

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6408360号
(P6408360)

(45) 発行日 平成30年10月17日(2018.10.17)

(24) 登録日 平成30年9月28日(2018.9.28)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 H	4 5 / 3 0	(2 0 0 6 . 0 1)	B 6 5 H 4 5 / 3 0
B 6 5 H	4 5 / 1 8	(2 0 0 6 . 0 1)	B 6 5 H 4 5 / 1 8
B 6 5 H	3 7 / 0 6	(2 0 0 6 . 0 1)	B 6 5 H 3 7 / 0 6
G O 3 G	1 5 / 0 0	(2 0 0 6 . 0 1)	G O 3 G 1 5 / 0 0 4 3 1
			G O 3 G 1 5 / 0 0 4 6 0

請求項の数 5 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2014-241046 (P2014-241046)
 (22) 出願日 平成26年11月28日(2014.11.28)
 (65) 公開番号 特開2016-102010 (P2016-102010A)
 (43) 公開日 平成28年6月2日(2016.6.2)
 審査請求日 平成29年9月20日(2017.9.20)

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテックニスカ株式会社
 埼玉県三郷市中央1丁目14番地1
 (72) 発明者 長田 久
 山梨県南巨摩郡富士川町小林430番地1
 ニスカ株式会社内

審査官 西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及びこれを備える画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

折り処理が施されたシートを所定の搬送方向に搬送する搬送ローラと、
 前記折り処理が施されたシートの折り目に沿って複数列設けられ、前記折り目を厚さ方向から押圧して増し折り処理を施す押圧ローラと、
 前記複数列設けられた前記押圧ローラ対を支持し前記シートの折り目に沿った所定の移動方向に移動する移動ユニットと、
 前記押圧ローラで増し折り処理されたシートを排出する排出口ローラと、
 前記搬送ローラのシート搬送、前記移動ユニットの移動及び前記排出口ローラの排出動作を制御する制御部と、を備え、
 前記移動ユニットは前記押圧ローラ対を構成するローラ同士の間隔を前記移動方向の下流側から上流側に向かって段階的に狭くして複数列支持し、
 前記複数列支持された前記押圧ローラ対の前記移動方向の最も上流にある押圧ローラが互いに圧接する大径ローラからなる第1領域と当該大径ローラに隣接し前記シート搬送方向上流側に位置し互いに隙間を持って対向する小径ローラからなる第2領域とから構成され、
 前記制御部は、前記折り処理が施されたシートの枚数が所定枚数以下の場合、前記折り目を第1領域に移動し、所定枚数を越える場合は第2領域に移動してシート折り目を押圧するとともに、前記折り処理が施されたシートの枚数が所定枚数以下の場合、前記移動ユニットの一方方向への移動完了でシートを前記排出口ローラで排出し、所定枚数を越える場合

は前記移動ユニットの往復動完了でシート前記排出口ローラで排出することを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記移動ユニットの移動速度は、前記折り処理が施されたシートの所定枚数を越える場合の折り目方向への移動速度よりも前記折り処理が施されたシートが所定枚数以下の場合の折り目方向への移動速度より遅く設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記移動ユニットの移動速度は、前記折り処理が施されたシートが所定枚数を越える場合、前記シートの折り目に沿った所定の移動方向における往路の移動速度よりも復路の移動速度の方が遅く設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

10

【請求項 4】

前記押圧ローラは、相互の間隔が異なる少なくとも 3 列の対となる押圧ローラが設けられ、これらの少なくとも前記移動方向の最も上流にある押圧ローラは互いに弾性付勢されていることを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

シート上に画像形成する画像形成手段と、この画像形成手段からのシートに所定のシート処理を施すシート処理装置とを備え、このシート処理装置は上記請求項 1 ないし請求項 4 の何れかに記載のシート処理装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタなどの画像形成装置から順次搬出され集積し束としたシートに対して折りを行う装置であり、より詳しくは折り曲げられたシート束の折り目を押圧して、排出後に折りシートが広がらないような処理を行う際に、シート端部が破損したりシートが移動してずれたりすることを防いだシート処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、画像形成装置から搬出されるシートを部揃えしてステープル綴じ、或いは冊子状に折り合わせる処理装置は広く知られている。これらの処理装置はシートの中ほどをステープルあるいは接着剤で中綴じして冊子状に折り合わせるものがある。このような装置にあっては、2、3 枚から 30 枚程度のシート束を二つに折り曲げ処理するが、排出後にこの折り曲げ処理をした折り目部分が開いてしまい折りシート束の整列性が良くなく、集積量が少なくなってしまう。

30

この為、一旦折り曲げ処理をした二つ折りシートの折り目に対して再びシート束をその表裏から押圧する処理が広く知られている。

【0003】

例えば、図 2 1 に示した様に、特許文献 1 には、折り曲げたシート束 B S の折り目方向に沿ってこの折り目の上下からローラにより押圧するものが示されている。この押圧ローラ 3 6 1 a、3 6 1 b は 1 対設けられ、これを支持するホルダ 3 6 2 によって折り目方向 F に沿って移動するようになっており、排出後のシートの拡がりを防止しようとしている。

40

【0004】

また、図 2 2 に示した様に、特許文献 2 には、シート束の折り目方向に移動するホルダ 4 6 2 に一對の押圧ローラを移動方向に 2 箇所設け、この押圧ローラがシート搬送方向に長いローラ 4 6 1 と短いローラ 4 6 3 となっている。この装置は折り曲げられたシートの枚数が少ないときと多いときでシートの折り目の位置を異ならせ、枚数が少ないときは長いローラのみでシートの折り目を押圧し、枚数が多いときは長いローラ 4 6 1 と短いローラ 4 6 3 の両方で折り目を 2 度押圧している。これにより枚数が多いとき 2 箇所押圧し

50

て折り目強化を図るようにしている。

【0005】

また、他の実施例として、この折り目方向に配置した2列の押圧ローラ的一方を対向するローラから離間移動できるようにして、枚数の多いときは2列のローラで押圧し、少ないときは1列の一对のローラで押圧する構成も開示されている。

【0006】

さらに、図23(a)(b)に示す様に、特許文献3には二つ折りシート束の折り目をシート厚み方向から押圧する一对の押圧ローラ561a、562aと、この一对の押圧ローラをシート幅方向に往復移動するホルダ560を備えた処理装置が示されている。この装置は、さらに、一对の押圧ローラを相互に離間する位置と圧接する位置に移動するように構成し、シートに押圧を行うときには、図23(a)に示す様に一对の押圧ローラを離間した状態でシートの端部から内側に移動している。シートの内側に移動後に押圧ローラを圧接させてシート的一方側を押圧する。その後一方の端部を抜けた後に、押圧を解除して離間させ、再び他方側に移動するときは離間状態でシートの端部を通過させる。その後、内側から他方側を押圧する処理装置が示されている。言い換えると、シート束の折り目の押圧をシート幅方向の内側から開始してシート端部を通過させている。

10

【0007】

また、特に図示していないが、特許文献4にもシートを押圧して折り目方向に移動する一对の押圧ローラをホームポジションでは離間させておき、シート端部のエッジにかかる前の位置で両ローラを圧接するものが示されている。またこの押圧ローラは押圧するシートの厚さに応じてこの押圧ローラの往復移動回数を変更できるようにしてある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許第4514217号公報

【特許文献2】特開2012-201462号公報

【特許文献3】特開2014-76903号公報

【特許文献4】特開2010-18440号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0009】

上述のように画像形成装置などから搬出される折りシート束の折り目に対して押圧をする場合にはそれぞれ次の問題がある。

【0010】

まず、特許文献1のものは、互いに圧接状態の一对の押圧ローラ361a、361bを圧接状態のままシート束端部の外側からからシート束幅内に移動させるため、ローラがシート束の端部371に衝突し、シートに破れや押しつけによるダメージを発生しやすく、また、この衝突によりシート束が傾いてしまうためシート束の保持に大きな保持機構が必要であった。特にこのものは、一对の押圧ローラ361a、361bの支持支点をホルダ362の移動方向下流側に位置させているため、シート端部371に衝突した際に、ローラ同士が閉じ方向への力が働きシート端部への衝撃が大きくなってしまっていた。

40

【0011】

また、特許文献2に示すものも、折り曲げられたシート束BSの枚数に応じてシート束の位置を変更し、少ない場合は長い押圧ローラ461のみで折り目を押圧し、多い場合は長い押圧ローラ461と短い押圧ローラ463の二列で押圧するようにしている。しかし、この場合であっても各列の押圧ローラ461、463は何れも相互に圧接しているので、特に、枚数の多い場合はシート端部にこれらの押圧ローラ461、463が衝突し、シートに破れや押しつけによるダメージを発生しやすく、また、この衝突によりシート束が傾いてしまうことになる。

【0012】

50

一方、特許文献3に示すものは、一对の押圧ローラをシート幅よりも外側の待機位置では相互に離間させ、この離間状態でシート束の折り目がある内側に位置してから、これらのローラを圧接させてシートの押圧を行う。シートの幅方向端部を通過しているときは離間して通過するので、この端部に破れや押しつけのダメージを与えることを少なくできる。しかしながら、シートの枚数に関係なく、少ないときも、多いときも押圧ローラの離間を行うので、離間機構が必要となり構造が複雑になる。また、シートの押圧も枚数に関係なく端部を通過してから往復動するので、押圧処理に時間がかかってしまう。

【0013】

また、特許文献4に示すものも、ホームポジションでは離間状態にある一对の押圧ローラをシート端部のエッジにかかる前に互いに圧接するようにしているので、これまで説明した特許文献1ないし3と同様にシート端部のエッジを乗り越えるときに押圧ローラが衝突することになり、シートに破れや押しつけによるダメージを発生しやすく、また、この衝突によりシート束が傾いてしまうことになる。

【0014】

本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであって、押圧部材を移動して押圧する際に、シートの端部のダメージを極力抑えるとともに処理枚数の多い折りシートであっても排出後に折りシートが広がるのが少なくできるシート処理装置及びこれを備える画像形成装置の提供をその課題している。

【課題を解決するための手段】

【0020】

上記課題を達成するため、本発明は以下の構成を備える。
折り処理が施されたシートを所定の搬送方向に搬送する搬送ローラと、前記折り処理が施されたシートの折り目に沿って複数列設けられ、前記折り目を厚さ方向から押圧して増し折り処理を施す押圧ローラと、前記複数列設けられた前記押圧ローラ対を支持し前記シートの折り目に沿った所定の移動方向に移動する移動ユニットと、前記押圧ローラで増し折り処理されたシートを排出する排出ローラと、
前記搬送ローラのシート搬送、前記移動ユニットの移動及び前記排出ローラの排出動作を制御する制御部と、を備え、
前記移動ユニットは前記押圧ローラ対を構成するローラ同士の間隔を前記移動方向の下流側から上流側に向かって段階的に狭くして複数列支持し、前記複数列支持された前記押圧ローラ対の前記移動方向の最も上流にある押圧ローラが互いに圧接する大径ローラからなる第1領域と当該大径ローラに隣接し前記シート搬送方向上流側に位置し互いに隙間を持って対向する小径ローラからなる第2領域とから構成され、前記制御部は、前記折り処理が施されたシートの枚数が所定枚数以下の場合、前記折り目を第1領域に移動し、所定枚数を越える場合は第2領域に移動してシート折り目を押圧するとともに、前記折り処理が施されたシートの枚数が所定枚数以下の場合、前記移動ユニットの一方方向への移動完了でシートを前記排出ローラで排出し、所定枚数を越える場合は前記移動ユニットの往復動完了でシート前記排出ローラで排出することを特徴とするシート処理装置である。

【0021】

これによれば、押圧ローラ対を構成するローラ同士の間隔を移動方向の下流側から上流側に向かって段階的に狭くして複数列支持する移動ユニットで折りシートを折るので、折り目が内側に向いてシートの拡がりを押える。また押圧ローラがシート端部を乗り越える際に、特に所定枚数を越える折りシートの場合は互いに離間した第2の領域で押圧するため、押圧ローラとシート端部と当接の際に生じるシート端部のダメージを少なくできる。さらに、この領域で移動部材を往復動作させて折り目を押圧するので排出後に折りシートが広がることを極力少できる。

【発明の効果】

【0025】

本発明は上記の解決手段を有することにより、シートを押圧する際に、シートの端部のダメージを極力抑えるとともに処理枚数の多い折りシートであっても排出後に折りシート

10

20

30

40

50

が拡がるのが少なくできるシート処理装置及びこれを備える画像形成装置の提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明に係わる画像形成装置と段階折りユニットを内装したシート処理装置を組み合わせた全体構成を示した説明図である。

