

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5562447号  
(P5562447)

(45) 発行日 平成26年7月30日(2014. 7. 30)

(24) 登録日 平成26年6月20日(2014. 6. 20)

(51) Int.Cl.

F I

**B 2 6 D** 7/18 (2006. 01)  
**B 6 5 H** 37/04 (2006. 01)  
**B 4 1 J** 11/66 (2006. 01)  
**B 2 6 D** 1/08 (2006. 01)

B 2 6 D 7/18 E  
 B 6 5 H 37/04 Z  
 B 4 1 J 11/66  
 B 2 6 D 1/08

請求項の数 6 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2013-4320 (P2013-4320)  
 (22) 出願日 平成25年1月15日(2013. 1. 15)  
 (62) 分割の表示 特願2011-201896 (P2011-201896)  
                   の分割  
           原出願日 平成23年9月15日(2011. 9. 15)  
 (65) 公開番号 特開2013-75359 (P2013-75359A)  
 (43) 公開日 平成25年4月25日(2013. 4. 25)  
           審査請求日 平成25年1月15日(2013. 1. 15)  
 (31) 優先権主張番号 特願2010-231498 (P2010-231498)  
 (32) 優先日 平成22年10月14日(2010. 10. 14)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001007  
                   キヤノン株式会社  
                   東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100082337  
                   弁理士 近島 一夫  
 (74) 代理人 100141508  
                   弁理士 大田 隆史  
 (72) 発明者 阿部 英人  
                   東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
                   ヤノン株式会社内  
                   審査官 八木 敬太

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定刃と、

前記固定刃の上方に昇降可能に配置され、下降して前記固定刃との間のシート束を前記  
 固定刃と共に断裁処理する可動刃と、

前記可動刃の昇降と連動し、シート束を断裁した後の前記可動刃の刃先よりも下方まで、  
 前記固定刃に沿って下降する付着防止部材と、

前記付着防止部材を前記可動刃の昇降と連動して昇降させる連動部と、を備え、

前記付着防止部材は、前記連動部により下降する際、前記可動刃の側面に弾性的に圧接  
 しながら下降することを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記付着防止部材は、上昇する前記可動刃の側面に弾性的に圧接しながら下降すること  
 を特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記付着防止部材は、前記可動刃がシート束を断裁して前記固定刃の側方に位置したと  
 き、前記連動部により前記可動刃と前記固定刃の側面に弾性的に圧接しながら下降するこ  
 とを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記可動刃と前記固定刃の間にシート束を搬送する搬送部を備え、

前記付着防止部材は、前記可動刃が下降する前は、前記搬送部によるシート束の搬送を

妨げない位置にあることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

前記付着防止部材は、前記可動刃の刃先に沿って複数設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 6】

シートに画像を形成する画像形成部と、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置とを有す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】

10

【0001】

本発明は、シート処理装置及び画像形成装置に関し、特にシートを束ねて折ったシート束の開放端部を断裁するものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、レーザビームプリンタ等の画像形成装置において、画像が形成された後、排出されるシートを取り込み、このシートを中折り、或はシートの略中央付近を綴じ処理した後、2つ折りして中綴じ製本するシート処理装置を備えたものがある。

【0003】

ところで、従来、中綴じ製本したシート束である中綴じ折り冊子（以下、冊子という）の場合、冊子の綴じ部と反対側の端部（開放端）である小口は、冊子の厚み方向において、中央が尖った三角形状になることが知られている。この三角形状は中綴じ折り製本特有のものであり、平綴じ製本や、くるみ製本、テープ製本といった製本では小口は矩形となっている。

20

【0004】

ここで、このように小口が三角形状となった冊子のページをめくる際には、表紙から冊子中央の頂点に向かうまでは次ページが現ページよりも出っ張っているため指に引っかかり捲ることができる。しかし、冊子中央の頂点から裏表紙に向かう際は、次ページが現ページよりも引っ込んでいるため指に引っかかりず捲りづらい。これに対して小口が矩形であればページ捲りの難易の差がなく、安定した捲り性を確保することができる。

30

【0005】

そこで、従来は、このような中綴じ折り製本特有の三角形状を解消するため、冊子の小口部分を断裁（せん断）する断裁処理を行う場合があり、このような断裁処理を行うための断裁装置（トリマー）が広く知られている。このような断裁装置として、例えば昇降可能な可動刃（上刃）と、可動刃の下方に位置する固定された固定刃（下刃）を備え、可動刃を下降させて可動刃と固定刃とでシート束を挟むことにより冊子の小口部分を断裁するようにしたものがある（特許文献 1 参照）。そして、このように冊子の小口部分を断裁することにより、小口を三角形状から矩形に変えることができ、これにより成果物としての冊子の見栄えを良くすることができると共に、ページ捲りの安定性を付与することができる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008 - 238394 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、このような従来のシート処理装置において、下降してきた可動刃と固定刃に挟まれて冊子の小口部分が断裁されるとき、屑となる断裁された小口部分（以下、断裁屑という）は、可動刃に接した状態で固定刃の側面に沿って下に押し下げられる。そして、

50

この後、断裁屑は固定刃の下方に設けられた屑箱に落下して行く。

【0008】

しかし、冊子が、例えば電子写真のような静電気を利用して画像を形成する画像形成装置から出力されたシートにより形成されている場合、シートが帯電しているため断裁屑が可動刃に付着することがある。そして、このように断裁屑が可動刃に付着した場合、断裁後、可動刃が上昇する際、断裁屑は屑箱に落下することなく可動刃の上昇に伴って上昇し、固定刃の上面に付着して残ってしまう。

【0009】

ここで、固定刃の上面はシートの搬送面を構成するものであるため、固定刃の上面に断裁屑が付着すると、次に搬送されてきたシートによって断裁屑は下流へと一緒に搬送されてしまう。そして、このように搬送された断裁屑を、シートを検知するセンサが検知すると、断裁装置が非常停止してしまうことがあった。また、一緒に搬送された断裁片が冊子とともに積載収容されることにより、冊子の品位が低下する場合もある。

【0010】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、断裁屑が固定刃に付着するのを防止することのできるシート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、シート処理装置において、固定刃と、前記固定刃の上方に昇降可能に配置され、下降して前記固定刃との間のシート束を前記固定刃と共に断裁処理する可動刃と、前記可動刃の昇降と連動し、シート束を断裁した後の前記可動刃の刃先よりも下方まで、前記固定刃に沿って下降する付着防止部材と、前記付着防止部材を前記可動刃の昇降と連動して昇降させる連動部と、を備え、前記付着防止部材は、前記連動部により下降する際、前記可動刃の側面に弾性的に圧接しながら下降することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明のように、可動刃によってシート束が断裁される際、付着防止部材を可動刃の刃先よりも下方へ下降させることにより、断裁屑が可動刃の下方に配置された固定刃に付着するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の参考例に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の断面図。

【図2】上記シート処理装置であるフィニッシャの構成を説明する図。

【図3】上記フィニッシャに設けられたトリマーユニットの構成を説明する第1の図。

【図4】上記トリマーユニットの構成を説明する第2の図。

【図5】上記トリマーユニットに設けられたトリム部の構成を説明する第1の図。

【図6】上記トリム部の構成を説明する第2の図。

【図7】上記複写機の制御ブロック図。

【図8】上記トリマーユニットの動作を説明するフローチャート。

【図9】上記トリマーユニットの動作を説明する第1の図。

【図10】上記トリム部のカッターユニットに設けられたアシストシートの動作を説明する図。

【図11】上記アシストシートと加振シートの動作を説明する図。

【図12】上記トリマーユニットの動作を説明する第2の図。

【図13】上記カッターユニットが下死点に到達したときの状態を説明する図。

【図14】本発明の実施の形態に係るシート処理装置であるフィニッシャのトリマーユニットの構成を示す図。

【図15】上記トリマーユニットのトリム部に設けられたカッターユニットの掻き落とし

10

20

30

40

50

ユニットの構成を説明する図。

【図１６】上記カッターユニットの構成を説明する第１の図。

【図１７】上記カッターユニットの動作を説明する第１の図。

【図１８】上記カッターユニットの動作を説明する第２の図。

【図１９】上記掻き落としユニットの構成を説明する図。

【図２０】上記カッターユニットの構成を説明する第２の図。

【図２１】上記トリマーユニットの動作を説明するフローチャート。

【図２２】上記トリマーユニットの動作を説明する第１の図。

【図２３】上記トリマーユニットの動作を説明する第２の図。

【図２４】上記カッターユニットが下死点に到達したときの状態を説明する図。

10

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明を実施するための形態を、図面を用いて詳細に説明する。図１は、本発明の参考例に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の断面図である。図１において、１０００は複写機であり、この複写機１０００は、複写機本体３００と、複写機本体３００の上面に配されたスキャナ２００とを備えている。

【００１５】

ここで、原稿を読み取るスキャナ２００は、原稿給送部１００、スキャナユニット１０４、レンズ１０８、イメージセンサ１０９等を備えている。そして、このスキャナ２００により原稿Ｄを読み取る際には、まず原稿給送部１００のトレイ１００１上に原稿Ｄをセ

20

ットする。なお、このとき原稿Ｄは、トレイ１００１上にユーザから見て正立状態で、かつ、フェイスアップ状態（画像が形成されている面が上向きの状態）でセットされているものとする。また、原稿Ｄの綴じ位置は、原稿Ｄの左端部に位置するものとする。

【００１６】

次に、原稿Ｄを原稿給送部１００により先頭頁から順に１枚ずつ左方向（図の矢印方向）、すなわち綴じ位置を先端にして搬送した後、湾曲したパスを介してプラテンガラス１０２上を左方向から右方向へ搬送し、この後、排紙トレイ１１２上に排出する。この際、所謂流し読みによる原稿読み取りの際には、スキャナユニット１０４は、所定の位置に保持された状態にあり、このスキャナユニット１０４上を原稿Ｄが左から右へと通過することにより原稿Ｄの読取処理が行われる。

30

【００１７】

この読取処理においては、プラテンガラス１０２上を通過する際、原稿Ｄに対してスキャナユニット１０４のランプ１０３により光を照射し、その反射光をミラー１０５，１０６，１０７、レンズ１０８を介してイメージセンサ１０９に導くようにする。なお、このイメージセンサ１０９により読み取られた原稿の画像データは、所定の画像処理が施されて露光制御部１１０へ送られる。

【００１８】

一方、所謂固定読みによる原稿読み取りの際には、原稿給送部１００により搬送した原稿Ｄをプラテンガラス１０２上に一旦停止させ、この状態でスキャナユニット１０４を左から右へと移動させることにより原稿の読取処理を行う。さらに、原稿給送部１００を使用しないで原稿の読み取りを行う場合には、ユーザは、原稿給送部１００を持ち上げ、プラテンガラス１０２上に原稿をセットする。

40

【００１９】

また、複写機本体３００は、カセット１１４，１１５に収納されたシートＰを給送するシート給送部１００２と、シート給送部１００２により給送されたシートＰに画像を形成する画像形成部１００３等を備えている。

