

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5954151号
(P5954151)

(45) 発行日 平成28年7月20日(2016.7.20)

(24) 登録日 平成28年6月24日(2016.6.24)

(51) Int.Cl.

B 6 5 H 45/18 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 45/18

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-271248 (P2012-271248)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成24年12月12日(2012.12.12)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-114150 (P2014-114150A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成26年6月26日(2014.6.26)	(74) 代理人	100104880
審査請求日	平成27年3月6日(2015.3.6)		弁理士 古部 次郎
		(74) 代理人	100125346
			弁理士 尾形 文雄
		(74) 代理人	100166981
			弁理士 砂田 岳彦
		(72) 発明者	松崎 貴剛
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社内
		審査官	田中 尋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録材処理装置および記録材処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

順次搬送される記録材を集積して記録材束とする集積部と、

前記集積部に集積した記録材束に折り目を形成させる箇所を押圧することで、折り目を形成させる箇所を記録材搬送方向に移動させる刃部が、記録材束の幅方向に間欠的に配置される押圧部材と、

前記押圧部材の前記刃部が記録材束に折り目を形成させる箇所を押圧するときに前記刃部の間に入り込むように間欠的に配置され、当該刃部により押圧された記録材束に折り目を形成させる箇所を挟み込むことで折り目を間欠的に形成する対となる第1の折り目形成ロールと、

前記対となる第1の折り目形成ロールの記録材搬送方向下流側に配置するとともに前記押圧部材の前記刃部が配置される位置に対応する位置に間欠的に配置し、当該対となる第1の折り目形成ロールにより形成された折り目の間の箇所を挟み込むことで記録材束にさらに折り目を形成する対となる第2の折り目形成ロールと、

前記対となる第1の折り目形成ロールを取り付ける対となる腕部材と、

記録材搬送方向上流側において前記対となる腕部材を互いに接続する弾性部材と、
を備え、

前記対となる腕部材の個々の腕部材は、記録材搬送方向下流側であって、前記対となる第1の折り目形成ロールと前記対となる第2の折り目形成ロールとの間の位置を支点とし、互いに逆方向に回転することで、前記対となる第1の折り目形成ロールの間に記録材束

を挟み込む間隙を形成させ、

前記弾性部材は、前記対となる腕部材を介し、記録材束を挟み込む力を発生させることを特徴とする記録材処理装置。

【請求項 2】

前記対となる第 2 の折り目形成ロールは、記録材束を装置外に排出する機能をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の記録材処理装置。

【請求項 3】

前記対となる第 1 の折り目形成ロールを回転させる力を伝達する対となる伝達部材をさらに備え、

前記対となる腕部材は、前記伝達部材の回転中心を前記支点として回転することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録材処理装置。

10

【請求項 4】

前記対となる腕部材の個々の腕部材は、前記弾性部材が接続される箇所の距離が前記対となる第 1 の折り目形成ロールの個々の第 1 の折り目形成ロールの回転中心の距離より大きくなるように形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の記録材処理装置。

【請求項 5】

記録材に画像を形成する画像形成装置と、

前記画像形成装置により画像が形成された記録材が集積した記録材束に折り目を形成するための記録材処理装置と、

20

を備え、

前記記録材処理装置は、

順次搬送される記録材を集積して記録材束とする集積部と、

前記集積部に集積した記録材束に折り目を形成させる箇所を押圧することで、折り目を形成させる箇所を記録材搬送方向に移動させる刃部が、記録材束の幅方向に間欠的に配置される押圧部材と、

前記押圧部材の前記刃部が記録材束の折り目を形成させる箇所を押圧するときに前記刃部の間に入り込むように間欠的に配置され、当該刃部により押圧された記録材束に折り目を形成させる箇所を挟み込むことで折り目を間欠的に形成する対となる第 1 の折り目形成ロールと、

30

前記対となる第 1 の折り目形成ロールの記録材搬送方向下流側に配置するとともに前記押圧部材の前記刃部が配置される位置に対応する位置に間欠的に配置し、当該対となる第 1 の折り目形成ロールにより形成された折り目の間の箇所を挟み込むことで記録材束にさらに折り目を形成する対となる第 2 の折り目形成ロールと、

前記対となる第 1 の折り目形成ロールを取り付ける対となる腕部材と、

記録材搬送方向上流側において前記対となる腕部材を互いに接続する弾性部材と、

を備え、

前記対となる腕部材の個々の腕部材は、記録材搬送方向下流側であって、前記対となる第 1 の折り目形成ロールと前記対となる第 2 の折り目形成ロールとの間の位置を支点とし、互いに逆方向に回転することで、前記対となる第 1 の折り目形成ロールの間に記録材束を挟み込む間隙を形成させ、

40

前記弾性部材は、前記対となる腕部材を介し、記録材束を挟み込む力を発生させることを特徴とする記録材処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録材処理装置、記録材処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、用紙を一枚ずつ整合する一対のジョガーフェンス及びストッパ部材が

50

、用紙を整合する位置にそれぞれ設けられ、一方のジョガーフェンスの側方には、整合された用紙束を、ステーブル装置、穴明け装置、用紙束折り装置の位置に移動させるための昇降ブラケットが設けられている用紙処理装置が開示されている。

また、特許文献2には、ステーブルトレイの近傍には排出ローラがあり、後端には後端フェンスがあり、また排出ローラの下方で後端フェンス近傍には、シート押圧方向に往復動する規制押圧部材が設けてあり、規制押圧部材はその先端にシート規制押圧面と、さらにその上部に連なるシートガイド面を有し、規制押圧部材はスタック枚数が少ないときは、ステーブルトレイに近い第1の規制（ガイド）位置にあり、スタック枚数が中程度のときは、第2の規制位置にあり、スタック枚数が大のときは、第3の規制位置にあり、そして傾斜シートガイド面とシート規制押圧面でシートを後端フェンスに案内した後、規制押圧部材を前進させてシートの押圧を行うシート処理装置が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8-324874号公報

【特許文献2】特開平11-130338号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

記録材束に折り目を形成させる記録材処理装置は、その大きさをより小さくすることが求められている。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明は、順次搬送される記録材を集積して記録材束とする集積部と、前記集積部に集積した記録材束に折り目を形成させる箇所を押圧することで、折り目を形成させる箇所を記録材搬送方向に移動させる刃部が、記録材束の幅方向に間欠的に配置される押圧部材と、前記押圧部材の前記刃部が記録材束に折り目を形成させる箇所を押圧するときに前記刃部の間に入り込むように間欠的に配置され、当該刃部により押圧された記録材束に折り目を形成させる箇所を挟み込むことで折り目を間欠的に形成する対となる第1の折り目形成ロールと、前記対となる第1の折り目形成ロールの記録材搬送方向下流側に配置するとともに前記押圧部材の前記刃部が配置される位置に対応する位置に間欠的に配置し、当該対となる第1の折り目形成ロールにより形成された折り目の間の箇所を挟み込むことで記録材束にさらに折り目を形成する対となる第2の折り目形成ロールと、前記対となる第1の折り目形成ロールを取り付ける対となる腕部材と、記録材搬送方向上流側において前記対となる腕部材を互いに接続する弾性部材と、を備え、前記対となる腕部材の個々の腕部材は、記録材搬送方向下流側であって、前記対となる第1の折り目形成ロールと前記対となる第2の折り目形成ロールとの間の位置を支点とし、互いに逆方向に回転することで、前記対となる第1の折り目形成ロールの間に記録材束を挟み込む間隙を形成させ、前記弾性部材は、前記対となる腕部材を介し、記録材束を挟み込む力を発生させることを特徴とする記録材処理装置である。

