(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 2011/122530 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 33/60 (2010.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057554

(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 2010-074843 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.

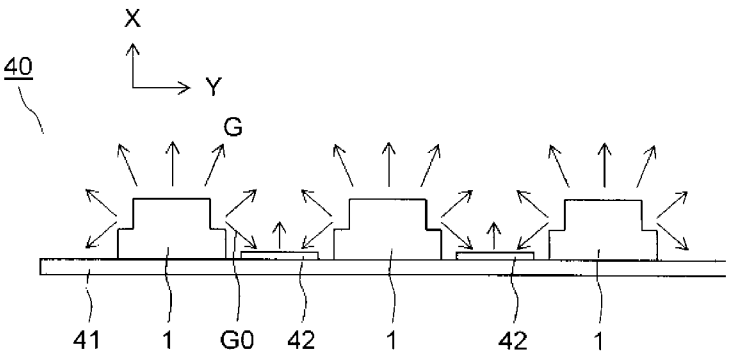
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) **Title**: LIGHT-EMITTING-DEVICE MODULE

(54) 発明の名称 : 発光装置モジュール

[図1]



(57) **Abstract**: Provided is a light-emitting-device module that includes a plurality of light-emitting devices disposed in a row arrangement, that is reduced in cost, and that is improved in light-use efficiency. The light-emitting-device module (40) includes a plurality of light-emitting devices (1), each light-emitting device (1) including: 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. The light-emitting-device module (40) also includes: a substrate (41) on which the plurality of light-emitting devices (1) are mounted and disposed in a row arrangement in one direction in a manner such that the open faces (11a) of adjacent light-emitting devices (1) face one another; and reflective sections (42) that are provided on the substrate (41) between adjacent light-emitting devices (1) and that reflect the light emitted from the respective open faces (11a).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/122530 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

【課題】複数の発光装置を並設した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。 【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とを有する複数の発光装置１を備えた発光装置モジ ュール４０において、隣接する発光装置１の開放面１１ａを対向して複数の発光装置１を 一方向に並設して実装する基板４１と、基板４１上の隣接する発光装置１間に配されて開 放面１１ａから出射される光を反射する反射部４２とを設けた。

明　細　書

発明の名称 ： 発光装置モジュール

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] 図２２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。

[0003] 発光装置１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ＬＥＤ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。

[0004] 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。

[0005] 発光装置１から入射面５１ｂの方向（Ｘ方向）に出射された光は入射面５１ｂから導光板５１に入射し、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。

[0006] 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

[0007] 特許文献1：特開２００４－２５３４０４号公報（第６頁－第１０頁、第５図）

特許文献2：特開２００６－６０２５３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

[0008] 上記特許文献１に開示された発光装置を用いた発光装置モジュール４０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] また、上記特許文献２に開示された発光装置を用いた発光装置モジュール４０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、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有した複数の発光装置と、

隣接する前記発光装置の前記開放面を対向して複数の前記発光装置を一方向に並べて実装する基板と、

前記基板上の隣接する前記発光装置間に配されて前記開放面から出射される光を反射する反射部と、

を備えたことを特徴としている。

[0012] この構成によると、発光装置は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る。基板上には複数の発光装置が開放面を対向して一方向に並べて実装される。また、基板には隣接する発光装置間に反射部が設けられる。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。開放面から出射された光は反射部で反射し、充填溝の上面の出射光と同じ方向に導かれる。

[0013] また本発明は、上記構成の発光装置モジュールにおいて、前記反射部が前記基板の表面に積層された薄膜から成ることを特徴としている。この構成によると、薄膜状の反射部が塗布、成膜、接着等によって基板の表面に形成される。

[0014] また本発明は、上記構成の発光装置モジュールにおいて、前記反射部が前記発光装置間に立設され、前記開放面に対向する反射面を有することを特徴としている。この構成によると、反射部は基板上への接着等により発光装置間に立設して形成される。開放面から出射された光は開放面に対向する反射部の反射面で反射し、充填溝の上面の出射光と同じ方向に導かれる。反射部を基板自体の屈曲によって発光装置間に立設してもよい。

[0015] また本発明は、上記構成の発光装置モジュールにおいて、前記反射面が傾斜面により形成されることを特徴としている。

[0016] また本発明は、上記構成の発光装置モジュールにおいて、前記反射部の表面が白色のレジストまたは金属により形成されることを特徴としている。

[0017] また本発明は、上記構成の発光装置モジュールにおいて、前記基板は金属または樹脂から成る基材上に配線パターンが形成され、前記反射部が前記基材の表面を露出して形成されることを特徴としている。

発明の効果

[0018] 本発明によると、発光装置が発光素子の封止材を充填して一方向に対向する二面に開放面が設けられる充填溝を有し、開放面を対向して並べて実装される複数の発光装置間に反射部を設けたので、発光装置は上面及び開放面から光を出射し、開放面の出射光は反射部で反射して発光装置の上面の出射光と同じ方向に進行する。これにより、充填溝の側壁が対向する方向の指向角を小さく、開放面が対向する方向の指向角を大きくして発光装置から光を出射できるとともに、反射部の反射光により発光装置間からも光を供給することができる。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。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールを示す正面図

[図2]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールを示す上面図

[図3]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールの発光装置を示す斜視図

[図4]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールの発光装置を示す上面図

[図5]図３のＡ－Ａ断面図

[図6]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールの発光装置の基体素材を示す平面図

[図7]図６のＢ－Ｂ断面図

[図8]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールの発光装置の素子設置工程を示す平面図

[図9]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールの発光装置の封止材充填工程を示す平面図

[図10]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールの発光装置の封止材切断工程を示す平面図

[図11]本発明の第１実施形態の発光装置モジュールの発光装置のスライス工程を示す平面図

[図12]本発明の第１実施形態の発光装置モジュール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モジュール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モジュールを示す正面図

[図15]本発明の第２実施形態の発光装置モジュールを示す上面図

[図16]本発明の第３実施形態の発光装置モジュールを示す正面図

[図17]本発明の第３実施形態の発光装置モジュールを示す上面図

[図18]本発明の各実施形態の発光装置モジュールの他の発光装置を示す斜視図

[図19]本発明の各実施形態の発光装置モジュールの発光装置の他の基体素材を示す平面図

[図20]本発明の各実施形態の発光装置モジュールの発光装置の基体素材を示す平面図

[図21]図２０のＣ－Ｃ断面図

[図22]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

[0020] 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モジュールを示す正面図及び上面図である。発光装置モジュール４０は前述の図２２に示すバックライト５０等に用いられる。発光装置モジュール４０は発光素子２を有した複数の発光装置１が一方向に延びる基板４１上に実装される。これにより、各発光装置１が直線状に一方向に並設される。隣接する発光装置１は詳細を後述する開放面１１ａが対向配置される。基板４１上の隣接する発光装置１間には反射部４２が設けられる。

[0021] 基板４１はアルミニウムの基材の表面をアルマイト処理し、絶縁層を介して導電性の配線パターンが形成されている。

[0022] 反射部４２は反射率の高い白色のレジストを基板１の表面に塗布した薄膜により形成される。反射部４２は反射率が高い材料であればよく、接着、成膜、メッキ等により金属薄膜を基板４１上に配して反射部４２を形成してもよい。

[0023] 図３、図４は発光装置１を示す斜視図である。また、図５は図３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。

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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の出射光の指向角は充填溝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なる。

[0029] 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６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７は図６のＢ－Ｂ断面図を示している。

[0030] 基体素材形成工程では厚さが約０．１ｍｍ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１２ａが設けられる。孔部１２ａによって放熱ビア１８及び電極ビア１９（図５参照）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。

[0031] 上部の各セラミックシート１２には孔部１２ｂが設けられる。孔部１２ｂ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３１ｅ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３１ａ、３１ｂを有し、第１側壁３１ａと第２側壁３１ｂとの両端が互いに対向した連結部３１ｃにより連結される。

[0032] 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。

[0033] 次に、図８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１４上に発光素子２が接着される。これにより、凹部３１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１３とが接続される。

[0034] 次に、図９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３１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。

[0035] 次に、図１０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３１の第１、第２側壁３１ａ、３１ｂ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３１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。

[0036] この時、凹部３１の第１、第２側壁３１ａ、３１ｂが同時に切断され、凹部３１の連結部３１ｃが除去される。これにより、第１、第２側壁３１ａ、３１ｂの両端で封止材３が側方に面して露出し、充填溝１１の開放面１１ａ（図１参照）が形成される。また、第１、第２側壁３１ａ、３１ｂにより充填溝１１の側壁１１ｂ、１１ｃ（図１参照）が形成される。

