

(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2010-15723

(P2010-15723A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

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

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-172552 (P2008-172552)	(71) 出願人	000177690
(22) 出願日	平成20年7月1日(2008.7.1)		山一電機株式会社
			東京都大田区中馬込3丁目28番7号
		(74) 代理人	100077481
			弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	吉田 悟
			東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山
			一電機株式会社内
		(72) 発明者	石井 良治
			東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山
			一電機株式会社内
		Fターム(参考)	5B058 CA13

最終頁に続く

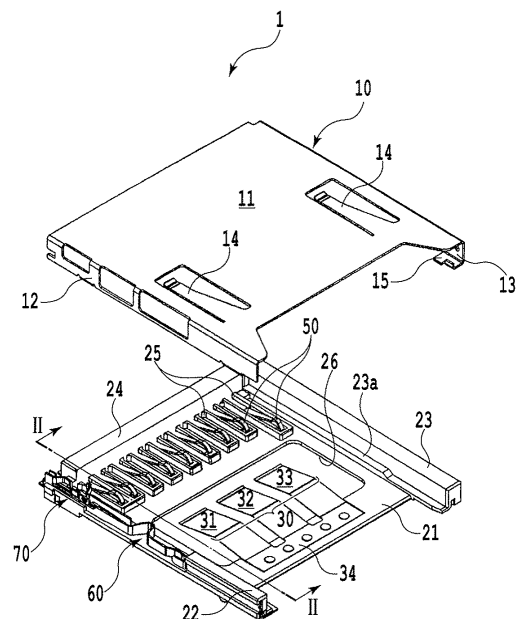
(54) 【発明の名称】 カード用コネクタ

(57) 【要約】

【課題】カードコネクタの小型化、薄型化を阻むことなく、簡単な構造にもかかわらず放熱効果の高いカード放熱機構を備えるカード用コネクタを提供する。

【解決手段】少なくとも、天板及び左右の側壁を有するカバー部材と少なくとも底壁、前壁及び左右の側壁を有するベース部材とで、集積回路が内蔵された小型カードの少なくとも一部が収容されるカード収容空間が形成されるカード用コネクタであって、前記ベース部材の前記前壁を貫通して、該ベース部材に弾性変形可能に支持されている複数のコンタクト、前記複数のコンタクトの後方であって、前記ベース部材に弾性変形可能に支持されている放熱機構を備え、前記放熱機構は、一端が自由端を有する少なくとも1以上の放熱片を含み、前記放熱機構は、前記ベース部材の前記底壁に形成される切欠部に配置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも、天板及び左右の側壁を有するカバー部材と少なくとも底壁、前壁及び左右の側壁を有するベース部材とで、集積回路が内蔵された小型カードの少なくとも一部が収容されるカード収容空間が形成されるカード用コネクタであって、

前記ベース部材の前記前壁を貫通して、該ベース部材に弾性変形可能に支持されている複数のコンタクト、

前記複数のコンタクトの後方であって、前記ベース部材に弾性変形可能に支持されている放熱機構、

を備え、

前記放熱機構は、一端が自由端を有する少なくとも 1 以上の放熱片を含み、

前記放熱機構は、前記ベース部材の前記底壁に形成される切欠部に配置されることを特徴とするカード用コネクタ。

【請求項 2】

前記放熱機構は、前後方向に延在し、前端部が自由端である前方放熱片、該前方放熱片に続く折れ曲がり部及び該折れ曲がり部に続き、後端部がベース部材に支持される後方放熱片からなる放熱片を少なくとも 1 つ含み、

前記放熱機構は、上に凸の山形形状の断面を有し、

前記放熱片の前記折れ曲がり部は、前記小型カード未挿入時、前記カード収容空間内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカード用コネクタ。

【請求項 3】

前記放熱機構は、さらに、前記後方放熱片の後端部に連結し、左右方向に延在する細長い平坦な連結部を含み、

前記放熱機構は、前記連結部を介してベース部材に支持されることを特徴とする請求項 2 に記載のカード用コネクタ。

【請求項 4】

前記放熱機構は、左右方向に延在する細長い平坦な支持部材、前後方向に延在し、一端が自由端であり、他端が前記支持部材に連結される前方放熱片、及び、前後方向に延在し、一端が自由端であり、他端が前記支持部材に連結される後方放熱片を含み、

前記放熱機構は、台形形状の断面を有し、前記支持部材の両端部でベース部材に上下動可能に支持され、

前記支持部材は、前記小型カード未挿入時、前記カード収容空間内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカード用コネクタ。

【請求項 5】

前記支持部材は、左右両端部に貫通孔が形成され、

前記ベース部材の左右側壁に直立形成されるポストを前記支持部材の前記貫通孔に通すことにより、上下動可能に支持されることを特徴とする請求項 4 に記載のカード用コネクタ。

【請求項 6】

前記支持部材は、さらにコイルバネを有し、該コイルバネが前記支持部材の貫通孔にはめ込まれていることを特徴とする請求項 5 に記載のカード用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カードコネクタに関し、特に、カード放熱機構を備えるカード用コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機などの電子機器においては、集積回路を内蔵したメモリカードや機能拡張用カードなど（以下、単に、「ICカード」という。）が挿入され、該 IC カードと

