

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6426378号
(P6426378)

(45) 発行日 平成30年11月21日 (2018.11.21)

(24) 登録日 平成30年11月2日 (2018.11.2)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 2 B 5/00 (2006.01)	B 4 2 B 5/00
B 6 5 H 37/04 (2006.01)	B 6 5 H 37/04 Z
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 4 3 2
B 4 2 C 19/02 (2006.01)	B 4 2 C 19/02

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-126084 (P2014-126084)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成26年6月19日 (2014.6.19)	(74) 代理人	100098589 弁理士 西山 善章
(65) 公開番号	特開2016-2748 (P2016-2748A)	(74) 代理人	100098062 弁理士 梅田 明彦
(43) 公開日	平成28年1月12日 (2016.1.12)	(72) 発明者	斉藤 隆 山梨県南巨摩郡富士川町小林430番地1 ニスカ株式会社内
審査請求日	平成29年6月15日 (2017.6.15)	審査官	金田 理香

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート綴じ処理装置及びこれを備えた後処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の噛合長さ方向に複数配列した形状に構成され、且つ所定の噛合い幅で互いに噛合う凸形状と凹形状の歯形を有し、複数のシートを挟んで互に対向する第1の加圧面及び第2の加圧面と、

前記第1の加圧面及び第2の加圧面の少なくとも一方を、前記複数のシートがセットされる待機位置から前記複数のシートを挟圧して圧着綴じする作動位置に移動することにより、前記複数のシートを挟圧して圧着綴じする加圧駆動手段と、

前記第1の加圧面及び前記第2の加圧面の係合面積を広狭いずれかに調整するべく、前記第1の加圧面及び前記第2の加圧面の一方を他方に対して前記噛合い幅方向に相対的に移動するシフト手段と、
を備えたシート綴じ処理装置。

【請求項2】

前記シフト手段は、前記第1の加圧面及び第2の加圧面の少なくとも一方を前記待機位置から前記作動位置に移動する方向と交差する前記噛合い幅方向に前記第1の加圧面及び前記第2の加圧面を相対的に移動する加圧駆動手段を有する、請求項1記載のシート綴じ処理装置。

【請求項3】

前記複数のシートの枚数、厚さ、サイズの少なくとも1つが所定値を超えたか否かを認識する認識手段と、

10

20

前記認識手段により所定値を超えたと認識された場合、前記認識手段により所定値を超えないと認識された場合よりも、前記第1の加圧面及び前記第2の加圧面の係合面積を広くすべく、前記シフト手段を制御する制御手段と、
を備えた請求項1又は2に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項4】

前記第1の加圧面及び第2の加圧面の一方の加圧面は、フレーム部材に配置され、
他方の加圧面は、前記フレーム部材に揺動可能に取付けられた可動部材に配置され、
前記加圧駆動手段は、前記可動部材に連結されている、
ことを特徴とする請求項2に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項5】

前記シフト手段により移動する前記第1の加圧面及び前記第2の加圧面の少なくとも一方は、前記フレーム部材に配置されたガイド手段に位置移動可能に支持されていることを特徴とする請求項4に記載のシート綴じ処理装置。

【請求項6】

順次シートを積載収納する処理トレイと、
前記処理トレイに配置されたシート綴じ処理ユニットと、
前記処理トレイから搬出されたシートを収納するスタックトレイと、
を備え、
前記シート綴じ処理ユニットは、請求項1から5のいずれか1項に記載のシート綴じ処理装置であることを特徴とする後処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のシートを綴じ合わせるシート後処理装置に係わり、綴じ合わせ強度を調整することが可能な綴じ処理機構の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

一般にこの種の綴じ処理装置は、紙載台（シート支持手段）に支持したシート束を綴じ処理する装置として、画像形成システムにおける後処理装置などとして知られている。綴じ処理機構としては、シート束をステープル針で綴じる機構（ステープル綴じ機構）と、
シート束を凹凸面を有する加圧面で挟圧して圧着綴じする機構（圧着綴じ機構）が知られている。

【0003】

シート束を金属針を用いることなく綴じ処理する圧着綴じ機構は、綴じシートを容易に引き離して分離することができ、書類の廃棄処分するとき環境に問題を及ぼさない綴じ方法として用いられている。その反面、綴じ処理するシート束の束厚さが厚いとき、勢い良くページめくりしたときなどにシートが剥れる問題があることも知られている。

【0004】

例えば特許文献1には、圧着綴じ機構が開示され、綴じ処理するシート束に応じて圧着綴じ領域（圧着面積）を加減する機構が提案されている。同文献には互いに噛み合った状態で回転する歯車形状の加圧機構で、その回転量を調節することによって帯状の結束部が長いときには強い結束が得られ、短いときには弱い結束となる機構が開示されている。

【0005】

また、特許文献2には、圧着綴じ加圧領域の角度方向を異ならせることによって強い結束とするか、弱い結束とするか選択できるように構成されている。そして一对の加圧面でシートを挟圧して圧着綴じするとき、シートをギャザー形状に変形させる。この噛み合せ幅（短辺方向）と噛み合せ長さ（長辺方向）をシートのめくり方向に対する配置方向を変更することによって剥がれ易い締結（弱結束）と、剥がれにくい締結（強結束）を選択している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第5253453号公報

【特許文献2】特開2014-073681号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

複数シートをステープル針を用いることなく綴じ処理する方法として、重ね合わせたシートを凹凸形状の加圧面で表裏面方向から挟圧してシートをギャザー状に変形させる綴じ処理方法は既に知られている。この綴じ処理方法では結束強度が弱いディメリットと、使用中に容易に引き剥がすことができるメリットが知られている。

10

【0008】

そこで、このような圧着綴じ機構において、シート束を強く結束するか、弱く結束するか、選択して綴じ処理する試みがなされている。例えば特許文献1のものは、互いに噛み合わせた歯車形状の加圧面でシート束を挟圧する機構を採用し、歯車状加圧面の回転量を変更することによって綴じ合わせ長さが長く剥がれにくい結束と、綴じ合わせ長さが短く剥がれ易い結束を選択するようにしている。

【0009】

このように圧着綴じの綴じ長さを長短変更する機構（方法）では、シート束の結束長さが異なるため、短い結束長さのときには図9（b）に示すようにページめくりするときシートが曲がりやすい問題が発生する。

20

【0010】

また、特許文献2のように圧着綴じの方向を変更する機構では図9（d）に示すように、シートコーナと画像形成エリアとの間に綴じ合わせ長さ方向（長辺）が位置するため、綴じ代部が画像形成部に入り込む問題が生ずる。

【0011】

本発明は、複数のシートを凹凸形状の加圧面で挟圧して綴じ処理する際に、整然としたシート姿勢でその結束強度を強弱選択して綴じ処理することが可能なシート綴じ処理装置の提供をその課題としている。

【課題を解決するための手段】

30

【0012】

上記課題を解決するため本発明は、シートを挟んで対向する一对の加圧面で圧着綴じする際に、一方の加圧面を他方の加圧面に対して相対的に位置移動するように構成し、この位置移動する加圧面にシフト手段を設けることを特徴としている。

