

(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2012-25499

(P2012-25499A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.
B65H 37/04 (2006.01)

F I
B65H 37/04

テーマコード(参考)
3F108

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-163384 (P2010-163384)
(22) 出願日 平成22年7月20日 (2010.7.20)

(71) 出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人 100104880
弁理士 古部 次郎
(74) 代理人 100118201
弁理士 千田 武
(74) 代理人 100118108
弁理士 久保 洋之
(72) 発明者 白石 隆一
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
Fターム(参考) 3F108 GA01 GB01 HA02 HA33 HA36

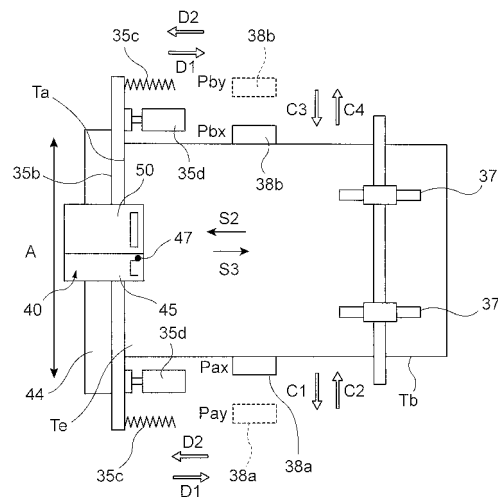
(54) 【発明の名称】 用紙処理装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、装置の大型化を抑制しつつ、複数の相異なる方式で用紙を綴じることが可能となり、特定の綴じ手段を用いて例えば用紙の角部を綴じることが目的とする。

【解決手段】本発明の用紙処理装置は、用紙の束として積載するコンパイル用積載部と、用紙の束の第1端部を綴じるステープラ45と、用紙の束の第1端部に沿う方向においてステープラ45と一体として設けられ、第1端部を綴じる針無綴じ機構50と、ステープラ45で綴じる場合に、用紙の束に対するステープラ45の角度を変更可能とするモータを含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

用紙の第 1 の端部を揃えた状態で重ね合わせ、用紙の束として積載する積載手段と、前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第 1 の端部を綴じる第 1 の綴じ手段と、前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第 1 の端部に沿う方向において前記第 1 の綴じ手段と一体として設けられ、当該第 1 の綴じ手段とは異なる綴じ方式によって当該第 1 の端部を綴じる第 2 の綴じ手段と、

前記第 1 の綴じ手段で綴じる場合に、前記用紙の束に対する当該第 1 の綴じ手段の角度を変更可能とする角度変更機構とを含む用紙処理装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の綴じ手段は、ステープル針を貫通させることによって前記第 1 の端部を綴じ、
前記第 2 の綴じ手段は、ステープル針を用いることなく、用紙を変形することで前記第 1 の端部を綴じることを特徴とする請求項 1 記載の用紙処理装置。

【請求項 3】

前記角度変更機構は、前記第 1 の綴じ手段が用紙の角部を綴じる場合と、当該第 1 の綴じ手段が当該角部以外を綴じる場合とで、当該第 1 の端部に対する当該第 1 の綴じ手段の角度を変更可能とすることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の用紙処理装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 の綴じ手段と前記第 2 の綴じ手段とは、相互の角度を変更可能に連結されており、
前記角度変更機構は、前記第 1 の綴じ手段を回転させることによって、当該第 1 の綴じ手段と前記第 2 の綴じ手段との連結を維持しながら前記用紙の束に対する当該第 1 の綴じ手段の角度を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の用紙処理装置。

【請求項 5】

用紙に画像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段によって画像が形成された用紙の第 1 の端部を揃えた状態で重ね合わせ、用紙の束として積載する積載手段と、
前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第 1 の端部を、ステープル針を貫通させることによって綴じる針綴じ手段と、
前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第 1 の端部に沿う方向において前記針綴じ手段と一体として設けられ、一部が用紙と連結した状態である半抜き紙片を用紙に形成するとともに切り込みを用紙に形成し、当該半抜き紙片の端部を当該切り込みに挿入することによって当該第 1 の端部を綴じる紙綴じ手段と、
前記針綴じ手段で綴じる場合に、前記用紙の束に対する当該針綴じ手段の角度を変更可能とする角度変更機構とを含む画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、用紙処理装置、および画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

画像形成システムとして、シート束に綴じ処理を行う複数の綴じ手段、例えば接着剤塗布手段、半抜き綴じ手段、ステープル綴じ手段、仮綴じ手段等を備えるものが存在する（特許文献 1 参照）。

また、用紙後処理システムとして、綴じ合わせることの難易度に応じて、複数の綴じ手段から綴じ手段を選択するものが存在する（特許文献 2 参照）。

50

さらに、書類綴じ装置として、シート紙の紙舌片を形成し、この紙舌片を刻み穴に挿入することにより綴じ過程を行うものが存在する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3885410号明細書

【特許文献2】特開2004-155537号公報

【特許文献3】特許第3546240号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

本発明は、装置の大型化を抑制しつつ、複数の相異なる方式で用紙を綴じることが可能となり、特定の綴じ手段を用いて例えば用紙の角部を綴じることが目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1記載の発明は、用紙の第1の端部を揃えた状態で重ね合わせ、用紙の束として積載する積載手段と、前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第1の端部を綴じ第1の綴じ手段と、前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第1の端部に沿う方向において前記第1の綴じ手段と一体として設けられ、当該第1の綴じ手段とは異なる綴じ方式によって当該第1の端部を綴じ第2の綴じ手段と、前記第1の綴じ手段で綴じ場合に、前記用紙の束に対する当該第1の綴じ手段の角度を変更可能とする角度変更機構とを含む用紙処理装置である。

20

請求項2記載の発明は、前記第1の綴じ手段は、ステープル針を貫通させることによって前記第1の端部を綴じ、前記第2の綴じ手段は、ステープル針を用いることなく、用紙を変形することで前記第1の端部を綴じることが特徴とする請求項1記載の用紙処理装置である。

請求項3記載の発明は、前記角度変更機構は、前記第1の綴じ手段が用紙の角部を綴じの場合と、当該第1の綴じ手段が当該角部以外を綴じの場合とで、当該第1の端部に対する当該第1の綴じ手段の角度を変更可能とすることを特徴とする請求項1または2記載の用紙処理装置である。

30

請求項4記載の発明は、前記第1の綴じ手段と前記第2の綴じ手段とは、相互の角度を変更可能に連結されており、前記角度変更機構は、前記第1の綴じ手段を回転させることによって、当該第1の綴じ手段と前記第2の綴じ手段との連結を維持しながら前記用紙の束に対する当該第1の綴じ手段の角度を変更することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の用紙処理装置である。

請求項5記載の発明は、用紙に画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像が形成された用紙の第1の端部を揃えた状態で重ね合わせ、用紙の束として積載する積載手段と、前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第1の端部を、ステープル針を貫通させることによって綴じる針綴じ手段と、前記積載手段に積載された前記用紙の束の前記第1の端部に沿う方向において前記針綴じ手段と一体として設けられ、一部が用紙と連結した状態である半抜き紙片を用紙に形成するとともに切り込みを用紙に形成し、当該半抜き紙片の端部を当該切り込みに挿入することによって当該第1の端部を綴じる紙綴じ手段と、前記針綴じ手段で綴じ場合に、前記用紙の束に対する当該針綴じ手段の角度を変更可能とする角度変更機構とを含む画像形成装置である。

40

【発明の効果】

【0006】

請求項1記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、装置の大型化を抑制しつつ、複数の相異なる方式で用紙を綴じることが可能となり、特定の綴じ手段を用いて例えば用紙の角部を綴じることができる。

請求項2記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、ステープル針を用い

50

て綴じの場合と、ステーブル針を用いることなく綴じの場合とで綴じの方式を選択可能な用紙処理装置を提供することができる。

請求項 3 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、用紙の角部と用紙の角部以外とで異なる角度で綴じ処理を施す用紙処理装置を提供することができる。

請求項 4 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、一体として設けられた二つの綴じ手段のうち少なくとも一方の角度を変更可能とする簡易な構成の用紙処理装置を提供することができる。

請求項 5 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、装置の大型化を抑制しつつ、複数の相異なる方式で用紙を綴じることが可能であり、かつ綴じ手段の角度を変更して用紙の角部を綴じる画像形成装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】本発明の実施の形態が適用される画像形成システムを示す概略構成図である。

