

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4238777号
(P4238777)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 45/16 (2006.01)

B 6 5 H 45/16

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-155706 (P2004-155706)
 (22) 出願日 平成16年5月26日(2004.5.26)
 (65) 公開番号 特開2005-96990 (P2005-96990A)
 (43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)
 審査請求日 平成18年12月19日(2006.12.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-308524 (P2003-308524)
 (32) 優先日 平成15年9月1日(2003.9.1)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 303000372
 コニカミノルタビジネステクノロジー株式
 会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (72) 発明者 山川 幹彦
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ
 ミノルタビジネステクノロジー株式
 会社
 内
 (72) 発明者 志田 寿夫
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ
 ミノルタビジネステクノロジー株式
 会社
 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折り畳み装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

折りローラと該折りローラに圧接する圧接ローラとからなる上流側の折りローラ対及び折りローラと該折りローラに圧接する圧接ローラとからなる下流側の折りローラ対を搬送路に前後して配置し、

前記2個の折りローラ対でシートをニップして、前記上流側の折りローラ対でシートを第1方向に搬送するとともに、前記下流側の折りローラ対で、前記第1方向と反対の第2方向にシートを搬送することにより、シートに折り目を付け、折り目部を先頭にして、シートを2個の前記折りローラ対で搬送することにより、シートを折り畳む折り部を有する折り畳み装置において、

前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路に、該搬送路のシートの厚み方向の内幅を該搬送路に沿って増減可逆に変化させる可動案内部材を設けたことを特徴とする折り畳み装置。

【請求項2】

少なくとも2個の折り部が搬送路に前後して配置され、下流側の前記折り部が、請求項1に記載の前記折り部からなることを特徴とする折り畳み装置。

【請求項3】

前記2個の折りローラ対の前記折りローラと前記圧接ローラ間にシートを導入する導入工程においては、前記2個の折りローラ対により挟持搬送することを特徴とする請求項1又は2に記載の折り畳み装置。

【請求項 4】

前記可動案内部材は、前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路における上流側の前記内幅を、前記 2 個の折りローラ対の前記折りローラと前記圧接ローラ間にシートを導入する導入工程時には、前記 2 個の折りローラ対によりシートを折り畳む折り畳み工程時よりも広くすることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の折り畳み装置。

【請求項 5】

前記可動案内部材は、

前記導入工程時には、前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路における下流側の前記内幅を、上流側の前記内幅よりも狭くし、

前記折り畳み工程時には、前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路における下流側の前記内幅を、上流側の前記内幅よりも広くすることを特徴とする請求項 4 に記載の折り畳み装置。

10

【請求項 6】

前記 2 個の折りローラ間のニップに向けてシートをガイドする可動なガイド部材を有することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の折り畳み装置。

【請求項 7】

前記上流側の折りローラ対の前記折りローラと前記下流側の折りローラ対の前記折りローラとは、シートの導入工程において離間して同方向に回転し、折り畳み工程において圧接して反対方向に回転することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の折り畳み装置。

20

【請求項 8】

前記可動案内部材は、前記折りローラの圧接動作に連動して前記内幅を変化させることを特徴とする請求項 7 に記載の折り畳み装置。

【請求項 9】

前記可動案内部材を有する前記折り部を含む 3 個の折り部が縦に配置され、シートを下から上に搬送する複数の搬送路及び前記 3 個の折り部を選択使用することにより、複数モードの折り処理を行うことを可能としたことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の折り畳み装置。

【請求項 10】

前記可動案内部材を有する前記折り部を、前記 3 個の折り部のうち、中間の折り部として配置したことを特徴とする請求項 9 に記載の折り畳み装置。

30

【請求項 11】

前記可動案内部材の下流側端部は、シートを下から上に搬送する前記搬送路であって、前記可動案内部材を有する前記折り部が配置された搬送路でない搬送路に臨むように配置されていることを特徴とする請求項 9 に記載の折り畳み装置。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の折り畳み装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、シートの折り畳み装置に関し、特に、複数の折り部を用いて種々のモードで折り畳みを行うことが出来る折り畳み装置及びかかる折り畳み装置を有する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置の付属装置として用いられる折り畳み装置では、装置を小型にするために、2 個のローラ対を対向して配置し、ローラ対間にシートを導入した後に、ローラ対でシートを反対方向に搬送することにより、ローラ対間でシートを屈曲させて折り畳む折り畳み装置が多く用いられている（例特許文献 1）。

50

【特許文献1】特開平10-148983号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

多様なモードで折り畳み処理を行う小型の後処理装置を実現するために、出願人は、特願2003-81952号及び2003-150621号で、2個の折りローラ対からなる複数の折り部を複数の搬送路で連結し、これらの折り部及び搬送路を使い分けて折り処理を行う後処理装置を提案した。

【0004】

折り処理したシートの品質は、折り処理が正しい折り目位置で、キット折り畳まれて

10

【0005】

しかるに、特許文献1の折り畳み装置を含めた従来の折り畳み装置では、折り目の位置及び折り畳み状態のいずれにおいても十分ではなかった。特に、複数の折り部を用いて、複数回の折り処理を行う場合には、折り畳み済みのシートに対して再度折り処理を施す工程において、シートの搬送が安定せず、折り目位置がずれたり、皺が発生するなどがあって、品質の高い折り畳みシートを作成することが困難であった。

【0006】

本発明は、折り畳み装置における前記のような問題を解決し、品質の高い折り処理シートを作成することが出来る折り畳み装置及びかかる折り畳み装置を有する画像形成装置を

20

提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的は、本発明の下記の折り畳み装置及び画像形成装置によって達成される。

【0008】

1. 折りローラと該折りローラに圧接する圧接ローラとからなる上流側の折りローラ対及び折りローラと該折りローラに圧接する圧接ローラとからなる下流側の折りローラ対を搬送路に前後して配置し、

前記2個の折りローラ対でシートをニップして、前記上流側の折りローラ対でシートを第1方向に搬送するとともに、前記下流側の折りローラ対で、前記第1方向と反対の第2方向にシートを搬送することにより、シートに折り目を付け、折り目部を先頭にして、シートを2個の前記折りローラ対で搬送することにより、シートを折り畳む折り部を有する折り畳み装置において、

30

前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路に、該搬送路のシートの厚み方向の内幅を該搬送路に沿って増減可逆に変化させる可動案内部材を設けたことを特徴とする折り畳み装置。

【0009】

2. 少なくとも2個の折り部が搬送路に前後して配置され、下流側の前記折り部が、1に記載の前記折り部からなることを特徴とする折り畳み装置。

【0010】

3. 前記2個の折りローラ対の前記折りローラと前記圧接ローラ間にシートを導入する導入工程においては、前記2個の折りローラ対により挟持搬送することを特徴とする1又は2に記載の折り畳み装置。

40

4. 前記可動案内部材は、前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路における上流側の前記内幅を、前記2個の折りローラ対の前記折りローラと前記圧接ローラ間にシートを導入する導入工程時には、前記2個の折りローラ対によりシートを折り畳む折り畳み工程時よりも広くすることを特徴とする1～3のいずれか1項に記載の折り畳み装置。

【0011】

5. 前記可動案内部材は、前記導入工程時には、前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路における下流側の

50

前記内幅を、上流側の前記内幅よりも狭くし、
前記折り畳み工程時には、前記下流側の折りローラ対の下流側の前記搬送路における下流側の前記内幅を、上流側の前記内幅よりも広くすることを特徴とする4に記載の折り畳み装置。

【0012】

6. 前記2個の折りローラ間のニップに向けてシートをガイドする可動なガイド部材を有することを特徴とする1~5のいずれか1項に記載の折り畳み装置。

【0013】

7. 前記上流側の折りローラ対の前記折りローラと前記下流側の折りローラ対の前記折りローラとは、シートの導入工程において離間して同方向に回転し、折り畳み工程において圧接して反対方向に回転することを特徴とする1~6のいずれか1項に記載の折り畳み装置。

