

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像形成装置または画像読取装置の平面に収めて形成した積載空間にシートを排出可能なシート処理装置において、

前記積載空間の上流に配置されてシートの上流側部分を支持する処理トレイ手段と、

前記積載空間に配置されて、前記処理トレイ手段に支持させたシートの前記積載空間に位置する部分に対して所定の処理を行う処理手段と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記処理トレイ手段の上流側に配置されて前記処理トレイ手段に支持されたシートの端部を挟持する挟持手段と、

前記処理トレイ手段上のシートに当接して前記挟持手段へ向かって搬送する搬送手段と、

前記処理トレイ手段に供給されたシートを前記搬送手段により搬送して前記挟持手段により挟持させる操作を繰り返して、前記処理トレイ手段に支持させたシート束を形成する制御手段と、を備え、

前記処理手段は、前記処理トレイ手段に支持させたシート束に対して前記所定の処理を行う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】

前記処理トレイ手段に供給されたシートを重ね合わせて、前記処理トレイ手段に支持させたシート束を形成する束形成手段と、

前記処理トレイ手段に支持させたシート束を前記処理トレイ手段に沿って下流側へ移動して前記処理トレイ手段から排出させる排出手段と、

前記処理トレイ手段に支持させたシート束を前記排出手段により移動させて前記処理手段に位置決める制御手段と、を備え、

前記処理手段は、前記排出手段によって位置決められたシート束に対して前記所定の処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記積載空間を昇降してシート束が積載される積載トレイ手段と、

シート束の前記処理トレイ手段に支持された部分に対して前記所定の処理とは異なる別の処理を行う別の処理手段と、を備え、

前記制御手段は、前記別の処理が選択されると、シート束の前記処理トレイ手段に支持されない部分を支持する高さ位置へ前記積載トレイ手段を昇降移動させることを特徴とする請求項 2 または 3 記載のシート処理装置。

【請求項 5】

前記処理手段は、前記積載トレイ手段の昇降経路に沿って昇降可能で、

前記制御手段は、前記所定の処理が選択されると、シート束の前記処理トレイ手段に支持されない部分を支持する高さ位置へ前記処理手段を昇降移動させることを特徴とする請求項 2 乃至 4 いずれか 1 項記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記処理手段は、その上面にシート積載面が形成されて前記積載トレイ手段を兼ねていることを特徴とする請求項 5 記載のシート処理装置。

【請求項 7】

前記処理手段は、前記積載トレイ手段の下面に着脱可能であることを特徴とする請求項 5 記載のシート処理装置。

【請求項 8】

前記処理手段は、昇降の駆動力を発生する昇降装置を内蔵して前記昇降経路に着脱可能であることを特徴とする請求項 5 記載のシート処理装置。

【請求項 9】

前記処理手段は、その下方に位置させた前記積載トレイ手段に対して前記所定の処理を

10

20

30

40

50

行ったシート束を排出して積載させることを特徴とする請求項 5 乃至 8 いずれか 1 項記載のシート処理装置。

【請求項 10】

前記処理手段は、シート束の所定の折り線を中綴じ処理する中綴じ手段と、シート束を前記折り線で束折り処理する束折り手段と、の少なくとも一方を有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 いずれか 1 項記載のシート処理装置。

【請求項 11】

シートに画像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段により画像を形成されたシートを処理する処理手段と、を備えた画像形成装置において、
10

前記処理手段を、請求項 1 乃至 10 いずれか 1 項記載のシート処理装置としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

シートに画像を形成する画像形成手段と、
シート束が積載される昇降可能な積載トレイ手段と、
前記積載トレイ手段の上流に配置されて、前記画像形成手段から供給されたシートの上流側部分を支持する処理トレイ手段と、
前記処理トレイ手段上でシートを重ね合わせてシート束を形成する束形成手段と、
前記処理トレイ手段上に形成したシート束を前記処理トレイ手段から前記積載トレイ手段へ排出可能な排出手段と、
20

前記積載トレイ手段の昇降経路に沿って昇降可能で、前記処理トレイ手段上に形成したシート束の積載空間に位置する部分に対して所定の処理を行う処理手段と、

前記画像形成手段によりシートに画像を形成させる制御手段と、を備え、
前記制御手段は、前記所定の処理が選択されると、前記処理手段を前記処理トレイ手段に隣接する高さ位置へ昇降移動させ、また、前記処理トレイ手段にシート束が形成されると、シート束を前記排出手段により移動させて前記処理手段に位置決めることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】

シートに画像を形成する画像形成手段と、
シート束が積載される昇降可能な積載トレイ手段と、
前記積載トレイ手段の上流に配置されて、前記画像形成手段から供給されたシートの上流側部分を支持する処理トレイ手段と、
前記処理トレイ手段上でシートを重ね合わせてシート束を形成する束形成手段と、
前記処理トレイ手段上に形成したシート束を前記処理トレイ手段から前記積載トレイ手段へ排出可能な排出手段と、
30

前記積載トレイ手段の昇降経路に沿って昇降可能で、前記処理トレイ手段上に形成したシート束の積載空間に位置する部分に対して所定の処理を行う処理手段と、
前記処理手段を制御する制御手段と、を備えた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】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、複合機等の画像形成装置やその他の事務機等から排出されるシートを受け入れて所定の処理を行うシート処理装置、およびシート処理装置を内蔵／接続した画像形成装置に關し、詳しくは、処理トレイ手段に形成したシート束に対して製本等の処理を行う構造とその制御とに關する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置から搬出されるシートを受け入れて、仕分け、積載、針綴じ、整本、穿孔等の処理を行うシート処理装置が実用化されている。また、画像形成装置の一部の機種では、このようなシート処理装置が内蔵されたり、購
40
50

入選択肢（いわゆるオプション）として接続されたりする。

【0003】

特許文献1に示されるシート処理装置は、シート束を積載する昇降可能な積載トレイの上流側に処理トレイを備え、処理トレイにシートを排出してシート束を形成してシート束の縁を針綴じした後に、シート束を積載トレイへ移動して積載させている。

【0004】

そして、積載トレイへシート束が積載されるごとに、シート束の厚みだけ積載トレイを下降させることにより、大量のシート束を積載可能にしている。

【0005】

また、処理トレイでシート束を端綴じ処理するユニットとは独立した製本処理ユニットを備えており、製本処理されるシートは、シート処理装置のシート受け入れ口の直後に配置された振り分け機構（フラッパ）によって、製本処理ユニットへ振り分けられる。

【0006】

製本処理ユニットは、圧接された一対の束折りローラと、シート束を挟んで束折りローラの圧接線に突き出す突き出し機構と、束折りローラの圧接線よりも上流側に配置されてシート束を中綴じするステイプラとを有しており、ステイプラによって折り線上を中綴じされたシート束を下流側へ搬送して折り線を束折りローラの圧接線に位置決め、突き出し機構によりシートの折り線に突き板を突き出して、二つ折り状態で束折りローラの圧接線を通過させてシート束に折り目付けしている。

【0007】

特許文献2に示される画像形成装置は、画像読み取り装置（スキャナ装置）下の胴内空間に、感光体ドラムによる画像形成部と、シートを積載してシート束を形成する処理トレイと、昇降可能な積載トレイとを配置しており、処理トレイで形成されたシート束を積載トレイに押し出し排出している。

