

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-50036

(P2010-50036A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 R 13/703 (2006.01)	H O 1 R 13/703	5 B 0 5 8
G O 6 K 17/00 (2006.01)	G O 6 K 17/00 C	5 E 0 2 1
H O 1 R 13/642 (2006.01)	H O 1 R 13/642	5 E 0 2 3
H O 1 R 12/18 (2006.01)	H O 1 R 23/68 3 O 1 J	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-215423 (P2008-215423)	(71) 出願人	000010098
(22) 出願日	平成20年8月25日 (2008.8.25)		アルプス電気株式会社
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号
		(74) 代理人	100121083
			弁理士 青木 宏義
		(74) 代理人	100138391
			弁理士 天田 昌行
		(74) 代理人	100132067
			弁理士 岡田 喜雅
		(72) 発明者	佐々木 博幸
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
		(72) 発明者	黒田 嘉成
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

最終頁に続く

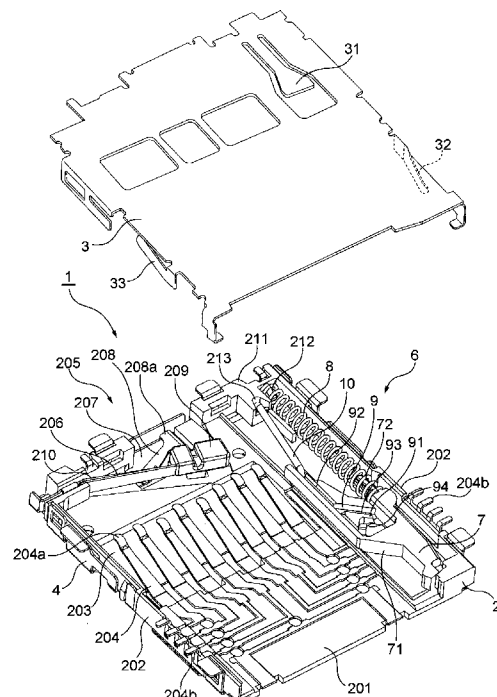
(54) 【発明の名称】 カード用コネクタ

(57) 【要約】

【課題】折り曲げ加工により形成した接点部材の位置精度を高めること。

【解決手段】カード5を収容する収容部を備えたハウジングと、ハウジングの収容部内の所定位置へのカード5の装着を検出する検出スイッチ205とを具備するカード用コネクタ1において、検出スイッチ205は、ハウジングの底面側に配置される固定接点部材208と、カード5の挿入に伴って固定接点部材208に向かう方向に移動して固定接点部材208に対して接離可能な可動接点部材206とから構成され、可動接点部材206は、ハウジングに一体的に設けられ、折り曲げ加工により収容部内に配置されると共に、収容部の上面側と接触して固定接点部材208に対して接離可能な高さに配置されることを特徴とする。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カードを収容する収容部を備えたハウジングと、前記収容部内の所定位置への前記カードの装着を検出する検出スイッチとを具備するカード用コネクタであって、

前記検出スイッチは、前記ハウジングの底面側に配置される固定接点部材と、前記カードの挿入に伴って前記固定接点部材に向かう方向に移動して前記固定接点部材に対して接離可能な可動接点部材とから構成され、

前記可動接点部材は、前記ハウジングに一体的に設けられ、折り曲げ加工により前記収容部内に配置されると共に、前記収容部の上面側と接触して前記固定接点部材に対して接離可能な高さに配置されることを特徴とするカード用コネクタ。

10

【請求項 2】

カードを収容する収容部を備えたハウジングと、前記収容部内の所定位置への前記カードの装着を検出する検出スイッチとを具備するカード用コネクタであって、

前記検出スイッチは、前記ハウジングの底面側に配置される固定接点部材と、前記カードの挿入に伴って前記固定接点部材に向かう方向に移動して前記固定接点部材に対して接離可能な可動接点部材とから構成され、

前記ハウジングには、前記可動接点部材における前記固定接点部材に接離可能な初期位置よりも過度の折り曲げを許容する許容部が設けられ、

前記可動接点部材は、前記ハウジングに一体的に設けられ、折り曲げ加工により前記収容部内に配置されると共に、その折り曲げ加工の際に前記許容部内に収容するように折り曲げられて前記固定接点部材に対して接離可能な高さに配置されることを特徴とするカード用コネクタ。

20

【請求項 3】

前記可動接点部材を、前記固定接点部材から離間する方向に付勢する付勢部材を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のカード用コネクタ。

【請求項 4】

前記可動接点部材の先端側に樹脂製の覆い部を設け、前記カードの挿入に伴う押圧力を前記覆い部で受けて前記可動接点部材を前記固定接点部材に向かう方向に移動させることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のカード用コネクタ。

30

【請求項 5】

前記覆い部を、前記収容部の上面側と接触させたことを特徴とする請求項 4 記載のカード用コネクタ。

【請求項 6】

前記可動接点部材が初期位置にある場合に前記覆い部を前記固定接点部材と当接させたことを特徴とする請求項 5 記載のカード用コネクタ。

【請求項 7】

前記ハウジングに、前記可動接点部材が初期位置にある場合に当該可動接点部材における前記固定接点部材から離間する方向への移動を規制する規制部を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のカード用コネクタ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、カード用コネクタに関し、特に、携帯電話機等の電子機器においてチップカードや IC メモリカード等のカードを基板に電氣的に接続するためのカード用コネクタに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、カード用コネクタにおいて、カードの装着を検出する検出スイッチを備えるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このカード用コネクタにおいては、予め折り曲げ加工により形成された 2 つの接点部材をハウジングに圧入して組み付け、カードの

50

挿入に伴ってこれらの接点部材を互いに接触させることによりカードの装着を検出するものとなっている。

【特許文献１】特許第３８２１６４８号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、上述した従来のカード用コネクタにおいては、ハウジングに接点部材を組み付けるものであり、その組み付け作業が煩雑である。このような煩雑な作業を回避するため、ハウジングの製造時に接点部材を一体に形成することが考えられる。この場合、接点部材は、金属板のフープ材から打ち抜かれ、ハウジングにインサート成形された後、その一部に折り曲げ加工を施して形成されることとなる。しかしながら、このように接点部材を形成する場合には、折り曲げ加工の際のバックラッシュに起因して、接点部材の位置精度を高めることが困難となるという問題がある。

10

【０００４】

本発明はかかる問題点に鑑みて為されたものであり、折り曲げ加工により形成した接点部材の位置精度を高めることができるカード用コネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明のカード用コネクタは、カードを収容する収容部を備えたハウジングと、前記収容部内の所定位置への前記カードの装着を検出する検出スイッチとを具備するカード用コネクタであって、前記検出スイッチは、前記ハウジングの底面側に配置される固定接点部材と、前記カードの挿入に伴って前記固定接点部材に向かう方向に移動して前記固定接点部材に対して接離可能な可動接点部材とから構成され、前記可動接点部材は、前記ハウジングに一体的に設けられ、折り曲げ加工により前記収容部に配置されると共に、前記収容部の上面側と接触して前記固定接点部材に対して接離可能な高さに配置されることを特徴とする。

20

【０００６】

上記カード用コネクタによれば、可動接点部材を、収容部の上面側と接触させて固定接点部材に対して接離可能な高さに配置していることから、折り曲げ加工の際に発生し得るバックラッシュを規制することができるので、折り曲げ加工により可動接点部材を形成する場合においても、可動接点部材と固定接点部材との位置精度を高めることが可能となる。

30

【０００７】

また、本発明のカード用コネクタは、カードを収容する収容部を備えたハウジングと、前記収容部内の所定位置への前記カードの装着を検出する検出スイッチとを具備するカード用コネクタであって、前記検出スイッチは、前記ハウジングの底面側に配置される固定接点部材と、前記カードの挿入に伴って前記固定接点部材に向かう方向に移動して前記固定接点部材に対して接離可能な可動接点部材とから構成され、前記ハウジングには、前記可動接点部材における前記固定接点部材に接離可能な初期位置よりも過度の折り曲げを許容する許容部が設けられ、前記可動接点部材は、前記ハウジングに一体的に設けられ、折り曲げ加工により前記収容部に配置されると共に、その折り曲げ加工の際に前記許容部に収容するように折り曲げられて前記固定接点部材に対して接離可能な高さに配置されることを特徴とする。

