

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6081719号  
(P6081719)

(45) 発行日 平成29年2月15日 (2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日 (2017.1.27)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 K 7 / 0 0 (2006.01)  
H 0 1 R 1 2 / 7 2 (2011.01)G 0 6 K 7 / 0 0 O 6 9  
H 0 1 R 1 2 / 7 2

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-148716 (P2012-148716)  
 (22) 出願日 平成24年7月2日 (2012.7.2)  
 (65) 公開番号 特開2014-10766 (P2014-10766A)  
 (43) 公開日 平成26年1月20日 (2014.1.20)  
 審査請求日 平成27年5月26日 (2015.5.26)

前置審査

(73) 特許権者 000227995  
 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社  
 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号  
 (74) 代理人 100066980  
 弁理士 森 哲也  
 (74) 代理人 100103850  
 弁理士 田中 秀▲てつ▼  
 (74) 代理人 100105854  
 弁理士 廣瀬 一  
 (72) 発明者 辻 淳也  
 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号  
 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社  
 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カードコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カードが挿入及び抜去されると共に、互いに接触可能な金属製の第1可動端子及び金属製の第2可動端子からなるカード挿入検出スイッチ機構を有するカードコネクタであって、

前記第1可動端子は、前記カードの挿入時にカードが当接する当接部と、該当接部に対して傾斜するカム部とを備え、

前記カードの挿入時において、前記カードが前記当接部に当接することによって前記第1可動端子が駆動され、前記第1可動端子が前記第2可動端子から離間して前記第2可動端子との接触状態が解除され、

前記カードの抜去時において、前記カードの前記当接部に対する当接状態が解除されて前記第1可動端子が元の状態に戻り、前記カム部が前記第2可動端子に当接するとともに、前記第2可動端子は前記カム部に対してワイピングした後に前記当接部に接触するものであり、

前記第2可動端子は、前記カードの挿入時において、前記第1可動端子が駆動することにより、前記カム部に対してワイピングした後に前記第1可動端子から離間するものであり、

前記第1可動端子のカム部と前記第2可動端子との接触は、前記第1可動端子の打抜き面に前記第2可動端子の側縁が接触するものであり、

前記第1可動端子の変位の向きは、前記第2可動端子の変位の向きに対して平行な成分

を有することなく前記第 2 可動端子の変位の向きと直交することを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 2】

前記第 1 可動端子は前記カードが挿入されるハウジングの少なくとも一部を覆う金属製のシェルから延び、前記第 2 可動端子は前記ハウジングに取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カードが挿入及び抜去されると共に、互いに接触可能な金属製の第 1 可動端子及び金属製の第 2 可動端子からなるカード挿入検出スイッチ機構を有するカードコネクタに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、メモリカードや S I M (加入者識別モジュール)カードなどのカードが挿入されるカードコネクタなどにおいては、そのカードの挿入を検出するためのカード挿入検出スイッチ機構を有しているのが一般的である。

従来のこの種のカードコネクタとして、例えば、図 1 3 ( A ) , ( B ) に示すものが知られている (特許文献 1 参照)。図 1 3 は、従来例のカードコネクタを示し、( A ) はカードが未挿入の状態の部分平面図、( B ) はカードが挿入された状態の部分平面図である。

20

【0003】

図 1 3 ( A ) , ( B ) に示すカードコネクタ 1 0 0 は、カード挿入検出スイッチ機構 1 1 0 を備えている。このカード挿入検出スイッチ機構 1 1 0 は、可動端子 1 2 0 と、第 1 固定端子 1 3 0 と、第 2 固定端子 1 4 0 とからなっている。

ここで、図 1 3 ( A ) に示すカード C が未挿入の状態では、可動端子 1 2 0 が矢印 X 1 方向に変位しており、可動端子 1 2 0 のワイピング部 1 2 1 が第 1 固定端子 1 3 0 に接触している。この状態では、第 1 固定端子 1 3 0 がオン状態、第 2 固定端子 1 4 0 がオフ状態となる。可動端子 1 2 0、第 1 固定端子 1 3 0、及び第 2 固定端子 1 4 0 は、図示しない検出回路に接続されている。検出回路は、第 1 固定端子 1 3 0 及び第 2 固定端子 1 4 0 からの検出信号の組合せ (オン、オフ) によってカード C が未挿入であることを認知する。