10

20

30

40

50

電子機器とを電氣的に接続するカードコネクタが知られている。該カードコネクタは、小型化、薄型化が要求される一方で、電子機器と I C カードとの間の信号の高速伝送化やメモリの大容量化が求められている。信号の高速伝送化や大容量化の結果として、消費電力が増大し、それに伴って、I C カードが発熱し、モールド成形された I C カード自体の膨張や歪または損傷、あるいは、I C カードの外部接点とカードコネクタのコンタクトとの電氣的な接続の不良などを招く。そのため、特許文献 1 に示されるように、I C カードの発熱を吸収すべく、カードコネクタに装着されている I C カードにヒートシンクを接触させて該 I C カードから放熱させ、I C カードを所定の温度以下に維持するカード放熱機構が知られている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2005-322498 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に示されるように、従来のカード放熱機構は、カードの挿入後または挿入に伴い、カードの上方からメモリカードにヒートシンクを接触させている。このような放熱機構の放熱特性を勘案すると、カード放熱機構をある程度大きくせざるをえない。また、ヒートシンクを I C カードに蜜に接触させるようにしたり、I C カードの挿入に伴いヒートシンクを該 I C カードに接触させたりすることは、カード放熱機構を複雑な構造にさせる。

【0005】

このことは、カードコネクタの製造を難しくするとともに、製造コストを上昇させる。また、カード放熱機構の存在により、I C カード自体が小型化、薄型化されても、カードコネクタの小型化、薄型化に限界を与える。

【0006】

本願発明の目的は、上記問題点に鑑み、カードコネクタの小型化、薄型化を阻むことなく、簡単な構造にもかかわらず放熱効果の高いカード放熱機構を備えるカード用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】

【0007】

上記目的を達成するために、本願発明に係るカード用コネクタは、少なくとも、天板及び左右の側壁を有するカバー部材と少なくとも底壁、前壁及び左右の側壁を有するベース部材とで、集積回路が内蔵された小型カードの少なくとも一部が収容されるカード収容空間が形成されるカード用コネクタであって、前記ベース部材の前記前壁を貫通して、該ベース部材に弾性変形可能に支持されている複数のコンタクト、前記複数のコンタクトの後方であって、前記ベース部材に弾性変形可能に支持されている放熱機構を備え、前記放熱機構は、一端が自由端を有する少なくとも 1 以上の放熱片を含み、前記放熱機構は、前記ベース部材の前記底壁に形成される切欠部に配置されることを特徴とする。

【0008】

また、本願発明に係るカード用コネクタは、前記放熱機構は、前後方向に延在し、前端部が自由端である前方放熱片、該前方放熱片に続く折れ曲がり部及び該折れ曲がり部に続き、後端部がベース部材に支持される後方放熱片からなる放熱片を少なくとも 1 つ含み、前記放熱機構は、上に凸の山形状の断面を有し、前記放熱片の前記折れ曲がり部は、前記小型カード未挿入時、前記カード収容空間内に配置されていてもよい。

【0009】

さらに、本願発明に係るカード用コネクタは、記放熱機構は、左右方向に延在する細長い平坦な支持部材、前後方向に延在し、一端が自由端であり、他端が前記支持部材に連結される前方放熱片、及び、前後方向に延在し、一端が自由端であり、他端が前記支持部材に連結される後方放熱片を含み、前記放熱機構は、台形状の断面を有し、前記支持部材の両端部でベース部材に上下動可能に支持され、前記支持部材は、前記小型カード未挿入

10

20

30

40

50

時、前記カード収容空間内に配置されていてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本願発明は、カード用コネクタのベース部材に形成される切欠部に放熱機構が弾性変形可能に配置されるので、カード用コネクタの小型化、低背化を阻むことがない。また、本願発明は、放熱に熱容量の大きいプリント基板さらにはそれが取り付けられている電子機器を利用するとともに、放熱機構を弾性変形可能に構成している。それにより、挿入される小型カードと放熱機構の接触及び放熱機構とプリント基板との接触が確実に行われ、放熱効率を向上させる。

【0011】

さらに、放熱機構を金属薄板から形成するとともに、その形状を断面山形または台形とすることで、簡単な構造で放熱機構の弾性変形を可能とするとともに、コネクタの製造も容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下図面を用いて本願発明に係る小型カード用カードコネクタのいくつかの実施例について説明する。

【0013】

(第1の実施例)

図1は、本願発明の第1の実施例に係るカード用コネクタの組立分解斜視図である。図2(a)は、電子機器などのプリント基板上に取り付けられた図1のカード用コネクタのI-I線に沿う概略断面図であって、ICカードが挿入されていない状態を示しており、図2(b)は、図2(a)の部分拡大断面図である。図3(a)は、図2(a)と同様に、図1のカード用コネクタの概略断面図であって、ICカードが挿入された状態を示しており、図3(b)は、図2(b)と同様に、図3(a)の部分拡大断面図である。図4(a)は、本願発明の第1の実施例に係るカード用コネクタの変形例であって、カバー部材が取り除かれたコネクタの斜視図である。図4(b)は、本願発明の第1の実施例に係るカード用コネクタのさらに別の変形例であって、図4(a)と同様に、カバー部材が取り除かれたコネクタの斜視図である。図9は、本願発明に係るカード用コネクタが取り付けられるプリント基板の斜視図である。

【0014】

本願発明の第1の実施例に係るカード用コネクタ(以下、単に、「コネクタ」ともいう。)1は、図2、3に示されるように、特許文献1に示される従来のカードコネクタと同様に、電子機器などの取り付けられているプリント基板90上に半田付けなどにより固定されている。本実施例に係るカード用コネクタ1は、小型化、薄型化された小型のICカード80とプリント基板90とを電氣的に接続する。

【0015】

本実施例に係るカード用コネクタ1は、概略、カバー部材10、ベース部材20、放熱機構30及び複数のコンタクト50を備えている。

【0016】

カバー部材10は、金属薄板からプレス加工により形成され、ベース部材20と上下に重ね合わせて組み立てることにより、ICカード80の少なくとも一部が収容されるカード収容空間5を形成する(図2(a)参照)。ICカード80は、カード収容空間5の後方に形成されるカード挿入口6から前方に向かってカード収容空間5内に挿入される。

