

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5279540号  
(P5279540)

(45) 発行日 平成25年9月4日(2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日(2013.5.31)

(51) Int.Cl.

F I

**B 6 5 H 31/26 (2006.01)**

B 6 5 H 31/26

**B 6 5 H 31/36 (2006.01)**

B 6 5 H 31/36

請求項の数 9 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2009-30601 (P2009-30601)  
 (22) 出願日 平成21年2月13日(2009.2.13)  
 (65) 公開番号 特開2009-227467 (P2009-227467A)  
 (43) 公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)  
 審査請求日 平成24年2月6日(2012.2.6)  
 (31) 優先権主張番号 特願2008-48962 (P2008-48962)  
 (32) 優先日 平成20年2月29日(2008.2.29)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 110000718  
 特許業務法人中川国際特許事務所  
 (72) 発明者 神谷 奈作  
 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

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】

シートを排出するシート排出手段と、

前記シート排出手段により排出されたシートが積載される、傾斜したシート積載面を有するシート積載手段と、

前記シート積載手段に積載されたシートを各々シート積載面の傾斜に沿った方向に離れた2つの位置で把持し、前記シート積載面の傾斜に沿った方向に沿ってそれぞれ移動可能な第1、第2把持部材と、

シートに処理を施すシート処理手段と、

前記第1、第2把持部材により把持されたシートを前記シート処理手段に対して前記シート積載面の傾斜に沿った方向の位置決めするよう前記第1、第2把持部材の移動を制御する制御部と、

を備えることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記シート積載面は前記第1把持部材よりも前記第2把持部材を下方にして傾斜しており、前記第1把持部材は、前記シート積載手段に排出されたシートの前記シート積載面の傾斜方向の上端を把持し、前記第2把持部材は、前記シート積載手段に排出されたシートの前記シート積載面の傾斜方向の下端を把持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】

10

20

前記シート積載手段に排出されたシートの前記シート積載面の傾斜方向の下端を受け止めるシート受け止め部材を有し、前記第2把持部材は前記シート受け止め部材に設けられてい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】

前記シートを前記第2把持部材から前記第1把持部材に向かう方向に移動する時、前記制御部は、前記第1把持部材の起動タイミングを前記第2把持部材の起動タイミングよりも相対的に早くするよう前記第1、第2把持部材の移動を制御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】

前記シートを前記第2把持部材から前記第1把持部材に向かう方向に移動する時、前記制御部は、前記第1把持部材の停止タイミングを前記第2把持部材の停止タイミングよりも相対的に遅くするよう前記第1、第2把持部材の移動を制御する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】

前記シートを前記第1把持部材から前記第2把持部材に向かう方向に移動する時、前記制御部は、前記第1把持部材の起動タイミングを前記第2把持部材の起動タイミングよりも相対的に遅くするよう前記第1、第2把持部材の移動を制御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7】

前記シートを前記第1把持部材から前記第2把持部材に向かう方向に移動する時、前記制御部は、前記第1把持部材の停止タイミングを前記第2把持部材の停止タイミングよりも相対的に早くするよう前記第1、第2把持部材の移動を制御することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項、又は、請求項6に記載のシート処理装置。

【請求項8】

前記第1把持部材がシートを把持する把持力と、前記第2把持部材がシートを把持する把持力には差があることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項9】

シートに画像を形成する画像形成部と、

請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート処理装置と、

を備える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、シートを移動して処理位置にて前記シートに処理を施すことが可能なシート処理装置及び前記シート処理装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シートに画像を形成する画像形成装置には、装置本体で画像形成されたシートを束状にしてから綴じて折り曲げて冊子状にするシート処理装置が設けられることがある。このようなシート処理装置としては特許文献1に記載の発明が開示されている。特許文献1に記載のシート処理装置は、シートをトレイで順次受け取って束にして整合し、中央付近を綴じて、その中央部を突き出し部材で突いて折りローラ対のニップに押し込み、その折りローラ対でシート束を搬送しながら折り曲げるようになっている。

【0003】

このような従来のシート処理装置の動作を図17乃至図19を用いて説明する。図17に示すように、シート処理装置は、先ず、前記トレイとしての集積部（収納ガイド）803で複数枚のシートを整合した後、その搬送方向の中央部を針綴じする。続いて、前記突き出し部材としての中折り板（突き出し）部材830でシート束の中央部を突いて折りローラ対810a、810bのニップに押し込む。シート束は、折りローラ対810a、8

10

20

30

40

50

10 bによって折り曲げられて、第1折り搬送ローラ対8 1 1 a, 8 1 1 b及び第2折り搬送ローラ対8 1 2 a, 8 1 2 bで搬送され、一旦停止させられる。

【0004】

その折り曲げた部分は、第1折り搬送ローラ対8 1 1 a, 8 1 1 bと第2折り搬送ローラ対8 1 2 a, 8 1 2 bで挟み、プレスローラ対をシートの折り目に沿って(搬送方向に対して直交方向)に移動させて折り部の強化処理をする。これによって、シート束が中折りされた中折りシート束(以下、単に「折りシート束」という)となる。その後、シート束を搬送して折り束排出トレイ8 4 0に排出する。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】特開2007-76793号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、近年ではシートが多様化し、画像形成装置の画質レベルが向上してきている。例えば、コート紙のような表面加工された特殊紙や、シートが適応する坪量の範囲の広い紙(腰の弱い薄紙や腰の強い厚紙)などのシートに印字できるようになった。

【0007】

しかしながら、図18に示すように、腰の弱い薄紙を傾斜のあるトレイ上で積載したり、積載されたシートの移動を行ったりした場合、以下のような問題が考えられる。例えば、シート束を積載位置の上方にあるステイプラ8 2 0による綴じ位置(処理位置)に移動するときに、シート受け止め部材8 0 5のみでシート束を持ち上げると、シート束の自重を支えきれずシート束は座屈する。その結果、図19に示すように、座屈した分だけステイプルの綴じ位置がずれていた。

20

【0008】

特に、略垂直なシート積載手段でシートを整合する直立パス整合構成においては、上記現象が顕著であった。また、この対策として自重の影響を受けないようにシート積載手段を略水平に配置することも考えられるが、装置が横方向に大型化し、その結果、装置の設置面積が増えてしまっていた。

30

【0009】

本発明の目的は、装置を大型化することなく、シート束の座屈に起因する処理位置のずれを防止して、多様化した多くの種類のシートに対応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である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するための本発明のシート処理装置は、シートを排出するシート排出手段と、前記シート排出手段により排出されたシートが積載される、傾斜したシート積載面を有するシート積載手段と、前記シート積載手段に積載されたシートを各々シート積載面の傾斜に沿った方向に離れた2つの位置で把持し、前記シート積載面の傾斜に沿った方向に沿ってそれぞれ移動可能な第1、第2把持部材と、シートに処理を施すシート処理手段と、前記第1、第2把持部材により把持されたシートを前記シート処理手段に対して前記シート積載面の傾斜に沿った方向の位置決めするよう前記第1、第2把持部材の移動を制御する制御部と、を備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、装置を大型化することなく、シート束の座屈に起因する処理位置のずれを防止して、多様化した多くの種類のシートに対応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ができる。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る中綴じ製本部を備える複写機の断面図である。

【図 2】フィニッシャの内部の構成を示す断面図である。

【図 3】シート処理装置の構成を示す断面図である。

【図 4】中綴じ製本部の構成の一部を示し、特にシート受け止め部材の近傍の構成を示す斜視図である。

【図 5】中綴じ製本部の構成の一部を示し、特に把持部材の近傍の構成を示す斜視図である。

【図 6】把持部材近傍の拡大図である。

【図 7】把持部材の動作を示す拡大図である。

10

【図 8】把持部材の構成と、把持部材及びシートの配置関係を示す拡大図である。

【図 9】フィニッシャのフィニッシャ制御部の構成を示す機能ブロック図である。

【図 10】複写機の制御ブロック図である。

【図 11】把持部材の駆動動作及びシートの搬送動作を示す工程図である。

【図 12】把持部材の駆動動作及びシートの搬送動作を示す工程図である。

【図 13】把持部材の把持力と摩擦係数との関係を示す説明図である。

【図 14】把持部材及びシート受け止め部材の駆動動作、並びに、シートの搬送動作を示す工程図である。

【図 15】シート処理装置の制御工程を示すフローチャートである。

【図 16】本発明の第 2 実施形態に係る中綴じ製本部における把持部材及びシート受け止め部材の駆動動作、並びに、シートの搬送動作を示す工程図である。

20

【図 17】従来のシート処理装置の構成を示す断面図である。

【図 18】従来のシート処理装置の動作を示す工程図である。

【図 19】従来のシート処理装置の問題点を説明するシートの平面図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、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のみに限定する趣旨のものではない。

30

## 【実施例 1】

## 【 0 0 1 4 】

## 〔第 1 実施形態〕

図 1 は第 1 実施形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置としての複写機 1 0 0 0 の断面図である。なお、本実施形態で取り上げる数値は参考数値に過ぎず、その数値によって本発明は限定されない。

## 【 0 0 1 5 】

画像形成装置の一例である複写機 1 0 0 0 は、原稿給送部 1 0 0、イメージリーダ部 2 0 0、プリンタ部 3 0 0、折り処理部 4 0 0、『シート処理装置』としてのフィニッシャ 5 0 0、インサータ 9 0 0 等を備えている。折り処理部 4 0 0、インサータ 9 0 0 等は、オプションとして装備することができる。シート処理装置であるフィニッシャ 5 0 0 は、後述する中綴じ製本部を備えている。

40

## 【 0 0 1 6 】

原稿給送部 1 0 0 のトレイ 1 0 0 1 上には、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 D がセットされるようになっている。原稿 D の綴じ位置は、原稿 D の左端部であるとする。トレイ 1 0 0 1 上にセットされた原稿 D は、原稿給送部 1 0 0 により先頭頁から順に 1 枚ずつ左方向、すなわち、綴じ位置を先頭にして搬送される。そして、原稿 D は、湾曲したパスを通過してプラテンガラス 1 0 2 上を左から右へ搬送され、その後、排紙トレイ 1 1 2 上に排出される。このとき、スキャナユニット 1 0 4 は

