

(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2007-142231

(P2007-142231A)

(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int. Cl.

H 0 1 L 23/02 (2006.01)

F I

H 0 1 L 23/02

C

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-335197 (P2005-335197)	(71) 出願人	300078431
(22) 出願日	平成17年11月21日 (2005.11.21)		エヌイーシー ショット コンポーネンツ株式会社
			滋賀県甲賀市水口町日電3番1号
		(72) 発明者	加藤 比呂志
			滋賀県甲賀市水口町日電3番1号
			エヌイーシー ショット コンポーネンツ株式会社内
		(72) 発明者	森崎 康年
			滋賀県甲賀市水口町日電3番1号
			エヌイーシー ショット コンポーネンツ株式会社内
		(72) 発明者	福島 大輔
			滋賀県甲賀市水口町日電3番1号
			エヌイーシー ショット コンポーネンツ株式会社内

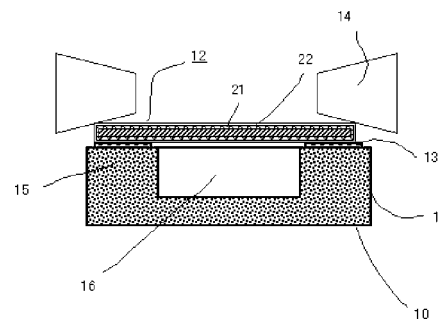
(54) 【発明の名称】 電子部品用パッケージおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 セラミックベース部材と金属製リッド部材とを気密封着する際に全高寸法を高めない溶接部材を使用する薄型化の電子部品用パッケージを提供する。

【解決手段】 セラミックベース部材11と金属製リッド部材12とが溶接部材であるメタライズ層13と積層めっきのCuめっき層21およびAgめっき層22の介在により一対の溶接ローラ14により連続的にスポット溶接するシーム溶接で気密封着した電子部品用パッケージである。ここで、金属製リッド部材12は、コバール材20に銅Cuめっき層21を下地とし、この下地上に銀Agめっき層22を施して構成する。また、セラミックベース部材11にはメタライズ層13がベース側壁部15の端面に形成され、このメタライズ層13はタンゲステンW上にニッケルNiめっきして構成している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側壁部で囲繞された開口容器を形成するセラミックベース部材と、前記開口容器を閉止する金属製リッド部材と、前記セラミックベース部材および前記金属製リッド部材との間に配置した溶接部材とを具備し、前記セラミックベース部材と前記金属製リッド部材を前記溶接部材の介在によりシーム溶接した電子部品用パッケージであって、前記溶接部材は前記セラミックベース部材の側壁部端面に設けたメタライズ層および前記金属製リッド部材の表面に設けた銅 Cu めっき層および銀 Ag めっき層の積層めっきであることを特徴とする電子部品用パッケージ。

【請求項 2】

前記メタライズ層はタングステン W にニッケル Ni めっきして形成し、前記めっき積層は前記金属製リッド部材のコバール金属板に下地の Cu めっき層とその上に Ag めっき層を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品用パッケージ。

【請求項 3】

前記金属製リッド部材の前記積層めっきは Cu めっき層が $3 \sim 40 \mu\text{m}$ 、Ag めっき層が $0.3 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の範囲内で形成したことを特徴とする請求項 2 に記載の電子部品用パッケージ。