【0017】

カバー部材10は、本実施例では、天板11、左右一対の側壁12、13を備え、ベース部材20を覆うように形成されている。符号14は、挿入されたICカード80がコネクタ1から抜け落ちないように設けられている一対のブレーキ片であり、15は、組み立てられたコネクタ1をプリント基板90の固定用パッド93(図9参照)に半田付けで固定するための一対の固定片である。なお、カバー部材10には、ベース部材20の前壁2

10

20

30

40

50

4を少なくとも部分的に覆うための前壁が設けられていてもよい。

【0018】

ベース部材20は、絶縁性の合成樹脂から成形される。ベース部材20は、本実施例では、底壁21、左右一对の側壁22、23及び前壁24を備えている。

【0019】

ベース部材20の底壁21の前方には、複数のコンタクト50それぞれをベース部材20に圧入固定するために、複数の細長い溝25が形成されている。該複数の細長い溝25それぞれは、本実施例では、図1に示されるように、4周を壁（1つの壁は、ベース部材20の前壁24がこれを兼ねている。）で囲まれることで形成されている。複数の細長い溝25それぞれは、また、前後方向すなわちカード挿入方向に延在し、互いに平行に形成される。

10

【0020】

したがって、複数のコンタクト50は、互いに平行に配置される。複数のコンタクト50それぞれは、その接点部51がカード収容空間5内に挿入されるICカード80の外部接点に接触し得るように片持ち梁状に溝25内に固定、支持される。コンタクト50それぞれの接点部51は、上下方向に弾性変位することが可能であり、それにより、挿入されるICカード80の外部接点に所望の接圧で電氣的に接触できる。複数のコンタクト50それぞれは、また、プリント基板90の外部接点91（図9参照）に半田付けで接続される端子部53がベース部材20の前壁24を貫通して前方に突出するように細長い溝25内に支持されている。なお、複数のコンタクト50それぞれのベース部材20への固定は、このような細長い溝を設けてなる構成に限られるものではない。

20

【0021】

ベース部材20の底壁21の中央部には、矩形状の切欠部としての窓部26が開けられている。矩形状の窓部26は、底壁21を貫通するように形成されている。該窓部26には、後述する放熱機構30を構成する放熱片31、32及び33が配置される。

【0022】

ベース部材20の左右の側壁22、23内側であって、底壁21と交差する角部には、ICカード80の挿抜時に、該ICカード80を案内するガイドレール（図1においては、右側のガイドレール23aのみ示されている。）が対をなして形成される。ガイドレールは、前後方向すなわちカード挿入方向に延在する。

30

【0023】

なお、本実施例においては、左側壁22に、装着されるICカード80のライトプロテクトボタン（不図示）の位置を検出するライトプロテクトスイッチ60及びICカード80がカードコネクタ1のカード収容空間5内に完全に挿入されたことを検出するカード認識スイッチ70が設けられている。また、本実施例では、設けられていないが、ICカード80の挿入排出をようにするための従来周知のプッシュ・プッシュ式イジェクト機構のようなイジェクト機構が、例えば、右側壁23に沿って設けられてもよい。なお、斯かるイジェクト機構がある場合、放熱機構30がカード排出時の飛び出し防止用のブレーキ片としても兼用できる。

【0024】

40

次に、本願発明の特徴である、放熱機構30について説明する。放熱機構30は、上述したように、ベース部材20に形成された窓部26内に配置される。熱伝導性の金属薄板からプレス加工により一体的に形成される。本実施例では、限定されるものではないが、3枚の放熱片31、32及び33、及びこれらの放熱片31、32及び33それぞれの一端を連結して、複数の放熱片31、32及び33を一体化する連結片34を含んでいる。連結片34は、左右方向、すなわち、カード挿入方向と直交する方向に延在する細長い平坦な板部材である。連結片34は、放熱片31、32及び33と別体に形成されてもよいし、本実施例のように一体に形成されてもよい。あるいは、連結片34は、省略されてもよい。

【0025】

50

放熱片 3 1、3 2 及び 3 3 それぞれは、上から見て帯状の同じ形状をしており、前後方向すなわちカード挿入方向に延在し、互いに平行に配置される。放熱片 3 1、3 2 及び 3 3 の形状については、代表として放熱片 3 1 を用いて説明する。放熱片 3 1 は、図 2 (a) に示されるように、前方放熱片 3 1 a、折れ曲がり部 3 1 b 及び後方放熱片 3 1 c からなり、断面で上に向かって凸の山形状に形成されている。このように山形状に形成することで、I C カード 8 0 がカード挿入空間 5 内に挿入されたとき、放熱片 3 1 が扁平状に変形し得るように弾性変形が可能となる。

【0026】

放熱片 3 1 の前方放熱片 3 1 a の前端部分 3 1 d は、I C カード 8 0 がカード収容空間 5 内に挿入されたとき、前端部分 3 1 d は、プリント基板 9 0 に設けられている放熱パッド 9 2 に接触する部材であり、自由端として構成されている。該前方放熱片 3 1 a の前端部分 3 1 d は、図 2 (b) に示されるように、下に向かって凸の円弧状をなして、反り返るように形成されることが好ましい。このように前端部分 3 1 d を反り返り構造として形成することで、前端部分 3 1 d は、プリント基板 9 0 に設けられている放熱パッド 9 2 に対して円滑に接触し得る。また、プリント基板 9 0 に設けられている放熱パッド 9 2 との接触面積を大きくし、放熱効果を向上させるために、前端部分 3 1 d に平坦部をさらに形成してもよい。

