

(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
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/122531 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 33/58 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057555
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 28 日(28.03.2011)
- (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 2010-074839 2010 年 3 月 29 日(29.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(SANYO Electric Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP). 三洋電波工業株式会社(SANYO Tuner Industring Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5748534 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 本郷 政紀(Hongo Masanori) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 高木 秀樹(Takagi Hideki) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 志水 大助(Shimizu Daisuke) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市

京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内
Osaka (JP).

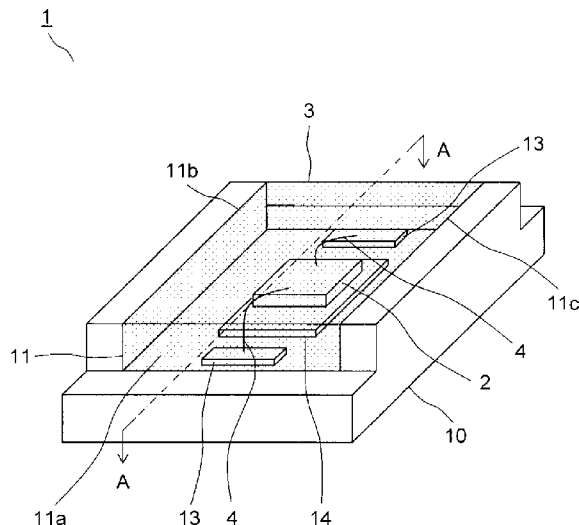
- (74) 代理人: ▲角▼谷 浩(KADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE, LIGHT-EMITTING-DEVICE MODULE, AND PROCESS FOR PRODUCING LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置、発光装置モジュール及び発光装置の製造方法

[図1]



(57) Abstract: Provided is a light-emitting device that is capable of improving light-use efficiency while reducing the cost of equipment on which the light-emitting device is installed. The disclosed light-emitting device includes: a base element (10) in which a filling groove (11) is formed, the filling groove (11) having open faces (11a) in the two faces thereof that oppose one another along one direction; a light-emitting element (2) that is provided on the bottom face of the filling groove (11); and a sealing material (3) that is filled in the filling groove (11) to seal the light-emitting element (2) and that is made of a transparent resin.

(57) 要約: 【課題】発光装置を搭載した機器のコストを削減するとともに光の利用効率を向上できる発光装置を提供する。【解決手段】一方向に対向する二面に開放面 11a を有した充填溝 11 が凹設される基体 10 と、充填溝 11 の底面に設置される発光素子 2 と、充填溝 11 に充填して発光素子 2 を封止する透明樹脂から成る封止材 3 とを備えた。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

発光装置、発光装置モジュール及び発光装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、基体内に発光素子を封止した発光装置及びその製造方法に関する。また本発明は、基体内に発光素子を封止した発光装置を一方向に並設した発光装置モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来の発光装置は特許文献 1 に開示されている。この発光装置は上部に有底の円錐台形状の充填孔を凹設した基体を備え、充填孔の底面に L E D 等の発光素子が設置される。充填孔内には透明樹脂から成る封止材が充填され、発光素子が封止される。

[0003] 発光素子の発光は封止材の内部を上方及び側方に導光し、側方に進行した光は傾斜面から成る充填孔の内周壁で反射して上方に進行する。これにより、充填孔の上面から充填孔の内周壁の傾斜角度に応じた所定の指向角で光が出射される。

[0004] また、特許文献 2 には充填孔よりも上方に封止材を突出させた発光装置が開示されている。発光素子の発光は封止材の内部を導光し、充填孔よりも上方の封止材の上面及び周面から出射される。これにより、発光装置の出射光の指向角を広くすることができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 4 - 2 5 3 4 0 4 号公報（第 6 頁－第 1 0 頁、第 5 図）

特許文献2：特開 2 0 0 6 - 6 0 2 5 3 号公報（第 3 頁－第 4 頁、第 1 図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 図18は液晶表示装置等に用いられるエッジライト型のバックライトを示す斜視図である。バックライト50は複数の発光装置1を有する発光装置モジュール40と、導光板51とを備えている。発光装置モジュール40は基板41上に複数の発光装置1を実装し、発光装置1が直線状に一方向に並設される。平板状の導光板51は表示パネル（不図示）に対向して出射面51aが配置される。導光板51の一側面から成る入射面51bに対向して発光装置モジュール40が配置され、発光装置1の上面が入射面51bに対向する。
- [0007] 発光装置1は入射面51bの方向（X方向）に光を出射する。入射面51bから導光板51に入射した光は導光板51内を導光して出射面51aから出射される。これにより、表示パネルが照明される。
- [0008] 上記特許文献1に開示された発光装置によると、各発光装置1は充填孔の内周壁の傾斜によって発光装置1の並設方向（Y方向）及び並設方向に垂直な方向（Z方向）に所定の指向角を有する。このため、発光装置1の間隔が大きくなると、発光装置1間の領域に光量が不足して暗部が形成され、輝度ムラが発生する。従って、暗部が形成されないように発光装置1の間隔を小さくする必要があるため、発光装置1を多く必要として発光装置モジュール40のコストがかかる問題があった。
- [0009] 上記特許文献2に開示された発光装置によると、Y方向の指向角が広くなるため、発光装置1の間隔を大きくすることができる。従って、発光装置モジュール40のコストを削減することができる。しかしながら、Z方向の指向角も広くなるため、入射面51aの外側に進行する光や入射面51aで反射する光が増加する。従って、発光装置1の出射光の利用効率が低下する問題があった。
- [0010] 本発明は、発光装置を搭載した機器のコストを削減するとともに光の利用効率を向上できる発光装置及びその製造方法を提供することを目的とする。また本発明は、コストを削減するとともに光の利用効率を向上できる発光装置モジュールを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0011] 上記目的を達成するために本発明の発光装置は、一方向に対向する二面に開放面を有した充填溝が凹設される基体と、前記充填溝の底面に設置される発光素子と、前記充填溝に充填して前記発光素子を封止する透明樹脂から成る封止材とを備えたことを特徴としている。
- [0012] この構成によると、基体に凹設された充填溝の底面に発光素子が配され、充填溝内に封止材を充填して発光素子が封止される。充填溝は一方向に対向する二面に開放面が形成され、発光素子の発光は封止材を導光して充填溝の上面から出射されるとともに側面に対向する開放面から出射される。これにより、発光装置の出射光の指向角は充填溝の側壁が対向する方向に小さく、開放面が対向する方向に大きくなる。
- [0013] また本発明は、上記構成の発光装置において、前記基体がセラミックにより形成されることを特徴としている。
- [0014] また本発明は、上記構成の発光装置において、前記充填溝の底面に前記開放面の下端よりも低い段部を形成し、前記発光素子を前記段部内に配したことを特徴としている。この構成によると、発光素子で発光した光の一部が段部の壁面によって遮られ、開放面からの出射光の光量及び開放面が対向する方向の指向角が抑制される。また、封止材が段部の壁面と接するため基体との接触面積が増加し、封止材の付着強度が向上する。
- [0015] また本発明は、上記構成の発光装置において、前記充填溝の対向する側壁が両端部で非平行に形成されることを特徴としている。
- [0016] また本発明の発光装置モジュールは、上記構成の発光装置を複数並設し、隣接する前記発光装置の前記開放面が対向配置されることを特徴としている。
- [0017] また本発明の発光装置の製造方法は、基体素材に凹設された凹部の底面に発光素子を設置する素子設置工程と、前記凹部内に透明樹脂から成る封止材を充填して前記発光素子を封止する封止材充填工程と、前記凹部の対向する第1側壁及び第2側壁に交差して前記封止材の対向する二面を第1側壁及び

