

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-27915

(P2015-27915A)

(43) 公開日 平成27年2月12日(2015.2.12)

(51) Int.Cl.

B65H 37/04 (2006.01)
B65H 31/34 (2006.01)
B65H 31/02 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 37/04
B 6 5 H 31/34
B 6 5 H 31/02

Z

テーマコード (参考)

3 F 0 5 4
3 F 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-124927 (P2014-124927)
(22) 出願日 平成26年6月18日 (2014. 6. 18)
(31) 優先権主張番号 特願2013-138108 (P2013-138108)
(32) 優先日 平成25年7月1日 (2013. 7. 1)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 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
F ターム (参考) 3F054 AA01 AB01 AC02 AC03 AC05
BA03 BA05 BH07 BH08 BJ05
DA01 DA16
3F108 GA02 GA03 GA04 GB01 HA02
HA11

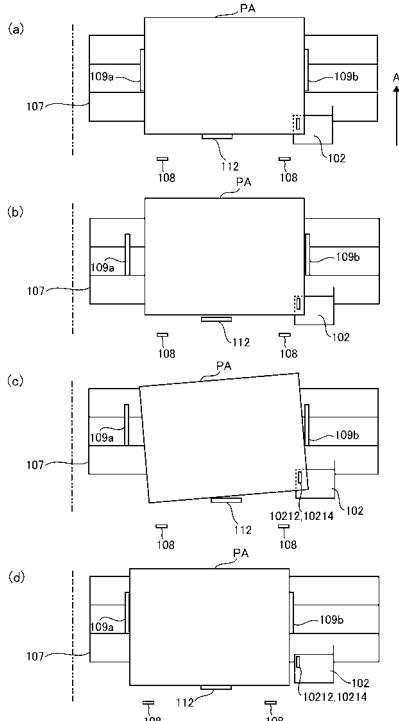
(54) 【発明の名称】シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】針無しで綴じられたシート束を安定して搬送が可能なシート処理装置及びこれを備える画像形成装置を提供する。

【解決手段】シート処理装置は、綴じ部によって針無しで綴じられたシート束PAを、綴じ位置から移動部材109bによって移動させる。この際にシート束PAは、規制部材109aによって、移動部材から離れる量が所定量以下となるように規制されており、これにより、シート束PAの飛び出しを防止しつつ綴じ位置からシート束を移動させることができる。

【選択図】図1 0



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シートが積載されるシート積載部と、
前記シート積載部に積載された複数のシートを変形させて、針無しで綴じる綴じ部と、
前記綴じ部により綴じ位置で綴じられたシート束を前記綴じ位置から移動させる移動部材と、
前記移動部材がシート束を移動させるときに、前記移動部材とシート束とが離れる量を所定量以下とするようにシート束の移動を規制する規制部材と、を備えた、
ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記移動部材が、搬送方向と直交する幅方向に移動し、前記シート積載部に積載されたシートを挟んで整合する一対の整合部材の一方であり、
前記規制部材が、前記一対の整合部材の他方である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記一対の整合部材を制御する制御部を備え、
前記制御部は、前記綴じ部による綴じが終わると、綴じられたシート束の一端に当接する他方の整合部材を前記幅方向に移動させて綴じられたシート束の一端から離間させた後、綴じられたシート束の他端に当接する一方の整合部材を、前記他方と同じ方向に移動させることで、綴じられたシート束を前記綴じ位置から移動させる、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記一対の整合部材を制御する制御部を備え、
前記制御部は、前記綴じ部による針無し綴じが終わると、前記一対の整合部材を、綴じられたシート束の前記幅方向の両端に当接させた状態のまま、前記幅方向に移動させることで、綴じられたシート束を前記綴じ位置から移動させる、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

前記一対の整合部材を制御する制御部を備え、
前記シート積載部は、シートの搬送方向と直交する幅方向に傾斜し、かつ搬送されてきたシートが積載される積載面を有し、
前記制御部は、前記積載面の傾斜により移動して前記一対の整合部材の一方に当接した複数のシートに対して、前記綴じ部に綴じさせた後、前記一方の整合部材を前記他方の整合部材に向けて移動させることで、前記綴じ部により綴じられたシート束を前記綴じ位置から移動させる、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記シート積載部に積載されたシートの搬送方向の一端を規制する規制部を備え、
前記制御部は、前記一方の整合部材を移動させる前に、前記規制部を綴じられたシート束から離間させる、
ことを特徴とする請求項 3 又は 5 に記載のシート処理装置。

【請求項 7】

前記規制部材が、前記シート積載部に積載されたシートの搬送方向の一端を規制し、
前記移動部材が、前記規制部材に向けて搬送方向にシートを移送する移送部材を含む、
ことを特徴とする、請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 8】

前記綴じ部は、複数の凹凸を備えた第 1 部及び複数の凹凸を備えた第 2 部とでシート束を挟んで綴じ、
前記複数の凹凸の並び方向が、綴じられたシート束が前記移動部材によって移動される方向と直交する方向となるように、前記綴じ部が配設される、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 9】

シートに画像を形成する画像形成装置本体と、
前記画像形成装置本体で画像が形成された複数のシートに綴じ処理を行う請求項 1 乃至
8 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、を備えた、
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

シートが積載されるシート積載部と、
前記シート積載部に積載された複数のシートを変形させて、針無しで綴じる綴じ部と、
前記綴じ部により綴じ位置で綴じられたシート束を移動方向に移動する移動部と、
前記移動部がシート束を移動させる際に、前記移動部によって移動されるシート束の前記移動方向における下流端と接する当接部と、
を有することを特徴とするシート処理装置。

10

【請求項 11】

前記移動部は、シート束の前記移動方向における上流端を押してシート束を移動する、
ことを特徴とする請求項 10 記載のシート処理装置。

【請求項 12】

前記移動部が、前記シート積載部へシートを搬送するときの搬送方向と直交する幅方向に移動し、前記シート積載部に積載されたシートを挟んで整合する一対の整合部材の一方であり、

20

前記当接部が、前記一対の整合部材の他方である、

ことを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載のシート処理装置。

【請求項 13】

前記一対の整合部材を制御する制御部を備え、
前記制御部は、前記綴じ部による綴じが終わると、綴じられたシート束の一端に当接する他方の整合部材を前記幅方向に移動させて綴じられたシート束の一端から離間させた後、綴じられたシート束の他端に当接する一方の整合部材を、前記他方と同じ方向に移動させることで、綴じられたシート束を前記綴じ位置から移動させる、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のシート処理装置。

30

【請求項 14】

前記シート積載部に積載されたシートの搬送方向の一端を規制する規制部を備え、
前記制御部は、前記一方の整合部材を移動させる前に、前記規制部を綴じられたシート束から離間させる、
ことを特徴とする請求項 13 に記載のシート処理装置。

【請求項 15】

前記一対の整合部材を制御する制御部を備え、
前記制御部は、前記綴じ部による綴じが終わると、前記一対の整合部材を、綴じられたシート束の前記幅方向の両端に当接させた状態のまま、前記幅方向に移動させることで、綴じられたシート束を前記綴じ位置から移動させる、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のシート処理装置。

40

【請求項 16】

複数のシートのそれぞれが纖維性シートであり、
前記綴じ部は、複数のシートを挟持加圧して、複数のシートのそれぞれの纖維を絡ませて綴じる、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 、 10 乃至 15 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 17】

前記綴じ部は、複数のシートを半抜きすることで、前記複数のシートを綴じる、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 、 10 乃至 16 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、シート束を綴じ処理可能なシート処理装置及びこれを備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれらの複合機等の画像形成装置においては、画像を形成した複数のシート（シート束）に対し、綴じ処理等を行うシート処理装置を備えたものがある。画像形成装置に設けられるシート処理装置は、金属製の綴じ針を用いてシート束を綴じるようにしているものが多い。これは、金属製の綴じ針を用いたステイブル処理は、ユーザが指定した位置で確実にシート束を綴じ処理ができるためである。

