

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6502152号
(P6502152)

(45) 発行日 平成31年4月17日(2019.4.17)

(24) 登録日 平成31年3月29日(2019.3.29)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 37/04 (2006.01)

B 6 5 H 37/04 Z

B 4 2 B 5/00 (2006.01)

B 4 2 B 5/00

B 6 5 H 31/34 (2006.01)

B 6 5 H 31/34

B 4 2 C 19/02 (2006.01)

B 4 2 C 19/02

請求項の数 13 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2015-82872 (P2015-82872)
 (22) 出願日 平成27年4月14日(2015.4.14)
 (65) 公開番号 特開2016-199396 (P2016-199396A)
 (43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)
 審査請求日 平成30年4月9日(2018.4.9)

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテックニスカ株式会社
 埼玉県三郷市中央1丁目14番地1
 (74) 代理人 100098589
 弁理士 西山 善章
 (74) 代理人 100098062
 弁理士 梅田 明彦
 (74) 代理人 100147599
 弁理士 丹羽 匡孝
 (72) 発明者 清水 達矢
 山梨県南巨摩郡富士川町小林430番地1
 ニスカ株式会社内
 審査官 松林 芳輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート束綴じ処理装置及びこれを備えた画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートが載置されるシート載置部と、
前記シート載置部に載置された前記シートを整合する整合ユニットと、
前記シート載置部に載置された前記シートを変形させて、針無しで綴じる綴じ部材と、
前記綴じ部材により綴じられた前記シートに回転力を付与することによって前記シート
と前記綴じ部材とを剥がす剥がし部材と、
 を備え、

前記整合ユニットと前記剥がし部材とが異なる部材で構成されるシート綴じ処理装置。

【請求項2】

シートが載置されるシート載置部と、
前記シート載置部に載置された前記シートを変形させて、針無しで綴じる綴じ部材と、
前記シート載置部の外部へ前記シートを排出する方向を含む力を前記シートに付与する
ことによって前記綴じ部材により綴じられた前記シートに回転力を付与するシート排出部
材と、
 を備えるシート綴じ処理装置。

【請求項3】

前記回転力は、前記シートの前記綴じ部材によって綴じられる綴じ位置に隣接する辺の
うち搬送方向と直交する辺に付与される請求項1乃至2の何れか一項に記載のシート綴じ
処理装置。

10

20

【請求項 4】

前記回転力によって回転された前記シートの姿勢を矯正する姿勢矯正部材を備える請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項 5】

前記姿勢矯正部材は、前記シートの重心位置を通して前記シート排出部材の排出方向に延びる中心軸線を挟んだ前記シートの異なる複数の位置に当接する請求項 4 に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項 6】

前記剥がし部材が、前記排出方向に延びる前記シートの移動軸線に沿って移動可能な押出部材を有し、前記移動軸線が前記綴じ部材の一对の圧着歯部材からオフセットされた位置に延びるように、前記押出部材が構成されている、請求項 5 に記載のシート綴じ処理装置。

10

【請求項 7】

前記シート束を前記排出方向に向かって移動させる排出ユニットを備え、前記排出ユニットが、前記押出部材と前記姿勢矯正部材とを備えている、請求項 6 に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項 8】

前記姿勢矯正部材が、前記シート束の前記排出方向に移動可能な二つの爪形状の搬送部材を含み、該二つの爪形状の搬送部材の各々が前記シート束の前記中心軸線に対して互いと反対側に配置されている、請求項 7 に記載のシート綴じ処理装置。

20

【請求項 9】

前記姿勢矯正部材が、前記シート束の前記排出方向に移動可能な板状部材を含み、該板状部材が前記シート束の前記中心軸線の両側にまたがるように延びている、請求項 7 に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項 10】

前記押出部材のトルクが前記姿勢矯正部材のトルクよりも高い、請求項 7 に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項 11】

前記押出部材と前記姿勢矯正部材が同一の駆動源によって駆動されている、請求項 7 に記載のシート綴じ処理装置。

30

【請求項 12】

前記姿勢矯正部材が前記押出部材よりも高い移動速度となるように設定されている、請求項 7 に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項 13】

シート上に画像を形成する画像形成部を備える画像形成装置であって、
前記画像形成部から処理トレイ上に供給されたシートを集積したシート束を予め定められた姿勢に整合して後処理を施し、排出する請求項 1 に記載のシート綴じ処理装置をさらに備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、例えば画像形成装置から送られた複数のシートを束状にして、自動で針なし綴じ処理するためのシート束綴じ処理装置に関し、更にかかるシート束綴じ処理装置を備えた画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数枚のシートを重ね合わせ、1対の凹凸形状の圧着歯の間に挟んで強圧することにより、金属針を用いなくて、シート同士を圧着してシート束を綴じる針無し綴じ装置が使用されている。ところが、このような針無し綴じ装置には、圧着歯を離間する際にシート束が一方の圧着歯に張り付いてしまう、という問題がある。

50

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 にはシート束を処理トレー上で排紙方向と直交する向きに揃えて整合させるためのサイド整合部材を用いて、側方から綴じ処理したシート束をキック、即ち繰り出すことによって針無し綴じ手段の加圧面から引き剥がすようにしたシート束綴じ処理装置が開示されている。このサイド整合部材は整合モータに駆動されて、シート側縁と係合する位置から離れた位置まで一旦バックスイング移動した後、シートセンター側に移動してシート束をキックする。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

10

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 2 0 3 3 9 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

上記特許文献 1 では、針なし綴じ手段の凹凸な加圧面からシート束を引き剥がすことが困難になる虞がある。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、綴じ処理したシート束を圧着歯から容易に剥がすことができるようにすることにある。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明のシート綴じ処理装置は、上記目的を達成するためになされたものであって、シートが載置されるシート載置部と、前記シート載置部に載置された前記シートを整合する整合ユニットと前記シート載置部に載置された前記シートを変形させて、針無しで綴じる綴じ部材と、前記綴じ部材により綴じられた前記シートに回転力を付与することによって前記シートと前記綴じ部材とを剥がす剥がし部材と、を備え、前記整合ユニットと前記剥がし部材とが異なる部材で構成される。

【 0 0 0 8 】

綴じ部を圧着歯から比較的簡単に剥がすことができ、上述した従来技術のように、追加の構造又は装置を用いる必要が無い。

30

【 0 0 0 9 】

或る実施形態では、剥がし機構が、シート束搬出機構及びその機能をそのまま利用することができるので、有利である。

【 0 0 1 4 】

上述したように、追加の構造又は装置を要することなく、シート束の綴じ部を圧着歯から剥がすことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 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。

40

【 図 2 】 図 1 の画像形成システムにおける後処理装置の全体構成を示す斜視説明図。

【 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機構の構成説明図。

【 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 1 0 】 ステープラの綴じ位置での状態を示し、（ a ）は右コーナ綴じ位置の状態を、

50

(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 1 1】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 1 2】(a) 乃至 (d) はシート束の綴じ処理方法。

【図 1 3】(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 1 4】図 2 の装置におけるスタックトレイの構成説明図。

【図 1 5】図 1 の装置における制御構成の説明図。

【図 1 6】ステープル綴じ処理モードの動作フロー。

10

【図 1 7】エコ綴じモードの動作フロー。

【図 1 8 - 1】(a) ~ (c) は、処理トレイ上に搬出されたシート束を集積して綴じ処理する過程を示す、処理トレイの紙載面に対して垂直上方から見た概略説明図。

【図 1 8 - 2】(d)、(e) は、処理トレイ上に搬出されたシート束を集積して綴じ処理する過程を示す、処理トレイの紙載面に対して垂直上方から見た概略説明図。

【図 1 9 - 1】(a)、(b) は、本発明の第 1 実施形態によりシート束を針なし綴じ手段から引き剥がしてスタックトレイへ排出する過程を示す、図 1 8 - 1 と同様の概略説明図。

【図 1 9 - 2】(c)、(d) は、本発明の第 1 実施形態によりシート束を針なし綴じ手段から引き剥がしてスタックトレイへ排出する過程を示す、図 1 8 - 2 と同様の概略説明図。

20

【図 2 0】(a) ~ (d) は、本発明の第 2 実施形態によりシート束を針なし綴じ手段から引き剥がしてスタックトレイへ排出する過程を示す、図 1 8 - 1 と同様の概略説明図。

【図 2 1】プリントアウトモードの動作フロー。

【図 2 2】ソートモードの動作フロー。

【図 2 3】処理トレイ上にシートを搬入する共通の動作フロー。

【図 2 4】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】

【0016】

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。

30

【0017】

尚、本明細書中において「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（センチ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ものとする。

40

【0018】

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。

【0019】

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 24 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

50

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。

【0020】

[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。

10

【0021】

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とサイド整合機構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針なし綴じ手段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。

【0022】

[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对の側枠フレーム(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。

20

【0023】

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。

【0024】

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、マニュアル操作釦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。

30

【0025】

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。

【0026】

[シート搬入経路(排紙経路)]

40

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ド機構が内蔵されている。

【0027】

このフィード機構は、経路長に応じて所定間隔の搬送ローラ対で構成され、図示のものは搬入口21の近傍に搬入ローラ対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ノ又は後端を検出するシートセンサSe1が配置されている。

50

【 0 0 2 8 】

上記排紙経路 2 2 は、装置ハウジング 2 0 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。上述の搬入口ーラ対 3 1 と排紙ローラ対 3 2 とは、同一の駆動モータ M 1 (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。

【 0 0 2 9 】

[処理トレイ]

図 3 に従って説明すると、排紙経路 2 2 の排紙口 2 3 には、その下流側に段差 d を形成して処理トレイ 2 4 が配置されている。この処理トレイ 2 4 は排紙口 2 3 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 2 4 a を備えている。図示のものは後述するスタックトレイ 2 5 でシート先端側を支持し、シート後端側を処理トレイ 2 4 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。

10

【 0 0 3 0 】

上記処理トレイ 2 4 は排紙口 2 3 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 2 5 に搬出するように構成されている。このため処理トレイ 2 4 には、「シート搬入機構 3 5」と、「シート整合機構 4 5」と、「綴じ処理機構 2 6, 2 7」と、「シート束搬出機構 6 0」が組込まれている。

20

【 0 0 3 1 】

「シート搬入機構(シート搬入手段)」

上述の排紙口 2 3 には段差 d を形成して処理トレイ 2 4 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 3 5 が必要となる。図示のシート搬入手段 3 5 (摩擦回転体)は、昇降するパドル回転体 3 6 で構成され、排紙口 2 3 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 3 6 がシートを排紙反方向(図 3 右方向)に移送して後述するシート端規制手段 4 0 に突き当て整合(位置決め)する。

【 0 0 3 2 】

このため排紙口 2 3 には装置フレーム 2 0 a に支軸 3 7 x で揺動可能に軸支持された昇降アーム 3 7 が設けられ、この昇降アームの先端部にパドル回転体 3 6 が回転可能に軸支持されている。上記支軸 3 7 x には図示しないプーリが装備され、このプーリには前述の搬送モータ M 1 が連結されている。

30

【 0 0 3 3 】

これと共に昇降アーム 3 7 には昇降モータ M 3 (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 3 7 を上方の待機位置 W p と下方の作動位置(シート係合位置) A p との間で昇降するように構成されている。

【 0 0 3 4 】

つまりバネクラッチは、パドル昇降モータ M 3 の一方向回転で昇降アーム 3 7 を作動位置 A p から待機位置 W p 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 M 3 の反対方向回転でバネクラッチは弛緩して昇降アーム 3 7 はその自重で待機位置 W p から下方の作動位置 A p に下降して処理トレイ上の最上シートと係合する。

40

【 0 0 3 5 】

図示の装置はパドル回転体 3 6 が図 5 に示すようにシートセンタ(センタ基準 S x)を基準に所定距離離れて左右対称に一对配置されている。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。

【 0 0 3 6 】

50

また、上記パドル回転体 3 6 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 3 5 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 2 3 から搬出したのちにパドル回転体 3 6 を上方の待機位置 W p から下方の作動位置 A p 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。

