

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6952945号  
(P6952945)

(45) 発行日 令和3年10月27日 (2021. 10. 27)

(24) 登録日 令和3年10月1日 (2021. 10. 1)

(51) Int. Cl.	F I
<b>H O 1 L 33/60 (2010. 01)</b>	H O 1 L 33/60
<b>F 2 1 S 2/00 (2016. 01)</b>	F 2 1 S 2/00 1 1 O
<b>F 2 1 Y 115/10 (2016. 01)</b>	F 2 1 Y 115:10

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2017-55275 (P2017-55275)	(73) 特許権者	521268118
(22) 出願日	平成29年3月22日 (2017. 3. 22)		スージョウ レキン セミコンダクター
(65) 公開番号	特開2017-175132 (P2017-175132A)		カンパニー リミテッド
(43) 公開日	平成29年9月28日 (2017. 9. 28)		中華人民共和国 スージョウ タイカン
審査請求日	令和2年3月6日 (2020. 3. 6)		シティ チャンシェン ノース ロード
(31) 優先権主張番号	10-2016-0036091		1 6 8
(32) 優先日	平成28年3月25日 (2016. 3. 25)	(74) 代理人	100166729
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		弁理士 武田 幸子
(31) 優先権主張番号	10-2016-0036096	(72) 発明者	リュウ, チョンヒ
(32) 優先日	平成28年3月25日 (2016. 3. 25)		大韓民国, 04637, ソウル, ジュン-
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)	(72) 発明者	ミン, ボンクル
			大韓民国, 04637, ソウル, ジュン-
			グ, ファム-ロ, 98
			グ, ファム-ロ, 98

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光素子パッケージ及び照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放熱フレームと、

第 1 及び第 2 接触部を有し、前記放熱フレームの一側に配置された第 1 リードフレームと、

第 3 及び第 4 接触部を有し、前記放熱フレームの他側に配置された第 2 リードフレームと、

前記放熱フレーム、前記第 1 及び第 2 リードフレームと結合され、第 1 キャビティ及び前記第 1 キャビティから離隔した第 2 キャビティを有する絶縁性材質の本体と、

前記第 1 キャビティの底に露出した前記放熱フレームの上に配置された複数の発光素子と、

を含み、

前記本体は、前記第 1 キャビティ内に配置され、前記複数の発光素子のうち少なくとも 1 つ以上を取り囲む反射部を含み、

前記反射部は、前記第 1 キャビティの下部に配置された第 1 ～ 第 3 反射隔壁を含み、

前記第 1 反射隔壁は、前記第 1 キャビティの内側面の一側から他側に延長され、

前記第 2 反射隔壁は、前記第 1 反射隔壁と対向し、前記第 1 キャビティの内側面の一側から他側に延長され、

前記第 3 反射隔壁は、前記第 1 反射隔壁の中心から前記第 2 反射隔壁の中心に延長され、

、

10

20

前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁の各高さは、前記発光素子の高さ以上であり、前記第 1 キャビティの内側面の高さ以下であり、

前記第 1 リードフレームの第 1 接触部及び第 2 接触部は、前記第 1 キャビティの内側面の側面に露出し、

前記第 2 リードフレームの第 3 接触部及び第 4 接触部は、前記第 2 キャビティの内側面の側面に露出し、

前記第 1 接触部及び前記第 3 接触部は、前記第 1 反射隔壁の外側に配置され、

前記第 2 接触部及び前記第 4 接触部は、前記第 2 反射隔壁の外側に配置され、

前記発光素子は、前記第 1 キャビティ内で、前記第 1 接触部と前記第 3 接触部に電氣的に連結された第 1 グループの発光素子と、前記第 2 接触部と前記第 4 接触部に電氣的に連結された第 2 グループの発光素子とを含み、

10

前記本体は、前記第 1 キャビティの底で前記放熱フレームの上部に配置された第 1 結合部を含み、

前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁は、前記第 1 結合部の上に配置され、

前記第 1 結合部は、第 1 及び第 2 延長部を含み、

前記第 1 延長部は、前記第 1 キャビティの内側面と直接接し、前記反射部の下部両側で相互対向するように配置され、

前記第 2 延長部は、前記第 1 延長部から前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁の下部内側及び下部外側に延長され、

前記第 1 延長部は、前記第 1 及び第 2 反射隔壁のそれぞれの下部外側に延長され、

20

前記第 1 反射隔壁と前記第 2 反射隔壁は相互平行であり、

前記第 1 反射隔壁と前記第 2 反射隔壁との間の側領域には、前記第 1 グループの発光素子が配置され、

前記第 1 反射隔壁と前記第 2 反射隔壁との間の他側領域には、前記第 2 グループの発光素子が配置される、発光素子パッケージ。

#### 【請求項 2】

前記第 2 キャビティの内に配置された保護素子と、

前記第 2 キャビティの底に延長された前記放熱フレームの一部と、前記第 1 リードフレームの第 5 接触部と、前記第 2 リードフレームの第 6 接触部とを含み、

前記保護素子は、前記放熱フレームの一部上に配置され、前記第 5 接触部と前記第 2 接触部に電氣的に連結され、

30

前記第 5 接触部は、前記第 1 リードフレームの第 1 接触部から延長され、

前記第 6 接触部は、前記第 2 リードフレームの第 3 接触部から延長される、請求項 1 に記載の発光素子パッケージ。

#### 【請求項 3】

前記放熱フレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの間には、第 1 及び第 2 スペースを含み、

前記放熱フレームは、前記本体の外側部に露出する第 1 突出部と、前記複数の発光素子が配置される実装部及び前記実装部から延長された第 1 屈曲部とを含み、

前記第 1 屈曲部は、前記第 1 突出部より大きい幅を有し、

40

前記第 1 リードフレームは、外側部に露出する第 2 突出部と、前記第 1 屈曲部方向に対向する第 2 屈曲部とを含み、

前記第 2 リードフレームは、外側部に露出する第 3 突出部と、前記第 1 屈曲部方向に対向する第 3 屈曲部とを含み、

前記第 2 及び第 3 屈曲部の第 1 方向に突出した幅は、前記第 1 及び第 2 スペースの幅より大きく、

前記第 2 及び第 3 屈曲部の前記第 1 方向と直交する第 2 方向の幅は、前記第 1 及び第 2 スペースの幅と同一または大きい、請求項 1 ～ 2 のいずれか一項に記載の発光素子パッケージ。

#### 【請求項 4】

50

前記第 1 及び第 2 リードフレームは前記第 1 キャビティを中心に相互対称する角に配置された第 1 及び第 2 パッドをさらに含み、

前記第 1 及び第 2 パッドは、上部が前記本体から露出し、

前記本体は、前記第 1 パッドの外側に配置された第 1 保護部及び前記第 2 パッドの外側に配置された第 2 保護部を含み、

前記第 1 保護部は、相互連結され、前記第 1 パッドの外側と直接接する第 3 及び第 4 直線部を含み、

前記第 2 保護部は、相互連結され、前記第 2 パッドの外側と直接接する第 5 及び第 6 直線部を含み、

前記第 1 及び第 2 パッドは、少なくとも 1 つ以上の貫通孔を含み、

10

前記第 1 パッドは、前記第 1 接触部の外側端部に配置され、

前記第 2 パッドは、前記第 4 接触部の外側端部に配置される、請求項 1 ~ 3 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】

本発明は、発光素子パッケージ及び照明装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

発光素子(Light Emitting Device)は、電気エネルギーが光エネルギーに変換される特性のp-n接合ダイオードとして、周期律表上のIII族とV族等の化合物半導体から生成することができ、化合物半導体の組成比を調節することで、多様な色の具現が可能である。

20

【0003】

発光素子は、順方向電圧を印加した時、n層の電子とp層の正孔(hole)が結合して伝導帯(Conduction band)と価電子帯(Valance band)のバンドギャップエネルギーに該当するだけのエネルギーを発散するが、このエネルギーは主に熱や光の形態に放出され、光の形態に発散されると発光素子となる。

【0004】

例えば、窒化物半導体は、高い熱的安定性と幅広いバンドギャップエネルギーによって、光素子及び高出力電子素子の開発分野で大きい関心を集めている。特に、窒化物半導体を利用した青色(Blue)発光素子、緑色(Green)発光素子、紫外線(UV)発光素子等は、商用化されて広く使われている。

30

【0005】

最近、発光ダイオードの輝度問題が大きく改善され、液晶表示装置のバックライトユニット(Backlight Unit)、電光掲示板、表示器、家電製品等のような各種機器に適用されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、光抽出効率を向上させることができる発光素子パッケージ及び照明装置を提供する。

40

【0007】

本発明は、構成間の結合力を向上させることができる発光素子パッケージ及び照明装置を提供する。

【0008】

本発明は、安定した構造のCOB(Chip on Board)タイプの発光素子パッケージ及び照明装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の発光素子パッケージは、フレームと、前記フレームから一定間隔離隔した第 1