30

40

【0006】

請求項2に記載の発明は、前記対となる第2の折り目形成ロールは、記録材束を装置外に排出する機能をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の記録材処理装置である。

請求項3に記載の発明は、前記対となる第1の折り目形成ロールを回転させる力を伝達する対となる伝達部材をさらに備え、前記対となる腕部材は、前記伝達部材の回転中心を前記支点として回転することを特徴とする請求項1または2に記載の記録材処理装置である。

請求項4に記載の発明は、前記対となる腕部材の個々の腕部材は、前記弾性部材が接続される箇所の距離が前記対となる第1の折り目形成ロールの個々の第1の折り目形成ロー

50

ルの回転中心の距離より大きくなるように形成されることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の記録材処理装置である。

【0007】

請求項5に記載の発明は、記録材に画像を形成する画像形成装置と、前記画像形成装置により画像が形成された記録材が集積した記録材束に折り目を形成するための記録材処理装置と、を備え、前記記録材処理装置は、順次搬送される記録材を集積して記録材束とする集積部と、前記集積部に集積した記録材束に折り目を形成させる箇所を押圧することで、折り目を形成させる箇所を記録材搬送方向に移動させる刃部が、記録材束の幅方向に間欠的に配置される押圧部材と、前記押圧部材の前記刃部が記録材束の折り目を形成させる箇所を押圧するとき前記刃部の間に入り込むように間欠的に配置され、当該刃部により押圧された記録材束に折り目を形成させる箇所を挟み込むことで折り目を間欠的に形成する対となる第1の折り目形成ロールと、前記対となる第1の折り目形成ロールの記録材搬送方向下流側に配置するとともに前記押圧部材の前記刃部が配置される位置に対応する位置に間欠的に配置し、当該対となる第1の折り目形成ロールにより形成された折り目の間の箇所を挟み込むことで記録材束にさらに折り目を形成する対となる第2の折り目形成ロールと、前記対となる第1の折り目形成ロールを取り付ける対となる腕部材と、記録材搬送方向上流側において前記対となる腕部材を互いに接続する弾性部材と、を備え、前記対となる腕部材の個々の腕部材は、記録材搬送方向下流側であって、前記対となる第1の折り目形成ロールと前記対となる第2の折り目形成ロールとの間の位置を支点とし、互いに逆方向に回転することで、前記対となる第1の折り目形成ロールの間に記録材束を挟み込む間隙を形成させ、前記弾性部材は、前記対となる腕部材を介し、記録材束を挟み込む力を発生させることを特徴とする記録材処理システムである。

【発明の効果】

【0008】

請求項1の発明によれば、本発明を採用しない場合に比べ、大きさをより小さくすることができる記録材処理装置を提供することができる。また本発明を採用しない場合に比べ、記録材束に折り目を形成する際に、折り目の位置がずれにくくなる。

請求項2の発明によれば、本発明を採用しない場合に比べ、記録材の搬送方向に対し、記録材処理装置の幅を小さくすることができる。

請求項3の発明によれば、本発明を採用しない場合に比べ、伝達部材や腕部材をより小さな空間内に配置することができる。

請求項4の発明によれば、本発明を採用しない場合に比べ、弾性部材の劣化をより良く制することができる。

請求項5の発明によれば、記録材に画像を形成するとともに、画像が形成された記録材束に折り目を形成する記録材処理システムとして、本発明を採用しない場合に比べ、その大きさをより小さくすることができる。また本発明を採用しない場合に比べ、記録材束に折り目を形成する際に、折り目の位置がずれにくくなる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施の形態が適用される用紙処理システムの全体構成を示した図である。

【図2】第1後処理装置の構成を説明する図である。

【図3】用紙集積部を上方から見た際におけるステープルヘッドの動作を示した図である。

【図4】ステープラ、折りナイフ、折りロール部、搬送ロールが配置される箇所について拡大した図である。

【図5】ステープラの構成について説明した図である。

【図6】ステープラと折りロール部との位置関係を折りロール部を上部とし、ステープラを下部とした場合について説明した図である。

【図7】図4のV I I 方向から見た図であり、折りナイフ、上部折りロール、および搬送ロールの間の関係を別の角度から説明した図である。

【図 8-1】(a)～(b)は、折りナイフ、折りロール部、搬送ロールを使用して用紙束に折り目を形成する動作について説明した図である。

【図 8-2】(c)～(d)は、折りナイフ、折りロール部、搬送ロールを使用して用紙束に折り目を形成する動作について説明した図である。

【図 8-3】(e)は、折りナイフ、折りロール部、搬送ロールを使用して用紙束に折り目を形成する動作について説明した図である。

【図 9】(a)～(b)は、このとき用紙束に形成される折り目について説明した図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

10

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

図 1 は、本実施の形態が適用される用紙処理システム 1 の全体構成を示した図である。

図 1 に示す用紙処理システム 1 は、例えば電子写真方式によって記録材の一例としての用紙 P に対してカラーの画像を形成する画像形成装置 2 と、画像形成装置 2 によって画像が形成された用紙 P に対して予め定められた処理を施す用紙処理装置 3 とを備えている。なお、本実施形態では、トナーを使用し、電子写真方式によって画像を形成する画像形成装置 2 を例示するが、画像形成装置 2 は、例えばインクジェットプリンタで構成するようにしてもよい。

【0011】

用紙処理装置 3 は、画像形成装置 2 から出力された用紙 P を更に下流側に搬送する搬送装置 10 と、搬送装置 10 により搬送される用紙 P に対して厚紙や窓空き用紙等の合紙を供給する合紙供給装置 20 とを備えている。また、搬送装置 10 から搬送された用紙 P に対して内三折り (C 折り) や外三折り (Z 折り) 等の折り処理を施す折り装置 30 と、折り装置 30 の下流側に設けられて用紙 P に穴あけや端綴じ、中綴じを行う第 1 後処理装置 40 とを備えている。更に、この第 1 後処理装置 40 の下流側に設けられ、中折り/中綴じされた用紙束 P S (冊子) に対しさらに処理を行う第 2 後処理装置 80 を備えている。また、用紙処理装置 3 には、プログラム制御された CPU (Central Processing Unit) により構成され、用紙処理装置 3 の全体を制御する制御部 100 が設けられている。

20

【0012】

第 1 後処理装置 40 は、図 1 に示すように、用紙 P に穴あけ (パンチ) を施す穿孔ユニット 41 と、用紙束 P S の端を綴じる端綴じステープラユニット 42 とを備えている。また、端綴じされた用紙束 P S をユーザが取りやすいようにして積み重ねる第 1 積載部 43 と、用紙束 P S を中折り/中綴じして見開き状の冊子を作製する中綴じユニット 44 とを備えている。更に、第 1 後処理装置 40 での処理が行われない用紙 P または穴あけだけが施された用紙 P を積み重ねる第 2 積載部 45 を備えている。

30

【0013】

図 2 は、第 1 後処理装置 40 の構成を説明する図である。

第 1 後処理装置 40 は、本実施の形態において記録材処理装置の一例である。第 1 後処理装置 40 には、同図に示すように、折り装置 30 から搬送されてきた用紙 P を受け入れる受け入れ口 49 が設けられている。また、この受け入れ口 49 から端綴じステープラユニット 42 にかけて設けられ、受け入れ口 49 にて受け入れられた用紙 P の端綴じステープラユニット 42 への搬送に用いられる第 1 用紙搬送経路 R1 が設けられている。

