

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4437014号  
(P4437014)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 1 L 23/28 (2006.01) HO 1 L 23/28 C  
 HO 1 L 21/56 (2006.01) HO 1 L 21/56 E

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-122575 (P2003-122575)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成15年4月25日(2003.4.25)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2004-327851 (P2004-327851A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	110000040
審査請求日	平成18年3月27日(2006.3.27)		特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
		(72) 発明者	越智 岳雄
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	新屋敷 順一
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		審査官	長谷部 智寿

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子回路装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部端子と、その内部端子に結線された配線が形成された基板と、前記基板上に搭載され前記内部端子と接続された電子部品と、前記電子部品および前記内部端子を封止した封止樹脂とを備えた電子回路装置において、

前記配線の一部は複数の間隙を有した環状部を形成し、

前記環状部は多重に形成され、

前記多重に形成された環状部において、隣接する環状部に設けられた前記間隙同士は同一の法線上に位置しないように配置され、

前記環状部により前記封止樹脂の被覆領域が包囲されていることを特徴とする電子回路装置。

10

【請求項2】

前記内部端子が前記環状部の内部に配置され、前記配線は前記環状部の外部から前記環状部を經由して前記内部端子に結線されており、前記内部端子から伸びる配線と前記環状部との接続点と、前記環状部の外部から伸びる配線と前記環状部との接続点とは、互いに異なる位置に配置されている請求項1に記載の電子回路装置。

【請求項3】

前記環状部と前記配線の一端との交差部がT字状を形成している請求項1または2に記載の電子回路装置。

【請求項4】

20

前記配線は前記基板に形成されたスルーホールを通して前記基板裏面の配線と接続され、前記スルーホールは前記環状部の外縁に隣接して配置されている請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電子回路装置。

【請求項 5】

前記配線は前記基板に形成されたスルーホールを通して前記基板裏面の配線と接続され、前記スルーホールは前記環状部の内部に配置されている請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電子回路装置。

【請求項 6】

前記配線の一部が前記スルーホールに対応した小環部を形成し、前記小環部と前記スルーホールを通して前記基板裏面の配線と接続されている請求項 4 または 5 に記載の電子回路装置。

10

【請求項 7】

前記環状部の内部領域を、複数の領域に区分するように前記配線の一部が形成されている請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の電子回路装置。

【請求項 8】

前記複数の領域のうち一つの領域は、前記内部端子を含む請求項 7 に記載の電子回路装置。

【請求項 9】

前記複数の領域のうち一つの領域は、前記電子部品を含む請求項 7 に記載の電子回路装置。

20

【請求項 10】

3 本以上の配線が形成され、各配線の前記環状部との交差部における、前記環状部の外側から内側に直線的に並列に配置された線分が 2 本以下である請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の電子回路装置。

【請求項 11】

前記環状部の外部の前記配線と前記環状部配線の交差角度が  $60^\circ$  以上である請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の電子回路装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

30

本発明は、半導体メモリー等の電子部品をベアチップで実装した電子回路装置、例えば COB (Chip on board) 型の電子回路装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子機器本体の小型化、軽量化、携帯化の動向に対応して、半導体部品等の電子部品を基板に搭載した電子回路装置に対する小型化、軽薄化の要求が高い。小型化のための構成を有する電子回路装置としては、例えばベアチップの半導体素子を基板上に実装した COB 型の半導体装置が知られている。

【0003】

COB 型の半導体装置においては、基板上にダイボンド材を介して半導体チップが搭載される。基板上には導体配線が設けられ、その一端の内部端子と半導体チップに設けられた電極とが、金属ワイヤーにより接続される。半導体チップおよび内部端子は、樹脂で封止される。

40

【0004】

従来の COB 型の電子回路装置の製造工程においては、半導体チップ等を封止するための封止樹脂は、ポッティングにより塗布されていた。したがって、樹脂の広がりを制御する手段が無いので、樹脂の粘度、塗布量、温度、基板状態等のばらつきにより、樹脂のぬれ広がりが大きくばらついた。その結果、塗布面積を一定に制御することが困難であり、製品の小型化に限界があり、高コストであった。