第2側壁とともに切断する封止材切断工程とを備えたことを特徴としている。

[0018] この構成によると、環状の内壁または対向する二面が開放された内壁を有する凹部が基体素材に凹設され、素子設置工程で凹部の底面に発光素子が接着等により設置される。封止材充填工程では凹部内に封止材が充填され、発光素子が封止される。封止材切断工程では凹部の対向する第1側壁及び第2側壁に交差して封止材の対向する二面がダイシング加工等によって切断される。これにより、封止材を充填した凹部の対向する二面が切断され、封止材の切断面で開放される開放面を有した充填溝が形成される。

[0019] また本発明は、上記構成の発光装置の製造方法において、前記凹部が第1側壁と第2側壁とを連結部で連結した環状の内周壁を有し、前記封止材切断工程で前記連結部を除去したことを特徴としている。この構成によると、基体素材には環状の内壁を有する凹部が凹設される。封止材切断工程で封止材は対向する第1側壁及び第2側壁に交差して切断され、第1側壁と第2側壁とを連結する連結部が除去される。

[0020] また本発明は、上記構成の発光装置の製造方法において、前記封止材切断工程の切り込み深さが前記凹部の深さよりも浅いことを特徴としている。この構成によると、封止材切断工程で凹部の下部を残して封止材が切断され、切断面によって封止材を充填する充填溝の開放面が形成される。これにより、開放面の下端よりも低い段部が充填溝の底面に形成される。

[0021] また本発明は、上記構成の発光装置の製造方法において、第1側壁及び第2側壁が前記封止材切断工程の切断位置近傍で非平行に形成されることを特徴としている。この構成によると、封止材切断工程の切断位置によって開放面の開口面積が可変される。従って、開放面の出射光の光量を切断位置によって調整することができる。

発明の効果

[0022] 本発明の発光装置によると、基体に凹設して封止材を充填した充填溝が一方方向に対向する二面に開放面を有するので、発光素子の発光は封止材を導光

して上面及び開放面から出射される。これにより、発光装置の出射光の指向角を充填溝の側壁が対向する方向に小さく、開放面が対向する方向に大きくすることができる。従って、複数の発光装置を一方向に並設した機器において発光装置の間隔を大きくすることができ、発光装置を搭載した機器のコストを削減するとともに光の利用効率を向上することができる。

[0023] また本発明の発光装置モジュールによると、基体に凹設して封止材を充填した充填溝が一方向に対向する二面に開放面を有する発光装置を複数並設し、隣接する発光装置の開放面が対向配置されるので、発光装置の間隔を大きくすることができる。従って、発光装置モジュールのコストを削減するとともに光の利用効率を向上することができる。

[0024] また本発明の発光装置の製造方法によると、凹部の対向する第1側壁及び第2側壁に交差して封止材の対向する二面を第1側壁及び第2側壁とともに切断する封止材切断工程を備えるので、封止材を充填して一方向に対向する二面に開放面を有する充填溝を容易に実現することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1実施形態の発光装置を示す斜視図

[図2]本発明の第1実施形態の発光装置を示す上面図

[図3]図1のA-A断面図

[図4]本発明の第1実施形態の発光装置の基体素材を示す平面図

[図5]図4のB-B断面図

[図6]本発明の第1実施形態の発光装置の素子設置工程を示す平面図

[図7]本発明の第1実施形態の発光装置の封止材充填工程を示す平面図

[図8]本発明の第1実施形態の発光装置の封止材切断工程を示す平面図

[図9]本発明の第1実施形態の発光装置のスライス工程を示す平面図

[図10]本発明の第1実施形態の発光装置を搭載した発光装置モジュールを示す正面図

[図11]本発明の第1実施形態の発光装置を搭載した発光装置モジュールを示す上面図

[図12] 本発明の第1実施形態の発光装置の他の態様を示す平面図

[図13] 本発明の第1実施形態の発光装置の更に他の態様を示す断面図

[図14] 本発明の第2実施形態の発光装置を示す斜視図

[図15] 本発明の第1、第2実施形態の発光装置の他の基体素材を示す平面図

[図16] 本発明の第1、第2実施形態の発光装置の他の基体素材を示す平面図

[図17] 図16のC-C断面図

[図18] エッジライト型のバックライトを示す斜視図

発明を実施するための形態

[0026] 以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1、図2は第1実施形態の発光装置を示す斜視図である。また、図3は図1のA-A断面図を示している。発光装置1は上面に充填溝11を凹設した基体10を備えている。充填溝11は一方向に延びて対向する側壁11b、11cを有し、側壁11b、11cの両端の対向する二面に開放された開放面11aを有している。

[0027] 基体10はセラミックシート12を積層して形成される。基体10には充填溝11の底面から下方に延びて貫通する放熱ビア18及び電極ビア19が設けられる。放熱ビア18の上面には伝熱部14が形成され、下面には放熱部16が形成される。

[0028] 伝熱部14上にはLEDから成る発光素子2が接着等により固着される。これにより、
発光素子2が充填溝11の底面に設置される。発光素子2の発熱は放熱ビア18を介して
伝熱部14から放熱部16に伝えられて放熱する。

[0029] 電極ビア19の上面には端子13が形成され、下面には電極17が形成される。電極ビア19によって端子13と電極17とが導通する。発光素子2はワイヤー4によって端子13に接続される。

[0030] 充填溝11内には蛍光体の粒子を分散して含有した透明樹脂から成る封止材3が充填される。封止材3によって発光素子2が封止される。

- [0031] 発光素子 2 の発光は封止材 3 を導光し、蛍光体に到達すると波長変換される。そして、波長変換された光と蛍光体に到達しない光とが混合して充填溝 11 の上面から出射されるとともに側面の対向する開放面 11 a から出射される。これにより、発光装置 1 の出射光の指向角は充填溝 11 の側壁 11 b、11 c が対向する方向に小さく、開放面 11 a が対向する方向に大きくなる。
- [0032] 次に、発光装置 1 の製造方法を説明する。発光装置 1 の製造工程は基体素材形成工程、素子設置工程、封止材充填工程、封止材切断工程及びスライス工程を備えている。図 4 は基体素材形成工程で形成される基体素材 30 を示す平面図である。また、図 5 は図 4 の B-B 断面図を示している。
- [0033] 基体素材形成工程では厚さが約 0.1 mm の複数のセラミックシート 12 を積層する。これにより、基体素材 30 が形成される。下部の各セラミックシート 12 には孔部 12 a が設けられる。孔部 12 a によって放熱ビア 18 及び電極ビア 19（図 3 参照）が形成される。放熱ビア 18 及び電極ビア 19 には導電性材料が充填される。
- [0034] 上部の各セラミックシート 12 には孔部 12 b が設けられる。孔部 12 b によって基体素材 30 の上面に凹設してマトリクス状に配置される複数の凹部 31 が形成される。凹部 31 は環状の内周壁を有した平面視略矩形に形成され、四隅に曲面部 31 e が設けられる。これにより、凹部 31 は互いに対向して両端部が非平行な第 1、第 2 側壁 31 a、31 b を有し、第 1 側壁 31 a と第 2 側壁 31 b との両端が互いに対向した連結部 31 c により連結される。
- [0035] セラミックシート 12 が積層されると焼成炉により約 1000℃ で焼成して一体化され、基体素材 30 が得られる。この時、端子 13、電極 17、伝熱部 14 及び放熱部 16（いずれも図 3 参照）をセラミックシート 12 と同時に焼成して形成してもよく、焼成後に形成してもよい。その後、端子 13、電極 17、伝熱部 14 及び放熱部 16 にはメッキが施される。
- [0036] 次に、図 6 は素子設置工程を示す平面図である。素子設置工程では熱伝導

性の良い樹脂または熱伝導性の良い金属材料等により伝熱部 1 4 上に発光素子 2 が接着される。これにより、凹部 3 1 の底面に発光素子 2 が配される。そして、ワイヤー 4 により発光素子 2 の端子部（不図示）と端子 1 3 とが接続される。

