

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5348077号
(P5348077)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 37/04 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)B65H 37/04
G03G 15/00
B65H 37/04D
534
Z

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-131805 (P2010-131805)
 (22) 出願日 平成22年6月9日 (2010.6.9)
 (65) 公開番号 特開2011-256008 (P2011-256008A)
 (43) 公開日 平成23年12月22日 (2011.12.22)
 審査請求日 平成24年10月5日 (2012.10.5)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 木村 雅俊
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 審査官 西堀 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】用紙処理装置および画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

用紙を揃えた用紙束として積載する積載手段と、
 積載手段上における用紙束をステープル針を用いて第1用紙束として綴じる第1綴手段と、

積載手段上における用紙束をステープル針を用いずに用紙束の面から突出した部分を形成し第2用紙束として綴じる第2綴手段と、

積載手段上で搬送方向と交差する方向に移動させ第1綴手段又は第2綴手段の綴じ位置へ用紙束を配置させる配置手段と、

第1用紙束あるいは第2用紙束を搬送する搬送手段と、

搬送手段により搬送される第1用紙束あるいは第2用紙束を積載する搬送束積載手段とを備え、

この配置手段は、搬送手段により搬送される第1用紙束が通過する領域を、この搬送束積載手段に積載された第2用紙束における突出した部分からずらすことを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 2】

用紙を揃えた状態で重ね合わせた用紙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束をステープル針を用いて第1の用紙束として綴じる第1の綴じ手段と、

前記積載手段に積載された前記用紙束をステープル針を用いずに当該用紙束の面から突

10

20

出した部分を形成し第2の用紙束として綴じる第2の綴じ手段と、

前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束を積載する搬送束積載手段と、

前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束の搬送方向と交差する方向において当該第1の用紙束および当該第2の用紙束を異なる位置に配置し、当該搬送手段により搬送される当該第1の用紙束が通過する領域を、前記搬送束積載手段に積載された当該第2の用紙束における前記突出した部分からずらす配置手段とを備えたことを特徴とする用紙処理装置。

【請求項3】

10

前記第2の綴じ手段は、前記用紙束の一部を変形させ、当該用紙束の各用紙における変形された箇所どうしが掛けり合うことによって、当該用紙束を綴じることを特徴とする請求項2記載の用紙処理装置。

【請求項4】

前記第2の綴じ手段は、

前記用紙束に切り込みを形成する切込部と、

前記用紙束の一部を特定の形に切ることにより、一方の端部が当該用紙束と連続する部分を残す舌部を前記用紙束に形成する舌部形成部と、

前記舌部を折り当該舌部の他方の端部を前記切り込みに挿入する舌部挿入部とを有することを特徴とする請求項2または3記載の用紙処理装置。

【請求項5】

20

前記積載手段において1つの用紙束として重ね合わされる用紙の枚数が、予め定めた枚数以下の場合には前記第2の綴じ手段により綴じを行い、当該予め定めた枚数よりも多い場合には前記第1の綴じ手段により綴じを行うよう当該第1の綴じ手段および当該第2の綴じ手段のいずれで綴じを行うかを切り替える切替手段を備えることを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項記載の用紙処理装置。

【請求項6】

前記第1の綴じ手段は、前記積載手段に積載された前記用紙束の手前側の端部に対向して配置され、当該手前側の端部をステープル針を用いて第1の用紙束として綴じ、

前記第2の綴じ手段は、前記積載手段に積載された前記用紙束の奥側の端部に対向して配置され、当該奥側の端部をステープル針を用いずに第2の用紙束として綴じることを特徴とする請求項2乃至5のいずれか1項記載の用紙処理装置。

【請求項7】

30

第1の端部および当該第1の端部と対向する第2の端部を有する用紙を揃えた状態で重ね合わせた用紙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束における前記第2の端部側に設けられ、用紙の当該第2の端部を押して当該用紙束における前記第1の端部を揃える第1端部揃え部材と、

前記積載手段に積載された前記用紙束における前記第1の端部側に設けられ、用紙の当該第1の端部を押して当該用紙束における前記第2の端部を揃える第2端部揃え部材と、

前記第1端部揃え部材によって揃えられた前記第1の端部に対向して配置され、前記第1の端部をステープル針を用いて第1の用紙束として綴じる第1の綴じ手段と、

前記第1の端部と前記第2の端部との距離よりも前記第1の綴じ手段から離れて当該第2の端部に対向して配置され、前記第2端部揃え部材によって揃えられた前記第2の端部をステープル針を用いずに前記用紙束から突出した部分を形成し第2の用紙束として綴じる第2の綴じ手段と、

前記第1の綴じ手段あるいは前記第2の綴じ手段によって綴じられた用紙束を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束を積載する搬送束積載手段とを備えるとともに、

40

50

第1端部揃え部材および/あるいは第2端部揃え部材は、前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束が通過する領域を、前記搬送束積載手段に積載された前記第2の用紙束における前記突出した部分からずらすことを特徴とする用紙処理装置。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれか1項記載の用紙処理装置と、
用紙に画像を形成して前記用紙処理装置に向けて供給する画像形成装置と
を含むことを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、用紙処理装置、および画像形成システムに関する。

【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)。

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。

20

【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】

【0004】

本発明は、複数の綴じ処理によって用紙束を綴じ得る用紙処理装置において、用紙束が搬送される際に用紙束の綴じられた部分が受ける損傷を抑制することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1記載の発明は、用紙を揃えた用紙束として積載する積載手段と、積載手段上における用紙束をステープル針を用いて第1用紙束として綴じる第1綴手段と、積載手段上における用紙束をステープル針を用いずに用紙束の面から突出した部分を形成し第2用紙束として綴じる第2綴手段と、積載手段上で搬送方向と交差する方向に移動させ第1綴手段又は第2綴手段の綴じ位置へ用紙束を配置させる配置手段と、第1用紙束あるいは第2用紙束を搬送する搬送手段と、搬送手段により搬送される第1用紙束あるいは第2用紙束を積載する搬送束積載手段とを備え、この配置手段は、搬送手段により搬送される第1用紙束が通過する領域を、この搬送束積載手段に積載された第2用紙束における突出した部分からずらすことを特徴とする用紙処理装置である。

40

請求項2記載の発明は、用紙を揃えた状態で重ね合わせた用紙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束をステープル針を用いて第1の用紙束として綴じる第1の綴じ手段と、前記積載手段に積載された前記用紙束をステープル針を用いずに当該用紙束の面から突出した部分を形成し第2の用紙束として綴じる第2の綴じ手段と、前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束を搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束を積載する搬送束積載手段と、前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束の搬送方向と交差する方向において当該第1の用紙束および当該第2の用紙束を異なる位置に配置し、

50

当該搬送手段により搬送される当該第1の用紙束が通過する領域を、前記搬送束積載手段に積載された当該第2の用紙束における前記突出した部分からずらす配置手段とを備えたことを特徴とする用紙処理装置である。

請求項3記載の発明は、前記第2の綴じ手段は、前記用紙束の一部を変形させ、当該用紙束の各用紙における変形された箇所どうしが掛かり合うことによって、当該用紙束を綴じることを特徴とする請求項2記載の用紙処理装置である。

