(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2011-243796
(P2011-243796A)
(43)公開日　平成23年12月1日(2011.12.1)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H05K	1/02	(2006.01)	H05K	1/02	L	5E336
H05K	1/18	(2006.01)	H05K	1/02	J	5E338
			H05K	1/18	J	

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 15 頁）

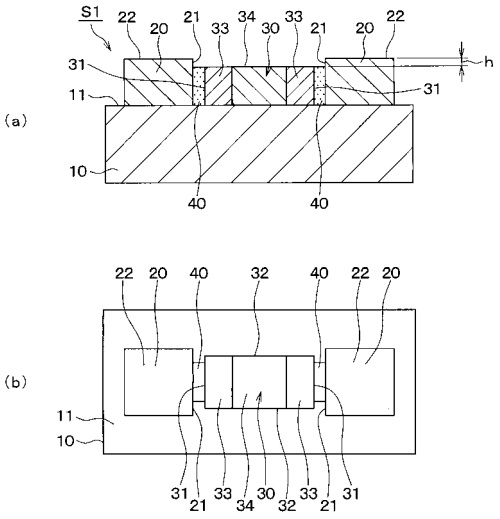
(21)出願番号　特願2010-115464 (P2010-115464)
(22)出願日　平成22年5月19日 (2010.5.19)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　110001128
特許業務法人ゆうあい特許事務所
(72)発明者　眞田　祐紀
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　今泉　典久
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　内堀　慎也
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子装置および電子装置の取付構造

(57)【要約】
【課題】基板の一面上に電子部品を搭載してなる電子装置において、基板に対して穴あけ加工や電子部品搭載後の追加工を行うことなく、電子部品が基板電極よりも突出しない構成を実現する。
【解決手段】基板１０と、基板１０の一面１１上に設けられパターニングされた基板電極２０と、基板１０の一面１１上に搭載された電子部品３０とを備え、電子部品３０は、基板１０の一面１１のうち基板電極２０の間に配置されるとともに、基板１０の一面１１上にて電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４は、基板電極２０とは重ならない配置関係にあり、基板１０の一面１１上にて電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４は、基板電極２０と同等の高さか、基板電極２０よりも基板１０側に引っ込んでいる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
基板（１０）と、
前記基板（１０）の一面（１１）上に設けられパターニングされた基板電極（２０）と、
前記基板（１０）の一面（１１）上に搭載された電子部品（３０）とを備え、
前記電子部品（３０）は、前記基板（１０）の一面（１１）のうち前記基板電極（２０）の間に配置されるとともに、前記基板（１０）の一面（１１）上にて前記電子部品（３０）における前記基板（１０）とは反対側の面（３４）は、前記基板電極（２０）とは重ならない配置関係にあり、
前記基板（１０）の一面（１１）上にて前記電子部品（３０）における前記基板（１０）とは反対側の面（３４）は、前記基板電極（２０）と同等の高さか、前記基板電極（２０）よりも前記基板（１０）側に引っ込んでいることを特徴とする電子装置。
【請求項２】
前記電子部品（３０）を挟んで隣り合う前記基板電極（２０）における互いに対向する側壁面（２１）に対して、前記電子部品（３０）の各端面（３１）が対向し、当該各端面（３１）に前記電子部品（３０）の部品電極（３３）が設けられており、
互いに対向する前記電子部品（３０）の部品電極（３３）と前記基板電極（２０）の前記側壁面（２１）とは、前記電子部品（３０）および前記基板（１０）とは別体の導電性接合部材（４０）を介して電気的に接続されていることを特徴とする請求項１に記載の電子装置。
【請求項３】
前記電子部品（３０）の部品電極（３３）は、前記電子部品（３０）のうち前記基板電極（２０）の前記側壁面（２１）に対向する前記端面（３１）に設けられるとともに、当該端面（３１）から当該端面（３１）に隣り合う前記電子部品（３０）の側面（３２）まで回り込むように設けられており、
前記基板電極（２０）の前記側壁面（２１）は、前記基板（１０）の一面（１１）上から見たときの形状が前記電子部品（３０）の前記端面（３１）から前記側面（３２）にも対向するように回り込んで曲がった形状とされており、
前記基板電極（２０）の前記側壁面（２１）とこれに対向する前記電子部品（３０）の前記端面（３１）に位置する前記部品電極（３３）との間だけでなく、前記基板電極（２０）の前記側壁面（２１）とこれに対向する前記電子部品（３０）の前記側面（３２）に位置する前記部品電極（３３）との間も、前記導電性接合部材（４０）を介して電気的に接続されていることを特徴とする請求項２に記載の電子装置。
【請求項４】
前記電子部品（３０）を挟んで隣り合う前記基板電極（２０）における互いに対向する側壁面（２１）同士の間隔は、前記基板（１０）の一面（１１）側から当該一面上に向かって広くなっていることを特徴とする請求項２または３に記載の電子装置。
【請求項５】
基板（１０）の一面（１１）上に電子部品（３０）を搭載してなる電子装置（Ｓ１）を、前記基板（１０）の一面（１１）側にて相手部材（１００）の平坦面（１０１）に接続してなる電子装置の取付構造において、
前記電子装置（Ｓ１）における前記基板（１０）の一面（１１）上には、パターニングされた基板電極（２０）が設けられ、
前記電子部品（３０）は、前記基板（１０）の一面（１１）のうち前記基板電極（２０）の間に配置されるとともに、前記基板（１０）の一面（１１）上にて前記電子部品（３０）における前記基板（１０）とは反対側の面（３４）は、前記基板電極（２０）とは重ならない配置関係にあり、
前記基板（１０）の一面（１１）上にて前記電子部品（３０）における前記基板（１０）とは反対側の面（３４）は、前記基板電極（２０）と同等の高さか、前記基板電極（２

