

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6981274号
(P6981274)

(45) 発行日 令和3年12月15日 (2021. 12. 15)

(24) 登録日 令和3年11月22日 (2021. 11. 22)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 H 31/10 (2006. 01)
B 6 5 H 37/04 (2006. 01)
B 6 5 H 31/26 (2006. 01)
B 6 5 H 31/32 (2006. 01)
B 6 5 H 43/00 (2006. 01)

B 6 5 H 31/10
 B 6 5 H 37/04
 B 6 5 H 31/26
 B 6 5 H 31/32
 B 6 5 H 43/00

D

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2018-9344 (P2018-9344)
 (22) 出願日 平成30年1月24日 (2018. 1. 24)
 (65) 公開番号 特開2019-127355 (P2019-127355A)
 (43) 公開日 令和1年8月1日 (2019. 8. 1)
 審査請求日 令和2年12月23日 (2020. 12. 23)

(73) 特許権者 000006150
 京セラドキュメントソリューションズ株式
 会社
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100115381
 弁理士 小谷 昌崇
 (74) 代理人 100127797
 弁理士 平田 晴洋
 (72) 発明者 古谷 隆志
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 京セラドキュメントソリューションズ株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート積載装置、シート後処理装置及びこれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを排出するシート排出部と、

前記シート排出部によってシート排出方向に排出される前記シートを積載するシート積
 載面を有し、前記シート積載面上での前記シートの積載量に応じて昇降可能に構成された
 積載トレイと、

少なくとも一部が前記シート積載面の上方側で対向するように前記シート排出部に対し
 て前記シート排出方向の下流側に突出した突出位置と、前記シート排出部に対して前記シ
 ート排出方向の上流側に退避した退避位置との間で出没自在に構成された出没部材と、

前記シート積載面または前記シート積載面上に積載された前記シートの上面を検知する
 上面検知センサと、

前記積載トレイの昇降動作と前記出没部材の出没動作とを制御する制御部と、を備え、
 前記制御部は、

前記シート排出部による前記シートの排出中において、前記出没部材を前記突出位置
 に配置し、前記シートが前記出没部材の上面に当接して前記シート排出方向へガイドされ
 るシートガイド処理を実行し、

前記シート排出部による排出中の前記シートの後端が前記シート排出部を通過するま
 でに、前記出没部材を前記退避位置に配置し、前記シート排出部の通過後において前記シ
 ートの前記積載トレイへの積載を許容するシート積載許容処理を実行し、

前記シートガイド処理の実行中において、前記上面検知センサから検知信号が出力さ

10

20

れていると、当該検知信号の出力が停止するまで前記積載トレイを一旦下降させた後、前記シート積載面上の最上層のシートの検知に応じた検知信号が前記上面検知センサから出力されるまで前記積載トレイを上昇させるトレイ昇降処理を実行する、シート積載装置。

【請求項 2】

前記シート積載面に積載された前記シートの後端を上方から押える後端押え位置と、その後端押えを解除する後端押え解除位置との間で揺動可能に構成されたシート後端押え部材を、更に備え、

前記制御部は、

前記トレイ昇降処理の実行中において、前記シート後端押え部材を前記後端押え位置に配置し、

10

前記シート排出部による排出中の前記シートの後端が前記シート排出部を通過し、当該シートが前記積載トレイの前記シート積載面上に載置される前に、前記シート後端押え部材を前記後端押え解除位置に配置する、請求項 1 に記載のシート積載装置。

【請求項 3】

前記シート排出部を通過した前記シートの後端部を、前記積載トレイに向かう方向に叩くことにより、当該シートを前記積載トレイへ強制的に落下させるシート後端叩き部材を、更に備え、

前記制御部は、前記出沒部材が前記退避位置に配置された状態で、前記シート後端叩き部材の叩き動作を実行する、請求項 1 又は 2 に記載のシート積載装置。

20

【請求項 4】

シートに対して所定の後処理を施す後処理機構と、

前記後処理機構により後処理が施された前記シートを積載する、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のシート積載装置と、を備える、シート後処理装置。

【請求項 5】

シートに画像を形成する画像形成部と、

前記画像が形成されたシートに後処理を施す、請求項 4 に記載のシート後処理装置と、を備える、画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、シートを積載するシート積載装置、及びこれを備えたシート後処理装置、並びに画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成後のシートにステープル処理や穿孔処理などの後処理を施す後処理機構を備えたシート後処理装置が知られている。シート後処理装置は、後処理が施されたシートを排出するシート排出部と、シート排出部によって排出されるシートを受け入れて当該シートを積載する積載トレイとを含んで構成されるシート積載装置を備えている。シート積載装置においては、積載トレイ上に積載されたシートの整合性を良好なものとするために、種々の技術が検討されている。

40

【0003】

例えば、特許文献 1 には、シート排出部に対してシート排出方向に伸縮自在に構成された伸縮トレイを設ける技術が開示されている。特許文献 1 に開示される技術では、シート排出部による積載トレイへのシートの排出中において、伸縮トレイがシートの下面に当接して当該シートをガイドする。そして、シートの後端がシート排出部を通過したときに伸縮トレイの収納を完了させることによりシートを落下させて、当該シートを積載トレイ上に積載させる。

【0004】

ところで、積載トレイは、シート積載面上でのシートの積載量に応じて上下方向に昇降可能に構成されている。シート積載面上の最上層のシートが検知センサによって検知され

50

、その検知結果に応じて積載トレイの昇降動作が制御されることにより、シート積載面上の最上層のシートの位置が、一定の高さ位置に維持される。

【0005】

ここで、検知センサの検知に基づく積載トレイの昇降動作中において、シート排出部を通過し、積載トレイに向けて落下するシートを検知センサが検知した場合、その落下中のシートの位置がシート積載面上の最上層のシートの位置であると誤認識されてしまう。このような場合、シート積載面上の最上層のシートの位置は、所定の高さ位置よりも低い位置となる。このため、例えば、シート排出部により排出されるシートの先端が丸まったりするなど、シートの排出状態が不安定なものとなる可能性が高まり、その結果、積載トレイ上に積載されるシートの整合性が悪化してしまう。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2000-289909号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、積載トレイ上に積載されるシートの整合性を良好に維持することが可能なシート積載装置、及びこれを備えたシート後処理装置、並びに画像形成装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一の局面に係るシート積載装置は、シートを排出するシート排出部と、前記シート排出部によってシート排出方向に排出される前記シートを積載するシート積載面を有し、前記シート積載面上での前記シートの積載量に応じて昇降可能に構成された積載トレイと、少なくとも一部が前記シート積載面の上方側で対向するように前記シート排出部に対して前記シート排出方向の下流側に突出した突出位置と、前記シート排出部に対して前記シート排出方向の上流側に退避した退避位置との間で出没自在に構成された出没部材と、前記シート積載面または前記シート積載面上に積載された前記シートの上面を検知する上面検知センサと、前記積載トレイの昇降動作と前記出没部材の出没動作とを制御する制御部と、を備える。前記制御部は、前記シート排出部による前記シートの排出中において、前記出没部材を前記突出位置に配置し、前記シートが前記出没部材の上面に当接して前記シート排出方向へガイドされるシートガイド処理を実行し、前記シート排出部による排出中の前記シートの後端が前記シート排出部を通過するまでに、前記出没部材を前記退避位置に配置し、前記シート排出部の通過後において前記シートの前記積載トレイへの積載を許容するシート積載許容処理を実行し、前記シートガイド処理の実行中において、前記上面検知センサから検知信号が出力されていると、当該検知信号の出力が停止するまで前記積載トレイを一旦下降させた後、前記シート積載面上の最上層のシートの検知に応じた検知信号が前記上面検知センサから出力されるまで前記積載トレイを上昇させるトレイ昇降処理を実行する。

30

40

【0009】

このシート積載装置によれば、制御部は、シート排出部によるシートの排出状況に応じて出没部材の配置位置を変更することにより、シートガイド処理及びシート積載許容処理を実行する。制御部は、シート排出部によるシートの排出中にシートガイド処理を実行し、出没部材をシート排出部に対してシート排出方向の下流側に突出した突出位置に配置する。シートガイド処理の実行中において、シート排出部により排出されるシートは、突出位置に配置された出没部材の上面に当接し、シート排出方向へガイドされる。また、制御部は、シートの後端がシート排出部を通過するまでにシート積載許容処理を実行し、出没部材をシート排出部に対してシート排出方向の上流側に退避した退避位置に配置する。出没部材が退避位置に配置されると、シート排出部を通過したシートの積載トレイへの積載

50

が許容される。

【0010】

そして、制御部は、シートガイド処理の実行中において、上面検知センサからの検知信号の出力に応じた、積載トレイの昇降動作に関するトレイ昇降処理を実行する。シートガイド処理の実行中においては、シート排出部により排出されるシートは出沒部材によってガイドされているので、当該シートが積載トレイに向けて落下することはない。このようなシートガイド処理の実行中においてトレイ昇降処理が実行されるので、積載トレイに向けて落下するシートの上面検知センサによる検知が防止される。このため、積載トレイへの落下中のシートの位置が、シート積載面上の最上層のシートの位置であると認識される誤認識を、防止することができる。これにより、シート積載面上の最上層のシートの位置は、所定の高さ位置よりも低い位置となることが抑止され、一定の高さ位置に維持される。従って、シート排出部により排出されるシートの先端が過度に丸まったりするなど、シートの排出状態が不安定なものとなる可能性を可及的に排除し、積載トレイ上に積載されるシートの整合性を良好に維持することができる。

