

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4857504号  
(P4857504)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int.CI.

B27F 7/19 (2006.01)

F 1

B27F 7/19

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-273328 (P2001-273328)  
 (22) 出願日 平成13年9月10日 (2001.9.10)  
 (65) 公開番号 特開2003-80503 (P2003-80503A)  
 (43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)  
 審査請求日 平成20年6月25日 (2008.6.25)

(73) 特許権者 000006301  
 マックス株式会社  
 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号  
 (74) 代理人 100082670  
 弁理士 西脇 民雄  
 (74) 代理人 100114454  
 弁理士 西村 公芳  
 (72) 発明者 孕石 貴一  
 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号マックス株式会社内  
 審査官 馬場 進吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電動ステープラのステープル検出機構

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

カートリッジに格納されて送り出されるステープルシートの給送路の送り方向の先端部上方に、前記ステープルシートのステープルをコの字型に成型するフォーミングプレートと、このフォーミングプレートの前側に位置するとともにコの字型に成型されたステープルをコピー紙に差し込むドライバーとが、前記給送路に直交方向に向けて配置され、前記フォーミングプレートと前記ドライバーとを前記給送路に対して移動させるとときに、前記給送路に前記ステープルシートが位置することを検出するための検出素子を有し、この検出素子が前記給送路の上方に且つ前記フォーミングプレートの後方に配置された電動ステープラのステープルシート検出機構において、

前記フォーミングプレートの後側に揺動部材を設け、

この揺動部材の一端が前記フォーミングプレートおよびドライバの下側を通って前記ドライバの前側に位置するとともに前記ステープルシートの先頭のステープルの前面を常時押圧付勢し、該揺動部材の他端が該揺動部材の揺動によって前記検出素子をオンオフさせ

該揺動部材の揺動支点を、前記フォーミングプレートの後側であって前記給送路側に片寄らせて位置させ、

前記フォーミングプレートと前記ドライバーに、前記揺動部材の揺動を許容する逃げ凹部を設けたことを特徴とする電動ステープラのステープル検出機構。

## 【発明の詳細な説明】

10

20

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、電動ステープラのステープル検出機構に関し、更に詳しくは、コピー紙などを綴じ合わせるために、シート状に形成されたステープルシートからステープルを分離してコの字型に成形する際に、成形機構の成形位置にステープルシートが位置しているかどうかを検知するステープル検出機構に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、コピー機械などのスタッカー等には電動ステープラが配置されているものがある。

**【0003】**

図16は、この電動ステープラ1の概略構成を示したものである。この電動ステープラ1では、真直状の軸片からなるステープル2を多数並列させ、接着剤によりシート状に接着したステープルシート3(図17参照)が用いられる。ステープルシート3は、図16に示すように、積層されてカートリッジ4内に格納される。ステープルシート3は、カートリッジ4からローラ5により一枚ずつステープル2の1本分若しくは2本分を送り出せるようになっている。

**【0004】**

送り方向の先端部に位置するステープル2は、両端部をコの字型に成形するフォーミングプレート6及び中間部を支持するアンビル7によって、1本ずつコの字型に成型された後、ドライバー8によってコピー紙の束9に差し込まれる。ドライバー8によって、コピー紙9を貫通した脚部はクリンチャー10によって折り曲げられて綴じ合わせが行われる。

**【0005】**

このカートリッジ4は、筒体形状を有する枠状のマガジン11を取り外し可能に収納されており、マガジン11は前記スタッカーのシャーシに、一例として固定され、クリンチャー10が上下動するようになっている。

**【0006】**

フォーミングプレート6とドライバー8はマガジン11のステープルシート3の送り方向先端部上方に配置され、駆動機構によって上下動自在とされており、フォーミングプレート6とドライバー8の駆動機構は、モーター及びカム機構を備えている。駆動機構は、コピー紙9が所定枚数クリンチャー10の上方の所定位置に送られると、フォーミングプレート6とドライバー8とを下降させ、クリンチャー10が上方に移動して、マガジン11との間にコピー紙9を挟み付け、ステープル2により綴じ合わせを行うようになっている。

**【0007】**

電動ステープラ1は、ステープルシート2の先端部がドライバの通路に送られているかどうかを検出するために、ステープルシート3の送り方向先端部のステープル3に接触して検出する接触式の図示しないステープルセンサを備えている。

