

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4040682号
(P4040682)

(45) 発行日 平成20年1月30日(2008.1.30)

(24) 登録日 平成19年11月16日(2007.11.16)

(51) Int.Cl. F I
B 4 2 C 11/06 (2006.01) B 4 2 C 11/06
C 0 9 J 7/02 (2006.01) C 0 9 J 7/02 Z

請求項の数 11 (全 22 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-532842 (86) (22) 出願日 平成9年3月13日(1997.3.13) (65) 公表番号 特表2000-506460(P2000-506460A) (43) 公表日 平成12年5月30日(2000.5.30) (86) 国際出願番号 PCT/US1997/003981 (87) 国際公開番号 W01997/033760 (87) 国際公開日 平成9年9月18日(1997.9.18) 審査請求日 平成16年3月5日(2004.3.5) (31) 優先権主張番号 615,719 (32) 優先日 平成8年3月13日(1996.3.13) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 アドヴァンスト ハイテック コーポレイ ヨン アメリカ合衆国 90245 カリフォル ニア州 エル セガンド イースト グラ ンド アヴェニュー 1990 (74) 代理人 弁理士 明石 昌毅 (72) 発明者 ハートウィグ, ダブリュ フレデリック アメリカ合衆国 90274 カリフォル ニア州 ローリング ヒルズ ピント ロ ード 3</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 整合手段を有するデスクトップ型製本装置及びテープ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一及び第二の外表面及び縁部分を有する用紙の束を結合して製本する方法であって、
 実質的に平坦な製本テープにして、第一及び第二の表面と、該製本テープの長さ方向に延
 在する切り目線と、前記第一の表面上に形成された接着剤層とを有する製本テープを準備
 する過程と、

前記製本テープを前記切り目線に沿って折り曲げて、前記製本テープを、予め折り曲げら
 れた整合角部を画定する互いに実質的に垂直な第一及び第二の脚部を有する形状に成形す
 る過程と、

前記予め折り曲げられた製本テープを製本装置内に挿入し、前記製本テープの予め折り曲
 げられた整合角部が前記製本装置の溝の底部の整合角部に整合するよう配置する過程と、
 前記用紙の束を前記製本装置内へ挿入し、前記用紙の束の第一の外表面が前記製本テープの
 前記第一の脚部に隣接し、前記用紙の束の縁部分が前記製本テープの前記第二の脚部上に
 配置され、前記第二の脚部の自由端部分が前記用紙の束の第二の外表面を越えて延在した状
 態となるよう前記用紙の束を前記製本テープの前記予め折り曲げられた整合角部へ配置す
 る過程と、

前記製本テープの前記第二の脚部の自由端部分を前記用紙の束の前記第二の外表面へ向けて
 折り曲げる過程と、

前記用紙が互いに結合するよう前記製本テープを加熱する過程と
 を含むことを特徴とする方法。

10

20

【請求項 2】

第一及び第二のカバーを結合してフォルダを形成する方法であって、
 実質的に平坦な製本テープにして、第一及び第二の表面と、該製本テープの長さ方向に延在する切り目線と、前記第一の表面上に形成された接着剤層とを有する製本テープを提供する過程と、

前記製本テープを前記切り目線に沿って折り曲げて、前記製本テープを、予め折り曲げられた整合角部を画定する互いに実質的に垂直な第一及び第二の脚部を有する形状に成形する過程と、

前記予め折り曲げられた製本テープを製本装置内に挿入し、前記製本テープの予め折り曲げられた整合角部が前記製本装置の溝の底部の整合角部に整合するよう配置する過程と、
 前記第一及び第二のカバーを前記製本装置内へ挿入し、前記第一のカバーが前記製本テープの前記第一の脚部に隣接し、前記第一及び第二のカバーの縁部が前記製本テープの前記第二の脚部に配置され、前記第二の脚部の自由端部分が前記第二のカバーを越えて延在した状態となるよう前記第一及び第二のカバーを前記製本テープの前記予め折り曲げられた整合角部へ配置する過程と、

前記製本テープの前記第二の脚部の自由端部分を前記第二のカバーへ向けて折り曲げる過程と、

前記カバーが前記製本テープを介して結合するよう前記製本テープを加熱する過程とを含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 2 の方法であって、前記製本テープを加熱する過程に先立って、前記第一及び第二のカバーの間に外側表面の少なくとも一部に接着剤に接着しない層で被覆された型部材が配置されることを特徴とする方法。

【請求項 4】

用紙の束を互いに結合する製本装置にして、
 不動のベース構造体と、接着剤層を有する L 字形状の製本テープが挿入されるキャビティとを有するハウジングと、

前記製本テープ及び前記用紙の束をストッパ部材に対しクランプし保持する可動のプラテンと、

前記 L 字形状の製本テープの一方の脚部が他方の脚部に対して実質的に垂直に延在することを許す第一の位置と前記製本テープの前記一方の脚部の自由端を前記用紙の束に向けて折り曲げる第二の位置との間にて枢動可能な折り曲げ部材と、

前記接着剤を軟化させる加熱手段と、

前記加熱手段により供給される熱量と前記加熱手段が付勢される時間の長さを制御する手段と、

前記折り曲げ部材を駆動する手段と、

を含み、

前記折り曲げ部材が、前記ベース構造体の一方の側に配置され、前記第一の位置に於いて伸長部を形成し、且、前記ベース構造体の縁の周りに前記第二の位置へ枢動可能であり、

前記ストッパ部材が、前記折り曲げ部材の上方にて前記ベース構造体の前記折り曲げ部材と同じ側に設けられ、前記プラテンが前記折り曲げ部材と前記ストッパ部材へ向かって前記ベース構造体上に於いて変位可能であり、前記プラテンと前記ベース構造体との間にて前記 L 字形状の製本テープの角部を整合して受け入れる整合角部が形成されていることを特徴とする装置。

【請求項 5】

第一及び第二のカバーを互いに結合する製本装置にして、

不動のベース構造体と、接着剤層を有する L 字形状の製本テープが挿入されるキャビティとを有するハウジングと、

前記製本テープ及び前記第一及び第二のカバーをストッパ部材に対しクランプし保持する可動のプラテンと、

10

20

30

40

50

前記 L 字形の製本テープの一方の脚部が他方の脚部に対して実質的に垂直に延在することを許す第一の位置と前記製本テープの前記一方の脚部の自由端を前記カバーのうちの一方に向けて折り曲げる第二の位置との間にて枢動可能な折り曲げ部材と、

前記接着剤を軟化させる加熱手段と、

前記加熱手段により供給される熱量と前記加熱手段が付勢される時間の長さを制御する手段と、

前記折り曲げ部材を駆動する手段と、

を含み、

前記折り曲げ部材が、前記ベース構造体の一方の側に配置され、前記第一の位置に於いて伸長部を形成し、且、前記ベース構造体の縁の周りに前記第二の位置へ枢動可能であり、

10

前記ストッパ部材が、前記折り曲げ部材の上方にて前記ベース構造体の前記折り曲げ部材と同じ側に設けられ、前記プラテンが前記折り曲げ部材と前記ストッパ部材へ向かって前記ベース構造体上に於いて変位可能であり、前記プラテンと前記ベース構造体との間にて前記 L 字形の製本テープの角部を整合して受け入れる整合角部が形成されていることを特徴とする装置。

【請求項 6】

製本処理に用いるための製本テープを形成する方法であって、互いに実質的に垂直な第一及び第二の縁部と、第一及び第二の面を有する製本テープを提供する過程と、前記第一の面上に熱により軟化する接着剤の層を形成する過程とを含み、更に、前記第二の縁部に実質的に垂直な方向に実質的に前記製本テープの全長に沿って前記接着剤層に切り目線を形成する過程と、前記切り目線に沿って前記製本テープを折り曲げて予め折り曲げられた整合角部を与える実質的に互いに垂直な第一及び第二の脚部を有する L 字形にする過程とを含むことを特徴とする方法。

20

【請求項 7】

互いに横方向に配列された複数の製本テープからなるテープシートを形成する方法であって、接着剤層が与えられたテープシートに平行線に沿って切り目線を与える過程と、前記テープシートの前記切り目線が与えられた接着剤層をリリースシートにより覆う過程と、前記切り目線の間にて前記リリースシートを切断しないように前記接着剤層と前記テープシートを切断し複数の互いに横方向に配列された製本テープを形成する過程とを含み、一つの製本テープが前記リリースシートから選択的に除去され、手にて前記切り目線に沿って折り曲げられ、予め折り曲げられた整合角部を与える実質的に互いに垂直な第一及び第二の脚部を有する L 字形にされることを特徴とする方法。

30

【請求項 8】

請求項 7 の方法であって、前記製本テープをリリースシートから除去するのに先立って、前記テープシートをプリンタに供給し、製本テープに選択的に情報を印刷することを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 6 の方法であって、シート上にリリース接着剤の片を形成する過程と、手にて前記製本テープを平坦にする過程と、前記平坦の折り曲げられていない製本テープを接着剤層を下向きにして前記リリース接着剤の片上に配置する過程と、前記シートと前記製本テープとをプリンタに通して前記製本テープ上に情報を印刷する過程と、前記製本テープを手にて前記 L 字形に再度折り曲げる過程とを含むことを特徴とする方法。

40

【請求項 10】

製本処理に用いるための製本テープであって、第一の方向に延在する縁部と、第一及び第二の面と、前記第一の面上に形成された熱により軟化する接着剤の層とを有し、前記縁部に実質的に平行に前記第一の方向に沿って延在する切り目線が前記接着剤層に形成され、前記切り目線に沿って予め折り曲げられ、前記製本処理のための予め折り曲げられた整合角部を画定する L 字形にされていることを特徴とする製本テープ。

【請求項 11】

製本処理に用いるための製本テープであって、第一の方向に延在する縁部と、第一及び第

50

二の面と、前記第一の面上に形成された熱により軟化する接着剤の層とを有し、前記縁部に実質的に平行に前記第一の方向に沿って延在する単一の切り目線が前記接着剤層に形成されていることを特徴とする製本テープ。

【発明の詳細な説明】

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は、ばらの用紙を本に製本するデスクトップ型の製本装置であって、用紙をL形に成形された製本材料と整合させる装置が設けられた製本装置に係る。

2. 従来技術の説明

ばらの用紙を本に製本するための多数の技法が過去数世紀に亘り開発されている。かかる方法の一つに於いては、ホットメルト接着剤にて被覆されたテープが使用され、また背部の内面にホットメルト接着剤を有する巻き付け型のフォルダが使用される。この方法に於いては、テープやフォルダは製本されるべき用紙の束のエッジの周りに巻き付けられ、しかる後接着剤が加熱される。接着剤は用紙に接着し、接着剤が冷却すると製本工程が完了する。

10

この方法に於ける一つの主要な問題はテープを用紙のエッジと正確に整合させることである。高度の解決策に於いては、センサや自動化された正確な機構を使用して整合状態にもたらされた用紙及テープが捕捉される。整合を達成する他の一つの方法はテープの断面をU形に成形することである。用紙はU形内に配置され、それらの組合せが加熱されることによって製本される。U形の幅は一定であるので、種々の大きさの多数のテープがストック

