

(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10月28日(28.10.2010)

PCT

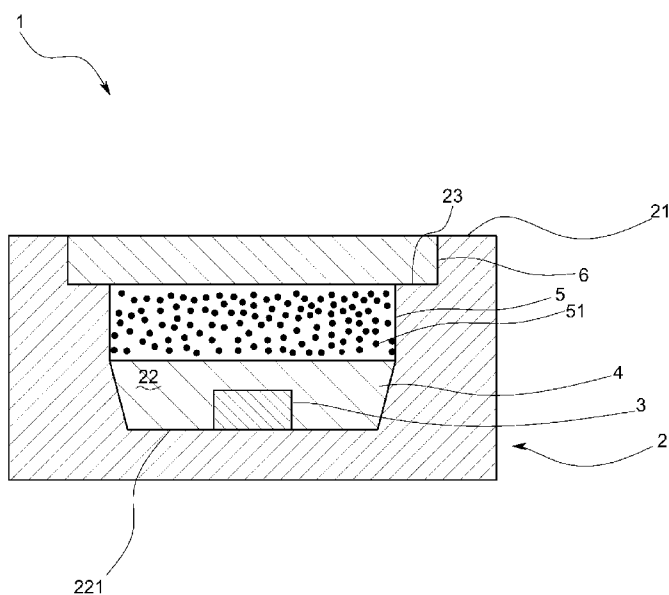
(10) 国際公開番号
WO 2010/123052 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 33/64 (2010.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/057120
 - (22) 国際出願日: 2010年4月22日(22.04.2010)
 - (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 2009-104289 2009年4月22日(22.04.2009) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シーシーエス株式会社 (CCS INC.) [JP/JP]; 〒6028011 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町374番地 Kyoto (JP).
 - (72) 発明者: および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 米田 賢治 (YONEDA, Kenji) [JP/JP]; 〒6028011 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町374番地 シーシーエス株式会社内 Kyoto (JP).
 - (74) 代理人: 西村 竜平 (NISHIMURA, Ryuhei); 〒6040857 京都府京都市中京区烏丸通二条上ル蒔絵屋町267番地 烏丸二条ビル3階 Kyoto (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 (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, 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))

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is an LED light-emitting device wherein the heat of a wavelength conversion member that contains a phosphor can be efficiently dissipated. The LED light-emitting device comprises: a base that is provided with a recess having an opening in the upper surface; an LED element that is mounted on the bottom surface of the recess; a light-transmitting member that seals the LED element; a wavelength conversion member that contains a phosphor and is arranged on the light-transmitting member; and a light-transmitting heat dissipation member that is arranged on the wavelength conversion member and covers the opening of the recess.

(57) 要約: 本発明は、蛍光体を含有する波長変換部材の熱を効率的に放出することができるLED発光装置を提供するものであり、上端面に開口する凹部を有した基体と、前記凹部の底面に実装されたLED素子と、前記LED素子を封止する透光性部材と、蛍光体を含有し、前記透光性部材の上に載置された波長変換部材と、前記波長変換部材の上に載置されて前記凹部の開口部を覆う透

光性放熱部材と、を備えているようにした。

WO 2010/123052 A1

明 細 書

発明の名称：発光装置

技術分野

[0001] 本発明は、LED素子から発された光を、蛍光体層によって波長変換して射出するLED発光装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、窒化ガリウム系化合物半導体を用いて青色光又は紫外光を放射するLED素子と種々の蛍光体とを組み合わせることにより、白色をはじめとするLED素子の発光色とは異なる色の光を発する発光装置が開発されている（特許文献1）。このような、LED素子を用いた発光装置は、小型、省電力、長寿命等の長所があり、表示用光源や照明用光源として広く用いられている。特に近時では高出力、高輝度のLED素子が開発されてきており、その用途は益々増大の一途にある。

[0003] ところで、LED素子が高出力化することによって、LED素子の発熱量が大きく増大し、その熱によってLED素子そのものが劣化するという問題が生じている。また、蛍光体も熱に脆弱であることから、LED素子からの伝熱によって蛍光体が熱劣化すると一般には言われている。

[0004] そこで、従来は、LED素子の下に放熱板を敷き、ここから熱を発散させるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平7-99345

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、実際には、蛍光体が熱を発し自身の劣化を促進しているという事実を本発明者は鋭意検討により初めて発見した。LED素子を放熱基板上に搭載し、その上を透明樹脂層で覆い、更にその上を蛍光体層で覆い、

印加電圧3.5V、電流300mAの条件で実験したところ、LED素子の上面発光層部分が85℃、透明樹脂層の上面で55℃と言うように温度が下がっているにも拘わらず、蛍光体層の上面温度は65℃となっており、従来、軽視されていた蛍光体での発熱が顕著であることが確認された。

[0007] 本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであって、従来、軽視されていた蛍光体での発熱という点に初めて着目してなされたものであって、蛍光体を含有する波長変換部材の熱を効率的に放出することができるLED発光装置を提供することをその主たる所期課題としたものである。

課題を解決するための手段

[0008] すなわち本発明に係る発光装置は、上端面に開口する凹部を有した基体と、前記凹部の底面に実装されたLED素子と、前記LED素子を封止する透光性部材と、蛍光体を含有し、前記透光性部材の上に載置された波長変換部材と、前記波長変換部材の上に載置されて前記凹部の開口部を覆う透光性放熱部材と、を備えていることを特徴とする。

[0009] このようなものであれば、前記透光性放熱部材が前記波長変換部材の上に載置されて互いに密接していることにより、効率的に前記波長変換部材の熱を放出することができるので、前記波長変換部材に含まれる蛍光体の発光効率や輝度の低下や、熱劣化を、効果的に防ぐことができる。

[0010] 本発明に係る発光装置の発光色の経時的な変化を抑制するためには、前記波長変換部材は、異なる色の光を発する蛍光領域が並設されてなるものであることが好ましい。

[0011] 本発明に係る発光装置が白色光を発するものである場合、その色調むらを抑制するためには、前記LED素子は、近紫外光を発するものであり、前記蛍光体は、赤色光を発する蛍光体（以下、赤色蛍光体という。）、緑色光を発する蛍光体（以下、緑色蛍光体という。）、及び、青色光を発する蛍光体（以下、青色蛍光体という。）であることが好ましい。

[0012] 本発明に係る発光装置では、前記透光性放熱部材と前記波長変換部材とは上下方向の位置が逆であってもよく、このような態様の発光装置もまた、本

発明の1つである。すなわち、このような態様の本発明に係る発光装置は、上端面に開口する凹部を有した基体と、前記凹部の底面に実装されたLED素子と、前記LED素子を封止する透光性部材と、前記透光性部材の上に載置された透光性放熱部材と、前記透光性放熱部材の上に載置されて前記凹部の開口部を覆う、蛍光体を含有する波長変換部材と、を備えていることを特徴とする。

発明の効果

[0013] このような構成の本発明によれば、熱による蛍光体の変化を良好に抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

