

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第7区分

【発行日】平成28年7月14日(2016.7.14)

【公開番号】特開2015-16972(P2015-16972A)

【公開日】平成27年1月29日(2015.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2015-006

【出願番号】特願2013-145856(P2013-145856)

【国際特許分類】

B 6 5 H 37/04 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

【F I】

B 6 5 H 37/04 D

G 0 3 G 15/00 5 3 4

【手続補正書】

【提出日】平成28年5月27日(2016.5.27)

【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】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】シート処理装置及びこれを備えた画像形成システム

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置などから送られたシートを束状に集積して綴じ処理するシート処理装置に係わり、順次給送されるシートの綴じ処理と外部からセットされたシート束を綴じ処理する綴じ処理機構の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に画像形成装置から排出されたシートを処理トレイ上に集積してステープル装置で綴じ処理し、下流側のスタックトレイに収納する装置は後処理装置として広く知られている。その構成は、画像形成装置の排紙口にシート搬入経路を連結し、その経路排紙口に処理トレイを配置して画像形成されたシートを部揃え集積し、このトレイに配置された綴じ処理ユニットで綴じ処理した後に下流側に配置されたスタックトレイに収納する構造が採用されている。

【0003】

例えば特許文献1には、画像形成装置の下流側に綴じ処理機能を有する後処理装置を配置し、画像形成装置から送られたシートを処理トレイ上に部揃え集積して綴じ処理した後に下流側のスタックトレイに収納する装置が開示されている。同文献には、画像形成装置と後処理装置の間にインサーダ装置が配置され、この装置から表紙シートを挿入して綴じ合わせるインサーダ機構が備えられている。そしてインサーダ装置の外装ケーシングには、手差セット部が設けられ、外部からシート束をセットして綴じ処理するマニュアルセット綴じ処理機構が示されている。

【0004】

また、引用文献2には画像形成装置の排紙口にユニット連結され、搬出される画像シートを処理トレイ上に集積してステープル綴じした後に下流側のスタックトレイに移動する装置が開示されている。同文献には外装ケーシングに開閉カバー部を設け、この開閉部から内部のステープルユニットに針カートリッジを挿入する構造が開示されている。

【0005】

このようにステープルユニットは、内部にステープル針をカートリッジとして収納し、その針補充が簡単に行えるように配慮されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【特許文献1】特開2005-096392号公報(図2)

【特許文献2】特開2001-058756号公報(図11)

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

上述のように上流側の画像形成装置などから送られたシートを部揃え集積して綴じ処理した後にスタックトレイに収納する装置は広く知られている。そしてこのような装置において外部(オフライン)で作成したシート束を綴じ処理する装置が前掲特許文献2などに提案されている。

【0008】

これは、例えば画像形成する原稿シート(束)を画像読取した後にホッチキスなどで綴じ処理するとき画像形成装置の近辺にステーショナリ綴じ装置を準備しておくと便利である(利便性)ことから採用されている。ところが従来の装置は、ケーシングに配置するステープラと、処理トレイに配置するステープラは個別に装置に内蔵している。このような機構では、それぞれのステープラに綴じ針が準備されているか否かをウォッチするシステム(エンプティ検出機構)と、個別に補充しなければならないメンテナンスが面倒であると共に装置の大型化と高コスト化の原因となっている。

【0009】

そこで本発明者は、処理トレイと手差セット部との間で共通のステープルユニットを位置移動するとの着想に至った。ところが、この場合に外装ケーシングを針補充のために開閉動する(例えば前掲特許文献2)構造を採用すると、手差セット部がカバー開閉の都度位置ズレする懼れがありステープル動作が不安定となる問題が生じた。

【0010】

本発明は、手差セット部に位置ズレなどの影響を及ぼすことのないシート処理装置の提供をその課題としている。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

尚、明細書中において「シート束のオフセット搬送」とは、排紙口から搬入されたシートを、シート搬送方向とは直交(又は交差)する方向にシート束を位置移動(幅寄せ移動)することを云い、「オフセット量とは」その移動量を云う。また、「シート束の整合」とは、排紙口から搬入されたシートを基準(センタ基準または片側基準)に従って異なるサイズシートを位置合わせすることを云う。従って「シートを整合した後、オフセットする」とは、異なるサイズのシートを基準に位置合わせしたのち、シートの搬送方向と直交する方向にシート全体を位置移動することを意味する。

【0012】

上記課題を解決するため本発明のシート処理装置は、シートが積載される積載手段と、前記積載手段とは異なる位置に配置され、前記装置の外部からのシート束がセットされる手差セット部と、前記積載手段に積載されたシート束をステープルで綴じるとともに、前記手差セット部にセットされたシート束をステープルで綴じる綴じ手段と、前記綴じ手段のステープル補充位置に対応して設けられる開閉カバーと、を有し、前記開閉カバーは、前記手差セット部とは異なる位置に配置される。

【発明の効果】**【0013】**

本発明は針補充のための開閉カバーと、手差セット部とを異なる位置に配置した。これ

により、ステープル針の補充のためにカバー開閉しても、手差セット部の位置ズレを招くことがない。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係わる画像形成システムの全体構成の説明図。

【図2】図1の画像形成システムに於ける後処理装置の全体構成を示す斜視説明図であり、手差し部に用紙束がセットされた状態図。

【図3】図2の装置の側面断面図（装置フロント側）。

【図4】図2の装置におけるシート搬入機構の説明図であり、（a）はパドル回転体が待機位置にある状態を示し、（b）は係合位置にある状態を示す。

【図5】図2の装置における各エリアと整合位置との配置関係を示す説明図。

【図6】図2の装置におけるサイド整合手段の構成説明図。

【図7】ステープラユニットの移動機構の説明図。

【図8】ステープラユニットの綴じ位置を示す説明図。

【図9】ステープラユニットのマルチ綴じと左コーナ綴じの説明図。

【図10】ステープラの綴じ位置での状態を示し、（a）は右コーナ綴位置の状態を、（b）は針装填位置の状態を、（c）はマニュアル綴じ位置の状態を示す。

【図11】図2の装置におけるシート束搬出機構の説明図であり、（a）は待機状態を示し、（b）は引継搬送状態を示し、（c）は第2搬送部材の構造を示し、（d）はスタックトレイへ排出した状態を示す。

【図12】（a）乃至（d）はシート束の綴じ処理方法。

【図13】（a）はステープラユニットの構成説明図であり、（b）はプレスバインドユニットの構成説明図。

【図14】図2の装置におけるスタックトレイの構成説明図。

【図15】図2の装置における駆動部の配置関係図。

【図16】開閉カバーを開放し、ステープラユニットに針補充をする状態の説明図。

【図17】図2の装置における手差しセット面に配置された用紙検出センサの説明図。

【図18】（a）乃至（f）図2の装置におけるキッカー手段の説明図。

【図19】図1の装置における制御構成の説明図。

【図20】ステイブル綴じ処理モードの動作フロー。

【図21】エコ綴じモードの動作フロー。

【図22】プリントアウトモードの動作フロー。

【図23】ソートモードの動作フロー。

【図24】処理トレイ上にシートを搬入する共通の動作フロー。

【図25】マニュアルステープル綴じ処理の動作フロー。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下図示の好適な実施の形態に従って本発明を詳述する。本発明は後述する画像形成システムなどにおいて画像形成され部揃え集積されたシート束を綴じ処理するシート束綴じ処理機構に関する。図1に示す画像形成システムは画像形成ユニットAと、画像読取ユニットCと後処理ユニットBで構成される。そして原稿画像を画像読取ユニットCで読み取り、その画像データに基づいて画像形成ユニットAでシート上に画像を形成する。そして画像形成されたシートを、後処理ユニットB（シート束綴じ処理装置；以下同様）で部揃え集積して綴じ処理を施し、下流側のスタックトレイ25に収納する。

【0016】

後述する後処理ユニットBは、画像形成ユニットAのハウジングに形成された排紙空間（スタックトレイ空間）15にユニットとして内蔵され、排紙口16に送られた画像形成シートを処理トレイ上に部揃え集積して、綴じ処理した後に下流側に配置したスタックトレイに収納する後処理機構を備えたインナーフィニッシャ構造を示している。本発明はこれに限らず画像形成ユニットAと画像読取ユニットCと後処理ユニットBを独立したスタ

ンドアロン構造で構成し、各装置間をネットワークケーブルで接続してシステム化することも可能である。

【0017】

[シート束綴じ処理装置(後処理ユニット)]

後処理ユニットBは図2にその斜視構成を、図3にその断面構成を示すように、装置ハウジング20と、このハウジングに配置されたシート搬入経路22と、その経路排紙口23の下流側に配置された処理トレイ24と、さらにその下流側に配置されたスタックトレイ25で構成されている。

【0018】

処理トレイ24にはシートを搬入するシート搬入手段35と、搬入シートを束状に集積するシート規制手段40と整合手段45が配置されている。これと共に処理トレイ24にはシート束をステープル綴じするステープル綴じ手段26(第1の綴じ手段)と、シート束を針なし綴じする無針綴じ手段27(第2の綴じ手段)が配置されている。以下各構成について詳述する。

【0019】

[装置ハウジング]

装置ハウジング20は、装置フレーム20aと、外装ケーシング20bで構成され、装置フレームは、後述する各機構部(経路機構、トレイ機構、搬送機構など)を支持するフレーム構造で構成される。図示のものは互いに対向する左右一対の側枠フレーム(不図示)に綴じ機構、搬送機構、トレイ機構及び駆動機構が配置され、外装ケーシング20bで一体化されたモノコック構造で構成されている。外装ケーシング20bは左右側枠フレーム20c、20dと、両側枠フレームを連結するステー(フレーム(後述の底枠フレーム20e)を樹脂などのモールド加工で一体化したモノコック構造で構成され、その一部(装置フロント側は)は外部から操作可能に露出している。

【0020】

つまりフレーム枠組の外周を外装ケーシング20bでカバーし、後述する画像形成ユニットAの排紙空間15に内蔵される。その状態で装置フロント側の外装ケースは外部から操作可能な状態に露出している。この外装ケーシング20bのフロント側には後述するステープル針のカートリッジ装着開口28と、手差しセット部29と、マニュアル操作鉗30(図示のものは表示ランプを内蔵したスイッチ)が装備される。

【0021】

上記外装ケーシング20bは排紙方向の長さ寸法Lxと、排紙直交方向の長さ寸法Lyとは、最大サイズシートを基準に設定され、後述する画像形成ユニットAの排紙空間15より小さい寸法に設定されている。

【0022】

[シート搬入経路(排紙経路)]

上述の装置ハウジング20には、図3に示すように搬入口21と排紙口23を有するシート搬入経路22(以下「排紙経路」という)が配置され、図示のものは水平方向からシートを受け取って略水平方向に搬送して排紙口23から搬出するように構成されている。この排紙経路22は適宜のペーパーガイド(板)22aで形成され、シートを搬送するフィーダ機構が内蔵されている。このフィーダ機構は、経路長に応じて所定間隔の搬入口-ラ対で構成され、図示のものは搬入口21の近傍に搬入口-ラ対31が、排紙口23の近傍に排紙ローラ対32が配置されている。また排紙経路22にはシートの先端及び/又は後端を検出するシートセンサSe1が配置されている。

【0023】

上記排紙経路22は、装置ハウジング20を横断するように略水平方向の直線経路で形成されている。これは湾曲した経路でシートにストレスを及ぼすのを避ける為であり、装置レイアウトから許容される直線性で経路形成する。上述の搬入口-ラ対31と排紙ローラ対32とは、同一の駆動モータM1(以下搬送モータと云う)に連結され、同一周速度でシートを搬送する。

【0024】

[処理トレイ]

図3に従って説明すると、排紙経路22の排紙口23には、その下流側に段差dを形成して処理トレイ24が配置されている。この処理トレイ24は排紙口23から送られたシートを上方に積み重ねて束状に集積するため、シートの少なくとも一部を支持する紙載面24aを備えている。図示のものは後述するスタックトレイ25でシート先端側を支持し、シート後端側を処理トレイ24で支持する構造（ブリッジ支持構造）を採用している。これによってトレイ寸法を小型化している。

