

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4783718号  
(P4783718)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl.	F 1	
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00	3 5 0
F 2 1 V 13/10 (2006.01)	F 2 1 S 2/00	3 1 1
H O 1 L 33/50 (2010.01)	F 2 1 V 13/10	
H O 1 L 33/56 (2010.01)	H O 1 L 33/00	4 1 0
H O 1 L 33/60 (2010.01)	H O 1 L 33/00	4 2 4
請求項の数 9 (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-318940 (P2006-318940)	(73) 特許権者	000190688 新光電気工業株式会社 長野県長野市小島田町80番地
(22) 出願日	平成18年11月27日(2006.11.27)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(65) 公開番号	特開2008-135227 (P2008-135227A)	(72) 発明者	東 光敏 長野県長野市小島田町80番地 新光電気 工業株式会社内
(43) 公開日	平成20年6月12日(2008.6.12)	(72) 発明者	村山 啓 長野県長野市小島田町80番地 新光電気 工業株式会社内
審査請求日	平成21年9月25日(2009.9.25)	(72) 発明者	田口 裕一 長野県長野市小島田町80番地 新光電気 工業株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1 又は複数の発光素子と、前記1 又は複数の発光素子を収容する凹部を備えた発光素子収容体と、前記凹部により形成された空間を気密すると共に、前記1 又は複数の発光素子の光を透過させる光透過部材と、を有する発光装置を備え、

前記凹部は、前記凹部の底面から前記光透過部材に向かうにつれて幅広形状とされており、

前記1 又は複数の発光素子が放出する光を所定の方向に照射する照明装置であって、前記光透過部材に前記1 又は複数の発光素子が放出する光の一部を遮光する遮光部材と、前記1 又は複数の発光素子を覆う蛍光体含有樹脂と、前記空間を充填するように設けられ、前記1 又は複数の発光素子を封止する封止樹脂とを設けると共に、

前記光透過部材に、前記空間に前記封止樹脂を導入するための貫通部をさらに設けたことを特徴とする照明装置。

【請求項2】

前記遮光部材は、前記空間に露出された側の前記光透過部材の面に設けたことを特徴とする請求項1 記載の照明装置。

【請求項3】

前記凹部の側面及び/ 又は前記凹部の底面に、前記1 又は複数の発光素子が放出する光を反射する反射部材を設けたことを特徴とする請求項1 又は2 記載の照明装置。

【請求項4】

前記遮光部材は、前記 1 又は複数の発光素子の光を受光する側の面が略鏡面とされた金属膜であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のうち、いずれか一項記載の照明装置。

【請求項 5】

蛍光体含有樹脂に覆われた 1 又は複数の発光素子と、前記 1 又は複数の発光素子を収容する凹部を備えた発光素子収容体と、前記凹部により形成された空間に設けられ、前記 1 又は複数の発光素子を封止する封止樹脂と、を有する発光装置を備え、

前記凹部は、前記凹部の底面から離間するにつれて幅広形状とされており、

前記 1 又は複数の発光素子が放出する光を所定の方向に照射する照明装置であって、

前記発光素子収容体の上面に、前記 1 又は複数の発光素子が放出する光を遮光する板体を設けると共に、前記板体に前記 1 又は複数の発光素子が放出する光を前記所定の方向に通過させる貫通部を設け、

前記封止樹脂は、前記蛍光体含有樹脂に覆われた前記 1 又は複数の発光素子を被覆するように前記凹部に充填されると共に、前記貫通部を塞ぐように設けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 6】

前記凹部の側面及び / 又は前記凹部の底面に、前記 1 又は複数の発光素子が放出する光を反射する第 1 の反射部材を設けたことを特徴とする請求項 5 記載の照明装置。

【請求項 7】

前記封止樹脂の上方に突出した部分の前記板体の下面を覆うように前記 1 又は複数の発光素子が放出する光を前記第 1 の反射部材に向けて反射する第 2 の反射部材を設けたことを特徴とする請求項 6 記載の照明装置。

【請求項 8】

蛍光体含有樹脂に覆われた 1 又は複数の発光素子と、前記 1 又は複数の発光素子を収容する凹部を有する発光素子収容体と、前記凹部により形成された空間に設けられ、前記 1 又は複数の発光素子を封止する封止樹脂と、を有する発光装置を備え、

前記凹部は、前記凹部の底面から離間するにつれて幅広形状とされており、

前記 1 又は複数の発光素子が放出する光を所定の方向に照射する照明装置であって、

前記封止樹脂上に、前記 1 又は複数の発光素子が放出する光の一部を遮光する遮光部材を設け、

前記遮光部材は、前記 1 又は複数の発光素子の光を受光する側の面が略鏡面とされた金属板であり、前記 1 又は複数の発光素子の光を受光する側の面は前記封止樹脂の上面と接していることを特徴とする照明装置。

【請求項 9】

前記凹部の側面及び / 又は前記凹部の底面に、前記 1 又は複数の発光素子が放出する光を反射する反射部材を設けたことを特徴とする請求項 8 記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明装置に係り、特に発光素子が放出する光を所定の方向に照射する照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

