

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4133637号
(P4133637)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int.Cl.		F I		
HO 1 L 25/065	(2006.01)	HO 1 L 25/08		Z
HO 1 L 25/07	(2006.01)	HO 1 L 21/52		E
HO 1 L 25/18	(2006.01)			
HO 1 L 21/52	(2006.01)			

請求項の数 11 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-196102 (P2003-196102)	(73) 特許権者	000005887
(22) 出願日	平成15年7月11日(2003.7.11)		三井化学株式会社
(65) 公開番号	特開2005-32970 (P2005-32970A)		東京都港区東新橋一丁目5番2号
(43) 公開日	平成17年2月3日(2005.2.3)	(74) 代理人	100075557
審査請求日	平成17年7月5日(2005.7.5)		弁理士 西教 圭一郎
		(74) 代理人	100101638
			弁理士 廣瀬 峰太郎
		(72) 発明者	續山 浩二
			千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内
		審査官	酒井 英夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体素子接着用電磁波遮断シートおよび半導体装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気絶縁層と、
電気絶縁層の片面に設けられるフェライト層と、
前記電気絶縁層と前記フェライト層とから成る積層体の最外方の両面に設けられる粘着層とを含むことを特徴とする半導体素子接着用電磁波遮断シート。

【請求項2】

電気絶縁層と、
電気絶縁層の両面に設けられるフェライト層と、
前記電気絶縁層と前記フェライト層とから成る積層体の最外方の両面に設けられる粘着層とを含むことを特徴とする半導体素子接着用電磁波遮断シート。

10

【請求項3】

前記電気絶縁層は、ポリイミドから成ることを特徴とする請求項1または2記載の半導体素子接着用電磁波遮断シート。

【請求項4】

前記フェライト層の厚みは、100nm～10μmであることを特徴とする請求項1～3のうちの1つに記載の半導体素子接着用電磁波遮断シート。

【請求項5】

前記粘着層の厚みは、1μm～10μmであることを特徴とする請求項1～4のうちの1つに記載の半導体素子接着用電磁波遮断シート。

20

【請求項 6】

各粘着層上に剥離除去可能に貼着される剥離シート 1 e , 1 f ; 2 f , 2 g をさらに含むことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のうちの 1 つに記載の半導体素子接着用電磁波遮断シート。

【請求項 7】

電気絶縁性材料から成る基板 3 a と、
基板 3 a の一面上に固定されるスペーサ 3 d と、
スペーサ 3 d 上に固定される第 1 半導体素子 3 b と、
前記半導体素子 3 b 上に固定されるシート 3 e と、
前記シート 3 e 上に固定される第 2 半導体素子 3 c と、
基板 3 a の他表面上に設けられ、外部電気回路と接続される電気接続部 3 i と、
第 1 半導体素子 3 b と前記電気接続部 3 i とを電氣的に接続する第 1 接続部 3 g と、
第 2 半導体素子 3 c を、第 1 半導体素子 3 b または前記電気接続部 3 i と電氣的に接続する第 2 接続部 3 f と、
第 1 および第 2 半導体素子 3 b , 3 c と、スペーサ 3 d と、シート 3 e と、第 1 および第 2 接続部 3 f とを封止して外部環境から守る封止材 3 h とを含む半導体装置に用いられる前記スペーサ 3 d であって、
前記スペーサ 3 d は、請求項 1 ~ 6 のうちの 1 つに記載の半導体素子接着用電磁波遮断シートであることを特徴とする半導体装置に用いられるスペーサ。