【請求項 4】

側壁部で囲繞された開口容器を形成するセラミックベース部材と、前記開口容器を閉止する金属製リッド部材と、前記セラミックベース部材および前記金属製リッド部材との間に配置した溶接部材とを具備し、前記セラミックベース部材と金属製リッド部材を前記溶接部材の介在によりシーム溶接した電子部品用パッケージの製造方法において、前記溶接部材は前記セラミックベース部材の側壁端面に形成したメタライズ層と、前記金属製リッド部材のコバール表面に形成した下地の Cu めっき層およびその上の Ag めっき層からなる積層めっきであり、前記セラミックベース部材の開口容器を閉止するよう前記金属製リッド部材を所定位置に配置し、前記金属製リッド部材の対向辺部に一對のローラ電極を当接して加圧しつつ通電して連続的にスポット溶接することを特徴とする電子部品用パッケージの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、セラミックベース部材と金属製リッド部材をそれぞれの部材に形成したメタライズ層とめっき積層の溶接部材を介在してシーム溶接した電子部品用パッケージおよびその製造方法に関し、特に、量産化と薄型化に好適なめっき層を形成した金属製リッド部材による電子部品用パッケージおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

水晶振動子・フィルタ・発振器などの電子部品デバイスは、所定のパッケージに水晶片・圧電デバイス片を収容するが、表面実装するパッケージとしてはベースおよびリッドの組み合わせで可及的な薄型化が追求されている。たとえば、特許文献 1 に示されるようなセラミック容器に金属製の蓋部材を溶接するに際し、蓋部材の周縁部に配設した封止部材のろう材と、セラミック容器の外周枠の上面に形成したメタライズ部とを介して気密封着する電子部品用パッケージが知られている。この電子部品用パッケージは小型化パッケージとして、辺部の長さ 3.2 mm 以下、厚さ 1.0 mm 以下であると共に外周枠の厚さが 0.3 乃至 0.5 mm でセラミック容器の一方の辺部のみにシーム溶接用電極を当接しシーム溶接が施されることを開示する。

【特許文献 1】特開 2005-129611 号

【0003】

一方、従来のセラミックベース 1 と KV 金属リッド 2 からなるパッケージでは、図 3 お

10

20

30

40

50

よび図4に示すように、容器本体であるセラミックベース1と容器開口をカバーするNiめっきを施した金属リッド2（図4参照）とを気密封着するために、セラミックベース1に額縁状の溶接用KVリング3を銀ろう付けしていた。そして、溶接ローラ4を金属リッド2に当接してシーム溶接している。この場合に、溶接用リング3は高温ろう材であるので溶接部温度は1400～1500℃にしてコバルトおよびNiめっきを溶融させて接着している。また、溶接用KVリングを用いない場合には溶接部温度を低くするために、図5に示すように、セラミックベース5の容器カバー材にNiめっきを施したKV金属リッド6を用い、セラミックベース5に形成したメタライズ層7の上に銀ろうのワッシャ8を介在してセラミックベース5と金属リッド6とをシーム溶接により接着している。この場合、溶接部温度は780～960℃となるが、セラミックパッケージのシーム溶接は、セラミックベース5のメタライズ層7と銀ろう溶接リング8を介して溶着接着する。 10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、上述する従来方法は溶接用KVリングや銀ろうワッシャ等の溶着部材を介在して用いるのでこれらの溶着部材の厚み分だけパッケージの全高が厚くなり、可及的薄型化への問題点として残されている。パッケージの全高を薄くするために、特許文献1や図3および図5に示されたパッケージ構造における溶着部材を省略することも考えられるが、溶着部材を使用せずにセラミックパッケージのメタライズ部やメタライズ層のみで直接にシーム溶接をすると、熱衝撃により溶接の信頼性が損なわれ、亀裂等が生じて気密性を損なうことになる。それゆえに、従来方法のパッケージにおいては、たとえメタライズ層を備えているものでも溶接リングなどの高温ろう材の介在が要求され、薄型化パッケージの阻害要因となっていた。 20

