

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3894841号
(P3894841)

(45) 発行日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(24) 登録日 平成18年12月22日(2006.12.22)

(51) Int. Cl.		F I		
H05K 1/02	(2006.01)	H05K 1/02		J
H01L 23/13	(2006.01)	H05K 1/02		G
		H01L 23/12		C

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-152975 (P2002-152975)
 (22) 出願日 平成14年5月27日(2002.5.27)
 (65) 公開番号 特開2003-347690 (P2003-347690A)
 (43) 公開日 平成15年12月5日(2003.12.5)
 審査請求日 平成16年10月18日(2004.10.18)

(73) 特許権者 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 (72) 発明者 立和名 博記
 鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内
 (72) 発明者 森山 陽介
 鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内
 審査官 森林 克郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多数個取り配線基板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セラミック母基板の中央部に、各々が上面に電子部品を搭載するための搭載部を有するとともに前記上面から下面にかけて、上面視で前記上面の中心点に対して非対称な複数の配線導体を配設して成る同一形状の多数の配線基板領域を、その方向を揃えて縦横の並びに一体的に配列形成するとともに、前記セラミック母基板の外周部に、上面視で前記配線導体と同一形状でかつ水平方向に180度回転させたダミー配線導体を有するダミー配線基板領域を、前記配線基板領域の各並びの両端に隣接して配列形成してなることを特徴とする多数個取り配線基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体素子や水晶振動子等の電子部品を搭載するための小型の配線基板となる配線基板領域を広面積のセラミック母基板内に縦横の並びに多数個配列形成して成る多数個取り配線基板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

半導体素子や水晶振動子等の電子部品を搭載するための小型のセラミック配線基板は、例えば、上面中央部に電子部品が搭載される搭載部を有する略四角平板状のセラミック基体と、このセラミック基体の上面から内部または側面を介して下面に導出するように配設さ

れた複数の配線導体とから成る。そして、このセラミック配線基板は、セラミック基体の搭載部に電子部品を搭載するとともに、この電子部品の各電極をセラミック基体上面の配線導体に電氣的に接続し、しかる後、セラミック基体および電子部品の上に例えばエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂から成る封止樹脂を電子部品を封止するように固着させることによって製品としての電子装置となり、配線導体でセラミック基体の下面に導出した部位を外部電気回路基板の配線導体に半田等の導電性接合材を介して接合することにより搭載する電子部品が外部電気回路に電氣的に接続される。

【0003】

ところで、このようなセラミック配線基板は近時における電子装置の小型化の要求に伴い、例えばその大きさが0.5~10mm角程度、厚みが0.1~0.25mm程度の極めて小さく薄いものとなってきている。そして、このような小型、薄型化したセラミック配線基板は、その取り扱いを容易とするために、またセラミック配線基板および電子装置の製作を効率よくするために、多数個のセラミック配線基板を1枚の広面積のセラミック母基板から同時集約的に得るようになした、いわゆる多数個取り配線基板の形態で製作されている。

10

【0004】

このような多数個取り配線基板は、略四角平板状のセラミック母基板の中央部に各々が上面に電子部品を搭載するための搭載部を有し、上面から下面にかけて複数の配線導体が配設されたセラミック配線基板となる同一形状の多数の配線基板領域をその方向を揃えて縦横の並びに一体的に配列形成して成るとともに、このセラミック母基板の外周部に前記多数の配線基板領域を取り囲む四角枠状の捨て代領域を形成してなる。なお、捨て代領域は、多数個取り配線基板を製造する際や、搬送する際等に多数個取り配線基板の取り扱いを容易とするための領域であり、この捨て代領域を用いて多数個取り配線基板が位置決めされたり、固定されたりする。

20

【0005】

そして、各配線基板領域の搭載部に電子部品を搭載するとともにその電子部品の電極を各配線基板領域上面の配線導体に電氣的に接続し、しかる後、セラミック母基板上に各電子部品を封止するように封止樹脂を固着させ、最後に、このセラミック母基板を各配線基板領域に分割することによって多数の電子装置が同時集約的に製造される。

