

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンタクト(10)と、コンタクト(10)を収容するコンタクト収容室(31)が形成されたハウジング(30)とを具備し、コンタクト(10)には、コンタクト(10)をハウジング(30)に保持する保持部(11)と、コンタクト収容室(31)の前面側開口部(37)から突出する接触部(12)と、保持部(11)と接触部(12)の間を連結する弾性変形可能な弾性変形部(13)とが設けられ、弾性変形部(13)は、保持部(11)から接触部(12)までの間を第1湾曲部(14)、連結部(20)及び第2湾曲部(15)で順次連結した略S字状に形成され、接触部(12)と相手側電気機器(50)の接触部(51)との相対的な押圧によって、弾性変形部(13)を撓ませて接触部(12)と接触部(51)を弾性接触させるコネクタであって、弾性変形部(13)の連結部(20)の両側に、前面側から見てコンタクト収容室(31)の左右の内壁面側へ突出する変位規制用突起(22, 22)を突設し、コンタクト収容室(31)の左右の内壁面に、変位規制用突起(22, 22)に係合して弾性変形部(13)の変位を規則する変位規制用係合部(32, 32)を形成したことを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

弾性変形部(13)の変位規制用突起(22, 22)は、連結部(20)の両側であって左右対称な位置に突設された一対の変位規制用突起からなり、変位規制用係合部(32, 32)は、コンタクト収容室(31)の対向する左右の内壁面の変位規制用突起(22, 22)に対応した部分に形成された一対の変位規制用係合溝からなることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項 3】

弾性変形部(13)の第2湾曲部(15)の折曲部両側片は、その開口部分の広がりか折曲部分の広がりより大きく形成されていることを特徴とする請求項1又は2記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルカメラや携帯電話機などの電気機器に取り付けられて、バッテリーパックのような相手側電気機器との接続用に用いられるコネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種のコネクタ100は、従来、図4に示すように構成されていた。

すなわち、合成樹脂で成形されたハウジング102と、このハウジング102のコンタクトの収容室104に収容されたコンタクト106とを具備し、コンタクト106が、ハウジング102に保持された保持部108と、デジタルカメラのプリント配線基板Pの配線パターンに半田付などで接続される接続部110と、バッテリーパック200の電極部202の押圧で電極部202と接触する接触部112と、保持部108と接触部112の間を連結する弾性変形可能な弾性変形部114とを具備し、弾性変形部114が、保持部108との連結側を第1湾曲部116とし接触部112との連結側を第2湾曲部118とした略S字状に形成されていた。

そして、バッテリーパック200を回動させながらコンタクト106に押し付け、電極部202を接触部112に弾性接触させることによって、バッテリーパック200とデジタルカメラを電氣的に接続し、バッテリーパック200からデジタルカメラへ電源を供給していた。

【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、図4に示した従来例では、バッテリーパック200を回動させながらコンタクト106に押し付けて電極部202を接触部112に弾性接触させた際に、弾性変

10

20

30

40

50

形部 1 1 4 に水平方向及び垂直方向の力が作用し、弾性変形部 1 1 4 が同図に二点鎖線で示すように変形する。

この変形によって弾性変形部 1 1 4 の第 2 湾曲部 1 1 8 がプリント配線基板 P 側へ変位し、基板上の配線パターンと電氣的に接触するおそれがあるため、第 2 湾曲部 1 1 8 とプリント配線基板 P の間に十分な間隔を設ける必要があり、コネクタ全体として小型化できないという問題点があった。

【 0 0 0 4 】

上述の問題点を解決するため、弾性変形部 1 1 4 の第 2 湾曲部 1 1 8 とプリント配線基板 P の間に絶縁部材を設けることも考えられるが、部品点数が増えてコストアップになるという問題点があった。