**【0008】**

このステープルセンサは、フォーミングプレート6とドライバー8の駆動機構が設置されたドライバー8側であって、カートリッジ4と反対側の位置に配置され、てこ状の揺動運動をするものである。ステープルセンサは、一端をアンビル7側に延ばし、他端をカートリッジ4の反対側に延ばしており、ドライバー8側に揺動するための支点を備えている。

**【0009】**

ステープルセンサは、フォーミングプレート6とドライバー8が下降する際の軌跡を横断するように、延びてステープルシート2の先端部に接触するようになっており、フォーミングプレート6とドライバー8が下降してくるときに、これらを避けるため、ステープルセンサの揺動支点を駆動機構の上方に配置している。

**【0010】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、従来の電動ステープラでは、先頭のステープルの打ち出しにより、ステープル

10

20

30

40

50

シート 2 がステープル 1 本分給送されたとき、ステープルシート 2 の先端に押圧付勢されているステープルセンサ 1 3 の当接端も 1 本分揺動することとなる。

**【 0 0 1 1 】**

しかしながら、当該ステープルセンサ 1 3 の当接端はステープルセンサ 1 3 の揺動支点から離れているため、その揺動角度が小さい。このため、ステープルセンサ 1 3 の他端は対向している図示しないフォトインタラプタの信号を切り替えるために十分な移動距離とならず、誤信号を出力する可能性があった。

**【 0 0 1 2 】**

このため、ステープルセンサ 1 3 の支点から他端までの距離を大きくして、当接端と他端とのてこ比を変更させることによって対応する場合、装置全体が大きくなり、コピー機等への装着性も好ましくなかった。10

**【 0 0 1 3 】**

更に、フォーミングプレート 6 若しくはドライバー 8 の上下動の度にステープルセンサ 1 3 が接触することによって、ステープルセンサ 1 3 の検出精度のみならずステープルセンサ 1 3 自身の耐久性も低下する等の問題があった。

**【 0 0 1 4 】**

本発明にかかる電動ステープラのステープル検出機構は、このような課題に鑑みてなされたものであり、ステープルシートの先端部を検出する機構を小型化すると共に、検出精度を高め、耐久性を向上させることを目的とする。20

**【 0 0 1 5 】**

**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、請求項 1 の発明は、カートリッジに格納されて送り出されるステープルシートの給送路の送り方向の先端部上方に、前記ステープルシートのステープルをコの字型に成型するフォーミングプレートと、このフォーミングプレートの前側に位置するとともにコの字型に成型されたステープルをコピー紙に差し込むドライバーとが、前記給送路に直交方向に向けて配置され、前記フォーミングプレートと前記ドライバーとを前記給送路に対して移動させるときに、前記給送路に前記ステープルシートが位置することを検出するための検出素子を有し、この検出素子が前記給送路の上方に且つ前記フォーミングプレートの後方に配置された電動ステープラのステープルシート検出機構において、30

前記フォーミングプレートの後側に揺動部材を設け、

この揺動部材の一端が前記フォーミングプレートおよびドライバの下側を通って前記ドライバの前側に位置するとともに前記ステープルシートの先頭のステープルの前面を常時押圧付勢し、該揺動部材の他端が該揺動部材の揺動によって前記検出素子をオンオフさせ  
、

該揺動部材の揺動支点を、前記フォーミングプレートの後側であって前記給送路側に片寄らせて位置させ、

前記フォーミングプレートと前記ドライバーに、前記揺動部材の揺動を許容する逃げ凹部を設けたことを特徴とする。

**【 0 0 1 6 】**

**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の電動ステープラのステープルシート検出機構の一実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

**【 0 0 1 7 】**

図 2 は、一実施の形態にかかる電動ステープラの概略構成を示す。図 2 において 2 0 は電動ステープラである。この電動ステープラ 2 0 は、コピー機のスタック機構のフレームにボルトにより取り付けられて固定されるアウターケース 2 1 と、アウターケース 2 1 に上下動可能に支持されるインナーケース 2 2 と、インナーケース 2 2 に揺動可能に保持されるマガジン 2 3 と、マガジン 2 3 の内部に装着されるカートリッジケース 2 4 と、カートリッジケース 2 4 に格納されるカートリッジ 2 5 ( 図 1 参照 ) とを備えている。50