【図2】本発明に係わる段階折りユニットを内装したシート処理装置の全体説明図である。

【図3】シート処理装置における折りローラの折り処理の説明図である。

【図4】図2の段階折りユニットの束排出口ローラ側から見た斜視図である。

10

【図5】図2の段階折りユニットの折りローラ側から見た斜視図である。

【図6】図4の段階折りユニットの内部を示した説明図である。

【図7】図4の段階折りユニットの折りローラ側からの正面図である。

【図8】図4から図7に示した押えローラユニットの初期位置にある状態の正面図である。

【図9】図4から図7に示した押えローラユニットの幅方向中程に移動している状態の正面図である。

【図10】図4から図7に示した押えローラユニットの幅方向の終了状態の正面図である。

【図11】図7から図9により段階折りされ複数の折り線が形成されたシート折り冊子の説明図で、図11(a)は第1上押えローラと第1下押えローラにより押圧された状態を示す図である。図11(b)は第2上押えローラと第2下押えローラによる押圧された状態を示す図である。図11(c)は最終の第3上押えローラと第3下押えローラによって押圧された状態を示す図である。ある。

20

【図12】図11の段階折りを施した冊子を示す図である。

【図13】段階折りユニットの最終段の押圧ローラと折り曲げられたシートとの関係を説明する概念図。

【図14】段階折りユニット内の複数列の押圧ローラを示す図面で、図14(a)は所定以上の多枚数の段階折りを説明する図であり、図14(b)は図14(a)の折り込む前の平面図である。図14(c)は、所定枚数未満の少数枚の段階折りを説明する図であり、図14(d)は、図14(c)の折り込む前の平面図である。

30

【図15】図14の所定枚数以上の多数枚と、所定枚数未満の少数枚とに段階折りを実行するフローチャート図である。

【図16】図15に続くフローチャート図である。

【図17】図2のシート処理装置の制御構成説明図である。

【図18】変形例1の段階折りユニットの説明図である

【図19】変形例2の全体説明図である

【図20】変形例2の段階折りユニットの断面図である。

【図21】引用文献1の説明図である。

【図22】引用文献2の説明図である。

40

【図23】引用文献3の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下図示の実施の態様に基づいて本発明を詳述する。図1は本発明に係わる画像形成装置を含む全体構成を示し、図2はシート処理装置の全体構成の説明図を、図3はシート処理装置におけるシート束の折り状態を説明する図面である。さらに、図4はシート処理装置に内装するシート束に段階的な折りを行う段階折りユニットの排出側から見た斜視図であり、図5は段階折りユニットの折りローラ側から見た斜視図である。

そこで、図1に示す画像形成システムは画像形成装置Aとシート処理装置Bで構成され、シート処理装置Bには段階折りユニット50が組み込まれている。

50

【 0 0 2 8 】

[画像形成装置の構成]

図 1 に示す画像形成装置 A は、給紙部 1 からシートを画像形成部 2 に送り、画像形成部 2 でシートに印刷した後、本体排出口 3 からシートを搬出する。給紙部 1 は複数のサイズのシートが給紙カセット 1 a、1 b 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 2 に給送する。画像形成部 2 は例えば静電ドラム 4 と、その周囲に配置された印字ヘッド（レーザ発光器）5 と現像器 6 と、転写チャージャ 7 と定着器 8 が配置され、静電ドラム 4 上にレーザ発光器 5 で静電潜像を形成し、これに現像器 6 でトナーを付着し、転写チャージャ 7 でシート上に画像を転写し、定着器 8 で加熱定着する。このように画像形成されたシートは本体排出口 3 から順次搬出される。図示 9 は循環経路であり、定着器 8 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 10 を介して表裏反転した後、再び画像形成部 2 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 10 で表裏反転された後、本体排出口 3 から搬出される。

10

【 0 0 2 9 】

図示 11 は画像読取装置であり、プラテン 12 上にセットした原稿シートをスキャンユニット 13 で走査し、反射ミラー、集光レンズを経て光電変換素子 14 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、データ貯蔵部 17 に転送され、前記レーザ発光器 5 に画像信号を送る。また、図示 15 は原稿送り装置であり、原稿スタッカ 16 に収容した原稿シートをプラテン 12 に給送するフィーダ装置である。

20

【 0 0 3 0 】

上記構成の画像形成装置 A には制御部（コントローラ）が設けられ、コントローラパネル 18 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。一方、画像形成装置 A には上記スキャンユニット 13 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貯蔵部 17 に蓄積され、このデータ貯蔵部から画像データはバッファメモリに転送され、このバッファメモリ 19 から順次、レーザ発光器 5 にデータ信号が移送されるように構成されている。

【 0 0 3 1 】

上記コントローラパネル 18 からは画像形成条件と同時にシート処理条件も入力指定される。このシート処理条件は例えば、（1）「プリントアウトモード」、（2）「ステープル綴じモード」、（3）「中綴じ束折りモード」、（4）「段階折りモード」などが指定される。そして画像形成装置 A は画像形成条件及び後処理条件に応じてシート上に画像形成する。

30

【 0 0 3 2 】

[シート処理装置の構成]

上述の画像形成装置 A に連結されたシート処理装置 B は、画像形成装置 A の本体排出口 3 から画像形成されたシートを受け入れ下記のシート処理が可能ないように設定されている。

まず、（1）画像形成がされたシートを第 1 排紙トレイ 21 に收容する（前述の「プリントアウトモード」）。（2）本体排出口 3 からのシートを束状に部揃えして、端面綴じステープル装置 33 で綴じ後第 1 排紙トレイ 21 に収納する（前述の「ステープル綴じモード」）。（3）本体排出口 3 からのシートを第 2 の処理トレイであるスタッカ部 35 で束状に部揃えしてこのシート束の中程を中綴じステープラ 40 で綴じ後、冊子状に折り畳んで第 2 排紙トレイ 22 に収納する（前述の「中綴じ束折りモード」）。（4）中綴じして冊子状に折り畳んだシート束の折り目でシートループを段階折りして、第 2 排紙トレイに 22 に収納する（前述の「段階折りモード」）。などが指定可能のように構成されている。

40

【 0 0 3 3 】

ところで、シート処理装置 B は図 2 に示すようにケーシング 20 に上記第 1 排紙トレイ

50

21と第2排紙トレイ22を備え、本体排出口3に連なる搬入口23を有するシート搬入経路P1が設けられている。このシート搬入経路P1はケーシング20に略々水平方向の直線経路で構成されている。そしてこのシート搬入経路P1から分岐しシートを反転方向に移送する第1スイッチバック搬送路SP1と第2スイッチバック搬送路SP2が配置されている。そして第1スイッチバック搬送路SP1が経路下流側で、第2スイッチバック搬送路SP2が経路上流側でそれぞれシート搬入経路P1から分岐され、両搬送路は互いに距離を隔て配置されている。

【0034】

このような経路構成でシート搬入経路P1には搬入ローラ24と排紙ローラ25が配置されている。排紙ローラ25は正逆転可能となっている。またシート搬入経路P1には第2スイッチバック搬送路SP2にシートを案内する経路切換片(図示せず)が配置されソレノイドなどの作動手段に連結されている。またシート搬入経路P1には搬入口23からのシートに捺印処理するスタンプ手段、或いはシートを1枚ずつ穿孔処理する1枚穿孔ユニット28が搬入ローラ24の下流側に設けられている。

【0035】

[第1スイッチバック搬送路SP1の構成]

図2に示されるようにシート搬入経路P1の下流側(装置後端部)に配置された第1スイッチバック搬送路SP1は次のように構成されている。シート搬入経路P1にはその出口端に排紙ローラ25が設けられ、この排紙ローラ25のシートを積載支持する処理トレイ29が設けられている。この処理トレイ29の上方には正逆転ローラ30がトレイ上のシートと接する位置と離間した待機位置との間で昇降自在に配置されている。この正逆転ローラ30が連結され処理トレイ29上にシートが進入する際は同図時計方向に回転し、シート後端が排紙ローラ25から排紙されトレイ上に進入した後は反時計方向に回転するように制御される。従って処理トレイ29上に第1スイッチバック搬送路SP1が構成されている。

【0036】

上述の第1スイッチバック搬送路SP1の下流側には第1排紙トレイ21が配置され、この第1排紙トレイ21は第1スイッチバック搬送路SP1及び第2スイッチバック搬送路SP2に導かれるシートの先端を支持するように構成されている。

【0037】

上記の処理トレイ29の排紙方向後端部には、端面綴じステーブル装置33が配置されている。このステーブル装置33は処理トレイ29上に集積されたシート束の後端縁の1個所若しくは複数個所にステーブル綴じする。綴じ処理されたシート束は第1排紙トレイ21排出される。

【0038】

上述のように構成された第1スイッチバック搬送路SP1は前記(2)の「ステーブル綴じモード」のときには排紙ローラ25からのシートを処理トレイ29上に部揃えし、このシート束を端面綴じステーブル装置33で後端縁の1個所又は複数個所をステーブル綴じする。また前記(1)の「プリントアウトモード」のときには排紙ローラ25からのシートをスイッチバック搬送することなく、処理トレイ29に沿って送られたシートを正逆転ローラ30の図示時計方向の回転で第1排紙トレイ21に搬出する。

【0039】

[第2スイッチバック搬送路の構成]

前記シート搬入経路P1から分岐された第2スイッチバック搬送路SP2の構成について説明する。この第2スイッチバック搬送路SP2は、図2に示すようにシートが排紙ローラ25にニップされた状態で正転から逆転してスイッチバック搬送されてくるシートを案内する搬送路である。この搬送路は、図2に示すようにケーシング20に略々鉛直方向に配置され、経路入口に搬送ローラ36が、経路出口に出口搬送ローラ37が配置されている。また第2スイッチバック搬送路SP2の下流側にはこの搬送路から送られたシートを部揃えし一時集積する第2の処理トレイを構成するスタッカ部35が設けられている。

図示のスタッカ部 35 はシートを移送する搬送ガイドで構成されている。このスタッカ部 35 には中綴じステーブラ 40 と折りローラ 45 が配置されている。以下順次これらの構成について説明する。

【0040】

[スタッカ部の構成]

まずスタッカ部 35 はシートの搬送をガイドするガイド部材で形成され、このガイド上にシートを積載収納するように構成されている。図示のスタッカ部 35 は第 2 スイッチバック搬送路 SP2 に連なり、ケーシング 20 の中央部に略々鉛直方向に配置されている。これによって装置を小型コンパクトに構成している。このスタッカ部 35 は内部に最大サイズシートを収納する長さ形状に形成され、特に図示のものは後述する中綴じステーブラ 40 と折りローラ 45 (45a、45b) を配置する側に突出するように湾曲又は屈曲した形状に構成されている。

10

【0041】

上記スタッカ部 35 の搬送方向後端側には前述の第 2 スイッチバック搬送路 SP2 の出口端とオーバーラップするスイッチバック進入路 35a が連設されている。これは第 2 スイッチバック搬送路 SP2 の出口搬送ローラ 37 から送られる搬入(後続)シートの先端とこのスタッカ部 35 に支持されている積載済(先行)シートの後端をオーバーラップさせることによって集積するシートのページ順位を確保するためである。また、スタッカ部 35 にはシートの搬入方向先端を規制するストッパ手段としての先端規制部材(以下、ストッパ 38 という)がガイド下流側に配置してあり、このストッパ 38 はスタッカ部 35 に沿って移動可能にガイドレールなどに支持され、図示しないシフト手段でシートをスタッカ部 35 に搬入する位置、集積方向の中程で綴じる位置及び折りローラ 45 で折る位置に移動するように構成されている。また、スタッカ部 35 の搬送方向中ほどには、シートを整合する整合部材 39 が設けられシートの搬入の都度に側縁を押圧して整合を行う。

20

【0042】

[中綴じステーブラの説明]

次に、このスタッカ部 35 の上方に位置する中綴じステーブラ 40 は、ステーブル針をシート束に打ち込むドライバーユニット 41 と打ち込まれたステーブル針の脚部を互いに向き合う方向に折り曲げるクリンチャユニット 42 で構成され、それぞれのユニットはスタッカ部 35 を挟んで対向する位置に構成され、通常シート長さの 2 分の 1 となる図示 X の綴じ位置でシートを綴じる。尚、この中綴じステーブラはシート束の綴じるステーブル針として金属の針を用いるほか紙製からなる紙製針や針を使用しない圧着や切り込みをシートに入れて綴じてもよい。