【0003】

しかしながら、金属製の綴じ針で綴じ処理されたシート束は、シュレッダーにかける場合やリサイクルする場合には、シート束から綴じ針を外さなければならない。シート束から綴じ針を外す作業は、手間のかかる作業であり、取り外した綴じ針は消耗品となるため、コストがかかる。そこで、昨今においては、例えば、シート束に厚さ方向の凹凸を形成することでシート同士の纖維を絡ませ、これによりシート同士を接合する綴じ処理（以下、「針無し綴じ」という）を行うシート処理装置が提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2010-189101号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ここで、特許文献1に記載のシート処理装置は、上歯と下歯とからなる一対の歯型部材でシート束に凹凸を形成し、圧縮バネによって下歯と上歯とを互いに離す方向に移動させることで、綴じ処理を行ったシート束を解放している。そのため、上歯と下歯との噛み合い力を増加させると、下歯及び上歯のいずれか一方にシートが食い付いて離れなくなるおそれがある。これは、歯を作成時の微細な加工段差に、圧縮されたシートの纖維が入り込むことでクサビ状態となり、シート束が歯に食いつくためである。

【0006】

ここで、綴じられたシート束の端部を押圧部材により押して搬送しようとすると、シート束が上歯と下歯のいずれか一方に食い付いた部分と押圧部材に押圧された部分との間に撓みが生ずる。上記シート束は、やがて、押圧部材の押圧によりシート束が上歯と下歯のいずれか一方から剥がされて移動を始めるが、シート束に生じた撓みが一気に解放されるため、シート束が飛び出してしまう可能性がある。

【0007】

そこで、本発明は、針無しで綴じられたシート束を安定して搬送が可能なシート処理装置及びこれを備える画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明に係るシート処理装置は、シートが積載されるシート積載部と、前記シート積載部に積載された複数のシートを変形させて、針無しで綴じる綴じ部と、前記綴じ部により綴じ位置で綴じられたシート束を前記綴じ位置から移動させる移動部材と、前記移動部材がシート束を移動させるときに、前記移動部材とシート束とが離れる量を所定量以下とするようにシート束の移動を規制する規制部材と、を備えた、ことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係るシート処理装置は、シートが積載されるシート積載部と、前記シ-

10

20

30

40

50

ト積載部に積載された複数のシートを変形させて、針無しで綴じる綴じ部と、前記綴じ部により綴じ位置で綴じられたシート束を移動方向に移動する移動部と、前記移動部がシート束を移動させる際に、前記移動部によって移動されるシート束の前記移動方向における下流端と接する当接部と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、綴じ部によって針無しで綴じられたシート束を、移動部材によって綴じ位置から移動させると共に、この際に規制部材により移動部材とシート束とが離れる量を所定量以下としている。このため、シート束を搬送する際に、シート束が飛び出してしまうことを防止することができ、安定してシート束を搬送することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

【図2】第1実施形態に係る画像形成装置のコントローラの制御プロック図である。

【図3】第1実施形態に係るフィニッシャ制御部の制御プロック図である。

【図4】第1実施形態に係るフィニッシャを説明するための断面図である。

【図5】第1実施形態に係るフィニッシャを説明するための断面図である。

【図6】フィニッシャに設けられる針無し綴じユニットの斜視図である。

【図7】フィニッシャに設けられる針無し綴じユニットの正面図である。

【図8】針無し綴じユニットを図7(b)に示す矢印方向から見た図である。

20

【図9】図8に示す針無し綴じユニットの上歯と下歯の部分拡大図である。

【図10】第1実施形態に係る針無し綴じジョブを説明するための図である。

【図11】第1実施形態に係る針無し綴じジョブを説明するための図である。

【図12】第1実施形態に係る針無し綴じジョブのフローチャートである。

【図13】第2実施形態に係る針無し綴じジョブを説明するための図である。

【図14】第2実施形態に係る針無し綴じジョブのフローチャートである。

【図15】第3実施形態に係る針無し綴じジョブを説明するための図である。

【図16】第3実施形態に係る針無し綴じジョブのフローチャートである。

【図17】針無し綴じユニットにより形成された反抜き形状を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の実施形態に係るシート処理装置を備える画像形成装置について、図面を参照しながら説明する。本発明の実施形態に係る画像形成装置は、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれら複合機器等、複数のシート(シート束)を綴じ処理可能なシート処理装置としてのフィニッシャを備えた画像形成装置である。以下の実施形態においては、電子写真方式の画像形成装置を用いて説明する。

【0013】

<第1実施形態>

第1実施形態に係る画像形成装置900について、図1から図12を参照しながら説明する。まず、画像形成装置900の概略構成について、図1を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置900の構成を示す図である。

40

【0014】

図1に示すように、画像形成装置900は、シートPに画像を形成する画像形成装置本体(以下、装置本体という)900Aと、原稿の画像を読み取り可能な画像読取装置950と、シート処理装置であるフィニッシャ100と、を備えて構成されている。本実施形態においては、画像読取装置950は、原稿を自動給送可能な原稿給送装置950Aを備えており、フィニッシャ100は、装置本体900Aの上面と画像読取装置950の間に配置されている。

【0015】

装置本体900Aは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー像を形成

50

する感光ドラム a ~ d と、感光ドラム a ~ d に形成されたトナー像を担持する中間転写ベルト 902 と、を備えている。感光ドラム a ~ d は不図示のモータにより回転駆動可能に構成されており、感光ドラム a ~ d の周囲には、それぞれ、不図示の一次帯電器、現像器及び転写帯電器が配置されている。各感光ドラムと、不図示の一次帯電器、現像器及び転写帯電器とは、プロセスカートリッジ 901a ~ 901d としてユニット化されており、装置本体 900A から着脱可能に構成されている。また、感光ドラム a ~ d の下方にはポリゴンミラー等で構成される露光装置 906 が配置されている。

【0016】

例えば、画像読み取り装置 950 で原稿の画像が読み取られると、まず、原稿のイエロー成分色のレーザ光が、露光装置 906 のポリゴンミラー等を介して感光ドラム a に投射され、感光ドラム a 上に静電潜像が形成される。これに現像器からイエロートナーを供給することで、静電潜像がイエロートナー像として可視化される。トナー像が感光ドラム a の回転にともなって、感光ドラム a と中間転写ベルト 902 とが当接する 1 次転写部に到来すると、転写帯電部材 902a に印加した 1 次転写バイアスによって、感光ドラム a 上のイエロートナー像が中間転写ベルト 902 に転写される。

10

【0017】

中間転写ベルト 902 のイエロートナー像を担持した部位が矢印方向に移動すると、この時までに上述と同様の方法で感光ドラム b 上に形成されたマゼンタトナー像が、イエロートナー像の上から中間転写ベルト 902 に重畠転写される。同様に、中間転写ベルト 902 が移動するにつれて、感光ドラム c 上に形成されたシアントナー像及び感光ドラム d 上に形成されたブラックトナー像が重畠転写され、中間転写ベルト 902 上に 4 色のトナー像が転写される。

20

【0018】

一方、画像が形成されるシート P は、装置本体 900A の下方に設けられたカセット 904 に収納されており、カセット 904 からピックアップローラ 908 により 1 枚ずつ送り出される。送り出されたシート P は、レジストレーションローラ 909 でタイミングを合わせられた後、2 次転写部 903 に達し、2 次転写ローラ 903a に印加した 2 次転写バイアスによって、中間転写ベルト 902 上の 4 色のトナー像がシート P 上に一括して転写される。

30

【0019】

4 色のトナー像が転写されたシート P は、搬送ガイド 920 に案内されて定着ローラ対 905 に搬送され、定着ローラ対 905 で熱及び圧力を受けることで各色のトナーが溶融混色してフルカラーのプリント画像として定着される。画像が定着されたシート P は、搬送ガイド 921 を通って排出ローラ対 918 によってフィニッシャ 100 へと搬送される。

【0020】

フィニッシャ 100 は、装置本体 900A から排出されたシート P を順に取り込み、取り込んだ複数のシート P を整合して 1 つの束に束ね、束ねたシート束の搬送方向の上流端（以下、後端という）を綴じる綴じ処理（後処理）を行う。なお、フィニッシャ 100 については、後に詳しく説明する。