【0025】

上記処理トレイ24は排紙口23から送られたシートを束状に集積して、所定姿勢に整合したのちに綴じ処理を施し、処理後のシート束を下流側のスタックトレイ25に搬出するように構成されている。このため処理トレイ24には、「シート搬入機構35」と、「シート整合機構45」と、「綴じ処理機構26, 27」と、「シート束搬出機構60」が組込まれている。

【0026】

「シート搬入機構（シート搬入手段）」

上述の排紙口23には段差dを形成して処理トレイ24が配置されている。この処理トレイ上にシートを正しい姿勢で円滑に搬送するシート搬入手段35が必要となる。図示のシート搬入手段35（摩擦回転体）は、昇降するパドル回転体36で構成され、排紙口23からシート後端がトレイ上に搬出した段階でパドル回転体36がシートを排紙反対方向（図3右方向）に移送して後述するシート端規制手段40に突き当て整合（位置決め）する。

【0027】

このため排紙口23には装置フレーム20aに支軸37xで揺動可能に軸支持された昇降アーム37が設けられ、この昇降アームの先端部にパドル回転体36が回転可能に軸支持されている。上記支軸37xには図示しないブーリが装備され、このブーリには前述の搬送モータM1が連結されている。

【0028】

これと共に昇降アーム37には昇降モータM3（以下パドル昇降モータという）がバネクラッチ（トルクリミッタ）を介して連結され、モータの回転で昇降アーム37を上方の待機位置Wpと下方の作動位置（シート係合位置）Apとの間で昇降するように構成されている。つまりバネクラッチは、パドル昇降モータM3の一方向回転で昇降アーム37を作動位置Apから待機位置Wpに上昇させ、図示しない係止ストッパに突き当たった後はその待機位置で待機する。またパドル昇降モータM3の反対方向回転でバネクラッチは弛緩して昇降アーム37はその自重で待機位置Wpから下方の作動位置Apに下降して処理トレイ上の最上シートと係合する。

【0029】

図示の装置はパドル回転体36が図5に示すようにシートセンタ（センタ基準Sx）を基準に所定距離離れて左右対称に一対配置されている。この外、シートセンタとその両サイドに計3個のパドル回転体を配置しても、或いはシートセンタに1つのパドル回転体を配置してもよい。

【0030】

また、上記パドル回転体36はゴム質の板状部材、プラスチックの羽根部材などフレキシブルな回転体で構成されている。このパドル回転体以外にシート搬入手段35としてはローラ体、ベルト体などの摩擦回転部材で構成することが可能である。また図示の装置はシート後端が排紙口23から搬出したのちにパドル回転体36を上方の待機位置Wpから下方の作動位置Apに降下する機構を示したが次の昇降機構を採用することも可能である。

【0031】

図示と異なる昇降機構は、例えばシート先端が排紙口23から搬出した段階で、摩擦回

転体を待機位置から作動位置に降下させ、同時に排紙方向に回転させて、シート後端が排紙口23から搬出するタイミングでこの回転体を排紙反対方向に逆回転する。これによって排紙口23から搬出されるシートを高速で、かつスキューすることなく処理トレイ24の所定位置に移送することが可能である。

【0032】

「掻き込み回転体（掻き込み搬送手段）」

上述の排紙口23に配置されたシート搬入機構35（パドル回転体）でシートを処理トレイ24の所定位置に搬送する場合に、カールしたシート、スキューしたシートなどの影響でシート先端を下流側の規制ストップ40に案内する掻き込み搬送手段33が必要となる。

【0033】

図示の装置は、排紙ローラ対32の下方で後述するシート端規制ストップ40の上流側に積載されたシートの最上シートを規制部材側に搬送力を付与する掻き込み回転体（掻き込み搬送手段）33が配置されている。図示のものはリング形状のベルト部材34（以下「掻き込みベルト」という）を処理トレイ24の先端部上方に配置し、この掻き込みベルト34は紙載面上の最上シートと係合するとともに規制部材側にシートを搬送する方向に回転する。

【0034】

このため掻き込みベルト34はゴム質などの柔軟な材料で、摩擦力の高いベルト材（ローレットベルトなど）で構成し、駆動モータ（図示のものは搬送モータM1と共通）に連結された回転軸34xとアイドル軸34yとの間にニップ支持されている。そして図3反時計方向の回転力が回転軸34xから付与されている。これと共に、掻き込みベルト34は処理トレイ上に積載されている最上シートに沿って搬入してくるシート先端を押圧しながら下流側の規制ストップ40に突き当てる。

【0035】

上記掻き込みベルト34は、ベルトシフトモータM5（以下ローレット昇降モータという）でトレイ上の最上シートの上方に上下動するように構成されている（その昇降機構は省略する）。そしてシート先端がベルト表面と最上シートとの間に進入したタイミングで、掻き込みベルト34が下降して搬入シートと係合する。また掻き込みベルト34は後述するシート束搬出手段60で処理トレイ24から下流側のスタックトレイ25に移送するときには最上シートから離間して上方に待機するようにローレット昇降モータM5を制御する。

【0036】

「シート整合機構」

処理トレイ24には、搬入されたシートを所定の位置（処理位置）に位置決めするシート整合機構45が配置されている。図示のシート整合機構45は、排紙口23から送られたシートの排紙方向端面（先端面か後端面のいずれか）を位置規制する「シート端規制手段40」と排紙直交方向（シートサイド方向）を幅寄せ整合する「サイド整合手段45」で構成されている。以下この順に説明する。

【0037】

「シート端規制手段」

図示のシート端規制手段40は、排紙方向後端縁を突き当て規制する後端規制部材41で構成されている。この後端規制部材41は、処理トレイ上の紙載面24aに沿って搬入されるシートの排紙方向後端縁を突き当て規制する規制面41aを備え、前述の掻き込み搬送手段33で送られるシートの後端縁を突き当てて停止させる。

【0038】

この後端規制部材41は、後述するステープラ手段26でマルチ綴じするときステープラユニットがシート後端に沿って（排紙直交方向に）移動する。このユニット移動の妨げとならないように（1）後端規制部材を綴じユニットの移動路（運動軌跡）に対して進入および退避する機構を採用するか、（2）綴じユニットと一体的に位置移動する機構を採

用するか、(3)後端規制部材を、綴じユニットのヘッドとアンビルで構成される綴じ空間の内部に例えればチャンネル形状の折曲げ片で構成する。

【0039】

図示のものは、後端規制部材41をステープル綴じ手段26の綴じ空間内に配置する断面コ字状(チャンネル形状)の板状折曲げ部材で構成している。そして最小サイズシートを基準にシートセンタに第1の部材41Aを、これと距離を隔てて左右に第2第3の部材41B, 41Cを配置している(図5参照)。これによってステープル綴じユニット26のシート幅方向への移動を可能にしている。

【0040】

図5及び図7に示すように処理トレイ24にはチャンネル形状の折曲げ片からなる複数の後端規制部材41が固定(部材先端部をトレイ背面壁にネジで固定している)されている。上記各後端規制部材41には規制面41aが形成してあり、その折曲げ先端部にはシート端を規制面に案内する傾斜面41bが連設している。

【0041】

「サイド整合手段」

処理トレイ24には上述の後端規制部材41に突き当たったシートを排紙直交方向(シート幅方向)に位置決めする整合手段45(以下「サイド整合部材」という)が設けられている。

【0042】

サイド整合部材45は、処理トレイ上に異なるサイズのシートをセンター基準で整合するか、片側基準で整合するか、によってその構成は異なる。図5に示す装置は、排紙口23からセンター基準で異なるサイズのシートが排出され、このシートを処理トレイ上にセンター基準で整合する。そしてセンター基準で束状に整合されたシート束を綴じ処理に応じて、マルチ綴じのときには整合姿勢で綴じ位置Ma1、Ma2に、左右コーナ綴じのときには左右方向に所定量シート束をオフセットさせて綴じ位置Cp1、Cp2に、ステープラユニット26で綴じ処理する。

【0043】

このため、整合手段45は、処理トレイの紙載面24aから上方に突出し、シートの側縁と係合する規制面46xを有するサイド整合部材46(46F, 46R)を、左右一対互いに対向するように配置する。そしてこの一対の左右サイド整合部材46を所定ストロークで往復動可能に処理トレイ24に配置する。このストロークは、最大サイズシートと最小サイズシートのサイズ差および整合した後のシート束を左右いずれかの方向に位置移動(オフセット搬送)するオフセット量によって設定する。つまり、左右のサイド整合部材46F, 46Rの移動ストロークは、異なるサイズシートを整合するための移動量と、整合後のシート束のオフセット量で設定されている。

【0044】

このためサイド整合部材46は、図6に示すように、右サイド整合部材46F(装置フロント側)と左サイド整合部材46R(装置リア側)で構成され、両サイド整合部材46には、シート側端と係合する規制面46xが互いに接近方向又は離間方向に移動するようトレイン部材に支持されている。処理トレイ24には表裏を貫通するスリット溝24xが設けられ、このスリットからトレイ上面にシート側縁と係合する規制面46xを有するサイド整合部材46が摺動可能に嵌合されている。

【0045】

各サイド整合部材46F, 46Rはトレイ背面側で複数のガイドコロ49(レール部材であっても良い)で摺動可能に支持され、ラック47が一体形成されている。左右のラック47にはピニオン48を介して整合モータM6, M7が連結されている。この左右の整合モータM6, M7はステッピングモータで構成され、図示しないポジションセンサで左右のサイド整合部材46F, 46Rを位置検出し、その検出値を基準に各規制部材を左右いずれの方向にも、指定された移動量で位置移動できるように構成されている。

【0046】

なお、図示のラック - ピニオン機構によることなく、各サイド整合部材 4 6 F, 4 6 R をタイミングベルトに固定し、このベルトを左右往復動させるモータにブーリで連結する構成を採用することも可能である。

【 0 0 4 7 】

このような構成で後述する制御手段 7 5 は、画像形成ユニット A などから提供されるシートサイズ情報に基づいて左右のサイド整合部材 4 6 を所定の待機位置（シートの幅サイズ + 位置）に待機させる。この状態で処理トレイ上にシートを搬入し、シート端がシート端規制部材 4 1 に突き当たったタイミングで整合動作を開始する。この整合動作は左右の整合モータ M 6, M 7 を同一量ずつ反対方向（接近方向）に回転する。すると処理トレイ 2 4 に搬入されたシートはシートセンタを基準に位置決めされ束状に積み重ねられる。このシートの搬入動作と整合動作の繰り返しでシートは処理トレイ上に束状に部揃え集積される。このとき異なるサイズのシートは、センター基準で位置決めされる。

【 0 0 4 8 】

このようにセンター基準で処理トレイ上に集積されたシートは、その姿勢でシート後端縁（または先端縁）を所定間隔で複数箇所綴じ処理する（マルチ綴じ処理）ことができる。またシートコーナを綴じ処理する場合には、左右のサイド整合部材 4 6 F, 4 6 R の片側を指定された綴じ位置にシート側端が一致する位置に移動して静止させる。そして反対側のサイド整合部材を、接近方向に位置移動する。この接近方向の移動量はシートサイズに応じて算出する。これによって処理トレイ 2 4 上に搬入されたシートは、右コーナ綴じのときには右側縁が綴じ位置に一致するように整合され、左コーナ綴じ位置のときには左側縁が綴じ位置に一致するように整合される。

【 0 0 4 9 】

上述のように処理トレイ上の所定位置に整合されたシート束を後述する「エコ綴じ処理」のためにオフセット移動する場合には、

（1）移動方向前方側の整合部材をオフセット予定位置から離れた位置に退避させた状態で移動方向後方側の整合部材を予め設定された量搬送直交方向に移動するか、

（2）左右の整合部材を、同一量ずつ搬送直交方向に移動するかいずれかの駆動制御を採用する。

【 0 0 5 0 】

なお、左右のサイド整合部材 4 6 F, 4 6 R とその整合モータ M 6, M 7 には、ポジションセンサ、エンコードセンサなどのポジションセンサ（不図示）が配置され、サイド整合部材 4 6 の位置を検出するようになっている。また整合モータ M 6, M 7 をステッピングモータで構成し、サイド整合部材 4 6 のホームポジションをポジションセンサ（不図示）で検出し、モータを PWM 制御することによって比較的簡単な制御構成で左右のサイド整合部材 4 6 F, 4 6 R をコントロールすることができる。