10

【0014】

8. 前記可動案内部材は、前記折りローラの圧接動作に連動して前記内幅を変化させることを特徴とする7に記載の折り畳み装置。

【0015】

9. 前記可動案内部材を有する前記折り部を含む3個の折り部が縦に配置され、シートを下から上に搬送する複数の搬送路及び前記3個の折り部を選択使用することにより、複数モードの折り処理を行うことを可能としたことを特徴とする1~8のいずれか1項に記載の折り畳み装置。

20

【0016】

10. 前記可動案内部材を有する前記折り部を、前記3個の折り部のうち、中間の折り部として配置したことを特徴とする9に記載の折り畳み装置。

【0017】

11. 前記可動案内部材の下流側端部は、シートを下から上に搬送する前記搬送路であって、前記可動案内部材を有する前記折り部が配置された搬送路でない搬送路に臨むように配置されていることを特徴とする9に記載の折り畳み装置。

【0018】

12. 1~11のいずれか1項に記載の折り畳み装置を有することを特徴とする画像形成装置。

30

【発明の効果】

【0019】

1~12のいずれか1項に記載の発明により、折り畳み装置を小型にすることができるとともに、正しい位置に折り目を付け、且つキチット折られた高い品質の折り畳みシートを作成することが可能になる。

【0020】

特に、1回以上折り処理を行ったシートに対して更に折り処理を行う場合に、起きやすい折り目位置のずれや皺の発生が防止される。

【0021】

9又は11の発明により、多様なモードで折り処理を行うことができ、しかも、装置を小型化することが可能になる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

(1) 画像形成装置

図1は画像形成装置本体A、自動原稿送り装置DF、後処理装置B、大容量給紙装置LTから成る画像形成装置の全体構成図である。

【0023】

図示の画像形成装置本体Aは、画像読取部(画像入力装置)1、画像処理部2、画像書込部3、画像形成部4、給紙カセット5A, 5B, 5C、手差し給紙トレイ5D、第1給紙部6A, 6B, 6C, 6D、第2給紙部6F、定着装置7、排紙部8及び自動両面コピ

50

ー給紙部（ＡＤＵ）８Ｂを備えている。

【００２４】

画像形成装置本体Ａの上部には、自動原稿送り装置ＤＦが搭載されている。画像形成装置本体Ａの図示の左側面の排紙部８側には、後処理装置Ｂが連結されている。

【００２５】

自動原稿送り装置ＤＦの原稿台上に載置された原稿ｄは矢印方向に搬送され画像読取部１の光学系により原稿の片面又は両面の画像が読みとられ、イメージセンサＣＣＤにより読み込まれる。

【００２６】

イメージセンサＣＣＤにより光電変換されたアナログ信号は、画像処理部２において、アナログ処理、Ａ／Ｄ変換、シェーディング補正、画像圧縮処理等を行った後、画像書込部３に信号を送られる。

10

【００２７】

画像書込部３においては、半導体レーザからの出力光が画像形成部４の感光体ドラム４Ａに照射され、潜像を形成する。画像形成部４においては、帯電、露光、現像、転写、分離、クリーニング等の処理が行われる。給紙カセット５Ａ～５Ｃ、手差し給紙トレイ５Ｄ、大容量給紙装置ＬＴから第１給紙部６Ａ～６Ｅの各々により給送されたシートＳには転写手段４Ｂにより画像が転写される。画像を担持したシートＳは、定着装置７により定着処理され、排紙部８から後処理装置Ｂに送り込まれる。或いは搬送路切換板８Ａにより自動両面コピー給紙部８Ｂに送り込まれた片面画像処理済みのシートＳは再び画像形成部４において、両面画像処理後、排紙部８から排出される。

20

【００２８】

（２）後処理装置

後処理装置Ｂは、後処理装置搬入部１０、後処理装置排出部２０、シート付加部（表紙シート給紙部）３０、穿孔処理部（パンチ処理部、第１処理部）４０、搬送部５０、折り処理部（第２処理部）６０から構成されている。

【００２９】

図２は、本発明に係る後処理装置Ｂの全体構成図である。

【００３０】

（２－１）後処理装置搬入部・後処理装置排出部

30

後処理装置搬入部１０には、画像形成装置本体Ａから画像形成処理されたシートＳが導入される。

【００３１】

後処理装置搬入部１０のシート導入位置は、画像形成装置本体Ａの排紙部８のシート排出位置に対向する。

【００３２】

入口ローラ１１に導入されたシートＳは、搬送路切換手段Ｇ１によって後処理装置排出部２０と穿孔処理部４０の何れかに分岐される（分岐部）。

【００３３】

パンチ処理及び折り処理が設定されない場合、搬送路切換手段Ｇ１は穿孔処理部４０への搬送路を遮断し、後処理装置排出部２０への搬送路を開放する。

40

【００３４】

後処理装置排出部２０に向かう第１搬送路ｐ１を通過するシートＳは、搬送ローラ２１、２２に挟持されて直進し、排紙ローラ２３により後処理装置排出部２０から排出され、昇降可能なメイン排紙トレイ２４上に積載される。メイン排紙トレイ２４上には最大２０００枚のシートＳを積載する事が出来る。

【００３５】

搬送路切換手段Ｇ２によって搬送ローラ２２のシート搬送方向下流側の図示上方に分岐されたシートＳは、第６搬送路ｐ６の搬送ローラ２５を通過し、排紙ローラ２６によって排出され、後処理装置Ｂ上部に配置された後処理装置排出部としてのサブ排紙トレイ（ト

50

ップトレイ) 27 上に積載される。サブ排紙トレイ 27 上には、試しに画像形成したシートやジャム処理後に排出されるシート等を収容する。

【0036】

(2-2) シート付加部 30

シート付加部 30 の給紙皿 31 内に収容されたカバーシート又はインサートシート S は、給紙手段 32 により分離、給送され、第 5 搬送路 p5 の搬送ローラ 33, 34, 35, 36 に挟持されて、分岐部の上流側の搬送路に合流される(合流部)。

【0037】

シート付加部 30 の給紙皿 31 は上下 2 段に配置され、各給紙皿 31 には最大 500 枚のカバーシート又はインサートシート S を収容する事が可能である。

10

【0038】

なお、シート付加部 30 にシート S を装填して、画像記録を行うことなく、シート S に対して穿孔処理、折り処理を実施することも可能である。

【0039】

(2-3) 穿孔処理部 40

後処理装置搬入部 10 の搬送路切換手段 G1 により分岐されたシート S は、搬送路切換手段 G1 の下方に配置された搬送ローラ 41 に挟持され、穿孔処理部(第 1 処理部) 40 に搬送される(第 2 搬送路 p2)。

【0040】

穿孔処理部 40 の下流側の搬送路には、整合手段 42 が配置され、穿孔処理前のシート S のシート幅方向を整合する。

20

【0041】

穿孔処理部 40 の穿孔器は、図示しない駆動手段により駆動されるパンチと、パンチの刃部に嵌合するダイスとから成る。穿孔処理されたシート S は、下方の搬送部 50 に送られる(パンチ機能)。

【0042】

(2-4) 搬送部 50

搬送部 50 に送られたシート S は、搬送ローラ 51, 52, 53, 54 により挟持されて折り畳み装置 60 に搬送される。搬送ローラ 51, 52, 53, 54 は、駆動源に接続する駆動ローラと、駆動ローラに圧接する従動ローラとから成る。各従動ローラはソレノイド SOL に接続して、駆動ローラに接離可能である。

30

【0043】

穿孔処理された小サイズのシート S のうち、折り処理が行われないシート S は、搬送路切換手段 G3 により分岐された第 3 A 搬送路 p3 A を通過し、搬送ローラ 600 に挟持されて搬送される。穿孔処理された大サイズのシート S は、折り処理の要否に拘わらず搬送路切換手段 G3 の分岐位置の下方の第 3 B 搬送路 p3 B に搬送され、搬送ローラ 53, 54 によって搬送され、折り畳み装置 60 に導入される。ここで第 3 A 搬送路 p3 A と、第 3 B 搬送路 p3 B とを合わせて第 3 搬送路を構成している。