40

【0014】

さらに、第 1 分岐部 B1 にて、第 1 用紙搬送経路 R1 から分岐し、用紙 P の第 2 積載部 45 への搬送に用いられる第 2 用紙搬送経路 R2 が設けられている。さらに、第 2 分岐部 B2 にて、第 1 用紙搬送経路 R1 から分岐し、用紙 P の中綴じユニット 44 への搬送に用いられる第 3 用紙搬送経路 R3 が設けられている。またさらに中綴じユニット 44 で中綴じされた用紙束 P S を中綴じ位置で中折りしつつ装置外へ搬送する第 4 用紙搬送経路 R4 が設けられている。なお、本実施形態では、第 1 用紙搬送経路 R1 における用紙 P の搬送方向において、第 2 分岐部 B2 の方が第 1 分岐部 B1 よりも下流側に位置している。

50

【0015】

また、本実施形態では、第1分岐部B1と第2分岐部B2との間に配置され、用紙Pの搬送先を、第1用紙搬送経路R1～第3用紙搬送経路R3の何れかに切り替える（設定する）切り替えゲート70が設けられている。また、第1用紙搬送経路R1～第3用紙搬送経路R3の各々には、回転駆動する一对のロール状部材により構成され、用紙搬送経路上の用紙Pの搬送を行う搬送ロール90が設けられている。

【0016】

ここで、穿孔ユニット41は、受け入れ口49の脇に設けられ、第1後処理装置40に搬送されてきた用紙Pに対して、2穴や4穴等の穴あけ（パンチ）を施す。ここで、この穿孔ユニット41には、穿孔刃を有し2穴や4穴等の穴あけを用紙Pに対して行うユニッ
10
ト本体411と、このユニット本体411の下方に配置されユニット本体411による穴あけ処理により生じた穿孔屑を収容する収容容器412とが設けられている。また、穿孔ユニット41には、第1後処理装置40の装置内部側と収容容器412との間に配置され、収容容器412が設置される箇所と第1後処理装置40の装置内部側とを隔てる隔壁413が設けられている。

【0017】

次に、端綴じステープラユニット42について説明する。

端綴じステープラユニット42には、傾斜して配置され用紙Pを下方から支持する支持板67を有し用紙Pを必要枚数だけ集積させて用紙束PSを生成する用紙集積部60、用紙集積部60にて生成された用紙束PSの端部に対してステープル綴じ（端綴じ）を実行
20
する綴じ処理部50が設けられている。また、端綴じステープラユニット42には、回転可能に設けられ用紙集積部60にて生成された用紙束PSの第1積載部43への搬送に用いられる搬送ロール61が設けられている。さらに、搬送ロール61から退避した位置、および、搬送ロール61に圧接する位置へ移動可能な可動ロール62が設けられている。

【0018】

ここで、端綴じステープラユニット42による処理が行われる際には、まず、受け入れ口49にて、折り装置30（図1参照）から搬送されてきた用紙Pが受け入れられる。その後、この用紙Pは、第1用紙搬送経路R1に沿って搬送され、端綴じステープラユニット42に達する。そして、この用紙Pは、支持板67の上方まで搬送された後に支持板67に落下する。そして、用紙Pは、支持板67によって下方から支持されるとともに、支
30
持板67に付与された傾斜によって、支持板67の上をスライド移動する。

【0019】

その後、この用紙Pは、支持板67の端部に取り付けられたエンドガイド64に突き当たるようになる。付言すると、本実施形態では、支持板67の端部に対し、図中上方に向かって延びるエンドガイド64が設けられており、支持板67上を移動した用紙Pは、このエンドガイド64に突き当たる。これにより、本実施形態では、用紙Pの移動が停止される。以後、用紙Pが上流側から搬送されてくる度にこの動作が行われ、支持板67上には、用紙Pの後端部が揃えられた状態の用紙束PSが生成される。

【0020】

なお、本実施形態では、支持板67上の用紙Pをエンドガイド64に向けて移動させる
40
回転パドル63も設けられており、支持板67に付与された傾斜およびこの回転パドル63によって、用紙Pはエンドガイド64まで移動する。また、上記では説明を省略したが、本実施形態では、用紙束PSの幅方向における位置を揃える用紙幅位置揃え部材65が設けられている。本実施形態では、支持板67上に用紙Pが供給される度に、用紙Pの幅方向における端部（側部）が用紙幅位置揃え部材65により押圧され、用紙P（用紙束PS）の幅方向における位置も揃えられる。

【0021】

予め定められた枚数の用紙Pが支持板67上に積載されると、綴じ処理部50に設けられたステープルヘッド51によって、用紙束PSの端部に対するステープル綴じが実行される。なお、このステープルヘッド51は、金属製のステープル（U字状の綴じ針）を用
50

紙束 P S に打ち込むことで、ステープル綴じを実行する。その後、本実施形態では、可動ロール 6 2 が搬送ロール 6 1 に向かって進出し、可動ロール 6 2 および搬送ロール 6 1 により用紙束 P S が挟まれる。その後、搬送ロール 6 1 が回転駆動を行い、用紙束 P S が第 1 積載部 4 3 へ搬送される。

【0022】

なお、ステープルヘッド 5 1 は、図中装置の奥側および手前側に向かって移動可能に設けられており、本実施形態では、複数の箇所にて、用紙 P に対する綴じ処理を行えるようになっている。図 3（用紙集積部 6 0 を上方から見た際におけるステープルヘッド 5 1 の動作を示した図）を参照し、具体的に説明すると、本実施形態では、用紙 P（用紙束 P S）の搬送方向と直交する方向である、第 1 後処理装置 4 0 の奥行き方向に沿って、ステープルヘッド 5 1 が移動するようになっており、用紙束 P S のうちの互いに異なる複数の箇所に対して綴じ処理を行えるようになっている。

10

【0023】

さらに説明すると、本実施形態のステープルヘッド 5 1 は、図 3 に示すように、例えば、第 1 後処理装置 4 0 の奥行き方向において互いに異なる箇所に位置する 2 点（図 3 の（A）位置と（B）位置）にて停止するとともに、この 2 点において綴じ処理（2 点端綴じ処理）を行う。また、ステープルヘッド 5 1 は、例えば、用紙束 P S の一方の端（用紙束 P S の一方の角部）（図 3 の（D）位置）にて停止するとともに、この停止位置で綴じ処理（1 点端綴じ）を行う。

【0024】

20

また、ステープルヘッド 5 1 は、例えば、用紙束 P S の他方の端（用紙束 P S の他方の角部）（図 3 の（C）位置）にて停止するとともに、この停止位置で綴じ処理（1 点端綴じ）を行う。ここで、本実施形態では、（A）位置と（B）位置との間では、ステープルヘッド 5 1 は直線的な移動を行うが、（A）位置と（C）位置との間、および、（B）位置と（D）位置との間では、ステープルヘッド 5 1 は、例えば 45° の回転を伴いながら移動を行う。

【0025】

なお、上記では説明を省略したが、本実施形態では、図 3 に示すように、エンドガイド 6 4 が複数設けられている。そして、各々のエンドガイド 6 4 は、第 1 後処理装置 4 0 の奥行き方向（用紙 P の搬送方向と直交する方向）において、互いに異なる箇所に配置されている。

30

また、エンドガイド 6 4 の各々は、図 3 に示すように、支持板 6 7 に対して直交する関係で配置され用紙 P の端部が突き当たりこの用紙 P の移動を規制する規制部 6 4 1 と、この規制部 6 4 1 に接続されるとともに支持板 6 7 に対向するように配置された対向片 6 4 2 とにより構成されている。そして、本実施形態では、支持板 6 7 上に用紙 P が集積される際、対向片 6 4 2 と支持板 6 7 との間に用紙 P の端部が入り込むとともにこの端部が規制部 6 4 1 に突き当たる。これにより、用紙 P の揃え処理が行われる。