【 0 0 5 1 】

[シート束搬出機構]

図 1 1 に示すシート束搬出機構（シート束搬出手段 6 0 ）について説明する。上述の処理トレイ 2 4 には第 1、第 2 綴じ手段 2 6, 2 7 で綴じ処理したシート束を下流側のスタックトレイ 2 5 に搬出するシート束搬出機構が配置されている。図 5 に従って説明した処理トレイ 2 4 には、シートセンタ S x に第 1 のシート後端規制部材 4 1 A が、その左右に距離を隔てて第 2、第 3 のシート後端規制部材 4 1 B, 4 1 C が配置されている。そしてこの規制部材 4 1 に係止したシート束を綴じ手段 2 6 (2 7) で綴じ処理した後に下流側のスタックトレイ 2 6 に搬出するように構成されている。

【 0 0 5 2 】

このため処理トレイ 2 4 には紙載面 2 4 a に沿ってシート束搬出手段 6 0 が配置されている。図示のシート束搬出手段 6 0 は第 1 搬送部材 6 0 A と第 2 搬送部材 6 0 B で構成され、処理トレイ上の第 1 の区間 L 1 を第 1 搬送部材 6 0 A で、第 2 の区間 L 2 を第 2 搬送部材 6 0 B でリレー搬送する。このように第 1、第 2 搬送部材 6 0 A, 6 0 B でシートを引継ぎ搬送することによって、各搬送部材の機構を異なる構造とすることができます。そし

てシート後端規制手段 4 0 と、ほぼ同一の始点からシート束を搬送する部材は、揺るぎの少ない部材（長尺支持部材）で構成し、搬送終点でスタックトレイ 2 5 にシート束を落下させる部材は、小型（ループ軌跡を走行するため）である必要がある。

【 0 0 5 3 】

第 1 搬送部材 6 0 A は、断面チャンネル形状の折曲げ片で形成された第 1 搬出部材 6 1 で構成され、この部材にはシート束の後端面を係止する係止面 6 1 a と、この面に係止したシートの上面を押圧する紙面押圧部材 6 2（弹性フィルム部材；マイラー片）が設けられている。この第 1 搬送部材 6 0 A は、図示のようにチャンネル形状の折曲げ片で構成されているため、後述するキャリア部材 6 5 a（ベルト）に固定したとき、揺るぐことが少なくベルトと一体的に走行してシート束の後端を搬送方向に移動（繰り出す）する。そしてこの第 1 搬送部材 6 0 A は、後述するように湾曲したループ軌跡を走行することなく、ほぼ直線状の軌跡でストローク S t r 1 を往復動する。

【 0 0 5 4 】

第 2 搬送部材 6 0 B は、爪形状の第 2 搬出部材 6 3 で構成され、シート束の後端面を係止する係止面 6 3 a と、シート束の上面を押圧する紙面押圧部材 6 4 が設けられている。この紙面押圧部材 6 4 は、第 2 搬出部材 6 3 に揺動可能に軸支持されていると共に紙面押圧面 6 4 a が設けられ、この紙面押圧面はシート束の上面を押圧するように付勢スプリング 6 4 b で付勢されている。

【 0 0 5 5 】

また、紙面押圧面 6 4 a は、図示のように走行方向に傾斜した傾斜面で構成され、図 1 0 (b) 矢視方向に移動すると挟み角 θ でシートの後端と係合する。このとき紙面押圧面 6 4 a は付勢スプリング 6 4 b に抗して矢印方向に上向き（同図反時計方向）変形する。すると図 1 0 (c) に示すように紙面押圧面 6 4 a は付勢スプリング 6 4 b の作用でシート束の上面を紙載面側に押圧する。

【 0 0 5 6 】

上述のように構成された第 1 搬出部材 6 1 は、第 1 キャリア部材 6 5 a で、第 2 搬出部材 6 3 は、第 2 キャリア部材 6 5 b で、紙載面 2 4 a の基端部から出口端部に往復動する。このため、紙載面 2 4 a には、搬送ストロークを隔てた位置に駆動ブーリ 6 6 a、6 6 b と従動ブーリ 6 6 c が配置されている。図示 6 6 d、6 6 e はアイドルブーリである。

【 0 0 5 7 】

そして駆動ブーリ 6 6 a と従動ブーリ 6 6 c 間に第 1 キャリア部材 6 5 a（図示のものは歯付ベルト）が架け渡してあり、駆動ブーリ 6 6 b と従動ブーリ 6 6 c との間に第 2 キャリア部材 6 5 b（歯付ベルト）がアイドルブーリ 6 6 d、6 6 e を介して架け渡してある。駆動ブーリ 6 6 a、6 6 b には、駆動モータ M 4 が連結してあり、モータの回転は第 1 キャリア部材 6 5 a には低速で、第 2 キャリア部材 6 5 b には高速で駆動が伝達されるように第 1 駆動ブーリ 6 5 a は小径に、第 2 駆動ブーリ 6 5 b は大径に形成されている。

【 0 0 5 8 】

つまり共通の駆動モータ M 4 に、第 1 搬送部材 6 0 A は低速で、第 2 搬送部材 6 0 B は高速で走行するように減速機構（ベルト - ブーリ、歯車連結など）を介して連結されている。これと共に第 2 駆動ブーリ 6 6 b には、駆動伝達を遅延させるカム機構が内蔵されている。これは後述するように第 1 搬送部材 6 0 A の移動ストローク S t r 1 と第 2 搬送部材 6 0 B の移動ストローク S t r 2 が異なることと、各部材の待機位置を位置調整する為である。

【 0 0 5 9 】

以上の構成で、第 1 搬送部材 6 0 A は、処理トレイ 2 4 の後端規制位置から第 1 ストローク S t r 1 で直線軌跡で往復動し、このストローク内に第 1 区間 T r 1 が設定してあり、第 2 搬送部材 6 0 B は、第 1 区間 T r 1 から処理トレイ 2 4 の出口端に第 2 ストローク S t r 2 で半ループ状軌跡で往復動し、このストローク内に第 2 区間 T r 2 が設定してある。

【 0 0 6 0 】

そして駆動モータM4の一方回転で第1搬送部材60Aはシート後端規制位置から速度V1で下流側(図11(a)から(b))に移動し、その係止面61aでシート束の後端を押して移送する。この第1搬送部材60Aから所定時間遅延して第2搬送部材60Bが、処理トレイ背面側の待機位置(図11(a))から紙載面上に突出し、第1搬送部材60Aに追随して同方向に速度V2で走行移動する。このとき速度V1 < V2に設定してあるから処理トレイ上のシート束は第1搬送部材60Aから第2搬送部材60Bに引き継がれる。

【0061】

図11(b)は引継搬送状態を示し、速度V1で走行するシート束は、速度V2で走行する第2搬送部材60Bに追いつかれる。つまり第1区間Tr1を過ぎると第1搬送部材60Aは第2搬送部材60Bに追いつかれて、第2搬送部材60Bがシート後端面と係合して、下流側に第2区間Tr2を搬送する。

【0062】

そして、速度V1で走行するシート束を引継ポイントで第2搬送部材60Bが高速度で突き当たるときに紙面押圧部材64は、紙面押圧面64aがシート束の上面を押圧してキャリア部材(ベルト)65a(65b)との間でニップするようにシート束後端を保持しながらスタックトレイ25に向けて搬出する。

【0063】

「綴じ処理方法(綴じ位置)」

上述したように排紙経路22の搬入口21に送られたシートは処理トレイ上に部揃え集積され、シート端規制部材40とサイド整合部材46で予め設定された位置と姿勢で位置決め(整合)される。そこでこのシート束に綴じ処理を施し、下流側のスタックトレイ25に搬出する。この場合の綴じ処理方法について説明する。

【0064】

図示の装置は、綴じ処理方法として「シート束をステープル綴じする第1綴じ手段26」と、「シート束を針なし綴じする第2綴じ手段27」を処理トレイ24に備える。そして後述する制御手段75は、第1、第2の選択された綴じ手段26(27)でシート束を綴じ処理した後に下流側に搬出することを第1の特徴としている。これはシート束をステープル針で綴じ処理すると容易に離脱しない製本綴じが可能であるが、使用者の用途によっては綴じたシート束を簡単に引き離す利便性が必要となることがある。また使用後のシート束を、シュレッダなどで切断するとき、古紙再生するとき、などに金属針が問題となることから「針有り」、「針なし」綴じ手段を選択して使用できるようにするためである。

【0065】

また、図示の装置は、シート搬入経路(排紙経路)22からシートを搬入して部揃え集積した後に綴じ処理する一連の後処理動作とは別に、装置外部(システム外)で作成したシートを綴じ処理する(以下「マニュアルステープル処理」という)ことを第2の特徴としている。

【0066】

このため、外装ケーシング20bに外部からシート束をセットする手差セット部29が配置され、シート束をセットする手差セット面29aをケーシングに成形し、前述のステープル綴じ手段(ステープラユニット26)を、処理トレイ24のシート搬入エリアArから手差しエリアFrに位置移動するように構成している。

【0067】

図8乃至図10に基づいて各綴じ処理方法を説明する。図示の装置は、ステープル針でシートの複数箇所を綴じ処理する「マルチ綴位置Ma1, Ma2」と、シートコーナを束綴じ処理する「コーナ綴位置Cp1, Cp2」と、マニュアルセットしたシートを綴じ処理する「マニュアル綴位置Mp」と、シートコーナを針なし綴じする「針なし綴位置Ep」が設定されている。各綴じ位置の位置関係を説明する。

【0068】

図8に基づいて綴じ処理方法を説明する。図示の装置は、ステープル針でシートの複数箇所を綴じ処理する「マルチ綴位置Ma1, Ma2」と、シートコーナを綴じ処理する「コーナ綴位置Cp1, Cp2」と、マニュアルセットしたシートを綴じ処理する「マニュアル綴位置Mp」と、シートコーナを針なし綴じする「針なし綴位置Ep」が設定されている。各綴じ位置の位置関係を説明する。

【0069】

「マルチ綴じ」

図5に示すように、マルチ綴じ処理は、処理トレイ24上にシート端規制部材41とサイド整合部材46で位置決めされたシート束（以下「整合シート束」という）の端縁（図示のものは後端縁）を綴じ処理する。図9には間隔を隔てて2箇所を綴じ処理する綴位置Ma1, Ma2が設定されている。後述するステープラユニット26はホームポジションから綴位置Ma1、次いで綴位置Ma2の順に移動してそれぞれ綴じ処理する。なおこのマルチ綴位置Maは、2箇所に限らず、3箇所、或いはそれ以上に綴じ処理する場合がある。図12(a)はマルチ綴じした状態を示している。

【0070】

「コーナ綴じ」

コーナ綴じ処理は、処理トレイ24に集積された整合シート束の右コーナを綴じ処理する右コーナ綴位置Cp1と、整合シート束の左コーナを綴じ処理する左コーナ綴位置Cp2との左右2箇所に綴位置が設定されている。この場合ステープル針を所定角度（約30度～約60度）傾斜させて綴じ処理する。（後述するステープラユニット26はこの位置でユニット全体が所定角度傾斜するように装置フレームにマウントされている。）図12(b) (c)はコーナ綴じした状態を示している。

【0071】

図示の装置仕様はシート束の左右いずれか一方を選択して綴じ処理する場合と、ステープル針を所定角度傾斜させて綴じ処理する場合を示した。これに限らず左右いずれか一方のみにコーナ綴じする構成も、ステープル針を傾斜させることなくシート端縁と平行に綴じる構成も採用可能である。

【0072】

「マニュアル綴じ」

マニュアル綴位置Mpは、後述する外装ケーシング20b（装置ハウジングの一部）に形成された手差セット面29aに配置されている。この手差セット面29aは処理トレイの紙載面24aとほぼ同一平面を形成する高さ位置で、紙載面24aと側枠フレーム20cを介して隣接する位置に配置（並行配置）されている。図示のものは処理トレイの紙載面24aと手差セット面29aとは、いずれもシートを略水平姿勢で支持し、略同一高さ位置に配置されている。図12(d)は、マニュアル綴じした状態を示している。

