(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2019-85191
(P2019-85191A)
(43)公開日　令和1年6月6日(2019.6.6)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B65H 37/04	(2006.01)	B65H	37/04	Z	3F108
B42B 5/00	(2006.01)	B42B	5/00		

審査請求 未請求　請求項の数 12　ＯＬ　（全 19 頁）

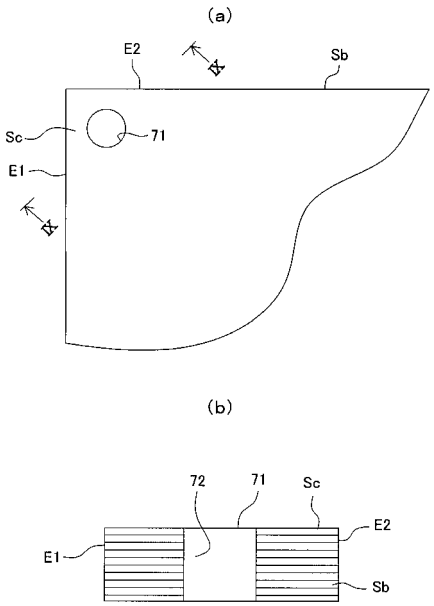
(21)出願番号　特願2017-212101 (P2017-212101)
(22)出願日　平成29年11月1日 (2017.11.1)

(71)出願人　000208743
キヤノンファインテックニスカ株式会社
埼玉県三郷市中央１丁目１４番地１
(74)代理人　100098589
弁理士　西山　善章
(74)代理人　100098062
弁理士　梅田　明彦
(74)代理人　100147599
弁理士　丹羽　匡孝
(72)発明者　勝亦　淑介
山梨県南巨摩郡富士川町小林４３０番地１
キヤノンファインテック株式会社内

Ｆターム(参考)　3F108 GA02　GA03　GA04　GB07　HA02

(54)【発明の名称】シート処理装置、シート処理方法及び画像形成システム

(57)【要約】
【課題】凹凸形状の上下圧着歯によりシート束を圧着する綴じ処理において、より強いシート束の綴じ力を可能にする。
【課題手段】複数の上部及び下部圧着歯５４ａ，５４ｂを並列に配置した１対の圧着歯部材５４，５５の間で複数のシートを挟圧して行うシート束の圧着綴じにおいて、シート束Ｓｂの角部Ｓｃにその表裏を貫通するパンチ孔７１を形成し、該パンチ孔により形成されるシート束の切断面７２とシート束の辺縁Ｅ１，Ｅ２とに圧着歯の稜線方向を斜めに交差させて、圧着綴じを行う。圧着綴じ部ＰＢは、シート束の辺縁だけでなく、切断面でも強い綴じ力が発揮されるので、全体として従来より強い綴じ力が得られる。
【選択図】図９



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のシートの所定位置にその表裏を貫通する切断部を形成するシート切断装置と、
複数の圧着歯を並列に配置した１対の圧着歯部材を有し、束状にした前記複数のシートを前記圧着歯部材の間で挟圧してシート束の圧着綴じを行うシート綴じ装置とを備え、
前記シート綴じ装置は、前記圧着綴じを行う際に、前記シート束の少なくとも１つの辺縁と前記切断部により形成される切断面とに前記圧着歯の稜線方向をそれぞれ斜めに交差させるように、前記圧着歯部材が配置される、シート処理装置。
【請求項２】
前記シート切断装置及び／又は前記シート綴じ装置を駆動制御する制御部を更に備える、請求項１に記載のシート処理装置。
【請求項３】
前記制御部が、前記複数のシートを前記シート切断装置及び／又は前記シート綴じ装置に関して相対的に移動させることができる、請求項２に記載のシート処理装置。
【請求項４】
前記シート綴じ装置により綴じる前の、前記複数のシートをその縦方向及び横方向に整合させて束状にするシート整合機構を更に備える、請求項１乃至３のいずれかに記載のシート処理装置。
【請求項５】
前記シート整合機構を駆動制御する制御部を更に備える、請求項４に記載のシート処理装置。
【請求項６】
前記シート綴じ装置は、前記圧着綴じを行う際に、前記シート束の互いに隣接する２つの辺縁と前記切断面に前記圧着歯の稜線方向をそれぞれ斜めに交差させるように、前記圧着歯部材が配置される、請求項１乃至５のいずれかに記載のシート処理装置。
【請求項７】
前記シート切断装置は、前記切断部を前記複数のシートの前記２つの辺縁より内側に形成する、請求項１乃至６のいずれかに記載のシート処理装置。
【請求項８】
前記シート切断装置は、前記複数のシートに前記切断部として貫通孔を形成するシート穿孔装置である、請求項１乃至７のいずれかに記載のシート処理装置。
【請求項９】
複数の圧着歯を並列に配置した１対の圧着歯部材を有するシート綴じ装置を用いて、束状にした複数のシートを前記圧着歯部材の間で挟圧してシート束の圧着綴じを行うシート処理方法であって、
複数のシートの所定位置にその表裏を貫通する切断部を形成する過程と、
前記束状にした複数のシートの少なくとも１つの辺縁と前記切断部により形成される切断面とに前記圧着歯の稜線方向をそれぞれ斜めに交差させるように、前記圧着歯部材を配置して、前記シート綴じ装置による前記圧着綴じを行う過程とを含むシート処理方法。
【請求項１０】
前記シート綴じ装置により綴じる前の、前記束状にした複数のシートをその縦方向及び横方向に整合させるた過程を更に含む請求項９に記載のシート処理方法。
【請求項１１】
前記複数のシートに前記切断部として貫通孔を形成することによって、前記切断面を形成する、請求項９又は１０に記載のシート処理方法。
【請求項１２】
シート上に画像形成する画像形成ユニットと、
前記画像形成ユニットから送られた複数のシートをシート束に綴じ処理するシート処理ユニットと、から構成され、
前記シート処理ユニットは請求項１乃至８のいずれかに記載のシート処理装置である、

画像形成システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、束状のシートを綴じ処理するシート処理装置及びその方法に関し、更にかかるシート処理装置を備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、複写機、レーザービームプリンタ、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、画像を形成したシートに対して綴じ処理や穿孔等の様々なシート処理を行うシート処理装置を備えたものがある。
【０００３】
例えば、金属製のステープル針を使用せず、重ね合わせた複数枚のシートを１対の凹凸形状の圧着歯の間に挟んで強圧することにより、シート同士を圧着してシート束を綴じる針無し綴じ装置が知られている（例えば、特許文献１，２を参照）。
【０００４】
特許文献１の綴じ装置は、移動フレーム下面の上面押圧部と、該上面押圧部に対向する下部フレーム上面の下面押圧部との間に、用紙束Ｔを挟むことによって綴じ処理を行う。用紙束Ｔには、上面押圧部に設けた凹凸と下面押圧部に設けた凹凸によって凹凸が形成され、その際に隣接する用紙の繊維同士が絡むことによって、用紙束Ｔが綴じ処理される。
【０００５】
特許文献２のシート綴じ装置は、駆動モータによりカム及び移動アーム等を介して上歯型部材を下方に付勢し、下歯型部材との間でシート束Ｐを挟持・加圧して、該シート束Ｐに凹凸を形成して綴じ処理を行う。綴じられるシートの厚みや枚数等に対応するように、上下歯型部材の凹凸の数、歯幅、歯高さ、歯角度等が異なる複数の綴じ部材対を備え、その中から１つを選択的に使用する。
【０００６】
特許文献１、２に記載されるように、シート束を上下１対の凹凸形状の圧着歯の間で挟圧する圧着綴じの場合、シート同士は、圧着部において凹凸の並び方向よりも、凹凸の稜線方向の方が剥がれ難いことが知られている（例えば、特許文献３を参照）。特許文献３の綴じ装置は、用紙めくり方向に対する用紙同士の結合力を変更可能にするために、綴じ跡の角度（凹凸の並び方向）を変更する手段を備えている。
【０００７】
また、画像形成装置により画像形成されたシートを穿孔するシート処理装置が知られている（例えば、特許文献４、５を参照）。特許文献４のシート処理装置は、モータにより円筒状の移動カムを回転させて移動レバーを上下動させ、それによりパンチ刃を昇降させて、画像形成されたシートにパンチ孔を穿孔する。
【０００８】
特許文献５のシート処理装置は、画像形成装置から搬入した複数のシートを部揃えしてシート束にし、これを一括して穿孔する穿孔ユニットを備える。この穿孔ユニットは、シート束に穿孔したい孔数と同数の穿孔刃ユニットを駆動モータにより案内ロッドに沿って昇降させ、該穿孔刃ユニットに取り付けた穿孔刃を昇降させて、シート束を穿孔する。
【０００９】
更に、中折り冊子を穿孔する製本システムの後処理装置が知られている（例えば、特許文献６を参照）。同文献の後処理装置は、モーターにより回転する偏心カムでロッドを上下に揺動させ、該ロッドの先端に取り付けた細長い円柱状の穿孔刃を、鉛直方向の刃収容孔内で上下方向に移動させて穿孔処理を実行する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１０】