50

リードフレームと、前記フレームから一定間隔離隔した第２リードフレームと、前記フレーム、第１及び第２リードフレームと結合され、第１キャビティを有する本体と、前記第１キャビティに露出した前記フレームの上に配置された複数の発光素子と、を含み、前記本体は、前記第１キャビティ内に配置され、前記複数の発光素子のうち少なくとも１つ以上を取り囲む反射部を含み、光抽出効率を向上させることができる。本発明は、反射部によって発光素子パッケージの収縮及び膨張による変形を改善することができる。本発明は、反射部によって前記第１キャビティ内に配置されたモールドディング部の収縮及び膨張による変形を改善することができる。即ち、本発明は、前記モールドディング部の変形を改善して、モールドディング部の変形によるワイヤの損傷を改善することができる。

【００１０】

10

本発明の照明装置は、前記発光素子パッケージを含むことができる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明の発光素子パッケージは、複数の発光素子が実装されるキャビティの中心領域を横断する反射部によって、発光素子パッケージの収縮及び膨張による変形を改善することができる。

【００１２】

本発明は、複数の発光素子が実装されるキャビティの中心領域を横断する反射部によって、前記キャビティ内に配置されたモールドディング部の収縮及び膨張による変形を改善することができる。即ち、本発明は、前記モールドディング部の変形を改善して、モールドディング部の変形によるワイヤの損傷を改善することができる。

20

【００１３】

本発明は、放熱プレートの上部面の上に段差部が配置されて本体との結合力を向上させることができ、段差構造によって外部の湿気浸透を改善することができる。

【００１４】

本発明は、第１及び第２リードフレームの下部に段差部が配置されて本体の射出工程時に金型フレームによって支持され、前記第１及び第２リードフレームの変形を改善でき、キャビティから露出する接続部とパッドを本体から露出させる本体の射出工程の信頼度を向上させることができる。また、第１及び第２リードフレームの下部段差構造によって、外部の湿気浸透を改善することができる。

30

【００１５】

本発明は、フレーム、第１及び第２リードフレームの縁端部に屈曲構造を含むことで、本体との結合力を向上させることができるだけでなく、これらの間に配置されるスペーサー周辺のクラックを改善することができる。

【００１６】

本発明は、パッドの外側を覆う保護部を含むことで、パッドを保護し、本体と第１及び第２リードフレームの間の結合力を向上させることができる。また、本発明は、前記パッドを貫通する少なくとも１つ以上の貫通孔を含むことで、本体と第１及び第２リードフレームの間の結合力を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【００１７】

【図１】実施例に係る発光素子パッケージを示した斜視図である。

【図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。

【図３】実施例に係る発光素子パッケージを示した平面図である。

【図４】実施例に係る反射部を示した平面図である。

【図５】実施例に係る反射部及び第１結合部を示した平面図である。

【図６】実施例の本体と結合されたフレーム、第１及び第２リードフレームの上部を示した平面図である。

【図７】実施例に係るフレーム、第１及び第２リードフレームの上部を平面図である。

【図８】実施例の本体と結合されたフレーム、第１及び第２リードフレームの下部を示し

50

た平面図である。

【図 9】実施例に係るフレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの下部を示した平面図である。

【図 10】実施例のフレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの間の第 1 及び第 2 スペースを示した図である。

【図 11】実施例の第 1 パッド領域を示した図である。

【図 12】実施例の第 2 パッド領域を示した図である。

【図 13】別の実施例の発光素子パッケージを示した斜視図である。

【図 14】さらに別の実施例の発光素子パッケージを示した図である。

【図 15】さらに別の実施例の発光素子パッケージを示した図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

本実施例は、別の形態に変形または複数の実施例を組み合わせることができ、本発明の範囲は、以下に説明するそれぞれの実施例に限定されるものではない。

【0019】

特定実施例で説明された事項が、別の実施例で説明されなくても、別の実施例でその事項と反対または矛盾する説明がない限り、別の実施例に関連した説明と理解することができる。

【0020】

例えば、特定実施例で構成 A に対する特徴を説明し、別の実施例で構成 B に対する特徴を説明したとすれば、構成 A と構成 B が結合された実施例が明示されなくても、反対または矛盾する説明がない限り、本発明の技術的範囲に含まれると理解されるべきである。

20

【0021】

以下、上記した目的を具体的に実現できる本発明の実施例を、添付した図面を参照して説明する。

【0022】

本発明の実施例の説明において、各 element の「上または下」に形成されると記載される場合、上または下は 2 つの element が直接接触または 1 つ以上の別の element が前記 2 つの element との間に配置されて形成されるものも含む。また、「上または下」と表現される場合、1 つの element を基準に上側方向だけでなく、下側方向の意味も含むことができる。

30

【0023】

半導体素子は、発光素子、受光素子等各種電子素子を含むことができ、発光素子と受光素子は、いずれも第 1 導電型半導体層と活性層及び第 2 導電型半導体層を含むことができる。

【0024】

本実施例に係る半導体素子は、発光素子からなることができる。

【0025】

発光素子は、電子と正孔が再結合することで光を放出し、この光の波長は物質固有のエネルギーバンドギャップによって決定される。よって、放出される光は、前記物質の組成によって変わる。

40

【0026】

図 1 は実施例に係る発光素子パッケージを示した斜視図であり、図 2 は実施例に係る発光素子パッケージを示した断面図であり、図 3 は実施例に係る発光素子パッケージを示した平面図であり、図 4 は実施例に係る反射部を示した平面図であり、図 5 は実施例に係る反射部及び第 1 結合部を示した平面図である。

【0027】

図 1 ~ 図 5 に示されたように、実施例に係る発光素子パッケージ 100 は、フレーム 110、第 1 リードフレーム 120、第 2 リードフレーム 130、本体 170、保護素子 160 及び複数の発光素子 150 を含むことができる。実施例の発光素子パッケージ 100

50

は、前記フレーム 110 の上に前記保護素子 160 及び複数の発光素子 150 が実装される。前記第 1 及び第 2 リードフレーム 120、130 は、前記フレーム 110 から一定間隔離隔される。実施例の発光素子パッケージ 100 は、COB(Chip on Board)方式を採用することができる。例えば、実施例の発光素子パッケージ 100 は、基板の上に直接ダイボンディング(die bonding)し、ワイヤによって電氣的に連結する方式を採用することができるが、これに限定されるものではない。

#### 【0028】

前記本体 170 は、透光性材質、反射性材質、絶縁性材質のうち少なくとも 1 つを含むことができる。前記本体 170 は、前記複数の発光素子 150 から放出された光に対して、反射率が透過率より高い物質を含むことができる。前記本体 170 は、樹脂系列の絶縁物質からなることができる。例えば、前記本体 170 は、ポリフタルアミド(PPA: Polyphthalamide)、エポキシまたはシリコン材質のような樹脂材質、シリコン(Si)、金属材質、PSG(photo sensitive glass)、サファイア( $Al_2O_3$ )、印刷回路基板(PCB)のうち少なくとも 1 つからなることができる。前記本体 170 は、4 つの角を含むことができる。

#### 【0029】

前記本体 170 は、第 1 方向 X-X' に相互対称する第 1 及び第 2 角 170 a、170 b と、前記第 1 方向 X-X' と直交する第 2 方向 Y-Y' に相互対称となる第 3 及び第 4 角 170 c、170 d を含むことができる。前記第 1 角 170 a は、第 1 リードフレーム 120 の第 1 パッド 121 が露出される。前記第 2 角 170 b は、前記第 2 リードフレーム 130 の第 2 パッド 131 が露出される。前記第 1 及び第 2 角 170 a、170 b は、前記第 1 及び第 2 パッド 121、131 の上部面を露出させることができる。前記第 1 及び第 2 角 170 a、170 b の終端は、前記第 1 及び第 2 パッド 121、131 の縁端部を覆うことができる。例えば、前記第 1 及び第 2 角 170 a、170 b の終端は、前記第 1 及び第 2 パッド 121、131 より外角に配置される。前記第 3 及び第 4 角 170 c、170 d は、基板(図示しない)と前記発光素子パッケージ 100 の結合時にスクリュー(screw)が締結される。前記第 3 及び第 4 角 170 c、170 d は、前記スクリューが締結されるように曲面構造を有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第 3 及び第 4 角 170 c、170 d は、外側が凹状曲面構造を有することができる。