【００２０】

ここで、画像形成部１００３は、感光体ドラム１１１、現像器１１３、転写帯電器１１６等を備えている。そして、画像形成の際には、露光制御部１１０からのレーザ光が感光体ドラム上に照射されることにより、感光体ドラム上に潜像が形成され、さらにこの潜像

50

は、この後、現像器 1 1 3 によってトナー像として顕像化されるようになっている。なお、画像形成部 1 0 0 3 の搬送方向下流側には定着部 1 7 7、排出口ーラ対 1 1 8 等が配設されている。

【 0 0 2 1 】

次に、このような構成の複写機本体 3 0 0 の画像形成動作について説明する。まず、既述したようにスキャナ 2 0 0 における流し読み、あるいは固定読み等において、イメージセンサ 1 0 9 により読み取られた原稿 D の画像データは、所定の画像処理が施された後、露光制御部 1 1 0 へ送られる。そして、露光制御部 1 1 0 は、この画像信号に応じたレーザ光を出力し、このレーザ光は、ポリゴンミラー 1 1 0 a により走査されながら感光体ドラム 1 1 1 上に照射され、感光体ドラム 1 1 1 上には走査されたレーザ光に応じた静電潜像が形成される。次に、感光体ドラム 1 1 1 上に形成された静電潜像を現像器 1 1 3 により現像し、トナー像として可視化する。

10

【 0 0 2 2 】

一方、シート P は、カセット 1 1 4、1 1 5、手差し給紙部 1 2 5、両面搬送パス 1 2 4 の何れかから感光体ドラム 1 1 1 と転写帯電器 1 1 6 とにより構成される転写部へ搬送される。そして、この転写部において可視化された感光体ドラム上のトナー像がシート P に転写され、転写後のシート P は、定着部 1 7 7 にて定着処理が施される。

【 0 0 2 3 】

次に、定着部 1 7 7 を通過したシート P を不図示の切換部材により一旦パス 1 2 2 に導き、シートの搬送方向後端が切換部材を抜けた後に、スイッチバックさせ、切換部材により排出口ーラ対 1 1 8 へ搬送し、複写機本体 3 0 0 から排出する。これにより、シート P をトナー像が形成された面が下向きの状態（フェイスダウン）で複写機本体 3 0 0 から排出することができる。

20

【 0 0 2 4 】

なお、このような所謂反転排紙により、フェイスダウンでシート P を排出することにより、先頭頁から順に画像形成処理を行う場合、例えばコンピュータからの画像データに対する画像形成処理を行う場合に頁順序を揃えることができる。また、手差し給紙部 1 2 5 から搬送する O H P シート等の硬いシート P に対して画像形成処理を行う場合は、パス 1 2 2 にシート P を導くことなく、トナー像形成面を上向きの状態（フェイスアップ）で排出口ーラ対 1 1 8 により複写機本体 3 0 0 から排出する。

30

【 0 0 2 5 】

また、シート P の両面に画像形成処理を行う場合は、シート P を定着部 1 7 7 からまっすぐ排出口ーラ対 1 1 8 方向へと導き、シートの搬送方向後端が切換部材を抜けた直後にシート P をスイッチバックし、切換部材により両面搬送パス 1 2 4 へと導くようにする。

【 0 0 2 6 】

ところで、この複写機本体 3 0 0 には、複写機本体 3 0 0 から排出される画像形成済みのシートを折り処理する折り処理部 4 0 0 を備えると共にシートに対して綴じ処理や製本処理を行うフィニッシャ 5 0 0 が取り付けられている。フィニッシャ 5 0 0 は、後述するステイプル部 5 0 0 A、製本部である中綴じ製本部 8 0 0 及びトリマーユニット 6 0 0 と、で本参考例に係るシート処理装置を構成する。

40

【 0 0 2 7 】

ここで、折り処理部 4 0 0 は、複写機本体 3 0 0 から排出されたシートを導入し、フィニッシャ 5 0 0 側に導くための搬送パス 1 3 1 を有しており、この搬送パス 1 3 1 には、搬送ローラ対 1 3 0、排出口ーラ対 1 3 3 が設けられている。また、排出口ーラ対 1 3 3 の近傍には切換部材 1 3 5 が設けられており、この切換部材 1 3 5 により、搬送ローラ対 1 3 0 により搬送されたシートを折りパス 1 3 6、またはフィニッシャ 5 0 0 側に導くようにしている。

【 0 0 2 8 】

このような折り処理部 4 0 0 において、シートの折り処理を行う場合、まず切換部材 1 3 5 を切り替え、シートを折りパス 1 3 6 に導く。そして、折りパス 1 3 6 に導かれたシ

50

ートは、まずストッパ 1 3 7 にシートの搬送方向先端が突き当たることによりループが形成され、この後、このループが、折りローラ 1 4 0 , 1 4 1 により折り部として折られる。

【 0 0 2 9 】

次に、この折り部を、上方のストッパ 1 4 3 に突き当てることで形成されたループを、折りローラ 1 4 1 , 1 4 2 により更に折ることで、シートは、Z 折りされる。そして、このように Z 折りされたシートは、搬送パス 1 4 5 を介して搬送パス 1 3 1 に送られ、排出ローラ対 1 3 3 により搬送方向下流側に付設されたフィニッシャ 5 0 0 に排出される。なお、折り処理部 4 0 0 による折り処理動作は選択的に行われるため、折り処理を行わない場合は、切換部材 1 3 5 をフィニッシャ側に切り替え、複写機本体 3 0 0 から排出された

10

【 0 0 3 0 】

一方、画像が形成されたシート P が折り処理部 4 0 0 を介して送り込まれるフィニッシャ 5 0 0 は、複写機本体 3 0 0 からのシートを取り込み、取り込んだ複数のシートを整合して 1 つのシート束として束ねる処理、ソート処理、ノンソート処理を行うものである。また、シート束の搬送方向後端側をステイブルするステイブル処理（綴じ処理）、製本処理等の処理を行うものである。そして、図 2 に示すように、シートをステイブルするステイブル部 5 0 0 A 及びシート束を二つ折りにして製本する製本部である中綴じ製本部 8 0 0 を備えている。

【 0 0 3 1 】

20

そして、このフィニッシャ 5 0 0 は、図 2 に示すように、折り処理部 4 0 0 を介して搬送されたシートを装置内部に取り込むための搬送パス 5 2 0 を備えており、搬送パス 5 2 0 には、複数の搬送ローラ対が設けられている。なお、搬送パス 5 2 0 の途中にはパンチユニット 5 3 0 が設けられており、パンチユニット 5 3 0 は必要に応じて動作を行い、搬送されるシートの搬送方向後端部に穴あけ（穿孔）処理を行う。

【 0 0 3 2 】

また、この搬送パス 5 2 0 の終端には切換部材 5 1 3 が設けられており、この切換部材 5 1 3 により、搬送方向下流に繋がれた上排紙パス 5 2 1 と下排紙パス 5 2 2 とに経路を切り替える。ここで、上排紙パス 5 2 1 は上スタックトレイ 7 0 1 への排紙を行うためのものであり、下排紙パス 5 2 2 は、処理トレイ 5 5 0 への排紙を行うためのものである。

30

【 0 0 3 3 】

なお、下排紙パス 5 2 2 により処理トレイ 5 5 0 に排紙されるシートは順次整合処理されながら束状に収容され、後述する図 7 に示す操作部 1 からの設定に応じて仕分け処理やステイブル処理が行われる。ここで、ステイブル処理を行う場合は、幅方向に移動可能なステイブラ 5 6 0 により、シートの任意の位置にステイブル処理を行う。

【 0 0 3 4 】

さらに、このような仕分け処理やステイブル処理が行われた後、束排紙ローラ対 5 5 1 により、上スタックトレイ 7 0 1、又は下スタックトレイ 7 0 0 に排出される。そして、このように上又は下スタックトレイ 7 0 0 , 7 0 1 に排出されたシートは、この後、搬送方向後端を上下方向に伸びる後端ガイド 7 1 0 に規制されて整列される。

40

【 0 0 3 5 】

なお、上又は下スタックトレイ 7 0 0 , 7 0 1 は上下方向に移動可能に構成されており、上スタックトレイ 7 0 1 は上排紙パス 5 2 1 と処理トレイ 5 5 0 からのシートを、また下スタックトレイ 7 0 0 は、処理トレイ 5 5 0 からのシートを受け取ることができる。そして、このように上又は下スタックトレイ 7 0 0 , 7 0 1 を上下方向に移動させることにより、上又は下スタックトレイ 7 0 0 , 7 0 1 に大量のシートを積載することができる。

【 0 0 3 6 】

なお、図 2 において、9 0 0 はフィニッシャ 5 0 0 の上部に設けられたインサータである。このインサータ 9 0 0 は、シート束の先頭頁、最終頁、または複写機本体 3 0 0 にて画像が形成されたシート間に通常のシートとは別のシート（インサートシート）を挿入す

50

るためのものである。

【 0 0 3 7 】

そして、インサートシートを挿入する場合、インサータ 9 0 0 は、ユーザによりインサートトレイ 9 0 1 , 9 0 2 にセットされたインサートシートを、所望のタイミングで搬送パス 5 2 0 に合流させる。なお、このように搬送パス 5 2 0 に合流したインサートシートは、この後、上スタックトレイ 7 0 1、処理トレイ 5 5 0、中綴じ製本部 8 0 0 のいずれかに搬送される。

【 0 0 3 8 】

一方、シートに対して中綴じを行う場合は、シートを下排紙パス 5 2 2 の途中に設けられた切換部材 5 1 4 の切換により、サドル排紙パス 5 2 3 を通過させて中綴じ製本部 8 0 0 に搬送する。ここで、サドル排紙パス 5 2 3 を通過したシートは、まずサドル入口ローラ対 8 0 1 に受け渡され、サイズに応じてソレノイドにより動作する切換部材 8 0 2 により搬入口を選択されて、中綴じ製本部 8 0 0 の収納ガイド 8 0 3 内に搬入される。

【 0 0 3 9 】

この後、搬入されたシートは滑りローラ 8 0 4 により搬送方向先端が可動式のシート位置決め部材 8 0 5 に接するまで搬送される。なお、サドル入口ローラ対 8 0 1 と滑りローラ 8 0 4 はモータ M 1 により駆動される。また、収納ガイド 8 0 3 の途中位置には、不図示の針を突き出すドライバ 8 2 0 a と、ドライバ 8 2 0 a と収納ガイド 8 0 3 を挟んで対向配置され突き出された針を折り曲げるアンビル 8 2 0 b とを備えたステイブラ 8 2 0 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

なお、シート位置決め部材 8 0 5 は、モータ M 2 の駆動を受けて上下方向に移動自在であり、シートサイズに応じて位置を変えると共に、シート搬入時においてはシートのシート搬送方向中央部がステイブラ 8 2 0 の綴じ位置になる位置で停止している。