【特許文献１】特開２０１２－４７９４０号公報
【特許文献２】特開２０１０－２７４６２３号公報
【特許文献３】特開２０１４－７３６８１号公報
【特許文献４】特開２０１７－１０４９１８号公報
【特許文献５】特開２０１５－１８９５５１号公報
【特許文献６】特開２０１１－８４０４７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１１】
一般に、ステープル針を使用しない針無し綴じは、ステープル針を使用する針綴じに比して、シートの綴じ力が弱く、所望の綴じ力で結合可能なシート枚数が少ないという点で不利である。そのため、特許文献１、２のような圧着綴じにおいても、シートの綴じ力をより強くすることが要求されている。しかしながら、綴じ装置のシート挟圧力を増大させると、装置それ自体及びこれを搭載するシート処理装置や画像形成装置が大型化したり、シートが圧着歯で引き裂かれたり大きく破損する虞がある。
【００１２】
特許文献１、２に記載されるような上下圧着歯を用いた圧着綴じの場合、圧着歯の稜線をシート辺縁に斜めに交差させてシート束を挟圧すると、該シート辺縁において歯の並び方向にシートが剥がれ難くなる特徴がある。これは、圧着歯の挟圧力が、シート束の辺縁でそれと圧着歯の稜線とが斜めに交差することでより強く作用し、その結果シート束の端面で、隣接するシートを構成する繊維同士がより強く絡み合い、綴じ力を強くしていると考えられる。
【００１３】
しかしながら、圧着歯の稜線がシート束の辺縁と交差するのは、圧着歯をシート束の角部を斜めに横断するように配列した場合で最大２個所に過ぎない。これでは、シート束の綴じ力を大きく増加させることは難しい。また、シート束の圧着個所を増やせば、それだけシート束の綴じ力は増大するが、その分、本来シート面としての使用される面積・範囲が制限され、シートの使用性・使用効率が低下する。更に、シート束を圧着綴じする回数だけ工数が増えるので、生産性が低下する。
【００１４】
そこで、本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、凹凸形状の上下圧着歯によりシート束を圧着する綴じ処理において、シート束の綴じ力をより強くさせ得るシート処理装置及び方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１５】
本発明のシート処理装置は、上記目的を達成するためになされたものであり、
複数のシートの所定位置にその表裏を貫通する切断部を形成するシート切断装置と、
複数の圧着歯を並列に配置した１対の圧着歯部材を有し、束状にした複数のシートを圧着歯部材の間で挟圧してシート束の圧着綴じを行うシート綴じ装置とを備え、
シート綴じ装置は、圧着綴じを行う際に、シート束の少なくとも１つの辺縁と切断部により形成される切断面とに圧着歯の稜線方向をそれぞれ斜めに交差させるように、圧着歯部材が配置される、ことを特徴とする。
【００１６】
本発明の別の側面において、本発明のシート処理方法は、
複数の圧着歯を並列に配置した１対の圧着歯部材を有するシート綴じ装置を用いて、束状にした複数のシートを圧着歯部材の間で挟圧してシート束の圧着綴じを行う方法であって、
複数のシートの所定位置にその表裏を貫通する切断部を形成する過程と、
束状にした複数のシートの少なくとも１つの辺縁と切断部により形成される切断面とに圧着歯の稜線方向をそれぞれ斜めに交差させるように、圧着歯部材を配置して、シート綴

じ装置による圧着綴じを行う過程とを含む、ことを特徴とする。
【００１７】
本発明の更に別の側面によれば、シート上に画像形成する画像形成ユニットと、該画像形成ユニットから送られた複数のシートをシート束に綴じ処理するシート処理ユニットとから構成され、該シート処理ユニットは上述した本発明のいずれかのシート処理装置である画像形成システムが提供される。
【発明の効果】
【００１８】
本発明のシート処理装置及びシート処理方法は、複数の圧着歯を並列に配置した１対の圧着歯部材の間で複数のシートを挟圧して行うシート束の圧着綴じにおいて、前記複数のシートを貫通する切断部を形成し、該切断部により形成されるシート束の切断面及びシート束の辺縁に圧着歯の稜線方向を斜めに交差させて圧着綴じ部を形成することによって、シート束の辺縁に加えて、切断面でも強い綴じ力が発揮され、圧着綴じ部全体としてより強い綴じ力を作用させることができる。従って、これまでと同じ圧着綴じ装置を用いて、同じ枚数のシートをより強固に綴じることができ、これまでと同じ綴じ力でより多数枚のシートを綴じることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【図１】本発明による画像形成システムの全体構成の説明図。
【図２】図１の後処理ユニットを装置正面側から見た側面断面図。
【図３】（ａ）、（ｂ）図は図２のシート搬入機構及びその動作の説明図。
【図４】図２の後処理ユニットの処理トレイを紙載面の垂直上方から見た説明図。
【図５】（ａ）図はシート束搬出機構の待機状態、（ｂ）図は搬送状態、（ｃ）図はスタックトレイへの排出状態を示す説明図。
【図６】（ａ）図は圧着綴じ装置の構成を示す図、（ｂ）図は圧着綴じ処理したシート束の圧着綴じ部の部分拡大図、（ｃ）図は（ｂ）図のＢ－Ｂ線における拡大断面図。
【図７】図１の画像形成システムの制御構成の説明図。
【図８】（ａ）～（ｃ）図は、処理トレイ上に搬入されたシート束を集積して穿孔処理する過程を、処理トレイの紙載面の垂直上方から示す概略説明図。
【図９】（ａ）図は穿孔処理したシート束の角部の部分拡大平面図、（ｂ）図はそのIX－IX線における断面図。
【図１０】（ａ）、（ｂ）図は、穿孔処理したシート束を圧着綴じ処理する過程を示す、図８と同様の概略説明図。
【図１１】（ａ）図は圧着綴じ処理したシート束の角部の部分拡大平面図、（ｂ）図はそのXI－XI線における断面図。
【図１２】（ａ）、（ｂ）図は、圧着綴じ処理したシート束をスタックトレイへ排出する過程を示す、図８と同様の概略説明図。
【図１３】（ａ）図は別の実施形態において切断処理したシート束の角部の部分拡大平面図、（ｂ）図はそのXIII－XIII線における断面図。
【図１４】（ａ）図は図１３の実施形態において圧着綴じ処理したシート束の角部の部分拡大平面図、（ｂ）図はそのXIV－XIV線における断面図。
【図１５】（ａ）図は図１３，図１４の実施形態の変形例において圧着綴じ処理したシート束の角部の部分拡大平面図、（ｂ）図はそのXV－XV線における断面図。
【発明を実施するための形態】
【００２０】
以下に、添付図面を参照しつつ、本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。本実施形態のシート処理装置は、図１に例示する画像形成システムにおいて画像形成された複数のシートを部揃えして集積し、圧着綴じにより１つのシート束に綴じ処理する。尚、添付図面において、本明細書全体を通して類似の構成要素には、同様の参照符号を付して表すこととする。

【００２１】
本明細書中において「シート束のオフセット搬送」とは、排紙口から処理トレイ上に搬入されたシートを集積したシート束を、シート搬送方向と直交（又は交差）する方向に移動（幅寄せ移動）させること、「オフセット量」とはその移動量を言う。また、「シート束の整合」とは、排紙口から処理トレイ上に搬入される複数のシートを、所定の基準（例えば、処理トレイの、シート搬送方向と直交する向き即ち幅方向の中心位置であるセンター基準、または幅方向の片側に設定される片側基準）に従って位置合わせすることを言う。例えば、「シートを整合した後、オフセットする」とは、複数のシートを前記基準により位置合わせした後、その状態のままシート全体をシート搬送方向と直交する方向に移動させることを意味する。
【００２２】
図１の画像形成システムは、画像読取ユニットＡと、画像形成ユニットＢと、後処理ユニットＣと、原稿自動給送ユニットＤとで構成されている。尚、本明細書中において、図１の画像形成システムの手前側を装置正面側、奥側を装置後部側と称することとする。
【００２３】
画像読取ユニットＡは、原稿画像を読み取るために、透明ガラスで形成されたプラテン１と、該プラテンに沿って往復動する読取キャリッジ２とを有する。原稿自動給送ユニットＤが給紙トレイ上の原稿シートを１枚ずつプラテン１に給送し、これを読取キャリッジ２が、原稿幅方向（主走査方向）に配列されたラインセンサー（光電変換素子）を主走査方向と直交する副走査方向に往復移動させることによって、線順位で読み取るようになっている。
【００２４】
画像形成ユニットＢは、画像読取ユニットＡが読み取った原稿の画像データに基づいてシート上に画像を形成するために、装置ハウジング３に内蔵された給紙部４と、画像形成部５と、排紙部６とを有する。給紙部４は、カセット７から給紙ローラー８により繰り出されたシートを、給紙経路９を介して画像形成部５に、レジストローラー対１０によりシートの先端を揃えかつ画像形成部５の画像形成タイミングに応じて給紙する。画像形成部５は、例えば静電式画像形成機構からなり、感光体（ホトコンダクター）で構成されるドラム１１に発光器１２で潜画像（静電画像）を形成し、現像器１３でトナーインクを付着させ、これを転写チャージャー１５でシートに転写し、定着器（加熱ローラー）１６で定着させた後、排紙部６に送る。排紙部６は、画像形成されたシートを排紙経路１７により案内し、排紙口１８から後処理ユニットＣに搬出する。
【００２５】
後処理ユニットＣは、本実施形態のシート処理装置２０を備え、画像形成ユニットＢから搬出された複数のシートを部揃えしてシート束に集積し、圧着綴じ処理を施して下流側のスタックトレイに収納する機能を有する。尚、本実施形態の後処理ユニットＣは、画像読取ユニットＡ及び画像形成ユニットＢから独立したスタンドアロン構造に構成され、これら各ユニット間はネットワークケーブルで接続してシステム化されている。別の実施形態では、画像形成ユニットＡの装置ハウジング３に形成された排紙空間にシート処理装置２０をユニットとして内蔵したインナーフィニッシャー構造に後処理ユニットＣを構成することもできる。
【００２６】
後処理ユニットＣは、図２に示すように、装置ハウジング２１と、該装置ハウジング内に設けられた排紙経路２２と、該排紙経路の排紙口２３の下流側に配置された処理トレイ２４と、更にその下流側に配置されたスタックトレイ２５とを備える。上述した後処理ユニットＣの機能を実行するために、処理トレイ２４には、排紙口２３から排出されたシートを処理トレイ２４の奥側へ搬入するためのシート搬入機構２６と、処理トレイ２４上で搬入された複数のシートを束状に集積し、位置合わせするためのシート整合機構２７と、位置合わせしたシート束を圧着綴じ処理するための綴じ処理機構２８と、綴じ処理したシート束をスタックトレイ２５に搬出するシート束搬出機構２９とが設けられている。

