

(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
2010年12月23日(23.12.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/147178 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 33/60 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/060285
- (22) 国際出願日: 2010年6月17日(17.06.2010)
- (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 2009-143775 2009年6月17日(17.06.2009) 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).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 尾前 充弘 (OMAE Mitsuhiro) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通り2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 松本 章寿 (MATSUMOTO Akihisa) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通り2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 渡邊 孝文 (WATANABE Takafumi) [JP/JP];

〒5708677 大阪府守口市京阪本通り2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

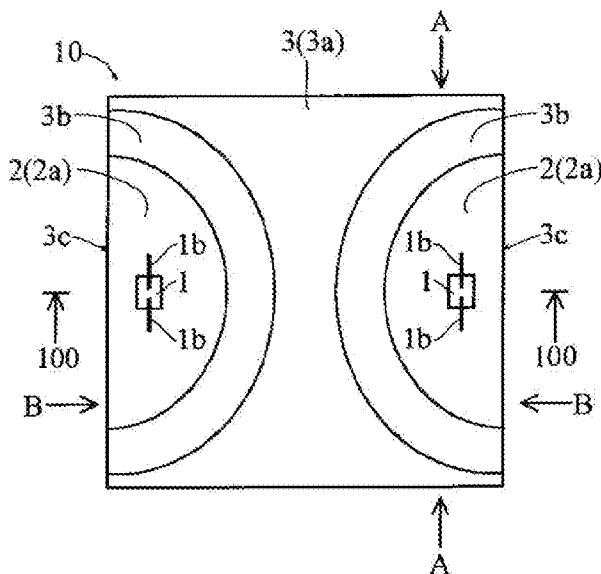
- (74) 代理人: ▲角▼谷 浩 (KADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, 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), ユーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

[続葉有]

(54) Title: LIGHT EMITTING DEVICE AND LIGHT EMITTING DEVICE MODULE

(54) 発明の名称: 発光装置および発光装置モジュール

[図1]



(57) Abstract: Provided is a light emitting device which can suppresses the generation of uneven brightness. The light emitting device (10) is comprised of a LED (1), a wiring substrate (2) having a LED mounting surface (2a) on which the LED (1) is mounted, and a reflection member (3) composed of a wall portion (3a) which stands on the LED mounting surface (2a) and which has a side surface functioning as a light reflection surface (3b). Further, when viewed in a direction parallel to the LED mounting surface (2a), one or more pairs of light receiving opening portions (3c) which face in opposite directions are formed.

(57) 要約: 【課題】輝度ムラの発生を抑制することが可能な発光装置を提供する。【解決手段】この発光装置10は、LED1と、LED1が搭載されるLED搭載面2aを有する配線基板2と、LED搭載面2aに立設された壁部3aからなり、その壁部3aの側面が光反射面3bとなる反射部材3とを備えている。そして、LED搭載面2aに対して平行な方向から見た場合に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部3cが反射部材3の壁部3aに1組以上形成された状態となっている。

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, 添付公開書類:
SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：発光装置および発光装置モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、発光装置および発光装置モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、発光ダイオード素子（ＬＥＤ）などの発光素子を備えた発光装置が知られている（たとえば、特許文献１参照）。以下に、従来の発光装置の構成を簡単に説明する。

[0003] 従来の発光装置では、ＬＥＤが基板に搭載され、その状態でＬＥＤが封止部材によって封止されている。そして、従来では、ＬＥＤからの光に指向性を持たせるために、棒状の光反射面を有する反射部材を基板の搭載面に取り付け、その反射部材の光反射面によってＬＥＤの周囲を完全に取り囲んでいる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００８－２７７６８９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記した従来の発光装置では、それを複数用いて照明装置（液晶表示装置用バックライトや蛍光灯など）を作製した場合、それぞれの発光装置の発光が独立して見えることでギラツキ感（グレア）が発生してしまう。具体的に言うと、隣り合う発光装置の間の領域が暗くなるため、全体的に見て輝度ムラが発生した状態となってしまう。なお、この問題を解消する方法として、たとえば、光拡散部材によって光を拡散するという方法が考えられる。ただし、光拡散部材を用いた場合には、光の利用効率が低下してしまうという新たな問題が発生する。

[0006] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、輝度

ムラの発生を抑制することが可能な発光装置および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

- [0007] 上記の目的を達成するために、本発明の第1の局面による発光装置は、光を生成する発光素子と、発光素子が搭載される素子搭載面を有する基台と、素子搭載面に立設された壁部からなり、その壁部の側面が光反射面となる反射部材とを備えている。そして、素子搭載面に対して平行な方向から見た場合に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部が反射部材の壁部に1組以上形成された状態となっている。
- [0008] なお、以下の説明では、素子搭載面に対して垂直な方向（反射部材の壁部の立設方向）およびその近傍の方向を単に正面方向と言うとともに、素子搭載面に対して平行な方向（反射部材の壁部の立設方向と直交する方向）およびその近傍の方向を単に横方向と言う。
- [0009] この第1の局面による発光装置では、上記のように、素子搭載面に対して平行な方向から見た場合に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部が反射部材の壁部に1組以上形成された状態となるように構成することによって、発光装置から放出される光のうち、反射部材の壁部で反射されて正面方向に取り出される光については減少するが、光取り出し用の開口部を介して横方向に取り出される光が新たに発生する。
- [0010] これにより、第1の局面による発光装置を複数準備し、その複数の発光装置を直線状に配列することで線状光源（発光装置モジュール）を作製する場合に、複数の発光装置のそれぞれに互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部を1組だけ形成するとともに、それぞれの光取り出し用の開口部が互いに向き合うように複数の発光装置を配置すれば、隣り合う発光装置の間の領域が暗くなってしまうのを抑制することができる。すなわち、線状光源の長手方向（発光装置の配列方向）における輝度ムラの発生を抑制することが可能となる。ところで、このような線状光源の用途としては、エッジライト型の液晶表示装置用バックライト、蛍光灯およびスキャナー用光源などが

考えられる。

- [0011] なお、第1の局面による発光装置を複数用いた面状光源（たとえば、直下型の液晶表示装置用バックライト）を作製する場合には、複数の発光装置のそれぞれに互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部を2組形成し、それぞれの光取り出し用の開口部が互いに向き合うように複数の発光装置をマトリクス状に配置すれば、輝度ムラの発生を抑制することが可能となる。
- [0012] 上記第1の局面による発光装置において、素子搭載面に対して平行な方向から見た場合に、反射部材の壁部が立設されていない領域、および、反射部材の壁部が凹状に切り欠かれた領域のうちの少なくとも一方の領域が設けられた状態となっており、反射部材の壁部が立設されていない領域、および、反射部材の壁部が凹状に切り欠かれた領域のうちの少なくとも一方の領域が光取り出し用の開口部とされていることが好ましい。このように構成すれば、容易に、光を横方向に取り出すための光取り出し用の開口部を得ることができる。
- [0013] 上記第1の局面による発光装置において、発光素子を封止するための封止部材をさらに備え、その封止部材が光取り出し用の開口部から露出されていることが好ましい。このように構成すれば、容易に、光取り出し用の開口部を介して、封止部材で封止された発光素子からの光を横方向に取り出すことができる。
- [0014] 上記第1の局面による発光装置において、素子搭載面が互いに平行な一対の辺を2組有する四角形状に形成されており、素子搭載面の2組の一対の辺のうち、少なくとも1組の一対の辺側のそれぞれに光取り出し用の開口部が配置されていることが好ましい。このように構成すれば、たとえば、素子搭載面の所定方向に平行な一対の辺側のそれぞれには光取り出し用の開口部を配置せず、素子搭載面の所定方向と直交する一対の辺側のそれぞれにのみ光取り出し用の開口部を配置すれば、所定方向と直交する方向における指向性を狭く保持したまま、所定方向における指向性を広げることができる。さらに、素子搭載面の全ての辺側のそれぞれに光取り出し用の開口部を配置すれ

ば、所定方向およびその方向と直交する方向の両方向における指向性を広げることができる。

[0015] 上記第1の局面による発光装置において、素子搭載面が反射部材の壁部の一部によって2つ以上の領域に区切られていてもよい。また、この場合には、素子搭載面の2つ以上の領域のそれぞれに発光素子が搭載されていることが好ましい。このように構成すれば、光取り出し用の開口部に向かって反射される光が多くなるので、光取り出し用の開口部を介して横方向に取り出される光をより増大させることができる。

[0016] また、素子搭載面が反射部材の壁部の一部によって2つ以上の領域に区切られた構成において、素子搭載面を2つ以上に区切っている反射部材の壁部の一部の高さが、反射部材の壁部の他の部分の高さよりも小さくなっていてもよい。このように構成すれば、素子搭載面を反射部材の壁部の一部によって2つ以上の領域に区切ったとしても、素子搭載面の2つ以上の領域の境界が暗くなるのを抑制することができる。

[0017] さらに、素子搭載面が反射部材の壁部の一部によって2つ以上の領域に区切られた構成において、素子搭載面を2つ以上に区切っている反射部材の壁部の一部に、壁厚方向に貫通する貫通穴が形成されていてもよい。このように構成すれば、発光素子を封止部材で封止する場合、反射部材の貫通穴にも封止部材を埋め込むことにより、封止部材が反射部材の貫通穴に係合した状態になる。これにより、封止部材の剥離を抑制することができ、信頼性の向上を図ることが可能となる。

[0018] 上記第1の局面による発光装置において、発光素子が発光ダイオード素子であることが好ましい。

[0019] また、本発明の第2の局面による発光装置モジュールは、上記第1の局面による発光装置を複数備えている。このように構成すれば、容易に、輝度ムラの発生を抑制することができる。

[0020] 上記第2の局面による発光装置モジュールにおいて、複数の発光装置のそれぞれの光取り出し用の開口部が互いに向き合わされていることが好ましい

。このように構成すれば、隣り合う発光装置の間の領域が暗くなるのが抑制され、輝度ムラの発生をより抑制することができる。

[0021] 上記第2の局面による発光装置モジュールにおいて、複数の発光装置が直線的に配列されていてもよい。このように構成すれば、輝度ムラの発生が抑制された線状光源を容易に得ることができる。

発明の効果

[0022] 以上のように、本発明によれば、容易に、輝度ムラの発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の第1実施形態による発光装置の平面図である。