【 0 0 3 7 】

図示と異なる昇降機構は、例えばシート先端が排紙口 2 3 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 2 3 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 2 3 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 2 4 の所定位置に移送することが可能である。

10

【 0 0 3 8 】

「掻き込み回転体（掻き込み搬送手段）」

上述の排紙口 2 3 に配置されたシート搬入機構 3 5（パドル回転体）でシートを処理トレイ 2 4 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パ 4 0 に案内する掻き込み搬送手段 3 3 が必要となる。

【 0 0 3 9 】

図示の装置は、排紙ローラ対 3 2 の下方で後述するシート端規制ストッパ 4 0 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）3 3 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 3 4（以下「掻き込みベルト」という）を処理トレイ 2 4 の先端部上方に配置し、この掻き込みベルト 3 4 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。

20

【 0 0 4 0 】

このため掻き込みベルト 3 4 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 M 1 と共通）に連結された回転軸 3 4 x とアイドル軸 3 4 y 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 3 4 x から付与されている。これと共に、掻き込みベルト 3 4 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パ 4 0 に突き当てる。

30

【 0 0 4 1 】

上記掻き込みベルト 3 4 は、ベルトシフトモータ M 5（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 3 4 が下降して搬入シートと係合する。また掻き込みベルト 3 4 は後述するシート束搬出手段 6 0 で処理トレイ 2 4 から下流側のスタックトレイ 2 5 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 M 5 を制御する。

40

【 0 0 4 2 】

「シート整合機構」

処理トレイ 2 4 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 4 5 が配置されている。図示のシート整合機構 4 5 は、排紙口 2 3 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 4 0」と排紙直交方向（シートサイド方向）を幅寄せ整合する「サイド整合機構 4 5」で構成されている。以下この順に説明する。

【 0 0 4 3 】

「シート端規制手段」

図示のシート端規制手段 4 0 は、排紙方向後端縁を突き当て規制する後端規制部材 4 1

50

で構成されている。この後端規制部材 4 1 は、処理トレイ上の紙載面 2 4 a 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 4 1 a を備え、前述の掻き込み搬送手段 3 3 で送られるシートの後端縁を突き当てて停止させる。

【 0 0 4 4 】

この後端規制部材 4 1 は、後述するステーブラ手段 2 6 でマルチ綴じするときステーブ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ばチャンネル形状の折曲げ片で構成する。

10

【 0 0 4 5 】

図示のものは、後端規制部材 4 1 をステーブル綴じ手段 2 6 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 4 1 A を、これと距離を隔てて左右に第 2 第 3 の部材 4 1 B , 4 1 C を配置している（図 5 参照）。これによってステーブル綴じユニット 2 6 のシート幅方向への移動を可能にしている。

【 0 0 4 6 】

図 5 及び図 7 に示すように処理トレイ 2 4 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 4 1 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 4 1 には規制面 4 1 a 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 4 1 b が連設している。

20

【 0 0 4 7 】

「サイド整合機構」

処理トレイ 2 4 には上述の後端規制部材 4 1 に突き当たったシートを排紙直交方向（シート幅方向）に位置決めするサイド整合機構 4 5（以下「サイド整合部材」という）が設けられている。

【 0 0 4 8 】

サイド整合部材 4 5 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 2 3 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 M a 1、M a 2 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 C p 1、C p 2 に、ステーブラユニット 2 6 で綴じ処理する。

30

【 0 0 4 9 】

このため、サイド整合機構 4 5 は、処理トレイの紙載面 2 4 a から上方に突出し、シートの側縁と係合する規制面 4 6 x を有するサイド整合部材 4 6（4 6 F , 4 6 R）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 4 6 を所定ストロークで往復動可能に処理トレイ 2 4 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 4 6 F , 4 6 R 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。

40

【 0 0 5 0 】

このためサイド整合部材 4 6 は、図 6 に示すように、右サイド整合部材 4 6 F（装置フロント側）と左サイド整合部材 4 6 R（装置リア側）で構成され、両サイド整合部材 4 6 には、シート側端と係合する規制面 4 6 x が互いに接近方向又は離間方向に移動するようにトレイ部材に支持されている。処理トレイ 2 4 には表裏を貫通するスリット溝 2 4 x 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 4 6 x を有するサイド整合部材 4 6 が摺動可能に嵌合されている。

50

【 0 0 5 1 】

各サイド整合部材 4 6 F , 4 6 R はトレイ背面側で複数のガイドコロ 4 9 (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 4 7 が一体形成されている。左右のラック 4 7 にはピニオン 4 8 を介して整合モータ M 6 、 M 7 が連結されている。この左右の整合モータ M 6 , M 7 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 4 6 F , 4 6 R 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。

【 0 0 5 2 】

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プーリで連結する構成を採用することも可能である。

10

【 0 0 5 3 】

このような構成で後述の制御 CPU 7 5 からなる制御手段 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 2 4 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。

20

【 0 0 5 4 】

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。

30

【 0 0 5 5 】

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 6 】

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。

40

【 0 0 5 7 】

[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

50

距離を隔てて第2、第3のシート後端規制部材41B、41Cが配置されている。そしてこの規制部材41に係止したシート束を綴じ手段26(27)で綴じ処理した後に下流側のスタックトレイ26に搬出するように構成されている。

【0058】

このため処理トレイ24には紙載面24aに沿ってシート束搬出手段60が配置されている。図示のシート束搬出手段60は第1搬送部材60Aと第2搬送部材60Bで構成され、処理トレイ上の第1の区間Tr1を第1搬送部材60Aで、第2の区間Tr2を第2搬送部材60Bでリレー搬送する。このように第1、第2搬送部材60A、60B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る。そしてシート後端規制手段40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25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。

10

【0059】

第1搬送部材60A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61で構成され、この部材にはシート束の後端面に係止する係止面61a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62(弾性フィルム部材;マイラー片)が設けられている。この第1搬送部材60A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65a(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60A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Str1を往復動する。

20

【0060】

第2搬送部材60Bは、爪形状の第2搬出部材63で構成され、シート束の後端面に係止する係止面63aと、シート束の上面を押圧する紙面押圧部材64が設けられている。この紙面押圧部材64は、第2搬出部材63に揺動可能に軸支持されていると共に紙面押圧面64a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64bで付勢されている。

【0061】

また、紙面押圧面64a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11(b)矢視方向に移動すると挟み角でシートの後端と係合する。このとき紙面押圧面64aは付勢スプリング64bに抗して矢印方向上向き(同図反時計方向)に変位する。すると図11(c)に示すように紙面押圧面64aは付勢スプリング64bの作用でシート束の上面を紙載面側に押圧する。

30

【0062】

上述のように構成された第1搬出部材61は、第1キャリア部材65aで、第2搬出部材63は、第2キャリア部材65bで、紙載面24aの基端部から出口端部に往復動する。このため、紙載面24aには、搬送ストロークを隔てた位置に駆動プーリ66a、66bと従動プーリ66cが配置されている。図示66d、66eはアイドルプーリである。

【0063】

そして駆動プーリ66aと従動プーリ66c間に第1キャリア部材65a(図示のものは歯付ベルト)が架け渡してあり、駆動プーリ66bと従動プーリ66cとの間に第2キャリア部材65b(歯付ベルト)がアイドルプーリ66d、66eを介して架け渡してある。駆動プーリ66a、66bには、駆動モータM4が連結してあり、モータの回転は第1キャリア部材65aには低速で、第2キャリア部材65bには高速で駆動が伝達されるように第1駆動プーリ65aは小径に、第2駆動プーリ65bは大径に形成されている。

40

【0064】

つまり共通の駆動モータM4に、第1搬送部材60Aは低速で、第2搬送部材60Bは高速で走行するように減速機構(ベルト-プーリ、歯車連結など)を介して連結されている。これと共に第2駆動プーリ66b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60Aの移動ストロークStr1と第2搬送部

50

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 6 5 】

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 6 】

そして駆動モータ M 4 の一方向回転で第 1 搬送部材 6 0 A はシート後端規制位置から速度 V 1 で下流側（図 1 1（a）から（b））に移動し、その係止面 6 1 a でシート束の後端を押して移送する。この第 1 搬送部材 6 0 A から所定時間遅延して第 2 搬送部材 6 0 B が、処理トレイ背面側の待機位置（図 1 1（a））から紙載面上に突出し、第 1 搬送部材 6 0 A に追従して同方向に速度 V 2 で走行移動する。このとき速度 V 1 < V 2 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 6 0 A から第 2 搬送部材 6 0 B に引き継がれる。

【 0 0 6 7 】

図 1 1（b）は引継搬送状態を示し、速度 V 1 で走行するシート束は、速度 V 2 で走行する第 2 搬送部材 6 0 B に追いつかれる。つまり第 1 区間 T r 1 を過ぎると第 1 搬送部材 6 0 A は第 2 搬送部材 6 0 B に追いつかれて、第 2 搬送部材 6 0 B がシート後端面と係合して、下流側に第 2 区間 T r 2 を搬送する。

【 0 0 6 8 】

そして、速度 V 1 で走行するシート束を引継ポイントで第 2 搬送部材 6 0 B が高速度で突き当たるときに紙面押圧部材 6 4 は、紙面押圧面 6 4 a がシート束の上面を押圧してキャリア部材（ベルト）6 5 a（6 5 b）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 2 5 に向けて搬出する。

【 0 0 6 9 】

「綴じ処理方法（綴じ位置）」

上述したように排紙経路 2 2 の搬入口 2 1 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 4 0 とサイド整合部材 4 6 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 2 5 に搬出する。この場合の綴じ処理方法について説明する。

【 0 0 7 0 】

図示の装置は、綴じ処理方法として「シート束をステーブル綴じする第 1 綴じ手段 2 6」と、「シート束を針なし綴じする第 2 綴じ手段 2 7」を処理トレイ 2 4 に備える。そして後述する制御手段 7 5 は、第 1、第 2 の選択された綴じ手段 2 6（2 7）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ブ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。

【 0 0 7 1 】

また、図示の装置は、シート搬入経路（排紙経路）2 2 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「マニュアルステーブル処理」という）ことを第 2 の特徴としている。

【 0 0 7 2 】

このため、外装ケーシング 2 0 b に外部からシート束をセットする手差セット部 2 9 が配置され、シート束をセットする手差セット面 2 9 a をケーシングに成形し、前述のステ

10

20

30

40

50

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。

【0073】

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「マルチ綴じ位置Ma1, Ma2」と、シートコーナを束綴じ処理する「コーナ綴じ位置Cp1, Cp2」と、マニュアルセットしたシートを綴じ処理する「マニュアル綴じ位置Mp」と、シートコーナを針なし綴じする「針なし綴じ位置Ep」が設定されている。各綴じ位置の位置関係を説明する。

【0074】

「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じ位置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じ位置Ma1、次いで綴じ位置Ma2の順に移動してそれぞれ綴じ処理する。なおこのマルチ綴じ位置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。

【0075】

「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じ位置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じ位置Cp2との左右2箇所に綴じ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。

【0076】

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。

【0077】

「マニュアル綴じ」

マニュアル綴じ位置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。

【0078】

つまり図5において側枠フレーム20cを挟んで、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じ位置Mpは紙載面に配置された前述のマルチ綴じ位置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。

【0079】

「針なし綴じ位置」

針なし綴じ位置Ep（以下「エコ綴じ位置」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。図示のエコ綴じ位置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

10

20

30

40

50

度傾斜した角度位置を綴じ処理する。そして、エコ綴じ位置 E_p は、処理トレイ 24 のシート搬入エリア A_r から装置リア側に離れたエコ綴じエリア R_r に配置されている。

