

(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2013-514641

(P2013-514641A)

(43) 公表日 平成25年4月25日(2013.4.25)

(51) Int.Cl.

H01L 33/60 (2010.01)

F 1

H01L 33/00

4 3 2

テーマコード(参考)

5 F 1 4 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-543566 (P2012-543566)
 (86) (22) 出願日 平成22年11月17日 (2010.11.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年8月7日 (2012.8.7)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2010/067705
 (87) 國際公開番号 WO2011/082876
 (87) 國際公開日 平成23年7月14日 (2011.7.14)
 (31) 優先権主張番号 102009058421.8
 (32) 優先日 平成21年12月16日 (2009.12.16)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(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 Semiconductors 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ーゼ 4
 Leibnizstrasse 4, D
 -93055 Regensburg,
 Germany
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 驚田 公一

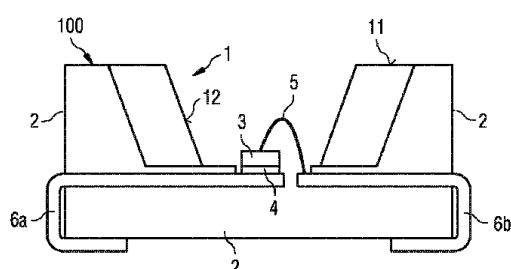
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】オプトエレクトロニクス半導体部品のハウジングの製造方法、ハウジング、およびオプトエレクトロニクス半導体部品

(57) 【要約】

本発明は、オプトエレクトロニクス半導体部品(3)のハウジング(100)の製造方法に関し、あらかじめ作製される反射体(1)が、部分的にハウジング材(2)によって包囲されている。本発明は、さらに、ハウジング(100)およびオプトエレクトロニクス半導体部品に関する。

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デバイスのハウジング(100)の製造方法であって、
 a) 電磁放射を反射するのに適している少なくとも1つの内側領域(12)を有する反射体(1)、を設けるステップと、
 b) 前記反射体(1)を部分的にハウジング材(2)によって包囲する包囲ステップと、
 を含んでおり、

- 前記包囲ステップが、射出成形法によって実施され、
- 前記反射体(1)の前記内側領域(12)には、少なくとも部分的に前記ハウジング材(2)が存在しておらず、
- 前記反射体(1)が第1のプラスチック材料によって形成され、
- 前記ハウジング材(2)が第2のプラスチック材料によって形成され、
- 前記第1のプラスチック材料が前記第2のプラスチック材料とは異なり、
- 熱的安定性および電磁放射に対する耐性、の少なくとも一方の材料特性に関して、前記第1のプラスチック材料と前記第2のプラスチック材料とが互いに異なる、

方法。

【請求項 2】

- 前記反射体(1)を設ける前記ステップの前に、前記反射体(1)が機械加工によって作製される、

請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

- 前記反射体(1)を設ける前記ステップの前に、前記反射体(1)が射出成形法によって作製される、

請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

- 前記内側領域(12)の少なくとも一部分を除いて前記反射体(1)を前記ハウジング材(2)によって包囲するとき、前記反射体(1)の表面(11)全体が前記ハウジング材(2)によって覆われる、

請求項1から請求項3のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

オプトエレクトロニクス半導体デバイスのハウジングであって、

- 電磁放射を反射するのに適している少なくとも1つの内側領域(12)を有する反射体(1)と、

- 前記反射体(1)の前記表面(11)に少なくとも部分的に直接接觸しているハウジング材(2)と、

を備えており、

- 前記反射体(1)と前記ハウジング材(2)が、結合手段を使用せずに互いに機械的に結合されており、

- 前記反射体(1)の前記内側領域(12)には、少なくとも一部分または全体にわたり、ハウジング材(2)が存在しておらず、

- 前記反射体(1)が第1のプラスチック材料によって形成されており、

- 前記ハウジング材(2)が第2のプラスチック材料によって形成されており、

- 前記第1のプラスチック材料が前記第2のプラスチック材料とは異なり、

- 熱的安定性および電磁放射に対する耐性、の少なくとも一方の材料特性に関して、前記第1のプラスチック材料と前記第2のプラスチック材料とが互いに異なる、

ハウジング。

【請求項 6】

- 前記反射体(1)と前記ハウジング材(2)が、射出成形法によって互いに機械的に結合されている、

10

20

30

40

50

請求項 5 に記載のハウジング。

【請求項 7】

- 前記ハウジング材(2)と前記反射体(1)が、光学特性に関して互いに異なる、
請求項 5 または請求項 6 に記載のハウジング。

【請求項 8】

- 前記反射体(1)が、紫外線放射、可視放射、赤外線放射のうちの少なくとも 1 つに
対して、少なくとも 80 % の反射率を有する、

請求項 5 から請求項 7 のいずれかに記載のハウジング。

【請求項 9】

- 前記反射体(1)が第 2 のプラスチック材料および白色顔料を備えている、
請求項 5 から請求項 8 のいずれかに記載のハウジング。

10

【請求項 10】

- 前記白色顔料が、以下の材料、すなわち、二酸化チタン、リトポン、硫酸バリウム、
酸化亜鉛、硫化亜鉛、二酸化ジルコニウム、白亜、のうちの少なくとも 1 種類を含んでい
る、

