

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5528099号
(P5528099)

(45) 発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 31/28 (2006.01) B 6 5 H 31/28
B 6 5 H 31/20 (2006.01) B 6 5 H 31/20

請求項の数 17 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2009-296650 (P2009-296650)	(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
(22) 出願日	平成21年12月28日(2009.12.28)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2010-189190 (P2010-189190A)	(72) 発明者	関川 明人 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
(43) 公開日	平成22年9月2日(2010.9.2)		
審査請求日	平成24年12月21日(2012.12.21)	審査官	西堀 宏之
(31) 優先権主張番号	特願2009-14686 (P2009-14686)		
(32) 優先日	平成21年1月26日(2009.1.26)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート後処理装置およびこれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを積載する積載手段と、
 シートを前記積載手段に排出する排出手段と、
 前記積載手段に配設され、前記積載手段に積載されたシートを移送する移送手段と、を有し、
 前記移送手段は、前記排出手段により排出された後続シートの先端部が排出方向下流へ移送中の先行シートに当接するように前記先行シートの移送を開始し、
 前記後続シートのシート情報に応じて、後続シートのシート排出開始から、前記移送手段による前記先行シートの排出方向下流への移送開始タイミングを変更することを特徴とするシート後処理装置。

【請求項 2】

前記シート情報は、前記後続シートを形成するシートの剛性、厚さ、サイズおよびシートの枚数のうち、少なくとも1つであることを特徴とする請求項1に記載のシート後処理装置。

【請求項 3】

前記排出手段は、折り処理されたシート束を、前記積載手段に排出するものであることを特徴とする請求項1 または 2 に記載のシート後処理装置。

【請求項 4】

折り処理された折りシート束の折り端部処理を行うために前記折りシート束の折り端部

に沿って移動する折り端部処理手段を有し、

前記移送手段は、前記排出手段により排出された後続折りシート束の折り端部処理のために前記折り端部処理手段が動作するとき、前記積載手段に積載された先行折りシート束を前記折り端部処理手段と干渉しない第1積載位置に移送し、前記排出手段が前記後続折りシート束を排出するとき、前記先行折りシート束を前記第1積載位置から前記第1積載位置よりも排出方向上流の第2積載位置に移送することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシート後処理装置。

【請求項5】

前記第1積載位置における前記先行折りシート束の排出方向上流端部は、前記折り端部処理手段の動作領域よりも排出方向下流に位置することを特徴とする請求項4に記載のシート後処理装置。

10

【請求項6】

前記移送手段は、前記折り端部処理手段の動作が終了した後、前記第1積載位置から前記先行折りシート束を前記第2積載位置に移送することを特徴とする請求項5に記載のシート後処理装置。

【請求項7】

前記排出手段により排出される前記後続折りシート束は、折り端部が前記第2積載位置にある前記先行折りシート束の排出方向の上流端部に重なって積載されることを特徴とする請求項5または6に記載のシート後処理装置。

【請求項8】

20

前記移送手段の排出方向下流への移送開始タイミングにより、先行シートと前記後続シートとの重なり量が変更されることを特徴とする請求項1または2に記載のシート後処理装置。

【請求項9】

後続シートの剛性に応じて、前記排出手段が後続シート束の排出を開始してから前記移送手段が先行シート束の搬送方向への搬送を開始するまでのタイミングを変更することを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載のシート後処理装置。

【請求項10】

後続シートの剛性が所定値よりも低い場合には、先行シート束が搬送方向に前記移送手段によって搬送されている間に前記排出手段によって排出される後続シート束が先行シート束に当接するように先行シート束の搬送方向への搬送を前記移送手段が開始し、後続シートの剛性が所定値以上の場合には、前記排出手段によって排出される後続シート束が先行シート束に当接した後に先行シート束の搬送方向への搬送を前記移送手段が開始することを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載のシート後処理装置。

30

【請求項11】

前記排出手段によって排出されるシート束の後端を検知する検知部を有し、後続シートの剛性が所定値よりも低い場合には、先行シート束がシート搬送方向に搬送されている間に前記排出手段によって排出される後続シート束が先行シート束に当接するように、後続シート束の排出を開始してから所定時間後に先行シート束の搬送方向への搬送を、前記移送手段が開始し、

40

後続シートの剛性が所定値以上の場合には、前記排出手段によって排出される後続シート束の後端を前記検知部が検知したことに応じて先行シート束の搬送方向への搬送を前記移送手段が開始することを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載のシート後処理装置。

【請求項12】

前記排出手段によって排出されるシート束の後端を検知する検知部を有し、先行シート束がシート搬送方向に搬送されている間に前記排出手段によって排出される後続シートが先行シート束に当接するように、後続シート束の排出を開始してから所定時間後に先行シート束の搬送方向への搬送を、前記移送手段が開始するか、前記排出手段によって排出される後続シート束の後端を前記検知部が検知したことに応じて先行シート束

50

の搬送方向への搬送を前記移送手段が開始するかを、後続シート束のシート情報に応じて変更することを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載のシート後処理装置。

【請求項 1 3】

先行シート束が搬送方向に前記移送手段によって搬送されている間に前記排出手段によって折り端部を先頭として排出された次シート束が先行シート束に当接するように先行シート束の搬送方向への搬送を前記移送手段が開始するか、前記排出手段によって折り端部を先頭として排出された次シート束が先行シート束に当接した後に先行シート束の搬送方向への搬送を移送手段に開始するかを、後続シート束のシート情報に応じて変更することを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載のシート後処理装置。

【請求項 1 4】

シートを積載する積載手段と、
シートを前記積載手段に排出する排出手段と、
前記積載手段に配設され、前記積載手段に積載されたシートを移送する移送手段と、
前記排出手段及び前記移送手段を制御する制御部と、を有し、
前記制御部は、前記移送手段による搬送中の先行シートに後続シートがあたるように前記排出手段を制御する第 1 モードと、前記排出手段による排出により後続シートが前記積載手段に積載される先行シートにあたってから前記移送手段による先行シートの搬送を開始する第 2 モードとを、後続シートの情報に応じて選択的にを行うことを特徴とするシート後処理装置。

【請求項 1 5】

前記排出手段によって排出されるシートの後端を検知する検知部を有し、
前記シート後処理装置制御部は、前記第 1 モードとして前記排出手段による後続シートの排出を開始してから所定時間後に先行シートの前記移送手段による搬送方向への搬送を開始するように制御するか、前記第 2 モードとして前記排出手段によって排出される後続シートの後端を前記検知部が検知したことに応じて先行シートの搬送方向への搬送を前記移送手段が開始するように制御するかを、後続シートのシート情報に応じて変更することを特徴とする請求項 1 4 に記載のシート後処理装置。

【請求項 1 6】

前記シート情報は、前記後続シートを形成するシートの剛性、厚さ、サイズおよびシートの枚数のうち、少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 に記載のシート後処理装置。

【請求項 1 7】

シートに画像を形成する画像形成部と、画像が形成された複数枚のシートからなるシート束に対して後処理を行う請求項 1 乃至 1 6 のいずれかに記載のシート後処理装置とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、折られたシート束が瓦積み状に積載されるように排出するシート後処理装置およびこれを備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、レーザービームプリンタ等のシートに画像を形成する画像形成装置において、画像形成されたシートを束状にし、綴じ処理、折り処理等を行い冊子状にするシート後処理装置を備えたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

このようなシート後処理装置では、画像形成されたシートをトレイ上に積載して束にし、そのシート束の略中央付近を綴じ処理する。さらに、そのシート束の略中央付近を突き出し部材で突いて折りローラのニップ対に押し込み、その折りローラで搬送させながら折り処理を行う。そして、折り端部をさらに強化する事を目的とした折り端部処理を行った

10

20

30

40

50

後、折り束トレイに排出積載する。

【0004】

折り束トレイに排出積載する際は、図20に示すように、折り束トレイ840上に積載されたシート束P1を、後続のシート束P2が折り端部処理されている間はプレスユニット860の移動領域外に位置させる。そして、シート束P1は、折り端部処理終了後のシート束P2の排出前に折り搬送ローラ対812近傍まで戻される。

【0005】

この戻し量は、特許文献1においては、シート束P2の排出時にその先端がシート束P1の後端よりも排出方向下流に位置するように使用するシートの種類に合わせて決定し、瓦積み状に積載することでシート詰まりやシート折れを防いでいる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-184311号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来のシート後処理装置では、シート束P2の先端がシート束P1に当接したときにはシート束P1の排出方向下流への移送が開始されていない。さらに、シート束P2を排出する際に、シート束P2を形成するシートの腰が弱かったり、シート束P2が少数枚束であったりした場合には、略垂直方向に垂れやすいことがある。この場合、図18、図19に示すように、シート束P1にシート束P2の先端が当接した後に座屈により丸まり、積載不良を引き起こすことがある。

20

【0008】

本発明は、前述の事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、シート束を座屈が生じることなく、確実に瓦積み状に積載することができるシート後処理装置およびこれを備えた画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、シートを積載する積載手段と、シートを前記積載手段に排出する排出手段と、前記積載手段に配設され、前記積載手段に積載されたシートを移送する移送手段と、を有し、前記移送手段は、前記排出手段により排出された後続シートの先端部が排出方向下流へ移送中の先行シートに当接するように前記先行シートの移送を開始し、前記後続シートのシート情報に応じて、後続シートのシート排出開始から、前記移送手段による前記先行シートの排出方向下流への移送開始タイミングを変更することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0010】

