(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3846051号
(P3846051)
(45)発行日　平成18年11月15日(2006.11.15)　(24)登録日　平成18年9月1日(2006.9.1)

(51)Int.Cl.　F I
B65H 45/16 (2006.01)　B65H 45/16
B65H 37/06 (2006.01)　B65H 37/06

請求項の数 4　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平10-219007
(22)出願日　平成10年8月3日(1998.8.3)
(65)公開番号　特開2000-44115(P2000-44115A)
(43)公開日　平成12年2月15日(2000.2.15)
審査請求日　平成15年2月14日(2003.2.14)

(73)特許権者　303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号
(74)代理人　100072349
弁理士　八田　幹雄
(74)代理人　100110995
弁理士　奈良　泰男
(74)代理人　100114649
弁理士　宇谷　勝幸
(72)発明者　高垣　剛
大阪市中央区安土町二丁目３番１３号　大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内

審査官　蓮井　雅之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】紙折り装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

第１搬送路と、

該第１搬送路から分岐した第２搬送路と、

前記第１搬送路中で用紙を搬送する搬送手段と、

該搬送手段により搬送される用紙の先端が、前記第１搬送路中を前記第２搬送路への分岐部から所定距離だけ下流に達したことを検出する検出手段と、

該検出手段による検出に応答して、前記第１搬送路の前記分岐部から前記所定距離よりも短い距離だけ下流側で用紙に接触することにより該用紙を停止させるためのブレーキ手段と、

前記第２搬送路に設けられ、前記ブレーキ手段の作動により前記分岐部に形成される用紙のループを噛み込んで用紙を折る折り手段と、

を備え、

前記ブレーキ手段は、前記第１搬送路を形成するガイド部材との間で用紙を挟持することにより、用紙をその挟持箇所で停止させることを特徴とする紙折り装置。

【請求項２】

前記ブレーキ手段は揺動可能なように設けられ、揺動することにより、前記ガイド部材との間で用紙を挟持することを特徴とする請求項１に記載の紙折り装置。

【請求項３】

前記ブレーキ手段は、一方向にのみ回転が許容されるローラを含み、該ローラが前記ガ

イド部材との間で用紙を挟持することにより用紙を停止させるとともに、
用紙が折り手段に噛み込まれるとき、前記ローラは用紙に圧接したまま用紙に従動回転することを特徴とする請求項１に記載の紙折り装置。
【請求項４】
前記ブレーキ手段は反転ローラを含み、該反転ローラの回転を停止することにより用紙を停止させるとともに、
用紙が折り手段に噛み込まれるとき、前記反転ローラをそれまでと反対方向へ回転させることを特徴とする請求項１に記載の紙折り装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、複写機やプリンタなどの画像形成装置によってプリントされた用紙に対して折り加工を行う紙折り装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
複写機やプリンタなどの画像形成装置から搬送される画像形成済みの用紙に対して種々の後処理を施すフィニッシャが種々提案されている。ここに、後処理とは、用紙を各部数に仕分けたり、ステープルを用いて綴じたり、二つ折りやＺ折り等の折り加工を施したり、ファイル用のパンチ孔を明けたりする種々の作業をいう。
【０００３】
このようなフィニッシャに搭載される紙折り装置としては、搬送される用紙の先端を規制するストッパに当接させることによりループを形成させ、そのループを紙折りローラ対のニップに噛み込ませて用紙を折るという紙折り装置が一般に知られている。
【０００４】
この紙折り装置では、紙折りローラ対に対するストッパの位置を変化させることで所望の折り位置を得ることができる。すなわち、ユーザが用紙サイズおよび折り形態を指定することで、それに応じて用紙搬送路内にストッパが位置するように、自動的にストッパの移動が行われる機構が広く用いられている。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、上記従来の紙折り装置にあっては、用紙の先端をストッパにより規制・停止させる構成を採用しているため、ストッパと紙折りローラ対との距離が比較的長くなる。したがって、低坪量の場合や高湿度環境下では用紙の腰が弱くなることから、ストッパから紙折りローラ対までの区間で用紙に座屈やたるみが発生し易くなり、このため、紙折り位置にばらつきが生じてしまうという問題があった。
【０００６】
また、用紙サイズや折り形態によってストッパを精度良く移動させる必要があるので、機構が複雑となり、高コストでしかも広いスペースを占有してしまうという問題もあった。
【０００７】
本発明は、上記した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、簡単な構成で、高い紙折り位置精度を得ることができる紙折り装置を提供することにある。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するための本発明は、第１搬送路と、該第１搬送路から分岐した第２搬送路と、前記第１搬送路中で用紙を搬送する搬送手段と、該搬送手段により搬送される用紙の先端が、前記第１搬送路中を前記第２搬送路への分岐部から所定距離だけ下流に達したことを検出する検出手段と、該検出手段による検出に応答して、前記第１搬送路の前記分岐部から前記所定距離よりも短い距離だけ下流側で用紙に接触することにより該用紙を停止させるためのブレーキ手段と、前記第２搬送路に設けられ、前記ブレーキ手段の作動

により前記分岐部に形成される用紙のループを噛み込んで用紙を折る折り手段と、を備え、前記ブレーキ手段は、前記第１搬送路を形成するガイド部材との間で用紙を挟持することにより、用紙をその挟持箇所で停止させることを特徴とする紙折り装置である。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【００１０】

（実施形態１）

図１は、本発明の実施形態である紙折り装置を搭載したフィニッシャが備えられた複写システムを示す概略構成図、図２は、フィニッシャの内部構造を示す概略構成図、図３は、実施形態１の紙折り装置の要部拡大図である。

【００１１】

《複写システム》

図１に示す複写システムは、複写機１０とフィニッシャ４０とで構成されている。複写機１０は、周知の電子写真方法によって用紙上に画像を形成し、排紙部１１からコピー済み用紙を画像形成面を上に向けて１枚ずつ排出する。

【００１２】

複写機１０の上部には、自動原稿搬送装置２０（以下、ＡＤＦと記す）が搭載されている。ＡＤＦ２０は、トレイ２１上にセットされた原稿群を１枚ずつ複写機１０のプラテンガラス（図示せず）上に送り込み、画像読み取り終了後、原稿をトレイ２２上に排出／積載する。ＡＤＦ２０によって自動的に、あるいはオペレータによってマニュアルでプラテンガラス上にセットされた原稿は、複写機１０に内蔵されているイメージリーダ（図示せず）によってその画像を読取られ、デジタルデータに変換されて制御部のメモリに格納される。

【００１３】

コピー動作は、この画像データを読み出すことにより、必要な編集を加えて実行される。この制御部では、原稿のページ順を変えてコピーする処理、原稿画像を１８０°回転させてコピーする画像反転処理、あるいは２枚の原稿画像を１枚の用紙上に並べてコピーする処理、用紙の表裏面にコピーする両面コピー等が可能である。

