

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第6639768号  
(P6639768)

(45) 発行日 令和2年2月5日(2020.2.5)

(24) 登録日 令和2年1月7日(2020.1.7)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 37/04 (2006.01)

B 6 5 H 37/04 D

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

B 6 5 H 37/04 Z

G 0 3 G 15/00 4 3 1

請求項の数 8 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2013-260097 (P2013-260097)	(73) 特許権者	000208743
(22) 出願日	平成25年12月17日 (2013.12.17)		キヤノンファインテックニスカ株式会社
(65) 公開番号	特開2015-117084 (P2015-117084A)		埼玉県三郷市中央1丁目14番地1
(43) 公開日	平成27年6月25日 (2015.6.25)	(74) 代理人	100098589
審査請求日	平成28年11月16日 (2016.11.16)		弁理士 西山 善章
審判番号	不服2018-6853 (P2018-6853/J1)	(72) 発明者	小宮山 大樹
審判請求日	平成30年5月21日 (2018.5.21)		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

合議体  
審判長 尾崎 淳史  
審判官 藤本 義仁  
審判官 清水 康司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及びこれを用いた画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを処理するシート処理装置であって、  
シートを搬送するための搬送経路と、  
前記搬送経路においてシートが搬送される搬送方向と直交するシート幅方向において一方側に側枠フレームを有する、装置フレームと、  
前記シート幅方向において前記側枠フレームの前記一方側に配置されるカバーに形成される開口と、前記シート幅方向において前記側枠フレームの前記一方側に配置され、前記シート処理装置の外部から前記開口を介して挿入されたシート束の下面を支持するセット面と、前記シート幅方向において前記側枠フレームの前記一方側に配置され、前記開口を介して挿入された該シート束の端部が突き当たることによって該シートの位置を規制する規制面と、を有するセット部と、  
前記セット部とは異なる位置に配置され、前記搬送経路から搬送されたシートを積載する積載手段と、  
前記セット部にセットされたシート束を綴じることが可能であるとともに、前記積載手段に積載されたシート束を綴じることが可能な綴じ手段と、  
前記搬送経路に配置されるとともに、前記シート幅方向に位置移動可能に前記装置フレームに取り付けられ、シートを穿孔するパンチ部材を有するパンチユニットと、を有し、前記パンチユニットが前記シート幅方向において前記一方側に最も移動した状態において、前記シート幅方向における前記パンチユニットの前記一方側の端部は、前記シート幅方

10

20

向において、前記側枠フレームよりも、前記一方側に位置しており、  
前記搬送経路においてシートが搬送される前記搬送方向と直交する前記シート幅方向において、前記セット部は、前記セット部においてシート束がセットされる領域であるシートセット領域が前記パンチユニットの前記端部の移動領域と重なり合うように配置されている、

ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

シート端縁を検出する検出手段を有し、  
前記搬送経路に搬送されたシートの端縁の、前記検出手段による検出結果に基づいて、前記パンチユニットは、シートを穿孔するための穿孔位置に移動する、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

10

【請求項 3】

前記綴じ手段は、前記セット部にセットされたシート束を綴じる第 1 の位置と、前記積載手段に積載されたシート束を綴じる第 2 の位置と、に位置移動可能に構成されている、  
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記パンチユニットは、ジャム解除動作が実行される際に動作させられるジャム解除部材を有し、  
前記ジャム解除部材は、前記シート幅方向において前記セット部の前記シートセット領域と重なり合うように配置されている、  
ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

20

【請求項 5】

前記パンチユニットは、  
シートを穿孔するための前記パンチ部材と、  
前記パンチ部材を、シートを穿孔する際の穿孔方向と前記穿孔方向とは逆の方向とに、回転することによって往復移動させる移動手段と、  
を有し、  
前記ジャム解除部材は、前記移動手段を回転させる部材である、  
ことを特徴とする請求項 4 に記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記カパーは、開状態において前記ジャム解除部材を操作可能状態にする開閉カパーである、  
ことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のシート処理装置。

30

【請求項 7】

前記セット部は、前記装置の外部から前記開口を介して手差し挿入されたシート束がセットされる、  
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】

シート上に画像形成する画像形成装置と、  
前記画像形成装置から送られたシートを処理する処理部と、  
から構成され、  
前記処理部は、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であることを特徴とする画像形成システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成されたシートを処理するシート処理装置に係わり、パンチ機構の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

50

一般にこの種のシート処理装置は、画像形成装置の排紙口に連結され画像形成されたシートを一時的に保持して処理した後にスタックトレイに収納する装置として知られ、処理機構として集積したシート束を綴じ処理にする綴じ機構、パンチ穴を穿孔するパンチ機構、折り処理する折り処理機構、捺印処理する捺印機構等が知られている。

【0003】

例えば特許文献1には、画像形成装置の排紙口に連結され画像形成されたシートを搬入経路から処理トレイに案内して束状に集積し綴じ処理したのち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、搬入経路にシートにパンチ穴を穿孔するパンチユニットを配置し、搬入口に送られたシートを一時的に停止して穿孔処理した後に排紙口から処理トレイあるいはスタックトレイに案内するパンチ機構が提案されている。

10

【0004】

また、シート処理装置において上流側から搬入されるシートに処理（綴じ処理）を施すのと同時に、外装ケーシングにマニュアルセット部を設けてオペレータがセットしたシート束を綴じ処理するマニュアル綴じ機構を装備した装置が例えば特許文献2に提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第5010526号公報

20

【特許文献2】特開2005-096392号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述のように、画像形成装置などで画像形成されたシートを綴じ処理部に案内して綴じ処理にした後にスタックトレイに収納する処理装置は既に知られている。そしてこのような装置でシート搬入経路にパンチユニットを配置し、綴じ処理部に案内するシートにパンチ穴を穿孔するユニットも前述の特許文献1などで知られている。また、外装ケーシングにシート束を挿入するマニュアルセット部を設けてセットしたシート束を綴じ処理する機構も特許文献2などで知られている。

30

【0007】

本発明は、シートにパンチ穴を穿孔する処理と、セット部でシート束を綴じ処理する処理が可能なシート処理装置をコンパクトに構成することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、本発明に係るシート処理装置は、シートを搬送するための搬送経路と、前記搬送経路においてシートが搬送される搬送方向と直交するシート幅方向において一方側に側枠フレームを有する、装置フレームと、前記シート幅方向において前記側枠フレームの前記一方側に配置されるカバーに形成される開口と、前記側枠フレームの前記一方側に配置され、前記シート処理装置の外部から前記開口を介して挿入されたシート束の下面を支持するセット面と、前記側枠フレームの前記一方側に配置され、前記開口を介して挿入された該シート束の端部が突き当たることによって該シートの位置を規制する規制面と、を有するセット部と、前記セット部とは異なる位置に配置され、前記搬送経路から搬送されたシートを積載する積載手段と、前記セット部にセットされたシート束を綴じることが可能であるとともに、前記積載手段に積載されたシート束を綴じることが可能な綴じ手段と、前記搬送経路に配置されるとともに、前記シート幅方向に位置移動可能に前記装置フレームに取り付けられ、シートを穿孔するパンチ部材を有するパンチユニットと、を有し、前記パンチユニットが前記シート幅方向において前記一方側に最も移動した状態において、前記シート幅方向における前記パンチユニットの前記一方側の端部は、前記シート幅方向において、前記側枠フレームよりも、前記一方側に位置しており、前記

40

50

搬送経路においてシートが搬送される前記搬送方向と直交する前記シート幅方向において、前記セット部は、前記セット部においてシート束がセットされる領域であるシートセット領域が前記パンチユニットの前記端部の移動領域と重なり合うように配置されている、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明は装置をコンパクトに構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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。

10

【図2】図1の画像形成システムに於けるシート後処理装置の全体構成の説明図。

【図3】図2の装置の経路要部拡大図。

【図4】図2のシート後処理装置の於ける手差しセット部の斜視図。

【図5】図2の装置に於けるパンチユニットの全体斜視図。

【図6】パンチユニットのシフト機構の説明図。

【図7】パンチユニットを図6の状態から装置フロント側に移動した状態図。

【図8】ステーブルユニット及びエコ綴じ手段の移動軌跡。

【図9】図2の装置に於ける整合位置とステーブルユニットとの配置関係を示す説明図。

【図10】図2の装置に於ける綴じ手段の差動手段の説明図。

【図11】図2の装置の於けるスタックトレイの昇降機構の説明図。

20

【図12】シート束搬出手段の動作説明図であり、(a)はシート束が処理トレイ上の綴じ位置に位置する状態を示し、(b)はシート束を処理位置から下流側に移送する途中の状態を示し、(c)はシート束を下流側のスタックトレイに搬出する直前の状態を示す。

【図13】本発明に係る綴じ手段の構成を示し、(a)はステーブルユニットの構成説明図であり、(b)はエコ綴じユニットの構成説明図。

【図14】図1の装置に於ける制御構成を示すブロック図。

【図15】図1の装置に於ける綴じ処理排紙動作フロー図。

【図16】ジョグ区分け排紙モードの動作フロー図。

【図17】図1の装置に於ける排紙モードのフローを示し、(a)は製本処理排紙モードを示し、(b)はプリントアウト排紙モードの動作フロー図。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

〔画像形成装置〕

図1に示す画像形成システムにおける画像形成装置Aを説明する。図示の画像形成装置Aは静電式印刷機構を示し、画像形成ユニットA1とスキャナユニットA2とフィードユニットA3で構成されている。装置ハウジング1には設置面(例えば床面)に設置する据付脚25が設けられている。また装置ハウジング内部には、給紙部2と画像形成部3と排紙部4とデータ処理部5が内蔵されている。

【0012】

給紙部2は、画像形成する複数サイズのシートを収納するカセット機構2a~2cで構成され、本体制御部90から指定されたサイズのシートを給紙経路6に繰り出す。このため装置ハウジング1には複数のカセット2a~2cが着脱可能に配置され、各カセットには内部のシートを1枚ずつ分離する分離機構と、シートを繰り出す給紙機構が内蔵されている。給紙経路6には、複数のカセット2a~2cから供給されるシートを下流側に給送する搬送ローラ7と、経路端部には各シートを先端揃えするレジストローラ対8が設けられている。

40

【0013】

尚上述の給紙経路6には、大容量カセット2dと手差しトレイ2eが連結しており、大容量カセット2dは大量に消費するサイズのシートを収納するオプションユニットで構成され、手差しトレイ2eは、分離給送が困難な厚紙シート、コーティングシート、フィル

50

ムシートなどの特殊シートを供給可能に構成する。

【 0 0 1 4 】

画像形成部 3 は、静電印刷機構を一例として示し、感光体 9（ドラム、ベルト）と、この感光体に光学ビームを発光する発光器 10 と、現像器 11（ディベロッパ）と、クリーナ（不図示）が回転する感光体の周囲に配置されている。図示のものはモノクロ印刷機構を示し、感光ドラム 9 に発光器で光学的に潜像を形成し、この潜像に現像器 11 でトナーインクを付着する。

【 0 0 1 5 】

そして感光体 9 に画像形成するタイミングに合わせて給紙経路 6 からシートを画像形成部 3 に送り転写チャージャ 12 でシート上に画像を転写し、排紙経路 14 に配置されている定着ユニット（ローラ）13 で定着する。排紙経路 14 には排紙ローラ 15 と、排紙口 16 が配置され、後述するシート後処理装置 B にシートを搬送する。

