

(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2014-107044  
(P2014-107044A)

(43) 公開日 平成26年6月9日(2014.6.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO 1 R 12/73 (2011.01)</b>	HO 1 R 12/73	5 B 0 5 8
<b>GO 6 K 17/00 (2006.01)</b>	GO 6 K 17/00	5 E 1 2 3

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-257303 (P2012-257303)	(71) 出願人	000102500 SMK株式会社 東京都品川区戸越6丁目5番5号
(22) 出願日	平成24年11月26日 (2012.11.26)	(74) 代理人	100089886 弁理士 田中 雅雄
		(74) 代理人	100172096 弁理士 石井 理太
		(72) 発明者	佐々木 良 東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK 株式会社内
		(72) 発明者	江尻 孝一郎 東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK 株式会社内
		Fターム(参考)	5B058 CA13 CA40 KA24

最終頁に続く

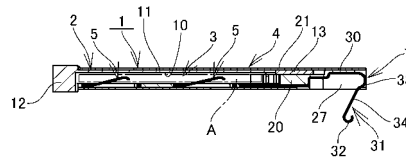
(54) 【発明の名称】 カードコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 所望のスタンドオフ距離に対応可能で且つ安価なカードコネクタの提供。

【解決手段】 ハウジング4の下面より実装基板側に突出したばね状のスタンドオフ変形部31と、スタンドオフ変形部にハウジング下面より実装基板側に浮いた配置となるように形成された基板接点部32とを有する導電性金属材料からなる複数の基板接続コンタクト7a~7lを備え、基板接続コンタクト7a~7lにカード接続コンタクト5a~5hが接続されるとともに、所望のスタンドオフ距離を隔ててハウジング4を実装基板Bに設置可能なスタンドオフ調節手段8を備え、スタンドオフ変形部31が弾性変形し、基板接点部32のハウジング下面に対する相対位置が調節され、基板接点部32が調節された各相対位置において実装基板Bに形成された接続パターン6a~6lに弾性的に接触される。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

カード状体が挿入されるカード挿入部を有するハウジングと、実装基板に電氣的に接続される一又は複数種の導電部品とを備えてなるカードコネクタにおいて、

前記ハウジングの下面より実装基板側に突出したばね状のスタンドオフ変形部と、該スタンドオフ変形部に前記ハウジング下面より実装基板側に浮いた配置となるように形成された基板接点部とを有する導電性金属材からなる複数の基板接続コンタクトを備え、該基板接続コンタクトに前記導電部品が接続されるとともに、

前記ハウジング下面と前記実装基板表面との間に所望のスタンドオフ距離を隔てて前記ハウジングを前記実装基板に設置可能なスタンドオフ調節手段を備え、

前記スタンドオフ距離に対応して前記スタンドオフ変形部が弾性変形し、実装基板に形成された接続パターンに弾性的に接触されるようにしたことを特徴としてなるカードコネクタ。

10

## 【請求項 2】

前記導電部品は、前記ハウジングに支持されて前記カード挿入部内に突出する弾性接触片部を有する複数のカード接続コンタクトであって、前記弾性接触片部がカード挿入部に挿入された前記カード状体の片面に露出した信号伝達端子と接触するようにしてなる請求項 1 に記載のカードコネクタ。

## 【請求項 3】

前記ハウジングは、絶縁性樹脂製のモールドケースと、導電性金属製のシールドカバーとを組み付けることにより形成され、該シールドカバーを導電部品としてなる請求項 1 又は 2 に記載のカードコネクタ。

20

## 【請求項 4】

前記導電部品は、一又は複数のスイッチであって、該スイッチを構成するスイッチ端子が前記基板接続コンタクトに接続されてなる請求項 1、2 又は 3 に記載のカードコネクタ。

## 【請求項 5】

前記ハウジングの実装基板側に前記スタンドオフ変形部が回避可能な回避用凹部が形成された請求項 1 ~ 3 又は 4 に記載のカードコネクタ。

## 【請求項 6】

前記ハウジングは、着脱により取り換え可能な複数種のアタッチメント体と、該各アタッチメント体が嵌め込まれるアタッチメント嵌合部とを備え、

30

前記導電部品にそれぞれ前記アタッチメント嵌合部内に突出した着脱式接合片部を備え、

前記各アタッチメント体は、該着脱式接合片部が挿し込まれる挿し込み部と、該挿し込み部下に前記基板接続コンタクトが収容される収容部とを該収容部と挿し込み部との距離がアタッチメント体毎に異なる配置に備え、

前記基板接続コンタクトは、上端が前記挿し込み部に配置され、且つ、アタッチメント体毎に長さの異なる接合片部を備え、

前記アタッチメント体をアタッチメント嵌合部に嵌合させることにより、前記接合片部が前記着脱式接合片部と互いに着脱可能に接合されるようにした請求項 1 ~ 4 又は 5 に記載のカードコネクタ。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、携帯電話機器やデジタルカメラ等の電子機器に IC カードやフラッシュメモリーカード等のカードを接続させるためのカードコネクタであって、詳しくはスタンドオフ対応可能なカードコネクタに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

従来、この種のカードコネクタにおいては、カードが挿入されるハウジングを実装基板表面に対し一定の高さ分だけ浮かせた配置に設置し、ハウジング下にＩＣチップやその他の半導体部品を実装できるようにした、所謂スタンドオフに対応した構造のものが知られている（例えば、特許文献１を参照）。

【０００３】

このカードコネクタは、カードトレイ等のカード状体が挿入されるカード挿入部を有するハウジングと、カード挿入部に突出してカード状体の片面に露出した信号伝達端子と接触する弾性接触片部を有する複数のコンタクトとを備え、コンタクトを介してカードと実装基板とを電氣的に接続させるようになっている。

【０００４】

このコンタクトは、ハウジングより実装基板側に向けて一定長さ延出させた形状の延出部と、延出部の下端より水平方向に向けて折り曲げた形状の基板接続片とを備え、基板接続片が実装基板に形成された信号用パターンに半田付けされるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００７－６６８５４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、上述の如き従来技術では、スタンドオフ距離がコンタクトの延出部の長さに依存するため、自ずとハウジング下に実装される半導体部品の適正な厚みが限定され、厚みの異なる複数種の半導体部品には、対応し難いという問題があった。

【０００７】

即ち、上述の如き従来カードコネクタにおいて、当該スタンドオフ距離に対し半導体部品の厚みが薄い場合には、半導体部品とハウジングとの間に無駄なスペースが生じ、スタンドオフ距離よりも厚みのある半導体部品にあっては、ハウジング下に実装できない為、設計の自由度が制限されるものであった。

【０００８】

一方、コンタクト成形用金型又はその駒を変更することでコンタクトの延出部長さを調整することにより、上述の如き厚みの異なる複数種の半導体部品に対応することも考えられるが、その為には、高価な金型等を複数用意しなければならず、コストが嵩むという問題があり、更には、コプラナリティ、即ち、実装基板に対する各コンタクト接続端子片の接続状態の均一性の管理も困難であるという問題があった。

【０００９】

更に、カードコネクタがコンタクト以外で実装基板に半田付けされる導電部品（例えば、シールドカバーやタイミングスイッチ）を有する場合、コンタクト延出部の長さ変更に伴い、シールドカバー等のその他の導電部品のスタンドオフ対応部分の長さも変更をする必要が生じ、その部品の成形金型又は駒も複数用意しなければならず、更にコストが嵩むという問題があった。

【００１０】

また、この種のスタンドオフに対応したカードコネクタでは、スタンドオフ距離、即ち、コンタクトの延出部が長くなるほど、カード挿抜操作に伴いハウジングに作用する力及びモーメント（カードあおり）による基板接続片と信号接続パターンとの半田付け部への負担、即ち、半田付け部に作用するモーメントも増大するため、当該モーメントによる半田剥離等が懸念される。

