

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年8月25日(25.08.2022)



(10) 国際公開番号

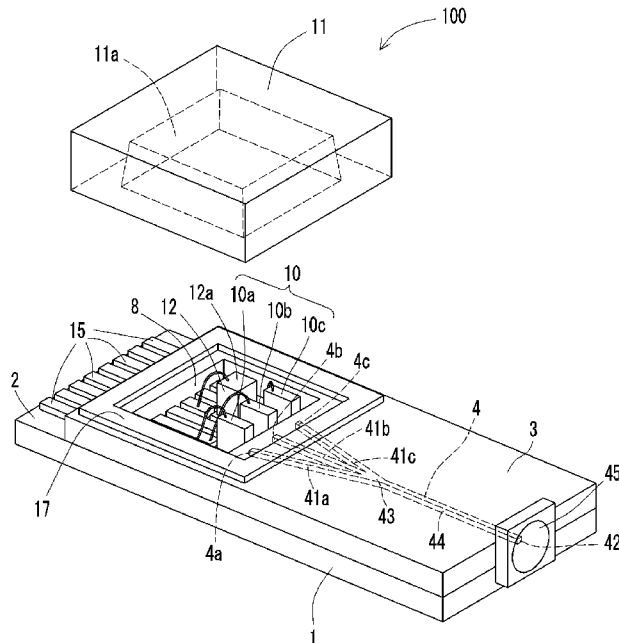
WO 2022/176987 A1

- (51) 国際特許分類:
H01S 5/0683 (2006.01) *G02B 6/42* (2006.01)
G02B 6/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/006736
- (22) 国際出願日: 2022年2月18日(18.02.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-025665 2021年2月19日(19.02.2021) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (**KYOCERA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 板倉 祥哲 (**ITAKURA, Yoshiaki**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 西教 圭一郎 (**SAIKYO, Keiichiro**); 〒5410052 大阪府大阪市中央区安土町1丁目8番15号 野村不動産大阪ビル9階 西教特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: LIGHT EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置

FIG. 1



(57) Abstract: A light emitting device comprising: a substrate having a first surface; a cladding positioned on the first surface of the substrate; a core positioned in the cladding; a lid body positioned on the cladding; a first light emitting element positioned in an element sealing region on the first surface; a second light emitting element positioned in the element sealing region; and a light receiving element positioned in the element sealing region.



WO 2022/176987 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))
-

(57) 要約 : 発光装置は、第 1 面を有する基板と、基板の第 1 面上に位置するクラッドと、クラッド内に位置するコアと、クラッド上に位置する蓋体と、第 1 面上の素子封止領域内に位置する第 1 発光素子と、素子封止領域内に位置する第 2 発光素子と、素子封止領域内に位置する受光素子と、を備える。

明 細 書

発明の名称：発光装置

技術分野

[0001] 本開示は、発光装置に関する。

背景技術

[0002] 従来技術の一例は、特許文献1に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-207911号公報

発明の概要

[0004] 本開示の発光装置は、第1面を有する基板と、
前記第1面上の素子封止領域内に位置する第1発光素子と、
前記素子封止領域内に位置する第2発光素子と、
前記第1面上に位置するクラッドと、
前記クラッド内に位置し、前記第1発光素子からの光が入射する第1コア
と、
前記クラッド内に位置し、前記第2発光素子からの光が入射する第2コア
と、
前記素子封止領域内に位置し、前記第1発光素子からの光および前記第2
発光素子からの光を受光する受光面を有する受光素子と、を備える。

図面の簡単な説明

[0005] 本開示の目的、特色、および利点は、下記の詳細な説明と図面とからより
明確になるであろう。

[0006] [図1]本開示の実施形態の発光装置を示す分解斜視図である。

[図2]図1に示される発光装置の蓋体を省略した平面図である。

[図3]図2の切断面線ⅠⅠ-ⅠⅠから見た発光装置の断面図である。

[図4]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図5]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図6]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図7]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図8]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図9]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図10]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図11]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図12]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図13]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図14]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図15]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

[図16]本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0007] 本開示の基礎となる構成の発光素子などの光源を備える発光装置では、光源から出射される光の強度を監視し、出射光を所望の出力に制御する。光源からの光の強度は、発光装置内に設けられた受光素子による受光量によって監視される。

[0008] 特許文献1記載の光学ユニットは、光源の出射光路中に回折格子を配置し、出射光のうち回折格子で反射される光を受光素子で受光している。

[0009] 発光装置には、複数の発光素子を備えるものがある。複数の発光素子は、例えば、出射光の波長が異なっており、所望の色調とする場合、各発光素子の出力を調整する必要がある。特許文献1の構成を利用して、複数の発光素子の出力を制御しようとする場合、各発光素子の出射光路中にそれぞれ回折格子を配置し、各回折格子で反射した光を発光素子ごとに設けられた受光素子で受光することになる。このような構成では、複数の回折格子を配置し、複数の受光素子を備える必要があり、発光装置の小型化が困難である。

[0010] 本開示の発光装置は、第1面を有する基板と、
前記第1面上の素子封止領域内に位置する第1発光素子と、

前記素子封止領域内に位置する第2発光素子と、
前記第1面上に位置するクラッドと、
前記クラッド内に位置し、前記第1発光素子からの光が入射する第1コアと、
前記クラッド内に位置し、前記第2発光素子からの光が入射する第2コアと、
前記素子封止領域内に位置し、前記第1発光素子からの光および前記第2発光素子からの光を受光する受光面を有する受光素子と、を備える。

[0011] 以下、添付図面を参照して、本開示の発光装置の実施形態について説明する。図1から図3に係る本実施形態の発光装置100は、第1面2を有する基板1と、基板1の第1面2上に位置するクラッド3と、クラッド3内に位置するコア4と、クラッド3上に位置する蓋体11と、第1面2上の素子封止領域9内に位置する第1発光素子10aと、素子封止領域9内に位置する第2発光素子10bと、素子封止領域9内に位置する受光素子12と、を備える。

[0012] 本実施形態の発光装置100は、第1発光素子10aおよび第2発光素子10bを備え、さらに第3発光素子10cを備える。これらは、例えば、第1発光素子10aが赤色(R)光を出射し、第2発光素子10bが緑色(G)光を出射し、第3発光素子10cが青色(B)光を出射するレーザーダイオードなどが適用される。第1発光素子10a、第2発光素子10bおよび第3発光素子10cを総称して発光素子10と呼ぶ場合がある。受光素子12は、第1発光素子10aからの光および第2発光素子10bからの光を受光する受光面12aを有する。本実施形態の受光素子12の受光面12aは、さらに第3発光素子10cからの光も受光する。受光素子12は、例えば、フォトダイオードなどが適用される。

[0013] 基板1は、例えば、誘電体層がセラミック材料から成るセラミック配線基板であってもよい。セラミック配線基板で用いられるセラミック材料としては、例えば、酸化アルミニウム質焼結体、ムライト質焼結体、炭化ケイ素質

焼結体、窒化アルミニウム質焼結体、ガラスセラミック焼結体等が挙げられる。基板1がセラミック配線基板である場合、誘電体層には、発光素子および受光素子と外部回路との電氣的接続のための接続パッド、内部配線導体、外部接続端子等の各導体が配設されている。

[0014] 基板1は、例えば、誘電体層が有機材料から成る有機配線基板であってもよい。有機配線基板は、例えば、プリント配線基板、ビルドアップ配線基板、フレキシブル配線基板等である。有機配線基板に用いられる有機材料としては、例えば、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、フェノール樹脂、フッ素樹脂等が挙げられる。

[0015] クラッド3とコア4とは、光導波路を構成する。クラッド3およびコア4を構成する材料としては、いずれも石英などのガラス材料あるいは樹脂材料であってもよく、一方がガラスで他方が樹脂であってもよい。クラッド3とコア4とは、屈折率が異なっており、コア4はクラッド3よりも屈折率が高い。この屈折率の違いを利用して、コア4内の光を全反射させる。屈折率の高い材料で導波路（コア4）を形成し、周りを屈折率の低い材料（クラッド3）で囲んでいることにより、光は屈折率の高い導波路を進行する。

