

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-269249
(P2004-269249A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 31/00	B 6 5 H 31/00	Z 3 F 0 5 4
B 6 5 H 31/26	B 6 5 H 31/26	
B 6 5 H 31/36	B 6 5 H 31/36	

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 61 頁)

(21) 出願番号	特願2003-108394 (P2003-108394)	(71) 出願人	000208743 キヤノンファインテック株式会社 茨城県水海道市坂手町5540-11
(22) 出願日	平成15年3月7日(2003.3.7)	(71) 出願人	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	100083138 弁理士 相田 伸二
		(72) 発明者	林 賢一 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

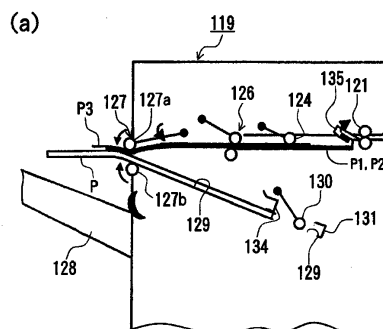
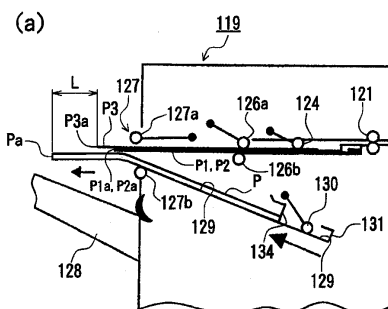
(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び該装置を備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 シートの処理能率を高めること。

【解決手段】 シート処理装置は、供給された複数枚のシートを、該シートの搬送方向の上流端部を揃えて溜めるバッファユニットと、このバッファユニットから排出されたシートが積載される処理トレイ129と、処理トレイに積載されたシートを搬送して、シートの上流端部を受け止めるストップ131に当接させる揺動ローラ対127、戻しローラ130と、を備え、バッファユニットは、溜めるシートの内、最後に供給されるシートP3より前に溜められるシートP1、P2のみ上流端部を揃えるようになっている。

【選択図】 図26



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

供給された複数枚のシートを、該シートの搬送方向の上流端部を揃えて溜めるシート保持手段と、

前記シート保持手段から排出された前記シートが積載されるシート積載手段と、

前記シート積載手段に積載された前記シートを搬送して、前記シートの前記上流端部を受け止める受け止めストッパに当接させるシート整合搬送手段と、を備え、

前記シート保持手段は、溜めるシートの内、最後に供給されるシートより前に溜められるシートのみ前記上流端部を揃えることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、

前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、

前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、

前記シート処理手段の処理時間に応じて前記シート保持手段に溜める前記シートの枚数を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 3】

供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、

前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、

前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、

前記シート保持手段と前記シート処理手段と前記シート搬送手段とを制御可能で、かつ前記シートが普通シートの場合、前記シート積載手段に積載された先行シートを前記シート

処理手段によって処理を施させ、同時に、後続シートを前記シート保持手段に保持させて

、前記先行シートの処理が終了した後、前記シート搬送手段によって前記後続シートと前記先行シートとを一緒に搬送して前記先行シートを前記シート積載手段から排出させた後

、前記後続シートを前記シート積載手段に積載させる第 1 動作を行い、前記シートが特定シートの場合、該特定シートを前記シート保持手段を素通りさせて前記シート搬送手段によって前記シート積載手段に積載させ、該シートを前記シート処理手段によって処理した後

、前記シート積載手段から排出する第 2 動作とを行う制御手段と、

を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 4】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって画像を形成されたシートに処理を施すシート処理装置と、を備え、

前記シート処理装置は、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であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えば、複写機やプリンタ等の画像形成装置の装置本体に備えられて、装置本体から送られてくるシートに処理を施すシート処理装置、特に、シートに処理を施している間、送り込まれてくるシートを溜めることのできるシート処理装置、及びこのシート処

10

20

30

40

50

理装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、電子写真複写機やレーザービームプリンタなどの画像形成装置のオプションとして、画像形成済みのシートを仕分けるソータなどのシート処理装置が開発されている。そして、この種のシート処理装置は、シートに対して、ソータ処理、綴じ処理、整合処理等の少なくとも1つの処理を施すようになっている。

【0003】

例えば、針綴りするステイブラを備えたシート処理装置においては、シート処理装置本体内に搬送されたシートを、本体内部に形成された搬送路を通過させて処理トレイに積載した後に綴じ動作を行うようになっている。

10

【0004】

シート束を綴じるシート処理装置は、処理トレイにシートを束状に積載して、綴じ手段であるステイブラを移動させて1箇所綴じ、又は複数箇所綴じ（通常は2箇所綴じ）を行うようになっている。綴じ動作を行っている間は、次のジョブのシートを処理トレイに積載することができない。このため、綴じ動作が行われるジョブ単位間のシート同士の間隔をあける必要がある。

【0005】

針綴じ処理以外のシート処理装置においても、シートに対して処理を施している間、ジョブ単位間でシート同士の間隔を空ける必要がある。

20

【0006】

しかし、シート同士の間隔をあけると、生産性（プロダクティビティ）が低下する。すなわち、単位時間当たりのシート処理枚数が少なくなる。このような生産性の低下を防止するシート処理装置として、シートを処理トレイに搬送する途中の搬送通路に、シートを溜めて待機させておくシート保持部（バッファ部）を設けてあるものがある。

【0007】

このシート処理装置は、処理トレイに積載された複数枚のシートに処理を施している間、後続のシートをシート保持部に複数枚溜めておき、処理が終了した時点で、シート保持部に溜めてあったシートを処理トレイに積載して、その後の後続シートを処理トレイに所望の枚数になるまで供給するようになっている。（例えば、特許文献1参照）

30

【0008】

図46に示す、従来のシート処理装置10は、シートを後処理トレイ11に搬送する途中の搬送通路12に、シートを、回転するバッファローラ13に巻きつけて、後処理トレイ11への搬送を待機させるバッファローラパス14を有している。

【0009】

このような構成により、従来のシート処理装置10は、画像形成装置15の装置本体16内のシート排出口ローラ対17から搬送されてくるシートをバッファローラパス14内に蓄えておき、先行のシート束が後処理トレイ11上で例えば綴じ動作を終了して、後処理トレイ11から揺動ローラ対18の上ローラ18aが下ローラ18bとでシートを挟んで回転排出した後に、バッファローラ13に蓄えていたシート束を後処理トレイ11に搬送することによって、綴じ動作中におけるシート同士の間隔を広げることなく、生産性の低下を防いでいる。

40

【0010】

【特許文献1】

特開平9-48545公報（図1、図2）

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この従来のシート処理装置10は、バッファローラパス14を設けて、綴じ動作中において、後処理トレイ11への後続シートの搬送を停止してシートを待機させるバッファローラ13とバッファローラパス14との設置スペースを必要とし、シート処理装置

50

自体が大きくなるとともに、コスト高になるという問題があった。

【0012】

また、従来のシート処理装置10は、揺動ローラ対18でシートを排出していたのでシートの排出動作が不確実であり、シート排出所要時間にばらつきが合った。

【0013】

さらに、従来のシート処理装置10は、後処理トレイ11上のシートを排出してから、バッファローラパスに溜めてあるシートを後処理トレイにシートを積載するようにしてあっても、高速処理を要求されている昨今の実情に合わないので、さらに処理時間の短い機器の出現が待たれていた。

【0014】

また、上記のシート処理装置においてはシートを処理する所要時間に関係なく、シート保持部に溜めておくシートの枚数が決まっている。例えば、シートを綴じるシート処理装置の場合、綴じる箇所が多い程、処理に要する時間が長く必要になるため、処理の最長所要時間に応じたシートの枚数をシート保持部に溜めるようになってきている。このため、シートを綴じるシート処理装置は、綴じる箇所が少ない場合、処理が終了しているにもかかわらず、シート保持部がシートを溜める動作を行っており、シート処理能率が悪かった。他のシート処理を行うシート処理装置においても同様にシート処理能率が悪かった。

【0015】

本発明は、シートの処理能率を高めたシート処理装置を提供することを目的としている。

【0016】

本発明は、シートの処理能率を高めたシート処理装置を備えて、画像処理効率を高めた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のシート処理装置は、供給された複数枚のシートを、該シートの搬送方向の上流端部を揃えて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段から排出された前記シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段に積載された前記シートを搬送して、前記シートの前記上流端部を受け止める受け止めストッパに当接させるシート整合搬送手段と、を備え、前記シート保持手段は、溜めるシートの内、最後に供給されるシートより前に溜められるシートのみ前記上流端部を揃えるようになってい

【0018】

上記目的を達成するため、本発明のシート処理装置は、供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、前記シート処理手段の処理時間に応じて前記シート保持手段に溜める前記シートの枚数を制御する制御手段と、を備えている。

【0019】

上記目的を達成するため、本発明のシート処理装置は、供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、前記シート保持手段と前記シート処理手段と前記シート搬送手段とを制御可能で、かつ前記シートが普通シートの場合、前記シート積載手段に積載された先行シートを前記シート処理手段によって処理を施させ、同時に、後続シートを前記シ

10

20

30

40

50

ト保持手段に保持させて、前記先行シートの処理が終了した後、前記シート搬送手段によって前記後続シートと前記先行シートとを一緒に搬送して前記先行シートを前記シート積載手段から排出させた後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載させる第1動作を行い、前記シートが特定シートの場合、該特定シートを前記シート保持手段を素通りさせて前記シート搬送手段によって前記シート積載手段に積載させ、該シートを前記シート処理手段によって処理した後、前記シート積載手段から排出する第2動作とを行う制御手段と、を備えている。

【0020】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像を形成されたシートに処理を施すシート処理装置と、を備え、前記シート処理装置は、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である。

10

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態のシート処理装置と、このシート処理装置を有する画像形成装置の一例である複写機とを図に基づいて説明する。なお、画像形成装置には、複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機等があり、シート処理装置が装備される画像形成装置は、複写機に限定されるものではない。

【0022】

なお、本実施の形態に記載されている構成部品の寸法、数値、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この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。

20

【0023】

本実施の形態の説明では、シート処理装置が独立の装置として、画像形成装置の装置本体に対して着脱自在に構成された、オプション的な装置である場合を例に説明する。ただし、本発明のシート処理装置は、画像形成装置に一体的に備えられる場合にも適用されることは言うまでもないが、以下に説明するシート処理装置の場合と、機能的に異なることは特にないので、その説明は省略する。

【0024】

図1は、複写機にシート処理装置が装着された状態を示す模式的断面図である。なお、シート処理装置は、具体的には、例えばフィニッシャである。

30

【0025】

(画像形成装置)

複写機100は、装置本体101とシート処理装置119とで構成されている。装置本体101の上部には、原稿給送装置102を装備してある。原稿Dは、ユーザによって原稿載置部103に載置されて給送部104により1枚ずつ順次分離してレジストローラ対105に供給される。続いて、原稿Dは、レジストローラ対105によって一旦停止され、ループを形成させられて斜行が矯正される。その後、原稿Dは、導入パス106を通り、読取位置107を通過することで、原稿表面に形成されている画像を読み取られる。読取位置108を通過した原稿Dは、排出パス107を通過して、排出トレイ109上に排出される。

40

【0026】

また、原稿の表裏両面を読み取る場合には、まず、上記のようにして原稿Dが読取位置108を通過することで原稿の一方の面の画像を読み取られる。その後、原稿Dは、排出パス107を通り、反転ローラ対110によってスイッチバック搬送されて、表裏反転した状態で、再度レジストローラ対105に送られる。

【0027】

そして、原稿Dは、一方の面の画像を読み取ったときと同様にして、レジストローラ対105で斜行が矯正されて、導入パス106を通過して、読取位置108で他方の面の画像を読み取られる。そして、原稿Dは、排出パス107を通り、排出トレイ109へ排出され

50

る。

【0028】

一方、読取位置108を通過する原稿の画像には、照明系111の光を照射される。原稿から反射した反射光は、ミラー112によって、光学素子113（CCDあるいは他の素子）に導かれて、画像データとして得られる。そして、この画像データに基づいたレーザー光を、画像形成手段である例えば感光体ドラム114に照射して潜像を形成する。なお、図示はしないが、上記ミラー112によって、反射光を直接感光体ドラム114に照射して潜像を形成するように構成することもできる。

【0029】

感光体ドラム114に、形成された潜像は、さらに、図示しないトナー供給装置から供給されたトナーによってトナー像が形成される。カセット115には、紙あるいは、プラスチックフィルム等のシートである記録媒体が積載されている。シートは、記録信号に応じてカセット115から送り出されて、レジストローラ対150によって感光体ドラム114と転写器116との間への進入のタイミングをはかられてその間に進入する。そして、転写器116によって、感光体ドラム114上のトナー像がシートシートに転写される。トナー像が転写されたシートは定着器117を通過する間に定着器117の加熱加圧によって、トナー像を定着される。

10

【0030】

記録媒体の両面に画像を形成する場合、定着装置117によって片面に画像が定着されたシートは、定着装置117の下流側に設けた両面パス118を通過して、再度、感光体ドラム114と転写器116との間に送り込まれて、裏面にも、トナー像が転写される。そして、定着装置117でトナー像が定着されて外部（フィニッシャ119側）に排出される。

20

【0031】

図2は、複写機全体の制御ブロック図である。複写機100全体は、CPU201によって制御されるようになっている。CPU回路部200内には、各部のシーケンス、すなわち制御手順を記憶してあるROM202と、必要に応じて一時的に種々の情報が記憶されるRAM203が設けられている。原稿給送装置制御部204は、原稿給送装置102の原稿送り動作を制御するようになっている。イメージリーダ制御部205は、照明系111等を制御して、原稿の読み取りを制御するようになっている。画像信号制御部206は、イメージリーダ制御部205の読み取り情報、或いは、外部のコンピュータ207から送られてくる画像情報を外部I/F208を介して受信し、その情報を処理して、プリンタ制御部209に処理信号を送るようになっている。プリンタ制御部209は、画像信号制御部206からの画像処理信号に基づいて感光体ドラム114等を制御して、シートに画像が形成できるようにする。

30

【0032】

操作部210は、複写機をユーザが使用するときのシートサイズ情報や、シートに対してどのような処理を施すか、例えばステイブル処理をする情報等を入力できるようになっているとともに、複写機の装置本体101やシート後処理装置であるフィニッシャ119の動作状態等の情報を表示できるようになっている。フィニッシャ制御部211は、シート後処理装置であるフィニッシャ119内の動作を制御するようになっている。FAX制御部212は、複写機をファックスとして使用できるように、複写機を制御するようになっている。他のファックスと信号の授受を行えるようにしている。

40

【0033】

（シート処理装置）

図3は、シート処理装置の縦断面図である。図4は、各駆動系を示した縦断面図である。図8は、シート処理装置の制御ブロック図である。図9は、シート処理装置の動作を説明するための、フローチャートである。図10乃至図12は、経過時間に対する、後端アシスト134の移動速度と揺動ローラ対127のシート搬送速度との関係を示す図である。図10は、後端アシスト134と揺動ローラ対127とでシート束を送り出す、単独束出

50

しシーケンスの図である。図 1 1 は、後端アシスト 1 3 4 と揺動ローラ対 1 2 7 との始動速度が異なる場合の束出し制御の図である。図 1 2 は、後端アシスト、揺動ローラ対、第 1 搬送ローラ対でシート束とバッファユニット 1 4 0 に溜めたバッファシートとを同時に搬送する、同時束出しシーケンスの図である。

【 0 0 3 4 】

シート処理装置 1 1 9 は、シート束を製本化する機能を備えており、シート束の縁の近くを綴じるステイブラユニット 1 3 2 と、シート束の中央を綴じるステイブラ 1 3 8 と、このステイブラ 1 3 8 によって綴じられたシート束の綴じ位置の部分を折り曲げてシート束を冊子状にする折りユニット 1 3 9 等を備えている。

【 0 0 3 5 】

本実施形態のシート処理装置 1 1 9 は、ステイブラユニット 1 3 2 の作動時に、シートを真っ直ぐな状態で複数枚重ねて溜める（バッファする）バッファユニット 1 4 0 を備えている。

【 0 0 3 6 】

このバッファユニット 1 4 0 は、シートを真っ直ぐな状態で複数枚重ねて溜めるようになっているので、従来の、例えばバッファローラを有している機構と異なって、扁平にすることができ、シート処理装置を小形化、軽量化することができる。さらに、シートを真っ直ぐな状態で溜めることができるので、バッファローラの場合と異なって、シートを丸めることがないので、シートを取り扱いやすく、その分、シート処理装置としてのシートの処理時間を短縮することができる。

【 0 0 3 7 】

シート処理装置 1 1 9 は、図 6、図 7 に示してある、フィニッシャ制御部 2 1 1 によって制御されるようになっている。フィニッシャ制御部 2 1 1 の CPU 2 2 1 内には、複写機の装置本体の CPU 回路 2 0 0 からの指示に基づいて動作するシート処理装置 1 1 9 の制御順序（シーケンス）等を記憶してある ROM 2 2 2 と、シート処理装置 1 1 9 を制御するのにその都度必要な情報が記憶される RAM 2 2 3 等を設けてある。また、フィニッシャ制御部 2 1 1 には、後述する紙面検知レバー 1 3 3 の動作に基づいて作動する紙面検知センサ 2 2 4 を接続してある。CPU 2 2 1 は、紙面検知センサ 2 2 4 のシート検知信号に基づいて、スタックトレイ 1 2 8 を昇降制御するようになっている。フィニッシャ制御部 2 1 1 は、入口ローラ対 1 2 1、バッファローラ 1 2 4、および第 1 排紙ローラ対を回

【 0 0 3 8 】

なお、図 2 の CPU 回路部 2 0 0 とフィニッシャ制御部 2 1 1 は、一体であってもよい。

【 0 0 3 9 】

図 4 に示す、束下クラッチ CL は、後述する下ローラ 1 2 7 b と戻しローラ 1 3 0 とが共通の束出しモータ M 3 によって、回転するので、下ローラ 1 2 7 b と戻しローラ 1 3 0 とで、シート或いはシート束を搬送しているとき、スリップが生じたり、両方のローラにシート搬送速度差が生じたりしたとき、シート或いはシート束にしわを生じさせたり、破損したりするおそれがあるので、速度差を吸収するために設けてある。

【 0 0 4 0 】

（シート束を綴じて排出する動作説明）

ユーザによって、複写機 1 0 0 の操作部 2 1 0（図 2 参照）のシート綴じ処理表示を選択されると、CPU 回路部 2 0 0 は、装置本体の各部を制御して複写機を複写動作に移らせるとともに、フィニッシャ制御部 2 1 1 にシート綴じ処理信号を送る。

【 0 0 4 1 】

なお、図 1 3 乃至図 1 9 に基づく動作説明は、操作部 2 1 0 にユーザによって入力された、シートサイズ情報に基づいてシートの長さが長いと CPU 回路 2 0 0 が判断した場合（

10

20

30

40

50

例えば、A3サイズのような場合)、或いは、シートの種類情報によって、シートが厚みの厚いシート、厚みの薄いシート、タブシート、カラー用のシートのように、通常のシートと異なる属性を備えた特殊シートである場合の説明である。すなわち、図13乃至図19に基づく動作説明は、シート束をスタックトレイ128に排出してから、処理トレイ129に後述するバッファシートを積載する動作を開始するようになっている場合の説明である。なお、シートの長さや、特殊シートであるか否かに関係なく、以下に説明する動作を行ってもよいことは勿論である。

【0042】

フィニッシャ制御部211は、シート綴じ処理信号に基づいて、入口搬送モータM2、束出しモータM3を始動させる。また、フィニッシャ制御部211は、バッファローラ離間プランジャSL1(図4参照)を作動させて、バッファローラ124を下搬送ガイド板123bから離し、さらに不図示のプランジャを作動させて、揺動ローラ対127の上ローラ127aを下ローラ127bから離してある。なお、入口搬送モータM2、束出しモータM3の始動停止は、シートの動きに合わせて逐一制御されるようになっているもよい。

10

【0043】

複写機100(図1参照)の装置本体101の排出口ローラ対120から送られてきた1枚目のシートは、図3、図4に示す受取ローラ対137の搬送とフラップ122の案内とによって、入口ローラ対121に搬送される。受取ローラ対137は、上記排出口ローラ対120を回転させる共通搬送モータM1によって回転するようになっている。

【0044】

図13(a)に示すように、入口ローラ対121は、入口搬送モータM2(図4参照)によって回転して、1枚目のシートP1を搬送する。シートP1は、上搬送ガイド板123aと下搬送ガイド板123bとからなるガイド123の案内によって第1排紙ローラ対126へ搬送される。

20

【0045】

シートP1は、図13(b)に示すように、第1排紙ローラ対126の回転によってさらに搬送されて、図14(a)に示すように、スタックトレイ128に放出される。シートP1は、図14(b)に示すように、スタックトレイ128と処理トレイ129とに跨って落下する。その後、図15(a)(b)に示すように、上ローラ127aが不図示のプランジャによって下降して、下ローラ127bとでシートを挟む。

30

【0046】

このとき、上ローラ127aと束出しモータM3(図4参照)によって、すでに矢印方向に回転している。さらに、処理トレイ129に接離自在な戻しローラ130も束出しモータM3(図4参照)によって、矢印方向に回転している。ところが、下ローラ127bは、1枚目は、束下クラッチCL(図4参照)の作動によって、駆動が連結されるが、2枚目以降はオフして空転するようになっている。これは、1枚目のシートを処理トレイ129に積載した後に、2枚目以降のシートが積載されるとき、下ローラ127bが回転していると、下ローラ127bが1枚目のシートもストッパ131側に押し込んで、1枚目のシートに皺を生じさせるおそれがあるためである。

【0047】

図16(a)に示すように、揺動ローラ対127と戻しローラ130との回転によって、シートが右下がりの処理トレイ129上を矢印方向に滑り降りる。そのとき、後端アシスト134は、待機位置に待機している。そして、シートP1がストッパ131に当接する前に、上ローラ127aがシートP1から離れる。シートP1は、戻しローラ130によってストッパ131に突き当てられる。その後、シートの幅整合が1対の整合板144a, 144b(図5参照)によって行われる。

40

【0048】

以下、後続のシートも同様にして、処理トレイ129に積載される。図17に示すように、処理トレイ129に所定枚数のシートが積載されると、図3、図4に示すステイプラユニット132によって、その束状のシートが綴じられる。なお、シート束には、ステイブ

50

ラユニット 132 によって綴じ処理を施す代わりに、不図示のパンチユニットによって孔あけ処理を施してもよい。

【0049】

図 18 (a) に示すように、上ローラ 127a が不図示のプランジャによって上昇して、下ローラ 127b とでシートを挟む (S101)、約 150 msec 経過後 (S103)、整合板 144 がシート束から退避し (S104)、スタックトレイ 128 が、紙面検知レバー 133 によって検知される位置に移動して、排出される位置に移動して、排出されてくるシート束を受け取りやすい位置に待機している (105)。

【0050】

図 18 (b) に示すように、上ローラ 127a は下ローラ 127b とでシート束 P を挟んで矢印方向に回転して、後端アシスト 134 は、シート束 P の後端を押して、シート束をスタックトレイ 128 に排出する。後端アシスト 134 は、図 5 乃至図 7 に示すように、後端アシストモータ M4 によって、正転、逆転するベルト 142 に設けられている。 10

【0051】

このとき、図 10、図 11 に示すように、揺動ローラ対 127 と後端アシスト 134 の起動時 (T1) 及び起動速度 (132 mm/sec) が同じで、同じ加速終了速度 (500 mm/sec) に同じ時間 (T2) に到達すれば、揺動ローラ対 127 と後端アシスト 134 は、シート束に引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる (S106)。