10

【0011】

上記のシート積載装置は、前記シート積載面に積載された前記シートの後端を上方から押える後端押え位置と、その後端押えを解除する後端押え解除位置との間で揺動可能に構成されたシート後端押え部材を、更に備え、前記制御部は、前記トレイ昇降処理の実行中において、前記シート後端押え部材を前記後端押え位置に配置し、前記シート排出部による排出中の前記シートの後端が前記シート排出部を通過し、当該シートが前記積載トレイの前記シート積載面上に載置される前に、前記シート後端押え部材を前記後端押え解除位置に配置する構成としてもよい。

20

【0012】

上記のシート積載装置は、前記シート排出部を通過した前記シートの後端部を、前記積載トレイに向かう方向に叩くことにより、当該シートを前記積載トレイへ強制的に落下させるシート後端叩き部材を、更に備え、前記制御部は、前記出沒部材が前記退避位置に配置された状態で、前記シート後端叩き部材の叩き動作を実行する構成としてもよい。

【0013】

本発明の他の局面に係るシート後処理装置は、シートに対して所定の後処理を施す後処理機構と、前記後処理機構により後処理が施された前記シートを積載する、上記のシート積載装置と、を備える。

30

【0014】

本発明の他の局面に係る画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成部と、前記画像が形成されたシートに後処理を施す、上記のシート後処理装置と、を備える。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、トレイ上に積載されるシートの整合性を良好に維持することが可能なシート積載装置、及びこれを備えたシート後処理装置、並びに画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係るシート後処理装置を備えた画像形成装置を略式に示す断面図であって、本体部の内部構造を示す図である。

【図2】シート後処理装置の内部構造を示す断面図である。

【図3】シート後処理装置に備えられるシート積載装置の構成を概略的に示す図である。

【図4】シート積載装置に備えられる出沒部材を示す斜視図である。

【図5】シート積載装置に備えられるシート後端叩き部材を示す斜視図である。

【図6】シート後処理装置の制御系を示すブロック図である。

【図7A】シート積載装置の積載トレイの昇降動作を説明するための図である。

【図7B】シート積載装置の積載トレイの昇降動作を説明するための図である。

50

【図 7 C】シート積載装置の積載トレイの昇降動作を説明するための図である。

【図 8】従来技術における、シートガイド処理の実行中以外のタイミングでの積載トレイ 11 の昇降動作を説明するための図である。

【図 9 A】シートの後端が第 2 排出ローラー対を通過するときにおける制御部の制御動作を説明するための図である。

【図 9 B】シートの後端が第 2 排出ローラー対を通過するときにおける制御部の制御動作を説明するための図である。

【図 9 C】シートの後端が第 2 排出ローラー対を通過するときにおける制御部の制御動作を説明するための図である。

【図 9 D】シートの後端が第 2 排出ローラー対を通過するときにおける制御部の制御動作を説明するための図である。 10

【図 9 E】シートの後端が第 2 排出ローラー対を通過するときにおける制御部の制御動作を説明するための図である。

【図 10】従来技術における、シート後端叩き部材の叩き動作を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態に係るシート積載装置、シート後処理装置及び画像形成装置について図面に基づいて説明する。

【0018】

20

＜画像形成装置の全体構成＞

図 1 は、シート後処理装置 5 を備えた画像形成装置 1 を略式に示す断面図である。画像形成装置 1 は、シートに対して画像形成処理を施す本体部 1 A と、この本体部 1 A に隣接して配置され、画像形成処理が施されたシート又はシート束に対して所定の後処理を施すシート後処理装置 5 とを備えている。ここでは、画像形成装置 1 の本体部 1 A は、いわゆる胴内排紙型のモノクロ複写機を示すが、カラー複写機、プリンター、ファクシミリ装置、或いは、これらの機能を備える複合機であってもよい。

【0019】

本体部 1 A は、本体ハウジング 1 A A と、この本体ハウジング 1 A A の上部に配置された画像読取部 2 a と、画像読取部 2 a の上面に配置された自動原稿給送装置 (ADF) 2 b とを備えている。本体ハウジング 1 A A の内部には、給紙部 3 a、搬送路 3 b、画像形成部 4 a、定着部 4 b 及びシート排出部 3 c が収容されている。 30

【0020】

自動原稿給送装置 2 b は、所定の原稿読取位置 (第 1 コンタクトガラス 2 4 が組み付けられた位置) に向けて、複写される原稿シートを自動給送する。一方、ユーザーが手置きで原稿シートを所定の原稿読取位置 (第 2 コンタクトガラス 2 5 の配置位置) に載置する場合は、自動原稿給送装置 2 b は上方に開けられる。自動原稿給送装置 2 b は、原稿シートが載置される原稿トレイ 2 1 と、原稿読取位置を経由して原稿シートを搬送する原稿搬送部 2 2 と、読取後の原稿シートが排出される原稿排出トレイ 2 3 とを含む。

【0021】

40

画像読取部 2 a は、箱形の筐体構造を有し、その上面には自動原稿給送装置 2 b から自動給送される原稿シートの読取用の第 1 コンタクトガラス 2 4 と、手置きされる原稿シートの読取用の第 2 コンタクトガラス 2 5 とが嵌め込まれている。画像読取部 2 a は、原稿シートの画像を光学的に読み取る。

【0022】

本体ハウジング 1 A A 内の給紙部 3 a は、シートを収容する複数のカセット 3 1 を含む (図 1 に示す例では、上方から 3 1 A、3 1 B、3 1 C、3 1 D の計 4 段)。各カセット 3 1 は、回転駆動する給紙ローラー 3 2 (図 1 において、上方から 3 2 A、3 2 B、3 2 C、3 2 D の計 4 本) を備え、画像形成時、1 枚ずつシートを搬送路 3 b に送り込む。

【0023】

50

搬送路 3 b は、給紙部 3 a から胴内排出トレイ 3 3、或いはシート後処理装置 5 まで、本体ハウジング 1 A A 内においてシートを搬送するための搬送路である。搬送路 3 b には、シートの案内のためのガイド板や、シート搬送時に回転駆動する搬送ローラー対 3 4 (図 1 において、上方から 3 4 A、3 4 B、3 4 C の計 3 つ) や、搬送されるシートを画像形成部 4 a の手前で待機させ、形成されたトナー像の転写タイミングに合わせてシートを送り出すレジストローラー対 3 5 が設けられている。

【0024】

画像形成部 4 a は、トナー画像を生成しこれをシート上に転写する、すなわち、シートに画像を形成する。画像形成部 4 a は、感光体ドラム 4 1 と、この感光体ドラム 4 1 の周囲に配置された、帯電器 4 2、露光器 4 3、現像装置 4 4、転写ローラー 4 5 及びクリーニング装置 4 6 とを含む。

10

【0025】

感光体ドラム 4 1 は、その軸回りに回転し、その周面に静電潜像及びトナー像が形成される。帯電器 4 2 は、感光体ドラム 4 1 の表面を均一に帯電する。露光器 4 3 は、レーザー光源とミラーやレンズ等の光学系機器とを有し、感光体ドラム 4 1 の周面に、原稿画像の画像データに基づくレーザー光 L を照射して、静電潜像を形成する。現像装置 4 4 は、感光体ドラム 4 1 上に形成された静電潜像を現像するために、感光体ドラム 4 1 の周面にトナーを供給する。転写ローラー 4 5 は、感光体ドラム 4 1 と共に転写ニップ部を形成する。転写ローラー 4 5 に転写バイアスが与えられることにより、前記転写ニップ部を通過するシートに、感光体ドラム 4 1 上のトナー像が転写される。クリーニング装置 4 6 は、

20

【0026】

定着部 4 b は、シートに転写されたトナー像を定着させる。定着部 4 b は、発熱体を内蔵する加熱ローラー 4 7 と、加熱ローラー 4 7 に圧接される加圧ローラー 4 8 とを含む。トナー像が転写されたシートが、加熱ローラー 4 7 と加圧ローラー 4 8 とで形成される定着ニップ部を通過すると、トナー像がシートに定着される。定着処理後のシートは、シート排出部 3 c に送られる。

【0027】

シート排出部 3 c は、画像形成済のシートをシート後処理装置 5 の方向に送り出すための対外排出ローラー対 3 6 A と、胴内排出トレイ 3 3 の方向に送り出すための対内排出ローラー対 3 6 B とを有する。各排出ローラー対 3 6 A、3 6 B は、排出動作時に回転駆動され、シートを機外に排出する。

30

【0028】

<シート後処理装置の全体構成>

シート後処理装置 5 は、本体部 1 A において画像形成処理が施されたシート又はシート束に対して所定の後処理を行う。前記後処理としては、例えば、シートに綴じ孔を穿孔する穿孔処理、シート束にステープルを打設するステープル処理などが挙げられる。

【0029】

図 2 は、シート後処理装置 5 の内部構造を示す断面図である。シート後処理装置 5 は、本体部 1 A の本体ハウジング 1 A A に隣接して配置される後処理ハウジング 5 0 と、この後処理ハウジング 5 0 に配置される後処理機構 6、シート搬送機構 7、及びシート積載装置 1 0 と、を備える。

