

(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2004-145676
(P2004-145676A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

| | | |
|----------------------------|------------|-------------|
| (51) Int. Cl. ⁷ | F I | テーマコード (参考) |
| G06K 17/00 | G06K 17/00 | 5B058 |
| H01R 31/06 | H01R 31/06 | |

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2002-310419 (P2002-310419) | (71) 出願人 | 591043064 モレックス インコーポレーテッド MOLEX INCORPORATED アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ ェリントン コート 2222 |
| (22) 出願日 | 平成14年10月25日 (2002.10.25) | (74) 代理人 | 100076358 弁理士 池田 宏 |
| | | (72) 発明者 | 小島 裕 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日本モレックス株式 会社 内 |
| | | (72) 発明者 | 平田 秀幸 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日本モレックス株式 会社 内 |
| | | Fターム(参考) | 5B058 CA03 CA13 KA12 KA24 |

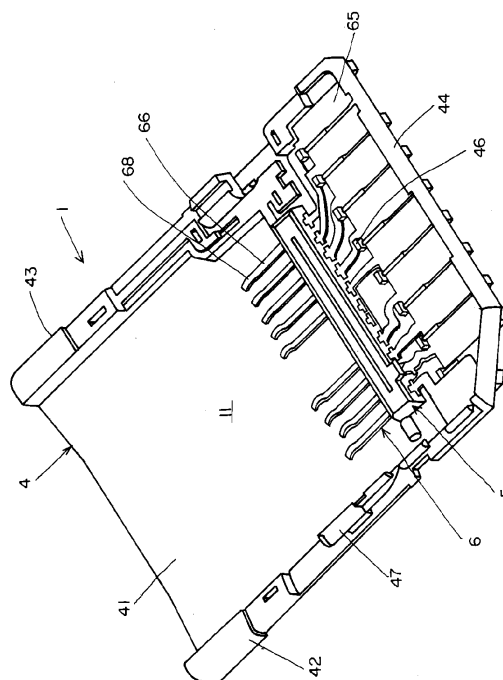
(54) 【発明の名称】 カードコネクタ用アダプタ

(57) 【要約】

【課題】 部品点数が少なく、構造も簡素なカードコネクタ用アダプタを提供する。

【解決手段】 SDカードに対応させたカードコネクタのカード受入空洞に挿入、抜去可能とするためにカード状に構成され、内部に小型化カードの受入空洞11が形成されているカードコネクタ用アダプタ1である。カードコネクタの端子のコンタクト片と係合可能とした接点パッド65が一端に形成された接続端子6を備えている。この接続端子6は、他端に片持ち梁状となって延びるコンタクト片66が形成されて、アダプタ1内に形成された小型化カード受入空洞11に臨んでおり、小型化カード受入空洞11に挿入、抜去される小型化カードの接点パッドと係合可能とされている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カードコネクタ(2)のカード受入空洞(21)に挿入、抜去可能とするためにカード状に構成され、内部に小型化カード(3)の受入空洞(11)が形成されているカードコネクタ用アダプタ(1)であって、

前記カードコネクタ(2)の端子(22)のコンタクト片と係合可能とした接点パッド(65)が一端に形成された接続端子(6)を備え、

この接続端子(6)は、他端に片持ち梁状となって延びるコンタクト片(66)が形成されて、アダプタ内に形成された前記小型化カード受入空洞(11)に臨んでおり、小型化カード受入空洞(11)に挿入、抜去される小型化カード(3)の接点パッド(31)と係合可能とされていることを特徴とするカードコネクタ用アダプタ。

10

【請求項 2】

前記カードコネクタ用アダプタ(1)は、小型化カード受入空洞(11)を画成する絶縁性のベースハウジング(4)と、このベースハウジング(4)に設置された絶縁性のインナーハウジング(5)とを備え、前記接続端子(6)はインナーハウジング(5)に支持されている請求項1に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項 3】

前記接続端子(6)は、インナーハウジング(5)の端子装着通路(51)に圧入支持されており、この圧入支持部分から延びるコンタクト片(66)の長さが、各接続端子(6)間で略等しくされている請求項2に記載のカードコネクタ用アダプタ。

20

【請求項 4】

前記接続端子(6)は、インナーハウジング(5)の圧入支持部分の位置が、小型化カード(3)の挿入、抜去の方向で前後に変化しており、コンタクト片(66)と小型化カード(3)の接点パッド(31)との接続シーケンスが採られている請求項3に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項 5】

前記インナーハウジング(5)は、ベースハウジング(4)上に載置されて溶着により固定されている請求項2-4のいずれかに記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項 6】

前記ベースハウジング(4)は、このベースハウジング(4)と略平行に延びる補強板(7)で補強されている請求項2-5のいずれかに記載のカードコネクタ用アダプタ。

30

【請求項 7】

前記補強板(7)は、小型化カード受入空洞(11)に挿入された小型化カード(3)と係合するロック片(75)を備えている請求項6に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、メモリカードなどのカードをカードコネクタに接続する際に使用するカードコネクタ用アダプタに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、携帯電話、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の電子機器で、IC等の半導体素子が内蔵されたSIM(Subscriber Identity Module)カード、SD(Square Digital)カード、MMC(Multi Media Card)カードなどが使用されている。このようなカードのために、電子機器側にはカードを受け入れるカードコネクタが設置され、機器の使用の際に必要なカードをカードコネクタに挿入、抜去するようにしている。

【0003】

電子機器の小型化が進む中で、このようなカードの小型化も進んでいる。カードが小型化された場合、小型化前のカードに対応させたカードコネクタには小型化されたカードは装

40

50

着できないので、小型化されたカードを装着するためのアダプタが種々提案されている。例えば、特開平5-233887号公報に開示されているカード状メモリボード用アダプタ装置、特開平10-83434号公報に開示されている小型薄型カード用カード状アダプタ、特開2000-3416号公報に開示されているチップカード用接触アダプタ、特開2000-214971号公報に開示されているCF(Compact Flash)カード用アダプタ等を例示することができる。

【0004】

これまでに提案されているこのカードコネクタ用アダプタは、カードコネクタのカード受入空洞に挿入、抜去可能とするためにカード状に構成されている。そして、カード状のアダプタの一端に、カードコネクタのコンタクトと接続するための端子を設けると共に、アダプタの内部には、小型化されたカードの接点と接続するための別種の端子を設け、これら2種の端子をアダプタ内に設置した回路基板を介して電氣的に接続した構成とされていた。

10

前記に例示した公報のうち、特開平5-233887号公報のものでは、図1、3に示された符号4の電氣的接続手段が回路基板に相当する。特開平10-83434号公報のものでは、図1に示された符号16が回路基板に相当する。また、特開2000-3416号公報のものでは、図3の符号21が回路基板に相当する。特開2000-214971号公報のものでは、図1の符号8が回路基板に相当する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来カードコネクタ用アダプタは、回路基板を内蔵し、そして、カードコネクタと接続する端子と、小型化されたカードと接続する端子の2種の端子を含んでいたため、部品点数が多く、構造的に複雑となり、製造コストも高くなるという問題点があった。