**【 0 0 1 8 】**

アウタークース 2 1 は、インナーケース 2 2 を内蔵するために、コの字型の平面形状を有しており、アウタークース 2 1 の側板部には、図 3 及び図 9 に示すように、ガイドピン 2 6 の取付穴 2 7 が開口されており、外側に突出する突出片 2 8 A、2 8 B が形成されている。突出片 2 8 A、2 8 B はネジ止め穴を備えている。

**【 0 0 1 9 】**

図 4 は、インナーケース 2 2 の側面形状を示している。インナーケース 2 2 もアウタークース 2 1 と同様にコの字型の平面形状を有する板体からなり、側板部にガイドピン 2 6 が挿入されるガイド溝 2 9 が形成されている。3 0 はリンク 3 1 (図 10 参照) を揺動させるピン 3 2 を案内する穴、3 3 はマガジン 2 3 を傾けるとき (図 8 参照) にピン 4 2 の動きを許容する穴、3 5 はカートリッジケース 2 4 をマガジン 2 3 の奥部に付勢するバネ 3 6 (図 9 参照) を配設する穴、3 7 はバネ 3 6 の一端を掛止された固定軸 3 8 (図 7、8 参照) を通す穴である。バネ 3 6 に掛止された固定軸 3 8 はカートリッジケース 2 4 の後端部突出部位 3 4 に係合してカートリッジケース 2 4 をマガジン 2 3 の奥部に付勢する。3 9 は、リンク 3 1 の揺動領域を規制するために内側に突出する突起である。

10

**【 0 0 2 0 】**

図 5 は、マガジン 2 3 の側面形状を示す。マガジン 2 3 はカートリッジケース 2 4 を保持するように矩形状の筒状形態を有する。マガジン 2 3 の前端部近傍には、ガイド溝 2 9 と対応するガイド溝 4 0 が形成されており、ガイド溝 4 0 にガイドピン 2 6 が上下動可能に挿入される。4 1 はカートリッジケース 2 4 の送り爪操作用の軸 4 2 (図 10、11 参照) を通す穴、4 3 はピン 3 2 を通す穴、4 4 はリンク 3 1 の揺動を規制する突起である。

20

**【 0 0 2 1 】**

マガジン 2 3 の前壁部 4 5 (図 10、11 参照) には、フォーミングプレート 4 6 の上下動をガイドするガイド溝 4 7 が形成されている。又、マガジン 2 3 の前端部には、フォーミングプレート 4 6 とドライバー 4 8 とを案内する通路 4 9 が形成されている。通路 4 9 の更に前端部側には縦壁部 5 0 が形成され、縦壁部 5 0 には、カートリッジケース 2 4 のカバー 5 1 の突起 5 2 を通す穴 5 3 が形成されている。

**【 0 0 2 2 】**

図 6 はカートリッジケース 2 4 の側面形状を示す。カートリッジケース 2 4 は外層ケース 2 4 A とベース 2 4 B とで構成される。外層ケース 2 4 A はカートリッジ 2 5 の上部を覆い、カートリッジ 2 5 の下部がベース 2 4 B により支持されるように、底のあいた箱形の形状を有している。

30

**【 0 0 2 3 】**

また、図 1 に示すように、外層ケース 2 4 A とベース 2 4 Bとの間であってカバー 5 1 側の部分には、ステープルシート 5 4 を通すための通路 5 5 が形成されている。このカートリッジケース 2 4 の通路 5 5 を構成する通路形成部 5 6 の上部には、ステープルシート 5 4 の送り方向前端部に位置するステープルに接触する揺動部材としてのセンサ 5 7 が配設されている。

**【 0 0 2 4 】**

なお、給送路としての通路 5 5 は、ベース 2 4 B に保持される下部プレート 5 6 と上部プレート 8 0 との間に形成される。5 8 は下部プレート 5 6 上にあって前後にスライドするプレートであり、プレート 5 8 の前端部左右側縁部にフック部 5 9 (図 6 参照) が形成され、プレート 5 8 の中央部にステープルシート 5 4 の送り爪 6 0 が保持されている。送り爪 6 0 は左右両側に矩形状の突出部を有し、その突出部が保持用の突起 6 1 の凹部 6 1 A に保持されている。送り爪 6 0 はバネ 6 2 によりステープルシート 5 4 の送り方向に付勢され、プレート 5 8 はフック部 5 9 が軸 4 2 に押されてステープルシート 5 4 の送り方向と逆方向に付勢されている。