[図2]他の実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

[図3]同実施形態に係る発光装置の模式的分解斜視図である。

[図4]他の実施形態における波長変換部材の模式的平面図である。

[図5]他の実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

[図6]他の実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

[図7]他の実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

[図8]他の実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

[図9]他の実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

[図10]他の実施形態に係る発光装置の模式的縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

[0016] 本実施形態に係る発光装置1は、図1に示すように、上端面21に開口する凹部22を有した基体2と、凹部22の底面221に実装されたLED素子3と、LED素子3を封止する透光性部材4と、透光性部材4の上に載置された波長変換部材5と、波長変換部材5の上に載置されて凹部22の開口部を覆う透光性放熱部材6と、を備えたものである。

[0017] 各部を詳述する。

基体 2 は、上端面 2 1 に開口する凹部 2 2 を有するものであり、例えば、アルミナや窒化アルミニウム等の熱伝導率が高い絶縁材料を成型してなるものが挙げられる。

[0018] 基体 2 は、その凹部 2 2 の底面 2 2 1 に後述する LED 素子 3 を実装するものであるが、当該底面 2 2 1 には、LED 素子 3 が電氣的に接続されるための配線導体（図示しない。）が形成されている。この配線導体が基体 2 内部に形成された配線層（図示しない。）を介して発光装置 1 の外表面に導出されて外部電気回路基板に接続されることにより、LED 素子 3 と外部電気回路基板とが電氣的に接続される。

[0019] 基体 2 の凹部 2 2 の側壁には段部 2 3 が形成されており、その上端面には後述する透光性放熱部材 6 の縁部が載置されるように構成されている。

[0020] LED 素子 3 は、例えば、サファイア基板上に窒化ガリウム系化合物半導体が n 型層、発光層及び p 型層の順に積層されたものであり、このような LED 素子 3 は青色光や紫外光を発する。

[0021] LED 素子 3 は、窒化ガリウム系化合物半導体を下（凹部 2 2 の底面 2 2 1 側）にして凹部 2 2 の底面 2 2 1 に半田バンプや金バンプ等を用いてフリップチップ実装されている。

[0022] 透光性部材 4 は、凹部 2 2 に充実されて LED 素子 3 を封止しており、例えば、透光性及び耐熱性に優れ、LED 素子 3 との屈折率差が小さいシリコーン樹脂等からなるものである。

[0023] 波長変換部材 5 は、内部に蛍光体 5 1 を含有しており、透光性部材 4 の上に載置されている。このような波長変換部材 5 としては、例えば、透光性及び耐熱性に優れ、透光性部材 4 との屈折率差が小さいシリコーン樹脂中に蛍光体 5 1 が分散しているものが挙げられるが、蛍光体 5 1 が分散された未硬化のシリコーン樹脂を凹部 2 2 に充填してなるものであってもよく、シート状に加工されたものを所定の寸法にカットして用いるものであってもよい。

[0024] 波長変換部材 5 が含有する蛍光体 5 1 としては特に限定されず、例えば、赤色蛍光体、緑色蛍光体、青色蛍光体、黄色蛍光体等が挙げられる。

- [0025] 透光性放熱部材 6 は、波長変換部材 5 の熱を放出するためのものであり、波長変換部材 5 の上に載置されて凹部 2 2 の開口部を覆っている。このような透光性放熱部材 6 としては、例えば、水晶、サファイア、ダイヤモンド、窒化アルミニウム等の熱伝導率が高く透光性に優れた材料からなるものが挙げられる。
- [0026] 透光性放熱部材 6 が水晶からなるものである場合、水晶はサファイア等とは異なり劈開性を有しないので、図 2 及び図 3 に示すように、切頭円錐状にカットすることが可能であり、このため、基体 2 の凹部 2 2 を切頭円錐状にすることができる。凹部 2 2 が切頭円錐状であると、透光性放熱部材 6 や波長変換部材 5 と基体 2 とが接する面積を増大させることができるので、これらの熱をより効率的に基体 2 へ伝導し放出することができる。また、凹部 2 2 が切頭円錐状であると、透光性放熱部材 6 や波長変換部材 5 の寸法精度が低くても、凹部 2 2 の内側周面に密に接触させることができるので、高い加工精度を必要とせずに、透光性放熱部材 6 や波長変換部材 5 と基体 2 との密着性を向上することができる。従って、より効果的に放熱性を高めることが可能となる。
- [0027] 本実施形態に係る発光装置 1 のうち、LED 素子 3 として近紫外光を発するものを用い、蛍光体 5 1 として、赤色蛍光体、緑色蛍光体及び青色蛍光体を用いたものでは、LED 素子 3 が発した近紫外光によって励起された赤色蛍光体、緑色蛍光体及び青色蛍光体が発する赤色光、緑色光及び青色光が混ざり合って白色光が発せられる。そして、LED 素子 3 が発する近紫外光は発光装置 1 の発光色である白色に実質的に影響しない。このため、例えば、LED 素子 3 が青色光を発するものであって、当該青色光が波長変換部材 5 に含まれる蛍光体 5 1 から発した光と混ざり合うように構成してある場合は、発光装置 1 の発光面において光路長の差に由来する色調むらが生じやすいが、LED 素子 3 が近紫外光を発するものであって、蛍光体 5 1 が、赤色蛍光体、緑色蛍光体及び青色蛍光体である発光装置 1 は、このような色調むらを生じにくい。

- [0028] そして、このような、LED素子3として近紫外光を発するものを用い、蛍光体51として、赤色蛍光体、緑色蛍光体及び青色蛍光体を用いた発光装置1が発する混合光は、プランク軌跡上を移動するものであって、極めて太陽光に近い自然な白色となる。
- [0029] このような実施形態に係る発光装置1であれば、透光性放熱部材6が波長変換部材5の上に載置されていることにより、効率的に波長変換部材5の熱を放出することができるので、波長変換部材5に含まれる蛍光体51の発光効率や輝度の低下や、熱劣化を、効果的に防ぐことができる。
- [0030] なお、本発明は前記実施形態に限られるものではない。
- [0031] 例えば、波長変換部材5は、互いに異なる色の光を発する蛍光体51が均一に分散されているものでなくともよく、互いに異なる色の光を発する蛍光領域が並設されているものであってもよい。すなわち、例えば、図4に示すように、赤色蛍光体を含有する赤色蛍光領域R、緑色蛍光体を含有する緑色蛍光領域G、及び、青色蛍光体を含有する青色蛍光領域Bが横方向に並設されていれば、青色蛍光体が発した青色光や緑色蛍光体が発した緑色光が他の蛍光体51に吸収されることがないのでエネルギー変換効率を高くすることができ、また、波長変換部材5において、赤色蛍光領域R、緑色蛍光領域G及び青色蛍光領域Bが下面からこの順で厚さ方向に積層されている場合は、LED素子3に近い赤色蛍光体ほど速く劣化するので、発光装置1の発光色が変化しやすいが、各蛍光領域が横方向に並設されている場合は、各蛍光体51の劣化速度に差が付きにくいので、発光装置1の発光色が変化しにくい。
- [0032] また、図4に示すように、波長変換部材5の周縁には、熱伝導率の高い、アルミナ、窒化アルミニウム、炭化ケイ素、アルミニウム、銅、銀、金、カーボン、サファイア、ダイヤモンド等の粒子が分散されてなる放熱領域Hが形成されていてもよい。このように波長変換部材5の周縁に放熱領域Hが形成されていれば、より一層効率的に波長変換部材5の熱を放出することができる。