請求項 9 に記載のハウジング。

【請求項 11】

- 前記第 1 のプラスチック材料が、以下の材料、すなわち、ポリエステル、フルオロポ
リマー、ポリエーテルケトン、ポリエーテルイミド、高温ポリアミド、ポリエーテルケ
トン、液晶ポリマー、シリコーン、のうちの少なくとも 1 種類からなる群、から選択され
る、

20

請求項 5 から請求項 10 のいずれかに記載のハウジング。

【請求項 12】

- 前記第 2 のプラスチック材料が、以下の材料、すなわち、ポリアミド、ポリフェニレ
ンサルファイド、ポリエーテルイミド、ポリフェニルスルホン、のうちの少なくとも 1 種
類からなる群、から選択される、

請求項 5 から請求項 11 のいずれかに記載のハウジング。

【請求項 13】

- 前記第 1 のプラスチック材料が、前記第 2 のプラスチック材料よりも低い融点を有す
る、

30

請求項 5 から請求項 12 のいずれかに記載のハウジング。

【請求項 14】

- 前記ハウジング材(2)に直接接触している前記反射体(1)の外側領域が、粗面化
されている、もしくは多孔面である、またはその両方であり、前記反射体(1)の粗面ま
たは微細孔に、少なくとも部分的に前記ハウジング材(2)が入り込んでいる、

請求項 5 から請求項 13 のいずれかに記載のハウジング。

【請求項 15】

オプトエレクトロニクスデバイスであって、

- 請求項 5 から請求項 14 のいずれかに記載のハウジング(100)と、
- 少なくとも 1 個のオプトエレクトロニクス部品(3)、特に、放射放出半導体チップ
と、

40

を備えており、

- 前記少なくとも 1 個のオプトエレクトロニクス部品(3)が、前記反射体の前記少
なくとも 1 つの内側領域によって横方向に囲まれている、

オプトエレクトロニクスデバイス。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

特許文献 1 には、オプトエレクトロニクス半導体デバイスのハウジングが記載されてい

50

る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0002】

【特許文献1】米国特許第6,624,491号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、オプトエレクトロニクス半導体デバイスのハウジングの製造方法であって、経時劣化に対する安定性が特に高い、オプトエレクトロニクス半導体デバイスのハウジングが得られる製造方法、を開示することである。10

【課題を解決するための手段】

【0004】

オプトエレクトロニクス半導体デバイスのハウジングの製造方法を開示する。オプトエレクトロニクス半導体デバイスは、例えば、発光ダイオード、半導体レーザ、または光検出器である。

【0005】

本方法の少なくとも一実施形態によると、この方法は、ハウジングの反射体を設ける方法ステップを含んでいる。すなわち、反射体はあらかじめ作製され、ハウジングの他の要素と一緒にには作製されない。20

【0006】

反射体は、半導体デバイスにおいて生成される電磁放射、または半導体デバイスが受け取る電磁放射を反射する目的で設けられる。すなわち、半導体デバイスの動作時、反射体は、自身の表面に入射する電磁放射を反射する。この目的のため、反射体は、電磁放射を反射するのに適している少なくとも1つの内側領域を有する。この場合、電磁放射は、例えば、紫外線のスペクトル領域から赤外線のスペクトル領域までの波長を有する電磁放射である。反射体は、例えば断面が環状であるように形成される。この場合、「環状であるように」とは、断面が円形の環であるように反射体を具体化しなければならないことを意味するのではなく、反射体は、円、機能円、または方形の基本形状を有することが可能である。完成したオプトエレクトロニクス半導体デバイスにおいて、反射体は、例えば、半導体デバイスのオプトエレクトロニクス半導体部品（例えば発光ダイオードチップ）を枠状に（frame-like manner）囲んでいる。30

【0007】

反射体は、環状の反射体の開口部に面している少なくとも1つの内側領域を有する。完成したオプトエレクトロニクス半導体デバイスにおいて、この少なくとも1つの内側領域は、例えば、半導体デバイスのオプトエレクトロニクス半導体部品（例えば発光ダイオードチップ）に面している。

【0008】

本方法の少なくとも一実施形態によると、この方法は、反射体をハウジング材（housing material）によって包囲する方法ステップを含んでいる。この場合、例えば、反射体の少なくとも1つの内側領域には、一部分または全体にわたりハウジング材が存在しないように、反射体の一部分のみ包囲されることが好ましい。包囲ステップ時、ハウジング材を反射体の一部分に直接接触させ、反射体とハウジング材との間に機械的に固着した結合を形成する。これにより、反射体とハウジング材は、破壊しない限りは分離することができず、すなわち、反射体とハウジング材の間の結合を再び分離するためには、一方または両方の要素を破壊する必要がある。40

