(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2001年5月17日 (17.05.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/35331 A1

(51) 国際特許分類[7]: G06K 17/00, H01R 13/71, 24/12

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/07760

(22) 国際出願日: 2000年11月2日 (02.11.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/316088 1999年11月5日 (05.11.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 山一電機株式会社 (YAMAICHI ELECTRONICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒143-8515 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高田敏文 (TAKADA, Toshifumi) [JP/JP]; 〒143-0025 東京都大田区南馬込4-37-12, A-104号 Tokyo (JP). 伊東利育 (ITO, Toshiyasu) [JP/JP]; 〒283-0811 千葉県東金市台方504-20 Chiba (JP).

(74) 代理人: 谷 義一, 外 (TANI, Yoshikazu et al.); 〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目6-20 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): US.

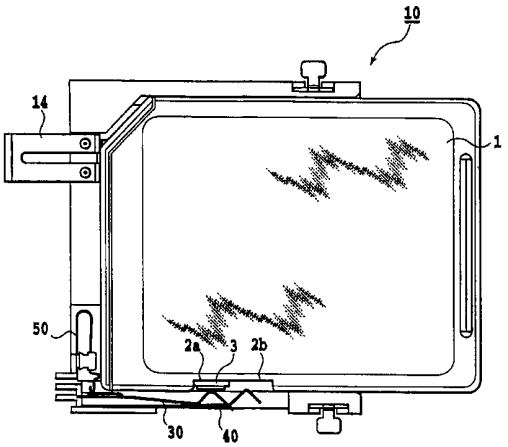
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SWITCHING CONSTRUCTION FOR CARD CONNECTORS

(54) 発明の名称: カードコネクタのスイッチ構造



(57) Abstract: A switching construction for card connectors wherein a write protect detection switch (SW1) for detecting the slide position of a write protect button (3) is disposed on the side wall of a connector housing, while a card recognition switch (SW2) for detecting the presence or absence of a card (1) loaded is disposed within the card abutting wall of the connector housing, whereby the write protect button and the detection switch for card recognition can be efficiently disposed in a small space.

(57) 要約:

ライトプロテクトボタン３のスライド位置を検出するライトプロテクト検出スイッチＳＷ１をコネクタハウジングの側壁部に配するとともに、カード１の装填の有無を検出するカード認識スイッチＳＷ２をコネクタハウジングのカード突当て壁内部に配することで、ライトプロテクトボタン用およびカード認識用の検出スイッチを小さなスペースに効率よく配置できるようにする。

WO 01/35331 A1

明 細 書

カードコネクタのスイッチ構造

技術分野

この発明は、携帯電話機、電話機、ＰＤＡ（personal digital assistance）、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器とＩＣカードを接続するためのカードコネクタに関し、さらに詳しくはＩＣカードのライトプロテクトボタンの位置およびＩＣカードの装填の有無を検出するためのスイッチ構造に関する。

背景技術

携帯電話機、電話機、ＰＤＡ、デジタルカメラ等の電子機器においては、メモリあるいは制御回路用のＩＣが内蔵された、ＳＩＭ（subscriber identity module）カード、MMC（multi media card）、スマートメディア（商標）、ＳＤ（super density；secure digital）カードなどのＩＣカードを装着させることで、各種の機能拡張などを行うようにしている。

このようなＩＣカードを着脱自在に装着するためのコネクタ構造においては、金属製のばね片で構成された複数のコンタクト端子をコネクタハウジング内に設け、これら複数のコンタクト端子を、装填されたＩＣカードの表または裏面に形成された複数の接触パッドと接触させ、これらの接触を介してＩＣカードをコネクタが取り付けられた電子機器と電気的に接続するようにしている。ＩＣカードの複数の接触パッドには、電源ラインに接続される電源用パッドと各種信号を授受するための複数の信号用パッドとが含まれ、これらがそれぞれカードコネクタの複数のコンタクト端子を介して電子機器側の電源回路および各種信号処理回路と接続される。

この種のＩＣカードには、内部のメモリに記憶された情報保護のために、書込

み禁止のための何らかの措置が取られていることが普通であり、その一方式として、フロッピーディスクのように、２つの位置をスライド移動できるライトプロテクトボタンを設ける方式がある。このようなスライドボタン方式においては、カード側に２つの位置をスライドできるライトプロテクトボタンを配し、一方の位置にボタンを位置させた際には書込み禁止状態とし、他方の位置にボタンを位置させた際には書込み可能状態とするようにしており、コネクタ側ではこのプロテクトボタンのスライド位置を検出する検出器を設ける必要がある。

さらに、電子機器側からは、上記ライトプロテクトボタンのスライド位置信号に加え、カードが装填されたか否かを示す信号が要求される場合が多く、そのための検出器もコネクタ側に設ける必要もある。

このような各種状態を検出するためのセンサ構造としては、光を用いた方式も考えられるが、光による方式は、カードの薄型、小型化に伴ない十分な検出精度が期待できない、光センサの配置により小型化、低コスト化の支障になるなどの点で問題があり、接触バネ片の接離を利用した方式が総合的に最も有望であると考えられる。

ここで、このような複数の検出器を接触バネ片で構成しようとした場合、１つの検出器には一対の接触バネ片が必要であるので、検出器の個数の倍数分の接触バネ片が必要になる。

したがってこのような構成では、検出器を構成する部品数が多くなり、またこれら多くの部品を配設するための大きなスペースが必要になり、コネクタ構造の軽薄短小化の支障となる。

また、上記したライトプロテクトボタン用の検出スイッチおよびカード認識用スイッチをコネクタ内に配置しようした場合、２つのスイッチを効率よく小さなスペースにレイアウトすることは難しく、これら２つのスイッチをできるだけ省スペースを図って効率よく配置することができるレイアウトが要望されていた。

この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、ライトプロテクトボタ

ン用およびカード認識用の検出スイッチを小さなスペースに効率よく配置できるカードコネクタのスイッチ構造を提供することを解決課題とする。

またこの発明は、接触バネ片で構成されるライトプロテクト検出スイッチおよびカード認識スイッチを、少ない部品点数で構成できるとともに小さなスペースに配置することができるカードコネクタのスイッチ構造を提供することを解決課題とする。

発明の開示

この発明の一形態では、カード側面に形成された凹部内でスライド可能なライトプロテクトボタンを備えたカードを、カードのコンタクトパッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出する第１のスイッチをコネクタハウジングの側壁部に配するとともに、前記カードの装填の有無を検出する第２のスイッチをコネクタハウジングのカード突当て壁内部に配するようにしている。

この発明によれば、第１および第２の二組のスイッチを、カードの前側角部の一ヶ所に対応するコネクタハウジング部位に集めて配設するようにしており、これにより、２つのスイッチを効率よく小さなスペースに配置することができ、コネクタ構造の小型化に寄与する。