40

【0021】

フィニッシャ 100 による後処理が行われたシート P は、機外に排出され、積載トレイ 114 上に積載される。フィニッシャによる後処理を必要としない場合は、フィニッシャ 100 へと搬送されたシート P は、フィニッシャ 100 を通過して機外に排出され、積載トレイ 114 に積載される。

【0022】

次に、画像形成装置 900 の制御を司るコントローラの構成について、図 2 及び図 3 を参照しながら説明する。図 2 は、本実施形態に係る画像形成装置 900 のコントローラの制御ブロック図である。図 3 は、本実施形態に係るフィニッシャ制御部 220 の制御ブロック図である。

50

【0023】

図2に示すように、コントローラは、CPU回路部200を備えており、CPU回路部200は、CPU201と、ROM202と、RAM203と、を備えている。ROM202には制御プログラム等が格納され、RAM203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。

【0024】

CPU回路部200は、ROM202に格納された制御プログラムに基づいて、DF制御部204、イメージリーダ制御部205、画像信号制御部206、プリンタ制御部207及びフィニッシャ制御部220を総括的に制御する。DF制御部204は、CPU回路部200からの指令の基づき、原稿給送装置950Aを駆動制御する。イメージリーダ制御部205は、CPU回路部200からの指令の基づき、画像読み取り装置950のスキャナユニットやイメージユニット等を駆動制御し、イメージセンサから出力されたアナログ画像信号を画像信号制御部206に転送する。

10

【0025】

画像信号制御部206は、イメージセンサから出力されたアナログ画像信号をデジタル信号に変換し、デジタル信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部207に出力する。また、画像信号制御部206は、コンピュータ208から外部I/F209を介してデジタル画像信号が入力された場合には、入力されたデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部207に出力する。なお、この画像信号制御部206による処理動作は、CPU回路部200により制御される。プリンタ制御部207は、入力されたビデオ信号に基づき、装置本体900A（前述した露光装置等）を駆動制御する。

20

【0026】

操作部210は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキーと設定状態を示す表示部などを備えており、各キーの操作に対応するキー信号をCPU回路部200に出力すると共に、CPU回路部200からの信号に対応する情報を表示部に表示する。フィニッシャ制御部220は、フィニッシャに搭載され、CPU回路部200と情報のやり取りを行うことでフィニッシャ100全体の駆動制御を行う。

20

【0027】

図3に示すように、フィニッシャ制御部220は、CPU221と、制御プログラム等が格納されるROM222と、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RAM223と、を備えている。フィニッシャ制御部220は、通信IC224を介してCPU回路部200と通信してデータ交換を行い、CPU回路部200からの指示に基づきROM222に格納されている各種プログラムを実行してフィニッシャ100の駆動制御を行う。

30

【0028】

例えば、フィニッシャ制御部220は、フィニッシャ100の各種センサから入力される信号に基づいて、ドライバ225を介して、フィニッシャ100の各種モータを駆動制御する。各種センサには、入口センサS240、紙面センサS241、トレイ下限センサS242、パドルHPセンサS243、アシストHPセンサS244、束押えHPセンサS245、排出センサS246及びSTPHPセンサS247等がある。各種モータには、搬送モータM250、トレイ昇降モータM251、パドル昇降モータM252、整合モータM253、アシストモータM254、束押えモータM255、STPMモータM256、針無し綴じモータM257及びSTPM移動モータM258等がある。

40

【0029】

次に、上述したフィニッシャ100について、図4から図12を参照しながら説明する。まず、フィニッシャ100の概略構成について、図4及び図5を参照しながらシートPの動きに沿って説明する。図4及び図5は、本実施形態に係るフィニッシャ100を説明するための断面図である。

【0030】

図4(a)に示すように、装置本体900Aから排出されたシートPは、搬送モータM

50

250により駆動される入口ローラ101に受け渡され、入口ローラ101によって搬送バスに搬送される。このとき、入口センサS240によって、入口ローラ101へのシートPの受け渡しが検知される。搬送バスを移動するシートPは、その後、排出ローラ103に受け渡され、先端部で後端落とし105を持ち上げながら排出ローラ103によって搬送されつつ、除電針104により除電されながら処理トレイ（シート積載部）107に搬送される。

【0031】

このとき、排出ローラ103の搬送方向上流に設けられた排出センサS246によって、処理トレイ107へのシートPの排出が検知され、この検知信号を基に、フィニッシュ制御部220が後述する針無し綴じユニット（綴じ部）102等を制御する。なお、排出ローラ103により処理トレイ107に排出されたシートPは、後端落とし105により上側から押されることで、処理トレイ107に落下する時間が短縮される。10

【0032】

図4(b)に示すように、処理トレイ107にシートPが落下すると、パドル昇降モータM252により、パドル106が回転軸を中心に処理トレイ107側に下降する。このとき、パドル106は搬送モータM250により反時計周りに回転しており、パドル106がシートPに接触することで、シートPは、図4(b)の右方向に位置する後端ストッパー108に向けて搬送される。シートPの後端がローレットベルト（移送部材）117に受け渡されると、パドル昇降モータM252は上昇方向に駆動し、パドルHPセンサによりHP（ホームポジション）が検知されると、パドル昇降モータM252の駆動が停止される。20

【0033】

ローレットベルト117は、パドル106により搬送されてきたシートPを、シートPの後端を規制する後端ストッパー108まで搬送した後、シートPに対しスリップしながら搬送することで、シートPを、常時、後端ストッパー108側に付勢させる。このスリップ搬送により、シートPの後端が後端ストッパー108に突き当てられ、シートPの斜行が補正される。後端ストッパー108に突き当てられたシートPは、整合モータM253により一対の整合板（一対の整合部材）109が搬送方向と直交する方向（以下、幅方向という）に移動することで幅方向に整合される。この一連の動作を繰り返し行うことで、処理トレイ107上で整合されたシート束PAが形成される（図5(a)参照）。30

【0034】

所定枚数のシート束が形成された後、シート束PAにステイプラ針による綴じ処理を行う場合は、ステイプラ110を駆動するSTPモータM256を駆動させ、シート束PAが綴じられることになる。一方、シート束PAに針無し綴じを行う場合は、一対の整合板109をシート搬送方向と直交する方向に移動させることで、整合されたシート束PAを針無し綴じ位置に向けて移動させる。そして、針無し綴じモータM257を駆動させることにより、針無し綴じユニット（針無し綴じ部）102による針無し綴じが行われる。なお、針無し綴じユニット102については、後に詳しく説明する。

【0035】

また、シート束PAに綴じ処理を行わない場合は、整合されたシート束PAを綴じ処理を行わずに積載トレイ114に排出する。このとき、図5(b)に示すように、アシストモータM254により同一で駆動される後端アシスト（規制部）112と排出爪113によりシート束PAの後端が押されることで、処理トレイ107上のシート束PAは積載トレイ114上に排出される。積載トレイ114上に排出されたシート束PAは、図5(c)に示すように、後続して排出されるシート束により搬送方向に押し出されるのを防止するため、束押えモータM255により束押え115が反時計周りに回転して後端部が押えられる。40

【0036】

そして、シート束PAの後端押え完了後、シート束PAが紙面センサS241を遮光している場合は、紙面センサS241が透過状態になるまで、トレイ昇降モータM251に50

より積載トレイ 114 を下降させて紙面位置を確定させる。

【0037】

上述した一連の動作を行うことで、必要な部数のシート束を積載トレイ 114 に排出することができる。また、動作中、積載トレイ 114 が下降して、トレイ下限センサ S242 を遮光した場合（積載トレイ 114 が満載）には、フィニッシャ制御部 220 から満載信号が C P U 回路部 200 に通知され、画像形成が中止される。その後、積載トレイ 114 上のシート束が取り除かれると、紙面センサ S241 が遮光するまで積載トレイ 114 が上昇した後、下降して紙面センサ S241 が透過することで再び積載トレイ 114 の位置が確定され、画像形成が再開することになる。

