

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5574817号  
(P5574817)

(45) 発行日 平成26年8月20日(2014.8.20)

(24) 登録日 平成26年7月11日(2014.7.11)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 5 H 4 5 / 3 0 (2006.01)** B 6 5 H 4 5 / 3 0  
**B 6 5 H 4 5 / 1 8 (2006.01)** B 6 5 H 4 5 / 1 8

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2010-113300 (P2010-113300)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成22年5月17日(2010.5.17)	(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫
(65) 公開番号	特開2011-241025 (P2011-241025A)	(74) 代理人	100141508 弁理士 大田 隆史
(43) 公開日	平成23年12月1日(2011.12.1)	(72) 発明者	関川 明人 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成25年5月7日(2013.5.7)	(72) 発明者	榑田 秀樹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	西堀 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート束を二つ折りした後、折り曲げられたシート束の折り曲げ端部を潰すようにしたシート処理装置において、

シート束を二つ折りしながら折り曲げ端部をシート搬送方向下流端として搬送する接離可能な折りローラ対と、

前記折りローラ対により折り曲げられたシート束の折り曲げ端部を潰す潰し部と、

前記折りローラ対により折り曲げられたシート束を前記潰し部により潰し処理が行われる位置まで搬送する搬送ローラ対と、

前記折りローラ対を当接及び離間させる離間機構と、を備え、

シート束のシート搬送方向長さが、シート束の折り曲げ端部が前記潰し部により潰し処理が行われる位置に達した状態で前記シート束のシート搬送方向上流端が前記折りローラ対のニップ領域に位置する長さの場合には、前記離間機構により前記折りローラ対を、前記搬送ローラ対により搬送されたシート束の折り曲げ端部が前記潰し処理が行われる位置に達してから前記潰し部による潰し処理が完了するまで離間した状態とし、前記潰し部による潰し処理が完了した後、当接状態に戻すことを特徴とするシート処理装置。

【請求項2】

前記搬送ローラにより搬送されたシート束の折り曲げ端部を検出する検出部と、を備え、

前記検出部によるシート束の折り曲げ端部の検出に基づき前記離間機構による前記折り

ローラ対の離間動作を開始することを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】

シート束のシート搬送方向長さが、シート束が前記潰し処理が行われる位置に達した際、シート束のシート搬送方向上流端が前記折りローラ対のニップ領域よりもシート搬送方向下流に位置するような長さの場合には、前記離間機構による前記折りローラ対の離間動作を行わないことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記離間機構による前記折りローラ対の離間量は、潰し処理されるシート束の厚さよりも大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

シートに画像を形成する画像形成部と、画像が形成された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施す請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、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】

【0001】

本発明は、シート処理装置及び画像形成装置に関し、特にシート束を折り曲げて製本するものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、レーザビームプリンタ等の画像形成装置において、画像が形成された後、排出されるシートを取り込み、取り込んだシート、又はシートの束を 2 つ折りして製本するシート処理装置を備えたものがある。このような従来のシート処理装置では、シートの束を製本する場合は、例えばシートを約 20 枚以下の所定枚数重ねた後、折り曲げ手段としての縫合 / 折り曲げ機により折り曲げることにより、シート束を冊子状にする。なお、このような縫合 / 折り曲げ機で折り曲げられたシート束には、単に折り曲げられたシート束、中綴じして折り曲げられたシート束、糸やステイプルで綴じないで接着剤で綴じて（無線綴じして）折り曲げられたシート束等がある。

【0003】

しかし、いずれのシート束であっても、多少の弾力を有しているため、折り曲げられた後、シート束の折り曲げ端部が膨らんで湾曲し、U 字状になる。このようなシート束は、平坦な状態で載置することができないため、積み重ねると不安定な状態になって崩れやすいため、積み重ねての保管や、運搬が難しかった。

【0004】

そこで、このような不具合を防止するため、シート束の折り曲げ端部を表裏両面から挟圧する端部処理ローラを有するプレスユニットを備えたシート処理装置がある（特許文献 1 参照）。そして、このプレスユニットにおいては、端部処理ローラを、折り曲げ端部を挟持した状態で折り頂部に沿って走行させることにより、湾曲している折り曲げ端部を潰す潰し処理を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 184311 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、このような従来のシート処理装置において、プレスユニットにより折り曲げ端部の潰し処理を行う場合、折りローラ対を通過したシート束の先端部がプレスユニットに達した後、シート束を停止させてから端部処理ローラを移動させる。ここで、折り曲げられたシート束の厚さが厚い場合、シート束の最も内側のシートである最内シートと、シ

10

20

30

40

50

ート束の最も外側のシートである最外シートの中でシート束の折り曲げ端部と反対側の小口の断面の傾斜面が生じる。そして、シートサイズによっては、シート束を停止させた時、シート束の小口端部が、折りローラ対のニップ領域に位置する場合がある。

【 0 0 0 7 】

この場合、図 1 3 に示すように、シート束 P A の小口端部の傾斜面に折りローラ対 8 1 0 のニップ圧が付与されるようになり、シート束 P A を下流方向に移動させる力が発生する。ここで、折りローラ対 8 1 0 のニップ圧は、折りローラ対 8 1 0 により折り曲げられたシート束 P A をプレスユニットに搬送する搬送ローラのニップ圧よりも大きい。このため、折りローラ対 8 1 0 によりシート束 P A を下流方向に移動させる力が発生すると、シート束 P A が移動するようになり、シート束 P A の折り曲げ端部の停止位置精度が安定し  
10

【 0 0 0 8 】

なお、端部処理ローラのシート束搬送方向の幅を広くすれば、シート束の折り曲げ端部が端部処理ローラから外れた場合でも潰し処理を行うことができるが、装置が大型化する。また、折りローラ対を、シート束の小口端部にニップ圧を付与することがないような位置に配置するようにしても良いが、この場合、同じサイズのシート束を処理することはできるが、異なるサイズのシート束を処理することはできない。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、シート束の折り曲げ端部の潰し処理を確実に行うことのできるシート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、シート束を二つ折りした後、折り曲げられたシート束の折り曲げ端部を潰すようにしたシート処理装置において、シート束を二つ折りしながら折り曲げ端部をシート搬送方向下流端として搬送する接離可能な折りローラ対と、前記折りローラ対により折り曲げられたシート束の折り曲げ端部を潰す潰し部と、前記折りローラ対により折り曲げられたシート束を前記潰し部により潰し処理が行われる位置まで搬送する搬送ローラ対と、  
30

