

(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2010-9665

(P2010-9665A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G 1 1 B 33/12 (2006.01) G 1 1 B 33/12 3 0 4 5 D 7 8 9
G 1 1 B 7/12 (2006.01) G 1 1 B 7/12

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-166619 (P2008-166619)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成20年6月25日 (2008. 6. 25)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
		(74) 代理人	100075557
			弁理士 西教 圭一郎
		(74) 代理人	100072235
			弁理士 杉山 毅至
		(72) 発明者	田中 英次
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	5D789 AA29 AA35 KA40 KA41 NA06

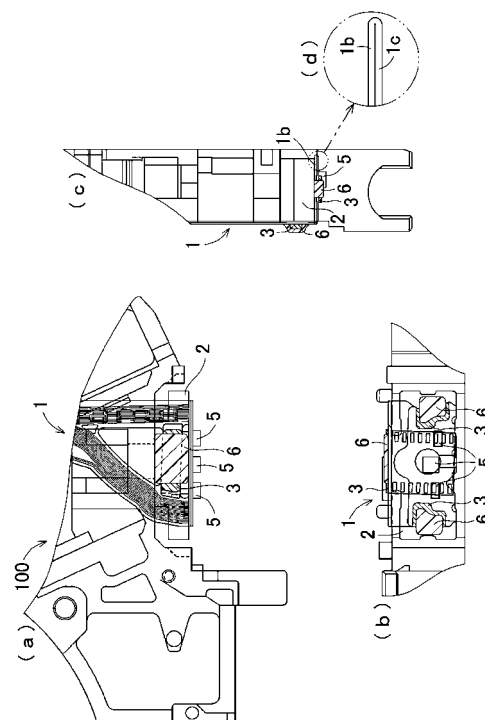
(54) 【発明の名称】 回路基板の固定方法および電子部品

(57) 【要約】

【課題】 回路基板と金属筐体とをより大きな剥離強度で接合することができる回路基板の固定方法および、この固定方法を用いた電子部品を提供する。

【解決手段】 金属層3の露出する側の面を金属配線と同じ側として、回路基板1を金属筐体部2に固定する場合、金属層3が露出する側とは反対側の面を金属筐体部2に対向させて固定する。金属筐体部2と金属層3との間にベース部材を配置し、金属筐体部2の接着領域と金属層3とを、対向することなく同じ側に向いた状態として接着剤6を、金属層3の表面と金属筐体部2の接着領域とに渡って、平面方向に延びるように塗布して接着する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベース部材の表面を絶縁表面層で覆った回路基板の、前記ベース部材表面に金属層を露出させ、

前記回路基板を固定する金属製の被固定部材と、前記露出させた金属層とを接着剤を介して接着することで前記回路基板を前記被固定部材に固定することを特徴とする回路基板の固定方法。

【請求項 2】

ベース部材、前記ベース部材表面に設けられる金属層、および前記ベース部材の表面を覆う絶縁表面層を有する回路基板と、

前記回路基板を固定する金属製の被固定部材とを備え、

前記金属層の露出部分と前記被固定部材とが接着剤を介して接着されて前記回路基板が前記被固定部材に固定されていることを特徴とする電子部品。

10

【請求項 3】

前記金属層は、前記ベース部材表面に設けられる金属配線と同じ材料で構成されることを特徴とする請求項 2 記載の電子部品。

【請求項 4】

前記金属層は、前記金属配線とは電氣的に絶縁されていることを特徴とする請求項 3 記載の電子部品。

20

【請求項 5】

前記金属層の露出部分は、前記被固定部材の複数の面に接着固定されていることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の電子部品。

【請求項 6】

前記金属層の露出部分は、前記ベース部材の端部に配置されることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の電子部品。

【請求項 7】

前記接着剤は、紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする請求項 2 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の電子部品。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、回路基板の固定方法、およびそれを用いた電子部品に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、回路基板を金属筐体などに固定する場合は、例えば基板表面と筐体表面とが対向する領域において、両面テープを用いて貼り合わせて固定したり、またはビス止めなど機械的に締結する。

【0003】

両面テープによる貼り付けの場合は、十分な機械的強度を保持するために大きな面積の両面テープが必要であり、また、両面テープは、粘着剤成分の経時変化による粘着性の劣化等大きな欠点がある。

40

【0004】

また従来技術では、両面テープの他に、紫外線硬化型接着剤などの接着剤で回路基板と金属筐体とを固定する方法がある（たとえば特許文献 1 参照）。

【0005】**【特許文献 1】特開昭 63 - 298820 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

