

(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2008-297098

(P2008-297098A)

(43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 H 29/58 (2006.01)	B 6 5 H 29/58 A	3 F 0 5 3
B 6 5 H 29/52 (2006.01)	B 6 5 H 29/52	3 F 0 5 4
B 6 5 H 29/28 (2006.01)	B 6 5 H 29/28	3 F 1 0 1
B 6 5 H 31/34 (2006.01)	B 6 5 H 31/34	3 F 1 0 6
B 6 5 H 31/20 (2006.01)	B 6 5 H 31/20	3 F 1 0 8
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2007-147203 (P2007-147203)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成19年6月1日(2007.6.1)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100082337
			弁理士 近島 一夫
		(74) 代理人	100089510
			弁理士 田北 高晴
		(72) 発明者	三宅 聡行
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		(72) 発明者	山内 学
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		最終頁に続く	

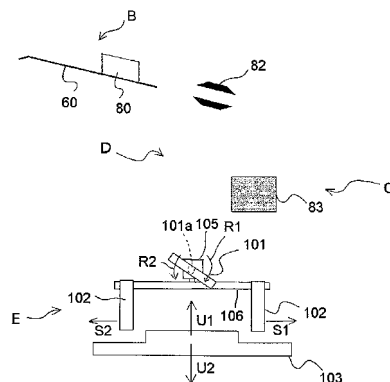
(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】綴じ手段で綴じられた製本束の積載効率の向上を図ることのできるシート処理装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】先に積載された製本束81aの綴じ部の対向辺側に綴じ部がくるように、落下方向を製本束毎に振り分けながら製本束積載トレイ103に製本束を落下させる。落下方向が振り分けられながら落下した製本束81bをシート束規制板102に当接させ、製本束81bにおける綴じ具を除いた領域が順次積み重なるように構成する。これにより、製本束積載トレイ103における製本束の積載効率の向上を図ることができるものとなる。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

綴じ手段で端部が綴じられた製本束を積載するシート処理装置において、
製本束が積載される積載手段と、
綴じ手段で綴じられた端部が、前記積載手段に先に積載された最上位の製本束における綴じ手段で綴じられた端部の対向辺側となるように、製本束を前記積載手段に積載させる手段と、を有することを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

綴じ手段で綴じられた製本束が積載される積載手段と
前記積載手段の上方に位置し、前記製本束を、落下方向を振り分けながら前記積載手段に落下させる振り分け手段と、
前記積載手段に向けて前記落下方向が振り分けられながら落下した製本束と当接して前記製本束を整合する整合手段と、を備え、
前記落下方向が振り分けられて落下した製本束を、前記綴じ手段で綴じられた部分を除いた領域で前記積載手段の上に順次積み重ねるように構成したことを特徴とするシート処理装置。

10

【請求項 3】

前記綴じ手段は、シート束に穿孔されたパンチ穴に装着される螺旋状の綴じ具からなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記振り分け手段は、前記製本束の綴じられた側を下方に向けて前記製本束を落下させることを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

20

【請求項 5】

前記振り分け手段は、
形成された前記製本束を保持し、前記積載手段の上方で前記製本束の保持を解除して前記製本束を落下させる保持手段と、
前記積載手段と前記保持手段との間に設けられ、落下する製本束と当接するとともに前記落下する製本束と当接する角度を変えることにより、前記製本束の落下方向を振り分ける振り分け部材と、からなることを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

30

【請求項 6】

前記整合手段の位置は、形成される製本束のサイズに応じて変更可能であることを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 7】

端部が綴じ手段で綴じられた製本束が積載される積載手段と、
前記綴じ手段で綴じられた部分を除いた領域で前記積載手段の上に製本束を順次積み重ねるための手段と、を有することを特徴とするシート処理装置。

【請求項 8】

シートに画像を形成する画像形成部と、
前記画像形成部で画像が形成されたシートを処理するシート処理装置と、を備えた画像形成装置において、
前記シート処理装置が、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のシート処理装置である、ことを特徴とする画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、シート処理装置及び画像形成装置に関し、特に製本処理後の製本束における排出機構に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、シート処理装置の中には、複写機等の画像形成装置によって画像形成されたシ

50

トの端部にパンチ穴をあけ、順次シートを蓄積して束を生成し、このシート束のパンチ穴に対してリング型のバインダを装着させて製本を行うものがある。

【 0 0 0 3 】

しかし、このリング型バインダの多くは、シート束を綴じて製本束にした際に、シート束の厚みから上下方向にはみ出すものとなる。これにより、例えば、該リング型バインダが重なる位置で複数の製本束を積み重ねた状態にしていくと、積載される数が増すごとに製本束の傾きが急になる。従って、リング型バインダによって綴じられた製本束は、整列した状態で複数積み重ねることが困難となり、その積載性は低いものとなっていた。

【 0 0 0 4 】

上記したように、積載トレイにおける製本束の積載性が低いことにより、積載空間の浪費、つまり積載トレイ上に製本束を複数積載した際に満載となる速度が早まっていた。更に、積載トレイに製本束が満載状態となると、その満載となった製本束を他へ移す必要が生じることから、ダウンタイム（不稼動時間）の増加を招く要因ともなっていた。

【 0 0 0 5 】

このような問題を解決するために、リング型のバインダにより綴じられた製本束を積載する際に、既に積載された製本束に対し、リング部分を1束ごとに搬送方向側にシフトしていくものが提案されている（特許文献1参照）。また、積載トレイの面の傾きを、積載された製本束の最上面が水平になるように制御するものが提案されている（特許文献2参照）。

【 0 0 0 6 】

【特許文献1】特開2005-138549号公報

【特許文献2】特開2005-239429号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかし、上記特許文献1に示したシート処理装置では、積載トレイ上でリング部分を1束ごとにシフトして積載したとしても、リング部分が前後に積載された製本束のリング部分と一部重なり合うため、製本束が多く積載されるほど積載姿勢が傾く問題が生じる。

【 0 0 0 8 】

また、上記特許文献2に示したシート処理装置では、積載された最上面のシートが常に水平となるように積載トレイの面の傾きを制御しているが、積載された複数の製本束のリング部分同士が積み重なっていくことから積載姿勢が傾く問題を有する。

【 0 0 0 9 】

従って、上記特許文献1, 2に示したシート処理装置では、積載トレイの積載スペースに比して積載可能となる束数が少なくなり、製本束の積載効率は悪いものとなる。なお、この問題は、積載スペースを大型化することによって解決可能であるが、装置の大型化やコストの上昇等を招く要因となる。

【 0 0 1 0 】

そこで本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、製本束の積載効率の向上を図ることができるシート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

綴じ手段で端部が綴じられた製本束を積載する本発明のシート処理装置は、製本束が積載される積載手段と、綴じ手段で綴じられた端部が、前記積載手段に先に積載された最上位の製本束における綴じ手段で綴じられた端部の対向辺側となるように、製本束を前記積載手段に積載させる手段と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、積載手段の上方に位置する振り分け手段により製本束を、落下方向を振り分けながら積載手段に落下させるとともに、落下方向が振り分けられながら落下した

10

20

30

40

50

製本束を整合手段に当接させ、製本束における綴じ手段で綴じられた部分を除いた領域が順次積み重なるように構成することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、製本束の積載効率の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施の形態に係るシート処理装置3を備えた画像形成装置1の模式図である。

10

【0016】

画像形成装置1は、図1に示すように、画像形成装置本体2と、シート処理装置3とから構成されている。そして、画像形成装置本体2は、原稿から画像を読み取るイメージリーダー6と、イメージリーダー6にて読み取った画像をシートに画像形成するプリンタ7とを備えている。なお、シート処理装置3は、画像形成装置本体2に例えばオプションとして着脱可能に装着する構成であっても、また画像形成装置本体2のフレーム（不図示）に一体的に組み込むような構成であってもよい。また、本実施の形態のシート処理装置3は、画像形成装置本体2にて画像形成されたシートを排出して積載する排出シート積載部5をその外部に有している。

20

【0017】

イメージリーダー6の上部には、原稿トレイ9a上にセットされた原稿を1枚ずつ給送する原稿給送装置9が搭載されている。また、イメージリーダー6は、プラテンガラス10と、プラテンガラス10の下方に設けられたスキャナユニット11と、スキャナユニット11に設けられた原稿の読取面を照射するランプ12とを備えている。更に、ランプ12による原稿からの反射光を反射・透過させるミラー13, 15, 16、レンズ17や、これを読み取るイメージセンサ19等を備えている。

【0018】

プリンタ7は、記録紙等のシートを給送するシート給送装置50と、シート給送装置50から給送されるシートPに画像を形成する画像形成部20とを備えている。

30

【0019】

シート給送装置50は、給紙カセットである上カセット22及び下カセット23と、ピックアップローラ25, 26と、分離ローラ対27, 29とを備えている。そして、上カセット22及び下カセット23内のシートPは、所定のタイミングで昇降/回転するピックアップローラ25, 26と、分離ローラ対27, 29との作用によって1枚ずつ分離給送されるようになっている。シート給送装置50から給送されたシートPは搬送路へと送られ、この搬送路にはレジストローラ30が配設されている。

