

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/046292

発行日 平成29年3月9日 (2017.3.9)

(43) 国際公開日 平成27年4月2日 (2015.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 23/04 (2006.01)	HO 1 L 23/04 E	
HO 1 L 23/02 (2006.01)	HO 1 L 23/02 F	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

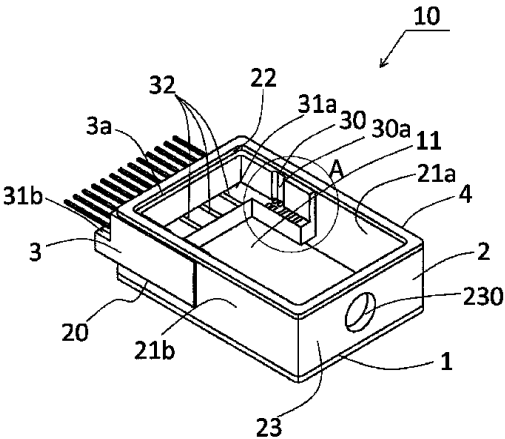
出願番号 特願2015-539290 (P2015-539290)	(71) 出願人 000006633
(21) 国際出願番号 PCT/JP2014/075362	京セラ株式会社
(22) 国際出願日 平成26年9月25日 (2014.9.25)	京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(11) 特許番号 特許第5981660号 (P5981660)	(72) 発明者 辻野 真広
(45) 特許公報発行日 平成28年8月31日 (2016.8.31)	京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(31) 優先権主張番号 特願2013-198454 (P2013-198454)	京セラ株式会社内
(32) 優先日 平成25年9月25日 (2013.9.25)	(72) 発明者 作本 大輔
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
	京セラ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品収納用パッケージおよび電子装置

(57) 【要約】

電子部品収納用パッケージ10は、枠体2の孔部20にろう材を介して接合される入出力部材3を有する。この入出力部材3は、第1の側壁部21の内側の、第1の側壁部21および第2の側壁部22に接合される上面3aを有し、上面は、第1の側壁部と接合される部分に幅が狭いくびれ部30aを備えている。入出力部材3を接合する際に、上面3aにおけるろう材の流れをくびれ部30aで制御できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子部品が載置される載置領域を上面に有する金属製の基板と、
前記載置領域を間に挟むように対置された一对の第 1 の側壁部および該一对の第 1 の側壁部の端部同士を接続するように配置された第 2 の側壁部を含む複数の側壁部からなるとともに、前記第 2 の側壁部から前記一对の第 1 の側壁部にかけて内側面および外側面に開口する孔部を有し、前記載置領域を囲むように前記基板の上面に設けられた金属製の枠体と、
前記孔部にろう材を介して接合されるとともに、前記一对の第 1 の側壁部および前記第 2 の側壁部の内側並びに前記第 2 の側壁部の外側に突出部を有し、該突出部に前記電子部品に電氣的に接続される複数の配線導体を有する入出力部材とを備えた電子部品収納用パッケージであって、
前記入出力部材は、前記第 1 の側壁部および前記第 2 の側壁部に接合される上面を有し、該上面は、前記第 1 の側壁部と接合される部分に幅が狭いくびれ部を備えていることを特徴とする電子部品収納用パッケージ。

10

【請求項 2】

前記入出力端子の壁面上端に上下方向に伸びる凹溝が形成されていることによって、前記くびれ部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電子部品収納用パッケージ。

【請求項 3】

前記凹溝は、前記入出力端子の内壁面に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の電子部品収納用パッケージ。

20

【請求項 4】

前記凹溝は、前記一对の第 1 の側壁部に接合される壁面にそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の電子部品収納用パッケージ。

【請求項 5】

前記凹溝は、前記第 2 の側壁部から等距離の前記第 1 の側壁部に接合される壁面にそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 4 記載の電子部品収納用パッケージ。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載の電子部品収納用パッケージと、
該電子部品収納用パッケージの前記載置領域に載置されて、導体を介して前記配線導体に接続された電子部品と、
前記枠体の上面に接合された、前記電子部品を封止する蓋体とを備えた電子装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多端子の入出力部を有する電子部品収納用パッケージおよび電子装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子部品を収納する電子部品収納用パッケージ（以下、単にパッケージともいう）としては、例えば、特許文献 1 に記載されたパッケージが知られている。特許文献 1 に記載のパッケージは、金属枠体に形成された切欠き部に固定された絶縁性の入出力部材を備えている。入出力部材は、金属枠体の内外に延びる複数の端子取り付け電極を有している。

40

【0003】

近年、このようなパッケージを用いた電子装置の高集積化が進められている。そこで、高集積化に対応するため、特許文献 2 に記載されたパッケージのように、上記の絶縁性部材を複数備えた構成のパッケージが用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献１】特開平５－３３５４３１号公報