紫外線硬化型接着剤は、樹脂との接着力が低いので、回路基板の基材部分やカバーレイ

50

と金属筐体とを接着しようとする、十分な接着強度を得ることができない。したがって、回路基板に搭載されている回路部品と金属筐体とを紫外線硬化型接着剤で固定する方法が採用される。

【0007】

しかしながら、回路基板に搭載された回路部品は、回路基板の配線パターン、接続端子を構成する銅箔とはんだによって固定されており、回路部品と金属筐体との固定は、言い換えれば、はんだの接合強度が固定強度となり、過大な外力が加わった場合などにははんだにクラック等が発生すると言う不具合がある。

【0008】

本発明の目的は、回路基板と金属筐体とをより大きな剥離強度で接合することができる回路基板の固定方法および、この固定方法を用いた電子部品を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、ベース部材の表面を絶縁表面層で覆った回路基板の、前記ベース部材表面に金属層を露出させ、

前記回路基板を固定する金属製の被固定部材と、前記露出させた金属層とを接着剤を介して接着することで前記回路基板を前記被固定部材に固定することを特徴とする回路基板の固定方法である。

【0010】

また本発明は、ベース部材、前記ベース部材表面に設けられる金属層、および前記ベース部材の表面覆う絶縁表面層を有する回路基板と、

前記回路基板を固定する金属製の被固定部材とを備え、

前記金属層の露出部分と前記被固定部材とが接着剤を介して接着されて前記回路基板が前記被固定部材に固定されていることを特徴とする電子部品である。

【0011】

また本発明は、前記金属層は、前記ベース部材表面に設けられる金属配線と同じ材料で構成されることを特徴とする。

【0012】

また本発明は、前記金属層は、前記電気配線層とは電氣的に絶縁されていることを特徴とする。

【0013】

また本発明は、前記金属層の露出部分は、前記被固定部材の複数の面に接着固定されていることを特徴とする。

【0014】

また本発明は、前記金属層の露出部分は、前記ベース部材の端部に配置されることを特徴とする。

また本発明は、前記接着剤は、紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ベース部材の表面を絶縁表面層で覆った回路基板の、前記ベース部材表面に金属層を露出させ、前記回路基板を固定する金属製の被固定部材と、前記露出させた金属層とを接着剤を介して接着することで前記回路基板を前記被固定部材に固定する。

【0016】

これにより、金属同士を、接着剤を介して接着することができるので、回路基板と金属筐体とをより大きな剥離強度で接合することができる。

【0017】

接着に必要な面積をより小さくするができ、両面テープのような剥離強度の経時変化もなく、回路部品のはんだ接合部におけるクラックも発生しない。

【0018】

また本発明によれば、ベース部材、前記ベース部材表面に設けられる金属層、および前

10

20

30

40

50

記ベース部材の表面覆う絶縁表面層を有する回路基板と、前記回路基板を固定する金属製の被固定部材とを備える電子部品であり、前記金属層の露出部分と前記被固定部材とが接着剤を介して接着されて前記回路基板が前記被固定部材に固定される。

【0019】

これにより、金属同士を、接着剤を介して接着することができるので、回路基板と金属筐体とをより大きな剥離強度で接合することができる。

【0020】

接着に必要な面積をより小さくすることができ、両面テープのような剥離強度の経時変化もなく、回路部品のはんだ接合部におけるクラックも発生しない。

【0021】

また本発明によれば、前記金属層は、前記ベース部材表面に設けられる金属配線と同じ材料で構成される。

【0022】

これにより、金属層が、金属配線と同じ工程で同時に形成できるので、接着用の金属層を別途設ける必要がなく、工程数が増加することもない。

【0023】

また本発明によれば、前記金属層は、前記金属配線とは電氣的に絶縁されている。

これにより、金属配線がショート（短絡）することがなく、また、金属配線の配置に依存せず金属層の配置位置の自由度を高めることができる。

【0024】

また本発明によれば、前記金属層の露出部分は、前記被固定部材の複数の面に接着固定されている。

これにより、回路基板と金属筐体との剥離強度をさらに高めることができる。

【0025】

また本発明によれば、前記金属層の露出部分は、前記ベース部材の端部に配置されるので、金属筐体と隣接して容易に接着剤を塗布して接合することができる。

【0026】

また本発明によれば、前記接着剤として、紫外線硬化型接着剤を用いることで、金属同士の接合強度をより高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

図1は、本発明の実施の一形態である電子部品100の構成を示す外観図である。

図1に示す外観図では、回路基板1が、被固定部材である金属筐体部2に固定された状態を示している。図1(a)は平面図を示し、図1(b)は正面図を示し、図1(c)は側面図を示し、図1(d)は、折り返し部分の拡大図を示す。図2は、回路基板1の平面図である。