40

【0030】

後処理ハウジング 5 0 は、シート後処理装置 5 を構成する各種機構を収容可能な内部空間を有する箱形のハウジングである。本体部 1 A の対外排出ローラー対 3 6 A から送り出されたシートは、後処理ハウジング 5 0 へ送り込まれてくる。後処理ハウジング 5 0 の、本体ハウジング 1 A A と対向する側面には、対外排出ローラー対 3 6 A から送り出されたシートを後処理ハウジング 5 0 内に受け入れるシート受入部 5 1 が設けられている。また、後処理ハウジング 5 0 の内部には、シート受入部 5 1 により後処理ハウジング 5 0 内に受け入れられたシートの搬送経路となるシート搬送路 5 2 が形成されている。

50

【0031】

後処理機構6は、後処理ハウジング50内において、シートに対して所定の後処理を施す。本実施形態では、後処理機構6は、穿孔処理部61とステープル処理部62とを含む。

【0032】

ステープル処理部62は、シート搬送路52の下方に配置される第1後処理部である。ステープル処理部62は、複数枚のシートからなるシート束に対してステープルを打設するステープル処理を行う。ここでのステープル処理は、シート束の角部若しくは端部にステープルを打設する、いわゆる端綴じのための処理である。

【0033】

穿孔処理部61は、シート搬送路52のシート搬送方向H11上流端に配置される第2後処理部である。つまり、穿孔処理部61は、シート受入部51に対し、シート搬送方向H11の下流側に隣接して配置される。穿孔処理部61は、シート受入部51を通過し、シート搬送路52を搬送されるシートに綴じ孔を穿孔する穿孔処理を行う。ここでの穿孔処理は、シートの、シート搬送方向H11と直交するシート幅方向一方側の側端縁に沿って、綴じ孔を穿孔する処理である。

【0034】

シート搬送機構7は、シート搬送路52に配置され、当該シート搬送路52に沿ったシート搬送方向H11にシートを搬送する機構である。シート搬送機構7は、搬送ローラー対71と、第1排出ローラー対72と、第2排出ローラー対73とを含む。図2に示すように、搬送ローラー対71、第1排出ローラー対72、及び第2排出ローラー対73は、この順で、シート搬送方向H11の上流から下流に向かって並んでいる。

【0035】

搬送ローラー対71は、穿孔処理部61に対し、シート搬送方向H11の下流側に隣接して配置されるシート搬送ローラー対である。搬送ローラー対71は、回転駆動することにより、穿孔処理部61による穿孔処理後のシート、若しくは穿孔処理がスルーされたシートを、下流側に搬送する。

【0036】

第1排出ローラー対72は、シート搬送路52において、シート搬送方向H11の上流端と下流端との間に配置されるシート搬送ローラー対である。第1排出ローラー対72は、搬送駆動部70（後記の図6）から駆動力が与えられて回転する第1駆動ローラー721と、第1駆動ローラー721の回転に伴って従動回転する第1従動ローラー722とからなる。第1駆動ローラー721と第1従動ローラー722とは、その周面同士が所定のニップ圧をもって当接され、シートをニップして搬送する第1ニップ部72Nを形成している。

【0037】

第1排出ローラー対72の直下流側には、第1シート排出検知センサS1が配置されている（図2参照）。第1シート排出検知センサS1は、シートを光学的に検出するセンサである。第1シート排出検知センサS1は、搬送ローラー対71によって搬送されるシートの先端が第1排出ローラー対72に進入したことを検出する。また、第1シート排出検知センサS1は、第1排出ローラー対72によって搬送されるシートの後端が当該第1排出ローラー対72を通過したことを検出する。

【0038】

第2排出ローラー対73は、シート搬送路52のシート搬送方向H11の下流端に配置されるシート搬送ローラー対である。第2排出ローラー対73は、排出駆動部90（後記の図6）から駆動力が与えられて回転する第2駆動ローラー731と、第2駆動ローラー731の回転に伴って従動回転する第2従動ローラー732とからなる。第2駆動ローラー731は、シート搬送方向H11と直交するシート幅方向に直線状に伸びる回転軸7311回りに回転する。第2駆動ローラー731と第2従動ローラー732とは、その周面同士が所定のニップ圧をもって当接され、シートをニップして搬送する第2ニップ部73

10

20

30

40

50

Nを形成している。この第2ニップ部73Nは、ステープル処理部62によるステープル処理時等に解除される。この解除の実行のため、シート後処理装置5はニップ解除機構74を備えている（後記の図6）。ニップ解除機構74は、ニップ解除駆動部91（後記の図6）から駆動力が与えられることにより、第2従動ローラー732を持ち上げて第2ニップ部73Nを解除させる。

【0039】

第2排出ローラー対73の直下流側には、第2シート排出検知部S2が配置されている（図2参照）。第2シート排出検知部S2は、第2排出ローラー対73により排出されるシートが当接される当接片と検知片とが設けられたアクチュエータと、検知片を挟むように配置された発光部及び受光部を有するフォトセンサとにより構成される。アクチュエータは、第2排出ローラー対73により排出されるシートが当接片に当接すると時計方向に回転する。このとき、検知片は、フォトセンサの発光部と受光部との間の光路の外側に位置し、発光部から出射される光の受光部への通過を許容する。これにより、第2シート排出検知部S2は、第1排出ローラー対72により搬送されるシートの先端が第2排出ローラー対73に進入したこと、並びに、第2排出ローラー対73によりシートが排出中であることを検出する。一方、シートの後端が第2排出ローラー対73を通過し、当接片に対するシートの当接がなくなると、アクチュエータは反時計方向に回転する。このとき、検知片は、フォトセンサの発光部と受光部との間の光路上に位置し、発光部から出射される光を遮断する。これにより、第2シート排出検知部S2は、第2排出ローラー対73により排出されるシートの後端が当該第2排出ローラー対73を通過したことを検出する。

【0040】

シート後処理装置5は、第1排出ローラー対72によって搬送されるシートを受け入れ、当該シートを積載する処理トレイ81を備える。処理トレイ81は、シート搬送路52の下方に配置されるトレイである。処理トレイ81は、ニップ解除機構74によって第2排出ローラー対73の第2ニップ部73Nが解除された状態で第1排出ローラー対72によって搬送され、ステープル処理部62によりステープル処理が施されるシートを受け入れる。処理トレイ81は、シート搬送方向H11の下流端側が最も高く、上流端側に向けて徐々に下降するように傾斜している。処理トレイ81の下流端は、第2排出ローラー対73の近傍に位置し、上流端は第1排出ローラー対72の下方に位置している。これにより、処理トレイ81は、第1ニップ部72Nと第2ニップ部73Nとを結ぶシート搬送路52よりも下方に位置している。

【0041】

処理トレイ81に一旦載置され、ステープル処理部62によりステープル処理が施されたシートは、第2ニップ部73Nが復元された第2排出ローラー対73によって、シート積載装置10へ排出される。第2排出ローラー対73は、シート積載装置10の一部を構成し、シート積載装置10においてシートを排出するシート排出部として機能する。

【0042】

<シート積載装置の全体構成>

シート積載装置10は、後処理機構6により後処理が施されたシートを積載する装置である。シート積載装置10について、図2に加えて図3を参照して説明する。図3は、シート積載装置10の構成を概略的に示す図である。シート積載装置10は、積載トレイ11と、一对の第2カーソル12と、出沒部材13と、シート後端押え部材14と、シート後端叩き部材15とを備える。なお、図3においては、一对の第2カーソル12が省略されている。

【0043】

積載トレイ11は、第2排出ローラー対73のシート搬送方向H11（以下、「シート排出方向H11」という）下流側に配置され、シート後処理装置5においてシートの最終的な排出場所となるトレイである。積載トレイ11は、穿孔処理部61により穿孔処理が施されたシート、又は、ステープル処理部62によりステープル処理が施されたシートであって、第2排出ローラー対73によって排出されるシートを積載するシート積載面11

1を有する。シート積載面111は、シート排出方向H11の下流端側が最も高く、上流端側に向けて徐々に下降するように傾斜している。シート積載面111の上流端は、第2排出ローラー対73の下方に位置している。また、積載トレイ11の直上流側には、シート受け壁112が立設されている。シート受け壁112は、シート積載面111に沿って落下するシートのシート排出方向H11上流端（後端）を受け止める。積載トレイ11のシート積載面111上に積載されたシートは、その後端がシート受け壁112に当接した状態となる。

【0044】

また、積載トレイ11は、シート積載面111上でのシートの積載量に応じて上下方向に昇降可能に構成されている。積載トレイ11は、トレイ昇降駆動部113（後記の図6）によって昇降駆動される。積載トレイ11が最上位に配置された状態において、積載トレイ11の上流端よりも僅かに下流側であって、シート積載面111に対して所定の距離上方側に離れた位置に、上面検知センサS3が配置されている（図2参照）。上面検知センサS3は、シート積載面111またはシート積載面111上に積載されたシートの上面を検知するセンサであり、その検知に応じて検知信号を出力する。積載トレイ11は、上面検知センサS3からの検知信号の出力に応じて、その昇降動作が制御される。積載トレイ11の昇降動作の制御は、所定の時間間隔（例えば数秒間隔）で定期的に行われる。これにより、シート積載面111上の最上層のシートの位置が、一定の高さ位置に維持される。積載トレイ11の昇降動作の詳細については、後述する。