【0008】

【特許文献1】特開平11-322177号公報

【特許文献2】特開2001-72311号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献2に示されるように、近年、いわゆる胴内排出を行う画像形成装置が実用化されて、従来の画像形成装置に比較した著しい小型化、低価格化が実現されている。胴内排出を行う画像形成装置は、装置の外側へ積載トレイが突き出している分、占有床面積が縮小され、機器レイアウト等に好都合であるが、装置内スペースの制約から、特許文献1に示されるような独立した製本処理ユニットを内蔵できない。

【0010】

すなわち、製本処理ユニットは、特許文献1に示されるように、ラージサイズのシートを重ねてシート束を形成するための大型の積載空間と、A3サイズのシート束を移動して位置決めする大型の移動機構とを要するが、このような空間や機構を画像形成装置の胴内に配置すると、製本されたシート束を積載する空間を画像形成装置の胴内に確保できなくなる。

【0011】

また、特許文献2に示される画像形成装置は、胴内空間に昇降可能な積載トレイを配置しているので、画像形成装置の胴内空間に製本ユニットを配置することはさらに困難になり、無理に配置すると、シート処理装置の全高が高くなり過ぎて、画像読み取り装置に原稿を載置する等の作業や操作にも支障をきたす。

【0012】

そして、製本ユニットの追加によって、シートやシート束を排出して積載させるための十分な積載空間を胴内に確保できなくなり、満載時期を早めてシート束の頻繁な取り出しが必要となったり、連続大量のシート処理に対応できなくなったりする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

本発明は、低背、小床面積の小型の画像形成装置の胴内（平面内）に、必要十分な積載空間と、ラージサイズのシートを束折りする製本ユニットとを実用的に配置可能なシート処理装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 1 4 】**

本発明のシート処理装置は、画像形成装置または画像読み取り装置の平面に収めて形成した積載空間にシートを排出可能なシート処理装置において、前記積載空間の上流に配置されてシートの上流側部分を支持する処理トレイ手段と、前記積載空間に配置されて、前記処理トレイ手段に支持させたシートの前記積載空間に位置する部分に対して所定の処理を行う処理手段とを備えたものである。

【 0 0 1 5 】

前記積載空間を昇降してシート束が積載される積載トレイ手段を備えている場合、前記処理手段を前記積載トレイ手段の昇降経路に沿って昇降可能とし、前記所定の処理が選択されると、シート束の前記処理トレイ手段に支持されない部分を支持する高さ位置へ前記処理手段を昇降移動させることが望ましい。

【発明の効果】**【 0 0 1 6 】**

本発明のシート処理装置では、画像形成装置または画像読み取り装置の平面に収めて形成した積載空間と処理トレイ手段との範囲でシート（シート束を含む）を移動させて、処理トレイ手段の反対側で積載空間からシートをはみ出すことなく、シートの処理トレイ手段から積載空間へはみ出した部分に対して所定の処理を行う。

【 0 0 1 7 】

従って、処理トレイから別の場所へシートを完全移動させて所定の処理を行う場合に比較して、シートの移動距離が短くなり、積載空間と処理トレイ手段とを含む処理部の合計長さも短くて済むので、小さな占有面積の画像形成装置や画像読み取り装置であっても、その平面内に無理なく積載空間と処理トレイ手段とを配置でき、積載空間にも必要十分な積載容量を確保できる。

【 0 0 1 8 】

積載空間に積載トレイ手段と処理手段とを昇降可能に配置する場合、処理トレイ手段と連結される高さ位置へ位置決められた積載トレイ手段を退避させて処理手段をその高さ位置へ位置決める操作だけで、処理トレイ手段を用いた処理を処理手段を用いた所定の処理へと変更できる。所定の処理が終了したら、処理手段を退避させて積載トレイ手段をその高さ位置へ位置決めるだけで積載トレイ手段を用いた処理に戻すことが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 1 9 】**

以下、本発明の一実施形態であるシート処理装置400と、シート処理装置400を備えた画像形成装置の一形態である複写機500とを図面に基づいて説明する。本発明の画像形成装置は、本実施形態のような複合機には限定されず、単独の複写機、ファクシミリ、プリンタ、静電写真方式以外の印刷装置等で実施されてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、本実施形態のシート処理装置400は、複写機500の装置本体500A以外の機器に接続されてもよく、装置本体500Aに着脱可能な別筐体で構成しても、装置本体500Aの筐体内に分離不能に組み込まれてもよい。

【 0 0 2 1 】

なお、以下の説明では、シートのシート搬送方向の上流側端を後端、下流側端を先端、シートの搬送方向に沿った端を側端とし、シート搬送方向に対して交差する方向をシートの幅とし、シートの後端を揃えることを後端整合、側端を揃えることを側端整合としている。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

< 画像形成装置 >

図1は本発明の一実施形態であるシート処理装置を備えた複写機の正面図である。本発明の画像形成装置である例えば複写機500は、画像形成手段である例えば装置本体500Aと、シート処理装置である例えばシート処理装置400とを備えている。

【0023】

複写機500は、原稿の画像を読み取るリーダ部120と画像を形成するプリンタ部200とを装置本体500Aにまとめ、装置本体500Aに設けた空間SPに、画像形成されたシートを整合してステイブル処理するシート処理装置400を配置している。装置本体500Aの上部には、原稿を1枚ずつプラテンガラス102上に供給する自動原稿給送装置300(以下、「ADF」という)を後方側へ開閉可能に取り付けてある。

10

【0024】

複写機500は、リーダ部120で読み取った原稿画像をプリンタ部200でシートに複写する複写機として機能する他、外部のパソコン等から送られてきた画像データをプリンタ部200で受けて、シートに画像を印刷するプリンタとしても機能する。さらに、複写機500は、リーダ部120で読み取った原稿画像のファクシミリ信号を他のファクシミリに送信したり、他のファクシミリからのファクシミリ信号を受信してプリンタ部200で印刷したりするファクシミリとしても機能する。

【0025】

複数枚の原稿を複写する場合、ADF300に原稿を積載して、1枚ずつ順次リーダ部120のプラテンガラス102上に搬送させ、停止させたスキャナユニット104の上方を通過させていわゆる流し読みを行う。また、ADF300で扱えない原稿を複写する場合、ADF300を後方側へ開いてプラテンガラス102上に原稿を載置し、スキャナユニット104を図中左右方向へ移動させていわゆる走査読みを行う。

20

【0026】

いずれにせよ、スキャナユニット104の光源103で照明された帯状の領域の画像が、ミラー105、106、107及びレンズ108を通してCCDイメージセンサ部109に結像し、CCDイメージセンサ部109によって線画像が読み取られて画像信号に光電変換され、画像データ化や画像処理等のデジタル処理が施される。

【0027】

デジタル処理が施された画像信号は、プリンタ部200の露光制御部201に送信されて展開され、変調されて、レーザ光の光信号に変換される。露光制御部201は、光信号を走査して感光体ドラム202に照射し、この照射光によって感光体ドラム202の表面に静電気の潜像が形成される。感光体ドラム202の潜像は、現像器203でトナーを付着させることにより現像されて、感光体ドラム202にトナー像が形成される。