【 0 0 1 6 】

上述のスキャナユニット A2 は、画像原稿を載置するプラテン 17 と、プラテンに沿って往復動するキャリッジ 18 と、キャリッジに搭載された光源と、プラテン上の原稿からの反射光を光電変換手段 19 に案内する縮小光学系 20（ミラー、レンズの組み合わせ）で構成されている。図示 21 は第 2 プラテン（走行プラテン）であり、フィードユニット A3 から送られたシートを上述のキャリッジ 18 と縮小光学系 20 で画像読み取りする。光電変換手段 19 は光電変換したが画像データを電氣的に画像形成部 3 に転送する。

【 0 0 1 7 】

フィードユニット A3 は給紙トレイ 22 と、給紙トレイから送り出したシートを走行プラテン 21 に案内する給紙経路 23 と、プラテンで画像読取された原稿を収納する排紙トレイ 24 で構成されている。

【 0 0 1 8 】

画像形成装置 A は、上述の機構に限らず、オフセット印刷機構、インクジェット印刷機構、インクリボン転写印刷機構（熱転写リボン印刷、昇華型リボン印刷など）の印刷機構が採用可能である。

【 0 0 1 9 】

[ シート後処理装置 ]

シート後処理装置 B は、画像形成装置 A の排紙口 16 から搬出されたシートを後処理する装置として、（ 1 ）画像形成されたシートを積載収容する機能（第 1、第 3 処理部 B1、B3；プリントアウトモード）と、（ 2 ）画像形成されたシートを部分け収納する機能（第 3 処理部 B3；ジョグ仕分モード）と、（ 3 ）画像形成されたシートを部揃え集積して綴じ処理する機能（第 1 処理部 B1；綴じ処理モード）と、（ 4 ）画像形成されたシートを部揃えして綴じ処理した後に折り処理して製本仕上げする機能（第 2 処理部 B2；製本処理モード）とを備える。

【 0 0 2 0 】

なお、本発明にあつてシート後処理装置 B は上述の全ての機能を備える必要はなく、装置仕様（設計仕様）に応じて適宜構成すると良い。この場合にもシートを部揃え集積する処理部（第 1 処理部 B1）と、この処理部に第 1、第 2 の綴じ手段（後述する針綴じユニット 47 と針なし綴じユニット 51）を備え、選択された綴じ手段で綴じ処理した後に収納するスタック構成は必要としている。

【 0 0 2 1 】

図 2 には、シート後処理装置 B の詳細構成を示す。シート後処理装置 B は画像形成装置 A の排紙口 16 に連なる搬入口 26 と、この搬入口から搬入したシートを後処理した後に収納部（後述の第 1 スタックトレイ 49、第 2 スタックトレイ 61、第 3 スタックトレイ 71）に収納する。

【 0 0 2 2 】

図示の装置はシート搬入経路 28 に送られたシートを、第 1 処理部 B1 から第 1 スタックトレイ 49（以下「第 1 トレイ」と云う）に、第 2 処理部 B2 から第 2 スタックトレイ

10

20

30

40

50

61（以下「第2トレイ」と云う）に、第3処理部B3から第3スタックトレイ71（以下「第3トレイ」と云う）に移送する。

【0023】

第1処理部B1は、シート搬入経路28の経路出口（排紙口）35に配置され、順次送られたシートを部揃え集積して綴じ処理したのちに第1トレイ（第1収納部；以下同様）49に収納する。第2処理部B2は、シート搬入経路28から分岐した経路出口62（後述の第2スイッチバックパス端）に配置され、順次送られるシートを部揃え集積して綴じ処理した後に折り処理して第2トレイ（第2収納部；以下同様）61に収納する。第3処理部B3は、シート搬入経路28に組み込まれ、搬送するシートを搬送方向（シート搬入経路28に搬送されるシートの搬送方向）と交差する方向（本実施形態においては直交する方向）に所定量オフセットさせて区分けした後に第3トレイ（第3収納部；以下同様）71に収納する。以下、各構成について詳述する。

10

【0024】

「装置ハウジング」

図2に示すように、シート後処理装置Bは装置ハウジング27と、この装置ハウジング内部に内蔵され、搬入口26と排紙口35を有するシート搬入経路28と、この経路から送られたシートを後処理する第1処理部B1と第2処理部B2と、第3処理部B3と、各処理部から送られたシートを収納する第1、第2、第3トレイ49、61、71を備えている。図示の装置ハウジング27は上流側に位置する画像形成装置Aのハウジング1と略同一高さ寸法に配置され、設置面から画像形成装置Aの排紙口16とシート後処理装置Bの搬入口26が連結される。

20

【0025】

図2に示す装置のハウジング27は装置フレーム70と、外装カバー73で構成されている。装置フレーム70は、図示のようなボックス型の装置の骨組みを形成し、図1の状態正面に位置するフロント側の側枠フレーム70fと、背面に位置するリヤ側の側枠フレーム70rと、両側枠フレーム間を連結するステー部材70s（連結補強部材）で構成されている。この左右の側枠フレーム間に、後述するシート搬入経路28、処理トレイ37、スタックトレイ49などが取り付けられる。

【0026】

外装カバー73は、フロント側の側枠フレーム70fを覆うフロントカバー73fと、リヤ側の側枠フレームを覆うリアカバー73rで構成されている。装置ハウジング27は、図示の形状に制限されることなくデザイン上好適な形態とすることは勿論、装置フレーム70も左右側枠と連結ステー構造に限らず、モノコック構造など種々のフレーム構造が採用可能である。

30

【0027】

「シート搬入経路」

シート搬入経路28は、装置ハウジング27を略水平方向に横断する直線経路で構成され、画像形成装置Aの排紙口（本体排紙口）16と連なる搬入口26と、この搬入口から装置を横断して反対側に位置する排紙口35を備えている。このシート搬入経路28には、搬入口26から排紙口35に向けてシートを搬送する搬送ローラ29（ローラ、ベルトなどのシート搬送手段）と、排紙口35に配置された排紙ローラ36（ベルトであっても良い）と、経路に搬入するシートの先後端を検出する入口センサS1と、経路排紙口でシートの先後端を検出する排紙センサS2が配置されている。

40

【0028】

上述のシート搬入経路28は搬入口26からシートを第1処理部B1と第2処理部B2に振り分けて移送するように連結され、経路排紙方向の上流側に第2処理部B2が、下流側に第1処理部B1が連結されている。略直線形状のシート搬入経路28は、搬入口26からのシートを、第2処理部B2に向けて移送するように経路分岐され、次いで経路排紙口35の下流側に配置されている第1処理部B1に案内する経路構成となっている。

【0029】

50

また上述のシート搬入経路 28 には、第 1、第 2 処理部 B 1、B 2 で後処理を施さないシートを第 3 トレイ 71 に案内する第 3 排紙パス（プリントアウト排紙パス）30 が連結され、第 3 トレイ（オーバフロートレイ）71 にシートを案内するように構成されている。このシート搬入経路 28 には第 3 処理部 B 3 が内蔵され、この処理部は経路を搬送するシートを排紙直交方向にオフセットさせて区分けするジョグ仕分けする。つまりシート搬入経路 28 には第 3 処理部 B 3 が内蔵され、この処理部でジョグ仕分けされたシートは第 3 トレイ 71 に収納される。

【0030】

上記シート搬入経路 28 には、図 2 に示すように搬入口 26 から下流側に、「第 3 排紙パス 30」「第 2 排紙パス 32」「第 1 排紙パス 31」の順に配置され、図示位置に第 1 10  
経路切換え手段 33 と第 2 経路切換え手段 34 が配置されている。また、第 2 排紙パス 32 と第 1 排紙パス 31 は、シート搬送方向を反転して各処理部に案内するスイッチバックパスで構成されている。

【0031】

上記第 3 排紙パス 30 は搬入口 26 から送られたシートを第 3 トレイに案内し、第 2 排紙パス 32 は搬入口 26 から送られたシートを第 2 トレイ 61 に案内し、第 1 排紙パス 31 は搬入口 26 から送られたシートを第 1 トレイ 49 に案内する。そして第 3 トレイ 71 に案内されるシートは経路中の第 3 処理部 B 3 でジョグ仕分け処理され、第 2 トレイ 61 に案内されるシートは第 2 処理部 B 2 で製本処理され、第 1 トレイ 49 に案内されるシートは、第 1 処理部 B 1 で綴じ処理が施される。 20

【0032】

上記第 1 経路切換え手段 33 は、シート搬送方向を変更するフラップガイドで構成され、図示しない駆動手段（電磁ソレノイド、ミニモータなど）に連結されている。この切換え手段 33 で搬入口 26 からのシートを第 3 排紙パス 30 に案内するか、第 1、第 2 排紙パス 31、32 に案内するのかが選定する。上記第 2 経路切換え手段 34 は、搬入口 26 から送られたシートを第 2 処理部 B 2 に案内するか、その下流側の第 1 処理部 B 1 に案内するか選定する。第 2 経路切換え手段 34 にも図示しない駆動手段が連結されている。またシート搬入経路 28 には、搬入されたシートにパンチ穴を穿孔するパンチユニット 100 が配置されている。

【0033】

[第 1 処理部]

第 1 処理部 B 1 は、シート搬入経路 28 の下流側に配置され排紙口 35 から送られたシートを部揃え集積する処理トレイ 37 と、集積されたシート束を綴じ処理する綴じ処理機構で構成される。図 2 に示すように、シート搬入経路 28 の排紙口 35 には段差を形成してその下方に処理トレイ 37 が配置され、排紙口 35 と処理トレイとの間には排紙口から搬送方向を反転させてシートをトレイ上に案内する第 1 排紙パス（第 1 スwitchバックパス）31 が形成されている。 30

【0034】

上記排紙口 35 と処理トレイ 37 との間には、シートを排紙口からトレイ上に搬入するシート搬入機構が、処理トレイ 37 には所定の綴じ位置にシートを位置決めされる位置決め機構と、綴じ処理したシート束を下流側の第 1 トレイ 49 に搬出するシート束搬出機構が配置されている。各構成については後述する。 40

【0035】

なお、図 2 に示す処理トレイ 37 は、下流側の第 1 トレイ 49 との間で排紙口 35 から送られたシートをブリッジ支持している。つまり排紙口 35 から送られたシートは、その先端部を下流側の第 1 トレイ 49 の最上シートの上に、後端部を処理トレイ 37 上に、ブリッジして支持するように構成されている。

【0036】

[第 2 処理部]

上述のシート搬入経路 28 には、第 1 排紙パス（第 1 スwitchバックパス）31 の上流 50

側に第2排紙パス(第2スイッチバックパス)32が分岐して連結され、この排紙パスからシートを第2処理部B2に案内する。第2処理部B2はシート搬入経路28から送られたシートを部揃え集積して、中央部を綴じ処理して内折り処理する(以下「マガジン仕上げ」と云う)。そしてこの第2処理部B2の下流側には第2トレイ61が配置され、製本処理されたシート束を収納する。

#### 【0037】

上記第2処理部B2は、シートを束状に集積するガイド部材66と、このガイド部材上の所定位置にシートを位置決めする規制ストッパ67(図示のものは先端規制ストッパ)と、このストッパで位置決めされたシートの中央部を綴じ処理するステープル装置63(中綴じステープルユニット)と、綴じ処理後にシート束を中央部で折り合わせる折り処理機構(折りロール対64と折りブレード65)で構成されている。