30

【0043】

[折りローラの説明]

次に、折りローラ 45 の構成について説明する。上述の中綴じステーブラ 40 の下流側に配置された折位置 Y には、図 2 に示すようにシート束を折り合わせる折りローラ 45 とこの折りローラ 45 のニップ位置にシート束を挿入する折りブレード 46 が備えられている。図 3 も参照すると、折りローラ 45 は互いに圧接した上圧接ローラ 45a と下圧接ローラ 45b で構成され、この上圧接ローラ 45a 下圧接ローラ 45b は略々最大シートの幅長さより多少長く形成されている。この折りローラ 45 は、図示されていない圧縮スプリングで互いに圧接方向に付勢されている。上記一対の折りローラ 45 はゴムローラなどの比較的摩擦係数の大きい材料で形成されている。

40

【0044】

上記の折りローラ 45 の圧接位置には、この位置に向かって侵入する折りブレード 46 が進退可能に配置されている。この折りブレード 46 は、シート束が中綴じステーブラ 40 で中綴じされた後、この綴じ位置を折りローラ 45 に押し込むように移動し、この動作に連動して折りローラ 45 が圧接回転することにより中綴じシートを折り曲げて二つ折りにしていく。この途中で折りブレード 46 は元の位置に復帰して次のシート束の搬入に備える。折りブレードの移動位置は、折位置 Y として図 2 に示されており、この位置はシ

50

トが束として綴じ針で綴じられた位置 X に一致している。

【 0 0 4 5 】

ここで、スタックされあるいはスタック中綴じされたシート束の折り処理手順を図 3 により説明する。シートがストッパ 3 8 により係止され束となり、このストッパ 3 8 が上昇してシートの搬送方向中程の位置を中綴じステープラ 4 0 で綴じ処理を行う。綴じ処理後、今度は綴じられたシート束を下降してシート綴じ位置を折り位置になるようにストッパ 3 8 を停止する。この状態が図 3 (a) に示されている。この位置は、折りローラ 4 5 の上圧接ローラ 4 5 a と下圧接ローラ 4 5 b の圧接位置に一致するように停止している。その後図示しない駆動モータにより上圧接ローラ 4 5 a と下圧接ローラが同じ方向に回転し、折りブレード 4 6 が圧接位置に押し込むように移動する。この状態は図 3 (b) に示されている。

10

【 0 0 4 6 】

次に、図 3 (c) に示す様に、引き続き上圧接ローラ 4 5 a と下圧接ローラが同じ方向に回転が継続され、折りブレード 4 6 が圧接位置手前で一旦停止する。今度は折りブレード 4 6 は、元の戻り方向に移動して退避する。その後さらに上圧接ローラ 4 5 a と下圧接ローラ 4 5 b が同じ方向に回転継続すると、図 3 (d) に示す様に、折りシート束 B S は一定のループ B L を描いて折り処理される。このシート束は、折りブレード 4 6 で突いた折り目となる折りループ先端 B L 1、これを中心に上方に膨らんだ上方ループ B L 2、下方に膨らんだ下方ループ B L 3、ループを維持するようにシートを押圧するループ基端部 B L 4 が形成され、この状態で一旦停止する。

20

【 0 0 4 7 】

ところで、折り目でループが発生するのは、シート束自らが折り目位置で外側に開こうとする力が働くためである。従って、折りシート束 B S の枚数が多ければ多いほど開いて広がる力強く、このまま排出するとシート束が開いてしまうことになるので、本願のものは以下に述べる順次に折り込む段階折りを行っている。

尚、この折りローラ 4 5 はシートを折りこまない状態と折りシート束 B S を折り込んだ状態とで、互いに圧接する上圧接ローラ 4 5 a と下圧接ローラ 4 5 b の軸間を測定することで折りシート束 B S の厚さを検知することにも利用してもよい。この点については図 1 3 で後ほど説明する。

【 0 0 4 8 】

[段階折りユニットの説明]

ここから、折り処理をおこなった折りシート束 B S が開いてしまうのを防止するための本発明に係わるシート処理装置の一部となる段階折りユニット 5 0 を説明する。図 4 はこのユニットを排出側から見た斜視図である。図 5 は折りローラ 4 5 側から見た斜視図である。また、押えローラユニット 5 6 について折りローラ 4 5 側からの斜視図である図 6 と正面図である図 7 を参照して説明する。その後、図 8 から図 1 0 までによりその動作を説明する。

30

【 0 0 4 9 】

段階折りユニット 5 0 は、図 2 に示す様に上述した折りローラ 4 5 の下流側の折りシート搬送パス B P を横断するように配置されている。より詳しくは、この段階折りユニット 5 0 は、折りローラ 4 5 が折りシート束 B S を折り曲げて折り状態したシート束を間隔の異なる押圧ローラとなる押えローラ 7 0 で押圧して折り処理する。この段階折りユニット 5 0 は、シート幅方向に折り目を有し一定のループを有する折りシート束 B S の折り目に対峙している。

40

【 0 0 5 0 】

また、図 2 の段階折りユニット 5 0 の前後には折りローラ 4 5 で折り込まれて搬送される折りシートの背及び小口を検出するシート束検出センサ (S E N 3) 1 2 9 と束排出口ローラ 4 9 からの排出を検出する束排出センサ (S E N 4) 1 3 1 がそれぞれ配置してある。

なお、図 2 の段階折りユニット 5 0 は折りローラ 4 5 と機外に排出する排出部材としての

50

束排出口ーラ 4 9 との間に設置されているが、折りシート搬送パス B P を横切るようにすれば、束排出口ーラ 4 9 の下流側に装置することもできる。

【 0 0 5 1 】

この段階折りユニット 5 0 は、図 4 に示したように装置の一方に配置された右側板 5 3 とこれに対向する左側板 5 4 と、これらをその上方で連結する連結アングル 5 5 で装置全体のフレームを構成している。この右側板 5 3 と左側板 5 4 との間には、この側板間を往復移動する移動ユニットとして押えローラユニット 5 6 が配置してある。この押えローラユニット 5 6 の側板間の往復移動は、右側板 5 3 と左側板 5 4 との間で上方に位置する上ガイドレール 5 7 と下ガイドレール 5 8 によってスライド移動する。すなわち、上ガイドレール 5 7 に押えローラユニット 5 6 の上方に取り付けられた上スライドブロック 6 0 が摺動し、下ガイドレール 5 8 に押えローラユニット 5 6 の下方に取り付けられた下スライドブロック 6 1 が摺動するように支持されている。

10

【 0 0 5 2 】

また、上記押えローラユニット 5 6 の上方には、この装置の右側板 5 3 と左側板 5 4 との間に移動ベルト 6 5 が張設されている。この移動ベルトは図 4 に示される右側板 5 3 側に移動ベルト 6 5 を巻回する右プーリ 6 3 が、左側板 5 4 側には移動ベルト 6 5 を巻回する左プーリ 6 4 が位置している。そして、この移動ベルト 6 5 の一端が押えローラユニット 5 6 の上端にベルト固定部 6 5 b で固定されている。従って、移動ベルト 6 5 を移動してベルト固定部 6 5 b を装置奥側（右側）から手前側（左側）に移動すると、押えローラユニット 5 6 も上ガイドレール 5 7 及び下ガイドレール 5 8 に沿って図 4 の装置奥側（右側）から手前側（左側）に移動することになる。移動ベルト 6 5 を逆方向に移動するとベルト固定部 6 5 b も逆方向に移動し、押えローラユニット 5 6 も逆方向に移動する。

20

【 0 0 5 3 】

ところで、移動ベルト 6 5 を巻回する左プーリ 6 4 には、正逆転可能なユニット駆動モータ 6 9 左側板 5 4 に設けられたモータギアユニット 6 8 に取り付けてある。このユニット駆動モータ 6 9 の回転駆動は、モータ出力ギア 6 7 からモータギアユニット 6 8 に設けられた伝達ギア 6 6 を介して移動ベルト 6 5 の左プーリ 6 4 に連結してある。

したがって、ユニット駆動モータ 6 9 の駆動回転方向の選択により、押えローラユニット 5 6 も装置奥側（右側）から手前側（左側）に、逆に手前側（左側）から奥側（右側）に選択的に移動することができる。なお、押えローラユニット 5 6 の右側板 5 3 側の上方端部付近には、右側板 5 3 寄りに位置するホームポジション位置にあることを示すユニットフラグ 1 0 7 が設けてある。このユニットフラグ 1 0 7 をホームポジションセンサ 1 0 8 で検出すると押えローラユニット 5 6 はホームポジションに位置していることになる。

30

【 0 0 5 4 】

そして、このホームポジション位置から図示左側に押えローラユニット 5 6 が移動するとユニット駆動モータ 6 9 に内蔵された図示しないパルス発生機よりその位置が判別され、左側板 5 4 寄りの折り返しポジションに位置していることが判別される。この折り返しポジションではユニット駆動モータ 6 9 を逆回転させて、今度はホームポジションに向かって押えローラユニット 5 6 が移動するように制御する。従って、押えローラユニット 5 6 は、移動ベルト 6 5 等によって移動される移動部材となっている。

40

【 0 0 5 5 】

[押えローラユニットの説明]

次に、図示左右に移動する押えローラユニット 5 6 について説明する。図 5 は折りローラ 4 5 側から見たものであるが、押えローラユニット 5 6 はこのユニットの背面側を構成するユニットベース板 6 2 a と上下に分割されたフロント上ベース板 6 2 b とフロント下ベース板 6 2 c と、この側方を先行ユニット側板 9 5 と後行ユニット側板 9 6 と、その上下をユニット天板 5 9 a と、ユニット底板 5 9 b で囲われている。尚、先行ユニット側板 9 5 には比較的大きく開口した先行側板開口 9 7 と後行ユニット側板には先行側板開口より狭く設定した後行側板開口 9 8 が設けられている。これらの開口はシートの折り目を押えローラユニット 5 6 が挟んで移動するために設けられている。

50

【0056】

この押えローラユニット56の内部は、図6によく示されているように先行ユニット側板95側から後行ユニット側板に向かって、複数列この実施例にあつては3列からなるローラ対が設けられている。これらのローラはその列ごとに対のローラ間の間隔が異なっている。すなわち、一列目のローラは第1上押えローラ71とシート折り目位置を中央としてほぼ等しい対向位置で所定間隔離れた位置に第1下押えローラ72が配置されている。このローラはそれぞれ第1上押えローラ軸78aと第1下押えローラ軸78bを有し、これらの軸は第1上押えローラブラケット86aと第1下押えローラブラケット86bによって支持されている。そして、第1上押えローラブラケット86aはユニット天板59aに昇降可能に、第1下押えローラブラケット86bはユニット底板59bに昇降可能に支持している。

10

【0057】

また、この第1上押えローラブラケット86aとユニット天板59aとの間には双方を離間方向に付勢する第1上押えローラ押圧バネ91aが介在し、第1下押えローラブラケット86bとユニット底板59bとの間にも同様の第1下押えローラ押圧バネ91bが介在している。これによって、第1上押えローラ71と第1下押えローラ72は常時近づく方向の付勢力が働いている。一方、第1上押えローラ軸78aを支持するユニットベース板62aとフロント上ベース板62bには第1上押えローラ軸長穴82aがそれぞれ設けられている。

【0058】

従つて、第1上押えローラ押圧バネ91aの付勢力は、この第1上押えローラ軸長穴82aによって規制され、第1上押えローラ71の下方への移動も規制されている。また、第1下押えローラ押圧バネ91bの付勢力も、第1下押えローラ軸長穴82bで規制され、第1下押えローラ72の上方への移動も規制されている。これにより図7によく示されているように、第1上押えローラ71と第1下押えローラ72とのローラ相互の間隔L1は常時一定に保たれている。本実施例においては、このL1は、略14ミリメートルに設定してある。また、第1上押えローラ押圧バネ91a及び第1下押えローラ押圧バネ91bは両ローラが接触した状態で各略4.0キログラムの荷重が与えられるように設定されている。

20

【0059】

また、2列目のローラ対も、図6、図7からよくわかるように1列目のローラと同様の構成となっている。

すなわち、二列目のローラは第2上押えローラ73とこれに対向位置で所定間隔離れた位置に第2下押えローラ74が配置されている。このローラはそれぞれ第2上押えローラ軸79aと第2下押えローラ軸79bを有し、これらの軸は第2上押えローラブラケット87aと第2下押えローラブラケット87bによって支持されている。そして、第2上押えローラブラケット87aは、ユニット天板59aに昇降可能に、第2下押えローラブラケット87bはユニット底板59bに昇降可能に支持されている。