【0045】

一对の第2カーソル12は、シート積載面111上に積載されたシートの、シート排出方向H11と直交するシート幅方向の側端面に当接することにより、シートのスキュー矯正並びにシートを幅合わせする幅合わせ処理を行うカーソルである。一对の第2カーソル12は、シート幅方向に互いに間隔をおいて配置され、シート積載面111に対してシート幅方向に移動可能である。

【0046】

図2に示すように、一对の第2カーソル12は、シャフト122が挿通されたホルダ121に支持されている。シャフト122は、第2排出ローラー対73の上方でシート幅方向に沿って延びるように、後処理ハウジング50に支持されている。ホルダ121は、シート幅方向に沿って移動可能となるようにシャフト122に支持されている。ホルダ121は、一对の第2カーソル12の先端部が上下方向に揺動可能となるように、一对の第2カーソル12のシート排出方向H11上流側の基端部を中心に回動可能に、一对の第2カーソル12を支持している。換言すると、一对の第2カーソル12は、ホルダ121のシャフト122に沿った移動に伴ってシート幅方向に移動するとともに、その先端部が上下方向に揺動可能となるように、基端部を中心に回動可能に支持されている。

【0047】

出沒部材13は、シート幅方向に所定の幅を有し、シート排出方向H11に円弧状に延びる部材である。出沒部材13は、少なくとも一部がシート積載面111の上方側で対向するように第2排出ローラー対73に対してシート排出方向H11の下流側に突出した突出位置と、第2排出ローラー対73に対してシート排出方向H11の上流側に退避した退避位置との間で出沒自在に構成される。出沒部材13は、突出位置に配置された状態において、第2排出ローラー対73によって排出されるシートの下面に当接し、当該シートをシート排出方向H11へガイドする。また、出沒部材13は、退避位置に配置された状態において、第2排出ローラー対73を通過したシートの積載トレイ11への積載を許容する。

【0048】

出沒部材13について、図3に加えて図4を参照して説明する。図4は、出沒部材13を示す斜視図である。図4（1）は出沒部材13が突出位置に配置された状態を示し、図4（2）は出沒部材13が退避位置に配置された状態を示している。出沒部材13は、シート幅方向H2に間隔をおいて複数配置されている。本実施形態では、2つの出沒部材1

3が配置されている。2つの出沒部材13は、出沒駆動部131によって同時に駆動される。

【0049】

出沒駆動部131は、出沒部材13の出沒動作をガイドするガイドレール1311と、ピニオンギア1312と、第1駆動伝達ギア1313と、駆動伝達軸1315と、駆動軸1319と、駆動モーター1322とを備える。ガイドレール1311、ピニオンギア1312、第1駆動伝達ギア1313及び駆動伝達軸1315は、2つの出沒部材13の各々に対応して、それぞれ2つつ設けられている。駆動軸1319及び駆動モーター1322は、それぞれ1つつ設けられている。出沒駆動部131は、1つの駆動モーター1322によって2つの出沒部材13を同時に駆動させるように構成されている。

10

【0050】

各ガイドレール1311は、第2排出ローラー対73に対してシート排出方向H11の上流側に配置され、各出沒部材13と同一の円弧状に形成されている。各出沒部材13は、下面側にラックが形成され、各ガイドレール1311に沿って突出位置と退避位置との間で移動する。

【0051】

各ピニオンギア1312は、シート幅方向H11に沿った軸心回りに回転可能であり、各出沒部材13の下面に形成されたラックと係合している。各第1駆動伝達ギア1313は、シート幅方向H11に沿った軸心回りに回転可能であり、各ピニオンギア1312と噛み合っている。各駆動伝達軸1315は、シート幅方向H2に沿って延びる、回転可能な軸であり、一端部に第1駆動伝達ギア1313と噛み合う第2駆動伝達ギア1314が配置され、他端部に第1プーリー1316が配置されている。

20

【0052】

駆動軸1319は、シート幅方向H2に沿って延びる、回転可能な軸であり、両端部にそれぞれ第2プーリー1318が配置され、中間部に第3プーリー1320が配置されている。駆動軸1319の両端部にそれぞれ配置された第2プーリー1318と、各駆動伝達軸1315の第1プーリー1316との間には、駆動伝達ベルト1317がそれぞれ巻き渡されている。また、駆動軸1319の第3プーリー1320と、駆動モーター1322のモーター軸との間には、駆動ベルト1321が巻き渡されている。

【0053】

上記のように構成された出沒駆動部131では、1つの駆動モーター1322が回転駆動すると、その駆動力が駆動ベルト1321を介して1つの駆動軸1319に入力され、駆動軸1319が回転する。駆動軸1319が回転すると、その回転力が駆動伝達ベルト1317を介して各駆動伝達軸1315に伝達され、各駆動伝達軸1315が回転する。各駆動伝達軸1315が回転すると、その回転と一体的に各第2駆動伝達ギア1314が回転し、当該第2駆動伝達ギア1314と噛み合った各第1駆動伝達ギア1313も回転する。各第1駆動伝達ギア1313が回転すると、当該第1駆動伝達ギア1313と噛み合った各ピニオンギア1312が回転する。各ピニオンギア1312が回転することにより、当該ピニオンギア1312と係合するラックが下面に形成された各出沒部材13が、各ガイドレール1311に沿って突出位置と退避位置との間で出沒自在に移動する。各出沒部材13の出沒動作の詳細については、後述する。

30

40

【0054】

図2及び図3を参照して、シート後端押え部材14は、積載トレイ11のシート排出方向H11上流側に配置され、シート積載面111上に積載されたシートの後端を上方から押える部材である。シート後端押え部材14は、回転軸7311の下方側に配置され、シート幅方向H2に延びる回転軸141回りに、正逆両方向に回転可能とされている。シート後端押え部材14は、後端押え駆動部142（後記の図6）によって回転軸141回りに回転されることにより、シート積載面111上に積載されたシートの後端を上方から押える後端押え位置と、その後端押えを解除する後端押え解除位置との間で揺動可能である。シート後端押え部材14の揺動動作の詳細については、後述する。

50

【0055】

シート後端叩き部材15は、第2排出ローラー対73を通過したシートの後端部を、積載トレイ11に向かう方向に叩くことにより、当該シートを積載トレイ11へ強制的に落下させるために設けられた部材である。シート後端叩き部材15について、図3に加えて図5を参照して説明する。図5はシート後端叩き部材15を示す斜視図である。

【0056】

図4に示すように、第2排出ローラー対73は、シート幅方向H2に間隔をおいて複数配置されている。本実施形態では、2つの第2排出ローラー対73が配置されている。なお、図5では、シート幅方向H2の一方側の第2排出ローラー対73のみが示されている。2つの第2排出ローラー対73の第2駆動ローラー731は、排出駆動部90（後記の図6）によって同時に駆動される。

10

【0057】

シート後端叩き部材15は、各第2排出ローラー対73における第2駆動ローラー731の各々と同軸上に、複数配置されている。具体的には、シート後端叩き部材15は、各第2排出ローラー対73における第2駆動ローラー731の回転軸7311の各々に、複数挿通されて取り付けられている。本実施形態では、各第2排出ローラー対73における第2駆動ローラー731の回転軸7311の各々に2つずつ、合計4つのシート後端叩き部材15が挿通されて取り付けられている。4つのシート後端叩き部材15は、第2駆動ローラー731とは独立して、同時に回転駆動される。つまり、4つのシート後端叩き部材15は、各第2排出ローラー対73の第2駆動ローラー731を回転駆動させる排出駆動部90とは別体に設けられた後端叩き駆動部161によって同時に駆動され、各回転軸7311を中心に回転する。4つのシート後端叩き部材15は、各回転軸7311を中心とした回転によって、各第2排出ローラー対73を通過したシートの後端部を、積載トレイ11に向かう方向に叩く。なお、各シート後端叩き部材15の回転軸7311を中心とした回転の方向は、第2排出ローラー対73の第2駆動ローラー731の回転と同方向である。各シート後端叩き部材15の叩き動作の詳細については、後述する。

20

【0058】

なお、前述のシート後端押え部材14は、シート後端叩き部材15の下方側に配置されている。また、出沒部材13、シート後端押え部材14、及びシート後端叩き部材15は、それぞれ、シート幅方向H2に互いに離れて配置されている。

30

【0059】

また、シート後端叩き部材15は、図5に示すように、回転軸7311に挿通される円筒状の本体部15Aと、その本体部15Aから外方に突出したブレード150とを含む。シート後端叩き部材15においては、本体部15Aから突出したブレード150は1つのみであり、この1つのブレード150が、第2排出ローラー対73を通過したシートの後端部を積載トレイ11に向かう方向に叩く部分となる。更に、ブレード150は、本体部15Aから外方へ突出する取付部151と、ブレード部152とを有する。取付部151は、ブレード150において本体部15Aに連なる部分であり、本体部15Aと一体的に形成され、剛性を有する。ブレード部152は、取付部151から外方に延出するように、当該取付部151に取り付けられている。このブレード部152は、弾性を有する。

40

【0060】

また、シート後端叩き部材15は、回転軸7311を中心に回転したときに、取付部151及びブレード部152の各々の先端が、積載トレイ11におけるシート積載面111の上流端部の上方付近を通過するように、構成されている。より詳しく説明すると、取付部151の長さは、回転軸7311を中心としたシート後端叩き部材15の回転による叩き動作によって積載トレイ11上に落下した、ステープル処理部62によるステープル処理後のシート束の後端に、取付部151の先端が接する長さに設定されている。これにより、剛性を有する取付部151によってステープル処理後のシート束を積載トレイ11上に落下させることができるとともに、積載トレイ11上に落下したシート束を上流側のシート受け壁112に向けて引き込むことができる。更に、シート束の後端にカールが発生

