

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5743412号
(P5743412)

(45) 発行日 平成27年7月1日(2015.7.1)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.CI.

H01L 33/62 (2010.01)

F 1

H01L 33/00 440

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-52565 (P2010-52565)
 (22) 出願日 平成22年3月10日 (2010.3.10)
 (65) 公開番号 特開2010-212691 (P2010-212691A)
 (43) 公開日 平成22年9月24日 (2010.9.24)
 審査請求日 平成25年3月8日 (2013.3.8)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0020064
 (32) 優先日 平成21年3月10日 (2009.3.10)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0020041
 (32) 優先日 平成22年3月5日 (2010.3.5)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0020043
 (32) 優先日 平成22年3月5日 (2010.3.5)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 510039426
 エルジー イノテック カンパニー リミテッド
 大韓民国, 100-714, ソウル, チューンク, ハンガン-テロ, 416, ソウル
 スクエア
 (74) 代理人 100146318
 弁理士 岩瀬 吉和
 (74) 代理人 100114188
 弁理士 小野 誠
 (74) 代理人 100119253
 弁理士 金山 賢教
 (74) 代理人 100129713
 弁理士 重森 一輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】発光素子パッケージ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

キャヴィティを含むハウジングと、
 上記キャヴィティ内に配置される発光素子と、
 上記キャヴィティ内で上記発光素子と電気的に連結される第1部分と上記第1部分から
 延び上記ハウジングを貫通する第2部分と上記第2部分から延び外部空気に露出された第
 3部分とを含むリードフレームと、

上記ハウジングのキャヴィティに満たされた封止材と、
 上記リードフレームの第2部分のうち、上記ハウジングから離隔された領域に提供され
 た金属層と、
 を含み、

上記リードフレームの表面にメッキ層が形成され、
 上記リードフレームの第2部分のうち、上記ハウジングから離隔された領域は、上記ハ
 ウジングに囲まれてあり、上記ハウジングと接触せず、
 上記金属層は、上記リードフレームの第2部分のうち、上記ハウジングから離隔された
 領域上に、上記領域が発生した後、満たされる
 ことを特徴とする発光素子パッケージ。

【請求項 2】

上記金属層は、上記外部空気に露出された上記リードフレームの第3部分の表面に形成
 されることを特徴とする、請求項1に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 3】

上記金属層の材質は、錫を含むことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 4】

キャヴィティを含むハウジングと、

上記キャヴィティ内に配置される発光素子と、

上記キャヴィティ内で上記発光素子と電気的に連結される第 1 部分と上記第 1 部分から延び上記ハウジングを貫通する第 2 部分と上記第 2 部分から延び外部空気に露出された第 3 部分とを含むリードフレームと、

上記ハウジングのキャヴィティに満たされた封止材と、

上記リードフレームの第 2 部分のうち、上記ハウジングから離隔された領域に水分が染み込まないように上記領域に提供される金属層と、

を含み、

上記リードフレームの表面にメッキ層が形成され、

上記リードフレームの第 2 部分のうち、上記ハウジングから離隔された領域は、上記ハウジングに囲まれてあり、上記ハウジングと接触せず、

上記金属層は、上記リードフレームの第 2 部分のうち、上記ハウジングから離隔された領域上に、上記領域が発生した後、満たされることを特徴とする発光素子パッケージ。

【請求項 5】

上記金属層は、上記外部空気に露出された上記リードフレームの第 3 部分の表面に、金属薄膜が形成されることを特徴とする、請求項 4 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 6】

上記金属層の材質は、錫であることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 7】

上記メッキ層は、ニッケル、金及び銀のうちの少なくとも一つで形成されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 8】

上記メッキ層は、銀で形成されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 9】

上記封止材は、シリコーン樹脂またはエポキシ樹脂を含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 10】

上記リードフレームは、少なくとも 2 つ部分以上に分岐して上記ハウジングの外側部に露出されることを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の発光素子パッケージ。

【請求項 11】

上記リードフレームは、上記キャヴィティ内に配置された第 1 及び第 2 リードフレームを含み、

上記第 1 及び第 2 リードフレームは、上記発光素子と電気的に連結され、

上記第 1 及び第 2 リードフレームは、上記第 1 乃至第 3 部分を有することを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の発光素子パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

実施例は、発光素子パッケージ、及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

III-V 族窒化物半導体(group III-V nitride semiconductor)は、物理的、化学的特性

10

20

30

40

50

によって、発光ダイオード(ＬＥＤ)、またはレーザーダイオード(ＬＤ)等の発光素子の核心素材として脚光を浴びている。Ⅲ-Ⅴ族窒化物半導体は、通常 $In_xAl_yGa_{1-x-y}N$ ($0 < x, y < 1$, $0 < x+y < 1$)の組成式を有する半導体物質からなっている。

【0003】

発光ダイオードは、化合物半導体の特性を用いて、電気を赤外線、または光に変換させて信号を取り交わすか、光源として使われる半導体素子の一種である。

【0004】

このような窒化物半導体の材料を用いたＬＥＤ、或いはＬＤは、光を得るための発光素子に良く使われており、携帯電話のキーパッド発光部、電光板、照明装置等各種製品の光源として応用されている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、リードフレームが外部空気に露出されることにより発生されるリードフレームの酸化を防止することができる発光素子パッケージを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施例に係る発光素子パッケージは、キャヴィティを含むハウジングと、キャヴィティ内に配置される発光素子と、キャヴィティ内で発光素子と電気的に連結される第1部分と第1部分から延びハウジングを貫通する第2部分と第2部分から延び外部空気に露出された第3部分とを含むリードフレームと、リードフレームの第2部分のうち、ハウジングから離隔された領域に提供された金属層と、を含む。

