

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-529164

(P2012-529164A)

(43) 公表日 平成24年11月15日(2012.11.15)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H O 1 L 33/48 (2010.01) H O 1 L 33/00 4 0 0 5 F O 4 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-513524 (P2012-513524)	(71) 出願人	599133716 オスラム オプト セミコンダクターズ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテ ル ハフツング Osram Opto Semicond uctors GmbH ドイツ連邦共和国、93055 レーゲン スブルグ、ライプニッツシュトラセ 4 Leibnizstrasse 4, D -93055 Regensburg, Germany
(86) (22) 出願日	平成22年5月5日 (2010.5.5)	(74) 代理人	100099483 弁理士 久野 琢也
(85) 翻訳文提出日	平成24年2月2日 (2012.2.2)	(74) 代理人	100112793 弁理士 高橋 佳大
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/056118		
(87) 国際公開番号	W02010/139518		
(87) 国際公開日	平成22年12月9日 (2010.12.9)		
(31) 優先権主張番号	102009023854.9		
(32) 優先日	平成21年6月4日 (2009.6.4)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

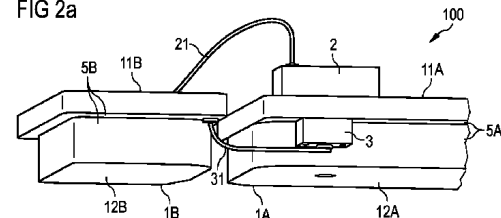
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オプトエレクトロニクス半導体素子

(57) 【要約】

本発明は、第1の支持体(1A)と、少なくとも1つのオプトエレクトロニクス半導体チップ(2)と、少なくとも一つの電子部品(3)とを有し、前記第1の支持体(1A)は、上側(11A)と下側(12A)とを備え、前記第1の支持体(1A)は第1の領域(B1)と第2の領域(B2)を有し、前記少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップは、前記第1の支持体上側に設けられ、前記少なくとも一つの電子部品は、前記第1の支持体下側の第2の領域に設けられ、前記第1の領域が垂直方向で前記第2の領域の厚みよりも大きな厚みを有し、前記第1の領域下側が、垂直方向で前記第2の領域を越えて突出し、前記少なくとも一つの電子部品が前記少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップと導電的に接続されている。

FIG 2a



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オプトエレクトロニクス半導体素子（１００）であって、
第１の支持体（１Ａ）と、
少なくとも１つのオプトエレクトロニクス半導体チップ（２）と、
少なくとも一つの電子部品（３）とを有しており、
前記第１の支持体（１Ａ）は、上側（１１Ａ）と、前記第１の支持体（１Ａ）の上側（１１Ａ）に対向する下側（１２Ａ）とを備え、前記第１の支持体（１Ａ）は第１の領域（Ｂ１）と第２の領域（Ｂ２）を有しており、
前記少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップ（２）は、前記第１の支持体（１Ａ）の上側（１１Ａ）に設けられており、
前記少なくとも一つの電子部品（３）は、前記第１の支持体（１Ａ）の下側（１２Ａ）の第２の領域（Ｂ２）に設けられており、
前記第１の領域（Ｂ１）が、垂直方向で前記第２の領域（Ｂ２）の厚みよりも大きな厚みを有し、前記第１の領域（Ｂ１）の下側（１２Ａ）が、垂直方向で前記第２の領域を越えて突出しており、
前記少なくとも一つの電子部品（３）が前記少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップ（２）と導電的に接続されていることを特徴とする、オプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 2】

前記少なくとも一つの電子部品（３）は、垂直方向で第１の支持体（１Ａ）を越えて突出していない、請求項 1 記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 3】

前記第２の領域（Ｂ２）は、第１の支持体（１Ａ）においてアンダーカット部分（５Ａ）によって形成されている、請求項 1 または 2 記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 4】

前記第２の領域（Ｂ２）は、第１の支持体（１Ａ）において切欠き（１３）によって形成されている、請求項 1 または 2 記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 5】

前記第２の領域（Ｂ２）は、少なくとも３つの側面において第１の領域（Ｂ１）を取り囲んでいる、請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 6】

前記オプトエレクトロニクス半導体チップ（２）と電子部品（３）は、それぞれボンディングワイヤ（２１，３１）を介してさらに別の支持体（１Ｂ）と導電的に接続されている、請求項 1 から 5 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 7】

前記少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップ（２）は、ケーシング本体（４）によって側方から取り囲まれている、請求項 1 から 6 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 8】

前記ケーシング本体（４）は、少なくとも一つの電子部品（３）を少なくとも部分的に取り囲んでいる、請求項 1 から 7 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 9】