０）よりも前記基板（１０）側に引っ込んでいるものであり、
前記基板（１０）の一面（１１）側と前記相手部材（１００）の平坦面（１０１）とが対抗して接続されていることを特徴とする電子装置の取付構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、基板の一面上に電子部品を搭載してなる電子装置、および、その電子装置における当該基板の一面側に相手部材の平坦面を接続してなる電子装置の相手部材への取付構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に、この種の電子装置は、プリント基板やセラミック基板などの一面にパターニングされた基板電極を有する基板と、その基板の一面上において基板電極の間に配置され搭載された半導体チップやチップ抵抗、チップコンデンサなどの電子部品とを備えて構成されている。
【０００３】
ここで、従来では、このような電子装置を、その基板の一面側にて、筐体やヒートシンクなどの相手部材の平坦面に接続することで、電子装置の相手部材への取付を行い、相手部材への放熱などを行うようにしている。
【０００４】
しかし、一般には、基板の一面上の高さについて、電子部品が基板電極よりも高く突出するために、電子装置の基板の一面側を相手部材の平坦面に接続することができない。そこで、従来では、特許文献１に記載のように、基板の製造時に部品が搭載される部位に穴あけ加工を行い、電子部品の突出を防止する構成が提案されている。
【０００５】
また、特許文献２には、基板電極が部品よりも厚いものとして、基板上に導電性樹脂を多層重ねてなる基板電極を形成するとともに、基板電極の上層部分を電子部品としての半導体チップの上面まで延長したものが提案されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開平５－２２６８０４号公報
【特許文献２】国際公開第２００８／１２６４４７号パンフレット
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
しかしながら、上記特許文献１のものでは、基板に対して穴あけの追加工が必要であることや、穴あけによって電子部品と基板の内層配線との距離が短くなるため、絶縁抵抗の劣化などが懸念される。
【０００８】
また、上記特許文献２のものでは、基板電極から電子部品が突出しないけれども、電子部品の上面で基板電極の上層が重なるため、電子部品実装後に基板電極を形成する追加工の必要が出てきてしまう。
【０００９】
つまり、このものでは、完成した基板に対して電子部品を搭載すれば済むというものではなく、電子部品搭載後に基板に追加工が必要となる。基本的には、基板の完成品に対して電子部品を搭載する方が、コストや手間の点で有利であり、このものは、その点、好ましくない。
【００１０】
本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、基板に対して、穴あけ加工や電子部

品搭載後の追加工を行うことなく、電子部品が基板電極よりも突出しない構成を実現するのに適した電子装置、および、そのような電子装置の取付構造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】

【００１１】

上記目的を達成するため、請求項１に記載の発明では、基板（１０）と、基板（１０）の一面（１１）上に設けられパターニングされた基板電極（２０）と、基板（１０）の一面（１１）上に搭載された電子部品（３０）とを備え、電子部品（３０）は、基板（１０）の一面（１１）のうち基板電極（２０）の間に配置されるとともに、基板（１０）の一面（１１）上にて電子部品（３０）における基板（１０）とは反対側の面（３４）は、基板電極（２０）とは重ならない配置関係にあり、基板（１０）の一面（１１）上にて電子部品（３０）における基板（１０）とは反対側の面（３４）は、基板電極（２０）と同等の高さか、基板電極（２０）よりも基板（１０）側に引っ込んでいることを特徴としている。

【００１２】

それによれば、基板（１０）の一面（１１）上にて電子部品（３０）における基板（１０）とは反対側の面（３４）は、基板電極（２０）と同等の高さか、それよりも基板（１０）側に引っ込んでおり、また、基板電極（２０）とは重ならない配置関係にあるから、基板電極（２０）の間に電子部品（３０）を配置するときに、そのまま基板（１０）の一面（１１）の上方から電子部品（３０）を置くことができる。つまり、完成品としての基板（１０）に対して電子部品（３０）を実装できる。

【００１３】

よって、本発明によれば、基板（１０）に対して、穴あけ加工や電子部品（３０）搭載後の追加工を行うことなく、電子部品（３０）が基板電極（２０）よりも突出しない構成を実現するのに適した電子装置を提供することができる。

【００１４】

また、請求項２に記載の発明では、請求項１に記載の電子装置において、電子部品（３０）を挟んで隣り合う基板電極（２０）における互いに対向する側壁面（２１）に対して、電子部品（３０）の各端面（３１）が対向し、当該各端面（３１）に電子部品（３０）の部品電極（３３）が設けられており、互いに対向する電子部品（３０）の部品電極（３３）と基板電極（２０）の側壁面（２１）とは、電子部品（３０）および基板（１０）とは別体の導電性接合部材（４０）を介して、電気的に接続されていることを特徴としている。

【００１５】

それによれば、基板（１０）の完成後に電子部品（３０）を搭載するにあたって、導電性接合部材（４０）を基板電極（２０）間に配置しつつ、基板電極（２０）間に電子部品（３０）を搭載すればよいのであるから、基板電極（２０）と部品電極（３３）との接続を適切に行える。