【0020】

画像形成部20は、電子写真方式のものであり、画像形成するためのレーザ光を出力する露光制御部31と、像担持体である感光ドラム32とを備え、露光制御部31には、レーザ光を走査するポリゴンミラー31aが設けられている。更に、画像形成部20には、感光ドラム32に現像剤を供給する現像器35や、感光ドラム32の現像剤をシート上に転写する転写部33等が備えられている。転写部33からの搬送路下流には定着部36が配設され、定着部36よりさらに下流側にはシートの進行方向を切り替えるフラップ40と、画像形成したシートを画像形成装置本体2の外部に排出させる排出口ローラ37とが配設されている。

40

【0021】

次に、上述したような構成を有する画像形成装置本体2の各部における動作について説明する。

【0022】

50

イメージリーダー 6 に搭載された原稿給送装置 9 は、原稿トレイ 9 a 上に上向きにセットされた原稿を、先頭頁から順に 1 枚ずつ正面視左方向へと給送する。給送された原稿は湾曲したパスを介してプラテンガラス 10 上を左から流し読み取り位置を経て右へと搬送され、その後、外部の排紙トレイ 39 に向けて排出される。この原稿がプラテンガラス 10 上の流し読み取り位置を左から右へ向けて通過する際、流し読み取り位置に配設されたスキャナユニット 11 によって原稿画像が読み取られる。この読み取り方法は、一般に原稿流し読みと呼ばれるものである。そして、原稿が流し読み取り位置を通過する際、原稿の読取面がスキャナユニット 11 におけるランプ 12 の光で照射されると、その原稿からの反射光がミラー 13、15、16 を介してレンズ 17 へと導かれる。このレンズ 17 を通過した光は、イメージセンサ 19 の撮像面にて結像する。

10

【0023】

また、上述した原稿流し読みにおいては、原稿の搬送方向に対して直交する方向を主走査方向とし、搬送方向を副走査方向とする原稿読み取りの走査が行われる。すなわち、原稿が流し読み取り位置を通過する際に、主走査方向に原稿画像を 1 ライン毎にイメージセンサ 19 で読み取りながら、原稿を副走査方向に搬送することによって原稿画像全体の読み取りを順次行う。上記したように光学的に読み取られた原稿画像は、イメージセンサ 19 によって画像データに変換されて出力される。イメージセンサ 19 から出力された画像データは、プリンタ 7 の露光制御部 31 にビデオ信号として入力される。

【0024】

なお、原稿給送装置 9 を使用せずに原稿の読み取りを行う際には、図 1 の正面視奥側に設けられた不図示のヒンジを軸にして原稿給送装置 9 を傾けるように持ち上げて開き、プラテンガラス 10 上に原稿を載置して再び原稿給送装置 9 を元の状態に戻して閉じる。この状態から、スキャナユニット 11 を左から右へと走査することにより、原稿の読み取りを行うことができる。この読み取り方法は、一般に原稿固定読みという。

20

【0025】

一方、プリンタ 7 における露光制御部 31 は、イメージリーダー 6 から入力されたビデオ信号に基づきレーザ光を変調して出力する。このレーザ光は、ポリゴンミラー 31 a によって走査されながら感光ドラム 32 の表面に照射される。予め帯電状態にされている感光ドラム 32 には、走査されたレーザ光に応じた静電潜像が形成される。ここで、露光制御部 31 は、原稿固定読み時には、正対画像（鏡像でない画像）が形成されるようにレーザ光を出力する。この感光ドラム 32 上に形成された静電潜像は、現像器 35 から供給される現像剤によって現像剤像として可視像化される。

30

【0026】

また、プリンタ 7 内の上カセット 22 又は下カセット 23 からピックアップローラ 25、26 によって給紙されたシートは、分離ローラ対 27、29 によってレジストローラ 30 まで搬送される。搬送されたシートの先端がレジストローラ 30 まで達すると、レジストローラ 30 は任意のタイミングで駆動され、該シートを露光制御部 31 のレーザ光の照射開始と同期したタイミングで感光ドラム 32 と転写部 33 との間に搬送する。ここで、感光ドラム 32 に形成された現像剤像は、転写部 33 により、搬送されたシート P 上へと転写される。この現像剤像が転写されたシートは、定着部 36 に搬送され、定着部 36 は、シートを加熱及び加圧することによって現像剤像をシート上に定着させる。そして、定着部 36 を通過したシートは、フラッパ 40 及び排出口ローラ 37 を経てプリンタ 7 から画像形成装置本体 2 の外部へと排出される。

40

【0027】

ここで、画像形成装置本体 2 にて画像形成されたシートを、その画像形成面が下向きとなった状態（いわゆるフェイスダウン）でプリンタ 7 から排出するには、反転パス 41 を用いた処理を行う。これは、定着部 36 を通過したシートを、フラッパ 40 の切替動作によって一旦反転パス 41 内に導き、そのシートの後端がフラッパ 40 を通過した後に、シートをスイッチバックさせて排出口ローラ 37 によりプリンタ 7 から排出するものである。この排紙形態は、一般に反転排紙と呼ばれる。この反転排紙は、原稿給送装置 9 から原稿

50

を読み取って画像形成するときや、コンピュータからの出力画像を画像形成するとき等のように、複数の原稿を先頭頁から順に画像形成するときに行われるもので、シートの頁順が揃えられて排紙される。

【 0 0 2 8 】

また、シート表裏の両面に画像形成を行う両面記録を行う場合には、フラップ 4 0 の切替動作によりシートを反転パス 4 1 に導く。その後、両面搬送パス 4 2 へと搬送し、両面搬送パス 4 2 へ導かれたシートを感光ドラム 3 2 と転写部 3 3 との間に再度給紙するように制御する。

【 0 0 2 9 】

また、OHPシートなどの硬いシートに画像形成を行う場合には、画像形成装置本体 2 における正面視右側に設けられた手差給紙部 4 3 から給紙を行う。この手差給紙部 4 3 から給紙されたシートに画像形成する際には、シートを反転パス 4 1 に導くことなく、画像形成面を上向きにした状態（いわゆるフェイスアップ）で排出口ーラ 3 7 から排出することとなる。

【 0 0 3 0 】

次に、本実施の形態における画像形成装置本体 2 の制御系を図 2 に沿って説明する。図 2 は、画像形成装置本体 2 の制御系を示すブロック図である。

【 0 0 3 1 】

すなわち、本制御系は、図 2 に示すように、CPU回路部 4 5 を有している。更に、本制御系は、このCPU回路部 4 5 に電氣的に接続された、原稿給送装置制御部 4 6、イメージリーダ制御部 4 7、画像信号制御部 4 9、プリンタ制御部 5 0、操作表示装置制御部 5 1、及びシート処理装置制御部 5 2 とを有している。

【 0 0 3 2 】

CPU回路部 4 5 は、CPU（図示せず）、ROM 5 3、及びRAM 5 5 を内蔵している。ROM 5 3 は、原稿給送装置制御部 4 6、イメージリーダ制御部 4 7、画像信号制御部 4 9、外部 I / F 5 6、プリンタ制御部 5 0、操作表示装置制御部 5 1、及びシート処理装置制御部 5 2 を総括的に制御する制御プログラムを格納する記憶装置である。RAM 5 5 は、制御プログラムや制御プログラムで参照される制御データ等の一時的な保持領域や、画像形成装置 1 の制御に伴う演算処理の作業領域として用いられる記憶装置である。

【 0 0 3 3 】

原稿給送装置制御部 4 6 は、CPU回路部 4 5 からの指令に基づき、原稿給送装置 9（図 1 参照）を駆動制御する。イメージリーダ制御部 4 7 は、CPU回路部 4 5 からの指令に基づき、図 1 に示したスキャナユニット 1 1 やイメージセンサ 1 9 等に対する駆動制御を行い、イメージセンサ 1 9 から出力されたアナログ画像信号を画像信号制御部 4 9 に転送する。

【 0 0 3 4 】

画像信号制御部 4 9 は、イメージセンサ 1 9 からのアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換した後に各種の画像処理（補正処理等）を施し、このデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部 5 0 に出力する。また、画像信号制御部 4 9 は、例えば外部のコンピュータ 5 7 から外部 I / F 5 6 を介して入力されるアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換した後に各種の画像処理を施し、このデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部 5 0 に出力する。プリンタ制御部 5 0 は、画像信号制御部 4 9 から入力されたビデオ信号に基づき、露光制御部 3 1（図 1 参照）を駆動する。なお、画像信号制御部 4 9 におけるこれらの処理動作は、CPU回路部 4 5 の指令に基づいて制御される。