【 0 0 4 1 】

さらに、ステイブラ 8 2 0 の搬送方向下流側には、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b が設けられており、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b の対向位置には、突き出し部材 8 3 0 が設けられている。この突き出し部材 8 3 0 は、収納ガイド 8 0 3 から退避した位置をホームポジションとしていて、モータ M 3 の駆動により、収納されたシート束に向けて突出するようになっている。

【 0 0 4 2 】

そして、突き出し部材 8 3 0 をシート束に向けて突出させることにより、シート束を、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b のニップに押し込みながら折り曲げる折り曲げ処理が施される。なお、8 1 5 は折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b の外周面を周りながら収納ガイド 8 0 3 に突き出した面を持ち、収納ガイド 8 0 3 に収納されたシートを整合する整合板対である。この整合板対 8 1 5 は、モータ M 5 の駆動を受けてシートに対し、挟みこみ方向に移動することによって、シートの幅方向の位置決めを行う。

【 0 0 4 3 】

ここで、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b 間には、シート束に折り目付けをするのに十分な圧 F 1 が不図示のパネにより掛けられている。なお、シート束を折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b のニップに押し込んだ後、突き出し部材 8 3 0 は、再びホームポジションに戻る。

【 0 0 4 4 】

次に、折り目付けされたシート束は、第 1 折り搬送ローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b、第 2 折り搬送ローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b に搬送される。なお、第 1 折り搬送ローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b、及び第 2 折り搬送ローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b にも、折り目付けされた束を搬送、停止させるのに十分な圧 F 2、F 3 が掛けられている。また、折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b、第 1 折り搬送ローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b、第 2 折り搬送ローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b は、同一のモータ M 4 により等速回転する。

【 0 0 4 5 】

また、ステイブラ 8 2 0 で綴じられたシート束を折り曲げる場合は、ステイブル処理終了後に、シート束のステイブル位置が折りローラ対 8 1 0 のニップ位置にくるように、シート位置決め部材 8 0 5 を、ステイブル処理時の場所から所定距離降下させる。これによりステイブル処理を施した位置を中心にしてシート束を折り曲げることができ、冊子状の折りシート束が形成される。

#### 【 0 0 4 6 】

次に、第 1 折り搬送ローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b、及び第 2 折り搬送ローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b により折り曲げられたシートはシート束の折り目部をニップするプレスローラ対 8 6 1 を備えた折り目プレスユニット 8 6 0 に搬送される。そして、この折り目プレスユニット 8 6 0 を、プレスローラ対 8 6 1 によりシート束の折り目部をニップした状態で

10

#### 【 0 0 4 7 】

ところで、本参考例においては、図 2 に示すように中綴じ製本部 8 0 0 の搬送方向下流には、中綴じ製本したシート束（冊子）の開放端側を断裁して排出するトリマーユニット 6 0 0 が設けられている。ここで、このトリマーユニット 6 0 0 は、シート束の搬送方向上流側（以下、上流側という）から順番に、第 1 搬送部 6 1 0、第 2 搬送部 6 2 0、トリム部 6 3 0、第 3 搬送部 6 4 0、第 4 搬送部 6 5 0、排出部 6 6 0 が配置されている。なお、第 2 ～ 第 4 搬送部 6 2 0 , 6 4 0 , 6 5 0 は、それぞれ一对の搬送ベルト 6 2 1 , 6 2 2 , 6 4 5 , 6 4 6 , 6 5 5 , 6 5 6 を有している。そして、各搬送部 6 2 0 , 6 4 0 , 6 5 0 の上下の搬送ベルト 6 2 1 , 6 2 2 , 6 4 5 , 6 4 6 , 6 5 5 , 6 5 6 は、同一のモータによって駆動され、同一の搬送速度となるよう構成されている。

20

#### 【 0 0 4 8 】

第 1 搬送部 6 1 0 は、中綴じ製本部 8 0 0 からシート束を受け取るために下側のみに下搬送ベルト 6 1 1 を持ち、また下搬送ベルト 6 1 1 の両側にサイドガイド 6 1 2 が配設されている。そして、サイドガイド 6 1 2 がシート束の幅方向に移動することにより、シートの斜行を修正することができる。また、サイドガイド 6 1 2 にはシート束の開きを防止する押さえガイド 6 1 4 が配設されており、この押さえガイド 6 1 4 により、スムーズに第 2 搬送部 6 2 0 にシート束を受け渡しできる。

#### 【 0 0 4 9 】

なお、押さえガイド 6 1 4 の上流側及び下流側にはシート束の有無を検知する第 1 搬送部入口センサ 6 1 5、第 1 搬送部出口センサ 6 1 6 が配設されている。また、下搬送ベルト 6 1 1 の両側には搬送爪 6 1 3 が配設されている。搬送爪 6 1 3 はシート束搬送方向に移動が可能であり、第 2 搬送部 6 2 0 に受け渡すために下搬送ベルト 6 1 1 と同じ速度で移動する。そして、搬送爪 6 1 3 は、下搬送ベルト 6 1 1 とシート束との間にすべりが生じた場合は、シート束後端と接触し、シート束後端を押しながら搬送する。

30

#### 【 0 0 5 0 】

第 2 搬送部 6 2 0 の挟持部 J の下流には第 2 搬送部入口センサ 6 2 3 が配設され、第 2 搬送部にシート束が受け渡されたことを検知するようになっている。第 3 搬送部 6 4 0 には、出没可能で、搬送方向にも移動可能なストッパ 6 4 1 が配設されている。ここで、ストッパ 6 4 1 は図 3 に示すように、カム 6 4 2 , 6 4 8 を介し K 部を回動中心として出現、退避が可能である。また、ストッパ 6 4 1 はスライドブロック 6 4 3 に搭載され、スライドガイド 6 4 4 に沿って不図示のモータにより駆動され、シート束の搬送方向サイズやシート束の停止位置に応じて移動する。

40

#### 【 0 0 5 1 】

第 4 搬送部 6 5 0 は、後述するようにトリム部 6 3 0 により断裁処理されたシート束を上方に搬送するものであり、排出部 6 6 0 は第 4 搬送部 6 5 0 によって搬送されてくるシート束を積載するためのものである。なお、本参考例において、第 4 搬送部 6 5 0 は上方に伸びており、第 4 搬送部 6 5 0 の上端部に排出部 6 6 0 を設けている。これにより、ユーザのシート束の取り出し性を向上させている。

50



## 【 0 0 5 2 】

トリム部 6 3 0 は、図 3 に示すように第 2 搬送部 6 2 0 と第 3 搬送部 6 4 0 の間に配置されると共に、第 2 搬送部 6 2 0 と第 3 搬送部 6 4 0 の間の搬送経路に対して直交する方向に配置されているカッターユニット 6 3 1 を備えている。ここで、このカッターユニット 6 3 1 は、押さえ部材 6 3 2 と、昇降可能な可動刃である上刃 6 3 3 を備えている。そして、このカッターユニット 6 3 1 は不図示の断裁モータによって駆動され、図 4 の ( a ) に示すリンク 6 3 7 ( 6 3 7 a , 6 3 7 b ) によって搬送面に対して垂直方向に上下動する。

## 【 0 0 5 3 】

また、このトリム部 6 3 0 は、図 3 に示すように上刃 6 3 3 の移動方向下流側 ( 下方 ) に固定された固定刃である下刃 6 3 4 と、上刃 6 3 3 と下刃 6 3 4 とによって断裁されたシートの断裁屑 ( 断裁片 ) を收容する收容箱 6 3 5 が配置されている。なお、第 2 搬送部 6 2 0 と第 3 搬送部 6 4 0 は、断裁されるシートを上刃 6 3 3 と下刃 6 3 4 との間に搬送する搬送部を構成する。

## 【 0 0 5 4 】

このように構成されたトリム部 6 3 0 において、シート束を断裁する場合には、カッターユニット 6 3 1 を下降させる。ここで、カッターユニット 6 3 1 が下降すると、まず上刃 6 3 3 よりも先に押さえ部材 6 3 2 が先行してシート束 T に当接する。ここで、押さえ部材 6 3 2 は、不図示のパネによって下方に付勢されているため、カッターユニット 6 3 1 が下方に移動すると、まず押さえ部材 6 3 2 がシート束を搬送面との間で挟持する。この状態で、さらにカッターユニット 6 3 1 が下方に移動すると、上刃 6 3 3 が下刃 6 3 4 と共にシート束を断裁する。

## 【 0 0 5 5 】

なお、図 3 に示すように、第 2 搬送部 6 2 0 の下流側には、断裁屑の收容箱 6 3 への落下経路を開閉するシャッタ 6 2 5 が支点 Q を中心として開閉可能に配設されている。また、カッターユニット 6 3 1 の下端の搬送パス外の領域には、図 4 の ( a ) に示すようにカム 6 3 6 ( 6 3 6 a , 6 3 6 b ) が設けられている。そして、カッターユニット 6 3 1 が下方に移動する際、このカム 6 3 6 によってシャッタ 6 2 5 が押されることにより、落下経路が開放される。なお、シャッタ 6 2 5 はカム 6 3 6 で押されていないときは、不図示のねじりコイルバネによって付勢され、搬送ベルト 6 2 2 から下刃 6 3 4 を繋ぐ搬送ガイドとなり、收容箱 6 3 5 への断裁屑の落下経路を閉鎖している。なお、図 4 の ( a ) は、シャッタ 6 2 5 がカム 6 3 6 で押されていないときの状態を示している。

## 【 0 0 5 6 】

図 5 はトリム部 6 3 0 の上刃 6 3 3 付近の拡大図である。ここで、上刃 6 3 3 は、シート ( シート束 ) を断裁するための鋭角な刃先を形成する上刃 6 3 3 の移動方向に対して傾斜した側面 6 7 0 を有している。また、図 4 の ( b ) に示すように上刃 6 3 3 の刃先 6 3 3 1 は、装置奥側から手前にかけて上昇する直線状であり、下刃 6 3 4 は搬送経路と水平な形状を有している。これにより、上刃 6 3 3 が下降すると、上刃 6 3 3 は点接触で下刃 6 3 4 上のシート束に突き当たり、この後、下刃 6 3 4 の側面に沿って下降しながらシート束を奥側から手前側にかけて連続的に順次切断していく。

## 【 0 0 5 7 】

また、この上刃 6 3 3 には図 5 に示すように板バネ 6 7 1 が固定されており、さらにこの板バネ 6 7 1 には、一端に断裁屑を押し下げるための押圧部 6 7 2 1 が設けられた付着防止部材であるアシストシート 6 7 2 が取り付けられている。このアシストシート 6 7 2 は、弾性部材で形成されると共に、図 4 の ( b ) に示すように押圧部 6 7 2 1 が上刃 6 3 3 の刃先 6 3 3 1 より下方に所定量 L だけ下がった位置となるように取り付けられている。

## 【 0 0 5 8 】

このような位置にアシストシート 6 7 2 を取り付けることにより、シートを断裁する際、上刃 6 3 3 がシート束 T に接触する前にアシストシート 6 7 2 の押圧部 6 7 2 1 がシ