【0028】

回路基板1は、大きく3つの部分からなる。配線密度が高く他の基板などと接続するための配線部1aと、他の素子などと接続するための端子が設けられる端子部1bと、コンデンサ、抵抗素子などの回路部品5を実装するとともに、折れ線1dで折り曲げられて端子部1bに折り重なるように設けられる折り返し部1cとからなる。

【0029】

金属筐体2に固定される状態では、配線部1aと端子部1bとが垂直に折り曲げられ、金属筐体2の直交する2つの面に沿って固定される。

【0030】

金属筐体部2は、電子部品100を構成する部材のうち、主に金属材料からなり、少なくとも回路基板1に対向する領域は金属製である。金属筐体部2には、たとえば半導体チップやその他の素子が、回路基板1とは異なる位置で固定接合されていてもよい。

【0031】

また、金属筐体部2の材質は、電子部品100の種類によって適宜選択することができる

10

20

30

40

50

、たとえば、アルミニウム、銅、ステンレス、鉄などを用いることができる。

【 0 0 3 2 】

回路基板 1 は、ベース部材の柔軟性の有無によって、リジッドプリント配線基板、FPC およびリジッド・フレックスプリント配線基板などに分類される。通常プリント配線基板（以下「PWB」という）といえ、リジッドプリント配線基板のことをいう。PWB はPrinted Wiring Boardの略称である。

【 0 0 3 3 】

また可撓性のあるベース部材を用いた回路基板をFPCという。FPCは可撓性があるので、電子機器内部の狭い空間に立体的に高密度実装されることが可能である。電子機器の小型化および可搬化に伴って、FPCの需要はますます高まっている。PWBは、主に

10

【 0 0 3 4 】

サブトラクティブ法とは、金属貼絶縁基板上の導体の不要部分を、たとえばエッチングなどによって選択的に除去して、所望の導体パターンを有する導体を形成するPWBの製造方法である。導体パターンとは、PWBで導電性材料が形成する図形をいい、絶縁基板とは、表面に所望の導体パターンを有する導体を形成することができる絶縁材料で構成されたベース部材をいう。金属張絶縁基板には、たとえば銅張積層板がある。

【 0 0 3 5 】

アディティブ法とは、絶縁基板上に導電性材料を、たとえば無電解めっきなどによって選択的に析出させて、所望の導体パターンを有する導体を形成するPWBの製造方法である。FPCの製造方法は、基本的にはPWBのサブトラクティブ法による製造方法と同じである。異なる点は、カバーレイのラミネート工程、レジストの塗布工程がある点である。カバーレイのラミネート工程とは、片面に接着剤が塗布されたカバーレイ用のフィルムを、形成された導体パターン上に位置合わせして加熱および加圧によって接着させる作業である。レジストの塗布工程とは、表面の保護層となるレジストを、形成された導体パターン上に位置合わせして加熱などによって硬化させる作業である。その後、別工程で、穴あけまたは凸部の形成を行う。穴あけ加工の手法には、ドリル穴あけ加工とレーザー穴あけ加工とがある。

20

【 0 0 3 6 】

本発明では、金属筐体部 2 と強固に接合するために、回路基板 1 の表面に金属層 3 を露出させて、その露出部分と金属筐体部 2 とを接着剤を介して接着する。

30

【 0 0 3 7 】

回路基板 1 の表面に露出した金属層 3 は、金属配線と同様にベース部材表面に設けられ、カバーレイやレジストなどの絶縁表面層 4 に覆われていない開口から露出するように設けられる。

【 0 0 3 8 】

金属層 3 は、サブトラクティブ法またはアディティブ法によって金属配線と同様に、予め定める位置にパターン形成される。したがって、金属層 3 は、金属配線と同じ工程で同時に形成できるので、接着用の金属層 3 を別途設ける必要がなく、工程数が増加することもない。なお、金属層 3 は、金属配線とは電氣的に絶縁される、すなわち金属配線と空間を空けて設けられる。これにより、金属配線がショート（短絡）することがなく、また、金属配線の配置に依存せず金属層 3 の配置位置の自由度を高めることができる。

40

【 0 0 3 9 】

また、絶縁表面層 4 の開口は、カバーレイのラミネート工程、レジストの塗布工程で、設けられるので、金属層 3 と同様に、開口を別途設ける必要がなく、工程数が増加することもない。

【 0 0 4 0 】

また、金属層 3 は、その表面に金めっき、はんだメッキを施してもよい。通常、金属配線の端子には、はんだの濡れ性やはんだとの接合強度を向上させるために、金めっき、ニッケルめっき、ニッケル - 金めっきなどを行い、めっき層を設けることが多い。このよう