【0027】

放熱片 3 1 の折れ曲がり部 3 1 b は、放熱片 3 1 の前後方向ほぼ中間部に、カード挿入方向に対して直交して延在するように形成される。該折れ曲がり部 3 1 b は、図 2 (a) に示されるように、I C カード 8 0 がカード収容空間 5 内に挿入されていないとき、底壁 2 1 上面からカード収容空間 5 内に向かって上方に突出するように形成される。本実施例においては、折れ曲がり部 3 1 b の形状は、挿入される I C カード 8 0 に対して線接触するように鈍角をなして上に凸に折り曲げられているが、これに限られるものではない。折れ曲がり部 3 1 b は、円弧状に湾曲して上に凸に曲げられていてもよいし、I C カード 8 0 との接触面積を大きくし、放熱効果を向上するために、後述する第 2 の実施例に示されるような平坦部分を有するように折り曲げられていてもよい。

【0028】

放熱片 3 1 の後方放熱片 3 1 c は、前方放熱片 3 1 a とほぼ同じ長さを有し、その後端部分は、連結片 3 4 に連結されている。本実施例では、複数の放熱片 3 1、3 2 及び 3 3 は、連結片 3 4 を介してベース部材 2 0 の底壁 2 1 上面に熱溶着により固定される。連結片 3 4 は、このように底壁 2 1 への固定部材としても作用するが、底壁 2 1 へ熱を逃がす放熱部材としても作用する。連結片 3 4 が省略される場合、複数の放熱片 3 1、3 2 及び 3 3 は、個々に底壁 2 1 に固定される。その場合、例えば、放熱片 3 1 の後方放熱片 3 1 の後方に、平坦な延長片が該放熱片 3 1 の固定部材として設けられることが好ましい。

【0029】

なお、ベース部材 2 0 の底壁 2 1 への複数の放熱片 3 1、3 2 及び 3 3 の固定は、これに限られるものではない。例えば、設計上許されるのであれば、放熱片 3 1 は、連結片 3 4 を介してベース部材 2 0 の底壁 2 1 の下面に固定されてもよい。また、図 4 (a) に示されるように連結片 3 4 を介して底壁 2 1 内に埋め込まれるインサート成形で固定されてもよいし、図 4 (b) に示されるように、底壁 2 1 にスリットを形成して、該スリットを介して底壁 2 1 に圧入固定されてもよい。

【0030】

上述のように、放熱機構 3 0 が、複数の放熱片 3 1、3 2 及び 3 3 により構成されていることにより、一つの放熱片として構成される場合に比べて柔軟性があるのでカード挿入時に必要な力を小さくでき、カードの円滑な着脱操作が得られる。また、カードの反りが生じた場合であっても、放熱片 3 1、3 2 及び 3 3 が、それぞれ、均一にカードに接触するので確実に放熱され、放熱効率が低下する虞がない。

【0031】

複数のコンタクト 5 0 は、上述したように、挿入された I C カード 8 0 とプリント基板

10

20

30

40

50

90を電氣的に接続する部材であり、ベース部材20の底壁21前方に互いに平行に配置される。各コンタクト50は、図2(a)に示されるように、ICカード80の外部接点(不図示)に接触する接点部51及びプリント基板90の外部接点91に接触する端子部53を有する。各コンタクト50は、また、接点部51がICカード80の外部接点に弾性的に接触するように、ベース部材20の底壁21に設けられた細長い溝25内に片持ち梁状に支持されている。したがって、各コンタクト50の各接点部51は、カード収容空間5内に突出するようにベース部材20に支持される。

【0032】

以上、本願発明の第1の実施例としてのカード用コネクタ1について説明してきたが、以下、特に、放熱機構30を構成する放熱片31を中心にカード用コネクタの動作について図2(a)、(b)及び図3(a)、(b)を用いて説明する。

10

【0033】

図2(a)は、ICカード80がカード収容空間5内に挿入されていない状態を示している。この時、その一端が連結片34を介してベース部材20の底壁21に固定されている放熱機構30の放熱片31の折れ曲がり部31bは、ベース部材20の底壁21の上面から、その上方に位置するカード収容空間5内に突出している。本実施例では、図2(b)に示されるように、放熱片31の自由端である前端部分31dは、プリント基板90から上方に離れて配置されている。しかしながら、前端部分31dは、このような配置に限られるものではなく、プリント基板90(の放熱パッド92)に接触するように配置されていてもよい。また、コンタクト50の接点部51も、溝25から上方のカード収容空間5内に突出している。

20

【0034】

図2(a)に示される状態において、カード挿入口6からICカード80を挿入すると、放熱機構30の放熱片31の折れ曲がり部31bがICカード80の先端面81または段部83に接触する。それにより、放熱片31の前端部分31dは下方に押し下げられ、プリント基板90の上面に接触する。

【0035】

さらに、ICカード80が挿入され、ICカード80の先端面81がベース部材20の前壁24の後面に到達すると、放熱片31の折れ曲がり部31bがICカード80の底面82に接触する。したがって、上に凸に山形形状をしている放熱片31は、図3(a)に示されるように、底壁21の窓部26内で扁平状に延在する。この時、放熱片31の前端部分31dは、プリント基板90に設けられた放熱パッド92に接触する(図3(b)参照)。なお、前端部分31dは、底壁21の窓部26に当たらないように、放熱片31の前後方向の長さが調節されていることは言うまでもない。