10

20

30

40

50

ト束Tに先に当接する。そして、さらに上刃633と共に下降すると、アシストシート672はシート束Tと圧接し、弾性的に上方に撓みながらシートを付勢する。これにより、シート束を断裁する際、上刃633は、アシストシート672が撓みながらシートを付勢した状態で断裁を行う。そして、このようにアシストシート672により付勢された状態でシート束Tが断裁されると、アシストシート672は撓みを解消しながら下方へ弾性的に移動する。これにより、断裁されたシート束Tの断裁屑は、アシストシート672の押圧部6721により、後述する図9に示すように上刃633の刃先より下方に押し下げる。

#### 【0059】

また、アシストシート672は、図4の(b)に示すように上刃633の長手方向において、上刃633の先端に沿って間隔をあけて複数設けられている。具体的には、アシストシート672は、上刃633の長手方向で複数(ここでは5箇所)設けられている。これにより、シート束の断裁片を複数点で押すことができるので、単点で押すことに比べて下刃634の端部に断裁屑が付着しにくくなる。ここで、アシストシート672は、トリム部630に搬送される各種サイズのシート束Tに対応した位置に配置されており、どのようなサイズのシート束Tであっても、その断裁片を確実に押し下げることができる。

#### 【0060】

なお、既述したアシストシート672の取り付け位置に関する所定量Lはアシストシート672の厚みや材質によってその値が変わるが、経験上厚さ0.5mmのPETシートで5mm程下方に取り付けることで断裁屑を良好に下方へ落下させることができる。このとき、所定量Lを必要以上に多くしてしまうと断裁する前にシート束を座屈させてしまい、シート束を押圧することができなくなる。

#### 【0061】

また、図5に示すようにアシストシート672には、上刃633の側面670に対向する対向面6722が設けられており、アシストシート672は、上刃633の側面670と対向面6722の間に隙間ができるように取り付けられている。ここで、この隙間の幅は、断裁屑の断裁幅が短い場合でもアシストシート672が断裁屑を良好に下方へ落下させることができるように狭くすることが好ましい。なお、このように隙間を設けた場合、断裁屑が側面670と対向面6722の間に挟まる場合があるが、この場合でも、後述するアシストシート672の振動により断裁屑を自由落下させることができる。

#### 【0062】

さらに、アシストシート672は、下刃634の側面との間にも間隔Mが形成されるようになっている。そして、このような間隔Mを形成することにより、上刃633が下降し、断裁を行う際に、アシストシート672が下刃634上に乗って断裁されることを防ぐことができる。なお、この間隔Mが小さいほど、細い屑への押圧が可能となるが、近すぎると側面670と対向面6722の間の間隔も狭くなり、断裁屑がより挟まり易くなる。よって、経験上間隔Mは、1.5mm程度とすることにより、断裁屑を良好に下方へ落下させることができる。なお、このような所定量L及び間隔Mの数値は、一例であってこの数値に限定するものではない。

#### 【0063】

また、図6の(a)に示すようにカッターユニット631には上刃カバー674が取り付けられており、上刃カバー674には振動部材としての加振シート673が取り付けられている。ここで、この加振シート673は、弾性部材で形成されると共に、図6の(b)に示すように垂直に折り曲げられた当接面673a~673eを有している。そして、後述するように、上刃633が上昇動作を行う際、この当接面673a~673eが、それぞれアシストシート672a~672eに当接してアシストシート672a~672eを撓ませる。そして、アシストシート672a~672eが所定量撓んだところで、当接面673a~673eとの当接が外れ、アシストシート672が振動するようになる。なお、図4の(a)、(b)及び図6の(b)は、わかりやすくするため、図6の(a)に示す上刃カバー674を外した構成を示している。

## 【 0 0 6 4 】

図 7 は、複写機 1 0 0 0 の制御ブロック図である。C P U 回路部 1 5 0 は、C P U ( 不図示 ) を有する。そして、R O M 1 5 1 に格納された制御プログラム及び操作部 1 の設定に従い、原稿給送制御部 1 0 1、イメージリーダ制御部 2 0 1、画像信号制御部 2 0 2、プリンタ制御部 3 0 1、折り処理制御部 4 0 1、フィニッシャ制御部 5 0 1、外部 I / F 2 0 3 を制御する。そして、原稿給送制御部 1 0 1 は原稿給送部 1 0 0 を、イメージリーダ制御部 2 0 1 はスキャナ 2 0 0 を、プリンタ制御部 3 0 1 は画像形成部 1 0 0 3 を、折り処理制御部 4 0 1 は折り処理部 4 0 0 を各々制御する。また、フィニッシャ制御部 5 0 1 はフィニッシャ 5 0 0、トリマーユニット 6 0 0、中綴じ製本部 8 0 0、インサータ 9 0 0 を制御する。

10

## 【 0 0 6 5 】

操作部 1 は、画像形成に関する各種機能を設定するための複数のキー、設定状態を表示するための表示部等を有する。そして、ユーザによる各キーの操作に対応するキー信号を C P U 回路部 1 5 0 に出力すると共に、C P U 回路部 1 5 0 からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示する。

## 【 0 0 6 6 】

R A M 1 5 2 は、制御データを一時的に保持するための領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。外部 I / F 2 0 3 は、複写機 1 0 0 0 と外部のコンピュータ 2 0 4 とのインタフェースであり、コンピュータ 2 0 4 からのプリントデータをビットマップ画像に展開し、画像データとして画像信号制御部 2 0 2 へ出力する。また、イメージリーダ制御部 2 0 1 から画像信号制御部 2 0 2 へは、イメージセンサ 1 0 9 で読み取った原稿の画像が出力される。プリンタ制御部 3 0 1 は、画像信号制御部 2 0 2 からの画像データを露光制御部 1 1 0 へ出力する。

20

## 【 0 0 6 7 】

次に、本参考例のように構成されたトリマーユニット 6 0 0 の動作について図 8 に示すフローチャートを用いて説明する。既述したように、折り目プレスユニット 8 6 0 で折り強化されると、シート束は搬送が再開され、トリマーユニット 6 0 0 の第 1 搬送部 6 1 0 へ受け渡される。この後、第 1 搬送部 6 1 0 の下搬送ベルト 6 1 1 が回転してシート束を搬送し、第 1 搬送部出口センサ 6 1 6 でシート束を検知した後、搬送を一旦停止する。次に、搬送経路の両側に配設されたサイドガイド 6 1 2 が整合動作を行い、この後、第 1 搬送部 6 1 0 の上流に配置された搬送爪 6 1 3 と下搬送ベルト 6 1 1 によってシート束の搬送が再開される。

30

## 【 0 0 6 8 】

次に、第 2 ～ 第 4 搬送部 6 2 0、6 4 0、6 5 0 の駆動が O N し ( S 1 )、第 2 搬送部 6 2 0 が第 1 搬送部 6 1 0 からシート束を受け取る。次に、第 2 搬送ベルト対 6 2 2、6 2 3 の挟持部 J に配設された第 2 搬送部入口センサ 6 2 3 がシート束を検知して O N すると ( S 2 の Y )、搬送爪 6 1 3 は搬送上流に退避する。次に、シート束は、第 2 搬送部 6 2 0、トリム部 6 3 0 を通過し、第 3 搬送部 6 4 0 へと搬送される。

## 【 0 0 6 9 】

このとき、第 3 搬送部 6 4 0 では、既述した図 3 及び図 4 の ( a ) に示すように搬送されるシート束 T のサイズに合わせて適切な位置にストッパ 6 4 1 が、予め搬送経路上に出現している。これにより、シート束 T は第 2 搬送部入口センサ 6 2 3 から所定量搬送されたところでストッパ 6 4 1 に当接する。そして、このようにシート束 T がストッパ 6 4 1 に当接した後、第 2 ～ 第 4 搬送部 6 2 0、6 4 0、6 5 0 の駆動を O F F し ( S 3 )、シート束 T を停止する。

40

## 【 0 0 7 0 】

次に、トリム部 6 3 0 のカッターユニット 6 3 1 の断裁モータの駆動を開始する ( S 4 )。これにより、カッターユニット 6 3 1 が下降し、上刃 6 3 3 とアシストシート 6 7 2 が共に下死点に向かって移動する ( S 5 )。そして、このように移動する際、まずアシストシート 6 7 2 の押圧部 6 7 2 1 がシート束に当接し ( S 6 )、この後、上刃 6 3 3 は刃

50

先の形状にしたがって、アシストシート 672 により付勢された状態のシート束 T の後端部分を奥側から断裁する。

【0071】

ところで、このようにカッターユニット 631 が下降し、これに伴い上刃 633 が下降すると、図 9 に示すように、弾性体であるアシストシート 672 の押圧部 6721 は断裁片 G との接触によって撓み、初期位置よりも上方に変位する。そして、この後、上刃 633 が下死点に到達し、シート束 T の後端部分を断裁すると、アシストシート 672 は撓みが一気に解放されて下降し、断裁片 G を上刃 633 の刃先 6331 より下に押し下げる (S7)。これにより、シートが帯電している場合でも、断裁片 (断裁屑) G は、上刃 633 及び下刃 634 に付着することなく落下する。

10

【0072】

なお、図 10 はこの時のアシストシート 672 の動作を説明する図であり、上刃 633 が下降すると、図 10 の (a) に示すように、アシストシート 672 の押圧部 6721 はシート束 T と接触する。この後、さらに上刃 633 が下降すると、アシストシート 672 は、シート束 T により押圧されて図 10 の (b) に示すように、初期位置よりも上方に弾性的に変形する。そして、この後、上刃 633 が下死点に到達し、シート束 T の後端部分を断裁すると、図 10 の (c) に示すように、弾性的復元力によりアシストシート 672 の撓みが一気に解放される。これにより、アシストシート 672 は断裁片 G を押圧しながら下降し、押圧部 6721 は上刃 633 の刃先 6331 より下方に移動し、この結果、断裁片 G は上刃 633 の刃先 6331 よりも下方に押し下げられる。

20

【0073】

この後、上刃 633 は上昇する。そして、このように上刃 633 が上昇する際、既述した図 6 の (b) に示すように、上刃カバー 674 に取り付けられた加振シート 673 の当接面 673a ~ 673e が、アシストシート 672a ~ 672e と当接する (S8)。

【0074】

なお、図 11 は、この時の加振シート 673 とアシストシート 672 の状態を説明する図である。即ち、図 11 の (a) 及び (b) に示すように上刃 633 が上昇すると、振動部材である加振シート 673 とアシストシート 672 が当接し、さらに上刃 633 が上昇すると、加振シート 673 とアシストシート 672 の双方に撓みが発生する。そして、図 11 の (c) に示すようにお互いが所定量撓んだところで、図 11 の (d) に示すように加振シート 673 とアシストシート 672 の当接が外れ、アシストシート 672 が振動する。