【００２７】
排紙経路２２は、画像形成ユニットＢから受け取ったシートを搬入口３０から排紙口２３まで略水平方向に搬送するために、搬入ローラー対３１、排紙ローラー対３２等の搬送ローラー対を所定間隔で配置したフィーダー機構とを備える。また、排紙経路２２には、搬送されるシートの先端及び／又は後端を検出するためのシートセンサーＳe1，Ｓe2が配置されている。
【００２８】
処理トレイ２４は、図２に示すように、排紙経路２２の排紙口２３の下流側に該排紙口から段差ｄをもって下方に配置されている。処理トレイ２４は、排紙口２３から排出された複数のシートを上下に積み重ねて束状に即ちシート束に集積するために、該シートの少なくとも一部を支持するための紙載面２４ａを備える。本実施形態では、シートを搬出方向に沿ってその前側部分をスタックトレイ２５で支持し、かつそれと反対側の後側部分を処理トレイ２４で支持する構造（所謂ブリッジ支持構造）を採用し、それによってトレイ寸法を全体として搬出（搬入）方向に小型化している。
【００２９】
シート搬入機構２６は、図３（ａ）に示すように、排紙口２３から段差ｄを介して排出されるシートを円滑に、処理トレイ２４の奥に向けて正しい姿勢で即ちその左右側縁を搬入方向に対して真直ぐに搬送するために、搬送ローラー装置４６を備える。搬送ローラー装置４６は、処理トレイ２４を挟んで上側の搬送ローラー４８と下側の従動ローラー４９とからなるローラー対を有する。搬送ローラー４８は、処理トレイ２４の上方に揺動可能に支持された昇降ブラケット５０の先端に回動可能に支持され、従動ローラー４９は、前記処理トレイの直ぐ下側の固定された位置に回動自在に設けられている。
【００３０】
図３（ｂ）に示すように、排紙口２３から排出されたシートＳｈの後端が処理トレイ２４上に到達すると、昇降ブラケット５０が下向きに回転して上側の搬送ローラー４８を処理トレイ上のシート上面に当接させる。次に、搬送ローラー４８を駆動モーター（図示せず）により例えばベルト駆動して、図中反時計方向に回転させる。これによって、シートＳｈは、処理トレイ２４上を搬入方向即ちスタックトレイ２５側とは逆方向に、該シートの先端（図中右端）が規制部材３５に突き当たるまで搬送される。規制部材３５は、図３（ａ）、（ｂ）に示すように、断面コ字形のチャネル状部材からなり、その内側に、処理トレイ２４上を搬送されるシートの搬入方向先端を当接させて停止させるための規制面３５ａを有する。
【００３１】
シート搬入機構２６は更に、処理トレイ２４上を規制部材３５まで搬送される際に生じ得るシートのカールやスキューに対応するために、シート先端を規制部材３５側に案内するための掻き込み回転体３６を備える。掻き込み回転体３６は、処理トレイ２４の上方かつ規制部材３５の手前に、シートの搬入方向に向けて回転可能に配置されたリング形状又は短円筒状のベルト部材で構成される。前記ベルト部材は、処理トレイ２４上に積載されている最上位置のシートの上を搬送されてくる新たなシートの上面に係合し、該シートの先端を押圧しながら図中反時計方向に回転して、規制部材３５の規制面３５ａに当接するまで送り込む。
【００３２】
シート整合機構２７は、シート端規制部３７とサイド整合機構３８とから構成される。シート端規制部３７は、上述した規制部材３５を有し、排紙口２３から処理トレイ２４上に搬入されたシートの位置を搬入（又は搬出）方向に、該シートの搬入方向先端（又は搬出方向後端）で規制する。サイド整合機構３８は、処理トレイ２４上のシート及びシート束を搬入（又は搬出）方向に直交する方向即ち幅方向に移動させ、その側端縁で幅方向の位置を規制かつ／又は整合させる。
【００３３】
サイド整合機構３８は、図４に示すように、処理トレイ２４のセンター基準Ｓｘを挟ん

で左右に配置された一対のサイド整合部材３９，４０を有する。サイド整合部材３９，４０は、互いに内面を対向させて、処理トレイ２４の紙載面２４ａから垂直上方に延出する平板状の部材で構成されている。各サイド整合部材３９，４０の前記内面は、それぞれ処理トレイ２４上のシートＳｈの幅方向の近接する側端縁と係合して、該シートの幅方向位置を規制する規制面３９ａ，４０ａとして機能する。

【００３４】

各サイド整合部材３９，４０は、それぞれ処理トレイ２４の背面側に配置された可動支持部４１，４２と、該処理トレイに貫設された幅方向の直線状スリット（図示せず）を介して一体に結合されている。前記各支持部に形成されたラック４１ａ，４２ａに噛合するピニオン４３，４４を駆動モーターＭ１、Ｍ２で個別に回動することによって、サイド整合部材３９，４０は、それぞれ独立して互いに接近又は離反する向きに移動させ、所望の幅方向位置に停止させることができる。これにより、処理トレイ２４に搬入されるシートのサイズに応じて各サイド整合部材３９，４０の位置を個別に設定し、シート束を幅方向に移動（オフセット搬送）させる際に、その位置、移動量及びオフセット量を決定することができる。

【００３５】

シート束搬出機構２９は、図５に示すように、コンベア装置４５と上述した搬送ローラー装置４６とから構成される。コンベア装置４５は、駆動モーターＭ３より駆動される駆動プーリー４７ａと従動プーリー４７ｂとの間に掛け回され、シートの搬出方向に沿って両方向に周回移動するコンベアベルト４７を有する。コンベアベルト４７には、処理トレイ２４の紙載面２４ａに沿って移動してシート束Ｓｂを搬出方向に押し出す押出部材としての機能をも有する、規制部材３５が固定されている。規制部材３５は、図５（ａ）に示す処理トレイ２４の搬出方向後端付近の初期位置と、図５（ｂ）に実線でかつ図５（ｃ）に想像線で示す駆動プーリー４７ａと従動プーリー４７ｂとの略中間である最大押出位置との間で、両方向に移動可能に設けられている。

【００３６】

搬送ローラー装置４６は、搬送ローラー４８と従動ローラー４９とが、処理トレイ２４の搬出方向前端付近でシート束Ｓｂを搬送可能に上下から挟み込むように配置されている。図４に示すように、搬送ローラー装置４６は、センター基準Ｓｘを挟んで左右各１組の前記ローラー対が左右対称に配置されている。

【００３７】

綴じ処理したシート束Ｓｂを処理トレイ２４からスタックトレイ２５に搬出する場合、図５（ａ）に示すように、該シート束の搬出方向後端に、規制部材３５の規制面３５ａを当接させる。コンベア装置４５を駆動して規制部材３５を搬出方向に前記最大押出位置まで移動させることにより、シート束Ｓｂは、処理トレイ２４上を搬出方向に図５（ｂ）に示す位置まで押し出される。これと同時に、搬送ローラー装置４６の昇降ブラケット５０を図中反時計方向に回転させて、左右双方の搬送ローラー４８ａ，４８ｂをシート束Ｓｂの上面に圧接させる。

【００３８】

次に、搬送ローラー４８を例えば駆動モーター（図示せず）により図中時計方向に回転させてシート束Ｓｂを搬出方向に搬送し、図５（ｃ）に示すように、処理トレイ２４上からスタックトレイ２５に搬出する。コンベア装置４５の規制部材３５は、シート束Ｓｂの後端を規制面３５ａに当接させてその全体を該規制部材の内側に保持するので、比較的高速で駆動することができる。これに対し、搬送ローラー４８は、シート束Ｓｂの最上面としか直接接触しないから、比較的低速で回転させて、シート束をスタックトレイ２５に向けて徐々に送り出すことが好ましい。他方、規制部材３５は、コンベアベルト４８を逆方向に移動させることによって、前記初期位置に復帰する。

【００３９】

綴じ処理機構２８は、シート束を圧着綴じ処理する圧着綴じ装置５１と、シート束にその表裏を貫通する切断部を形成する切断装置としての機能を有する穿孔装置７０とを備え

る。本実施形態の圧着綴じ装置５１は、凹凸面を有する圧着歯の間でシート束を圧着変形させて結束するプレスバインド機構により構成される。

【００４０】

圧着綴じ装置５１は、図６（ａ）に示すように、ベースフレーム部材５２に可動フレーム部材５３が、支軸５３ａにより揺動可能に支持されている。ベースフレーム部材５２には、一方の端部に下部圧着歯部材５４が一体に形設されている。可動フレーム部材５３には、下部圧着歯部材５４と対をなす上部圧着歯部材５５が、前記下部圧着歯に対向する位置に一体に形設されている。

【００４１】

図６（ａ）に一部拡大して示すように、上部圧着歯部材５５には、リブ形状の突条からなる複数の上部圧着歯５５ａと、それに適合する形状の凹溝からなる複数の歯底部５５ｂとが、歯の並び方向に交互に形成されている。同様に、下部圧着歯部材５４には、リブ形状の突条からなる複数の下部圧着歯５４ａと、それに適合する形状の凹溝からなる複数の歯底部５４ｂとが、歯の並び方向に交互に形成されている。上部圧着歯部材５５と下部圧着歯部材５４とは、互いに対向する前記圧着歯と歯底部とが咬合するように整合させて配置されている。