【0005】

したがって、本発明は上記の欠陥に鑑みて提案されたものであり、セラミックベース部材と金属製リッド部材とを気密封着する場合、溶接リングや高温ろう材のワッシャを用いずに積層めっきとメタライズ層を溶接部材として用いた新規かつ改良された電子部品用パッケージの提供を目的とする。また、セラミックベース部材のメタライズ層と金属製リッド部材に設けた積層めっきとを溶着する際にシーム溶接により気密封着する改良された電子部品用パッケージの製造方法を提案することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、側壁部で囲繞された開口容器を形成するセラミックベース部材と、この開口容器を閉止する金属製リッド部材と、セラミックベース部材および金属製リッド部材との間に配置した溶接部材とを具備し、セラミックベース部材と金属製リッド部材を溶接部材の介在によりシーム溶接した電子部品用パッケージであって、溶接部材はセラミックベース部材の側壁部端面に設けたメタライズ層および金属製リッド部材の表面に設けた銅Cuめっき層および銀Agめっき層の積層めっきであることを特徴とする電子部品用パッケージが提供される。この場合に、メタライズ層はタングステンWにニッケルNiめっきして形成し、めっき積層は金属製リッド部材のコバルト金属板に下地のCuめっき層とその上にAgめっき層を設けたことを特徴とする。また、好ましくは、金属製リッド部材の積層めっきはCuめっき層が3～40μm、Agめっき層が0.3～15.0μmの範囲内で形成したことを特徴とする電子部品用パッケージを開示する。 40

【0007】

本発明の薄型化した電子部品用パッケージは、側壁部で囲繞された開口容器を形成するセラミックベース部材と、開口容器を閉止する金属製リッド部材と、セラミックベース部材および金属製リッド部材との間に配置した溶接部材とを具備する。この電子部品用パッケージの製造方法は、セラミックベース部材と金属製リッド部材との間に介在した溶接部材をシーム溶接する製造方法であって、溶接部材はセラミックベース部材の側壁端面に形成したメタライズ層と、金属製リッド部材のコバルト表面に形成した下地のCuめっき層 50

およびその上のA gめっき層からなる積層めっきで構成される。ここで、シーム溶接は、セラミックベース部材の開口容器を閉止するよう金属製リッド部材を所定位置に配置した後、金属製リッド部材の対向辺部に一對のローラ電極を当接して加圧しつつ通電して連続的にスポット溶接することの特徴とする。換言すると、コバー材にC uおよびA gのめっき層を積層形成した金属製リッド部材とセラミックベース部材の側壁部端面部分に設けたタングステンにN iめっきを施したメタライズ層をシーム溶接により気密封着するが、金属リッド部材の積層めっきのA gめっき層は、下地のC uめっき層に溶け込んでA g C uのろう材として作用すると考えられる。すなわち、約960℃の銀A gの溶融温度が、A gが下地のC uに溶け込みA g C uろう材として作用するため、実際には960℃に上昇する前にA gとC uが拡散し、共晶点の約780℃近くでシーム溶接が可能になると考えられる。なお、溶接部材はセラミックベース部材の側壁端面にW材にN iめっきを施したメタライズ層であり、金属製リッド部材のコバー材にC uめっきを3～40μmのC uめっき層の下地上にA gめっき層を0.3～15.0μmの厚さで形成した積層めっきである。なお、A g-C u共晶の比率は72：28であり、それぞれA gが10.5で、C uが8.98の密度を有するので、上述するめっき層の厚さとしては下地のC uめっき層が比較的厚い割合となっている。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の電子部品用パッケージは金属製リッド部材とセラミックベース部材とを両部材間に介在する積層めっきとメタライズ層で気密封着したものであり、パッケージ全高を薄くする。また、従来の溶接用リングや銀ろうワッシャを使用せず、量産化に有利なめっき処理で実施できるので部品点数を減らし、作業を簡素化して効率化でき、ローコスト化にも有利となる。特に、金属製リッド部材はコバー材にC uめっき層を下地とし、この上にA gめっき層を形成するので、気密封着する際のシーム溶接でA gがC uに拡散し、A g C uとなって共晶点780℃近くでの溶着を可能にする。この温度は、A gの溶融温度である960℃より低く、約780℃の共晶点近くでのシーム溶接による気密性の確保に寄与する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