【0026】

なお、上記では説明を省略したが、ステープルヘッド 5 1 によって、図 3 の（A）位置にて綴じ処理が行われるときには、図 3 にて図中中央（上下方向における中央）に位置する対向片 6 4 2 と図中下方に位置する対向片 6 4 2 との間に形成された間隙を通じて綴じ処理が行われる。また、ステープルヘッド 5 1 によって、図 3 の（B）位置にて綴じ処理が行われるときには、図 3 にて図中上方に位置する対向片 6 4 2 と図中中央に位置する対向片 6 4 2 との間に形成された間隙を通じて綴じ処理が行われる。

40

【0027】

次に、図 2 を再び参照し、中綴じユニット 4 4 について説明する。

同図に示すように、中綴じユニット 4 4 には、鉛直方向に対して傾斜して配置され画像形成後の用紙 P を必要枚数だけ集積して用紙束（記録材束） P とする集積部の一例としての用紙集積部 4 4 1、第 3 用紙搬送経路 R 3 を経由して順次搬送されてきた用紙 P を用紙集積部 4 4 1 に排出する排出ロール 4 4 2、中綴じ位置や中折り位置を決定するために用

50

紙集積部 441 に沿って移動するエンドガイド 443 が設けられている。また、用紙集積部 441 上に集積される用紙 P をエンドガイド 443 に向けて搬送する複数の用紙揃え部材 444 が設けられている。なお、この用紙揃え部材 444 は、回転するパドルにより構成されている。

【0028】

また、中綴じユニット 44 には、用紙集積部 441 上に集積される用紙 P を幅方向に揃えるためにスライド移動する一対の整合板からなる用紙幅揃え部材 445、用紙集積部 441 に集積された用紙束 P S を中綴じするステープラ 446 が設けられている。本実施の形態では、ステープラ 446 は、用紙集積部 441 に積載された用紙束 P S に折り目を形成させる箇所をステープル（綴じ針）を使用して綴じる綴じ手段として機能する。更に、ステープラ 446 により中綴じされた用紙束 P S を中綴じ位置で折るために用紙集積部 441 の背面側から正面側に向かって進出する折りナイフ 447、折りナイフ 447 によって折りが開始された用紙束 P S を挟み込む一対のロールからなる折りロール部 448、折りロール部 448 により挟み込まれた用紙束 P S を第 2 後処理装置 80 に向けて搬送する搬送ロール 449 が設けられている。

10

【0029】

第 1 後処理装置 40 において中折り/中綴じされた冊子が作製される場合は、まず、受け入れ口 49 にて用紙 P が受け入れられるとともに、第 1 用紙搬送経路 R1 に沿って、且つ、用紙 P の後端が切り替えゲート 70 に達するまで、この用紙 P は搬送される。なお、このとき、切り替えゲート 70 は、用紙 P を第 1 用紙搬送経路 R1（端綴じステープラユニット 42）に案内するように配置される。そして、用紙 P の後端が切り替えゲート 70 に達した後、用紙 P の搬送が一旦停止される。

20

【0030】

その後、切り替えゲート 70 が駆動され、用紙 P の後端が切り替えゲート 70 により側方から押圧され、用紙 P の後端が第 3 用紙搬送経路 R3 に入り込む。その後、搬送ロール 90（図中、符号 90A で示す搬送ロール）の逆転が開始される。これにより、第 3 用紙搬送経路 R3 に沿った用紙 P の搬送が開始され、中綴じユニット 44 に設けられた排出ロール 442 まで用紙 P が送り込まれる。その後、この排出ロール 442 によって、用紙 P が用紙集積部 441 へ送り出される。以後、新たな用紙 P が搬送される度に、これらの動作が繰り返される。

30

【0031】

これにより、例えば、5 枚、10 枚、15 枚等、例えば画像形成装置 2 の制御部（図示せず）にて設定された枚数がこの用紙集積部 441 に集積される。なお、用紙集積部 441 に用紙 P が集積される際、用紙揃え部材 444 は、回転し、集積される用紙 P をエンドガイド 443 に押し当てて、用紙揃えを補助している。また、用紙幅揃え部材 445 は、用紙集積部 441 上に集積される用紙 P の幅方向にスライド移動して、集積された用紙 P に対し幅方向から用紙揃えを行う。

【0032】

ここで、用紙 P のサイズにもよるが、用紙集積部 441 に予め定められた枚数の用紙 P が集積された後は、エンドガイド 443 が上昇し、用紙 P（用紙束 P S）の中央部分がステープラ 446 によるステープル位置に位置する。ここで、このとき、エンドガイド 443 により上昇する用紙束 P S は、用紙集積部 441 に沿って上方に向かって移動するが、用紙束 P S が長い場合には、図中の破線 3A に沿って進行する。

40

【0033】

なお、この場合、用紙束 P S の先端が穿孔ユニット 41 に突き当たり用紙 P の移動が規制されるおそれがあるが、本実施形態では、穿孔ユニット 41 に設けられた隔壁 413 によって、穿孔ユニット 41 の脇の経路に用紙束 P S が案内され、用紙束 P S の移動が規制されないようになっている。なお、隔壁 413 を省略し、収容容器 412 の側面で、穿孔ユニット 41 の脇の経路に用紙束 P S を案内するようにしてもよい。

【0034】

50

用紙 P の中央部分がステープラ 4 4 6 によるステープル位置に達すると、ステープラ 4 4 6 によって、用紙 P の一部(例えば中央部分)に対する中綴じが実行される。次いで、中綴じを終えた用紙束 P S は、エンドガイド 4 4 3 の下方への動きによって、折り部分(例えば用紙 P の中央部分)が折りナイフ 4 4 7 の先端位置と一致するように移動される。尚、折りナイフ 4 4 7 は、用紙集積部 4 4 1 への用紙集積段階や、ステープラ 4 4 6 による中綴じ段階、また、中綴じ後の用紙搬送段階では、用紙集積部 4 4 1 の背後に退避している。

【0035】

用紙束 P S の折り位置が折りナイフ 4 4 7 の先端位置まで移動した後、折りナイフ 4 4 7 は、用紙集積部 4 4 1 の背面側から正面側に向けて押し出される。これにより、用紙集積部 4 4 1 に形成された開口(不図示)を通じて、用紙集積部 4 4 1 の正面側に折りナイフ 4 4 7 が突出する。そして、この突出によって、用紙束 P S の中央部分が、折りロール部 4 4 8 の上部折りロール 4 5 1 a および下部折りロール 4 5 1 b の方に押し出されるとともに、上部折りロール 4 5 1 a と下部折りロール 4 5 1 b との間に挟み込まれる。その後、上部折りロール 4 5 1 a および下部折りロール 4 5 1 b によって用紙束 P S が下流側へ搬送され、搬送ロール 4 4 9 へ用紙束 P S が受け渡される。そして、中折り/中綴じ処理が施された用紙束 P S は、第 4 用紙搬送経路 R 4 を経由し、搬送ロール 4 4 9 によって、第 2 後処理装置 8 0 へ送られる。

【0036】

なお、上記では、ステープラユニット 4 2 による綴じ処理、および、中綴じユニット 4 4 による中折り/中綴じが行われる場合を説明したが、この二つの処理が行われない用紙 P や、穿孔ユニット 4 1 による穴あけ処理のみが行われる用紙 P は、切り替えゲート 7 0 によって第 2 用紙搬送経路 R 2 へ案内され、第 2 積載部 4 5 上に積載される。