[0016] コア4は、第1発光素子10aからの光が入射する第1コア41aと、第2発光素子10bからの光が入射する第2コア41bと、さらに第3発光素子10cからの光が入射する第3コア41cと、第1コア41a、第2コア41bおよび第3コア41cが会合する合波部43と、出射端面42を含む統合路44とを有する。第1コア41aは、入射端面4aを含み、第2コア41bは、入射端面4bを含み、第3コア41cは、入射端面4cを含む。第1発光素子10aからの光、第2発光素子10bからの光および第3発光素子10cからの光は、第1コア41a、第2コア41bおよび第3コア41cを進行し、統合路44の出射端面42から合波光として出射される。コア4から出射される光の光路上に位置するレンズ45は、コア4から出射される光を平行化してもよいし、集光してもよい。レンズ45は、例えば、入射面が平面に形成され、出射面が凸面の平凸レンズである。

[0017] クラッド3は、基板1の第1面2上に搭載される発光素子10と、受光素子12と、を取り囲む部分を有する。本実施形態では、例えば、クラッド3が、貫通孔8を有している。第1発光素子10a、第2発光素子10bおよび第3発光素子10cと、受光素子12と、は貫通孔8内に位置している。本実施形態の素子封止領域9は、基板1、クラッド3および蓋体11で囲まれた空間である。また、本実施形態の蓋体11は、凹部11aを有しており、素子封止領域9は、貫通孔8を含む空間である。例えば、クラッド3の厚さが大きく、貫通孔8内に発光素子10と、受光素子12と、が収まる場合、蓋体11は平板状であってもよく、発光素子10および受光素子12の高さがクラッド3の厚さより高い場合は、蓋体11は、凹部11aを有していてもよい。

[0018] 受光素子12の受光面12aは、蓋体11に対向している。第1発光素子10a、第2発光素子10bおよび第3発光素子10cから出射された光は、コア4に入射されるが、入射しなかった一部の光および発光素子の出射面と反対側の反射面から出射された光は、素子封止領域9の空間内において、受光素子12の受光面12aで受光される。例えば、クラッド3の貫通孔8の内周面で反射されたり、蓋体11の内表面などで反射された光が、受光面12aで受光される。本実施形態のように、蓋体11が凹部11aを有する構成では、凹部11aの内表面で反射された光が、受光面12aで受光される。複数の発光素子10からの光を、単一の受光素子12で受光する構成であることにより、発光装置100の小型化が可能となる。ここで、受光素子12のサイズの一例としては、受光面120を含む面が0.4mm角であり、高さ（厚み）が0.2mmである。

[0019] 本実施形態では、発光素子10および受光素子12は、外部接続配線15と接続される。外部接続配線15は、素子封止領域9内から素子封止領域9外にわたって位置している。発光素子10および受光素子12の下面側の電極は、それぞれ外部接続配線15と直接接続され、発光素子10および受光素子12の下面側の電極は、それぞれボンディングワイヤなどを介して外部

接続配線 15 と接続される。発光素子 10 および受光素子 12 は、例えば、外部接続配線 15 を介して、外部の制御回路などと電氣的に接続される。

[0020] 本実施形態の発光装置 100 は、例えば、外部の制御回路によって、第 1 発光素子 10 a、第 2 発光素子 10 b および第 3 発光素子 10 c のうち、いずれか 1 つの発光素子のみが発光するように、発光タイミングが制御される。受光素子 12 は、発光タイミングに合わせて、発光された光を受光し、得られた受光量により、発光素子 10 の出力を調整することができる制御回路は、受光量に基づいて、例えば、各発光素子への供給電流を調整して、発光される光を所望の色調などに調整することができる。また、発光装置 100 は、制御回路によって、第 1 発光素子 10 a、第 2 発光素子 10 b および第 3 発光素子 10 c が同時に発光するように、発光タイミングが制御されてもよい。この場合は、受光素子 12 は、全発光素子からの光を受光し、その受光量を出力する。制御回路は、受光量に基づいて、例えば、各発光素子への供給電流を調整してもよい。

[0021] 発光装置 100 は、蓋体 11 とクラッド 3 とが対向する部分（対向部）において、クラッド 3 上に封止金属膜 17 を備えていてもよい。対向部は、クラッド 3 の上面と、蓋体 11 の凹部 11 a の周囲に位置する下面とで挟まれた領域である。封止金属膜 17 は、例えば、金属材料からなり、平面視で貫通孔 8 を囲んでおり、途切れの無く環状に設けられている。封止金属膜 17 を有する発光装置 100 は、素子封止領域 9 の空間内の気密性に優れる。

[0022] 図 4 は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図 4 は、素子封止領域 9 近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、蓋体 11 は、凹部 11 a の内表面に第 1 反射膜 21 を有する。凹部 11 a は、内表面に底部 11 a 1 と側部 11 a 2 とを含み、第 1 反射膜 21 は、底部 11 a 1 および側部 11 a 2 に位置している。第 1 反射膜 21 は、例えば、アルミニウム、クロム、金、チタンなどの金属膜、または誘電体多層膜などを用いることができる。蓋体 11 の凹部 11 a の内表面に達する光は

、一部が反射され、一部が蓋体 11 を透過し、一部が蓋体 11 に吸収される。蓋体 11 が、第 1 反射膜 21 を有することで、素子封止領域 9 の空間内において、反射光の光量が増加するため、受光素子 12 の受光量が増加する。受光素子 12 の受光量の増加により、発光素子 10 を高度に調整することができるため、これを備える発光装置 100 は、色調調整力に優れる。蓋体 11 が平板状である場合には、蓋体 11 の基板 1 側の面（下面）に第 1 反射膜 21 を備えていてもよい。第 1 反射膜 21 は、少なくとも、蓋体 11 の下面における、素子封止領域 9 に面する領域に設けられる。

[0023] 図 5 は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図 5 は、素子封止領域 9 近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、蓋体 11 は、透明体であり、蓋体 11 は、外表面に第 4 反射膜 24 を有する。透明体は、少なくとも第 1 発光素子 10 a、第 2 発光素子 10 b および第 3 発光素子 10 c から出射される光のいずれかに対して透明であればよい。第 4 反射膜 24 は、例えば、アルミニウム、クロム、金、チタンなどの金属膜、または誘電体多層膜などを用いることができる。蓋体 11 の内表面に達する光は、一部が反射され、一部が蓋体 11 を透過し、一部が蓋体 11 に吸収される。蓋体 11 が、第 4 反射膜 24 を有することで、蓋体 11 を透過する光が第 4 反射膜 24 で反射され、素子封止領域 9 の空間内に戻り、受光素子 12 の受光量が増加する。

[0024] 図 6 は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図 6 は、素子封止領域 9 近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、蓋体 11 は、封止金属膜 17 より内側に、第 1 反射膜 21 に連なる第 2 反射膜 22 を有する。第 2 反射膜 22 は、第 1 反射膜 21 と同様に、例えば、アルミニウム、クロム、金、チタンなどの金属膜、または誘電体多層膜などを用いることができる。素子封止領域 9 の空間内を進行する光のうち、第 1 反射膜 21 に達した光は、第 1 反射膜 21 で反射され、封止金属膜 17

に達した光は、封止金属膜 17 で反射され、それ以外の光は、蓋体 11 を透過したり、蓋体 11 に吸収されたりする漏れ光となる。第 2 反射膜 22 は、第 1 反射膜 21 と封止金属膜 17 との間の部分に達した光を反射することができるため、漏れ光が減少し、受光素子 12 の受光量が増加する。