前記ケーシング本体（４）は、前記下側（１２Ａ）において、垂直方向で前記第１の領域（Ｂ１）を越えて突出していない、請求項 1 から 8 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 10】

前記ケーシング本体（４）は、前記第１の支持体を、さらなる別の支持体（１Ｂ）に機

械的に接続させている、請求項 1 から 9 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 1 1】

前記少なくとも一つの電子部品(3)は、静電破壊による損傷から保護する回路を含む、請求項 1 から 10 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【請求項 1 2】

前記少なくとも一つの電子部品(3)は、少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップ(2)のための駆動制御回路を含む、請求項 1 から 11 いずれか 1 項記載のオプトエレクトロニクス半導体素子。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、オプトエレクトロニクス半導体素子に関する。

【0002】

この特許明細書は、ドイツ特許出願第 10 2009 023 854 . 9 の優先権を主張し、これにより、前記出願の開示内容は参照によってこの明細書に組み込まれる。

【0003】

本発明の解決すべき課題は、非常に小型の半導体素子を提供することである。

【0004】

少なくとも一つの実施形態では、オプトエレクトロニクス半導体素子は支持体を有している。この支持体は、上側と、該上側に対向する下側を有している。第 1 の支持体は、導電性材料、例えば金属からなる支持体プレートであり、これは半導体素子のための電気的なコンタクト面として用いられる。

20

【0005】

前記第 1 の支持体は、電気的に絶縁性の材料、例えばセラミックから成る基体によって構成されていてもよい。この基体の上側および / または下側には、接続箇所と導体路が設けられ得る。

【0006】

前記第 1 の支持体は、第 1 の領域と第 2 の領域を有している。すなわち、前記第 1 の支持体は、複数の領域に分割されており、それらの複数の領域は、少なくとも一つの物理的な特性に関して、例えばその垂直方向の厚みに関して異なっている。ここでの「厚み」とは、2 つの領域の各々の拡張を意味する。またここでの「垂直方向」とは、第 1 の支持体の主要延在面に対して直角方向を意味する。このような関係において前記「領域」とは、支持体の少なくとも場所毎の形を成すように形成された、各三次元構造部を指す。その限りでは、第 1 の領域は、第 2 の領域と共に第 1 の支持体を構成している。第 1 及び第 2 の領域は有利には、互いに直接入り込んでおり、そのため第 1 の領域と第 2 の領域の間には空隙も中断された部分も形成されない。例えば第 1 の支持体は一体的に構成され、及び / 又は第 1 及び第 2 の領域は、同じ材料で形成される。

30

【0007】

少なくとも一つの実施形態によれば、第 1 の領域が垂直方向において第 2 の領域よりも大きな厚みを有している。

40

【0008】

少なくとも別の一つの実施形態によれば、第 1 の支持体の上側に少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップが設けられている。このオプトエレクトロニクス半導体チップは例えば、ルミネセンスダイオードチップである。ルミネセンスダイオードチップは、紫外光から赤外光の領域におけるビームを放射する発光ダイオードチップまたはレーザダイオードチップであり得る。有利には、ルミネセンスダイオードチップは、電磁ビームのスペクトルの可視領域または紫外領域の光を放射する。またオプトエレクトロニクス半導体チップは、電磁ビームを受光するチップ、例えばフォトダイオードであってもよい。

50

【 0 0 0 9 】

少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップは、例えば第 1 の領域の上側に配設される。少なくとも一つの有利な実施形態によれば、オプトエレクトロニクス半導体素子が、少なくとも一つの電子部品、例えば厳密に言って一つの電子部品しか有さない場合、この部品は第 1 の支持体下側の第 2 の領域に設けられる。

【 0 0 1 0 】

第 1 の領域の下側は、垂直方向で第 2 の領域を越えて突出している。つまりこのことは、第 1 の支持体の上側が、隆起部分や陥没部分のない平面を有している、すなわち平らであることを意味し、それに対して下側は、第 1 の領域が第 2 の領域を越えて突出していることに基づき、例えば段部の形態の隆起部分を有していることを意味する。別の言葉に言い換えれば、前記支持体は、横方向において、少なくとも二つの領域に分割され、この支持体の第 1 の領域の垂直方向の厚みは、第 2 の領域の垂直方向の厚みよりも大である。

10

【 0 0 1 1 】

さらに少なくとも一つの電子部品が、少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップと導電的に接続されている。例えばこのことは、第 1 の支持体自身が導電性であるか、又は電子部品とオプトエレクトロニクス半導体チップとの間で導電性の導体路とコンタクト端子とを用いて電氣的なコンタクト形成が行われることによって実現可能である。