以上の構成により、シート束を座屈が生じることなく、確実に瓦積み状に積載することができるシート後処理装置およびこれを備えた画像形成装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の断面図である。

【図2】図1に示すシート後処理装置の断面図である。

【図3】図2に示すプレスユニットの斜視図である。

【図4】図2に示すプレスユニットの内部説明図である。

【図5】図1の画像形成装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図6】図2に示す中綴じ製本部の動作を示す断面図である。

【図7】図2に示す中綴じ製本部の動作を示す断面図である。

50

- 【図 8】図 2 に示す中綴じ製本部の動作を示す断面図である。
- 【図 9】図 2 に示す中綴じ製本部の動作を示す断面図である。
- 【図 10】図 3 のプレスユニットの折り端部処理動作の説明図である。
- 【図 11】図 3 のプレスユニットの折り端部処理動作の説明図である。
- 【図 12】図 2 に示すプレスユニットのシート束排出動作の説明図である。
- 【図 13】図 2 に示すプレスユニットのシート束排出動作の説明図である。
- 【図 14】図 2 に示すプレスユニットのシート束排出動作の説明図である。
- 【図 15】図 2 に示すプレスユニットのシート束排出動作の説明図である。
- 【図 16】図 2 に示すプレスユニットのシート束排出動作の説明図である。
- 【図 17】図 2 に示すプレスユニットのシート束排出動作を示すフローチャートである。 10
- 【図 18】従来シート束排出動作時の積載不良の説明図である。
- 【図 19】従来シート束排出動作時の積載不良の説明図である。
- 【図 20】従来シート束排出動作時の積載不良の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図 1 は、シート後処理装置を備えた画像形成装置の概略構成を示す模式断面図であり、図 2 は、シート後処理装置の概略構成を示す模式断面図である。

【0013】

ここで、前記画像形成装置は複写装置を例示している。また、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。従って、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。 20

【0014】

(画像形成装置)

図 1、2 において、画像形成装置 1000 は、原稿給送部 100、イメージリーダ部 200 及びプリンタ部 300、折り処理部 400、中綴じ製本部 800 を含むシート後処理装置 500、インサータ 900 等を有している。

【0015】

なお、折り処理部 400、中綴じ製本部 800、インサータ 900 等は、オプションとして装備することができる。また、原稿給送部 100 のトレイ 1001 上には、ユーザから見て正立状態で、かつ、フェイスアップ状態（画像が形成されている面が上向きの状態）で原稿がセットされているものとし、原稿の綴じ位置は、原稿の左端部に位置するものとする。 30

【0016】

トレイ 1001 上にセットされた原稿は、原稿給送部 100 により先頭ページから順に 1 枚ずつ左方向（図の矢印方向）、即ち、綴じ位置を先頭にして搬送される。そして、原稿は、湾曲したパスを通過してプラテンガラス 102 上を左方向から右方向へ搬送され、その後排出トレイ 112 上に排出される。このとき、スキャナユニット 104 は、所定の原稿読取位置に停止している。 40

【0017】

スキャナユニット 104 は、該スキャナユニット 104 上を原稿が左から右へと通過することにより原稿の画像を読み取る。このような原稿の読み取り方法を原稿流し読みという。原稿がプラテンガラス 102 上を通過するとき、該原稿は、スキャナユニット 104 のランプ 103 により照射され、その原稿からの反射光がミラー 105、106、107、レンズ 108 を介してイメージセンサ 109 に導かれる。

【0018】

なお、原稿給送部 100 により搬送した原稿をプラテンガラス 102 上に一旦停止させ、その状態でスキャナユニット 104 を左から右へと移動させることにより原稿の画像を読み取ることもできる。この読み取り方法を原稿固定読みという。

【0019】

原稿給送部100を使用しないで原稿の読み取りを行う場合、ユーザは、原稿給送部100を持ち上げ、プラテンガラス102上に原稿をセットする。この場合、上述した原稿固定読みが行われる。

【 0 0 2 0 】

イメージセンサ109により読み取られた原稿の画像データは、所定の画像処理が施されて露光制御部110へ送られる。露光制御部110は、画像信号に応じたレーザ光を出力する。該レーザ光は、ポリゴンミラー110aにより走査されながら感光体ドラム111上に照射される。感光体ドラム111上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。

【 0 0 2 1 】

感光体ドラム111上に形成された静電潜像は、現像器113により現像され、トナー像として可視化される。また、シートPは、カセット114, 115、手差し給送部125、両面搬送パス124の何れかから転写部116へ搬送される。

10

【 0 0 2 2 】

そして、可視化されたトナー像が転写部116においてシートPに転写される。転写後のシートPは、定着部177でトナー像を定着される。感光体ドラム111、現像器113等は、画像形成部を構成している。

【 0 0 2 3 】

定着部177を通過したシートPは、切替部材121により一旦パス122に案内される。シートPは、後端が切替部材121を抜けると、スイッチバック搬送されて、切替部材121により排出口ローラ118へ案内される。

20

【 0 0 2 4 】

シートPは、排出口ローラ118によりプリンタ部300から排出される。これにより、シートPは、トナー像が形成された面を下向きの状態（フェイスダウン）にしてプリンタ部300から排出される。これらの動作を反転排出という。

【 0 0 2 5 】

上述したようにシートPをフェイスダウン状態で機外に排出することにより、先頭ページから順に画像形成処理を行うことができる。例えば、原稿給送部100を使用して画像形成処理を行う場合や、コンピュータからの画像データに対する画像形成処理を行う場合にページ順序を揃えることができる。

【 0 0 2 6 】

30

また、シートPの両面に画像形成処理を行う場合は、シートPを定着部177からまっすぐ排出口ローラ118へ案内する。シートPの後端が切替部材121を抜けた直後に、そのシートPをスイッチバック搬送して、切替部材121により両面搬送パス124へと導く。

【 0 0 2 7 】

（折り処理部）

次に、折り処理部400およびシート後処理装置500の構成について説明する。折り処理部400は、プリンタ部300から排出されたシートPを受け入れて、シート後処理装置500側に案内する搬送パス131を有している。搬送パス131には、搬送ローラ対130、排出口ローラ対133が設けられている。

【 0 0 2 8 】

40

また、排出口ローラ対133の近傍に設けられた切替部材135は、搬送ローラ対130により搬送されたシートPを折りパス136またはシート後処理装置500側に導くようになっている。

【 0 0 2 9 】

シートPの折り処理を行う場合、切替部材135は、折りパス136側に切り替わって、シートPを折りパス136に案内する。折りパス136に搬送されたシートPは、ストッパ137に先端を突き当てられてループが形成されてから、折りローラ140, 141によって折られる。

【 0 0 3 0 】

この折り部を、上方のストッパ143に突き当てることで形成されるループを、折りローラ141, 142によりさらに折ることで、シートPは、Z折りされる。Z折りされたシートPは、搬送パス145, 131を案内されて、排出口ローラ対133によってシート後処理装置500に排

50

出される。なお、折り処理部400による折り処理動作は、選択的に行われる。

【0031】

また、折り処理を行わない場合、切替部材135は、シートPをシート後処理装置500に案内する側に切り替わる。そして、プリンタ部300から排出されたシートPは、搬送パス131と切替部材135を通過して、直接、シート後処理装置500に送り込まれる。

【0032】

(シート後処理装置)

シート後処理装置500は、プリンタ部300から折り処理部400を介して搬送されてきた複数枚のシートPを整合して、シートPの処理を行う。

【0033】

シートPの処理には、1つのシート束として束ねる処理、シート束の後端部をステイブルするステイブル処理(綴じ処理)、ソート処理、ノンソート処理等があり、これらのシートPの処理が選択的に行われる。

【0034】

シート後処理装置500は、図2に示すように、折り処理部400を介して搬送されてきたシートPを装置内部に取り込むための搬送パス520を有している。この搬送パス520には、複数の搬送ローラ対が設けられている。

【0035】

搬送パス520の途中には、パンチユニット530が設けられている。パンチユニット530は、必要に応じて動作を行い、搬送されるシートPの後端部に孔をあける(穿孔処理を行う)ようになっている。

【0036】

搬送パス520の終端には切替部材513が設けられている。切替部材513は、下流に繋がれた上排出パス521と下排出パス522とに経路を切り替えるものである。上排出パス521は、上側のスタックトレイ701へシートPを案内するようになっている。

【0037】

一方、下排出パス522には、複数の搬送ローラ対が設けられ、これらの搬送ローラ対は、シートPを処理トレイ550に搬送して排出するようになっている。

【0038】

処理トレイ550に排出されるシートPは、順次整合処理されながら束状に積載されて、操作部1(図1参照)からの設定に応じて、仕分け処理やステイブル処理が選択的に行われる。処理されたシート束は、束排出口ローラ対551によりスタックトレイ700,701に選択的に排出される。

【0039】

なお、前記ステイブル処理は、ステイブラ560により行われる。ステイブラ560は、シートPの幅方向(シート搬送方向に対して直交する方向)に移動して、シート束の任意の箇所を綴じるようになっている。