50

、所定の原稿読取位に停止している。

【 0 0 1 7 】

スキャナユニット 1 0 4 は、スキャナユニット 1 0 4 上を左から右へ通過する原稿 D の画像を読み取る。このような、原稿 D の読み取り方法を、「流し読み」と言う。原稿 D がプラテンガラス 1 0 2 上を通過するとき、原稿 D は、スキャナユニット 1 0 4 のランプ 1 0 3 により照射される。その原稿 D からの反射光はミラー 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7、レンズ 1 0 8 を介してイメージセンサ 1 0 9 に導かれる。

【 0 0 1 8 】

なお、イメージリーダ部 2 0 0 は、原稿給送部 1 0 0 によって原稿 D をプラテンガラス 1 0 2 上に一旦停止させ、その状態でスキャナユニット 1 0 4 を左から右へと移動させて原稿 D の読取処理を行うこともできる。この読み取り方法を、「固定読み」と言う。原稿給送部 1 0 0 を使用しないで原稿 D の読み取りを行う場合、ユーザは、原稿給送部 1 0 0 を開閉して、プラテンガラス 1 0 2 上に原稿 D をセットする。その後、スキャナユニット 1 0 4 が、原稿 D を固定読みする。

【 0 0 1 9 】

イメージセンサ 1 0 9 により読み取られた原稿 D の画像データは、所定の画像処理が施されて露光制御部 1 1 0 へ送られる。露光制御部 1 1 0 は、画像信号に応じたレーザ光を出力する。レーザ光は、ポリゴンミラー 1 1 0 a により走査されながら感光体ドラム 1 1 1 上に照射される。感光体ドラム 1 1 1 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 0 】

感光体ドラム 1 1 1 上に形成された静電潜像は、現像器 1 1 3 により現像され、トナー像として可視化される。一方、記録紙等のシート P は、カセット 1 1 4 , 1 1 5、手差し給紙部 1 2 5、両面搬送パス 1 2 4 のいずれかから転写部 1 1 6 へ搬送される。そして、可視化されたトナー像が転写部 1 1 6 においてシートに転写される。転写されたシートは、定着部 1 7 7 でトナー像を定着される。感光体ドラム 1 1 1、現像器 1 1 3 等は、画像形成部を構成している。

【 0 0 2 1 】

そして、定着部 1 7 7 を通過したシート P は、切替部材 1 2 1 により一旦パス 1 2 2 に案内される。シートは、後端が切替部材 1 2 1 を抜けると、スイッチバック搬送されて、切替部材 1 2 1 により排出口ローラ 1 1 8 へ案内される。シートは、排出口ローラ 1 1 8 によって、プリンタ部 3 0 0 から排出される。これにより、シートは、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 3 0 0 から排出される。これらの動作を、「反転排紙」と言う。

【 0 0 2 2 】

シートをフェイスダウン状態で機外に排出すると、先頭頁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 1 0 0 を使用して画像形成処理を行う場合や、コンピュータ 2 0 4（図 1 0）からの画像データに対する画像形成処理を行う場合に頁順序を揃えることができる。

【 0 0 2 3 】

また、シートの両面に画像を形成する場合、プリンタ部 3 0 0 は、シートを定着部 1 7 7 から真っ直ぐ排出口ローラ 1 1 8 へ案内する。プリンタ部 3 0 0 は、シートの後端が切替部材 1 2 1 を抜けた直後に、そのシートをスイッチバック搬送して、切替部材 1 2 1 により両面搬送パス 1 2 4 へと導く。

【 0 0 2 4 】

次に、折り処理部 4 0 0、及びフィニッシャ 5 0 0 の構成を図 1 及び図 2 に基づいて説明する。図 2 は、フィニッシャ 5 0 0 の内部の構成を示す断面図である。

【 0 0 2 5 】

図 1 において、折り処理部 4 0 0 は、プリンタ部 3 0 0 から排出されたシートを受け入れて、フィニッシャ 5 0 0 側に案内する搬送パス 1 3 1 を備えている。搬送パス 1 3 1 に

10

20

30

40

50

は、搬送ローラ対 1 3 0、排出口ローラ対 1 3 3 が設けられている。また、排出口ローラ対 1 3 3 の近傍に設けられた切替部材 1 3 5 は、搬送ローラ対 1 3 0 により搬送されたシートを折りパス 1 3 6 又はフィニッシャ 5 0 0 側に導くようになっている。

【 0 0 2 6 】

シートの折り処理を行う場合、切替部材 1 3 5 は、折りパス 1 3 6 側に切り替わって、シートを折りパス 1 3 6 に案内する。折りパス 1 3 6 に導かれたシートは、折りローラ 1 4 0 , 1 4 1 まで搬送されて、Z 型に折り畳まれる。

【 0 0 2 7 】

折り処理を行わない場合、切替部材 1 3 5 は、シートをフィニッシャ 5 0 0 に案内する側に切り替わる。プリンタ部 3 0 0 から排出されたシートは、搬送パス 1 3 1 と切替部材 1 3 5 を通過して、直接、フィニッシャ 5 0 0 に送り込まれる。

10

【 0 0 2 8 】

折りパス 1 3 6 に搬送されたシートは、ストッパ 1 3 7 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 1 4 0 , 1 4 1 によって折られる。この折り部を、上方のストッパ 1 4 3 に突き当てることで形成されるループを、折りローラ 1 4 1 , 1 4 2 によりさらに折ることで、シートは、Z 折りされる。Z 折りされたシートは、搬送パス 1 4 5 , 1 3 1 を案内されて、排出口ローラ対 1 3 3 によってフィニッシャ 5 0 0 に排出される。なお、折り処理部 4 0 0 による折り処理動作は、選択的に行われる。

【 0 0 2 9 】

フィニッシャ 5 0 0 は、プリンタ部 3 0 0 から折り処理部 4 0 0 を介して搬送されてきた複数枚のシートを整合する。そして、フィニッシャ 5 0 0 は、1 つのシート束として束ねる処理、シート束の後端部側をステイブルするステイブル処理（綴じ処理）、ソート処理、ノンソート処理等のシートの処理を選択的に行うようになっている。

20

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、フィニッシャ 5 0 0 は、折り処理部 4 0 0（図 1 参照）を介して搬送されてきたシートを装置内部に取り込むための搬送パス 5 2 0 を有している。搬送パス 5 2 0 には、入口ローラ対 5 0 1 からシート搬送方向の下流側に向けて順番に搬送ローラ対 5 0 2 乃至 5 0 8 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

搬送ローラ対 5 0 2 と搬送ローラ対 5 0 3 の間には、パンチユニット 5 3 0 が設けられている。パンチユニット 5 3 0 は、必要に応じて動作を行い、搬送されるシート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。

30

【 0 0 3 2 】

搬送パス 5 2 0 の終端に設けられた切替部材 5 1 3 は、下流に繋がれた上排紙パス 5 2 1 と下排紙パス 5 2 2 とに経路を切り替えるようになっている。上排紙パス 5 2 1 は、上排紙ローラ 5 0 9 により、サンプルトレイ 7 0 1 へシートを案内するようになっている。一方、下排紙パス 5 2 2 には、搬送ローラ対 5 1 0 , 5 1 1 , 5 1 2 が設けられている。これらの搬送ローラ対 5 1 0 , 5 1 1 , 5 1 2 は、シートを処理トレイ 5 5 0 に搬送して排出するようになっている。

【 0 0 3 3 】

処理トレイ 5 5 0 に排出されたシートは、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 0 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行われる。処理されたシート束は、束排紙ローラ対 5 5 1 によりスタックトレイ 7 0 0 とサンプルトレイ 7 0 1 とに選択的に排出される。

40

【 0 0 3 4 】

なお、上記ステイブル処理は、ステイブラ 5 6 0 により行われる。ステイブラ 5 6 0 は、シートの幅方向（シート搬送方向に対して交差する方向）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。スタックトレイ 7 0 0 とサンプルトレイ 7 0 1 は、フィニッシャ 5 0 0 の装置本体 5 0 0 A に沿って昇降するようになっている。上側のサンプルトレイ 7 0 1 は、上排紙パス 5 2 1 と処理トレイ 5 5 0 からのシートを受け取るように

50

なっている。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 とサンプルトレイ 701 とには大量のシートが積載されるようになっている。積載されたシートは、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。

#### 【0035】

次にフィニッシャ 500 が有する中綴じ製本部 800 の構成を説明する。図 2 に示すように、フィニッシャ 500 内には中綴じ製本部 800 が設けられている。なお、以下の説明において、『シート処理手段』を構成する折りローラ対 810 と突き出し部材 830 とでシート束を折り曲げる処理を「折り曲げ処理」という。また、折り曲げ処理をされたシート束にプレスローラ対 861 で折り目を付ける処理を「折り目処理」という。

10

#### 【0036】

下排紙バス 522 の途中に設けられた切替部材 514 は、シートを右側に切り替えて、サドル排紙バス 523 に案内し、中綴じ製本部 800 へ案内するようになっている。

#### 【0037】

中綴じ製本部 800 の入口からは、『シート排出手段』としてのサドル入口ローラ対 801、サイズに応じてソレノイドにより動作する切替部材 802、シートを収納する収納ガイド（集積部）803、搬送ローラ 804、シート受け止め部材 70 が順に配設される。

#### 【0038】

略垂直（図では水平面に対して  $75^\circ$ ）に構成された収納ガイド 803 の上方には、積載されたシートのシート積載面 15a の傾斜に沿った方向の後端部（上端部）を把持する第 1 把持部材としての把持部材 11 が備えられている。

20

#### 【0039】

サドル入口ローラ対 801 と搬送ローラ 804 は、搬送モータ M1 により回転するようになっている。搬送ローラ 804 は、駆動源（不図示）によりシートに対し接離動作可能に支持され、所定のタイミングで当接、離間の動作を行うことができる。また、収納ガイド 803 の途中には、収納ガイド 803 を挟んで対向配置された『シート処理手段』としてのステイブラ 820 が設けられている。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 とを備えている。『シート処理手段』としてのステイブラ 820 は、処理位置となる綴じ位置にて、シート束に対して綴