【0038】

次に、針無し綴じユニット 102 について、図 6 から図 12 を参照しながら説明する。まず、針無し綴じユニット 102 の構成について、図 6 から図 9 を参照しながら説明する。図 6 は、フィニッシャ 100 に設けられる針無し綴じユニット 102 の斜視図である。図 7 は、フィニッシャ 100 に設けられる針無し綴じユニット 102 の正面図である。図 8 は、針無し綴じユニット 102 を図 7 (b) に示す矢印方向から見た図である。図 9 は、図 8 に示す針無し綴じユニット 102 の、第1部としての上歯 10210 と、第2部としての下歯 10214 の部分拡大図である。

【0039】

図 6 (a) 及び (b) に示すように、針無し綴じユニット 102 は、針無し綴じモータ M257 と、針無し綴じモータ M257 により回転するギア 1021 と、ギア 1021 により回転する段ギア 1022 ~ 1024 と、を備えている。また、針無し綴じユニット 102 は、段ギア 1022 ~ 1024 により回転するギア 1025 と、フレーム 10213 に固定された下アーム 10212 と、を備えている。更に、針無し綴じユニット 102 は、下アーム 10212 に軸 10211 を中心に揺動自在に設けられ、不図示の付勢部材により下アーム側に付勢された上アーム 1029 を備えている。

【0040】

ギア 1025 は、回転軸 1026 に取り付けられており、回転軸 1026 にはカム 1027 が取り付けられている。カム 1027 は、上アーム 1029 と下アーム 10212 の間に設けられている。これにより、針無し綴じモータ M257 が回転すると、針無し綴じモータ M257 の回転がギア 1021 、段ギア 1022 ~ 1024 及びギア 1025 を介して回転軸 1026 に伝わり、カム 1027 が回転するようになっている。

【0041】

カム 1027 が回転すると、図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、付勢部材である捩じりコイルばね 10211a の付勢力により、コロ 1028 を介してカム 1027 に圧接していた上アーム 1029 のカム側端部が上昇する。ここで、上アーム 1029 のカム 1027 とは反対側の端部の下端には、上歯 10210 が取り付けられており、下アーム 10212 のカム 1027 とは反対側の端部の上端には、下歯 10214 が取り付けられている。図 8 及び図 9 に示すように、下歯 10214 と、上歯 10210 は、各々複数の凹凸を有している。

【0042】

針無し綴じユニット 102 は、上アーム 1029 のカム側端部が上昇すると、上アーム 1029 のカム 1027 とは反対側の端部が下降し、これに伴い上歯 10210 が下降して下歯 10214 と噛合し、シート（繊維性シート）P を挟持加圧する。そして、このように加圧されると、シート P は引き延ばされることによって表面の纖維が露出し、さらに加圧されることによってシート同士の纖維が互いに絡み合うことで締結が行われる。つまり、シートに対する綴じ処理を行う際には、上アーム 1029 を揺動させ、上アーム 1029 の上歯 10210 と、下アーム 10212 の下歯 10214 とによってシートを噛み合い加圧することにより、シートが締結される。

【0043】

ここで、針無し綴じユニット 102 の動作を制御する前述したフィニッシャ制御部 22

10

20

30

40

50

0は、シートに対して針無し綴じを行う場合は、まず不図示のセンサによってカム位置を検出する。そして、針無し綴じを行う前のシート受入時は、カム1027が下死点に位置するよう針無し綴じモータM257の回転を制御する(図7(a)参照)。カム1027が下死点に位置するときは、上歯10210と下歯10214との間に間隔L2が生まれ、シートPの進入が可能となる。

【0044】

一方、綴じ動作時は、針無し綴じモータM257を回転させ、カム1027により上アーム1029を、軸10211を中心時に時計回りに揺動させる。そして、カム1027が上死点に位置すると、上アーム1029の上歯10210と下アーム10212の下歯10214とが噛み合う(図7(b)参照)。上歯10210と下歯10214との噛み合い動作によってシート束が山型形状に加圧され、シートの繊維同士の絡み合いが発生する。これにより、シート同士が連結され、結果として、シート束として締結される。

10

【0045】

上死点に位置した後、カム1027がさらに回転すると、上アーム1029に設けられた撓み部1029aが撓むことでコロ1028がカム1027の上死点を乗り越えることができる。また、この後、カム1027がさらに回転して再び下死点に到達すると、不図示のセンサがカム1027を検出し、これによりフィニッシャ制御部220は針無し綴じモータM257の回転を停止する。

20

【0046】

なお、本実施形態に係る針無し綴じユニット102は、上歯10210及び下歯10214の長手方向(複数の凹凸の並び方向)が幅方向と直交(搬送方向Aと略平行)になるように配設されている(後述の図10参照)。

20

【0047】

次に、針無し綴じユニット102による針無し綴じジョブ(フィニッシャ制御部220による制御)について、図10から図12を参照しながら説明する。図10及び図11は、第1実施形態に係る針無し綴じジョブを説明するための図である。なお、図10及び図11においては、説明の明瞭化のためステイプラ110は不図示としている。図12は、第1実施形態に係る針無し綴じジョブのフローチャートである。

【0048】

プリントジョブで針無し綴じジョブが選択(ステップS10)されると、排出ローラ103により排出されたシートPは、パドル106により搬送方向Aとは逆方向の力が加わり、後端が後端ストッパ108に向けて戻される。その後、ローレットベルト117による搬送方向Aの戻しが行われ、シートPの後端が後端ストッパ108に戻されると、シートの両端を整合可能な一対の整合板109により搬送方向と直交する方向のシートPの整合(補正)が行われる。

30

【0049】

図10(a)に示すように、一枚一枚のシートPの整合動作が針無し綴じするシートPの必要枚数行われると、整合されたシート束PAを後端アシスト112によって綴じ位置に移動させる。綴じ位置に移動させたシート束PAに対して針無し綴じユニット102による針無し綴じが実行される(ステップS11~S13)。針無し綴じが実行されると、次に、図10(b)に示すように、後端アシスト112をシート束PAの後端から離れる方向に移動させる(ステップS14)。同様に、シート束PAの一方側の側面(一端)に当接している第2整合板(当接部、規制部材、一対の整合部材の他方)109aをシート束PAの一方側の側面から離れる方向に移動させる(ステップS15)。

40

【0050】

第2整合板109aと後端アシスト112をシート束PAから離すと、次に、図10(c)に示すように、シート束PAの他方側の側面(他端)に当接している第1整合板(移動部、移動部材、一対の整合部材の一方)109bを第2整合板109aに向かって移動させる(S16)。なお、綴じられたシート束を第2整合板109aの方向(移動方向)に移動させる移動部材としての第1整合板109bは、処理トレイ上で規制部材としての

50

第2整合板109aと対向配置されている。

【0051】

このとき、針無し綴じユニット102の上歯10210又は下歯10214にシート束PAが食い付いて離れなくなっていると、図10(c)に示すように、シート束PAが食い付いた上歯10210又は下歯10214を中心に、シート束PAが回転する。このとき発生する回転モーメントにより、上歯10210又は下歯10214に食い付いたシート束PAが上歯10210又は下歯10214から剥がされる。

【0052】

針無し綴じユニット102の上歯10210又は下歯10214にシート束PAが食い付いていない場合には、シート束PAが第1整合板109bに押圧され、第1整合板109bと共に、第2整合板109aに向かって移動する。10

【0053】

第1整合板109bは、図10(d)に示すように、シート束PAの一方側の側面が第2整合板109aに再び突き当てられるまで移動され、シート束PAの他方側の側面が第2整合板109aに突き当てられることで、再び整合される。