【 0 0 3 5 】

操作表示装置制御部 5 1 は、操作表示装置 5 9（図 1 参照）とCPU回路部 4 5 との間における各種情報データの入出力を制御する。操作表示装置 5 9 は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキーや、設定状態を示す情報を表示するための表示部等を有する。そして、操作表示装置 5 9 は、各キーの操作に対応するキー信号をCPU回路部 4 5 に

10

20

30

40

50

出力するとともに、これらCPU回路部45からの信号に応じた情報を表示部に表示する。

【0036】

シート処理装置制御部52は、制御基板として、例えばシート処理装置3に搭載され、CPU回路部45と情報データを入出力することによってシート処理装置3全体の駆動制御を行う。本シート処理装置制御部52の制御における詳細は後述する。

【0037】

次いで、シート処理装置3の構成について図3に沿って説明する。図3は、シート処理装置3の内部構成の概略を示した模式図である。

【0038】

シート処理装置3は、図3に示すように、画像形成装置本体2から排出されて受け入れたシートPを排出シート積載部5へと搬送する搬送パスaを有している。また、シート処理装置3は、画像形成装置本体2から受け入れたシートPに製本処理の一部を施し、後述する積載トレイ60へと搬送する搬送パスbを有している。

【0039】

搬送パスa、bの搬送方向上流端には、画像形成装置本体2から排出されるシートPをシート処理装置3内部へと搬送する搬送ローラ対61が配設されている。そして、搬送パスa、bの分岐点には、搬送ローラ対61により搬送されてくるシートPを搬送パスa又は搬送パスbへと進行方向を切り替える切替フラップ62が配設されている。この切替フラップ62は、不図示のソレノイドによって切り替え駆動され、切り替え駆動されない場合には、搬送ローラ対61によって搬送されるシートPはすべて搬送パスaに導入される。これに対し、切替フラップ62が、図3に示すように切り替え駆動されている際には、搬送ローラ対61によって搬送されるシートPは搬送パスbへと導入される。

【0040】

搬送パスaには、搬送ローラ対63、65、66、67が順に配設されており、これら各搬送ローラ対63、65、66、67は、搬送パスaに導入されたシートPを排出シート積載部5へと搬送する。また、搬送パスbには、搬送ローラ対69、パンチ後端センサ71、搬送ローラ対70、排紙センサ77、及び排紙ローラ76が搬送パスbに沿った状態で配設されている。そして、搬送パスbにおけるパンチ後端センサ71と搬送ローラ対70との間にはシートパンチ部Aが配設されている。このシートパンチ部Aにて穿孔処理されたシートPは、後述するシート積載部B及び製本部Cによって引き続き製本処理が行われる。そして、製本処理されたシートPは、製本束として綴じられた後に、製本排出部Dを経過して製本束積載部Eに積載される。

【0041】

シートパンチ部Aは、シートに穿孔加工するパンチユニット72と、パンチユニット72を受ける受け部73と、穿孔加工後のパンチ屑を収納するパンチ屑箱75とを有している。

【0042】

シート積載部Bは、排紙ローラ76における排紙方向下流側に配設された積載トレイ60と、積載トレイ60上に設けられた幅整合部材80と、積載トレイ60上に積載されるシート的一端（下降傾斜した下方側）を支持する板状の突当部材79とを有している。製本部Cは、シート積載部Bから送られるシート束81を把持するグリッパ（振り分け手段、保持手段）82と、シート束81に綴じ具を装着する綴じ具搬送部83とを有し、これらによってシート束81に綴じ具を装着する製本処理を行う。

【0043】

図3に示す製本部Cの正面視左方には、製本部Cにて製本処理された製本束81aを、製本束積載部Eへと導く製本排出部Dが配置されている。製本排出部Dは、製本束積載部Eの上方に位置している。製本束積載部Eは、製本排出部Dから排出された製本束81aを受け、後述する製本束積載トレイ（積載手段）103上に積載する。

【0044】

10

20

30

40

50

次いで、シート処理装置 3 を制御するシート処理装置制御部 5 2 について図 4 を参照して説明する。

【0045】

シート処理装置制御部 5 2 は、図 4 に示すように、CPU 8 9、ROM 9 0、RAM 9 1 を有するように構成され、CPU 8 9 は、ROM 9 0 及び RAM 9 1 の資源を適宜に使用して各種制御を統括動作する。ROM 9 0 は、後述する各制御部を総括的に制御する制御プログラムを格納する記憶装置である。RAM 9 1 は、制御プログラムや制御プログラムで参照される制御データ等の一時的な保持領域や、シート処理装置 3 の制御に伴う演算処理の作業領域として用いられる記憶装置である。

【0046】

また、CPU 8 9 は、搬送制御部 9 2、パンチ制御部 9 3、積載制御部 9 5、綴じ具制御部 9 6、及び排紙制御部 9 7 の各制御部を実行制御する。搬送制御部 9 2 は、前述した各搬送ローラ対 6 1、6 9、7 0 や排紙ローラ 7 6 等によるシート搬送の駆動制御を行い、パンチ制御部 9 3 は、シートパンチ部 A の駆動制御を行う。積載制御部 9 5 はシート積載部 B の駆動制御を行い、綴じ具制御部 9 6 は製本部 C の駆動制御を行う。また、排紙制御部 9 7 は、製本束積載部 E に製本束を排出する製本排出部 D、及び製本束積載トレイ 1 0 3 上に製本束を積載する製本束積載部 E の駆動制御を行う。

【0047】

そして、シート処理装置制御部 5 2 は、画像形成装置本体 2 に設けられた CPU 回路部 4 5 と不図示の通信 IC を介してデータ交換等を行うことにより製本処理を実行制御する。シート処理装置制御部 5 2 では、画像形成装置本体 2 における CPU 回路部 4 5 からの指示に基づき、ROM 9 0 に格納されている各種プログラムが実行され、シート処理装置 3 が駆動制御される。

【0048】

なお、上述した CPU 8 9 は、シート処理装置 3 におけるシート処理装置制御部 5 2 に搭載されているとして説明したが、画像形成装置本体 2 等が備える制御基板に搭載されているものであってもよい。更には、別体のパソコン等の情報機器における CPU であってもよく、シート処理装置 3 の制御処理を行う CPU は必ずしもシート処理装置 3 自身が備えている必要はないものとする。このように、CPU が、別体の情報機器に備えられている場合には通信回線等（有線、無線を問わず）を介して信号が送受信され、各種の制御処理がなされるものとする。また、このような態様は、上記した CPU だけでなく他の RAM や ROM 等についても同様である。

【0049】

次に、シート処理装置 3 の動作について図 5 を参照して説明する。図 5 は、パンチ後端センサ 7 1 と停止したシート P との位置関係を示す図である。

【0050】

図 3 に示したように、シート処理装置 3 は、画像形成装置本体 2 における排出口ローラ 3 7 によって排出されるシート P を、搬送ローラ対 6 1 によりシート処理装置 3 内へと搬送する。シート処理装置 3 は、搬送したシート P を排出シート積載部 5 へと搬送する場合には、図示しないソレノイドによって切替フラップ 6 2 を切り替え駆動し、シート P を搬送パス a に導くようにする。この搬送パス a へと導かれたシート P は、更に搬送ローラ対 6 3、6 5、6 6、6 7 によって搬送され、排出シート積載部 5 へと排出される。

【0051】

一方、シート処理装置 3 では、画像形成装置本体 2 から搬送したシート P に製本処理を行う場合には、シート P が搬送パス b へ導かれるように切替フラップ 6 2 が図 3 に示す状態へと切り替えられる。そして、シート P が搬送パス b へと導かれると、シートパンチ部 A によって以下のような穿孔処理が行われる。

【0052】

搬送ローラ対 6 9 に挟持されたシート P は、搬送方向下流側へと搬送され、搬送ローラ対 7 0 によって更に下流側へと搬送される。その際、パンチ後端センサ 7 1 によってシー

10

20

30

40

50

ト P の後端が検知されると、搬送ローラ対 70 は、シート P をその検知位置から図 5 の矢印 S で示すシート搬送方向に所定距離 L だけ搬送して停止する。この所定距離 L は、図 5 に示すように、パンチ後端センサ 71 における検知位置からパンチユニット 72 の中心位置までの固定距離 L1 と、シート P の後端（綴じられた側）Pe からパンチ穴 H の中心位置までの可変距離 L2 との差となっている。つまり、シート P をパンチ後端センサ 71 の検知位置から所定距離 L だけ搬送して停止させることにより、パンチユニットの中心位置を後端 Pe からシート P 上の所望の位置に移動させることができる。

【0053】

そして、パンチユニット 72 は、パンチ後端センサ 71 から所定距離 L だけ搬送された位置に停止したシート P に向かって、不図示のパンチモータによって下降駆動される。これにより、パンチユニット 72 は、受け部 73 との間にシート P を挟み込み、シート P に対して穿孔加工する。この穿孔加工の後、該加工により生じたパンチ屑はパンチ屑箱 75 へと収納され、パンチユニット 72 は受け部 73 から再び上昇駆動される。