20

【0007】

一実施例に係る他の発光素子パッケージは、キャヴィティを含むハウジングと、キャヴィティ内に配置される発光素子と、キャヴィティ内で発光素子と電気的に連結される第1部分と第1部分から延びハウジングを貫通する第2部分と第2部分から延び外部空気に露出された第3部分とを含むリードフレームと、リードフレームの第2部分のうち、ハウジングから離隔された領域に水分が染み込まないように、領域に提供される金属層と、を含む。

【0008】

30

一実施例に係るさらに他の発光素子パッケージは、キャヴィティを含むハウジングと、キャヴィティ内に配置される発光素子と、キャヴィティ内で発光素子と電気的に連結される第1部分と第1部分から延びハウジングを貫通する第2部分と第2部分から延び外部空気に露出された第3部分とを含むリードフレームと、リードフレームの第2部分のうち、ハウジングから離隔された領域を、外部空気と遮断するための密封手段と、を含む。

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る発光素子パッケージは、リードフレームが酸化されることを防止することができる。

【0010】

40

また、発光素子パッケージの駆動時の放熱特性を向上させることができる。

【0011】

また、リードフレームの酸化防止で、リードフレーム固有の電気的特性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施例に係る発光素子パッケージを示した断面図。

【図2】第1実施例に係る他の発光素子パッケージを示した断面図。

【図3】第2実施例に係る発光素子パッケージを示した断面図。

【図4】第1実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。

50

- 【図5】第1実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。
- 【図6】第1実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。
- 【図7】第1実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。
- 【図8】第3実施例に係る発光素子パッケージを示した図。
- 【図9】第2実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。
- 【図10】第2実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。
- 【図11】第2実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。
- 【図12】第2実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図。
- 【図13】第4実施例に係る発光素子パッケージを示した図。

【発明を実施するための形態】

10

【0013】

以下、添付された図面を参照して、実施例を詳しく説明する。

【0014】

図1は、第1実施例に係る発光素子パッケージを示した断面図である。

【0015】

図1を参照すると、第1実施例に係る発光素子パッケージ(100)は、キャヴィティ(114)を有するハウジング(110)、第1、2リードフレーム(131、132)、発光素子(120)、封止材(130)を含む。

【0016】

上記ハウジング(110)は、PCB、セラミック基板、樹脂材から形成されることがで
き、実施例では、PPA(Polyphthalamide)樹脂から形成されたものが例示されている。
上記ハウジング(110)は、下部ハウジング(111)と上部ハウジング(112)とを含む。
上記下部ハウジング(111)と上部ハウジング(112)とは、第1、2リードフレーム
(131、132)と一体に射出され形成されるか、下部ハウジング(111)と第1、2リ
ードフレーム(131、132)上とに、上部ハウジング(112)が積層され結合され
ることもできる。

【0017】

第1実施例で、ハウジング(110)は、上記下部ハウジング(111)と上部ハウジング
(112)とが一体に形成されたものが例示されており、但し説明の便宜のため各々の参考
番号を記載した。

30

【0018】

第1及び第2リードフレーム(131、132)は、上記ハウジング(110)を貫通して
上記ハウジングのキャヴィティ内と上記ハウジングの外側とに提供される。第1実施例で
は、第1、2リードフレーム(131、132)が例示されているが、上記発光素子パッ
ケージ(100)の設計によって、上記リードフレームの数は3個以上が備えられることがで
きる。

【0019】

上記第1、2リードフレーム(131、132)の各々は、上記キャヴィティ内に配置さ
れた第1部分と上記第1部分から伸び上記ハウジングによって囲まれた第2部分と上記第
2部分から伸び上記ハウジングの外側に露出された第3部分とを有する。また、上記第1
リードフレーム(131)と上記第2リードフレーム(132)とは、上記発光素子(120)
に電源を供給するように、上記発光素子に各々電気的に連結される。

40

【0020】

上記ハウジングのキャヴィティ(114)は、上側方向から見た形態が円形、または多角
形形態に形成されることができ、上記ハウジングのキャヴィティ(114)をなす周り面(116)
は、上記下部ハウジング(111)の上面に対して垂直、または斜めに形成される
ことができる。

【0021】

上記発光素子(120)は、キャヴィティ(114)内に配置され、第1リードフレーム(131)、または第2リードフレーム(132)の上部に提供される。上記発光素子(120)

50

)は、ワイヤ(122)を通して上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と電気的に連結される。

【0022】

たとえ、示されていないが、上記発光素子(120)は様々な形態に上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と電気的に連結されることもできる。例えば、ワイヤなしにフリップボンディング方式で上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と電気的に連結されるか、上記第2リードフレーム(132)上にダイボンディングされて電気的に連結され、上記第1リードフレーム(131)とワイヤを通して電気的に連結されることもできる。

【0023】

また、垂直形タイプのような発光素子パッケージで、上記発光素子(120)は、図2に示されたように、直接第2リードフレーム(132)と電気的に連結され、ワイヤ(122)を通して上記第1リードフレーム(131)と電気的に連結されることもできる。これと逆に、図には示されていないが、上記発光素子(120)が直接第1リードフレーム(131)に電気的に連結され、ワイヤを通して上記第2リードフレーム(132)と電気的に連結されることもできる。