【 0 0 0 5 】

また、バッテリーパック 2 0 0 の電極部 2 0 2 がコンタクト 1 0 6 の接触部 1 1 2 に当接してから両者の弾性接触が完了するまでの間に、コンタクト 1 0 6 が図 4 中の実線で示す状態から二点鎖線で示す状態に変形するが、この変形前後における接触部 1 1 2 と電極部 2 0 2 の摺動距離が短いと、電極部 2 0 2 や接触部 1 1 2 の表面に付着した塵埃や表面に形成された酸化膜の除去が不十分となり、良好な接触状態が得られないという問題点があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたもので、部品点数を増やすことなく小型化が可能で、しかも良好な接触状態が得られるコネクタを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 記載の発明は、コンタクトと、このコンタクトを収容するコンタクト収容室が形成されたハウジングとを具備し、前記コンタクトには、前記コンタクトを前記ハウジングに保持する保持部と、前記コンタクト収容室の前面側開口部から突出する接触部と、前記保持部と前記接触部の間を連結する弾性変形可能な弾性変形部とが設けられ、前記弾性変形部は、前記保持部から前記接触部までの間を第 1 湾曲部、連結部及び第 2 湾曲部で順次連結した略 S 字状に形成され、前記コンタクトの接触部と相手側電気機器の接触部との相対的な押圧によって、前記弾性変形部を撓ませて前記コンタクトと前記相手側電気機器の接触部を弾性接触させるコネクタであって、前記弾性変形部の連結部の両側に、前面側から見て前記コンタクト収容室の左右の内壁面側へ突出する変位規制用突起を突設し、前記コンタクト収容室の左右の内壁面に、前記変位規制用突起に係合して前記弾性変形部の変位を規制する変位規制用係合部を形成したことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

上述の構成において、変位規制用突起が変位規制用係合部に係合して弾性変形部の変位を規制しているので、コンタクトと相手側電気機器の相対的な押圧による接触部の弾性接触時に、第 2 湾曲部の変位量を従来例より制限できるとともに、接触部の変位量を従来例より大きくできる。このため、弾性変形部の第 2 湾曲部とハウジングの端面（例えばプリント配線基板面）の間隔を小さくすることができるとともに、コンタクトと相手側電気機器の相対的な押圧による接触部間の摺動距離を長くすることができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、弾性変形部の変位規制用突起が、連結部の両側であって左右対称な位置に突設された一対の変位規制用突起からなり、変位規制用係合部が、コンタクト収容室の対向する左右の内壁面の変位規制用突起に対応した部分に形成された一対の変位規制用係合溝からなることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の発明において、弾性変形部の第 2 湾曲部の折曲部両側片が、開口部分の広がりや折曲部分の広がりより大きく形成されていることを特徴とする、

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の発明は、コンタクトとハウジングを具備し、コンタクトが保持部、接触部及び弾性変形部を具備し、弾性変形部が、保持部から接触部までの間を第1湾曲部、連結部及び第2湾曲部で順次連結した略S字状に形成されたコネクタにおいて、弾性変形部の第1湾曲部と第2湾曲部の間に位置する連結部に変位規制用突起を突設し、コンタクト収容室の左右の内壁面に変位規制用突起に係合する変位規制用係合部を形成し、コンタクトと相手側電気機器の相対的な押圧による接触部の弾性接触時に弾性変形部の変位を規制する構成としたので、第2湾曲部の変位量を従来例より制限するとともに、接触部の変位量を従来例より大きくできる。このため、部品点数を増やすことなく、弾性変形部の第2湾曲部とハウジングの端面（例えばプリント配線基板面）の間隔を小さくして小型化することができるとともに、コンタクトと相手側電気機器の接触部の摺動距離を長くして良好な接触状態を得ることができる。

10

【0012】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、弾性変形部の変位規制用突起を、連結部の両側であって左右対称な位置に突設された一対の変位規制用突起とし、変位規制用係合部を、コンタクト収容室の対向する左右の内壁面の変位規制用突起に対応した部分に形成された一対の変位規制用係合溝とする構成としたので、弾性変形部の変位規制をバランスよく行うことができるとともに、コンタクトのハウジングへの組み込み時に変位規制用突起を変位規制用係合溝に容易に係合することができる。

20

【0013】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、弾性変形部の第2湾曲部の折曲部両側片が、その開口部分の広がり方が折曲部分の広がりより大きく形成されている構成としたので、コネクタの小型化を図りつつ、コンタクトと相手側電気機器の接触部の摺動距離をより長くして良好な接触状態を得ることができる。