照明装置には、発光素子が放出する光を所定の方向に照射する装置がある（例えば、図 1 参照）。このような照明装置は、例えば、スポットライト（例えば、劇場やテレビスタジオ等の照明用に使用されるスポットライト）や、車両のヘッドライト等に用いられる。

【0003】

図 1 は、従来の照明装置の断面図である。図 1 において、K は照明装置 200 から照射された光のうち、所定の方向に照射された光を示している。

【0004】

図 1 を参照するに、従来の照明装置 200 は、発光装置 201 と、遮光板 202 とを有

10

20

30

40

50

する。発光装置 201 は、発光素子収容体 205 と、発光素子 206 と、反射膜 207 と、光透過部材 208 とを有する。発光素子収容体 205 は、収容体本体 211 と、貫通ビア 212 と、第 1 接続パッド 213 と、第 2 接続パッド 214 とを有する。

【0005】

収容体本体 211 は、発光素子 206 を収容する凹部 216 と、貫通孔 218 とを有する。凹部 216 は、凹部 216 の底面 216A から光透過部材 208 に向かうにつれて幅広形状とされている。これにより、凹部 216 の側面 216B は、傾斜面とされている。貫通孔 218 は、凹部 216 の底面 216A に対応する部分の収容体本体 211 を貫通するように形成されている。

【0006】

貫通ビア 212 は、貫通孔 218 に設けられている。貫通ビア 212 の上端部は第 1 接続パッド 213 と接続されており、貫通ビア 212 の下端部は第 2 接続パッド 214 と接続されている。

【0007】

第 1 接続パッド 213 は、貫通ビア 212 の形成位置に対応する部分の凹部 216 の底面 216A に設けられている。第 1 接続パッド 213 は、貫通ビア 212 及びバンプ 221 と接続されると共に、バンプ 221 を介して、発光素子 206 と電氣的に接続されている。

【0008】

第 2 接続パッド 214 は、貫通ビア 212 の形成位置に対応する部分の収容体本体 211 の下面 211B に設けられている。第 2 接続パッド 214 は、貫通ビア 212 と接続されている。第 2 接続パッド 214 は、図示していないマザーボード等の実装基板と接続される外部接続端子用のパッドである。

【0009】

発光素子 206 は、収容体本体 211 に設けられた凹部 216 に収容されている。発光素子 206 は、電極パッド 223 を有する。発光素子 206 は、電極パッド 223 に設けられたバンプ 221 を介して、発光素子 206 と電氣的に接続されている。発光素子 206 は、その全面から光を放出する素子である。

【0010】

反射膜 207 は、凹部 216 の側面 216B を覆うように設けられている。反射膜 207 は、発光素子 206 の側面及び下面から放出される光を反射することで、照明装置 200 の輝度を確保するための膜である。

【0011】

光透過部材 208 は、凹部 216 により形成された空間 J を気密するように、収容体本体 211 の上面 211A に設けられている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0012】

遮光板 202 は、発光装置 201 から離間した位置に設けられている。遮光板 202 は、発光装置 201 から放出される光の一部を遮光することにより、所定の方向に光 K を放出するためのマスクである（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2005 - 327820 号公報

【特許文献 2】実開平 6 - 7102 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、従来の照明装置 200 では、遮光板 202 が発光装置 201 から離間した位置に設けられていたため、照明装置 200 の小型化を図ることが困難であるという問題があった。

【0014】

そこで本発明は、小型化を図ることのできる照明装置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】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

本発明の一観点によれば、1又は複数の発光素子と、前記1又は複数の発光素子を収容する凹部を備えた発光素子収容体と、前記凹部により形成された空間を気密すると共に、前記1又は複数の発光素子の光を透過させる光透過部材と、を有する発光装置を備え、

前記凹部は、前記凹部の底面から前記光透過部材に向かうにつれて幅広形状とされており、

前記1又は複数の発光素子が放出する光を所定の方向に照射する照明装置であって、

前記光透過部材に前記1又は複数の発光素子が放出する光の一部を遮光する遮光部材と、前記1又は複数の発光素子を覆う蛍光体含有樹脂と、前記空間を充填するように設けられ、前記1又は複数の発光素子を封止する封止樹脂とを設けると共に、

前記光透過部材に、前記空間に前記封止樹脂を導入するための貫通部をさらに設けたことを特徴とする照明装置が提供される。

10

## 【 0 0 1 6 】

本発明によれば、発光装置の構成要素うちの1つである光透過部材に1又は複数の発光素子が放出する光の一部を遮光する遮光部材を設けることにより、発光装置から離間した位置に遮光板を設けた従来の照明装置と比較して、照明装置を小型化することができる。

## 【 0 0 1 7 】

本発明の他の観点によれば、蛍光体含有樹脂に覆われた1又は複数の発光素子と、前記1又は複数の発光素子を収容する凹部を備えた発光素子収容体と、前記凹部により形成された空間に設けられ、前記1又は複数の発光素子を封止する封止樹脂と、を有する発光装置を備え、前記凹部は、前記凹部の底面から離間するにつれて幅広形状とされており、前記1又は複数の発光素子が放出する光を所定の方向に照射する照明装置であって、前記発光素子収容体の上面に、前記1又は複数の発光素子が放出する光を遮光する板体を設けると共に、前記板体に前記1又は複数の発光素子が放出する光を前記所定の方向に通過させる貫通部を設け、前記封止樹脂は、前記蛍光体含有樹脂に覆われた前記1又は複数の発光素子を被覆するように前記凹部に充填されると共に、前記貫通部を塞ぐように設けられていることを特徴とする照明装置が提供される。