[0037] 次に、図 7 は封止材充填工程を示す平面図である。封止材充填工程では凹部 3 1 内に封止材 3 が充填される。封止材 3 の硬化によって発光素子 2 が封止される。

[0038] 次に、図 8 は封止材切断工程を示す平面図である。封止材切断工程では回転砥石を用いたダイシング加工等によって封止材 3 が凹部 3 1 の第 1、第 2 側壁 3 1 a、3 1 b に交差して切断される。図中、D は回転砥石の切断位置を示している。回転砥石の切り込み深さは凹部 3 1 と同じ深さになっており、回転砥石により溝加工して封止材 3 が切断される。

[0039] この時、凹部 3 1 の第 1、第 2 側壁 3 1 a、3 1 b が同時に切断され、凹部 3 1 の連結部 3 1 c が除去される。これにより、第 1、第 2 側壁 3 1 a、3 1 b の両端で封止材 3 が側方に面して露出し、充填溝 1 1 の開放面 1 1 a（図 1 参照）が形成される。また、第 1、第 2 側壁 3 1 a、3 1 b により充填溝 1 1 の側壁 1 1 b、1 1 c（図 1 参照）が形成される。

[0040] 次に、図 9 はスライス工程を示す平面図である。スライス工程では回転砥石を用いたダイシング加工等によって凹部 3 1 の周囲の所定位置で基体素材 3 0 がフルカットされる。図中、E、F は回転砥石の切断位置を示している。これにより、基体素材 3 0 から複数の基体 1 0（図 1 参照）が切り出され、発光装置 1 が得られる。

[0041] 図 1 0、図 1 1 は上記の発光装置 1 を複数並設した発光装置モジュール 4 0 を示す正面図及び上面図である。発光装置モジュール 4 0 は前述の図 1 8 に示すバックライト 5 0 等に用いられる。発光装置 1 は一方向に延びる基板 4 1 上に実装され、複数の発光装置 1 が直線状に一方向に並設される。また、隣接する発光装置 1 の開放面 1 1 a が対向配置される。基板 4 1 は表面の反射率を高くした樹脂または金属の主材を露出する。

- [0042] 発光装置 1 の出射光は矢印 G に示すように上面及び開放面 1 1 a から出射される。出射光の指向角は開放面 1 1 a が対向する方向（Y 方向）に大きい
ため、発光装置 1 の間隔を大きくすることができる。また、発光装置 1 の出射光の指向角は充填溝 1 1 の側壁 1 1 b、1 1 c が対向する方向に小さいため、導光板 5 1 の入射面 5 1 b（図 1 8 参照）の外側に進行する光や入射面 5 1 b で反射する光を減少させることができる。従って、発光装置モジュール 4 0 のコストを削減できるとともに光の利用効率を向上することができる。
- [0043] また、基板 4 1 の反射率が高いため、開放面 1 1 a から出射して基板 4 1 に到達した光（矢印 G 0）は基板 4 1 で反射して入射面 5 1 b の方向（X 方向）に進行する。従って、光の利用効率をより向上することができる。
- [0044] 尚、前述の図 7 に示す封止材切断工程で凹部 3 1 の曲面部 3 1 e 上を切断してもよい。図 1 2 はこれにより形成した発光装置 1 を示す平面図である。曲面部 3 1 e によって第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b が両端部で非平行に形成されるため、切断位置によって開放面 1 1 a の開口面積を可変することができる。これにより、開放面 1 1 a からの出射光の光量を切断位置によって調整することができる。
- [0045] また、封止材切断工程の切り込み深さを凹部 3 1 の深さよりも浅くしてもよい。図 1 3 はこれにより形成した発光装置 1 を示す断面図であり、前述の図 3 と同じ断面を示している。凹部 3 1 の深さよりも封止材 3 を切断する切り込み深さが浅いため、充填溝 1 1 の底部には開放面 1 1 a の下端よりも低い段部 2 0 が形成される。
- [0046] 段部 2 0 内に配される発光素子 2 で発光した光の一部は段部 2 0 の壁面によって遮られ、開放面 1 1 a からの出射光の光量及び開放面 1 1 a が対向する方向の指向角が抑制される。これにより、切り込み深さを可変することによって指向角を調整することができる。また、封止材 3 が段部 2 0 の壁面と接するため基体 1 0 との接触面積が増加し、封止材 3 の付着強度を向上することができる。

- [0047] 本実施形態によると、基体 10 に凹設して封止材 3 を充填した充填溝 11 が一方向に対向する二面に開放面 11a を有するので、発光素子 2 の発光は封止材 3 を導光して上面及び開放面 11a から出射される。これにより、発光装置 1 の出射光の指向角を充填溝 11 の側壁 11b、11c が対向する方向に小さく、開放面 11a が対向する方向に大きくすることができる。従って、複数の発光装置 1 を一方向に並設した発光装置モジュール 40 等の機器において発光装置 1 の間隔を大きくすることができ、発光装置 1 を搭載した機器のコストを削減するとともに光の利用効率を向上することができる。
- [0048] また、充填溝 11 の底面に開放面 11a の下端よりも低い段部 20 を形成して発光素子 2 を段部 20 内に配したので、封止材 3 と基体 10 との接触面積が増加し、封止材 3 の付着強度を向上することができる。
- [0049] また、基材素材 30 に凹設した凹部 31 の対向する第 1 側壁 31a 及び第 2 側壁 31b に交差して封止材 3 の対向する二面を第 1 側壁 31a 及び第 2 側壁 31b とともに切断する封止材切断工程を備えるので、封止材 3 を充填して一方向に対向する二面に開放面 11a を有する充填溝 11 を容易に実現することができる。
- [0050] また、封止材切断工程の切り込み深さが凹部 31 の深さよりも浅いので、充填溝 11 の底部に容易に段部 20 を形成することができる。これにより、開放面 11a からの出射光の光量及び指向角を容易に調整することができる。
- [0051] また、凹部 31 の第 1 側壁 31a 及び第 2 側壁 31b が封止材切断工程の切断位置近傍で非平行に形成されるので、切断位置によって開放面 11a の開口面積を可変することができる。これにより、開放面 11a からの出射光の光量を切断位置によって調整することができる。
- [0052] 次に、図 14 は第 2 実施形態の発光装置 1 の斜視図を示している。説明の便宜上、前述の図 1 ～図 9 に示す第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は、封止材切断工程で基体素材 30 をフルカットして基体 10 を切り出している。これにより、封止材切断工程とスライスエ

程とを兼ねることができる。従って、発光装置 1 の製造工数を削減することができる。

[0053] この時、前述の図 1 3 に示す段部 2 0 は一部のセラミックシート 1 2 の孔部 1 2 b (図 5 参照) の開口面積を狭くすることにより形成することができる。これにより、段部 2 0 の深さは基体素材 3 0 を基体素材形成工程で形成した際に決められる。

[0054] 第 1 実施形態に示すように封止材切断工程とスライス工程とを別工程で行うと、封止剤 3 の充填後に封止材切断工程の切り込み深さを可変して段部 2 0 の深さを可変することができる。従って、複数の機種に対して段部 2 0 の深さが異なる発光装置 1 を必要とする場合は、封止材切断工程とスライス工程とを別工程にすると仕掛品を共通化することができる。

[0055] 第 1、第 2 実施形態において、基体素材 3 0 に設けた凹部 3 1 は第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b が略平面の平面視略矩形に形成されるが、対向する第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b を曲面により形成してもよい。これにより、第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b を封止材切断工程の切断位置近傍で非平行に形成することができる。この時、図 1 5 に示すように、第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b を連結する連結部 3 1 c を平面的に見て第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b と一体の楕円形や円形に形成してもよい。

[0056] また、基体素材 3 0 の凹部 3 1 を図 1 6、図 1 7 に示すように一方向に延びる溝形状に形成してもよい。図 1 6 は基体素材 3 0 の平面図を示し、図 1 7 は図 1 6 の C-C 断面図を示している。封止材切断工程の切断深さに応じて前述の図 1、図 1 4 と同様の発光装置 1 を得ることができる。