30

【0060】

また、この第2上押えローラブラケット87aとユニット天板59aとの間には双方を離間方向に付勢する第2上押えローラ押圧バネ92aが介在し、第2下押えローラブラケット87bとユニット底板59bとの間にも同様の第2下押えローラ押圧バネ92bが介在している。

40

これによって、第2上押えローラ73と第2下押えローラ74は常時近づく方向の付勢力が働いている。一方、第2上押えローラ軸79aを支持するユニットベース板62aとフロント上ベース板62bには第2上押えローラ軸長穴83aがそれぞれ設けられている。従つて、第2上押えローラ押圧バネ92aの付勢力は、この第2上押えローラ軸長穴83aによって規制され、第2上押えローラ73の下方への移動も規制されている。

【0061】

また、第2下押えローラ押圧バネ92bの付勢力も、第2下押えローラ軸長穴83bで規

50

制され、第2下押えローラ74の上方への移動も規制されている。これにより図7によく示されているように、第2上押えローラ73と第2下押えローラ74とのローラ相互の間隔L2は常時一定に保たれている。本実施例においては、このL2は、略7ミリメートルに設定してある。また、第2上押えローラ押圧パネ92a及び第2下押えローラ押圧パネ92bは両ローラの接触時で各略4.0キログラムの荷重が与えられるように設定されている。

【0062】

また、3列目のローラ対も、図6、図7からよくわかるように1列目2列目のローラと同様の構成となっているので、ここでの説明を省略するが、下記の点で相違している。すなわち、一列目の第1上押えローラ71と第1下押えローラ72とは図7に示す様に所定各間隔L1（本実施例では略14ミリメートル）、二列目の第2上押えローラ73と第2下押えローラ74とは同様に所定間隔L2（本実施例では略7ミリメートル）離間をしている。これは、第1上押えローラ軸長穴82a、第1下押えローラ軸長穴82b、第2上押えローラ軸長穴83a、第2下押えローラ軸長穴83bが間隔規制部材となっているからである。従ってこれによりローラ相互は所定以上狭くならないように位置規制されていることになる。

【0063】

しかし三列目の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76とは常時圧接可能に弾性付勢されている。これは、ローラ間隔L3=0になるように、第3上押えローラ軸長穴84aと第3下押えローラ軸長穴84bを設定している。なお、第3上押えローラ押圧パネ93a及び第3下押えローラ押圧パネ93bはローラ接触位置で各略4.0キログラムの荷重が与えられるように設定されている。これより、折りシート束BSの折り目には両側に4キログラムを超える荷重が与えられながら、段階折りを行うことになる。

【0064】

さらに、三列目の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76とは図6及び同図の円形の二点破線で囲んで記載しているように、相互に圧接する上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの第1領域R1（以下領域R1）と相互に多少の隙間を持って対向する上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bの第2領域R2（以下領域R2）とがシート束搬送方向上流から下流側に隣接して設定されている。この段付ローラは図示の様に一体形成して成形され回転自在となっている。この段付ローラとした理由は、シート束の端部との押えローラとの衝撃を弱めるためであるが、この点については、後に図13の説明などで行う。

【0065】

以上の様に、本発明のシート束の押圧部材70としての第1上押えローラ71、第2上押えローラ73、第3上押えローラ75夫々これに対向する位置（対向位置）に設けられた第1下押えローラ72、第2下押えローラ74、第3下押えローラ76は、移動部材として一つにユニット化した押えローラユニット56に複数列支持（複数配列/本実施例では3列支持）されて移動可能となっている。また、これらのローラはその移動方向に回転可能となっている。そして、その移動は相互の間隔が広い最初の列である第1押えローラ71とこれに対向する第2下押えローラ72から順に折り目方向に移動し、最終列手前（本実施例では2列目）となる第2上押えローラ73、第2下押えローラ74ではローラ相互の間隔が狭くなる。

【0066】

そして、移動方向最終列である3列目（最後）の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76の大径部の領域（R1）ではシート折目を4キログラムのパネ力で両側から押圧しながら押圧するようになっていく。つまり、本実施例では1つのユニットに配列支持された3列のローラ列が段階的にその間隔を狭くし、シート折り目に沿って折りシート束BSの両側から押圧しながら移動する工程で段階的な折りを行う。また、ローラ間の略中央を押圧位置として折り目両側から押圧して段階折りしている。

【0067】

10

20

30

40

50

〔段階折りユニットの動作説明〕

ここからは図 8 から図 1 2 により段階折りユニット 5 0 内の押えローラユニット 5 6 の折りシート束 B S への搬入、段階的な押圧動作について説明する。図 8 は押えローラユニット 5 6 がホームポジションに位置し折りシート束 B S の搬入に備え待機している状態を示している。図 9 は押えローラユニット 5 6 が折りシート束 B S の幅方向中程まで移動し 3 列のローラによる段階的な段階折りを行っている状態を示している。図 1 0 は、3 列のローラによる段階的な段階折りが完了し押えローラユニットが折り返しポジションに位置している状態を示している。以下各状態について説明するが、ここでは段階折りの基本動作を説明し、上押えローラ大径部 7 5 a と下押えローラ大径部 7 6 a の領域 R 1 と相互に多少の隙間を持って対向する上押えローラ小径部 7 5 b と下押えローラ小径部 7 6 b の領域 R 2 については、図 1 3 以降で行うこととしここでの説明を省略し、領域 R 2 については触れずに段階折りの動作を説明する。

10

【 0 0 6 8 】

まず、図 8 は押えローラユニット 5 6 がホームポジションに位置し折りシート束 B S の搬入に備え待機している状態を示している。この図は束排出ローラ 4 9 側から見たもので、説明の都合上、ユニットベース板 6 2 a を省略してある。

この図 8 では、3 列の押えローラを有する押えローラユニット 5 6 のユニットフラグ 1 0 7 が右側板 5 3 に取り付けられたホームポジションセンサ 1 0 8 に検出され、押えローラユニット 5 6 はホームポジションに位置している。この位置で、先に述べた「段階折りモード」が設定されている場合は、折りローラ 4 5 で折り曲げ処理され、折りシート搬送パス B P を搬送されてくる折りシート束 B S の搬入を待つ。

20

【 0 0 6 9 】

ところで、このホームポジションに位置する押えローラユニット 5 6 は、移動方向から順に相互の間隔が狭くなり、最終列は圧接する押えローラ 7 0 が設けられている。既に説明しているように本実施例にあっては 1 列目の第 1 上押えローラ 7 1 と第 1 下押えローラ 7 2 が略 1 4 ミリメートルの間隔を持って配置されている。また、2 列目の第 2 上押えローラ 7 3 と第 2 下押えローラ 7 4 が略 7 ミリメートルの間隔を有している。さらに 3 列目の第 3 上押えローラ 7 5 と第 3 下押えローラ 7 6 は領域 R 1 で相互に圧接している。さらにこれらのローラ相互の離間及び圧接の中心は折りシート束 B S の中心である折りシートループ先端（折り目）B L 1 に略一致するように配置されている。

30

【 0 0 7 0 】

この折りシート束 B S の折りループが所定の大きさ（本実施例にあってはループの上下方向が、例えば 2 2 ミリメートル）になると、折りローラ 4 5 を停止させて押えローラユニット 5 6 を図 8 左側にユニット駆動モータ 6 9 の駆動で移動させる。この移動が開始すると折りシート束の図示右側（一方）の端部（シート端部）を 1 列目の第 1 上押えローラ 7 1 と第 1 下押えローラ 7 2 が乗り越え、折りシート先端ループ B L 1 からやや上方の位置に折り目をつけながら左側に移動する。先ほど述べたように本実施例におけるループの大きさは略 2 2 ミリメートル程度であり、第 1 上押えローラ 7 1 と第 1 下押えローラ 7 2 との間隔は略 1 4 ミリ程度とされているので、上下に略 4 ミリメートル弱オーバーラップし、これが図 1 1 (a) に示す第 1 の折り線 1 0 0 を付与することになる。また、第 1 上押えローラ 7 1 と第 1 下押えローラ 7 2 との間隔が開いているので、折りシート束 B S 端部をそれほど損傷することなくこれらのローラが乗り越えることになる。また、第 1 上押えローラ 7 1 と第 1 下押えローラ 7 2 を含む押えローラ 7 0 はシート搬送方向と同方向に軸支され、この軸上で回転自在に支持されている。この回転によっても折りシート束端部の乗り越えが容易となる。

40

【 0 0 7 1 】

押えローラユニット 5 6 が引き続き移動すると、第 1 上押えローラ 7 1 と第 1 下押えローラ 7 2 との間隔で押圧されたループは、さらに第 2 上押えローラ 7 3 と第 2 下押えローラ 7 4 とのやや狭められた間隔で折りシート束 B S のループを押え付けて第 2 の折り目をつけることになる。本実施例におけるさらに第 2 上押えローラ 7 3 と第 2 下押えロー

50

ラ74との間隔は略7ミリメートルに設定され、第1上押えローラ71と第1下押えローラ72との間隔よりも上下にそれぞれ略3.5ミリメートル程度オーバーラップし、これが図11(b)に示す第2折り線101を付与することになる。

これに引き続き、3列目のローラである第3上押えローラ75と第3下押えローラ76にその折り目BL1が段階折りされる。すなわち、第3上押えローラ75と第3下押えローラ76は、その間隔は0として略圧接状態(大径ローラ部の領域R1)となっているので、折り目のシート厚さ方向の分シートを第3上押えローラ押圧バネ93aと第3下押えローラ押圧バネ93bに押圧されながら段階折りされることになり、これが図11(c)に示す最終折り線102を付与することになる。

【0072】

上記の内容で折りシート束BSを1ユニット内で段階的に押圧して押えローラユニット56が折りシート束BSのシート幅方向略中央に位置した状態が図9に示されている。この状態からさらに押えローラユニット56は図示左側に向かってシートの折り目厚さ方向から相互の間隔が狭くなる押えローラ70により段階的にシートに折り線を付与しながら移動する。この移動により、折りシート束の図示右側(一方)端部(シート端部)を3列目の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76が通過して段階折りを行う。この通過後、押えローラユニット56が図示の左側板54側の折り返しポジションに到達する。この状態が図10に示されている。この折り返しポジションに到達するとユニット駆動モータ69の駆動を停止する。その後、段階折りを施した(押えローラ70での押圧完了した)折りシート束BSが折りローラ45及び束排出口ローラ49の排出方向への回転により排出されるのをまつ。段階折りされた折りシート束BSの排出完了が図2に示した束排出センサ(SEN4)131で検出されると、押えローラユニット56を折り返しポジションからホームポジションに復帰させ、図8の位置で次の折りシート束BSの搬入に備える。

【0073】

なお、上記においては図10の段階折りした折りシートBSを一旦排出してから押えローラユニット56をホームポジションに復帰するようにしたが、折りシート束BSを排出することなく、再度押えローラユニット56を図10の左側から右側に移動して、第3上押えローラ75と第3下押えローラ76により、折りシート束BSの折り目を再度押圧させながら、ホームポジションに復帰させれば、最終列の段階折りをより確実にすることもできる。

【0074】

以上のように、本実施例にあっては、折り曲げられた折りシート束BSに対して押えローラユニット56により、3段階の折りを実行している。この折り動作を行って排出した折りシート束BSについて図11と図12により説明する。

これまで説明してきたように、本発明のシート束の押圧部材としての第1上押えローラ71と第1下押えローラ72で折りシート束BSの折り目厚さ方向(折り目で折りシート束BS搬送方向と交差する上下方向)から、折りローラ45で折り目がつけられループが生じた箇所を折り目方向に移動して複数の折り目を付けている。既に説明したように、第1段階の第1上押えローラ71と第1下押えローラ72の間隔を折りループよりもやや狭い間隔(本実施例にあってはループ高さ22ミリメートルに対して略14ミリメートル)に規定して、折りローラ45によって付けられた折り目に沿って移動して第1段階の折り目をつける。これが、図11(a)の実線矢印が示す第1折り線100であり、図12では折りシート束BSに薄いラインで第1折り線100としてあらわれている。これは、図11(a)の様にループとなった部分に第1上押えローラ71と第1下押えローラ72で押えられた部分が集中荷重を受けシート束が座屈し折り生じ、第1上押えローラ71と第1下押えローラ72の幅方向への移動により第1折り線100となって現れるからである。