【0044】

なお、搬送部 50 に搬送路切換手段 55 が設けられ、2 枚の小サイズのシート S を蓄積して搬送する事により、2 枚同時に後述の折り処理を行う事ができる。

40

【0045】

(2-5) 折り畳み装置 60

搬送部 50 から折り畳み装置(第 2 処理部) 60 に搬送されたシート S は、レジストローラ 601 に挟持されて搬送され、第 1 折り部 61、第 2 折り部 62、第 3 折り部 63 において、後述する外中折り、内中折り、Z 折り、外三つ折り、内三つ折り、内四つ折り(以下、観音折りとも称す)、ダブルパラレル折り等の各種モードの折り処理(折り機能)を施されて、第 4 搬送路 p4 を介して第 1 搬送路 p1 に戻る。

【0046】

図 3 は、折り畳み装置 60 の断面図である。

50

【 0 0 4 7 】

第 1 折り部 6 1 は、折りローラ 6 1 1 と折りローラ 6 1 1 に圧接する圧接ローラ 6 1 3 とからなる上流側折り畳ローラ対、折りローラ 6 1 2 と折りローラ 6 1 2 に圧接する圧接ローラ 6 1 4 とからなる下流側の折りローラ対及び折りローラ 6 1 1、6 1 2 間のニップにシート S をガイドするガイド部材 6 1 5 から構成されている。折りローラ 6 1 1、6 2 1 はモータ M 1 で駆動されて回転し、シート S の搬送及び折り畳みを行う。

【 0 0 4 8 】

折り畳み装置 6 0 には、第 1 折り部 6 1、第 2 折り部 6 2 及び第 3 折り部 6 3 を接続する複数の搬送路 m、n、q、r、u、v、w、x 及びシート S を挟持して搬送する複数の搬送ローラ 6 0 2、6 0 3、6 0 4、6 0 5、6 0 6、6 0 7、6 0 8、6 0 9 が配置されている。

10

【 0 0 4 9 】

第 2 折り部 6 2 及び第 3 折り部 6 3 は、第 1 折り部 6 1 とほぼ同一の構成であり、第 1 折り部 6 1 は最下部に、第 2 折り部 6 2 は中間に、第 3 折り部 6 3 は最上部にそれぞれ配置される。第 2 折り部 6 2 の折りローラ 6 2 1、6 2 2 はモータ M 2 で駆動されて回転し、シート S の搬送及び折り畳みを行い、第 3 折り部 6 3 の折りローラ 6 3 1、6 3 2 はモータ M 3 で駆動されて回転し、シート S の搬送及び折り畳みを行う。シート S はレジストローラ 6 0 1 により下方から供給され、上方に搬送される過程で後に説明するように、搬送路 m ~ x 及び第 1 ~ 第 3 折り部 6 1 ~ 6 2 が適宜選択されて各種の折り処理が行われる。

20

【 0 0 5 0 】

(3) 折り処理

次に、3 個の折り部 6 1 ~ 6 3 を用いて実行可能な各種の折り処理モードについて説明する。

【 0 0 5 1 】

折り畳み装置 6 0 において、2 面開きの外中折りと内中折り処理、3 面開きの Z 折り処理と外三つ折り処理と内三つ折り処理、4 面開きの観音折り処理とダブルパラレル折り処理の 7 種が実行可能である。なお、折り処理機能が設定されている場合は、定着後のシート S が自動両面コピー給紙部 8 B 側に途中まで送り込まれ、その後、反転されて画像形成装置本体 A から搬出される事により、画像面 t を下側にして搬出される。また、両面画像形成したシート S の折り処理では、画像面 t は表面画像を担持する面となる。

30

【 0 0 5 2 】

(3 - 1) 外中折り処理

シート S へのシート画像面外側の外中折り処理は、第 1 折り部 6 1 において行われる。

【 0 0 5 3 】

図 4 (a) は外中折り処理時のシート S の処理経路を示す正面図、図 4 (b) ~ (d) はシート S の外中折り処理工程を示す模式図、図 4 (e) は折り処理されたシート S の斜視図である。

【 0 0 5 4 】

以下、シート画像面外側の中折り処理工程を説明する。

40

【 0 0 5 5 】

(a) 画像形成装置本体 A により画像面 t を下側 (フェイスダウン) にして形成されて排出されるシート S は、後処理装置 B の後処理装置搬入部 1 0、搬送部 5 0 を通過して、画像面 t を下側にしてレジストローラ 6 0 1 に挟持されて折り畳み装置 6 0 に導入される。

【 0 0 5 6 】

第 1 折り部 6 1 に搬送されたシート S の先端部が、駆動回転する折りローラ 6 1 1 と折り圧接ローラ 6 1 3 の挟持位置を通過し、駆動回転する折りローラ 6 1 2 と折り圧接ローラ 6 1 4 に挟持されて搬送され、搬送路 m を直進する。センサ P S 1 によりシート先端通過を検出されたのち、所定時間経過後、制御手段により、折りローラ 6 1 1、6 1 2 の駆

50

動が停止され、シート S は所定位置に停止される。このシート停止位置は、シート S の搬送方向中央部近傍が折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 の中間位置である (図 4 (b) 参照) 。

【 0 0 5 7 】

(b) 折りローラ 6 1 2 と折り圧接ローラ 6 1 4 の逆転駆動開始により、シート S の先端方向の二分の一箇所が折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 の圧接位置に押し込まれて加圧され、中折りの折り目 a が形成される (図 4 (c) , (d) 参照) 。

【 0 0 5 8 】

(c) 中折りの折り目 a が形成されたシート S は、駆動される折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 に挟持されて排出され、折り目 a を先頭にして搬送路 n , q を通過し、第 2 折り部 6 2 に進行する。

10

【 0 0 5 9 】

(d) 折り目 a が形成されて中折り処理が完了したシート S は、駆動する搬送ローラ 6 0 3 , 6 0 7 に挟持されて搬送路 r を通過して排出され、折り目 a を先頭にして第 1 搬送路 p 1 に進行する。

【 0 0 6 0 】

(3 - 2) 内中折り処理

シート S へのシート画像面内側の内中折り処理は、第 3 折り部 6 3 において行われる。

【 0 0 6 1 】

図 5 (a) は内中折り処理時のシート S の処理経路を示す正面図、図 5 (b) ~ (e) はシート S の内中折り処理工程を示す模式図、図 5 (f) は折り処理されたシート S の斜視図である。

20

【 0 0 6 2 】

折り畳み装置 6 0 に導入されたシート S は、第 1 折り部 6 1 を無処理のまま通過し、搬送路 n , v を経て、第 3 折り部 6 3 に送られる。第 3 折り部 6 3 において、折りローラ 6 3 1 , 6 3 2 によって画像面 t を内側にして中折り処理されたシート S は、折り目 a を先頭にして、搬送路 r を通過し第 1 搬送路 p 1 に排出される。

【 0 0 6 3 】

(3 - 3) Z 折り処理

シート S への Z 折り処理は、第 1 折り部 6 1 において Z 折りの第 1 折り処理が行われ、第 3 折り部 6 3 において Z 折りの第 2 折り処理が行われる。

30

【 0 0 6 4 】

図 6 (a) は Z 折り処理時のシート S の処理経路を示す正面図、図 6 (b) ~ (g) は、第 1 折り部 6 1 、第 3 折り部 6 3 による Z 折り処理工程を示す模式図である。

【 0 0 6 5 】

レジストローラ 6 0 1 に挟持されて第 1 折り部 6 1 に搬送されたシート S の先端部が、駆動回転する折りローラ 6 1 1 と折り圧接ローラ 6 1 3 の対向位置を通過し、駆動回転する折りローラ 6 1 2 と折り圧接ローラ 6 1 4 に挟持されて搬送される。センサ P S 1 によりシート先端通過を検出されたのち、所定時間経過後、制御手段により、折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 の駆動が停止され、シート S は所定位置に停止する。このシート停止位置は、シート S の先端部が折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 の対向位置よりシート搬送方向の全長 L の四分の一だけ前進した位置である (図 6 (b) 参照) 。