【0024】

発光素子(120)は、キャヴィティ内に配置されることができ、上記ハウジング(110)上に配置されることができる。また、発光素子(120)は、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)ではない他のリードフレーム上に設けられることもできる。

【0025】

上記発光素子(120)は、赤色、緑色、青色の光を放出する発光ダイオードチップ、またはUVを放出する発光ダイオードチップになることができる。

【0026】

上記ハウジングのキャヴィティ(114)内には、封止材(130)が満たされる。上記封止材(130)は、シリコーン樹脂、またはエポキシ樹脂のような投光性樹脂材から形成されることができ、上記投光性樹脂材に全体的に、または部分的に分散された蛍光体を含むこともできる。

【0027】

上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)は、上記ハウジングを貫通し、少なくとも二つの部分以上に分岐され上記ハウジング(110)の外側部に露出されることができる。

【0028】

また、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)は、各々トリム(trim)工程及びフォーミング(forming)工程を通して上記ハウジング(110)の外側面に折り曲げられることもできる。第1実施例では、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)が、折り曲げられて上記下部ハウジング(111)の側面及び下面と接触されたことが例示されている。

【0029】

上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)は、銅(Cu)を主成分とする金属、または合金から形成されることができ、表面には全体的にニッケルメッキ層、金メッキ層、銀メッキ層のような少なくとも一つ以上のメッキ層が形成されることがある。実施例では、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)の表面に、銀メッキ層(図示せず)が形成されたものが例示されている。

【0030】

一方、上記ハウジングを貫通することによって、上記ハウジングによって囲まれた第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)の各々の第2部分(131-2、132-2)は、上記ハウジングとの境界面を有する。上記各リードフレームの第2部分は、上記ハウジングと完全に相接せず、所定部分で離隔される。即ち、上記第1リードフレー

10

20

30

40

50

ム(131)及び第2リードフレーム(132)は、トリム(trim)工程及びフォーミング(forming)工程を経て、上記各リードフレーム(131、132)が上記ハウジング(110)と密着されず、分離されることができる。

【0031】

主な原因是、上記第1、2リードフレームとハウジングとが相接する界面での応力ストレスためであり、付隨的な原因是、上記第1、2リードフレームとハウジングとが互いに熱膨脹係数が異なる物質からなっているためである。この場合に、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と上記ハウジング(110)との間に、領域(200)が発生されることができる。

【0032】

従って、上記領域(200)に露出された第1、2リードフレーム(131、132)は、空気中に含まれた水分によって酸化が起きる。このような第1、2リードフレーム(131、132)の酸化は、時間が経つほど発光素子(120)が位置する領域まで進行され、発光素子(120)と第1、2リードフレームとの間に、エアギャップ(図示せず)を誘発させる。

【0033】

エアギャップ(図示せず)は、発光素子(120)の動作時に発生された熱が、第1、2リードフレーム(131、132)を通して放出することができる通路を防ぐ。

【0034】

第1実施例で、金属層(145)は、上記ハウジング(110)と上記第1、及び第2リードフレーム(131、132)の各々とが、所定間隔に離隔され形成された領域(200)に提供される。

【0035】

金属層(145)は、上記領域(200)を満たす役割をして上記領域(200)に空気、湿気、または異物質が染み込むことを防止する。従って、金属層(145)は、上記領域(200)に露出された第1及び第2リードフレーム(131、132)が、水分によって酸化されることを防止することができる。また、金属層(145)は、第1及び第2リードフレーム(131、132)の酸化を防止することによって、上記第1及び第2リードフレーム固有の電気的特性を確保することができる。

【0036】

金属層(145)は、第1及び第2リードフレーム(131、132)の第2部分から上記ハウジングの外側に露出された上記第1及び第2リードフレームの第3部分まで、表面に形成される。

【0037】

このような金属層(145)は、第1及び第2リードフレーム(131、132)の第3部分が、外部空気に露出されることによって発生される酸化を防止することができる。また、酸化による電気的特性が劣化されることを防止することができる。

【0038】

上記領域(200)から第1及び第2リードフレームの第3部分まで表面に形成された金属層(145)は、メッキ工程を通して形成されることがある。例示された金属層の形成方法に対して、メッキ工程と記載されているが、これに限定されず、上記領域(200)と上記リードフレーム(131、132)の表面とに金属層を形成することができることであれば、いずれでもよい。金属層(145)の材質は、錫(Tin)を含む。

【0039】

錫(Tin)は、熱伝達特性の面で金を除いた他の金属に比べて優れ、経済性がある。また、錫(Tin)は、上記発光素子パッケージ(100)を、基板に鉛(lead)を用いて表面実装(SMT)で設ける時、鉛(lead)との伝導及び電気的結合力が優れる。

【0040】

これによって、発光素子の駆動時に発生される熱が、上記第1及び第2リードフレーム(131、132)に沿って基板にまで放出される時、放熱特性を向上させてくれる。

10

20

30

40

50

【0041】

図3は、第2実施例に係る発光素子パッケージを示した断面図である。

【0042】

上記第2実施例を説明することにおいて、上記第1実施例に対する説明と重複される説明は、省略することにする。

【0043】

図3を参照すると、第2実施例に係る密封手段(146)は、上記ハウジング(110)と上記第1及び第2リードフレーム(131、132)の各々とが、所定間隔に離隔され形成された領域(200)を封じる。