【0054】

ここで、シートPが薄紙の場合、第1整合板109bを第2整合板109aに向かって移動させる際に、シート束PAが第1整合板109bに押圧されると、図11(a)に示すように、シート束PAに撓みが発生する。この撓みは、シート束PAを第1整合板109bが押圧する押圧力と、上歯10210又は下歯10214にシート束PAが食い付く力と、によって発生する。この状態から、更に第1整合板109bを第2整合板109aに向かって移動させると、シート束PAの食い付きよりも第1整合板109bの押圧によるシート束PAの撓み力(食い付きに対する反力)が勝り、シート束PAの食い付きが一気に解放される。このときの解放される力によって、シート束PAは、図11(b)に示すように、シート束PAは第1整合板109bから離れて第2整合板109aに向かって飛び出す。ここで、当接部としての第2整合板109aは、第1整合板109bがシート束PAを移動させる移動方向におけるシート束PAの下流端と当接する。つまり、第2整合板109aは、このときのシート束PAの飛び出しを受け止める役割も担っている。即ち、第1整合板109bによってシート束を移動させる際にシート束が第1整合板109bから離れる量が所定量以下となるように、第2整合板109aがシート束の移動を規制する。これにより、処理トレイ107上からシート束PAが落下したり、シート束PAの積載状態が大きく乱れることができることが防止される。2030

【0055】

第2整合板109a及び第1整合板109bにシート束PAが再整合されると、後端アリスト112と排出爪113とを駆動して、シート束PAの後端が押されることで、シート束PAは積載トレイ114上に排出される(ステップS17、S18)。その後、続けてジョブが行われる場合は、再度フローチャートのスタートに戻り、再度上記したフローが行われる。一方、ジョブが終了の場合は、ここでジョブが終了する(ステップS19)。40

【0056】

以上説明したように、第1実施形態に係る画像形成装置900は、針無し綴じユニット102による針無し綴じ処理を行った後に、第2整合板109a及び第1整合板109bを駆動して、シート束PAを綴じ位置から移動させる。具体的には、第2整合板109aをシート束PAから離間させた後、第1整合板109bに向かって移動させることで、シート束PAを綴じ位置から移動させる。そのため、シート束PAが上歯10210又は下歯10214に食い付いた場合でも、シート束PAを上歯10210又は10214から好適に離すことができる。これにより、シート束PAを積載トレイ114に搬送する際の妨げになることを防止することができる。

【0057】

また、上歯10210又は下歯10214に食い付いたままシート束PAを積載トレイ

10

20

30

40

50

114に搬送しようとすると、シート束PAが上歯10210又は下歯10214から剥がれる際にシート束PAにダメージを与えるおそれがある。これは、上歯10210及び下歯10214の長手方向が積載トレイ114に搬送する方向と略平行となることにも起因する。これに対して、第1整合板109bを上歯10210又は下歯10214の長手方向と直交する幅方向に移動させることで、容易にシート束PAを上歯10210又は下歯10214から容易に離すことができる。これにより、シート束PAにダメージが生じることを抑制することができる。

【0058】

また、第1実施形態に係る画像形成装置900は、第1整合板109bを第2整合板109aに向かって移動させる前に、後端アシスト112をシート束PAの後端から離間させる。そのため、第1整合板109bでシート束PAの側面を押圧した際に、シート束PAに上歯10210又は下歯10214を中心とした回転モーメントを発生させることができる。これにより、より好適にシート束PAを上歯10210又は下歯10214から剥がすことができる。

10

【0059】

更に、第1実施形態に係る画像形成装置900は、一対の整合板109に上述の剥がし動作を行わせる。そのため、第1整合板109bでシート束PAを剥がした際に、シート束PAが搬送方向と直交する方向に勢いよく移動した場合でも、移動先に第2整合板109aがあるので、処理トレイ107からシート束PAが落下することを防止することができる。

20

【0060】

<第2実施形態>

次に、本発明の第2実施形態について、図13及び図14を参照しながら説明する。第2実施形態は、針無し綴じが行われた後のフィニッシャ制御部220による一対の整合板109の駆動制御が第1実施形態と相違する。そのため、ここでは、針無し綴じが行われた後のフィニッシャ制御部220による一対の整合板109の駆動制御を中心に説明し、画像形成装置900の構成等の説明は省略する。図13は、第2実施形態に係る針無し綴じジョブを説明するための図である。図14は、第2実施形態に係る針無し綴じジョブのフローチャートである。

30

【0061】

プリントジョブで針無し綴じジョブが選択されてから針無し綴じジョブが実行されるまでは第1実施形態と同じであるため、説明を省略する(ステップS20～S23)。針無し綴じが実行されると、次に、一対の整合板109を、互いの間隔を保った状態(図13(a)に示す整合状態)のまま、搬送方向Aと直交する方向に移動させて、シート束PAを綴じ位置から移動させる(ステップS24、図13(b)参照)。これにより、シート束PAが上歯10210又は下歯10214に食い付いて離れなくなっている場合でも、上歯10210又は下歯10214から離される。

【0062】

シート束PAを綴じ位置から移動させると、後端アシスト112と排出爪113とを駆動して、シート束PAの後端が押されることで、シート束PAは積載トレイ114上に排出される(ステップS25、S26)。その後、続けてジョブが行われる場合は、再度フローチャートのスタートに戻り、再度上記したフローが行われる。一方、ジョブが終了の場合は、ここでジョブが終了する(ステップS27)。

40

【0063】

以上説明したように、第2実施形態では、一対の整合板109を、移動部材及び規制部材として、互いの間隔を保った状態(シート束PAを整合した状態)のまま、搬送方向Aと直交する幅方向に移動させて、シート束PAを綴じ位置から移動させる。第1整合板109bによってシート束を移動させる際に第1整合板109bからシート束が離れる量が所定量以下になるように(本第2実施形態では第1整合部材109bとシート束とが離れる量が無いように)第2整合部材109aがシート束の移動を規制する。これにより、処

50

理トレイ 107 上からシート束 P A が落下したり、シート束 P A の積載状態が大きく乱れることが防止される。また、シート束 P A が上歯 10210 又は下歯 10214 に食い付いて離れなくなっている場合でも、シート束 P A を上歯 10210 又は下歯 10214 から好適に離すことができる。

【0064】

<第3実施形態>

次に、本発明の第3実施形態について、図15及び図16を参照しながら説明する。第3実施形態は、針無し綴じが行われた後のフィニッシャ制御部220による一対の整合板109の駆動制御が第1及び第2実施形態と相違する。そのため、ここでは、針無し綴じが行われた後のフィニッシャ制御部220による一対の整合板109の駆動制御を中心に説明し、画像形成装置の構成等の説明は省略する。また、第3実施形態に係る処理トレイ107は、図15(a)に示す矢印B方向に積載面が下り傾斜した下り斜面となっている。図15は、第3実施形態に係る針無し綴じジョブを説明するための図である。図16は、第3実施形態に係る針無し綴じジョブのフロー・チャートである。

10

【0065】

プリントジョブで針無し綴じジョブが選択される(ステップS30)と、排出口ーラ103により排出されたシートPには、パドル106により搬送方向Aとは逆方向の力が加わり、シートPの後端が後端ストップ108に向けて戻される。シートPの後端が後端ストップ108に戻される途中、シートPは処理トレイ107の傾斜に従って、側面が第1整合板109bに突き当たるまで自重で移動を行う。

20

【0066】

このシートPの自重による移動動作によって搬送方向Aと直交する幅方向のシートPの補正が行われ、その後、後端ストップ108への搬送方向Aの戻しがローレットベルト117により行われる(ステップS31)。図15(b)に示すように、一枚一枚のシートPの整合動作が針無し綴じするシートPの必要枚数行われると、後端アシスト112によって、整合されたシート束P Aが所定の綴じ位置に移動される。所定の綴じ位置に整合されたシート束P Aが移動されると、綴じ位置に移動されたシート束P Aに対して、針無し綴じユニット102による針無し綴じが実行される(ステップS32、S33)。

【0067】

針無し綴じが実行されると、次に、図15(c)に示すように、後端アシスト112をシート束P Aの後端から離れる方向に移動させる(ステップS34)。後端アシスト112の移動が完了すると、移動部材としての第1整合板109bを規制部材としての第2整合板109aに向かって図15(a)に示す矢印Bと反対方向に移動させる(ステップS35)。このとき、上歯10210又は下歯10214にシート束P Aが食い付いて離れなくなっていると、図15(c)に示すように、シート束P Aが食い付いた上歯10210又は下歯10214を中心に、シート束P Aが回転する。このとき発生する回転モーメントにより、上歯10210又は下歯10214に食い付いたシート束P Aが上歯10210又は下歯10214から剥がされる。