【００１４】

《フィニッシャの概略構成》

図１に示すように、フィニッシャ４０は、複写機１０から排出された用紙を積載／収容するノンソートトレイ４０１と、用紙を集積した後ステープル処理する処理部４１と、ステープル処理後の用紙束を収容する収容部４６と、複写機１０から排出された用紙をノンソートトレイ４０１、処理部４１又は収容部４６へ選択的に搬送する用紙搬送部４７とで構成されている。なお、用紙搬送部４７には、後に詳述する紙折り装置３０が付設されている。

【００１５】

《用紙搬送部》

図２に示すように、用紙搬送部４７は、複写機１０の排出部１１から用紙を受け取って下方へ搬送する搬送路４８と、用紙の前後／表裏を反転させるスイッチバック搬送路４９と、用紙をノンソートトレイ４０１へ搬送する搬送路５０と、搬送路５０から分岐して用紙を処理部４１へ搬送する搬送路５１と、搬送路５０から分岐して用紙を収容部４６へ搬送する搬送路５２とを有している。

【００１６】

搬送路４８はガイド板により形成されており、この搬送路４８には、用紙搬送方向に正転する搬送ローラ対４８１，４８２と、用紙検出用のセンサＳＥ１とが備えられている。

【００１７】

スイッチバック搬送路４９はガイド板により形成されており、このスイッチバック搬送路４９には、正／逆回転可能な搬送ローラ４９１と、このローラ４９１に接触して従動回転

する従動ローラ４９２と、スイッチバックされた用紙を図中上方に搬送する搬送ローラ対４９３と、用紙検出用のセンサＳＥ２とが備えられている。

【００１８】

搬送路４８を図中下方に搬送されてきた用紙は、柔軟な樹脂製シート４９７をくぐり抜けてスイッチバック搬送路４９へ導かれる。用紙をスイッチバックさせる場合は、該用紙の後端がセンサＳＥ２で検出されて所定時間が経過すると、すなわち、用紙後端が樹脂製シート４９７を抜けると、ローラ４９１が逆転に切り換えられ、該用紙は図中上方へ搬送される。樹脂製シート４９７はこのとき、用紙が搬送路４８へ逆戻りしないように機能する。

【００１９】

搬送路５０はガイド板により形成されており、この搬送路５０には、搬送ローラ対５０１，５０２，５０３，５０４及び排出ローラ対５０５と、用紙検出用のセンサＳＥ３，ＳＥ４とが備えられている。また、この搬送路５０には、用紙搬送途中において用紙にパンチ孔を形成するパンチ機構９０が設置されている。なお、パンチ機構９０の説明は省略する。

【００２０】

搬送路５１はガイド板により形成されており、この搬送路５１には、用紙の搬送先を切り換えるための切り換え爪５１１と、搬送ローラ対５１２及び排出ローラ対５１３と、用紙検出用のセンサＳＥ５とが備えられている。

【００２１】

搬送路５２はガイド板により形成されており、この搬送路５２には、用紙の搬送先を切り換えるための切り換え爪５２１と、搬送ローラ対５２２，５２３及び排出ローラ対５２４と、用紙検出用のセンサＳＥ６とが備えられている。

【００２２】

切り換え爪５１１，５２１は、それぞれ支軸を中心に図示しないソレノイドによって回動可能であり、スイッチバック搬送路４９から搬送されてきた用紙は、切り換え爪５２１によって搬送路５０，５２のいずれかへ導かれる。搬送路５０を搬送されてきた用紙は、その途中で切り換え爪５１１によって搬送路５０をそのまま搬送されるか搬送路５１へ導かれる。用紙はそれぞれ、排出ローラ対５０５からノンソートトレイ４０１へ、排出ローラ対５１３から処理部４１へ、排出ローラ対５２４から収容部４６へ送り込まれる。各排出ローラ対５０５，５１３，５２４は、、用紙の後端が各センサＳＥ４，ＳＥ５，ＳＥ６で検出された直後に回転速度が減速され、用紙の積載状態を乱さないように減速して用紙を排出する。

【００２３】

《用紙収容部》

収容部４６は、収容トレイ４７５と、このトレイ４７５を昇降させる駆動機構４７６と、用紙の収容量を検出するためのセンサＳＥ７と、トレイ４７５の下限位置を検出するためのセンサＳＥ８とを有している。トレイ４７５には、大量コピー時に、用紙が１枚ずつ、または処理部４１でステープルされた用紙束が搬送路５２から送り込まれる。トレイ４７５上に収容／積載された用紙がセンサＳＥ７にて検出されるごとに、トレイ４７５は、駆動機構４７６によって一定量ずつ下降される。センサＳＥ８にてトレイ４７５が下限にまで下降したことが検出されると、このときトレイ４７５は満杯であり、以後のコピー動作が中断される。なお、トレイ４７５を一定量ずつ下降させる駆動機構４７６の構成は周知であり、その詳細な説明は省略する。

【００２４】

《紙折り装置》

紙折り装置３０は、用紙搬送部４７の直下に設けたもので、画像形成済み用紙を搬送方向中央部で二つ折りにする機能、二つ折りにした用紙を再度開いて中央部に折り目を付ける機能、及び用紙をＺ折りする機能を有している。ここで、Ｚ折りとは、図１６に示すように、用紙を画像形成面を上にして二回折り曲げた形態をいう。

