

(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2005-101356

(P2005-101356A)

(43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)	
HO 1 L 21/60	HO 1 L 21/60	3 1 1 Q	4 M 1 0 9
GO 6 K 19/07	HO 1 L 23/28	Z	5 B 0 3 5
GO 6 K 19/077	GO 6 K 19/00	H	5 F 0 4 4
HO 1 L 23/28	GO 6 K 19/00	K	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-334155 (P2003-334155)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成15年9月25日(2003.9.25)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

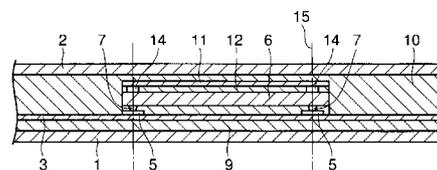
(54) 【発明の名称】 無線カード

(57) 【要約】

【課題】 L S Iの実装時にL S Iにクラックが発生することのないようにする。

【解決手段】 基板3にバンプ7を介して取付けられたL S I 6と、このL S I 6にリブ14を介して接合され、L S I 6との間に所定間隔を存して対向するS U S板11と、このS U S板11とL S I 6との間に介在され、S U S板11をL S I 6に接着する接着剤12とを具備し、L S I 6のバンプ7とS U S板11のリブ14とはL S I 6の面方向に対し直交する線15上にほぼ位置するように設けられる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板に bumps を介して取付けられた L S I と、  
この L S I に突起部を介して接合され、前記 L S I との間に所定間隔を存して対向する補強材と、

この補強材と前記 L S I との間に介在され、前記補強材を前記 L S I に接着する接着剤とを具備し、

前記 L S I の bumps と前記補強部材の突起部とは前記 L S I の面方向に対し直交する線上にほぼ位置するように設けられたことを特徴とする無線カード。

## 【請求項 2】

前記補強部材の突起部はエッチングにより、または、加圧或いは加熱変形により形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の無線カード。

## 【請求項 3】

基板に bumps を介して取付けられ、前記 bumps の反対面側に突起部を形成した L S I と

、  
この L S I にその突起部を介して接合され、前記 L S I との間に所定間隔を存して対向する補強材と、

この補強材と前記 L S I との間に介在され、前記補強材を前記 L S I に接着する接着剤とを具備し、

前記 L S I の bumps と突起部とは前記 L S I の面方向に直交する線上にほぼ位置するように設けられたことを特徴とする無線カード。

## 【請求項 4】

前記 L S I の突起部は前記 L S I と同じウエハによって形成されたことを特徴とする請求項 3 記載の無線カード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、L S I を搭載する無線カードに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種の無線カードとしては、例えば、図 3 に示すようなものが知られている。

## 【0003】

図中 21 は基板で、この基板 21 は基材とパターンとを有して構成されている。基材には厚さ 0.05 mm のポリエチレンテレフタレート（以下、PET という）が用いられている。パターンには厚さ 0.038 mm のアルミ箔が用いられ、アルミ箔がエッチングされることにより配線が形成されている。

## 【0004】

基板 21 のアンテナパターンの両端子 22 には L S I 23 の bumps 24 がフリップチップ方式で実装される。L S I 23 は異方性導電フィルム 27 を介して基板 21 に電氣的に接続される。

## 【0005】

このように構成される無線カードは外部から供給される電波を電力に変換して L S I 23 を動作させ、残りの電力でレスポンスを返して非接触でデータ通信を行う。

## 【0006】

ところで、L S I 23 には、点圧強度やカード曲げに対する耐性を向上するために S U S 板等の補強板 25 が接着剤 26 により接着されて一体化されている。

## 【0007】

また、補強板 25 には突起状のリブ 28 が突設され、補強板 25 はリブ 28 を介して L S I 23 に接合される。L S I 23 と補強板 25 との間に介在される接着剤 26 の量は、リブ 28 の高さによって規定され、接着後の厚さを一定に保つようにしている。

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかしながら、従来においては、LSI 23の bumps 24と補強板 25のリブ 28とがLSI 23の面方向に例えば距離Sだけずれていたため、LSI 23の実装時に、圧力が補強板 25のリブ 28を介してLSI 23に作用すると、図4に示すようにLSI 23にクラック 29が発生するという問題があった。

## 【0009】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、LSIの実装時にLSIにクラックが発生することのないようにした無線カードを提供することにある

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

上記課題を解決するため、請求項1記載のものは、基板に bumps を介して取付けられたLSIと、このLSIに突起部を介して接合され、前記LSIとの間に所定間隔を存して対向する補強材と、この補強材と前記LSIとの間に介在され、前記補強材を前記LSIに接着する接着剤とを具備し、前記LSIの bumps と前記補強材の突起部とは前記LSIの面方向に対し直交する線上にほぼ位置するように設けられる。

## 【0011】

請求項3記載のものは、基板に bumps を介して取付けられ、前記 bumps の反対面側に突起部を形成したLSIと、このLSIに突起部を介して接合され、前記LSIとの間に所定間隔を存して対向する補強材と、この補強材と前記LSIとの間に介在され、前記補強材を前記LSIに接着する接着剤とを具備し、前記LSIの bumps と突起部とは前記LSIの面方向に直交する線上にほぼ位置するように設けられる。

20

## 【発明の効果】

## 【0012】

本発明によれば、LSI実装時の圧力を補強材或いはLSIの突起部から直接LSIの bumps に伝達することができ、LSIにクラックが発生することを防止することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