【0052】

しかし、図 11 に示すように、後端アシスト 134 の起動速度が、後端アシストモータ M4 の回転力を後端アシスト 134 に伝達するベルト 143、142 等によって、揺動ローラ対 127 の起動速度より、仮に速い場合がある (仮に、300 mm/sec とする)。このような場合、揺動ローラ対 127 のシート搬送速度が 300 mm/sec になる時間 T3 まで、後端アシスト 134 は移動を開始しないで停止して、揺動ローラ対 127 のシート搬送速度になると、移動を開始する。すなわち、後端アシスト 134 は、揺動ローラ対 127 が始動してから (T3 - T1) = T 時間後に始動する (S107)。なお、揺動ローラ対 127 の方が、後端アシスト 134 より、起動速度が速い場合は、逆に、揺動ローラ対 127 の起動時を T だけ遅くする。もし、後端アシスト 134 の起動速度と、後端アシスト 134 の起動速度とが同じときには、T は零である。 20

【0053】

このように、始動時に T の時間差を設けると、揺動ローラ対 127 と後端アシスト 134 とに起動速度の差が合っても、揺動ローラ対 127 と後端アシスト 134 は、シート束に引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる。また、揺動ローラ対 127 によるローラの擦れ痕がシートに付いて、シート束の品質や、シート束の画像の品質を低下させるようなことがない。 30

【0054】

シート束は、揺動ローラ対 127、後端アシスト 134、及び戻しローラ 130 によって、スタックトレイ 128 の側に送り出しを開始される (S108)。後端アシスト 134 は、約 15 mm 移動した時点 (S109) で、元の位置 (ホームポジション) に戻る (S110、図 12 における「HP 出し制御」に相当する動作)。シート束は、図 19 に示すように、揺動ローラ対 127 によって、スタックトレイ 128 上に排出される。その後、揺動ローラ対 127 の上ローラ 127a が下ローラ 127b から離れた時点で、一連のシート束排出動作が終了する (S111, S112)。 40

【0055】

図 18 (b) において、シート束が排出され始めたとき、次のシート束の最初のシートが入口ローラ対 121 に送り込まれてきている。

【0056】

本実施形態のシート処理装置 119 は、後端アシスト 134 がシート束の後端を押してシート束を搬送するので、シート束の表面にローラを圧接回転させてシート束を排出する場 50

合と異なって、シート束の表面に傷を付けることなく、確実に搬送することができる。

【0057】

(バッファ動作の説明)

以上の動作説明は、例えば、シート同士の搬送間隔が広く、次のシートが送り込まれてくる間にシート束に綴じ処理を施すことができる場合についての動作説明であるが、次に説明する動作説明は、シート同士の搬送間隔が狭く、シート束に処理を施しているときに、後続シートが送り込まれてくる場合、綴じ処理中だけ、その後続シートを溜めておく(バッファしておく)、バッファ動作についての説明である。

【0058】

シート処理装置119は、複写機100の装置本体101から送られてくるシートの間隔がシート綴じ処理時間より短いと装置本体101のCPU回路部200によって判断したときのフィニッシャ制御部211のバッファ動作指令に基づいて、バッファ動作を行う。この場合、バッファローラ124は、プランジャSL1(図4参照)によって、下降して下搬送ガイド板123bに接触している。

【0059】

図20において、処理トレイ129には、前述した動作に基づいてシート束が積載されているものとする。そのシート束には、ステイブラユニットユニット132(図3、図4参照)によって綴じ処理が行われているものとする。

【0060】

図20(a)に示すように、処理トレイ129に積載されたシート束Pにステイブル処理が行われている間に、次のシート束の1枚目のシートP1が送り込まれてくると、そのシートP1は、入口ローラ対121によって、バッファローラ124に送り込まれる。バッファローラ124は、入口搬送モータM2(図4参照)によって回転してシートP1を下流へと搬送する。このとき、第1排紙ローラ対126の上第1排紙ローラ対126aは、第1排紙ローラ離間プランジャSL2(図4参照)によって、下第1排紙ローラ対126bから離れている。なお、第1排紙ローラ離間プランジャSL2は、図4において、バッファローラ離間プランジャSL1と重なって見えるため、図4には図示されていない。また、揺動ローラ対127の上ローラ127aも、不図示のプランジャによって、下ローラ127bから離れている。

【0061】

図20(b)に示すように、シートP1の後端が、スイッチバックポイントSPに到達すると、図21(a)に示すように、バッファローラ124の逆転によって、上流側へ戻される。これと、ほぼ同時に後端押さえ135が、下搬送ガイド板123bから離れて後端受け止め部136が開放される。スイッチバックポイントSPへの到達は、図4に示す入口ローラ対121の下流側近傍に配設した入口パスセンサS1がシートの先端(下流側端)によって作動してから、所定時間後、あるいは、バッファローラ124の回転数等によって検知することができるようになっている。

【0062】

シートの下流端が検知されてからの、シートP1の上流端側は、図21(a)に示すように、後端受け止め部136に受け止められる。その後、後端押さえ135は、図21(b)に示すように、元の位置に戻って、後端押さえ135に設けてある摩擦部材141によって、シートP1を下搬送ガイド板123bに押し付ける。

【0063】

その後、図22(a)に示すように、2枚目のシートP2が送り込まれてくる。2枚目のシートP2は、入口ローラ対121によって搬送される。このとき、シートP2は、後端押さえ135の上を通過する。その後、シートP2は、図22(b)に示すように、バッファローラ124によっても搬送される。

【0064】

このとき、1枚目のシートP1は、バッファローラ124によって、2枚目のシートP2とともに下搬送ガイド板123bに押し付けられて、搬送される2枚目のシートP2に追

従して、下流側に移動しようとする。しかし、1枚目のシートP1は、後端押さえ135に設けてある摩擦部材141によって、下搬送ガイド板123bに押し付けられているので、移動するようなことがない。

【0065】

2枚目のシートP2も、1枚目のシートP1と同様に、後端がスイッチバックポイントSPに到達すると図23、図24に示すように上流側に戻される。そして、2枚目のシートP2は、後端押さえ135の摩擦部材141によって、1枚目のシートP1に重なって下搬送ガイド板123bに押し付けられる。

【0066】

その後、図25(a)に示すように、3枚目のシートP3が送られてきて、シートP3の後端が入口ローラ対121を通過すると、図25(b)に示すように、上第1排紙ローラ対126aが下第1排紙ローラ対126bとで、第1乃至第3のシートを挟み込む。このとき、3枚目のシートP3は、1枚目、2枚目のシートP1、P2よりも下流側に多少突出している。また、この頃、処理トレイ129上のシート束に対する綴じ処理が終了しているので、図26(a)に示すように、後端アシスト134が処理トレイ129に沿って移動して、シート束の後端を押し上げる。この結果、シート束Pの下流端Paは、3枚目のシートP3の下流端P3aよりも下流側に長さLだけ突出する。

10

【0067】

そして、図26(b)に示すように、上ローラ127aも下降して、下ローラ127bで、3枚のシートP1、P2、P3と、シート束Pとを挟み込む。これにともなって、後端押さえ135が2枚目のシートP2から離れて、1枚目のシートP1と、2枚目のシートP2とを解放する。

20

【0068】

その後、3枚のシートP1、P2、P3と、シート束Pは、揺動ローラ対127に挟まれて搬送される。そして、図27(a)(b)に示すように、シート束Pがスタックトレイ128に排出されると、1枚目のシートP1と2枚目のシートP2との後端が、第1排紙ローラ対126から抜け出て、3枚のシートの上流側部分が処理トレイ129に受け止められる。

【0069】

図27(b)において、図11、12に示すように、第1排紙ローラ対126、揺動ローラ対127、後端アシスト134の起動時(T1)及び起動速度(132mm/sec)が同じで、同じ加速終了速度(500mm/sec)に同じ時間(T2)に到達すれば、第1排紙ローラ対126、揺動ローラ対127、後端アシスト134は、シート束や、3枚のシートに引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる。しかし、起動速度に差がある場合には、図9のS107におけるように、Tの時間差を設けて、各々を始動するようにすると、シート束や、3枚のシートに引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる。また、第1排紙ローラ対126や揺動ローラ対127によるローラの擦れ痕がシートに付いて、シート束の品質や、シート束の画像の品質を低下させるようなことがない。

30

【0070】

3枚のシートは、図28(a)(b)に示すように、揺動ローラ対127と戻しローラ130によって、処理トレイ129上を滑降搬送されて、ストップ131に受け止められる。この間、スタックトレイ128は、一旦、下降して、シート束の上面を紙面検知レバー133よりも下げてから、再度、上昇して、シート束の上面によって紙面検知レバー133が作動した時点で、上昇を停止する。この結果、スタックトレイ128上のシート束の上面を所定の高さに保持することができる。その後、シートは、下搬送ガイド板123b上に溜められることなく、順次、処理トレイ129上に積載されて、所定枚数に達すると、綴じられる。この綴じ動作の間、後続のシート束の最初の3枚のシートが下搬送ガイド板123b上に溜められる。

40

【0071】

50

なお、以上の説明では、下搬送ガイド板 1 2 3 b 上に 3 枚のシートが溜められるようになっているが、溜められるシート（バッファシート）の枚数は、シートの長さ、綴じる時間、シートの搬送速度等によって変わるため、3 枚に限定されるものではない。

【0072】

以上説明したように、本実施形態のシート処理装置 1 1 9 は、図 2 6 (a) において、シート束 P の下流端 P a を、3 枚目のシート P 3 の下流端 P 3 a 下流側に長さ L だけ突出させるようになっている。これは、次の理由による。なお、1 枚目、2 枚目のシート P 1 , P 2 の下流端 P 1 a , P 2 b は、3 枚目のシート P 3 の下流端 P 3 a よりも上流側に位置している。

【0073】

仮に、図 2 9 に示すように、下流端の突出長さが、上記長さ L より短い L 1 であるとする、下流端の突出長さも L 1 になる。このため、揺動ローラ対 1 2 7 が、シート束 P をスタックトレイ 1 2 8 に排出してから、3 枚のバッファシートを掴む長さが短くなり、3 枚のバッファシートを掴み損なって処理トレイ 1 2 9 に確実に送り込むことができなくなることがある。したがって、揺動ローラ対 1 2 7 がバッファシートを確実に掴んで処理トレイ 1 2 9 に送り込むことができるようにするため、シート束をバッファローラに対して長さ L だけ突出させている。

【0074】

また、上記突出長さが短いと、バッファシートとシート束との接触面積が広くなって、シート束がバッファシートに密着し、スタックトレイ 1 2 8 に落下するのが遅くなりがちである。このような場合、揺動ローラ対 1 2 7 が逆転して、バッファシートを処理トレイ 1 2 9 に送り込むとき、シート束がバッファシートに密着したまま、揺動ローラ対 1 2 7 に進入して、シート束に傷が付いたり、ジャムの発生原因になったりするおそれがある。したがって、シート束とバッファシートとの分離性を良くするためにも、シート束をバッファローラに対して長さ L だけ突出させている。

【0075】

その他、本実施形態のシート処理装置 1 1 9 は、後端アシスト 1 3 4 がシート束の後端を押すようになっている。このように、シート束の後端を後端アシスト 1 3 4 で押してシート束を搬送すると、シート束の表面にローラを圧接回転させてシート束を排出する場合と異なって、シート束の表面に傷を付けることなく、確実に搬送することができる。

【0076】

すなわち、図 3 0 に示すように、揺動ローラ対 1 2 7 のみで、シート束を排出すると、シートに対する上ローラ 1 2 7 a 及び下ローラ 1 2 7 b の摩擦の相違や、回転速度の相違等によって、シートの搬送量が異なり、上位のシートと下位のシートとにずれを生じさせることがある。このような場合、揺動ローラ対 1 2 7 は、シートに対して滑り回転をして、シートに傷を付けることがある。また、シート束全体を擦りながら排出するようなことが生じて、円滑にシート束を排出することができなくなり、処理に時間を要するようになる。さらに、シート束全体を擦りつけた場合、綴じた部分でシートが裂けて、そのシート束を使用することができなくなるおそれもある。

【0077】

また、このような現象は、シート束を確実に排出使用として、シート束に対する揺動ローラ対 1 2 7 の挟圧力を高めると、発生しやすくなる。逆に挟圧力を弱める、シート束を確実に搬送することができない。したがって、揺動ローラ対 1 2 7 の挟圧力の設定が困難である。

【0078】

そこで、本実施形態のシート処理装置は、揺動ローラ対 1 2 7 のみでなく、後端アシスト 1 3 4 によってもシート束を排出するようになっているので、上記のようなシートに対する滑り回転をしたり、シート束を擦りたりすることがなくなり、シートやシート束に損傷を与えることなく、シート束を円滑、かつ速やかに排出することができる。また、揺動ローラ対 1 2 7 の挟圧力を厳密に管理することなく、シート束を排出することができるよう

10

20

30

40

50

になる。

【0079】

図31は、シート処理装置119全体の概略動作説明用のフローチャートであり、ソート処理のフローチャートである。なお、フローチャートにおいては、2枚バッファを行うフローチャートである。これらのフローチャートに示す各部の動作は、図8に示すフィニッシュ制御部211の制御によって行われる。

【0080】

シート処理装置119は、ソート処理(S301)において、処理トレイ129に積載されるシートが1枚目であるか否か(S302)、バッファカウンタ1であるか否か(S303)、前シートがシート束の最終シートであるか否か(S304)の判断に基づいて、機内先頭シート動作(S307)、バッファ最終シート動作(S308)、バッファシート動作(S309)、途中シート動作(S310)のいずれかの動作をする。

10

【0081】

図31における、機内先頭シート動作(S307)は、図32に符号S401乃至符号S420で示すように、先頭シートを処理トレイ129に積載してシート処理を開始するまでの動作である。

【0082】

図31における、バッファ最終シート動作(S308)は、図33に符号S501乃至図34に符号S535で示すように、バッファシートを処理トレイ129に積載して、後処理動作を開始するまでの動作である。

20

【0083】

図31における、バッファシート動作(S309)は、図35に符号S601乃至符号S613で示すように、バッファシートをガイド123に溜める(バッファする)動作である。

【0084】

図31における、途中シート動作(310)は、図36に符号S701乃至符号S716で示すように、2枚目以降のシートを処理トレイ129に積載して、シート処理を開始するまでの動作である。

【0085】

図32の符号S419、図34の符号S534、図36の符号S715の後処理動作開始は、図37に符号S801乃至符号S824で示すように、複写機100の装置本体101から排出されたシートを処理トレイ129に積載した後、後処理を行う動作である。

30

【0086】

まず、CPU221(図8参照)は、前整合モータM5、奥整合モータM6を制御して、シート搬送方向の両側に沿って配設され、かつシート搬送方向に対して交差する方向に接近離間する前整合板144aと奥整合板144b(図5参照)をシートに接近させて、シートの両側を整合する(S801、S802)。仮に、2回整合を行う必要のある例えばB4サイズのような大きいシートの場合(S803)、100ms経過後(S804)、前整合板144aと奥整合板144bをシートから一旦離して、退避させる(S805、S806)。そして、50ms後(S807)、前整合板144aと奥整合板144b(図5参照)をシートに再度接近させて、2回目の整合動作を行う(S808)。一連の整合動作を終了後(S809)、CPU221は、束出しモータM3を制御して揺動ローラ対127の逆転動作を停止する(S810)。

40

【0087】

その後、CPU221は、装置本体101のCPU回路200からのシート束の最終シート情報によって、あるいは、シート枚数をカウントするカウンタからのシート枚数に基づいて、束内最終シートであるか否かを判断する(図37、S811)。最終シートでない場合、CPU221は、前整合モータM5、奥整合モータM6(図8参照)を制御して、前整合板144aと奥整合板144b(図5参照)を退避位置に戻す(S822、S823)。

50

【0088】

S 8 1 1において、最終シートである場合、束内最終シートは、ステイブラユニット132でシート束を綴じる場合(S 8 1 2)、CPU 2 2 1は、ステイブラシフトモータM 8を制御してステイブラ166を綴じる位置(ステイブルする位置)に移動させ、ステイブラモータM 9を制御してステイブラ166でシート束を綴じる(S 8 1 1 3, S 8 1 4)。その後、CPU 2 2 1は、後端アシストモータM 4(図5乃至図8参照)を制御して、図26に示すように後端アシスト134によって、シート束を溜めてあるシートより長さLだけ突出させる(プレだしさせる)(S 8 1 5, S 8 1 6)。

【0089】

そして、後続シートがなければ(S 8 1 7)、CPU 2 2 1は、束出しモータM 3を制御して、綴じられたシートを処理トレイ129からスタックトレイ128に排出して(単独束出しをして)、後処理動作を完了する(S 8 2 1, S 8 2 4)。

10

【0090】

S 8 1 7において、次シートが有る場合(S 8 1 7)、CPU 2 2 1は、バッファモード判別処理(S 8 1 8)をして、バッファフラグが1であるか否かの判断をする。

【0091】

図38のS 8 1 8におけるバッファモード判別処理は、図39に示すように、バッファフラグを1から0にして、バッファモードを判別できるようにしている処理である。図39に示すように、次のシートが、厚み厚いシート、厚みの薄いシート、オーバーヘッドプロジェクタ(OHP)用シート、シートの長さが所定の長さ以上、カラープリントシート、表紙、タブ紙等の特定シートであるとき、バッファフラグは0に、それ以外の普通シートであるとき、バッファフラグは1になる。

20

【0092】

したがって、1でなければ、CPU 2 2 1は、ユーザが操作部210(図2参照)に入力した、厚みの厚いシート、厚みの薄いシート、オーバーヘッドプロジェクタ(OHP)用シート、シートの長さが所定の長さ以上、カラープリントシート、表紙用のシート、タブシート等のシートの属性情報が、特定シートであると判断して、綴じられたシート束と溜めてあるシート(バッファシート)との少なくとも一方が同時に排出ができない(同時束出しができない)シートであるとして(S 8 1 9)、束出しモータM 3を制御して、綴じられたシート束だけを処理トレイ129からスタックトレイ128に排出して(単独束出しをして)(第2動作)、後処理動作を完了する(S 8 2 1, S 8 2 4)。

30

【0093】

また、S 8 1 9において、バッファフラグが1であるとき、CPU 1 2 2は、入口搬送モータM 2、束出しモータM 3、束下クラッチCLを制御して、処理トレイ129上のシート束をスタックトレイ128に排出させるのと同時に、溜まっているシートをガイド123から処理トレイ129に排出させる。すなわち、同時束出し動作が行われる(第1動作)(S 8 2 0, S 8 2 4)。

【0094】

したがって、本実施形態のシート処理装置119は、シートが特定シートであるとき、そのシートを単独で排出する単独束出し動作(第2動作)をするようになっているので、厚みの厚いシートがバッファユニット140に詰まったり、薄いシート、カラー用シート、オーバーヘッドプロジェクタ用シートがシート同士で張り付いてジャムを引き起こしたりするようなことがなく、シート処理能率を高めることができる。

40

【0095】

本実施形態のシート処理装置119は、ステイブルソート処理の他に、ノンソート処理、及びソート処理を行えるようになっている。図40は、動作モード判別処理手順を示すフローチャートである。この動作判別処理プログラムはフィニッシュ制御部211(図8参照)内のROM 2 2 2に格納されており、CPU 2 2 1によって実行されるようになっている。

【0096】

50

まず、フィニッシャ（ソータ）スタートがオンとなるのを待つ（S1101）。複写機100の装置本体101の操作部210（図2参照）にある複写開始のスタートキーが押されて、フィニッシャの動作をスタートさせる信号が複写機100の装置本体101から通信用IC（IPC）を介してフィニッシャ制御部211（図8参照）内のCPU221に入力されると、フィニッシャスタートはオン状態となる（S1101）。

【0097】

そして、CPU221は、入口搬送モータM2（図4参照）の駆動を開始させる（S1102）。ここで（S1101）、フィニッシャをスタートさせる信号がCPU221に入力されない場合、フィニッシャは待機状態になっている。

【0098】

続いて、動作モードを判別し（S1103）、動作モードがノンソートモードである場合、ノンソート処理を実行する（S1104）。また、動作モードがソートモードである場合、ソート処理を実行する（S1105）。さらに、動作モードがステイブラソートモードである場合、ステイブルソート処理を実行する（S1106）。S1104乃至S1106のいずれかの処理を終了すると、入口搬送モータM2の駆動を止め（S1107）、ステップS1101の処理に戻ってフィニッシャは待機状態に戻る。

【0099】

図41は、図40におけるノンソート処理（S1104）の手順を示すフローチャートである。ノンソート処理では、フィニッシャスタート（ソータスタート）がオン状態であるか否かを判別し（S1201）、フィニッシャスタートがオン状態である場合、複写機の装置本体101から排出されたシートはフィニッシャ内のガイド123（図4参照）に搬入される。搬入されたシートが入口搬送モータM2により搬送され、その先端がガイド123内に配置した入口パスセンサS1に検知されて入口パスセンサS1がオンになるのを待つ（S1202）。入口パスセンサS1がオンになると搬送されるシートの後端が入口パスセンサS1を抜けて、オフになるのを待つ（S1203）。

【0100】

入口パスセンサS1がオフになるとS1201の処理に戻り、再びフィニッシャスタートがオフ状態になった場合、同様に処理を継続する。一方、フィニッシャスタートがオフ状態になった場合、すべてのシートがスタックトレイ128に排出されるのを待ち（S1204）、すべてのシートが排出された場合、ノンソート処理を終了する。

【0101】

図42は、図40におけるソート処理（S1105）の手順を示すフローチャートである。ソート処理では、フィニッシャスタートがオン状態であるか否かを判別し（S1301）、オン状態である場合、複写機の装置本体101から排出されたシートは、フィニッシャ内のガイド123（図4参照）に搬入される。搬入されたシートは、入口搬送モータM2により搬送され、その先端がガイド123内に配置した入口パスセンサS1に検知されるのを待つ（S1302）。入口パスセンサS1がオンになると、シートシートシーケンスを起動させる（S1303）。そして、搬送されたシートの後端が入口パスセンサS1を抜けて、入口パスセンサS1がオフになるのを待つ（S1304）。

【0102】

入口パスセンサS1がオフになるとS1301の処理に戻り、再びフィニッシャスタートがオフ状態であると、同様の処理を繰り返す。一方、フィニッシャスタートがオフ状態になると、すべてのシートがスタックトレイ128に排出されるのを待ち（S1305）、すべてのシートが排出された場合、ソート処理を終了する。

【0103】

図43は、図40におけるステイブルソート処理（S1106）の手順を示すフローチャートである。ステイブルソート処理では、フィニッシャスタートがオン状態であるか否かを判別し（S1401）、オン状態である場合、複写機の装置本体101から排出されたシートは、フィニッシャ内のガイド123（図4参照）に搬入される。搬入されたシートは、入口搬送モータM2により搬送され、その先端がガイド123内に配置した入口パス

10

20

30

40

50

センサ S 1 に検知されて入口パスセンサ S 1 によって検知されるのを待つ (S 1 4 0 2) 。入口パスセンサ S 1 がオンになると、シートシートシーケンスを起動させる (S 1 4 0 3) 。そして、搬送されたシートの後端が入口パスセンサ S 1 を抜けて、オフになるのを待つ (S 1 4 0 4) 。

【 0 1 0 4 】

入口パスセンサ S 1 がオフになると S 1 4 0 1 の処理に戻り、再びフィニッシュスタートがオフ状態であると、同様の処理を繰り返す。一方、フィニッシュスタートがオフ状態になると、すべてのシートがスタックトレイ 1 2 8 に排出されるのを待ち (S 1 4 0 5) 、すべてのシートが排出された場合、ノンソート処理を終了する。

