

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4895384号  
(P4895384)

(45) 発行日 平成24年3月14日(2012.3.14)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int.Cl.

F 1

**B65H 37/04** (2006.01)  
**B65H 31/34** (2006.01)  
**B42C 1/00** (2006.01)  
**B42B 5/12** (2006.01)

B 65 H 37/04  
B 65 H 31/34  
B 42 C 1/00  
B 42 B 5/12

Z

Z

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号

特願2007-98418 (P2007-98418)

(22) 出願日

平成19年4月4日(2007.4.4)

(65) 公開番号

特開2008-254870 (P2008-254870A)

(43) 公開日

平成20年10月23日(2008.10.23)

審査請求日

平成22年4月1日(2010.4.1)

(73) 特許権者 000001007

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 嵩晴

(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 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) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

パンチ穴が施されたシート束を、湾曲形状を有する綴じ具を装着して綴じるシート処理装置において、

パンチ穴が施されたシートが積載されてシート束を形成する積載手段と、

シート束の厚さ方向に連続する前記パンチ穴が前記綴じ具の形状に倣うよう前記積載手段に積載されたシート束のシートごとの位置を調整するために、前記積載手段に積載されたシート束の側端が突き当たる湾曲した面を備えた突き当て部材と、

前記突き当て部材によって位置が調整されたシート束の前記パンチ穴に前記綴じ具を装着する装着手段と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

10

## 【請求項 2】

前記積載手段に積載されたシート束における前記綴じ具によって綴じられる側の側端が前記綴じ具の形状に倣う形状となるよう、前記突き当て部材が前記積載手段に積載されたシート束における綴じられる側の側端と当接することを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

## 【請求項 3】

前記突き当て部材は、前記積載手段に積載されたシート束のシートごとの積載位置を、前記綴じ具の形状に応じて調整することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート処理装置。

## 【請求項 4】

20

前記突き当部材の湾曲した面を、前記積載手段に積載されたシート束の綴じられる側の側端に押し付けることにより、前記積載手段に積載されたシート束の側端が前記綴じ具の形状に倣う形状とすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

#### 【請求項 5】

前記突き当部材によって位置が調整された前記積載手段上のシート束を、前記装着手段へ移動させるグリッパを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

#### 【請求項 6】

前記積載手段に積載されるシート束のそれぞれのシートは、側端からパンチ穴の中心までの距離が等しいことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。 10

#### 【請求項 7】

シートにパンチ穴を施すパンチ手段を備え、

前記パンチ手段は、前記積載手段に積載されるシート束におけるシートの側端からパンチ穴の中心までの距離がいずれも等しくなるようにシートにパンチ穴を施すことを特徴とする請求項 6 に記載のシート処理装置。

#### 【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請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。 20

#### 【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、特にシート処理装置にて行う製本処理に関する。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置に接続したシート処理装置にて、画像形成後の複数枚のシートを束ねるなどの製本処理が行われ、この製本処理には、例えばステイプルや糊等用いられている。ステイプルを使用する製本処理としては、ステイプルによってシート束のコーナーを綴じる綴じ製本や、シートの中央をステイプルで綴じ且つステイプル位置に沿って半分に折る中綴じ製本等がある。また、糊を使用する製本としては、シート束の背部に糊付けを行って背部とシート束との略倍の大きさの表紙を接着してシート束を表紙で覆うくるみ製本や、シート束の背部に帯状のテープを糊付けするテープ製本等がある。 30

##### 【0003】

また、上記した以外にも、画像形成されたシー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、生成した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るリング製本という製本処理がある（特許文献 1 参照）。このリング製本したものは、見栄えがよく、書類としての取り扱いが容易であるという利点から、このリング製本を好む利用者も多い。 40

##### 【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 138549 号公報

##### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0005】

ところで、上記特許文献 1 に示した綴じ処理装置においては、リング製本を行う際、まず、画像形成装置より受け取ったシート一枚毎に、そのシート端部にパンチ穴をあける工程を経る。そして、上記工程を経た複数枚のシートが積載されたシート束の穴に対し、リ 50

ング型のバインダを装着せるように製本処理が進められる。

**【0006】**

しかし、このような装着工程にあっては、各シートにあけられる穴の相対位置の精度や、穴あけ後に積載される各シートの整列性等が問題となる。仮に、各シートにあけられた穴の相対位置の精度が低いものであったり、穴あけ後に積載された各シートの整列性が良くなかったりした場合には、積載されたシート束及びシート束における穴は、例えば図20に示すような状態となる。図20では、パンチ穴Hdの各位置の精度及びシート束Paの整列性が共に良くない。従って、パンチ穴Hdの位置がシート束Paの最上紙Pa1から最下紙Pa2までの間で不均一となり、シート束Paにおける穴全体にバインダBdを通して装着することが困難なものとなっている。

10

**【0007】**

また、各シートにあけられた穴の相対位置の精度が良く、穴あけ後に積載された各シートの整列性が良いものであったとしても、リング製本にあっては、更に図21に示すような問題を生じるものとなる。図21に示すように、シートPが複数積載された際には、シート束Paとして厚さを有することとなる。これにより、シート束Paの穴にリング型のバインダBdを通す際には、最上紙の穴内部i、最下紙の穴内部iii、中央付近のシートにおける穴内部iiのそれぞれの位置では、バインダBdとの距離が接近することとなる。従って、シート束Paと装着する際のバインダBdとの相対的な位置関係に少しでもずれを生じると、バインダBdがシート束Paに接触し、バインダBdが変形するなどしてパンチ穴Hdを通らず、バインダを装着出来ない場合が起り得る。また、装着する際にバインダBdがシート束Paに接触すると、バインダBdが擦れてシートに傷がつくなどの虞がある。

20

**【0008】**

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、シート束にあけられたパンチ穴に対する綴じ具の装着性を高め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】**