【００２５】
この紙折り装置３０は、図２に示すように、スイッチバック搬送路４９から用紙を受け取って第１の折りを行うために下方へ搬送する第１搬送路３１と、第２の折りを行うための第２搬送路３２と、数種類の紙折りを実行するための紙折り部３５と、紙折り後の用紙をさらに下流側に搬送する第３搬送路３３と、用紙を前後／表裏に反転（スイッチバック）させて搬送路５０へ送り込む第４搬送路３４とを有している。
【００２６】
紙折り部３５は、三本の折りローラ３５１，３５２，３５３にて構成される。メインの折りローラ３５２は正逆回転駆動可能であり、サブの折りローラ３５１，３５３は折りローラ３５２に圧接してそれぞれ従動回転する。折りローラ３５１，３５２，３５３による紙折り動作については後述する。
【００２７】
第１搬送路３１は、紙折り部３５の図中右側に位置してガイド板により形成されている。この第１搬送路３１には、正逆回転駆動可能な搬送ローラ対３１１が備えられている。
【００２８】
本実施形態ではさらに、第１搬送路３１には、搬送ローラ対３１１により搬送される用紙の先端が、第１搬送路３１中を第２搬送路３２への分岐部３１９から所定距離だけ下流に達したことを検出するセンサＳＥ９と、このセンサＳＥ９による検出に応答して、第１搬送路３１の分岐部３１９から上記所定距離よりも短い距離だけ下流側で用紙の表面に接触することにより該用紙を停止させるためのブレーキ部材３１３とが備えられている。
【００２９】
図３に示すように、具体的には、センサＳＥ９は、第１搬送路３１中における分岐部３１９から図中下方に設置されており、ブレーキ部材３１３の用紙との接触部は、センサＳＥ９と分岐部３１９との間に位置されている。但し、センサＳＥ９を分岐部３１９から上流側に設置することも可能である。この場合には、例えばセンサＳＥ９により用紙先端を検知してから所定時間を経たときに分岐部３１９から所定距離だけ下流に達したことを検出することができる。
【００３０】
このブレーキ部材３１３は、紙折りのために第１搬送路３１に送り込まれた用紙の表面に接触して用紙を規制することで第１の紙折り位置を決めるためのものである。したがって、折りの形態（二つ折りかＺ折りか）及び用紙サイズに応じて上記所定距離が複数設定されており、これに従ってブレーキ部材３１３が用紙の表面に接触する位置が変更される。
【００３１】
ブレーキ部材３１３は、軸３１６を中心にして揺動可能なアーム３１４と、このアーム３１４の先端近傍に取り付けられ用紙に接触し得る圧接部３１５とを有している。用紙に接触する方向にアーム３１４が揺動し、圧接部３１５と搬送路を形成するガイド部材との間で用紙を挟持することにより、用紙をその挟持箇所で停止させ、紙折りのためのループを形成することが可能となっている。ブレーキ部材３１３のアーム３１４の揺動は、例えば図示しないソレノイドやモータ等の駆動手段、ばね部材などを利用して行われる。
【００３２】
第２搬送路３２は、紙折り部３５の真上に位置し、第１搬送路３１から分岐してガイド板により形成されている。つまり、紙折り部３５は、第２搬送路の起点近傍に設けられており、ブレーキ部材３１３の作動により上記分岐部３１９に形成される用紙のループを噛み込んで用紙を折る構成とされている。
【００３３】
図２に示したように、第２搬送路３２には、通紙方向切換え爪３２１と、用紙規制板３２２とが備えられている。規制板３２２は、この第２搬送路３２に送り込まれた用紙の先端を規制して第２の紙折り位置を決めるためのもので、第２搬送路３２の上部において図示しないソレノイドによって用紙搬送方向の二つの位置に切換え可能である。切換え爪３２１は、図示しないソレノイドによって駆動され、折りローラ３５１，３５２間を通過して

用紙を第２搬送路３２へ送り込むか、第２搬送路３２をパスして直接に折りローラ３５２，３５３間に送り込むかを切り換える。

【００３４】

第３搬送路３３は、ガイド板により形成されており、折りローラ３５２，３５３から送り出された用紙を第４搬送路３４へ搬送する。第４搬送路３４は、紙折り３５部の左側に位置してガイド板により形成されている。この第４搬送路３４には、正逆回転駆動可能な搬送ローラ対３４１と、用紙を上方へ搬送する搬送ローラ対３４２，３４３，３４４とが備えられている。第４搬送路３４の上端は、前述した搬送路５０に連結されている。また、第３搬送路３３の出口側には、柔軟な樹脂製シート３３３が貼着されている。第３搬送路３３を搬送されてきた用紙は、樹脂製シート３３３をくぐり抜け、搬送ローラ対３４１の逆転によって第４搬送路３４を下方に搬送される。この用紙の後端が樹脂製シート３３３を抜けると、搬送ローラ対３４１が正転に切り換えられ、用紙は第４搬送路３４を上方に搬送される。樹脂製シート３３３は、このスイッチバック時に用紙が第３搬送路３３へ逆戻りしないように機能する。

【００３５】

また、紙折り装置３０は、図示しないケーシングに一体的に収容してユニット化されており、フィニッシャ４０に対してその正面側に引き出し可能とされている。この引き出しは、フィニッシャ４０に設けた図示しないレール上を、上記ケーシングに設けた図示しないローラが転動することにより行われる。このように紙折り装置３０をフィニッシャ４０に対して着脱可能とすることにより、紙折り装置３０の保守、点検、紙詰り処理が容易になる。

【００３６】

《ステープル処理部》

ステープル処理部４１は、傾斜して設置された集積トレイ４１１を有する用紙集積部４１０と、ステープル針を打ち出して折り曲げるステープル部４４０とで構成されている。このステープル処理部４１では、搬送路５１から排出された用紙を用紙集積部４１０において整列処理した後に、当該用紙束の所定位置にステープルを施すようになっている。

【００３７】

《紙折り動作》

紙折り装置３０を搭載したフィニッシャ４０が備えられた複写システムは上記のように構成されており、次に、紙折り装置３０の動作について説明する。

【００３８】

紙折り装置３０は、第１のモードとしてＺ折り、第２のモードとして二つ折り、第３のモードとして折り目付け、第４のモードとして紙折りを行わず用紙を単に通過させる、という四つのモードを有している。これらのモードは複写機の図示しない操作パネル上でオペレータによって選択される。

【００３９】

第１のモードであるＺ折りは、大サイズ用紙（Ａ３、Ｂ４）を図１６に示すＺ字形状に折り畳む処理である。

【００４０】

図４に示すように、用紙Ｐは、搬送路４９から搬送ローラ４９１，４９２によって第１搬送路３１へ送り込まれ、搬送ローラ対３１１によってさらに下流側、すなわち図中下方に送られる。

【００４１】

図５は、第１の折りの動作を説明するための図である。用紙Ｐの先端がセンサＳＥ９を通過すると（図５（Ａ）参照）、搬送速度、用紙サイズ、用紙上の折り位置等から演算して、この時点より、Ｚ折りモードに対応する所定の紙折り位置が得られるようなブレーキ部材３１３の作動タイミングを得る。

【００４２】

次いで、上記で得られたタイミングで、ブレーキ部材３１３を作動させる（図５（Ｂ）参

照）。すなわち、アーム３１４を揺動させ、圧接部３１５と搬送路を形成するガイド部材との間で用紙を挟持して停止させる。ここで搬送ローラ対３１１は回転しているので、第１搬送路３１の分岐点３１９において、搬送ローラ対３１１とブレーキ部材３１３との間で用紙が湾曲してループが形成され、このループの頂点は、紙折り部３５に向かって真っ直ぐに伸びる。

【００４３】

用紙に形成されたループの頂点が紙折り部３５に突入するが（図５（Ｃ）参照）、紙折り部３５の折りローラ３５１，３５２の図中矢印方向の回転は、ループの頂点が突入する前に開始される。そして、ループの頂点が折りローラ３５１，３５２のニップ部に噛み込まれ、第１の折りが行われる（図５（Ｄ）参照）。このとき、ブレーキ部材３１３の作動は解除される。