【実施例】

【0014】

図1～図3は本発明によるコネクタ1の一実施例を示すもので、10～10は厚さが0.12mm程度の薄い導電性金属板の打ち抜き、折り曲げ加工等で成形された3個のコンタクト、30は絶縁性合成樹脂で成形されたコネクタハウジング（以下ハウジングと記述する。）、50は相手側電気機器の一例としてのバッテリーパック、Pは基板上に配線パターンが形成されたプリント配線基板である。

30

【0015】

コンタクト10は、ハウジング30に保持される略矩形状の保持部11と、ハウジング30のコンタクト収容室31への収容時にコンタクト収容室31の前面側開口部37から突出する接触部12と、保持部11と接触部12を連結する弾性変形可能な弾性変形部13とを具備している。

【0016】

弾性変形部13及び接触部12は、保持部11より幅の狭い帯状の薄い導電性金属板を折り曲げた形状に形成されている。

40

弾性変形部13は、保持部11から接触部12までの間を第1湾曲部14、連結部20及び第2湾曲部15で順次連結した略S字状に形成されている。

第1湾曲部14は、保持部11の上端側から略逆U字状に連設され、その折曲部両側片が略平行に形成されている。

第2湾曲部15は、第1湾曲部14の先端側に延伸された連結部20の先端側から接触部12側へ略V字状に連設され、その折曲部両側片が平行でなく、開口部分が折曲部分より広くなるように、折曲部両側片のなす角度が鋭角に形成されている。すなわち、第2湾曲部15の折曲部両側片は、その開口部分の広がり方が折曲部分の広がりより大きく形成されている。

【0017】

50

保持部 1 1 の左端側の一部には、板面が保持部 1 1 の板面に対して略垂直な連結部 1 6 が連設され、この連結部 1 6 の下端側の一部には、下方向へ突出した接続部 1 7 が連設されている。

保持部 1 1 の両側には係止用突起 1 8 , 1 8、1 9 , 1 9 が突設されている。

接触部 1 2 の接点部近傍には、補強用突起（ビード）2 1 が形成されている。

弾性変形部 1 3 の第 1 湾曲部 1 4 と第 2 湾曲部 1 5 の間に位置する連結部 2 0 の両側部分には、左右対称な部分に位置して変位規制用突起 2 2、2 2 が突設されている。

【0018】

ハウジング 3 0 は外形が略横長直方体状に形成され、このハウジング 3 0 には、3 個のコンタクト 1 0 を収容するためのコンタクト収容室 3 1 ~ 3 1 が長手方向に沿って所定ピッチで形成されている。 10

【0019】

コンタクト収容室 3 1 は前面側、底面側及び上面側が開口し、前面側から見た左右の内壁面には、弾性変形部 1 3 の変位規制用突起 2 2、2 2 と契合するための、一对の変位規制用係合溝 3 2、3 2 が形成されている。

各変位規制用係合溝 3 2 は、底面側（図 1 では下側）に向かって開口し、溝幅は底面側に向かって途中まで一定に形成され、途中から開口側へ向かうにつれて漸次幅広となるように形成されている。

【0020】

コンタクト収容室 3 1 の前面側から見た左右の内壁面には、奥側の内壁面と交差する隅部に位置して、圧入されたコンタクト 1 0 の保持部 1 1 を保持するための圧入用係合溝 3 3、3 3 が形成されている。 20

コンタクト収容室 3 1 の前面側から見た左側の壁の内側には、圧入されたコンタクト 1 0 の連結部 1 6 を収容するための連結部収容部 3 4 が形成され、この連結部収容部 3 4 は底面側へ向かって開口するとともに、対応する変位規制用係合溝 3 2 及び圧入用係合溝 3 3 と連通している。

【0021】

ハウジング 3 0 の前面には、各コンタクト収容室 3 1 の前面側開口部 3 7 の両側縁に位置して一对のヘタリ防止用突起 3 5、3 5 が突設されている。このヘタリ防止用突起 3 5、3 5 は、ハウジング 3 0 の前面から突出するコンタクト 1 0 の接触部 1 2 に、バッテリーバック 5 0 以外のものから不要な外力が加わってヘタリが生じるのを防止するためのものである。 30