20

【0006】

この発明はこのような問題点に鑑みて成されたもので、部品点数が少なく、構造も簡素なカードコネクタ用アダプタを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するこの発明のカードコネクタ用アダプタは、カードコネクタのカード受入空洞に挿入、抜去可能とするためにカード状に構成され、内部に小型化カードの受入空洞が形成されているカードコネクタ用アダプタであって、前記カードコネクタの端子のコンタクト片と係合可能とした接点パッドが一端に形成された接続端子を備え、

30

この接続端子は、他端に片持ち梁状となって延びるコンタクト片が形成されて、アダプタ内に形成された前記小型化カード受入空洞に臨んでおり、小型化カード受入空洞に挿入、抜去される小型化カードの接点パッドと係合可能とされていることを特徴とするカードコネクタ用アダプタである。

【0008】

【作用】

このように構成されるこの発明のカードコネクタ用アダプタは、一端にカードコネクタの端子のコンタクトと係合可能とした接点パッドが形成され、他端に小型化カードの接点パッドと係合可能としたコンタクト片が形成された一体型の端子を用いて構成されているので、端子を1種類とし、回路基板による中継を必要としない。したがって、部品点数を減らして構造も簡素にすることができる。また、回路基板と端子の半田付けも不要にすることができる。

40

【0009】

このような構成のこの発明のカードコネクタ用アダプタは、請求項2のように、小型化カード受入空洞を画成する絶縁性のベースハウジングと、このベースハウジングに設置された絶縁性のインナーハウジングとを備えた構成とし、接続端子はインナーハウジングで支

50

持された構成とすることができる。

【0010】

インナーハウジングに支持される接続端子は、請求項3のように、インナーハウジングの端子装着通路に圧入して支持することができる。この場合、圧入支持部分から延びるコンタクト片の長さを各接続端子で略等しくすると、全てのコンタクト片の接触圧を略等しくすることができ、小型化カードとの接続の信頼性を高くすることができる。

【0011】

また、接続端子の圧入支持部分の位置を、請求項4のように、小型化カードの挿入、抜去の方向で変化させると、コンタクト片と小型化カードの接点パッドとの接続シーケンスを一定の形態にすることができる。

【0012】

インナーハウジングは、ベースハウジング上に載置して超音波溶着などの手法によって溶着し固定することが望ましい。固定のために接着剤を不要とし、また、量産性を高めることができる。

【0013】

ベースハウジングは、請求項6のように、このベースハウジングと略平行に延びる補強板で補強するのが望ましい。このような補強板を設けると、ベースハウジングの強度を補強することができ、また、請求項7のように、小型化カードと係合するロック片を一体に備えた構造を実現することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、この発明をSDカードに対応させたカードコネクタに、SDカードよりも小型化された、小型化カードを接続できるようにしたアダプタに実施した形態について、添付の図を参照して説明する。

【0015】

図1は、実施形態のカードコネクタ用アダプタ1の内部構造を示す斜視図である。カードコネクタ用アダプタ1の外観は、図2及び図3に示されたように構成される。このカードコネクタ用アダプタ1は、図4に示されているように、SDカードに対応させたカードコネクタ2のカード受入空洞21に挿入、抜去ができるようにされている。即ち、カードコネクタ用アダプタ1はSDカードの外形形状に略等しくされているものである。カードコネクタ用アダプタ1には、小型化カード受入空洞11が形成され、ここに小型化カード3が挿入、抜去できるようにされている。小型化カード3をカードコネクタ用アダプタ1に挿入し、そして、カードコネクタ用アダプタ1をカードコネクタ2に挿入すると、小型化カード3とカードコネクタ2に設けられた端子22の間が電氣的に接続できるようになっている。

【0016】

カードコネクタ用アダプタ1は、図1に良く表れているように、絶縁性のプラスチックで成形されたベースハウジング4及びインナーハウジング5と、薄金属板を打ち抜き成形した複数の接続端子6を備えている。ベースハウジング4は、小型化カード受入空洞11を画成している底板41と、底板41の周縁に沿って立設された側壁42、43並びに後壁44を有している。底板41の後壁44に近い部分には、図3に示されているように、複数の開口窓45が並列して形成されている。

【0017】

インナーハウジング5は、図5に示されているように、細長い角棒状に成形されて、ベースハウジング4の底板41上に載置できるようにされている。このインナーハウジング5には、複数の端子装着通路51が、インナーハウジング5を横断するように形成され、以下で説明するように、接続端子6を圧入できるようにされている。図5において、左側から2番目の端子装着通路51が設けられている部分は手前側に突出している。これは、この端子装着通路51に圧入される接続端子6の支持部分が、他の接続端子6よりも特に手前側に位置できるようにしているものである。

10

20

30

40

50

【0018】

インナーハウジング5には、図6、7のように打ち抜き成形された複数の接続端子6を、図8のように一括して圧入して中間組立体を構成し、この中間組立体の状態インナーハウジング5がベースハウジング4の底板41上に載置され、インナーハウジング5とベースハウジング4は超音波溶着によって固定されている。

【0019】

複数の接続端子6は、キャリア61に連結片62を介して連続した状態で並列させて打ち抜き成形され、インナーハウジング5の端子装着通路51に圧入した後に、連結片62の部分を切断して分離される。

【0020】

各接続端子6は、インナーハウジング5の端子装着通路51に圧入される装着片63を中間部分に有しており、装着片63の一端に細幅の連続片64を介して略方形の接点パッド65が形成されていると共に、装着片63の他端にコンタクト片66が片持ち梁状となって延びている。即ち、接点パッド65からコンタクト片66までが一体である一体型の接続端子6とされている。装着片63の側縁にはとげ67が形成されており、装着片63をインナーハウジング5の端子装着通路51に圧入すると、とげ67が端子装着通路51の内壁に食い込んで係止して圧入支持部分が構成され、インナーハウジング5によってそれぞれの接続端子6が支持されるようにされている。

【0021】

図7に表れているように、各接続端子6の、装着片63に形成されたとげ67からコンタクト片66の先端までの長さLは略等しくされている。したがって、インナーハウジング5と共同して構成される接続端子6の圧入支持部分からコンタクト片66の先端までの有効ばね長が、各接続端子6間で略等しくなるようにされ、各接続端子6の片持ち梁状となって延びているコンタクト片66の弾性が略等しく形成されるようにしている。

【0022】

また、インナーハウジング5に一括して装着される複数の接続端子6の装着片63の位置は、図6、7に表れているように、コンタクト片66が延びている方向で前後に変化させてある。このため、コンタクト片66の先端に屈曲形成したコンタクト部68の位置が前後の方向で変化し、コンタクト片66に向かって小型化カード3を挿入した時の、小型化カード3の接点パッド31(図10)とコンタクト部68の係合のタイミングが、例えば、接地回路を接続した後、信号回路を接続するの如くの、一定の接続シーケンスを形成できるようにされている。