30

【0004】

そして、カード C が挿入されると、図 1 3 ( B ) に示すように、可動端子 1 2 0 が矢印 X 2 方向に変位してワイピング部 1 2 1 が第 2 固定端子 1 4 0 に接触する。この状態では、第 1 固定端子 1 3 0 がオフ状態、第 2 固定端子 1 4 0 がオン状態となる。検出回路は、第 1 固定端子 1 3 0 及び第 2 固定端子 1 4 0 からの検出信号の組合せ (オン、オフ) によってカード C が挿入され且つカード C が書き込み可能位置にあることを認知する。

ここで、ワイピング部 1 2 1 は、第 1 固定端子 1 3 0 から移動して第 2 固定端子 1 4 0 に接触する際に、第 1 固定端子 1 3 0 及び第 2 固定端子 1 4 0 の上面上をワイピングするようになっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 2 2 4 9 6 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、図 1 3 ( A ) , ( B ) に示す従来のカードコネクタ 1 0 0 にあっては、以下の問題点があった。

即ち、図 1 3 ( A ) , ( B ) に示すカードコネクタ 1 0 0 においては、ワイピング部 1

50

21が第1固定端子130及び第2固定端子140の上面上をワイピングする。このため、第1固定端子130及び第2固定端子140の上面上及びワイピング部121に付着している異物を除去でき、可動端子120と、第1固定端子130及び第2固定端子140との接触を確実にすることができる。

【0007】

しかしながら、図13(A)、(B)に示すカードコネクタ100において、カードCの挿入が完了した状態では、可動端子120のワイピング部121が第2固定端子140に接触している。このため、カードCの挿入完了状態で、可動端子120と第1固定端子140とが閉回路を形成し、常に一定の電流が流れている状態になる。従って、カードコネクタ100が実装された機器のバッテリーの消耗が大きいう問題があった。カードコネクタ100における通常の使用に際しては、カードコネクタ100にカードCが挿入されている時間が、カードコネクタ100にカードCが挿入されていない時間よりも長く、バッテリーの消耗が大きいためである。

10

【0008】

従って、本発明はこの問題を解決するためになされたものであり、その目的は、カードの挿入完了状態で、カード挿入検出スイッチ機構を構成する第1可動端子及び第2可動端子が開回路を形成し、カードコネクタが実装された機器のバッテリーの消耗を極力小さくすることができるとともに、第1可動端子及び第2可動端子が接触する際にワイピングを確実にすることができるカードコネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

上記目的を達成するために、本発明のうち請求項1に係るカードコネクタは、カードが挿入及び抜去されると共に、互いに接触可能な金属製の第1可動端子及び金属製の第2可動端子からなるカード挿入検出スイッチ機構を有するカードコネクタであって、前記第1可動端子は、前記カードの挿入時にカードが当接する当接部と、該当接部に対して傾斜するカム部とを備え、前記カードの挿入時において、前記カードが前記当接部に当接することによって前記第1可動端子が駆動され、前記第1可動端子が前記第2可動端子から離間して前記第2可動端子との接触状態が解除され、前記カードの抜去時において、前記カードの前記当接部に対する当接状態が解除されて前記第1可動端子が元の状態に戻り、前記カム部が前記第2可動端子に当接するとともに、前記第2可動端子は前記カム部に対してワイピングした後に前記当接部に接触するものであり、前記第2可動端子は、前記カードの挿入時において、前記第1可動端子が駆動することにより、前記カム部に対してワイピングした後に前記第1可動端子から離間するものであり、前記第1可動端子のカム部と前記第2可動端子との接触は、前記第1可動端子の打抜き面に前記第2可動端子の側縁が接触するものであり、前記第1可動端子の変位の向きは、前記第2可動端子の変位の向きに対して平行な成分を有することなく前記第2可動端子の変位の向きと直交することを特徴としている。