【0080】

「各綴じ位置相互の関係」

マルチ綴じ位置 Ma_1 , Ma_2 は、処理トレイ 24 に排紙口 23 から搬入されるシートの搬出エリア A_r 内（内側）に配置されている。また、コーナ綴じ位置 Cp_1 , Cp_2 は、シート搬入エリア A_r の外側で、シートの排紙基準 S_x （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、右コーナ綴じ位置 Cp_1 は、シート側縁から所定量（ 1 ）右側に偏った位置に、左コーナ綴じ位置 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。

10

【0081】

マルチ綴じ位置 Ma_1 , Ma_2 とマニュアル綴じ位置 Mp は略直線上に配置されている。また、コーナ綴じ位置 Cp_1 , Cp_2 は排紙基準 S_x 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。

【0082】

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

20

【0083】

また、マニュアル綴じ位置 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、エコ綴じ位置 E_p は、処理トレイ 24 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 した位置にエコ綴じ位置 E_p 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。

【0084】

30

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に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。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。

【0085】

またマニュアル綴じでは、オペレータは処理トレイ 24 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

40

【0086】

なお、エコ綴じ処理のとき後述する制御手段 75 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 E_p 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ブラユニット 26 と、エコ綴じユニット（後述するプレスバインドユニット 27）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 27 をステーブル綴じユニット 26 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 20 にマウントすると、シートを排紙方向にオフセット Of_3 させる必

50

要はなくなる。

【0087】

なお、ここで装置フロント側Fr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）、或いはステーブラユニットの針を補充する開閉カバーが配置されている。また、装置リア側Re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。

【0088】

このように図示の装置は、シート搬入エリアArを基準に、エリア外部であって装置フロント側Frにマニュアル綴じ位置Mpを、装置リア側Reにエコ綴じ位置Epを配置している。このときシート搬入エリアArの基準（シート搬入基準Sx）とマニュアル綴じ位置Mpとの間の距離Ofxは、搬入基準Sxとエコ綴じ位置Epとの距離Ofyより長く（離れた位置； $Ofx > Ofy$ ）に設定してある。

【0089】

このようにマニュアル綴じ位置Mpを処理トレイ24のシート搬入基準（Sx）から遠く離れた位置に、エコ綴じ位置Epを搬入基準近くの接近した位置に設定したのは、マニュアル綴じ位置Mp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じ位置Epを搬入基準Sx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（

【0090】

「ステーブラユニットの移動機構」

ステーブラユニット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、ステーブルヘッド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。

【0091】

図7に、ステーブラユニット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、ステーブ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。

【0092】

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、ステーブラユニット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ブラユニット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。

【0093】

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 20 e 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 43 x が形成されている。

【0094】

移動ユニット 26 (ステーブラユニット) には、駆動モータ (走行モータ) M 11 に連結された走行ベルト 44 に固定されている。この走行ベルト 44 は装置フレーム 20 e に軸支した一对のプーリに巻回され、プ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 11 の正逆転でステーブラユニット 26 はストローク S L で往復動することとなる。

【0095】

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) 43 a、43 b と、狭い首振り間隔部 (スパン G 2) 43 c、43 d と、更に狭い間隔の首振り間隔部 (スパン G 3) 43 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。

【0096】

なお走行ガイドレール 42 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 43 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 26 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。

【0097】

上記移動ユニット 26 は、上記走行ガイドレール 42 とスライドカム 43 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 26 には、走行レール面 42 x と係合する第 1 転動コ口 50 (レール嵌合部材) と、走行カム面 43 x と係合する第 2 転動コ口 51 (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 26 には底枠フレーム 20 e のサポート (支持) 面と係合する滑動コ口 52 (図示のものは 2 箇所ボール形状の滑動コ口 52 a、52 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口 53 が形成してあり、底枠フレームから移動ユニット 26 が浮上するのを防止している。

【0098】

以上の構成から移動ユニット 26 は底枠フレーム 20 e に滑動コ口 52 a、52 b とガイドコ口 53 で移動可能に支持されている。これと共に第 1 転動コ口 50 は走行レール面 42 x に、第 2 転動コ口 52 は走行カム面 43 x に沿って回転しながらレール面 42 x とカム面 43 x に倣って走行移動する。

【0099】

そこでレール面 42 x とカム面 43 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 43 a と、マニュアル綴じ位置 M p に対向する図示位置 43 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 26 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ブル針で綴じ処理される。

【0100】

また、レール面 42 x とカム面 43 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 43 e と、左コーナ綴じ位置に対向する図示位置 43 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 45 度傾き) と、左傾き角度姿勢 (例えば左 45 度傾き) に傾斜した姿勢で保持されている。

【0101】

また、レール面 42 x とカム面 43 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 43 c に形成されている。このスパン G 3 はスパン G 2 より

10

20

30

40

50

短い間隔に形成され、この状態で移動ユニット26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との関係で角度設定する。

【0102】

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。

【0103】

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ー綴じ位置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、マニュアル綴じ位置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。

【0104】

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)傾斜させてコーナー綴じ位置に向ける。

【0105】

[ステーブラユニット]

ステーブラユニット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。ステーブラユニット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。

【0106】

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。

【0107】

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。このような構成で駆動モータ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。

【0108】

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。

【0109】

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。

【0110】

またユニットフレーム26aには、上述の各センサを制御する回路と駆動モータM8を

10

20

30

40

50

制御する回路基盤が設けられ、針カートリッジ 39 が収納されていないとき、ステープル針がエンブティのときには、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。

【0111】

[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 27 の構成について説明する。プレスバインダ機構としては、数枚のシートの綴じ部に切り欠き開口を形成し、その一边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、凹凸面を有する圧着歯 27b、27c を互いに圧接離間自在に形成し、その間で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。

10

【0112】

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 27a に可動フレーム部材 27d を揺動可能に軸支持し、支軸 27x 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 27b にはフォロワーコロ 27f が配置され、このフォロアコロはベースフレーム 27a に配置されているドライブカム 27e が係合している。

【0113】

上記ドライブカム 27e にはベースフレーム部材 27a に配置した駆動モータ M9 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 27e 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 27d を揺動させるように構成されている。

20

【0114】

そしてベースフレーム部材 27a には下部圧着歯 27c が、可動フレーム部材 27d には上部材圧着歯 27b 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 27a と可動フレーム部材 27d の間には図示しないが付勢スプリングが配置され、両圧着歯が離間する方向に付勢されている。

【0115】

上記上部圧着歯 27b と下部圧着歯 27c 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陷溝が形成されている。この突起条と凹陷溝は所定長さの畝 (リブ) 形状に形成されている。従って上部圧着歯 27b と下部圧着歯 27c 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 27a (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、上下圧着歯 27b、27c 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。

30

【0116】

[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 25 は処理トレイ 24 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 25 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を備えている。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 20f (立ち面) に突き当たった角度に傾斜している。

40

【0117】

その具体的構成を移動すると、装置フレーム 20a には積載方向上下に昇降レール 54 が固定され、昇降レールにトレイ基台 25x が昇降可能にスライドコロ 55 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 25x には昇降方向にラック 25r 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 56 が噛合してある。そして駆動ピニオン 56 にはウォームギア 57 とウォームホイール 58 を介して昇降モータ M10 が連結してある。

【0118】

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 25

50

r 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 25 x 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、以外にプーリ懸架ベルト機構などが採用可能である。

【0119】

トレイ基体 25 x にはスタックトレイ 25 が一体に取り付けられ、その積載面 25 a 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 20 f 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。

【0120】

また、トレイ基体 25 x に一体に取り付けられているスタックトレイ 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 20 f 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。

【0121】

[シート押え機構]

上記スタックトレイ 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 53 a と、この弾性押圧部材を装置フレーム 20 a に回動可能に軸支する軸支部材 53 b 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 53 a は、トレイ外方に退避し、シート束の後端がスタック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。

【0122】

また、上記弾性押圧部材 53 a 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、スタックトレイ上の最上シートの紙面から退避位置に退避する。

【0123】

[レベルセンサ]

上記スタックトレイ 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積載面 25 a 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 20 f 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。

【0124】

[積載シート量センサ]

上記スタックトレイ 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出されたこと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 と一体的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。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スタック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 S e 3 が配置されている。

【0125】

[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

10

20

30

40

50

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5 a , 5 b , 5 c 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5 a ~ 5 c 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。

【0126】

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。

【0127】

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。

【0128】

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9 a ~ 9 d が色成分に応じて複数配置されている。各ドラム9 a , 9 b , 9 c , 9 d 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。そして各ドラム9 a ~ 9 d 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。

【0129】

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。

【0130】

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。

【0131】

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パスと、装置内に返送されたシートを表裏反転するUターンパス18 a で構成されている。図示の装置はこのスイッチバックパ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。

【0132】

[画像読取ユニット]

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

【0133】

読取キャリアッジ19 b 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取キャリアッジ19 b が往復移動することによって線順位で原稿画像を読取ようになっている。また、プラテン19 a の走行画像読取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19 a に給送し、画像を読み取った後に排紙トレイに収納

10

20

30

40

50

するフィーダ機構で構成されている。

【 0 1 3 4 】

[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 1 5 のブロック図に従って説明する。図 1 5 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 7 0 (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 7 5 (以下「綴じ処理制御部」という)を備えている。本体制御部 7 0 は印字制御部 7 1 と給紙制御部 7 2 と入力部 7 3 (コントロールパネル)を備えている。

【 0 1 3 5 】

そして入力部 7 3 (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 7 0 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。

10

【 0 1 3 6 】

また、本体制御部 7 0 は綴じ処理制御部 7 5 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などをデータ転送する。これと同時に本体制御部 7 0 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 7 5 に転送する。

20

【 0 1 3 7 】

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 2 3 からのシートを、綴じ処理することなく処理トレイ 2 4 を介してスタックトレイ 2 5 に収容する。この場合にはシートを処理トレイ 2 4 に重ね合わせて集積し、本体制御部 7 0 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 2 5 に搬出する。

【 0 1 3 8 】

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 2 3 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 2 5 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。

30

【 0 1 3 9 】

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 2 5 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 2 3 からセンター基準 S x 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 S x で搬出されたシートを装置フロント側 F r 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。

40

【 0 1 4 0 】

このように装置フロント側 F r 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。

【 0 1 4 1 】

「マニュアル綴じモード」

外装ケーシング 2 0 b 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 2 9 が設けられている。この手差しセット部 2 9 のセット面 2 9 a 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

50

述する綴じ処理制御部 75 は、ステーブラユニット 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。

【0142】

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ブ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。

【0143】

[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 CPU 75 には、ROM 76 と RAM 77 が連結され、ROM 76 に記憶された制御プログラムと RAM 77 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 CPU 75 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。

【0144】

[後処理動作説明]

制御 CPU 75 からなる制御部 75 は図 16, 図 17, 図 21 ~ 図 24 のフローチャートの動作を実行する。以下、各フローチャート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」とはステーブル装置の操作スイッチを、「LED」とはステーブル動作が実行中である表示ランプを意味する。

【0145】

「ステイブルモード」

図 16 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ローラ 32 から搬出されるのを検出する (St04)。

【0146】

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 (St05)。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 (St08)。

【0147】

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。

【0148】

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 (St06)。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 (St09)。

【0149】

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

10

20

30

40

50

って排紙口 2 3 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 3 3 で処理トレイの所定位置（後端規制部材 4 1）に向けて送られることとなる。以上の排紙動作は排紙口 2 3 からセンター基準 S x で異なるサイズのシートが搬出される。排紙口 2 3 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 S x で搬出される場合について説明する。

【 0 1 5 0 】

次に制御手段 7 5 は、排紙センサ S e 1 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パ（後端規制部材）4 1 に突き当たる見込み時間でパドル 3 6 をホームポジション（H P）に移動する（S t 0 7）。またローレット 3 3 も同様にホームポジション H P に移動する（S t 1 0）。 10

【 0 1 5 1 】

次に制御手段 7 5 は、サイド整合機構 4 5 で、後端が後端規制部材 4 1 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（2カ所綴じモード）」が指定されているときと、「コーナ綴じモード（1カ所綴じモード）」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 7 5 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ー基準 S x）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 4 6 F, 4 6 R を往復動する（センター整合）。つまり制御手段 7 5 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 4 6 F, 4 6 R 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 20