【0006】

なお、このような多数個取り配線基板は、セラミック母基板用のセラミックグリーンシートを準備するとともに、このセラミックグリーンシートの上面から下面にかけて配線導体となる金属ペーストを印刷塗布し、しかる後、このセラミックグリーンシートおよび金属ペーストを高温で同時に焼成することによって製作されている。

30

【0007】

また、セラミック母基板を各配線基板領域に分割するには、セラミック母基板の上下面に各配線基板領域を区切る分割溝を設けておき、この分割線に沿ってセラミック母基板を撓折する方法や、セラミック母基板をダイヤモンドカッターやレーザーカッターを使用して各配線基板領域に切断して分割する方法が採用される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来の多数個取り配線基板によると、セラミック母基板の中央部に配列形成された配線基板領域にはその上面から下面にかけて配線導体が配設されているのに対して、捨て代領域には配線基板領域と同様の配線導体が配設されていないので、この多数個取り配線基板を製作する際に、配線基板領域が配列形成された中央部と捨て代領域が形成された外周部とで焼成時の収縮率が異なったものとなり、その結果、セラミック母基板に配列形成された多数の配線基板領域のうち、捨て代領域に隣接する配線基板領域において大きな反りや変形が発生してしまいやすい。そして、配線基板領域において大きな反りや変形が発生すると、その配線基板領域に電子部品を搭載する際に電子部品を正常に搭載することができなかつたり、あるいはセラミック母基板を各配線基板領域に分割する際

40

50

に正確に分割することができなかつたりするという問題点を有していた。

【0009】

本発明は、かかる従来の問題点に鑑み案出されたものであり、その目的は、各配線基板領域に反りや変形が発生しにくく、電子部品を正常に搭載することが可能であるとともにセラミック母基板を各配線基板領域に正確に分割することが可能な多数個取り配線基板を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の多数個取り配線基板は、セラミック母基板の中央部に、各々が上面に電子部品を搭載するための搭載部を有するとともに前記上面から下面にかけて、上面視で前記上面の中心点に対して非対称な複数の配線導体を配設して成る同一形状の多数の配線基板領域を、その方向を揃えて縦横の並びに一体的に配列形成するとともに、前記セラミック母基板の外周部に、上面視で前記配線導体と同一形状でかつ水平方向に180度回転させたダミー配線導体を有するダミー配線基板領域を、前記配線基板領域の各並びの両端に隣接して配列形成してなることを特徴とするものである。

10

【0011】

本発明の多数個取り配線基板は、セラミック母基板の外周部に、上面視で配線基板領域の配線導体と同一形状でかつ水平方向に180度回転させたダミー配線導体を有するダミー配線基板領域を配線基板領域の各並びの両端に隣接して配列形成したことから、これを製作する際に、各並びの両端の配線基板領域とこれに隣接するダミー配線基板領域とで焼成収縮率が略同一となるので、ダミー配線基板領域に隣接する配線基板領域において反りや変形が発生することがない。また、ダミー配線基板領域は配線基板領域と逆向きに設けられているので、目視や画像認識装置により容易に区別することができる。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明を添付の図面に基づき説明する。図1は、本発明の多数個取り配線基板の実施の形態の一例を示す断面図であり、図2は図1に示す多数個取り配線基板の上面図である。これらの図において1はセラミック母基板、2は配線基板領域、3はダミー配線基板領域、4は配線導体である。なお、理解を深めるため、各配線基板領域2の境界を実線で、ダミー配線基板領域3の境界を破線で示している。