[0057] この時、凹部 3 1 の対向する第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b を平面的に見て波形状にしてもよい。これにより、第 1 側壁 3 1 a 及び第 2 側壁 3 1 b を封止材切断工程の切断位置近傍で非平行に形成することができる。

産業上の利用可能性

[0058] 本発明によると、発光素子を一方向に並設した発光装置モジュールを搭載するエッジライト型バックライト、スキャナ用光源、LED 照明等に利用す

ることができる。

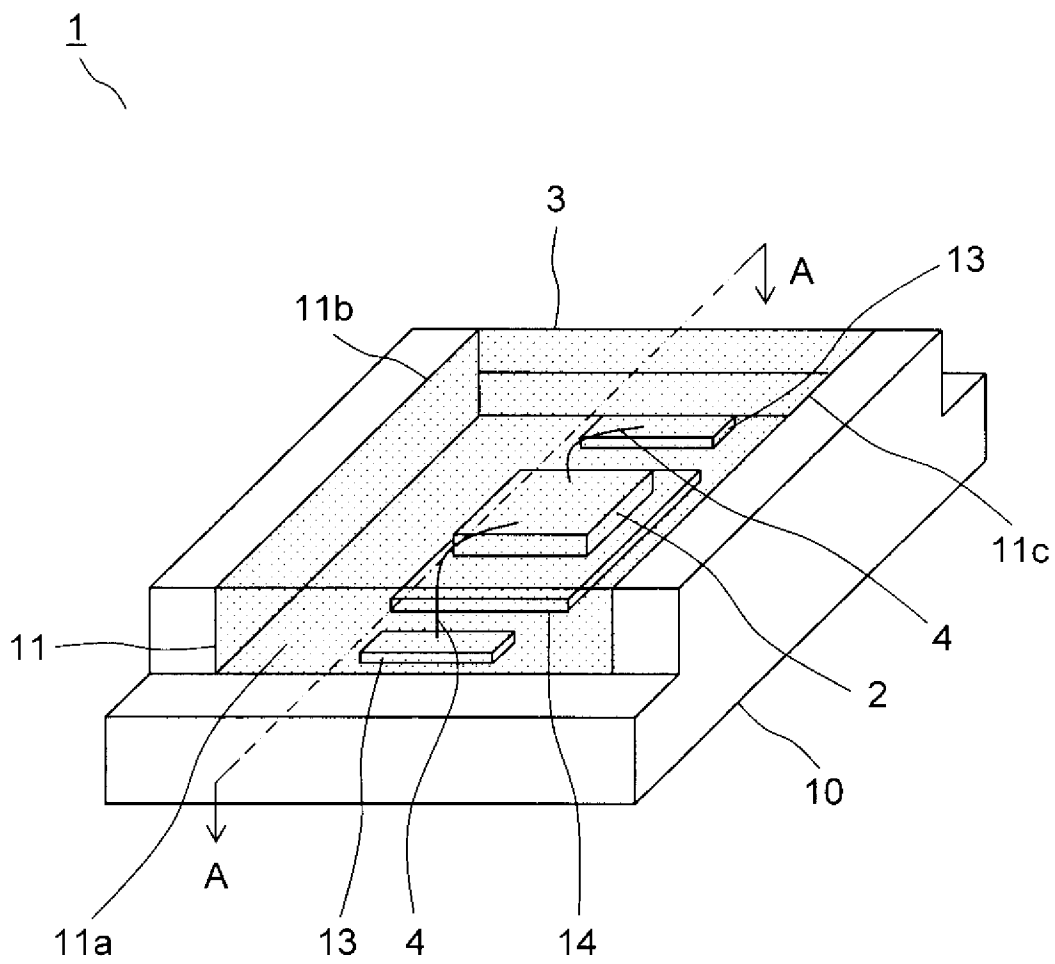
符号の説明

[0059]	1	発光装置
	2	発光素子
	3	封止材
	4	ワイヤー
	10	基体
	11	充填溝
	11a	開放面
	11b、11c	側壁
	12	セラミックシート
	12a	孔部
	13	端子
	14	伝熱部
	16	放熱部
	17	電極
	18	放熱ビア
	19	電極ビア
	20	段部
	30	基体素材
	31	凹部
	31a	第1側壁
	31b	第2側壁
	31c	連結部
	32	溝部
	40	発光装置モジュール
	41	基板

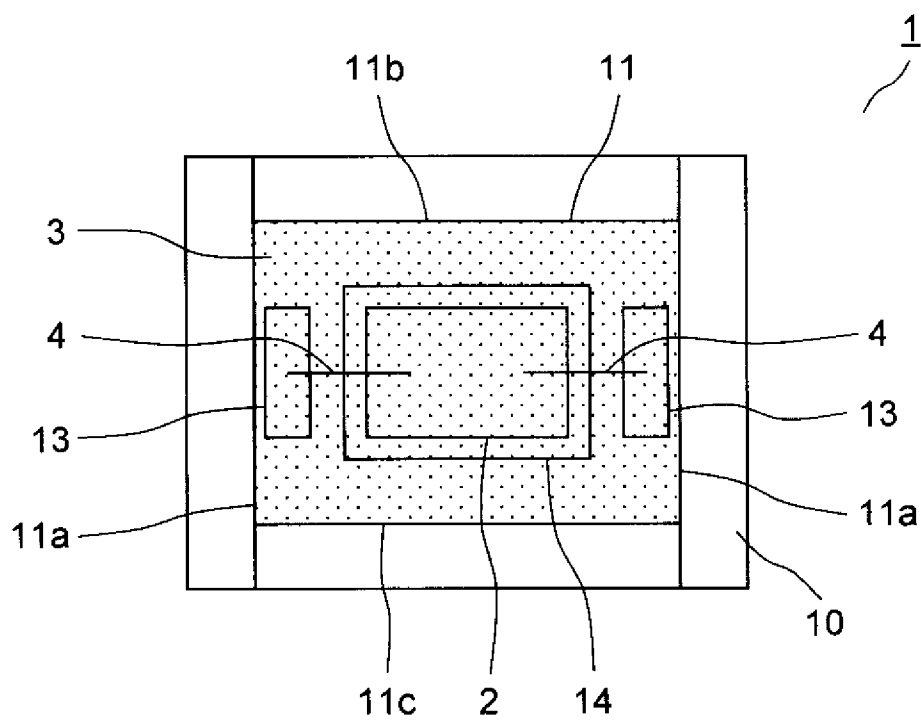
請求の範囲

- [請求項1] 一方向に対向する二面に開放面を有した充填溝が凹設される基体と、前記充填溝の底面に設置される発光素子と、前記充填溝に充填して前記発光素子を封止する透明樹脂から成る封止材とを備えたことを特徴とする発光装置。
- [請求項2] 前記基体がセラミックにより形成され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] 前記充填溝の底面に前記開放面の下端よりも低い段部を形成し、前記発光素子を前記段部内に配したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の発光装置。
- [請求項4] 前記充填溝の対向する側壁が両端部で非平行に形成されることを特徴とする請求項1に記載の発光装置。
- [請求項5] 請求項1に記載の発光装置を複数並設し、隣接する前記発光装置の前記開放面が対向配置されることを特徴とする発光装置モジュール。
- [請求項6] 基体素材に凹設された凹部の底面に発光素子を設置する素子設置工程と、前記凹部内に透明樹脂から成る封止材を充填して前記発光素子を封止する封止材充填工程と、前記凹部の対向する第1側壁及び第2側壁に交差して前記封止材の対向する二面を第1側壁及び第2側壁とともに切断する封止材切断工程とを備えたことを特徴とする発光装置の製造方法。
- [請求項7] 前記凹部が第1側壁と第2側壁とを連結部で連結した環状の内周壁を有し、前記封止材切断工程で前記連結部を除去したことを特徴とする請求項6に記載の発光装置の製造方法。
- [請求項8] 前記封止材切断工程の切り込み深さが前記凹部の深さよりも浅い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] 第1側壁及び第2側壁が前記封止材切断工程の切断位置近傍で非平行に形成されることを特徴とする請求項6～請求項8のいずれかに記載の発光装置の製造方法。