40

【０００８】

上記カード用コネクタによれば、折り曲げ加工により可動接点部材を形成する際、許容部に収容するように可動接点部材を折り曲げて固定接点部材に対して接離可能な高さに配置していることから、折り曲げ加工の際に発生し得るバックラッシュを考慮して可動接点部材を折り曲げることができるので、折り曲げ加工により可動接点部材を形成する場合においても、可動接点部材と固定接点部材との位置精度を高めることが可能となる。

【０００９】

50

上記カード用コネクタにおいては、前記可動接点部材を、前記固定接点部材から離間する方向に付勢する付勢部材を設けることが好ましい。この場合には、付勢部材により可動接点部材が固定接点部材から離間する方向に付勢されることから、カードの挿入排出動作に伴う可動接点部材の揺動に対する耐久性を向上することができる。これにより、可動接点部材を薄い板厚の金属材料で形成することが可能となり、結果として、ハウジングに埋設される部分の板厚も薄くできるので、コネクタ自体の薄型化を実現することが可能となる。

【0010】

また、上記カード用コネクタにおいては、前記可動接点部材の先端側に樹脂製の覆い部を設け、前記カードの挿入に伴う押圧力を前記覆い部で受けて前記可動接点部材を前記固定接点部材に向かう方向に移動させることが好ましい。この場合には、カードの挿入に伴う押圧力を前記覆い部で受けることから、カードが可動接点部材の金属部分と直接接触するのを回避できるので、可動接点部材と接触する場合にカードに発生し得る損傷を軽減することが可能となる。

10

【0011】

特に、上記カード用コネクタにおいては、前記覆い部を、前記収容部の上面側と接触させることが好ましい。この場合には、覆い部を収容部の上面側と接触させていることから、可動接点部材が収容部の上面側と直接接触するのを回避できるので、収容部の上面側と接触する場合に可動接点部材に発生し得る損傷を防止することが可能となる。

20

【0012】

さらに、上記カード用コネクタにおいては、前記可動接点部材が初期位置にある場合に前記覆い部を前記固定接点部材と当接させることが好ましい。この場合には、可動接点部材が初期位置にある場合に固定接点部材との当接によって覆い部に固定接点部材の上下方向にプリテンションを掛けることができるので、可動接点部材との接離動作を安定させることができ、チャタリング等の不具合の発生を低減することが可能となる。

【0013】

さらに、上記カード用コネクタにおいては、前記ハウジングに、前記可動接点部材が初期位置にある場合に当該可動接点部材における前記固定接点部材から離間する方向への移動を規制する規制部を設けることが好ましい。この場合には、初期位置にある場合に可動接点部材が固定接点部材から離間する方向に移動するのを規制できるので、可動接点部材とカードとの接離関係を安定させることができ、カードの挿入排出動作への影響を軽減することが可能となる。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、可動接点部材を、収容部の上面側と接触させて固定接点部材に対して接離可能な高さに配置していることから、折り曲げ加工の際に発生し得るバックラッシュを規制することができるので、折り曲げ加工により可動接点部材を形成する場合においても、可動接点部材と固定接点部材との位置精度を高めることが可能となる。

【0015】

また、本発明によれば、折り曲げ加工により可動接点部材を形成する際、許容部に収容するように可動接点部材を折り曲げて固定接点部材に対して接離可能な高さに配置していることから、折り曲げ加工の際に発生し得るバックラッシュを考慮して可動接点部材を折り曲げることができるので、折り曲げ加工により可動接点部材を形成する場合においても、可動接点部材と固定接点部材との位置精度を高めることが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の一実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施の形態に係るカード用コネクタ（以下、単に「コネクタ」という）1の外観を示す斜視図である。図2及び図3は、本実施の形態に係るコネクタ1の斜視図及び上面図である。なお、図2においては、説明の便宜上、コネクタ1が有する上部

50

カバー 3 を上方側に移動させ、図 3 においては、上部カバー 3 を省略している。以下においては、適宜、コネクタ 1 における図 1 ~ 図 3 に示す紙面上方側を「コネクタ 1 の後方側」又は単に「後方側」と呼び、同図に示す紙面下方側を「コネクタ 1 の前方側」又は単に「前方側」と呼ぶものとする。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、本実施の形態に係るコネクタ 1 は、合成樹脂材料などの絶縁材料を成形して形成されるケース 2 と、金属薄板材料に打ち抜き加工及び折り曲げ加工などを施して形成される上部カバー 3 及び下部カバー 4 とを備えている。ケース 2 は、概して平板形状を有しており、上部カバー 3 は、ケース 2 の上方側に取り付けられた状態でケース 2 との間に一定の空間を形成する形状を有している。下部カバー 4 は、樹脂材料で形成されるケース 2 の補強する役割を果たしている。これらの上部カバー 3 がケース 2 に取り付けられることで、コネクタ 1 の前方側にカード挿入口が形成されるものとなっている。本実施の形態に係るコネクタ 1 は、これらのケース 2、上部カバー 3 及び下部カバー 4 によりハウジングを構成し、このハウジング内にカード 5 が収容される収容部が形成されるものとなっている。

【 0 0 1 8 】

ケース 2 は、図 2 及び図 3 に示すように、コネクタ 1 の底面部を構成するベース部 2 0 1 と、このベース部 2 0 1 の側方側端部から上方側に立設される側壁部 2 0 2 とを有している。ベース部 2 0 1 の中央部近傍には、開口部 2 0 3 が形成されている。この開口部 2 0 3 に対応する位置に、コネクタ 1 に装着されるカード 5 の接触部に接触する複数のコンタクト端子 2 0 4 がコネクタ 1 の左右方向に並設されている。コンタクト端子 2 0 4 は、その端部を除く所定部位をベース部 2 0 1 にインサート成形等により埋設されている。コンタクト端子 2 0 4 は、開口部 2 0 3 から露出すると共に上方側に持ち上げられ、その先端部近傍にカード 5 の接触部に弾性的に接触する接点部 2 0 4 a が形成されている。また、コンタクト端子 2 0 4 は、ベース部 2 0 1 内で側方側に屈曲され、左右の側壁部 2 0 2 から側方側に突出する出力端子部 2 0 4 b が形成されている。コネクタ 1 においては、このコンタクト端子 2 0 4 を介して、収容部に装着されたカード 5 に対する情報の書き込み及び読み取りが可能となっている。

【 0 0 1 9 】

また、ベース部 2 0 1 における後方側端部近傍には、収容部におけるカード 5 の装着を検出する検出スイッチ 2 0 5 が設けられている。この検出スイッチ 2 0 5 は、左方側の側壁部 2 0 2 から内部側（右前方側）に延伸し、コネクタ 1 の前後方向に揺動可能に設けられた可動接点部材 2 0 6 と、ベース部 2 0 1 の中央部分に形成された開口部 2 0 7 の左方側端面から右方側に延伸し、コネクタ 1 の上下方向に揺動可能に設けられた固定接点部材 2 0 8 とから構成される。

【 0 0 2 0 】

可動接点部材 2 0 6 の先端部には、樹脂材料で成形され、コネクタ 1 に挿入されたカード 5 の先端と当接する覆い部 2 0 9 が設けられている。この覆い部 2 0 9 の上面は、上部カバー 3 の下面に接触する位置に配置されている。すなわち、上部カバー 3 の下面により覆い部 2 0 9（可動接点部材 2 0 6）の上方側への移動が規制されている。これにより、後述する可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a が適切に固定接点部材 2 0 8 の接点部 2 0 8 a に接離できるものとなっている。また、可動接点部材 2 0 6 の後方側には、可動接点部材 2 0 6 をコネクタ 1 の前方側に付勢する付勢部材としての補助ばね部材 2 1 0 が設けられている。固定接点部材 2 0 8 は、右方側端部において、前後方向に延伸する接点部 2 0 8 a を有し、概して T 字形状を構成している。