【0075】

次に、第2段階はシート束の押圧部材としての第2上押えローラ73と第2下押えローラ74の間隔は、第1段階で押圧形成したループよりもやや狭い間隔(本実施例にあっては略7ミリメートル)で規定してあり、折りローラ45によって付けられた折り目に沿って

10

20

30

40

50

移動して第2段階の折り目をつける。これが、これが、図11(b)に示す第1折り線100よりも背側に位置する実線矢印が示す第2折り線101であり、図12では折りシート束BSに薄いラインで第2折り線101としてあらわれている。これも、図11(a)の様にループとなった部分に第2上押えローラ73と第2下押えローラ74で押えられた部分が集中荷重を受けシート束に座屈し折り生じ、第2上押えローラ73と第2下押えローラ74の幅方向への移動により第1折り線101となって現れるからである。

【0076】

最終の段階としてシート束の押圧部材としての第3上押えローラ75と第3下押えローラ76は、第3上押えローラ押圧バネ93aと第3下押えローラ押圧バネ93bとの弾性力で押圧している。この最終列階では、第1段階、第2段階のように第3上押えローラ75と第3下押えローラ76の間隔をあけていない。(本実施例にあっての規制間隔は領域R1で0ミリメートル)。従って、最終列階での押圧は折りシート束BSの押圧した厚さの位置を、第3上押えローラ75と第3下押えローラ76で押圧しながら折り目方向に移動する。この最終列の押えローラ70の折り目は折りシート束BSに、図11の実線矢印が示す最終折り線102であり、図12では折りシート束BSに比較的濃いラインで最終折り線102として表れている。なお、折りシート束BSの幅方向端部には、折りローラ45及び押えローラ70の圧接状態からシートに乗り上げる際の端部折り目103が形成されている。これは略圧接状態の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76で押えられる部分は折り目を強化された最終折り線102として現れている。

【0077】

以上のように、各押えローラ70を異なる間隔で座屈させて折り目が形成されるようにし、これにより第1段階の薄いラインである第1折り線100、第2段階の薄いラインである第2折り線101、及び最終列階の折りシート束BS厚さに応じて生じた比較的濃いラインである最終折り線102の各ライン位置で、折りシート束BSの閉じ方向(折り目を通する搬送方向の線)側への折り方向が向くことにより、排出後も折りシート束BSが開いてしまい、整列性や集積性が低下することを防止できる。

【0078】

[最終列の段付ローラの説明]

ここで、図6及び図7でも触れてきた押えローラユニット56の最終列に位置する第3上押えローラ75とこれに対向する第3下押えローラ76が段付ローラとなっている構成を説明する。

これは、折りシート束BSの幅方向端部を第3上押えローラ75とこれに対向する第3下押えローラ76が圧接状態でシートに乗り上げる際、比較的枚数の多い厚みのある端部であると、この第3上押えローラ75とこれに対向する第3下押えローラ76が端部に当接して衝突状態となり、この端部を毀損、破損等のダメージが生じる。あるいは、この衝突の衝撃が大きいと折りローラ45に保持されている折りシート束BSの位置がずれてしまう場合もある。

【0079】

そこで、この実施例では、図6及び図7及び図13に示しているように最終列の第3上押えローラ75が、上押えローラ大径部75aとシート搬送方向上流側に連なる上押えローラ小径部75bから構成され、第3下押えローラ76が、下押えローラ大径部76aと下押えローラ小径部76bから構成されている。これらは、図6及び同図の二点破線で囲まれるように、相互に圧接する上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aとが圧接する領域R1と、相互に多少の隙間を持って対向する上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bとの領域R2が設定されている。この上押えローラ75と下押えローラ76はそれぞれ段付のローラとして一体成形されている。

【0080】

従って、図7に示す様に上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの領域R1は相互に圧接しているので、L3は0となっており、上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bの領域R2はL4として、この実施例にあっては約2ミリメートル

10

20

30

40

50

ルに設定されている。このL4は取り扱うシートの枚数や厚さにもよるが、約2~4ミリメートルの範囲にあればよい。これは比較的枚数の多い、この実施例にあつては15枚(折り枚数で30枚...約3ミリメートル越)を越える場合は、シートの折り目を上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bの領域R2内に位置するようし、枚数の少ない、この実施例にあつては15枚以下の場合、相互に圧接している上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの領域R1内に折り目が位置するようにしている。このようにすることにより、枚数の多い厚い端部を容易に乗り上げることができ、シート端部に与えるダメージを少なくできる。

【0081】

[折りシートの領域設定]

次に、図13により折りシートBSの折り部先端(背)を相互に圧接している上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの領域R1に位置させるか、あるいは上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bの対向した隙間がある領域R2の範囲に位置するかの構成について説明する。

図3で説明したようにシート束の搬送方向の略中央を中綴じされたシート束はその綴じ位置を折りブレード46で上圧接ローラ45aと下圧接ローラ45bとの間に押し込む。押し込まれた折りシート束BSは上圧接ローラ45aと下圧接ローラ45bの回転により押えローラ70側に向けて搬送される。搬送された折りシート束の先端(背)が折りローラ45と押えローラ70との間にあるシート束検出センサ(SEN3)129によって検出される。このセンサSEN3によって検出されると、上圧接ローラ45aを回転駆動する折りモータ126の駆動軸に取り付けて一体回転するエンコーダ127をエンコーダセンサ128によりカウントする。折りシート束の枚数が小数枚(この実施例にあつては15枚以下)のときは、カウントが領域R1の範囲にシートの折り目(背)がなった時点で折りモータ126を停止する。一方折りシート束の枚数が多々数枚(この実施例にあつては15枚を超える)ときは、カウントが領域R2の範囲になったときに折りモータ126を停止する。このように折りローラ45は搬送部材としても兼用され、排出時も束排出口ローラと連動して回転する。

【0082】

ところで、折りシート束の枚数情報は、画像形成装置Aに装着される原稿送り装置15の原稿枚数をカウントしこの枚数情報を、画像形成装置制御部110を介してシート中折り制御部122に受けて設定する。または、所定の間隔内で本体排出口3から排出されるシートの枚数を画像形成装置A内でカウントしてシート処理装置に送信したり、あるいはシート処理装置Bの搬入口23のS1センサでカウントしたりして設定することもできる。また図13にあるように下圧接ローラ45bの軸45bxをレーザ変位計130で測定し厚さ情報を枚数情報として認識し多数枚・小数枚として設定してもよい。

【0083】

次に、図14により少数枚に対応する領域R1、多数枚に対応する領域R2に停止した折りシートを押えローラユニット56で段階折りすることについて説明する。

まず、図14(a)(b)は折りシート束が多数枚の場合を示している。図14(b)に示す様に折りシート束BSは上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bの対向した隙間がある領域R2に停止する。この位置に停止した折りシート束BSを図8から図10でも説明したが図14(b)にも示してあるように相互に間隔の異なる3列の押えローラ70を支持する押えローラユニット56が図示矢印方向に移動し段階的に折り込んでいく。この際に、最終段の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76は、上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bの対向した隙間(この実施例にあつては2ミリメートル)がある領域R2としている、多数枚の折りシートBSの端部をそれほど抵抗なく衝撃も少なく乗り越えることができる。また、この隙間L4(図7参照)よりも厚い束なので折り込みも確実にできる。

【0084】

一方、図14(c)(d)は折りシート束が少数の場合を示している。図14(d)に示

10

20

30

40

50

す様に折りシート束BSは上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの隙間がなく圧接した領域R1に停止する。この位置に停止した折りシート束BSを図8から図10でも説明したが図14(d)にも示してあるように相互に間隔の異なる3列の押えローラ70を支持する押えローラユニット56が図示矢印方向に移動し段階的に折り込んでいく。この際に、最終段の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76は上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの圧接した領域R1となっているが、折りシートBSは小数枚なので端部をそれほど抵抗なく衝撃も少なく乗り越えることができる。また、圧接した隙間のないローラ間L3(図7参照)で折り目付けも確実にできる。

【0085】

次に図15及び図16図の各フローチャート図により図14に示した所定枚数を越える多数枚と、所定枚数以下の少数枚を実行する各ステップ(S)を説明する。

10

まず、シート処理条件としてコントロールパネルから「段階折りモード」を指定する。この指定により、原稿枚数のシート束が指定部数作成され、一束毎に中綴じステープラ40で中綴じされる。次に、シート束は折りローラ45と折ブレードにより二つ折りにされ、折りシート搬送パスBPを搬送されて段階折りユニット50に至るが、この過程で図15に示す様に折りのシート枚数が15枚(二つ折り枚数で30枚)以下か、15枚を超えるかを判断する(S201)。なお、この場合厚さによって多数枚と小数枚を区別してもよい。

【0086】

[小数枚の場合]

20

折りシート束が15枚以下の場合は、折りローラ45を回転する折りモータ126の駆動回転範囲を図13及び図14に示す上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの隙間がなく圧接した領域R1に停止するように設定する。設定後この大径ローラ部の領域R1に折りシート束BSの折り目(背部)が位置するかカウンターで計数する(S203)。領域R1に位置した場合は折りモータ126の駆動回転を停止し折りシート束BSの小口側を把持しておく(S204)。

【0087】

今度は、押えローラユニット56をシート幅方向に移動するユニット駆動モータ69の正方向駆動を開始する(S205)。このユニット駆動モータ69の正方向への駆動により、図5に示されるユニットフラグ107がホームポジションセンサ108を離脱(OFF)するが、この離脱からカウンターを計数し、これが折りシート束の幅分を横切るまで押えローラユニット56を移動させる(S206)。幅分の移動量を計数したところで押圧完了としてユニット駆動モータ69の駆動を停止させる(S207)。この押えローラユニット56の幅方向への一方向移動により、折りシート束BSの折り目を押圧する。これは既に説明した図11の作用により、段階的に折りシートBSの折り目を折り込んで行く。この際、最終段の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76は上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aの圧接した領域R1で押圧している。これにより小数枚の折りシート束BSの折り目を確実に押圧することとなる。

30

【0088】

上記のユニット駆動モータ69の停止により、押えローラユニット56は移動完了としてホームポジションとは反対側に位置している。これを押圧完了後として折りモータ69及び排出部材である束排出口ローラ49を駆動する束排出モータの駆動を開始する(S208)。これらのモータの回転により段階折りが施された小数枚の折りシート束BS第2排紙トレイ22に排出される。この排出完了が束排出口ローラ49の近傍にある束排出センサ(SEN4)131で検出する。この排出の検出は束排出センサ(SEN4)131が「ON」から「OFF」に変化したことで確認される(S209)。この検出により折りモータ69及び束排出口ローラ49を駆動する束排出モータの駆動を停止する(S210)。

40

【0089】

折りシート束BSの第2排紙トレイ22への排出がなされると、今度はユニット駆動モータ69の逆転駆動を開始する(S211)。この逆転駆動により、ホームポジションの

50

反対側に位置する押えローラユニット56はホームポジションに向けて移動する。図4に示す様に押えローラユニット56に取り付けられたユニットフラグ107がホームポジションセンサ108に検出される(S212)。この検出によりホームポジションに押えローラユニット56が復帰したとしてユニット駆動モータ69の駆動を停止する(S213)。この過程で、次の折りシート束BSの有無を確認する(S214)。後続の折りシート束BSがある場合は、初期(図15の丸印1)に戻り、S201からの処理を行い、無い場合は処理を終了する。

【0090】

なお、上記の動作フローにおいては、折りシート束BSの第2排紙トレイ22への排出がなされる(S210)と、ユニット駆動モータ69の逆転駆動を開始し(S211)、押えローラユニット56をホームポジションに復帰(S213)ようにしてある。しかし、シート折り枚数が2から3枚の極めて少ない折りシート束を処理する場合には、先の折りシート束を排出後、押えローラユニット56をホームポジションに復帰させることなく、次の折りシート束の折り目(背)を領域R1に位置させてから、押えローラユニット56で折り目を押圧して折り目付けしながら復帰をさせてもよい。このように押えローラユニット56の一方方向毎の動作の度に先の折りシート束BSの排出と次の折りシート束BSの領域R1への搬入位置決めにより、処理速度(生産性)がより向上する。

【0091】

[多数枚の場合]

次に、折りシート束が多数枚のときの処理について説明する。図15に戻り、折りシート束が15枚を超える場合(S201)は、折りローラ45を回転する折りモータ126の駆動回転範囲を図13及び図14に示す相互に多少の隙間を持って対向する上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bとの領域R2に停止するように設定し、折りモータ126を駆動する(S221)。この設定後この小径ローラ部の領域R2に折りシート束BSの折り目(背部)が位置するかをカウンターで計数する(S222)。領域R2に位置すると折りモータ126の駆動回転を停止し、折りシート束BSの小口側を把持しておく(S223)。