【００１１】

本発明は、このような従来問題に鑑み、所望のスタンドオフ距離に対応可能で且つ安価なカードコネクタの提供を目的としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0012】

上述の如き従来の問題を解決するための請求項1に記載の発明の特徴は、カード状体が挿入されるカード挿入部を有するハウジングと、実装基板に電氣的に接続される一又は複数種の導電部品とを備えてなるカードコネクタにおいて、前記ハウジングの下面より実装基板側に突出したばね状のスタンドオフ変形部と、該スタンドオフ変形部に前記ハウジング下面より実装基板側に浮いた配置となるように形成された基板接点部とを有する導電性金属材からなる複数の基板接続コンタクトを備え、該基板接続コンタクトに前記導電部品が接続されるとともに、前記ハウジング下面と前記実装基板表面との間に所望のスタンドオフ距離を隔てて前記ハウジングを前記実装基板に設置可能なスタンドオフ調節手段を備え、前記スタンドオフ距離に対応して前記スタンドオフ変形部が弾性変形し、実装基板に形成された接続パターンに弾性的に接触されるようにしたことにある。

10

## 【0013】

請求項2に記載の発明の特徴は、請求項1に構成に加え、前記導電部品は、前記ハウジングに支持されて前記カード挿入部に突出する弾性接触片部を有する複数のカード接続コンタクトであって、前記弾性接触片部がカード挿入部に挿入された前記カード状体の片面に露出した信号伝達端子と接触するようにしてなることにある。

## 【0014】

請求項3に記載の発明の特徴は、請求項1又は2の構成に加え、前記ハウジングは、絶縁性樹脂製のモールドケースと、導電性金属製のシールドカバーとを組み付けることにより形成され、該シールドカバーを導電部品としてなることにある。

20

## 【0015】

請求項4に記載の発明の特徴は、請求項1、2又は3の構成に加え、前記導電部品は、一又は複数のスイッチであって、該スイッチを構成するスイッチ端子が前記基板接続コンタクトに接続されてなることにある。

## 【0016】

請求項5に記載の発明の特徴は、請求項1～3又は4の構成に加え、前記ハウジングの実装基板側に前記スタンドオフ変形部が回避可能な回避用凹部が形成されたことにある。

## 【0017】

請求項6に記載の発明の特徴は、請求項1～4又は5の構成に加え、前記ハウジングは、着脱により取り換え可能な複数種のアタッチメント体と、該各アタッチメント体が嵌め込まれるアタッチメント嵌合部とを備え、前記導電部品にそれぞれ前記アタッチメント嵌合部内に突出した着脱式接合片部を備え、前記各アタッチメント体は、該着脱式接合片部が挿し込まれる挿し込み部と、該挿し込み部下に前記基板接続コンタクトが収容される収容部とを該収容部と挿し込み部との距離がアタッチメント体毎に異なる配置に備え、前記基板接続コンタクトは、上端が前記挿し込み部に配置され、且つ、アタッチメント体毎に長さの異なる接合片部を備え、前記アタッチメント体をアタッチメント嵌合部に嵌合させることにより、前記接合片部が前記着脱式接合片部と互いに着脱可能に接合されるようにしたことにある。

30

## 【発明の効果】

## 【0018】

本発明に係るカードコネクタは、上述したように、カード状体が挿入されるカード挿入部を有するハウジングと、実装基板に電氣的に接続される一又は複数種の導電部品とを備えてなるカードコネクタにおいて、前記ハウジングの下面より実装基板側に突出したばね状のスタンドオフ変形部と、該スタンドオフ変形部に前記ハウジング下面より実装基板側に浮いた配置となるように形成された基板接点部とを有する導電性金属材からなる複数の基板接続コンタクトを備え、該基板接続コンタクトに前記導電部品が接続されるとともに、前記ハウジング下面と前記実装基板表面との間に所望のスタンドオフ距離を隔てて前記ハウジングを前記実装基板に設置可能なスタンドオフ調節手段を備え、前記スタンドオフ距離に対応して前記スタンドオフ変形部が弾性変形し、実装基板に形成された接続パターンに弾性的に接触されるようにしたことにより、コンタクトの設計変更を伴わずに所望の

40

50

スタンドオフ距離に対応することができるとともに、コプラナリティ管理、即ち、実装基板に対する各コンタクトの接続状態の均一性の管理が容易となり、所望の範囲のスタンドオフ距離範囲に対応可能なコネクタを安価に製造することができる。また、実装基板への接続に半田を使用しないため、カードあおり等による半田剥離の懸念が払拭される。

【0019】

また、本発明において、前記導電部品は、前記ハウジングに支持されて前記カード挿入部内に突出する弾性接触片部を有する複数のカード接続コンタクトであって、前記弾性接触片部がカード挿入部に挿入された前記カード状体の片面に露出した信号伝達端子と接触するようにしてなることにより、所望のスタンド距離においてカード接続コンタクトを好適に実装基板に接続させることができる。

10

【0020】

更に、本発明において、前記ハウジングは、絶縁性樹脂製のモールドケースと、導電性金属製のシールドカバーとを組み付けることにより形成され、該シールドカバーを導電部品としてなることにより、所望のスタンド距離においてシールドカバーを好適に実装基板に接続させることができる。

【0021】

更にまた、本発明において、前記導電部品は、一又は複数のスイッチであって、該スイッチを構成するスイッチ端子が前記基板接続コンタクトに接続されてなることにより、所望のスタンド距離においてスイッチ端子を好適に実装基板に接続させることができる。

20

【0022】

また、本発明において、前記ハウジングの実装基板側に前記スタンドオフ変形部が回避可能な回避用凹部が形成されたことにより、スタンドオフ距離が零、即ち、ハウジング下面と実装基板表面とが接した状態にも対応することができる。

【0023】

また、本発明において、前記ハウジングは、着脱により取り換え可能な複数種のアタッチメント体と、該各アタッチメント体が嵌め込まれるアタッチメント嵌合部とを備え、前記導電部品にそれぞれ前記アタッチメント嵌合部内に突出した着脱式接合片部を備え、前記各アタッチメント体は、該着脱式接合片部が挿し込まれる挿し込み部と、該挿し込み部下に前記基板接続コンタクトが収容される収容部とを該収容部と挿し込み部との距離がアタッチメント体毎に異なる配置に備え、前記基板接続コンタクトは、上端が前記挿し込み部に配置され、且つ、アタッチメント体毎に長さの異なる接合片部を備え、前記アタッチメント体をアタッチメント嵌合部に嵌合させることにより、前記接合片部が前記着脱式接合片部と互いに着脱可能に接合されるようにしたことにより、スタンドオフ変形部の変形量によるスタンドオフ距離の調整に加え、アタッチメント体の交換することにより幅広い範囲のスタンドオフ距離を選択することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明に係るカードコネクタの第一の実施例を示す斜視図である。

【図2】同上の下側から見た斜視図である。

【図3】同上の縦断面図である。

40

【図4】同上の分解斜視図である。

【図5】同上のシールドカバーを除去した状態を示す分解斜視図である。

【図6】図5中の導電部品の配置を示す斜視図である。

【図7】実装基板を示す斜視図である。

【図8】図5中のカード取出し機構及び取出し操作検知用スイッチの配置を示す斜視図である。

【図9】図5中のカード挿入検知用スイッチの配置を示す斜視図である。

【図10】本発明に係るカードコネクタの実装基板への実装状態を示す図であって、(a)(b)はスタンドオフ距離を違えた状態でスタンドオフした場合、(c)はスタンドオフなしの場合をそれぞれ示す断面図である。