【 0 1 5 2 】

また、制御手段 7 5 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 4 6 F, 4 6 R 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 2 4 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 2 4 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。（S t 1 4 ~ S t 1 6） 30

【 0 1 5 3 】

なお制御手段 7 5 は、処理トレイ上に搬入されるシート枚数に応じて、サイド整合部材 4 6 F, 4 6 R による整合動作の回数を異ならせている（図 1 9 参照）。これは、所定枚数を超えるシートの整合性を高めることを目的としている。この制御を詳述すると、排紙センサ S e 1 で検出した処理トレイ上に搬入済みのシートが所定枚数を超える時には、通常の整合動作の後、再びサイド整合部材 4 6 F, 4 6 R を整合基準位置に移動させて整合している。

【 0 1 5 4 】

また、上述所定枚数の閾値は、シートサイズによって異ならせており、比較的動きにくい（整合しにくい）所定サイズを超えるシートは、少ない枚数でも上述の整合動作を異ならせる制御を行う。たとえば、所定サイズ以下のシートは処理トレイ上に搬入された枚数が 2 1 枚目から上述再度の整合動作を行ない、所定サイズを超えるシートは処理トレイ上に搬入された枚数が 1 1 枚目から上述の再度の整合動作を行なう。この排出枚数のカウントは、排紙センサ S e 1 を用いるほか、画像形成装置本体から送られる枚数情報によって判断する構成としてもよい。 40

【 0 1 5 5 】

次に制御手段 7 5 は、綴じ動作を実行する（S t 1 7）。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ブラユニット 2 6 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（S t 1 50

8 ~ S t 2 0)。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 2 6 を作動して綴じ処理する。

【 0 1 5 6 】

次に制御手段 7 5 はステープラユニット 2 6 から動作終了の信号を受信すると、シート束搬出手段 6 0 を作動して処理トレイ 2 4 から下流側のスタックトレイ 2 5 に向けてシート束を搬出する (S t 2 1)。このシート束搬出動作が完了すると制御手段 7 5 はシート束搬出手段 6 0 を初期位置に復帰移動する (S t 2 2)。これと同時にサイド整合部材 4 6 を初期位置 (処理トレイ 2 4 にシートを搬入にする待機位置) に復帰移動する (S t 2 3)。

【 0 1 5 7 】

また、制御手段 7 5 は、スタックトレイ上に配置されている束押さえ手段 (弾性押圧部材) 5 3 を駆動モータ (図示のものはパドル回転体 3 6 と同一の駆動モータ M 2) で回転させて (S t 2 4)、スタックトレイ 2 5 に搬入されたシート束の最上紙を押圧して保持する (S t 2 5)。

【 0 1 5 8 】

「エコ綴じモード」

エコ綴じ動作のときには、制御手段 7 5 は前述の動作と同様に処理トレイ 2 4 上に搬入されたシートを後端規制部材 4 1 に突き当て位置決めするステップ S t 0 1 からステップ S t 1 0 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。

【 0 1 5 9 】

制御手段 7 5 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 4 6 R をエコ綴じ位置 E p に近接した整合位置 (エコ整合ポジション A p 2) に位置移動して静止した状態で待機させる (S t 2 6)。この動作と同時に制御手段 7 5 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 (S t 2 7)。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 2 6 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 7 5 はステープラユニット 2 6 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 M a 2 (図示左のマルチ綴じ位置) と C P 2 (図示左のコーナ綴じ位置) の間位置 G p にあるときにシート束案内ガイドと係合するように設定している。

【 0 1 6 0 】

その後、制御手段 7 5 は、対向する反対側の右サイド整合部材 4 6 F 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 (S t 2 8)。そしてその整合モータを駆動して、右サイド整合部材 4 6 F を整合位置に位置移動する (S t 2 9)。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 4 6 R 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。

【 0 1 6 1 】

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 A p 2 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 A p 2 を、排紙口 2 3 からのシートを搬出基準 (例えばセンチ基準) 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 E p 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 2 7 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 A p 2 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。

【 0 1 6 2 】

次に制御手段 7 5 はエコ整合ポジション A p 2 に整合したシート束を、サイド整合部材 4 6 でエコ綴じ位置 E p にオフセット移動する (S t 3 0)。そして装置フロント側に位

10

20

30

40

50

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) 。そこでサイド整合機構 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) 。これと共にステーブラ 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) 。

【 0 1 6 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させる (S t 3 4) 。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 にコマンド信号を発信して綴じ処理動作を実行させる (S t 3 5) 。この後、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 をホームポジションに移動させ (S t 3 6) 、針なし綴じ手段 2 7 で挟圧されて凹凸形状の圧着歯 2 7 b , 2 7 c に密着した状態のシート束を、該圧着歯から引き剥がす引き剥がし処理を行う (S t 3 7) 。

【 0 1 6 4 】

図 1 8 - 1 (a) ~ (c) 、図 1 8 - 2 (d) 、 (e) は、処理トレイ 2 4 にシート束を集積して綴じ処理するまでの過程を示している。図 1 8 - 1 (a) に示すように、装置ハウジング 2 0 の排紙口 2 3 から処理トレイ 2 4 上に搬出された各シート S h は、シート搬入手段 3 5 のパドル回転体 3 6 によって排紙方向とは反対方向に移送され、図 1 8 - 1 (b) に示すように、シート後端がシート端規制手段 4 0 の規制ストッパ即ち後端規制部材 4 1 の規制面 4 1 a に当接して停止するまで、掻き込み搬送手段 3 3 によって搬送される。

【 0 1 6 5 】

次に、図 1 8 - 1 (b) の待避位置にある左右サイド整合部材 4 6 F , 4 6 R が、シート S h を両側から挟むように内側に移動して、それぞれ内側の規制面 4 6 x をシート両側縁に係合させ、図 1 8 - 1 (c) に示すように、シート S h をその左右方向中心が処理トレイ 2 4 のシートセンタ S x と整合するように移動させる。この後、左右サイド整合部材 4 6 F , 4 6 R は前記待避位置に復帰する。

【 0 1 6 6 】

1 つのシート束として綴じられる所定枚数のシートが処理トレイ 2 4 上に、上述したように位置を整合させて集積されるまで、図 1 8 - 1 (a) ~ (c) の上記過程を繰り返す。前記所定枚数のシート S h が処理トレイ 2 4 上に集積されると、左右サイド整合部材 4 6 F , 4 6 R は前記待避位置に復帰せず、図 1 8 - 2 (d) に示すように、前記シートを 1 つのシート束 S b として両側から挟んだまま、排紙方向とは直交する方向に針なし綴じ位置 E p 側に向けて搬送する。

【 0 1 6 7 】

図 1 8 - 2 (d) の位置で、シート束 S b の一方の側端縁は、離間された針なし綴じ手段 2 7 の上下圧着歯 2 7 b , 2 7 c の間に、該圧着歯から十分に離隔して配置されている。この状態で、シート束搬出手段 6 0 の第 1 搬送部材 6 0 A を駆動し、シート束 S b をその後端から排紙方向に押し出して、或る距離だけ移動させる。これにより、図 1 8 - 2 (e) に示すように、綴じようとするシート束 S b のコーナ部 S c を針なし綴じ位置 E p に位置決めする。そして、針なし綴じ手段 2 7 を駆動して綴じ処理を行い、咬合する圧着歯 2 7 b , 2 7 c の間でシート束 S b のコーナ部 S c を圧着変形させて結束させる。

【 0 1 6 8 】

綴じ処理後、離間させた圧着歯 2 7 b , 2 7 c の一方に密着しているシート束 S b のコーナ部 S c を引き剥がすための引き剥がし処理を行う。図 1 9 - 1 (a) 、 (b) 、図 1 9 - 2 (c) 、 (d) は、本発明の第 1 実施形態によってシート束を引き剥がし処理し、処理トレイ 2 4 上を搬送してスタックトレイ 2 5 へ排出するまでの過程を示している。

【 0 1 6 9 】

まず、図 1 9 - 1 (a) に示すように、針なし綴じ手段 2 7 の上下圧着歯 2 7 b , 2 7 c が離間すると同時に、左右サイド整合部材 4 6 R , 4 6 F をそれぞれ外側へ、シート束 S b の各側端縁から少しの距離だけ離れるように移動させる。次に、図 1 9 - 1 (b) に

示すように、再びシート束搬出手段 60 の第 1 搬送部材 60 A を駆動して、シート束 S b をその後端から排紙方向に少し押し出し、シート束 S b にコーナ部 S c 即ち針なし綴じ部を中心にした、図中時計回りの回転動作を付与する。即ち、シート束 S b は、その左右両側縁の左右サイド整合部材 46 F, 46 R が離れることで左右方向に解放され、第 1 搬送部材 60 A が当接しているシート束 S b の後端縁側にのみ押出し力が作用することによって、前記回転動作を生じる。但し、シート束 S b が回転する範囲は、そのコーナ部 S c 側の側端縁がそれと同じ側のサイド整合部材 46 R に当接することによって制限される。

【0170】

この回転動作は、シート束 S b のコーナ部 S c を、密着していた前記一方の圧着歯に対してひねるように作用する。それにより、コーナ部 S c の前記上下圧着歯間に挟圧されて波板形状に変形したシート束部分は、その全体を一気に強い力で引き剥がすのではなく、シート束の面方向に回転させながら少しずつ徐々に剥がすことが可能になる。その結果、シート束 S b のコーナ部 S c を前記圧着歯から比較的簡単に引き剥がすことができる。前記回転動作は、シート束 S b を処理トレイ 24 上からスタックトレイ 25 へ排出するための第 1 搬送部材 60 A の比較的小さい力で十分である。従って、上述した従来技術のように、綴じ具を移動させるための大きな力や追加の構造を用いる必要が無く、装置全体の大

10

【0171】

このとき、引き剥がし処理したシート束 S b は、図 19 - 1 (b) に示すように、その姿勢が前記回転動作によって、処理トレイ 24 上で排紙方向に関して斜めに傾いたままである。スタックトレイ 25 に全部のシート束 S b を揃えて収納するために、各シート束は姿勢を排紙方向に関して真っ直ぐに矯正して排出することが好ましい。

20

【0172】

そのために、本実施形態では、左右サイド整合部材 46 R, 46 F をそれぞれ図 18 - 1 (a) の退避位置と図 18 - 2 (e) の整合位置との適当な中間位置に停止した状態で、シート束 S b の排紙処理を行う。シート束 S b の排紙処理は、上述したように、1 つの第 1 搬送部材 60 A とその左右両側に配置した 1 対の第 2 搬送部材 60 B とからなるシート搬出手段 60 によって行う。

【0173】

最初に、第 1 搬送部材 60 A が、図 11 (a) の第 1 区間 Tr 1 を過ぎるまでシート束 S b の後端を押して走行移動する。第 2 区間 Tr 2 に入ると、第 2 搬送部材 60 B が追いついてシート束 S b の後端に係合し、第 1 搬送部材 60 A に代わって、シート束 S b を更に排紙方向に搬送する。

30

【0174】

第 1 搬送部材 60 A は、図 19 - 1 (b) に示すように、シート束 S b の後端とその左右方向の中心から前記針なし綴じ部即ちコーナ部 S c とは反対側にオフセットした位置に係合している。シート束 S b の左右両側への変位は、前記中間位置にある左右サイド整合部材 46 R, 46 F によって制限されている。従って、シート束 S b が、第 1 搬送部材 60 A に押されている間、その姿勢の変化は左右サイド整合部材 46 R, 46 F に規制される範囲でしか起こらない。従って、シート束 S b を針なし綴じ手段 27 から引き剥がす際に必要なだけ回転させ、不必要に回転を起こさぬよう、左右サイド整合部材 46 R, 46 F によって調整することができる。