20

## 【 0 0 1 8 】

本発明によれば、発光装置の構成要素である発光素子収容体及び封止樹脂の上面に、1又は複数の発光素子が放出する光を遮光する板体を設けると共に、板体に1又は複数の発光素子が放出する光を所定の方向に通過させる貫通部を設けたことにより、発光装置から離間した位置に遮光板を設けた従来の照明装置と比較して、照明装置を小型化することができる。

30

## 【 0 0 1 9 】

本発明の他の観点によれば、蛍光体含有樹脂に覆われた1又は複数の発光素子と、前記1又は複数の発光素子を収容する凹部を有する発光素子収容体と、前記凹部により形成された空間に設けられ、前記1又は複数の発光素子を封止する封止樹脂と、を有する発光装置を備え、前記凹部は、前記凹部の底面から離間するにつれて幅広形状とされており、前記1又は複数の発光素子が放出する光を所定の方向に照射する照明装置であって、前記封止樹脂上に、前記1又は複数の発光素子が放出する光の一部を遮光する遮光部材を設け、前記遮光部材は、前記1又は複数の発光素子の光を受光する側の面が略鏡面とされた金属板であり、前記1又は複数の発光素子の光を受光する側の面は前記封止樹脂の上面と接していることを特徴とする照明装置が提供される。

40

## 【 0 0 2 0 】

本発明によれば、1又は複数の発光素子が放出する光の一部を遮光する遮光部材を発光装置の構成要素である封止樹脂上に設けることにより、光透過部材に遮光部材を設けた場合と比較して、照明装置をさらに小型化することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 1 】

50

本発明によれば、照明装置の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

次に、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。

【0023】

(第1の実施の形態)

図2は、本発明の第1の実施の形態に係る照明装置の断面図であり、図3は、図2に示す発光素子が収容された発光素子収容体の平面図である。図2において、Aは照明装置10から所定の方向に照射された光を示している。

【0024】

図2及び図3を参照するに、第1の実施の形態の照明装置10は、発光装置11と、遮光部材12とを有する。発光装置11は、発光素子収容体15と、発光素子16と、反射部材17と、光透過部材18とを有する。

【0025】

発光素子収容体15は、収容体本体21と、貫通ビア22と、第1接続パッド23と、配線パターン24と、第2接続パッド25とを有する。

【0026】

収容体本体21は、発光素子16を収容する凹部28と、貫通孔29とを有する。凹部28は、凹部28の底面28Aから光透過部材18に向かうにつれて(凹部28の底面28Aから離間するにつれて)幅広形状とされている。これにより、凹部28の側面28Bは、傾斜面とされている。凹部28の側面28Bと凹部28の底面28Aとが成す角度1は、例えば、120度~160度とすることができる。凹部28の深さD1は、例えば、250 $\mu$ mとすることができる。

【0027】

貫通孔29は、凹部28の底面28Aに対応する部分の収容体本体21を貫通するように形成されている。収容体本体21の材料としては、例えば、樹脂、セラミック、アルミナ、シリコン等を用いることができる。なお、収容体本体21の材料としてシリコンを用いた場合、収容体本体21と貫通ビア22、第1接続パッド23、及び配線パターン24との間を絶縁するための絶縁膜(図示せず)を、貫通ビア22、第1接続パッド23、及び配線パターン24の形成領域に対応する部分の収容体本体21に設ける必要がある。絶縁膜としては、例えば、厚さが1 $\mu$ mの酸化膜を用いることができる。収容体本体21の厚さM1は、例えば、350 $\mu$ mとすることができる。

【0028】

貫通ビア22は、貫通孔29に設けられている。貫通ビア22の上端部は第1接続パッド23と接続されており、貫通ビア22の下端部は第2接続パッド24と接続されている。貫通ビア22の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。貫通ビア22は、例えば、めっき法により形成することができる。

【0029】

第1接続パッド23は、貫通ビア22の形成位置に対応する部分の凹部28の底面28Aに設けられている。第1接続パッド23は、貫通ビア22及びバンプ31と接続されると共に、バンプ31を介して、発光素子16と電氣的に接続されている。第1接続パッド23の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。第1接続パッド23は、例えば、めっき法により形成することができる。

【0030】

配線パターン24は、貫通ビア22の形成位置に対応する部分の収容体本体21の下面21Bに設けられている。配線パターン24は、貫通ビア22と接続されている。配線パターン24は、貫通ビア22を介して、第1接続パッド23と電氣的に接続されている。配線パターン24は、図示していない実装基板(例えば、マザーボード等)のパッドの配設位置に対応するように第2接続パッド25の配設位置を調整するためのものである。また、配線パターン24は、発光素子16が発光した際に発生する熱を照明装置10の外部