【特許文献２】特開２００３－１７６０８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

上述の通り、電子装置の高集積化が進められているが、同時に、電子装置の小型化もまた求められている。このため、パッケージの小型化が追求されている。特許文献１に記載のパッケージにおいて高集積化すると、配線導体（端子取り付け電極）の数が増えてしまう。配線導体の数を増やした場合には、絶縁性部材の幅が限られていることから、配線導体の間隔が狭くなる。そのため、ボンディングワイヤによる配線導体と電子部品との接続が困難になるという問題点があった。

10

【０００６】

特許文献２に記載のパッケージのように入出力部材（入出力端子）の数を増やした場合、入出力部材の幅の制限は緩和され、ボンディングワイヤによる配線導体と電子部品との接続をより容易に行なうことができる。しかしながら、入出力部材が複数設けられていることによって、パッケージの小型化が困難になり、組み立てが複雑になるという問題点があった。

【０００７】

また、配線導体を増やすために入出力部材を大きくすると、入出力部材を金属枠体にろう材等を介して接合する際に、ろう材が流れて偏在し、入出力部材と金属枠体とを均質に接合し難いという問題点があった。

20

【０００８】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、高集積化および小型化が可能で、接合および組み立てが容易な電子部品収納用パッケージおよびそれを用いた電子装置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】

【０００９】

本発明の一態様の電子部品収納用パッケージは、電子部品が載置される載置領域を上面に有する金属製の基板と、前記載置領域を囲むように前記基板の上面に設けられた金属製の枠体と、この枠体に接合された入出力部材とを備える。金属製の枠体は、前記載置領域を間に挟むように対置された一对の第１の側壁部およびこの一对の第１の側壁部の端部同士を接続するように配置された第２の側壁部を含む複数の側壁部からなる。そして、前記第２の側壁部から前記一对の第１の側壁部にかけて内側面および外側面に開口する孔部を有する。前記入出力部材は、前記孔部にろう材を介して接合される。前記入出力部材は、前記一对の第１の側壁部および前記第２の側壁部の内側並びに前記第２の側壁部の外側に突出部を有し、この突出部に前記電子部品に電氣的に接続される複数の配線導体を有する。そして、前記入出力部材は、前記第１の側壁部および前記第２の側壁部に接合される上面を有する。この上面は、前記第１の側壁部と接合される部分に幅が狭いくびれ部を備えている。

30

【００１０】

なお、上記本発明の一態様の電子部品収納用パッケージにおいて、前記くびれ部は、前記入出力端子の壁面上端に上下方向に伸びる凹溝が形成されていることによって、形成されていてもよい。

40

【００１１】

また、上記本発明の一態様の電子部品収納用パッケージにおいて、前記凹溝は、前記入出力端子の内壁面に設けられていてもよい。

【００１２】

また、上記本発明の一態様の電子部品収納用パッケージにおいて、前記凹溝が、前記一对の第１の側壁部に接合される壁面にそれぞれ設けられていてもよい。

【００１３】

50

また、上記本発明の一態様の電子部品収納用パッケージにおいて、前記凹溝は、前記第2の側壁部から等距離の前記第1の側壁部に接合される壁面にそれぞれ設けられているのがよい。

【0014】

本発明の一態様の電子装置は、上記本発明の一態様の電子部品収納用パッケージと、この電子部品収納用パッケージの前記載置領域に載置されて、導体を介して前記配線導体に接続された電子部品と、前記枠体の上面に接合された、前記電子部品を封止する蓋体とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

上記態様の電子部品収納用パッケージおよび電子装置によれば、入出力部材が一对の第1の側壁部および第2の側壁部の内側並びに第2の側壁部の外側に突出部を有し、この突出部に電子部品に電氣的に接続される複数の配線導体を有している。そのため、小型のパッケージであっても入出力部材に配線導体を多く配置することができる。また、パッケージに設けられる入出力部材の数を減らすことができることから、電子部品収納用パッケージおよび電子装置を小型化できる。

【0016】

そして、入出力部材は、第1の側壁部および前記第2の側壁部に接合される上面を有し、この上面は、第1の側壁部と接合される部分に幅が狭いくびれ部を備えている。これによって、入出力部材の上面を流れるろう材の流れをくびれ部によって制御することができる。入出力部材のろう材を介した接合作業を容易にすることができる。

【0017】

また、前記くびれ部が、前記入出力端子の壁面上端に上下方向に伸びる凹溝が形成されていることによって、形成されていると、くびれ部を容易に設けることができる。

【0018】

また、前記凹溝が、前記入出力端子の内壁面に設けられていると、電子部品収納用パッケージを小型にできる。

【0019】

また、凹溝が、一对の第1の側壁部に接合される壁面にそれぞれ設けられていると、入出力部材の両側それぞれの第1の側壁部におけるろう材の流れを凹溝で制御することができる。

【0020】

また、凹溝が、第2の側壁部から等距離の第1の側壁部に接合される壁面にそれぞれ設けられていると、それぞれの入出力部材の第1の側壁部側を流れるろう材量が均等になり、第2の側壁部の両側の第1の側壁部側それぞれの接合力を等しくすることができる。その結果、基板および枠体の捻じれや、一部に応力が集中することによる入出力部材と基板および枠体との接合部に破損が生じにくいものとできる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態の電子部品収納用パッケージを示す斜視図である。