30

【0075】

ここで、既述したようにアシストシート 672 によって断裁片 G を押し下げる際、断裁片 G がアシストシート 672 によって押し下げられず、図 5 に示す上刃 633 の側面 670 とアシストシート 672 の対向面 6722 の間に挟まる場合がある。例えば、図 12 の (a) に示すように、アシストシート 672e と上刃 633 の側面 670 との間に断裁片 G が挟まる場合がある。しかし、このように断裁片 G が挟まった場合でも、アシストシート 672e ~ 672a が順番に振動することにより、図 12 の (b) に示すように、上刃 633 の側面 670 とアシストシート 672e の間に挟まった断裁片 G は下方へ落下する。

40

【0076】

なお、カッターユニット 631 は下降する際に、カム 636 によってシャッタ 625 を押して下方回転させ、シート束切断前には、上刃 633 と下刃 634 とにより構成される切断部から収容箱 635 までの断裁片 G の落下経路を開放している。これにより搬送路に断裁片 G を残すことなく確実に収容箱 635 へと断裁片 G を収納することができる。

【0077】

次に、カッターユニット 631 は、図 13 に示すリンク 637 の可動領域最下点付近である下死点 N に到達すると (S9 の Y)、一旦停止する。この後、カッターユニット 631 が図 3 に示す初期位置 (リンク 637 の可動領域最上点付近である上死点 U) まで復帰

50

すると、断裁モータの駆動を停止する（Ｓ１０）。

【００７８】

なお、カッターユニット６３１の下死点Ｎでの停止時間は、中綴じ製本部８００で作成されるシート束の最小束内枚数における束間時間よりも長くなるように設定している。また、カッターユニット６３１を下死点Ｎにおいて停止させることにより、シャッタ６２５の断裁片の落下経路開放時間が確保され、既述したように落下する断裁片Ｇを確実に収容箱６３５に落下させることができる。

【００７９】

また、カッターユニット６３１が初期位置（上死点Ｕ）に復帰するに伴い、カム６３６がシャッタ６２５から離れるため、ねじりコイルバネによりシャッタ６２５が断裁片の落下経路を閉鎖する。この後、ストッパ６４１は退避し（Ｓ１１）、搬送が再開されるよう第２～第４搬送部６２０、６４０、６５０の駆動がＯＮされる（Ｓ１２）。そして、第３搬送部６４０により、トリム部６３０において断裁処理が施されたシート束は、第３搬送部６４０の下流に配設されている第４搬送部６５０へ受け渡される。

【００８０】

さらに、シート束は第４搬送部６５０によって上方に搬送されて排出部６６０へ排出され（Ｓ１３）、順次かわら状に積み重ねられていく。なお、この後、続いてシート束が搬送される場合は、同様の動作が繰り返されて、所望の部数が排出部６６０に積載される。

【００８１】

以上説明したように、本参考例によれば、上刃６３３とともに下降するアシストシート６７２によってシートの断裁片Ｇを弾性的に押圧して押し下げることにより、シートの断裁片Ｇを、搬送経路から収容箱６３５へと落下させるようにしている。また、アシストシート６７２の対向面６７２２と上刃の側面６７０の間に断裁片Ｇが挟まった場合は、アシストシート６７２を振動させることにより断裁片Ｇを落下させ、確実に収容箱６３５へと収容するようにしている。

【００８２】

このように、本参考例では、上刃６３３の下降によってシート束が断裁される際、アシストシート６７２を上刃６３３の刃先よりも下方へ下降させることにより、断裁屑が下刃６３４に付着するのを防止することができる。これにより、断裁片Ｇが搬送経路に残ることがなくなるので、断裁片がシート束とともに積載収容されることによる品位の低下や、搬送経路内のセンサの誤動作を防止することができ、信頼性の高い動作が実現できる。さらに、アシストシート６７２の移動は、上刃６３３と一体的に移動するので、新たに駆動機構を設ける必要がなく、構成も簡単となる。

【００８３】

次に、本発明の実施の形態について説明する。図１４は、本実施の形態に係るシート処理装置であるフィニッシャのトリマーユニット６００の構成を示す図である。なお、図１４において、既述した図３と同一符号は、同一又は相当部分を示している。

【００８４】

図１４において、６９１はカッターユニット６３１に設けられ、上刃６３３及び下刃６３４についた断裁片を掻き落とす掻き落としユニットである。この掻き落としユニット６９１は、図１５に示すように、断裁片を掻き落とす掻き落としシート６９２と、掻き落としシート６９２が貼り付けられているスライド板６７３０と、スライド板６７３０と連結されたアーム６７４０を備えている。なお、このアーム６７４０はバネ６７５により下方に付勢されている。

【００８５】

ここで、付着防止部材である掻き落としシート６９２が貼り付けられたスライド板６７３０は、図１５及び図１６の（ａ）に示すように、掻き落とし動作を行うためのスライド軸６７３１～６７３３が取り付けられている。そして、このスライド軸６７３１～６７３３を図１６の（ｂ）に示す上刃カバー６８０に形成された長丸穴６８０１、６８０２に沿って移動させることにより、上下方向にスライドする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 6 】

また、スライド板 6 7 3 0 には図 1 5 に示すように長丸穴 6 7 3 4 が形成されており、この長丸穴 6 7 3 4 に、アーム 6 7 4 0 の一端部に設けられた軸 6 7 4 a を挿入することにより、スライド板 6 7 3 0 とアーム 6 7 4 0 が連結されている。ここで、このアーム 6 7 4 0 は上刃カバー 6 8 0 に取り付けられた軸 6 8 0 3 を中心に回動を行うものであり、この回動動作を行うためアーム 6 7 4 0 にはリンク 6 3 7 a と当接する当接面 6 7 4 1 が形成されている。

## 【 0 0 8 7 】

そして、図 1 6 の ( a ) に示す回転カム 6 9 0 の回転動作により、リンク 6 3 7 a の端部 6 3 7 1 a とアーム 6 7 4 0 の当接面 6 7 4 1 が当接する。つまり、回転カム 6 9 0、リンク 6 3 7 a 及びアーム 6 7 4 0 は、掻き落としシート 6 9 2 を上刃 6 3 3 の昇降と連動させて昇降させる連動部を構成する。そして、このような構成の連動部により、リンク 6 3 7 a の端部 6 3 7 1 a によって押されたアーム 6 7 4 0 は、軸 6 8 0 3 を中心に矢印 A の向きに回動動作を行い、この回動動作がスライド板 6 7 3 0 に伝わりスライド板 6 7 3 0 は下降動作を行う。

## 【 0 0 8 8 】

なお、図 1 6 の ( b ) に示すように、アーム 6 7 4 0 に一端が取り付けられたバネ 6 7 5 の他端はカッターユニット 6 3 1 に取り付けられたカバー 6 7 6 に取り付けられている。このため、アーム 6 7 4 0 は常に矢印 A と反対の向きに付勢され、アーム 6 7 4 0 と連結している図 1 6 の ( a ) のスライド板 6 7 3 0 及び掻き落としシート 6 9 2 も上方に付勢されている。

## 【 0 0 8 9 】

図 1 7 及び図 1 8 はトリム部 6 3 0 に設けられたカッターユニット 6 3 1 の動作を示したものである。初期位置である図 1 7 の ( a ) では下刃 6 3 4 に対して上刃 6 3 3 が上死点に位置（退避）した状態にある。このとき、上刃 6 3 3 と共に移動する押さえ部材 6 3 2 も上死点にあり、下刃 6 3 4 と押さえ部材 6 3 2 にはシート束が通過するための間隔 R が形成されている。また、掻き落としシート 6 9 2 は、この間隔 R よりも上方に位置しているため、シート束の通過を阻害することはない。

## 【 0 0 9 0 】

次に、図 1 7 の ( a ) に示す初期位置から回転カム 6 9 0 が反時計回りに 1 8 0 ° 回転すると、リンク 6 3 7 a、6 3 7 b を介して上刃 6 3 3 は、図 1 7 の ( b ) に示す下死点に到達する。これにより、シート束が断裁される。この後、さらに回転カム 6 9 0 が回転すると、リンク 6 3 7 a とアーム 6 7 4 0 の当接面 6 7 4 1 が当接し、アーム 6 7 4 0 が軸 6 8 0 3 を中心に反時計回りに回動し、図 1 8 の ( a ) に示すようにスライド板 6 7 3 0 及び掻き落としシート 6 9 2 が下降を始める。

## 【 0 0 9 1 】

そして、回転カム 6 9 0 が約 2 7 0 ° 回転すると、掻き落としシート 6 9 2 は図 1 8 の ( b ) に示す、上刃 6 3 3 が重なった状態、すなわち上刃 6 3 3 が下刃 6 3 4 の側方に位置する状態となっている下刃 6 3 4 の側面に接する下死点に到達する。そして、このように掻き落としシート 6 9 2 が下死点に到達するまでに、上刃 6 3 3 及び下刃 6 3 4 について断裁片を掻き落とす。なお、この後、回転カム 6 9 0 がさらに回転すると、アーム 6 7 4 0 は取り付けられたバネ 6 7 5 の付勢により軸 6 8 0 3 を中心に時計回りに回動する。これに伴い、スライド板 6 7 3 0 及び掻き落としシート 6 9 2 も初期位置へ戻る。また、上刃 6 3 3 は回転カム 6 9 0 の回転によって図 1 7 の ( a ) に示す初期位置である上死点に到達する。

## 【 0 0 9 2 】

ところで、掻き落としシート 6 9 2 は、図 1 9 に示すように断裁方向 B と上刃 6 3 3 の側面 6 7 0 とが成す角（傾斜角度）C よりも大きく、且つ鋭角な角度 H となるように取り付けられている。そして、このように掻き落としシート 6 9 2 を取り付けることにより、掻き落としシート 6 9 2 が下降する際、掻き落としシート 6 9 2 は上刃 6 3 3 の側面 6 7

0 及び下刃 6 3 4 の側面 6 3 4 a に付着した断裁片と掻き落としシート 6 9 2 が鋭角で当接する。これにより、断裁片が掻き落としシート 6 9 2 をすり抜けることなく、確実に断裁片を掻き落とすことができる。

【 0 0 9 3 】

また、図 1 6 の ( a ) 及び図 2 0 に示すように掻き落としシート 6 9 2 は、上刃 6 3 3 の長手方向において、上刃 6 3 3 の先端に沿って間隔をあけて複数設けられている。具体的には、掻き落としシート 6 9 2 は、上刃 6 3 3 の長手方向で複数（ここでは 2 個）設けられている。これにより、シートの断裁片を複数点で掻き落とすことができるので、単点で掻き落とすことに比べて下刃 6 3 4 の端部に断裁屑が付着しにくくなる。また掻き落としシート 6 9 2 は、トリム部 6 3 0 に搬送される各種サイズのシート束 T に対応した位置に配置されており、どのようなサイズのシート束であっても、その断裁片を確実に掻き落とすことができる。