【0044】

密封手段(146)は、上記領域(200)を封じて上記領域(200)に空気、湿気、または異物質が染み込むことを防止する。従って、上記領域(200)に露出された第1及び第2リードフレーム(131、132)が、水分によって酸化されることを防止することができる。

10

【0045】

密封手段(146)の材質は、上記領域を密封することにおいて、ハウジング(110)と第1及び第2リードフレーム(131、132)とが良好に接着することができる材質が望ましい。例えば、ハウジング(110)、或いは第1及び第2リードフレーム(131、132)の熱膨脹係数が、同一、または類似した材質が望ましい。即ち、ハウジング(110)の材質のような樹脂(Resin)、或いは上記第1及び第2リードフレーム(131、132)のような金属(Metal)が良い。

20

【0046】

密封手段(146)の材質が金属の場合には、時間が経つことによって第1及び第2リードフレーム(131、132)の電気的固有の特性が劣化されることを防止することができる。

【0047】

密封方法は、スプレー方式、インクジェット注入方式、ペーストプリンティング方式等があり、これに限定されない。

【0048】

上記ハウジングの外側に露出された上記第1及び第2リードフレームの第3部分の表面に、金属薄膜層(147)が形成されることがある。

30

【0049】

上記第1及び第2リードフレームの第3部分まで、表面に形成された金属薄膜層(147)は、メッキ工程を通して形成されることがある。金属薄膜層(147)の材質は、錫(Tin)を含む。

【0050】

図4乃至図7は、第1実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図である。

【0051】

図4を参照すると、第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)を射出装備内に配置し、樹脂材を注入して上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)とハウジング(110)とを一体に射出する。

40

【0052】

上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)は、銅(Cu)を主成分とする金属、または合金から形成され、表面にはニッケルメッキ層、金メッキ層、銀メッキ層のような少なくとも一つ以上のメッキ層が形成されることがある。実施例では、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)の表面に、銀メッキ層(図示せず)が形成されたものが例示されている。

【0053】

図5を参照すると、上記第2リードフレーム(132)上に発光素子(120)を設け、上記発光素子(120)をワイヤ(122)を通して上記第1リードフレーム(131)及び第2

50

リードフレーム(132)と電気的に連結する。

【0054】

図6を参照すると、上記ハウジング(110)のキャヴィティ(114)内に封止材(130)を注入する。上記封止材(130)には、蛍光体が含まれることができる。

【0055】

そして、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)に対するトリム及びフォーミング作業を遂行して上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)が上記ハウジング(110)の側面及び下面に接触されるようとする。

【0056】

上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)に対するトリム及びフォーミング作業過程において、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と上記ハウジング(110)との間に、離隔された領域(200)が発生されることができる。

【0057】

図7を参照すると、金属層(145)を上記領域(200)に満たし、上記領域(200)からハウジングの外部に露出された第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)の表面に形成する。上記金属層(145)は、メッキ工程を通して形成することができ、例えば、錫(Tin)が使われることができる。

【0058】

図8は、第3実施例に係る発光素子パッケージを示した図である。上記第3実施例を説明することにおいて、上記第1実施例に対する説明と重複される説明は、省略することにする。

【0059】

図8を参照すると、第3実施例に係る発光素子パッケージ(100)は、キャヴィティ(114)が形成されたハウジング(110)、第1、2リードフレーム(131、132)、発光素子(120)、封止材(130)を含む。

【0060】

上記第1、2リードフレーム(131、132)は、一部分が上記ハウジング(110)の外側に突出され、第1実施例と異なって上記ハウジング(110)の側面及び下面と接するようにフォーミングされない。

【0061】

しかし、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)に対してトリム作業をする過程において、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と上記ハウジング(110)との間に、離隔された領域(200)が発生されることができ、上記領域(200)を満たすための金属層(145)が形成される。

【0062】

図9乃至図12は、第2実施例に係る発光素子パッケージの製造過程を示した図である。

【0063】

図9を参照すると、第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)を射出装備内に配置し、樹脂材を注入して上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)とハウジング(110)とを一体に射出する。

【0064】

上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)は、銅(Cu)を主成分とする金属、または合金から形成され、表面にはニッケルメッキ層、金メッキ層、銀メッキ層のような少なくとも一つ以上のメッキ層が形成されることができる。実施例では、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)の表面に銀メッキ層(図示せず)が形成されたものが例示されている。

【0065】

図10を参照すると、上記第2リードフレーム(132)上に発光素子(120)を設け、

10

20

30

40

50

上記発光素子(120)をワイヤ(122)を通して上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と電気的に連結する。

【0066】

図11を参照すると、上記ハウジング(110)のキャヴィティ(114)内に封止材(130)を注入する。上記封止材(130)には蛍光体が含まれることができる。

【0067】

そして、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)に対するトリム及びフォーミング作業を遂行して、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)が上記ハウジング(110)の側面、及び下面に接触されるようにする。

【0068】

上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)に対するトリム及びフォーミング作業過程において、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と上記ハウジング(110)との間に、離隔された領域(200)が発生されることができる。

【0069】

図12を参照すると、密封手段(146)で上記領域(200)を封じ、この時、密封手段の材質は、金属や樹脂が可能である。また、領域(200)からハウジング外部に露出された第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)の表面には、金属層(147)を形成する。上記金属層(147)は、メッキ工程を通して形成することができ、例えば、錫(Tin)が使われることができる。

【0070】

図13は、第4実施例に係る発光素子パッケージを示した図である。上記第4実施例を説明することにおいて、上記第2実施例に対する説明と重複される説明は、省略することにする。