[図2]図1の100-100線に沿った断面図である。

[図3]図1のA方向から見た場合の側面図である。

[図4]図1のB方向から見た場合の側面図である。

[図5]第1実施形態による発光装置を複数用いた発光装置モジュールの図である。

[図6]蛍光灯の図である。

[図7]第1実施形態の効果を説明するための図である。

[図8]第1実施形態の効果を説明するための図である。

[図9]第1実施形態による発光装置の製造プロセスを説明するための図である。

[図10]第1実施形態による発光装置の製造プロセスを説明するための図である。

[図11]第1実施形態の第1変形例による発光装置の断面図である。

[図12]第1実施形態の第2変形例による発光装置の平面図である。

[図13]図12の100-100線に沿った断面図である。

[図14]図12の200-200線に沿った断面図である。

[図15]第1実施形態の第3変形例による発光装置の平面図である。

[図16]図15の100-100線に沿った断面図である。

[図17] 第1実施形態の第4変形例による発光装置の平面図である。

[図18] 第1実施形態の第5変形例による発光装置の平面図である。

[図19] 本発明の第2実施形態による発光装置の平面図である。

[図20] 図19の100-100線に沿った断面図である。

[図21] 図19のA方向およびB方向から見た場合の側面図である。

[図22] 第2実施形態の変形例による発光装置の平面図である。

[図23] 図22の100-100線に沿った断面図である。

[図24] 本発明の第3実施形態による発光装置の平面図である。

[図25] 図24の100-100線に沿った断面図である。

[図26] 図24のB方向から見た場合の側面図である。

[図27] 本発明の第4実施形態による発光装置の平面図である。

[図28] 図27の100-100線に沿った断面図である。

[図29] 図27のB方向から見た場合の側面図である。

[図30] 本発明の第5実施形態による発光装置の平面図である。

[図31] 図30の100-100線に沿った断面図である。

[図32] 図30のB方向から見た場合の側面図である。

[図33] 本発明の第6実施形態による発光装置の平面図である。

[図34] 図33の100-100線に沿った断面図である。

[図35] 図33のB方向から見た場合の側面図である。

[図36] 第6実施形態の変形例による発光装置の側面図である。

[図37] 本発明の第7実施形態による発光装置の平面図である。

[図38] 図37の100-100線に沿った断面図である。

[図39] 図37のB方向から見た場合の側面図である。

[図40] 本発明の第8実施形態による発光装置の平面図である。

[図41] 図40の100-100線に沿った断面図である。

[図42] 図40のB方向から見た場合の側面図である。

[図43] 第8実施形態の変形例による発光装置の側面図である。

[図44] 本発明の第9実施形態による発光装置の平面図である。

[図45] 図44の100-100線に沿った断面図である。

[図46] 図44のA方向およびB方向から見た場合の側面図である。

[図47] 図44の200-200線に沿った断面図である。

[図48] 第9実施形態の第1変形例による発光装置の平面図である。

[図49] 第9実施形態の第2変形例による発光装置の平面図である。

[図50] 第9実施形態の第3変形例による発光装置の平面図である。

[図51] 本発明の第10実施形態による発光装置の平面図である。

[図52] 図51の100-100線に沿った断面図である

[図53] 第10実施形態の変形例による発光装置の平面図である。

発明を実施するための形態

[0024] (第1実施形態)

以下に、図1～図4を参照して、第1実施形態による発光装置10の構成について詳細に説明する。

[0025] 第1実施形態の発光装置10は、図1～図4に示すように、光を生成するLED1、そのLED1が搭載される配線基板2、LED1で生成された光を反射するための反射部材3、および、LED1を封止するための封止部材4などを備えている。なお、LED1は本発明の「発光素子」の一例であり、配線基板2は本発明の「基台」の一例である。

[0026] LED1が搭載される配線基板2はガラスエポキシ基板であって、そのLED搭載面（素子搭載面）2aが四角形状となるように形成されている。そして、LED搭載面2aへのLED1の搭載は、接着用ペースト1aを介して行われている。また、配線基板2には電極パターン（図示せず）が設けられており、LED1の電極がワイヤ1bを介して電氣的に接続されている。

[0027] 反射部材3は樹脂や金属などを構成材料としているとともに、LED搭載面2aに接着固定されている。さらに、反射部材3は、LED搭載面2aに接着固定された状態において、LED搭載面2aから壁状に突出するような形状に形成されている。すなわち、反射部材3は、LED搭載面2aに立設された壁部3aからなっていることになる。そして、反射部材3の壁部3a

の側面はＬＥＤ搭載面２ａに対して斜めに傾斜しており、その反射部材３の壁部３ａの傾斜した側面が光反射面３ｂとなっている。

[0028] ここで、第１実施形態では、発光装置１０をＬＥＤ搭載面２ａに対して平行な方向から見た場合、反射部材３の壁部３ａに、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部３ｃが１組形成された状態となっている。具体的に言うと、ＬＥＤ搭載面２ａの面内のうちで、所定方向に平行な一対の辺側端部には、その辺側端部の一端から他端の全域にわたって反射部材３の壁部３ａが立設されているが、所定方向と直交する一対の辺側端部には、反射部材３の壁部３ａが立設されずに開口された領域（光取り出し用の開口部３ｃ）が設けられている。すなわち、発光装置１０をＡ方向から見ると、反射部材３の壁部３ａによって光の進路が完全に遮られた状態となっている（図３参照）。その一方、発光装置１０をＢ方向から見ると、両端部側にのみ反射部材３の壁部３ａが立設され、中央部側に光取り出し用の開口部３ｃが設けられた状態となっている（図４参照）。

[0029] また、第１実施形態では、反射部材３の壁部３ａの一部がＬＥＤ搭載面２ａの中央を所定方向と直交する方向に横切っており、それによってＬＥＤ搭載面２ａが２つの領域に区切られている。そして、反射部材３の壁部３ａの一部によって区切られたＬＥＤ搭載面２ａの２つの領域にＬＥＤ１が１つずつ搭載されている。したがって、第１実施形態では、２つの発光領域が光取り出し用の開口部（ＬＥＤ搭載面２ａの所定方向と直交する辺側に位置する開口領域）３ｃを１つずつ持っていることになる。なお、第１実施形態では、発光領域の平面形状が半円形状であって、その直線状の辺側に光取り出し用の開口部３ｃが配置されている。

[0030] また、第１実施形態では、ＬＥＤ１が封止部材４によって封止されているが、その封止部材４は、光取り出し用の開口部３ｃから露出されている。

[0031] 第１実施形態では、上記のように、発光装置１０を素子搭載面２ａに対して平行な方向から見た場合に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部３ｃが反射部材３の壁部３ａに１組形成された状態となるように構成す

ることによって、発光装置 10 から放出される光のうち、反射部材 3 の壁部 3 a で反射されて正面方向に取り出される光については減少するが、光取り出し用の開口部 3 c を介して横方向に取り出される光が新たに発生する。

[0032] このため、たとえば、図 5 に示すように、第 1 実施形態の発光装置 10 を複数準備し、その複数の発光装置 10 を実装基板 5 に直線状に実装することで発光装置モジュール（線状光源） 11 を作製する場合、それぞれの光取り出し用の開口部 3 c が互いに向き合うように複数の発光装置 10 を配置することにより、隣り合う発光装置 10 の間の領域が暗くなるのを抑制することができる。したがって、この発光装置モジュール 11 を蛍光灯 12（図 6 参照）の光源として用いれば、図 7 に示すように、X 方向（長手方向）において輝度ムラの発生を従来よりも抑制することができる。また、図 8 に示すように、Y 方向（短手方向）においては指向性が狭めとなる。なお、Y 方向（短手方向）における指向性については、従来と比べてほとんど違いはない。

[0033] また、第 1 実施形態では、上記のように、反射部材 3 の壁部 3 a が立設されていない領域を光取り出し用の開口部 3 c とすることによって、容易に、光を横方向に取り出すための光取り出し用の開口部 3 c を得ることができる。

[0034] また、第 1 実施形態では、上記のように、封止部材 4 を光取り出し用の開口部 3 c から露出させることによって、容易に、光取り出し用の開口部 3 c を介して、封止部材 4 で封止された LED 1 からの光を横方向に取り出すことができる。

[0035] また、第 1 実施形態では、上記のように、反射部材 3 の壁部 3 a の一部で LED 搭載面 2 a を 2 つの領域に区切り、その LED 搭載面 2 a の 2 つの領域に LED 1 を 1 つずつ搭載することによって、光取り出し用の開口部 3 c を介して横方向に取り出される光をより増大させることができる。

[0036] また、第 1 実施形態では、上記のように、LED 搭載面 2 a の所定方向と直交する一对の辺側端部にのみ光取り出し用の開口部 3 c を設け、LED 搭載面 2 a の所定方向に平行な一对の辺側端部については全域にわたって反射

部材 3 の壁部 3 a を立設することによって、発光装置 10 の外形が堅牢に保持されるため、ピックアップなどのハンドリングを容易に行うことができる。

[0037] ところで、第 1 実施形態の発光装置 10 は、たとえば、以下のようにして製造することができる。

[0038] すなわち、図 9 に示すように、まず、マトリクス状に配列された円形状の貫通穴 3 d を複数有する反射部材 3 を準備する。なお、反射部材 3 の貫通穴 3 d は、その内側面が光反射面となるものである。

[0039] 次に、大判の配線基板 2 を準備するとともに、その大判の配線基板 2 の LED 搭載面 2 a に反射部材 3 を接着固定する。そして、LED 搭載面 2 a に対してチップボンディングおよびワイヤボンディングを行った後、樹脂封止する。これにより、複数の発光装置 10 がマトリクス状に一体的に連結された構造体を得られる。

[0040] 最後に、反射部材 3 の円形状の貫通穴 3 d が半円形状となるように、図中の破線に沿ってダイシングを行う。これにより、図 10 に示すように、複数の発光装置 10 が個片に分離され、第 1 実施形態の発光装置 10 が製造される。

[0041] なお、上記した第 1 実施形態の構成において、図 11 に示す第 1 変形例のように、反射部材 3 の壁部 3 a の高さをより大きくしてもよい。このように構成すれば、光取り出し用の開口部 3 c を介して横方向に取り出される光がさらに増大する。

[0042] また、上記した第 1 実施形態の構成において、図 12～図 14 に示す第 2 変形例のように、光反射面 3 b を直線的に傾斜させるのではなく、曲線的に傾斜させてもよい。

[0043] さらに、配線基板 2 に対する反射部材 3 の取り付け方法についても変更可能である。なお、第 1 実施形態の第 2 変形例では、以下のような取り付け方法を採用している。

[0044] すなわち、この第 1 実施形態の第 2 変形例では、配線基板 2 の反射部材 3

と重畳する部分内に穴部 2 b を形成し、その配線基板 2 の穴部 2 b に挿入可能な取付片 3 e を反射部材 3 に形成している。そして、反射部材 3 の取付片 3 e の先端を配線基板 2 の穴部 2 b から裏面（LED 搭載面 2 a とは反対側の面）側に突出させ、その反射部材 3 の取付片 3 e の先端を潰すことによって、配線基板 2 への反射部材 3 の取り付けを行っている。このような取り付け方法を採用すれば、容易に、配線基板 2 に対する反射部材 3 の取り付けを強固にすることができる。

[0045] また、上記した第 1 実施形態の構成において、図 15 および図 16 に示す第 3 変形例のように、反射部材 3 の壁部 3 a の断面形状を台形状にするのではなく、逆台形状としてもよい。このように構成すれば、封止部材 4 が剥離しにくくなり、信頼性の向上を図ることができる。

[0046] さらに、この場合、反射部材 3 の壁部 3 a の一部（LED 搭載面 2 a を 2 つの領域に区切っている部分）に貫通穴 3 f を形成するとともに、その貫通穴 3 f にも封止部材 4 を埋め込むようにすれば、封止部材 4 が反射部材 3 の貫通穴 3 f に係合した状態となるので、封止部材 4 の剥離をより抑制することができる。

[0047] また、上記した第 1 実施形態の構成において、図 17 および図 18 に示す第 4 および第 5 変形例のように、LED 搭載面 2 a を反射部材 3 によって 3 つ以上に区切るとともに、反射部材 3 によって区切られた LED 搭載面 2 a の 3 つ以上の領域に LED 1 を 1 つ以上ずつ搭載するようにしてもよい。

[0048] 具体的に言うと、図 17（第 4 変形例）には、LED 搭載面 2 a を反射部材 3 によって 4 つに区切ることで 4 つの発光領域を設け、その 4 つの発光領域を直線状に配列したものが図示されている。そして、両端の発光領域は LED 1 を 1 つずつ含んでいるとともに、それ以外の発光領域は LED 1 を 2 つずつ含んでいる。さらに、両端の発光領域は光取り出し用の開口部 3 c を持っているとともに、それ以外の発光領域は反射部材 3 によって完全に取り囲まれている。また、両端の発光領域の平面形状は半円形状となっており、それ以外の発光領域は円形状となっている。なお、両端に位置する発光領域