前記折りローラ対を当接及び離間させる離間機構と、を備え、シート束のシート搬送方向長さが、シート束の折り曲げ端部が前記潰し部により潰し処理が行われる位置に達した状態で前記シート束のシート搬送方向上流端が前記折りローラ対のニップ領域に位置する長さの場合には、前記離間機構により前記折りローラ対を、前記搬送ローラ対により搬送されたシート束の折り曲げ端部が前記潰し処理が行われる位置に達してから前記潰し部による潰し処理が完了するまで離間した状態とし、前記潰し部による潰し処理が完了した後、当接状態に戻すことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明のように、折りローラ対を、搬送ローラ対により搬送されたシート束が、潰し処理が行われる位置に達するまでに離間した状態とすることにより、シート束の折り曲げ端部の潰し処理を確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の構成を示す図。

【図 2】上記シート処理装置であるフィニッシャの構成を説明する図。

【図 3】上記画像形成装置及びフィニッシャに設けられた中綴じ製本装置を制御する制御ブロック図。

【図 4】上記中綴じ製本装置の制御ブロック図。

10

20

30

40

50

【図5】上記中綴じ製本装置に設けられ、折りローラ対を離間させるローラ離間機構の斜視図。

【図6】上記中綴じ製本装置に設けられたプレスユニットの斜視図。

【図7】上記プレスユニットの内部説明図。

【図8】上記中綴じ製本装置の中綴じ製本動作を説明するフローチャート。

【図9】上記中綴じ製本装置の中綴じ製本動作を説明する第1の図。

【図10】上記中綴じ製本装置の中綴じ製本動作を説明する第2の図。

【図11】上記中綴じ製本装置の中綴じ製本動作を説明する第3の図。

【図12】上記プレスユニットのプレス処理動作を説明する図。

【図13】従来シート処理装置の課題を説明する図。

10

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための形態を図面に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の構成を示す図である。

【0014】

図1において、600は画像形成装置、602は画像形成装置本体（以下、装置本体という）、650は装置本体602の上部に設けられた原稿読み取り部（イメージリーダー）、651は複数の原稿を自動的に読み取るための原稿搬送装置である。

【0015】

装置本体602は、画像形成するための通常のシートPを積載する給紙カセット909a、909b、電子写真プロセスを用いてシート上にトナー画像を形成する画像形成部603、シートに形成されたトナー画像を定着させる定着部904等を備えている。また、装置本体602の上面にはユーザが装置本体602に対して各種入力/設定を行うため操作部601が、また装置本体602の側方には、シート処理装置であるフィニッシャ500が接続されている。なお、960は装置本体602及びフィニッシャ500の制御を司る制御部であるCPU回路部である。

20

【0016】

そして、このような画像形成装置600において、不図示の原稿の画像をシートに形成する際には、まず原稿搬送装置651により搬送された原稿の画像を、原稿読み取り部650に設けられたイメージセンサ650aにより読み取る。その後、読み取られたデジタルデータを露光手段604に入力し、露光手段604は、このデジタルデータに応じた光を画像形成部603に設けられた感光体ドラム914（914a～914d）に照射する。このように光が照射されると、感光体ドラム表面に静電潜像が形成され、この静電潜像を現像することにより、感光体ドラム表面にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色トナー画像が形成される。

30

【0017】

次に、この4色のトナー画像を給紙カセット909a、909bから給送されたシート上に転写し、その後、シート上に転写されたトナー像を、定着部904により永久定着する。なお、このようにトナー画像を定着した後、シートの片面に画像を形成するモードであれば、そのまま、シートを排出口ローラ対907からフィニッシャ500に排出する。

40

【0018】

また、シートの両面に画像を形成するモードであれば、シートを定着部904から反転ローラ905に受け渡しし、その後、所定のタイミングで反転ローラ905を反転させ、シートを両面搬送ローラ906a～906fの方向へ搬送する。そして、その後、再度、シートを画像形成部603に搬送し、裏面にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のトナー像を転写する。なお、このように裏面に4色のトナー像が転写されたシートは、再度定着部904に搬送されてトナー画像が定着され、その後、排出口ローラ対907から排出され、装置本体602の側部に接続されたフィニッシャ500に搬送される。

【0019】

フィニッシャ500は、装置本体602から排出されたシートを順に取り込み、取り込

50

んだ複数のシートを整合して1つの束に束ねる処理、取り込んだシートの後端付近に孔をあけるパンチ処理を行うようになっている。また、フィニッシャ500は、シート束の後端側をステイプルするステイプル処理（綴じ処理）、製本処理等の処理を行うようになっており、シートをステイプルするステイプル部700及びシート束を二つ折りにして製本する中綴じ製本装置800を備えている。

**【0020】**

そして、フィニッシャ500は、図2に示すように、シートを装置内部に取り込むための入口ローラ対502を備えており、装置本体602から排紙されたシートは、入口ローラ対502に受け渡される。なお、この時、入口センサ501によりシートの受渡シタイミングも同時に検知される。

10

**【0021】**

この後、入口ローラ対502により搬送されたシートは搬送パス503を通過しながら、シートの端部位置を横レジ検知センサ504により検知され、フィニッシャ500のセンター（中央）位置に対してどの程度、幅方向のずれが生じているかが検知される。また、このように幅方向のずれ（以下、横レジ誤差という）が検知された後、シートはシフトローラ対505, 506に搬送されている途中でシフトユニット508が手前方向、或は奥方向に所定量移動することにより、シートのシフト動作が実施される。

**【0022】**

次に、シートは搬送ローラ510及び離間ローラ511により搬送され、バッファローラ対515に達する。この後、上トレイ536に排紙される場合は、上パス切換部材5118が不図示のソレノイド等の駆動手段により、図中破線の状態になる。これにより、シートは上パス搬送路517に導かれ、上排紙ローラ520により上トレイ536に排出される。

20

**【0023】**

上トレイ536に排出されない場合は、バッファローラ対515により搬送されたシートは、実線に示す状態の上パス切換部材518により束搬送パス521に導かれる。この後、搬送ローラ522、束搬送ローラ対524により順次搬送パス内を通過していく。次に、搬送されてきたシートを下方の積載トレイ537に排出する場合は、実線に示す状態のサドルパス切換部材525により下パス526に搬送される。この後、下排紙ローラ対528により中間処理トレイ538に排出される。そして、排出されたシートは、パドル531やベルトローラ558等の戻し手段により、シートを順次積載しながら整合し、整合積載されたシート束に対して処理を施すためのシート積載部としての中間処理トレイ上で所定枚数整合処理される。