30

【0028】

トナー像の先端とタイミングを合わせて、シートカセット204、205からシートSが搬送され、転写部206にてトナー像がシートSに転写される。シートSに転写されたトナー像は、定着部207で高温加圧を受けてシートSに定着される。定着完了したシートSは、シート排出部208を通じてシート処理装置400へ受け渡される。

40

【0029】

シート処理装置400は、装置本体500Aの側部に形成された空間SPに、装置本体500Aの平面からはみだすことなく収納されており、独立して昇降可能なスタックトレイ421、422を用いて、多量のシートを積載可能である。

【0030】

スタックトレイ421、422は、昇降装置507(図8)を内蔵する自走式で、装置本体500Aの平面内で上下をリーダ部120とシート処理装置400とで挟まれた胴内空間SPUを、それぞれ独立して昇降移動する。コピージョブ以外のプリンタやファクシミリなどの出力に際しては、スタックトレイ421、422を使い分けた分別積載が可能である。

【0031】

50

<シート処理装置>

図2はシート処理装置の部分的な断面図、図3はオフセットローラの動作の説明図、図4はシート処理装置の斜視図、図5はシート排出部材の駆動機構の説明図、図6はシート排出部材によるシート束排出の説明図、図7はシートクランプ部材の開閉機構の説明図、図8はスタックトレイの昇降装置の説明図、図9はサドルユニットの部分的な拡大図である。

【0032】

本実施形態のシート処理装置400は、積載空間である例えば胴内空間S P U、積載トレイ手段である例えばスタックトレイ421、422、処理トレイ手段である例えば処理トレイ410、挟持手段である例えばシートクランプ部材412、排出手段である例えばシート束排出部材413、処理手段であるサドルユニット600、制御手段である例えばC P U 1 0 0、搬送手段である例えばオフセットローラ407を備え、また、束形成手段である例えばシートクランプ部材412、オフセットローラ407を備えている。

【0033】

図2に示すように、シート処理装置400は、装置本体500A(図1)から排出されるシートを処理トレイ410に積載してシートクランプ部材412で一体に挟み込むことによりシート束を形成し、シートクランプ部材412でシート束を挟持したままシート束排出部材413を移動させて処理トレイ410からスタックトレイ421、422へシート束を押し出し排出して積載させる。

【0034】

図3に示すように、処理トレイ410へ供給されたシートは、オフセットローラ407を用いてスイッチバックさせ、シートクランプ部材412で上流側端部を挟み込む操作を繰り返すことによりシート束を形成する。

【0035】

図2に示すように、シート受け入れ部401から受け入れたシートは、入口センサ403により検知された後、シート処理部400の搬送ローラ405に受け渡されて、処理トレイ410に排出され、所定距離排出された後オフセットローラ407によってシート後端ストッパ411まで引き戻される。処理トレイ410に積載されたシートは、シート束排出センサ415により検知される。

【0036】

オフセットローラ407は、正転・逆転・オフセット移動(軸方向移動)してシートを搬送するローラ部材であって、オフセット軸511を支点にして回動可能なオフセットローラホルダ406に支持され、外周部がゴムもしくは発泡体等、ゴムに近い弾性を備えた弾性体で形成された円筒形の外観を呈する。

【0037】

図4に示すように、オフセットローラホルダ406は、オフセット軸511に沿って、シートの幅方向へ移動可能であり、ピックアップソレノイド433からソレノイドアーム512、レバーホルダ513、離間レバー514、オフセットローラホルダ406を介して上下方向に回動される。ピックアップソレノイド433のオン・オフに応じてオフセットローラ407が上昇・下降する。

【0038】

オフセットローラ407は、搬送ローラ405(図2)を共通に駆動する正逆転可能な搬送モータ431によりタイミングベルト523、ローラギヤ524、アイドラギヤ525、オフセットギヤ526、オフセットブーリ527、タイミングベルト522を介して回転駆動される。オフセットローラ407は、搬送モータ431の回転方向に応じて、正転して下流側へシートを搬送し、逆転して上流側へシートを搬送する。

【0039】

オフセットローラ407は、正逆転可能なオフセットモータ432の駆動により、シートの幅方向に移動して幅方向位置決め壁416に接近・離間する。オフセットモータ432の回転は、オフセットモータギヤ432aからオフセットピニオン516に伝達され、

10

20

30

40

50

オフセットトラック 515 によってオフセット軸 511 に沿った直線運動に変換される。

【0040】

搬送モータ 431 およびオフセットモータ 432 は、ステップモータを採用しており、それぞれのドライバに入力する入力パルス数によって回転量を制御可能である。搬送モータ 431 のドライバへ入力するパルス数によってシートの引き戻し量が制御され、オフセットモータ 432 のドライバへ入力するパルス数によってシートのオフセット移動量が制御される。

【0041】

図 2 に示すように、シートの後端が入口センサ 403 を抜けるとピックアップソレノイド 433 がオフされ、正転するオフセットローラ 407 が自重で下降してシートに当接する。オフセットローラ 407 は、シートを下流側に搬送した後に逆転して、シートを上流側へ引き戻し、処理トレイ 410 の上流側端部に設けたシート後端ストップ 411 にシートの後端を突き当てる。

【0042】

図 4 に示すように、シート後端ストップ 411 に突き当たって後端が整合されたシートは、回転停止したオフセットローラ 407 が幅方向位置決め壁 416 に接近するのに伴って、当接するオフセットローラ 407 の摩擦力によって引き摺られて移動しながら、シート押さえ 510 の下をくぐり、シート押さえ 510 によってカールが矯正されて幅方向位置決め壁 416 に当接することにより側端も整合される。シート S が幅方向位置決め壁 416 に突き当たった後も、オフセットローラ 407 は、シート上を多少滑りながら幅方向位置決め壁 416 へ向かって所定量移動して停止する。幅方向位置決め壁 416 によって側端を整合されたシート S は、シートクランプ部材 412 によって挟み込まれ、先行して積載されたシートと重ねて一体に保持される。

【0043】

このようにして、所定枚数のシートを積載 / 整合して形成されたシート束は、処理トレイ 410 の幅方向位置決め壁 416 側の隅に配置したステイプラユニット 420 によって、シート束の隅を斜めに針綴じ処理される。針綴じ処理されたシート束は、所定の高さ位置に位置決められたスタックトレイ 421 (または 422) へシート束排出部材 413 によって押し出し排出される。

【0044】

処理トレイ 410 の裏面側には、図 5、図 7 に示すシート排出部材 413 とその駆動装置が配置されている。図 5 の (a) に示すように、シート束排出部材 413 に形成されているガイド用スリット内をピン 553a、554a が回転移動することによって、シート束排出部材 413 は、スライドレール 555 に沿って往復移動する。ピン 553a (554a) は、スライドギヤ 553 (554) に固定されており、スライドギヤ 553 (554) は、ベルト 551、ブーリギヤ 552 を介してシート束排出モータ 430 により駆動される。

【0045】

シート束排出部材 413 は、通常、シート束排出モータ 430 の励磁によって図 5 の (a) に示す待機位置 (ホームポジション) に位置決め停止されている。この待機位置は、不図示のホームポジションセンサによって検知される。シート束排出モータ 430 にはステップモータを採用して、そのドライバへの入力パルス数によってスライドギヤ 553 (554) の回転角度、ひいてはシート束排出部材 413 の移動距離が制御されている。