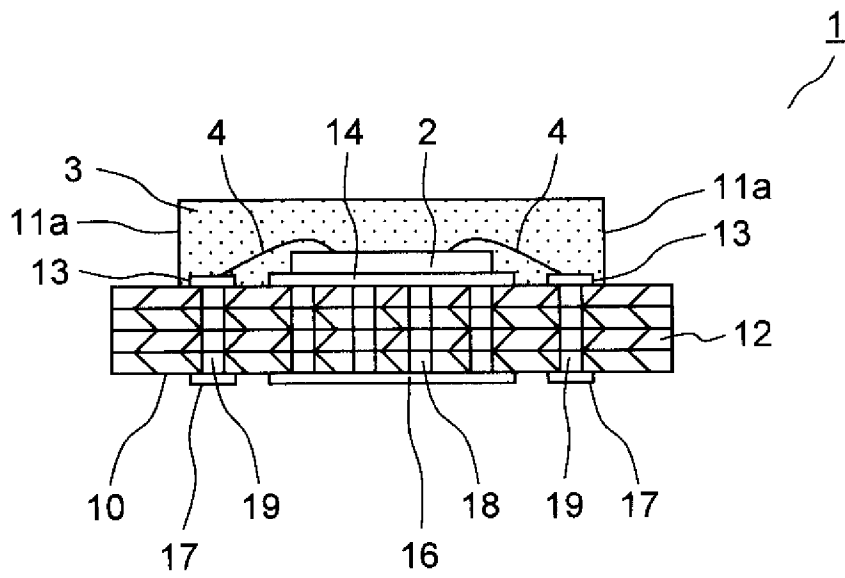
[図1]



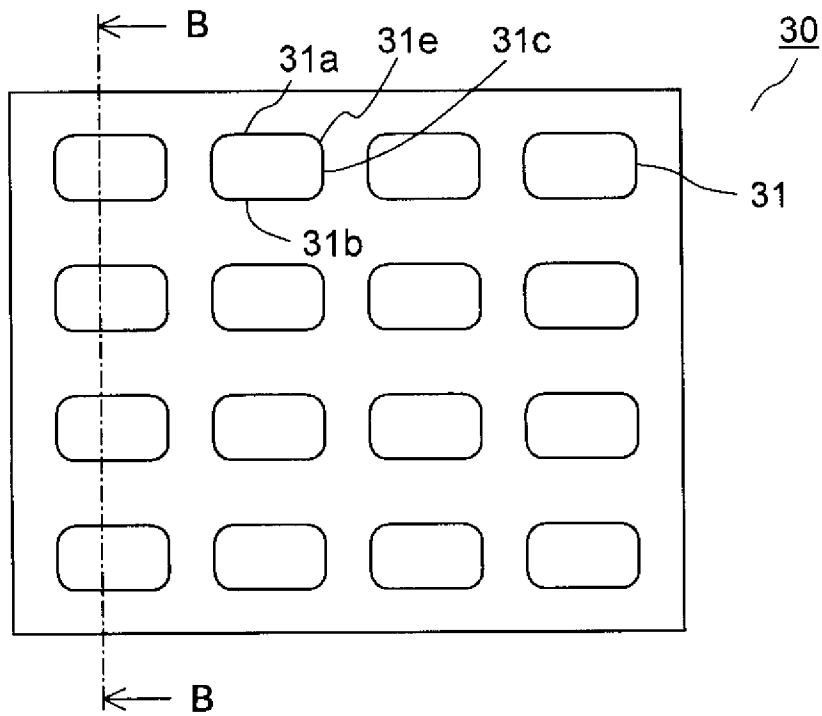
[図2]



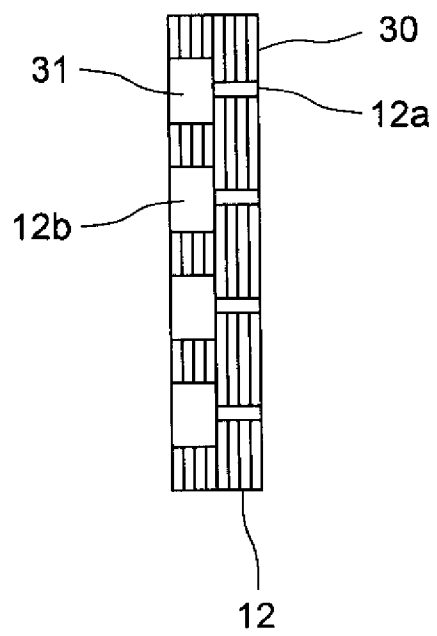
[図3]



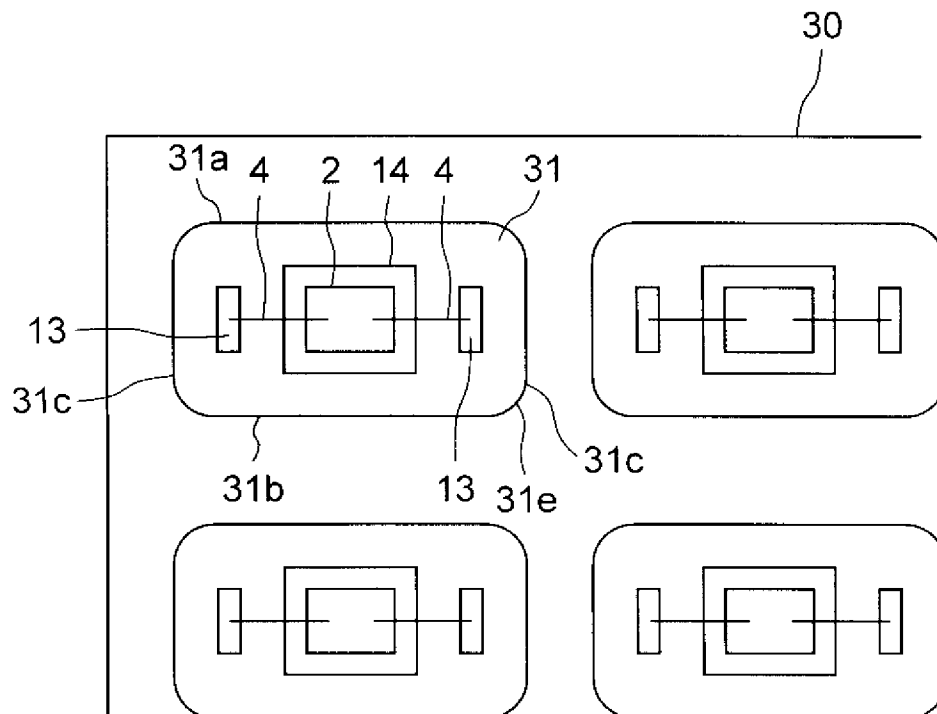
[図4]