【図 2】コンパイル用積載部周辺を示す概略構成図である。

【図 3】図 2 における I I I 方向から見たコンパイル用積載部周辺を示す概略構成図である。

【図 4】エンドガイドと用紙の関係を説明する説明図である。

【図 5】綴じ装置の構造を説明する説明図である。

【図 6】針無綴じ機構の構成及び針無綴じ処理された部分を説明するための説明図である。

20

【図 7】ステープラ及び針無綴じ機構によって綴じ処理を施された部分を示す概略構成図である。

【図 8】用紙 S の第 1 端部 S a と用紙 S に形成された画像の位置関係を説明するための説明図である。

【図 9】綴じ部分と用紙に形成された画像の位置関係を説明するための説明図である。

【図 10】他の態様のエンドガイド周辺の側面図である。

【図 11】他の実施の形態により針無綴じ処理が施された用紙の束を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

30

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

< 画像形成システム 1 >

図 1 は、本実施の形態が適用される画像形成システム 1 を示す概略構成図である。図 1 に示す画像形成システム 1 は、例えば、電子写真方式によって画像を形成するプリンタや複写機等の画像形成装置 2 と、画像形成装置 2 によって例えばトナー像が形成された用紙 S に後処理を施す用紙処理装置 3 とを備えている。

【0009】

< 画像形成装置 2 >

画像形成装置 2 は、画像が形成される用紙 S を供給する用紙供給部 6 と、用紙供給部 6 から供給された用紙 S に画像を形成する画像形成部 5 とを備える。また、画像形成装置 2 は、この画像形成部 5 で画像が形成された用紙 S の面を反転させる用紙反転装置 7 と、画像が形成された用紙 S を排出する排出口 9 とを備える。さらに、画像形成装置 2 は、ユーザから綴じ処理に関する情報を受け付けるユーザ・インターフェイス 90 を備えている。

40

ここで、画像形成手段の一例である画像形成部 5 は、形成する画像の用紙 S における位置を変更可能とするように構成されている。すなわち、用紙 S の端部から形成する画像までの距離を変更することが可能である。

用紙供給部 6 は、用紙 S を内部に積載しその用紙 S を画像形成部 5 に供給する第 1 の用紙供給用積載部 6 1、および第 2 の用紙供給用積載部 6 2 を有する。また、用紙供給部 6 は、第 1 の用紙供給用積載部 6 1 の内部に備えられた用紙 S の有無について検知する第 1

50

の用紙供給用センサ 63 と、第 2 の用紙供給用積載部 62 の内部に備えられた用紙 S の有無を検知する第 2 の用紙供給用センサ 64 とを有する。

【0010】

<用紙処理装置 3>

用紙処理装置 3 は、画像形成装置 2 から出力された用紙 S を更に下流側に搬送する搬送装置 10 と、例えば用紙 S を集めて束ねるコンパイル用積載部 35 や用紙 S の端部を綴じる綴じ装置 40 などを含む後処理装置 30 とを備えている。また、用紙処理装置 3 は、画像形成システム 1 全体を制御する制御部 80 を備えている。

用紙処理装置 3 の搬送装置 10 は、画像形成装置 2 の排出口ロール 9 を介して出力される用紙 S を受け取る一対のロールである入口ロール 11 と、この入口ロール 11 にて受け取られた用紙 S に必要に応じて穴あけを施すパンチャ 12 とを備えている。また、搬送装置 10 は、パンチャ 12 のさらに下流側に、用紙 S を下流側へと搬送する一対のロールである第 1 搬送ロール 13 と、後処理装置 30 に向けて用紙 S を搬送する一対のロールである第 2 搬送ロール 14 とを有する。

【0011】

用紙処理装置 3 の後処理装置 30 は、搬送装置 10 から用紙 S を受け取る一対のロールである受け取りロール 31 を備えている。また、後処理装置 30 は、受け取りロール 31 の下流側に設けられ用紙 S を複数枚集めて収容するコンパイル用積載部 35 と、コンパイル用積載部 35 に向けて用紙 S を排出する一対のロールであるエグジットロール 34 とを備えている。

また、後処理装置 30 は、用紙 S をコンパイル用積載部 35 のエンドガイド 35b (後述) に向けて押し込むよう回転するパドル 37 を備えている。さらに、後処理装置 30 は、用紙 S の端部を揃えるためのタンパ 38 を備えている。さらにまた、後処理装置 30 は、コンパイル用積載部 35 にて集積された用紙 S を押さえ、かつ回転することにより、綴じられた用紙 S の束を搬送するイジェクト (eject) ロール 39 を備えている。

【0012】

さらに、後処理装置 30 は、コンパイル用積載部 35 に集積された用紙 S の束の端部を綴じる綴じ装置 40 を有する。さらにまた、後処理装置 30 は、用紙 S の束をイジェクトロール 39 によって後処理装置 30 の外側へ排出するための開口部 69 を備える。そして、開口部 69 から排出された用紙 S の束をユーザが取りやすいようにして積み重ねる積載部 70 を備える。

【0013】

<綴じ手段周辺の構造>

次に、図 2 乃至図 4 を用いて、コンパイル用積載部 35、およびその周囲に設けられる綴じ装置 40 等を説明する。ここで、図 2 は、コンパイル用積載部 35 周辺を示す概略構成図であり、図 3 は、図 2 の矢印 III 方向から見たコンパイル用積載部 35 周辺の概略構成図である。図 4 は、エンドガイド 35b と用紙 S の関係を説明する説明図であり、図 4 (a) はエンドガイド 35b の動作を説明する説明図であり、図 4 (b) はエンドガイド 35b が接近する側に配置された場合の綴じ部の位置を示す概略図であり、図 4 (c) はエンドガイド 35b が離間する側に配置された場合の綴じ部の位置を示す概略図である。

なお、図 2 においては、簡略化のためエンドガイドスプリング 35c など一部の部材は図示されていない。さらに、図 3 における下側は、画像形成システム 1 のユーザ側を示し、図 1 および図 2 における紙面手前側を示す。

【0014】

まず、積載手段の一例であるコンパイル用積載部 35 は、用紙 S を積載する上面を有する底部 35a を備える。

そして、この底部 35a は、上面に沿って用紙 S が落下するよう傾斜して設けられる。また、コンパイル用積載部 35 は、底部 35a に沿って落下する用紙 S の進行方向先端側の端部を揃えるよう配置されるエンドガイド 35b を有する。

【0015】

なお、詳しくは後述するが、コンパイル用積載部35周辺における用紙Sの動きは、まずコンパイル用積載部35に向けて供給され(図2の第1の進行方向S1参照)、次に進行方向を反転させてコンパイル用積載部35の底部35aに沿って落下する(図2の第2の進行方向S2参照)。その後、各用紙Sの端部が揃えられ、用紙Sの束を形成する。そして、この用紙Sの束は、進行方向を反転させてコンパイル用積載部35の底部35aに沿って上昇する(図2の第3の進行方向S3参照)。

【0016】

ここで、図3に示すように、本実施の形態においてはコンパイル用積載部35の底部35aの各端部を次のように定義する。まず、用紙Sがコンパイル用積載部35の底部35aの上面に沿って落下する方向を示す第2の進行方向S2の先端側の端部を先端側端部Taと呼ぶ。この先端側端部Taは、エンドガイド35bと接触する端部である。また、第2の進行方向S2の方向に延伸する端部であって画像形成システム1のユーザ側(図3における下側)の端部を、側方端部Tbと呼ぶ。さらに、この先端側端部Taと側方端部Tbとに挟まれる部分を角部Teと呼ぶ。

10

また、図4に示すように、本実施の形態においてはコンパイル用積載部35の底部35aに配置された用紙Sの各部を、次のように定義する。まず、先端側端部Taに沿う用紙Sの端部であり、エンドガイド35bと接触する端部を第1端部Saと呼ぶ。また、第1端部Saと交差し、かつ側方端部Tbに沿う端部を第2端部Sbと呼ぶ。さらに、この第1端部Saと第2端部Sbとに挟まれる用紙Sの部分を角部Seと呼ぶ。

20

さらに、図4に示すように、本実施の形態において用紙Sに形成された画像の第1端部Sa側の端部を画像端部Iaと呼ぶ。

【0017】

さて、図4(a)に示すように、エンドガイド35bは、コンパイル用積載部35の底部35aに対して進退可能に設けられている(矢印D1、D2参照)。具体的には、エンドガイド35bは、次のように構成されている。