40

【0175】

第 2 搬送部材 60 B は、その一方、即ちシート束 S b のコーナ部 S c に近い側が他方よりも先に、第 1 搬送部材 60 A に追いつく前にシート束 S b の後端に係合する。この係合位置は、シート束 S b の左右方向の中心からコーナ部 S c 側にオフセットしているから、前記一方の第 2 搬送部材 60 B は、シート束 S b をその姿勢を真っ直ぐに戻す向きに作用する。

【0176】

前記一方の第 2 搬送部材 60 B が第 1 搬送部材 60 A を追い越して、シート束 S b の姿

50

勢が真っ直ぐになったとき、図19-2(c)に示すように、他方の第2搬送部材60Bがシート束Sbの後端に追い付いて係合する。シート束Sbは、図19-2(d)に示すように、このまま真っ直ぐな姿勢で搬送され、処理トレイ24上からスタックトレイ25に排出される。

【0177】

図20(a)~(d)は、本発明の第2実施形態によってシート束Sbを前記圧着歯から引き剥がし処理し、処理トレイ24上を搬送してスタックトレイ25へ排出するまでの過程を示している。本実施形態では、綴じ処理後、針なし綴じ手段27の圧着歯27b, 27cが離間すると同時に、図20(a)に示すように、左右サイド整合部材46R, 46Fをそれぞれ外側へ、シート束Sbの各側端縁から少しの距離だけ離れるように移動させ、かつ第1搬送部材60Aを排紙方向とは反対側に後退させる。

10

【0178】

次に、図20(b)に示すように、コーナ部Scと同じ側のサイド整合部材46Rを内側に移動させて、シート束Sbの隣接する側端縁に係合させ、更に排紙方向と直交する向きに少し押し出して、シート束Sbにコーナ部Sc即ち前記針なし綴じ部を中心にした、図中反時計回りの回転動作を付与する。シート束Sbが回転する範囲は、その後端が第1搬送部材60A若しくは後端規制部材41に当接すること、又はシート束Sbのコーナ部Scとは反対側の側端縁が他方のサイド整合部材46Fに当接することによって制限される。

【0179】

20

この回転動作は、シート束Sbのコーナ部Scを、密着していた前記一方の圧着歯に対してひねるように作用する。それにより、コーナ部Scの前記上下圧着歯間に挟圧されて波板形状に変形したシート束部分は、その全体を一気に強い力で引き剥がすのではなく、シート束の面方向に回転させながら少しずつ徐々に剥がすことが可能になる。その結果、シート束Sbのコーナ部Scを前記圧着歯から比較的簡単に引き剥がすことができる。前記回転動作は、シート束Sbを処理トレイ24上で排紙方向と直交する向きに移動させるためのサイド整合部材46Rの比較的小さい力で十分である。従って、上記第1実施形態と同様に、綴じ具を移動させるための大きな力や追加の構造を用いる必要が無く、装置全体の大型化、重量化やコストの増加を回避することができる。

【0180】

30

このとき、引き剥がし処理したシート束Sbは、図20(b)に示すように、その姿勢が前記回転動作によって、処理トレイ24上で排紙方向に関して斜めに傾いている。従って同様に、スタックトレイ25に全部のシート束Sbを揃えて収納するために、各シート束は姿勢を排紙方向に関して真っ直ぐに矯正して排出することが好ましい。

【0181】

このシート束Sbの矯正及びスタックトレイ25への排紙処理は、上記第1実施形態と同様に、1つの第1搬送部材60Aとその左右両側に配置した1対の第2搬送部材60Bとからなるシート搬出手段60によって行う。最初に、図11(a)の第1区間Tr1を、第1搬送部材60Aがシート束Sbの後端を押して走行移動する。第2区間Tr2に入ると、第2搬送部材60Bが追いついてシート束Sbの後端に係合し、第1搬送部材60Aに代わって、シート束Sbを更に排紙方向に搬送する。

40

【0182】

上述したように、第1搬送部材60Aは、シート束Sbの後端とその左右方向の中心からコーナ部Scとは反対側にオフセットした位置で係合し、シート束Sbの左右両側への変位は、左右サイド整合部材46R, 46Fによって制限されている。本実施形態において、シート束Sbは、引き剥がし処理により図中反時計回りに回転したが、第1搬送部材60Aに押されることによって幾分戻され、傾いた姿勢が多少矯正されることが期待される。

【0183】

1対の第2搬送部材60Bは、シート束Sbの左右方向の中心に関して両側に配置され

50

ているから、シート束 S b がいずれの向きに傾いていたとしても、そのいずれか一方が他方よりも先に、第 1 搬送部材 6 0 A に追いつく前にシート束 S b の後端に係合する。そして、前記一方の第 2 搬送部材 6 0 B によりシート束 S b の姿勢が真っ直ぐになったとき、図 2 0 (c) に示すように、他方の第 2 搬送部材 6 0 B がシート束 S b の後端に追いついて係合する。シート束 S b は同様に、図 2 0 (d) に示すように、このまま真っ直ぐな姿勢で搬送され、処理トレイ 2 4 上からスタックトレイ 2 5 に排出される。

【 0 1 8 4 】

このとき、左右サイド整合部材 4 6 R , 4 6 F は、前記引き剥がし処理の際にシート束 S b の左右側端縁から離れた位置にそのまま保持されている。別の実施形態では、第 2 搬送部材 6 0 B がシート束 S b の後端に係合すると略同時に又はそれより少し遅れて、両方又は一方のサイド整合部材 4 6 R , 4 6 F を移動させて、シート束 S b の側端縁に近付けることができる。このようにサイド整合部材 4 6 R , 4 6 F によりシート束 S b を左右方向から矯正することによって、シート束 S b をより良い姿勢でスタックトレイ 2 5 に排出させることも可能である。

【 0 1 8 5 】

また別の実施形態では、シート束 S b の引き剥がし処理を行う第 1 搬送部材 6 0 A の移動速度を、シート束 S b の表面状態、即ち表面荒さやすべり具合等によって異なるように設定することができる。例えば、シートを形成している紙繊維の粗さや硬さによって、シートの圧着歯への食いつき、噛み込みの程度が異なってくる。そこで、比較的強く食いつき易い表面の粗いシートの場合は、シート束を比較的ゆっくりと回転動作させるように、第 1 搬送部材 6 0 A を比較的低速度で移動させることにより、該第 1 搬送部材を駆動するモーターの負荷が過大にならないようにすることが好ましい。逆に、所謂コート紙のように表面を平滑加工したシートの場合、圧着歯への食いつきを起こし難く、従って圧着歯からの引き剥がしも容易である。そのため、モーターに過度の負荷を掛けることなく、第 1 搬送部材 6 0 A を比較的高速度で移動させることができ、シート束 S b を効率良く排出することができ、生産性を高くすることができる。

【 0 1 8 6 】

「プリントアウト排紙」

図 2 1 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 (S t 4 0) するとシートセンサの先端を検出し、パドル回転体 3 6 を待機位置移動する (S t 4 1) 。これと同時にサイド整合部材 4 6 を待機位置に移動する (S t 4 2) 。次いでシート後端が排紙ローラ 3 2 を通過 (S t 4 3) すると、制御手段 7 5 はパドル回転体 3 6 を作動位置に下降する (S t 4 4) 。これと共にローレット回転体 3 3 を上昇させて退避する (S t 4 5) 。

【 0 1 8 7 】

制御手段 7 5 はシート後端が排紙ローラ 3 2 を経過した後、所定時間経過したときパドル回転体 3 6 を上昇させて退避位置に移動する (S t 4 6) 。これと共にローレット回転体 3 3 を作動位置に下降させシートを後端規制部材 4 1 に向けて移送する (S t 4 7) 。シート後端が規制部材 4 1 に到達した見込み時間で制御手段 7 5 は、パドル回転体 3 6 をホームポジションに移動する (S t 4 8) 。またはローレット回転体 3 3 をホームポジションに移動する (S t 4 9) 。

【 0 1 8 8 】

そこで制御手段 7 5 はサイド整合部材 4 5 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 2 5 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。

【 0 1 8 9 】

制御手段 7 5 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 2 5 に排出する。その動作はシート束搬出機構 6 0 の第 1 搬送部材 6 0 A を排紙方向に移動 (S t 5 0) する。次いでトレイシート押え部材 5 3 を待機位置に移動 (S

t 5 1) 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 5 3 を所定角度回転させて最上シートを押圧する (S t 5 2) 。その後制御手段 7 5 はサイド整合部材 4 5 をシート搬入位置に復帰移動 (S t 5 3) させる。

【 0 1 9 0 】

「ソート (ジョグ) モード」

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図 2 2 に従って説明する。処理トレイ上にシートを搬入されると、制御手段 7 5 はセンター基準 S x 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 (S t 5 4) 、その姿勢で下流側のスタックトレイ 2 5 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 2 4 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 2 5 からのシート束の取り出しが容易となる。

【 0 1 9 1 】

「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 2 3 に従って説明する。制御手段 7 5 は、画像形成ユニット A からシートが排紙 (S t 6 0) されるとシートセンサ S e 1 からの先端検出信号でパドル回転体 3 6 を待機位置に位置決め (S t 6 1) し、所定の整合部材 4 5 の待機位置に移動する (S t 6 2) 。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 4 5 をその幅サイズが若干広い待機位置に位置させる。

【 0 1 9 2 】

次に制御手段 7 5 は排紙ローラ 3 2 をシート後端が通過した (S t 6 3) タイミングでパドル回転体 3 6 を上方の待機位置から下を作動位置に下降させる (S t 6 4) 。これと共にローレット回転体 3 4 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 (S t 6 5) 。このときパドル回転体 3 6 とローレット回転体 3 4 のいずれも排紙反対方向に回転している。

【 0 1 9 3 】

そこで制御手段 7 5 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 3 6 を作動位置から待機位置に上昇がさせる (S t 6 5) 。制御手段 7 5 は、ローレット回転体 3 6 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 (S t 6 9) 。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。

【 0 1 9 4 】

次に制御手段 7 5 はサイド整合部材 4 5 を整合位置に位置移動する (S t 7 0) 。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集積する。

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 A p 1 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 A p 2 で整合する。このいずれの場合にもステープラユニット 2 6 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 7 5 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 A p 3 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 7 5 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 7 5 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 2 5 に搬出する。

【 0 1 9 5 】

10

20

30

40

50

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 (S t 7 1)、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 (S t 7 2)。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 (S t 7 3) する。

【 0 1 9 6 】

「マニュアルステーブル動作」

フローチャート図 24 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 S m (以下センサ「 S m」という) がシートを検出したときには制御手段 75 は、ステーブル綴じ動作を実行する。

【 0 1 9 7 】

制御手段 75 は、センサ S m の O N 信号 (S t 8 0) で、ステーブ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、ステーブラ 26 をマニュアル綴じ位置 M p に移動 (ステーブラがこの綴じ位置に位置するときには静止) する (S t 8 1)。そしてマニュアル動作実行中であることを示す L E D ランプを点灯する (S t 8 2)。

【 0 1 9 8 】

次に制御手段 75 はセンサ S m が O N である (S t 8 3) 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 (S t 8 4)。センサ O N のとき、及びセンサ O F F であっても L E D 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 (S t 8 5) には、 L E D ランプを再点灯させ (S t 8 6) センサ S m が O N であることを確認 (S t 8 7) したうえで、更に L E D ランプ点灯後所定時間経過したか否かを判断する。そしてステーブル動作を実行する (S t 8 8)。

【 0 1 9 9 】

次に制御手段 75 は、ステーブル動作実行後にセンサ S m が O N 状態のときには所定のステップに戻って再度ステーブル動作を実行する。これはシート束の複数箇所に綴じ処理を実行する為である。また、センサ S m 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ブラユニット 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 9 3)。

【 0 2 0 0 】

なお、本発明にあって、マニュアルステーブル動作の実行は、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 m の O N / O F F 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ブル動作を実行する。

【 0 2 0 1 】

このようにマニュアルステーブル動作と、処理トレイのステーブル動作とは、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。