【 0 0 1 2 】

オプトエレクトロニクス半導体素子の少なくとも一つの有利な実施形態によれば、半導体素子が第 1 の支持体を含み、該第 1 の支持体は、上側と、前記第 1 の支持体の上側に対向する下側とを有し、前記第 1 の支持体は、第 1 の領域と第 2 の領域を有している。さらにオプトエレクトロニクス半導体素子は少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップを有しており、この半導体チップは、第 1 の支持体の上側に配設されている。さらにオプトエレクトロニクス半導体素子は、少なくとも一つの電子部品を有し、この電子部品は第 1 の支持体下側の第 2 の領域に設けられている。前記第 1 の領域は、垂直方向で第 2 の領域よりも大きな厚みを有し、第 1 の領域の下側が垂直方向で第 2 の領域を越えて突出し、少なくとも一つの電子部品は、少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップと導電的に接続されている。

20

【 0 0 1 3 】

本願で取り上げるオプトエレクトロニクス半導体素子は、とりわけ次のような認識に基づくものである。すなわち、同一面上、例えば支持体上側に、例えば半導体チップに加えてそれ以外の電子部品も取付けることが、スペースコストの増加に結び付くという認識である。なぜなら、そのような構成の上側には十分な広さが備わるように選定する必要があるからである。そうでないとこれらの二種類の構成部品、すなわちオプトエレクトロニクス半導体チップとその他の電子部品を一緒に 1 つの上側に設けることはできない。特にこのことは、支持体の特性と幾何学的構造の制約となる。なぜなら例えば半導体素子のサイズとその放射特性との間で妥協点を見つけないければならないからである。

30

【 0 0 1 4 】

本発明の考察によれば、特に小型でかつ省スペース的な半導体素子を獲得するために、前述したようなオプトエレクトロニクス半導体素子に次のような支持体が用いられる。すなわち、第 1 の領域と第 2 の領域を有し、第 1 の領域が垂直方向で第 2 の領域よりも大きな厚みを有し、第 1 の領域の下側が垂直方向で第 2 の領域を越えて突出しているような支持体である。ここでは電子部品が第 1 の支持体の第 2 の領域の下側に設けられ、同時に前記支持体の上側にはオプトエレクトロニクス半導体チップが設けられる。これにより、前記オプトエレクトロニクス半導体チップと電子部品は、支持体における互いに対向した側に存在するようになる。

40

【 0 0 1 5 】

一方では上側における電子部品のスペース配分と、他方では対向する側における半導体チップのスペース配分とによって、支持体ないしはオプトエレクトロニクス半導体素子における少なくとも横方向の不所望な広がりがある利な形で低減できるようになる。

50

【 0 0 1 6 】

さらに有利には、少なくとも一つの電子部品が設けられる電子部品取付け用の構成を有する下側を、半導体素子の電氣的なコンタクトマーキングとして用いることも可能である。このことはつまり、例えば第 2 の領域若しくは電子部品自体がカソードマーキングとして用いられることを意味する。

【 0 0 1 7 】

少なくとも一つの有利な実施形態によれば、少なくとも一つの電子部品が垂直方向で第 1 の支持体を越えて突出しない。このことはつまり、第 1 の領域が電子部品を越えて突出するか、又は少なくとも一つの電子部品が横方向で第 1 の領域と面一に終端することを意味する。有利には、少なくとも一つの電子部品が垂直方向で第 1 の支持体を越えて突出しないことによって、素子の横方向の拡張が可及的に僅かに抑えられる。なぜならこのケースでは、少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップの垂直方向の拡張に伴って第 1 の領域の厚みが同時に、半導体素子全体の垂直方向の最大の拡張となり得るからである。さらに有利には、第 1 の領域の下側が半導体素子の取付け面とコンタクト形成面を形成している。

10

【 0 0 1 8 】

オプトエレクトロニクス半導体素子の少なくとも一つの有利な実施形態によれば、第 2 の領域が第 1 の支持体のアンダーカット部分によって形成されている。前記の「アンダーカット部分」とは、ここでの関連においては第 1 の支持体の側縁側の切欠き部分を指しており、これは外部から任意にアクセスが可能で、第 1 の支持体の少なくとも二つの側面によって区切られている。例えば前記アンダーカット部分は、エッチング、型押し、打ち抜き、ソーイング、フライス加工又はその他の形態の材料剥離加工を用いて第 1 の支持体に形成される。例えば前記アンダーカット部分によって、第 2 の領域から第 1 の領域の方向へ向けて例えば段部形態で垂直方向の厚みが突然増大する。この関係において前記の「突然」とは、横方向から見て、つまり第 1 の支持体の主要延在面に平行する方向で見て下側の垂直方向の広がりによって所定の変化を有する箇所が存在することを意味する。同様に第 2 の領域は、複数のアンダーカット部分によって形成されていてもよい。それによって段状構造部が形成される。また一つ以上の段部にそれぞれ 1 つの電子部品を設けることも考えられる。