この発明の他の形態では、前記第１のスイッチおよび前記第２のスイッチは、装填されたカードのライトプロテクトボタンの一方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢された片持ち状の第１の接触バネ片と、装填されたカードのライトプロテクトボタンの他方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢され、前記第１の接触バネ片に沿って前記第１の接触バネ片の内側で延在する第２の接触バネ片と、装填されたカードの前面壁に当接するよう付勢され、カードが装填されたとき前記第２の接触バネ

片に接触する第３の接触バネ片とを具え、前記第１のスイッチは前記第１および第２の接触バネ片の接離方向の変位に基づいて前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出し、前記第２のスイッチは前記第２および第３の接触バネ片の接離方向の変位に基づいてカードの装填の有無を検出するようにしている。

この発明では、ライトプロテクト検出スイッチ及びカード認識スイッチの２つのスイッチを構成する一方の接触バネ片を２つのスイッチで共用するようにしており、これにより、接触バネ片の部品点数を削減でき、低コスト化および省スペース化を図ることが可能になる。

図面の簡単な説明

図１はこの発明にかかるカードコネクタに挿入されるＩＣカードの一例を示す平面図である。

図２はこの発明を適用するカードコネクタの概観構成を示す斜視図である。

図３はこの発明のカードコネクタの実施形態についてカード未装填のときの内部構成を示す平面断面図である。

図４はこの発明のカードコネクタの実施形態についてカード装填のときの内部構成を示す水平断面図である。

図５はこの発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態を示す斜視図である。

図６はこの発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態について、ライトプロテクトボタンが書込み禁止側に位置しているカードが途中まで挿入されたときの状態を示す斜視図である。

図７はこの発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態について、ライトプロテクトボタンが書込み許可側に位置しているカードが装填されたときの状態を示す斜視図である。

図８はこの発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態について、ライト

プロテクトボタンが書込み禁止側に位置しているカードが装填されたときの状態を示す斜視図である。

図９はこの発明にかかるカードコネクタのスイッチ構造の他の実施形態を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下この発明の実施形態を添付図面にしたがって詳細に説明する。

図１は、この発明のカード用コネクタに装填するＩＣカードの一例を示す平面図である。

このＩＣカード１はＳＤ（super density；secure digital）カードと呼称されるものである。

このＩＣカード１の側面には、ノッチ（凹部）２が形成されており、このノッチ２内をライトプロテクトボタン３がカード挿脱方向（矢印Ａ方向）にスライド可能に配設されている。この場合、ライトプロテクトボタン３は、実線で示すプロテクトオフ位置（書込み許可位置）と、破線で示すプロテクトオン位置（書込み禁止位置）の２つの位置をとり得、これら２つの位置間でスライド可能に構成されている。

すなわち、カード１は、ボタン３をノッチ２の後部側２ｂに位置させたときに書込み許可となり、ボタン３をノッチ２の前部側２ａに位置させたときに書込み禁止となる。図１には図示されていないが、カード１の裏面には、コネクタ側のコンタクト端子と接触する電源パッド、信号パッドなどを含む複数の接触パッドが形成されている。

図２はこのＩＣカード１が装填されるコネクタ１０の概観構造を示すもので、図３はカード１が装填されていないときのコネクタ１０の水平断面図を示すものであり、図４はカード１が装填されているときのコネクタ１０の水平断面図を示すものである。

コネクタ１０は、携帯電話機、電話機、ＰＤＡ、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器の適宜箇所に固定される。

図２～図４において、ハウジング本体１１は、樹脂などの絶縁材料によって成形加工され、その前面にはカード１が挿入されるカード挿入口１２が形成されている。ハウジング本体１１の内側両側部には、カード１の挿脱を案内するガイドレール１３が形成されている。ハウジング本体１１に対し、イジェクト部材１４がカード装脱方向にスライド移動自在に配設されており、このイジェクト部材１４を図３に示すような状態に前方にスライドさせることで、装填されたカード１をコネクタ外部にイジェクトすることができる。このイジェクト部材１４に対して適宜のイジェクト機構（図示せず）を連結し、該イジェクト機構を電子機器側に設けたイジェクトボタンなどの操作に応動させて動作させることで、カード１をボタン操作などで、イジェクトすることができる。

ハウジング本体１１の下板部には、片持ち状の接触バネ片で構成された複数のコンタクト端子２０を位置決めして圧入するための複数の溝１５が形成されている。各コンタクト端子２０は、電源用端子、信号端子などとして使用される。各コンタクト端子２０は、その先端側で弧状に突出形成された接点部２０ａでカード１に形成された複数の接触パッドと当接する。各コンタクト端子２０の基端部２０ｂは、電子機器のプリント配線基板のコンタクトパッドに半田接続される。

ハウジング本体１１の内側の側壁部には、先端当接部の位置がずれるように配設された２つの接触バネ片３０および４０が設けられ、これら２つの接触バネ片３０および４０の接離によってカード１のライトプロテクトボタン３の位置を検出する。すなわち、２つの接触バネ片３０および４０によってライトプロテクト検出スイッチＳＷ１を構成する。

一方、ハウジング本体１１のカード１の前端面が突き当たるカード突当て壁１６には、収容空間１７が形成され、この収容空間１７に１つの折り返し型の接触バネ片５０が収容固定されている。

この接触バネ片５０は、カード１の挿入の有無に応じて接触バネ片３０に対し接離する。すなわち、２つの接触バネ片３０および５０によってカード認識スイッチＳＷ２が構成される。

このように、接触バネ片３０は、ライトプロテクト検出スイッチＳＷ１とカード認識スイッチＳＷ２とで共用されている。

図５にこれらライトプロテクト検出スイッチＳＷ１およびカード認識スイッチＳＷ２のより詳細な構成を示す。

接触バネ片３０は、プリント基板のコンタクトパッドに接続される端子部３１、コネクタハウジング１１に圧入固定される固定部３２、カード側面に沿って延在するバネ片部３３、弧状に突出形成された先端当接部３４、固定部３２からバネ片部３３と逆方向に延在するバネ片部３５を有する金属片で構成されており、固定部３２が固定されることによって片持ち状に支持される。バネ片部３５には、接点突起３６が形成されている。先端当接部３４は、図３および図４に示すように、カード１が挿入された際にカード１に形成されたノッチ２の前部側２ａまたは前部側２ａ側にスライドされたライトプロテクトボタン３と当接する当接部３４ａ、その先端側に延在する先端延在部３４ｂを有している。接触バネ片３０は、カード１が挿入されると、その当接部３４ａでカード１のノッチ２の前部側２ａの底面を押圧できるようにバネ片部３３が付勢されている。