40

**【 0 0 2 5 】**

軸 4 2 は、図 11 に示すように、ピン 3 2 がガイドピン 2 6 に対して相対的に上昇するときにリンク 3 1 が揺動することにより、リンク 3 1 に押されてバネ 6 2 を圧縮する方向に

50

移動する。これにより、フック部 59 が後退し、プレート 58 が後退する。このプレート 58 の後退により、送り爪 60 が後方のステープルとステープルとが連結される凹部にかみ合う。そして、図 10 に示すように、ピン 32 がガイドピン 26 側に向けて相対的に下降するときに、リンク 31 による軸 42 の押圧が解除される一方、バネ 62 の弾性力によりプレート 58 が通路 55 の出口側に移動し、送り爪 60 がステープルシート 54 をステープル 1 本分前方に送り出す。

#### 【0026】

センサ 57 は、この送り出されるステープルシート 54 の先端に位置するステープルに接触して、ステープルシート 54 の有無を検出する。即ち、センサ 57 の一端部 57A はステープルシート 54 が送られてくる通路 55 の出口側の端部に臨んでおり、センサ 57 の他端部 57B は、透過型のインタラプタ 63 の間を通過するように延びている。センサ 57 の揺動支点 57C はインタラプタ 63 側よりも通路 55 側に片寄らせた位置に設けられており、センサ 57 の揺動支点 57C から一端部 57A までの距離よりも、センサ 57 の揺動支点 57C から他端部 57B までの距離が、長くなるようになっている。

10

#### 【0027】

即ち、ステープルシート 54 の送り量はステープル 1 本分程度であるために、センサ 57 の一端部 57A の揺動時の円弧長は、僅かなものであるが、揺動支点 57C が一端部 57A 側に変位しており、揺動支点 57C と一端部 57A の長さに対して、揺動支点 57C と他端部 57B の長さが 4 ~ 6 倍程度の長さをもっている。

20

#### 【0028】

このため、ステープルシート 54 の送り量がステープル 1 本分の距離であっても、センサ 57 の他端部 57B の揺動時にはステープル 4 本 ~ 6 本分に相当する円弧長を得ることができる。これによって、他端部 57B がインタラプタ 63 をオンオフさせることに充分な移動量を確保でき、正確にステープルシート 54 の送りを検出できる。

#### 【0029】

センサ 57 の一端部 57A は、ステープルシート 54 の先端部がフォーミングプレート 46 の真下に位置するときに、そのステープルシート 54 の先端部に位置するステープルに接触し、センサ 57 の他端部 57B はインタラプタ 63 を導通させる。センサ 57 の一端部 57A は、ステープルシート 54 の先端部がフォーミングプレート 46 の真下まで送られないときに、揺動支点 57C 近傍の突起がマガジン 23 の前部壁部 23B に当たって揺動が停止し、センサ 57 の他端部 57B がインタラプタ 63 を遮光して非導通とさせる。

30

#### 【0030】

なお、揺動支点 57C は、センサ 57 の左右両側に突出する軸部 57E (図 13 参照) により形成され、この軸部 57E はマガジン 23 の左右両側へ基部内面に形成された凹部に保持されている。

#### 【0031】

また、センサ 57 の中間部の突起 57D には、一端がマガジン 23 の仕切壁部 23A に支持されたバネ 64 の他端が取り付けられ、バネ 64 はセンサ 57 の一端部 57A をステープルシート 54 の送り方向と反対側に付勢している。

40

#### 【0032】

インタラプタ 63 は、図 12、図 15 に示す基板 65 の裏面に取り付けられている。基板 65 はホルダー 66 に保持されている。基板 65 にはインタラプタ 63 以外のその他のセンサスイッチ類も取り付けられている。インタラプタ 63 及びその他のスイッチ類の出力信号に基づいて、電動ステープラ 20 の待機状態・動作状態・エラー状態等をコピー機が判断する。

#### 【0033】

センサ 57 の一端部 57A の真上には、前述の通りフォーミングプレート 46 とドライバー 48 とが配設されている。図 12 は、フォーミングプレート 46 とドライバー 48 との組み合わせ状態を示す。フォーミングプレート 46 は、図 13 に示すように、下端部中央部にコの字型の成形用の凹部 46A が形成され、上端部両側に逆 J 字形状の突起 46B が