50

【図 1 1】(a) は本発明に係るカードコネクタの第 2 の実施例を示す斜視図、(b) は同アタッチメント体を取り外した状態を示す分解斜視図である。

【図 1 2】(a) は同上のカードコネクタのアタッチメント体を取り換えた状態を示す斜視図、(b) は同アタッチメント体を取り外した状態を示す分解斜視図である。

【図 1 3】(a) (b) はそれぞれ異なるアタッチメント体を装着した状態のカードコネクタの縦断面図である。

【図 1 4】同上のシールドカバーを除去した状態を示す分解斜視図である。

【図 1 5】図 1 4 中の導電部品の配置を示す斜視図である。

【図 1 6】図 1 5 中の各導電部品の着脱式接続片部部分を示す部分拡大斜視図である。

【図 1 7】(a) は図 1 1 中のアタッチメント体を示す正面図、(b) は各基板接続コンタクトの収容部分を示す部分拡大正面図、(c) 同拡大断面図である。

【図 1 8】(a) は図 1 2 中のアタッチメント体を示す正面図、(b) は各基板接続コンタクトの収容部分を示す部分拡大正面図、(c) 同拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

次に、本発明に係るカードコネクタの第 1 の実施態様を図 1 ~ 図 1 0 に示した実施例に基づいて説明する。尚、図中符号 A は IC カード等のカード、符号 1 はカードコネクタ、符号 B はカードコネクタ 1 が実装されるプリント配線基板からなる実装基板である。

【0026】

また、本実施例の説明においては、カードコネクタ 1 に対しカード挿入方向手前側を前側、奥側を後側とし、実装時に実装基板 B と対向する側を下側、その反対側を上側として説明する。

【0027】

カードコネクタ 1 は、カード A を収容したカードトレイ 2 (カード状体) が挿入されるカード挿入部 3 を有するハウジング 4 と、ハウジング 4 に支持されてカード挿入部 3 内に突出する複数のカード接続コンタクト 5 a ~ 5 h とを備え、カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h がカード挿入部 3 に挿入されたカードトレイ 2 の片面に露出したカード A の信号伝達端子 a 1 , a 1 ... と接触するようになっている。

【0028】

また、このカードコネクタ 1 は、実装基板 B 表面に形成された接続パターン 6 a ~ 6 l に接続される複数の基板接続コンタクト 7 a ~ 7 l を備え、この基板接続コンタクト 7 a ~ 7 l を介して導電部品が実装基板 B に電氣的に接続されるようになっている。

【0029】

尚、ここで導電部品とは、カードコネクタ 1 を構成する部品であって、実装基板 B に電氣的に接続される導電性金属材料からなる部品をいい、具体的には、カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h、後述する各種スイッチを構成するスイッチ端子 2 8 a , 2 8 b、2 9 a , 2 9 b、シールドカバー 2 1 等をいう。

【0030】

更に、このカードコネクタ 1 は、ハウジング 4 下面と実装基板 B 表面との間に所望のスタンドオフ距離を隔ててハウジング 4 を実装基板 B に設置可能なスタンドオフ調節手段 8 を備え、このスタンドオフ調節手段 8 を使用することによりハウジング 4 下に IC チップ等の他の半導体部品 C , C ... の実装が可能となっている。

【0031】

カードトレイ 2 は、片面側 (下面側) にカード A が収容されるカード収容部 1 0 を有する平板状のトレイ本体 1 1 と、トレイ本体 1 1 の前面側に配置された前縁蓋体 1 2 とを備え、カード A を収容した状態でトレイ本体 1 1 をハウジング 4 のカード挿入部 3 に挿し込むことによりカード A の信号伝達端子 a 1 , a 1 ... が対応する各カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h と接触するようになっている。

【0032】

尚、このようにカード挿入部 3 に挿入されたカードトレイ 2 は、イジェクト機構により

10

20

30

40

50

ハウジング 4 より取出すことができ、イジェクト機構としては、例えば、図 5 に示す、回動アーム 13 を用いたものがある。

【0033】

このイジェクト機構は、カード挿入部 3 の一方の側部にカード挿入方向で移動可能に設置されたプッシュ部材 14 と、カード挿入部 3 の後側部に中心部をハウジング 4 に枢支させたコネクタ幅方向に向けた回動アーム 13 とを備え、プッシュ部材 14 を押し込むことにより回動アーム 13 の一端が押されて枢支軸 15 周りに回動アーム 13 が回動し、その回動に伴い回動アーム 13 の他端でカードトレイ 2 を押し出すようになっている。

【0034】

ハウジング 4 は、絶縁性樹脂製の平板状のモールドケース 20 と、モールドケース 20 の外側面を覆う角筒状の導電性金属板材からなるシールドカバー 21 とを組み付けることにより、前面部に開口したカード挿入部 3 を有する中空箱状に形成されている。

【0035】

モールドケース 20 には、図 5 に示すように、平板状の底板部 22 と、底板部 22 の両側部に配置された側壁部 23, 24 とをもって前側上面部にカード挿入部 3 を構成する凹部が形成され、この凹部の上面部がシールドカバー 21 の天板部に覆われることによりカード挿入部 3 が形成されている。

【0036】

この凹部の一方の側部には、イジェクト機構を構成するプッシュ部材 14 がカード挿入方向に押し込み可能な状態で収容される溝状のプッシュ部材収容部 25 が形成されている。

【0037】

モールドケース 20 のカード挿入部 3 より後側部には、浅い凹状のアーム収容部 26 が形成され、アーム収容部 26 の中央部上面に回動アーム 13 が枢支される枢支軸 15 が突設されている。

【0038】

モールドケース 20 の後端部には、下側及び後端面側に開口した凹穴状の回避用凹部 27 が形成され、この回避用凹部 27 内に各基板接続コンタクト 7a ~ 7l が互いにカード挿入方向に向けた平行配置に収容されるようになっている。

【0039】

また、このモールドケース 20 には、導電性金属板材をプレス加工することにより図 6 に示す如き配置に形成された導電部品、即ち、カード接続コンタクト 5a ~ 5h、各種スイッチ 28, 29 を構成するスイッチ端子 28a, 28b、29a, 29b 及び基板接続コンタクト 7a ~ 7l がインサート成形により組み込まれている。

【0040】

ここで、スイッチ 28 は、イジェクト機構によるトレイ取出し動作を検知するイジェクト検知スイッチ 28、スイッチ 29 は、カード A の挿入状態を検知するカード検知スイッチ 29 である。

【0041】

各基板接続コンタクト 7a ~ 7l は、各導電部品、即ち各カード接続コンタクト 5a ~ 5h 及び各スイッチ 28, 29 を構成する各スイッチ端子 28a, 28b、29a, 29b とそれぞれ一体に形成され、カード接続コンタクト 5a ~ 5h 又はスイッチ端子 28a, 28b、29a, 29b と共通の接続片部 30 と、接続片部 30 を介してモールドケース 20 に支持されたパネ状のスタンドオフ変形部 31 と、スタンドオフ変形部 31 に一体に形成された基板接点部 32 とを備え、スタンドオフ変形部 31 が回避用凹部 27 の下面開口より下側、即ち、ハウジング 4 の下面より実装基板 B 側に突出し、基板接点部 32 がハウジング 4 下面より実装基板 B 側に浮いた状態に配置されている。

【0042】

接続片部 30 は、カード挿入方向に長い帯状に形成され、各カード接続コンタクト 5a ~ 5h 又はスイッチ端子 28a, 28b、29a, 29b を介してモールドケース 20 に