【００４４】

このように本実施形態によれば、紙折り部３５の近傍で用紙を規制して、第１の折りのためのループを形成するようにしたので、低坪量の場合や高湿度環境下で用紙の腰が弱い場合でも座屈やたわみの影響をほとんど受けず、このため、紙折り位置を精度良く確保することができる。しかも、ブレーキ部材の構成が簡単なものとなるので、コストや占有スペースの増大を招くこともない。

【００４５】

こうして第１の折りが終了した用紙Ｐは、第１の折り目Ｐａを先にして切換え爪３２１に案内されて第２搬送路３２へ搬送される。第２搬送路３２に位置する規制板３２２は、用紙Ｐのサイズに応じてＺ折りモードの第２の折りに対応する位置にセットされている。図６に示すように、用紙Ｐの第１の折り目Ｐａが規制板３２２に当接すると、用紙Ｐは、折りローラ３５１，３５２から付与される搬送力で、折りローラ３５２，３５３のニップ部側に湾曲してループを形成し、このループが折りローラ３５２，３５３のニップ部に噛み込まれ、第２の折りが行われる。

【００４６】

なお、第２の折りを行う場合の用紙先端（第１の折り目Ｐａ）から紙折り部３５までの距離は、後述する二つ折りや折り目付けで第１の折りを行う場合に比較してそれ程長くなることがないため、規制板３２２に当接させることにより用紙の規制を行うようにしたが、上記ブレーキ部材３１３と同様な機構により用紙の規制を行うように構成してもよいことは勿論である。このようにすれば、第２の折りを行う場合にも、紙折り位置をより精度良く確保することができる。

【００４７】

以上の如くＺ折りが終了した用紙Ｐは、図７に示すように、第３搬送路３３を通って第４搬送路３４に送り込まれ、搬送ローラ対３４１の図中矢印方向の逆転によって下方に搬送される。用紙Ｐの後端が樹脂製シート３３３を抜けると、搬送ローラ対３４１が正転に切り換えられる。用紙Ｐは、ここでスイッチバックされ、図８に示すように、搬送ローラ対３４１，３４２，３４３，３４４によって第４搬送路３４を上方へ搬送され、搬送路５０へ送り込まれる。

【００４８】

Ｚ折りした用紙を第４搬送路３４でスイッチバックさせる理由は、用紙がトレイ４０１，４１１又は４７５上に排出されたときの整合を乱さないようにするためである。第４搬送路３４でスイッチバックさせずにＺ折りした用紙Ｐをノンソートトレイ４０１上に排出すると（他のトレイ４１１，４７５でも同じ）、図１６（Ｂ）に示すように、折り目Ｐｂが上方に向いて載置される。その上に次の用紙を排出すると、次の用紙の先端が用紙Ｐの第２の折り目Ｐｂの下にもぐり込んでしまう。このような整合の乱れを防止するため、第４搬送路３４で用紙Ｐをスイッチバックさせる。このようにして、用紙Ｐは、図１６（Ｃ）に示すように、折り目Ｐｂを下にしてトレイ４０１上に排出され、次の用紙が先の用紙Ｐ上に正しく整合して収容される。

【００４９】

第２のモードである二つ折りは、用紙を搬送方向中央部で折り畳む処理である。この場合、図９に示すように、用紙Ｐのサイズに応じて用紙Ｐを中央部で折り曲げるような紙折り位置が得られる作動タイミングで、ブレーキ部材３１３を作動させる。第１搬送路３１を搬送されてきた用紙Ｐがブレーキ部材３１３により停止されて規制され、その中央部が湾曲してループを形成し、このループが折りローラ３５１，３５２のニップ部に噛み込まれるのは、図５で説明したことと同様である。

【００５０】

中央部で折り畳まれた用紙Ｐは、折り目Ｐｃを先にして切換え爪３２１に案内されて折りローラ３５２，３５３のニップ部に送り込まれる（図１０参照）。そして、用紙Ｐは、第３搬送路３３を通って第４搬送路３４に送り込まれ、図７で説明したように、搬送ローラ対３４１の図中矢印方向に逆転した後に正転に切り換えることによってスイッチバックされ、第４搬送路３４を上方に搬送され（図１１参照）、搬送路５０へ送り込まれる。

【００５１】

第３のモードである折り目付けは、ステープル部４４０で用紙の中央部を綴じるために、用紙の搬送方向中央部に予め折り目を付ける処理である。第１搬送路３１を搬送されてきた用紙Ｐに対して、その用紙Ｐのサイズに応じて用紙の中央部で折り曲げるような紙折り位置が得られる作動タイミングでブレーキ部材３１３を作動させ、用紙Ｐの中央部に形成されたループを折りローラ３５１，３５２のニップ部に噛み込ませるのは、上記第２のモードで説明したとおりである。

【００５２】

図１２に示すように、用紙Ｐの中央部が折りローラ３５１，３５２のニップ部に所定量噛み込まれると、搬送ローラ対３１１及び折りローラ３５１，３５２がそれぞれ図中矢印方向に逆転駆動される。この逆転への切換えタイミングは、センサＳＥ２が用紙Ｐの後端を検出したときにスタートするタイマが所定時間カウントしたときである。この逆転によって用紙Ｐは折り部分が伸ばされつつ第１搬送路３１を上方へ搬送され、搬送路４９へ逆送される。一方、搬送ローラ４９１，４９２も搬送ローラ対３１１と略同じタイミングで逆転に切り換えられ、用紙Ｐは、搬送路４９から樹脂製シート４９７で案内されて搬送路５０へ送り込まれる（図１３参照）。この折り目付けモードは、用紙に対して中綴じのステープル処理を行う場合にのみ実行され、用紙Ｐは、搬送路５１から処理部４１の処理トレイ４１１上へ排出される。

【００５３】

第４のモードである通紙モードは、用紙に対して紙折り処理を行うことなく、単に紙折り装置３０を通過させる処理である。この通紙モードの場合は、搬送路４９から第１搬送路３１を搬送されてきた用紙Ｐに対して、ブレーキ部材３１３を作動させることなく、さらに用紙Ｐを第１搬送路３１の下方に送る（図１４参照）。

【００５４】

そして、センサＳＥ２が用紙Ｐの後端を検出したときにスタートするタイマが所定時間カウントしたとき、すなわち用紙Ｐの後端が樹脂製シート４９７をくぐり抜けてから、搬送ローラ対３１１及び搬送ローラ４９１がそれぞれ図中矢印方向に逆転駆動される。したがって用紙Ｐは、第１搬送路３１、搬送路４９を上方へ搬送される。一方、搬送ローラ４９３も搬送ローラ対３１１と略同じタイミングで逆転され、用紙Ｐは、搬送路４９から樹脂製シート４９７で案内されて搬送路５０へ送り込まれる（図１５参照）。