【0005】

50

この問題を解決するために、例えば特許文献 1 あるいは 2 には、半導体チップが実装される領域の周囲に、基板表面から突出する堤防を印刷工程により形成して、封止樹脂の流動を阻止する方法が記載されている。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 6 2 2 0 8 号公報

【 0 0 0 7 】

【特許文献 2】

特開平 1 0 - 9 2 9 6 8 号公報

【 0 0 0 8 】

10

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来例のように、通常の構成要素に加えて、封止樹脂の流れ制御のための堤防を形成する新たな要素を用いると、製造コストの上昇を招く。また、本来の構成要素に加えて余分なものを追加することにより、信頼性が低下する問題が発生する恐れもある。例えば、封止樹脂の流れ制御のための堤防をレジストコートにより形成する場合、樹脂堤防が Cu 配線に重畳される部分があると、コートの縁では Cu 配線が Ni / Au メッキで被覆され難くなる。そのため、配線の耐食性が低下する場合がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、本来必要な要素に封止樹脂の流動制御のための要素を付加することなく、封止樹脂の塗布面積を一定に制御可能とし、低コストで小型、高信頼性の COB 型の電子回路装置を提供することを目的とする。

20

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子回路装置は、内部端子と、その内部端子に結線された配線が形成された基板と、前記基板上に搭載され前記内部端子と接続された電子部品と、前記電子部品および前記内部端子を封止した封止樹脂とを備える。前記配線の一部は複数の間隙を有した環状部を形成し、前記環状部は多重に形成され、前記多重に形成された環状部において、隣接する環状部に設けられた前記間隙同士は同一の法線上に位置しないように配置され、前記環状部により前記封止樹脂の被覆領域が包囲されている。

【 0 0 1 1 】

30

【発明の実施の形態】

本発明の電子回路装置においては、配線の一部に形成された環状部により封止樹脂の被覆領域が包囲されるので、封止樹脂を充填する際に、環状部の厚みの堤防により封止樹脂の流動が制御され、封止樹脂の塗布面積を容易に調整することができる。この堤防は、本来必要な要素に新たな要素を付加することなく、配線を利用して形成されるので、低コストで小型、高信頼性の電子回路装置を実現できる。

【 0 0 1 2 】

なお、本発明において「環状」とは、一定の領域を包囲する帯状構造として定義されるが、円形に限定されるものではない。例えば、楕円形、長円形、あるいは多角形の包囲構造も含まれる。また、完全に連続していることを意味するものではなく、全体として包囲構造が形成されていれば、複数の不連続部を有する場合でも、本発明でいう「環状」に該当する。

40

【 0 0 1 3 】

上記構成の電子回路装置のように、環状部の配線を多重に形成すれば、封止樹脂の流動を制御する効果を高めることができる。その場合好ましくは、内部端子が環状部の内部に配置され、配線は環状部の外部から環状部を経由して内部端子に結線されており、内部端子から伸びる配線と環状部との接続点と、外部からの配線と環状部との接続点とは、互いに異なる位置に配置されている構造とする。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、環状部と配線の他の部分との交差部が T 字状を形成する。また、配線は基

50

板に形成されたスルーホールを通して基板裏面の配線と接続され、スルーホールが環状部の外縁に隣接して配置された構造にすることができる。スルーホールが環状部の内部に配置された構造にしてもよい。また、前記配線の一部が前記スルーホールに対応した小環部を形成し、前記小環部と前記スルーホールを通して前記基板裏面の配線と接続されている構造にすることができる。また、前記環状部の内部領域を、複数の領域に区分するように前記配線の一部が形成されている構造にすることができる。また、前記複数の領域のうち一つの領域は、前記電子部品を含む構造にすることができる。