#### 【0030】

前記本体 170 は、フレーム 110、第 1 及び第 2 リードフレーム 120、130 と結合される。前記本体 120 は、前記フレーム 110、第 1 及び第 2 リードフレーム 120、130 の上部面一部を露出させる第 1 キャビティ 171 a 及び第 2 キャビティ 171 b を含むことができる。前記第 1 キャビティ 171 a は、前記本体 170 の中心領域から延長される。前記第 1 キャビティ 171 a は、複数の発光素子 150 が実装される領域に配置される。前記第 1 キャビティ 171 a は、トップビュー形状が円形を有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第 1 キャビティ 171 a のトップビュー形状は、楕円形または少なくとも 3 以上の多角形状を有することができる。前記第 2 キャビティ 171 b は、前記第 1 キャビティ 171 a から一定間隔離隔される。前記第 2 キャビティ 171 b は、前記本体 170 の一側面と隣接し、前記本体 170 の一側面と前記第 1 キャビティ 171 a の間に配置される。前記第 2 キャビティ 171 b は、前記本体 170 の一側面から一定間隔離隔される。前記第 2 キャビティ 171 b と前記第 1 キャビティ 171 a の間の間隔は 0.1 mm 以上である。前記第 2 キャビティ 171 b と前記本体 170 の一側面の間の間隔は 0.1 mm 以上である。実施例は、前記本体 170 の一側面、第 1 及び第 2 キャビティ 171 a、171 b が 0.1 mm 以上の間隔を有するようにすることで、第 1 及び第 2 キャビティ 171 a、171 b の具現信頼度を向上させることができる。例えば、前記本体 170 の一側面、第 1 及び第 2 キャビティ 171 a、171 b が 0.1 mm 未満である場合、第 1 及び第 2 キャビティ 171 a、171 b の射出不良を引き起こすことがある。前記第 2 キャビティ 171 b は、第 1 及び第 3 角 170 a、170 c の間に配置されるが、これに限定されるものではない。前記第 2 キャビティ 171 b は、保護素子 160 が実装される領域に配置される。前記第 2 キャビティ 171 b は、前記第

1 キャビティ 1 7 1 a より小さい直径を有することができる。例えば、前記第 2 キャビティ 1 7 1 b は、前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の底面面積より狭い底面面積を有することができる。前記第 2 キャビティ 1 7 1 b の面積は、前記第 1 キャビティの面積の 1 0 ~ 2 5 % である。前記第 2 キャビティ 1 7 1 b の短軸幅 1 7 1 W は、発光素子パッケージ 1 0 0 の全体幅の 2 % ~ 6 % である。前記第 2 キャビティ 1 7 1 b の短軸幅 1 7 1 W が発光素子パッケージ 1 0 0 の全体幅の 2 % 未満である場合、前記保護素子 1 6 0 の大きさを制限して発光素子パッケージ 1 0 0 の安定性が低下することがある。前記第 2 キャビティ 1 7 1 b の短軸幅 1 7 1 W が発光素子パッケージ 1 0 0 の全体幅の 6 % を超える場合、光が発光される発光領域を除いた発光素子パッケージ 1 0 0 のサイズ増加により、多様な分野への適用が制限されることがある。例えば、前記第 2 キャビティ 1 7 1 b の短軸幅 1 7 1 W は 0 . 1 5 0 mm ~ 0 . 4 5 0 mm である。

10

#### 【 0 0 3 1 】

前記本体 1 7 0 は、前記第 1 角 1 7 0 a ~ 第 4 角 1 7 0 d の間に配置される 4 つの外側部を含むことができる。前記 4 つの外側部は、フラットな面を有することができる。実施例は、前記外側部からフレーム 1 1 0 の一部、第 1 及び第 2 リードフレーム 1 2 0、1 3 0 の一部が露出される。例えば、前記本体 1 7 0 の外側部には、前記フレーム 1 1 0 から延長された第 1 突出部 1 1 0 p が配置される。ここで、前記第 1 突出部 1 1 0 p は、本体 1 7 0 の射出工程以後、単位パッケージ切断工程によって形成される。即ち、前記第 1 突出部 1 1 0 p は、単位パッケージ切断工程以前に、隣接したフレームを連結する連結部である。前記本体 1 7 0 の外側部には、前記第 1 リードフレーム 1 2 0 から延長された第 2 突出部 1 2 0 p が配置される。ここで、前記第 2 突出部 1 2 0 p は本体 1 7 0 の射出工程以後、単位パッケージ切断工程によって形成される。即ち、前記第 2 突出部 1 2 0 p は、単位パッケージ切断工程以前に、隣接した第 1 リードフレームを連結する連結部である。前記本体 1 7 0 の外側部には、前記第 2 リードフレーム 1 3 0 から延長された第 3 突出部 1 3 0 p が配置される。ここで、前記第 3 突出部 1 3 0 p は、本体 1 7 0 の射出工程以後、単位パッケージ切断工程によって形成される。即ち、前記第 3 突出部 1 3 0 p は、単位パッケージ切断工程以前に、隣接した第 2 リードフレームを連結する連結部である。

20

#### 【 0 0 3 2 】

前記本体 1 7 0 は、第 1 及び第 2 スペース 1 7 5、1 7 6 を含むことができる。前記第 1 スペース 1 7 5 は、前記フレーム 1 1 0 と前記第 1 リードフレーム 1 2 0 の間に配置される。前記第 2 スペース 1 7 6 は、前記フレーム 1 1 0 と前記第 2 リードフレーム 1 3 0 の間に配置される。

30

#### 【 0 0 3 3 】

前記本体 1 7 0 は、第 1 及び第 2 結合部 1 7 3、1 7 4 を含むことができる。前記第 1 及び第 2 結合部 1 7 3、1 7 4 は、前記フレーム 1 1 0 の上に配置される。前記第 1 及び第 2 結合部 1 7 3、1 7 4 は、前記本体 1 7 0 と前記放熱フレーム 1 1 0 の間の接触面積を増加させることができる。前記第 1 及び第 2 結合部 1 7 3、1 7 4 は、前記本体 1 7 0 及びフレーム 1 1 0 の間の結合力を向上させることができる。前記第 1 及び第 2 結合部 1 7 3、1 7 4 は、前記複数の発光素子 1 5 0 が実装される前記フレーム 1 1 0 の上部面上に配置される。前記第 1 及び第 2 結合部 1 7 3、1 7 4 は、前記フレーム 1 1 0 の上部面上に配置された段差部の上に配置される。前記段差部は、前記フレーム 1 1 0 の上部面上で凹溝構造からなることができる。前記段差部は、図 8 及び図 9 を参照して詳しく説明するようにする。前記第 1 及び第 2 結合部 1 7 3、1 7 4 は、前記フレーム 1 1 0 の上部面と同一平面上に配置される。

40

#### 【 0 0 3 4 】

前記本体 1 7 0 は、前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の内部に反射部 1 9 0 を含むことができる。前記反射部 1 9 0 は、第 1 ~ 第 3 反射隔壁 1 9 1、1 9 3、1 9 5 を含むことができる。前記第 1 ~ 第 3 反射隔壁 1 9 1、1 9 3、1 9 5 は、前記フレーム 1 1 0 の上部面上に配置された第 1 結合部 1 7 3 と連結される。例えば、前記第 1 ~ 第 3 反射隔壁 1 9 1、1 9 3、1 9 5 は、前記第 1 結合部 1 7 3 の上に配置される。前記第 1 ~ 第 3 反射隔

50

壁 191、193、195 は、前記第 1 結合部 173 の上部面から突出した部分と定義することができる。前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁 191、193、195 は、前記第 1 キャビティ 171 a の底から上部方向に突出することができる。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 は、前記第 1 キャビティ 171 a の内壁面と連結される。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 は、前記第 1 キャビティ 171 a の内壁面と直接接触することができる。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 は相互一定間隔離隔される。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 は平行するように配置される。前記第 3 反射隔壁 195 は、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の間に配置される。前記第 3 反射隔壁 195 は、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の中間地点に配置されるが、これに限定されるものではない。前記反射部 190 は、前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁 191、193、195 によって 2 つの領域に分離される。前記 2 つの領域にはそれぞれ 2 つの発光素子が配置されるが、これに限定されるものではない。

10

**【0035】**

前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁 191、193、195 は、上部に行くほど小さくなる幅を有することができる。前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁 191、193、195 は傾斜した側面を含むことができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁 191、193、195 は、曲面構造の側面を含むことができる。ここで、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 は、前記第 1 結合部 173 の上部面の上で上部方向に突出した部分と定義することができる。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 は、上部及び前記第 1 結合部 173 と接する下部を含むことができる。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の上部は第 1 幅 W1 を含み、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の下部は第 2 幅 W2 を含むことができる。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の下部は、前記第 1 結合部 173 の上部面と同一平面上に配置される。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の第 1 幅 W1 は第 2 幅 W2 より小さい幅を有することができる。実施例の前記第 1 幅 W1 は 0.1 mm ～ 0.6 mm であり、前記第 2 幅 W2 は 0.2 mm 以上である。前記第 2 幅 W2 は 0.2 mm ～ 0.9 mm である。ここで、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の下部は発光素子 150 の側面と垂直に接することもできる。

20

**【0036】**

前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の下部は、前記第 1 結合部 173 と反射部 190 の境界領域となることができる。前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の第 2 幅 W2 は、前記第 3 反射隔壁 195 の第 3 幅 W3 より小さい幅を有することができる。前記第 3 反射隔壁 195 の第 3 幅 W3 は、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の第 2 幅 W2 と同一または大きい。例えば、前記第 3 反射隔壁 195 の第 3 幅 W3 は、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の第 2 幅 W2 より 2 ～ 10 倍大きい。前記第 3 反射隔壁 195 の第 3 幅 W3 は 0.4 mm ～ 2.0 mm である。