50

していた場合には、そのカールを取付部 151 によって押え付けることができる。つまり、剛性を有する取付部 151 は、回転軸 7311 を中心としたシート後端叩き部材 15 の回転によって、第 2 排出ローラー対 73 を通過したシート束の後端部を上方から叩いて当該シート束を積載トレイ 11 上に落下させる叩き機能に加えて、積載トレイ 11 上に落下したシート束を上流側に引き込む機能と、シート束の後端のカールを押え付ける機能とを有する。

【0061】

一方、ブレード部 152 の長さは、シート後端叩き部材 15 の回転による叩き動作によって積載トレイ 11 上に落下した、ステープル処理がスルーされたシートの後端に、ブレード部 152 の先端が接する長さに設定されている。これにより、弾性を有するブレード部 152 によってシートを積載トレイ 11 上に落下させることができるとともに、積載トレイ 11 上に落下したシートを上流側のシート受け壁 112 に向けて引き込むことができる。更に、シートの後端にカールが発生していた場合には、そのカールをブレード部 152 によって押え付けることができる。つまり、弾性を有するブレード部 152 は、回転軸 7311 を中心としたシート後端叩き部材 15 の回転によって、第 2 排出ローラー対 73 を通過したシート束の後端部を上方から叩いて当該シート束を積載トレイ 11 上に落下させる叩き機能に加えて、積載トレイ 11 上に落下したシートを上流側に引き込む機能と、シート束の後端のカールを押え付ける機能とを有する。なお、ブレード部 152 の叩き機能、引き込み機能及びカール押え付け機能は、ステープル処理後のシート束に対しても、効果的に発揮される。

【0062】

＜シート後処理装置の制御系＞

次に、シート後処理装置 5 の制御系について、図 6 のブロック図を参照して説明する。シート後処理装置 5 は、制御部 100 を備えている。制御部 100 は、シート積載装置 10 を含めたシート後処理装置 5 の各部の動作を制御する CPU (Central Processing Unit)、制御プログラムを記憶する ROM (Read Only Memory)、CPU の作業領域として使用される RAM (Random Access Memory) 等から構成されている。制御部 100 は、前記 CPU が前記 ROM に記憶された制御プログラムを実行することにより、シート積載装置 10 を含めたシート後処理装置 5 の各部の動作を制御する。

【0063】

制御部 100 は、後処理機構 6 の穿孔処理部 61 による穿孔処理動作、並びに、ステープル処理部 62 によるステープル処理動作を制御する。制御部 100 は、搬送駆動部 70 の駆動を制御することにより、搬送ローラー対 71 及び第 1 排出ローラー対 72 の回転及びその停止を制御する。制御部 100 は、排出駆動部 90 の駆動を制御することにより、第 2 排出ローラー対 73 の回転及びその停止を制御する。

【0064】

制御部 100 は、ニップ解除駆動部 91 の駆動を制御することにより、ニップ解除機構 74 による第 2 排出ローラー対 73 の第 2 ニップ部 73N の解除動作及びその復元動作を制御する。例えば、所定枚数のシートからなるシート束に対してステープル処理部 62 によるステープル処理が行われる場合、制御部 100 は、1 枚目のシートが処理トレイ 81 に引き込まれた後に、ニップ解除駆動部 91 によりニップ解除機構 74 を動作させて、第 2 ニップ部 73N を解除させる。そして、制御部 100 は、2 枚目以降のシートが処理トレイ 81 に引き込まれ、ステープル処理が実行された後、積載トレイ 11 にシート束を排出する際に第 2 ニップ部 73N を復元させる。

【0065】

＜シート積載装置によるシート積載動作の制御について＞

また、制御部 100 は、トレイ昇降駆動部 113、出沒駆動部 131、後端押え駆動部 142 及び後端叩き駆動部 161 の駆動を制御することにより、シート積載装置 10 のシート積載動作を制御する。制御部 100 は、トレイ昇降駆動部 113 の駆動を制御するこ

とにより、積載トレイ 11 の昇降動作を制御する。制御部 100 は、出沒駆動部 131 の駆動を制御することにより、出沒部材 13 のガイドレール 1311 に沿った突出位置と退避位置との間での移動に関する出沒動作を制御する。制御部 100 は、後端押え駆動部 142 の駆動を制御することにより、シート後端押え部材 14 の回動軸 141 回りの回動による後端押え位置と後端押え解除位置との間での揺動動作を制御する。制御部 100 は、後端叩き駆動部 161 の駆動を制御することにより、シート後端叩き部材 15 の回転軸 7311 を中心とした回転に応じたブレード 150 による、第 2 排出ローラー対 73 を通過したシートの後端部を積載トレイ 11 に向かう方向に叩く叩き動作と、その叩き動作から連続して、積載トレイ 11 上に落下したシートの後端部に上方から接触して当該シートを上流側に引き込みつつ押え付ける押え動作と、を制御する。

10

【0066】

まず、積載トレイ 11 の昇降動作時における制御部 100 の制御について、図 7A～図 7C を参照して説明する。図 7A～図 7C は、シート積載装置 10 の積載トレイ 11 の昇降動作を説明するための図である。なお、以下の説明では、積載トレイ 11 のシート積載面 111 上に積載済みのシートを「シート P1」と称し、シート積載面 111 上に積載される前のシートであって、第 2 排出ローラー対 73 によりシート排出方向 H11 に排出されているシートを「シート P2」と称する。

【0067】

図 7A に示すように、制御部 100 は、排出駆動部 90 を制御し第 2 排出ローラー対 73 の回転によるシート P2 の排出中において、出沒駆動部 131 を制御してシートガイド処理を実行し、出沒部材 13 を第 2 排出ローラー対 73 に対してシート排出方向 H11 の下流側に突出した突出位置に配置する。シートガイド処理の実行中において、第 2 排出ローラー対 73 により排出されるシート P2 は、突出位置に配置された出沒部材 13 の上面に当接し、積載トレイ 11 へ向けてシート排出方向 H11 へガイドされる。なお、シートガイド処理の実行中、すなわち第 2 排出ローラー対 73 によるシート P2 の排出中においては、制御部 100 は、後端叩き駆動部 161 を制御し、シート後端叩き部材 15 を停止位置に停止させる停止処理を実行する。停止位置に配置されたシート後端叩き部材 15 は、ブレード 150 がシート排出方向 H11 の上流側を指向する状態とされる。ブレード 150 がシート排出方向 H11 の上流側を指向した状態では、第 2 排出ローラー対 73 による排出中のシート P2 に対するブレード 150 の干渉が防止される。

20

30

【0068】

そして、制御部 100 は、シートガイド処理の実行中において、トレイ昇降駆動部 113 を制御し、上面検知センサ S3 からの検知信号の出力に応じた、積載トレイ 11 の昇降動作に関するトレイ昇降処理を実行する。具体的には、制御部 100 は、シートガイド処理の実行中において、上面検知センサ S3 から検知信号が出力されていると、当該検知信号の出力が停止するまで、トレイ昇降駆動部 113 によって積載トレイ 11 を下方向 H31 に一旦下降させる（図 7B 参照）。その後、制御部 100 は、積載トレイ 11 のシート積載面 111 上に積載されているシート P1 において最上層のシート P1U の検知に応じた検知信号が上面検知センサ S3 から出力されるまで、トレイ昇降駆動部 113 によって積載トレイ 11 を上方向 H32 に上昇させる（図 7C 参照）。

40

【0069】

図 8 は、従来技術における、シートガイド処理の実行中以外のタイミングでの積載トレイ 11 の昇降動作を説明するための図である。シートガイド処理の実行中以外のタイミングにおいて、上面検知センサ S3 からの検知信号の出力に応じた積載トレイ 11 の昇降動作が行われた場合、次のような不具合が生じる。図 8（1）に示すように、一旦下降された後における積載トレイ 11 の上昇動作中において、第 2 排出ローラー対 73 を通過し、積載トレイ 11 に向けて落下するシート P2 を上面検知センサ S3 が検知した場合、その落下中のシート P2 の位置がシート積載面 111 上の最上層のシートの位置であると誤認識されてしまう。このような場合、シート積載面 111 上の最上層のシートの位置は、所定の高さ位置よりも低い位置となる。このため、例えば、第 2 排出ローラー対 73 により

50

排出されるシート P 2 の先端が丸まったりするなど、シートの排出状態が不安定なものとなる可能性が高まり、その結果、積載トレイ 1 1 上に積載されるシートの整合性が悪化してしまう。

【0070】

これに対し、本実施形態では、図 7 C に示すように、出沒部材 1 3 が突出位置に配置されたシートガイド処理の実行中においては、第 2 排出ローラー対 7 3 により排出されるシート P 2 は出沒部材 1 3 によってガイドされているので、当該シート P 2 が積載トレイ 1 1 に向けて落下することはない。このようなシートガイド処理の実行中においてトレイ昇降処理が実行されることにより、積載トレイ 1 1 に向けて落下するシート P 2 の上面検知センサ S 3 による検知が防止される。このため、積載トレイ 1 1 への落下中のシート P 2 の位置が、シート積載面 1 1 1 上の最上層のシート P 1 U の位置であると認識される誤認識を、防止することができる。これにより、シート積載面 1 1 1 上の最上層のシート P 1 U の位置は、所定の高さ位置よりも低い位置となることが抑止され、一定の高さ位置に維持される。従って、第 2 排出ローラー対 7 3 により排出されるシート P 2 の先端が過度に丸まったりするなど、シート P 2 の排出状態が不安定なものとなる可能性を可及的に排除し、積載トレイ 1 1 上に積載されるシートの整合性を良好に維持することができる。