【0073】

つまり図5において側枠フレーム20cを介して、その右側に手差セット面29aが、左側に紙載面24aが配置されている。そしてこのマニュアル綴位置Mpは紙載面に配置された前述のマルチ綴位置Maと同一直線上に配列されている。これは両綴じ位置を共通のステープラユニット26で綴じ処理するためである。従って処理トレイ24にはシート搬入エリアArと、その装置フロント側に手差しエリアFrが、装置リア側に後述するエコ綴じエリアRrが配置されている。

【0074】

「針なし綴位置」

針なし綴位置Ep（以下「エコ綴位置」という）は、図5に示すようにシートの側縁部（コーナ部）を綴じ処理するように配置されている。図示のエコ綴位置Epは、シート束の排紙方向側縁部1箇所を綴じ処理する位置に配置され、シートに対して所定角度傾斜した角度位置を綴じ処理する。そして、エコ綴位置Epは、処理トレイ24のシート搬入エリアArから装置リア側に離れたエコ綴じエリアRrに配置されている。

【0075】

「各綴位置相互の関係」

マルチ綴位置 Ma 1, Ma 2 は、処理トレイ 2 4 に排紙口 2 3 から搬入されるシートの搬出エリア Ar 内（内側）に配置されている。また、コーナ綴位置 Cp 1, Cp 2 は、シート搬入エリア Ar の外側で、シートの排紙基準 Sx (センタ基準) から右、左いずれか一方に所定距離離れた基準位置（サイド整合基準）に配置されている。図 6 に示すように、（綴じ処理する）最大サイズシートの側縁より外側であって、右コーナ綴位置 Cp 1 は、シート側縁から所定量（1）右側に偏った位置に、左コーナ綴位置 Cp 2 は、シート側縁から所定量（2）左側に偏った位置に配置されている。この両偏り量は同一距離（1 = 2）に設定されている。

【0076】

マルチ綴位置 Ma 1, Ma 2 とマニュアル綴位置 Mp は略直線上に配置されている。また、コーナ綴位置 Cp 1, Cp 2 は排紙基準 Sx を介して左右対称となる傾斜角度（例えば 45 度角度位置）に設定されている。

【0077】

マニュアル綴位置 Mp は、シート搬入エリア Ar の外側であって装置フロント側の手差しエリア Fr に配置され、エコ綴位置 Ep はシート搬入エリア Ar の外側であって装置リア側のエコ綴じエリア Rr に配置されている。

【0078】

また、マニュアル綴位置 Mp は、処理トレイの右コーナ綴じ位置から所定量（Of 1）オフセットした位置に配置され、エコ綴位置 Ep は、処理トレイ 2 4 の左コーナ綴じ位置から所定量（Of 2）オフセットした位置に配置されている。このように、シートを搬入する処理トレイの搬出基準（センタ基準）に基づいてマルチ綴じ位置 Mp を設定し、最大サイズシートに基づいてコーナ綴じ位置 Cp を設定し、更に左右のコーナ綴じ位置から装置フロント側に所定量オフセット Of 1 した位置にマニュアル綴じ位置 Mp を設定し、同様に装置リア側に所定量オフセット Of 2 した位置にエコ綴位置 Ep を設定することによってシート移動が互いに干渉することがなく整然と配列することができる。

【0079】

各綴じ処理におけるシート移動について説明すると、マルチ綴じ処理のときシートは処理トレイにセンター基準（片側基準であってもよい）で搬入され、その状態で整合されて綴じ処理される。綴じ処理後はその姿勢で下流側に搬出される。コーナ綴じ処理のときはシートは指定されたサイドの整合位置に整合され、綴じ処理される。綴じ処理後はその姿勢で下流側に搬出する。

【0080】

またエコ綴じ処理のときには、処理トレイ上に搬入されたシートは束状に集積された後に装置リア側に所定量オフセット Of 2 され、そのオフセット移動後に綴じ処理される。綴じ処理後は、シートセンタ側に所定量（例えばオフセット Of 2 と同一又は小さいシフト量）オフセットされその後下流側に搬出する。

【0081】

またマニュアル綴じでは、オペレータは処理トレイ 2 4 からフロント側に位置する整合基準から所定量オフセット Of 1、離れた手差しセット面にシートをセットする。これによって複数の綴じ処理を、シートのセット位置を搬送直交方向に、振り分けられ、綴じ処理を実行するから処理スピードが迅速で、シートジャムの少ない処理が可能である。

【0082】

なお、エコ綴じ処理のとき後述する制御手段 7 5 は、シートを後端基準位置から排紙方向に所定量オフセット Of 3 させて綴じ位置 Ep を設定している。これはシートの左コーナ綴じのためにステープラユニット 2 6 と、エコ綴じユニット（後述するプレスバインドユニット 2 7）が干渉するのを避けるためである。従って、エコ綴じユニット 2 7 をステープル綴じユニット 2 6 と同様に綴じ位置と、これから退避した退避位置との間で移動可能に装置フレーム 2 0 にマウントすると、排紙方向にオフセット Of 3 させる必要はなくなる。

【0083】

なお、ここで装置フロント側 F_r は、装置設計時に設定されオペレータが各種操作を実行する外装ケーシング 20b の正面側を云う。通常この装置フロント側にはコントロールパネル、シートカセットの装着カバー（扉）、或いはステープラユニットの針を補充する開閉カバー 28c が配置されている。また、装置リア側 R_e とは、例えば装置を設置する際に建造物の壁面に面する側（設計上は背面に壁がある設置条件）を云う。

【0084】

このように図示の装置は、シート搬入エリア A_r を基準に、エリア外部であって装置フロント側 F_r にマニュアル綴位置 M_p を、装置リア側 R_e にエコ綴位置 E_p を配置している。このときシート搬入エリア A_r の基準（シート搬入基準 S_x ）とマニュアル綴位置 M_p との間の距離 O_{fx} は、搬入基準 S_x とエコ綴位置 E_p との距離 O_{fy} より長く（離れた位置； $O_{fx} > O_{fy}$ ）に設定してある。

【0085】

このようにマニュアル綴位置 M_p を処理トレイ 24 のシート搬入基準（ S_x ）から遠く離れた位置に、エコ綴位置 E_p を搬入基準近くの接近した位置に設定したのは、マニュアル綴位置 M_p に外部からシート束をセットするとき、処理トレイ 24 から離れているためその操作が容易であるという利便性のためである。これと同時にエコ綴位置 E_p を搬入基準 S_x から接近した（近い）位置に設定したのは処理トレイ上に搬入したシート（整合シート束）を綴じ位置にオフセット移動する際の移動量を少なくしてスピーディ（プロダクタビリティの向上）に綴じ処理する為である。

【0086】

「ステープラユニットの移動機構」

ステープラユニット 26（第1の綴じ処理手段）は、その構造について後述するがユニットフレーム 26a（第1ユニットフレームという）に針カートリッジ 39 と、ステープルヘッド 26b と、アンビル部材 26c を装備している。このユニット 26 は、処理トレイ 24 のシート端面に沿って所定ストロークで往復動するように装置フレーム 20a に支持されている。以下その支持構造について説明する。

【0087】

図 7 に、ステープラユニット 26 を装置フレーム 20 に装着した正面構成を、図 8 に、その平面構成を示す。また図 9 及び図 10 は、ステープラユニットを案内するガイドレール機構の部分説明図を示す。

【0088】

図 7 に示すように、装置フレーム 20a を構成する左右の側枠フレーム 20c, 20d には、シャーシフレーム 20e（以下「底枠フレーム」という）が配置されている。この底枠フレーム 20e に、ステープラユニット 26 が所定ストロークで移動可能にマウントされている。底枠フレーム 20e には、走行ガイドレール 42（以下単に「ガイドレール」という）とスライドカム 43 が配置されている。ガイドレールには走行レール面 42x が、スライドカム 43 には走行カム面 43x が形成され、この走行レール面 42x と走行カム面 43x が互いに協同してステープラユニット 26（以下この項では「移動ユニット」という）を所定ストロークで往復動可能に支持し、同時にその角度姿勢を制御している。

【0089】

上記走行ガイドレール 42 とスライドカム 43 は、移動ユニットの移動範囲（シート搬入エリアと手差しエリアとエコ綴じエリア）SL で往復動するようにレール面 42x とカム面 43x が形成されている（図 8 参照）。上記走行ガイドレール 42 は、処理トレイ 24 の後端規制部材 41 に沿ってストローク SL を有するレール部材で構成され、図示のものは底枠フレーム 20e に形成された開口溝で構成されている。その開口縁に走行レール面 42x が形成され、この走行レール面は処理トレイの後端規制部材 41 と同一直線で互いに平行な関係に配置されている。また走行レール面と間隔を隔ててスライドカム 43 が配置され、図示のものは底枠フレーム 20e に形成した溝カムで構成されている。この溝

カムには走行カム面 4 3 x が形成されている。

【 0 0 9 0 】

移動ユニット 2 6 (ステープラユニット) には、駆動モータ (走行モータ) M 1 1 に連結された走行ベルト 4 4 に固定されている。この走行ベルト 4 4 は装置フレーム 2 0 e に軸支した一対のブーリに巻回され、ブーリの一方に駆動モータが連結されている。従って、走行モータ M 1 1 の正逆転でステープラユニット 2 6 はストローク S L で往復動することとなる。

【 0 0 9 1 】

上記走行レール面と走行カム面は、互いに平行な平行間隔部 (スパン G 1) 4 3 a 、 4 3 b と、狭い首振り間隔部 (スパン G 2) 4 3 c 、 4 3 d と、更に狭い間隔の首振り間隔部 (スパン G 3) 4 3 e に間隔が形成されている。そしてスパン G 1 > スパン G 2 > スパン G 3 の関係に構成されている。スパン G 1 ではユニットはシート後端縁と平行な姿勢に、スパン G 2 ではユニットは左右何れかに傾斜した姿勢で、スパン G 3 ではユニットは更に傾斜した角度姿勢となるように首振り角度変更する。

【 0 0 9 2 】

なお走行ガイドレール 4 2 は、開口溝構造に限らず、ガイドロッド、突起状リブ、その他種々の構造が採用可能である。またスライドカム 4 3 は溝カムに限らず、突起条リブ部材、など、所定のストローク方向に移動ユニット 2 6 を案内するカム面を備えていればその形状は種々のものが採用可能である。

【 0 0 9 3 】

上記移動ユニット 2 6 は、上記走行ガイドレール 4 2 とスライドカム 4 3 に次のように係合している。図 7 に示すように、移動ユニット 2 6 には、走行レール面 4 2 x と係合する第 1 転動コロ 5 0 (レール嵌合部材) と、走行カム面 4 3 x と係合する第 2 転動コロ 5 1 (カムフォロア部材) が設けられている。これと共に移動ユニット 2 6 には底枠フレーム 2 0 e のサポート (支持) 面と係合する滑動コロ 5 2 (図示のものは 2 箇所にボール形状の滑動コロ 5 2 a 、 5 2 b が形成されている)。また、移動ユニットには底枠部フレームの底面と係合するガイドコロ 5 3 が形成しており、底枠フレームから移動ユニット 2 6 が浮上するのを防止している。

【 0 0 9 4 】

以上の構成から移動ユニット 2 6 は底枠フレーム 2 0 e に滑動コロ 5 2 a 、 5 2 b とガイドコロ 5 3 で移動可能に支持されている。これと共に第 1 転動コロ 5 0 は走行レール面 4 2 x に、第 2 転動コロ 5 2 は行カム面 4 3 x に沿って回転しながらレール面 4 2 x とカム面 4 3 x に倣って走行移動する。

【 0 0 9 5 】

そこでレール面 4 2 x とカム面 4 3 x との間隔は、平行間隔部 (スパン G 1) が前述のマルチ綴じ位置 M a 1 M a 2 に対向する図示位置 4 3 a と、マニュアル綴じ位置 M p に対向する図示位置 4 3 b に形成されている。このスパン G 1 では図 9 (a) 、図 10 (c) に示すように移動ユニット 2 6 は首振りすることなくシート端縁と直交する姿勢で保持されている。従ってマルチ綴じ位置とマニュアル綴じ位置ではシート束はシート端縁と平行なステープル針で綴じ処理される。

