(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3880250号
(P3880250)
(45)発行日　平成19年2月14日(2007.2.14)　(24)登録日　平成18年11月17日(2006.11.17)

(51)Int.Cl.		F I		
B65H 7/06	(2006.01)	B65H	7/06	
B65H 39/04	(2006.01)	B65H	39/04	
G03G 21/00	(2006.01)	G03G	21/00	500

請求項の数 4　(全 40 頁)

(21)出願番号　特願平11-201531
(22)出願日　平成11年7月15日(1999.7.15)
(65)公開番号　特開2001-26343(P2001-26343A)
(43)公開日　平成13年1月30日(2001.1.30)
審査請求日　平成13年11月28日(2001.11.28)
審判番号　不服2004-13114(P2004-13114/J1)
審判請求日　平成16年6月24日(2004.6.24)

(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　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　村田　光繁
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内
(72)発明者　三宅　範書
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シート処理装置及び画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像形成装置に接続可能であって、前記画像形成装置により画像形成されたシートを積載するシート処理装置において、
シートを積載する第１の積載手段と、
前記第１の積載手段に積載されたシートを給送する給送手段と、
前記給送手段により給送されたシートを搬送する搬送手段と、
前記搬送手段により搬送された前記第１の積載手段からのシート及び前記画像形成装置からのシートを積載する第２の積載手段と、
前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、前記第１の積載手段から搬送されたシートのサイズを検出する第１のサイズ検出手段と、
前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、第１のサイズ検出手段を通過したシートのサイズを検出する第２のサイズ検出手段と、
前記搬送手段により搬送されるシートの搬送異常を検出する異常検出手段とを有し、
前記異常検出手段は、前記給送手段によるシートの給送開始から前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１の積載手段から第２の積載手段へ正常に搬送可能なシートの最大サイズを基準として搬送異常を検出し、前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされてから当該サイズ検出がなされたシートが前記第２のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１のサイズ検出手段により検出したシートのサイズを基準として搬送異常を検出することを特徴とするシート処理

装置。
【請求項２】
前記第１の積載手段に積載されるシートは、ユーザにより積載されることを特徴とする請求項１記載のシート処理装置。
【請求項３】
前記異常検出手段は、シートジャムを検出することを特徴とする請求項１記載のシート処理装置。
【請求項４】
入力されたデータに基づいて、シート上に画像を形成する画像形成手段を有する画像形成装置において、
シートを積載する第１の積載手段と、
前記第１の積載手段に積載されたシートを給送する給送手段と、
前記給送手段により給送されたシートを搬送する搬送手段と、
前記搬送手段により搬送された前記第１の積載手段からのシート及び前記画像形成手段からのシートを積載する第２の積載手段と、
前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、前記第１の積載手段から搬送されたシートのサイズを検出する第１のサイズ検出手段と、
前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、第１のサイズ検出手段を通過したシートのサイズを検出する第２のサイズ検出手段と、
前記搬送手段により搬送されるシートの搬送異常を検出する異常検出手段とを有し、
前記異常検出手段は、前記給送手段によるシートの給送開始から前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１の積載手段から第２の積載手段へ正常に搬送可能なシートの最大サイズを基準として搬送異常を検出し、前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされてから当該サイズ検出がなされたシートが前記第２のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１のサイズ検出手段により検出したシートのサイズを基準として搬送異常を検出す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】
画像形成されたシートを積載するシート処理装置及び画像形成装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、記録紙の先頭頁、最終頁、または、途中頁に、通常の記録紙とは別のシート（以下、特殊シート）を挿入する表紙モード、合紙モード等のモードを備えた複写装置がある。これらのモードを複写装置の操作部でユーザが設定することで、例えば、色の違う用紙やカラーコピー紙を表紙として挿入したり、任意の枚数毎に仕切り紙として挿入することが出来る。
【０００３】
特殊シートの供給方法としては、複写装置本体側に設けられた特別のカセットから供給したり、特殊シートを供給する為の給紙部をフィニッシャ等のシート処理装置側に設け、該給紙部から特殊シートを供給する方法が提案されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、ユーザの設定ミス等で、操作部で設定された特殊シートのサイズと給紙部に実際にセットされた特殊シートのサイズが異なるような場合、ジャムの誤検出が生じる虞があり、ジャム発生の際には、ユーザがシートの除去作業を行わなければならず、若し、仮にシートの除去作業において、シートが破れたり、汚れたりした場合は、ユーザは再度同一のシートを用意しなければならないず、ユーザに対する余計な手間や労力が増え、コスト高となる可能性が生じる。従って、ユーザにより設定された特殊シートのサイズと

給紙部に実際にセットされた特殊シートのサイズが異なることにより生じる上述したような不具合を防止することが望まれる。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するため、本発明は、画像形成装置に接続可能であって、前記画像形成装置により画像形成されたシートを積載するシート処理装置において、シートを積載する第１の積載手段と、前記第１の積載手段に積載されたシートを給送する給送手段と、前記給送手段により給送されたシートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送された前記第１の積載手段からのシート及び前記画像形成手段からのシートを積載する第２の積載手段と、前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、前記第１の積載手段から搬送されたシートのサイズを検出する第１のサイズ検出手段と、前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、第１のサイズ検出手段を通過したシートのサイズを検出する第２のサイズ検出手段と、前記搬送手段により搬送されるシートの搬送異常を検出する異常検出手段とを有し、前記異常検出手段は、前記給送手段によるシートの給送開始から前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１の積載手段から第２の積載手段へ正常に搬送可能なシートの最大サイズを基準として搬送異常を検出し、前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされてから当該サイズ検出がなされたシートが前記第２のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１のサイズ検出手段により検出したシートのサイズを基準として搬送異常を検出することを特徴とするシート処理装置を提供するものである。

【０００６】

また、本発明は、入力されたデータに基づいて、シート上に画像を形成する画像形成手段を有する画像形成装置において、シートを積載する第１の積載手段と、前記第１の積載手段に積載されたシートを給送する給送手段と、前記給送手段により給送されたシートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送された前記第１の積載手段からのシート及び前記画像形成手段からのシートを積載する第２の積載手段と、前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、前記第１の積載手段から搬送されたシートのサイズを検出する第１のサイズ検出手段と、前記搬送手段によるシート搬送の経路の途中に設けられ、第１のサイズ検出手段を通過したシートのサイズを検出する第２のサイズ検出手段と、前記搬送手段により搬送されるシートの搬送異常を検出する異常検出手段とを有し、前記異常検出手段は、前記給送手段によるシートの給送開始から前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１の積載手段から第２の積載手段へ正常に搬送可能なシートの最大サイズを基準として搬送異常を検出し、前記第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされてから当該サイズ検出がなされたシートが前記第２のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、前記第１のサイズ検出手段により検出したシートのサイズを基準として搬送異常を検出することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【０００８】

【発明の実施の形態】

図１は、本発明の実施形態である複写装置１０００の内部構造を示す断面図である。複写装置１０００は、原稿給送部１００、イメージリーダ部２００及びプリンタ部３００、折り処理部４００、フィニッシャ５００、インサータ９００を有する。

【０００９】

図１を参照して、原稿給送部１００のトレイ１００１上には、ユーザから見て正立状態で、且つ、フェイスアップ状態（画像が形成されている面が上向きの状態）で原稿がセットされているものとし、原稿の綴じ位置は、原稿の左端部に位置するものとする。トレイ１００１上にセットされた原稿は、原稿給送部１００により先頭頁から順に１枚ずつ左方向（図の矢印方向）、即ち、綴じ位置を先端にして搬送される。そして、更に該原稿は、湾曲したパスを介してプラテンガラス１０２上を左方向から右方向へ搬送され、その後排紙トレイ１１２上に排出される。尚、この際、スキャナユニット１０４は、所定の位置に保

持された状態にあり、該スキャナユニット１０４上を原稿が左から右へと通過することにより原稿の読取処理が行われる。上述した読み取り方法を原稿流し読みとする。原稿がプラテンガラス１０２上を通過する際、該原稿は、スキャナユニット１０４のランプ１０３により照射され、その原稿からの反射光がミラー１０５，１０６，１０７、レンズ１０８を介してイメージセンサ１０９に導かれる。

【００１０】

尚、原稿給送部１００により搬送した原稿をプラテンガラス１０２上に一旦停止させ、その状態でスキャナユニット１０４を左から右へと移動させることにより原稿の読取処理を行うことも出来る。この読み取り方法を原稿固定読みとする。原稿給送部１００を使用しないで原稿の読み取りを行わせる場合、ユーザは、原稿給送部１００を持ち上げ、プラテンガラス１０２上に原稿をセットする。この場合、上述した原稿固定読みが行なわれる。

【００１１】

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

【００１２】

感光ドラム１１１上に形成された静電潜像は、現像器１１３により現像され、トナー像として可視化される。一方、記録紙は、カセット１１４、１１５、手差し給紙部１２５、両面搬送パス１２４の何れかから転写部１１６へ搬送される。そして、可視化されたトナー像が転写部１１６において記録紙に転写される。転写後の記録紙は、定着部１１７にて定着処理が施される。

【００１３】

そして、定着部１１７を通過した記録紙をフラッパ１２１により一旦パス１２２に導き、記録紙の後端がフラッパ１２１を抜けた後に、スイッチバックさせ、フラッパ１２１により排出ローラ１１８へ搬送する。そして、排出ローラ１１８により該記録紙をプリンタ部３００から排出する。これにより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）でプリンタ部３００から排出できる。これを反転排紙と称する。

【００１４】

上述したようにフェイスダウンで記録紙を機外に排出することにより、先頭頁から順に画像形成処理を行う場合、例えば、原稿給送部１００を使用して画像形成処理を行う場合や、コンピュータからの画像データに対する画像形成処理を行う場合に頁順序を揃えることが出来る。

【００１５】

尚、手差し給紙部１２５から搬送するＯＨＰシート等の硬いシートに対して画像形成処理を行う場合は、パス１２２に該シートを導くことなく、トナー像が形成された面を上向きの状態（フェイスアップ）で排出ローラ１１８によりプリンタ部３００から排出する。

【００１６】

また、シートの両面に画像形成処理を行う場合は、シートを定着部１１７からまっすぐ排出ローラ１１８方向へと導き、シートの後端がフラッパ１２１を抜けた直後にシートをスイッチバックし、フラッパ１２１により両面搬送パスへと導く。

【００１７】

次に、原稿固定読みの場合と原稿流し読みの場合の夫々の場合における画像形成処理方法について図２を参照しながら説明を行う。

【００１８】

原稿固定読みの場合、スキャナユニット１０４を左から右へ走査することにより原稿の画像を走査する。即ち、図２（ａ）に示すように、原稿画像に対して、主走査方向をSy、副走査方向をSxとする読み取り走査が行なわれ、イメージセンサ１０９により原稿の画像が読み取られる。そして、イメージセンサ１０９により読み取られた画像に関しては、主走

査方向Syに読み取った画像を露光制御部１１０で順次レーザ光に変換し、該レーザ光をポリゴンミラー１１０ａで走査（図の矢印方向に走査）することにより感光ドラム１１１上に静電潜像を形成する。このようにして形成された静電潜像をトナー像として可視化して、シート上に該トナー像を形成すると、シート上には、鏡像ではない正像画像（非鏡像画像）が形成される。

【００１９】

一方、原稿流し読みの場合、図２（ｂ）に示すように、原稿画像に対して、主走査方向をSy、副走査方向Sxとする読み取り走査が行なわれ、イメージセンサ１０９により画像が読み取られる。原稿流し読みの時は、原稿が左から右に向けて搬送されるので、副走査方向に関しては、原稿固定読み時の副走査方向と逆の方向となる。従って、イメージセンサ１０９により読み取られた画像は、原稿画像に対して鏡像となるので、該鏡像を正像画像に修正する必要がある。そこで、原稿流し読みの場合は、イメージセンサ１０９にて読み取った画像を正像画像にする為の鏡像処理を行う。鏡像処理では、主走査方向を逆方向に入れ替える処理として、主走査方向の一方の向きに対して読み取った画像を、その主走査方向の一方の向きに対して逆向きに反転させるよう処理する。

【００２０】

即ち、本形態の鏡像処理とは、図２（ｂ）に示すように、読み取った画像を１８０度回転させて出力する為の処理であって、入力された画像を１８０度回転させる回転処理を本形態では、鏡像処理と呼ぶ。

【００２１】

該鏡像処理によりイメージセンサ１０９で読み取った画像は、正像画像に変換され、感光ドラム１１１上には、鏡像処理後の静電潜像が形成される。このようにして形成された静電潜像をトナー像として可視化して、シート上に該トナー像を形成すると、シート上には、鏡像ではない正像画像が形成される。更に、該画像が形成されたシートを反転排紙することにより、トナー像が形成された面を下に向けた状態で機外（プリンタ部３００）から排出することが出来る。そして、該反転排紙により排出されたシートの後端側を後述するフィニッシャ５００のステイプラ６０１で綴じれば、画像が形成された面からシートを見た場合に、該画像に対してシートの左側を綴じることが出来る。

【００２２】

尚、副走査方向を逆方向に入れ替えることにより鏡像処理を行うことも出来るが、この場合、原稿１頁分の画像の読取処理が終了しないと鏡像処理を行えないことや、反転排紙後の後端綴じにより画像に対してシートの左端側を綴じることを考慮すると主走査方向の入れ替えることによる鏡像処理が好ましい。

【００２３】

図１を参照して、排出ローラ１１８によりプリンタ部３００から排出されたシートは折り処理部４００へ送り込まれる。折り処理部４００では、シートをＺ形に折りたたむように折り処理が行われる。例えば、Ａ３サイズやＢ４サイズのシートで且つ折り処理の指定が操作部よりなされている場合は、プリンタ部３００より排出されたシートに対して折り処理が行なわれる。一方それ以外の場合は、プリンタ部３００から排出されたシートに対して折り処理を行うこと無く、そのままフィニッシャ５００へと送り込む。

【００２４】

該フィニッシャ５００上には、インサータ９００が設けられている。インサータ９００は、記録紙の先頭頁、最終頁、または、途中頁に、通常の記録紙とは別のシートを挿入する為のものであり、プリンタ部３００にて画像が形成されたシートとシートの間に合紙や表紙用のシートを挿入する為のものである。フィニッシャ本体５００では、プリンタ部３００から搬送されたシートやインサータ９００からのシートを含んだシート束に対する製本処理や綴じ処理、穴あけ処理等の処理が行われる。

【００２５】

図３は、複写装置１０００のブロック図である。ＣＰＵ回路部１５０は、ＣＰＵ（不図示）を有し、ＲＯＭ１５１に格納された制御プログラム及び操作部１の設定に従がい、原稿

給送制御部１０１、イメージリーダ制御部２０１、画像信号制御部２０２、プリンタ制御部３０１、折り処理制御部４０１、フィニッシャ制御部５０１、外部Ｉ／Ｆ２０３を制御する。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、フィニッシャ制御部５０１はフィニッシャ５００を制御する。操作部１は、画像形成に関する各種機能を設定する為の複数のキー、設定状態を表示する為の表示部等を有し、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に出力すると共に、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。

【００２６】

ＲＡＭ１５２は、制御データを一時的に保持する為の領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。外部Ｉ／Ｆ２０３は、複写装置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、画像データとして画像信号制御部２０２へ出力する。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２０９で読み取った原稿の画像が出力される。プリンタ制御部３０１は、画像信号制御部２０２からの画像データを露光制御部１１０へ出力する。

【００２７】

図４は、画像信号制御部２０２の詳細な説明を行う為のブロック図である。画像信号制御部２０２は、画像処理部２０３、ラインメモリ２０４、ページメモリ２０５、ハードディスク２０６を有する。画像処理部２０３では、画像の補正処理や操作部１からの設定に従がい編集処理を行う。ラインメモリ２０４では、上述した、主走査方向を入れ替える処理即ち鏡像処理が行なわれる。ラインメモリ２０４から出力された画像は、ページメモリ２０５を介して、プリンタ制御部３０１へ入力される。尚、ハードディスク２０６は、頁順を入れ替える処理、即ち電子ソート等に使用される。

【００２８】

次に、折り処理部４００及びフィニッシャ５００の構成について、図５を参照しながら説明する。図５は、図１の折り処理部４００及びフィニッシャ５００の構成を示す図である。

【００２９】

折り処理部４００は、プリンタ部３００から排出されたシートを導入し、フィニッシャ５００側に導く為の搬送パス４０２を有する。搬送パス４０２上には、搬送ローラ対４０３及び４０４が設けられている。また、搬送ローラ対４０４の近傍に設けられた切替フラッパ４１０は、搬送ローラ対４０３により搬送されたシートを折りパス４２０またはフィニッシャ側５００に導く為のものである。

【００３０】

折り処理を行う場合、切替フラッパ４１０を折りパス４２０側に切り替え、シートを折りパス４２０に導く。折りパス４２０に導かれたシートは、折りローラ４２１まで搬送され、Ｚ型に折り畳まれる。一方、折り処理を行わない場合は、切替フラッパ４１０をフィニッシャ側５００に切り換え、プリンタ部３００から排出されたシートを搬送パス４０２を介して、直接送り込む。

【００３１】

フィニッシャ５００の構成について説明する。フィニッシャ５００は、折り処理部４００を介して搬送されたプリンタ部３００からのシートを取り込み、取り込んだ複数のシートを整合して１つのシート束として束ねる処理、シート束の後端側をステイプルするステイプル処理（綴じ処理）、ソート処理、ノンソート処理、製本処理等のシートの後処理を行う為のものである。