【0040】

スタックトレイ700,701は、シート後処理装置500の装置本体に沿って昇降するようになっている。上側のスタックトレイ701は、上排出パス521と処理トレイ550からのシートPを受け取るようになっている。

【0041】

また、下側のスタックトレイ700は、処理トレイ550からのシートPを受け取るようになっている。このように、スタックトレイ700,701には大量のシートPが積載される。積載されたシートPは、その後端を上下方向に延びる後端ガイド710に受け止められて整列されるようになっている。

【0042】

前記下排出パス522の途中には切替部材514が設けられている。切替部材514は、シートPを処理トレイ550またはサドル排出パス523に案内する。切替部材514によりサドル排出パス523に案内されたシートPは、中綴じ製本部800へ送られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

(中綴じ製本部)

次に、中綴じ製本部800の構成を説明する。中綴じ製本部800に送られたシートPは、サドル入口ローラ対801に受け渡され、サイズに応じてソレノイドにより動作する切替部材802により搬入口を選択されて、シート積載部としての収納ガイド803内に搬入される。

【 0 0 4 4 】

収納ガイド803は、シートPの搬送方向下流側が上流側より低く傾斜している。搬入されたシートPは、滑りローラ804により搬送が継続され、下流に併設された第1送りローラ806、第2送りローラ807に受け渡される。

【 0 0 4 5 】

滑りローラ804は例えば、スポンジローラのように摩擦係数の低い、滑り性を有するローラであり、第1送りローラ806および第2送りローラ807も滑りローラ804と同様に滑り性を有している。第1送りローラ806および第2送りローラ807は、シートPを収納ガイド803に押さえる当接位置(実線で示す)と、シートPの押さえを解除する退避位置(破線で示す)との間で移動可能なシート束押さえ手段である。

【 0 0 4 6 】

サドル入口ローラ対801と滑りローラ804は入口ローラモータM1により駆動される。そして、第1送りローラ806および第2送りローラ807は送りローラモータM6により駆動される。

【 0 0 4 7 】

収納ガイド803に搬送されてきたシートPは、その搬送方向下流端が、シートサイズ(シートPの搬送方向の長さ)に応じて予め所定の位置に移動されているシート位置決め部材としての端部ストッパ805に当接するまで搬送される。

【 0 0 4 8 】

端部ストッパ805は、収納ガイド803のシート搬送方向下流側が上流側よりも低く傾斜したシートガイド面に沿ってシート搬送方向に移動可能であり、端部ストッパ移動モータM2の駆動を受けてシートPの搬送方向に移動することができる。

【 0 0 4 9 】

また、端部ストッパ805は、収納ガイド803から突出した規制面805aを有し、この規制面805aで収納ガイド803に搬送されてきたシートPの搬送方向下流側の端部を受け止めて保持する。端部ストッパ805は、第1送りローラ806または第2送りローラ807のそれぞれの下流側で、所定範囲の間隔をもった第1受け取り位置または第2受け取り位置でシートPを受け取る。

【 0 0 5 0 】

第1受け取り位置は、図2に示す実線位置であり、第1送りローラ806よりシートPが座屈しないよう予め設定された間隔だけ下流側の受け取り位置である。第2受け取り位置は、図2に示す破線位置であり、第2送りローラ807より当該間隔と同じ間隔だけ下流側の受け取り位置である。ここでいう所定範囲とは、シートPが規制面805aに突き当たった後、さらに送りローラの搬送力を受けても座屈しない範囲である。

【 0 0 5 1 】

シートPの座屈(撓み)のし易さはシートPの搬送方向の長さに比例することから、端部ストッパ805による受け取り位置は、前述の所定範囲の中で短い方が好ましい。シートPの剛性(坪量)や送りローラの搬送力によって異なるが、ここでは前記所定範囲を15~30mmに設定している。

【 0 0 5 2 】

なお、この値は実験などで定められるものであり、前述の値に限定されるものではない。先に収納されたシートPが座屈してしまうと、次に収納されるシートPの搬入路を塞いでしまい、紙詰まりの原因となるので、紙詰まりが発生しない範囲で、前記所定範囲が設定される。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

収納ガイド803の途中位置には、収納ガイド803を挟んで対向配置されたステイブラ820が設けられている。ステイブラ820は、収納ガイド803に収納された複数枚のシートPからなる束の搬送方向中央部を綴じる綴じ手段である。

【0054】

ステイブラ820は、針を突き出すドライバー820aと、突き出された針を折り曲げるアンビル820bとに分割されていて、シートPの収納が完了すると、そのシートPからなる束の搬送方向中央部を針綴りする。

【0055】

したがって、端部ストッパ805で受けるシート端部の受け取り位置は、針綴じ位置（あるいは折り位置）までの移動距離が短い方が処理時間を短縮でき、または束搬送の安定の観点で好ましい。

10

【0056】

ここでは、前記シート端部からシートP上の処理されるべき位置までの長さは、搬送されるシートPの搬送方向の長さLの半分の長さL/2である。そこで後述する制御部では、搬送されるシートPの搬送方向の長さLの半分の長さL/2が、針綴じ位置から第1受け取り位置の規制面までの第1間隔（長さ）L1、針綴じ位置から第2受け取り位置の規制面までの第2間隔（長さ）L2のどちらに近いかを判断する。

【0057】

そして、針綴じ位置までの長さがシートPの長さL/2に近い方の端部ストッパ805の受け取り位置が選択される。

20

【0058】

ステイブラ820の下流側には、収納ガイド803を介して、折りローラ対810a, 810bと突き出し部材830が対向するように設けられている。この折りローラ対810a, 810bと突き出し部材830は、収納ガイド803に収納されたシート束を搬送方向中央部で2つ折りする折り手段である。

【0059】

突き出し部材830は、収納ガイド803から退避した位置をホームポジションとし、突きモータM3の駆動により収納ガイド803に収納されたシート束の搬送方向中央部に向けて突出する。

【0060】

これにより、前記シート束を折りローラ対810a, 810bのニップに押し込みながら、前記中央部で2つ折りに折り畳むものである。シート束を突き出した後、突き出し部材830は、再びホームポジションに戻る。なお、折りローラ対810a, 810b間には、シート束に折り目を付けるのに十分な圧F1がバネ（不図示）により付与されている。

30

【0061】

折り目が付けられたシート束は、第1折り搬送ローラ対811a, 811b、第2折り搬送ローラ対812a, 812bを介して、折り束排出トレイに排出される。第1折り搬送ローラ対811a, 811bおよび第2折り搬送ローラ対812a, 812bにも、折り目が付けられたシート束を搬送、停止させるのに十分な圧F2, F3がそれぞれ付与されている。なお、折りローラ対810a, 810b、第1折り搬送ローラ対811a, 811b、第2折り搬送ローラ対812a, 812bは、同一の折り搬送モータM4により等速回転する。

40

【0062】

また、綴じ処理を行わずにシート束を折り畳む場合は、収納ガイド803に収納されたシート束の搬送方向中央部が折りローラ対810a, 810bのニップ位置となるように、シート束を移動させる。

【0063】

一方、ステイブラ820で綴じられたシート束を折り畳む場合は、ステイブル処理終了後に、シート束のステイブル位置（搬送方向中央部）が折りローラ対810a, 810bのニップ位置となるように、ステイブル位置にあるシート束を移動させる。これによりステイブル処理を施した位置を中心にしてシート束を折り畳むことが出来る。

50

【 0 0 6 4 】

シート収納位置（各受け取り位置）からステイブル位置まで、またステイブル位置から折り位置までのシート束の移動は、モータM2により端部ストッパ805が下降または上昇することでなされる。

【 0 0 6 5 】

折りローラ対810a, 810bの位置には、折りローラ対810a, 810bの外周面を周りながら収納ガイド803に突出した面を持つ整合板対815が設けられている。整合板対815は、整合板移動モータM5の駆動を受けて、シートPの搬送方向と直交する幅方向に移動することで、収納ガイド803に収納されたシートPの幅方向の整合（位置決め）を行う。

【 0 0 6 6 】

排出手段としての第2折り搬送ローラ対812a, 812bより下流側には、シート束の折り端部の折り目を強化する折り端部処理を行う折り端部処理手段としてのプレスユニット860が設けられている。さらに、プレスユニット860より下流側には折り端部処理したシート束を積載する積載手段である折り束トレイ840が設けられている。

【 0 0 6 7 】

また、シート後処理装置500の上部には、プリンタ部300にて画像が形成されたシートPの先頭ページ、最終ページまたは途中ページに通常のシートPとは別のシート（インサートシート）を挿入するインサータ900が設けられている。

【 0 0 6 8 】

（プレスユニット）

次に、プレスユニット860について、図3、4を参照して説明する。図3はプレスユニットの斜視図であり、図4はプレスユニットの内部説明図を示す。

【 0 0 6 9 】

プレスユニット860は、図3に示すように、主要部を組み込んだベース板金863と2本のスライドシャフト864, 865を有し、前後側板に固定されている。2本のスライドシャフト864, 865は、シート束の排出方向と直交するシート幅方向に延びて並設されていて、それぞれプレスホルダ862に固定されたスライド軸受874, 875に貫通してプレスホルダ862を支持している。前記プレスホルダ862には折り端部処理部材としてのプレスローラ対861が回転可能に取り付けられ、このプレスローラ対861に対するシートガイド871が取り付けられている。