30

【0010】

また、本発明のうち請求項2に係るカードコネクタは、請求項1記載のカードコネクタにおいて、前記第1可動端子は前記カードが挿入されるハウジングの少なくとも一部を覆う金属製のシェルから延び、前記第2可動端子は前記ハウジングに取り付けられていることを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明に係るカードコネクタによれば、カードの挿入時において、カードが第1可動端子の当接部に当接することによって第1可動端子が駆動され、第1可動端子が第2可動端子から離間して第2可動端子との接触状態が解除される。このため、カードの挿入完了状態で、カード挿入検出スイッチ機構を構成する第1可動端子及び第2可動端子が開回路を形成する。これにより、カードコネクタが実装された機器のバッテリーの消耗を極力小さくすることができる。

50

## 【 0 0 1 2 】

また、前記カードコネクタにおいて、カードの抜去時には、カードの当接部に対する当接状態が解除されて第 1 可動端子が元の状態に戻るよう駆動され、カム部が第 2 可動端子に当接するとともに、第 2 可動端子はカム部に対してワイピングした後に当接部に接触するので、第 1 可動端子及び第 2 可動端子が接触する際にワイピングを確実に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明に係るカードコネクタの実施形態の平面図であり、カードが挿入された状態を示している。

10

【図 2】図 1 に示したカードコネクタの正面図であり、カードが挿入された状態を示している。

【図 3】図 1 に示したカードコネクタの右側面図であり、カードが挿入された状態を示している。

【図 4】図 1 に示したカードコネクタの平面図である。

【図 5】図 1 に示したカードコネクタの正面図である。

【図 6】図 1 に示したカードコネクタの右側面図である。

【図 7】図 1 に示したカードコネクタにおいて、シェルを取り外した状態の平面図である。

【図 8】図 1 に示したカードコネクタにおいて、シェルを取り外した状態の右側面図である。

20

【図 9】図 1 に示したカードコネクタに用いられるシェルの平面図である。

【図 10】図 1 に示したカードコネクタに用いられるシェルの正面図である。

【図 11】図 1 に示したカードコネクタに用いられるシェルの右側面図である。

【図 12】カード挿入検出スイッチ機構の作用を模式的に示すもので、(A) はカードが挿入された状態の模式的断面、(B) はカードが抜去される途中の模式的断面図、(C) はカードが抜去された状態の模式的断面図である。

【図 13】従来例のカードコネクタを示し、(A) はカードが未挿入の状態の部分平面図、(B) はカードが挿入された状態の部分平面図である。

## 【発明を実施するための形態】

30

## 【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 乃至図 6 に示すカードコネクタ 1 は、図示しない回路基板上に実装され、メモリカード、SIM カード等などのカード C が挿入及び抜去される。カード C がカードコネクタ 1 に挿入されることにより、カード C と回路基板との電気的接続が達成される。

カードコネクタ 1 は、絶縁性のハウジング 10 と、金属製の複数のコンタクト 20 と、金属製のシェル 30 と、カード挿入検出スイッチ機構 40 と、イジェクト機構 70 とを備えている。

## 【 0 0 1 5 】

ここで、ハウジング 10 は、図 1 に示すように、前側（図 1 における下側）からカード C が挿入されるように構成されている。ハウジング 10 は、図 7 に示すように、幅方向（図 1 及び図 7 における左右方向）及び前後方向に延びる略矩形形状に形成される。ハウジング 10 は、絶縁性の合成樹脂を成形することによって形成される。ハウジング 10 は、カード C の左側挿入案内面 12 及び右側挿入案内面 13 を有するカード挿入空間 14 を有する。左側挿入案内面 12 は、ハウジング 10 の左側壁 11 の内側に形成されている。カード C をカード挿入空間 14 内に挿入するときに、図 2 に示すように、カード C の左側面を左側挿入案内面 12 が案内し、カード C の右側面を右側挿入案内面 13 が案内する。