【図2】図1に示すA部の部分拡大図である。

【図3】図1に示す電子部品収納用パッケージの平面図である。

【図4】図1に示す電子部品収納用パッケージの分解斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態を示す電子装置の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の一実施形態に係る電子部品収納用パッケージ10および電子装置100について、図面を参照して説明する。なお、図面はいずれも模式的なものであって、実際の寸法とは異なることがある。

【0023】

図 1 は本発明の一実施形態の電子部品収納用パッケージ 10 を示す斜視図である。また、図 2 は図 1 の A 部部分拡大図である。図 3 はその平面図、図 4 はその分解斜視図である。そして図 5 は、図 1 に示す電子部品収納用パッケージを用いた電子装置の一実施例を示す斜視図である。

【0024】

図 1 , 図 2 , 図 3 , 図 4 に示すように、本発明の一実施形態の電子部品収納用パッケージ 10 (以下、単にパッケージ 10 ともいう) は、基板 1 と、基板 1 の上面に設けられた、孔部 20 を有する枠体 2 と、孔部 20 に固定された入出力部材 3 とを備えている。

【0025】

また、図 5 に示すように、本発明の一実施形態の電子装置は、パッケージ 10 と、パッケージ 10 内に載置されて収容された電子部品 5 と、電子部品 5 を封止する蓋体 6 とを備えている。

【0026】

基板 1 は、枠体 2 、入出力部材 3 および蓋体 6 とともに電子部品 5 を気密封止するための部材である。基板 1 は、例えば平面視したときの形状が四角形状の板状の部材である。基板 1 は、上面に電子部品 5 が載置される載置領域 11 を有している。

【0027】

図 5 に示される実施形態においては、基板 1 の上面に載置基板 12 が配置されており、この載置基板 12 の上面に電子部品 5 が載置される。この場合、載置領域 11 とは、基板 1 を平面視した場合に載置基板 12 が基板 1 と重なり合う領域を意味している。なお、載置基板 12 を用いずに、電子部品 5 を直接基板 1 に実装する場合もある。

【0028】

基板 1 の材料としては、例えば、鉄、銅、ニッケル、クロム、コバルトまたはタングステンのような金属材料を用いることができる。あるいは、これらの金属からなる合金またはコンポジット材を用いることができる。このような金属材料のインゴットに圧延加工法、打ち抜き加工法のような金属加工法を施すことによって、基板 1 を作製することができる。

【0029】

載置基板 12 としては、例えば、絶縁性の良好な材料が用いられる。載置基板 12 を構成する材料として、例えば、酸化アルミニウム質焼結体、ムライト質焼結体、炭化珪素質焼結体、窒化アルミニウム質焼結体または窒化珪素質焼結体のようなセラミック材料を用いることができる。

【0030】

枠体 2 は、基板 1 とともに入出力部材 3 を保持するための部材である。枠体 2 は、載置領域 11 を囲むように基板 1 の上面に設けられている。枠体 2 は、載置領域 11 を間に挟むように対向させて配置される一对の第 1 の側壁部 21a , 21b およびこの一对の第 1 の側壁部 21a , 21b の端部同士の間位置する第 2 の側壁部 22 を含む複数の側壁部を有している。本実施形態においては、枠体 2 は、一对の第 1 の側壁部 21 (21a , 21b) および第 2 の側壁部 22 を含む 4 つの側壁部を有している。具体的には、枠体 2 はさらに第 3 の側壁部 23 を有している。第 3 の側壁部 23 は、一对の第 1 の側壁部 21 のもう一方の端部同士の間位置するとともに、第 2 の側壁部 22 と対向している。枠体 2 は、平面視したときの内周および外周の形状がそれぞれ略四角形状である。

【0031】

枠体 2 は、第 2 の側壁部 22 から一对の第 1 の側壁部 21 にかけて形成された孔部 20 を有している。孔部 20 は、枠体 2 の内側面および外側面に開口している。具体的には、一对の第 1 の側壁部 21 の一方の第 1 の側壁部 21a と第 2 の側壁部 22 とによって形成される枠体 2 の角部から、一对の第 1 の側壁部 21 の他方の第 1 の側壁部 21b と第 2 の側壁部 22 とによって形成される枠体 2 の角部にかけて孔部 20 が形成されている。図 4 から判るように、孔部 20 は枠体 2 の上面から枠体 2 の途中まで切除して設けられている。この孔部 20 に入出力部材 3 が固定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

なお、本実施形態の例において、枠体 2 および孔部 2 0 の上部には枠体 2 と同様に載置領域 1 1 を取り囲むシールリング 4 が取り付けられている。シールリング 4 は蓋体 6 を取り付けやすくするための部材であるが、用いられない場合もある。シールリング 4 は枠体 2 と別体であるが、機能的には枠体 2 と同じように載置領域 1 1 を取り囲み、パッケージを封止する。従って、シールリング 4 は枠体 2 の一部と看做することができる。