【 0 0 2 1 】

さらに、ベース部 2 0 1 には、右方側の側壁部 2 0 2 の後端部に連続して後壁部 2 1 1 が設けられている。後壁部 2 1 1 の内壁には、後述する付勢ばね 8 の一端に係止する係止片 2 1 2 がコネクタ 1 の前方側に延出するように形成されている。また、後壁部 2 1 1 の上面には、後述する係合ピン 1 0 の後端部を回動可能に保持する保持孔 2 1 3 が形成され

ている。

【 0 0 2 2 】

さらに、ベース部 2 0 1 における右方側の側壁部 2 0 2 の近傍には、収容部の所定位置に装着されたカード 5 を排出する排出機構 6 が配設されている。この排出機構 6 は、カード 5 の挿入及び排出動作に伴ってスライド移動するスライダ 7 と、このスライダ 7 をカード 5 の排出方向（コネクタ 1 の前方側）に付勢する付勢ばね 8 と、付勢ばね 8 の付勢力に抗してスライダ 7 を所定のロック位置にロックするロック機構とから構成されている。なお、このロック機構は、スライダ 7 の上面に形成されたカム溝 9 と、このカム溝 9 と係合する係合ピン 1 0 とから構成されている。

【 0 0 2 3 】

スライダ 7 は、一端が係止片 2 1 2 に係止された付勢ばね 8 の他端を係止した状態でベース部 2 0 1 の右方側部分に配設される。このスライダ 7 の上面に形成されたカム溝 9 には、後方側の端部が保持孔 2 1 3 に保持された係合ピン 1 0 の前方側の端部が係合する。排出機構 6 においては、付勢ばね 8 の付勢力によりカード 5 の排出方向に付勢されるスライダ 7 の移動を係合ピン 1 0 で規制するものとなっている。なお、上部カバー 3 における係合ピン 1 0 に対応する位置には、図 1 に示すように、押圧片 3 1 が形成されている。この押圧片 3 1 は、上部カバー 3 がケース 2 に取り付けられた状態において係合ピン 1 0 をスライダ 7 側に押圧し、係合ピン 1 0 を適切にカム溝 9 に係合させる役割を果たすものである。また、スライダ 7 の右方側に配置される上部カバー 3 の所定位置には、スライダ 7 をカード 5 に向けて付勢するスライダ付勢ばね片 3 2 が設けられている。一方、左方側に配置される側壁部 2 0 2 の内側に配置される上部カバー 3 の所定位置には、カード 5 をスライダ 7 に向けて付勢するカード付勢ばね片 3 3 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

スライダ 7 は、合成樹脂材料などの絶縁材料を成形して形成されるものであり、前方側の左方側側面にケース 2 の収容部に挿入されたカード 5 を受ける受け部 7 1 が設けられると共に、後方側の右方側側面に付勢ばね 8 の前方側端部を係止する係止片 7 2 が設けられている。上述したカム溝 9 は、スライダ 7 における後方側部分の上面に形成されている。このカム溝 9 の中央領域には、概してハート形状を有するハート型カム 9 1 が設けられている。カム溝 9 は、ハート型カム 9 1 の周囲でループ状に形成されるものであり、ハート型カム 9 1 の左方側に配置される第 1 ガイド溝 9 2、右方側に配置される第 2 ガイド溝 9 3、並びに、第 1 及び第 2 ガイド溝 9 2、9 3 の前方側端部に連結され、前記カード 5 がロックされる時に係合ピン 1 0 の前端部が位置する停止部を有する凹み溝 9 4 で構成されている。

【 0 0 2 5 】

このようなカム溝 9 に係合する係合ピン 1 0 の前端部は、カード 5 の挿入動作に伴って初期位置（図 2 及び図 3 に示す位置）から第 1 ガイド溝 9 2 に沿って案内され、凹み溝 9 4 の停止部に配置された状態でロック状態とされる（すなわち、凹み溝 9 4 の停止部における停止位置がロック位置とされる）。また、ロック状態からのカード 5 の排出動作に伴って凹み溝 9 4 の停止部から出て、第 2 ガイド溝 9 3 に沿って案内される。すなわち、係合ピン 1 0 の一端は、カム溝 9 内を反時計回転回り方向に案内されることとなる。なお、カム溝 9 内における係合ピン 1 0 の逆方向への移動は、上述した平面部間に設けられた段差により規制されている。

【 0 0 2 6 】

本実施の形態に係るコネクタ 1 においては、上述したコンタクト端子 2 0 4、可動接点部材 2 0 6、固定接点部材 2 0 8 及び補助ばね部材 2 1 0 を同一の金属板材料から形成している。以下、本実施の形態に係るコネクタ 1 が有するコンタクト端子 2 0 4、可動接点部材 2 0 6、固定接点部材 2 0 8 及び補助ばね部材 2 1 0 を形成する工程について図 4 ~ 図 1 1 を用いて説明する。なお、各図（a）及び（b）においては、それぞれ各工程における金属板材料の上面図及び側面図を示している。また、図 4 ~ 図 1 1 においては、説明の便宜上、対応する部材の符号を付与するものとする。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

本実施の形態に係るコネクタ 1 において、コンタクト端子 2 0 4、可動接点部材 2 0 6、固定接点部材 2 0 8 及び補助ばね部材 2 1 0 を形成する際には、まず、金属板材料のフープ材に対して打ち抜き加工を施すことによって各部材を構成する部分を有するインサート成形部材 4 0 0 を形成する。この場合、図 4 (a) に示すように、同一のフープ材からコンタクト端子 2 0 4、可動接点部材 2 0 6、固定接点部材 2 0 8 及び補助ばね部材 2 1 0 の構成部分を有するインサート成形部材 4 0 0 が形成される。

【 0 0 2 8 】

このインサート成形部材 4 0 0 においては、その中央から前方側部分にコンタクト端子 2 0 4 が形成されている。そして、このコンタクト端子 2 0 4 の左方側部分に可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 が並べて設けられると共に、その後方側部分に固定接点部材 2 0 8 が設けられている。可動接点部材 2 0 6 の前方側端部には、後述する可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a を構成する部分が左方側に突出して設けられている。なお、このインサート成形部材 4 0 0 は、フープ材の一部である外枠 4 0 1 に連結部 4 0 2 a ~ 4 0 2 e により連結されている。また、インサート成形部材 4 0 0 の所定位置には、ケース 2 の樹脂成形時における位置決め用の固定部 4 0 3 a ~ 4 0 3 d が設けられている。

【 0 0 2 9 】

なお、このようなインサート成形部材 4 0 0 をフープ材から打ち抜き加工により形成する際、図 4 (b) に示すように、コンタクト端子 2 0 4 及び固定接点部材 2 0 8 の一部に若干の折り曲げ加工が施される。具体的には、コンタクト端子 2 0 4 の後方側端部の一部が僅かに上方側に湾曲するように折り曲げられると共に、固定接点部材 2 0 8 の右方側端部の一部が僅かに下方側に突出するように折り曲げられる。これにより、コンタクト端子 2 0 4 の後方側端部においては接点部 2 0 4 a が設けられ、固定接点部材 2 0 8 の接点部 2 0 8 a のテーパ面が設けられている。

【 0 0 3 0 】

次に、図 4 に示す状態のインサート成形部材 4 0 0 に対して折り曲げ加工が施される。この折り曲げ加工により、図 5 に示すように、コンタクト端子 2 0 4 の後方側部分、並びに、固定接点部材 2 0 8 の右方側部分がコネクタ 1 の上下方向に揺動可能になるように上方側に折り曲げられる。また、可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a の対応部分が下方側に折り曲げられた後、その先端が右方側に向くように折り曲げられる。さらに、補助ばね部材 2 1 0 の前方側端部が可動接点部材 2 0 6 に所望の付勢力を付与できるように上方側に折り曲げられる。この折り曲げられた部分で当接部 2 1 0 a が形成される。さらに、固定部 4 0 3 a ~ 4 0 3 d がケース 2 の上面位置で水平面を構成するようにその接続部分が折り曲げられる。なお、この折り曲げ加工工程において、連結部 4 0 2 b 及び 4 0 2 c がそれぞれ除去される。