【0046】

後述するサドルユニット 600 へシート束を押し出す際には、待機位置 (ホームポジション) からの入力パルス数のカウントによって、シート束の折り線が、図 2 に示す中綴じステイプラ 610 、続いて束折りローラ 611 の圧接線にそれぞれ位置決められる。

【0047】

シート束排出部材 413 は、図 5 の (a) に示す待機位置から図 5 の (b) に示す押し出し位置まで、スライドレール 555 に沿って移動することにより、整合されたシート束

10

20

30

40

50

(或は整合後ステイプルされたシート束)をシートクランプ部材412によって一体に保持したまま、図6に示すように、処理トレイ410に沿って移動させ、処理トレイ410の下流側で待機するスタックトレイ422へ向かって押し出す。

【0048】

シート束排出部材413は、処理トレイ410の先端部に到達すると停止し、上側の爪412cを開放して、シート後端ストップ411(図2)の方向へ引き返す。これにより、シートクランプ部材412から開放されたシート束は、トレイ422へ落下する。

【0049】

図7に示すように、シート束排出部材413は、シートクランプ部材412の上側の爪412cを回動自在に軸支して、付勢部560により閉じ方向に付勢しており、クランプソレノイド434のオン・オフに応じて上側の爪412cが下側の爪412dに対して開閉する。クランプソレノイド434がオンされると、レバー434aから解除レバー部412aを介して上側の爪412cが上向きに駆動され、付勢部560の付勢に逆らって上方へ回動する。クランプソレノイド434は、オフセットローラ407がシートを下流側に搬送して回転を停止したとき、及びオフセットローラ407が幅方向に移動するとき、オンされる。

【0050】

図1に示すように、本実施形態のシート処理装置400は、上下二段のスタックトレイ421、422を備えている。スタックトレイ421、422は、それぞれ昇降駆動用のモータ(530:図8)を内蔵した自走式で、シート処理装置400から電力供給されて上昇・下降し、任意の高さ位置に位置決め停止可能である。

【0051】

シートやシート束を積載する際のスタックトレイ421(422)の高さ位置は、図2に示す紙面検知レバー570に連結された紙面検知センサ571の出力に基づいて制御される。紙面検知レバー570は、スタックトレイ421(422)の積載面、すなわち未積載時はスタックトレイ421(422)の上面、積載状態では最上位のシート面に接触して紙面検知センサ571をON/OFFさせる。

【0052】

スタックトレイ421(422)にシートやシート束を積載する際には、積載面が紙面検知レバー570に接触して紙面検知センサ571をONさせる高さ位置にスタックトレイ421(422)が位置決めされる。この高さ位置は、処理トレイ410に支持されたシートやシート束の下流側部分(先端側)がスタックトレイ421(422)により支持される高さ位置でもある。

【0053】

また、スタックトレイ421(422)にシート束が積載されると、紙面検知センサ571がOFFする高さ位置までスタックトレイ421(422)を一旦下降させた後に再度上昇させ、新しい積載面が紙面検知レバー570に接触して紙面検知センサ571をONさせる高さ位置にスタックトレイ421(422)が位置決め直される。

【0054】

これにより、スタックトレイ421(422)の積載面が処理トレイ410に接続する高さ位置にスタックトレイ421(422)が位置決め直されて、シート束排出部材413による次のシート束の押し出し排出が可能となる。

【0055】

図8に示すように、昇降装置507を駆動するスタックトレイ昇降モータ530の回転は、ベルト531、ブーリ532、回転軸533を介して、両端のウォームギヤ534、535に伝達される。ウォームギヤ534(535)の回転は、ウォームホイール536(541)、ウォームホイール536(541)に一体に形成されたギヤ537(542)からギヤ538(544)に伝達され、さらに、ギヤ538(544)と一体に形成されるギヤ539(543)からラック540(545)へ直線運動として伝達される。そして、ラック540、545に対するギヤ539(543)の相対移動により、スタックトレイ421(422)が昇降する。

10

20

30

40

50

トレイ421が昇降する。

【0056】

ブーリ532に運動して回転するクラッチ560にはコイルばね561の一端側が巻きつけられ、コイルばね561の反対側はクラッチ562に巻き付いており、クラッチ562の溝には、回転軸533に圧入されているピン563が係合している。ブーリ532の駆動力は、コイルばね561を介してクラッチ560からクラッチ562へ伝達され、ピン563を通じて回転軸533へ伝達され、両端のウォームギヤ534、535が駆動される。

【0057】

クラッチ560、562およびコイルばね561は、一種のトルクリミッタを構成しており、スタックトレイ421の昇降負荷が過大になった際に、クラッチ560、562とコイルばね561の接続が空転して、回転軸533の回転を停止させ、それ以上はスタックトレイ421を上昇させない。

【0058】

<サドルユニット>

図1に示すように、本実施形態のシート処理装置400は、処理トレイ410とシート束を製本処理するサドルユニット600とを共働させてシート束を形成する。形成されたシート束を製本処理するサドルユニット600は、上段のスタックトレイ422に対して着脱可能に取り付けている。サドルユニット600が取り付けられたスタックトレイ422は、その上面にシート積載面が形成されており、下段のスタックトレイ421と同様に昇降動作させてシート積載面にシートやシート束を積載可能である。

【0059】

図2に示すように、サドルユニット600は、製本処理されるシート束の形成に先立たせて、スタックトレイ422をシート束受け取り時の高さ位置よりも上昇させることにより、シート保持部620の床面が処理トレイ410に接続する高さ位置に位置決めされる。

【0060】

サドルユニット600は、中綴じステイプラ610を幅方向へ移動可能に取り付けており、位置決め機構615によってシート幅に応じた幅方向の針綴じ位置へ位置決めされる。また、サドルユニット600は、中綴じステイプラ610よりもシート束の先端側に、二つ折りされる最大幅のシートを想定した長さの一対の束折りローラ611を取り付けており、一対の束折りローラ611は、当接、離間が可能で不図示の付勢手段によって当接方向に付勢されて圧接しつつ、駆動機構616によって図中矢印方向に回転駆動されている。一対の束折りローラ611は、シート搬送路614に二つ折り状態のシート束をニップして搬送し、折り目付けして、下段のスタックトレイ421に排出する。

【0061】

サドルユニット600は、一対の束折りローラ611の圧接線に突き板612を突き出す突き出し機構617を備えている。シート束は、シート束排出部材413によって移動され、シート束の折り線が一対の束折りローラ611の圧接線に位置決められると、突き出し機構617は、シート束の折り線に突き板612を突き出して、シート束を折り線で二つ折り状態にして一対の束折りローラ611の圧接線に送り込む。

【0062】

位置決め機構615、中綴じステイプラ610、駆動機構616、突き出し機構617は、不図示のコネクタを通じて図1に示すシート処理装置400の電源系およびCPU100の入出力端子に接続されている。

【0063】

サドルユニット600のシート保持部620の床面は、処理トレイ410に接続されてシート積載面を形成する。シート束を形成する際には、オフセットローラ407によって搬送されるシートがシート保持部620内で搬送方向および幅方向に移動する。このようにして形成されたシート束は、シートクランプ部材412によって一体に挟み込まれた状