【００３２】

図５に示すように、フィニッシャ５００は、折り処理部４００を介して搬送されたプリンタ部３００からのシートを装置内部に取り込む為の入口ローラ対５０２を有する。入口ロ

ーラ対５０２の下流には、シートをフィニッシャパス５５２または、第１製本パス５５３に導く為の切替フラッパ５５１が設けられている。

【００３３】

フィニッシャパス５５２に導かれたシートは、搬送ローラ対５０３を介し、バッファローラ５０５に向けて搬送される。尚、搬送ローラ対５０３とバッファローラ５０５は正逆転可能となるように構成されている。

【００３４】

入口ローラ対５０２と搬送ローラ対５０３の間には、入り口センサ５３１が設けられている。尚、入り口センサ５３１の上流近傍において、フィニッシャパス５５２から第２製本パス５５４が分岐している。以下、この分岐点を分岐Ａとする。

【００３５】

分岐Ａは、入口ローラ対５０２側から搬送ローラ対５０３側にシートを搬送する為の搬送路への分岐を成すが、搬送ローラ対５０３を逆方向に回転させ、シートを搬送ローラ対５０３側から入り口センサ５３１側に搬送する際には、第２製本パス５５４側にのみ搬送するようワンウェイ機構を有する分岐と成す。

【００３６】

搬送ローラ対５０３とバッファローラ５０５の間には、パンチユニット５５０が設けられており、パンチユニットは必要に応じて動作させ、搬送ローラ対５０３を介して搬送されたシートの後端付近に穴あけ（穿孔）処理を行う。

【００３７】

バッファローラ５０５は、搬送ローラ対５０３を介して搬送されたシートを所定枚数巻き付けることが可能なローラであり、該ローラ５０５の回転中に押下コロ５１２，５１３，５１４によりシートが巻き付けられる。バッファローラ５０５に巻き付けられたシートは、バッファローラ５０５が回転する方向へ搬送される。

【００３８】

押下コロ５１３と押下コロ５１４との間には、切替フラッパ５１０が設けられており、押下コロ５１４の下流側には、切替フラッパ５１１が設けられている。切替フラッパ５１０は、ファッファローラ５０５に巻き付けられたシートをバッファローラ５０５から剥離してノンソートパス５２１または、ソートパス５２２に導く為のものである。

【００３９】

切替フラッパ５１１は、バッファローラ５０５に巻き付けられたシートをバッファローラ５０５から剥離してソートパス５２２に導く為のものである。また、バッファローラ５０５に巻き付けられたシートを巻き付けられた状態でバッファパス５２３に導く為のものでもある。

【００４０】

切換フラッパ５１０によりノンソートパス５２１に導かれたシートは、排出ローラ対５０９を介して、サンプルトレイ７０１上に排出される。また、ノンソートパス５２１の途中には、ジャム検出などの為の排紙センサ５３３が設けられている。

【００４１】

一方、切換フラッパ５１０によりソートパス５２２に導かれたシートは、搬送ローラ対５０６、５０７を介して中間トレイ（以下処理トレイ）６３０上に積載される。処理トレイ６３０上に束状に積載されたシート群は、操作部１からの設定に応じて、整合処理やステイプル処理が行なわれ、その後、排出ローラ６８０ａ、６８０ｂによりスタックトレイ７００上に排出される。尚、上述したステイプル処理は、ステイプラ６０１により行われる。スタックトレイ７００は、上下方向に自走可能に構成されている。

【００４２】

第１製本パス５５３または第２製本パス５５４からのシートは、製本入り口センサ８１７を通過し、搬送ローラ対８１３を介して、収納ガイド８２０に収納される。尚、搬送ローラ８１３により搬送されるシートは、該シートの先端が可動式のシート位置決め部材８２３に接するまで搬送される。また、搬送ローラ８１３の上流側には、製本入り口センサ８

１７が配置されている。また、搬送ローラ８１３の下流側、即ち、収納ガイド８２０の途中位置には、２対のステイプラ８１８が設けられており、ステイプラ８１８と対向する位置にはアンビル８１９が設けられている。該ステイプラ８１８はアンビル８１９と協働して、シート束の中央を綴じるように構成されている。

【００４３】

ステイプラ８１８の下流側には、折りローラ対８２６が設けられており、折りローラ対８２６の対向位置には、突き出し部材８２５が設けられている。この突き出し部材８２５を収納ガイド８２０に収納されたシート束に向けて突出すことにより、該シート束は、折りローラ対８２６間に押し出され、折りローラ対８２６により折り畳まれる。そして、排紙ローラ８２７を介して、排出トレイ８３２に排出される。排紙ローラ８２７の下流側には、製本排紙センサ８３０が配置されている。

【００４４】

また、ステイプラ８１８で綴じられたシート束を折り畳む場合は、ステイプル処理終了後に、シート束のステイプル位置が折りローラ対８２６の中央位置（ニップ点）にくるように、位置決め部材８２３を、ステイプル処理時の場所から所定距離降下させる。これによりステイプル処理を施した位置を中心にしてシート束を折り畳むことが出来る。

【００４５】

次に、フィニッシャ５００の上部に設けられたインサータ９００に関する説明を行う。インサータ９００は、トレイ９０１にセットされたシートをプリンタ部３００を通さずにサンプルトレイ７０１、スタックトレイ７００、トレイ８３２のいずれかに給送する為のものである。尚、本形態では、インサータ９００のトレイ９０１にはユーザによりフェイスアップの状態（表面が上の状態）で表紙（または、合紙）用のシートがセットされるものとする。ユーザによりトレイ９０１上に積載されたシート束は、１枚づつ順次分離され、フィニッシャパス５５２、または、製本パス５５３へ搬送される。以下にインサータ９００の構成を説明する。

【００４６】

トレイ９０１に積載されたシート束は、給紙ローラ９０２により、搬送ローラ９０３及び分離ベルト９０４で構成される分離部に搬送される。そして、搬送ローラ９０３及び分離ベルト９０４により最上部のシートから１枚づつ分離される。そして、分離されたシートは分離部に近接する引き抜きローラ対９０５により搬送パス９０８へ搬送され、搬送ローラ対９０６を介して入口ローラ対５０２へ搬送される。

【００４７】

尚、給紙ローラ９０２と搬送ローラ９０３の間には、シートがセットされたか否かを検知する為の用紙セットセンサ９１０が設けられている。また、引き抜きローラ対９０５の近傍には、引き抜きローラ対９０５によりシートが搬送されたか否かを検出する給紙センサ９０７が設けられている。また、インサータ９００からのシートを搬送する為の搬送パス９０８は、入り口ローラ対５０２の上流側近傍で、プリンタ部３００からのシートを搬送する為の搬送パス４０２と合流する。

【００４８】

次に、フィニッシャ５００を駆動制御する為フィニッシャ制御部５０１の構成について図６を参照しながら説明する。図６は、図３のフィニッシャ制御部５０１の構成を示すブロック図である。

【００４９】

フィニッシャ制御部５０１は、図に示すように、ＣＰＵ５１１、ＲＯＭ５１２、ＲＡＭ５１３等で構成されるＣＰＵ回路部５１０を有する。ＣＰＵ回路部５１０は、通信ＩＣ５１４を介して複写装置本体側に設けられたＣＰＵ回路部１５０と通信してデータ変換を行い、ＣＰＵ回路部１５０からの指示に基づき、ＲＯＭ５１２に格納されている各種プログラムを実行してフィニッシャ５００の駆動制御を行う。また、ＣＰＵ回路部５１０は、ジャムを検出する為の不図示のジャムタイマを有する。

【００５０】

フィニッシャ５００の駆動制御を行う際は、ＣＰＵ回路部１５０に各種センサからの検出信号が入力される。各種センサとしては、入口センサ５３１、製本入口センサ８１７、製本排紙センサ８３０、給紙センサ９０７、用紙セットセンサ９１０、排紙センサ５３３等がある（図５参照）。

【００５１】

ＣＰＵ回路部５１０には、ドライバ５２０が接続されており、ドライバ５２０は、ＣＰＵ回路部５１０からの信号に基づいて、各種のモータ及びソレノイド及びクラッチＣＬ１、クラッチＣＬ１０等を駆動させる。

【００５２】

各種のモータとしては、入口ローラ対５０２、搬送ローラ対５０３、搬送ローラ対９０６の駆動源である入口モータＭ１と、バッファローラ５０５の駆動源であるバッファモータＭ２と、搬送ローラ対５０６、排出ローラ対５０７、排出ローラ対５０９の駆動源である排紙モータＭ３と、排出ローラ６８０ａ、６８０ｂの駆動源である束排出モータＭ４と、搬送ローラ対８１３の駆動源である搬送モータＭ１０、シート位置決め部材８２３の駆動源である位置決めモータＭ１１と、突出し部材８２５、折りローラ対８２６、折り排紙ローラ対８２７の駆動源である折りモータＭ１２、インサータ９００の給紙ローラ９０２、搬送ローラ９０３、分離ベルト９０４、引き抜きローラ対９０５の駆動源である給紙モータＭ２０である。

【００５３】

入口モータＭ１、バッファモータＭ２、排紙モータＭ３は、ステッピングモータからなり、励磁パルスレートを制御することによって各モータにて駆動されるローラ対を等速で回転させたり、独自の速度で回転させることが出来る。また、入口モータＭ１、バッファモータＭ２はドライバ５２０により正逆の夫々の回転方向に駆動可能である。

【００５４】

搬送モータＭ１０及び位置決めモータＭ１１は、ステッピングモータからなり、折りモータＭ１２はＤＣモータからなる。尚、搬送モータＭ１０は、入口モータＭ１と速度同期してシート搬送が可能なように構成されている。

【００５５】

給紙モータＭ２０は、ステッピングモータからなり、入口モータＭ１と速度同期してシート搬送が可能なように構成されている。

【００５６】

ソレノイドとしては、切換フラッパ５１０の切り換えを行うソレノイドＳＬ１と、切替フラッパ５１１の切り換えを行うソレノイドＳＬ２、切替フラッパ５５１の切り替えを行うソレノイドＳＬ１０、インサータ９００の給紙シャッタ（不図示）を駆動させるソレノイドＳＬ２０、インサータ９００の給紙ローラ９０２を昇降駆動させるソレノイドＳＬ２１がある。

【００５７】

次に、図７を参照して、動作モードの設定方法に関する説明を行う。図７（ａ）及び図７（ｂ）は、複写装置本体１０００の操作部１の表示パネルに表示される画面を示したものである。該画面は、タッチパネルとなっており、それぞれ表示される機能の枠内を触れることにより、その機能が実行される。

【００５８】

ユーザは、図７（ａ）に示す画面において、ノンソートモード、ソートモード、ステイプルソートモード（綴じモード）、製本モード等の動作モードを選択することが出来る。

【００５９】

また、図７（ｂ）に示す画面において、表紙モード、合紙モードを設定でき、インサータ９００または手差し給紙部１２５から表紙用、合紙用のシートを記録紙の先頭頁、最終頁、途中頁に挿入させるよう設定出来る。

【００６０】

次に、インサータ９００及びプリンタ部３００からフィニッシャ５００内の処理トレイ６

３０へのシート搬送について図８乃至図１３を参照しながら説明する。図８乃至図１３は、インサータ９００及びプリンタ部３００から夫々シートが搬送され、フィニッシャ５００の処理トレイ６３０上にインサータ９００からのシートとプリンタ部３００からのシートが収納される際のシートの流れを説明する為の図である。

【００６１】

本形態では、インサータ９００から搬送されるシートを表紙用のシートとし、インサータ９００からのシート１枚とプリンタ部３００から搬送されるシート２枚の計３枚を１部として、処理トレイに収納するものとする。

【００６２】

プリンタ部３００にて画像が形成されたシートにシート束Ｃのシートを表紙として挿入する場合は、図８（ｂ）に示すように、シート束Ｃがユーザによりインサータ９００のトレイ９０１にセットされる。尚、このとき、インサータ９００のトレイ９０１上には、シート束Ｃがフェイスアップ（画像が形成されている面が上向き）の状態で、かつ、綴じ位置が左側になる、即ち正立状態になるようユーザによりセットされる（図８（ａ）参照）。トレイ９０１にセットされたシートは、図に示す矢印方向に搬送される。

【００６３】

次に、図９を参照して、ユーザにより、シート束Ｃがトレイ９０１にセットされ、操作部１にて不図示のスタートキーが押下されると、インサータ９００内の分離部（搬送ローラ９０３及び分離ベルト９０４）において、シート束Ｃの最上部のシート（以下、シートＣ１とする）から順次分離され搬送パス９０８へと搬送される。尚、この際、切替フラッパ５５１は、図のように、フィニッシャパス５５２側に切り替わっている。

【００６４】

搬送パス９０８に搬送されたシート束Ｃの最上部のシートＣ１は、バッファローラ５０５側に搬送される。尚、図９に示すように、シートＣ１は、画像が形成された面が下向きの状態（フェイスダウン）でバッファローラ５０５へと搬送される。

【００６５】

また、搬送パス９０６から入口ローラ対５０２を介して搬送されたシートＣ１の先端が入り口センサ５３１を通過したことに応じて、プリンタ部３００からフィニッシャ５００内部へシートの搬送が開始される。尚、プリンタ部３００からフィニッシャ５００内部に搬送されるシートを、シートＰ１、シートＰ２とし（図１０乃至図１３を参照）、シートＰ１に引き続いてシートＰ２が搬送されるものとする。

【００６６】

次に、図１０を参照して、切替フラッパ５１０、５１１は、共に、ソートパス５２２側に切り替わっており、バッファローラ５０５に搬送されたシートＣ１は、ソートパス５２２へと導かれる。尚、この際、シートＣ１に引き続いて、プリンタ部３００からのシートＰ１がフィニッシャ５００内部に搬送される。また、図に示すように、シートＰ１は、画像が形成された面を下向きにしてフィニッシャ５００へと導かれる。以下にその詳細を説明する。

【００６７】

本形態では、原稿給送部１００にセットされた原稿の読取処理をイメージリーダ部２００にて行い、読み取った原稿の画像をシート上に形成するようプリンタ部３００にて画像形成処理を行う。原稿の読取方法に関しては、原稿流し読みを行う。

【００６８】

上述したように、原稿流し読みの場合は、シート上に正像画像が形成されるよう読み取った画像に対する鏡像処理（即ち、入力された画像を１８０度回転させる処理）を行う。そして、鏡像処理が行なわれた画像をシート上に形成する。また、画像が形成されたシートをプリンタ部３００から排出する際は、画像が形成された面が下向きの状態（フェイスダウン）になるよう反転排紙を行う。従って、図１０乃至図１３に示すように、プリンタ部３００からのシートＰ１及びシートＰ２は、画像が形成された面が下向きの状態で、フィニッシャ５００へと送り込まれる。

【００６９】
ソートパス５２２に搬送されたシートＣ１は、図１１を参照して、処理トレイ６３０へ搬送される。一方、シートＣ１に後続して搬送されたプリンタ部３００からのシートＰ１は、フィニッシャパス５５２を介して、バッファローラ５０５に搬送され、ソートパス５２２へと導かれる。また、この際、シートＰ１に引き続いて、プリンタ部３００からフィニッシャ５００内部へシートＰ２の搬送が開始される。尚、２部目を出力する場合は、この時点で、トレイ９０１上に積載されたシートＣ１に後続するシート（この場合、シートＣ２）の分離がインサータ９００の分離部にて行われる。
【００７０】
次に、図１２を参照して、シートＣ１は、画像が形成された面が下向きで、且つ、綴じ位置がステイプラ６０１側の状態で収納トレイ６３０に収納される。また、シートＣ１に後続するシートＰ１は、シートＣ１と同様に、処理トレイ６３０に向けて搬送される。また、シートＰ１に後続するシートＰ２は、フィニッシャ５００本体に導かれバッファローラ５０５へ向けて搬送される。これらシートＰ１及びシートＰ２は収納トレイ６３０へ順次搬送され収納される。
【００７１】
尚、２部目を出力する場合は、この際に、２部目の表紙用としてのシートＣ２が、シートＰ２に後続して搬送パス９０８へと搬送されるが、シートＰ２が処理トレイ６３０へ搬送されている間は、搬送ローラ対９０６の手前付近で、一旦停止する。そして、先行する１部目のシートＰ２が収納トレイ６３０へ収納されたことに応じて、シートＣ２の搬送が再開される。
【００７２】
次に、図１３を参照して、シートＰ１は、既に処理トレイ６３０に収納されているシートＣ１の上に積み重ねられて収納され、シートＰ１に後続するシートＰ２はシートＰ１の上に積み重ねられて収納される（図１３（ａ）参照）。尚、シートＰ１及びシートＰ２に形成された画像は、正像画像となるよう鏡像処理が施されている。また、プリンタ部３００からフィニッシャ５００へシートが搬送される場合は、プリンタ部３００側で反転排紙されるので、シートＣ１と同様、シートＰ１及びシートＰ２は、画像が形成された面が下向き（フェイスダウン）で、且つ、綴じ位置がステイプラ６０１側の状態で処理トレイ６３０に収納される。
【００７３】
後処理として、これら複数のシートからなるシート束に対して綴じ処理を行う場合は、シートＰ２が処理トレイ６３０に収納されたことに応じて、ステイプラ６０１により行う。ステイプラ６０１にて綴じ処理が行なわれたシート束を図１３（ａ）に示す矢印方向から見ると、図１３（ｂ）に示すような状態になる。このようにインサータからのシートとプリンタ部３００にて画像が形成されたシートからなるシート束に対してステイプル処理を行った場合に、本形態では、各シートの画像の向き及び綴じ位置が一致する。従って、インサータ９００からのシートとプリンタ部３００にて画像が形成されたシートを混載する場合において、先頭頁処理と後処理を両立することが出来る。
【００７４】
以上説明したように、本形態では、インサータ９００のトレイ９０１にセットされたシートの画像の向きとイメージリータ部２００より入力された画像の向きとを揃える処理として、入力された画像を１８０度回転させる処理（本形態では、鏡像処理と呼ぶ）を行い、鏡像処理された画像をシート上に形成し、インサータ９００からのシート及び画像が形成された該シートを処理トレイに６３０（または、後述する収納ガイド８２０）に積載する。
【００７５】
これによりインサータ９００からのシートとプリンタ部３００からのシートを処理トレイ６３０（または、後述する収納ガイド８２０）に混載する場合に、インサータ９００からのシートの画像の向きとプリンタ部３００からのシートの画像の向きとを一致させること