10

【請求項 8】

電気絶縁性材料から成る基板 3 a と、
基板 3 a の一面上に固定されるスペーサ 3 d と、
スペーサ 3 d 上に固定される第 1 半導体素子 3 b と、
前記半導体素子 3 b 上に固定されるシート 3 e と、
前記シート 3 e 上に固定される第 2 半導体素子 3 c と、
基板 3 a の他表面上に設けられ、外部電気回路と接続される電気接続部 3 i と、
第 1 半導体素子 3 b と前記電気接続部 3 i とを電氣的に接続する第 1 接続部 3 g と、
第 2 半導体素子 3 c を、第 1 半導体素子 3 b または前記電気接続部 3 i と電氣的に接続する第 2 接続部 3 f と、
第 1 および第 2 半導体素子 3 b , 3 c と、スペーサ 3 d と、シート 3 e と、第 1 および第 2 接続部 3 f とを封止して外部環境から守る封止材 3 h とを含む半導体装置に用いられる前記シート 3 e であって、
前記シート 3 e は、請求項 1 ~ 6 のうちの 1 つに記載の半導体素子接着用電磁波遮断シートであることを特徴とする半導体装置に用いられるシート。

20

30

【請求項 9】

請求項 1 または 2 の半導体素子接着用電磁波遮断シートを介在して、半導体素子が積層されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

電気絶縁性材料から成る基板 3 a と、
基板 3 a の一面上に固定されるスペーサ 3 d と、
スペーサ 3 d 上に固定される第 1 半導体素子 3 b と、
前記半導体素子 3 b 上に固定されるシート 3 e と、
前記シート 3 e 上に固定される第 2 半導体素子 3 c と、
基板 3 a の他表面上に設けられ、外部電気回路と接続される電気接続部 3 i と、
第 1 半導体素子 3 b と前記電気接続部 3 i とを電氣的に接続する第 1 接続部 3 g と、
第 2 半導体素子 3 c を、第 1 半導体素子 3 b または前記電気接続部 3 i と電氣的に接続する第 2 接続部 3 f と、
第 1 および第 2 半導体素子 3 b , 3 c と、スペーサ 3 d と、シート 3 e と、第 1 および第 2 接続部 3 f とを封止して外部環境から守る封止材 3 h とを含む半導体装置であって、
前記スペーサ 3 d と前記シート 3 e とは、請求項 1 ~ 6 のうちの 1 つに記載の半導体素

40

50

子接着用電磁波遮断シートであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 1】

表面にOH基を有する電気絶縁層を、2価鉄イオン Fe^{2+} と必要により他の金属イオンを含むめっき反応液中に浸すことによって、電気絶縁層の両面に、この2価鉄イオン Fe^{2+} および他の金属イオンをOH基を介して吸着させ、

酸化剤または陽極電流によって、 Fe^{2+} の一部を Fe^{2+} Fe^{3+} の酸化反応を行うことによって、すでに吸着していた前記金属イオンに再び2価鉄イオン Fe^{2+} を吸着させつつ、加水分解を行いながら、

電気絶縁層の前記両面に、スピネル生成反応を生じさせ、スピネル形フェライト層を形成し、次いで、最外方の両面に粘着層を設けることを特徴とする請求項2記載の半導体素子接着用電磁波遮断シートの製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、積層された半導体素子相互間の電気信号の干渉を防止し、また半導体素子に混入するノイズを低減するための半導体素子接着用電磁波遮断シート、半導体装置および半導体素子接着用電磁波遮断シートの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、電子機器の小形化の要求に伴い、表面高密度実装にさらに拍車がかかり、複数の半導体素子を同一パッケージ内に積層したいわゆるスタックパッケージの利用が増加している（特許文献1参照）。

20

【0003】

電子機器のデジタル化、高速化、高周波化が進むにつれて、ノイズ問題が重要性を増してきている。スタックパッケージにおいては特に、半導体素子を近接して積層するため、従来のような半導体素子外部から到来するノイズの問題以外に、積層された素子間の信号干渉が発生するという問題がある。先行技術では、このようなスタックパッケージにおける素子間の信号干渉を抑制できる対策材料は提供されていない。

【0004】

小型のCSP（Chip Size Package）におけるノイズ問題の対策のために、ノイズ低減効果を得るためにフェライトペースト層を導入した先行技術が存在する（特許文献2参照）。このペーストは、フェライト粉末を用いたものであり、フェライト間にペーストの母材と成る樹脂が挿入されているので、ノイズ対策効果が少ないという問題がある。