【0009】

この場合、反射体は、包囲ステップの前に形成する。すなわち具体的には、反射体は、あらかじめ作製される、ハウジングの要素であり、上流の製造ステップにおいて個別に作製される。したがって、反射体は、機械的に安定した自立性の、ハウジングの要素である50

。

【0010】

これに代えて、反射体が膜の形で存在していることも可能であり、この膜は、ハウジング材からなるハウジング基体を作製した後、ハウジング基体の上に圧着される。

【0011】

本方法の少なくとも一実施形態によると、ハウジング材による反射体の包囲体を、射出成形法によって作製する。すなわち、ハウジングの残りの要素とは個別に作製された反射体を射出成形金型の中に挿入し、射出成形によってハウジング材を用いて包囲する。この場合、反射体の内側領域には、少なくとも部分的にハウジング材が存在しないことが好ましい。

10

【0012】

本方法の少なくとも一実施形態によると、反射体は、第1のプラスチック材料によって形成され、ハウジング材は、第2のプラスチック材料によって形成される。この場合、反射体が第1のプラスチック材料からなる、あるいは、第1のプラスチック材料が、さらなる混合材および充填材のためのマトリックス材料の役割を果たすことが可能である。ハウジング材も、第2のプラスチック材料からなる、または、さらなる混合材および充填材のためのマトリックス材料の役割を果たすことができる。この場合、第1のプラスチック材料と第2のプラスチック材料は互いに異なり、好ましくは、熱的安定性および電磁放射に対する耐性、の少なくとも一方の材料特性に関して、第1のプラスチック材料と第2のプラスチック材料は互いに異なる。

20

【0013】

この場合、熱的安定性とは、特に以下を意味するものと理解されたい。すなわち、熱的安定性の高いプラスチック材料は、特に、変色、変形、または破壊が始まる限界温度が、熱的安定性の低いプラスチック材料よりも高い。これに代えて、またはこれに加えて、熱的安定性の高いプラスチック材料は、特定の温度において、変形、変色、または破壊に対して、熱的安定性の低いプラスチック材料よりも長い時間にわたり耐えることができる。

【0014】

電磁放射に対する耐性とは、特に以下を意味するものと理解されたい。すなわち、2種類のプラスチック材料が同じ条件で電磁放射による照射にさらされた場合、電磁放射に対する耐性の高い材料は、電磁放射に対する耐性の低いプラスチック材料よりも時間的に後から変形または変色する。電磁放射とは、例えば、紫外線または青色光の波長域の電磁放射である。特に、電磁放射に対する耐性の高いプラスチック材料の変色は、電磁放射に対する耐性の低い材料と比較して、時間的に遅れて発生する。

30

【0015】

本方法の少なくとも一実施形態によると、この方法は、以下のステップを含んでいる。
A：電磁放射を反射するようにされている少なくとも1つの内側領域を有する反射体、を形成するステップ

B：反射体を部分的にハウジング材によって包囲する包囲ステップ

この場合、包囲ステップは、射出成形法によって実施される。反射体の内側領域には、少なくとも部分的にハウジング材が存在しておらず、反射体は第1のプラスチック材料によって形成され、ハウジング材は第2のプラスチック材料によって形成される。第1のプラスチック材料は第2のプラスチック材料とは異なり、熱的安定性および電磁放射に対する耐性、の少なくとも一方の材料特性に関して、第1のプラスチック材料と第2のプラスチック材料は互いに異なる。

40

【0016】

この場合、本方法は、特に以下の洞察に基づいている。すなわち、費用効果の高い基本物質は、オプトエレクトロニクス半導体デバイスにおいて、熱や電磁放射によって材料にストレスがかかる結果として、しばしば経時劣化が生じる。特に、ハウジングの光学要素（例えば反射体）に経時劣化が生じると、それによってオプトエレクトロニクス半導体デバイスの寿命が大幅に短くなることがある。この実施形態の場合、反射体およびハウジン

50

グ材が互いに個別に作製され、その結果として、ハウジングの要素の材料の選択が単純化され、ハウジング全体を単独で形成するには高価すぎるプラスチック材料や、熱的安定性もしくは電磁放射に対する耐性またはその両方に関する要件が満たされないプラスチック材料を、互いに組み合わせることが可能である。

【0017】

さらには、オプトエレクトロニクス半導体デバイスのハウジングを開示する。このハウジングは、本明細書に記載されている方法によって製造することができる。すなわち、本方法に関して開示されている特徴のすべては、ハウジングにもあてはまり、この逆も同様である。