10

#### 【0038】

上記中綴じステープルユニット63は、特開2008-184324号公報、特開2009-051644号公報などに開示されているように、ヘッドユニットとアンビルユニットでシート束を挟んだ状態でシート中央部(線)に沿って位置移動させて綴じ処理する機構を採用する。また、折り処理機構は、図2に示すように互いに圧接した折りロール対64にシート束の折り目を折りブレード65で挿入してロール対の転動で折り合わせる構成を採用する。かかる機構も特開2008-184324号公報、特開2009-051644号公報などに開示されている。

#### 【0039】

20

図示の第1処理部B1及び、シート搬入経路28は略水平方向に配置され、第2処理部B2にシートを案内する第2排紙パス32は鉛直方向に配置され、シートを部揃え集積するガイド部材66は略鉛直方向に配置されている。このように装置ハウジング27を横断する方向にシート搬入経路28を配置し、処理経路(部)32、B2を鉛直方向に配置することによって装置のスリム化が可能となる。

#### 【0040】

上記第2処理部B2の下流側には第2トレイ61が配置され、マガジン状に折り合わされたシート束を収納する。図示の第2トレイ61は第1トレイ49の下方に配置されている。これは第1トレイ49の使用頻度が第2トレイ61の使用頻度より高い装置仕様である関係でトレイ上のシートを取り出し易い高さ位置を第1トレイ49に設定している。

30

#### 【0041】

##### 「第3処理部」

前記シート搬入経路28には、上記第1排紙パス31、第2排紙パス32の上流側に第3排紙パス30が形成され、搬入口26からシートを第3トレイ71に案内する。そして、搬入口26から第3トレイ71にシートを案内する経路中(搬入経路又は第3排紙パス)に、搬送するシートを直交方向に所定量オフセットさせるローラシフト機構(不図示)が配置されている。

#### 【0042】

そして搬入口26からシートを部毎に区分けするように第3トレイ71に搬出するシートの直交方向姿勢を位置ズレ(オフセット)させてトレイ上に収納する。このジョグ仕分け機構は種々の機構が知られているのでその説明を省略する。

40

#### 【0043】

##### 「手差しセット部の構成」

装置ハウジング27には、シート搬入経路28から処理トレイ37にシートを案内して後処理したのちにスタックトレイ49に収納するシート処理機構部と、外装カバー73に外部で作成したシート束を挿入セットして綴じ処理する手差しセット部77が設けられている。この手差しセット部77は、オペレータが例えば画像読取した原稿シートを束揃えして綴じ処理する際に、シート後処理装置Bの外装に綴じ処理機構が設けられていると便利である。このためオペレータが束揃えしたシート束をケーシングの一部にセットし、その内部に内蔵されたステープル装置、その他の綴じ処理装置で綴じ処理する機構を装備す

50



る。

【 0 0 4 4 】

上記目的で配置される手差しセット部 77 は、スリット状開口 77 a と、セット面 77 b と規制面 77 c、構成され、このセット面にセットされたシート束を綴じ処理する綴じ処理ユニットが装置内部に配置される。

【 0 0 4 5 】

図 4 に示すようにフロントカバー 73 f には、スリット状開口 77 a が配置され、側枠フレーム 70 f にはセット面 77 b と、規制面 77 c が配置され外部からシート束 S を挿入するようになっている。図示の装置は図 2 に従って説明した処理トレイ 37 と、同一平面上で互いに隣接する位置でシート束を支持する位置に配置されている。

10

【 0 0 4 6 】

これは、後述する処理トレイ 37 の端縁に沿って位置移動可能な綴じ処理ユニット 47 (ステープラユニット) を、処理トレイ 37 に隣接する位置に配置したセット面 77 b に位置移動させてマニュアルセットしたシート束を綴じ処理するためである。このためセット面 77 b は前述の処理トレイの紙載面 47 a と同一平面を形成する関係に配置されている。

【 0 0 4 7 】

上記スリット状開口 77 a は、セット面 77 b (処理トレイと同一平面) にシート束を挿入することが可能なようにフロントカバー 73 f に形成されている。このスリット状開口 77 a が形成されるフロントカバー 73 f (全体又は一部) は、装置フレーム 70 に開閉可能にヒンジ連結されている。

20

【 0 0 4 8 】

スリット状開口 77 a から手差し挿入されたシート束 S は、セット面 77 b に沿って綴じ位置に挿入され、綴じ位置の規制面 77 c に端面が突き当て規制される。これによって外部から挿入されたシート束 S は、その下面をセット面 77 b に支持され、その端面を規制面 77 c に突き当て規制されることによって所定の綴じ位置に位置決めされる。このセット面 77 b と規制面 77 c の内側にはステープル装置 (綴じユニット) 47 が内蔵され、図示の装置は前述した処理トレイ 37 の綴じ位置と、セット面 77 b の綴じ位置との間で位置移動可能にガイドレールに支持され、シフトモータを備えた駆動機構で位置移動する。

30

【 0 0 4 9 】

[ 手差しセット部の綴じ処理動作 ]

綴じ処理動作について以下に説明する。後述する制御手段 95 は、処理トレイ 37 で綴じ処理しない動作モード (前述の第 2、第 3 処理部 B2, B3 における後処理など) のときには綴じユニット 47 を、マニュアル綴じ位置、またはその近傍で待機させる。図示の装置は綴じユニット 47 のホームポジションを綴じ位置が側枠フレーム 70 f のフロント側に位置するマニュアル綴じ位置 M p に設定してある。

【 0 0 5 0 】

[ パンチユニット ]

シート搬入経路 28 に配置され、搬入口 26 から送られたシートにパンチ穴を穿孔するパンチユニット 100 について説明する。パンチユニット 100 は、シート搬入経路 28 のシート搬送方向に対して直交する方向に複数のパンチ部材 101 a ~ 101 e を所定の間隔で配列して、選択された穴数をシートに穿孔する。

40

【 0 0 5 1 】

図 5 にパンチユニット 100 の全体構成を示す。パンチユニット 100 は、ユニットフレーム 102 と、このユニットフレームに上下動可能に配列された複数のパンチ部材 101 a ~ 101 e と、各パンチ部材を上下動 (穿孔方向に往復動) する駆動カム 103 と、この駆動カムを駆動する駆動モータ M7 で構成されている。

【 0 0 5 2 】

図示 104 は屑ボックスであり、パンチ部材 101 の下方に配置され穿孔屑紙片を収納

50

する。この屑ボックス 104 は装置フレーム 70 (ユニットフレームとは異なる) にスライド可能にガイドレール 105 に取り付けられている。図示 106 は回転操作部材であり、パンチ部材 101 にジャムが発生したとき或いは駆動モータ M7 に異常が発生したとき駆動カム 103 を強制的に回転させてシートに食い込んだパンチ部材 101 を引き離す (引き剥がす)。このため回転操作部材 106 は、駆動カム 103 の回転軸 107 に連結された手動回転ツマミで構成してある。

#### 【0053】

図 6 に示すようにユニットフレーム 102 は、搬入経路 28 のシート搬送方向と直交する方向に所定長さの上部フレーム 102a と、下部フレーム 102b で構成されている。上部フレーム 102a にはシート搬送方向と直交する方向 (以下「搬送直交方向」と云う) に所定間隔で複数のパンチ部材 101a ~ 101e が穿孔方向に往復動可能 (上下動可能) に配置されている。下部フレーム 102b には各パンチ部 101 に対向する位置に穿孔穴 (ダイ) が形成されている。またユニットフレーム 102 には駆動回転軸 107 が配置され、この回転軸に各パンチ部材 101 を上下動する駆動カム 103 が取り付けられている。駆動回転軸 107 には駆動モータ M7 が伝動機構を介して連結されている。

#### 【0054】

図示の駆動カム 103 は、駆動回転軸 107 に軸着され複数のパンチ部材 101 に対応する円筒カム部材で構成され、このカム部材に各パンチ部材が連結ピンで連結されている。そして駆動回転軸 107 の所定角度回転でパンチ部材 101 は穿孔方向に上下動するようになっている。このとき複数パンチ部材の第 1 グループ 101b、101d (例えば 2 穴穿孔) は、駆動回転軸 107 の第 1 回転角度で穿孔方向に上下動し、異なる第 2 回転角度で第 2 グループ 101a、101c、101e (例えば 3 穴穿孔) が穿孔方向に上下動する。

#### 【0055】

従って後述する制御手段 95 は駆動回転軸 107 を予め設定された角度範囲で往復回転すると第 1 グループのパンチ部材 101b、101d に穿孔運動させ、異なる角度範囲で往復動すると第 2 グループのパンチ部材 101a、101c、101e に穿孔運動させることが可能となる。

#### 【0056】

上記屑ボックス 104 は、上記パンチ部材 101 の下方に配置され、装置フレームに設けたガイドレール 105 に支持され、装置フロント側 (図示のものはフロントカバー 73f) から着脱するようになっている。つまり装置フレーム 70 には前述したフロントカバー 73f が開閉可能にヒンジ連結され、このフロントカバーを開蓋した状態で屑ボックス 104 を装置外に取り出すようになっている。

#### 【0057】

また前述した、駆動回転軸 107 には、駆動モータ M7 が減速機構 (歯車伝動機構) を介して連結されていると共に、この回転軸 107 にはオペレータが手で回転することが可能なように回転部材を側枠フレーム 70f に設けられた開口部 70x を通し、側枠フレーム 70f のフロント側に配置している。そして装置フロント側には前述したフロントカバー 73f が開閉可能に配置され、開蓋状態で回転操作部材 106 を操作可能になっている。このカバー開蓋状態では上記駆動モータ M7 には駆動電源が供給されない (遮断) ようになっている。

#### 【0058】

##### [パンチユニットのシフト機構]

上述のパンチユニット 100 は装置フレーム 70 に位置移動可能に取り付けられている。例えば装置フレーム 70 の両側枠フレーム 70f、70r 間を連結するステー部材 70s に取り付けられ、ガイドレール 108 上を側枠フレーム 70f に設けられた開口部 70x をユニットフレームの上部フレーム 102a が貫通してスライド移動可能に嵌合されている。そして上部フレーム 102a の一部にラック 109 が一体形成され、装置フレーム側にマウントしたシフトモータ M8 と駆動ピニオン 110 でユニットフレーム全体が図 6

の状態から図 7 の状態に位置移動する。

【 0 0 5 9 】

このようにパンチユニット 1 0 0 を搬送直交方向に位置移動可能に構成したのは搬入経路 2 8 に搬入されたシートは、( 1 )シートサイズの寸法誤差と( 2 )画像形成部におけるシートの位置ズレなどに原因して搬送直交方向に位置ズレされた状態となる。この位置ズレ量を補正することなくパンチ穴を穿孔すると仕上げ品位が著しく劣る。この搬入シートの位置ズレを補正するためには、パンチユニット 1 0 0 が搬送直交方向に位置移動するか、シートを直交方向に位置移動するか何れかが必要となる。

【 0 0 6 0 】

本発明は、シート搬入経路 2 8 に送られたシートに応じてパンチユニット 1 0 0 を搬送直交方向に位置移動することと、その移動方向を前述の手差しセット部 7 7 と同一の方向( 装置フロント側 )に設定することと、パンチユニット 1 0 0 の移動領域と手差しセット部 7 7 のシートセット領域を搬送直交方向に互いにオーバーラップするような配置関係としたことを特徴としている。

【 0 0 6 1 】

[ パンチユニットのシフト制御 ]