20

されなければならない。フォルダによる製本に於いては、用紙がフォルダ内に配置され、それらの組合せが加熱されることによって接着剤が熔融され、これにより製本が行われる。予めU形に成形されたテープの場合と同様、フォルダの幅は一定であるので、使用者は多数の大きさのテープをストックしなければならず、フォルダは高価であるのでコストが増大する。

種々の製本技法の例が下記の米国特許公報に開示されている。例えば米国特許第4,129,471号公報には、カバーフォルダがその背部領域に接着剤を有するシステムが開示されており、同第3,717,366号公報には、接着剤が折り曲げられたブックカバーの内側に適用されるシステム及びブックカバーを折り曲げる装置が開示されており、同第3,321,786号公報には、製本されるべき用紙を積層するプラットフォームと、積層された用紙のエッジを互いにクランプする持ち上げ要素と、積層された用紙のエッジに対し接着剤を適用する装置と、接着剤を所定の時間加熱する装置とを含む製本装置が開示されており、同第4,496,617号公報には、用紙の積層体を互いに結合する改良された製本ストリップが開示されており、同第3,757,736号公報には、用紙がカートリッジにクランプされ、用紙のエッジが第一の傾斜状態に於いて加振装置により整合され、予熱工程に備えてカートリッジが回転され、エッジにホットメルト接着剤が適用され、製本された用紙が冷却位置へ移動されるよう構成された製本装置が開示されている。

30

製本テープをプリンタに整合させることが困難であり、また製本テープはプリンタの用紙送給機構と両立しないので、加熱型の製本テープを印刷することも困難である。製本後に特殊なプリンタを使用することも可能であるが、かかる特殊なプリンタは本の背部しか印刷することができず、また白黒の印刷しかできず、更にはそれらが印刷し得る領域の大きさが制限される。更に一度に数冊の本しか製本されない場合には、特殊なプリンタにて背部を印刷することは非常に高価になる。必要に応じて本を印刷したりオフィス環境に於いて本を印刷する場合には、一般に本の数は少ない。かかる場合には、加熱により製本が行われた後に於ける本の背部は白紙の状態である。このことは面倒であると共に不便である。従って必要とされているものは、単純にして低廉な製本装置であって、用紙及びフォルダを製本装置により容易に製本することができ、一度に少数の本しか製本されない場合にも製本テープが製本装置内へ挿入される前に製本テープを単純に且つ経済的に容易に印刷することができる製本装置である。

40

本発明の概要

50

本発明は、製本されるべき用紙が製本テープそれ自身によって正確に整合され、また予め成形された製本テープによって種々の厚さの本を製本することができる単純な構成のデスクトップ型の製本方法及び製本装置を提供するものである。特に従来の製本テープがL形に成形される。L形の内側の角部及び用紙の束のエッジが互いに正確に係合することにより整合が達成される。L形の長い方の脚部は水平に配向される。

製本テープは製本装置に設けられた対応する形状の溝内に挿入され、用紙の束が製本テープ上に配置され、用紙の束のエッジが製本テープの角部に對し自動的に整合される。L形の製本テープの長い方の脚部の自由端が用紙の束の周りにきつく巻き付けられ、これにより種々の厚さの用紙の束を処理することができる。

他の一つの構成に於いては、カバーの間に用紙の束を製本するのではなく用紙の束がスレートに似た形状を有する型に置き換えられる。型はテフロンテープにて覆われている。接着剤はテフロンに接着しないので、製本後に型を取り出すことができる。これによりカバー及び背部の内面に接着剤が塗布された製本テープが残される。従って使用者は自分自身のフォルダを形成することができ、必要なときに必要な数及び幅のフォルダを形成することができる。製本工程が開始される前にフォルダを形成するために使用されるカバーを従来のプリンタを使用して印刷することができる。従って融通性が向上し、またコストが大きく低減される。

製本テープはそれが所望のL形に折り曲げられる前の状態に於いては平坦である。他の一つの構成に於いては、製本テープはシートを形成するよう互いに横に並べられ、シートはリリースペーパーの裏当てによって互いに保持される。通常のデスクトッププリンタにシートを通すことができ、テープのシートにテキスト、ラベル、タイトル、ロゴ、画像、バーコード等をカラーや白黒にて印刷することができる。製本テープは印刷されるとシートより剥し取られる。テープに予め形成された切り目線に沿ってL形の折り曲げ部が手動的に形成され、これにより予め印刷されたテープは製本に使用され得る状態になる。更に他の一つの構成に於いては、リリース接着剤の幅の狭いストリップのみを有するリリースペーパーのシートが形成される。一つのテープが手動的に平坦にされ、接着剤の層が下側の状態でリリース接着剤のストリップに貼り付けられる。かくしてテープが貼り付けられたシートはプリンタに通すことが可能である。この方法によれば、一つのテープを通常のデスクトッププリンタにより印刷することができる。テープは印刷後にリリースペーパーのシートより剥し取られる。テープは再度L形に手動的に折り曲げられ、製本に使用される。リリース接着剤のストリップが塗布された用紙は、リリース接着剤のストリップがテープに接着しなくなるまで数回再使用される。一つ又は複数のテープをシート状に組立てることにより、使用者自身のプリンタを使用してテープを予め印刷することができる。

L形の折り曲げ部を有するテープは製本装置の上端に設けられた溝内へ挿入される。テープの折り曲げ部の角部が溝の底面の角部と整合される。次いで用紙の束がテープ上に挿入される。次いで使用者は製本装置の一端に設けられたレバーを押し下げ、これにより製本工程を開始する。製本工程は用紙の束及び製本テープを互いに適正に整合された状態にてクランプする工程と、製本テープを用紙の束の周りに巻き付ける工程と、接着剤が用紙の束のエッジに接着するよう接着剤を溶融させる工程と、かくして組立てられた書類を冷却させる工程とを含んでいる。冷却時間の経過後にオペレータは製本装置の他方の端部に設けられたレバーを押し下げ、これにより製本された書類を解放し、製本装置を次の製本工程に備えてリセットする。

このユニークなL形のテープによれば、テープを用紙の束と容易に且つ正確に整合させることが可能であり、これにより製本装置の構造を単純化することができる。製本装置は後に詳細に説明する如く、可動のプラテンと、クランプストッパと、折り曲げ装置とを含み、折り曲げ装置の構造によりテープを用紙の束の周りにきつく正確に折り曲げることが確保される。

テープの接着剤を溶融させるために使用されるヒータはテープやフォルダを直接加熱する非常に小さいサーマルマスを有し、そのためウォームアップの必要がない。ヒータは迅速な冷却要件と両立する迅速な接着剤加熱サイクルを可能にする断熱材を含んでいる。製本

10

20

30

40

50

テープの予熱によりテープを折り曲げる際に脆弱な書類を穩かに取り扱うことが可能になる。製本テープを制御された態様にて加熱することにより、従来の多くの製本テープの接着剤の厚さが不均一であることとは対照的に、実質的に均一な厚さの接着剤をテープに適用することができ、これにより製本テープのコストを低減し製本工程のコストを低減することができる。

本発明に於いて使用されるテープは使用者自身のプリンタによってテープを予め印刷することを可能にするシートに組み立て可能であり、シート状に組み立てられる際のテープの幅を適宜に選定することにより、オペレータは標準的なラベル形成ソフトウェアを使用することができ、また大抵のプリンタのエッジに沿って生じる印刷不可能な領域を回避することができる。

10

また製本に際し用紙に代えてテフロンにて被覆された除去可能な型が使用され、これにより使用者は後に使用される製本用フォルダを形成しカスタマイズすることができる。

かくして本発明によれば、使用者が必要とする多数の特徴を有する単純な構造の製本装置を比較的低廉に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

図1は本発明による製本装置の斜視図である。

図2はL形の折り曲げ部を有する本発明による製本テープの斜視図である。

図3は図2の線3-3に沿う断面図である。

図3Aは図3の詳細図である。

図4はL形の製本テープに対し位置決めされた用紙の束の単純化された斜視図である。

20

図5はL形の製本テープ上に適正に配置された用紙の束の斜視図である。

図6はテープの折り曲げ変形が部分的に完了した状態を示す図5と同様の斜視図である。

図7はテープの折り曲げ変形が完了した状態を示す図6と同様の斜視図である。

図8はテープ及び用紙の束が挿入され整合される本発明による製本装置のキャビティの単純化された断面図である。

図9はテープ及び用紙の束が適正に挿入された状態を示す図8と同様の斜視図である。

図10は製本の開始時にプラテンが適正な位置にてテープ及び用紙の束をクランプストップパに対しクランプするよう移動された後の製本装置の溝を示している。

図11は製本中に於ける本発明による製本装置の構造、テープ、用紙を示す製本装置の単純化された斜視図である。

30

図12は製本工程完了後に於ける本発明による製本装置の構造、テープ、用紙を示す製本装置の単純化された斜視図である。

図13は本発明に於いて使用されるヒータ組立体の断面図である。

図14は本発明に於いて使用されるヒータ組立体の斜視図である。

図15は図12と同様製本工程が完了した状態を示す単純化された断面図であり、後に製本に使用されるフォルダを形成すべく用紙の束がテフロンにて被覆された除去可能な型に置き換えられた状態を示している。

図16は折り曲げ及び製本を行う前に使用者が予め印刷し得るようデスクトップ型のプリンタに挿入可能なシートを形成すべくリリースペーパーに製本テープが配列された状態を示している。

40

図17は図16に示されたテープシートの断面図である。

図18は一つの製本テープのみが取り付けられたシートの斜視図である。

図19は図18に示されたシートの断面図であり、リリース接着剤が製本テープの下方の領域にのみ適用された状態を示している。

図20は始動位置又は完了位置について製本装置の右側の部分を示している。

図21は始動位置又は完了位置について製本装置の左側の部分を示している。

図22は用紙をクランプすべく下方へ移動された右側のハンドルを示している。

図23は用紙クランプ位置にて左側の部分を示している。

図24はリセットし歯車を解放すべくホイールが回転によって戻された状態にて右側の部分を示している。

50

- 図 2 5 はシステムがその始動位置に戻された状態にて解放された歯車を示している。
 図 2 6 は製本装置の両側の部分が如何に互いに一緒に移動するかを示す断面図である。
 図 2 7 は製本装置内に配置された用紙を示している。
 図 2 8 はクランプされた用紙を示している。
 図 2 9 はクランプされ下方へ押圧された用紙を示している。
 図 3 0 はヒータを冷却するファンを示している。
 図 3 1 は図 3 0 の線 3 1 - 3 1 に沿う断面図である。
 図 3 2 は本発明による製本装置の保管トレイ部を示している。
 図 3 3 は図 3 2 の線 3 3 - 3 3 に沿う断面図である。
 図 3 4 は本発明による製本装置の幾つかの部品を示す単純化された断面図である。
 図 3 5 は本発明の製本装置に使用される制御装置のブロック図である。

10

発明の説明

図 1 に本発明による製本装置 1 0 の斜視図が図示されている。製本されるべき材料は溝 1 2 に挿入され、材料はブックレスト 1 4 により垂直の状態に保持される。後に詳細に説明する如く、右側のハンドル、即ちレバー 1 6 が押し下げられると、プラテン 1 8 が製本されるべき材料と共に前方へ移動される。製本されるべき材料がクランプストップ 2 0 に到達すると、プラテンの移動が停止する。レバー 1 6 が更に押圧されるとスイッチが閉じられ、これにより製本工程が開始される。製本動作は発光ダイオードランプ 2 2 の点灯により示され、製本動作の完了はランプ 2 2 の消灯により示される。次いで左側のハンドル 2 4 が押し下げられ、これにより製本された本が解放され、製本機構が次の製本工程に備えてリセットされる。