【0018】

本ハウジングの少なくとも一実施形態によると、ハウジングは、電磁放射を反射するのに適している少なくとも1つの内側領域を有する反射体、を備えている。さらには、ハウジングは、ハウジング材を備えており、このハウジング材は、反射体の表面に少なくとも部分的に直接接触しており、反射体およびハウジング材は、結合手段を使用せずに互いに機械的に結合されている。すなわち、ハウジング材は、接着剤や巨視的な機械的結合（例えば圧入）によって反射体に結合されているのではなく、ハウジング材が反射体の表面に直接接触しており、反射体の材料との強い結合を形成している。

【0019】

この場合、一例として射出成形法によって、ハウジング材を反射体に機械的に結合することができる。「射出成形法」は、本デバイスに関連する特徴であり、なぜなら、射出成形法による結合は、この方法の一般的な痕跡（例えば成形シームや射出成形ノズルの分離）によって、完成したデバイスにおいて他の結合技術とは区別されるためである。すなわち、本デバイスは、射出成形法の痕跡を有する。

【0020】

本ハウジングの少なくとも一実施形態によると、反射体の内側領域には、この場合、少なくとも部分的に、ハウジング材が存在しない。反射体の内側領域は、光学的にアクティブな、反射体の要素であり、自身に入射する電磁放射を反射する。一例として、反射体の内側領域全体にわたり、ハウジング材が存在しないようにすることが可能である。

【0021】

本ハウジングの少なくとも一実施形態によると、反射体が第1のプラスチック材料によって形成されており、ハウジング材が第2のプラスチック材料によって形成されている。第1のプラスチック材料は第2のプラスチック材料とは異なり、熱的安定性および電磁放射に対する耐性、の少なくとも一方の材料特性に関して、第1のプラスチック材料と第2のプラスチック材料は互いに異なる。

【0022】

オプトエレクトロニクス半導体デバイスのハウジングの少なくとも一実施形態によると、ハウジングは、電磁放射を反射するのに適している少なくとも1つの内側領域を有する反射体を備えており、さらに、ハウジングは、反射体の表面に少なくとも部分的に直接接觸しているハウジング材、を備えている。この場合、反射体およびハウジング材は、結合手段を使用せずに互いに機械的に結合されており、反射体の内側領域には、少なくとも部分的にハウジング材が存在していない。反射体が第1のプラスチック材料によって形成されており、ハウジング材が第2のプラスチック材料によって形成されており、熱的安定性および電磁放射に対する耐性、の少なくとも一方の材料特性に関して、第1のプラスチック材料と第2のプラスチック材料は互いに異なる。

【0023】

以下では、ハウジングおよびその製造方法の実施形態について説明する。これらの実施形態は、製造方法およびハウジングの両方に関連する。

【0024】

少なくとも一実施形態によると、ハウジングの上面において、ハウジング材が反射体と同じ高さにある、またはハウジングの上面において、ハウジング材が反射体よりも突き出

10

20

30

40

50

している。特に、反射体はハウジング材よりも突き出していない。

【0025】

少なくとも一実施形態によると、反射体は、射出成形法のみによって、ハウジング材に機械的に結合されている。この場合、反射体とハウジング材は、互いに直接隣接している。

【0026】

特に、反射体がハウジング材のみに直接接触していることが可能である。この場合、反射体は、ハウジングの他の要素（例えばベースプレートや接続領域）には接触していない。このようにすることで、ハウジング材と反射体とが、特に大きい領域を介して互いに接触することが可能である。

【0027】

少なくとも一実施形態によると、反射体を設けるステップの前に、反射体を、機械加工によって作製する。この場合、機械加工または切削加工（chipping）は、材料を所望の形に形成され、余分な材料を切り屑の形で除去する方法を意味する。この場合、機械加工も、反射体に関連する特徴であり、完成したデバイスにおいて他の製造方法（例えば射出成形）とは区別することができる。第1のプラスチック材料がフルオロポリマー（例えばPTEF（ポリテトラフルオロエチレン））である反射体は、機械加工に特に適している。

【0028】

これに代えて、反射体を膜剥離法（film peeling）によって製造することが可能である。これは、反射体が膜である場合である。

【0029】

少なくとも一実施形態によると、反射体を設ける前に、射出成形法によって反射体を作製する。射出成形法に特に適している第1の材料は、以下の材料、すなわち、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリシクロヘキシレン・ジメチレン・テレフタレート（PCT）、ポリエーテルイミド（PEI）、液晶ポリマー（LCP）、高温ポリアミド（HT-PA）、ポリエーテルケトン（PEEK）、シリコーン、のうちの少なくとも1種類を含んでいる材料、またはこれらのうちの1種類からなる材料である。