が出来る。従って、後処理時のシートの位置合わせが容易となり、インサータ９００からのシートとプリンタ部３００からのシートが混載されたシート束に対して後処理を行う場合に生じる不具合を防止できる。

【００７６】

また、処理トレイ６３０へのシートの搬送に関しては、インサータ９００にセットされたシートを反転して処理トレイ６３０に搬送し、同様に、プリンタ部３００により画像が形成されたシートも反転して処理トレイ６３０へ搬送し、インサータ９００からのシートの搬送をプリンタ部３００からのシートの搬送に先立って行う。これにより、インサータ９００からのシートとプリンタ部３００にて画像が形成されたシートを混載する場合において、先頭頁処理と後処理を両立することが出来る。例えば、処理トレイ６３０に積載されたこれら複数のシートからなるシート束に対してステイプラ６０１にてステイプル処理を行った場合は、図１３（ｂ）に示すように、各シートの画像の向き及び綴じ位置を一致させることが出来る。

【００７７】

また、原稿給送部１００のトレイ１００１にセットする原稿のセット方向（トレイ１００１に対する原稿の積載方向）と、インサータ９００のトレイ９０１にセットするシートのセット方向（トレイ９０１に対するシートの積載方向）は、同一方向であり（図１及び図８参照）、ユーザからみて、正立状態で且つ、フェイスアップ（画像が形成された面が上向き）の状態で、各トレイに夫々をセットすることが出来る。従って、表紙モード、合紙モードを使用する上で、ユーザの誤操作を防止し、ユーザに対する操作性を向上させることが出来る。

【００７８】

また、本形態では、図１を参照して、原稿給送部１００のトレイ１００１に積載された原稿の給送方向（右から左）と、インサータ９００のトレイ９０１に積載されたシートの給送方向（左から右）とが逆方向で、各トレイは夫々装置の外側に向くように構成しているので、装置を小型化にすると共に、インサータ９００に対するシートのセット性を向上させることが出来る。

【００７９】

尚、本形態では、イメージリーダ部２００より原稿の画像が入力された場合について説明したが、図３を参照して、外部のコンピュータ２１０から画像データが入力された場合にも、本発明を適用できる。この場合も、インサータ９００のトレイ９０１にセットされたシートの画像の向き及び綴じ位置を考慮して、必要に応じて、入力された画像に対する回転処理（本形態では、鏡像処理と呼ぶ）を行い、処理した画像をシート上に形成して、該シートに対する反転排紙を行い、フィニッシャ５００へと排出する。これにより、インサータ９００からのシートとプリンタ部３００からのシートを混載する場合において、先頭頁処理及び後処理を両立することが出来る。そして、処理トレイ６３０に収納された複数のシートからなるシート束に対してステイプル処理等の後処理を行った際に、各シートの画像の向き、及び綴じ位置を一致させることが出来る。

【００８０】

また、図８乃至図１３では、表紙モードとして、プリンタ部３００からのシートの先頭頁にインサータ９００からのシートを挿入する場合について説明したが、合紙モードとして、プリンタ部３００からのシートとシートの間に、インサータ９００からのシートを合紙用の仕切り紙として挿入する場合でも本発明を適用できる。

【００８１】

次に、図１４を用いて、製本処理について説明する。この処理は、図７に示した操作部１の表示パネルにおいて、ユーザにより設定された動作モードが製本モードの場合に行なわれる。図１４は、図１に示す複写装置１０００における製本モード時の画像形成処理を説明する為の図である。

【００８２】

製本モードが指定されると、原稿給送部１００のトレイ１００１にセットされた原稿を先

頭頁から順次読み取り、読み取った原稿の画像を画像信号制御部２０２内のハードディスク２０６に順次記憶すると共に、読み取った原稿の枚数をカウントする。原稿の読取処理が終了したら、読み取った原稿画像を次の（１）式により分類し、画像形成順序、画像形成位置を決定する。

【００８３】

Ｍ＝ｎ×４－ｋ…（１）

（Ｍは原稿枚数を示す。ｎは１以上の整数であり、読み取った原稿の画像を形成する際に使用するシートの枚数を示す。ｋは０、１，２，３の何れかの値とする）。

【００８４】

読み取り原稿枚数が８枚の場合を例にして、製本モード時における画像形成処理を説明すると、図１４（ａ）に示すように、ハードディスク２０６には、８頁分の原稿画像データ（Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８）が、読み取った順番で記憶されている。

【００８５】

そして、各画像データ（Ｒ１からＲ８）に対して、画像形成順序、画像形成位置が決定される。これにより、図１４（ｂ）に示すように、１頁目のシートＰ１の第１面（表面）には、その左半分にＲ４の画像が形成され、右半分には、Ｒ５の画像が形成される。尚、シート上に形成される画像は、上述したように鏡像処理が行われた後の画像である。

【００８６】

Ｒ４及びＲ５の画像が形成された該シートＰ１は、両面搬送パス１２４を介して、再度転写部１１６に給送される。そして、該シートＰ１の第２面（裏面）には、その左半分にＲ６の画像が形成され、右半分にＲ３の画像が形成される。両面に画像が形成されたシートＰ１は、そのままの状態（即ち、裏面のまま）でプリンタ部３００から排出され、フィニッシャ５００の第１製本パス５５３に搬送される。

【００８７】

プリンタ部３００からフィニッシャ５００へシートＰ１が搬送される際は、図１４（Ｃ）に示すように、Ｒ６の画像及びＲ３が形成されている第２面を上向きに、且つ、Ｒ６の画像を先頭にして図中の矢印方向に搬送される。尚、図に示すように、Ｒ６の画像が形成された部分の裏側箇所には、Ｒ５の画像が形成され、Ｒ３の画像が形成された部分の裏側箇所には、Ｒ４が形成されている。

【００８８】

上述した処理に引き続いて、２頁目のシートＰ２の第１面（表面）には、その左半分にＲ２の画像が、右半分にはＲ７の画像が形成される（図１４（ｂ）参照）。尚、シート上に形成される画像は、上述したように鏡像処理が行われた後の画像である。

【００８９】

Ｒ２及びＲ７の画像が形成された該シートＰ２は、両面搬送パス１２４を介して、再度転写部１１６に給送される。そして、該シートＰ２の第２面（裏面）には、その左半分にＲ８の画像が形成され、右半分にＲ１の画像が形成される。両面に画像が形成されたシートＰ２は、そのままの状態（即ち、裏面のまま）でプリンタ部３００から排出され、フィニッシャ５００の第１製本パス５５３に搬送される。

【００９０】

プリンタ部３００からフィニッシャ５００へシートＰ２が搬送される際は、図１４（Ｃ）に示すように、Ｒ８の画像及びＲ１が形成されている第２面を上向きに、且つ、Ｒ８の画像を先頭にして図中の矢印方向に搬送される。尚、図に示すように、Ｒ８の画像が形成された部分の裏側箇所には、Ｒ７の画像が形成され、Ｒ１の画像が形成された部分の裏側箇所には、Ｒ２の画像が形成されている。

【００９１】

シートＰ１及びシートＰ２は、フィニッシャ５００の第１製本パス５５３を介して収納ガイド８２０内に順次導かれて収納される。収納ガイド８２０内においては、図１４（ｄ）に示すように、シートＰ１が突出し部材８２５側に、シートＰ１に後続するシートＰ２が

、折りローラ対８２６側に夫々収納されるよう構成されている。また、各シートＰ１、Ｐ２の第１面（表面）が、突出し部材８２５側に向けられるよう収納される。尚、各シートＰ１、Ｐ２の収納ガイド８２０内の位置決めは、位置決め部材８２３により行われる。

【００９２】

次に、該製本モード時のインサータ９００及びプリンタ部３００からフィニッシャ５００内の収納ガイド８２０へのシート搬送について図１５乃至図２２を参照しながら説明する。図１５乃至図２１は、製本モード時のインサータ９００及びプリンタ部３００からフィニッシャ５００内の収納ガイド８２０へのシートの流れを説明する為の図である。図２２は、図５に示したフィニッシャ５００において、綴じ処理及び折り処理を行い製本化する例を示す図である。

【００９３】

シートＣ１を表紙として画像形成後のシートに挿入して製本化する場合は、図１５(ｂ)に示すように、シートＣ１がインサータ９００のトレイ９０１にセットされる。該シートＣ１は、ユーザによりセットされるものであり、図１５（ａ）に示すように、画像Ｒ及び画像Ｆが形成されている面を上向きにしてトレイ９０１にセットされ、画像Ｆを先頭にして給送される。

【００９４】

即ち、シートＣ１は、ユーザからみて正立状態で且つフェイスアップの状態でセットされ、該シートのセット状態（トレイ９０１に対するシートの積載方向）は、原稿給送部１００における原稿のセット状態（トレイ１００１に対する原稿の積載方向）と同じである。従って、インサータ９００にシートをセットする際の操作性を向上させることができる。

【００９５】

ユーザにより、シートＣ１を含むシート束がトレイ９０１にセットされ、操作部１にて不図示のスタートキーが押下されると、図１６に示すように、その最上部のシートＣ１の給紙が開始される。尚、この際、切替フラッパ５５１はフィニッシャパス５５２側に切り替えられる。シートＣ１は、搬送パス９０８から入口ローラ対を経てフィニッシャパス５５２に導かれる。そして、該シートＣ１の先端が入口センサ５３１により検出されれると、プリンタ部３００からのシート（図１７に示すシートＰ１）の給送が開始される。

【００９６】

次に、図１７を参照して、切替フラッパ５１０は、ノンソートパス５２１側に切り替えられている。そして、シートＣ１がバッファローラ５０５を介してノンソートパス５２１側に導かれると共に、プリンタ部３００から搬送されたシートＰ１がフィニッシャ内に導かれる。

【００９７】

シートＣ１がノンソートパス５２１側に導かれて、該シートの後端が入口センサ５３１を通過する位置まで搬送されると、図１７に示すように、シートＣ１の搬送を一旦停止する。尚、シートＣ１を停止させる位置は、少なくとも入口ローラ対５０２からの駆動を受けない位置とする。

【００９８】

一方、プリンタ部３００からのシートＰ１は、フィニッシャ５００内に導かれており、シートＣ１の搬送が停止された状態で、該シートＰ１は、図１８に示すように、切替フラッパ５５１により第１製本パス５５３に導かれて収納ガイド８２０内に収納される。また、シートＰ１に引き続きシートＰ２が第１製本パス５５３へと導かれる。

【００９９】

本形態では、インサータ９００からのシートＣ１とプリンタ部３００からのシートＰ１、及びＰ２の計３枚を一部として製本化する場合について例を挙げているが、２部目を出力する場合は、この時点で、インサータ９００のトレイ９０１にセットされたシート束からシートＣ１に後続するシートＣ２を分離して搬送する。尚、インサータ９００の分離部にて分離されたシートＣ２は、搬送ローラ対９０６の手前位置まで搬送されて、シートＰ１、シートＰ２、シートＣ１がすべて収納ガイド８２０に収納されるまでその場所（搬送ロ

ーラ対９０６の手前位置）で待機される。
【０１００】
シートＰ１及びシートＰ２が収納ガイド８２０に収納されたことに応じて、シートＣ１の搬送を再開する。詳しくは、図１９に示すように、シートＣ１が、収納トレイ８２０側へ反転給送され、分岐Ａ、第２製本パス５５４を介して、収納ガイド８２０内へ導かれる。尚、シートＰ１及びシートＰ２は、図１４（ｄ）に示す状態で収納ガイド８２０に収納されている。
【０１０１】
また、この際、シートＣ１は、反転給送されているので、図２０に示すように、画像Ｒ側を先頭にして搬送され、既に収納ガイド８２０に収納されているシートＰ１及びシートＰ２からなるシート束の上に重ね合わされて収納される。
【０１０２】
尚、２部目を出力する場合は、シートＣ１が収納ガイド８２０に収納されたことに応じて、シートＣ１に後続するシートＣ２を、バッファローラ５０５側へ搬送さするようシートＣ２の搬送を再開する。また、例えば、シートＣ２が所定サイズと異なるサイズであるような不適切なシートである場合、図２１に示すように、そのままサンプルトレイ７０１に排出する。尚、このような場合、図１８に示す状態において、シートＣ２の搬送を停止させること無く、そのままバッファローラ５０５を介しサンプルトレイ７０１上にシートＣ２を排出させる。
【０１０３】
収納ガイド８２０にシートＣ１が収納された後は、図２２（ａ）を参照して、シートＣ１及びシートＰ１、Ｐ２からなるシート束に対して突出し部材８２５を突出し、該シート束を折りローラ対８２６に向けて押出す。折りローラ対８２６側に押出されたシート束は、折りローラ対８２６により中央部（画像面の画像境界部分）で折り畳まれ、サドル排出トレイ８３２に排出される。
【０１０４】
このようにして折り畳まれたシート束は、図２２（ｂ）に示すように、表紙頁にシートＣ１の画像Ｆが、最終頁にシートＣ１の画像Ｒが配置される。また、シートＰ１、Ｐ２の各画像が頁順に配置されることになり、これらシートＣ１、シートＰ１、Ｐ２の各画像の向きが一致する。
【０１０５】
このように、複数のシートからなるシート束に対して製本処理を行う場合において、インサータ９００からのシートの給紙制御、プリンタ部３００からのシートの搬送制御により、インサータ９００からのシート（この場合、シートＣ１）の画像を先頭頁と最終頁に配置させ、プリンタ部３００からの複数のシート（この場合、シートＰ１、Ｐ２）の画像を頁順に配置させると共に、各画像の向きを一致させることが出来る。
【０１０６】
尚、収納ガイド８２０にシートＣ１が収納された状態で、ステイプラ８１８により、シートＣ１及びシートＰ１、Ｐ２からなるシート束をその中央部で綴じることも出来る。この場合、図２２（ｂ）に示すように、製本化されたシート束の左端部が綴じ位置となる。
【０１０７】
次に、フィニッシャ５００の駆動制御に関する処理について図２３乃至図２９を参照しながら説明する。
【０１０８】
図２３は、フィニッシャ５００に対する動作モードの判別処理に関するフローチャートである。該処理は、ＣＰＵ回路部１５０からの指示に基づいて、フィニッシャ制御部５０１内のＣＰＵ回路部５１０により実行される。
【０１０９】
まず、フィニッシャ５００に対する動作開始を指示する為のフィニッシャスタート信号がフィニッシャ制御部５０１に入力されたか否か調べる（ステップＳ２３０１）。ステップ

Ｓ２３０１の処理は、操作部１においてユーザにより複写開始を指示する為のスタートキーが押下され、ＣＰＵ回路部１５０からフィニッシャ制御部５０１に対してフィニッシャスタート信号が入力されるまで繰り返される。

【０１１０】

ステップＳ２３０１において、フィニッシャ制御部５０１にフィニッシャスタート信号が入力されたと判断すると、入口モータＭ１の駆動を開始する（ステップＳ２３０２）。次に、通信ＩＣ５１４からのデータに基づいて、インサータ９００に対する給紙要求があるか否かを判定する（ステップＳ２３０３）。インサータ９００に対する給紙要求は、図７（ｂ）に示した操作部１の表示パネルに表示される設定画面において、ユーザによりインサータが選択された場合に、フィニッシャ制御部５０１に送出される。

【０１１１】

ステップＳ２３０３において、インサータ９００に対する給紙要求があると判定した場合は、インサータ前給紙処理を行う（ステップＳ２３０４）。尚、ステップＳ２３０４のインサータ前給紙処理に関する詳細な説明は、図２９を用いて後述する。

【０１１２】

ステップＳ２３０３においてインサータ９００に対する給紙要求が無いと判定した場合、または、ステップＳ２３０４においてインサータ前給紙処理が完了した場合は、通信ＩＣ５１４を介して、複写装置本体１０００のＣＰＵ回路部１５０に給紙信号を出力する（ステップＳ２３０５）。該給紙信号を受けたＣＰＵ回路部１５０では、画像形成処理を開始する。

【０１１３】

次に、ＣＰＵ回路部１５０から通信ＩＣ５１４を介して受信した後処理モードデータに基づき、操作部１にて設定された動作モードが製本モードであるか否かを判定する（ステップＳ２３０６）。尚、動作モードの設定に関しては、図７（ａ）に示した操作部１の表示パネルに表示される動作モード設定画面において、ユーザにより行われる。

【０１１４】

ステップＳ２３０６において、設定された動作モードが製本モードであると判定した場合、製本処理を行う（ステップＳ２３０７）。尚、ステップＳ２３０７の製本処理に関する詳細な説明は、図２８を用いて後述する。ステップＳ２３０７の製本処理が完了したらステップＳ１に戻る。

【０１１５】

ステップＳ２３０６において、設定された動作モードが製本モードではないと判定した場合は、設定された動作モードがノンソートモード、ソートモード、ステイプルソートモードのいずれかのモードであるかを判定する（ステップＳ２３０８）。

【０１１６】

ステップＳ２３０８において、設定された動作モードがノンソートモードであると判定した場合は、ノンソート処理を行う（ステップＳ２３０９）。尚、ステップＳ２３０９のノンソート処理に関する詳細な説明は、図２５を用いて後述する。