【0015】

3本以上の配線が形成される場合、各配線の環状部との交差部における、環状部の外側から内側に直線的に並列に配置された線分が2本以下であることが好ましい。

10

【0016】

環状部の外部の配線と環状部配線の交差角度は、 $60^\circ$ 以上であることが好ましい。

【0017】

以下、本発明の実施の形態における電子回路装置について、図面を参照して説明する。以下の実施の形態においては、半導体チップが基板に実装された半導体装置を例として説明するが、他の電子部品が基板に実装された電子回路装置の場合も、同様に各実施の形態の技術思想を適用可能である。

【0018】

まず図1を参照して、本発明の実施の形態における半導体装置の基本的な構成について説明する。図1(a)はカード型の半導体装置の構造を示す平面図、図1(b)は断面図である。プリント基板用の基材により形成された基板1の上面に、配線2が形成されている。配線2は、環状部3と、環状部3の内側に配置された内部配線6と、環状部3の外側に配置された小環部7と、外部配線8とからなる。環状部3は内環部4および外環部5から構成され、内環部4に内部配線6が接続されている。内部配線6の先端部が内部端子9を形成している。内部端子9の近傍に半導体チップ10が接合され、半導体チップ10の電極がワイヤ11により内部端子9と接続されている。内環部4の内部には封止樹脂12が充填され、半導体チップ10、ワイヤ11、内部端子9および内部配線6を封止している。外部配線8は、基板1の裏面に形成され、外部電極13と接続されている。小環部7は、基板1に設けられたスルーホール14に対応する位置に形成されている。スルーホール14に設けられた電極を介して、小環部7と外部配線8が電氣的に接続されている。

20

30

【0019】

基板1に配線2が形成され、半導体チップ10、ワイヤ11および封止樹脂12が設けられていない状態が、図2に示される。この図を参照して、環状部3の構造について説明する。二重に配置された内環部4および外環部5は、各々2箇所の間隙15、16を有し、それにより各々一対の環状部片4a、4b、および環状部片5a、5bに分割されている。内環部4の各環状部片4a、4bと外環部5の各環状部片5a、5bは、各々一対一に対応して連絡部17により接続されている。また内環部4の各環状部片4a、4bは、一対の内部配線6と各々接続されている。小環部7は、外環部5の各環状部片5a、5bに各々隣接して形成されている。これにより、内部端子9から、内部配線6、内環部4の環状部片4a、外環部5の環状部片5a、小環部7、スルーホール14、外部配線8、外部電極13と繋がった配線が2本形成されている。この配線の構造は、環状部3が介在するものの、基本的には通常の配線と同様である。

40

【0020】

上述の半導体装置の構成によれば、配線2の一部に形成された環状部3により封止樹脂12の被覆領域が包囲されている。したがって封止樹脂12を充填する際に、環状部3の厚みの堤防により封止樹脂12の流動が制御され、封止樹脂12の塗布面積を容易に調整することができる。しかも本来必要な要素以外に、流動制御のための要素を付加するわけではないので、低コストで小型、高信頼性のCOB型の電子回路装置を実現できる。

【0021】

間隙15、16の間隔は、 $0.2\text{mm}$ 未満とすることが望ましい。それより広いと、封止

50

樹脂が溢れ易くなる。封止樹脂の表面張力を考慮すると、環状部 18 を円形とした場合が、封止樹脂が最も溢れ難いので好ましい。しかし、楕円、長円、四角形や三角形等の多角形でも、実用的な効果は十分に得られる。基板 1 としては、例えばガラスエポキシからなる基材を用いることができる。配線 2 としては、銅箔からなるパターンに Ni メッキおよび Au メッキを施したものをを用いることができる。配線 2 の厚みは通常、20 ~ 80 μm 程度、幅は 0.1 ~ 0.3 mm 程度とすればよい。配線 2 は、断面形状における角が 90° に近い程、表面張力により樹脂の流れを停止させる効果が大きい。

#### 【0022】

配線としての機能を確保し、しかも封止樹脂 12 の流動を効果的に制御するためには、環状部 3 の形状を適切に設定することが必要である。以下の各実施の形態の説明においては、環状部 3 の形状についてのみ具体的に説明する。他の部分の構造は、上述の半導体装置と同様である。

