

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-290869

(P2008-290869A)

(43) 公開日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 5 H 4 5 / 3 0 (2006.01) B 6 5 H 4 5 / 3 0 3 F 1 0 8
B 6 5 H 3 7 / 0 6 (2006.01) B 6 5 H 3 7 / 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-140570 (P2007-140570)
 (22) 出願日 平成19年5月28日 (2007.5.28)

(71) 出願人 000109727
 株式会社デュプロ
 神奈川県相模原市小山4丁目1番6号
 (74) 代理人 100105924
 弁理士 森下 賢樹
 (72) 発明者 田口 和教
 神奈川県相模原市小山4丁目1番6号 株
 式会社デュプロ内
 Fターム(参考) 3F108 AA01 AB01 AC01 BA07 CB02
 GA01 GB01 GB03 HA02

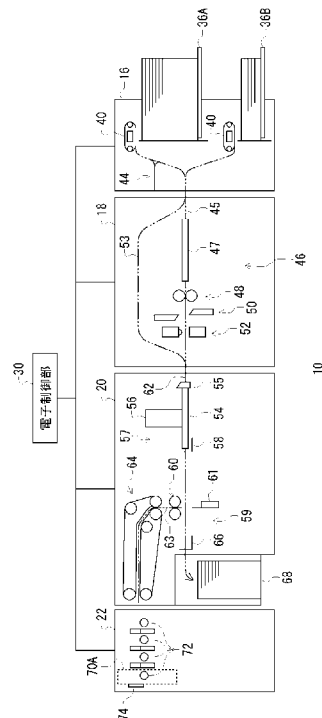
(54) 【発明の名称】 後処理装置

(57) 【要約】

【課題】 折りたたまれたシート束を見栄えの良いものとする後処理装置を提供する。

【解決手段】 製本システム10において、折り目定着機構70Aは、各々の対向する案内面が湾曲した経路に沿うように張られた一対のベルトを有する。一対のベルトは、対向する案内面の間に綴じ折り冊子を配置した状態で案内面が移動することにより、綴じ折り冊子を湾曲した経路を通過するよう案内し、折り目に形成された湾曲形状が綴じ折り冊子上で折り目と平行に移動するように綴じ折り冊子の折り目を厚み方向に一時的に湾曲させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

折りたたまれたシート束に対して後処理を施す後処理装置であって、
折りたたまれたシート束の折り目をシート束の厚み方向に一時的に湾曲させる湾曲手段を備えることを特徴とする後処理装置。

【請求項 2】

前記湾曲手段は、折り目に形成された湾曲形状がシート束上で折り目と平行に移動するようにシート束の折り目を湾曲させることを特徴とする請求項 1 に記載の後処理装置。

【請求項 3】

前記湾曲手段は、湾曲した経路を通過するようシート束を案内することにより、折り目に形成された湾曲形状をシート束上で折り目と平行に移動させる湾曲案内手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載の後処理装置。

【請求項 4】

前記湾曲案内手段は、湾曲した経路上にニップ部が位置するよう配置された複数対のローラを有し、前記複数対のローラの各々がニップ部でシート束を挟持したまま回転することにより、湾曲した経路を通過するようシート束を案内することを特徴とする請求項 3 に記載の後処理装置。

【請求項 5】

前記湾曲案内手段は、各々の対向する案内面が湾曲した経路に沿うように張られた一对のベルトを有し、対向する案内面の間にシート束を配置した状態で案内面が移動することにより、シート束を湾曲した経路を通過するよう案内することを特徴とする請求項 3 に記載の後処理装置。

【請求項 6】

前記湾曲手段は、シート束の折り目方向に並設され、各々がシート束の一方の側面を押圧する一对の第 1 押圧部と、シート束の折り目方向において前記一对の第 1 当接部の間に配置され、シート束の他方の側面を押圧する第 2 押圧部と、を有し、

前記一对の第 1 押圧部、および前記第 2 押圧部は、前記一对の第 1 押圧部の各々がシート束の一方の側面を押圧し、前記第 2 押圧部がシート束の他方の側面を押圧するようシート束の厚み方向に相対的に移動することにより、シート束の折り目を厚み方向に湾曲させることを特徴とする請求項 1 に記載の後処理装置。

【請求項 7】

前記湾曲手段は、前記一对の第 1 押圧部が形成されるようシート束の厚み方向に湾曲した第 1 湾曲部が形成された第 1 押圧部材と、前記第 2 押圧部が形成され、且つ前記第 1 湾曲部に沿うようシート束の厚み方向に湾曲した第 2 湾曲部が形成された第 2 押圧部材と、を有し、

前記第 1 押圧部材および前記第 2 押圧部材は、相互に近接する方向に移動することにより、前記第 1 湾曲部に形成された前記一对の第 1 押圧部の各々によってシート束の一方の側面を押圧し、前記第 2 湾曲部に形成された前記第 2 押圧部によってシート束の他方の側面を押圧してシート束の折り目を厚み方向に湾曲させ、さらに前記第 1 湾曲部および前記第 2 湾曲部によって、シート束を湾曲した状態で圧縮することを特徴とする請求項 6 に記載の後処理装置。

【請求項 8】

前記湾曲手段は、折りたたまれたシート束の折り目を厚み方向に湾曲させた後、当該シート束を逆の向きに湾曲させることを特徴とする請求項 1 に記載の後処理装置。

【請求項 9】

前記湾曲手段は、折りたたまれたシート束を挟持したままシート束の厚み方向に移動する挟持手段を有し、

前記挟持手段は、シート束を挟持したままシート束の厚み方向に移動することによりシート束の折り目を厚み方向に湾曲させた後、逆の方向に移動することにより当該シート束を逆の向きに湾曲させることを特徴とする請求項 8 に記載の後処理装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、後処理装置に関し、特に、折りたたまれたシート束を見栄えの良いものとする後処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、シート束を略中央において綴じ、綴じられた部分を折りたたむことによって冊子を作成する中綴じ折り装置が知られている。中綴じ折り処理が施されたシート束は、折り目において復元する力が働くため背周辺において厚み方向に膨らむ。このような厚み方向への膨らみは、冊子を見栄えを損ね、また、同じ方向にシート束を積載する場合に積載する数が大きくなるにしたがって傾きやすくなることから多数のシート束の積載を困難なものとする。このため、例えば、第2折りローラ対により、折り目部を加圧強化する用紙処理装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2005-239420号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

近年、中綴じ折り装置の開発が盛んに進められており、多くの冊子が中綴じ折り装置によって作成されている。これに伴い、中綴じ折り装置などによって折りたたまれたシート束をさらに見栄えの良いものとするのが強く求められている。

20

【0004】

そこで、本発明は上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的は、折りたたまれたシート束を見栄えの良いものとする後処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明のある態様の後処理装置は、折りたたまれたシート束に対して後処理を施す後処理装置であって、折りたたまれたシート束の折り目をシート束の厚み方向に一時的に湾曲させる湾曲手段を備える。この態様によれば、折り目を定着させることができ、折り目周辺におけるシート束の厚み方向への膨らみを抑制することができる。

30

【0006】

湾曲手段は、折り目に形成された湾曲形状がシート束上で折り目と平行に移動するようにシート束の折り目を湾曲させてもよい。この態様によれば、シート束を一時的に湾曲させた後も、シート束の湾曲が残ることを抑制することができる。

【0007】

湾曲手段は、湾曲した経路を通過するようシート束を案内することにより、折り目に形成された湾曲形状をシート束上で折り目と平行に移動させる湾曲案内手段を有してもよい。この態様によれば、折り目に形成された湾曲形状をシート束上で折り目と平行に簡易に移動させることができる。

40

【0008】

湾曲案内手段は、湾曲した経路上にニップ部が位置するよう配置された複数対のローラを有し、複数対のローラの各々がニップ部でシート束を挟持したまま回転することにより、湾曲した経路を通過するようシート束を案内してもよい。この態様によれば、複数対のローラにおける各々のニップ部を湾曲した経路上に配置するという簡易な構成を採用することにより、折り目に形成された湾曲形状をシート束上で折り目と平行に簡易に移動させることができる。

【0009】

湾曲案内手段は、各々の対向する案内面が湾曲した経路に沿うように張られた一对のベルトを有し、対向する案内面の間にシート束を配置した状態で案内面が移動することによ

50

り、シート束を湾曲した経路を通過するよう案内してもよい。この態様によれば、ベルトの案内面を湾曲した経路に沿うように張るといった簡易な構成を採用することにより、折り目に形成された湾曲形状をシート束上で折り目と平行に移動させることができる。