30

#### 【0040】

ここで、シート受け止め部材 70 について図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は、中綴じ製本部 800 の構成を示す断面図である。図 3 に示すように、中綴じ製本部 800 は、『シート積載手段』である積載トレイ 15、シート受け止め部材 70、第 1 把持部材である把持部材 11、及び、第 2 把持部材であるグリッパ 71 を備える。積載トレイ 15 は、傾斜したシート積載面 15a を有する。積載トレイ 15 のシート積載面 15a は水平面に対して所定の角度（水平面に対して  $75^\circ$ ）で傾斜して配置される。シートは、サドル入口ローラ対 801 から排出された後に、前述の傾斜したシート積載面 15a に積載される。把持部材 11 及びグリッパ 71 の各々は、積載されたシートを各々シート積載面 15a の傾斜に沿った方向に離れた 2 つの位置で把持する。また、把持部材 11 及びグリッパ 71 は、シート積載面 15a の傾斜に沿った方向に沿ってそれぞれ移動可能である。この『傾斜方向』は、『傾斜角』とも表現できる。積載トレイ 15 には、シートの排出方向の一端を受け止めるシート受け止め部材 70 が積載トレイ 15 のシート積載面 15a に沿う方向に移動自在に取り付けられる。シート受け止め部材 70 はシートを受け止めてシートの排出方向の先端（下端）の落下を止める先端ストッパとして機能する。

40

#### 【0041】

積載トレイ 15 には、シートのシート積載面 15a の傾斜に沿った方向（排出方向）の『第 1 の位置』である後端部（上端部）を把持する第 1 把持部材である把持部材 11 が装備される。シート受け止め部材 70 には、シートのシート積載面 15a の傾斜に沿った方

50

向（排出方向）の『第２の位置』である先端部（下端部）を把持する第２把持部材であるグリッパ７１が装備される。シート受け止め部材７０は、図３の実線及び破線で示すように積載トレイ１５のシート積載面１５ａに沿った方向に動作可能に構成されている。

【００４２】

図４は、中綴じ製本部８００の構成の一部を示し、特にシート受け止め部材７０近傍の構成を示す斜視図である。中綴じ製本部８００は、積載トレイ１５に取り付けられる支持フレーム７６と、支持フレーム７６に対して移動可能でシートを受け止め可能なシート受け止め部材７０を備える。図４に示すように、支持フレーム７６には、積載トレイ１５のシート積載面１５ａに沿う方向（Ｙ軸方向）に２箇所の長穴７６ａが形成される。一方で、シート受け止め部材７０にはＸ軸方向の両端部の各々に凸部７０ａが形成される。２箇所の凸部７０ａは２箇所の長穴７６ａ内に夫々挿入される。こうして、シート受け止め部材７０は、支持フレーム７６に対してＹ軸に沿う矢印Ｒで示す方向にスライド自在に支持される。

10

【００４３】

支持フレーム７６にはシート受け止め部材移動モータＭ２が取り付けられ、シート受け止め部材移動モータＭ２の回転軸はＸ軸方向に向けられる。シート受け止め部材移動モータＭ２の回転軸には駆動ギア７５ａが取り付けられる。一方で、シート受け止め部材移動モータＭ２の回転軸と平行にシャフト７５ｂが支持フレーム７６に対して回転自在に取り付けられる。シャフト７５ｂの一端側には駆動ギア７５ｃが取り付けられ、シャフト７５ｂの他端側には駆動ギア７５ｄが取り付けられる。駆動ギア７５ａの歯は駆動ギア７５ｃに噛み合う。シャフト７５ｂにはタイミングベルト７７が引っ掛けられる。このタイミングベルト７７にシート受け止め部材７０の一部が固定される。

20

【００４４】

こうした構成によれば、シート受け止め部材移動モータＭ２の駆動力は、駆動ギア７５ａ、７５ｃ、７５ｄ及びシャフト７５ｂを介してタイミングベルト７７に伝達される。そして、シート受け止め部材７０は支持フレーム７６に対して矢印Ｒに示すようにスライドすることができる。したがって、シート受け止め部材７０は積載トレイ１５のシート積載面１５ａに沿った方向に動作する（図３参照）。

【００４５】

図４に示すシート受け止め部材７０には、シート及びシートの束を把持する第２把持部材であるグリッパ７１を有するグリッパ部６９が、積載トレイ１５のシート積載面１５ａと直交する方向（Ｚ軸方向）である矢印Ｓで示す方向にスライド自在に取付けられる。グリッパ７１は、支持フレーム７６に固設されたソレノイド７３、リンク７８、７９及びバネ７２によってグリッパ動作及び退避動作を行うように構成される。なお、シート受け止め部材７０の板面に沿う方向はＸＹ平面に対して所定の角度で傾斜していてもよい。また、シート受け止め部材７０の積載トレイ１５側の端部にはシート係止部７０ｂが形成される。

30

【００４６】

ソレノイド７３がＯＮされるとリンク７８は回転する。同時に、リンク７８に係合するリンク７９がシャフト８０を回転中心として回転する。リンク７９にはグリッパ部６９に係合するシャフト８１が固定されることから、リンク７９が回転して図４の上方へ移動すると、引っ張りばね７２によりグリッパ部６９が図４の上方へと移動する。その結果、グリッパ７１及びシート受け止め部材７０は、シートを挟みこむことができる（グリッパ設定状態）。

40

【００４７】

また、ソレノイド７３がＯＦＦすると、シャフト８１が図４中の下方に移動するようにリンク７９がばね（不図示）により回転する。リンク７９に係合するグリッパ部６９は図４中の下方へと移動する。その結果、グリッパ７１によるシートの把持は解除される（グリッパ解除状態）。

【００４８】

50



図3で示すように、シート受け止め部材70は、シートが積載トレイ15上に搬入されると、シートの先端(下端)を受け止めると同時に、シートの搬送方向の中央部をステイプラ820の綴じ位置になるように昇降して位置決めするようになっている。通常、シート受け止め部材70は、シート受け止め部材移動モータM2によって昇降して、シートの寸法に応じた位置に停止する。ただし、搬送されるシートの寸法によっては、シートの後端(上端)が切替部材802a, 802bから抜ける位置でシートを受け止める場合がある。その場合には積載トレイ15上へのシートの積載が終了した後に、グリッパ71はシート又はシート束をグリッパする。そして、シートの搬送方向の中央部がステイプラ820の綴じ位置(処理位置)になるように、シート受け止め部材70は積載トレイ15のシート積載面15aに沿った方向に上昇又は下降する。その後、シート束はステイプル処理される。

10

#### 【0049】

また、図3で示すように、シート受け止め部材70に突き当てられて整合されるシートの後端(上端)の位置はシートの寸法によって異なることから、把持部材11は図3に示すように上下方向(搬送方向)に動作可能に構成される。こうした構成によれば、把持部材11は、寸法の異なるシートの後端部(上端部)も把持される。

#### 【0050】

図5は、中綴じ製本部800の構成の一部を示し、特に把持部材11近傍の構成を示す斜視図である。フレーム30には支持部材35が移動自在に取り付けられる。支持部材35に対しては第1把持部材の一部である把持軸31が回転自在に支持される。把持軸31

20

#### 【0051】

図6は、把持部材11近傍の拡大図である。図6(a)(b)に示すように、保持部材32の係合部32aとそれに係合する把持部材11の係合部11cとは、把持軸31の回転方向に所定のガタをもたせて、把持部材11及び把持軸31は回転可能に支持される。そして、把持部材11は、一端を保持部材32に支持された押さえバネ33によってバネ付勢される。

#### 【0052】

図5に示されるように、把持軸31を回転駆動させるために、駆動部40が支持部材35に配設され、駆動軸41を介して駆動力が伝達される。こうした駆動力は把持部材回転モータ43の駆動で発生する。把持部材回転モータ43は、把持部材11及び把持軸31を回転させるモータで、駆動ギア部42に駆動力を付与し、駆動軸41を回転駆動させる。なお、センサ部である把持部材位置検出センサ44は、駆動軸41の回転角を検出して把持部材11の回転位置を検出するためのもので、把持部材回転モータ43により回転する把持部材11の位置を制御するのに使用される。

30

#### 【0053】

図7は、把持部材11の動作を示す拡大図である。図7で示すように、把持部材11は、前述した構成によって、シートの押さえ位置(図7の実線)とシートの退避位置(図7の破線)に移動可能である。シート押さえ位置では押さえバネ33のバネ力でシートに把持力が付与される。こうした把持部材11の把持力は、把持部材回転モータ43の回転動作量の制御により把持軸31及び保持部材32の位置を制御することで可変にすることができる(図5参照)。また、例えば、図6(b)のように図6(a)より回転量を増した状態にすると把持力が大きくすることができる。

40

#### 【0054】

図5に示すように、支持部材35は、支持部材35に固設されたスライドブッシュ50を介して移動軸49に対してスライド移動可能に支持される。フレーム30のX軸方向の両縁部側には、スライドレール38, 39が固定される。スライドレール38, 39上では、支持部材35に固設されるスライドブッシュ36, 37がスライド自在に取り付けられる。

#### 【0055】

50

また、フレーム 30 の略中央部にはタイミングベルト 48 が取り付けられる。タイミングベルト 48 の長手方向は Y 軸方向に沿う。把持部材移動モータ 45 は、駆動部 46 を介してタイミングベルト 48 に駆動伝達する。なお、センサ部である支持部材位置検出センサ 51 は、支持部材 35 の位置を検出するためのもので、把持部材移動モータ 45 によって移動される支持部材 35 の Y 軸方向の位置を制御するのに使用される。

【0056】

こうした構成によって、把持部材 11 は、図 3 及び図 7 の破線及び実線で示すように、回転動作、シートの搬送方向の移動動作が可能になっている。

【0057】

図 8 は、把持部材 11 の構成と、把持部材 11 及びシートの配置関係を示す拡大図である。図 8 に示すように、把持部材 11 には通紙ガイド面 11a が形成される。通紙ガイド面 11a の角度は積載トレイ 15 のシート積載面 15a に対して鈍角度  $\theta$  に設定される。図 8 中では、通紙ガイド面 11a 及び積載トレイ 15 のシート積載面 15a は  $150^\circ$  といった所定の鈍角度で互いに交差するように設定される。