- [0033] 更に、LED素子3から発した紫外光のうち、蛍光体51に吸収されずに外部に射出される紫外光を遮断するために、波長変換部材5又は透光性放熱部材6の上にUVカットフィルター等が設けられていてもよい。
- [0034] また、基体2の凹部22の内側壁面に高反射率の金属薄膜を設けることにより、凹部22の内側壁面がリフレクタとして機能するものであってもよい。
- [0035] 更に、透光性放熱部材6は、図5に示すように、凸レンズとして機能するものであってもよい。
- [0036] また、LED素子3は基体2に設けられた配線導体にワイヤボンディングを用いて接続されていてもよい。
- [0037] 更に、透光性放熱部材6と波長変換部材5とは、図6に示すように、上下方向の位置が前記実施形態と逆であってもよく、波長変換部材5が透光性放熱部材6の上に載置されていてもよい。
- [0038] このように波長変換部材5が透光性放熱部材6の上に載置されている実施形態としては、図7に示すように、基体2の凹部22の側壁に段部23が形成されていて、その上端面に透光性放熱部材6の縁部が載置されるように構成されていてもよく、また、図8に示すように、基体2の上端面21に透光性放熱部材6が載置されていてもよい。
- [0039] なお、図8に示す態様においては、横方向において、波長変換部材5より透光性放熱部材6の方が大きく、更に、透光性放熱部材6より基体2の方が大きく設定されており、このため、発光装置1の側周面は階段状をなしている。各部材の大きさをこのように設定することにより、波長変換部材5から発した熱を、透光性放熱部材6を経て基体2へ、より効率的に伝導し放出することができる。
- [0040] また、前記実施形態では基体2に実装されているLED素子3は1個であるが、図9及び図10に示すように、複数のLED素子3が基体2に実装されていてもよい。なお、図9及び図10に示す実施形態では、基体2は、基板2aとその上に設置される枠体2bとからなり、基板2aの上面が凹部2

2の底面221を構成している。また、図9及び図10に示す実施形態では、放熱効率及び波長変換効率の点から、横方向において、透光性部材4より波長変換部材5の方が大きく、更に、波長変換部材5より透光性放熱部材6の方が大きく設定されている。