【 0 1 0 5 】

図 4 4 は、図 4 2、図 4 3 におけるソートシートシーケンス (S 1 3 0 3 , S 1 4 0 3) の手順を示すフローチャートである。このソートシートシーケンス処理は、搬送されるシート 1 枚毎に当てられるものである。また、この処理プログラムは、マルチタスクで C P U 2 1 1 (図 8 参照) により処理される。

【 0 1 0 6 】

ソートシートシーケンス処理では、まず、シート属性判別処理を行う (S 1 5 0 1) 。このシート属性判別処理の詳細な説明は図 4 5 に基づいて後述するが、概略説明すると、搬送されるシートに対して「バッファリングを行うシートなのか」、「処理トレイ上の後処理済みの束と同時束排出するシートなのか」、「処理トレイ上での束積載後の後処理を行うシートなのか」という属性を判別する処理である。

【 0 1 0 7 】

シート属性判別処理の結果、バッファシートであるか否かを判別し (S 1 5 0 2) 、シートがバッファシートに指定されている場合は、シートをガイド 1 2 3 (図 4 参照) 上でバッファリングし (S 1 5 1 1) 、処理を終了する。

【 0 1 0 8 】

バッファリングとは、一旦停止し、後端押さえ 1 3 5 (図 1 3 参照) を上昇させる。次に、バッファローラ 1 2 4 によって搬送方向上流にバックさせ、後端受け止め部 1 3 6 にシートの後端を付け当てる。次に、後端押さえ 1 3 5 を降ろしてバッファシートを押さえるまでの一連の動作のことである。

【 0 1 0 9 】

一方、 S 1 5 0 2 でシートがバッファシートでないと判断された場合、シートが同時束出しシートであるか否かを判断する (S 1 5 0 3) 。 S 1 5 0 3 で同時束出しシートであると判断された場合、同時束出し処理を実行し (S 1 5 0 4) 、バッファシートの処理トレイ 1 2 9 への排出が完了するのを待つ (S 1 5 0 5) 。

【 0 1 1 0 】

一方、 S 1 5 0 3 でシートが同時束出しシートでないと判断された場合、シートの処理トレイ 1 2 9 への排出が完了するのを待つ (S 1 5 0 5) 。

【 0 1 1 1 】

次に、処理トレイ 1 2 9 に排出されたシートを整合し (S 1 5 0 6) 、シートが束の最終シートであるか否かを判断する (S 1 5 0 7) 。 S 1 5 0 7 でシート束の最終シートであると判断された場合、ステイプルソートモードあるか否かの判断をする (S 1 5 0 8) 。 S 1 5 0 8 でステイプルモードであると判断された場合、ステイプル処理を実行する (S 1 5 0 9) 。次に、同時束出しする位置までシート束を移動し (S 1 5 1 0) 、処理を終了する。

【 0 1 1 2 】

一方、 S 1 5 0 8 でステイプルソートでないと判断された場合、同時束出しする位置までシート束を移動し (S 1 5 1 0) 、処理を終了する。一方、 S 1 5 0 7 でシート束の最終シートでないと判断された場合、処理を終了する。

【 0 1 1 3 】

図 4 5 は、図 4 4 におけるシート属性判別処理 (S 1 5 0 1) の手順を示すフローチャー

10

20

30

40

50

トである。

【0114】

まず、シートが1束の最終シートであるか否かを判別する(S1601)。ここで、1束とは、ソートモードである場合、仕分けを行う単位である。また、ステイプルソートモードである場合、ステイプルを行う単位である。さらに、ノンソートモードである場合、1つのジョブの単位である。

【0115】

シートが束の最終シートであると判断された場合、バッファカウンタが1であるか否かを判断する(S1609)。S1609でバッファカウンタが1であると判断された場合、同時束出しシートに指定し(S1610)、後処理モードが未綴じモードであるか否かを判断する(S1611)。同時束出しシートに指定されたシートは、一旦バッファ位置で停止し、すでにバッファリングされているシートと重ねる。その後、処理トレイ129上の後処理済みシート束とバッファシートを同時に搬送し、バッファシートは、処理トレイ129へ、後処理済みのシート束はスタックトレイにそれぞれ排出する。また、バッファカウンタとはバッファリングする枚数の制限に使用するカウンタであり、バッファリングするたびにカウントダウンする。

10

【0116】

一方、S1609でバッファカウンタが1でないと判断された場合、後処理モードが未綴じモードであるか否かを判断する(S1611)。

【0117】

S1611で未綴じモードであると判断された場合、バッファカウンタを2に設定する(S1614)。これにより、通常3枚のバッファリング枚数(重ね枚数)が2枚となり、同時束出し後のバッファシートの処理トレイ129上での整合性を向上させることができる。

20

【0118】

一方、S1611で未綴じモードでないと判断された場合、1箇所綴じモードであるか否かを判断する(S1612)。

【0119】

S1612で1箇所綴じであると判断された場合、バッファカウンタを2に設定する(S1614)。これにより、通常3枚のバッファリング枚数(重ね枚数)が2枚となり、同時束出し後のバッファシートの処理トレイ129上での整合性を向上させることができる。

30

【0120】

一方、S1612で1箇所綴じモードでないと判断された場合、バッファカウンタを3に設定し(S1613)、バッファリング枚数を通常の3枚に設定する。

【0121】

このように、シートを綴じる箇所に数に応じてバッファリングするシートの枚数を変えることによって、綴じ動作が終了しているにもかかわらず、シートを溜める動作をするというようなことがなくなり、シートの処理能率を高めることができる。また、不必要にシートを溜める必要がなくなるので、処理トレイに積載したときのシート束の位置ずれを少なくしてシートの戻り整合性を高めることができる。

40

【0122】

一方、S1601でシートが束シートの最終シートでないと判別された場合、シートがバッファ可能サイズであるか否かを判断する(S1602)。S1602でバッファ可能サイズでないと判断された場合は処理を終了する。

【0123】

一方、S1602でバッファ可能サイズであると判断された場合、バッファカウンタ0であるか否かを判断する(S1603)。S1603でバッファカウンタが0であると判断された場合は、処理を終了する。

【0124】

50

一方、S 1 6 0 3 でバッファカウンタが 0 であると判断された場合、バッファカウンタが 1 であるか否かを判断する。S 1 6 0 4 でバッファカウンタが 1 であると判断された場合、バッファカウンタを 1 デクリメントし (S 1 6 0 5)、同時束出しシートに指定し (S 1 6 0 6)、処理を終了する。

【 0 1 2 5 】

一方、S 1 6 0 4 でバッファカウンタが 1 でないと判断された場合、バッファカウンタを 1 デクリメントし (S 1 6 0 7)、バッファシートに指定し (S 1 6 0 8) 処理を終了する。

【 0 1 2 6 】

以上のシート処理装置は、同時束出し方式のシート処理装置であったが、図 4 6 に示すような単独束出し方式のシート処理装置 1 0 にも、綴じ箇所に応じてバッファするシートの枚数を調整することができる。

10

【 0 1 2 7 】

このシート処理装置 1 0 も、画像形成装置である例えば複写機の装置本体 1 6 に装備されて、複写機 1 5 として使用されるようになっている。

【 0 1 2 8 】

このシート処理装置 1 0 は、装置本体 1 6 からシート排出口ローラ対 1 7 によって送り込まれてきたシートを、ストレートパス 2 0 を通過させて、処理トレイ 1 1 に順次積載し、所定枚数積載するとステイブラユニット 1 9 で綴じる。その後、揺動ローラ対 1 8 の上ローラ 1 8 a と下ローラ 1 8 b とで、シート束を挟んで回転して、排出するようになっている。

20

【 0 1 2 9 】

ステイブラユニット 1 9 でシート束を綴じている間、送られてくるシートは、搬送通路 1 2 に案内されて、バッファローラ 1 3 の周囲に形成したバッファローラパス 1 4 に溜められ (バッファされて)、綴じ処理動作が終わったとき、処理トレイ 1 1 に排出されるようになっている。溜められるシート (バッファシート) の枚数は、ステイブラユニット 1 9 がシート束を綴じるのに要する時間に相当する枚数である。バッファローラ 1 3 とバッファローラ 1 4 等は、バッファユニット 2 3 を構成している。

【 0 1 3 0 】

このようなシート処理装置 1 0 においても、ステイブラユニット 1 9 におけるシート束に対する綴じる箇所に応じて、バッファユニット 1 9 にバッファする枚数を制御部 2 4 で制御して、シート処理能率を高めることができる。

30

【 0 1 3 1 】

ところで、図 2 5 (a) において、3 枚目のシート P 3 を、1 枚目、2 枚目のシート P 1 , P 2 よりも下流側に多少突出させてあるが、それは、以下の理由を図 4 7 乃至図 4 9 に基づいて説明する。なお、図 4 7 において、上ローラ 1 2 7 a と下ローラ 1 2 7 b はシート束とバッファシートをはさんでいるものとする。

【 0 1 3 2 】

図 4 7 (a) に示すように、3 枚目バッファシート P 3 は、1 枚目、2 枚目のシート P 1 , P 2 と異なって後端が後端突き当て部 1 3 6 に突き当てられていないで、他のシートに対して整合されていない。

40

【 0 1 3 3 】

この状態から、処理トレイ 1 2 9 上に積載してあるシート束 P と、3 枚のバッファシート P 1 , P 2 , P 3 は、揺動ローラ対 1 2 7 と、第 1 排紙ローラ対 1 2 8 とによって、同時に排出される。そして、図 4 7 (b) に示すように、シート束 P がスタックトレイ 1 2 8 に落下すると、シート束の厚み分だけ、上ローラ 1 2 7 a が落下する。このとき、後端突き当て部 1 3 6 で後端を整合されていた、1 枚目と 2 枚目のシート P 1 , P 2 の整合が崩れるおそれがある。そのまま、バッファシートは、揺動ローラ対 1 2 7 と戻しローラ 1 3 0 とによって、ストップ 1 3 1 に当接するまで搬送される。

【 0 1 3 4 】

50

このとき、図47(c)、図48に示すように、最下位の1枚目のシートP1は、下ローラ127bに搬送されてストッパ131に当接される。そして、2枚目のシートP2は、戻しローラ130によってストッパ131に突き当てられる。3枚目のシートは、上ローラ127aによって、ストッパ131に突き当てられる。したがって、3枚のシートは、各々各ローラによってストッパ131に突き当てられて整合されるので、ステイブラユニットによって確実に綴じられる。

【0135】

ここで、仮に、3枚目のシートが1枚目と2枚目のシートに整合されていると、図47(c)において、2枚目のシートには、戻りローラ130が接触しない場合があり、2枚目のシートを整合できない場合がある。特に、2枚目のシートが他のシートよりストッパ131から離れた方向にずれている場合には、その2枚目のシートを整合することができないおそれがある。

10

【0136】

したがって、3枚目のシートを他のシートよりスタックトレイ128側にずらしておくことによって戻し整合を高めて、処理精度を高めることができる。また、3枚目のシートをバッファユニット140で整合しないことによって、その分、シートの搬送時間を短縮して、シートの処理能率を高めることができる。

【0137】

なお、図47(d)、図49に示すように、バッファシートが2枚であるときには、バッファシートが3枚の時より確実にシートをストッパ131に当てて整合することができる。

20

【0138】

以上の説明では、シートの位置をセンサで検知するようになっているが、CPU221内部で管理されるシート保持情報(メモリ情報)によって判断するようにしてもよい。

【0139】

また、シート処理装置は、処理トレイ129上のシート束の両側から整合する幅整合と後端整合とを行った後、そのシート束を綴じているが、綴じないで、幅整合と後端整合をしたままスタックトレイ128に排出するようにしてもよい。

【0140】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

30

【0141】

(実施態様1) 供給された複数枚のシートを、該シートの搬送方向の上流端部を揃えて溜めるシート保持手段(例えばバッファユニット140)と、前記シート保持手段から排出された前記シートが積載されるシート積載手段(例えば処理トレイ129)と、前記シート積載手段に積載された前記シートを搬送して、前記シートの前記上流端部を受け止める受け止めストッパ(例えばストッパ131)に当接させるシート整合搬送手段(例えば揺動ローラ対127、戻しローラ130)と、を備え、前記シート保持手段は、溜めるシートの内、最後に供給されるシート(例えば3枚目のシートP3)より前に溜められるシート(例えば1枚目P1、2枚目P2)のみ前記上流端部を揃えることを特徴とするシート処理装置。

40

【0142】

実施態様1のシート処理装置119は、最後に供給されるシートを他のシートより下流側にずらして溜めるので、各シートに対してシート整合手段が確実に接触して各シートを受け止めストッパに確実に搬送し当接せて、戻し整合を高めることができるので、その後のシートに対する処理精度を高めることができる。

【0143】

また、実施態様1のシート処理装置は、最後に供給されるシートを整合しないので、その分、シートの搬送時間を短縮して、シートの処理能率を高めることができる。

【0144】

(実施態様2) 前記シート整合搬送手段は、前記シート積載手段に積載された前記シ

50

トの両面から接触して回転する第1の回転体（例えば下ローラ127b）と第2の回転体（例えば戻しローラ130）とを有していることを特徴とするシート処理装置119。

【0145】

（実施態様3） 供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段（例えば、ステイブラユニット132, 19）と、

前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、

前記シート処理手段の処理時間に応じて前記シート保持手段に溜める前記シートの枚数を制御する制御手段（例えばフィニッシャ制御部211、制御部24）と、

を備えたことを特徴とするシート処理装置。

10

【0146】

実施態様3のシート処理装置119, 10は、シートを綴じる箇所に数に応じてシート保持手段に保持するシートの枚数を変えることによって、綴じ動作が終了とともに、シートを溜める動作を停止することができるので、シートの処理能率を高めることができる。また、不必要にシートを溜める必要がなくなるので、処理トレイに積載したときのシート束の位置ずれを少なくしてシートの戻り整合性を高めることができる。

20

【0147】

（実施態様4） 供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段（例えば、揺動ローラ対127と、前記シート保持手段と前記シート処理手段と前記シート搬送手段とを制御可能で、かつ前記シートが普通シートの場合、前記シート積載手段に積載された先行シートを前記シート処理手段によって処理を施させ、同時に、後続シートを前記シート保持手段に保持させて、前記先行シートの処理が終了した後、前記シート搬送手段によって前記後続シートと前記先行シートとを一緒に搬送して前記先行シートを前記シート積載手段から排出させた後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載させる第1動作を行い、前記シートが特定シートの場合、該特定シートを前記シート保持手段を素通りさせて前記シート搬送手段によって前記シート積載手段に積載させ、該シートを前記シート処理手段によって処理した後、前記シート積載手段から排出する第2動作とを行う制御手段（例えば、フィニッシャ制御部211）と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

30

【0148】

実施態様4のシート処理装置119は、シートが特定シートであるとき、そのシートを単独で排出する単独束出し動作（第2動作）をするようになっているので、厚みの厚いシートがバッファユニット140に詰まったり、薄いシート、カラー用シート、オーバーヘッドプロジェクタ用シートがシート同士で張り付いてジャムを引き起こしたりするようなことがなく、シート処理能率を高めることができる。

40

【0149】

（実施態様5） 前記特定シートは、前記シートが所定の長さ以上のシート、オーバーヘッドプロジェクタ用シート、カラープリントされたシート、表紙指定されたシート、厚紙指定されたシート、薄紙指定されたシート、タブ付きシート等であることを特徴とする実施態様4に記載のシート処理装置。

【0150】

（実施態様6） 前記シート処理手段は、シート束を綴じるステイブラであることを特徴

50

とする実施態様 3 又は 4 に記載のシート処理装置。

【0151】

(実施態様 7) 前記シート処理手段は、シート束を綴じるステイブラであり、前記制御手段は、前記ステイブラによって綴じる箇所に比例して前記シート保持手段に溜めるシートの枚数を多くすることを特徴とする実施態様 3 又は 4 に記載のシート処理装置。

【0152】

(実施態様 8) 前記シート保持手段は、供給された前記シートを上流側に移動させる移動手段(例えばバッファローラ 124)と、前記移動手段によって移動された前記シートの上流端部を突き当てられる被当接ストッパ(例えば後端受け止め部 136)とを有していることを特徴とする実施態様 1, 3, 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

10

【0153】

(実施態様 9) シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像を形成されたシートに処理を施すシート処理装置と、を備え、前記シート処理装置は、実施態様 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0154】

【発明の効果】

本発明のシート処理装置は、溜めるシートの内、最後に供給されるシートより前に溜められるシートのみ前記上流端部を揃えるようになっているので、シート保持手段において最後に供給されるシートに対しては揃える動作を行わないようになっているので、生産性を高めることができる。また、戻し整合性を高めることができる。

20

【0155】

本発明のシート処理装置は、後処理時間に応じてシート保持手段に溜める枚数を変えることができるので、生産性を維持することができる。また、シート積載手段に積載するシート保持手段に溜めたシートの枚数を少なくすることができる場合があり、シート積載手段におけるシートの整合性を高めることができる。シート処理手段がステイブラの場合には、シートの綴じを正確にすることができる。

【0156】

本発明のシート処理装置は、特定シートの場合、シート保持手段にシートを溜めないで、シート保持手段内でのシート詰まりを防止することができる。また、シート積載手段に積載した先行シートとシート保持手段に保持した後続シートとを同時に排出しないので、シート保持手段からシート積載手段にシートを移すときの整合性を高めることができる。シート搬送中におけるシートのジャム発生を防止することができる。

30

【0157】

本発明の画像形成装置は、シートの処理能率を高めたシート処理装置を備えているので、能率よくシートを処理できるので画像処理効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態のシート処理装置を装置本体に備えた画像形成装置である複写機の正面概略断面図である。

40

【図 2】図 1 の複写機の制御ブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態のシート処理装置の正面概略断面図である。

【図 4】本発明の実施形態のシート処理装置の各駆動系を示した正面概略断面図である。

【図 5】本発明の実施形態のシート処理装置の主要部の拡大図である。

【図 6】図 5 における、後端アシストが移動した状態の図である。

【図 7】後端アシストが図 6 よりさらに移動した状態の図である。

【図 8】図 3 のシート処理装置の制御ブロック図である。

【図 9】図 3 のシート処理装置において、シート束を排出するときの動作説明用のフローチャートの図である。

【図 10】後端アシストと揺動ローラ対との動作タイミングを説明するための図である。

50

【図 1 1】後端アシストと揺動ローラ対との動作タイミングを説明するための図である。

【図 1 2】後端アシストと揺動ローラ対と第 1 排紙ローラ対との動作タイミングを説明するための図である。

【図 1 3】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 1 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートを受け入れた状態の図である。

【図 1 4】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 1 3 に続く動作説明用の図である。

(a) 1 枚目のシートが第 1 排紙ローラを通過した状態の図である。

(b) 1 枚目のシートがスタックトレイと処理トレイに跨って落下した状態の図である。

【図 1 5】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 1 4 に続く動作説明用の図である。

(a) 1 枚目のシートを処理トレイに送り込む状態の図である。

(b) 1 枚目のシートを処理トレイにさらに送り込む状態の図である。

【図 1 6】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 1 5 に続く動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 2 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートがストッパに当接した状態の図である。

【図 1 7】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、3 枚のシートが処理トレイに積載された状態の図である。

【図 1 8】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 1 7 に続く動作説明用の図である。

(a) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出し始める状態の図である。

(b) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出している途中の状態の図である。

【図 1 9】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、シート束を処理トレイからスタックトレイに排出した状態の図である。

【図 2 0】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 1 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートをスイッチバックポイントまで受け入れた状態の図である。

【図 2 1】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 2 0 に続く動作説明用の図である。

(a) 1 枚目のシートを後端受け止め部で受け止めた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートを後端押さえによって下搬送ガイド板に押さえ込んだ状態の図である。

【図 2 2】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 2 1 に続く動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 2 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 2 枚目のシートがさらに送り込まれた状態の図である。

【図 2 3】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 2 2 に続く動作説明用の図である。

(a) 2 枚目のシートをスイッチバックポイントまで受け入れた状態の図である。

(b) 2 枚目のシートを後端受け止め部で受け止めた状態の図である。

【図 2 4】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、1 枚目と 2 枚目のシートを重ねて、後端押さえによって下搬送ガイド板に押さえ込んだ状態の図である。

【図 2 5】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり

10

20

30

40

50

、図 2 4 に続く動作説明用の図である。

(a) 3 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 3 枚目のシートが送り込まれた状態の図である。

【図 2 6】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 2 5 に続く動作説明用の図である。

(a) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出し始める状態の図である。

(b) シート束をバッファシートとを排出方向に搬送している状態の図である。

【図 2 7】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 2 6 に続く動作説明用の図である。

(a) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出した状態の図である。

10

(b) バッファシートを処理トレイに送り込んでいる状態の図である。

【図 2 8】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 2 7 に続く動作説明用の図である。

(a) バッファシートを処理トレイに送り込んでいる状態の図である。

(b) バッファシートを処理トレイにさらに送り込んでいる状態の図である。

【図 2 9】バッファシートの下流端部からのシート束の下流端の突出長さが短い場合の動作説明用の図である。

【図 3 0】揺動ローラのみでシート束を排出する場合の問題点を説明するための図である。

【図 3 1】ソート処理のフローチャートである。

20

【図 3 2】機内先頭シート動作説明用のフローチャートである。

【図 3 3】バッファ最終シート動作説明用のフローチャートである。

【図 3 4】図 3 3 に続くフローチャートである。

【図 3 5】バッファ動作説明用のフローチャートである。

【図 3 6】途中動作説明用のフローチャートである。

【図 3 7】後処理動作説明用のフローチャートである。

【図 3 8】図 3 7 に続くフローチャートである。

【図 3 9】図 3 8 のフローチャートにおけるバッファモード判別処理のサブルーチンである。

【図 4 0】動作モード判別処理のフローチャートである。

30

【図 4 1】ノンソート処理のフローチャートである。

【図 4 2】ソート処理のフローチャートである。

【図 4 3】ステイブルソート処理のフローチャートである。

【図 4 4】ソートシートシーケンスのフローチャートである。

【図 4 5】シート属性判別処理のフローチャートである。

【図 4 6】従来のシート処理装置の概略正面図である。

【図 4 7】最終バッファシートをバッファユニットで整合しなかったとき、シート処理装置の動作説明図である。

(a) シート束とバッファシートとを同時に排出している状態の図である。

(b) (a) の状態から、シート束を排出した状態の図である。

40

(c) バッファシートを処理トレイ上で戻し整合を行っている状態の図である。

(d) バッファシートが 2 枚の場合における戻し整合を行っている状態の図である。

【図 4 8】図 4 7 (b) に対応する詳細図である。

【図 4 9】図 4 7 (d) に対応する詳細図である。

【符号の説明】

D 原稿

P シート

L シート束とバッファシートの突出長さの差

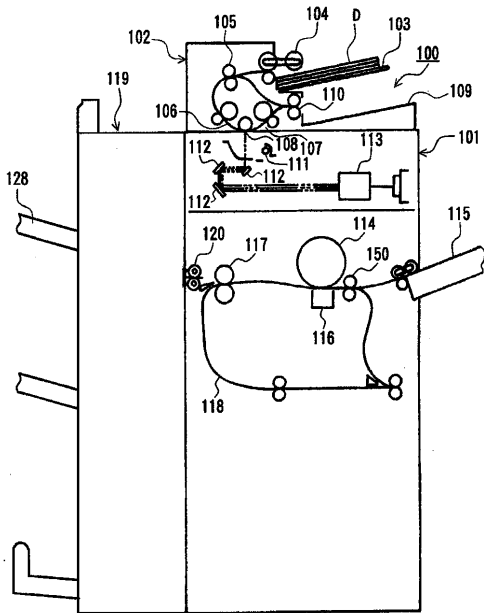
S 1 入口パスセンサ

S 2 バッファセンサ

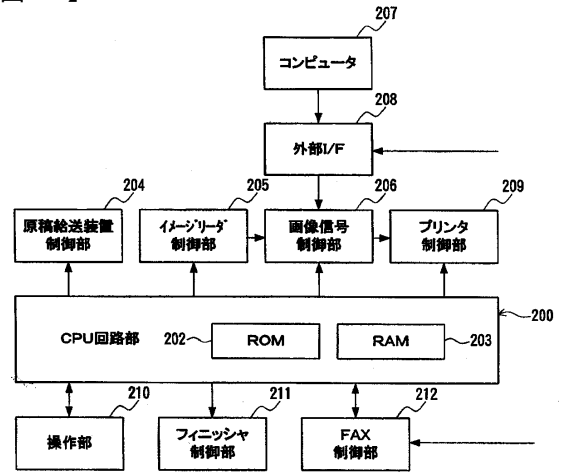
50

S P	スイッチバックポイント	
C L	束下クラッチ	
M 1	共通搬送モータ	
M 2	入口搬送モータ	
M 3	束出しモータ	
M 4	後端アシストモータ	
1 0	シート処理装置	
1 1	処理トレイ	
1 5	複写機（画像形成装置）	
1 6	複写機（画像形成装置）の装置本体	10
1 8	揺動ローラ対	
1 9	ステイブラユニット（シート処理手段）	
2 0	制御部	
2 2	スタックトレイ	
2 3	バッファユニット	
2 4	制御部（制御手段）	
1 0 0	複写機（画像形成装置）	
1 0 1	装置本体	
1 0 2	原稿給送装置	
1 0 4	給送部	20
1 1 4	感光ドラム（画像形成手段）	
1 1 9	シート処理装置	
1 2 1	入口ローラ対	
1 2 3 a	上搬送ガイド板	
1 2 3 b	下搬送ガイド板	
1 2 4	バッファローラ（移動手段）	
1 2 6	第1排紙ローラ対	
1 2 6 a	上第1排紙ローラ	
1 2 6 b	下第1排紙ローラ	
1 2 7	揺動ローラ対（シート整合搬送手段、シート搬送手段）	30
1 2 7 a	上ローラ	
1 2 7 b	下ローラ（第1回転体）	
1 2 8	スタックトレイ	
1 2 9	処理トレイ（シート積載手段）	
1 3 0	戻しローラ（シート整合搬送手段、第2回転体）	
1 3 1	ストッパ（受け止めストッパ）	
1 3 2	ステイブラユニット（シート処理手段）	
1 3 3	紙面検知レバー	
1 3 4	後端アシスト	
1 3 5	後端押さえ	40
1 3 6	後端受け止め部（被当接ストッパ）	
1 3 7	受け取りローラ対	
1 4 0	バッファユニット（シート保持手段）	
1 4 1	摩擦部材	
2 0 1	C P U	
2 1 0	操作部	
2 1 1	フィニッシャ制御部（制御手段）	
2 1 2	F A X 制御部	
2 2 1	C P U	