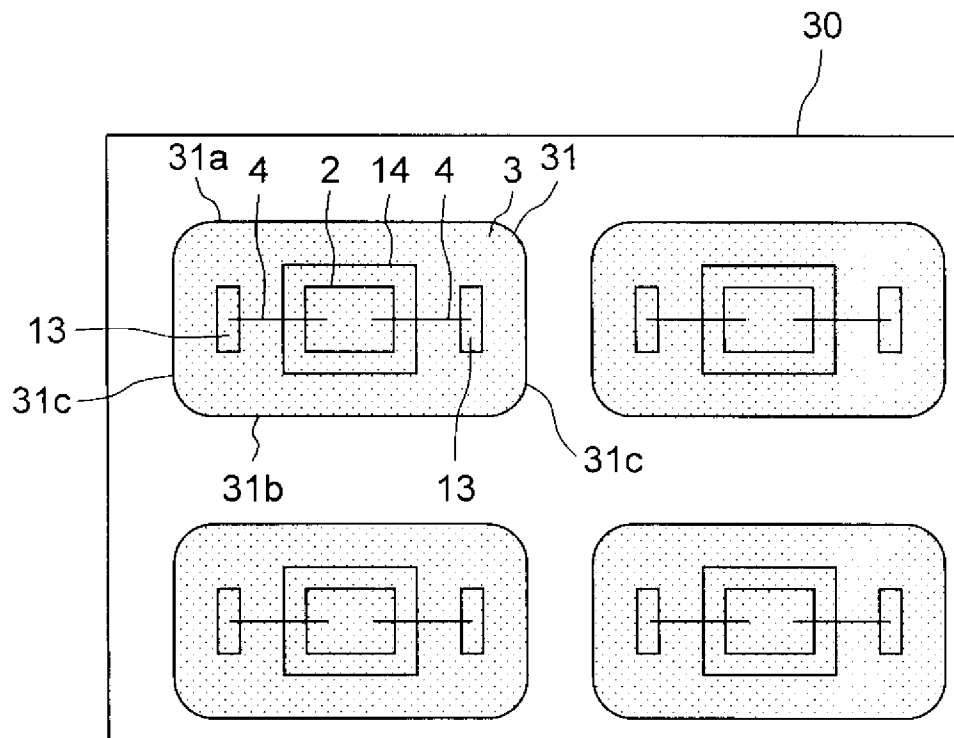
[図5]



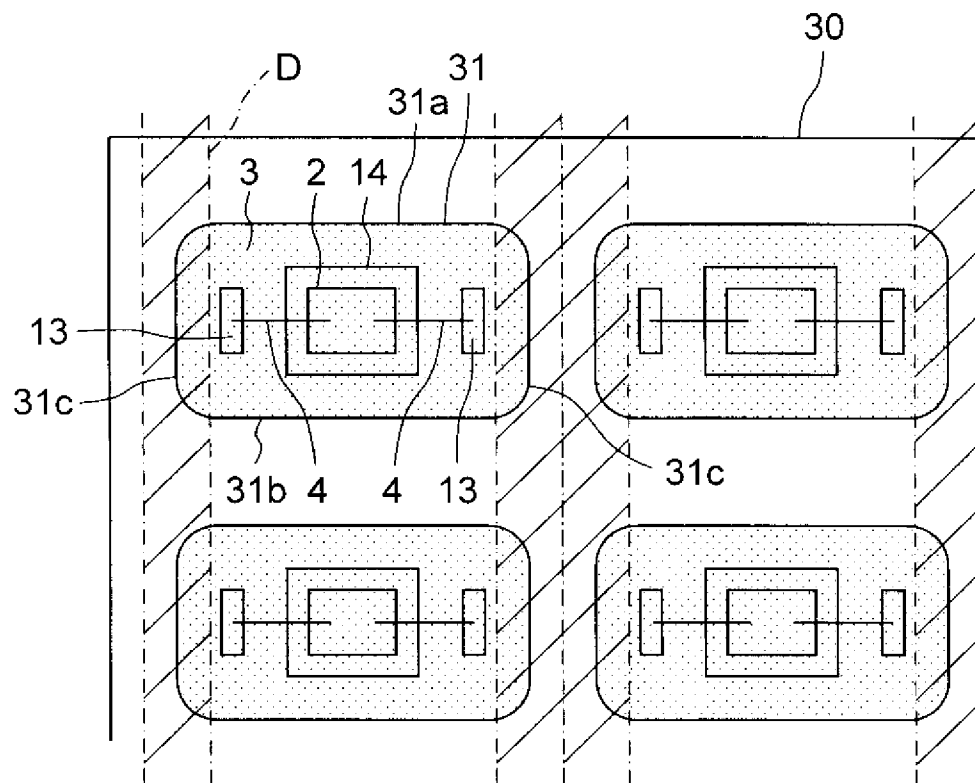
[図6]



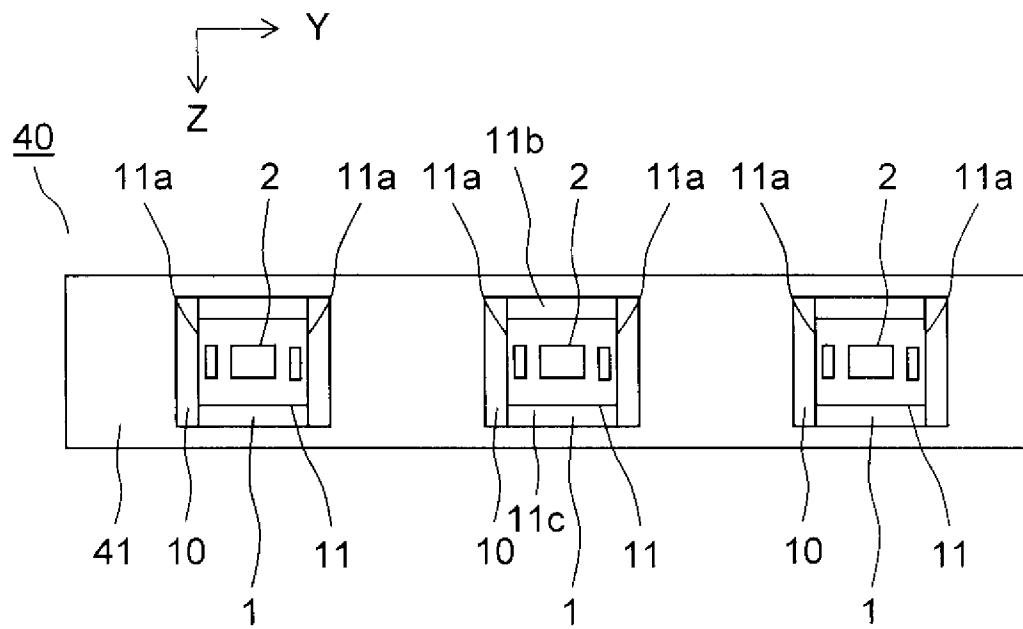
[図7]



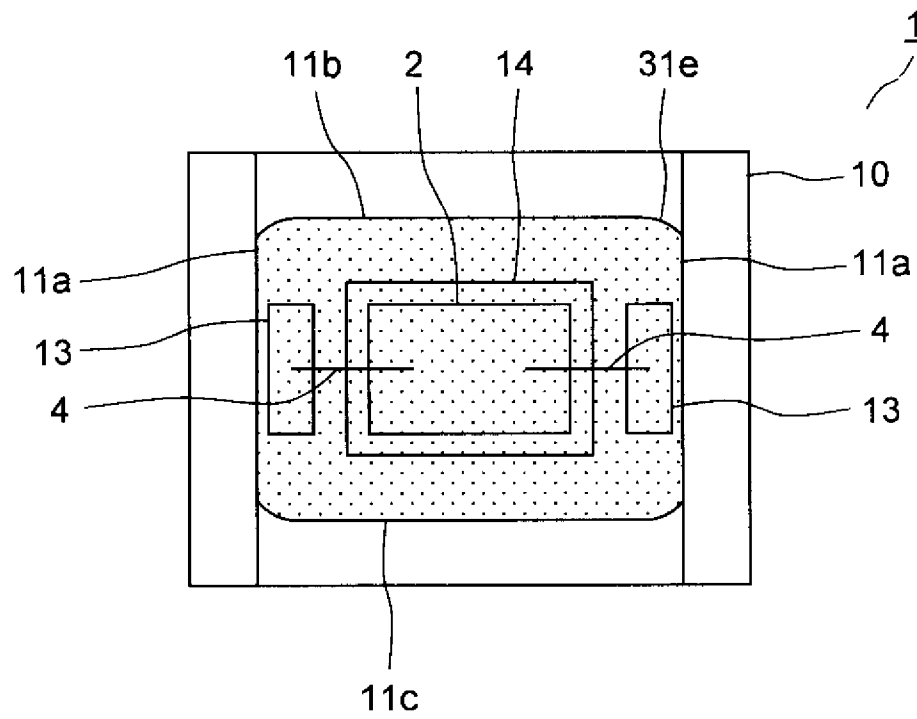
[図8]