30

**【0037】**

前記第 3 反射隔壁 195 の第 3 幅 W3 が 0.4 mm 未満である場合、隣接した発光素子 150 との間隔が広くなるので、反射機能が低下することがある。前記第 3 反射隔壁 195 の第 3 幅 W3 が 2.0 mm を超える場合、第 3 反射隔壁 195 による暗部が発生することがあり、第 1 ～ 第 3 反射隔壁 191、193、195 の内側に配置される発光素子 150 の配置のための空間が制約される。

40

**【0038】**

前記第 1 ～ 第 3 反射隔壁 191、193、195 の下部幅は、前記第 1 結合部 173 の幅より小さい幅を有することができる。ここで、前記第 1 結合部 173 は、第 1 及び第 2 延長部 173 a、173 b を含むことができる。前記第 1 延長部 173 a は、本体 170 の第 1 キャビティ 171 a の内側面と直接接することができる。前記第 1 延長部 173 a は、前記本体 170 の第 1 キャビティ 171 a の内側面から相互対向することができる。前記第 2 延長部 173 b は、前記第 1 延長部 173 a の間に配置される。前記第 2 延長部 173 b は相互一定間隔離隔される。前記第 2 延長部 173 b は、前記第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の下に配置される。前記第 2 延長部 173 b は、前記第 3 反射隔壁 1

50



95の下に配置され、前記第3反射隔壁195の幅より広い幅を有することができるが、これに限定されるものではない。前記第1及び第2延長部173a、173bは、前記反射部190と重なる。

#### 【0039】

前記第1延長部173aの間の間隔173W1は、前記第2幅W2の2倍～12倍である。前記第2延長部173bのそれぞれの幅は、前記第2幅W2の1.0倍～5倍である。前記第1延長部173aは1.5mm～2.5mmであり、第2延長部173bのそれぞれの幅は0.2mm～0.9mmである。前記第1延長部173aの間の間隔173W1は、前記第1及び第2反射隔壁191、193の間の間隔191Wより大きい。前記第2延長部173bの間の間隔173W2は、前記第1及び第2反射隔壁191、193の間の間隔191Wより小さい。実施例は、前記反射部190の面積より広い前記第1及び第2延長部173a、173bの面積によって、前記反射部190の製造時に射出信頼度を向上させることができる。

10

#### 【0040】

前記第1～第3反射隔壁191、193、195は、前記第1キャビティ171aの内側面より低い高さH1を有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第1～第3反射隔壁191、193、195の高さH1は、発光素子150の高さと同一または大きい。前記第1～第3反射隔壁191、193、195の高さH1は、第1キャビティ171aの内側面と同一または低い。

#### 【0041】

20

前記反射部190は、前記第1～第3反射隔壁191、193、195が出会う領域に第1及び第2曲面部197、199を含むことができる。前記第1及び第2曲面部197、199は、前記第1～第3反射隔壁191、193、195が出会う領域に配置されて発光素子150からの光を多様な方向に屈折させ、発光素子パッケージ100の光抽出効率を向上させることができる。

#### 【0042】

前記複数の発光素子150は、前記フレーム110の上に配置される。前記複数の発光素子150は、前記本体170から露出した前記フレーム110の上に配置される。実施例の前記複数の発光素子150は、2つのグループで並列連結される。ここで、前記複数の発光素子150は、ワイヤ150wを介して電氣的に連結される。実施例の前記複数の発光素子150は2つのグループで並列連結された構成に限定して説明しているが、これに限定されるものではない。例えば、前記発光素子150は多数のグループで並列連結されてもよい。前記複数の発光素子150は、前記第1及び第2リードフレーム120、130と電氣的に連結される。前記複数の発光素子150は、ワイヤ150wを介して前記第1及び第2リードフレーム120、130と電氣的に連結される。前記複数の発光素子150の第1グループは、ワイヤ150wを介して相互直列連結され、第1キャビティ171a内に露出した第1～第4接続部126、128、136、138と接続される。ここで、前記第1及び第2接続部126、128は、前記第1リードフレーム120の一部である。前記第1及び第2接続部126、128の上部面は、前記第1キャビティ171a内で前記本体170から露出することができる。前記第3及び第4接続部136、138は、前記第2リードフレーム130の一部である。前記第3及び第4接続部136、138の上部面は、前記第1キャビティ171a内で前記本体170から露出することができる。

30

40

#### 【0043】

ここで、実施例は、第1及び第2リードフレーム120、130を含み、前記第1リードフレーム120は第3及び第4段差部125、127を含むことができ、前記第2リードフレーム130は第5及び第6段差部135、137を含むことができる。

#### 【0044】

前記第1接続部126は、前記第3段差部125から延長される。前記第2接続部128は、前記第4段差部127から延長される。

50

## 【 0 0 4 5 】

前記第 1 接続部 1 2 6 の面積は、前記第 3 段差部 1 2 5 の面積の 3 % ~ 1 0 % の面積を有することができる。前記第 2 接続部 1 2 8 の面積は、前記第 4 段差部 1 2 7 の面積の 3 % ~ 1 0 % の面積を有することができる。前記第 1 接続部 1 2 6 の面積が前記第 3 段差部 1 2 5 の面積の 3 % 未満である場合、ワイヤ 1 5 0 w をボンディングするための最小面積が確保されないので、ボンディング信頼性が低下することがある。前記第 2 接続部 1 2 8 の面積が前記第 4 段差部 1 2 7 の面積の 3 % 未満である場合、ワイヤ 1 5 0 w をボンディングするための最小面積が確保されないので、ボンディング信頼性が低下することがある。前記第 1 接続部 1 2 6 の面積が前記第 3 段差部 1 2 5 の面積の 1 0 % を超える場合、発光素子 1 5 0 の配置面積が減少して、発光素子 1 5 0 の配列自由度が低下することがある。前記第 2 接続部 1 2 8 の面積が前記第 4 段差部 1 2 7 の面積の 1 0 % を超える場合、発光素子 1 5 0 の配置面積が減少して、発光素子 1 5 0 の配列自由度が低下することがある。

10

## 【 0 0 4 6 】

前記第 3 接続部 1 3 6 は、前記第 5 段差部 1 3 5 から延長される。前記第 4 接続部 1 3 8 は、前記第 6 段差部 1 3 7 から延長される。

## 【 0 0 4 7 】

前記第 3 接続部 1 3 6 の面積は、前記第 5 段差部 1 3 5 の面積の 3 % ~ 1 0 % の面積を有することができる。前記第 4 接続部 1 3 8 の面積は、前記第 6 段差部 1 3 7 の面積の 3 % ~ 1 0 % の面積を有することができる。前記第 3 接続部 1 3 6 の面積が前記第 5 段差部 1 3 5 の面積の 3 % 未満である場合、ワイヤ 1 5 0 w をボンディングするための最小面積が確保されないので、ボンディング信頼性が低下することがある。前記第 4 接続部 1 3 8 の面積が前記第 6 段差部 1 3 7 の面積の 3 % 未満である場合、ワイヤ 1 5 0 w をボンディングするための最小面積が確保されないので、ボンディング信頼性が低下することがある。前記第 3 接続部 1 3 6 の面積が前記第 5 段差部 1 3 5 の面積の 1 0 % を超える場合、発光素子 1 5 0 の配置面積が減少して、発光素子 1 5 0 の配列自由度が低下することがある。前記第 4 接続部 1 3 8 の面積が前記第 6 段差部 1 3 7 の面積の 1 0 % を超える場合、発光素子 1 5 0 の配置面積が減少して、発光素子 1 5 0 の配列自由度が低下することがある。

20

## 【 0 0 4 8 】

前記第 1 接続部 1 2 6 と前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の内側面の間の幅は、3 0  $\mu$ m ~ 1 0 0  $\mu$ m である。前記第 2 接続部 1 2 8 と前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の内側面の間の幅は 3 0  $\mu$ m ~ 1 0 0  $\mu$ m である。前記第 3 接続部 1 3 6 と前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の内側面の間の幅は 3 0  $\mu$ m ~ 1 0 0  $\mu$ m である。前記第 4 接続部 1 3 8 と前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の内側面の間の幅は 3 0  $\mu$ m ~ 1 0 0  $\mu$ m である。前記第 1 ~ 第 4 接続部 1 2 6、1 2 8、1 3 6、1 3 8 のそれぞれと前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の内側面の間の幅が 3 0  $\mu$ m 未満である場合、ワイヤ 1 5 0 w をボンディングするための最小面積が確保されないので、ボンディング信頼性が低下することがある。前記第 1 ~ 第 4 接続部 1 2 6、1 2 8、1 3 6、1 3 8 のそれぞれと前記第 1 キャビティ 1 7 1 a の内側面の間の幅が 1 0 0  $\mu$ m を超える場合、発光素子 1 5 0 の配置面積が減少して、発光素子 1 5 0 の配列自由度が低下することがある。

30

40

## 【 0 0 4 9 】

実施例で、前記第 1 ~ 第 4 接続部 1 2 6、1 2 8、1 3 6、1 3 8 の面積及び幅は、ワイヤ 1 5 0 w のボンディング信頼性を向上させ、発光素子 1 5 0 の配列自由度を向上させることができる。