【0037】

次にステープラ 4 4 6、折りナイフ 4 4 7、折りロール部 4 4 8、搬送ロール 4 4 9 の関係についてさらに詳しく説明を行なう。

【0038】

図 4 は、ステープラ 4 4 6、折りナイフ 4 4 7、折りロール部 4 4 8、搬送ロール 4 4 9 が配置される箇所について拡大した図である。

図示するように折りロール部 4 4 8 は、上部折りロール 4 5 1 a と、下部折りロール 4 5 1 b と、ギア 4 5 2 a と、ギア 4 5 2 b と、上部アーム 4 5 3 a と、下部アーム 4 5 3 b と、バネ部材 4 5 4 とを備える。

【0039】

図 5 は、ステープラ 4 4 6 の構成について説明した図である。

図示するようにステープラ 4 4 6 は、ステープラ本体 4 4 6-1 と、用紙束 P S に中綴じを行なうためのステープル(綴じ針)を収容するステープルカートリッジ 4 4 6-2 とを備えている。このステープルカートリッジ 4 4 6-2 は、ステープラ本体 4 4 6-1 から着脱可能となっており、ステープルの補充等を行なう際には、ステープルカートリッジ 4 4 6-2 をステープラ本体 4 4 6-1 から取り外し、ステープルの補充を行なう。またステープルを補充後は、ステープルカートリッジ 4 4 6-2 をステープラ本体 4 4 6-1 に再度はめ込み装着を行なう。本実施の形態のステープラ 4 4 6 は、2 つのステープルカートリッジ 4 4 6-2 を備え、これによりステープルを用紙束 P S の 2 箇所に打ち込み、用紙束 P S の中綴じを行なう。このときステープルは、ステープラ本体 4 4 6-1 内部に配される図示しないヘッドがステープルを 1 つずつ押出すことで、ステープル射出口 4 4 6-3 から N 1 方向に射出され、用紙束 P S に打ち込まれる。

【0040】

本実施の形態では、ステープラ 4 4 6 を Z 1 方向を上側として配置する。これによりステープル射出口 4 4 6-3 がステープラ 4 4 6 の下部となる箇所に位置することになる。そしてこのようにするとステープルを射出する位置であるステープル射出口 4 4 6-3 の位置は、ステープラ 4 4 6 の上下方向において上部折りロール 4 5 1 a および下部折りロ

10

20

30

40

50

ール４５１ｂの側に位置するようになる。この場合、用紙束ＰＳを中綴じした後、用紙束ＰＳを中折りの位置に移動させる際の移動距離が小さくなり、第１後処理装置４０を上下方向においてよりコンパクトにしやすくなる。

【００４１】

また本実施の形態では、ステープラ４４６と折りロール部４４８との位置関係は、ステープラ４４６が上部に位置し、折りロール部４４８が下部に位置する。そしてこの場合、上部折りロール４５１ａ、下部折りロール４５１ｂ、上部アーム４５３ａ、および下部アーム４５３ｂは、ステープラ４４６の下方に配される。

そしてこのようにすることで第１後処理装置４０の幅方向（図４では左右方向）の長さをより小さくすることができる。さらにステープルカートリッジ４４６－２を着脱する際に、より安全性が向上するとともに、ステープルカートリッジ４４６－２を着脱する際の労力がより少なくなる。以下、これらの事項についてさらに詳しく説明を行なう。

【００４２】

図６は、ステープラ４４６と折りロール部４４８との位置関係を折りロール部４４８を上部とし、ステープラ４４６を下部とした場合について説明した図である。

図４の形態では、上部アーム４５３ａと、下部アーム４５３ｂは、第１後処理装置４０のより下部に配することができる。また用紙集積部４４１は、図２および図４に図示するように図中左上から右下へ斜め方向に傾き配されるため、上部アーム４５３ａおよび下部アーム４５３ｂを第１後処理装置４０のより下部に配することで、上部アーム４５３ａおよび下部アーム４５３ｂを配することができる空間をより大きくすることができる。つまり図６に示すように上部アーム４５３ａおよび下部アーム４５３ｂを第１後処理装置４０のより上部に配したときは、第１後処理装置４０の幅方向の長さがより大きくなりやすいが、本実施の形態のように上部アーム４５３ａおよび下部アーム４５３ｂを第１後処理装置４０のより下部に配することで、第１後処理装置４０の幅方向の長さをより小さくすることができる。

【００４３】

また図６の形態の場合、ステープル射出口４４６－３と上部折りロール４５１ａおよび下部折りロール４５１ｂとを隣接する位置に配するためには、図５のＺ２方向を上側としてステープラ４４６を配する必要がある。これによりステープル射出口４４６－３は、ステープラ４４６の上部の位置となり、さらに上部折りロール４５１ａおよび下部折りロール４５１ｂと隣接する位置となる。

【００４４】

この場合、ステープルの補充等を行なうため、ステープルカートリッジ４４６－２の着脱を行なう際には、ステープラ４４６の下部から行なうのは、作業性が悪い。そのためステープラ４４６の上方または用紙束ＰＳを綴じる箇所とは反対側の後方から行なうことになる。しかしながらこの場合、ステープラ４４６の上部または後部は、用紙束ＰＳの第４用紙搬送経路Ｒ４（図２参照）であり、上部折りロール４５１ａ、下部折りロール４５１ｂ、搬送ロール４４９などが存在し、作業性が悪い。さらに折りナイフ４４７が突出する位置でもあり、危険性も高い。これを回避するためには、例えば、ステープラ４４６を手前（フロント側）に引き出すことができる機構とし、ステープラ４４６を手前に引き出した上で、ステープルカートリッジ４４６－２の着脱を行なうことが考えられる。しかしこの方法では、ステープラ４４６周辺の機構がより複雑となるとともに、ステープル交換の作業性もより悪化することになる。

【００４５】

一方、図４に示す本実施の形態のようにステープラ４４６が上部に位置し、折りロール部４４８が下部に位置する場合では、ステープルカートリッジ４４６－２を着脱する際に、ステープラ４４６の上方または後方から行なっても上部折りロール４５１ａ、下部折りロール４５１ｂ、搬送ロール４４９などが存在しないため作業性はより良くなる。そして安全性に対する問題も生じにくい。さらにステープルカートリッジ４４６－２を着脱する際の労力がより少なくなりやすい。

【0046】

図7は、図4のV I I方向から見た図であり、折りナイフ447、上部折りロール451a、および搬送ロール449の間の関係を別の角度から説明した図である。

以下、図4および図7を使用して、折りナイフ447、折りロール部448、搬送ロール449の各部について説明を行なう。

【0047】

折りナイフ447は、ステーブラ446の下方に配される押圧部材の一例であり、例えば、ステンレス等からなる板部材である。そして折りナイフ447は、用紙束PSの幅方向に間欠的に配置される刃部447aを有する。刃部447aは、先端部が、例えば厚さが0.5mmになるように研削されている。

10

【0048】

折りナイフ447は、記録材の搬送方向の上流側と下流側とを移動可能である。図では、折りナイフ447が移動可能な方向をN1方向およびN2方向で示している。折りナイフ447は、用紙Pが用紙集積部441に集積されているときは、N1方向に移動し、用紙集積部441の背後に退避している。一方、用紙束PSに折り目を形成するときには、折りナイフ447はN2方向に移動し、刃部447aの先端部を用紙束PSに押し当てつつN2方向に突出する。折りナイフ447がこのような動作を行なうことにより用紙束PSの折り目を形成する箇所は、N2方向に突出するが、用紙束PSの上端部および下端部は、用紙集積部441に残される。つまり、用紙束PSの折り目の箇所が、N2方向にま