【0092】

これ以降のステップは、上述した少数枚のステップと同様に設定されているので(S223からS226迄)説明を省略するが、相違する点について述べる。

1点目は、最終段階の第3上押えローラ75と第3下押えローラ76において相互に多少の隙間を持って対向する上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bとの領域R2に多数枚の折りシート束BSの折り目(背)が停止していることになる。この為、多数枚の比較的厚い折り目を隙間がある領域R2で乗り越えることになる。これにより、それほど抵抗なく衝撃も少なく乗り越えることができ、折りシート束のずれなどが防げる。

【0093】

2点目は、段階折り処理を行った後の折りシート束BSの第2排紙トレイへの排出タイミングが異なる点である。すなわち、少数枚の場合は、押えローラユニット56で段階折りを実行後、ホームポジションと反対側の位置に位置させて折りシート束BSを第2排紙トレイに排紙させたが、多数枚のときは排出することなく押えローラユニット56をホームポジションに復帰させてから、折りシート束BSを排紙するようにしている。この点を図15、図16に戻って説明する。

【0094】

今、押えローラユニット56の移動により一方方向での段階折り完了すると、今度はユニット駆動モータを一旦停止する(SS226)。ここで折りシート束BSを排紙することなく、ユニット駆動モータ69を少数枚のときの移動速度より低速で遅く逆転する(S227)。この逆転駆動により、ホームポジションの反対側に位置する押えローラユニット56はホームポジションに向けて低速で移動する。図4に示す様に押えローラユニット56に取り付けられたユニットフラグ107がホームポジションセンサ108に検出される(S228)。この検出によりホームポジションに押えローラユニット56が復帰したとし

10

20

30

40

50

てユニット駆動モータ69の駆動を停止する(S229)。

【0095】

従って、この押えローラユニット56の復帰動作によっても、折りシート束BSの折り目を上押えローラ小径部75bと下押えローラ小径部76bとで押圧することになり、折り目を再度押圧することにより確実に折り込むことができる。多数枚の場合は、押えローラユニット56の往復動完了で折りシート束を排出しても、多数枚なので処理時間が多くかかることは処理前から想定されているので、特に問題はない。それよりも、往復でしかも小数枚処理のときよりも移動速度を低速で復帰することで、折り目を再度押圧し折りつけをより確実にしたものである。

一方、小数枚の場合は、圧接する上押えローラ大径部75aと下押えローラ大径部76aにより押圧するので再度の押圧を実行しなくても折り目が付けやく、また、枚数が少ないと早めの処理が求められるため一方向の段階折り後排出を行っている。

【0096】

上記のユニット駆動モータ69の駆動停止により、押えローラユニット56はホームポジションに位置している。この後、折りモータ69及び束排出口ローラ49を駆動する束排出モータの駆動を開始する(S230)。これらのモータの回転により段階折りが施された小数枚の折りシート束BSを第2排紙トレイ22に排出する。この排出完了が束排出口ローラ49の近傍にある束排出センサ(SEN4)131で検出され(S231)、折りモータ69及び束排出口ローラ49を駆動する束排出モータの駆動を停止する(S232)。

【0097】

折りシート束BSの第2排紙トレイ22の排出がなされると、折りモータ69及び束排出口ローラ49を駆動する束排出モータの駆動を終了する(S232)その後、次の折りシート束BSの有無を確認する(S233)。後続の折りシート束BSがある場合は、初期(図15の丸印1)に戻り、S201からの処理を行い、無い場合は処理を終了する。

【0098】

以上の様に、上述の動作では、束厚の薄い小数枚の場合は、押えローラユニット56の一方向(往路)移動で折りシート束BSを排出し、束厚の厚い多数枚の場合は往復(復路)移動で排出している。しかも復路はユニット駆動モータ69を低速で駆動回転させている。これにより、厚い折りシート束BSにも確実に折り目を付与することができる。

【0099】

[制御構成の説明]

これまで、説明した段階折りユニット50を備えるシート処理装置B及びこのシート処理装置を含む画像形成装置Aの制御構成を図17のブロック図により説明する。画像形成手段を備える画像形成装置制御部110は、コントロールパネル18に設けられた入力手段111から所望の処理を入力する。この入力モード設定手段によって、シート処理装置Bのシート処理装置制御部115を制御する。

【0100】

本実施例のシート処理装置Bのモードは既に説明したように、次のモードを備えている。

すなわち、(1)画像形成がされたシートを第1排紙トレイ21に收容する「プリントアウトモード」。(2)本体排出口3からのシートを束状に部揃えして一端面綴じステープル装置33で綴じ後第1排紙トレイ21に収納する「ステープル綴じモード」(3)本体排出口3からのシートを第2の処理トレイであるスタッカ部35で束状に部揃えしてこのシート束の中程を中綴じステープラ40で綴じ後、冊子状に折り畳んで第2排紙トレイ22に収納する「束中綴じ束折りモード」。(4)中綴じして冊子状に折り畳んだシート束の折り目のループを段階折りして、第2排紙トレイに22に収納する「段階折りモード」。これらのモードが指定可能なように構成されている。

【0101】

シート処理装置Bは、上記の指定されたモードによって動作可能とされるシート処理装置制御部115と、動作プログラムを格納したROMと、制御データを記憶したRAMを

10

20

30

40

50

備えている。そして、このシート処理装置制御部 115 は、この装置内のシート搬送を制御するシート搬送制御部 116 と、1 枚ごとにシートに 1 枚穿孔ユニット 28 で押圧処理を行う 1 枚穿孔制御部 117 と、処理トレイ 29 でシートの集積制御を行う処理トレイ制御部 118 と、この処理トレイ 29 にシート束として集積されたシートの端面側を綴じ、綴じ後排出する端面綴じ制御部 119 を備えている。

【0102】

シート束のシート搬送方向の 1 / 2 付近を綴じ中綴じたり中折りしたりする場合、シートのスタッカ部 35 にシート束を集積するスタッカ部制御部 120 で制御される。このスタッカ部制御部 120 は、1 枚ずつスタッカ部 35 に搬入してくるシートの先端を規制するストッパ 38 や整合部材 39 で整列してシート束を生成する。さらに、シート束の中程にステープル針等を打ち込むように中綴じステープラを制御する中綴じ制御部と中綴じされたシート束を折りブレード 46 で折りローラ 45 に押し込んで中折りを施すように制御するシート中折り制御部 122 を備える。このシート中折り制御部 122 はシート束検出センサ (SEN3) 129、エンコーダセンサ 128 に結線されその出力信号により、折りローラ 45 を駆動する折りモータ 126 を制御する。

10

【0103】

この折りシート束 BS に対して、これまで説明した「段階折りモード」に従って押えローラユニット 56 を移動するユニット駆動モータ 69 に結線されこれを制御する折りシート段階折り制御部 123 を備える。この折りシート段階折り制御部 123 は、段階折りユニットがホームポジションにあることを確認するホームポジションセンサ 108 にも結線されている。

20

そして、段階折りが終了した折りシート束 BS は、束排出口ローラ 49 を駆動する束排出口ローラ駆動モータに結線された中折りシート排出制御部 124 により制御されて第 2 排紙トレイに排出集積される。この中折りシート排出制御部は、束排出センサ (SEN4) に結線されて折りシート束 BS の排出動作を確認する。

本発明に特に関連する、折りシート段階折り制御については、これまで各機構の説明、図 8 から図 10 までの各動作状態説明図及び図 15 と図 16 のフローチャート図で説明したので、ここでの説明は省略するが、その内容で段階折り方法を実行するように段階折りユニット 50 を制御する。

【0104】

次に、本発明が実施可能な変形例について説明する。これまで説明した実施例と同じ機能・作用を示す部材には同一符号を示してその説明を省略するが何れも、段階折りユニット 50 内の押えローラユニット 56 の構成が異なるものである。

30

[変形例 1]

まず、図 18 により変形例 1 を説明する。これまでの実施例においては、図 6 によく示されているように折りシート束 BS の折り目を相互に間隔の異なる 3 列の押えローラ 70 によって厚さ方向から押圧した。この押えローラ 70 は 1 つのフレーム内で 3 列を支持させて押えローラユニット 56 を構成したが、この変形例 1 では、図 18 にあるように 3 列の押えローラを別々のフレームのユニット 56 a、56 b、56 c にそれぞれ支持させたものである (他の符号もユニット毎に異なるものは a、b、c が付してある)。そして特に図示していないが、これらのユニットを独立に移動する駆動モータに連結され、各ユニットを個別に移動して、折りシート束の折り目厚さ方向から段階的に押圧するようにしてある。この最終段の第 3 上押えローラ 75 と第 3 下押えローラ 76 も、これまでの実施例同様に、上押えローラ大径部 75 a と下押えローラ大径部 76 a の領域 R1 と、上押えローラ小径部 75 b と下押えローラ小径部 76 b の対向した隙間がある領域 R2 を有している。

40

従って、この変形例 1 においても、多数枚の折りシート束の折り目を領域 R2 の位置で押圧するので、比較的厚い端部を容易にローラが乗り上げることができ、シート端部に与えるダメージを少なくできる。

【0105】

50

[変形例 2]

次に、図 19 と図 20 により変形例 2 を説明する。実施例及び上述の変形例 1 では夫々間隔の異なる押えローラ 70 を 3 列設けてあるが、この変形例 2 では、押えローラ対 170 の間隔が 3 段階に設定され、シート幅方向に 3 回（一往復半）移動して、折りシート束の折り目を押圧するものである。

図 18 は束排出口ローラ 49 側からの図であり、押えローラ対 170 を支持する上押えローラ支持ブロック 173 の上規制ピン 182 と下押えローラ支持ブロック 174 の下規制ピン 183 をカム部材 180 で間隔設定している。図 19 の断面図で示してあるように、上押えローラ支持ブロック 173 は上スプリングホルダ 175 の押えローラ押圧バネ 90 と、下押えローラ支持ブロック 174 は下スプリングホルダ 176 の押えローラ押圧バネ 90 とによって、相互に圧接する方向に付勢されている。この付勢力に抗してカム部材 180 で規制することになる。このカム部材 180 はカム駆動モータ 184 によって移動し、押えローラ対 170 の間隔を 3 段階に設定することができる。

10

【 0106 】

したがって、最初に折りシート束の折り目を比較的広い間隔で押圧し、次の復動で次段に狭い間隔で折り目を押圧する。最後の押圧は、小数枚の比較的薄い折りシート束 BS は上押え大径ローラ 151 と下押え大径ローラ 152 の圧接状態で押圧する（領域 R1）。多数枚の比較的厚い折りシート束 BS は、上記大径ローラよりもそれぞれ分径の小さい上押え小径ローラ 153 と下押え小径ローラ 154 で隙間を持って押圧する（領域 R2）。このように構成しても、比較的厚い端部を容易にローラが乗り上げることができ、シート端部に与えるダメージを少なくできる。

20

【 符号の説明 】

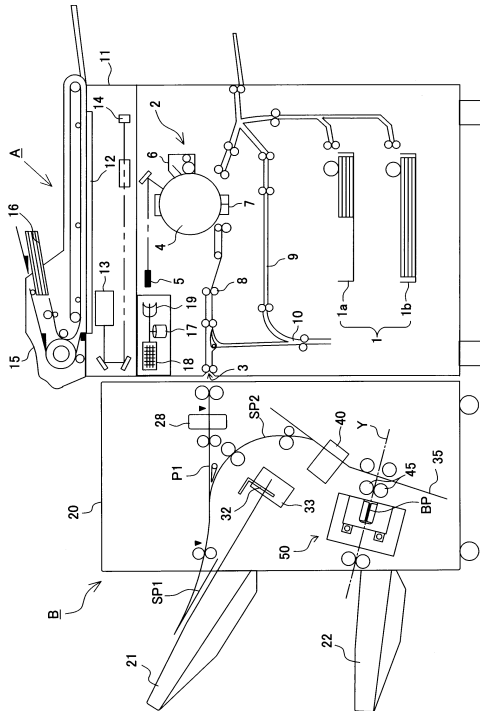
【 0107 】

A	画像形成装置	
B	シート処理装置	
X	接着剤塗布位置	
Y	折り位置	
BS	折りシート束	
BL	折りシート束ループ	
BL1	折りシート束ループ先端（折り目）	30
R1	大径部領域	
R2	小径部領域	
35	スタッカ部	
40	中綴じステーブラ	
45	折りローラ	
49	束排出口ローラ	
50	段階折りユニット	
53	右側板	
54	左側板	
55	連結アングル	40
56	押えローラユニット（移動部材）	
57	上ガイドレール	
58	下ガイドレール	
60	上スライドブロック	
61	下スライドブロック	
62	段階折りベース板	
63	右プーリ	
64	左プーリ	
65	移動ベルト	
66	伝達ギア	50