【0030】

すなわち、第1の実施形態によると、第1のプラスチック材料は、以下の材料、すなわち、ポリエステル、フルオロポリマー、ポリエーテルケトン、ポリエーテルイミド、高温ポリアミド、ポリエーテルケトン、液晶ポリマー、シリコーン、のうちの少なくとも1種類からなる群、から選択される。

【0031】

少なくとも一実施形態によると、第2のプラスチック材料は、以下の材料、すなわち、ポリアミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルイミド、ポリフェニルスルホン、のうちの少なくとも1種類からなる群、から選択される。

【0032】

この場合、第1のプラスチック材料は、特に、電磁放射に対する高い耐性によって区別される。この場合、特に、第1のプラスチック材料が第2のプラスチック材料よりも電磁放射に対する耐性が高い。

【0033】

この場合、熱的安定性についても、第1のプラスチック材料が第2のプラスチック材料より高いようにすることができます。しかしながら、例えば、はんだ付けによって実装されるようにオプトエレクトロニクスデバイスを製造する場合、第2のプラスチック材料が第1のプラスチック材料よりも高い熱的安定性を持つことができるように、ハウジング材を形成する第2のプラスチック材料には、熱的安定性が特に高い材料を選択することが好ましい。

【0034】

少なくとも一実施形態によると、内側領域の少なくとも一部分を除いて反射体をハウジ

10

20

30

40

50

ング材によって包囲するとき、反射体の表面全体をハウジング材によって覆う。すなわち、反射体とハウジング材との間の結合領域は、反射体の光学特性にマイナスに影響しない範囲で、特に大きく選択されることが好ましい。これによって、反射体とハウジング材との間に特に良好な接着が可能になる。

【0035】

さらに、反射体は、ハウジング材から反射体が剥離することを阻止するための、少なくとも1つの機械的固着構造（例えばアンダーカット）を有することができる。

【0036】

少なくとも一実施形態によると、ハウジング材と反射体は、光学特性に関して異なる。一例として、反射体は、紫外線から赤外線までのスペクトル領域の電磁放射に対して反射性であるように具体化されている。この場合、反射体は、このスペクトル範囲の少なくとも1つの波長に対して、少なくとも80%、好ましくは少なくとも90%の反射率を有することができる。これと対照的に、ハウジング材は、放射に対して不透明（例えば有色）、放射を吸収する、黒色、または反射性の程度が反射体よりも小さいように具体化することができる。この場合、反射体およびハウジング材の光学特性は、それぞれ、第1のプラスチック材料および第2のプラスチック材料の中の対応する混合材によって達成することができる。

10

【0037】

少なくとも一実施形態によると、反射体は、第1のプラスチック材料と、このプラスチック材料の中に導入されている白色顔料とを備えている。白色顔料は、例えば、以下の材料、すなわち、酸化チタン、リトポン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、硫化亜鉛、二酸化ジルコニウム、白亜、のうちの少なくとも1種類である。白色顔料に加えて、第1のプラスチック材料は、反射体の機械的な安定性を高めるさらなる充填材（例えばガラス纖維）を含んでいることができる。

20

【0038】

したがって全体として、ハウジングの要素の機械的特性、光学特性、および光化学特性が、それぞれの使用条件に合わせて単純な方法で設定されるハウジングを実現することができる。

【0039】

さらには、オプトエレクトロニクスデバイスを開示する。このオプトエレクトロニクスデバイスは、本明細書に記載されているハウジングを備えている。すなわち、ハウジングに関して開示されている特徴のすべては、オプトエレクトロニクスデバイスにもあてはまる。さらに、このオプトエレクトロニクスデバイスは、少なくとも1個のオプトエレクトロニクス部品（例えば放射放出半導体チップ）を備えている。放射放出半導体チップは、例えば、発光ダイオードチップまたはレーザダイオードチップとすることができる。

30

【0040】

この場合、少なくとも1個のオプトエレクトロニクス部品が、反射体の少なくとも1つの内側領域によって横方向に囲まれているように、ハウジングの中に導入されている。すなわち、反射体を貫く開口部（cutout）がハウジングに形成されており、この開口部の横方向の境界は、反射体の少なくとも1つの内側領域が形成している。この開口部の中にオプトエレクトロニクス部品が挿入されている。動作時にオプトエレクトロニクス部品によって生成される電磁放射は、反射体の少なくとも1つの内側領域に入射し、内側領域から、特定の方向に、または拡散的に（内側領域の実施形態によって決まる）、反射される。

40

【0041】

以下では、本発明の方法、本発明のハウジング、および本発明のデバイスについて、例示的な実施形態および添付の図面に基づいてさらに詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1A】本発明のハウジングの例示的な実施形態の反射体を概略図として示している。