【 0 0 9 6 】

また、レール面 4 2 x とカム面 4 3 x との間隔は、首振り間隔 (スパン G 2) が、右コーナ綴じ位置に対向する図示位置 4 3 e と、左コーナ綴じ位置に対向する図示位置 4 3 d に形成されている。そして移動ユニットは図 9 (a) 、図 10 (a) に示すように、右傾き角度姿勢 (例えば右 4 5 度傾き) と、左傾き角度姿勢 (例えば左 4 5 度傾き) に傾斜した姿勢で保持されている。

【 0 0 9 7 】

また、レール面 4 2 x とカム面 4 3 x との間隔は、首振り間隔 (スパン G 3) が、針装填に位置に対向する図示位置 4 3 c に形成されている。このスパン G 3 はスパン G 2 より短い間隔に形成され、この状態で移動ユニット 2 6 は図 10 (b) に示すように右傾き角

度姿勢（例えば60度傾き）に保持されている。なお針装填位置で移動ユニット26を角度変更したのは、ユニットに針カートリッジ39を装着する角度方向にユニット姿勢を一致させるためであり、外装ケーシングに配置する開閉カバー28cとの関係で角度設定する。

【0098】

以上の走行レール面42xと走行カム面43xで移動ユニットの角度姿勢を偏向する際に、移動長さを短くするために、第2の走行カム面を設けるか、ストッパカム面を設けて走行カム面と協調して角度偏向することがレイアウトのコンパクト性から好ましい。

【0099】

図示するストッパカム面について説明する。図8に示すように側枠フレーム20eには装置フロント側の右コーナ綴じ位置Cp1と、マニュアル綴じ位置Mpでユニット姿勢を変更するために移動ユニットの一部（図示のものは滑動コロ52a）と係合するストッパ面43y、43zが図示位置に配置してある。これによって針装填位置で傾斜しているユニットを、マニュアル綴位置Mpで傾斜を矯正する必要があるが、前述のカム面とレール面のみで角度変更することは移動ストロークが冗長となる。

【0100】

そこでストッパ面43yで移動ユニットを係止した状態でマニュアル綴じ側に進めるとユニットは傾斜した状態から元の状態に戻る。またこのユニットをマニュアル綴じ位置から反対方向に復帰動させるときには、ストッパ面43zがユニットを（強制的に）傾斜させてコーナ綴じ位置に向ける。

【0101】

【ステープラユニット】

ステープラユニット26はステープル針で綴じ処理する装置としてすでに広く知られている。その一例を図13（a）に従って説明する。ステープラユニット26はシート束綴じ処理装置B（後処理装置）とは別にユニット構成されている。ボックス形状のユニットフレーム26aと、このフレームに揺動可能に軸支持されたドライブカム26dと、このドライブカム26dを回動する駆動モータM8がフレームにマウントされている。

【0102】

そしてドライブカム26dには、ステープルヘッド26bとアンビル部材26cが綴じ位置に対向配置され、ステープルヘッドはドライブカムに付勢スプリング（不図示）で上方の待機位置から下方のステープル位置（アンビル部材）に上下動する。そしてユニットフレームには針カートリッジ39が着脱可能に装着されている。

【0103】

針カートリッジ39には直線状のブランク針が収納され、針送り機構でヘッド26bに針を供給する。ヘッド部26bには、内部に直線針をコ字状に折り曲げるフォーマ部材と、折り曲げられた針をシート束に圧入するドライバーが内蔵されている。このような構成によって駆動モータM8でドライブカム26dを回転し、付勢スプリングに蓄勢する。そして、回転角度が所定角度に達するとヘッド部26bは勢いよくアンビル部材26c側に下降する。この動作でステープル針はコ字状に折り曲げられた後にドライバーでシート束に刺入する。そしてその先端はアンビル部材26cで折り曲げられステープル綴じされる。

【0104】

また、針カートリッジ39とステープルヘッド26bとの間には針送り機構が内蔵されこの針送り部には針なしを検出するセンサ（エンプティセンサ）が配置されている。またはユニットフレーム26aには、針カートリッジ39が挿入されているか否かを検出するカートリッジセンサ（不図示）の配置されている。

【0105】

図示の針カートリッジ39は、ボックス形状のカートリッジに帯状に連結したステープル針を積層状に積み重ねて収納する構造と、ロール状に収納する構造が採用されている。

【0106】

またユニットフレーム 2 6 a には、上述の各センサを制御する回路と駆動モータ M 8 を制御する回路基盤が設けられ、針カートリッジ 3 9 が収納されていないとき、ステープル針がエンプティのときには、警告信号を発するようになっている。またこのステープル制御回路は、ステープル針信号でステープル動作を実行するように駆動モータを制御し、ステープルヘッドが待機位置からアンビル位置に移動して、再び待機位置に復帰したときに「動作終了信号」を発信するように構成されている。

【0107】

[プレスバインダユニット]

図 13 (b) に従ってプレスバインダユニット 2 7 の構成について説明する。プレスバインダ機構としては数枚のシートを綴じ部に切り欠き開口を形成してその一辺を折り合わせることによって結束する折曲げ結束機構（特開 2011-256008 号公報参照）と、互いに圧接離間自在の加圧面 2 7 b、2 7 c に凹凸面を形成してシート束を圧着変形させて結束するプレスバインド機構が知られている。

【0108】

図 13 (b) にはプレスバインダユニットを示し、ベースフレーム部材 2 7 a に可動フレーム部材 2 7 d を揺動可能に軸支持し、支軸 2 7 x で両フレームは圧接離間可能に揺動する。可動フレーム部材 2 7 b にはフォロワーコロ 2 7 f が配置され、このフォロアコロはベースフレーム 2 7 a に配置されているドライブカム 2 7 e が係合している。

【0109】

上記ドライブカム 2 7 e にはベースフレーム部材 2 7 a に配置した駆動モータ M 9 が減速機構を介して連結され、モータの回転でドライブカム 2 7 e が回転し、そのカム面（図示のものは偏心カム）で可動フレーム部材 2 7 d を揺動させるように構成されている。

【0110】

そしてベースフレーム部材 2 7 a には下部加圧面 2 7 c が、可動フレーム部材 2 7 d には上部材加圧面 2 7 b がそれぞれ対向する位置に配置されている。このベースフレーム部材 2 7 a と可動フレーム部材 2 7 d の間には図示しないが付勢スプリングが配置され、両加圧面が離間する方向に付勢されている。

【0111】

上記上部加圧面 2 7 b と下部加圧面 2 7 c は図 13 (b) に拡大図を示すように一方に突起条が、他方にはこれと適合する凹陥溝が形成されている。この突起条と凹陥溝は所定長さの歓（リブ）形状に形成されている。従って上部加圧面 2 7 b と下部加圧面 2 7 c で挟圧されたシート束は波板形状に変形して密着することとなる。上記ベースフレーム部材 2 7 a (ユニットフレーム) には図示しないポジションセンサが配置され、上下加圧面 2 7 b、2 7 c が加圧位置か離間位置にあるか否かを検出するように構成されている。

【0112】

[スタックトレイ]

図 14 に従ってスタックトレイの構成について説明する。スタックトレイ 2 5 は処理トレイ 2 4 の下流側に配置され、処理トレイに集積されたシート束を積載収納する。このスタックトレイ 2 5 の積載量に応じて順次繰り下がるようにトレイ昇降機構備えている。このトレイの積載面（最上シート高さ）は処理トレイの紙載面と略同一平面となる高さ位置に制御される。また積載されたシートは、その自重で排紙方向後端縁がトレイ整合面 5 3 (立ち面) に突き当たった角度に傾斜している。

【0113】

その具体的構成を移動すると、装置フレーム 2 0 a には積載方向上下に昇降レール 5 4 が固定され、昇降レールにトレイ基台 2 5 x が昇降可能にスライドコロ 5 5 などで摺動可能に嵌合されている。これと共にトレイ基体 2 5 x には昇降方向にラック 2 5 r が一体に形成してあり、このラックには装置フレームに軸支持した駆動ピニオン 5 6 が噛合してある。そして駆動ピニオン 5 6 にはウォームギア 5 7 とウォームホイール 5 8 を介して昇降モータ M 1 0 が連結してある。

【0114】

従って、昇降モータM10を正逆転すると、駆動ピニオン56に連結されたラック25rが装置フレームの上方と下方に上下動する。この構成でトレイ基体25xは片持状態で昇降動作することとなる。トレイ昇降機構としては、ラックピニオン機構、以外にブーリ懸架ベルト機構などが採用可能である。

【0115】

トレイ基体25xには積載トレイ25が一体に取り付けられ、その積載面25a上にシートを積載収納するように構成されている。また装置フレームには、シートの積載方向上下にシートの後端縁を支持するトレイ整合面20fが形成され、図示のものは外装ケーシングでトレイ整合面を形成している。

【0116】

また、トレイ基体25xに一体に取り付けられている積載トレイ25は図示角度方向に傾斜して形成され、シートの自重でその後端がトレイ整合面20fに突き当たるように角度設定（例えば20度～60度）されている。

【0117】

[シート押え機構]

上記積載トレイ25には、集積された最上シートを押圧する紙押え機構53が設けられている。図示の紙押え機構は、最上シートを押圧する弾性押圧部材53aと、この弾性押圧部材を装置フレーム20aに回動可能に軸支する軸支部材53bと、この軸支部材を所定角度方向に回転する駆動モータM2と、その伝動機構で構成されている。図示の駆動モータM2は、シート束搬出機構の駆動モータを駆動源として駆動連結し、シート束をスタックトレイ25に搬入（搬出）する際には弾性押圧部材53aは、トレイ外方に退避し、シート束の後端が積載トレイの最上シートの上に収納された後に、待機位置から図示反時計方向に回転して最上シートの上に係合してこれを押圧する。

【0118】

また、上記弾性押圧部材53aは、処理トレイ上のシート束をスタックトレイに向けて搬出する駆動モータM2の初期回転動作で、積載トレイ上の最上シートの紙面から退避位置に退避する。

[レベルセンサ]

【0119】

上記積載トレイ25には最上シートの紙面高さを検出するレベルセンサが配置され、このレベルセンサの検知信号によって前述の巻き上げモータを回転させてトレイ紙載面25aを繰り上げ上昇させる。このレベルセンサ機構は種々のものが知られているが、図示のものは装置フレームのトレイ整合面20fからトレイ上方に検出光を照射し、その反射光を検出してその高さ位置にシートが存在するか否かを検出する検出方法を採用している。

【0120】

[積載シート量センサ]

上記積載トレイ25には、レベルセンサと同様にトレイ上からシートが取り外されたのを検出するセンサが配置されている。その構造は詳述しないが、例えば前述の紙押さえ弾性押圧部材53と一緒に回転するセンサレバーを設け、このセンサレバーをセンサ素子で提出することによって積載面上にシートが存在するか否かを検知することができる。

【0121】

そして後述する制御手段75はシート束の搬出の前後でこのセンサレバーの高さ位置が異なった（変化した）ときには、例えば排紙動作を停止するかトレイを所定位置に上昇させる。なお、このような操作は異常操作であって、装置の稼働中に使用者が不用意に積載トレイからシートを取り出したときなどに生ずる不具合である。また、スタックトレイ25にはトレイが、異常下降しないように下限位置が配定してあり、この下限位置にはトレイを検出するリミットセンサSe3が配置されている。

【0122】

[手差しセット部機構]

上述の手差しセット部29の機構について図5及び図15乃至図17に従って説明する。

装置ハウジング 20 を構成する外装ケーシング 20 b には、装置フロント側 Fr に外部からシート束を挿入してセットする手差しセット部 29 が設けられている（図 2 参照）。この手差しセット部 29 には手差セット面 29 a が備えられ、シート束を載置支持するトレイ形状に構成されている。図示の手差セット面（以下単に「セット面」という）は外装ケーシング 20 b に樹脂成形で一体形成されている。

【0123】

セット面 29 a は、図 5 に示すように処理トレイの紙載面 24 a と略同一平面上でシート（束）を支持するように配置されている。この紙載面 24 a とセット面 29 a とは水平面である必要はなく、所定角度で傾斜した面でも湾曲した面であっても良く、若干の段差が形成されていても良い。つまり前述したようにシート搬入エリア Ar と手差しエリア Fr との間で位置移動するステープラユニット 26 で紙載面上のシート束とセット面上のシート束を綴じ処理することができる関係に配置されていれば良い。