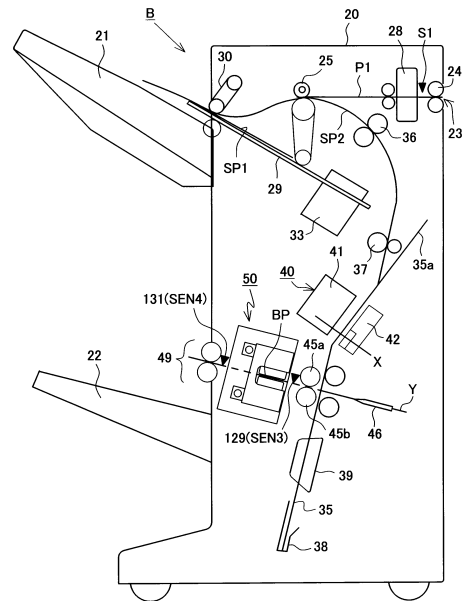
6 7	モータ出力ギア	
6 8	モータギアユニット	
6 9	駆動モータ	
7 0	押えローラ（押圧部材）	
7 1	第 1 上押えローラ	
7 2	第 1 下押えローラ	
7 3	第 2 上押えローラ	
7 4	第 2 下押えローラ	
7 5	第 3 上押えローラ	
7 5 a	上押えローラ大径部	10
7 5 b	上押えローラ小径部	
7 6	第 3 下押えローラ	
7 6 a	下押えローラ大径部	
7 6 b	下押えローラ小径部	
7 7	押えローラ軸	
7 8 a	第 1 上押えローラ軸	
7 8 b	第 1 下押えローラ軸	
7 9 a	第 2 上押えローラ軸	
7 9 b	第 2 下押えローラ軸	
8 0 a	第 3 上押えローラ軸	20
8 0 b	第 3 下押えローラ軸	
8 1	ローラ軸長穴	
8 2 a	第 1 上押えローラ軸長穴	
8 2 b	第 1 下押えローラ軸長穴	
8 3 a	第 2 上押えローラ軸長穴	
8 3 b	第 2 下押えローラ軸長穴	
8 4 a	第 3 上押えローラ軸長穴	
8 4 b	第 3 下押えローラ軸長穴	
8 5	押えローラブラケット	
8 6 a	第 1 上押えローラブラケット	30
8 6 b	第 1 下押えローラブラケット	
8 7 a	第 2 上押えローラブラケット	
8 7 b	第 2 下押えローラブラケット	
8 8 a	第 3 上押えローラブラケット	
8 8 b	第 3 下押えローラブラケット	
9 0	押えローラ押圧バネ	
9 1 a	第 1 上押えローラ押圧バネ	
9 1 b	第 1 下押えローラ押圧バネ	
9 2 a	第 2 上押えローラ押圧バネ	
9 2 b	第 2 下押えローラ押圧バネ	40
9 3 a	第 3 上押えローラ押圧バネ	
9 3 b	第 3 下押えローラ押圧バネ	
9 5	先行ユニット側板	
9 6	後行ユニット側板	
9 7	先行側板開口	
9 8	後行側板開口	
1 0 0	第 1 折り線	
1 0 1	第 2 折り線	
1 0 2	最終折り線	
1 0 3	端部折り目	50

- 1 0 7 ユニットフラグ
- 1 0 8 ホームポジションセンサ
- 1 2 2 シート中折り制御部 (制御部)
- 1 2 3 折りシート段階折り制御部 (制御部)
- 1 2 4 中折りシート排出制御部 (制御部)
- 1 5 1 上押え大径ローラ
- 1 5 2 下押え大径ローラ
- 1 5 3 上押え小径ローラ
- 1 5 4 下押え小径ローラ
- 1 7 0 押えローラ対