【0010】

湾曲手段は、シート束の折り目方向に並設され、各々がシート束の一方の側面を押圧する一对の第1押圧部と、シート束の折り目方向において一对の第1当接部の間に配置され、シート束の他方の側面を押圧する第2押圧部と、を有してもよい。一对の第1押圧部、および第2押圧部は、一对の第1押圧部の各々がシート束の一方の側面を押圧し、第2押圧部がシート束の他方の側面を押圧するようシート束の厚み方向に相対的に移動することにより、シート束の折り目を厚み方向に湾曲させてもよい。この態様によれば、シート束を停止した状態においても、シート束を湾曲させて折り目を定着させる処理を簡易に実施することが可能となる。

10

【0011】

湾曲手段は、一对の第1押圧部が形成されるようシート束の厚み方向に湾曲した第1湾曲部が形成された第1押圧部材と、第2押圧部が形成され、且つ第1湾曲部に沿うようシート束の厚み方向に湾曲した第2湾曲部が形成された第2押圧部材と、を有してもよい。第1押圧部材および第2押圧部材は、相互に近接する方向に移動することにより、第1湾曲部に形成された一对の第1押圧部の各々によってシート束の一方の側面を押圧し、第2湾曲部に形成された第2押圧部によってシート束の他方の側面を押圧してシート束の折り目を厚み方向に湾曲させ、さらに第1湾曲部および第2湾曲部によって、シート束を湾曲した状態で圧縮してもよい。この態様によれば、シート束を湾曲した状態で圧縮することにより、シート束の折り目周辺における厚み方向への膨らみをさらに抑制することができる。

20

【0012】

湾曲手段は、折りたたまれたシート束の折り目を厚み方向に湾曲させた後、当該シート束を逆の向きに湾曲させてもよい。この態様によれば、シート束を一時的に湾曲させた後も、シート束の湾曲が残ることを抑制することができる。

【0013】

湾曲手段は、折りたたまれたシート束を挟持したままシート束の厚み方向に移動する挟持手段を有してもよい。挟持手段は、シート束を挟持したままシート束の厚み方向に移動することによりシート束の折り目を厚み方向に湾曲させた後、逆の方向に移動することにより当該シート束を逆の向きに湾曲させてもよい。この態様によれば、シート束を挟持してシート束の折り目を厚み方向に湾曲させることにより、シート束の折り目周辺における厚み方向への膨らみを効果的に抑制することができる。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る後処理装置によれば、装置が大型化することを抑制しつつ、シート束の厚み方向の膨らみを良好に抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態（以下、実施形態という）について詳細に説明する。

40

【0016】

（第1の実施形態）

図1は、第1の実施形態に係る製本システム10の模式的な全体構成図である。製本システム10は、給紙装置16、用紙加工装置18、中綴じ折り装置20、折り目定着装置22、および電子制御部30を有する。

【0017】

電子制御部30は、各種演算処理を実行するCPU、各種制御プログラムを格納するROM、データ格納やプログラム実行のためのワークエリアとして利用されるRAMを有し

50

ている。電子制御部 30 は給紙装置 16、用紙加工装置 18、中綴じ折り装置 20、および折り目定着装置 22 の各々に接続されており、これらの各々の動作を制御する。

【0018】

給紙装置 16 は、Aトレイ 36A、Bトレイ 36B、分離給送機構 40、およびスイッチバック反転機構 44 を有する。Aトレイ 36A は、Bトレイ 36B よりも上方に設けられ、積載可能な用紙枚数は Bトレイ 36B よりも多く設定されている。Aトレイ 36A および Bトレイ 36B は、モータ（図示せず）を作動させることにより各々が昇降可能に設けられている。以下、Aトレイ 36A および Bトレイ 36B を、必要に応じて「トレイ」と総称する。

【0019】

Aトレイ 36A および Bトレイ 36B の各々には、印刷、電子写真方式、インクジェット方式などによる画像形成方法によって画像が形成された用紙が積載される。このため、Aトレイ 36A および Bトレイ 36B には、画像が形成された用紙が複数重なり合った状態の用紙群が、製本作業者の手によってセットされる。Aトレイ 36A には、通常は表紙以外の冊子の中身の部分である本身を構成する用紙が積載され、Bトレイ 36B には通常は表紙が積載されるが、Aトレイ 36A および Bトレイ 36B に積載される用紙がこれらに限られないことは勿論である。

【0020】

分離給送機構 40 は、Aトレイ 36A および Bトレイ 36B の各々に対応して設けられる。分離給送機構 40 は、Aトレイ 36A または Bトレイ 36B に積載された用紙のうち最上位の用紙を分離して送り出す。第 1 の実施形態に係る分離給送機構 40 は、エア吸引式のものが採用されている。エア吸引式の分離給送機構は公知であるため、分離給送機構 40 の詳細な説明は省略する。

【0021】

スイッチバック反転機構 44 は、ソレノイドのオン・オフを切り換えることにより搬送された用紙をスイッチバック反転機構 44 に搬入し、搬入方向と逆方向にその用紙を搬出することにより、用紙を反転させて搬送方向下流側（以下、単に「下流側」という）へと送り出す。第 1 の実施形態では、Aトレイ 36A から送り出される用紙の搬送経路にのみスイッチバック反転機構 44 が設けられている。Aトレイ 36A または Bトレイ 36B から送り出された紙は、給紙装置 16 内の用紙搬送路を通過して用紙加工装置 18 に送り出される。電子制御部 30 は、Aトレイ 36A および Bトレイ 36B の各々の昇降、分離給送機構 40 による用紙の送り出し、およびスイッチバック反転機構 44 による用紙の反転をそれぞれ制御することにより、トレイに積載された用紙群から用紙を一枚ずつ用紙加工装置 18 に送り出す。

【0022】

用紙加工装置 18 は、給紙装置 16 から送り込まれた用紙に、周縁部の切り落とし処理および折り目付け処理を含む用紙加工処理を施す。用紙加工装置 18 は、周縁部切り落とし機構 46 および折り目付け機構 52 を有する。

【0023】

たとえば、コピー機などで画像形成された用紙は周辺部に余白部分が生じる。このため、予め大きめの用紙を使って用紙に画像を形成し、製本処理時にこのような用紙の周縁部を切り落とす場合がある。周縁部切り落とし機構 46 は、送り込まれた用紙の周縁部を切り落とすことにより、このような余白の部分を用紙から削除し、見栄えのよい冊子の作成を実現する。

【0024】

周縁部切り落とし機構 46 は、位置決めガイド 47、両端切り落としスリッタ 48、および前後端切り落としカッター 50 を有する。位置決めガイド 47 は、各々が装置前後方向に一つずつ配置されるよう一對設けられ、メイン搬送路 45 に搬送された用紙の搬送方向と平行な両側端と当接し、用紙の搬送方向と垂直な方向への移動を規制する。一對の位置決めガイド 47 の各々は、モータ（図示せず）を作動させて用紙搬送方向と垂直な方向

10

20

30

40

50

にそれぞれ移動させることが可能となっている。

【0025】

両端切り落としスリッタ48は、各々が装置前後方向に一つずつ配置されるよう一對設けられる。一對の両端切り落としスリッタ48の各々は、外周に刃が形成された一對の円盤状のカッターにより構成される。両端切り落としスリッタ48は、位置決めガイド47により両側端が規制された状態で、メイン搬送路45に搬送された用紙の両側端部を用紙の搬送方向と平行な直線で切り落とす。一對の両端切り落としスリッタ48の各々は、モータ(図示せず)を作動させて用紙搬送方向と垂直な方向にそれぞれ移動させることが可能となっている。

【0026】

前後端切り落としカッター50は両端切り落としスリッタ48の下流側に設けられる。前後端切り落としカッター50は、メイン搬送路45の上方および下方にそれぞれ一つずつ配置されるよう一對設けられ、モータ(図示せず)が作動してメイン搬送路45上方のカッターが下降し、メイン搬送路45下方のカッターが上昇することにより、メイン搬送路45に搬送された用紙の前端部および後端部を、用紙搬送方向と垂直な直線で切り落とす。このように周縁部切り落とし機構46は、両端切り落としスリッタ48および前後端切り落としカッター50により用紙の周縁部を切り落とす。

【0027】

折り目付け機構52は、メイン搬送路45上方に設けられた折り目付け部材を有する。モータ(図示せず)が作動してこの折り目付け部材が下降し、用紙を押圧することにより、メイン搬送路45に搬送された用紙の中央に、用紙搬送方向と垂直な直線の折り目を付する。