30

【0005】

このように、複数の半導体素子を積層するスタックパッケージにおいて、半導体素子間の信号干渉を抑制する材料は提供されていない。さらに、従来の小型CSP用のノイズ対策ペーストでは、そのノイズ対策効果が小さいという問題がある。

【0006】

【特許文献1】

特開2002-25232号公報

40

【特許文献2】

特開2001-24108号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、十分なノイズ低減効果および複数の半導体素子間の信号干渉の抑制を発揮することができる半導体素子接着用電磁波遮断シート、半導体装置および半導体素子接着用電磁波遮断シートの製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

50

本発明は、電気絶縁層と、
 電気絶縁層の片面に設けられるフェライト層と、
 前記電気絶縁層と前記フェライト層とから成る積層体の最外方の両面に設けられる粘着層とを含むことを特徴とする半導体素子接着用電磁波遮断シートである。

また本発明は、電気絶縁層と、
 電気絶縁層の両面に設けられるフェライト層と、
 前記電気絶縁層と前記フェライト層とから成る積層体の最外方の両面に設けられる粘着層とを含むことを特徴とする半導体素子接着用電磁波遮断シートである。

また本発明は、前記電気絶縁層は、ポリイミドから成ることを特徴とする。

また本発明は、前記フェライト層の厚みは、100 nmから10 μmであることを特徴とする。

また本発明は、前記粘着層の厚みは、1 μm～10 μmであることを特徴とする。

また本発明は、各粘着層上に剥離除去可能に貼着される剥離シート1 e, 1 f; 2 f, 2 gをさらに含むことを特徴とする。

また本発明は、電気絶縁性材料から成る基板3 aと、
 基板3 aの一方面上に固定されるスペーサ3 dと、
 スペーサ3 d上に固定される第1半導体素子3 bと、
 前記半導体素子3 b上に固定されるシート3 eと、
 前記シート3 e上に固定される第2半導体素子3 cと、
 基板3 aの他表面上に設けられ、外部電気回路と接続される電気接続部3 iと、
 第1半導体素子3 bと前記電気接続部3 iとを電氣的に接続する第1接続部3 gと、
 第2半導体素子3 cを、第1半導体素子3 bまたは前記電気接続部3 iと電氣的に接続する第2接続部3 fと、

第1および第2半導体素子3 b, 3 cと、スペーサ3 dと、シート3 eと、第1および第2接続部3 fとを封止して外部環境から守る封止材3 hとを含む半導体装置に用いられる前記スペーサ3 dであって、

前記スペーサ3 dは、前述の半導体素子接着用電磁波遮断シートであることを特徴とする半導体装置に用いられるスペーサである。

また本発明は、電気絶縁性材料から成る基板3 aと、
 基板3 aの一方面上に固定されるスペーサ3 dと、
 スペーサ3 d上に固定される第1半導体素子3 bと、
 前記半導体素子3 b上に固定されるシート3 eと、
 前記シート3 e上に固定される第2半導体素子3 cと、
 基板3 aの他表面上に設けられ、外部電気回路と接続される電気接続部3 iと、
 第1半導体素子3 bと前記電気接続部3 iとを電氣的に接続する第1接続部3 gと、
 第2半導体素子3 cを、第1半導体素子3 bまたは前記電気接続部3 iと電氣的に接続する第2接続部3 fと、

第1および第2半導体素子3 b, 3 cと、スペーサ3 dと、シート3 eと、第1および第2接続部3 fとを封止して外部環境から守る封止材3 hとを含む半導体装置に用いられる前記シート3 eであって、

前記シート3 eは、前述の半導体素子接着用電磁波遮断シートであることを特徴とする半導体装置に用いられるシートである。

【0009】

また本発明は、前記両面に粘着層が設けられた半導体素子接着用電磁波遮断シートを介在して、半導体素子が積層されることを特徴とする半導体装置である。

また本発明は、電気絶縁性材料から成る基板3 aと、
 基板3 aの一方面上に固定されるスペーサ3 dと、
 スペーサ3 d上に固定される第1半導体素子3 bと、
 前記半導体素子3 b上に固定されるシート3 eと、
 前記シート3 e上に固定される第2半導体素子3 cと、

