50

【 0 1 2 6 】

また三ツ折りの場合に、図 1 5 (a) に示すように内三ツ折りする場合は第 2 経路 3 3 に送られたシートを第 1 第 2 ローラ 4 1 b、4 9 でシート後端側 1 / 3 位置を折り合わせ、次いでシート先端側 1 / 3 位置を折り合わせる。同様に 1 / 3 Z 折りのときには、第 2 経路 3 3 に送られたシートを第 1 第 2 ローラ 4 1 b、4 9 でシート先端側 1 / 3 位置を折り合わせ、次いでシート後端側 1 / 3 位置を折り合わせる。

【 0 1 2 7 】

更に三ツ折りの場合に、図 1 5 (c) に示す 1 / 4 位置を Z 折りするときには、第 2 経路 3 3 に送られたシートを第 1 第 2 ローラ 4 1 b、4 9 でシート後端側 1 / 4 位置を折り合わせ、次いでシートの 1 / 2 位置を折り合わせる。

10

【 0 1 2 8 】

[制御手段]

上述のシート折りの為の制御手段 9 5 は次のように構成する。前述のシート折り装置 B に制御 CPU を搭載するか、或いは画像形成装置 A の制御部に折り処理制御部を設ける。そしてこの制御部を次の動作が可能ないように構成する。

【 0 1 2 9 】

まず第 2 経路 3 3 の第 1 スイッチバック経路 3 4 及び第 2 スイッチバック経路 3 5 にシート先端を位置規制するストップ手段 (不図示) か、或いはシート先端を位置検出するセンサ手段 (図示の S 1、S 2) を設ける。図示の装置は、第 1 スイッチバック経路 3 4 に第 1 センサ S 1 が、第 2 スイッチバック経路 3 5 に第 2 センサ S 2 が配置してある。そして制御手段 9 5 は画像形成装置 A から送られたシートサイズ情報と、センサ S 1 (S 2) からの検出信号でシートの折り目位置が所定位置に到達したタイミングを算出するように構成されている。

20

【 0 1 3 0 】

そこで図 1 6 に示す制御ブロック図に従って説明する。画像形成装置 A には、制御 CPU 9 1 にコントローラパネル 1 5 と、モード設定手段 9 2 を設ける。この制御 CPU 9 1 はコントローラパネル 1 5 で設定された画像形成条件に応じて給紙部 3、画像形成部 7 を制御する。そして制御 CPU 9 1 は後処理装置 C の制御部 9 5 に「後処理モード」「ジョブ終了信号」「シートサイズ情報」など後処理に必要とするデータとコマンドを転送する。

30

【 0 1 3 1 】

後処理装置 C の制御部 9 5 は、制御 CPU で、後処理動作制御部 9 5 a を備える。そしてこの制御 CPU 9 5 には第 1 センサ S 1、第 2 センサ S 2 の検知信号が伝達されている。また、制御 CPU 9 5 はゲートストップ手段 4 3 に備えられたストップ駆動手段 (ソレノイド 4 3 S L) と、経路切換手段 6 3 に「ON」「OFF」制御信号を伝達する。

【 0 1 3 2 】

そして制御 CPU 9 5 には、前述した折り仕様を実行するように搬送モータ M f とシフトモータ M S とストップ駆動手段 (ソレノイド 4 3 S L) と経路切換手段 6 3 を制御する折り処理実行プログラムが ROM 9 6 に記憶されている。また、RAM 9 8 には、折り目位置算出手段 9 7 でシートの折り目を算出するためのデータと、シフトモータ M S の作動タイミング時間がデータとして記憶されている。

40

【 0 1 3 3 】

上記折り目位置算出手段 9 7 は、「シートの長さサイズと」と「折り仕様」と「綴じ代寸法」とからシート先端 (排紙方向先端) から折り目位置 (寸法) を算出する演算回路で構成されている。例えば二ツ折りモードではシートを排紙方向 1 / 2 位置で折り合わせるか、予め設定された綴じ代を残して 1 / 2 位置で折り合わせる。その折り目位置の演算は、例えば、 $[(\text{シート長さサイズ}) - (\text{綴じ代})] / 2$ で算出する。

また三ツ折りモードでは、例えばレター折り (内三ツ折り、1 / 3 Z 折り)、ファイリング折り (1 / 4 Z 折り、1 / 3 Z 折り) など折仕様に応じて折り目位置を算出する。

【 0 1 3 4 】

50

〔折り処理動作〕

上述のシート折り装置Bの構成における作用について説明する。図11(b)は搬入口30に進入したシートをレジスト修正する状態を、図12(a)はシートを一次折りするために第1スイッチバック経路34に搬入した状態を示す。図12(b)は一次折り位置Np1でシートを折り合わせる状態を、図13(a)は第2スイッチバック経路35に折シートを搬入した状態を、図13(b)は二次折り位置Np2でシートを折り合わせる状態を、図14(a)は折シートを搬出する状態を、それぞれ示す。

【0135】

図11(b)において、シートは搬入口30に案内され、搬入ローラ対(第1搬送手段)40で下流側に送られる。このとき制御手段95はストッパ駆動機構をゲートストッパ手段43が係止位置Psに位置するように制御する。するとシート先端はストッパ部材の係止面43sに係止されレジストエリア内でループ状に湾曲変形し、このときシートは係止面43sに倣って先端揃えされる。次いで制御手段95はゲートストッパ手段43を係止位置Psから待機位置Pwに退避させる。

10

【0136】

図12(a)において、制御手段95はゲートストッパ手段43を係止位置Psから待機位置Pwに移動する。すると上述したシート搬送機構によってシートは第1経路32を下流側に送られる。そして制御手段95は経路切換手段63を図示のようにシートを第1経路32から第1スイッチバック経路34に案内するように制御する。

【0137】

するとシートはピンチローラ41a、第1ローラ41bによって第1スイッチバック経路34に搬入される。尚、第1経路32には、ピンチローラ41a、第1ローラ41bの下流側に第1センサS1が配置され、第1スイッチバック経路34に搬入するシート先端を検知する。