【0058】

シートの先端が収納ガイド 803 (図 2 参照) の積載トレイ 15 に当接した後に把持部材 11 に差し掛かった場合であっても、シート P1 が詰まることなく把持部材 11 を乗り越えられる。こうした構成では、寸法の小さいシートが積載される場合であっても、積載されたシートの束の後端部 (上端部) を把持しつつ、積載されたシートの束の後端 (上端) と次に搬送されてくるシート P1 の先端 (下端) とが衝突しないようにシート同士は仕分けられる。また、シート同士の仕分けにあたっては、サドル入口ローラ対 801 と把持部材 11 の相対位置関係を図 8 (a) のような位置関係とし、シートの寸法によって両者を搬送方向に移動する構成も想定できる。しかしながら、通紙ガイド面 11a の角度を前述のように設定すれば、シートの寸法によってサドル入口ローラ対 801 を搬送方向に移動する等の構成にしなくても良いので、装置のコンパクト化は実現される。

【0059】

図 3 及び図 2 に示すように、ステイプラ 820 の下流側には、折りローラ対 810a, 810b が設けられている。折りローラ対 810a, 810b の対向位置には、突き出し部材 830 が設けられている。折りローラ対 810a, 810b と突き出し部材 830 は、『シート処理手段』としての折り曲げ部を構成している。『シート処理手段』としての折りローラ対 810a, 810b と突き出し部材 830 は、処理位置となる折り位置にて、シート束に対して折り処理を施す。

【0060】

この突き出し部材 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て、収納されたシート束に向けてモータ M3 により突出し、シート束を、折りローラ対 810a, 810b のニップに押し込むようになっている。突き出し部材 830 はその後、再び、ホームポジションに戻る。折りローラ対 810 間には、シート束を折り曲げる折り曲げ処理に十分な力 F11 がばね (不図示) により加わっている。

【0061】

折りローラ対 810 により折り畳まれたシート束は、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 840 に排出されるようになっている。

【0062】

第 1 折り搬送ローラ対 811a, 811b 同士の間、及び、第 2 折り搬送ローラ対 812a, 812b の間にも、折り曲げられたシート束を搬送、停止させるのに十分な力 F12, F13 が加わっている。

【0063】

搬送ガイド 813 は、折りローラ対 810 と第 1 折り搬送ローラ対 811 との間でシート束を案内するようになっている。搬送ガイド 814 は、第 1 折り搬送ローラ対 811 と第 2 折り搬送ローラ対 812 との間で、シート束を案内するようになっている。なお、折

りローラ対 8 1 0、第 1 折り搬送ローラ対 8 1 1、第 2 折り搬送ローラ対 8 1 2 は、中折りされたシート束を両面から挟持して、同一のモータ M 4（図 2 参照）により等速回転するようにになっている。

【 0 0 6 4 】

なお、ステイブラ 8 2 0 で綴じられたシート束の折り畳みは、シート受け止め部材 8 0 5 が、シート束をステイブル処理時の位置から所定距離降下させて、シート束のステイブル位置を折りローラ対 8 1 0 のニップ位置に一致させた後、行われる。この結果、シート束が、ステイブル処理をされた（綴じられた）部分を中心にして折り畳まれる。

【 0 0 6 5 】

整合板 8 1 5 は、収納ガイド 8 0 3 に収納されたシートの幅整合をするもので、モータ M 5（図 2 参照）によって、シートを挟みこみ方向に移動するし、シートの幅方向の位置決め（整合）を行うようになっている。

【 0 0 6 6 】

第 2 折り搬送ローラ対 8 1 2 の下流には、折り曲げ部処理ユニットとしての折り目プレスユニット 8 6 0 が設けられている。この折り目プレスユニット 8 6 0 は、プレスローラ対 8 6 1 を支持したプレスホルダ 8 6 2 を有し、プレスローラ対 8 6 1 が折り部をニップした状態で、プレスホルダ 8 6 2 を折り目方向に移動させることで、折り目を強化するようになっている。折り目プレスユニット 8 6 0 の真下には、第 1 コンベヤベルト 8 4 9 が配設される。シート束は、第 1 コンベヤベルト 8 4 9 から第 2 コンベヤベルト 8 4 2 に運ばれ、第 2 コンベヤベルト 8 4 2 から排出トレイ 8 4 3 上に積載される。

【 0 0 6 7 】

次に、フィニッシャ 5 0 0 の上部に設けられたインサータ 9 0 0 を図 2 に基づいて説明する。インサータ 9 0 0 は、図 2 に示すように、プリンタ部 3 0 0 で画像が形成されたシート（記録紙）の先頭頁、最終頁、又は、途中頁に、通常のシートとは別のシート（インサートシート）を挿入する装置である。先頭頁、最終頁のインサートシートは表紙用のシートである。

【 0 0 6 8 】

インサータ 9 0 0 は、ユーザによりインサートトレイ 9 0 1、9 0 2 にセットされたシートを、プリンタ部 3 0 0 を通さずに、サンプルトレイ 7 0 1、スタックトレイ 7 0 0、折り束トレイ 8 9 0 のいずれかに給送するようになっている。インサータ 9 0 0 は、インサートトレイ 9 0 1、9 0 2 上に積載されたシート束を、1 枚ずつ順次分離して、所望のタイミングでフィニッシャ 5 0 0 の搬送パス 5 2 0 に送り込むようになっている。

【 0 0 6 9 】

ここで、図 9 を用いてシート処理装置であるフィニッシャ 5 0 0 の制御部の構成について説明する。図 9 は、シート後処理装置であるフィニッシャ 5 0 0 のフィニッシャ制御部 5 1 5 の構成を示す機能ブロック図である。図 9 に示すように、フィニッシャ制御部 5 1 5 は、マイクロコンピュータシステムで構成され、『制御部』である CPU 6 0、ROM 5 9 及び RAM 6 1 等を備える。ROM 5 9 にはパンチャー処理用プログラム及びステープリング処理用プログラムなど予め格納されている。CPU 6 0 は各プログラムを実行し、RAM 6 1 との間で適宜データのやり取りをしながら入力データ処理を行うことにより、所定の制御信号を作成するようになっている。

【 0 0 7 0 】

入口検知センサ 6 2、把持部材位置検出センサ 4 4、支持部材位置検出センサ 5 1、シート受け止め部材検出センサ 6 3、搬送ローラ位置検出センサ 6 4 からの検出信号が入力インタフェース回路 5 7 を介して CPU 6 0 に入力データとして入力される。CPU 6 0 からは各種の制御信号が出力インタフェース回路 5 8 を介して出力される。その出力信号はモータドライバなどの制御機器にむけて送信され、制御機器を制御して搬送モータ M 1、把持部材回転モータ 4 3、把持部材移動モータ 4 5、シート受け止め部材移動モータ M 2、搬送ローラ離間モータ M 1 0 を作動させる。また、複写機 1 0 0 0 の本体側に設けられた後述の複写機本体側 CPU 回路部 1 5 0 と上記 CPU 6 0 との間でデータ通信が送受

10

20

30

40

50

信される。本実施の形態において、フィニッシャ５００に搭載したフィニッシャ制御部５１５によって制御を行う構成について説明するが、ＣＰＵ６０を複写機本体側ＣＰＵ回路部１５０に一体的に組み込み、複写機１０００から直接制御するようにしてもよい。本実施の形態において、フィニッシャ５００に搭載したフィニッシャ制御部５１５によって制御を行う構成について説明するが、ＣＰＵ６０を複写機本体側のＣＰＵ回路部１５０に一体的に組み込み、複写機１０００から直接制御するようにしてもよい。こうしたＣＰＵ６０は、把持部材１１及びグリッパ７１により把持されたシートをシート積載面１５ａの傾斜に沿った方向の位置決めするように、把持部材１１及びグリッパ７１の移動を制御する。

#### 【００７１】

10

次に、図１０を用いて画像形成装置である複写機１０００の制御部の構成について説明する。図１０は、複写機１０００の制御ブロック図である。ＣＰＵ回路部１５０は、ＣＰＵ（不図示）を有している。ＣＰＵ回路部１５０は、ＲＯＭ１５１に格納された制御プログラムと操作部１の設定に基づいて、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、プリンタ制御部３０１を制御するようになっている。また、ＣＰＵ回路部１５０は、ＲＯＭ１５１に格納された制御プログラムと操作部１の設定に基づいて、折り処理制御部４０１、フィニッシャ制御部５１５、外部Ｉ／Ｆ２０３を制御するようになっている。

#### 【００７２】

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を夫々制御するようになっている。フィニッシャ制御部５１５はフィニッシャ５００、中綴じ製本部８００、インサータ９００を夫々制御するようになっている。

20

#### 【００７３】

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している。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ようになっている。

#### 【００７４】

30

ＲＡＭ１５２は、制御データを一時的に保持するための領域や、制御にともなう演算の作業領域として用いられるようになっている。外部Ｉ／Ｆ２０３は、複写機１０００と外部のコンピュータ２０４とのインタフェースであり、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て、画像データとして画像信号制御部２０２へ出力するようになっている。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（不図示）で読み取った原稿Ｄの画像が出力されるようになっている。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（不図示）へ出力するようになっている。

#### 【００７５】

さらに画像形成装置本体の操作パネルからユーザの操作でシート種（普通紙、コート紙、特殊紙）やシートサイズなどに関するシート情報や条件が入力され、ＣＰＵ回路部１５０はそれらシート条件を取得して認識できる。シート条件には、上記シートサイズのほかに剛度、厚み、坪量、表面抵抗、平滑性などの物性値（表面性状）、パンチ紙、そしてタブ紙などといったシート種類も含まれる。

40

#### 【００７６】

次に、図１１及び図１２を用いて、把持部材１１の駆動動作及びシートの搬送動作について説明する。図１１及び図１２は、把持部材１１の駆動動作及びシートの搬送動作を示す工程図である。図１１（ａ）に示すように、把持部材１１が積載トレイ１５上にシートＰ１の後端部（上端部）を把持しているときに、次のシートＰ２がサドル入口ローラ対８０１から搬送ローラ８０４に受け渡される。また、このときにグリッパ７１は、積載トレ

50

イ 1 5 より突出しない位置に退避している。次に、図 1 1 ( b ) に示すように、シート P 2 が搬送ローラ 8 0 4 により搬送されると、シート P 2 の搬送方向の先端 ( 下端 ) がシート受け止め部材 7 0 の近傍まで搬送された後に、搬送ローラ 8 0 4 はシート P 2 から離間する。