【００５５】

（実施形態２）

図１７は、実施形態２の紙折り装置の要部拡大図、図１８は、図２０に示したブレーキ部材の拡大図である。

【００５６】

この実施形態では、ブレーキ部材３１３のアーム３１４の先端近傍に取り付けられ用紙に接触し得る圧接部が、図中矢印で示す一方向にのみ回転が許容されるローラ６０１により構成されている点で、上記実施形態１と相違している。この一方向のみの回転の許容は、

例えばローラ６０１がワンウェイクラッチ６０２を介してアーム３１４の先端近傍に取り付けられることによって実現される。なお、上記実施形態１と共通する機能を有する部材には同一の符号を付し、その説明は省略する。

【００５７】

この紙折り装置による第１の折りは、図５（Ａ）～図５（Ｃ）までは、上記実施形態１の場合と全く同じである。但し、用紙Ｐに形成されたループの頂点が折りローラ３５１，３５２のニップ部に突入して噛み込まれ、第１の折りが開始されても、ブレーキ部材３１３のアーム３１４は用紙Ｐ側に揺動された状態を維持する。したがって、ローラ６０１は用紙Ｐに圧接されたままであるが、折りローラ３５１，３５２から付与される搬送力により、用紙Ｐが送られると共にローラ６０１は従動回転される。

【００５８】

この実施形態２によれば、上記実施形態１の場合と同様の効果を得ることができることに加えて、用紙に形成されたループの頂点が折りローラ３５１，３５２のニップ部に噛み込まれて第１の折りが行われるときに合わせて、ブレーキ部材３１３のローラ６０１を用紙Ｐから離間させるべくアーム３１４を揺動させる必要がなくなり、制御が簡単で誤動作を確実に排除することが可能となる。

【００５９】

（実施形態３）

図１９は、実施形態３の紙折り装置による第１の折りを説明するための図である。

【００６０】

この実施形態では、ブレーキ部材として、反転ローラ６１０を備えている点で、上記実施形態１と相違している。なお、上記実施形態１と共通する機能を有する部材には同一の符号を付し、その説明は省略する。

【００６１】

この紙折り装置による第１の折りは、次のように行われる。まず、搬送ローラ対３１１により用紙Ｐが下流側に送られ、紙折り部３５への搬送が開始される（図１９（Ａ）参照）。用紙Ｐの先端がセンサＳＥ９を通過すると（図１９（Ｂ）参照）、搬送速度、用紙サイズ、用紙上の折り位置等から演算して、この時点より、各折りモードに対応する所定の紙折り位置が得られるような反転ローラ６１０の停止タイミングを得る。次いで、上記で得られたタイミングで、反転ローラ６１０を停止させる（図１９（Ｃ）参照）。ここで搬送ローラ対３１１は回転したままであるので、搬送ローラ対３１１と反転ローラ６１０との間で用紙が湾曲してループが形成され、このループの頂点は、紙折り部３５に向かって真っ直ぐに伸びる。こうして、用紙に形成されたループの頂点が紙折り部３５に突入するが（図１９（Ｄ）参照）、紙折り部３５の折りローラ３５１，３５２の図中矢印方向の回転は、ループの頂点が突入する前には開始されている。そして、ループの頂点が折りローラ３５１，３５２のニップ部に噛み込まれ、第１の折りが行われる（図１９（Ｅ）参照）。このとき、反転ローラ６１０はこれまでとは逆の反転方向へ回転を始める。

【００６２】

この実施形態３によれば、上記実施形態１の場合と同様の効果を得ることができることに加えて、用紙に対し一定の圧接力を常時確保することができるので、より確実な用紙の規制および折り後の搬送を確保することができる。

【００６３】

（実施形態４）

図２０は、実施形態４の紙折り装置による第１の折りを説明するための図である。

【００６４】

この実施形態では、ブレーキ部材として、可動ガイド６２０を備えている点で、上記実施形態１と相違している。この可動ガイド６２０は、軸６２１を中心にして揺動可能に設けられており、その先端部６２２が用紙に接触し得るように構成されている。用紙に接触する方向に可動ガイド６２０が揺動し、先端部６２２と搬送路を形成するガイド部材との間で用紙を挟持することにより、用紙をその挟持箇所で停止させ、紙折りのためのループを

形成することが可能となっている。なお、上記実施形態１と共通する機能を有する部材には同一の符号を付し、その説明は省略する。

【００６５】

この紙折り装置による第１の折りは、概略次のように行われる。すなわち、用紙Ｐの紙折り部３５への搬送が開始され（図２０（Ａ）参照）、用紙Ｐの先端がセンサーＳＥ９を通過すると（図２０（Ｂ）参照）、所定のタイミングで可動ガイド６２０が作動し（図２０（Ｃ）参照）、用紙Ｐが規制されることによってループが形成される。このループの頂点が紙折り部３５に突入して（図２０（Ｄ）参照）、紙折りが開始される。

【００６６】

この実施形態４によれば、上記実施形態１の場合と同様の効果を得ることができることに加えて、より簡単で省スペースな構成とすることができる。

【００６７】

なお、以上説明した実施形態は、本発明を限定するために記載されたものではなく、本発明の技術的思想内において当業者により種々変更が可能である。

【００６８】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、紙折り部の近傍で用紙を規制して、折り加工するためのループを形成するようにしたので、低坪量の場合や高湿度環境下で用紙の腰が弱い場合でも座屈やたわみの影響をほとんど受けず、このため、紙折り位置を精度良く確保することができる。

【００６９】

しかも、ブレーキ部材の構成が簡単なものとなるので、コストや占有スペースの増大を招くこともない。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施形態である紙折り装置を搭載したフィニッシャが備えられた複写システムを示す概略構成図である。