30

【0068】

なお、針無し綴じユニット102の上歯10210又は下歯10214にシート束P Aが食い付いていない場合には、シート束P Aが第1整合板109bに押圧され、第1整合板109bと共に、第2整合板109aに向かって移動する。

40

【0069】

第1整合板109bは、図15(d)に示すように、シート束P Aの側面が第2整合板109aに再び突き当てられるまで移動され、シート束P Aの側面が第2整合板109aに突き当てられることで、シート束P Aが整合される。

【0070】

第2整合板109a及び第1整合板109bにシート束P Aが整合されると、後端アシスト112と排出爪113とを駆動して、シート束P Aの後端が押されることで、シート束P Aは積載トレイ114上に排出される(ステップS36、S37)。その後、続けて

50

ジョブが行われる場合は、再度フローチャートのスタートに戻り、再度上記したフローが行われる。一方、ジョブが終了の場合は、ここでジョブが終了する（ステップS38）。

【0071】

以上説明したように、第3実施形態では、処理トレイ107を図15(a)に示す矢印B方向に下り傾斜した下り斜面とし、第1整合板109bを駆動してシート束PAを綴じ位置から移動させる。これにより、針無し綴じ後、シート束PAが上歯10210又は下歯10214に食い付いて離れなくなっている場合でも、シート束PAを上歯10210又は下歯10214から好適に離すことができる。

【0072】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されない。

10

【0073】

例えば、本実施形態では、第1整合板109bを第2整合板109aに向かって幅方向に移動させ、綴じられたシート束を綴じ位置から移動させる構成について説明したが、本発明はこれに限らない。本発明のその他の実施形態として、綴じられたシート束を綴じ位置から搬送方向に移動させる構成においても本発明を適用することができる。例えば、針無し綴じされたシート束PAを、移動部材としてのローレットベルト（移送部材）117により規制部としての後端ストップ（規制部）108に向けて搬送方向に移動させることで上歯10210又は下歯10214から剥がすようにしてもよい。

20

【0074】

また、本実施形態では、フィニッシャ100に搭載されるフィニッシャ制御部220のCPUにフィニッシャ100を制御させたが、画像形成装置900が備えるCPU回路部200で直接、フィニッシャ100を制御させる構成であってもよい。更には、別体のパソコン等の情報機器におけるCPUであってもよく、フィニッシャ100の制御処理を行うCPUは、必ずしもフィニッシャ100自身が備えている必要はないものとする。CPUが、別体の情報機器等に備えられている場合には、通信回線等（有線、無線を問わず）を介して信号が送受信され、各種の制御処理がなされるものとする。また、このような様は、上記したCPUだけでなく他のRAMやROM等についても同様である。

30

【0075】

また、本実施形態に係る画像形成装置では、電子写真方式の画像形成プロセスを用いて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、ノズルからインク液を吐出させることによって、シートPに画像を形成するインクジェット方式の画像形成プロセスを用いるものであってもよい。

【0076】

また、本実施形態では、針無し綴じ処理として、下歯と上歯との噛み合いでシート束に凹凸を形成して綴じる方法を用いて説明したが、本発明はこれに限定されない。上歯と下歯との噛み合いでシート束に反抜き形状を形成して綴じる半抜き綴じ部を用いた場合にも適用することができる。例えば、図17に示すように、上歯14のパンチ歯10, 18と下歯22の被パンチ穴20, 21とでシート束PAを噛み込んで半抜き部4, 9を形成し、これを用いて反抜き綴じする半抜き綴じ処理する綴じ処理部に用いてもよい。この場合、半抜き部4, 9が被パンチ穴20, 21に引っ掛けた（食い付きに相当）場合でも、一対の整合板109a, 109bの移動でシート束PAを移動可能になる。即ち、綴じ部としての針無し綴じユニットは、シート積載部に積載された複数のシートを変形させ綴るものであれば、どのような構成であっても良い。

40

【0077】

また、第1実施形態においては、後端アシスト112を移動させた後に第1整合板109bを移動させたが、後端アシスト112を移動させることなく第1整合板109bを移動させて、シート束PAを綴じ位置から移動させてよい。

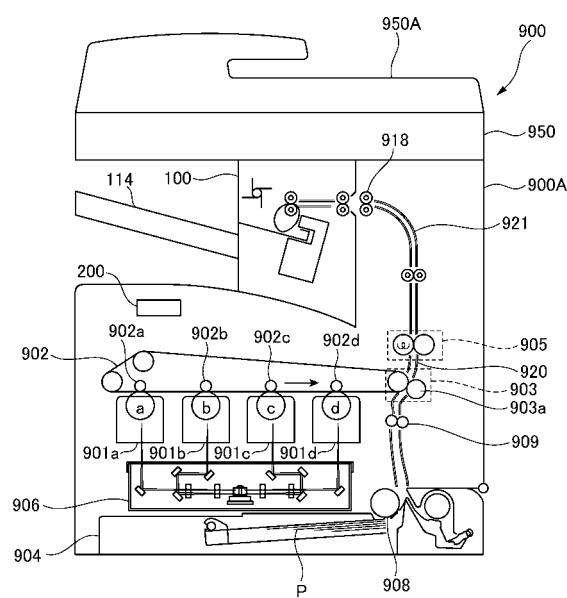
50

【符号の説明】

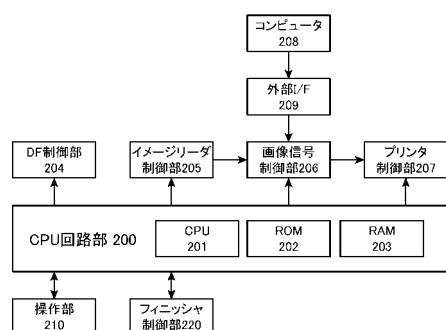
【0078】

100：シート処理装置（フィニッシャ）、102：綴じ部（針無し綴じユニット）、107：シート積載部（処理トレイ）、109：一対の整合部材（一対の整合板）、109a：当接部、規制部材、一対の整合部材の他方（第2整合板）、109b：移動部、移動部材、一対の整合の一方（第1整合板）、112：規制部（後端アシスト）、220：制御部（フィニッシャ制御部）、900：画像形成装置、900A：画像形成装置本体、10210：第1部（上歯）、10214：第2部（下歯）