20

【 0 0 1 9 】

オプトエレクトロニクス半導体素子の少なくとも一つの有利な実施形態によれば、第 2 の領域が第 1 の支持体の切欠きによって形成されている。この切欠きは支持体内の凹部であり、開口部を有しており、下側から自由にアクセスされる。さらにこの切欠きは例えば、底面と少なくとも一つの側面とを有している。前記底面及び側面は支持体によって形成される。前記底面は、切欠きの、開口部に対向している側に存在し得る。開口部と底面は、側面によって相互に接続されている。このケースでも、唯一つの切欠きの代わりに、異なる広がり複数の切欠きを第 1 の支持体に設けることも可能である。それらの切欠きはそれぞれ階段状の突起を形成し、それらの突起に例えば電子部品が設けられる。

30

【 0 0 2 0 】

少なくとも一つの有利な実施形態によれば、第 2 の領域が第 1 の領域を少なくとも 3 つの側で取り囲む。同様に、第 2 の領域は第 1 の領域を完全に、例えばフレーム状に取り囲んでいてもよい例えば第 2 の領域を形成するアンダーカット部分は、第 1 の支持体の縁部に沿って延在する。

40

【 0 0 2 1 】

本発明によるオプトエレクトロニクス半導体素子の少なくとも一つの実施形態によれば、オプトエレクトロニクス半導体チップと電子部品がそれぞれボンディングワイヤを用いてさらなる支持体と導電的に接続される。このさらなる支持体は、第 1 の支持体と同じ材料で形成されていてもよいし、異なる材料で形成されていてもよい。さらに前記さらなる支持体は、例えば第 1 の領域と第 2 の領域への分割に関して、同じ幾何学的特徴を備えていてもよい。例えば前記さらなる支持体は、第 1 の支持体と同じように、第 1 の領域と第

50

2の領域によって形成され、このケースにおいても、第1の領域の下側が垂直方向で第2の領域を越えて突出する。この電子部品若しくはさらなる電子部品は、さらなる支持体の下側の第2の領域に設けられていてもよい。

【0022】

少なくとも一つの実施形態によれば、少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップが側方からケーシング本体によって取り囲まれる。このケーシング本体は少なくとも場所毎に第1の支持体及び/又はさらなる支持体の上側を覆っている。例えば、横方向において、ケーシング本体はオプトエレクトロニクス半導体チップを円形、楕円形または矩形状に取り囲む。例えばケーシング本体は第1及び/又はさらなる支持体の上側をチップ取付け領域まで完全に覆う。ケーシング本体はデュロプラスチック材料または熱可塑性材料、例えばエポキシドによって形成されるか、またはセラミック材料によって形成されるか、またはこれらの材料から成っている。同様に、前記ケーシング本体をシリコン若しくはその他のゴム性材料か、又はそのような材料の混合物から形成することも可能である。

10

【0023】

別の少なくとも一つの有利な実施形態によれば、ケーシング本体が少なくとも一つの電子部品を少なくとも部分的に包囲する。この関係において前記の「包囲する」とは、ケーシング本体が電子部品と直接的にコンタクトし、電子部品を少なくとも部分的に包含し、ケーシング本体と電子部品との間に間隙も中断部も形成されない状態を意味している。有利にはそのような電子部品が、ケーシング本体によって外部からの影響、例えば湿気や不

20

【0024】

有利には、第1の支持体の下側での電子部品の配置によって、第1の支持体上側の上方部分におけるケーシング本体の垂直方向の広がり、オプトエレクトロニクス半導体チップの垂直方向の広がりを除いて、電子部品や場合によって存在するボンディング接続部の垂直方向の広がりをもはや付加的に包含する必要がなくなる。有利にはこのことは、特にフラットな形状のケーシングが得られることに結び付く。なぜならもはやケーシング本体の垂直方向の広がりには、少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップの垂直

30

【0025】

同様に、第1の支持体の上側の縮小化によって、僅かな横方向の広がり、ケーシング本体の実現も可能になる。

【0026】

オプトエレクトロニクス半導体素子の少なくとも一つのさらに別の実施形態によれば、ケーシング本体が垂直方向で下側の第1の領域を越えて突出しないようにしてもよい。電子部品が第1の領域を越えて突出しなければ、ケーシング本体も第1の領域を越えて突出しないことが考えられる。同様に、ケーシング本体が横方向で第1の領域の下側と面一になるように終端させることも可能である。

40

【0027】

有利には、第1の支持体下側に露出する第1の領域の箇所を、半導体素子のためのコンタクト面ないし取付け面として用いることも可能である。それに対して第2の領域は電子部品と共にケーシング本体によって完全に覆われる。