【0022】

つぎに組み立て方法について説明する。

図 1 に示すように、ハウジング 3 0 の底面側からコンタクト収容室 3 1 内へコンタクト 1 0 を挿入する。この挿入によって、保持部 1 1 の両側を圧入用係合溝 3 3、3 3 に圧入して係止用突起 1 8 , 1 8、1 9 , 1 9 を圧入用係合溝 3 3、3 3 の内壁に食い込ませて係止するとともに、連結部 1 6 を連結部収容部 3 4 に収容し、さらに弾性変形部 1 3 の変位規制用突起 2 2、2 2 を変位規制用係合溝 3 2、3 2 に係合し、ハウジング 3 0 内にコンタクト 1 0 が収容保持される。 40

このようなハウジング 3 0 内へのコンタクト 1 0 ~ 1 0 の収容保持によって、各コンタクト 1 0 は、接触部 1 2 が対応するコンタクト収容室 3 1 の前面側開口部 3 7 から前方向へ突出するとともに、接続部 1 7 が対応するコンタクト収容室 3 1 の底面側から下方向へ突出する。

【0023】

前述のように組み立てられたコネクタ 1 は、図 2 に示すようにプリント配線基板 P に実装される。具体的には、ハウジング 3 0 のコンタクト収容室 3 1 ~ 3 1 に収容保持されたコンタクト 1 0 ~ 1 0 の接続部 1 7 ~ 1 7 をプリント配線基板 P の対応する端子挿入孔に挿入し、半田付けによって基板上の配線パターンに電氣的に接続される。例えば、両側のコンタクト 1 0、1 0 の接続部 1 7、1 7 は電線ラインに、真中のコンタクト 1 0 の接続 50

部 17 は信号ラインに電氣的に接続される。

【0024】

つぎに、前述のようにプリント配線基板 P に実装されたコネクタ 1 と、相手方電気機器の一例としてのバッテリーパック 50 との電氣的な接続時におけるコンタクト 10 の変位について、図 3 を併用して説明する。

【0025】

図 3 に実線で示すように、コネクタ 1 のコンタクト 10 にバッテリーパック 50 を押し付け、バッテリーパック 50 の電極部 51 をコンタクト 10 の接触部 12 に当接し、ついで、バッテリーパック 50 を矢印方向に動かして二点鎖線で示す位置まで移動させ、接触部 12 と電極部 51 の押圧接触（突き当て接触）を完了させたとなると、コンタクト 10 は同図に二点鎖線で示す状態に弾性変形する。

10

このとき、弾性変形部 13 の変位規制用突起 22、22 がハウジング 30 の変位規制用係合溝 32、32 に係合して弾性変形部 13 の前後方向（図 3 では左右方向）の変位が規制されているので、弾性変形部 13 の第 2 湾曲部 15 の下方向への変位量が図 4 の従来例より制限されるとともに、接触部 12 の上方向への変位量が図 4 の従来例より大きくなる。このため、第 2 湾曲部 15 とプリント配線基板 P の基板面との間隔を小さくして小型化を図ることができるとともに、電極部 51 と接触部 12 との押圧接触時の摺動距離 L を長くして良好な接触状態を得ることができる。

【0026】

前記実施例では、コネクタの小型化を図りつつ、コンタクトと相手側電気機器の接触部の摺動距離をより長くして良好な接触状態を得ることができるようにするために、第 2 湾曲部 15 の折曲部両側片の開口部分の広がりや折曲部分の広がりより大きく形成した場合について説明したが、本発明はこれに限るものではない。

20

例えば、第 2 湾曲部 15 の折曲部両側片を平行として、開口部分の広がりや折曲部分の広がりと同じに形成した場合（例えば第 2 湾曲部 15 を略 U 字状に形成した場合）についても利用することができる。

【0027】

前記実施例では、弾性変形部の変位規制をバランス良く行うとともに、コンタクトのコンタクト収容室への組み込み時に、変位規制用突起を変位規制用係合部に容易に係合するために、弾性変形部の変位規制用突起が、連結部 20 の両側であって左右対称な位置に突設された一対の変位規制用突起 22、22 からなり、変位規制用係合部が、コンタクト収容室 31 の対向する左右の内壁面の変位規制用突起 22、22 に対応した部分に形成された一対の変位規制用係合溝 32、32 からなる場合について説明したが、本発明はこれに限るものではない。