20

【0138】

図12(b)において、制御手段95は第1センサS1でシート先端を検出した信号に基づいて、シートの折り目位置が所定の位置に移送されたタイミングで一次折り偏向手段53の昇降部材53cを待機位置から作動位置に移動する。すると第1経路32のシートは第1ニップ部Np1に向けてV字状に変形される。そして昇降部材53cに取付けられた従動ローラ53aが第2ローラ49の周面に圧接するとシート先端側は反対方向(第2ローラの回転方向)に繰り出される。

30

【0139】

一方、シート後端側はピンチローラ41a、第1ローラ41bの搬送力で第1ニップ部Np1に向けてシートを繰り出す。このとき第1ローラ41bの周面に沿うように湾曲ガイド53bの湾曲ガイド面がシートをローラ周面に沿うように規制する。

【0140】

従って一次折り位置Np1にシートは、その先端側は従動ローラ53aで、後端側はピンチローラ41a、第1ローラ41bで第1ニップ部Np1に向けて繰り込まれ、昇降部材53cの昇降タイミングが折り目位置を割り出すこととなる。そこで制御手段95は、シートをピンチローラ41a、第1ローラ41bで移送する速度と、従動ローラ53aを待機位置から作動位置に移動するタイミング(特に従動ローラ53aが第2ローラ49の周面と接するタイミング)を予め実験で最適値に設定しておく。

40

【0141】

そして、従動ローラ53aの待機位置から作動位置への移動と、同期して湾曲ガイド53bの湾曲ガイド面が、対向する第1ローラ41bの周面に沿うようにシートを案内するからシートの折り目位置が、その都度変化する恐れがない。

【0142】

図13(a)において、第1ニップ部Np1で1/2位置(二つ折り)、1/3位置(三つ折り)、1/4位置(三つ折り)を折り合わされたシートは、この第1ニップ部Np1で搬送力を付与されて下流側に送られる。そこで制御手段95は二次折り偏向手段54

50

の昇降部材 5 4 c を、二つ折りモードのときには作動位置に、三つ折りモードのときには待機位置に位置させる。同図は三つ折りモードの制御を示す。二つ折りのときには昇降部材 5 4 c を作動位置に位置させ、折シートを先端から第 2 ニップ部 N p 2 に案内し、その下流側の搬出口 3 1 に送る。

【 0 1 4 3 】

そこで三つ折りモードのときには、制御手段 9 5 は二次折り偏向手段 5 4 の昇降部材 5 4 c を、図 1 3 (a) に示すように待機位置に位置させる。すると第 1 ニップ部 N p 1 から送られたシートは先端から第 2 スイッチバック経路 3 5 に送られる。そしてシート先端 (折り目位置) を第 2 センサ S 2 が検知する。

【 0 1 4 4 】

図 1 3 (b) において、第 2 センサ S 2 の検知信号を基準に二次折りの折り目位置が所定位置に達した段階で制御手段 9 5 は、二次折り偏向手段 5 4 の昇降部材 5 4 c を待機位置から作動位置に移動する。すると第 2 スイッチバック経路 3 5 内のシートは従動ローラ 5 4 a が第 3 ローラ 5 0 の周面と当接した段階で反対方向にシートを繰り出す。

【 0 1 4 5 】

これによってシートの先端側は従動ローラ 5 4 a で、後端側は第 1 ニップ部 N p 1 で互いに反対方向にシートを送り出して第 2 ニップ部 N p 2 に案内する。尚この場合に、昇降部材 5 4 c の待機位置から作動位置への移動タイミングは前述の一次折り偏向手段 5 3 の場合と同様であり、ガイド部材 5 4 b の作用もまた同様である。

【 0 1 4 6 】

図 1 4 (a) において、二次折り位置 (第 2 ニップ部) N p 2 に送られた折シートは、第 2 ローラ 4 9 に圧接した増折りローラ 6 4 で、その折り目を確実に折り畳まれ、第 3 経路 3 6 に移送される。そこで制御手段 9 5 は予め設定されている仕分け仕様でこの折シートを排紙経路 3 7 に送るか、或いは第 1 経路 3 2 に返送する。図示の装置は、後処理装置 C で綴じ合わせる必要のない、レター折り仕様の内 3 ツ折り、1 / 3 Z 折りのときには、経路切換フラップ 6 6 を制御して排紙経路 3 7 から収納スタッカ 6 5 に案内する。

【 0 1 4 7 】

また、ファイリング用或いは製本綴じ処理などの後処理を必要とする二つ折り、1 / 4 Z 折などの三つ折りモードのときには第 3 経路 3 6 から第 1 経路 3 2 に移送し、搬出口 3 1 から後処理装置 C に送出する。

【 0 1 4 8 】

[二つ折りモードの折り動作]

上述の折り動作において、シートを 2 つ折りするモードでは、図 1 7 (a) に示すように画像形成装置 A から排紙指示信号と同時に折り処理するか否かのモード指示信号を受ける。すると制御手段 9 5 は、折り目位置を折り目位置算出手段 9 7 で算出する (S t 0 1) 。そこで制御手段 9 5 は、二つ折りモード (S t 0 2) のときには、第 1 センサ S 1 がシート先端を検知 (S t 0 3) する。この検知信号から折り目位置算出手段 9 7 で算出されたシートの長さに相当するシートの送り時間の経過 (S t 0 4) 後に一次折り偏向手段 5 3 を待機位置から作動位置に移動する (S t 0 5) 。この移動はシフトモータ M S の回転で制御する。

【 0 1 4 9 】

一次折り偏向手段 5 3 の昇降部材 5 3 c が作動位置に移動する過程で、第 1 経路 3 2 のシートは図 1 2 (b) で説明したように、折り目位置を基準に第 1 ニップ部 N p 1 に向けて歪曲される。そして一次折り偏向手段 5 3 の従動ローラ 5 3 a が第 2 ローラ 4 9 の周面に当接するとシートはたぐり寄せられて折り目位置から第 1 ニップ部 N p 1 に挿入される。

【 0 1 5 0 】

このとき制御手段 9 5 は、二つ折りモードでは第 1 センサ S 1 からの検知信号を基準にシートの折り目が第 1 ニップ部 N p 1 に挿入された見込み時間の後 (S t 0 6) 二次折り偏向手段 5 4 を作動位置に移動する (S t 0 7) 。この見込み時間はシートの折り目位置

