

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-128121

(P2015-128121A)

(43) 公開日 平成27年7月9日(2015.7.9)

(51) Int.Cl.
H01L 33/60 (2010.01)

F I
H01L 33/00 432

テーマコード (参考)
5F142

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-273683 (P2013-273683)
(22) 出願日 平成25年12月28日 (2013.12.28)

(71) 出願人 000226057
日亜化学工業株式会社
徳島県阿南市上中町岡491番地100
(74) 代理人 100119301
弁理士 蟹田 昌之
(72) 発明者 川野 雄祐
徳島県阿南市上中町岡491番地100
日亜化学工業株式会社内
Fターム(参考) 5F142 AA03 BA32 CB23 CD02 CD17
CD18 CE06 CE16 CE32 CG03
CG04 CG05 FA21

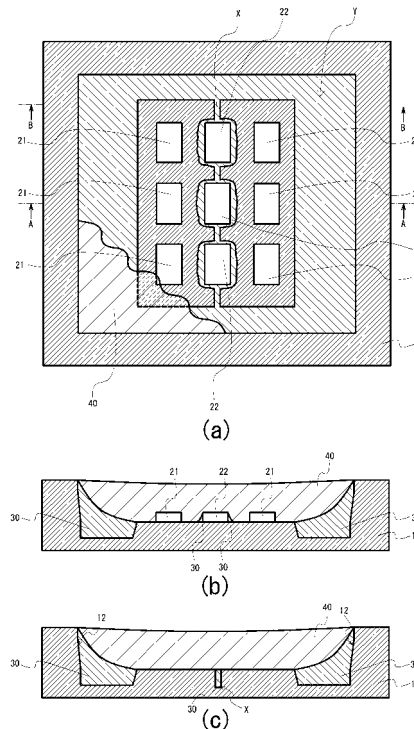
(54) 【発明の名称】 発光装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 発光素子による光の吸収が抑制された発光装置を提供する。

【解決手段】 基体と、前記基体の実装された複数の発光素子と、を備え、前記複数の発光素子は、光反射性部材により側面が覆われていない第1発光素子と、光反射性部材により側面が覆われている第2発光素子と、を有する発光装置である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基体と、前記基体に実装された複数の発光素子と、を備え、前記複数の発光素子は、光反射性部材により側面が覆われていない第 1 発光素子と、光反射性部材により側面が覆われている第 2 発光素子と、を有することを特徴とする発光装置。

【請求項 2】

前記第 2 発光素子は、前記光反射性部材により覆われている側面が前記第 1 発光素子の側面に面していることを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 3】

前記第 2 発光素子は、前記第 1 発光素子に挟まれていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の発光装置。

10

【請求項 4】

前記基体は凹部を有し、
前記凹部の内壁が前記光反射性部材に覆われている、
ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の発光装置。

【請求項 5】

前記光反射性部材は、前記複数の発光素子を囲む周辺領域から前記第 2 発光素子の一方の面までは溝を通るように設けられており、前記第 2 発光素子の一方の面から他方の面までは前記第 2 発光素子の側面を沿うように設けられており、前記第 2 発光素子の他方の面からは溝を通るように設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の発光装置。

20

【請求項 6】

前記第 2 発光素子は、前記光反射性部材を前記第 2 発光素子に導く溝を跨いで配置されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の発光装置。

【請求項 7】

溝が形成された基体を準備する工程と、
前記準備された基体に複数の発光素子を実装する工程と、
前記基体に光反射性部材を配置して、前記配置した光反射性部材を前記溝を利用して複数の発光素子の一部に導きその側面を前記光反射性部材で覆う工程と、
を有することを特徴とする発光装置の製造方法。

30

【請求項 8】

前記光反射性部材により側面を覆われる少なくとも 1 つの発光素子は、その光反射性部材により覆われる側面が、前記光反射性部材により側面を覆われない発光素子の側面に面することを特徴とする請求項 7 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 9】

前記光反射性部材により側面を覆われる少なくとも 1 つの発光素子は、前記光反射性部材により側面を覆われない発光素子に挟まれることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 10】

前記光反射性部材により側面を覆われる少なくとも 1 つの発光素子の一方の面及び他方の面が前記溝の端部にそれぞれ隣接することを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか 1 項に記載の発光装置の製造方法。