10

20

30

40

50

基板 3 a の他表面上に設けられ、外部電気回路と接続される電気接続部 3 i と、
第 1 半導体素子 3 b と前記電気接続部 3 i とを電氣的に接続する第 1 接続部 3 g と、
第 2 半導体素子 3 c を、第 1 半導体素子 3 b または前記電気接続部 3 i と電氣的に接続
する第 2 接続部 3 f と、

第 1 および第 2 半導体素子 3 b , 3 c と、スペーサ 3 d と、シート 3 e と、第 1 および
第 2 接続部 3 f とを封止して外部環境から守る封止材 3 h とを含む半導体装置であって、
前記スペーサ 3 d と前記シート 3 e とは、前述の半導体素子接着用電磁波遮断シートで
あることを特徴とする半導体装置である。

【 0 0 1 0 】

本発明に従えば、電気絶縁層によって補強されたフェライト層は、たとえば積層された半導体素子相互間で干渉を生じる電気信号の漏洩を、フェライト層の磁気損失特性によって減衰させる。また半導体素子に混入するノイズを、フェライト層の磁気損失特性によって減衰させ、ノイズの混入を防ぐ。こうして本発明のシートによって、電磁波を遮蔽し、半導体素子の電気信号の干渉を防止し、またノイズの混入を防ぐ。

10

【 0 0 1 1 】

フェライトとは、化学式 $MO \cdot Fe_2O_3$ (M は Fe 以外の 2 価の金属で、たとえば Mn、Zn、Ni が等が挙げられる。) で表される磁性酸化物の総称である。本発明のこれらの酸化物系軟質磁性材料には、高透磁率、高磁束密度の Mn - Zn 系と、比抵抗が極めて高い Ni - Zn 系が好適する。フェライトは、高周波磁気特性に優れる。

【 0 0 1 2 】

本件シートの電気絶縁層とフェライト層とから成る積層体の最外方の両面に粘着層が形成されることによって、本件シートを半導体素子またはパッケージなどに接着する作業を容易に行うことができ、作業性が向上される。

20

【 0 0 1 3 】

粘着層が本件シートの両面に形成されることによって、各粘着層に半導体素子を接着し、半導体素子を積層することができ、あるいはまた半導体素子をパッケージに接着して装着することが容易である。

【 0 0 1 4 】

また本発明は、表面に OH 基を有する電気絶縁層を、2 価鉄イオン Fe^{2+} と必要により他の金属イオンとを含むめっき反応液中に浸すことによって、電気絶縁層の両面に、こ

30

この 2 価鉄イオン Fe^{2+} および他の金属イオンを OH 基を介して吸着させ、
 酸化剤または陽極電流によって、 Fe^{2+} の一部を Fe^{2+} Fe^{3+} の酸化反応を行うことによって、すでに吸着していた前記金属イオンに再び 2 価鉄イオン Fe^{2+} を吸着させつつ、加水分解を行いながら、

電気絶縁層の前記両面に、スピネル生成反応を生じさせ、スピネル形フェライト層を形成し、次いで、最外方の両面に粘着層を設けることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明に従えば、電気絶縁層の両面に、いわゆるフェライトめっきと呼ばれるフェライト層を、常温 ~ 100 未満の比較的低い温度でフェライト層を形成することが容易に可能となる。

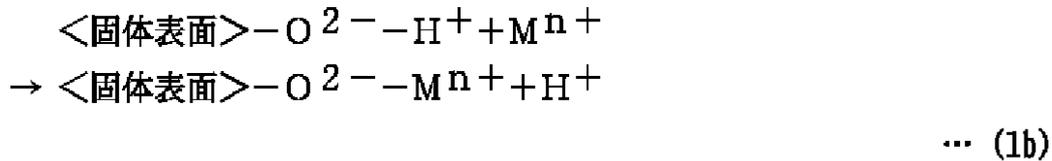
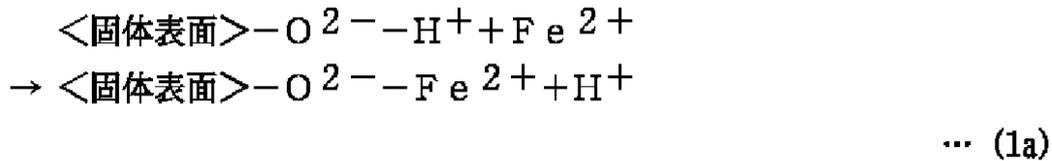
40