【 0 0 3 1 】

そして、図 5 に示す状態のインサート成形部材 4 0 0 を成形金型にセットし、この成形金型内に樹脂材料を射出することによりケース 2 が形成される。なお、成形金型にセットする際、固定部 4 0 3 a ~ 4 0 3 d に成形金型のボスが挿通される。この場合、ケース 2 は、図 6 (a) に示すように、中央に形成された開口部 2 0 3 からコンタクト端子 2 0 4 の後方側端部を露出させる一方、側壁部 2 0 2 の前方側端部近傍でコンタクト端子 2 0 4 の前方側端部を露出させるように設けられる。また、左方側の側壁部 2 0 2 の後方側端部から、当該側壁部 2 0 2 から僅かに離間した位置で、可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 をコネクタ 1 の前方側に延伸させるよう設けられる。さらに、ベース部 2 0 1 の後端部中央に形成された開口部 2 0 7 から固定接点部材 2 0 8 を露出させるように設けられている。さらに、開口部 2 0 7 の前方側に配置されるベース部 2 0 1 には、可動接点部材 2 0 6 におけるコネクタ 1 の前方側への移動を規制するリブ 2 1 4、並びに、可動接点部材 2 0 6 を折り曲げ加工により形成する際のバックラッシュの発生を制限するための許容部としての開口部 2 1 5 が形成されている。なお、これらのリブ 2 1 4 及び開口部 2 1 5 の詳細については後述する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

また、ケース 2 を成形する工程において、図 6 (a) に示すように、可動接点部材 2 0 6 の前方側端部に覆い部 2 0 9 が形成される。この覆い部 2 0 9 は、概してコネクタ 1 の前後方向に延伸する直方体形状を有している、また、その下端部は、図 6 (b) に示すように、ベース部 2 0 1 の下方側に突出するように設けられる。さらに、覆い部 2 0 9 は、その左方側面から接点部 2 0 6 a の一部が露出するように設けられている。具体的には、図 5 に示すように折り曲げ加工が施された接点部 2 0 6 a における折り返し部分が露出するものとなっている。

【 0 0 3 3 】

次に、図 6 に示す状態のインサート成形部材 4 0 0 における可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 に対して折り曲げ加工が施される。この折り曲げ加工により、図 7 に示すように、可動接点部材 2 0 6 の前方側部分が上方側に一定角度だけ折り曲げられる一方、補助ばね部材 2 1 0 の前方側部分が下方側に一定角度だけ折り曲げられる。なお、これらの可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 は、折り曲げ加工される前の位置から異なる方向に同一角度だけ折り曲げられるものとなっている。

【 0 0 3 4 】

そして、図 7 に示す状態のインサート成形部材 4 0 0 における可動接点部材 2 0 6 に対して折り曲げ加工が施される。この折り曲げ加工により、図 8 に示すように、可動接点部材 2 0 6 が補助ばね部材 2 1 0 の下方側に重ねられるように折り曲げられる。なお、このように折り曲げられた状態において、可動接点部材 2 0 6 と補助ばね部材 2 1 0 とは、僅かな隙間を挟んで対向配置されている。この場合において、可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a は、コネクタ 1 の右方側に僅かに突出した状態となっている。

【 0 0 3 5 】

さらに、図 8 に示す状態のインサート成形部材 4 0 0 における可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 に対して折り曲げ加工が施される。この折り曲げ加工により、図 9 に示すように、ケース 2 の後方側端部近傍を支点として、可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 の前方側部分がコネクタ 1 の上方側に約 9 0 ° 折り曲げられる。この場合において、可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 の前方側部分は、コネクタ 1 における上方側であって、僅かに前方側に延伸した状態とされる。

【 0 0 3 6 】

そして、図 9 に示す状態のインサート成形部材 4 0 0 における可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 に対して折り曲げ加工が施される。この折り曲げ加工により、図 1 0 に示すように、可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 がコネクタ 1 の右方側に約 9 0 ° 折り曲げられる。この場合において、可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 は、その端面 (図 1 0 における紙面奥側端面) がベース部 2 0 1 に対向配置される位置まで折り曲げられ、コネクタ 1 の右前方側に延伸した状態とされる。可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a は、ベース部 2 0 1 に対向する面に配置されており、開口部 2 1 5 に対応する位置に配置されている。折り曲げ加工の際、可動接点部材 2 0 6 は、接点部 2 0 6 a を開口部 2 1 5 に収容するように折り曲げられる。

【 0 0 3 7 】

このように可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 をベース部 2 0 1 に対向するように折り曲げ加工により形成した後、ケース 2 を取り出すため、インサート成形部材 4 0 0 の余分な部分 (外枠 4 0 1 、連結部 4 0 2 a 、 4 0 2 d 及び 4 0 2 e 、固定部 4 0 3 a ~ 4 0 3 d) が除去される。この場合、インサート成形部材 4 0 0 においては、連結部 4 0 2 a 、 4 0 2 d 及び 4 0 2 e 、並びに、固定部 4 0 3 a ~ 4 0 3 d がケース 2 の外形近傍において切断される。これにより、図 1 1 に示すように、コンタクト端子 2 0 4 、可動接点部材 2 0 6 、固定接点部材 2 0 8 及び補助ばね部材 2 1 0 がインサート成形されたケース 2 が取り出される。

【 0 0 3 8 】

ここで、このように形成されたケース 2 における可動接点部材 2 0 6 の周辺の構造につ

10

20

30

40

50

いて説明する。図 1 2 及び図 1 3 は、本実施の形態に係るコネクタ 1 のケース 2 の形成段階における可動接点部材 2 0 6 の周辺の拡大図である。なお、図 1 2 及び図 1 3 においては、コネクタ 1 の後方側から可動接点部材 2 0 6 の周辺を示している。また、図 1 3 においては、説明の便宜上、可動接点部材 2 0 6 における覆い部 2 0 9 を省略している。

【 0 0 3 9 】

上述のように形成されたケース 2 において、可動接点部材 2 0 6 は、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、リブ 2 1 4 及び開口部 2 1 5 の上方側の位置に配置されている。リブ 2 1 4 は、ベース部 2 0 1 から僅かに上方側に突出し、概してコネクタ 1 の左右方向に延伸して設けられている。開口部 2 1 5 は、このリブ 2 1 4 の前方側の位置であって、可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a に対応する位置に形成されている（図 1 3 参照）。 10

【 0 0 4 0 】

この場合において、開口部 2 1 5 を可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a に対応する位置に形成したのは、可動接点部材 2 0 6 における固定接点部材 2 0 8 に接離可能な初期位置よりも過度の折り曲げを許容するためである。このように本実施の形態に係るコネクタ 1 においては、可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 を折り曲げ加工により形成する際、開口部 2 1 5 で可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a を収容することにより、可動接点部材 2 0 6 における初期位置よりも過度の折り曲げ加工を許容し、この折り曲げ加工に起因するバックラッシュの発生を規制するものとなっている。なお、このように形成された可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a の下端部は、リブ 2 1 4 の前方側の位置に配置され、リブ 2 1 4 の上端部よりも低い位置に配置されている。 20