[0037] 次に、図１１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３１の周囲の所定位置で基体素材３０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３０から複数の基体１０（図１参照）が切り出され、発光装置１が得られる。

[0038] 上記構成の発光装置モジュール４０において、発光装置１の出射光は矢印Ｇ（図１参照）に示すように上面及び開放面１１ａから出射される。出射光の指向角は開放面１１ａ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１１の側壁１１ｂ、１１ｃが対向する方向に小さいため、導光板５１の入射面５１ｂ（図２２参照）の外側に進行する光や入射面５１ｂ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４０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。

[0039] また、開放面１１ａから出射して基板４１に到達した光（矢印Ｇ０）は反射部４２で反射して発光装置１の上面の出射光と同様に入射面５１ｂ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。

[0040] 尚、前述の図１０に示す封止材切断工程で凹部３１の曲面部３１ｅ上を切断してもよい。図１２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３１ｅによって第１側壁３１ａ及び第２側壁３１ｂ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。

[0041] また、封止材切断工程の切り込み深さを凹部３１の深さよりも浅くしてもよい。図１３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５と同じ断面を示している。凹部３１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１１の底部には開放面１１ａの下端よりも低い段部２０が形成される。

[0042] 段部２０内に配される発光素子２で発光した光の一部は段部２０の壁面によって遮られ、開放面１１ａからの出射光の光量及び開放面１１ａ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２０の壁面と接するため基体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。

[0043] 本実施形態によると、発光装置１が発光素子２の封止材３を充填して一方向に対向する二面に開放面１１ａが設けられる充填溝１１を有し、開放面１１ａを対向して並べて実装される複数の発光装置１間に反射部４２を設けたので、発光装置１は上面及び開放面１１ａから光を出射し、開放面１１ａの出射光は反射部４２で反射して発光装置１の上面の出射光と同じ方向に進行する。

[0044] これにより、充填溝１１ａの側壁１１、１１ｃが対向する方向の指向角を小さく、開放面１１ａが対向する方向の指向角を大きくして発光装置１から光を出射できるとともに、反射部４２の反射光により発光装置１間からも光

を供給することができる。従って、発光装置モジュール４０のコストを削減するとともに光の利用効率を向上することができる。

[0045] また、反射部４２が基板４１の表面に積層された白色のレジストや金属等の薄膜から成るので、開放面１１ａの出射光を反射する反射部４２を容易に実現することができる。

[0046] 尚、金属や反射率の高い樹脂の基材上に配線パターンを設けて基板４１を形成し、該基材の表面を露出して反射部４２を形成してもよい。これにより、開放面１１ａの出射光を反射する反射部４２をより簡単に実現することができる。

[0047] 次に、図１４、図１５は第２実施形態の発光装置モジュール４０を示す正面図及び平面図を示している。説明の便宜上、前述の図１、図２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、基板４１上の発光装置１間に反射部４３が立設される。その他の部分は第１実施形態と同一である。

[0048] 反射部４３は基板４１の反射部４２上に接着され、三角錐形状の金属により形成される。このため、反射部４３は発光装置１の開放面１１ａに対向する反射面４３ａを有している。反射面４３ａは基板４１から離れるに従って開放面１１ａから離れるように所定の傾斜角で傾斜する。尚、白色のレジストを基板上４１に立設して三角錐形状の反射部４２を形成してもよい。

[0049] 開放面１１ａから出射して基板４１に到達した光（矢印Ｇ０）は反射部４２で反射するとともに、反射部４３に到達した光は反射面４３ａで矢印Ｇ１に示すように反射する。これにより、反射部４２、４３の反射光が導光板５１（図２２参照）の入射面５１ｂ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。尚、薄膜から成る反射部４２を省いてもよい。

[0050] 本実施形態によると、第１実施形態と同様に、充填溝１１ａの側壁１１、１１ｃが対向する方向の指向角を小さく、開放面１１ａが対向する方向の指向角を大きくして発光装置１から光を出射できるとともに、反射部４３の反

射光により発光装置１間からも光を供給することができる。従って、発光装置モジュール４０のコストを削減するとともに光の利用効率を向上することができる。

[0051] また、反射部４３が発光装置１間に立設され、開放面１１ａに対向する反射面４３ａを有するので、発光装置１間から基板４１に直交する方向（Ｘ方向）に光を容易に供給することができる。

[0052] また、反射面４３ａが傾斜するため、発光装置１間からより簡単に基板４１に直交する方向（Ｘ方向）に光を供給することができる。

[0053] 次に、図１６、図１７は第３実施形態の発光装置モジュール４０を示す正面図及び平面図を示している。説明の便宜上、前述の図１、図２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、基板４１を屈曲して発光装置１間に反射部４４が立設される。その他の部分は第１実施形態と同一である。

[0054] 基板４１は金属や反射率の高い樹脂の基材上に配線パターンを設けて形成され、基板４１をく字状に屈曲するとともに該基材の表面を露出して反射部４４が形成される。これにより、開放面１１ａの出射光を反射する反射部４４を容易に実現することができる。

[0055] く字状に屈曲される反射部４４は発光装置１の開放面１１ａに対向する反射面４４ａを有している。反射面４４ａは基板４１から離れるに従って開放面１１ａから離れるように所定の傾斜角で傾斜する。

[0056] 開放面１１ａから出射して反射部４４に到達した光は反射面４４ａで矢印Ｇ１に示すように反射する。これにより、反射部４４の反射光が導光板５１（図２２参照）の入射面５１ｂ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。

[0057] 本実施形態によると、第１実施形態と同様に、充填溝１１ａの側壁１１、１１ｃが対向する方向の指向角を小さく、開放面１１ａが対向する方向の指向角を大きくして発光装置１から光を出射できるとともに、反射部４３の反射光により発光装置１間からも光を供給することができる。従って、発光装

置モジュール４０のコストを削減するとともに光の利用効率を向上することができる。

[0058] また、反射部４４が発光装置１間に立設され、開放面１１ａに対向する反射面４４ａを有するので、発光装置１間から基板４１に直交する方向（Ｘ方向）に光を容易に供給することができる。

[0059] また、反射面４４ａが傾斜するため、発光装置１間からより簡単に基板４１に直交する方向（Ｘ方向）に光を供給することができる。

[0060] また、金属の基材上に配線パターンを設けて基板４１を形成し、該基材の表面を露出して反射部４４を形成したので、光を反射する反射部４４を容易に実現することができる。また、基材が低反射率の材料から成る場合は、反射部４４の表面に白色のレジストや金属薄膜を設けてもよい。

[0061] 第１～第３実施形態において、発光装置１の封止材切断工程とスライス工程とを兼ねてもよい。図１８はこの時の発光装置１の斜視図を示している。発光装置１は封止材切断工程で基体素材３０のフルカットにより基体１０を切り出して形成される。これにより、封止材切断工程とスライス工程とを兼ねることができ、発光装置１の製造工数を削減することができる。

[0062] この時、前述の図１３に示す段部２０は一部のセラミックシート１２の孔部１２ｂ（図７参照）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２０の深さは基体素材３０を基体素材形成工程で形成した際に決められる。

[0063] 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２０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２０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。

[0064] 尚、基体素材３０に設けた凹部３１は第１側壁３１ａ及び第２側壁３１ｂ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３１ａ及び第２側壁３１ｂを曲面により形成してもよい。これにより、第１側壁３１ａ及び

第２側壁３１ｂ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１９に示すように、第１側壁３１ａ及び第２側壁３１ｂを連結する連結部３１ｃを平面的に見て第１側壁３１ａ及び第２側壁３１ｂと一体の楕円形や円形に形成してもよい。

[0065] また、基材素材３０の凹部３１を図２０、図２１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２０は基材素材３０の平面図を示し、図２１は図２０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３、図１８と同様の発光装置１を得ることができる。

[0066] この時、凹部３１の対向する第１側壁３１ａ及び第２側壁３１ｂ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３１ａ及び第２側壁３１ｂ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

[0067] 本発明によると、エッジライト型バックライト、スキャナ用光源、ＬＥＤ照明装置等に利用することができる。

符号の説明

[0068]