【０１１７】

ステップＳ２３０８において、設定された動作モードがソートモードであると判定した場合は、ソート処理を行う（ステップＳ２３１０）。尚、ステップＳ２３１０のソート処理に関する詳細な説明は、図２６を用いて後述する。

【０１１８】

ステップＳ２３０８において、設定された動作モードがステイプルソートモードであると判定した場合は、ステイプルソート処理を行う（ステップＳ２３１１）。尚、ステップＳ２３１１のステイプルソート処理に関する詳細な説明は、図２７を用いて後述する。

【０１１９】

ステップＳ２３０９においてノンソート処理が完了した場合、または、ステップＳ２３１０においてソート処理が完了した場合、または、ステップＳ２３１１においてステイプルソート処理が完了した場合は、入口モータＭ１の駆動を停止し（ステップＳ２３１２）、

ステップＳ１に戻り、フィニッシャスタート信号の入力を待つ。
【０１２０】
尚、ステップＳ２３０７、ステップＳ２３０９、ステップＳ２３１０、ステップＳ２３１１の何れかの処理を行う場合でも、ステップＳ２３０３において、インサータ９００に対する給紙要求があると判定した場合には、まず始めにステップＳ２３０４のインサータ前給紙処理を行う。
【０１２１】
次に、図２４を用いて、上述したステップＳ２３０４のインサータ前給紙処理に関する詳細な説明を行う。図２４は、図２３のステップＳ２３０４のインサータ前給紙処理の詳細を説明する為のフローチャートである。この処理は、図２３のステップＳ２３０３において、インサータ９００に対する給紙要求があると判定した場合に行なわれる処理であり、フィニッシャ制御部５０１内のＣＰＵ回路部５１０により行われる。
【０１２２】
インサータ前給紙処理では、まず、給紙前チェックを行う（ステップＳ２４００）。ステップＳ２４００においては、インサータ９００のトレイ９０１上にシートが有るか否かの確認、操作部１からのシート指定データ等に関する情報の確認を行い、複写装置本体１０００のＣＰＵ回路部１５０に画像形成禁止信号を送る。
【０１２３】
ステップＳ２４００にて給紙前チェックを行い、インサータ９００からシートを給紙する為の給紙条件が成立していることを確認したら、分離前処理を行う（ステップＳ２４０１）。分離前処理としては、まず、インサータ９００の給紙シャッタ（不図示）を開くようシャッタソレノイドＳＬ２０（図６参照）をオンする。次に、給紙ローラ９０２を降下させ、トレイ９０１のシートの上に着地させるようピックアップソレノイドＳＬ２１をオンする。また、給紙モータＭ２０の駆動力を給紙ローラ９０２に伝達するようクラッチＣＬ１０をオンする。
【０１２４】
ステップＳ２４０１の処理が完了したら所定時間後に給紙モータＭ２０の駆動を開始し、インサータ９００内の分離ローラ９０３及び分離ベルト９０４及び引き抜きローラ対９０５を回転させる（ステップＳ２４０２）。ステップＳ２４０２の処理により、シート束（本形態では、シート束Ｃ）の最上部のシート（本形態では、シートＣ１とする）が分離され、搬送パス９０８に向けて搬送される。
【０１２５】
次に、第１搬送処理を行う（ステップＳ２４０３）。ステップＳ２４０３の処理では、給紙センサ９０７によりシートＣ１の搬送状況を監視し、該シートＣ１の先端が、給紙センサ９０７により検出されると、クラッチＣＬ１０をオフし、給紙モータＭ２０に設けられているクロックセンサからのクロックのカウント動作を開始する。そして、カウントした値が所定値（以下、Ｎ１とする）に達したら、給紙モータＭ２０の駆動を停止させる。尚、該カウント動作は、給紙センサ９０７によりシートＣ１の後端を検出するまで行われる。
【０１２６】
ステップＳ２４０３の処理は、引き抜きローラ対９０５を介して搬送されたインサータ９００からのシートを搬送ローラ対９０６の手前位置（図１８参照）で一旦停止させる為のステップである。
【０１２７】
複写装置本体１０００側のＣＰＵ回路部１５０からインサータ９００に対するシートＣ１の再給紙要求があるか否か調べる（ステップＳ２４０４）。ステップＳ２４０４の処理は、複写装置本体１０００のＣＰＵ回路部１５０からフィニッシャ制御部５０１のＣＰＵ回路部５１０にシートＣ１の再給紙要求が発せられるまで繰り返される。
【０１２８】
ステップＳ２４０４において、シートＣ１の再給紙要求があった場合は、第２搬送処理を

行う（ステップＳ２４０５）。ステップＳ２４０５の処理では、搬送ローラ対９０６の手前位置で停止しているシートＣ１を入口ローラ対５０２側へ導く為に給紙モータＭ２０の駆動を再開し、それと共に、バッファモータＭ２及び、排紙モータＭ３を駆動させる。そして、給紙センサ９０７によりシートＣ１の後端を検出したら、ステップＳ２４０３の処理にて開始したカウント動作を終了し、カウント開始からカウント終了までにカウントした値に基づいて、シートＣ１の搬送方向長さを算出する。

【０１２９】

次に、ステップＳ２４０５にて算出したシートＣ１の搬送方向長さと、上述したステップＳ２４００にて取得した指定サイズデータに基づいて、インサータ９００からのシートＣ１が適正サイズであるか否かチェックする（ステップＳ２４０６）。

【０１３０】

ステップＳ２４０６にて、インサータ９００からのシートＣ１が適正サイズではないと判断した場合は、切替フラッパ５１０をノンソートパス５２１側に切り換え、該シートＣ１をノンソートパス５２１を介してサンプルトレイ７０１上に排出する。また、それと共に、適正サイズではないシートがインサータ９００から搬送された旨を複写装置本体１０００のＣＰＵ回路部１５０に伝える（ステップＳ２４０７）。そして、インサータ停止処理を行い（ステップＳ２４１２）、この処理を終了して、上述した図２３のステップＳ２３０５へと移行する。

【０１３１】

上述したステップＳ２４１２では、ステップＳ２４００にてＣＰＵ回路部１５０に送出した画像形成信号禁止信号の解除を行うと共に、給紙モータＭ２０の駆動を停止させる。また、用紙セットセンサ９１０によりインサータ９００のトレイ９０１にシートがあるか否かを検出する。尚、シートがまだトレイ９０１にある場合は、シャッタソレノイドＳＬ２０をオンしつづける。

【０１３２】

一方、ステップＳ２４０６において、インサータ９００からのシートＣ１が適正サイズであると判断した場合は、操作部１にて設定された動作モードの判別を行う（ステップＳ２４０８）。

【０１３３】

ステップＳ２４０８において、判別した動作モードがノンソートモードの場合は、ノンソート前給紙処理を実行する（ステップＳ２４０９）。ステップＳ２４０９の処理では、インサータ９００からのシートＣ１をサンプルトレイ７０１上に排出する。ステップＳ２４０９の処理が終了したら、ステップＳ２４１２に移行する。

【０１３４】

また、ステップＳ２４０８において、判別した動作モードがソートモード或いはステイプルモードの場合は、スタック前給紙処理を実行し（ステップＳ２４１０）、ステップＳ２４１２に移行する。

【０１３５】

ステップＳ２４１０の処理では、切り換えフラッパ５１０及び５１１をソートパス５２２側に切り替え、該シートＣ１を処理トレイ６３０へと導く。尚、インサータ９００からのシートＣ１は、画像が形成された面が下向きの状態で、処理トレイ６３０上に積載される。処理トレイ６３０上においては、シートの整合処理が行なわれる。また、ステイプラ６０１を用いて、該トレイに積載された複数のシートからなるシート束に対して綴じ処理を行うことで製本処理が可能となる。

【０１３６】

また、ステップＳ２４０８において、判別した動作モードが製本モードの場合は、製本前給紙処理を実行する（ステップＳ２４１１）。ステップＳ２４１１の処理では、切替フラッパ５１０をノンソートパス５２１側に切り換え、シートＣ１の先端がノンソートパス５２１に達する位置までシートＣ１を搬送する（図１７参照）。そして、シートＣ１の後端が搬送ローラ対５０３を過ぎたことを検知したことに応じて、バッファモータＭ２、排紙

モータＭ３の駆動を停止させ、シートＣ１をノンソートパス５２１内で待機させる。尚、製本モードにおいて、本形態では、インサータ９００からのシートＣ１をノンソートパス５２１内で一旦待機させているが、インサータ９００からのシートＣ１を一旦停止させる位置は、シートＣ１の後端が搬送ローラ対５０３を抜けて、搬送ローラ対５０３による搬送力を受けない位置とする。ステップＳ２４１１の処理を実行したら、ステップＳ２４１２に移行する。

【０１３７】

図２４に示したインサータ前給紙処理は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００へのシートの搬送に先立ってインサータ９００からフィニッシャ５００へのシートの搬送を行う為の処理である。特に、表紙モード時には、ステップＳ２４０６等の処理により、表紙サイズを事前に知ることが出来、インサータ９００からのシートのサイズとプリンタ部３００からのシートのサイズとの不一致におけるシステムダウンを最小限に抑えることが出来る。

【０１３８】

次に、図２５のフローチャートを用いて、図２３のステップＳ２３０９のノンソート処理について説明する。該処理は、図２３のステップＳ２３０８において、動作モードがノンソートモードであると判別した場合に行われる処理である。

【０１３９】

ノンソート処理では、まず、サンプルトレイ７０１上にシートを排出する為に切替フラッパ５１０を駆動し（図５参照）、ノンソートパス５２１側に切替フラッパ５１０を切り替える（ステップＳ２５０１）。尚、この際、切替フラッパ５５１は、フィニッシャパス５５２側に切り替えられている。

【０１４０】

次に、フィニッシャ５００に対するフィニッシャスタート信号がオン状態になったか否かを判定する（ステップＳ２５０２）。ステップＳ２５０２の処理は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００へシートの搬送が行われるか否かを確認する為の処理である。ステップＳ２５０２において、フィニッシャスタート信号がオン状態になったと判定した場合は、入口センサ５３１がオン状態になった否かをチェックする（ステップＳ２５０３）。

【０１４１】

ステップＳ２５０３は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００内へシートが搬送されたか否を検出する為のステップである。尚、入口センサ５３１の配置位置にプリンタ部３００から搬送されたシートの先端が達したら、該センサ５３１はオン状態になる。また、入口センサ５３１は、シートが完全に該センサ５３１を通過するまで、即ち、シートの後端が該センサ５３１を抜けるまでオン状態となる。

【０１４２】

ステップＳ２５０３において、入口センサ５３１がオン状態ではないと判定した場合は、ステップＳ２５０２へ戻る。一方、ステップＳ２５０３において、入口センサ５３１がオン状態になったと判定した場合は、バッファモータＭ２、排紙モータＭ３を起動し、次いで、排紙センサ５３３がオフ状態になるまで（即ち、シートがセンサ５３３を通過するまで）待機し（ステップＳ２５０４）、オフ状態になったらステップＳ２５０２に戻る。

【０１４３】

そして、ステップＳ２５０２において、フィニッシャスタート信号がオフ状態になったと判定した場合は、プリンタ部３００からのシートが全てサンプルトレイ７０１上に排出されたか否かチェックする（ステップＳ２５０５）。ステップＳ２５０５において、プリンタ部３００からのシートが全てサンプルトレイ７０１上に排出されていないと判定した場合は、ステップＳ２５０２に戻る。

【０１４４】

ステップＳ２５０５において、プリンタ部３００からのシートが全てサンプルトレイ７０１上に排出されたと判定した場合は、切替フラッパ５１０、バッファモータＭ２、排紙モータＭ３の駆動を停止させ（ステップＳ２５０６）、この処理を終了する。該処理終了後

は、図２３に示したステップＳ２３１２に移行する。

【０１４５】

次に、図２６のフローチャートを用いて、図２３のステップＳ２３１０のソート処理について説明する。該処理は、図２３のステップＳ２３０８において、動作モードがソートモードであると判別した場合に行われる処理である。

【０１４６】

ソート処理では、まず、処理トレイ６３０上にシートを搬送する為に切替フラッパ５１１を駆動し（図５参照）、ソートパス５２２側に切替フラッパ５１１を切り替える（ステップＳ２６０１）。尚、この際、切替フラッパ５５１は、フィニッシャパス５５２側に切り替えられている。

【０１４７】

次に、フィニッシャ５００に対するフィニッシャスタート信号がオン状態になったか否かを判定する（ステップＳ２６０２）。ステップＳ２６０２の処理は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００へシートの搬送が行われるか否かを確認する為の処理である。ステップＳ２６０２において、フィニッシャスタート信号がオン状態になったと判定した場合は、入口センサ５３１がオン状態になった否かをチェックする（ステップＳ２６０３）。

【０１４８】

ステップＳ２６０３は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００内へシートが搬送されたか否を検出する為のステップである。尚、入口センサ５３１の配置位置にプリンタ部３００から搬送されたシートの先端が達したら、該センサ５３１はオン状態になる。また、入口センサ５３１は、シートが完全に該センサ５３１を通過するまで、即ち、シートの後端が該センサ５３１を抜けるまでオン状態となる。

【０１４９】

ステップＳ２６０３において、入口センサ５３１がオン状態ではないと判定した場合は、ステップＳ２６０２へ戻る。一方、ステップＳ２６０３において、入口センサ５３１がオン状態になったと判定した場合は、ソート紙シーケンスを起動する（ステップＳ２６０４）。

【０１５０】

ステップＳ２６０４のソート紙シーケンスとしては、ＣＰＵ回路部５１０のＣＰＵ５１１によりマルチタスク処理が行なわれれ、バッファモータＭ２の起動及び停止、排紙モータＭ３の加減速制御が行われる。また、これらの処理を行うことで、処理トレイ６３０へ搬送すべきシートとそれに後続するシートとのシート間隔を調節し、更に、処理トレイ６３０にシートが収納される度に、該トレイ６３０に設けられた整合部材（不図示）によりシートに対して整合処理を行う。そして、処理トレイ６３０において、束積載が完了したことに応じて、スタックトレイ７００への束排出処理を行う。

【０１５１】

ステップＳ２６０４の処理を実行したら、入口センサ５３１がオフ状態になるまで待機し（ステップＳ２６０５）、オフ状態になったらステップＳ２６０２に戻る。

【０１５２】

そして、ステップＳ２６０２において、フィニッシャスタート信号がオフ状態になったと判定した場合は、ステップＳ２６０４にて束排出処理すべきシート束が全てスタックトレイ７００上に排出されたか否かチェックする（ステップＳ２６０６）。

【０１５３】

ステップＳ２６０６において、束排出処理すべきシート束が全てサンプルトレイ７００上に排出されていないと判定した場合は、ステップＳ２６０２に戻る。一方、束排出処理すべきシート束が全てサンプルトレイ７０１上に排出されたと判定した場合は、切替フラッパ５１１の駆動を停止させ（ステップＳ２６０７）、この処理を終了する。該処理終了後は、図２３に示したステップＳ２３１２に移行する。

【０１５４】

次に、図２７のフローチャートを用いて、図２３のステップＳ２３１１のステイプルソー

ト処理について説明する。該処理は、図２３のステップＳ２３０８において、動作モードがステイプルソートモードであると判別した場合に行われる処理である。

【０１５５】

ステイプルソート処理では、まず、処理トレイ６３０上にシートを搬送する為に切替フラッパ５１１を駆動し（図５参照）、ソートパス５２２側に切替フラッパ５１１を切り替える（ステップＳ２７０１）。尚、この際、切替フラッパ５５１は、フィニッシャパス５５２側に切り替えられている。

【０１５６】

次に、フィニッシャ５００に対するフィニッシャスタート信号がオン状態になったか否かを判定する（ステップＳ２７０２）。ステップＳ２７０２の処理は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００へシートの搬送が行われるか否かを確認する為の処理である。ステップＳ２７０２において、フィニッシャスタート信号がオン状態になったと判定した場合は、入口センサ５３１がオン状態になった否かをチェックする（ステップＳ２７０３）。

【０１５７】

ステップＳ２７０３は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００内へシートが搬送されたか否を検出する為のステップである。尚、入口センサ５３１の配置位置にプリンタ部３００から搬送されたシートの先端が達したら、該センサ５３１はオン状態になる。また、入口センサ５３１は、シートが完全に該センサ５３１を通過するまで、即ち、シートの後端が該センサ５３１を抜けるまでオン状態となる。

【０１５８】

ステップＳ２７０３において、入口センサ５３１がオン状態ではないと判定した場合は、ステップＳ２７０２へ戻る。一方、ステップＳ２６０３において、入口センサ５３１がオン状態になったと判定した場合は、ステイプルソート紙シーケンスを起動する（ステップＳ２７０４）。

【０１５９】

ステップＳ２７０４のステイプルソート紙シーケンスとしては、ＣＰＵ回路部５１０のＣＰＵ５１１によりマルチタスク処理が行なわれれ、バッファモータＭ２の起動及び停止、排紙モータＭ３の加減速制御が行われる。また、これらの処理を行うことで、処理トレイ６３０へ搬送すべきシートとそれに後続するシートとのシート間隔を調節し、更に、処理トレイ６３０にシートが収納される度に、該トレイ６３０に設けられた整合部材（不図示）によりシートに対して整合処理を行う。そして、処理トレイ６３０において、束積載が完了したことに応じて、ステイプラ６０１によりシート束に対するステイプル処理を行い、スタックトレイ７００への束排出処理を行う。