接触バネ片４０は、同様に、端子部４１、固定部４２、バネ片部４３および弧状に突出形成された先端当接部４４を有する金属片で構成されており、バネ片部４３の途中には接触バネ片３０と接触する接点突起４５が形成されている。接点突起４５は、接触バネ片３０側に突出している。先端当接部４４は、カード１が挿入された際にカード１に形成されたノッチ２の後側部２ｂまたは後側部２ｂ側にスライドされたライトプロテクトボタン３に当接する当接部４４ａ、その先端側に延在する先端延在部４４ｂを有している。接触バネ片４０は、カード１が挿入されると、その当接部４４ａでカード１のノッチ２の後部側２ｂの底面を押圧

できるようにバネ片部４３が付勢されている。

なお、この場合、両接触バネ片３０，４０が先端延在部３４ｂ，および４４ｂで接触することがないように、接触バネ片４０には、開孔４６が形成されている。なお、先端延在部３４ｂおよび４４ｂはある程度の長さを確保するようにしており、これによりカード１を挿入した際に、当接部３４ａ、４４ｂがカード１の凹部２などに引っかかって接触バネ片３０，４０を屈曲させることがないようにしている。

接触バネ片５０は、プリント基板のコンタクトパッドに接続される端子部５１、コネクタハウジング１１を上下に把持してバネ片５０を固定するための把持部５２、折り返し形状のバネ片部５３、挿入されたカード１の前端面に当接する突出された当接部５４、およびその先端で接触バネ片３０の接点突起３６と接触する接点部５５を有する金属片で構成されている。

かかるスイッチ構造においては、ＳＷ１およびＳＷ２の共通バネ接片としての接触バネ片３０の端子部３１はプリント基板の接地側に接続される。他の接触バネ片４０，５０の端子部４１、５１には適宜の電圧が印加されている。

このようなスイッチ構造において、カード１が挿入されていないときには、図３に示すように、接触バネ片５０および接触バネ片３０はその接点部が離間しており、これらバネ片３０，５０で構成されるカード認識スイッチＳＷ２は、オフの状態にある。また、カード１が挿入されていないときには、図３に示すように、接触バネ片３０および接触バネ片４０はその接点部が離間しており、これらバネ片３０，４０で構成されるライトプロテクト検出スイッチＳＷ１は、オフの状態にある。

つぎに、図４、図６および図８に従って、ライトプロテクトボタン３が書込み禁止側に位置されているカード１が装填されたときの各スイッチＳＷ１，ＳＷ２の動きについて説明する。

図６はカード１がコネクタ１０に途中まで挿入されたときの各スイッチＳＷ１，

ＳＷ２の状態を示すものである。この図６に示す状態のときには、接触バネ片３０の当接部３４ａがカード側面で押圧されて、接触バネ片３０は接触バネ片４０側に接近されるので、接触バネ片３０，４０で構成されるライトプロテクト検出スイッチＳＷ１はオン状態にある。また、この状態のときには、カード１の前端面は接触バネ片５０の当接部５４に当たっていないので、接触バネ片５０は弾性変位してはいない。したがって、接触バネ片５０の接点部５５は、接触バネ片３０の接点突起３６に対し離間しており、カード認識スイッチＳＷ２はオフ状態にある。

さらに、カード１がコネクタ奥方まで完全に装填されると、各スイッチＳＷ１，ＳＷ２の状態は、図４および図８に示すようになる。

これら図４および図８に示す状態においては、接触バネ片５０の当接部５４がカード１の前端面によって押圧され、接触バネ片５０のバネ片部５３が弾性変位するので、接触バネ片５０の接点部５５が接触バネ片３０に接近される。この結果、接触バネ片５０の接点部５５が接触バネ片３０の接点突起３６と当接し、カード認識スイッチＳＷ２はオンになる。

また、接触バネ片３０の当接部３４ａはカード１のノッチ２の前側部２ａに位置するボタン３に当接し、また接触バネ片４０の当接部４４ａはカード１のノッチ２の後側部２ｂの底面と当接する。このときには、両接触バネ片３０、４０は接点突起４５を介して接触しており、ライトプロテクト検出スイッチＳＷ１はオン状態にある。

つぎに、図７は、ライトプロテクトボタン３が書込み許可側に位置されているカード１が完全に装填されたときの各スイッチＳＷ１，ＳＷ２の状態を示すものである。

この図７の状態においても、接触バネ片５０の当接部５４がカード１の前端面によって押圧され、接触バネ片５０のバネ片部５３が弾性変位するので、接触バネ片５０の接点部５５が接触バネ片３０の接点突起３６に接近して当接し、カー

ド認識スイッチＳＷ２はオンになる。

一方、接触バネ片３０の当接部３４ａはカード１のノッチ２の前側部２ａの底面に当接し、また接触バネ片４０の当接部４４ａはカード１のプロテクトボタン３と当接する。このときには、両接触バネ片３０、４０はいずれの部位においても離間しており、ライトプロテクト検出スイッチＳＷ１はオフの状態にある。

このようにこのライトプロテクト検出スイッチＳＷ１においては、ライトプロテクトボタン３の位置に応じて２つの接触バネ片３０，４０が接離するので、この接離を接触バネ片３０，４０の端子部３１，４１に接続される電気回路を用いて電気的に検出することで、ＩＣカード１のライトプロテクトボタン３が書込み禁止／書込み許可の何れに位置しているかを検出することができる。

また、このスイッチＳＷ１の構造では、ライトプロテクトボタン３が２つのスライド位置の何れに位置しているときも、一方の接触バネ片の当接部がライトプロテクトボタン３に当接しかつ他方の接触バネ片の当接部はライトプロテクトボタンに隣接する凹部２に当接する。よって、コネクタ１０側のカード収容部の幅とカード１の幅との差によるガタ、あるいは部品、組み立て公差などがあったとしても、ライトプロテクトボタン３の位置が移動すると、接触バネ片３０，４０は、常に、ライトプロテクトボタン３の高さ分だけ変位することができる。

また、このスイッチＳＷ１の構造では、ライトプロテクトボタン３およびこれに隣接する凹部２を利用して接触バネ片３０，４０の接離動作を行わせるようにしているので、接触バネ片３０，４０の変位方向は互いに逆になる。例えば、接触バネ片３０，４０が離間している図７に示す状態から、接触バネ片３０，４０が当接している図８に示す状態への移行の際は、両接触バネ片３０，４０が互いに近づく方向へ変位した結果、接触することになる。また、図８の状態から図７の状態への移行は上記とは逆であり、両接触バネ片３０，４０が互いに遠ざかる方向へ変位した結果、両接触バネ片３０，４０が離間されることになる。