[0041] その他、本発明は上記の各実施形態に限られず、本発明の趣旨を逸脱しない限り、前述した種々の構成の一部又は全部を適宜組み合わせて構成してもよい。

産業上の利用可能性

[0042] このように本発明によれば、熱による蛍光体の変化を抑制したLED発光装置を得ることができる。

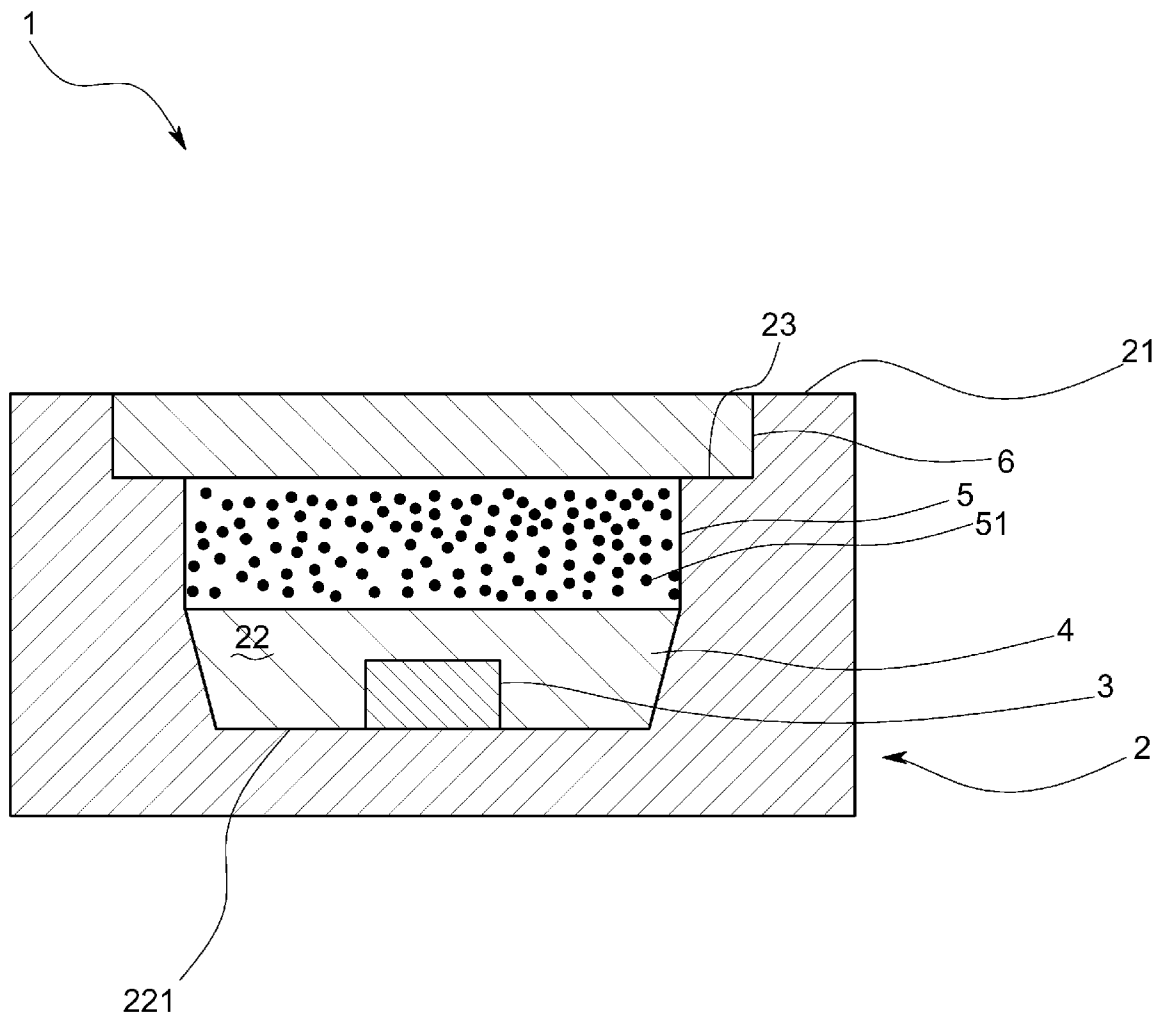
符号の説明

[0043] 1・・・発光装置
2・・・基体
3・・・LED素子
4・・・透光性部材
5・・・波長変換部材
6・・・透光性放熱部材

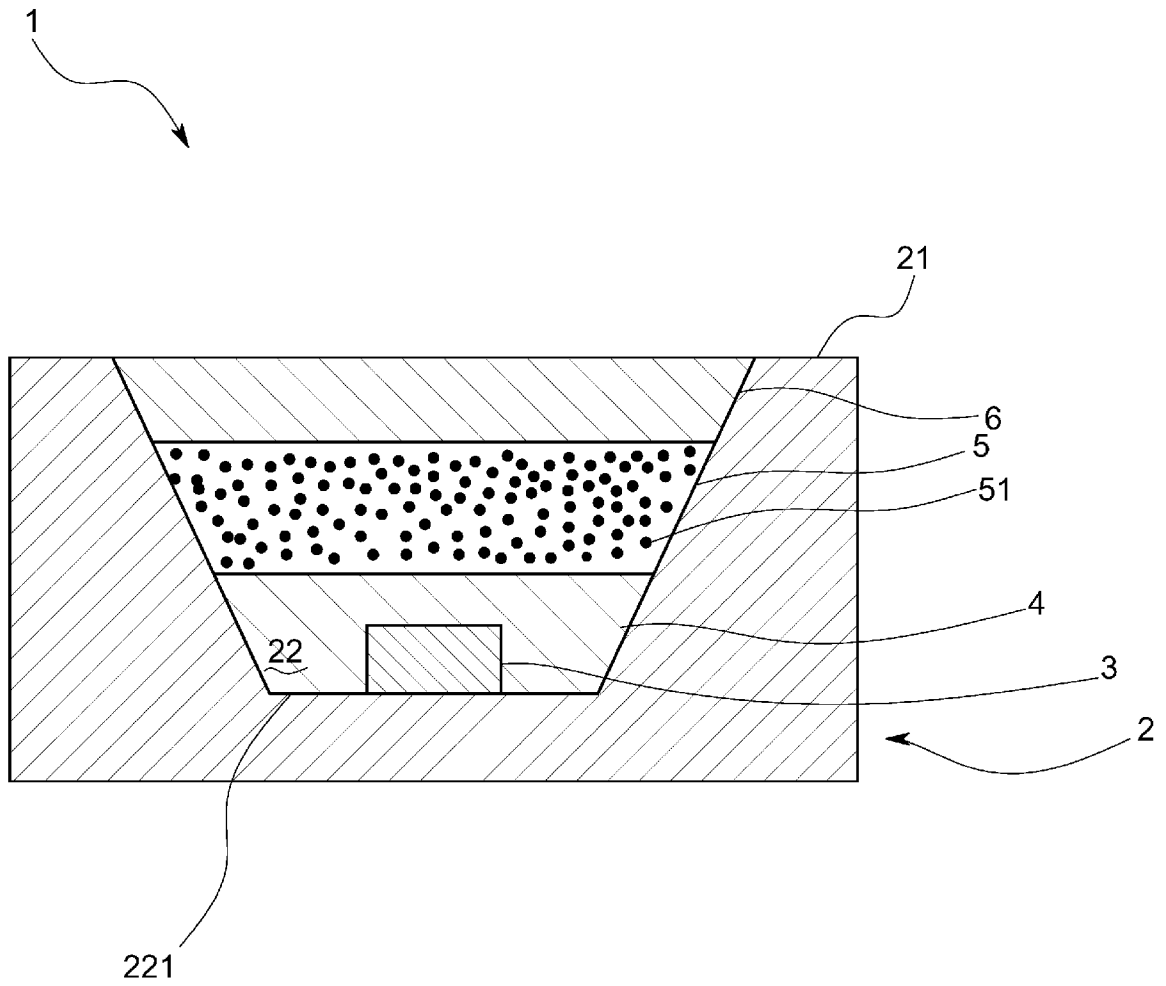
請求の範囲

- [請求項1] 上端面に開口する凹部を有した基体と、
前記凹部の底面に実装されたLED素子と、
前記LED素子を封止する透光性部材と、
蛍光体を含有し、前記透光性部材の上に載置された波長変換部材と、
、
前記波長変換部材の上に載置されて前記凹部の開口部を覆う透光性放熱部材と、を備えていることを特徴とする発光装置。
- [請求項2] 前記波長変換部材は、異なる色の光を発する蛍光領域が並設されてなるものである請求項1記載の発光装置。
- [請求項3] 前記LED素子は、近紫外光を発するものであり、
前記蛍光体は、赤色光を発する蛍光体、緑色光を発する蛍光体、及び、青色光を発する蛍光体である請求項1記載の発光装置。
- [請求項4] 上端面に開口する凹部を有した基体と、
前記凹部の底面に実装されたLED素子と、
前記LED素子を封止する透光性部材と、
前記透光性部材の上に載置された透光性放熱部材と、
前記透光性放熱部材の上に載置されて前記凹部の開口部を覆う、蛍光体を含有する波長変換部材と、を備えていることを特徴とする発光装置。

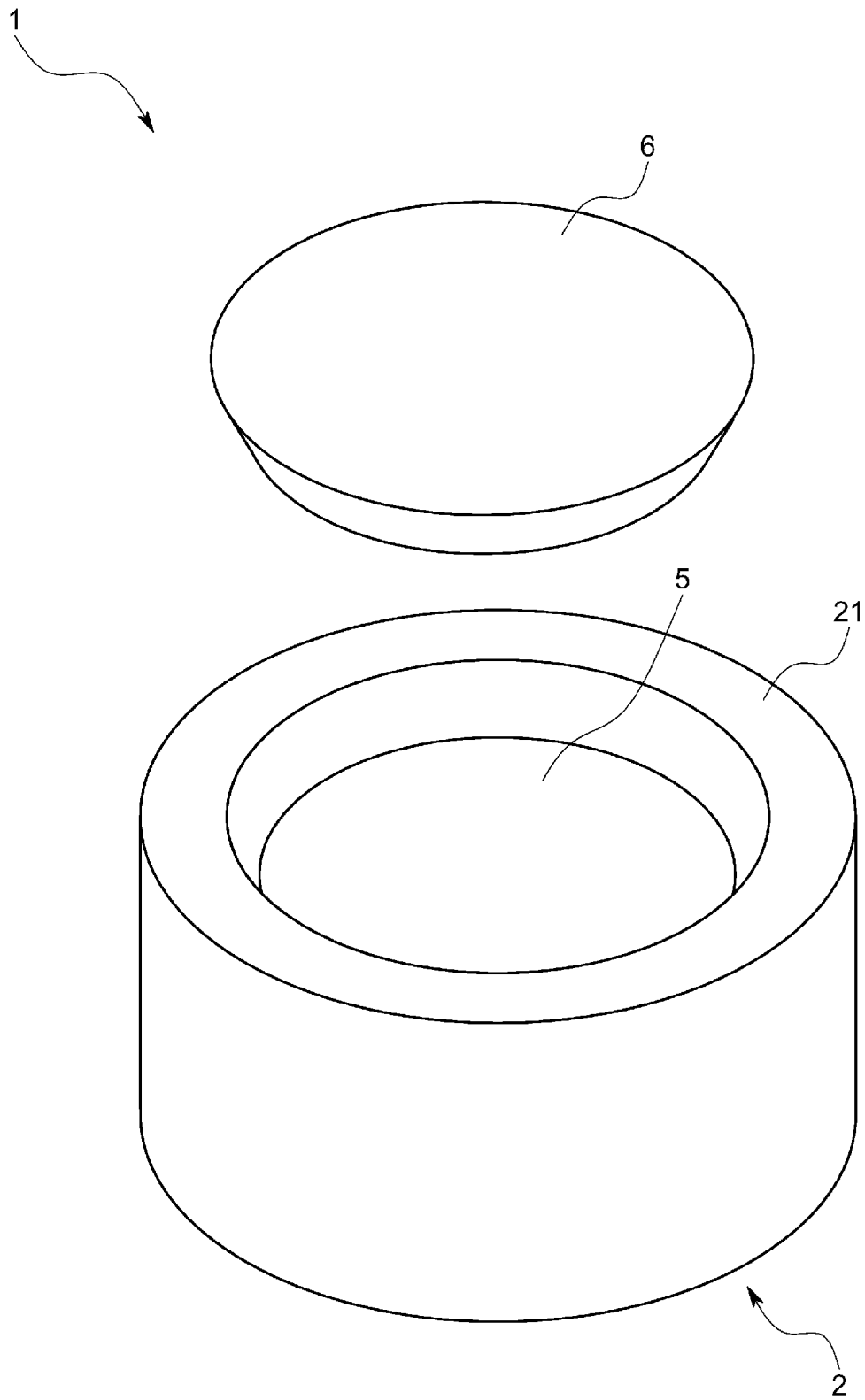
[図1]