【 0 0 3 3 】

図 4 の例の他、孔部 2 0 は、枠体 2 の下面から枠体 2 の途中まで切除して設けてもよい。また、上面と下面の間の枠体 2 を貫通した孔部 2 0 としてもよい。

【 0 0 3 4 】

枠体 2 およびシールリング 4 の材料としては、鉄、銅、ニッケル、クロム、コバルトまたはタングステンのような金属材料を用いることができる。あるいは、これらの金属からなる合金を用いることができる。このような金属材料のインゴットに圧延加工法、打ち抜き加工法のような金属加工法を施すことによって、枠体 2 およびシールリング 4 を作製することができる。

【 0 0 3 5 】

図 1 , 図 2 , 図 3 , 図 4 の例において、枠体 2 は、第 3 の側壁部 2 3 において内側面と外側面とに開口する開口部 2 3 0 を有している。この開口部 2 3 0 を貫通するように光ファイバ固定部 (不図示) が固定される。光ファイバ固定部は、筒状の部材である。光ファイバ固定部は、光ファイバ固定部に挿入される光ファイバを固定するとともに、光ファイバと電子部品 5 との間の光学的な結合を行なうために設けられている。この場合、パッケージ 1 0 は光半導体素子を収容するものに用いられる。

【 0 0 3 6 】

光ファイバ固定部としては、少なくとも光ファイバを固定できる程度の強度を有していることが好ましい。具体的には、鉄、銅、ニッケル、クロム、コバルトまたはタングステンのような金属材料を用いることができる。あるいは、これらの金属からなる合金を用いることができる。このような金属材料のインゴットに圧延加工法、打ち抜き加工法のような金属加工法を施すことによって、光ファイバ固定部を作製することができる。

【 0 0 3 7 】

特に、枠体 2 と光ファイバ固定部とが、同じ金属材料から形成されていることが好ましい。これにより、枠体 2 と光ファイバ固定部との間の熱膨張差を小さくすることができる。その結果、ヒートサイクル下において枠体 2 と光ファイバ保持部との間に生じる応力を小さくすることができる。

【 0 0 3 8 】

光信号を入力または出力する電子部品 5 が用いられず、光信号を入出力する必要がない場合は、これら開口部 2 3 0 および光ファイバ固定部等を設ける必要はない。

【 0 0 3 9 】

入出力部材 3 は、電子部品 5 と外部の回路とを電氣的に接続するための部材である。入出力部材 3 は、枠体 2 の孔部 2 0 に固定されている。入出力部材 3 は、一方の端部が枠体 2 の内側に位置するとともに、他方の端部が枠体 2 の外側に位置している。入出力部材 3 は、第 1 の側壁部 2 1 a , 2 1 b の内側および第 2 の側壁部 2 2 それぞれの内側に棚状に突出する突出部 3 1 a と、第 2 の側壁部 2 2 の外側に棚状に突出する突出部 3 1 b とを有している。内側の突出部 3 1 a は、パッケージ 1 0 を平面視した際に載置領域 1 1 の一部を 3 方向から取り囲むように設けられている。入出力部材 3 は、載置領域 1 1 の少なくとも一部を内側の突出部 3 1 a によって取り囲むように形成されている。

【 0 0 4 0 】

入出力部材 3 は、突出部 3 1 (3 1 a , 3 1 b) を含む板状の第 1 の絶縁部材、および第 1 の絶縁部材の上面に接合される板状の第 2 の絶縁部材を準備し、第 1 の絶縁部材の上面に形成された複数の配線導体 3 2 を挟んで第 2 の絶縁部材を第 1 の絶縁部材に積層することによって形成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

入出力部材 3 に用いられる第 1 の絶縁部材および第 2 の絶縁部材は、絶縁性の良好な材料が用いられる。これら絶縁部材を構成する材料として、例えば、酸化アルミニウム質焼結体、ムライト質焼結体、炭化珪素質焼結体、窒化アルミニウム質焼結体または窒化珪素質焼結体のようなセラミック材料を用いることができる。

【 0 0 4 2 】

配線導体 3 2 は、第 1 の絶縁部材の上面に設けられている。配線導体 3 2 は、ボンディングワイヤによって、またはボンディングワイヤおよび載置基板 1 2 の上面に設けられた配線パターン等の導体を介して電子部品 5 に電氣的に接続される。枠体 2 の内側に配置される配線導体 3 2 の端部は、パッケージ 1 0 を平面視した際に載置領域 1 1 を 3 方向から取り囲むように配置されている。配線導体 3 2 の端部は、突出部 3 1 a の表面に形成されている。その結果、配線導体 3 2 の端部と載置基板 1 2 または電子部品 5 との間隔をそれぞれ狭くすることができる。そのため、ボンディングワイヤおよび載置基板 1 2 の上面に設けられた配線パターン等の導体による配線導体 3 2 と電子部品 4 との接続を短い距離で行なうことができる。また、これらの配線導体 3 2 が一つの入出力部材 3 に形成されていることから、パッケージ 1 0 に設けられる入出力部材 3 の数を少なくすることができる。その結果、パッケージ 1 0 の周波数特性を向上できるとともに、小型化できる。