50

なめっき層は、電解めっき、無電解めっきのいずれのめっき法で設けてもよい。金属層 3 表面が、端子表面と同様に露出した状態でめっきを行うことで、金属層 3 にも端子表面と同様のめっき層を施すことができる。

【0041】

したがって、金属層 3 表面にこのようなめっき層を設ける場合であっても、金属層 3 にめっきを施すために別途めっき工程を設ける必要がなく、工程数が増加することもない。

【0042】

回路基板 1 と金属筐体部 2 との接合強度は、金属層 3 と接着剤との接合強度と、金属筐体部 2 と接着剤との接合強度のうち強度が弱い方の強度によって決まる。接着剤と金属層 3 および金属筐体部 2 とのそれぞれの強度を高めるためには、金属層 3 の材質、金属筐体部 2 の材質、接着剤の種類を適切に選択することが重要である。

10

【0043】

上記のように金属層 3 の表面にめっき層を設けることで、金属層 3 と接着剤とを直接接合した場合と、めっき層と接着剤とを接合した場合を選択することができ、さらにめっき層の材質を選択することで、金属層 3 の材質（めっき層の材質）、金属筐体部 2 の材質、接着剤の種類の選択の自由度が増加し、より接合強度を高めることができる。

【0044】

金属層 3 は、金属配線と同様に設けることが好ましいので、その露出する側の面も金属配線と同じ側になる。回路基板 1 を金属筐体部 2 に固定する場合、配線が露出する側、すなわち金属層 3 が露出する側とは反対側の面を金属筐体部 2 に対向させて固定する。

20

【0045】

金属筐体部 2 と金属層 3 との間にベース部材が配置されることになるので、金属筐体部 2 の接着領域と金属層 3 とは、対向することなく同じ側に向いた状態となる。接着剤 6 は、金属層 3 の表面と金属筐体部 2 の接着領域とに渡って、平面方向に延びるように塗布され接着する。

【0046】

この場合は、接着剤 6 の破壊強度が回路基板 1 と金属筐体部 2 との剥離強度となり、大きな剥離強度を得ることができる。

【0047】

ここで、接着剤 6 については、金属同士を強固に接着し、大きな剥離強度が得られる紫外線硬化型接着剤を用いることが好ましい。

30

【0048】

紫外線硬化型接着剤としては、エポキシ系接着剤、シリコン系接着剤などを用いることができる。

【0049】

金属層 3 と金属筐体部 2 との剥離強度を高めるには、金属層 3 の面積が広い方が好ましいので、たとえば、配線部 1 a の配線間のスペースを利用してより広い金属層 3 を設ける。しかし、金属層 3 の位置は必ずしも配線間スペースなどを利用できるとは限らず、折り返し部 1 c のように回路部品 5 の近傍に設ける場合もある。このような場合に金属層 3 面積を広くすると、配線の設置領域や回路部品 5 の設置領域が小さくなってしまうので、十分な剥離強度が得られる広さで最小の大きさに設けることが好ましい。金属層 3 の材質や、接着剤の種類などにもよるが、金属層 3 の露出面積としては、たとえば、 4 mm^2 以上とすることが好ましい。

40

【0050】

上記のように、金属筐体部 2 の接着領域と金属層 3 とが同じ側に向いた状態で接着剤 6 を塗布することでも剥離強度は得られるが、金属筐体部 2 の接着領域と金属層 3 とを対向させて、金属筐体部 2 の接着領域と金属層 3 との間に接着剤 6 を塗布した場合、回路基板 1 の金属層 3 の剥離強度が回路基板 1 と金属筐体部 2 との剥離強度となるから、実用上は十分な剥離強度が得られることになる。

【0051】

50

また、本実施形態では、折り返し部 1 c を折り曲げて、端子部 1 b と重なるようにして金属筐体部 2 と接合する。このような場合でも折り返し部 1 c に設けた金属層 3 と金属筐体部 2 とを接着剤で接合する。

【0052】

折り返し部 1 c と金属筐体部 2 と接合することで、端子部 1 b を折り返し部 1 c と金属筐体部 2 との間に挟み込むようにして固定することができる。

【0053】

図 3 は、本発明の他の実施形態である電子部品 101 の構成を示す外観図である。

図 3 に示す外観図では、回路基板 1 が、被固定部材である金属筐体部 2 に固定された状態を示している。図 3 (a) は平面図を示し、図 3 (b) は正面図を示し、図 3 (c) は側面図を示し、図 3 (d) は、折り返し部分の拡大図を示す。