40

【請求項 11】

前記溝は、前記複数の発光素子を囲む周辺領域に繋がっていることを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれか 1 項に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 12】

前記基体は、凹部を有することを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれか 1 項に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 13】

前記基体の凹部の内壁を前記光反射性部材で覆うことを特徴とする請求項 12 に記載の

50

発光装置の製造方法。

【請求項 1 4】

前記光反射性部材を、前記複数の発光素子を囲む周辺領域から前記複数の発光素子の一部の一方の面までは前記溝を通るように形成し、前記複数の発光素子の一部の一方の面から他方の面までは発光素子の側面を沿うように形成し、前記複数の発光素子の一部の他方の面からは前記溝を通るように形成することを特徴とする請求項 7 から 1 3 のいずれか 1 項に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記第 2 発光素子を前記溝を跨ぐように配置することを特徴とする請求項 7 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の発光装置の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、発光装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

複数の発光素子を備える発光装置が知られている（特許文献 1、2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特表 2 0 1 1 - 5 2 1 4 6 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 2 - 3 8 9 5 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、上記従来の発光装置では、発光素子から出射した光の一部が他の発光素子に入射して吸収されてしまうという問題があった。

【0 0 0 5】

そこで、本発明は、発光素子による光の吸収が抑制された発光装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明によれば、上記課題は、次の手段により解決される。すなわち、基体と、前記基体の実装された複数の発光素子と、を備え、前記複数の発光素子は、光反射性部材により側面が覆われていない第 1 発光素子と、光反射性部材により側面が覆われている第 2 発光素子と、を有することを特徴とする発光装置である。

【発明の効果】

【0 0 0 7】

本発明によれば、発光素子による光の吸収が抑制されるため、発光装置の光取り出し効率を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0 0 0 8】

【図 1】実施形態 1 に係る発光装置の模式図であり、(a) は平面図であり、(b) は (a) 中の A - A 断面図であり、(c) は (a) 中の B - B 断面図である。

【図 2】実施形態 1 に係る発光装置の製造方法を示す模式的平面図と模式的平面図における A - A 断面を示す図である。

【図 3】実施形態 2 に係る発光装置の模式図であり、(a) は平面図であり、(b) は (a) 中の A - A 断面図であり、(c) は (a) 中の B - B 断面図である。

【図 4】実施形態 2 に係る発光装置の製造方法を示す模式的平面図と模式的平面図におけ

50

る A - A 断面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[実施形態1に係る発光装置]

図1は、実施形態1に係る発光装置の模式図であり、(a)は平面図であり、(b)は(a)中のA - A断面図であり、(c)は(a)中のB - B断面図である。なお、理解を容易にするために、図1(a)においては、封止部材40の一部を図示していない。

【0010】

図1に示すように、実施形態1に係る発光装置は、基体10と、基体10に実装された複数の発光素子21、22と、を備え、複数の発光素子21、22は、光反射性部材30により側面が覆われていない第1発光素子21と、光反射性部材30により側面が覆われている第2発光素子22と、を有する発光装置である。

10

【0011】

以下、順に説明する。

【0012】

(基体10)

基体10は、絶縁部材と導電部材とを有している。

【0013】

絶縁部材としては、例えば、PPA(ポリフタルアミド)、PPS(ポリフェニレンサルファイド)、液晶ポリマー、またはナイロンなどの熱可塑性樹脂や、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、変性エポキシ樹脂、変性シリコーン樹脂、ウレタン樹脂、またはアクリレート樹脂などの熱硬化性樹脂を用いることができるほか、ガラスエポキシ樹脂、セラミックス、ガラスなどを用いることができる。なお、セラミックスとしては、アルミナ、窒化アルミニウム、ムライト、炭化ケイ素あるいは窒化ケイ素などを用いることが好ましい。特に、高反射で安価なアルミナ、ムライトを用いることが好ましい。