【 0 0 4 3 】

さらに、配線導体 3 2 の他方の端部は、それぞれ第 2 の側壁部 2 2 の外側に引き出されている。配線導体 3 2 の他方の端部は、突出部 3 1 b の表面に形成されている。これにより、パッケージ 1 0 を用いた電子装置 1 0 0 を外部の回路に実装する際に、第 2 の側壁部 2 2 の外側面に沿って狭い実装面積で実装することができる。従って、パッケージ 1 0 およびこれを用いた電子装置 1 0 0 の高集積化および小型化が可能となる。

【 0 0 4 4 】

なお、図 1 , 図 2 , 図 3 , 図 4 において、配線導体 3 2 の他方の端部を、突出部 3 1 b の上面に形成する例を示しているが、突出部 3 2 b の下面にも形成したり、さらに突出高さを異ならせた階段状の形状のそれぞれの面に形成したりすれば、さらに多くの配線導体 3 2 を設けることができる。

【 0 0 4 5 】

これら配線導体 3 2 には直流または交流の電流が流される。例えば、電子部品 5 の直流電源を供給することができる。または接地電位を供給することができる。配線導体 3 2 の多くは、低周波信号用配線または高周波信号用配線として用いられる。高周波信号用配線は、第 2 の側壁部 2 2 の内側の突出部 3 1 a に配置することによって、電子部品 5 までの配線距離を短縮することができ、高周波損失を軽減するのが容易になる。

【 0 0 4 6 】

配線導体 3 2 は、例えばメタライズ層によって形成される。メタライズ層は、セラミックグリーンシートの所定の面に W , Mo , Mn 等の金属粉末に適当なバインダ、溶剤を混合してなる導体ペーストをスクリーン印刷法、グラビア印刷法等により所定パターンに印刷塗布し、焼成することによって形成される。その後、配線導体 3 2 の表面にニッケルおよび金からなる金属メッキ層が形成される。

【 0 0 4 7 】

入出力部材 3 の第 1 の側壁部 2 1 および第 2 の側壁部 2 2 に接合される部分にもメタライズ層が形成される。このメタライズ層は、ろう材を介して枠体 2 の孔部 2 0 に接合するために形成される。

【 0 0 4 8 】

この目的で、入出力部材 3 の上面 3 a、すなわち第 2 の絶縁部材の上面 3 a にもメタライズ層が形成される。第 2 の絶縁部材の上面 3 a の幅は、第 1 の側壁部 2 1 および第 2 の側壁部 2 2 の厚みよりも大きい。シールリング 4 が用いられる場合は、シールリング 4 の幅よりも大きい。そのため、第 2 の絶縁部材の上面に形成されたメタライズ層は、一部が第 1 の側壁部 2 1 と第 2 の側壁部 2 2 とに、またはシールリング 4 に覆われずに第 1 の側

10

20

30

40

50

壁部 2 1 および第 2 の側壁部 2 2 の両側に露出することになる。そこで、このメタライズ層と枠体 2 とをろう材にて接合したとき、この露出部には入出力部材 3 を孔部 2 0 に接合するための余剰のろう材が溜められる。

【 0 0 4 9 】

溜められたろう材は、枠体 2 の側面またはシールリング 4 の側面との間でメニスカスを生じ、入出力部材 3 と枠体 2 との接合強度を向上させる。そして、電子装置 1 0 0 の封止信頼性を向上させる。しかし、入出力部材 3 の上面の接合長さが長くなり、ろう材の量が多くなると、ろう材の一部が入出力部材 3 の垂直な端面と第 1 の側壁部 2 1 の垂直な接合面との接合部を通じて入出力部材 3 の下面側に流れてしまい、入出力部材 3 の上面に十分なメニスカスを形成させるろう材が不足する場合がある。

10

【 0 0 5 0 】

ところが、入出力部材 3 には、第 2 の絶縁部材の一部に、上面 3 a の幅を狭くしたくびれ部 3 0 が形成されている。くびれ部 3 0 は、第 1 の側壁部と接合される上面 3 a に形成される。また、入出力部材 3 の内側面にはメタライズ層は形成されていない。そのため、入出力部材 3 の上面 3 a を固定するろう材の下面側への流れがくびれ部 3 0 によって遮られる。そして、入出力部材 3 の上面 3 a に十分なろう材を溜めることができ、入出力部材 3 と枠体 2 またはシールリング 4 との接合を十分なものとすることができる。

【 0 0 5 1 】

具体的に、図 1 , 図 2 , 図 3 , 図 4 のパッケージにおいて、くびれ部 3 0 は入出力部材 3 の壁面上端から上下方向に延びる凹溝 3 0 a によって形成されている。上面 3 a に凹溝 3 0 a が形成されることによって、上面 3 a の幅は、凹溝 3 0 a が形成される部分で狭くなる。そして、凹溝 3 0 a によって上面 3 a に設けられるメタライズ層の幅が狭くなるので、入出力部材 3 の下面側へ流れようとするろう材の流れを遮ることができる。