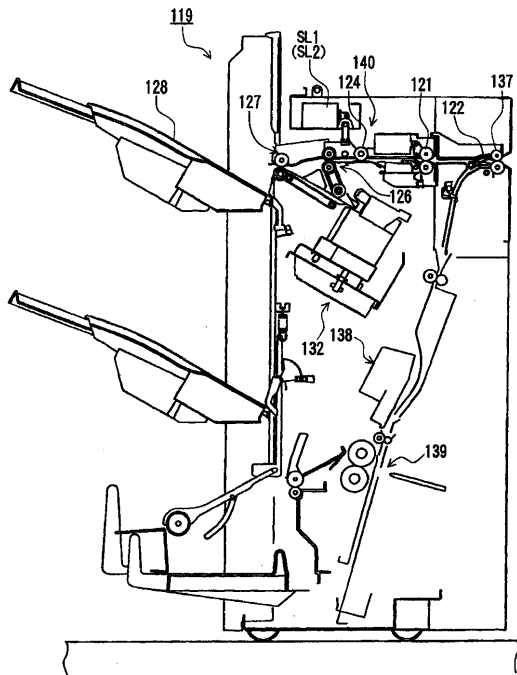
【図1】



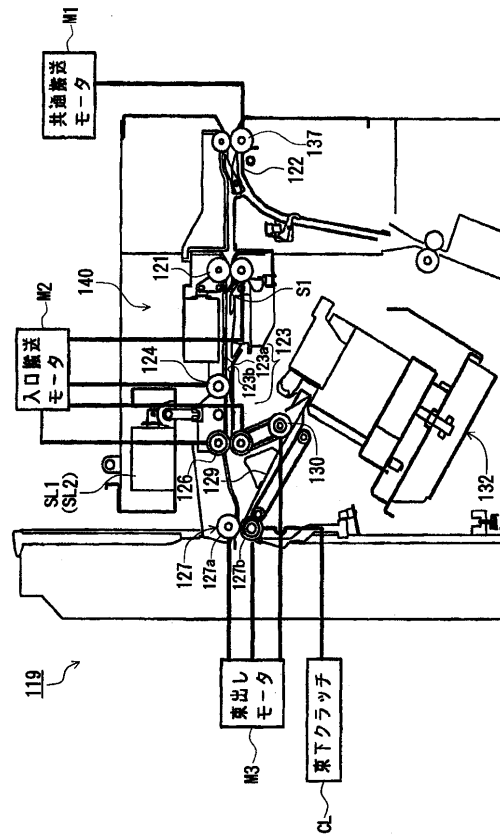
【図2】



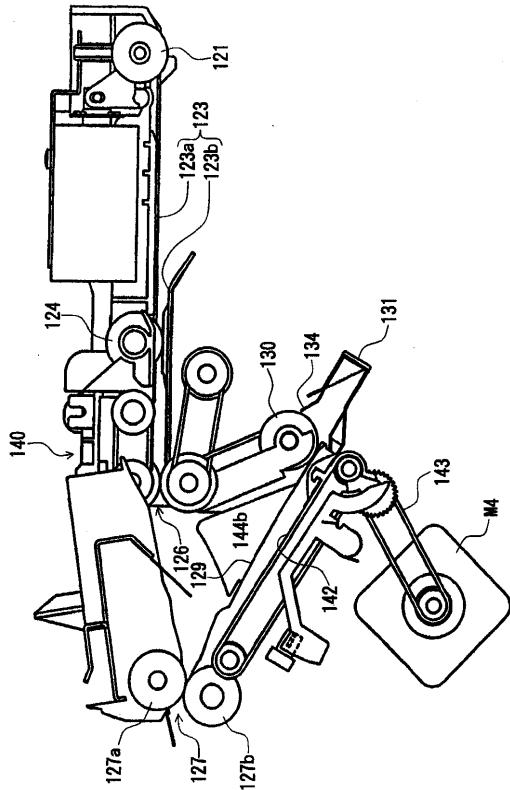
【図3】



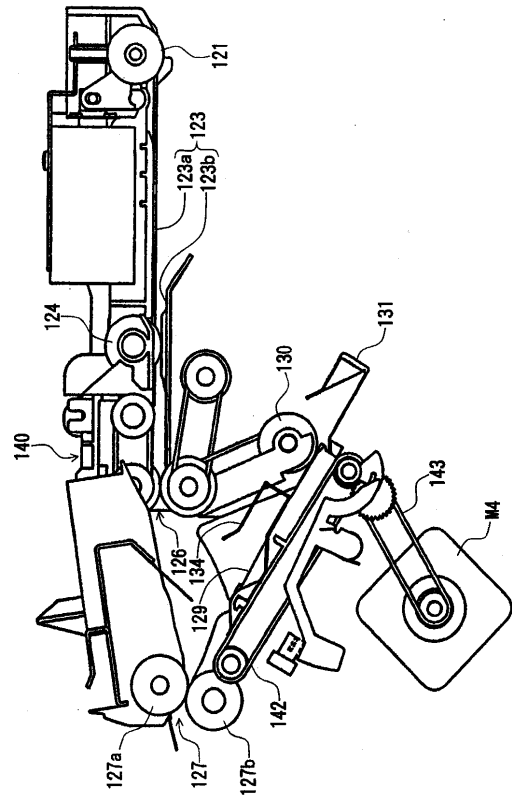
【図4】



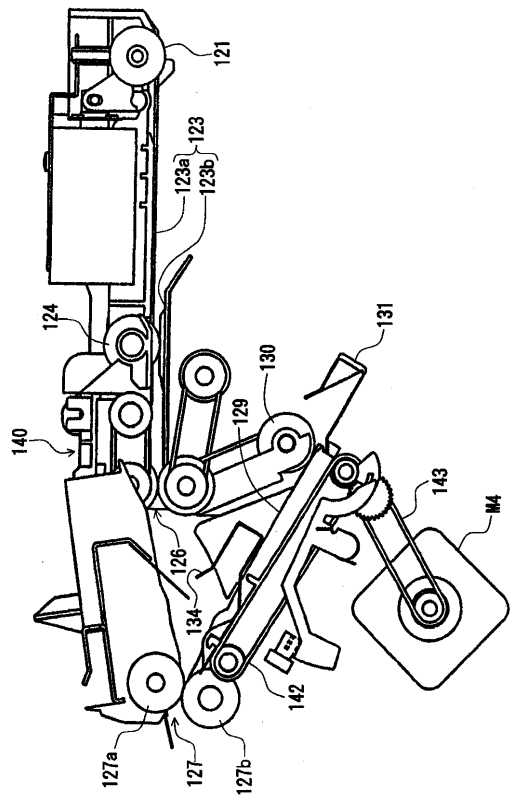
【図5】



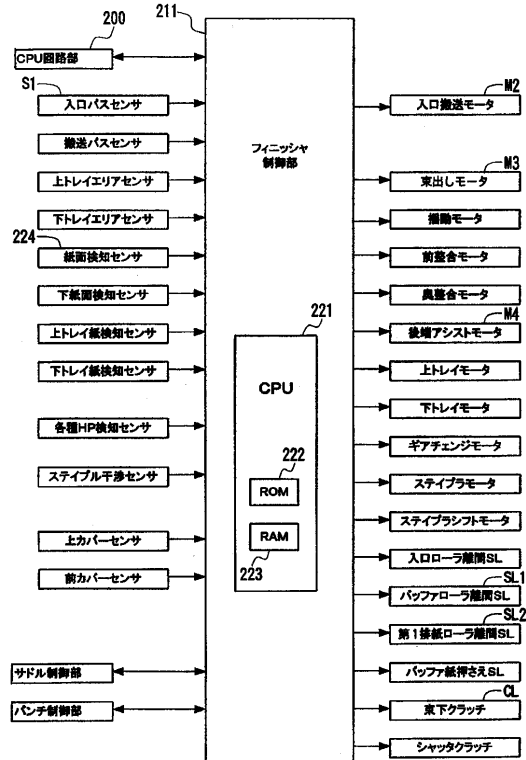
【図6】



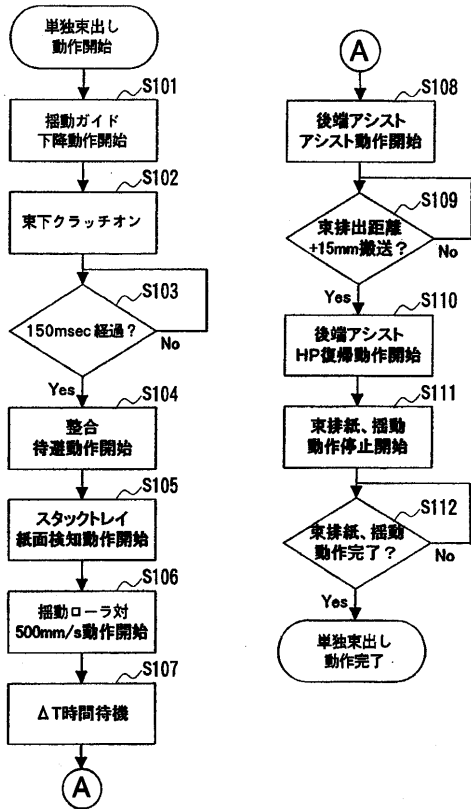
【図7】



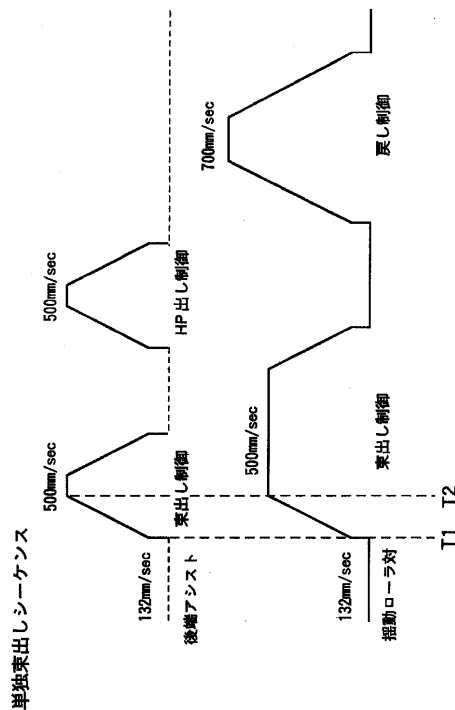
【図8】



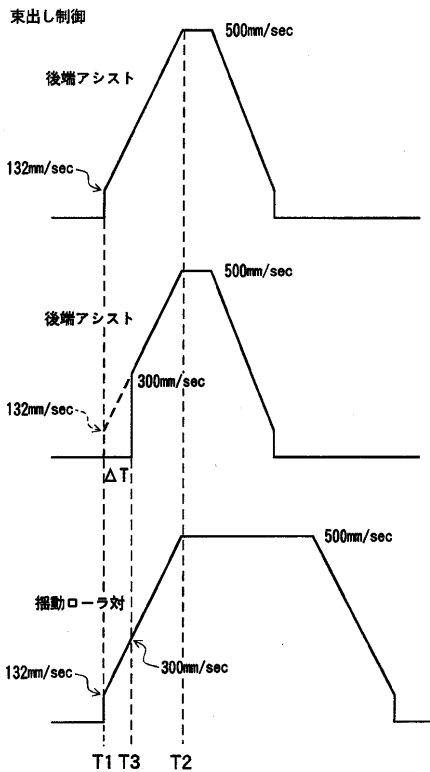
【 図 9 】



【 図 10 】

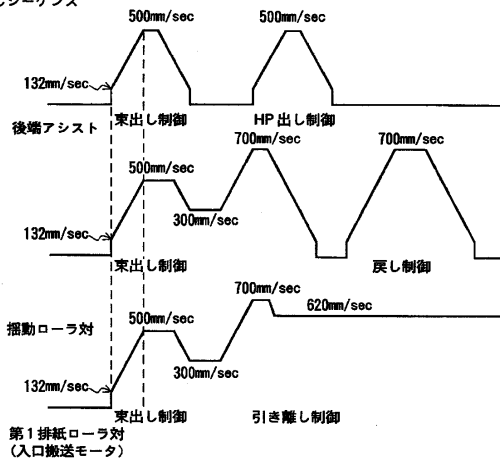


【 図 11 】

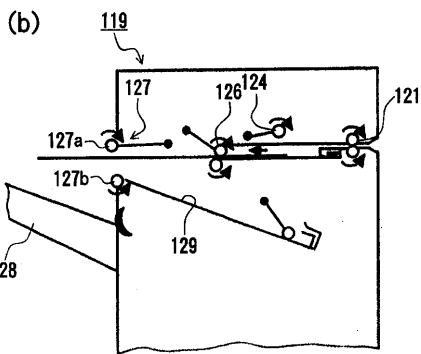
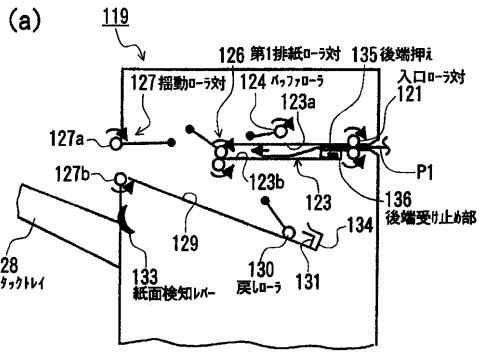


【 図 12 】

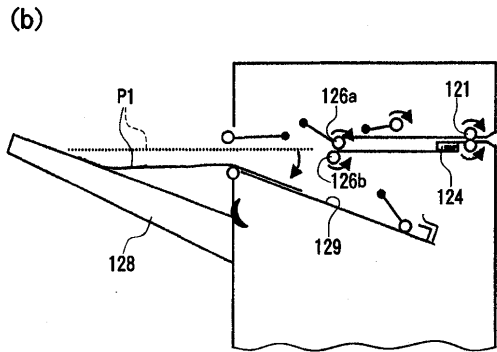
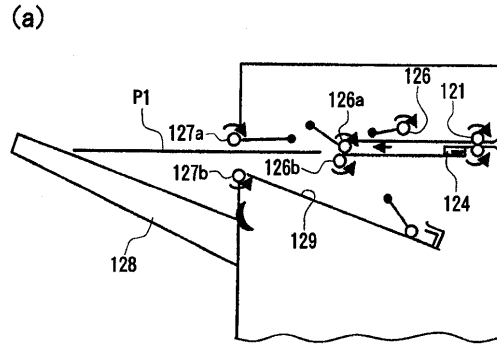
同時束出しシーケンス



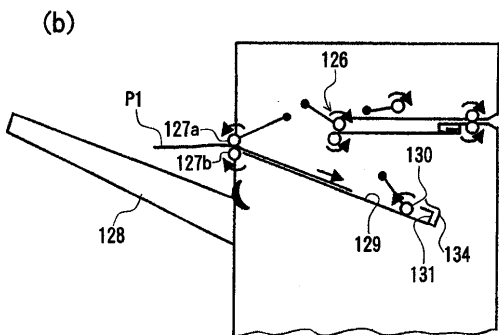
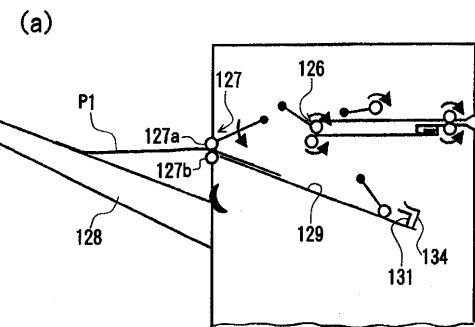
【 図 1 3 】



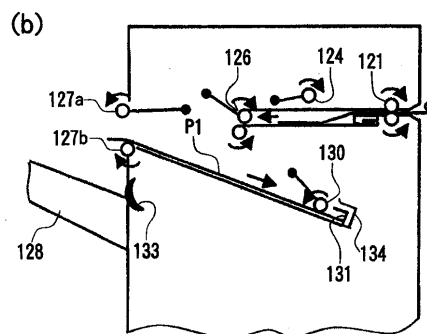
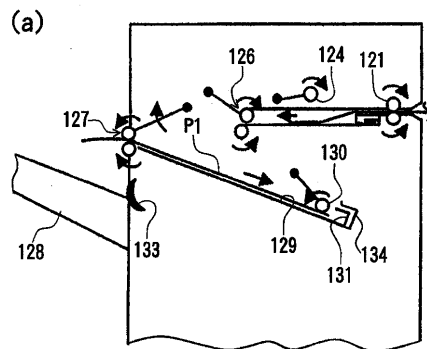
【 図 1 4 】



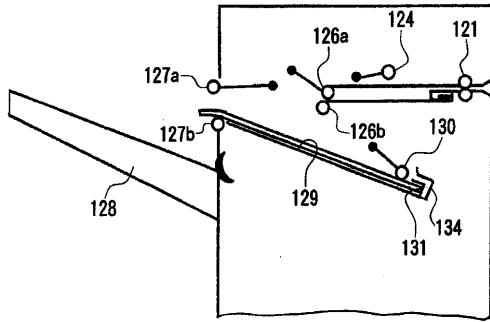
【 図 1 5 】



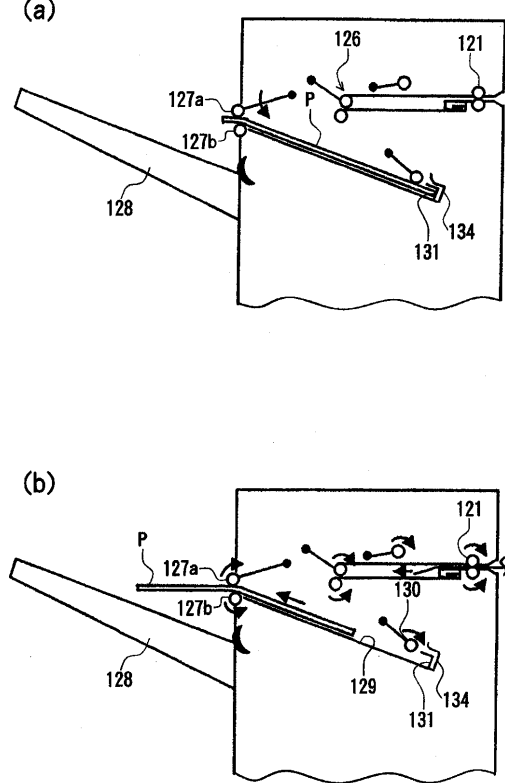
【 図 1 6 】



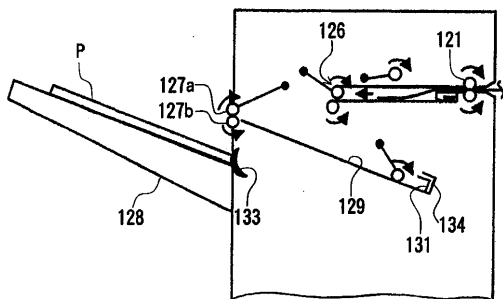
【図17】



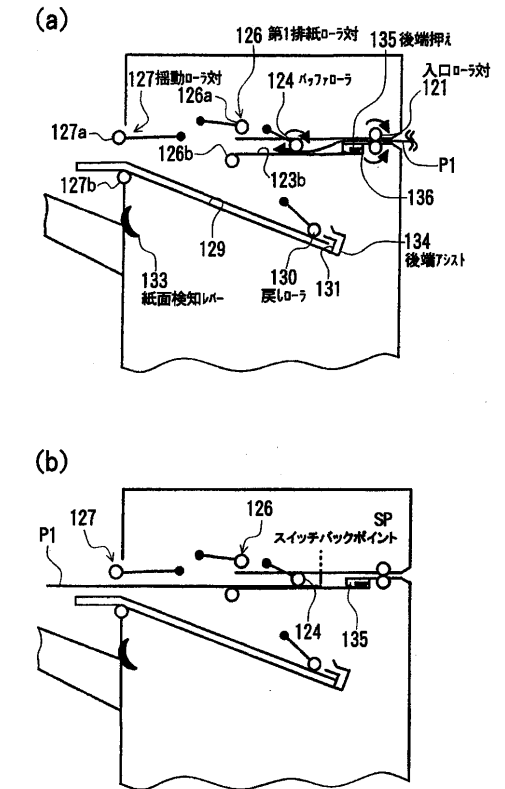
【図18】



【図19】

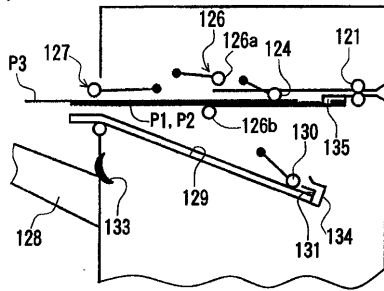


【図20】

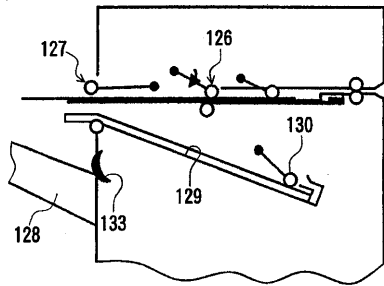


【 図 2 5 】

(a)