10

20

30

40

50

が第1ニップ部N p 1に挿入され、その折シート先端が湾曲ガイド5 4 bに到達する前の時間に設定されている。従って折シート先端は図1 3 (b) の状態で、湾曲ガイド5 4 bの湾曲ガイド面に案内されて第2ローラ周面に沿うこととなる。

【 0 1 5 1 】

これと同時に、作動位置に位置する従動ローラ5 4 aは第3ローラ5 0の回転に従動して回転するため、折シートの先端が第2ニップ部N p 2から逸れる方向にカールしていても、従動ローラ5 4 aと第3ローラ5 0の回転で確実に第2ニップ部N p 2に案内されることとなる。

【 0 1 5 2 】

そこで制御手段9 5は、第2ニップ部N p 2から第3経路3 6に搬出された折シートを、第3経路3 6から第1経路3 2に搬出する。そして制御手段9 5は二次折り偏向手段5 4を作動位置に位置させた状態で後続するシートの処理に備える(S t 0 8)。図示のものは一次折り偏向手段5 3を待機位置に位置させる関係で、これと相反的に位置移動する二次折り偏向手段5 4を作動位置に位置させているが、第3経路3 6に配置した排紙センサS 3の検出信号で二次折り偏向手段5 4を待機位置に移動するように構成することも可能である。

【 0 1 5 3 】

[三つ折りモードの折り動作]

シートを三つ折りするモードでは、図1 2乃至図1 4で説明したように画像形成装置Aから排紙指示信号と同時に折り処理するか否かのモード指示信号を受ける。すると制御手段9 5は、折り目位置を折り目位置算出手段9 7で算出する(S t 0 1)。そこで制御手段9 5は、三つ折りモード(S t 0 9)のときには、第1センサS 1がシート先端を検知する(S t 1 0)。

【 0 1 5 4 】

この検知信号から折り目位置算出手段9 7で算出されたシートの長さに相当するシートの送り時間の経過(S t 1 1)後に一次折り偏向手段5 3を待機位置から作動位置に移動する(S t 1 2)。この移動はシフトモータM Sの回転で制御する。

【 0 1 5 5 】

一次折り偏向手段5 3の昇降部材5 3 cが作動位置に移動する過程で、第1経路3 2のシートは図1 2 (b)で説明したように、折り目位置を基準に第1ニップ部N p 1に向けて歪曲される。そして一次折り偏向手段5 3の従動ローラ5 3 aが第2ローラ4 9の周面に当接するとシートはたぐり寄せられて折り目位置から第1ニップ部N p 1に挿入される。このとき制御手段9 5は、三つ折りモードではシート先端を第2センサS 2が検出するのを待つ(S t 1 3)。

【 0 1 5 6 】

第2センサS 2がシート先端を検出した信号を基準に制御手段9 5はシートの二次折り目位置が所定位置に到達する見込み時間の後(S t 1 4)、二次折り偏向手段5 4を作動位置に移動する(S t 1 5)。この見込み時間は折り目位置算出手段9 7の算出値で設定する。そこでシートは従動ローラ5 4 aから搬送力を付与されて第2ニップ部N p 2に挿入される。このシート先端を排紙センサS 3が検知し、折仕様に応じて第3経路3 6から第1経路3 2に搬出するか、或いは排紙経路3 7から収納スタッカ6 5に搬出する(S t 1 6)。

【 0 1 5 7 】

尚、上記ステップS t 0 1でモード設定手段9 2からシート折り処理しない後処理モード(第2搬送モード)が設定されたときには(S t 1 7)、図1 1 (a)に示すようにゲートストップ4 3とピンチローラ4 1 aを経路外の退避位置に移動し(S t 1 8、S t 1 9)、同時にガイドカバー4 4を第1ローラ4 1 bの外周を覆う位置に移動する。この時シートガイド6 1は図1 1 (a)の状態(第1ガイド姿勢)に位置している。

【 0 1 5 8 】

そして搬送モータM fを逆転する(S t 2 0)と搬入口3 0に送られたシートは搬入口

10

20

30

40

50

ーラ対40でレジストエリアArに向けて繰り出される。このシートはレジストエリアArで上方に向けて繰り出され搬出口ーラ対62に向けて送られる。そして第1経路32にはシートガイド61がシート先端を搬出口ーラ対62のニップ点に送り込む。従ってシートはゲートストップ43、ピンチローラ41a、第1ローラ41bのストレスを受けることなくスムーズに搬出口(搬出部)31に導かれる。

【0159】

[排紙経路の構成]

上述のように二ツ折り、三ツ折りされた折シートは第3経路36に第2第3ローラ49、50の圧接点から送られる。そして第2ローラ49に圧接する増折りローラ64で増し折りされ第3経路36に案内される。この第3経路36は前述したように第1経路32に
10 合流する。この第3経路36から分岐して排紙経路37が経路切換フラップ66を介して連設され、この排紙経路37は第2経路33の下方に配置されている収納スタッカ65に折りシートを案内する。この排紙経路は曲率R3で前述のように構成されている。図示67は排紙経路37に配置された排紙ローラである。

【0160】

従って、後処理装置Cに移送する必要のない例えば内三ツ折り或いは1/3Z折りなどレター仕様に折り合わされたシートは搬出口31に移送されることなく収納スタッカ65に収容される。

【0161】

そして第3経路36に送られた折シートの内、後処理装置Cに移送して後処理するシー
20 トは、搬出口ーラ対62で搬出口31に向けて移送される。尚この場合に、後処理するか否かの判断は、例えば前述のコントローラパネル15で画像形成条件と同時に後処理条件を設定するように構成する。そして設定された仕上げ条件に応じて収納スタッカ65に搬出するか後処理装置Cに移送するように構成する。

【0162】

[画像形成装置]

画像形成装置Aは図1に示すように次の構成を備えている。この装置は、給紙部3からシートを画像形成部7に送り、画像形成部7でシートに印刷した後、本体排紙口18らシートを搬出する。給紙部3は複数サイズのシートが給紙カセット4a、4bに収納してあり、指定されたシートを1枚ずつ分離して画像形成部7に給送する。画像形成部7は例
30 えば静電ドラム8と、その周囲に配置された印字ヘッド(レーザ発光器)9と現像器10と、転写チャージャ11と定着器12が配置され、静電ドラム8上にレーザ発光器9で静電潜像を形成し、これに現像器10でトナーを付着し、転写チャージャ11でシート上に画像を転写し、定着器12で加熱定着する。