10

#### 【0023】

(実施の形態 1)

図 3 は、実施の形態 1 における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。この環状部 18 は、もっとも基本的な一重の構造である。環状部 18 は 2 箇所の間隙 19 を有し、2 個の環状部片 18a、18b に分離されている。環状部 18 の内側に配置された内部端子 20 が、内部配線 21 を介して環状部片 18a、18b に各々接続されている。環状部片 18a、18b の外側に外部配線 22 が各々直線的に接続されている。

#### 【0024】

20

(実施の形態 2)

図 4 は、実施の形態 2 における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。この実施の形態においては、環状部 18 が内環部 23 と外環部 24 からなり、配線が二重に形成されている。内環部 23 と外環部 24 にそれぞれ実施の形態 1 の場合と同様の間隙 25、26 が形成されている。内環部 23 と外環部 24 の各環状部片は、連絡部 27 で接続され、一体の配線を形成している。内部配線 21 と外部配線 22 とは、連絡部 27 を経由して環状部 18 の内側から外側まで連続した直線状に形成されている。

#### 【0025】

このように環状部 18 を二重にすることにより、封止樹脂の溢れ止めの効果を高めることができる。また、内環部 23 と外環部 24 の間に溢れた封止樹脂の状態を観察することにより、封止樹脂の広がり量が判り、充填量の調整が容易である。また、内環部 23 と外環部 24 の間の領域によりダム効果が得られ、塗布厚を一定にし易い。この機能を高めるために、内環部 23 を適度に決壊し易くすると効果的である。決壊し易さは、間隙の個数と長さにより調整可能である。

30

#### 【0026】

(実施の形態 3)

図 5 A は、実施の形態 3 における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。本実施の形態では、内部配線 21 の内環部 23 に対する接続点と、外部配線 22 の外環部 24 に対する接続点とは、互いに異なる位置に配置されている。つまり、図 4 の構造とは異なり、内部配線 21 と外部配線 22 が直線的に連続してはいない。内環部 23 と外環部 24 は、内部配線 21 および外部配線 22 との接続点とは異なる側の間隙 25、26 の部分で、連絡部 27 により接続されている。

40

#### 【0027】

図 4 に示したような、内部配線 21 と外部配線 22 が環状部 18 の法線方向において連続した形状の場合、封止樹脂が内部配線 21 から外部配線 22 伝って流出し易いが、本実施の形態の形状では封止樹脂が内部配線 21 から外部配線 22 を伝う作用が抑制され、環状部 18 による封止樹脂の溢れ止めの効果が十分に確保される。

#### 【0028】

図 5 B に示すように、内部配線 21 の内環部 23 に対する接続点と、外部配線 22 の外環部 24 に対する接続点とを、環状部の周方向にずらすと、封止樹脂の流れを抑制するため

50

により効果的である。本実施の形態の配線構造を、一重の環状部構造に適用した例を図5Cに示す。

【0029】

(実施の形態4)

図6Aは、実施の形態4における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。本実施の形態では、内環部23と内部配線28の交差部あるいは外環部24と外部配線29の交差部がT字状を形成している。また、内環部23と外環部24を連結する連結部30は、上述の実施の形態とは異なり、間隙25、26の部分ではなく、環状部片の中央部に配置されている。

【0030】

本実施の形態のように内部配線21と内環部23の交差部がT字状を形成している場合、図5Aのように交差部がL字状を形成している場合に比べて、封止樹脂が配線を伝わって流動する作用を抑制することができる。したがって、環状部18による封止樹脂の溢れ止めの効果を十分に確保し易い。本実施の形態の配線構造を一重の環状部構造に適用した例を、図6Bに示す。

【0031】

(実施の形態5)

図7は、実施の形態5における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。本実施の形態では、複数の内環部31および外環部32にそれぞれ形成された間隙33a、33bおよび34a、34bが、環状部18に対する同一の法線上に位置しないように配置されている。つまり、環状部18の法線方向で見たときに、間隙33a、33bおよび34a、34bが重ならないように配置されている。