30

【0013】

セラミック母基板1は、例えば酸化アルミニウム質焼結体や窒化アルミニウム質焼結体、ムライト質焼結体、窒化珪素質焼結体、炭化珪素質焼結体、ガラス-セラミックス等のセラミックス材料から成る一辺の長さが20~200mmで厚みが0.1~0.25mmの単層の略四角形の平板であり、小型のセラミック配線基板を多数個同時集約的に製作するための母材として機能する。そして、このセラミック母基板1の中央部には各々が小型のセラミック配線基板となる一辺の長さが0.5~10mm程度の略四角形状の同一形状をした多数の配線基板領域2がその方向を揃えて縦横の並びに一体的に配列形成されているとともにその外周部に多数の配線基板領域2を取り囲む四角枠状の捨て代領域5を有している。

40

【0014】

なお、このセラミック母基板1は、その1辺の長さが20mm未満では多数個のセラミック基板を効率的に製作することが困難となり、他方、200mmを越えると200μmを超える大きな反りが発生しやすくなる。したがって、セラミック母基板1の各辺の長さは20~200mmの範囲が好ましい。また、セラミック母基板1は、その厚みが0.1mm未満であると、外力等によりセラミック母基板1に割れやクラックが発生しやすくなり、他方、0.25mmを超えると、得られる電子部品装置の薄型化が困難となってしまう。したがって、セラミック母基板1の厚みは0.1~0.25mmの範囲が好ましい。

【0015】

このようなセラミック母基板1は、一辺の長さが20~250mmで厚みが0.15~0

50

．35mm程度の一枚のセラミックグリーンシートを準備し、これに適当な打ち抜き加工を施すとともに高温で焼成することによって製作される。なお、セラミック母基板1用のセラミックグリーンシートは、セラミック母基板1が例えば酸化アルミニウム質焼結体から成る場合であれば、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化カルシウム等のセラミック原料粉末に適当な有機バインダおよび溶剤、可塑剤、分散剤等を添加混合して得たセラミックスラリーを従来周知のドクタブレード法を採用してシート状に成形することにより製作される。

【0016】

また、セラミック母基板1の中央部に配列形成された各配線基板領域2は、各配線基板領域2に分割されることにより、各々が電子部品6が搭載される小型のセラミック配線基板となる領域であり、その上面に電子部品6が搭載される搭載部を有しており、この搭載部には半導体素子等の電子部品6が半田バンプ7を介して搭載される。また、その上面から下面にかけて貫通導体を介して導出するタングステンやモリブデン、銅、銀等の金属粉末焼結体から成る複数の配線導体4が配設されており、この配線導体4で各配線基板領域2の上面部位には電子部品6の電極が半田バンプ7を介して電気的に接続される。そして、各配線基板領域2の搭載部に電子部品6を、その電極と配線導体4とが半田バンプ7を介して接続されるようにして搭載した後、各配線基板領域2の上面に電子部品6を封止するように封止樹脂8を固着させ、しかる後、各配線基板領域2毎に分割されることによって多数個の電子装置となる。なお、この例では電子部品6の電極と配線導体4とは半田バンプ7を介して接続されているが、電子部品6の電極と配線導体4とはボンディングワイヤ等他の接続手段により接続されてもよい。

【0017】

さらに、配線導体4は、上面視で各配線基板領域2の上面の中心点に対して非対称な形状となっており、それにより各配線基板領域2の方向性を目視や画像認識装置により確認できるようにになっている。そして、例えばタングステン粉末焼結体から成る場合であれば、タングステン粉末に適当な有機バインダ、溶剤、可塑剤、分散剤等を添加混合して得た金属ペーストをセラミック母基板1用のセラミックグリーンシートに従来周知のスクリーン印刷法を採用して厚みが12～25 μm 程度の所定のパターンに印刷塗布し、これをセラミック母基板1用のセラミックグリーンシートとともに焼成することによって、各配線基板領域2の上面から下面にかけて配設され、通常であれば、その露出表面に厚みが1～10 μm 程度のニッケルめっき層と厚みが0.1～3 μm 程度の金めっき層が順次被着されている。