20

製本されるべきに材料は用紙の束 3 4 (図 4 参照) と、随意のフロントカバー及びバックカバーと、製本テープ 2 6 とよりなっている。或いは背部に接着剤が塗布されたフォルダが製本に使用されてもよい。本発明によれば、製本テープ 2 6 が L 形に折り曲げられ、テープ 2 6 の脚部 2 7 は用紙 3 4 に対する整合基準を与える。

製本テープは一方の側面にホットメルト接着剤の実質的に均一な厚さの層が被覆された紙又は布にて形成されることが好ましい。テープは幾つかの幅及び長さのストリップに切断される。かくして製本装置の使用者は製本されるべき書類に最も適したテープを選択することができる。

テープの詳細な断面図が図 3 に図示されており、図 3 はホットメルト接着剤の層 2 8 を示している。接着剤は熔融されると束状の用紙のエッジへ流動する。接着剤は冷却されると用紙、テープ及びカバーを互いに結合する。製本テープ 2 6 には紙又は布 3 0 が使用され、紙又は布 3 0 は製本後の背部に強度を付与する。図 4 に示されている如く予め折り曲げられた整合角部 3 6 を形成すべく、テープ 2 6 にはその製造中に切り目線 3 2 が形成される。切り目線 3 2 は折り曲げを容易にし、折り曲げ線が直線的であり、テープのエッジに平行であり、テープのエッジより適正に一樣な距離の位置に位置することを確保する。用紙の束 3 4 及び製本テープ 2 6 は製本に先立って適正な方向に設定され、製本装置 1 0 の溝 1 2 に挿入される際に用紙の束 3 4 の整合されるエッジ 3 8 が予め折り曲げられた整合角部 3 6 に挿入される。

30

一般に製本テープ 2 6 の特徴は以下の通りである。

40

層 2 8 の厚さ： 8 mil (0.2 mm)

紙の層 3 0 の厚さ： 5 mil (0.13 mm)

布の層 3 0 の厚さ： 10 mil (0.25 mm)

層 2 8 の熔融特性： 240 ~ 260 ° F

(116 ~ 127 ° C)

有効に使用された接着剤はアメリカ合衆国カリフォルニア州パラマウント所在の Collano

50

Inc.より販売されているEcomelt(登録商標)F1-Ex 416ホットメルト接着剤である。

図5は製本テープ26に適正に挿入された用紙の束34を示しており、図6は用紙の束34の周りに製本テープ26が部分的に折り曲げられた状態を示しており、図7は用紙の束34の周りに対する製本テープ26の巻き付けが完了した状態を示しており、符号44は最後に折り曲げられた部分を示している。

図8は製本装置10の単純化された断面図であり、クランプストッパ20、可動プラテン18、背部フォイルヒータ46、折り曲げ装置用ヒータ48、プラテン用ヒータ50、ベース構造体51、枢動式折り曲げ装置52、折り曲げ装置用枢動ばね53、折り曲げ装置52を拘束した後解放するソレノイド54、圧縮バネ57を示している。製本テープ26の整合角部36は底面整合角部55に挿入され、これに対し整合される。

10

図9は製本テープ26及び用紙の束34が適正に整合され配置された状態にて図8に示された部材と同一の部材を示している。

製本テープ26及び製本されるべき用紙の束34のエッジを正確に整合させることが重要である。従って製本テープ及び用紙が挿入される製本装置のキャビティ12は底面とプラテン18との間に底面の一方のエッジに沿って延在する鋭敏な直角の角部(底面整合角部55と呼ばれる)を有している。

製本テープ26は図示の如く底面整合角部55に対し手動的に整合される。製本されるべき用紙34は製本テープ26のL形の角部にてテープ上に配置される。次いで製本装置10が閉じられ、これにより製本テープはクランプされ加熱され用紙の束の反対側のエッジの周りに巻き付けられる状態になる。

20

製本されるべき本の厚さは数ページ乃至数inch(1inch=25.4mm)の範囲に於いて変動するので、用紙の束34の反対側のエッジの位置は一定ではない。

従って図10に示されている如く、用紙の束34及び製本テープ26はそれらが製本装置10内に於いてクランプストッパ20に対し押し付けられることによって互いに他に対しクランプされ、互いに他に対し所定の位置に固定される。クランプストッパ20は製本テープの二回目の折り曲げが正確に用紙の束34の反対側のエッジ58の位置に於いて行われるよう正確に位置決めされる。このことにより製本テープが用紙の束34の周りに非常にきつく巻き付けられる。

製本装置10の右側のハンドル16が押し下げられると、プラテン18が製本テープ26及び用紙の束34と共に移動する。従って用紙の束はクランプストッパ20に対しクランプされる。この段階に於いては、製本装置10は製本テープ26を加熱しそれを用紙の束34の周りに巻き付け得る状態にある。

30

図11は所定の加熱時間が経過した後に後退せしめられたソレノイド54のプランジャ59を示しており、この段階に於いては枢動式折り曲げ装置52の折り曲げ運動が開始されている。製本テープ26が室温の状態にある場合には、接着剤の層28により製本テープ26の剛性は幾分か高い状態にある。折り曲げの正確な位置を予測することができないので、製本テープ26の自由端には製本テープを弱くして折り曲げを容易にする切り目線は設けられていない。製本テープ26に圧力が与えられることによって折り曲げが行われる場合には、その圧力は用紙の束34へ伝達される。用紙の束34が薄く剛性が低い場合には、用紙の束34に与えられる圧力によって束が湾曲し変形することがある。

40

製本テープ26がその折り曲げ前に過剰に加熱されてしまうと、層28の接着剤が保持されず、流出して製本装置10の内部を汚してしまう。

従って製本テープ26の加熱は折り曲げが開始される前に開始される。用紙の束がクランプストッパ20に対しクランプされた後の約15秒が経過した時点に於いて接着剤の層28が柔軟ではあるが流出するほどではない状態になると、製本テープ26に対し圧力が与えられ、これにより製本テープの巻き付けが開始される。

従ってソレノイド54の解放には時間的遅延が存在する。この遅延時間中にヒータが製本テープ26を予熱する。この予熱により接着剤の層28が軟化され製本テープ26が非常に柔軟な状態にされる。

フォイルヒータ57に対し一定の電圧が印加される場合には、単位時間当りの温度上昇量

50

をかなり正確に予測可能である。接着剤の層 2 8 が柔軟になる時点を推定することができ、単純なタイマを使用してその推定される時点に於いて製本テープの巻き付けを開始させることができる。或いは温度が測定されてもよい。

製本装置 1 0 は使用者の操作を要することなく 1 1 0 ボルト又は 2 1 0 ボルトにて動作するように設計されている。2 2 0 ボルトに於いては、温度の上昇速度は非常に高く、単純なタイマによっては接着剤の層の軟化が生じる時点を正確に予測することができない。

従って時間ではなく電流が計測され、電流は温度と共に線形的に変化するフォイルヒータの抵抗値に比例する。ヒータを或る温度まで上昇させるために使用される電圧の大きさに拘らずヒータがその或る温度に到達すると、接着剤の層 2 8 が軟化していると推定することができ、これにより製本テープの巻き付け工程を開始させることができる。折り曲げ工程の開始は、折り曲げ工程が開始される時点まで接着剤の層を加熱するに要する時間と呼ばれる所定の時間（前述の如く約 1 5 秒である）が経過した後にソレノイド 5 4 を解放することによって達成される。ヒータの時間に関するパラメータは接着剤の層 2 8 の溶融特性に依存する。製本テープは折り曲げ装置によって折り曲げられ、用紙の束 3 4 の用紙の周りに巻き付けられ、これにより製本された本が形成される。製本テープ 2 6 の断面形状はこの段階に於いては U 形である。接着剤の層 2 8 が製本された本の除去が可能であるほどに硬化するまでタイマによって製本された本が冷却される。

図 1 2 は製本工程の最終の位置にて製本装置の部材を示している。発光ダイオードランプ 2 2 が消灯した後、左側のハンドル 2 4 が押し下げられ、これにより製本された書類が解放されると共に、製本装置 1 0 が次の製本工程に備えてリセットされる。

図 1 3 は典型的なヒータ組立体（4 6 ~ 5 0）の断面を示している。第一の層、即ち上層 6 0 はインクが予め印刷された製本テープよりヒータへ製本中に転移することを防止するテフロンを含んでいる。レーザープリンタにて予め印刷されたテープは熱溶融により固定されたトナーインクを有している。これらのテープが製本装置の高温の環境に於いて使用されると、トナーインクは軟化してヒータの表面へ部分的に転移する。従って時間の経過と共にインクによる汚れが許容し難いものになる。

従って各ヒータの外表面はトナーインクが付着しないテフロン型の非常に薄い層にて被覆されている。テフロンの代わりに、これと同一の機能を果たす特殊なシリコンの如き他の材料が使用されてもよい。しかしかかる問題を解消するためには、インクジェットプリンタが使用されることが好ましい。

層 6 4 は物理的損傷を防止すると共に熱が一層均一に分散されるようアルミニウムを含んでいる。フォイルヒータ 6 2 はプリント回路板又は二つの絶縁層とそれらの間に互いに近接して隔置された抵抗導電体又はワイヤにて構成されていることが好ましい。

ヒータはそれらの上面及び下面の両方より熱を放射する。金属製の支持構造体は熱的アクセスが許容される場合には放射される熱のかなりの部分を吸収するが、製本後の冷却期間中には熱的アクセスが行われることが好ましい。従って断熱層 6 3 が設けられている。この断熱層の伝熱性は製本中に支持構造体へ熱が奪われることを防止し、しかも製本が完了した後に於ける冷却が可能であるよう選定されている。層 6 1 は構造的ベースである。

ヒータ組立体 6 5 の斜視図が図 1 4 に図示されている。図 1 4 にはヒータワイヤ 6 6 も図示されている。

多くの使用者は製本の目的でばらの用紙を配置する完全なフォルダの便利性を好む。ばらの用紙がフォルダ内に入れられると、そのパッケージ全体が製本装置内に挿入され、接着剤が加熱され、製本工程が行われる。

この場合の欠点は、少量の注文が非常に高価になる専門の印刷屋に於いてフォルダが予め印刷されるので、フォルダが高価であるということである。

図 1 5 はフォルダを低廉に製造するための構造を示している。

フォルダは用紙の積層体が本に製本される場合の要領と正しく同一の要領にて形成される。但し製本に際し用紙は再利用可能且つ除去可能なテフロンにて被覆された型 7 0 に置き換えられる。接着剤はテフロンに接着しないので、製本が完了すると型が容易に除去される。従って背部に接着剤が塗布された適正な幅のフォルダが形成される。このフォルダは