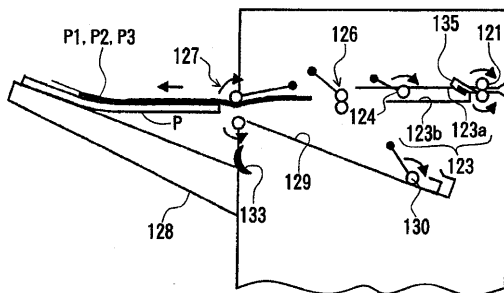


(b)

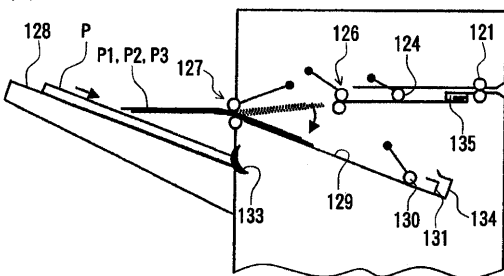


【 図 2 7 】

(a)

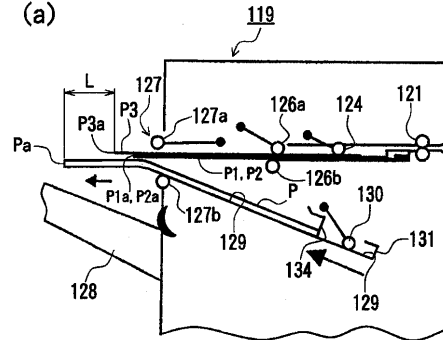


(b)

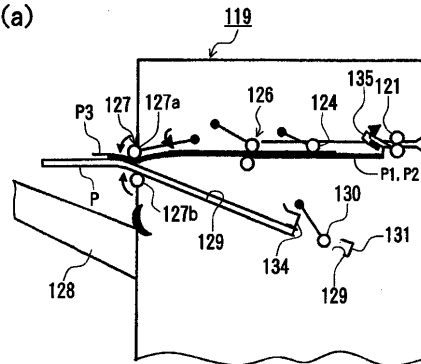


【 図 2 6 】

(a)

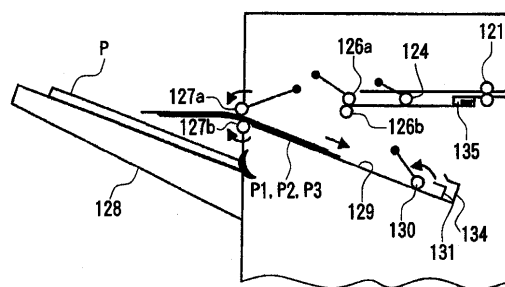


(a)

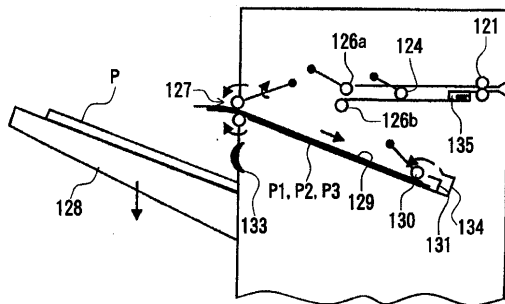


【 図 2 8 】

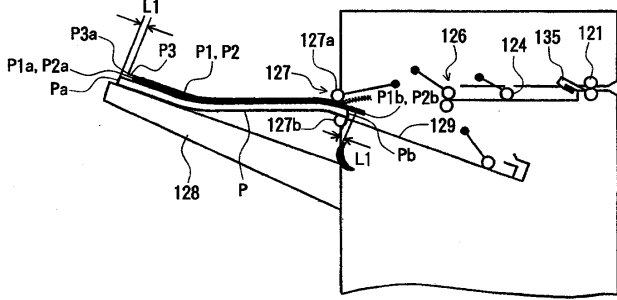
(a)



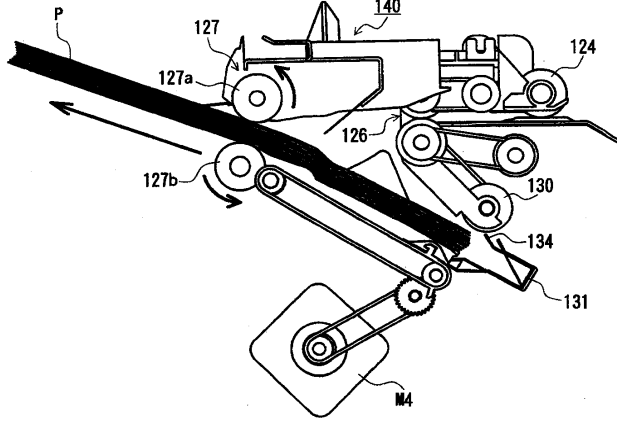
(b)



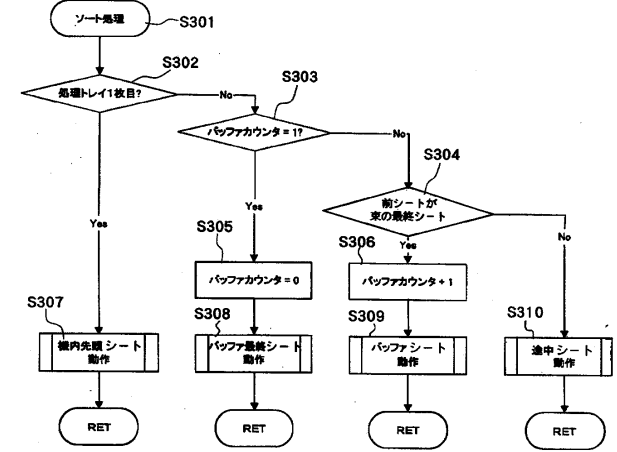
【図29】



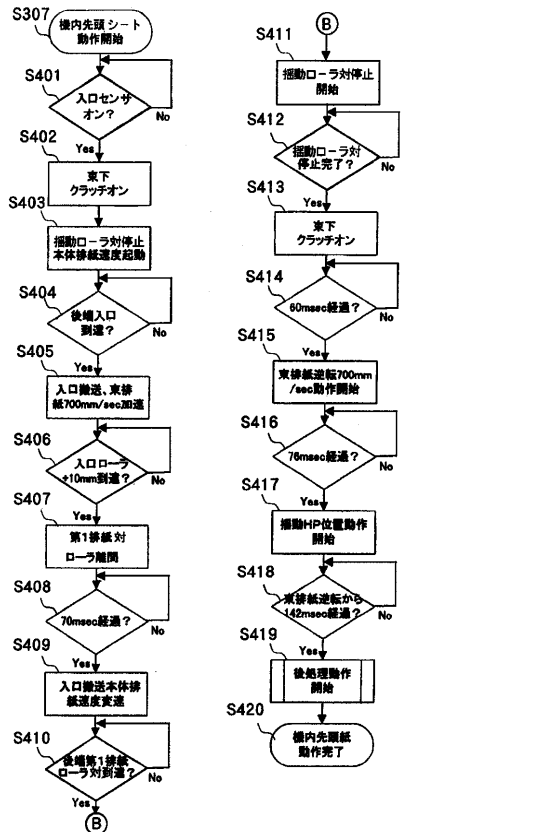
【図30】



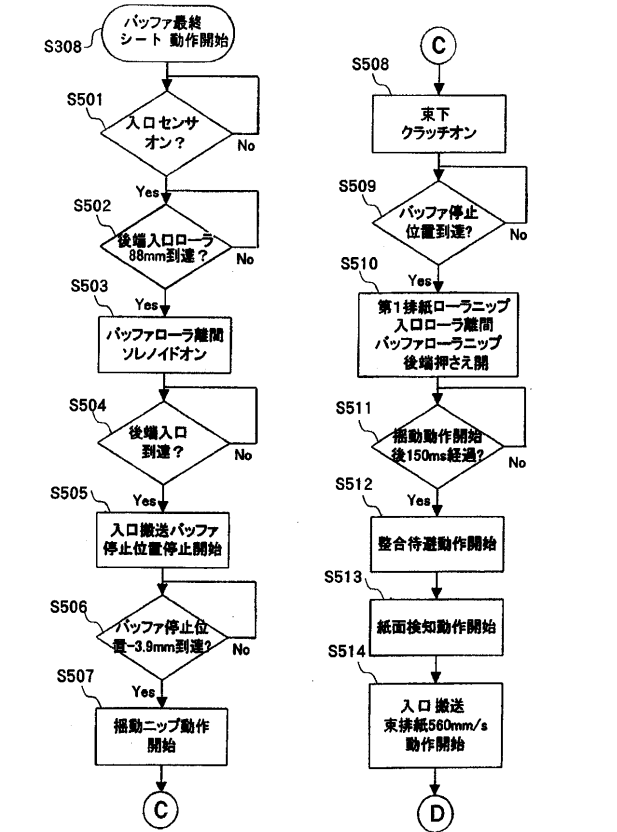
【図31】



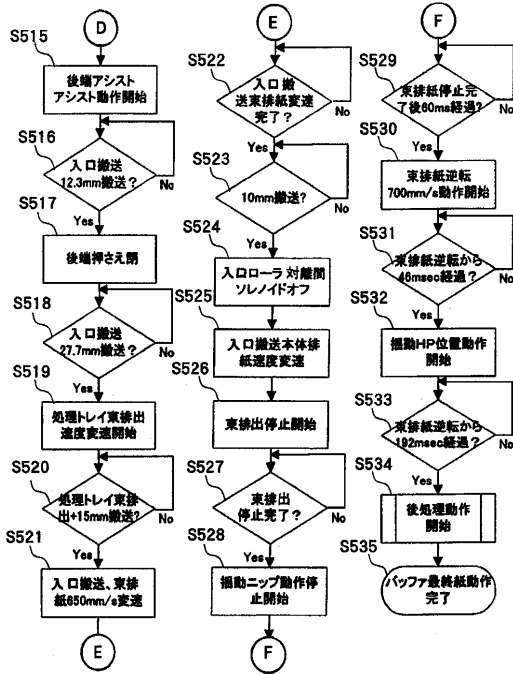
【図32】



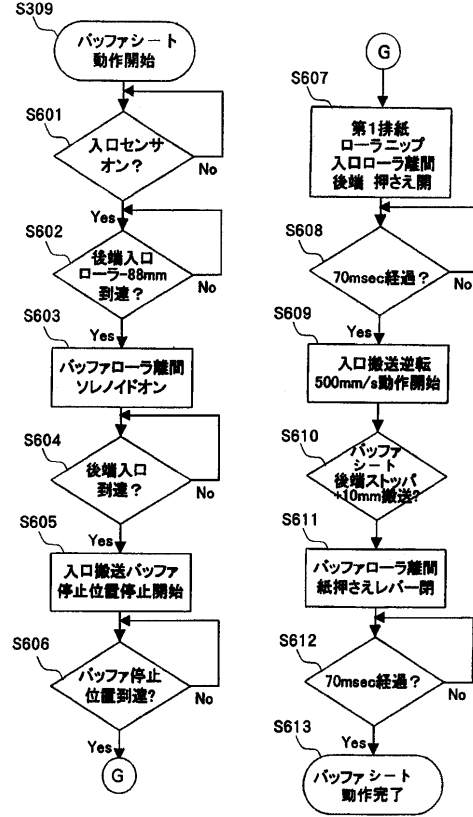
【図33】



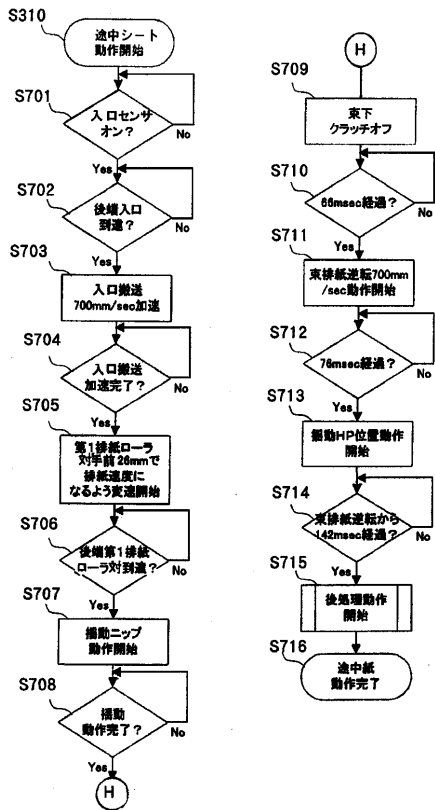
【図34】



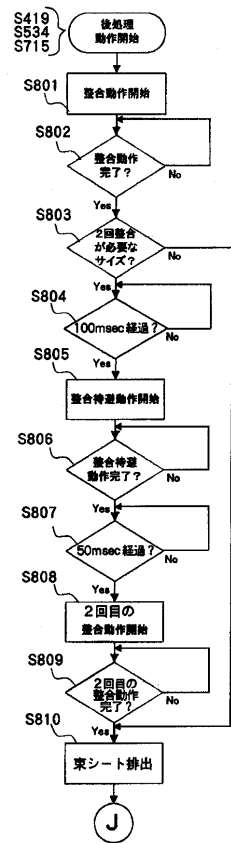
【図35】



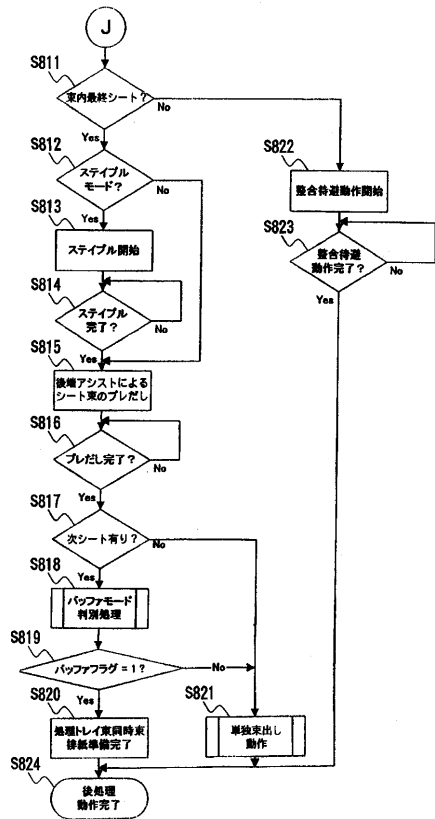
【図36】



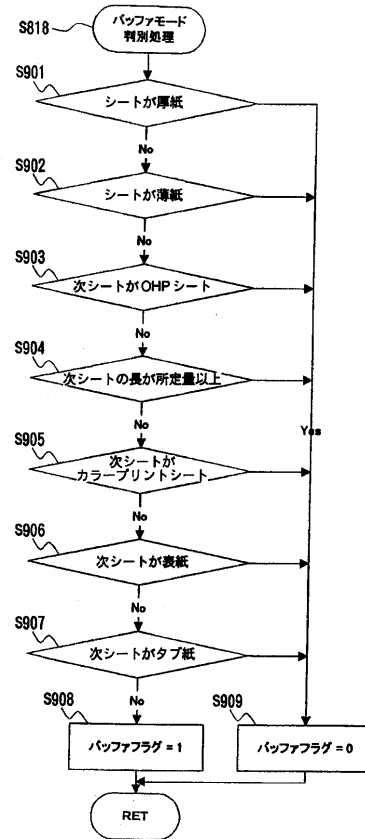
【図37】



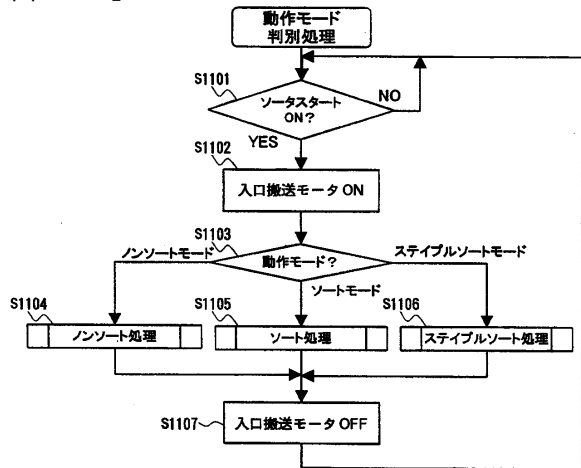
【 図 3 8 】



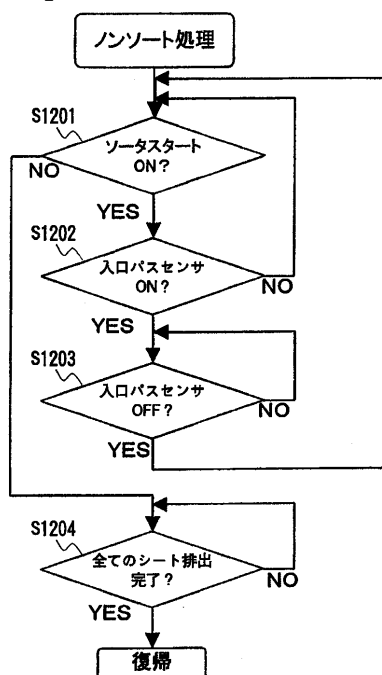
【 図 3 9 】



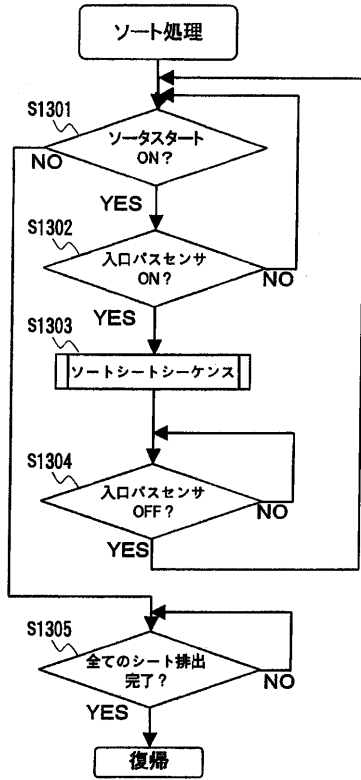
【 図 4 0 】



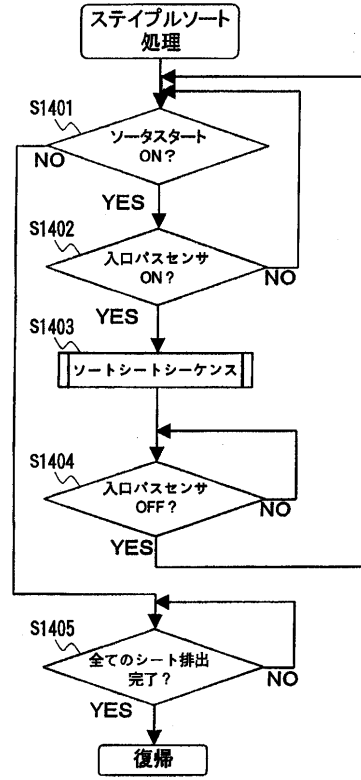
【 図 4 1 】



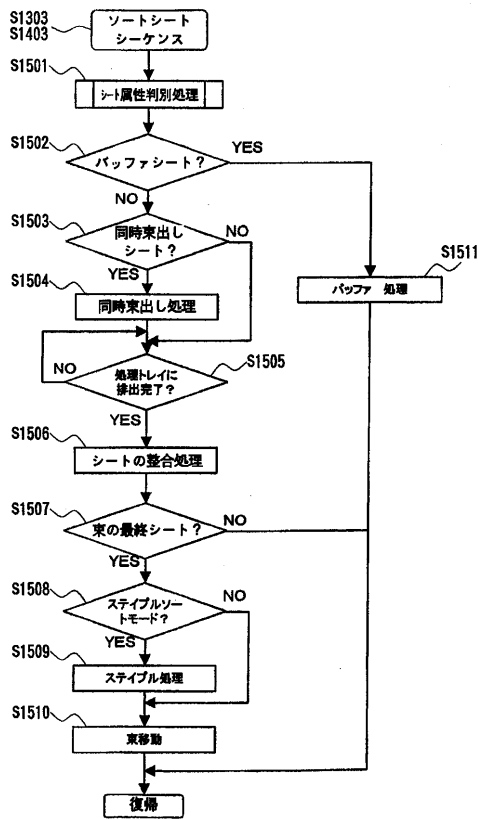
【 図 4 2 】



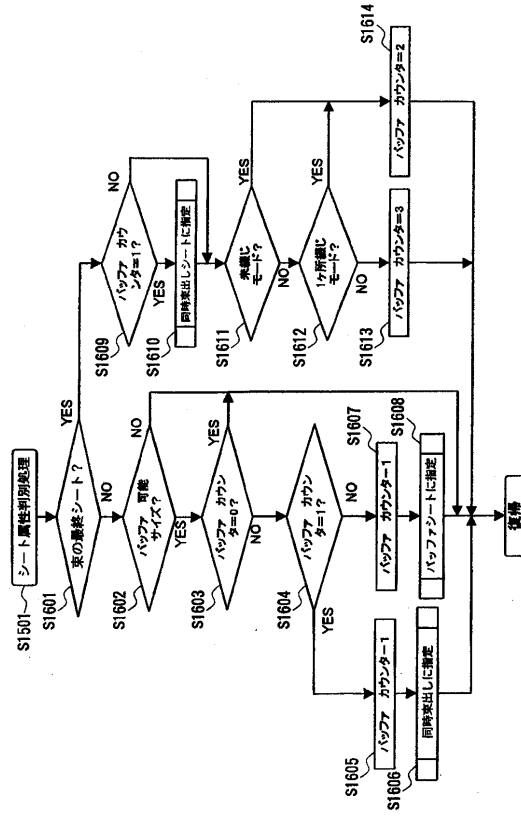
【 図 4 3 】



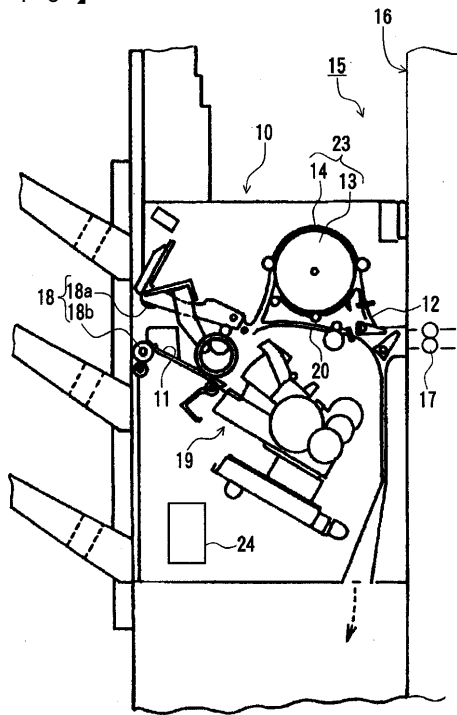
【 図 4 4 】



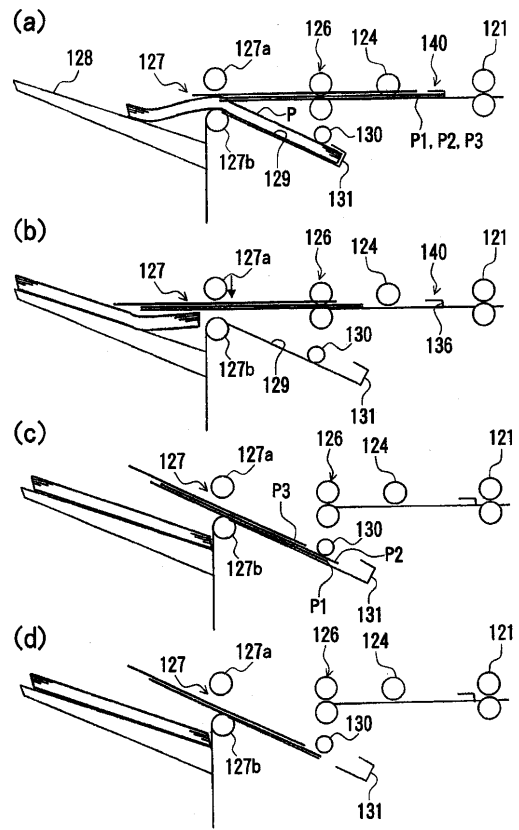
【 図 4 5 】



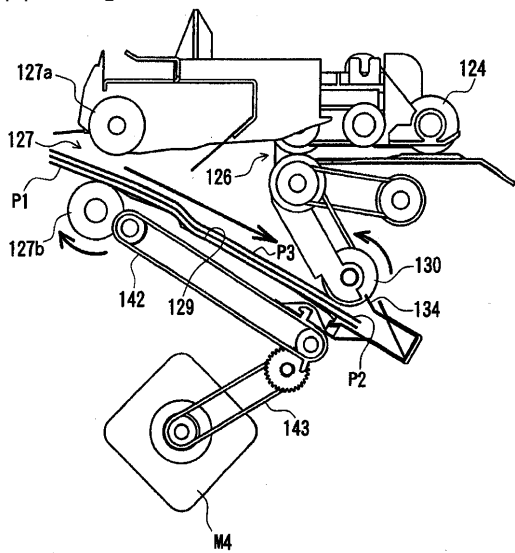
【 図 4 6 】



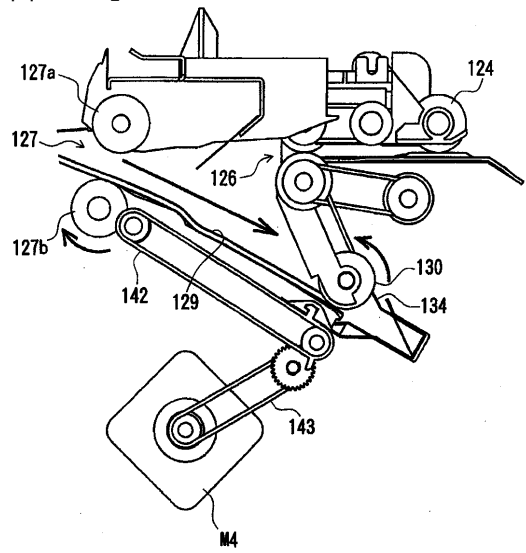
【 図 4 7 】



【 図 4 8 】



【 図 4 9 】



【手続補正書】

【提出日】平成15年6月5日(2003.6.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】供給された複数枚のシートを、該シートの搬送方向の上流端部を揃えて溜めるシート保持手段と、