**【0009】**

本発明は、パンチ穴が施されたシート束を、湾曲形状を有する綴じ具を装着して綴じるシート処理装置において、パンチ穴が施されたシートが積載されてシート束を形成する積載手段と、シート束の厚さ方向に連続する前記パンチ穴が前記綴じ具の形状に倣うよう前記積載手段に積載されたシート束のシートごとの位置を調整するために、前記積載手段に積載されたシート束の側端が突き当る湾曲した面を備えた突き当て部材と、前記突き当て部材によって位置が調整されたシート束の前記パンチ穴に前記綴じ具を装着する装着手段と、を備えたことを特徴とする。

30

**【発明の効果】**

**【0010】**

本発明によれば、シートが順次積載されて積載手段上にシート束が形成された際、突き当部材がシート束の厚さ方向に連続するパンチ穴を綴じ具の形状に倣うようにする。これにより、綴じ具の装着性を高めることができる。

40

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0011】**

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。

**【0012】**

図1は、本発明の第1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。

**【0013】**

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とかく構成されている。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6と、イメージリーダ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

50

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に例えれ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。

#### 【0014】

画像形成装置本体2におけるイメージリーダ6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み取り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。10

#### 【0015】

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38と、シート給送装置38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。

#### 【0016】

シート給送装置38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、給紙ローラ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、給紙ローラ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38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。20

#### 【0017】

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パ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ローラ37とが配設されている。30

#### 【0018】

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。

#### 【0019】

イメージリーダ6に搭載された原稿給送装置9は、原稿トレイ9a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、原稿の読み取り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。40

#### 【0020】

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50

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。

#### 【0021】

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、正面視奥側の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、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を元の状態に戻す。この状態で、スキヤナユニット11を左から右へと走査させることにより、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ふ。

#### 【0022】

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31a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。

#### 【0023】

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、給紙ローラ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外部（シート処理装置3）へと排出される。

#### 【0024】

ここで、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（フェイスダウン）でプリンタ7から排出するには、反転バス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バス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、そのシートの頁順が揃えられて排紙される。

#### 【0025】

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、フラッパ40の切替動作によりシートを反転バス41に導く。その後、両面搬送バス42へと搬送し、両面搬送バス42へ導かれたシートを感光ドラム32と転写部33との間に再度給紙するよう40に制御する。

#### 【0026】

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43から給紙を行う。この手差給紙部43から給紙されたシートに画像形成する際には、シートを反転バス41に導くことなく、画像形成面を上向きにした状態（フェイスアップ）で排出口ローラ37から排出することとなる。

#### 【0027】

上述したように、画像形成装置本体2にて画像形成されたシートは、画像形成装置本体

10

20

30

40

50

2におけるプリンタ7から排出され、シート処理装置3へと送られる。

**【0028】**

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。

**【0029】**

すなわち、本制御系は、図2に示すように、CPU回路部45と、このCPU回路部45に電気的に接続された、原稿給送装置制御部46、イメージリーダ制御部47、画像信号制御部49、及びプリンタ制御部50とを有している。更に、本制御系は、CPU回路部45に電気的に接続された、操作表示装置制御部51、及びシート処理装置制御部52とを有している。

10

**【0030】**

CPU回路部45は、CPU(図示せず)、ROM53、及びRAM55を内蔵している。ROM53は、原稿給送装置制御部46、イメージリーダ制御部47、画像信号制御部49、外部I/F56、プリンタ制御部50、操作表示装置制御部51、及びシート処理装置制御部52を総括的に制御する制御プログラムを格納している。RAM55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。

**【0031】**

原稿給送装置制御部46は、CPU回路部45からの指令に基づき、原稿給送装置9を駆動制御する。イメージリーダ制御部47は、CPU回路部45からの指令に基づき、スキャナユニット11やイメージセンサ19等に対する駆動制御を行い、イメージセンサ19から出力されたアナログ画像信号を画像信号制御部49に転送する。

20

**【0032】**

画像信号制御部49は、イメージセンサ19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50に出力する。また、画像信号制御部49は、コンピュータ57から外部I/F56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50に出力する。プリンタ制御部50は、画像信号制御部49から入力されたビデオ信号に基づき、露光制御部31(図1参照)を駆動する。なお、画像信号制御部49におけるこれらの処理動作は、CPU回路部45の指令に基づいて制御される。

30

**【0033】**

操作表示装置制御部51は、操作表示装置59(図1参照)とCPU回路部45との間に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59は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、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59は、各キーの操作に対応するキー信号をCPU回路部45に出力するとともに、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。

**【0034】**

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。

40

**【0035】**

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。

**【0036】**

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へと搬送する搬送バス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、積載トレイ(積載手段)60へと搬送する搬送バスbを有している。

50

## 【0037】

搬送バス a , b の分岐点の上流側には、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 6 1 が配設されている。そして、搬送バス a , b の分岐点には、搬送ローラ対 6 1 により搬送されてくるシート P を搬送バス a 又は搬送バス b へと進行方向を切り替える切替フラッパ 6 2 が配設されている。この切替フラッパ 6 2 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 6 1 によって搬送されるシート P はすべて搬送バス a に導入される。これに対し、切替フラッパ 6 2 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 6 1 によって搬送されるシートは搬送バス b へと導入される。

## 【0038】

10

搬送バス a には、搬送ローラ対 6 3 , 6 5 , 6 6 , 6 7 が順に配設されており、これら各搬送ローラ対 6 3 , 6 5 , 6 6 , 6 7 は、搬送バス a に導入されたシートを排出シート積載部 5 へと搬送する。また、搬送バス b には、搬送ローラ対 6 9 、パンチ後端センサ 7 1 、搬送ローラ対 7 0 、排紙センサ 7 7 、及び排紙ローラ 7 6 が搬送バス b に沿った状態で配設されている。そして、搬送バス b におけるパンチ後端センサ 7 1 と搬送ローラ対 7 0 との間にはシートパンチ部（パンチ手段）A が配設されている。このシートパンチ部 A から搬送バス b を介して順に配設されるシート積載部 B 及び製本部 C により、搬送バス b に搬送されたシート P における製本処理が行われることとなる。