## 【 0 0 5 0 】

前記保護素子 1 6 0 は、前記フレーム 1 1 0 の上に配置される。前記保護素子 1 6 0 は、前記第 2 キャビティ 1 7 1 b の底に露出した前記フレーム 1 1 0 の上部面の上に配置される。前記保護素子 1 6 0 は、ツェナーダイオード、サイリスタ(Thyristor)、TVS(Transient Voltage Suppression)等からなることができるが、これに限定されるものではない

50

。実施例の保護素子 160 は、ESD(Electro Static Discharge)から前記発光素子 150 を保護するツェナーダイオードを一例として説明するようにする。前記保護素子 160 は、ワイヤを介して前記第 1 及び第 2 リードフレーム 120、130 と連結される。前記保護素子 160 は、第 2 キャビティ 171 b 内に露出した第 5 及び第 6 接続部 124、134 と接続される。ここで、前記第 5 接続部 124 は、前記第 1 リードフレーム 120 の一部である。前記第 5 接続部 124 の上部面は、前記第 2 キャビティ 171 b 内で前記本体 170 から露出することができる。前記第 6 接続部 134 は、前記第 2 リードフレーム 130 の一部である。前記第 6 接続部 134 の上部面は、前記第 2 キャビティ 171 b 内で前記本体 170 から露出することができる。

【0051】

10

図 1 ~ 図 5 の実施例は、COBタイプの発光素子パッケージ 100 の内部に、前記複数の発光素子 150 からの光を外部に反射させる反射部 190 を含むことで、光抽出効率を向上させることができる。

【0052】

実施例は、複数の発光素子 150 が実装される第 1 キャビティ 171 a 内に配置された反射部 190 によって、発光素子パッケージ 100 の収縮及び膨張による変形を改善することができる。

【0053】

実施例は、複数の発光素子 150 が実装される第 1 キャビティ 171 a 内に配置された反射部 190 によって、前記第 1 キャビティ 171 a 内に配置されたモルディング部(図示しない)の収縮及び膨張による変形を改善することができる。即ち、実施例は、前記モルディング部の変形を改善して、モルディング部の変形によるワイヤ 150 w の損傷を改善することができる。

20

【0054】

図 6 は実施例の本体と結合されたフレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの上部を示した平面図であり、図 7 は実施例に係るフレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの上部を平面図であり、図 8 は実施例の本体と結合されたフレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの下部を示した平面図であり、図 9 は実施例に係るフレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの下部を示した平面図である。

【0055】

30

図 6 ~ 図 9 に示されたように、実施例の発光素子パッケージは、第 1 及び第 2 キャビティ 171 a、171 b が配置された上部に露出したフレーム 110 を含むことができる。前記フレーム 110 は、第 1 及び第 2 段差部 113、114 を含むことができる。

【0056】

前記第 1 及び第 2 段差部 113、114 は、前記フレーム 110 の上部に配置される。前記第 1 及び第 2 段差部 113、114 は、リセス形状を有することができるが、断面が階段構造を有することができるが、これに限定されるものではない。前記第 1 及び第 2 段差部 113、114 は、前記本体 170 との接触面積を広くすることで、前記本体 170 との結合力を向上させることができる。また、前記第 1 及び第 2 段差部 113、114 は、段差構造によって外部の湿気浸透を改善することができる。前記第 1 及び第 2 段差部 113、114 は、前記フレーム 110 の上部面一部がエッチングされて形成されるが、これに限定されるものではない。前記第 1 及び第 2 段差部 113、114 の厚さは、前記フレーム 110 の厚さの 50 % の厚さを有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第 1 及び第 2 段差部 113、114 の厚さは、前記フレーム 110 厚さの 50 % 以上の厚さを有することができる。前記第 1 段差部 113 は、前記フレーム 110 の中心領域を横断するように配置される。前記第 1 段差部 113 は、前記本体 170 の第 1 結合部 173 と全体が重なり、前記第 1 結合部 173 と直接接することができる。前記第 1 段差部 113 は、第 1 及び第 2 溝部 113 a、113 b を含むことができる。前記第 1 溝部 113 a は、前記第 1 段差部 113 の両終端に配置される。前記第 1 溝部 113 a は相互対称になる。前記第 1 溝部 113 a の一部は、前記第 1 キャビティ 171 a の内側

40

50

に配置され、前記第1溝部113aの他の一部は、前記第1キャビティ171aの外側の本体170と接することができる。前記第2溝部113bは、前記第1溝部113aから延長される。前記第2溝部113bは相互一定間隔離隔される。前記第2溝部113bは、相互平行するように配置される。前記第2溝部113bは、相互連結させる連結構造を含むことができるが、これに限定されるものではない。前記放熱プレート110は、前記第1段差部113によって、前記第1段差部113の内側に2つの領域が設けられる。ここで、前記2つの領域には複数の発光素子が配置される。

#### 【0057】

前記第2段差部114は、前記第1段差部113から一定間隔離隔される。前記第2段差部114は、前記第1段差部113を基準に相互対称になる。前記第2段差部114は、第1及び第2直線部114a、114bを含むことができる。前記第1直線部114aは、前記第1段差部113の第2溝部113bと平行するように配置される。ここで、前記第1直線部114aと前記第1段差部113の間には、複数の発光素子が配置される。前記第2直線部114bは、前記第1直線部114aの中心領域から延長される。前記第2直線部114bは、前記第1直線部114aから前記フレーム110の外側方向に配置される。ここで、前記第2直線部114bの両側には発光素子が配置される。前記第2直線部114bは、第1キャビティ171aと接する終端114cを含むことができる。前記終端114cの一部は、前記第1キャビティ171aの内側に配置され、前記終端114cの他の一部は、前記第1キャビティ171aの外角の本体170と重なる。

#### 【0058】

前記終端114cは第4幅W4を有することができ、前記第2直線部114bは第5幅W5を有することができる。前記終端114cの第4幅W4は、前記第2直線部114bの第5幅W5と同一または広い幅を有することができる。実施例で、前記本体170から延長される前記終端114cの第4幅W4は、前記第2直線部114bの第5幅W5と同一または広く形成されて、前記第1直線部114aの縁端領域まで本体170の射出が形成される。即ち、実施例は、第5幅W5と同一または広い第4幅W4の前記終端114cによって、第1キャビティ171aから一番遠く配置された第1直線部114aの射出信頼性を向上させることができる。実施例の第5幅W5は、第4幅Wの50%~100%の幅を有することができる。前記第5幅W5は0.2mm~0.9mmである。前記第4幅Wは0.1mm~0.9mmである。ここで、前記第1直線部114aは、前記第2直線部114bの第5幅W5より広い幅を有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第1直線部114aは第4幅Wの50%~100%の幅を有することができ、0.2mm~0.9mmである。

#### 【0059】

実施例は、放熱プレート110の上部面の上に第1及び第2段差部113、114が配置され、前記第1及び第2段差部113、114は、前記本体170の第1及び第2結合部173、174と結合されて本体170及び放熱プレート110の接触面積を増加させることで、結合力を向上させることができ、段差構造によって外部の湿気浸透を改善することができる。

#### 【0060】

前記第3及び第4段差部125、127は、前記第1リードフレーム120の下部に配置される。前記第3及び第4段差部125、127はリセス形状を有することができ、断面が階段構造を有することができるが、これに限定されるものではない。前記第3及び第4段差部125、127は、前記本体170の射出工程で前記第1リードフレーム120の下部に配置される金型フレームによって支持され、前記第1リードフレーム120の変形を改善させることができる。また、前記第3及び第4段差部125、127は、第1リードフレーム120の変形を改善して、第1、第2及び第5接続部126、128、124を形成することができる。前記第3及び第4段差部125、127の一部は、前記第1、第2及び第5接続部126、128、124と重なる。前記第3及び第4段差部125、127は、前記第1、第2及び第5接続部126、128、124を、前記第1及び第

2 キャビティ 1 7 1 a、1 7 1 b 内で前記本体 1 7 0 から露出させることができる。前記第 3 段差部 1 2 5 は第 1 パッド 1 2 1 と重なる。前記第 3 段差部 1 2 5 は、第 1 パッド 1 2 1 を前記本体 1 7 0 から露出させることができる。前記第 3 及び第 4 段差部 1 2 5、1 2 7 は、段差構造によって外部の湿気浸透を改善することができる。前記第 3 及び第 4 段差部 1 2 5、1 2 7 の厚さは、前記第 1 リードフレーム 1 2 0 の厚さの 5 0 % の厚さを有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第 3 及び第 4 段差部 1 2 5、1 2 7 の厚さは、前記第 1 リードフレーム 1 2 0 厚さの 5 0 % 以上の厚さを有することができる。