10

【 0 0 9 4 】

次に、本実施の形態のように構成されたトリマーユニット 6 0 0 の動作について図 2 1 に示すフローチャートを用いて説明する。既述したように、折り目プレスユニット 8 6 0 で折り強化されると、シート束は搬送が再開され、トリマーユニット 6 0 0 の第 1 搬送部 6 1 0 へ受け渡される。この後、第 1 搬送部 6 1 0 の下搬送ベルト 6 1 1 が回転してシート束を搬送し、第 1 搬送部出口センサ 6 1 6 でシート束を検知した後、搬送を一旦停止する。次に、搬送経路の両側に配設されたサイドガイド 6 1 2 が整合動作を行い、この後、第 1 搬送部 6 1 0 の上流に配置された搬送爪 6 1 3 と下搬送ベルト 6 1 1 によってシート束の搬送が再開される。

20

【 0 0 9 5 】

次に、第 2 ～ 第 4 搬送部 6 2 0 , 6 4 0 , 6 5 0 の駆動が ON し ( S 2 1 ) 、第 2 搬送部 6 2 0 が第 1 搬送部 6 1 0 からシート束を受け取る。次に、第 2 搬送ベルト対 6 2 2 , 6 2 3 の挟持部 J に配設された第 2 搬送部入口センサ 6 2 3 がシート束を検知して ON すると ( S 2 2 の Y ) 、搬送爪 6 1 3 は搬送上流に退避する。次に、シート束は、第 2 搬送部 6 2 0 、トリム部 6 3 0 を通過し、第 3 搬送部 6 4 0 へと搬送される。

【 0 0 9 6 】

このとき、第 3 搬送部 6 4 0 では、既述した図 2 0 に示すように搬送されるシート束のサイズに合わせて適切な位置にストッパ 6 4 1 が、予め搬送経路上に出現している。これにより、シート束 T は第 2 搬送部入口センサ 6 2 3 から所定量搬送されたところでストッパ 6 4 1 に当接する。そして、このようにシート束 T がストッパ 6 4 1 に当接した後、第 2 ～ 第 4 搬送部 6 2 0 , 6 4 0 , 6 5 0 の駆動を OFF し ( S 2 3 ) 、シート束を停止する。

30

【 0 0 9 7 】

次に、トリム部 6 3 0 のカッターユニット 6 3 1 の断裁モータの駆動を開始する ( S 2 4 ) 。これにより、カッターユニット 6 3 1 が下降し、上刃 6 3 3 が下死点に向かって移動する ( S 2 5 ) 。そして、このように移動する際、上刃 6 3 3 は刃先の形状にしたがって、奥側から順次シート束を断裁する。つまり、図 2 2 の ( a ) に示すように上刃 6 3 3 が上死点位置から下降を開始し、図 2 2 の ( b ) に示すよう下死点に到達することで断裁を行う。なお、このとき掻き落としユニット 6 9 1 の掻き落としシート 6 9 2 は、移動していないが、上刃 6 3 3 の側面 6 7 0 に倣って弾性的に変形するので、上刃 6 3 3 の下降を妨げることはない。

40

【 0 0 9 8 】

この後、図 2 3 の ( a ) に示すように上刃 6 3 3 が上昇動作に移行しながら、掻き落としシート 6 9 2 が下降する ( S 2 6 ) 。このとき掻き落としシート 6 9 2 は弾性体であるため、上刃 6 3 3 の側面 6 7 0 に倣って下降を行う。そして、上刃 6 3 3 と下刃 6 3 4 が重なり合った状態のときに掻き落としシート 6 9 2 は下刃 6 3 4 に達する。つまり、掻き落としシート 6 9 2 は上刃 6 3 3 と下刃 6 3 4 の二つの刃を、またがって下降する ( S 2 7 ) 。そして、この後、図 2 3 の ( b ) に示すように、断裁片 G を上刃 6 3 3 の先端より

50

も下方に掻き落とししながら下死点に到達する。この後、掻き落としシート 6 9 2 は上刃 6 3 3 と共に上昇し ( S 2 8 )、再びそれぞれの図 2 2 の ( a ) に示す上死点位置に到達する。

【 0 0 9 9 】

なお、カッターユニット 6 3 1 は下降する際に、カム 6 3 6 によってシャッタ 6 2 5 を押して下方回転させ、シート束切断前には、上刃 6 3 3 と下刃 6 3 4 とにより構成される切断部から収容箱 6 3 5 までの断裁片 G の落下経路を開放している。これにより搬送路に断裁片 G を残すことなく確実に収容箱 6 3 5 へと断裁片 G を収納することができる。

【 0 1 0 0 】

次に、カッターユニット 6 3 1 は、図 2 4 に示すリンク 6 3 7 の可動領域最下点付近である下死点 E に到達すると ( S 2 9 の Y )、一旦停止する。この後、カッターユニット 6 3 1 が、既述した図 1 3 に示す初期位置 ( リンク 6 3 7 の可動領域最上点付近である上死点 U ) まで復帰すると、断裁モータを停止する ( S 3 0 )。

【 0 1 0 1 】

なお、カッターユニット 6 3 1 の下死点 E での停止時間は、中綴じ製本部 8 0 0 で作成されるシート束の最小束内枚数における束間時間よりも長くなるように設定している。また、カッターユニット 6 3 1 を下死点 E において停止させることにより、シャッタ 6 2 5 の断裁片の落下経路開放時間が確保され、既述したように落下する断裁片 G を確実に収容箱 6 3 5 に落下させることができる。

【 0 1 0 2 】

また、カッターユニット 6 3 1 が初期位置 ( 上死点 U ) に復帰するに伴い、カム 6 3 6 がシャッタ 6 2 5 から離れるため、ねじりコイルバネによりシャッタ 6 2 5 が断裁片の落下経路を閉鎖する。この後、ストッパ 6 4 1 は退避し ( S 3 1 )、搬送が再開されるよう第 2 ~ 第 4 搬送部 6 2 0 , 6 4 0 , 6 5 0 の駆動が ON される ( S 3 2 )。そして、第 3 搬送部 6 4 0 により、トリム部 6 3 0 において断裁処理が施されたシート束は、第 3 搬送部 6 4 0 の下流に配設されている第 4 搬送部 6 5 0 へ受け渡される。さらに、シート束は第 4 搬送部 6 5 0 によって上方に搬送されて排出部 6 6 0 へ排出され ( S 3 3 )、順次瓦積み状態で重ねられていく。なお、この後、続いてシート束が搬送される場合は、同様の動作が繰り返されて、所望の部数が排出部 6 6 0 に積載される。

【 0 1 0 3 】

以上説明したように、本実施の形態によれば、上刃 6 3 3 と下刃 6 3 4 が重なりあった状態で掻き落としシート 6 9 2 が二つの刃をまたがって下降動作を行うため、断裁片を上刃の刃先より下方に押し下げることができる。つまり、本実施の形態では、シート束を断裁する際、上刃 6 3 3 が下降して下刃 6 3 4 と重なり合った状態のとき、掻き落としシート 6 9 2 は上刃 6 3 3 の側面に弾性的に圧接しながら下降した後、下刃 6 3 4 の側面に弾性的に圧接しながら下降する。

【 0 1 0 4 】

これにより上刃 6 3 3 と共に断裁片が上昇し、下刃の端部に貼りつくことを防止するとともにシートの断裁片 G を、確実に収容箱 6 3 5 へと収容することができる。さらに、掻き落としシート 6 9 2 の移動は、上刃 6 3 3 に連動するものであるから、新たに駆動機構を設ける必要がなく、簡易な構成で実現ができる。

【 0 1 0 5 】

このように、本実施の形態では、上刃 6 3 3 の下降によってシート束が断裁される際、掻き落としシート 6 9 2 を上刃 6 3 3 の刃先よりも下方へ移動させることにより、断裁屑が下刃 6 3 4 に付着するのを防止することができる。これにより、断裁片 G が搬送経路に残ることがなくなるので、断裁片がシート束とともに積載収容されることによる品位の低下や、搬送経路内のセンサの誤動作を防止することができ、信頼性の高い動作が実現できる。

【 0 1 0 6 】

なお、本実施の形態においては、掻き落としシート 6 9 2 の下降動作が上刃 6 9 3 の下

10

20

30

40

50



死点到達時に開始されたが、掻き落としシート 692 の動作はこれに限定するものではない。上刃 633 の下降動作と同時に掻き落としシート 692 が下降し、シート束の断裁後に上刃 633 と下刃 634 をまたがって断裁片を掻き落としてもよい。さらに、上刃 633 が下死点に到達し上昇動作を行ってから下刃 634 と重なり合っている間に、掻き落としシート 692 が上刃 633 と下刃 634 をまたがって掻き落とし動作を行っても同様の効果が得られる。

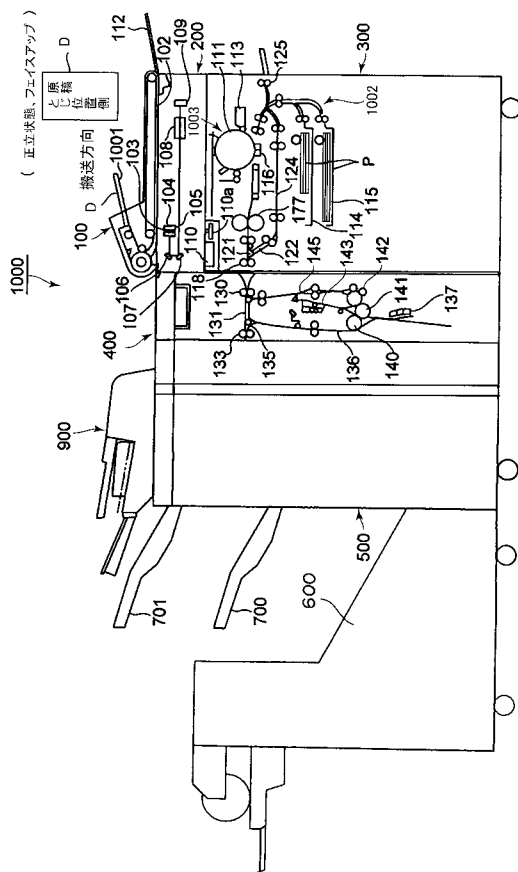
【符号の説明】

【0107】

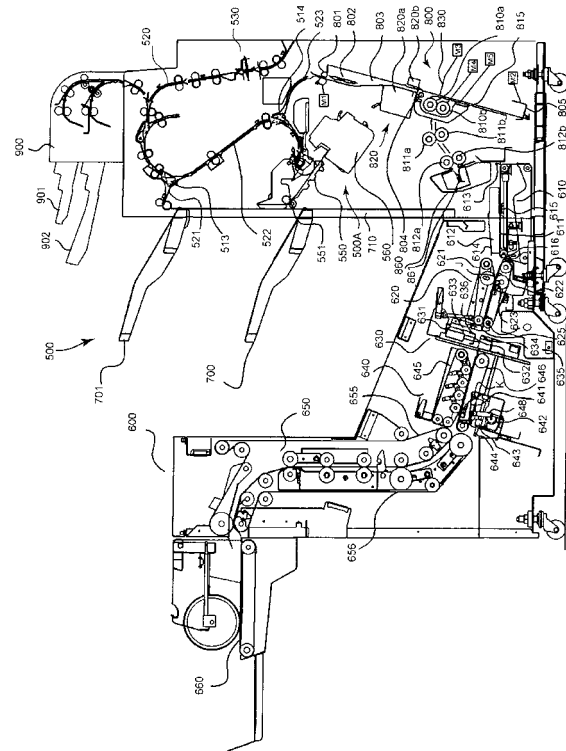
300...複写機本体、500...フィニッシャ、600...トリマーユニット、630...トリム部、631...カッターユニット、633...上刃、6331...上刃の刃先、634...下刃、637...加振シート、670...上刃の側面、672...アシストシート、6721...押圧部、691...掻き落としユニット、692...掻き落としシート、1000...複写機、1003...画像形成部、T...シート束