このようにこのスイッチＳＷ１の構造では、ライトプロテクトボタン３の高さ

の２倍分に対応する両接触バネ片３０，４０間の相対変位によって２つの接触バネ片を接離することができるので、ライトプロテクトボタンに十分な高さが確保できない小さなカードなどへ適用すると有効である。

一方、２つの接触バネ片３０，５０で構成されたカード認識スイッチＳＷ２は、カード１の装填の有無に応じて２つの接触バネ片３０，５０が接離するので、この接離を接触バネ片３０，５０の端子部３１，５１に接続される電気回路を用いて電気的に検出することで、カード１がコネクタ１０に完全に装填されたか否かを検出することができる。

図９にこの発明の他の実施形態を示す。

この図９の実施形態においては、接触バネ片３０の固定部３２から突起片３８を直角に接触バネ片５０側に突出させ、この突起片３８の側縁に接点３９を形成している。

接触バネ片５０側は、折り返し形状のバネ片部５３の先端部に、挿入されたカード１の前端面に当接する突出された当接部５４を設け、かつその先端部に接触バネ片３０の接点３９と接触する接点部５５を形成している。

この図９のスイッチ構造では、接触バネ片５０の接点部５５のカード挿脱方向の弾性変位を主に利用して、接触バネ片５０の接点部５５を接触バネ片３０の接点３９に対し接離させている。

このように、この実施形態においては、１つの接触バネ片３０を共用させることで、ライトプロテクト検出スイッチＳＷ１及びカード認識スイッチＳＷ２を構成するようにしたので、接触バネ片の部品点数を削減することができ、低コスト化および省スペース化を図ることが可能になる。

また、この実施形態においては、ライトプロテクト検出スイッチＳＷ１をコネクタハウジングの側壁部に配するとともに、カード認識スイッチＳＷ２をコネクタハウジングの奥側のカード突当て壁内部に配することで、２つのスイッチＳＷ１，ＳＷ２をカード１の前側の角部分の一ヶ所に集めて配設するようにしており、

これにより、２つのスイッチを効率よく小さなスペースに配置することができ、コネクタ構造の小型化に寄与する。

なお、上記実施形態において、接触バネ片５０は、折り返し型としたが、他の接触バネ片３０，４０などと同じタイプのバネ片を用いるようにしてもよい。

また、上記実施形態においては、図１に実線で示すボタン位置を書込み許可位置に対応させ、破線で示す位置を書込み禁止位置に対応させたが、これを逆にし、図１に実線で示すボタン位置を書込み禁止位置に対応させ、破線で示す位置を書込み許可位置に対応させるようにしてもよい。

また、上記実施形態では、接触バネ片４０に開孔４６を形成することで、両接触バネ片３０，４０の先端が接触しないようにしたが、他の手法、たとえば一方のバネ片の先端部を両者が接触しない方向に屈曲させるなどの方法を用いて両接触バネ片３０，４０の先端が接触しないようにしてもよい。

また、上記実施形態では、カード１としてＳＤカードを用いるようにしたが、本発明は、スライド式のライトプリテクトボタンを有する任意のカードに適用することができる。

また、本発明を適用するコネクタハウジングの形状，材質などは他の任意の形態を採用するようにしてもよい。

産業上の利用可能性

この発明によれば、２つのスイッチを効率よく小さなスペースに配置することができ、コネクタ構造の小型化に寄与する。この発明では、接触バネ片の部品点数を削減でき、低コスト化および省スペース化を図ることが可能になる。

請 求 の 範 囲

1． カード側面に形成された凹部内でスライド可能なライトプロテクトボタンを備えたカードを、カードの接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、

前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出する第１のスイッチをコネクタハウジングの側壁部に配するとともに、

前記カードの装填の有無を検出する第２のスイッチをコネクタハウジングのカード突当て壁内部に配するようにしたことを特徴とするカードコネクタのスイッチ構造。

2． 前記第１のスイッチおよび前記第２のスイッチは、

装填されたカードのライトプロテクトボタンの一方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢された片持ち状の第１の接触バネ片と、

装填されたカードのライトプロテクトボタンの他方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢され、前記第１の接触バネ片に沿って前記第１の接触バネ片の内側で延在する第２の接触バネ片と、

装填されたカードの前面壁に当接するよう付勢され、カードが装填されたとき前記第２の接触バネ片に接触する第３の接触バネ片と、

を具え、

前記第１のスイッチは前記第１および第２の接触バネ片の接離方向の変位に基づいて前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出し、前記第２のスイッチは前記第２および第３の接触バネ片の接離方向の変位に基づいてカードの装填の有無を検出するようにしたことを特徴とする請求項１に記載のカードコネクタ

のスイッチ構造。

3． カード側面に形成された凹部内でスライド可能なライトプロテクトボタンを備えたカードを、カードの接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、

前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出する第１のスイッチおよび前記カードの装填の有無を検出する第２のスイッチを３つの接触バネ片で構成し、１つの接触バネ片を前記第１および第２のスイッチで共用することを特徴とするカードコネクタのスイッチ構造。