## 【0039】

20

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 7 2 と、パンチユニット 7 2 を受ける受け部 7 3 と、穿孔加工後のパンチ屑を収納するパンチ屑箱 7 5 とを有している。シート積載部 B は、排紙ローラ 7 6 における排紙方向下流側に配設された積載トレイ 6 0 と、積載トレイ 6 0 上に設けられた幅整合部材 8 0 と、積載トレイ 6 0 上に積載されるシートの一辺部を支持する板状の突当部材 7 9 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（複数のシート）8 1 を把持するグリップ 8 2 と、シート束 8 1 に綴じ具を装着する綴じ具搬送部（装着手段）8 3 とを有し、この製本部 C の下方にはシート束積載箱 8 7 が配設されている。

## 【0040】

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。

30

## 【0041】

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 の資源を適宜に使っ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している。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。

## 【0042】

また、CPU 8 9 は、搬送制御部 9 2 、パンチ制御部（綴じ具装着空間成形手段、調整手段）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。また、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 の駆動制御を行い、更に、排紙制御部 9 7 は、シート束積載箱 8 7 へ製本束を排出する製本排出部 D の駆動制御を行う。

40

## 【0043】

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 I C 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

50

駆動制御される。

**【0044】**

なお、上述したCPU89は、シート処理装置3におけるシート処理装置制御部52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、上述したような態様が可能であることは、CPUだけでなく、他のRAMやROM等についても同様とする。

10

**【0045】**

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。

**【0046】**

シート処理装置3は、画像形成装置本体2における排出口ーラ37によって排出されるシートPを、搬送ローラ対61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パ62を切り替え駆動し、シートPを搬送バスaに導くようにする。この搬送バスaへと導かれたシートPは、更に搬送ローラ対63, 65, 66, 67によって搬送され、排出シート積載部5へと排出される。

20

**【0047】**

一方、シート処理装置3では、搬送したシートPに対して製本処理を行う場合には、シートPが搬送バスbへと導かれるように切替フラッパ62を切り替える（図3の切替フラッパ62の状態）。シートPが搬送バス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穿孔処理が行われる。

**【0048】**

搬送ローラ対69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70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71によってシート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。ここで、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（つまりシートPのパンチ穴Hの中心位置）までが固定距離L1である。また、シートPの後端（綴じられる側の一端、綴じられる側の側端）Peからパンチ穴Hの中心位置までが可変距離L2である。そして、上記した所定距離Lは、固定距離L1と可変距離L2との差となっている。つまり、このようにLだけ搬送してシートを停止させることにより、所望の穿孔位置とパンチユニットの中心位置とを一致させることができる。

30

**【0049】**

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に向い、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、穿孔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。

40

**【0050】**

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300mm/sとする。なお、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

50

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。

#### 【0051】

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 にて以下のようないくつかの処理がなされる。

#### 【0052】

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、上述した所定の速度 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 近傍の高さが低くなる（つまり、排紙ローラ 76 の排紙方向下流側に向って上昇傾斜する）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、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 の端部が整列するものとなる。10

#### 【0053】

また、積載トレイ 60 には、底面 60a から垂直上方に向って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 を左右幅方向から（図 3 の紙面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幅方向に互いに 10mm ずつ外側に位置するように移動して待機している。20

#### 【0054】

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互いにシート P を挟み込むように 10mm 内側まで移動する。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。

#### 【0055】

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の排紙ローラ 76 の搬送速度と搬送距離とによって容易に判定可能となる。30

#### 【0056】

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 にて以下のようないくつかの処理がなされる。この製本部 C の動作については、図 6 ~ 13 を参照して説明する。

#### 【0057】

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 上にてグリッパ 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 R（図 8 参照）によつて綴じられる側、つまりシート束 81 の後端 Pe 側を下に向けるように矢印 T2 の向きに回転される。40

#### 【0058】

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 に望む状態、つまり綴じ具搬送部 83 の奥側に重なった状態となり、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 10 ~ 13 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ンダであつて、綴じるシート束の厚さ方向の断面においてリング形状（湾曲形状）を備えている。また、この螺旋状バインダは、金属製以外のプラスチック等でもよく、製50

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。

#### 【0059】

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10～13を参照して以下で詳細に説明する。

#### 【0060】

ここで、製本部Cにおける綴じ具搬送部83は、図10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。10

#### 【0061】

綴じ具Rを搬送するには、図10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に回転が与えられる。これにより、図11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方向に搬送を開始する。従って、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出すこととなる。20

#### 【0062】

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11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12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13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(セット)を終了する。

#### 【0063】

上記したように、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、このシート束81は、図8に示すように、グリッパ82に把持されたまま矢印T3方向へと移動され、シート束積載箱87上方の製本排出部Dへと移動される。そして、シート束81は、製本排出部Dにおける所定位置まで移動されると、図9に示すように、グリッパ82によって把持されていた状態が解除され、シート束積載箱87内へと落下収納される。30

#### 【0064】

ところで、本実施の形態におけるシート処理装置3では、上述した製本部Cにおいてシート束81に綴じ具Rを装着する際の装着性が高まる構成を有している。次に、この綴じ具Rの装着性が高まる、本発明の特徴となる構成とその動作とについて図14及び図15を参照して以下に説明する。

#### 【0065】

すなわち、図14及び図15には、シート束81におけるシートごとのパンチ穴位置を変えることにより、シート束81に対する綴じ具Rの装着性を高める例が示されている。これは、パンチ制御部93が、パンチ後端センサ71からのシートPの停止位置(図5の距離L)を切り替えることにより、シートPの後端Peからパンチ穴Hの中心位置までの可変距離L2(図5参照)を調整することにより行われる。40

#### 【0066】

例えば、シート束81の厚さ方向中央に積載されるシート(シート束の厚さ方向中央のシート)Pcに対しては、その後端Peからパンチ穴中心までの距離L2cに示すように比較的長くなるように調整する。それに対して、シート束81の厚さ方向外端、すなわち、シートPn1とシートPn2とに対しては、後端Peからパンチ穴中心までの距50