図1は本発明の実施の形態である電子部品用パッケージ10であり、セラミックベース部材11と金属製リッド部材12とが溶接部材であるメタライズ層13と積層めっきのC uめっき層21およびA gめっき層22の介在により一對の溶接ローラ14により連続的にスポット溶接するシーム溶接で気密封着した状態を示している。ここで、金属製リッド部材12は、図2に部分的拡大断面を示すように、コバー材20に銅C uめっき層21を下地とし、この下地上に銀A gめっき層22を施して構成する。また、セラミックベース部材11はアルミナ材で側壁部15により圍繞された容器部分16を設け、メタライズ層13がベース側壁部15の端面に形成され、このメタライズ層13は従来と同様にタングステンW上にニッケルN iめっきして構成している。両部材の気密封着は、図1に示すように、一對の溶接ローラ14により通電して連続的スポット溶接する際に、本発明においては、A gが下地のC uに拡散してA g C uのろう材となり、その共晶点780℃近くで融着が生じて気密的に封着できる。したがって、金属製リッド部材のコバー表面にC uめっき層およびA gめっき層の積層めっきを施して溶接部材として、溶接用リングやろう材ワッシャを使用することなく、小型薄型化の電子部品用パッケージが実現でき、組立の簡素化と作業の容易を図り、経済的に有利になるなどの実用的効果が発揮される。

30

40

【実施例】

【0010】

以下、本発明に係る実施例について図1および図2を参照して詳述する。本発明は薄型化に好適な電子部品用パッケージ10であり、携帯電話機等の移動体通信機器に使用される圧電振動子やSAWフィルタ等の圧電部品を含む電子デバイスに用いる電子部品用パッケージである。このパッケージ10はセラミックベース部材11と金属製リッド部材12

50

との間に介在した積層めっきとメタライズ層の溶接部材とを具備して構成される。メタライズ層13はベース部材11の側壁部15端面に設けられているが、通常、セラミックベース部材の製造過程でアルミナのグリーンシートを積層して焼結処理する際に側壁部端面にタングステンとガラス粉末を混練した金属ペーストの付加によりタングステンWの層を設け、セラミックベース部材の完成後にこのタングステン上にNiめっきを施して形成する。一方、金属製リッド部材側の積層めっきは、図2に部分的拡大断面を示すように、鉄Fe-ニッケルNi-コバルトCo系合金のコバル材20に銅Cuめっき層21を下地として形成し、この下地上に銀Agめっき層22を形成する。この積層めっきを含む溶接部材の介在は、一对の溶接ローラ14によるシーム溶接を可能にする。先ず、セラミックベース部材の開口容器を閉止するよう金属製リッド部材を所定位置に配置される。次いで、金属製リッド部材の対向辺部に一对のローラ電極14を当接して加圧しつつ通電して連続的にスポット溶接する。連続的にスポット溶接することで両部材を気密封着するシーム溶接が行われる。ここで、金属製リッド部材12の積層めっきは、各めっきの厚さはCuめっき層が3~40 μ m、Agめっき層が0.3~15.0 μ mの範囲内とすることで満足なシーム溶接を経済的に有利な状態で実現できることが判明した。シーム溶接による加熱過程でAgがCuに溶け込みAgがCuに拡散してAgCu系ろう材として作用するが、その場合、下地のCuめっき層は表面側のAgめっき層に比べて十分に厚くすることが必要である。具体的には、電子部品用パッケージの容器部分に収容する圧電部品等の周波数特性の安定化のために、容器内部は高真空状態や不活性ガスを封入した状態にして気密封着される。