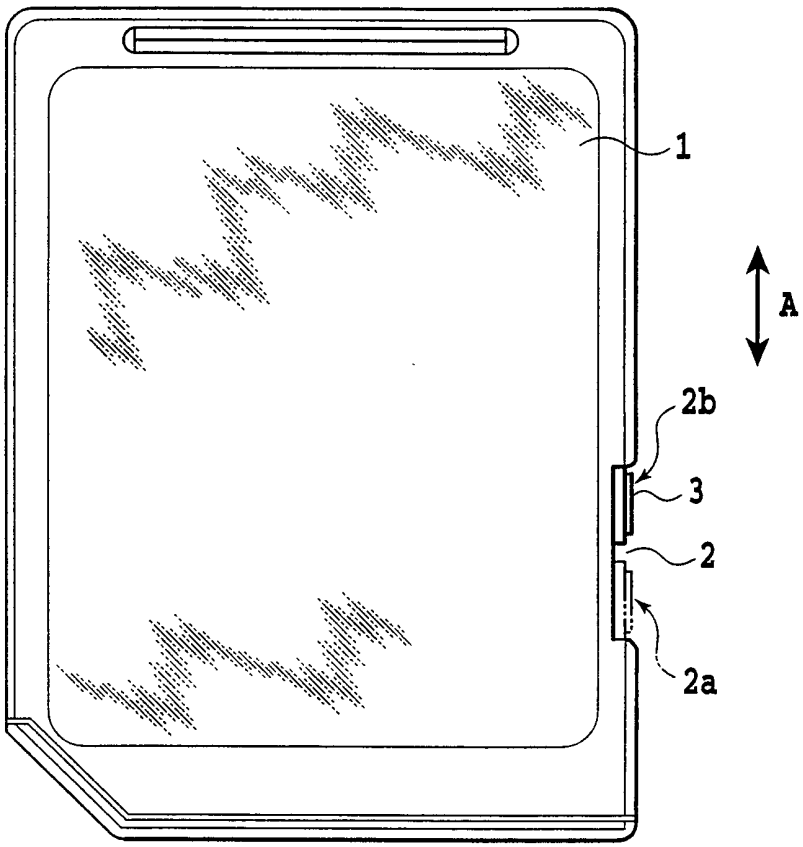


FIG.1

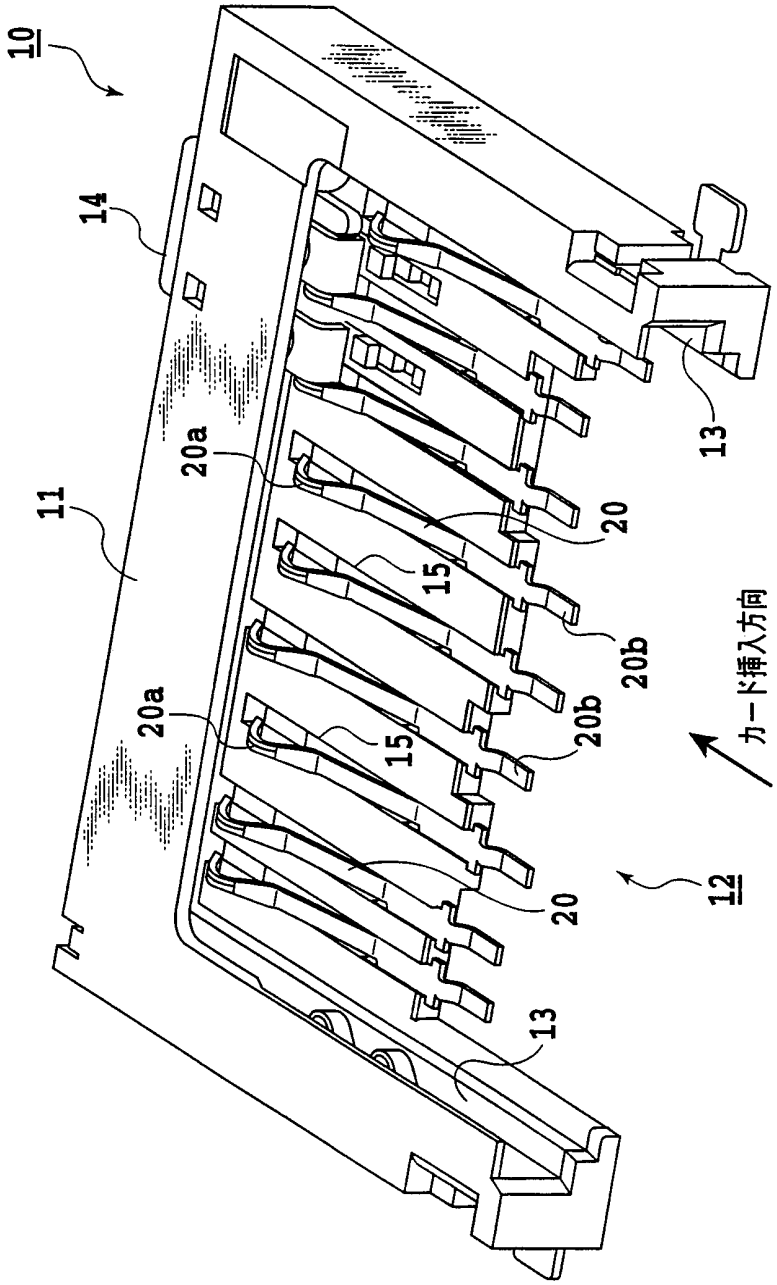


FIG.2

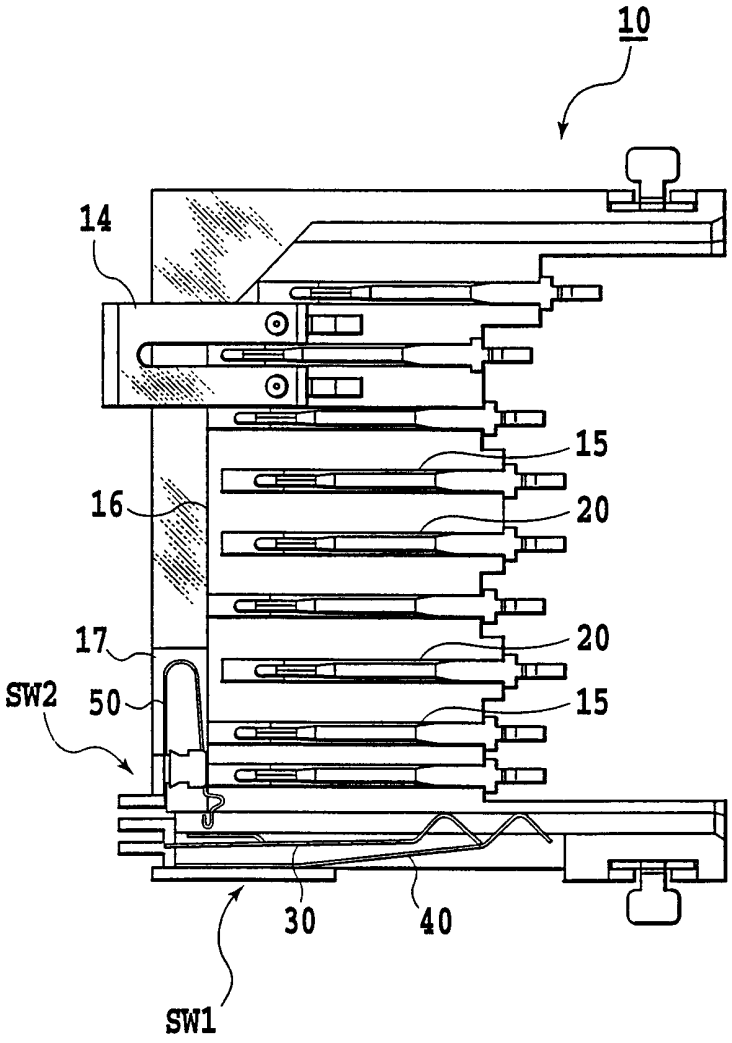


FIG.3

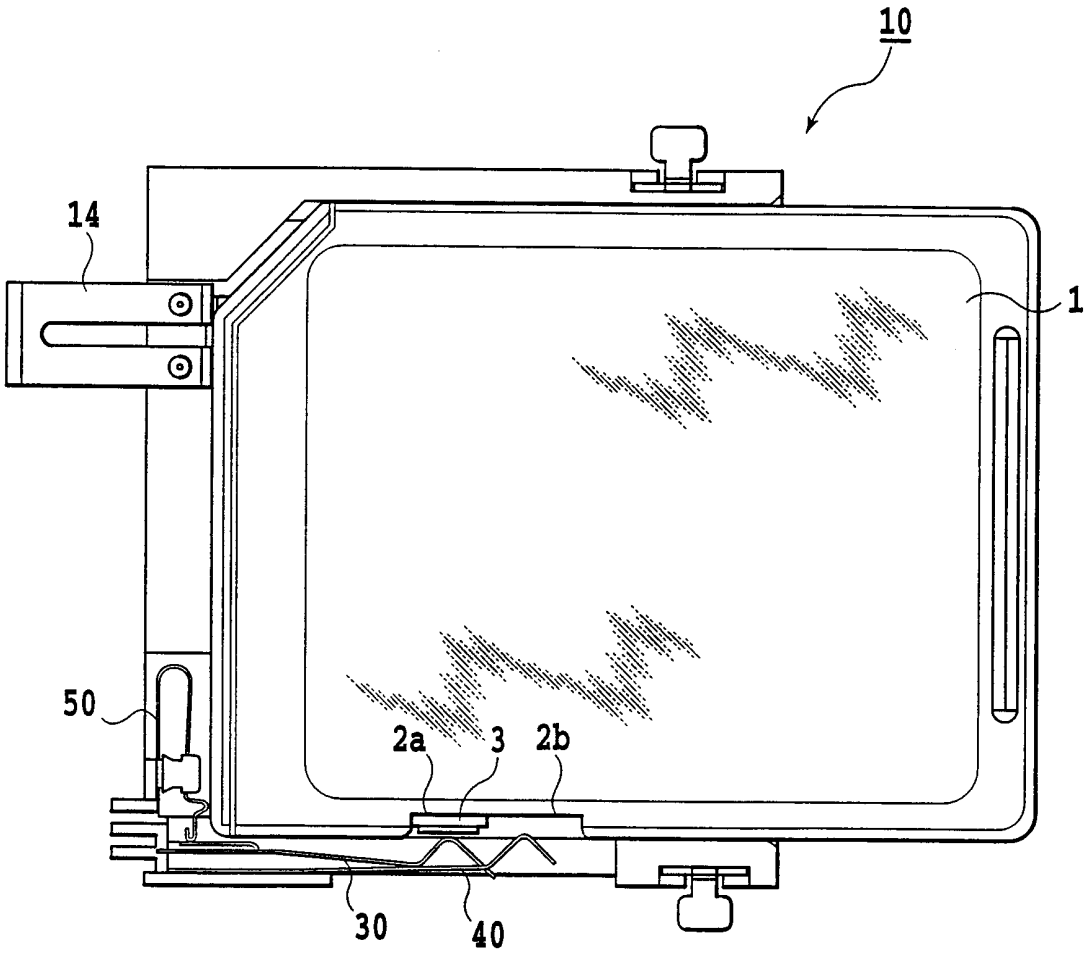


FIG.4

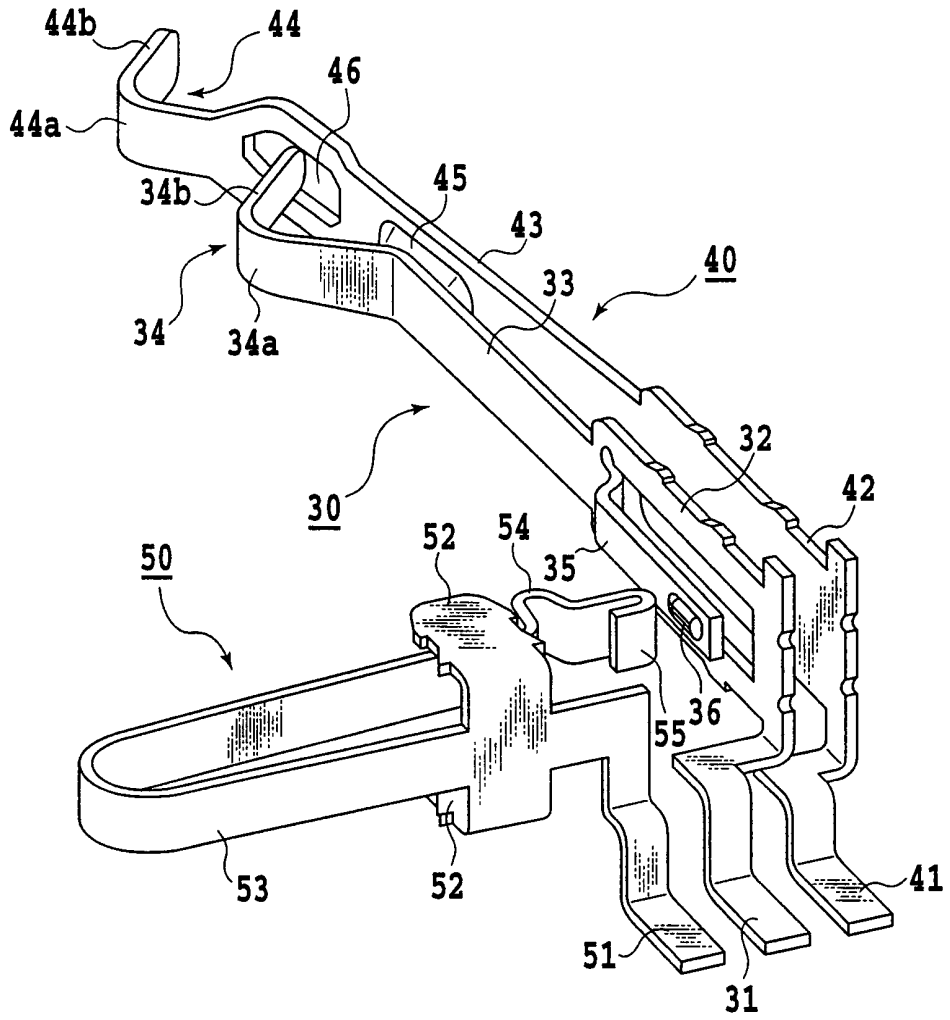

44b
44
46
44a
34b
45
43
40
33
34
34a
30
32
42
52
54
35
50
55
36
53
52
41
51
31

FIG.5

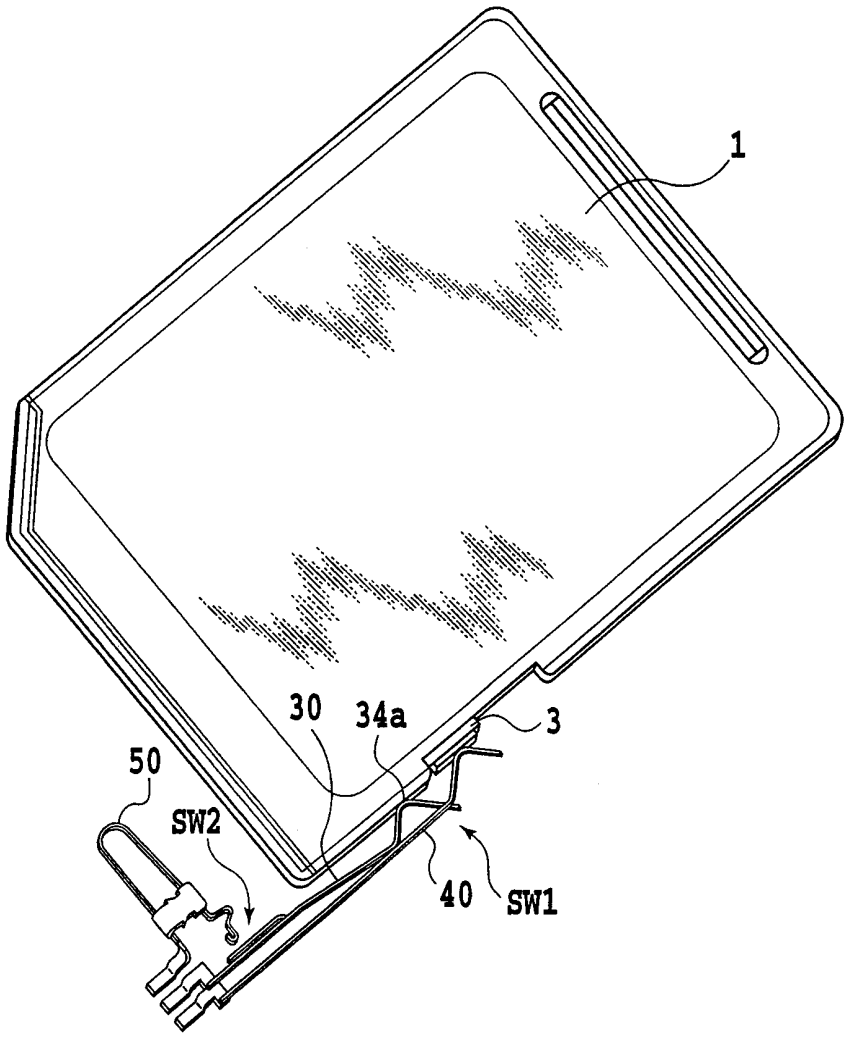


FIG.6

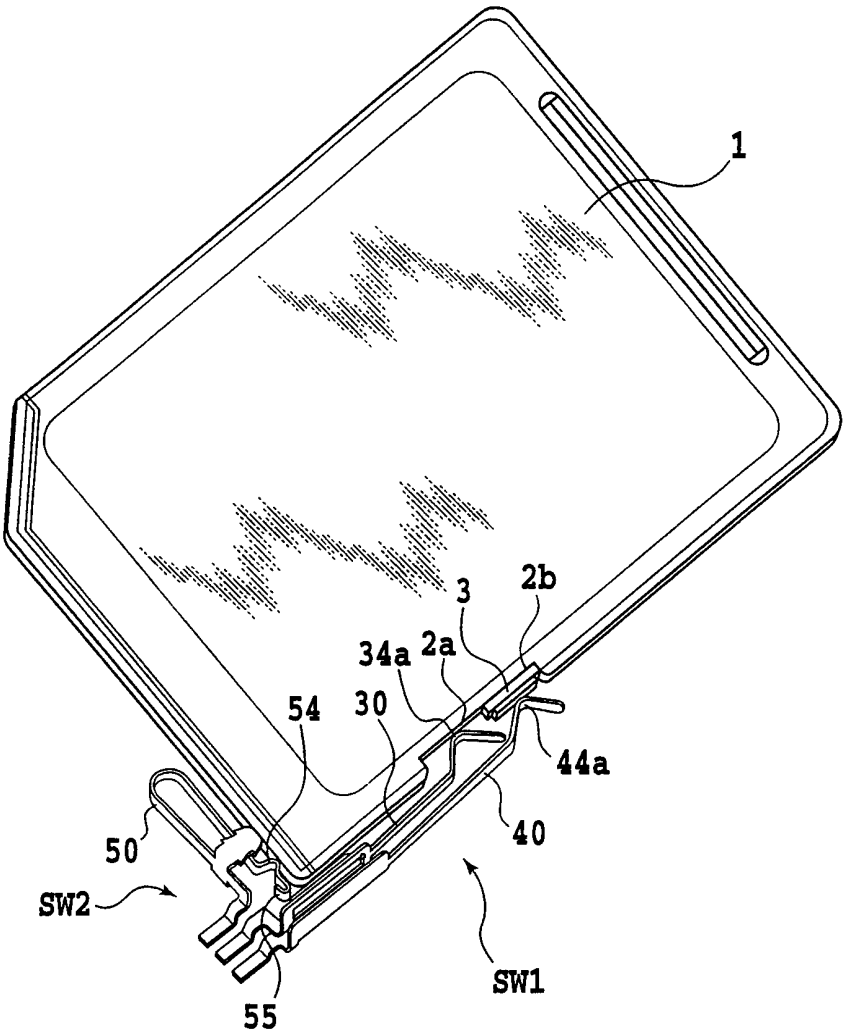


FIG.7

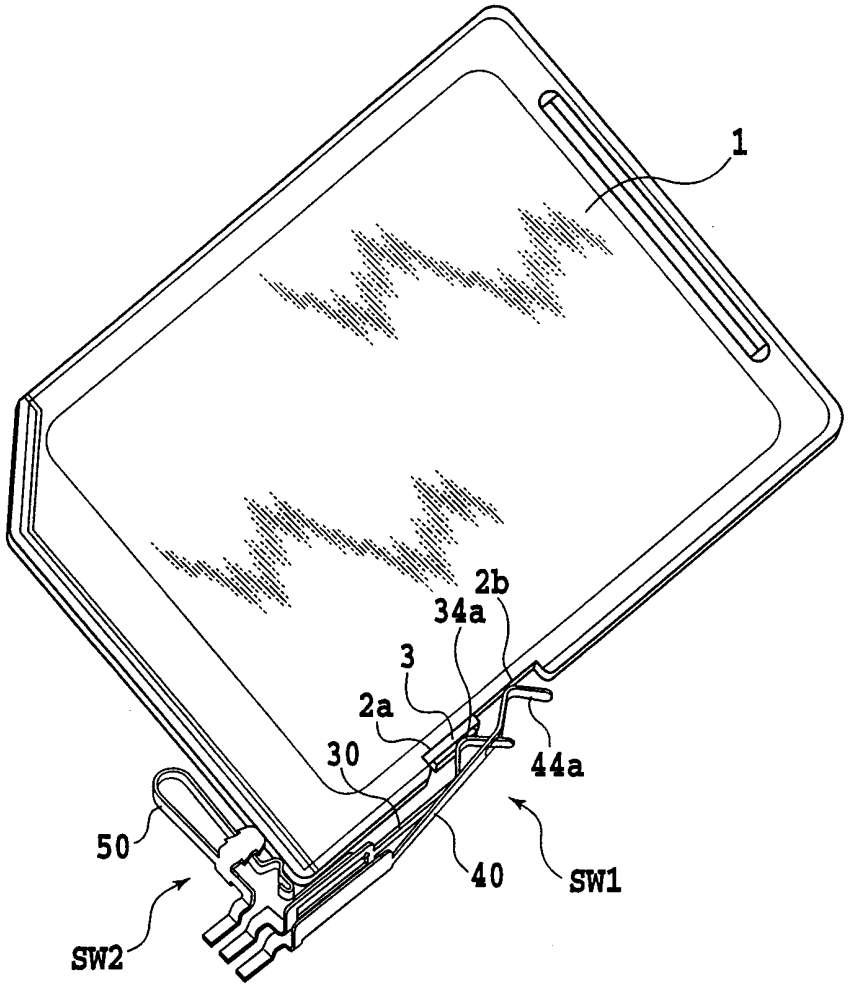


FIG.8

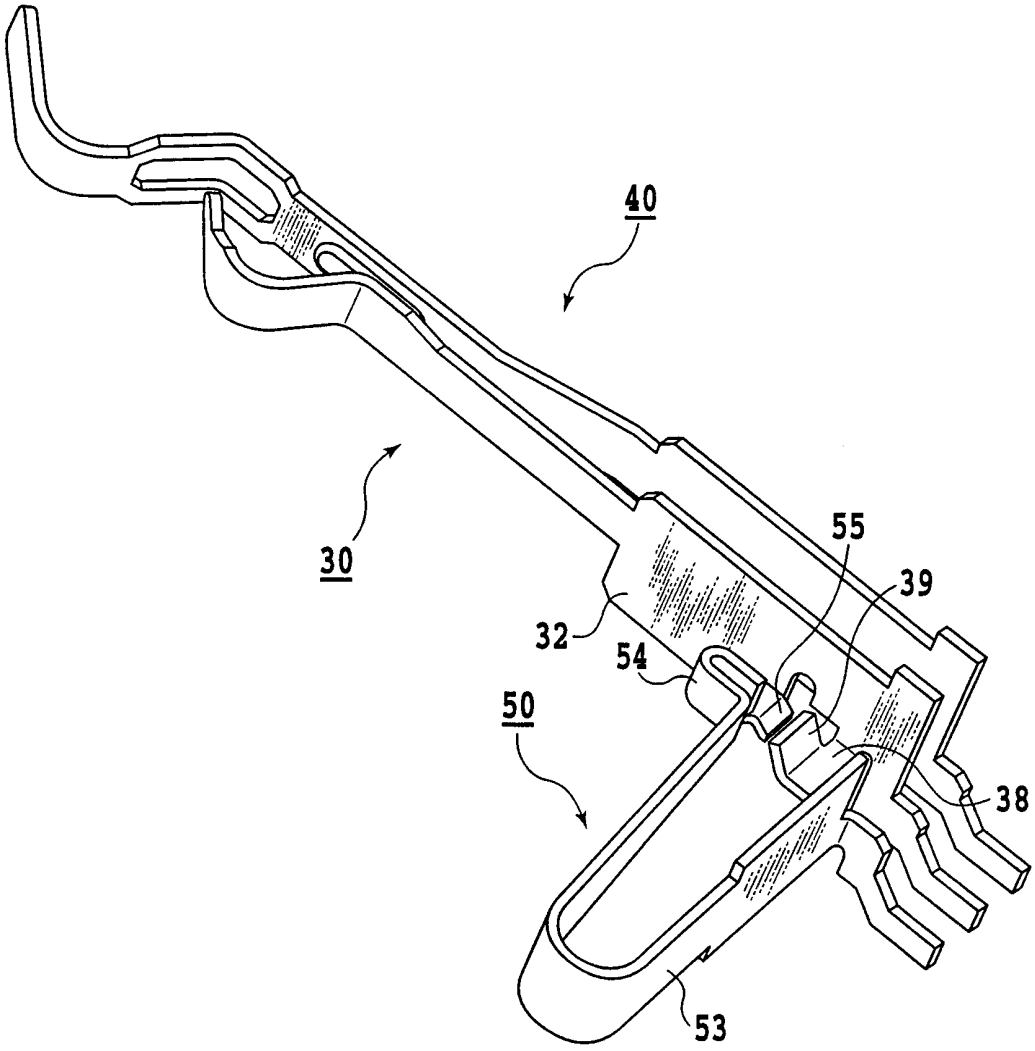