【0028】

オプトエレクトロニクス半導体素子の少なくとも一つの実施形態によれば、ケーシング本体が第1の支持体をさらなる支持体に機械的に接続させる。このことは、第1の支持体の外にもさらなる支持体がある上側ないし下側並びに側面を、ケーシング本体によって少なくとも部分的に覆われることを意味し、さらにこのケーシング本体も2つの支持体相互間の機械的なずれの防止に役立っている。このようにして、例えば外部からの機械的な悪

50

影響に対しても非常に安定し、第 1 の支持体とさらなる支持体相互間の位置も安定している有利な素子が得られるようになる。さらにケーシング本体は 2 つの支持体間で導電的であってもよい。

【 0 0 2 9 】

少なくとも一つの実施形態によれば、前記電子部品は静電破壊から保護する回路であるか若しくはそのような回路を含む。例えば前記電子部品は、E S D (electrostatic discharge) 保護素子である。この E S D 保護素子は、例えば、オプトエレクトロニクス半導体チップの遮断方向に生じたピーク電圧の除去に適している。この E S D 保護素子は、例えば、パリスタ、発光ダイオードチップ、ツェナーダイオード、抵抗などの素子の 1 つであってもよい。そのような E S D 保護素子は、オプトエレクトロニクス半導体チップに並列乃至逆並列に接続される。

10

【 0 0 3 0 】

電子部品が例えば発光ダイオードチップであるならば、この発光ダイオードチップは、オプトエレクトロニクス半導体チップに対して逆並列に接続される。このような発光ダイオードチップは、電磁ビームの生成にも利用可能である。

【 0 0 3 1 】

オプトエレクトロニクス半導体素子の少なくとも一つの実施形態によれば、少なくとも一つの電子部品が、少なくとも一つのオプトエレクトロニクス半導体チップのための駆動回路を含む。そのような駆動制御回路を用いることによって、オプトエレクトロニクス半導体チップが例えば輝度や温度上昇に関して制御可能になる。

20

【 0 0 3 2 】

以下では、本発明による半導体素子を実施例および添付の図面に基づき詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1 a】オプトエレクトロニクス半導体素子の実施例を概略的に表わした図

【図 1 b】オプトエレクトロニクス半導体素子の実施例を概略的に表わした図

【図 2 a】オプトエレクトロニクス半導体素子の実施例を概略的に表わした図

【図 2 b】オプトエレクトロニクス半導体素子の実施例を概略的に表わした図

【図 2 c】オプトエレクトロニクス半導体素子の実施例を概略的に表わした図

30

【図 2 d】オプトエレクトロニクス半導体素子の実施例を概略的に表わした図

【図 2 e】オプトエレクトロニクス半導体素子の実施例を概略的に表わした図

【実施例】

【 0 0 3 4 】

実施例および図面において、同じ構成要素または同機能の構成要素にはそれぞれ同じ参照符号を付してある。図示されている半導体素子は必ずしも縮尺通りに示されたものではなく、個々の半導体素子においては理解を深めるために敢えて拡大して示したものもある。

【 0 0 3 5 】

図 1 a には、切断線 A - A に沿った断面図として、本発明による半導体素子 1 0 0 の有利な実施例が示されている。第 1 の支持体 1 A は、上側 1 1 A と、該上側 1 1 A に対向する下側 1 2 A を有している。さらに第 1 の支持体 1 A は、第 1 の領域 B 1 と第 2 の領域 B 2 とを有している。第 2 の領域 B 2 は、アンダーカット部 5 A によって形成されている。ここでは第 1 の領域 B 1 が厚み D 1 を有しており、第 2 の領域 B 2 は厚み D 2 を有している。前記アンダーカット部分 5 A は、第 1 の支持体 1 A の 2 つの側面によって区切られており、それらのうちの一方の側面には電子部品 3 が設けられている。第 1 の支持体 1 A の第 1 の領域 B 1 の上側 1 1 A には、オプトエレクトロニクス半導体チップ 2 が設けられている。このオプトエレクトロニクス半導体チップ 2 と前記電子部品 3 は、第 1 の支持体 1 A の相互に対向している側に存在している。本発明によれば、第 1 の領域 B 1 の厚み D 1 は、第 2 の領域 B 2 の厚み D 2 よりも大であり、電子部品 3 の垂直方向の広がりよりも大

40

50

きい。

【 0 0 3 6 】

図 1 b には、本発明による半導体素子 1 0 0 の別の実施例が断面図で示されており、ここでは第 2 の領域 B 2 が切欠き 1 3 によって形成されている。本発明によれば前記切欠き 1 3 は、第 1 の支持体 1 A の 3 つの側面によって区切られている。前記切欠き 1 3 の底面には、電子部品 3 が設けられている。有利には、特に前記切欠き 1 3 が電子部品 3 を、外部からの影響、例えば不所望な機械的負荷などから保護している。