【0013】

更に、その構成を詳述すると、複数のシートを一对の加圧面で挟圧して圧着綴じする装置であって、所定の噛合長さ方向に複数配列した形状に構成され、且つ所定の噛合い幅で互いに噛合う凸形状と凹形状の歯形を有し、複数のシートを挟んで互いに対向する第1の加圧面及び第2の加圧面と、前記第1の加圧面及び第2の加圧面の少なくとも一方を離間した待機位置から圧接する作動位置に位置移動する加圧駆動手段と、を備える。

40

【0014】

上記一对の加圧面は、一方の加圧面が他方の加圧面に対して相対的に位置移動するように構成し、この位置移動する加圧面にシフト手段を設ける。

【0015】

上記位置移動可能な加圧面の構成は、例えばフレーム部材（装置フレーム、ブラケットなど）にガイド機構設けて加圧面を有する加圧ブロックをスライド移動可能に構成し、カム機構などで加圧面を異なる第1、第2の位置に選択的に位置決めする。これによって対向する加圧面に対して、第1の位置の加圧面は対向加圧面と全領域で噛み合い、第2の位置の加圧面は、対向加圧面と一部で噛合うこととなる。従ってシートには噛合面積に比例した加圧力（圧着綴じ力）が付与される。

50

【0016】

なお、上記一対の加圧面の噛み合い面積は、第1、第2、2段階に異ならせるか、或いは3段階以上に段階的に異ならせるか、或いは無段階に面積を異ならせるかいずれかの構成を採用する。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、シートを一対の加圧面で圧着綴じする際に、一方の加圧面を他方の加圧面に対して相対的に位置移動が可能に構成し、シートを圧着する噛合面積を2段階上に調整可能にしたものであるから以下の効果を奏する。

【0018】

シートを挟んで圧着する一対の加圧面の対向位置を、剥がれにくく結束するモードのときには噛み合わせ面積が大きくなる位置に位置決めし、剥がれやすく結束するモードのときには噛み合わせ面積を小さくなるように位置決めする。これによって本発明は、オペレータが設定した結束強度、或いはシートの束厚さ、シートサイズなどの綴じ合せ条件から、いずれかのモードで綴じ処理を実行することができる。

【0019】

また、その為の構成は、例えば加圧面を有するプレート部材（ブロック部材）をフレーム部材（ユニットフレーム、ブラケットなど）に位置移動可能に取付け、モータソレノイドなどのシフト手段で位置移動する構成でよく簡単な構造で安価に提供することができる。更に本発明は、一対の加圧面を互いに所定幅で噛み合う凹凸状の歯型を複数配列して所定長さに形成し、一方の加圧面を噛み合せ幅方向に位置移動可能に構成することによって、ページめくりのとき容易に剥がれることがない。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明に係わる後処理装置を備えた画像形成システムの全体構成の説明図。

【図2】図1の画像形成システムにおける後処理装置の詳細説明図。

【図3】図2の後処理装置に内蔵されているシート綴じ処理ユニット（圧着綴じユニット）の機構説明図。

【図4】図3の綴じ処理ユニットにおけるシート束を圧着する状態の説明図であり、（a）は加圧面とシートとの位置関係を、（b）（c）は加圧面でシートを圧着した状態を、（d）は、圧着綴じ処理したシート束の断面状態を示す。

【図5】第1第2実施形態における綴じ処理動作時に、加圧力を調整する制御構成を示し、（a）は加圧部材が待機位置にある状態を、（b）は作動位置にある状態を示し、（c）は加圧力の制御構成の説明図。

【図6】本発明におけるシートを圧着する一対の加圧面の噛み合わせ状態を示し、（a）は、一対の加圧面が広い係合面積で加圧する動作状態を、（b）は（a）の噛み合わせ痕を示し、（c）は加圧面を綴じ合わせ幅方向に位置ズレさせた場合を、（d）は（c）の噛み合わせ痕を示し、（e）は噛み合せ長さ方向に位置ズレさせた場合を示し、（f）は（e）の噛み合わせ痕を示す。

【図7】図1の画像形成システムにおける制御構成の説明図。

【図8】第1実施形態における綴じ処理動作の手順を示すフローチャート。

【図9】従来の圧着綴じ機構におけるシート束の綴じ処理状態の説明図であり、（a）は圧着綴じ長さを長くした場合、（b）は圧着綴じ長さを短くした場合、（c）は圧着綴じ方向をシートコーナ45度に設定した場合、（d）は圧着綴じ方向をシートコーナ135度に設定した場合を示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下図示の実施の形態に基づいて本発明を詳述する。図1は本発明に係わる画像形成システムを示しシート上に画像を形成する画像形成装置Aと、画像形成されたシートに綴じ処理など後処理を施して収納する後処理装置Bで構成されている。後処理装置Bにはオブ

10

20

30

40

50

ションユニットとして集積したシートに綴じ処理を施すシート綴じ装置Cが内蔵されている。

【0022】

[画像形成システム]

図1に示す画像形成システムについて説明する。図示の画像形成システムは画像形成装置Aと後処理装置Bで構成され、シート綴じ装置Cは後処理装置に内蔵されている。以下画像形成装置について説明する。

【0023】

画像形成装置Aは、給紙部1と画像形成部2と排紙部3と信号処理部（不図示）で構成され装置ハウジング4に内蔵されている。給紙部1はシートを収納する複数のカセット5で構成され、異なるサイズのシートを収納可能に構成されている。各カセット5にはシートを繰出す給紙ローラ6と、シートを1枚ずつ分離する分離手段（分離爪、分離ローラなど；不図示）が内蔵されている。

10

【0024】

また、給紙部1には給紙経路7が設けられ各カセット5からシートを画像形成部2に給送する。この給紙経路7の経路端にはレジストローラ対8が設けられ各カセット5から送られたシートを先端揃えすると共に画像形成部2の画像形成タイミングに応じて給紙するまで待機させる。

【0025】

画像形成部2はシート上に画像形成する種々の画像形成機構が採用可能である。図示のものは静電式画像形成機構を示している。図1に示すように装置ハウジング4に感光体（ホトコンダクタ）で構成されるドラム9が色成分に応じて複数配置されている。各ドラム9には発光器（レーザヘッドなど）10と現像器11が配置されている。そして各ドラム9に発光器10で潜画像（静電画像）を形成し、現像器11でトナーインクを付着する。この各ドラム上に付着されたインク画像は、色成分毎に転写ベルト12に転写され画像合成される。

20

【0026】

このベルト上に形成された転写画像は給紙部1から送られたシートにチャージャ13で画像転写され、定着器（加熱ローラ）14で定着された後に排紙部3に送られる。排紙部3は、装置ハウジング4に形成された排紙空間15にシートを搬出する排紙口16と、この排紙口に画像形成部2からシートを案内するシート搬送経路17で構成されている。なお排紙部3には後述するデュプレックス経路18が連設され、表面に画像形成したシートを表裏反転して再び画像形成部2に給送するようになっている。