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

４２、４３、４４　反射部

４３ａ、４４ａ　反射面

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有した複数の発光装置と、

隣接する前記発光装置の前記開放面を対向して複数の前記発光装置を一方向に並べて実装する基板と、

前記基板上の隣接する前記発光装置間に配されて前記開放面から出射される光を反射する反射部と、

を備えたことを特徴とする発光装置モジュール

[請求項2] 前記反射部が前記基板の表面に積層された薄膜から成ることを特徴とする請求項１に記載の発光装置モジュール。

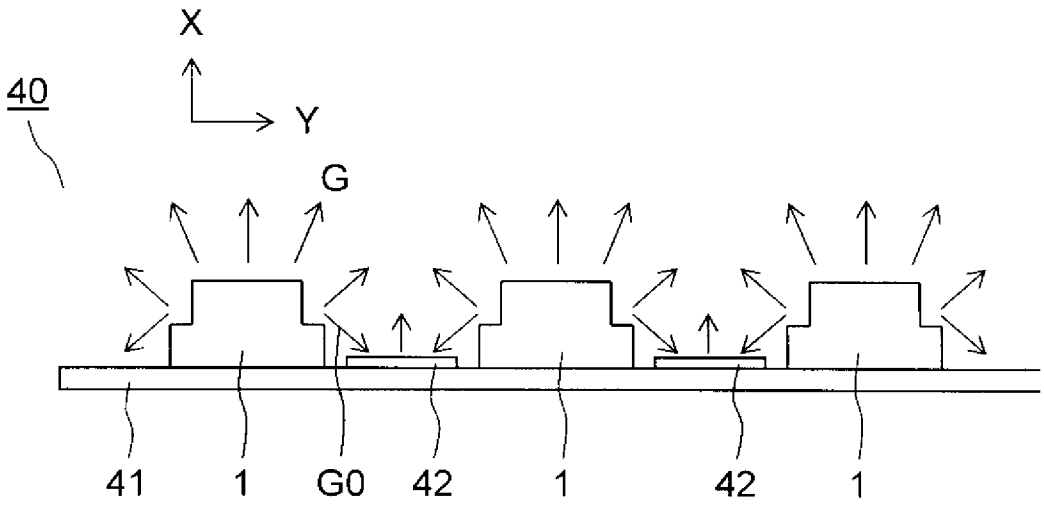
[請求項3] 前記反射部が前記発光装置間に立設され、前記開放面に対向する反射面を有することを特徴とする請求項１に記載の発光装置モジュール。

[請求項4] 前記反射面が傾斜面により形成されることを特徴とする請求項３に記載の発光装置モジュール。

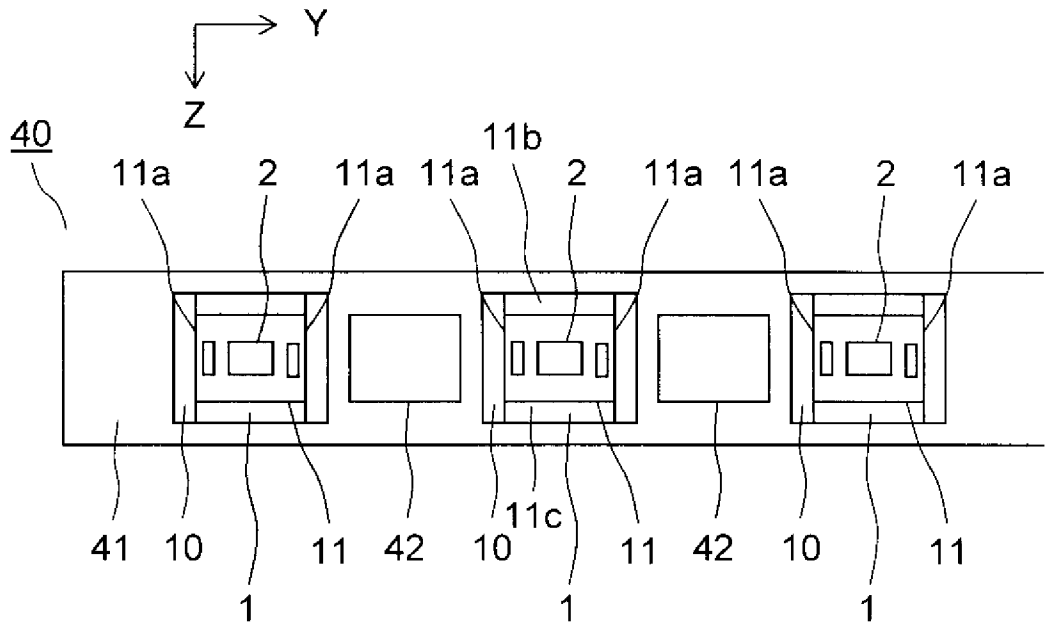
[請求項5] 前記反射部が白色のレジストまたは金属により形成されることを特徴とする請求項２～請求項４のいずれかに記載の発光装置モジュール。

[請求項6] 前記基板は金属または樹脂から成る基材上に配線パターンが形成され、前記反射部が前記基材の表面を露出して形成されることを特徴とする請求項１または請求項３に記載の発光装置モジュール。

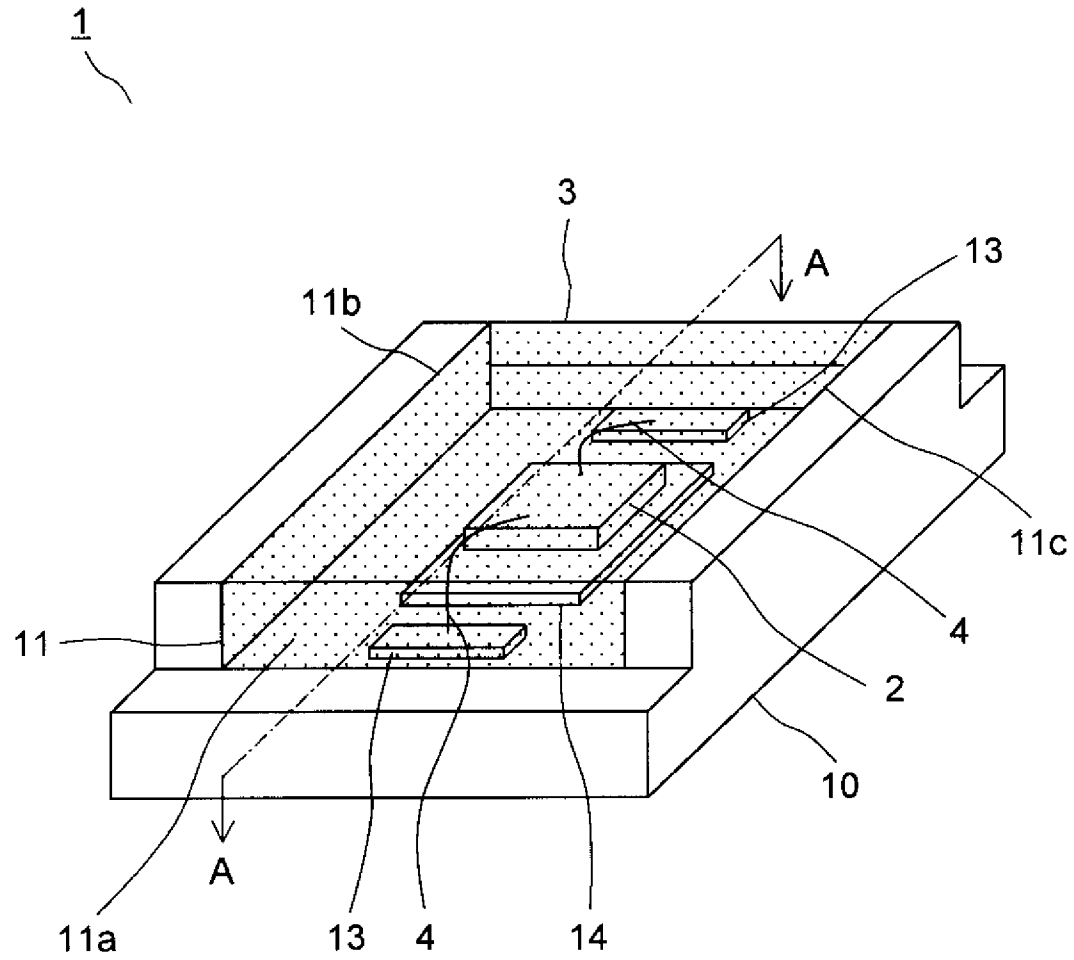
[図1]