【 0 0 3 7 】

図 1 a においても図 1 b においても、第 2 の領域 B 2 は第 1 の領域を 3 つの側面において取り囲んでいる。

10

【 0 0 3 8 】

図 2 a では、第 1 の支持体 1 A と、該第 1 の支持体 1 A の上側 1 1 A に設けられたオプトエレクトロニクス半導体チップ 2 とを備えた図 1 a による実施例を概略的な透視側面図に基づいて詳細に説明する。この実施例では支持体 1 A は、例えば銅からなる金属製の支持体条片であり、それによって半導体チップ 2 が電氣的にコンタクト形成される。さらにオプトエレクトロニクス半導体チップ 2 は、ボンディングワイヤ接続部 2 1 によってさらなる支持体 1 B と導電的にコンタクト形成される。前記さらなる支持体 1 B も、例えば銅からなる金属性の支持体条片である。さらに、第 1 の支持体 1 A 及び / 又は第 2 の支持体 1 B が、セラミック材料から形成されることも考えられる。ここではオプトエレクトロニクス半導体チップ 2 が、支持体 1 A 及び 1 B に設けられた導体線路とコンタクト箇所を用いて導電的に接続される。前記支持体 1 A 及び 1 B は、さらに相互に電氣的に絶縁されている。さらに前記支持体 1 B は、下側 1 2 B と、第 2 の支持体 1 B に設けられたアンダーカット部分 5 B とを有している。例えば前記アンダーカット部分 5 B は、第 2 の支持体 1 B 内へのエッチング処理によって設けられる。電子部品 3 は、ボンディングワイヤ接続部 2 1 を用いて第 2 の支持体 1 B と導電的にコンタクト形成される。本発明によれば、電子部品 3 は、E S D 保護回路を備えた素子である。

20

【 0 0 3 9 】

図 2 b には、図 1 a 及び図 2 a による実施例の透視図が概略的に示されている。図 1 a に示した半導体素子 1 0 0 と比べてここでの半導体素子 1 0 0 は、ケーシング本体 4 を備えている。ケーシング本体 4 は、半導体チップ 2 を円形に取り囲み、第 1 の支持体 1 A の上側 1 1 A と第 2 の支持体 1 B の上側 1 1 B の全ての露出箇所を覆っている。ケーシング本体 4 は、前記 2 つの支持体 1 A , 1 B を機械的に相互接続する。さらに前記ケーシング本体 4 は、前記 2 つの支持体 1 A , 1 B の絶縁のためにも用いられる。本発明によれば前記ケーシング本体 4 は、熱可塑性材料またはデュロプラスチック材料、例えばエポキシドによって形成されている。同様に前記ケーシング本体 4 は、セラミック材料を伴って形成されてもよいし、直接セラミック材料から形成されていてもよい。

30

【 0 0 4 0 】

図 2 c には図 2 b による実施例の概略的な下方図が示されている。ここではアンダーカット部分 5 A に設けられている電子部品 3 も識別可能である。この電子部品 3 は、ボンディングワイヤ接続部 3 1 を介して第 2 の支持体 1 B と、アンダーカット部分 5 B の領域において導電的にコンタクト接続される。さらに、ここではケーシング本体 4 が電子部品 3 を完全に取り囲み、横方向でコンタクト面 6 と面一に終端している。

40

【 0 0 4 1 】

図 2 d 及び図 2 e は、図 1 a 、図 2 a 、図 2 b 及び図 2 c による実施例のさらなる側方ないし下方図が概略的に示されている。

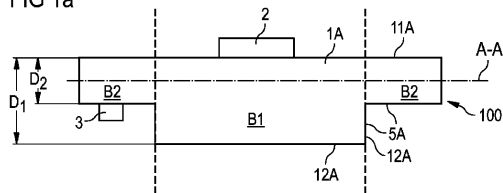
【 0 0 4 2 】

なお、本発明は実施例に基づいたこれまでの説明によって限定されるものではない。むしろ本発明は新たな各特徴ならびにそれらの特徴の各組み合わせを包含し、このことは殊にこれらの特徴またはこれらの組み合わせ自体が明示的に請求項または実施例に示されていない場合であっても、請求項における特徴の各組み合わせを含む。