【0124】

上記紙載面 24 a とセット面 29 a とは、装置フレーム 20 の側枠フレーム 20 c を介して左右に並設されている。図 5 に示すように、紙載面側にはマルチ綴位置 Ma が、セット面側にはマニュアル綴位置 Mp が設定されている。

【0125】

手差しセット部 29 は、外装ケーシング 20 b に一体形成され、図 15 に示すように上部に第 1 駆動部 80 が、下部に第 2 駆動部 81 が配置された凹陥部（スリット部；以下同様）がモールド成形で一体に取りなされ、この凹陥部にセット面 29 a が形成されている。上記第 1 駆動部 80 には、パドル昇降モータ M3 と、ローレット昇降モータ M5 とその伝動機構が配置されている。また上記第 2 駆動部 81 には、スタックトレイ昇降モータ M10 と伝動機構（ラックピニオンなど）が配置されている。

【0126】

このようにスリット状凹陥部で形成される手差しセット部 29 の上方には第 1 駆動部 80 が、下方には第 2 駆動部 81 が配置されているので、装置をコンパクトに構成しているのと同時にセット面 29 a に異物が落下して侵入することが少ない。

【0127】

また、外装ケーシング 20 b には、セット面 29 a と異なる位置に開閉カバー 28 c が形成されている。このセット面 29 a と開閉カバー 28 c とはステープラユニット 26 を介して対向する位置に配置され、図示のものはシート排紙方向の前方側（下流側）にセット面 29 a が、後方側（上流側）に開閉カバー 28 c が配置されている。このように外装ケーシング 20 b にセット面 29 a と開閉カバー 28 c を異なる位置に配置することによってカバー開閉動作でセット面がガタついたり位置ズレしたりすることがない。

【0128】

開閉カバー 28 c とステープラユニット 26 との関係について図 16 に従って説明する。図 5 で説明したようにステープラユニット 26 は、ガイドレール（底枠フレーム 20 e の開口溝に形成された走行レール面 42 x）と、走行カム面 43 x（スライドカム；カム部材）に支持されている。このステープラユニット 26 は手差しエリア Fr で、針装填位置 Np とマニュアル綴位置 Mp の間で位置移動する（図 8 参照）。そして針装填位置 Np ではステープラユニット 26 はストップ面 43 y の作用で角度を所定角度（60 度）に首振り変更し、この角度はステープルカートリッジ 39 を装填する角度方向に姿勢を一致させている（図 16 参照）。

【0129】

上述のセット面 29 a には、セットするシート束の突き当て規制面 29 x, 29 y が配置されている。セット部 29 の装置内側にはシート束の側縁端面を係止する第 1 規制面 29 x と、シート束の後縁端面を係止する第 2 規制面 29 y が設けられている。従ってスリット状のセット面 29 a にシート束を装置外部から挿入すると、シート束の側縁を第 1 規制面 29 x が、後端縁を第 2 規制面 29 y が係止して位置決めする。

【0130】

図17に示す様に上記セット面29aには、シート束が第1規制面29xと、第2規制面29yに係合している状態を検出するセンサSe4が配置されている。第1規制面29xには、後のシート束と係合する第1紙触レバー85が、第2規制面29yには、シート束の後端縁と係合する第2紙触レバー86がそれぞれ揺動可能に軸支されている。

【0131】

上記第1紙触レバー85の揺動運動と従動するセンサフラグ85fと、第2紙触レバー86の揺動運動で従動するセンサフラグ86fが配置され、このセンサフラグ85f(86f)をホトセンサSe4が検出するように配置されている。つまり第1紙触レバー85は図示しない付勢スプリングでセンサフラグ85fをOFF位置に保持し、同様に第2紙触レバー86も図示しない付勢スプリングでセンサフラグ86fをOFF位置に保持している。そしてシート束の挿入で第1、第2紙触レバー85, 86の両方がセンサフラグ85f、86fをON位置に移動するとこれをホトセンサSe4が検出する。

【0132】

【画像形成システム】

画像形成ユニットAは、図1に示すように給紙部1と画像形成部2と排紙部3と信号処理部(不図示)で構成され装置ハウジング4に内蔵されている。給紙部1はシートを収納するカセット5で構成され図示のものは複数のカセット5a, 5b, 5cで構成され、異なるサイズのシートを収納可能に構成されている。各カセット5a～5cにはシートを繰出す給紙ローラ6と、シートを1枚ずつ分離する分離手段(分離爪、分離ローラなど；不図示)が内蔵されている。

【0133】

また、給紙部1には給紙経路7が設けられ各カセット5からシートを画像形成部2に給送する。この給紙経路7の経路端にはレジストローラ対8が設けられ各カセット5から送られたシートを先端揃えすると共に画像形成部2の画像形成タイミングに応じて給紙するまで待機させる。

【0134】

このように給紙部1は装置仕様に応じて複数のカセットで構成され制御部で選択されたサイズのシートを下流側の画像形成部2に給送するように構成されている。この各カセット5はシートを補給可能なように装置ハウジング4に着脱可能に装着されている。

【0135】

画像形成部2はシート上に画像形成する種々の画像形成機構が採用可能である。図示のものは静電式画像形成機構を示している。図1に示すように装置ハウジング4に感光体(ホトコンダクタ)で構成されるドラム9a～9dが色成分に応じて複数配置されている。各ドラム9a, 9b, 9c, 9dには発光器(レーザヘッドなど)10と現像器11が配置されている。

【0136】

そして各ドラム9a～9dに発光器10で潜画像(静電画像)を形成し、現像器11でトナーインクを付着する。この各ドラム上に付着されたインク画像は、色成分毎に転写ベルト12に転写され画像合成される。このベルト上に形成された転写画像は給紙部1から送られたシートにチャージャ13で画像転写され、定着器(加熱ローラ)14で定着された後に排紙部3に送られる。

【0137】

排紙部3は、装置ハウジング4に形成された排紙空間15にシートを搬出する排紙口16と、この排紙口に画像形成部2からシートを案内する排紙経路17で構成されている。なお排紙部3には後述するデュープレックス経路18が連設され、表面に画像形成したシートを表裏反転して再び画像形成部2に給送するようになっている。

【0138】

デュープレックス経路18は画像形成部2で表面側に画像形成したシートを表裏反転して画像形成部2に再送する。そして画像形成部2で裏面側に画像形成した後に排紙口16から搬出する。このためデュープレックス経路18は画像形成部2から送られたシートを

、搬送方向を反転して装置内に返送するスイッチバックバスと、装置内に返送されたシートを表裏反転するUターンバス18aで構成されている。図示の装置はこのスイッチバックバスを後述する後処理ユニットCの排紙経路22に形成している。

【0139】

[画像読み取りユニット]

画像読み取りユニットCはプラテン19aと、このプラテンに沿って往復動する読み取りキャリッジ19bで構成されている。プラテン19aは透明ガラスで形成され、静止画像を読み取りキャリッジ19bの移動で走査する静止画像読み取り面と、所定速度で走行する原稿画像を読み取る走行画像読み取り面で構成されている。

【0140】

読み取りキャリッジ19bは光源ランプと、原稿からの反射光を変更する反射ミラーと、光電変換素子(不図示)で構成されている。光電変換素子はプラテン上の原稿幅方向(主走査方向)に配列されたラインセンサで構成され、これと直交する副走査方向に読み取りキャリッジ19bが往復移動することによって線順位で原稿画像を読み取るようになっている。また、プラテン19aの走行画像読み取り面の上方には原稿を所定速度で走行させる原稿自動給送ユニットDが搭載されている。この原稿自動給送ユニットDは給紙トレイ上にセットした原稿シートを1枚ずつプラテン19aに給送し、画像を読み取った後に排紙トレイに収納するフィーダ機構で構成されている。

【0141】

[制御構成の説明]

上述した画像形成システムの制御構成を図19のブロック図に従って説明する。図19に示す画像形成システムは、画像形成ユニットAの制御部70(以下「本体制御部」という)と後処理ユニットB(シート束綴じ処理装置；以下同様)の制御部75(以下「綴じ処理制御部」という)を備えている。本体制御部70は印字制御部71と給紙制御部72と入力部73(コントロールパネル)を備えている。

【0142】

そして入力部73(コントロールパネル)から「画像形成モード」と「後処理モード」の設定を行う。画像形成モードはカラー・モノクロ印刷、両面・片面印刷などのモード設定と、シートサイズ、シート紙質、プリントアウト部数、拡大・縮小印刷、などの画像形成条件を設定する。また「後処理モード」は、例えば「プリントアウトモード」「ステープル綴じ処理モード」「エコ綴じ処理モード」「ジョグ仕分けモード」などに設定する。なお図示の装置には「マニュアル綴じモード」が設けられ、このモードは画像形成ユニットAの本体制御部70とは別にオフラインでシート束の綴じ処理動作を実行する。

【0143】

また、本体制御部70は綴じ処理制御部75に後処理モードとシート枚数、部数情報及び画像形成するシートの紙厚さ情報をデータ転送する。これと同時に本体制御部70は画像形成を終了する都度、ジョブ終了信号を綴じ処理制御部75に転送する。

【0144】

上述の後処理モードについて説明すると、上記「プリントアウトモード」は、排紙口23からのシートを、綴じ処理することなく処理トレイ24を介してスタックトレイ25に収容する。この場合にはシートを処理トレイ24に重ね合わせて集積し、本体制御部70からのジョグ終了信号で集積後のシート束をスタックトレイ25に搬出する。

【0145】

上記「ステープル綴じ処理モード(第2排紙モード)」は、排紙口23からのシートを処理トレイ上に集積して部揃えし、このシート束を綴じ処理した後にスタックトレイ25に収容する。この場合には画像形成されるシートは原則として同一紙厚さで同一サイズのシートにオペレータによって指定される。このステープル綴じ処理モードは、「マルチ綴じ」「右コーナ綴じ」「左コーナ綴じ」のいずれかが選択され指定される。各綴じ位置については前述した通りである。

【0146】

上記「ジョグ仕分けモード」は、画像形成ユニットAで画像形成されたシートを処理トレイ上にオフセットさせて集積するグループと、オフセットさせることなく集積するグループとに区分けられ、スタックトレイ25には交互にオフセットされたシート束とオフセットされないシート束が積み上げられる。特に図示の装置は、装置フロント側にオフセットエリア（図5参照）を設け、処理トレイ上に排紙口23からセンター基準Sxで搬出されたシートをその姿勢で集積するグループと、同様にセンター基準Sxで搬出されたシートを装置フロント側Frに所定量オフセットさせて集積するグループに区分けている。

【0147】

このように装置フロント側Frにオフセットエリアを配置したのは、装置フロント側でマニュアル綴じ処理、針カートリッジの交換処理などの作業エリアを確保する為である。またこのオフセットエリアは、シート束を区分けする寸法（数センチ程度）に設定されている。

【0148】

「マニュアル綴じモード」

外装ケーシング20bには装置フロント側に、オペレータが綴じ処理するシート束をセットする手差しセット部29が設けられている。この手差しセット部29のセット面29aには、セットされたシート束を検出するセンサが配置され、このセンサからの信号で後述する綴じ処理制御部75は、ステープラユニット26をマニュアル綴じ位置に位置移動する。そしてオペレータが作動スイッチ30を押下すると、綴じ処理を実行するように構成されている。

【0149】

従ってこのマニュアル綴じモードは綴じ処理制御部75と本体制御部70とはオフラインで制御される。ただし、マニュアル綴じモードとステープル綴じモードが同時に実行するときには、いずれか一方が優先するようにモード設定されている。

【0150】

〔綴じ処理制御部〕

綴じ処理制御部75は、画像形成制御部70で設定された後処理モードに応じて後処理ユニットCを動作させる。図示の綴じ処理制御部75は制御CPU（以下単に制御手段という）で構成されている。制御CPU75には、ROM76とRAM77が連結され、ROM76に記憶された制御プログラムとRAM77に記憶された制御データで後述する排紙動作を実行する。このため、制御CPU75には前述したすべての駆動モータの駆動回路に連結され、各モータを起動、停止および正逆転制御する。