10

20

30

40

50

用紙を受け入れ、通常的要領にて製本装置により製本される。

フロントカバー 7 2 及びバックカバー 7 4 が使用されなければならない。背部の内面に沿って接着剤の層が設けられたフォルダが形成される。フォルダを形成する前にカバー 7 2、7 4 及び製本テープ 2 6 が予め印刷される。この場合の印刷はカスタマイズ可能であり、使用者自身のプリンタを使用しフォルダの幅を正確に製本の要件に適合するようカスタマイズすることによって低廉に達成される。

従って使用者は適合した製本テープ及びカバーをストックすることにより、現在市販されているカスタマイズされた製本用フォルダの価格よりも遥かに低い価格にてフォルダを形成することができる。使用者は使用されると考えられる数のフォルダだけを予め製造すればよく、これにより投資コストを低減することができる。カスタマイズされた印刷はその時々の内容に直接適用可能であるようカバーに対し行われる。

10

図 1 6 はテープシートを形成するよう横に並べて配列された製本テープ 2 6 よりなるテープシート 7 5 の斜視図である。図示の如くテープシートはデスクトップ型のプリンタにて印刷され得る状態にある。

使用者は背景色、パターン、テキスト、画像、ロゴ、価格、バーコードの何れであるかを問わず、テープシートに印刷されるべき印刷パターンを設計する。この場合使用されるプログラムはラベル形成ソフトウェアで十分である。しかし大抵のプリンタは用紙のエッジに沿う外側 1 / 4 inch (6 . 4 mm) (符号 7 6 にて示されている) の範囲に印刷することができない。従ってテープは 8 . 5 inch (2 1 6 mm) よりも幅が広い予め接着剤が塗布された紙のロールを使用する方法により本発明に従って形成される。接着剤の側面にはテープが折り曲げられる位置に対応する位置に切り目が与えられる。次いで接着剤の側面がリリースペーパーにて覆われる。テープ及びリリースペーパーの接合体が 8 . 5 inch (2 1 6 mm) の幅になるようトリミングされ、リリースペーパーがテープの側に於いてテープを形成するよう切り目線 7 7 に沿ってキスロールカットされる。ペーパー 3 0 及び接着剤 2 8 はキスロールカットされるが、リリースペーパー 7 8 はカットされない (図 1 7 参照) 。最後の工程はシート状テープのロールを適正な長さに切断することである。テープを形成するためにキスロールカットされる領域の幅は、大抵のプリンタの印刷不可能なエッジ領域を受け入れる 1 / 4 inch (6 . 4 mm) の余白部が形成されるよう 8 . 0 inch (2 0 3 mm) に制限される。欧州に於いて使用される用紙サイズを含む他のサイズも使用可能である。

20

図 1 7 はテープシート 7 5 の断面を示している。図 1 7 には各製本テープ 2 6 についての切り目線 7 7 が図示されている。これにより使用者は各製本テープ 2 6 を剥がし取ってそれらを手動的に所要の L 形に折り曲げる。テープはリリースペーパー 7 8 より剥がし取られ、切り目線の位置に於いて手により折り曲げられ、通常的要領にて使用される。

30

図 1 8 は図 1 6 及び図 1 7 に図示されたテープシートと同様の用紙であるが、最も幅の狭いテープの幅とほぼ等しい狭いストリップの範囲にリリース接着剤が制限されている点に於いて異なる用紙を示している。一つの平坦なテープがリリース接着剤の幅の狭いストリップ上に接着剤の側を下方にして配置され、図 1 9 に示されている如くリリース接着剤に対しテープが接着される。かくしてテープが接着された用紙はプリンタに通すことが可能な状態にある。接着剤は露呈していないので、接着剤がプリンタの用紙送給部材に付着することはない。テープを用紙より剥がし取った後にも、接着剤が製本テープに付着しなくなるまで用紙を何度も再利用することができる。

40

背部印刷工程に於いては、一方の側面に熱溶融接着剤が塗布されたプレカットテープが使用される。これらのテープは比較的薄く撓み易いので、それらを現在のデスクトップ型プリンタに通すことができる。テープがプリンタ内を通過し得るよう、テープは通常のボンドペーパーに貼り付けられる。テープは市販のリリース接着剤を使用して貼り付けられる。適正な用紙の送給が行われるよう、用紙はテープよりも長いものでなければならず、例えば長さ 1 1 inch (2 7 9 mm) のテープの場合には、リーガルサイズのボンドペーパーが使用されなければならない。

テープは前述の如く直角の折り曲げ部を有するので、テープが印刷前に平坦な状態になるよう折り曲げ部は元の平坦な状態に折り戻されなければならない。印刷後であって本発明

50

による製本装置に於いて使用される前に直角の折り曲げ部が再度形成されなければならない(平坦なテープが使用され、印刷後に直角の折り曲げ部がテープに形成されてもよい)。

印刷工程の最初の段階は後にテープに印刷されるべきパターンを位置決めのためにボンドペーパーに印刷することである。次いでテープが印刷されたパターン上の正確な位置にボンドペーパーに対し貼り付けられる。次いでかくしてテープが貼り付けられたボンドペーパーが二回目の印刷が行われるようプリンタに通される。この場合の印刷はボンドペーパーに対してではなくテープに対して行われる。

製本テープはカラージェットプリンタ又は白黒ジェットプリンタ又はこれらと同様の装置を使用して印刷されることが好ましい。レーザプリンタはトナー溶融工程を有し、この工程により製本テープ上の接着剤が溶融され、溶融された接着剤がプリンタを汚すことがあり、従ってこの種のプリンタが使用されてはならない。

非常に単純な白黒の背部記述や多色の記述、縁取り、背景パターン、画像、ロゴ等を印刷することができる。テープ上に印刷されるべきパターンを形成することができる任意のソフトウェアプログラムが使用されてよい。パターンはまずボンドペーパーに印刷され、次いでテープがボンドペーパーに貼り付けられ、しかる後テープに対して印刷が行われるよう印刷指令が実行される。

次にマイクロソフト社のエクセルを使用して印刷テンプレートの一例について説明する。印刷パターンを形成するために実質的にあらゆるアプリケーションソフトウェアを使用することが可能である。

この例は幅が 1 5 / 1 6 inch (2 4 mm) であり長さが 1 1 inch (2 7 9 mm) である「 A 」サイズのテープについてテンプレートを形成するためにエクセルを使用することを示している。まず新しいブックが開かれる。

1 . 「ファイル」のメニューを開き、「ページ設定」のオプションを選択する。

「ページ」を選択する。

「印刷の向き」を選択する。

「オプション」を選択し、「 U S リーガルサイズ」を選択する。

「余白」タブを選択する。

「ページ中央」オプションの「垂直」にチェックを入れる。

「 O K 」ボタンを押してブックに戻る。

2 . 行 1 ~ 6 を選択する(一般に 6 行が紙に印刷される)。「書式」のメニューを開き、「行の高さ」のオプションを選択し、行の高さを「 7 2 」に設定する。このことにより、印刷されると 1 5 / 1 6 inch (2 4 mm) の「 A 」サイズのテープよりもごく僅かに幅の大きい行が設定される。「 B 」サイズのテープの場合には行の高さが「 9 4 」に設定され、「 C 」サイズのテープの場合には行の高さが「 1 1 6 」に設定され、「 D 」サイズのテープの場合には行の高さが「 1 3 8 」に設定される。

3 . 「書式」のメニューを開き、「列の幅」のオプションを選択し、列の幅を「 1 2 3 」に設定する。このことにより、印刷されると 1 1 . 7 inch (2 9 7 mm) (A 4 サイズのテープ) よりもごく僅かに長い列が設定される。 8 . 5 inch (2 1 6 mm) のテープの場合には列の幅が「 9 2 」に設定され、レターサイズの用紙に印刷される。

4 . 「表示」のメニューを開き、「ツールバー」のオプションを選択し、「書式設定」のツールバーのチェックボックスにチェック入れ、「枠線」ボタンを選択する。 6 個の各セルの周りに枠線を入れるこの書式を使用する。

5 . 「ファイル」のメニューを開き、「印刷プレビュー」のオプションを選択する。この設定によりリーガルサイズの用紙に 6 個のテープが配置される枠線が表示される。左側のエッジには十分な余白が存在する。この余白はプリンタに最初に供給されるエッジであり、テープが貼り付けられた後の二回目の印刷時に用紙が適正に供給されることを確保するために必要である。「閉じる」を押す。

6 . この時点に於いてセルの中身が幾つかの要領にて設定される。テキストのタイトルが黒色又はカラーにてブックに追加され、「ワードアート」の場合には「挿入」メニュー

10

20

30

40

50

内の「オブジェクト」を選択する。「ワードアート」によれば、タイトルが横書ではなく縦書になるよう個々の文字を回転させることができる。カバーの色に適合するようハーフトーンのパターンや塗り潰しが選択される。この場合「書式」のメニュー中の「セル」を選択する。縁飾りやロゴが追加されてもよく、画像が挿入されてもよい。

7. 設定されたパターンに満足すると、そのページがリーガルサイズ用の紙に印刷される。第二の印刷段階に於いてテープに印刷されるパターンの正確なコピーが印刷される。各セルの枠線を印刷したくない場合には、枠線のチェックを外す。次いで「ページ設定」のメニューを開き、「シート」のタブを選択し、「印刷」ウインドウ内の「枠線」のオプションのチェックを外す。

8. 一般にテープは直角の折り曲げ部が形成された状態にて製造される。従ってテープはそれらがプリンタに良好に通されるよう平坦な状態にされなければならない。テープは手によって平坦にされてよい。或いはテープは直角の折り曲げ部を有することなく平坦に形成された市販のものであってもよい。印刷後に本発明の製本装置に於いて適正に整合されるよう接着剤の層に形成された切り目線に沿って直角の折り曲げ部が形成されるよう、テープは再度折り曲げられなければならない。

9. 次いで平坦なテープがそれを位置決めするパターン上に直接貼り付けられる。容易に剥がし取り可能な接着剤が使用されなければならない(シリコンをベースとする接着剤は製本中の接着剤の活性化を阻害するので、この種の接着剤は推奨されない)。プリンタに通される際に引っかかることがないように、印刷方向に見てテープのリーディングエッジは確実に固定されなければならない。テープの他の部分は印刷ヘッドに引っかかることがない程度にスポット状にのみ接着剤が塗布されればよい(できるだけ少量の接着剤が使用されなければならない)。

10. 次いでかくしてテープが貼り付けられたシートがプリンタに通され、これにより二回目の印刷が行われる。テープが印刷された後、テープが用紙よりゆっくりと且つ注意深く剥がし取られる。接着剤の層に形成された切り目線に沿ってテープに直角の折り曲げ部が再度形成され、上述の要領にて本を製本すべく印刷されたテープが使用される。