【0018】

まず、エンドガイド35bは、図3における上下方向において、コンパイル用積載部35の底部35aよりも長い。そして、エンドガイド35bの両端部に、エンドガイドスプリング35c及びソレノイド35dが一對ずつ接続されている。エンドガイド35bに対して、エンドガイドスプリング35cとソレノイド35dとは同一側(図3における右側)に配置されている。そして、エンドガイドスプリング35cは圧縮されており、エンドガイド35bを押圧する(矢印D2参照)よう配置されている。ソレノイド35dは、その軸部が延伸可能であり、軸部の先端が、エンドガイド35bと接続されている。

30

【0019】

ここで、図4(a)に示すように、エンドガイド35bは底部35aに対して接近する位置Pexと、底部35aに対して遠ざかる位置Peyとの間で移動可能である。なお、位置Pexと位置Peyとの間の距離はd0となる。

そして、ソレノイド35dが作動していないときには、圧縮されたエンドガイドスプリング35cによって押圧され、エンドガイド35bは離間する位置である位置Peyに配置される。一方、ソレノイド35dが作動しているときには、ソレノイド35dがエンドガイド35bを引き寄せ、エンドガイド35bが接近する位置である位置Pexに配置される。

40

【0020】

ここで、エンドガイド35bが移動することにより、用紙の綴じ部の位置が移動することを説明する。

まず、エンドガイド35bが位置Pexに配置される場合について説明する。エンドガイド35bが位置Pexに配置され、その後コンパイル用積載部35の底部35aに用紙Sが供給され用紙Sの第1端部Saがエンドガイド35bに接するように配置される。この状態で綴じ処理が施されると、第1端部Saから綴じ処理が施される部分までの距離は

50

短くなる。一方、エンドガイド 35 b が位置 P e y に配置される場合に、コンパイル用積載部 35 の底部 35 a に用紙が配置され綴じ処理が施されると、第 1 端部 S a から綴じ処理が施される部分までの距離は長くなる。より詳細に説明すると次のようになる。

【0021】

すなわち、エンドガイド 35 b が位置 P e x に配置される場合において針無綴じ機構 50 によって綴じ処理がなされると、綴じ部における第 1 端部 S a から離隔する側の端部から、この第 1 端部 S a までの距離は距離 d 1 となる（図 4（b）参照）。一方、エンドガイド 35 b が位置 P e y に配置される場合において綴じ処理がなされると、綴じ部における第 1 端部 S a から離隔する側の端部から、この第 1 端部 S a までの距離は距離 d 2 となる（図 4（c）参照）。この距離 d 2 は、距離 d 1 よりも長い。例えば、距離 d 2 は、距離 d 1 よりも 3 ~ 5 mm 程度長い。

10

なお、図 4 においては、針無綴じ機構 50 によって綴じ処理が施される（針無綴じ部分 51 を配置する。詳細は後述する。）場合を用いて説明したが、ステープラ 45 によって綴じ処理が施される（ステープル針 41 を配置する。詳細は後述する。）場合であってもよい。すなわち、エンドガイド 35 b は、針無綴じ機構 50 およびステープラ 45 のいずれによって綴じ処理がなされる場合であっても、用紙 S の第 1 端部 S a から綴じ部までの距離を変更することができる構成である。

【0022】

再び画像形成システム 1 の各部材について説明する。パドル 37 は、コンパイル用積載部 35 の上方であって、かつエグジットロール 34 に対して、用紙 S の第 1 の進行方向 S 1 の下流側に設けられる。また、パドル 37 は、図示しないモータ等の駆動を受けてコンパイル用積載部 35 の底部 35 a との距離が変化するように備えられている。具体的には、パドル 37 は、図 2 の矢印 U 1 および U 2 の方向に移動可能に備えられており、矢印 U 1 方向に移動してコンパイル用積載部 35 の底部 35 a に接近し（実線で描かれた位置 P b ）、矢印 U 2 方向に移動することでコンパイル用積載部 35 の底部 35 a から離間する（破線で描かれた位置 P a ）。そして、パドル 37 は、図 2 の矢印 R 方向に回転することで、図 2 の第 1 の進行方向 S 1 方向に沿って搬送された用紙 S を、コンパイル用積載部 35 上にて第 2 の進行方向 S 2 に押し込むよう構成されている。

20

【0023】

タンパ 38（図 1 参照）は、コンパイル用積載部 35 を挟んで対向する第 1 タンパ 38 a 及び第 2 タンパ 38 b とからなる。具体的には、第 1 タンパ 38 a 及び第 2 タンパ 38 b は、第 2 の進行方向 S 2 と交差する方向（図 3 における上下方向）で互いに対向するよう配置される。そして、第 1 タンパ 38 a 及び第 2 タンパ 38 b は、図示しないモータ等の駆動を受けて第 1 タンパ 38 a 及び第 2 タンパ 38 b の互いの距離が変化するように備えられている。

30

ここで、このタンパ 38 は、底部 35 a に沿って落下する用紙 S の進行方向に沿う端部を揃えるよう構成される。具体的には、第 1 タンパ 38 a は、コンパイル用積載部 35 に接近する位置（実線で描かれた位置 P a x）とコンパイル用積載部 35 から離間する位置（破線で描かれた位置 P a y）との間を移動する（矢印 C 1 及び C 2）よう配置されている。一方、第 2 タンパ 38 b は、コンパイル用積載部 35 に接近する位置（実線で描かれた位置 P b x）とコンパイル用積載部 35 から離間する位置（破線で描かれた位置 P b y）との間を移動する（矢印 C 3 及び C 4）よう配置されている。

40

なお、本実施の形態における第 1 タンパ 38 a 及び第 2 タンパ 38 b のそれぞれの位置 P a x、P a y、P b x、P b y は、コンパイル用積載部 35 に供給される用紙 S の用紙サイズや向きに応じて、それぞれの位置を変化させることができる。

【0024】

イジェクトロール 39 は、第 1 イジェクトロール 39 a と第 2 イジェクトロール 39 b とからなり、第 1 イジェクトロール 39 a と第 2 イジェクトロール 39 b とがコンパイル用積載部 35 の底部 35 a を挟んでこの底部 35 a の上側と下側とで対向するよう配置されている。

50

そして、第 1 イジェクトロール 3 9 a は、コンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a であって、用紙 S が積載される面側に設けられている。さらに、第 1 イジェクトロール 3 9 a は、図示しないモータ等の駆動を受けて第 2 イジェクトロール 3 9 b に対して進退可能に備えられている。つまり、第 1 イジェクトロール 3 9 a とコンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a に積載される用紙 S との距離が変化するように構成されている。一方、第 2 イジェクトロール 3 9 b はコンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a であって、用紙 S が積載される面の裏面側に配置されており、その位置は固定され、回転運動のみを行うよう備えられている。

具体的には、第 1 イジェクトロール 3 9 a が矢印 Q 1 方向に移動し、第 1 イジェクトロール 3 9 a がコンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a に接近する（破線で描かれた位置 P 2）。一方、第 1 イジェクトロール 3 9 a が矢印 Q 2 方向に移動し、第 1 イジェクトロール 3 9 a がコンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a から離間する（実線で描かれた位置 P 1）。

10

そして、第 1 イジェクトロール 3 9 a は、用紙 S に接触した状態で図示しないモータ等の駆動を受けて、T 1 方向に回転することで用紙 S の束を上昇（第 3 の進行方向 S 3 方向）させて搬送するように構成されている。

なお、第 1 イジェクトロール 3 9 a の位置 P 1、P 2 は、コンパイル用積載部 3 5 に供給される用紙 S の枚数や厚みに応じて変化させることができる。

【 0 0 2 5 】

< 綴じ装置 4 0 >

20

次に、図 3 及び図 6 を参照しながら綴じ装置 4 0 について説明する。ここで、図 5 は、綴じ装置 4 0 の構造を説明する説明図である。図 6 は、針無綴じ機構 5 0 の構成及び針無綴じ処理された部分を説明するための説明図であり、図 6 (a) は針無綴じ機構 5 0 の構成を説明するための図であり、図 6 (b) は用紙 S に形成されるスリット 5 2 1 及び舌部 5 2 2 を説明するための図であり、図 6 (c) はスリット 5 2 1 へ舌部 5 2 2 を挿入する動作を説明するための図であり、図 6 (d) は針無綴じ機構 5 0 によって綴じ処理を施された部分を説明するための図である。