#### 【0061】

前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 は、前記第 2 リードフレーム 1 3 0 の下部に配置される。前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 はリセス形状を有することができ、断面が階段構造を有することができるが、これに限定されるものではない。前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 は、前記本体 1 7 0 の射出工程で前記第 2 リードフレーム 1 3 0 の下部に配置される金型フレームによって支持され、前記第 2 リードフレーム 1 3 0 の変形を改善させることができる。また、前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 は第 2 リードフレーム 1 3 0 の変形を改善して、第 3、第 4 及び第 6 接続部 1 3 6、1 3 8、1 3 4 を形成することができる。前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 の一部は、前記第 3、第 4 及び第 6 接続部 1 3 6、1 3 8、1 3 4 と重なる。前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 は、前記第 3、第 4 及び第 6 接続部 1 3 6、1 3 8、1 3 4 を前記第 1 及び第 2 キャビティ 1 7 1 a、1 7 1 b 内で前記本体 1 7 0 から露出させることができる。前記第 6 段差部 1 3 7 は、第 2 パッド 1 3 1 と重なる。前記第 6 段差部 1 3 7 は、第 2 パッド 1 3 1 を前記本体 1 7 0 から露出させることができる。前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 は、段差構造によって外部の湿気浸透を改善することができる。前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 の厚さは、前記第 2 リードフレーム 1 3 0 の厚さの 5 0 % の厚さを有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 の厚さは、前記第 2 リードフレーム 1 3 0 厚さの 5 0 % 以上の厚さを有することができる。

#### 【0062】

実施例は、第 1 リードフレーム 1 2 0 の下部に第 3 及び第 4 段差部 1 2 5、1 2 7 が配置され、第 2 リードフレーム 1 3 0 の下部に第 5 及び第 6 段差部 1 3 5、1 3 7 が配置される。前記第 3 ~ 第 6 段差部 1 2 5、1 2 7、1 3 5、1 3 7 は、本体 1 7 0 の射出工程時に金型フレームによって支持され、前記第 1 及び第 2 リードフレーム 1 2 0、1 3 0 の変形を改善させることができる。実施例は、前記第 3 ~ 第 6 段差部 1 2 5、1 2 7、1 3 5、1 3 7 と重なった第 1 ~ 第 6 接続部 1 2 6、1 2 8、1 3 6、1 3 8、1 2 4、1 3 4 と、第 1 及び第 2 パッド 1 2 1、1 3 1 を本体 1 7 0 から露出させて、前記第 1 ~ 第 6 接続部 1 2 6、1 2 8、1 3 6、1 3 8、1 2 4、1 3 4 と、第 1 及び第 2 パッド 1 2 1、1 3 1 の製造不良を改善することができる。また、実施例は、第 3 ~ 第 6 段差部 1 2 5、1 2 7、1 3 5、1 3 7 の段差構造によって、外部の湿気浸透を改善することができる。

#### 【0063】

図 10 は、実施例のフレーム、第 1 及び第 2 リードフレームの間の第 1 及び第 2 スペースを示した図である。

#### 【0064】

図 10 に示されたように、実施例は、フレーム 1 1 0、第 1 及び第 2 リードフレーム 1 2 0、1 3 0 を含み、前記フレーム 1 1 0 と前記第 1 リードフレーム 1 2 0 の間に第 1 スペース 1 7 5 が配置され、前記フレーム 1 1 0 と前記第 2 リードフレーム 1 3 0 の間に第 2 スペース 1 7 6 が配置される。

#### 【0065】

前記第 1 スペース 1 7 5 は、第 6 幅 W 6 を有することができる。ここで、前記第 1 スペース 1 7 5 の第 6 幅 W 6 は、前記フレーム 1 1 0 と前記第 1 リードフレーム 1 2 0 の

離隔した間隔である。前記第1スペーサー175は、発光素子パッケージの外側部まで延長される。前記第2スペーサー176は、前記フレーム110と前記第2リードフレーム130の離隔した間隔である。前記第2スペーサー176と対称し、全体的に同じ幅を有することができるが、これに限定されるものではない。

【0066】

前記フレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130は、発光素子パッケージの縁端部に屈曲構造を含むことができる。前記屈曲構造は、前記第1及び第2スペーサー175、176の構造と対応することができる。実施例は、前記フレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130の間の屈曲構造によって、本体と前記フレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130の間の結合力を向上させることができ、外力による前記第1及び第2スペーサー175、176周辺のクラック(crack)を改善することができる。

10

【0067】

前記フレーム110は、発光素子パッケージの外側部に露出する第1突出部110pを含むことができる。前記フレーム110は、発光素子が配置される実装部110bと、前記実装部110bから延長された第1屈曲部110aを含むことができる。前記第1屈曲部110aは、前記第1突出部110pと直接接することができる。前記第1屈曲部110aは、前記突出部110pより大きい幅を有することができる。

【0068】

前記突出部110pの幅は、前記第1屈曲部110aの幅の20%~50%の幅を有することができる。前記突出部110pの幅が前記第1屈曲部110aの幅の20%未満である場合、隣接したパッケージの間の強度が低下して切断工程や本体射出工程時に不良が発生する可能性がある。また、前記突出部110pの幅が前記第1屈曲部110aの幅の50%を超える場合、切断領域のフレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130の強度が増減することで、切断領域の本体にクラックが発生する可能性がある。

20

【0069】

実施例は、前記突出部110pより大きい幅を有する第1屈曲部110aの構造によって、本体と前記フレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130の間の結合力を向上させることができる。また、実施例は、第1屈曲部110aより小さい幅を有する突出部110pの構造によって、パッケージの切断工程時に、強度が強いフレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130を容易に切断できるようにして、切断領域周辺のクラック不良を改善することができる。

30

【0070】

前記第1リードフレーム120は、外側部に露出する第2突出部120pを含むことができる。前記第1リードフレーム120は、前記第1屈曲部110aの方向に対向する第2屈曲部120aを含むことができる。前記第2屈曲部120aは、前記フレーム110の方向に突出することができる。前記第2屈曲部120aは、前記第1屈曲部110aの方向と対応する第1方向X-X'の第7幅W7と、前記第1方向X-X'と直交する第2方向Y-Y'の第8幅W8を含むことができる。前記第2屈曲部120aの第7幅W7は、前記第1スペーサー175の第6幅W6より大きい幅を有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第2屈曲部120aの第7幅W7は、前記第1スペーサー175の第6幅W6の1.2倍~10倍である。前記第2屈曲部120aの第8幅W8は、前記第1スペーサー175の第6幅W6と同一または大きいことができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記第2屈曲部120aの第8幅W8は、前記第1スペーサー175の第6幅W6の1倍~10倍である。前記第7及び第8幅W7、W8が前記第6幅W6未満である場合、本体とフレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130の間の結合力が低下することがあり、外力によって第1及び第2スペーサー175、176のクラックを改善できない。第7及び第8幅W7、W8が前記第6幅W6の10倍を超える場合、設計が難しい問題がある。

40

【0071】

50

前記第6幅W6は0.2mm~0.5mmであり、第7幅W7は0.24mm~2mmであり、第8幅W8は0.2mm~2mmである。例えば、実施例の前記第6幅W6は0.3mm、第7幅W7は0.5mm、第8幅W8は0.58mmである。

【0072】

前記第2リードフレーム130は、外側部に露出する第3突出部130pを含むことができる。前記第2リードフレーム130は、前記第1屈曲部110aの方向に対向する第3屈曲部130aを含むことができる。前記第3屈曲部130aは、前記第2屈曲部120aを参照し、その詳細な説明は省略することにする。

【0073】

実施例は、フレーム110、第1及び第2リードフレーム120、130の縁端部に屈曲構造を含むことで、本体との結合力を向上させることができるだけでなく、前記第1及び第2スペーサー175、176周辺のクラックを改善することができる。

10

【0074】

図11は実施例の第1パッド領域を示した図であり、図12は実施例の第2パッド領域を示した図である。

【0075】

図1、図11及び図12に示されたように、実施例の発光素子パッケージ100は、相互対称になる第1及び第2角170a、170bに第1及び第2パッド121、131が配置される。

【0076】

20

前記第1及び第2パッド121、131の上部面は、前記本体170から露出することができる。前記第1パッド121は、少なくとも1つ以上の貫通孔179を含むことができる。前記貫通孔179は、前記本体170の一部が満たされる。前記貫通孔179は、第1リードフレーム120と本体170との接触面積を広くして結合力を向上させることができる。実施例は、前記第1パッド121の外側を覆う第1保護部177と、前記第2パッド131の外側を覆う第2保護部178を含むことができる。前記第1及び第2保護部177、178は、前記本体170に含まれてもよい。前記第1保護部177は、前記第1パッド121の外側に配置されて直接接し、前記第2保護部178は、前記第2パッド131の外側に配置されて直接接する。前記第1及び第2保護部177、178は、前記第1及び第2角170a、170bの外側に配置され、前記第1及び第2パッド121、131を外部から保護することができる。

30

【0077】

前記第1保護部177は、前記第1パッド121から延長された第2突出部120pの間に配置される。前記第1保護部177は、第3及び第4直線部177a、177bを含むことができる。前記第3及び第4直線部177a、177bは、前記第2突出部120pと直接接することができる。前記第3及び第4直線部177a、177bは相互連結される。前記第3及び第4直線部177a、177bは、前記第2突出部120pの間に露出する前記第1パッド121の外側面と直接接することができる。