の平面形状は、それ以外の発光領域を半分に切った形状に相当する。

[0049] また、図 1 8（第 5 変形例）には、LED 搭載面 2 a を反射部材 3 によって 3 つに区切ることで 3 つの発光領域を設け、その 3 つの発光領域を直線状に配列したものが図示されている。そして、その 3 つの発光領域は LED 1 を 1 つずつ含んでいる。また、両端の発光領域は光取り出し用の開口部 3 c を持っているとともに、それ以外の発光領域は反射部材 3 によって完全に囲まれている。また、両端の発光領域の平面形状は長穴を半分に切った形状となっており、それ以外の発光領域は長穴形状となっている。なお、両端に位置する発光領域の平面形状は、それ以外の発光領域を半分に切った形状に相当する。

[0050] （第 2 実施形態）

以下に、図 1 9 ～図 2 1 を参照して、第 2 実施形態による発光装置 2 0 の構成について説明する。

[0051] 第 2 実施形態では、図 1 9 ～図 2 1 に示すような反射部材 2 3 が用いられている。この第 2 実施形態の反射部材 2 3 は、LED 搭載面 2 a に立設された壁部 2 3 a からなっている。さらに、反射部材 2 3 の壁部 2 3 a の側面は LED 搭載面 2 a に対して斜めに傾斜しており、その反射部材 2 3 の壁部 2 3 a の傾斜した側面が光反射面 2 3 b となっている。

[0052] ここで、第 2 実施形態では、発光装置 2 0 を LED 搭載面 2 a に対して平行な方向から見た場合、反射部材 2 3 の壁部 2 3 a に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部 2 3 c が 2 組形成された状態となっている。具体的に言うと、反射部材 2 3 の壁部 2 3 a は、LED 搭載面 2 a の中央を所定方向に横切り、かつ、LED 搭載面 2 a の中央を所定方向と直交する方向に横切るように立設されている。そして、LED 搭載面 2 a の 4 つの角部には、反射部材 2 3 の壁部 2 3 a が立設されずに開口された領域（光取り出し用の開口部 2 3 c）が設けられている。すなわち、発光装置 2 0 を A 方向および B 方向から見ると、中央部側にのみ反射部材 2 3 の壁部 2 3 a が立設され、両端部側に光取り出し用の開口部 2 3 c が設けられた状態となっている。

(図 2 1 参照)。

[0053] また、この構成の場合、反射部材 2 3 によって L E D 搭載面 2 a が 4 つの領域に区切られていることになる。そして、反射部材 2 3 によって区切られた L E D 搭載面 2 a の 4 つの領域に L E D 1 が 1 つずつ搭載されており、その L E D 1 が封止部材 2 4 で封止されている。したがって、第 2 実施形態では、4 つの発光領域が光取り出し用の開口部 (L E D 搭載面 2 a の角側に位置する開口領域) 2 3 c を 1 つずつ持っていることになる。なお、第 2 実施形態では、発光領域の平面形状が扇形状 (円形を 4 等分した形状) であって、その直線状の辺側に光取り出し用の開口部 2 3 c が配置されている。

[0054] 第 2 実施形態では、上記のように構成することによって、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができるが、その指向性はより広くなる。

[0055] これにより、たとえば、第 2 実施形態の発光装置 2 0 を複数準備し、その複数の発光装置 2 0 をマトリクス状に配置することで発光装置モジュールを作製すれば、直下型の液晶表示装置用バックライトとして好適な面状光源を得ることができる。

[0056] なお、上記した第 2 実施形態の構成において、図 2 2 および図 2 3 に示すように、反射部材 2 3 の壁部 2 3 a をオーバーハング形状とし、その反射部材 2 3 のオーバーハング部 2 3 d で L E D 1 を覆うようにしてもよい。このように構成すれば、正面方向への光の広がりが抑制され、その分、横方向への光の広がりがより大きくなる。したがって、この変形例による発光装置を複数用いて面状光源 (直下型の液晶表示装置用バックライト) を作製すれば、輝度ムラの発生のさらなる低減を図ることが可能となる。

[0057] また、上記した第 2 実施形態の構成において、白色 L E D (たとえば、青色 L E D と蛍光体とを組み合わせたもの) を 4 つの発光領域に 1 つ以上ずつ配置してもよいが、白色 L E D を用いなくてもよい。すなわち、赤色 L E D 、緑色 L E D および青色 L E D を個々に準備し、それらの発光を混色して白色光を得るようにしてもよい。

[0058] ところで、赤色 L E D 、緑色 L E D および青色 L E D を用いる場合には、

赤色ＬＥＤ、緑色ＬＥＤおよび青色ＬＥＤを同数ずつ含むＬＥＤ群を４つの発光領域のそれぞれに配置してもよいが、光量バランスを考慮して、ＬＥＤ群に含まれる緑色ＬＥＤの数を他のＬＥＤの数よりも多くしてもよい。具体的に言うと、１つの赤色ＬＥＤと、２つの緑色ＬＥＤと、１つの青色ＬＥＤとを含むものをＬＥＤ群としてもよい。また、光量バランスを調整する別の方法として、４つの発光領域のそれぞれに、赤色ＬＥＤ、緑色ＬＥＤ、緑色ＬＥＤおよび青色ＬＥＤを別個に配置してもよい。

[0059] （第３実施形態）

以下に、図２４～図２６を参照して、第３実施形態による発光装置３０の構成について説明する。

[0060] 第３実施形態では、図２４～図２６に示すような反射部材３３が用いられている。具体的な構造としては、第３実施形態の反射部材３３は、ＬＥＤ搭載面２ａに立設された壁部３３ａからなっているととも、その壁部３３ａの側面を光反射面３３ｂとしている。

[0061] ここで、第３実施形態では、上記第１実施形態と同様、ＬＥＤ搭載面２ａの所定方向（長手方向）に平行な一对の辺側端部には全域にわたって反射部材３３の壁部３３ａが立設されているが、ＬＥＤ搭載面２ａの所定方向と直交する一对の辺側端部には反射部材３３の壁部３３ａが立設されずに開口された領域が設けられている。すなわち、発光装置３０をＬＥＤ搭載面２ａに対して平行な方向から見た場合、反射部材３３の壁部３３ａに、互いに逆方向に向く一对の光取り出し用の開口部（ＬＥＤ搭載面２ａの所定方向と直交する
辺側に位置する開口領域）３３ｃが１組形成された状態となっている（図２６参照）。なお、図示しないが、発光装置３０をＡ方向から見た場合には、反射部材３３の壁部３３ａによって光の進路が完全に遮られた状態となっている。

[0062] また、第３実施形態では、上記第１実施形態と同様、反射部材３３の壁部３３ａの一部がＬＥＤ搭載面２ａの中央を所定方向と直交する方向に横切っ

ており、それによって区切られたＬＥＤ搭載面２ａの２つの領域にＬＥＤ１が１つずつ搭載されている。ただし、第３実施形態では、発光領域（反射部材３３の壁部３３ａの一部によって区切られたＬＥＤ搭載面２ａの２つの領域）の平面形状が半楕円形状となっている。

[0063] さらに、第３実施形態では、封止部材３４の厚みを反射部材３３の壁部３３ａの高さよりも小さくすることで、光反射面３３ｂの一部を露出させている。

[0064] 第３実施形態では、上記のように構成することによって、第１実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0065] また、第３実施形態では、上記のように、封止部材３４の厚みを反射部材３３の壁部３３ａの高さよりも小さくすることで光反射面３３ｂの一部を露出させることによって、封止部材３４の外部においても光の反射が行われる。このため、第３実施形態の発光装置３０の光特性としては、その長手方向においては横方向に取り出される光がさらに増大し、短手方向においてはさらに集光されたものとなる。

[0066] （第４実施形態）

以下に、図２７～図２９を参照して、第４実施形態による発光装置４０の構成について説明する。

[0067] 第４実施形態では、図２７～図２９に示すような反射部材４３が用いられている。具体的な構造としては、第４実施形態の反射部材４３は、ＬＥＤ搭載面２ａに立設された壁部４３ａからなっていると同時に、その壁部４３ａの側面を光反射面４３ｂとしている。

[0068] ここで、第４実施形態では、発光装置４０をＬＥＤ搭載面２ａに対して平行な方向から見た場合、反射部材４３の壁部４３ａに、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部４３ｃが１組形成された状態となっている。具体的に言うと、ＬＥＤ搭載面２ａの所定方向に平行な一対の辺側端部には、その辺側端部の一端から他端の全域にわたって反射部材４３の壁部４３ａが立設されている。また、ＬＥＤ搭載面２ａの所定方向と直交する一対の辺側

端部にも全域にわたって反射部材 4 3 の壁部 4 3 a が立設されているが、その一部が凹状に切り欠かれている。すなわち、第 4 実施形態では、LED 搭載面 2 a の所定方向と直交する一对の辺側端部に立設する反射部材 4 3 の壁部 4 3 a の一部の高さを小さくし、それによって反射部材 4 3 の壁部 4 3 a に光取り出し用の開口部（切り欠かれた領域）4 3 c が形成された状態になっている（図 29 参照）。なお、図示しないが、発光装置 4 0 を A 方向から見た場合には、反射部材 4 3 の壁部 4 3 a によって光の進路が完全に遮られた状態となっている。

[0069] さらに、第 4 実施形態では、上記した他の実施形態とは異なり、LED 搭載面 2 a を複数に区切っていない。そして、複数に区切っていない LED 搭載面 2 a に 1 つの LED 1 を搭載し、その LED 1 を封止部材 4 4 で封止している。したがって、第 4 実施形態では、1 つの発光領域が光取り出し用の開口部（LED 搭載面 2 a の所定方向と直交する辺側に位置する切り欠き領域）4 3 c を 2 つ持っていることになる。なお、第 4 実施形態では、発光領域の平面形状が長穴形状となっている。

[0070] 第 4 実施形態では、上記のように構成することによって、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。ただし、第 4 実施形態では、第 1 実施形態に比べて、正面方向に取り出される光が増大し、横方向に取り出される光が減少する。

[0071] （第 5 実施形態）

以下に、図 30～図 32 を参照して、第 5 実施形態による発光装置 5 0 の構成について説明する。

[0072] 第 5 実施形態では、図 30～図 32 に示すような反射部材 5 3 が用いられている。具体的な構造としては、第 5 実施形態の反射部材 5 3 は、LED 搭載面 2 a に立設された壁部 5 3 a からなっていると同時に、その壁部 5 3 a の側面を光反射面 5 3 b としている。

[0073] ここで、第 5 実施形態では、上記第 4 実施形態と同様の方法により、互いに逆方向に向く一对の光取り出し用の開口部 5 3 c を反射部材 5 3 の壁部 5

3 aに1組形成している。具体的に言うと、LED搭載面2 aの所定方向に平行な一对の辺側端部に全域にわたって反射部材5 3の壁部5 3 aを立設するとともに、LED搭載面2 aの所定方向と直交する一对の辺側端部にも全域にわたって反射部材5 3の壁部5 3 aを立設している。そして、LED搭載面2 aの所定方向と直交する一对の辺側端部に立設する反射部材5 3の壁部5 3 aの一部の高さを小さくすることで、発光装置5 0をLED搭載面2 aに対して平行な方向から見た場合に、反射部材5 3の壁部5 3 aに光取り出し用の開口部5 3 cが形成された状態となるようにしている（図3 2参照）。なお、図示しないが、発光装置5 0をA方向から見た場合には、反射部材5 3の壁部5 3 aによって光の進路が完全に遮られた状態となっている。