【００４２】

本実施形態では、上部圧着歯５５ａ及び下部圧着歯５４ａが、それぞれ稜線方向を歯の並び方向と直交させるように形成されている。別の実施形態では、上部及び下部圧着歯５５ａ、５４ａを、それぞれ稜線方向が歯の並び方向に対して斜めになるように形成することができる。

【００４３】

上部及び下部圧着歯部材５５，５４により、図６（ｂ）及び（ｃ）に示すように、シート束Ｓｂの角部Ｓｃを、上部圧着歯５５ａと下部圧着歯５４ａの間で挟圧し、断面波板形状に変形させることによって密着させることができる。本実施形態では、上部及び下部圧着歯５５ａ、５４ａが、歯の稜線方向を処理トレイ２４のセンター基準Ｓｘに関して或る角度で斜めに配置されている。それにより、前記断面波板形状の圧着綴じ部ＰＢは、図６（ｂ）に示すように、その波板形状の稜線方向がシート束Ｓｂの辺縁Ｅ１，Ｅ２に関して斜めになるように形成される。

【００４４】

可動フレーム部材５３には、支軸５３ａを挟んで上部圧着歯５５ａと反対側の端部にフォロアコロ５６が一体に設けられている。ベースフレーム部材５２には、下部圧着歯５４ａと反対側の端部に、偏心カムからなるドライブカム５７が一体に設けられている。フォロアコロ５６は、そのフォロア面がドライブカム５７のカム面と係合するように配置されている。

【００４５】

ベースフレーム部材５２と可動フレーム部材５３の間には、図示しないばね部材が配置されて、前記上部及び下部圧着歯を互いに離間する向きに、即ちフォロアコロ５６のフォロア面とドライブカム５７のカム面とを常に係合させる向きに付勢している。従って、ドライブカム５７を駆動モーターＭ４により回転させると、前記カム面に従動して可動フレーム部材５３が支軸５３ａを中心に揺動する。これにより、上部圧着歯部材５５と下部圧着歯部材５４とは、互いに咬合して圧接され又は離間するように駆動することができる。

【００４６】

また、ベースフレーム部材５２と可動フレーム部材５３間に配置された前記ばね部材によって、綴じ処理したシート束を挟圧した状態から前記上部及び下部圧着歯を離間させる動作が、より円滑かつ速やかに行われる。更にベースフレーム部材５２には、上部及び下部圧着歯部材５５、５４が圧接位置又は離間位置のいずれにあるかを検出するために、図示しないポジションセンサーを配置することができる。前記ポジションセンサーからの前記上部及び下部圧着歯部材の相対的位置関係を表す信号によって、綴じ処理したシート束の前記圧着歯からの引き剥がし処理をより円滑にかつ効率良く行うことができる。

【００４７】
穿孔装置７０は、従来から画像形成装置及び／又はその後処理装置等に広く使用されている、シート又はシート束にファイリング用の綴じ孔を形成する穿孔装置から構成することができる。この穿孔装置は、例えば上記特許文献４に記載されているように、円柱状ロッドの一端に設けた穿孔刃をシート面に向けて、駆動モーターにより往復動するパンチ部材（図示せず）を備える。かかる穿孔装置は当業者に周知であるので、その構造及び動作について詳細な説明は省略する。
【００４８】
図４に示すように、穿孔装置７０は、処理トレイ２４の奥側の辺縁に沿って装置正面側から装置後部側まで両方向に移動可能に設置されている。それにより、処理トレイ２４上のシート束Ｓｂは、奥側の辺縁に沿って穿孔装置７０を移動させながら、前記パンチ部材により複数個所に綴じ孔（パンチ孔）を穿設することができる。
【００４９】
圧着綴じ装置５１は、処理トレイ２４の奥側かつ装置後部側（図４中、左上側）の角部付近に、穿孔装置７０よりも少しシート搬出方向下流側に配置されている。処理トレイ２４の奥側かつ装置後部側の角部は、該角部に位置するシート束の角部を圧着綴じすることができるように、斜めに切り欠かれている。それにより、該シート束の角部にパンチ孔を形成する際に、穿孔装置７０をより簡単に所望の位置に配置することができる。
【００５０】
図７は、図１の画像形成システムの制御構成を概略的に示している。本実施形態の画像形成システムは、画像形成ユニットＢを制御する本体制御部６０と、後処理ユニットＣを制御する綴じ処理制御部６１とを備える。
【００５１】
本体制御部６０は、印字制御部６２と、給紙制御部６３と、コントロールパネル６４に接続された入力部６５とを備える。入力部６５は、前記コントロールパネルを介して画像形成モード及び後処理モードの設定を行うことができる。画像形成モードでは、カラー／モノクロ印刷、両面／片面印刷等のモード設定、シートサイズ、シート紙質、印刷部数、拡大／縮小印刷、等の画像形成条件を設定する。
【００５２】
後処理モードでは、ユーザーが、例えばプリントアウトモードか綴じ処理モードかを選択して設定する。プリントアウトモードは、排紙口２３から排出されたシートを綴じ処理せずに、処理トレイ２４を介してスタックトレイ２５に収容する。この場合、排紙口２３からのシートを処理トレイ２４に重ね合わせて集積し、本体制御部６０からのジョグ終了信号で集積後のシート束をまとめてスタックトレイ２５に搬出することができる。
【００５３】
綴じ処理モードでは、排紙口２３から排出された所定枚数のシートを処理トレイ２４に重ね合わせてシート束に集積し、綴じ処理した後にスタックトレイ２５に搬出する。本体制御部６０は、綴じ処理するシート束のシート枚数、作成するシート束の部数、及び画像形成するシートの厚さ等の情報を綴じ処理制御部６１にデータ転送する。更に本体制御部６０は、各シートへの画像形成を終了する毎、ジョブ終了信号を綴じ処理制御部６１に転送する。
【００５４】
綴じ処理制御部６１は、本体制御部６０の入力部６５から入力された後処理モードの設定に応じて後処理ユニットＣを動作させる。本実施形態の綴じ処理制御部６１は、制御手段として制御ＣＰＵで構成され、該制御ＣＰＵには、ＲＯＭ６７及びＲＡＭ６８が連結されている。後処理ユニットＣによるシート束の綴じ処理動作及び排紙動作は、ＲＯＭ６７に記憶された制御プログラム、及びＲＡＭ６８に記憶された制御データに基づいて実行される。そのため、制御ＣＰＵ６６には、穿孔装置７０及び圧着綴じ装置５１の動作、後処理ユニットＣに搭載された全駆動モーターの駆動回路に連結されている。
【００５５】

綴じ処理制御部６１は、綴じ処理モードが選択されると、設定された綴じ処理のシート枚数、シート厚さ等から、シート束が圧着綴じに必要な綴じ力が得られる最大厚さを超えていないかを、ＲＡＭ６８に記憶された制御データに基づいて決定する。圧着綴じが不可能と決定された場合、綴じ処理制御部６１は、その旨を前記画像形成システムの表示部（図示せず）に表示して通知する。画像形成装置Ａから後処理装置Ｂに送られたシートは、綴じ処理することなく、そのままスタックトレイ２５に搬出される。

【００５６】

次に、次に、綴じ処理機構２８が、画像形成ユニットＢから搬出された複数のシートに行う圧着綴じ処理について説明する。処理トレイ２４へのシートの搬入に先立って、綴じ処理制御部６１は、左右サイド整合部材３９、４０を、シートの搬入時の処理トレイ２４上での移動を妨げないように、それぞれセンター基準Ｓｘから装置後部側及び装置正面側に十分に離れた待避位置に移動させる。

【００５７】

図８（ａ）～（ｃ）を用いて、左右サイド整合部材３９，４０を前記待避位置に移動させた待機状態から、処理トレイ２４にシート束を集積して穿孔装置７０による穿孔処理を行うまでの過程を説明する。装置ハウジング２１の排紙口２３から処理トレイ２４上にシートＳｈが排出されると、これを綴じ処理制御部６１が排紙センサーＳe1，Ｓe2からの信号で検知して、シート搬入機構２６を作動させる。掻き込み回転体３６の回転によって、処理トレイ２４上のシートＳｈは、スタックトレイ２５への搬出方向とは反対方向に、処理トレイ２４の奥へと搬入される。シートＳｈの搬入は、図８（ａ）に示すように、その搬入方向先端が規制部材３５の規制面３５ａに当接して停止する。

【００５８】

前記シートの搬入が規制部材３５によって停止すると、綴じ処理制御部６１は、図８（ａ）の待避位置にある左右サイド整合部材３９，４０を、シートＳｈを両側から挟み込むように内側に移動させる。サイド整合部材３９，４０は、それぞれ規制面３９ａ，４０ａがシートＳｈの両側端縁に係合し、前記両規制面の離隔距離がシートＳｈの幅寸法と一致する位置まで移動させる。これにより、各シートＳｈは、図８（ｂ）に示すように、その幅方向中心が処理トレイ２４のセンター基準Ｓｘに一致する集積位置に位置合わせして、シート束として集積される。この後、綴じ処理制御部６１は、左右サイド整合部材３９，４０をそれぞれ図８（ａ）の前記待避位置に復帰させる。

【００５９】

綴じ処理機構２８により１つのシート束として圧着綴じされる所定枚数のシートが処理トレイ２４上に、上述したように位置を整合させて集積されるまで、図８（ａ）、（ｂ）の上記過程を繰り返す。前記所定枚数のシートＳｈが処理トレイ２４上に位置合わせして集積されると、綴じ処理制御部６１は、左右サイド整合部材３９，４０を前記待避位置に復帰させず、図８（ｃ）に示すように、前記シートをシート束Ｓｂとして両側から挟んだまま、幅方向に穿孔装置７０側に向けてオフセット移動させる。