【 0 0 7 0 】

また、図4に示すように、プレスアーム873a, 873bは揺動軸874a, 874bに、軸受を介して揺動可能に支持されている。プレスアーム873a, 873bの一端部には、引張バネ875a, 875bが掛けられていて、プレスローラ対861a, 861bは互いに近づく方向の圧を有してニップしている。但し、プレスローラ対861a, 861bにシート束が挿入されると、プレスアーム873a, 873bは揺動軸874a, 874bを支点に回転し、ローラ間が離間される。

【 0 0 7 1 】

さらに、図3に示すギア883はスライドシャフト864, 865と平行に伸びてベース板金863に固定されたラックギアと噛合っている。そして、プレスモータM8が回転すると、タイミングベルト868の移動に伴い、プレスホルダ862はスライドシャフト864, 865に支持されながら移動する。

【 0 0 7 2 】

この移動時には、プレスホルダ862のギア883はラックギアと噛合いながら回転する。このため、ギア883とギア列で連結したプレスローラ対861a, 861bにも駆動が伝達される。なお、プレスホルダ862の移動速度と、2つのプレスローラ対861a, 861bの周速度は等速になるように、各ギア列は設定されている。

【 0 0 7 3 】

折りローラ対810a, 810bで折られたシート束は、プレスローラ対861にて折り端部の折り目を強化する折り端部処理される際には、処理されるサイズに関わらず、シート束は、2つ以上のローラ対で保持される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

このように保持することにより、折り端部処理されるシート束がプレスローラ対861の移動によってずれてしまうことはない。なお、折り端部処理する際のシート束の先端停止位置（プレス先端位置）は、サイズに関わらずプレスローラ対861との相対関係が一定になるように、シート束搬送ガイド814に設けられた束排出センサ884を利用して制御されている。すなわち、束排出センサ884が折り端部処理されるシート束の先端を検知した結果に基づいて先端停止位置が決定される。

【 0 0 7 5 】

一方、折り端部処理する際のシート束後端位置（プレス後端位置）は、後端が収納ガイド803等で規制され、後端が開いてしまわないように、各部の配置が決定されている。さらに、プレス後端位置は収納ガイド803の領域外となるように各部の配置が決定されている。

10

【 0 0 7 6 】

従って、プレスローラ対861で折り端部強化処理されている間も、後続シート束を形成するシートPの収納ガイド803への収納、整合動作を可能にしている。これは装置の生産性向上に寄与するものである。

【 0 0 7 7 】

また、シート束搬送ガイド813, 814は、プレスホルダ862を含めて、収納ガイド803と後端ガイドの間に収まるように配置されている。これは、折り束トレイ840とプレスユニット860の空間的重ね配置とともに、装置搬送方向の大きさを小さくする効果がある。

20

【 0 0 7 8 】

（折り束トレイ）

折り束トレイ840は、シート束の排出方向に連続して第1積載面841、第2積載面842、第3積載面843が順に設けられていて、第2折り搬送ローラ対812a, 812bから排出されるシート束を積載する。

【 0 0 7 9 】

第1積載面841は、プレスユニット860の下方にあって、プレスユニット860と鉛直方向の空間が一部重なっており、排出方向の下流側が下方に傾斜している。この傾斜角は、前述した第2折り搬送ローラ対812a, 812bによるシート束の排出角度と略等しくなるように構成され、傾斜の頂点は、プレスユニット860の動作に干渉しない高さまで極力上げられている。

30

【 0 0 8 0 】

第1積載面841および第2積載面842には、排出されたシート束をシート束排出方向下流側または上流側に移送するための移送手段となる第1コンベアベルト845および第2コンベアベルト844が設けられている。

【 0 0 8 1 】

そして、これら両コンベアベルト844, 845の一方端は屈曲部付近の駆動プーリ846に掛けられている。他方端は、第1コンベアベルト845がアイドルプーリ847に、第2コンベアベルト844がアイドルプーリ848に積載面と平行になるように掛けられている。そして、駆動プーリ846の軸に連結されたコンベアモータM7の駆動を受けて、それぞれのコンベアベルト844, 845が同一の方向に正逆回転する。

40

【 0 0 8 2 】

また、第1積載面841には、プレスユニット860の動作領域の直下に積載されたシート束を検出可能な束検知センサ849が設けられており、検出信号に基づき排出されたシート束の積載位置が制御される。

【 0 0 8 3 】

（インサータ）

インサータ900は、ユーザによりインサートトレイ901, 902にセットされたシートPを、プリンタ部300を通さずにスタックトレイ701, 700、折り束トレイ840のいずれかに給送するためのものである。インサートトレイ901, 902上に積載されたシート束は、1枚ずつ

50

順次分離され、所望のタイミングで搬送パス520に合流する。

【0084】

(制御部)

次に、図5を用いて画像形成装置1000の制御系について説明する。図5は、画像形成装置1000の制御系の構成を示すブロック図である。CPU回路部150はプリンタ部300に設けられ、CPU、ROM151、RAM152を有している。

【0085】

そして、ROM151に格納された制御プログラムおよび操作部1の設定に従い、原稿給送制御部101、イメージリーダ制御部201、画像信号制御部202を制御する。さらに、プリンタ制御部301、折り処理制御部401、シート後処理装置制御部501、外部I/F(外部インターフェース)203を制御する。

10

【0086】

そして、原稿給送制御部101は原稿給送部100を、イメージリーダ制御部201はイメージリーダ部200を、プリンタ制御部301はプリンタ部300を、折り処理制御部401は折り処理部400を制御する。

【0087】

さらに、シート後処理装置制御部501は、中綴じ製本部800およびインサータ900を含むシート後処理装置500を制御する。詳しくは、中綴じ製本部800の各モータM1～M8は、シート後処理装置制御部501によってその駆動が制御される。

【0088】

操作部1は、画像形成に関する各種機能を設定するための複数のキー、設定状態を表示するための表示部等を有する。操作部1は、ユーザによる各キーの操作に対応するキー信号をCPU回路部150に出力するとともに、CPU回路部150からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示する。

20

【0089】

RAM152は、制御データを一時的に保持するための領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。外部I/F203は、画像形成装置1000と外部のコンピュータ204とのインターフェースであり、コンピュータ204からのプリントデータをビットマップ画像に展開し、画像データとして画像信号制御部202へ出力する。

【0090】

また、イメージリーダ制御部201から画像信号制御部202へは、イメージセンサ109で読み取った原稿の画像が出力される。プリンタ制御部301は、画像信号制御部202からの画像データを露光制御部110へ出力する。

30

【0091】

ここでは、シート後処理装置制御部501をシート後処理装置500に搭載した構成について説明したが、CPU回路部150と一体的にプリンタ部300に設け、プリンタ部300側からシート後処理装置500を制御するようにしてもよい。

【0092】

(製本排出動作)

次に、中綴じ製本排出について、シートPの流れとともに、各部の動作を説明する。ユーザにより、中綴じ製本モードが設定されると、適宜面付けされて画像形成されたシートPが順次、プリンタ部300の排出口ローラ118から排出される。

40

【0093】

シートPは、折り処理部400を通過し、入口ローラ対に受け渡された後、搬送パス520を通過して、下排出パス522に進入する。その後のシートPは、下排出パス522途中の切替部材514によりサドル排出パス523に導かれる。

【0094】

図6に示すように、シートPのサイズに応じた切替部材802にガイドされながら収納ガイド803に排出される。また、滑りローラ804、第1送りローラ806または第2送りローラ807の搬送力も受けながら、予めシートサイズに適合した位置で停止している端部ストッパ

50

805に突き当てられて、搬送方向の位置決めがなされる。

【0095】

続いて、シート排出時には支障のない位置で待機していた整合板対815による挟み込み整合がなされて、シート幅方向の位置決めも行われる。以上のシート収容、整合動作はシートPが排出されるごとに行われる。

【0096】

シート束としての最終シートPの整合が終了すると、ステイブラ820がシート束の搬送方向中央部を針綴りする。針綴じされた先行折りシート束であるシート束P1は、図7に示すように、端部ストッパ805の移動に伴って、下方(矢印D方向)に移動する。

【0097】

端部ストッパ805は、シート束P1の中央部、すなわち針綴じ部が折りローラ対810のニップに相当する位置で停止する。次に、待機位置にいた突き出し部材830が折りローラ対810のニップへと動き出し(矢印E方向)、図8に示すように、シート束P1はその中央部が折りローラ対810を押し広げながら移動して、ローラのニップに挿入されて折り畳まれる。

【0098】

このとき、折りローラ対810は第1折り搬送ローラ対811(811a, 811b)、第2折り搬送ローラ対812(812a, 812b)とともに、モータM4の駆動を受けて矢印方向に回転する。そして、シート束P1は折り端部を先頭にしてシート束搬送ガイド813, 814内を搬送していく。

【0099】

そして、図9に示すように、折り端部がプレスローラ対861にニップさせる位置まで搬送されると、モータM4により停止する。停止位置制御は、シート束P1の先端を束排出センサ884が検出することによりなされる。