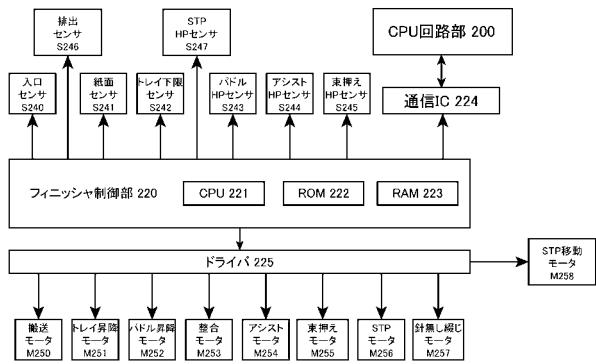
【図1】



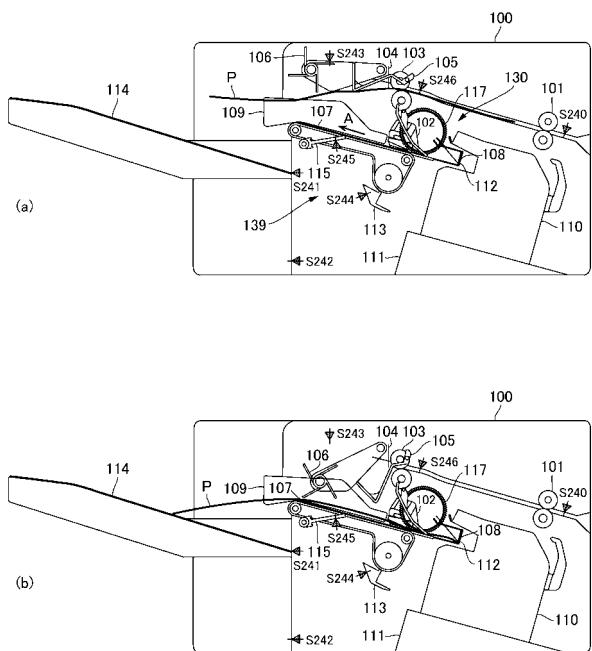
【図2】



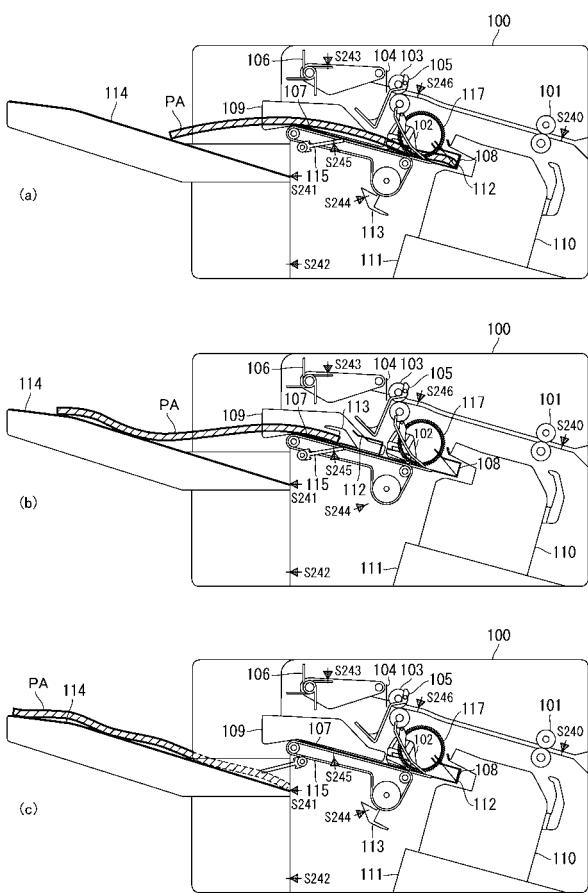
【図3】



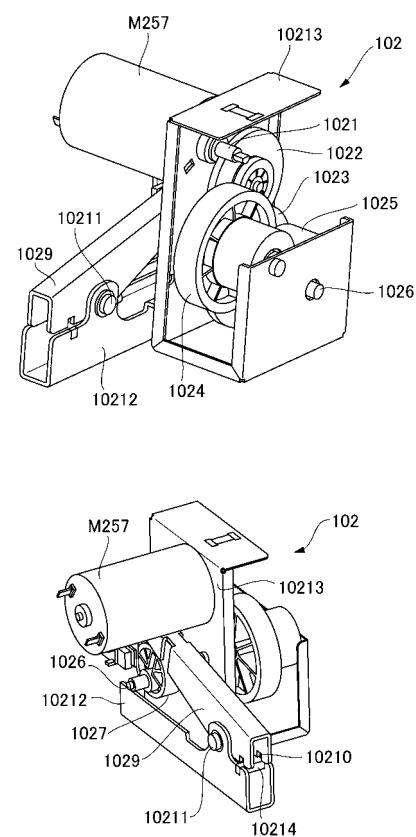
【図4】



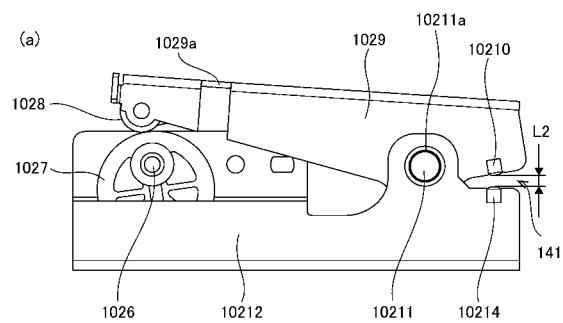
【図5】



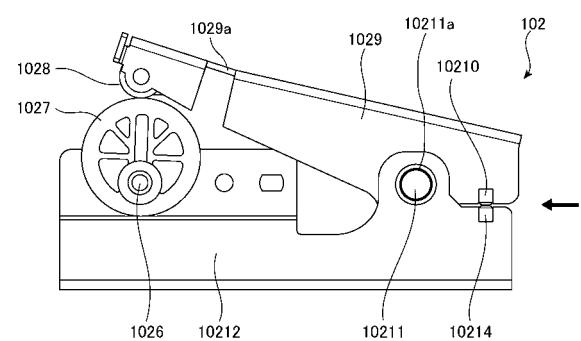
【図6】



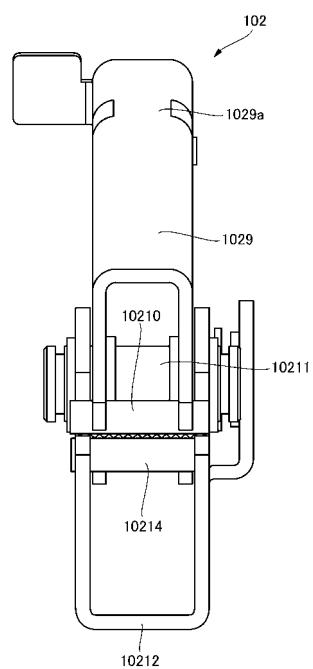
【図7】



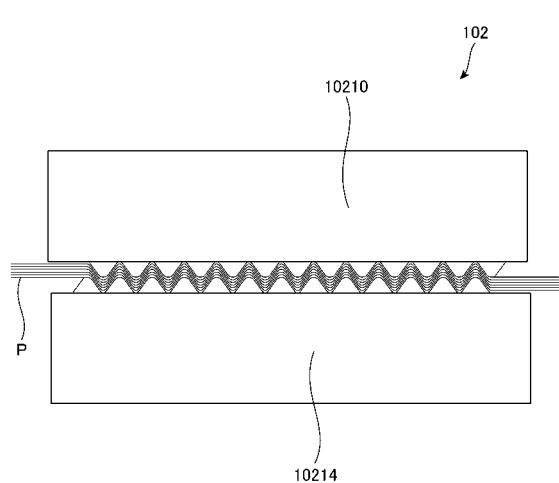
(b)



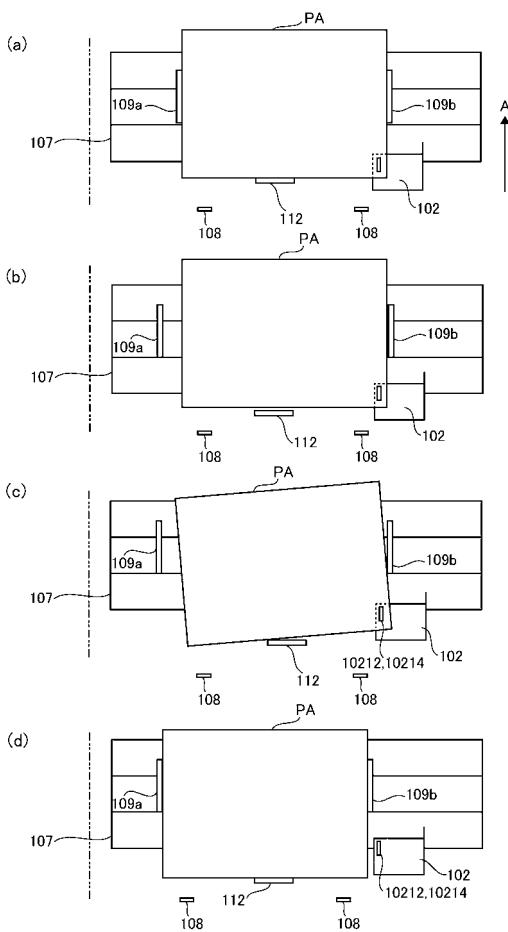
【図8】



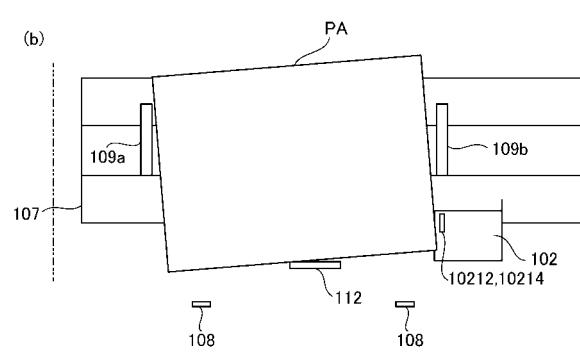
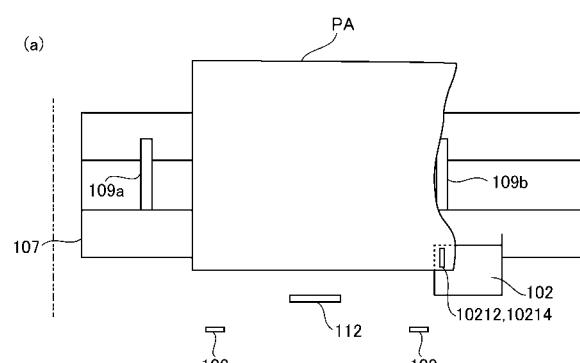
【図9】