【0078】

前記第2保護部178は、前記第2パッド131から延長された第3突出部130pの間に配置される。前記第2保護部178は、第5及び第6直線部178a、178bを含むことができる。前記第5及び第6直線部178a、178bは、前記第3突出部130pと直接接することができる。前記第5及び第6直線部178a、178bは相互連結される。前記第5及び第6直線部178a、178bは、前記第3突出部130pの間に露出する前記第2パッド131の外側面と直接接することができる。

40

【0079】

実施例は、第1及び第2パッド121、131の外側を覆う第1及び第2保護部177、178を含むことで、前記第1及び第2パッド121、131を保護し、本体170と第1及び第2リードフレーム120、130の間の結合力を向上させることができる。また、実施例は、前記第1及び第2パッド121、131を貫通する少なくとも1つ以上の

50

貫通孔 179 を含むことで、本体 170 と第 1 及び第 2 リードフレーム 120、130 の間の結合力を向上させることができる。

【0080】

図 13 は、別の実施例の発光素子パッケージを示した斜視図である。

【0081】

図 13 に示されたように、別の実施例の発光素子パッケージ 200 は、反射部 290 を含むことができる。別の実施例の発光素子パッケージ 200 は、反射部 290 を除いて、図 1 ~ 図 12 の実施例の発光素子パッケージ 100 の技術的特徴を採用することができる。

【0082】

前記本体 170 は、第 1 キャビティ 171 a の内部に反射部 290 を含むことができる。前記反射部 290 は、複数の発光素子 150 それぞれを取り囲むサブキャビティ 290 a を含むことができる。前記反射部 290 は、前記第 1 キャビティ 171 a の底から上部方向に突出した部分と定義することができる。前記反射部 290 は、複数の発光素子 150 の配置構造と対応することができる。例えば、前記反射部 290 は、マトリックスタイプを有することができるが、これに限定されるものではない。前記反射部 290 は、前記発光素子 150 の個数と対応するサブキャビティ 290 a を含むことができる。例えば、実施例は、16 個の発光素子 150 と対応する 16 個のサブキャビティ 290 a を含むことができるが、これに限定されるものではない。

【0083】

前記反射部 290 は、上部に行くほど小さくなる幅を有することができる。前記反射部 290 は、傾斜した側面を含むことができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記反射部 290 は、曲面構造の側面を含むことができる。ここで、前記反射部 290 の上部及び下部幅は、実施例の第 1 及び第 2 反射隔壁 191、193 の技術的特徴を採用することができる。

【0084】

前記反射部 290 は、前記第 1 キャビティ 171 a の内側面より低い高さを有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記反射部 290 の高さは、発光素子 150 の高さと同じまたは大きい。前記反射部 290 の高さは、第 1 キャビティ 171 a の内側面と同じまたは低い。

【0085】

別の実施例は、COBタイプの発光素子パッケージ 200 の内部に、前記複数の発光素子 150 からの光を外部に反射させるマトリックスタイプの反射部 290 を含むことで、光抽出効率を向上させることができる。

【0086】

別の実施例は、複数の発光素子 150 が実装される第 1 キャビティ 171 a 内に配置されたマトリックスタイプの反射部 290 によって、発光素子パッケージ 200 の収縮及び膨張による変形を改善することができる。

【0087】

別の実施例は、複数の発光素子 150 が実装される第 1 キャビティ 171 a 内に配置されたマトリックスタイプの反射部 290 によって、前記第 1 キャビティ 171 a 内に配置されたモルディング部(図示しない)の収縮及び膨張による変形を改善することができる。即ち、別の実施例は、前記モルディング部の変形を改善して、モルディング部の変形によるワイヤ 150 w 損傷を改善することができる。

【0088】

別の実施例は、発光素子 150 からの光を多様な方向に屈折させて、発光素子パッケージ 100 の光抽出効率を向上させることができる。

【0089】

図 14 及び図 15 は、さらに別の実施例の発光素子パッケージを示した図である。

【0090】



図 1 4 及び図 1 5 に示されたように、さらに別の実施例の発光素子パッケージ 3 0 0 は、段差部 3 1 3 及び結合部 3 7 3 を含むことができる。さらに別の実施例の発光素子パッケージ 2 0 0 は、段差部 3 1 3 及び結合部 3 7 3 を除いて、図 1 ~ 図 1 2 の実施例の発光素子パッケージ 1 0 0 の技術的特徴を採用することができる。

【 0 0 9 1 】

前記フレーム 1 1 0 は、段差部 3 1 3 を含むことができる。前記段差部 3 1 3 は、前記フレーム 1 1 0 の上部に配置される。前記段差部 3 1 3 は、リセス形状を有することができるが、これに限定されるものではない。前記段差部 3 1 3 は、前記本体 1 7 0 との接触面積を広くして、前記本体 1 7 0 との結合力を向上させることができる。また、前記段差部 3 1 3 は、段差構造によって外部の湿気浸透を改善することができる。前記段差部 3 1 3 は、前記フレーム 1 1 0 の上部面一部がエッチングされて形成されるが、これに限定されるものではない。前記段差部 3 1 3 の厚さは、前記フレーム 1 1 0 の厚さの 5 0 % の厚さを有することができるが、これに限定されるものではない。例えば、前記段差部 3 1 3 の厚さは、前記フレーム 1 1 0 厚さの 5 0 % 以上の厚さを有することができる。前記段差部 3 1 3 は、前記フレーム 1 1 0 の縁端部に沿って一定間隔離隔される。図示されないが、前記フレーム 1 1 0 の下部面には、前記フレーム 1 1 0 の縁端部に沿って下部段差構造(図示しない)を含むことができる。別の実施例の段差部 3 1 3 は、前記下部段差構造と重ならないように、前記フレーム 1 1 0 の縁端部に沿って一定間隔離隔されるが、これに限定されるものではない。例えば、前記フレーム 1 1 0 の下部面に段差構造が省略された場合、前記段差部 3 1 3 は、前記フレーム 1 1 0 の上部面端まで配置される。ここで、前記フレーム 1 1 0 は、上部面に複数の発光素子実装部 3 5 0 を含むことができる。前記複数の発光素子実装部 3 5 0 の厚さは、前記フレーム 1 1 0 の厚さに対応することができる。別の実施例のフレーム 1 1 0 は、前記フレーム 1 1 0 の縁端部及び前記複数の発光素子実装部 3 5 0 を除いた領域に段差部 3 1 3 が配置されて結合部 3 7 3 とフレーム 1 1 0 の接触面積を広くして、フレーム 1 1 0 と本体 1 7 0 の結合力を向上させることができる。

【 0 0 9 2 】

前記段差部 3 1 3 は、前記本体 1 7 0 の結合部 3 7 3 と全体が重なり、前記結合部 3 7 3 と直接接することができる。前記結合部 3 7 3 の上部面は、前記複数の発光素子実装部 3 5 0 の上部面と同一平面上に配置される。

【 0 0 9 3 】

さらに別の実施例は、前記複数の発光素子実装部 3 5 0 を除いた領域に段差部 3 1 3 が配置され、前記段差部 3 1 3 は、前記本体 1 7 0 の結合部 3 7 3 と結合されて本体 1 7 0 及び放熱プレート 1 1 0 の接触面積を増加させることで、結合力を向上させることができ、段差構造によって外部の湿気浸透を改善することができる。

【 0 0 9 4 】

実施例に係る発光素子パッケージ 1 1 0 は、前記表示装置だけでなく、照明ユニット、指示装置、ランプ、街灯、車両用照明装置、車両用表示装置、スマート時計等に適用することができるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 9 5 】

映像表示装置のバックライトユニットとして使用される場合、エッジタイプのバックライトユニットまたは直下タイプのバックライトユニットとして使用され、照明装置の光源として使用される場合、照明器具やバルブタイプとして使用され、また移動端末機の光源として使用されてもよい。

【 0 0 9 6 】

半導体素子は、上述した発光ダイオードの他にレーザーダイオードがある。

【 0 0 9 7 】

また、上述した半導体素子は、必ずしも半導体のみにより具現されるものではなく、場合によって金属物質をさらに含むこともできる。例えば、受光素子のような半導体素子は、Ag、Al、Au、In、Ga、N、Zn、Se、PまたはAsのうち少なくとも 1 つを利用して具現する

ことができ、p型やn型ドーパントによってドーピングされた半導体物質や真性半導体物質を利用して具現することもできる。

【 0 0 9 8 】

以上、実施例を中心に説明したが、これは単なる例示であり本発明を限定するのではなく、本発明が属する分野の通常の知識を有した者であれば、本実施例の本質的な特性を逸脱しない範囲内で、以上に例示されていない多様な変形と応用が可能であることが分かるだろう。例えば、実施例に具体的に示された各構成要素は、変形して実施することができ、そしてそのような変形と応用に係る差異点は、添付された請求の範囲で規定する本発明の範囲に含まれると解釈されるべきである。