10

20

30

40

50

に放出する機能を有する。

配線パターン 24 の材料としては、例えば、Cu を用いることができる。配線パターン 24 は、例えば、めっき法により形成することができる。

【0031】

第 2 接続パッド 25 は、配線パターン 24 の下面 24 A に設けられている。第 2 接続パッド 25 は、配線パターン 24 を介して、発光素子 16 と電氣的に接続されている。第 2 接続パッド 25 は、図示していないマザーボード等の実装基板と接続される。第 2 接続パッド 25 としては、例えば、配線パターン 24 側から Ni 層、Au 層の順に積層された Ni / Au 積層膜を用いることができる。Ni 層の厚さは、例えば、5  $\mu\text{m}$  とすることができる。また、Au 層の厚さは、例えば、0.5  $\mu\text{m}$  とすることができる。

10

【0032】

発光素子 16 は、収容体本体 21 の凹部 28 に收容されている。発光素子 16 は、少なくとも 2 つ以上の電極パッド 33 を有する。電極パッド 33 は、パンプ 31 を介して、第 1 接続パッド 23 と電氣的に接続されている。発光素子 16 は、その全面から発光する素子である。発光素子 16 としては、例えば、発光ダイオードやレーザーダイオード等を用いることができる。

【0033】

反射部材 17 は、凹部 28 の側面 28 B、及び凹部 28 の側面 28 B と隣接する部分の凹部 28 の底面 28 A に設けられている。反射部材 17 は、発光素子 16 の側面及び下面から放出される光を反射するための部材である。

20

【0034】

このように、凹部 28 の側面 28 B、及び凹部 28 の側面 28 B と隣接する部分の凹部 28 の底面 28 A に反射部材 17 を設けることにより、発光素子 16 の側面及び下面から放出される光を反射して、照明装置 10 の外部に放出することが可能となるため、照明装置 10 の輝度を向上させることができる。

【0035】

反射部材 17 としては、例えば、発光素子 16 の光を受光する面が略鏡面とされた金属板や金属膜等を用いることができる。金属板の材料としては、例えば、Ag や Al 等を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag 膜や Al 膜等を用いることができる。Ag 膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag 膜の厚さは、例えば、10  $\mu\text{m}$  とすることができる。Al 膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al 膜の厚さは、例えば、2  $\mu\text{m}$  ~ 3  $\mu\text{m}$  とすることができる。

30

【0036】

光透過部材 18 は、凹部 28 により形成された空間 B を気密するように、収容体本体 21 の上面 21 A に設けられている。光透過部材 18 は、発光素子 16 の光を透過させることが可能な材料により構成されている。光透過部材 18 の材料としては、例えば、ガラスを用いることができる。光透過部材 18 の厚さ M2 は、例えば、200  $\mu\text{m}$  とすることができる。

【0037】

図 4 は、図 2 に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

40

【0038】

図 2 及び図 4 を参照するに、遮光部材 12 は、光透過部材 18 の面 18 B に設けられている。光透過部材 18 の面 18 B は、気密された空間 B に露出された側の光透過部材 18 の面である。遮光部材 12 は、発光素子 16 が放出する光の一部を遮光することで、所定の方向にのみ発光素子 16 の光を照射するための部材である。

【0039】

このように、発光素子 16 が放出する光の一部を遮光する遮光部材 12 を、発光装置 11 の構成要素のうちの 1 つである光透過部材 18 の面 18 B に設けることにより、発光装置 201 から離間した位置に遮光板 202 を設けた従来の照明装置 200 (図 1 参照) と

50

比較して、照明装置 10 を小型化することができる。

【0040】

また、気密された空間 B に露出された側の光透過部材 18 の面 18 B に遮光部材 12 を設けることにより、遮光部材 12 の劣化を抑制することができる。

【0041】

遮光部材 12 としては、例えば、発光素子 16 の光を受光する面が略鏡面とされた金属膜を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag 膜や Al 膜等を用いることができる。Ag 膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag 膜の厚さは、例えば、10 μm とすることができる。Al 膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al 膜の厚さは、例えば、2 μm ~ 3 μm とすることができる。

10

【0042】

本実施の形態の照明装置によれば、発光素子 16 が放出する光の一部を遮光する遮光部材 12 を、発光装置 11 の構成要素のうちの一つである光透過部材 18 の面 18 B に設けることにより、発光装置 201 から離間した位置に遮光板 202 を設けた従来の照明装置 200 (図 1 参照) と比較して、照明装置 10 を小型化することができる。

【0043】

また、気密された空間 B に露出された側の光透過部材 18 の面 18 B に遮光部材 12 を設けることにより、遮光部材 12 の劣化を抑制することができる。

【0044】

20

なお、本実施の形態では、凹部 28 の側面 28 B、及び凹部 28 の側面 28 B と隣接する部分の凹部 28 の底面 28 A に反射部材 17 を設けた場合を例に挙げて説明したが、反射部材 17 は、凹部 28 の側面 28 B 及び凹部 28 の底面 28 A のいずれか一方のみに設けてもよい。