【 0 0 2 6 】

綴じ装置 4 0 は、第 1 の綴じ手段及び針綴じ手段の一例であるステーブラ 4 5 と、第 2 の綴じ手段及び紙綴じ手段の一例である針無綴じ機構 5 0 とを有する。ステーブラ 4 5 は、ステーブル針 4 1（後述）を一つずつ用紙 S に押し込むことにより、コンパイル用積載部 3 5 に収容された用紙 S の束の端部を綴じよう構成されている。針無綴じ機構 5 0 は、ステーブル針 4 1 を用いることなく、用紙 S の一部を加工することによりコンパイル用積載部 3 5 に収容された用紙 S の束の端部を綴じよう構成されている。ステーブラ 4 5 及び針無綴じ機構 5 0 は、ジョイント 4 8 を介して連結されており、先端側端部 T a に沿う方向において連続して設けられている。

30

【 0 0 2 7 】

そして、ステーブラ 4 5 は、針無綴じ機構 5 0 よりも画像形成システム 1 のユーザ側（図 3 における下側）に配置されている。ステーブラ 4 5 をユーザ側（図 3 における下側）に配置することにより、ステーブル針 4 1 の補充等のステーブラ 4 5 に対する保守作業を容易に行うことが可能となる。

40

ここで、ステーブラ 4 5 がステーブル針 4 1 を用いるのに対し、針無綴じ機構 5 0 はステーブル針 4 1 のような補充を必要とする部材を用いない。つまり、ステーブラ 4 5 及び針無綴じ機構 5 0 に対する保守作業の頻度としては、ステーブラ 4 5 に対する作業の頻度の方がより高い。よって、ステーブラ 4 5 に対する作業をより容易に行うことが好ましい。

【 0 0 2 8 】

綴じ装置 4 0 は、レール 4 4 上に配置されており、図示しないモータにより、先端側端部 T a に沿う方向に移動可能である（矢印 A 参照）。このことにより、ステーブラ 4 5 及び針無綴じ機構 5 0 は、底部 3 5 a の先端側端部 T a 側のいずれの位置においても綴じ処

50

理を施すことが可能である。

【0029】

<ステープラ45>

ステープラ45は、底部35aの先端側端部Ta側に加えて、底部35aの角部Teにおいて綴じ処理が施すよう構成されている。この点において、底部35aの先端側端部Ta側のみで綴じ処理が施す針無綴じ機構50と異なる。

具体的には、ステープラ45は、次のように構成されている。

まず、ステープラ45は、針無綴じ機構50に近接する側であって、かつ先端側端部Ta側に、回転軸47を有する。この回転軸47は図示しないモータに連結されている。

そして、角度変更機構の一例である図示しないモータが駆動することにより、ステープラ45は回転軸47を中心に回転可能である(矢印B参照)。いわば、ステープラ45が首を振る構成である。ここで、ステープラ45は、ジョイント48を介して針無綴じ機構50との連結を維持したまま、針無綴じ機構50から独立して回転することができ、ステープラ45の回転は針無綴じ機構50を移動させるものではない。

【0030】

ステープラ45は、ステープル針41(後述)を一つずつ用紙Sに押し込むことにより、コンパイル用積載部35に収容された用紙Sの束の端部を綴じるよう構成されている。すなわち、図示しないステープラモータが駆動され、ステープラ45が一つのステープル針41(後述)を用紙Sの束に押し込む。ステープル針41が用紙Sの束に押し込まれ、用紙Sの束の反対側でステープル針41の端部が折り曲げられることによって、用紙Sの束が綴じられる。押し込まれたステープル針41は、用紙Sの第1端部Saに対して傾いた状態で、用紙Sの角部Seに配置される。

【0031】

<針無綴じ機構50>

針無綴じ機構50は、ステープル針41を用いることなく、コンパイル用積載部35に収容された用紙Sの束の端部を綴じるよう構成されている。具体的には、次のように構成されている。

針無綴じ機構50は、対向して配置された基台501と基部503とを有する。そして、図6(a)に示すように基台501に用紙Sの束を挟んだ状態で、基部503を基台501に近接(図中F1方向)することにより、用紙Sの束を綴じるよう構成されている。

【0032】

基台501には、基台501との間に用紙Sを挟むことができるよう、基台501と略平行となるよう配置されている底部材502が設けられている。また、基台501は、基部503に向けて延伸し、基台501と一体的に形成された突出部506を有する。

基部503は、用紙Sの束に切り込みを入れるブレード504と、用紙Sの束に舌部522(後述)を形成し折り曲げ、かつブレード504によって形成された切り込みに舌部522を挿入する打ち抜き部材505とを有する。

このブレード504は、基台501と底部材502の間に挟まれた用紙Sの束に向けて延伸する略長方形の板状部材からなる。具体的には、ブレード504は、略長方形の面に目穴504aを有し、さらに用紙Sに近接するに従いその幅が減少する先端部504bを有する。

【0033】

次に、打ち抜き部材505はL字状の屈曲部を有する部材である。そして、打ち抜き部材505の一方の端部は主部505aであり、他方の端部が副部505bである。

また、打ち抜き部材505は、L字状の屈曲部に設けられた主部回転軸505rを有する。そして、この打ち抜き部材505は、主部回転軸505rを中心に回転可能である。より詳細には、主部505aがブレード504側に傾斜可能である。なお、副部505bと基部503との間には、打ち抜き部材505が回転できるよう間隙を有する。

ここで、主部505aは基台501に向けて延伸する。さらに、主部505aは、主部回転軸505rが設けられた側とは反対側、すなわち基台501に対向する側に刃部50

10

20

30

40

50

5 cを有する。この刃部5 0 5 cは、舌部5 2 2の形状を打ち抜く刃からなる。なお、刃部5 0 5 cは、ブレード5 0 4と対向する側には刃が形成されておらず、後述する一端部5 2 2 aによって舌部5 2 2と用紙Sが連続するように構成されている。さらに、主部5 0 5 aは、主部5 0 5 aの側部、具体的にはブレード5 0 4と対向する側に、ブレード5 0 4へ向けて延伸する突起5 0 5 dとを有する。

【0034】

さて、針無綴じ機構5 0によって綴じ処理を行う動作は、次のようになる。

すなわち、図示しない針無綴じモータが駆動され、基部5 0 3が基台5 0 1に近接し、ブレード5 0 4の先端部5 0 4 bと、打ち抜き部材5 0 5の刃部5 0 5 cとが用紙Sの束を貫通する。そして、貫通された用紙Sの束には、図6 (b)に示すように、用紙Sの束に切り込みの一例であるスリット5 2 1と、半抜き紙片の一例であり、一端部5 2 2 aを残して用紙Sの束が打ち抜かれた舌部5 2 2とがそれぞれ形成される。

そして基部5 0 3を更に押下すると、打ち抜き部材5 0 5の副部5 0 5 bが、基台5 0 1に一体に形成された突出部5 0 6に突き当たり、打ち抜き部材5 0 5が、主部回転軸5 0 5 rを中心に、図6 (a)において時計周りに回転する。これにより、主部5 0 5 aがブレード5 0 4側に傾斜し、打ち抜き部材5 0 5の突起5 0 5 dがブレード5 0 4に近接する。そして、打ち抜き部材5 0 5の突起5 0 5 dが、図6 (c)に示すように、舌部5 2 2を折り曲げ、ブレード5 0 4の目穴5 0 4 aに向けて図中F 2方向に押し込む。尚、図6 (c)では打ち抜き部材5 0 5を図示していない。

この状態で、基部5 0 3が基台5 0 1から離隔させる。つまり、基部5 0 3を図中F 3方向に上昇させると、舌部5 2 2がブレード5 0 4の目穴5 0 4 aに引っ掛けたまま上昇する。そして図6 (d)に示すように、スリット5 2 1に舌部5 2 2が挿入されることにより、用紙Sの束が綴じられる。このとき用紙Sの束には、舌部5 2 2が打ち抜かれた箇所綴じ穴5 2 3が形成される。

【0035】

< 綴じ部の比較 >

次に、図7を参照しながら、ステープラ4 5及び針無綴じ機構5 0それぞれによって綴じられた部分について説明する。ここで、図7は、ステープラ4 5及び針無綴じ機構5 0によって綴じ処理を施された部分を示す概略構成図である。

まず、ステープラ4 5によって綴じられた部分には、ステープル針4 1が配置される。一方、針無綴じ機構5 0によって綴じられた部分には、針無綴じ部分5 1が形成される。

なお、ステープル針4 1及び針無綴じ部分5 1は、いずれも用紙Sに形成される画像と重複することがないように配置される。これは、形成された画像が視認できなくなることを回避するためである。