【0023】

インナーハウジング5に複数の接続端子6を圧入した中間組立体をベースハウジング4の底板41上に設置すると、各接続端子6の接点パッド65は底板41に形成した開口窓45の位置に重なって、図3に表れているように、開口窓45を通して接点パッド65が外部に露出するようになっている。また、各接続端子6のコンタクト片66は、小型化カード受入空洞11に臨むようになっている。

【0024】

中間組立体を設置したベースハウジング4には、図9に示したように、並列している接続端子6を跨ぐようにして補強板7が設置され、さらに、この補強板7の上から、図10及び図2に示したように、絶縁性のプラスチックで成形された覆い板8が被せられている。また、この覆い板8に隣接するようにしてメタルシェル9が設置され、ベースハウジング4で画成された小型化カード受け入れ空洞11の上側が覆われている。

【0025】

前記補強板7は、ベースハウジング4の強度を補強する目的で設置されている。この実施形態の補強板7は、ステンレススチール板を打ち抜いて図11のように成形したものをを用いているが、プラスチックの成形品とすることもできる。図9に示されているように、複数の接続端子6の連続片64の並列する部分を略覆う長さとした帯状の本体部71の両側に平面L字形の脚片72、73が設けられ、中間部に前記インナーハウジング5の外面と

10

20

30

40

50

当接するようにした当接片 7 4 が設けられている。また、一方の脚片 7 3 からは、アーム状のロック片 7 5 が本体部 7 1 と略直角を成す方向に延びている。

【 0 0 2 6 】

図 9 に見られるように、補強板 7 をベースハウジング 4 に設置すると、脚片 7 2、7 3 が底板 4 1 上に立設された状態となり、また、本体部 7 1 が、図 1 2 に示されているように、底板 4 1 の表面に設けた支持突部 4 6 で支持されて、本体部 7 1 と接続端子 6 の間には隙間が保たれて、接続端子 6 相互及び接続端子 6 と補強板 7 が短絡しないようにされている。補強板 7 に設けたロック片 7 5 は、側壁 4 2 に沿って小型化カード受入空洞 1 1 の方向に延びて、小型化カード受入空洞 1 1 に挿入される小型化カード 3 の側縁と対向できるようになっている。

10

【 0 0 2 7 】

ロック片 7 5 の先端部内側には、小型化カード 3 の側縁に形成されている円弧状の切欠部 3 2 と対応するようにしてロック部 7 6 が形成されている。したがって、小型化カード 3 を小型化カード受入空洞 1 1 に挿入すると、小型化カード 3 の側縁がロック片 7 5 を外側に押し出した後、切欠部 3 2 とロック部 7 6 が対向した時点で、ロック片 7 5 が弾性により復帰して、ロック部 7 6 が切欠部 3 2 に係合し、挿入された小型化カード 3 を小型化カード受入空洞 1 1 内にロックすることが可能となっている。

【 0 0 2 8 】

ロック部 7 6 が形成されたロック片 7 5 の先端部には、さらに、図 1 1 に示されているように、摘み 7 7 が形成されている。この摘み 7 7 は、ベースハウジング 4 側に形成した解除窓 4 7 を通して、図 3 に示されているように、カードコネクタ用アダプタ 1 の下面で露出するようになっている。したがって、摘み 7 7 を外部から操作して、小型化カード 3 の切欠部 3 2 に係合しているロック部 7 6 の係合を解除することもできるようになっている。

20

【 0 0 2 9 】

以上のように構成されているこのカードコネクタ用アダプタ 1 の小型化カード受入空洞 1 1 に小型化カード 3 を挿入すると、各接続端子 6 のコンタクト片 6 6 が小型化カード 3 の接点パッド 3 1 と 1 対 1 の対応関係で対向して互いに係合し、電氣的に導通状態とすることができる。小型化カード 3 を挿入したこのカードコネクタ用アダプタ 1 を、SD カードを受け入れるようにされているカードコネクタ 2 のカード受入空洞 2 1 に挿入すると、カードコネクタ 2 側の端子 2 2 と、接続端子 6 の接点パッド 6 5 が 1 対 1 の対応関係で対向して互いに係合し、電氣的に導通状態とすることができる。かくして、小型化カード 3 の接点パッド 3 1 と、カードコネクタ 2 の端子 2 2 が、一体型の接続端子 6 を介して接続することができる。各接続端子 6 のコンタクト片 6 6 の有効ばね長が略等しくされているので、小型化カード 3 の各接点パッド 3 1 の対するコンタクト片 6 6 の接触圧を略等しくでき、信頼性の高い接続状態を形成することができる。

30

【 0 0 3 0 】

小型化カード 3 の接点パッド 3 1 とカードコネクタ 2 の端子 2 2 は、一体型の接続端子 6 のみを介して接続される構成で、中継用の回路基板などは使用していない構成であるために、少ない部品点数でかつ簡素な構造でカードコネクタ用アダプタ 1 を構成することができる。また、回路基板を内部に有しない構成であるので、接続端子の半田付けなどの作業も排除し、製造の工数の削減も図ることが可能である。

40

【 0 0 3 1 】

【 発明の効果 】

以上に説明の通り、この発明のカードコネクタ用アダプタによれば、一端に接点パッドが形成され、他端にコンタクト片が形成された一体型の接続端子を用いて構成したので、部品点数が少なく、構造も簡素なカードコネクタ用アダプタを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の実施形態の、ベースハウジングにインナーハウジングを設置した状態の斜視図である。