【0151】

〔後処理動作説明〕

以下図フローチャート図20～図25に従って各綴じ処理の動作状態を説明する。なお説明の都合上、「パドル」とはシート搬入手段（パドル回転体36など）を、「ローレット」とは掻き込み回転体33を、「整合板」とは、サイド整合部材45を、「アシスト」とは、第1、第2搬送部材60A、60Bを、「ボタン」とはステープル装置の操作スイッチを、「LED」とはステープル動作が実行中である表示ランプを意味する。

【0152】

「ステイプルモード」

図20において、画像形成の最終紙が画像形成され、上部画像形成ユニット本体から搬出される（St01）。このとき画像形成ユニットからジョブエンド信号が発せられ、綴じ動作制御部75は、パドル36を所定位置に位置決め待機させる（パドル羽根の待機）（St02）。これと共に左右の整合板46R、46Fを待機位置に移動する（St03）。そして画像形成ユニットAの排紙口16から繰り出されたシートはシート搬入経路（排紙経路）22の搬入口21から搬入しシートセンサSe1でシート後端が排紙口ーラ32から搬出されるのを検出する（St04）。

【0153】

制御手段 75 はシート後端が排紙ローラ 32 を離脱した段階で処理トレイ上に待機しているパドル 36 を下降させる (St 05)。この動作はパドル昇降モータ M3 を起動して実行する。またパドル下降動作と同時に制御手段 75 はローレット 33 を上昇させて処理トレイ上の最上紙から上方に退避させる (St 08)。

【0154】

以上の動作で画像形成ユニット A から送られたシートはシート搬入経路 22 に送られそのシート後端が排紙ローラ 32 を通過した後に、ローレット 33 をトレイ上方に退避させた状態でパドル 36 を排紙反対方向に回転させてシートをバック搬送する。これによってシート搬入経路 22 に送られたシートは排紙口 23 で搬送方向を反転して、排紙口下段の処理トレイ 24 に収納される。

【0155】

次に制御手段 75 は排紙口 23 からシートを排紙反対方向にバック搬送したのち、所定時間後にパドルを上昇させてシートから退避させる (St 06)。これと同時に排紙反対方向に回転しているローレット 33 を待機位置から下降させて処理トレイ上に搬入されたシートと係合させる (St 09)。

【0156】

以上の動作で、シートは排紙ローラ 32 で排紙口 23 から送り出され、パドル 36 によって排紙口 23 から排紙反対方向に反転搬送され処理トレイ上に搬入される。そしてローレット 33 で処理トレイの所定位置 (後端規制部材 41) に向けて送られることとなる。

【0157】

以上の排紙動作は排紙口 23 からセンター基準 Sx で異なるサイズのシートが搬出される。排紙口 23 から片側基準で搬出することも可能であるが説明の都合上、センター基準 Sx で搬出される場合について説明する。

【0158】

次に制御手段 75 は、排紙センサ S e 2 の検出信号を基準に処理トレイ上に搬入されたシートが、その後端が所定の後端規制ストップ (後端規制部材) 41 に突き当たる見込み時間でパドル 36 をホームポジション (HP) に移動する (St 07)。またローレット 33 も同様にホームポジション HP に移動する (St 10)。

【0159】

次に制御手段 75 は、整合手段 45 で、後端が後端規制部材 41 に突き当たった状態のシートを幅寄せ整合する。この整合動作は、「マルチ綴じモード」が指定されているときと、「コーナ綴じモード」が指定されているときでは、シートの整合位置を異ならせる。制御手段 75 は「マルチ綴じモード」が指定されているときには、処理トレイ上に搬入したシートを排紙基準 (図示のものはセンタ基準 Sx) でサイズ幅に適合した整合位置と、これから外側に離れた待機位置との間で左右のサイド整合部材 46F, 46R を往復動する (センター整合)。つまり制御手段 75 は、画像形成ユニット A から送られたサイズ情報に基づいてサイド整合部材 46F, 46R をサイズ幅より広い待機位置からサイズ幅に適合する整合位置に移動することにシートを幅寄せ整合する (St 11 ~ 13)。

【0160】

また、制御手段 75 は「コーナ綴じモード」が指定されているときには、サイズ情報から左右のサイド整合部材 46F, 46R のうち、綴じ位置側のサイド整合部材を綴じ位置に移動して静止させ、反対側のサイド整合部材を処理トレイ 24 に搬入にしたシートのサイズ幅を基準に、これから退避した待機位置から整合位置に位置移動する。この (可動側整合部材の) 整合位置は、静止した (綴じ位置側整合部材の) 整合位置との間にサイズ幅に適合する距離関係に設定されている (コーナ綴じ位置整合)。従ってコーナ綴じ処理のときには左右いずれか指定された綴じ位置に一方のサイド整合部材を位置移動して静止させ、シートが処理トレイ 24 に進入した後に反対側のサイド整合部材をサイズ幅に適合する量、位置移動させて整合 (片側基準) している。 (St 14 ~ St 16)

【0161】

次に制御手段 75 は、綴じ動作を実行する (St 17)。マルチ綴じのときには予め綴

じ位置に静止しているステープラユニット26を作動してその位置に綴じ処理し、次いでユニットをシート後端縁に沿って所定距離移動して第2綴じ位置に綴じ処理する(St18～St20)。コーナ綴じのときには予めその綴じ位置に静止しているステープラユニット26を作動して綴じ処理する。

【0162】

次に制御手段75はステープラユニット26から動作終了の信号を受信すると、シート束搬出手段60を作動して処理トレイ24から下流側のスタックトレイ25に向けてシート束を搬出する(St21)。このシート束搬出動作が完了すると制御手段75はシート束搬出手段60を初期位置に復帰移動する(St22)。これと同時に整合手段46を初期位置(処理トレイ24にシートを搬入にする待機位置)に復帰移動する(St23)。

【0163】

また、制御手段75は、スタックトレイ上に配置されている束押さえ手段(弹性押圧部材)53を駆動モータ(図示のものはパドル回転体36と同一の駆動モータM2)で回転させて(St24)、スタックトレイ25に搬入されたシート束の最上紙を押圧して保持する(St25)。

【0164】

「エコ綴じモード」

エコ綴じ動作のときには、制御手段75は前述の動作と同様に処理トレイ上に搬入されたシートを後端規制部材41に突き当て位置決めするステップSt01からステップSt10までの動作は前述のものと同様であるので同一符号を付して説明を省略する。

【0165】

制御手段75は、針なし綴じ処理が指定されたときには、処理トレイ上にシートを搬入にする前に、綴じユニット側に位置する左サイド整合部材46Rをエコ綴じ位置Epに近接した整合位置(エコ整合ポジションAp2)に位置移動して静止した状態で待機させる(St26)。この動作と同時に制御手段75は、シート束案内ガイドを、トレイ上方の退避位置からトレイ上の作動位置に位置移動する(St27)。このガイド高さのシフトは、図示のものはステープラユニット26の位置移動に連動してガイド面の高さ位置が、高い退避位置から低い作動位置に位置移動するように構成している。このため制御手段75はステープラユニット26を、所定のポジション(ホームポジション)からシート束案内ガイドと係合する位置に移動する。本願のものは図5のMa2(図示左のマルチ綴じ位置)とCP2(図示左のコーナ綴じ位置)の間位置Gpにあるときシート束案内ガイドと係合するように設定している。

【0166】

その後、制御手段75は、対向する反対側の右サイド整合部材46Fをトレイ上に搬入されるシート側縁から離れた待機位置に移動する(St28)。そしてその整合モータを駆動して、右サイド整合部材46Fを整合位置に位置移動する(St29)。この整合位置はエコ整合ポジションに静止する左サイド整合部材46Rとの距離がシートの幅サイズと一致する位置に設定してある。

【0167】

このように本発明は、エコ綴じのとき処理トレイ上に搬入シートをその綴じ位置に整合することなく、綴じ位置から離れたエコ整合ポジションAp2に整合することを特徴としている。このエコ整合ポジションAp2を、排紙口23からのシートを搬出基準(例えばセンタ基準)に設定すると、マルチ綴じ処理の整合ポジションと同じになる。これをエコ綴じ位置Epと近接した位置に設定すると、整合するときエコ綴じユニット27にシートが干渉してシートジャムを引き起こすことがなく、整合したのちにはエコ綴じ位置にシート束を移動する距離が短くすることができる。従ってエコ整合ポジションAp2は、シートが綴じユニットに干渉しない範囲で、できるだけ近接した位置に設定することが好ましい。

【0168】

次に制御手段75はエコ整合ポジションAp2に整合したシート束を、サイド整合部材46でエコ綴じ位置Epにオフセット移動する(St30)。そして装置フロント側に位置

するサイド整合部材 4 6 F を所定量シートから離れた状態に退避させる (S t 3 1)。そこで整合手段 4 5 はシート束搬送手段 6 0 を駆動してシート束を所定量排紙方向下流側に移動させる (S t 3 2)。これと共にステープラ 2 6 を初期位置に位置移動してシート束案内ガイド (不図示) をトレイ上方の退避位置に待機させる (S t 3 3)。次に制御手段 7 5 は右サイド整合部材 4 6 F をホームポジションに移動する (S t 3 4)。

【 0 1 6 9 】

そこで制御手段 7 5 は針なし綴じ手段 (プレスバインダユニット) 2 7 にコマンド信号発信して綴じ処理動作を実行させる (S t 3 5)。そして制御手段 7 5 はエコ綴位置側に位置するサイド整合部材 4 6 R (装置リア側) で構成されるキッカー手段を動作させる。このキッカー手段の動作は、まずサイド整合部材 4 6 R をシート側縁と係合する位置から離れた位置にバックスティング移動 (図 1 5 ; オーバラン量) させる。このバックスティング量は整合モータ M 6 の立ち上がり時間 (自励時間) を考慮して距離設定している。つまり整合部材 4 6 R (キッカー手段) に助走時間を設けてモータが所定の出力トルクに達する立ち上がり時間にオーバーラン量を設定している。

【 0 1 7 0 】

そこで、制御手段 7 5 はバインダユニット 2 7 から処理エンド信号を受信すると、左サイド整合部材 4 6 R の整合モータ M 6 を駆動手段して同整合部材をシートセンタ側に所定量移動する。この動作によってプレスバインダユニット 2 7 で挟圧されたシート束は、凹凸形状の加圧面に密着した状態からシートセンタ側にキックされることによって引き剥がされてシートセンタ側にオフセットされる (S t 3 7)。

【 0 1 7 1 】

このキッカー機構について説明すると、
(1) 図示の左サイド整合部材 4 6 R (キッカー手段) のキック方向 (シートに搬送力を付与する方向 ; 以下同様) は、加圧面の線条方向 (リブ方向) と同一方向か、これを基準に \pm 方向に若干傾斜した角度方向 (例えば 0 度 ~ 30 度位) が好ましい。図 1 8 に示すように矢視 z 方向 (リブと直交する方向) に搬送力を付与すると、シート束の結束が緩んで分離し易く、図示矢視 w 方向に搬送力を付与するとシート束は結束した状態で加圧面から剥れ易くなる。この角度方向は実験によって設定するが、本発明者の実験ではリブの方向 (0 度) を基準に 0 ± 30 度が好適である。

【 0 1 7 2 】

(2) キッカー手段は、綴じ処理を施したシート束の端縁をシートセンタ側に押圧 (繰出す) 機構を採用する。例えば図示のように処理トレイ上のシートを (排紙直交方向に) 幅寄せ整合する左サイド整合部材 4 6 R (右コーナ綴じの場合には右サイド整合部材 4 6 F) で構成する。このように加圧面からは結束したシート束を引き離す時に束全体に引き離し方向の力を付与する搬送機構を採用することが好ましい。例えばシート束の上からニップスルローラでキック方向に搬出するときにはローラと接するシートのみが引き剥がされて結束が緩む問題が起きる。

(3) キッカー手段として、綴じ合わせたシート束を引き離す方向 (排紙方向と交差する方向) にキック力を付与するのと同時に、バインダ機構の加圧面からシート束下面を浮上させるフローティング機構を採用することも可能である。その構造は、図示しないが、例えば、シート束下面と係合する折曲底片を設け、この折曲底片を綴じ位置では紙載面の上方に突出させる傾斜カム面を (処理トレイの背面などに) 設ける。これと共にサイド整合部材には紙載面上のシート束端面と係合する規制面が備えられている。