【０１６０】

ステップＳ２７０４の処理を実行したら、入口センサ５３１がオフ状態になるまで待機し（ステップＳ２７０５）、オフ状態になったらステップＳ２７０２に戻る。

【０１６１】

そして、ステップＳ２７０２において、フィニッシャスタート信号がオフ状態になったと判定した場合は、ステップＳ２７０４にて束排出処理すべきシート束が全てスタックトレイ７００上に排出されたか否かチェックする（ステップＳ２７０６）。

【０１６２】

ステップＳ２７０６において、束排出処理すべきシート束が全てサンプルトレイ７００上に排出されていないと判定した場合は、ステップＳ２７０２に戻る。一方、束排出処理すべきシート束が全てサンプルトレイ７０１上に排出されたと判定した場合は、切替フラッパ５１１の駆動を停止させ（ステップＳ２７０７）、この処理を終了する。該処理終了後は、図２３に示したステップＳ２３１２に移行する。

【０１６３】

次に、図２８のフローチャートを用いて、図２３のステップＳ２３０７の製本処理について説明する。該処理は、図２３のステップＳ２３０６において、動作モードが製本モードであると判別した場合に行われる処理である。

【０１６４】
製本処理では、まず、プリンタ部３００からフィニッシャ５００へ搬送されるシートのサイズが製本に適するサイズであるか否かをサイズ情報に基づき判定する（ステップＳ２８０１）。ステップＳ２８０１において、シートのサイズが製本に適するサイズではないと判定した場合は、この処理を終了して、図２３のステップＳ２３０１に戻る。
【０１６５】
一方、ステップＳ２８０１において、シートのサイズが製本に適したサイズであると判定した場合は、製本初期動作を行う（ステップＳ２８０２）。ステップＳ２８０２の製本初期動作では、搬送モータＭ１０を駆動して製本ローラ対８１３を回転させ、シートの搬送を可能な状態にする。また、それと共に、切換ソレノイドＳＬ１０を駆動させ切替フラッパ５５１を第１製本パス５５３側へ切り替え、プリンタ部３００からのシートが収納ガイド８２０へ導かれるようにする。また、幅寄せ部材（不図示）をシート幅に対して所定量余裕を持たせた幅になるよう位置決めすると共に、シート位置決め部材８２３からステイプラ８１８のステイプル位置までの距離が、シート搬送方向長さの１／２となるよう位置決めモータＭ１１を所定ステップ数分回転させる。
【０１６６】
ついで、製本入口センサ８１７からの信号により、収納ガイド８２０内にプリンタ部３００からのシートが搬送されたか否かを判定し（ステップＳ２８０３）、シートが収納ガイド８２０内に搬送されていない場合は、ステップＳ２８０２に戻る。
【０１６７】
一方、ステップＳ２８０３において、収納ガイド８２０内にプリンタ部３００からのシートが搬送されたと判定した場合は、所定時間経過後に幅寄せ部材（不図示）を動作させ、収納ガイド８２０に収納された該シートに対するシート幅方向の整合動作を行う（ステップＳ２８０４）。
【０１６８】
次に、ステップＳ２８０４にて処理されたシートが、１つの束として製本処理すべきシートの最終紙であるか否かを判定し（ステップＳ２８０５）、該シートが最終紙でなければ、ステップＳ２８０２に戻る。一方、ステップＳ２８０５において、該シートが最終紙であると判定した場合は、プリンタ部３００からフィニッシャ５００へのシートの搬送を行わないようＣＰＵ回路部１５０に画像形成禁止信号を出力する（ステップＳ２８０６）。
【０１６９】
次に、図７（ｂ）に示す操作部１の画面において、ユーザによりインサータ９００からの給紙が指定されているか否かを判定し（ステップＳ２８０７）、インサータ９００からの給紙が指定されていると判定した場合は、インサータ給紙処理を行う（ステップＳ２８０８）。尚、ステップＳ２８０８のインサータ給紙処理については、図２９のフローチャートを用いて後述する。
【０１７０】
一方、ステップＳ２８０７において、インサータ９００からの給紙が指定されていないと判定した場合は、収納ガイド８２０内にて整合されたシート束に対してステイプラ８１８を用いてステイプル処理を実行する（ステップＳ２８０９）。
【０１７１】
ステップＳ２８０９の処理を実行したら、束搬送処理を実行する（ステップＳ２８１０）。ステップＳ２８１０の束搬送処理では、ステイプラ８１８のステイプル位置と折りローラ対８２６のニップ位置との距離分だけ該シート束を移送する為に、位置決めモータＭ１を駆動してシート位置決め部材８２３を下降させると共に、再度搬送モータＭ１０を駆動して、搬送ローラ対８１３を回転させる。
【０１７２】
ステップＳ２８１０の処理を実行したら、折り制御処理を実行する（ステップＳ２８１１）。ステップＳ２８１１の折り制御処理では、クラッチＣＬ１を駆動させると共に、折りモータＭ１２を駆動させて、突出し部材８２５を折りローラ対８２６に向けて移動させる

（図２２（ａ）に示す矢印方向）。

【０１７３】

折り制御処理により、シート束の中心（即ち、シート上におけるステイプル位置）が、折りローラ対８２６のニップ点に案内され、該シート束は折りローラ対８２６により２つ折りされる。尚、突出し部材８２５は、カム機構により往復動作が可能となるように構成されており、該突出し部材８２５が一往復したことをセンサ（不図示）により検知すると、クラッチＣＬ１の駆動を停止させる。

【０１７４】

ステップＳ２８１１の処理を実行したら、製本排紙センサ８３０からの検出信号に基づいて、２つ折りされた該シート束が排出トレイ８３２へ排出されたか否かをチェックする（ステップＳ２８１２）。尚、製本排紙センサ８３０は、２つ折りされたシートの後端検知を行う。ステップＳ２８１２は、シート束が排出トレイ８３２へ排出されたことを確認するまで繰り返される。

【０１７５】

一方、ステップＳ２８１２において、シート束が排出トレイ８３２へ排出されたと判定した場合は、折りモータＭ１２の駆動を停止させ（ステップＳ２８１３）、該シート束は、製本処理すべき最後のシート束であるか否かを判定する（ステップＳ２８１４）。

【０１７６】

ステップＳ２８１４において、製本処理すべき最後のシート束であると判定した場合は、製本モードの終了処理を行う（ステップＳ２８１５）。ステップＳ２８１５の製本モードの終了処理では、上述した幅寄せ部材及びシート位置決め部材８２３をそれぞれ所定の待機位置に移動させる。また、切替フラッパ５５１をフィニッシャパス５５２側に切替える。そして、製本モードを終了する。ステップＳ２８１５の処理を実行したら、図２３に示したフローチャートのステップＳ２３０１に戻る。

【０１７７】

一方、ステップＳ２８１４において、製本処理すべき最後のシート束ではないと判定した場合は、画像形成禁止信号の解除を行い、その旨をＣＰＵ回路部１５０に伝え（ステップＳ２８１６）、ステップＳ２８０２に戻る。

【０１７８】

次に、図２９のフローチャートを用いて、図２８のステップＳ２８０８のインサータ給紙処理について説明する。該処理は、図２８のステップＳ２８０７において、インサータ９００からの給紙が指定されていると判定した場合に行われる処理であり、インサータ９００からのシートを収納ガイド８２０に導く為の処理である。

【０１７９】

本形態では、該インサータ給紙処理に先立って、図２４に示すインサータ前給紙処理を実行している。図２４のインサータ前給紙処理のステップＳ２４１１の製本前給紙処理により、インサータ９００からのシートＣ１は、既にノンソートパス５２１内で待機している（図１７参照）。

【０１８０】

インサータ給紙処理では、まず、ノンソートパス５２１内で待機しているインサータ９００からのシートの反転搬送を開始する（ステップＳ２９００）。ステップＳ２９００の反転搬送では、ノンソートパス５２１内で待機しているインサータ９００からのシートＣ１を、図１９に示すように、第２製本パス５５４へ導く為に、入口モータＭ１及びバッファモータＭ２の回転方向を逆転方向に設定して、これらのモータの駆動を開始させる。また、同時に、搬送モータＭ１０の駆動も開始する。

【０１８１】

次に、ノンソートパス５２１側から第２製本パス５５４側へ搬送されるインサータ９００からのシートＣ１の後端が、入口センサ５３１により検出されたか否かを判定する（ステップＳ２９０１）。ステップＳ２９０１は、入口センサ５３１によりシートＣ１の後端を検出するまで繰り返される。

【０１８２】
ステップＳ２９０１において、入口センサ５３１によりインサータ９００からのシートＣ１の後端が検出されると、フィニッシャ駆動停止処理を行う（ステップＳ２９０２）。ステップＳ２９０２のフィニッシャ駆動停止処理では、入口モータＭ１及びバッファモータＭ２の駆動を停止させる。即ち、ステップＳ２９０１において、インサータ９００からのシートＣ１の後端が検出されるまでは、該シートＣ１の搬送を続ける。
【０１８３】
次に、現在処理中のシート束が製本処理すべき最後のシート束であるか否かを確認し（ステップＳ２９０３）、最後のシート束ではないと判定した場合は、上述したインサータ前給紙処理を起動する為の起動コマンドを発行する（ステップＳ２９０４）。尚、該起動コマンドが発行されると、上述した製本処理と並行して、インサータ前給紙処理が行われる。
【０１８４】
次いで、製本入口センサ８１７からの検出信号により、収納ガイド８２０内にインサータ９００からのシートＣ１が搬送されたか否かを判定する（ステップＳ２９０５）。ステップＳ２９０５は、収納ガイド８２０内にインサータ９００からのシートＣ１が搬送されるまで繰り返される。尚、製本入口センサ８１７はシートの後端検知を行う。また、ステップＳ２９０３において、現在処理中のシート束が製本処理すべき最後のシート束であると判定した場合は、ステップＳ２９０５へ移行する。
【０１８５】
ステップＳ２９０５において、収納ガイド８２０内にインサータ９００からのシートＣ１が搬送されたと判定した場合は、所定時間経過後に幅寄せ部材（不図示）を動作させ、収納ガイド８２０に収納された該シートに対するシート幅方向の整合動作を行う（ステップＳ２９０６）。そして、この処理を終了し、図２８のステップＳ２８０９に移行する。
【０１８６】
次に、図３０、図３１を用いて、インサータ９００からインサート紙を給送し、フィニッシャ５００内部の搬送路を介して、ノンソートトレイ（サンプルトレイと同義）７０１にシートを排出する場合におけるジャム検知について説明する。図３０は、インサータ９００からノンソートトレイ７０１までのシートの搬送状況を示す図である。
【０１８７】
インサータ９００からノンソートトレイ７０１までのシートの搬送経路に関し、図３０及び図５を参照して、インサータ９００のトレイ９０１上のシートは、給紙ローラ９０２、搬送ローラ９０３及び分離ベルトからなるインサータ９００内の分離部、引き抜きローラ対９０５、給紙センサ９０７を介してフィニッシャ５００内部に取り込まれ、その後、搬送ローラ対９０６、入口ローラ対５０２、入口センサ５３１、搬送ローラ対５０３、パンチユニット５５０、押下コロ５１２、５１３、排紙センサ５３３、排出ローラ対５０９を介してノンソートトレイ７０１に排出される。また、この際、給紙センサ９０７、入口センサ５３１、排紙センサ５３３を用いて、シートの遅延ジャム及び滞留ジャム等のジャム検知を行う。
【０１８８】
図３０において、ｄ１は給紙センサ９０７から入口センサ５３１までの距離を示し、ｄ２は入口センサから排紙センサ５３３までの距離を示している。本形態では、シート搬送方向（送り方向）の長さ（用紙長と同義）がｄ１未満のシートＡをインサータ９００のトレイ９０１からノンソートトレイ７０１に搬送する場合と、シート搬送方向（送り方向）の長さ（用紙長と同義）がｄ１以上のシートＢをインサータ９００のトレイ９０１からノンソートトレイ７０１に搬送する場合とを対比しながら説明する。
【０１８９】
図中の矢印（１）乃至（５）は、インサータ９００からのシートＡ（用紙長＜ｄ１）の搬送状況を（１）から順に時系列に表している。例えば、（１）は、シートＡの先端が給紙センサ９０７に到達したことを表し、（２）は、シートＡの後端が給紙センサ９０７を抜

けたことを表し、（３）は、シートＡの先端が入口センサ５３１に到達したことを表し、（４）は、シートＡの後端が入口センサ５３１を抜けたことを表し、（５）は、シートＡの先端が排紙センサ５３３に到達したことを示している。

【０１９０】

同様に、矢印（ａ）乃至（ｅ）は、インサータ９００からのシートＢ（用紙長≧ｄ１）の搬送状況を（ａ）から順に時系列に表している。例えば、（ａ）は、シートＢの先端が給紙センサ９０７に到達したことを表し、（ｂ）は、シートＢの先端が入口センサ５３１に到達したことを表し、（ｃ）は、シートＢの後端が給紙センサ９０７を抜けたことを表し、（ｄ）は、シートＢの後端が入口センサ５３１を抜けたことを表し、（ｅ）は、シートＢの先端が排紙センサ５３３に到達したことを示している。

【０１９１】

ジャム検知の為のチェックタイミングは、図６を参照して、フィニッシャ制御部５０１のＲＯＭ５１２に予め記憶されており、所定のタイミングで各センサ部にシートが有るか否かでジャム発生を判断する。ジャムが発生するとフィニッシャ制御部５０１から複写機本体側のＣＰＵ回路部１５０に通信ＩＣ５１４を介して、ジャムの内容が識別可能なコード（ジャムコード）が送信される。

【０１９２】

入口センサ５３１は、入口遅延や入口滞留等のジャムを検出する為のセンサである。入口遅延ジャムのジャム条件は、例えば、複写機本体の排紙信号のＯＮから所定時間経過しても、入口センサ５３１がＯＮにならない（即ち、搬送しているシートが入口センサ５３１に達していない）場合であり、この際、ジャムコードとして「１６」が複写機本体側に送信される。また、入口滞留ジャムのジャム条件は、入口センサ５３１によるシートの検知から（即ち、入口センサ５３１がＯＮしてから）、所定距離（例えば、用紙長＋１００ｍｍ）相当搬送しても、シートが入口センサ５３１から抜けない（即ち、センサ５３１がＯＦＦにならない）場合であり、この際、ジャムコードとして「２６」が複写機本体側に送信される。

【０１９３】

また、排紙センサ５３３は、ノンソート遅延やノンソート滞留等のジャムを検知する為のセンサである。ノンソート遅延ジャムのジャム条件は、入口センサ５３１がＯＮしてから、所定距離（例えば、３４８＋１５０ｍｍ）相当搬送しても、センサ５３３がシートを検知しない場合であり、この際、ジャムコードとして「１８」が複写機本体側に送信される。ノンソート滞留ジャムのジャム条件は、センサ５３３がシートを検知してから（即ち、センサ５３３がＯＮしてから）所定距離（例えば、用紙長＋１００ｍｍ）相当搬送しても、シートがセンサ５３３から抜けない（即ち、センサ５３３がＯＦＦにならない）場合であり、この際、ジャムコードとして「２８」が複写機本体側に送信される。

【０１９４】

給紙センサ９０７は、搬送遅延、搬送滞留等のジャムを検出する為のセンサである。搬送遅延ジャムのジャム条件は、例えば、インサータの給紙モータＭ２０がＯＮしてから所定距離（例えば、６００ｍｍ）搬送相当以内に給紙センサ９０７がＯＮにならない（シートが給紙センサ９０７に達していない）場合であり、この際、ジャムコードとして「１Ａ」が複写機本体側に送信される。また、搬送滞留ジャムのジャム条件は、センサ９０７がシートを検知してから（即ち、給紙センサ９０７がＯＮしてから）所定距離（例えば、用紙長＋１００ｍｍ）相当搬送しても、シートがセンサ９０７から抜けない（即ち、給紙センサ９０７がＯＦＦにならない）場合であり、この際、ジャムコードとして「２Ａ」が複写機本体側に送信される。

【０１９５】

上述した給紙センサ９０７、入口センサ５３１、排紙センサ５３３等の各種センサによりシートの遅延ジャムや滞留ジャムを検出する場合、ジャムを検出する為の不図示のジャムタイマ（以下、遅延ジャムタイマ及び滞留ジャムタイマ）を用いる。例えば、シートを所定距離搬送するのに要する時間分のタイマ値を滞留ジャムタイマにセットし、センサのＯ

Ｎと共に該タイマを作動させる。そして、該タイマがタイムアップした際に、センサがＯＦＦでない場合、滞留ジャムとして検出する。

【０１９６】

本形態では、インサータ９００のトレイ９０１にシートがセットされた時点でインサータ９００にセットされたシートの幅方向の長さ（シート搬送方向に対して垂直方向の長さ）を検出し、一方、シートの送り方向（搬送方向）の長さ（用紙長と同義）の検出は、インサータ９００からシートを搬送している最中に行うようにしており、シートが給紙センサ９０７を通過する際（センサ９０７にシートの先端が到達した時からシートの後端がセンサ９０７を抜けるまでの間）のシートの送り量をカウントすることでシートの搬送方向の長さを検出する（上述した図２４のステップＳ２４０３乃至ステップＳ３４０５を参照）。

【０１９７】

そして、搬送すべきシートの長さ（この場合、シート搬送方向の長さ、用紙長と同義）が確定する前と後で、上述したジャムタイマにセットすべきタイマ値を異ならせるようにしている。図３０及び図３１を用いて説明する。

【０１９８】

図３１は、シートに対するジャム検知を行う場合の処理を説明する為の図である。ここでは、図３０に示したシートＡとシートＢを例に挙げ説明する。尚、シートＡとシートＢの各シートの搬送方向の長さの大小関係は、シートＡ＜ｄ１≦シートＢとする。