10

20

30

40

50

態で、処理トレイ 410 とシート保持部 620 の床面とによって支持される。

【0064】

<製本処理>

図 10 は製本処理のフローチャート、図 11 はシートの後端整合および側端整合の手順の説明図、図 12 はオフセットローラのホームポジション復帰手順の説明図、図 13 はオフセットローラのオフセット移動の説明図である。

【0065】

図 1 に示すように、シート処理装置 400 は、コンピュータ制御回路である CPU100 によってプログラム制御される。CPU100 は、図 10 のフローチャートに示す動作手順に対応する制御プログラムを含むシート処理装置 400 の制御プログラムや制御データ等を保持しており、制御プログラムに従って、入力ポートに接続された多数のセンサや通信入力を読み込み、必要な演算を実行して出力ポートに演算結果を出力する。

【0066】

CPU100 は、上述したようなシートの取り込み、シートの整合、シート束の形成、ステイプラユニット 420 を用いた針綴じ処理、スタックトレイ 421、422 の高さ位置制御、シート束排出部材 413 によるシート束の排出、シート束の折り位置の位置決め等の処理をそれぞれのプログラムに従って実行する。

【0067】

図 1、図 2 を参照して図 10 に示すように、複写機 500 に備えた不図示の操作パネルを通じてユーザーが製本処理を含む画像形成を指令すると、CPU100 は、不図示の位置センサによってスタックトレイ 422 が検知される高さ位置から所定距離だけスタックトレイ 422 を上昇させて、サドルユニット 600 をシート受け取りが可能な高さ位置に位置決め (S110)、装置本体 500A の制御部 140 に画像形成・排出の許可を送信して、シートの受け入れを待つ (S130)。

【0068】

そして、入口センサ 403 によってシートが検知されると (S130 の YES)、CPU100 は、制御部 140 に画像形成・排出を禁止させて (S140)、図 11 の (a) に示すように、処理トレイ 410 へシートを搬送してオフセットローラ 407 を停止させ (S150)、図 11 の (b) に示すように、シートクランプ部材 412 を開いた (S160) 後にオフセットローラ 407 を逆方向に回転させて、シート後端ストップ 411 によりシートの後端整合を行い (S170)、さらに、オフセットローラ 407 をオフセット移動させてシートの側端整合を行う (S180)。

【0069】

次に、CPU100 は、図 12 の (a) に示すように、オフセットローラ 407 を上昇させた後に、図 12 の (b) に示すように、シートクランプ部材 412 を閉じてシートを保持させ、オフセットローラ 407 をホームポジションに復帰させる (S190)。そして、所定枚数のシートが積載されてシート束が形成完了したか否かを判断し (S200)、未完了の場合 (S200 の NO) はシート排出を許可して (S120)、装置本体 500A による次のシートの排出を待つ (S130)。

【0070】

そして、所定枚数のシートをシートクランプ部材 412 で保持してシート束の形成が完了すると、CPU100 は、シート束排出部材 413 をシートサイズに応じた所定距離だけ前進させて折り線を中綴じステイプラ 610 に位置決め (S210) し、位置決め機構 615 を制御して中綴じステイプラ 610 をシートサイズに応じた幅方向に移動させて作動させることにより、折り線上の 2箇所を針綴じする (S220)。

【0071】

そして、再びシート束排出部材 413 を前進させてシート束の折り線を一対の束折りローラ 611 の圧接線に位置決め (S230)、突き出し機構 617 を作動させて突き板 612 をシート束の折り線に突き出して、二つ折り状態で束折りローラ 611 の圧接線に送り込む。これにより、折り目付けされて二つ折り状態のシート束は、束折りローラ 611

10

20

30

40

50

により搬送されてスタックトレイ 421 へ排出される。

【0072】

なお、図11～図13に示すオフセットローラ407は、図4に示したオフセットローラ407と異なり、1対のオフセットローラホルダ406の間に位置しているが、この構成の違いは単に設計上の違いに過ぎず、図4に示したオフセットローラ407とその構成、機能、制御は同じである。

【0073】

＜発明との対応関係＞

本実施形態のシート処理装置400は、リーダ部120の平面に収めて形成した胴内空間SPUにシートを排出可能で、胴内空間SPUの上流に配置されてシートの上流側部分を支持する処理トレイ410と、胴内空間SPUに配置されて、処理トレイ410に支持させたシートの胴内空間SPUに位置する部分に対して製本処理を行うサドルユニット600とを備え、胴内空間SPUと処理トレイ410の範囲でシート束を移動させて、処理トレイ410の反対側で胴内空間SPUからシート束をはみ出すことなく製本処理（中綴じと束折り）を行うことができる。

10

【0074】

従って、処理トレイ410から別の場所へシートを完全移動させて製本処理所定の処理を行う場合に比較して、シートの移動距離が短くなり、積載空間と処理トレイ手段とを含む処理部の合計長さも短くて済み、小さな占有面積の画像形成装置や画像読取装置であっても、その平面内に無理なく積載空間と処理トレイ手段とを配置でき、積載空間にも必要十分な積載容量を確保できる。

20

【0075】

また、処理トレイ410の上流側に配置されてシートの端部を挟持するシートクランプ部材412と、処理トレイ410上のシートに当接してシートクランプ部材412へ向かって搬送するオフセットローラ407と、処理トレイ410に供給されたシートをオフセットローラ407により搬送してシートクランプ部材412により挟持させる操作を繰り返してシート束を形成させるCPU100とを備えるので、同じ部材（機構含む）を利用して、スタックトレイ421、422へ積載するシート束や、ステイプラユニット420を用いて端綴じするシート束を形成することができる。

30

【0076】

従って、専用の部材を設けなくても製本処理しないシート束を形成することができ、専用の部材（機構含む）を設ける場合に比較して部品点数を削減して胴内空間SPUの割合を高めることにより、小型の複写機500の胴内に大きなシート積載容量を確保できる。

【0077】

また、処理トレイ410に支持させたシート束を処理トレイ410に沿って下流側へ移動して処理トレイ410から排出させるシート束排出部材413と、処理トレイ410に支持させたシート束をシート束排出部材413により移動させてサドルユニット600に位置決めるCPU100とを備えるので、製本処理しないシート束もシート束排出部材413を用いてスタックトレイ421、422へ排出できる。

40

【0078】

従って、スタックトレイ421、422へシート束を排出する専用の部材を設けなくても製本処理しないシート束を排出でき、専用の部材（機構含む）を設ける場合に比較して部品点数を削減して胴内空間SPUの割合を高めることにより、小型の複写機500の胴内に大きなシート積載容量を確保できる。

【0079】

また、胴内空間SPUを昇降してシート束が積載されるスタックトレイ421、422と、シート束の処理トレイ410に支持された部分に対して製本処理とは異なる端綴じ（隅綴じ）処理を行うステイプラユニット420とを備え、CPU100は、端綴じ処理等が選択されると、シート束の処理トレイ410に支持されない部分を支持する高さ位置へ積載トレイ421、422を昇降移動させて、シートの先端側をスタックトレイ42

50

1、422で支持して安定したシート束形成を行うことができ、図12の(a)に示すように、シートクランプ部材412を開いた状態でオフセットローラ407を上昇させてもシートがシート後端ストッパー411から離れない。