30

【0027】

図示Dは画像読取ユニットであり、プラテン19aと、このプラテンに沿って往復動する読取キャリッジ19bで構成されている。図示Eは原稿給送ユニットであり、給紙トレイ上にセットした原稿シートを1枚ずつプラテン19aに給送し、画像を読み取った後に排紙トレイ20に収納する搬送機構で構成されている。

【0028】

[後処理装置]

40

次に図1及び図2に示す後処理装置Bについて説明する。図示の後処理装置Bには綴じユニットC（シート綴じ装置；以下同様）が内蔵され、画像形成システムの端末装置として構成されている。

【0029】

図2において後処理装置Bは装置ハウジング34と、このハウジングに配置されたシート搬送経路22と、その経路排紙口23の下流側に配置された処理トレイ24（シート支持手段；以下同様）と、その下流側に配置されたスタックトレイ25で構成されている。

【0030】

処理トレイ24にはシートを搬入する搬入手段37と、搬入されたシートを所定の後処理位置（綴じ位置）Pに位置決めする位置規制手段（シート端規制部材26と側縁整合部

50

材 27) が配置されている。処理トレイ 24 にはシート束を綴じ処理するシート綴じ手段 49 (圧着綴じ手段) が配置されている。この圧着綴じ手段 49 の構成については後述する。図示の処理トレイ 24 には圧着綴じ手段 49 と共にシートを綴じ処理するステープル綴じ手段 38 が配置され、トレイ上に集積されたシートを (オペレータのモード設定で) 指定された手段で圧着綴じ又はステープル綴じする。

【0031】

上記装置ハウジング 34 には、図 2 に示すように搬入口 21 と排紙口 23 を有するシート搬送経路 22 が配置され、図示のものは水平方向からシートを受け取って略水平方向に搬送して排紙口 23 から搬出するように構成されている。このシート搬送経路 22 にはシートを搬送する搬送機構 (搬送ローラなど) が内蔵されている。

10

【0032】

上記搬送機構は、経路長に応じて所定間隔の搬送ローラ対で構成され、搬入口 21 の近傍に搬入ローラ対 28 が、排紙口 23 の近傍に排紙ローラ対 29 が配置されている。上記搬入ローラ対 28 と排紙ローラ対 29 とは、同一の駆動モータ (不図示) に連結され、同一周速度でシートを搬送する。またシート搬送経路 22 にはシートの先端と後端との少なくとも一方を検出するシートセンサ S e 1 が配置されている。

【0033】

シート搬送経路 22 の排紙口 23 には、その下流側に段差 d を形成して処理トレイ 24 が配置されている。この処理トレイ 24 は排紙口 23 から送られたシートを上方に積み重ねて束状に集積するため、シートの少なくとも一部を支持する紙載面 24 a を備えている。上記処理トレイ 24 は排紙口 23 から送られたシートを束状に集積して、所定姿勢に整合したのちに綴じ処理を施し、処理後のシート束を下流側のスタックトレイ 25 に搬出するように構成されている。

20

【0034】

上記排紙口 23 にはシート搬入手段 37 (パドル回転体) が配置され、シートを処理トレイ 24 の所定位置に搬送する。また処理トレイ 24 にはシート先端をシート端規制部材 26 に案内する掻き込み搬送手段 39 が配置されている。

【0035】

掻き込み搬送手段 39 は、シート端規制部材 26 の上流側に配置され、図示のものはリング形状のベルト部材で構成されている。このベルト部材 39 は紙載面上の最上シートと係合するとともにシート端規制部材 26 に向けてシートを搬送する方向に回転する。

30

【0036】

処理トレイ 24 の先端部 (図示のものは排紙方向後端部) には、シートを位置決めするシート端規制部材 26 が設けられている。そして、排紙口 23 から掻き込み搬送手段 39 で搬入されたシートを突き当て規制する。このシート端規制部材 26 は処理トレイ上に集積されたシートを所定の処理位置に整合する。

【0037】

また処理トレイ 24 には、シート端規制部材 26 に位置決めされたシートの幅方向を基準ラインに位置決めする側縁整合部材 27 が配置されている。図示の側縁整合部材 27 は、排紙口 23 から送られシート端規制部材 26 に位置決めされたシートを排紙直交方向に幅寄せ整合する。この側縁整合部材 27 は、左右一対の整合板で構成され、所定の基準ライン (センタ基準又はサイド基準) にシートを位置決めする。図示のものはシート先端を基準にシート幅方向後位置決めするセンタ基準に設定する場合を示している。

40

【0038】

処理トレイ 24 にはシート端規制部材 26 に突き当て規制され、側縁整合部材 27 で幅方向を位置決めされたシートを綴じ処理する圧着綴じ手段 49 とステープル綴じ手段 38 が配置されている。ステープル綴じ手段 38 によるシート綴じ処理機構および綴じ処理動作は、既によく知られているのでその説明を省略する。

【0039】

[圧着綴じ手段]

50

図 3 に従って本発明に係わる圧着綴じ手段 4 9（シート綴じ処理装置）について説明する。この圧着綴じ手段 4 9 は、シートの表裏方向から一対の加圧面で挟圧して綴じ処理する。

【0040】

束状のシートを表裏方向から挟圧する一対の加圧面 3 1、4 1 と、この加圧面を備えた一対の加圧部材 3 0、4 0 と、加圧部材の一方の加圧面 4 1 をシートから離れた待機位置（非加圧位置；以下同様）からシートを加圧する加圧位置に移動させる駆動機構（駆動手段）PM で構成される。図示の加圧部材は、フレーム部材（ユニットフレーム、ブラケットなど）で構成され、第 1 加圧部材 3 0 は装置フレームに一体的に固定され、第 2 加圧部材 4 0 は第 1 加圧部材 3 0 に揺動可能に支軸 4 2 に軸支持されている。

10

【0041】

図示の実施形態では固定側の加圧面 3 1 を有する固定側加圧部材 3 0 と、可動側の加圧面 4 1 を有する可動側加圧部材 4 0 と、この可動側加圧面をシートから離れた待機位置からシートを加圧する加圧位置に移動する駆動機構 PM で構成される。

【0042】

固定側加圧部材 3 0（以下「固定部材」と云う）と可動側加圧部材 4 0（以下「可動部材」と云う）とは、固定部材 3 0 の加圧面 3 1（以下「固定面」と云う）の上に支持したシート束を可動部材 4 0 の加圧面 4 1（以下「可動面」と云う）でクランプするように構成されている。このため可動部材 4 0 は支軸 4 2 を中心に揺動可能に軸支され、支軸 4 2 は固定部材 3 0 に固定されている。この支軸 4 2 は固定部材 3 0 に限らずユニットフレームなど他の部材に固定しても良い。

20

【0043】

また固定部材 3 0 はユニットフレーム 4 6 に一体的に固定されている。そして固定面 3 1 と可動面 4 1 とは、支軸 4 2 を中心に可動部材 4 0 が揺動運動する動作で、シート束をクランプする加圧状態（加圧位置）と、シート束から離れた（離間した）非加圧状態（待機位置）の間で位置移動する。