請求項4記載の発明は、前記第2の綴じ手段は、前記用紙束に切り込みを形成する切込部と、前記用紙束の一部を特定の形に切ることにより、一方の端部が当該用紙束と連続する部分を残す舌部を前記用紙束に形成する舌部形成部と、前記舌部を折り当該舌部の他方の端部を前記切り込みに挿入する舌部挿入部とを有することを特徴とする請求項2または3記載の用紙処理装置である。 10

【0006】

請求項5記載の発明は、前記積載手段において1つの用紙束として重ね合わされる用紙の枚数が、予め定めた枚数以下の場合には前記第2の綴じ手段により綴じを行い、当該予め定めた枚数よりも多い場合には前記第1の綴じ手段により綴じを行うよう当該第1の綴じ手段および当該第2の綴じ手段のいずれで綴じを行うかを切り替える切替手段を備えることを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項記載の用紙処理装置である。

請求項6記載の発明は、前記第1の綴じ手段は、前記積載手段に積載された前記用紙束の手前側の端部に対向して配置され、当該手前側の端部をステープル針を用いて第1の用紙束として綴じ、前記第2の綴じ手段は、前記積載手段に積載された前記用紙束の奥側の端部に対向して配置され、当該奥側の端部をステープル針を用いて第2の用紙束として綴じることを特徴とする請求項2乃至5のいずれか1項記載の用紙処理装置である。 20

請求項7記載の発明は、第1の端部および当該第1の端部と対向する第2の端部を有する用紙を揃えた状態で重ね合わせた用紙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束における前記第2の端部側に設けられ、用紙の当該第2の端部を押して当該用紙束における前記第1の端部を揃える第1端部揃え部材と、前記積載手段に積載された前記用紙束における前記第1の端部側に設けられ、用紙の当該第1の端部を押して当該用紙束における前記第2の端部を揃える第2端部揃え部材と、前記第1端部揃え部材によって揃えられた前記第1の端部に対向して配置され、前記第1の端部をステープル針を用いて第1の用紙束として綴じる第1の綴じ手段と、前記第1の端部と前記第2の端部との距離よりも前記第1の綴じ手段から離れて当該第2の端部に対向して配置され、前記第2端部揃え部材によって揃えられた前記第2の端部をステープル針を用いて前記用紙束から突出した部分を形成し第2の用紙束として綴じる第2の綴じ手段と、前記第1の綴じ手段あるいは前記第2の綴じ手段によって綴じられた用紙束を搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束あるいは前記第2の用紙束を積載する搬送束積載手段とを備えるとともに、第1端部揃え部材および/あるいは第2端部揃え部材は、前記搬送手段により搬送される前記第1の用紙束が通過する領域を、前記搬送束積載手段に積載された前記第2の用紙束における前記突出した部分からずらすことを特徴とする用紙処理装置である。 30

請求項8記載の発明は、請求項1乃至7のいずれか1項記載の用紙処理装置と、用紙に画像を形成して前記用紙処理装置に向けて供給する画像形成装置とを含むことを特徴とする画像形成システムである。 40

【発明の効果】

【0007】

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、複数の綴じ処理によって用紙束を綴じ得る用紙処理装置において、用紙束が搬送される際に用紙束の綴じられた部分が受ける損傷を抑制することができる。

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、複数の綴じ処理によって用紙束を綴じ得る用紙処理装置において、用紙束が搬送される際に用紙束の綴じられた部分が受ける損傷を抑制することができる。 50

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、用紙以外の部材を用いることなく用紙束の綴じ処理を施すことができる。

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、用紙の積載方向に圧力が加えられた際にも、用紙以外の部材を用いることなく綴じ力を維持することができる。

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、より強い綴じ力で綴じを施すことができる。

請求項 6 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、複数の綴じ処理によって用紙束を綴じ得る用紙処理装置において、用紙束が搬送される際に用紙束の綴じられた部分が受ける損傷を抑制することができる。

請求項 7 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、複数の綴じ処理によって用紙束を綴じ得る用紙処理装置において、用紙束が搬送される際に用紙束の綴じられた部分が受ける損傷を抑制することができる。

請求項 8 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、複数の綴じ処理によって用紙束を綴じ得る画像形成システムにおいて、用紙束が搬送される際に用紙束の綴じられた部分が受ける損傷を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【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】針無綴じ装置の構成及び針無綴じ処理が施された部分を説明するための図である。

【図5】針無綴じ装置により綴じられた用紙の束の動きを説明するための図である。

【図6】他の実施の形態において針無綴じ装置により綴じ処理が施される用紙の動きを説明するための図である。

【図7】他の実施の形態においてステープラにより綴じ処理が施される用紙の動きを説明するための図である。

【図8】他の実施の形態により綴じ処理が施された用紙の束の位置を説明するための図である。

【図9】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図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

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。

ここで、本実施の形態においては、複数の綴じ処理によって用紙束を綴じ得る用紙処理装置において、用紙束が搬送される際に用紙束の綴じられた部分が受ける損傷を抑制する手段として次の二つの構成について説明する。すなわち、用紙束に施された綴じ処理によって搬送路を分ける構成と、綴じ処理が施された部分をずらして排出する構成とに分けて説明する。

<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。

【0010】

<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

10

20

30

40

50

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 を排出する排出口ロール 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。

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 61、および第 2 の用紙供給用積載部 62 を有する。また、用紙供給部 6 は、第 1 の用紙供給用積載部 61 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 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。

【 0 0 1 1 】

10

< 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 の端部を綴じるステープラ 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。

20

【 0 0 1 2 】

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、かつ順方向あるいは逆方向に回転することにより、綴じられた用紙 S の束を下流側へ搬送するイジェクト (eject) ロール 39 を備えている。さらに、イジェクトロール 39 から搬送された用紙 S の束を、イジェクトロール 39 によって搬送された方向とは異なる方向に搬送する反転搬送ロール 73 と、反転搬送ロール 73 から搬送された用紙 S の束を排出するよう搬送する反転イジェクトロール 74 とを有する。

30

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、ステープル針 41 (後述) を用いて綴じるステープラ 40 と、ステープル針 41 を用いることなく用紙 S の束の端部を綴じる針無綴じ装置 50 とを備える。

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第 1 開口部 69 を備える。そして、第 1 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第 1 スタッカ 70 を備える。さらにまた、後処理装置 30 は、第 1 開口部 69 の下方に、用紙 S の束を反転イジェクトロール 74 によって後処理装置 30 の外側へ排出するための第 2 開口部 72 を備える。そして、第 1 スタッカ 70 の下方に、第 2 開口部 72 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第 2 スタッカ 71 を備える。

40

【 0 0 1 3 】

< 綴じ手段周辺の構造 >

次に、図 2 及び図 3 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ステープラ 40 および針無綴じ装置 50 等を説明する。ここで、図 2 は、コンパイル用積

50

載部 3 5 周辺を示す概略構成図であり、図 3 は、図 2 の矢印 I I I 方向から見たコンパイル用積載部 3 5 周辺の概略構成図である。なお、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。また図 3 において、簡略化のためイジェクトロール 3 9 など一部の部材は図示されていない。