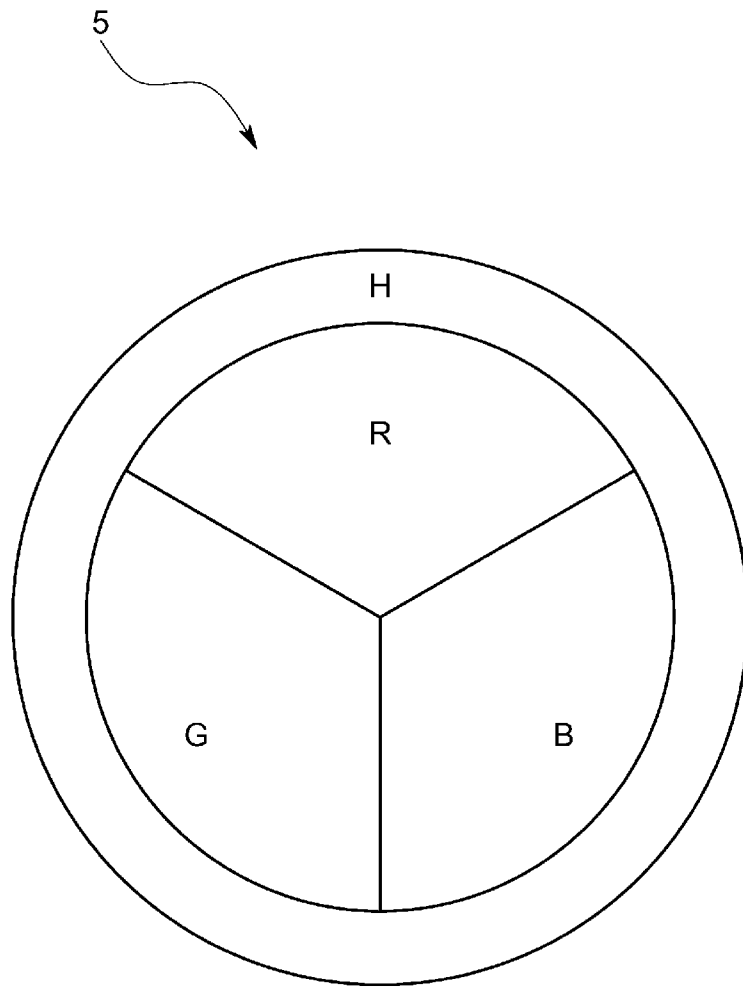
[図2]



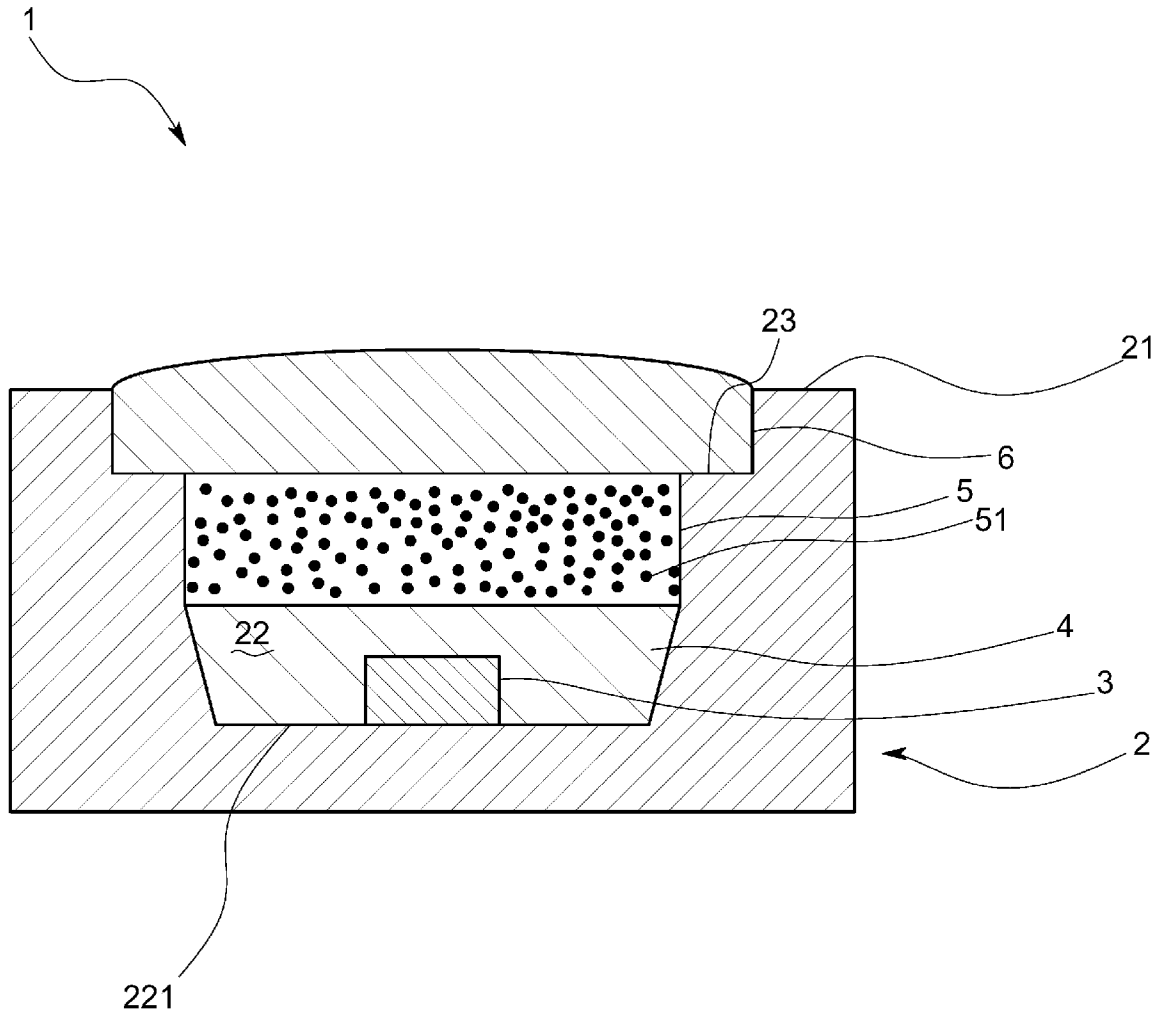
[図3]