【 0 2 0 2 】

以上説明したように、プレスバインダ手段 27 を処理トレイ 24 の装置リア側 R e に配置し、その綴じ位置 (エコ綴じ位置) E p にシート束を次のように案内することが好ましい。即ち、処理トレイ 24 に排紙経路 22 から異なるサイズのシートをセンター基準で排出し、このシートをサイド整合機構 (サイド整合部材 46) でエコ綴じ位置 E p に近接するシート側縁を基準 (片側基準) に整合する。そしてこの整合位置 A p 2 に集積したシート束をエコ綴じ位置 E p に移動してセットし、綴じ処理後にシート束をシートセンタ方向に移送 (バック移送) して搬出する。

【 0 2 0 3 】

10

20

30

40

50

このような構成において、処理トレイ上のシート整合位置をステーブラ手段 26 のコーナ綴じ位置 C p 2 に（シート側縁が一致する）設定する。これによって処理トレイ上に整合したシート束をステーブル綴じするか、シート束を所定量オフセットさせてエコ綴じするか、選択可能に構成される。また、エコ綴じ位置 E p にシート束をセットする際には、整合位置 A p 2 に集積したシート束を排紙直交方向に所定量移動（オフセット移動）すると同時に排紙方向に所定量移動させてエコ綴じ位置 E p にセットする。

【0204】

さらに、エコ綴じ位置 E p で綴じ処理したシート束は、シートセンタ方向に所定量移動（オフセットバック）させて排紙方向に搬出する。これによってプレスバインダ手段 27 の圧着歯 27 b、27 c に搬出するシート束が擦れ合うことがない。

10

【0205】

以上、本発明を好適な実施形態に関連して説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものでなく、その技術的範囲において、様々な変更又は変形を加えて実施し得ることは言うまでもない。例えば、シート束搬出機構は、第 1 及び第 2 搬送部材が引き継ぎ搬送する上記実施形態のものに代えて、各搬送部材が同じ構造のものにすることもでき、サイド整合部材と協働させることによって、同様にシート束の姿勢を良好に矯正して搬出することが可能である。

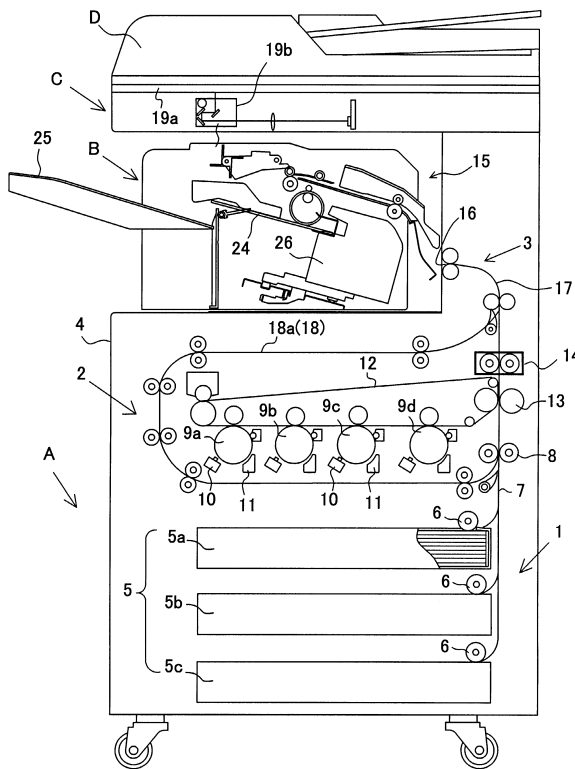
【符号の説明】

【0206】

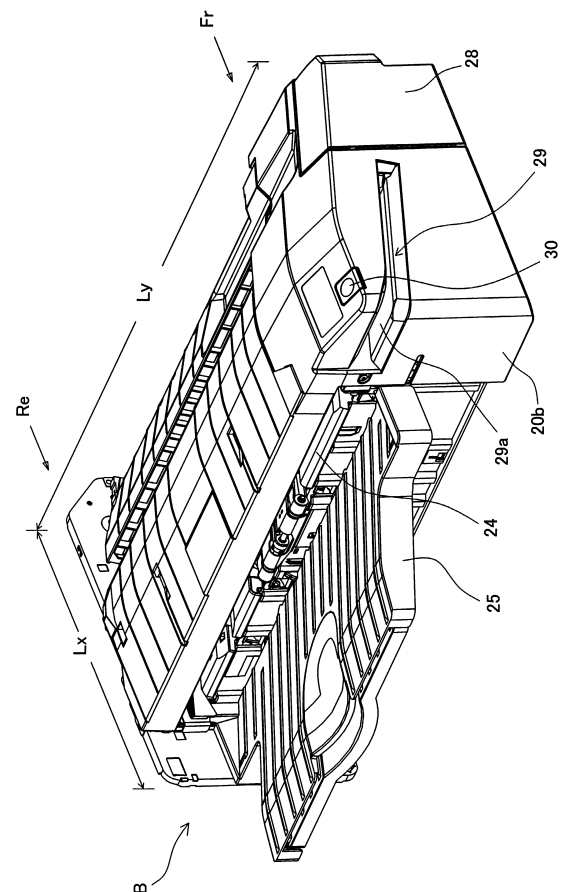
M a 1	マルチ綴じ位置	20
M a 2	マルチ綴じ位置	
C p 1	右コーナ綴じ位置	
C p 2	左コーナ綴じ位置	
M p	マニュアル綴じ位置	
E p	針なし綴じ位置（エコ綴じ位置）	
S b	シート束	
S c	コーナ部	
S h	シート	
S x	排紙基準（センタ基準）	
S e 1	排紙センサ	30
2 0	装置ハウジング	
2 0 a	装置フレーム	
2 0 b	外装ケーシング	
2 0 c	右側枠フレーム	
2 0 d	左側枠フレーム	
2 0 e	底枠フレーム	
2 2	シート搬入経路（排紙経路）	
2 4	処理トレイ	
2 5	スタックトレイ	
2 6	ステーブル綴じ手段（第 1 の綴じ手段）	40
2 7	針なし綴じ手段（第 2 の綴じ手段）（プレスバインドユニット）	
2 7 b	上部圧着歯	
2 7 c	下部圧着歯	
2 9 a	手差セット面	
3 5	掻き込み搬送手段	
3 6	パドル回転体	
4 0	シート端規制手段（規制ストッパ）	
4 1	後端規制部材	
4 2	走行ガイドレール	
4 2 x	走行レール面	50

- 4 3 スライドカム
- 4 3 x 走行カム面
- 4 5 サイド整合機構（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
- 4 6 R 左サイド整合部材
- 6 0 シート束搬出手段