【００６０】

綴じ処理制御部６１は、シート束Ｓｂの装置後部側の側端縁がその幅方向に前記パンチ部材による穿孔位置ＰＰを少し越えた位置で、左右サイド整合部材３９，４０を停止させる。これにより、シート束Ｓｂは、圧着綴じしようとする角部Ｓｃに穿孔位置ＰＰが完全に含まれるように位置決めされる。

【００６１】

次に、綴じ処理制御部６１は、コマンド信号を発信して穿孔装置７０を駆動し、穿孔処理を実行させる。前記穿孔処理後、穿孔装置７０は、綴じ処理制御部６１に処理エンド信号を発信する。

【００６２】

前記穿孔処理によって、シート束Ｓｂの角部Ｓｃには、図９（ａ）に示すように、穿孔位置ＰＰに対応する位置に、該シート束の表裏を貫通する円形のパンチ孔７１が形成される。パンチ孔７１は、シート束Ｓｂの隣接する２つの辺縁Ｅ１，Ｅ２から内側に離隔して

配置される。パンチ孔７１の内周面によって、シート束Ｓｂの角部Ｓｃには、図９（ｂ）に示すように、その辺縁Ｅ１，Ｅ２より内側に、該シート束の表裏を貫通する円筒状の切断面７２が形成される。

【００６３】

穿孔装置７０から処理エンド信号を受信した綴じ処理制御部６１は、パンチ孔７１を穿孔したシート束Ｓｂに圧着綴じ処理を行う。図１０（ａ），（ｂ）は、圧着綴じ装置５１によりシート束Ｓｂを圧着綴じする過程を示している。

【００６４】

綴じ処理制御部６１は、図８（ｃ）に示すようにシート束Ｓｂを左右サイド整合部材３９，４０により両側から挟んだ状態で、シート束搬出機構２９のコンベア装置４５を駆動する。図１０（ａ）に示すように、押出部材である規制部材３５を搬出方向に移動させてシート束Ｓｂを搬出方向に押し出し、所定の距離だけオフセット移動させる。規制部材３５は、搬出方向にシート束Ｓｂの後端縁を圧着歯部材５４，５５と重なる位置で停止させる。

【００６５】

更に綴じ処理制御部６１は、引き続きシート束Ｓｂを両側から挟んだ状態で、左右サイド整合部材３９，４０を幅方向に圧着綴じ装置５１側に向けてオフセット移動させる。左右サイド整合部材３９，４０は、シート束Ｓｂの装置後部側の側端縁がその幅方向に圧着歯部材５４，５５と重なる位置で停止させる。これにより、シート束Ｓｂは、図１０（ｂ）に示すように、２つの辺縁Ｅ１，Ｅ２及びパンチ孔７１に圧着歯５４ａ，５５ａが重なるように、かつ前記両辺縁に前記圧着歯の稜線方向をそれぞれ斜めに交差させるように位置決めされる。

【００６６】

次に、綴じ処理制御部６１は、コマンド信号を発信して圧着綴じ装置５１を駆動し、圧着綴じ処理を実行させる。これにより、圧着綴じ装置５１は、図６（ｂ）に示すように、咬合する上部及び下部圧着歯部材５５，５４でシート束Ｓｂの角部Ｓｃを前記断面波板形状に圧着変形させて結束させる。

【００６７】

図１１（ａ）、（ｂ）は、圧着綴じ装置５１により圧着綴じ処理したシート束Ｓｂの角部Ｓｃの綴じ状態を部分的に拡大して示している。本実施形態では、圧着歯５４ａ，５５ａの並び方向の中心線がパンチ孔７１の略中心を通るように、圧着歯部材５４，５５を配置して圧着綴じを行う。従って、圧着綴じ部ＰＢは、図１１（ａ）に示すように、波板形状の並び方向の中心線ＰＢｘがパンチ孔７１の略中心を通るように形成されている。

【００６８】

また、本実施形態では、圧着歯５４ａ，５５ａの稜線方向の寸法がパンチ孔７１の直径よりも少し小さい。そのため、パンチ孔７１の周縁部分は、図１１（ａ）に示すように、前記波板形状の並び方向に沿って分離された２つの大きな円弧部分７１ａ，７１ｂが圧着されている。パンチ孔７１の円弧部分７１ａ，７１ｂには、処理トレイ２４のセンター基準Ｓｘに関する圧着歯５４ａ，５５ａの稜線の向き（傾き）に拘わらず、前記圧着歯の稜線と斜めに交差する部分が必ず含まれる。

【００６９】

図１１（ｂ）は、シート束Ｓｂの角部Ｓｃの、圧着綴じ部ＰＢの中心線ＰＢｘに沿ってパンチ孔７１の中心を通る位置で切断した断面を示している。同図中ハッチング部分は、圧着綴じしたシート束部分である。同図に示すように、圧着綴じ部ＰＢは、シート束Ｓｂの辺縁Ｅ１，Ｅ２の端面に加えて、パンチ孔７１の円弧部分７１ａ，７１ｂに形成される２つの圧着された切断面部分７２ａ，７２ｂを含んでいる。上述したように、前記圧着された切断面部分は、辺縁Ｅ１，Ｅ２の端面と同様に、より強い綴じ力が発揮される。その結果、圧着綴じ部ＰＢは、パンチ孔７１の分だけ圧着面積が小さくなっているにも拘わらず、全体として従来よりも強い綴じ力を発揮させることができる。

【００７０】

別の実施形態において、圧着綴じ部ＰＢは、パンチ孔７１の全周縁部分を圧着するように形成することができる。この場合、上部及び下部圧着歯５４ａ，５５ａは、稜線方向の寸法を相対的にパンチ孔７１の直径より大きくする。また別の実施形態において、パンチ孔７１は、周縁部分が圧着歯５４ａ，５５ａの稜線と斜めに交差する限り、円形以外の様々な形状にすることができる。

【００７１】

図１０（ｂ）の圧着綴じ処理後、圧着綴じ装置５１は、上部及び下部圧着歯５５ａ，５４ａを離間させると共に、綴じ処理制御部６１に処理エンド信号を発信する。綴じ処理制御部６１は、コンベア装置４５を駆動して、規制部材３５を搬出方向に移動させる。規制部材３５は、図１２（ａ）に示すようにシート束Ｓｂを押し出しながら、図５（ｂ）の最大押出位置まで移動して停止する。それと同時に、綴じ処理制御部６１は、搬送ローラー装置４６の両方の昇降アーム５０を下降させて、左右両方の搬送ローラー４８をシート束Ｓｂの上面に圧接させる。規制部材３５は、図５（ａ）の前記初期位置に復帰させる。

【００７２】

更に綴じ処理制御部６１は、両搬送ローラー４８を回転させてシート束Ｓｂを搬出方向に搬送し、図１２（ｂ）に示すように処理トレイ２４上からスタックトレイ２５に搬出する。このとき、シート束Ｓｂの最上面のシートが下側のシートに対して滑らないように、搬送ローラー４８を比較的低速で回転させ、シート束Ｓｂをスタックトレイ２５に向けて徐々に送り出すことが好ましい。

【００７３】

ここで、本実施形態の規制部材３５及び両搬送ローラー４８は、図１２（ａ）、（ｂ）に示すように、幅方向にシート束Ｓｂの中心から相当距離ずれた位置にある。しかしながら、シート束Ｓｂは、左右両側端縁が左右サイド整合部材３９，４０によって規制されているので、規制部材３５及び両搬送ローラー４８により搬出される間、搬出方向に対して真直ぐな姿勢が維持される。

【００７４】

上記実施形態では、シート処理装置２０に組み込んだ穿孔装置７０を用いて、１回の穿孔処理でシート束Ｓｂにパンチ孔７１を形成している。しかしながら、シート束Ｓｂを穿孔するために、必ずしもシート処理装置２０に一体に組み込んだ穿孔装置７０を使用する必要は無い。

【００７５】

画像形成システムの画像形成ユニットＢから搬出されたシートの後処理を行う後処理ユニットＣには、ファイリング用の綴じ孔を形成するための穿孔装置を備えているものがある。かかる穿孔装置は、例えば図１，図２に符号７５で示すように、画像形成ユニットＢから受け取るシートの排紙経路２２に配置されている。穿孔装置７５は、搬入口３０から搬入されるシートを１枚ずつ、所望の同じ位置に穿孔するように設定することができる。従って、穿孔装置７５により穿孔された複数のシートを処理トレイ２４上で集積し、部揃えすることによって、圧着綴じ処理前のシート束に、パンチ孔７１と同様に表裏を貫通する貫通孔を設けることができる。

【００７６】

図１３，図１４は、本発明の別の実施形態による圧着綴じ処理を示している。この実施形態では、図１３（ａ）に示すように、シート束Ｓｂの角部Ｓｃに、パンチ孔７１のような貫通孔に代えて、該シート束の表裏を貫通する切断線８１を形成する。切断線８１は、シート束Ｓｂの隣接する２つの辺縁Ｅ１，Ｅ２より内側に、即ち前記辺縁から内側に離隔した位置に配置される。これにより、シート束Ｓｂの角部Ｓｃには、図１３（ｂ）に示すように、切断線８１を挟んでその両側に該シート束の表裏を貫通して対向する２つの切断面８２ａ，８２ｂが、辺縁Ｅ１，Ｅ２より内側に形成される。