【0032】

この形状によれば、封止樹脂が間隙を通過して流出し難くなり、封止樹脂の流動を阻止する効果が高い。

【0033】

(実施の形態6)

図8Aは、実施の形態6における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。本実施の形態においては、基板にスルーホールが形成され、外部配線の一部がスルーホールに対応して配置された小環部35aにより形成されている。小環部35aは、スルーホールを通して基板裏面の外部配線(図示せず)と接続されている。小環部35aは外環部32の外縁に隣接して配置されている。このように外環部32と外部配線の接続部が環状に形成されていることにより、封止樹脂が外部配線を伝わって流出することが抑制される。すなわち、小環部35aが配置されたことにより、外環部32から見ると外側へ向かって配線が分岐する形状になり、単純な直線である場合に比べると、樹脂の流動が妨げられるからである。

【0034】

図8Aの円形の小環部35に代えて、図8Bに示すように、矩形の小環部35bを設けた場合でも、同様な効果が得られる。

【0035】

(実施の形態7)

図9Aは、実施の形態7における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。本実施の形態においては、内部配線36が、環状部18の内部を横切って形成され、環状部18の内部領域を内部端子20を含む領域と含まない領域とに区分している。内部端子20を含まない領域が、樹脂塗布量の調整のための樹脂溜としての機能を有する。

【0036】

この構造において、内部端子20を含む領域に対して封止樹脂の充填を行えば、余分な樹脂が内部端子20を含まない領域に溢れ出て、内部端子20を含む領域の樹脂塗布量は一定に調整される。したがって、単一の領域に樹脂を充填する場合に比べて、樹脂充填量が少なくとも、内部端子20を含む領域に優先的に一定の塗布量を確保することが容易であ

10

20

30

40

50

る。

【0037】

図9B～9Dに、本実施の形態の思想を応用した配線の例を示す。いずれも環状部18が一重の構造の場合である。図9Dの例は、2組の内部配線36a、36bにより、樹脂塗布量の調整のための樹脂溜が環状部18内に2箇所設けられている。

【0038】

優先的に封止樹脂を塗布したい部分は、内部端子20に限らず、半導体チップ等、特定の対象が配置された他の領域である場合でも、本実施の形態を適用可能である。また、そのような目的以外にも、封止樹脂の充填量が多すぎた場合のトラップを形成する目的で、本実施の形態の構成を適用することも可能である。

10

【0039】

(実施の形態8)

図10は、実施の形態8における半導体装置を構成する配線の要部形状を示す平面図である。本実施の形態では、本実施の形態においては、基板にスルーホールが形成され、外部配線の一部がスルーホールに対応する小環部37により形成されている。小環部37からスルーホールを通して基板裏面の配線(図示せず)と接続されている。実施の形態6と異なり、小環部37は内環部31の内部に配置されている。

【0040】

この構成によれば、環状部18の外側に配線が引き出されないので、封止樹脂が環状部18の外に流出し難い。但し、環状部18の内部に形成できるスルーホールの個数には制限がある。

20

【0041】

(実施の形態9)

図11A～Cを参照して、実施の形態9について説明する。上述の実施の形態では、説明の簡略化のため、配線が2本の場合を例として示したが、3本以上の配線を設ける場合であっても、本発明を適用可能である。但し、配線を3本以上にすることは、環状部から樹脂が溢れ出ることを防止するために、配線の構造に工夫が必要である。

【0042】

例えば図11Aに示す構造の場合は樹脂が溢れ出易い。この配線は、図3に示した配線構造に直線状の配線を1本付加した構造を有する。その結果、内部配線と外部配線を連続させた3本の直線状配線38a、38b、38cが、環状部18の線を横切って配置されている。このような構造の場合、通常の配線の寸法を考慮すると、3本の直線状配線38a、38b、38cを合わせた幅を0.5mm未満にすることは困難である。そして通常の特性の封止樹脂を用いた場合、そのような3本の直線状配線が環状部18の内外に亘って存在すると、充填される樹脂は3本の直線状配線を伝って、環状部18から外部に極めて溢れ易い。したがって、3本以上の配線を形成する場合、各配線の環状部との交差部における、環状部の外側から内側に直線的に並列に配置された線分が2本以下であるように、配線の構造を設定することが望ましい。