FIG.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP00/07760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] G06K17/00, H01R13/71, H01R24/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] G06K17/00-19/077, H01R13/646-13/71, H01R24/12, G11B19/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 10-255910, A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 25 September, 1998 (25.09.98), Full text; all drawings (Family: none)	1 2,3
Y A	JP, 8-166906, A (Hitachi Maxell, Ltd.), 25 June, 1996 (25.06.96), Par. No. [0015]; Fig. 3 (Family: none)	1 2,3
A	JP, 5-96941, U (Mitsubishi Electric Corporation), 27 December, 1993 (27.12.93), Fig. 1 (Family: none)	2,3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 January, 2001 (26.01.01)	06 February, 2001 (06.02.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ００／０７７６０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl[7]　G06K17/00,H01R13/71,H01R24/12

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl[7]　G06K17/00-19/077,H01R13/646-13/71,H01R24/12 ,G11B19/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２６－１９９６
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００１
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００１
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００１

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y A	JP,10-255910,A(ミツミ電機株式会社) 25.9月.1998(25.09.98)、全文、全図,　(ファミリー無し)	1 2、3
Y A	JP,8-166906,A(日立マクセル株式会社) 25.6月.1996(25.06.96)段落【0015】，図３　(ファミリー無し)	1 2、3
A	JP,5-96941,U(三菱電機株式会社) 27.12月.1993(27.12.93) 図１　(ファミリー無し)	2、3

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 26.01.01	国際調査報告の発送日 06.02.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｎ　７８１５ 前田　仁　印 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４５