20

【0014】

導電部材としては、例えば、上述した絶縁部材の上に所定のパターンで形成された導体配線や、上述した絶縁部材で固定されたリードフレームなどが挙げられる。

【0015】

導体配線は、例えば、上述した絶縁部材にタングステン、モリブデンのような高融点金属の微粒子を含む導体ペーストを所定のパターンに塗布したものを焼成することにより形成することができる。あるいは、あらかじめ焼成されたセラミックスの板材に、例えば、真空蒸着、スパッタリング、鍍金などの方法で形成することができる。また、リードフレームは、発光素子の正電極及び負電極に接着され、外部電極と電氣的に接続するための発光装置の電極として機能するものである。具体的には、アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、銅合金、ステンレス鋼、インバー合金などによって形成することができる。異種の金属をクラッドしたクラッド材であってもよい。これらのリードフレームは、表面をAu、Ag、Pt、Rh、Irなどの貴金属系及びそれらを含む合金でメッキすることが好ましい。

30

【0016】

基体10は、第2発光素子22に光反射性部材30を導く溝Xを有している。基体10が溝Xを有している場合には、例えば、複数の発光素子21、22を囲む周辺領域Yに光反射性部材30を滴下などして配置し、光反射性部材30を当該周辺領域Yから第2発光素子22にまで溝Xを利用して導くことが可能となるため、光反射性部材30で第2発光素子22の側面を覆うことが容易になる。なお、溝Xに配置された光反射性部材30と周辺領域Yに配置された光反射性部材30は繋がっていてもよいが、繋がっていてもよい。

40

【0017】

溝Xの幅は、発光素子22に光反射性部材30を配置することができれば特に限定されないが、好ましくは100μm以下、さらに好ましくは50μm以下とすることができる

50

。100 μm以下とすることで、発光素子22と基体10との接合強度や発光素子22の放熱性を確保することができる。また、溝Xの幅は、溝Xの幅方向における発光素子22の長さに対して20%以下の大きさ、さらに好ましくは10%以下の大きさであってもよい。

【0018】

溝Xの深さは、発光素子22に光反射性部材30を配置することができれば特に限定されないが、20~200 μm程度であることが好ましく、さらに50~100 μmであることがより好ましい。20 μm以上であれば、光反射性部材30を効率よく発光素子22の側面に配置することができる。

【0019】

複数の発光素子21、22を囲む周辺領域Yとは、基体10が凹部を有する発光装置においては、例えば、凹部の内壁12に接する領域である。この場合は、例えば、凹部の内壁12が光反射性部材30により覆われていることが好ましい。このようにすれば、複数の発光素子21、22からの光が凹部の内壁12に向かって出射されたとしても光反射性部材30により反射することができるため、発光装置の光取り出し効率を向上させることができる。

【0020】

なお、基体10は、第2発光素子22に光反射性部材30を導く溝Xを有していなくてもよい。

【0021】

(複数の発光素子21、22)

複数の発光素子21、22は、基体10に実装されている。複数の発光素子21、22が実装される間隔は特に限定されないが、複数の発光素子21、22は、例えば、0.2~0.3 mmの間隔で実装される。0.2 mm以上とすることで、意図しない発光素子への光反射性部材30の這い上がりを抑制でき、0.3 mm以下とすることで、複数の発光素子21、22からの光を光反射性部材30によって効果的に反射させることができる。ここで、発光素子が実装される間隔とは、隣接する2つの発光素子の側面間の最短距離を意味する。

【0022】

複数の発光素子21、22が実装される基体10上の箇所は特に限定されないが、複数の発光素子21、22が基体10上の同一平面(多少の凹凸がある面を含む。)に実装される発光装置においては、発光素子21、22から出射した光の一部が他の発光素子21、22に入射し易い。したがって、実施形態1は、このような発光装置において特に効果がある。

【0023】

複数の発光素子21、22は、第1発光素子21と、第2発光素子22と、を有している。ここで、第1発光素子21は、光反射性部材30により側面が覆われていない発光素子であり、第1発光素子21から出射した光は、効率的に発光装置の外部に取り出される。他方、第2発光素子22は、光反射性部材30により側面が覆われている発光素子であり、第2発光素子22の側面への他の発光素子から出射した光の入射は光反射性部材30により効率的に抑制される。なお、第2発光素子22は、そのすべての側面が光反射性部材30により覆われていてもよいし、一部の側面が光反射性部材30により覆われていてもよい。第2発光素子22のすべての側面が光反射性部材30により覆われている場合は、主として、第2発光素子22の上面から光が出射される。また、第2発光素子22の一部の側面が光反射性部材30により覆われている場合は、主として、第2発光素子22の上面及び光反射性部材30により覆われていない側面から光が出射される。