40

【 0 0 6 6 】

折りローラ 6 1 2 の折りローラ 6 1 1 への圧接と、折りローラ 6 1 2 、折り圧接ローラ 6 1 4 の逆回転開始駆動とにより、シート S の先端方向の四分の一箇所が折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 の圧接位置 N に押し込まれて加圧され、Z 折りの第 1 の折り目 b が形成される (図 6 (c) 参照) 。

【 0 0 6 7 】

Z 折りの第 1 の折り目 b が形成されたシート S は、駆動回転する折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 に挟持されて排出され、第 1 の折り目 b を先頭にして第 3 折り部 6 3 に進行する (図 6 (d) 参照) 。

50

【 0 0 6 8 】

第 3 折り部 6 3 に搬送されたシート S の第 1 の折り目 b が、駆動回転する折りローラ 6 3 1 , 6 3 2 間を通過し、センサ P S 3 によりシート先端通過が検出されたのち、所定時間経過後、制御手段 1 0 0 により、折りローラ対の駆動が停止され、シート S は所定位置に停止する。このシート停止位置は、シート S の後端部と折りローラ対の対向位置との間隔が、シート S の全長 L の二分の一である（図 6（e）参照）。

【 0 0 6 9 】

第 1 折り部 6 1 と同様にして折りローラ対の圧接と逆転駆動開始により、シート S の搬送方向中央部が折りローラ 6 3 1 , 6 3 2 の圧接位置に押し込まれて加圧され、Z 折りの第 2 の折り目 c が形成される（図 6（f）参照）。この時、折りローラ 6 3 1 , 6 3 2 の圧接位置にシート S の先端部が先に到達し、次に第 2 の折り目 c となる湾曲部が圧接位置に到達する。

【 0 0 7 0 】

第 2 の折り目 c が形成されて Z 折り処理が完了したシート S は、駆動回転する折りローラ 6 3 1 , 6 3 2 及び搬送ローラ 6 0 6 に挟持されて排出され、第 2 の折り目 c を先頭にして搬送路 r を通過し、第 1 搬送路 p 1 に排出される（図 6（g）参照）。

【 0 0 7 1 】

図 6（h）は、Z 折り処理されたシート S の斜視図である。b は Z 折り処理されたシート S の第 1 の折り目、c は第 2 の折り目、t は画像面を示す。Z 折り処理されたシート S は、ファイル装填に好適な形状となる。

【 0 0 7 2 】

（ 3 - 4 ）外三つ折り処理

シート S への外三つ折り処理は、第 1 折り部 6 1 において第 1 折り処理が行われ、第 2 折り部 6 2 において第 2 折り処理が行われる。

【 0 0 7 3 】

図 7（a）は外三つ折り処理時のシート S の処理経路を示す正面図、図 7（b）～（g）は、第 1 折り部 6 1、第 2 折り部 6 2 による外三つ折り処理工程を示す模式図である。

【 0 0 7 4 】

第 1 折り部 6 1 において、搬送されたシート S の先端部通過をセンサ P S 2 が検知して所定パルスを計数後に、制御手段 1 0 0 はシート S を所定位置に停止させる。

【 0 0 7 5 】

シート S の先端部が折りローラ対の対向位置からシート全長 L の三分の二の位置に停止した後、折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 により第 1 折り処理が行われ、シート S に第 1 の折り目 d が形成される（図 7（b）～（d）参照）。

【 0 0 7 6 】

第 2 折り部 6 2 において、シート S の第 1 の折り目 d が折りローラ 6 2 1 , 6 2 2 の対向位置からシート全長 L の三分の一の位置に停止した後、折りローラ 6 2 1 , 6 2 2 により第 2 折り処理が行われ、シート S に第 2 の折り目 e が形成される（図 7（e）～（g）参照）。

【 0 0 7 7 】

第 2 の折り目 e が形成されて外三つ折り処理が完了したシート S は、駆動回転する第 2 折り部 6 2 の折りローラ 6 2 1 , 6 2 2 及び搬送ローラ 6 0 4 , 6 0 5 に挟持されて第 2 の折り目 e を先頭にして搬送され、第 3 折り部 6 3 を通過し、搬送ローラ 6 0 8 , 6 0 9 に挟持されて排出され、第 2 の折り目 c を先頭にして搬送路 r を通過し、第 1 搬送路 p 1 に排出される（図 7（a）参照）。

【 0 0 7 8 】

図 7（h）は、Z 字型に外三つ折り処理されたシート S の斜視図である。d は外三つ折り処理されたシート S の第 1 の折り目、e は第 2 の折り目、t は画像面を示す。

【 0 0 7 9 】

（ 3 - 5 ）内三つ折り処理

シートSへの内三つ折り処理は、第1折り部61において第1折り処理が行われ、第2折り部62において第2折り処理が行われる。

【0080】

内三つ折り処理は、外三つ折り処理時のシート搬送経路は同じであるから、シートSの処理経路を示す正面図は省略する。

【0081】

図8(a)～(f)は、第1折り部61、第2折り部62による内三つ折り処理工程を示す模式図である。

【0082】

内三つ折り処理時には、第1折り部61、第2折り部62におけるシートSの停止位置が異なる。

【0083】

第1折り部61において、シートSの先端部が折りローラ611、612の対向位置からシート全長Lの三分の一の位置に停止した後、折りローラ611、612により第1折り処理が行われ、シートSに第1の折り目fが形成される(図8(a)～(c)参照)。

【0084】

第2折り部62において、シートSの第1の折り目dが折りローラ621、622の対向位置からシート全長Lの三分の一の位置に停止した後、折りローラ621、622により第2折り処理が行われ、シートSに第2の折り目gが形成される(図8(d)～(f)参照)。

【0085】

図8(g)は、内三つ折り処理されたシートSの斜視図である。fは内三つ折り処理されたシートSの第1の折り目、gは第2の折り目、tは画像面を示す。

【0086】

(3-6) ダブルパラレル折り処理

シートSへのダブルパラレル折り処理は、第1折り部61において第1折り処理が行われ、第2折り部62において第2折り処理が行われる。

【0087】

ダブルパラレル折り処理は、外三つ折り処理時のシート搬送経路は同じであるから、シートSの処理経路を示す正面図は省略する。

【0088】

図9(a)～(f)は、第1折り部61、第2折り部62によるダブルパラレル折り処理工程を示す模式図である。

【0089】

ダブルパラレル折り処理は、外三つ折り処理時や内三つ折り処理時のシート搬送経路は同じであるが、シートSの停止位置が異なる。

【0090】

第1折り部61において、シートSの先端部が折りローラ611、612の対向位置からシート全長Lの二分の一の位置に停止した後、折りローラ611、612により第1折り処理が行われ、シートSに第1の折り目hが形成される(図9(a)～(c)参照)。

【0091】

第2折り部62において、シートSの第1の折り目hが折りローラ621、622の対向位置からシート全長Lの四分の一の位置に停止した後、折りローラ621、622により第2折り処理が行われ、シートSに内側の第2の折り目i、外側の第3の折り目jが同時に形成される(図9(d)～(f)参照)。

【0092】

図9(g)は、ダブルパラレル折り処理されたシートSの斜視図である。hはダブルパラレル折り処理されたシートSの第1の折り目、iは第2の折り目、jは第3の折り目、tは画像面を示す。

【0093】

10

20

30

40

50

(3 - 7) 観音折り処理

シート S への観音折り処理は、第 1 折り部 6 1 において第 1 折り処理が行われ、第 2 折り部 6 2 において第 2 折り処理が行われ、第 3 折り部 6 3 において第 3 折り処理が行われる。

【 0 0 9 4 】

図 1 0 (a) は観音折り処理時のシート S の処理経路を示す正面図、図 1 0 (b) ~ (g) は、第 1 折り部 6 1、第 2 折り部 6 2、第 3 折り部 6 3 による観音折り処理工程を示す模式図である。

【 0 0 9 5 】

第 1 折り部 6 1 において、シート S の先端部が折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 の対向位置からシート全長 L の四分の一の位置に停止した後、折りローラ 6 1 1 , 6 1 2 により第 1 折り処理が行われ、シート S に第 1 の折り目 p k が形成される (図 1 0 (b) ~ (d) 参照) 。