X
Y
40
G
41
1
G0
42
1
42
1

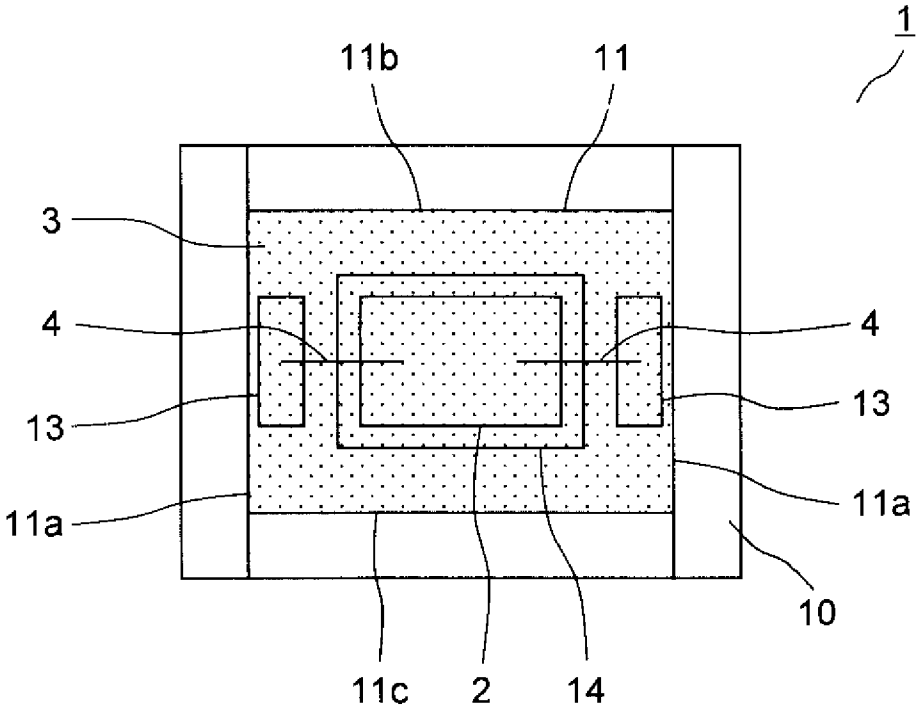
[図2]


Y
Z
40
11a
2
11a
11a
11b
2
11a
11a
2
11a
41
10
1
11
42
10
11c
1
11
42
10
1
11

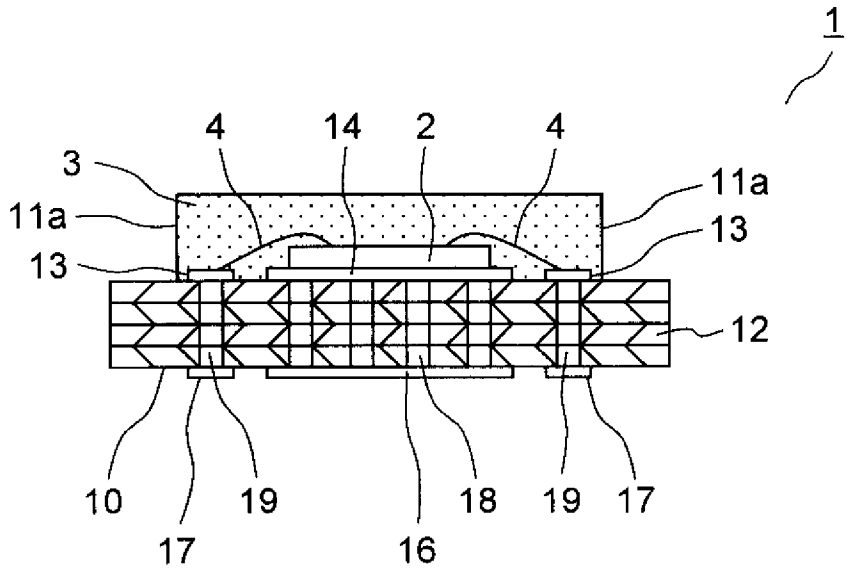
[図3]


1
3
A
13
11b
11c
4
11
2
10
A
11a
13
4
14

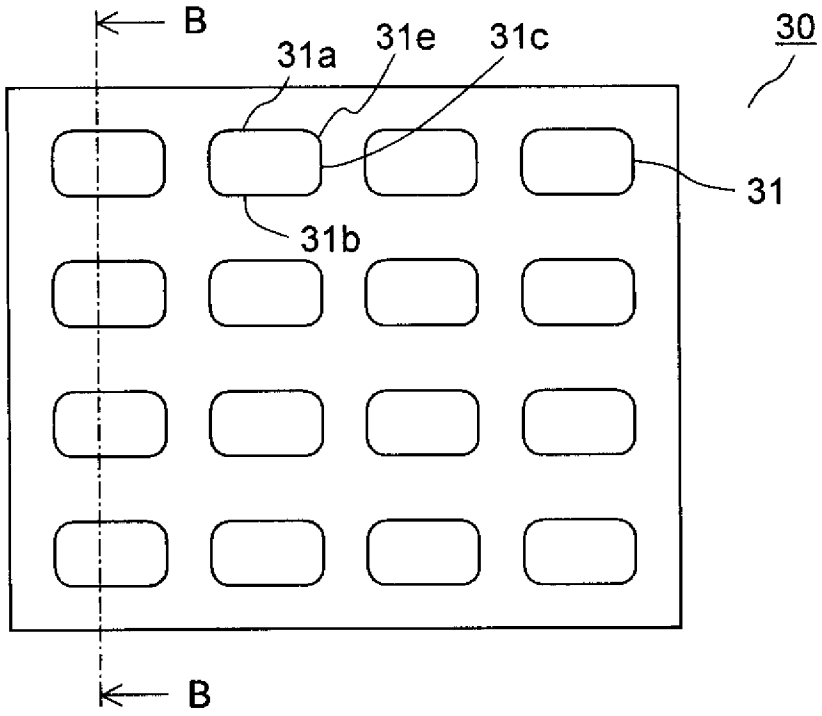
[図4]


1
11b
11
3
4
4
13
13
11a
11a
10
11c
2
14

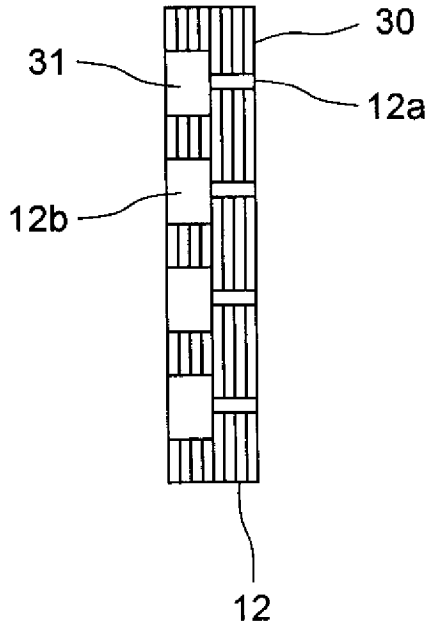
[図5]


1
4
14
2
4
3
11a
11a
13
13
12
10
17
19
16
18
19
17

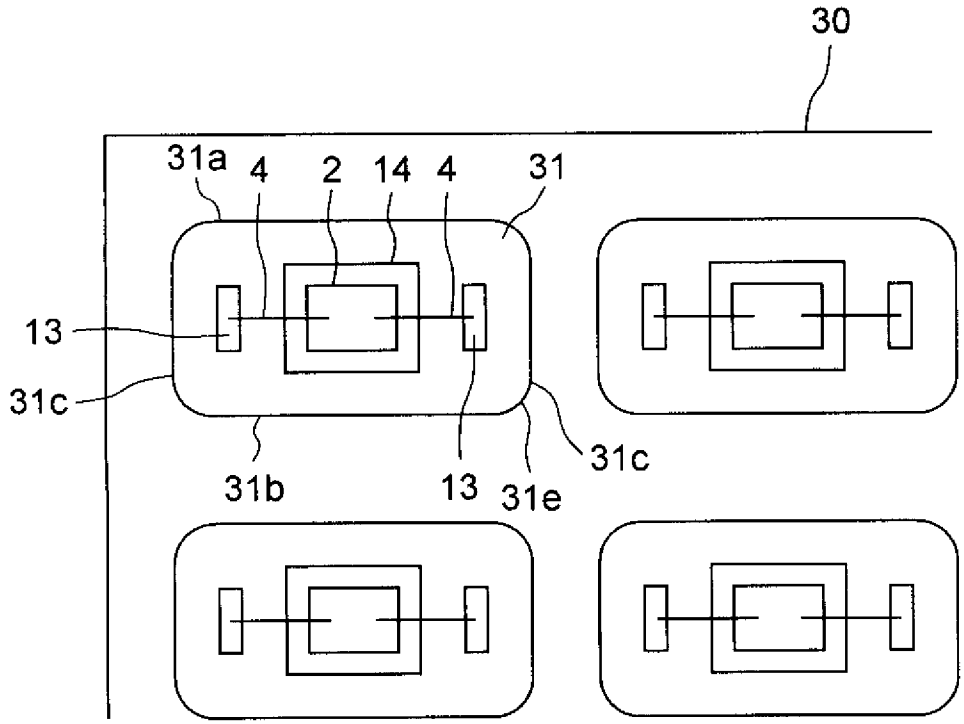
[図6]