【0036】

また、ステープル針4 1の幅方向長さ(長さL 1 X)よりも針無綴じ部分5 1の幅方向長さ(長さL 2 X)の方が長い。さらに、ステープル針4 1の長手方向長さ(長さL 1 Y)よりも針無綴じ部分5 1の長手方向長さ(長さL 2 Y)の方が長い。したがって、ステープル針4 1よりも針無綴じ部分5 1は面積が大きい。

また、本実施の形態において、ステープル針4 1が底部3 5 aの角部T eにおいて綴じ処理を施すような構成を採用したのは、針無綴じ部分5 1よりもステープル針4 1の長手方向長さが短いためである。仮に、長手方向長さが長い針無綴じ部分5 1が、底部3 5 aの角部T eに斜めに配置された場合、針無綴じ部分5 1が用紙Sの中央部側に寄った配置となるため、用紙Sに形成された画像と重複する可能性が高い。

【0037】

さらにまた、針無綴じ部分5 1は、舌部5 2 2が打ち抜かれた箇所に綴じ穴5 2 3を含む。結果として、綴じ穴5 2 3から用紙Sの第1端部S aまでの部分が破れやすい構成となる。特に、用紙Sに形成された綴じ穴5 2 3に、ファイリングのために他の部材を通して利用する場合に用紙Sの破れが生じやすい。したがって、針無綴じ部分5 1を配置する場合は、用紙Sを破らないために、用紙Sの第1端部S aから一定距離だけ離間して配置

することが必要である。

言い換えると、針無綴じ部分 5 1 は、ステープル針 4 1 よりも広い綴じしろを必要とする。ここで、綴じしろとは、用紙 S において画像が形成されていない縁部分のことを言う。例えば、用紙 S の第 1 端部 S a 付近における綴じしろとは、用紙 S の第 1 端部 S a と近接する側の画像端部 I a からこの第 1 端部 S a までの部分をいう。

なお、用紙 S を破らないために、必要とされる針無綴じ部分 5 1 から用紙 S の第 1 端部 S a までの距離は、綴じられる用紙 S の材質の強度や綴じられる用紙 S の枚数によって変化する。

【 0 0 3 8 】

< 画像形成システム 1 の動作 >

次に、図 1 ~ 図 4 を参照して画像形成システム 1 の動作について説明する。ここでは、綴じ装置 4 0 のステープラ 4 5 が、先端側端部 T a 側で綴じ処理を施す場合について説明する。

【 0 0 3 9 】

まず、画像形成装置 2 の画像形成部 5 によって 1 番目の用紙 S にトナー像が形成される前の状態は次のように各部材が配置される。すなわち、第 1 イジェクトロール 3 9 a は位置 P 1 に、パドル 3 7 は位置 P a に配置され、第 1 タンパ 3 8 a は位置 P a y に配置され、そして第 2 タンパ 3 8 b は位置 P b x に配置される。また、エンドガイド 3 5 b は、底部 3 5 a に対して離間する位置 P e y に配置されている。

【 0 0 4 0 】

そして、画像形成装置 2 の画像形成部 5 によって 1 番目の用紙 S にトナー像が形成される。図 1 に示すように、トナー像が形成された 1 番目の用紙 S は、必要に応じて用紙反転装置 7 によって反転された後、排出口ロール 9 を介して、1 枚ごとに用紙処理装置 3 に供給される。

1 番目の用紙 S が供給された用紙処理装置 3 の搬送装置 1 0 では、入口ロール 1 1 にて 1 番目の用紙 S を受け取り、この 1 番目の用紙 S について、必要に応じてパンチャ 1 2 により穴あけ処理が施される。その後、第 1 搬送ロール 1 3 および第 2 搬送ロール 1 4 を介して、1 番目の用紙 S が下流側の後処理装置 3 0 に向けて搬送される。

【 0 0 4 1 】

後処理装置 3 0 では、受け取りロール 3 1 により 1 番目の用紙 S を受け取る。受け取りロール 3 1 を経た 1 番目の用紙 S は、エグジットロール 3 4 によって第 1 の進行方向 S 1 に沿って搬送される。このとき、1 番目の用紙 S はコンパイル用積載部 3 5 と第 1 イジェクトロール 3 9 a との間、およびコンパイル用積載部 3 5 とパドル 3 7 との間をそれぞれ通過するように搬送される。

1 番目の用紙 S の第 1 の進行方向 S 1 の先端が、コンパイル用積載部 3 5 とパドル 3 7 との間を通過した後、パドル 3 7 が位置 P a から下降し（図 2 の矢印 U 1 方向に移動）位置 P b に配置される。このことによりパドル 3 7 は、1 番目の用紙 S と接触する。そして、1 番目の用紙 S は、図 2 に示すパドル 3 7 の矢印 R 方向の回転により、図 2 の第 2 の進行方向 S 2 方向に押し込まれ、その 1 番目の用紙 S のエンドガイド 3 5 b 側の端部がエンドガイド 3 5 b と接触する。その後、パドル 3 7 は上昇（図 2 の矢印 U 2 方向に移動）し 1 番目の用紙 S から離れ、位置 P a に再び配置される。

さらに、1 番目の用紙 S がコンパイル用積載部 3 5 に受け入れられ、エンドガイド 3 5 b 側の端部がエンドガイド 3 5 b に到達した後に、第 1 タンパ 3 8 a が、位置 P a y からコンパイル用積載部 3 5 に接近（図 3 の矢印 C 2 方向に移動）して、位置 P a x に配置される。このとき、第 2 タンパ 3 8 b は、位置 P b x に配置されたままである。このことにより、第 1 タンパ 3 8 a が 1 番目の用紙 S を押し、1 番目の用紙 S が第 2 タンパ 3 8 b に接触する。その後、第 1 タンパ 3 8 a がコンパイル用積載部 3 5 から離間（図 3 の矢印 C 1 方向に移動）することで 1 番目の用紙 S から離れ、位置 P a y に再び配置される。

【 0 0 4 2 】

この 1 番目の用紙 S に続く、画像形成部 5 によってトナー像が形成された 2 番目以降の

10

20

30

40

50

用紙 S が、それぞれ順に後処理装置 30 に供給された際も、上述の動作と同様に、パドル 37 およびタンパ 38 によって、用紙 S の端部が揃えられる。すなわち、1 枚目の用紙 S が揃えられた状態で 2 枚目の用紙 S が供給され、1 枚目の用紙 S に対して 2 枚目の用紙 S が揃えられる。このことは、3 枚目の以降に用紙 S が供給される場合についても同様である。このようにすることで、予め設定された枚数の用紙 S をコンパイル用積載部 35 に収容し、各用紙 S の端部を揃えて、用紙 S の束を形成する。

そして、第 1 イジェクトロール 39 a は位置 P1 から下降（図 2 の矢印 Q1 方向に移動）し、位置 P2 に配置される。このことにより、揃えられた状態の用紙 S の束は、第 1 イジェクトロール 39 a と第 2 イジェクトロール 39 b とによって挟まれて固定される。

【0043】

次に、ステーブラ 45 によって、コンパイル用積載部 35 に積載された用紙 S の束の端部を綴じる。具体的には、図示しないモータによって、綴じ装置 40 がレール 44 に沿って移動し（矢印 A 参照）、綴じ処理を施す部分にステーブラ 45 が対向するように配置する。そして、図示しないステーブラモータが駆動され、ステーブル針 41 を用紙 S に押し込むことによって、綴じ処理を施す。このとき、ステーブル針 41 の第 1 端部 Sa から離隔する側の端部から、この第 1 端部 Sa までの距離は距離 d2 となる

【0044】

ステーブラ 45 によって綴じられた用紙 S の束は、第 1 イジェクトロール 39 a が回転する（図 2 の矢印 T1）ことにより、コンパイル用積載部 35 から排出される。そして、用紙 S の束は開口部 69 を通って、積載部 70 へと排出される。

【0045】

< 角部 Te の綴じ処理動作 >

次に、ステーブラ 45 が底部 35 a の角部 Te において綴じ処理を施す場合の動作について説明する。なお、ここでは上述の画像形成システム 1 の動作と異なる動作についてのみ説明をする。

まず、揃えられた状態の用紙 S の束が、第 1 イジェクトロール 39 a と第 2 イジェクトロール 39 b とによって挟まれて固定された後に、綴じ装置 40 が、図示しないモータが駆動することによって、レール 44 に沿って移動し底部 35 a の角部 Te に接近する。