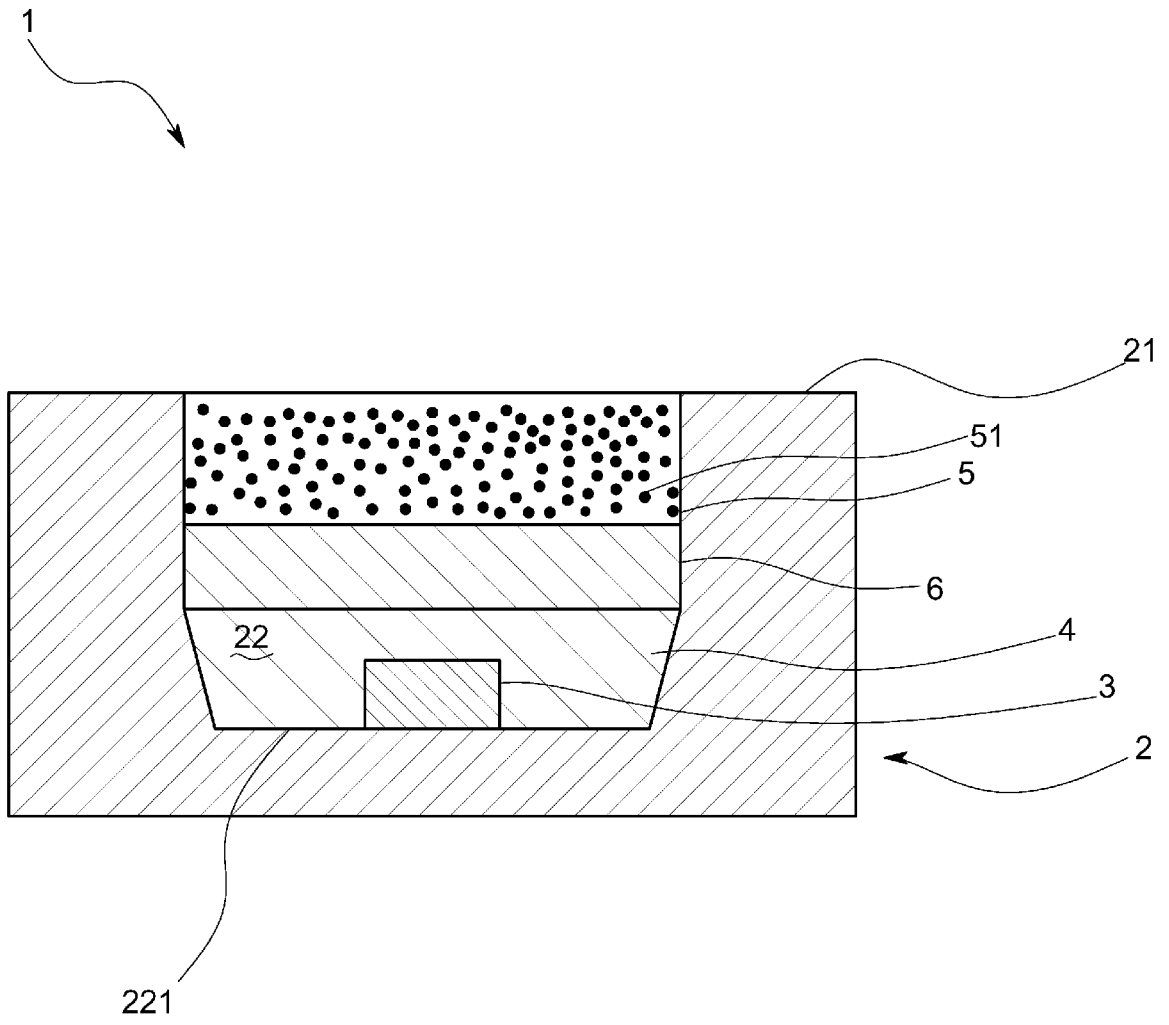
[図4]



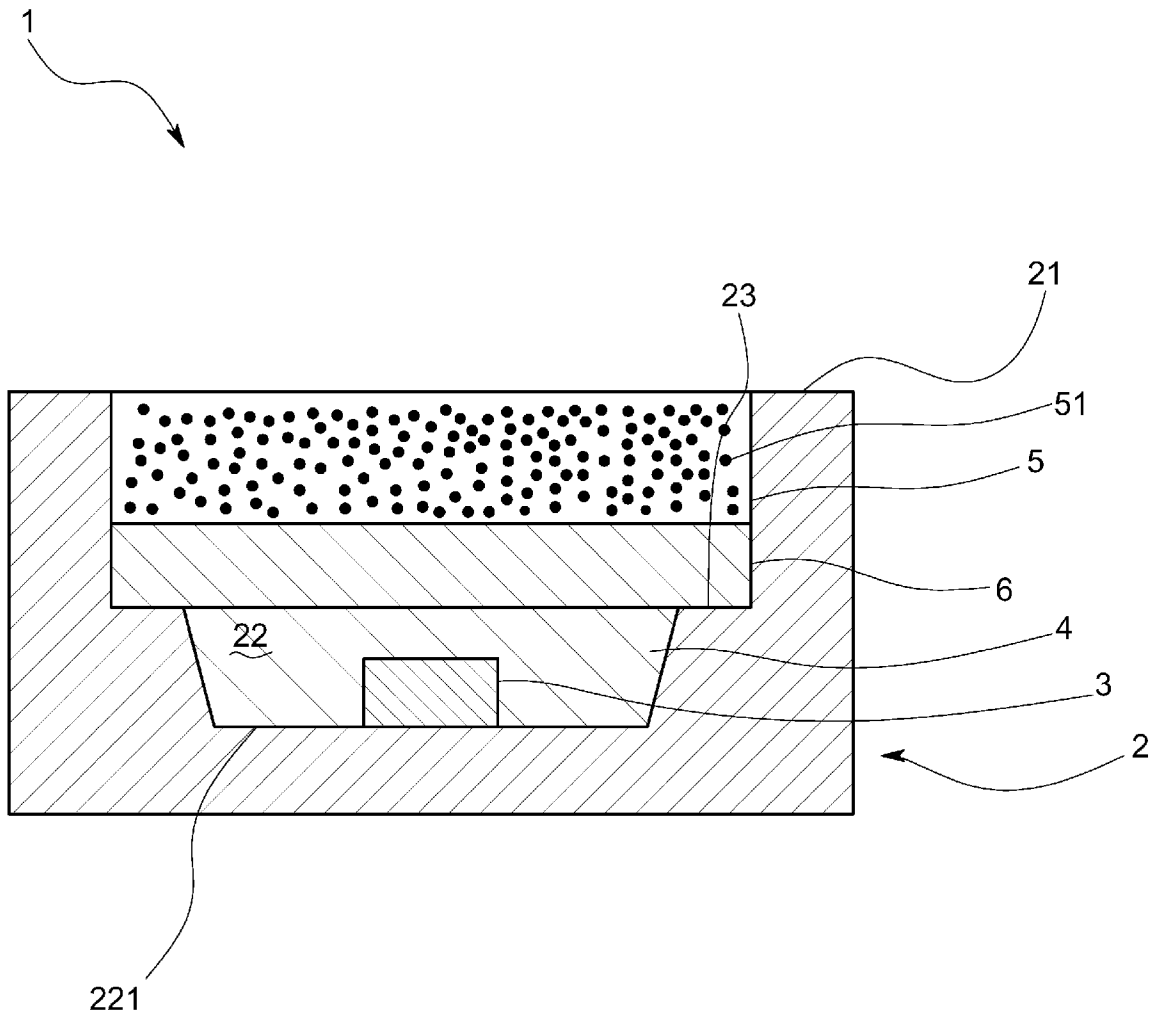
[図5]