【 0 0 1 4 】

まず、積載手段の一例であるコンパイル用積載部 3 5 は、用紙 S を積載する上面を有する底部 3 5 a と、この底部 3 5 a の周囲に設けられるエンドガイド 3 5 b とを含む。

なお、詳しくは後述するが、コンパイル用積載部 3 5 に向けて供給され（図 2 の第 1 の進行方向 S 1 参照）、次に進行方向を反転させてコンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a に沿って落下する（図 2 の第 2 の進行方向 S 2 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、コンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a に沿ってさらに落下する方向に進行するか、あるいは進行方向を反転させてコンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a に沿って上昇する（図 2 の第 3 の進行方向 S 3 参照）。

10

【 0 0 1 5 】

さて、エンドガイド 3 5 b は、底部 3 5 a 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構成される。このエンドガイド 3 5 b は、用紙 S の端部を揃える揃え部 3 5 b 1 と、一方の端部が揃え部 3 5 b 1 と接続される腕部 3 5 b 2 と、この腕部 3 5 b 2 の他方の端部に備えられ揃え部 3 5 b 1 及び腕部 3 5 b 2 が回転する際の回転の中心となる回転軸 3 5 c とを備える。つまり、エンドガイド 3 5 b は、回転軸 3 5 c を中心に回転可能に固定される。ここで、回転軸 3 5 c は、底部 3 5 a の下部で用紙 S の進行方向先端側の端部と略平行に延伸する。なお、本明細書において、略平行、略直交、および略長方形とは、それぞれ平行、直交および長方形を含む。

20

エンドガイド 3 5 b は、底部 3 5 a 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際には、図 2 に示すように、底部 3 5 a の上面に沿って用紙 S が落下するのを妨げるように配置される。具体的には、揃え部 3 5 b 1 が、底部 3 5 a の上面に沿って落下する用紙 S の進行方向先端側（図 2 の第 2 の進行方向 S 2 の下流側）で底部 3 5 a と略直交する面を有するように配置される。

一方、エンドガイド 3 5 b は、第 2 の排出用搬送経路（後述）を経て用紙 S の束が排出される際には、用紙 S が底部 3 5 a の上面に沿って落下するのを妨げないように配置される。具体的には、回転軸 3 5 c を中心に回転することにより、揃え部 3 5 b 1 が第 2 の排出用搬送経路と交差しないように配置され、本実施の形態においては、揃え部 3 5 b 1 が回転軸 3 5 c よりも下方となるよう配置される。

30

【 0 0 1 6 】

パドル 3 7 は、コンパイル用積載部 3 5 の上方であって、かつエグジットロール 3 4 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 3 7 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 3 5 の底部 3 5 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 3 7 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 3 5 の底部 3 5 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 3 5 の底部 3 5 a から離間する（破線で描かれた位置 P a ）。そして、パドル 3 7 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 3 5 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。

40

【 0 0 1 7 】

配置手段の一例であるタンパ 3 8 は、コンパイル用積載部 3 5 を挟んで対向する第 1 タンパ 3 8 a 及び第 2 タンパ 3 8 b とからなり、具体的には第 1 タンパ 3 8 a 及び第 2 タンパ 3 8 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。図 3 においては、第 1 タンパ 3 8 a がコンパイル用積載部 3 5 よりも下側、第 2 タンパ 3 8 b がコンパイル用積載部 3 5 よりも上側にそれぞれ設けられてい

50

る。そして、第1タンパ38a及び第2タンパ38bは、図示しないモータ等の駆動を受けて第1タンパ38a及び第2タンパ38bの互いの距離が変化するように備えられている。

ここで、このタンパ38は、底部35a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。詳細に説明すると、第1タンパ38a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Pax）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Pay）との間を移動する（矢印C1及びC2）よう配置されている。一方、第2タンパ38b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Pbx）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Pby）との間を移動する（矢印C3及びC4）よう配置されている。10

なお、本実施の形態における第1タンパ38a及び第2タンパ38bのそれぞれの位置Pax、Pay、Pbx、Pby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。

【0018】

搬送手段の一例であるイジェクトロール39は、第1イジェクトロール39aと第2イジェクトロール39bとからなり、第1イジェクトロール39aと第2イジェクトロール39bとがコンパイル用積載部35の底部35aを挟んでこの底部35aの上側と下側とで対向するように配置されている。

そして、第1イジェクトロール39aは、コンパイル用積載部35の底部35a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39a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39b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39aとコンパイル用積載部35の底部35aに積載される用紙Sとの距離が変化するよう構成されている。一方、第2イジェクトロール39bはコンパイル用積載部35の底部35a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。20

具体的には、第1イジェクトロール39aが矢印Q1方向に移動し、第1イジェクトロール39aがコンパイル用積載部35の底部35aに接近する（破線で描かれた位置P2）。一方、第1イジェクトロール39aが矢印Q2方向に移動し、第1イジェクトロール39aがコンパイル用積載部35の底部35aから離間する（実線で描かれた位置P1）30。

そして、第1イジェクトロール39a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、T1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S3方向）させて搬送するか、あるいはT1の逆方向であるT2方向に回転することで、用紙Sの束を落下（第2の進行方向S2）させて搬送するよう構成されている。

なお、第1イジェクトロール39aの位置P1、P2は、コンパイル用積載部35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。

【0019】

ここで、図1をあわせて参照しながら説明をする。

第1開口部69は、第1イジェクトロール39aに対して、第3の進行方向S3方向の下流に設けられている。そして、綴じ処理が施された用紙Sの束が、通過することができるよう構成されている。40

搬送束積載手段の一例である第1スタッカ70は、第1開口部69から排出された用紙Sの束を積み重ねる面を有する。そして、第1スタッカ70は、用紙Sの束を積み重ねる面が傾斜して設けられている。具体的には、第1開口部69から離間する側の端部が、第1開口部69に近接する側の端部よりも高くなるよう設けられている。

【0020】

次に、反転搬送ロール73は、一対のロールからなり、第1イジェクトロール39aに対して、第2の進行方向S2方向の下流に設けられている。この反転搬送ロール73は、用紙Sの束の上面側と下面側とを反転搬送する経路である第2の排出用搬送経路（後述）50

に沿って、用紙 S の束を搬送させるよう配置させる。反転搬送ロール 7 3 は、いわば U ターンする経路に沿って用紙 S の束を搬送するよう構成されている。

反転搬送ロール 7 3 は、第 2 の排出用搬送経路を挟んでそれぞれのロールが対向するよう配置される。そして、反転搬送ロール 7 3 に向けて搬送される用紙 S の束の向きと、反転搬送ロール 7 3 からさらに下流に向けて搬送される用紙 S の束の向きとは異なるよう、反転搬送ロール 7 3 は配置されている。

なお、ここでは明瞭化のため反転搬送ロール 7 3 を一対のロールとして説明しているが、例えは反転搬送ロール 7 3 は複数のロール対であってもよい。この場合、複数のロール対が第 2 の排出用搬送経路（後述）の経路に沿って配置され、用紙 S の束が各ロール対を経過するに従い用紙 S の束の向きが変化するよう、各ロール対の向きが異なって配置される。10