【0024】

第2発光素子22は、様々な向きに実装されていてもよい。もっとも、第2発光素子22の光反射性部材30により覆われている側面が第1発光素子21の側面に面している場合は、第1発光素子21から出射した光が第2発光素子22の側面に入射し易く(主とし

10

20

30

40

50

て第1発光素子21の側面から出射した光が入射し易いが、第1発光素子21の上面から出射した光も、出射後、散乱されて第2発光素子22の側面に入射することがある)、実施形態1は、このような発光装置において特に効果がある。

【0025】

複数の発光素子21、22が長手方向と短手方向を有する矩形状であって、第2発光素子22の光反射性部材30により覆われている側面が第2発光素子22の長手方向に平行な側面である場合は、光反射性部材30の面積を増加させることができる。

【0026】

第2発光素子22は、複数の第1発光素子21に挟まれていなくてもよいが、第2発光素子22が複数の第1発光素子21に挟まれている発光装置においては、第1発光素子21から出射した光が第2発光素子22の側面に直接入射し易く、実施形態1は、このような発光装置においても特に効果がある。

10

【0027】

第2発光素子22は、基体10が溝Xを有している場合、例えば溝Xが形成されていない領域に配置することができる。この場合、第2発光素子22の一方の面及び他方の面は、溝Xの端部にそれぞれ隣接していることが好ましい。このようにすれば、光反射性部材30は、例えば、複数の発光素子21、22を囲む周辺領域Yから第2発光素子22の一方の面までは溝Xを通るように設けられ、第2発光素子22の一方の面から他方の面までは第2発光素子22の側面を沿うように設けられ、第2発光素子22の他方の面からは溝Xを通るように設けることができる。なお、第2発光素子22の一方の面及び他方の面は、第2発光素子22の側面とは異なる面である。

20

【0028】

第1発光素子21や第2発光素子22には、例えば発光ダイオード(LED)、レーザーダイオード(LD)などを用いることができる。また、第1発光素子21や第2発光素子22を基体10に設けられた導電部材に電気的に接続する場合には、公知の方法を用いることができ、例えば、熱伝導率などに優れた金属で構成されたワイヤにより接続することができる。

【0029】

(光反射性部材30)

光反射性部材30は、第2発光素子22の側面を覆っている。ただし、光反射性部材30は、第2発光素子22の側面の全領域を覆っていてもよいし、第2発光素子22の側面の一部領域を覆っていてもよい。なお、溝Xを利用して第2発光素子22の側面を覆う場合、溝Xは光反射性部材30により覆われている。

30

【0030】

光反射性部材30には、光反射性物質を含む樹脂などを用いることができる。光反射性物質には、例えばTiO₂、SiO₂、Al₂O₃などを用いることができる。また、樹脂には、例えばシリコン樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂などを用いることができる。また、光反射性部材30の粘度は必要に応じて適宜変更することができる。

【0031】

光反射性部材30の形状に特に限定はないが、例えば、図1(b)に示すように、発光素子22の下面から上面に向かって這い上がるような形状、つまり、発光素子22の側面に形成された光反射性部材30の厚さが、発光素子22の下面から上面に向かって薄くなるような形状とすることができる。これにより、発光素子の側面に向かって出射された光を効率よく発光装置の出射側方向に反射し、光取り出し効率を向上させることができる。

40

【0032】

(封止部材40)

複数の発光素子21、22は、封止部材40により封止されている。封止部材40には、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂などを用いることができる。また、封止部材40には、発光素子21、22からの光の少なくとも一部を吸収し異なる波長を有する光を発する蛍光体を含有させてもよい。

50

【 0 0 3 3 】

以上説明した実施形態 1 によれば、光反射性部材 3 0 により側面が覆われていない第 1 発光素子 2 1 のなかに、光反射性部材 3 0 により側面が覆われている第 2 発光素子 2 2 が混入されるため、光取り出し効率を大きく低下させることなく、発光素子 2 1、2 2 による光の吸収を抑制することが可能となる。したがって、発光装置全体の光取り出し効率を向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