【図２】　フィニッシャの内部構造を示す概略構成図である。

【図３】　実施形態１の紙折り装置の要部拡大図である。

【図４】　Ｚ折りモードを説明するための図である。

【図５】　図４に続くＺ折りモードにおける第１の折りの動作を説明するための図である。

【図６】　図５に続くＺ折りモードを説明するための図である。

【図７】　図６に続くＺ折りモードを説明するための図である。

【図８】　図７に続くＺ折りモードを説明するための図である。

【図９】　二つ折りモードを説明するための図である。

【図１０】　図９に続く二つ折りモードを説明するための図である。

【図１１】　図１０に続く二つ折りモードを説明するための図である。

【図１２】　折り目付けモードを説明するための図である。

【図１３】　図１２に続く折り目付けモードを説明するための図である。

【図１４】　通紙モードを説明するための図である。

【図１５】　図１４に続く通紙モードを説明するための図である。

【図１６】　Ｚ折りした用紙とトレイ上に排出した様子を示す図である。

【図１７】　実施形態２の紙折り装置の要部拡大図である。

【図１８】　図２０に示したブレーキ部材の拡大図である。

【図１９】　実施形態３の紙折り装置による第１の折りを説明するための図である。

【図２０】　実施形態４の紙折り装置による第１の折りを説明するための図である。

【符号の説明】

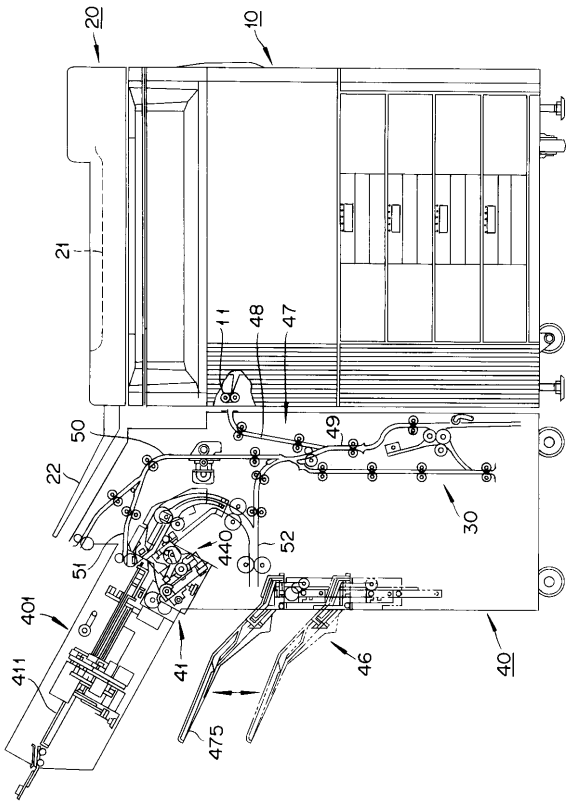
１０…複写機、

２０…自動原稿搬送装置、

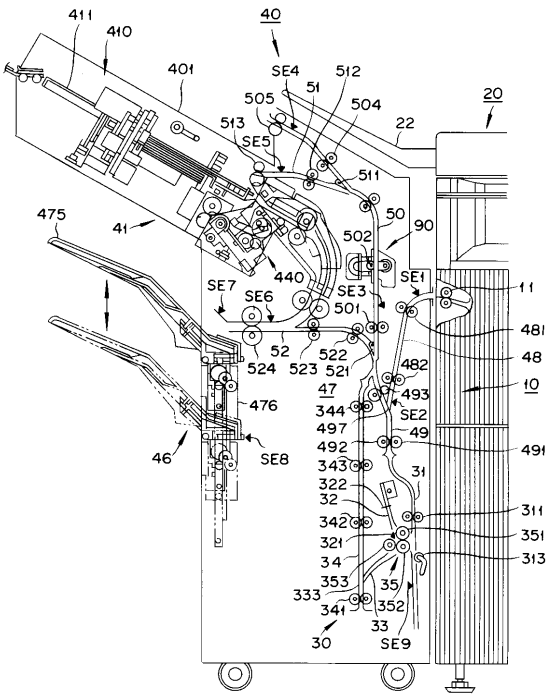
３０…紙折り装置、

３１…第１搬送路、
３１１…搬送ローラ対（搬送手段）、
３１３，６１０，６２０…ブレーキ手段、
３１９…分岐部、
３２…第２搬送路、
３５…折り手段
４０…フィニッシャ、
ＳＥ９…センサ（検出手段）、
Ｐ…用紙。

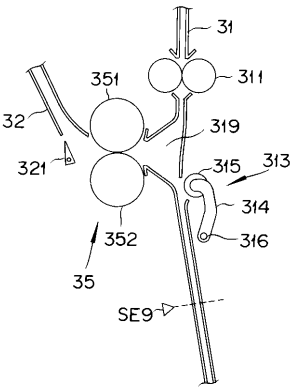
【図１】



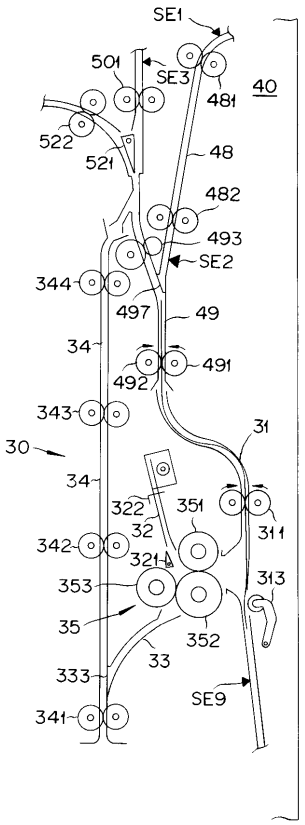
【図２】



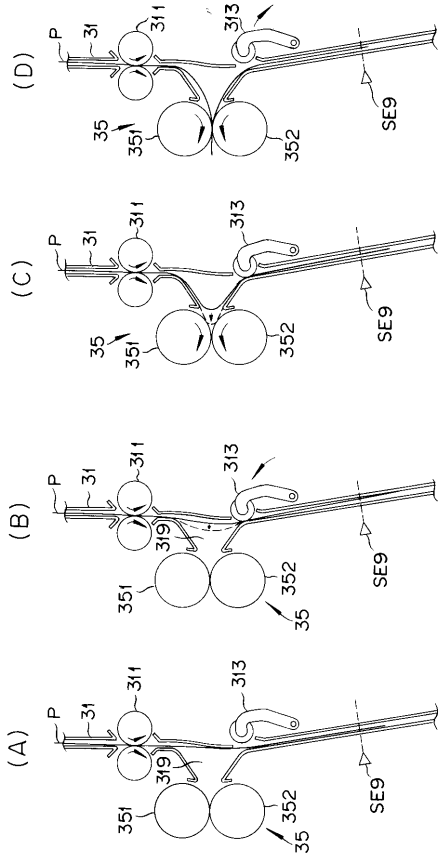
【図３】


31
311
351
32
319
321
315
313
314
316
352
35
SE9

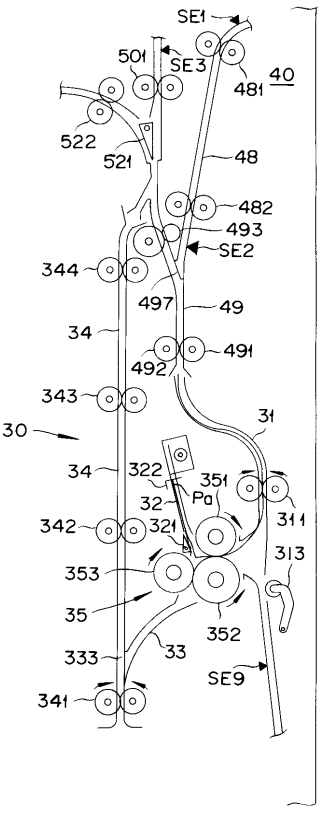
【図４】


SE1
501
SE3
481
40
522
521
48
482
493
SE2
344
497
49
34
491
492
343
31
30
322
351
311
32
342
321
313
353
35
352
33
333
SE9
341