30

**【0024】**

次に、このように中間処理トレイ上で整合処理されたシート束は、必要に応じて綴じ部を構成するステイプラ532により綴じ処理が施され、この後、束排出口ローラ対530により下方の積載トレイ537に排紙される。なお、このステイプラ532は、シート排出方向と直交する方向（以下、奥行き方向という）に移動自在であり、シート束の後端部の複数箇所を綴じ処理することができる。

**【0025】**

一方、シートをサドル（中綴じ）処理する場合には、不図示のソレノイド等の駆動手段によりサドルパス切換部材525を破線で示す位置に移動させる。これにより、シートがサドルパス533に搬送され、サドル入口ローラ対801により中綴じ製本装置800に導かれる。

40

**【0026】**

次に、中綴じ製本装置800に送られたシートは、サドル入口ローラ対801に受け渡され、サイズに応じてソレノイドにより動作する切換部材802により搬入口を選択されて、シート積載手段としての収納ガイド803内に搬入される。搬入されたシートは、ローラ表面に滑り性を有する滑りローラ804により搬送が継続される。

**【0027】**

50

サドル入口ローラ対801と滑りローラ804は入口ローラモータM1により駆動され、入口センサS1によって制御される。収納ガイド803に搬送されてきたシートは、シートサイズ(シートの搬送方向の長さ)に応じて、予め所定の位置に移動されている端部ストッパ805に端部(搬送方向下流端)が当接するまで搬送される。端部ストッパ805は、端部ストッパ移動センサS2によって制御され、収納ガイド803のシートガイド面に沿ってシート搬送方向に移動可能であり、端部ストッパ移動モータM2の駆動を受けてシートの搬送方向に移動することができる。また、端部ストッパ805は、収納ガイド803から突出した規制面805aを持ち、この規制面805aで収納ガイド803に搬送されてきたシートの搬送方向下流側の端部を受け止めて保持する。

【0028】

収納ガイド803の途中位置には、収納ガイド803を挟んで対向配置され、収納ガイド803に収納された複数枚のシートからなる束の搬送方向中央部を綴じる綴じ手段であるステイブラ820が設けられている。このステイブラ820は、針を突き出すドライバ820aと、突き出された針を折り曲げるアンビル820bとに分割されていて、シートの収納が完了すると、そのシートからなる束の搬送方向中央部を針綴じする。

【0029】

ステイブラ820の下流側には、収納ガイド803に収納されたシート束を搬送方向中央部で2つ折りする折り手段を構成する折りローラ対810a, 810bと、突き出し部材830が、収納ガイド803を挟んで対向するように設けられている。この突き出し部材830は、突きモータM3の駆動により収納ガイド803に収納されたシート束の搬送方向中央部に向けて突出するものである。

【0030】

そして、ステイブラ820で綴じられたシート束を折り畳む場合は、ステイブル処理終了後に、シート束のステイブル位置(搬送方向中央部)が折りローラ対810のニップ位置となるように、ステイブル位置にあるシート束を移動させる。この後、突き出し部材830を突出することにより、シート束を折りローラ対810a, 810bのニップに押し込みながら、シート束を中央部で2つ折りに折り畳むことができる。なお、綴じ処理を行わずにシート束を折り畳む場合は、収納ガイド803に収納されたシート束の搬送方向中央部が折りローラ対810a, 810bのニップ位置となるように、シート束を移動させた後、突き出し部材830を突出する。

【0031】

なお、シート収納位置(各受け取り位置)からステイブル位置まで、またステイブル位置から折り位置までのシート束の移動は、端部ストッパ移動モータM2により端部ストッパ805が下降又は上昇することでなされる。また、折りローラ対810a, 810bの位置には、折りローラ対810a, 810bの外周面を周りながら収納ガイド803に突出した面を持つ整合板対825が設けられている。整合板対825は、整合板移動HPセンサS5で位置検出しながら、整合板移動モータM5の駆動を受けて、シートの搬送方向と直交する幅方向に移動することで、収納ガイド803に収納されたシートの幅方向の整合(位置決め)を行う。

【0032】

次に、折りローラ対810a, 810bにより2つ折りされたシート束は、第1折搬送ローラ対811a, 811b、第2折搬送ローラ対812a, 812bにより、シート束の折り曲げ端部を潰し処理する潰し部であるプレスユニット860に搬送される。そして、シート搬送方向下流端(先端)がプレスユニット860まで搬送された後、搬送ローラ対である第1折搬送ローラ対811a, 811b、第2折搬送ローラ対812a, 812bを停止させてシート束を停止させる。

【0033】

なお、突き出し部材830によるシート束突き出し動作が完了し、シート束の先端が第1折搬送ローラ対811a, 811bに到達した後、後述するローラ離間機構により、折りローラ対810a, 810bを圧接状態から離間状態とする。この後、突き出し部材8

10

20

30

40

50

30を、ホームポジションに戻す。なお、この突き出し部材830のホームポジションは、収納ガイド803から退避した位置であり、このホームポジションは突きセンサS3により制御される。また、このような突き出し部材830の戻り時、折りローラ対810a、810bを圧接状態から離間状態とすることにより、突き出し部材830が戻る際の、折りローラ対810a、810bのニップ圧による、負荷抵抗を小さくすることができる。

#### 【0034】

この後、プレスユニット860のプレスローラ対861によって搬送停止中のシート束(冊子)の背折り部を加圧しながら、プレスローラ対861をシート束の折り曲げ端部に沿って移動させることで、折り曲げ端部に対して再折り処理が施される。次に、このようにプレスユニット860によって再折り処理が施された後、シート束は、再び下流方向へ搬送され、折束排出トレイ842に排出される。

10

#### 【0035】

なお、折束排出トレイ842は折束排出トレイモータM8によって、トレイ面上のコンベアを回転移動させ、折束排出トレイセンサS9によって制御しながら排出されたシート束を順次下流方向へ移動させ、シート束を積載していく。なお、折りローラ対810、第1折搬送ローラ対811、第2折搬送ローラ対812は、折搬送センサS4の検知に基づき、同一の折搬送モータM4により等速回転するように制御される。

#### 【0036】

図3は画像形成装置600及び中綴じ製本装置800を制御する制御ブロック図である。図3に示すように、CPU回路部960は、CPU629、ROM631、RAM655を有している。CPU回路部960は、原稿給送装置制御部632、イメージリーダ制御部633、画像信号制御部634、プリンタ制御部635、中綴じ製本装置制御部636、外部インターフェイス637を制御している。なお、CPU回路部960は、ROM631に格納されているプログラム及び操作部601の設定に従って制御する。