[実施形態 1 に係る発光装置の製造方法]

図 2 (a) から (d) は、実施形態 1 に係る発光装置の製造方法を示す模式的平面図と模式的平面図における A - A 断面を示す図である。

10

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、本発明の実施形態 1 に係る発光装置の製造方法は、溝 X が形成された基体 1 0 を準備する工程 (第 1 工程) と、準備された基体 1 0 に複数の発光素子 2 1、2 2 を実装する工程 (第 2 工程) と、基体 1 0 に光反射性部材 3 0 を配置して、配置した光反射性部材 3 0 を溝 X を利用して複数の発光素子の一部に導きその側面を光反射性部材 3 0 で覆う工程 (第 3 工程) と、複数の発光素子 2 1、2 2 を封止部材 4 0 で封止する工程 (第 4 工程) と、を有する発光装置の製造方法である。

【 0 0 3 6 】

以下、順に説明する。

【 0 0 3 7 】

20

(第 1 工程)

まず、図 2 (a) に示すように、溝 X が形成された基体 1 0 を準備する。基体 1 0 は例えば凹部 1 1 を有しており、この場合、溝 X は例えば凹部 1 1 の底面に形成される。溝 X は基体 1 0 が有する絶縁部材及び導電部材のどちらか一方に、または、絶縁部材及び導電性部材の双方に形成することができる。なお、基体 1 0 は、凹部 1 1 の底面の少なくとも一部に光反射性部材 3 0 を配置しやすくするための窪み部 1 3 を有していてもよい。

【 0 0 3 8 】

溝 X は、例えば、複数の発光素子 2 1、2 2 を囲む周辺領域 Y に繋がっていてもよく、この場合は、例えば、複数の発光素子 2 1、2 2 の周辺領域 Y から発光素子まで続く凹部を形成して、これを溝 X とすることができる。また、溝 X は、発光素子 2 1、2 2 が実装

30

【 0 0 3 9 】

(第 2 工程)

次に、図 2 (b) に示すように、準備された基体 1 0 に複数の発光素子 2 1、2 2 を実装する。

【 0 0 4 0 】

(第 3 工程)

次に、図 2 (c) に示すように、基体 1 0 に光反射性部材 3 0 を配置して、配置した光反射性部材 3 0 を溝 X を利用して複数の発光素子 2 1、2 2 の一部 (実施形態 1 では発光素子 2 2) に導き、その側面を光反射性部材 3 0 で覆う。

40

【 0 0 4 1 】

光反射性部材 3 0 を基体 1 0 に配置する態様は特に限定されないが、この配置は、例えば滴下、塗布などにより行うことができる。光反射性部材 3 0 を基体 1 0 に配置する箇所は特に限定されないが、光反射性部材 3 0 は、例えば、基体 1 0 の凹部 1 1 の内壁 1 2 が光反射性部材 3 0 で覆われるよう、基体 1 0 の凹部 1 1 に接した領域に配置することができる。光反射性部材 3 0 の配置を滴下により行う場合は、基体 1 0 の底面に形成された窪み部 1 3 に滴下してもよく、この場合は、光反射性部材 3 0 を精度よく配置することができる。

【 0 0 4 2 】

50

複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）のうち少なくとも 1 つの発光素子の一方の面及び他方の面は、溝 X の端部にそれぞれ隣接する。

【0043】

この場合、光反射性部材 3 0 は、例えば、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）の一方の面までは溝 X を通るように形成し、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）の一方の面から他方の面までは発光素子の側面に沿うように形成し、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）の他方の面からは溝 X を通るように導いてもよい。なお、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）の一方の面までは、複数の発光素子 2 1、2 2 を囲む周辺領域 Y から溝 X を通るように光反射性部材 3 0 を導いてもよい。基体 1 0 の凹部 1 1 の内壁 1 2 に接した領域は、複数の発光素子 2 1、2 2 を囲む周辺領域 Y の一例である。

10

【0044】

また、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）のうちの少なくとも 1 つの発光素子の一方の面及び他方の面が溝 X の端部にそれぞれ隣接しており、この隣接する溝 X が複数の発光素子 2 1、2 2 を囲む周辺領域 Y に繋がっている場合には、光反射性部材 3 0 を、複数の発光素子 2 1、2 2 を囲む周辺領域 Y から溝 X を通して複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光