【 0 0 4 1 】

ところで、コネクタ 1 の初期状態においては、図 2 及び図 3 に示すように、可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a をリブ 2 1 4 の後方側の位置に配置させている。すなわち、図 1 2 に示す可動接点部材 2 0 6 をコネクタ 1 の後方側に移動させ、リブ 2 1 4 を乗り越えるように接点部 2 0 6 a を移動させている。この場合、可動接点部材 2 0 6 及び補助ばね部材 2 1 0 がコネクタ 1 の右前方側に延伸しており、補助ばね部材 2 1 0 が可動接点部材 2 0 6 の後方側に配置されていることから、可動接点部材 2 0 6 の移動は、補助ばね部材 2 1 0 の付勢力に抗して行われることとなる。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 及び図 1 5 は、本実施の形態に係るコネクタ 1 のケース 2 における可動接点部材 2 0 6 の周辺の拡大図である。可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a をリブ 2 1 4 の後方側の位置に配置した場合には、可動接点部材 2 0 6 には、主に補助ばね部材 2 1 0 の付勢力により、コネクタ 1 の前方側に復帰しようとする力、すなわち、固定接点部材 2 0 8 から離間しようとする力が作用することとなる。しかしながら、上述のように、接点部 2 0 6 a は、リブ 2 1 4 の上端部よりも低い位置に配置されていることから、図 1 5 に示すように、接点部 2 0 6 a がリブ 2 1 4 に当接することにより、可動接点部材 2 0 6 の前方側への移動は規制されるものとなっている。このように本実施の形態に係るコネクタ 1 においては、ケース 2 のベース部 2 0 1 に設けたリブ 2 1 4 により、可動接点部材 2 0 6 が固定接点部材 2 0 8 から離間する方向に移動するのを規制しているため、可動接点部材 2 0 6 とカード 5 との接離関係を安定させることができ、カード 5 の挿入排出動作への影響を軽減することが可能となっている。 30 40

【 0 0 4 3 】

なお、この場合において、可動接点部材 2 0 6 に設けられた覆い部 2 0 9 の後方側端部の下面は、固定接点部材 2 0 8 の接点部 2 0 8 a の前方側端部の上面に接触している。これにより、固定接点部材 2 0 8 は、僅かに下方側に押し下げられている。このため、固定接点部材 2 0 8 には、上下方向のプリテンションが掛かっている。このように初期状態において、固定接点部材 2 0 8 に上下方向のプリテンションを掛けておくことにより、可動接点部材 2 0 6 との接離動作を安定させることができ、チャタリング等の不具合の発生を低減することが可能となっている。

【 0 0 4 4 】

次に、本実施の形態に係るコネクタ 1 にカード 5 が挿入された場合の動作について説明する。図 1 6 ~ 図 1 8 は、それぞれ本実施の形態に係るコネクタ 1 にカード 5 が挿入された場合の動作を説明するための上面図である。また、図 1 9 ~ 図 2 1 は、それぞれ図 1 6 ~ 図 1 8 に対応するコネクタ 1 の側断面図である。なお、図 1 6 ~ 図 1 8 においては、説明の便宜上、コネクタ 1 が有する上部カバー 3 を省略している。また、図 1 9 ~ 図 2 1 においては、固定接点部材 2 0 8 における接点部 2 0 8 a の中央における断面を示している。

【 0 0 4 5 】

図 1 6 においては、コネクタ 1 に挿入されたカード 5 の右方側の側面がスライダ 7 の受け部 7 1 に当接した状態を示している。この場合、コネクタ 1 は、図 2 及び図 3 に示す状態（初期状態）と同一の状態であり、コンタクト端子 2 0 4 は、カード 5 の下面に設けられた接触部に接触していない。また、カード 5 の先端部は、可動接点部材 2 0 6 の覆い部 2 0 9 に到達していない。この場合、可動接点部材 2 0 6 は、補助ばね部材 2 1 0 の付勢力により前方側に付勢された状態であり、コネクタ 1 の前方側への移動をリブ 2 1 4 により規制された状態となっている。

10

【 0 0 4 6 】

この場合、カード 5 は、上部カバー 3 に設けられたカード付勢ばね片 3 3（図 2 参照）によりスライダ 7 に向かって付勢されている。一方、スライダ 7 は、上部カバー 3 に設けられたスライダ付勢ばね片 3 2（図 2 参照）によりカード 5 に向かって付勢されている。このカード付勢ばね片 3 3 によるカード 5 への付勢は、カード 5 を最後方側まで押し込んだ状態でも継続するものとなっている。このことにより、カード 5 は、初期状態の位置から最後方側の位置の間においてスライダ 7 に向かって常に付勢される状態となり、スライダ 7 と確実に当接するので排出動作を安定的に行うことができる。また、初期状態の位置でスライダ 7 をカード 5 に向かって付勢することで排出時にカード 5 が不要に飛び出すことを軽減することができる。

20

【 0 0 4 7 】

図 1 6 に示す状態からカード 5 を後方側に押し込んでいくと、カード 5 と共にスライダ 7 が付勢ばね 8 の付勢力に抗して後方側に移動する。このようにスライダ 7 が移動する際、係合ピン 1 0 の前端部は、カム溝 9 の第 1 ガイド溝 9 2 上を案内される。そして、図 1 7 に示すように、カード 5 の先端部が可動接点部材 2 0 6 の覆い部 2 0 9 に到達した時点において、カード 5 の下面に設けられた接触部にコンタクト端子 2 0 4 が接触した状態とされる。なお、カード 5 の先端部が覆い部 2 0 9 に到達した時点においては、可動接点部材 2 0 6 の状態は変化していない。

30

【 0 0 4 8 】

そして、図 1 7 に示す状態からカード 5 を最後方側まで押し込んだ後、その押し込む力を解放すると、スライダ 7 が最後方側の位置まで移動した後、付勢ばね 8 の付勢力に応じて僅かに前方側に押し戻される。この場合、係合ピン 1 0 の前端部は、図 1 8 に示すように、カム溝 9 の第 1 ガイド溝 9 2 上を前端部まで案内された後、凹み溝 9 4 に案内され、その停止部で停止し、所謂、ロック状態とされる。この場合、可動接点部材 2 0 6 においては、カード 5 の先端部により覆い部 2 0 9 を押し込まれ、補助ばね部材 2 1 0 の付勢力に抗して後方側に移動する。このようにコネクタ 1 においては、カード 5 の挿入に伴う押圧力を覆い部 2 0 9 で受けることから、カード 5 が可動接点部材 2 0 6 の金属部分と直接接触するのを回避でき、可動接点部材 2 0 6 と接触する場合にカード 5 に発生し得る損傷を軽減できるものとなっている。

40

【 0 0 4 9 】

このようにカード 5 が挿入される場合において、可動接点部材 2 0 6 に設けられた覆い部 2 0 9 は、図 1 9 ~ 図 2 1 に示すように、上部カバー 3 の下面により上方側への移動が規制された状態で後方側に移動するものとなっている。この場合、覆い部 2 0 9 は、可動接点部材 2 0 6 の接点部 2 0 6 a を、固定接点部材 2 0 8 の接点部 2 0 8 a に接離可能な高さ位置に配置されている。これにより、可動接点部材 2 0 6 と固定接点部材 2 0 8 との

50

位置精度を高め、折り曲げ加工により可動接点部材 206 を形成する場合においても、適切に固定接点部材 208 と接離できるようにしている。また、覆い部 209 を上部カバー 3 の下面と接触させていることから、可動接点部材 206 が上部カバー 3 の下面と直接接離するのを回避でき、上部カバー 3 の下面と接触する場合に可動接点部材 206 に発生し得る損傷を防止できるものとなっている。

【0050】

ここで、カード 5 によって押し込まれた可動接点部材 206 の周辺の構造について説明する。図 22 及び図 23 は、本実施の形態に係るコネクタ 1 において、カード 5 に押し込まれた可動接点部材 206 の周辺の拡大図である。なお、図 22 及び図 23 においては、コネクタ 1 の後方側から可動接点部材 206 の周辺を示している。また、図 23 においては、説明の便宜上、可動接点部材 206 における覆い部 209 を省略している。

10

【0051】

覆い部 209 がカード 5 により後方側に押し込まれた場合、可動接点部材 206 は、図 22 及び図 23 に示すように、補助ばね部材 210 の付勢力に抗して後方側に移動する。この場合、覆い部 209 の下方側に突出している接点部 206a は、固定接点部材 208 の接点部 208a を押し下げつつ、接点部 208a 上を摺動するものとなっている。本実施の形態に係るコネクタ 1 の検出スイッチ 205 においては、このような可動接点部材 206 の接点部 206a と、固定接点部材 208 との接触に応じてカード 5 の装着を検出するものとなっている。