#### 【 0 0 7 7 】

次に、図 1 2 ( a ) に示すように、把持部材 1 1 が退避位置に回転すると、整合板 8 1 5 はシート P 1 及びシート P 2 を搬送方向と直交する方向で整合動作を行う。次に、図 1 2 ( b ) に示すように、把持部材 1 1 が押さえ位置に回転すると、把持部材 1 1 はシート P 2 の後端部 ( 上端部 ) を把持する。以上の図 1 1 乃至図 1 2 のように動作することで、シートは一枚目から所定枚数まで積載していく。

10

#### 【 0 0 7 8 】

このように動作することで、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、搬送ローラ 8 0 4 でシート P 2 を搬送するときには把持部材 1 1 はシート P 1 を把持していることから、シート P 1 が一緒に搬送されて座屈することはない。

#### 【 0 0 7 9 】

図 1 3 ( a )、図 1 3 ( b ) は、把持部材 1 1 の把持力  $F_1$  と摩擦係数との関係を示す説明図である。把持部材 1 1 の把持力  $F_1$ 、搬送ローラ 8 0 4 の搬送力  $F_r$ 、及び、搬送するシートとの摩擦係数等の関係は、次式 ( 1 ) ( 2 ) を満足するように設定することが望ましい。

#### 【 0 0 8 0 】

既積載紙が 1 枚の場合には次式 ( 1 ) が成立する。

20

#### 【 0 0 8 1 】

$$F_1 > \mu_{ss} F_r / (\mu_{so} + \mu_{st}) \cdots (1)$$

#### 【 0 0 8 2 】

既積載紙が 2 枚以上の場合には次式 ( 2 ) が成立する。

#### 【 0 0 8 3 】

$$F_1 > \mu_{ss} F_r / (\mu_{so} + \mu_{ss}) \cdots (2)$$

#### 【 0 0 8 4 】

ここで、 $F_1$  は把持部材 1 1 による把持力、 $F_r$  は搬送ローラ 8 0 4 の把持力とする。また、 $\mu_{so}$  は把持部材 1 1 とシートとの間の摩擦係数、 $\mu_{st}$  は積載トレイ 1 5 のシート積載面 1 5 a とシートとの間の摩擦係数、 $\mu_{rs}$  は搬送ローラ 8 0 4 - 1 とシートとの間の摩擦係数とする。さらに、 $\mu_{r1s}$  は従動ローラ ( 搬送ローラ 8 0 4 - 1 の対向ローラ 8 0 4 - 2 ) とシートとの間の摩擦係数、 $\mu_{ss}$  はシートとシートとの間の摩擦係数とする。ここで、対向ローラ 8 0 4 - 2 は、図 1 3 ( b ) において把持部材 1 1 の把持力  $F_1$  と摩擦係数との関係を説明するために補足的に用いた部材であって、本発明に係る必須の要件ではない。

30

#### 【 0 0 8 5 】

すなわち、把持部材 1 1 の把持力 ( 抵抗力 ) が搬送ローラ 8 0 4 の搬送力よりも大きく設定されることが望ましい。例えば、把持部材 1 1 の把持面にゴムなどの高摩擦部材を設けると良い。

40

#### 【 0 0 8 6 】

図 1 4 は、把持部材 1 1 及びグリッパ 7 1 を有するシート受け止め部材 7 0 の駆動動作、並びに、シートの搬送動作を示す工程図である。なお、図 1 4 は、シートの積載が終了した後のステイプラ 8 2 0 によるステイプル処理前の動作を示す。

#### 【 0 0 8 7 】

図 1 4 ( a ) のように、シートの 1 つの束を作成する場合、全てのシートの積載動作及び整合動作が終了した状態で、グリッパ 7 1 及び把持部材 1 1 はシート束 P n のシート積載面 1 5 a の傾斜に沿った方向の先端部 ( 下端部 ) 及び後端部 ( 上端部 ) を把持する。本実施の形態で、シート束 P n を把持する位置はシート束 P n のシート積載面 1 5 a の傾斜に沿った方向の先端部 ( 下端部 ) 及び後端部 ( 上端部 ) に限らない。すなわち、シート束

50

P n上の所定の第1の位置と第1の位置からシート積載面15aの傾斜に沿った方向に離れた第2の位置であればよい。このときに、把持部材回転モータ43の回転量が制御されると、把持部材11による把持力F1が変更される。そうすると、グリップ71の把持力F2よりも把持部材11の把持力F1が小さく設定される。すなわち $F1 < F2$ に設定される。このときに、各シートは、自重により座屈している。

【0088】

そして、前記把持部材11と前記グリップ71を有するシート受け止め部材70は、シート束Pnを協同して上方向（シートのシート積載面15aの傾斜に沿った方向の後端側）に束移動させる。このシート束移動時の起動タイミングは、以下のようになっている。すなわち、シート束Pnをシート積載面15aの傾斜に沿った方向の後端側（グリップ71から把持部材11に向かう方向）へ束移動する時は、把持部材11の起動タイミングをグリップ71の起動タイミングよりも相対的に早くしている。これにより、腰の弱いシートが自重に負けて座屈し易い場合であっても、シート束が起立することから、シート束の座屈は解消される。

10

【0089】

図14(b)は、把持部材11が上方向に所定量(L1)移動した状態を示す。図14(a)と比較して分かるように座屈したシートが、起立した状態なる。前述したように、把持部材11による把持力F1がグリップ71による把持力F2より小さく設定されているため、シートが起立した後は、把持部材11とシートが所定量すべることとなる。図14(d)は、図14(b)の詳細図である。このように把持力に差をつけることによって把持したシートの破損を防ぐことができる。本実施の形態において、移動方向下流側の把持部材11の把持力を移動方向上流側のグリップ71の把持力より小さく設定された構成について説明したが、把持力に差がついていればどちらの把持力が小さくてもよい。

20

【0090】

図14(c)は、シート束Pnをその搬送方向中央部が、ステイブラ820によるステイブル位置（処理位置）に位置決めされるようにシート受け止め部材70と把持部材11を矢印の方向に移動させた状態を示す。そして、シート束Pnはステイブラ820に対応した位置でグリップ71及び把持部材11により把持された状態のままステイブル処理される。

【0091】

把持部材11が前述のように動作することで、略垂直な積載トレイ15（収納ガイド803）上でシート及びシート束を処理する場合に、自重等により座屈したシート及びシート束を起立させた状態でステイブル処理を施すことができる。

30

【0092】

なお、上述した例は、シートの収納（整合）位置が、シート束のステイブル位置より下方にある場合を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。シートの収納（整合）位置が、シート束のステイブル位置と同じ位置である場合は、図14(c)に示した動作は行わず、図14(b)、図14(d)で示したように把持部材11が上方向に所定量(L1)移動した状態までの動作を行う。これにより、自重等により座屈したシート束を起立させた状態でステイブル処理を施すことができる。

40

【0093】

さらに、図14(c)のステイブル位置にシート束をグリップ71から把持部材11に向かう方向に移動させた後、把持部材11の停止タイミングをグリップ71の停止タイミングより所定時間遅らせてもかまわない。これにより、シートの先端部（下端部）がグリップ71で固定された状態で、把持部材11は所定時間だけ上方へ移動するため、シート束の座屈は解消される。

【0094】

なお、背景技術として図17に示したように、上方へのシート束移動を下方に位置するシート受け止め部材70のみで行うと、例えば移動開始時の加速力にシートの腰力が負けて座屈してしまうことがあった。しかしながら、前述したように把持部材11と協同して

50

、ステイブラ 8 2 0 や突き出し部材 8 3 0 等による処理位置に束移動することで、前述した座屈が解消される。

【 0 0 9 5 】

そして、前述のように把持部材 1 1 及びグリッパ 7 1 を有するシート受け止め部材 7 0 の起動タイミングや停止タイミングを変えることで、シート束の起立状態がさらに確保され、シートの座屈によるステイブル位置や折り位置の不良はより解消される。

【 0 0 9 6 】

次に、図 1 5 を用いてシート処理装置の動作の流れを説明する。図 1 5 はシート処理装置の制御工程を示すフローチャートである。図 1 5 に示すように、シート処理装置が動作を開始する（ステップ 1 0 0、以下、ステップを「 S 」という。）と、シートサイズ個別処理がなされる（ S 1 0 1 ）。ここで、シートサイズ個別処理とは、操作部 1、あるいはコンピュータ 2 0 4 から入力され、複写機本体側の C P U 回路部 1 5 0 で認識したシートサイズ情報をフィニッシャ制御部 5 1 5 へ伝達させる処理をいう。

【 0 0 9 7 】

シート受け止め部材がシートのサイズに応じた位置に移動する（ S 1 0 2 ）。そして、把持部材 1 1 が、積載トレイ 1 5 に積載されるシートの後端位置（シート積載面 1 5 a の傾斜に沿った方向の後端）に移動する（ S 1 0 3 ）。シートが積載トレイ 1 5 に排出されると、把持部材 1 1 が前記シートのシート積載面 1 5 a の傾斜に沿った方向の後端部を押さえる押さえ位置へ移動する（ S 1 0 4 ）。次のシートが排出されると（ S 1 0 5 ）、把持部材 1 1 が退避位置に移動し（ S 1 0 6 ）、積載トレイ 1 5 に積載されたシート又はシート束の整合動作が行われる（ S 1 0 7 ）。

【 0 0 9 8 】

その後、最終のシートの整合が終了したか否かが判断される（ S 1 0 8 ）。シートの整合が終了したのであれば、シート受け止め部材 7 0 のグリッパ 7 1 及び把持部材 1 1 は協同で、前記整合されたシート束のシート積載面 1 5 a の傾斜に沿った方向の先端部及び後端部を把持する（ S 1 0 9 ）。一方、シートの整合が終了していないのであれば、把持部材 1 1 は再度シートの押さえ位置に移動して（ S 1 0 4 ）、最終シートの整合が終了するまで、前述した以降の動作が繰り返される。