40

## 【 0 0 1 6 】

複数のコンタクト 20 は、図 7 に示すように、ハウジング 10 の幅方向に沿って 2 列状に配置されている。各コンタクト 20 は、カード C の裏面に設けられた導電パッド（図示

50

せず)に接触する接触部21と、回路基板上に接続される基板接続部22とを備えている。各コンタクト20は、導電性金属板を打抜き及び曲げ加工することによって形成される。カードCがカード挿入空間14に挿入されると、カードCの裏面に設けられた導電パッドに接触部21が接触し、電氣的に導通する。

#### 【0017】

また、シェル30は、図1乃至図6に示すように、ハウジング10の少なくとも一部を覆うようにハウジング10に取り付けられる。シェル30は、ハウジング10の上面を覆う平面部31と、ハウジング10の幅方向両側面を覆う1対の側面部32と、ハウジング10の後面を覆う後面部33とを備えている。平面部31は、ハウジング10の幅方向及び前後方向に延びる。各側面部32は、平面部31の幅方向各側面から下方に延びる。また、後面部33は、平面部31の前後方向後面から下方に延びている。シェル30は、導電性金属板を打抜き及び曲げ加工することによって形成される。

更に、カード挿入検出スイッチ機構40は、カードCがハウジング10のカード挿入空間14内に挿入されたか否かを検出するものであり、図1及び図4に示すように、カードコネクタ1の後方右側部に配置される。この検出スイッチ構造40は、互いに接触可能な金属製の第1可動端子50と金属製の第2可動端子60とからなっている。

#### 【0018】

ここで、第1可動端子50は、図1、図3、図4乃至図6、及び図9乃至図11に示すように、シェル30の側面部32から後方に延びる後方延出部51と、後方延出部51の後端から幅方向斜め内側に延びる当接部52とを備えている。当接部52は、先端(後端)に幅方向内側に凸となる湾曲部52aを有する。カードCがカード挿入空間14内に挿入されると、まず、カードCの前端角縁が当接部52の内側面に当接する。すると、第1可動端子50が、後方延出部51のシェル30に対する固定端を中心に矢印X(図1参照)で示す幅方向外側に変位する。そして、カードCが挿入完了状態になると、カードCの側縁が当接部52の湾曲部52aに当接する。すると、第1可動端子50が、後方延出部51のシェル30に対する固定端を中心に更に矢印Xで示す幅方向外側に変位する。また、当接部52の下縁には、当接部52の内側面に対して斜め下方に傾斜して内側に延びるカム部53が設けられている。

#### 【0019】

一方、第2可動端子60は、図3及び図6乃至図8に示すように、ハウジング10にインサートモールドすることによって取り付けられている。第2可動端子60は、導電性金属板を打抜き及び曲げ加工することによって形成され、ハウジング10にインサートモールドされる平板部61を備えている。平板部61は、ハウジング10の幅方向及び前後方向に延びる略矩形状に形成される。また、第2可動端子60は、図7及び図8によく示すように、平板部61の幅方向右側部において、後方かつ斜め上方に向けて片持ち梁状に延びる接触片部62を有している。接触片部62は、平板部61に対する固定端を中心に上下方向に変位可能である。

#### 【0020】

ここで、第2可動端子60の接触片部62は、図4に示すように、カードCがカード挿入空間14内に挿入されていないときには、第1可動端子50の当接部52の内側面に接触している。そして、図1に示すように、カードCがカード挿入空間14内に挿入されると、前述したように、第1可動端子50が矢印Xで示す方向に駆動されて第1可動端子50の当接部52が第2可動端子60の接触片部62から離れ、前記接触状態が解除される。一方、図4に示すように、カードCがカード挿入空間14から抜去されると、第1可動端子50が矢印Yで示す幅方向内側に変位し、第1可動端子50の当接部52が第2可動端子60の接触片部62に接触する。

#### 【0021】

第1可動端子50及び第2可動端子60は、図示しない検出回路に接続されている。この検出回路は、第1可動端子50及び第2可動端子60が接触して閉回路を形成するときには、カードCが未挿入であることを検出する。その一方、検出回路は、第1可動端子5