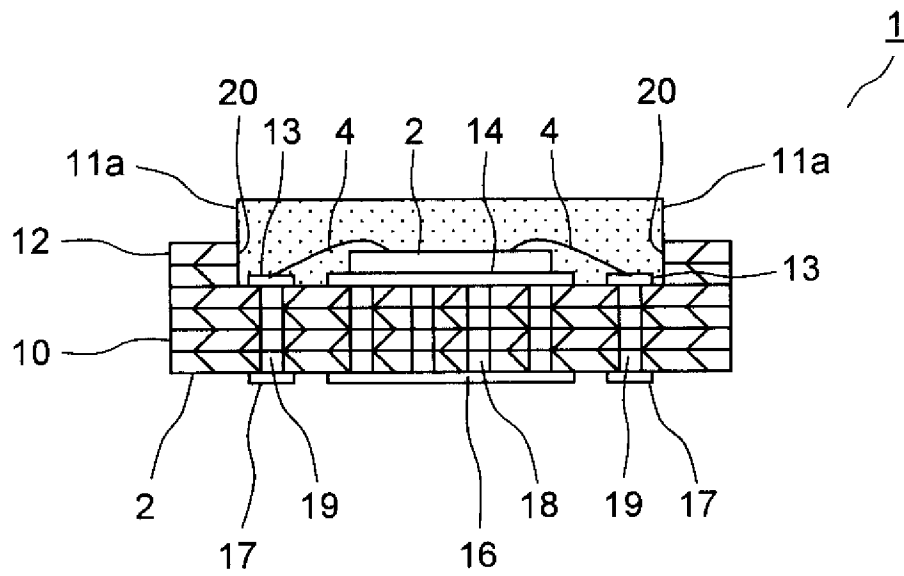
[図11]



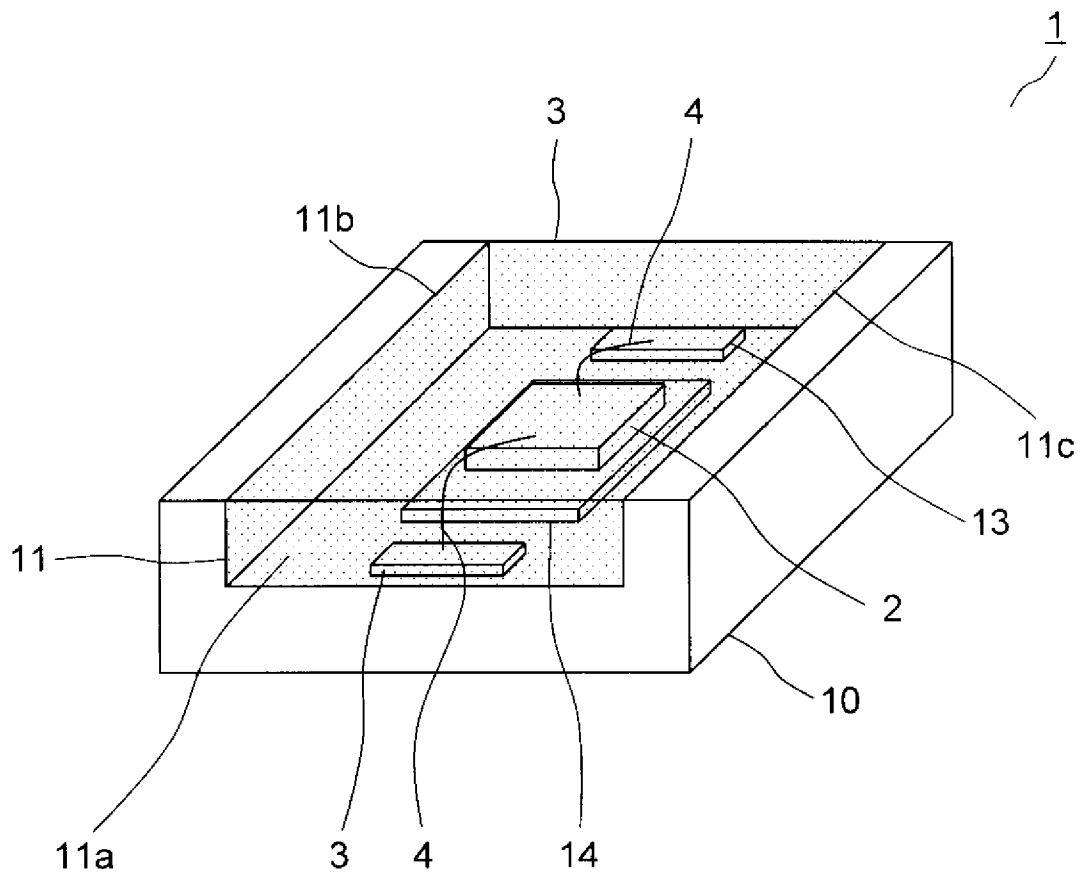
[図12]



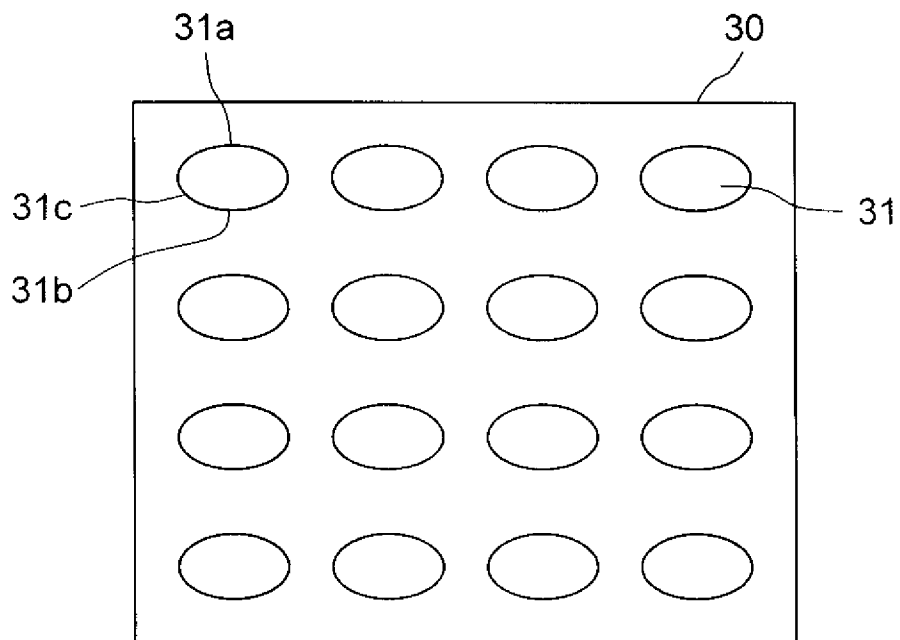
[図13]