前記シート保持手段から排出された前記シートが積載されるシート積載手段と、

前記シート積載手段に積載された前記シートを搬送して、前記シートの前記上流端部を受け止める受け止めストッパに当接させるシート整合搬送手段と、を備え、

前記シート保持手段は、溜めるシートの内、最後に供給されるシートより前に溜められるシートのみ前記上流端部を揃えることを特徴とするシート処理装置。

【請求項2】供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、

前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、

前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、

前記シート処理手段の処理時間に応じて前記シート保持手段に溜める前記シートの枚数を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項3】供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、

前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、

前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、

前記シート保持手段と前記シート処理手段と前記シート搬送手段とを制御可能で、かつ前

記シートが普通シートの場合、前記シート積載手段に積載された先行シートを前記シート処理手段によって処理を施させ、同時に、後続シートを前記シート保持手段に保持させて

、前記先行シートの処理が終了した後、前記シート搬送手段によって前記後続シートと前記先行シートとを一緒に搬送して前記先行シートを前記シート積載手段から排出させた後

、前記後続シートを前記シート積載手段に積載させる第1動作を行い、前記シートが特定

シートの場合、該特定シートを前記シート保持手段を素通りさせて前記シート搬送手段によって前記シート積載手段に積載させ、該シートを前記シート処理手段によって処理した

後、前記シート積載手段から排出する第2動作とを行う制御手段と、

を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項4】シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって画像を形成されたシートに処理を施すシート処理装置と、を備え、

前記シート処理装置は、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であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、複写機やプリンタ等の画像形成装置の装置本体に備えられて、装置本体から送られてくるシートに処理を施すシート処理装置、特に、シートに処理を施している間、送り込まれてくるシートを溜めることのできるシート処理装置、及びこのシート処理装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、電子写真複写機やレーザービームプリンタなどの画像形成装置のオプションとして、画像形成済みのシートを仕分けるソータなどのシート処理装置が開発されている。そして、この種のシート処理装置は、シートに対して、ソート処理、綴じ処理、整合処理等の少なくとも1つの処理を施すようになっている。

【0003】

例えば、針綴じするステイブラを備えたシート処理装置においては、シート処理装置本体内に搬送されたシートを、本体内部に形成された搬送路を通過させて処理トレイに積載した後に綴じ動作を行うようになっている。

【0004】

シート束を綴じるシート処理装置は、処理トレイにシートを束状に積載して、綴じ手段であるステイブラを移動させて1箇所綴じ、又は複数箇所綴じ（通常は2箇所綴じ）を行うようになっている。綴じ動作を行っている間は、次のジョブのシートを処理トレイに積載することができない。このため、綴じ動作が行われるジョブ単位間のシート同士の間隔をあける必要がある。

【0005】

針綴じ処理以外のシート処理装置においても、シートに対して処理を施している間、ジョブ単位間でシート同士の間隔を空ける必要がある。

【0006】

しかし、シート同士の間隔をあけると、生産性（プロダクティビティ）が低下する。すなわち、単位時間当たりのシート処理枚数が少なくなる。このような生産性の低下を防止するシート処理装置として、シートを処理トレイに搬送する途中の搬送通路に、シートを溜めて待機させておくシート保持部（バッファ部）を設けてあるものがある。

【0007】

このシート処理装置は、処理トレイに積載された複数枚のシートに処理を施している間、後続のシートをシート保持部に複数枚溜めておき、処理が終了した時点で、シート保持部に溜めてあったシートを処理トレイに積載して、その後の後続シートを処理トレイに所望の枚数になるまで供給するようになっている。（例えば、特許文献1参照）

【0008】

図46に示す、従来のシート処理装置10は、シートを後処理トレイ11に搬送する途中の搬送通路12に、シートを、回転するバッファローラ13に巻きつけて、後処理トレイ11への搬送を待機させるバッファローラパス14を有している。

【0009】

このような構成により、従来のシート処理装置10は、画像形成装置15の装置本体16内のシート排出口ローラ対17から搬送されてくるシートをバッファローラパス14内に蓄えておき、先行のシート束が後処理トレイ11上で例えば綴じ動作を終了して、後処理トレイ11から揺動ローラ対18の上ローラ18aが下ローラ18bとでシートを挟んで回転排出した後に、バッファローラ13に蓄えていたシート束を後処理トレイ11に搬送することによって、綴じ動作中におけるシート同士の搬送間隔を広げることなく、生産性の低下を防いでいる。

【0010】

【特許文献1】

特開平9-48545公報（図1、図2）

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この従来のシート処理装置10は、バッファローラパス14を設けて、綴じ動作中において、後処理トレイ11への後続シートの搬送を停止してシートを待機させるバッファローラ13とバッファローラパス14との設置スペースを必要とし、シート処理装置自体が大きくなるとともに、コスト高になるといった問題があった。

【0012】

また、従来のシート処理装置10は、揺動ローラ対18でシートを排出していたのでシートの排出動作が不確実であり、シート排出所要時間にばらつきがあった。

【0013】

さらに、従来のシート処理装置10は、後処理トレイ11上のシートを排出してから、バッファローラパスに溜めてあるシートを後処理トレイにシートを積載するようにしてあっても、高速処理を要求されている昨今の実情に合わないもので、さらに処理時間の短い機器の出現が待たれていた。

【0014】

また、上記のシート処理装置においてはシートを処理する所要時間に関係なく、シート保持部に溜めておくシートの枚数が決まっている。例えば、シートを綴じるシート処理装置の場合、綴じる箇所が多い程、処理に要する時間が長く必要になるため、処理の最長所要時間に応じたシートの枚数をシート保持部に溜めるようになってきている。このため、シートを綴じるシート処理装置は、綴じる箇所が少ない場合、処理が終了しているにもかかわらず、シート保持部がシートを溜める動作を行っており、シート処理能率が悪かった。他のシート処理を行うシート処理装置においても同様にシート処理能率が悪かった。

【0015】

本発明は、シートの処理能率を高めたシート処理装置を提供することを目的としている。

【0016】

本発明は、シートの処理能率を高めたシート処理装置を備えて、画像処理効率を高めた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のシート処理装置は、供給された複数枚のシートを、該シートの搬送方向の上流端部を揃えて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段から排出された前記シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段に積載された前記シートを搬送して、前記シートの前記上流端部を受け止める受け止めストッパに当接させるシート整合搬送手段と、を備え、前記シート保持手段は、溜めるシートの内、最後に供給されるシートより前に溜められるシートのみ前記上流端部を揃えるようになってい

【0018】

上記目的を達成するため、本発明のシート処理装置は、供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、前記シート処理手段の処理時間に応じて前記シート保持手段に溜める前記シートの枚数を制御する制御手段と、を備えている。

【0019】

上記目的を達成するため、本発明のシート処理装置は、供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載

するシート搬送手段と、前記シート保持手段と前記シート処理手段と前記シート搬送手段とを制御可能で、かつ前記シートが普通シートの場合、前記シート積載手段に積載された先行シートを前記シート処理手段によって処理を施させ、同時に、後続シートを前記シート保持手段に保持させて、前記先行シートの処理が終了した後、前記シート搬送手段によって前記後続シートと前記先行シートとを一緒に搬送して前記先行シートを前記シート積載手段から排出させた後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載させる第1動作を行い、前記シートが特定シートの場合、該特定シートを前記シート保持手段を素通りさせて前記シート搬送手段によって前記シート積載手段に積載させ、該シートを前記シート処理手段によって処理した後、前記シート積載手段から排出する第2動作とを行う制御手段と、を備えている。

【0020】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像を形成されたシートに処理を施すシート処理装置と、を備え、前記シート処理装置は、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である。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態のシート処理装置と、このシート処理装置を有する画像形成装置の一例である複写機とを図に基づいて説明する。なお、画像形成装置には、複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機等があり、シート処理装置が装備される画像形成装置は、複写機に限定されるものではない。

【0022】

なお、本実施の形態に記載されている構成部品の寸法、数値、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この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。

【0023】

本実施の形態の説明では、シート処理装置が独立の装置として、画像形成装置の装置本体に対して着脱自在に構成された、オプション的な装置である場合を例に説明する。ただし、本発明のシート処理装置は、画像形成装置に一体的に備えられる場合にも適用されることは言うまでもないが、以下に説明するシート処理装置の場合と、機能的に異なることは特にないので、その説明は省略する。

【0024】

図1は、複写機にシート処理装置が装着された状態を示す模式的断面図である。なお、シート処理装置は、具体的には、例えばフィニッシャである。

【0025】

(画像形成装置)

複写機100は、装置本体101とシート処理装置119とで構成されている。装置本体101の上部には、原稿給送装置102を装備してある。原稿Dは、ユーザによって原稿載置部103に載置されて給送部104により1枚ずつ順次分離してレジストローラ対105に供給される。続いて、原稿Dは、レジストローラ対105によって一旦停止され、ループを形成させられて斜行が矯正される。その後、原稿Dは、導入パス106を通り、読取位置107を通過することで、原稿表面に形成されている画像を読み取られる。読取位置108を通過した原稿Dは、排出パス107を通過して、排出トレイ109上に排出される。

【0026】

また、原稿の表裏両面を読み取る場合には、まず、上記のようにして原稿Dが読取位置108を通過することで原稿の一方の面の画像が読み取られる。その後、原稿Dは、排出パス107を通り、反転ローラ対110によってスイッチバック搬送されて、表裏反転した状態で、再度レジストローラ対105に送られる。

【0027】

そして、原稿Dは、一方の面の画像を読み取ったときと同様にして、レジストローラ対105で斜行が矯正されて、導入パス106を通過して、読取位置108で他方の面の画像が読み取られる。そして、原稿Dは、排出パス107を通り、排出トレイ109へ排出される。

【0028】

一方、読取位置108を通過する原稿の画像には、照明系111の光を照射される。原稿から反射した反射光は、ミラー112によって、光学素子113（CCDあるいは他の素子）に導かれて、画像データとして得られる。そして、この画像データに基づいたレーザ光を、画像形成手段である例えば感光体ドラム114に照射して潜像を形成する。なお、図示はしないが、上記ミラー112によって、反射光を直接感光体ドラム114に照射して潜像を形成するように構成することもできる。

【0029】

感光体ドラム114に、形成された潜像は、さらに、図示しないトナー供給装置から供給されたトナーによってトナー像が形成される。カセット115には、紙あるいは、プラスチックフィルム等のシートである記録媒体が積載されている。シートは、記録信号に応じてカセット115から送り出されて、レジストローラ対150によって感光体ドラム114と転写器116との間への進入のタイミングをはかられてその間に進入する。そして、転写器116によって、感光体ドラム114上のトナー像がシートシートに転写される。トナー像が転写されたシートは定着器117を通過する間に定着器117の加熱加圧によって、トナー像を定着される。

【0030】

記録媒体の両面に画像を形成する場合、定着装置117によって片面に画像が定着されたシートは、定着装置117の下流側に設けた両面パス118を通過して、再度、感光体ドラム114と転写器116との間に送り込まれて、裏面にも、トナー像が転写される。そして、定着装置117でトナー像が定着されて外部（フィニッシャ119側）に排出される。

【0031】

図2は、複写機全体の制御ブロック図である。複写機100全体は、CPU201によって制御されるようになっている。CPU回路部200内には、各部のシーケンス、すなわち制御手順を記憶してあるROM202と、必要に応じて一時的に種々の情報が記憶されるRAM203が設けられている。原稿給送装置制御部204は、原稿給送装置102の原稿送り動作を制御するようになっている。イメージリーダ制御部205は、照明系111等を制御して、原稿の読み取りを制御するようになっている。画像信号制御部206は、イメージリーダ制御部205の読み取り情報、或いは、外部のコンピュータ207から送られてくる画像情報を外部I/F208を介して受信し、その情報を処理して、プリンタ制御部209に処理信号を送るようになっている。プリンタ制御部209は、画像信号制御部206からの画像処理信号に基づいて感光体ドラム114等を制御して、シートに画像が形成できるようにする。

【0032】

操作部210は、複写機をユーザが使用する際のシートサイズ情報や、シートに対してどのような処理を施すか、例えばステイブル処理をする情報等を入力できるようになっているとともに、複写機の装置本体101やシート後処理装置であるフィニッシャ119の動作状態等の情報を表示できるようになっている。フィニッシャ制御部211は、シート後処理装置であるフィニッシャ119内の動作を制御するようになっている。FAX制御部212は、複写機をファックスとして使用できるように、複写機を制御するようになっており、他のファックスと信号の授受を行えるようになっている。

【0033】

（シート処理装置）

図3は、シート処理装置の縦断面図である。図4は、各駆動系を示した縦断面図である。図8は、シート処理装置の制御ブロック図である。図9は、シート処理装置の動作を説明

するための、フローチャートである。図10乃至図12は、経過時間に対する、後端アシスト134の移動速度と揺動ローラ対127のシート搬送速度との関係を示す図である。図10は、後端アシスト134と揺動ローラ対127とでシート束を送り出す、単独束出しシーケンスの図である。図11は、後端アシスト134と揺動ローラ対127との始動速度が異なる場合の束出し制御の図である。図12は、後端アシスト、揺動ローラ対、第1搬送ローラ対でシート束とバッファユニット140に溜めたバッファシートとを同時に搬送する、同時束出しシーケンスの図である。

【0034】

シート処理装置119は、シート束を製本化する機能を備えており、シート束の縁の近くを綴じるステイブラユニット132と、シート束の中央を綴じるステイブラ138と、このステイブラ138によって綴じられたシート束の綴じ位置の部分を折り曲げてシート束を冊子状にする折りユニット139等を備えている。

【0035】

本実施形態のシート処理装置119は、ステイブラユニット132の作動時に、シートを真っ直ぐな状態で複数枚重ねて溜める(バッファする)バッファユニット140を備えている。

【0036】

このバッファユニット140は、シートを真っ直ぐな状態で複数枚重ねて溜めるようになっているので、従来の、例えばバッファローラを有している機構と異なって、扁平にすることができて、シート処理装置を小形化、軽量化することができる。さらに、シートを真っ直ぐな状態で溜めることができるので、バッファローラの場合と異なって、シートを丸めることがないので、シートを取り扱いやすく、その分、シート処理装置としてのシートの処理時間を短縮することができる。

【0037】

シート処理装置119は、図6、図7に示してある、フィニッシャ制御部211によって制御されるようになっている。フィニッシャ制御部211のCPU221内には、複写機の装置本体のCPU回路200からの指示に基づいて動作するシート処理装置119の制御順序(シーケンス)等を記憶してあるROM222と、シート処理装置119を制御するのにその都度必要な情報が記憶されるRAM223等を設けてある。また、フィニッシャ制御部211には、後述する紙面検知レバー133の動作に基づいて作動する紙面検知センサ224を接続してある。CPU221は、紙面検知センサ224のシート検知信号に基づいて、スタックトレイ128を昇降制御するようになっている。フィニッシャ制御部211は、入口ローラ対121、バッファローラ124、および第1排紙ローラ対を回転させる入口搬送モータM2と、揺動ローラ対127及び戻しローラ130を回転させる束出しモータM3と、束出しモータM3の回転を下ローラ127bに伝えたり、断ったりしたりする束下クラッチCL等を上記シーケンスに基づいて、作動制御するようになっている。

【0038】

なお、図2のCPU回路部200とフィニッシャ制御部211は、一体であってもよい。

【0039】

図4に示す、束下クラッチCLは、後述する下ローラ127bと戻しローラ130とが共通の束出しモータM3によって、回転するので、下ローラ127bと戻しローラ130とで、シート或いはシート束を搬送しているとき、スリップが生じたり、両方のローラにシート搬送速度差が生じたりしたとき、シート或いはシート束にしわを生じさせたり、破損したりするおそれがあるので、速度差を吸収するために設けてある。

【0040】

(シート束を綴じて排出する動作説明)

ユーザによって、複写機100の操作部210(図2参照)のシート綴じ処理表示を選択されると、CPU回路部200は、装置本体の各部を制御して複写機を複写動作に移らせるとともに、フィニッシャ制御部211にシート綴じ処理信号を送る。

【0041】

なお、図13乃至図19に基づく動作説明は、操作部210にユーザによって入力された、シートサイズ情報に基づいてシートの長さが長いとCPU回路200が判断した場合（例えば、A3サイズのような場合）、或いは、シートの種類情報によって、シートが厚みの厚いシート、厚みの薄いシート、タブシート、カラー用のシートのように、通常のシートと異なる属性を備えた特殊シートである場合の説明である。すなわち、図13乃至図19に基づく動作説明は、シート束をスタックトレイ128に排出してから、処理トレイ129に後述するバッファシートを積載する動作を開始するようになっている場合の説明である。なお、シートの長さや、特殊シートであるか否かに関係なく、以下に説明する動作を行ってもよいことは勿論である。

【0042】

フィニッシャ制御部211は、シート綴じ処理信号に基づいて、入口搬送モータM2、束出しモータM3を始動させる。また、フィニッシャ制御部211は、バッファローラ離間プランジャSL1（図4参照）を作動させて、バッファローラ124を下搬送ガイド板123bから離し、さらに不図示のプランジャを作動させて、揺動ローラ対127の上ローラ127aを下ローラ127bから離してある。なお、入口搬送モータM2、束出しモータM3の始動停止は、シートの動きに合わせて逐一制御されるようになっていてもよい。

【0043】

複写機100（図1参照）の装置本体101の排出口ローラ対120から送られてきた1枚目のシートは、図3、図4に示す受取ローラ対137の搬送とフラップ122の案内とによって、入口ローラ対121に搬送される。受取ローラ対137は、上記排出口ローラ対120を回転させる共通搬送モータM1によって回転するようになっている。

【0044】

図13（a）に示すように、入口ローラ対121は、入口搬送モータM2（図4参照）によって回転して、1枚目のシートP1を搬送する。シートP1は、上搬送ガイド板123aと下搬送ガイド板123bとからなるガイド123の案内によって第1排紙ローラ対126へ搬送される。

【0045】

シートP1は、図13（b）に示すように、第1排紙ローラ対126の回転によってさらに搬送されて、図14（a）に示すように、スタックトレイ128に放出される。シートP1は、図14（b）に示すように、スタックトレイ128と処理トレイ129とに跨って落下する。その後、図15（a）（b）に示すように、上ローラ127aが不図示のプランジャによって下降して、下ローラ127bとでシートを挟む。

【0046】

このとき、上ローラ127aと束出しモータM3（図4参照）によって、すでに矢印方向に回転している。さらに、処理トレイ129に接離自在な戻しローラ130も束出しモータM3（図4参照）によって、矢印方向に回転している。ところが、下ローラ127bは、1枚目は、束下クラッチCL（図4参照）の作動によって、駆動が連結されるが、2枚目以降はオフして空転するようになっている。これは、1枚目のシートを処理トレイ129に積載した後に、2枚目以降のシートが積載されるとき、下ローラ127bが回転していると、下ローラ127bが1枚目のシートもストッパ131側に押し込んで、1枚目のシートに皺を生じさせるおそれがあるためである。

【0047】

図16（a）に示すように、揺動ローラ対127と戻しローラ130との回転によって、シートが右下がりの処理トレイ129上を矢印方向に滑り降りる。そのとき、後端アシスト134は、待機位置に待機している。そして、シートP1がストッパ131に当接する前に、上ローラ127aがシートP1から離れる。シートP1は、戻しローラ130によってストッパ131に突き当てられる。その後、シートの幅整合が1対の整合板144a、144b（図5参照）によって行われる。

【0048】

以下、後続のシートも同様にして、処理トレイ129に積載される。図17に示すように、処理トレイ129に所定枚数のシートが積載されると、図3、図4に示すステイブラユニット132によって、その束状のシートが綴じられる。なお、シート束には、ステイブラユニット132によって綴じ処理を施す代わりに、不図示のパンチユニットによって孔あけ処理を施してもよい。

【0049】

図18(a)に示すように、上ローラ127aが不図示のプランジャによって上昇して、下ローラ127bとでシートを挟む(S101)、約150ms経過後(S103)、整合板144がシート束から退避し(S104)、スタックトレイ128が、紙面検知レバー133によって検知される位置に移動して、排出される位置に移動して、排出されてくるシート束を受け取りやすい位置に待機している(105)。

【0050】

図18(b)に示すように、上ローラ127aは下ローラ127bとでシート束Pを挟んで矢印方向に回転して、後端アシスト134は、シート束Pの後端を押し、シート束をスタックトレイ128に排出する。後端アシスト134は、図5乃至図7に示すように、後端アシストモータM4によって、正転、逆転するベルト142に設けられている。

【0051】

このとき、図10、図11に示すように、揺動ローラ対127と後端アシスト134の起動時(T1)及び起動速度(132mm/sec)が同じで、同じ加速終了速度(500mm/sec)に同じ時間(T2)に到達すれば、揺動ローラ対127と後端アシスト134は、シート束に引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる(S106)。