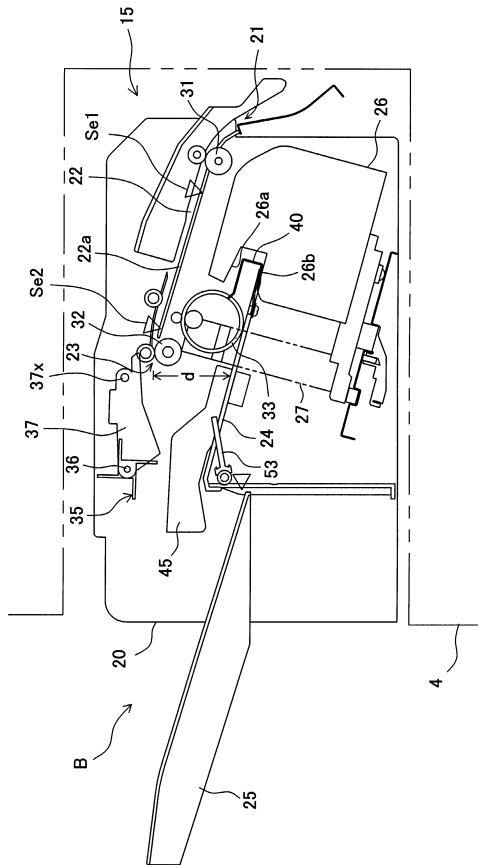
【図 1】



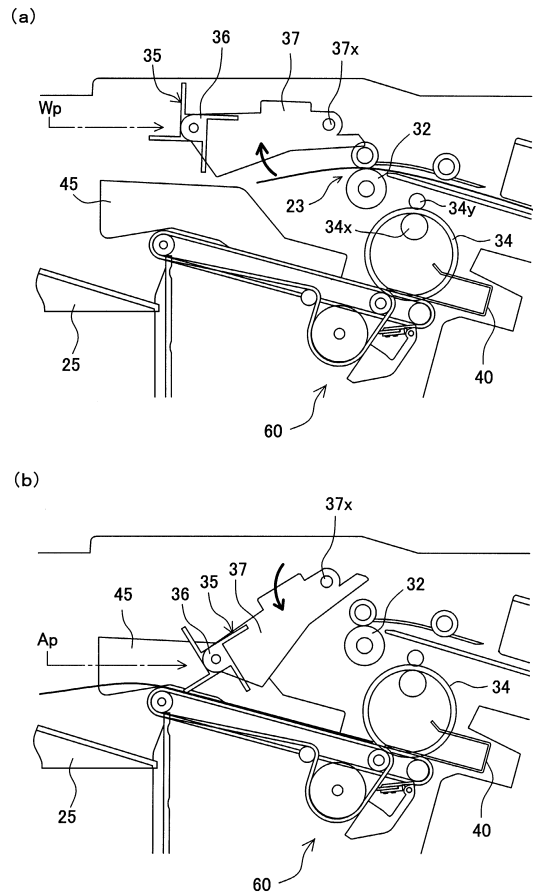
【図 2】



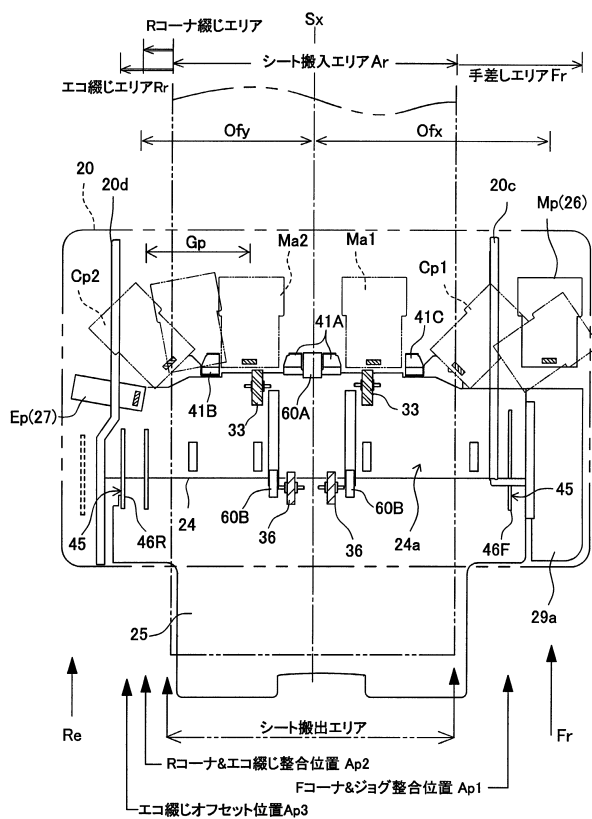
【図 3】



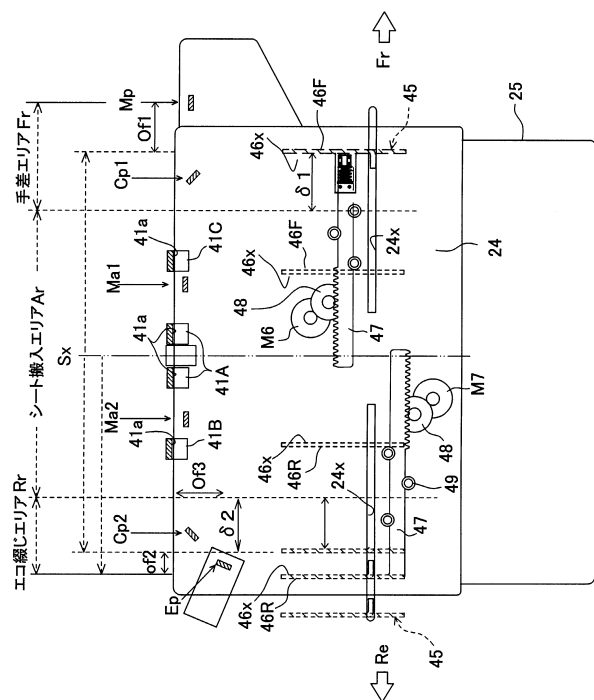
【図 4】



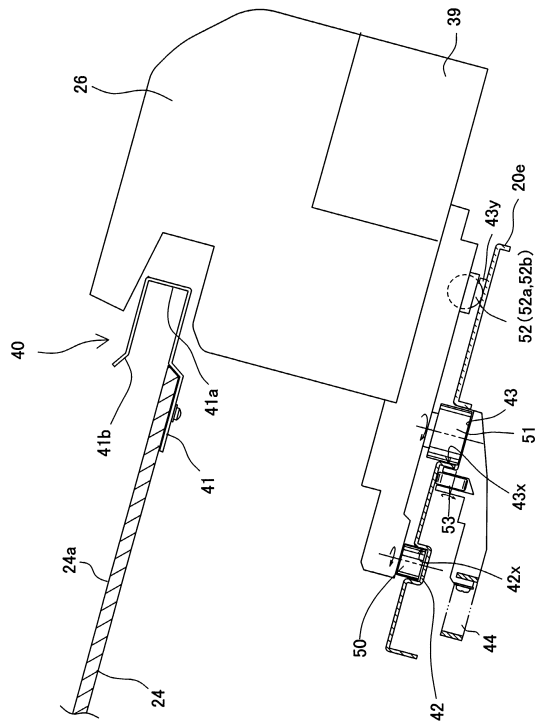
【図 5】



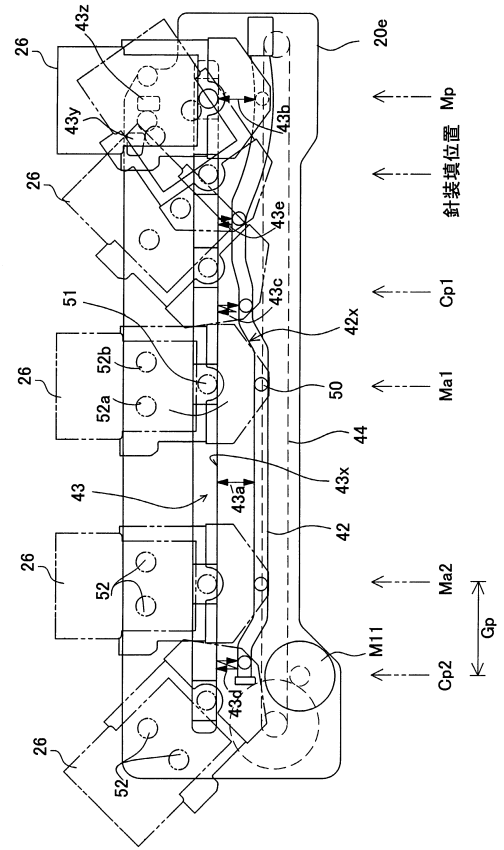
【図 6】



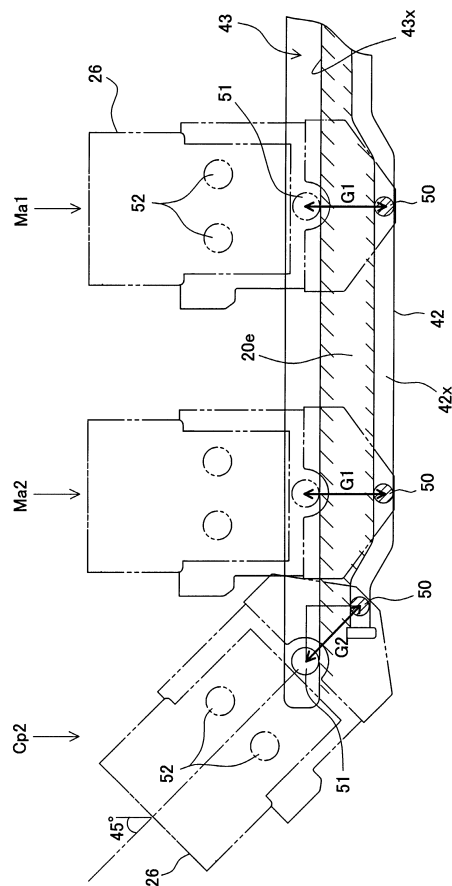
【図 7】



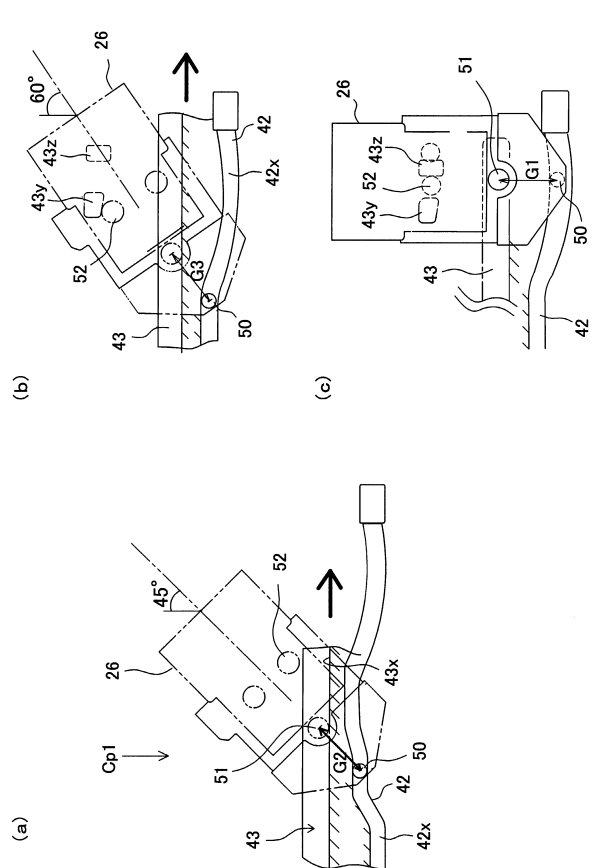
【図 8】



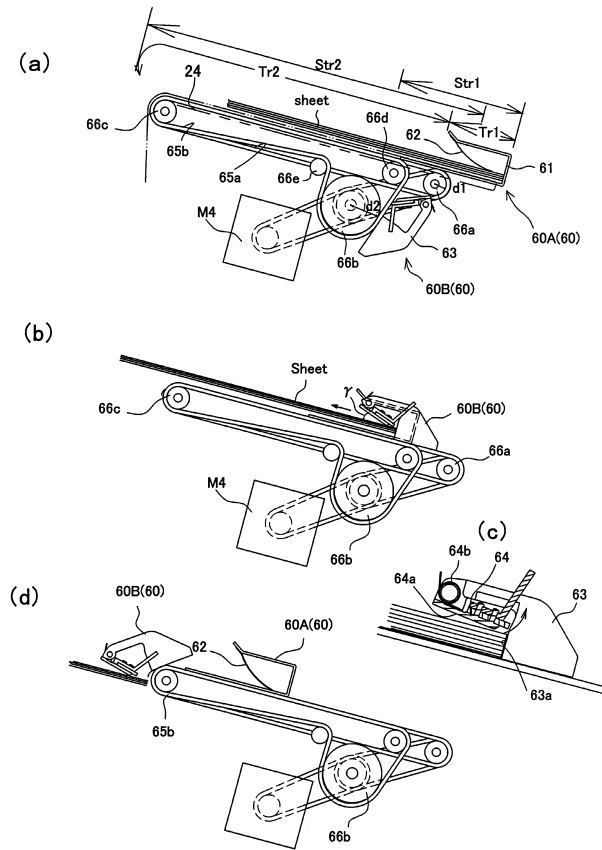
【図 9】



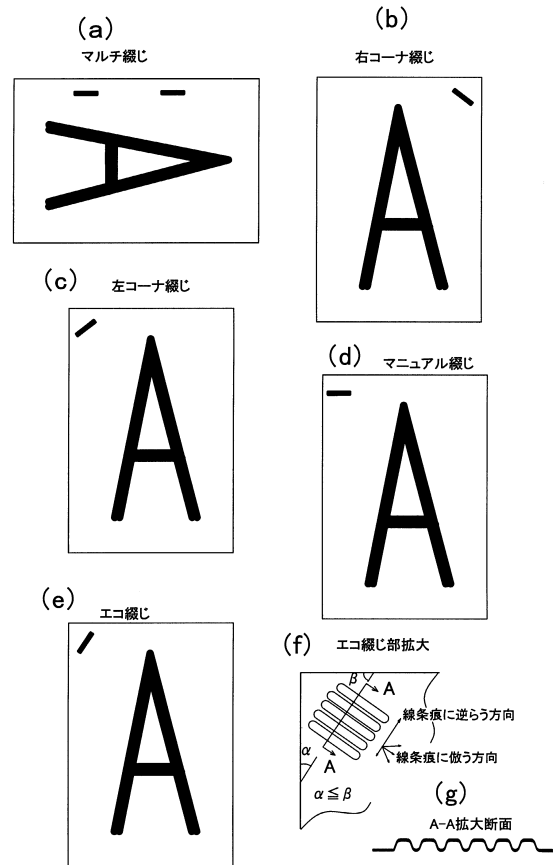
【図 10】



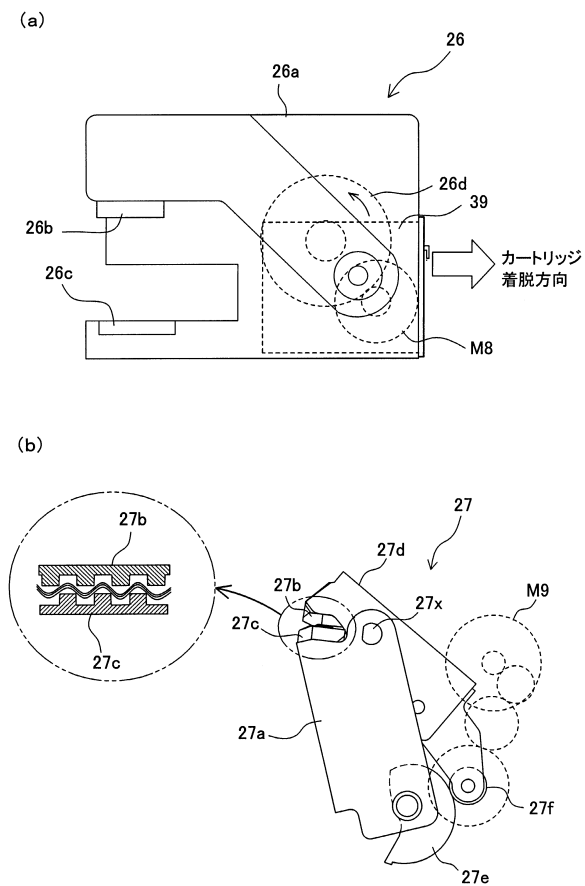
【図 11】



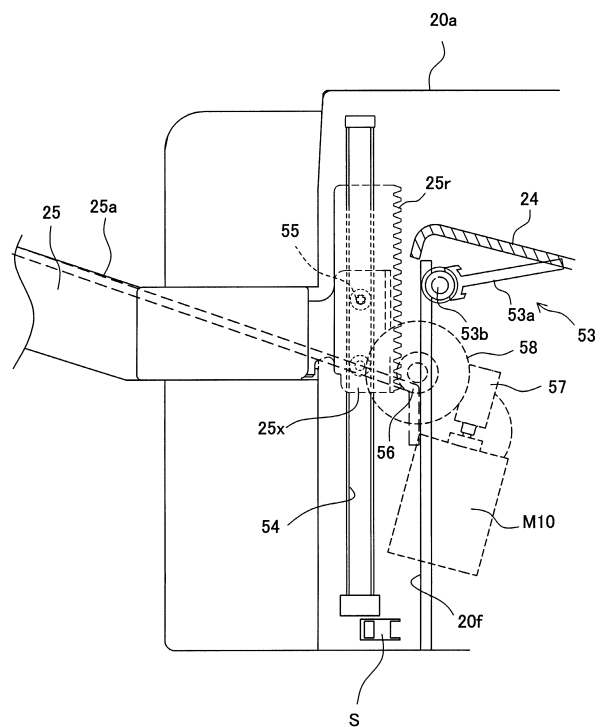
【図 12】



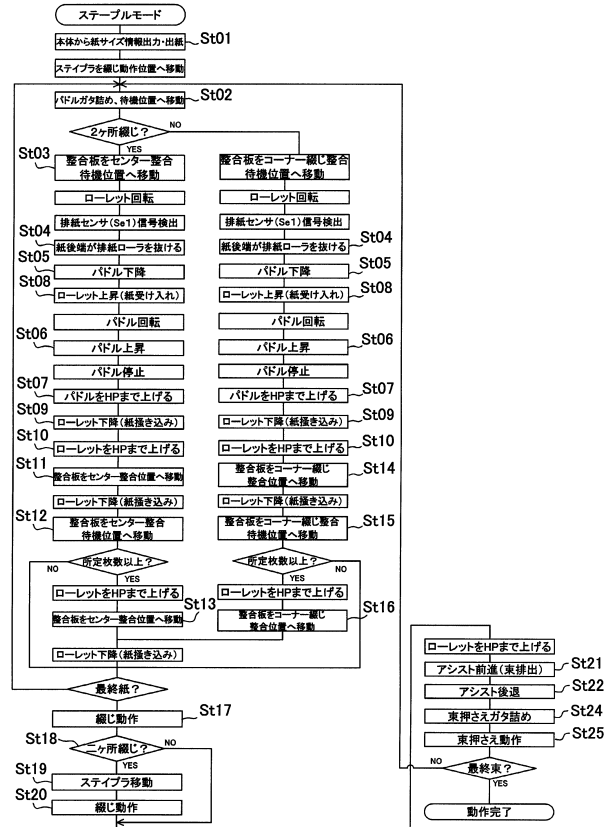
【図 13】



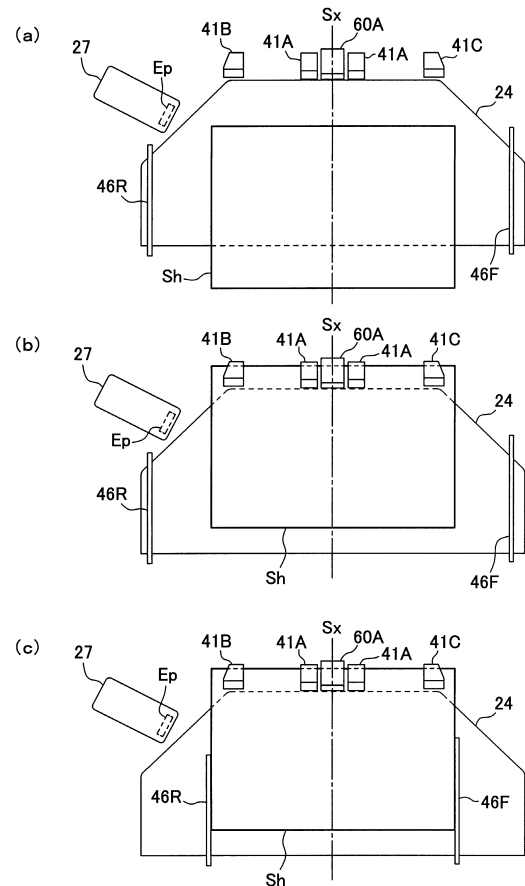
【図 14】



【 図 1 6 】