30

【0043】

この問題を回避するための配線構造の例が、図11B、図11Cに示される。図11Bは3本の配線39a、39b、39cが形成されている例、図11Cは4本の配線40a、40b、40c、40dが形成されている例である。このような構造により、環状部18の外側から内側に亘って3本以上の配線が直線的に並列に配置されることが回避される。それにより、各配線の寸法に無理な制約を加えることなく、樹脂の流れを良好に制御可能である。

40

【0044】

以上の各実施の形態において、外部配線と環状部配線が交差する角度は、60°以上(構造的に、上限は90°になる)であることが望ましい。環状部配線に対して外側から配線が斜めに交差すると、斜め部分を伝って樹脂が流れ出し易いからである。

【0045】

50

以上の実施の形態に基づいて説明した本発明の思想は、配線以外の要素を用いて流れ制御のための堤防を形成する場合にも応用可能である。すなわち、本発明の環状部の構造、および樹脂流れの制御のための機構は、配線以外の例えば樹脂リング等を配置する場合にも、適用可能である。

【0046】

以上の実施の形態においては、配線は各々連続した形状に構成されているが、例えば無電解メッキにより銅箔面にメッキを施す場合は、孤立した配線が存在する構成も可能である。しかしながら、電解メッキを用いる場合は、メッキリードが必要なため、各々連続した形状にすることが必要である。したがって、多重の環状部を有する場合に、各配線毎に不連続部が無い連続した形状を実現するために、上記実施の形態に示したような構造を採用することが効果的である。

10

【0047】

本発明はCOBに限らず多様な電子部品、半導体パッケージに適用可能である。例えばフリップチップ実装等の場合でも、本発明を適用してアンダーフィルや封止樹脂の流れ制御が可能である。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、配線の一部に形成された環状部により封止樹脂の被覆領域が包囲されるので、封止樹脂を充填する際に、環状部の厚みの堤防により封止樹脂の流動が制御され、封止樹脂の塗布面積を容易に調整することができる。しかも本来必要な要素に新たな要素を付加するわけではないので、低コストで小型、高信頼性の電子回路装置を実現できる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態における半導体装置の基本構成を示し、(a)は平面図、(b)は断面図