【 0 0 1 6 】

金属イオンの吸着席となる OH 基が表面に有する固体基板である電気絶縁層を、2 価鉄イオン Fe^{2+} を含む反応液に浸すと、これらのイオンが OH 基を介して固体表面に吸着される。次に亜硝酸ナトリウム $NaNO_2$ 、空気 (O_2) などの酸化剤または陽極電流によって、 Fe^{2+} Fe^{3+} の酸化反応を行うと、すでに吸着していた金属イオン上に再び Fe^{2+} が吸着しつつ、加水分解を伴いながら、スピネル生成反応が起こる。この吸着酸化 スピネル生成というプロセスが繰返され、スピネル膜または粒子が成長してゆく。このフェライト層生成の反応式は、次のように表される。

【 0 0 1 7 】

吸着反応

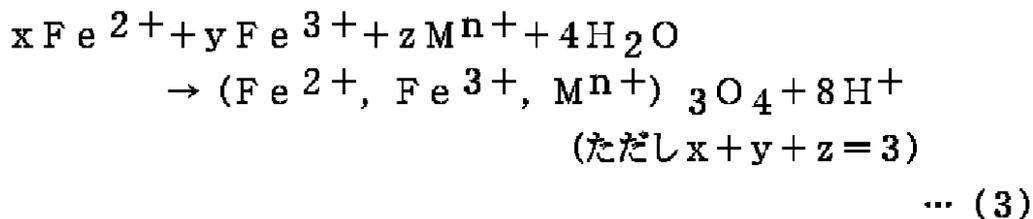


10

酸化反応



フェライト生成反応



20

Feのみを含むマグネタイトめっきでは、(3)式でM = Feとにおいて、
 $3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ + 2e^- \quad \dots (4)$

【0018】

フェライトめっきは、酸化剤(O₂, NaNO₂など)を用いた場合、一種の無電解めっきに相当する。フェライトめっきは、酸化反応である。

【0019】

このように100以下の水溶液中で結晶質フェライトを合成できるのは、現在のところ、スピネル形に限定されている。その理由は、スピネル形フェライトが遷移金属イオンのみしか含まないために、結晶化に必要とする活性化エネルギーが低いためである。

30

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の一実施の形態に係る半導体素子接着用電磁波遮断シート1を示す断面図である。図1において、絶縁基材である電気絶縁層1a上の片面にフェライト層1bが形成されており、フェライト層1bの面上および電気絶縁層1aの反対側の面上に、接着層である粘着層1cおよび1dが形成される。

【0022】

電気絶縁層1aとしては、ポリイミド等の有機材料から成る合成樹脂シート、アルミナに代表されるセラミック基板等を用いることができる。落下時の破損の心配が無いことや、厚みを薄くできる点、さらには、製造上の取扱い易さの点から、有機材料から成るシートが好ましい。さらに、電気絶縁性の性能に優れ、さらには難燃性を確保できるという点からポリイミドから成るシートが好ましい。

40

【0023】

フェライト層1bは、種々の方法で電気絶縁層1a上に形成することができる。電気絶縁層1a上へフェライト層1bを形成する方法としては、(1)フェライトめっき法(たとえば松下、他;日本応用磁気学会誌、Vol.26、No.4、p.475(2002)参照)によって電気絶縁層1a上にフェライト層1bを形成する方法が好ましいが、そのほか(2)フェライト粉末を焼結した焼結フェライトシートを接着剤等を用いて電気絶縁層に接着する方法や