綴じ装置 40 が角部 Te に接近した位置において、図示しないモータが回転し、ステーブラ 45 を回転させる（矢印 B 参照）。具体的には、ステーブラ 45 は、針無綴じ機構 50 と連続する位置（図 5 の破線で描かれたステーブラ 45 参照）から底部 35 a の角部 Te に対向する位置（図 5 の実線で描かれたステーブラ 45 参照）に移動する。言い換えると、まず、ステーブラ 45 と針無綴じ機構 50 とは、ジョイント 48 を介して連結されることによって一体化されている。そして、回転軸 47 を中心にステーブラ 45 が回転することにより、ジョイント 48 を介した連結は維持したまま、ステーブラ 45 は、針無綴じ機構 50 から離れる方向に移動する。

そして、角度が変更されたステーブラ 45 は、角部 Te に対向する位置において図示しないステーブラモータが駆動する。このことにより、ステーブル針 41 が用紙 S に押し込まれる。

【0046】

なお、このステーブラ 45 の回転（矢印 B 参照）は、針無綴じ機構 50 の位置を移動させる（例えば針無綴じ機構 50 を回転させる）ことなく行うことができる。ここで、例えばステーブラ 45 を角部 Te に対向させるため、ステーブラ 45 とともに針無綴じ機構 50 を回転させた場合と、ステーブラ 45 のみを回転させた場合とでは、後者のほうが綴じ装置 40 がコンパイル用積載部 35 の外周方向にはみ出す部分が小さい。従って、本実施の形態においては、ステーブラ 45 のみを回転させる。このことによって、用紙処理装置 3 の小型化が可能である。

【0047】

さて、ここでは、ステーブラ 45 の角度を変更する手段として、モータの駆動による回転を用いて説明したがこれに限定されない。

10

20

30

40

50

例えば、ステーブラ 45 側に鉤状の部材が備えられ、角部 T e に近いレール 44 側に鉤状の部材と掛かり合う突起部とが備えられる構成であってもよい。綴じ装置 40 が、角部 T e に接近することに伴い、鉤状の部材と突起部が掛かり合う。この掛かり合うことによる力を受けて回転軸 47 を中心にステーブラ 45 が回転する構成である。

さらに、綴じ装置 40 を載せているレール 44 の一部を湾曲させる構成であってもよい。すなわち、直線で形成されるレール 44 の角部 T e に近い部分が、角部 T e 側に接近するように湾曲する構成である。綴じ装置 40 が、角部 T e に接近することに伴い、レール 44 の湾曲部分からステーブラ 45 が角部 T e 側に押される力を受ける。この力を受けて回転軸 47 を中心にステーブラ 45 が回転する構成である。

【0048】

< 針無綴じ機構 50 の綴じ処理動作 >

次に、針無綴じ機構 50 が先端側端部 T a 側で綴じ処理を施す場合の動作について説明する。

ここで、上述のように針無綴じ部分 51 は、ステーブル針 41 と比較して、より面積が大きい。よって、例えば画像形成システム 1 内における用紙 S の搬送位置のばらつき等があった場合、面積の大きな針無綴じ部分 51 が画像と重複する可能性は高くなる。したがって、針無綴じ機構 50 が綴じ処理を施す場合には、確実に画像との重複を回避するよう画像から綴じ部分までの距離を取る必要がある。

この確実に画像との重複を回避するよう画像から綴じ部分までの距離を取るためには、用紙 S に形成される画像の端部を移動させる態様がある。言い換えると綴じしろを広げる態様である。さらに、別の態様としては、用紙 S における綴じ部の位置を画像から離す方向に移動させる態様がある。

これらの二つの態様のいずれか一方を用いることで、確実に画像との重複を回避するよう画像から綴じ部分までの距離を取ることが可能である。なお、これら二つの態様を共に用いる態様であってもよい。以下、それぞれの態様について説明をする。

【0049】

< 画像の移動 >

まず、図 1 及び図 8 を参照しながら、用紙 S に形成される画像の端部を移動させる態様について説明をする。ここでは、上述のステーブラ 45 が先端側端部 T a 側で綴じ処理を施す場合の画像形成システム 1 の動作と異なる動作についてのみ説明をする。

なお、図 8 は用紙 S の第 1 端部 S a と用紙 S に形成された画像の位置関係を説明するための説明図であり、図 8 (a) はステーブラ 45 が綴じ処理を施す場合の用紙 S と画像との位置関係を示し、図 8 (b) は針無綴じ機構 50 が綴じ処理を施す場合の用紙 S と画像との位置関係を示す。

針無綴じ機構 50 が綴じ処理を施す場合、画像形成部 5 が用紙 S に画像を形成する前に、まず、画像形成部 5 が形成する画像の位置を変更するよう制御部 80 が制御信号を画像形成部 5 へ送る。そして、この信号を受けた画像形成部 5 は、用紙 S の端部から形成する画像までの距離を、ステーブラ 45 が綴じ処理を施す場合とは異なるように設定する。

【0050】

具体的には、図 8 に示すようになる。すなわち、ステーブラ 45 が綴じ処理を施す場合と針無綴じ機構 50 が綴じ処理を施す場合とで、画像の第 1 端部 S a 側の端部である画像端部 I a からこの第 1 端部 S a までの距離が異なるように画像形成部 5 が制御される。

ステーブラ 45 が綴じ処理を施す場合は、画像端部 I a から第 1 端部 S a までの距離が距離 d_s となる。これに対し、針無綴じ機構 50 が綴じ処理を施す場合は、画像端部 I a から第 1 端部 S a までの距離が距離 d_t となる。そして、この距離 d_t は、距離 d_s よりも長い。例えば、距離 d_t は、距離 d_s よりも 3 ~ 5 mm 程度長い。

このように画像の位置を変更することによって、針無綴じ機構 50 が綴じ処理を施す場合に、より広い綴じしろを形成する。このことによって、より確実に画像との重複を回避することが可能となる。

【0051】

10

20

30

40

50

ここで、本実施の形態においては、画像形成部 5 が用紙 S に形成する際に画像の寸法等は変更することなく、その位置のみを変更する。いわば用紙 S に形成される画像が、用紙 S において移動する態様である。

しかしながら、これに限定されるものではなく、針無綴じ機構 5 0 が綴じ処理を施す場合に、より広い綴じしろを確保する構成であればよい。

例えば、ステープラ 4 5 が綴じ処理を施す場合と、針無綴じ機構 5 0 が綴じ処理を施す場合とで、形成する画像の縮尺を変更する構成であってもよい。具体的には、ステープラ 4 5 が綴じ処理を施す場合における画像を基準として、針無綴じ機構 5 0 が綴じ処理を施す場合における画像全体を画像の中心を移動させずに縮小する構成であってもよい。

さらに、画像を加工する構成であってもよい。具体的には、ステープラ 4 5 が綴じ処理を施す場合における画像を基準として、針無綴じ機構 5 0 が綴じ処理を施す場合における画像の縦横比を変更する構成であってもよい。すなわち、画像の用紙 S の第 1 端部 S a と交差する方向のみ、この方向における中心を移動させずに縮小する構成であってもよい。

なお、上述の各態様を組み合わせてもよい。すなわち、用紙 S に形成される画像を移動させつつ画像を縮小する構成であってもよい。あるいは、用紙 S に形成される画像を移動させつつ画像の縦横比を変更する構成であってもよい。

【 0 0 5 2 】

< 綴じ部の移動 >

次に、図 1、図 4 及び図 9 を参照しながら、用紙 S における綴じ部の位置を移動させる態様について説明をする。

なお、図 9 は、綴じ部分と用紙 S に形成された画像の位置関係を説明するための説明図であり、図 9 (a) は、ステープル針 4 1 と画像との位置関係を示し、図 9 (b) は、針無綴じ部分 5 1 と画像との位置関係を示す。

【 0 0 5 3 】

まず、比較の対象となるステープラ 4 5 によって綴じ処理が施される場合について説明する。まず、画像形成部 5 が用紙 S に画像を形成する前に、用紙 S がエンドガイド 3 5 b の位置を指定の位置に配置するように制御部 8 0 が制御信号をソレノイド 3 5 d へ送る。

ステープラ 4 5 によって綴じ処理を施す場合、ソレノイド 3 5 d は作動されず、エンドガイド 3 5 b は位置 P e y に配置される。そして、コンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a に用紙 S が配置され綴じ処理が施されると、第 1 端部 S a から綴じ処理が施される部分 (ステープル針 4 1) の画像側の端部までの距離は距離 d 2 となる。また、綴じ処理が施された部分の画像側の端部から画像の画像端部 I a までの距離は距離 d u となる。