【0054】

シート処理装置 3 は、シート P に対する穿孔処理が終了し、パンチユニット 72 を上昇駆動すると、停止していたシート P の搬送を搬送ローラ対 70 によって再開させる。その後、排紙ローラ 76 の搬送方向上流側に配置されている排紙センサ 77 によってシート P の後端 Pe が検知されると、排紙ローラ 76 は、所定の速度 V に切り替えてシート P を積載トレイ 60 へと排紙する。なお、本実施の形態では、速度 V を例えば 300 mm/s とする。また、積載トレイ 60 に対してシート P が排紙される際、その速度が速度 V に比してかなり遅い場合には、シート P の後端 Pe が排紙ローラ 76 にもたれ掛かるような状態が生じ得る。また、逆に、その速度が速度 V に比してかなり速い場合には、シート P が積載トレイ 60 内に収まって静止しないような状態が生じ得る。従って、排紙ローラ 76 によりシート P を排紙する速度は、常に上述したような所定の速度 V とする。

【0055】

次いで、上述したシートパンチ部 A から搬送されたシート P は、シート積載部 B にて以下のような処理がなされる。

【0056】

排紙ローラ 76 から積載トレイ 60 上へ排紙されたシート P は、前述した所定の速度 V で排紙されることにより、排紙ローラ 76 に対してもたれ掛かるようなことがなく、積載トレイ 60 上に着地する。積載トレイ 60 は全体として、図 3 に示すように、排紙ローラ 76 近傍側の高さが低くなるように設けられている。これにより、排紙ローラ 76 から排紙されて積載トレイ 60 上に着地したシート P は、自重で排紙方向上流側（図 3 の正面視右下方向）へと移動して突当部材 79 に当接するので、シート P が複数積載されたシート束 81 の端部が整列される。

【0057】

また、積載トレイ 60 には、底面 60a から突出した板状の幅整合部材 80 が、排紙ローラ 76 から排紙されるシート P を左右両側（図 3 の正面視手前側と奥側と）から挟み込むように幅方向に移動自在に配設されている。この幅整合部材 80 は、搬送ローラ対 70 により搬送中のシート P の先端が排紙ローラ 76 に到達した時点では、積載トレイ 60 のシート P が積載される位置の左右両側で、シート P の左右それぞれ外側 10 mm の位置に移動して待機している。

【0058】

そして、幅整合部材 80 は、排紙ローラ 76 により排紙されたシート P が積載トレイ 60 上に着地すると、上記待機していた位置からシート P を挟み込むように 10 mm 内側に移動する。このように、シート P が積載トレイ 60 上に一枚排紙されるごとに上述したような整合動作を繰り返すことから、シート束 81 の左右端部及び前後端部の位置は確実に整合されることとなる。

【0059】

なお、シート P が積載トレイ 60 上に着地した否かの判断は、シート P の後端が排紙ロ

10

20

30

40

50

ーラ 76 を抜けた時点からの経過時間を不図示のタイマで計測することにより判定する。また、シート P の後端が排紙ローラ 76 を抜ける際のタイミングは、排紙センサ 77 がシート P の後端を検知してから排紙ローラ 76 の搬送速度と搬送距離とによって容易に判定し得るものである。

【0060】

次に、上述したシート積載部 B から搬送されたシート P は、製本部 C にて以下のような処理がなされる。この製本部 C の動作については、図 6 ~ 12 を参照して説明する。

【0061】

積載トレイ 60 に積載され、整列されたシート P のシート束 81 は、図 6 に示すように、積載トレイ 60 上にグリッパ 82 により把持され、シート積載部 B から製本部 C の上
10
方へ、矢印 T1 の向きに束の状態で移動される。製本部 C の上方へと移動されたシート束 81 は、図 7 に示すように、グリッパ 82 に把持されたまま、綴じ具（綴じ手段）R（図 8 参照）によって綴じられる側の端部、つまりシート束 81 の後端 Pe 側の端部を下に向けるように矢印 T2 の向きに回転される。

【0062】

このようにシート束 81 が移動されると、シート束 81 の後端 Pe が綴じ具搬送部 83
に臨む状態、つまり綴じ具搬送部 83 の奥側に重なった状態（図 7 参照）となり、この状態から綴じ具搬送部 83 によって綴じ具 R が装着されることとなる。綴じ具 R の具体的な装着動作については、後述する図 9 ~ 12 にて説明する。なお、上記した綴じ具 R は金属製の螺旋状バイндаである。また、この螺旋状バイндаは、金属製以外のプラスチック等
20
でもよく、製本処理に要する硬度や柔軟性等を有していればその材質は特に限定されるものではない。

【0063】

シート束 81 が、製本部 C における図 7 に示す位置に移動されると、次に綴じ具 R の装着が行われる。この製本部 C における綴じ具 R の装着動作について、図 9 ~ 12 を参照して以下で詳細に説明する。

【0064】

ここで、製本部 C における綴じ具搬送部 83 は、図 9 に示すように、綴じ具 R を移動する綴じ具搬送ローラ 85、これを駆動する不図示のモータ、及び綴じ具 R を保持する綴じ具挿入軸 86 からなる。綴じ具挿入軸 86 は、綴じ具 R の正面視の内径にほぼ等しい外径
30
を有し、その表面に綴じ具 R と同じピッチの螺旋状の溝が形成されている。この綴じ具挿入軸 86 は固定されており、綴じ具搬送ローラ 85 が回転して綴じ具 R が搬送された際にあっても回転及び移動することはない。

【0065】

綴じ具 R を搬送するには、図 9 に示すように、綴じ具挿入軸 86 にセットされた綴じ具 R に対し、その螺旋形状の外側から綴じ具搬送ローラ 85 の円筒外面を接触させる。この状態から、不図示のモータによって綴じ具搬送ローラ 85 を矢印 X1 に示す方向に回転させると、綴じ具挿入軸 86 の溝にセットされている綴じ具 R に動力が伝えられる。これにより、図 10 に示すように、綴じ具 R は綴じ具挿入軸 86 の溝に沿って矢印 Y2 方向に搬送が開始され、綴じ具搬送部 83 は、シート束 81 へ向けて綴じ具 R を先端から順次送り
40
出すこととなる。

【0066】

シート束 81 がグリッパ 82 によって製本部 C 上方の製本位置へ移動されると、図 10 に示すように、綴じ具搬送部 83 による綴じ具 R の搬送が開始される。綴じ具搬送部 83 は、図 11 に示すように、グリッパ 82 に把持されているシート束 81 のパンチ穴 H に対し、綴じ具 R を回転させつつその先端から順に通過させていく。そして、図 12 に示すように、綴じ具搬送部 83 は、綴じ具 R をシート束 81 における全てのパンチ穴 H に通した時点で綴じ具 R の搬送を終了する。

【0067】

綴じ具搬送部 83 によってシート束 81 に綴じ具 R が装着されると、この製本束 81 a

10

20

30

40

50

は、図 8 に示すように、グリッパ 8 2 に把持されたまま矢印 T 3 方向へと平行移動され、製本束積載部 E 上方の製本排出部 D へと移動される。

【 0 0 6 8 】

次いで、本発明の特徴となる製本束積載部 E について、図 1 3 ~ 2 4 に沿って詳細に説明する。

【 0 0 6 9 】

製本束積載部 E は、束ガイド（振り分け手段、振り分け部材）1 0 1、シート束規制板（整合手段）1 0 2、及び製本束積載トレイ 1 0 3 から構成されている。

【 0 0 7 0 】

束ガイド 1 0 1 は、図 1 3 に示すように、モータ 1 0 5 に嵌合され、モータ 1 0 5 からの回転が軸 1 0 1 a に伝達されることで矢印 R 1 , R 2 方向に正逆転可能に配設されている。更に、モータ 1 0 5 の近傍には、不図示のモータと、該モータに嵌合されたピニオン部とが配設されている。そして、該ピニオン部には、図 1 3 の正面視左右幅方向に延びるラック部が噛合されており、これらピニオン部とラック部とによってラックアンドピニオン(rack and pinion)機構が構成されている。

【 0 0 7 1 】

そして、モータ 1 0 5 は、上記したラック部に固定されるとともに、該ラック部に沿うように形成されたガイド部材 1 0 6 に摺動可能に支持されている。従って、モータ 1 0 5 は、上記不図示のモータからの回転が伝達された際、ラックアンドピニオンを介して移動の動力が与えられ、ガイド部材 1 0 6 に沿って図 1 3 の正面視左右幅方向に移動駆動されるものとなる。なお、上記したモータ 1 0 5 及びガイド部材 1 0 6 は、後述する図 1 4 ~ 図 2 1 及び図 2 5 ではその図示を省略する。