10

20

30

40

50

支持され、回避用凹部 27 の上内側面に沿うように配置されるようになっている。

【0043】

スタンドオフ変形部 31 は、接続片部 30 のカード挿入方向奥側端縁より実装面側に円弧状に折り曲げた形状の折り返し部 33 と、折り返し部 33 の他端より実装基板 B 側且つカード挿入方向手前側に向けて斜めに延出した形状の板バネ部 34 とをもって構成され、板バネ部 34 がハウジング 4 下面、即ち、モールドケース 20 の下面より突出するようになっている。

【0044】

基板接点部 32 は、板バネ部 34 の先端部を円弧状に折り曲げた形状に形成され、板バネ部 34 に支持されてハウジング 4 下面より実装基板 B 側に浮いた状態に配置されている。

10

【0045】

このスタンドオフ変形部 31 は、スタンドオフ距離、即ち、ハウジング 4 下面と実装基板 B 表面との距離に対応して実装基板 B に押圧されて弾性変形し、基板接点部 32 のハウジング 4 下面に対するコネクタ厚み方向の相対位置が調節されるようになっている。

【0046】

基板接点部 32 のハウジング 4 下面に対する相対位置は、板バネ部 34 の長さ及び板バネ部 34 とハウジング 4 下面とが成す角度に依存するため、板バネ部 34 の長さ、無負荷時の板バネ部 34 とハウジング 4 下面とが成す角度等の諸条件は、想定されるどのスタンドオフ距離においても適正な接触圧の範囲内で接続パターン 6a ~ 6l に接触できるように設定されている。

20

【0047】

尚、スタンドオフ変形部 31 は、接続片部 30 が回避用凹部 27 の上内面に沿って配置されていることにより、弾性変形した際に回避用凹部 27 内に回避でき、図 10(c) に示すようにスタンドオフ距離が零、即ち、ハウジング 4 下面が実装基板 B 表面に接触した状態にも対応できるようになっている。

【0048】

実装基板 B は、図 7 に示すように、カード挿入方向に向けた細長矩形形状の複数の接続パターン 6a ~ 6l が互いに平行な配置に並べて形成されている。尚、接続パターン 6b は、接地されている。

30

【0049】

各接続パターン 6a ~ 6l は、スタンドオフ距離によって基板接点部 32 のカード挿入方向位置が異なるため、その基板接点部 32 のカード挿入方向移動範囲に合わせてカード挿入方向長さが決定されている。

【0050】

各カード接続コンタクト 5a ~ 5h は、それぞれ基板接続コンタクト 7c、7e ~ 7k と一体に形成され、棒状の固定片部 40 と、固定片部 40 の内縁より斜め上向きに切り起こした形状の弾性接触片部 41 と、基板接続コンタクト 7c、7e ~ 7k と共通の接続片部 30 と、固定片部 40 と接続片部 30 とを連結する連結片部 42 とを備え、モールドケース 20 にインサート成型により一体化され、弾性接触片部 41 の先端側が露出窓 43、43... を通してカード挿入部 3 の内底面より突出し、弾性接触片部 41 の先端形成された接点部 44 が対応するカード A の信号端子 a1, a1... と接触するようになっている。尚、連結片部 42 は、各カード接続コンタクト 5a ~ 5h の配置に応じて互いに干渉しないようにそれぞれ異なる形状となっている。

40

【0051】

イジェクト検知スイッチ 28 は、図 8 に示すように、一对のイジェクト検知スイッチ端子 28a, 28b とプッシュ部材 14 とにより構成され、両イジェクト検知スイッチ端子 28a, 28b が導電性部材により形成されたプッシュ部材 14 の移動に連動してオン・オフ状態の切り替えがなされるようになっている。

【0052】

50



一方のイジェクト検知スイッチ端子28aは、基板接続コンタクト7aと一体に形成され、カード挿入方向に長い帯状の摺接片部50と、基板接続コンタクト7aと共通の接続片部30と、摺接片部50と接続片部30とを連結する連結片部51とを備えている。

【0053】

摺接片部50は、プッシュ部材収容部25の内底面に露出した状態にモールドケース20に組み込まれ、プッシュ部材14の後端部14aが常に摺接片部50表面に接した状態で摺動できるようになっている。

【0054】

他方のイジェクト検知スイッチ端子28bは、基板接続コンタクト7bと一体に形成され、プッシュ部材14の外側に配置される被操作片部52と、被操作片部52を立ち上げた配置に支持する支持片部53と、基板接続コンタクト7bと共通の接続片部30と、支持片部53と接続片部30とを連結する連結片部54とを備えている。

10

【0055】

被操作片部52は、カード挿入方向に長い細長帯状に形成され、プッシュ部材14の外側にその外側面の一部がモールドケース20の側部外側に露出するようにモールドケース20に組み込まれている。

【0056】

この被操作片部52は、前縁部に内側(プッシュ部材14側)に折り曲げた形状の前縁側接点部55が形成され、後端側部に内側に向けた凸状に形成された後側接点部56が形成されている。

20

【0057】

このイジェクト検知スイッチ28は、プッシュ部材14が手前側に位置する場合、イジェクト検知スイッチ端子28bの両接点部55, 56がプッシュ部材14とは非接触の状態ですwitchがオフ状態にあり、プッシュ部材14の押し込み操作(イジェクト操作)に伴いプッシュ部材14が所定の押し込み位置に移動されると両接点部55, 56がプッシュ部材14の外側面と接触し、それによりプッシュ部材14を介して両スイッチ端子28a, 28bが接続されてswitchがオン状態となり、取出し動作を検知するようになっている。

【0058】

カード検知スイッチ29は、図9に示すように、互いに間隔を置いて配置された一对のカード検知スイッチ端子29a, 29bと、カード挿入部3内に突出した弾性バネ部60を有する導電性金属材料性の検知用コンタクト61とをもって構成され、カードトレイ2の挿抜に連動して変形する検知用コンタクト61によりオン・オフ状態の切り替えがなされるようになっている。

30

【0059】

検知用コンタクト61は、モールドケース20のカード挿入部3後側に形成された溝状の固定用溝62に嵌め込まれる固定片部63と、固定片部63の一端より前側、即ちカード挿入部3側に斜めに向けた形状の弾性バネ部60と、弾性バネ部60の先端部に一体に形成された前側に向けて膨出した凸状に形成された接触部64と、接触部64の他方の端部より水平方向に延出した可動接点部65とを備え、カードトレイ2(カードA)がカード挿入部3に挿し込まれることにより、カードトレイ2に収容されたカードAの後縁部が接触部64に当接し、それに伴い弾性バネ部61が固定片部63を基点に奥側へ回動するようになっている。

40

【0060】

一方のカード検知スイッチ端子29aは、基板接続コンタクト7dと一体に形成され、モールドケース20の内底面部に埋め込まれる固定片部66と、固定片部66の後縁より鉛直上向きに立ち上げた形状の固定接点片67と、基板接続コンタクト7dと共通の接続片部30と、固定片部66と接続片部30とを連結する連結片部68とを備えている。

【0061】

他方のカード検知スイッチ端子29bは、基板接続コンタクト7lと一体に形成され、

50

カード挿入方向に長い帯状の接触片部 6 9 と、基板接続コンタクト 7 1 と共通の接続片部 3 0 と、接触片部 6 9 と接続片部 3 0 とを連結する連結片部 7 0 とを備えている。

【 0 0 6 2 】

接触片部 6 9 は、一部が固定用溝 6 2 の内底面に露出し、固定用溝 6 2 に嵌め込まれた検知用コンタクト 6 1 の固定片部 6 3 下縁と常に接触するようになっている。

【 0 0 6 3 】

このカード検知スイッチ 2 9 は、カードトレイ 2 未挿入時の場合、検知用コンタクト 6 1 の接触部 6 4 がカード挿入部 3 内に突出するとともに可動接点部 6 5 が一方のカード検知スイッチ端子 2 9 a の固定接点片 6 7 と当接した状態にあってオンになっている。