20

【 0 0 5 2 】

なお、くびれ部 3 0 は、上面 3 a の幅を狭くし、メタライズ層の幅を狭くすることができればよいのであって、凹溝 3 0 a に限らず、他の手段で形成してもよい。例えば、上面 3 a の側部に切り欠きを設けることによって、くびれ部 3 0 を形成してもよい。以下、凹溝 3 0 a を形成した例を用いて説明する。

【 0 0 5 3 】

第 2 の絶縁部材の側壁面にはメタライズ層が施されていない。そのため、余剰のろう材が入出力部材 3 の側壁面を濡れ広がらない。その結果、余剰のろう材が配線導体 3 2 に付着して短絡などの電氣的な接続不良を生じることもない。

30

【 0 0 5 4 】

凹溝 3 0 a を形成した図 1 , 図 3 , 図 4 のパッケージにおけるサイズ的具体例として、入出力部材 3 の上面 3 a が第 1 の側壁部 2 1 の外側から露出している幅は例えば 0 . 1 7 mm であり、入出力部材 3 の上面 3 a が第 1 の側壁部 2 1 の内側から露出している幅は例えば 0 . 5 3 mm である。また、凹溝 3 0 a の深さは 0 . 1 5 mm である。したがって、凹溝 3 0 a の底面と第 1 の側壁部 2 1 との距離は 0 . 3 8 mm である。すなわち、凹溝 3 0 a の位置で、上面 3 a の幅は 0 . 5 3 mm から 0 . 3 8 mm になっている。ろう材はこの幅を伝って流れ難くなる。

40

【 0 0 5 5 】

また、凹溝 3 0 a の底面は、第 1 の側壁部 2 1 またはシールリング 4 の下側に重なるように配置されないのがよい。凹溝 3 0 a の底面は、シールリング 4 の内側面よりもパッケージの内側の方向に位置するように形成するのが好ましい。シールリング 4 との熱膨張差によって凹溝 3 0 a に生じる熱応力が入出力部材 3 を変形させ、著しくは破損させる可能性を少なくできる。

【 0 0 5 6 】

上面 3 a の幅は、ろう材の流れを遮ることができるものであればよく、上面 3 a の幅の 3 0 % 乃至 9 0 % 狭くすれば効果が生じる。好ましくは、上面 3 a の幅の 5 0 % 乃至 8 0 % とすればよい。

50

【 0 0 5 7 】

凹溝 3 0 a は、入出力部材 3 の終端に近い部分に設けるのが好ましい。終端とは、入出力部材 3 の第 1 の側壁部 2 1 に接合される部分の第 2 の側壁部 2 2 から最も遠い部分を意味する。凹溝 3 0 a は、第 1 の側壁部 2 1 に接合される部分の半分の位置より終端側に設けるのがよい。

【 0 0 5 8 】

凹溝 3 0 a は少なくとも一方の第 1 の側壁部 2 1 a 側の内壁面に設けられるが、他方の第 1 の側壁部 2 1 b 側の内壁面にも設けるのがよい。これによって、上面 3 a の 2 つの凹溝 3 0 a の形成位置の間に十分なろう材を溜めることができる。一方側のみに設けた場合は、他方側を通じてろう材が流れてしまう場合がある。

10

【 0 0 5 9 】

また、凹溝 3 0 a は、一方の第 1 の側壁部 2 1 a , 他方の第 1 の側壁部 2 1 b の両内壁面において、第 2 の側壁部 2 2 からほぼ等しい距離に設けるのがよい。これにより、両側の第 1 の側壁部 2 1 a , 2 1 b 側を流れるろう材の量が均等になり、入出力部材 3 の第 1 の側壁部 2 1 a , 2 1 b との接合力を等しくすることができる。その結果、基板 1 および枠体 2 の捻じれや、一部に応力が集中することによって、入出力部材 3 の第 1 の側壁部 2 1 の一方の接合部に破損が生じやすくなるのを抑制できる。

【 0 0 6 0 】

なお、一方の第 1 の側壁部 2 1 a 側および他方の第 1 の側壁部 2 1 b 側の第 2 の側壁部 2 2 からの距離を完全に一致させる必要はなく、ろう材量がほぼ均等で、接合力がバランスするようにすればよい。

20

【 0 0 6 1 】

図 1 , 図 2 , 図 3 , 図 4 , 図 5 において、凹溝 3 0 a が、第 1 の側壁部 2 1 の内壁面にそれぞれ一箇所設けられる例を示しているが、これに限らず、必要に応じて必要な箇所に複数設けてもよい。

【 0 0 6 2 】

また、入出力部材 3 の外壁面に凹溝 3 0 a を設けてもよい。図 1 ~ 図 5 に示す例においては、入出力部材 3 の上面ろう付けの接合しろが少ないので、凹溝 3 0 a を設けていない。接合しろが少ないため、流れるろう材の量も多くない。また、内側面に凹溝 3 0 a を設ける一方、外側面には設けないので、その分パッケージ 1 0 が小型化する。