【 0 0 2 1 】

反転イジェクトロール 7 4 は、一対のロールからなり、反転搬送ロール 7 3 の用紙 S の束の搬送方向下流側に配置されている。反転搬送ロール 7 3 から搬送される用紙 S の束を、第 2 開口部 7 2 に向けて搬送するよう構成されている。

第 2 開口部 7 2 は、第 1 開口部 6 9 が設けられた用紙処理装置 3 の側面と同じ側面に設けられ、第 1 開口部 6 9 の下方に設けられる。そして、綴じ処理が施された用紙 S の束が、通過することができるよう構成されている。

第 2 スタッカ 7 1 は、第 2 開口部 7 2 から排出された用紙 S の束を積み重ねる面を有する。そして、第 2 スタッカ 7 1 は、用紙 S の束を積み重ねる面が傾斜して設けられている。具体的には、第 2 開口部 7 2 から離間する側の端部が、第 2 開口部 7 2 に近接する側の端部よりも低くなるよう設けられている。つまり、第 1 スタッカ 7 0 とは異なる方向に傾斜して設けられている。20

【 0 0 2 2 】

< ステープラ 4 0 >

第 1 の綴じ手段の一例であるステープラ 4 0 は、ステープル針 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 の束の端部を綴じるよう構成されている。ステープラ 4 0 は、コンパイル用積載部 3 5 の側方であって、第 1 タンパ 3 8 a が設けられている側（図 3 における下側）に設けられている。

さらに本実施の形態においては、ステープラ 4 0 は、第 1 タンパ 3 8 a が設けられている側でかつエンドガイド 3 5 b が設けられている側に設けられている。具体的には、コンパイル用積載部 3 5 における第 1 タンパ 3 8 a が設けられている側とエンドガイド 3 5 b が設けられている側とが交差する角部に設けられている。30

尚、ステープラ 4 0 は、ユーザ側（図 3 における下側）に配置することにより、ステープル針 4 1 の補充等のステープラ 4 0 に対する作業を容易に行うことができる構成である。

【 0 0 2 3 】

さて、ステープラ 4 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、図示しないステープラモータが駆動され、ステープラ 4 0 が一つのステープル針 4 1（後述）を用紙 S の束に押し込む。ステープル針 4 1 が用紙 S の束に押し込まれることによって、用紙 S の束における第 1 タンパ 3 8 a が設けられている側が綴じられる。40

【 0 0 2 4 】

< 針無綴じ装置 5 0 >

次に、図 3 及び図 4 を参照しながら、針無綴じ装置 5 0 の構成を説明する。ここで、図 4 は、針無綴じ装置 5 0 の構成及び針無綴じ処理が施された部分を説明するための図であり、図 4 (a) は針無綴じ装置 5 0 の構成を説明するための図であり、図 4 (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 4 (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 4 (d) は針無綴じ装置 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 5 】

まず、第2の綴じ手段の一例である針無綴じ装置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（後述）。さらに、針無綴じ装置50は、コンパイル用積載部35の側方であって、第2タンパ38bが設けられている側（図3における上側）に設けられている。さらに本実施の形態においては、ステープラ40は、コンパイル用積載部35における第1タンパ38aが設けられている側でかつエンドガイド35bが設けられている側に近接する部分に設けられている。

ここで、本実施の形態では、ステープラ40をユーザ側（図3における下側）でありかつエンドガイド35b側（図3における左側）に配置し、かつ針無綴じ装置50をステープラ40と対向する側（図3における上側）でありかつエンドガイド35b側（図3における左側）に配置している。この理由は、作業性に関する点と装置の大きさに関する点とがある。10

まず、作業性に関する点について説明する。ステープラ40と針無綴じ装置50とを比較すると、ステープラ40は、ある一定の期間経過後にステープル針41の補充が必要なのに対して、針無綴じ装置50は、上述のようにステープル針41を用いないため、ステープル針41の補充が必要ない。つまり、ステープラ40及び針無綴じ装置50に対する保守作業の頻度としては、ステープラ40に対する作業の頻度の方がより高い。よって、ステープラ40に対する作業をより容易に行なうことが好ましい。

次に、装置の大きさに関する点について説明する。また、針無綴じ装置50とステープラ40とをコンパイル用積載部35に対して同一の側に配置すると、それぞれの装置自体の大きさのため互いに干渉せずに近接して配置することが難しい。20

以上のことから、本実施の形態では、ステープラ40及びかつ針無綴じ装置50を上述のように配置している。

【0026】

次に、図4を用いて針無綴じ装置50の構造をより詳細に説明する。

この針無綴じ装置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4(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。

【0027】

まず、基台501について説明する。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。30

【0028】

次に、基部503について説明する。この基部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。

【0029】

この切込部の一例であるブレード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、略長方形状の面に目穴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。40

【0030】

次に、舌部形成部および切込挿入部の一例である打ち抜き部材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。50

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 505c を有する。この刃部 505c は、舌部 522 の形状を打ち抜く刃からなる。なお、刃部 505c は、ブレード 504 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 522a によって舌部 522 と用紙 S が連続するように構成されている。さらに、主部 505a は、主部 505a の側部、具体的にはブレード 504 と対向する側に、ブレード 504 へ向けて延伸する突起 505d を有する。

【0031】

10

さて、針無綴じ装置 50 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 503 が基台 501 に近接し、ブレード 504 の先端部 504b と、打ち抜き部材 505 の刃部 505c 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 4 (b) に示すように、用紙 S の束にスリット 521 と、一端部 522a を残して用紙 S の束が打ち抜かれた舌部 522 とがそれぞれ形成される。

そして基部 503 を更に押下すると、打ち抜き部材 505 の副部 505b が、基台 501 に一体に形成された突出部 506 に突き当たり、打ち抜き部材 505 が、主部回転軸 505r を中心に、図 4 (a) において時計周りに回転する。これにより、主部 505a がブレード 504 側に傾斜し、打ち抜き部材 505 の突起 505d がブレード 504 に近接する。そして、打ち抜き部材 505 の突起 505d が、図 4 (c) に示すように、舌部 522 を折り曲げ、ブレード 504 の目穴 504a に向けて図中 F2 方向に押し込む。尚、図 4 (c) では打ち抜き部材 505 を図示していない。

20

この状態で、基部 503 が基台 501 から離隔させる。つまり、基部 503 を図中 F3 方向に上昇させると、舌部 522 がブレード 504 の目穴 504a に引っ掛けたまま上昇する。そして図 4 (d) に示すように、スリット 521 に舌部 522 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 522 が打ち抜かれた箇所に綴じ穴 523 が形成される。

【0032】

30

＜画像形成システム 1 の動作＞

次に、図 1 ~ 図 5 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。なお、図 5 は、針無綴じ装置 50 により綴じられた用紙 S の束の動きを説明するための図である。詳細には、図 5 (a) は、用紙 S の束がコンパイル用積載部 35 から搬送される際の動きを説明するための図である。また、図 5 (b) は、用紙 S の束が第 2 スタッカ 71 へと排出される際の動きを説明するための図である。

なお、ここで説明する画像形成システム 1 は、一つの用紙 S の束に対して、ステープラ 40 あるいは針無綴じ装置 50 のいずれか一方のみを用いて綴じ処理を行う。