【 0 0 7 2 】

製本排出部 D に移動されてきた製本束 8 1 a は、上述した束ガイド 1 0 1 が矢印 R 1 , R 2 の 2 方向に回転することにより、製本束積載トレイ 1 0 3 に落下する際の落下方向が振り分けられる。ここで、製本束 8 1 a における綴じ具 R が装着された後端 P e からパンチ穴 H を含む範囲を綴じ部（綴じ手段で綴じられた部分）R a（図 1 5 参照）とし、この綴じ部 R a が、例えば図 1 3 に示す製本束積載トレイ 1 0 3 の正面視右側を向くように積載されるとする。この場合、束ガイド 1 0 1 は、その片側端部が右下を向く状態まで回転（矢印 R 1 方向）され、製本排出部 D から落下される製本束 8 1 a を誘導する。また、綴じ部 R a が、製本束積載トレイ 1 0 3 の図 1 3 に示す正面視左側を向くように積載させる場合には、束ガイド 1 0 1 が、その片側端部を左下に向く状態まで回転（矢印 R 2 方向）させて製本束 8 1 a の落下する向きを誘導する。

【 0 0 7 3 】

一方、束ガイド 1 0 1 は、製本排出部 D の直下方がホームポジション（初期位置）となっている。束ガイド 1 0 1 は、製本束排出部 D から排出される製本束 8 1 a の落下方向を誘導する際には、このホームポジションに位置している。しかし、製本束 8 1 a を誘導した後は、該製本束 8 1 a を製本束積載トレイ 1 0 3 上に寝かせるように積み重ねるため、前述した不図示のラックアンドピニオン機構によってホームポジションから左右方向に移動される。

【 0 0 7 4 】

シート束規制板 1 0 2 は、製本束積載トレイ 1 0 3 に積載する製本束 8 1 a の整合性を高めるため、積載された製本束 8 1 a が図 1 3 の正面視左右方向に広がらないように、製本束 8 1 a の左右端部を規制する。シート束規制板 1 0 2 は、不図示のモータにより図 1 3 の正面視左右方向（矢印 S 1 , S 2 方向）にそれぞれ移動可能となっており、積載する製本束のサイズや綴じ具の径等の値によって決定された位置（待機位置）へと移動される。

【 0 0 7 5 】

製本束積載トレイ 1 0 3 は、不図示のモータにより図 1 3 の正面視上下方向（矢印 U 1 , U 2 方向）に移動可能となっている。更に、製本束積載トレイ 1 0 3 は、積載した製本

束 8 1 a の最上面が常に一定の位置となるように、不図示の紙面検知センサの検知に基づいた上記モータの動作によって移動制御される。

【 0 0 7 6 】

次いで、製本部 C における製本束の作成処理（製本処理）から、この製本処理後の製本束積載部 E における製本束排出の処理までの動作について詳細に説明する。なお、この製本部 C における製本処理から製本束積載部 E における製本束排出の処理までの一連の処理単位（一組の製本束を生成・排出する単位工程）を、以下で製本ジョブと呼ぶ。

【 0 0 7 7 】

図 1 3 には、上記製本ジョブの開始前における製本束積載部 E の状態が示されている。図 1 3 に示すように、束ガイド 1 0 1 は製本束排出部 D の直下方のホームポジションに配置されており、また、製本束積載トレイ 1 0 3 には製本束が積載されていないため、製本束積載トレイ 1 0 3 は最も上昇した状態となっている。シート束規制板 1 0 2 は、画像形成装置本体 2 から搬送される製本束のサイズに応じて算出された待機位置に向けて（矢印 S 1 , S 2 参照）、最初の製本束 8 1 a が製本排出部 D に搬送される以前に移動し終える。

【 0 0 7 8 】

上記した製本束のサイズは、画像形成するシートに応じ、画像形成装置本体 2 の操作表示装置 5 9 に表示された選択値からユーザによって選択設定される。この操作表示装置 5 9 に表示される選択値は、シート処理装置制御部 5 2 の R O M 9 0 に一般的なシートの規格値のテーブルデータとして予め記憶されており、これらの値が画像形成する際に操作表示装置 5 9 に表示される。前述した待機位置は、この選択されたシートサイズに基づき、排紙制御部 9 7 にて算出される。なお、このシートサイズはユーザにより選択設定されるものとして説明したが、シートサイズの値を計測し得る装置をシート処理装置 3 内に配設して検出させるようにしてもよく、その取得方法については特に限定されるものではない。

【 0 0 7 9 】

ここで、シート束規制板 1 0 2 における待機位置の算出の仕方について、図 2 2 ~ 2 4 を参照して説明する。

【 0 0 8 0 】

正面視左右側に配置されるシート束規制板 1 0 2 の待機位置は、図 2 4 に示すように、重なり合った状態の製本束 8 1 a における幅の距離 W であるとする。図 2 2 は、製本前のシート束 8 1 及び綴じ具 R に係る各サイズを示すものであり、シート束 8 1 の搬送方向の左右幅を距離 X、綴じ具 R の直径を距離 Y、及びシート束 8 1 の後端 P e からパンチ穴 H の近接エッジまでを距離 Z とする。また、上記パンチ穴 H の直径は距離 H d とする。

【 0 0 8 1 】

また、製本後の製本束 8 1 a に係るサイズは、図 2 3 に示すように、綴じ具 R の後端部（正面視右端）からその後端部と反対側のパンチ穴 H の縁部（正面視左端）までの距離を距離 M とする。また、製本後の綴じ具 R の後端部からその後端部と反対側の製本束 8 1 a の端部（書籍でいう小口）までの距離を距離 N とする。以上の前提から、上記距離 M と距離 N とは下記の式にて表される。

【 0 0 8 2 】

$$X + Y - Z - H d \quad N \quad X + Y - Z \quad \dots (1)$$

$$Y \quad M \quad Y + H d \quad \dots (2)$$

$$W = M + N \quad \dots (3)$$

【 0 0 8 3 】

上記式 (1) において、距離 N が最小となるのは、綴じ具 R がパンチ穴 H 内部で最も製本束 8 1 a の内側（図 2 3 の左右幅方向の中央側）へ移動している場合となる。また、これに対して距離 N が最大となるのは、綴じ具 R がパンチ穴 H 内部で最も製本束 8 1 a の外側（図 2 3 の左右幅方向の右端側）に寄った場合となる。なお、実際にはシート束 8 1 の厚みと綴じ具 R の内径とによって、綴じ具 R の移動可能範囲は制限されるが本実施の形態

では無視するものとする。

【0084】

そして、製本束 8 1 a を製本束積載トレイ 1 0 3 上に複数積載する際に、最も積載効率を良くする（つまり積載空間を節約する）ためには、複数の製本束 8 1 a の各綴じ部 R a が左右交互に向くような状態に積載すると良い。これにより、製本束 8 1 a の積載効率の向上を図ることができるようになる。更に、先に積載された製本束 8 1 a の綴じ部 R a と後に積載された製本束 8 1 a の小口側の端部とが接触せず、先に積載された製本束 8 1 a の小口側端部と後に積載された製本束 8 1 a の綴じ部 R a とが接触しない状態であることが望ましい。これは、上記式（3）において、距離 W が最大値を取るような場合である。

【0085】

ここで、式（3）において距離 W が最大値を取るのは、式（1）において距離 N が最大値を取り、式（2）において距離 M が最大値を取る場合である。このとき距離 W は、

$$W = X + 2Y - Z + Hd \quad \dots (4)$$

となる。この結果から、シート束規制板 1 0 2 の待機位置として、左右側に配置されたシート束規制板 1 0 2 同士の間隔が、上記した距離 W の位置となるように移動させればよいものとなる。従って、本実施の形態における製本束積載部 E には、シート束規制板 1 0 2 が上記距離 W の位置に変更可能となるように不図示のモータが設けられている。

【0086】

ところで、グリッパ 8 2 に把持されて、製本排出部 D へと搬送された製本束 8 1 a は、図 1 5 に示すように、グリッパ 8 2 の把持（保持）が解除されることによって製本束積載部 E へと落下する。

【0087】

このとき、落下した製本束 8 1 a は、その下方に位置する束ガイド 1 0 1 に当接し、束ガイド 1 0 1 が正面視右下側に傾斜していることによって、製本束 8 1 a における綴じ部 R a が、図 1 5 の正面視右側へと誘導されることとなる。製本束積載トレイ 1 0 3 の正面視右側へと誘導された上記製本束 8 1 a は、図 1 6 に示すように、その綴じ部 R a がシート束規制板 1 0 2 に接触しつつ下方に案内されるように製本束積載トレイ 1 0 3 に落下する。