離が比較的短くなる距離  $L_{2n}$  となるように調整する。そして、シート  $P_c$  と、シート  $P_n$  1 及びシート  $P_n$  2 との間に位置する他のシートに対しては、シート  $P_c$  からシート  $P_n$  1 とシート  $P_n$  2 とのそれぞれに向って、その後端  $P_e$  からパンチ穴中心までの距離が順次近くなるように調整する。

#### 【0067】

具体的に、シート束 8 1 のシート枚数を  $N$ 、シート  $P$  の厚さを  $r$ 、シート束 8 1 に装着する綴じ具  $R$  の半径を距離（径） $r$ とした場合の、 $n$  枚目のシートにおけるパンチ穴位置の決定過程を説明する。

#### 【0068】

$n$  枚目のシートは、 $n < N / 2$  の場合には、シート束 8 1 の中央（つまり束の高さの中央）から厚さ方向に  $(N / 2 - n + 1) \times r$  の距離（シートの厚さ） $T$  にあることとなる。10 また、 $n > N / 2$  の場合には、シート束 8 1 の中央から厚さ方向に  $(n - N / 2 + 1) \times r$  の距離  $T$  にあることとなる。

#### 【0069】

ここで、上記した距離  $T$ 、すなわち  $n$  枚目のシートにおけるシート束 8 1 の中央から厚さ方向の高さからは、図 15 に示すような綴じ具  $R$  の径に基づいた式  $T = r \times \sin \theta$  により角度  $\theta$  を決定することができる。これにより、図 15 にも示す通り、前述した距離  $L_{2c}$  は  $L_{2c} = r$  となり、距離  $L_{2n}$  は  $L_{2n} = r \times \cos \theta$  となる。従って、 $n$  枚目のシートに穿孔処理をする際には、基準とするシート  $P_c$  の停止位置の距離（つまり上記した距離  $r$ ）に比して、距離  $(r - L_{2n})$  分だけ搬送方向の下流側で停止させることとなる。20

#### 【0070】

なお、上述したシートの厚さ  $r$  や綴じ具  $R$  の半径  $r$  は、使用するシートや綴じ具に応じてユーザが操作表示装置 5 9 から選択設定した値が用いられる。この選択設定する値は、シート処理装置制御部 5 2 の ROM 9 0 にテーブルデータとして予め記憶されており、これらの値が操作表示装置 5 9 に表示されてユーザにより選択可能なものとする。また、上記以外にも、シートの厚さ  $r$  や綴じ具  $R$  の半径  $r$  をそれぞれ計測し得る装置を配設し、製本部 C にて製本する際にこれらの値を検出して用いるようにしてもよく、これらの値を取得する方法は特に限定されるものではない。

#### 【0071】

また、シート束 8 1 のシート枚数  $N$  は、イメージリーダ 6 にて原稿を読み取る際にカウントされ、シート処理装置制御部 5 2 の RAM 9 1 に記憶されて用いられる。30

#### 【0072】

従って、前述した算出処理に基づき、積載トレイ 6 0 上に形成されたシート束 8 1 のシート  $P$  ごとの停止位置を調整することによって、シート束 8 1 におけるシート  $P$  ごとのパンチ穴  $H$  の位置を変えることができるようになる。これにより、積載トレイ 6 0 上にシート  $P$  が順次積載されてシート束 8 1 が形成されると、シート束 8 1 の厚さ方向に通じるパンチ穴からなる綴じ具装着空間  $A_r$ （図 14 参照）は、綴じ具搬送部 8 3 にて装着される際の綴じ具  $R$  の形状に倣う形状に形成される。ここでは、螺旋状バインダのリング形状に倣うようにシート束 8 1 の厚さ方向に通じるパンチ穴からなる、断面が円弧形状となった綴じ具装着空間が形成される。そして、綴じ具装着空間  $A_r$  が形成されたシート束 8 1 は、グリッパ 8 2 によって把持されて製本部 C へと移動され、製本処理である綴じ具  $R$  の装着が行われることとなる。40

#### 【0073】

以上説明したように、本実施の形態によれば、パンチ制御部 9 3 がシート  $P$  のパンチ穴の形成位置を制御して穿孔した後、シート  $P$  が順次積載されて積載トレイ 6 0 上にシート束 8 1 が形成される。このとき、このシート束 8 1 の厚さ方向に連続するパンチ穴  $H$  からなる綴じ具装着空間  $A_r$  を螺旋状の綴じ具  $R$  の曲面に倣う形状とするものである。これにより、綴じ具  $R$  の装着性を高めることができ、製本処理における安定性及び精度の向上を図ることができる。50

## 【0074】

従って、綴じ具Rが装着される際に綴じ具装着空間Arの内壁と当接することがなくなり、綴じ具Rに生じ得る変形や損傷等を防止できるとともに、シート束81の損傷を防ぐことができる。このことは、シート束81における製本処理の精度向上につながるものであり、製本処理における歩留まりを良化させる要因ともなる。

## 【0075】

また、パンチ制御部93が、シートPごとに穿孔するパンチ穴Hの位置を、シートPの後端Peからの距離（例えば距離L）にて調整できるので、シート束81に形成される綴じ具装着空間Arの形状を簡易な構成で調整することができるものとなる。

## 【0076】

また、パンチ制御部93が、シートPごとのパンチ穴Hの位置を、シート束81の厚さ方向中央のシートPcから厚さ方向外端部のシートPn1及びシートPn2に向けて、シート束81の後端Peに近づけるように調整する。これにより、シート束81に形成される綴じ具装着空間Arが、綴じ具Rの形状に倣うので、綴じ具Rを装着する際、綴じ具装着空間Arの内部に綴じ具Rが接触するのを防止することができ、綴じ具Rの変形や破損等の発生を抑制することができる。

## 【0077】

また、パンチ制御部93が、シートPごとのパンチ穴Hの位置を、綴じ具Rの径及び原稿の読み込み時にカウントしたシート束81の枚数（つまりシート束81の厚さ）、の少なくとも一方に応じて調整する。これにより、形状や大きさの異なる各種の綴じ具及びシートに応じて、製本処理を柔軟に行うことができるようになる。