B
31a
31e
31c
30
31
31b
B

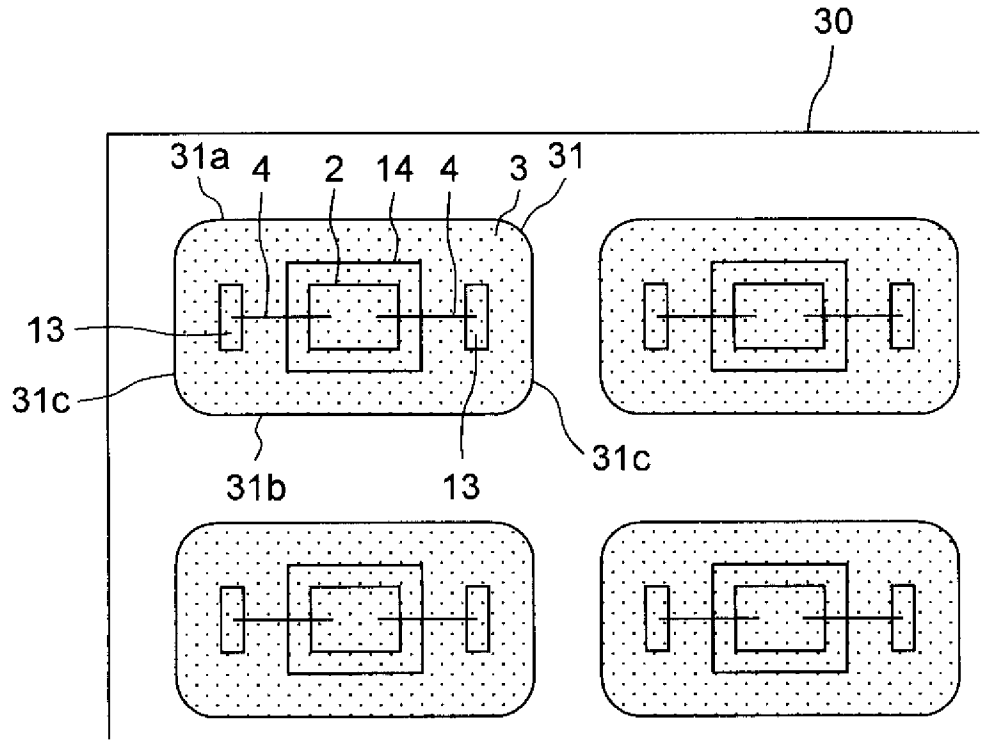
[図7]



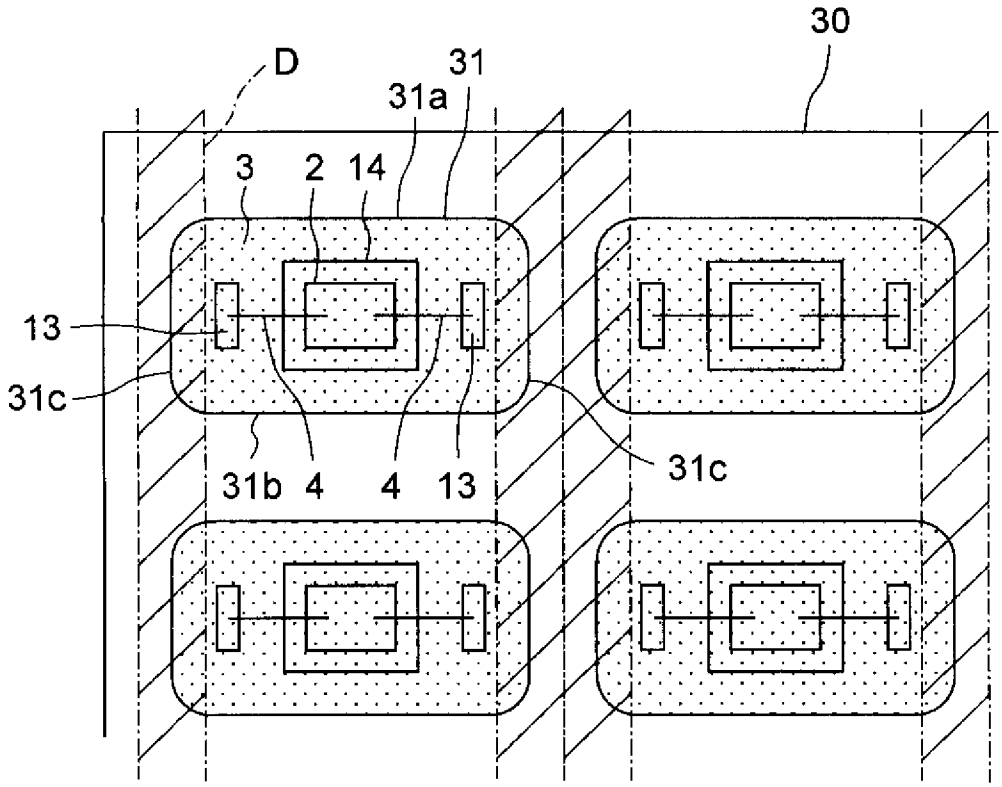
[図8]



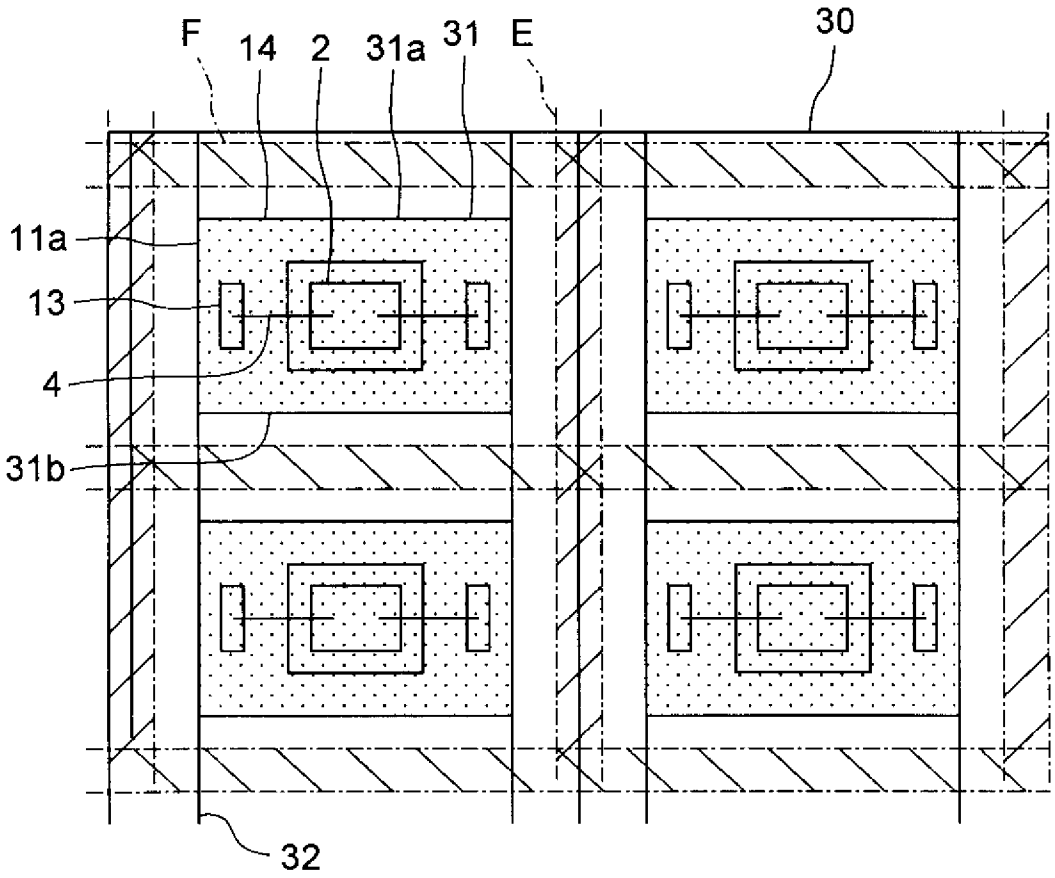
[図9]