【0080】

また、サドルユニット600は、スタックトレイ421、422の昇降経路に沿って昇降可能で、CPU100は、製本処理が選択されると、シート束の処理トレイ410に支持されない部分を支持する高さ位置へサドルユニット600を昇降移動させて、シートの先端側をサドルユニット600のシート保持部620で支持して安定したシート束形成を行うことができ、図12の(a)に示すように、シートクランプ部材412を開いた状態でオフセットローラ407を上昇させてもシートがシート後端ストッパー411から離れない。

【0081】

また、製本処理が選択された際にだけ、シート保持部620の床面が処理トレイ410に接続する高さ位置にサドルユニット600を位置決めるので、製本処理ごとにサドルユニットを着脱する必要がなく、スタックトレイ422を用いた積載処理とサドルユニット600を用いた製本処理との切替えが短時間で、容易に、間違いなく実施できる。

【0082】

なお、本実施形態では、自走式のスタックトレイ422の下面にサドルユニット600を取り付けているが、サドルユニット600自身を自走式として、その上面にシート積載面が形成を形成してもよい。この場合、スタックトレイ422が無くても、スタックトレイ421とサドルユニット600とを用いた分別積載が可能である。

【0083】

また、サドルユニット600は、スタックトレイ422の下面に着脱可能なので、製本処理の頻度が少ない場合にはサドルユニット600を取り外して、サドルユニット600の厚み分のシート積載容量をスタックトレイ421、422に追加でき、また、製本処理非対応のシート処理装置400でも、サドルユニット600を入手して取り付けるだけで、容易に製本処理に対応できる。

【0084】

そして、サドルユニット600は、スタックトレイ422に内蔵された昇降装置507によって昇降駆動されるので、サドルユニット600に独自の昇降装置を設ける必要がなく、昇降装置によって位置決め機構615、中綴じステイプラ610、駆動機構616、突き出し機構617の配置が邪魔されない。

【0085】

さらに、サドルユニット600は、その上面にシート積載面が形成されたスタックトレイ422として機能するから、サドルユニット600をリーダ部120に隣接する位置へ退避させてスタックトレイ421をシート束受け取り位置へ昇降移動させるよりも短時間で製本処理から通常の処理への切替えが可能である。

【0086】

なお、本実施形態では、自走式のスタックトレイ422の下面にサドルユニット600を取り付けているが、昇降の駆動力を発生する昇降装置507をサドルユニット600に内蔵してスタックトレイ421、422の昇降ガイド(不図示)およびラック540、545に着脱可能としてもよい。この場合も、製本処理の頻度が少ない場合にはサドルユニット600を取り外して、スタックトレイ421、422のシート積載容量を増すことができ、また、製本処理非対応のシート処理装置400でも、サドルユニット600を入手して取り付けるだけで、容易に製本処理に対応できる。

【0087】

また、サドルユニット600は、下方に位置させたスタックトレイ421に製本処理したシート束を排出して積載させて、スタックトレイ421を順次下降させて整然とした積載を行うことができ、シート束が周囲の床に撒き散らされたりしない。

【0088】

なお、本実施形態では、1台のサドルユニット600に中綴じ手段（中綴じステイプラ610）と束折り手段（折りローラ611、突き板612）とを設けたが、2台のサドルユニットにこれらの部材（機構含む）を分けて配置してもよい。

【0089】

また、このように部品点数を削減して占有面積を減らし、全高も抑制したシート処理装置400を備えたことにより、複写機500も小型化され、機器レイアウトや使い勝手も改善され、信頼性の高い高精度な複写機500を安価に提供でき、胴内空間SPUにも必要十分なシート積載容量を確保できる。

【0090】

なお、本実施形態では、シート処理装置400に専用のマイコン制御装置であるCPU100を設けて、製本処理を含むシート処理装置400の各部制御を行わせたが、シート処理装置400にCPU100を設けずに、装置本体500AにCPU100を設けてもよい。

【0091】

あるいは、装置本体500Aの制御部140とシート処理装置400を制御するCPU100を一体的に構成して、製本処理を含むシート処理装置400の各部制御を行わせてよい。

【0092】

また、装置本体500Aの制御部140にCPU100の入出力を接続して、制御部140によって製本処理を含むシート処理装置400の各部制御を行わせてよい。

【0093】

これらの場合、必要なマイコン制御装置の台数が削減され、CPU100の配置スペースも節約される。

【0094】

<本実施形態の効果>

本実施形態のシート処理装置400は、複写機500の装置本体500Aの側部に形成された空間SPに、スタックトレイ421、422が独立して昇降でき、さらにサドルユニット600を搭載しているという、従来にない構成になっている。そして、複写機500の胴内空間SPUにシート処理装置400を設けることで省スペースが可能となり、かつシートを中綴じ処理して束折り処理することのできるシート処理装置400及びこれを備えた複写機500を提供することができる。

【0095】

本実施形態のシート処理装置400では、スタックトレイ421、422にシート束を排出するシート束排出部材413が、サドルユニット600へシート束を移動させる手段、即ち、中綴じステイプラ610へシート束の綴じ位置までシート束を移動させる手段と、さらに束折りローラ611へシート束の折り線位置までシート束を移動させる手段とを兼ねているので、これらの手段を別々の機構で行う特許文献1のシート処理装置に比較して部品点数が大幅に削減され、シート処理装置400の大幅な小型化、軽量化、製造コストの削減が達成される。

【0096】

また、スタックトレイ421、422を備えた標準仕様のシート処理装置に対してサドルユニット600を付加することにより、製本処理可能な仕様とできるから、製本処理対応機の開発コストが削減され、製作台数、販売台数が少なくとも十分に採算を確保して低価格での提供が可能である。標準仕様で納品済みのシート処理装置への対応も容易である。

【0097】

また、処理トレイ410がサドルユニット600の一部としてシート束を形成し、シート束排出部材413の排出ストロークの範囲内で中綴じステイプラ610、折りローラ611へのシート束の位置決めを行うので、シートを寝かせた状態で扱うにもかかわらず、シート処理装置の長さが短くて済み、A3シートを扱う場合でも複写機500の平面内で

10

20

30

40

50

製本処理を実行できる。

【0098】

また、シートを寝かせてシート束を形成するので、シートを立てて取り扱う特許文献1のシート処理装置に比較して装置の高さが大幅に削減でき、シートの自重による座屈や画像形成したシートのカールによる整合不良、ジャムなども発生しにくい。

【0099】

また、サドルユニット600を装着したスタックトレイ422は、紙面検知レバー570で積載面を検知してシートやシート束の積載を通常に実行できるので、サドルユニット600を装着しても、二段のスタックトレイ421、422を使用した仕分けや連続積載に支障が無い。

10

【0100】

そして、単純積載処理におけるシートの排出を兼ねたオフセットローラ407を逆転して、図13の(a)に示すようにシートをシート後端ストッパ411まで引き戻し、さらに、オフセットローラ407を軸方向に移動させて図13の(b)に示すようにシートを幅方向位置決め壁416に突き当てるによりシートの整合を行うので、別々の機構によって後端整合と側端整合をそれぞれ行う場合に比較して部品数が削減される。

【0101】

また、整合されたシートをシートクランプ部材412により挟み込んで後続のシートとの摩擦に抵抗させるので、処理トレイ410が短くて済み、処理トレイ410の上方の空間(クリアランス)も狭くてよい。従って、シート束形成に係る機構をコンパクトに構成できる。