10

【0054】

本実施形態が図 1 に示した実施形態と異なる点は、接着剤によって金属層 3 と金属筐体部 2 と複数の面で固定接合している点である。

【0055】

図 3 (a) の平面図および図 3 (c) の側面図からわかるように、接着剤 7 は、折り返し部 1 c の金属層 3 から金属層 3 に直交する金属筐体部 2 の側面にまで塗布されて接合される。

【0056】

このような場合、接着剤 7 にはある程度の厚みを持って塗布される必要がある。すなわち、より高粘度の接着剤 7 を用いるか、塗布した接着剤を仮硬化させて複数回にわたって重ね塗りを行う。接着剤 7 の好ましい厚みは、1.5 mm 程度以上であることが好ましい。

20

【0057】

これにより、さらに接着強度を高めて回路基板 1 と金属筐体部 2 との剥離強度を向上することができる。

【0058】

本発明の電子部品 100 は、たとえば光ピックアップ装置などで実現され、金属筐体部 2 が半導体レーザ装置に相当し、半導体レーザ装置に、回路基板 1 を固定接続する場合に好適な固定方法である。回路基板 1 の端子部 1 b と折り返し部 1 c と折り重ねて 2 層にすることで、抵抗素子やコンデンサなどの回路部品 5、レーザダイオードの駆動ドライバーなどの半導体チップを半導体レーザ装置の近くに高密度で搭載することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明の実施の一形態である電子部品 100 の構成を示す外観図である。

【図 2】回路基板 1 の平面図である。

【図 3】本発明の他の実施形態である電子部品 101 の構成を示す外観図である。

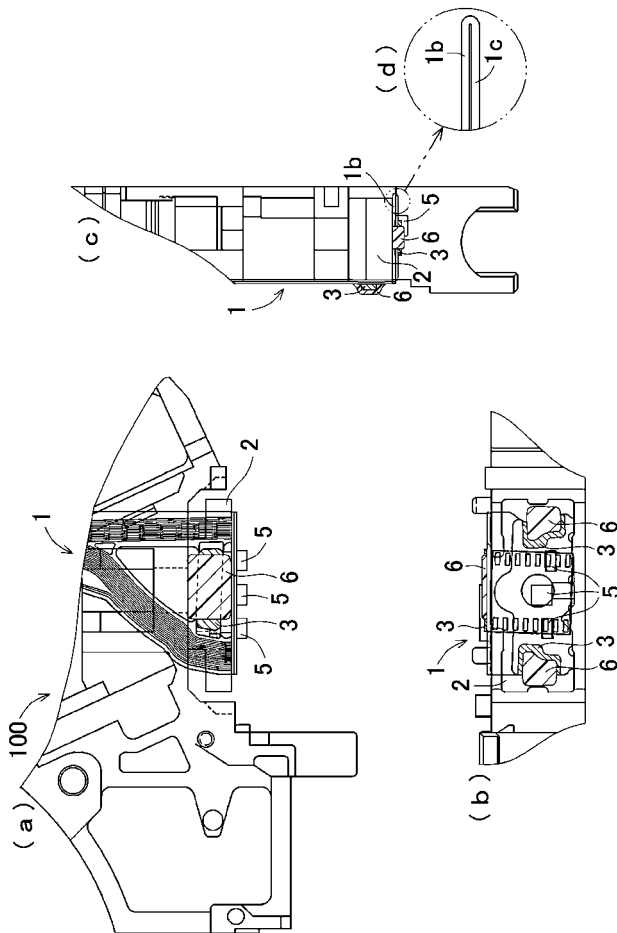
【符号の説明】

【0060】

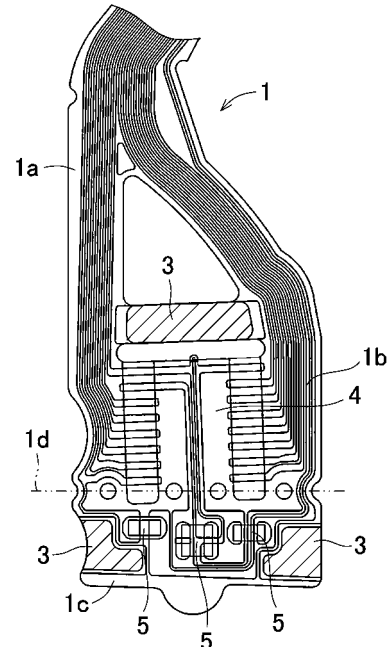
- 1 回路基板
- 2 金属筐体
- 3 金属層
- 5 回路部品
- 6, 7 接着剤
- 100, 101 電子部品

40

【図 1】



【図 2】



【図 3】