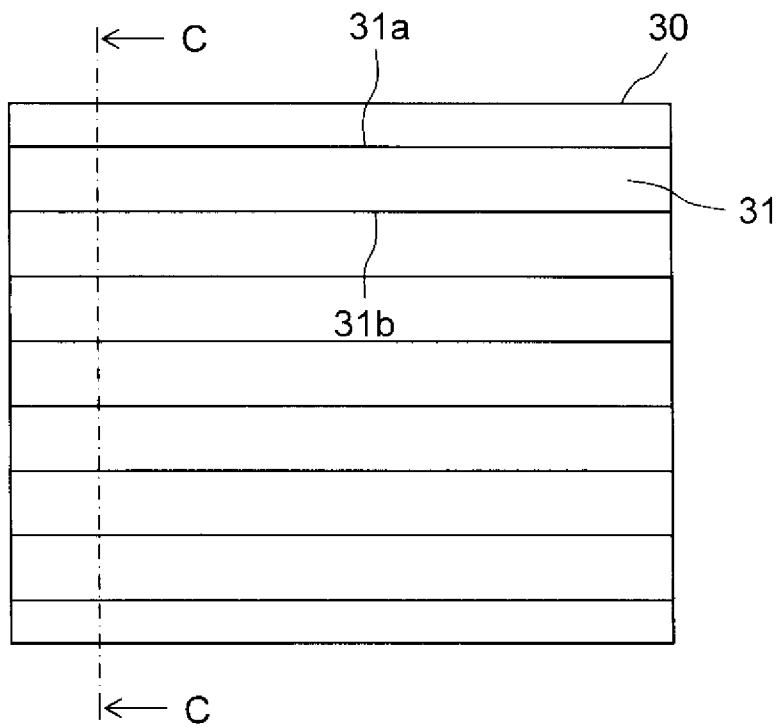
[図14]



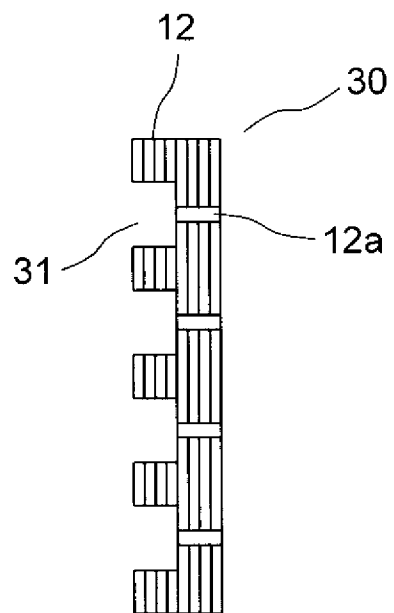
[図15]



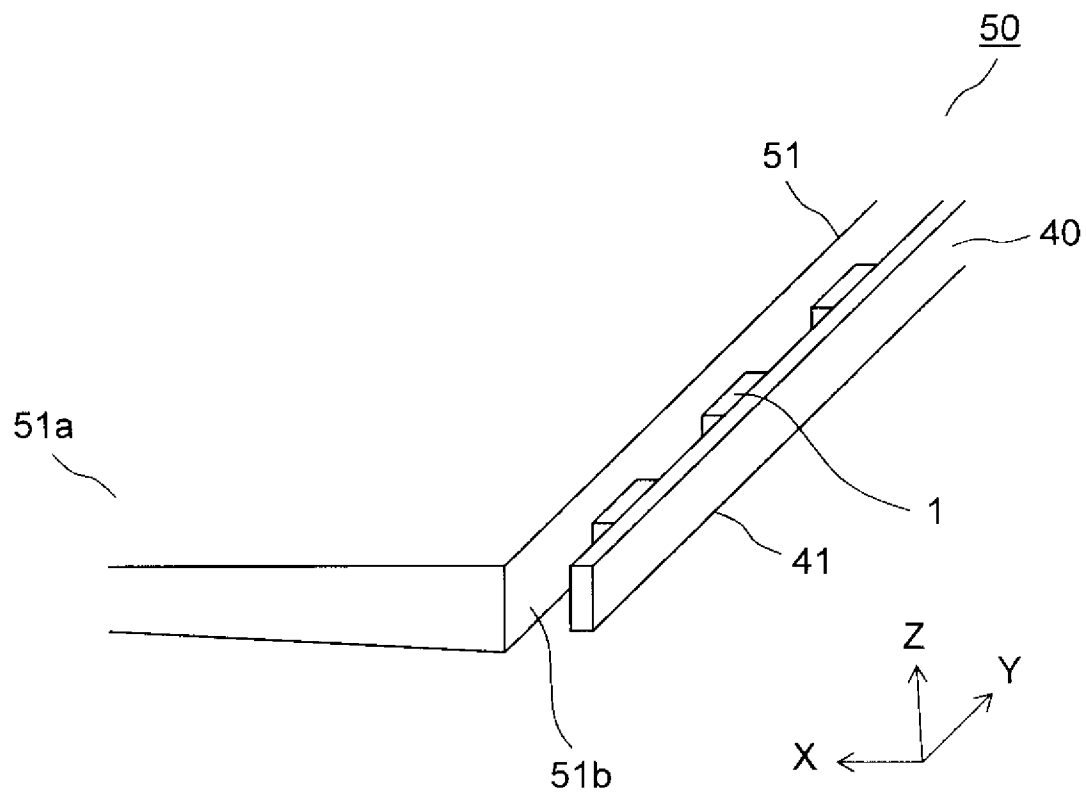
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057555

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L33/58 (2010.01) i

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)

H01L33/00-33/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X	JP 2009-38184 A (Harison Toshiba Lighting Corp.), 19 February 2009 (19.02.2009), paragraphs [0016], [0024] to [0030]; fig. 1, 6 (Family: none)	1, 2, 4, 6-9
X	JP 2006-216821 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 17 August 2006 (17.08.2006), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
X Y	JP 2004-39778 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 February 2004 (05.02.2004), entire text; fig. 1 to 12 (Family: none)	1, 2, 4, 5 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
08 June, 2011 (08.06.11)

Date of mailing of the international search report
21 June, 2011 (21.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057555

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-127604 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 22 April 2004 (22.04.2004), entire text; fig. 1, 2 & US 2004/0061440 A1 & EP 1403937 A2 & KR 10-2004-0029255 A & CN 1497744 A	1, 2, 4, 5 3
Y	JP 2008-166462 A (Nichia Chemical Industries, Ltd.), 17 July 2008 (17.07.2008), fig. 9(a) to (c) (Family: none)	3
A	WO 2008/059650 A1 (Harison Toshiba Lighting Corp.), 22 May 2008 (22.05.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057555

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The search revealed that the invention in claim 1 is not novel, since the invention is described in JP 2009-38184 A (Harison Toshiba Lighting Corp.), 19 February 2009 (19.02.2009), paragraphs [0016], [0024] - [0030].

As a result, the invention in claim 1 does not have a special technical feature.

Consequently, it is obvious that the inventions in claims 1 - 9 do not comply with the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L33/58(2010.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. H01L33/00-33/64

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X	JP 2009-38184 A (ハリソン東芝ライティング株式会社) 2009.02.19, 段落【0016】, 段落【0024】 - 【0030】, 図1, 図6 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 6-9
X	JP 2006-216821 A (シチズン電子株式会社) 2006.08.17, 全文, 図1-3 (ファミリーなし)	1-5
X	JP 2004-39778 A (松下電器産業株式会社) 2004.02.05, 全文, 図1-12 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5
Y		3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「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

0 8 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

多田 春奈

2 K

3 2 0 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

C (続き) . 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
X	JP 2004-127604 A (株式会社シチズン電子) 2004. 04. 22, 全文, 図 1, 図 2 & US 2004/0061440 A1 & EP 1403937 A2 & KR 10-2004-0029255 A & CN 1497744 A	1, 2, 4, 5
Y		3
Y	JP 2008-166462 A (日亜化学工業株式会社) 2008. 07. 17, 図 9(a)-(c) (ファミリーなし)	3
A	WO 2008/059650 A1 (ハリソン東芝ライティング株式会社) 2008. 05. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は、調査の結果、JP 2009-38184 A（ハリソン東芝ライティング株式会社）2009.02.19, 段落【0016】, 段落【0024】 - 【0030】に記載されているから新規でないことが明らかになった。

結果として、請求項1に係る発明は、特別な技術的特徴を有さない。

よって、請求項1-9に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。