[0025] 図 7 は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図 7 は、素子封止領域 9 近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、蓋体 11 は、蓋体 11 とクラッド 3 との対向部に位置し、第 1 反射膜 21 に連なる第 3 反射膜 23 を有する。第 3 反射膜 23 は、蓋体 11 の凹部 11 a の周囲の下面上に位置し、平面透視で封止金属膜 17 と重なっている。第 3 反射膜 23 は、第 1 反射膜 21 と同様に、例えば、アルミニウム、クロム、金、チタンなどの金属膜、または誘電体多層膜などを用いることができる。第 3 反射膜 23 は、第 2 反射膜 22 と同様に、第 1 反射膜 21 と封止金属膜 17 との間の部分に達した光を反射することができるため、漏れ光が減少し、受光素子 12 の受光量が増加する。また、第 3 反射膜 23 と封止金属膜 17 とを接合することで、蓋体 11 と封止金属膜 17 とは強固に接合される。

[0026] 図 8 は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図 8 は、素子封止領域 9 近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、蓋体 11 の凹部 11 a は、内表面に底部 11 a 1 と側部 11 a 2 とを含み、側部 11 a 2 がクラッド 3 から離れるにつれて外方に向かって傾斜している。本実施形態のように、受光素子 12 の受光面 12 a が蓋体 11 に対向する構成では、素子封止領域 9 の空間内を進行する光のうち、底部 11 a 1 で反射された光が、受光面 12 a で受光されやすい。凹部 11 a の側部 11 a 2 が上記のように傾斜していることにより、側部 11 a 2 に達した光が、側部 11 a 2 で反射され、底部 11 a 1 に向かい易くなるため、受光素子 12 の受光量が増加する。なお、図 8 に示す蓋体 11 は、反射膜 21, 22

、23を備えていないが、反射膜21、22、23を備えていてもよい。

[0027] 図9は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図9は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、凹部11aの内表面がドーム状である。このような構成であるときには、素子封止領域9の空間内において、ドーム状の内表面に達した光湾曲面で反射されるため、受光素子12の受光量が増加する。さらに、湾曲面を、例えば凹レンズ状とし、受光面12aに反射光を集光させ、受光素子12の受光量を増加させてもよい。図9において、クラッド3から離れるにつれて外方に向かって傾斜した側部11a2を有するが、側部11a2は、上方に向かってクラッド3に対して垂直であってもよく、あるいは、上方に向かってクラッド3に対して内側に傾斜していてもよい。図9に示す蓋体11は、反射膜21、22、23を備えていないが、反射膜21、22、23を備えていてもよい。図9に示す蓋体11は、反射膜21、22、23を備えていないが、反射膜21、22、23を備えていてもよい。

[0028] 図10は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図10は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、凹部11aの内表面に粗化面を含む。粗化面は、粗化面以外の他の面、例えば、外表面より表面粗さが大きければよい。粗化面に達した光は、拡散反射されるため、受光素子12の受光量が増加する。図10に示す蓋体11は、反射膜21、22、23を備えていないが、反射膜21、22、23を備えていてもよい。

[0029] 図11は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図11は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、上記の各実施形態と異なり、受光素子12の受光面12aが、発光素子10に対向している。このように、受光面12aが発光素子10に対

向している場合、反射光を受光するときよりも発光素子10からの光が直接受光されるため、受光量が比較的に多くなり、反射光を受光するものよりも早く劣化するおそれがある。また、単一の受光素子12で、複数の発光素子10からの光を直接受光する場合、発光素子10と受光素子12とのそれぞれの配置の調整が難しくなるおそれがある。これに対し、本実施形態では、受光素子12と発光素子10との間に光拡散部材30を備える。素子封止領域9の空間内において、発光素子10からの光は、光拡散部材30によって拡散され、受光素子12は、この拡散光を受光する。受光素子12が、複数の発光素子10による拡散光を受光可能となるように光拡散部材30の配置位置を調節すればよい。受光素子12が複数の発光素子10から拡散光を受光するので、受光量を抑えることができる。また、発光素子10と受光素子12とのそれぞれの配置の調整が容易になる。光拡散部材30は、例えば、回折格子などを用いることができる。

[0030] 図12は、本開示のさらに他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図12は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、蓋体11を備えず、発光素子10および受光素子12を封止する封止部材40を備えている。本実施形態では、素子封止領域9は、封止部材40を含む。封止部材40は、発光素子10の出射光に対して透明であり、受光素子12が発光素子10からの光を受光する。封止部材40は、発光素子10の出射光に対して透明であればよく、例えば、樹脂材料であってもよく、ガラス材料であってもよい。受光素子12の受光面12aは、基板1の第1面2との対向面の反対面である。これは、前述の蓋体11を備える構成と同じである。

[0031] 素子封止領域9は、封止部材40を含むので、前述の実施形態のように、クラッド3は、発光素子10および受光素子12を取り囲む部分（貫通孔8）を有していなくてもよい。基板1の第1面2に発光素子10および受光素子12を搭載し、外部接続配線15と接続した状態で、封止部材40によっ

て封止すればよい。

[0032] 本実施形態では、発光素子10からの光のうち、封止部材40と外部空間との境界で反射された光が、受光素子12の受光面12aで受光される。複数の発光素子10からの光を、単一の受光素子12で受光する構成であることにより、発光装置100の小型化が可能となる。

[0033] 本実施形態は、例えば、封止部材40が透明樹脂で構成されている場合、周辺環境の水分および外気などが透明樹脂を透過するおそれがある。このような場合は、図12に示すように、封止部材40は、外表面に第5反射膜51を有する。第5反射膜51は例えば、アルミニウム、クロム、金、チタンなどの金属膜、または誘電体多層膜などを用いることができる。第5反射膜51を有することで、水分および外気などが封止部材40を透過することを抑えることができる。また、第5反射膜51を有することで、第5反射膜51で反射された光が、受光面12aで受光される。第5反射膜51を有することで、封止部材40内において、反射光の光量が増加するため、受光素子12の受光量が増加する。受光素子12の受光量の増加により、発光素子10を高度に調整することができるため、これを備える発光装置100は、色調調整力に優れる。

[0034] 図13は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図13は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、クラッド3が貫通孔8を有しており、封止部材40は、基板1の第1面2に沿う方向においてクラッド3に囲まれている。封止部材40は、発光素子10および受光素子12の封止時に軟化状態または流動状態で、素子を覆い、その後硬化させて形成される。本実施形態のように、クラッド3が貫通孔8のような、封止部材40を囲む部分を有していれば、封止時に軟化状態または流動状態となっている封止部材40をクラッド3によって堰き止めることができ、封止部材40を容易に形成できる。

[0035] 図14は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図

14は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、クラッド3が貫通孔8を有しており、封止部材40の外表面に第6反射膜52が設けられる。第6反射膜52は例えば、アルミニウム、クロム、金、チタンなどの金属膜、または誘電体多層膜などを用いることができる。第6反射膜52は、封止部材40の外表面の外表面からクラッド3上にまで延びている。これにより、封止部材40は、クラッド3および第6反射膜52によって囲まれるので、漏れ光が減少するため、受光素子12の受光量が増加する。

[0036] 図15は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図15は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、封止部材40の外表面に粗化面を含む。粗化面は、粗化面以外の他の面より表面粗さが大きければよい。粗化面に達した光は、拡散反射されるため、受光素子12の受光量が増加する。図15に示す封止部材40は、第6反射膜52を備えていないが、第6反射膜52を備えていてもよい。

[0037] 図16は、本開示の他の実施形態の発光装置を示す拡大断面図である。図16は、素子封止領域9近傍を拡大して示している。なお、前述の実施形態と対応する部分には同一の参照符を付し、重複する説明は省略する。本実施形態では、受光素子12の受光面12aが、発光素子10に対向しており、受光素子12と発光素子10との間に光拡散部材30を備える。封止部材40内において、発光素子10からの光は、光拡散部材30によって拡散され、受光素子12は、この拡散光を受光する。受光素子12が、複数の発光素子10による拡散光を受光可能となるように光拡散部材30の配置位置を調節すればよい。受光素子12が複数の発光素子10から拡散光を受光するので、受光量を抑えることができる。また、発光素子10と受光素子12とのそれぞれの配置の調整が容易になる。光拡散部材30は、例えば、回折格子などを用いることができる。