【０１９９】

インサータ９００から搬送すべきシートがシートＡの場合（用紙長＜ｄ１）において、シートＡが図３０に示す（１）の状態（シートＡの先端が給紙センサ９０７に到達した状態）にあるときは、図３１を参照して、シートＡに対するシート送り方向のサイズ検知を開始すると共に、給紙センサ９０７による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマにタイマ値として「max__length＋stay__mergin」に相当する値がセットされる。「max__length」とは、インサータ９００が取り扱うことが可能な最大サイズ（本形態では、シートの搬送方向の長さに相当）を意味し、本形態では、４３２ｍｍとしている。これは、不用意に滞留ジャムを検出しないようにする為である。また、「stay__mergin」とは、滞留ジャム検知の為の検知マージンを意味し、本形態では、５０ｍｍとしている。尚、インサータのトレイ９０１に積載可能で、該トレイ９０１からフィニッシャ５００内部を介して、排紙トレイ（例えば、トレイ７０１、７０２やトレイ８３２）まで正常に搬送可能なシートをインサータ９００が取り扱うことが可能なシートとする。従って、インサータのトレイ９０１に対してあまりにもサイズの大きいシートや、インサータ９００からフィニッシャ５００へシートを供給する為の供給口に入らないようなサイズの大きいシートはインサータ９００により取り扱わないようにする。

【０２００】

この時点以降のジャム検出方法に関しては、例えば、給紙センサ９０７がＯＮした時からシートを４３２ｍｍ＋５０ｍｍ相当搬送する為に要する時間が経過しても未だ給紙センサ９０７がＯＦＦになっていない場合（即ち、シートの後端が給紙センサ９０７を抜けていない場合）、搬送滞留ジャムが発生したと判断する。

【０２０１】

次いで、シートＡが図３０に示す（２）の状態（シートＡの後端が給紙センサ９０７を抜けた状態）にあるときは、図３１を参照して、シートＡのサイズの確定と共に、給紙センサ９０７による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマがクリアされ、図３０（３）の状態（シートＡの先端が入口センサ５３１に到達した状態）にあるときは、入口センサ５３１による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマにタイマ値として「detect__length１＋stay__mergin」に相当する値がセットされる。

【０２０２】

「detect__length１」とは、シートが給紙センサ９０７を通過する際のシート送り量のカウントにより検出したシートＡの実際の搬送方向（送り方向）の長さを意味し、本形態で

は、ＸＡｍｍとしている。また、「stay__mergin」とは、先程と同様に滞留ジャム検知の為の検知マージンを意味し、本形態では、５０ｍｍとしている。

【０２０３】

この時点以降のジャム検出方法に関しては、例えば、入口センサ５３１がＯＮした時からシートをＸＡｍｍ＋５０ｍｍ相当搬送する為に要する時間が経過しても未だ入口センサ５３１がＯＦＦになっていない場合、入口滞留ジャムが発生したと判断する。

【０２０４】

次いで、シートＡが図３０に示す（４）の状態（シートＡの後端が入口センサ５３１を抜けた状態）にあるときは、入口センサ５３１による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマがクリアされ、図３０（５）の状態（シートＡの先端が排紙センタ５３３に到達した状態）にあるときは、排紙センサ５３３による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマにタイマ値として「detect__length１＋stay__mergin」に相当する値がセットされる。

【０２０５】

この時点以降のジャム検出方法に関しては、例えば、排紙センサ５３３がＯＮした時からシートをＸＡｍｍ＋５０ｍｍ相当搬送する為に要する時間が経過しても未だ排紙センサ５３３がＯＦＦになっていない場合、ノンソート滞留ジャムが発生したと判断する。

【０２０６】

一方、インサータ９００から搬送するシートがシートＢの場合（用紙長≧ｄ１）において、シートＢが図３０に示す（ａ）の状態（シートＢの先端が給紙センサ９０７に到達した状態）にあるときは、図３１を参照して、シートＢに対するシート送り方向のサイズ検知を開始すると共に、給紙センサ９０７による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマにタイマ値として「max__length＋stay__mergin」に相当する値がセットされる。「max__length」とは、インサータ９００が取り扱うことが可能な最大サイズ（この場合のサイズとは、シートの搬送方向の長さ）を意味し、本形態では、４３２ｍｍとしている。また、「stay__mergin」とは、滞留ジャム検知の為の検知マージンを意味し、本形態では、５０ｍｍとしている。

【０２０７】

この時点以降のジャム検出方法に関しては、例えば、給紙センサ９０７がＯＮした時からシートを４３２ｍｍ＋５０ｍｍ相当搬送する為に要する時間が経過しても未だ給紙センサ９０７がＯＦＦになっていない場合、搬送滞留ジャムが発生したと判断する。

【０２０８】

次いで、シートＢが図３０に示す（ｂ）の状態（シートＢの先端が入口センサ５３１に到達した状態）にあるときは、入口センサ５３１による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマにタイマ値として先程と同様「max__length＋stay__mergin」に相当する値がセットされる。

【０２０９】

シート搬送方向の長さに関してシートＢはシートＡよりも長く、その長さは、給紙センサ９０７から入口センサ５３１までの距離ｄ１よりも大きいので、図３０の（ｂ）の段階では、シートのサイズ（シート搬送方向の長さ）が確定していない（即ち、給紙センサ９０７によるシートの送り方向の長さ検知が完了していない）。従って、入口センサ５３１による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマにセットすべき値をインサータ９００が取り扱うことが可能な最大サイズに合わせておく。これは、不用意に滞留ジャムを検出しないようにする為である。

【０２１０】

この時点以降のジャム検出方法に関しては、例えば、入口センサ５３１をＯＮした時からシートを４３２ｍｍ＋５０ｍｍ相当搬送する為に要する時間が経過しても未だ入口センサ５３１がＯＦＦになっていない場合、入口滞留ジャムが発生したと判断する。

【０２１１】

次いで、シートＢが図３０に示す（ｃ）の状態（シートＢの後端が給紙センサ９０７を抜けた状態）にあるときは、図３１を参照して、シートＢのサイズの確定と共に、給紙セン

サ９０７による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマがクリアされ、図３０の（ｄ）の状態（シートＢの後端が入口センサ５３１を抜けた状態）にあるときは、入口センサ５３１による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマがクリアされ、図３０の（ｅ）の状態（シートＢの先端が排紙センタ５３３に到達した状態）にあるときは、排紙センサ５３３による滞留ジャム検知の為の滞留ジャムタイマにタイマ値として「detect__length２＋stay__mergin」に相当する値がセットされる。

【０２１２】

「detect__length２」とは、シートが給紙センサ９０７を通過する際のシート送り量のカウントにより検出したシートＢの実際の搬送方向の長さを意味し、本形態では、ＸＢｍｍとしている。

【０２１３】

この時点以降のジャム検出方法に関しては、例えば、排紙センサ５３３がＯＮした時からシートをＸＢｍｍ＋５０ｍｍ相当搬送する為に要する時間が経過しても未だ排紙センサ５３３がＯＦＦになっていない場合、ノンソート滞留ジャムが発生したと判断する。

【０２１４】

給紙センサ９０７、入口センサ５３１、排紙センサ５３３の各センサにおける滞留ジャムタイマにセットすべきタイマ値に関する説明を行う。尚、上述したように、滞留ジャム検出は、滞留ジャムタイマを用いて、各センサ毎に行い、本形態では、計３回の滞留ジャム検出を行う。尚、給紙センサ９０７にシートの先端が到達した時点から１回目の滞留ジャム検出を開始し、入口センサ５３１にシートの先端が到達した時点から２回目の滞留ジャム検出を開始し、排紙センサ５３３にシートの先端が到達した時点から３回目の滞留ジャム検出を開始する。

【０２１５】

図３０、図３１を参照しながら、搬送すべきシートがシートＡの場合において、給紙センサ９０７により滞留ジャムを検出する場合、滞留ジャムタイマのタイマ値は、インサータ９００が取り扱うことが可能な最大（最長）サイズ（本形態では、４３２ｍｍ）に合わせておく。これは、不用意に滞留ジャムを検出しないようにする為である。次に、入口センサ５３１により滞留ジャムを検出する場合、既にシートの後端が給紙センサ９０７を抜けている、即ち、シートが給紙センサ９０７を通過する際のシート送り量のカウント処理が完了し（図２４のステップＳ２４０３乃至ステップＳ２４０５を参照）、シートのサイズ（本形態では、シート搬送方向の長さ）を検出（確定）できているので、入口センサ５３１における滞留ジャムタイマのタイマ値は、実際に検出したシートのサイズに合わせる。次いで、排紙センサ５３３による滞留ジャム検出においても、前回と同様に、実際に検出したシートのサイズに合わせる。このように、シートのサイズ確定後からは、実際のシートのサイズに合わせた値を使用する。

【０２１６】

一方、搬送すべきシートがシートＢの場合において、給紙センサ９０７により滞留ジャムを検出する場合、滞留ジャムタイマのタイマ値は、インサータ９００が取り扱うことが可能な最大（最長）サイズ（本形態では、４３２ｍｍ）に合わせておく。これは、不用意に滞留ジャムを検出しないようにする為である。次に、入口センサ５３１により滞留ジャムを検出する場合、シートＡの場合とは異なり、まだ、シートの後端が給紙センサ９０７を抜けておらず、即ち、シートの搬送方向の長さを検出（確定）ができていないので、不用意に滞留ジャムを検出しないよう、入口センサ５３１における滞留ジャムタイマのタイマ値は、前回の滞留ジャム検出と同様、インサータ９００が取り扱うことが可能な最大（最長）サイズ（本形態では、４３２ｍｍ）に合わせる。次いで、排紙センサ５３３により滞留ジャム検出を行う場合は、既にシートの後端が給紙センサ９０７を抜けている、即ち、シートが給紙センサ９０７を通過する際のシート送り量のカウント処理が完了し、シートの搬送方向の長さを検出（確定）できているので、排紙センサ５３３における滞留ジャムタイマのタイマ値を実際に検出したシートのサイズに合わせる。上述したような、滞留ジャム検出の開始後に、シートのサイズが確定したら、次回の滞留ジャム検出から滞留ジャ

ムタイマのタイマ値を実際のシートのサイズに合わせるようにする。

【０２１７】

尚、本形態では、図３０を用いて、ノンソートモードの場合について述べたが、ソートモードや製本モードの場合においても適用出来る。また、図３０及び図３１を用いて説明した処理（機能）を実現する為のプログラムは、フィニッシャ制御部５０１のＲＯＭ５１２にプログラムコードとして記憶し、フィニッシャ制御部のＣＰＵ５１１が該コードを読み出してその機能を実行しても良いし、複写機本体側のＣＰＵ回路部１５０のＲＯＭ１５１に記憶し、ＣＰＵ回路部１５０のＣＰＵ（不図示）が読み出して実行しても良い。

【０２１８】

以上説明したように、本形態は、インサータ９００のトレイ９０１にセットされたシートのサイズ（本形態では、シート搬送方向の長さ）検出をインサータ９００からのシートの搬送動作中に行い、なお且つ、該シート搬送動作を利用して直接的にシートのサイズを検出し（図２４のステップＳ２４０３乃至ステップＳ２４０５を参照）、インサータ９００から搬送すべきシートのサイズが確定する前と後とで、シートの滞留を検出する為の滞留ジャムタイマにセットすべきタイマ値を異ならせるようにし、インサータ９００から搬送されるシートのサイズが確定するまでの間は、不用意に滞留ジャムを検出しないよう、各センサにおける滞留ジャムタイマのタイマ値をインサータ９００が取り扱うことが可能な最大（最長）サイズ（本形態では、４３２ｍｍ）に合わせておき、シートのサイズが確定したことに応じて、上記タイマ値を実際のシートのサイズに合わせた値にするようにする。

【０２１９】

これにより、生産性が低下すること無く、シートの滞留ジャムを検出する場合における誤検出を防止すると共に、インサータ９００のトレイ９０１にセットされたシートのサイズとユーザが操作部１にて設定したシートのサイズとが異なることにより生じる不具合を防止することが出来る。

【０２２０】

例えば、実際にインサータ９００のトレイ９０１にセットされたシートのサイズがＡ３（シート搬送方向の長さを４２０ｍｍとする）であるにも係らず、操作部１にてユーザにより誤ってインサータ用のシートのサイズとしてＡ４（シート搬送方向の長さを２１０ｍｍとする）が設定されてしまった場合に、ユーザにより設定されたサイズ（この場合、２１０ｍｍ）に滞留ジャムの検知マージン（例えば、５０ｍｍ）を加算した値（即ち、２１０ｍｍ＋５０ｍｍ）をタイマ値として滞留ジャムタイマにセットし、インサータ９００からのシートを正常に搬送しているのにも係らず、当該シートがジャム検知用のセンサ（例えば、給紙センサ９０７）を通過している途中（この場合、給紙センサ９０７から２１０ｍｍ＋５０ｍｍ相当搬送した場所）で上記タイマがタイムアップして、これにより、滞留ジャムが発生したとフィニッシャ制御部５０１が誤った判断を下し、シートの搬送動作を停止させ、複写機本体側に誤った情報を送信してしまうというような不具合が生じることを防止出来る。また、例えば、インサータ９００にセットされたシートのサイズが操作部１にて選択不可能な規格外のシートのサイズであるような場合にも本形態は有効である。

【０２２１】

また、実際にどの様な送り長（シート搬送方向の長さ）のシートがインサータ９００から搬送されるか複写機本体側で分からないような場合でも、正確にジャム検出を行うことが可能になると共に、不用意に滞留ジャムを検出しないことで、ユーザに対する余計な手間や労力を削減すると共に、コスト高となることを防止出来るという効果が得られる。

【０２２２】

例えば、ジャムを検出した場合、シートの搬送動作が停止するので、ユーザがシートの除去作業（装置内部で停止してしまったシートを取り除くための作業）を行わなければならず、若し、仮にシートの除去作業において、シートが破れたり、汚れたりした場合は、ユーザは再度同一のシートを用意しなければならない。従って、不用意に滞留ジャムを検出してしまったら、その分、ユーザによるシートの除去作業の回数が増え、シートの除去作

業におけるシートの破損や汚れが生じる可能性が高くなってしまう。本形態は、このような問題も極力回避する為に、不用意に滞留ジャムを検出しないようにしている。

【０２２３】

また、インサータ９００が取り扱うシートは、付加価値の高い特殊なシート（例えば、写真のような画像が形成されているシートやカタログの表紙、光沢紙、色付きのシート等）や、現在使用している複写機（例えば、白黒複写機）では作成不可能なシート（例えば、カラー出力用紙）である可能性が高いので、上述したような効果が一層高まる。

【０２２４】

尚、滞留ジャムタイマはシートのサイズ（本形態では、シート搬送方向の長さ）が確定するまでの間は、インサータ９００が取り扱うことが出来るシートの最大サイズ（本形態では、４３２ｍｍ）に合わせてセットしているが、上記最大サイズに比べて非常に短いサイズのシートに対する補償として、本形態では、先に延べたように、各センサにおける滞留ジャム検出ばかりでなく、遅延ジャムタイマを用いて、各センサ（給紙センサ９０７、入口センサ５３１、排紙センサ５３３）における遅延ジャム検出も行っている。そして、上記最大サイズに比べて非常に短いサイズのシートを考慮し、滞留ジャム検出によるジャムの検出に先行して遅延ジャム検出によるジャムの検出を行えるようなジャムマージンを予め決定し（図３１では、１００ｍｍ）、これに基づいて、遅延ジャムタイマにセットすべき値を設定しているので、上記最大サイズに比べて非常に短いサイズのシートに対する実際の滞留ジャム検出が遅れ、これにより、シートの品位が損なわれていまうといった不具合が生じることをも防止出来る。。

【０２２５】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、給送手段によるシートの給送開始から第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、第１の積載手段から第２の積載手段へ正常に搬送可能なシートの最大サイズを基準として搬送異常を検出し、第１のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされてから当該サイズ検出がなされたシートが第２のサイズ検出手段によるサイズ検出がなされるまでの間は、第１のサイズ検出手段により検出したシートのサイズを基準として搬送異常を検出するので、生産性が低下すること無く、ジャムの誤検出を防止すると共に、第１の積載手段に積載されたシートのサイズとユーザにより設定されたシートのサイズとが異なることにより生じる不具合を防止することができ、ユーザに対する余計な手間や労力を削減すると共に、コスト高となることを防止出来るという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　複写装置の一例を示す断面図である。

【図２】原稿固定読みの場合と原稿流し読みの場合の夫々の場合における画像形成処理方法に関する説明を行う為の図である。

【図３】複写装置のブロック図である。

【図４】画像信号制御部の詳細な説明を行う為のブロック図である。

【図５】折り処理部及びフィニッシャの構成を示す図である。

【図６】フィニッシャ制御部の構成を示すブロック図である。

【図７】操作部の表示パネルを示す図である。

【図８】処理トレイ上にインサータからのシートとプリンタ部からのシートが収納される際のシートの流れを説明する為の図である。

【図９】処理トレイ上にインサータからのシートとプリンタ部からのシートが収納される際のシートの流れを説明する為の図である。

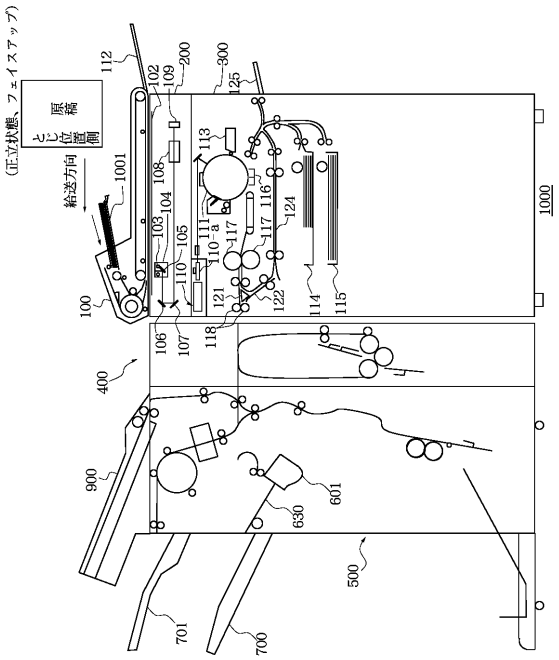
【図１０】処理トレイ上にインサータからのシートとプリンタ部からのシートが収納される際のシートの流れを説明する為の図である。