【0028】

電子制御部30は、用紙加工装置18に設けられた様々なモータなどのアクチュエータの作動を制御して、位置決めガイド47による規制位置、両端切り落としスリッタ48による用紙の両側端部の切り落とし、前後端切り落としカッター50による用紙の前後端部の切り落とし、および折り目付け機構52による用紙への折り目付けなどを制御する。

【0029】

また、用紙加工装置18には、用紙周縁部の切り落とし処理や折り目付け処理が行われないバイパス搬送路53が形成されている。第1の実施形態では、給紙装置16においてAトレイ36Aにセットされた用紙群から給紙された用紙は、用紙加工装置18ではバイパス搬送路53を通過して中綴じ折り装置20に送り出される。また、給紙装置16においてBトレイ36Bにセットされた用紙群から給紙された用紙は、用紙加工装置18ではメイン搬送路45を通過して中綴じ折り装置20に送り出される。しかし、用紙加工装置18がこのような態様に限られず、例えばAトレイ36AおよびBトレイ36Bのいずれにセットされた用紙群から給紙された用紙であっても、用紙加工処理が必要な用紙はメイン搬送路45に搬送し、必要ない用紙はバイパス搬送路53に搬送してもよいことは勿論である。

【0030】

中綴じ折り装置20は、用紙加工装置18から送り込まれた用紙に中綴じ折り処理を施す。中綴じ折り装置20は、綴じ機構57、折り機構59、折り無しスタッカ68を有する。

【0031】

綴じ機構57は、揃えガイド54、ステッチャ56、綴じストッパ58、および後端揃え部材55を有する。揃えガイド54は、メイン搬送路62に搬送された用紙の両側端に当接し、用紙搬送方向と垂直方向への用紙の移動を規制する。綴じストッパ58は、メイン搬送路45に搬送された用紙の先端に当接して、用紙搬送方向の用紙の位置決めを行う。綴じストッパ58は、ソレノイドをオン・オフすることによりメイン搬送路62に進退可能とされている。綴じストッパ58は、所定枚数の用紙が重なり合った用紙束が形成されるまでメイン搬送路62に突出させられる。後端揃え部材55は、メイン搬送路62よ

10

20

30

40

50

って先端が係止された用紙束の後端を揃える。後端揃え部材 55 の構成は公知であることから説明を省略する。所定枚数の用紙が綴じストッパ 58 によって係止され重なり合い、さらに後端揃え部材 55 によって後端が揃えられると、ステッチャ 56 は、揃えガイド 54 および綴じストッパ 58 によって位置決めされた用紙束に対して綴じ処理を施す。

【0032】

折り機構 59 は、綴じ機構 57 の下流側に設けられており、綴じ機構 57 によって綴じ処理が実施された用紙束に、綴じた箇所を用紙束を折りたたむ折り処理を実施する。折り機構 59 は、一对の折りローラ 60、折りナイフ 61、折りストッパ 66 を有する。

【0033】

綴じ機構 57 にて綴じ処理が実施されると、綴じストッパ 58 が下方に退避し、綴じられた用紙束が折り機構 59 に送り込まれ、折りストッパ 66 に当接したところで用紙搬送方向の位置決めがされる。メイン搬送路 62 の上方には一对の折りローラ 60 が、軸方向が用紙搬送方向と垂直な方向に向くよう、用紙搬送方向に並設されている。折りナイフ 61 は、モータ（図示せず）が作動することにより一对の折りローラ 60 の間とメイン搬送路 62 の下方とを上昇および下降することが可能となっている。折りストッパ 66 により用紙束が用紙搬送方向の位置決めがされた状態で折りナイフ 61 を上昇させることにより、用紙束が一对の折りローラ 60 の間に巻き込まれる。一对の折りローラ 60 は、強い力で用紙束を挟持しながら用紙束を上方に搬送するよう回転することにより、用紙束に折り目を付ける。

【0034】

一对の折りローラ 60 によって折り目が付けられた綴じ折り冊子は、一对の折りローラ 60 のニップ部から上方に向かう綴じ折り冊子搬送路 63 を通ってベルト搬送機構 64 に送り込まれ、ベルト搬送機構 64 は、綴じ折り冊子を折り目定着装置 22 に送り出す。電子制御部 30 は、中綴じ折り装置 20 に設けられた様々なモータやソレノイドなどのアクチュエータの作動を制御して、綴じ機構 57 による綴じ処理、および折り機構 59 による折り処理を制御する。

【0035】

なお、折りストッパ 66 は、ソレノイドをオン・オフすることによりメイン搬送路 62 に進退可能となっている。中綴じ折り装置 20 において綴じ処理および折り処理が施されない場合、綴じストッパ 58 および折りストッパ 66 はメイン搬送路 62 から退避した状態となり、用紙加工装置 18 から搬送された用紙は、折りストッパ 66 の下流に設けられた折り無しスタッカ 68 に積載される。

【0036】

折り目定着装置 22 は、綴じ折り冊子に対し、折り目を定着させる折り目定着処理を施す。折り目定着装置 22 は複数のコロ 72、ストッパ 74、および折り目定着機構 70A を有する。複数のコロ 72 は、綴じ折り冊子の搬入方向と垂直な方向に軸が向くよう、水平に並設されている。コロ 72 の下流側には、搬入された綴じ折り冊子を係止するストッパ 74 が設けられている。

【0037】

図 2 は、第 1 の実施形態に係る製本システム 10 における綴じ機構 57、ベルト搬送機構 64、および折り目定着機構 70A などを示す斜視図である。図 2 に示すように、折り目定着機構 70A は、複数のコロ 72 に対し、綴じ折り冊子の搬入方向と垂直な方向（第 1 の実施形態では、製本システム 10 の前方）に進んだ位置に配置されている。

【0038】

複数のコロ 72 の各々の間には、コロ 72 の軸方向に延在するベルト 78 が設けられている。ベルト 78 は、ローラ 80 が回転することによって移動する。ベルト 78 には、コロ 72 の綴じ折り冊子の載置位置よりも上方に突出するようプッシャ 76 が取り付けられている。電子制御部 30 は、ローラ 80 に接続されたモータ（図示せず）を作動させることにより、プッシャ 76 を折り目定着機構 70A に向かって移動させ、コロ 72 上の綴じ折り冊子を折り目定着機構 70A に送り出す。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

図 3 は、第 1 の実施形態に係る折り目定着機構 7 0 A の構成を示す図である。図 3 において、綴じ折り冊子は右から搬入され、左へ排出されるものとする。折り目定着機構 7 0 A は、上ベルト 8 2、下ベルト 8 4、一对の上流ローラ 8 6、一对の下流ローラ 8 8、および 4 対の中間ローラ 9 0 を有する。

【 0 0 4 0 】

一对の上流ローラ 8 6、一对の下流ローラ 8 8、4 対の中間ローラ 9 0 の各々は、それぞれ上下方向にローラが並設され、一方が他方に向かって付勢されている。一对の上流ローラ 8 6 は綴じ折り冊子が搬入される上流側に配置され、一对の下流ローラ 8 8 は下流側に配置される。4 対の中間ローラ 9 0 の各々は、一对の上流ローラ 8 6 と一对の下流ローラ 8 8 との間に配置される。

10

【 0 0 4 1 】

上ベルト 8 2 は、上方の上流ローラ 8 6、および上方の下流ローラ 8 8 にかみ合っている。下ベルト 8 4 は、下方の上流ローラ 8 6、および下方の下流ローラ 8 8 にかみ合っている。さらに、上ベルト 8 2 の下方の延在部分は上方の 4 つの中間ローラ 9 0 にかみ合っており、下ベルト 8 4 の上方の延在部分は下方の 4 つの中間ローラ 9 0 にかみ合っている。

【 0 0 4 2 】

ここで、一对の上流ローラ 8 6、4 対の中間ローラ 9 0、および一对の下流ローラ 8 8 の各々は、搬入される綴じ折り冊子の厚み方向において、上ベルト 8 2 および下ベルト 8 4 を挟持する箇所が波打つように湾曲した経路上に位置するように配置される。これによって、上ベルト 8 2 の下面および下ベルト 8 4 の上面によって形成される綴じ折り冊子の搬送経路は、波打つように湾曲した状態となる。第 1 の実施形態では、一对の下流ローラ 8 8 の一方がモータ（図示せず）によって駆動され、他のローラはすべて従動するよう構成されている。