【0100】

このとき、シート束P1は搬送方向中心を挟んで先端部を第2折り搬送ローラ対812で後端側を第1折り搬送ローラ対811およびシート束P1のサイズ(搬送方向の長さ)によっては、折りローラ対810(810a, 810b)で確実に保持される。なお、突き出し部材830は、突き出しが終了すると、再び退避位置へ移動する。

【0101】

折り端部処理をする場合には、図10に示すように、シート束P1の搬送に先立ち、プレスホルダ862は、シート束P1のサイズ(幅方向)に応じた待機位置(奥側)にて待機している。

【0102】

そして、シート束P1の停止が完了して、シート束P1の折り端部がシートガイド871(鎖線)に挿入されると、送りローラモータM6の駆動を受け、プレスローラ対861a, 861bが回転しながら、手前側(矢印F方向)への移動を開始する。

【0103】

その後、プレスローラ対861a, 861bは停止保持されているシート束P1の折り端部付近の側面に当接する。プレスローラ対861a, 861b自体が両側駆動で回転しているため、図11に示すように、スムーズに側面を駆け上って折り端部をニップすることができる。

【0104】

この効果は、シート束P1の厚みが増えても変わることはなく、プレスホルダ862の移動に同期して、応答遅れなしでシート束P1をプレスローラ対861a, 861bにニップできるため、シート束P1に対してシワや破れ、ローラ跡等のダメージを与えない。

【0105】

プレスローラ対861が移動完了後、プレスユニット860はホームポジションに移動して、シート束P1の搬送方向の経路を開放する。続いて、モータM4により停止していたシート束P1は再び搬送が開始され、第2折り搬送ローラ対812によって排出される。

【0106】

10

20

30

40

50

(折り束トレイに既積載された先行シート束の移送動作)

次に、後続折りシート束であるシート束P 2が排出されるときに既に折り束トレイ840に排出積載されている先行折りシートであるシート束P 1の動作制御について図1 2～図1 7を用いて説明する。なお、図1 2～図1 6は、シート束排出動作の説明図である。また、図1 7は、シート束排出動作を示すフローチャートである。

【0107】

第1コンベアベルト845および第2コンベアベルト844は、コンベアモータM 7によって所定のタイミングで搬送方向の回転が開始され、折り束トレイ840に排出されたシート束P 1を移送する。

【0108】

シート束P 1の排出方向下流端(以下、先端という)が、図1 2に示すように、第1コンベアベルト845に到達する。そして、図1 3において、シート束P 1の排出方向上流端(以下、後端という)を束検知センサ849が検出すると、コンベアモータM 7は停止する(第1積載位置)。束検知センサ849は、プレスユニット860の動作領域の直下に配設されているため、停止したシート束P 1の後端もプレスユニット860の動作領域外である。

【0109】

こうした間にも、後続のシート束P 2に対する排出、整合動作は継続されていて、後続のシート束P 2も同様にプレスユニット860により折り端部処理される。

【0110】

このとき、第1積載位置にあるシート束P 1の排出方向上流端部は、プレスユニット860のプレスホルダ862の動作領域よりも排出方向下流側に位置している。この第1積載位置はシート束P 1の排出方向上流端がプレスユニット860と干渉しない位置に設定されているため、排出されたシート束P 1がプレスユニット860による折り端部処理の支障となることはない。

【0111】

そして、図1 4に示すように、後続のシート束P 2の折り端部処理が終了し、プレスユニット860がホームポジションに移行する。折り端部処理が終了した後、第1コンベアベルト845および第2コンベアベルト844は、コンベアモータM 7の駆動を受けて、シート束P 1の搬送方向と逆側に回転する。そして、第1積載位置にあるシート束P 1を、それよりも上流側であって第2折り搬送ローラ対812に近づいた位置(第2積載位置)まで戻す。

【0112】

このときの戻し量は、第2積載位置にあるシート束P 1の後端が第2折り搬送ローラ対812によって排出される後続のシート束P 2が自重によって垂れ下がって排出されるとき先端位置よりもシート排出方向上流に位置するように設定する。

【0113】

シート束P 2の自重による垂れ下がりの程度は、シートPの種類(剛性、厚さ、サイズ等)によって異なる。そこで、シートPの種類を判別するシート種類判別手段(CPU回路部150)からのシート情報に応じて前記戻し量を設定するように構成されている。

【0114】

シート種類判別手段として、プリンタ部300に備えられた入力手段である操作部1からユーザが入力したシート情報あるいは外部のコンピュータ204からのシート情報により判別している。

【0115】

なお、シート種類判別手段としては、ユーザが入力した情報を用いる方法以外にもよい。例えば、シートサイズを検知するセンサ、坪量(厚さ)を検知するセンサ等の検知手段からのシート情報によりシートPの種類を自動判別するように構成してもよい。

【0116】

その後、シート束P 2は、図1 5に示すように、モータM 4により第2折り搬送ローラ対812から折り束トレイ840へ排出される。このとき、シート束P 2の排出開始から所定時

10

20

30

40

50

間 T 後に第 1 コンベアベルト 845 および第 2 コンベアベルト 844 を搬送方向下流側に回転させる。

【 0 1 1 7 】

このときの所定時間 T は、第 2 折り搬送ローラ対 812 によって排出される後続のシート束 P 2 の先端が、第 2 積載位置にある先行シート束 P 1 に当接する時間 T p よりも短く設定される。さらに、所定時間 T は、シート束 P 2 の先端がシート束 P 1 に当接する時にシート束 P 1 の後端がシート束 P 2 の先端位置よりもシート排出方向上流に位置するように設定される。かかる所定時間 T は、シート束 P 1 の第 2 積載位置、第 2 折り搬送ローラ対 812 の排出速度 V 1 および両コンベアベルト 844、845 の搬送速度 V 2 により決定される。

【 0 1 1 8 】

なお、シート束 P 2 の先端が当接するまでの時間 T p は、排出速度 V 1 と両コンベアベルト 844、845 の搬送速度 V 2 が一定であるならば、シート束の種類及び束枚数に依存するため、シート情報をもとに所定時間 T の最大時間が設定される。

【 0 1 1 9 】

このように、本実施形態では、シート束 P 2 の排出開始から所定時間 T 後に両コンベアベルト 844、845 を搬送方向下流側に回転させる。これにより、シート束 P 2 の先端がシート束 P 1 に当接する時点で、シート束 P 1 が搬送方向下流へ移動を開始していることになる。

【 0 1 2 0 】

従って、シート束 P 2 は、その折り端部が第 2 積載位置にあるシート束 P 1 の排出方向上流端部に重なって積載された、いわゆる瓦積み状で安定した排出および積載動作が行われる。シート束 P 2 は、シート束 P 1 に当接した先端がシート束 P 1 とともに搬送方向下流へ移動されつつ排出されるため、コート紙のように剛性が弱く、略垂直方向に垂れて排出されるシート束の場合でも、シート束の先端当接後に生じる座屈や丸まり等が防止される。

【 0 1 2 1 】

なお、シート束の当接時の座屈を防止するため、両コンベアベルト 844、845 の搬送速度 V 2 は第 2 折搬送ローラ対 812 の排出速度 V 1 と等速または等速以上であることが望ましい。そして、図 1 6 に示すように、折り束トレイ 840 に排出されたシート束 P 2 の後端を束検知センサ 849 が検出すると、今度はシート束 P 2 が第 1 積載位置で停止される。これにより、プレスユニット 860 は支障なく動作される。

【 0 1 2 2 】

上記動作が最終束まで繰り返されて、折り束トレイ 840 上には、所望の部数のシート束が瓦積み状に整然と積載される。

【 0 1 2 3 】

また、第 2 積載面 842 はシート排出方向下流側が上流側よりも鉛直方向上方となる傾斜面となるように構成されている。このため、折り束トレイ 840 へのシート束の積載部数が増えると、最初に排出されたシート束 P 1 は排出方向下流側の傾斜した第 2 積載面 842 の傾斜を駆け上がるように移送される。

【 0 1 2 4 】

つまり、シート束 P 1 の折り端部が先頭となって搬送されるため、前記傾斜面における移送中には束後端は開きにくく、安定した束移送を可能にする。その後、さらに積載部数が増えると、シート束 P 1 は段差のある第 3 積載面 843 へと移載される。

【 0 1 2 5 】

また、シート束を折り束トレイ 840 上に順次積載していく際、瓦積み状に整然と積載するため、両コンベアベルト 844、845 は正転、逆転を繰り返し、シート束を搬送していく。

【 0 1 2 6 】

そして、シート束が第 2 積載面 842 を通過し、第 3 積載面 843 へと移送される際の段差部を通過しても瓦積み状の積載状態を保つように、両コンベアベルト 844、845 の起動までの所定時間 T が決定される。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 7 】

具体的には、既積載シート束の第2積載位置、第2折り搬送ローラ対812の排出速度V1および両コンベアベルト844, 845の搬送速度V2が紙種によらず固定であるとする。この場合、所定時間Tが長い(後続束先端が当接するまでの時間Tpに近づく)と、シート束P1の排出方向上流端部とシート束P2の排出方向下流端部との重なり量が大きくなる。

【 0 1 2 8 】

シートサイズが小さく、シート束の枚数が多くなると、折りシート束の開放端は開きやすくなるため、瓦積み状の積載状態を保ちながら折り束トレイ840上を搬送するには、後続折りシート束との重なり量を大きくする必要がある。