【 0 0 6 4 】

一方、カードトレイ 2 がカード挿入部 3 に挿入されると、カードトレイ 2 に収容されたカード A の後縁に接触部 6 4 が接触し、更にカードトレイ 2 を押し込むと、カードトレイ 2 に押圧されて弾性パネ部 6 0 が固定片部 6 3 を基点に弾性変形し、それに伴い可動接点部 6 5 が固定接点片 6 7 より離脱し、スイッチ 2 9 がオフ状態となる。

【 0 0 6 5 】

そして、カードトレイ 2 が取出されると、弾性パネ部 6 0 が弾性復帰し、それに伴い可動接点部 6 5 が固定接点片 6 7 に当接し、再度スイッチ 2 9 がオン状態となる。

【 0 0 6 6 】

シールドカバー 2 1 は、導電性金属材料を折り曲げ加工し、上面部で端縁を接合することにより前後に開口した薄型の角筒状に形成され、モールドケース 2 0 を後端開口より挿し込むことによりシールドカバー 2 1 とモールドケース 2 0 とが組みつけられるようになっている。

【 0 0 6 7 】

このシールドカバー 2 1 の底板部には、後端部に凹状の切欠き部 7 1 がモールドケース 2 0 の回避用凹部 2 7 の位置に合わせて形成され、この切欠き部 7 1 を通して各基板接続コンタクト 7 a ~ 7 l のスタンドオフ変形部 3 1 がハウジング 4 下面より突出するようになっている。

【 0 0 6 8 】

また、シールドカバー 2 1 の一方の側板には、内向きに切り起こした形状のコンタクト接続片 7 2 が形成され、このコンタクト接続片 7 2 がモールドケース 2 0 外側面部に露出した他方のイジェクト検知スイッチ端子 2 8 b の被操作片部 5 2 に常時接触し、それによりシールドカバー 2 1 がイジェクト検知スイッチ端子 2 8 b を介して基板接続コンタクト 7 b に接続され、この基板接続コンタクト 7 b を介して接地されるようになっている。

【 0 0 6 9 】

スタンドオフ調節手段 8 は、例えば、図 1 0 に示すように、シールドカバー 2 1 底板の一部を鉛直下向きに折り曲げてなる支持脚 7 3 , 7 3 ... を備え、支持脚 7 3 , 7 3 ... を所望の長さ形成することにより、所望のスタンドオフ距離を隔ててハウジング 4 が実装基板 B に設置されるようになっている。

【 0 0 7 0 】

尚、スタンドオフ調節手段 8 は、上記の支持脚 7 3 , 7 3 ... を用いた構成に拘泥されず、例えば、ハウジング 4 とは別体に形成されたスペーサを介在させることにより、スタンドオフ距離を確保するようによい。

【 0 0 7 1 】

また、ハウジング 4 は、所望のスタンドオフ距離を隔てた状態で実装基板 B に図示しない固定手段により固定されるようになっている。

【 0 0 7 2 】

この様に構成されたカードコネクタ 1 は、導電部品、即ち、各カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h、スイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b 及びシールドカバー 2 1 がそれぞれ基板接続コンタクト 7 a ~ 7 l を介して実装基板 B に接続される構造のため、各導電部品の設計変更を伴わずに図 1 0 ( a ) ~ ( c ) に示すように、所望のスタンドオフ距離

10

20

30

40

50

に対応することができるようになっている。

【0073】

また、各基板接触コンタクト7a~7lは、接続パターン6a~6lに対し弾性的に接触するようになっているので、コプラナリティ管理、即ち、実装基板Bに対する接続状態の均一性の管理も容易に行うことができる。

【0074】

更に、各基板接触コンタクトの接続パターン6a~6lへの接続に半田を使用しないので、基板接続コンタクト7a~7lをカード挿入方向奥側に配置してもカードあり、即ち、カードトレイ2の挿抜時にハウジング4にコネクタ厚み方向のモーメントが作用しても半田剥離を気にする必要がない上、スタンドオフ変形部31の変形により吸収し、安定した状態を維持することができる。

10

【0075】

次に、本発明に係るカードコネクタの第2の実施態様を図11~図18に示す実施例に基づいて説明する。尚、上述の実施例と同様の構成には同一符号を付して説明する。

【0076】

このカードコネクタ80は、カードAを収容したカードトレイ2(カード状体)が挿入されるカード挿入部3を有するハウジング81と、ハウジング81に支持されてカード挿入部3内に突出する複数のカード接続コンタクト5a~5hとを備え、カード接続コンタクト5a~5hがカード挿入部3に挿入されたカードトレイ2の片面に露出したカードAの信号伝達端子a1, a1...と接触するようになっている。

20

【0077】

また、このカードコネクタ80は、実装基板B表面に形成された接続パターン6a~6lに接続される複数の基板接続コンタクト82a~82lを備え、この基板接続コンタクト82a~82lを介して導電部品、即ち、カード接続コンタクト5a~5h、及び各種スイッチ28, 29を構成するスイッチ端子28a, 28b, 29a, 29bが実装基板Bに接続されるようになっている。

【0078】

更に、このカードコネクタ80は、ハウジング下面81aと実装基板B表面との間に所望のスタンドオフ距離を隔ててハウジング81を実装基板Bに設置可能なスタンドオフ調節手段8を備え、このスタンドオフ調節手段8を使用することによりハウジング81下にICチップ等の他の半導体部品C, C...の実装が可能となっている。

30

【0079】

また、このカードコネクタ80では、ハウジング81に着脱により取り換え可能な複数のアタッチメント体83, 84を備え、このアタッチメント体83, 84の取り換えにより対応可能なスタンドオフ距離を選択できるようになっている。

【0080】

ハウジング81は、絶縁性樹脂材製のモールドケース85と、導電性金属板材製の角筒状のシールドカバー21とを備え、モールドケース85とシールドカバー21とを組み付けることにより、前面部に開口したカード挿入部3を有する中空箱状に形成されるとともに、後端部にアタッチメント体83, 84が着脱可能に嵌合されるアタッチメント嵌合部86が形成されている。

40

【0081】

シールドカバー21は、上述の実施例と同様に、導電性金属材を折り曲げ加工し、上部で端縁を接合することにより前後に開口した薄型の角筒状に形成され、モールドケース85を後端開口より挿し込むことによりシールドカバー21とモールドケース85とが組みつけられ、且つ後端部にアタッチメント嵌合部86が形成されるようになっている。

【0082】

このシールドカバー21の後端部には、底板部に凹状の切欠き部71が形成され、この切欠き部71を通して各基板接続コンタクト82a~82lのスタンドオフ変形部101がハウジング81下面より突出するようになっている。

50

## 【 0 0 8 3 】

また、シールドカバー 2 1 の一方の側板には、内向きに切り起こした形状のコンタクト接続片 7 2 が形成され、このコンタクト接続片 7 2 がモールドケース 2 0 外側面部に露出した他方のイジェクト検知スイッチ端子 2 8 b の被操作片部 5 2 に常時接触し、それによりシールドカバー 2 1 がイジェクト検知スイッチ端子 2 8 b を介して基板接続コンタクト 8 2 b に接続され、この基板接続コンタクト 8 2 b を介して接地されるようになっている。

## 【 0 0 8 4 】

モールドケース 8 5 は、シールドカバー 2 1 の全長より短い平板状に形成され、このモールドケース 8 5 がシールドカバー 2 1 の前側に片寄せて配置されることによりハウジング 8 1 の後端部にアタッチメント嵌合部 8 6 が形成されている。