10

【図 1】

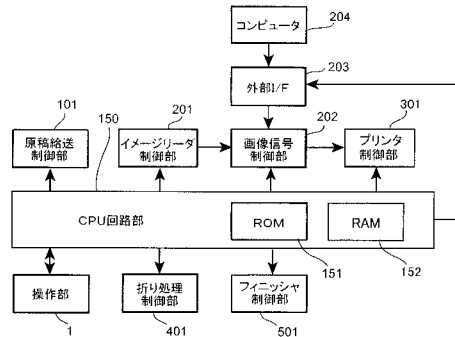


【図 2】

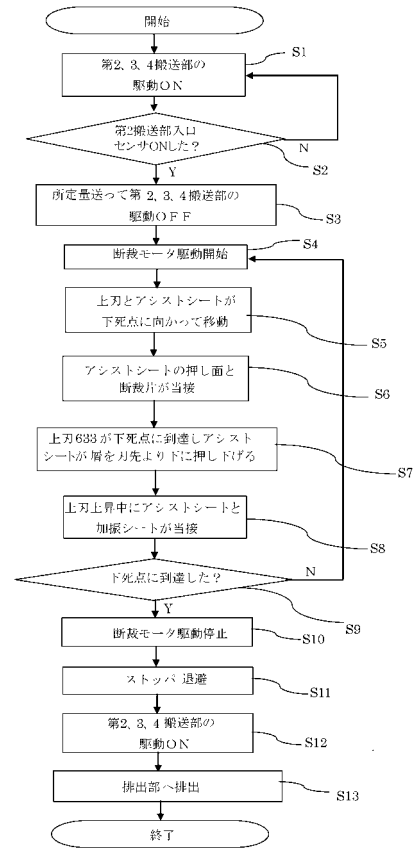




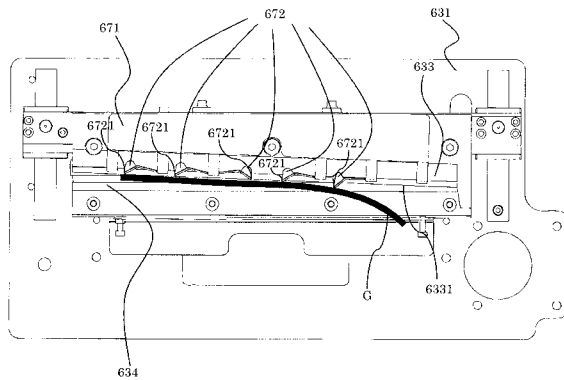
【図 7】



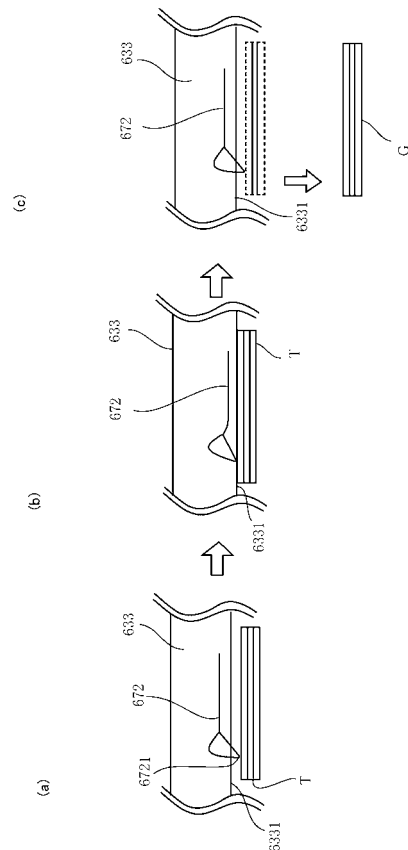
【図 8】



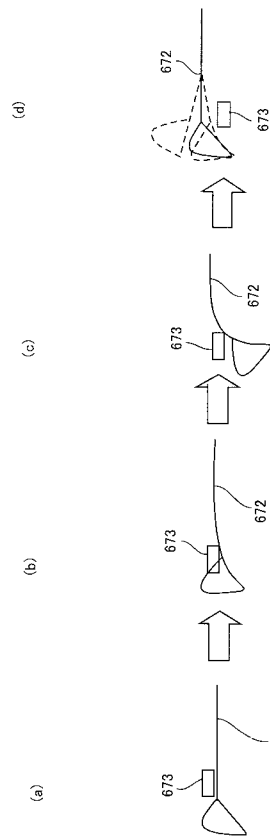
【図 9】



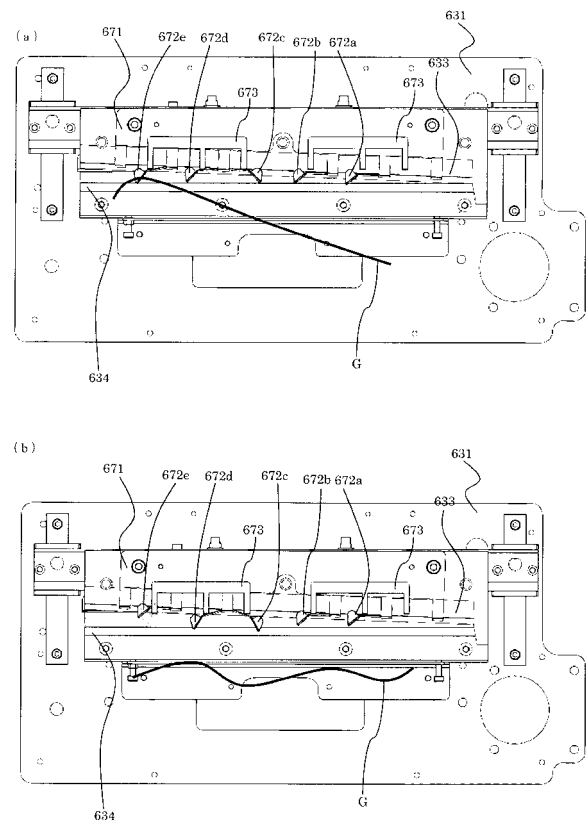
【図 10】



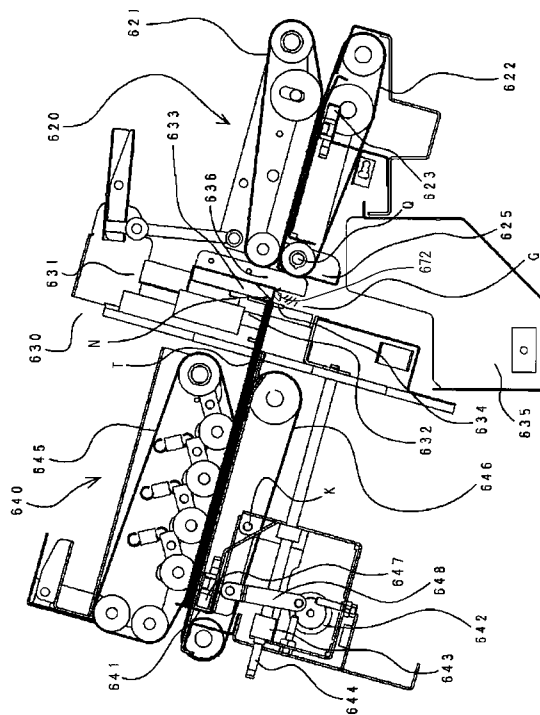
【図 11】



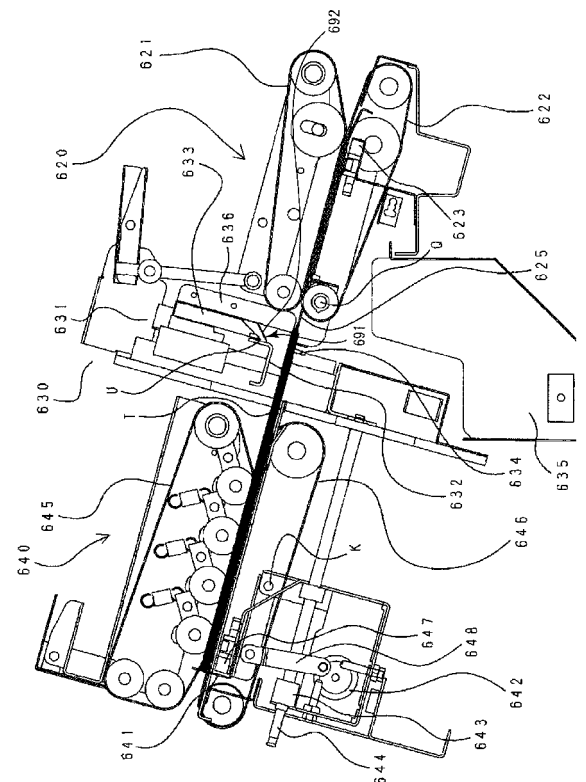
【図 12】



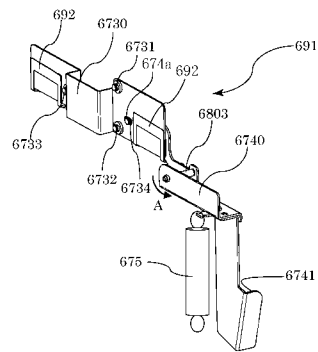
【図 13】



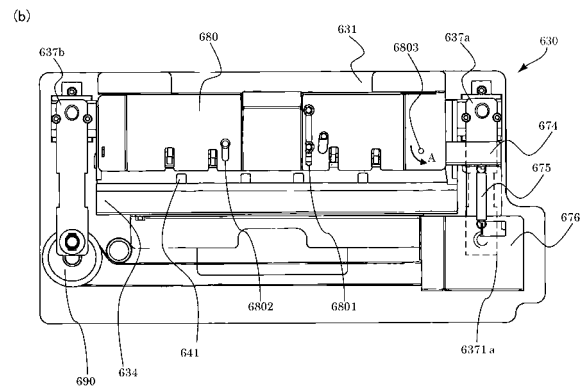
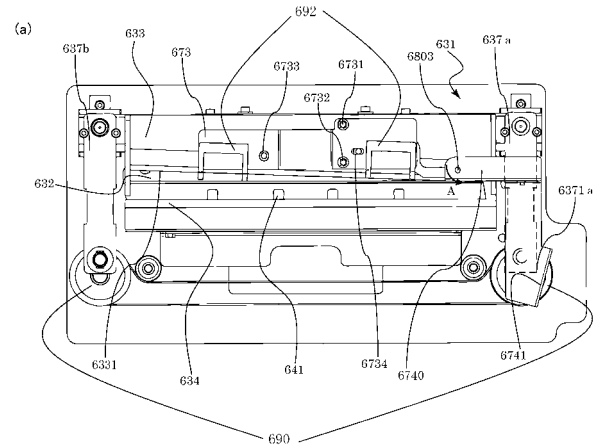
【図 14】