[0074] また、第5実施形態では、上記第1実施形態と同様、反射部材5 3の壁部5 3 aの一部がLED搭載面2 aの中央を所定方向と直交する方向に横切っており、それによって区切られたLED搭載面2 aの2つの領域にLED 1が1つずつ搭載されている。ただし、第5実施形態では、発光領域（反射部材5 3の壁部5 3 aの一部によって区切られたLED搭載面2 aの2つの領域）の平面形状が円形状となっている。

[0075] さらに、第5実施形態では、反射部材5 3の壁部5 3 aの途中に段差を設け、その段差の高さ位置に封止部材5 4の厚みを合わせている。すなわち、上記第3実施形態と同様、封止部材5 4の厚みを反射部材5 3の壁部5 3 aの高さよりも小さくすることで、光反射面5 3 bの一部を露出させている。

[0076] 第5実施形態では、上記のように構成することによって、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0077] また、第5実施形態では、上記のように、封止部材5 4の厚みを反射部材5 3の壁部5 3 aの高さよりも小さくすることで光反射面5 3 bの一部を露出させることによって、第3実施形態と同様の光特性が得られる。すなわち、第5実施形態の発光装置5 0の光特性としては、その長手方向においては横方向に取り出される光がさらに増大し、短手方向においてはさらに集光されたものとなる。

[0078] なお、第5実施形態では、反射部材53の壁部53aの途中に段差を設け、その段差の高さ位置に封止部材54の厚みを合わせるようにしているのので、封止部材54の厚みにバラツキが生じるのを抑制することができる。また、同時に、封止部材54の側面が露出しない構造となるため、封止部材54の剥離などが発生し難くなり、信頼性を向上させることができる。

[0079] (第6実施形態)

以下に、図33～図35を参照して、第6実施形態による発光装置60の構成について説明する。

[0080] 第6実施形態では、図33～図35に示すような反射部材63が用いられている。具体的な構造としては、第6実施形態の反射部材63は、LED搭載面2aに立設された壁部63aからなっているととも、その壁部63aの側面を光反射面63bとしている。

[0081] ここで、第6実施形態では、上記第1実施形態と同様、LED搭載面2aの所定方向（長手方向）に平行な一对の辺側端部には全域にわたって反射部材63の壁部63aが立設されているが、LED搭載面2aの所定方向と直交する一对の辺側端部には反射部材63の壁部63aが立設されずに開口された領域が設けられている。すなわち、発光装置60をLED搭載面2aに対して平行な方向から見た場合、反射部材63の壁部63aに、互いに逆方向に向く一对の光取り出し用の開口部（LED搭載面2aの所定方向と直交する辺側に位置する開口領域）63cが1組形成された状態となっている（図35参照）。なお、図示しないが、発光装置60をA方向から見た場合には、反射部材63の壁部63aによって光の進路が完全に遮られた状態となっている。

[0082] さらに、第6実施形態では、反射部材63の壁部63aの一部の高さが他の部分の高さよりも小さくなっており、その高さが小さい壁部63aの一部によってLED搭載面2aが2つの領域に区切られている。そして、反射部材63の壁部63aの一部によって区切られたLED搭載面2aの2つの領域にLED1が1つずつ搭載されている。なお、第6実施形態では、発光領

域（反射部材 6 3 の壁部 6 3 a の一部によって区切られた L E D 搭載面 2 a の 2 つの領域）の平面形状が半楕円形状となっている。

[0083] また、第 6 実施形態では、上記第 3 実施形態と同様、封止部材 6 4 の厚みを反射部材 6 3 の壁部（L E D 搭載面 2 a を 2 つの領域に区切っている部分以外の部分）6 3 a の高さよりも小さくすることで、光反射面 6 3 b の一部を露出させている。

[0084] 第 6 実施形態では、上記のように構成することによって、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0085] また、第 6 実施形態では、上記のように、反射部材 6 3 の壁部 6 3 a の一部（L E D 搭載面 2 a を 2 つの領域に区切っている部分）の高さを小さくすることによって、L E D 搭載面 2 a の 2 つの領域の境界が暗くなるのを抑制することができる。ただし、横方向に取り出される光は若干減少する。

[0086] また、第 6 実施形態では、上記のように、封止部材 6 4 の厚みを反射部材 6 3 の壁部 6 3 a の高さよりも小さくすることで光反射面 6 3 b の一部を露出させることによって、第 3 実施形態と同様の光特性が得られる。すなわち、第 6 実施形態の発光装置 6 0 の光特性としては、その長手方向においては横方向に取り出される光がさらに増大し、短手方向においてはさらに集光されたものとなる。

[0087] なお、上記した第 6 実施形態の構成において、図 3 6 に示すように、直線的に傾斜させた面のみからなる光反射面 6 3 b を形成するのではなく、直線的に傾斜させた面と曲線的に傾斜させた面とを含む 2 段構造の光反射面 6 3 b を形成するようにしてもよい。

[0088] また、この場合には、反射部材 6 3 の壁部 6 3 a の途中に段差が設けられるので、その段差の高さ位置に封止部材 6 4 の厚みを合わせるようにしてもよい。このように構成すれば、封止部材 6 4 の厚みにバラツキが生じるのを抑制することができる。

[0089] （第 7 実施形態）

以下に、図 3 7 ～図 3 9 を参照して、第 7 実施形態による発光装置 7 0 の

構成について説明する。

[0090] 第7実施形態では、図37～図39に示すような反射部材73が用いられている。具体的な構造としては、第7実施形態の反射部材73は、LED搭載面2aに立設された壁部73aからなっているととも、その壁部73aの側面を光反射面73bとしている。

[0091] ここで、第7実施形態では、上記第1実施形態と同様、LED搭載面2aの所定方向（長手方向）に平行な一对の辺側端部には全域にわたって反射部材73の壁部73aが立設されているが、LED搭載面2aの所定方向と直交する一对の辺側端部には反射部材73の壁部73aが立設されずに開口された領域が設けられている。すなわち、発光装置70をLED搭載面2aに対して平行な方向から見た場合、反射部材73の壁部73aに、互いに逆方向に向く一对の光取り出し用の開口部（LED搭載面2aの所定方向と直交する辺側に位置する開口領域）73cが1組形成された状態となっている（図39参照）。なお、図示しないが、発光装置70をA方向から見た場合には、反射部材73の壁部73aによって光の進路が完全に遮られた状態となっている。

[0092] ところで、第7実施形態では、上記した他の実施形態とは異なり、複数に区切っていないLED搭載面2aに複数（2つ）のLED1を搭載し、そのLED1を封止部材74で封止している。したがって、第7実施形態では、1つの発光領域が光取り出し用の開口部（LED搭載面2aの所定方向と直交する辺側に位置する開口領域）73cを2つ持っていることになる。また、その発光領域の平面形状は、長方形の中央部にくびれを設けたような形状となっている。

[0093] （第8実施形態）

以下に、図40～図42を参照して、第8実施形態による発光装置80の構成について説明する。

[0094] 第8実施形態では、図40～図42に示すような反射部材83が用いられている。具体的な構造としては、第8実施形態の反射部材83は、LED搭

載面 2 a に立設された壁部 8 3 a からなっているととも、その壁部 8 3 a の側面を光反射面 8 3 b としている。

[0095] ここで、第 8 実施形態では、上記第 1 実施形態と同様、LED 搭載面 2 a の所定方向（長手方向）に平行な一対の辺側端部には全域にわたって反射部材 8 3 の壁部 8 3 a が立設されているが、LED 搭載面 2 a の所定方向と直交する一対の辺側端部には反射部材 8 3 の壁部 8 3 a が立設されずに開口された領域が設けられている。すなわち、発光装置 8 0 を LED 搭載面 2 a に対して平行な方向から見た場合、反射部材 8 3 の壁部 8 3 a に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部（LED 搭載面 2 a の所定方向と直交する辺側に位置する開口領域）8 3 c が 1 組形成された状態となっている（図 4 2 参照）。なお、図示しないが、発光装置 8 0 を A 方向から見た場合には、反射部材 8 3 の壁部 8 3 a によって光の進路が完全に遮られた状態となっている。

[0096] また、第 8 実施形態では、上記第 7 実施形態と同様、LED 搭載面 2 a を複数には区切ってはならず、その複数に区切っていない LED 搭載面 2 a に複数（3 つ）の LED 1 を搭載している。なお、第 8 実施形態では、発光領域の平面形状が長方形状となっている。

[0097] また、第 8 実施形態では、上記第 3 実施形態と同様、封止部材 8 4 の厚みを反射部材 8 3 の壁部 8 3 a の高さよりも小さくすることによって、光反射面 8 3 b の一部を露出させている。

[0098] なお、上記した第 8 実施形態の構成において、図 4 3 に示すように、封止部材 8 4 の厚みにバラツキが生じるのを抑制するために、反射部材 8 3 の壁部 8 3 a の途中に段差を設け、その段差の高さ位置に封止部材 8 4 の厚みを合わせるようにしてもよい。

[0099] （第 9 実施形態）

以下に、図 4 4 ～図 4 7 を参照して、第 9 実施形態による発光装置 9 0 の構成について説明する。

[0100] 第 9 実施形態では、図 4 4 ～図 4 7 に示すように、LED 1 がリードフレ

ーム 9 2 に搭載されており、そのリードフレーム 9 2 に反射部材 9 3 が固着されている。そして、リードフレーム 9 2 に搭載された LED 1 は、封止部材 9 4 によって封止されている。なお、リードフレーム 9 2 は、本発明の「基台」の一例である。

[0101] 具体的な構造としては、第 9 実施形態のリードフレーム 9 2 は、LED 搭載面（素子搭載面）9 2 a が四角形状となるように形成されている。また、リードフレーム 9 2 は、互いに電氣的に絶縁され、かつ、平面積が互いに異なるフレーム部 9 2 b および 9 2 c を有している。そして、平面積が大きい方のフレーム部 9 2 b の LED 搭載面 9 2 a に、LED 1 が接着ペースト 1 a を介して固着されている。さらに、フレーム部 9 2 b の LED 搭載面 9 2 a には、ワイヤ 1 b を介して LED 1 の一方電極が電氣的に接続されている。また、平面積が小さい方のフレーム部 9 2 c の LED 搭載面 9 2 a には、ワイヤ 1 b を介して LED 1 の他方電極が電氣的に接続されている。

[0102] また、第 9 実施形態の反射部材 9 3 は、LED 搭載面 9 2 a に立設された壁部 9 3 a からなっている。反射部材 9 3 の壁部 9 3 a の側面は斜めに傾斜しており、その反射部材 9 3 の壁部 9 3 a の傾斜した側面が光反射面 9 3 b とされている。また、反射部材 9 3 の壁部 9 3 a（光反射面 9 3 b）は、内周が円形状で、外周が四角形状である枠状に形成されている。そして、反射部材 9 3 は、LED 搭載面 2 a に接着固定された状態において、その壁部 9 3 a（光反射面 9 3 b）によって LED 1 の周囲を取り囲んでいる。

[0103] ここで、第 9 実施形態では、発光装置 9 0 を LED 搭載面 9 2 a に対して平行な方向から見た場合、反射部材 9 3 の壁部 9 3 a に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部 9 3 c が 2 組形成された状態となっている。具体的に言うと、発光装置 9 0 を A 方向および B 方向から見た場合、反射部材 9 3 の壁部 9 3 a の一部が切り欠かれることによって、反射部材 9 3 の壁部 9 3 a の一部の高さが他の部分の高さよりも小さくなっている。そして、それによって生じる開口領域（切り欠かれた領域）が光取り出し用の開口部 9 3 c とされている（図 4 6 参照）。