【0045】

図 5 は、本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る照明装置の断面図である。図 5 において、C は照明装置 40 から所定方向に照射された光を示している。また、図 5 において、第 1 の実施の形態の照明装置 10 と同一構成部分には同一符号を付す。

【0046】

図 5 を参照するに、第 1 の実施の形態の変形例の照明装置 40 は、第 1 の実施の形態の照明装置 10 の構成にさらに遮光部材 41 を設けた以外は照明装置 10 と同様に構成される。

30

【0047】

図 6 は、図 5 に示す複数の遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。図 6 において、図 5 に示す照明装置 40 と同一構成部分には同一符号を付す。

【0048】

図 5 及び図 6 を参照するに、遮光部材 41 は、光透過部材 18 の面 18 B に設けられている。遮光部材 41 は、遮光部材 12 と共に、発光素子 16 から放出される光の一部を遮光して、所定方向に発光素子 16 の光を放出するための部材である。

【0049】

40

遮光部材 41 としては、発光素子 16 の光を受光する面が略鏡面とされた金属膜を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag 膜や Al 膜等を用いることができる。Ag 膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag 膜の厚さは、例えば、10 μm とすることができる。Al 膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al 膜の厚さは、例えば、2 μm ~ 3 μm とすることができる。

【0050】

上記説明した照明装置 40 のように、必要に応じて複数の遮光部材 12, 41 を光透過部材 18 に設けてもよい。また、発光素子 16 の光の一部を遮光する遮光部材は、光透過部材 18 の両面 18 A, 18 B に設けてもよい。

50

## 【0051】

上記構成とされた照明装置40は、第1の実施の形態の照明装置10と同様な効果を得ることができる。

## 【0052】

(第2の実施の形態)

図7は、本発明の第2の実施の形態に係る照明装置の断面図である。図7において、第1の実施の形態の照明装置10と同一構成部分には同一符号を付す。

## 【0053】

図7を参照するに、第2の実施の形態の照明装置50は、第1の実施の形態の照明装置10に設けられた遮光部材12の代わりに、遮光部材51を設けた以外は照明装置10と同様に構成される。

10

## 【0054】

図8は、図7に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

## 【0055】

図7及び図8を参照するに、遮光部材51は、光透過部材18の面18A(気密された空間Bに露出されていない側の光透過部材18の面)に設けられている。つまり、遮光部材51は、第1の実施の形態で説明した遮光部材12が設けられた光透過部材18の面18Bとは反対側の光透過部材18の面18Aに設けられている。遮光部材51としては、発光素子16の光を受光する面が略鏡面とされた金属膜を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag膜やAl膜等を用いることができる。Ag膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag膜の厚さは、例えば、10 $\mu$ mとすることができる。Al膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al膜の厚さは、例えば、2 $\mu$ m~3 $\mu$ mとすることができる。

20

## 【0056】

本実施の形態の照明装置によれば、発光素子16が放出する光の一部を遮光する遮光部材51を、発光装置11の構成要素のうちの一つである光透過部材18の面18Aに設けることにより、発光装置201から離間した位置に遮光板202を設けた従来の照明装置200(図1参照)と比較して、照明装置50を小型化することができる。

## 【0057】

なお、本実施の形態では、光透過部材18の面18Aに一つの遮光部材51を設けた場合を例に挙げて説明したが、必要に応じて光透過部材18の面18A及び/又は面18Bに複数の遮光部材を設けてもよい。

30

## 【0058】

(第3の実施の形態)

図9は、本発明の第3の実施の形態に係る照明装置の断面図である。図9において、Gは凹部73により形成される空間(以下、「空間G」とする)を示している。また、図9において、第1の実施の形態の照明装置10と同一構成部分には同一符号を付す。

## 【0059】

図9を参照するに、第3の実施の形態の照明装置60は、発光装置61と、遮光部材62とを有する。発光装置61は、第1の実施の形態で説明した発光装置11に設けられた発光素子収容体15、反射部材17、及び光透過部材18の代わりに、発光素子収容体65、反射部材66、及び光透過部材67を設けた以外は発光装置11と同様に構成される。

40

## 【0060】

発光素子収容体65は、第1の実施の形態で説明した発光素子収容体15に設けられた収容体本体21の代わりに、収容体本体71を設けた以外は収容体本体21と同様に構成される。

## 【0061】

収容体本体71は、貫通孔29と、発光素子16を収容する凹部73とを有する。凹部73は、凹部73の底面73Aから凹部73の底面73Aの上方に配置された光透過部材

50

67に向かうにつれて(凹部73の底面73Aから離間するにつれて)幅広形状とされている。凹部73の深さD2は、例えば、250 $\mu\text{m}$ とすることができる。凹部73は、形状の異なる側面73B, 73Cを有する。凹部73の側面73Bは、略一定の傾斜角度を有した傾斜面とされている。凹部73の側面73Bと凹部73の底面73Aとの成す角度2は、例えば、125度とすることができる。