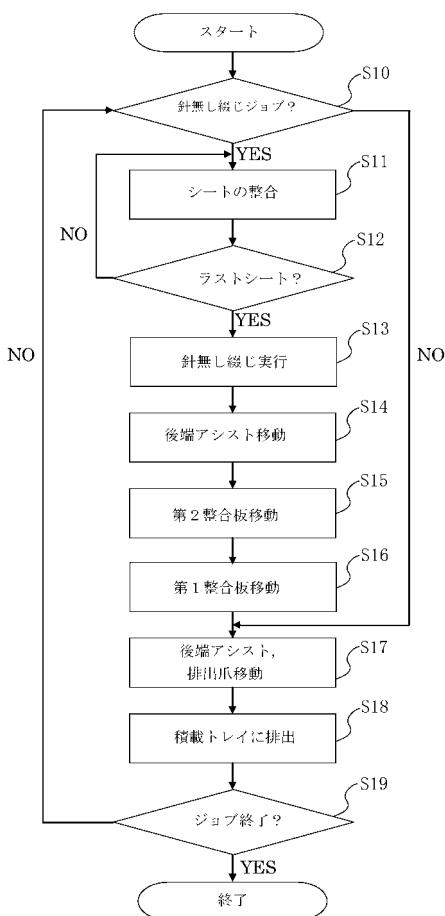
【図10】



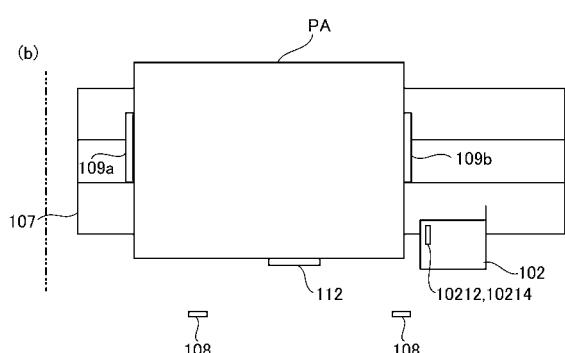
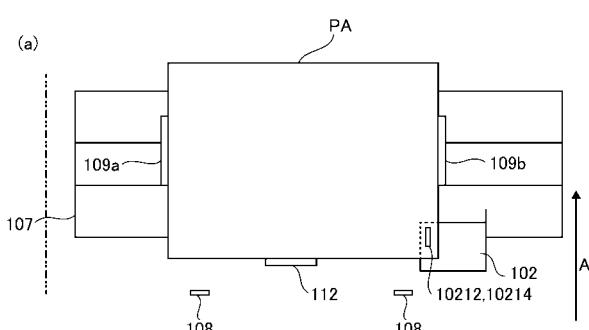
【図 1 1】



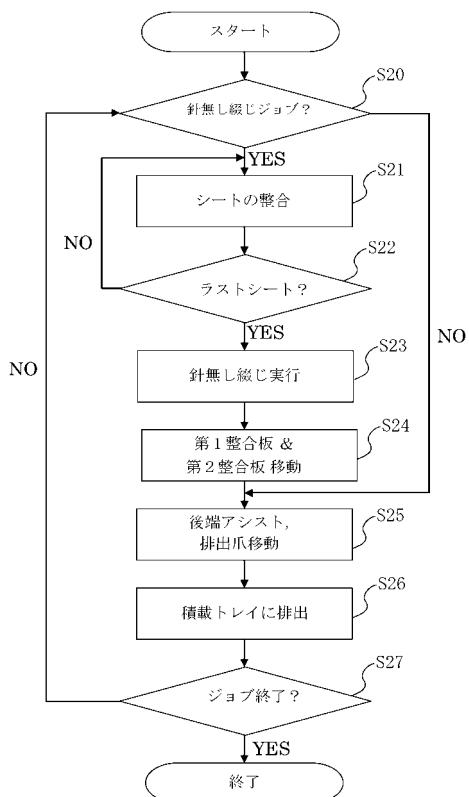
【図 1 2】



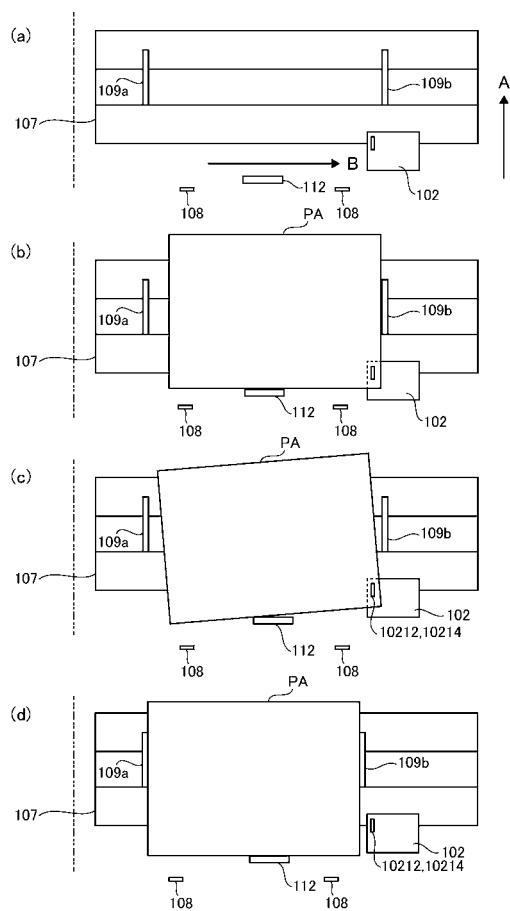
【図 1 3】



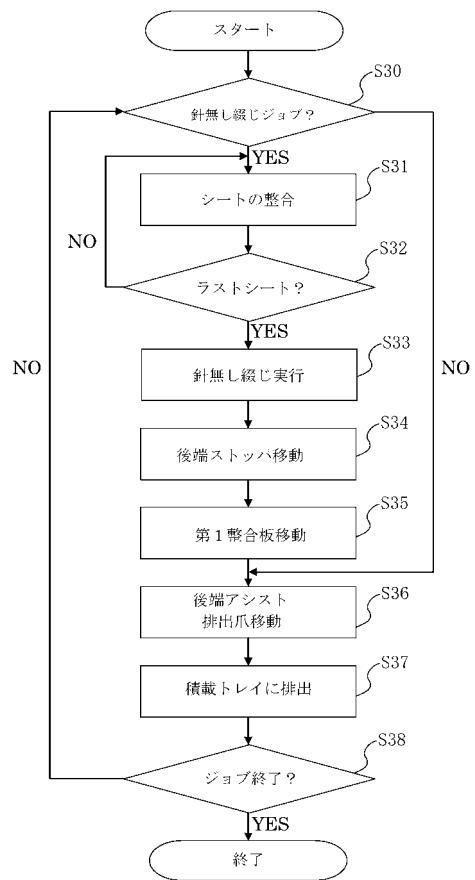
【図 1 4】



【図15】



【図16】



【図17】