30

## 【0013】

以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して詳細に説明する。

図1は本発明の一実施の形態である無線カードを示す断面図である。

## 【0014】

この無線カードは外部から供給される電波を電力に変換してLSIを動作させ、残りの電力でレスポンスを返して非接触でデータ通信を行うものである。

## 【0015】

この無線カードは表裏のシート1, 2を有し、この表裏のシート1, 2間には基板3が設けられている。この基板3は基材とパタンとを有して構成されている。基材には厚さ0.05mmのポリエチレンテレフタレート(以下、PETという)が用いられている。パタンには厚さ0.038mmのアルミ箔が用いられ、アルミ箔がエッチングされることにより配線が形成されている。

40

## 【0016】

基板3のアンテナパタンの両端子5にはLSI6の bumps 7がフリップチップ方式で実装されている。LSI6は異方性導電フィルム9を介して基板3に電氣的に接続されている。

## 【0017】

また、表裏のシート1, 2間には充填材10が充填されている。

## 【0018】

一方、LSI6の裏面にはLSI6とほぼ同サイズで厚さ100μmの補強部材として

50

の SUS 板 11 が接着剤 12 で接着されて一体化されている。

【0019】

また、SUS 板 11 にはエッチング方式によって高さ 30 μm のリブ 14 が SUS 板 11 の四隅と中央に形成されている。このリブ 14 の高さで LSI 6 と SUS 板 11 との間隙が規定されている。これにより、接着剤 12 の量が決定されて接着剤硬化後の補強 SUS 付き LSI 6 の厚さが規定される。なお、SUS 板 11 のリブ 14 はエッチング方式ではなく、加圧式、或いは加熱変形により形成するようにしてもよい。

【0020】

ところで、上記した SUS 板 11 のリブ 14 と LSI 6 の bumps 7 とは、LSI 6 の面方向に対し直交する線（図 1 では垂直な線）15 上にほぼ位置するように配置され、リブ 14 は bumps 7 の上方に位置されている。 10

【0021】

近時においては LSI 6 の補強強度を高めるために SUS 板 11 が厚くされ、その分、LSI 6 が薄型化されているため、LSI 実装時に発生する圧力により LSI 6 にクラックが発生し易くなっている。

【0022】

しかし、上記したように SUS 板 11 のリブ 14 を LSI 6 の bumps 7 の上方部に配置することにより、LSI 実装時に発生する圧力がリブ 14 から LSI 6 を介して直接 bumps 7 に伝達する。従って、圧力が LSI 6 に強く作用することがなく、クラックの発生を防止することが可能となる。 20

【0023】

図 2 は本発明の第 2 の実施の形態である無線カードを示す断面図である。

【0024】

なお、上記した第 1 の実施の形態で示した部分と同一部分については同一番号を付してその説明を省略する。

【0025】

上記した第 1 の実施の形態では、SUS 板 11 にリブ 14 を形成したが、この第 2 の実施の形態では、LSI 6 をエッチングすることでリブ 16 を LSI 裏面に形成している。

【0026】

この実施の形態でも前記実施の形態と同じく bumps 7 とリブ 16 を線 15 上にほぼ位置するように配置する。 30

【0027】

これにより、LSI 実装時の圧力がリブ 16 から LSI 6 を介して直接 bumps 7 に伝わり、LSI 6 にクラックが発生することを防止できる。

【0028】

なお、上記した各実施の形態において、LSI 6 の実装時に、圧力がリブ 14, 16 を介して bumps 7 に直接伝えられれば、bumps 7 の真上にリブ 14, 16 を正確に位置させることなく、多少線上から変位する位置でもよく、また、リブ 14, 16 の形状も bumps 7 と同形状に形成することなく、異なる形状であってもよい。

【0029】

さらに、本発明は、その要旨の範囲内で種々変形実施可能なことは勿論である。 40

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態である無線カードを示す断面図。

【図 2】本発明の第 2 の実施の形態である無線カードを示す断面図。

【図 3】従来の無線カードを示す断面図。

【図 4】同無線カードの LSI にクラックが発生した状態を示す図。

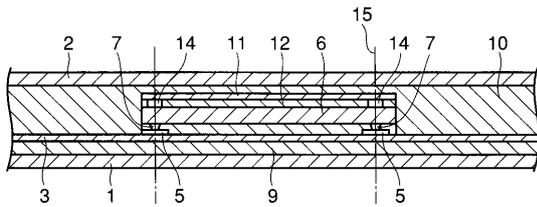
【符号の説明】

【0031】

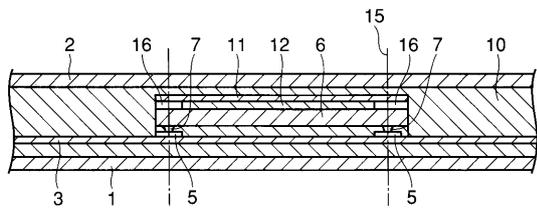
3 ... 基板、6 ... LSI、7 ... bumps、11 ... SUS 板（補強材）、12 ... 接着剤、14 50

、 15 ... 線、 16 ... リブ (突起部)。

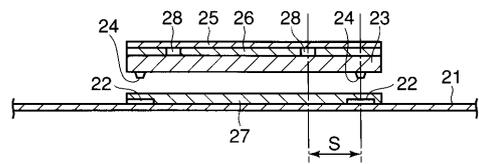
【 図 1 】



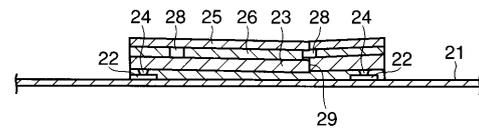
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 室原 勝

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝ソシオシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4M109 AA01 BA04 CA26 DB14 EE01 GA03

5B035 AA08 BA03 BA05 BB09 CA03

5F044 KK02 LL01 RR18