- [0104] また、第9実施形態では、リードフレーム92の反射部材93と重畳する部分のうち、フレーム部92bの4箇所部分が他の部分よりも反射部材93側に向かって突出した凸部92dとなっている。さらに、反射部材93の壁部93aには、リードフレーム92の凸部92dの形状を反映した形状を持つ4つの凹部93dが形成されている。
- [0105] そして、反射部材93がリードフレーム92の凸部92dにのみ直接接触するように、反射部材93の凹部93dに対してリードフレーム92の凸部92dが圧入（挿入）されている。すなわち、この状態においては、フレーム部92bのみが反射部材93に直接接触し、フレーム部92cは反射部材93に直接接触していないことになる。このため、反射部材93が金属製であったとしても、フレーム部92bおよび92cが反射部材93を介して互いに電氣的に接続されることはない。なお、図47には、リードフレーム92の凸部92dと反射部材93の凹部93dとの間に間隔が存在するように図示しているが、この間隔は無くてもよい。
- [0106] さらに、第9実施形態では、リードフレーム92と反射部材93との間に透光性の樹脂部材95が埋め込まれており、その樹脂部材95によってリードフレーム92および反射部材93が互いに接着されている。すなわち、樹脂部材95を介して、LED搭載面92a上に反射部材93の壁部93aが立設されていることになる。なお、この樹脂部材95は、フレーム部92bとフレーム部92cとの間にも埋め込まれている。ところで、樹脂部材95の構成材料としては封止部材94の構成材料と同じであってもよく、その場合には、封止工程および接着工程を同時に行うようにしてもよい。
- [0107] 第9実施形態では、上記のように構成することによって、LED1を搭載する基台としてリードフレーム92を用いたとしても、第1および第2実施形態と同様の効果を得ることができる。
- [0108] また、第9実施形態では、上記のように、リードフレーム92と反射部材93との間に透光性の樹脂部材95を設けることによって、リードフレーム92と反射部材93との間からも光が取り出されるので、指向性の広がり

さらに大きくなる。

[0109] また、第9実施形態では、上記のように、リードフレーム92に凸部92dを形成するとともに、反射部材93に凹部93dを形成し、その反射部材93の凹部93dにリードフレーム92の凸部92dを圧入（挿入）することによって、反射部材93をリードフレーム92に対して強固に取り付けることができる。

[0110] なお、上記した第9実施形態の構成において、図48～図50に示す第1～第3変形例のように、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部93cを1組だけ設けるようにしてもよい。このように構成すれば、一対の光取り出し用の開口部93cが存在する方向においては光を横方向に広げることができ、それと直交する方向においては指向性を狭めに行うことができる。

[0111] また、図48に示す第1変形例のように、反射部材93から露出するLED搭載面92aの形状が楕円形状になっていてもよい。

[0112] また、図49に示す第2変形例のように、反射部材93から露出するLED搭載面92aの形状が瓢箪型になっていてもよく、さらに、そこに複数のLED1が搭載されていてもよい。

[0113] また、図50に示す第3変形例のように、反射部材93によってLED搭載面92aを2つの領域に区切り、その2つの領域にLED1を1つずつ搭載するようにしてもよい。

[0114] （第10実施形態）

以下に、図51および図52を参照して、第10実施形態による発光装置110の構成について説明する。

[0115] 第10実施形態では、図51および図52に示すように、上記第9実施形態と同様、四角形状のLED搭載面102aを持ち、かつ、2つのフレーム部102bおよび102cに分割されたリードフレーム102を用いている。

[0116] そして、樹脂成形部からなる壁部103aをLED搭載面102aに立設

し、その壁部 103a を反射部材 103 としている。すなわち、樹脂成形部からなる壁部 103a の側面が光反射面 103b となっている。なお、反射部材 103 を構成する樹脂材料は、フレーム部 102b とフレーム部 102c との間の間隙にも埋め込まれている。

[0117] ここで、第 10 実施形態では、LED 搭載面 102a の所定方向に平行な一对の辺側端部には全域にわたって反射部材 103 の壁部 103a が立設されているが、LED 搭載面 102a の所定方向と直交する一对の辺側端部には反射部材 103 の壁部 103a が立設されずに開口された領域が設けられている。すなわち、発光装置 110 を LED 搭載面 102a に対して平行な方向から見た場合、反射部材 103 の壁部 103a に、互いに逆方向に向く一对の光取り出し用の開口部（LED 搭載面 102a の所定方向と直交する辺側に位置する開口領域）103c が 1 組形成された状態となっている。

[0118] また、第 10 実施形態では、反射部材 103 の壁部 103a の一部が LED 搭載面 102a の中央を所定方向と直交する方向に横切っており、それによって LED 搭載面 102a が 2 つの領域に区切られている。そして、反射部材 103 の壁部 103a の一部によって区切られた LED 搭載面 102a の 2 つの領域に LED 1 が 1 つずつ搭載され、その LED 1 が封止部材 104 で封止されている。

[0119] なお、上記した第 10 実施形態の構成において、図 53 に示すように、リードフレーム 102 の所定部分を LED 搭載面 102a から突出させ、その突出した部分を反射部材 103（壁部 103a）としてもよい。このように構成すれば、光反射面 103b が金属製となるので、光反射面 103b が変色するなどの不都合が生じるのを抑制することができる。また、この場合、LED 搭載面 102a から突出した部分の裏側に樹脂成形部 105 を埋め込むようにすれば、フレーム部 102b および 102c を互いに固着しながら、リードフレーム 102 の機械的な強度を向上させることができる。

[0120] 今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。例えば、配線基板、反射部材などにセラミッ

ク材料などの使用も考えられる。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

符号の説明

- [0121] 1 L E D（発光素子）
- 2 配線基板（基台）
- 2 a、9 2 a、1 0 2 a L E D搭載面（素子搭載面）
- 3、2 3、3 3、4 3、5 3、6 3、7 3、8 3、9 3、1 0 3 反射部材
- 3 a、2 3 a、3 3 a、4 3 a、5 3 a、6 3 a、7 3 a、8 3 a 9 3 a、1 0 3 a 壁部
- 3 b、2 3 b、3 3 b、4 3 b、5 3 b、6 3 b、7 3 b、8 3 b、9 3 b、1 0 3 b
- 光反射面
- 3 c、2 3 c、3 3 c、4 3 c、5 3 c、6 3 c、7 3 c、8 3 c、9 3 c、1 0 3 c 光取り出し用の開口部
- 3 f 貫通穴
- 4、2 4、3 4、4 4、5 4、6 4、7 4、8 4、9 4、1 0 4 封止部材
- 1 0、2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0、9 0、1 1 0 発光装置
- 1 1 発光装置モジュール
- 9 2、1 0 2 リードフレーム（基台）

請求の範囲

- [請求項1] 光を生成する発光素子と、
前記発光素子が搭載される素子搭載面を有する基台と、
前記素子搭載面に立設された壁部からなり、前記壁部の側面が光反射面となる反射部材とを備え、
前記素子搭載面に対して平行な方向から見た場合に、互いに逆方向に向く一対の光取り出し用の開口部が前記反射部材の壁部に1組以上形成された状態となっていることを特徴とする発光装置。
- [請求項2] 前記素子搭載面に対して平行な方向から見た場合に、前記反射部材の壁部が立設されていない領域、および、前記反射部材の壁部が凹状に切り欠かれた領域のうちの少なくとも一方の領域が設けられた状態となっており、
前記反射部材の壁部が立設されていない領域、および、前記反射部材の壁部が凹状に切り欠かれた領域のうちの少なくとも一方の領域が前記光取り出し用の開口部とされ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] 前記発光素子を封止するための封止部材をさらに備え、
前記封止部材が前記光取り出し用の開口部から露出さ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。
- [請求項4] 前記素子搭載面が互いに平行な一対の辺を2組有する四角形状に形成されており、
前記素子搭載面の2組の一対の辺のうち、少なくとも1組の一対の辺側のそれぞれに前記光取り出し用の開口部が配置されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の発光装置。
- [請求項5] 前記素子搭載面が前記反射部材の壁部の一部によって2つ以上の領域に区切られていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の発光装置。
- [請求項6] 前記素子搭載面の2つ以上の領域のそれぞれに前記発光素子が搭載

されていることを特徴とする請求項 5 に記載の発光装置。

[請求項 7] 前記素子搭載面を 2 つ以上に区切っている前記反射部材の壁部の一部の高さが、前記反射部材の壁部の他の部分の高さよりも小さくなっていることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の発光装置。

[請求項 8] 前記素子搭載面を 2 つ以上に区切っている前記反射部材の壁部の一部に、壁厚方向に貫通する貫通穴が形成されていることを特徴とする請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載の発光装置。

[請求項 9] 前記素子搭載面が互いに平行な一对の辺を 2 組有する四角形状に形成されており、

前記素子搭載面の 2 組の一对の辺のうち、一方の 1 組の一对の辺側のそれぞれに前記光取り出し用の開口部が配置され、他方の 1 組の一对の辺側端部の全域にわたって前記反射部材の壁部が立設されていることを特徴とする請求項 4 に記載の発光装置。

[請求項 10] 前記素子搭載面には複数の前記発光素子が搭載されていることを特徴とする請求項 9 に記載の記載発光装置。

[請求項 11] 前記素子搭載面に対して平行な方向から見た場合に、前記素子搭載面の発光領域は、互いに逆方向に向く一对の光取り出し用の開口部と直交する方向にくびれを設けたことを特徴とする請求項 10 に記載の発光装置。

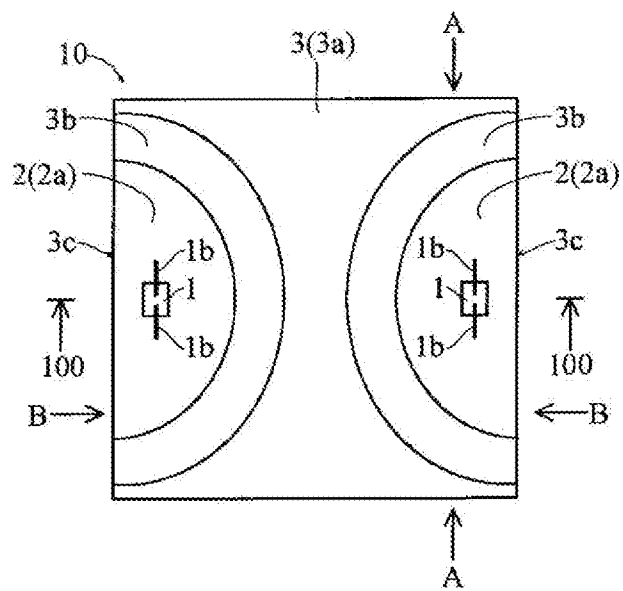
[請求項 12] 前記発光素子が発光ダイオード素子であることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の発光装置。

[請求項 13] 請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の発光装置を複数備えていることを特徴とする発光装置モジュール。

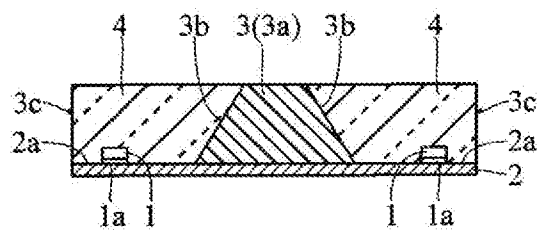
[請求項 14] 複数の前記発光装置のそれぞれの前記光取り出し用の開口部が互いに向き合わされていることを特徴とする請求項 13 に記載の発光装置モジュール。

[請求項 15] 複数の前記発光装置が直線的に配列されていることを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の発光装置モジュール。

[図1]