【0011】

セラミックベース部材11のメタライズ層13と金属製リッド部材12の特定めっき層による積層めっきとが重ね合わせられて、金属製リッド部材12の対向する辺部に沿って、一对の溶接ローラ14が当接される。この溶接ローラ14は電極として加圧し、溶接部材を通して通電され、それにより溶接部材が融着するので連続的なスポット溶接が行われ、その結果シーム溶接が行われる。シーム溶接は短時間での封止が可能であることと電子部品用パッケージの予備的加熱が不要であるので生産性向上に寄与しローコスト化に役立つ。また、封着部分のみの加熱であるので電子部品全体への熱衝撃が緩和され、セラミックベース部材11の熱歪による破損などの不具合が発生せず、電気的特性の長期安定化に優れた電子部品用パッケージを提供する。

【0012】

本発明の電子部品用パッケージの製造方法において、メタライズ層13と金属製リッド部材のCuめっき層およびAgめっき層の積層めっきとが、一对の溶接ローラ14によりシーム溶接されるので、セラミックベース部材11に対する熱的影響が緩和され、セラミックベース部材の損傷を回避する。特に、AgCu系ろう材として作用し、その共晶温度の約780℃で融着する点において、シーム溶接の有効性が効果的に発揮されて実用的効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る実施例の電子部品用パッケージの組立工程を含む断面図である。

【図2】同じく図1に示すパッケージに用いる金属製リッド部材の拡大部分断面図である。

【図3】従来の製造方法による電子部品用パッケージの組立工程を示す断面図である。

【図4】同じく図3に示す従来のパッケージに用いる金属リッドの拡大部分断面図である。

【図5】同じく従来の異なる製造方法によるパッケージの組立工程を示す断面図である。

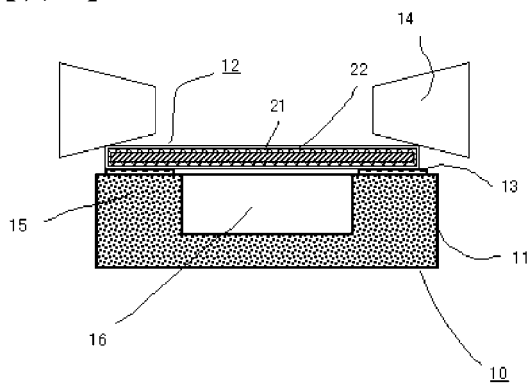
【符号の説明】

【0014】

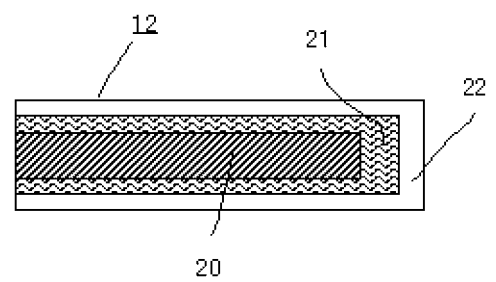
10…電子部品用パッケージ、 11…セラミックベース部材、
12…金属製リッド部材、 13…メタライズ層、 14…一对の溶接ローラ、

15…側壁部、 16…容器部分、 20…コパール材、 21…銅Cuめっき層、
22…銀Agめっき層。

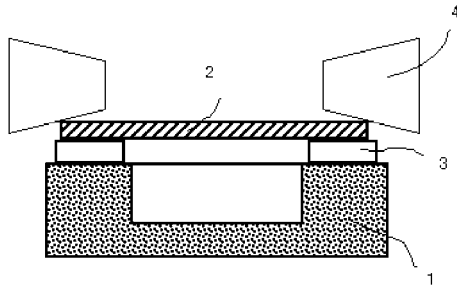
【図1】



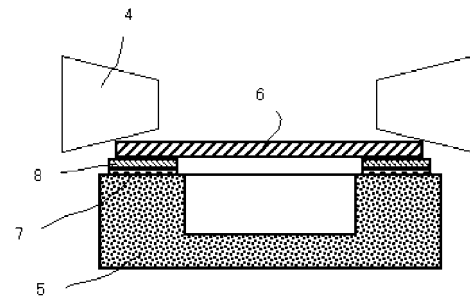
【図2】



【図 3】



【図 5】



【図 4】