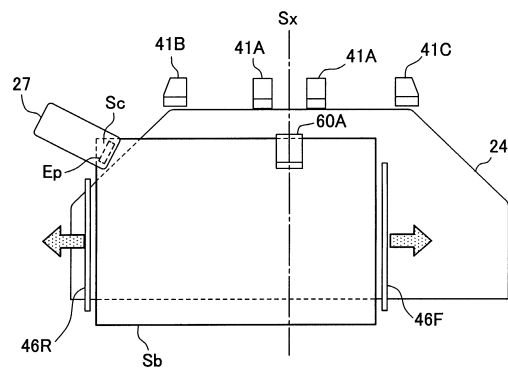


【 図 1 8 - 1 】

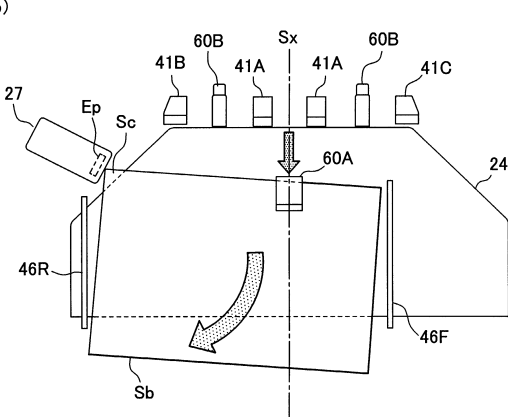


【 図 1 9 - 1 】

(a)

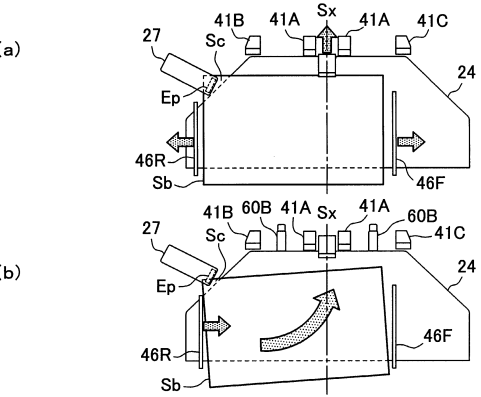


(b)

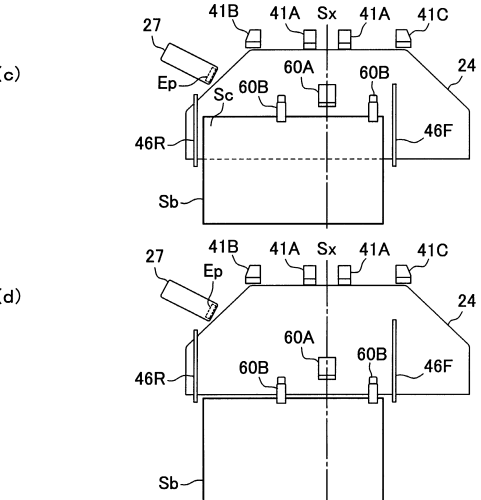


【 図 2 0 】

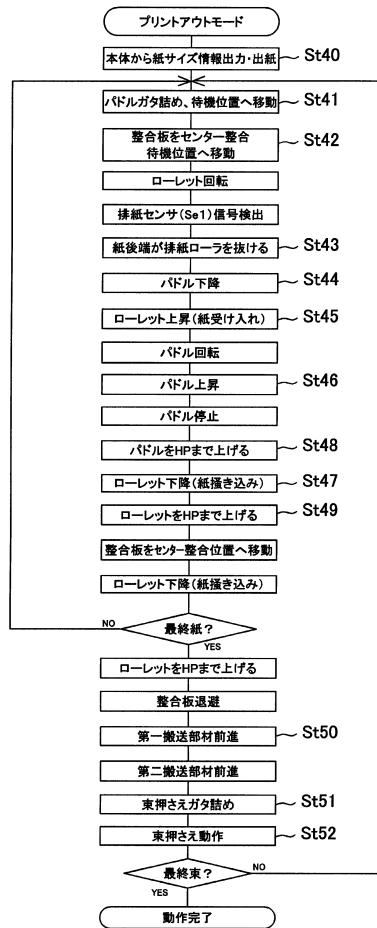
(a)



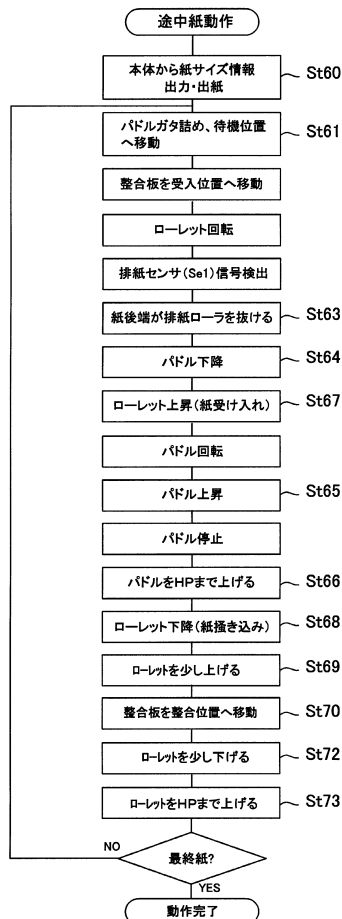
(c)



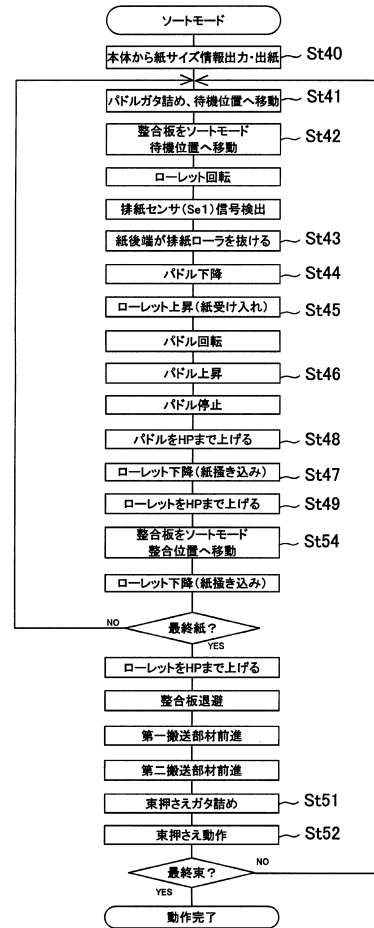
【図 2 1】



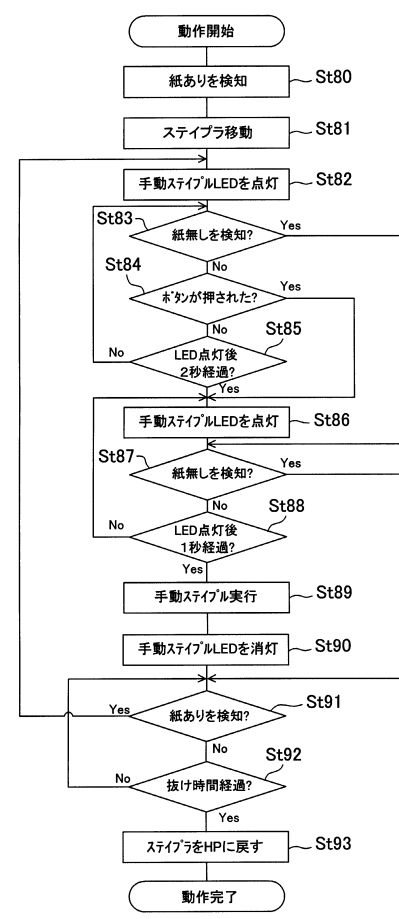
【図 2 3】



【図 2 2】



【図 2 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 2 7 9 1 5 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 6 9 7 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H 3 7 / 0 0 - 3 7 / 0 6

B 4 2 B 5 / 0 0

B 4 2 C 1 / 0 0

B 6 5 H 3 1 / 0 0 - 3 1 / 7 0

G 0 3 G 1 5 / 0 0