## 【0078】

次に、本発明における第2の実施の形態について図16ないし図19を参照して説明する。

## 【0079】

第2の実施の形態では、シート束81におけるシートPごとの後端Peから各パンチ穴Hの中心位置までの距離はすべて一定とし、シートPごとの後端Peの位置を調整することによって、綴じ具Rの装着性を高める例を示すものである。なお、画像形成装置1及びシート処理装置3の基本的な構成は、第1の実施の形態と同一であるため説明を省略すると共に、図1ないし図15と同一符号のものは同一、又は相当部分を示すものとする。

## 【0080】

上述したように、本実施の形態におけるシート束81では、全てのシートPが同じ位置に穿孔処理されている。これにより、シート束81が積載トレイ60上に形成されると、図17に示すように、その厚さ方向に形成される綴じ具装着空間Brは、突き當て部材60bに沿った形で積載トレイ60の底面60aに対して垂直方向に形成されることとなる。なお、シートパンチ部Aにてパンチ穴が穿孔されたシートPが順次積載され、積載トレイ60上に最初にシート束81が形成された位置を形成位置という。

## 【0081】

上記したようにシート束81が積載トレイ60上に形成されると、次に、シート束81はグリッパ82によって図18に示す矢印G1の方向から挟持される。シート束81は、グリッパ82により狭持されると、グリッパ82に内蔵された不図示のセンサによってその束厚が計測される。そして、グリッパ82によるシート束81の束厚の計測が終了すると、矢印Z1及びZ2の方向に回動可能に設けられた突き當て部材60bが、不図示のモータによって矢印Z2方向の破線位置に向けて開動作される。

## 【0082】

上記矢印Z2方向に開動作されると、突き當て部材60bは、シート束81の後端Peから離れる。すると、図19に示すように、装着する綴じ具Rと同一径に形成された円柱状突き當て部材（綴じ具装着空間成形手段、調整手段）99が、シート束81の端部に向けてその湾曲した円筒状の側面（以下、押圧面ともいう）が接触する位置まで移動する。詳細には、このときの円柱状突き當て部材99は、グリッパ82が計測したシート束81

10

20

30

40

50

の厚みに基づき、シート束 8 1 の高さ方向中心と円柱状突き当て部材 9 9 の軸 9 9 a とが対向する位置に移動する。

#### 【 0 0 8 3 】

円柱状突き当て部材 9 9 がシート束 8 1 の後端 P e 付近まで移動すると、次に、グリッパ 8 2 がシート束 8 1 の挟持を弱めることにより、シート束 8 1 全体がグリッパ 8 2 から解放される。このとき、円柱状突き当て部材 9 9 は、シート束 8 1 の後端 P e とその側面が略々接した状態に移動されていることから、傾斜を有した積載トレイ 6 0 上をシート束 8 1 が滑落するのを防ぐこととなる。

#### 【 0 0 8 4 】

そして、円柱状突き当て部材 9 9 は、受け止めた状態にあるシート束 8 1 をさらに積載トレイ 6 0 の傾斜に沿って押し上げるように動作し、積載トレイ 6 0 端部に接する位置まで移動する。これにより、シート束 8 1 の後端 P e は、円柱状突き当て部材 9 9 における押圧面に押し戻されるとともに、該押圧面の曲面形状に沿う形状に再配置される。円柱状突き当て部材 9 9 における側面の曲率は、綴じ具 R の曲率と同様となっていることから、シート束 8 1 に形成される綴じ具装着空間 A r は、図 1 9 に示すように、綴じ具 R の曲面に倣うように配置されることとなる。

#### 【 0 0 8 5 】

これにより、シート束 8 1 における各シート P は、積載トレイ 6 0 の突き当て部材 6 0 b によって形成された形成位置から、それぞれの後端 P e が平行を保った状態で移動されて各位置が調整されることとなる。すなわち、シート束 8 1 における各シート P のパンチ穴 H の位置が、シート束 8 1 の厚さ方向外端のシート P n 1 とシート P n 2 とから厚さ方向中央のシート P c に向けて、各シート P の後端 P e が上記形成位置から順次遠ざかるよう 10 に調整されることとなる。

#### 【 0 0 8 6 】

シート束 8 1 は、各シート P の位置が上述したように調整された状態で再びグリッパ 8 2 によって挟持されると、グリッパ 8 2 によって製本部 C へと移動され、綴じ具 R の装着を行う製本処理がなされる。この製本処理の際、シート束 8 1 は上記調整された状態が維持されるので、シート束 8 1 の厚さ方向に通じるパンチ穴 H は、綴じ具 R の形状及び綴じ具 R の装着時の軌道を囲む形状となり、綴じ具 R の装着性が高まるものとなる。

#### 【 0 0 8 7 】

そして、シート束 8 1 が製本部 C へと移動されて積載トレイ 6 0 上からなくなると、円柱状突き当て部材 9 9 は元の不図示の待機位置へと移動する。また、突き当て部材 6 0 b は、不図示のモータによって矢印 Z 1 方向に回動動作され、図 1 7 に示すような、積載トレイ 6 0 端部のシート P を受け取る初期位置へと戻る。

#### 【 0 0 8 8 】

なお、本実施の形態における円柱状突き当て部材 9 9 は、シート処理装置 3 に対して着脱可能な構成となっており、綴じ具 R の径に合わせたサイズのものに交換し得るものとなっている。また、シート束 8 1 の後端 P e と円柱状突き当て部材 9 9 との接触位置は、シート束 8 1 の束厚に基づいて微調整される。これにより、円柱状突き当て部材 9 9 は、いずれのサイズのものが装着されても、シート束 8 1 の高さ方向中心と円柱状突き当て部材 9 9 の軸 9 9 a とが対向する位置へと移動されることとなる。