【0071】

図13を参照すると、第4実施例に係る発光素子パッケージ(100)は、キャヴィティ(114)が形成されたハウジング(110)、第1、2リードフレーム(131、132)、発光素子(120)、封止材(130)を含む。

【0072】

上記第1、2リードフレーム(131、132)は、一部分が上記ハウジング(110)の外側に突出され、第1実施例と異なって上記ハウジング(110)の側面及び下面と接するようにフォーミングされない。

【0073】

しかし、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)に対してトリム作業をする過程において、上記第1リードフレーム(131)及び第2リードフレーム(132)と上記ハウジング(110)との間には、領域(200)が発生されることができ、上記領域(200)は密封手段(146)によって封じられる。

【0074】

実施例では、発光素子パッケージにおいて、複数のリードフレームをトリム及びフォーミング作業を通して形成することを説明したが、一つのリード電極は、上記パッケージ胴体を上下方向に貫通するヴィア構造に形成し、残りのリードフレームをトリム及びフォーミング作業を通して形成することも可能である。そして、上記リードフレームにも金属薄膜層が形成されることができる。

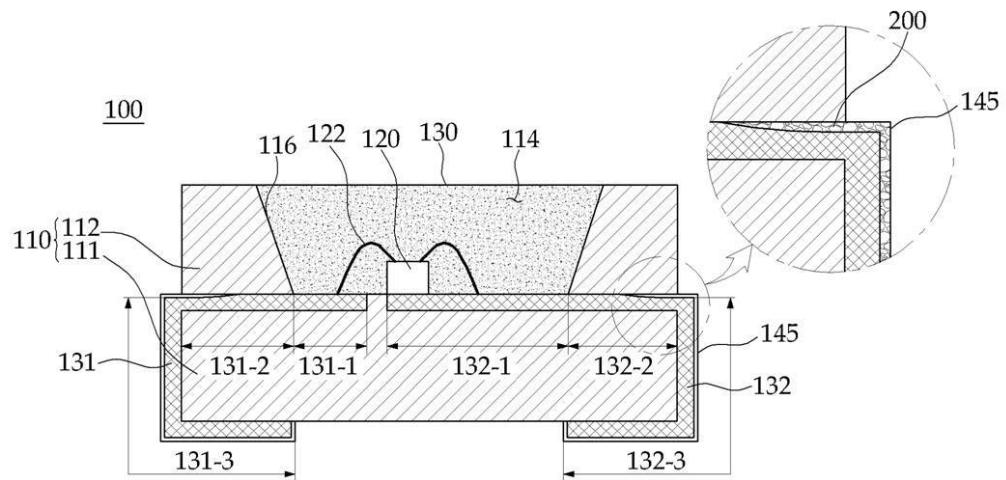
10

20

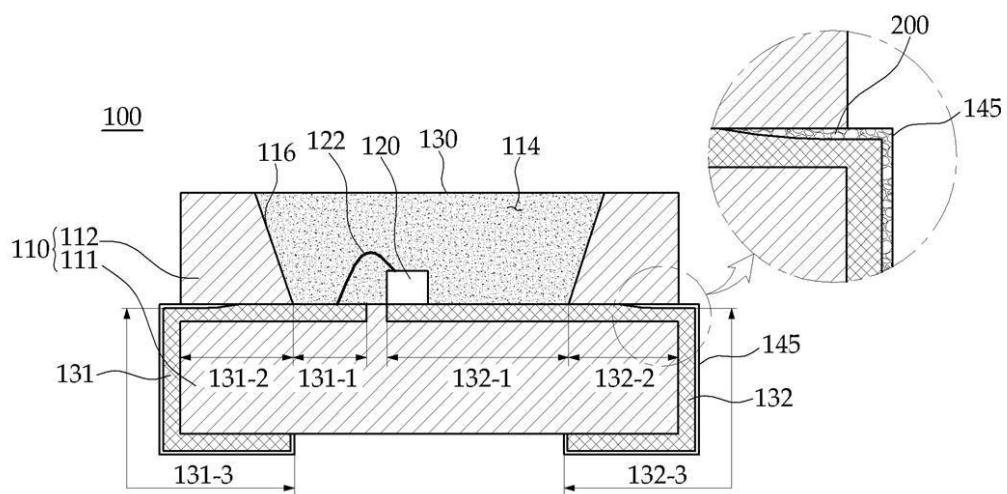
30

40

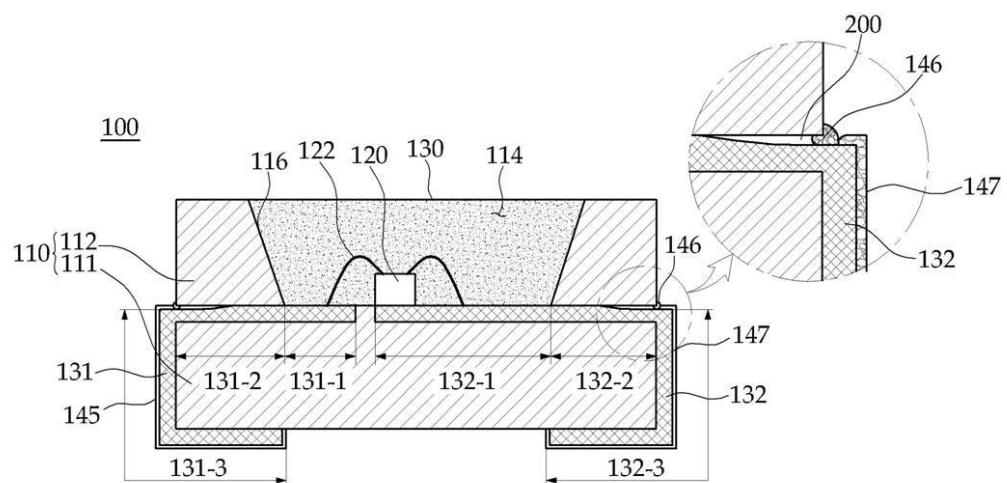
【図1】



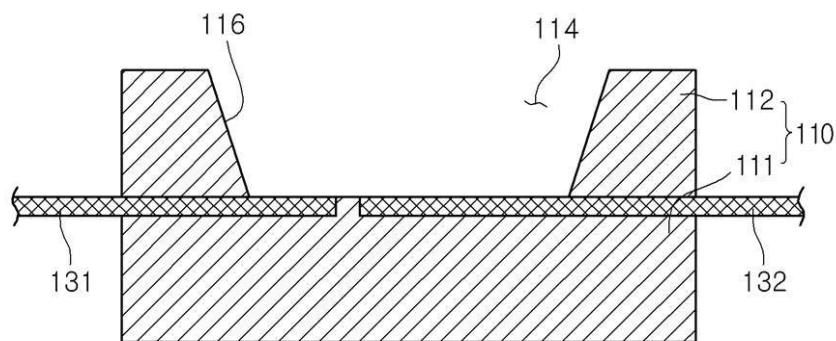
【図2】



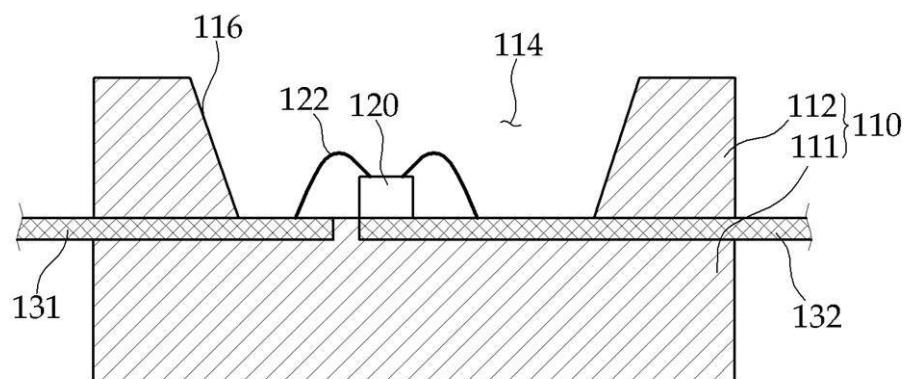