50

、(3)電気絶縁層上にスパッタやCVD(化学的気相成長法)等の真空蒸着法により成膜する方法を選ぶことができる。この中でも、前述のフェライトめっき法にてフェライト層1bを電気絶縁層1a上に形成する方法は、低温でのフェライト形成が可能であり、さらには、電気絶縁層1aの両面へ一度に形成できるという点で好ましい。このように、面上にフェライト層1bを形成することにより、不要電磁波の吸収および/または遮蔽の機能をシートに付与することができる。このフェライト層1bの厚みは、たとえば10nm~1mmであってもよく、好ましくは100nm~10μmである。

【0024】

粘着層1c, 1dとしては、半導体素子間を接着する機能を持ち、熱サイクル時の信頼性が確保でき、さらには、接合時への半導体素子へのダメージが少ないものであればよく、これらを満足するものであれば、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂のいずれでも用いることができる。これらの信頼性を確保するために、熱可塑性樹脂の場合には、ガラス転移温度が60以上250以下の材料、さらには120以上250以下の材料が好ましい。すなわち、ガラス転移温度が60未満の場合には、パッケージング後の熱サイクル信頼性が低下し、好ましくない場合がある。また、ガラス転移温度が250を超える場合には、半導体集積回路素子を積層する際の作業性の低下および半導体集積回路素子へのダメージが発生する場合があります。電気絶縁層1a、粘着層1c, 1dの厚みは、フェライト層1bの厚みと同様であってもよく、たとえば0.1μm~100μmであってもよく、さらに厚くてもよいが、好ましくは1μm~10μmである。

【0025】

粘着層1c, 1dとして好適する熱可塑性樹脂としては、ポリイミド、ポリイミドアミド、ポリエーテルスルホン、ポロエーテルエーテルケトン、ポリエステル、ポリスルホン、ポリフェニレンエーテル、ポリアミド、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、エチレン酢ビコポリマー、エチレンアクリルコポリマーおよびポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類の単独またはこれらの混和物が例示される。

【0026】

粘着層1c, 1dとして好適する熱硬化性樹脂の場合には、硬化後のガラス転移温度が60以上300以下の材料、さらには120以上300以下の材料が好ましい。すなわち、ガラス転移温度が60未満の場合には、パッケージング後の熱サイクル信頼性が低下し、好ましくない場合がある。また、ガラス転移温度が300を超える場合には、硬化応力による集積回路素子へのダメージが発生するため好ましくない場合がある。熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、ビスマレイミド樹脂、ベンゾシクロフラン樹脂、シアン酸エステル樹脂、フェノール樹脂の単独または混和物が例示される。また、これら熱硬化性樹脂には熱可塑性樹脂あるいは各種ゴム成分を加えてもかまわない。

【0027】

粘着層1c, 1dの外表面には、剥離シート1e, 1fが、剥離可能に貼着される。半導体素子の接着に先立ち、剥離シート1e, 1fが除去され、粘着層1c, 1dによって接着機能が達成される。

【0028】

図2は、本発明の実施の他の形態にかかる半導体素子接着用電磁波遮断シート2を示す断面図である。図2において、電気絶縁層2a上の両面にフェライト層2bおよび2eが形成されており、フェライト層2bおよび2eの上にそれぞれ粘着層2cおよび2dが形成される。電気絶縁層2aは、前述の図1の電気絶縁層1aと同様な構成を有し、フェライト層2b, 2eは、前述のフェライト層1bと同様な構成を有し、粘着層2c, 2dは、前述の粘着層1c, 1dと同様な構成を有する。図2の実施の形態においても、前述の剥離シート1e, 1fと同様な剥離シート2f, 2gが剥離可能に同様に設けられてもよい。

【0029】

図3は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置3を示す断面図である。図3において、1つの半導体素子3bが、スペーサ3dを介して電気絶縁層1aと同様な電気絶縁性材

10

20

30

40

50

料から成るパッケージ本体である基板 3 a 上に搭載され、ワイヤ等の接続部 3 g によって半導体素子 3 b と基板 3 a の電気接続部 3 i とは電氣的に接続されている。スペーサ 3 d は半導体素子 3 b を基板 3 a の一方向上に固定するために用いられるものである。