【００１６】

この場合、さらに、請求項３に記載の発明のように、電子部品（３０）の部品電極（３３）は、電子部品（３０）のうち基板電極（２０）の側壁面（２１）に対向する端面（３１）に設けられるとともに、当該端面（３１）から当該端面（３１）に隣り合う電子部品（３０）の側面（３２）まで回り込むように設けられており、基板電極（２０）の側壁面（２１）は、基板（１０）の一面（１１）上から見たときの形状が電子部品（３０）の端面（３１）から側面（３２）にも対向するように回り込んで曲がった形状とされており、基板電極（２０）の側壁面（２１）とこれに対向する電子部品（３０）の端面（３１）に位置する部品電極（３３）との間だけでなく、基板電極（２０）の側壁面（２１）とこれに対向する電子部品（３０）の側面（３２）に位置する部品電極（３３）との間も、導電性接合部材（４０）を介して電気的に接続されていることが好ましい。

【００１７】

それによれば、基板電極（２０）の側壁面（２１）と電子部品（３０）の部品電極（３３）とは、電子部品（３０）の端面（３１）だけでなく、電子部品（３０）の側面（３２）においても電気的に接続されるから、接続面積の増加が図れ、また、基板電極（２０）間における電子部品（３０）の位置ずれが抑制される。

【００１８】

また、請求項４に記載の発明では、請求項２または３に記載の電子装置において、電子部品（３０）を挟んで隣り合う基板電極（２０）における互いに対向する側壁面（２１）同士の間隔は、基板（１０）の一面（１１）側から当該一面上に向かって広くなっていることを特徴としている。

【００１９】

それによれば、対向する基板電極（２０）の間隔が、基板（１０）の一面（１１）上に向かって拡がるから、当該基板電極（２０）間に電子部品（３０）や導電性接合部材（４０）を投入しやすい。

【００２０】

請求項５に記載の発明は、基板（１０）の一面（１１）上に電子部品（３０）を搭載してなる電子装置（Ｓ１）を、基板（１０）の一面（１１）側にて相手部材（１００）の平坦面（１０１）に接続してなる電子装置の取付構造において、次のような点を有することを特徴としている。

【００２１】

すなわち、請求項５の取付構造においては、電子装置（Ｓ１）における基板（１０）の一面（１１）上には、パターニングされた基板電極（２０）が設けられ、電子部品（３０）は、基板（１０）の一面（１１）のうち基板電極（２０）の間に配置されるとともに、基板（１０）の一面（１１）上にて電子部品（３０）における基板（１０）とは反対側の面（３４）は、基板電極（２０）とは重ならない配置関係にあり、基板（１０）の一面（１１）上にて電子部品（３０）における基板（１０）とは反対側の面（３４）は、基板電極（２０）と同等の高さか、基板電極（２０）よりも基板（１０）側に引っ込んでいるものであり、基板（１０）の一面（１１）側と相手部材（１００）の平坦面（１０１）とが対抗して接続されていることを特徴としている。

【００２２】

それによれば、請求項１と同様、基板（１０）に対して、穴あけ加工や電子部品（３０）搭載後の追加工を行うことなく、電子部品（３０）が基板電極（２０）よりも突出しない構成を実現するのに適した電子装置の取付構造が提供される。

【００２３】

なお、特許請求の範囲およびこの欄で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明の第１実施形態に係る電子装置の概略構成を示す図であり、（ａ）は断面図、（ｂ）は平面図である。