20

【 0 0 4 3 】

電子制御部 3 0 は、製本処理を開始すると、上ベルト 8 2 および下ベルト 8 4 における、4 対の中間ローラ 9 0 によってかみ合える部分が下流方向に移動するよう、モータを作動させて上ベルト 8 2 および下ベルト 8 4 を駆動させる。綴じ折り冊子がブッシャ 7 6 によって折り目定着機構 7 0 A に搬入されると、折り目定着機構 7 0 A は、上ベルト 8 2 の下面および下ベルト 8 4 の上面によって、搬入された綴じ折り冊子の折り目周辺を厚み方向に把持しながら下流方向へ搬送する。このとき、綴じ折り冊子の搬送経路が波打つように湾曲していることから、上ベルト 8 2 および下ベルト 8 4 は、綴じ折り冊子を一時的に波打つように湾曲させる。このように上ベルト 8 2 および下ベルト 8 4 は、湾曲した経路を通過するよう綴じ折り冊子を案内する湾曲案内手段として機能する。また、折り目定着機構 7 0 A は、折りたたまれた用紙束の折り目を厚み方向に一時的に湾曲させる湾曲手段として機能する。以上のように折りたたまれた用紙束を一時的に湾曲させることによって、折り目を定着させ、折り目周辺における厚み方向への膨らみを抑制することが可能となる。

30

【 0 0 4 4 】

さらに、第 1 の実施形態に係る折り目定着機構 7 0 A は、折り目に形成された湾曲形状が綴じ折り冊子上で折り目と平行に移動するように綴じ折り冊子の折り目を湾曲させる。具体的には、折り目定着機構 7 0 A に進入した綴じ折り冊子は、先端周辺が図 3 の一番右の一对の中間ローラ 9 0 によって凹型に湾曲し、綴じ折り冊子が下流方向に移動するにしたがって、一番右の一对の中間ローラ 9 0 によって凹型に湾曲した湾曲形状が綴じ折り冊子の後方に移動していく。これによって、綴じ折り冊子の折り目を均一に厚み方向に一時的に湾曲させることができる。さらに、第 1 の実施形態に係る折り目定着機構 7 0 A は、凸型に湾曲させる箇所と凹型に湾曲させる箇所が同数設けられている。これによって、折り目定着機構 7 0 A から排出された綴じ折り冊子が凸型または凹型に湾曲したままとなることを抑制することができる。

40

50

【 0 0 4 5 】

なお、図示されていないが、折り目定着装置 2 2 から排出された綴じ折り冊子は、小口断裁装置に搬入される。小口断裁装置は、折り目定着装置 2 2 から送り込まれた綴じ折り冊子の小口を断裁して最終的な冊子を作成する。小口断裁装置の構成は公知であるため、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 6 】

(第 2 の実施形態)

図 4 は、第 2 の実施形態に係る折り目定着機構 7 0 B の構成を示す図である。図 4 において、綴じ折り冊子は右から搬入され、左へ排出されるものとする。なお、製本システム 1 0 における他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。折り目定着機構 7 0 B は、上ベルト 8 2、下ベルト 8 4、一对の上流ローラ 8 6、一对の下流ローラ 8 8、および 4 つの中間ローラ 9 0 を有する。

10

【 0 0 4 7 】

4 つの中間ローラ 9 0 は、一对の上流ローラ 8 6 および一对の下流ローラ 8 8 の間に略均等な間隔で並設される。このうち、上流側から 1 番目および 3 番目の中間ローラ 9 0 は、上ベルト 8 2 を内側から下方に押すように上ベルト 8 2 にかみ合いする。上流側から 2 番目および 4 番目の中間ローラ 9 0 は、下ベルト 8 4 を内側から上方に押すように下ベルト 8 4 にかみ合いする。これによって、上ベルト 8 2 の下面および下ベルト 8 4 の上面によって形成される綴じ折り冊子の搬送経路は、波打つように湾曲した状態となる。これによっても、折り目定着機構 7 0 B を通過した綴じ折り冊子の折り目を定着させ、折り目周辺における厚み方向への膨らみを抑制することが可能となる。したがって、折り目定着機構 7 0 B もまた、折りたたまれた用紙束の折り目を厚み方向に一時的に湾曲させる湾曲手段として機能する。なお、このように中間ローラ 9 0 を対として用いないことにより、中間ローラ 9 0 を設けることによるコストの増加を抑制することができる。

20

【 0 0 4 8 】

(第 3 の実施形態)

図 5 は、第 3 の実施形態に係る折り目定着機構 7 0 C の構成を示す図である。なお、製本システム 1 0 における他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。図 5 において、綴じ折り冊子は右から搬入され、左へ排出されるものとする。

【 0 0 4 9 】

折り目定着機構 7 0 C は、複数対 (第 3 の実施形態では 6 対) のローラ 9 2 を有する。6 対のローラ 9 2 の各々は、それぞれ上下方向にローラが並設され、一方が他方に向かって付勢されている。6 対のローラ 9 2 の各々は、波打つように湾曲した経路上にニップ部が位置するように配置される。6 対のローラ 9 2 の各々の間には、隣り合う下流側のニップ部に綴じ折り冊子を案内するガイド 9 4 が設けられている。6 対のローラ 9 2 の各々は、一方のローラ 9 2 がモータ (図示せず) によって駆動可能にモータに接続されており、他方のローラ 9 2 は従動するよう構成されている。

30

【 0 0 5 0 】

電子制御部 3 0 は、製本処理を開始すると、モータを作動させてローラ 9 2 を回転させる。綴じ折り冊子がプッシャ 7 6 によって折り目定着機構 7 0 C に搬入されると、各対のローラ 9 2 は、ニップ部によって綴じ折り冊子を挟持しながら回転し、綴じ折り冊子を下流方向に搬送する。このとき、各対のローラ 9 2 のニップ部が波打つように湾曲した経路上に位置していることから、折り目定着機構 7 0 C を通過する綴じ折り冊子は一時的に波打つように湾曲することとなる。したがって、各対のローラ 9 2、およびガイド 9 4 は、湾曲した経路を通過するよう綴じ折り冊子を案内する湾曲案内手段として機能する。このようにローラ 9 2 を利用して綴じ折り冊子を一時的に湾曲させることによっても、折り目を定着させ、折り目周辺における厚み方向への膨らみを抑制することが可能となる。

40

【 0 0 5 1 】

(第 4 の実施形態)

図 6 (a) ~ 図 6 (d) は、第 4 の実施形態に係る折り目定着機構 7 0 D の構成および

50

動作を示す図である。なお、製本システム10における他の構成は、第1の実施形態と同様である。図6(a)~図6(d)において、綴じ折り冊子は右から搬入され、左へ排出されるものとする。

【0052】

折り目定着機構70Dは、複数対(第4の実施形態では5対)のローラ96を有する。5対のローラ96の各々は、綴じ折り冊子が搬入される際には、水平な直線上にニップ部が位置するように配置される。5対のローラ96の各々は、一方のローラ96がモータ(図示せず)によって駆動可能にモータに接続されており、他方のローラ96は従動するよう構成されている。

【0053】

電子制御部30は、製本処理を開始すると、モータを作動させてローラ96を回転させる。綴じ折り冊子がブッシャ76によって折り目定着機構70Dに搬入されると、各対のローラ96は、ニップ部によって綴じ折り冊子の折り目周辺を厚み方向に挟持しながら回転し、綴じ折り冊子を下流方向に搬送する。折り目定着機構70Dには光センサを用いた用紙センサ(図示せず)が設けられており、図6(a)に示すように、5対すべてのローラ96が綴じ折り冊子を挟持する位置まで綴じ折り冊子が搬送されたときに綴じ折り冊子の先端を検知する。電子制御部30は、用紙センサによって綴じ折り冊子の先端が検知されると、モータの作動を停止させてローラ96による綴じ折り冊子の搬送を一旦停止させる。

【0054】

ここで、一番上流側から下流側に向かって2~4番目のローラ96(以下、「中央のローラ96」という)の各々は、搬送される綴じ折り冊子の厚み方向(図3において上下方向)に移動可能に構成されている。中央のローラ96の各々は、モータ(図示せず)が作動することにより、カム機構(図示せず)を介して上下方向に移動する。電子制御部30は、ローラ96による綴じ折り冊子の搬送を停止すると、モータを作動させてカム機構のカムを回転させ、綴じ折り冊子を挟持したまま中央のローラ96を綴じ折り冊子の厚み方向の同一方向に移動させることにより、図6(b)に示すように綴じ折り冊子の折り目を厚み方向に凹型に湾曲させる。次に電子制御部30は、モータを作動させてカム機構のカムを回転させ、中央のローラ96の各々を逆方向に移動させることにより、図6(c)に示すように綴じ折り冊子の折り目を厚み方向に、今度は逆の向きである凸型に湾曲させる。電子制御部30は、図6(b)および図6(c)の状態を繰り返すよう、中央のローラ96を綴じ折り冊子の厚み方向に移動させてもよい。