【0044】

図 1 に示す装置は、固定部材 3 0 が断面コ字状（チャンネル形状）の枠部材（金属、強化樹脂など）で形成され、その側壁 3 0 a、3 0 b の間に可動部材 4 0 が支軸 4 2 で揺動可能に支持されている。このように可動部材 4 0 は固定部材 3 0 の側壁 3 0 a、3 0 b に案内され支軸 4 2 を中心に揺動運動する。そして可動部材 4 0 には待機位置側に付勢する復帰スプリング 4 3 が配置されている。この復帰スプリング 4 3 はユニットフレーム 4 6（または固定部材 3 0）との間に配置する。

30

【0045】

上記固定面 3 1 と可動面 4 1 とは、少なくとも一方は凹凸面（突起条溝）で構成され加圧したシートを変形させる。図示のものは固定面 3 1 と可動面 4 1 それぞれが凹凸面で形成され、その形状は凸部と凹部が互いに噛合するようにしてある。各凹凸面の形状は、加圧したときにシートに損傷を与えない形状（特にエッジ形状）に配慮し、同時に重なり合うシート同士が噛み合うように変形する最適の形状に構成する。そしてこの凹凸面で挟圧されたシートにはギャザー状（波形状）の変形が残り、重なり合うシート同士が結束される。

40

【0046】

上述の可動部材 4 0 の駆動機構について説明する。固定部材 3 0 に揺動可能に支持された可動部材 4 0 は、支軸 4 2 を境に先端部に可動面 4 1 が、基端部にカムフォロア 4 4（以下「フォロアコロ」と云う）から構成されている。先端部の可動面 4 1 とフォロアコロ 4 4 とは、支軸 4 2 を介して梃子の作用（倍力機構）が働くレバー長さに形成してある。

【0047】

また、固定部材 3 0 の基端部にはカム部材 3 3（図示のものは円筒カム）が配置されている。カム部材 3 3 はカム軸 3 2 に支持され、カム軸 3 2 は固定部材 3 0 に回転可能に軸支されていると共に、カム部材 3 3 とフォロアコロ 4 4 とは互いに係合する位置関係で配

50

置されている。また、カム軸 3 2 には伝動手段 3 5 を介して駆動モータ D C の回転が伝達され、駆動モータの正逆転でカム部材 3 3 が正逆転するように連結されている。

【0048】

図 3 に示すように駆動モータ D C は、ユニットフレーム 4 6 にマウントされ、その駆動軸 3 6 の回転は、伝動手段 3 5 を構成する伝動歯車 G 2、G 3、G 4、G 5 でカム軸 3 2 に回転を伝達する。カム軸 3 2 に連結された歯車 G 1 でカム部材 3 3 は図 3 反時計方向に回転する。図示のものは駆動モータ D C の正逆転でカム部材 3 3 は所定角度範囲で反時計方向回転 (C C W) と時計方向回転 (C W) を繰り返すように構成されている。そしてカム部材 3 3 のカム面 3 3 a は、支軸 4 2 を中心にフォロアコロ 4 4 及び、これと一体の可動部材 4 0 を揺動運動させる。

10

【0049】

図 3 の駆動機構では駆動モータ D C を反時計方向に回転すると、可動部材 4 0 は支軸 4 2 を中心に反時計方向に揺動し、可動面 4 1 は待機位置 W p から加圧位置 A p に移動する。また、カム面 3 3 a には非係合部が形成してあり、この位置で可動部材 4 0 はカム面 3 3 a の作用を受けることなく復帰スプリング 4 3 の作用で待機位置 W p に付勢される。

【0050】

そこで駆動モータ D C を時計方向に回転してカム面 3 3 a の非係合部 c p s とフォロアコロ 4 4 が係合する位置で停止する。すると復帰スプリング 4 3 のバネ力で可動面 4 1 は加圧位置 A p から待機位置 W p に移動し、その位置で停止する。

【0051】

20

カム面 3 3 a は図 5 (a) に示す「C s」位置では、フォロアコロ 4 4 に揺動する力を作用することなく可動面 4 1 を待機位置 W p に保持する。また図 5 (b) に示す「C e」位置では、フォロアコロ 4 4 に可動部材 4 0 が反時計方向に揺動するような作用力を付与する。この C e 2 位置近辺 (シート束の厚さによって異なる) で可動面 4 1 がシートの加圧を開始する。そして「C e 1」では、その位置はシート束の束厚さによって異なるが最大加圧力をシート S に作用し、加圧動作を終了する。その後はカム部材 3 3 の時計方向回転によって「C e 1」「C e 2」「C s」の順に復帰動作する。

【0052】

そしてカム面 3 3 a は、可動面 4 1 がシート束 S を加圧する初期位置 (C s) から加圧終了位置 (C e) の間で徐々に加圧力が増大する「らせん (h e l i c o i l)」形状に形成されている。これは固定面 3 1 と可動面 4 1 との間でシート束の厚さが異なっても、ほぼ同じ加圧力を作用させるためである。

30

【0053】

[加圧面の加圧力調整]

次に上述した圧着綴じ手段 4 9 によるシートの綴じ処理動作について説明する。処理トレイ 2 4 上に配置された圧着綴じ手段 4 9 は、図 5 (a) に示すように上下一対の加圧面 3 1、4 1 が互いに離間した状態をホームポジションとしてこの位置に待機している。この待機位置 W p のとき処理トレイ 2 4 上にシートが搬入され、位置規制手段 2 6、2 7 で位置決めされ複数のシートが記載集積され、束状シートが一対の加圧面 3 1、4 1 の間にセットされることとなる。

40

【0054】

上記一対の加圧面 3 1、4 1 は、加圧部材 (固定側加圧部材 3 0 と可動側加圧部材 4 0) に支持され、互いに離間した待機位置 W p から作動位置 A p (図 5 (b) の作動状態) に移動する。このときシート束は一対の加圧面 3 1、4 1 で加圧されシート相互は変形すると同時に圧着され結束する。このシート相互の結束はシート相互の繊維成分が互いに絡み合うことと、重なった状態で凹凸形状に塑性変形することによる。従って加圧面 3 1、4 1 とシートとの係合面積が大きいほど結束力は大きくなる。

【0055】

図示の加圧面 3 1、4 1 は、図 4 (a) の状態でシートコーナに対して所定角度 (α 角度、 β 角度) で複数の凹凸が所定長さ (綴じ長さ; L) で所定幅 (綴じ幅; W) で形成さ

50

れている。以下本発明において、「綴じ長さ（L）」とは、連続する複数の凹凸歯形の全長寸法とし、「綴じ幅（W）」とは、各凹凸歯形の幅寸法とする。

【0056】

次に加圧面31, 41のシートに対する加圧力について説明する。可動側の加圧部材40は、図5(a)の待機位置から同図(b)の作動位置に回転するときシートを挟圧して綴じ処理する。このため可動側の加圧部材40には、カム部材33が配置され、このカムに連結された駆動モータDCを回転制御することによって待機位置Wpと作動位置Apとの間で往復動する。