**【0062】**

凹部73の側面73Cは、第1の傾斜面75Dと、第1の傾斜面75Dとは傾斜角度の異なる第2の傾斜面75Eとから構成されている。第1の傾斜面75Dは、凹部73の底面73Aと隣接するように配置されている。第1の傾斜面75Dと凹部73の底面73Aとが成す角度3は、例えば、154度とすることができる。收容体本体71の厚さM3が350 $\mu\text{m}$ の場合、第1の傾斜面75Dが形成された部分の收容体本体71の厚さM4は、例えば、100 $\mu\text{m}$ とすることができる。

10

**【0063】**

第2の傾斜面75Eは、第1の傾斜面75Dと隣接するように配置されている。第2の傾斜面75Eと凹部73の底面73Aとが成す角度4は、例えば、125度とすることができる。收容体本体71の厚さM3が350 $\mu\text{m}$ の場合、第2の傾斜面75Eが形成された部分の收容体本体71の厚さM5は、例えば、150 $\mu\text{m}$ とすることができる。

**【0064】**

收容体本体71の材料としては、例えば、樹脂、セラミック、アルミナ、シリコン等を用いることができる。なお、收容体本体71の材料としてシリコンを用いた場合、貫通ビア22、第1接続パッド23、及び配線パターン24と收容体本体71との間を絶縁するための絶縁膜(図示せず)を、貫通ビア22、第1接続パッド23、及び配線パターン24の形成領域に対応する部分の收容体本体71に設ける必要がある。絶縁膜としては、例えば、厚さが1 $\mu\text{m}$ の酸化膜を用いることができる。收容体本体71の厚さM3は、例えば、350 $\mu\text{m}$ とすることができる。

20

**【0065】**

反射部材66は、凹部73の側面73B, 73C、及び凹部73の側面73B, 73Cと隣接する部分の凹部73の底面73Aに設けられている。反射部材66は、発光素子16の側面及び下面から放出される光を反射するための部材である。なお、遮光部材62が発光素子16の光を反射する場合、反射部材66は、遮光部材62により反射された光を反射する。

30

**【0066】**

このように、凹部73の側面73B, 73C、及び凹部73の側面73B, 73Cと隣接する部分の凹部73の底面73Aに反射部材66を設けることにより、発光素子16の側面及び下面から放出される光を反射して、照明装置60の外部に放出することが可能となるため、照明装置60の輝度を向上させることができる。

**【0067】**

反射部材66としては、例えば、発光素子16の光を受光する面が略鏡面とされた金属板や金属膜等を用いることができる。金属板の材料としては、例えば、AgやAl等を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag膜やAl膜等を用いることができる。Ag膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag膜の厚さは、例えば、10 $\mu\text{m}$ とすることができる。Al膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al膜の厚さは、例えば、2 $\mu\text{m}$ ~3 $\mu\text{m}$ とすることができる。

40

**【0068】**

光透過部材67は、凹部73により形成された空間Gを気密するように、收容体本体21の上面21Aに設けられている。光透過部材67は、発光素子16の光を透過させることが可能な材料により構成されている。光透過部材67の材料としては、例えば、ガラスを用いることができる。光透過部材67の厚さM6は、例えば、200 $\mu\text{m}$ とすることができる。

50

## 【 0 0 6 9 】

図 1 0 は、図 9 に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

## 【 0 0 7 0 】

図 9 及び図 1 0 を参照するに、遮光部材 6 2 は、光透過部材 6 7 の面 6 7 B に設けられている。光透過部材 6 7 の面 6 7 B は、気密された空間 G に露出された側の光透過部材 6 7 の面である。遮光部材 6 2 は、発光素子 1 6 が放出する光の一部を遮光することで、所定の方向に発光素子 1 6 の光を照射するための部材である。

## 【 0 0 7 1 】

このように、発光素子 1 6 が放出する光の一部を遮光する遮光部材 6 2 を、発光装置 6 1 の構成要素のうちの 1 つである光透過部材 6 7 の面 6 7 B に設けることにより、発光装置 2 0 1 から離間した位置に遮光板 2 0 2 を設けた従来の照明装置 2 0 0 ( 図 1 参照 ) と比較して、照明装置 6 0 を小型化することができる。

10

## 【 0 0 7 2 】

また、気密された空間 G に露出された側の光透過部材 6 7 の面 6 7 B に遮光部材 6 2 を設けることにより、遮光部材 6 2 の劣化を抑制することができる。

## 【 0 0 7 3 】

遮光部材 6 2 としては、例えば、発光素子 1 6 の光を受光する面が略鏡面とされた金属膜を用いることができる。金属膜としては、例えば、A g 膜や A l 膜等を用いることができる。A g 膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。A g 膜の厚さは、例えば、1 0 μ m とすることができる。A l 膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。A l 膜の厚さは、例えば、2 μ m ~ 3 μ m とすることができる。

20

## 【 0 0 7 4 】

本実施の形態の照明装置によれば、発光素子 1 6 が放出する光の一部を遮光する遮光部材 6 2 を、発光装置 6 1 の構成要素のうちの 1 つである光透過部材 6 7 の面 6 7 B に設けることにより、発光装置 2 0 1 から離間した位置に遮光板 2 0 2 を設けた従来の照明装置 2 0 0 ( 図 1 参照 ) と比較して、照明装置 6 0 を小型化することができる。