【0052】

以上説明したように、本実施の形態に係るコネクタ 1 においては、可動接点部材 206 を、上部カバー 3 の下面と接触させて固定接点部材 208 に対して接離可能な高さに配置している。これにより、折り曲げ加工の際に発生し得るバックラッシュを上部カバー 3 で規制することができるので、折り曲げ加工により可動接点部材 206 を形成する場合においても、可動接点部材 206 と固定接点部材 208 との位置精度を高めることが可能となる。

20

【0053】

また、本実施の形態に係るコネクタ 1 においては、折り曲げ加工により可動接点部材 206 を形成する際、ケース 2 のベース部 201 に設けた開口部 215 に収容するように可動接点部材 206 を折り曲げて、固定接点部材 208 に対して接離可能な高さに配置している。これにより、折り曲げ加工の際に発生し得るバックラッシュを考慮して可動接点部材 206 を折り曲げることができるので、折り曲げ加工により可動接点部材 206 を形成する場合においても、可動接点部材 206 と固定接点部材 208 との位置精度を高めることが可能となる。

30

【0054】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。上記実施の形態において、添付図面に図示されている大きさや形状などについては、これに限定されず、本発明の効果を発揮する範囲内で適宜変更することが可能である。その他、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施することが可能である。

40

【0055】

例えば、上記実施の形態においては、上部カバー 3 の下面を、可動接点部材 206 に設けられた覆い部 209 に接触させ、可動接点部材 206 の上方側への移動を規制する場合について説明しているが、可動接点部材 206 の上方側への移動を規制する構成については、これに限定されるものではなく適宜変更が可能である。また、可動接点部材 206 に覆い部 209 を設けることなく、上部カバー 3 等で可動接点部材 206 の上方側への移動を規制しても良い。この場合には、可動接点部材 206 の損傷を考慮して、接触する部分に樹脂材料等を付与することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0056】

50

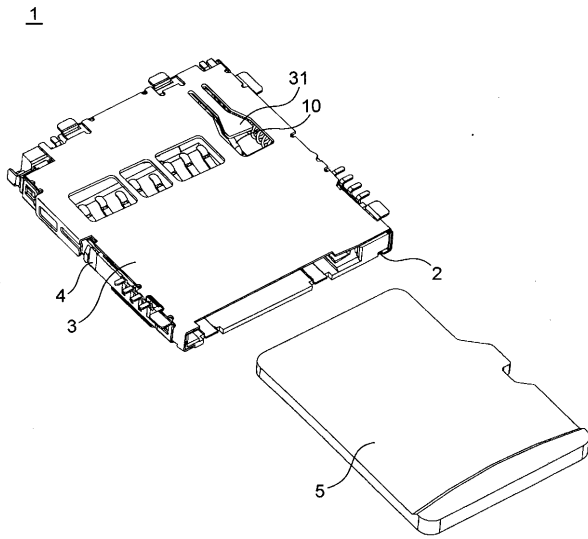
- 【図 1】本発明の一実施の形態に係るコネクタの外観を示す斜視図である。
- 【図 2】上記実施の形態に係るコネクタの斜視図である。
- 【図 3】上記実施の形態に係るコネクタの上面図である。
- 【図 4】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。
- 【図 5】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。
- 【図 6】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。
- 【図 7】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。 10
- 【図 8】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。
- 【図 9】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。
- 【図 10】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。
- 【図 11】上記実施の形態に係るコネクタが有するコンタクト端子、可動接点部材、固定接点部材及び補助ばね部材の形成工程について説明するための図である。
- 【図 12】上記実施の形態に係るコネクタのケースの形成段階における可動接点部材の周辺の拡大図である。 20
- 【図 13】上記実施の形態に係るコネクタのケースの形成段階における可動接点部材の周辺の拡大図である。
- 【図 14】上記実施の形態に係るコネクタのケースにおける可動接点部材の周辺の拡大図である。
- 【図 15】上記実施の形態に係るコネクタのケースにおける可動接点部材の周辺の拡大図である。
- 【図 16】上記実施の形態に係るコネクタにカードが挿入された場合の動作を説明するための上面図である。
- 【図 17】上記実施の形態に係るコネクタにカードが挿入された場合の動作を説明するための上面図である。 30
- 【図 18】上記実施の形態に係るコネクタにカードが挿入された場合の動作を説明するための上面図である。
- 【図 19】図 16 に対応するコネクタの側断面図である。
- 【図 20】図 17 に対応するコネクタの側断面図である。
- 【図 21】図 18 に対応するコネクタの側断面図である。
- 【図 22】上記実施の形態に係るコネクタにおいて、カードに押し込まれた可動接点部材の周辺の拡大図である。
- 【図 23】上記実施の形態に係るコネクタにおいて、カードに押し込まれた可動接点部材の周辺の拡大図である。 40
- 【符号の説明】
- 【0057】
- 1 カード用コネクタ（コネクタ）
 - 2 ケース
 - 201 ベース部
 - 202 側壁部
 - 203 開口部
 - 204 コンタクト端子
 - 205 検出スイッチ
 - 206 可動接点部材
- 50

2 0 6 a 接点部
2 0 7 開口部
2 0 8 固定接点部材
2 0 8 a 接点部
2 0 9 覆い部
2 1 0 補助ばね部材
2 1 1 後壁部
2 1 2 係止片
2 1 3 保持孔
2 1 4 リブ
2 1 5 開口部
3 上部カバー
3 1 押圧片
4 下部カバー
5 カード
6 排出機構
7 スライダ
7 1 受け部
7 2 係止片
8 付勢ばね
9 カム溝
9 1 ハート型カム
9 2 第 1 ガイド溝
9 3 第 2 ガイド溝
9 4 凹み溝
1 0 係合ピン