10

20

30

40

50

0 及び第 2 可動端子 6 0 の接触状態が解除されて開回路を形成するときには、カード C が挿入された状態であることを検出する。カード挿入検出スイッチ機構 4 0 の作用については、後に、詳述する。

また、イジェクト機構 7 0 は、いわゆるプッシュ - プッシュ作用によるカード C の排出を可能とするもので、公知の構成を有するため、その説明は省略する。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、図 1 2 を参照してカード挿入検出スイッチ構造 4 0 の作用について詳細に説明する。

まず、カード C がカード挿入空間 1 4 内に挿入されると、カード C の前端角縁が第 1 可動端子 5 0 の当接部 5 2 に当接し、これにより、第 1 可動端子 5 0 が矢印 X で示す幅方向外側に変位する。そして、カード C をさらに挿入すると、図 1 2 ( A ) に示すように、カード C の側縁が当接部 5 2 の湾曲部 5 2 a に当接し、第 1 可動端子 5 0 が更に矢印 X で示す幅方向外側に変位する。これにより、第 1 可動端子 5 0 の当接部 5 2 が第 2 可動端子 6 0 の接触片部 6 2 から離間して、第 1 可動端子 5 0 と第 2 可動端子 6 0 との接触状態が解除される。このとき、第 1 可動端子 5 0 及び第 2 可動端子 6 0 が開回路を形成するから、検出回路は、カード C が挿入された状態であることを検知する。このため、カード C の挿入完了状態で、カード挿入検出スイッチ機構 4 0 を構成する第 1 可動端子 5 0 及び第 2 可動端子 6 0 が開回路を形成する。従って、カードコネクタ 1 が実装された機器のバッテリーの消耗を極力小さくすることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

なお、カード C の挿入時において、第 1 可動端子 5 0 が幅方向外側に変位し、第 1 可動端子 5 0 の当接部 5 2 が第 2 可動端子 6 0 の接触片部 6 2 から離間する。このとき、第 2 可動端子の接触片部 6 2 は、図 1 2 ( C ) から図 1 2 ( A ) に示すように、第 1 可動端子 5 0 のカム部 5 3 に対してワイピングして下方に変位し、その後第 1 可動端子 5 0 から離間する。つまり、第 2 可動端子 6 0 は、カード C の挿入時において、第 1 可動端子 5 0 が駆動することにより、カム部 5 3 に対してワイピングした後に第 1 可動端子 5 0 から離間する。これにより、第 1 可動端子 5 0 及び第 2 可動端子 6 0 が離間する際にワイピングを確実に行うことができる。

#### 【 0 0 2 4 】

そして、カード C がカード挿入空間 1 4 内に挿入されると、カード C の裏面に設けられた各導電パッドが、各コンタクト 2 0 の接触部 2 1 に接触し、カード C と回路基板との電気的接続がなされる。

また、カード C がカード挿入空間 1 4 内に挿入されるときには、図 3 に示すように、カード C の裏面は第 2 可動端子 6 0 の接触片部 6 2 に接触しない。

#### 【 0 0 2 5 】

一方、カード C をカード挿入空間 1 4 内から抜去するときには、カード C を押圧する。すると、カード C がイジェクト機構 7 0 によって前方に移動する。これにより、図 1 2 ( B ) に示すように、カード C の湾曲部 5 2 a 及び当接部 5 2 に対する当接状態が解除されて第 1 可動端子 5 0 が元の状態に戻るよう駆動される。つまり、第 1 可動端子 5 0 が矢印 Y で示す幅方向内側に変位する。すると、第 1 可動端子 5 0 のカム部 5 3 が第 2 可動端子 6 0 の接触片部 6 2 の側縁に当接する。