#### 【 0 0 8 9 】

また、円柱状突き当て部材 9 9 は、円柱形状であるとして説明したが、シート束 8 1 の後端 P e と接触する面が曲面となる半月形状であってもよい。また、円柱形状のような長手方向に一様な形状ではなく、円板が複数串刺しになったような形状であってもよく、シート束 8 1 の後端 P e を曲面状に倣うことができる形状であればその形は特に限定されるものではない。

#### 【 0 0 9 0 】

以上説明したように、本実施の形態によれば、シート束 8 1 に形成されていた綴じ具装着空間 B r が、螺旋状の綴じ具 R の曲面に倣うような形状となるように、円柱状突き当て

10

20

30

40

50

部材 9 9 によってシート束 8 1 におけるシート P ごとの後端 P e の位置が調整される。これにより、シート束 8 1 に形成された綴じ具装着空間 A r が、綴じ具 R の曲面に倣う形状となり、綴じ具装着空間 A r に対して綴じ具 R が接触することなく円滑に装着されるものとなる。

#### 【 0 0 9 1 】

従って、綴じ具 R が装着される際に綴じ具装着空間 A r の内壁と当接することがなくなり、綴じ具 R に生じ得る変形や損傷等を防止できるとともに、シート束 8 1 の損傷を防ぐことができる。このことは、シート束 8 1 における製本処理の精度向上につながるものであり、製本処理における歩留まりを良化させる要因ともなる。

#### 【 0 0 9 2 】

また、円柱状突き当て部材 9 9 が、シート束 8 1 における厚さ方向外端部のシート P n 1 及びシート P n 2 のそれぞれの後端 P e より、厚さ方向中央のシート P c における後端 P e の方が、シート束 8 1 が形成された形成位置から順次遠ざかるように調整する。これにより、螺旋状の綴じ具 R が装着される際、シート束 8 1 に形成された綴じ具装着空間 A r の内部に綴じ具 R が接触するのを防止することができ、綴じ具 R の変形や破損等の発生を抑制することができるものとなる。

#### 【 0 0 9 3 】

また、円柱状突き当て部材 9 9 が、シート束 8 1 におけるシート P ごとの積載位置を、綴じ具 R の径に基づいて調整する。これにより、形状や大きさの異なる各種の綴じ具に対応した製本処理を行うことができるようになる。

#### 【 0 0 9 4 】

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、螺旋状や円形状等の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、製本処理の安定性や精度向上が要求され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 0 9 5 】

【図 1】本発明の第 1 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】図 1 のブロック図である。

【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。

30

【図 4】シート処理装置のブロック図である。

【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】製本部における製本処理の第 4 の状態を示す説明図である。

【図 10】綴じ具搬送部の概略断面図である。

【図 11】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 12】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 13】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。

40

【図 14】第 1 の実施の形態に係る製本部にて製本処理されたシート束の断面例を示した概略図である。

【図 15】第 1 の実施の形態に係るシートの穿孔例を示す説明図である。

【図 16】第 2 の実施の形態に係る製本部にて製本処理されたシート束の断面例を示した概略図である。

【図 17】円柱状突き当て部材によるシート束の位置調整の初期状態を示す概略図である。

【図 18】円柱状突き当て部材によるシート束の位置調整の経過状態を示す概略図である。

【図 19】円柱状突き当て部材によるシート束の位置調整の終了状態を示す概略図である

50

。

【図20】従来のシート束とパンチ穴との一例を示す概略図である。

【図21】従来のシート束とパンチ穴との他の例を示す概略図である。

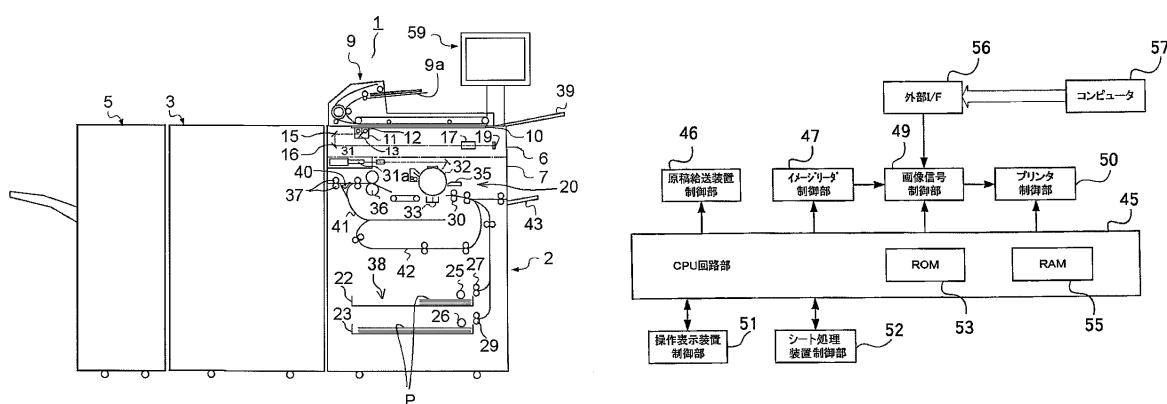
## 【符号の説明】

## 【0096】

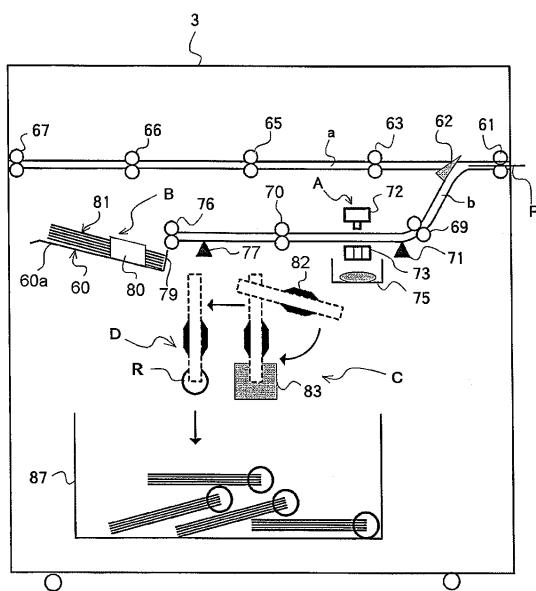
1	画像形成装置	
3	シート処理装置	
20	画像形成部	10
60	積載手段（積載トレイ）	
81	シート束	
83	装着手段（綴じ具搬送部）	
99	突き当部材（円柱状突き当部材）	
A	パンチ手段（シートパンチ部）	
H	パンチ穴	
P	シート	
Pc	シート束の厚さ方向中央のシート（シート）	
Pe	綴じられる側の一端、綴じられる側の側端（後端）	
Pn1	厚さ方向外端のシート（シート）	
Pn2	厚さ方向外端のシート（シート）	20
R	綴じ具	
r	径（距離）	
T	シートの厚さ（距離）	