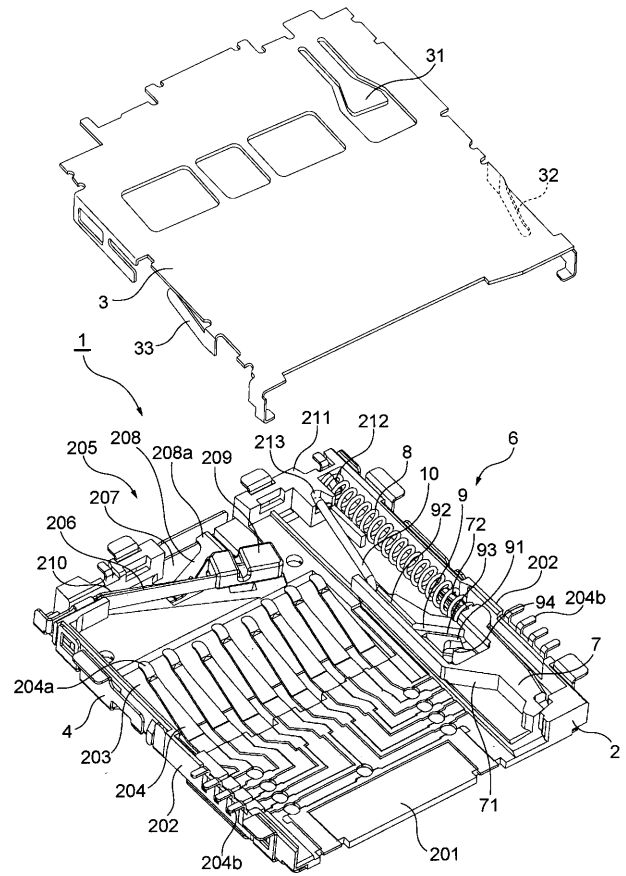
10

20

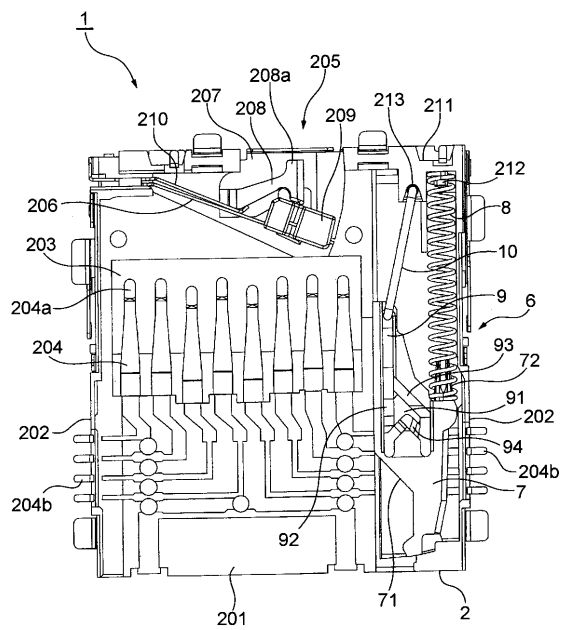
【図 1】



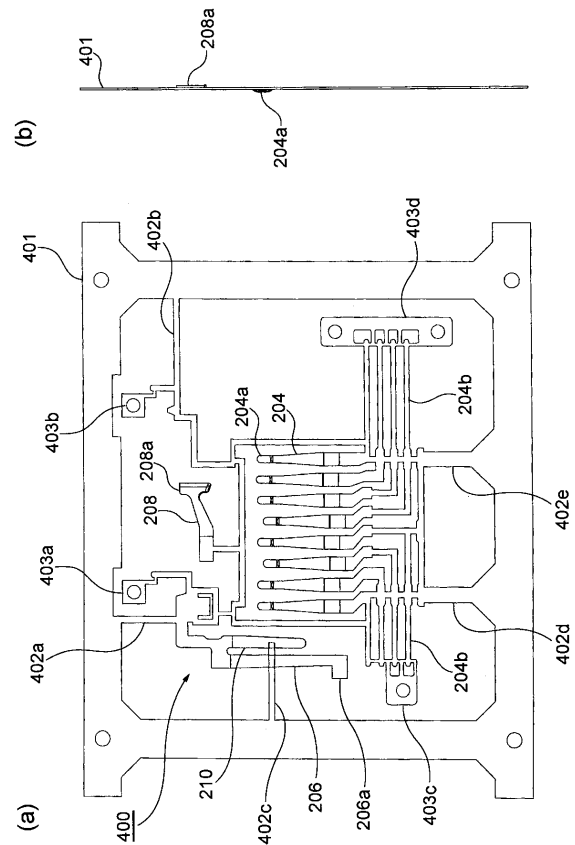
【図 2】



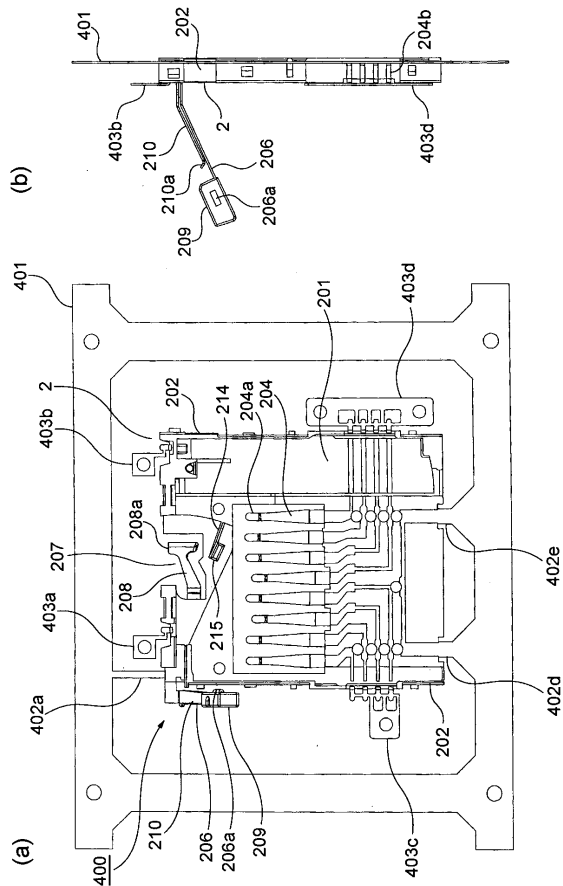
【図 3】



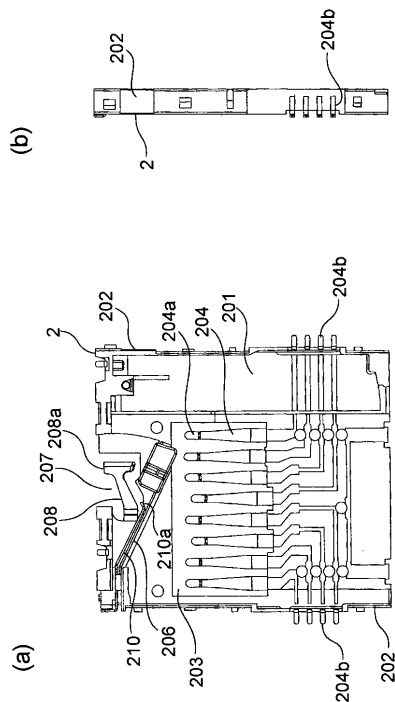
【図 4】



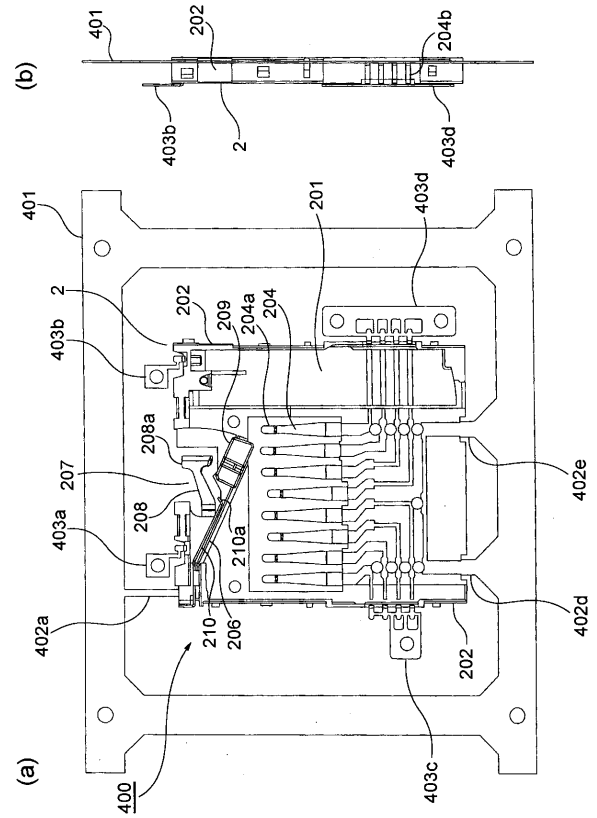
【図 9】



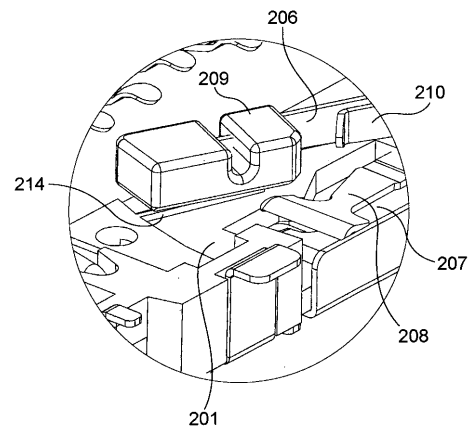
【図 11】



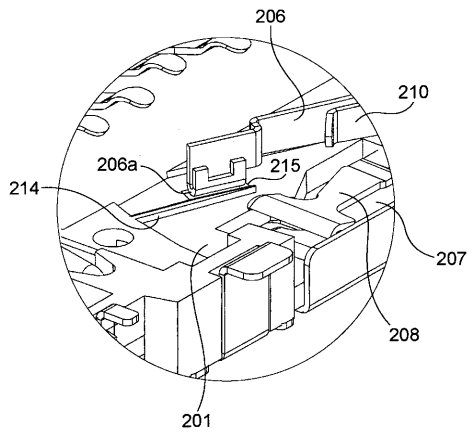
【図 10】



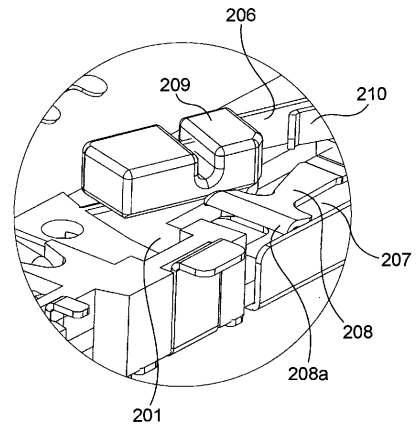
【図 12】



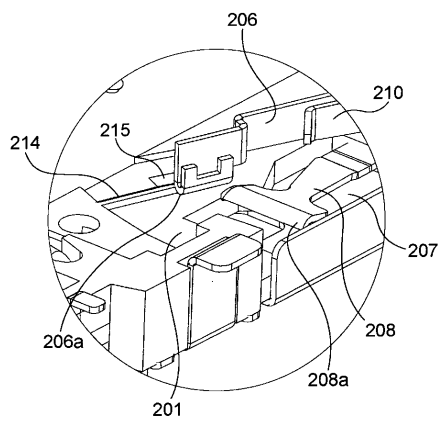
【図 13】



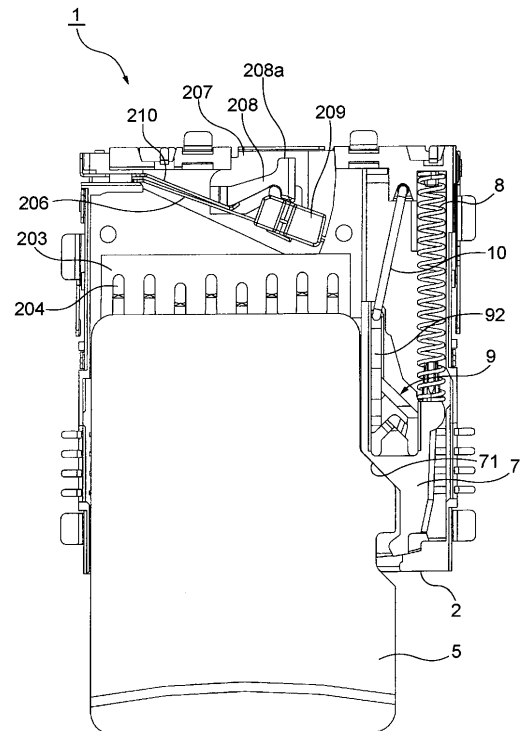
【図 14】



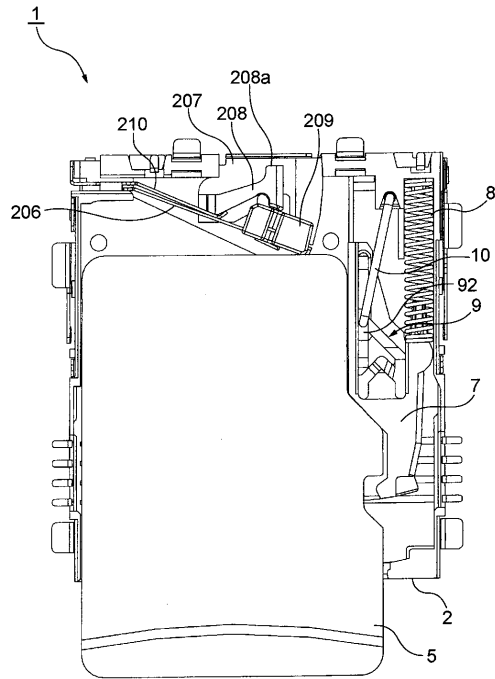