20

【0049】

上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、対となる第1の折り目形成ロールの一例であり、例えば、表面がウレタンゴムからなるロールである。上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、双方とも図示しないモータ等の駆動源に接続されており、回転力を発生させるドライブルールである。そして用紙束PSを上部折りロール451aと下部折りロール451bの間に挟みこみつつ、この回転力により用紙束PSを搬送ロール449に向けて搬送する。

30

【0050】

また上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、ともに複数のロールからなり、軸方向（用紙束PSの幅方向）に間欠的に配置される。それぞれの上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、軸方向に同様の長さを有し、対向して配置される。なお本実施の形態では、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、軸方向に4つつつ配置される。またそれぞれの上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、折りナイフ447の刃部447aが、N2方向に移動したとき、軸方向において刃部447aの間に入り込むように配置される。

40

【0051】

そして折りナイフ447がN2方向に移動し、刃部447aが用紙束PSの折り目を形成させる箇所を押圧すると、この折り目を形成させる箇所が、上部折りロール451aと下部折りロール451bの間に挟み込まれる。詳しくは後述するが、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bの間には、互いに押しつけ合う押圧力が作用しており、この押圧力により用紙束PSに折り目を形成させることができる。ただし、この折り目は、用紙束PSが上部折りロール451aと下部折りロール451bに挟み込まれた箇所に形成されるため、間欠的に形成される。なお以後、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bをまとめて「折りロール451」と言うことがある。

【0052】

搬送ロール449は、上部搬送ロール449aおよび下部搬送ロール449bからなり

50

、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bの用紙搬送方向下流側に配置する対となる第2の折り目形成ロールの一例である。上部搬送ロール449aは、図示しないモータ等の駆動源に接続されており、回転力を発生させるドライブロールである。そして用紙束PSを上部搬送ロール449aと下部搬送ロール449bの間に挟みこみつつ、この回転力により用紙束PSを装置外に排出する。上部搬送ロール449aは、例えば、表面がEPDM、エピクロルヒドリンゴム等のゴム材料からなる。また下部搬送ロール449bは、上部搬送ロール449aに従い回転するロールであり、樹脂材料等からなるピンチロールとなっている。

【0053】

上部搬送ロール449aおよび下部搬送ロール449bは、上述した上部折りロール451aおよび下部折りロール451bと同様に、複数のロールからなり、軸方向に間欠的に配置される。そして上部搬送ロール449aおよび下部搬送ロール449bは、軸方向に同様の長さを有し、対向して配置される。

【0054】

ただし上部搬送ロール449aおよび下部搬送ロール449bは、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bとは、軸方向に異なる位置に配置される。即ち、折りナイフ447の刃部447aが配置される位置に対応する位置に配置される。これは、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bが配置されない位置に対応して配置されると言い換えることもできる。

【0055】

上部搬送ロール449aおよび下部搬送ロール449bをこのような位置に配置することで、上部搬送ロール449aおよび下部搬送ロール449bは、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bにより形成された折り目の間の箇所を挟み込み、用紙束PSにさらに折り目を形成する。つまり上部搬送ロール449aおよび下部搬送ロール449bにより上部折りロール451aおよび下部折りロール451bで折り目が形成されなかった箇所に折り目が形成される。そしてこれにより用紙束PSに形成される折り目は、連続したものとなる。

【0056】

搬送ロール449を以上のような構成とすることで、中綴じユニット44をより小さく、かつ軽量にすることができ、さらに製造費用を安価とすることができる。つまり搬送ロール449は、用紙束PSに折り目を形成する折りロールであるとともに用紙束PSを装置外に排出する排出ロールでもある。そのためこれらの機能を有するロールを別々に設ける場合に比較して、中綴じユニットをより小さくすることができ、また製造費用が安価となる。さらに搬送ロール449は、間欠的に配置されるロールであるので、1本のロールで構成する場合に比較して、製造費用が安価になるとともに軽量にすることができる。

【0057】

ギア452aおよびギア452bは、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bを回転させる力を伝達する対となる伝達部材の一例である。つまりギア452aおよびギア452bは、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bにそれぞれ接続され、図示しないモータ等の駆動源により回転する。そしてこれにより上部折りロール451aおよび下部折りロール451bを回転させる。

【0058】

上部アーム453aおよび下部アーム453bは、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bを取り付ける対となる腕部材の一例である。

上部アーム453aおよび下部アーム453bは、それぞれギア452aおよびギア452bの回転中心を支点として回転可能となっている。図4では、この回転方向をT1、T2、T3、T4で図示している。そして用紙束PSが折りナイフ447により押圧され、用紙束PSが上部折りロール451aと下部折りロール451bの間に入り込むと、個々のアームである上部アーム453aおよび下部アーム453bは、用紙搬送方向下流側を支点として互いに逆方向に回転する。図4では、この回転方向は、T2およびT4とな

10

20

30

40

50

る。そしてこの回転により、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bの間に用紙束PSを挟み込む間隙が形成される。

【0059】

バネ部材454は、用紙搬送方向上流側において上部アーム453aおよび下部アーム453bを互いに接続する弾性部材の一例である。

このバネ部材454は、上部アーム453aおよび下部アーム453bに対し、互いに引き合う方向の力を作用させる。つまりバネ部材454により、上部アーム453aには、図中下方向の力が働き、下部アーム453bには、図中上方向の力が働いている。

これにより上部折りロール451aおよび下部折りロール451bについても互いに接近する方向の力が働く。つまりバネ部材454は、上部アーム453aおよび下部アーム453bを介し、用紙束PSを挟み込む力を発生する。

10

【0060】

折りロール部448を以上の構成とすることで、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bにより用紙束PSを安定的に挟み込むことができ、折り目が形成される箇所がずれにくくなる。つまり上部アーム453aおよび下部アーム453bは上下対称となっており、かつそれぞれは1本のバネ部材454により接続されている。このようにすることで用紙束PSが上部折りロール451aおよび下部折りロール451bの間に突入したときに、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bにはほぼ同じ大きさの力が作用し、そして上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、ほぼ同じ距離移動して、用紙束PSを挟み込む間隙を形成する。これにより用紙束PSを挟み込む際に用紙束PSが、上下または幅方向にずれにくくなり、折り目が形成される箇所がずれにくくなる。これに対し、上部アーム453aと下部アーム453bとが異なる形状であったり、それぞれ別のバネ部材により用紙束PSを挟み込む力を発生させる形態の場合は、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bに作用する力の大きさや作用する位置が同じとなりにくい。そのため用紙束PSがずれやすく、折り目の位置もずれやすくなる。

20

【0061】

なお図4に示すように上部アーム453aおよび下部アーム453bは、バネ部材454が接続される箇所の距離が上部折りロール451aと下部折りロール451bの回転中心の距離より大きくなるように形成されることが好ましい。つまりバネ部材454が接続される箇所は、より離れた方が好ましい。これにより上部アーム453aおよび下部アーム453bにより用紙束PSを挟みこむ際により大きな力を作用させやすくなり、またバネ部材454のバネ定数をより小さくすることができる。バネ定数を小さくすることで、バネ部材454が劣化しにくく、上部アーム453aおよび下部アーム453bに作用する力が変動しにくくなる。これにより折り目が形成される箇所がさらにずれにくくなる。

30

【0062】

次に上記構成の折りナイフ447、折りロール部448、搬送ロール449を使用して用紙束PSに折り目を形成する動作について説明を行なう。

図8-1(a)~(b)、図8-2(c)~(d)、図8-3(e)は、折りナイフ447、折りロール部448、搬送ロール449を使用して用紙束PSに折り目を形成する動作について説明した図である。また図9(a)~(b)は、このとき用紙束PSに形成される折り目Uについて説明した図である。