## 【 0 0 7 5 】

また、気密された空間 G に露出された側の光透過部材 6 7 の面 6 7 B に遮光部材 6 2 を設けることにより、遮光部材 6 2 の劣化を抑制することができる。

30

## 【 0 0 7 6 】

なお、本実施の形態では、気密された空間 G に露出された側の光透過部材 6 7 の面 6 7 B に遮光部材 6 2 を設けた場合を例に挙げて説明したが、遮光部材 6 2 の代わりに第 2 の実施の形態の照明装置 5 0 に設けられた遮光部材 5 1 を光透過部材 6 7 の面 6 7 A に設けてもよい。

## 【 0 0 7 7 】

( 第 4 の実施の形態 )

図 1 1 は、本発明の第 4 の実施の形態に係る照明装置の断面図であり、図 1 2 は、図 1 1 に示す発光素子が収容された発光素子収容体の平面図である。図 1 1 において、E は照明装置 9 0 から所定の方向に照射された光を示している。また、図 1 1 において、第 1 の実施の形態の照明装置 1 0 と同一構成部分には同一符号を付す。

40

## 【 0 0 7 8 】

図 1 1 及び図 1 2 を参照するに、第 4 の実施の形態の照明装置 9 0 は、発光装置 9 1 と、遮光部材 9 2 とを有する。発光装置 9 1 は、第 1 の実施の形態で説明した発光装置 1 1 に設けられた発光素子収容体 1 5、反射部材 1 7、及び光透過部材 1 8 の代わりに、発光素子収容体 9 5、反射部材 9 6、及び光透過部材 9 7 を設けると共に、さらに 2 つの発光素子 1 6 ( つまり、発光装置 9 1 は 3 つの発光素子 1 6 を有する ) を設けた以外は発光装置 1 1 と同様に構成される。

## 【 0 0 7 9 】

発光素子収容体 9 5 は、第 1 の実施の形態で説明した発光素子収容体 1 5 に設けられた

50

収容体本体 21 の代わりに収容体本体 94 を設けると共に、収容体本体 94 に 3 つの発光素子 16 のそれぞれに対して貫通ビア 22、第 1 接続パッド 23、配線パターン 24、及び第 2 接続パッド 25 を設けた以外は収容体本体 21 と同様に構成される。

【0080】

収容体本体 94 は、貫通孔 29 と、3 つの発光素子 16 を収容する凹部 98 とを有する。凹部 98 は、凹部 98 の底面 98A から底面 98A の上方に配置された光透過部材 97 に向かうにつれて（凹部 98 の底面 98A から離間するにつれて）幅広形状とされている。これにより、凹部 98 の側面 98B は、傾斜面とされている。凹部 98 の側面 98B と凹部 98 の底面 98A とが成す角度  $\theta$  は、例えば、120 度～160 度とすることができる。また、凹部 98 の深さ D3 は、例えば、250  $\mu\text{m}$  とすることができる。

10

【0081】

収容体本体 94 の材料としては、例えば、樹脂、セラミック、アルミナ、シリコン等を用いることができる。なお、収容体本体 94 の材料としてシリコンを用いた場合、貫通ビア 22、第 1 接続パッド 23、及び配線パターン 24 と収容体本体 94 との間を絶縁するための絶縁膜（図示せず）を、貫通ビア 22、第 1 接続パッド 23、及び配線パターン 24 の形成領域に対応する部分の収容体本体 94 に設ける必要がある。絶縁膜としては、例えば、厚さが 1  $\mu\text{m}$  の酸化膜を用いることができる。収容体本体 94 の厚さ M7 は、例えば、350  $\mu\text{m}$  とすることができる。

【0082】

反射部材 96 は、凹部 98 の側面 98B、及び凹部 98 の側面 98B と隣接する部分の凹部 98 の底面 98A に設けられている。反射部材 96 は、3 つの発光素子 16 の光を反射するための部材である。なお、反射部材 96 は、遮光部材 92 が光を反射する機能を有する場合、遮光部材 92 により反射された光も反射する。

20

【0083】

このように、凹部 98 の側面 98B、及び凹部 98 の側面 98B と隣接する部分の凹部 98 の底面 98A に反射部材 96 を設けることにより、3 つの発光素子 16 の側面及び下面から放出される光を反射して、照明装置 90 の外部に光を放出することが可能となるため、照明装置 90 の輝度を向上させることができる。

【0084】

反射部材 96 としては、例えば、3 つの発光素子 16 の光を受光する面が略鏡面とされた金属板や金属膜等を用いることができる。金属板の材料としては、例えば、Ag や Al 等を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag 膜や Al 膜等を用いることができる。Ag 膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag 膜の厚さは、例えば、10  $\mu\text{m}$  とすることができる。Al 膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al 膜の厚さは、例えば、2  $\mu\text{m}$ ～3  $\mu\text{m}$  とすることができる。