【図1】

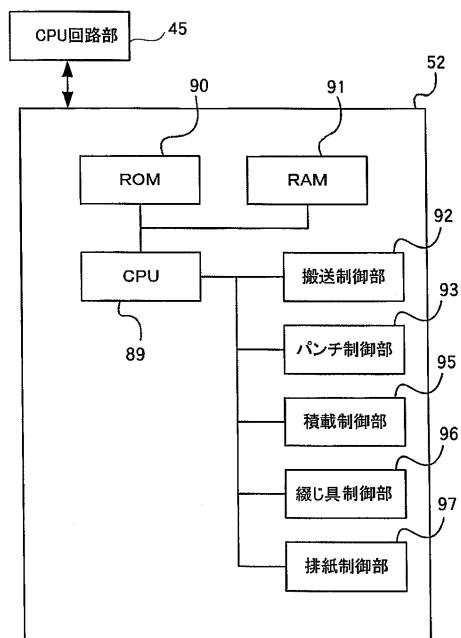
【図2】



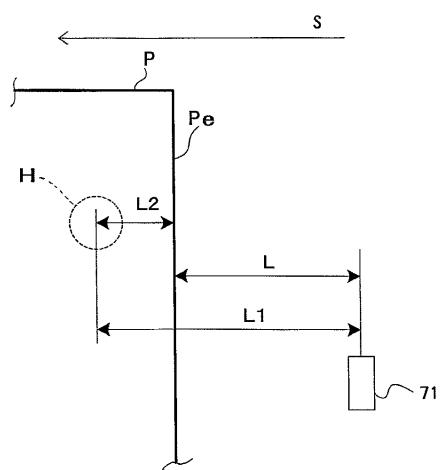
【図3】



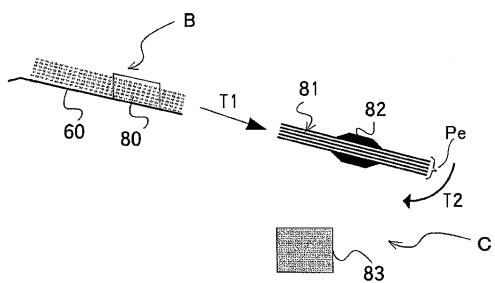
【図4】



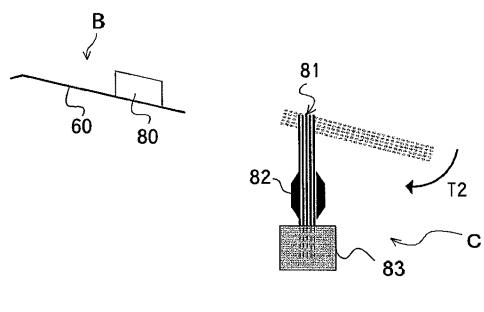
【図5】



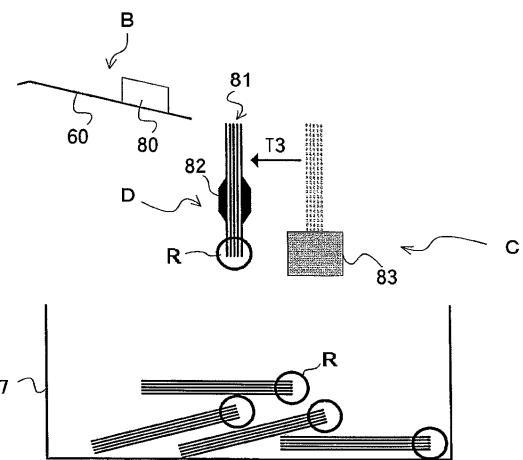
【図6】



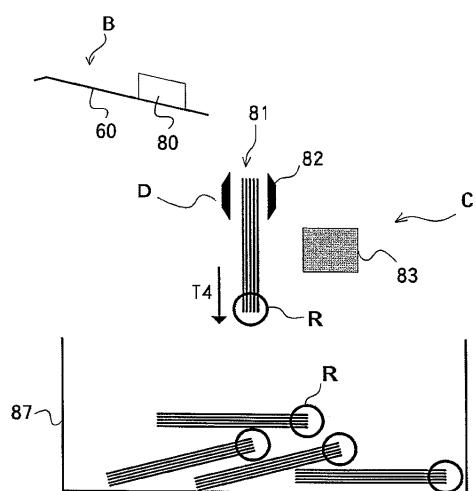
【図7】



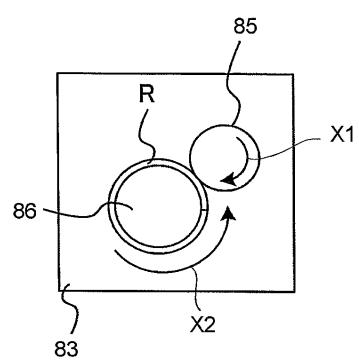
【図8】



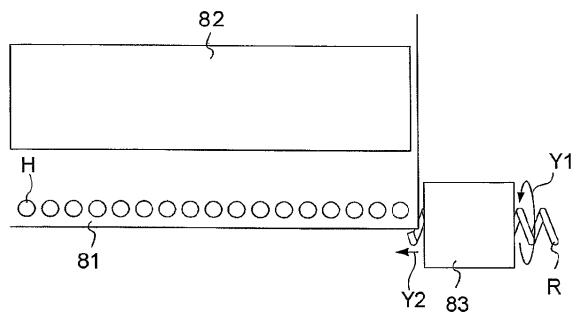
【図9】



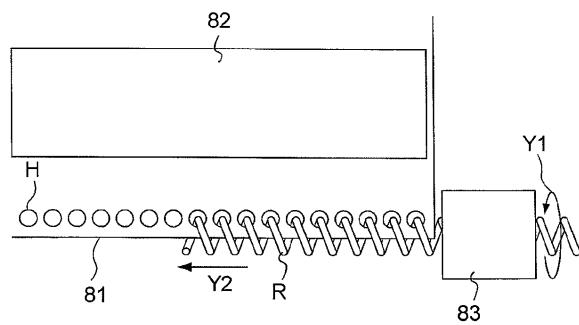
【図10】



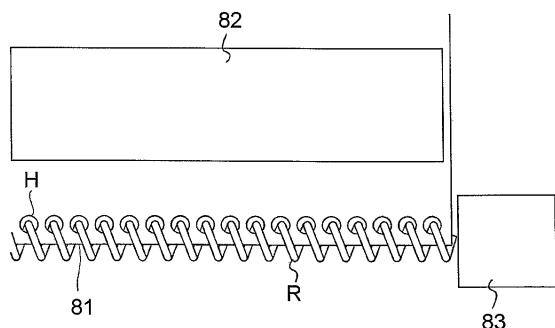
【図11】



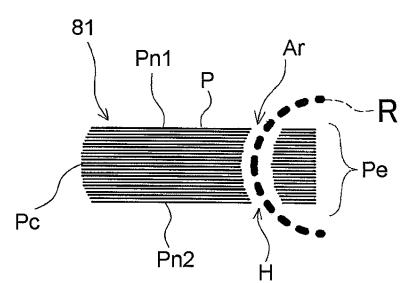
【図12】



【図13】

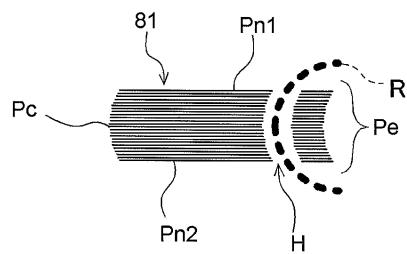
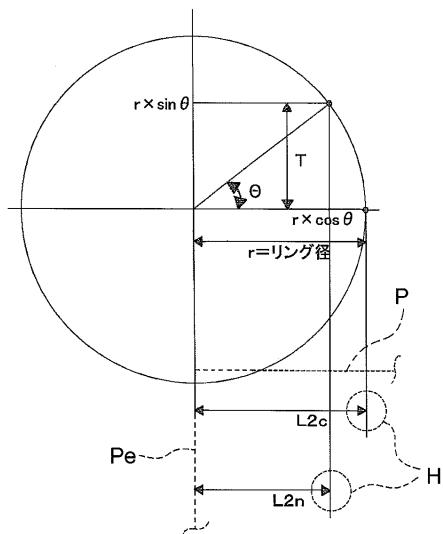


【図14】