【0057】

このとき後述する制御手段50は、カム部材33の回転角度(図5(b)Ce1とCe2)を制御することによって加圧面31, 41に作用する加圧力を強弱調整するようになっている。その制御構成を図5(c)に従って説明する。

【0058】

図示の駆動モータDCは直流モータで構成してあり、制御手段50はモータドライバ51に供給する電流値を調整することによって加圧力調整する。図示の2段階の加圧力調整について説明すると、制御手段50はオペレータのモード設定によって『強結束』に設定されたときには、駆動モータDCに供給する電流値を『A(>B)』アンペアに設定する。またオペレータによって『弱結束』に設定されたときには供給電流値を『B(<A)』アンペアに設定する。この電流値はあらかじめ実験によって設定し、記憶手段(RAM54など)に記憶しておく。

【0059】

そこで制御手段50は、予め設定され記憶手段(RAM)54に記憶されている加圧力Fp(負荷トルク)と加圧時間Tpを呼び出す。そして、オペレータが「強結束」に設定したときにはRAM54からA電流値を呼び出す。同様にオペレータが「弱結束」に設定したときには、RAM54からB電流値を呼び出す。

【0060】

そして制御手段50は、オペレータが指定した加圧力Fpに相当する基準電流値(Aまたは、B)と駆動モータDCの逆起電力を検出する電流検出手段(回路)52からの検出値を比較してモータに設定電流値が供給されるように制御する。この制御によって駆動モータDCは所定の基準電流値(A、B)に達するまで回転を継続し、モータに作用するトルクが所定値に達すると停止する。このときカム部材33は図5(b)に図示する回転角度Ce1(電流値A;強結束)、または回転角度Ce2(電流値B;弱結束)で停止する。

【0061】

[加圧時間]

上記制御手段50は、綴じ処理するシート束の状態に応じて加圧時間Tpを設定する。これは複数のシートを加圧変形させて互いに噛み合うように綴じ合わせるとき、シートを塑性変形させるためには加圧する時間が必要となる。加圧時間Tpを長く設定するとシート相互は確実に噛み合うように変形しその噛み合い状態が維持されるが、加圧時間Tpが短いとシートは噛み合うまでに変形しないか、或いは元の形状に復元してしまう。

【0062】

そこで図示の制御手段50は、綴じ処理するシートの(1)束厚さ、(2)シート枚数、(3)シート材質のいずれか少なくとも1つの条件で加圧時間を設定するように構成してある。これはシート束が厚いときには(変形するシートの体積量の影響で)その厚さに比例してシートの変形量が少なくなり、シート枚数が多いときには(シート葉間の空気層の影響で)その枚数に比例してシートの変形量が少なくなる。その具体的な構成についての説明は省略する。

【0063】

次に前述した加圧部材30のカム部材33を回転する駆動モータDCの制御について説明する。駆動モータDCにカム部材33が連結され、モータの回転でカム部材33が回転

10

20

30

40

50

し、カムフォロア 44 を備えた可動側加圧部材 40 が、支軸 42 を中心に所定角度揺動する。この動作で可動側の加圧面 41（可動面）は待機位置 W_p から作動位置 A_p に移動し、固定側の加圧面 31 と圧着する。

【0064】

[加圧面の係合面積調整]

本発明は上述の圧着綴じ機構において、一対の加圧面 31、41 でシート束を挟圧して綴じ処理する際に、結束強度を調整可能にすることを特徴としている。上述の第 1 加圧面 31 と、第 2 加圧面 41 とは、噛合面積が広く剥がれにくい結束（強結束モード）と、噛合面積が狭く剥がれ易い結束（弱結束モード）とに選択して設定することが可能に構成する。以下その構成について図 6 に従って説明する。

10

【0065】

図 6 (a) は、第 1 加圧面 31 と第 2 加圧面 41 の全体が互いに噛合する状態を示す（強結束モード）。この場合にはシートは所定面積 S_{q1} （加圧面全体の面積）でシートを挟圧して綴じ処理する。このとき同図 (b) に示すようにシートにはギャザー形状の圧着変形部（面積 S_{q1} ）が形成される。この圧着変形部（圧着面積と凹凸深さ）は装置設計時に所定のシート材質で所定の束厚さのとき、容易に剥がれない結束強度に設定する。

【0066】

図 6 (c) は、第 1 加圧面 31 と第 2 加圧面 41 の、一方を綴じ合せ幅方向 (W) に、所定量位置ズレ (δy) させて噛み合わせる形態を示す（弱結束モードの第 1 実施形態）。このとき (d) に示すようにシートにはギャザー形状の圧着変形部材（面積 S_{q2} ; $< S_{q1}$ ）が形成される。この圧着変形部の面積 (S_{q2}) は、通常のページめくりでは剥がれることなく、使用者が更に強い力で引き剥がすと容易に引き剥がすことが可能な面積に設定する。

20

【0067】

図 6 (e) は、第 1 加圧面 31 と第 2 加圧面 41 の、一方を綴じ合せ長さ方向 (L) に、所定量位置ズレ (δx) させて噛み合わせる形態を示す（弱結束モードの第 2 実施形態）。このとき (f) に示すようにシートにはギャザー形状の圧着変形部材（面積 S_{q3} ; $< S_{q1}$ ）が形成される。この圧着変形部の面積 (S_{q3}) は、通常のページめくりでは剥がれることなく、使用者が更に強い力で引き剥がすと容易に引き剥がすことが可能な面積に設定する。

30

【0068】

以上要するに後述する制御手段 50 は、オペレータの設定で「強結束モード」に設定されたときには、第 1、第 2 加圧面 31、41 を図 6 (a) の状態で噛み合うように位置決めし、「弱結束モード」に設定されたときには第 1、第 2 加圧面 31、41 を図 6 (c) または (e) の状態で噛み合うように位置決めする。

【0069】

このとき、図 6 (c) は噛み合わせ幅方向 (W) に加圧面の係合面積を異ならせ、図 6 (e) は噛み合わせ長さ方向 (L) に係合面積を異ならせる。従って第 1 実施形態は、制御手段 50 を一対の加圧面が図 6 (a) の状態と図 6 (c) の状態で噛み合わせ動作するように構成する。また第 2 実施形態は制御手段 50 を一対の加圧面が図 6 (a) の状態と図 6 (e) の状態で噛み合わせ動作するように構成する。

40

【0070】

第 1 実施形態では、綴じ処理されたシートは強弱結束モードのいずれでも同一の綴じ長さ (L) で、綴じ合せ幅 (W_0 、 W_1) が広狭いずれかに綴じ合わせられる。このとき幅方向が広いときには、引き剥がしづらく、幅方向が狭いときには引き剥がしやすい結束となる。また第 2 実施形態では綴じ処理されたシートは、強弱結束モードのいずれでも同一の綴じ幅 (W) で綴じ合せ長さ (L_0 、 L_1) が長短いずれかに綴じ合わせられる。長さ方向がないときには引き剥がしづらく、短いときには引き剥がしやすくなる。