上述のパンチユニット 1 0 0 は搬入経路 2 8 に進入したシートの側端縁を基準に適合する穿孔穴位置に位置移動する。これは前述したようにシートの寸法誤差、搬入口に搬入するシートの位置ズレによってシート毎に穿孔穴位置が位置ズレするのを防止するためである。その方法は、( 1 )搬入経路 2 8 にシートの側端縁を提出するセンサアレイを配置し、画像形成装置 A から送られたシートサイズ情報とシート端縁を検出したアレイ信号からユニットの移動量を割り出して位置移動する。または( 2 )ユニットにシート側端縁を検出するセンサを設け、シートが搬入経路に進入したタイミングでユニットを搬送直交方向に移動させてセンサでシート側端縁を検出する。そしてその検出信号とシートサイズ情報からユニットの移動量を割り出して位置移動する。または( 3 )ユニットにシートサイズに対応する複数のセンサを配置し、シートが進入したタイミングでユニットを搬送直交方向に移動させてシートの側端縁を検出する。同時に検出したセンサからシートサイズを判別し、ユニット搬送直交方向に移動させる。

【 0 0 6 2 】

図示の装置は上述の( 3 )の方法を採用している。これによってユニットの移動量を最小限に設定することが出来、装置のコンパクト化が達成される。このためユニットフレーム 1 0 2 には、シートの側端縁を検出するセンサ S 3 ( 例えば J I S B 5 縦 )、S 4 ( A 4 縦 )、S 5 ( B 5 横 )、S 6 ( A 4 横、A 3 縦 )、がサイズ毎に配置されている。図示 S 1 はシート搬入経路 2 8 に配置された入口センサであり、S 2 は出口センサ( 排紙センサ )である。また図示 H p S はユニットフレーム 1 0 2 に取り付けられたホームポジションセンサである。

【 0 0 6 3 】

後述する制御手段 9 5 は、搬入経路 2 8 にシート先端が進入したタイミングを入口センサ S 1 で検出し、その検出信号でパンチユニット 1 0 0 をホームポジションから所定方向に位置移動する。そしてシート側端縁を検出したセンサの検出信号を受信し、その信号がいずれのセンサで発信されたかを判別して、シートサイズと側端縁を認識し、サイズに応じた穿孔位置を割り出す。そしてその穿孔位置にパンチユニット 1 0 0 を位置移動する。このためシフトモータ M 8 は、回転量を検出するエンコーダが回転軸に連結されているか、ステッピングモータで構成されている。

【 0 0 6 4 】

特に図示の制御手段 9 5 は、入口センサ S 1 でシート先端を検出した信号を基準にパンチユニット 1 0 0 をシート外側( 図 7 矢印 A 方向 )に移動し、シートの側端縁を検出する。次いでユニットを所定量オーバーランさせて停止し、シートセンタ側( 矢印 B 方向 )に移動する。そしてシートの側端縁を再度検出し、その検出信号を基準にユニットを所定量シートセンタ側に位置移動して穿孔位置に位置決めする。このようにパンチユニット 1 0

10

20

30

40

50

0をシート外側(小サイズから大サイズ方向)に位置に移動した後にシートセンタ側に位置移動してシート側端縁を検出する。これによって、駆動機構中をバッククラッシュによる位置誤差を解消することができる。

【0065】

そこで本発明は、パンチユニット100の搬送直交方向移動領域(図6;Px)と、手差しセット部のセット面77aのシートセット領域(図6;Sx)を搬入経路28のシート搬送方向前後に距離を隔てた異なる位置に配置する。同時にパンチユニット100の移動領域Pxとセット面のセット領域Sxを段差Yを形成する異なる位置に配置する。

【0066】

つまり領域Pxと領域Sxとはシートの搬送方向に異なる位置(間隔X)に配置され、同時に搬送方向と直交する高さ方向に異なる位置(段差Y)に配置されている。これと共に領域Pxと領域Sxとはシート幅方向に互いに重なり合う位置に(オーバーラップ量Z)配置されている。これによってオーバーラップ量分だけ装置は小型コンパクトとなる。

【0067】

「第1処理部の構成」

上述の第1処理部B1のシート搬入機構、シート位置決め機構、綴じ処理機構、シート束搬出機構の各構成について説明する。

【0068】

「シート搬入機構」

図3に示すように排紙口35と処理トレイ37との間には、排紙口からシートを排紙方向と排紙反対方向にスイッチバック搬送する反転搬送機構41、42と、シートをトレイ側に案内するガイド機構(シートガイド部材)44と、シートを先端規制手段に案内する掻き込み回転体46が配置されている。

【0069】

反転搬送機構は、処理トレイ上に搬入するシートと係合する作動位置と離間した待機位置との間で上下動する昇降ローラ41と、シートを排紙反対方向に移送するパドル回転体42で構成され、この昇降ローラ41とパドル回転体42は揺動ブラケット43に取り付けられている。

【0070】

装置フレーム27aに回転軸36x(図示のものは排紙ローラ軸)を中心に揺動可能に揺動ブラケット43が配置され、このブラケットに昇降ローラ41とパドル回転体42の回転軸が軸受支持されている。そして揺動ブラケット43には図示ない昇降モータが連結され、マウントされている昇降ローラ41とパドル回転体42をシートと係合する作動位置とシートから離間した待機位置との間で上下動する。

【0071】

また昇降ローラ41をパドル回転体42には図示ない駆動モータが連結され、昇降ローラ41は正逆転方向に、パドル回転体42は逆転方向(排紙反対方向)に回転するように駆動が伝達されている。また処理トレイ37には、上記昇降ローラ41と互いに圧接する従動ローラ48が配置され、シートを単シート若しくは束状シートをニップして下流側に搬出する。

【0072】

上記昇降ローラ41と後述する掻き込み回転体46との間には、処理トレイ上に搬入されたシートの後端を規制手段38に向けて案内するガイド機構が配置され、図示のものは図3点線状態から実線状態に上下動するシートガイド部材44で構成され、このガイド部材44は排紙口35からシートが搬出されるときには点線位置に退避し、シート後端が排紙口35を通過した後にシート後端を処理トレイ上に案内する。このためシートガイド部材44には図示ない駆動機構が連結され、排紙口35から処理トレイ上にシート後端を案内するタイミングに応じて上下動する。

【0073】

「シート位置決め機構」

上記処理トレイ 37 には、所定の綴位置にシートを位置決めする位置決め機構 38、39 が配置され、図示のものはシート後端を突き当て規制するシート端規制手段 38 と、シート側縁を基準（センタ基準、片側サイド基準）位置に位置決めする側縁整合手段 39 で構成されている。

【0074】

シート端規制手段 38 は図 3 に示すようにシート後端を突き当て規制するストッパ部材で構成されている。また側縁整合部材 39 は図 9 に従って後述するが、図示の装置はシート搬入経路 28 からシートがセンタ基準で排紙され、綴じモードに応じて同一のセンタ基準で位置決めするか、片側サイド基準で位置決めする。

【0075】

「側縁整合手段」

側縁整合板 39F、39R は図 9 に示すように処理トレイ 37 の紙載面 37a から上方に突出し、シートの側縁と係合する規制面 39x を有し、左右一対互いに対向するように配置する。そしてこの一対の側縁整合手段 39 を所定ストロークで往復動可能に処理トレイ 37 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。

【0076】

つまり、左右の側縁整合手段 39F、39R 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。なお、側縁整合板 39F、39R のオフセット移動は、コーナ綴じのときにはセンタ基準で搬出されたシートを右コーナ綴じのときには右側に、左コーナ綴じのときには左側に所定量移動する。このオフセット移動は、処理トレイ 37 にシートが搬入された都度（搬入シート毎に）一枚ずつ実行する時と、シートを束状に整合した後に綴じ処理するために束毎移動するいずれかの方法を採用する。

【0077】

このため側縁整合手段 39 は、図 9 に示すように、右側縁整合部材 39F（装置フロント側）と左側縁整合部材 39R（装置リア側）で構成され、両側縁整合部材には、シート側端と係合する規制面 39x が互いに接近方向又は離間方向に移動するように処理トレイ 37 に支持されている。処理トレイ 37 には表裏を貫通するスリット溝（不図示）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 39x を有する側縁整合手段 39 が摺動可能に嵌合されている。

【0078】

各側縁整合部材 39F、39R はトレイ背面側で複数のガイドコロ 80（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 81 が一体形成されている。左右のラック 81 にはピニオン 82 を介して整合モータ M1、M2 が連結されている。この左右の整合モータ M1、M2 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側縁整合部材 39F、39R を位置検出し、その検出値を基準に各整合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。

【0079】

なお、図示のラック - ピニオン機構によることなく、各側縁整合部材 39F、39R 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。

【0080】

このような構成で後述する制御手段 95 は、画像形成装置 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側縁整合部材 39F、39R を所定の待機位置（シートの幅サイズ + 位置）に待機させる。そして「マルチ綴じ」のときには、処理トレイ 37 上にシートを搬入し、シート端が後端規制手段 38 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 M1、M2 を同一量ずつ反対方向（接近方向）に回転する。

10

20

30

40

50

## 【0081】

すると処理トレイ37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37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。また「コーナ綴じ」のときには、処理トレイ37上にシートを搬入し、シート端が後端規制手段38に突き当たったタイミングで整合動作開始する。この整合動作は綴じ位置側の整合板と、綴じ位置の反対側の整合板の移動量を異ならせる。そしてあらかじめ設定された綴じ位置にシートコーナが位置するように移動量を設定する。

## 【0082】

「綴じ処理機構」

10

処理トレイ37には、紙載面37a上に集積したシート束を綴じ処理する綴じ処理機構47、60が配置されている。処理トレイ37はその紙載面37aに位置決め機構（シート端規制手段38と側縁整合手段39）で、所定の綴じ位置に位置決めされる。綴じ処理機構47、51は、シート束をステープル針で針綴じする第1綴じユニット47（第1綴じ手段；「ステープルユニット」以下同様）と、針なし綴じする第2綴じユニット51（第2綴じ手段；「エコ綴じユニット」以下同様）が選択的に綴じ位置に配置されるように構成されている。

## 【0083】

図2に示すように処理トレイ37には排紙口35から搬入されたシート後端部を綴じ処理する綴じ処理機構47、51が配置され、この綴じ機構は図8に示すように処理トレイ37の紙載面37aの後端部に沿って位置移動可能なステープルユニット（第1綴じユニット）47とエコ綴じユニット（第2綴じユニット）51で構成されている。

20

## 【0084】

図8には、処理トレイ上に配置されたステープルユニット（第1綴じユニット）47、エコ綴じユニット（第2綴じユニット）51を示す。図示の装置は図面上左側に位置するシートコーナに綴じ位置Cp1が設定してある。この綴じ位置Cp1に第1綴じユニット47と第2綴じユニット51が相反的に位置移動する。

## 【0085】

このため第1綴じユニット47は装置フレーム27bに形成された第1走行レール53と第2走行レール54に沿って所定ストロークSL1で移動し、同様に第2綴じユニット51は装置フレーム57に配置された第1ガイドロッド56aと第2ガイドロッド56b（図12参照）に沿ってストロークSL2で移動するように配置されている。