30
31a
4
2
14
4
3
31
13
31c
31b
13
31c

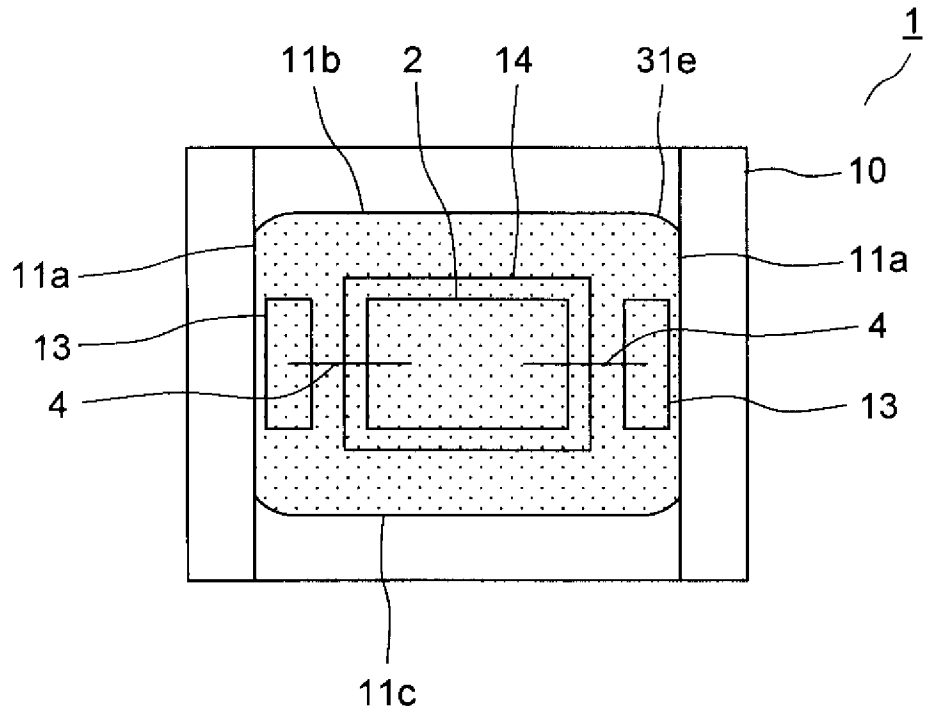
[図10]


30
D
31
31a
3
2
14
13
31c
31b
4
4
13
31c

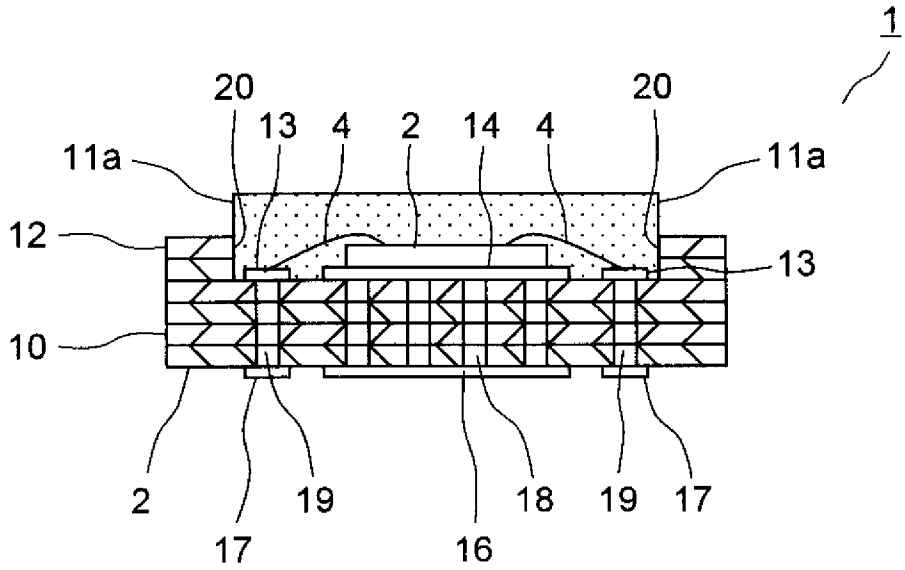
[図11]


F
14
2
31a
31
E
30
11a
13
4
31b
32

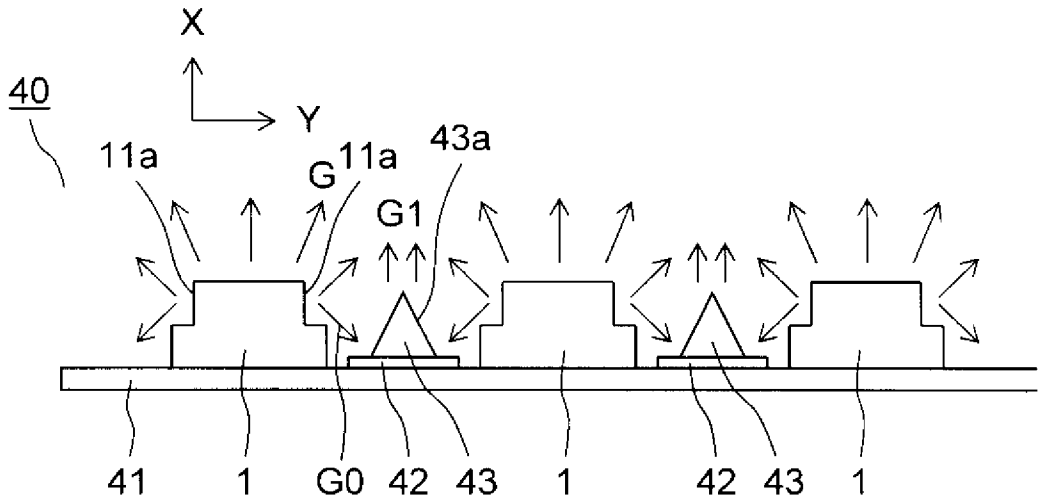
[図12]


1
11b
2
14
31e
10
11a
11a
13
4
4
13
11c

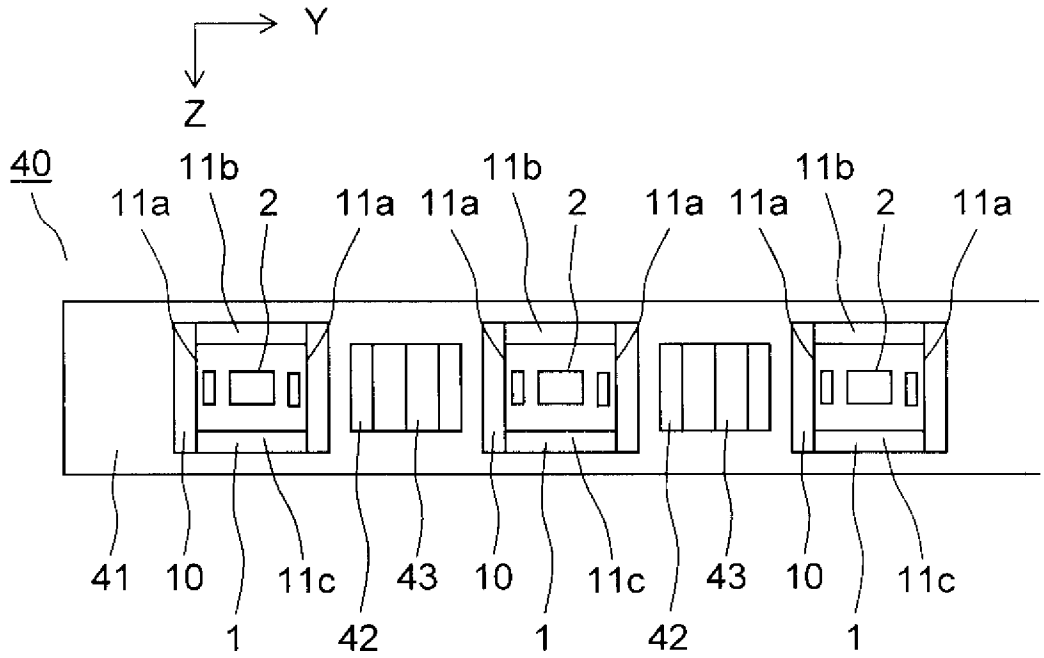
[図13]