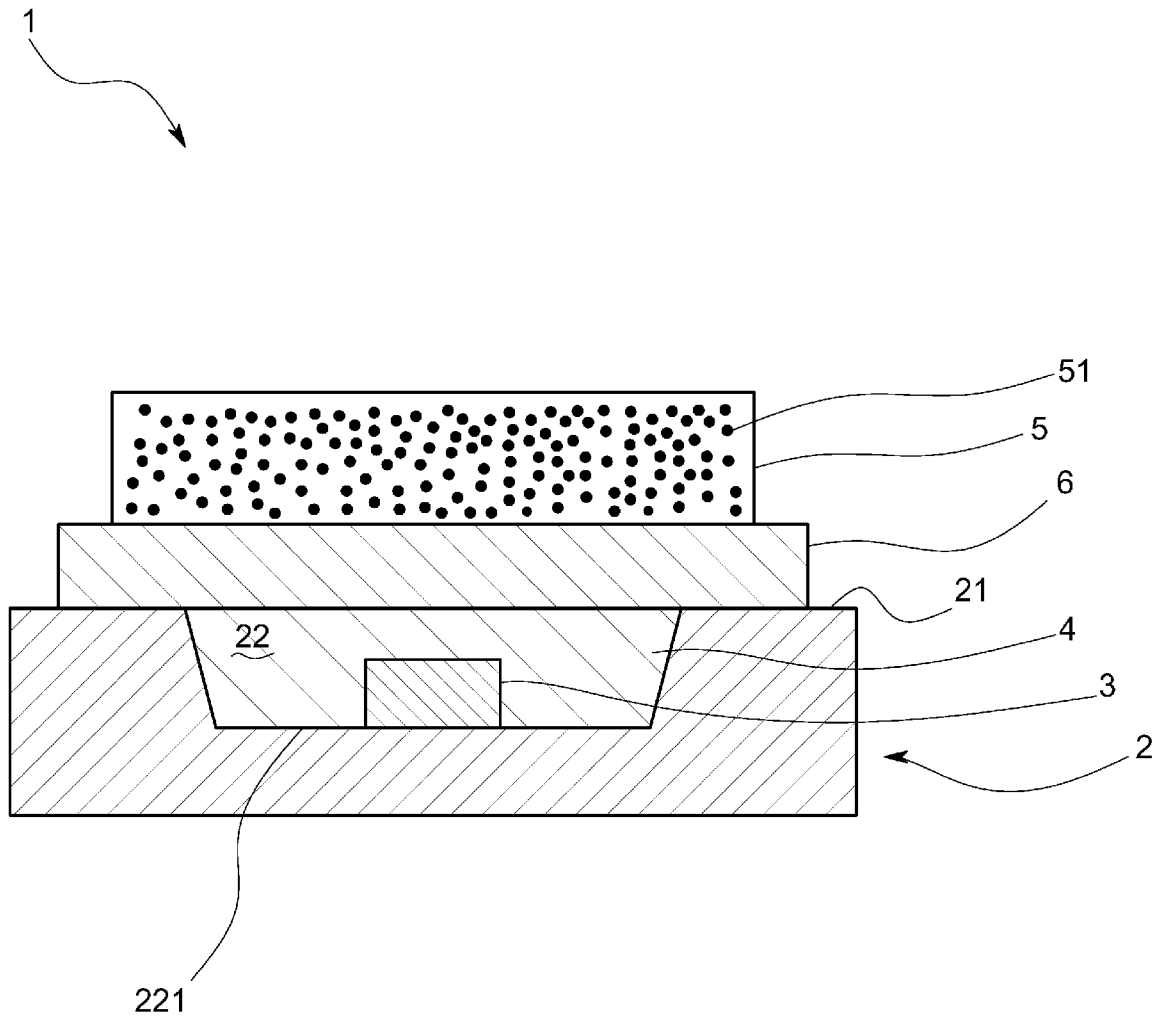
[図6]



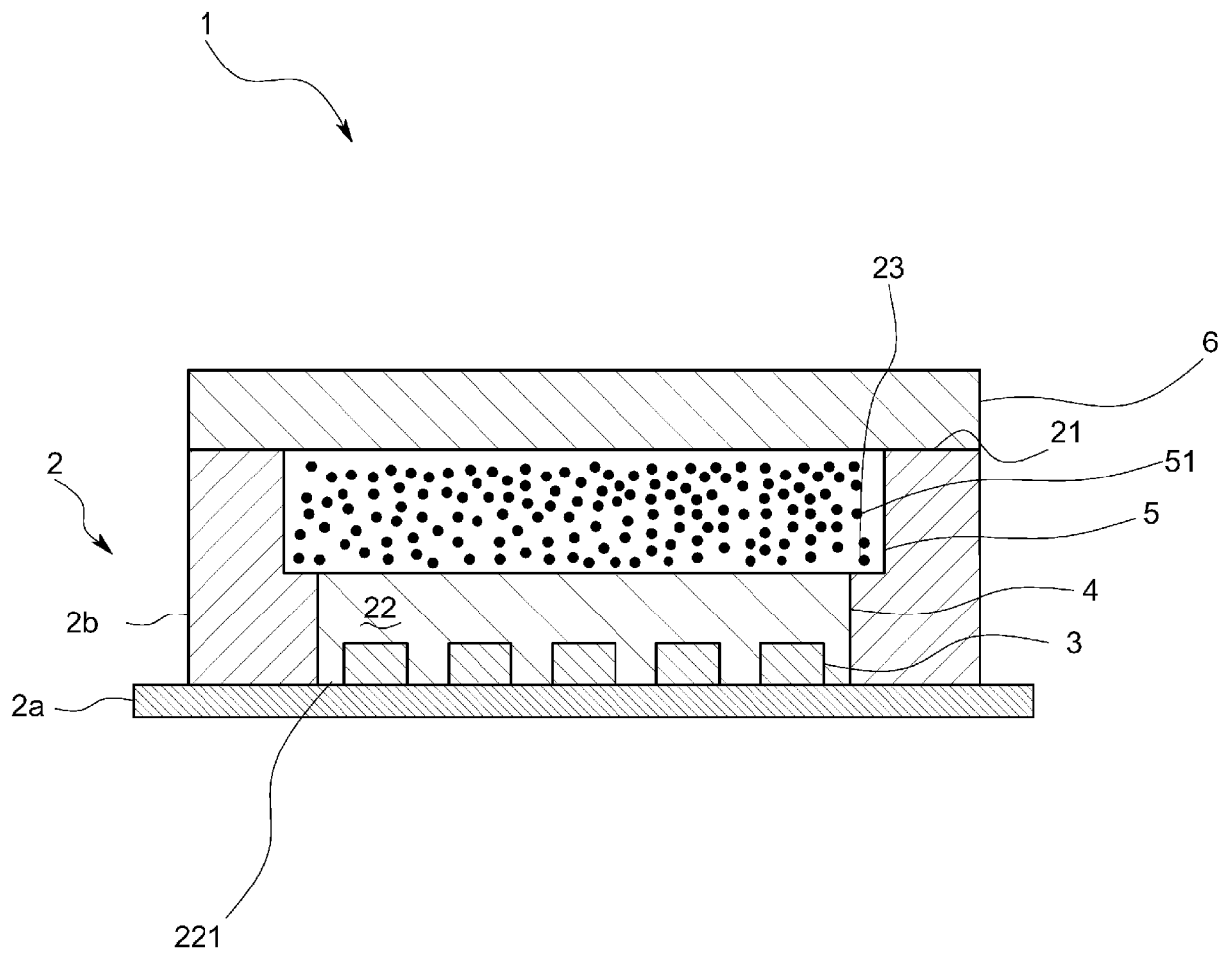
[図7]