[0038] 本開示のさらに他の実施形態では、受光素子12の受光面12aが、発光素子10に対向しており、受光素子12と発光素子10との間にミラーなどの反射体を配置してもよい。反射体は、発光素子10ごとに配置され、反射角度が調節されている。第1発光素子10aからの光は、第1反射体で反射されて受光素子12で受光される。第2発光素子10bからの光は、第2反射体で反射されて受光素子12で受光される。第3発光素子10cからの光は、第3反射体で反射されて受光素子12で受光される。

[0039] 以上、本開示の実施形態について詳細に説明したが、また、本開示は上述の実施の形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内において、種々の変更、改良等が可能である。上記各実施形態をそれぞれ構成する全部または一部を、適宜、矛盾しない範囲で組み合わせ可能であることは、言うまでもない。

符号の説明

- [0040]
- 1 基板
 - 2 第1面
 - 3 クラッド
 - 4 コア
 - 4 a, 4 b, 4 c 入射端面
 - 8 貫通孔
 - 9 素子封止領域
 - 10 発光素子
 - 10 a 第1発光素子
 - 10 b 第2発光素子
 - 10 c 第3発光素子
 - 11 蓋体
 - 11 a 凹部
 - 11 a 1 底部
 - 11 a 2 側部

- 1 2 受光素子
- 1 2 a 受光面
- 1 5 外部接続配線
- 1 7 封止金属膜
- 2 1 第1反射膜
- 2 2 第2反射膜
- 2 3 第3反射膜
- 2 4 第4反射膜
- 3 0 光拡散部材
- 4 0 封止部材
- 4 1 a 第1コア
- 4 1 b 第2コア
- 4 1 c 第3コア
- 4 2 出射端面
- 4 3 合波部
- 4 4 統合路
- 4 5 レンズ
- 5 1 第5反射膜
- 5 2 第6反射膜
- 1 0 0 発光装置

請求の範囲

- [請求項1] 第1面を有する基板と、
前記第1面上の素子封止領域内に位置する第1発光素子と、
前記素子封止領域内に位置する第2発光素子と、
前記第1面上に位置するクラッドと、
前記クラッド内に位置し、前記第1発光素子からの光が入射する第1コアと、
前記クラッド内に位置し、前記第2発光素子からの光が入射する第2コアと、
前記素子封止領域内に位置し、前記第1発光素子からの光および前記第2発光素子からの光を受光する受光面を有する受光素子と、を備える発光装置。
- [請求項2] さらに蓋体を備え、
該蓋体は、前記クラッド上に位置し、
前記素子封止領域は、少なくとも前記クラッドおよび前記蓋体で囲まれた空間であり、
前記受光面は、前記蓋体に対向している、請求項1記載の発光装置。
- [請求項3] 前記蓋体は、凹部を有していることを特徴とする請求項2記載の発光装置。
- [請求項4] 前記凹部の内表面には、底部と側部とを含んでいることを特徴とする請求項3記載の発光装置。
- [請求項5] 前記蓋体は、前記凹部の内表面に第1反射膜を有する、請求項3記載の発光装置。
- [請求項6] 前記第1反射膜は、前記底部および前記側部に位置する、請求項5記載の発光装置。
- [請求項7] 前記蓋体と前記クラッドとの対向部における前記クラッド上に封止金属膜を備え、