【0033】

40

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 39a は位置 P1 に、パドル 37 は位置 Pa に配置され、第 1 タンパ 38a は位置 Pay に配置され、そして第 2 タンパ 38b は位置 Pb x に配置される。

【0034】

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 10 では、入口ロール 11 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 12 により穴あけ処理が施される。その後、第 1 搬送ロール 13 および第 2 搬送ロール 14 を介

50

して、1番目の用紙Sが下流側の後処理装置30に向けて搬送される。

【0035】

後処理装置30では、受け取りロール31により1番目の用紙Sを受け取る。受け取りロール31を経た1番目の用紙Sは、エグジットロール34によって第1の進行方向S1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35と第1イジェクトロール39aとの間、およびコンパイル用積載部35とパドル37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S1の先端が、コンパイル用積載部35とパドル37との間を通過した後、パドル37が位置Paから下降（図2の矢印U1方向に移動）し位置Pbに配置される。このことによりパドル37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37の矢印R方向の回転により、図2の第2の進行方向S2方向に押し込まれ、その1番目の用紙Sのエンドガイド35b側の端部がエンドガイド35bと接触する。その後、パドル37は上昇（図2の矢印U2方向に移動）し1番目の用紙S1から離れ、位置Pa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35に受け入れられ、エンドガイド35b側の端部がエンドガイド35bに到達した後に、第1タンパ38aが、位置Payからコンパイル用積載部35に接近（図3の矢印C2方向に移動）して、位置Paxに配置される。このとき、第2タンパ38bは、位置Pbxに配置されたままである。このことにより、第1タンパ38aが1番目の用紙Sを押し、1番目の用紙Sが第2タンパ38bに接触する。その後、第1タンパ38aがコンパイル用積載部35から離間（図3の矢印C1方向に移動）することで1番目の用紙Sから離れ、位置Payに再び配置される。

【0036】

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39a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39aと第2イジェクトロール39bとによって挟まれて固定される。

【0037】

次に、ステープラ40あるいは針無綴じ装置50のいずれか一方によって、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。

【0038】

ステープラ40あるいは針無綴じ装置50のいずれか一方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39aが順方向（図2の矢印T1）あるいは逆方向（図2の矢印T2）方向に回転することにより、コンパイル用積載部35から排出される。

ここで、用紙Sの束がこのコンパイル用積載部35から排出される排出用搬送経路には、第1の排出用搬送経路及び第2の排出用搬送経路がある。第1の排出用搬送経路においては、用紙Sの束は第1開口部69を通って、第1スタッカ70へと排出される。一方、第2の排出用搬送経路においては、用紙Sの束は反転搬送ロール73を経て、第2開口部72を通って、第2スタッカ71へと排出される。つまり、第1の排出用搬送経路及び第2の排出用搬送経路をそれぞれ搬送される用紙Sの束は、コンパイル用積載部35から排出される際には逆方向に進む。

そして、第1の排出用搬送経路はステープラ40によって綴じられた用紙Sの束が搬送される。一方、第2の排出用搬送経路は、針無綴じ装置50によって綴じられた用紙Sの束が搬送される。

【0039】

10

20

30

40

50

再び用紙 S の束がコンパイル用積載部 3 5 から排出される動作についての説明に戻る。ここではまず、第 1 の排出用搬送経路を経て用紙 S の束が排出される場合を説明した後に、第 2 の排出用搬送経路を経て用紙 S の束が排出される場合を説明する。

【 0 0 4 0 】

第 1 の排出用搬送経路を経て用紙 S の束が排出される場合、第 1 イジェクトロール 3 9 a が図 2 に示す矢印 T 1 方向に回転することにより、用紙 S の束がコンパイル用積載部 3 5 から排出される（図 2 の第 3 の進行方向 S 3）。そして、排出された用紙 S の束は第 1 開口部 6 9 を通って、第 1 スタッカ 7 0 へと排出される。

【 0 0 4 1 】

一方、第 2 の排出用搬送経路を経て用紙 S の束が排出される場合、エンドガイド 3 5 b 10 は回転軸 3 5 c を中心に回転する。これにより、エンドガイド 3 5 b は、第 2 の排出用搬送経路へ向かう方向（図 2 の第 2 の進行方向 S 2 参照）へ用紙 S の束が移動するのを妨げない位置に移動する。

さらに、第 1 イジェクトロール 3 9 a が図 2 に示す矢印 T 2 方向に回転することにより、用紙 S の束がコンパイル用積載部 3 5 から排出される（図 2 の第 2 の進行方向 S 2 参照）。

そして、排出された用紙 S の束は、反転搬送ロール 7 3 によって上面側と下面側とを反転させて搬送する。反転搬送された用紙 S の束は、第 2 開口部 7 2 を通って、第 2 スタッカ 7 1 へと排出される。

【 0 0 4 2 】

上述のように、ステープラ 4 0 によって綴じられた用紙 S の束と針無綴じ装置 5 0 によって綴じられた用紙 S の束とが、それぞれ第 1 の排出用搬送経路あるいは第 2 の排出用搬送経路という異なる経路によって搬送されることにより、針無綴じ装置 5 0 によって綴じられた部分が受ける損傷を低減できるという利点がある。この利点について以下で詳細に説明する。

【 0 0 4 3 】

まず、針無綴じ装置 5 0 によって綴じられた部分は、用紙 S の束の厚み方向において用紙 S の面よりも突出する部分を有する。例えば、舌部 5 2 2 の端部は、用紙 S の面よりも突出する（図 4 (d) 参照）。なお、例えば図 4 (d) では確認できないが、用紙 S の裏面側においても、舌部 5 2 2 の折り返された部分が、用紙 S の裏面側の面から突出する。

そして、用紙 S の面よりも突出した部分が存在する場合、連続して用紙 S の束が綴じられるときに、用紙 S の面よりも突出した部分は損傷を受けやすい。

【 0 0 4 4 】

ここで、突出した部分が受ける損傷について、説明する。ここでは、例として、第 1 開口部 6 9 から排出され第 1 スタッカ 7 0 に積載される用紙 S の束を基準とし、この用紙 S の束（以下、基準用紙束）と、この基準用紙束の直前に第 1 スタッカ 7 0 に積載された用紙 S の束（以下、先行用紙束）を考え、これらについて説明する。

まず、基準用紙束と先行用紙束を、それぞれ搬送して同一のスタッカに積載する場合、基準用紙束は先行用紙束と接触し、先行用紙束の面を滑りながら搬送される。そして、この基準用紙束と先行用紙束とが接触しながら搬送される際に、基準用紙束と先行用紙束とが対向する面に突出した部分があると、この突出した部分は損傷を受けやすい。損傷は、例えば基準用紙束の搬送方向先端側の端部が、先行用紙束の上面側に形成された突出した部分と、衝突あるいは引っかかることにより生じる。

【 0 0 4 5 】

次に、針無綴じ装置 5 0 は、用紙 S の一部を加工して綴じ処理を施すことから、例えば 2 枚乃至 10 枚程度の枚数の用紙 S の束を綴じる。一方のステープラ 4 0 は、金属製のステープラを用いて綴じ処理を施すことから、例えば 100 枚程度の枚数の用紙 S の束を綴じることも可能である。したがって、ステープラ 4 0 によって綴じられた用紙 S の束は、針無綴じ装置 5 0 によって綴じられた用紙 S の束よりも重量が非常に大きい場合がある。したがって、特に先行用紙束が針無綴じ装置 5 0 によって綴じられ、基準用紙束がステー