#### 【 0 0 2 6 】

そして、第 1 可動端子 5 0 が元の状態に戻ろうとして更に矢印 Y で示す幅方向内側に変位する。この際に、図 1 2 ( C ) に示すように、第 2 可動端子 6 0 の接触片部 6 2 の側縁がカム部 5 3 上をワイピングして上方に向けて変位する。第 1 可動端子 5 0 のカム部 5 3 は、接触アーム部 5 2 の内側面に対して斜め下方に傾斜して内側に延びているからである。そして、第 2 可動端子 6 0 の接触片部 6 2 が第 1 可動端子 5 0 の当接部 5 2 に接触する。このとき、第 1 可動端子 5 0 及び第 2 可動端子 6 0 が閉回路を形成するから、検出回路は、カード C が抜去された状態であることを検知する。

#### 【 0 0 2 7 】

このように、カードコネクタ１において、カードＣの抜去時には、カードＣの当接部５２に対する当接状態が解除されて第１可動端子５０が元の状態に戻るよう駆動される。そして、第１可動端子５０のカム部５３が第２可動端子６０に当接するとともに、第２可動端子６０はカム部５３に対してワイピングした後に当接部５２に接触する。このため、第１可動端子５０及び第２可動端子６０が接触する際にワイピングを確実に行うことができる。これにより、第１可動端子５０及び第２可動端子６０の一方又は双方に付着している異物を除去でき、第１可動端子５０と第２可動端子６０との接触を確実に行うことができる。

【００２８】

なお、カードＣの抜去時において、第２可動端子６０の接触片部６２がカム部５３上をワイピングして上方に向けて変位するが、このとき、カードＣは接触片部６２よりも前方に位置する。このため、第２可動端子６０の接触片部６２はカードＣの裏面に接触しない。従って、カードＣの裏面に凹部等がある場合でも、第２可動端子６０の接触片部６２が凹部等に引っ掛かって第２可動端子６０が損傷することはない。

【００２９】

また、カードコネクタ１において、第１可動端子５０はハウジング１０の少なくとも一部を覆う金属製のシェル３０から延び、第２可動端子６０はカードＣが挿入されるハウジング１０に取り付けられている。これにより、カード挿入検出スイッチ機構４０を構成する第１可動端子５０及び第２可動端子６０を部品点数の少ない構成で設けることができる。

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されずに種々の変更、改良を行うことができる。

例えば、カード挿入検出スイッチ構造４０において、第１可動端子５０をシェル３０に設け、第２可動端子６０をハウジング１０に取り付ける必要は必ずしもない。

【符号の説明】

【００３０】

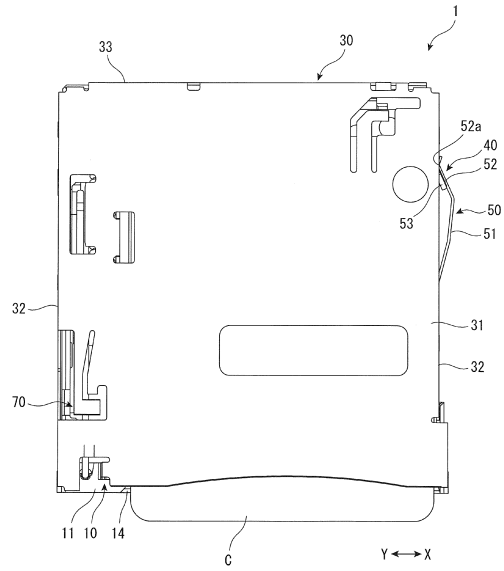
- １ カードコネクタ
- １０ ハウジング
- ３０ シェル
- ４０ カード挿入検出スイッチ機構
- ５０ 第１可動端子
- ５２ 当接部
- ５３ カム部
- ６０ 第２可動端子
- Ｃ カード