前記蓋体は、前記対向部における前記封止金属膜より内側に、前記第1反射膜に連なる第2反射膜を有する、請求項5または6記載の発光装置。

[請求項8] 前記蓋体と前記クラッドとの対向部における前記クラッド上に封止金属膜を備え、

前記蓋体は、前記対向部において平面透視で前記封止金属膜に重なって位置し、前記第1反射膜に連なる第3反射膜を有する、請求項5または6記載の発光装置。

[請求項9] 前記蓋体は、透明体であり、

前記蓋体は、外表面に第4反射膜を有する、請求項2～8のいずれか1項記載の発光装置。

[請求項10] 前記凹部は、前記側部が前記クラッドから離れるにつれて外方に向かって傾斜している、請求項4～9のいずれか1項に記載の発光装置。

[請求項11] 前記凹部は、前記内表面がドーム状である、請求項4～10のいずれか1項に記載の発光装置。

[請求項12] 前記凹部は、前記凹部の内表面に粗化面を含む、請求項3または5記載の発光装置。

[請求項13] 前記受光面は、前記第1発光素子および前記第2発光素子に対向しており、

前記受光素子と、前記第1発光素子および前記第2発光素子との間に光拡散部材を備える、請求項1記載の発光装置。

[請求項14] 前記第1発光素子、前記第2発光素子および前記受光素子を封止する封止部材を備え、

前記素子封止領域は、前記封止部材を含み、

前記受光面は、前記第1面との対向面の反対面である、請求項1記載の発光装置。

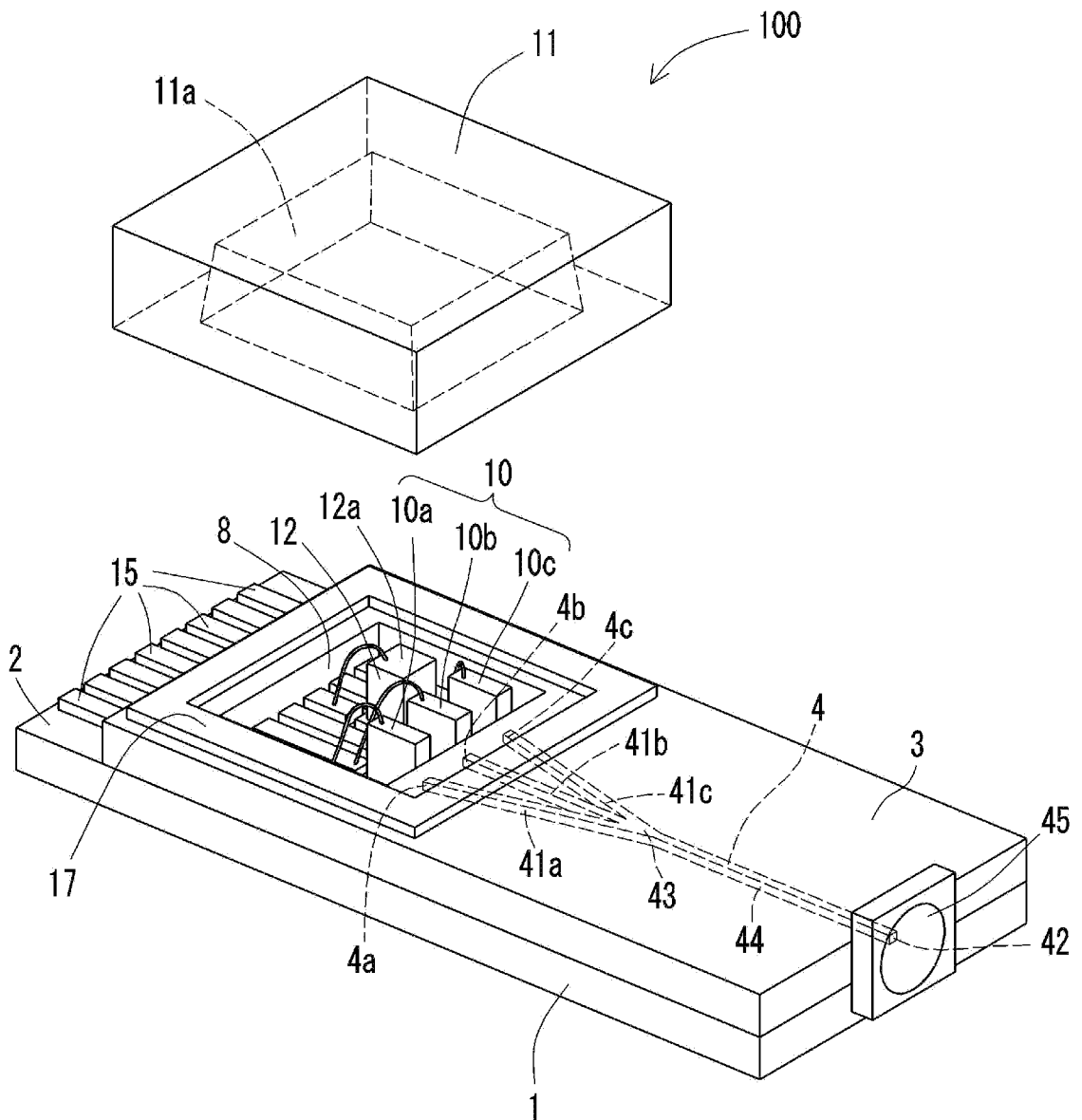
[請求項15] 前記封止部材は、前記第1面に沿う方向において前記クラッドに囲

まれている、請求項 1 4 記載の発光装置。

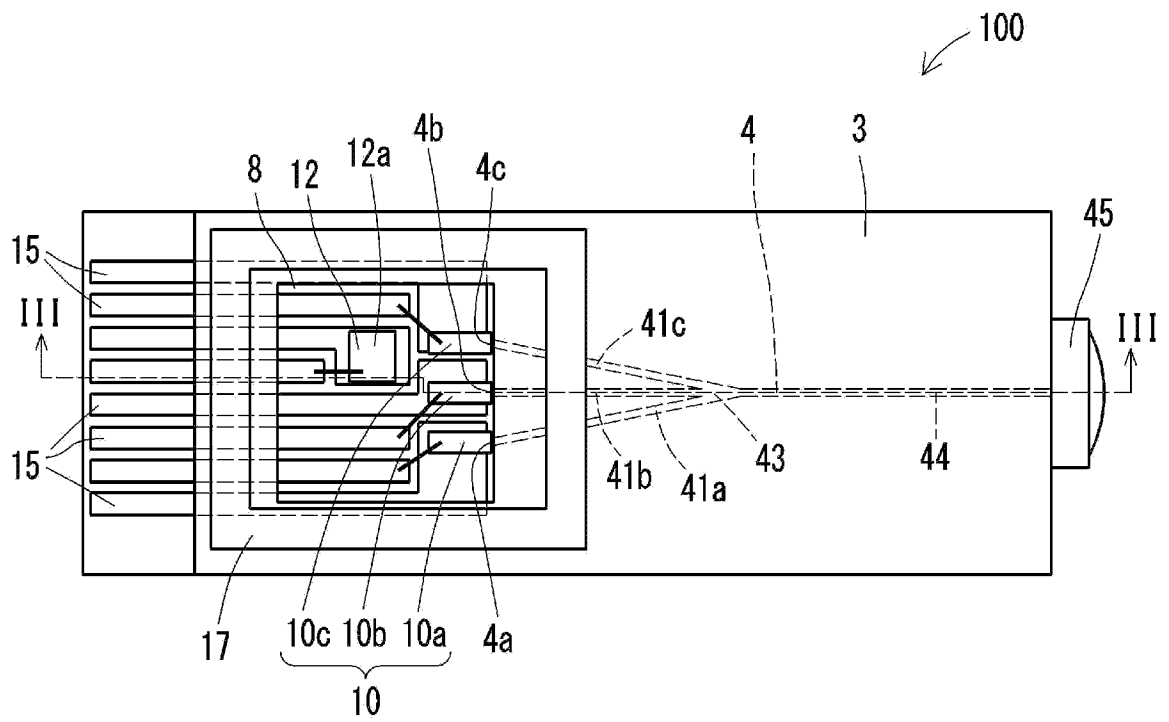
- [請求項16] 前記封止部材は、透明体であり、
前記封止部材は、外表面に第 5 反射膜を有する、請求項 1 4 記載の発光装置。
- [請求項17] 前記封止部材は、透明体であり、
前記封止部材は、外表面に第 6 反射膜を有する、請求項 1 5 記載の発光装置。
- [請求項18] 前記封止部材は、外表面に粗化面を含む、請求項 1 4 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の発光装置。
- [請求項19] 前記第 1 発光素子、前記第 2 発光素子および前記受光素子を封止する封止部材を備え、
前記素子封止領域は、前記封止部材を含み、
前記受光面は、前記第 1 発光素子および前記第 2 発光素子に対向しており、
前記受光素子と、前記第 1 発光素子および前記第 2 発光素子との間に光拡散部材を備える、請求項 1 記載の発光装置。
- [請求項20] さらに、前記コアから出射される光の光路上に位置するレンズを含む、請求項 1 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の発光装置。

[図1]

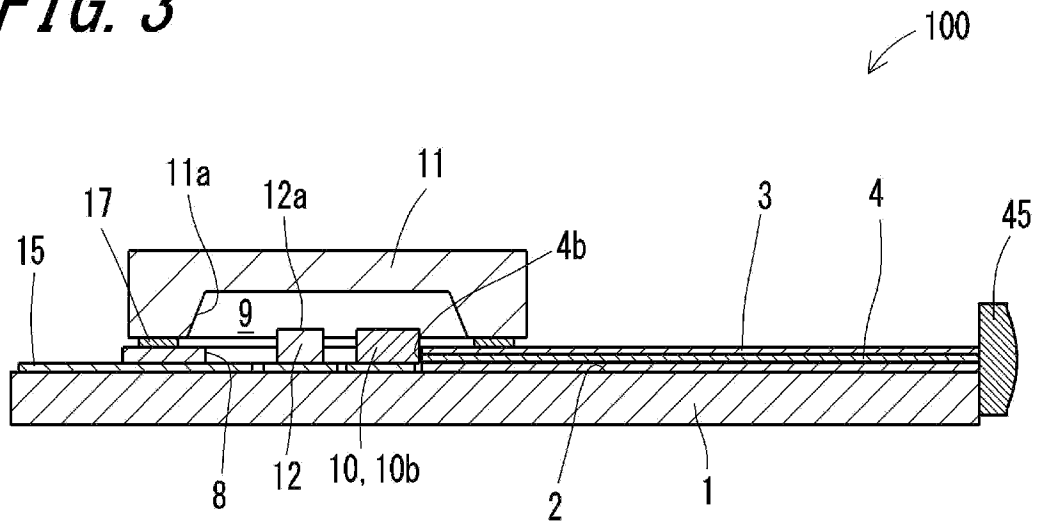
FIG. 1



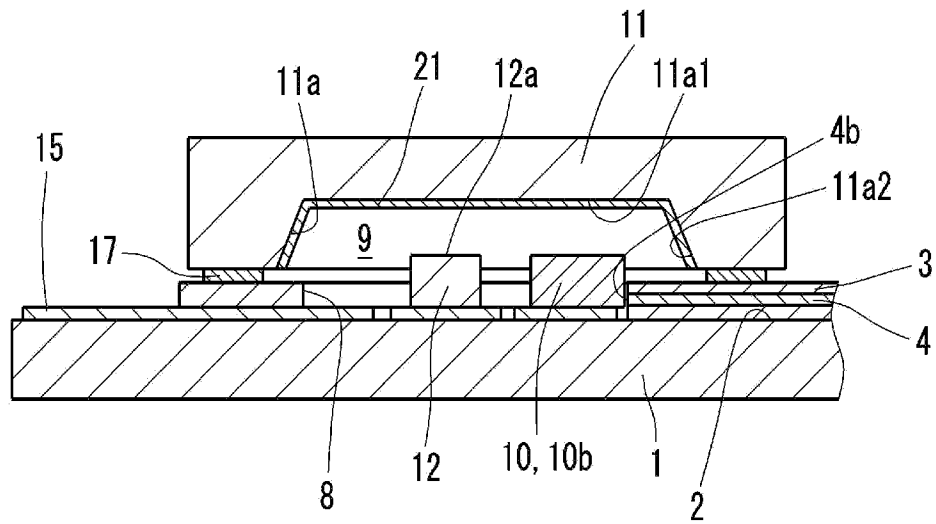
[図2]