【図２】図１に示される電子装置の相手部材への取付構造を示す概略断面図である。

【図３】本発明の第２実施形態に係る電子装置の概略平面図である。

【図４】第２実施形態のもう一つの例としての電子装置を示す概略平面図である。

【図５】本発明の第３実施形態に係る電子装置の概略断面図である。

【図６】第３実施形態のもう一つの例としての電子装置を示す概略断面図である。

【図７】本発明の第４実施形態に係る電子装置の概略平面図であり、（ａ）は第１の例、（ｂ）は第２の例を示す

【図８】本発明の第５実施形態に係る電子装置の概略断面図である。

【図９】本発明の第６実施形態に係る電子装置の概略断面図である。

【図１０】本発明の第７実施形態に係る電子装置の製造方法を示す工程図である。

【図１１】本発明の第８実施形態に係る電子装置の概略断面図である。

【図１２】本発明の第９実施形態に係る電子装置の概略断面図である。
【図１３】第９実施形態のもう一つの例としての電子装置を示す概略断面図である。
【図１４】本発明の第１０実施形態に係る電子装置の製造方法を示す工程図である。
【発明を実施するための形態】
【００２５】
以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、説明の簡略化を図るべく、図中、同一符号を付してある。
【００２６】
（第１実施形態）
図１は、本発明の第１実施形態に係る電子装置Ｓ１の概略構成を示す図であり、（ａ）は断面図、（ｂ）は平面図である。図１において（ｂ）は（ａ）中の矢印Ａ方向からみた平面図である。
【００２７】
本実施形態の電子装置Ｓ１は、大きくは、基板電極２０を有する基板１０と、その基板１０の一面１１上において基板電極２０の間に配置され搭載された電子部品３０とを備えて構成されている。
【００２８】
基板１０は、板状のものであり、電子部品３０を搭載できるものであれば、特に限定するものではないが、具体的には、プリント基板やセラミック基板などの配線基板であり、多層基板、単層基板を問わない。
【００２９】
基板電極２０は、基板１０の一方の板面である一面１１上に設けられ、所定形状にパターニングされたものである。この基板電極２０は導電性材料よりなり、たとえばＡｌやＣｕなどのメッキやＣｕ、Ｗ、Ｍｏなどの導電性ペーストよりなる。
【００３０】
ここで、基板電極２０は、基板１０の一面１１上に突出し、その突出高さは、基板電極２０の厚さに相当する。そして、この厚さ方向に延びる面２１が基板電極２０の側壁面２１であり、基板電極２０の突出先端面２２が上面２２である。
【００３１】
電子部品３０は、基板１０の一面１１上に搭載され電気的に接続されるものであればよく、スルーホール実装部品などでもよいが、典型的には表面実装部品である。ここでは、電子部品３０は、セラミックをベースとする一般的なチップコンデンサやチップ抵抗よりなる。
【００３２】
この電子部品３０は、電子部品３０を挟んで隣り合う基板電極２０における互いに対向する基板電極２０の側壁面２１の間に介在する。そして、電子部品３０のうち、両基板電極２０が隔てられる方向の一端側の端面３１と他端側の端面３１が、それぞれ、基板電極２０の側壁面２１に対向している。
【００３３】
そして、電子部品３０の各端面３１に、電子部品３０の部品電極３３が設けられている。また、ここでは、図１に示されるように、この部品電極３３は、当該端面３１に設けられるとともに、当該端面３１から端面３１に隣り合う電子部品３０の側面３２まで回り込むように設けられている。
【００３４】
そして、互いに対向する電子部品３０の部品電極３３と基板電極２０の側壁面２１との間には、電子部品３０および基板１０とは別体の導電性接合部材４０が介在しており、これら両電極２０、３３はこの導電性接合部材４０を介して電気的に接続されている。この導電性接合部材４０は、はんだや導電性接着剤などの典型的なものである。
【００３５】

このように、電子部品３０は、基板２０の一面２１のうち隣り合う基板電極２０の間に配置されているが、本実施形態では、図１に示されるように、基板１０の一面２１上にて電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４は、基板電極２０とは重ならない配置関係にある。

【００３６】

つまり、基板１０の一面２１と直交する方向からみて、基板電極２０は、電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４の外郭の外側に位置しており、当該面３４と基板電極２０とは重ならずに外れた位置にある。

【００３７】

さらに、基板１０の一面１１上にて電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４は、基板電極２０と同等の高さか、基板電極２０よりも基板１０側に引っ込んでいる。つまり、図１（ａ）における電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４と基板電極２０の上面２２との高さの差ｈが０以上とされている。

【００３８】

さらに言えば、基板１０の一面１１のうち隣り合う基板電極２０の間に電子部品３０が配置されており、この隣り合う基板電極２０における上面２２同士の間隔は、電子部品３０の最大寸法幅よりも大きくすることで、電子部品３０が基板電極２０の間に対して基板１０の一面１１の上方から基板電極２０に干渉することなく入り込むことのできる間隔とされている。

【００３９】

つまり、本実施形態では、上記特許文献２のように、電子部品３０の上面３４（基板１０とは反対側の面３４に基板電極がせり出している構成ではない。そして、本実施形態では、この隣り合う基板電極２０の対向する側壁面２１に対して電子部品３０の部品電極３３が、導電性接合部材４０を介して電気的に接続されている。

【００４０】

ここで、本実施形態の構成は、電子部品３０を薄く形成し、基板電極２０を厚く形成することにより実現される。具体的には、電子部品３０が半導体チップの場合には、研磨などにより半導体チップを薄くし、また、チップ抵抗やチップコンデンサの場合には、ベースとなるセラミック基板を薄くすればよい。また、基板電極２０については、メッキ厚を大きくしたり、導電ペーストを多層印刷したりすればよい。

【００４１】

かかる電子装置Ｓ１は、基板電極２０が形成された基板１０の一面１１上にて、基板電極２０間に電子部品３０を配置するとともに、電子部品３０と基板電極２０との間に導電性接合部材４０を配置し、その後、はんだリフローや導電性接着剤の硬化などにより導電性接合部材４０による接合を完了させれば、導電性接合部材４０により基板１０と電子部品３０とが機械的・電気的に接続され、完成する。

【００４２】

ところで、本実施形態によれば、基板１０の一面１１上にて電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４は、基板電極２０と同等の高さか、それよりも基板１０側に引っ込んでおり、また、基板電極２０とは重ならない配置関係にあるから、基板電極２０の間に電子部品３０を配置するときに、そのまま基板１０の一面１１の上方から電子部品３０を置くことができる。つまり、完成品としての基板１０に対して電子部品３０を実装できる。

【００４３】

よって、本実施形態によれば、基板１０に対して、穴あけ加工や電子部品３０搭載後の追加工を行うことなく、電子部品３０が基板電極２０よりも突出しない構成を実現するのに適した電子装置を提供することができる。

【００４４】

また、上述したが、本実施形態では、互いに対向する電子部品３０の部品電極３３と基板電極２０の側壁面２１とは、電子部品３０および基板１０とは別体の導電性接合部材４

０を介して電気的に接続されている。

【００４５】

それによれば、基板１０の完成後に電子部品３０を搭載するにあたって、導電性接合部材４０を基板電極２０間に配置しつつ、基板電極２０間に電子部品３０を搭載すればよいのであるから、基板電極２０と部品電極３３との接続を適切に行える。また、このような効果は、基板１０の一面１１に搭載される電子部品３０が複数でも単数でも変わりなく発揮されることは、明らかである。

【００４６】

また、図２は、図１に示される電子装置Ｓ１を、基板１０の一面１１側にて相手部材１００の平坦面１０１を接続してなる電子装置Ｓ１の相手部材１００への取付構造を示す概略断面図である。なお、ここでは、電子装置Ｓ１は、基板１０の一面１１に複数個の電子部品３０を搭載するものであるが、個々の電子部品３０については、上記図１の構成と同様である。