【0055】

このように、5対のローラ96は、綴じ折り冊子の折り目を一時的に湾曲させる湾曲手段として機能する。このように綴じ折り冊子の折り目を厚み方向に湾曲させた後、逆の向きに湾曲させることにより、綴じ折り冊子の折り目を定着させることができるだけでなく、折り目定着機構70Dを通過した後における綴じ折り冊子の湾曲を抑制することができる。電子制御部30は、綴じ折り冊子を湾曲させた後、図6(d)に示すように再び水平な直線上にニップ部が位置するように中央のローラ96を綴じ折り冊子の厚み方向に移動させ、さらにローラ96を駆動して綴じ折り冊子を排出する。

【0056】

(第5の実施形態)

図7(a)~図7(d)は、第5の実施形態に係る折り目定着機構70Dの構成および動作を示す図である。なお、製本システム10における他の構成は、第1の実施形態と同様である。図7(a)~図7(d)において、綴じ折り冊子は右から搬入され、左へ排出されるものとする。第5の実施形態に係る折り目定着機構70Dの構成は、第4の実施形態と同様である。第5の実施形態においても、5対のローラ96の各々は、綴じ折り冊子が搬入される際には、水平な直線上にニップ部が位置するように配置される。

【0057】

電子制御部30は、製本処理を開始すると、モータを作動させてローラ96を回転させ

10

20

30

40

50

る。綴じ折り冊子がプッシャ76によって折り目定着機構70Dに搬入され、図7(a)に示すように、5対すべてのローラ96が綴じ折り冊子を挟持する位置まで綴じ折り冊子が搬送され、用紙センサによって綴じ折り冊子の先端が検知されると、電子制御部30は、モータの作動を停止させてローラ96による綴じ折り冊子の搬送を一旦停止させる。

【0058】

電子制御部30は、ローラ96による綴じ折り冊子の搬送を停止すると、モータを作動させてカム機構のカムを回転させ、図7(b)に示すように、隣り合う各対のローラ96がそれぞれ異なる方向に移動するよう中央のローラ96をそれぞれ綴じ折り冊子の厚み方向に移動させることによって、綴じ折り冊子の折り目を厚み方向に波打つように湾曲させる。

10

【0059】

次に電子制御部30は、モータを作動させてカム機構のカムを回転させ、中央のローラ96の各々を逆方向に移動させることにより、図7(c)に示すように、綴じ折り冊子の折り目を厚み方向に波打つように逆側に湾曲させる。電子制御部30は、図7(b)および図7(c)の状態を繰り返すよう、中央のローラ96を綴じ折り冊子の厚み方向に移動させてもよい。

【0060】

このように、5対のローラ96は、綴じ折り冊子の折り目を一時的に湾曲させる湾曲手段として機能する。電子制御部30は、綴じ折り冊子を湾曲させた後、図7(d)に示すように再び水平な直線上にニップ部が位置するように中央のローラ96を綴じ折り冊子の厚み方向に移動させ、さらにローラ96を駆動して綴じ折り冊子を排出する。

20

【0061】

(第6の実施形態)

図8は、第6の実施形態に係る製本システム10における綴じ機構57、ベルト搬送機構64、および折り目定着機構70Eなどを示す斜視図である。なお、折り目定着装置22以外の他の製本システム10の構成は、第1の実施形態に係るものと同様である。

【0062】

第6の実施形態に係る製本システム10では、綴じ折り冊子が折り目定着装置22に搬入されると、搬送ベルト(図示せず)によって折り目定着装置22への搬入方向と同一方向へ綴じ折り冊子を搬送する。折り目定着装置22内には光センサを用いた用紙センサ98が設けられており、用紙センサ98によって綴じ折り冊子の先端が検知されると、電子制御部30は、綴じ折り冊子が所定の停止位置まで搬送されたと判定し、折り目定着装置22内の搬送ベルトを停止させ、綴じ折り冊子を停止させる。折り目定着機構70Eは、このときの綴じ折り冊子の停止位置における、綴じ折り冊子の折り目周辺に配置される。

30

【0063】

図9(a)および図9(b)は、第6の実施形態に係る折り目定着機構70Eの構成および動作を示す図である。図9(a)および(b)において、綴じ折り冊子は紙面表面側から搬入され、紙面裏面側へ排出されるものとする。

【0064】

図9(a)に示すように、折り目定着機構70Eは、第1折り目定着部材100および第2折り目定着部材106を有する。第1折り目定着部材100は、プレート102および複数(第6の実施形態では4つ)の第1押圧部材104を有する。第1押圧部材104の各々は、楕円形の板状部材を短軸の箇所で切断した形状に形成される。第1押圧部材104の各々は、楕円形の先端部分である第1押圧部104aが下方に向くようにプレート102に取り付けられ、各々の側面が同一平面上に位置するように綴じ折り冊子の折り目と平行な方向に並設される。第2折り目定着部材106は、プレート108および複数(第6の実施形態では4つ)の第2押圧部材110を有する。第2押圧部材110の各々もまた、楕円形の板状部材を短軸の箇所で切断した形状に形成される。第2押圧部材110の各々は、楕円形の先端部分である第2押圧部110aが上方に向くようにプレート102に取り付けられ、各々の側面が同一平面上に位置するように綴じ折り冊子の折り目と平

40

50

行な方向に並設される。このとき第1押圧部104a間の間隔と、第2押圧部110a間の間隔が同一になるよう、第1押圧部材104および第2押圧部材110の各々が並設される。

【0065】

第1折り目定着部材100および第2折り目定着部材106は、綴じ折り冊子の折り目と平行な方向において、隣り合う第1押圧部104a間の中央に第2押圧部110aが位置するよう、それぞれが配置される。さらに、第1折り目定着部材100および第2折り目定着部材106は、綴じ折り冊子が折り目定着装置22内で停止位置したときに、第1押圧部104aの各々が綴じ折り冊子の折り目周辺の上面对向し、第2押圧部110aの各々が綴じ折り冊子の折り目周辺の下面に対向するよう、それぞれが配置される。第1折り目定着部材100および第2折り目定着部材106はボールネジ機構（図示せず）を介してモータ（図示せず）に接続されており、モータが作動することにより相互に近接または離間する方向に上下方向に移動する。

10

【0066】

綴じ折り冊子が折り目定着機構70Eに搬入される時、第1折り目定着部材100と第2折り目定着部材106とは、図9(a)に示すように離間した状態の基準位置にそれぞれ配置されている。この状態では、第1押圧部104aの各々は、第2押圧部110aの各々よりも綴じ折り冊子の厚み以上に上方に位置している。

【0067】

折り目定着機構70Eに綴じ折り冊子が搬入され、用紙センサによって綴じ折り冊子の先端が検知されると、電子制御部30は、搬送ベルトを停止させて綴じ折り冊子の搬送を停止させ、次にモータを作動させて第1折り目定着部材100および第2折り目定着部材106を相互に近接する方向に移動させる。

20

【0068】

第1折り目定着部材100と第2折り目定着部材106とが相互に近接するにしたがって、第1押圧部104aの各々は綴じ折り冊子の折り目周辺の上方を下方に押圧し、第2押圧部110aの各々は綴じ折り冊子の折り目周辺の下方を上方に押圧する。このとき、隣り合う一对の第1押圧部104aが綴じ折り冊子の側面を下方に押圧し、その間の第2押圧部110aが綴じ折り冊子の側面を上方に押圧することによって、一对の第1押圧部104aの間では綴じ折り冊子の折り目が凸型に湾曲する。一方、隣り合う一对の第2押圧部110aが綴じ折り冊子の側面を上方に押圧し、その間の第1押圧部104aが綴じ折り冊子の側面を下方に押圧することによって、一对の第2押圧部110aの間では綴じ折り冊子の折り目が凹型に湾曲する。

30

【0069】

こうして、図9(b)に示すように、第1押圧部104aおよび第2押圧部110aの各々が入れ子状となり、綴じ折り冊子の折り目周辺の上面と下面とを互い違いに押圧することで、綴じ折り冊子の折り目が厚み方向に波打つように湾曲する。第6の実施形態では、第1押圧部104aよりも第2押圧部110aが上方に位置するまで第1折り目定着部材100と第2折り目定着部材106とを近接させる。