50

一对形成されている。図12に示すように、この突起46Bの下側にドライバー48が組み付けられる。

【0034】

フォーミングプレート46の下端部はステープルをアンビル56Aと共同してコの字型に成形するものであり、フォーミングプレート46の凹部46Aは、フォーミングプレート46が最もアンビル56A側に接近しても、センサ57の一端部57Aが凹部46A内に位置し得る深さを有している。

【0035】

ドライバー48の下端部は、フォーミングプレート46と同時に下降するときに、コの字型に成形されたステープルをコピー紙の束に貫通させるために、平らに形成されているが、ドライバー48の下端部中央部には、センサ57の一端部57Aを位置させる逃げ凹部48Aが形成されている。ドライバー48の逃げ凹部48Aは、ドライバー48によりステープルをコピー紙の束に打ち込んで、図示しないクリンチャーにより、コピー紙の裏側に突出するステープルの脚部が折り曲げられるときも、センサ57の一端部57Aが位置できる深さを有している。

【0036】

フォーミングプレート46の突起46Bとマガジン23の前側の水平部23Cとの間には、バネ68が装着されており、フォーミングプレート46及びドライバー48とは、バネ68によってマガジン23の水平部23Cから離間する方向に付勢されている。

【0037】

なお、カートリッジケース24の内部に格納されたカートリッジ25は、押付板69の突起70、71により下方に押圧されている。

【0038】

以上述べたように、この実施の形態の電動ステープラ20は、真直状のステープルを並列に並べてシート状に接着してなるステープルシート54を、ステープルに対して直交方向に送る通路55を有し、この通路55のステープルシート54の送り方向のアンビル56A(図13参照)に、ステープルをコの字型に成型するフォーミングプレート46と、コの字型に成型されたステープルを押し出してコピー紙に差し込むためのドライバー48とが配置され、フォーミングプレート46とドライバー48とをステープル54Aを横断するように移動させて、通路55の下方に位置するコピー紙に成型済みステープルを差し込む構成とされている。

【0039】

そして、通路55のアンビル56Aの上方であってフォーミングプレート46が成型前に待機する位置に、一端部57Aがステープルシート54の送り方向先端部のステープルに接触し、他端部57Bがインタラプタ63(検出素子)をオンオフさせるセンサ57(振動部材)を設けている。

【0040】

更に、このセンサ57の振動支点57Cを、通路55のステープルシート54側に片寄らせて位置するように設け、フォーミングプレート46とドライバー48にセンサ57の一端部の振動を許容する凹部46A、48A(開口部)を設けたことを特徴とする。

【0041】

このような、電動ステープラ20のステープルシート検出機構によれば、ステープルシート54を送る通路55の近接部位にセンサ57の振動支点57Cを設けるので、他端部57B側の振動時の円弧長が大きくなり、インタラプタ63を明確にオンオフでき、検出精度が向上する。

【0042】

また、フォーミングプレート46とドライバー48にセンサ57の振動を許容する凹部46A、48Aを形成しているので、センサ57がフォーミングプレート46若しくはドライバー48と接触して摩耗することが防止され、耐久性が向上する。更に、フォーミングプレート46とドライバー48の近傍であって、カートリッジ25側にセンサ57を配設

10

20

30

40

50

するので、小型化が促進される。

**【0043】**

**【発明の効果】**

本発明の電動ステープラのステープルシート検出機構によれば、揺動部材の揺動支点を、ステープルシート当接側であって検出素子から遠い位置に設けるので、他端側の揺動時の回動角度が大きくなり、検出素子を明確にオンオフでき、検出精度が向上する。更に、前記構造により、てこ比を大きくとっても検出機構の小型化が可能となり、同時にステープラの小型化が促進される。

**【0044】**

また、フォーミングプレートとドライバーに揺動部材の揺動を許容する開口部を形成しているので、揺動部材がフォーミングプレート若しくはドライバーと接触して摩耗することが防止され、耐久性が向上する。

10

**【図面の簡単な説明】**

【図1】本発明の実施の形態にかかる電動ステープラのマガジン及びカートリッジケースの断面構成を示す図。

【図2】図1の電動ステープラの側面図。

【図3】図1のアウターケースの側面図。

【図4】図1のインナーケースの側面図。

【図5】図1のマガジンの側面図。

【図6】図1のカートリッジケースの側面図。

20

【図7】インナーケースを傾けてマガジン内にカートリッジケースを挿入する直前の状態を示す斜視図。

【図8】図7のカートリッジケースをマガジン内に装着した状態を示す斜視図。

【図9】図8の傾いた状態のマガジンをインナーケースにあわせて水平にした状態の斜視図。

【図10】図1のマガジンの上縁部をガイドピンに接近させて、フォーミングプレートとドライバーをステープルシートの通路から離れた待機位置に位置させた状態の電動ステープラの斜視図。