【 0 0 9 6 】

第 1 の折り目 p k が形成されたシート S は、第 2 折り部 6 2 において、シート S の後端部と折りローラ 6 2 1 , 6 2 2 の対向位置との間隔がシート全長 L の四分の一の位置に停止した後、折りローラ 6 2 1 , 6 2 2 により第 2 折り処理が行われ、シート S に第 2 の折り目 p m が形成される (図 1 0 (e) , (f) 参照) 。

【 0 0 9 7 】

第 1 の折り目 p k と第 2 の折り目 p m が形成されたシート S は、第 3 折り部 6 3 において、シート S の搬送方向中央部が折りローラ 6 3 1 , 6 3 2 の対向位置に停止した後、折りローラ 6 3 1 , 6 3 2 により第 3 折り処理が行われ、シート S に第 3 の折り目 n が形成される (図 1 0 (g) , (h) 参照) 。

【 0 0 9 8 】

観音折り処理が完了したシート S は、第 3 折り部 6 3 から搬送ローラ 6 0 6 , 6 0 7 に挟持されて排出され、第 3 の折り目 n を先頭にして第 1 搬送路 p 1 に排出される (図 1 0 (a) 参照) 。

【 0 0 9 9 】

図 1 0 (i) は、観音開き型に観音折り処理されたシート S の斜視図である。p k はシート S の第 1 の折り目、p m は第 2 の折り目、n は第 3 の折り目、t は画像面を示す。

【 0 1 0 0 】

(4) 第 2 折り部 6 2

前記 (2 - 5) 折り畳み装置 6 0 及び (3) 折り畳み処理において、折り畳み装置 6 0 の概略構成及び折り畳み機能を説明したが、以下に、第 2 折り部 6 2 について詳細に説明する。なお、シート S は、第 2 折り部 6 2 に導入される工程では図 1 1 の搬送路 q を上方に走行し、折り畳み工程においては、搬送路 q を下方に走行した後に、搬送路 u を左上方に走行する。すなわち、搬送路 q において、シート S はスイッチバックするので、上流と下流の関係は、導入工程と折り畳み工程では逆転する。

【 0 1 0 1 】

本明細書においては、混乱を避けるために折り畳み部への導入工程における上流を全工程で上流と言い、導入工程における下流を全工程で下流と言う。

【 0 1 0 2 】

図 1 1 ~ 1 4 を参照して第 2 折り部について説明する。図 1 1 は導入工程にある第 2 折り部 6 2 の正面断面図、図 1 2 は、折りローラ 6 2 1、6 2 2 の側面図、図 1 3 は折りローラ 6 2 1、6 2 1 の駆動系を示す図、図 1 4 は折り畳み工程にある第 2 折り部 6 2 の正面断面図である。

【 0 1 0 3 】

案内板 8 0 と 8 1 とは搬送路 r を形成し、案内板 8 2 及び可動案内材 7 2 5 と、案内板 8 4 の下部及び案内板 8 1 の下部とは、搬送路 q を形成し、案内板 8 3 と案内板 8 4 の中央部と案内板 8 5 とは搬送路 v を形成し、案内板 8 4 の折り返し上部と案内板 8 5 とは

10

20

30

40

50

搬送路 u を形成する（搬送路については図 3 を参照）。

【 0 1 0 4 】

搬送路 q に第 2 折り部 6 2 が配置される。

【 0 1 0 5 】

第 2 折り部 6 2 の上流側の折りローラ対を構成する折りローラ 6 2 1 は軸 6 2 1 X に支持され回転し、圧接ローラ 6 2 1 A が折りローラ 6 2 1 に圧接する。軸 6 2 1 X は変位しない。

【 0 1 0 6 】

折りローラ 6 2 1 は、軸 6 2 1 X に固定されるが、軸 6 2 1 X により支持されたカム 6 2 3 はベアリング B A を介して支持されており折りローラ 6 2 1 と独立して回転しう。そして、折りローラ 6 2 1 はモータ M 2（図 3 に示す）により回転して、搬送及び折り畳みを行うが、カム 6 2 3 は図示しないモータにより回転して、後に説明するように、揺動板 7 0 を回転させて折りローラ 6 2 2 の変位等を行う。

【 0 1 0 7 】

下流側の折りローラ対を構成する折りローラ 6 2 2 及び折りローラ 6 2 2 に圧接する圧接ローラ 6 2 2 A は、軸 7 1 に支持された揺動板 7 0 に支持される。揺動板 7 0 に設けられた軸 7 2 2 には、圧接ローラ 6 2 2 A とともに、レバー 7 2 が支持される。レバー 7 2 には、ガイド部材としてのコロ 7 2 1 が設けられる。レバー 7 2 は引っ張り型のバネ S P 1 により時計方向に付勢されている。レバー 7 2 の自由端にはワイヤ 6 2 5 が連結され、ワイヤ 6 2 5 はモータ（図示せず）により駆動されて回転する軸 6 2 5 1 に巻き付けられており、導入工程においてはコロ 7 2 1 を図 1 1 のように、折りローラ 6 2 1、6 2 2 間のニップから離れた位置に保持するが、折り畳み工程においては図 1 4 に示すように、折りローラ 6 2 1、6 2 2 間のニップに接近した位置に設定する。コロ 7 2 1 のこのような変位は軸 6 2 5 1 を回転させる前記モータ及びバネ S P 1 により行われる。

【 0 1 0 8 】

下流側の折りローラ対の下流側に配置された可動案内部材 7 2 5 は軸 7 2 3 に揺動可能に支持された揺動板 7 2 4 に、折り曲げ加工により形成されたものであり、軸 7 2 3 を中心に揺動する。

【 0 1 0 9 】

可動案内部材 7 2 5 の下流側端部 7 2 5 B は、ほぼ案内板 8 1 に沿った形状となっており、上流側端部 7 2 5 A は、折りローラ 6 2 2 に対向しており、折り返し部を持った鉤型に形成される。

【 0 1 1 0 】

下流側端部 7 2 5 B は、図 1 1 の導入工程においては、搬送路 r から退避しているが、図 1 4 の折り畳み工程においては、搬送路 r に臨んで搬送路 r をふさぐ。

【 0 1 1 1 】

ピン 7 2 7 は、可動案内部材 7 2 5 及び揺動板 7 2 4 を反時計方向に付勢するバネ S P 3 の一端及びワイヤ 7 2 8 を規制している。ワイヤ 7 2 8 は一端がピン 7 2 9 で揺動板 7 0 に固定されるとともに、他端が突起 7 3 0 で揺動板 7 2 4 に固定されている。ワイヤ 7 2 8 は、揺動板 7 0 により可動案内部材 7 2 5 を駆動する動力伝達手段であり、可動案内部材 7 2 5 の搬送路幅方向の両端部に設けられた 2 本からなる。

【 0 1 1 2 】

可動案内部材 7 2 5 は、固定ピン 7 3 1 に係合する長穴 7 2 4 A（揺動板 7 2 4 に設けられている）の規制作用で、図 1 1 の位置で保持されており、シート S の導入工程における搬送路 q の狭い下流側搬送路を案内板 8 1 との間に形成する。

【 0 1 1 3 】

図 1 3 は、折りローラ 6 2 1、6 2 2 の駆動系を示し、図 1 3（a）は導入工程における駆動系であり、図 1 3（b）は折り畳み工程における駆動系である。折りローラ 6 2 1 と同軸であり一体なギヤ G A 1 がモータ M 2（図 3 に示す）に連結されている。ギヤ G A 2 は折りローラ 6 2 2 と同軸且つ一体なギヤであり、G A 3 はクラッチ

10

20

30

40

50

ギヤである。

【 0 1 1 4 】

図 1 3 (a) のように導入工程においては、折りローラ 6 2 1 と折りローラ 6 2 2 とは離れているとともに、ギヤ G A 1 と G A 2 とはクラッチギヤ G A 3 を介して連結されている。従って、折りローラ 6 2 1 と 6 2 2 は、同一方向である反時計方向に回転する。この回転により、シートは上方に搬送される。