20

#### 【0037】

原稿給送装置制御部632は、原稿搬送装置651を制御するものであり、イメージリーダ制御部633はイメージリーダを制御する。プリンタ制御部635は装置本体602を制御する。中綴じ製本装置制御部636はフィニッシャ500に搭載された不図示のフィニッシャ制御部に設けられ中綴じ製本装置800を制御する。本実施の形態において、フィニッシャ制御部(中綴じ製本装置制御部636)を中綴じ製本装置800に搭載した構成について説明する。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、フィニッシャ制御部(中綴じ製本装置制御部636)をCPU回路部960と一体的に装置本体602に設け、装置本体602側から中綴じ製本装置800を制御するようにしてもよい。

30

#### 【0038】

RAM655は、制御データを一時的に保持する領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。外部インターフェイス637は、コンピュータ(PC)620からのインターフェイスであり、プリントデータを画像に展開して画像信号制御部634へ出力する。イメージリーダ制御部633から画像信号制御部634へは、イメージセンサで読み取られた画像が出力され、画像信号制御部634からプリンタ制御部635へ出力された画像は露光制御部へ入力される。

40

#### 【0039】

なお、本実施の形態において、中綴じ製本装置制御部636は、CPU回路部630と情報のやり取りを行うことによってフィニッシャ500の駆動制御を行う。また、中綴じ製本装置制御部636をCPU回路部630と一体的に装置本体側に配設し、装置本体側から直接、フィニッシャ500を制御するようにしてもよい。

#### 【0040】

図4は本実施の形態に係る中綴じ製本装置800の制御ブロック図である。図4に示すように、中綴じ製本装置制御部636は、CPU(マイコン)701、RAM702、ROM703、入出力部(I/O)705、通信インターフェイス706、ネットワークイ

50

ンターフェイス704を有している。なお、I/O705の入力ポートには、各種センサ信号が入力され、I/O705の出力ポートには、不図示の制御ブロックや、不図示の各種ドライバを介して接続された各駆動系に接続されている。

【0041】

そして、CPU701は、搬送制御部708を介して入口センサS1による入口ローラモータM1の駆動制御、端部ストッパ移動センサS2による端部ストッパ移動モータM2の駆動制御、突きセンサS3による、突きモータM3の駆動制御を実行する。また、CPU701は、搬送制御部708を介して折搬送センサS4による折搬送モータM4の駆動制御、整合板移動HPセンサS5による整合板移動モータM5の駆動制御を実行する。また、CPU701は、搬送制御部708を介してローラ離間HPセンサS6と折束検出センサS7による、ローラ離間駆動モータM6の駆動制御、折束排出トレイセンサS9による、折束排出トレイモータM8の駆動制御が実行する。さらにCPU701は、搬送制御部708を介してプレス前折り束検知センサS8による、プレス駆動モータM7の駆動制御を実行する。

10

【0042】

図5は、シート搬送回転体対である折りローラ対810a, 810bを離間させる離間機構であるローラ離間機構800Aの斜視図である。図5に示すように、折りローラ対810a, 810bは、上ローラアーム板(前)813、上ローラアーム板(奥)814、下ローラアーム板(前)815、下ローラアーム板(奥)816により軸受部材824a~824dを介して支持されている。

20

【0043】

なお、本実施の形態において、折りローラ対810a, 810bを構成する接離可能な第1回転体である折りローラ810aは、対向して設けられた第1揺動部材である上ローラアーム板813, 814に回転可能に支持される。また、第2回転体である折りローラ810bは、対向して設けられた第2揺動部材である下ローラアーム板815, 816に回転可能に支持される。

【0044】

この上ローラアーム板813, 814と、下ローラアーム板815, 816は、それぞれ加圧バネ817a, 817bにより、折りローラ対810a, 810bが圧接するように付勢されている。また、この上ローラアーム板813, 814と下ローラアーム板815, 816は、一方の揺動端部(一端部)に折りローラ対810a, 810bを回転自在に支持している。さらに、中綴じ製本装置800の不図示の側板に軸823a, 823b及び軸823c, 823dを介して揺動自在に支持されている。

30

【0045】

また、上ローラアーム板813, 814と下ローラアーム板815, 816の他方の揺動端部(他端部)には、それぞれ扇ギア818a~818dが一体に取付けられている。また、ローラ離間機構800Aには、扇ギア818a, 818bと噛合して上ローラアーム板813と下ローラアーム板815を揺動させるように、駆動伝達歯車816a, 817が設けられている。また、扇ギア818c, 818dと噛合して上ローラアーム板814と下ローラアーム板816を揺動させるように、駆動伝達歯車821, 822が設けられている。

40

【0046】

そして、駆動伝達歯車816a, 817は、駆動伝達歯車815aを介して伝達されるローラ離間駆動モータM6からの駆動により回転する。さらに、このように駆動伝達歯車816a, 817が回転すると、上ローラアーム板813の扇ギア818a及び下ローラアーム板815の扇ギア818bが回転し、これに伴い上ローラアーム板813と下ローラアーム板815が揺動する。

【0047】

また、駆動伝達歯車815aが固着された駆動伝達軸819には駆動伝達歯車820が同軸上に配置されており、駆動伝達歯車821, 822は、駆動伝達歯車820を介して

50

伝達されるローラ離間駆動モータM6からの駆動により回転する。さらに、このように駆動伝達歯車821, 822が回転すると、上ローラアーム板814の扇ギア818c及び下ローラアーム板816の扇ギア818dが回転し、これに伴い上ローラアーム板814と下ローラアーム板816が揺動する。そして、このようにローラ離間駆動モータM6を駆動することにより、上ローラアーム板813, 814と下ローラアーム板815, 816を同期して揺動させることができ、これにより折りローラ対810a, 810bの離間も同期して行うことができる。

【0048】

ここで、ローラ離間機構800Aは、2つ折りされたシート束の折り曲げ端部先端(頂部)が、第1折搬送ローラ対811a, 811bに到達し、先端通過を折束検出センサS7が検知すると、折りローラ対810a, 810bを圧接状態から離間状態に開放する。なお、このように離間状態となったとき、折りローラ対810a, 810bの離間量(幅)は、シート束の最大枚数の厚さよりも大きくなるように設定されている。これにより、シート束の折り曲げ端部先端が第1折搬送ローラ対811a, 811bに到達した後、折りローラ対810a, 810bを、シート束から離間させることができる。その後、シート束は、第1折搬送ローラ対811a, 811bにより搬送され、先端部がプレス前検出センサS8を通過する。さらに、第2折搬送ローラ対812a, 812bによりプレスユニット860まで搬送された後、停止する。