1
20
13
4
2
14
4
20
11a
11a
12
13
10
2
17
19
16
18
19
17

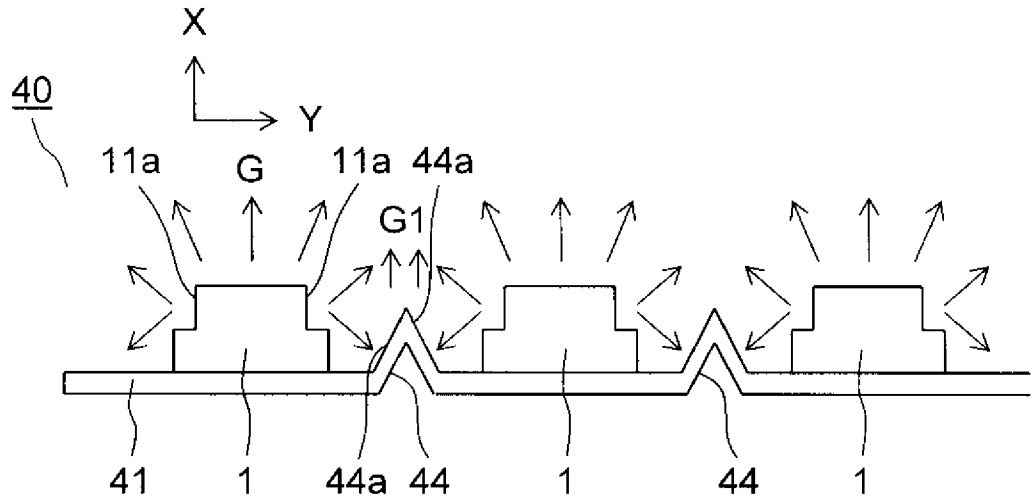
[図14]


X
Y
40
11a
G
11a
G1
43a
41
1
G0
42
43
1
42
43
1

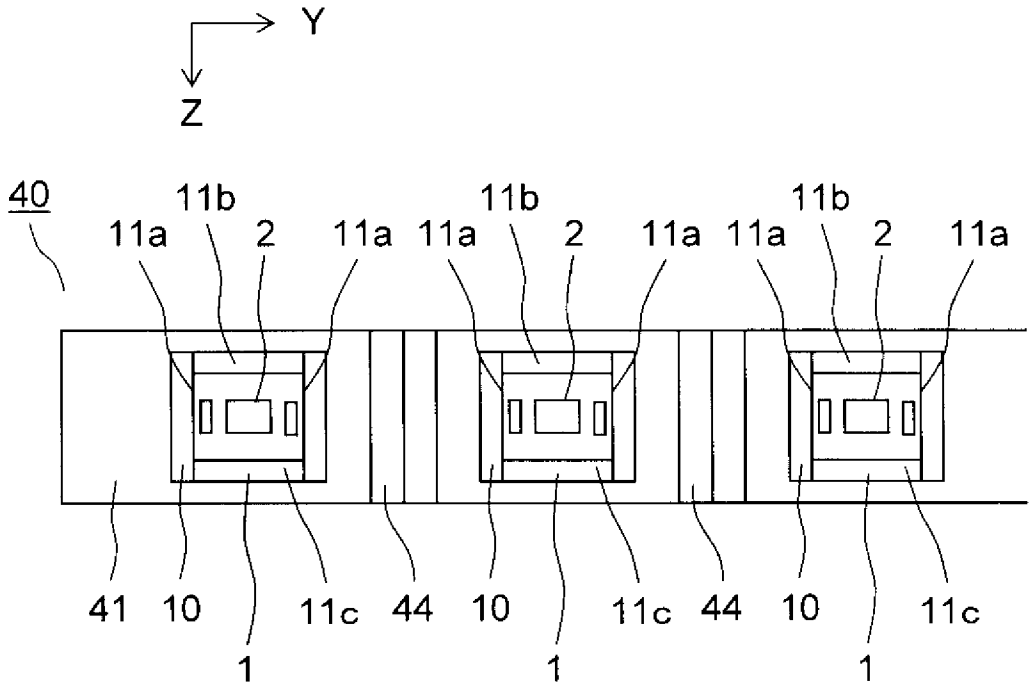
[図15]


Y
Z
40
11b
11a
2
11a
11a
11b
2
11a
11a
11b
2
11a
41
10
11c
43
10
11c
43
10
11c
1
42
1
42
1

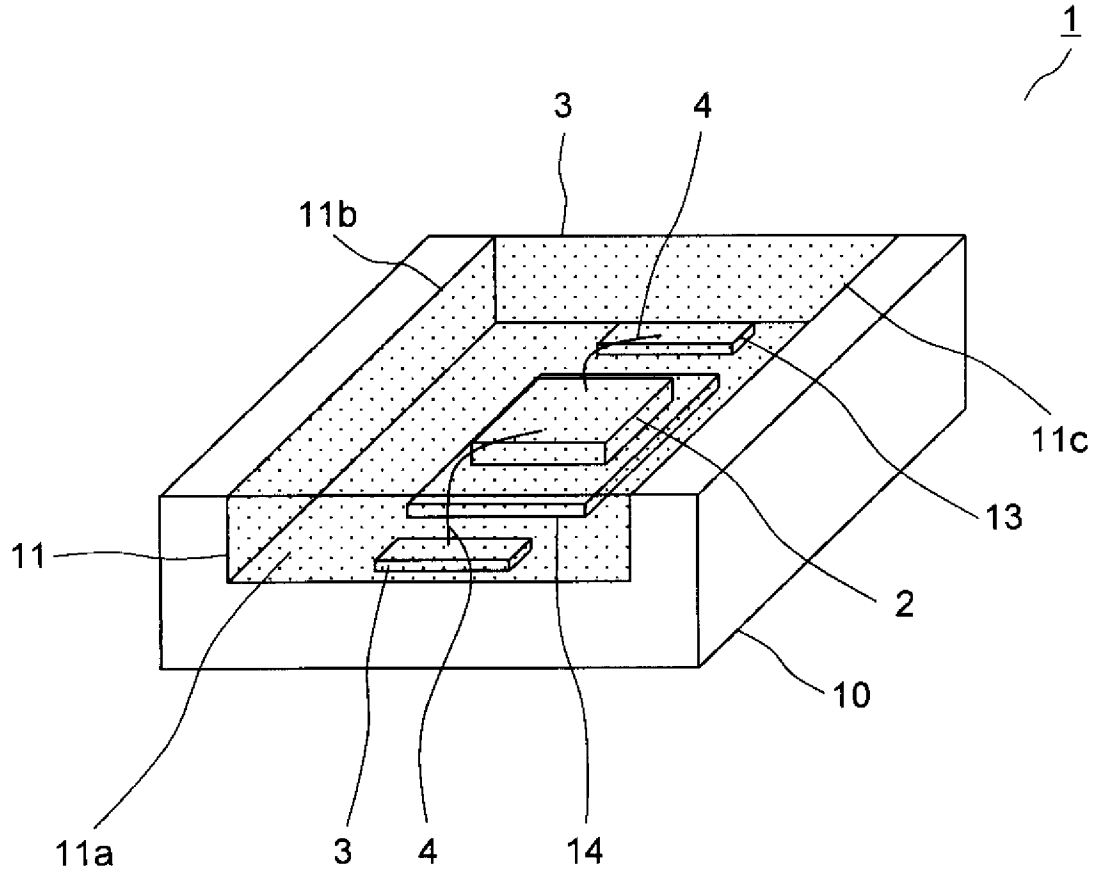
[図16]


X
Y
40
11a
G
11a
44a
G1
41
1
44a
44
1
44
1

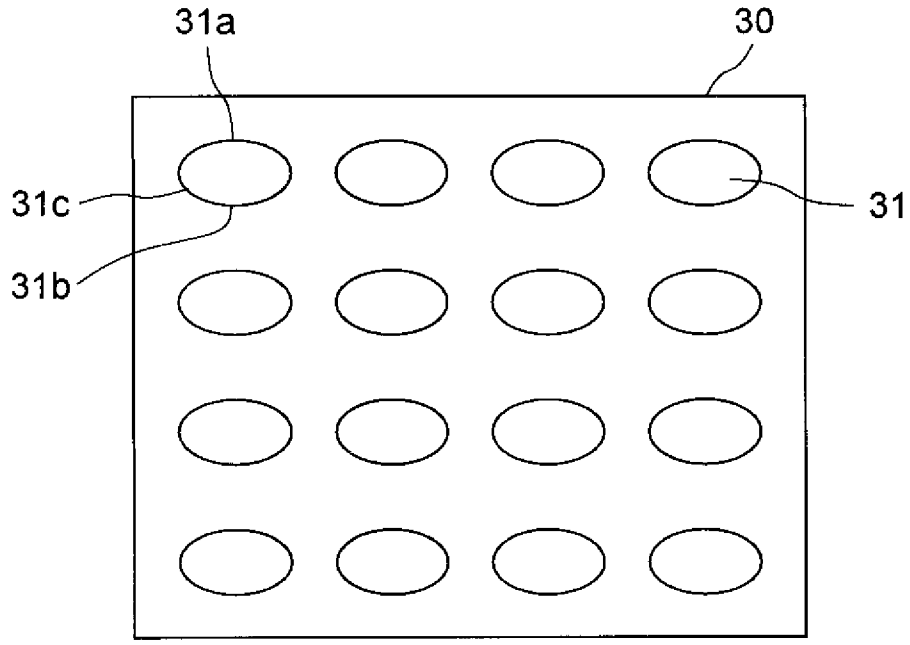
[図17]