30

【0036】

図3(a)に示される状態で、ICカード80とプリント基板90との間で、信号が高速で送受信されるが、ICカード80に蓄積される熱は、放熱機構30の作用で放熱され、ICカード80の温度上昇が抑制される。具体的には、ICカード80に蓄積される熱は、放熱機構30を構成する複数の放熱片31、32及び33のそれぞれの前端部分や連結片34を介して、熱容量の大きいプリント基板90へ流れる。

40

【0037】

また、図3(a)の状態にあるとき、複数の放熱片31、32及び33が扁平状に弾性変形しているので、その反発力により該ICカード80は、カバー部材10の天板11に押し付けられる。それにより、ICカード80は、上下方向の位置決めがなされ、複数のコンタクト50との所定の接触圧を得ることが期待できるとともに、金属製のカバー部材10を介しての放熱も期待できる。

【0038】

(第2の実施例)

図5は、本願発明の第2の実施例に係るカード用コネクタの組み立て分解斜視図である。図6(a)は、電子機器のプリント基板上に取り付けられた図5のカード用コネクタの

50

V I - V I 線に沿う概略断面図であって、I C カードが挿入されていない状態を示しており、図 6 (b) は、図 6 (a) の部分拡大断面図である。図 7 (a) は、図 6 (a) と同様に、図 5 のカード用コネクタの概略断面図であって、I C カードが挿入された状態を示しており、図 7 (b) は、図 6 (b) と同様に、図 7 (a) の部分拡大断面図である。図 8 (a) は、本願発明の第 2 の実施例に係るカード用コネクタの変形例であって、電子機器のプリント基板上に取り付けられた該カード用コネクタの概略断面図であって、I C カードが挿入されていない状態を示しており、図 8 (b) は、図 8 (a) の部分拡大断面図である。

【0039】

本願発明の第 2 の実施例に係るカード用コネクタが図 5 ないし図 7 (b) に示される。本実施例におけるコネクタ 201 は、第 1 の実施例に係るコネクタ 1 と比べて、基本的に放熱機構 240 の構造が異なり、それに伴い、ベース部材 220 の構造が第 1 の実施例と若干異なるのみである。したがって、第 1 の実施例のコネクタ 1 と同じ部材に対する符号に関しては、単に 200 を付して表示し、説明を省略する。

【0040】

先ず、ベース部材 220 に関して説明する。ベース部材 220 の底壁 221 は、後方が開放している矩形状の切欠部 227 が設けられている。該矩形状の切欠部 227 には、放熱機構 240 を構成する複数の放熱片が配置される。また、ベース部材 220 の左右の側壁 222 及び 223 には、所定の場所に、一对の収容凹部 (図 5 においては、右側壁 223 に形成される収容凹部のみ示されている。) 228 が互いに対向するように設けられる。収容凹部 228 は、上方及び内側 (カード収容空間 205) に向かって開放されており、放熱機構 240 を構成する支持部材 246 の左右の両端部をそれぞれ収容できるように形成されている。収容凹部 228 の底面とベース部材 220 の底壁 221 の上面とは面一に形成される。一对の収容凹部 228、228 には、それぞれ、収容凹部 228 の底面から垂直に立ち上がる円柱状のポスト 229 (図 5 では、右側壁 223 側のみ示されている。) が設けられる。一对の円柱状のポスト 229、229 は、それぞれ、ベース部材 220 の左右のガイドレールより外側 (カード収容空間 205 と反対側) に設けられる。なお、本実施例では、ポスト 229 の形状は、円柱状としているが、これに限定されるものではない。

【0041】

次に、第 2 の実施例に係る放熱機構 240 に関して説明する。本実施例における放熱機構 240 は、図 5 及び図 6 (a) に示されるように、複数の放熱片、及び該複数の放熱片を連結し、ベース部材 220 に保持させる平坦な支持部材 246 を含んでいる。

【0042】

支持部材 246 は、左右方向に延在する平坦な板状部材であり、その左右両端部は、後述するベース部材 220 の左右の側壁 222、223 にそれぞれ設けられる一对のポスト 229 を越えて延在する。支持部材 246 の左右両端部には、円柱状のポスト 229 の直径より若干大きい内径を有する貫通孔 (図 5 では、右端部に形成された貫通孔 246b のみ示されている。) が形成される。該貫通孔に、円柱状のポスト 229 が通されることにより、支持部材 246 は、該ポスト 229 を介して上下動自在にベース部材 220 に支持される。支持部材 246 は、また、図 6 (a) に示されるように、I C カード 280 が挿入されていないとき、カード収容空間 205 内に位置するように配置される。

【0043】

本実施例では、放熱片は、支持部材 246 の前後に 4 つずつ計 8 個設けられている。具体的には、支持部材 246 の前方に前方放熱片 241a、241b、241c、241d が、支持部材 246 の後方に後方放熱片 242a、242b、242c、242d が、支持部材 246 に連結されている。放熱機構 240 を構成する複数の放熱片 241a ないし 241d、242a ないし 242d と支持部材 246 は、第 1 の実施例の放熱機構 30 と同様に、熱伝導性の金属薄板からプレス加工により一体に形成されてもよいし、あるいは、複数の放熱片と支持部材 246 とがそれぞれ別部材として形成されて後、放熱機構 24

0として一体的に連結されてもよい。

【0044】

複数の放熱片、本実施例では、前方放熱片241aないし241d及び後方放熱片242aないし242d、それぞれは、上から見て、いずれも同じ形状であり、支持部材246から互いに平行に前後方向に延在している。

【0045】

本実施例では、図6(a)に示されるように、前方放熱片241aないし241dは、それぞれ、支持部材246前端から前方下方に向かって傾斜するように折り曲げられている。同様に、後方放熱片242aないし242dも、それぞれ、支持部材246後端から後方下方に向かって傾斜するように折り曲げられている。複数の前方放熱片241aないし241d及び複数の後方放熱片242aないし242dそれぞれの自由端は、第1の実施例における放熱片31の前端部分41dと同様に、下に凸の反り返り構造とされることが好ましい(図6(b)参照)。