30

## 【0086】

図9は、処理トレイ37に搬入されたシートと、第1、第2綴じユニット47、51の移動ストロークを示す。処理トレイ37には異なるサイズのシートが最大サイズシートから最小サイズシートまでがセンター基準で搬入される。このシートを左右一対の側縁整合部材39F、39Rがシートの綴じ側縁（図示のものは左側縁）を基準に（異なるサイズのシートが一致するように）整合する。このため左右の整合部材39F、39Rはそれぞれ異なる駆動モータM1、M2に連結され、後述する制御手段95はシートサイズに応じて左右の整合部材39F、39Rの移動量を設定する。

40

## 【0087】

なお後述する制御手段95は、シートコーナを綴じ処理する以外の綴じ処理、例えば後述するマルチ綴じモードのときにはセンター基準でシートを整合する。この場合には左右の整合部材39F、39Rは待機位置から同一量ずつシートセンタ寄りに位置移動することによってシートを綴じ位置に位置決めする。

## 【0088】

図9に従って説明すると、第1綴じユニット47は、待機位置Wp1（第1待機位置）と綴じ位置Cp1の間の第1ストロークSL1で、第2綴じユニット51は待機位置Wp2（第2待機位置）と綴じ位置Cp1との間の第2ストロークSL2で移動する。つまり第1綴じユニット47は走行レール53、54（ガイド溝、ガイドロッドなど）に沿って待機

50

位置W p 1と綴位置C p 1との間で往復動し、第2綴じユニット5 1はガイドロッド5 6 a、5 6 b（ガイド溝であっても良い）に沿って待機位置W p 2と綴位置C p 1との間で往復動する。

【0089】

そして綴位置C p 1はシートコーナに設定（以下「設定綴位置」と云う）され、この位置に対し第1待機位置W p 1と第2待機位置W p 2は次の関係が成立するようにしてある。

（1）設定綴位置C p 1を挟んで第1待機位置W p 1と第2待機位置W p 2が反対側に位置するように設定する。

（2）第1待機位置W p 1は処理トレイ上で綴じ処理する最大サイズシートの外側か、若しくは処理トレイ上で設定綴位置C p 1から最も離れた綴じ処理位置（後述するマルチ綴位置M aまたはマニュアル綴位置M p；最大遠隔綴位置）の何れかに設定する。

（3）第2待機位置W p 2は、設定綴位置に整合するシート側縁の外側（紙載面のシート載置エリア外）に設定する。

（4）第1待機位置W p 1と設定綴位置C p 1との間の第1ストローク長S L 1は、第2待機位置W p 2と設定綴位置C p 1との間の第2ストローク長S L 2より大きく（長く）が設定する。

【0090】

このように設定綴位置C p 1に対して第1待機位置W p 1と第2待機位置W p 2を反対側に設定することにより一方のユニットが接近するときには他方のユニットは離れる方向に移動する（相反的退避接近動作）。またS L 1 > S L 2に設定することによって第1綴じユニット4 7の綴じ処理位置（後述するマルチ綴位置M a）を比較的自由に設定することが可能である。これに対し第2綴じユニット5 1は予め設定した綴位置でのみ綴じ処理する。これによって第1、第2綴じユニット4 7、5 1の総移動ストローク長を小さく設定することができ、装置を小型化することができる。

【0091】

そして後述する制御手段9 5は、第1綴じユニット4 7が設定綴位置C p 1のときには第2綴じユニットは待機位置W p 2に、第2綴じユニット5 1が設定綴位置C p 1のときには第1綴じユニットは待機位置W p 1に位置するように両ユニットを相反的に移動させる。

【0092】

第1、第2綴じユニット4 7、5 1の相反的位置移動は、（1）それぞれ独立した駆動モータで移動ストロークに応じて回転量を異ならせるか、（2）同一の駆動源で第1綴じユニット4 7と第2綴じユニット5 1との移動量異ならせるかいずれかの方法を採用する。

【0093】

図10には、第1綴じユニット4 7と第2綴じユニット5 1を同一の駆動源で移動量を異ならせる形態を示す。装置フレーム2 7 bには第1ユニットの移動領域（図10左右方向）に沿って左右一對のプーリ5 8 a、5 8 bが配置され、両プーリ間にタイミングベルト5 9（歯付ベルト）が架け渡してあり、一方のプーリ5 8 aに駆動モータM 3（ステッピングモータ）が連結してある。

【0094】

そして、他方のプーリ5 8 bには差動手段（伝動手段）7 4を介して伝動ピニオン7 5が連結され、このピニオンに第2綴じユニット5 1のフレームに固定されたラック7 6が噛合している。そして差動手段7 4は、第1、第2ストロークS L 1、S L 2のストローク差に適合する伝動比の歯車機構か、滑りクラッチ機構か、この両機構の組み合わせで構成されている。

【0095】

「ステーブルの移動機構」

図3に示すように、装置フレーム7 0の側枠フレーム7 0 fに設けられた開口部7 0 x

10

20

30

40

50

を貫通させて側枠フレーム 70f, 70r に固定されているステーブルの装置フレーム (シャーフフレーム) 27b に、ステーブルユニット 47 が所定ストロークで移動可能にマウントされている。装置フレーム 27b には、第 1 走行レール 53 と第 2 走行レール 54 が配置されている。第 1 走行レール 53 には走行レール面 53x が、第 2 走行レール 54 には走行カム面 54x が形成され、この走行レール面 53x と走行カム面 54x が互いに協同してステーブルユニット 47 (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。

#### 【0096】

上記第 1 走行レール 53 と第 2 走行レール 54 は、移動ユニットの移動範囲で往復動するようにレール面 53x と走行カム面 54x が形成されている (図 5 参照)。移動ユニット 47 (ステーブルユニット) には、駆動モータ (走行モータ) M3 に連結されたタイミングベルト 59 が固定されている。このタイミングベルト 59 は装置フレーム 27b に軸支した一対のプーリ 58a、58b に巻回され、プーリの一方に駆動モータ M3 が連結されている。従って、駆動モータ M3 の正逆転でステーブルユニット 47 はストローク SL1 で往復動することとなる。

#### 【0097】

上記移動ユニット 47 は、上記第 1、第 2 走行レール 53, 54 に次のように係合している。図 3 に示すように、移動ユニット 47 には、走行レール面 53x と係合する第 1 転動コロ 83 (レール嵌合部材) と、走行カム面 54x と係合する第 2 転動コロ 84 (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 47 にはフレーム 27b のサポート (支持) 面と係合するボール形状の滑動コロ 47x (図示のものは 2 箇所) が形成されている。また、移動ユニット 47 には底枠部フレームの底面と係合するガイドコロ 47y が形成してあり底枠フレーム 27b から移動ユニット 47 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 47 は底枠フレーム 27b に滑動コロ 47x とガイドコロ 47y で移動可能に支持されている。これと共に第 1 転動コロ 83 は走行レール面 53x に、第 2 転動コロ 84 は走行カム面 54x に沿って回転しながらレール面 53x とカム面 54x に倣って走行移動する。

#### 【0099】

##### 「スタックトレイ昇降機構」

シート後処理装置 B は図 11 に示すように外装カバー 73 に上記第 1 トレイ 49 が備えられている。この第 1 トレイ 49 はシートの積載量に応じて上下昇降するように構成されている。このため第 1 トレイ 49 の基端部には図 11 に示すように上下 2 個所にガイドコロ 85 が設けてあり、このガイドコロが装置フレーム 27 に設けた昇降ガイド 86 に嵌合支持されている。そしてこの第 1 トレイ 49 の基端部は昇降ベルト 87 に連結され、この昇降ベルトは上下一対のプーリ 88a、88b に支持されている。このプーリの一方 (駆動側プーリ) 88a には昇降モータ M4 が連結されている。従って昇降モータ M4 を回転制御することによって第 1 トレイ 49 はシートの積載量に応じて上下昇降することとなる。

#### 【0100】

##### 「シート束搬出機構」

上述の処理トレイ 37 には綴じ処理したシート束を下流側の第 1 トレイ 49 に向けて搬出するシート束搬出機構が配置されている。シート束を下流側に搬送する手段としては、互いに圧接するローラ対で搬送する方法 (搬出ローラ手段) と、トレイ面に沿って上流側から下流側に移動する押出部材でシート後端を押し出すコンベア手段が知られている。図示の装置はその両手段を採用している。

#### 【0101】

図 12 にシート束搬出機構を示し、処理トレイ 37 に沿って上流側に位置する綴じ位置 (処理位置) から下流側のスタックトレイ (第 1 トレイ) 49 に移送する押出突起 38 と、押

10

20

30

40

50



出突起を移動するコンベアベルト 38 v と、その駆動モータ M 6 でコンベア手段が構成されている。処理トレイ 37 にはその搬出口（紙載面 37 a と第 1 トレイ 49 の境界）に従動ローラ 48 が配置され、この従動ローラに圧接する昇降ローラ 41 が前述した構成で対向配置され、この従動ローラ 48 と昇降ローラ 41 とで搬出ローラ手段を構成している。

#### 【0102】

従って、処理トレイ 37 にはシート束を上流側から下流側に押し出すように移送するコンベア手段 38、38 v と、シート束をニップして搬出する搬出ローラ手段 48、41 が配置されていることとなる。図 12 (a) はシート束が処理トレイ上の綴位置に位置する状態を示し、このときコンベア手段 38、38 v と搬出ローラ手段 48、41 は作動状態に置かれている。同図 (b) は、シート束を処理位置から下流側に移送する途中の状態を示し、シート束は押出突起 38 の位置移動と、搬出ローラ手段 48、41 の回転で下流側に送られる。同図 (c) は、シート束を下流側の第 1 トレイ 49 に搬出する直前の状態を示し、処理トレイ上でシート束は、搬出ローラ手段 48、41 の回転で下流側に徐々に（低速で）送られる。このとき押出突起 38 は図示位置に待機し、初期位置に復帰（後退移動）する。

#### 【0103】

##### 「ステーブルユニットの構成」

上述のステーブルユニットについて、その構成を図 13 (a) に従って説明する。ステーブルユニット 47 はシート後処理装置 B 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 47 a 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 47 d と、このドライブカムを回転する駆動モータ M 4 がユニットフレーム 47 a にマウントされている。

#### 【0104】

そしてドライブカム 47 d には、ステーブルヘッド 47 b とアンビル部材 47 c が綴位置に対向配置され、ステーブルヘッド 47 b はドライブカム 47 d 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ブル位置（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 52 が着脱可能に装着されている。

#### 【0105】

針カートリッジ 52 には直線状のブランク針が収納され、針送り機構でステーブルヘッド 47 b に針を供給する。ステーブルヘッド部 47 b 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り駆動モータ M 4 でドライブカム 47 d 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ステーブルヘッド部 47 b は勢いよくアンビル部材 47 c 側に下降する。この動作でステーブ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 47 c で折り曲げられステーブル綴じされる。

#### 【0106】

また、針カートリッジ 52 とステーブルヘッド 47 b 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 47 a には、針カートリッジ 52 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。

#### 【0107】

図示の針カートリッジ 52 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ブ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。またユニットフレーム 47 a には、上述の各センサを制御する回路と駆動モータ M 4 を制御する回路基盤が設けられ、針カートリッジ 52 が収納されていないとき、ステーブ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。またこのステーブル制御回路は、ステーブル針信号でステーブル動作を実行するように駆動モータ M 4 を制御し、ステーブ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。