【0088】

製本束積載トレイ 1 0 3 の図 1 7 の正面視右端部に綴じ部 R a が落下して当接すると、束ガイド 1 0 1 は、製本束 8 1 a の後端部分がもたれ掛かった状態から図 1 7 の矢印 W 1 に示す方向に移動する。これにより、束ガイド 1 0 1 は、製本束 8 1 a の綴じ部 R a をシート束規制板 1 0 2 近傍に位置させたまま、製本束 8 1 a を製本束積載トレイ 1 0 3 上に積載させる（図 1 8 参照）。そして、製本束 8 1 a が積載されると、製本束積載トレイ 1 0 3 は、不図示の紙面検知センサにより、製本束 8 1 a の最上面が所定の高さ位置となるように図 1 9 に示す矢印 G 方向に下降駆動される。

【0089】

上記した 1 個目の製本束 8 1 a の積載が完了した後、束ガイド 1 0 1 は、図 1 9 に示すように、矢印 W 2 方向に移動して前述したホームポジション（製本排出部 D の真下の位置）へ戻る。そして、図 2 0 に示すように、製本排出部 D から次に落下してくる製本束 8 1 b の綴じ部 R a を、製本束積載トレイ 1 0 3 の左側へと変えるため、束ガイド 1 0 1 は、束ガイド 1 0 1 の正面視左側が下を向く状態となるように軸 1 0 1 a を中心に回転する。

【0090】

2 個目の製本束 8 1 b が製本され、グリッパ 8 2 により製本排出部 D に搬送されると、1 個目のときと同様に、グリッパ 8 2 の把持が解除され、製本束 8 1 b が製本束積載部 E へと落下する。図 2 0 に示すように、製本束 8 1 b は、綴じ部 R a が矢印 R 2 方向に回転した束ガイド 1 0 1 に当たることによって製本束積載トレイ 1 0 3 の正面視左側へと誘導される。そして、製本束 8 1 b は、左側のシート束規制板 1 0 2 に当接しつつ製本束積載トレイ 1 0 3 上に落下する。

【0091】

10

20

30

40

50

このとき、束ガイド１０１は、図２１に示すように、１個目のときとは逆に当該製本束８１ｂの後端部分がもたれ掛かった状態から正面視右側（矢印Ｗ２方向）へと移動する。これにより、製本束８１ｂは、製本束積載トレイ１０３上の製本束８１ａの上に、綴じ具Ｒによって綴じられた部分が製本束８１ａと左右反対となった状態で積載されることとなる。つまり、綴じ具で綴じられた製本束８１ｂの端部が、先に製本束積載トレイ１０３上積載された最上位の製本束８１ａにおける綴じ具で綴じられた端部の対向辺側となるように、製本束８１ｂが積載される。また、製本束８１ａと製本束８１ｂとは、それぞれ綴じ部Ｒａを除いたシート部分の上下面同士が接して積み重なる状態となり、製本束８１ａの積載効率の向上を図ることができるようになる。そして、製本束８１ｂの積載完了後には、製本束積載トレイ１０３は、１個目の製本束８１ａのときと同様、製本束８１ｂの最上面を所定の高さ位置とするように矢印Ｇ方向に下降する。

10

【００９２】

上記２個目の製本束８１ｂの積載完了後、束ガイド１０１は、前述したホームポジションへ矢印Ｗ１方向（図１７参照）に戻る。そして、製本排出部Ｄから次に落下してくる製本束の落下方向先端を、製本束積載トレイ１０３の逆側へと変えるため、束ガイド１０１は、束ガイド１０１の正面視右側が下を向く状態となるように軸１０１ａを中心に回転する。

【００９３】

このように、シート処理装置３では、上述した動作を繰り返し、形成された製本束を製本束積載トレイ１０３上に効率よく積み重ねて積載していく。例えば、図２５では、１０

20

【００９４】

なお、本実施の形態では、束ガイド１０１の軸１０１ａを中心とした角度を変えることにより製本束８１ａの綴じ部Ｒａの落下方向を振り分けるとして説明した。しかし、これ以外にも、例えば、グリッパ８２を回動させるモータを備えさせ、製本束８１ａをグリッパ８２で把持した状態で該グリッパ８２を回転させて落下方向を変えるようにしてもよい。本発明にあっては、製本束８１ａの落下方向の振り分けに関する機構や構造については特に限定されるものではない。

【００９５】

また、本実施の形態にて説明した画像形成装置１の構成は、一般的な画像形成装置の一例を示すものであり、他の付属する装置を備えた構成となっていてよいことは勿論である。

30

【００９６】

また、綴じ具Ｒは、金属製の螺旋状バイндаとして説明したが、円環形状や楕形状等のものであってもよく、その形状は特に限定されるものではない。

【００９７】

以上説明したように、本実施の形態によれば、製本束積載トレイ１０３の上方に位置するグリッパ８２と束ガイド１０１とにより、製本束８１ａを、その落下方向を振り分けながら製本束積載トレイ１０３に落下させる。そして、この落下方向が振り分けられながら落下した製本束８１ａをシート束規制板１０２に当接させる。これにより、この製本束８１

40

【００９８】

また、グリッパ８２は、製本束８１ａの後端Ｐｅ側を下方に向けて該製本束８１ａを落下させるので、製本束８１ａの落下時の姿勢が安定するとともに後端Ｐｅ側から着地することとなる。これにより、製本束８１ａの小口側が折れたり傷がついたりすることを防ぐことができるようになる。

【００９９】

また、グリッパ８２と束ガイド１０１とによって製本束８１ａの落下方向を振り分けることができるので、製本束積載トレイ１０３上に簡易な構成で効率よく製本束８１ａを積

50

載できるようになる。

【 0 1 0 0 】

以上のように、本発明にかかるシート処理装置及び画像形成装置は、綴じ具を用いて製本処理するシート処理装置に有用であり、特に、製本束の積載効率の向上を図ることを要するシート処理装置及び画像形成装置に適している。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 1 】

【図 1】本発明の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の模式図である。

【図 2】画像形成装置本体の制御系を示すブロック図である。

10

【図 3】シート処理装置の内部構成の概略を示した模式図である。

【図 4】シート処理装置の制御系を示すブロック図である。

【図 5】パンチ後端センサと停止したシートとの位置関係を示す図である。

【図 6】製本部における製本処理の第 1 状態を示す説明図である。

【図 7】製本部における製本処理の第 2 状態を示す説明図である。

【図 8】製本部における製本処理の第 3 状態を示す説明図である。

【図 9】綴じ具搬送部の概略断面図である。

【図 10】綴じ具搬送部による綴じ具装着の初期状態を示す概略図である。

【図 11】綴じ具搬送部による綴じ具装着の経過状態を示す概略図である。

【図 12】綴じ具搬送部による綴じ具装着の終了状態を示す概略図である。

20

【図 13】製本束積載部の概略を示した模式図である。

【図 14】束ガイドの動作を示した模式図である。

【図 15】製本束積載部における積載処理の第 1 状態を示す説明図である。

【図 16】製本束積載部における積載処理の第 2 状態を示す説明図である。

【図 17】製本束積載部における積載処理の第 3 状態を示す説明図である。

【図 18】製本束積載部における積載処理の第 4 状態を示す説明図である。

【図 19】製本束積載部における積載処理の第 5 状態を示す説明図である。

【図 20】製本束積載部における積載処理の第 6 状態を示す説明図である。

【図 21】製本束積載部における積載処理の第 7 状態を示す説明図である。

【図 22】シート束と綴じ具の個別の各部寸法を示す説明図である。

30

【図 23】製本束の各部寸法を示す説明図である。

【図 24】製本束が積み重なった状態の左右幅の寸法を示す説明図である。

【図 25】10 個の製本束が積載された製本束積載部の例を示す模式図である。

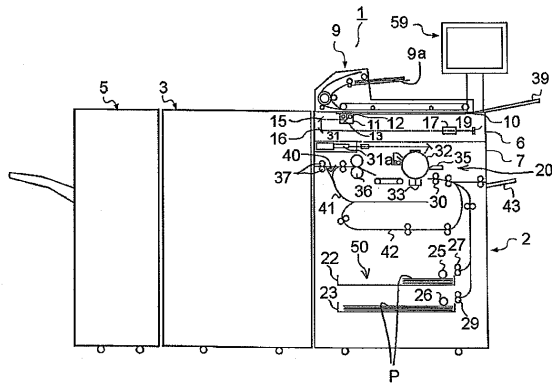
【符号の説明】

【 0 1 0 2 】

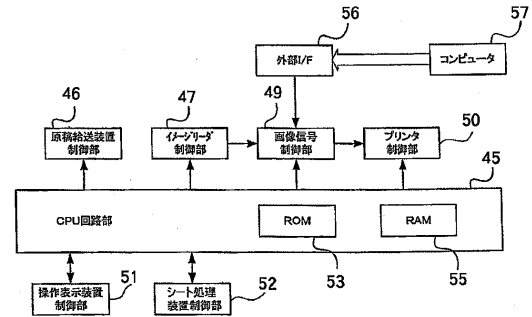
- 1 画像形成装置
- 3 シート処理装置
- 20 画像形成部
- 81 シート束
- 81 a 製本束
- 82 振り分け手段、保持手段（グリッパ）
- 101 振り分け手段、振り分け部材（束ガイド）
- 102 整合手段（シート束規制板）
- 103 積載手段（製本束積載トレイ）
- H パンチ穴
- P シート
- P e 綴じられた側（後端）
- R 綴じ手段（綴じ具）、綴じ具
- R a 綴じ手段で綴じられた部分