10

【0046】

本実施例における放熱機構240は、図6(a)に示されるように、前方放熱片、平坦な支持部材及び後方放熱片とで、断面で台形状をなしている。放熱機構240がこのような形成されることで、放熱機構240を構成する支持部材246は、前後に傾斜して設けられる複数の放熱片241aないし241d、242aないし242dを介してプリント基板290に対して弾性的に上下動することが可能である。また、上述したように、支持部材246がカード収容空間205内に配置されるように設計されることで、支持部材246は、ICカード280が挿入されることで、カード収容空間205から押し出される。それにより、台形状の放熱機構240は、図7(a)に示されるように、扁平状にされる。

20

【0047】

次に、本実施例に係るカード用コネクタにおいて、ICカード280の挿入時における動作について簡単に説明する。

【0048】

本実施例では、図6(a)に示されるように、ICカード280が挿入されていないとき、放熱機構240は、台形状をなしており、放熱機構240を構成する支持部材246は、カード収容空間205内に配置される。また、放熱機構240を構成する複数の放熱片241aないし241d、242aないし242dそれぞれの自由端は、図6(b)に示されるように、プリント基板290に接触している。

30

【0049】

図6(a)の状態において、ICカード280をカード挿入口206からカード収容空間5内に挿入すると、ICカード280の下面が平坦な支持部材246に接触し、これを押し下げる。ICカード280がカード収容空間205内に完全に挿入されると、図7(a)に示されるように、放熱機構240は、ほぼ扁平状になり、複数の放熱片241aないし241d、242aないし242dそれぞれの自由端もプリント基板290の放熱パッド(図9参照)に完全に接触する。本実施例においても、第1の実施例と同様、図7(a)の状態、ICカード280とプリント基板290との間で、信号が高速で送受信される。この時、ICカード280に蓄積される熱は、第1の実施例と同様、放熱機構2400の作用で放熱され、ICカード280の温度上昇が抑制される。

40

【0050】

上述のように、放熱機構240が、複数の放熱片により構成されていることにより、一つの放熱片として構成される場合に比べて柔軟性があるのでカード挿入時に必要な力を小さくでき、カードの円滑な着脱操作が得られる。また、カードの反りが生じた場合であっても、放熱片が、それぞれ、均一にカードに接触するので確実に放熱され、放熱効率が低下する虞がない。

【0051】

本実施例に係る放熱機構240の変形例が、図8(a)、(b)に示されている。この

50

変形例では、放熱機構 240 は、コイルバネ 247 を介して支持されている。具体的には、コイルバネ 247 は、放熱機構 240 を構成する支持部材 246 の両端部に形成されている一対の貫通孔それぞれに一体的に組み込まれる。その後、支持部材 246 に組み込まれたコイルバネ 247 が、図 8 (a) に示されるように、ベース部材 220 に設けられている一対のポスト 229 それぞれに嵌め込まれる。コイルバネ 247 の内径は、貫通孔の内径とほぼ同じであり、円柱状のポスト 229 に該ポスト 229 の外径より若干大きくなるように設定される。

【0052】

このようにコイルバネ 247 を用いて支持部材 246 を支持することにより、IC カード 280 の交換時に放熱機構 240 がカバー部材 210 の天板側に移動することがない。例えば、設計上電子機器に装着されているコネクタの姿勢が逆さまにならざるをえない場合、IC カード 280 がコネクタから取り出されたとき、放熱機構 240 は、コイルバネ 247 の存在により、カバー部材 210 の天板側に落ち込むことを防止される。それにより、次に、IC カード 280 が挿入されるとき、放熱機構 240 は、該 IC カード 280 の挿入を阻害することがない。なお、本変形例に係るカード用コネクタの動作については、上記第 2 の実施例とほぼ同じであるので説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】本願発明の第 1 の実施例に係るカード用コネクタの組立分解斜視図である。

【図 2】電子機器などのプリント基板上に取り付けられた図 1 のカード用コネクタの I-I 線に沿う概略断面図であって、(a) は、IC カードが挿入されていない状態を示しており、(b) は、(a) の部分拡大断面図である。

【図 3】図 2 (a) と同様に、図 1 のカード用コネクタの概略断面図であって、(a) は、IC カードが挿入された状態を示しており、(b) は、図 2 (b) と同様に、(a) の部分拡大断面図である。

【図 4】本願発明の第 1 の実施例に係るカード用コネクタの変形例であって、(a) は、カバー部材が取り除かれたコネクタの斜視図であり、(b) は、本願発明の第 1 の実施例に係るカード用コネクタのさらに別の変形例であって、(a) と同様に、カバー部材が取り除かれたコネクタの斜視図である。

【図 5】本願発明の第 2 の実施例に係るカード用コネクタの組み立て分解斜視図である。

【図 6】電子機器のプリント基板上に取り付けられた図 5 のカード用コネクタの V-V 線に沿う概略断面図であって、(a) は、IC カードが挿入されていない状態を示しており、(b) は、(a) の部分拡大断面図である。

【図 7】図 6 (a) と同様に、図 5 のカード用コネクタの概略断面図であって、(a) は、IC カードが挿入された状態を示しており、(b) は、図 6 (b) と同様に、(a) の部分拡大断面図である。

【図 8】本願発明の第 2 の実施例に係るカード用コネクタの変形例であって、(a) は、電子機器のプリント基板上に取り付けられた該カード用コネクタの概略断面図であって、IC カードが挿入されていない状態を示しており、(b) は、(a) の部分拡大断面図である。