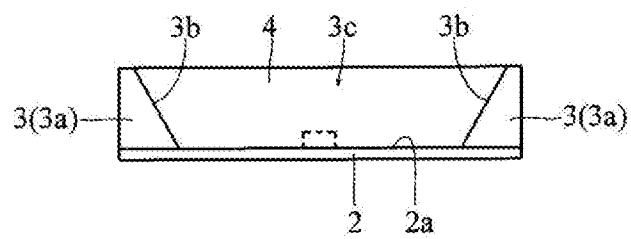
[図2]



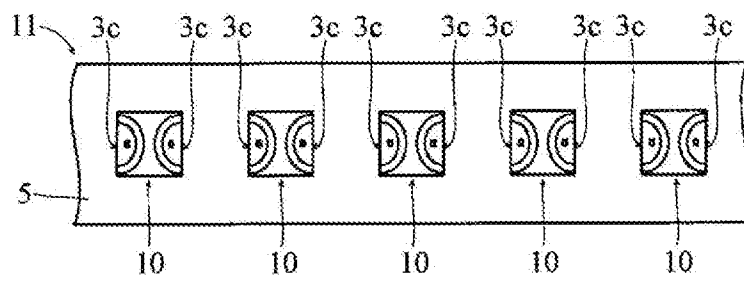
[図3]



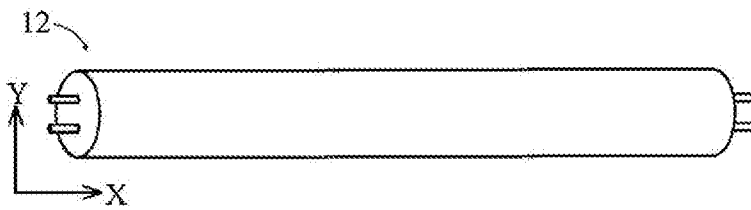
[図4]



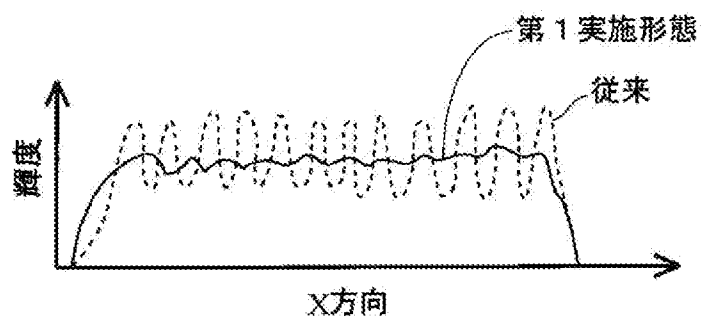
[図5]



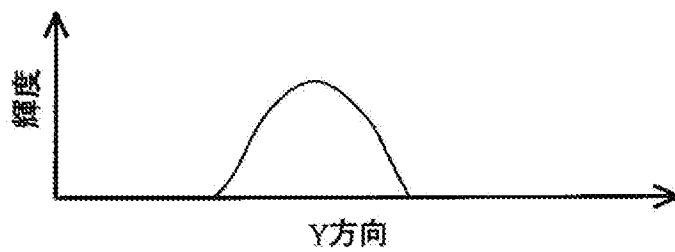
[図6]



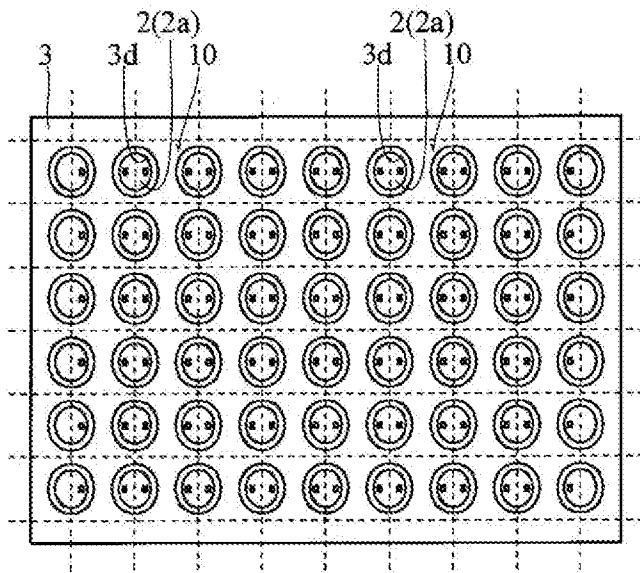
[図7]



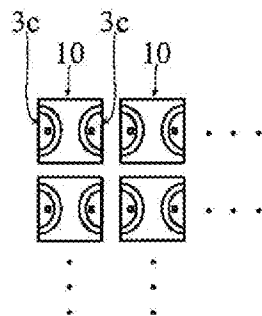
[図8]



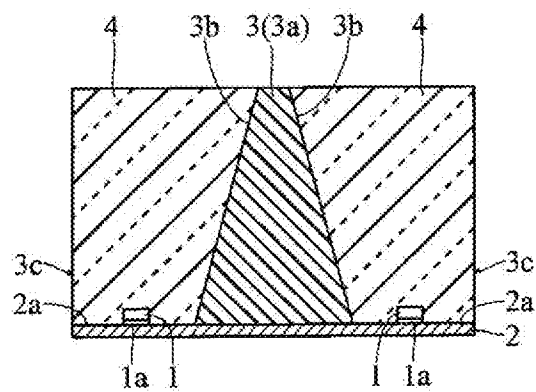
[図9]



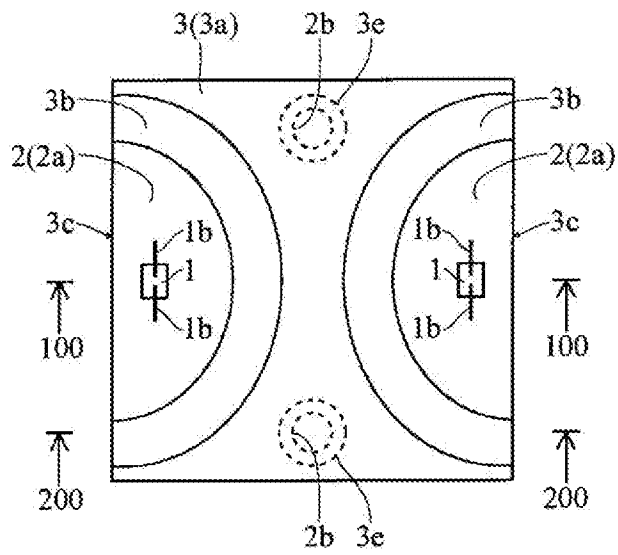
[図10]



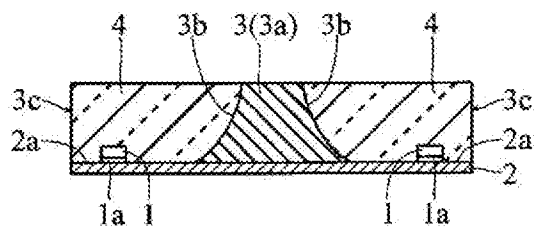
[図11]



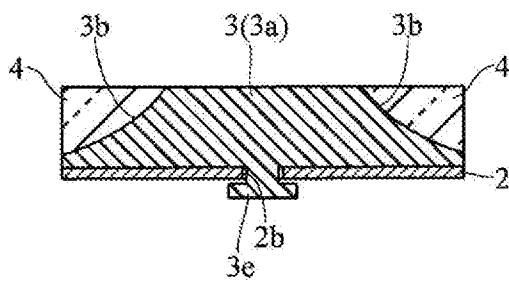
[図12]



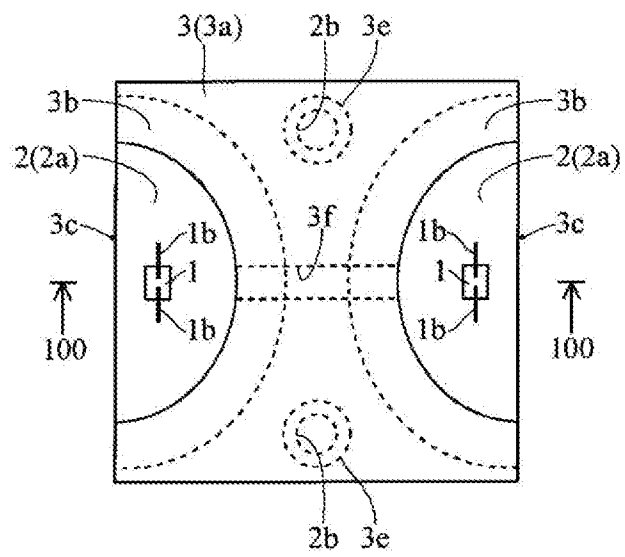
[図13]



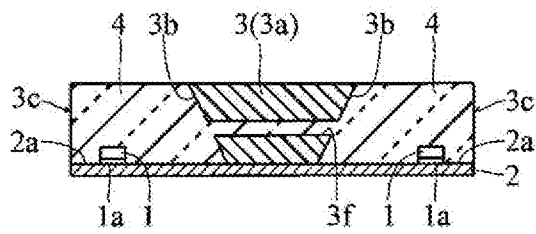
[図14]



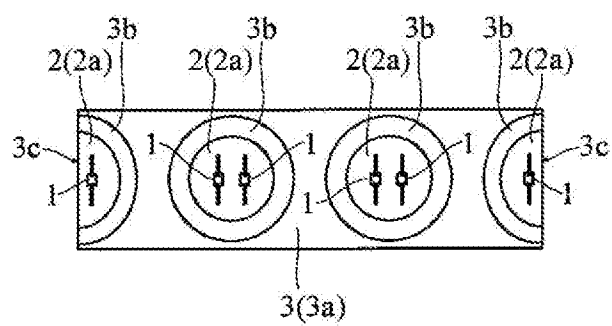
[図15]



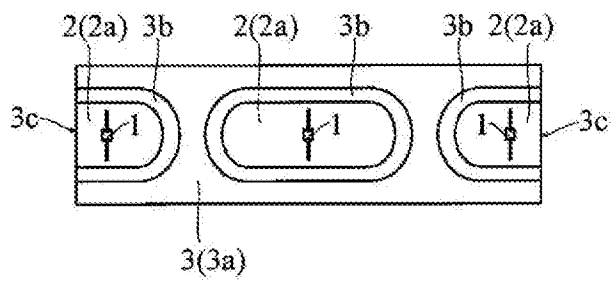
[図16]



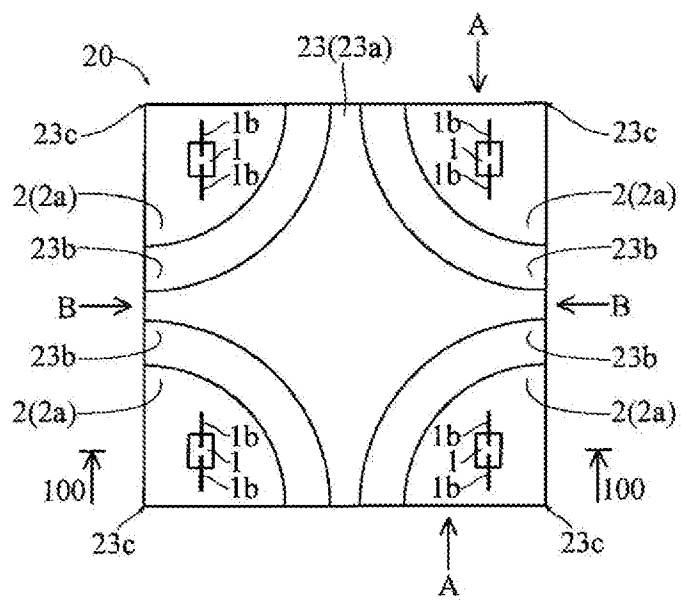
[図17]