50

【図 2】同じく実施形態のカードコネクタ用アダプタの斜視図である。

【図 3】同じく実施形態のカードコネクタ用アダプタの、反転した状態の斜視図である。

【図 4】同じく実施形態のカードコネクタ用アダプタの使用状態を説明する分解図である。

【図 5】インナーハウジングの斜視図である。

【図 6】打ち抜き成形された複数の接続端子の斜視図である。

【図 7】同じく打ち抜き成形された複数の接続端子の平面図である。

【図 8】インナーハウジングに複数の接続端子が圧入された中間組立体の斜視図である。

【図 9】ベースハウジングに補強板を設置した状態の斜視図である。

【図 10】この発明の実施形態のカードコネクタ用アダプタの断面図である。

10

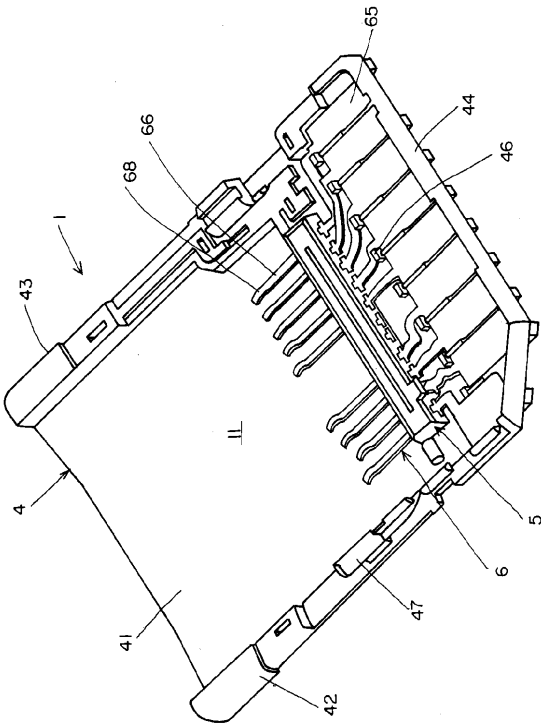
【図 11】補強板の斜視図である。

【図 12】ベースハウジングに補強板を設置した状態の一部拡大斜視図である。

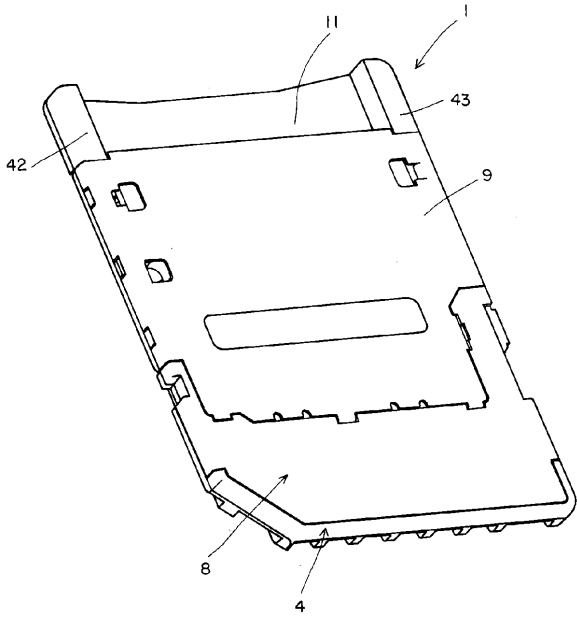
【符号の説明】

| | | |
|-----|--------------|----|
| 1 | カードコネクタ用アダプタ | |
| 1 1 | 小型化カード受入空洞 | |
| 2 | カードコネクタ | |
| 2 1 | カード受入空洞 | |
| 2 2 | 端子 | |
| 3 | 小型化カード | |
| 3 1 | 接点パッド | 20 |
| 3 2 | 切欠部 | |
| 4 | ベースハウジング | |
| 4 1 | 底板 | |
| 4 2 | 側壁 | |
| 4 3 | 側壁 | |
| 4 4 | 後壁 | |
| 4 5 | 開口窓 | |
| 4 6 | 支持突部 | |
| 4 7 | 解除窓 | |
| 5 | インナーハウジング | 30 |
| 5 1 | 端子装着通路 | |
| 6 | 接続端子 | |
| 6 1 | キャリア | |
| 6 2 | 連結片 | |
| 6 3 | 装着片 | |
| 6 4 | 連続片 | |
| 6 5 | 接点パッド | |
| 6 6 | コンタクト片 | |
| 6 7 | とげ | |
| 6 8 | コンタクト部 | 40 |
| 7 | 補強板 | |
| 7 1 | 本体部 | |
| 7 2 | 脚片 | |
| 7 3 | 脚片 | |
| 7 4 | 当接片 | |
| 7 5 | ロック片 | |
| 7 6 | ロック部 | |
| 7 7 | 摘み | |
| 8 | 覆い板 | |
| 9 | メタルシェル | 50 |