【図2】 図1の半導体装置を構成する要部構造を示し、(a)は平面図、(b)は断面図

【図3】 実施の形態1における配線の要部形状を示す平面図

【図4】 実施の形態2における配線の要部形状を示す平面図

【図5A】 実施の形態3における配線の要部形状を示す平面図

【図5B】 同実施の形態における配線の要部形状の他の例を示す平面図

30

【図5C】 同実施の形態における配線の要部形状の更に他の例を示す平面図

【図6A】 実施の形態4における配線の要部形状を示す平面図

【図6B】 同実施の形態における配線の要部形状の他の例を示す平面図

【図7】 実施の形態5における配線の要部形状を示す平面図

【図8A】 実施の形態6における配線の要部形状を示す平面図

【図8B】 同実施の形態における配線の要部形状の他の例を示す平面図

【図9A】 実施の形態7における配線の要部形状を示す平面図

【図9B】 同実施の形態における配線の要部形状の他の例を示す平面図

【図9C】 実施の形態7における配線の要部形状の更に他の例を示す平面図

【図9D】 実施の形態7における配線の要部形状の更に他の例を示す平面図

40

【図10】 実施の形態8における配線の要部形状を示す平面図

【図11A】 実施の形態9における配線の特徴を説明するための平面図

【図11B】 実施の形態9における配線の要部形状を示す平面図

【図11C】 同実施の形態における他の配線の要部形状を示す平面図

【符号の説明】

1 基板

2 配線

3、18 環状部

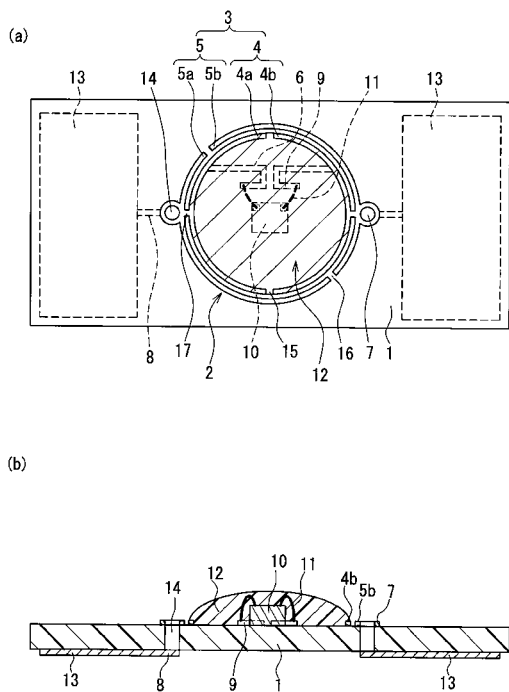
4、23、31 内環部

4a、4b、5a、5b、18a、18b 環状部片

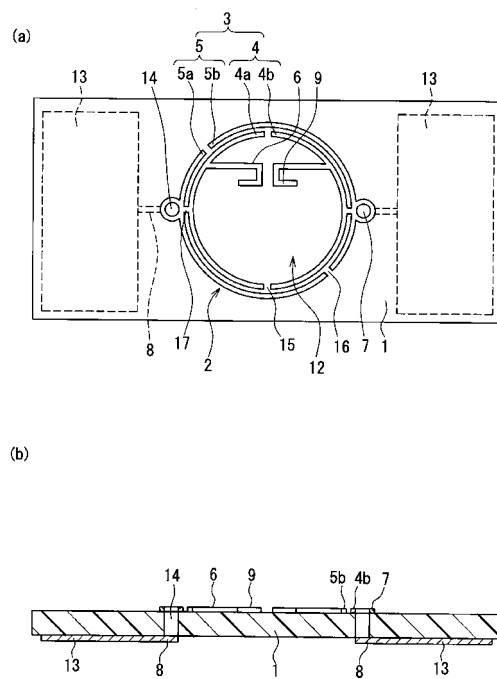
50

- 5、24、32 外環部
- 6、21、28、36 内部配線
- 7、35、37 小環部
- 8、22、29 外部配線
- 9、20 内部端子
- 10 半導体チップ
- 11 ワイヤ
- 12 封止樹脂
- 13 外部電極
- 14 スルーホール
- 15、16、19、25、26、33a、33b、34a、34b 間隙
- 17、27、30 連絡部
- 38a、38b、38c 配線
- 39a、39b、39c 配線
- 40a、40b、40c、40d 配線