【図 9】本願発明に係るカード用コネクタが取り付けられるプリント基板の斜視図である。

【符号の説明】

【0054】

1、201	カード用コネクタ
5、205	カード収容空間
6、206	カード挿入口
10、210	カバー部材
11、211	天板
12、212	左側壁

10

20

30

40

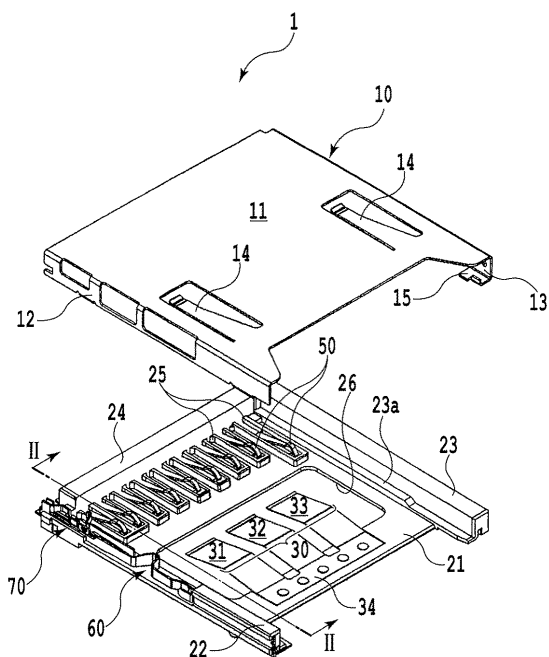
50

1 3、2 1 3	右側壁
2 0、2 2 0	ベース部材
2 1、2 2 1	底壁
2 2、2 2 2	左側壁
2 3、2 2 3	右側壁
2 4、2 2 4	前壁
2 6	窓部（切欠部）
3 0	放熱機構（第 1 の実施例）
3 1、3 2、3 3	放熱片
3 1 a	（放熱片 3 1 の）前方放熱片
3 1 b	（放熱片 3 1 の）折れ曲がり部
3 1 c	（放熱片 3 1 の）後方放熱片
3 4	連結片
5 0、2 5 0	コンタクト
8 0、2 8 0	小型カード（ＩＣカード）
9 0、2 9 0	プリント基板
2 2 7	切欠部
2 2 9	ポスト
2 4 0	放熱機構（第 2 の実施例）
2 4 1 a、2 4 1 b、2 4 1 c、2 4 1 d	前方放熱片
2 4 2 a、2 4 2 b、2 4 2 c、2 4 2 d	後方放熱片
2 4 6	支持部材
2 4 7	コイルバネ

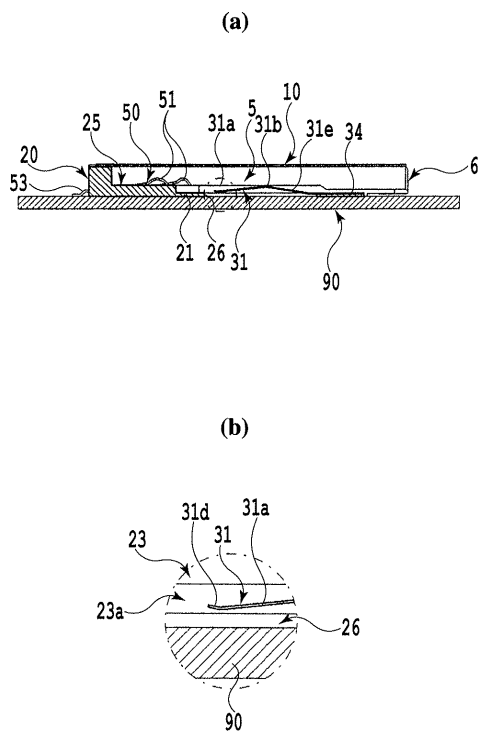
10

20

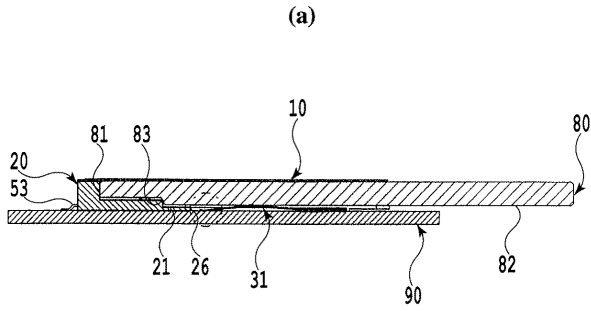
【図 1】



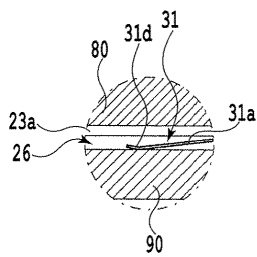
【図 2】



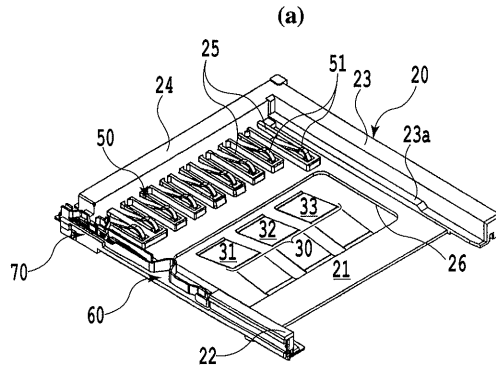
【図 3】



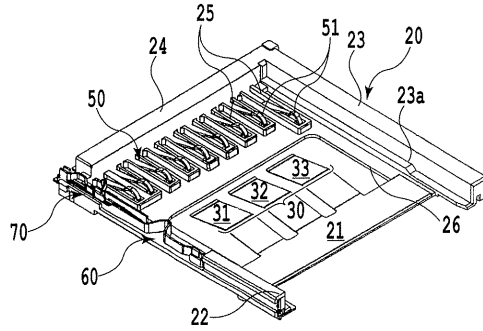
(b)