FIG. 2

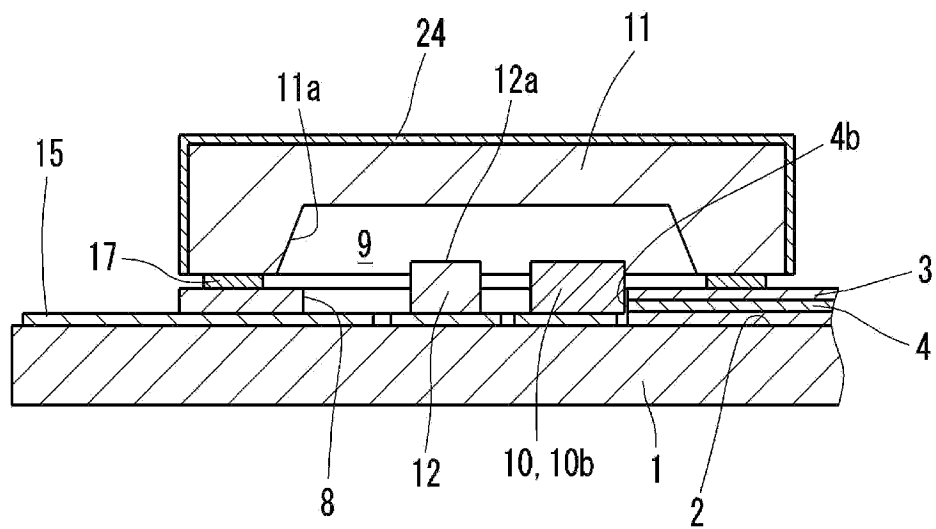
[図3]

FIG. 3

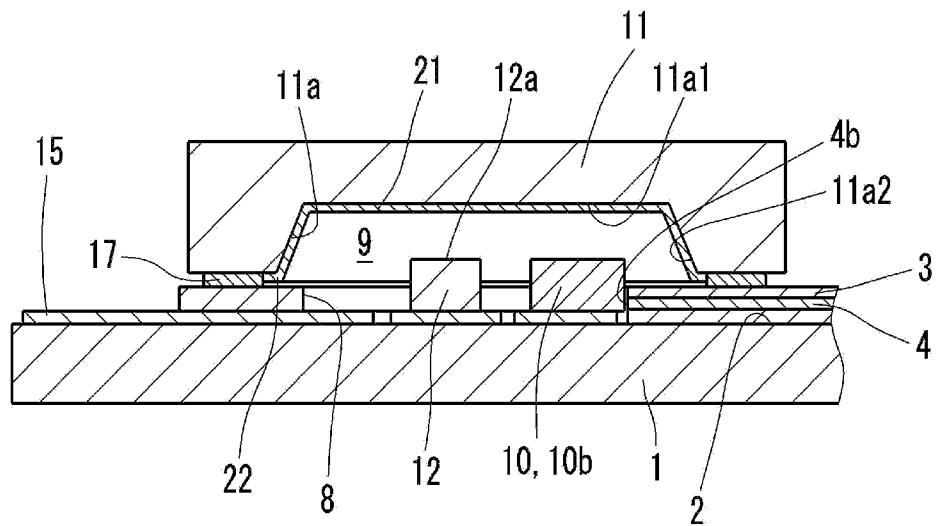
[図4]

FIG. 4

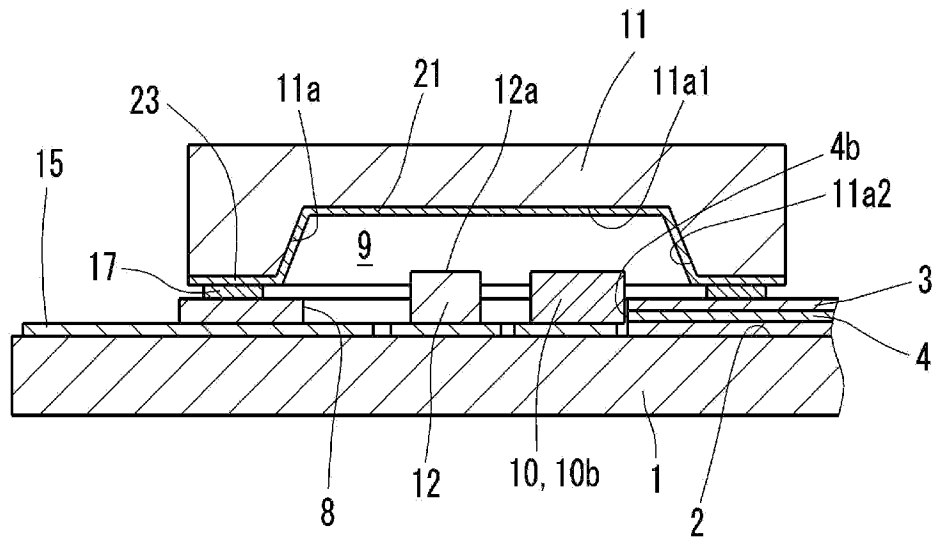
[図5]

FIG. 5

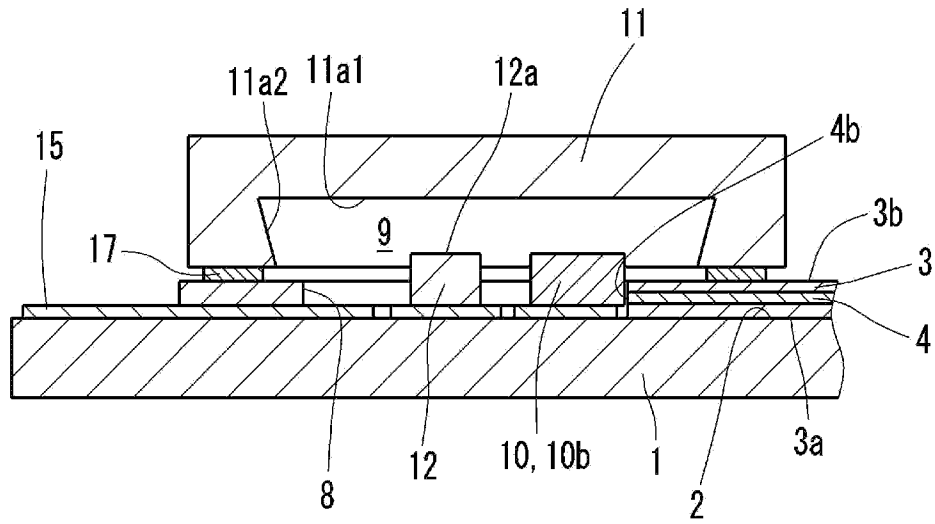
[図6]