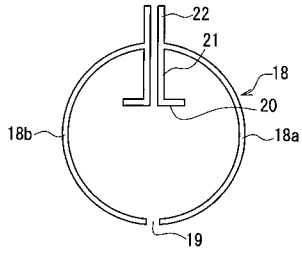
【図1】



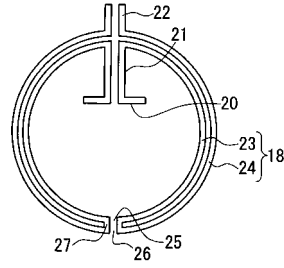
【図2】



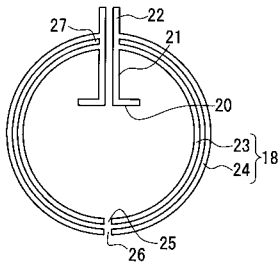
【図3】



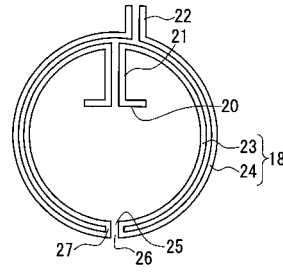
【図5A】



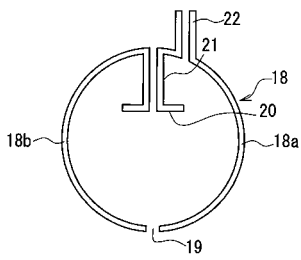
【図4】



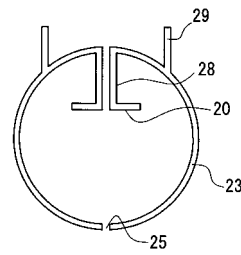
【図5B】



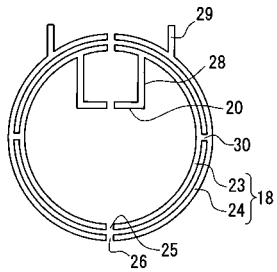
【図5C】



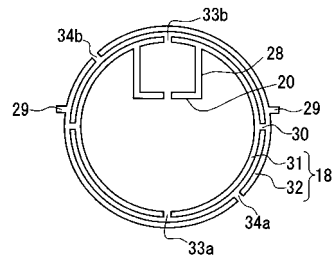
【図6B】



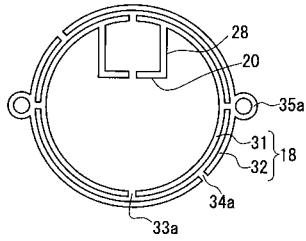
【図6A】



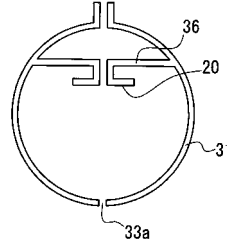
【図7】



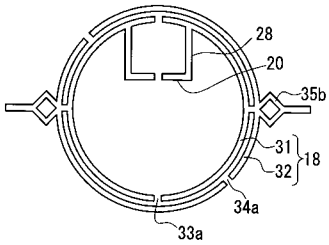
【図 8 A】



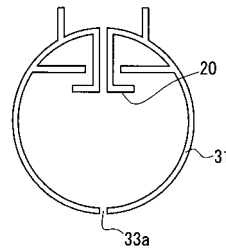
【図 9 B】



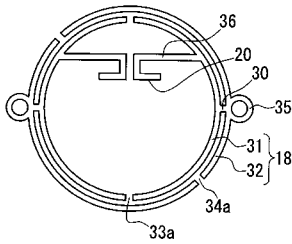
【図 8 B】



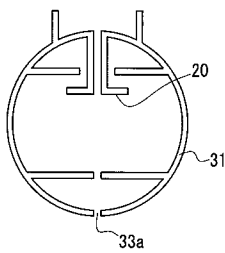
【図 9 C】



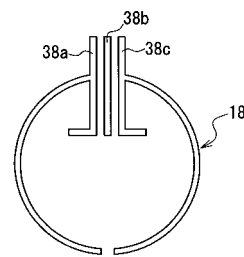
【図 9 A】



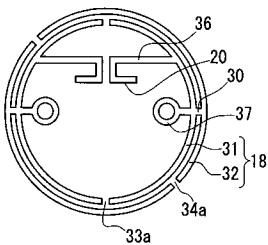
【図 9 D】



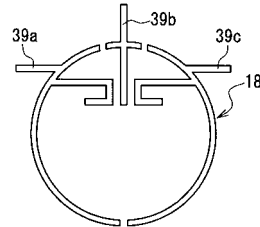
【図 11 A】



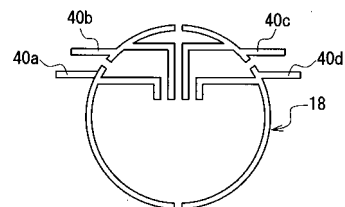
【図 10】



【図 11 B】



【図 11 C】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-109929(JP,A)  
特開平10-012770(JP,A)  
実開昭53-103659(JP,U)  
実開昭64-057649(JP,U)  
特開昭63-310140(JP,A)  
特開2002-237551(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 23/28-23/31

H01L 21/56