【００７７】

切断線８１は、例えば直線状の刃先を有する平刃からなる穿孔刃を先端に備えたロッド状の切断部材を、シート束Ｓｂのシート面に対して該シート束を貫通するように上下往復

動させることによって、形成することができる。これにより、シート束Ｓｂの全シートに同じ長さの切断線８０が、その最上面から最下面まで垂直に形成される。

【００７８】

圧着綴じ装置５１は、上部及び下部圧着歯５４ａ，５５ａの稜線が切断線８１とシート束Ｓｂの辺縁Ｅ１，Ｅ２とに斜めに交差するように、上部及び下部圧着歯部材５４，５５を配置して、シート束Ｓｂの圧着綴じ処理を行う。これにより、シート束Ｓｂの角部Ｓｃには、圧着処理部ＰＢが、図１４（ａ）、（ｂ）に示すように、シート束Ｓｂの辺縁Ｅ１，Ｅ２の端面に加えて、切断線８１による２つの切断面８２ａ，８２ｂを含むように形成される。圧着された切断面８２ａ，８２ｂは、辺縁Ｅ１，Ｅ２の端面と同様に、より強い綴じ力が発揮されるので、全体として従来よりも強い綴じ力が得られる。しかも、パンチ孔７１を形成する場合に比して、圧着面積が減少しない点で有利である。

【００７９】

図１５（ａ）、（ｂ）は、図１３，図１４の実施形態の変形例を示している。この変形例では、図１５（ａ）に示すように、シート束Ｓｂの角部Ｓｃに２つの切断線８３，８４が形成される。切断線８３，８４は、前記圧着歯の並び方向に即ち圧着処理部ＰＢの前記波板形状の並び方向に略平行に離隔して配置される。これにより、圧着処理部ＰＢは、図１５（ｂ）に示すように、シート束Ｓｂの辺縁Ｅ１，Ｅ２の端面に加えて、両切断線８３，８４による４つの切断面８５ａ，８５ｂ，８６ａ，８６ｂを含むように形成される。このように圧着処理部ＰＢに含まれる切断面の数が増えることによって、全体として更に強い綴じ力が得られる。

【００８０】

上記各実施形態では、圧着処理部ＰＢがシート束Ｓｂの２つの辺縁Ｅ１，Ｅ２を含むように形成した。別の実施形態では、いずれか一方の辺縁Ｅ１，Ｅ２を含むように、又はいずれの辺縁Ｅ１，Ｅ２も含まないように、圧着処理部ＰＢを形成することができる。この場合、パンチ孔７１のような貫通孔又は切断線８１による切断部をシート束Ｓｂに２つ以上設け、該切断部により形成されるシート束の切断面を含むように、圧着処理部ＰＢを形成することによって、従来より強い綴じ力を得ることができる。

【００８１】

また、本発明によれば、圧着処理部ＰＢに含まれる切断部として、圧着歯の稜線と斜めに交差する切断面が形成される限り、上記実施形態の貫通孔及び切断線以外の様々な形態のものを採用することができる。例えば、スリット状の切断部や、湾曲又は屈曲した切断線であってもよい。

【００８２】

以上、本発明を好適な実施形態に関連して説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものでなく、その技術的範囲において、様々な変更又は変形を加えて実施し得ることは言うまでもない。例えば、上記実施形態では、圧着綴じ装置を処理トレイに関して所定位置に固定したが、移動可能に設けることができる。また、圧着歯は、稜線方向に一様な形状及び寸法で真直ぐ延長するものに限定されず、歯の並び方向に並列に配置されていれば、様々な形状及び／又は寸法のものを適用することができる。

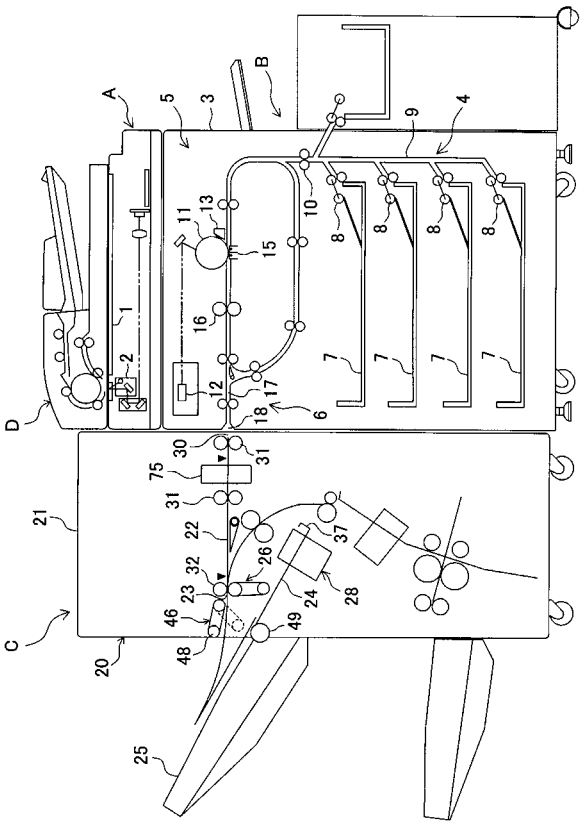
【符号の説明】

【００８３】

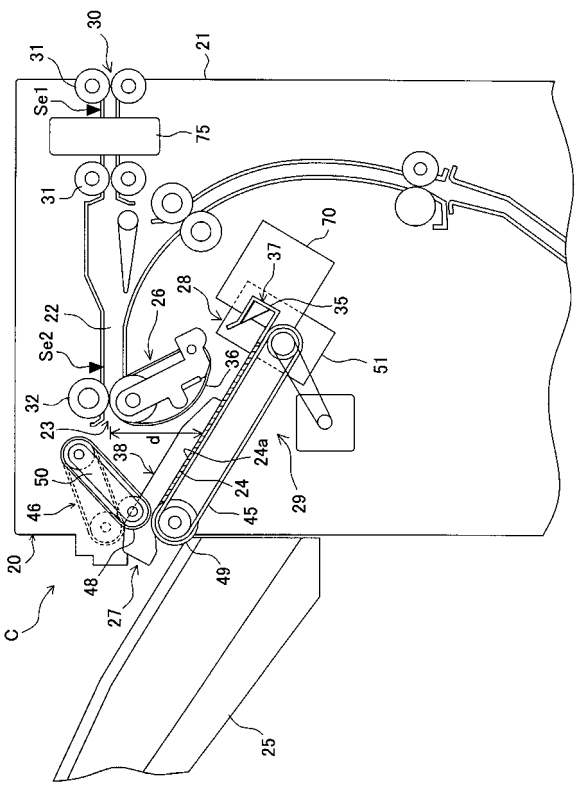
Ｓｂ　シート束
Ｓｃ　角部
Ｓｅ1，Ｓｅ2　排紙センサ
Ｓｈ　シート
Ｓｘ　センター基準
２０　シート処理装置
２１　装置ハウジング
２２　排紙経路
２４　処理トレイ

２５　スタックトレイ
２６　シート搬入機構
２７　シート整合機構
２８　綴じ処理機構
２９　シート束搬出機構
３３　昇降アーム
３５　規制部材
３６　掻き込み回転体
３７　シート端規制部
３８　サイド整合機構
３９，４０　サイド整合部材
４５　コンベア装置
４６　搬送ローラー装置
４８　搬送ローラー
５１　圧着綴じ装置
５４　下部圧着歯部材
５４ａ　下部圧着歯
５５　上部圧着歯部材
５５ａ　上部圧着歯
６０　本体制御部
６１　綴じ処理制御部
７０　穿孔装置
７１　パンチ孔
７１ａ，７１ｂ　円弧部分
７２　切断面
７２ａ，７２ｂ　切断面部分
８１，８３，８４　切断線
８２ａ，８２ｂ，８５ａ，８５ｂ，８６ａ，８６ｂ　切断面