【0071】

図 3 に従って加圧面 31（加圧面 41 であっても同様）の噛み合わせ面積を異ならせる機

50

構について説明する。前述したように固定側の加圧面 3 1 は固定加圧部材 3 0（フレーム部材、ブラケット部材など）に取り付けられている。このとき固定加圧部材にはガイド部材が設けられ、これに沿って固定加圧面 3 1（プレート部材またはブロック部材）は第 1 ポジションと第 2 ポジションとの間で位置移動（ δx 、 δy ）する。

【0072】

上記固定加圧部材 3 0 には、ガイド部材（ラック 6 0）が形成され、固定加圧部材 3 0 に軸支した扇形ギア 5 9 と噛合している。そして扇形ギア 5 9 には駆動モータ DC が電磁クラッチ 5 8 を介して伝動ベルトで連結されている。この電磁クラッチ 5 8 はモータの回転を前記カム部材 3 3 に伝達するか、扇形ギア 5 9 に伝達するか選択的に駆動伝達する（駆動を切り換える）。

10

【0073】

[制御構成]

次に図 1 に示す画像形成システムの制御構成について説明する。図 9 に示す制御手段 5 0 は画像形成ユニットを制御する画像形成制御部 4 5 と後処理制御部 5 0 で構成される。画像形成制御部 4 5 は、モード選定手段 4 8 と、入力手段 4 7 で構成される。入力手段 4 7 は画像形成条件を設定し、同時に綴じ処理モードを設定する。綴じ処理モードは、第 1 綴じ手段（ステープル綴じ手段）3 8 で綴じ処理を実行するか、第 2 綴じ手段（シート綴じ処理装置）4 9 で綴じ処理を実行するか選択する。

【0074】

後処理制御部 5 0 は、後処理制御 CPU で構成され、ROM 5 3 に格納された実行プログラムを呼び出して後処理動作を実行する。また RAM 5 4 には前述の第 2 綴じ手段 C による綴じ動作の加圧時間 T_p などの制御データが格納されている。

20

【0075】

制御 CPU 5 0 は集積制御部 5 0 a と、綴じ処理制御部 5 0 b と、スタック制御部 5 0 c で構成されている。集積制御部 5 0 a は、画像形成装置 A から送られシートを処理トレイ 2 4 上に部揃え集積する。綴じ処理制御部 5 0 b は、第 1 綴じ処理モードが選択されたときには、ステープラ綴じ手段 3 8 に綴じ動作させるように制御する。また第 2 綴じ処理モードが選択されたときには圧着綴じ手段 4 9 に綴じ動作を行わせるように制御する。

【0076】

このとき圧着綴じ処理モードが選択されたときには制御手段 5 0 は、オペレータが設定した綴じ処理強度、例えば『製本綴じ（強度結束）』、『簡易綴じ（弱度結束）』に応じて、前記処理トレイ上へのシート処理位置を変更するか、又は綴じ処理ユニット C を位置移動する。

30

【0077】

[綴じ処理動作]

図 8 に示す後処理動作の制御フローについて説明する。装置電源が ON すると、制御手段 5 0 はイニシャライズ動作を実行する（St 0 1）。この動作で制御手段 5 0 は加圧部材 3 0、4 0 を待機位置 W_p に位置決めし、シート端規制部材 2 6 をホームポジションに移動する。この位置はホームポジションセンサで検出する。

【0078】

次に制御手段 5 0 はオペレータのモード設定を待つ。図 1 のシステムでは綴じ処理モードとして、圧着綴じモードと、ステープル綴じモードと、プリントアウトモードのいずれかに設定されるようになっている。ステープル綴じモード及びプリントアウトモードに設定されたときには、説明を省くがそれぞれの処理動作を実行する（St 0 3）。

40

【0079】

上記設定で圧着綴じ処理に選択されたとき（St 0 4）には、制御手段 5 0 は「強結束」指定であるか「弱結束」指定であるか判別する（St 0 5）。「強結束」指定のときには、加圧面 3 1 を対向する加圧面 4 1 と喰い違ふことなく、面全体が係合する位置（図 6（a）の状態）に移動する（St 0 6）。この移動は、前述の駆動モータ DC を回転し、電磁クラッチ 5 8 を駆動力が扇形ギア 5 9 に伝達するようにオンオフ制御する。モータの

50

回転方向は図示しない加圧面 3 1 のホームポジションセンサの検出信号を基準に回転方向を設定する。

【0080】

そして上流側の画像形成装置 A で画像形成 (S t 0 7) し、後処理装置 B はそのシートをシート搬送経路 2 2 に搬入する。このシートは搬送経路 2 2 から下流側に処理トレイ 2 4 に搬入 (S t 0 8) される。

【0081】

上記判別で「弱結束」指定のときには、制御手段 5 0 は加圧面 3 1 を図 6 (c) 又は (e) の状態に位置移動する。この移動は、前述の駆動モータ D C を回転し、電磁クラッチ 5 8 を駆動力が扇形ギア 5 9 に伝達するようにオンオフ制御する。駆動モータ D C の回転方向は図示しない加圧面 3 1 のホームポジションセンサの検出信号を基準に回転方向を設定する (S t 0 9)。そして上流側の画像形成装置 A で画像形成 (S t 0 7) し、後処理装置 B はそのシートを搬送経路 2 2 に搬入する。このシートは搬送経路 2 2 から下流側の処理トレイ 2 4 に搬入される (S t 0 8)。

【0082】

このようにシート搬送経路 2 2 から送られ、処理トレイ 2 4 上にシート端規制手段 2 6 で位置決めされたシートは、側縁規制部材 2 7 で幅方向姿勢を所定の基準内に位置するように整合される (S t 1 0)。次に制御手段 5 0 は画像形成装置 A から画像形成のジョブエンド信号を受信する (S t 1 1)。すると制御手段 5 0 は綴じ処理手段 4 9 に、綴じ動作指示信号を発信し、これを受けて綴じ処理手段 4 9 は綴じ処理動作を実行する (S t 1 2)。次いで、制御手段 5 0 は綴じ処理されたシート束を処理トレイ 2 4 から下流側のスタックトレイ 2 5 に搬送して収納する (S t 1 3)。

【0083】

なお、本発明にあって圧着綴じユニット (手段) 4 9 は、オペレータの指定によって「強結束」のときには、「広面積」で圧着し、「弱結束」のときには、「狭面積」で圧着する場合について説明したが、シートの束厚さ或いはシートサイズによって自動的に「広面積圧着」か「弱結束」かいずれかを設定するようにしてもよい。また 2 段階に圧着面積を異ならせる場合に限らず、3 段階以上であっても、無段階で異なる圧着面積に設定することも可能である。