【0030】

このスペーサ 3 d として、本発明の半導体素子接着用電磁波遮断シート 1 または 2 を用いる。半導体素子 3 b 上に積層されるもう一つの半導体素子 3 c は、本発明のフェライト層を含む半導体素子接着用電磁波遮断シート 3 e を介して積層される。すなわちこのシート 3 e は、前述の本発明の半導体素子接着用電磁波遮断シート 1 または 2 であってもよい。半導体素子 3 c は、ワイヤ等の接続部 3 f にて半導体素子 3 b または基板 3 a の電気接続部 3 i と電氣的に接続される。このようにスペーサ 3 d とシート 3 e とで積層された半導体素子 3 b , 3 c と接続部 3 f , 3 g とは、封止材 3 h で封止することによって外部環境から守られる。さらに、このような半導体装置 3 は、基板 3 a の他方面に設けられた前記電気接続部 3 i を介して外部電気回路と接続される。

10

【0031】

前述の図 3 では、積層される半導体素子が 2 つの場合を示しているが、積層される半導体素子の数は特に制限されるものでない。このようにフェライト層を含む本発明のシートを半導体素子間の半導体素子接着用電磁波遮断シートとして用いることによって、半導体素子間の電気信号の干渉を効率よく抑制することができる。こうして本発明の半導体素子接着用電磁波遮断シートを、前述のスペーサ 3 d およびシート 3 e において用いることによって、積層スタックパッケージにおいて、半導体素子間の電気信号の干渉が少ない半導体装置を実現することができるとともに、外部からのノイズの混入を抑制することができる。

20

【0032】

【発明の効果】

本発明によれば、半導体素子の電気信号が相互に干渉することを防止し、またノイズが混入することを防止する半導体素子接着用電磁波遮断シートが実現される。本件半導体素子接着用電磁波遮断シートのフェライト層を、前述のいわゆるフェライトめっき法で製造することによって、たとえば積層された半導体素子の電気信号の干渉を防止し、またパッケージなどのノイズ混入を防止するのに十分な厚みを有するフェライト層を、容易に得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る半導体素子接着用電磁波遮断シート 1 を示す断面図である。

【図 2】本発明の実施の他の形態にかかる半導体素子接着用電磁波遮断シート 2 を示す断面図である。

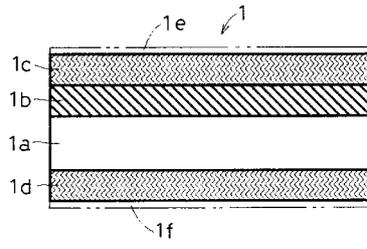
【図 3】本発明の一実施の形態に係る半導体装置 3 を示す断面図である。

【符号の説明】

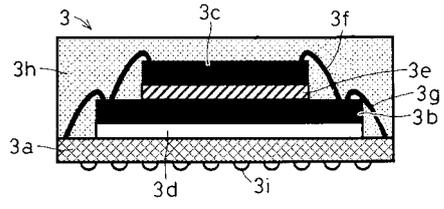
- 1 , 2 , 3 e 半導体素子接着用電磁波遮断シート
- 1 a , 2 a 電気絶縁層
- 1 b , 2 b , 2 e フェライト層
- 1 c , 1 d , 2 c , 2 d 粘着層
- 3 半導体装置
- 3 a 基板
- 3 b , 3 c 半導体素子
- 3 d スペーサ

40

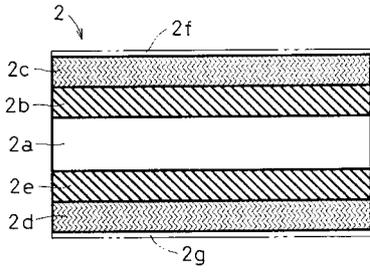
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭61-222299(JP,A)
特開2003-124236(JP,A)
国際公開第03/015109(WO,A1)
特開平09-074297(JP,A)
特開平09-116293(JP,A)
実開昭60-125125(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 25/00-25/18,21/52,
H05K 9/00,B32B 7/02,
C09J 7/00-7/04