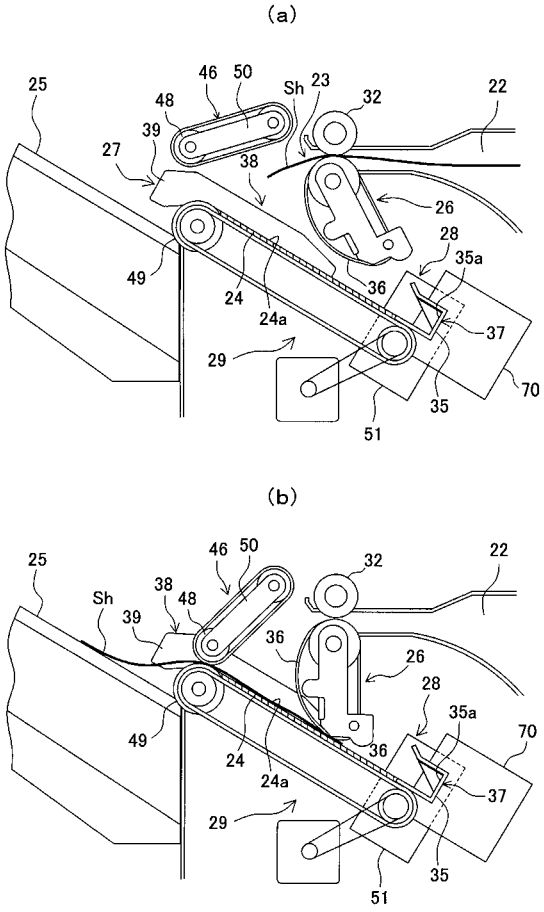
【図１】



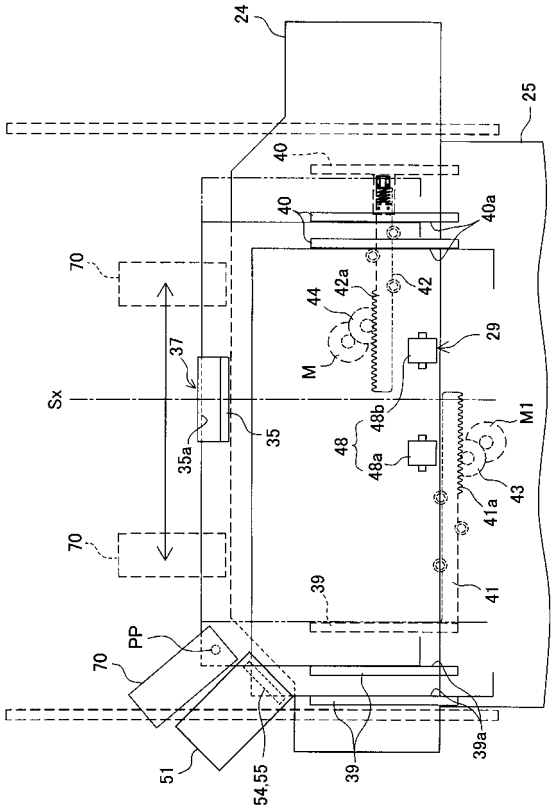
【図２】



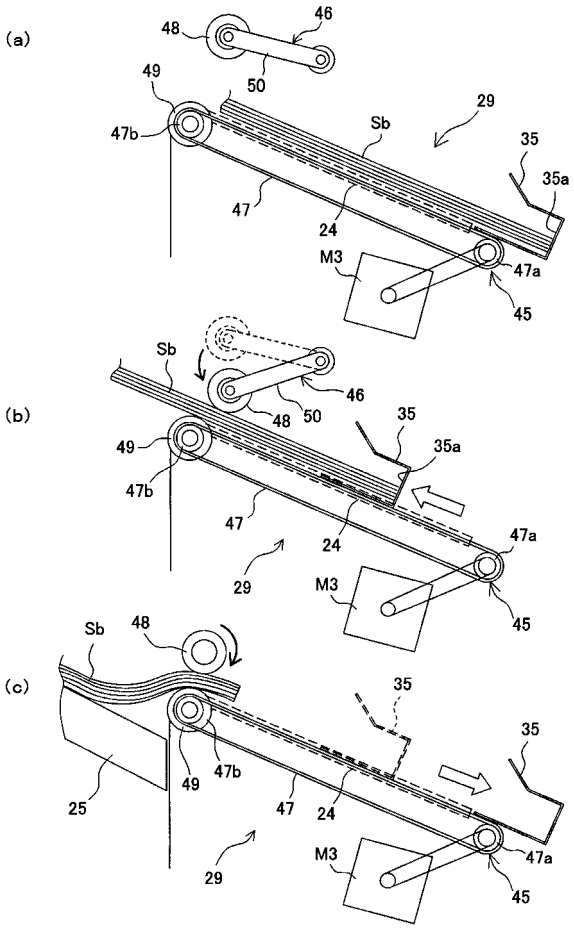
【図３】



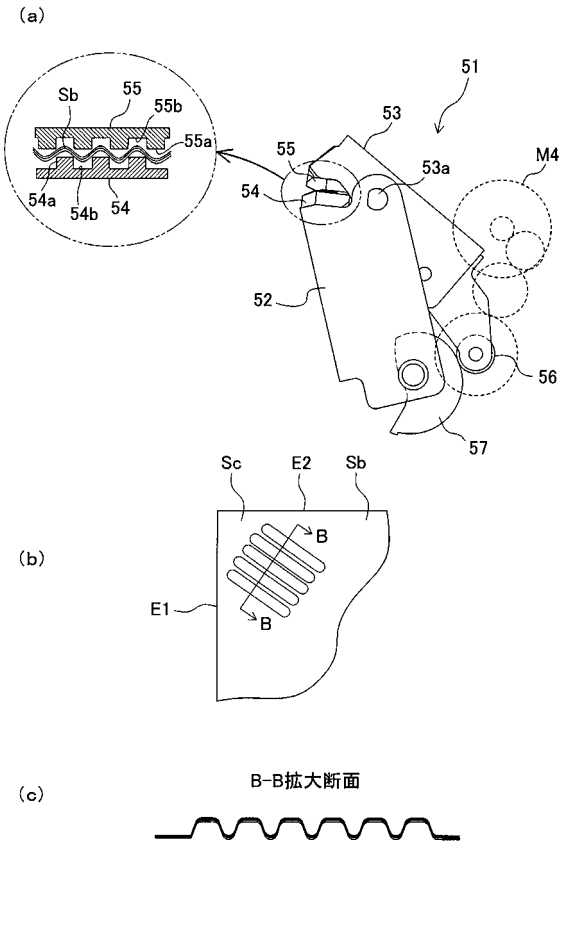
【図４】



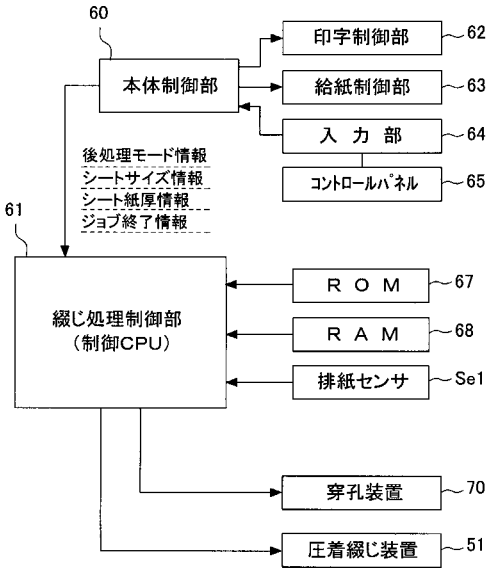
【図５】


(a)
48
46
49
50
47b
Sb
29
35
35a
47
24
M3
47a
45
(b)
Sb
46
48
50
35
49
35a
47b
47
47a
24
29
M3
45
(c)
Sb
48
35
35
25
49
47b
47
24
29
M3
47a
45

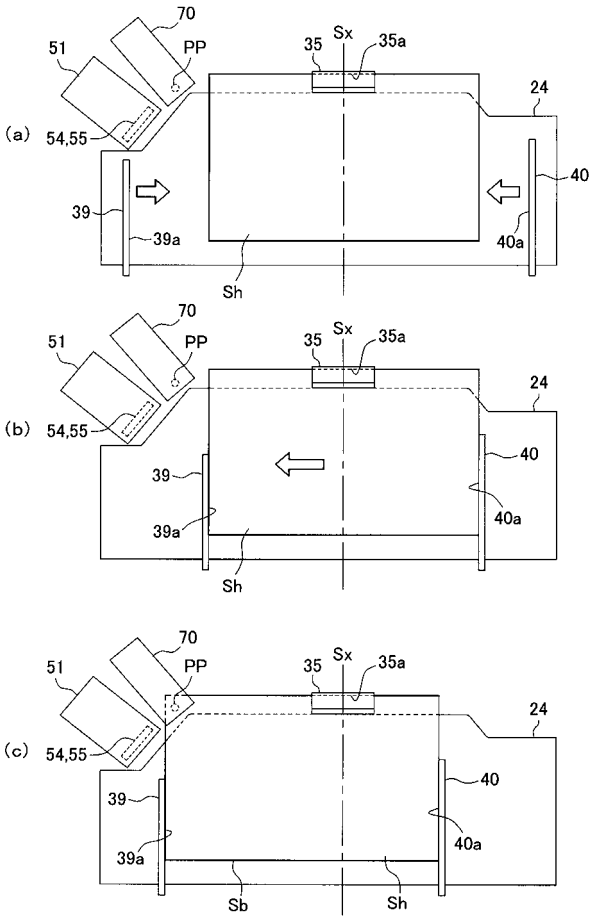
【図６】


(a)
Sb
55
55b
55a
54a
54b
54
51
53
55
53a
M4
54
52
56
57
(b)
Sc
E2
Sb
B
E1
B
(c)
B-B拡大断面

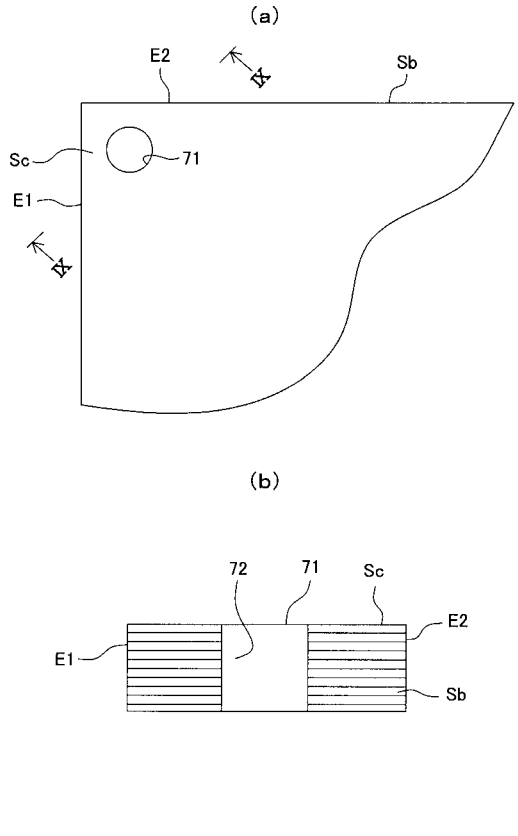
【図７】


60
本体制御部
印字制御部
62
給紙制御部
63
入 力 部
64
コントロールパネル
65
後処理モード情報
シートサイズ情報
シート紙厚情報
ジョブ終了情報
61
綴じ処理制御部
（制御CPU）
ＲＯＭ
67
ＲＡＭ
68
排紙センサ
Se1
穿孔装置
70
圧着綴じ装置
51