【図11】図1のマガジンの上縁部をガイドピンから遠ざけて、フォーミングプレートとドライバーをステープルシートの通路に位置させた状態の電動ステープラの斜視図。

30

【図12】フォーミングプレートとドライバー及びリンクの組み合わせ状態を示す電動ステープラの斜視図。

【図13】フォーミングプレートとセンサ及びステープルシートの先端部の位置関係を示す斜視図。

【図14】図13のドライバーの斜視図。

【図15】マガジンの通路上方に配置される基板を取り付けるホルダーの斜視図。

【図16】従来のカートリッジケースの断面図。

【図17】従来からのカートリッジの斜視図。

【図18】従来のカートリッジケースにおいてステープルセンサとステープルの位置関係を示す拡大図。

40

**【符号の説明】**

20 電動ステープラ

21 アウターケース

22 インナーケース

23 マガジン

24 カートリッジケース

25 カートリッジ

46 フォーミングプレート

46A 凹部

48 ドライバー

50

4 8 A 凹部

54 ステープルシート

## 5.5 ステープルシートを送る通路

5 6 A アン

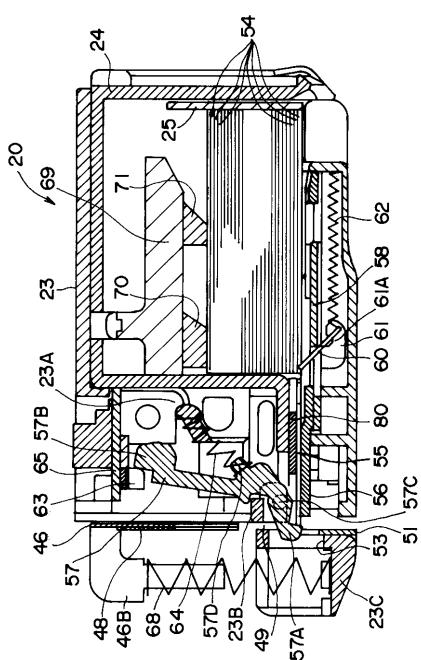
57 センサ

## 5 7 A センサの一端部

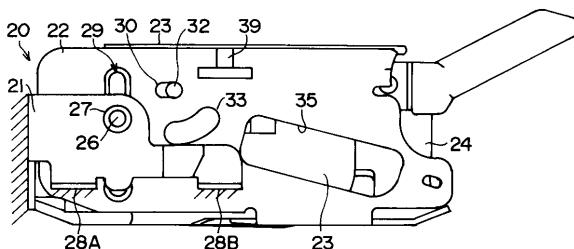
5 7 B センサの

## 5 7 C 搖動支点

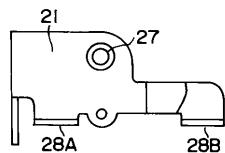
【図1】



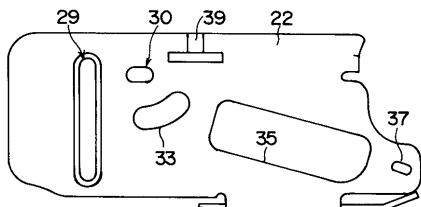
【 四 2 】



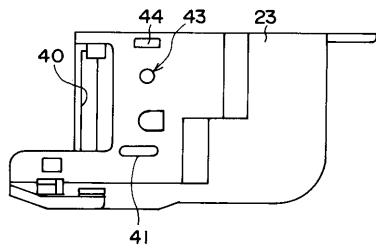
【 义 3 】



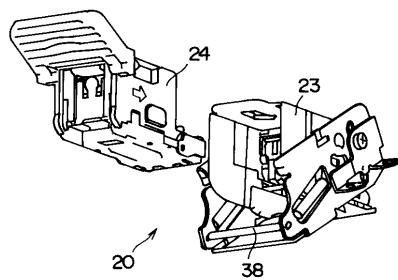
( 四 4 )