【0163】

このように画像形成されたシートは本体排紙口18から順次搬出される。図示13は循環経路であり、定着器12から表面側に印刷したシートを、本体スイッチバック経路14を介して表裏反転した後、再び画像形成部7に給送してシートの裏面側に印刷する両面印刷の経路である。このように両面印刷されたシートは本体スイッチバック経路14で表裏
40 反転された後本体排紙口18から搬出される。

【0164】

図示20は画像読取部であり、プラテン21上にセットした原稿シートをスキャンユニット22で走査し、図示しない光電変換素子で電氣的に読み取る。この画像データは画像処理部で例えばデジタル処理された後、データ記憶部16に転送され、前記レーザ発光器9に画像信号を送る。また、図示25はフィーダ装置であり、スタッカ26に収容した原稿シートをプラテン21に給送する。

【0165】

上記構成の画像形成装置Aには図示しない制御部(コントローラ)が設けられ、コント
50 ローラパネル15から画像形成条件、例えばシートサイズ指定、カラー・モノクロ印刷指定、プリント部数指定、片面・両面印刷指定、拡大・縮小印刷指定などのプリントアウト

条件が設定される。

【0166】

一方、画像形成装置Aには上記スキャンユニット22で読み取った画像データ或いは外部のネットワークから転送された画像データがデータ記憶部16に蓄積され、このデータ記憶部16から画像データはバッファメモリ17に転送され、このバッファメモリ17から順次印字ヘッド9にデータ信号が移送されるように構成されている。

【0167】

上記コントローラパネル15からは画像形成条件と同時に後処理条件も入力指定される。この後処理条件は例えば「プリントアウトモード」「ステープル綴じモード」「シート束折りモード」などが選定される。この後処理条件には前述したシート折り装置Bにおける折仕様が設定される

10

【0168】

[後処理装置]

後処理装置Cは図2に示すように次の構成を備えている。この装置は装置ハウジング68にシート受入口69と、排紙スタッカ70と、後処理経路71を備えている。シート受入口69は前述のシート折り装置Bの搬出口31に連結され、第1搬送経路32又は第3搬送経路36からのシートを受け入れるように構成されている。

【0169】

後処理経路71はシート受入口69からのシートを排紙スタッカ70に案内するように構成され、この経路中に処理トレイ72が設けられている。図示73は排紙口であり、後処理経路71からのシートを下流側に配置された処理トレイ72に集積する。図示74はパンチユニットであり、後処理経路71に配置されている。排紙口73には排紙ローラ75が配置され、シート受入口69からのシートを処理トレイ72に集積する。

20

【0170】

処理トレイ72は、後処理経路71からのシートをスイッチバック（搬送方向反転）搬送させてトレイ上に設けられた後端規制部材（不図示）に部揃え集積する。このためトレイ上方には排紙口73からのシートをスイッチバックさせる正逆転ローラ75が設けられている。また上記処理トレイ72は排紙スタッカ70に連なり、排紙口73からのシートを先端側は排紙スタッカ70で、後端側は処理トレイ72で支持する（ブリッジ支持）ようになっている。

30

【0171】

上記処理トレイ72には後端規制部材に位置決めされたシート束を綴じ合わせるステップラユニット77が配置されている。図示78は整合手段であり、処理トレイ上に搬出されたシートを搬送直交方向に幅寄せ整合する。図示79はパドル回転体であり、排紙ローラ75からのシートを後端規制部材に向けて移送するように排紙ローラ75の回転軸に駆動連結されている。

【0172】

図示80はシート束搬出手段であり、ステップラユニット77で綴じ合わされたシート束を下流側の排紙スタッカ70に移送する。このため図示のシート束搬出手段80は基端部を揺動自在に軸支持されたレバー部材81と、シート端係合部材82とで構成されている。

40

【0173】

そしてシート端係合部材82は処理トレイ72に沿って排紙方向に往復動するように処理トレイに装備され、レバー部材81に連結されている。図示Mmはレバー部材81を揺動運動させる駆動モータである。尚排紙スタッカ70には図示しないがシートの積載量に応じて昇降するエレベータ機構が備えられている。