図34は本の長さ方向に延在し熱により活性化される接着剤を塗布し又は製本テープを使用することによって本を製本するに必要な主要な構成部材を示す製本装置10の断面図である。製本装置10は製本テープ及び製本されるべき用紙が挿入されるキャビティ12を含んでいる。キャビティ12には三つのヒータ46、48、50が設けられており、これらのヒータは適正な順序及び適当な温度にて製本テープの三つの側面に対し熱を与える。特に背部用ヒータと呼ばれるヒータ46はフレーム19に取り付けられており、静止状態に維持される。プラテン18及びジョー104は本をクランプし本を背部用ヒータ46に対し下方へ押し付ける際に使用される。またプラテン18及びジョー104には製本されるべき本のカバーを把持しこれらの構成部品と本との間に良好な機械的係合状態を与える高摩擦面が設けられている。ヒータ48はプラテン18に取り付けられており、製本される本のフロントカバーのエッジに沿って製本テープの一方のエッジを接着させるために使用される。更にヒータ50は折り曲げ装置52に取付けられている。折り曲げ装置52は本の挿入中、クランプサイクル中、加熱サイクルの一部に亘り図示の位置に保持される。加熱サイクル中接着剤が高温になって接着し易い状態になると、折り曲げ装置52が駆動され、これにより製本テープが製本される本のバックカバー側のエッジに巻き付けられる。圧縮バー57は書類の挿入中所示の位置に保持され、その後折り曲げ装置52が駆動されると邪魔にならないよう枢動され、これにより本のバックカバー側のエッジがヒータ50に対し露呈される。圧縮バー57の目的は用紙が折り曲げ装置52の円弧状の回転領域へ移動することがないように用紙のエッジを角部に保持することである。

以下の説明は本の長さ方向に沿って延在する上述の主要な構成部材が熱により活性化される直角に折り曲げられた製本テープを使用して種々の厚さの本を製本する際に如何に使用されいつ使用されるかを説明するものである。

図20は製本装置10の右側の端部の機構を示しており、右側の構成部材が上述の主要な構成部材に如何に接続されているかを示している。プラテン18はプラテン駆動装置11

10

20

30

40

50

4 に取付けられたピンにより背部用ヒータ 4 6 に平行に右側のエンドプレート 1 1 2 に設けられたガイド 1 1 0 に沿って左方へ摺動せしめられる。プラテン駆動装置 1 1 4 はクランプばね 1 1 6 によりプラテン 1 8 に取付けられている。プラテン駆動装置 1 1 4 に固定された円筒形のピン 1 1 6 がクランクハンドル 1 6 に設けられたUリンクを貫通して延在している。ハンドル 1 6 は六角形の孔を有し、これらの部材の間の相対回転を阻止する六角形のクランプシャフト 1 2 0 に取付けられている。クランプシャフト 1 2 0 は右側の端部より左側の端部まで製本装置の長さに沿って延在している。ワンウェイローラクラッチ 1 2 4 がハブに押し付けられたロック歯車 1 2 2 がクランプシャフト 1 2 0 に設けられている。クラッチ 1 2 4 はクランプシャフト 1 2 0 の円筒部に係合し、ロック歯車 1 2 2 がクランプシャフト 1 2 0 に対し相対的に反時計廻り方向へ回転することを阻止する。ロック歯車 1 2 2 はオープンラッチ 1 2 6 により右側のエンドプレート 1 1 2 に対し静止状態に保持される。またオープンラッチ 1 2 6 は右側のエンドプレート 1 1 2 に取付けられたピンの周りに枢動せしめられる。

10

ハンドル 1 6 が手動的に下方へ押し下げられると、ハンドルが反時計廻り方向へ回転することによりプラテン 1 8 が並進運動せしめられ、これにより製本キャビティ 1 2 が閉じられる。ロック歯車 1 2 2 はこの工程中ハンドル 1 6 に対し相対的に時計廻り方向へ回転する。ハンドル 1 6 には復帰ばね 1 3 0 が取付けられている。復帰ばね 1 3 0 の他端は右側のエンドプレート 1 1 2 に取付けられている。復帰ばね 1 3 0 はハンドル 1 6 を製本キャビティ 1 2 が開かれた状態になる位置へ戻すために設けられている。ばね 1 2 7 に接続されたオープンラッチ 1 2 6 はロック歯車 1 2 2 に係合し、これによりハンドル 1 6 の時計

20

周り方向への回転を阻止する。ヒータ 5 0 が設けられた折り曲げ装置 5 2 は右側の枢動体 1 3 2 に接続されている。枢動体 1 3 2 には折り曲げ装置用のばね 1 3 4 が取付けられている。ばね 1 3 4 の外端は右側のエンドプレート 1 1 2 に取付けられている。右側の枢動体 1 3 2 は右側の圧縮リンク 1 3 8 により圧縮クランク 1 3 6 にリンク接続されている。圧縮バー 5 7 は圧縮クランク 1 3 6 に取付けられている。圧縮クランク 1 3 6 及び右側の枢動体 1 3 2 は右側のエンドプレート 1 1 2 に固定された枢軸ピンに取付けられている。右側のエンドプレート 1 1 2 はフレーム 1 9 に固定されており、フレーム 1 9 は右側の端部より左側の端部まで製本装置の長さに沿って延在している。

30

図 2 1 は製本装置の左側の端部の機構を示しており、また本に接触する上述の主要な構成部材に対し左側の部材が如何に接続されているかを示している。折り曲げ装置 5 2 の左側の枢動体 1 4 0 は上述の右側の枢動体 1 3 2 と機能上同様である。左側の枢動体 1 4 0 も折り曲げ装置 5 2 に固定されており、左側のエンドプレート 1 4 2 に固定されたピンの周りに枢動せしめられる。また左側の枢動体 1 4 0 は左側の圧縮リンク 1 4 1 により圧縮クランク 1 3 6 にリンク接続されている。圧縮バー 5 7 は圧縮クランク 1 3 6 に取付けられている。ソレノイド 1 4 6 が左側のエンドプレート 1 4 2 に設けられており、そのプラン

40

ジャ 1 4 8 は左側の枢動体 1 4 0 に設けられた切欠きに係合せしめられる。ソレノイド 1 4 6 がオフ位置にあるときには、プランジャ 1 4 8 は左側の枢動体 1 4 0 が反時計廻り方向へ回転することを阻止する。ソレノイド 1 4 6 が瞬間的に付勢されると、ばね 5 3 が製本されている書類の角部の周りに折り曲げ装置 5 2 を回転させる。クランプシャフト 1 2 0 の左側の端部には、六角形の孔を使用してクランプシャフト 1 2

0 にキー止めされた左側のクランプUリンク 1 5 0 が取付けられている。クランプシャフト 1 2 0 がハンドル 1 6 の運動によって回転すると、左側のクランプUリンク 1 5 0 も回転し、これによりプラテン 1 8 が前進せしめられることによって製本キャビティ 1 2 が閉じられる。製本装置の左側の端部には復帰ばね 1 5 2、プラテン駆動装置 1 5 4、クランプばね 1 5 6、ガイド 1 6 0、リンク 1 6 2、圧縮クランク 1 6 4 が設けられている。図 2 2 は製本キャビティ 1 2 に挿入された本 1 6 6 と共に製本装置 1 0 を示している。ハンドル 1 6 は反時計廻り方向へ回転され、これにより本 1 6 6 に接触するようプラテン 1 8 が前方へ駆動される。プラテン駆動装置 1 1 4 はプラテン 1 8 に対し相対的に摺動し、プラテン 1 8 の両端に設けられたクランプばね (1 1 6、1 5 6) が伸張され、プラテン 1 8 が本 1 6 6 に対し前方へ押し進められ、これにより本 1 6 6 がジョー 1 0 4 とプラテ

50

ン 1 8 の前面との間に把持される。プラテン駆動装置 1 1 4 はプラテン 1 8 に対し相対的に移動する際にプラテン 1 8 の両端に設けられたカム 1 6 8 (図 2 7、図 2 8、図 2 9 参照) により案内され、プラテンはその前縁が下方へ移動するよう駆動せしめられ、これにより本 1 6 6 の前面が背部用ヒータ 4 6 に対し下方へ移動される。ジョー 1 0 4 も本 1 6 6 と接触すると、ジョー 1 0 4 とそれを支持するフレーム 1 9 との間の傾斜した支持面に対し相対的に摺動せしめられる。その結果ジョー 1 0 4 と接触した状態にある本 1 6 6 の背面も背部用ヒータ 4 6 に対し下方へ変位せしめられる。

スイッチ 1 7 0 (図 2 3 参照) がプラテン駆動装置 1 1 4 とプラテン 1 8 との間の相対変位を検出するよう設けられており、本 1 6 6 がプラテン 1 8 とジョー 1 0 4 との間に上述の如く圧縮されると、制御回路 (図 3 5 参照) に対する電源をオン状態に切り換える。製本サイクルのこの時点に於いて、オペレータは製本装置の左側の端部に設けられた発光ダイオードランプ 2 2 の点灯及び制御回路板に設けられたブザーの可聴音の発生により製本工程が開始したことを知る。これによりオペレータはハンドル 1 6 を解放する。

ハンドル 1 6 が解放されると、製本装置 1 0 の両端に設けられた復帰ばね 1 3 0 及び 1 5 2 がプラテン 1 8 を引き戻そうとする。しかしロック歯車 1 2 2 に係合したオープンラッチ 1 2 6 がかかる方向の回転を阻止する。かかる状態が存在するので、製本工程は製本が完了するまでオペレータによる補助を要することなく進行する。

電源がオン状態に切り換えられた場合に製本工程中に行われる一連の事象は以下の通りである。

1 . 供給される交流電力の電圧レベル及び周波数が測定され、ヒータに対する電力プロフィール及びタイミングが設定される。

2 . 発光ダイオード 2 2 がオン状態に切り換えられ、点滅せしめられる。

3 . ブザーが短い時間の間オン状態に切り換えられ、これにより製本工程が開始されたことが示され、しかる後オフ状態に切り換えられる。

4 . 三つの全てのヒータ 4 6、4 8、5 0 がオン状態に切り換えられ、交流電流の各サイクル中温度が間接的に測定され、回路板に於いて予め設定されたキャリブレーション限界と比較される。プラテン用ヒータ 4 8 及び折り曲げ装置用ヒータ 5 0 がまず昇温され、それらの温度が制御回路により維持される。背部用ヒータ 4 6 がその予め設定された温度レベルに到達するとソレノイド 1 4 6 が付勢され、製本テープの過剰の部分が本 1 6 6 のバックカバー側のエッジの周りに折り曲げられるよう折り曲げ装置用ヒータ 5 0 が解放される。

5 . 次いで加熱サイクルが終了するよう三つの全てのヒータが予め設定された時間の間オン状態に切り換えられる。

6 . 加熱サイクルが完了した後、全てのヒータがオフ状態に切り換えられ、冷却サイクル中発光ダイオードが連続的にオン状態に切り換えられ、これにより加熱サイクルが終了したことが示される。

7 . 冷却サイクル後に発光ダイオードがオフ状態に切り換えられ、サイクルカウンタが 1 インクリメントされ、本が製本されたことを示すべくブザーが数回動作せしめられる。製本サイクル後にオペレータは製本装置より本 1 6 6 を取り出す。