【図3】



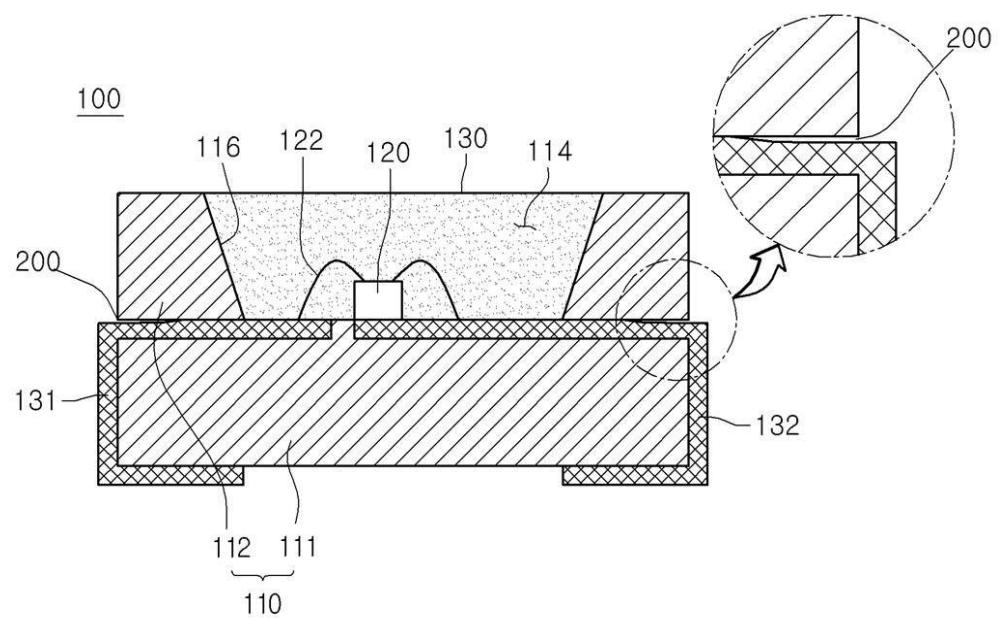
【図4】



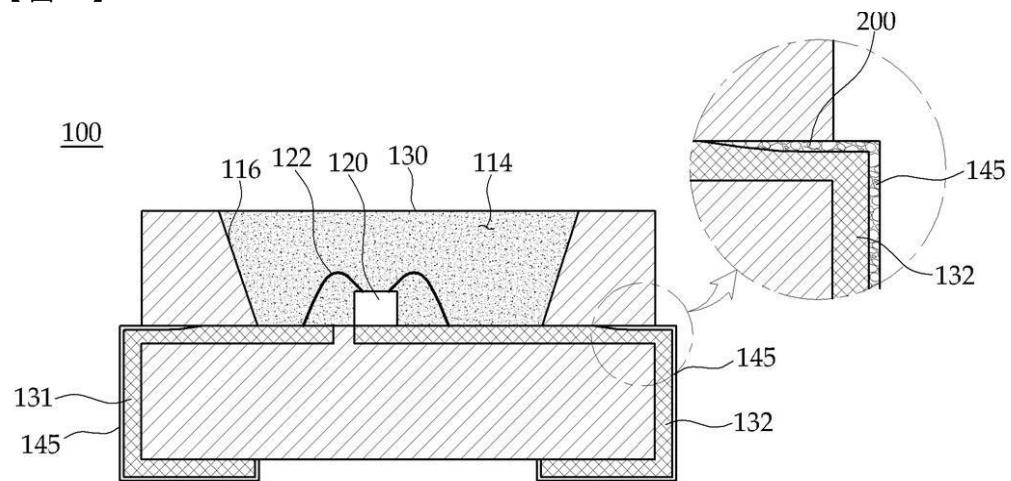
【図5】



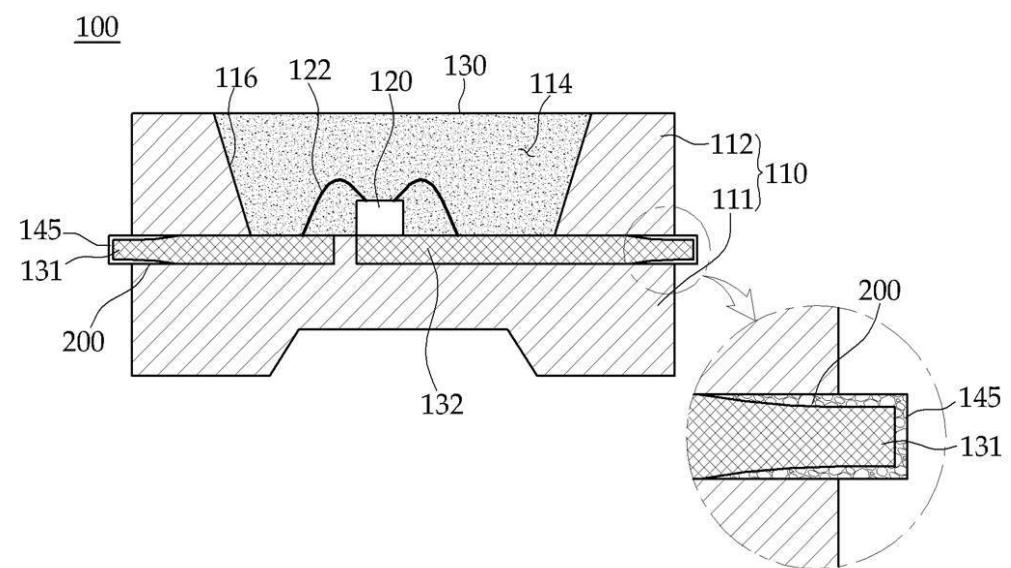
【図6】



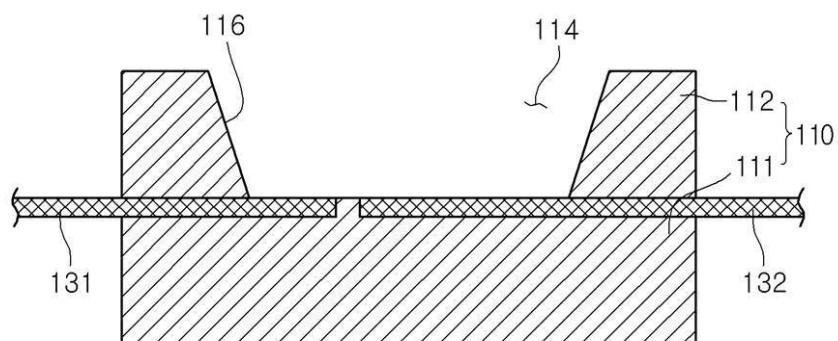
【図7】



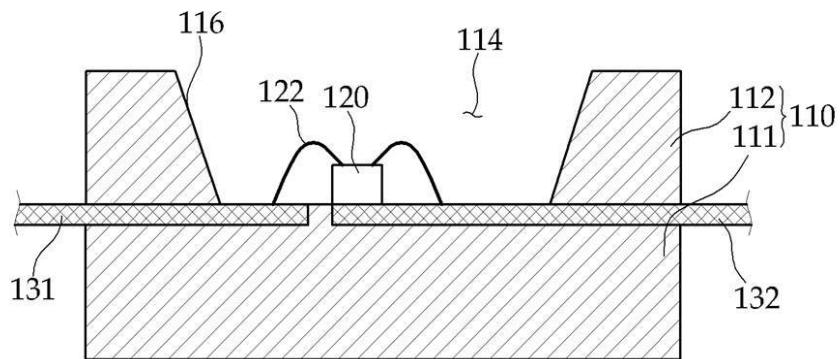
【図8】



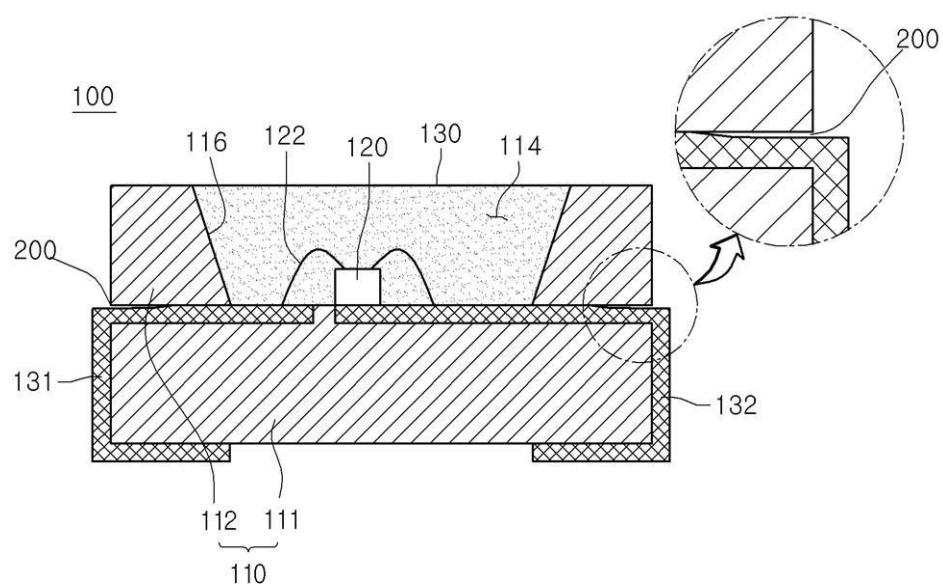
【図9】



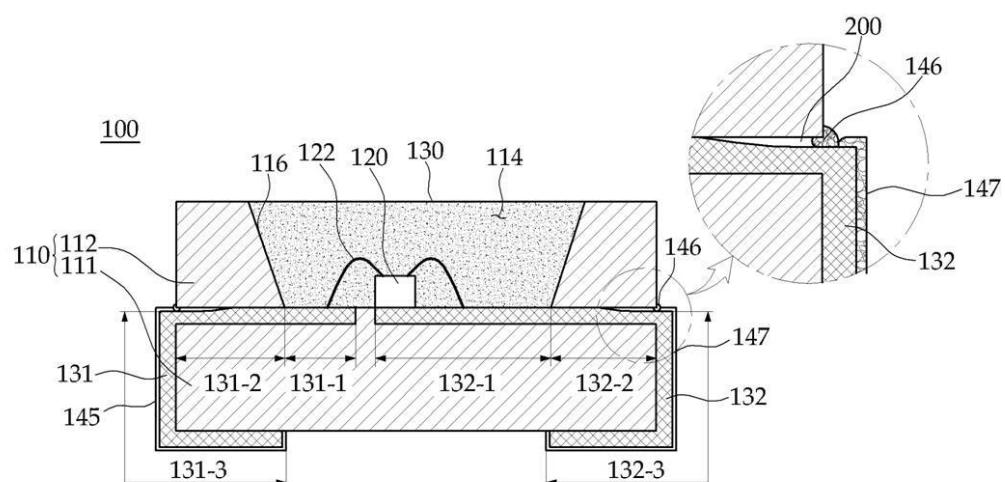
【図10】



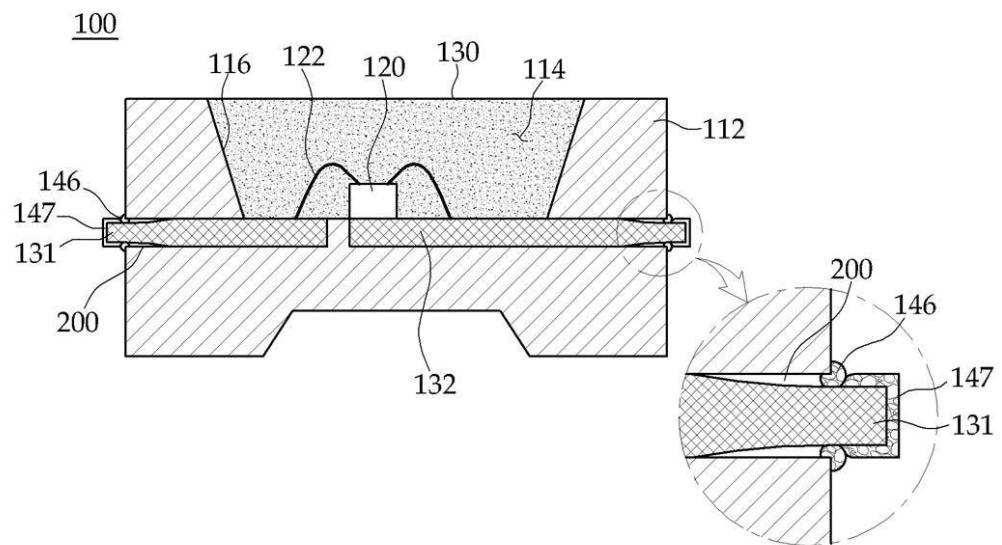
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(74)代理人 100143823

弁理士 市川 英彦

(74)代理人 110000165

グローバル・アイピー東京特許業務法人

(72)発明者 キム, キバム

大韓民国 キョンギ - ド, オサン - シ, プサン - ドン, ウンナム ジュゴン 3 ダンジ アパートメント, 319 - 1504

審査官 高棕 健司

(56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0026480(US, A1)

特開昭63-102247(JP, A)

特開平01-305551(JP, A)

特開2004-311857(JP, A)

特開平08-330497(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 33/00 - 33/64