【図１１】処理トレイ上にインサータからのシートとプリンタ部からのシートが収納される際のシートの流れを説明する為の図である。

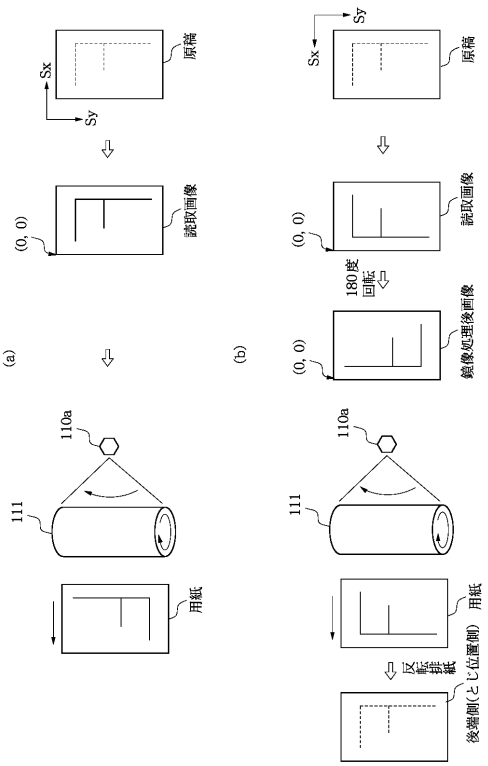
【図１２】処理トレイ上にインサータからのシートとプリンタ部からのシートが収納され

る際のシートの流れを説明する為の図である。
【図１３】処理トレイ上にインサータからのシートとプリンタ部からのシートが収納される際のシートの流れを説明する為の図である。
【図１４】製本処理について説明する為の図である。
【図１５】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図１６】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図１７】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図１８】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図１９】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図２０】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図２１】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図２２】製本モード時のインサータ及びプリンタ部からフィニッシャ内の収納ガイドへのシートの流れを説明する為の図である。
【図２３】動作モード判別処理のフローチャートを示す図である。
【図２４】インサータ前給紙処理のフローチャートを示す図である。
【図２５】ノンソート処理のフローチャートを示す図である。
【図２６】ソート処理のフローチャートを示す図である。
【図２７】ステイプルソート処理のフローチャートを示す図である。
【図２８】製本処理のフローチャートを示す図である。
【図２９】インサータ給紙処理のフローチャートを示す図である。
【図３０】インサータからのシートの搬送状況を説明する為の図である。
【図３１】ジャム検出方法の一例を説明する為の図である。
【符号の説明】
１０００　複写装置
１００　原稿給送部
２００　イメージリーダ部
３００　プリンタ部
４００　折り処理部
５００　フィニッシャ
９００　インサータ
１５０　ＣＰＵ回路部
１５１　ＲＯＭ
１５２　ＲＡＭ
５０１　フィニッシャ制御部
５１１　ＣＰＵ
５１２　ＲＯＭ
５１３　ＲＡＭ
９０７　給紙センサ
５３１　入口センサ
５３３　排紙センサ

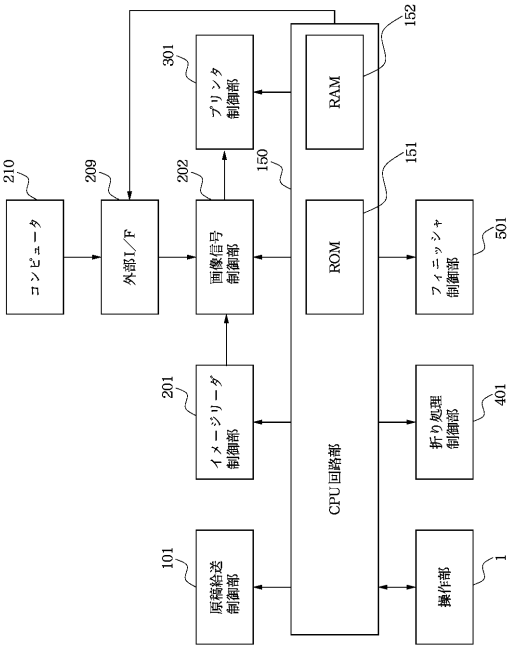
【図１】


(正立状態、フェイスアップ)
原稿とじ位置側
給送方向
1001
112
102
109
200
300
125
113
108
104
103
105
111
110a
117
116
124
110
121
122
114
115
1000
100
106
107
118
400
900
601
630
500
701
700

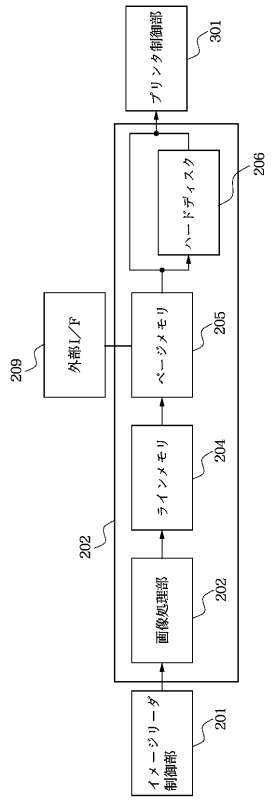
【図２】


Sx
Sy
原稿
(0, 0)
読取画像
(a)
(b)
180度回転
鏡像処理後画像
110a
111
用紙
反転排紙
後端側(とじ位置側)

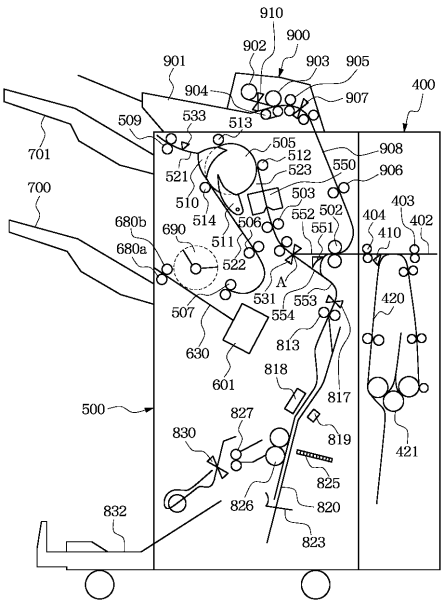
【図３】


コンピュータ
210
外部I/F
209
画像信号制御部
202
プリンタ制御部
301
イメージリーダ制御部
201
原稿給送制御部
101
CPU回路部
150
ROM
151
RAM
152
フィニッシャ制御部
501
折り処理制御部
401
操作部
1

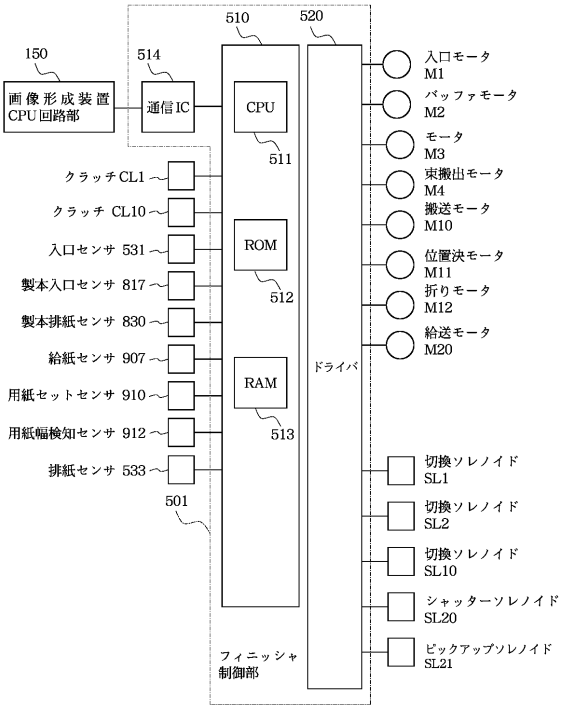
【図４】


プリンタ制御部
301
ハードディスク
206
ページメモリ
205
ラインメモリ
204
画像処理部
202
外部I/F
209
イメージリーダ制御部
201

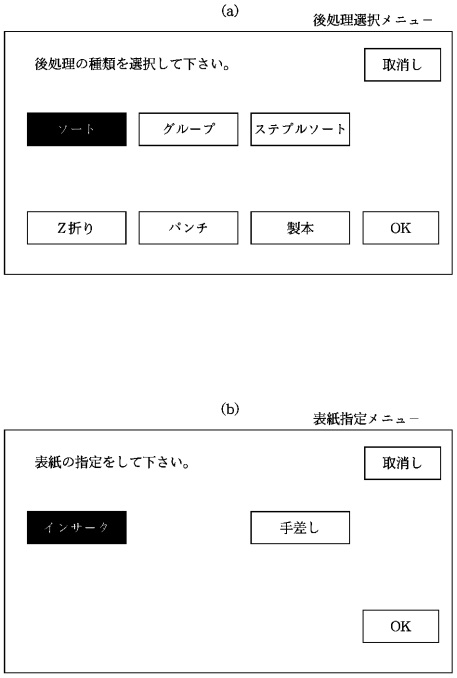
【図５】


910
900
902
901
903
905
904
907
400
509
533
513
701
505
512
908
523
550
906
521
503
700
510
514
506
552
502
404
403
402
680b
690
511
551
410
680a
522
A
531
553
420
507
554
813
630
818
601
817
500
827
819
830
421
825
826
820
832
823

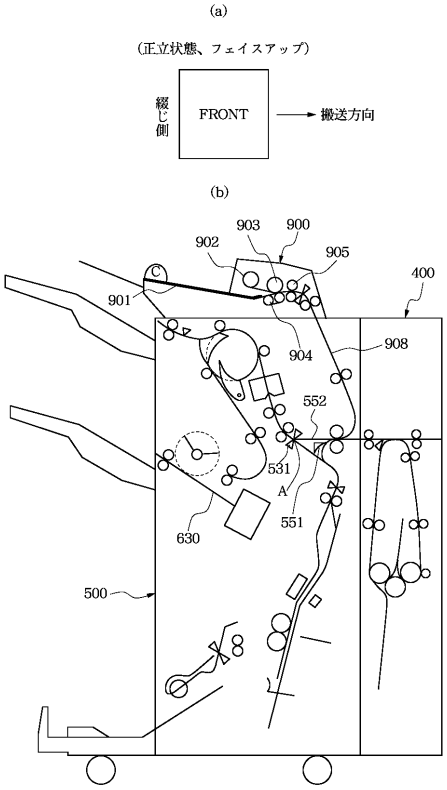
【図６】


510
520
150
514
画像形成装置
CPU回路部
通信IC
CPU
511
入口モータ
M1
バッファモータ
M2
モータ
M3
束搬出モータ
M4
搬送モータ
M10
位置決モータ
M11
折りモータ
M12
給送モータ
M20
クラッチCL1
クラッチ CL10
入口センサ 531
製本入口センサ 817
製本排紙センサ 830
給紙センサ 907
用紙セットセンサ 910
用紙幅検知センサ 912
排紙センサ 533
ROM
512
RAM
513
ドライバ
501
切換ソレノイド
SL1
切換ソレノイド
SL2
切換ソレノイド
SL10
シャッターソレノイド
SL20
ピックアップソレノイド
SL21
フィニッシャ
制御部

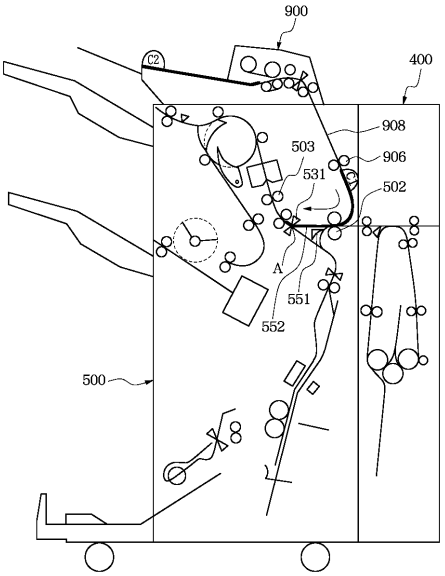
【図７】


(a)
後処理選択メニュー
後処理の種類を選択して下さい。
取消し
ソート
グループ
ステプルソート
Z折り
パンチ
製本
OK
(b)
表紙指定メニュー
表紙の指定をして下さい。
取消し
インサータ
手差し
OK

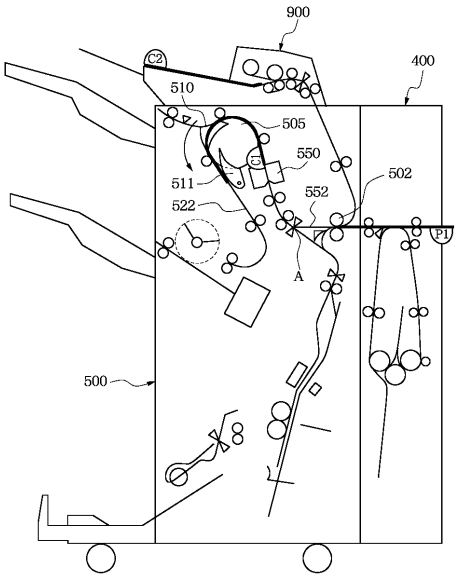
【図８】


(a)
(正立状態、フェイスアップ)
綴じ側
FRONT
搬送方向
(b)
903
900
902
905
C
400
901
904
908
552
531
A
551
630
500