【００４７】

この相手部材１００は、Ａｌ、Ｃｕ、ステンレスなどよりなり電子装置Ｓ１を収納する筐体や、電子装置Ｓ１の放熱を行うヒートシンクなどである。そして、電子装置Ｓ１は、その基板１０の一面１１側にて、相手部材１００の平坦面１０１に接続されている。ここでは、基板１０の一面１１側と相手部材１００の平坦面１０１とは、対抗して接続されている。

【００４８】

ここでは、一般のものと同様、エポキシ樹脂やシリコーン樹脂などよりなる一般的な樹脂よりなる接着剤２００を介して、接続されている。なお、この接着剤２００を、導電フィラーなどが含まれた導電性接着剤とし、基板電極２０と相手部材１００とを機械的接続だけでなく、電気的に接続するようにしてもよい。

【００４９】

そして、この図２に示されるものによれば、基板１０に対して、穴あけ加工や電子部品３０搭載後の追加工を行うことなく、電子部品３０が基板電極２０よりも突出しない構成を実現するのに適した電子装置の取付構造が提供される。

【００５０】

そして、電子部品３０が基板電極２０の高さ以下であるから、相手部材１００の平坦面１０１に適切に接続することができる。つまり、この図２では、電子装置Ｓ１と相手部材２００の平坦面１０１との最近接距離は、電子装置Ｓ１の基板電極２０と当該平坦面１０１との距離となっている。

【００５１】

（第２実施形態）

図３は、本発明の第２実施形態に係る電子装置の概略平面構成を示す図である。本実施形態は、上記第１実施形態に比べて、電子装置における基板電極２０の形状が相違するものであり、ここでは、その相違点を中心に述べることとする。

【００５２】

図３に示されるように、本実施形態においても、電子部品３０の部品電極３３は、電子部品３０のうち基板電極２０の側壁面２１に対向する端面３１に設けられるとともに、当該端面３１から当該端面３１に隣り合う電子部品３０の側面３２まで回り込むように設けられている。

【００５３】

ここで、上記第１実施形態では、基板電極２０の側壁面２１は、電子部品３０の端面３１に位置する部品電極３３にのみ対向していた。それに対して、本実施形態では、図３に示されるように、基板電極２０の側壁面２１は、基板１０の一面１１上から見たときの形状が電子部品３０の端面３１から側面３２にも対向するように回り込んで曲がった形状とされている。

【００５４】

つまり、本実施形態の基板電極２０は、上記第１実施形態のものに対して、さらに、電子部品３０の側面３２に位置する部品電極３３に対向する回り込み部２０ａを設けたものであり、それにより、基板１０の一面１１と直交方向からみたときの平面形状がコの字形状とされている。

【００５５】

それによれば、基板電極２０の側壁面２１と電子部品３０の部品電極３３とは、電子部品３０の端面３１だけでなく、電子部品３０の側面３２とも電気的に接続されるから、接続面積の増加が図れる。

【００５６】

また、基板電極２０間における電子部品３０の位置ずれが抑制される。具体的には、たとえば電子部品３０の基板１０の一面１１と水平方向における回転が、基板電極２０の側壁面２１、特に回り込み部２０ａをストッパとして抑制される。

【００５７】

また、図４は、本実施形態のもう一つの例としての電子装置を示す概略平面図である。図４に示されるように、基板電極２０の側壁面２１のうち、電子部品３０の各端面３１に対向する部位のみ、基板電極２０として、電子部品３０の側面３２と対向する部位である回り込み部を、基板電極２０とは別体のソルダーレジスト２０ｂにより形成し、これを上記回り込み部の代用としてもよい。

【００５８】

この場合も、上記同様、ソルダーレジスト２０ｂによって、上記位置ずれ抑制の効果を奏する。また、上記図３の場合に比べて、基板電極２０のサイズを小さくできるから、たとえば基板電極２０に施すＡｕメッキの低減を図れるという利点もある。

【００５９】

なお、上記図３の例では、基板１０の一面１１上から見たときの、互いに対向する基板電極２０の側壁面２１の形状は、コの字型の括弧形状すなわち［］の形状とされていたが、カギ括弧形状すなわち「」の形状であってもよい。

【００６０】

（第３実施形態）

図５は、本発明の第３実施形態に係る電子装置の概略断面構成を示す図である。本実施形態は、上記第１実施形態に比べて、電子装置における基板電極２０の形状が相違するものであり、ここでは、その相違点を中心に述べることとする。

【００６１】

図５に示されるように、本実施形態では、電子部品３０を挟んで隣り合う基板電極２０における互いに対向する側壁面２１同士の間隔を、基板１０の一面１１側から当該一面１１上（つまり一面１１とは反対側）に向かって広くなっているものとしている。ここでは、連続的に広くなっている。

【００６２】

それによれば、対向する基板電極２０の間隔が、基板１０の一面１１上に向かって拡がるから、当該基板電極２０間に電子部品３０や導電性接合部材４０を投入しやすい。特に、当該基板電極２０間に先に電子部品３０を投入してから、電子部品３０と基板電極２０の側壁面２１との隙間に導電性接合部材４０を投入しやすくなる。

【００６３】

また、図６は、本実施形態のもう一つの例としての電子装置を示す概略断面図である。図６に示されるように、基板電極２０における互いに対向する側壁面２１同士の間隔を、基板１０の一面１１側から当該一面１１上に向かって広くする場合、段階的に広くするようにしてもよい。これら、図５、図６に示される構成は、エッチングなどにより容易に形成される。