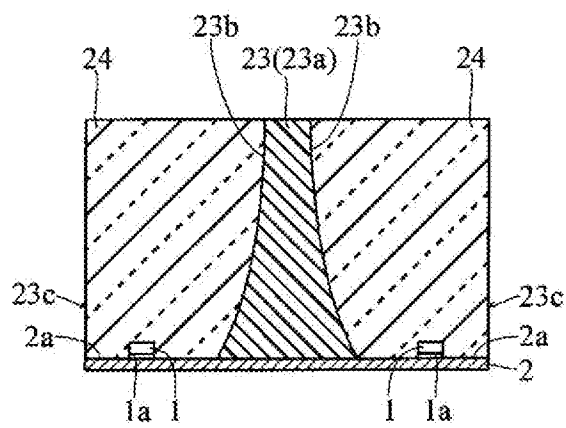
[図18]



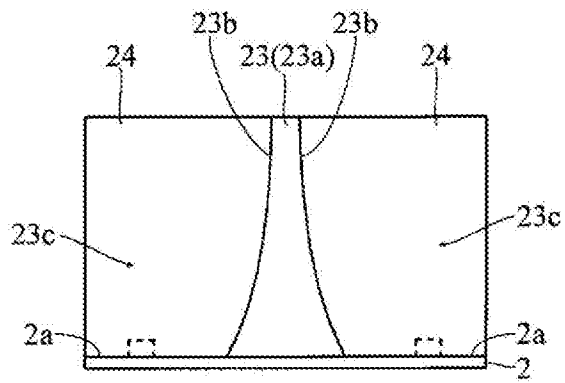
[図19]



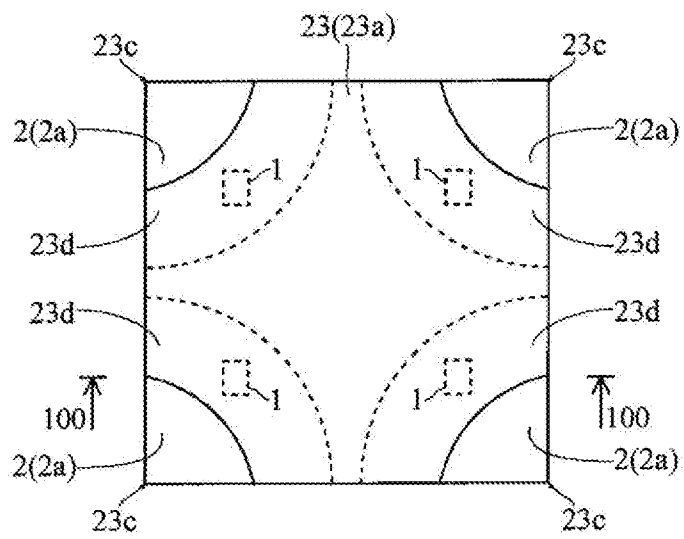
[図20]



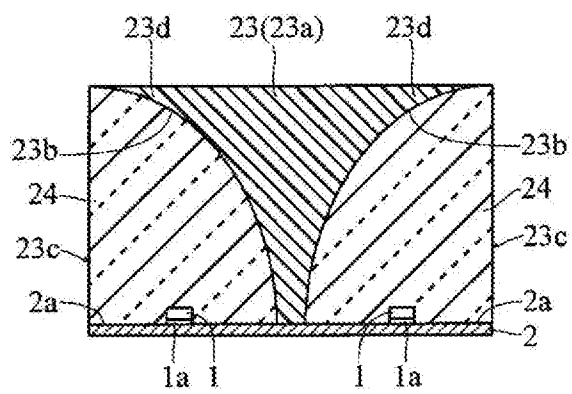
[図21]



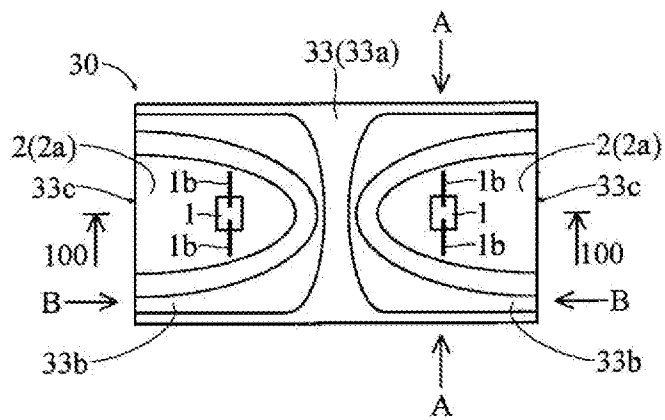
[図22]



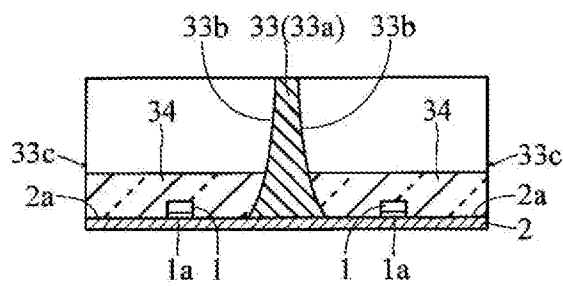
[図23]



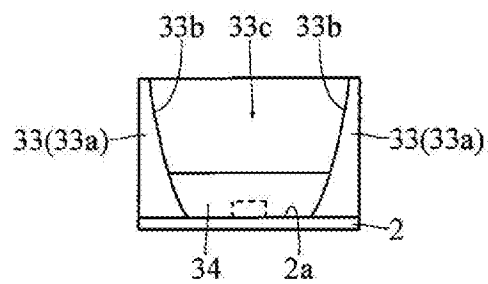
[図24]



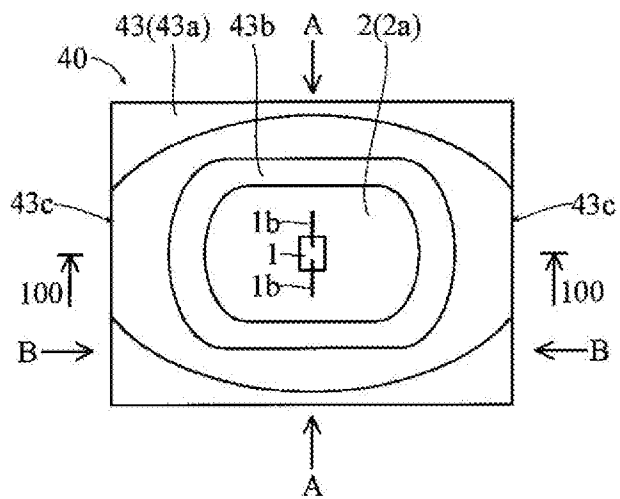
[図25]



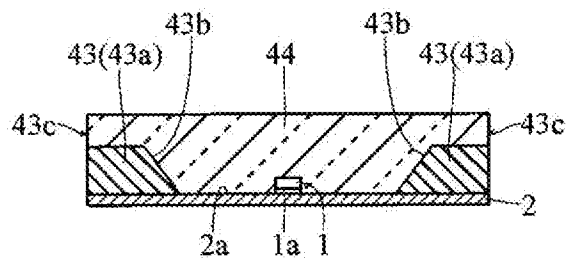
[図26]



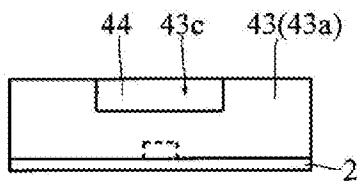
[図27]



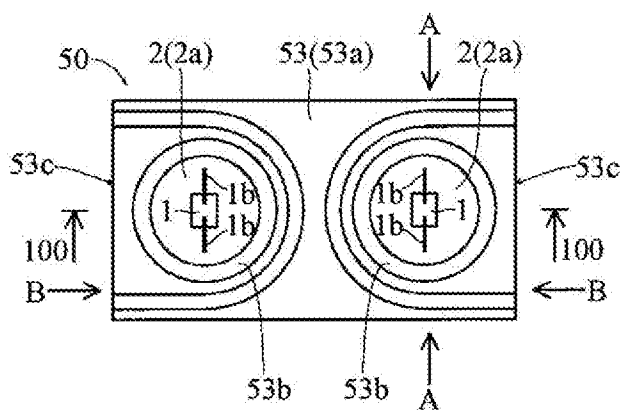
[図28]



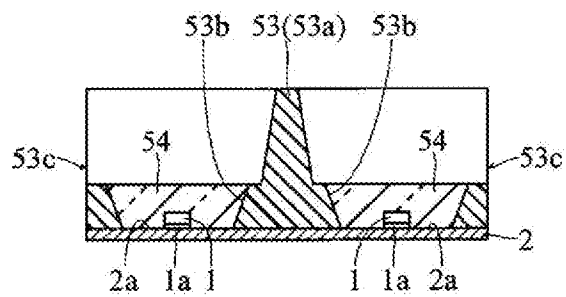
[図29]



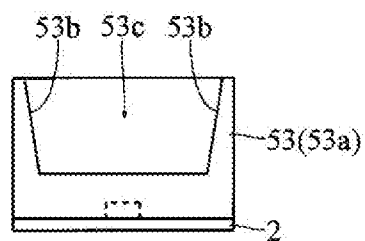
[図30]



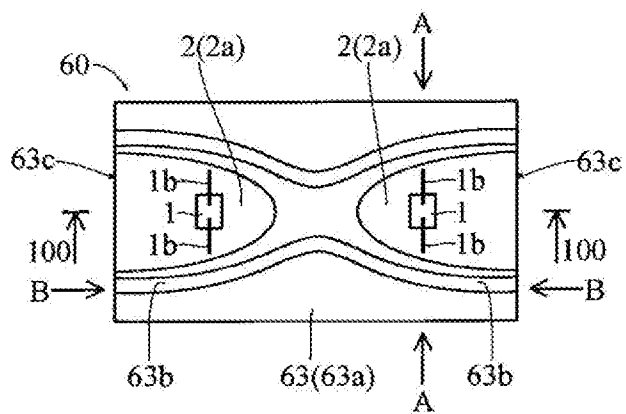
[図31]



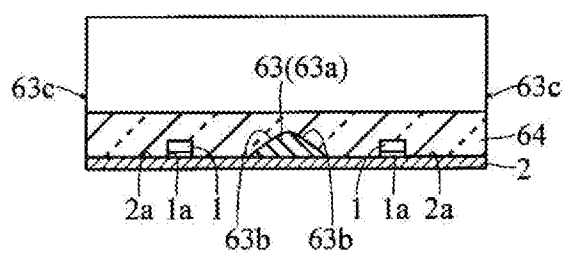
[図32]



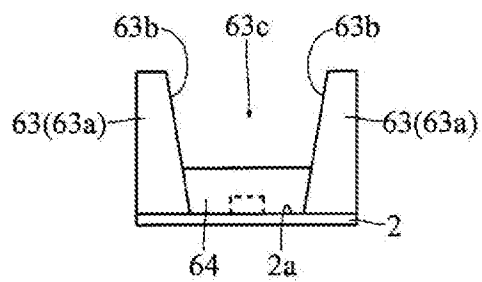
[図33]



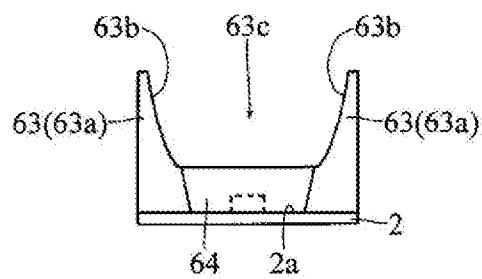
[図34]