【符号の説明】

【0084】

A	画像形成装置
B	後処理装置
2 2	シート搬送経路
2 4	処理トレイ (シート支持手段)
2 5	スタックトレイ
2 6	シート端規制部材 (位置規制手段)
2 7	側縁整合部材 (位置規制手段)
3 0	固定側加圧部材 (固定部材)
3 1	固定側の加圧面 (固定面)
3 2	カム軸
3 3	カム部材
4 0	可動側加圧部材 (可動部材)
4 1	可動側の加圧面 (可動面)
4 2	支軸
4 4	カムフォロア (フォロアコロ)
4 9	圧着綴じ手段
5 8	電磁クラッチ
5 9	扇形ギア
6 0	ラック

10

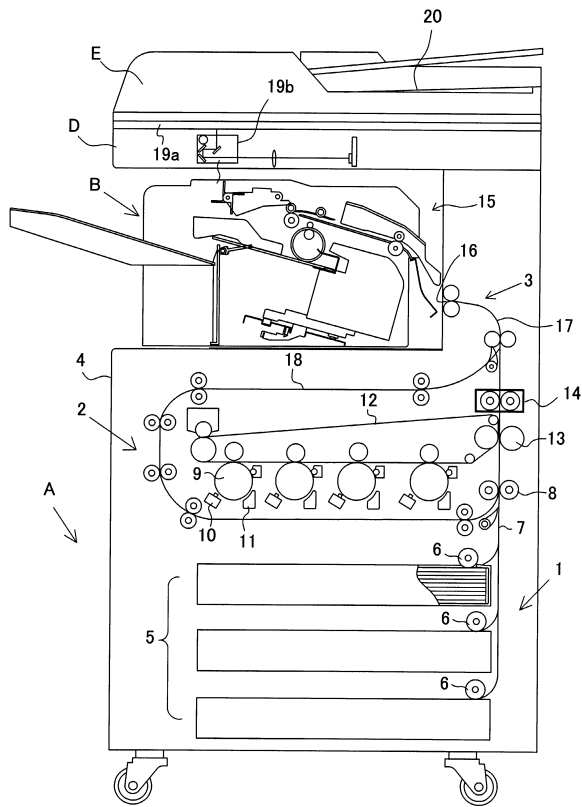
20

30

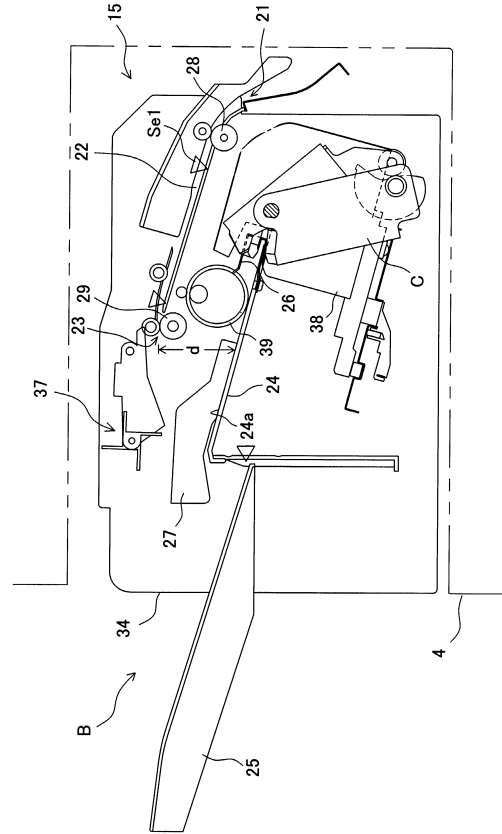
40

50

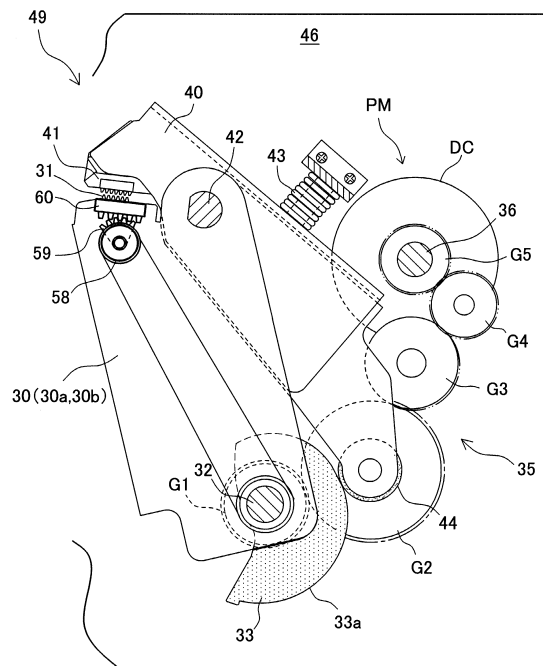
【図 1】



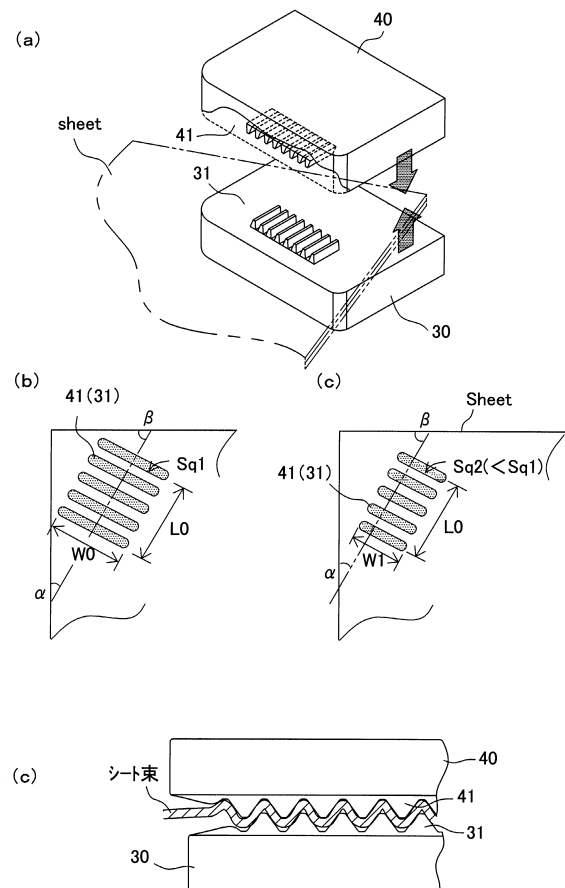
【図 2】



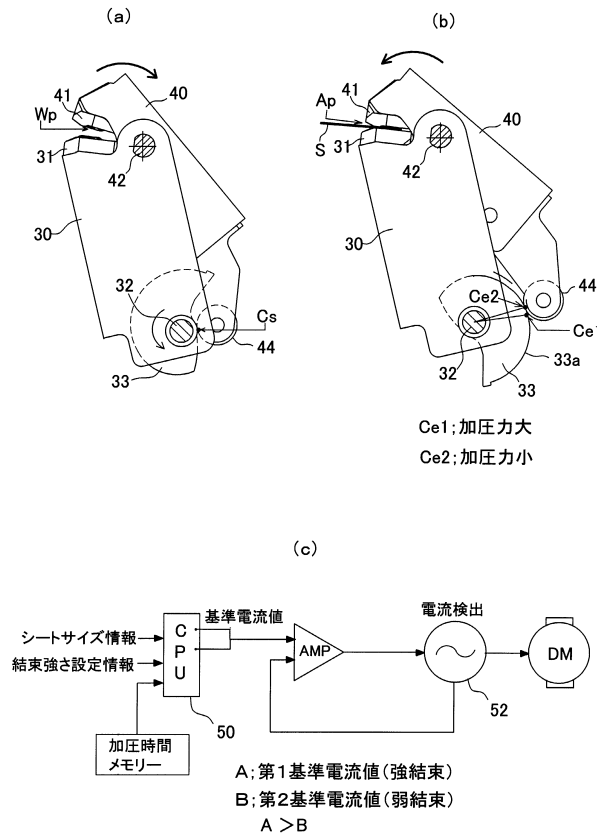