【符号の説明】

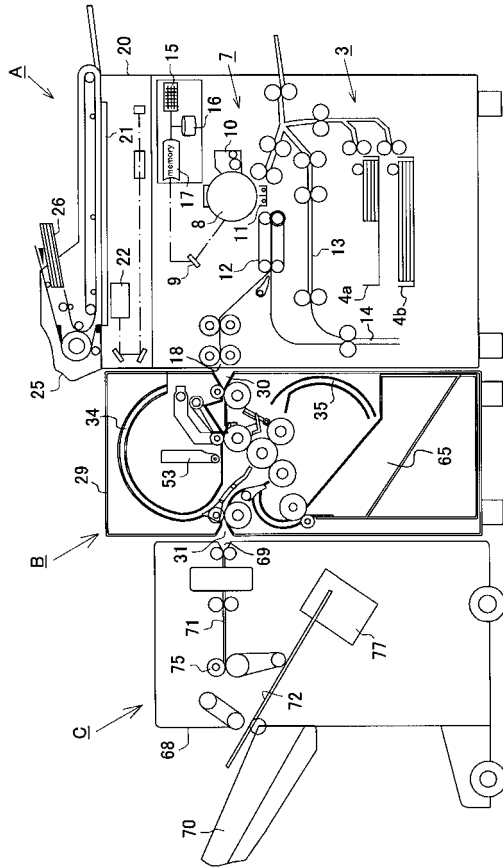
【0174】

- A 画像形成装置
- B シート折り装置

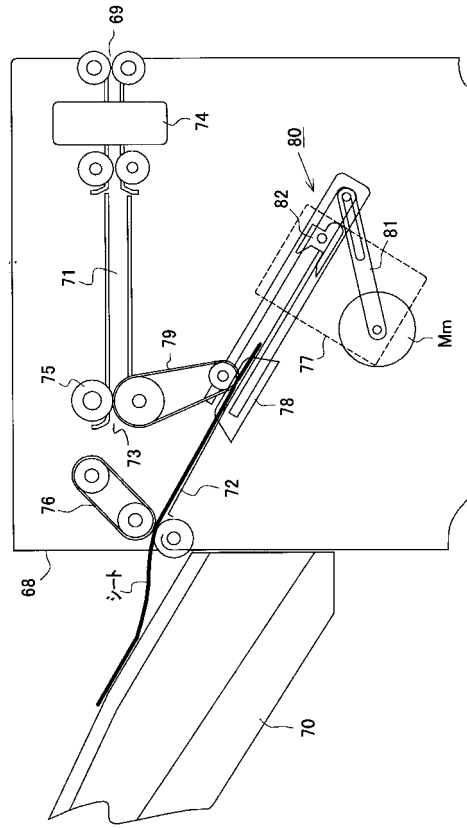
50

3 0	搬入口（搬入部）	
3 1	搬出口（搬出部）	
3 2	第 1 搬送経路（第 1 径路）	
3 3	第 2 搬送経路（第 2 径路）	
3 4	第 1 スイッチバック経路	
3 5	第 2 スイッチバック経路	
3 6	第 3 搬送経路（第 3 径路）	
4 0	搬入口ローラ対	
4 0 q	凹部	
4 1 a	ピンチローラ	10
4 1 b	第 1 ローラ（レジストローラ）	
4 2	ブラケット	
4 3	ゲートストッパ（ストッパ部材）	
4 3 s	係止面	
4 4	ガイドカバー	
4 4 b	ブラケット	
4 9	第 2 ローラ	
5 0	第 3 ローラ	
5 3	一次折り偏向手段	
5 3 a	従動ローラ	20
5 3 b	湾曲ガイド	
5 3 c	昇降部材	
5 4	二次折り偏向手段	
5 4 a	従動ローラ	
5 4 b	湾曲ガイド	
5 4 c	昇降部材（シフト手段）	
6 0	姿勢偏向手段	
6 2	搬出口ローラ対	
6 3	経路切換手段	
6 5	収納スタッカ	30
6 6	経路切換フラッパ	
9 5	制御部（制御 CPU）	
9 5 a	後処理動作制御部	
N p 1	第 1 折り位置（第 1 ニップ部）	
N p 2	第 2 折り位置（第 2 ニップ部）	
M S	シフトモータ（シフト手段）	
M f	搬送モータ	
S p	シートの移送経路	
S 1	第 1 センサ	
S 2	第 2 センサ（先端検知センサ）	40
A r	レジストエリア	