10

20

30

40

50

プラ 4 0 によって綴じられる場合、基準用紙束の重さのために、先行用紙束の突出した部分はより損傷を受けやすい

【 0 0 4 6 】

そこで、用紙 S の面よりも突出した部分が損傷を受けることを回避するには、この用紙 S の面よりも突出した部分すなわち、針無綴じ装置 5 0 によって綴じ処理が施された部分が通過する領域が、ステープラ 4 0 によって綴じられた用紙 S の束が通過する領域とは異なることが好ましい。

そして、上述のようにステープラ 4 0 及び針無綴じ装置 5 0 それぞれによって綴じられた用紙 S の束が異なる経路によって搬送されると、針無綴じ装置 5 0 によって綴じ処理が施された部分は、ステープラ 4 0 によって綴じられた用紙 S の束とは異なる領域を通過する。従って、針無綴じ装置 5 0 によって綴じられた部分が受ける損傷を抑制できる。

【 0 0 4 7 】

なお、上述のように基準用紙束の搬送方向先端側の端部が、先行用紙束の上面側に形成された突出した部分と、衝突あるいは引っかかることにより、損傷が生じることがある。従って、例えば、第 2 スタッカ 7 1 へと積載される際に、用紙 S の面よりも突出した部分が用紙 S の束の下面側となるように排出されることが好ましい。このことにより、先行用紙束の突出した部分が、基準用紙束の搬送方向先端側の端部によって損傷を受けることが回避できる。

【 0 0 4 8 】

< 他の実施の形態 >

次に、図 6 乃至図 8 を参照しながら、綴じ処理が施された部分をずらして排出する構成を用いた他の実施の形態における動作について説明する。

ここで、図 6 は、針無綴じ装置 5 0 により綴じ処理が施される用紙 S の動きを説明するための図である。同図は、図 2 における I I I 方向から見たコンパイル用積載部 3 5 周辺を示す。なお、図 6 においては、コンパイル用積載部 3 5 は省略している。図 6 を詳細に説明すると、図 6 (a) は、針無綴じ装置 5 0 によって綴じ処理を施す際に供給された用紙 S とタンパ 3 8 との位置関係を示す図である。そして図 6 (b) は、針無綴じ装置 5 0 によって綴じ処理が施された用紙 S の位置を示す図である。

また、図 7 は、ステープラ 4 0 により綴じ処理が施される用紙 S の動きを説明するための図である。詳細に説明すると、図 7 (a) は、ステープラ 4 0 によって綴じ処理を施す際に供給された用紙 S とタンパ 3 8 との位置関係を示す図である。そして図 7 (b) は、ステープラ 4 0 によって綴じ処理が施された用紙 S の位置を示す図である。

さらに、図 8 は、ステープラ 4 0 および針無綴じ装置 5 0 それぞれによって綴じ処理が施された用紙 S の束が第 1 開口部 6 9 を通って、第 1 スタッカ 7 0 へと排出された際の位置を説明するための図である。

【 0 0 4 9 】

ここで、上述の図 3 に示す実施の形態と、図 6 乃至図 8 に示す実施の形態との違いは、次のようになる。

まず、図 3 に示す実施形態においては、針無綴じ装置 5 0 によって綴じ処理が施される場合及びステープラ 4 0 によって綴じ処理が施される場合のいずれであっても、綴じ処理がなされる用紙 S の束は同一の位置に配置される。つまり、コンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a における同じ位置で、用紙 S の束に綴じ処理が施される。

【 0 0 5 0 】

これに対して、図 6 等に示す実施形態においては、針無綴じ装置 5 0 によって綴じ処理が施される場合と、ステープラ 4 0 によって綴じ処理が施される場合とで、コンパイル用積載部 3 5 の底部 3 5 a における用紙 S の束の位置が異なる。具体的には、排出用搬送経路と交差する方向 (図 8 の上下方向) における位置が異なる。より具体的には、ステープラ 4 0 によって綴じられた用紙 S の束よりも、針無綴じ装置 5 0 によって綴じられた用紙 S の束の方が図 8 における上側 (より第 2 タンパ 3 8 b に近い側) に配置される。

なお、予め定めた箇所に綴じ処理を施すことが可能とするため、図 6 乃至図 8 における

10

20

30

40

50

ステープラ40と針無綴じ装置50との間隔は、図3におけるステープラ40と針無綴じ装置50との間隔よりも長い。また、図6乃至図8におけるステープラ40と針無綴じ装置50との間隔は、綴じられる用紙Sの長さ（図8の上下方向の長さ）よりも長くなるよう配置されている。

【0051】

また、上述の実施の形態においては、排出用搬送経路には、ステープラ40によって綴じられた用紙Sの束は第1の排出用搬送経路へ搬送され、針無綴じ装置50によって綴じられた用紙Sの束は第2の排出用搬送経路へ搬送された。

しかしながら、図6に示す実施形態においては、ステープラ40及び針無綴じ装置50によって綴じられた用紙Sの束はいずれも同一の排出用搬送経路へ搬送される。ここでは
10 用紙Sの束は第1の排出用搬送経路へ搬送される。

【0052】

以下で、図6乃至図8を参照しながら、用紙Sの束の位置が異なる点について詳細に説明する。

まず、図6を用いて針無綴じ装置50によって綴じ処理を施す際のタンパ38と用紙Sの配置を説明する。図6（a）に示すように、用紙Sがコンパイル用積載部35に供給されるとき、第1タンパ38a及び第2タンパ38bは、それぞれコンパイル用積載部35の底部35a（図3参照）から離隔された側に配置されている。具体的には、第1タンパ38a及び第2タンパ38bは、それぞれ位置P_ay、P_byに配置されている。そして、コンパイル用積載部35の底部35aから離隔された側に配置されている第1タンパ38a及び第2タンパ38bの間に、用紙Sが供給される。
20

そして、図6（b）に示すように、第1タンパ38aと第2タンパ38bとの間に、用紙Sが存在する状態（図6（b）の破線で示された用紙S参照）で、第1タンパ38aが第2タンパ38bに接近する（図6（b）の矢印C2参照）。具体的には、第1タンパ38aは、位置P_ayから位置P_axに移動する。この第1タンパ38aの移動により、用紙Sは第2タンパ38b側に移動し、位置P_byに配置された第2タンパ38bに接するよう配置される（図6（b）の実線で示された用紙S参照）。

【0053】

この用紙Sに続く、2番目以降の用紙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、タンパ38によって位置P_byに配置された第2タンパ38bに接するよう配置され、用紙Sの端部が揃えられる。
30

そして、用紙Sは、第2タンパ38bに接する位置において、針無綴じ装置50により綴じ処理が施される。本実施の形態においては、針無綴じ装置50によって綴じ処理が施された部分である針無綴じ部分51は、図6における用紙Sの上側端部（第2タンパ38bに近い側の端部）に配置される。綴じ処理が施された用紙Sの束は、イジェクトロール39によって、第1の排出用搬送経路（図6における右側）へと排出され、第1スタッカ70に配置される。