【 0 1 1 5 】

図 1 3 (b) のように、折り畳み工程においては、クラッチギヤ G A 3 は駆動系から離脱し、ギヤ G A 1 からギヤ G A 2 への動力伝達は断たれる。そして、折りローラ 6 2 2 は折りローラ 6 2 1 に圧接するので、折りローラ 6 2 2 はシートを介して折りローラ 6 2 1 により摩擦力で駆動される。従って、折りローラ 6 2 1 は反時計方向に回転し、折りローラ 6 2 2 は時計方向に回転する。

10

【 0 1 1 6 】

折りローラ 6 2 2 の図 1 3 に示す変位はカム 6 2 3 により行われる。すなわち、モータ (図示せず) によりギヤ G A 4 、 G A 5 を介してカム 6 2 3 が回転し、円盤からなるカムフォロア 6 2 4 がカム 6 2 3 に追従して変位し、揺動板 7 0 が回転して折りローラ 6 2 2 を変位させる。カム 6 2 3 、カムフォロア 6 2 4 及び揺動板 7 0 からなり、折りローラ 6 2 2 を変位させる変位機構は折りローラ 6 2 2 の軸の両端部に設けられる。

【 0 1 1 7 】

次に、第 2 折り畳み部 6 2 における折り畳み作用を説明する。

20

【 0 1 1 8 】

図 1 1 は第 2 折り畳み部 6 2 の導入工程における状態を示しており、シート S は先頭部に折り畳み部 S A が形成された状態で導入される。

【 0 1 1 9 】

カム 6 2 3 により離間しており、クラッチギヤ G A 3 が介在する駆動系により、折りローラ 6 2 1 、 6 2 2 は、反時計方向に回転して、圧接ローラ 6 2 1 A 、 6 2 2 A と折りローラ対を形成しており、シート S を搬送路 q に沿って右上方に搬送する。

【 0 1 2 0 】

導入工程においては、可動案内部材 7 2 5 は、その上流側端部 7 2 5 A で広い上流側搬送路を形成するとともに、その下流側端部 7 2 5 B で狭い下流側搬送路を形成している。

30

【 0 1 2 1 】

従って、シート S は、搬送路 q をスムーズに走行する。

【 0 1 2 2 】

シート S の上流側 1 / 4 部分が折りローラ 6 2 1 と 6 2 2 の間に達した時点で、導入工程から折り畳み工程に移行し、折りローラ 6 2 2 が折りローラ 6 2 1 に圧接するとともに、クラッチギヤ G A 3 が図 1 3 (b) のように、駆動系から離脱する。

【 0 1 2 3 】

また、折りローラ 6 2 2 の変位と同時にレバー 7 2 が時計方向に回転して、コロ 7 2 1 が変位して、折りローラ 6 2 1 、 6 2 2 間のニップに接近しようとする。折りローラ 6 2 2 の変位及び折りローラ 6 2 2 の回転方向の反転により、屈曲可能となったシート S はコロ 7 2 1 によりガイドされて、折り返し部 S B を先頭にして折りローラ 6 2 1 、 6 2 2 間のニップへと進行する。

40

【 0 1 2 4 】

導入工程から折り畳み工程への移行に際してはまた更に、可動案内部材 7 2 5 が、時計方向に回転して、上流側端部 7 2 5 A が折りローラ 6 2 2 に接近して狭い上流側搬送路を形成するとともに、下流側端部 7 2 5 B は案内板 8 1 との間に広い下流側搬送路を形成する。

【 0 1 2 5 】

このような可動案内部材 7 2 5 の運動は、バネ S P 2 及びワイヤ 7 2 8 の作用による。すなわち、バネ S P 2 の付勢力はバネ S P 3 の付勢力よりも強く設定されている。従って

50

、バネSP2の付勢で揺動板70が時計方向に回転したときに、ワイヤ728の動力伝達で、揺動板724はバネSP3の付勢力に抗して軸723を中心に時計方向に回転して可動案内材725を前記のように回転させる。

【0126】

可動案内材725の上流側端部725Aが前記に説明したように、狭い上流側搬送路を形成するので、シートSの下流側端部は折りローラ622と圧接ローラ622A間にスムーズに案内され、コロ721のガイド作用と相俟って、折り畳み開始時点において、シートSは確実に折りローラ621、622間に進入する。

【0127】

図14は前記に説明したように折りローラ621と622とが圧接し、可動案内材725が変位した折り畳み工程における第2折り部62の状態を示す。

10

【0128】

折りローラ621に圧接した折りローラ622は、折りローラ621に従動して回転し、折りローラ621と622の反対方向の回転により、シートSはこれら折りローラ621、622間に圧入されて折り畳まれる。図11から図14への第2折り部62の変化は、第2折り部62の導入口に配置されたセンサPS2のシート先端検知信号に基づいて行われる。

【0129】

図14に示すように、折り畳み工程においては、可動案内材725の下流側端部725Bは搬送路qを形成している案内板81との間に搬送路qの広い下流側搬送路を形成する。可動案内材725を図11の状態に設定して、シートSを下方に搬送して折り畳み工程を開始すると、折り返し部SAが、搬送路rや下流側端部725Bに引っかかる可能性があるが、前記の広い下流側搬送路により、シートSは引っかかることなくスムーズに下方に搬送され、折りローラ622と圧接ローラ622A間に案内され、折り処理が行われる。

20

【0130】

図14の折り畳み工程においては図示のように、下流側端部725Bは、搬送路rに臨むが、第2折り部62が作動しない時及び第2折り部62の導入工程においては、図11に示す状態、すなわち、下流側端部725Bが搬送路rから退避した状態にあるので、搬送路rを用いたシートSの搬送はスムーズに行われる。

30

【図面の簡単な説明】

【0131】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成図である。

【図2】本発明に係る画像形成装置における後処理装置の全体構成図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る折り畳み装置の断面図である。