40

【0063】

まず上述したように用紙束PSを用紙集積部441に集積させ、用紙束PSの折り目を形成させる箇所を、ステーブラ446により中綴じする(図8-1(a))。次いで、中綴じを終えた用紙束PSは、エンドガイド443の下方への動きによって、折り部分が折りナイフ447の先端位置と一致するように移動される(図8-1(b))。

【0064】

次に折りナイフ447が用紙集積部441の背面側から正面側に向けて押し出されると、用紙束PSの折り目を形成させる箇所が、折りロール451の方向(N2方向)に押し

50

出され、そして上部折りロール451aと下部折りロール451bにより挟み込まれる（図8-2（c））。このとき上部アーム453aおよび下部アーム453bは、ギア452aおよびギア452bの回転中心を支点としてそれぞれT2方向およびT4方向に回転する。そして上部折りロール451aおよび下部折りロール451bの間に用紙束PSを挟み込む間隙が形成される。さらにバネ部材454の引張り力により、上部アーム453aおよび下部アーム453bを介し、上部折りロール451aと下部折りロール451bの間に、用紙束PSを挟み込む力が作用する。その結果、用紙束PSには、図9（a）に示すような折り目Uが間欠的に形成される。

【0065】

上部折りロール451aと下部折りロール451bとの間に挟み込まれた用紙束PSは、上部折りロール451aおよび下部折りロール451bの回転力により搬送され、先端部が搬送ロール449に達する。そして用紙束PSは、上部搬送ロール449aと下部搬送ロール449bとの間に再び挟み込まれる（図8-2（d））。このとき図9（a）で示した折り目Uの間の箇所さらに折り目が形成され、用紙束PSには、図9（b）に示すように連続的な折り目Uが形成される。

【0066】

以上のようにして折り目が形成された用紙束PSは、中折りになり、上部搬送ロール449aの回転力より装置外に排出される（図8-3（e））。このとき上部折りロール451aおよび下部折りロール451bは、バネ部材454の引張り力によりそれぞれT1方向およびT3方向に回転する。そして上部折りロール451aと下部折りロール451bとの間に形成された間隙は、消滅して、上部折りロール451aと下部折りロール451bとは互いに接触する状態に戻る。また折りナイフ447は、N1方向に移動し、用紙集積部441の背後に退避して、再び用紙Pを用紙集積部441に集積することができる位置に戻る。

【0067】

なお以上詳述した中綴じユニット44では、搬送ロール449は、折りロール451が配置されない位置に対応して配置されていた。ただし折りロール451が配置される位置と搬送ロール449が配置される位置とは、軸方向に重なりがある方がより好ましい。これにより用紙束PSに連続的な折り目を形成させやすくなる。

【符号の説明】

【0068】

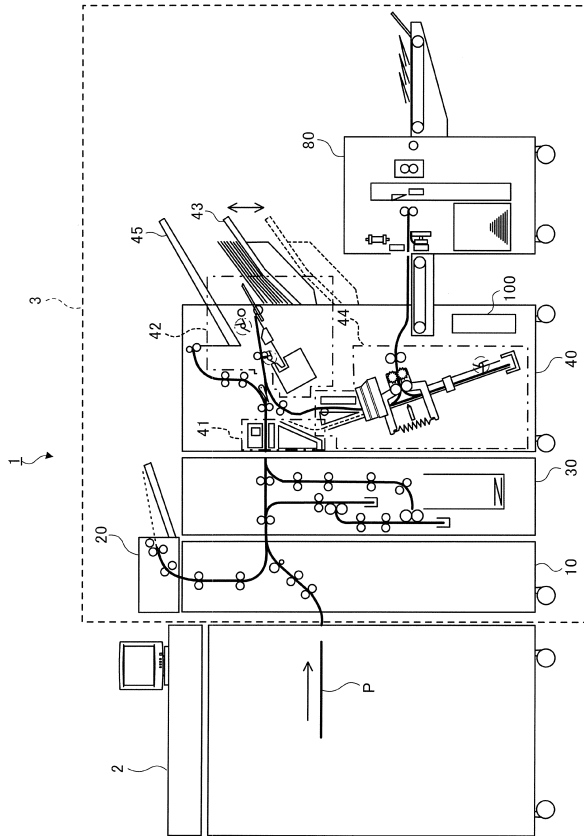
1…用紙処理システム、2…画像形成装置、3…用紙処理装置、40…第1後処理装置、44…中綴じユニット、441…用紙集積部、446…ステープラ、447…折りナイフ、448…折りロール部、449…搬送ロール、451a…上部折りロール、451b…下部折りロール、452a、452b…ギア、453a…上部アーム、453b…下部アーム、454…バネ部材