【 0 0 9 9 】

前記グリッパ 7 1 及び把持部材 1 1 がシート束を把持した後（ S 1 0 9 ）、そのシート束がステイブル位置にあるか否かを判断する（ S 1 1 0 ）。シート束がステイブル位置にあるのであれば、把持部材 1 1 を上方向に所定量だけ移動させて停止させる（ S 1 1 1 ）。これにより、シート束が座屈している場合には、その座屈が解消される。一方、シート束がステイブル位置にないのであれば、まず把持部材 1 1 が上昇し（ S 1 1 3 ）、遅れてシート受け止め部材 7 0 が上昇して前記シート束をステイブル位置へ束移動させる（ S 1 1 4 ）。そして、シート受け止め部材 7 0 及び把持部材 1 1 は停止してシート束のステイブル位置への移動は完了する（ S 1 1 5 ）。これによっても、シート束が座屈している場合には、その座屈が解消される。前述の如くして座屈が解消されたシート束は、ステイブル位置にてステイブラ 8 2 0 によってステイブル処理が施される（ S 1 1 2 ）。

【 0 1 0 0 】

シート束がステイブルされると、シート束が折り位置に配置されているか否かが判断される（ S 1 1 6 ）。シート束が折り位置にないのであれば、シート受け止め部材 7 0 及び把持部材 1 1 を移動させて（ S 1 1 7 ）、シート束を折り位置に移動させる。シート束が折り位置にあるのであれば、シート受け止め部材 7 0 のグリッパ 7 1 及び把持部材 1 1 の把持を解除する（ S 1 1 8 ）。

【 0 1 0 1 】

グリッパ 7 1 及び把持部材 1 1 の把持が解除されると（ S 1 1 8 ）、突き出し部材 8 3 0 及び折りローラ対 8 1 0 によってシート束は折り処理される（ S 1 1 9 ）。さらに前記折り処理されたシート束は折り目プレスユニット 8 6 0 によって折り目処理がなされる（ S 1 2 0 ）。前述の処理がなされたシート束は排出トレイ 8 4 3 へ排出される（ S 1 2 1

）。そして、最終のシート束の排出が終了したか否かが判断される（Ｓ１２２）。最終のシート束が排出されたのであれば、シート処理装置１０の動作は終了する（Ｓ１２３）。最終のシート束が排出されていないのであれば、再度、把持部材１１がシートの押さえ位置に移動して（Ｓ１０４）、最終のシート束が排出されるまで、前述した以降の動作が繰り返される。

#### 【０１０２】

前述したように、積載トレイ１５に排出されたシートは、そのシート積載面１５ａの傾斜に沿った方向の先端部がグリッパ７１で把持され、シート積載面１５ａの傾斜に沿った方向の後端部が把持部材１１で把持される。把持されたシート束は、グリッパ７１と把持部材１１とにより協同して束移動される。これにより、装置を大型化することなく、シート束の座屈に起因する処理位置のずれを防止して、多様化した多くの種類のシートに対応することができる。

10

#### 【実施例２】

#### 【０１０３】

##### 〔第２実施形態〕

前述した実施形態では、シートの収納（整合）位置が、シート束のステイブル位置（又は折り位置）より下方（又は同じ位置）にある場合を例示して説明した。本実施形態では、シートの収納（整合）位置が、シート束のステイブル位置（又は折り位置）より上方にある場合を例示して説明する。

#### 【０１０４】

20

図１６は、第２実施形態に係るシート処理装置における中綴じ製本部８００を示すものであり、把持部材１１及びグリッパ７１を有するシート受け止め部材７０の駆動動作、並びに、シートの搬送動作を示す工程図である。なお、図１６は、シートの積載が終了した後のステイブラ８２０によるステイブル処理前の動作を示す。

#### 【０１０５】

なお、以下の説明において、前述の動作以外の、画像形成装置全体の概略構成は前述した実施形態とほぼ同一であるため、同等の機能を有する部材には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

#### 【０１０６】

図１６（ａ）、（ｂ）、（ｃ）に示すように、シート束Ｐｎの搬送方向の中央部が処理位置（ステイブル位置又は折り位置）になるように、シート受け止め部材７０及び把持部材１１は下方（矢印の方向）に移動させられる。この点で図１６の動作は図１４の動作と異なる。なお、ステイブル位置はステイブラ８２０の位置、折り位置は突き出し部材８３０の位置に相当する。ここでは、シート束の収納位置から下方の折り位置に移動される場合を例示して説明する。

30

#### 【０１０７】

図１６（ａ）のように、シートの１つの束を作成する場合、全てのシートの積載動作及び整合動作が終了した状態で、グリッパ７１及び把持部材１１はシート束Ｐｎのシート積載面１５ａの傾斜に沿った方向の先端部（下端部）及び後端部（上端部）を把持する。このときに、把持部材回転モータ４３の回転量が制御されると、把持部材１１による把持力Ｆ１が変更される。そうすると、グリッパ７１の把持力Ｆ２よりも把持部材１１の把持力Ｆ１が小さく設定される。すなわち $F1 < F2$ に設定される。このときに、各シートは、自重により座屈している。また、シート束Ｐｎには、ステイブル処理が施されていてもいなくても構わない。

40

#### 【０１０８】

そして、前記把持部材１１と前記グリッパ７１を有するシート受け止め部材７０は、シート束Ｐｎを協同して下方（シートのシート積載面１５ａの傾斜に沿った方向の先端側）に束移動させる。このシート束移動時の起動タイミングは、以下のようになっている。すなわち、シート束Ｐｎをシート積載面１５ａの傾斜に沿った方向の先端側（把持部材１１からグリッパ７１に向かう方向）へ束移動する時は、把持部材１１の起動タイミングを

50



グリッパ 7 1 の起動タイミングよりも相対的に遅くしている。これにより、腰の弱いシートが自重に負けて座屈し易い場合であっても、シート束が起立することから、シート束の座屈は解消される。

【 0 1 0 9 】

図 1 6 ( b ) は、シート受け止め部材 7 0 が、グリッパ 7 1 でシート又はシート束を把持した状態で、下方向に所定量 ( 距離  $L_2$  ) だけ移動した状態を示す。図 1 6 ( a ) と比較して分かるように座屈したシートが、起立した状態になる。前述したように、把持部材 1 1 による把持力  $F_1$  がグリッパ 7 1 による把持力  $F_2$  よりも小さく設定されているため、シートが起立した後は、把持部材 1 1 とシートが所定量すべることとなる。図 1 6 ( d ) は、図 1 6 ( b ) の詳細図である。

10

【 0 1 1 0 】

図 1 6 ( c ) は、シート束  $P_n$  をその搬送方向中央部が、突き出し部材 8 3 0 の位置する折り位置 ( 処理位置 ) となるようにシート受け止め部材 7 0 と把持部材 1 1 を矢印の方向に移動させた状態を示す。そして、グリッパ 7 1 及び把持部材 1 1 でシート束  $P_n$  が把持された状態が、突き出し部材 8 3 0 の動作開始と同時にしくは直前で解除され、シート束  $P_n$  の折り動作に移行する。

【 0 1 1 1 】

把持部材 1 1 が前述のように動作することで、略垂直な積載トレイ 1 5 ( 収納ガイド 8 0 3 ) 上でシート及びシート束を処理する場合に、自重等により座屈したシート及びシート束を起立させた状態で折り処理を施すことができる。

20

【 0 1 1 2 】

なお、上述した例は、シート収納 ( 整合 ) 位置が、シート束の折り位置より上方にある場合を例に挙げて説明したがこれに限定されるものではない。シート収納 ( 整合 ) 位置が、シート束の折り位置と同じ位置である場合は、第 1 実施形態で説明した図 1 4 ( b )、図 1 4 ( d ) で示したように把持部材 1 1 が上方向に所定量 (  $L_1$  ) 移動した状態までの動作を行う。これにより、自重等により座屈したシート束を起立させた状態で折り処理を施すことができる。

【 0 1 1 3 】

さらに、図 1 6 ( c ) の折り位置にシート束を把持部材 1 1 からグリッパ 7 1 に向かう方向に移動させた後、把持部材 1 1 の停止タイミングを、グリッパ 7 1 を有するシート受け止め部材 7 0 の停止タイミングより所定時間 ( 距離  $L_2$  分 ) 早めてもかまわない。これにより、シートの後端部 ( 上端部 ) が把持部材 1 1 で固定された状態で、グリッパ 7 1 が所定時間だけ下方へ移動するため、シート束の座屈は解消される。

30

【 0 1 1 4 】

〔 他の実施形態 〕

前述した実施形態では、画像形成装置として複写機を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばプリンタ、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置であっても良い。これらの画像形成装置に用いられるシート処理装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

40

【 0 1 1 5 】

また、前述した実施形態では、画像形成装置に対して着脱可能に装着されたシート処理装置を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば画像形成装置が一体的に有するシート処理装置であっても良く、該シート処理装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【 0 1 1 6 】

さらに、前述した実施の形態において複数枚のシートを束状に重ねたものを把持して移動する構成について説明したが、折り処理の場合は一枚のシートに対しても本発明は有効である。また、前述した実施形態においてシート受け止め部材をシート積載面 1 5 a の傾斜に沿った方向の先端を受け止める側に配置する構成について説明した。これに限らず、

50

積載トレイに排出された後、シート積載面 15 a の傾斜に沿った方向の後端が積載トレイ 15 の傾斜に沿って逆方向に滑走する構成、スイッチバック構成であってもよい。つまり、シート受け止め部材をシート積載面 15 a の傾斜に沿った方向の後端を受け止める側に配置する構成であっても本発明は有効ある。