40

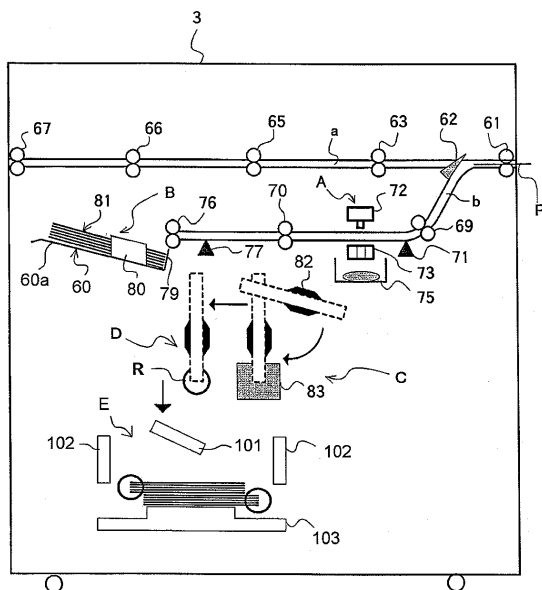
【図 1】



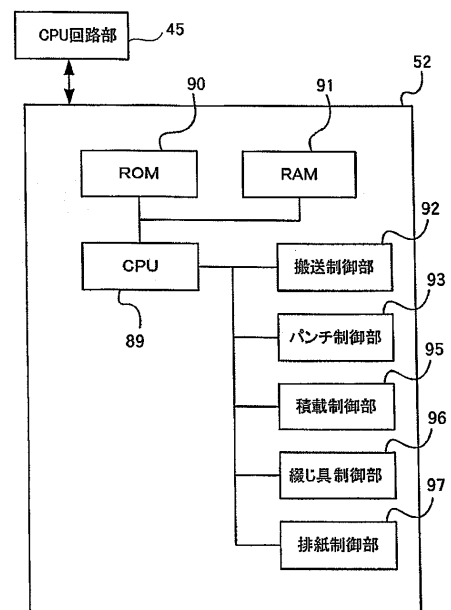
【図 2】



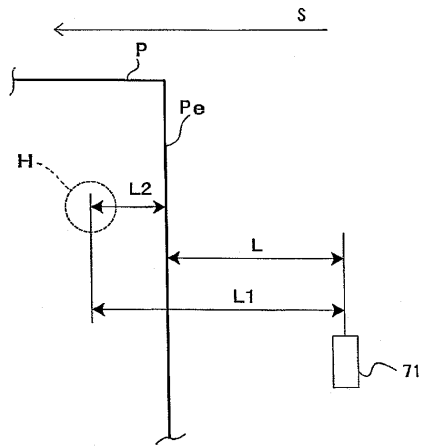
【図 3】



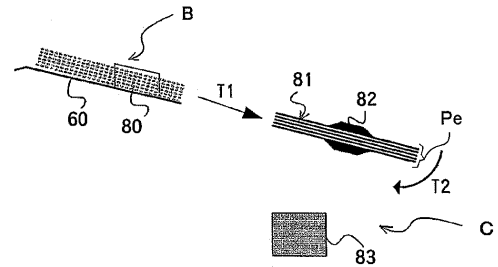
【図 4】



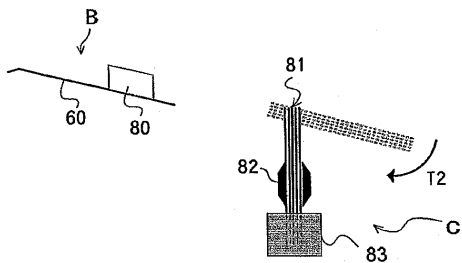
【図 5】



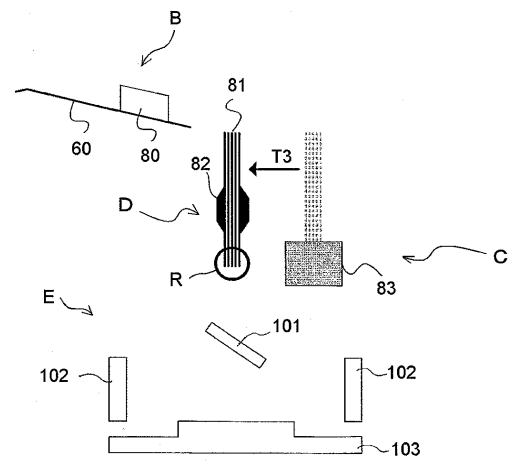
【図 6】



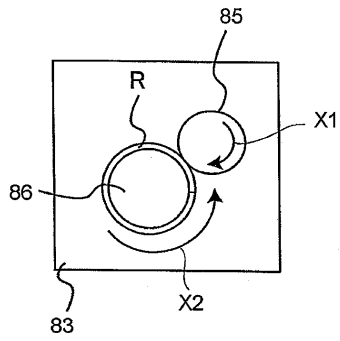
【図 7】



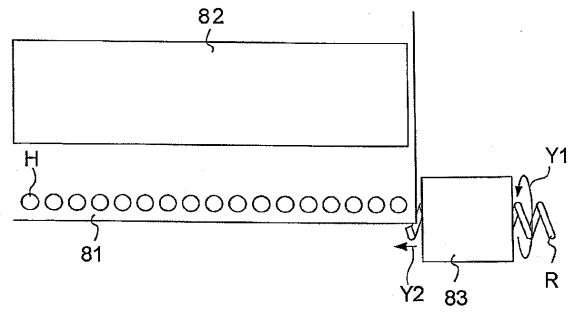
【図 8】



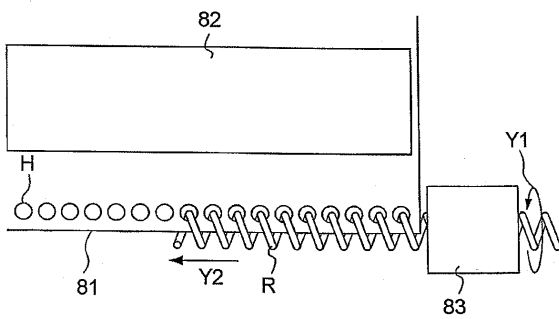
【図 9】



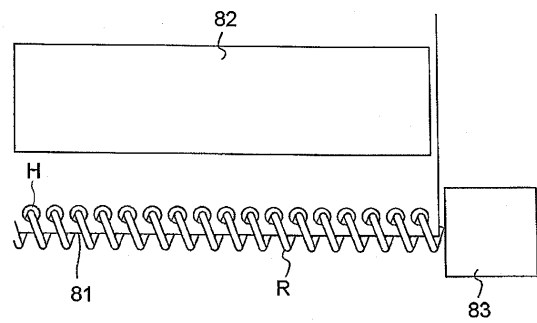
【図 10】



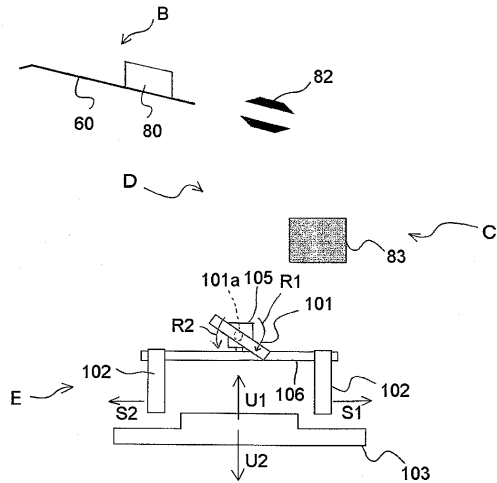
【図 11】



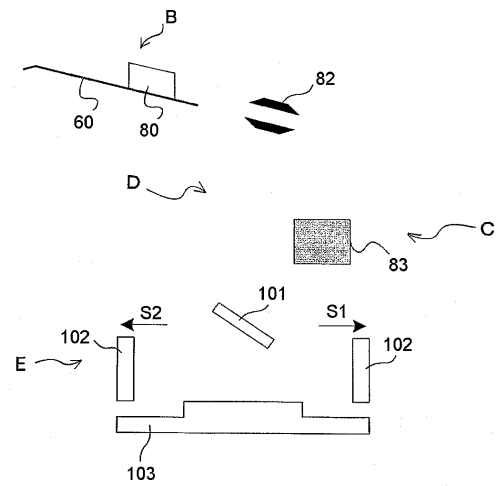
【図 12】



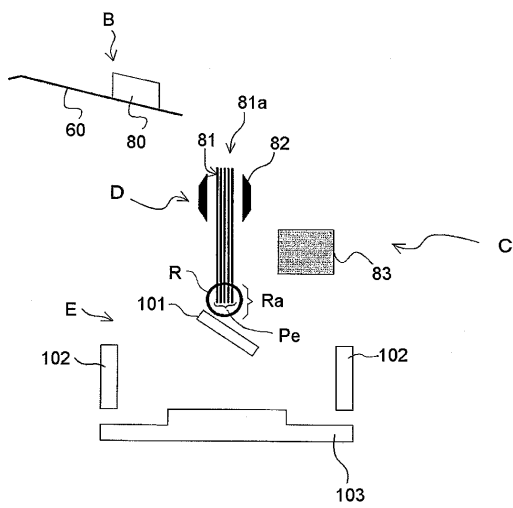
【図 13】



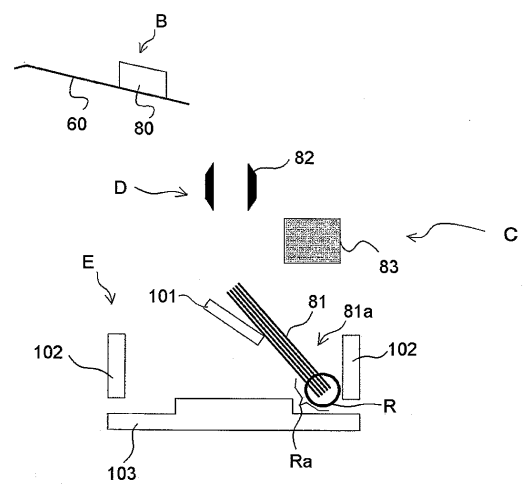
【図 14】



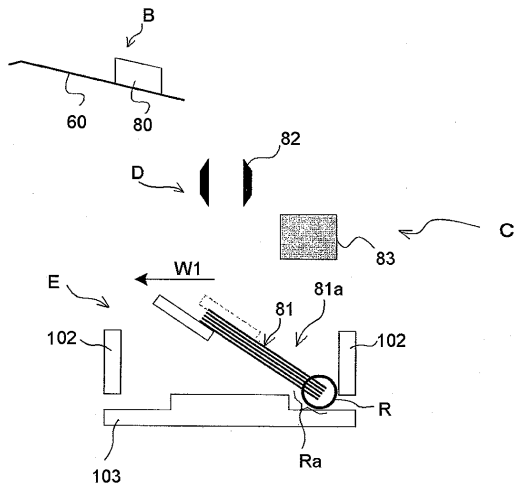
【図 15】



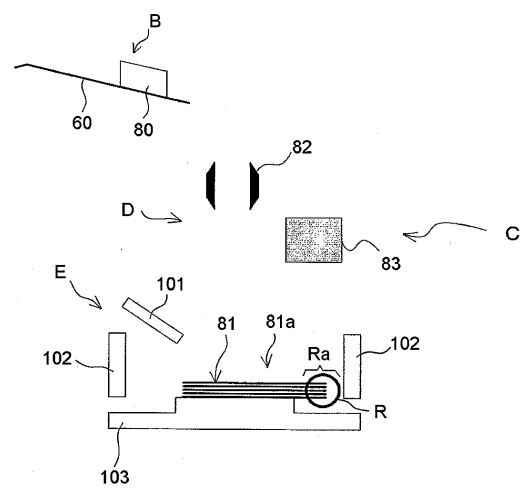
【図 16】



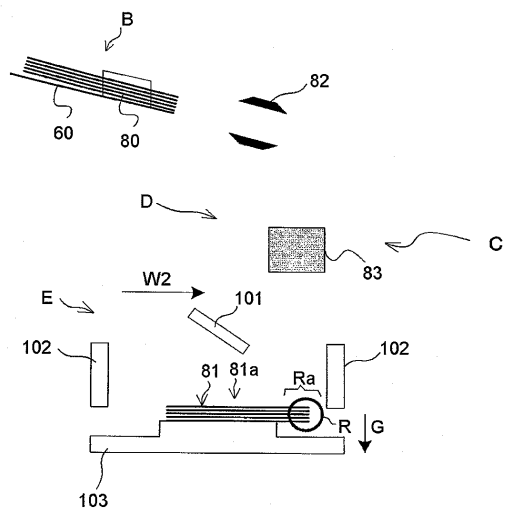
【図 17】



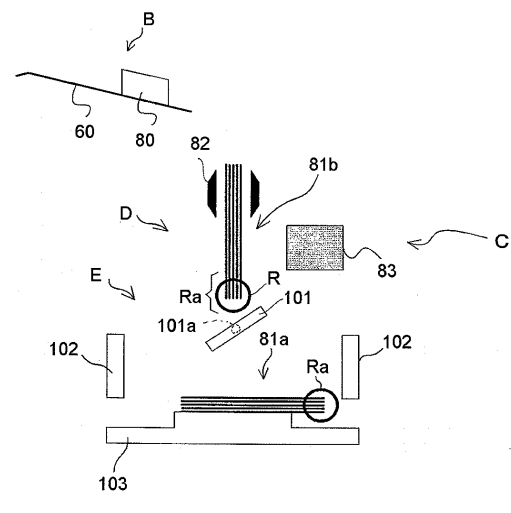
【図 18】



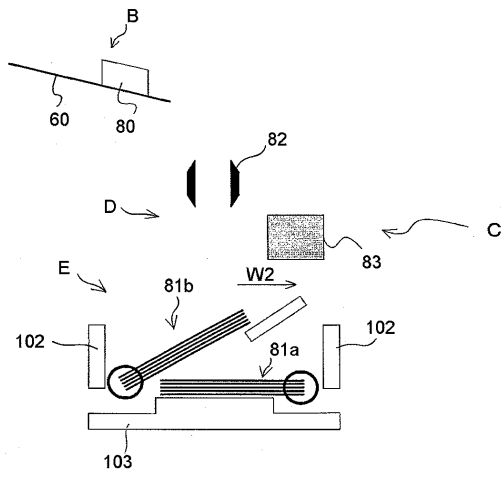