【００６４】

また、本第３実施形態は、上述のように、基板電極２０の断面形状を変更するのみであるから、上記第１実施形態以外にも、上記第２実施形態とも適宜組み合わせることが可能

である。

【００６５】

（第４実施形態）

図７は、本発明の第４実施形態に係る電子装置の概略平面構成を示す図であり、（ａ）は第１の例、（ｂ）は第２の例を示す。本実施形態は、上記第１実施形態に比べて、電子装置における基板電極２０の平面形状が相違するものであり、ここでは、その相違点を中心に述べることとする。

【００６６】

図７に示されるように、本実施形態では、電子部品３０を挟んで隣り合う基板電極２０における互いに対向する側壁面２１に、電子部品３０の端面３１から引っこむように凹んだ凹み２１ａを設けている。この凹み２１ａはエッチング等により容易に形成することができる。

【００６７】

この凹み２１ａは、当該側壁面２１を基板１０の一面１１側からこれとは反対側まで貫通する溝として構成されている。図７（ａ）の例では、断面矩形の溝として矩形の凹み２１ａを形成し、図７（ｂ）の例では、断面半円形の溝として半円形の凹み２１ａを形成している。

【００６８】

これにより、当該凹み２１ａの部分にて、互いに対向する電子部品３０の端面３１と基板電極２０の側壁面２１との間隔が大きくなり、そこへ導電性接合部材４０を投入しやすくなる。つまり、本実施形態によれば、導電性接合部材４０の供給を安定して行うことができる。

【００６９】

また、本第４実施形態は、上述のように、基板電極２０の平面形状を変更するのみであるから、上記第１実施形態以外にも、上記第３実施形態とも適宜組み合わせることが可能である。

【００７０】

（第５実施形態）

図８は、本発明の第５実施形態に係る電子装置の概略断面構成を示す図である。ここでは、上記第１実施形態との相違点を中心に述べることとする。

【００７１】

図８に示されるように、本実施形態では、部品電極３１と基板電極２０とを電気的に接続する導電性接合部材４０とは別に、伝導性のない電気絶縁性の接着剤である固定用接着剤５０によって電子部品３０と基板１０とを接続する。この固定用接着剤５０は、たとえば塗布・硬化により形成されるエポキシ樹脂などよりなる。

【００７２】

上記第１実施形態では、導電性接合部材４０のみで電子部品３０と基板１０との機械的な接続も行っていたが、本実施形態によれば、この固定用接着剤５０が機械的接着の用をなす。

【００７３】

そのため、電子部品３０と基板２０との接着力が向上し、部品脱落の懸念を低下することができる他、電子部品３０の搭載時に電子部品３０に発生する衝撃を緩和する効果も期待される。

【００７４】

また、本第５実施形態は、上述のように、電子部品３０と基板１０の一面１１との間に、固定用接着剤５０を介在させるのみであるから、上記第１実施形態だけでなく、それ以外の上記各実施形態とも適宜組み合わせることが可能である。

【００７５】

（第６実施形態）

図９は、本発明の第６実施形態に係る電子装置の概略断面構成を示す図である。本実施

形態では、上記第５実施形態のものに対して、さらに、基板１０の内部に電子部品３０の放熱構成を付加したところが相違するものであり、ここでは、その相違点を中心に述べることとする。

【００７６】

図９に示されるように、本実施形態では、電子部品３０の直下の基板１０の内部に、電子部品３０の熱を逃がすビア１２および内層配線１３を設けている。このビア１２や内層配線１３は、一般的なレーザビア（ＬＶＨ）や層間配線としてＣｕなどよりなるものであり、電子部品３０で発生した熱が伝えられるようになっている。

【００７７】

また、本第６実施形態は、上述したように、電子部品３０の直下の基板１０の内部に、電子部品３０の熱を逃がすビア１２および内層配線１３を設ける構成であるから、上記第５実施形態だけでなく、それ以外の上記各実施形態とも適宜組み合わせることが可能である。

【００７８】

（第７実施形態）

図１０は、本発明の第７実施形態に係る電子装置の製造方法を断面的に示す工程図である。本実施形態では、上記第５実施形態に対して、電子部品３０と基板１０の一面１１との間に介在する固定用接着剤５０をＤＡＦ（ダイアタッチフィルムの略称）テープ５１に代えて、同様の機械的接合の機能を発揮させたものである。

【００７９】

この場合、予め、電子部品３０の接合面にテープ５１を貼り付けておき、そのまま、電子部品３０の搭載を行えばよい。塗布・硬化により形成される上記固定用接着剤５０では、膜厚の安定が困難であるが、本実施形態のＤＡＦテープ５１ならば、所望の厚みの接着層を得ることができる。また、ＤＡＦテープ５１が電子部品３０に貼り付いていることによる電子部品３０の補強が同時に行われる。

【００８０】

（第８実施形態）

図１１は、本発明の第８実施形態に係る電子装置の概略断面構成を示す図である。上記各実施形態では、電子部品３０の部品電極３３と基板電極２０の側壁面２１とを導電性接合部材４０により、電気的に接続していた。つまり、上記した各実施形態では、基板電極２０と部品電極３３との接続により、基板１０と電子部品３０とを電気的に接続するようにしていた。

【００８１】

それに対して、本実施形態では、基板１０の一面１１上にて電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４を、基板電極２０とは重ならない配置関係とし、電子部品３０における基板１０とは反対側の面３４を、基板電極２０と同等以下の高さとしたことは、上記各実施形態と同様であるが、部品電極３３と基板１０との電気的接続を基板１０内部のビア１４および内層配線１５により行っているところが相違する。