10

## 【 0 0 8 5 】

また、モールドケース 8 5 には、上述の実施例と同様に、平板状の底板部 2 2 と、底板部 2 2 の両側部に配置された側壁部 2 3 , 2 4 とをもって前側上面部にカード挿入部 3 を構成する凹部が形成され、この凹部の上面部がシールドカバー 2 1 の天板部に覆われることによりカード挿入部 3 が形成されている。

## 【 0 0 8 6 】

このモールドケース 8 5 には、導電性金属板材をプレス加工することにより図 1 5 に示す如き配置に形成された導電部品、即ち、カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h 及び各種スイッチ 2 8 , 2 9 を構成するスイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b がインサート成形により組み込まれている。

20

## 【 0 0 8 7 】

各カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h 及び各スイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b は、それぞれ基板接続コンタクト 8 2 a ~ 8 2 l とは別個に形成され、上述の実施例の接続片部 3 0 に換えて、モールドケース 8 5 の後端面よりアタッチメント嵌合部 8 6 内に突出する着脱式接続片部 8 7 をそれぞれ備えている。

## 【 0 0 8 8 】

尚、カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h 及び各スイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b の着脱式接続片部 8 7 以外の部分は、上述の実施例の各カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h 及び各スイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b と同様に構成され、各連結片部 4 2 , 5 1 , 5 4 , 6 8 , 7 0 の先端部に着脱式接続片部 8 7 が一体に形成されている。

30

## 【 0 0 8 9 】

着脱式接続片部 8 7 は、図 1 6 に示すように、一对の挟持片 8 8 , 8 8 からなる後端側に向けた二股フォーク状に形成され、モールドケース 8 5 の後端面より水平方向後方に向けて突出し、両挟持片 8 8 , 8 8 間に後述する基板接続コンタクト 8 2 a ~ 8 2 l の接合片部 1 0 3 が挿し込まれ、且つ挟持されることにより各導電部品、即ち、カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h 及び各スイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b と基板接続コンタクト 8 2 a ~ 8 2 l とが接続されるようになっている。

## 【 0 0 9 0 】

尚、この挟持片 8 8 の先端内側部には、抜け止め用突起 8 8 a が形成され、挟持片 8 8 , 8 8 間に挿し込まれた接合片部 1 0 3 が容易に抜けないようになっている。

40

## 【 0 0 9 1 】

アタッチメント体 8 3 , 8 4 は、図 1 7、図 1 8 に示すように、絶縁性合成樹脂材によりコネクタ幅方向に長い矩形ブロック状に形成され、着脱式接続片部 8 7 が挿し込まれる挿し込み部 8 9 , 8 9 ... と、各挿し込み部 8 9 , 8 9 ... 下に各基板接続コンタクト 8 2 a ~ 8 2 l がそれぞれ収容される収容部 9 0 , 9 0 ... とが備えられ、この挿し込み部 8 9 と収容部 9 0 とが互いに後面及び下面に開口した縦溝部 9 1 , 9 1 ... の上端部と下端部とにそれぞれ形成され、両者 8 9 , 9 0 間の距離がアタッチメント体 8 3 , 8 4 毎に異なっている。

## 【 0 0 9 2 】

50

尚、アタッチメント体 8 4 には、下側に突出した膨出部 9 2 が形成され、この膨出部 9 2 の分だけ挿し込み部 8 9 と収容部 9 0 との距離がアタッチメント体 8 3 に比して長く形成されている。また、この膨出部 9 2 は、シールドカバー 2 1 の切欠き部 7 1 よりシールドカバー 2 1 の下面より突出するようになっている。

【 0 0 9 3 】

各基板接続コンタクト 8 2 a ~ 8 2 l は、アタッチメント体 8 3 , 8 4 に固定される固定片部 1 0 0 と、固定片部 1 0 0 に支持されたバネ状のスタンドオフ変形部 1 0 1 と、スタンドオフ変形部 1 0 1 に一体に形成された基板接点部 1 0 2 と、固定片部 1 0 0 より鉛直上向きに立ち上げた形状の接合片部 1 0 3 とを備え、スタンドオフ変形部 1 0 1 が収容部 9 0 , 9 0 ... の下面開口より下側、即ち、ハウジング 8 1 の下面より実装基板 B 側に突出し、基板接点部 1 0 2 がハウジング下面より実装基板 B 側に浮いた状態に配置されている。

10

【 0 0 9 4 】

固定片部 1 0 0 は、矩形状に形成され、その両側縁が収容部 9 0 , 9 0 ... の内側面に形成された前後方向に向けて形成された支持溝 1 0 4 , 1 0 4 に圧入されるようになっている。

【 0 0 9 5 】

スタンドオフ変形部 1 0 1 は、固定片部 1 0 0 のカード挿入方向奥側端縁より実装面側に円弧状に折り曲げた形状の折り返し部 1 0 5 と、折り返し部 1 0 5 の他端より実装基板 B 側且つカード挿入方向手前側に向けて斜めに延出した形状の板バネ部 1 0 6 とをもって構成され、板バネ部 1 0 6 がハウジング下面、即ち、アタッチメント体 8 3 , 8 4 の下面より突出するようになっている。

20

【 0 0 9 6 】

基板接点部 1 0 2 は、板バネ部 1 0 6 の先端部を円弧状に折り曲げた形状に形成され、板バネ部 1 0 6 に支持されてハウジング下面、アタッチメント体 8 3 , 8 4 より実装基板 B 側に浮いた状態に配置されている。

【 0 0 9 7 】

このスタンドオフ変形部 1 0 1 は、スタンドオフ距離、即ち、ハウジング下面 8 1 a と実装基板 B 表面との距離に対応して実装基板 B に押圧されて弾性変形し、基板接点部 1 0 2 のハウジング下面 8 1 a に対するコネクタ厚み方向の相対位置が調節されるようになっている。

30

【 0 0 9 8 】

接合片部 1 0 3 は、固定片部 1 0 0 の中央部を前後方向で切り起こし、鉛直上向きに折り曲げた形状に形成され、アタッチメント体 8 3 , 8 4 毎にその長さ異なり、その上端部が挿し込み部 8 9 , 8 9 ... 内に位置し、アタッチメント体 8 3 , 8 4 をアタッチメント嵌合部 8 6 に嵌め込み、着脱式接続片部 8 7 が挿し込み部 8 9 に挿入されることにより、接合片部 1 0 3 が挟持片 8 8 , 8 8 間に挟持されるようになっている。

【 0 0 9 9 】

このように構成されたカードコネクタ 8 0 は、スタンドオフ変形部 1 0 1 の弾性変形によるスタンドオフ距離の調整に加え、アタッチメント体 8 3 , 8 4 の交換により基板接触部 1 0 2 のハウジング下面 8 1 a に対する位置を変更することができ、より幅広いスタンドオフ距離に対応することができるようになっている。

40

【 0 1 0 0 】

尚、上述の実施例では、シールドカバー 2 1 をスイッチ端子 2 8 b を介して基板接続コンタクト 7 b ( 8 2 b ) に接続させた例について説明したが、シールドカバー 2 1 を直接基板接続コンタクトに接続させるようにした構造であってもよい。

【 0 1 0 1 】

また、導電部品は上述した各カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h 及び各スイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b に限定されず、また、各カード接続コンタクト 5 a ~ 5 h 及び各スイッチ端子 2 8 a , 2 8 b , 2 9 a , 2 9 b の形状は、上述した実施例に示す形状

50

に拘泥されない。

【0102】

更に、上述の実施例では、イジェクト機構として回動アームを用いた例について説明したが、イジェクト機構は上述の構造に限定されず、また、イジェクト機構を設けず手でカードトレイを挿抜できるものであってもよい。

【0103】

また、上述の実施例では、カード状体としてカードトレイを使用する例について説明したが、カード状体をカードAとしカードトレイを用いずにカードを直接ハウジングに対し挿抜するようにしたものであってもよい。