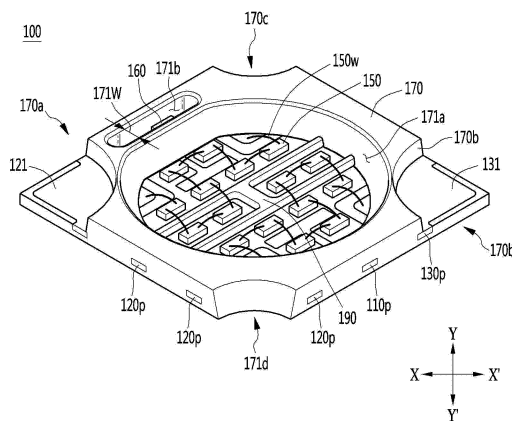
【 符号の説明 】

【 0 0 9 9 】

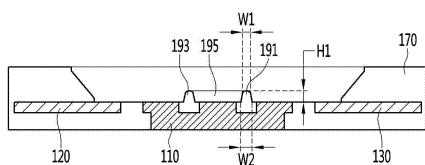
1 1 0 フレーム、1 2 0 第1リードフレーム、1 3 0 第2リードフレーム、1 7 0 本体、1 9 0、2 9 0 反射部。

10

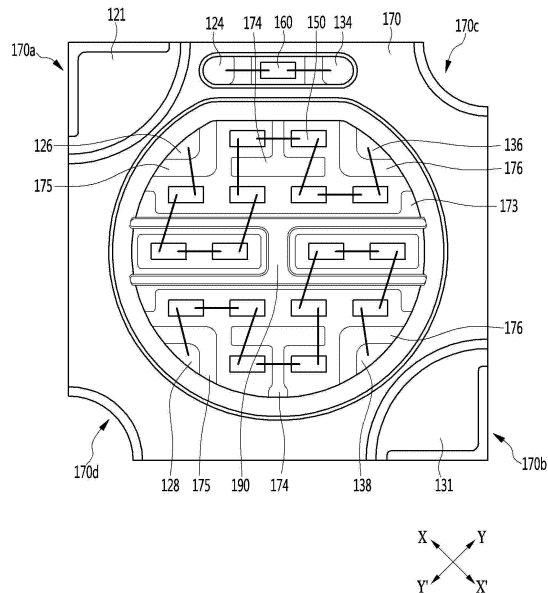
【 図 1 】



【 図 2 】

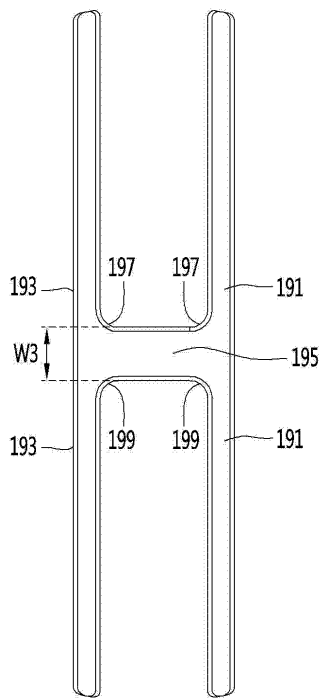


【 図 3 】

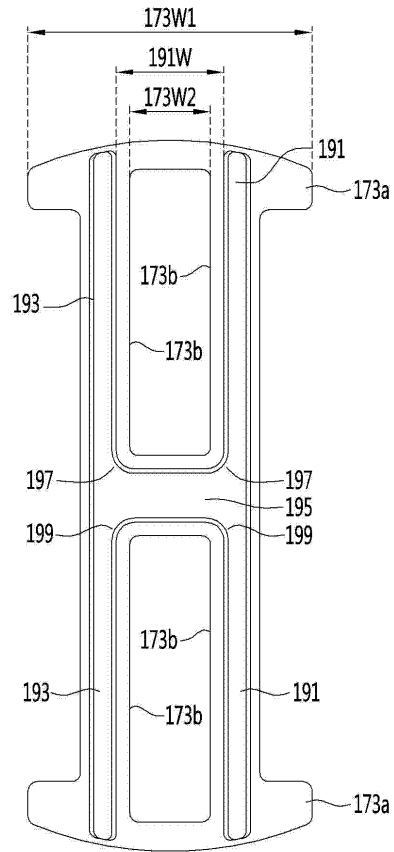


【図 4】

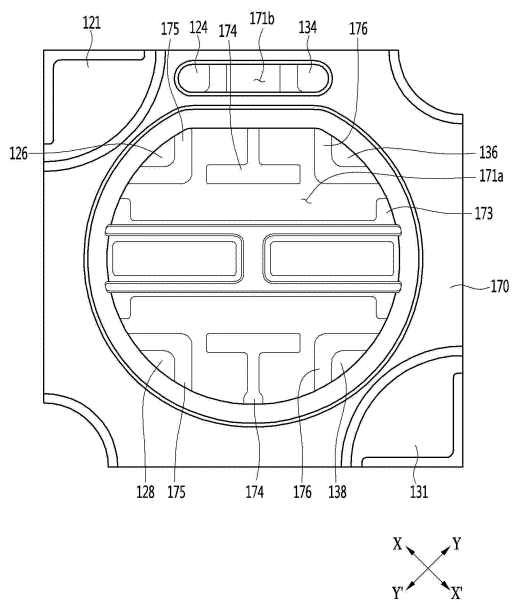
190



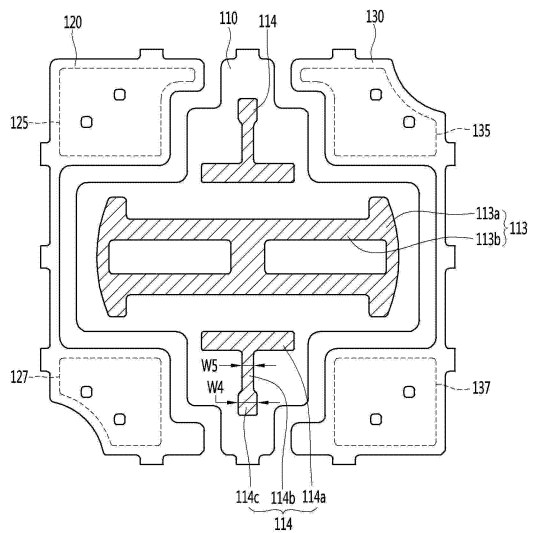
【図 5】



【図 6】

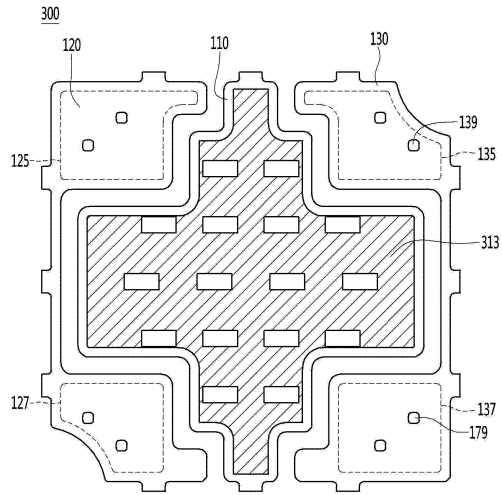


【図 7】

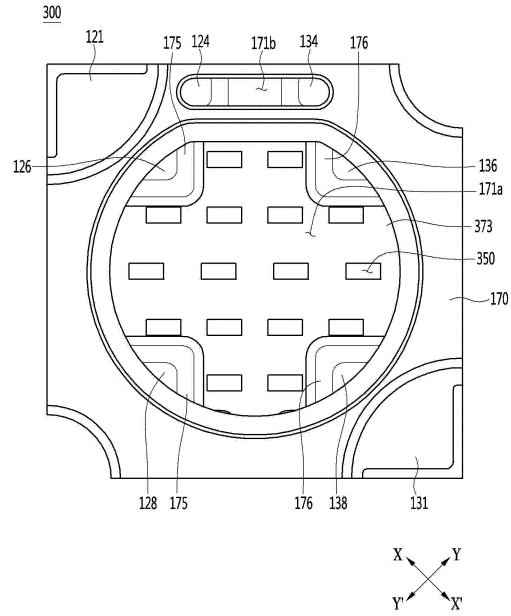




【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2016-0036100

(32)優先日 平成28年3月25日(2016.3.25)

(33)優先権主張国・地域又は機関  
韓国(KR)

(72)発明者 ソン, ウォンジン

大韓民国, 04637, ソウル, ジュン - グ, ファム - ロ, 98

(72)発明者 イ, ウォンボン

大韓民国, 04637, ソウル, ジュン - グ, ファム - ロ, 98

審査官 嵯峨根 多美

(56)参考文献 韓国公開特許第10 - 2011 - 0094694 (KR, A)

特表2012 - 529176 (JP, A)

韓国公開特許第10 - 2010 - 0096581 (KR, A)

特開2011 - 249807 (JP, A)

国際公開第2015 / 097955 (WO, A1)

米国特許出願公開第2011 / 0062482 (US, A1)

実開平05 - 050752 (JP, U)

特開2010 - 118560 (JP, A)

特開2007 - 281472 (JP, A)

特開2009 - 224431 (JP, A)

米国特許出願公開第2013 / 0258658 (US, A1)

米国特許出願公開第2007 / 0075325 (US, A1)

米国特許出願公開第2015 / 0021633 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 33 / 60

F21S 2 / 00

F21Y 115 / 10