【図4】外中折り処理時のシートの処理経路を示す正面図、シートの外中折り処理工程を示す模式図、折り処理されたシートの斜視図である。

【図5】内中折り処理時のシートの処理経路を示す正面図、シートの内中折り処理工程を示す模式図、折り処理されたシートの斜視図である。

【図6】Z折り処理時のシートSの処理経路を示す正面図、Z折り処理工程を示す模式図、Z折り処理されたシートの斜視図である。

40

【図7】外三つ折り処理時のシートの処理経路を示す正面図、外三つ折り処理工程を示す模式図、Z字型に外三つ折り処理されたシートの斜視図である。

【図8】内三つ折り処理工程を示す模式図、内三つ折り処理されたシートの斜視図である。

【図9】ダブルパラレル折り処理工程を示す模式図、ダブルパラレル折り処理されたシートの斜視図である。

【図10】観音折り処理時のシートの処理経路を示す正面図、観音折り処理工程を示す模式図、観音開き型に観音折り処理されたシートの斜視図である。

【図11】導入工程にある第2折り部の正面断面図である。

50

【図 1 2】折りローラの側面図である。

【図 1 3】折り畳みローラの駆動系を示す図である。

【図 1 4】折り畳み工程にある第 2 折り部の断面図である。

【符号の説明】

【 0 1 3 2 】

A 画像形成装置本体

B 後処理装置

6 1 第 1 折り部

6 2 第 2 折り部

6 3 第 3 折り部

6 1 1、6 1 2、6 2 1、6 2 2、6 3 1、6 3 2 折りローラ

6 1 3、6 1 4、6 2 1 A 6 2 2 A 圧接ローラ

7 2 1 押し込みコ口

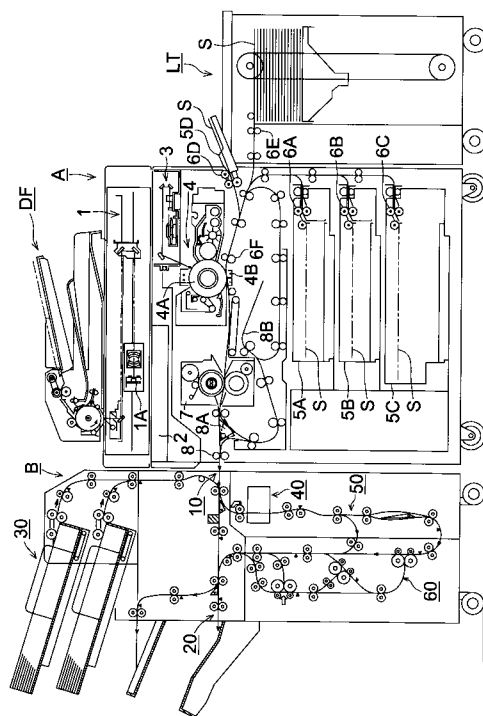
7 2 5 可動案内材

7 2 5 A 上流側端部

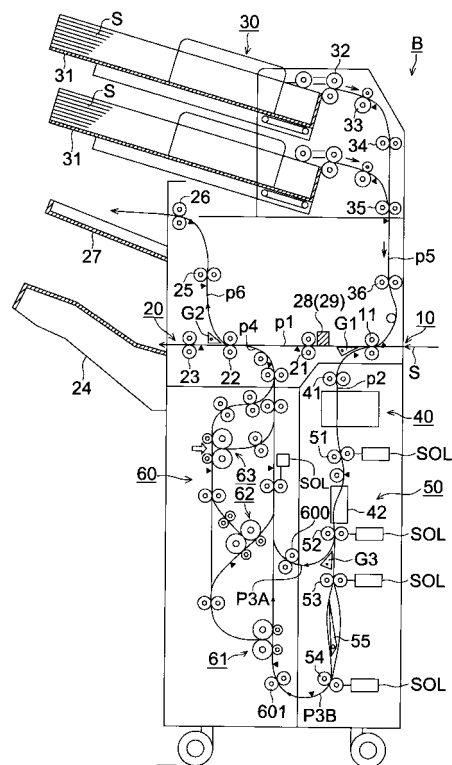
7 2 5 A 下流側端部

10

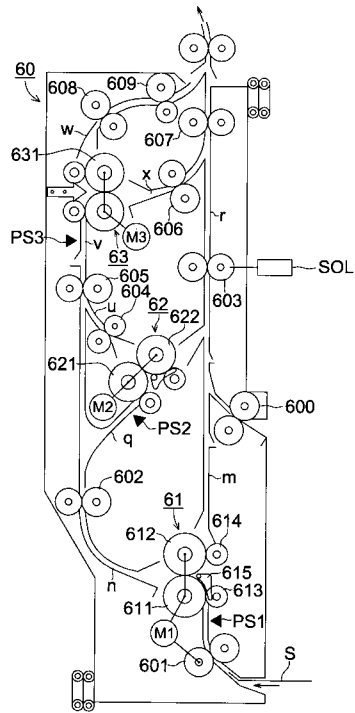
【図 1】