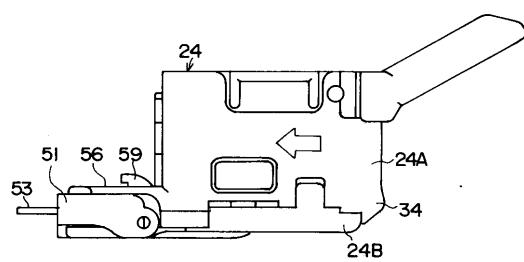
【図5】



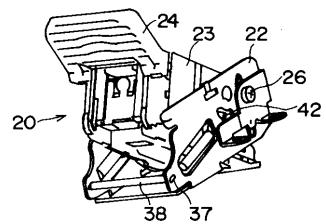
【図7】



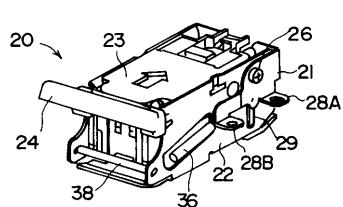
【図6】



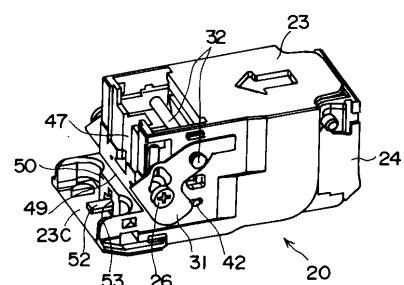
【図8】



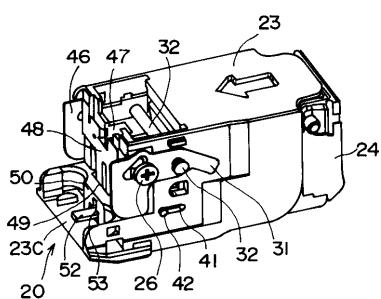
【図9】



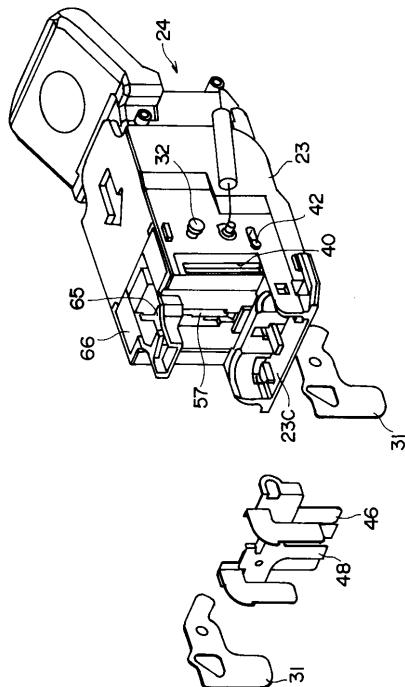
【図11】



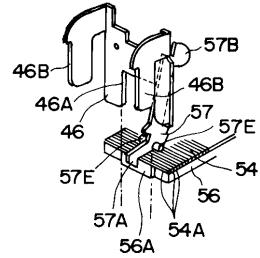
【図10】



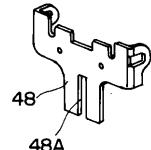
【図12】



【図13】



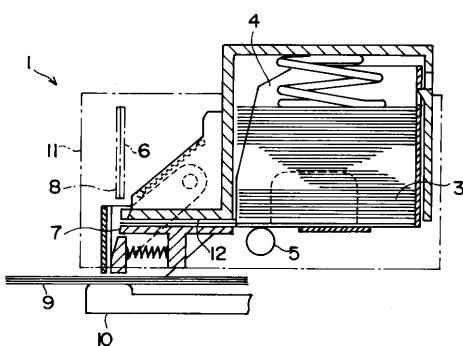
【図14】



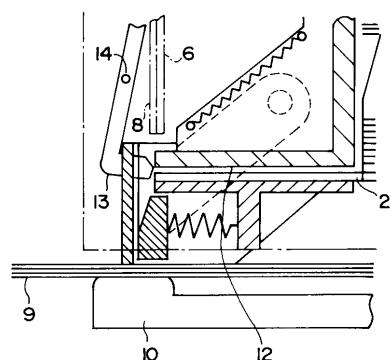
【図15】



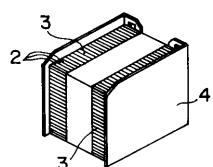
【図16】



【図18】



【図17】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-171898(JP,A)  
実開平03-033077(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B27F 7/19