30

【 0 0 6 3 】

また、凹溝 3 0 a は、底面と内側面との間が曲面状に設けられることが好ましい。これにより、枠体 2、入出力端子 3 およびシールリング 4 との熱膨張差によって生じる熱応力が、凹溝 3 0 a の底面と内側面との間の一部に集中することが抑制される。その結果、凹溝 3 0 a を起点としたクラックが入出力部材 3 に生じる可能性を少なくできる。

【 0 0 6 4 】

図 2 から判るように、凹溝 3 0 a を設けることによって、配線導体 3 2 をより多く設けることもできる。凹溝 3 0 a によって、パッケージ内側の突出部 3 1 a の幅が広がる。この領域にできたスペースを利用してより多くの配線導体 3 2 を配置することができる。図 2 は、凹溝 3 0 a の底面から突出部 3 1 a の端面にむけて、配線導体 3 2 a , 3 2 b と配線導体 3 2 c , 3 2 d の 2 列に配置する例を示す。

40

【 0 0 6 5 】

なお、入出力部材 3 は、第 1 の側壁部 2 1 , 第 2 の側壁部 2 2 , シールリング 4 と接合される接合面に接する入出力部材 3 の外壁面の周囲に、側面メタライズ層をさらに形成してもよい。側面メタライズ層は、入出力部材 3 と枠体 2 等とを接合するろう材を入出力部材 3 の外壁面の一部まで濡れ広がらせるために設けられる。

【 0 0 6 6 】

側面メタライズ層が設けられていることによって、枠体 2 と入出力部材 3 との接合界面から入出力部材 3 の側壁面に跨ってろう材が設けられる。これにより、入出力部材 3 および枠体 2 との接合強度を向上させることができるとともに封止性を向上させることができ

50

る。

【 0 0 6 7 】

次に、本発明の一実施形態の電子装置 1 0 0 は、図 5 に示すように、上述のパッケージ 1 0 と電子部品 5 と蓋体 6 とを備えている。

【 0 0 6 8 】

電子部品 5 は、基板 1 の載置領域 1 1 に載置されている。電子部品 5 は、載置基板 1 2 の上面に設けられた配線パターンおよびボンディングワイヤを介して入出力部材 3 の配線導体 3 2 に電氣的に接続される。電子部品 5 としては、光半導体素子、ＩＣ素子またはコンデンサのような電子部品が例示される。本実施形態の電子装置 1 0 0 においては、電子部品 5 として光半導体素子が使用されている。光半導体素子としては、例えば、ＬＤ（レーザダイオード）素子に代表される光ファイバに対して光を出射する発光素子、または、

10

【 0 0 6 9 】

蓋体 6 は、基板 1、入出力部材 3 および枠体 2 とともに、電子部品 5 を気密に封止するための部材である。蓋体 6 は、枠体 2 の上面またはシールリング 4 の上面に接合される。そして、基板 1、枠体 2、入出力部材 3 および蓋体 6 で囲まれた空間において電子部品 5 を気密に封止している。このように電子部品 5 を封止することによって、長期間の電子装置 1 0 0 の使用において電子部品 5 の劣化を抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

20

蓋体 6 としては、例えば、鉄、銅、ニッケル、クロム、コバルトまたはタングステンのような金属部材、あるいはこれらの金属からなる合金またはコンポジット部材を用いることができる。枠体 2 と蓋体 6 とは例えばろう材等によって接合されている。

【 0 0 7 1 】

なお、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更、改良等が可能である。

【 0 0 7 2 】

例えば、本実施形態においては、基板 1 が四角形状であるが、これに限られない。具体的には、円形状でもよく、また多角形状であってもよい。

【 0 0 7 3 】

30

また、本実施形態においては、載置領域 1 1 が基板 1 の上面の中央部に形成されているが、これに限られない。具体的には、基板 1 の上面の端部に載置領域 1 1 が設けられていてもよい。この場合、枠体 2 も基板 1 の上面の端部に載置領域 1 1 を取り囲むように設けてもよい。

【 0 0 7 4 】

また、本実施形態においては、基板 1 が載置領域 1 1 を 1 つのみ有しているが、これに限られない。具体的には、基板 1 が複数の載置領域 1 1 を有するとともに、それぞれの載置領域 1 1 に別々の電子部品 5 が載置されていてもよい。

【 0 0 7 5 】

40

また、本実施形態においては、枠体 2 が 4 つの側壁部を有しているが、これに限られない。具体的には、枠体 2 が 5 つ以上の側壁部を有し、平面視において多角形の形状をしていてもよい。

【 0 0 7 6 】

また、本実施形態においては、枠体 2 は一体的に形成されているが、これに限られない。具体的には、一対の第 1 の側壁部 2 1 および第 2 の側壁部 2 2 がそれぞれ別々に形成されていてもよい。この場合、一対の第 1 の側壁部 2 1 および第 2 の側壁部 2 2 は、ろう材等の接合部材によって接合されていてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 7 】