【0018】

また、セラミック母基板1の外周部に多数の配線基板領域2を取り囲むように設けられた捨て代領域5は、本発明の多数個取り配線基板を製造する際や搬送する際等にその取り扱いを容易なものとするための領域であり、この捨て代領域を用いてセラミック母基板1用のセラミックグリーンシートや本発明の多数個取り配線基板の位置決めや固定等がなされる。

【0019】

さらに、本発明の多数個取り配線基板においては、捨て代領域5に、配線基板領域2の各並びの両端に隣接して複数のダミー配線基板領域3が配列形成されている。ダミー配線基板領域3は、本発明の多数個取り配線基板を製造する際に配線基板領域2の焼成収縮率と捨て代領域5の焼成収縮率とを近似させるためのものである。このダミー配線基板領域3は、配線基板領域2と同一形状であり、配線導体4と上面視で同一形状のダミー配線導体9を有しており、ダミー配線導体9上には配線導体4と同様のニッケルめっき層および金めっき層が被着されている。そして、ダミー配線導体9の方向が配線基板領域2の配線導体4に対して水平に180度逆向きになるように配列されている。このように、ダミー配線基板領域3は、配線基板領域2と同一形状であることから、本発明の多数個取り配線基板を製造する際に、配線基板領域2の焼成収縮率とダミー配線基板領域3の焼成収縮率とが略同じとなる。したがって、配線基板領域2に配線基板領域2とダミー配線基板領域3

10

20

30

40

50

との焼成収縮率の差に起因する反りや変形が発生することを有効に防止することができる。その結果、各配線基板領域 2 に電子部品 6 を常に正常に搭載することが可能であるとともに、セラミック母基板 1 を各配線基板領域 2 に正確に分割することが可能である。また、ダミー配線基板領域 3 は、そのダミー配線導体 9 が配線基板領域 2 の配線導体 4 に対して水平方向に 180 度逆向きに配設されていることから、配線基板領域 2 とダミー配線基板領域 3 とを目視や画像認識装置により容易に区別することができる。したがって、ダミー配線基板領域 3 に電子部品 6 を誤って搭載すること等を有効に防止することができる。さらにダミー配線基板領域 3 は、配線基板領域 2 と同一形状であり、配線導体 4 と同一形状のダミー配線導体 9 を有していることから、このダミー配線基板領域 3 のダミー配線導体 9 に半田バンプ 7 の試し付けやボンディングワイヤの試し打ち等をして半田バンプ 7 やボンディングワイヤ等の配線導体 4 への接続条件等を予め出すことも可能である。なお、ダミー配線基板領域 3 のダミー配線導体 9 は、配線基板領域 2 の配線導体 4 と同一材料から成り、セラミック母基板 1 用のセラミックグリーンシートに配線導体 4 用の金属ペーストを印刷塗布する際に、これと同時に同じ金属ペーストを配線導体 4 用のパターンと上面視で水平方向に 180 度逆向きのパターンに印刷塗布しておくことによって被着形成される。

10

【0020】

かくして、本発明の多数個取り配線基板によれば、セラミック母基板 1 の各配線基板領域 2 の搭載部に電子部品 6 を搭載するとともに、この電子部品 6 の各電極を配線基板領域 2 の上面の配線導体 4 へ半田バンプ等の電氣的接続手段を介して電氣的に接続し、しかる後、セラミック母基板 1 および各電子部品 6 の上面部位を例えばエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂からなる封止樹脂 8 で電子部品 6 を封止するように固着させ、その後、このセラミック母基板 1 を例えばダイヤモンドカッターやレーザーカッターなどを使用して各配線基板領域 2 に分割することで最終製品としての電子装置が多数個同時集約的に製作される。