Y
Z
40
11b
11a
2
11a
11a
11b
2
11a
11a
11b
2
11a
41
10
1
11c
44
10
1
11c
44
10
1
11c

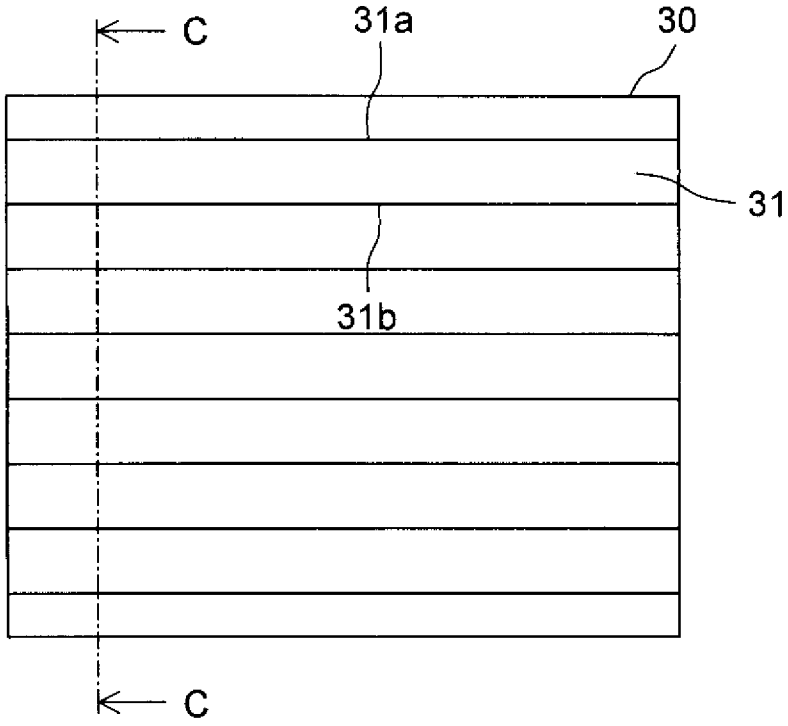
[図18]


1
3
4
11b
11c
13
11
2
10
11a
3
4
14

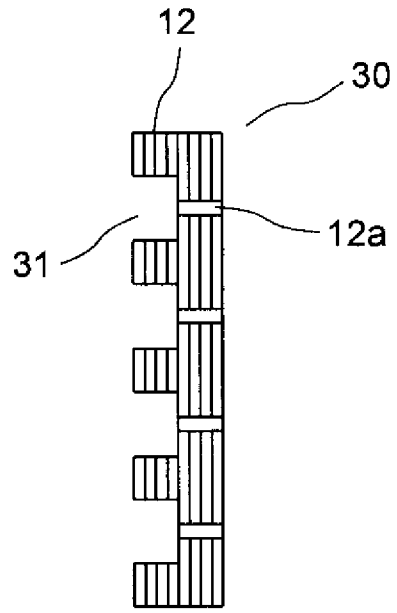
[図19]



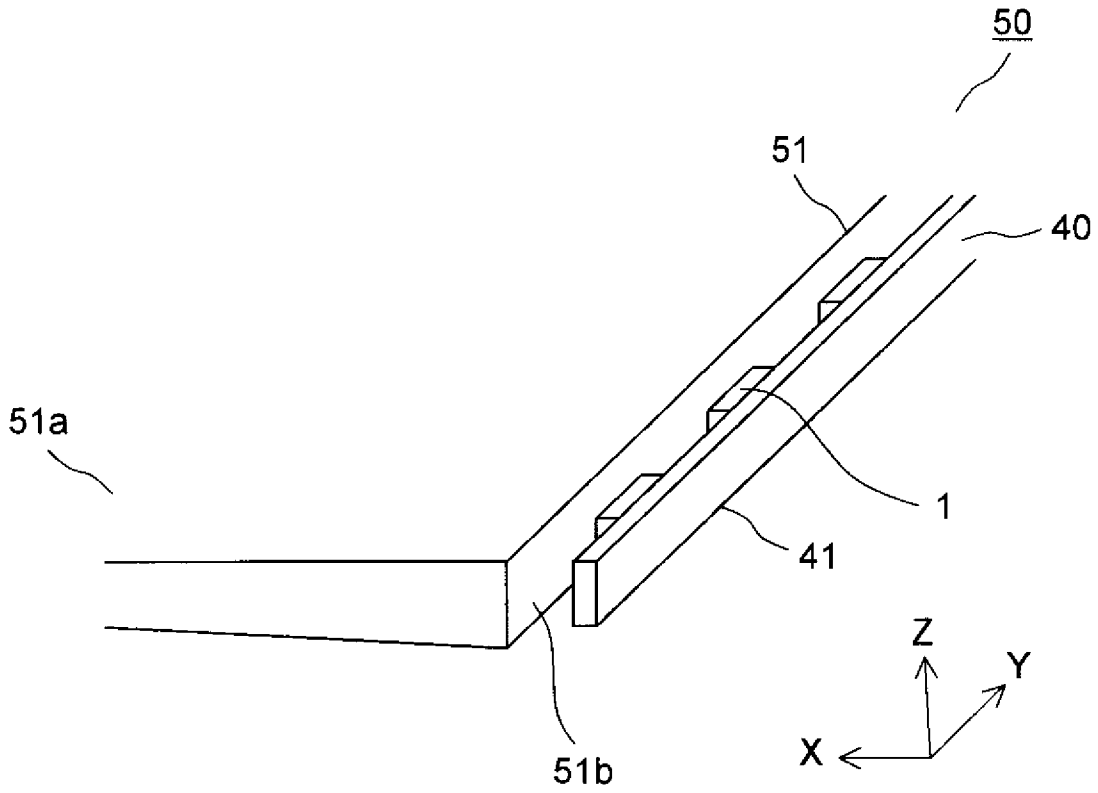
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/057554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L33/60(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.
Y	JP 2008-41567 A (Sharp Corp.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraph [0032]; all drawings (Family: none)	1-6
Y	JP 2004-39778 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 February 2004 (05.02.2004), fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 2007-324205 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 13 December 2007 (13.12.2007), paragraphs [0026] to [0028], [0041] to [0044] (Family: none)	2

☒ 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	Date of mailing of the international search report
09 June, 2011 (09.06.11)	21 June, 2011 (21.06.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/057554

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-244285 A (Denka AGSP Kabushiki Kaisha), 09 October 2008 (09.10.2008), fig. 1 (Family: none)	6
A	JP 2008-47569 A (Sharp Corp.), 28 February 2008 (28.02.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2004-127604 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 22 April 2004 (22.04.2004), entire text; all drawings & US 2004/0061440 A1 & EP 1403937 A2 & KR 10-2004-0029255 A & CN 1497744 A	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５７５５４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L33/60(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（ＩＰＣ））

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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	JP 2008-41567 A (シャープ株式会社) 2008.02.21, 段落【0032】, 全図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2004-39778 A (松下電器産業株式会社) 2004.02.05, 図１ (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2007-324205 A (豊田合成株式会社) 2007.12.13, 段落【0026】-【0028】, 【0041】-【0044】 (ファミリーなし)	2

☑　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 ０９．０６．２０１１	国際調査報告の発送日 ２１．０６．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　２Ｋ　３２０５ 多田　春奈 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２５５

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
Y	JP 2008-244285 A (デンカＡＧＳＰ株式会社) 2008.10.09, 図1 (ファミリーなし)	6
A	JP 2008-47569 A (シャープ株式会社) 2008.02.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-127604 A (株式会社シチズン電子) 2004.04.22, 全文、全図 & US 2004/0061440 A1 & EP 1403937 A2 & KR 10-2004-0029255 A & CN 1497744 A	1-6