図 2 4 は製本工程が完了した後に製本装置より本 1 6 6 を取り出すべく製本キャビティ 1 2 を開く工程を示している。ハンドル 2 4 (図 2 4 には示されていない) は左側の枢動体 1 4 0 に取付けられており、枢動体 1 4 0 は製本工程が完了した後に使用され、或いは任意の時点に於いて製本キャビティを開くために使用される。このハンドルが押し下げられると、左側の枢動体 1 4 0 及び折り曲げ装置 5 2 が本 1 6 6 の角部の周りに回転され、折り曲げ装置のばね 1 3 4 がリセットされ、ソレノイドのプランジャ 1 4 8 が再度左側の枢動体 1 4 0 に係合せしめられる。ハンドルが同一の方向へ更に移動されると、枢動体 1 4 0 に設けられたリリースピン 1 7 2 (図 2 5 参照) がオープンラッチ 1 2 6 と接触した状態にもたらされ、これによりオープンラッチ 1 2 6 がロック歯車 1 2 2 と係合した状態より離脱せしめられる。プラテン 1 8 はこの時点に於いて復帰ばね 1 3 0 及び 1 5 2 の力によって開かれる。製本キャビティ 1 2 が開かれ全ての機構が始動状態にリセットされると

10

20

30

40

50

、本 166 を取り出すことができ、次の書類の製本サイクルが開始される。

図 26 は互いに接続されると共にチューブ 176 にキー止めされた歯車 174 の機能を説明するものである。歯車 174 は両端にてプラテン 18 に取付けられたピン 178 (図 20 参照) の周りに回転する。歯車 174 の歯はフレーム 19 に形成された同一の歯のラック 180 (図 30 参照) に係合している。プラテン 18 が製本キャビティ 12 の幅よりも小さい幅の本 166 に接触するよう前方へ移動する際には、本が一方の側へオフセットされていれば、歯車 174 及びラック 180 はプラテン 18 を本 166 と整合した状態に維持し、これによりプラテン 18 に対し横方向の安定性を与える。

図 30 及び図 31 に於いて、本 166 に接触していない状態のヒータ 46、48、50 を冷却するファン 181 が設けられている。製本されるべき本 166 の厚さ及び長さは一
10
定ではないので、ヒータの一部は一般に本 166 のサーマルマスに接触しない。かかる状況に於いては、サーマルマスが比較的小さいので、ヒータは本 166 と接触していない領域に於いて過熱状態になることがある。ファン 181 はプラテン 18 のクランプ面に沿って設けられた通気孔 186 を経てヒータの露呈された領域に対し矢印 182 により示されている如く空気を循環し供給するために使用される。通気孔 186 は本 166 が存在する領域に於いては本により覆われ、本 166 が存在しない領域に於いては露呈された状態にあり、これにより空気 182 はヒータの露呈された部分を冷却する必要がある領域に於いて通気孔 186 より流出することができる。

図 32 及び図 33 に於いて、二つの機能を果す引き出し 188 が設けられている。第一の機能は製本装置 10 の下方の適宜な位置に製本テープを保管することである。引き出し 1
20
88 には楔 190 及び目盛 192 が設けられている。本 166 は楔 190 内へ挿入され、これにより目盛 192 により示される値によって使用すべき製本テープの大きさが判定される。このことは、3 ページ (サイズ A) より 300 ページ (サイズ D) までの書類を製本し得るよう四種類のサイズのテープ (A、B、C、D) が使用されるので可能である。製本装置 10 に使用される制御装置の回路が図 35 に図示されており、この回路は三つのマイクロプロセッサにより制御されるサーモスタットであって、三つのストリップヒータ 46、48、50 の温度を制御するサーモスタットを含んでいる。

プラテン用ヒータ 48 の電力はトライアック Q4 により制御される。トライアック Q4 は高電位スイッチであるので、制御信号はオプトアイソレータ ISO1 によりレベルシフトされ、オプトアイソレータ ISO1 はトランジスタ Q1 によりマイクロプロセッサ U2 (30
Motorola の Model No. MC68HC705J1A) よりオン状態に切り換えられる。Q5、ISO2、Q2 を含む同様の制御回路が折り曲げ装置用ヒータ 50 に設けられており、Q6、ISO3、Q3 を含む同様の制御回路が背部用ヒータ 46 に設けられている。

マイクロプロセッサによる温度制御アルゴリズムのフィードバックは各ストリップヒータに流れる電流を測定することによって行われる。ヒータは電流が温度の上昇につれて低下するよう正の抵抗温度係数を有する合金にて形成される。各ヒータに流れる電流はそれぞれ抵抗器 R32、R21、R29 により検出される。検出された電流は比較器 U3A、U3C、U3D により調節可能な基準 (R13、R25、R30) と比較され、温度が設定された温度よりも高いか低いかを示される。その比較結果を示す信号は制御ループを形成するようマイクロプロセッサ U2 へ供給される。ヒータがオン状態にあり、電源電圧がサイ
40
ン波形の正の部分のピーク値にあるときのみ温度を正確に測定することができる。マイクロプロセッサはまず比較器 U3B により電圧が 0 を通過した時点を判定し、次いで所定の時間遅延させることによって電圧ピークを検出する。

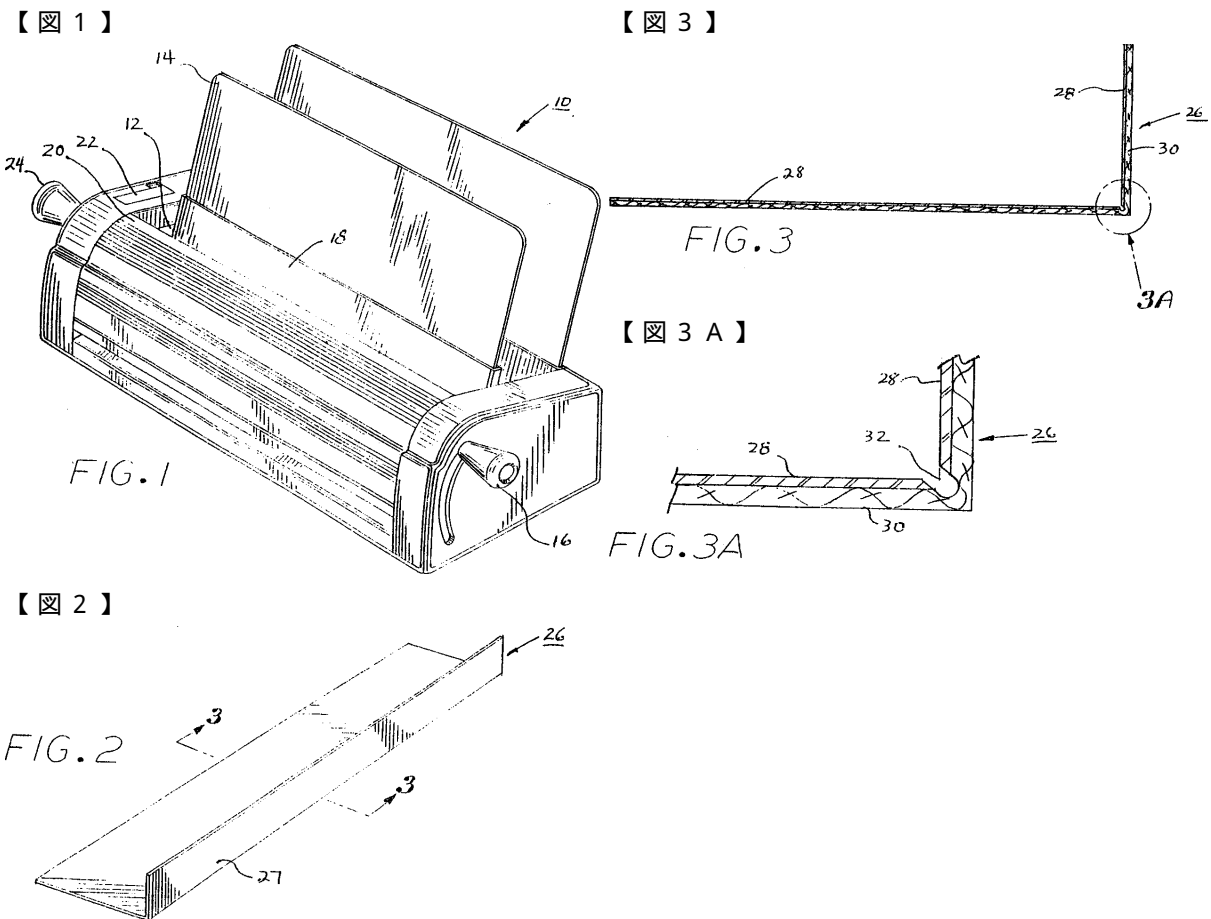
製本サイクルが開始すると、各ヒータはそれぞれに設定された温度まで昇温し、二つのサイドヒータ 48 及び 50 の温度は背部用ヒータ 46 の温度が予め設定された温度に到達するまで所定の電圧レベルに制御される。この時点に於いてマイクロプロセッサ U2 は SCR Q7 を短時間の間オン状態に切り換えて折り曲げ装置のラッチを解除する。ソレノイドが付勢された後三つの全てのヒータが短い時間の間制御されることなくオン状態に切り換えられ、しかる後全てのヒータがオフ状態に切り換えられる。

ヒータがオン状態にあるときには、発光ダイオードランプ 22 が D1 を介して点滅せしめ
50

られる。全てのヒータがオフに切り換えられた後、発光ダイオードランプ 2 2 が冷却期間中連続的にオン状態に設定される。冷却期間が経過した後、非揮発性メモリ U 6 に設けられた使用カウンタがマイクロプロセッサによってインクリメントされる。次いで圧電プザー Y 2 が動作されることによって製本サイクルが完了したことが示され、しかる後全ての電力の供給が停止される。

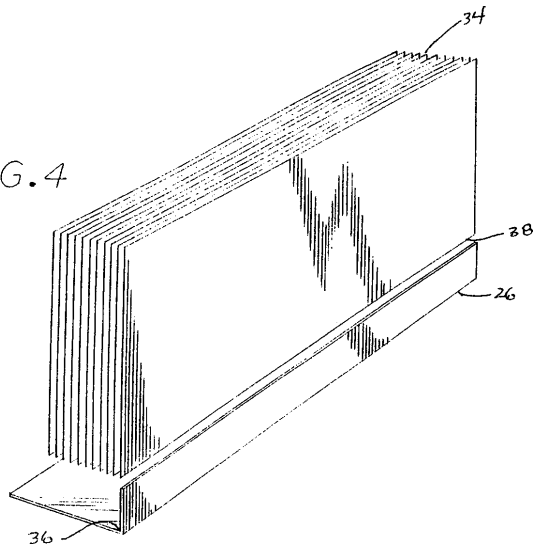
かくして本発明によれば、従来の製本装置よりも低廉な製本装置が得られ、また本発明の製本装置に使用されるよう構成された製本テープが得られる。製本工程に先立って製本テープに種々の記述を印刷するために従来のデスクトップ型のコンピュータ及びインクジェットプリンタを使用することができ、印刷される製本テープの数は特にコストを心配することなく使用者の必要に応じて決定される。

以上に於いては本発明を好ましい実施形態について説明したが、本発明の範囲内にて種々の変更や構成部材の等価な置換が行われてよいことは当業者にとって明らかであろう。また本発明の範囲内にて本発明の構成に対し特定の状況や材料に適合するための多数の修正が加えられてよい。