【0070】

綴じ折り冊子の折り目を湾曲させると、電子制御部30はモータを逆転させて第1折り目定着部材100と第2折り目定着部材106とを相互に離間するよう移動させ、各々を再び基準位置に配置する。電子制御部30は、第1折り目定着部材100と第2折り目定着部材106とを離間させると、搬送ベルトを再び作動させて綴じ折り冊子を折り目定着装置22から排出する。

40

【0071】

(第7の実施形態)

図10(a)および図10(b)は、第7の実施形態に係る折り目定着機構70Fの構成および動作を示す図である。なお、製本システム10における他の構成は、第2の実施形態と同様である。図10(a)および図10(b)において、綴じ折り冊子は紙面表面

50

側から搬入され、紙面裏面側へ排出されるものとする。

【0072】

図10(a)に示すように、折り目定着機構70Fは、第1折り目定着部材112および第2折り目定着部材118を有する。第1折り目定着部材112は、プレート114および複数(第7の実施形態では3つ)の第1押圧部材116を有する。第1押圧部材116の各々は、円板状の部材を直径を含む面で切断した形状に形成される。第1押圧部材116の各々は、円弧の先端部分である第1押圧部116aが下方に向くようにプレート114に取り付けられ、各々の側面が同一平面上に位置するように縦じ折り冊子の折り目と平行な方向に並設される。このとき、第1押圧部材116の各々は、第1押圧部材116の直径Dよりも中心間のピッチPが長くなるよう並設される。

10

【0073】

第2折り目定着部材118は、プレート120および複数(第7の実施形態では3つ)の第2押圧部材122を有する。第2押圧部材122の各々もまた、円板状の部材を直径を含む面で切断した形状に形成される。第2押圧部材122の各々は、円弧の先端部分である第2押圧部122aが上方に向くようにプレート120に取り付けられ、各々の側面が同一平面上に位置するように縦じ折り冊子の折り目と平行な方向に並設される。このとき、第2押圧部材122の各々は、第2押圧部材122の直径Dよりも中心間のピッチPが長くなるよう並設される。なお、このとき第1押圧部116a間の間隔と、第2押圧部122a間の間隔が同一になるよう、第1押圧部材104および第2押圧部材110の各々が並設される。

20

【0074】

第1折り目定着部材112および第2折り目定着部材118は、搬入される縦じ折り冊子の折り目と平行な方向において、第1押圧部116aの各々の間の中央に第2押圧部122aが位置するよう、それぞれが配置される。さらに、第1折り目定着部材112および第2折り目定着部材118は、縦じ折り冊子が折り目定着装置22内の停止位置で停止したときに、第1押圧部116aの各々が縦じ折り冊子の折り目周辺の上面对向し、第2押圧部122aの各々が縦じ折り冊子の折り目周辺の下面に対向するよう、それぞれが配置される。第1折り目定着部材112および第2折り目定着部材118は、ボールネジ機構(図示せず)を介してモータ(図示せず)に接続されており、モータが作動することにより相互に近接または離間する方向に上下方向に移動する。

30

【0075】

縦じ折り冊子が折り目定着機構70Fに搬入されるとき、第1折り目定着部材112と第2折り目定着部材118とは、図10(a)に示すように離間した状態の基準位置にそれぞれ配置されている。この基準位置においては、第1押圧部116aの各々は、第2押圧部122aの各々よりも縦じ折り冊子の厚み以上に上方に位置している。

【0076】

折り目定着機構70Fに縦じ折り冊子が搬入され、用紙センサによって縦じ折り冊子の先端が検知されると、電子制御部30は、搬送ベルトを停止させて縦じ折り冊子の搬送を停止させ、次にモータを作動させて第1折り目定着部材112および第2折り目定着部材118を相互に近接する方向に移動させる。

40

【0077】

これによって、第1押圧部116aおよび第2押圧部122aの各々が入れ子状となり、縦じ折り冊子の折り目周辺の上面と下面とを互い違いに押圧することで、縦じ折り冊子の折り目が厚み方向に波打つように湾曲する。第7の実施形態では、第1押圧部116aよりも第2押圧部122aが上方に位置するまで第1折り目定着部材112と第2折り目定着部材118とを近接させる。このように第1押圧部材116および第2折り目定着部材118を円形にすることによって、大きな径で縦じ折り冊子を湾曲させることができ、折り目定着機構70Fを通過した後の縦じ折り冊子の湾曲を抑制することができる。

【0078】

縦じ折り冊子の折り目を湾曲させると、電子制御部30はモータを逆転させて第1折り

50

目定着部材 1 1 2 と第 2 折り目定着部材 1 1 8 とを相互に離間するよう移動させ、各々を再び基準位置に配置する。電子制御部 3 0 は、第 1 折り目定着部材 1 1 2 と第 2 折り目定着部材 1 1 8 とを離間させると、搬送ベルトを再び作動させて綴じ折り冊子を折り目定着装置 2 2 から排出する。

【 0 0 7 9 】

(第 8 の実施形態)

図 1 1 (a) および図 1 1 (b) は、第 8 の実施形態に係る折り目定着機構 7 0 G の構成および動作を示す図である。なお、製本システム 1 0 における他の構成は、第 2 の実施形態と同様である。図 1 1 (a) および図 1 1 (b) において、綴じ折り冊子は紙面表面側から搬入され、紙面裏面側へ排出されるものとする。

10

【 0 0 8 0 】

折り目定着機構 7 0 G は、第 1 折り目定着部材 1 2 4 および第 2 折り目定着部材 1 2 6 を有する。第 1 折り目定着部材 1 2 4 は、綴じ折り冊子の折り目と平行な方向に延在する細長い直方体形状に形成され、綴じ折り冊子の折り目と平行な方向に進むにしたがって綴じ折り冊子の厚み方向に波打つように湾曲する第 1 湾曲面 1 2 4 a が下面に設けられている。この第 1 湾曲面 1 2 4 a のうち最下点が第 1 押圧部 1 2 4 b となる。第 2 折り目定着部材 1 2 6 もまた、綴じ折り冊子の折り目と平行な方向に延在する細長い直方体形状に形成され、綴じ折り冊子の折り目と平行な方向に進むにしたがって綴じ折り冊子の厚み方向に波打つように湾曲する第 2 湾曲面 1 2 6 a が上面に設けられている。この第 2 折り目定着部材 1 2 6 のうち最上点が第 2 押圧部 1 2 6 b となる。第 8 の実施形態では、第 1 湾曲面 1 2 4 a の湾曲形状と第 2 湾曲面 1 2 6 a の湾曲形状は、相互に全面を当接させることができる同一形状とされている。

20

【 0 0 8 1 】

第 1 折り目定着部材 1 2 4 は、綴じ折り冊子が折り目定着装置 2 2 内の停止位置で停止したときに、第 1 湾曲面 1 2 4 a が綴じ折り冊子の折り目周辺の上面对向するように配置され、第 2 折り目定着部材 1 2 6 は、第 2 湾曲面 1 2 6 a が綴じ折り冊子の折り目周辺の下面に対向するように配置される。第 1 折り目定着部材 1 2 4 および第 2 折り目定着部材 1 2 6 は、ボールネジ機構 (図示せず) を介してモータ (図示せず) に接続されており、モータが作動することにより相互に近接または離間する方向に上下方向に移動する。

【 0 0 8 2 】

綴じ折り冊子が折り目定着機構 7 0 G に搬入される時、第 1 折り目定着部材 1 2 4 および第 2 折り目定着部材 1 2 6 は、図 1 1 (a) に示すように離間した状態の基準位置にそれぞれ配置されている。この基準位置においては、第 1 押圧部 1 2 4 b の各々は、第 2 押圧部 1 2 6 b の各々よりも綴じ折り冊子の厚み以上に上方に位置している。

30

【 0 0 8 3 】

折り目定着機構 7 0 G に綴じ折り冊子が搬入され、用紙センサによって綴じ折り冊子の先端が検知されると、電子制御部 3 0 は、搬送ベルトを停止させて綴じ折り冊子の搬送を停止させ、次にモータを作動させて第 1 折り目定着部材 1 2 4 および第 2 折り目定着部材 1 2 6 を相互に近接する方向に移動させる。

【 0 0 8 4 】

第 1 折り目定着部材 1 2 4 と第 2 折り目定着部材 1 2 6 とが相互に近接するにしたがって、第 1 押圧部 1 2 4 b および第 2 押圧部 1 2 6 b の各々は、綴じ折り冊子の折り目周辺の上および下面を互い違いに押圧する。これによって綴じ折り冊子の折り目が厚み方向に波打つように湾曲する。さらに電子制御部 3 0 は、第 1 折り目定着部材 1 2 4 および第 2 折り目定着部材 1 2 6 を相互に近接させ、図 1 1 (b) に示すように、第 1 湾曲面 1 2 4 a および第 2 湾曲面 1 2 6 a によって、綴じ折り冊子を湾曲した状態で圧縮する。このように綴じ折り冊子を湾曲した状態で圧縮することにより、綴じ折り冊子の折り目をより確実に定着させることが可能となる。