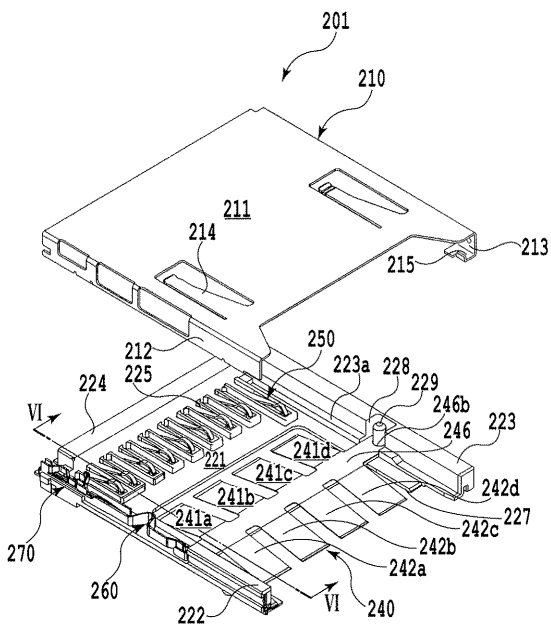
【図 4】



(b)

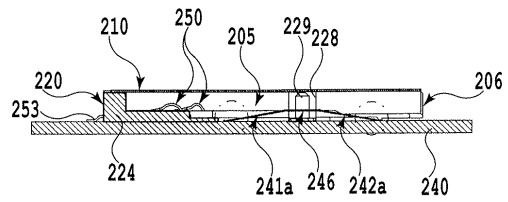


【図 5】

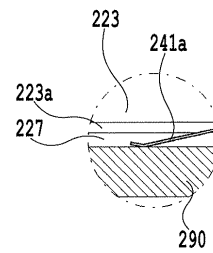


【図 6】

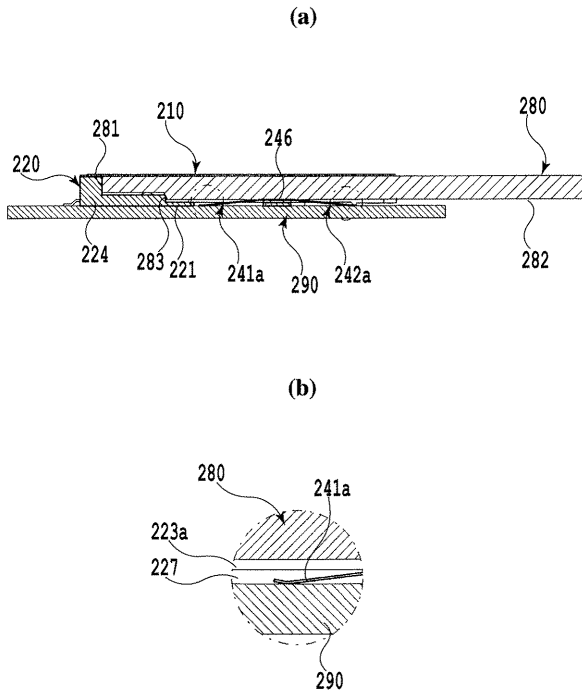
(a)



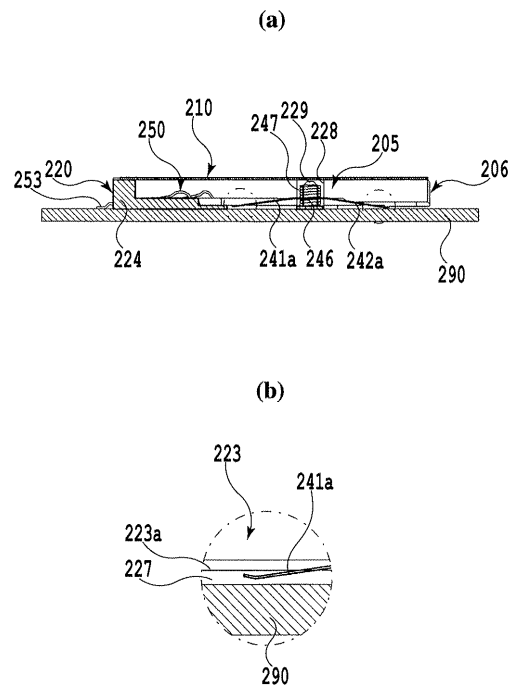
(b)



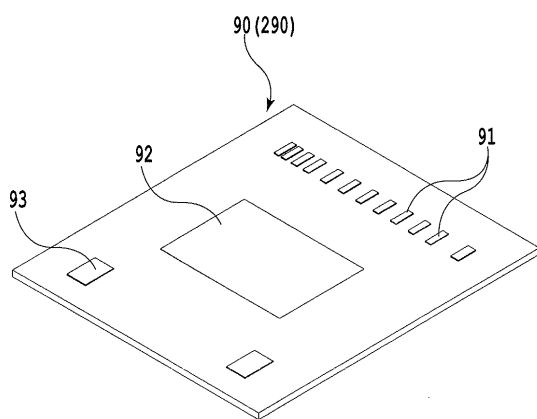
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 AA21 BB02 BB19 BB22 CC02 CC23 CC26 DD19
DD24 EE10 FF01 GG09 HH23