一方、針無綴じ機構 5 0 によって綴じ処理を施す場合、ソレノイド 3 5 d は作動され、エンドガイド 3 5 b は位置 P e x に配置される。そして、コンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a に用紙 S が配置され綴じ処理を施されると、第 1 端部 S a から綴じ処理が施される部分 (針無綴じ部分 5 1) の画像側の端部までの距離は距離 d 1 となる。また、綴じ処理が施された部分の画像側の端部から画像の画像端部 I a までの距離は距離 d v となる。

【 0 0 5 4 】

ここで、距離 d v は距離 d u と等しいか、より長い。例えば、距離 d v は、距離 d u よりも 3 ~ 5 mm 程度長い。

このようにエンドガイド 3 5 b の位置を変更することによって、結果として距離 d v を距離 d u よりも長くする。このことにより確実に画像との重複を回避することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

なお、距離 d 1 は上述のように距離 d 2 よりも短い。このことと関連して、針無綴じ部分 5 1 の位置は、用紙 S の第 1 端部 S a に接近すると、用紙 S が破れやすくなるという傾向がある。すなわち、針無綴じ部分 5 1 の第 1 端部 S a 側から用紙 S の第 1 端部 S a までの距離 (距離 d w 参照) が短くなると、用紙 S が破れやすくなる。したがって、距離 d w が、用紙 S を破らないために必要な幅以上であることが必要である。

【 0 0 5 6 】

< 他の態様 >

さて、図 10 を参照しながら、エンドガイド 35 b を動かす他の態様について説明する。ここで、図 10 は、他の態様のエンドガイド 35 b 周辺の側面図である。

図 10 に示すように、エンドガイド 35 b の下方側に作動用板 35 e が備えられる。この作動用板 35 e は、底部 35 a と交差する向きに備えられている。そして、作動用板 35 e の一方の側でかつ綴じ装置 40 の動作を妨げない位置に、エンドガイドスプリング 35 c が接続される。このエンドガイドスプリング 35 c の作動用板 35 e と接続される端部とは別の端部は、例えば後処理装置 30 の筐体（図示せず）に固定されている。そして、このエンドガイドスプリング 35 c が配置される側と反対側の作動用板 35 e に、ソレノイド 35 d が設けられている。このソレノイド 35 d は、例えば後処理装置 30 の筐体（図示せず）に固定されている。そして、ソレノイド 35 d を作動させることによって、エンドガイド 35 b を引き寄せ、エンドガイド 35 b が接近する位置 P e x に配置され、ソレノイド 35 d を作動させないことによって、エンドガイド 35 b が離間する位置 P e y に配置される。

10

【 0 0 5 7 】

また、上述の実施形態においては、綴じ装置 40 の位置を、用紙 S の第 1 端部 S a に交差する方向（第 2 端部 S b に沿う方向）に移動しない構成として説明したが、これに限定されない。例えば、綴じ装置 40 を、レール 44 に対して交差する方向に移動可能なステージに備える。そして、このステージをレール 44 に対して交差する方向に移動させるソレノイド 35 d を接続する。このソレノイド 35 d を駆動することにより、綴じ装置 40 を用紙 S の第 1 端部 S a に交差する方向に移動させることが可能である。この構成を採用することにより、用紙 S の第 1 端部 S a から綴じ部までの距離を変更してもよい。

20

【 0 0 5 8 】

さらに、上述の実施形態においては、針無綴じ機構 50 が舌部 522 及びスリット 521 によって綴じる構成を説明したが、これに限定されない。

ここで、図 11 を参照しながら針無綴じ機構 50 は別の形態であってもよいことを説明する。なお、図 11 は、他の実施の形態により針無綴じ処理が施された用紙の束を説明するための説明図であり、図 11 (a) は、矢印形の形状の切り込みを作成することにより綴じ処理を行う例を示し、図 11 (b) は、エンボス跡 512 を作成することにより綴じ処理を行う例を示す。

30

まず、図 11 (a) に示す綴じの態様では、用紙 S の束の一部に矢印形切り込み 511 を形成する。この矢印形切り込み 511 は、柄側の端部が用紙 S と連続するよう残して打ち抜かれている。そして、この矢印形切り込み 511 を立ち上げ、立ち上げた矢印形切り込み 511 と抜き穴との掛かり合うことによって用紙 S の束を保持するものである。

一方、図 11 (b) に示す綴じの態様では、用紙 S の束の一部に、エンボス跡 512 を形成することによって用紙 S 束を綴じる。すなわち図 11 (b) に示す用紙 S の束における図中上側の面から、この用紙 S の束の反対側の面に向けてエンボス跡 512 を形成する部材を押し当てることにより、図 11 (b) に示す用紙 S の束の観察できる側の面に凹部を形成する（反対側の面には凸部が形成される）ことにより、綴じ処置を施す。

40

【 0 0 5 9 】

さらにまた、上述の実施形態においては、図 5 に示すように、綴じ装置 40 はステーブラ 45 及び針無綴じ機構 50 がそれぞれヘッドを持ち、ステーブラ 45 のヘッドが回転する（図 5 の矢印 B 参照）構成を説明したが、これに限定されない。例えば、ステーブラ 45 及び針無綴じ機構 50 のヘッドを共通として、ステーブラ 45 のうち、ステーブル針 41 を打込む部材のみが回転する構成であってもよい。

【 0 0 6 0 】

さらにまた、上述の実施形態においては、綴じ装置 40 が一つのステーブラ 45 と針無綴じ機構 50 とを含む構成を説明したが、これに限定されない。例えば、綴じ装置 40 が 2 つのステーブラ 45 を含み、この 2 つステーブラ 45 の間に針無綴じ機構 50 を備える構成であってもよい。この構成とすることにより、用紙 S の第 1 端部 S a 側の角部であっ

50

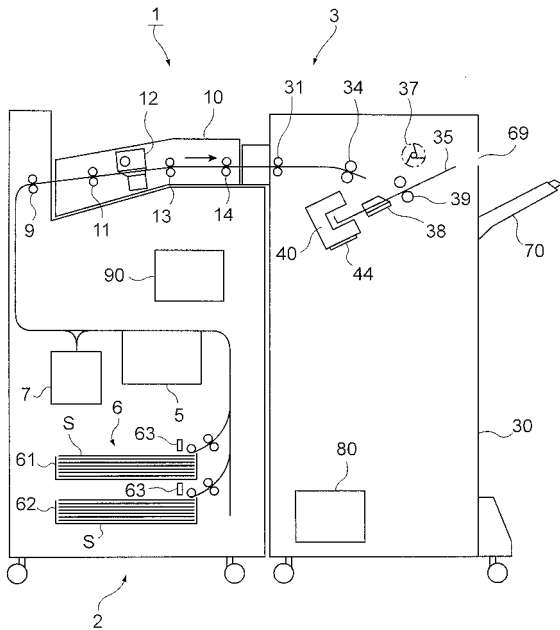
て、角部 S e とは異なる方の他の角部においてもステープル針 4 1 を斜めに配置することができる。

【符号の説明】

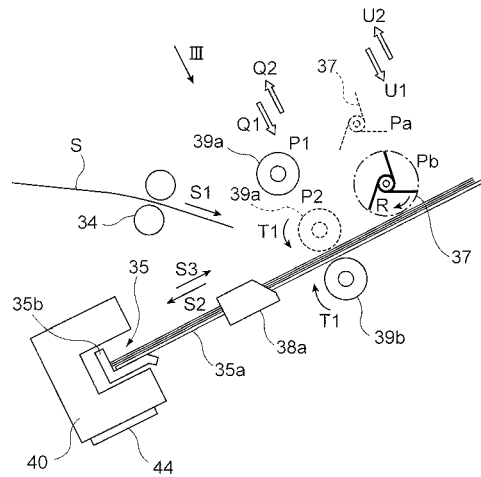
【0061】

1 ... 画像形成システム、2 ... 画像形成装置、3 ... 用紙処理装置、10 ... 搬送装置、30 ... 後処理装置、34 ... エグジットロール、35 ... コンパイル用積載部、37 ... パドル、38 ... タンパ、39 ... イジェクトロール、45 ... ステープラ、50 ... 針無綴じ機構、69 ... 開口部、70 ... 積載部、80 ... 制御部