20

【0102】

また、リーダ部120と装置本体500Aとの平面内にスタックトレイ421、422を含めたシート処理装置400全体を収めて配置して、正面側からシートの供給や取り出しを行えるので、スタックトレイが画像形成装置の外に配置される特許文献1のシート処理装置に比較して設置面積が削減され、周囲の調度機器や設備の配置の自由度が増す。

【0103】

なお、スタックトレイ421、422の昇降経路を昇降するサドルユニット600には、本実施形態の製本処理の機構には限定されず、シート束の処理トレイ410からはみ出した部分に穿孔、型押し、印鑑押し、切り抜き、表紙貼り、検査等、他の処理を行う構成を附加してもよく、また、製本しない他の処理のみを行う構成や同じ束折り処理を行う別の構成で実施してもよい。サドルユニット600を使用しない製本処理以外の処理としては、ステイプラユニット420による端綴じ(隅綴じ)を一例に挙げているが、パンチユニットを装着して穴あけ処理を行っても良い。

30

【0104】

また、複写機500の装置本体500Aの上部にリーダ部120と自動原稿給送装置(ADF)300とを設けてあるが、これらの代わりにシート処理装置400を設けてもよい。このように、シート処理装置400を装置本体500Aの設置スペース内に設けることによって、複写機500の設置スペースを狭くすることができる。

40

【0105】

また、側端整合を行わないで幅方向の中央でシートを積載する場合、一種類のシートサイズに対応させてシートサイズごとにサドルユニット600を準備し、シートサイズに応じてサドルユニット600を交換する場合等では、中綴じステイプラ610を奥行き方向に移動させる位置決め機構615は不要である。位置決め機構615を省略することにより、サドルユニット600は、さらに軽量化、部品点数の削減が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の一実施形態であるシート処理装置を備えた複写機の正面図である。

【図2】シート処理装置の部分的な断面図である。

【図3】オフセットローラの動作の説明図である。

50

- 【図4】シート処理装置の斜視図である。
- 【図5】シート排出部材の駆動機構の説明図である。
- 【図6】シート排出部材によるシート束排出の説明図である。
- 【図7】シートクランプ部材の開閉機構の説明図である。
- 【図8】スタックトレイの昇降装置の説明図である。
- 【図9】サドルユニットの部分的な拡大図である。
- 【図10】製本処理のフローチャートである。
- 【図11】シートの後端整合および側端整合の手順の説明図である。
- 【図12】オフセットローラのホームポジション復帰手順の説明図である。
- 【図13】オフセットローラのオフセット移動の説明図である。

10

20

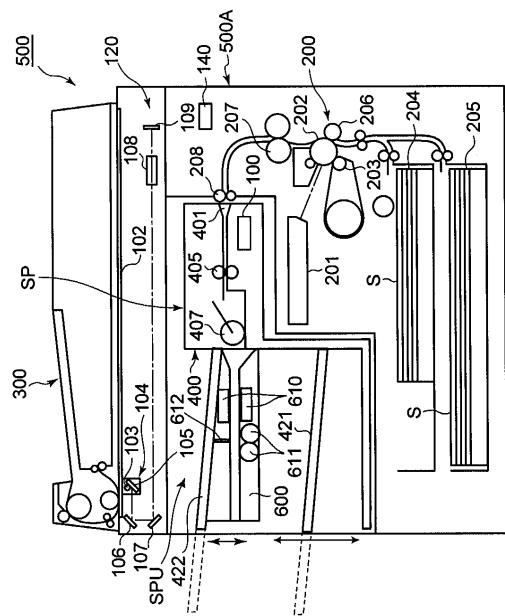
30

【符号の説明】

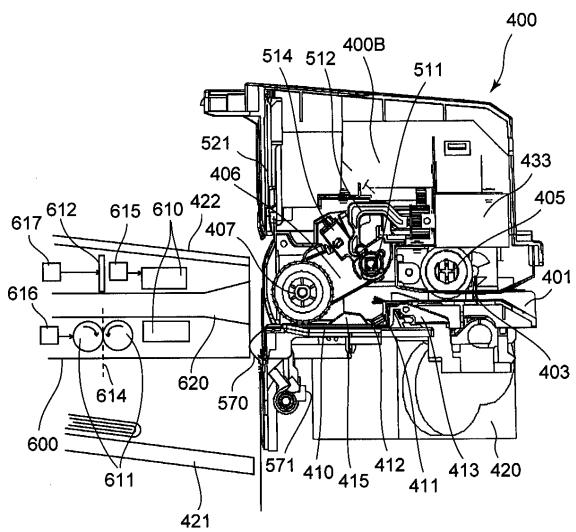
【0107】

- 100 制御手段 (C P U)
- 200 プリンタ部
- 400 シート処理装置
- 407 搬送手段 (オフセットローラ)
- 410 処理トレイ手段 (処理トレイ)
- 411 シート後端ストップ
- 412 挟持手段 (シートクランプ部材)
- 413 排出手段 (シート束排出部材)
- 416 幅方向位置決め壁
- 420 ステイプラユニット
- 421、422 積載トレイ手段 (スタックトレイ)
- 500 複写機 (画像形成装置)
- 500A 装置本体 (画像形成手段)
- 507 昇降装置
- 600 処理手段 (サドルユニット)
- 610 中綴じステイプラ
- 611 束折りローラ
- 612 突き板
- 614 シート搬送路
- 620 シート保持部
- S P U 積載空間 (胴内空間)