20

【0021】

なお、本発明は、上述の実施の形態例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であれば、種々の変更を行っても差し支えない。例えば上述の実施の形態の一例では、ダミー配線基板領域 3 の上下面に配設されたダミー配線導体 9 同士はセラミック母基板 1 を貫通する貫通導体により接続されていたが、ダミー配線基板領域 3 の上下面に配設されたダミー配線導体 9 同士は必ずしも貫通導体で接続されている必要はなく、図 3 に断面図で示すように、互いに独立していてもよい。この場合、たとえば、ダミー配線基板領域 3 を用いて半田バンプの試し付けやボンディングワイヤのためし打ち等をした場合に、そのような試し付けや試し打ちをしたダミー配線基板領域 3 がセラミック母基板 1 を分割後した後に分割された多数の配線基板領域 2 に誤って紛れ込んだとしても、ダミー配線基板領域 3 の上面と下面のダミー配線導体 9 同士は互いに電氣的に接続されていないことから、電氣的なチェックを行なうことによりダミー配線基板領域 3 を識別することが可能である。

30

【0022】

【発明の効果】

本発明の多数個取り配線基板によれば、セラミック母基板の中央部に、各々が上面に電子部品を搭載するための搭載部を有するとともに前記上面から下面にかけて、上面視で前記上面の中心点に対して非対称な複数の配線導体を配設して成る同一形状の多数の配線基板領域を、その方向を揃えて縦横の並びに一体的に配列形成するとともに、前記セラミック母基板の外周部に、上面視で前記配線導体と同一形状かつ水平方向に 180 度回転させたダミー配線導体を有するダミー配線基板領域を、前記配線基板領域の各並びの両端に隣接して配列形成したことから、これを製作する際に、各並びの両端の配線基板領域とこれに隣接するダミー配線基板領域とで焼成収縮率が略同一となるので、ダミー配線基板領域に隣接する配線基板領域において反りや変形が発生することがない。したがって、各配線基板領域に電子部品を正常に搭載することができるとともに、セラミック母基板を各配線基板領域に正確に分割することが可能な多数個取り配線基板を提供することができる。ま

40

50

た、ダミー配線基板領域は配線基板領域と逆向きに設けられているので、配線基板領域とダミー配線基板領域とを目視や画像認識装置により容易に区別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の多数個取り配線基板の実施の形態の一例を示す断面図である。

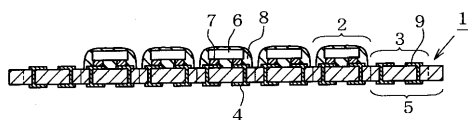
【図 2】図 1 に示す多数個取り配線基板の上面図である。

【図 3】本発明の多数個取り配線基板の他の実施形態例を示す断面図である。

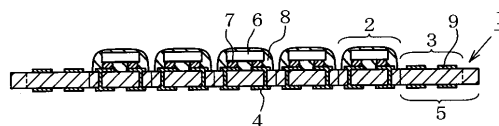
【符号の説明】

- 1 : セラミック母基板
- 2 : 配線基板領域
- 3 : ダミー配線基板領域 4 : 配線導体
- 6 : 電子部品
- 9 : ダミー配線導体

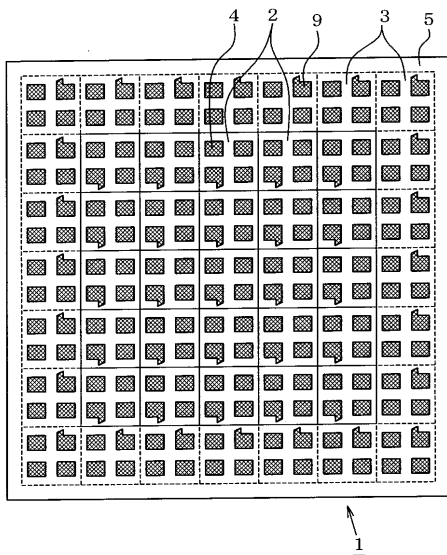
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-151805(JP,A)
特開2001-156204(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K1/00-1/02

H05K3/00

H05K3/46

H01L23/12-23/14