10

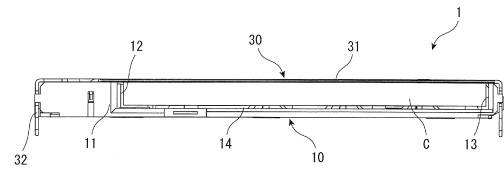
20

30

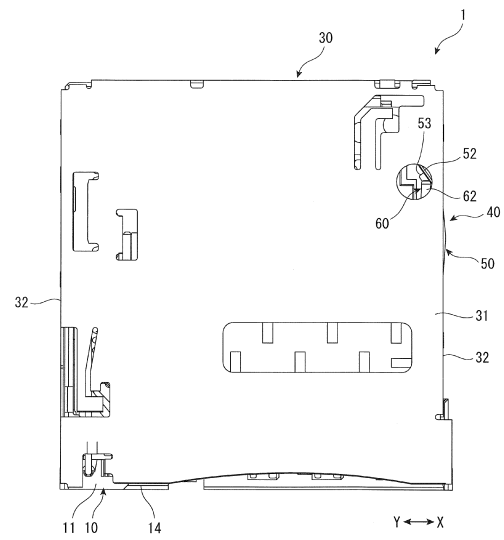
【図 1】



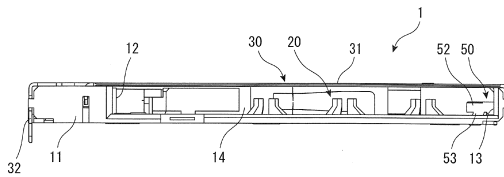
【図 2】



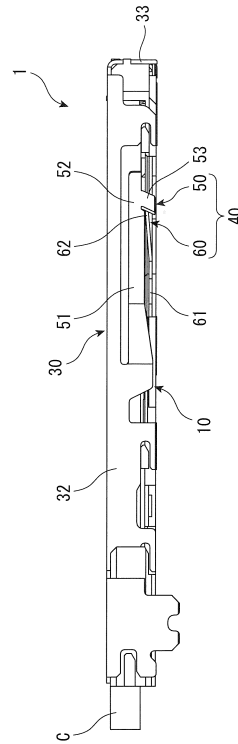
【図 4】



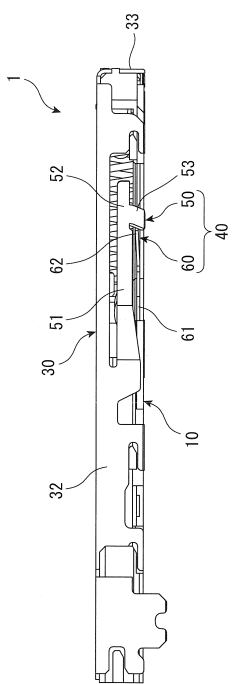
【図 5】



【図 3】

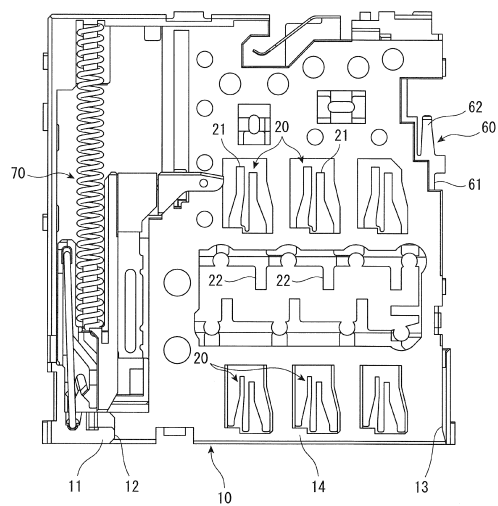


【図 6】

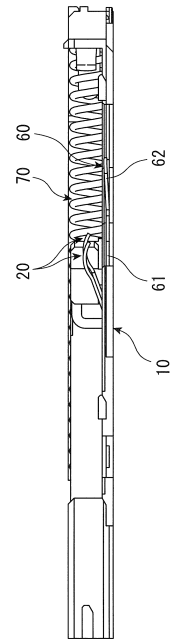




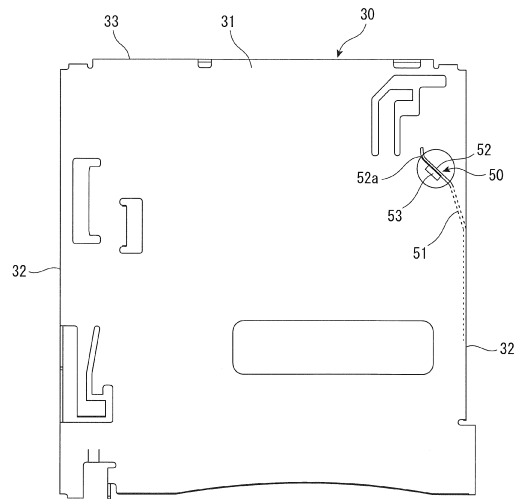
【図 7】



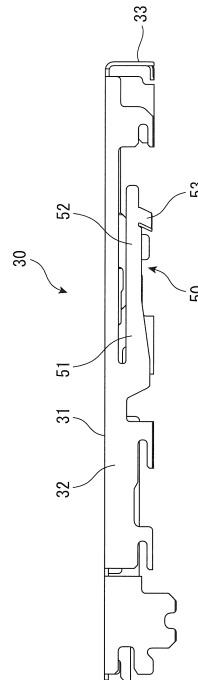
【図 8】



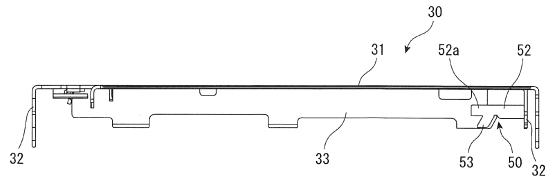
【図 9】