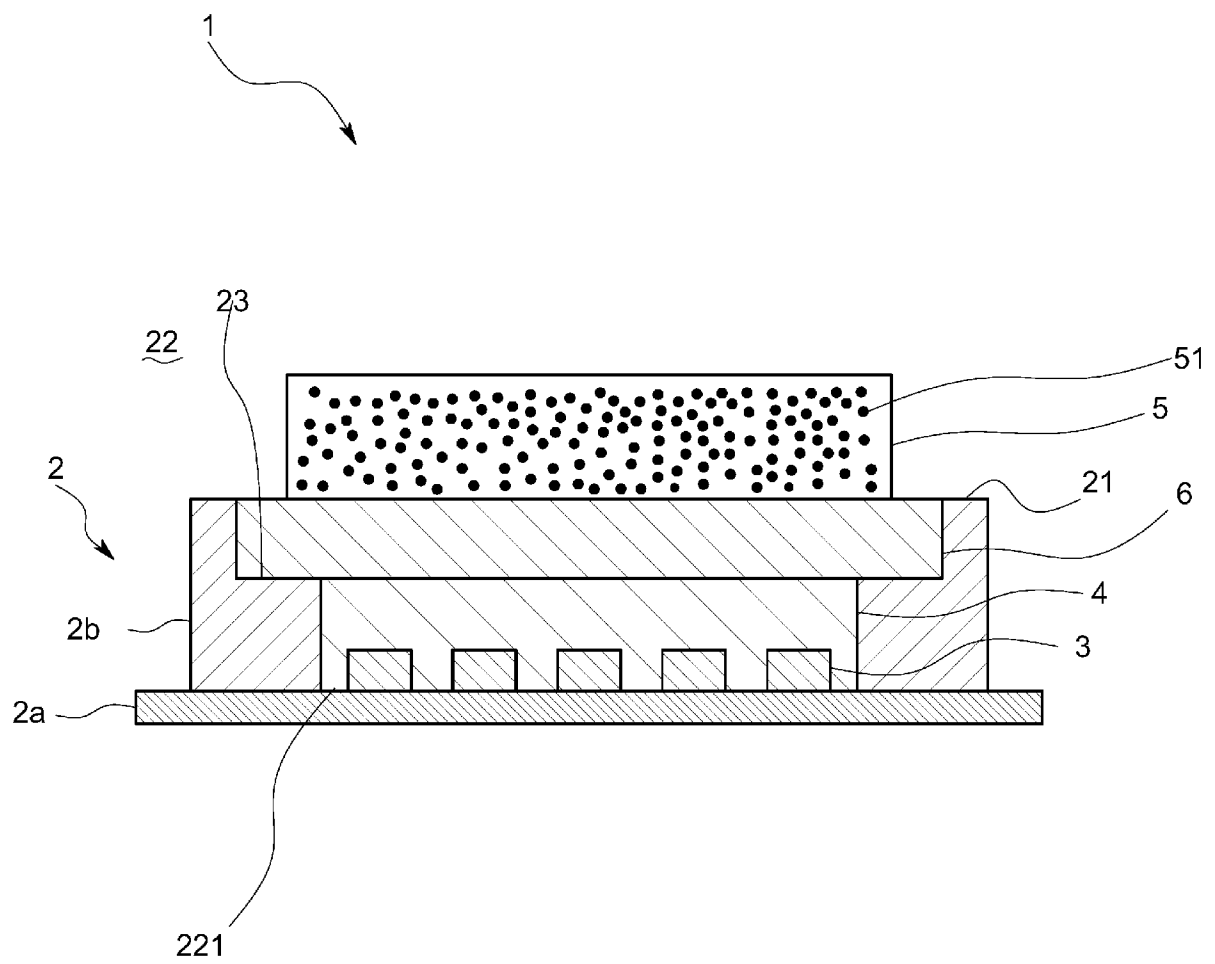
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/057120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L33/64(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	1996-2010
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.
Y	JP 2005-217094 A (Kyocera Corp.), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraphs [0032] to [0056]; fig. 1 (Family: none)	1-3
Y	JP 2009-10049 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 15 January 2009 (15.01.2009), paragraphs [0005] to [0011] (Family: none)	1-4
Y	JP 2005-311170 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 04 November 2005 (04.11.2005), paragraphs [0001] to [0028]; fig. 1 to 6 & US 2005/0253153 A1 & EP 1589591 A2 & CN 1691360 A	1-4

 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
20 May, 2010 (20.05.10)Date of mailing of the international search report
01 June, 2010 (01.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/057120

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 2009-16689 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 22 January 2009 (22.01.2009), paragraphs [0013] to [0029]; fig. 1 to 5 (Family: none)	2
Y	JP 2008-192909 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0013] to [0032]; fig. 1 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01L33/64(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	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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 2005-217094 A (京セラ株式会社) 2005.08.11, 段落【0032】-【0056】, 図1 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2009-10049 A (パナソニック電気株式会社) 2009.01.15, 段落【0005】-【0011】 (ファミリーなし)	1-4

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、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「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

20.05.2010

国際調査報告の発送日

01.06.2010

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)

百瀬 正之

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

2K

4084

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 2005-311170 A (スタンレー電気株式会社) 2005. 11. 04, 段落【0001】－【0028】, 図1－6 & US 2005/0253153 A1 & EP 1589591 A2 & CN 1691360 A	1-4
Y	JP 2009-16689 A (東芝ライテック株式会社) 2009. 01. 22, 段落【0013】－【0029】, 図1－5 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2008-192909 A (スタンレー電気株式会社) 2008. 08. 21, 段落【0013】－【0032】, 図1 (ファミリーなし)	4