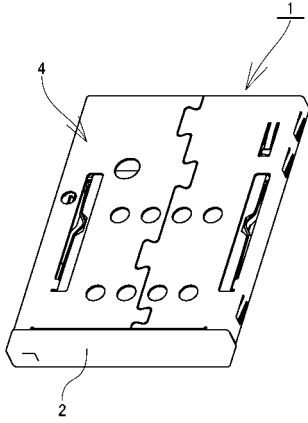
【符号の説明】

【0104】

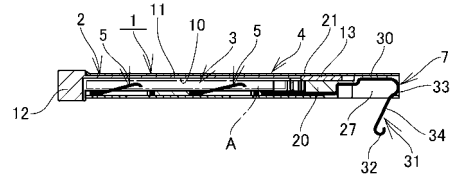
A	カード	
B	実装基板	
C	半導体部品	
1	カードコネクタ	
2	カードトレイ	
3	カード挿入部	
4	ハウジング	
5	カード接続コンタクト	
6	接続パターン	10
7	基板接続コンタクト	
8	スタンドオフ調節手段	
10	カード収容部	
11	トレイ本体	
12	前縁蓋体	
13	回動アーム	
14	プッシュ部材	
15	枢支軸	
20	モールドケース	
21	シールドカバー	20
22	底板部	
23, 24	側壁部	
25	プッシュ部材収容部	
26	アーム収容部	
27	回避用凹部	
28	イジェクト検知スイッチ	
29	カード検知スイッチ	
30	接続片部	
31	スタンドオフ変形部	
32	基板接点部	30
40	固定片部	
41	弾性接触片部	
42	連結片部	
43	露出窓	
44	接点部	
50	摺接片部	
51	連結片部	
52	被操作片部	
53	支持片部	
54	連結片部	40
		50

5 5	前縁側接点部	
5 6	後側接点部	
6 0	弾性バネ部	
6 1	検知用コンタクト	
6 2	固定用溝	
6 3	固定片部	
6 4	接触部	
6 5	可動接点部	
6 6	固定片部	
6 7	固定接点片	10
6 8	連結片部	
6 9	接触片部	
7 0	連結片部	
7 1	切欠き部	
7 2	コンタクト接続片	
7 3	支持脚	
8 0	カードコネクタ	
8 1	ハウジング	
8 2	カード接続コンタクト	
8 3 , 8 4	アタッチメント体	20
8 5	モールドケース	
8 6	アタッチメント嵌合部	
8 7	着脱式接続片部	
8 8	挟持片	
8 9	挿し込み部	
9 0	収容部	
9 1	縦溝部	
9 2	膨出部	
1 0 0	固定片部	
1 0 1	スタンドオフ変形部	30
1 0 2	基板接点部	
1 0 3	接合片部	
1 0 4	支持溝	
1 0 5	折り返し部	
1 0 6	板バネ部	