50

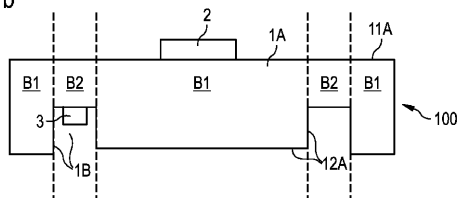
【図 1 a】

FIG 1a



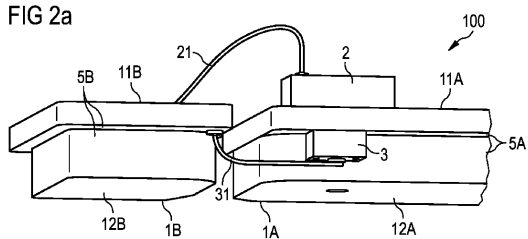
【図 1 b】

FIG 1b



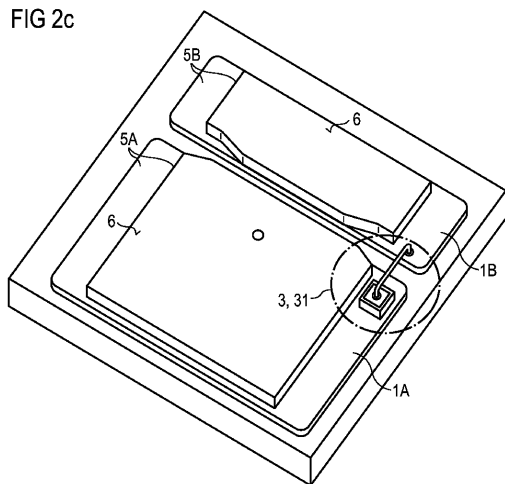
【図 2 a】

FIG 2a



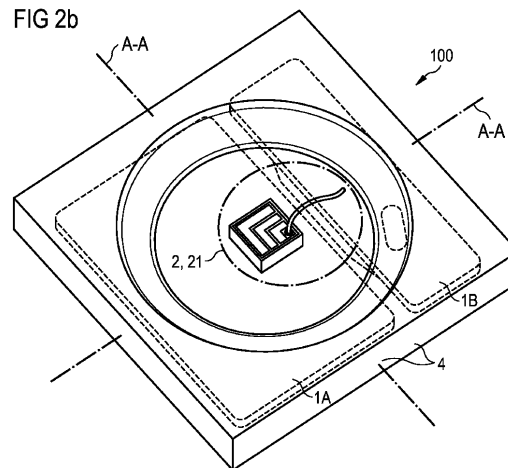
【図 2 c】

FIG 2c



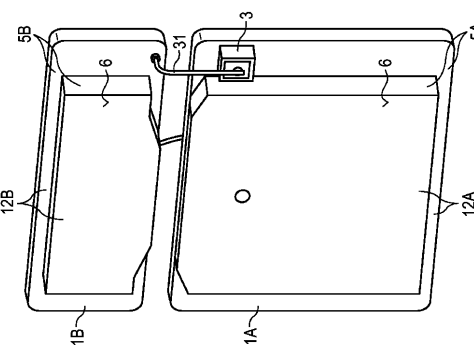
【図 2 b】

FIG 2b



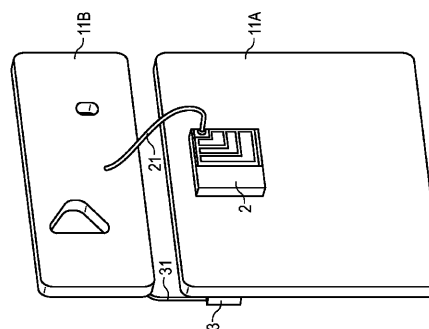
【図 2 d】

FIG 2d



【図 2 e】

FIG 2e



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/056118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L25/16
ADD. H01L33/62 H01L33/48 H01L33/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5 037021 A (SANYO ELECTRIC CO; TOKYO SANYO ELECTRIC CO) 12 February 1993 (1993-02-12)	1,2,4, 6-10,12
Y	* abstract Abbildungen 1-6 und die zugehörige Beschreibung	3,5
X	US 2008/099779 A1 (HUANG YI-MING [TW] ET AL) 1 May 2008 (2008-05-01)	1,2,4, 7-9,11
Y	figures 3-5 page 2, paragraph 29 - page 3, paragraph 44	3,5
Y	JP 2007 150229 A (KYOCERA CORP) 14 June 2007 (2007-06-14)	3,5
	* abstract Abbildungen 9-11 und die zugehörige Beschreibung	
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 September 2010