40

【 0 0 8 5 】

綴じ折り冊子の折り目を湾曲させると、電子制御部 3 0 はモータを逆転させて第 1 折り

50

目定着部材 1 2 4 と第 2 折り目定着部材 1 2 6 とを相互に離間するよう移動させ、各々を再び基準位置に配置する。電子制御部 3 0 は、第 1 折り目定着部材 1 2 4 と第 2 折り目定着部材 1 2 6 とを離間させると、搬送ベルトを再び作動させて綴じ折り冊子を折り目定着装置 2 2 から排出する。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図 1】第 1 の実施形態に係る製本システムの模式的な全体構成図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係る製本システムにおける綴じ機構、ベルト搬送機構、および折り目定着機構などを示す斜視図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係る折り目定着機構の構成を示す図である。

10

【図 4】第 2 の実施形態に係る折り目定着機構の構成を示す図である。

【図 5】第 3 の実施形態に係る折り目定着機構の構成を示す図である。

【図 6】(a) は、第 4 の実施形態に係る折り目定着機構に綴じ折り冊子が搬入された状態を示す図であり、(b) は、折り目定着機構において綴じ折り冊子を凹型に湾曲させた状態を示す図であり、(c) は、折り目定着機構において綴じ折り冊子を凸型に湾曲させた状態を示す図であり、(d) は、折り目定着機構から綴じ折り冊子を排出するときの状態を示す図である。

【図 7】(a) は、第 5 の実施形態に係る折り目定着機構に綴じ折り冊子が搬入された状態を示す図であり、(b) は、折り目定着機構において綴じ折り冊子を波打つように湾曲させた状態を示す図であり、(c) は、折り目定着機構において綴じ折り冊子を逆方向に波打つように湾曲させた状態を示す図であり、(d) は、折り目定着機構から綴じ折り冊子を排出するときの状態を示す図である。

20

【図 8】第 6 の実施形態に係る製本システムにおける綴じ機構、ベルト搬送機構、および折り目定着機構などを示す斜視図である。

【図 9】(a) は、第 6 の実施形態に係る折り目定着機構に綴じ折り冊子が搬入された状態を示す図であり、(b) は、折り目定着機構において綴じ折り冊子を波打つように湾曲させた状態を示す図である。

【図 10】(a) は、第 7 の実施形態に係る折り目定着機構に綴じ折り冊子が搬入された状態を示す図であり、(b) は、折り目定着機構において綴じ折り冊子を波打つように湾曲させた状態を示す図である。

30

【図 11】(a) は、第 8 の実施形態に係る折り目定着機構に綴じ折り冊子が搬入された状態を示す図であり、(b) は、折り目定着機構において綴じ折り冊子を波打つように湾曲させた状態を示す図である。

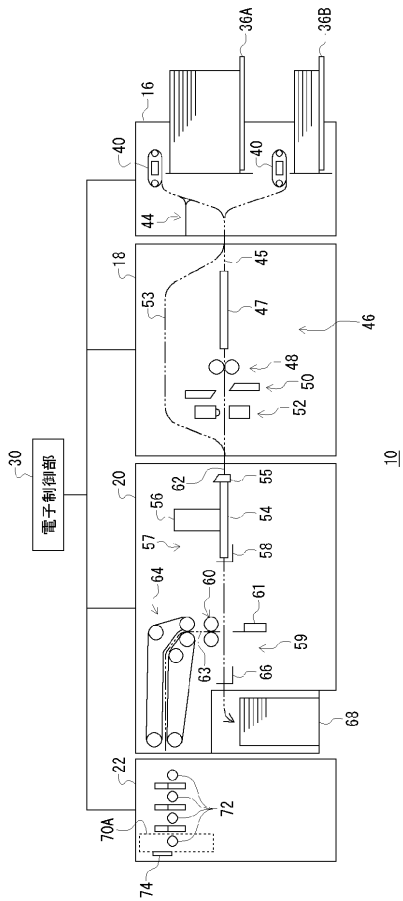
【符号の説明】

【0087】

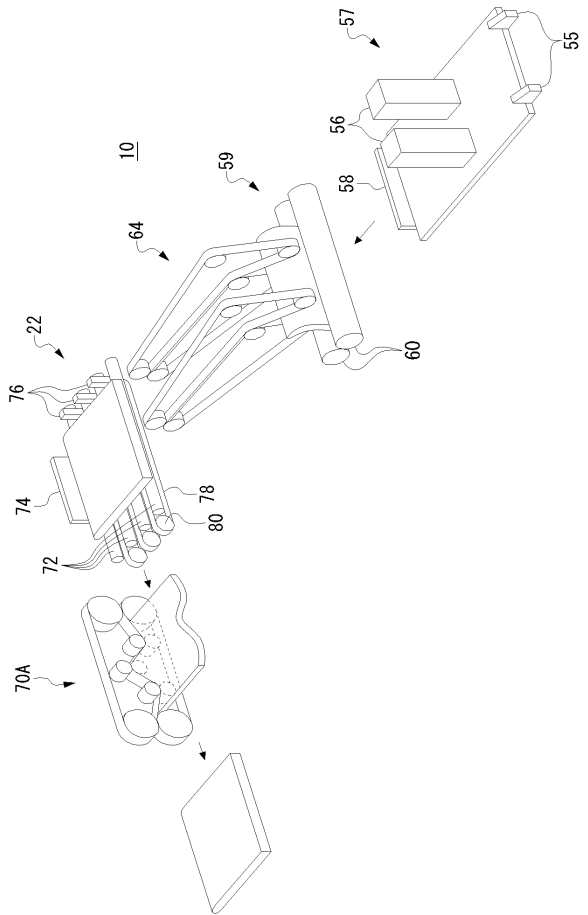
1 0 製本システム、 2 0 中綴じ折り装置、 2 2 折り目定着装置、 3 0 電子制御部、 5 7 綴じ機構、 5 9 折り機構、 6 4 ベルト搬送機構、 7 0 A ~ 7 0 G 折り目定着機構、 7 8 ベルト、 8 0 ローラ、 8 2 上ベルト、 8 4 下ベルト、 8 6 上流ローラ、 8 8 下流ローラ、 9 0 中間ローラ、 9 2 ローラ、 9 4 ガイド、 9 6 ローラ、 9 8 用紙センサ、 1 0 0 第 1 折り目定着部材、 1 0 6 第 2 折り目定着部材、 1 1 2 第 1 折り目定着部材、 1 1 8 第 2 折り目定着部材、 1 2 4 第 1 折り目定着部材、 1 2 6 第 2 折り目定着部材。