【0049】

図6は、プレスユニット860の斜視図であり、図7はプレスユニット860の内部説明図である。ここで、プレスユニット860は、図6に示すように、主要部を組み込んだベース板金863と、プレスローラ対861及びプレスローラ対861にシート束を案内するシートガイド871等を備えたプレスホルダ862を有している。

【0050】

このプレスホルダ862は、シート束の排出方向と直交する幅方向に延び、プレスユニット860の不図示の側板に固定された2本の平行なスライドシャフト864, 865に、スライド軸受874, 875を介してスライド自在に支持されている。さらに、プレスホルダ862は、プレス駆動モータM7により回転駆動されるタイミングベルト868に固着されており、プレス駆動モータM7が回転してタイミングベルト868が移動すると、スライドシャフト864, 865に支持されながら移動する。

【0051】

なお、図7において、873a, 873bは、フレーム839に固定された揺動軸874a, 874bに軸受を介して揺動可能に支持されているプレスアームである。このプレスアーム873a, 873bの一端に、それぞれプレスローラ対861a, 861bが、ローラ軸872a, 872bを介して回転自在に取り付けられている。また、プレスアーム873a, 873bの他端部とフレーム839には、引張バネ875a, 875bが掛けられており、この引張バネ875a, 875bにより、プレスローラ対861a, 861bは圧接するようになっている。なお、プレスローラ対861a, 861bにシート束が挿入されると、プレスアーム873a, 873bは引張バネ875a, 875bに抗しながら揺動軸874a, 874bを支点に回転し、ローラ間が離間される。

【0052】

また、図6において、883はプレスホルダ862に設けられ、プレスローラ対861a, 861bを回転させるギアであり、このギア883は、ベース板金863に設けられ、スライドシャフト864, 865と平行に伸びたラックギア851と噛合している。そして、プレス駆動モータM7によりプレスホルダ862がスライドシャフト864, 865に支持されながら移動すると、このギア883はラックギア851と噛合いながら回転する。なお、このギア883とプレスローラ対861a, 861bとは、不図示のギア列で連結されており、このようにギア883が回転すると、プレスローラ対861a, 861bも回転する。なお、プレスホルダ862の移動速度と、2つのプレスローラ対861a, 861bの周速度は等速になるように、各ギア列は設定されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

ここで、2つ折りされたシート束は、プレスローラ対861にて潰し処理される際には、第1及び第2折搬送ローラ対811a, 811b, 812a, 812bで保持されるようになる。これにより、潰し処理される際、シート束がプレスローラ対861の移動によってずれてしまうことはない。なお、潰し処理する際のシート束の先端停止位置（プレス先端位置）は、サイズに関わらずプレスローラ対861との相対関係が一定になるように、図3に示す搬送ガイド814aに設けられたプレス前折り束検出センサS8からの検知信号に基づいて制御される。

## 【 0 0 5 4 】

一方、潰し処理する際のシート束後端位置（プレス後端位置）は、後端（シート搬送方向上流端）が収納ガイド803等で規制され、後端が開いてしまわないように、各部の配置が決定されている。なお、シートサイズが、プレス後端位置が収納ガイド803の領域外となるシート束の場合、プレスローラ対861で折り曲げ端部強化処理されている間も、後続シート束を形成するシートの収納ガイド803への収納、整合動作を行うようにしている。これにより、装置の生産性が向上する。

## 【 0 0 5 5 】

次に、既述したように構成されたローラ離間機構800A及びプレスユニット860を備えた中綴じ製本装置800の中綴じ製本動作について図8に示すフローチャートを用いて説明する。

## 【 0 0 5 6 】

ユーザにより、中綴じ製本モードが設定されると、画像形成されたシートが図9の(a)に示すように、シートPのサイズに応じた切換部材802によりガイドされながら収納ガイド803に排出される。また、シートPは、滑りローラ804の搬送力も受けながら、予めシートサイズに適合した位置で停止している端部ストッパ805に突き当てられて、搬送方向の位置決めがされる。

## 【 0 0 5 7 】

次に、このように収納ガイド803に収納されたシートPに対し、以下のようなシートの収納後の整合、ステイブル処理が行われる(S102)。即ち、シート排出時には支障のない位置で待機していた整合板対825による挟み込み整合がなされて、シートPの幅方向の位置決めが行われる。なお、このシート収容、整合動作は、シートPが排出されるごとに行われる。そして、シート束としての最終シートの整合が終了すると、ステイブラ820がシート束の搬送方向中央部を針綴じする。

## 【 0 0 5 8 】

次に、このようにステイブラ820により、針綴じされたシート束は、図9の(b)に示すように、端部ストッパ805の移動に伴って、下方（矢印D方向）に移動する。端部ストッパ805は、シート束PAの中央部、すなわち針綴じ部が、折りローラ対810のニップに相当する位置で停止する。

## 【 0 0 5 9 】

次に、シート束PAに対する突き出し部材830及び折りローラ対810a, 810bによる突き折り処理が行われる(S103)。即ち、待機位置に位置している突き出し部材830が折りローラ対810a, 810bのニップへと動き出す（矢印E方向）。これにより、図10の(a)に示すように、シート束PAは、その中央部が折りローラ対810a, 810bを押し広げながら移動し、折りローラ対810a, 810bのニップに挿入されて折り畳まれる。

## 【 0 0 6 0 】

なお、この突き折り処理の際、折りローラ対810a, 810bは第1折搬送ローラ対811a, 811bと第2折搬送ローラ対812a, 812bと共に、折搬送モータM4の駆動を受けて折りシート束Pを、折り曲げ端部を先頭にして搬送する。これにより、シート束PAは搬送ガイド813a, 814aに案内されながら第1折搬送ローラ対811a, 811b、第2折搬送ローラ対812a, 812bを経てプレスユニット860に搬

10

20

30

40

50

送される。

【 0 0 6 1 】

この際、シート束先端を検出する検出部である折束検出センサ S 7 が、シート束先端を検出すると ( S 1 0 4 の Y )、図 1 0 の ( b ) に示すようにローラ離間機構 8 0 0 A による折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b の離間動作が開始される ( S 1 0 5 )。これにより、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b の各折りローラ 8 1 0 a , 8 1 0 b は、図 1 0 の ( b ) に示すように矢印 f 及び矢印 g 方向に移動する。

【 0 0 6 2 】

この後、シート束 P A が第 2 折搬送ローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b を通過し、プレス前折り束検出センサ S 8 がシート束先端を検出する ( S 1 0 6 の Y )。そして、このプレス前折り束検出センサ S 8 のシート束先端検出に基づき、この後、シート束 P A を、先端部がプレスローラ対 8 6 1 にニップされる位置まで搬送する。