FIG. 6

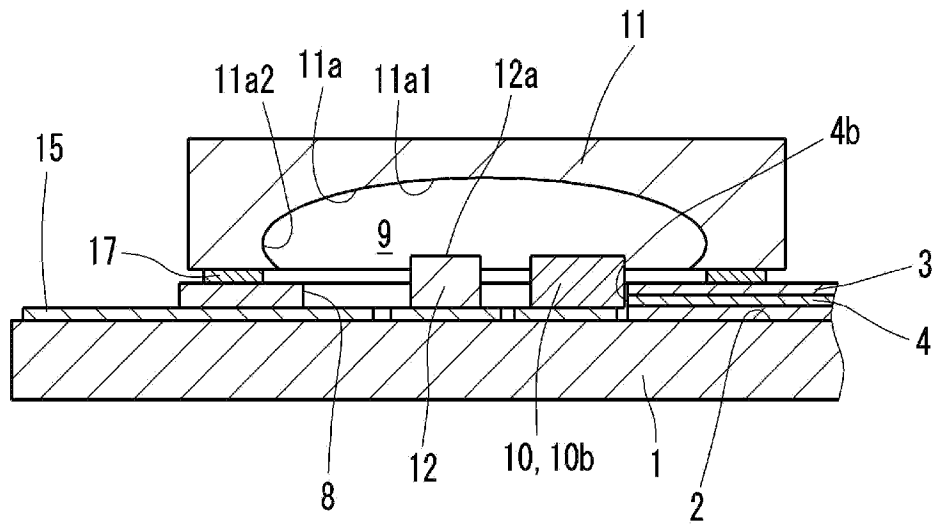
[図7]

FIG. 7

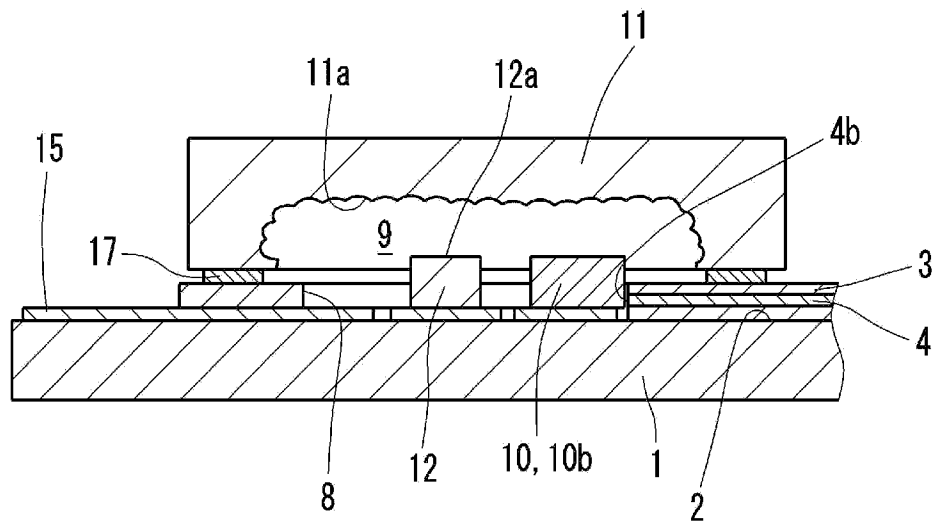
[図8]

FIG. 8

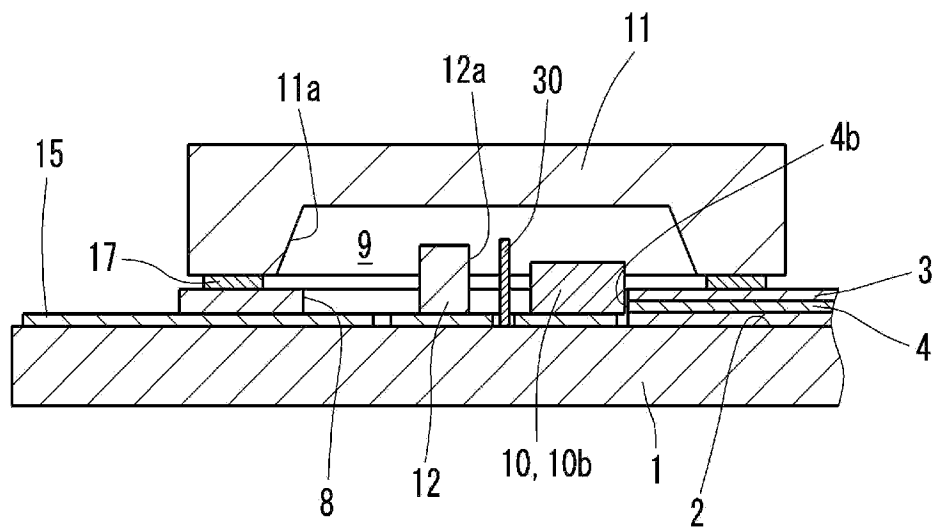
[図9]

FIG. 9

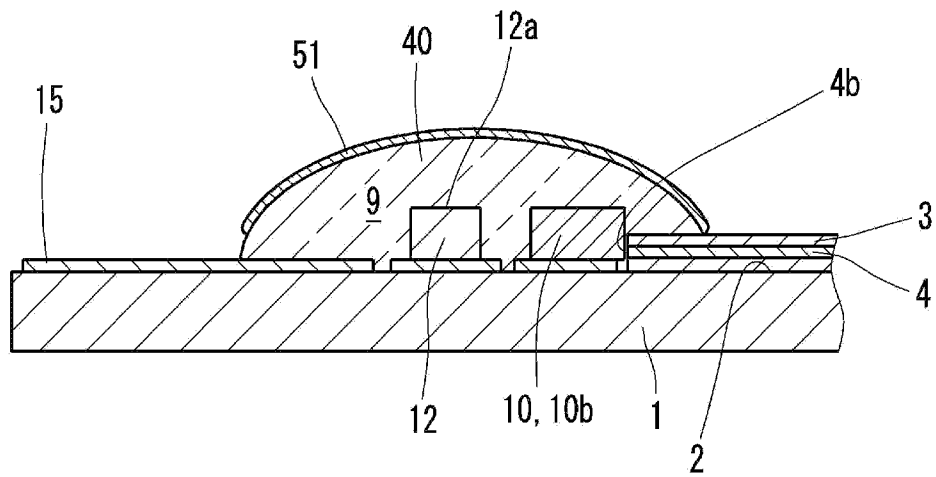
[FIG. 10]

FIG. 10

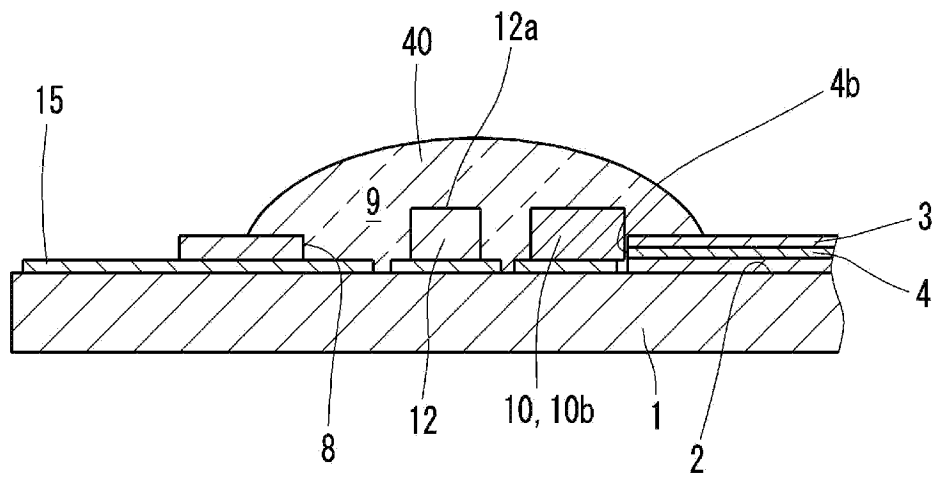
[FIG. 11]