【００８２】

このビア１４や内層配線１５は、一般的なレーザビア（ＬＶＨ）や層間配線としてＣｕなどよりなるものであり、部品電極３３とビア１４とが導電性接合部材４０により電気的に接続されている。

【００８３】

（第９実施形態）

図１２は、本発明の第９実施形態に係る電子装置の概略断面構成を示す図である。本実施形態は、電子部品３０における基板１０側の面、すなわち電子部品３０における基板１０の一面と対向する面を特定の面とするものであり、上記各実施形態と組み合わせて適用が可能なものである。

【００８４】

図１２は、電子部品３０がチップ抵抗の場合であり、この場合、当該チップ抵抗におけ

る抵抗体３０ａの形成面を、電子部品３０における基板１０の一面と対向する面とすることが好ましい。それによれば、外部からの異物が当該抵抗体３０ａに当たることによるキズの発生を防止することができる。

【００８５】

図１３は、本第９実施形態のもう一つの例としての電子装置の概略断面構成を示す図である。この場合、電子部品３０における部品電極３３が、電子部品３０の一方の主面にのみ設けられているが、その部品電極３３の形成面を、電子部品３０における基板１０の一面と対向する面としている。それによれば、外部からの異物が当該部品電極３３に当たることによるキズの発生を防止することができ、好ましい。

【００８６】

(第１０実施形態)

図１４は、本発明の第１０実施形態に係る電子装置の製造方法を断面的に示す工程図である。

【００８７】

図１４に示されるように、電子部品３０を基板１０の一面１１のうち基板電極２０間に搭載する際に、平坦面を有する治具Ｋ１を用い、この治具Ｋ１の平坦面を基板電極２０の上面２２に接触させるようにして、電子部品３０を治具Ｋ１で加圧し、固定する。

【００８８】

これにより、電子部品３０が基板電極２０の上面２２よりも飛び出すことを防止することができる。また、複数の電子部品３０を一括して治具Ｋ１で加圧することで、部品搭載が効率的に行える。

【００８９】

（他の実施形態）

なお、上記図２においては、相手部材１００とは反対側の基板１０の他面には電子部品が搭載されていないが、この基板１０の他面にも、基板１０の一面と同様に、電子部品が搭載されていてもよい。これにより基板両面実装タイプの電子装置が構成される。なお、基板１０の他面における電子部品の搭載については、当該他面に相手部材を取り付けるものでなければ、一般的な搭載方法でもよい。

【００９０】

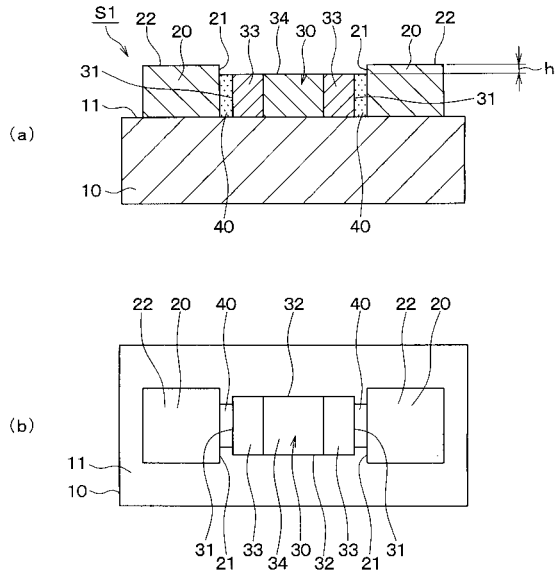
また、上記第２実施形態以降の各電子装置についても、上記第１実施形態における取付構造と同様に、相手部材１００の平坦面１０１へ取り付けることができることは、もちろんである。

【符号の説明】

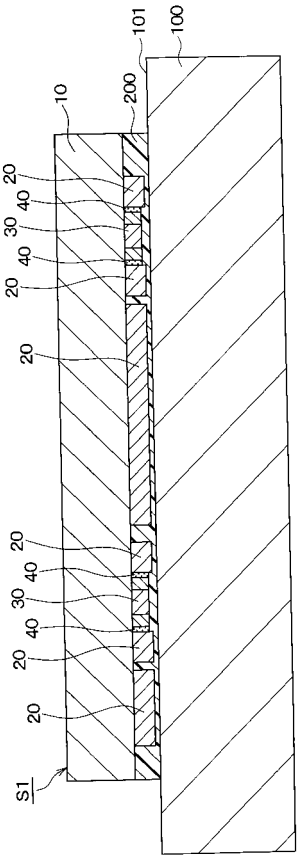
【００９１】

１０　基板
１１　基板の一面
２０　基板電極
２１　基板電極の側壁面
３０　電子部品
３１　基板電極の側壁面と対向する電子部品の端面
３２　電子部品の側面
３３　部品電極
３４　電子部品における基板とは反対側の面
４０　導電性接合部材
１００　相手部材
１０１　相手部材の平坦面
Ｓ１　電子装置