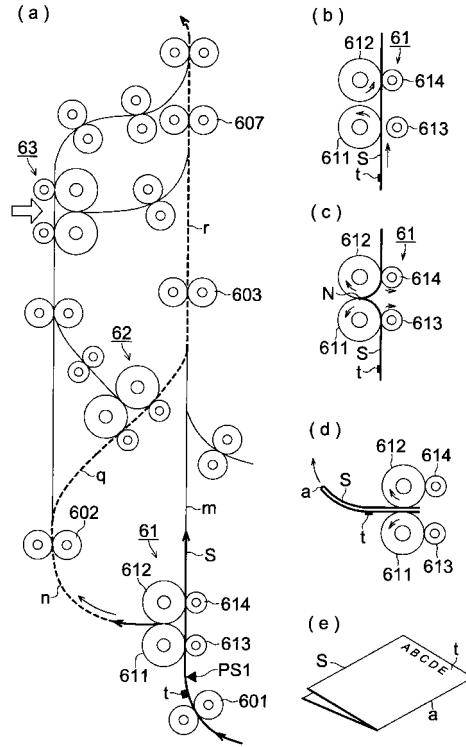
【図 2】



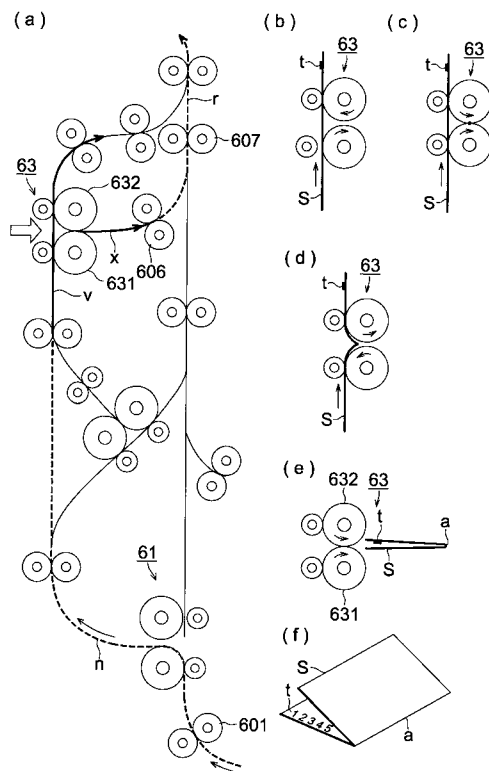
【図 3】



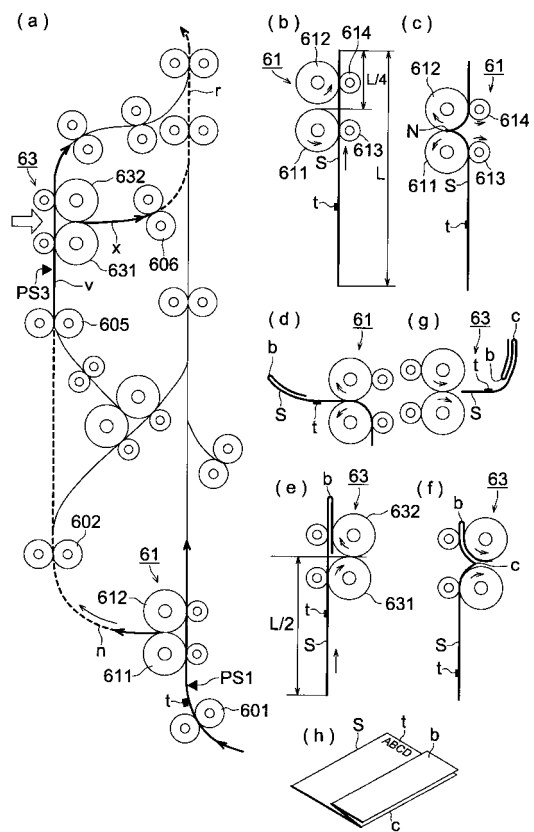
【図 4】



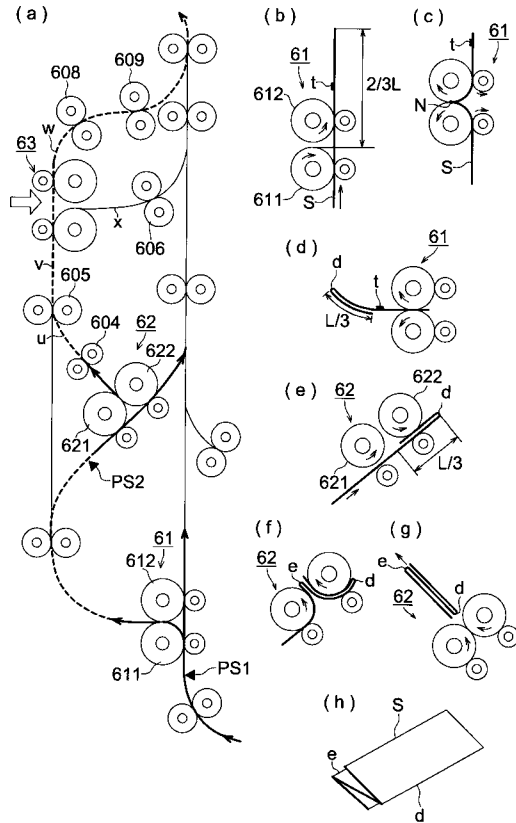
【図 5】



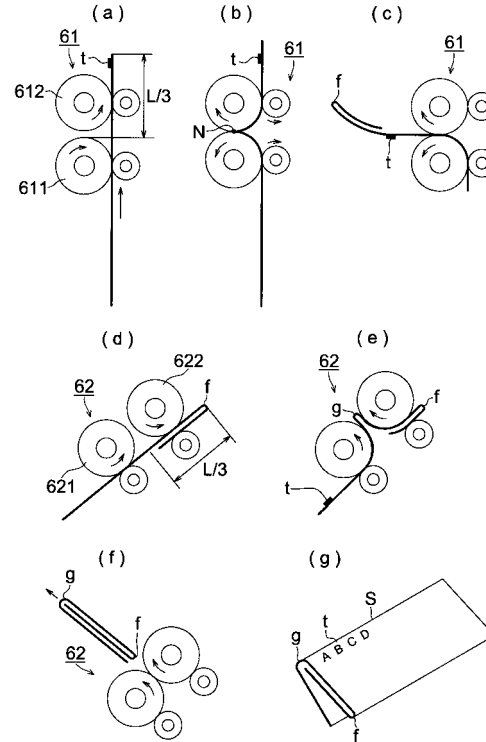
【図 6】



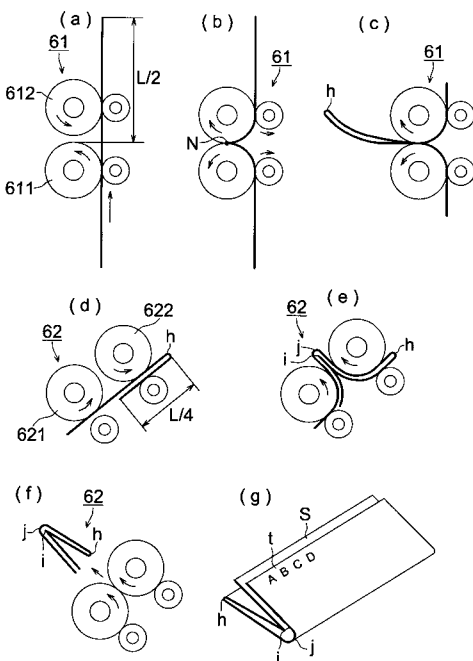
【図 7】



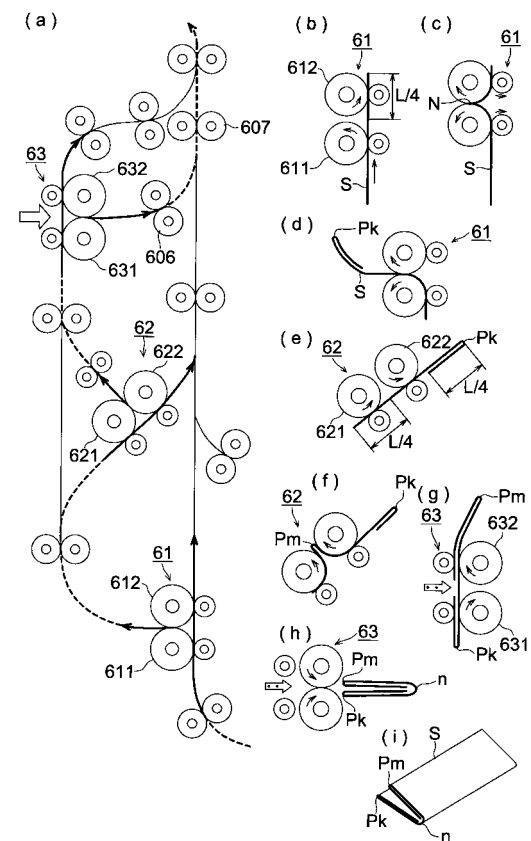
【図 8】



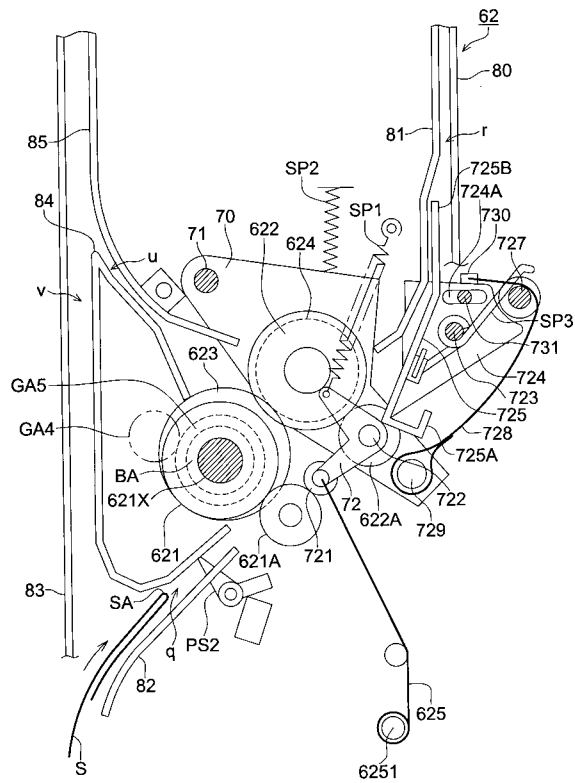
【図 9】



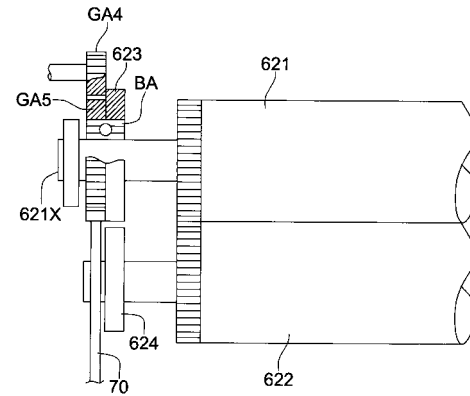
【図 10】



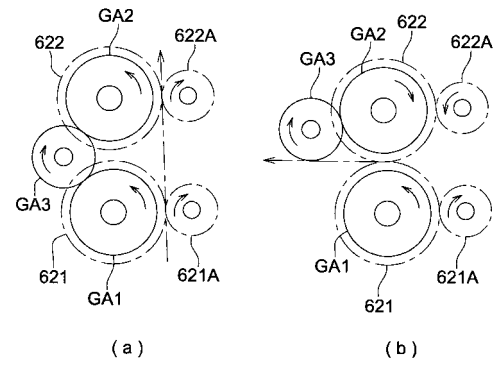
【図 1 1】



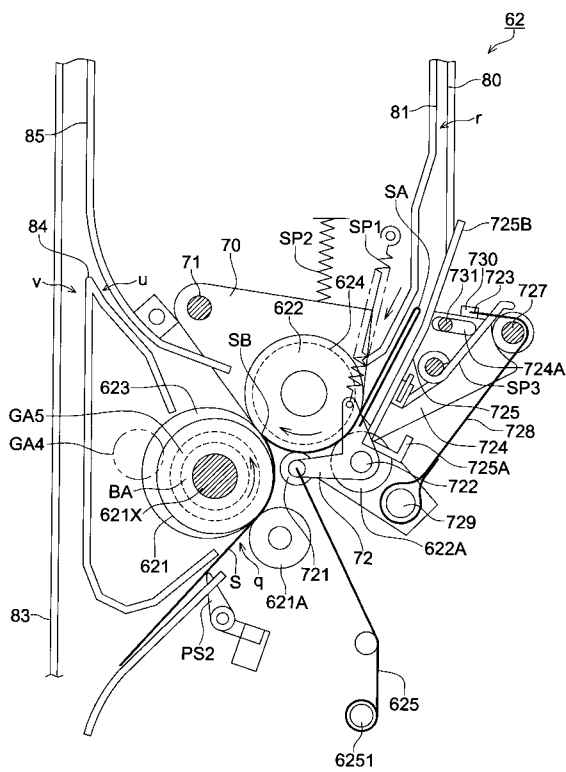
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 浩泰

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 金子 昌浩

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

審査官 永安 真

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 6 3 7 3 3 (J P , A)

特開昭 5 9 - 2 0 7 3 6 5 (J P , A)

特開平 0 1 - 1 3 3 8 6 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H 4 5 / 1 6