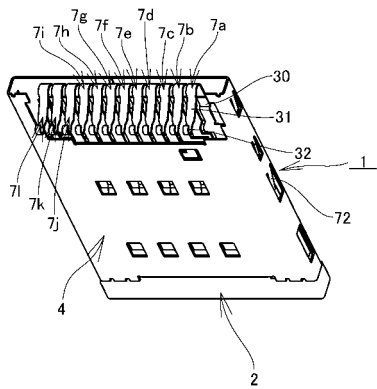
【 図 1 】



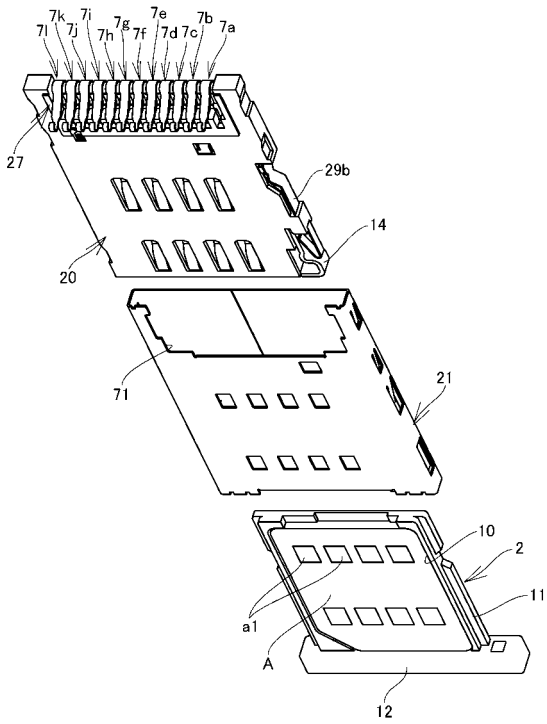
【 図 3 】



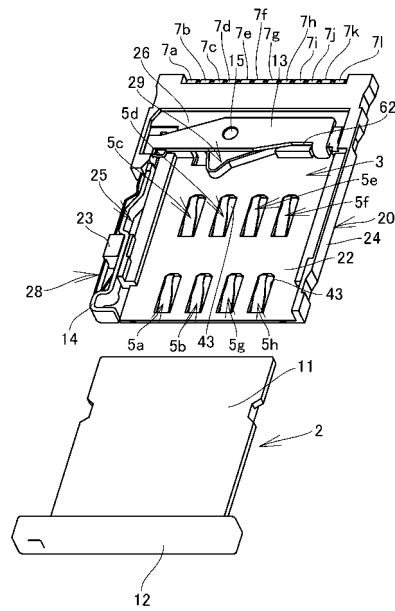
【 図 2 】



【 図 4 】

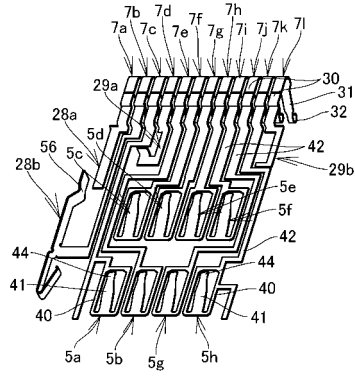


【 図 5 】

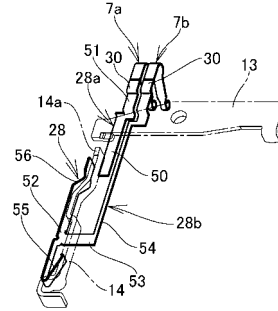




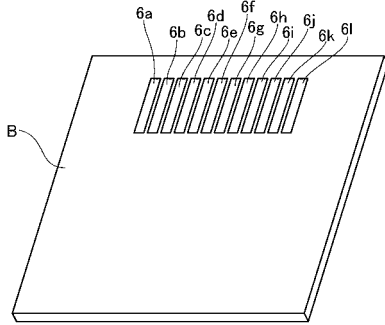
【 図 6 】



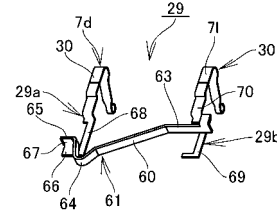
【 図 8 】



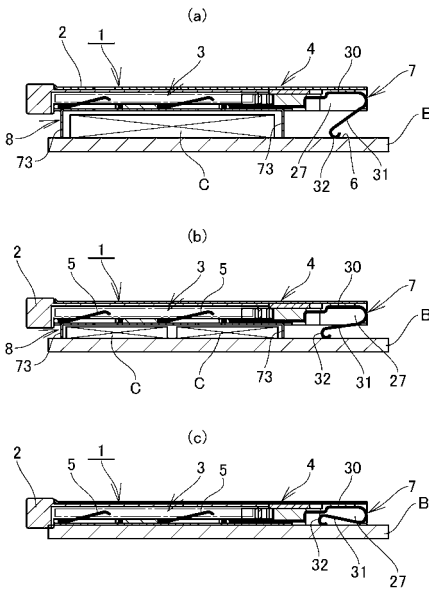
【 図 7 】



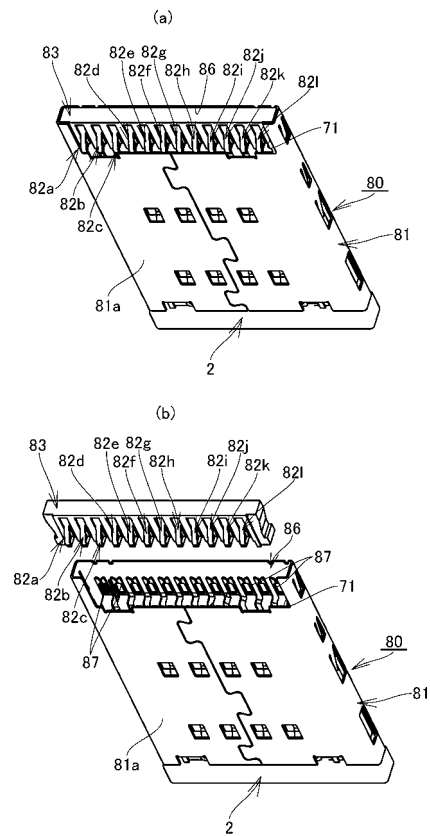
【 図 9 】



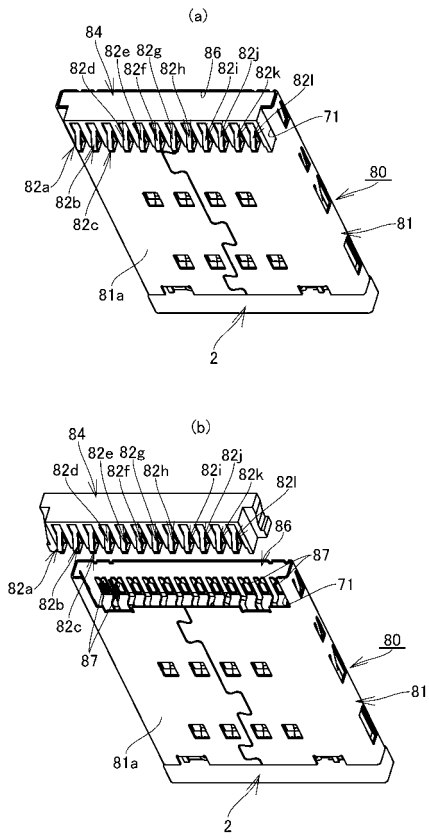
【 図 10 】



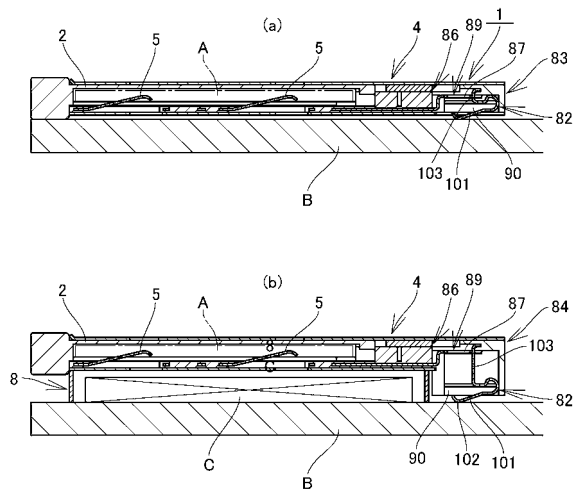
【 図 11 】



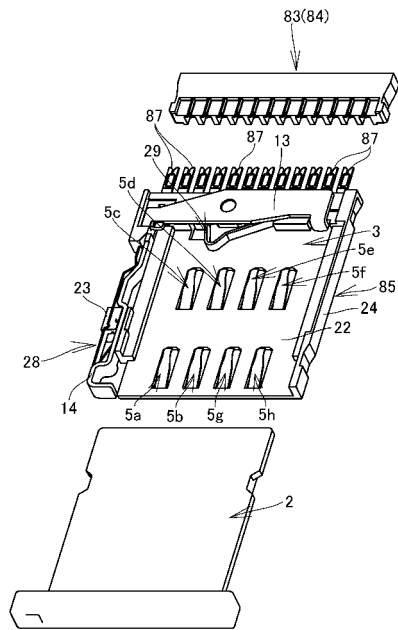
【 図 1 2 】



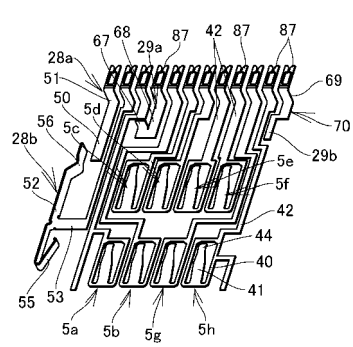
【 図 1 3 】



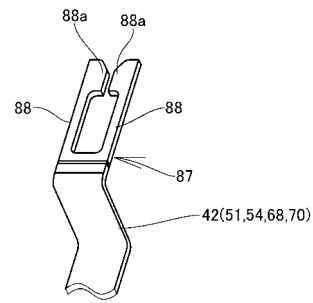
【 図 1 4 】



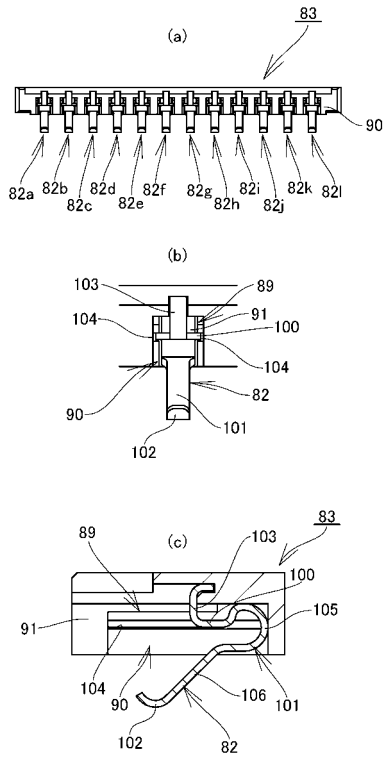
【 図 1 5 】



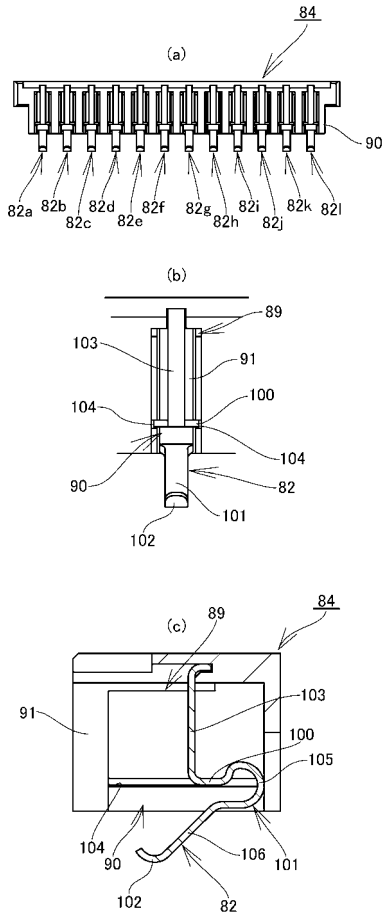
【 図 1 6 】



【 図 17 】



【 図 18 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5E123 AA03 AA17 AB08 AC13 BA07 BA09 BB12 CA17 CB32 CB38  
CD01 DB11 FA07 GB01 GB04 GB07 GB11 GB16 GB43 GB48  
GB52