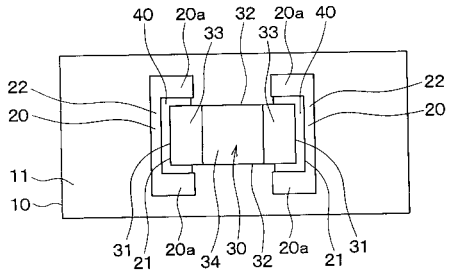
【図１】



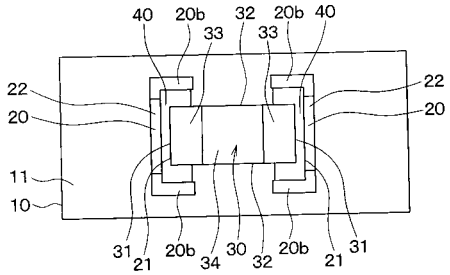
【図２】



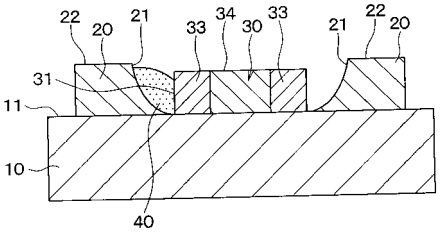
【図３】



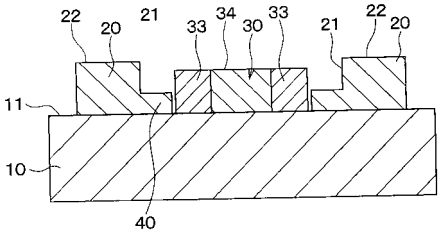
【図４】



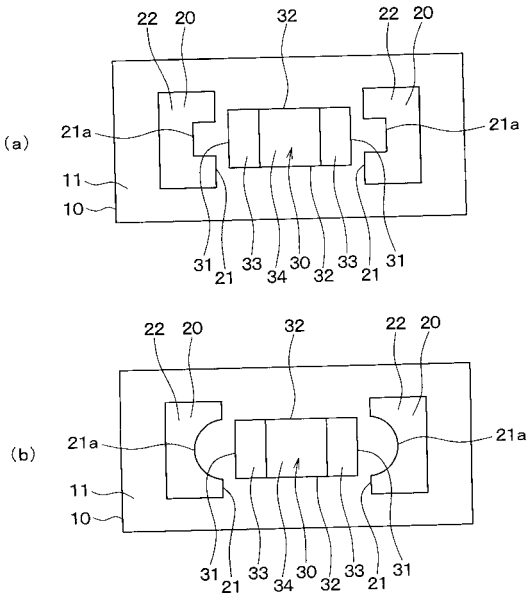
【図５】



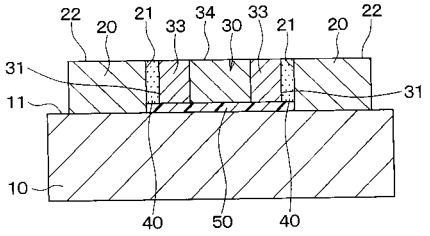
【図６】



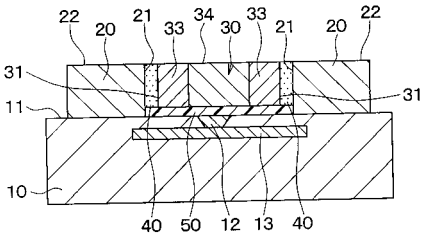
【図７】



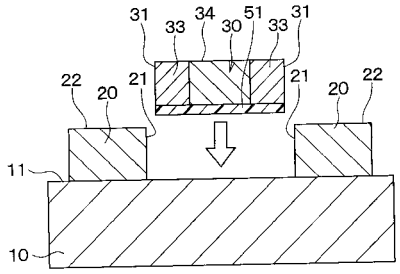
【図８】



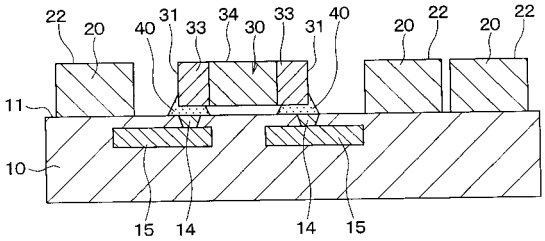
【図９】



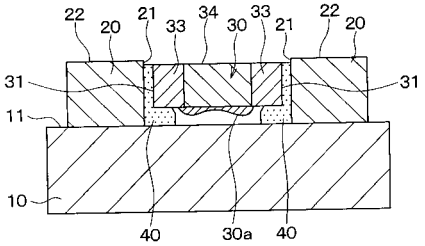
【図１０】



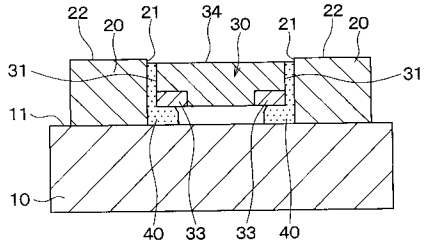
【図１１】



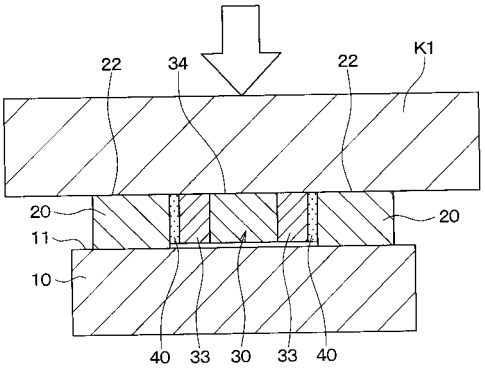
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 5E336 AA04 AA16 BB00 BC34 BC40 CC31 CC51 EE03 EE08 GG14
GG30
5E338 AA05 BB61 CD03 EE21 EE60