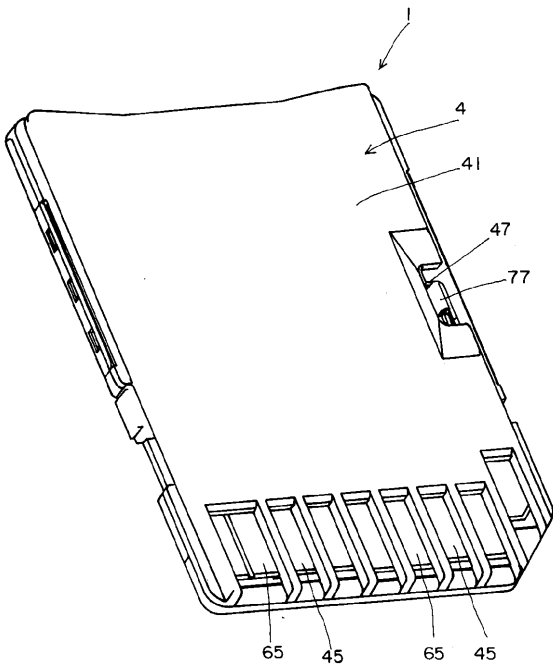
【図 1】



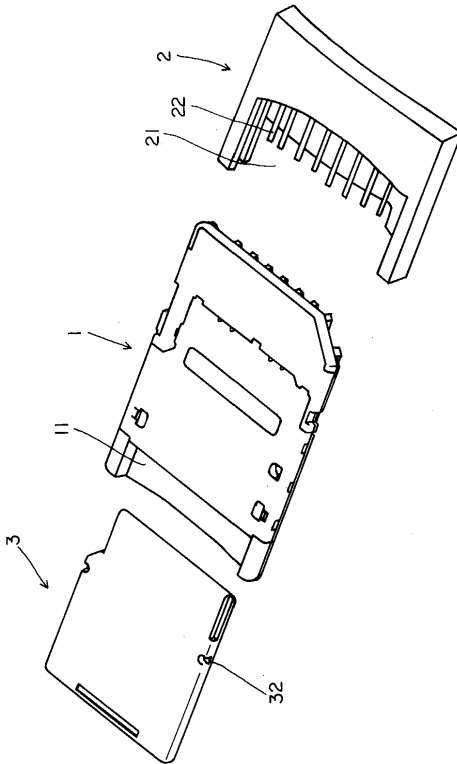
【図 2】



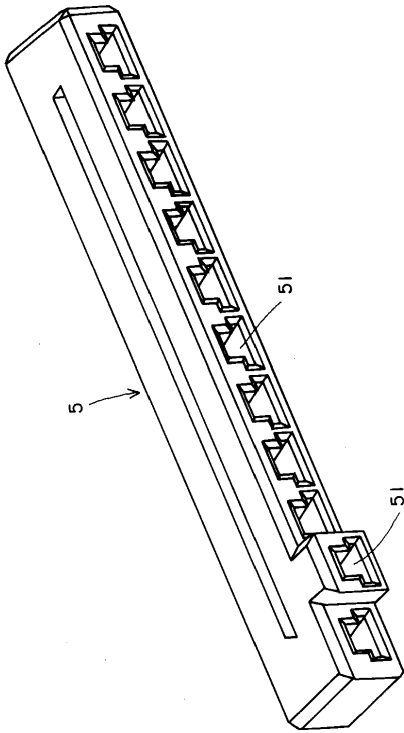
【図 3】



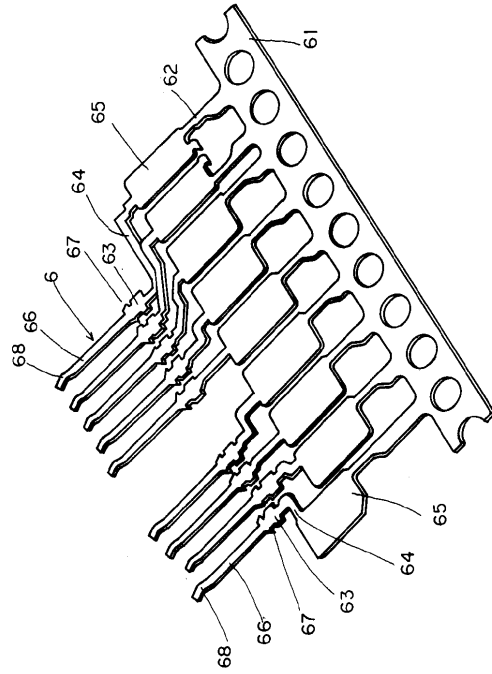
【図 4】



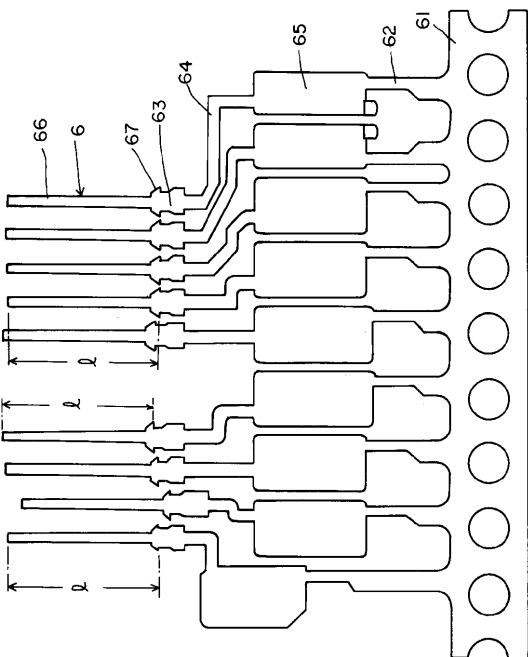
【 図 5 】



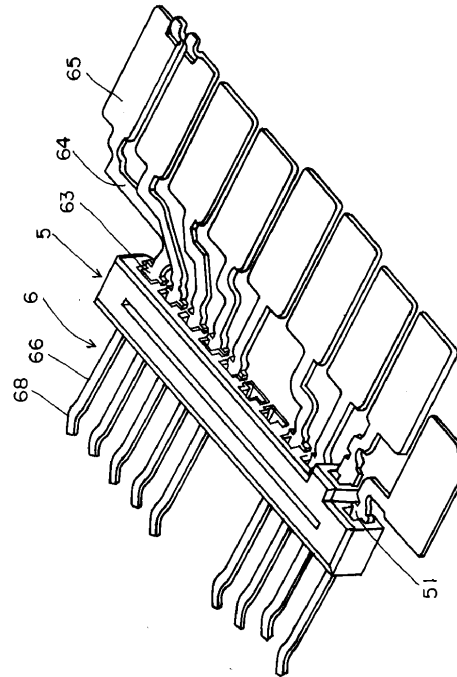
【 図 6 】



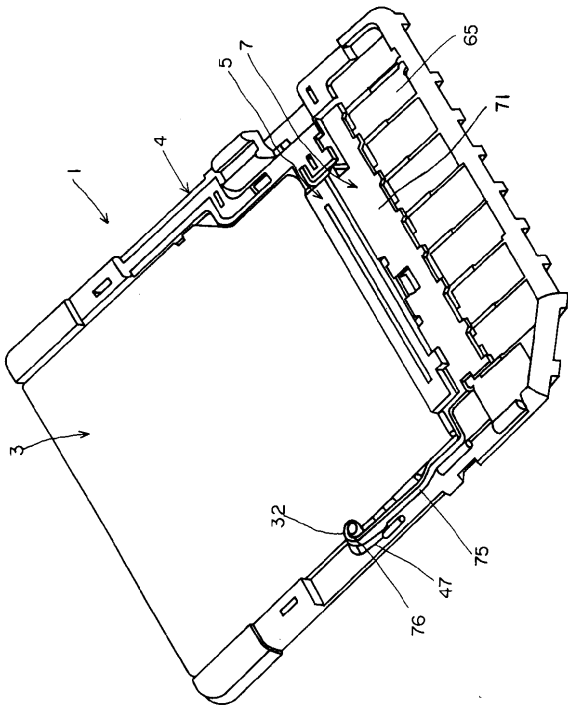
【 図 7 】



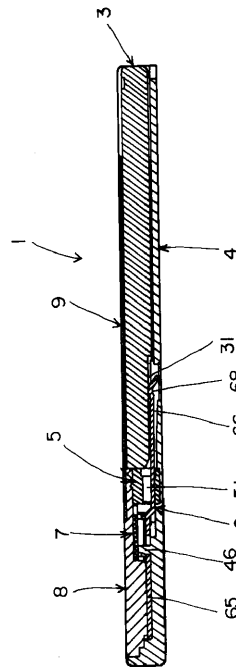
【 図 8 】



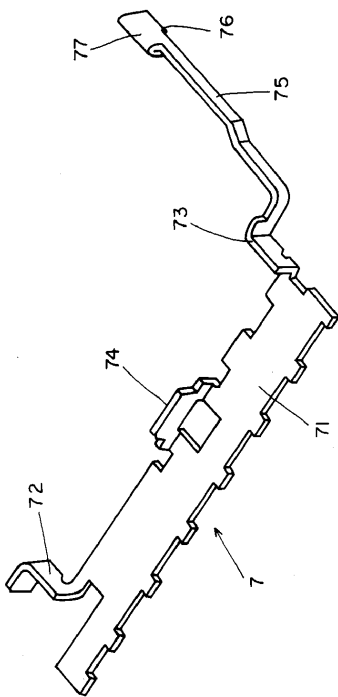
【 図 9 】



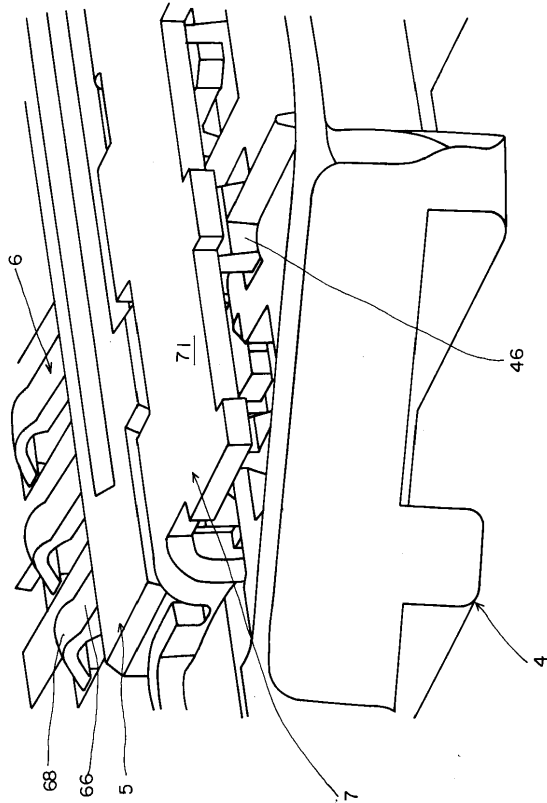
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