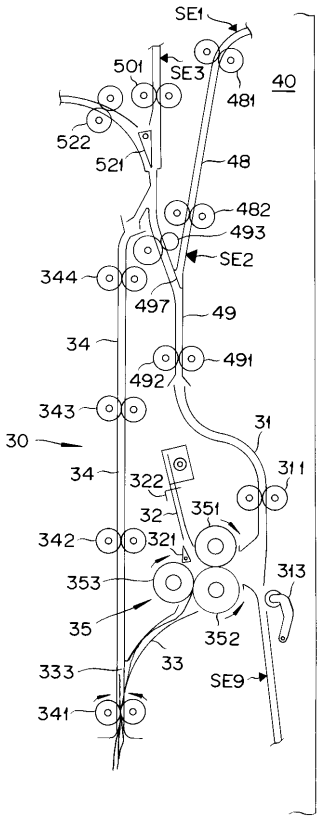
【図５】


(D)
(C)
(B)
(A)
P
31
311
313
319
35
351
352
SE9

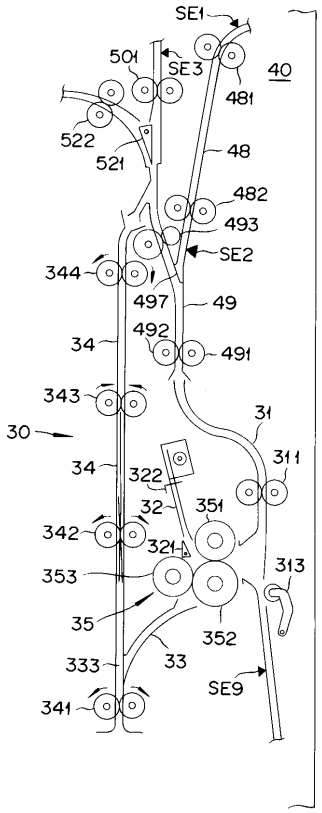
【図６】


SE1
501
SE3
481
40
522
521
48
482
493
SE2
344
497
49
34
491
492
343
31
30
322
351
Pa
311
32
342
321
313
353
35
352
33
333
SE9
341

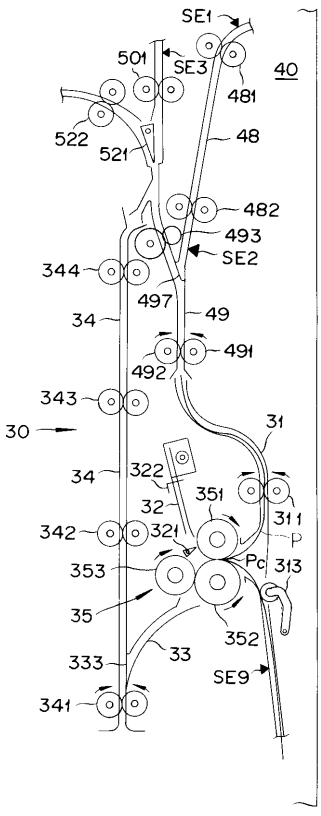
【図７】


SE1
501
SE3
481
40
522
521
48
482
493
SE2
344
497
49
34
491
492
343
31
30
34
322
311
32
351
342
321
313
353
35
352
33
333
SE9
341

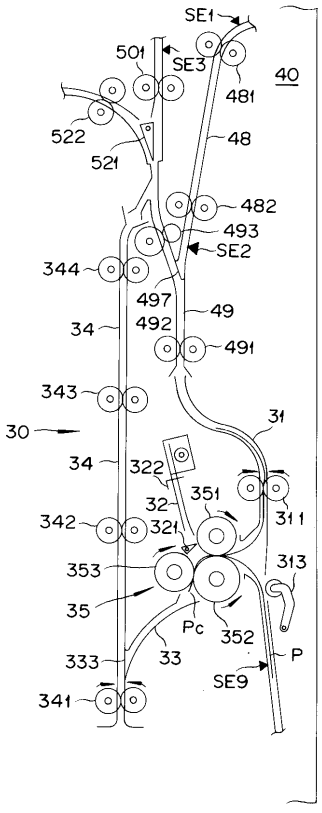
【図８】


SE1
501
SE3
481
40
522
521
48
482
493
SE2
344
497
49
492
34
491
343
31
30
34
322
311
32
351
342
321
313
353
35
352
33
333
SE9
341

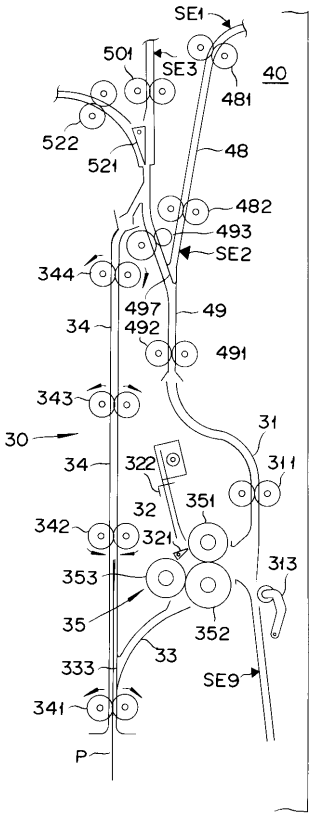
【図９】


SE1
501
SE3
481
40
522
521
48
482
493
SE2
344
497
49
34
491
492
343
31
30
34
322
351
311
32
342
321
P
Pc
313
353
35
352
33
333
SE9
341

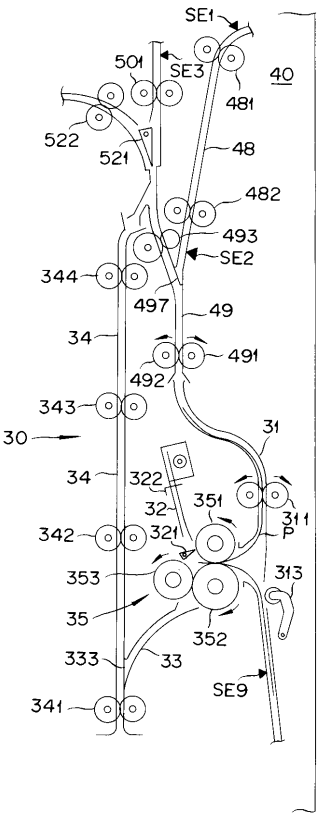
【図１０】


SE1
501
SE3
481
40
522
521
48
482
493
SE2
344
497
49
492
34
491
343
31
30
34
322
351
311
32
342
321
313
353
35
Pc
352
P
333
33
SE9
341