【図1B】本発明のハウジングの例示的な実施形態の反射体を概略図として示している。

50

【図2A】本発明のハウジングの例示的な実施形態を備えた、本発明のデバイスの例示的な実施形態を、概略図として示している。

【図2B】本発明のハウジングの例示的な実施形態を備えた、本発明のデバイスの例示的な実施形態を、概略図として示している。

【図3】本発明のハウジングの例示的な実施形態を備えた、本発明のデバイスの例示的な実施形態を、概略図として示している。

【発明を実施するための形態】

【0043】

図面において、同じ要素、同じタイプの要素、または同じ機能の要素には、同じ参照数字を付してある。図面と、図面に示した要素のサイズの互いの関係は、正しい縮尺ではないものとみなされたい。むしろ、便宜上、または深く理解できるようにする目的で、個々の要素を誇張した大きさで示してある。

【0044】

図1Aは、本発明のハウジングの例示的な実施形態の反射体を、概略的な斜視図として示している。図1Bは、この反射体を平面図として示している。反射体1は、環状に具体化されている。反射体1は、内側領域12を取り囲む表面11を有する。内側領域12は、電磁放射に対して反射性であるように具体化されている。

【0045】

反射体1は、本明細書に記載されている第1のプラスチック材料から形成されており、反射体1の放射反射特性を向上する目的で、このプラスチック材料には白色顔料が導入されている。

【0046】

反射体1は、例えば、機械加工によって、または射出成形法によって、ハウジングの残りの要素とは個別に作製される。反射体1は、機械的に自立性であり堅い、ハウジングの要素であり、本明細書に記載されている製造方法によって、ハウジングの残りの要素に機械的にしっかりと結合されている。

【0047】

図2Aは、本発明のハウジング100を備えた、本発明のオプトエレクトロニクス半導体デバイスの第1の例示的な実施形態を、概略的な断面図として示しており、図2Bは、対応する平面図を示している。

【0048】

ハウジング100は、図1Aおよび図1Bを参照しながら説明した反射体1を備えている。反射体1は、その表面11において、部分的にハウジング材2に直接接触している。

【0049】

ハウジング材2は、射出成形法によって反射体1の上に射出成形されており、したがって、部分的に反射体1に直接接觸している。すなわち、ハウジング材2は、結合手段を使用せずに反射体1に結合されている。この実施形態の場合、反射体1の内側領域12の全体にわたり、ハウジング材2が存在しない、または実質的に存在しない。ハウジング材2が実質的に存在しないとは、例えば、反射体1の内側領域12のうち面積比率で最大で10%、特に、最大で5%が、ハウジング材2によって覆われていることを意味する。

【0050】

反射体1の材料は、例えば、その融点がハウジング材2の融点よりも低いように選択する。一例として、反射体1の融点は、ハウジング材2の融点よりも、少なくとも5%、最大で30%低い。これによって、射出成形による封止工程時に、反射体1が瞬間に柔らかくなっているハウジング材2に良好に接着することができる。

【0051】

しかしながら、反射体1の融点が、ハウジング材2の融点よりも高い、または等しいことも可能である。この場合、特に、ハウジング材2に面している反射体1の外側領域が粗面または多孔面として具体化され、したがって、溶融状態のハウジング材2を、反射体1の粗面または微細孔に入り込ませることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

反射体 1 は、ハウジング 1 0 0 における開口部を形成しており、オプトエレクトロニクス半導体部品 3 (例えは放射放出半導体チップ) がこの開口部の中に配置されている。反射体 1 の内側領域 1 2 は、部品 3 を枠状に囲んでいる。

【 0 0 5 3 】

ハウジング 1 0 0 は、さらに、第 1 の接続領域 6 a および第 2 の接続領域 6 b を備えている。半導体部品 3 は、結合手段 (例えは導電性接着剤またははんだ材料) によって第 1 の接続領域 6 a に結合されている。半導体部品 3 は、コンタクトワイヤ 5 によって第 2 の接続領域 6 b に導電接続されている。第 1 の接続領域 6 a および第 2 の接続領域 6 b は、反射体 1 と同じ射出成形工程における射出成形により、ハウジング材 2 によって包囲され、これによってハウジング材 2 に機械的に結合されることが好ましい。

10

【 0 0 5 4 】

ハウジング材 2 は第 2 のプラスチック材料によって形成されており、第 2 のプラスチック材料は、例えは、以下の材料、すなわち、ポリアミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルイミド、ポリフェニルスルホン、のうちの少なくとも 1 種類を含んでいる。

【 0 0 5 5 】

光学特性および機械的安定性を設定するための充填材 (例えはカーボンブラック、顔料、ガラス纖維の少なくとも 1 種類) を、第 2 のプラスチック材料の中に導入することができる。

【 0 0 5 6 】

20

図 2 A および図 2 B の例示的な実施形態においては、反射体 1 の表面 1 1 のうち、接続領域 6 a , 6 b とは反対側の上面には、ハウジング材 2 が存在しない。