【図 15】



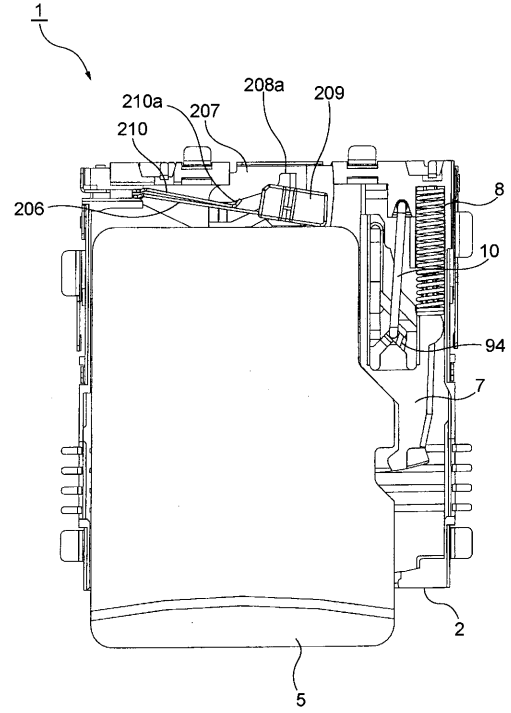
【図 16】



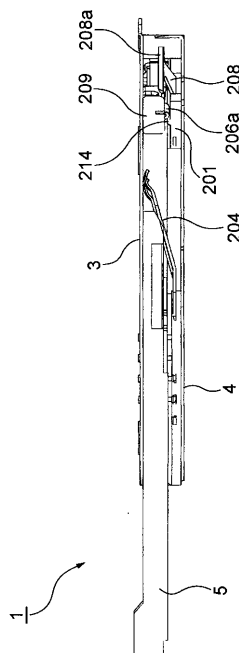
【図 17】



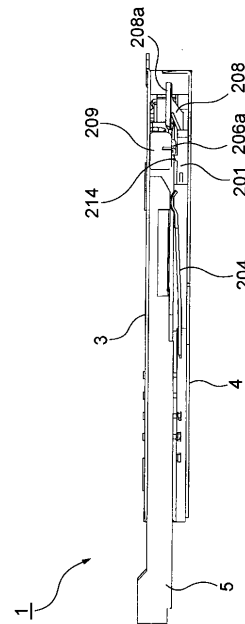
【図 18】



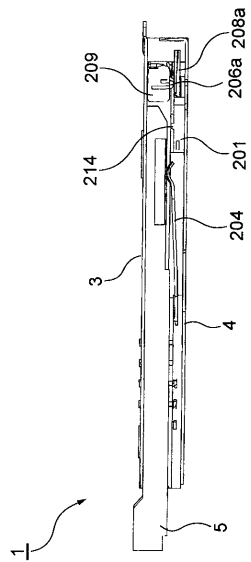
【図 19】



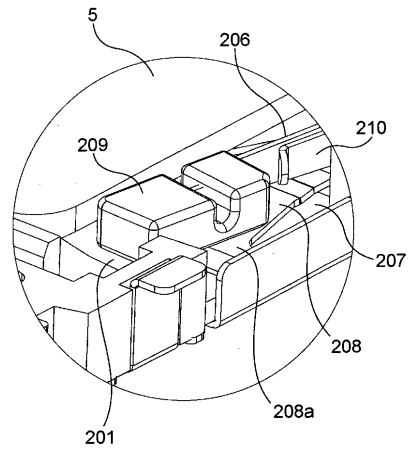
【図 20】



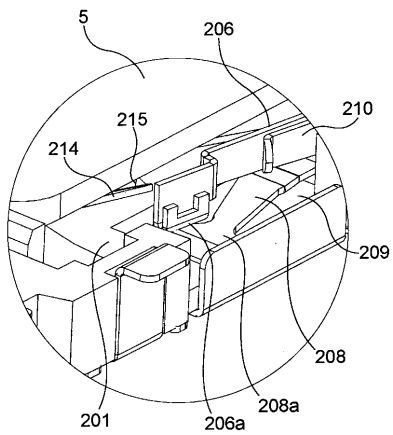
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



フロントページの続き

(72)発明者 内山 篤

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社内

F ターム(参考) 5B058 CA02 CA14 KA24

5E021 FA05 FA11 FB18 FC38 HB16 JA05 KA09 LA09 LA15 MA22

5E023 AA04 AA21 BB19 CC23 DD19 DD22 EE06 EE10 GG02