【 0 1 7 3 】

そしてサイド整合部材 4 6 R (キッカー手段) を紙載面の外側 (バックスティングエリア) に位置させるときには、折曲底片は傾斜カム面の作用を受けることなく、紙載面と同一平面でシートを支持する。その後サイド整合部材を綴じ位置側にキック移動すると、折曲底片はシート束を上方に押し上げ、同時に規制面はシート束の端面をシート先端側に押し出す作用を果たす。つまりサイド整合部材 4 6 R を綴じ位置に向けてキック動作させる時に、綴じ処理されたシート束を加圧面から上方に押し上げる作用部材 (底面支持部材) と

、シート束端縁をセンター側に押出す作用部材（側面規制部材）を設けることによってより確実にシート束を加圧面からは引き剥がすことができる。

【0174】

「プリントアウト排紙」

図22に基づいて説明する。画像形成ユニットAからシート搬出（St40）するとシートセンサの先端を検出し、パドル回転体36を待機位置移動する（St41）。これと同時にサイド整合部材46を待機位置に移動する（St42）。次いでシート後端が排紙ローラ32を通過（St43）すると、制御手段75はパドル回転体36を作動位置に下降する（St44）。これと共にローレット回転体33を上昇させて退避する（St45）。

【0175】

制御手段75はシート後端が排紙ローラ32を経過した後、所定時間経過したときパドル回転体36を上昇させて退避位置に移動する（St46）。これと共にローレット回転体33を作動位置に下降させシートを後端規制部材41に向けて移送する（St47）。シート後端が規制部材41に到達した見込み時間で制御手段75は、パドル回転体36をホームポジションに移動する（St48）。またはローレット回転体33をホームポジションに移動する（St49）。

【0176】

そこで制御手段75はサイド整合部材45を整合位置に移動させて整合動作を実行する。この整合動作は、シートセンタを基準に異なるサイズのシートを集積し、後続する搬出動作でスタックトレイ25に送る。このプリントアウト排紙動作において大サイズシートがトレイ上に搬入されたときには後述する仕様外サイズ排紙動作を実行する。

【0177】

制御手段75は処理トレイ上にシートを整合して集積し、そのシート束を下流側のスタックトレイ25に排出する。その動作はシート束搬出機構60の第1搬送部材60Aを排紙方向に移動（St50）する。次いでトレイシート押え部材53を待機位置に移動（St51）する。そして、シート束がスタックトレイ上に搬入したタイミングでトレイシート押え部材53を所定角度回転させて最上シートを押圧する（St52）。その後制御手段75はサイド整合部材45をシート搬入位置に復帰移動（St53）させる。

【0178】

「ソート（ジョグ）モード」

図23に示すジョグモードは上述したプリントアウトモードと略同一のステップで実行されるので同一のステップには同一番号を付して説明を省略し、異なるステップについて説明する。処理トレイ上にシートを搬入されると、制御手段75はセンター基準Sxでシートを整合するグループと、右サイド基準でシートを整合するグループで異なる位置に集積し（St54）、その姿勢で下流側のスタックトレイ25に移動する。なお右サイド基準でシートを整合したのは、装置フロント側に偏る位置に処理トレイ24が配置され、紙載面上にはセンター基準のシートと、オペレータ寄りの右サイド基準でシートが集積されるからスタックトレイ25からのシート束の取り出しが容易となる。

【0179】

「各モード共通動作」

なお、上述の各後処理モードを実行する際に、処理トレイ上にシートを搬入する共通の動作について図24に従って説明する。制御手段75は、画像形成ユニットAからシートが排紙（St60）されるとシートセンサSe1からの先端検出信号でパドル回転体36を待機位置に位置決め（St61）し、所定の整合部材45の待機位置に移動する（St62）。この動作は画像形成ユニットAから送られたシートサイズ信号で整合部材45をその幅サイズが若干広い待機位置に位置させる。

【0180】

次に制御手段75は排紙ローラ32をシート後端が通過した（St63）タイミングでパドル回転体36を上方の待機位置から下を作動位置に下降させる（St64）。これと

共にローレット回転体34を紙載面上方の待機位置から紙載面上の作動位置に下降させる(St65)。このときパドル回転体36とローレット回転体34のいずれも排紙反対方向に回転している。

【0181】

そこで制御手段75は所定時間(シート後端がローレット回転体位置に到達した見込み時間)経過したときパドル回転体36を作動位置から待機位置に上昇させる(St65)。制御手段75は、ローレット回転体36を、所定時間(シート先端は後端規制部材に到達した見込み時間)経過した後に、少量上昇させる(St69)。このパドル回転体の上昇量は予め設定され、シートに対する押圧力が軽減される実験値から設定されている。

【0182】

次に制御手段75はサイド整合部材45を整合位置に位置移動する(St70)。この整合位置は綴じ処理モードにおいて異なる位置に設定され、各モードについて前述した基準位置にシートを積み重ねる。

【0183】

つまり、(1)ステープル綴じ処理モードでマルチ綴じのときには、処理トレイ上に搬入したシートをセンター基準で整合する。また右コーナ綴じのときには、処理トレイ上に搬入したシートを右サイド基準Ap1で整合し、左コーナ綴じのときには、処理トレイ上に搬入したシートを左サイド基準Ap2で整合する。このいずれの場合にもステープラユニット26は、綴じ位置で待機しその後の綴じ処理動作に備える。

(2)針なし綴じ処理モードのときには、制御手段75は針なし綴じ位置からシートセンタよりに定められた針なし整合位置Ap3か、若しくはセンター基準の何れかに整合する。

(3)プリントアウト処理モードのときには、制御手段75はセンター基準で整合する。

(4)ジョグ処理モードのときには、制御手段75はセンター基準で整合するグループと、右サイド基準で整合するグループを、交互に繰り返して整合し、その姿勢でスタックトレイ25に搬出する。

【0184】

次に、上述の整合動作を終了した後に制御手段75は、サイド整合部材45を初期位置に移動し(St71)、次いでローレット回転体34をシートを押圧する方向に下降させる(St72)。これと共に制御手段75はパドル回転体36をホームポジションの待機位置に上昇させてその位置に保持する(St73)する。

【0185】

「マニュアルステープル動作」

図25に従ってマニュアル綴じ動作について説明する。手差セット部には、シート有無センサが設けられ、このシート有無センサSe4(以下センサ「Se4」という)がシートを検出したときには制御手段75は、ステープル綴じ動作を実行する。

【0186】

制御手段75は、センサSe4のON信号(St80)で、テープラユニットが綴じ処理動作を実行中であるか否かを判断する。その綴じ処理動作を中断することが可能であると判断したときには、ステープラ26をマニュアル綴じ位置Mpに移動(ステープラがこの綴じ位置に位置するときには静止)する(St81)。そしてマニュアル動作が実行中であることを示すLEDランプを点灯する(St82)。

【0187】

次に制御手段75はセンサSe4がONである(St83)ことを確認したうえで操作ボタン30が操作されたか否かを判断する(St84)。センサONのとき、及びセンサOFFであってもLEDランプ点灯から所定時間(図示のものは2秒に設定)したとき(St85)には、LEDランプを再点灯させ(St86)センサSe4がONであることを確認(St87)したうえで、更にLEDランプ点灯後所定時間経過したか否かを判断する。そしてステープル動作を実行する(St88)。

【0188】

次に制御手段 75 は、ステープル動作実行後にセンサ S e 4 が ON 状態の知己にはときには所定のステップに戻って再度ステープル動作を実行する。これはシート束の復数箇所に綴じ処理を実行する為である。また、センサ S e 4 が紙なし状態を検出して所定時間経過しても紙無し状態が続くときにはセット面からシートが除去されたものとしてステープラユニット 26 をホームポジションに戻す。またステップラユニット 26 が手差し綴じ位置をホームポジションに設定されているときにはその位置に維持する (S t 93)。

【 0 1 8 9 】

なお、本発明にあって、マニュアルステープル動作の実行は、処理トレイ上でプリントアウト処理、ジョグ仕分け処理、針なし綴じ処理を実行中又はその準備中には前述のセンサ S e 4 の ON / OFF 信号で処理動作を実行する。また処理トレイ上でマルチ綴じ動作の実行中、及びコーナ綴じ動作の実行中には、シートを集積する動作の実行中でジョグ終了信号が画像形成ユニット A から発信されていないときにはマニュアル動作を実行することが可能である。またジョグ終了信号が発信されても割込処理が指示されたときにはマニュアルステープル動作を実行する。

【 0 1 9 0 】

このようにマニュアルステープル動作と、処理トレイのステープル動作とは、装置設計時に何れを優先するか、或いは優先実行キーを配置してオペレータに選択させるかいずれかの手段を採用することが好ましい。

【 符号の説明 】

【 0 1 9 1 】

M a 1	マルチ綴位置
M a 2	マルチ綴位置
C p 1	右コーナ綴位置
C p 2	左コーナ綴位置
M p	マニュアル綴位置
E p	針なし綴位置 (エコ綴位置)
S x	排紙基準 (センタ基準)
2 0	装置ハウジング
2 0 a	装置フレーム
2 0 b	外装ケーシング
2 0 c	右側枠フレーム
2 0 d	左側枠フレーム
2 0 e	底枠フレーム
2 2	シート搬入経路 (排紙経路)
2 4	処理トレイ
2 5	スタックトレイ
2 6	ステープル綴じ手段 (第 1 の綴じ手段)
2 7	無針綴じ手段 (第 2 の綴じ手段) (プレスバインドユニット)
2 8 c	開閉カバー
2 9	手差しセット部
2 9 a	手差セット面
2 9 x	第 1 規制面
2 9 y	第 2 規制面
3 0	マニュアル操作釦
3 9	針カートリッジ
4 0	シート端規制手段 (規制ストップ)
4 1	後端規制部材
4 2	走行ガイドレール
4 3	スライドカム
4 5	整合手段 (サイド整合部材)

4 6 サイド整合部材
4 6 F 右サイド整合部材（装置フロント側）
4 6 R 左サイド整合部材（装置リア側）
6 0 シート束搬出手段
8 0 第1駆動部
8 1 第2駆動部
8 5 第1紙触レバー
8 6 第2紙触レバー

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【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】

シート束を綴じるシート処理装置であって、

シートが積載される積載手段と、

前記積載手段とは異なる位置に配置され、前記装置の外部からのシート束がセットされる手差セット部と、

前記積載手段に積載されたシート束をステープルで綴じるとともに、前記手差セット部にセットされたシート束をステープルで綴じる綴じ手段と、

前記綴じ手段のステープル補充位置に対応して設けられる開閉カバーと、を有し、

前記開閉カバーは、前記手差セット部とは異なる位置に配置されることを特徴とするシート処理装置。

【請求項2】

手差セット部にセットされたシート束を規制する規制手段を有することを特徴とする請求項1に記載のシート処理装置。

【請求項3】

前記綴じ手段は、前記積載手段に積載されるシートが搬送される搬入エリアと、前記搬入エリアの外部と、に移動可能であって、

前記綴じ手段のホームポジションは、前記外部に設定されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のシート処理装置。

【請求項4】

前記綴じ手段は、位置移動可能に構成され、

前記綴じ手段のホームポジションは、前記手差セット部にセットされたシート束を綴じる位置に設定されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のシート処理装置。

【請求項5】

前記手差セット部には、

前記規制手段に規制されたシート束を検出する検出手段が配置されていることを特徴とする請求項2に記載のシート処理装置。

【請求項6】

前記積載手段と前記手差セット部とは、略同一平面でシート束を支持するように配置されていることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項7】

前記綴じ手段は、前記補充位置と、前記手差セット部にセットされたシート束を綴じる位置と、に移動可能に構成されていることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項8】

前記綴じ手段は、

装置フレームに配置された走行ガイドと、スライドカムに支持され、

前記走行ガイドには前記綴じ手段を所定ストロークで位置移動するガイド面が、
前記スライドカムには前記綴じ手段を所定位置で角度を変位させるカム面が形成されてい
ることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項9】

順次シート上に画像を形成する画像形成ユニットと、
前記画像形成ユニットから送られたシートを部揃え集積して綴じ処理した後に
スタックトレイに収納するシート処理ユニットと、
から構成され、
前記シート処理ユニットは請求項1から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システム。