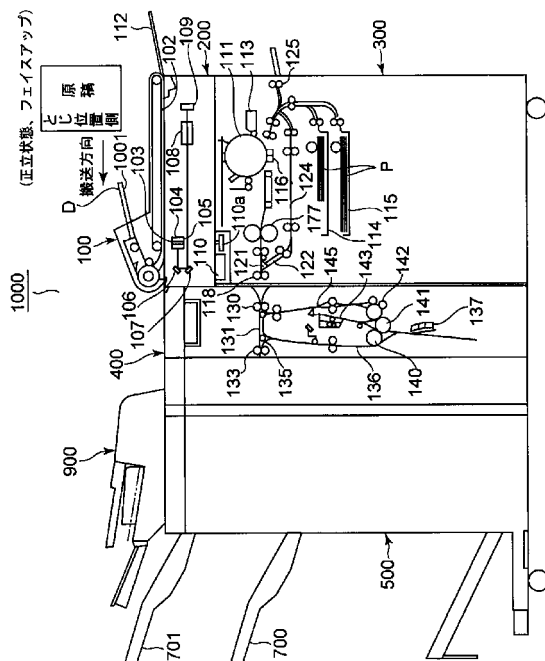
【符号の説明】

【 0 1 1 7 】

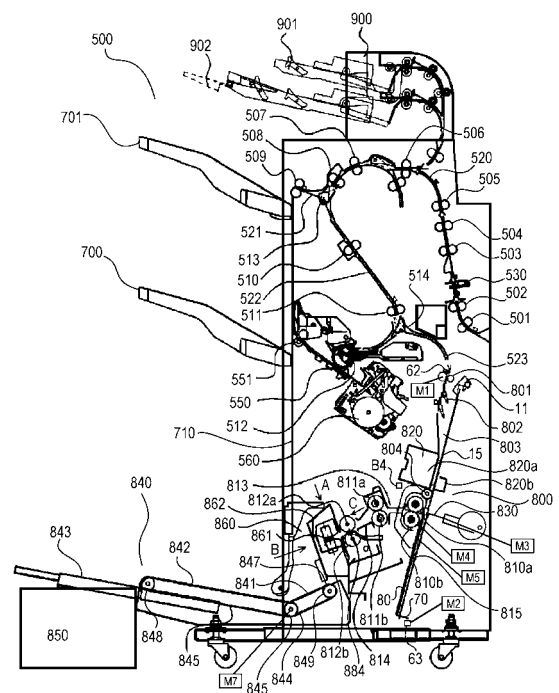
- 1 1 . . . . . 把持部材（第 1 把持部材）
- 1 5 . . . . . 積載トレイ（シート積載手段）
- 1 5 a . . . . . シート積載面
- 6 0 . . . . . C P U（制御部）
- 7 0 . . . . . シート受け止め部材
- 7 1 . . . . . グリッパ（第 2 把持部材）
- 5 0 0 . . . . . フィニッシャ（シート処理装置）
- 8 0 1 . . . . . サドル入口ローラ対（シート排出手段）
- 8 1 0 . . . . . 折りローラ対（シート処理手段）
- 8 2 0 . . . . . ステイプラ（シート処理手段）
- 8 3 0 . . . . . 突き出し部材（シート処理手段）
- 1 0 0 0 . . . . . 複写機（画像形成装置）