40

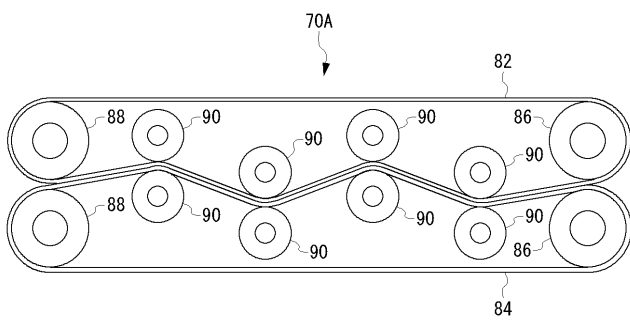
【 図 1 】



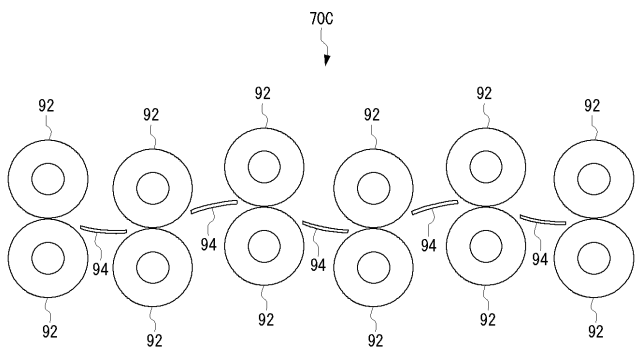
【 図 2 】



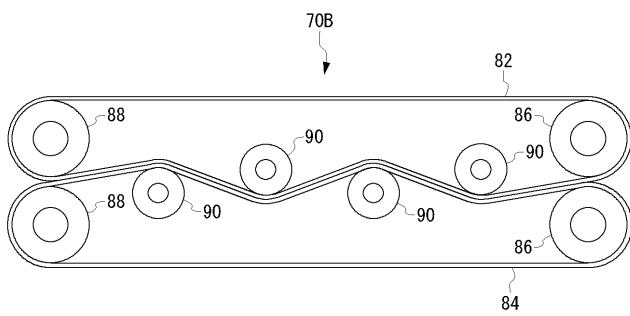
【 図 3 】



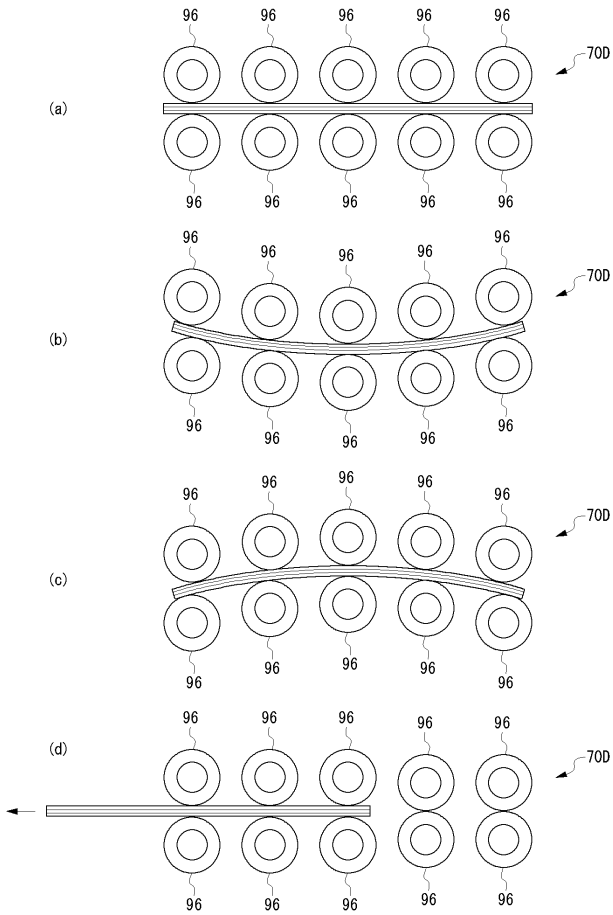
【 図 5 】



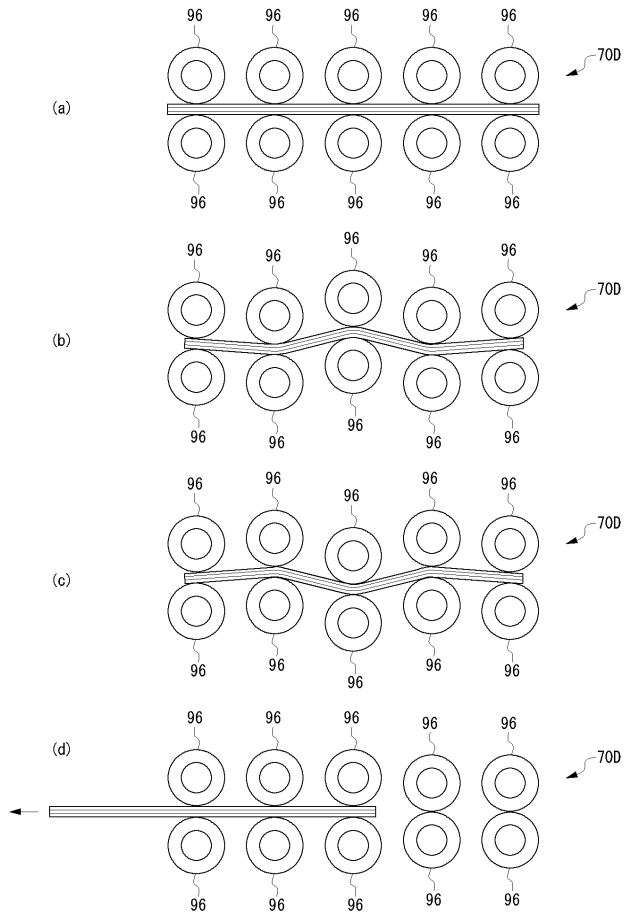
【 図 4 】



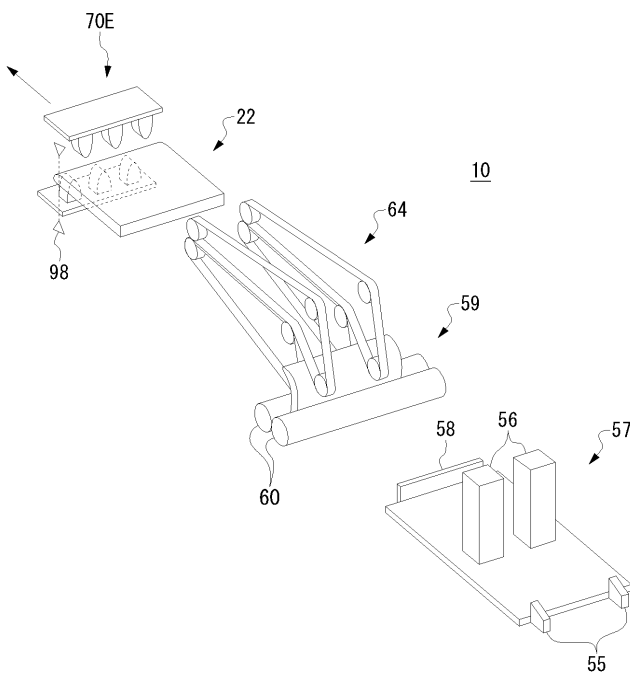
【 図 6 】



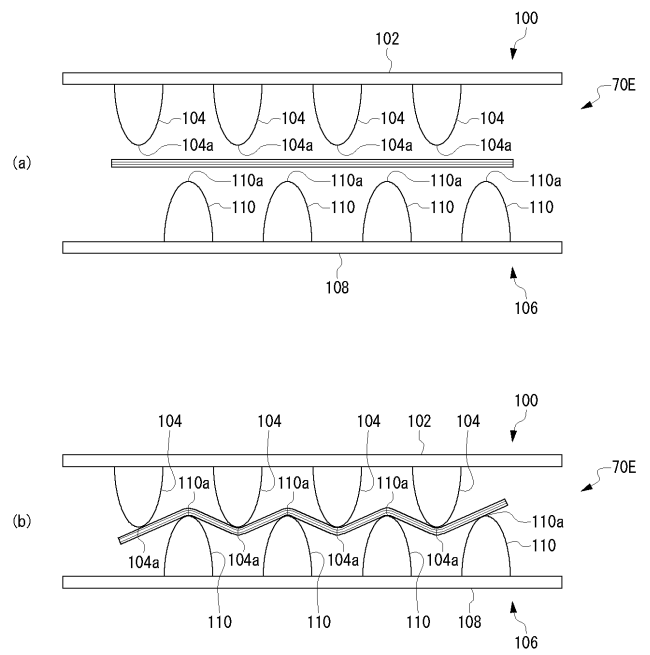
【 図 7 】



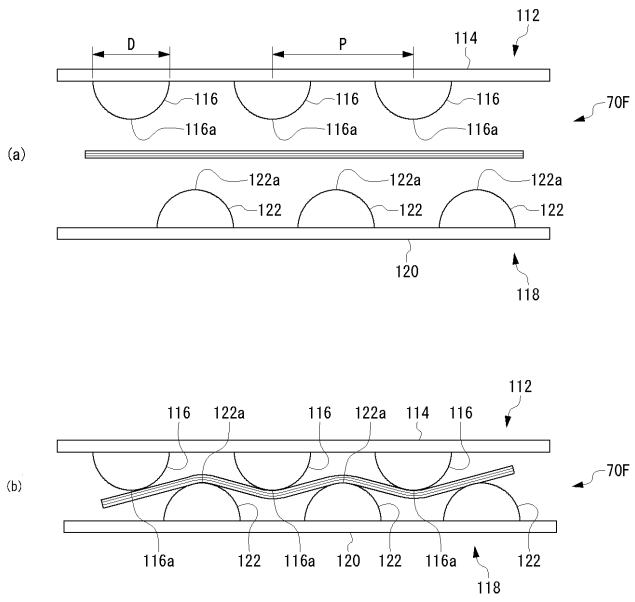
【 図 8 】



【 図 9 】



【図 10】



【図 11】