FIG. 11

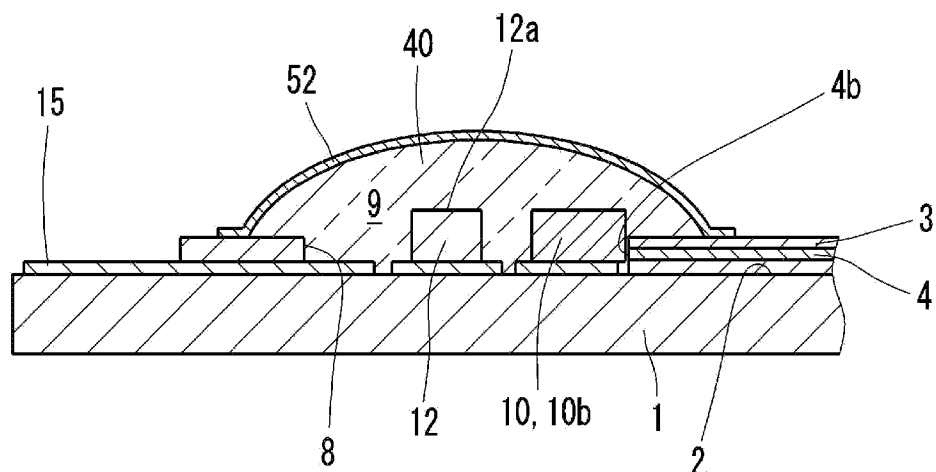
[図12]

FIG. 12

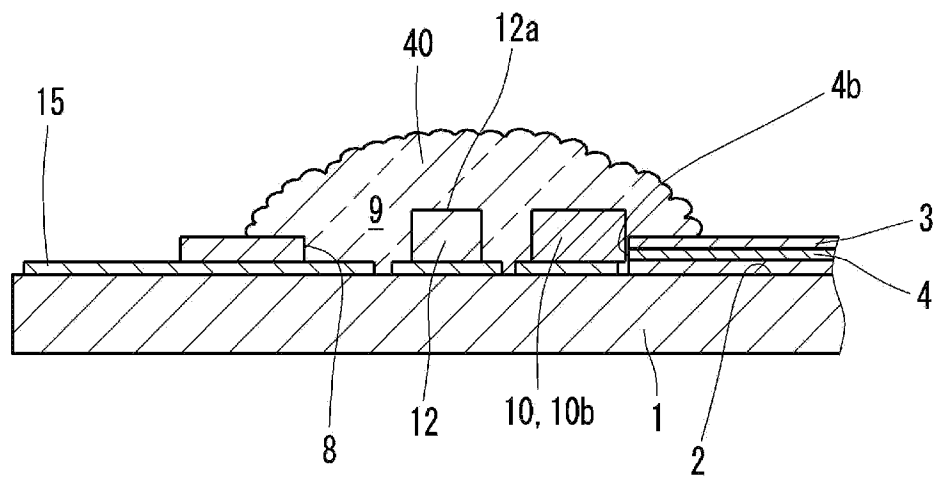
[図13]

FIG. 13

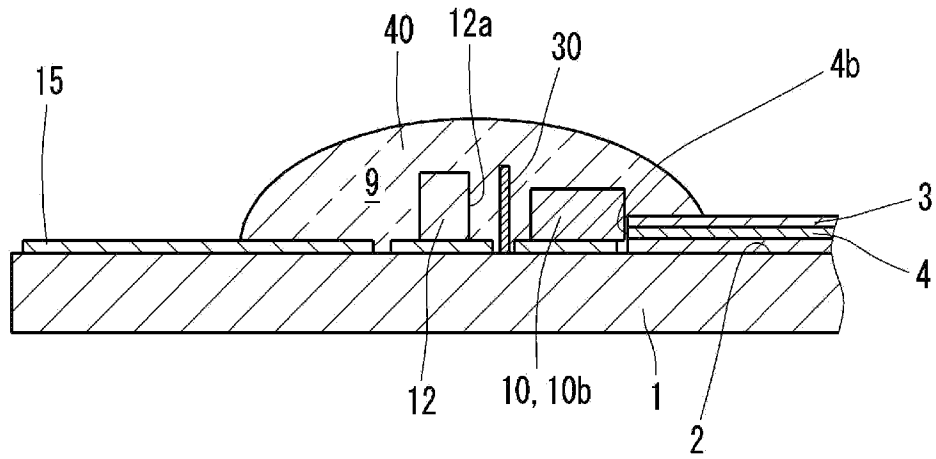
[図14]

FIG. 14

[図15]

FIG. 15

[図16]

FIG. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/006736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01S 5/0683</i> (2006.01)i; <i>G02B 6/12</i> (2006.01)i; <i>G02B 6/42</i> (2006.01)i FI: G02B6/12 301; G02B6/42; H01S5/0683		
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) G02B6/12-6/14; G02B6/24; G02B6/30; G02B6/42; H01S5/0683		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003/0002826 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 02 January 2003 (2003-01-02) paragraphs [0059], [0068]-[0074], fig. 8, 9	1-20
Y	WO 2014/091551 A1 (PIONEER CORPORATION) 19 June 2014 (2014-06-19) paragraphs [0022]-[0026], [0055]-[0057], fig. 1, 5	1-20
Y	US 2019/0296522 A1 (VIXAR, INC.) 26 September 2019 (2019-09-26) paragraph [0014], fig. 2	3-12, 20
Y	JP 2010-237483 A (ANRITSU CORP) 21 October 2010 (2010-10-21) paragraphs [0064], [0068], fig. 8	5-12, 20
A	JP 2009-186578 A (FUJI XEROX CO LTD) 20 August 2009 (2009-08-20) entire text, all drawings	1-20
A	JP 10-300990 A (SHARP CORP) 13 November 1998 (1998-11-13) fig. 1	1-20
<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 application or patent 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 25 March 2022		Date of mailing of the international search report 12 April 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/006736

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2003/0002826	A1	02 January 2003	(Family: none)	
WO	2014/091551	A1	19 June 2014	(Family: none)	
US	2019/0296522	A1	26 September 2019	WO 2019/183275	A1
				EP 3769057	A1
				CN 111868487	A
JP	2010-237483	A	21 October 2010	(Family: none)	
JP	2009-186578	A	20 August 2009	(Family: none)	
JP	10-300990	A	13 November 1998	(Family: none)	
JP	5-175614	A	13 July 1993	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01S 5/0683(2006.01)i; G02B 6/12(2006.01)i; G02B 6/42(2006.01)i FI: G02B6/12 301; G02B6/42; H01S5/0683		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G02B6/12-6/14; G02B6/24; G02B6/30; G02B6/42; H01S5/0683 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 2003/0002826 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 02.01.2003 (2003-01-02) 段落 [0059]、[0068] - [0074]、図8、9	1-20
Y	WO 2014/091551 A1 (パイオニア株式会社) 19.06.2014 (2014-06-19) 段落 [0022] - [0026]、[0055] - [0057]、図1、5	1-20
Y	US 2019/0296522 A1 (VIXAR, INC.) 26.09.2019 (2019-09-26) 段落 [0014]、FIG. 2	3-12, 20
Y	JP 2010-237483 A (アンリツ株式会社) 21.10.2010 (2010-10-21) 段落 [0064]、[0068]、図8	5-12, 20
A	JP 2009-186578 A (富士ゼロックス株式会社) 20.08.2009 (2009-08-20) 全文、全図	1-20
A	JP 10-300990 A (シャープ株式会社) 13.11.1998 (1998-11-13) 図1	1-20
A	JP 5-175614 A (キヤノン株式会社) 13.07.1993 (1993-07-13) 全文、全図	1-20
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日	25.03.2022	国際調査報告の発送日 12.04.2022
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 林 祥恵 2L 4085 電話番号 03-3581-1101 内線 3295	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/006736

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2003/0002826 A1	02.01.2003	(ファミリーなし)	
WO 2014/091551 A1	19.06.2014	(ファミリーなし)	
US 2019/0296522 A1	26.09.2019	WO 2019/183275 A1 EP 3769057 A1 CN 111868487 A	
JP 2010-237483 A	21.10.2010	(ファミリーなし)	
JP 2009-186578 A	20.08.2009	(ファミリーなし)	
JP 10-300990 A	13.11.1998	(ファミリーなし)	
JP 5-175614 A	13.07.1993	(ファミリーなし)	