10

【 0 1 2 9 】

つまり、シート種類、シート束の枚数に応じてシート束P1の排出方向上流端部とシート束P2の排出方向下流端部の重なり量を設定する必要がある。そこで、操作部からの入力により得たシート種類に関する情報をもとに、両コンベアベルト844, 845の起動までの所定時間Tを設定することで重なり量が最適に設定される。

【 0 1 3 0 】

次に、上述したシート束排出動作を図17のフローチャートにより説明する。中綴じ製本モードが選択されると、シートPのステイプル処理、折り処理が順次行われ(ステップS101~S103)、シート束P1が折り束トレイ840上に搬出される。

【 0 1 3 1 】

その後、第1コンベアベルト845および第2コンベアベルト844が逆転し(ステップS104)、シート束P1を搬送方向とは逆方向(第2積載位置)に戻し(ステップS105、S106)、両コンベアベルト844, 845を停止する(ステップS107)。

20

【 0 1 3 2 】

続いて、後続のシート束P2の排出動作を開始する(ステップS108)。シート束P2が、シート剛性が弱いコート紙、B4サイズ以上、かつ10枚以下のシートからなるシート束である場合(ステップS109)は、排出開始から時間T後に両コンベアベルト844, 845を正転させる(ステップS110)。そして、シート束P2の先端をシート束P1に当接させる(ステップS111)。シート束P2は折り束トレイ840に瓦積み状に積載され、束検知センサ849がOFFになり(ステップS112)、両コンベアベルト844, 845が停止される(ステップS113)。

30

【 0 1 3 3 】

シート束P2が、シート剛性が弱いコート紙、B4サイズ以上かつ10枚以下のシートからなるシート束でない場合は、次のように制御する。束排出センサ884によるシート束P2の後端の検知がOFF(ステップS114)のときに両コンベアベルト844, 845を正転させる(ステップS115)。つまり、シート束P2の後端が第2折り搬送ローラ対812a, 812bを抜けた後に両コンベアベルト844, 845の正転が開始する。

【 0 1 3 4 】

そして、束検知センサ849がOFFになり(ステップS116)、両コンベアベルト844, 845を停止する(ステップS117)。なお、1束目のシート束P1の排出積載動作はステップS118~S123のように順次行われ、最終束の積載が完了した(ステップS124)後、終了する。

40

【 0 1 3 5 】

このように、本実施形態においては、折り束トレイ840に積載された先行シート束P1の上に後続シート束P2を排出する際、シート束P2の先端がシート束P1に当接する前にシート束P1が搬送方向下流へと移動するように設定されている。このため、シート束P2の先端が略垂直方向に垂れながら排出される剛性の弱い紙種の場合でも、スムーズな積載動作が可能となる。

【 0 1 3 6 】

また、シート束P2のシート種類、サイズ、枚数に応じてシート束P1の搬送方向下流

50

側への移送開始タイミングが設定される。これにより、シート束P 1とシート束P 2との重なり量を最適にでき、瓦積み状態を保ちながら積載、搬送することができる。

【 0 1 3 7 】

なお、上述のようにシート種類、サイズ、枚数の3つのシート情報をもとに、シート束P 1の搬送方向下流への移送開始タイミングを設定しているが、3つのうち2つあるいはいずれか1つのシート情報に基づき、移送開始タイミングを設定してもよい。

【 0 1 3 8 】

また、本実施形態では、搬送方向中央部から二つ折りにした折りシート束P 1、P 2を例として説明したが、後端側に開放端を有する折りシート、例えばZ折りされたシートに対しても、本発明は有効である。さらに、プレスユニット860を備えない折り装置においても同様の効果が得られることは言うまでもない。

10

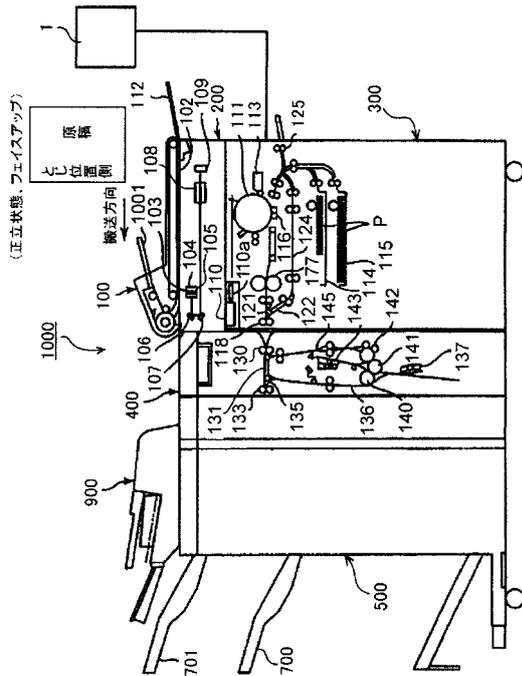
【符号の説明】

【 0 1 3 9 】

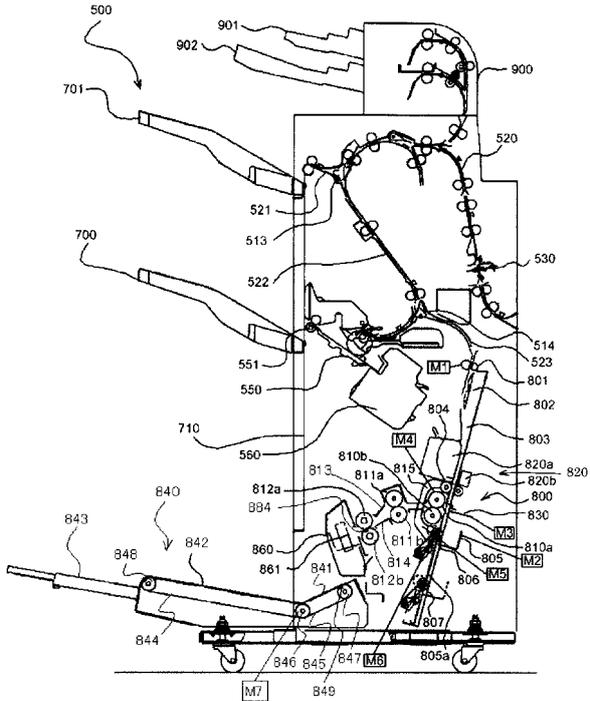
- P ... シート
- 500... シート後処理装置
- 812 a ... 第 2 折り搬送ローラ
- 812 b ... 第 2 折り搬送ローラ
- 840... 折り束トレイ
- 844... 第 2 コンベアベルト
- 845... 第 1 コンベアベルト