20

【0045】

複数の発光素子 2 1、2 2 を囲む周辺領域 Y から溝 X を利用して複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）に導かれた光反射性部材 3 0 は、例えば、表面張力により、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）の側面を沿うように進むため、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）の全側面または一部の側面を覆うことができる。

【0046】

なお、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）のうち少なくとも 1 つの発光素子は、その光反射性部材 3 0 により覆われる側面が、光反射性部材 3 0 により側面を覆われない発光素子 2 1 の側面に面していてもよい。また、複数の発光素子 2 1、2 2 の一部（実施形態 1 では光反射性部材 3 0 により側面を覆われる発光素子 2 2）のうち少なくとも 1 つの発光素子は、光反射性部材 3 0 により側面を覆われない発光素子 2 1 に挟まれていてもよい。実施形態 1 によれば、このような発光素子から出射した光の一部が他の発光素子に入射して吸収されてしまいうやすい形態においても、発光素子による光の吸収が効果的に抑制される発光装置を製造することができる。

30

【0047】

（第 4 工程）

次に、図 2（d）に示すように、複数の発光素子 2 1、2 2 を封止部材 4 0 で封止する。

40

【0048】

以上説明した実施形態 1 に係る発光装置の製造方法によれば、基体 1 0 に形成された溝 X を利用して光反射性部材 3 0 を発光素子 2 2 に導くことができるため、上述した実施形態 1 に係る発光装置を、工程を増やすことなく、歩留り良くかつ低コストで製造することができる。

【0049】

なお、実施形態 1 では、複数の発光素子 2 1、2 2 の実装後に発光素子 2 2 の全側面ま

50

たは一部の側面が光反射性部材 30 により覆われる形態を一例として説明したが、本発明はこれに限定されない。本発明においては、例えば、光反射性部材 30 により全側面または一部の側面があらかじめ覆われた発光素子 22 を基体 10 に実装してもよい。

【0050】

[実施形態 2 に係る発光装置]

図 3 は、実施形態 2 に係る発光装置の模式図であり、(a) は平面図であり、(b) は (a) 中の A - A 断面図であり、(c) は (a) 中の B - B 断面図である。図 4 は、実施形態 2 に係る発光装置の製造方法を示す模式的平面図と模式的平面図における A - A 断面を示す図である。

【0051】

図 3、図 4 に示すように、実施形態 2 に係る発光装置及びその製造方法は、光反射性部材 30 を第 2 発光素子 22 に導く溝 X が直線状に形成されているとともに、第 2 発光素子 22 が溝 X を跨ぐように配置されている点で、実施形態 1 に係る発光装置及びその製造方法と相違する。実施形態 2 に係る発光装置によっても、実施形態 1 に係る発光装置と同様に、発光装置全体の光取り出し効率を向上させることができる。また、実施形態 2 に係る発光装置の製造方法によっても、実施形態 1 に係る発光装置の製造方法と同様に、実施形態 2 に係る発光装置を、工程を増やすことがなく、歩留り良くかつ低コストで製造することができる。