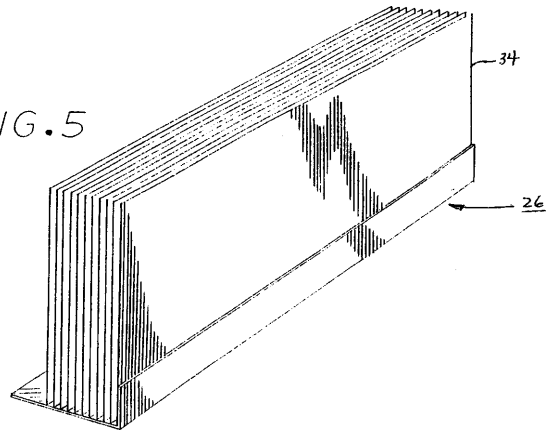
【図4】

FIG.4



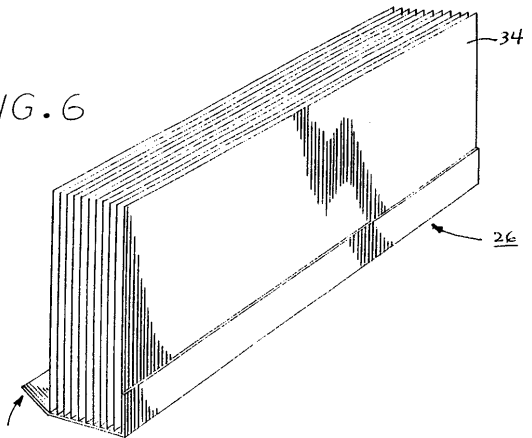
【図5】

FIG.5



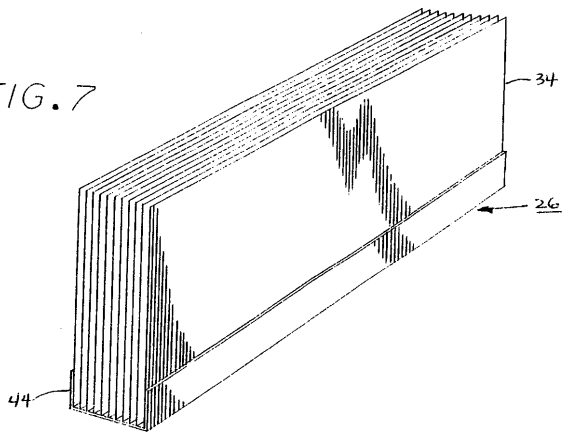
【図6】

FIG.6



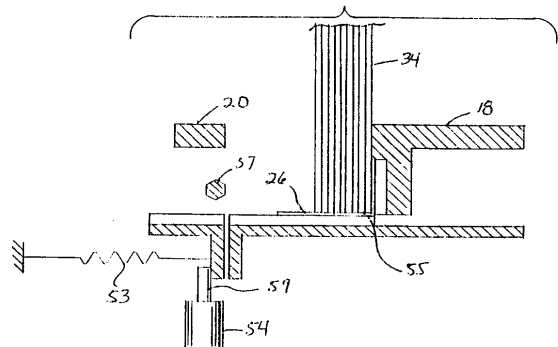
【図7】

FIG.7



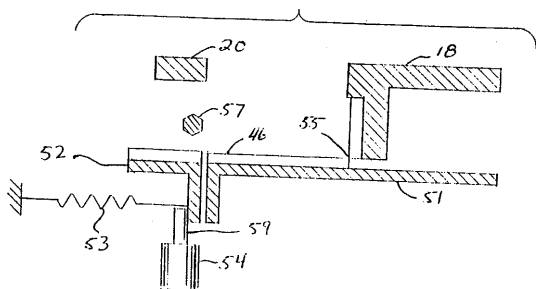
【図9】

FIG.9



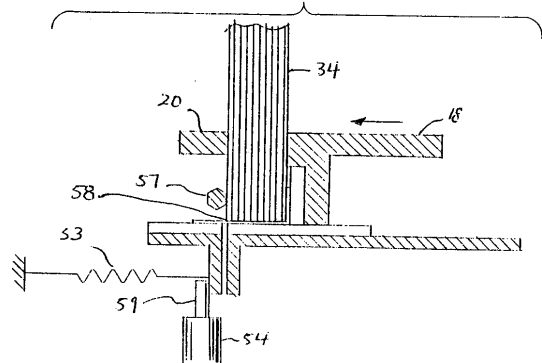
【図8】

FIG.8

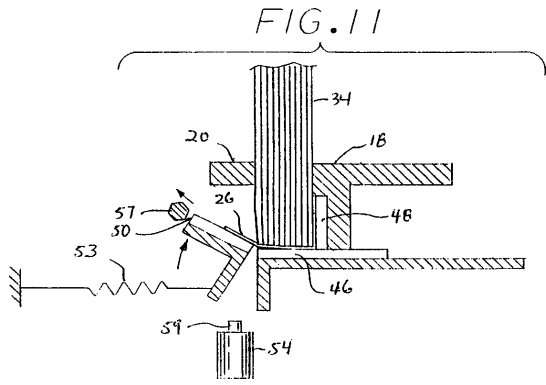


【図10】

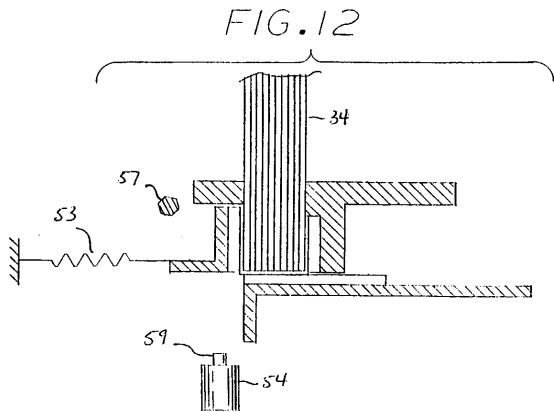
FIG.10



【図11】



【図12】



【図16】

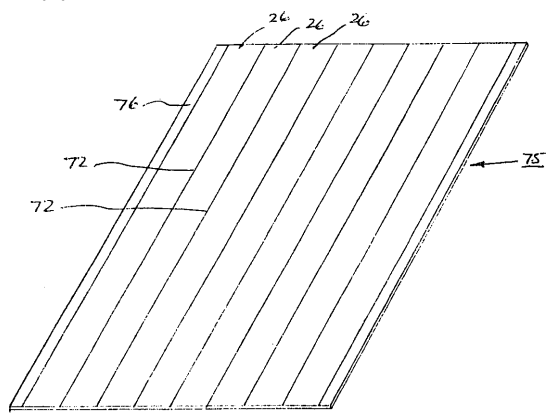


FIG. 16

【図17】

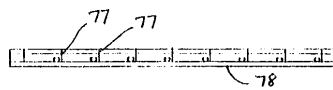
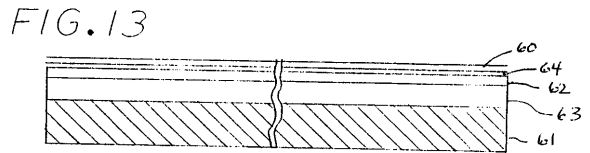
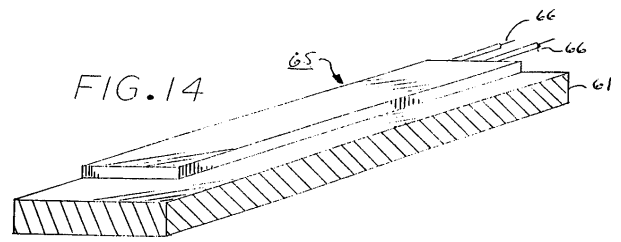