【0054】

次に、図7を用いてステープラ40によって綴じ処理を施す際のタンパ38と用紙Sの配置を説明する。図7（a）に示すように、用紙Sがコンパイル用積載部35に供給されるとき、上述の図6（a）の状態と同様の配置となる。すなわち、第1タンパ38a及び第2タンパ38bは、それぞれコンパイル用積載部35の底部35a（図3参照）から離隔された側である位置P_ay、P_byに配置されている。そして、コンパイル用積載部35の底部35a（図3参照）から離隔された側に配置されている第1タンパ38a及び第2タンパ38bの間に、用紙Sが供給される。
40

次の図7（b）に示す動きは、上述の図6（a）に示す動きと異なる。すなわち、図7（b）に示すように、第1タンパ38aと第2タンパ38bとの間に、用紙Sが存在する状態（図7（b）の破線で示された用紙S参照）で、第2タンパ38bが、第1タンパ38aに近接する（図7（b）の矢印C3参照）。具体的には、第2タンパ38bは、位置P_byから位置P_bxに移動する。この第2タンパ38bの移動により、用紙Sは第1タ
50

ンパ38a側に移動し、位置P_{ay}に配置された第1タンパ38aに接するよう配置される（図7（b）の実線で示された用紙S参照）。

【0055】

この用紙Sに続く、2番目以降の用紙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、タンパ38によって位置P_{ay}に配置された第1タンパ38aに接するよう配置され、用紙Sの端部が揃えられる。

そして、用紙Sは、第1タンパ38aに接する位置において、ステープラ40により綴じ処理が施される。本実施の形態においては、ステープラ40によって綴じ処理が施された部分であるステープル針41は、図6における用紙Sの下側端部（第1タンパ38aに近い側）に配置される。綴じ処理が施された用紙Sの束は、イジェクトロール39によって、第1の排出用搬送経路（図7における右側）へと排出され第1スタッカ70に配置される。

【0056】

以上のことより、本実施の形態においては、針無綴じ装置50によって綴じ処理が施される場合と、ステープラ40によって綴じ処理が施される場合とで、コンパイル用積載部35の底部35aにおける用紙Sの束の位置が異なる。具体的には、用紙Sの束が搬送される方向（図8の矢印S3参照）と交差する方向において、互いに異なる位置にそれぞれの用紙Sの束が配置される。

そして、ステープル針41と針無綴じ部分51とは、搬送の過程においても用紙Sの束の搬送方向と交差する方向において異なる位置を維持し、ステープル針41が通る領域と針無綴じ部分51が通る領域とは重複しない。

さらに、図8に示すように、第1スタッカ70上に用紙Sの束が配置された状態においても、用紙Sの束を綴じたステープル針41の位置と、用紙Sの束を綴じた針無綴じ部分51の位置とは互いに重複しない。

従って、針無綴じ装置50によって綴じられた部分である針無綴じ部分51が搬送にともなって受ける損傷を低減できる。

【0057】

なお、ここでは用紙Sが一枚供給されるごとにタンパ38を動かし、それぞれの位置において綴じ処理を施すことを説明したが、これに限定されない。例えば、用紙Sがコンパイル用積載部35に供給された位置から用紙Sを動かすことなく、用紙Sの束を形成する。そして、用紙Sが供給された位置において、針無綴じ装置50あるいはステープラ40によって綴じ処理が施され綴じ処理を施した後、それぞれの位置に移動させる構成であってもよい。つまり、用紙Sを一枚ずつではなく、用紙Sの束に綴じ処理を施した後に、用紙Sの束が搬送される方向（図2の矢印S3参照）と交差する方向において、互いに異なる位置にそれぞれの用紙Sの束が配置されてもよい。

【0058】

また、ここでは用紙Sの束を揃えるタンパ38が、針無綴じ装置50によって綴じられる用紙Sの束あるいはステープラ40によって綴じられる用紙Sの束の位置を異ならせることを説明したが、これに限定されない。例えば、タンパ38とは別部材により、用紙Sの束を移動させる構成であってもよい。

さらに、ここではコンパイル用積載部35上で用紙Sの束の位置を異ならせることを説明したが、これに限定されない。例えば、第1開口部69から第1スタッカ70上に排出される際に、配置機構が用紙Sの束を移動させる構成であってもよい。この配置機構は、例えば第1開口部69に設けられる。そして、配置機構は、用紙Sの束が第1開口部69を通過する際に、針無綴じ装置50あるいはステープラ40のいずれによって綴じられたかに応じて、用紙Sの束が搬送される方向（図8の矢印S3参照）と交差する方向に用紙Sの束を移動させる。

【0059】

さて、上述の実施形態においては、針無綴じ装置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。

10

20

30

40

50

ここで、図9を参照しながら針無綴じ装置50は別の形態であってもよいことを説明する。なお、図9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図であり、図9(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9(b)は、エンボス跡を作成することにより綴じ処理を行う例を示す。

まず、図9(a)に示す綴じの態様では、用紙Sの束の一部に矢印形511を形成する。この矢印形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511を立ち上げ、立ち上げた矢印形511と抜き穴との摩擦によって用紙Sの束を保持するものである。

一方、図9(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9(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9(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。

【0060】

なお、図9(a)及び(b)いずれに示す綴じの態様であっても、原則として、少なくとも一方の側には用紙Sの面よりも突出した部分を有する。従って、上述の実施の形態と同様に、連続して用紙Sの束が綴じられるときに、用紙Sの面よりも突出した部分は損傷を受けやすい。

【0061】

また、上述の実施の形態においては、ステープラ40及び針無綴じ装置50の位置を移動させないものとして説明したが、これに限定されない。たとえば、ステープラ40及び針無綴じ装置50をそれぞれコンパイル用積載部35の周囲に設けられたレール上に備えることなどによって移動可能に設けてもよい。ステープラ40及び針無綴じ装置50のそれぞれを移動可能とすることにより、用紙Sにおける綴じ処理を施す位置や、用紙Sの用紙サイズや向きに応じて綴じ処理を施す位置を変化させることができる。

【0062】

さらに、上述の通り、画像形成システム1は、一つの用紙Sの束に対して、ステープラ40あるいは針無綴じ装置50のいずれか一方のみを用いて綴じ処理を行うが、ステープラ40あるいは針無綴じ装置50のいずれかを用いるかは、任意に選択可能である。

一方で、用紙Sの束における用紙Sの枚数、用紙Sの種類(厚紙、薄紙、コーティング紙等)、及び用紙Sの束の厚さに応じて、制御部80がステープラ40あるいは針無綴じ装置50のいずれかを選択するようにしてもよい。例えば、あらかじめ定められた枚数以下の枚数を綴じる場合には、針無綴じ装置50を用いて綴じ処理を行い、あらかじめ定められた枚数よりも多い枚数を綴じる場合には、ステープラ40を用いて綴じ処理を行う。

また、一方の綴じ手段によって綴じるよう、制御部80が指示を受けた場合であっても、その指示において選択された綴じ手段によって綴じることが適切でない場合は、制御部80が他方の綴じ手段によって綴じるよう切り替えるか、あるいはユーザ・インターフェイス90を介して適切な指示でないことを報知してもよい。例えば、用紙Sの種類(厚紙、薄紙、コーティング紙等)、及び用紙Sの束の厚さが、指示において選択された綴じ手段によって綴じることが適切か否かを制御部80が判断してもよい。