【図 3】



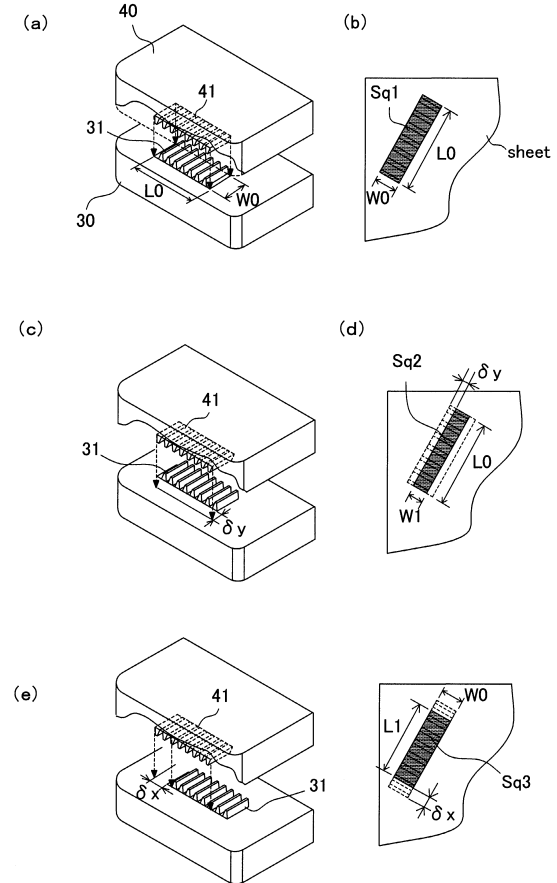
【図 4】



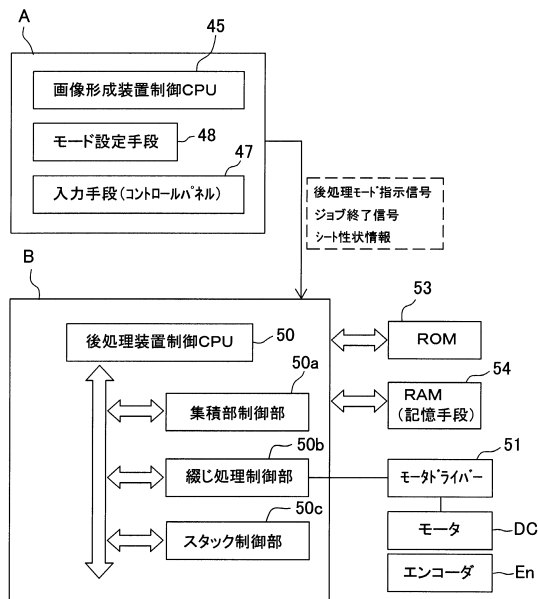
【図 5】



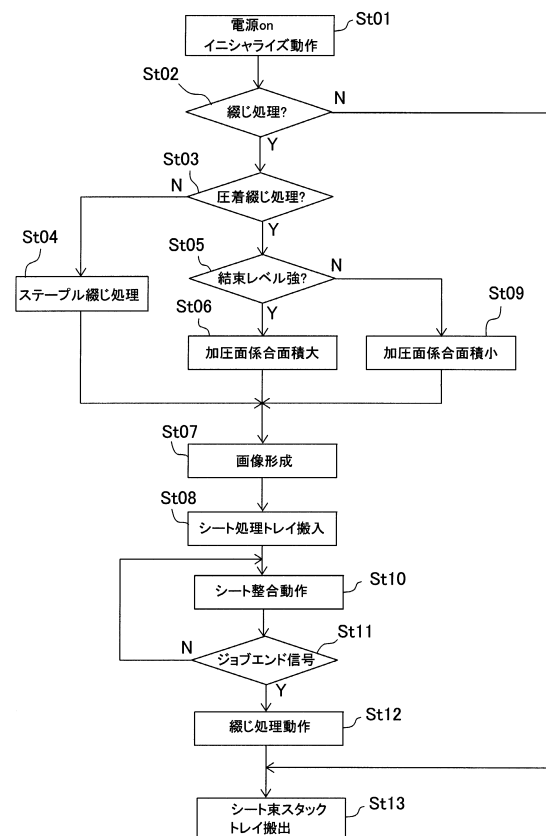
【図 6】



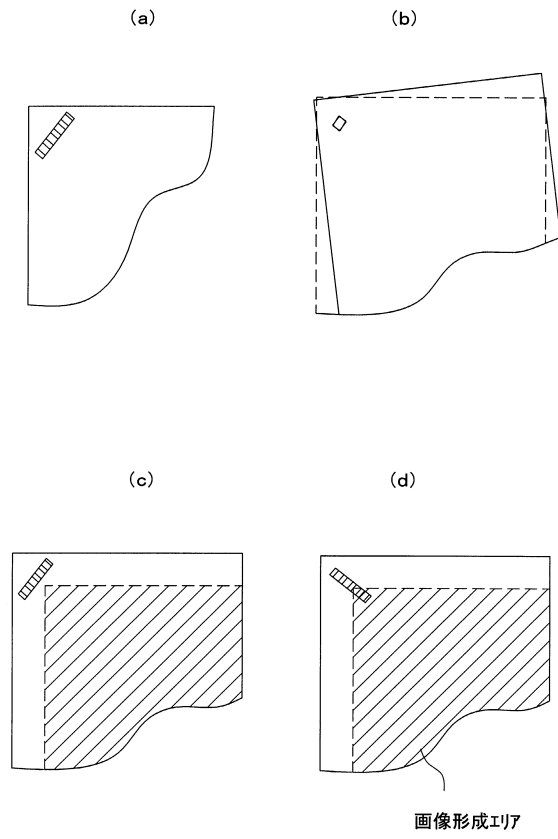
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第5253453 (JP, B2)
米国特許出願公開第2007/0017188 (US, A1)
特開2004-155537 (JP, A)
実開昭61-133365 (JP, U)
実開昭49-043009 (JP, U)
特開2014-073681 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B42B 2/00-9/06
B42C 1/00-99/00
B65H 37/00-37/06
41/00
45/00-47/00
G03G 15/00