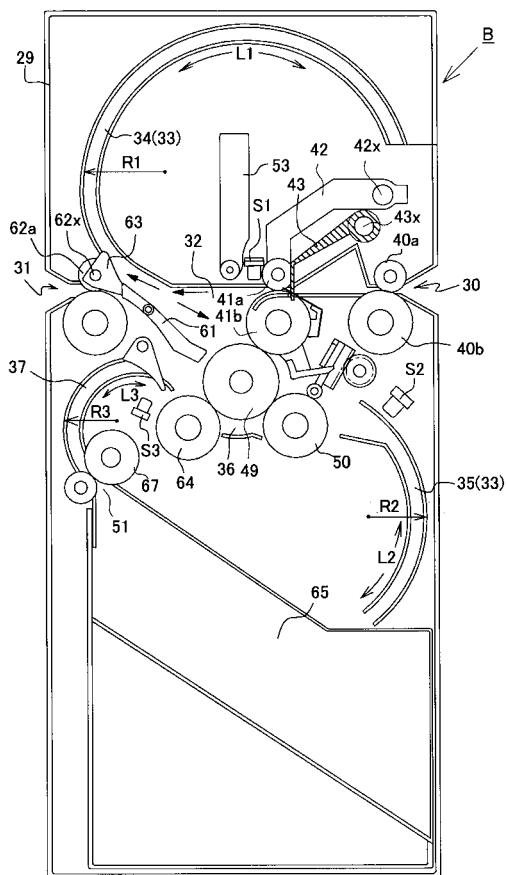
【図1】



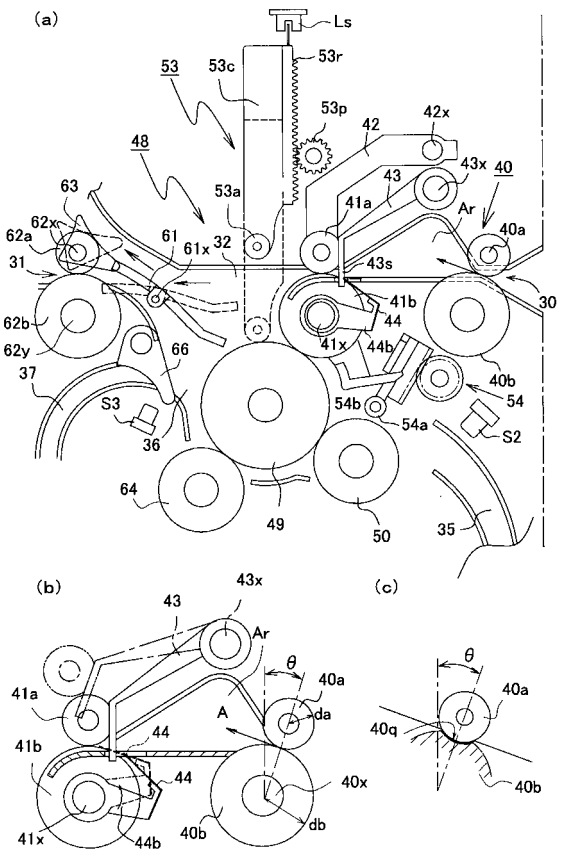
【図2】



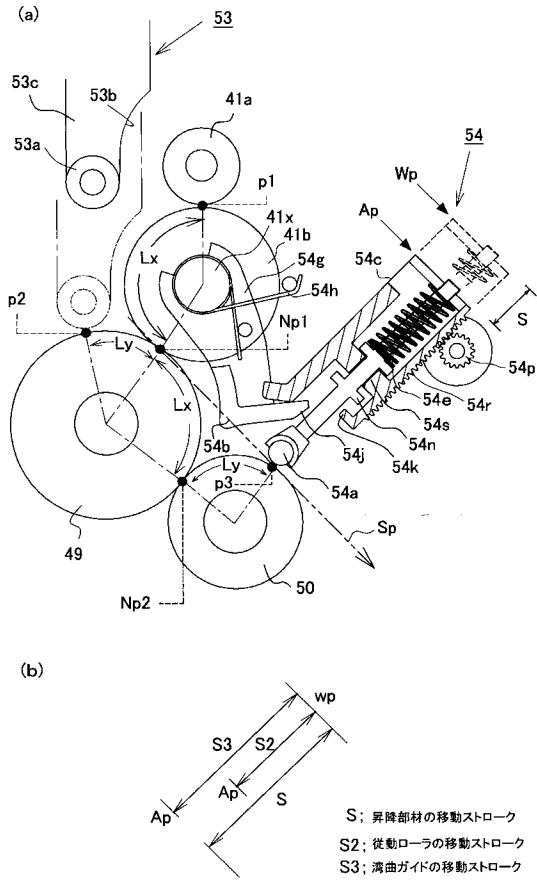
【図3】



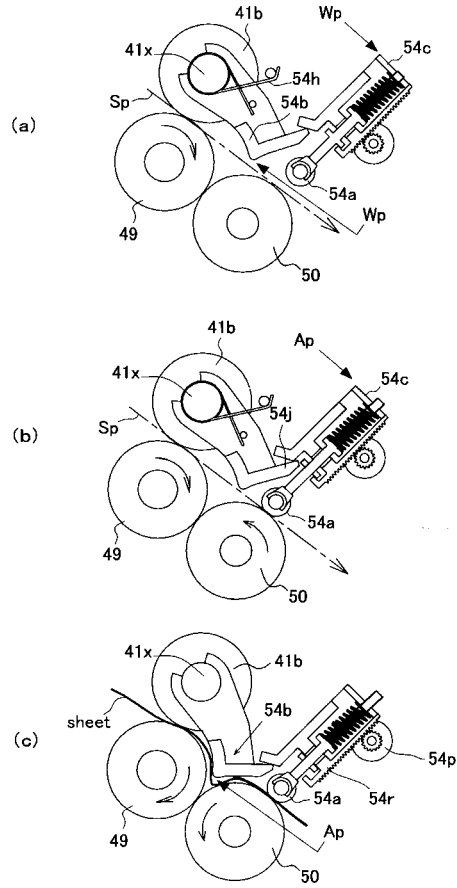
【図4】



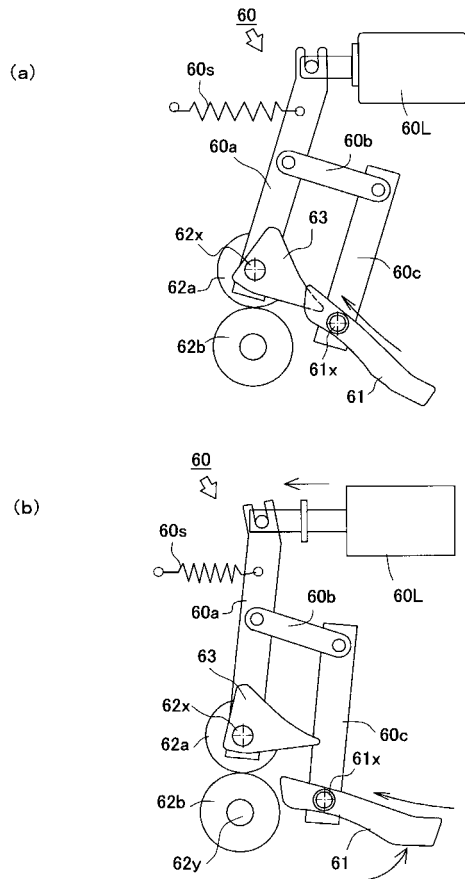
【 図 5 】



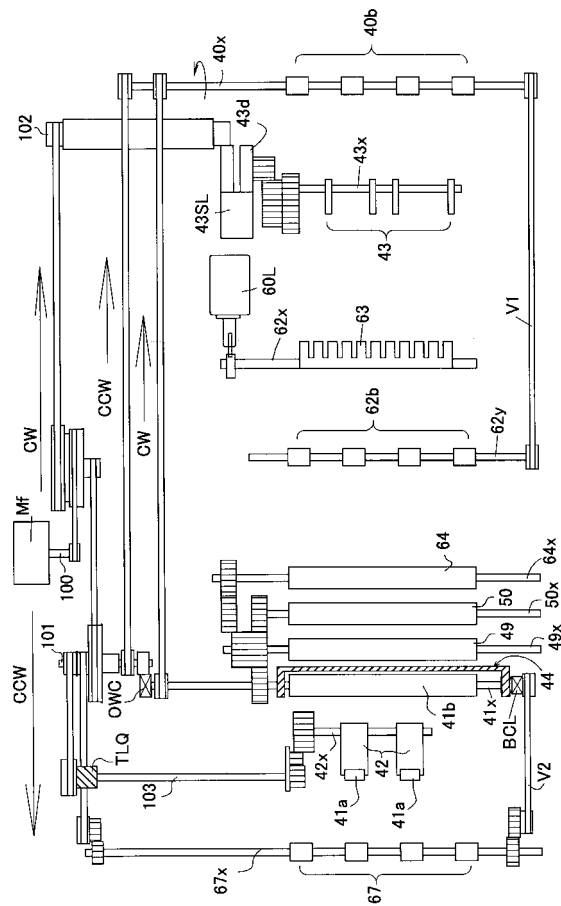
【 図 6 】



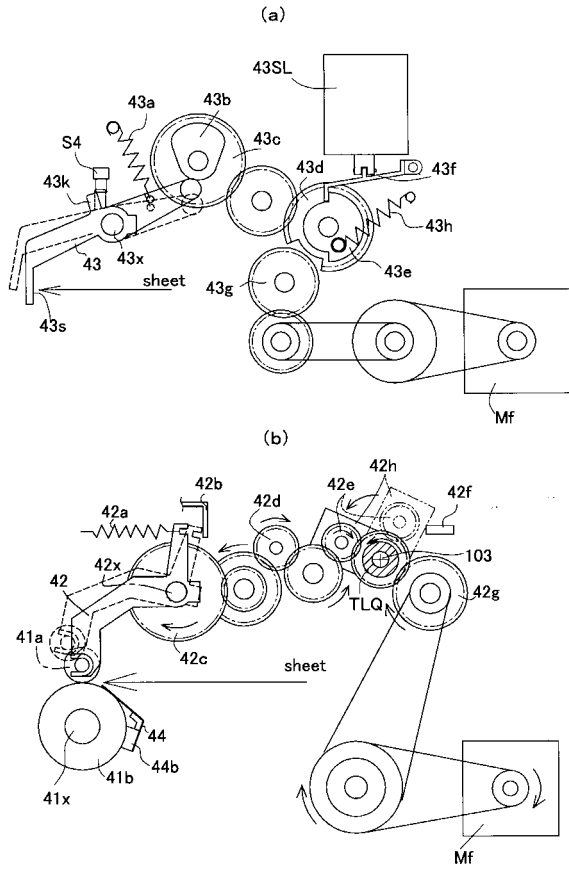
【 図 7 】