10

【 0 0 6 3 】

ここで、このようにシート束 P A を、先端部が、潰し処理が行われる処理位置であるプレスローラ対 8 6 1 にニップされる位置まで搬送するまでに、ローラ離間機構 8 0 0 A による折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b の離間動作を完了させる ( S 1 0 7 )。なお、この離間動作が、シート束 P A がプレス位置で停止する前に完了するように、ローラ離間速度及びシート束搬送速度が設定されている。そして、シート束 P A を、先端部がプレスローラ対 8 6 1 にニップされる位置まで搬送すると、折搬送モータ M 4 を停止させ、シート束 P A をプレス位置で停止させる ( S 1 0 8 )。

20

【 0 0 6 4 】

このとき、図 1 1 の ( a ) に示すように、シート束 P A は先端付近を第 2 折搬送ローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b で、中央付近を第 1 折搬送ローラ対 8 1 1 a , 8 1 2 b で保持されている。また、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b は離間した状態であるのでシート束後端付近はニップ圧のかからない状態に保たれている。なお、突き出し部材 8 3 0 は、突き出しが終了すると、再び退避位置へ移動する。

【 0 0 6 5 】

次に、プレスユニット 8 6 0 によるプレス処理を行う ( S 1 0 9 )。ここで、このプレス処理、すなわち潰し処理を行う場合、シート束 P A の搬送に先立ち、プレスホルダ 8 6 2 は、図 1 2 の ( a ) に示すように、シート束 P A のサイズ ( 幅方向 ) に応じた待機位置 ( 奥側 ) にて待機している。そして、シート束 P A が停止し、シート束 P A の折り曲げ端部がシートガイド 8 7 1 に挿入されると、プレスユニット 8 6 0 はプレス駆動モータ M 7 の駆動を受け、プレスローラ対 8 6 1 を回転させながら、手前側 ( 矢印 J 方向 ) への移動を開始する。

30

【 0 0 6 6 】

この後、プレスローラ対 8 6 1 は停止保持されているシート束 P A の折り曲げ端部付近の側面に当接するが、プレスローラ対 8 6 1 自体が両側駆動で回転しているため、図 1 2 の ( b ) に示すように、スムーズに側面を駆け上って端部をニップすることができる。これにより、プレスホルダ 8 6 2 の移動に同期して応答遅れなしでシート束 P A をプレスローラ対 8 6 1 でニップすることができるようになるため、折りシート束 P A に対してシワや破れ、ローラ跡等のダメージを与えない。この効果は、シート束 P A の厚みが増えても変わることはない。

40

【 0 0 6 7 】

次に、プレスローラ対 8 6 1 の移動が完了してシート束 P A のプレス処理が完了すると ( S 1 1 0 の Y )、プレスユニット 8 6 0 はホームポジションに移動し、シート束 P A の搬送方向の経路を開放する。この後、図 1 1 の ( b ) に示すように、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b をローラ離間機構により離間状態から圧接状態 ( 当接状態 ) へと戻される圧接動作が開始されると共に、シート束 P A は折り束トレイ 8 4 0 へと排出される ( S 1 1 1 )。なお、このローラ離間機構による圧接動作は次のシート束が突き出し部材 8 3 0 により突き折り動作が始まるまでに完了すればよい。

50

## 【0068】

ところで、本実施の形態において、既述したように、折りローラ対810a、810bを通過したシート束の先端部がプレスユニット860まで搬送された後、シート束を停止させるようにしている。この場合、厚手の中折りシート束の現象として、通常、シート束の最も内側のシートである最内シートと、シート束の最も外側のシートである最外シートの間で小口断面の傾斜面が生じる。

## 【0069】

また、このようにシート束を停止させた時、シート束の折り曲げ端部と反対側の小口端部が、サイズによっては、折りローラ対810a、810bのニップ位置に合致する場合がある。この場合、既述した図13に示すように、傾斜面に折りローラ対810a、810bのニップ圧が付与され、これに伴ってシート束PAを下流方向に移動させる力が発生するようになる。ここで、折りローラ対810a、810bのニップ圧は、第1折搬送ローラ対811a、811b、第2折搬送ローラ対812a、812bのニップ圧よりも大きい。このため、折りローラ対810a、810bによりシート束PAを下流方向に移動させる力が発生すると、シート束PAが移動するようになり、シート束PAの停止位置精度が安定しなくなる。

10

## 【0070】

しかし、本実施の形態では、既述したようにシート束の折り曲げ端部先端（頂部）が、第1折搬送ローラ対811a、811bに到達した後、折りローラ対810a、810bを圧接した状態から離間した状態としている。このため、シート束の小口端部の傾斜面に折りローラ対810a、810bのニップ圧が付与されることはなく、プレスユニット860まで搬送された後のシート束停止精度が安定する。

20

## 【0071】

さらに、このように構成することにより、プレスローラ対861の幅（シート束搬送方向）を停止位置のずれ量を考慮して大きくする必要がなくなるため、装置の小型化を図ることができる。また、シートが定型サイズの場合でも、不定形サイズの場合でも、折りローラ810a、810bを離間させることにより、シート束の小口端部の傾斜面にニップ圧が付与されることがなくなるので、ローラ配置の自由度が上がり、装置全体の小型化も図れる。

## 【0072】

また、折りローラ対810a、810bでシートが滞留ジャムが発生した場合においても、折りローラ対810a、810bを離間させることにより、シート束の取り出し性を向上させることができる。さらにまた、折りローラ対810a、810bだけでなく、第1折搬送ローラ対811a、811bも離間動作させることにより、シート束の取り出し性を向上させることができる。

30

## 【0073】

以上説明したように、折りローラ対810a、810bを、シート束が潰し処理が行われる位置に達して停止するまでに離間した状態とすることにより、シート束の折り曲げ潰し処理停止位置の精度を向上させることができる。これにより、シートサイズによらずシート束の折り曲げ端部の潰し処理を確実に行うことができる。