FIG. 17

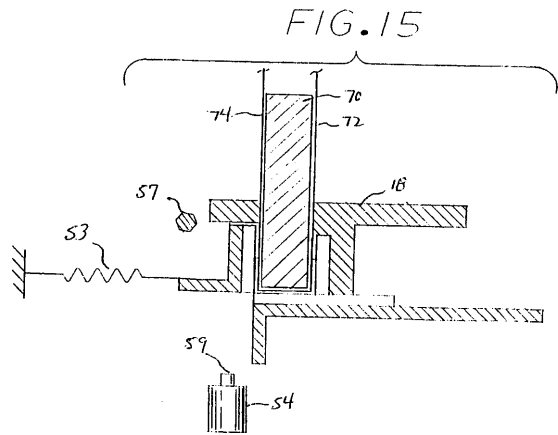
【図13】



【図14】



【図15】



【図18】

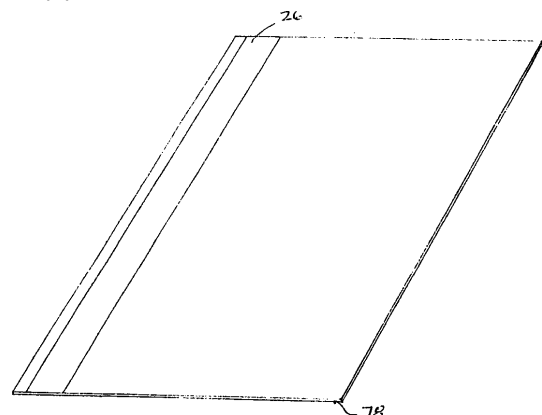


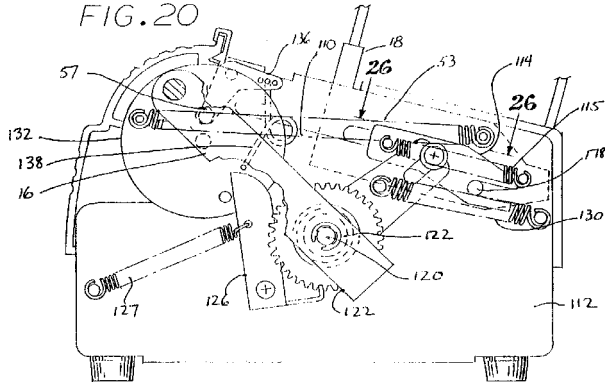
FIG. 18

【図19】

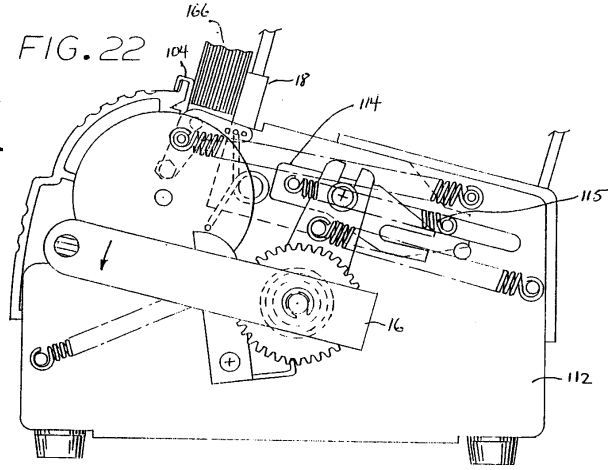


FIG. 19

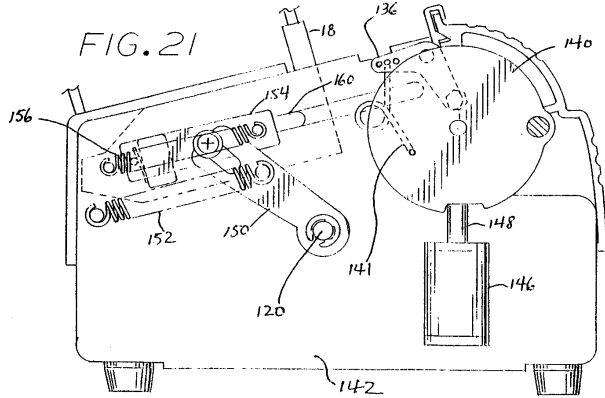
【図20】
FIG.20



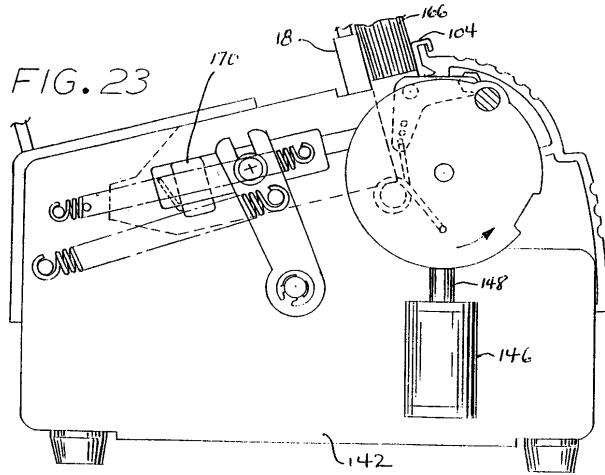
【図22】
FIG.22



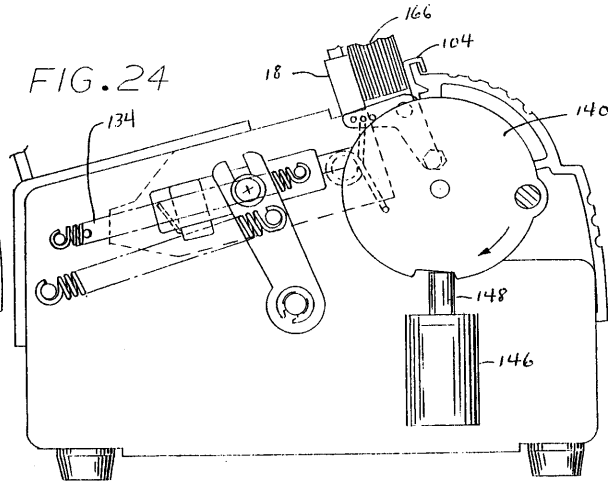
【図21】



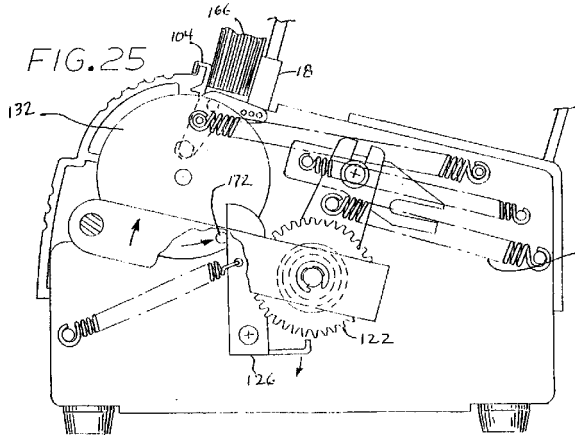
【図23】



【図24】



【 25 】



【 26 】

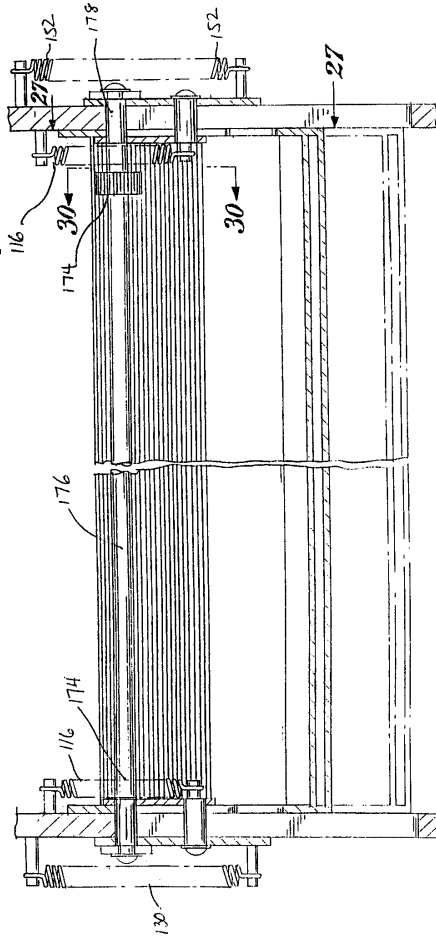
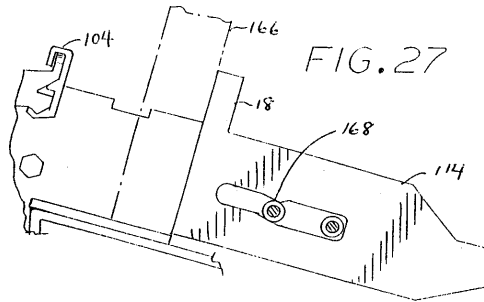
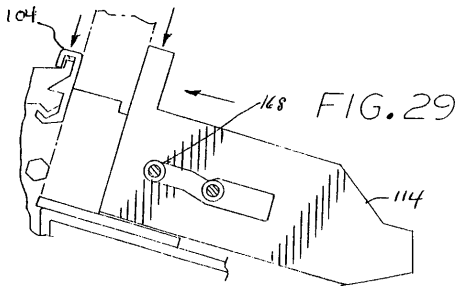


FIG.26

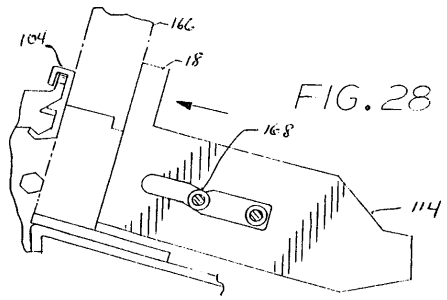
【 27 】



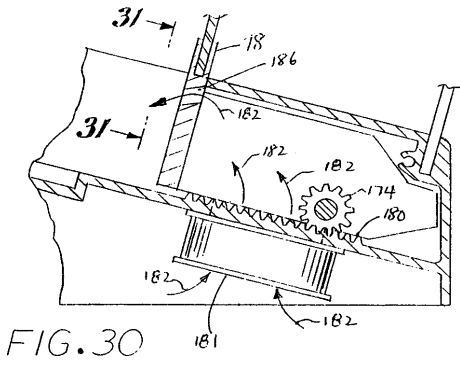
【 29 】



【 28 】



【 30 】



【 3 1 】

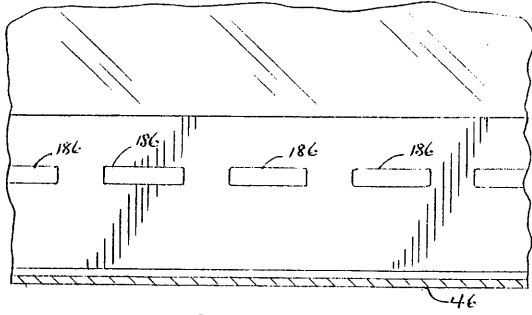


FIG. 31

【 3 2 】

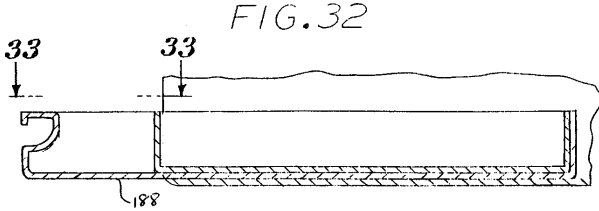


FIG. 32

【 3 3 】

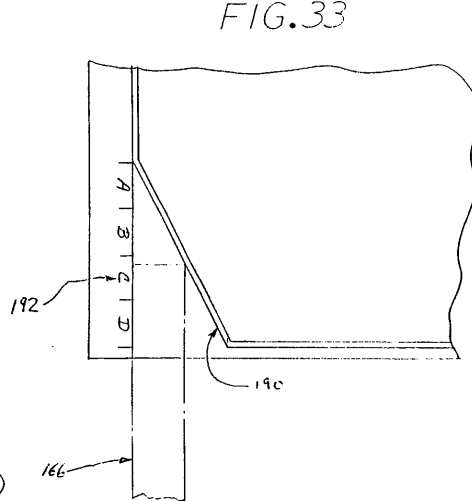


FIG. 33

【 3 4 】

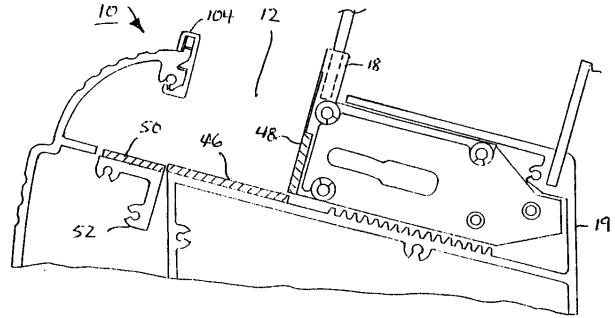


FIG. 34

【 3 5 】

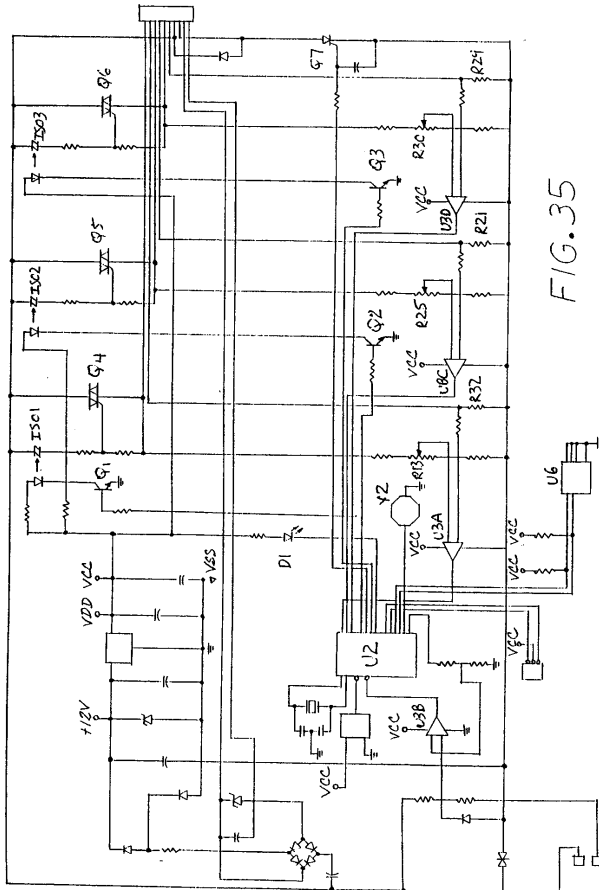


FIG. 35

フロントページの続き

(72)発明者 ホッキング, ピー ハロルド
アメリカ合衆国 9 0 2 6 6 カリフォルニア州 マンハッタン ビーチ マッシューズ アヴェニ
ュー 1 5 3 1

審査官 小野 忠悦

(56)参考文献 実公昭47-019442(JP, Y1)
特開平04-047993(JP, A)
特表平04-505296(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B42C 1/06 ~ 19/00
C09J 7/02