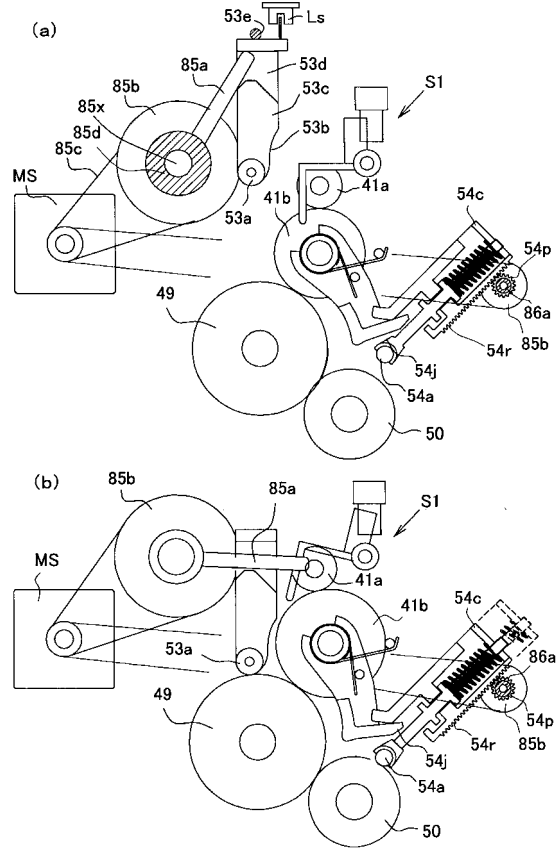
【 図 8 】



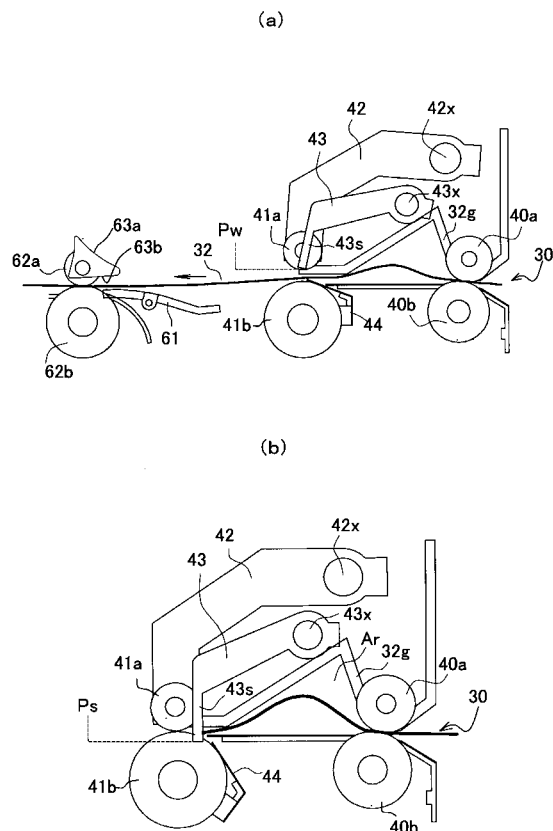
【図9】



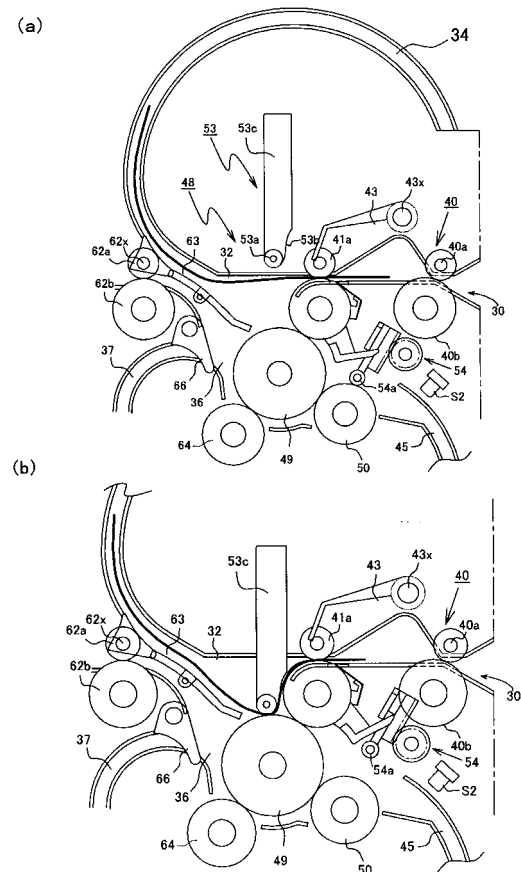
【図10】



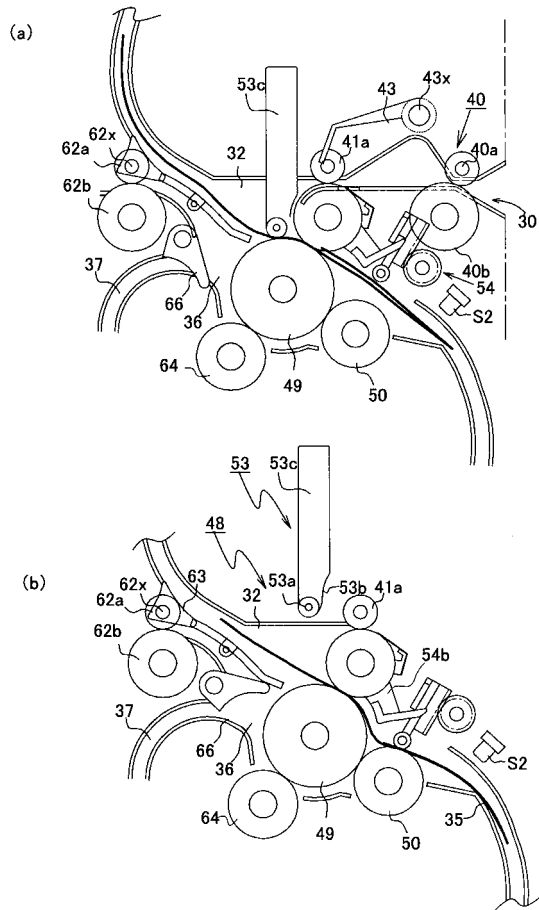
【図11】



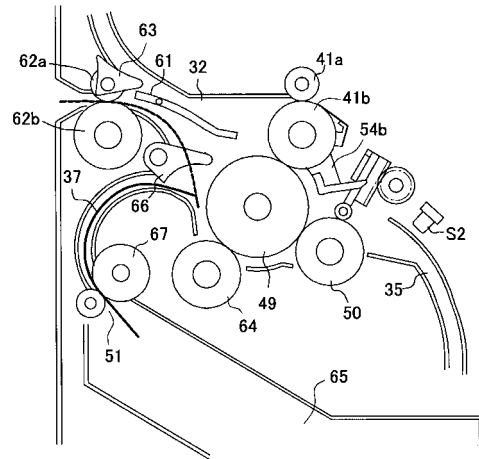
【図12】



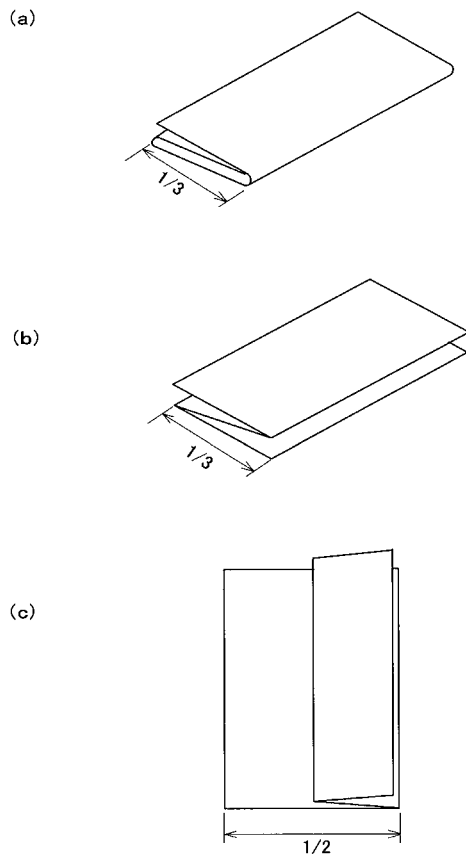
【図13】



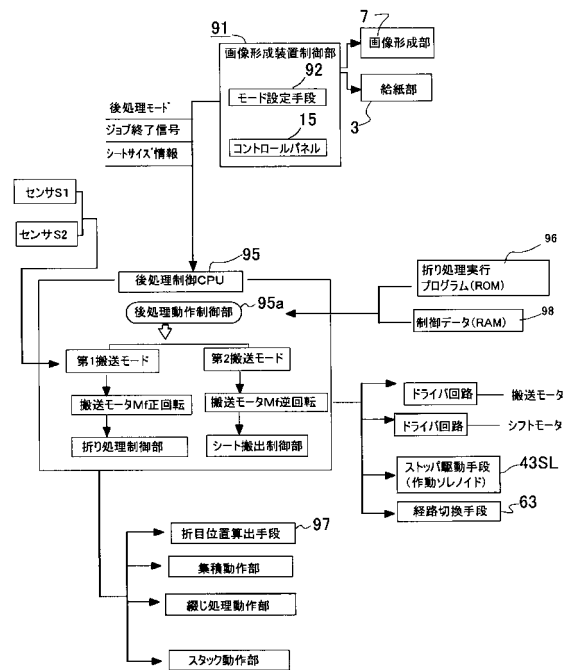
【図14】



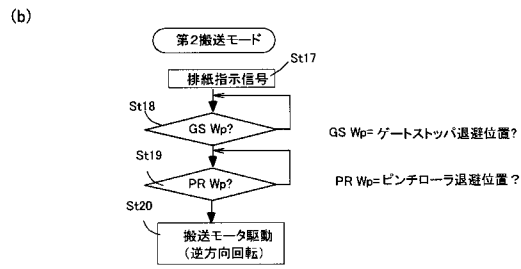
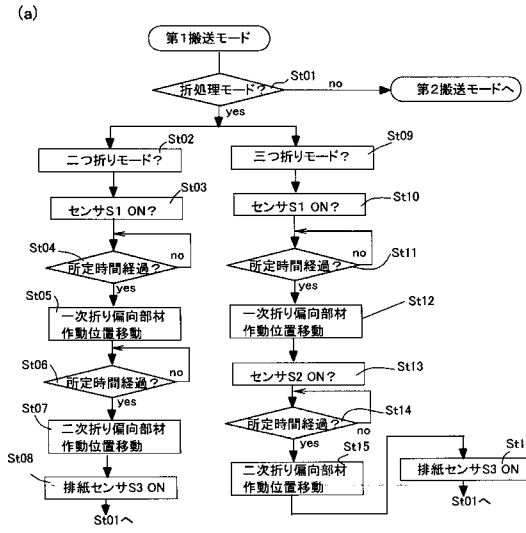
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 白倉 瑞穂

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニスカ株式会社内

審査官 西堀 宏之

(56)参考文献 特開2001-302089(JP,A)

特開2003-276943(JP,A)

特開昭59-108665(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/06

B65H 29/52

B65H 37/00 - 37/06

B65H 45/16

G03G 15/00