40

## 【0074】

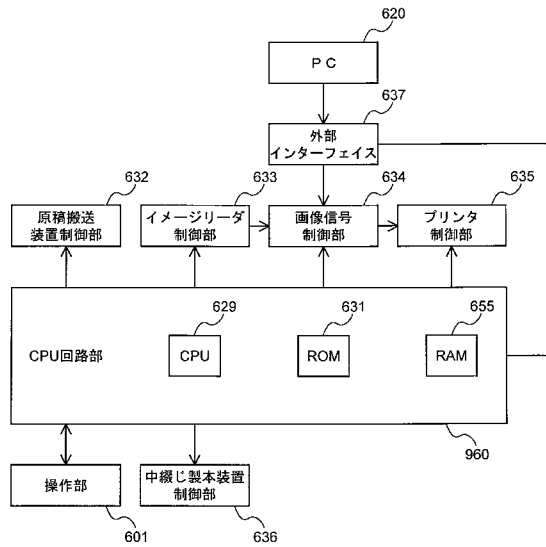
なお、これまではシートサイズによらずに全てのサイズのシート束において折りローラ対810a、810bを離間動作させるようにしたが、本発明はこれに限らない。例えば、シート束のシート搬送方向長さが、シート束の先端がプレスユニット860により潰し処理が行われる位置に停止した際、シート束の後端が折りローラ対810a、810bのニップ領域よりもシート搬送方向下流に位置するような長さの場合がある。このような場合には、折りローラ対810a、810bの離間動作を行わないようにしても良く、またシート束の構成枚数が少なくシート束が厚くない場合、例えば1枚折りや2枚折りの場合も、ローラ離間機構による離間動作を行わないようにしても良い。