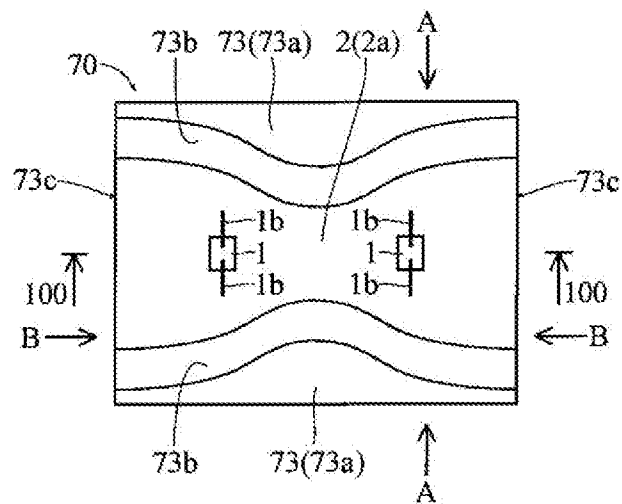
[図35]



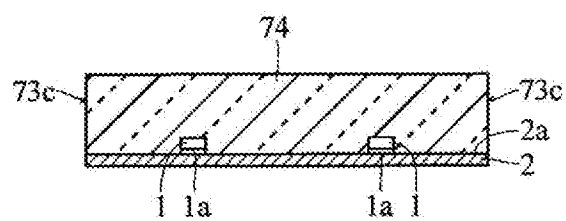
[図36]



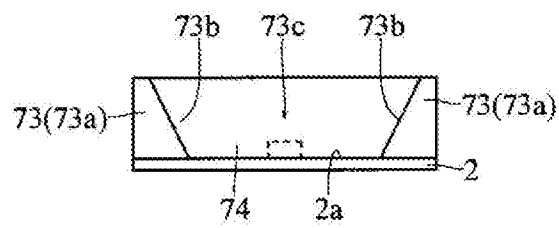
[図37]



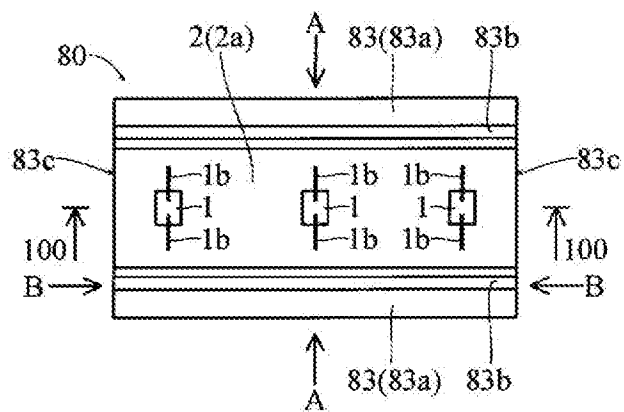
[図38]



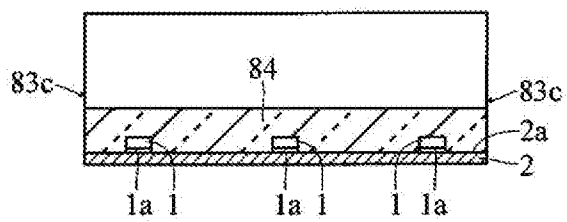
[図39]



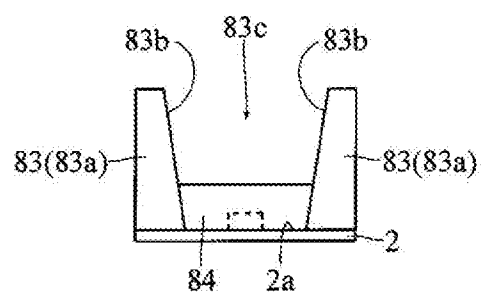
[図40]



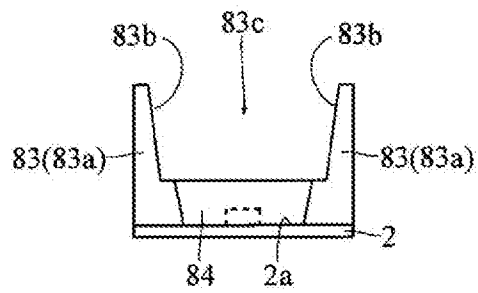
[図41]



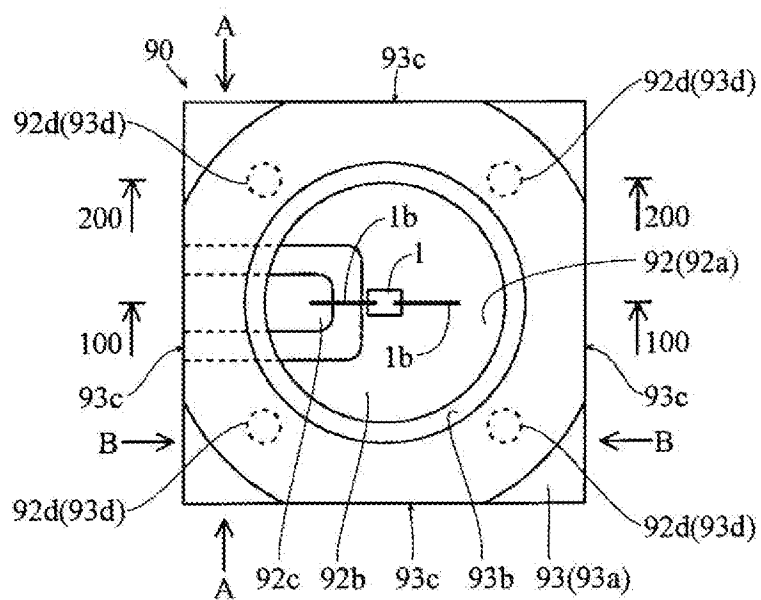
[図42]



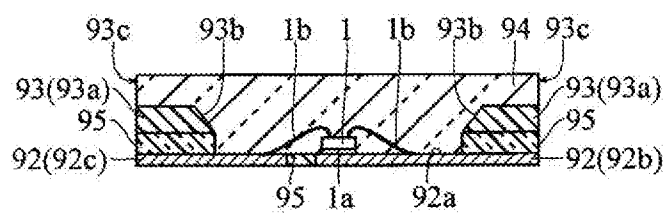
[図43]



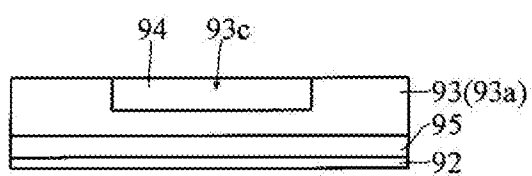
[図44]



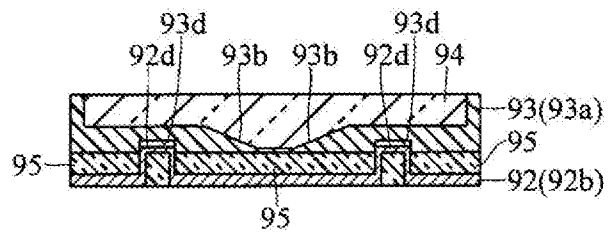
[図45]



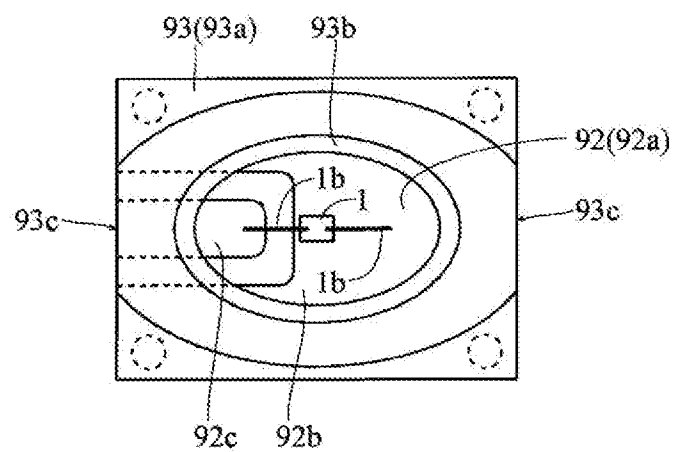
[図46]



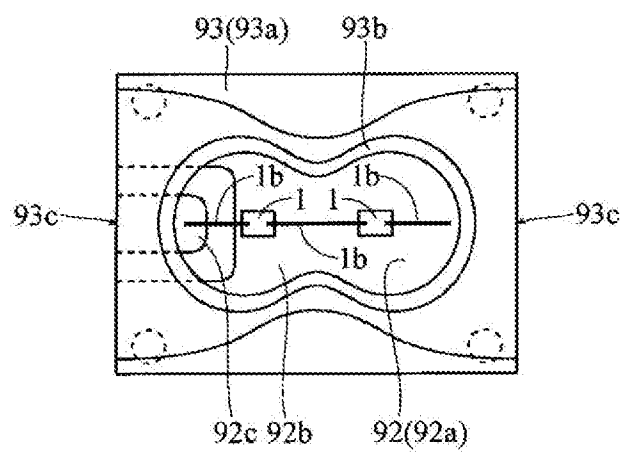
[図47]



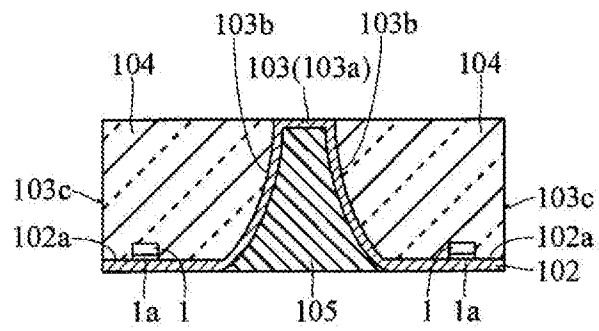
[図48]



[図49]



[図53]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060285

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)

H01L33/60

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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 A	JP 2006-210627 A (Kyocera Corp.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0017], [0032]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-7, 9-15 8
A	JP 2006-261375 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 28 September 2006 (28.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	11
A	JP 2009-99881 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0019], [0052] to [0056], [0064] (Family: none)	1-15

☒ 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
16 July, 2010 (16.07.10)Date of mailing of the international search report
27 July, 2010 (27.07.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060285

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-266173 A (Kyocera Corp.), 11 October 2007 (11.10.2007), paragraphs [0019], [0020]; all drawings (Family: none)	8
A	JP 2002-335020 A (Nichia Chemical Industries, Ltd.), 22 November 2002 (22.11.2002), paragraph [0014]; all drawings (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

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 (I P C))

Int.Cl. H01L33/60

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 A	JP 2006-210627 A (京セラ株式会社) 2006.08.10, 段落【0017】, 【0032】, 第1,2図 (ファミリーなし)	1-7, 9-15 8
A	JP 2006-261375 A (豊田合成株式会社) 2006.09.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	11
A	JP 2009-99881 A (三洋電機株式会社) 2009.05.07, 段落【0019】, 【0052】 - 【0056】, 【0064】 (ファミリーなし)	1-15

☒ 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

1 6 . 0 7 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 7 . 2 0 1 0

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)

中澤 真吾

2 K

3 4 1 4

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
A	JP 2007-266173 A (京セラ株式会社) 2007.10.11, 段落【0019】, 【0020】, 全図 (ファミリーなし)	8
A	JP 2002-335020 A (日亜化学工業株式会社) 2002.11.22, 段落 【0014】, 全図 (ファミリーなし)	8