

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成30年1月11日(2018.1.11)

【公表番号】特表2017-501578(P2017-501578A)

【公表日】平成29年1月12日(2017.1.12)

【年通号数】公開・登録公報2017-002

【出願番号】特願2016-540036(P2016-540036)

【国際特許分類】

H 01 L 33/62 (2010.01)

H 01 L 23/02 (2006.01)

【F I】

H 01 L 33/62

H 01 L 23/02

F

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月24日(2017.11.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの金属ボンドパッドが形成された第1の発光ダイオード(LED)ダイと、

少なくとも1つの他の金属ボンドパッドを画成するパターン形成された金属層を有するマウント基板と、

前記マウント基板の前記少なくとも1つの他の金属ボンドパッド上に配置された誘電体はんだマスク層であり、当該マスク層は、前記少なくとも1つの他の金属ボンドパッドの少なくとも一部を露出させる少なくとも1つの開口を有し、当該マスク層は、可視光の少なくとも90%を反射する反射材料で形成され、且つ堆積される溶融はんだを前記少なくとも1つの開口に制限する、マスク層と、

前記LEDダイの前記少なくとも1つの金属ボンドパッドが、前記少なくとも1つの他の金属ボンドパッドにはんだ付けされ、且つ前記マスク層が、前記LEDダイを取り囲んで光を反射するように、前記LEDダイの前記少なくとも1つの金属ボンドパッドと接触して前記マスク層の前記少なくとも1つの開口内に配置されたはんだと、
を有する発光デバイス。

【請求項2】

前記LEDダイは、サブマウント上にマウントされたLED半導体層を有する、請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】

前記はんだマスク層に取り付けられ、且つ、前記LEDダイの高さよりも高く延在して前記LEDダイを取り囲む反射性の内壁を有した、プリフォームされたリングと、

前記LEDダイと前記マスク層の一部とを覆うように、前記リングを少なくとも部分的に充たす第1の波長変換層であり、蛍光体を有する第1の波長変換層と、

を更に有する請求項1に記載のデバイス。

【請求項4】

前記はんだマスク層に取り付けられ、且つ、前記LEDダイの高さよりも高く延在して前記LEDダイを取り囲む反射性の内壁を有した、プリフォームされたリングと、

前記 L E D ダイと前記マスク層の一部とを覆うように、前記リングを少なくとも部分的に充たす第 1 の波長変換層であり、量子ドットを有する第 1 の波長変換層と、
を更に有する請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5】

反射性の前記リングは、前記第 1 の波長変換層用の金型として機能する、請求項 3 に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記 L E D ダイから前記波長変換層を離隔させる、前記第 1 の L E D ダイを覆ったレンズ、を更に有する請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 7】

前記反射材料は白色塗料を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記反射材料は、バインダ内の反射粒子を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 9】

当該デバイスは更に、付随する金属ボンドパッドを持つ複数の他の L E D ダイを有し、
前記マウント基板上の前記パターン形成された金属層は、前記他の L E D ダイの前記金属ボンドパッドに対応する複数の金属ボンドパッドを画成し、

前記マスク層は、前記他の L E D ダイの前記金属ボンドパッドに対応する前記マウント基板の前記複数の金属ボンドパッドの各々の少なくとも一部を露出させる複数の開口を有し、且つ

前記複数の他の L E D ダイの前記金属ボンドパッドは、前記他の L E D ダイの前記金属ボンドパッドに対応する前記マウント基板の前記複数の金属ボンドパッドの前記露出された少なくとも一部に接合され、前記マスク層が、前記複数の他の L E D ダイの各々を取り囲む、

請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記パターン形成された金属層は、前記第 1 の L E D ダイと前記複数の他の L E D ダイとを相互接続するとともに、前記マスク層によって覆われている、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 11】

発光構造を形成する方法であって、

複数の金属ボンドパッドを画成するパターン形成された金属層を有するマウント基板を用意し、

前記複数の金属ボンドパッド上に誘電体はんだマスク層を堆積し、該マスク層は、前記複数の金属ボンドパッドの各々の少なくとも一部を露出させる複数の開口を有し、該マスク層は、可視光の少なくとも 90 % を反射する反射材料で形成され、且つ堆積される溶融はんだを前記複数の開口に制限し、

前記マスク層内の前記複数の開口を充たすように溶融はんだを与えることによって、結合される複数の発光ダイオード (L E D) ダイの底部金属ボンドパッドを、前記マウント基板の前記複数の金属ボンドパッドの各々の前記露出された少なくとも一部に接合することで、前記マスク層が前記複数の L E D ダイの各々を取り囲んで光を反射するよう[^]することを有する方法。