## 【 0 1 0 8 】

## 「針なし綴じユニットの構成」

上述の針なし綴じユニット 5 1 についてその構成を図 1 3 ( b ) に従って説明する。シート束を金属針を用いなくて綴じ処理する針なし綴じ手段としては、互いに噛み合う凹凸面を有する加圧部材でシート束を表裏から挟圧して紙葉相互を結束する手段（プレスバインド綴じ装置）と、シート束にスリット状切り込みを形成して紙葉相互を折り合わせて結束する手段（切込折り綴じ装置；特開 2 0 1 1 - 2 5 6 0 0 8 号公報参照）と、植物性の樹脂紐で綴じ合わせる手段（樹脂紐結束装置）などが知られている。これらの綴じ方法は金属針を使用することなく、シート束を利用して結束していることからエコ綴じ結束方法として知られている。以下その一例としてプレスバインド機構について説明する。

10

## 【 0 1 0 9 】

プレスバインド機構としては互いに圧接離間自在の加圧面 5 1 b、5 1 c に凹凸面を形成してシート束を表裏から挟圧することによって紙葉相互間を変形させて結束する。図 1 3 ( b ) にはプレスバインドユニット 5 1 を示し、ベースフレーム部材 5 1 a に可動フレーム部材 5 1 d を揺動可能に軸支持し、支軸 5 1 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 5 1 d にはフォロワーコロ 6 0 a が配置され、このフォロアコロはベースフレーム部材 5 1 a に配置されているドライブカム 6 0 b が係合している。

## 【 0 1 1 0 】

上記ドライブカム 6 0 b にはベースフレーム部材 5 1 a に配置した駆動モータ M 5 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 6 0 b 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 5 1 d を揺動させるように構成されている。

20

## 【 0 1 1 1 】

そしてベースフレーム部材 5 1 a には下部加圧面 5 1 c が、可動フレーム部材 5 1 d には上部材加圧面 5 1 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 5 1 a と可動フレーム部材 5 1 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。

## 【 0 1 1 2 】

上記上部加圧面 5 1 b と下部加圧面 5 1 c は図 1 3 ( b ) 中に示す拡大図の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。従って上部加圧面 5 1 b と下部加圧面 5 1 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 5 1 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 5 1 b、5 1 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。

30

## 【 0 1 1 3 】

このように構成されたプレスバインドユニット（エコ綴じユニット；第 2 綴じユニット）5 1 は、側枠フレーム 7 0 r に取り付けられた装置フレーム 5 7 に配置された第 1、第 2 ガイドロッド 5 6 a、5 6 b（溝であっても良い）に移動可能に配置され、前述したように側枠フレーム 7 0 f、7 0 r の間に位置する処理トレイ 3 7 上に集積されたシートの設定綴じ位置 C p 1 と側枠フレーム 7 0 r のリヤ側に位置する第 2 待機位置 W p との間で往復動する。

40

## 【 0 1 1 4 】

## 〔制御構成の説明〕

図 1 4 に従って図 1 の画像形成システムにおける制御構成について説明する。図 1 4 に示す画像形成システムは、画像形成装置 A の制御部 9 0（以下「本体制御部」という）とシート後処理装置 B の制御部 9 5（以下「綴じ処理制御部」という）を備えている。本体制御部 9 0 は印字制御部 9 1 と給紙制御部 9 2 と入力部 9 3（コントロールパネル）を備えている。

## 【 0 1 1 5 】

そして入力部 9 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

50

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装置Aの本体制御部90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。

#### 【0116】

また、本体制御部90は綴じ処理制御部95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90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95に転送する。

#### 【0117】

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35からのシートを、綴じ処理することなく処理トレイ37を介してスタックトレイ49に収容する。この場合にはシートを処理トレイ37に重ね合わせて集積し、本体制御部90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49に搬出する。

#### 【0118】

上記「ステープル綴じ処理モード」は、排紙口35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49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。

#### 【0119】

上記「ジョグ仕分けモード」は、画像形成装置Aで画像形成されたシートを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。

#### 【0120】

##### 「マニュアル綴じモード」

外装カバー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が設けられている。この手差しセット部のセット面には、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95は、ステープラユニット47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。

#### 【0121】

従ってこのマニュアル綴じモードは綴じ処理制御部95と本体制御部90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。

#### 【0122】

##### [ 綴じ処理制御部 ]

綴じ処理制御部95は、画像形成制御部90で設定された後処理モードに応じてシート後処理装置Bを動作させる。図示の綴じ処理制御部95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CPU95には、ROM96とRAM97が連結され、ROM96に記憶された制御プログラムとRAM97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CPU95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。

#### 【0123】

##### [ 排紙動作モード ]

画像形成装置Aの制御部(本体制御部)90では画像形成条件と同時に画像形成したシートの後処理(仕上げ処理)モードを設定する。図示の装置は「ステープル綴じモード」と「エコ綴じモード」と「ジョグ仕分けモード」と「製本仕上げモード」と「プリントア

10

20

30

40

50

ウトモード」と「割込みモード」と「マニュアル綴じモード」に設定される。以下各モードの動作について説明する。

【0124】

図15は、第1処理部B1の処理トレイ37に集積されたシート束にステープル綴じ若しくはエコ綴じして下流側の第1トレイ49に収納する動作フローの説明図である。図16は、シートを部毎にジョグ区分けする排紙モードの説明図であり、第3処理部（シート搬入経路）B3のジョグ機構（ローラシフト機構；不図示）で排紙直交方向にオフセットした後に下流側の第3トレイ71に収納する動作フローの説明図である。図17は、第2処理部B2でシートを製本仕上げする製本処理排紙モードの説明図である。

【0125】

「第1処理部におけるステープル綴じモードとエコ綴じモード」

図15に従って説明すると、画像形成装置Aのコントロールパネル93などで後処理モードの設定が行われる（St01）。シート後処理装置Bの制御手段95は、後処理モード設定情報に基づいて（St02）、エコ綴じ処理が指定されたときには第2綴じユニット51を移動する（St05）。またステープル綴じ処理が指定されたときには第1綴じユニット47を移動する（St06）。

【0126】

ステープル綴じ処理を実行するときには第1綴じユニット47を設定綴じ位置Cp1に移動し、第2綴じユニット51を第2待機位置Wp2に移動する。なおこのユニット位置がホームポジションとして設定されているときには、各ユニットがホームか否かを確認して移動する。

【0127】

次に、画像形成装置Aは画像を形成し、そのシートを排出する（St07, St08）。シート後処理装置Bは、搬入口26に送られた画像形成シートを受け入れ、下流側に搬送する（St09）。なおこのときパンチ処理が指定（St10）されているときには制御手段95は、シートを穿孔位置で一時的に停止（St11）する。そして、パンチユニット100を排紙直交方向に移動し、シートの側端縁をセンサで検出して所定の穿孔位置を割り出した後にパンチユニット100を停止して穿孔動作を実行する（St13）。

【0128】

なお、パンチ処理が指定されていないときには制御手段95は搬入口側シートを受け入れ、経路排紙口に搬送する。そして処理トレイ37に搬入し位置決め手段で所定位置に位置決めする（St15）。制御手段95は排紙口35に送られたシートを処理トレイ37の紙載面上に積み重ねて収納する（St07～St15）。そして画像形成装置Aからジョグ終了信号を受信する（St16）と、制御手段95は第1綴じユニット47又は第2綴じユニット51に綴じ処理指示信号を発信する。すると第1綴じユニット47又は第2綴じユニット51は綴じ処理を実行する（St17）。

【0129】

制御手段95は第1（又は第2）綴じユニット47、51から綴じ処理終了信号を受信すると、シート束搬出手段で綴じ処理されたシート束を下流側の第1トレイ49に収納する（St18）。そして第1トレイ49に配置され紙面レベルの検出センサ（不図示）で積載高さを検出し、所定角度超えるときには第1トレイ49を繰り下げる（St20）。次いで制御手段95は、次ジョブがあるか否かを判断し（St21）、動作を完了する。

【0130】

図16に従ってジョグ仕分け排紙モードを説明する。制御手段95はシート搬入経路28の搬入口26に送られたシート（St22～St24）を、パンチ処理が指定されているとき（St25）には、シートを穿孔位置で一時的に停止（St26）する。そして、パンチユニット100を排紙直交方向に移動（St27）し、シートの側端縁をセンサで検出して所定の穿孔位置を割り出した後にパンチユニット100を停止して穿孔動作を実行する（St28）

【0131】

10

20

30

40

50

次いで制御手段 95 は、シートを第 3 排紙パス 30 から第 3 トレイ 71 に搬出 ( S t 29 ) するためにローラユニットを排紙方向に回転する ( S t 30 )。そしてシートは偶数ページするとき ( S t 31 , S t 32 ) にはローラユニットを停止 ( S t 33 ) し、シートをニップした状態で排紙直交方向にあらかじめ設定されたオフセット量だけ位置移動する ( S t 34 )。その後制御手段 95 は再びローラユニットを排紙方向に回転 ( S t 35 ) する。このとき、第 1 経路切換え手段 33 はシートを搬入口 26 から第 3 排紙パス 30 に、案内する方向にシフトされ、シートは第 3 トレイ 71 に集積される ( S t 36 )。

#### 【 0 1 3 2 】

図 17 に従って製本処理排紙モードについて説明する。前述と同様に画像形成されたシートは、シート搬入経路 28 に導かれる。このシートは搬入口 26 から第 2 処理部 B 2 に案内され、先端規制ストッパ 67 に突き当て規制される。このとき制御手段 95 は予めシートの排紙方向サイズを画像形成装置 A から情報受信して先端規制ストッパ 67 の位置を設定してある。

#### 【 0 1 3 3 】

第 2 処理部 B 2 に集積されたシートは、画像形成装置 A からのジョブ終了信号で綴じユニット ( 中綴じユニット ) をシート中央部に移動して綴じ処理する。1 箇所または 2 箇所など綴じ処理が完了した段階でシート束を折位置に移動し、折りロール 64 を回転する。折りブレード 65 を折り方向に進入させ所定量折りローラ 64 を回転した段階で折りブレード 65 を後退させる。すると折り処理シートは下流側の排紙ローラ 69 で排紙方向に送り出され第 2 トレイ 61 に収納される。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 1 3 4 】

- 26 搬入口
- 27 装置ハウジング
- 28 シート搬送経路
- 37 処理トレイ
- 47 綴じ手段
- 49 スタックトレイ
- 70 装置フレーム
- 70 f 側枠フレーム ( フロント側 )
- 70 r 側枠フレーム ( リヤ側 )
- 73 f フロントカバー ( 開閉カバー )
- 73 r リアカバー
- 77 手差しセット部
- 77 a スリット状開口
- 100 パンチユニット
- 101 パンチ部材 ( 101 a ~ 101 e )
- 102 ユニットフレーム
- 103 駆動カム
- 104 屑ボックス
- 105 ガイドレール
- 106 回転操作部材
- 107 回転軸
- 108 ガイドレール
- 109 ラック
- 110 ピニオン
- M7 駆動モータ
- M8 シフトモータ ( シフト手段 )