10

【0071】

また、図 8 (2) に示すように、積載トレイ 1 1 におけるシート積載面 1 1 1 上のシート P 1 の後端に、上方へのカールが発生している場合がある。一旦下降された後における積載トレイ 1 1 の上昇動作中において、シート P 1 の後端のカールを上面検知センサ S 3 が検知した場合、そのカールの位置がシート積載面 1 1 1 上の最上層のシートの位置であると誤認識されてしまう。このような場合も、シート積載面 1 1 1 上の最上層のシートの位置は、所定の高さ位置よりも低い位置となる。

20

【0072】

そこで、本実施形態では、図 7 A ~ 図 7 C に示すように、制御部 1 0 0 は、積載トレイ 1 1 を昇降動作させるトレイ昇降処理の実行中において、後端押え駆動部 1 4 2 を制御し、シート後端押え部材 1 4 を回動軸 1 4 1 回りに反時計方向に回動させる。これにより、シート後端押え部材 1 4 は、シート積載面 1 1 1 上に積載されたシート P 1 の後端を上方から押える後端押え位置に配置される。このように、シート後端押え部材 1 4 がシート積載面 1 1 1 上に積載されたシート P 1 の後端を上方から押えることによって、シート P 1 に上方へのカールが発生していたとしても、そのカールを押え付けることができる。このため、シート積載面 1 1 1 上のシート P 1 における後端のカールの上面検知センサ S 3 による検知が防止される。この結果、シート P 1 の後端のカールの位置が、シート積載面 1 1 1 上の最上層のシート P 1 U の位置であると認識される誤認識を、防止することができる。これにより、シート積載面 1 1 1 上の最上層のシート P 1 U の位置は、所定の高さ位置よりも低い位置となることが抑止され、一定の高さ位置に維持される。

30

【0073】

次に、第 2 排出ローラー対 7 3 による排出中のシート P 2 の後端が、当該第 2 排出ローラー対 7 3 を通過するときにおける制御部 1 0 0 の制御について、図 9 A ~ 図 9 E を参照して説明する。図 9 A ~ 図 9 E は、シート P 2 の後端が第 2 排出ローラー対 7 3 を通過するときにおける制御部 1 0 0 の制御動作を説明するための図である。

40

【0074】

制御部 1 0 0 は、第 2 排出ローラー対 7 3 の回転により排出されるシート P 2 の後端が当該第 2 排出ローラー対 7 3 を通過する少し手前で、すなわち、シート P 2 の先端が第 2 シート排出検知部 S 2 によって検知されてから所定時間経過後に、排出駆動部 9 0 を制御し、減速処理を実行する。制御部 1 0 0 は、減速処理において、第 2 排出ローラー対 7 3 の回転速度を、例えば最高速の 1 / 5 程度にまで減速させる。そして、図 9 A に示すように、制御部 1 0 0 は、第 2 排出ローラー対 7 3 の回転により排出されるシート P 2 の後端が当該第 2 排出ローラー対 7 3 を通過するまでに、出沒駆動部 1 3 1 を制御してシート積載許容処理を実行する。制御部 1 0 0 は、シート積載許容処理における出沒駆動部 1 3 1

50

の制御によって、出沒部材 1 3 を第 2 排出ローラー対 7 3 に対してシート排出方向 H 1 1 の上流側に退避した退避位置に配置する。退避位置に配置された出沒部材 1 3 は、第 2 排出ローラー対 7 3 の通過後においてシート P 2 の積載トレイ 1 1 への積載を許容する。これにより、第 2 排出ローラー対 7 3 を通過したシート P 2 の、積載トレイ 1 1 への落下が可能となる。

【0075】

更に、制御部 1 0 0 は、第 2 排出ローラー対 7 3 の回転により排出されるシート P 2 の後端が当該第 2 排出ローラー対 7 3 を通過し、当該シート P 2 が積載トレイ 1 1 のシート積載面 1 1 1 上に載置される前に、後端押え駆動部 1 4 2 を制御し、シート後端押え部材 1 4 を回動軸 1 4 1 回りに時計方向に回動させる。これにより、シート後端押え部材 1 4 は、シート積載面 1 1 1 上に積載されたシート P 1 に対する後端押えを解除する後端押え解除位置に配置される（図 9 A～図 9 C 参照）。つまり、制御部 1 0 0 は、シート P 2 の後端が第 2 排出ローラー対 7 3 を通過し、シート P 2 が積載トレイ 1 1 のシート積載面 1 1 1 上に載置されたときには、シート後端押え部材 1 4 を後端押え解除位置に配置する。これにより、第 2 排出ローラー対 7 3 を通過した後に積載トレイ 1 1 に向けて落下するシート P 2 が、シート後端押え部材 1 4 に干渉されることなく、シート積載面 1 1 1 上に積載される。

【0076】

また、シート後処理装置 5 においてシートを連続して搬送するときの搬送速度を高速化させると、その高速化に伴ってシートガイド処理及びシート積載許容処理の各々の実行可能時間が短時間となる。このような場合、第 2 排出ローラー対 7 3 を通過した後のシート P 2 の落下を自由落下のままにしておく、シートガイド処理の実行中において、シート P 2 が積載トレイ 1 1 に向けて落下中である可能性がある。このため、シートガイド処理の実行中においてトレイ昇降処理が実行されたとしても、積載トレイ 1 1 に向けて落下中のシート P 2 が上面検知センサ S 3 によって検知されてしまう可能性がある。

【0077】

そこで、制御部 1 0 0 は、出沒部材 1 3 が退避位置に配置された状態で、後端叩き駆動部 1 6 1 を制御し、停止位置に配置されるシート後端叩き部材 1 5 を（図 7 A～図 7 C 参照）、回転軸 7 3 1 1 を中心として 1 回転させる回転処理を実行する（図 9 A～図 9 E 参照）。なお、シート後端叩き部材 1 5 を 1 回転させる回転処理が実行されるのは、第 2 排出ローラー対 7 3 の回転により排出されるシート P 2 の後端が当該第 2 排出ローラー対 7 3 を通過し、当該シート P 2 が積載トレイ 1 1 のシート積載面 1 1 1 上に載置される前である。回転処理において、シート後端叩き部材 1 5 の回転速度は、前述した減速処理における第 2 駆動ローラー 7 3 1 の減速時の回転速度よりも、少し速い速度に設定される。シート後端叩き部材 1 5 は、第 2 排出ローラー対 7 3 を通過したシート P 2 の後端部を、積載トレイ 1 1 に向かう方向（下方向 H 3 1）に叩くことによって、当該シート P 2 を積載トレイ 1 1 へ強制的に落下させる（図 9 B 参照）。なお、図 9 B に示すように、回転処理の実行中においてブレード 1 5 0 がシート P 2 の後端部を叩く前に、シート後端押え部材 1 4 は、後端押え解除位置に配置されている。シート後端叩き部材 1 5 によって後端部が叩かれたシート P 2 は、積載トレイ 1 1 に向けて速く落下する。これにより、シートの搬送速度の高速化が図られたとしても、シートガイド処理の実行中においてトレイ昇降処理が実行されることにより、積載トレイ 1 1 に向けて落下するシート P 2 の上面検知センサ S 3 による検知が防止される。

【0078】

また、前述したように、シート後端叩き部材 1 5 は、シート P 2 の後端部を叩くためのブレード 1 5 0 が、1 つのみである。このため、例えば、シート後端叩き部材 1 5 を、周方向に複数のブレードが形成された構成とする場合と比較して、シート P 2 の後端部を叩くことにより発生する騒音が、可及的に軽減される。

【0079】

また、回転処理において、シート後端叩き部材 1 5 のブレード 1 5 0 は、回転軸 7 3 1

10

20

30

40

50

1を中心としてシート後端叩き部材15が1回転している間に、第2排出ローラー対73を通過した直後のシートP2に対する叩き動作から連続して、積載トレイ11上に落下したシートP2の後端部に上方から接しながら、当該シートP2を、シート積載面111に沿って上流側に向かう方向H4に引き込みつつ押え付ける押え動作を行う(図9C参照)。これにより、積載トレイ11上に落下したシートP2の後端がシート受け壁112に当接するまで当該シートP2を引き込むことができる。また、積載トレイ11上に落下したシートP2の後端にカールが発生していた場合には、シート後端叩き部材15は、ブレード150によってそのカールを押え付けながらシートP2を引き込むことができる。

【0080】

ここで、シート後端叩き部材15の回転は、第2排出ローラー対73における第2駆動ローラー731と同軸上の回転であって、第2駆動ローラー731とは独立した回転である。このため、シート後端叩き部材15の回転に応じたブレード150による叩き動作及び押え動作は、第2排出ローラー対73によるシートP2の排出動作に制約されることなく、第2排出ローラー対73を通過した直後のシートP2に対して行われる。これにより、第2排出ローラー対73を通過したシートP2の後端にカールが発生していた場合であっても、シート後端叩き部材15の回転に応じたブレード150による、シートP2の後端部に対する叩き動作及び押え動作を行うことができる。従って、積載トレイ11に向けて排出されるシートP2を当該積載トレイ11へ強制的に落下させるとともに、積載トレイ11上に落下したシートP2の後端を押え付けて浮き上がりを防止することができる。