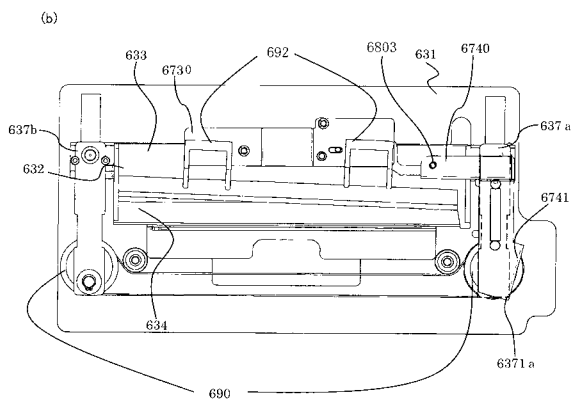
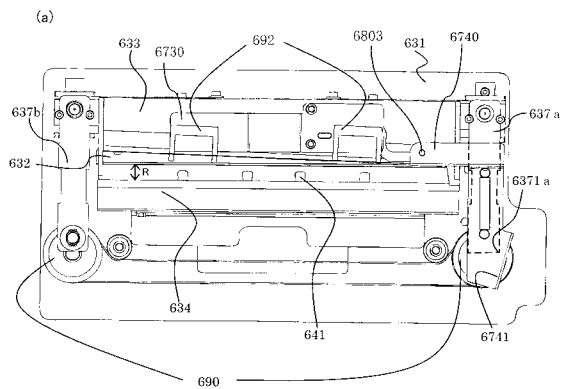
【図 15】



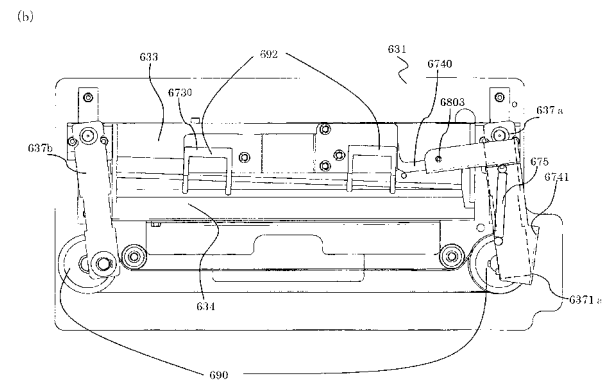
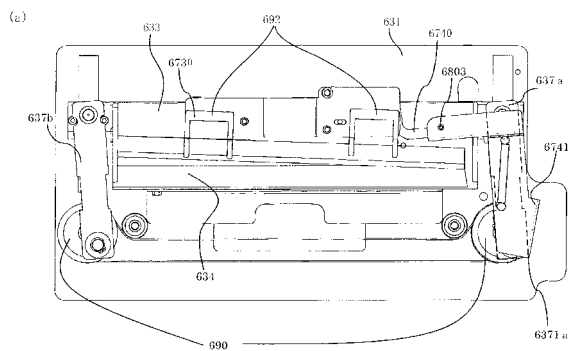
【図 16】



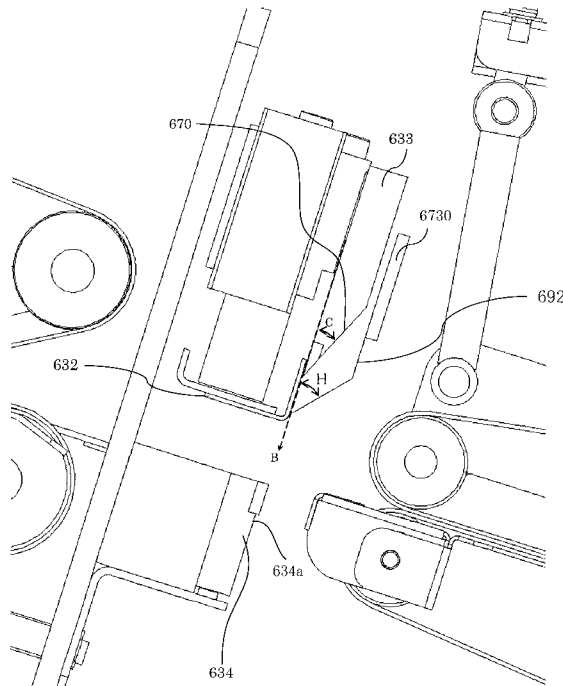
【図 17】



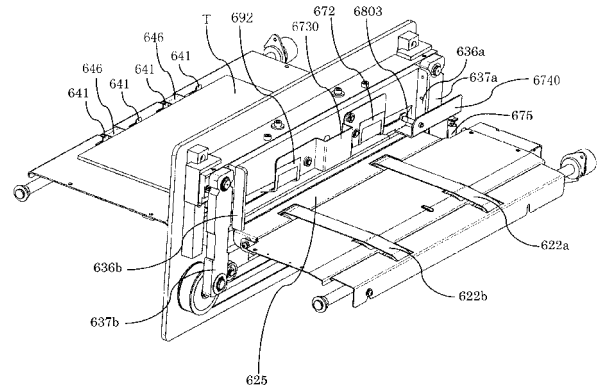
【図 18】



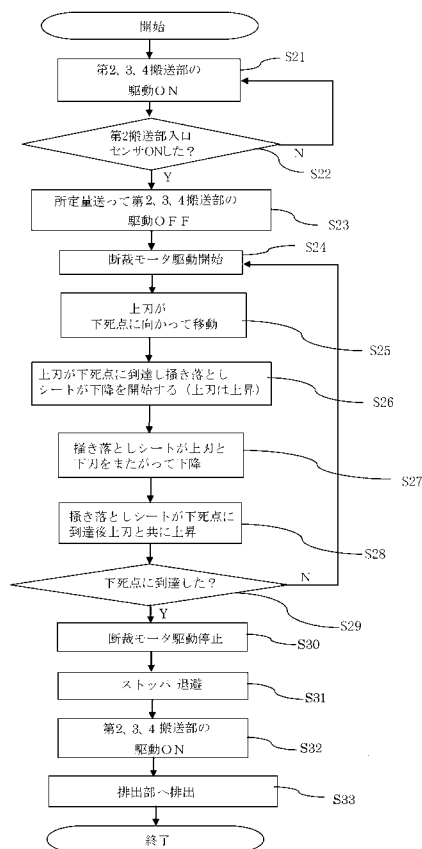
【図 19】



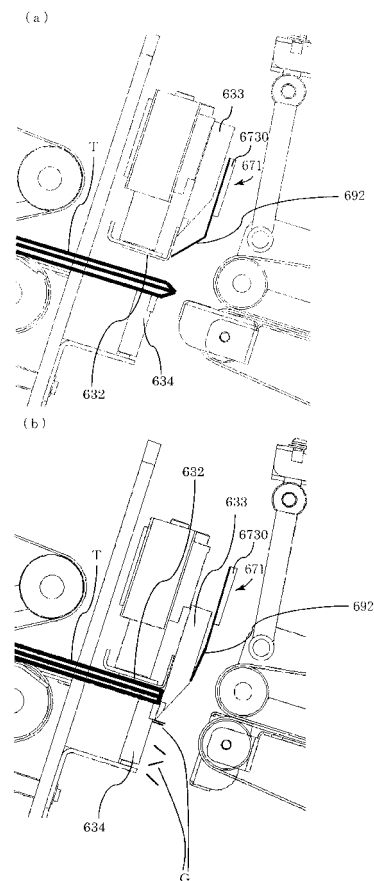
【図 20】



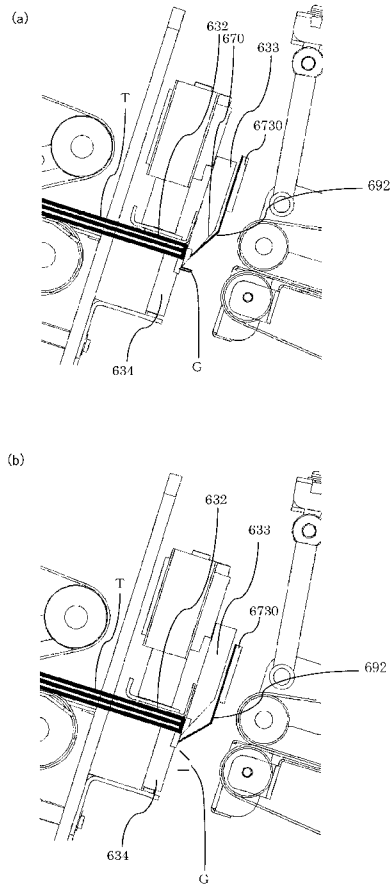
【図 21】



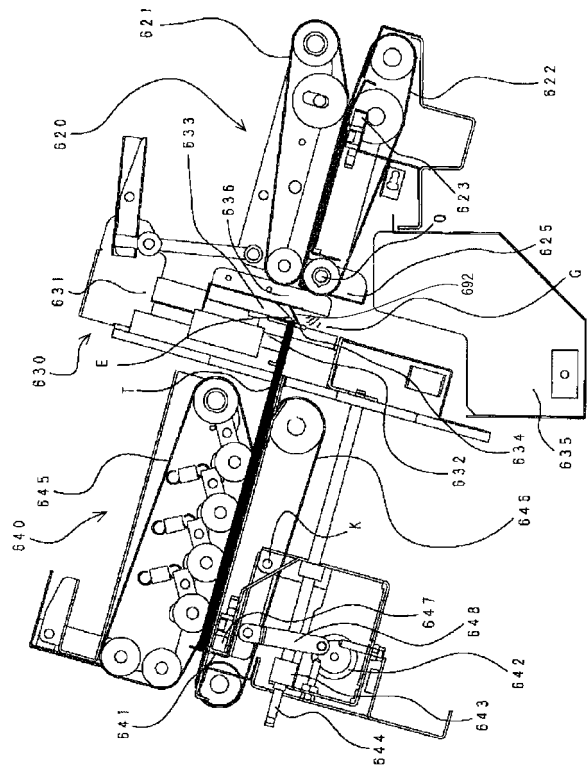
【図 22】



【図 23】



【図 24】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平02-090090(JP,U)  
特開2010-194709(JP,A)  
実開昭62-061498(JP,U)  
特開2006-205309(JP,A)  
実開昭62-134698(JP,U)  
特開2005-342854(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B26D 7/18  
1/08  
B65H 37/04  
B41J 11/70