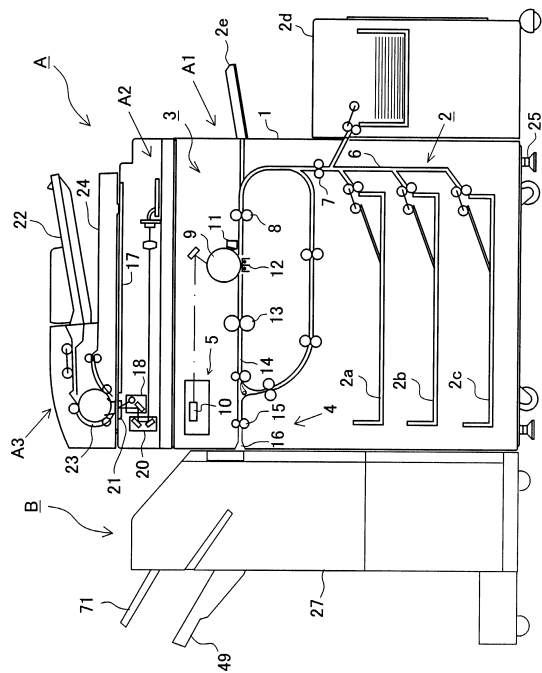
10

20

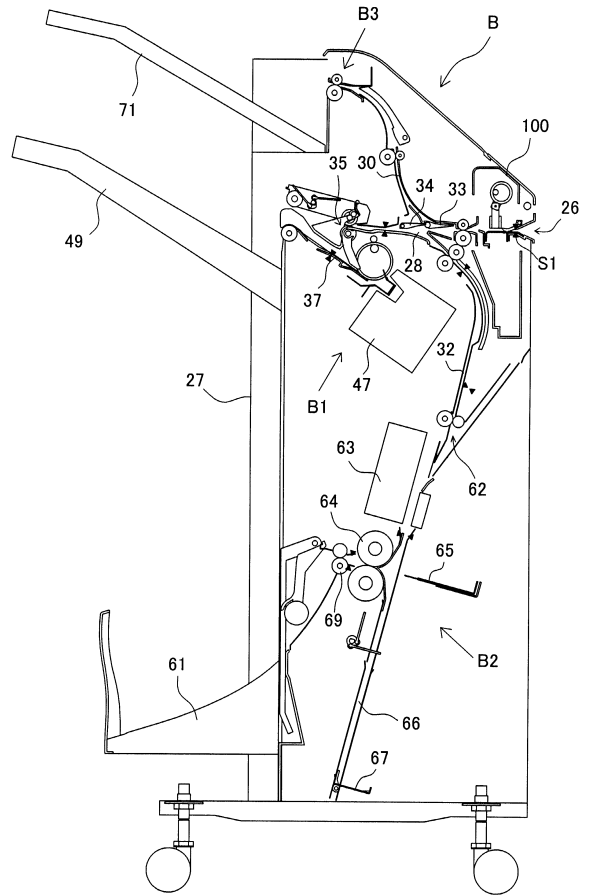
30

40

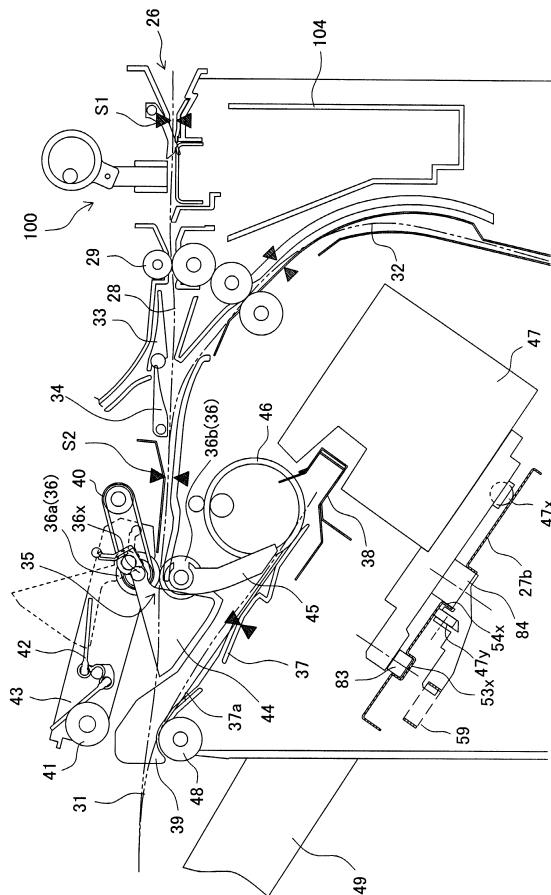
【図 1】



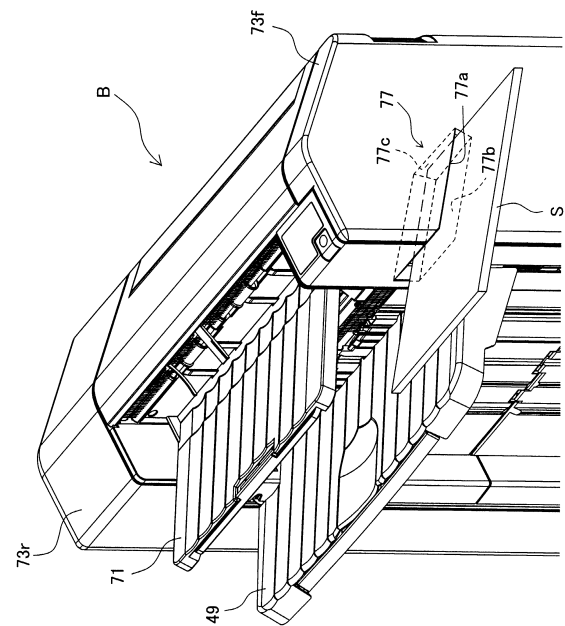
【図 2】



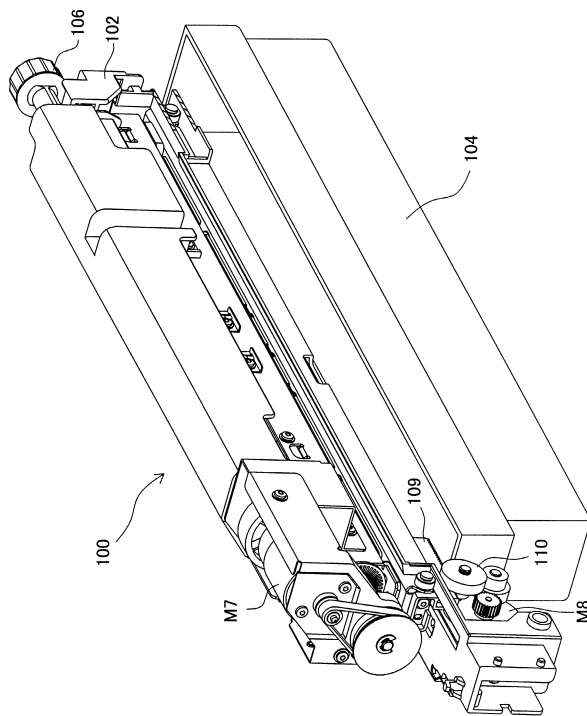
【図 3】



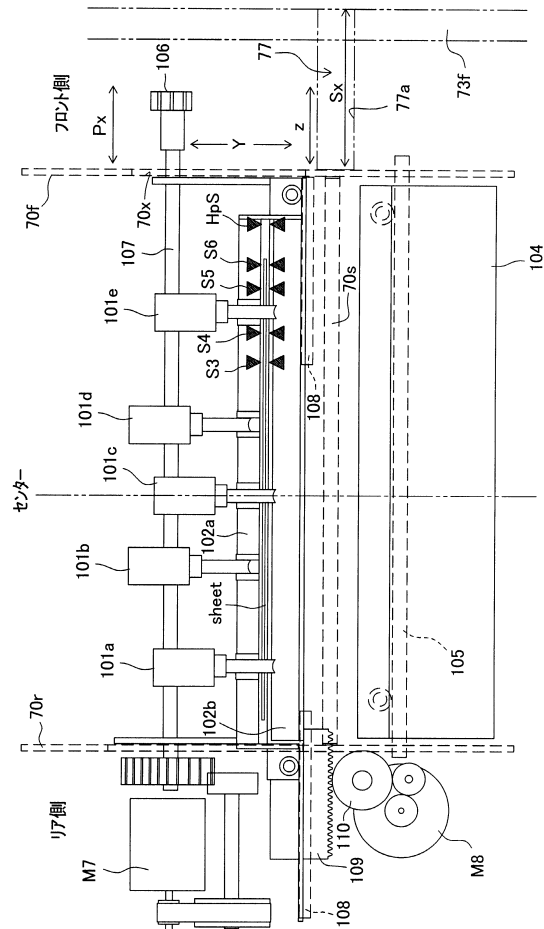
【図 4】



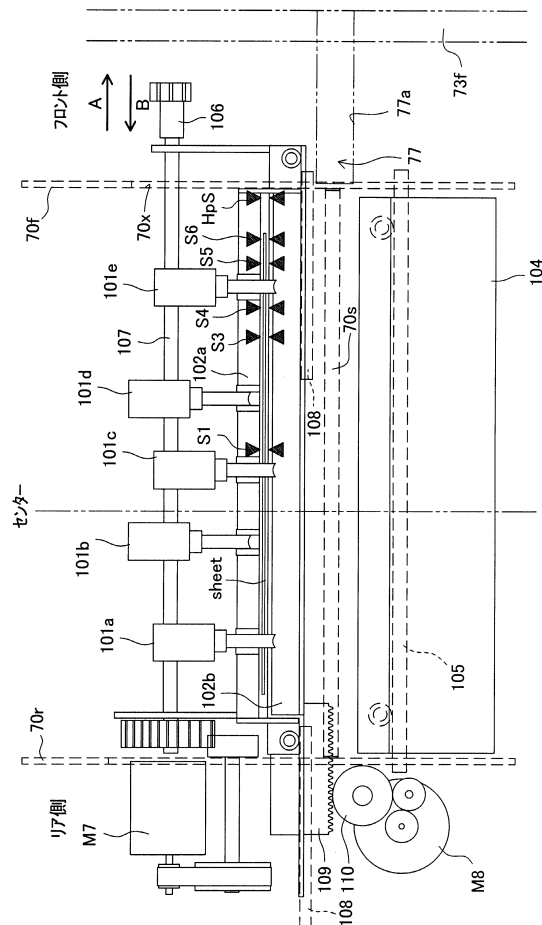
【図 5】



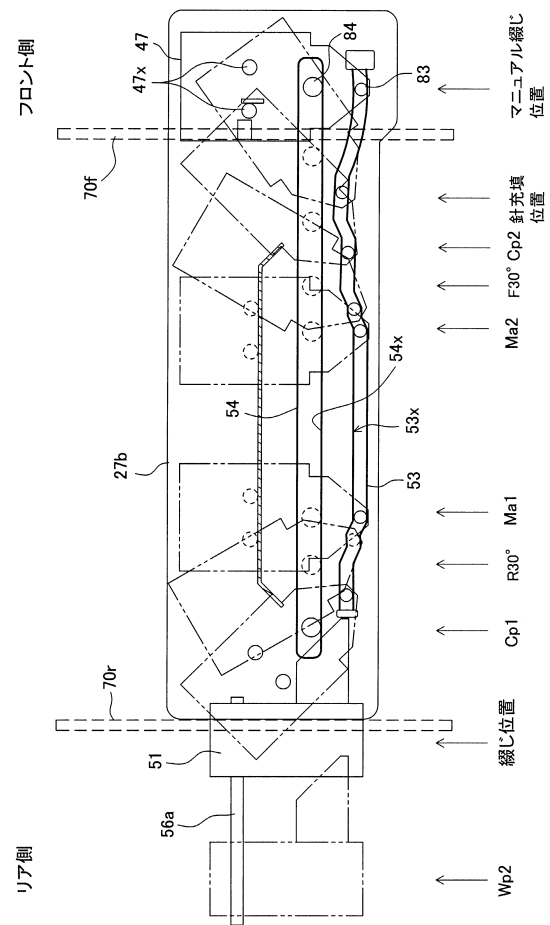
【図 6】



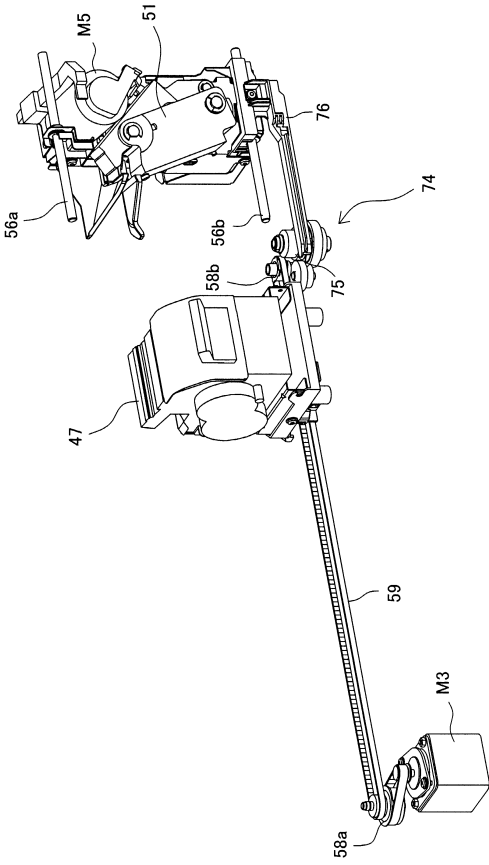
【図 7】



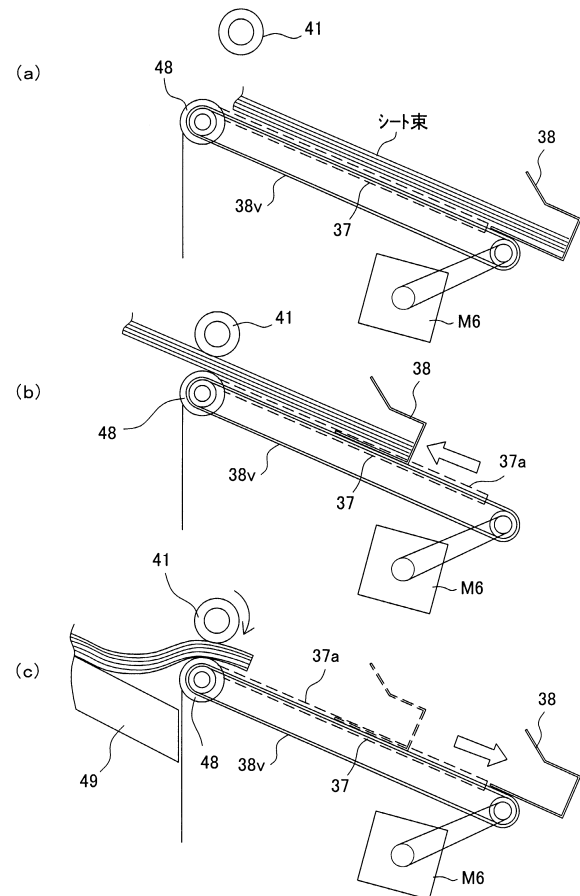
【図 8】



【 図 1 0 】

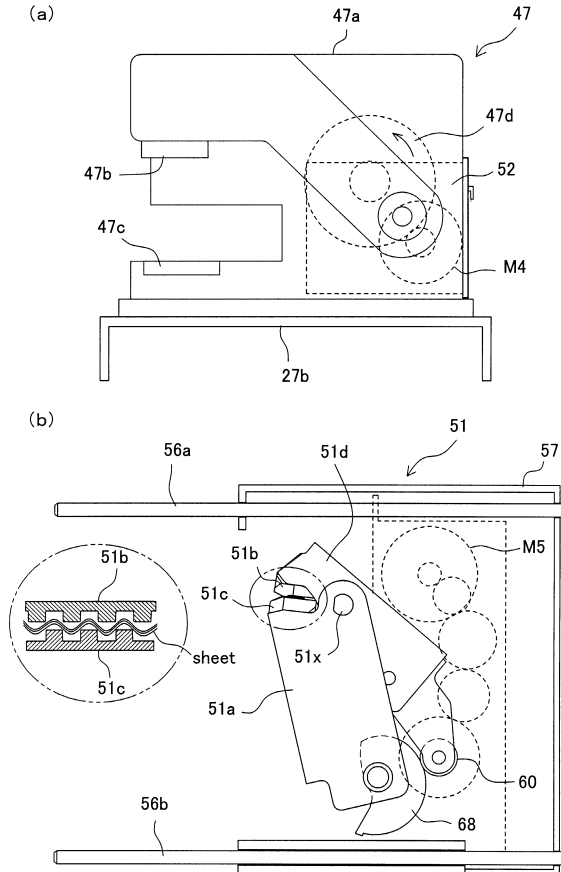


【 図 1 2 】

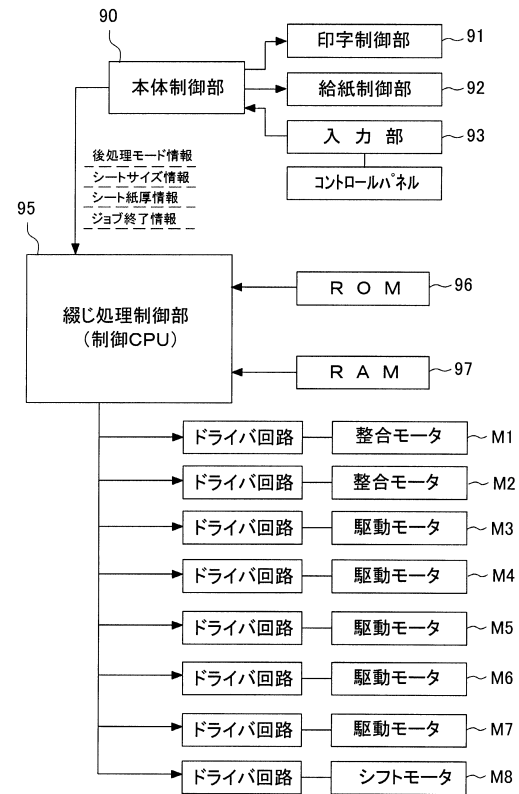




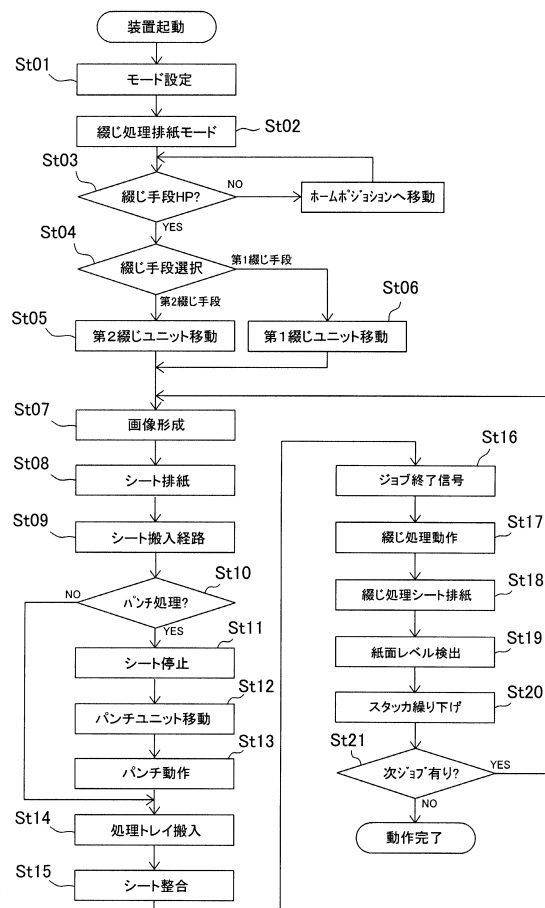