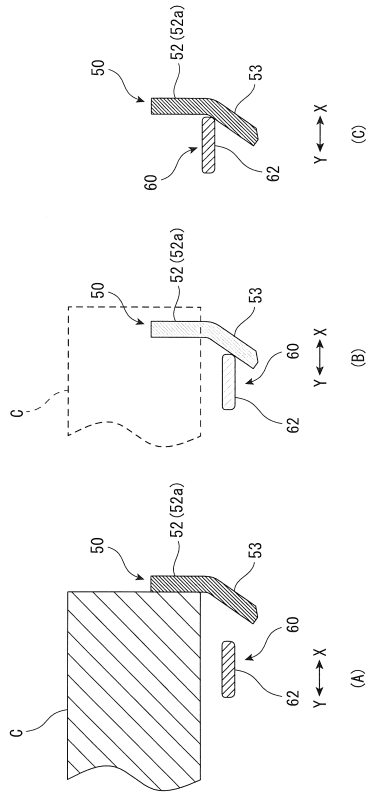
【図 1 1】



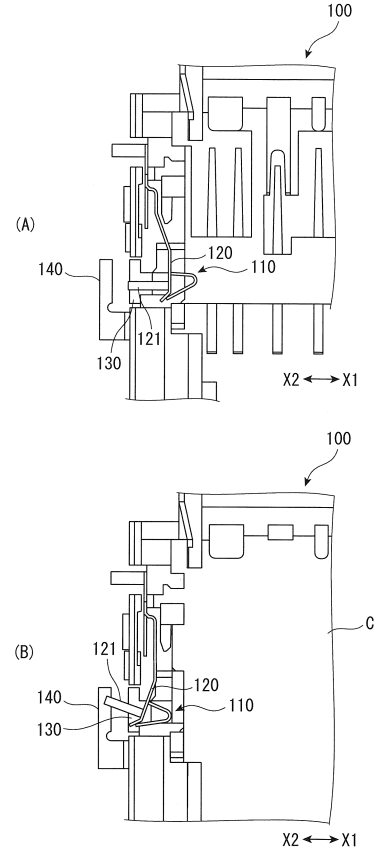
【図 1 0】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 岩 崎 正章

神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内

審査官 月野 洋一郎

(56)参考文献 特開平06-203222(JP,A)

米国特許出願公開第2012/0149224(US,A1)

特開2007-242269(JP,A)

特開2011-040175(JP,A)

特開2006-313459(JP,A)

特開2002-252045(JP,A)

特開2013-093233(JP,A)

特開2000-048915(JP,A)

特開2002-175735(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 7/00

H01R 12/72