10

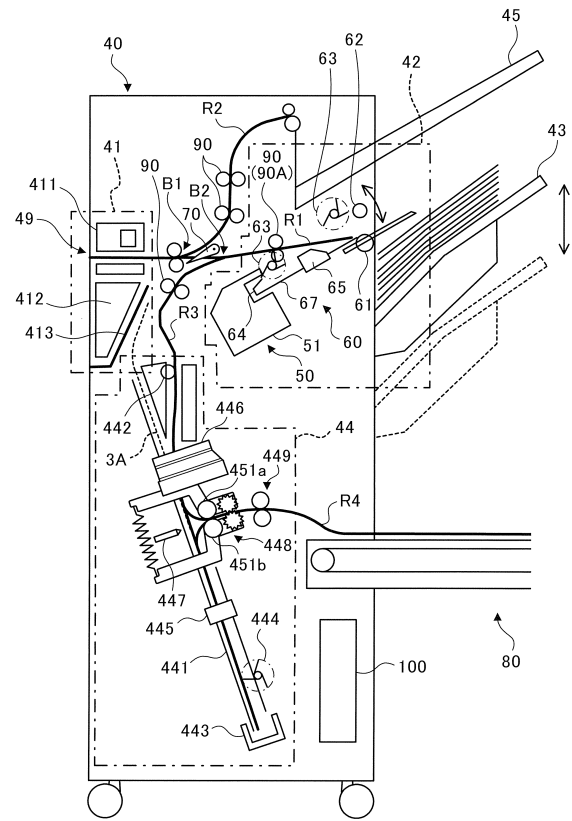
20

30

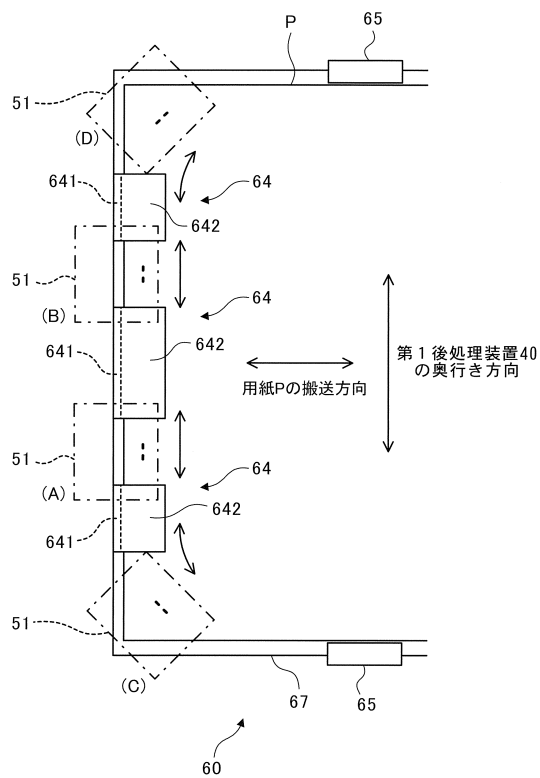
【図 1】



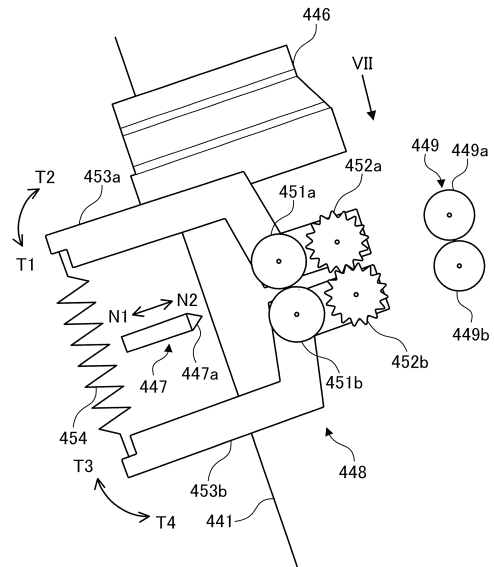
【図 2】



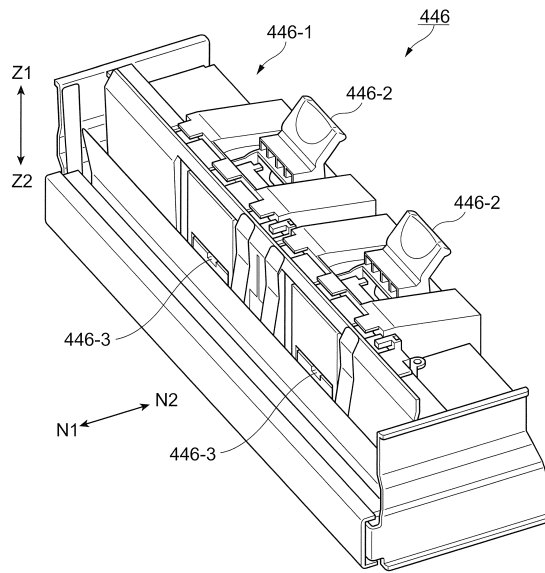
【図 3】



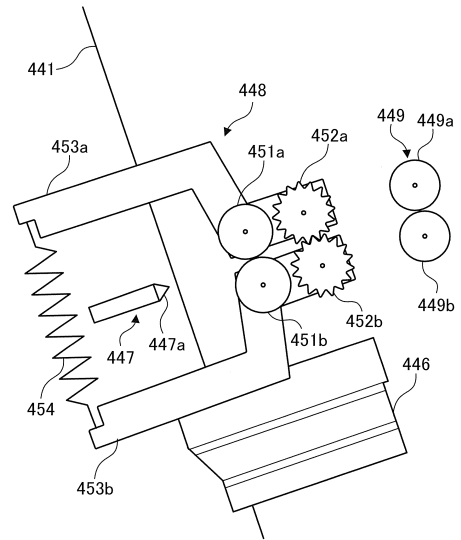
【図 4】



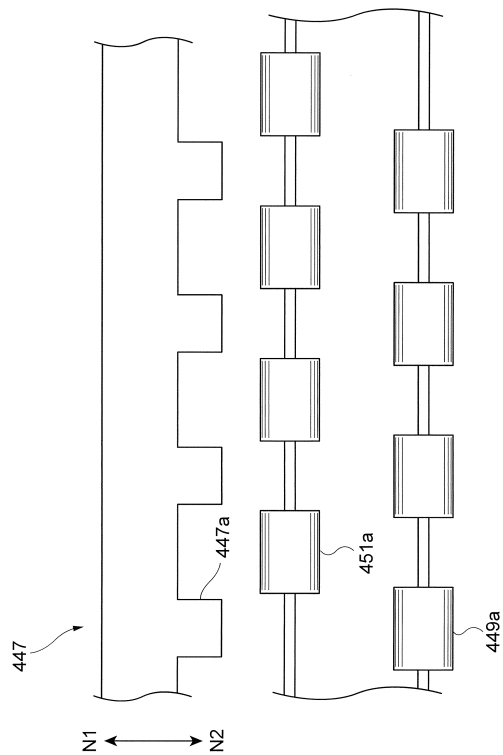
【図 5】



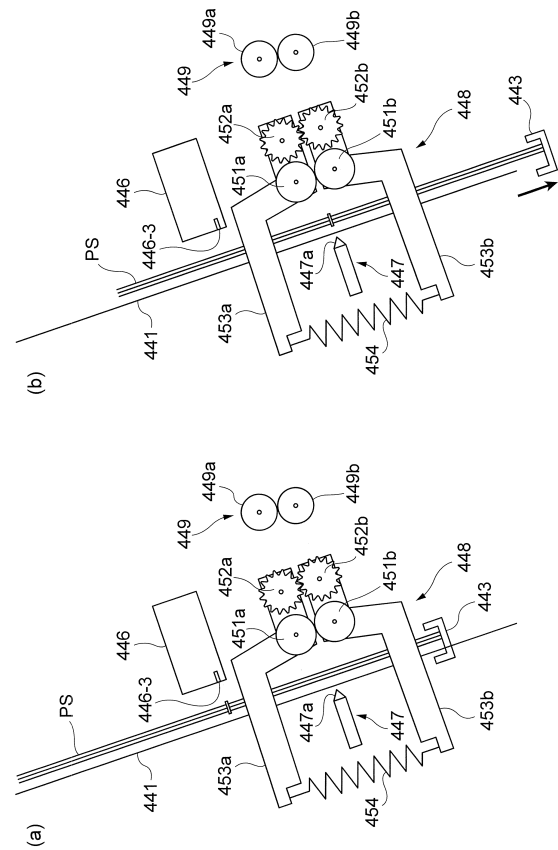
【図 6】



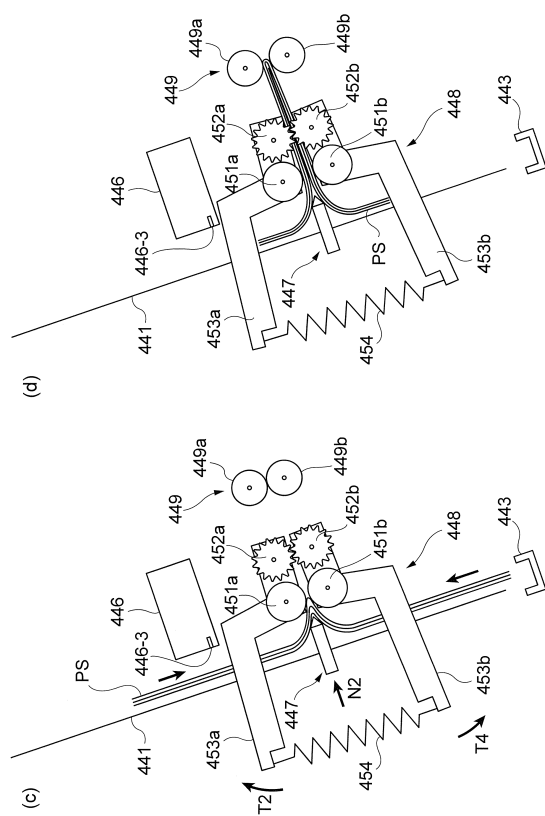
【図 7】



【図 8 - 1】



【图 8-2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-276937 (JP, A)

特開2004-224554 (JP, A)

特開平10-279177 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 37/00-37/06, 41/00, 45/00-47/00