20

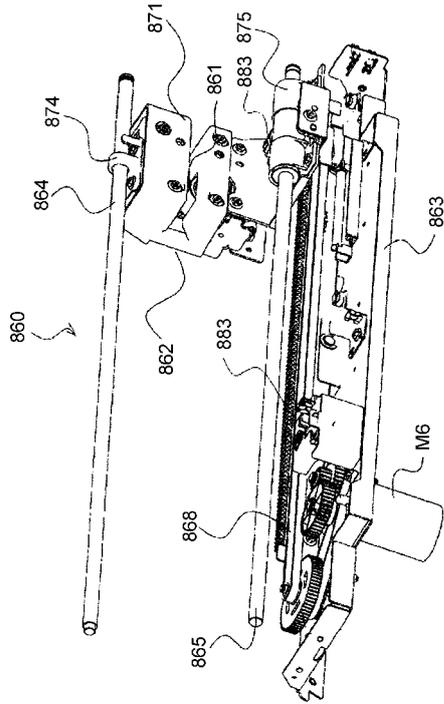
【 図 1 】



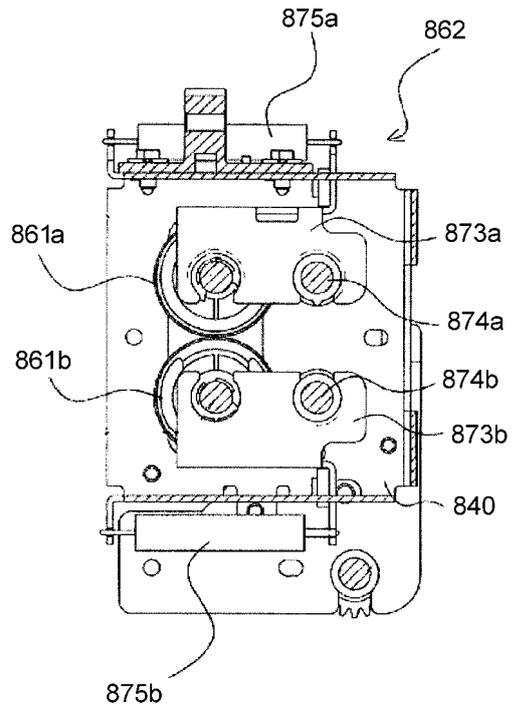
【 図 2 】



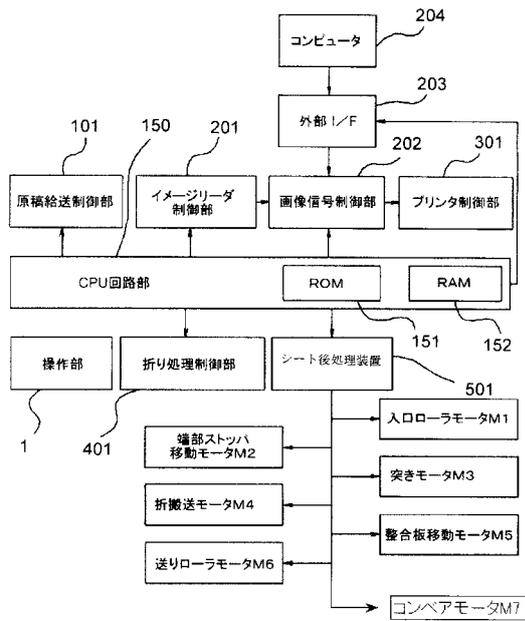
【図3】



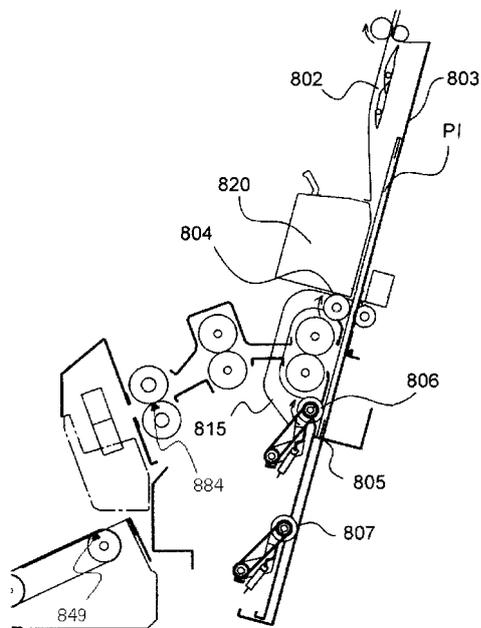
【図4】



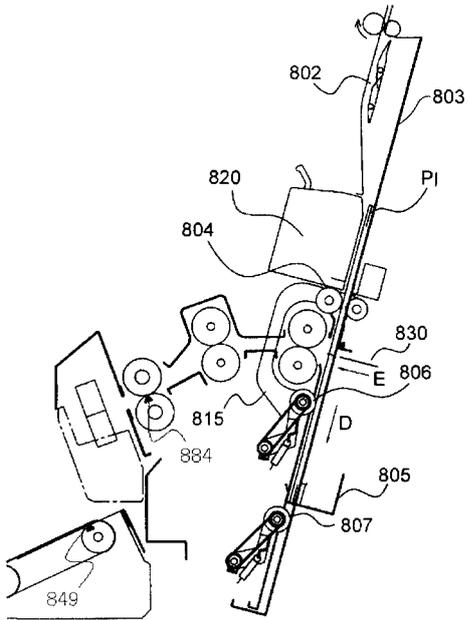
【図5】



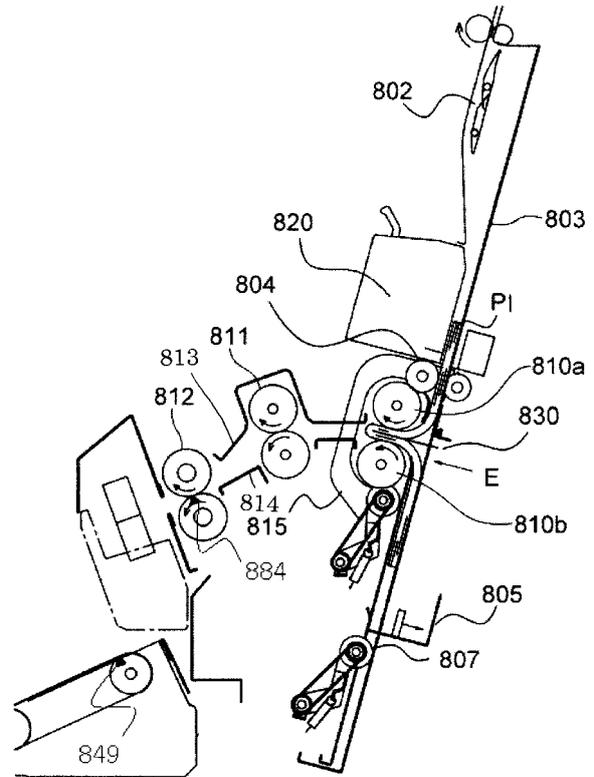
【図6】



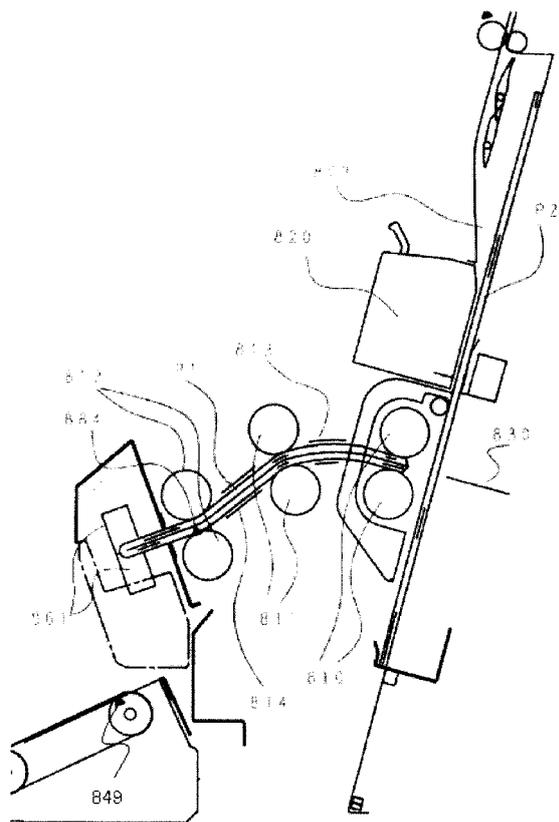
【図 7】



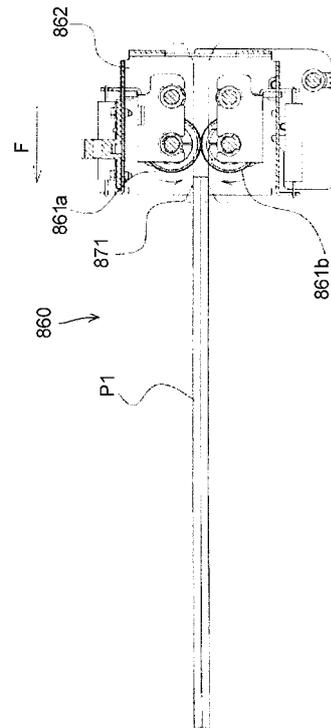
【図 8】



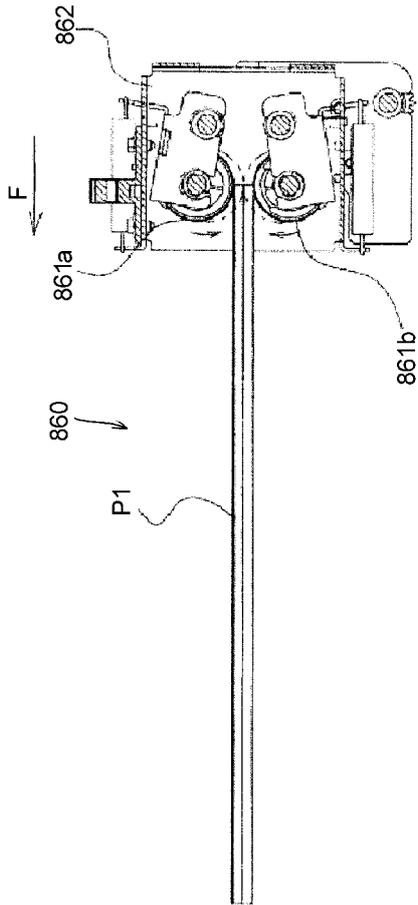
【図 9】



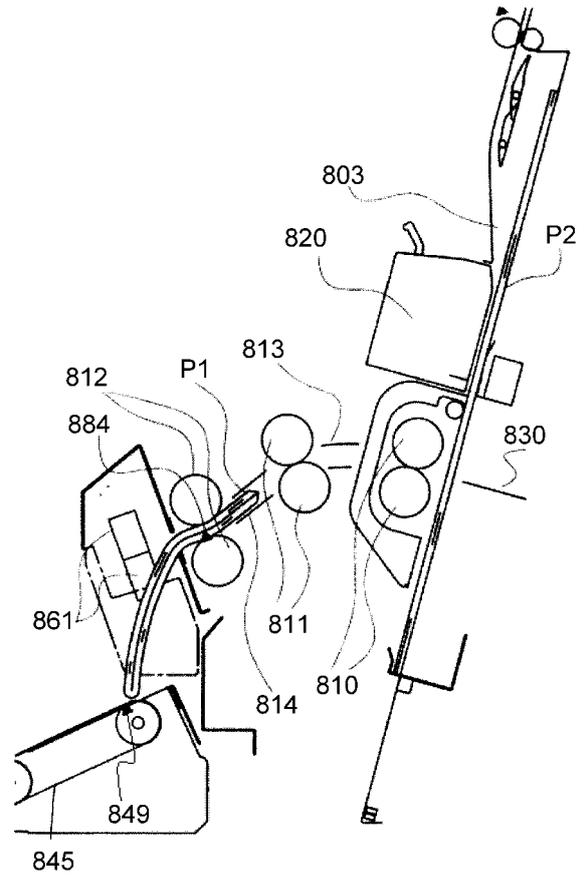
【図 10】



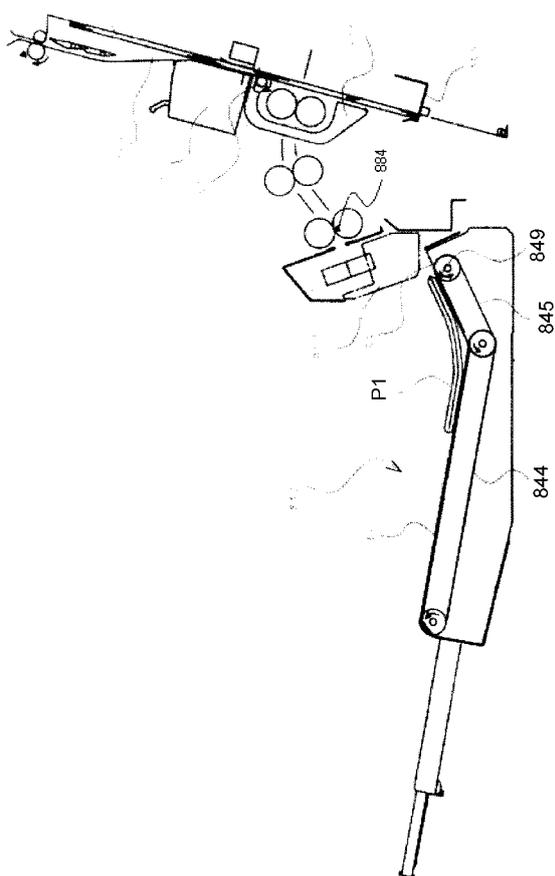