【0052】

以上、実施形態について説明したが、これらの説明は、本発明の一例に関するものであり、本発明は、これらの説明によって何ら限定されるものではない。

【符号の説明】

【0053】

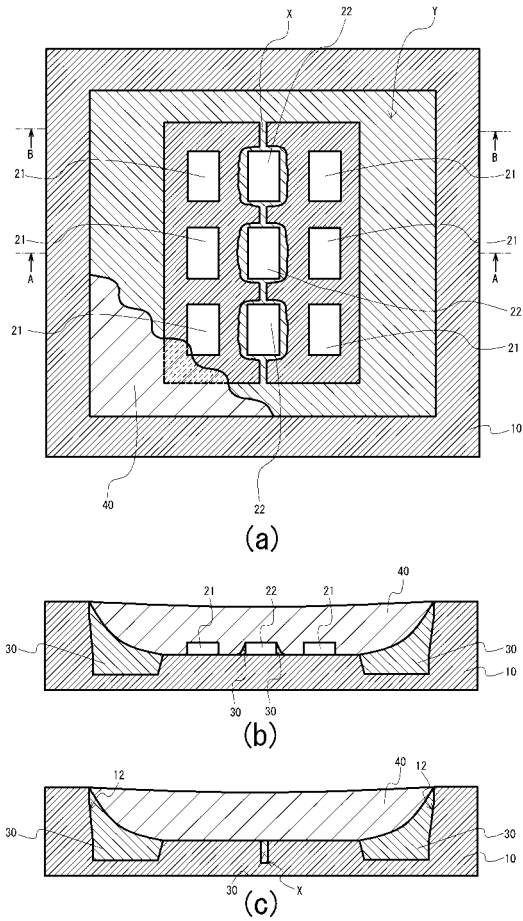
10 基体
 11 凹部
 12 凹部の内壁
 13 窪み部
 21 第 1 発光素子
 22 第 2 発光素子
 30 光反射性部材
 40 封止部材
 X 溝
 Y 周辺領域

10

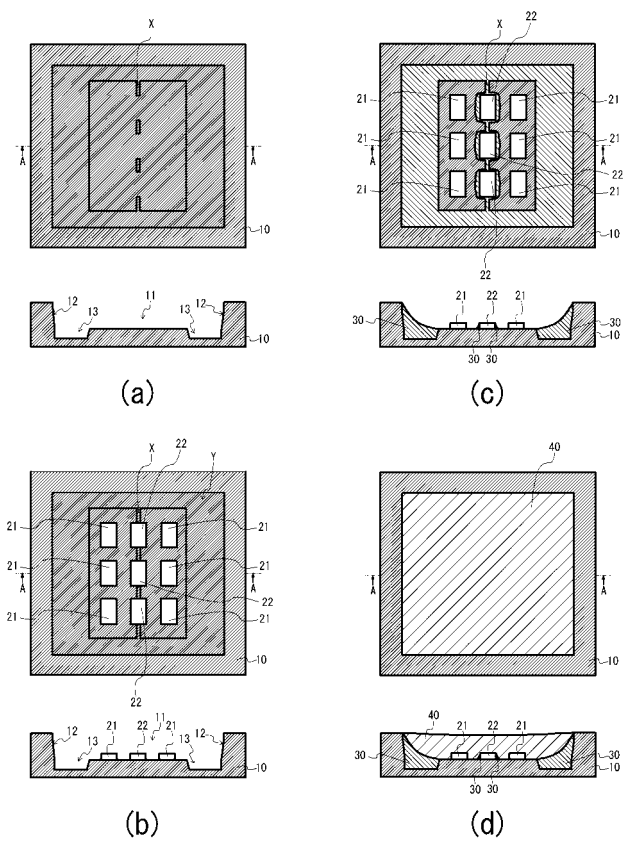
20

30

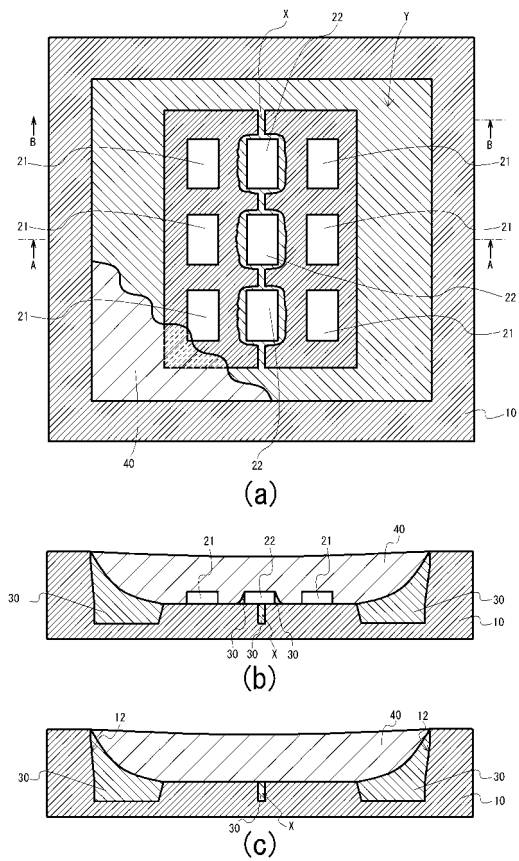
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