【図 19】



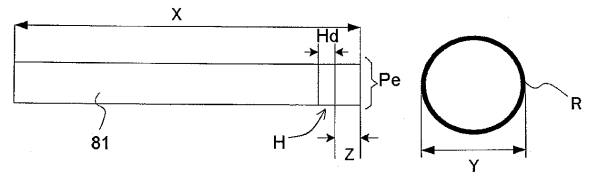
【図 20】



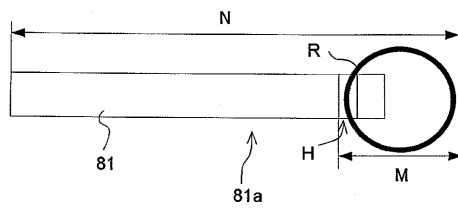
【図 2 1】



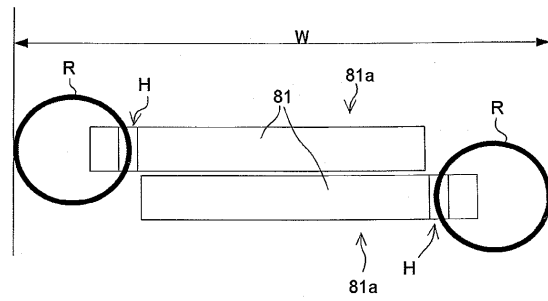
【図 2 2】



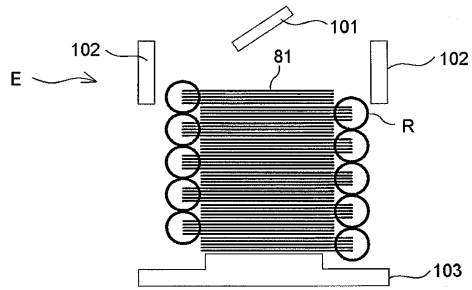
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
B 6 5 H	37/04	(2006.01)	B 6 5 H	37/04
B 4 2 B	5/12	(2006.01)	B 4 2 B	5/12

(72)発明者 渡辺 直人
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 藤井 隆行
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 西村 俊輔
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 岡 雄志
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 横谷 貴司
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 松本 英宣
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 3F053 EA01 EC02 EC06 ED02 ED11 LA01 LB01
 3F054 AA01 AB01 AC01 BA02 BB12 BE02 BE09 BH05 BH08 DA01
 DA06 DA13
 3F101 FA00 FB00 FC07 FE01 FE11 FE22 LA01 LA14 LB03
 3F106 AA02 AA14 AC25 AC33 AE02 AE05 LA01 LA14 LB03
 3F108 GA05 GB01 HA02