【手続補正書】

【提出日】平成15年4月15日(2003.4.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】カードコネクタ(2)のカード受入空洞(21)に挿入、抜去可能とするためにカード状に構成され、内部に小型化カード(3)の受入空洞(11)が形成されているカードコネクタ用アダプタ(1)であって、

前記カードコネクタ(2)の端子(22)のコンタクト片と係合可能とした接点パッド(65)が一端に形成された接続端子(6)を備え、

この接続端子(6)は、他端に片持ち梁状となって延びるコンタクト片(66)が形成されて、アダプタ内に形成された前記小型化カード受入空洞(11)に臨んでおり、小型化カード受入空洞(11)に挿入、抜去される小型化カード(3)の接点パッド(31)と係合可能とされていることを特徴とするカードコネクタ用アダプタ。

【請求項2】前記カードコネクタ用アダプタ(1)は、小型化カード受入空洞(11)を画成する絶縁性のベースハウジング(4)と、このベースハウジング(4)に設置された絶縁性のインナーハウジング(5)とを備え、前記接続端子(6)はインナーハウジング(5)に支持されている請求項1に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項3】前記接続端子(6)は、インナーハウジング(5)の端子装着通路(51)に圧入支持されており、この圧入支持部分から延びるコンタクト片(66)の長さが、各接続端子(6)間で略等しくされている請求項2に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項4】前記接続端子(6)は、インナーハウジング(5)の圧入支持部分の位置が、小型化カード(3)の挿入、抜去の方向で前後に変化しており、コンタクト片(66)と小型化カード(3)の接点パッド(31)との接続シーケンスが採られている請求項3に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項5】前記インナーハウジング(5)は、ベースハウジング(4)上に載置されて溶着により固定されている請求項2-4のいずれかに記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項6】前記ベースハウジング(4)は、このベースハウジング(4)と略平行に延びる補強板(7)で補強されている請求項2-5のいずれかに記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項7】前記補強板(7)は、小型化カード受入空洞(11)に挿入された小型化カード(3)と係合するロック片(75)を備えている請求項6に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【請求項8】前記ロック片(75)は、前記小型化カードとの係合を解除する、摘み(77)を備えている請求項7に記載のカードコネクタ用アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、メモリカードなどのカードをカードコネクタに接続する際に使用するカードコネクタ用アダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、携帯電話、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の電子機器で、IC等の半導体素子が内蔵されたSIM(Subscriber Identity Module)カード、SDカード(Secure Digital card 松下電器産業(株)、米国サンディクス社、(株)東芝の商標)、MMC(Multi Media Card 独国インフィニオンテクノロジーズ社の商標)カードなどが使用されている。こ

のようなカードのために、電子機器側にはカードを受け入れるカードコネクタが設置され、機器の使用の際に必要なカードをカードコネクタに挿入、抜去するようにしている。

【0003】

電子機器の小型化が進む中で、このようなカードの小型化も進んでいる。カードが小型化された場合、小型化前のカードに対応させたカードコネクタには小型化されたカードは装着できないので、小型化されたカードを装着するためのアダプタが種々提案されている。例えば、特開平5-233887号公報に開示されているカード状メモリボード用アダプタ装置、特開平10-83434号公報に開示されている小型薄型カード用カード状アダプタ、特開2000-3416号公報に開示されているチップカード用接触アダプタ、特開2000-214971号公報に開示されているCF(Compact Flash登録商標)カード用アダプタ等を例示することができる。

【0004】

これまでに提案されているこのカードコネクタ用アダプタは、カードコネクタのカード受入空洞に挿入、抜去可能とするためにカード状に構成されている。そして、カード状のアダプタの一端に、カードコネクタのコンタクトと接続するための端子を設けると共に、アダプタの内部には、小型化されたカードの接点と接続するための別種の端子を設け、これら2種の端子をアダプタ内に設置した回路基板を介して電氣的に接続した構成とされていた。

前記に例示した公報のうち、特開平5-233887号公報のものでは、図1、3に示された符号4の電氣的接続手段が回路基板に相当する。特開平10-83434号公報のものでは、図1に示された符号16が回路基板に相当する。また、特開2000-3416号公報のものでは、図3の符号21が回路基板に相当する。特開2000-214971号公報のものでは、図1の符号8が回路基板に相当する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のカードコネクタ用アダプタは、回路基板を内蔵し、そして、カードコネクタと接続する端子と、小型化されたカードと接続する端子の2種の端子を含んでいたため、部品点数が多く、構造的に複雑となり、製造コストも高くなるという問題点があった。

【0006】

この発明はこのような問題点に鑑みて成されたもので、部品点数が少なく、構造も簡素でありながら、取り扱いの容易なカードコネクタ用アダプタを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するこの発明のカードコネクタ用アダプタは、カードコネクタのカード受入空洞に挿入、抜去可能とするためにカード状に構成され、内部に小型化カードの受入空洞が形成されているカードコネクタ用アダプタであって、

前記カードコネクタの端子のコンタクト片と係合可能とした接点パッドが一端に形成された接続端子を備え、

この接続端子は、他端に片持ち梁状となって延びるコンタクト片が形成されて、アダプタ内に形成された前記小型化カード受入空洞に臨んでおり、小型化カード受入空洞に挿入、抜去される小型化カードの接点パッドと係合可能とされていることを特徴とするカードコネクタ用アダプタである。

【0008】

【作用】

このように構成されるこの発明のカードコネクタ用アダプタは、一端にカードコネクタの端子のコンタクトと係合可能とした接点パッドが形成され、他端に小型化カードの接点パッドと係合可能としたコンタクト片が形成された一体型の端子を用いて構成されているので、端子を1回路あたり1個とし、回路基板による中継を必要としない。したがって、部