【符号の説明】

【0063】

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、40...ステープラ、50...針無綴じ装置、69...第1開口部、70...第1スタッカ、71...第2スタッカ、72...第2開口部、80...制御部

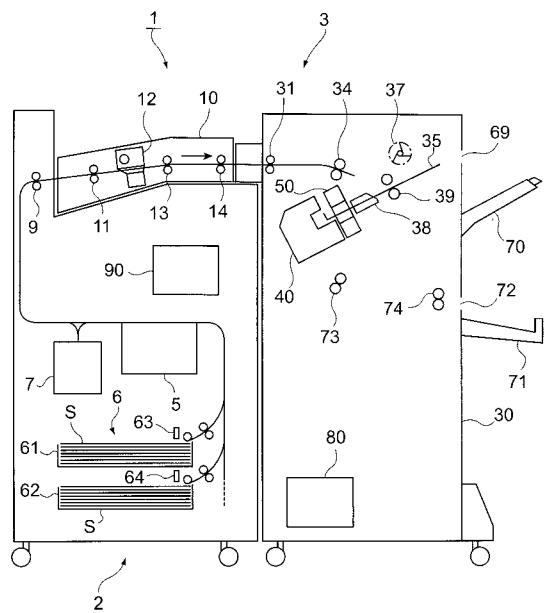
10

20

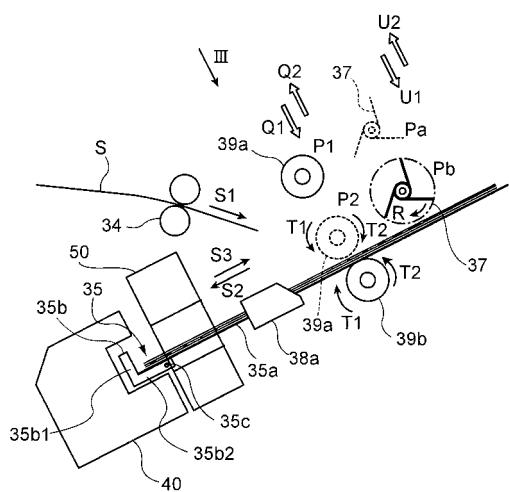
30

40

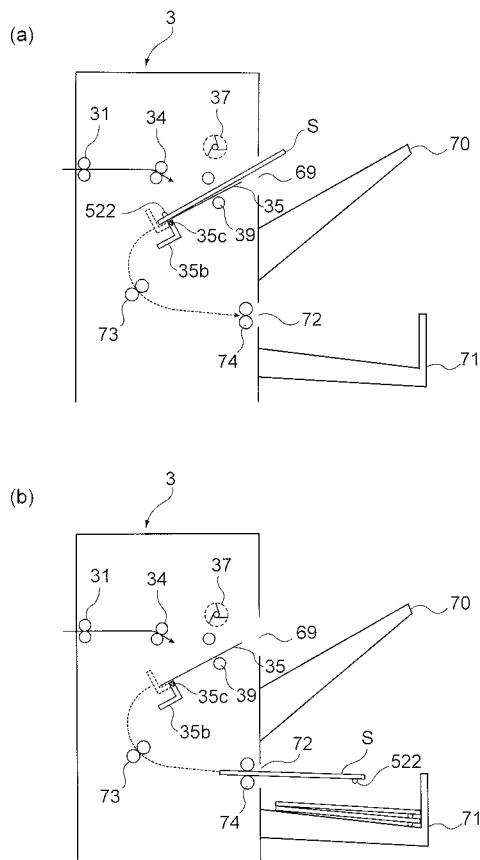
【図1】



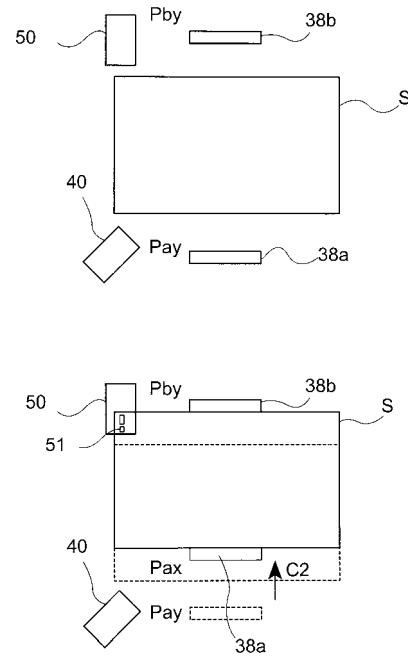
【図2】



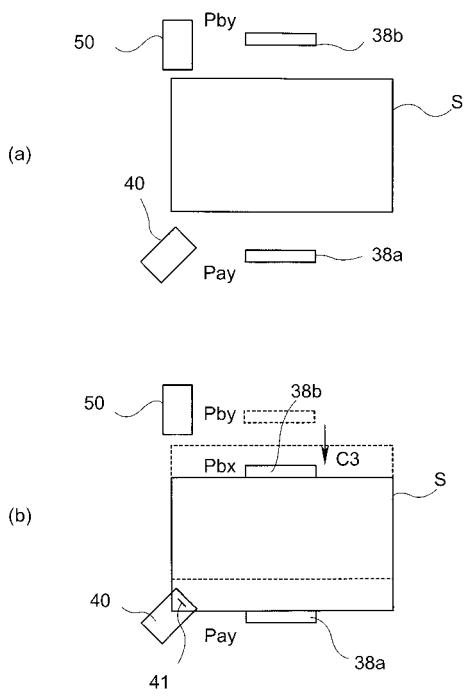
【図5】



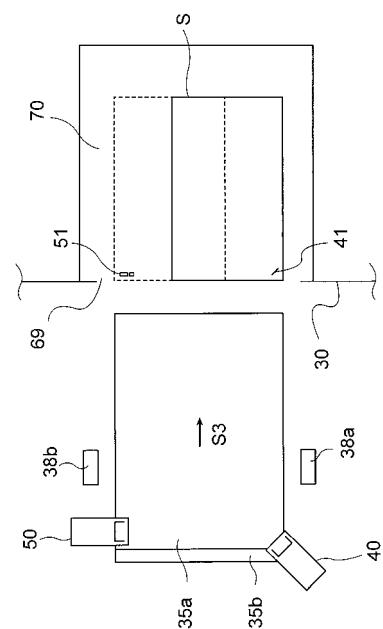
【図6】



【図7】

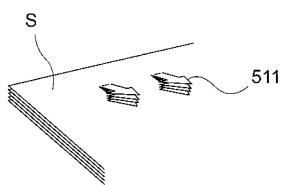


【図8】

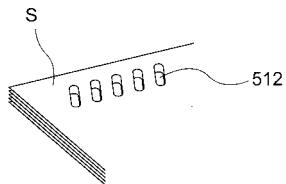


【図9】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭60-180896(JP,A)
特開2009-051661(JP,A)
特開平11-322181(JP,A)
特開2005-132613(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 37/00 - 37/06
G03G 15/00