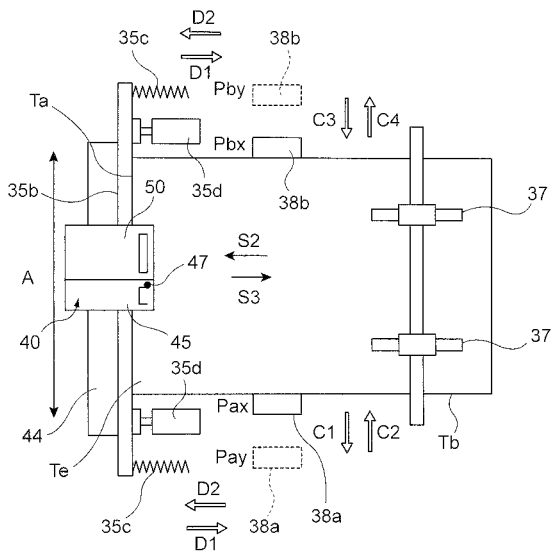
【図1】



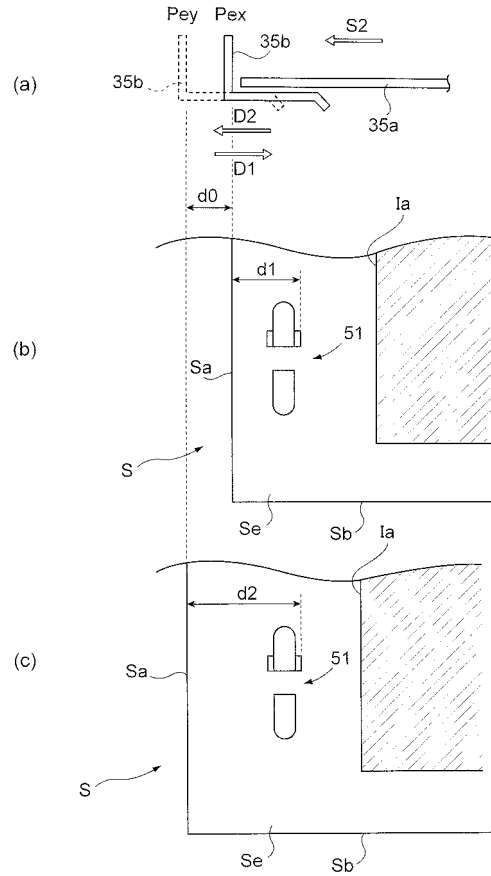
【図2】



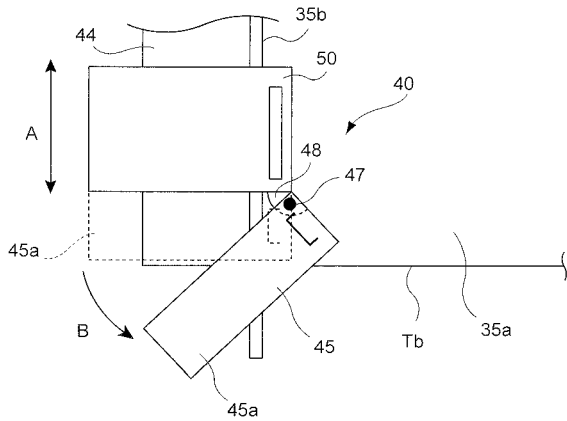
【 図 3 】



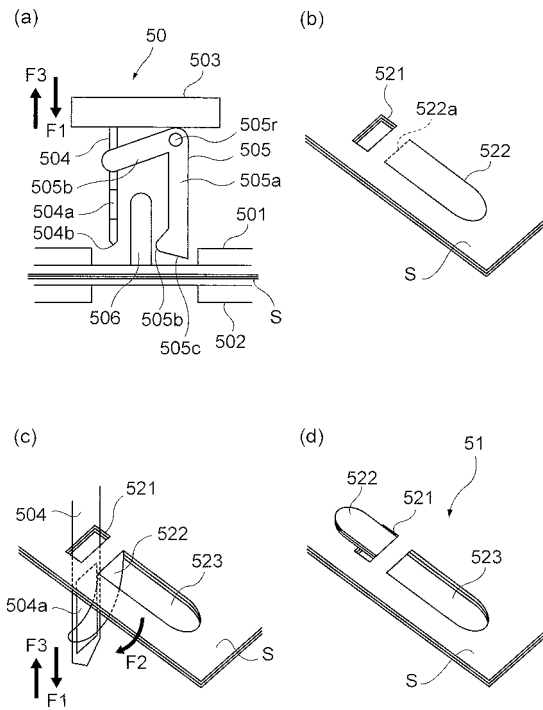
【 図 4 】



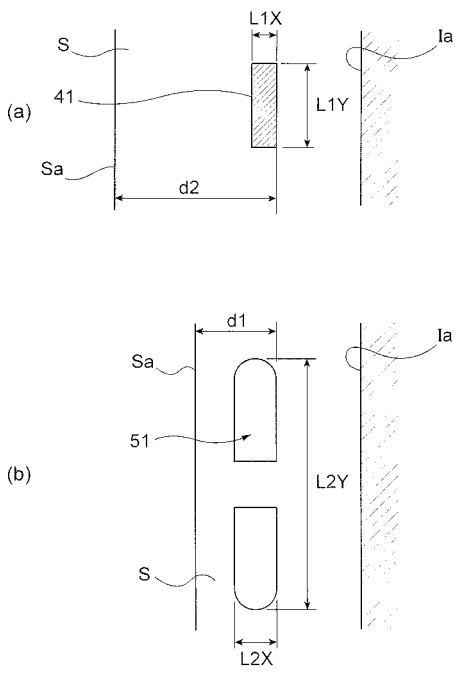
【 図 5 】



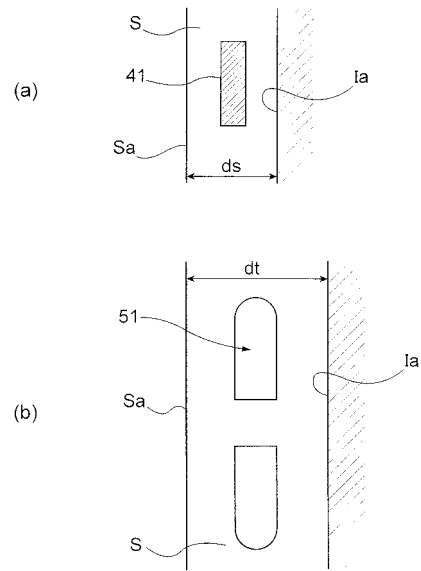
【 図 6 】



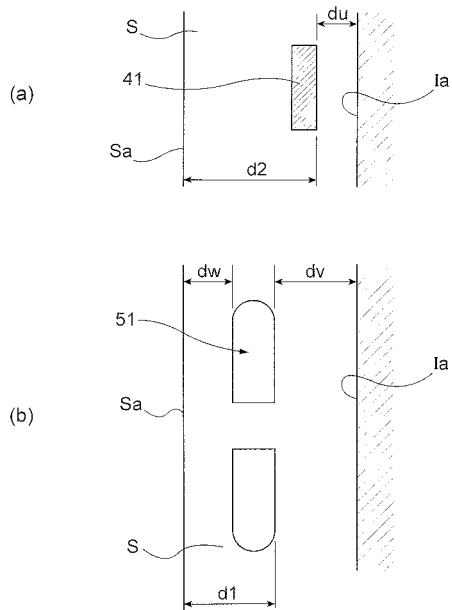
【 図 7 】



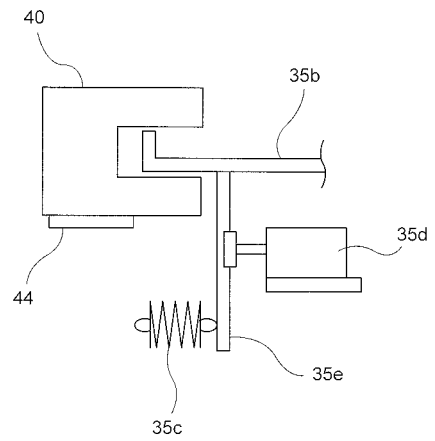
【 図 8 】



【 図 9 】

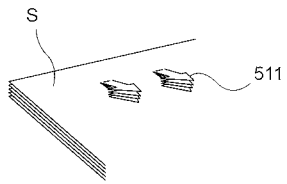


【 図 10 】



【 図 1 1 】

(a)



(b)