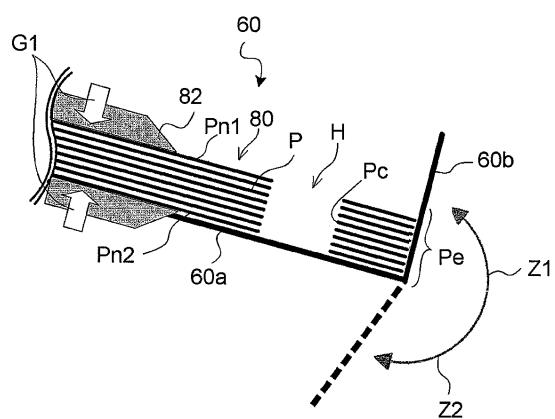
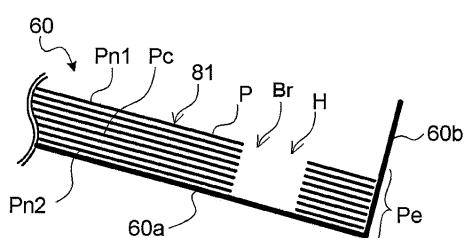
【図15】

【図16】

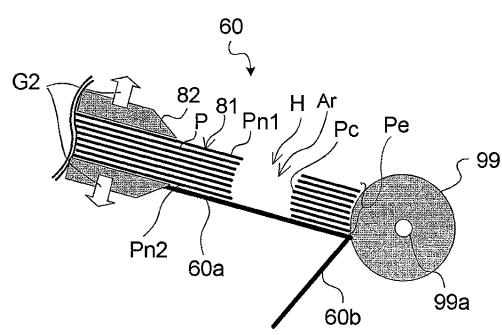


【図17】

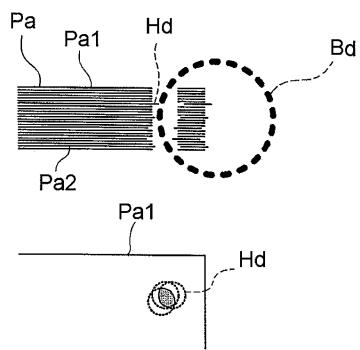
【図18】



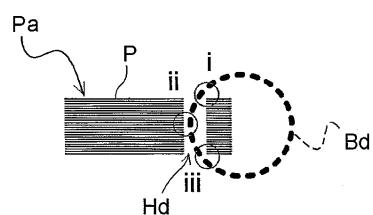
【図19】



【図20】



【図21】



---

フロントページの続き

(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 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 三宅 聰行  
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 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

審査官 松原 陽介

(56)参考文献 特開平03-274195(JP,A)  
特開2005-138549(JP,A)  
特開平10-337988(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 37/04  
B42C 1/00  
B65H 31/34  
B42F 1/00 - 23/00