【 0 0 5 7 】

これとは異なり、図 3 の例示的な実施形態においては、反射体 1 の上面がハウジング材 2 によって覆われてあり、ハウジング材に直接接触している。すなわち、この例示的な実施形態においては、ハウジング材 2 が存在しないのは、反射体 1 の内側領域 1 2 のみである。この例示的な実施形態においては、反射体 1 は、ハウジング材 2 に、特に良好な接着状態で機械的に結合されている。ハウジング材 2 に直接接触している反射体 1 の外側領域は、一例として、粗面化されている、もしくは多孔性である、またはその両方であり、反射体 1 の粗面もしくは微細孔またはその両方には、少なくとも部分的にハウジング材 2 が入り込んでいる。

30

【 0 0 5 8 】

ここまで、本発明について例示的な実施形態に基づいて説明してきたが、本発明はこれらの実施形態に限定されない。本発明は、任意の新規の特徴および特徴の任意の組合せを包含しており、特に、請求項における特徴の任意の組合せを含んでいる。これらの特徴または特徴の組合せは、それ自体が請求項あるいは例示的な実施形態に明示的に記載されていない場合であっても、本発明に含まれる。

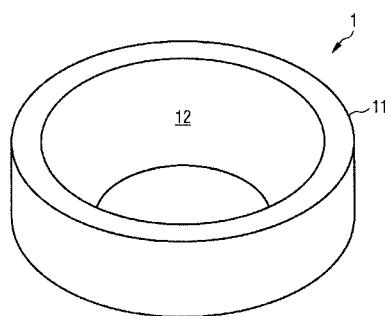
【 0 0 5 9 】

関連出願

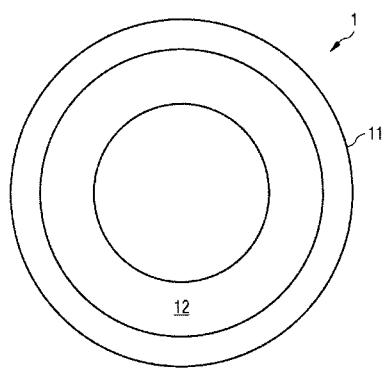
本特許出願は、独国特許出願第 1 0 2 0 0 9 0 5 8 4 2 1 . 8 号の優先権を主張し、この文書の開示内容は参照によって本出願に組み込まれている。

40

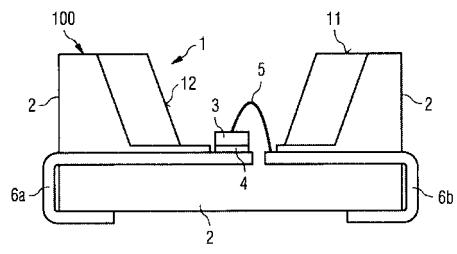
【図 1 A】



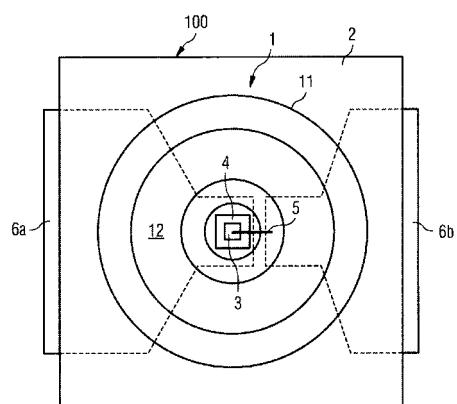
【図 1 B】



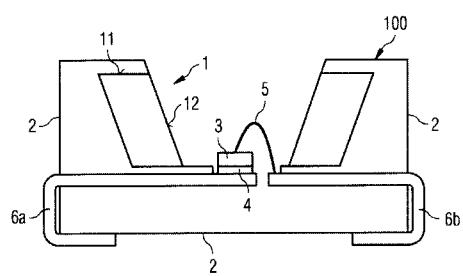
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2010/067705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01L33/60 H01L33/48 ADD.

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	US 2008/210964 A1 (TOMIOKA TAIZO [JP]) 4 September 2008 (2008-09-04) figures 1-7 page 2, paragraph [0022] - page 3, paragraph [0046] -----	1-15
X	DE 199 45 133 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 12 April 2001 (2001-04-12) column 2, line 58 - column 4, line 34 figure 2 -----	1-3,5-15
X	US 2008/041625 A1 (CHEONG CHENG SIU [CN] ET AL) 21 February 2008 (2008-02-21) figures 1, 5, 13-15, 20 page 1, paragraph [0022] - page 7, paragraph [0061] ----- - / --	1-8, 11-15

<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.
--

<input checked="" type="checkbox"/> 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.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report
--