Date of mailing of the International search report

16/09/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sauerer, Christof

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/056118

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/018191 A1 (ROH JAE K [KR] ET AL) 25 January 2007 (2007-01-25) figures 5-11 page 2, paragraph 40 - page 4, paragraph 74 -----	1,2,4, 7-9,11
X	JP 5 327027 A (SHARP KK) 10 December 1993 (1993-12-10) * abstract Abbildung 1 und die zugehörige Beschreibung -----	1,2,4, 7-9,12
X	JP 5 347434 A (SHARP KK) 27 December 1993 (1993-12-27) * abstract Abbildung 1 und die zugehörige Beschreibung -----	1,2,4, 7-9
X	EP 0 921 568 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD [JP] PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP]) 9 June 1999 (1999-06-09) column 12, line 54 - column 13, line 26 figure 17 -----	1,2,4
A	EP 1 998 380 A2 (IWATANI INTERNAT CORP AND IWAT [JP]) 3 December 2008 (2008-12-03) page 6, line 37 - page 7, line 2 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/056118

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 5037021	A	12-02-1993	JP 2966591 B2	25-10-1999
US 2008099779	A1	01-05-2008	US 2010032709 A1	11-02-2010
JP 2007150229	A	14-06-2007	NONE	
US 2007018191	A1	25-01-2007	CN 1901190 A	24-01-2007
			JP 2007036238 A	08-02-2007
JP 5327027	A	10-12-1993	NONE	
JP 5347434	A	27-12-1993	JP 2816629 B2	27-10-1998
EP 0921568	A2	09-06-1999	TW 408497 B	11-10-2000
			US 6331063 B1	18-12-2001
EP 1998380	A2	03-12-2008	CN 101315963 A	03-12-2008
			JP 2008300386 A	11-12-2008
			KR 20080088337 A	02-10-2008
			US 2008296592 A1	04-12-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/056118

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01L25/16

ADD. H01L33/62 H01L33/48 H01L33/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 5 037021 A (SANYO ELECTRIC CO; TOKYO SANYO ELECTRIC CO) 12. Februar 1993 (1993-02-12)	1,2,4, 6-10,12
Y	* Zusammenfassung Abbildungen 1-6 und die zugehörige Beschreibung	3,5
X	US 2008/099779 A1 (HUANG YI-MING [TW] ET AL) 1. Mai 2008 (2008-05-01)	1,2,4, 7-9,11
Y	Abbildungen 3-5 Seite 2, Absatz 29 - Seite 3, Absatz 44	3,5
Y	JP 2007 150229 A (KYOCERA CORP) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * Zusammenfassung Abbildungen 9-11 und die zugehörige Beschreibung	3,5
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. September 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/09/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Sauerer, Christof

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/056118

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2007/018191 A1 (ROH JAE K [KR] ET AL) 25. Januar 2007 (2007-01-25). Abbildungen 5-11 Seite 2, Absatz 40 – Seite 4, Absatz 74	1,2,4, 7-9,11
X	JP 5 327027 A (SHARP KK) 10. Dezember 1993 (1993-12-10) * Zusammenfassung Abbildung 1 und die zugehörige Beschreibung	1,2,4, 7-9,12
X	JP 5 347434 A (SHARP KK) 27. Dezember 1993 (1993-12-27) * Zusammenfassung Abbildung 1 und die zugehörige Beschreibung	1,2,4, 7-9
X	EP 0 921 568 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD [JP] PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP]) 9. Juni 1999 (1999-06-09) Spalte 12, Zeile 54 – Spalte 13, Zeile 26 Abbildung 17	1,2,4
A	EP 1 998 380 A2 (IWATANI INTERNAT CORP AND IWAT [JP]) 3. Dezember 2008 (2008-12-03) Seite 6, Zeile 37 – Seite 7, Zeile 2	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/056118

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 5037021	A	12-02-1993	JP	2966591 B2	25-10-1999
US 2008099779	A1	01-05-2008	US	2010032709 A1	11-02-2010
JP 2007150229	A	14-06-2007	KEINE		
US 2007018191	A1	25-01-2007	CN	1901190 A	24-01-2007
			JP	2007036238 A	08-02-2007
JP 5327027	A	10-12-1993	KEINE		
JP 5347434	A	27-12-1993	JP	2816629 B2	27-10-1998
EP 0921568	A2	09-06-1999	TW	408497 B	11-10-2000
			US	6331063 B1	18-12-2001
EP 1998380	A2	03-12-2008	CN	101315963 A	03-12-2008
			JP	2008300386 A	11-12-2008
			KR	20080088337 A	02-10-2008
			US	2008296592 A1	04-12-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100143959

弁理士 住吉 秀一

(74)代理人 100156812

弁理士 篠 良一

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(74)代理人 100167852

弁理士 宮城 康史

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 シュテファン プロイス

ドイツ連邦共和国 パート アプバッハ テオドア - ホイス - シュトラッセ 3 1

(72)発明者 ミヒャエル ツィツルスベルガー

ドイツ連邦共和国 レーゲンスブルク シャッテンホーファーガッセ 4

Fターム(参考) 5F041 AA47 DA07 DA19 DA34 DA35 DA83