10

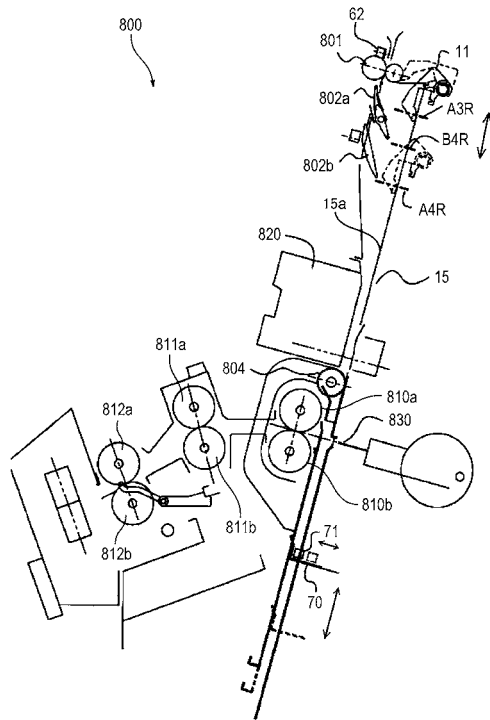
【 図 1 】



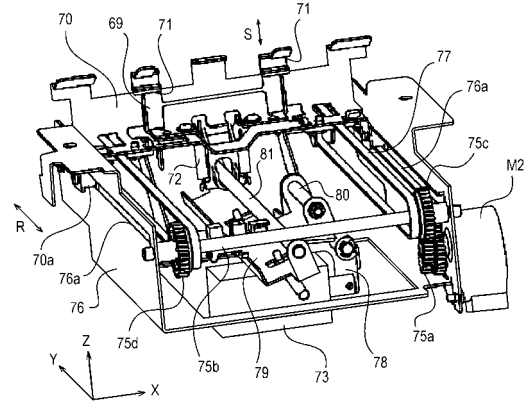
【 図 2 】



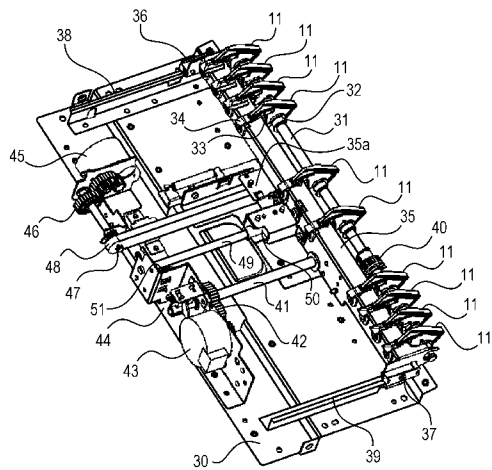
【図 3】



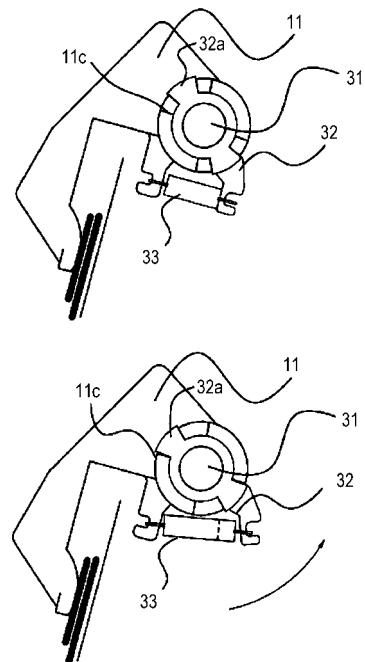
【図 4】



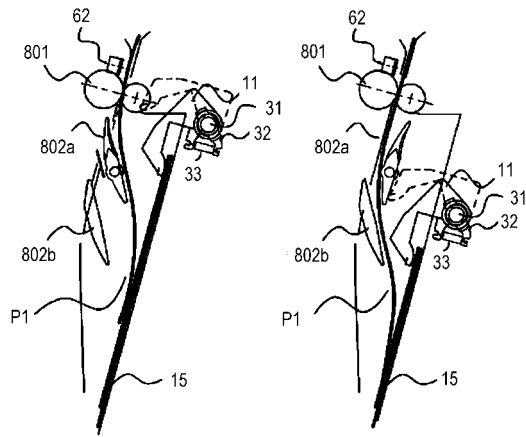
【図 5】



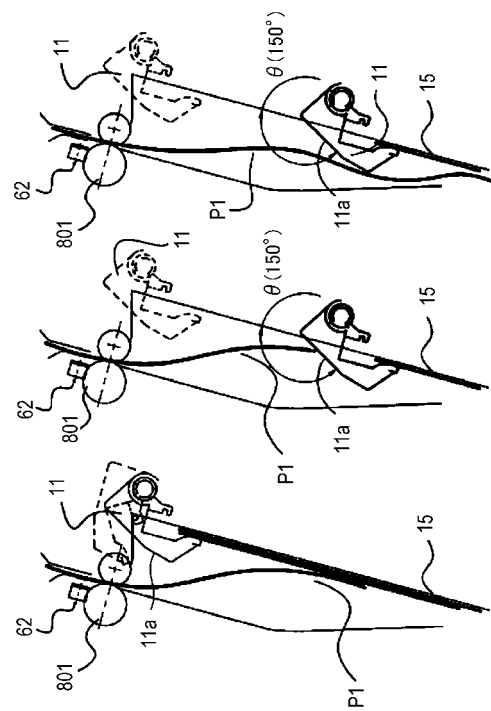
【図 6】



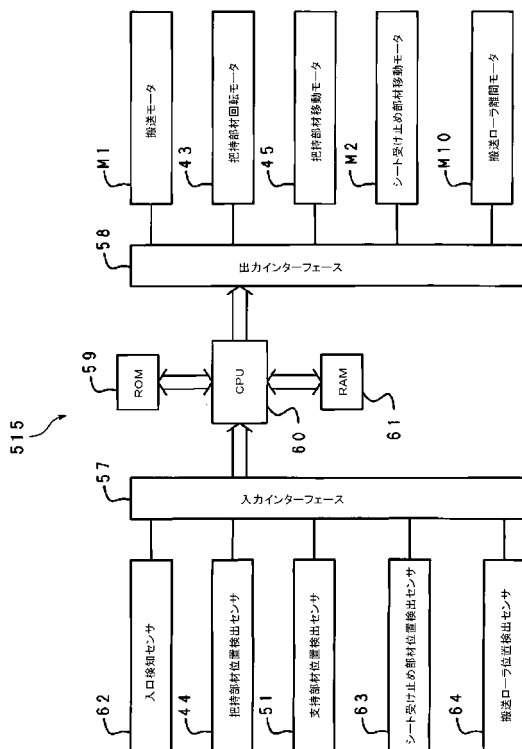
【図 7】



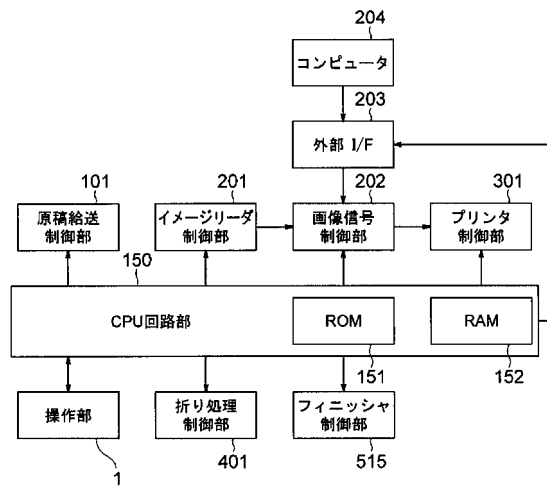
【図 8】



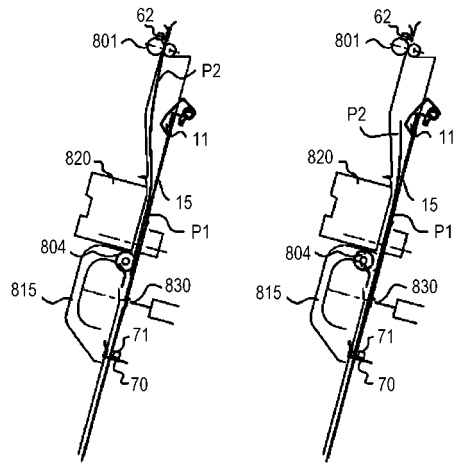
【図 9】



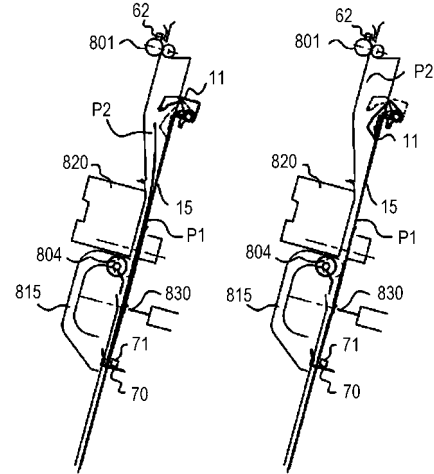
【図 10】



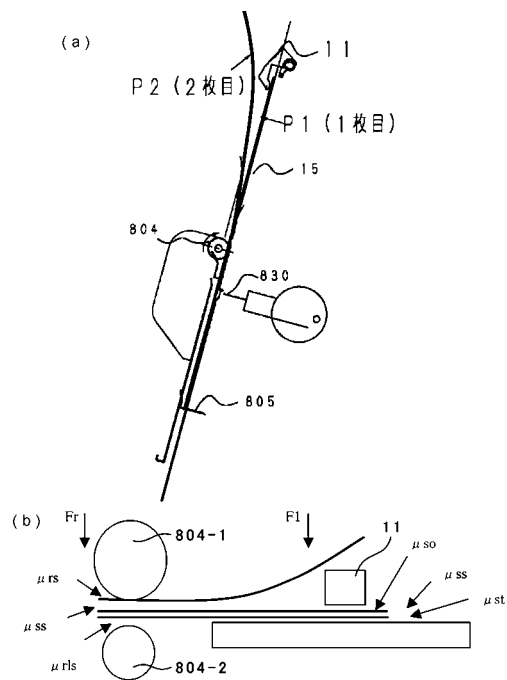
【図 1 1】



【図 1 2】

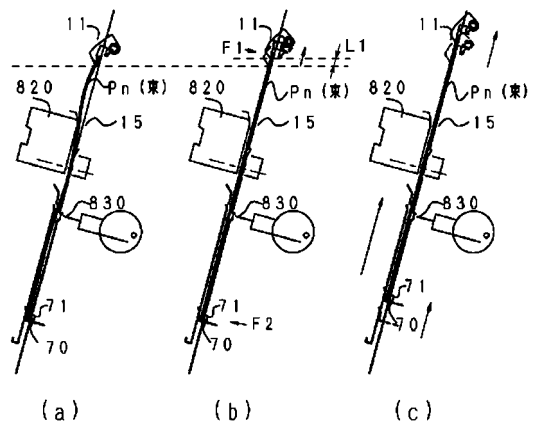
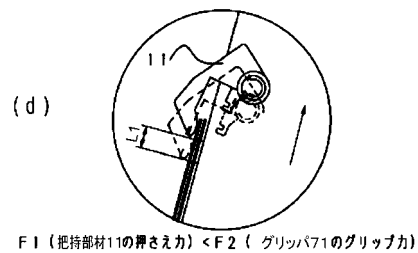


【図 1 3】

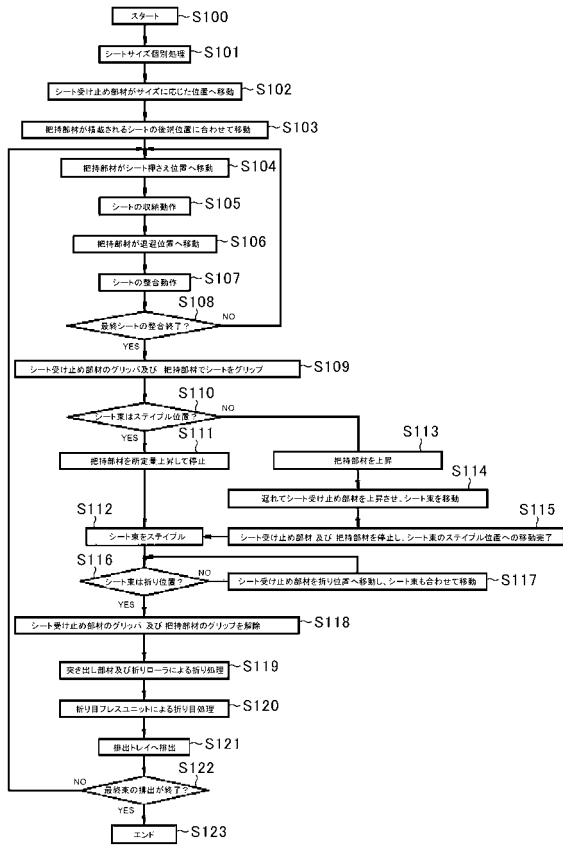


$F1$ : 把持部材 11 による押さえ力  
 $F_r$ : 搬送ローラ 804 の押さえ力  
 $\mu_{so}$ : 把持部材 11 と紙の間の摩擦係数  
 $\mu_{st}$ : 積載トレイ 15 と紙の間の摩擦係数  
 $\mu_{rs}$ : 搬送ローラ 804 と紙の間の摩擦係数  
 $\mu_{rls}$ : 従動ローラ (搬送ローラ 804-1 の対向ローラ 804-2) と紙の間の摩擦係数  
 $\mu_{ss}$ : 紙と紙の間の摩擦係数

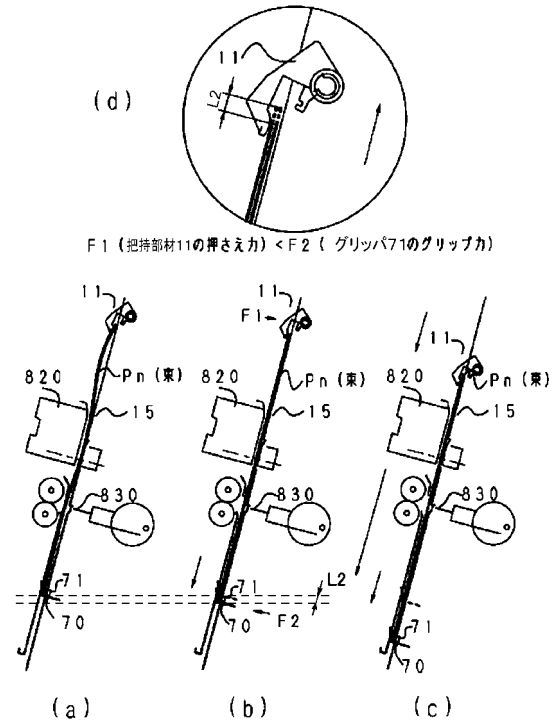
【図 1 4】



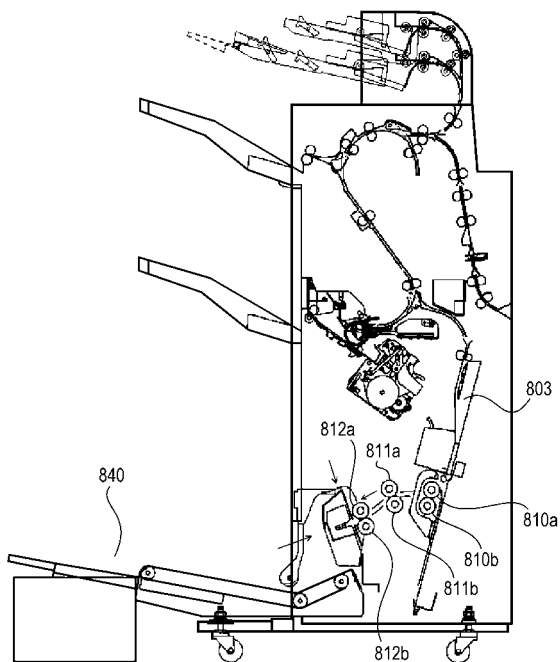
【図 15】



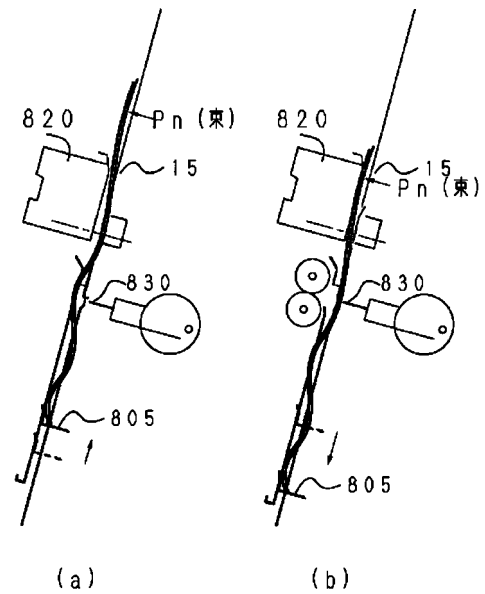
【図 16】



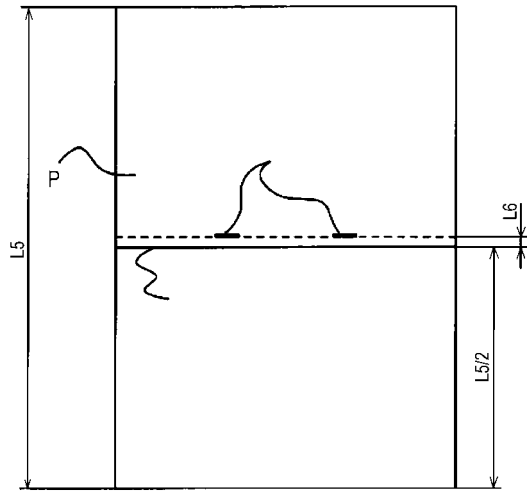
【図 17】



【図 18】



【図 19】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-052072(JP,A)  
特開2007-269436(JP,A)  
特開平07-010348(JP,A)  
特開2009-126592(JP,A)

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