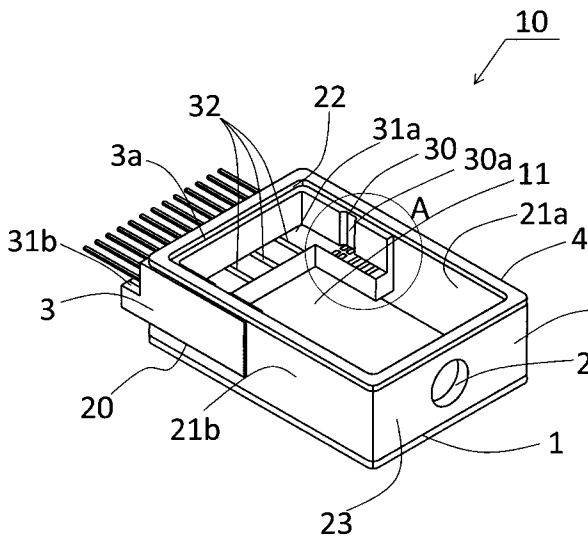
1：基板

50

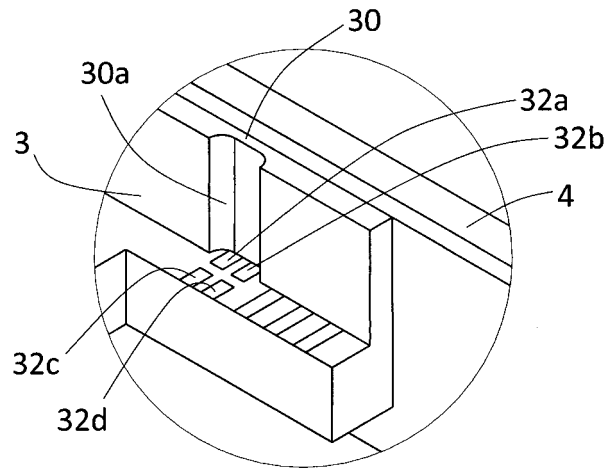
- 1 1 : 載置領域
- 1 2 : 載置基板
- 2 : 枠体
- 2 0 : 孔部
- 2 1 : 第 1 の側壁部
- 2 2 : 第 2 の側壁部
- 2 3 : 第 3 の側壁部
- 2 3 0 : 開口部
- 3 : 入出力部材
- 3 a : 上面
- 3 0 : くびれ部
- 3 0 a : 凹溝
- 3 1 a , 3 1 b : 突出部
- 3 2 : 配線導体
- 4 : シールリング
- 5 : 電子部品
- 6 : 蓋体
- 1 0 : 電子部品収納用パッケージ (パッケージ)
- 1 0 0 : 電子装置

10

【 図 1 】



【 図 2 】



This exploded perspective view shows the assembly of the electronic device 100. The components are labeled as follows: 1 is the bottom plate, 2 is the main housing, 20 is the top housing, 21a is the top housing's side wall, 21b is the top housing's bottom wall, 22 is the top housing's front wall, 3 is the front bezel, 4 is the back cover, and 30a is the front bezel's side wall. The front bezel 3 is shown with a series of vertical lines on its left side, representing a display or sensor array.

Figure 1 is an exploded perspective view of a device 100. The device 100 includes a base 1, a cover 2, a side panel 3, a top panel 4, a bottom panel 5, and a central component 6. The base 1 has a circular opening on its side. The cover 2 is positioned above the base 1. The side panel 3 is attached to the side of the base 1. The top panel 4 is attached to the top of the base 1. The bottom panel 5 is attached to the bottom of the base 1. The central component 6 is positioned in the center of the base 1.

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/075362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L23/02(2006.01)i, H01L23/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01L23/02, H01L23/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-66867 A (Kyocera Corp.), 09 March 2006 (09.03.2006), entire text; all drawings & US 2005/0207092 A1	1-6
A	JP 2004-235363 A (Kyocera Corp.), 19 August 2004 (19.08.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2006-179839 A (Kyocera Corp.), 06 July 2006 (06.07.2006), entire text; all drawings & US 2006/0119209 A1 & US 2008/0307634 A1 & US 2009/0038146 A1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 October, 2014 (20.10.14)Date of mailing of the international search report
28 October, 2014 (28.10.14)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 7 5 3 6 2	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H01L23/02(2006.01)i, H01L23/04(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H01L23/02, H01L23/04			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2006-66867 A（京セラ株式会社）2006.03.09, 全文, 全図 & US 2005/0207092 A1	1-6	
A	JP 2004-235363 A（京セラ株式会社）2004.08.19, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-6	
A	JP 2006-179839 A（京セラ株式会社）2006.07.06, 全文, 全図 & US 2006/0119209 A1 & US 2008/0307634 A1 & US 2009/0038146 A1	1-6	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 20.10.2014		国際調査報告の発送日 28.10.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 菊池 充 電話番号 03-3581-1101 内線 3589	5 Z 4 5 4 5

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。