【0052】

しかし、図11に示すように、後端アシスト134の起動速度が、後端アシストモータM4の回転力を後端アシスト134に伝達するベルト143、142等によって、揺動ローラ対127の起動速度より、仮に速い場合がある(仮に、300mm/secとする)。このような場合、揺動ローラ対127のシート搬送速度が300mm/secになる時間T3まで、後端アシスト134は移動を開始しないで停止して、揺動ローラ対127のシート搬送速度になると、移動を開始する。すなわち、後端アシスト134は、揺動ローラ対127が始動してから(T3-T1)=T時間後に始動する(S107)。なお、揺動ローラ対127の方が、後端アシスト134より、起動速度が速い場合は、逆に、揺動ローラ対127の起動時をTだけ遅くする。もし、後端アシスト134の起動速度と、後端アシスト134の起動速度とが同じときには、Tは零である。

【0053】

このように、始動時にTの時間差を設けると、揺動ローラ対127と後端アシスト134とに起動速度の差が合っても、揺動ローラ対127と後端アシスト134は、シート束に引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる。また、揺動ローラ対127によるローラの擦れ痕がシートに付いて、シート束の品質や、シート束の画像の品質を低下させるようなことがない。

【0054】

シート束は、揺動ローラ対127、後端アシスト134、及び戻しローラ130によって、スタックトレイ128の側に送り出しを開始される(S108)。後端アシスト134は、約15mm移動した時点(S109)で、元の位置(ホームポジション)に戻る(S110、図12における「HP出し制御」に相当する動作)。シート束は、図19に示すように、揺動ローラ対127によって、スタックトレイ128上に排出される。その後、揺動ローラ対127の上ローラ127aが下ローラ127bから離れた時点で、一連のシート束排出動作が終了する(S111, S112)。

【0055】

図18(b)において、シート束が排出され始めたとき、次のシート束の最初のシートが入口ローラ対121に送り込まれてきている。

【0056】

本実施形態のシート処理装置119は、後端アシスト134がシート束の後端を押してシート束を搬送するので、シート束の表面にローラを圧接回転させてシート束を排出する場合と異なって、シート束の表面に傷を付けることなく、確実に搬送することができる。

【0057】

(バッファ動作の説明)

以上の動作説明は、例えば、シート同士の搬送間隔が広く、次のシートが送り込まれてくる間にシート束に綴じ処理を施すことができる場合についての動作説明であるが、次に説明する動作説明は、シート同士の搬送間隔が狭く、シート束に処理を施しているときに、後続シートが送り込まれてくる場合、綴じ処理中だけ、その後続シートを溜めておく(バッファしておく)、バッファ動作についての説明である。

【0058】

シート処理装置119は、複写機100の装置本体101から送られてくるシートの間隔がシート綴じ処理時間より短いと装置本体101のCPU回路部200によって判断したときのフィニッシュ制御部211のバッファ動作指令に基づいて、バッファ動作を行う。この場合、バッファローラ124は、プランジャSL1(図4参照)によって、下降して下搬送ガイド板123bに接触している。

【0059】

図20において、処理トレイ129には、前述した動作に基づいてシート束が積載されているものとする。そのシート束には、ステイプラユニットユニット132(図3、図4参照)によって綴じ処理が行われているものとする。

【0060】

図20(a)に示すように、処理トレイ129に積載されたシート束Pにステイブル処理が行われている間に、次のシート束の1枚目のシートP1が送り込まれてくると、そのシートP1は、入口ローラ対121によって、バッファローラ124に送り込まれる。バッファローラ124は、入口搬送モータM2(図4参照)によって回転してシートP1を下流へと搬送する。このとき、第1排紙ローラ対126の上第1排紙ローラ対126aは、第1排紙ローラ離間プランジャSL2(図4参照)によって、下第1排紙ローラ対126bから離れている。なお、第1排紙ローラ離間プランジャSL2は、図4において、バッファローラ離間プランジャSL1と重なって見えるため、図4には図示されていない。また、揺動ローラ対127の上ローラ127aも、不図示のプランジャによって、下ローラ127bから離れている。

【0061】

図20(b)に示すように、シートP1の後端が、スイッチバックポイントSPに到達すると、図21(a)に示すように、バッファローラ124の逆転によって、上流側へ戻される。これと、ほぼ同時に後端押さえ135が、下搬送ガイド板123bから離れて後端受け止め部136が開放される。スイッチバックポイントSPへの到達は、図4に示す入口ローラ対121の下流側近傍に配設した入口パスセンサS1がシートの先端(下流側端)によって作動してから、所定時間後、あるいは、バッファローラ124の回転数等によって検知することができるようになっている。

【0062】

シートの下流端が検知されてからの、シートP1の上流端側は、図21(a)に示すように、後端受け止め部136に受け止められる。その後、後端押さえ135は、図21(b)に示すように、元の位置に戻って、後端押さえ135に設けてある摩擦部材141によって、シートP1を下搬送ガイド板123bに押し付ける。

【0063】

その後、図22(a)に示すように、2枚目のシートP2が送り込まれてくる。2枚目のシートP2は、入口ローラ対121によって搬送される。このとき、シートP2は、後端押さえ135の上を通過する。その後、シートP2は、図22(b)に示すように、バッファローラ124によっても搬送される。

【0064】

このとき、1枚目のシートP1は、パッファローラ124によって、2枚目のシートP2とともに下搬送ガイド板123bに押し付けられて、搬送される2枚目のシートP2に追従して、下流側に移動しようとする。しかし、1枚目のシートP1は、後端押さえ135に設けてある摩擦部材141によって、下搬送ガイド板123bに押し付けられているので、移動するようなことがない。

【0065】

2枚目のシートP2も、1枚目のシートP1と同様に、後端がスイッチバックポイントSに到達すると図23、図24に示すように上流側に戻される。そして、2枚目のシートP2は、後端押さえ135の摩擦部材141によって、1枚目のシートP1に重なって下搬送ガイド板123bに押し付けられる。

【0066】

その後、図25(a)に示すように、3枚目のシートP3が送られてきて、シートP3の後端が入口ローラ対121を通過すると、図25(b)に示すように、上第1排紙ローラ対126aが下第1排紙ローラ対126bとで、第1乃至第3のシートを挟み込む。このとき、3枚目のシートP3は、1枚目、2枚目のシートP1、P2よりも下流側に多少突出している。また、この頃、処理トレイ129上のシート束に対する綴じ処理が終了しているので、図26(a)に示すように、後端アシスト134が処理トレイ129に沿って移動して、シート束の後端を押し上げる。この結果、シート束Pの下流端Paは、3枚目のシートP3の下流端P3aよりも下流側に長さLだけ突出する。

【0067】

そして、図26(b)に示すように、上ローラ127aも下降して、下ローラ127bで、3枚のシートP1、P2、P3と、シート束Pとを挟み込む。これにともなって、後端押さえ135が2枚目のシートP2から離れて、1枚目のシートP1と、2枚目のシートP2とを解放する。

【0068】

その後、3枚のシートP1、P2、P3と、シート束Pは、揺動ローラ対127に挟まれて搬送される。そして、図27(a)(b)に示すように、シート束Pがスタックトレイ128に排出されると、1枚目のシートP1と2枚目のシートP2との後端が、第1排紙ローラ対126から抜け出て、3枚のシートの上流側部分が処理トレイ129に受け止められる。

【0069】

図27(b)において、図11、12に示すように、第1排紙ローラ対126、揺動ローラ対127、後端アシスト134の起動時(T1)及び起動速度(132mm/sec)が同じで、同じ加速終了速度(500mm/sec)に同じ時間(T2)に到達すれば、第1排紙ローラ対126、揺動ローラ対127、後端アシスト134は、シート束や、3枚のシートに引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる。しかし、起動速度に差がある場合には、図9のS107におけるように、Tの時間差を設けて、各々を始動するようにすると、シート束や、3枚のシートに引っ張り力や圧縮力を加えるようなことがなく、シート束を排出することができる。また、第1排紙ローラ対126や揺動ローラ対127によるローラの擦れ痕がシートに付いて、シート束の品質や、シート束の画像の品質を低下させるようなことがない。

【0070】

3枚のシートは、図28(a)(b)に示すように、揺動ローラ対127と戻しローラ130によって、処理トレイ129上を滑降搬送されて、ストッパ131に受け止められる。この間、スタックトレイ128は、一旦、下降して、シート束の上面を紙面検知レバー133よりも下げてから、再度、上昇して、シート束の上面によって紙面検知レバー133が作動した時点で、上昇を停止する。この結果、スタックトレイ128上のシート束の上面を所定の高さに保持することができる。その後、シートは、下搬送ガイド板123b上に溜められることなく、順次、処理トレイ129上に積載されて、所定枚数に達すると

、綴じられる。この綴じ動作の間、後続のシート束の最初の3枚のシートが下搬送ガイド板123b上に溜められる。

【0071】

なお、以上の説明では、下搬送ガイド板123b上に3枚のシートが溜められるようになっているが、溜められるシート(バッファシート)の枚数は、シートの長さ、綴じる時間、シートの搬送速度等によって変わるため、3枚に限定されるものではない。

【0072】

以上説明したように、本実施形態のシート処理装置119は、図26(a)において、シート束Pの下流端Paを、3枚目のシートP3の下流端P3a下流側に長さLだけ突出させるようになっている。これは、次の理由による。なお、1枚目、2枚目のシートP1, P2の下流端P1a, P2bは、3枚目のシートP3の下流端P3aよりも上流側に位置している。

【0073】

仮に、図29に示すように、下流端の突出長さが、上記長さLより短いL1であるとする、下流端の突出長さもL1になる。このため、揺動ローラ対127が、シート束Pをスタックトレイ128に排出してから、3枚のバッファシートを掴む長さが短くなり、3枚のバッファシートを掴み損なって処理トレイ129に確実に送り込むことができなくなることがある。したがって、揺動ローラ対127がバッファシートを確実に掴んで処理トレイ129に送り込むことができるようにするため、シート束をバッファローラに対して長さLだけ突出させている。

【0074】

また、上記突出長さが短いと、バッファシートとシート束との接触面積が広くなって、シート束がバッファシートに密着し、スタックトレイ128に落下するのが遅くなりがちである。このような場合、揺動ローラ対127が逆転して、バッファシートを処理トレイ129に送り込むとき、シート束がバッファシートに密着したまま、揺動ローラ対127に進入して、シート束に傷が付いたり、ジャムの発生原因になったりするおそれがある。したがって、シート束とバッファシートとの分離性を良くするためにも、シート束をバッファローラに対して長さLだけ突出させている。

【0075】

その他、本実施形態のシート処理装置119は、後端アシスト134がシート束の後端を押すようになっている。このように、シート束の後端を後端アシスト134で押してシート束を搬送すると、シート束の表面にローラを圧接回転させてシート束を排出する場合と異なって、シート束の表面に傷を付けることなく、確実に搬送することができる。

【0076】

すなわち、図30に示すように、揺動ローラ対127のみで、シート束を排出すると、シートに対する上ローラ127a及び下ローラ127bの摩擦の相違や、回転速度の相違等によって、シートの搬送量が異なり、上位のシートと下位のシートとにずれを生じさせることがある。このような場合、揺動ローラ対127は、シートに対して滑り回転をして、シートに傷を付けることがある。また、シート束全体を揃いながら排出するようなことが生じて、円滑にシート束を排出することができなくなり、処理に時間を要するようになる。さらに、シート束全体を揃いながら排出した場合、綴じた部分でシートが裂けて、そのシート束を使用することができなくなるおそれもある。

【0077】

また、このような現象は、シート束を確実に排出使用として、シート束に対する揺動ローラ対127の挟圧力を高めると、発生しやすくなる。逆に挟圧力を弱める、シート束を確実に搬送することができない。したがって、揺動ローラ対127の挟圧力の設定が困難である。

【0078】

そこで、本実施形態のシート処理装置は、揺動ローラ対127のみでなく、後端アシスト134によってもシート束を排出するようになっているので、上記のようなシートに対す

る滑り回転をしたり、シート束を挟じたりすることがなくなり、シートやシート束に損傷を与えることなく、シート束を円滑、かつ速やかに排出することができる。また、揺動ローラ対127の挟圧力を厳密に管理することなく、シート束を排出することができるようになる。

【0079】

図31は、シート処理装置119全体の概略動作説明用のフローチャートであり、ソート処理のフローチャートである。なお、フローチャートにおいては、2枚バッファを行うフローチャートである。これらのフローチャートに示す各部の動作は、図8に示すフィニッシュ制御部211の制御によって行われる。

【0080】

シート処理装置119は、ソート処理(S301)において、処理トレイ129に積載されるシートが1枚目であるか否か(S302)、バッファカウンタ1であるか否か(S303)、前シートがシート束の最終シートであるか否か(S304)の判断に基づいて、機内先頭シート動作(S307)、バッファ最終シート動作(S308)、バッファシート動作(S309)、途中シート動作(S310)のいずれかの動作をする。

【0081】

図31における、機内先頭シート動作(S307)は、図32に符号S401乃至符号S420で示すように、先頭シートを処理トレイ129に積載してシート処理を開始するまでの動作である。

【0082】

図31における、バッファ最終シート動作(S308)は、図33に符号S501乃至図34に符号S535で示すように、バッファシートを処理トレイ129に積載して、後処理動作を開始するまでの動作である。

【0083】

図31における、バッファシート動作(S309)は、図35に符号S601乃至符号S613で示すように、バッファシートをガイド123に溜める(バッファする)動作である。

【0084】

図31における、途中シート動作(310)は、図36に符号S701乃至符号S716で示すように、2枚目以降のシートを処理トレイ129に積載して、シート処理を開始するまでの動作である。

【0085】

図32の符号S419、図34の符号S534、図36の符号S715の後処理動作開始は、図37に符号S801乃至符号S824で示すように、複写機100の装置本体101から排出されたシートを処理トレイ129に積載した後、後処理を行う動作である。

【0086】

まず、CPU221(図8参照)は、前整合モータM5、奥整合モータM6を制御して、シート搬送方向の両側に沿って配設され、かつシート搬送方向に対して交差する方向に接近離間する前整合板144aと奥整合板144b(図5参照)をシートに接近させて、シートの両側を整合する(S801、S802)。仮に、2回整合を行う必要のある例えばB4サイズのような大きいシートの場合(S803)、100ms経過後(S804)、前整合板144aと奥整合板144bをシートから一旦離して、退避させる(S805、S806)。そして、50ms後(S807)、前整合板144aと奥整合板144b(図5参照)をシートに再度接近させて、2回目の整合動作を行う(S808)。一連の整合動作を終了後(S809)、CPU221は、束出しモータM3を制御して揺動ローラ対127の逆転動作を停止する(S810)。

【0087】

その後、CPU221は、装置本体101のCPU回路200からのシート束の最終シート情報によって、あるいは、シート枚数をカウントするカウンタからのシート枚数に基づいて、束内最終シートであるか否かを判断する(図37、S811)。最終シートでない場

合、CPU221は、前整合モータM5、奥整合モータM6（図8参照）を制御して、前整合板144aと奥整合板144b（図5参照）を退避位置に戻す（S822，S823）。

【0088】

S811において、最終シートである場合、束内最終シートは、ステイブラユニット132でシート束を綴じる場合（S812）、CPU221は、ステイブラシフトモータM8を制御してステイブラ166を綴じる位置（ステイブルする位置）に移動させ、ステイブラモータM9を制御してステイブラ166でシート束を綴じる（S8113，S8114）。その後、CPU221は、後端アシストモータM4（図5乃至図8参照）を制御して、図26に示すように後端アシスト134によって、シート束を溜めてあるシートより長さLだけ突出させる（プレだしさせる）（S815，S816）。

【0089】

そして、後続シートがなければ（S817）、CPU221は、束出しモータM3を制御して、綴じられたシートを処理トレイ129からスタックトレイ128に排出して（単独束出しをして）、後処理動作を完了する（S821，S824）。

【0090】

S817において、次シートが有る場合（S817）、CPU221は、バッファモード判別処理（S818）をして、バッファフラグが1であるか否かの判断をする。

【0091】

図38のS818におけるバッファモード判別処理は、図39に示すように、バッファフラグを1から0にして、バッファモードを判別できるようにしている処理である。図39に示すように、次のシートが、厚み厚いシート、厚みの薄いシート、オーバーヘッドプロジェクタ（OHP）用シート、シートの長さが所定の長さ以上、カラープリントシート、表紙、タブ紙等の特定シートであるとき、バッファフラグは0に、それ以外の普通シートであるとき、バッファフラグは1になる。

【0092】

したがって、1でなければ、CPU221は、ユーザが操作部210（図2参照）に入力した、厚みの厚いシート、厚みの薄いシート、オーバーヘッドプロジェクタ（OHP）用シート、シートの長さが所定の長さ以上、カラープリントシート、表紙用のシート、タブシート等のシートの属性情報が、特定シートであると判断して、綴じられたシート束と溜めてあるシート（バッファシート）との少なくとも一方が同時に排出ができない（同時束出しができない）シートであるとして（S819）、束出しモータM3を制御して、綴じられたシート束だけを処理トレイ129からスタックトレイ128に排出して（単独束出しをして）（第2動作）、後処理動作を完了する（S821，S824）。

【0093】

また、S819において、バッファフラグが1であるとき、CPU122は、入口搬送モータM2、束出しモータM3、束下クラッチCLを制御して、処理トレイ129上のシート束をスタックトレイ128に排出させるのと同時に、溜まっているシートをガイド123から処理トレイ129に排出させる。すなわち、同時束出し動作が行われる（第1動作）（S820，S824）。

【0094】

したがって、本実施形態のシート処理装置119は、シートが特定シートであるとき、そのシートを単独で排出する単独束出し動作（第2動作）をするようになっているので、厚みの厚いシートがバッファユニット140に詰まったり、薄いシート、カラー用シート、オーバーヘッドプロジェクタ用シートがシート同士で張り付いてジャムを引き起こしたりするようなことがなく、シート処理能率を高めることができる。

【0095】

本実施形態のシート処理装置119は、ステイブルソート処理の他に、ノンソート処理、及びソート処理を行えるようになっている。図40は、動作モード判別処理手順を示すフローチャートである。この動作判別処理プログラムはフィニッシャ制御部211（図8参

照)内のROM222に格納されており、CPU221によって実行されるようになっている。

【0096】

まず、フィニッシャ(ソータ)スタートがオンとなるのを待つ(S1101)。複写機100の装置本体101の操作部210(図2参照)にある複写開始のスタートキーが押されて、フィニッシャの動作をスタートさせる信号が複写機100の装置本体101から通信用IC(IPC)を介してフィニッシャ制御部211(図8参照)内のCPU221に入力されると、フィニッシャスタートはオン状態となる(S1101)。

【0097】

そして、CPU221は、入口搬送モータM2(図4参照)の駆動を開始させる(S1102)。ここで(S1101)、フィニッシャをスタートさせる信号がCPU221に入力されない場合、フィニッシャは待機状態になっている。

【0098】

続いて、動作モードを判別し(S1103)、動作モードがノンソートモードである場合、ノンソート処理を実行する(S1104)。また、動作モードがソートモードである場合、ソート処理を実行する(S1105)。さらに、動作モードがステイブラソートモードである場合、ステイブルソート処理を実行する(S1106)。S1104乃至S1106のいずれかの処理を終了すると、入口搬送モータM2の駆動を止め(S1107)、ステップS1101の処理に戻ってフィニッシャは待機状態に戻る。

【0099】

図41は、図40におけるノンソート処理(S1104)の手順を示すフローチャートである。ノンソート処理では、フィニッシャスタート(ソータスタート)がオン状態であるか否かを判別し(S1201)、フィニッシャスタートがオン状態である場合、複写機の装置本体101から排出されたシートはフィニッシャ内のガイド123(図4参照)に搬入される。搬入されたシートが入口搬送モータM2により搬送され、その先端がガイド123内に配置した入口パスセンサS1に検知されて入口パスセンサS1がオンになるのを待つ(S1202)。入口パスセンサS1がオンになると搬送されるシートの後端が入口パスセンサS1を抜けて、オフになるのを待つ(S1203)。

【0100】

入口パスセンサS1がオフになるとS1201の処理に戻り、再びフィニッシャスタートがオフ状態になった場合、同様に処理を継続する。一方、フィニッシャスタートがオフ状態になった場合、すべてのシートがスタックトレイ128に排出されるのを待ち(S1204)、すべてのシートが排出された場合、ノンソート処理を終了する。

【0101】

図42は、図40におけるソート処理(S1105)の手順を示すフローチャートである。ソート処理では、フィニッシャスタートがオン状態であるか否かを判別し(S1301)、オン状態である場合、複写機の装置本体101から排出されたシートは、フィニッシャ内のガイド123(図4参照)に搬入される。搬入されたシートは、入口搬送モータM2により搬送され、その先端がガイド123内に配置した入口パスセンサS1に検知されるのを待つ(S1302)。入口パスセンサS1がオンになると、シートシートシーケンスを起動させる(S1303)。そして、搬送されたシートの後端が入口パスセンサS1を抜けて、入口パスセンサS1がオフになるのを待つ(S1304)。

【0102】

入口パスセンサS1がオフになるとS1301の処理に戻り、再びフィニッシャスタートがオフ状態であると、同様の処理を繰り返す。一方、フィニッシャスタートがオフ状態になると、すべてのシートがスタックトレイ128に排出されるのを待ち(S1305)、すべてのシートが排出された場合、ソート処理を終了する。

【0103】

図43は、図40におけるステイブルソート処理(S1106)の手順を示すフローチャートである。ステイブルソート処理では、フィニッシャスタートがオン状態であるか否か

を判別し (S 1 4 0 1)、オン状態である場合、複写機の装置本体 1 0 1 から排出されたシートは、フィニッシャ内のガイド 1 2 3 (図 4 参照) に搬入される。搬入されたシートは、入口搬送モータ M 2 により搬送され、その先端がガイド 1 2 3 内に配置した入口パスセンサ S 1 に検知されて入口パスセンサ S 1 によって検知されるのを待つ (S 1 4 0 2)。入口パスセンサ S 1 がオンになると、シートシートシーケンスを起動させる (S 1 4 0 3)。そして、搬送されたシートの後端が入口パスセンサ S 1 を抜けて、オフになるのを待つ (S 1 4 0 4)。

【 0 1 0 4 】

入口パスセンサ S 1 がオフになると S 1 4 0 1 の処理に戻り、再びフィニッシャスタートがオフ状態であると、同様の処理を繰り返す。一方、フィニッシャスタートがオフ状態になると、すべてのシートがスタックトレイ 1 2 8 に排出されるのを待ち (S 1 4 0 5)、すべてのシートが排出された場合、ノンソート処理を終了する。

【 0 1 0 5 】

図 4 4 は、図 4 2、図 4 3 におけるソートシートシーケンス (S 1 3 0 3 , S 1 4 0 3) の手順を示すフローチャートである。このソートシートシーケンス処理は、搬送されるシート 1 枚毎に当てられるものである。また、この処理プログラムは、マルチタスクで C P U 2 1 1 (図 8 参照) により処理される。

【 0 1 0 6 】

ソートシートシーケンス処理では、まず、シート属性判別処理を行う (S 1 5 0 1)。このシート属性判別処理の詳細な説明は図 4 5 に基づいて後述するが、概略説明すると、搬送されるシートに対して「バッファリングを行うシートなのか」、「処理トレイ上の後処理済みの束と同時束排出するシートなのか」、「処理トレイ上での束積載後の後処理を行うシートなのか」という属性を判別する処理である。

【 0 1 0 7 】

シート属性判別処理の結果、バッファシートであるか否かを判別し (S 1 5 0 2)、シートがバッファシートに指定されている場合は、シートをガイド 1 2 3 (図 4 参照) 上でバッファリングし (S 1 5 1 1)、処理を終了する。