30

例えば、コンタクトの変位規制用突起を、連結部 20 の両側であって左右対称でない両側部分に突設した 2 個若しくは 3 個以上の変位規制用突起とし、変位規制用係合部を、前記変位規制用突起に係合して変位を規制する変位規制用係合溝や変位規制用係合段部とした場合についても利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

40

【図 1】本発明によるコネクタ 1 の一実施例を示すもので、一部を切り欠いて表わした分解斜視図である。

【図 2】組み立て後のコネクタ 1 をプリント配線基板 P に実装した状態を示す斜視図である。

【図 3】バッテリーパック 50 の電極部 51 とコンタクト 10 の接触部 12 の弾性接触時における、コンタクト 10 の変形状態を示す断面図である。

【図 4】従来例のコネクタ 100 を示す断面図である。

【符号の説明】

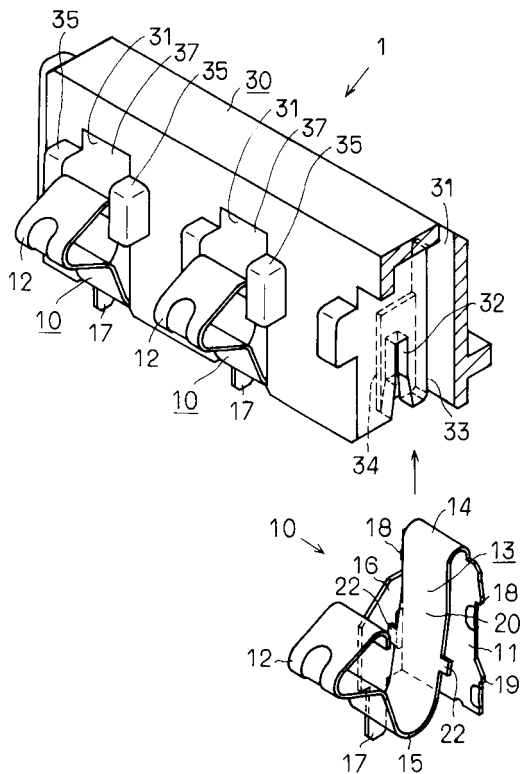
【0029】

1 ... コネクタ

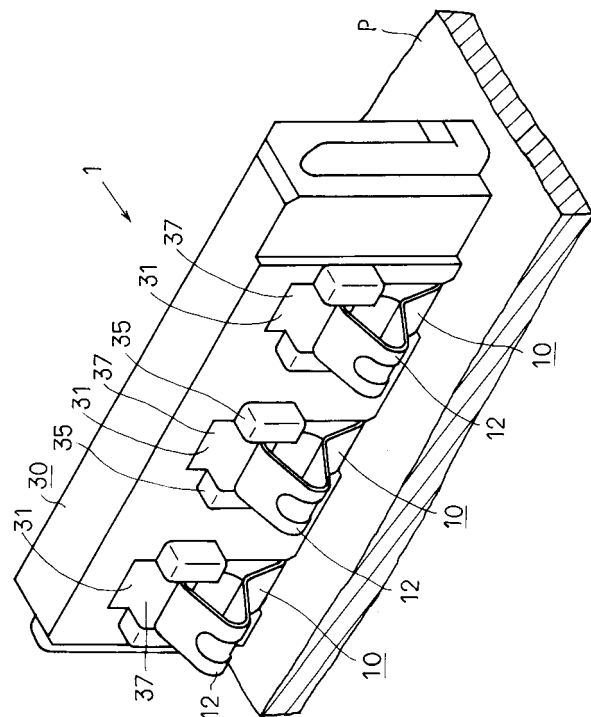
50

- 1 0 ... コンタクト
- 1 1 ... 保持部
- 1 2 ... 接触部
- 1 3 ... 弾性変形部
- 1 4 ... 第 1 湾曲部
- 1 5 ... 第 2 湾曲部
- 1 7 ... 接続部
- 2 0 ... 連結部
- 2 2 ... 変位規制用突起
- 3 0 ... ハウジング
- 3 1 ... コンタクト収容室
- 3 2 ... 変位規制用係合溝
- 3 7 ... 前面側開口部
- 5 0 ... バッテリーパック（相手側電気機器の一例）
- 5 2 ... 電極部（相手側電気機器の接触部の一例）

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 4 】