## 【0075】

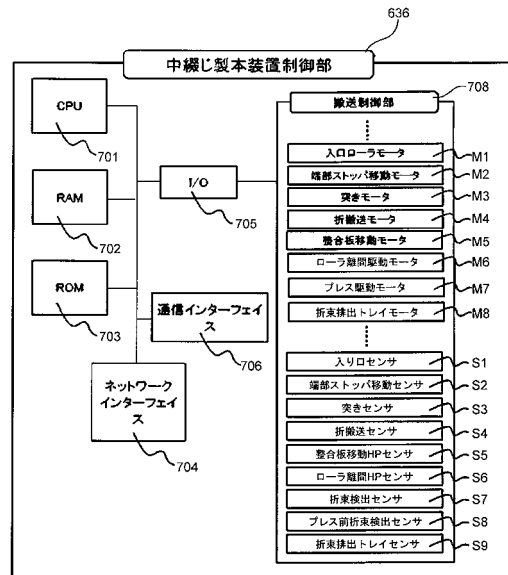
50



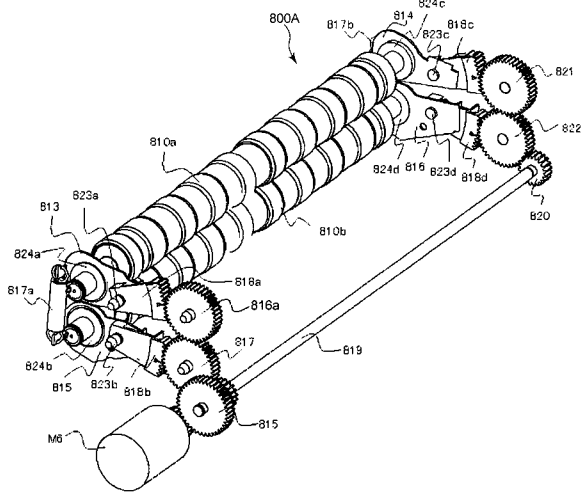
【図3】



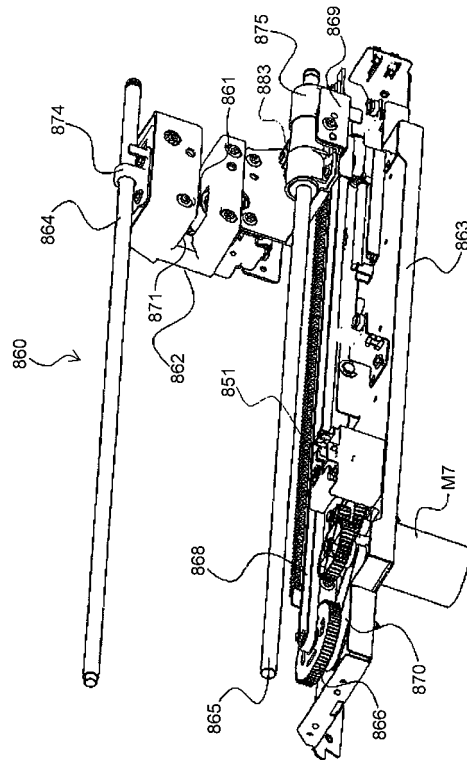
【図4】



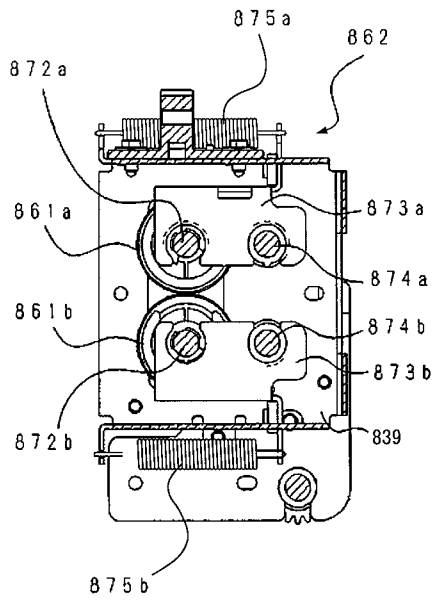
【図5】



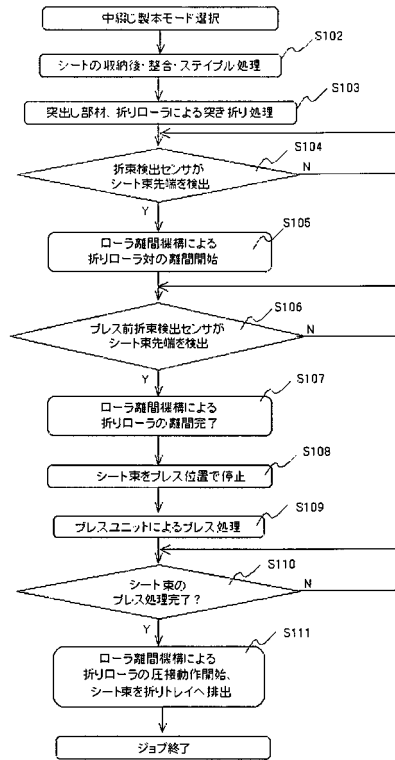
【図6】



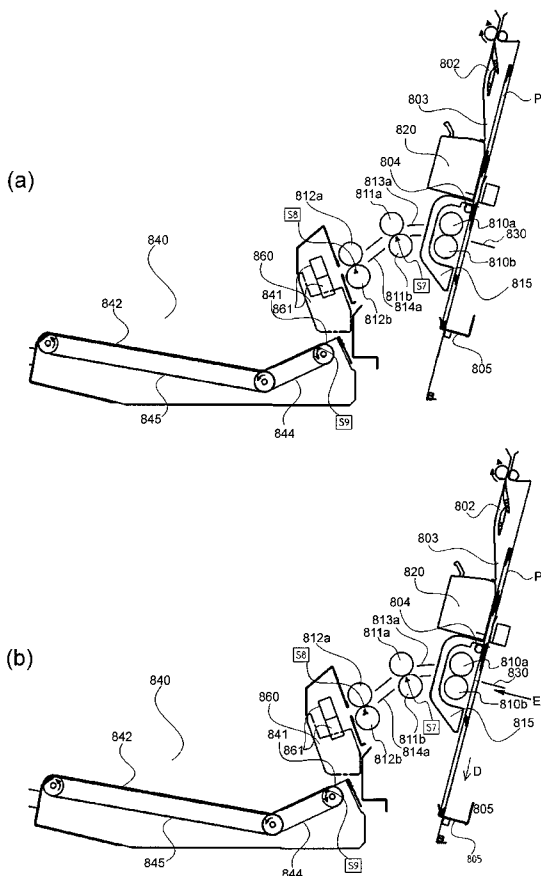
【図7】



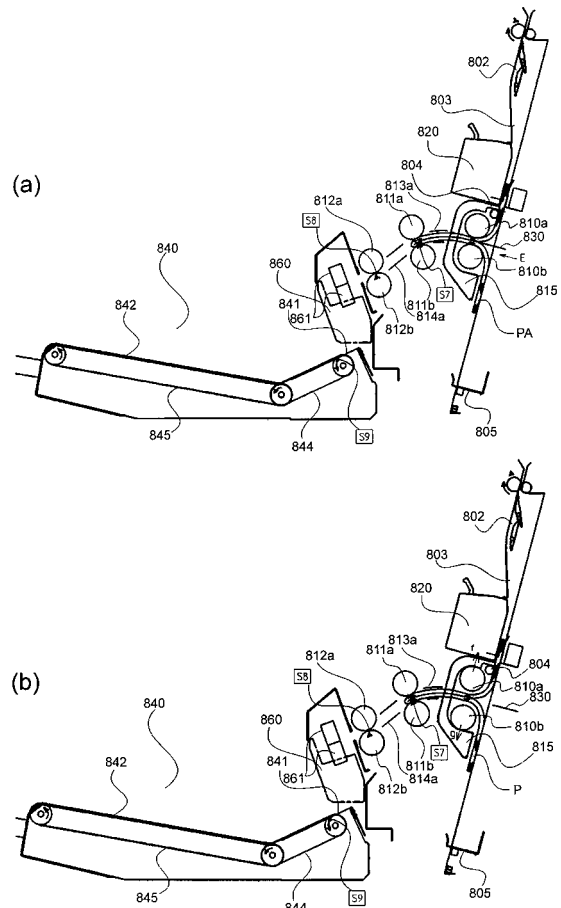
【図8】



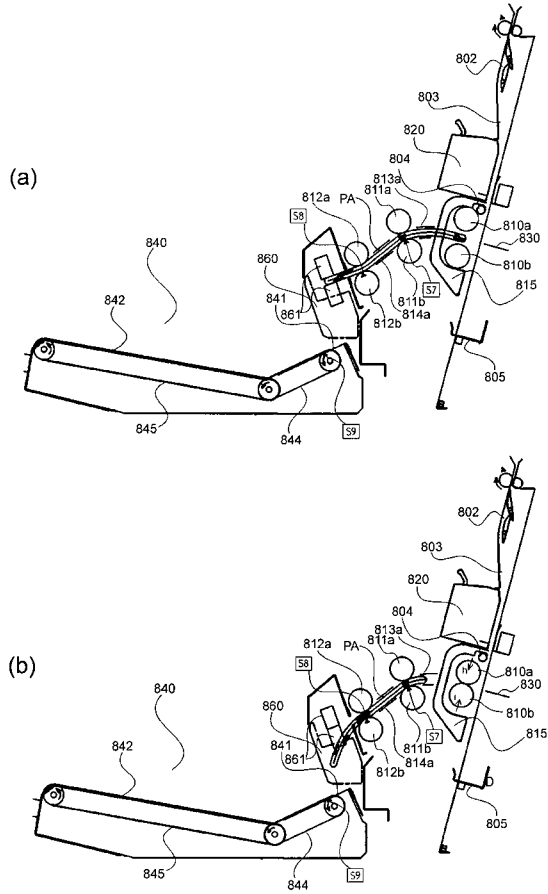
【図9】



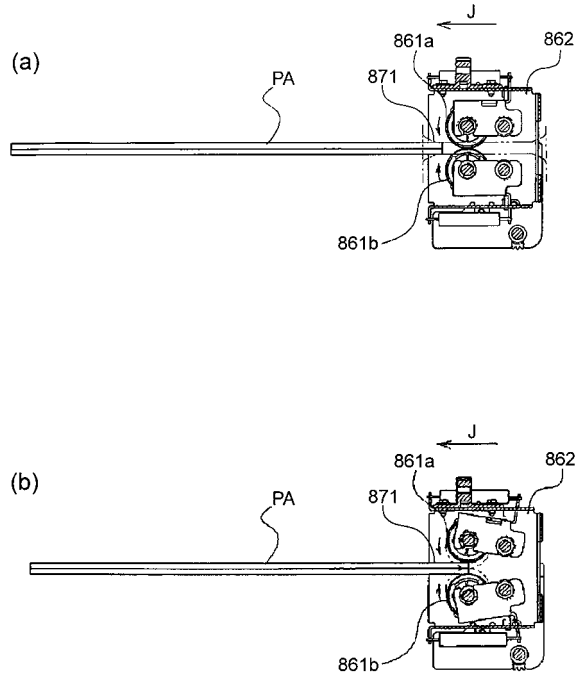
【図10】



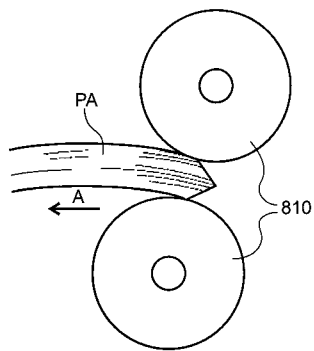
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-321622(JP,A)  
特開2009-256027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65H 45/00 - 45/30