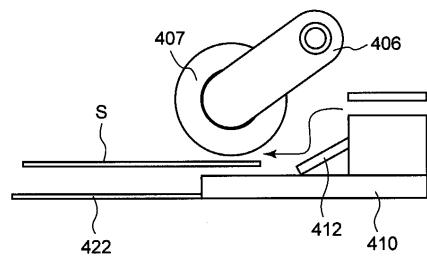
【 図 1 】



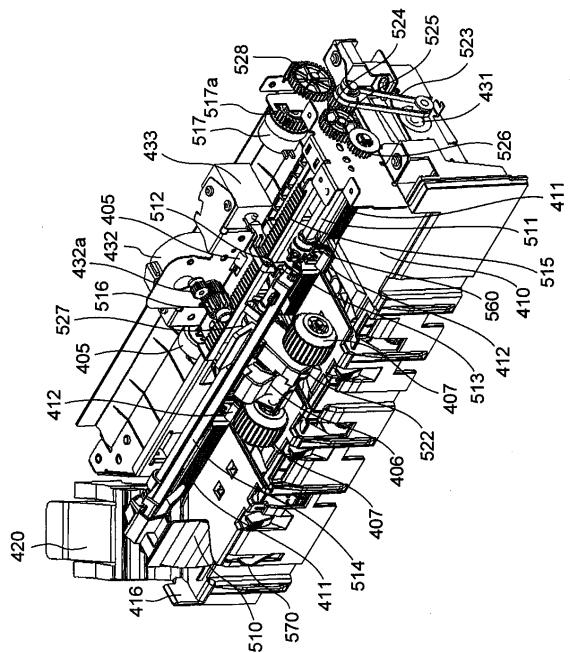
【 図 2 】



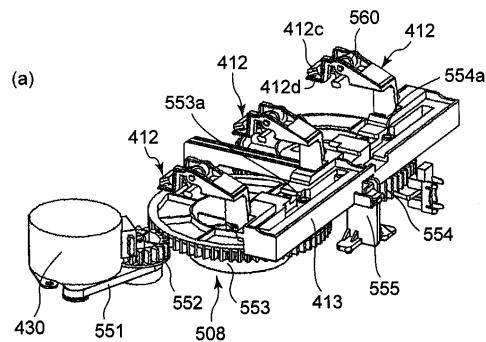
【図3】



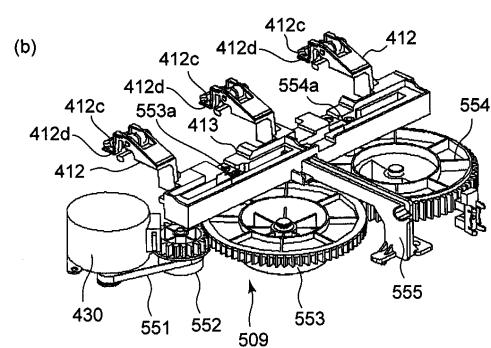
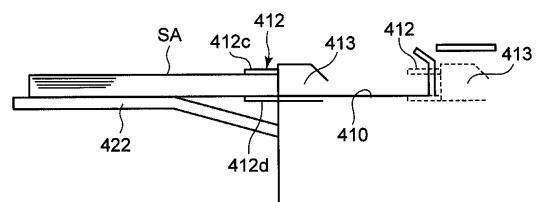
【図4】



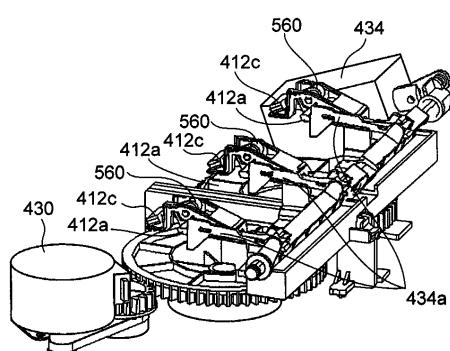
【図5】



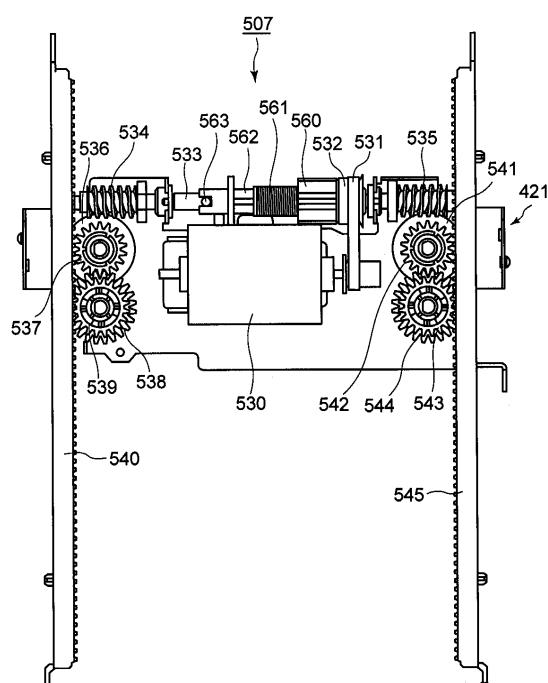
【図6】



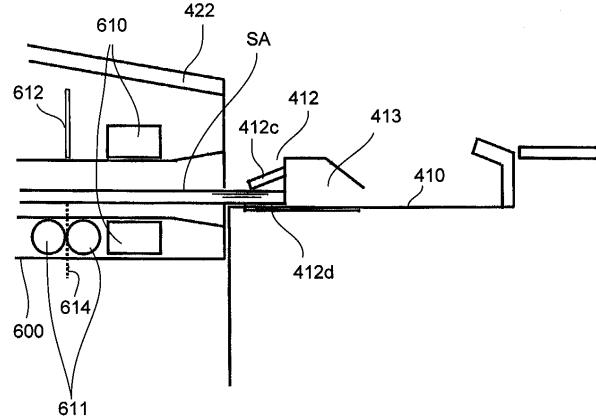
【図7】



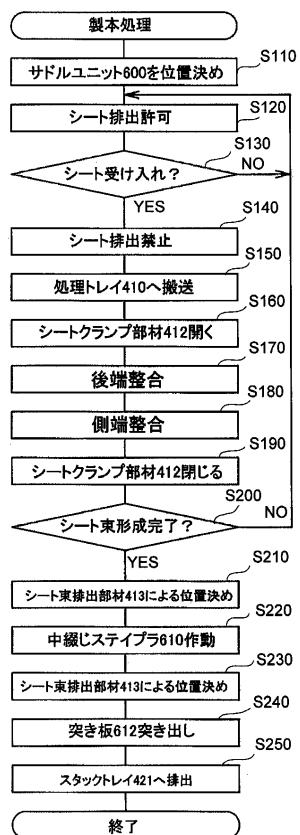
【図8】



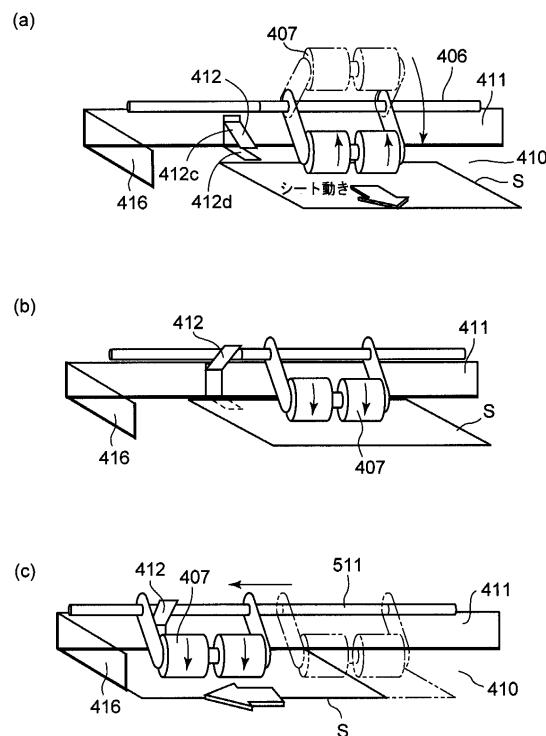
【図9】



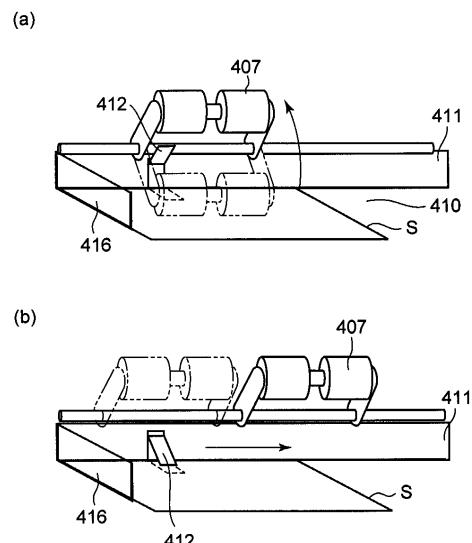
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