3 March 2011

16/03/2011

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/EP2010/067705

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 2006/102917 A1 (OYAMA TOSHIHIKO [JP] ET AL) 18 May 2006 (2006-05-18) figures 1-27 page 4, paragraph [0059] - page 6, paragraph [0086] page 7, paragraph [0104] ----- X US 2004/232435 A1 (HOFER THOMAS [DE] ET AL HOEFER THOMAS [DE] ET AL) 25 November 2004 (2004-11-25) figures 6A-6C page 1, paragraph [0007] - page 9, paragraph [0128] ----- X,P WO 2010/017790 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]; ZITZLSPERGER MICHAEL [DE]; WEGLEI) 18 February 2010 (2010-02-18) page 1, line 8 - page 17, line 25 page 21, line 7 - page 22, line 6 figure 2 -----	1-3,5-8, 13-15 1,3,5-8, 15 1,5-7,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/067705

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008210964 A1	04-09-2008	CN 101150164 A JP 2008078500 A KR 20080027195 A	26-03-2008 03-04-2008 26-03-2008
DE 19945133 A1	12-04-2001	NONE	
US 2008041625 A1	21-02-2008	CN 101127350 A DE 102007038320 A1 JP 2008047916 A	20-02-2008 17-04-2008 28-02-2008
US 2006102917 A1	18-05-2006	CN 1672269 A WO 2004001862 A1 JP 3912607 B2	21-09-2005 31-12-2003 09-05-2007
US 2004232435 A1	25-11-2004	WO 2004077558 A1 EP 1597764 A1 JP 4603368 B2 JP 2006514434 T KR 20050116803 A TW 250665 B	10-09-2004 23-11-2005 22-12-2010 27-04-2006 13-12-2005 01-03-2006
WO 2010017790 A1	18-02-2010	DE 102008038748 A1	18-02-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2010/067705

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01L33/60 H01L33/48 ADD.
--

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	US 2008/210964 A1 (TOMIOKA TAIZO [JP]) 4. September 2008 (2008-09-04) Abbildungen 1-7 Seite 2, Absatz [0022] - Seite 3, Absatz [0046] -----	1-15
X	DE 199 45 133 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 12. April 2001 (2001-04-12) Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 34 Abbildung 2 -----	1-3,5-15
X	US 2008/041625 A1 (CHEONG CHENG SIU [CN]) ET AL) 21. Februar 2008 (2008-02-21) Abbildungen 1, 5, 13-15, 20 Seite 1, Absatz [0022] - Seite 7, Absatz [0061] ----- -/-	1-8, 11-15

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* Alters 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 Recherchebericht 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. März 2011	16/03/2011
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 Bediensteter Sauerer, Christof

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2010/067705

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/102917 A1 (OYAMA TOSHIHIKO [JP] ET AL) 18. Mai 2006 (2006-05-18) Abbildungen 1-27 Seite 4, Absatz [0059] - Seite 6, Absatz [0086] Seite 7, Absatz [0104] ----- X US 2004/232435 A1 (HOFER THOMAS [DE] ET AL HOEFER THOMAS [DE] ET AL) 25. November 2004 (2004-11-25) Abbildungen 6A-6C Seite 1, Absatz [0007] - Seite 9, Absatz [0128] ----- X,P WO 2010/017790 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]; ZITZLSPERGER MICHAEL [DE]; WEGLEI) 18. Februar 2010 (2010-02-18) Seite 1, Zeile 8 - Seite 17, Zeile 25 Seite 21, Zeile 7 - Seite 22, Zeile 6 Abbildung 2 -----	1-3,5-8, 13-15 1,3,5-8, 15 1,5-7,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/067705

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008210964 A1	04-09-2008	CN 101150164 A JP 2008078500 A KR 20080027195 A	26-03-2008 03-04-2008 26-03-2008
DE 19945133 A1	12-04-2001	KEINE	
US 2008041625 A1	21-02-2008	CN 101127350 A DE 102007038320 A1 JP 2008047916 A	20-02-2008 17-04-2008 28-02-2008
US 2006102917 A1	18-05-2006	CN 1672269 A WO 2004001862 A1 JP 3912607 B2	21-09-2005 31-12-2003 09-05-2007
US 2004232435 A1	25-11-2004	WO 2004077558 A1 EP 1597764 A1 JP 4603368 B2 JP 2006514434 T KR 20050116803 A TW 250665 B	10-09-2004 23-11-2005 22-12-2010 27-04-2006 13-12-2005 01-03-2006
WO 2010017790 A1	18-02-2010	DE 102008038748 A1	18-02-2010

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,R,S,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,IDL,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,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

(72)発明者 クラウター ゲルトルート

ドイツ国 9 3 0 5 1 レーゲンスブルク ヨハン - イーグル - ヴェーク 2 4

(72)発明者 バーチマン ベルント

ドイツ国 9 3 0 5 9 レーゲンスブルク キュニッシェ シュトラーセ 1 1

F ターム(参考) 5F142 AA64 AA75 AA76 BA02 BA24 CA03 CC04 CC26 CE03 CE06
CE16 CE18