【図 1 1】



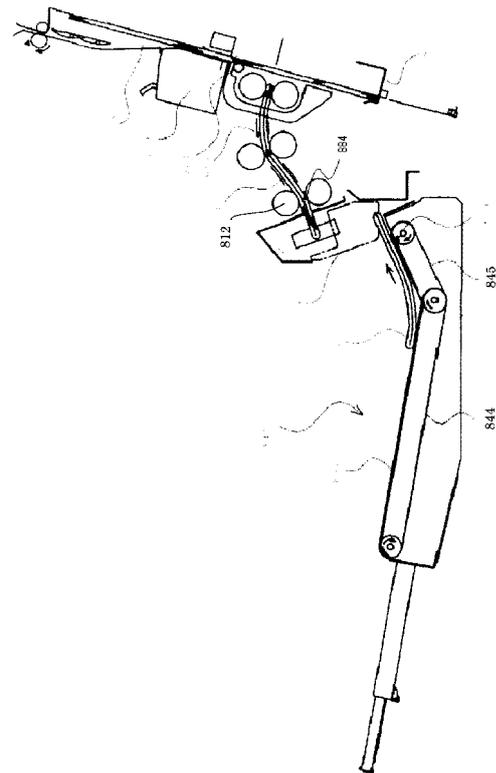
【図 1 2】



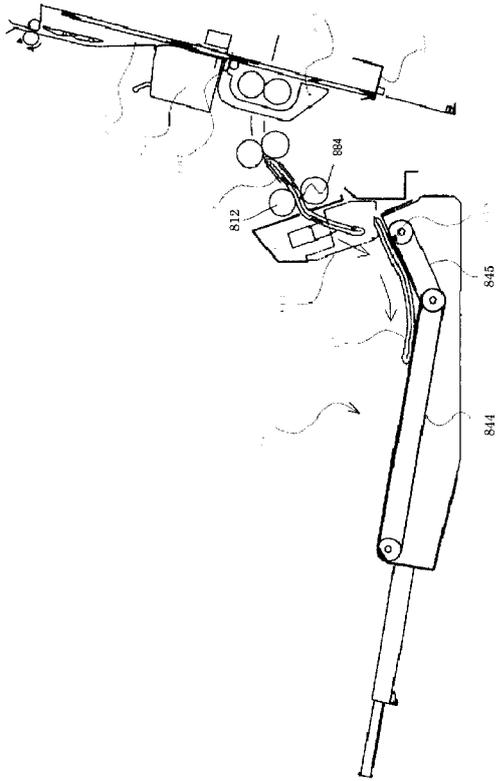
【図 1 3】



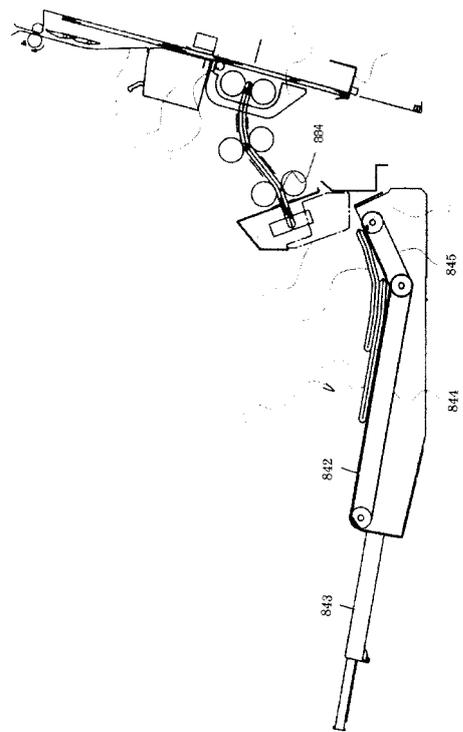
【図 1 4】



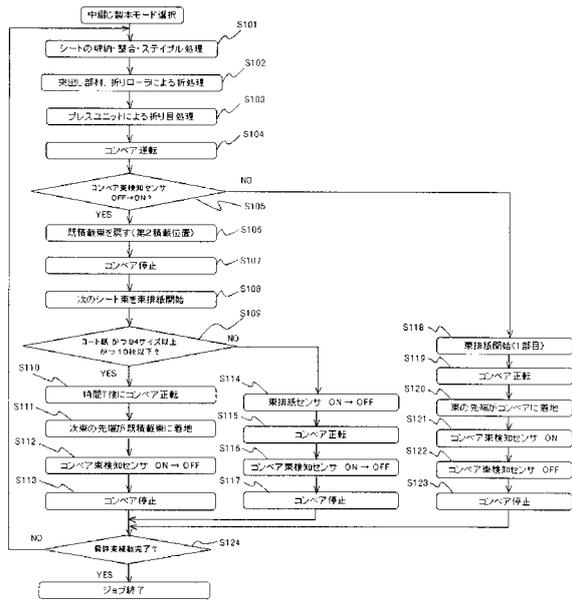
【図15】



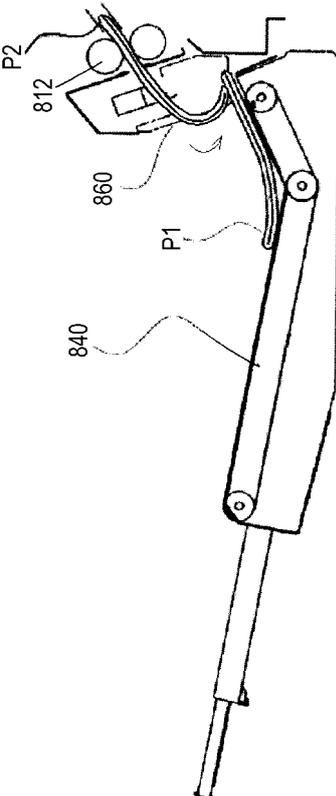
【図16】



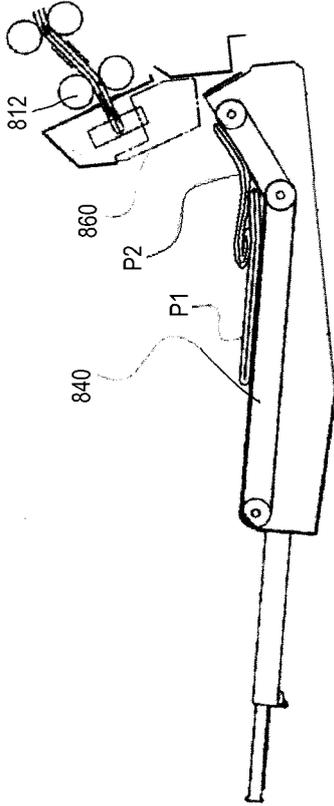
【図17】



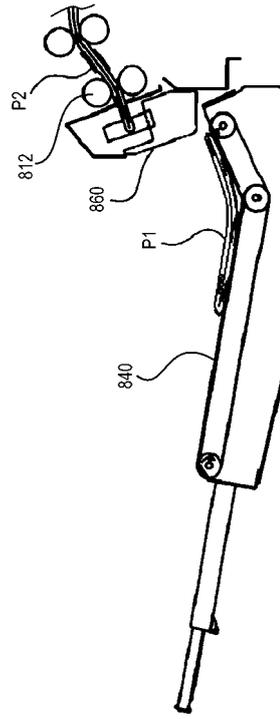
【図18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-119089(JP,A)
特開2008-184311(JP,A)
特開2007-119088(JP,A)
特開2004-284762(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 31/00 - 31/40