【図13】



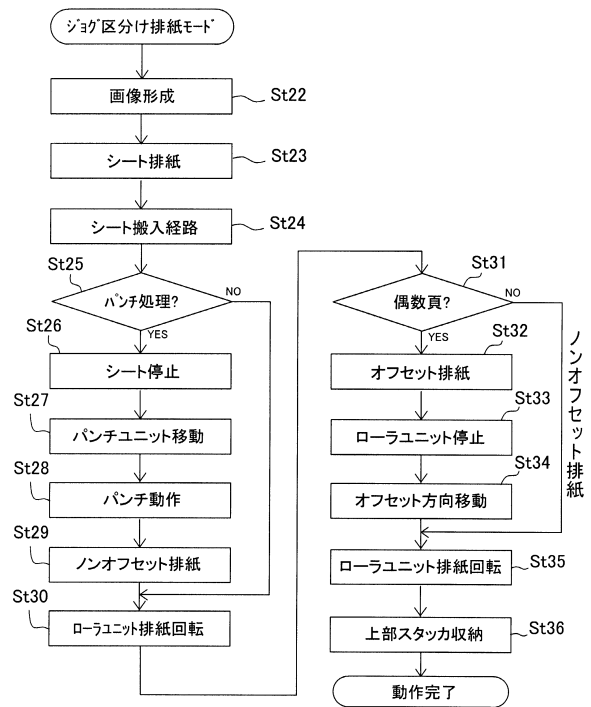
【図14】



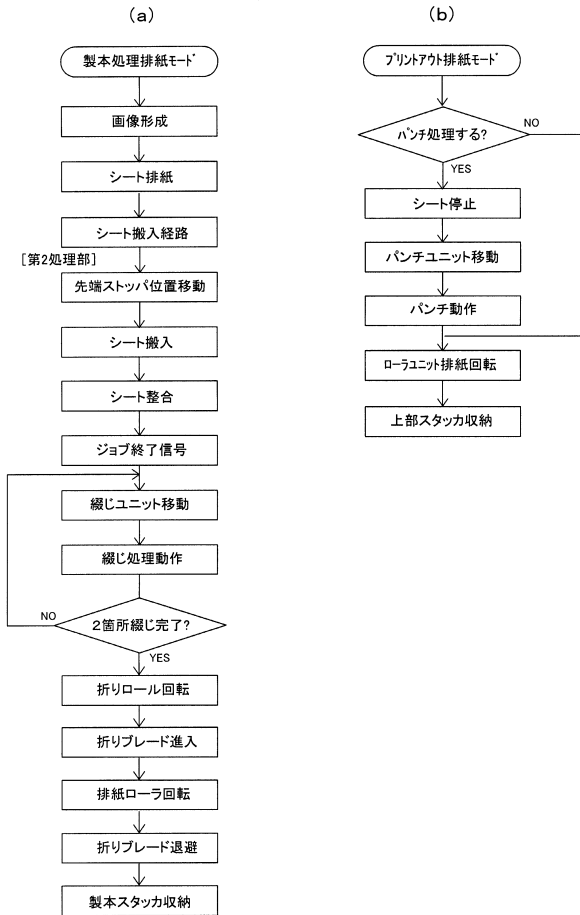
【図15】



【図16】



## 【図 17】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特表 2 0 0 8 - 5 1 2 3 3 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 3 1 6 0 2 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 6 9 8 8 4 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 6 1 7 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 2 6 0 6 0 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 1 7 9 3 3 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65H 37/00 - 37/06

G03G 15/00

B42B 2/00 - 9/06

B42C 1/00 - 99/00