品点数を減らして構造も簡素にすることができる。また、回路基板と端子の半田付けも不要にすることができる。

【0009】

このような構成のこの発明のカードコネクタ用アダプタは、請求項2のように、小型化カード受入空洞を画成する絶縁性のベースハウジングと、このベースハウジングに設置された絶縁性のインナーハウジングとを備えた構成とし、接続端子はインナーハウジングで支持された構成とすることができる。

【0010】

インナーハウジングに支持される接続端子は、請求項3のように、インナーハウジングの端子装着通路に圧入して支持することができる。この場合、圧入支持部分から延びるコンタクト片の長さを各接続端子で略等しくすると、全てのコンタクト片の接触圧を略等しくことができ、小型化カードとの接続の信頼性を高くすることができる。

【0011】

また、接続端子の圧入支持部分の位置を、請求項4のように、小型化カードの挿入、抜去の方向で変化させると、コンタクト片と小型化カードの接点パッドとの接続シーケンスを一定の形態にすることができる。

【0012】

インナーハウジングは、ベースハウジング上に載置して超音波溶着などの手法によって溶着し固定することが望ましい。固定のために接着剤を不要とし、また、量産性を高めることができる。

【0013】

ベースハウジングは、請求項6のように、このベースハウジングと略平行に延びる補強板で補強するのが望ましい。このような補強板を設けると、ベースハウジングの強度を補強ことができ、また、請求項7のように、小型化カードと係合するロック片を一体に備えた構造を実現することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、この発明をSDカードに対応させたカードコネクタに、SDカードよりも小型化された、小型化カードを接続できるようにしたアダプタに実施した形態について、添付の図を参照して説明する。

【0015】

図1は、実施形態のカードコネクタ用アダプタ1の内部構造を示す斜視図である。カードコネクタ用アダプタ1の外観は、図2及び図3に示されたように構成される。このカードコネクタ用アダプタ1は、図4に示されているように、SDカードに対応させたカードコネクタ2のカード受入空洞21に挿入、抜去ができるようにされている。即ち、カードコネクタ用アダプタ1はSDカードの外形形状に略等しくされているものである。カードコネクタ用アダプタ1には、小型化カード受入空洞11が形成され、ここに小型化カード3が挿入、抜去できるようにされている。小型化カード3をカードコネクタ用アダプタ1に挿入し、そして、カードコネクタ用アダプタ1をカードコネクタ2に挿入すると、小型化カード3とカードコネクタ2に設けられた端子22の間が電氣的に接続できるようになっている。

【0016】

カードコネクタ用アダプタ1は、図1に良く表れているように、絶縁性のプラスチックで成形されたベースハウジング4及びインナーハウジング5と、薄金属板を打ち抜き成形した複数の接続端子6を備えている。ベースハウジング4は、小型化カード受入空洞11を画成している底板41と、底板41の周縁に沿って立設された側壁42、43並びに後壁44を有している。底板41の後壁44に近い部分には、図3に示されているように、複数の開口窓45が並列して形成されている。

【0017】

インナーハウジング5は、図5に示されているように、細長い角棒状に成形されて、ベ-

スハウジング 4 の底板 4 1 上に載置できるようにされている。このインナーハウジング 5 には、複数の端子装着通路 5 1 が、インナーハウジング 5 を横断するように形成され、以下で説明するように、接続端子 6 を圧入できるようにされている。図 5 において、左側から 2 番目の端子装着通路 5 1 が設けられている部分は手前側に突出している。これは、この端子装着通路 5 1 に圧入される接続端子 6 の支持部分が、他の接続端子 6 よりも特に手前側に位置できるようにしているものである。

【 0 0 1 8 】

インナーハウジング 5 には、図 6、7 のように打ち抜き成形された複数の接続端子 6 を、図 8 のように一括して圧入して中間組立体を構成し、この中間組立体の状態インナーハウジング 5 がベースハウジング 4 の底板 4 1 上に載置され、インナーハウジング 5 とベースハウジング 4 は超音波溶着によって固定されている。

【 0 0 1 9 】

複数の接続端子 6 は、キャリア 6 1 に連結片 6 2 を介して連続した状態で並列させて打ち抜き成形され、インナーハウジング 5 の端子装着通路 5 1 に圧入した後に、連結片 6 2 の部分を切断して分離される。

【 0 0 2 0 】

各接続端子 6 は、インナーハウジング 5 の端子装着通路 5 1 に圧入される装着片 6 3 を中間部分に有しており、装着片 6 3 の一端に細幅の連続片 6 4 を介して略方形の接点パッド 6 5 が形成されていると共に、装着片 6 3 の他端にコンタクト片 6 6 が片持ち梁状となって延びている。即ち、接点パッド 6 5 からコンタクト片 6 6 までが一体である一体型の接続端子 6 とされている。装着片 6 3 の側縁にはとげ 6 7 が形成されており、装着片 6 3 をインナーハウジング 5 の端子装着通路 5 1 に圧入すると、とげ 6 7 が端子装着通路 5 1 の内壁に食い込んで係止して圧入支持部分が構成され、インナーハウジング 5 によってそれぞれの接続端子 6 が支持されるようにされている。

【 0 0 2 1 】

図 7 に表れているように、各接続端子 6 の、装着片 6 3 に形成されたとげ 6 7 からコンタクト片 6 6 の先端までの長さ 1 は略等しくされている。したがって、インナーハウジング 5 と共同して構成される接続端子 6 の圧入支持部分からコンタクト片 6 6 の先端までの有効ばね長が、各接続端子 6 間で略等しくなるようにされ、各接続端子 6 の片持ち梁状となって延びているコンタクト片 6 6 の弾性が略等しく形成されるようにしている。

【 0 0 2 2 】

また、インナーハウジング 5 に一括して装着される複数の接続端子 6 の装着片 6 3 の位置は、図 6、7 に表れているように、コンタクト片 6 6 が延びている方向で前後に変化させてある。このため、コンタクト片 6 6 の先端に屈曲形成したコンタクト部 6 8 の位置が前後の方向で変化し、コンタクト片 6 6 に向かって小型化カード 3 を挿入した時の、小型化カード 3 の接点パッド 3 1 (図 10) とコンタクト部 6 8 の係合のタイミングが、例えば、接地回路を接続した後、信号回路を接続するの如くの、一定の接続シーケンスを形成できるようにされている。

【 0 0 2 3 】

インナーハウジング 5 に複数の接続端子 6 を圧入した中間組立体をベースハウジング 4 の底板 4 1 上に設置すると、各接続端子 6 の接点パッド 6 5 は底板 4 1 に形成した開口窓 4 5 の位置に重なって、図 3 に表れているように、開口窓 4 5 を通して接点パッド 6 5 が外部に露出するようになっている。また、各接続端子 6 のコンタクト片 6 6 は、小型化カード受入空洞 1 1 に臨むようになっている。