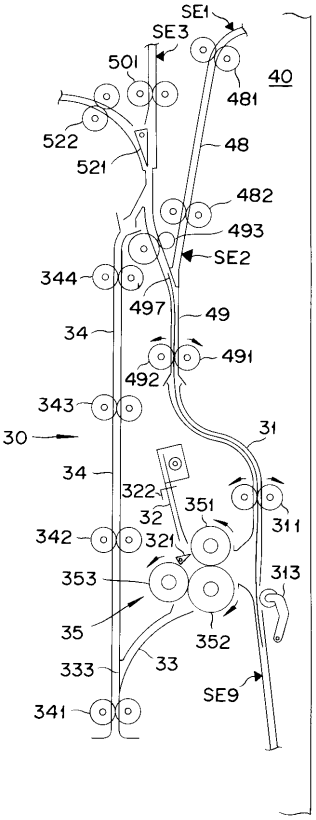
【図１１】



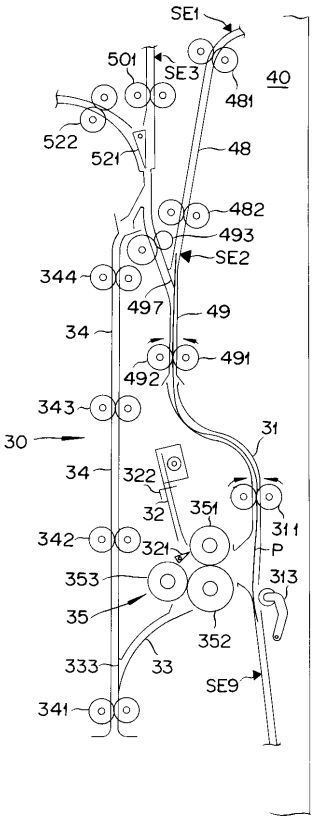
【図１２】



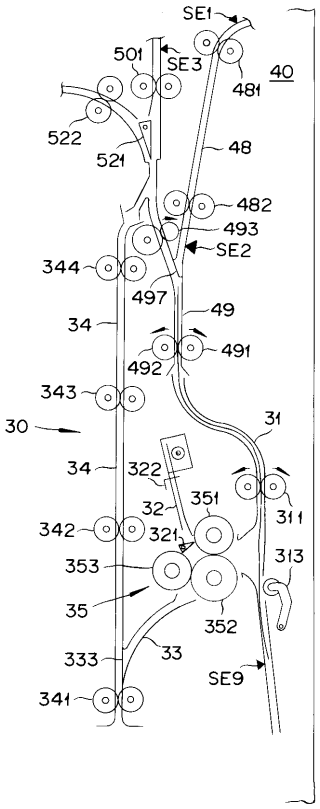
【図１３】



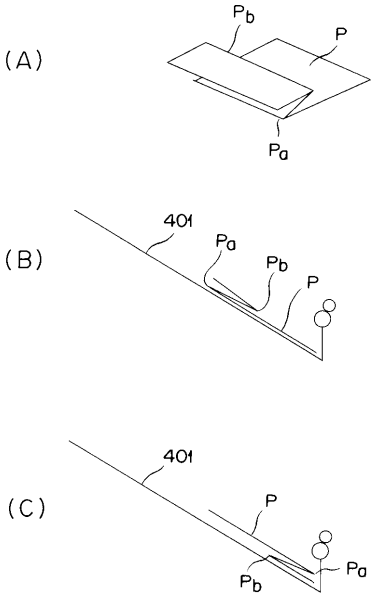
【図１４】



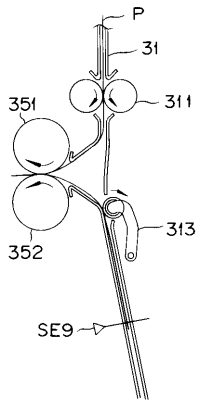
【図１５】



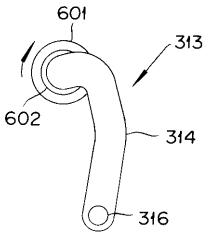
【図１６】



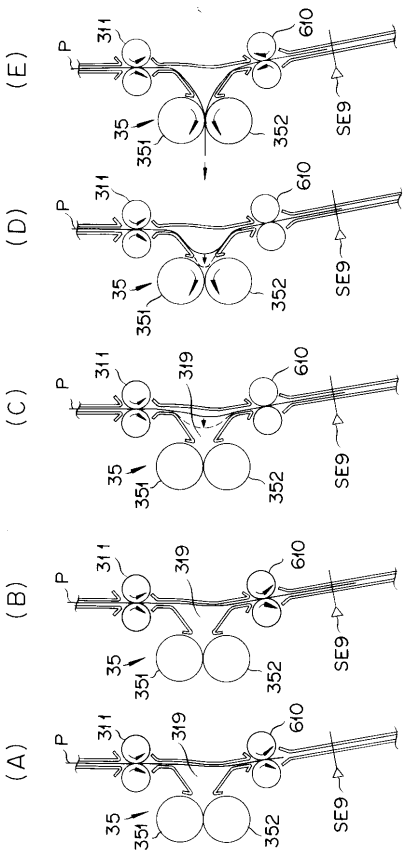
【図１７】



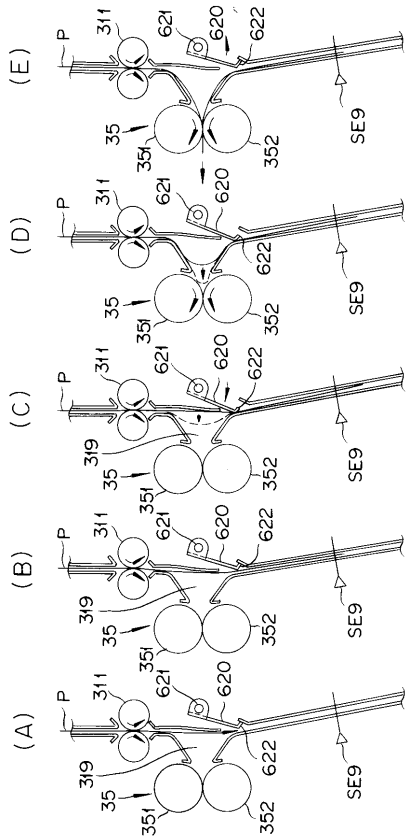
【図１８】



【図１９】



【図２０】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－１９４５８６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０６９５２９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B65H 45/16
B65H 37/06