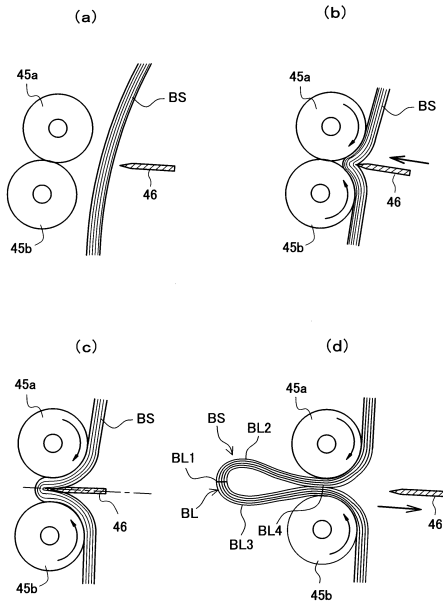
【図 1】



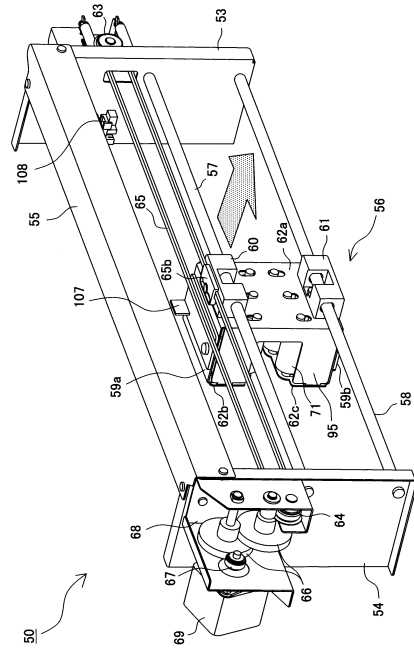
【図 2】



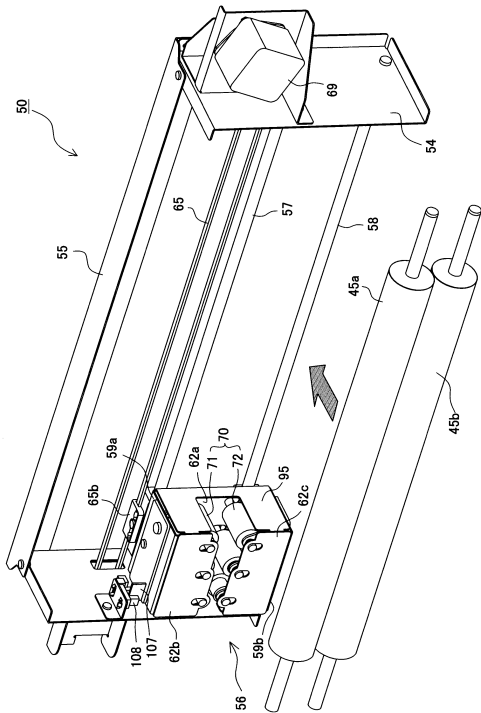
【 図 3 】



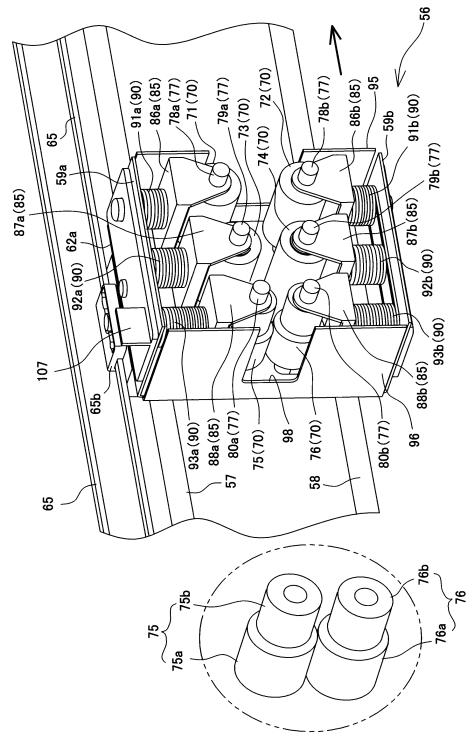
【 図 4 】



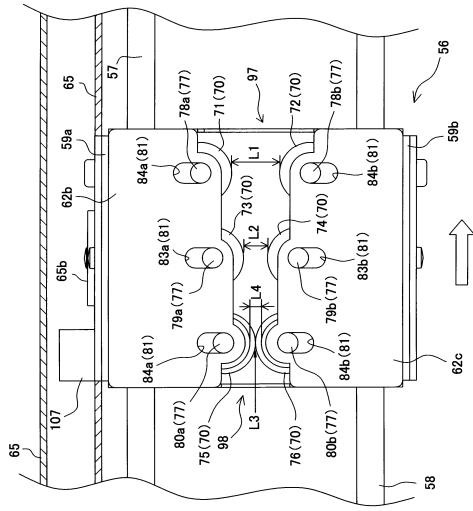
【 図 5 】



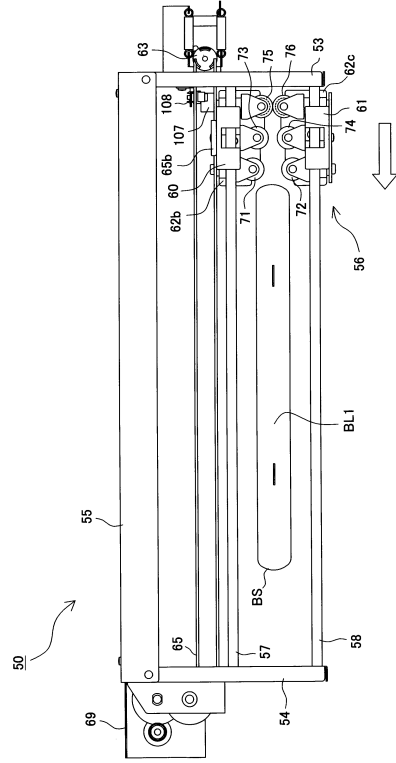
【 図 6 】



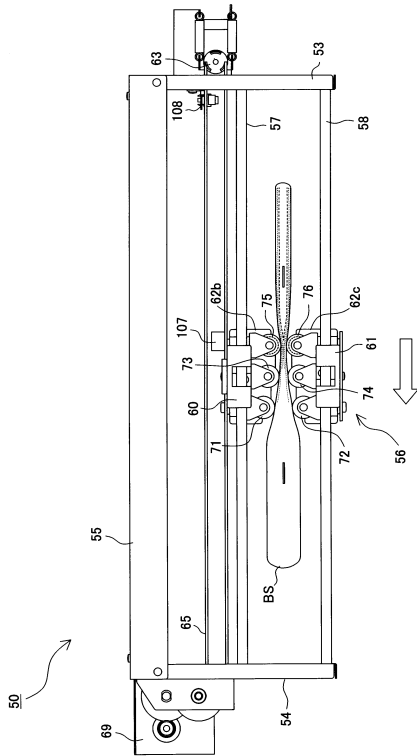
【 図 7 】



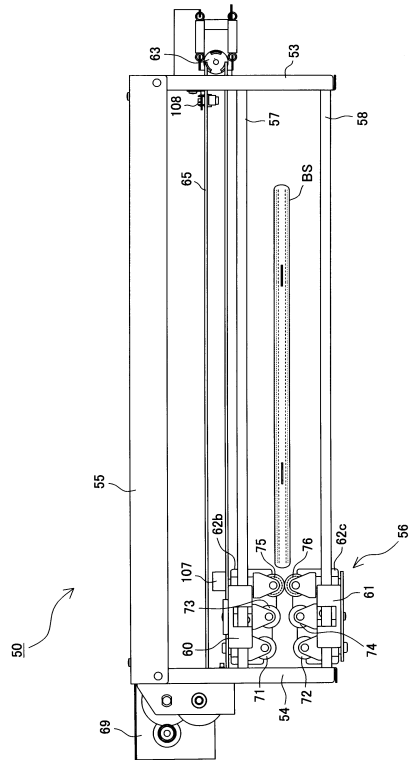
【 図 8 】



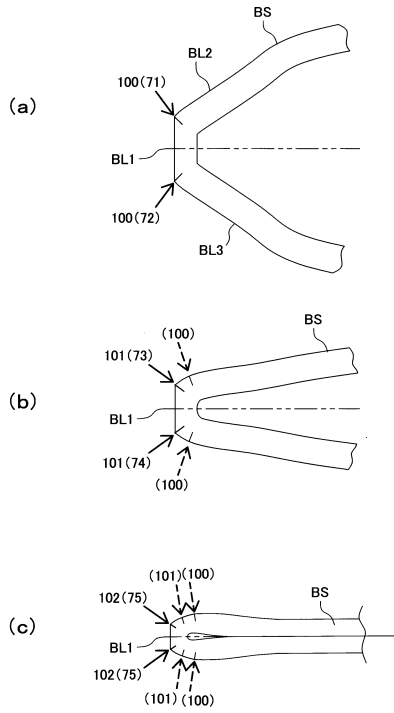
【 図 9 】



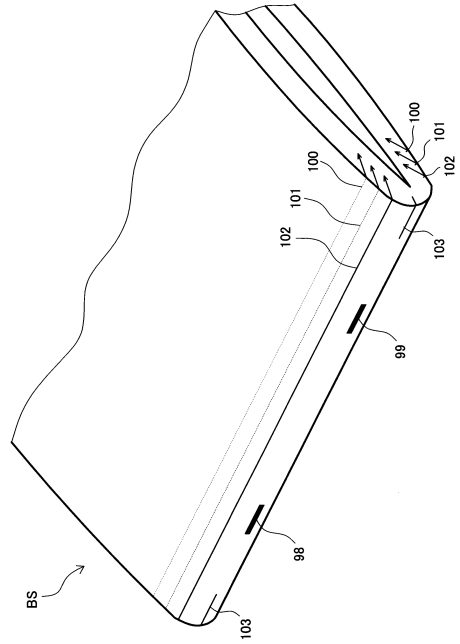
【 図 10 】



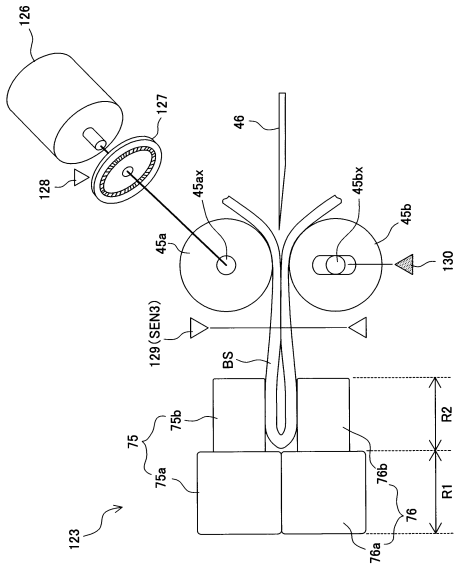
【 図 1 1 】



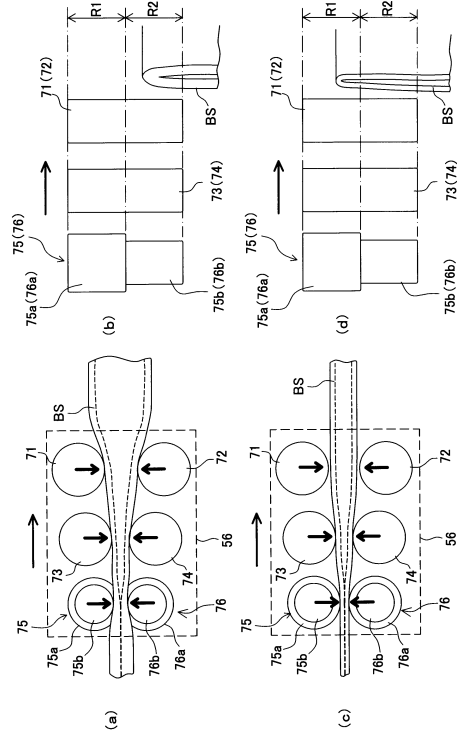
【 図 1 2 】



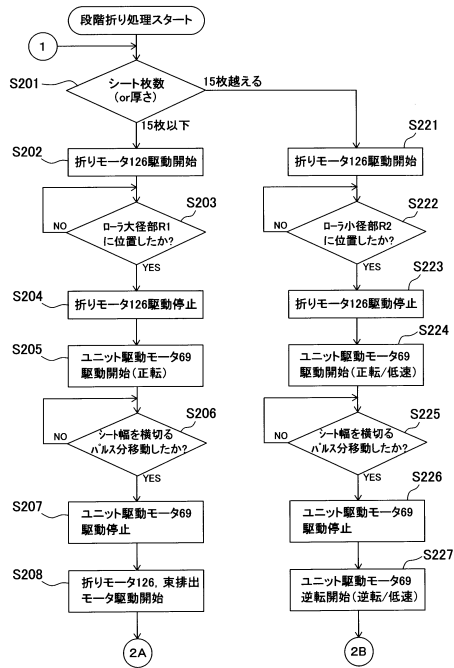
【 図 1 3 】



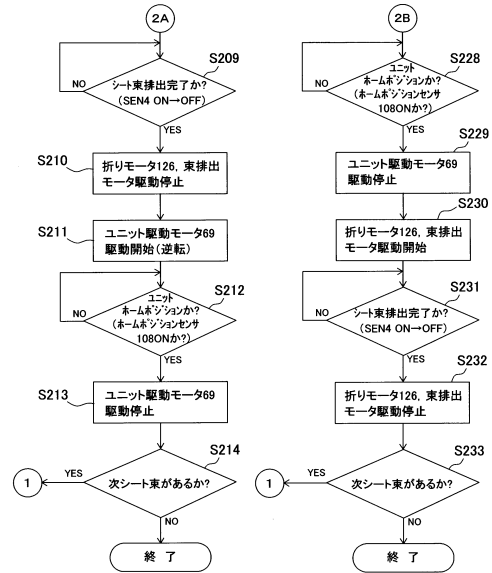
【 図 1 4 】



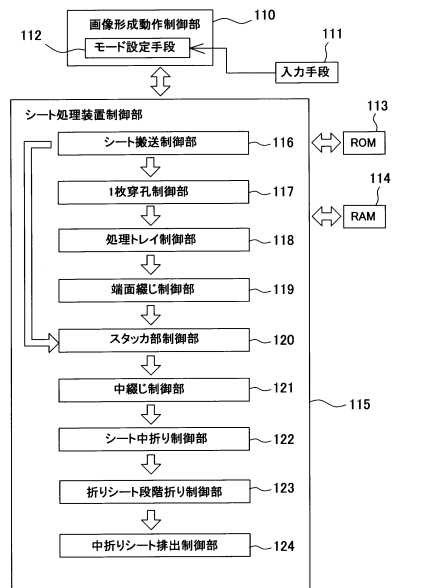
【図15】



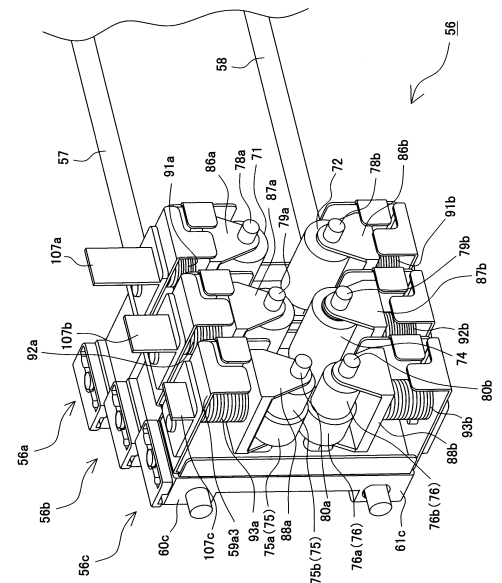
【図16】



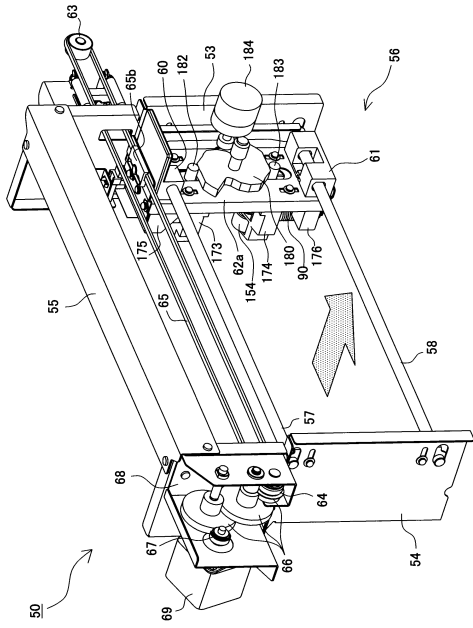
【図17】



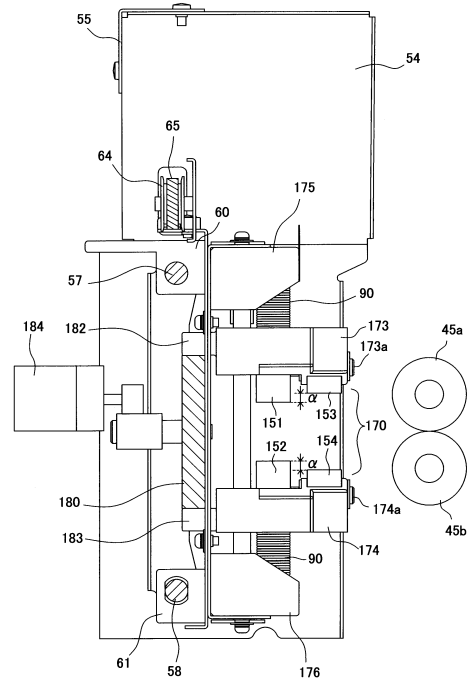
【図18】



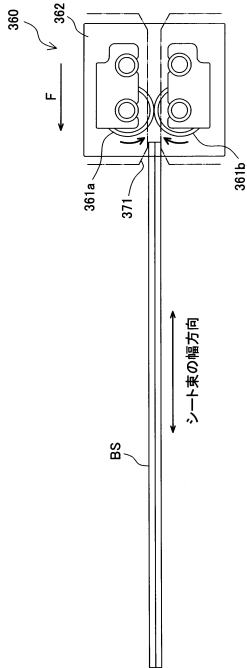
【図19】



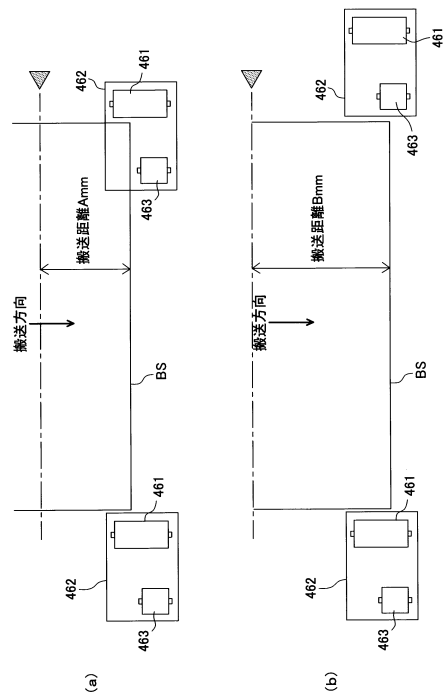
【図20】



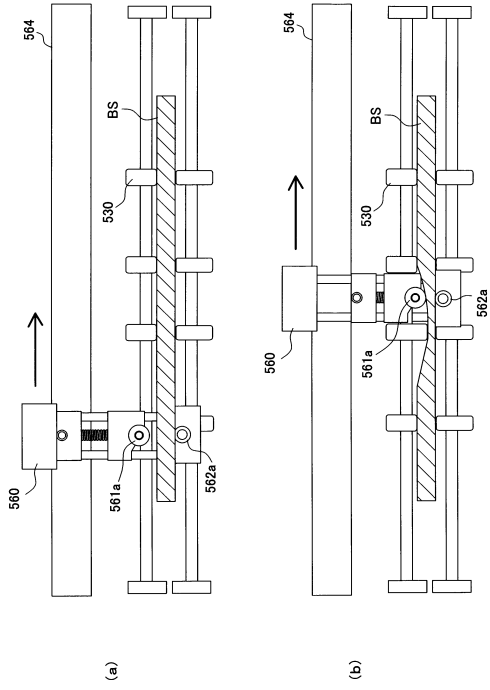
【図21】



【図22】



【 2 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-116266(JP,A)
特開2009-029625(JP,A)
特開2009-208849(JP,A)
特開2012-153525(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 37/00 - 37/06
B65H 41/00
B65H 45/00 - 47/00
G03G 15/00