【0081】

図10は、従来技術における、シート後端叩き部材15の叩き動作を説明するための図である。図10に示すように、積載トレイ11上に落下したシートP2の後端に、比較的大きな上方へのカールが発生していた場合、シート後端叩き部材15の回転によって当該シートP2が上流側に引き込まれると、そのカールした部分がシート後端叩き部材15の回転力によって折れ曲がってしまう可能性がある。

【0082】

そこで、本実施形態では、図9D及び図9Eに示すように、制御部100は、回転処理の実行中において、回転軸7311を中心とした回転によりシートP2を引き込む引き込み動作中のシート後端叩き部材15の先端(ブレード部152の先端)が、積載トレイ11のシート積載面111の上流端を通過する前に、後端押え駆動部142を制御し、シート後端押え部材14を回転軸141回りに反時計方向に回転させる。これにより、シート後端押え部材14は、シート後端叩き部材15の回転によってシート積載面111に沿って上流側に引き込まれるシートP2の後端を上方から押える後端押え位置に配置される。このように、シート後端押え部材14がシート積載面111に沿って上流側に引き込まれるシートP2の後端を上方から押えることによって、シートP2の上方へのカールを押え付けることができる。これにより、カールした部分がシート後端叩き部材15の回転力によって折れ曲がってしまうことを、可及的に抑止することができる。

【符号の説明】

【0083】

- 1 画像形成装置
- 4 a 画像形成部
- 5 シート後処理装置
- 6 後処理機構
- 6 1 穿孔処理部
- 6 2 ステープル処理部
- 7 シート搬送機構
- 7 1 搬送ローラー対
- 7 2 第1排出ローラー対
- 7 3 第2排出ローラー対(シート排出部)
- 1 0 シート積載装置

10

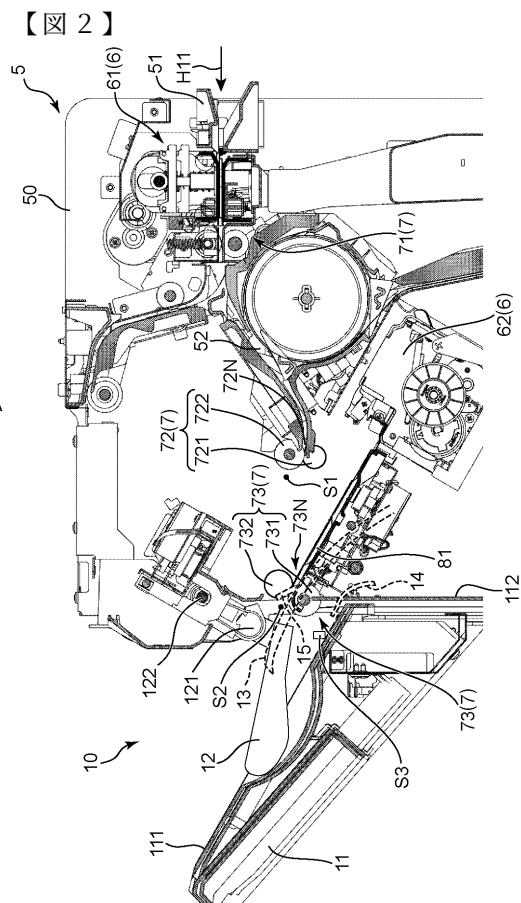
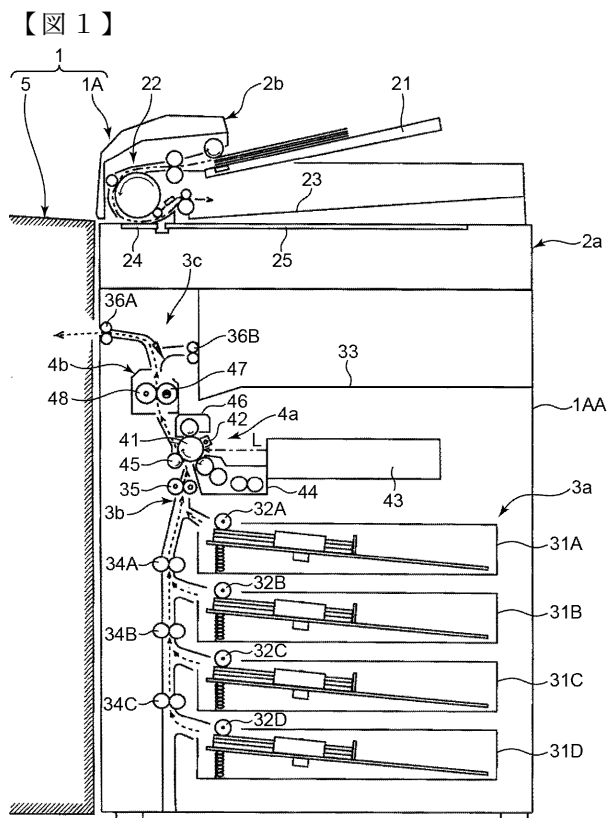
20

30

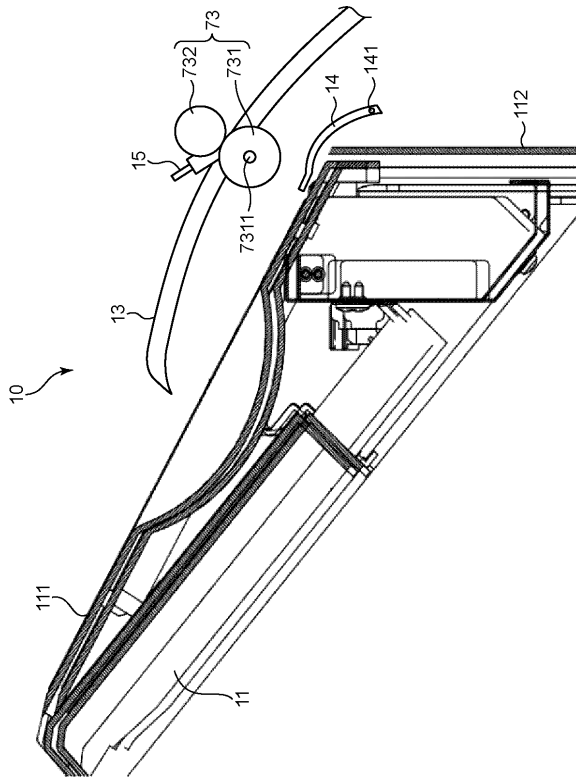
40

50

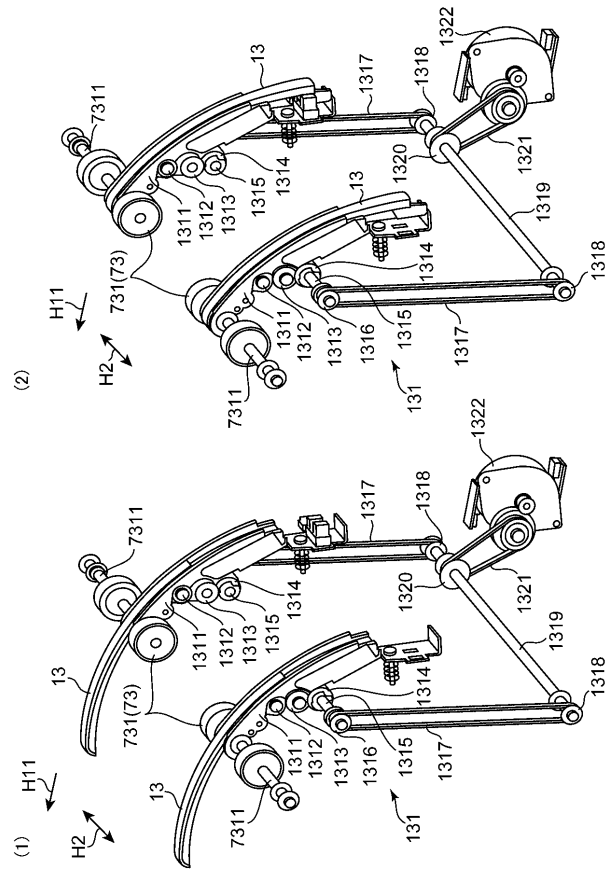
- 1 1 積載トレイ
- 1 1 1 シート積載面
- 1 3 出沒部材
- 1 4 シート後端押え部材
- 1 5 シート後端叩き部材
- 1 0 0 制御部
- S 1 第1シート排出検知センサ
- S 2 第2シート排出検知部
- S 3 上面検知センサ