【 0 1 0 8 】

バッファリングとは、一旦停止し、後端押さえ 1 3 5 (図 1 3 参照) を上昇させる。次に、バッファローラ 1 2 4 によって搬送方向上流にバックさせ、後端受け止め部 1 3 6 にシートの後端を付け当てる。次に、後端押さえ 1 3 5 を降ろしてバッファシートを押さえるまでの一連の動作のことである。

【 0 1 0 9 】

一方、S 1 5 0 2 でシートがバッファシートでないと判断された場合、シートが同時束出しシートであるか否かを判断する (S 1 5 0 3)。S 1 5 0 3 で同時束出しシートであると判断された場合、同時束出し処理を実行し (S 1 5 0 4)、バッファシートの処理トレイ 1 2 9 への排出が完了するのを待つ (S 1 5 0 5)。

【 0 1 1 0 】

一方、S 1 5 0 3 でシートが同時束出しシートでないと判断された場合、シートの処理トレイ 1 2 9 への排出が完了するのを待つ (S 1 5 0 5)。

【 0 1 1 1 】

次に、処理トレイ 1 2 9 に排出されたシートを整合し (S 1 5 0 6)、シートが束の最終シートであるか否かを判断する (S 1 5 0 7)。S 1 5 0 7 でシート束の最終シートであると判断された場合、ステイブルソートモードあるか否かの判断をする (S 1 5 0 8)。S 1 5 0 8 でステイブルモードであると判断された場合、ステイブル処理を実行する (S 1 5 0 9)。次に、同時束出しする位置までシート束を移動し (S 1 5 1 0)、処理を終了する。

【 0 1 1 2 】

一方、S 1 5 0 8 でステイブルソートでないと判断された場合、同時束出しする位置までシート束を移動し (S 1 5 1 0)、処理を終了する。一方、S 1 5 0 7 でシート束の最終

シートでないと判断された場合、処理を終了する。

【0113】

図45は、図44におけるシート属性判別処理(S1501)の手順を示すフローチャートである。

【0114】

まず、シートが1束の最終シートであるか否かを判別する(S1601)。ここで、1束とは、ソートモードである場合、仕分けを行う単位である。また、ステイブルソートモードである場合、ステイブルを行う単位である。さらに、ノンソートモードである場合、1つのジョブの単位である。

【0115】

シートが束の最終シートであると判断された場合、バッファカウンタが1であるか否かを判断する(S1609)。S1609でバッファカウンタが1であると判断された場合、同時束出しシートに指定し(S1610)、後処理モードが未綴じモードであるか否かを判断する(S1611)。同時束出しシートに指定されたシートは、一旦バッファ位置で停止し、すでにバッファリングされているシートと重ねる。その後、処理トレイ129上の後処理済みシート束とバッファシートを同時に搬送し、バッファシートは、処理トレイ129へ、後処理済みのシート束はスタックトレイにそれぞれ排出する。また、バッファカウンタとはバッファリングする枚数の制限に使用するカウンタであり、バッファリングするたびにカウントダウンする。

【0116】

一方、S1609でバッファカウンタが1でないと判断された場合、後処理モードが未綴じモードであるか否かを判断する(S1611)。

【0117】

S1611で未綴じモードであると判断された場合、バッファカウンタを2に設定する(S1614)。これにより、通常3枚のバッファリング枚数(重ね枚数)が2枚となり、同時束出し後のバッファシートの処理トレイ129上での整合性を向上させることができる。

【0118】

一方、S1611で未綴じモードでないと判断された場合、1箇所綴じモードであるか否かを判断する(S1612)。

【0119】

S1612で1箇所綴じであると判断された場合、バッファカウンタを2に設定する(S1614)。これにより、通常3枚のバッファリング枚数(重ね枚数)が2枚となり、同時束出し後のバッファシートの処理トレイ129上での整合性を向上させることができる。

【0120】

一方、S1612で1箇所綴じモードでないと判断された場合、バッファカウンタを3に設定し(S1613)、バッファリング枚数を通常の3枚に設定する。

【0121】

このように、シートを綴じる箇所に数に応じてバッファリングするシートの枚数を変えることによって、綴じ動作が終了しているにもかかわらず、シートを溜める動作をするというようなことがなくなり、シートの処理能率を高めることができる。また、不必要にシートを溜める必要がなくなるので、処理トレイに積載したときのシート束の位置ずれを少なくしてシートの戻り整合性を高めることができる。

【0122】

一方、S1601でシートが束シートの最終シートでないと判別された場合、シートがバッファ可能サイズであるか否かを判断する(S1602)。S1602でバッファ可能サイズでないと判断された場合は処理を終了する。

【0123】

一方、S1602でバッファ可能サイズであると判断された場合、バッファカウンタ0で

あるか否かを判断する（S 1 6 0 3）。S 1 6 0 3でバッファカウンタが0であると判断された場合は、処理を終了する。

【0 1 2 4】

一方、S 1 6 0 3でバッファカウンタが0であると判断された場合、バッファカウンタが1であるか否かを判断する。S 1 6 0 4でバッファカウンタが1であると判断された場合、バッファカウンタを1デクリメントし（S 1 6 0 5）、同時束出しシートに指定し（S 1 6 0 6）、処理を終了する。

【0 1 2 5】

一方、S 1 6 0 4でバッファカウンタが1でないと判断された場合、バッファカウンタを1デクリメントし（S 1 6 0 7）、バッファシートに指定し（S 1 6 0 8）処理を終了する。

【0 1 2 6】

以上のシート処理装置は、同時束出し方式のシート処理装置であったが、図46に示すような単独束出し方式のシート処理装置10にも、綴じ箇所に応じてバッファするシートの枚数を調整することができる。

【0 1 2 7】

このシート処理装置10も、画像形成装置である例えば複写機の装置本体16に装備されて、複写機15として使用されるようになっている。

【0 1 2 8】

このシート処理装置10は、装置本体16からシート排出口ローラ対17によって送り込まれてきたシートを、ストレートパス20を通過させて、処理トレイ11に順次積載し、所定枚数積載するとステイブラユニット19で綴じる。その後、揺動ローラ対18の上ローラ18aと下ローラ18bとで、シート束を挟んで回転して、排出するようになっている。

【0 1 2 9】

ステイブラユニット19でシート束を綴じている間、送られてくるシートは、搬送通路12に案内されて、バッファローラ13の周囲に形成したバッファローラパス14に溜められ（バッファされて）、綴じ処理動作が終わったとき、処理トレイ11に排出されるようになっている。溜められるシート（バッファシート）の枚数は、ステイブラユニット19がシート束を綴じるのに要する時間に相当する枚数である。バッファローラ13とバッファローラ14等は、バッファユニット23を構成している。

【0 1 3 0】

このようなシート処理装置10においても、ステイブラユニット19におけるシート束に対する綴じる箇所に応じて、バッファユニット19にバッファする枚数を制御部24で制御して、シート処理能率を高めることができる。

【0 1 3 1】

ところで、図25(a)において、3枚目のシートP3を、1枚目、2枚目のシートP1、P2よりも下流側に多少突出させてあるが、それは、以下の理由を図47乃至図49に基づいて説明する。なお、図47において、上ローラ127aと下ローラ127bはシート束とバッファシートをはさんでいるものとする。

【0 1 3 2】

図47(a)に示すように、3枚目バッファシートP3は、1枚目、2枚目のシートP1、P2と異なって後端が後端突き当て部136に突き当てられていないで、他のシートに対して整合されていない。

【0 1 3 3】

この状態から、処理トレイ129上に積載してあるシート束Pと、3枚のバッファシートP1、P2、P3は、揺動ローラ対127と、第1排紙ローラ対128とによって、同時に排出される。そして、図47(b)に示すように、シート束Pがスタックトレイ128に落下すると、シート束の厚み分だけ、上ローラ127aが落下する。このとき、後端突き当て部136で後端を整合されていた、1枚目と2枚目のシートP1、P2の整合が崩

れるおそれがある。そのまま、バッファシートは、揺動ローラ対127と戻しローラ130とによって、ストッパ131に当接するまで搬送される。

【0134】

このとき、図47(c)、図48に示すように、最下位の1枚目のシートP1は、下ローラ127bに搬送されてストッパ131に当接される。そして、2枚目のシートP2は、戻しローラ130によってストッパ131に突き当てられる。3枚目のシートは、上ローラ127aによって、ストッパ131に突き当てられる。したがって、3枚のシートは、各々各ローラによってストッパ131に突き当てられて整合されるので、ステイプラユニットによって確実に綴じられる。

【0135】

ここで、仮に、3枚目のシートが1枚目と2枚目のシートに整合されていると、図47(c)において、2枚目のシートには、戻りローラ130が接触しない場合があり、2枚目のシートを整合できない場合がある。特に、2枚目のシートが他のシートよりストッパ131から離れた方向にずれている場合には、その2枚目のシートを整合することができないおそれがある。

【0136】

したがって、3枚目のシートを他のシートよりスタックトレイ128側にずらしておくことによって戻し整合を高めて、処理精度を高めることができる。また、3枚目のシートをバッファユニット140で整合しないことによって、その分、シートの搬送時間を短縮して、シートの処理率を高めることができる。

【0137】

なお、図47(d)、図49に示すように、バッファシートが2枚であるときには、バッファシートが3枚の時より確実にシートをストッパ131に当てて整合することができる。

【0138】

以上の説明では、シートの位置をセンサで検知するようになっているが、CPU221内部で管理されるシート保持情報(メモリ情報)によって判断するようにしてもよい。

【0139】

また、シート処理装置は、処理トレイ129上のシート束の両側から整合する幅整合と後端整合とを行った後、そのシート束を綴じているが、綴じないで、幅整合と後端整合をしたままスタックトレイ128に排出するようにしてもよい。

【0140】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0141】

(実施態様1) 供給された複数枚のシートを、該シートの搬送方向の上流端部を揃えて溜めるシート保持手段(例えばバッファユニット140)と、前記シート保持手段から排出された前記シートが積載されるシート積載手段(例えば処理トレイ129)と、前記シート積載手段に積載された前記シートを搬送して、前記シートの前記上流端部を受け止める受け止めストッパ(例えばストッパ131)に当接させるシート整合搬送手段(例えば揺動ローラ対127、戻しローラ130)と、を備え、前記シート保持手段は、溜めるシートの内、最後に供給されるシート(例えば3枚目のシートP3)より前に溜められるシート(例えば1枚目P1、2枚目P2)のみ前記上流端部を揃えることを特徴とするシート処理装置。

【0142】

実施態様1のシート処理装置119は、最後に供給されるシートを他のシートより下流側にずらして溜めるので、各シートに対してシート整合手段が確実に接触して各シートを受け止めストッパに確実に搬送し当接せて、戻し整合を高めることができるので、その後のシートに対する処理精度を高めることができる。

【0143】

また、実施態様1のシート処理装置は、最後に供給されるシートを整合しないので、その

分、シートの搬送時間を短縮して、シートの処理能率を高めることができる。

【0144】

(実施態様2) 前記シート整合搬送手段は、前記シート積載手段に積載された前記シートの両面から接触して回転する第1の回転体(例えば下ローラ127b)と第2の回転体(例えば戻しローラ130)とを有していることを特徴とするシート処理装置119。

【0145】

(実施態様3) 供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段(例えば、ステイブラユニット132, 19)と、前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段と、前記シート処理手段の処理時間に応じて前記シート保持手段に溜める前記シートの枚数を制御する制御手段(例えばフィニッシャ制御部211、制御部24)と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【0146】

実施態様3のシート処理装置119, 10は、シートを綴じる箇所に数に応じてシート保持手段に保持するシートの枚数を変えることによって、綴じ動作が終了とともに、シートを溜める動作を停止することができるので、シートの処理能率を高めることができる。また、不必要にシートを溜める必要がなくなるので、処理トレイに積載したときのシート束の位置ずれを少なくしてシートの戻り整合性を高めることができる。

【0147】

(実施態様4) 供給されたシートを複数枚重ねて溜めるシート保持手段と、前記シート保持手段によって溜められた前記シート又は前記シート保持手段を素通りしたシートが積載され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に処理を施すシート処理手段と、前記シート保持手段に溜められた後続シートと前記シート積載手段に積載された先行シートとを一緒に搬送して、前記先行シートが前記シート積載手段から排出された後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載するシート搬送手段(例えば、揺動ローラ対127と、前記シート保持手段と前記シート処理手段と前記シート搬送手段とを制御可能で、かつ前記シートが普通シートの場合、前記シート積載手段に積載された先行シートを前記シート処理手段によって処理を施させ、同時に、後続シートを前記シート保持手段に保持させて、前記先行シートの処理が終了した後、前記シート搬送手段によって前記後続シートと前記先行シートとを一緒に搬送して前記先行シートを前記シート積載手段から排出させた後、前記後続シートを前記シート積載手段に積載させる第1動作を行い、前記シートが特定シートの場合、該特定シートを前記シート保持手段を素通りさせて前記シート搬送手段によって前記シート積載手段に積載させ、該シートを前記シート処理手段によって処理した後、前記シート積載手段から排出する第2動作とを行う制御手段(例えば、フィニッシャ制御部211)と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【0148】

実施態様4のシート処理装置119は、シートが特定シートであるとき、そのシートを単独で排出する単独束出し動作(第2動作)をするようになっているので、厚みの厚いシートがバッファユニット140に詰まったり、薄いシート、カラー用シート、オーバーヘッドプロジェクタ用シートがシート同士で張り付いてジャムを引き起こしたりすることがなく、シート処理能率を高めることができる。

【0149】

(実施態様5) 前記特定シートは、前記シートが所定の長さ以上のシート、オーバーヘッドプロジェクタ用シート、カラープリントされたシート、表紙指定されたシート、厚紙指定されたシート、薄紙指定されたシート、タブ付きシート等であることを特徴とする実

施態様 4 に記載のシート処理装置。

【0150】

(実施態様 6) 前記シート処理手段は、シート束を綴じるステイブラであることを特徴とする実施態様 3 又は 4 に記載のシート処理装置。

【0151】

(実施態様 7) 前記シート処理手段は、シート束を綴じるステイブラであり、前記制御手段は、前記ステイブラによって綴じる箇所に比例して前記シート保持手段に溜めるシートの枚数を多くすることを特徴とする実施態様 3 又は 4 に記載のシート処理装置。

【0152】

(実施態様 8) 前記シート保持手段は、供給された前記シートを上流側に移動させる移動手段(例えばパッファローラ 124)と、前記移動手段によって移動された前記シートの上流端部を突き当てられる被当接ストッパ(例えば後端受け止め部 136)とを有していることを特徴とする実施態様 1, 3, 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【0153】

(実施態様 9) シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像を形成されたシートに処理を施すシート処理装置と、を備え、前記シート処理装置は、実施態様 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0154】

【発明の効果】

本発明のシート処理装置は、溜めるシートの内、最後に供給されるシートより前に溜められるシートのみ前記上流端部を揃えるようになっていて、シート保持手段において最後に供給されるシートに対しては揃える動作を行わないようになっていて、生産性を高めることができる。また、戻し整合性を高めることができる。

【0155】

本発明のシート処理装置は、後処理時間に応じてシート保持手段に溜める枚数を変えることができるので、生産性を維持することができる。また、シート積載手段に積載するシート保持手段に溜めたシートの枚数を少なくすることができる場合があり、シート積載手段におけるシートの整合性を高めることができる。シート処理手段がステイブラの場合には、シートの綴じを正確にすることができる。

【0156】

本発明のシート処理装置は、特定シートの場合、シート保持手段にシートを溜めないで、シート保持手段内でのシート詰まりを防止することができる。また、シート積載手段に積載した先行シートとシート保持手段に保持した後続シートとを同時に排出しないので、シート保持手段からシート積載手段にシートを移すときの整合性を高めることができる。シート搬送中におけるシートのジャム発生を防止することができる。

【0157】

本発明の画像形成装置は、シートの処理能率を高めたシート処理装置を備えているので、能率よくシートを処理できるので画像処理効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態のシート処理装置を装置本体に備えた画像形成装置である複写機の正面概略断面図である。

【図 2】図 1 の複写機の制御ブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態のシート処理装置の正面概略断面図である。

【図 4】本発明の実施形態のシート処理装置の各駆動系を示した正面概略断面図である。

【図 5】本発明の実施形態のシート処理装置の主要部の拡大図である。

【図 6】図 5 における、後端アシストが移動した状態の図である。

【図 7】後端アシストが図 6 よりさらに移動した状態の図である。

【図 8】図 3 のシート処理装置の制御ブロック図である。

【図 9】図 3 のシート処理装置において、シート束を排出するときの動作説明用のフローチャートの図である。

【図 10】後端アシストと揺動ローラ対との動作タイミングを説明するための図である。

【図 11】後端アシストと揺動ローラ対との動作タイミングを説明するための図である。

【図 12】後端アシストと揺動ローラ対と第 1 排紙ローラ対との動作タイミングを説明するための図である。

【図 13】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 1 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートを受け入れた状態の図である。

【図 14】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 13 に続く動作説明用の図である。

(a) 1 枚目のシートが第 1 排紙ローラを通過した状態の図である。

(b) 1 枚目のシートがスタックトレイと処理トレイに跨って落下した状態の図である。

【図 15】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 14 に続く動作説明用の図である。

(a) 1 枚目のシートを処理トレイに送り込む状態の図である。

(b) 1 枚目のシートを処理トレイにさらに送り込む状態の図である。

【図 16】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 15 に続く動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 2 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートがストッパに当接した状態の図である。

【図 17】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、3 枚のシートが処理トレイに積載された状態の図である。

【図 18】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 17 に続く動作説明用の図である。

(a) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出し始める状態の図である。

(b) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出している途中の状態の図である。

【図 19】シート処理中にシートを溜めなくても済む場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、シート束を処理トレイからスタックトレイに排出した状態の図である。

【図 20】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 1 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートをスイッチバックポイントまで受け入れた状態の図である。

【図 21】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 20 に続く動作説明用の図である。

(a) 1 枚目のシートを後端受け止め部で受け止めた状態の図である。

(b) 1 枚目のシートを後端押さえによって下搬送ガイド板に押さえ込んだ状態の図である。

【図 22】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 21 に続く動作説明用の図である。

(a) シート処理装置に 2 枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 2 枚目のシートがさらに送り込まれた状態の図である。

【図 23】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図 22 に続く動作説明用の図である。

(a) 2 枚目のシートをスイッチバックポイントまで受け入れた状態の図である。

(b) 2 枚目のシートを後端受け止め部で受け止めた状態の図である。

【図 24】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり

、1枚目と2枚目のシートを重ねて、後端押さえによって下搬送ガイド板に押さえ込んだ状態の図である。

【図25】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図24に続く動作説明用の図である。

(a) 3枚目のシートが送り込まれてきた状態の図である。

(b) 3枚目のシートが送り込まれた状態の図である。

【図26】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図25に続く動作説明用の図である。

(a) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出し始める状態の図である。

(b) シート束をバッファシートとを排出方向に搬送している状態の図である。

【図27】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図26に続く動作説明用の図である。

(a) シート束を処理トレイからスタックトレイに排出した状態の図である。

(b) バッファシートを処理トレイに送り込んでいる状態の図である。

【図28】シート処理中にシートを溜める場合のシート処理装置の動作説明用の図であり、図27に続く動作説明用の図である。

(a) バッファシートを処理トレイに送り込んでいる状態の図である。

(b) バッファシートを処理トレイにさらに送り込んでいる状態の図である。

【図29】バッファシートの下流端部からのシート束の下流端の突出長さが短い場合の動作説明用の図である。

【図30】揺動ローラのみでシート束を排出する場合の問題点を説明するための図である。

【図31】ソート処理のフローチャートである。

【図32】機内先頭シート動作説明用のフローチャートである。

【図33】バッファ最終シート動作説明用のフローチャートである。

【図34】図33に続くフローチャートである。

【図35】バッファ動作説明用のフローチャートである。

【図36】途中動作説明用のフローチャートである。

【図37】後処理動作説明用のフローチャートである。

【図38】図37に続くフローチャートである。

【図39】図38のフローチャートにおけるバッファモード判別処理のサブルーチンである。

【図40】動作モード判別処理のフローチャートである。

【図41】ノンソート処理のフローチャートである。

【図42】ソート処理のフローチャートである。

【図43】ステイプルソート処理のフローチャートである。

【図44】ソートシートシーケンスのフローチャートである。

【図45】シート属性判別処理のフローチャートである。

【図46】従来のシート処理装置の概略正面図である。

【図47】最終バッファシートをバッファユニットで整合しなかったとき、シート処理装置の動作説明図である。

(a) シート束とバッファシートとを同時に排出している状態の図である。

(b) (a)の状態から、シート束を排出した状態の図である。

(c) バッファシートを処理トレイ上で戻し整合を行っている状態の図である。

(d) バッファシートが2枚の場合における戻し整合を行っている状態の図である。

【図48】図47(b)に対応する詳細図である。

【図49】図47(d)に対応する詳細図である。

【符号の説明】

D 原稿

P シート

L	シート束とバッファシートの突出長さの差
S 1	入口パスセンサ
S 2	バッファセンサ
S P	スイッチバックポイント
C L	束下クラッチ
M 1	共通搬送モータ
M 2	入口搬送モータ
M 3	束出しモータ
M 4	後端アシストモータ
1 0	シート処理装置
1 1	処理トレイ
1 5	複写機（画像形成装置）
1 6	複写機（画像形成装置）の装置本体
1 8	揺動ローラ対
1 9	ステイブラユニット（シート処理手段）
2 0	制御部
2 2	スタックトレイ
2 3	バッファユニット
2 4	制御部（制御手段）
1 0 0	複写機（画像形成装置）
1 0 1	装置本体
1 0 2	原稿給送装置
1 0 4	給送部
1 1 4	感光ドラム（画像形成手段）
1 1 9	シート処理装置
1 2 1	入口ローラ対
1 2 3 a	上搬送ガイド板
1 2 3 b	下搬送ガイド板
1 2 4	バッファローラ（移動手段）
1 2 6	第 1 排紙ローラ対
1 2 6 a	上第 1 排紙ローラ
1 2 6 b	下第 1 排紙ローラ
1 2 7	揺動ローラ対（シート整合搬送手段、シート搬送手段）
1 2 7 a	上ローラ
1 2 7 b	下ローラ（第 1 回転体）
1 2 8	スタックトレイ
1 2 9	処理トレイ（シート積載手段）
1 3 0	戻しローラ（シート整合搬送手段、第 2 回転体）
1 3 1	ストッパ（受け止めストッパ）
1 3 2	ステイブラユニット（シート処理手段）
1 3 3	紙面検知レバー
1 3 4	後端アシスト
1 3 5	後端押さえ
1 3 6	後端受け止め部（被当接ストッパ）
1 3 7	受け取りローラ対
1 4 0	バッファユニット（シート保持手段）
1 4 1	摩擦部材
2 0 1	C P U
2 1 0	操作部
2 1 1	フィニッシャ制御部（制御手段）

2 1 2	F A X 制 御 部
2 2 1	C P U

フロントページの続き

- (72)発明者 本井 紀雄
茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノンファインテック株式会社内
- (72)発明者 久保 政義
茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノンファインテック株式会社内
- (72)発明者 松倉 大介
茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノンファインテック株式会社内
- (72)発明者 加藤 仁志
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 大淵 裕輔
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 中村 智一
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 岩佐 靖隆
茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノンファインテック株式会社内
- (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 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 寺田 徹也
茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノンファインテック株式会社内
- Fターム(参考) 3F054 AA01 AB01 AC01 BA02 BB07 BG09 BG11 BH07 BJ04 BJ11
CA06 CA07 CA25 CA31 DA01 DA12