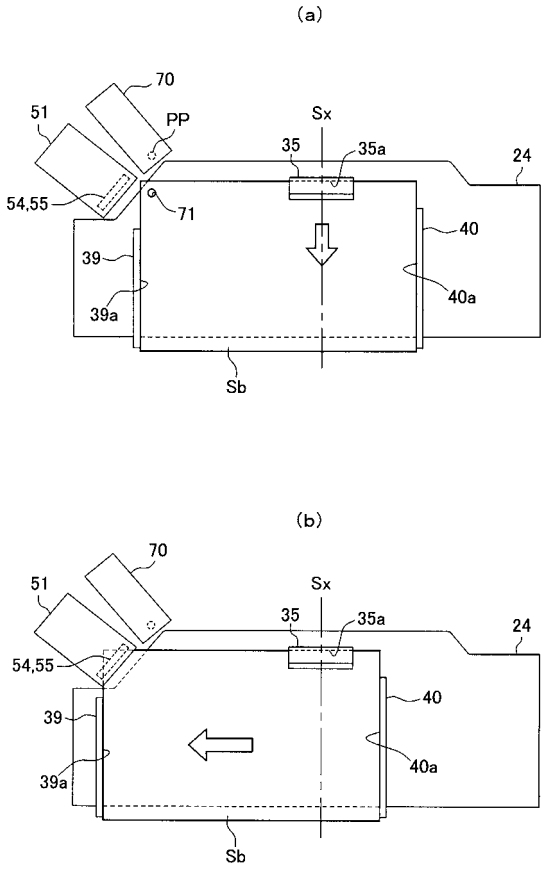
【図８】


(a)
70
51
PP
35
Sx
35a
24
54,55
40
39
39a
40a
Sh
(b)
70
51
PP
35
Sx
35a
24
54,55
40
39
39a
40a
Sh
(c)
70
51
PP
35
Sx
35a
24
54,55
40
39
39a
40a
Sb
Sh

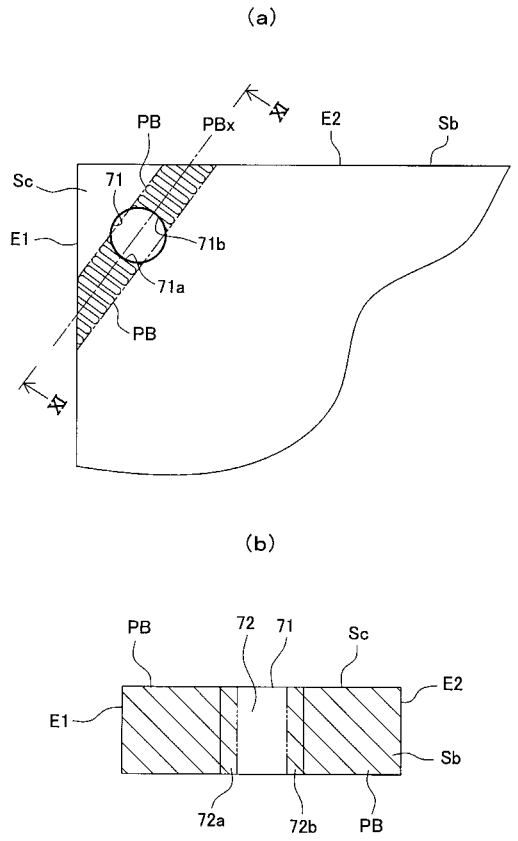
【図９】



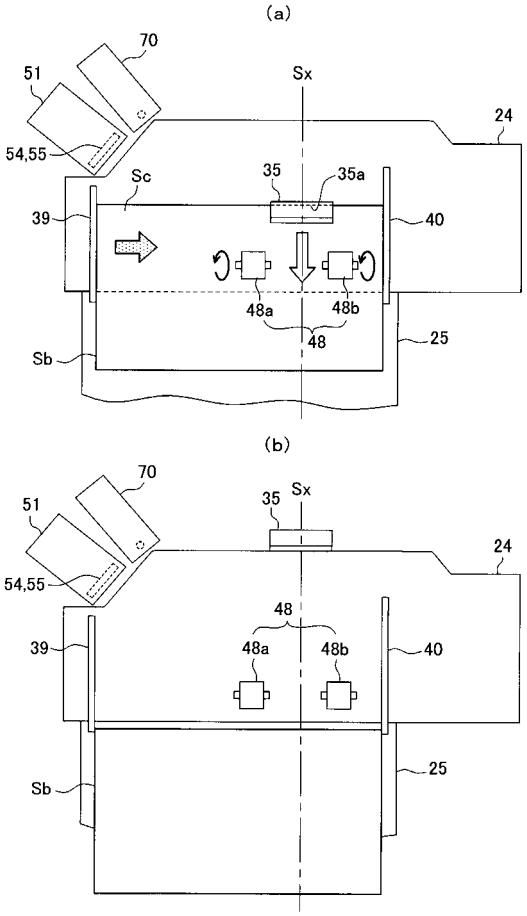
【図１０】



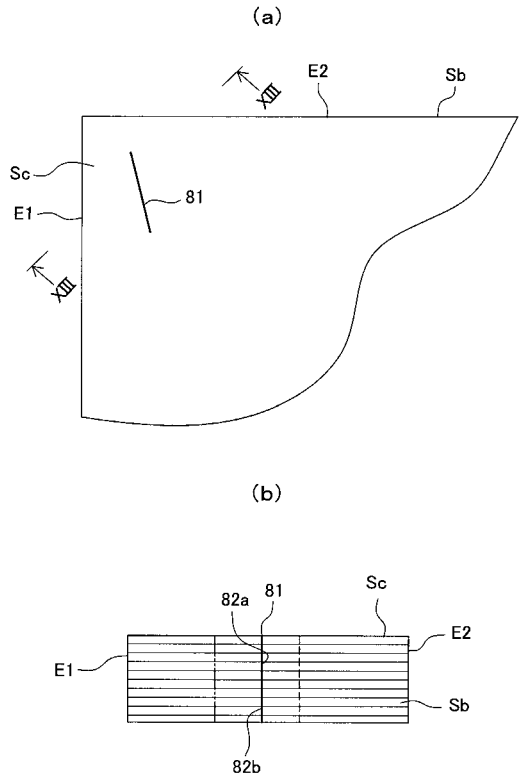
【図１１】



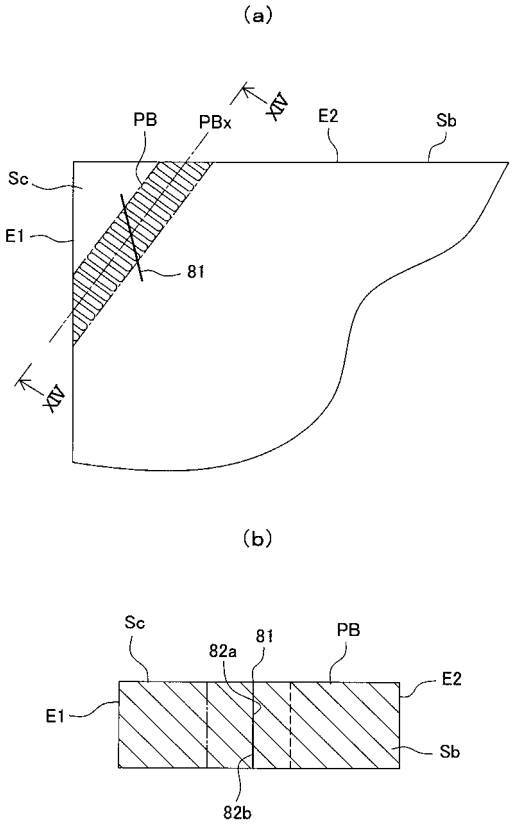
【図１２】



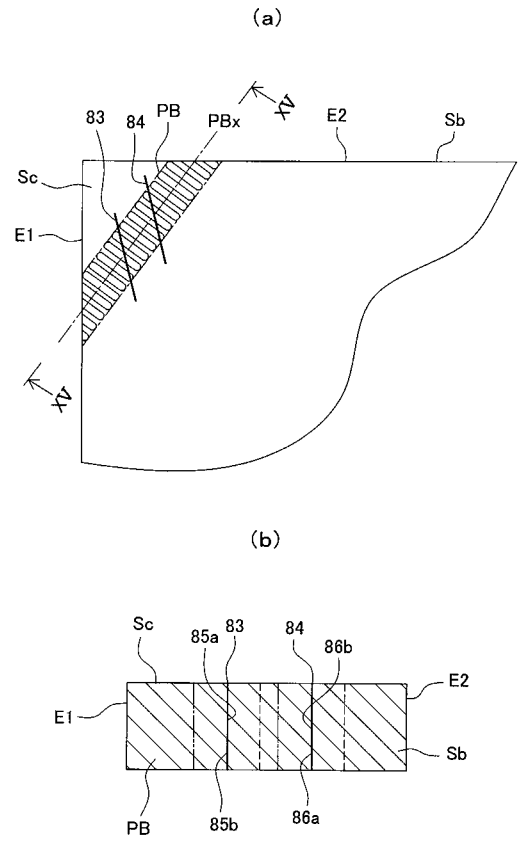
【図１３】


(a)
XIII
E2
Sb
Sc
81
E1
XIII
(b)
82a
81
Sc
E2
E1
Sb
82b

【図１４】


(a)
PB
PBx
XIV
E2
Sb
Sc
E1
81
XIV
(b)
Sc
82a
81
PB
E2
E1
Sb
82b

【図１５】


(a)
83
84
PB
PBx
XV
E2
Sb
Sc
E1
XV
(b)
Sc
85a
83
84
86b
E2
E1
Sb
PB
85b
86a