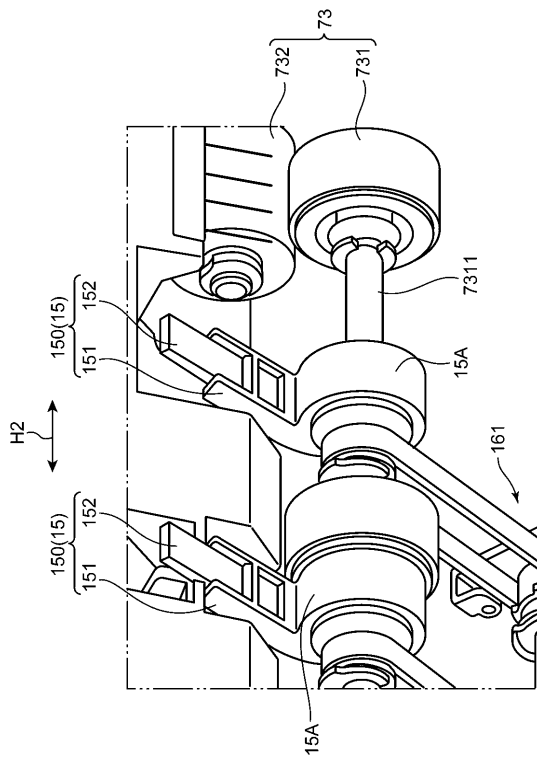
【図 3】



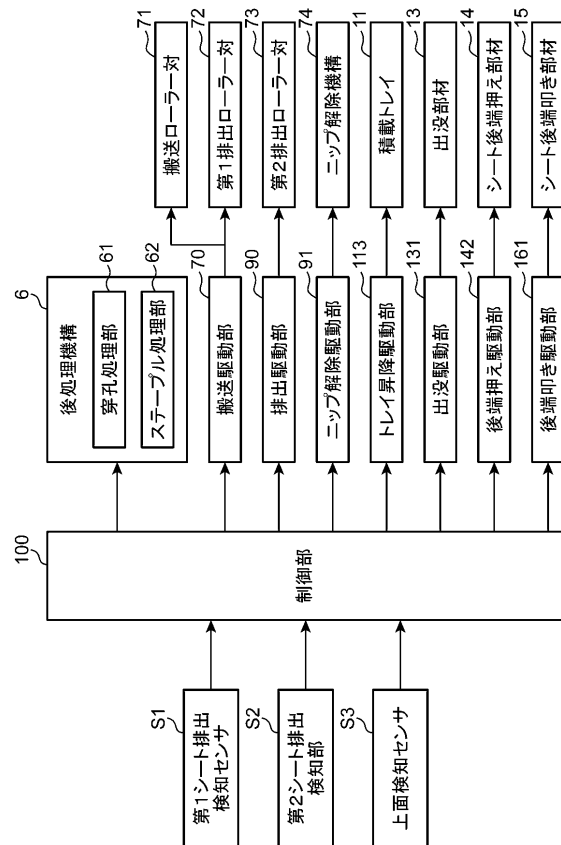
【図 4】



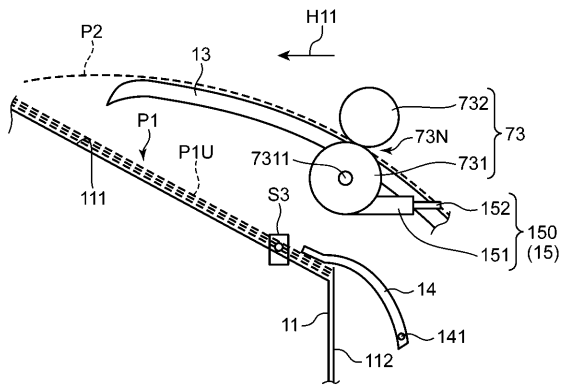
【図 5】



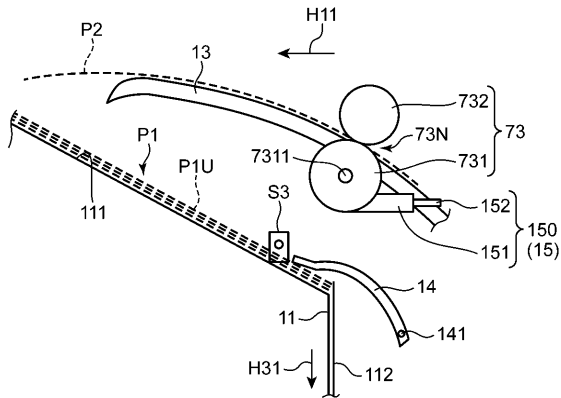
【図 6】



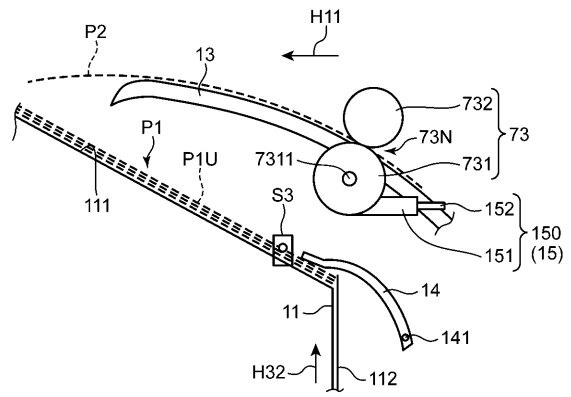
【図 7 A】



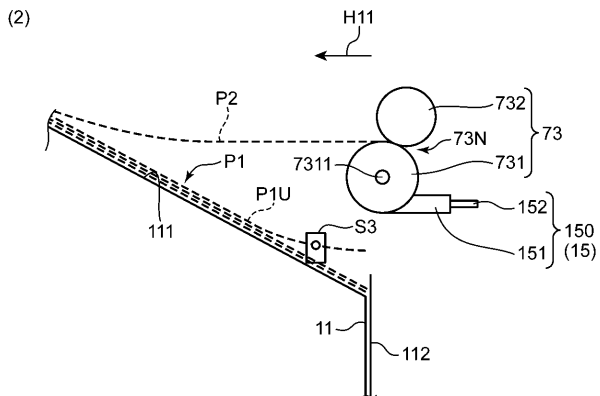
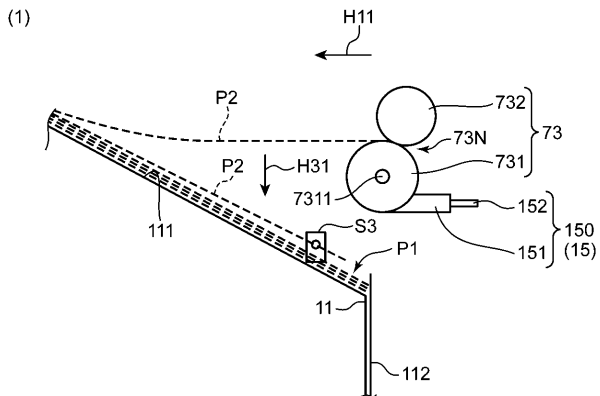
【図 7 B】



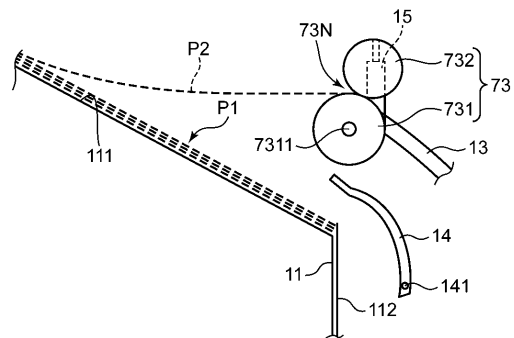
【図 7 C】



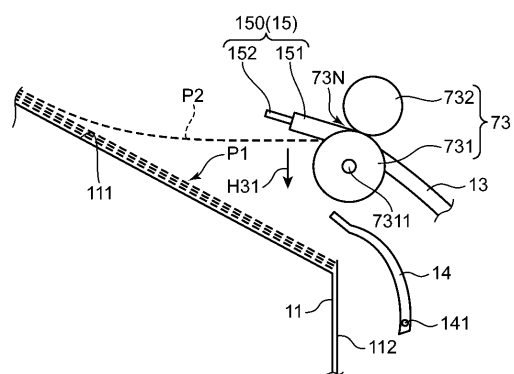
【図 8】



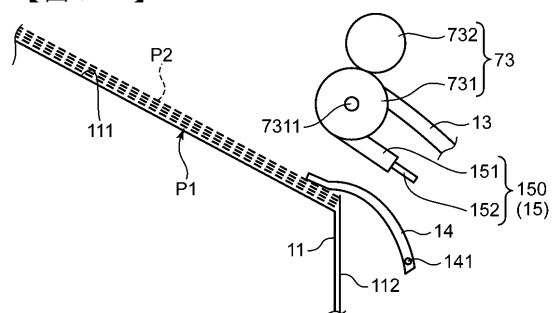
【図 9 A】



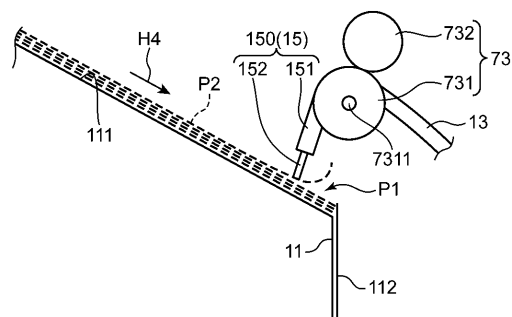
【図 9 B】



【図 9 E】



【図 10】



フロントページの続き

審査官 大山 広人

- (56)参考文献 特開平10-194569 (JP, A)
米国特許第06241234 (US, B1)
特開2013-112479 (JP, A)
特開2014-152012 (JP, A)
特開2005-132610 (JP, A)
特開平01-261161 (JP, A)
特開2009-035371 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H	7/00-7/20
B65H	31/00-31/40
B65H	37/00-37/06
B65H	43/00-43/08
G03G	15/00