【 0 0 2 4 】

中間組立体を設置したベースハウジング 4 には、図 9 に示したように、並列している接続端子 6 を跨ぐようにして補強板 7 が設置され、さらに、この補強板 7 の上から、図 10 及び図 2 に示したように、絶縁性のプラスチックで成形された覆い板 8 が被せられている。また、この覆い板 8 に隣接するようにしてメタルシェル 9 が設置され、ベースハウジング 4 で画成された小型化カード受け入れ空洞 1 1 の上側が覆われている。

【0025】

前記補強板7は、ベースハウジング4の強度を補強する目的で設置されている。この実施形態の補強板7は、ステンレススチール板を打ち抜いて図11のように成形したものを用いているが、プラスチックの成形品とすることもできる。図9に示されているように、複数の接続端子6の連続片64の並列する部分を略覆う長さとした帯状の本体部71の両側に平面L字形の脚片72、73が設けられ、中間部に前記インナーハウジング5の外面と当接するようにした当接片74が設けられている。また、一方の脚片73からは、アーム状のロック片75が本体部71と略直角を成す方向に延びている。

【0026】

図9に見られるように、補強板7をベースハウジング4に設置すると、脚片72、73が底板41上に立設された状態となる。図12は、図9における最前部分を伏角をより小さくして見た部分拡大斜視図であるが、この図に示されているように、底板41の表面に設けた支持突部46で支持されて、本体部71と接続端子6の間には間隙が保たれて、接続端子6相互及び接続端子6と補強板7が短絡しないようにされている。補強板7に設けたロック片75は、側壁42に沿って小型化カード受入空洞11の方向に延びて、小型化カード受入空洞11に挿入される小型化カード3の側縁に沿う形で挿設されている。

【0027】

ロック片75の先端部内側には、小型化カード3の側縁に形成されている円弧状の切欠部32(図9)と対応するようにしてロック部76が形成されている。したがって、小型化カード3を小型化カード受入空洞11に挿入すると、小型化カード3の側縁がロック片75を外側に押し出した後、切欠部32とロック部76が対向した時点で、ロック片75が弾性により復帰して、ロック部76が切欠部32に係合し、挿入された小型化カード3を小型化カード受入空洞11内にロックすることが可能となっている。

【0028】

ロック部76が形成されたロック片75の先端部には、さらに、図11に示されているように、摘み77が形成されている。この摘み77は、ベースハウジング4側に形成した解除窓47を通して、図3に示されているように、カードコネクタ用アダプタ1の下面で露出するようになっている。したがって、摘み77を外側から操作して、小型化カード3の切欠部32に係合しているロック部76の係合を解除することもできるようになっている。即ち、小型化カードが装着されている状態で、この解除窓47から露出している摘み77を、図3において右側に指で付勢することにより、切欠部32とロック部76との係合が解除され、小型化カード受入空洞11より小型化カード3を引き抜くことができるようになる。

【0029】

以上のように構成されているこのカードコネクタ用アダプタ1の小型化カード受入空洞11に小型化カード3を挿入すると、各接続端子6のコンタクト片66が小型化カード3の接点パッド31と1対1の対応関係で対向して互いに係合し、電氣的に導通状態とすることができる。小型化カード3を挿入したこのカードコネクタ用アダプタ1を、SDカードを受け入れるようにされているカードコネクタ2のカード受入空洞21に挿入すると、カードコネクタ2側の端子22と、接続端子6の接点パッド65が1対1の対応関係で対向して互いに係合し、電氣的に導通状態とすることができる。かくして、小型化カード3の接点パッド31と、カードコネクタ2の端子22が、一体型の接続端子6を介して接続することができる。各接続端子6のコンタクト片66の有効ばね長が略等しくされているので、小型化カード3の各接点パッド31に対するコンタクト片66の接触圧を略等しくでき、信頼性の高い接続状態を形成することができる。

【0030】

小型化カード3の接点パッド31とカードコネクタ2の端子22は、一体型の接続端子6のみを介して接続される構成で、中継用の回路基板などは使用していない構成であるために、少ない部品点数でかつ簡素な構造でカードコネクタ用アダプタ1を構成することができる。また、回路基板を内部に有しない構成であるので、接続端子の半田付けなどの作業

も排除し、製造の工数の削減も図ることが可能である。

【0031】

【発明の効果】

以上に説明の通り、この発明のカードコネクタ用アダプタによれば、一端に接点パッドが形成され、他端にコンタクト片が形成された一体型の接続端子を用いて構成したので、部品点数が少なく、構造も簡素なカードコネクタ用アダプタを提供することができる。しかも、ロック片を備える補強板を具備することにより、より強固でしかも取り扱いの容易なカードコネクタ用アダプタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態の、ベースハウジングにインナーハウジングを設置した状態の斜視図である。

【図2】同じく実施形態のカードコネクタ用アダプタの斜視図である。

【図3】同じく実施形態のカードコネクタ用アダプタの、反転した状態の斜視図である。

【図4】同じく実施形態のカードコネクタ用アダプタの使用状態を説明する分解図である。

【図5】インナーハウジングの斜視図である。

【図6】打ち抜き成形された複数の接続端子の斜視図である。

【図7】同じく打ち抜き成形された複数の接続端子の平面図である。

【図8】インナーハウジングに複数の接続端子が圧入された中間組立体の斜視図である。

【図9】ベースハウジングに補強板を設置した状態の斜視図である。

【図10】この発明の実施形態のカードコネクタ用アダプタおよび小型化カードの断面図である。

【図11】補強板の斜視図である。

【図12】ベースハウジングに補強板を設置した状態の一部拡大斜視図であって、図9における最前部分をより伏角の小さな位置から見た図である。

【符号の説明】

| | |
|-----|--------------|
| 1 | カードコネクタ用アダプタ |
| 1 1 | 小型化カード受入空洞 |
| 2 | カードコネクタ |
| 2 1 | カード受入空洞 |
| 2 2 | 端子 |
| 3 | 小型化カード |
| 3 1 | 接点パッド |
| 3 2 | 切欠部 |
| 4 | ベースハウジング |
| 4 1 | 底板 |
| 4 2 | 側壁 |
| 4 3 | 側壁 |
| 4 4 | 後壁 |
| 4 5 | 開口窓 |
| 4 6 | 支持突部 |
| 4 7 | 解除窓 |
| 5 | インナーハウジング |
| 5 1 | 端子装着通路 |
| 6 | 接続端子 |
| 6 1 | キャリア |
| 6 2 | 連結片 |
| 6 3 | 装着片 |
| 6 4 | 連続片 |
| 6 5 | 接点パッド |

| | |
|-----|--------|
| 6 6 | コンタクト片 |
| 6 7 | とげ |
| 6 8 | コンタクト部 |
| 7 | 補強板 |
| 7 1 | 本体部 |
| 7 2 | 脚片 |
| 7 3 | 脚片 |
| 7 4 | 当接片 |
| 7 5 | ロック片 |
| 7 6 | ロック部 |
| 7 7 | 摘み |
| 8 | 覆い板 |
| 9 | メタルシェル |