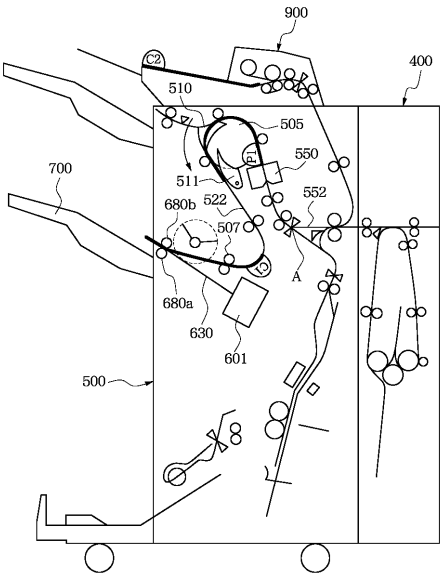
【図９】



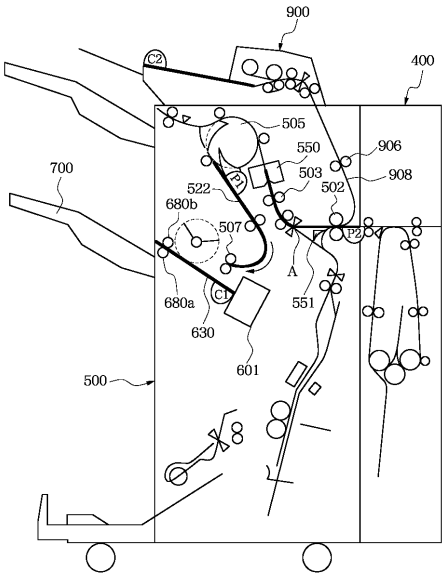
【図１０】



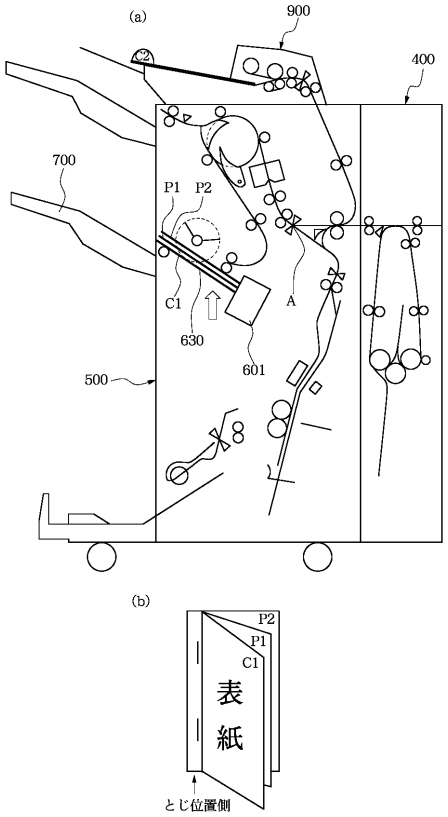
【図１１】



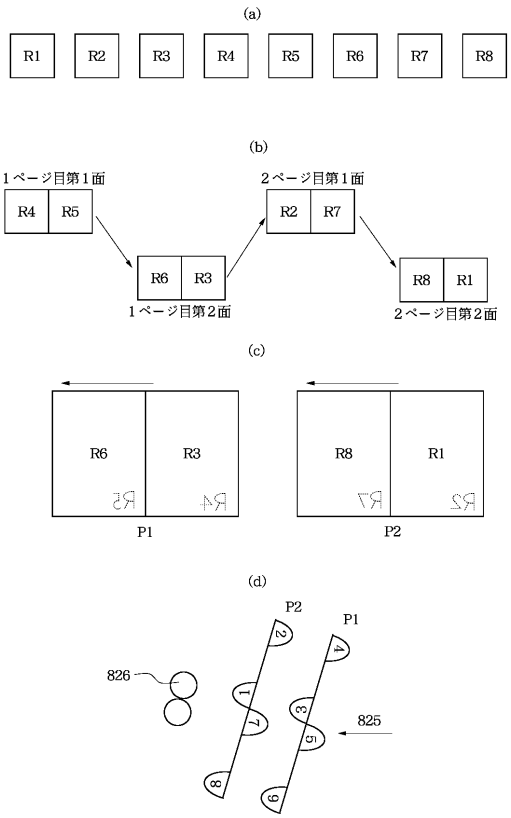
【図１２】



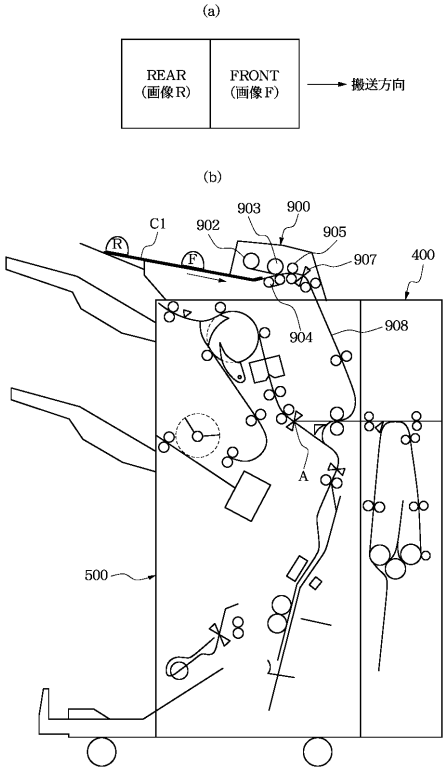
【図１３】



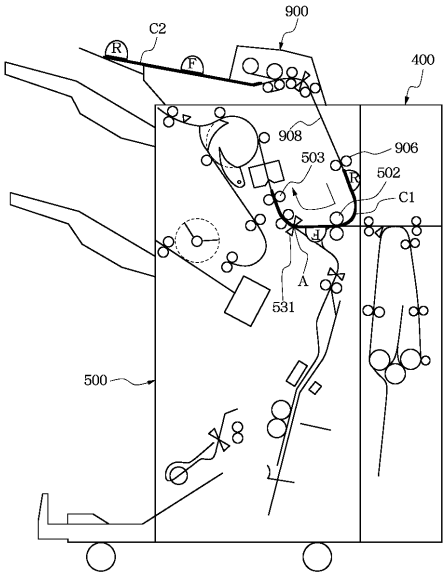
【図１４】



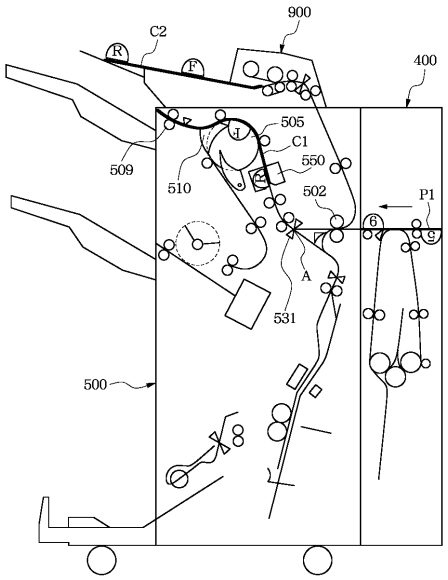
【図１５】



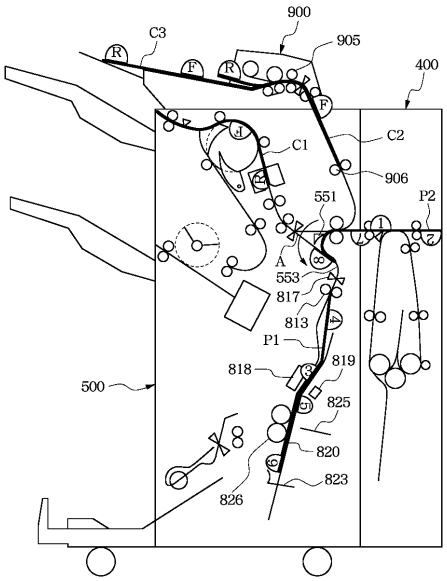
【図１６】



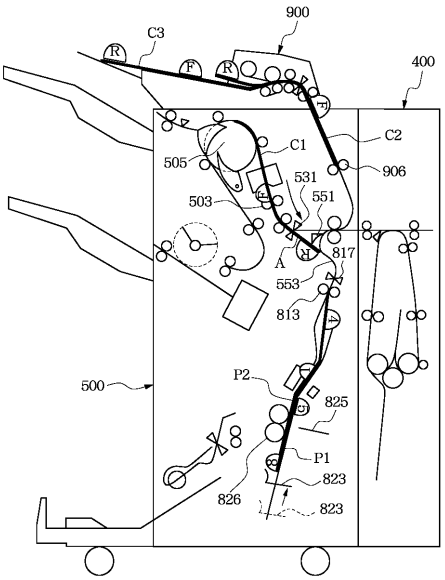
【図１７】



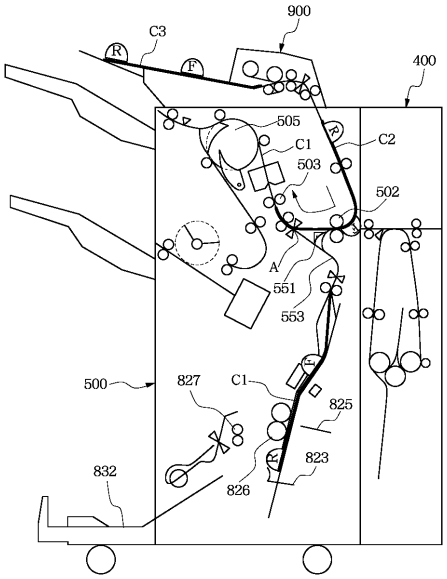
【図１８】



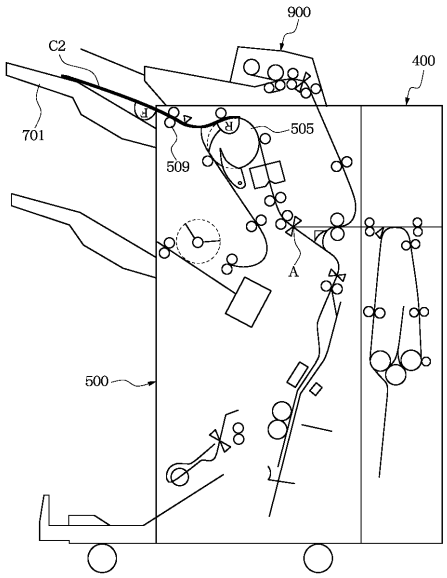
【図１９】



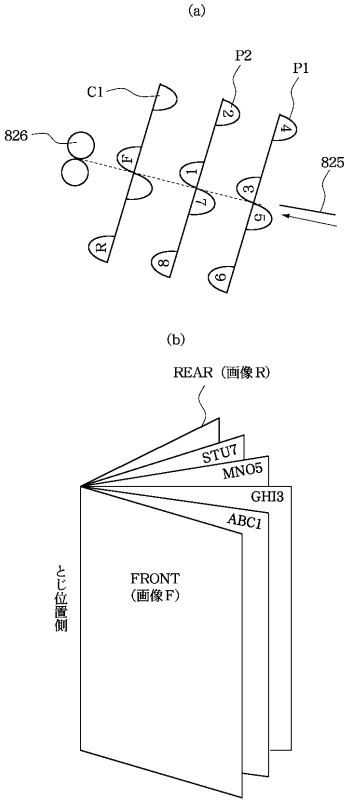
【図２０】



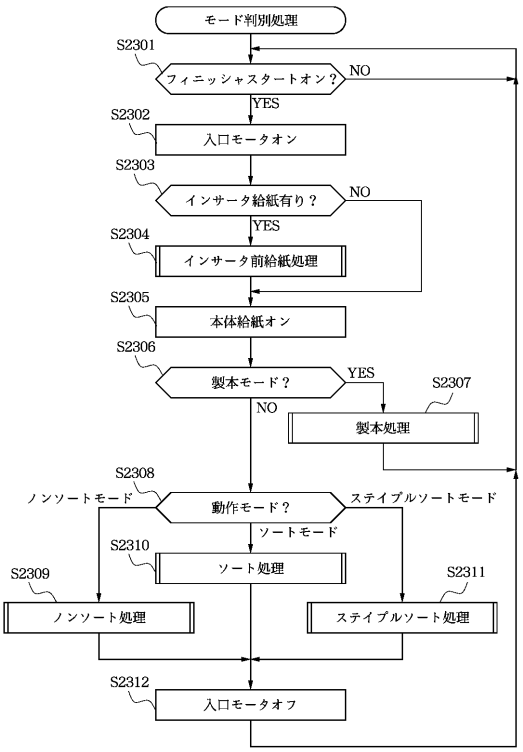
【図２１】



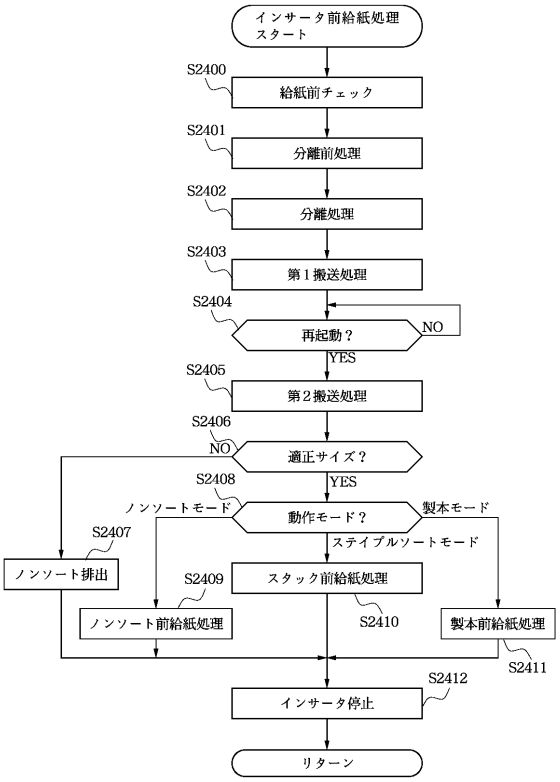
【図２２】



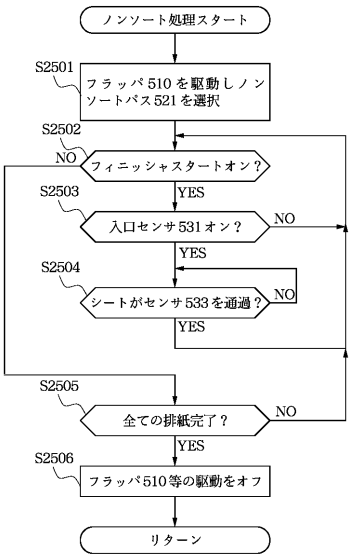
【図２３】



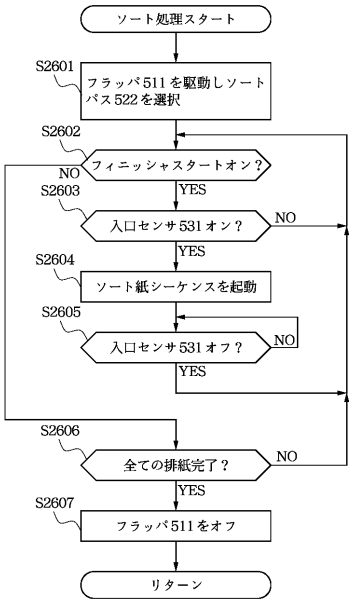
【図２４】



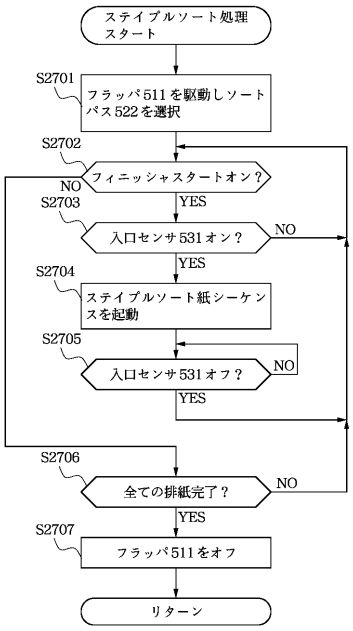
【図２５】



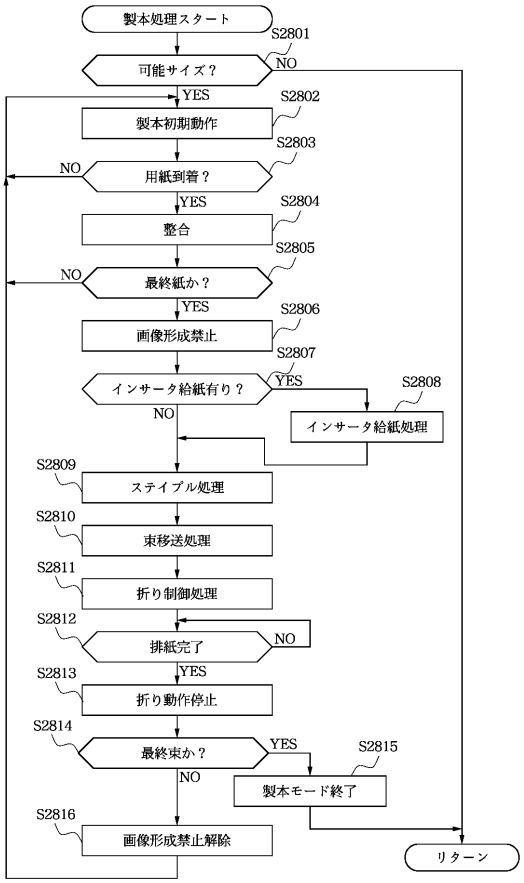
【図２６】



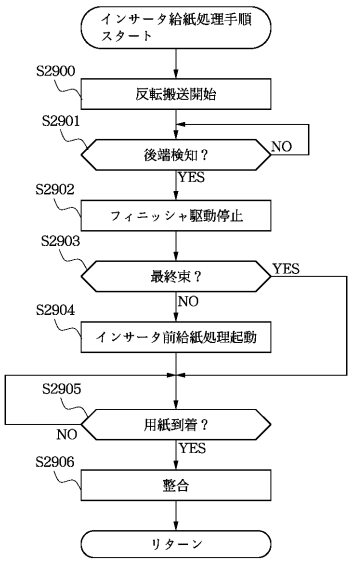
【図２７】



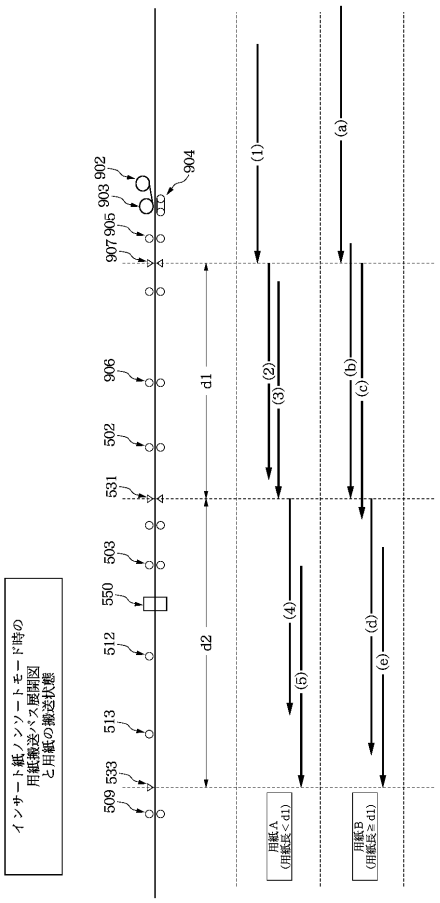
【図２８】



【図２９】



【図３０】



【図３１】

インサート紙のジャムタイマ

用紙Aの位置	処理	滞留ジャムタイマセット値
(1)	サイズ検知（送り方向）開始、SW307滞留ジャムタイマセット	max_length + stay_mergin
(2)	サイズ確定、SW307滞留ジャムタイマクリア	
(3)	SW531滞留ジャムタイマセット	detect_length1 + stay_mergin
(4)	SW531滞留ジャムタイマクリア	
(5)	SW533滞留ジャムタイマセット	detect_length1 + stay_mergin

用紙Bの位置	処理	滞留ジャムタイマセット値
(a)	サイズ検知（送り方向）開始、SW307滞留ジャムタイマセット	max_length + stay_mergin
(b)	SW531滞留ジャムタイマセット	max_length + stay_mergin
(c)	サイズ確定、SW307滞留ジャムタイマクリア	
(d)	SW531滞留ジャムタイマクリア	
(e)	SW533滞留ジャムタイマセット	detect_length2 + stay_mergin

名称	内容	数値	単位
max_length	インサータが受け入れ（送り方向で）サイズ	432（LDR相当）	mm
stay_mergin	滞留ジャム検知の検知マージン	50	mm
delay_mergin	滞留ジャム検知の検知マージン	100	mm
detect_length1	用紙Aのサイズ確定後の用紙長（送り方向）	XA	mm
detect_length2	用紙Bのサイズ確定後の用紙長（送り方向）	XB	mm

フロントページの続き

(72)発明者　岡本　清志
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

合議体
審判長　松縄　正登
審判官　豊永　茂弘
審判官　石田　宏之

(56)参考文献　特開昭６０－１８０８９４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２８０１４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B65H 7/06
B65H 39/04
G03G 21/00