30

【0085】

光透過部材 97 は、凹部 98 により形成された空間 F を気密するように、収容体本体 94 の上面 94A に設けられている。光透過部材 97 は、発光素子 16 の光を透過させることが可能な材料により構成されている。光透過部材 97 の材料としては、例えば、ガラスを用いることができる。光透過部材 97 の厚さ M8 は、例えば、200  $\mu\text{m}$  とすることができる。

40

【0086】

図 13 は、図 11 に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

【0087】

図 11 及び図 13 を参照するに、遮光部材 92 は、光透過部材 97 の面 97B に設けられている。光透過部材 97 の面 97B は、気密された空間 F に露出された側の光透過部材 97 の面である。遮光部材 92 は、3 つの発光素子 16 が放出する光の一部を遮光することで、所定の方向に 3 つの発光素子 16 の光を照射するための部材である。

【0088】

50

このように、3つの発光素子16が放出する光の一部を遮光する遮光部材92を、発光装置91の構成要素のうちの1つである光透過部材97の面97Bに設けることにより、発光装置201から離間した位置に遮光板202を設けた従来の照明装置200(図1参照)と比較して、照明装置90を小型化することができる。

【0089】

また、気密された空間Fに露出された側の光透過部材97の面97Bに遮光部材92を設けることにより、遮光部材92の劣化を抑制することができる。

【0090】

遮光部材92としては、例えば、発光素子16の光を受光する面が略鏡面とされた金属膜を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag膜やAl膜等を用いることができる。Ag膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag膜の厚さは、例えば、10 $\mu$ mとすることができる。Al膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al膜の厚さは、例えば、2 $\mu$ m~3 $\mu$ mとすることができる。

10

【0091】

本実施の形態の照明装置によれば、3つの発光素子16が放出する光の一部を遮光する遮光部材92を、発光装置91の構成要素のうちの1つである光透過部材97の面97Bに設けることにより、発光装置201から離間した位置に遮光板202を設けた従来の照明装置200(図1参照)と比較して、照明装置90を小型化することができる。

【0092】

また、気密された空間Fに露出された側の光透過部材97の面97Bに遮光部材92を設けることにより、遮光部材92の劣化を抑制することができる。

20

【0093】

また、3つの発光素子16を凹部98に配設することにより、照明装置90の輝度を向上させることができる。

【0094】

なお、本実施の形態では、凹部98に3つの発光素子16を収容した場合を例に挙げて説明したが、凹部98に収容する発光素子16の数は2つでもよいし、3つ以上でもよい。また、本実施の形態の照明装置90をプロジェクタに適用する場合、赤色発光する発光素子、青色発光する発光素子、及び緑色発光する発光素子を上記3つの発光素子16として用いるとよい。これにより、照明装置90を用いてカラー画像を投影することができる。

30

【0095】

なお、先に説明した第1~第3の実施の形態の照明装置10,50,60及び第1の実施の形態の変形例の照明装置40に、複数の発光素子16を設けてもよい。

【0096】

(第5の実施の形態)

図14は、本発明の第5の実施の形態に係る照明装置の断面図である。図14において、第1の実施の形態の照明装置10と同一構成部分には同一符号を付す。

【0097】

図14を参照するに、第5の実施の形態の照明装置100は、第1の実施の形態の照明装置10に設けられた発光装置11の代わりに発光装置105を設けた以外は照明装置10と同様に構成される。

40

【0098】

発光装置105は、第1の実施の形態で説明した発光装置11の構成に、さらに蛍光体含有樹脂101及び封止樹脂102を設けた以外は発光装置11と同様に構成される。

【0099】

蛍光体含有樹脂101は、発光素子16を覆うように設けられている。蛍光体含有樹脂101は、透光性樹脂に蛍光体粒子を含有させた樹脂である。透光性樹脂としては、例えば、シリコン樹脂を用いることができる。

50

## 【 0 1 0 0 】

このように、透光性樹脂としてシリコン樹脂を用いることにより、発光素子 1 6 から放出される光に含まれる紫外線が蛍光体含有樹脂 1 0 1 を通過することによる蛍光体含有樹脂 1 0 1 の劣化を抑制することができる。

## 【 0 1 0 1 】

照明装置 1 0 0 から白色光を放出させる場合、発光素子 1 6 としては、例えば、青色発光する発光ダイオードやレーザーダイオード等を用いることができる。この場合、蛍光体含有樹脂 1 0 1 に含まれる蛍光体粒子としては、例えば、黄色発光する蛍光体の粒子を用いることができる。黄色発光する蛍光体としては、例えば、YAG 蛍光体を用いることができる。

10

## 【 0 1 0 2 】

封止樹脂 1 0 2 は、空間 B を充填するように設けられている。封止樹脂 1 0 2 は、蛍光体含有樹脂 1 0 1 に覆われた発光素子 1 6 を封止するための樹脂である。封止樹脂 1 0 2 としては、例えば、シリコン樹脂を用いることができる。

## 【 0 1 0 3 】

上記構成とされた照明装置 1 0 0 は、蛍光体含有樹脂 1 0 1 に覆われた発光素子 1 6 を第 1 接続パッド 2 3 にフリップチップ接続させた後、空間 B を充填するように封止樹脂 1 0 2 を形成し、その後、遮光部材 1 2 が設けられた光透過部材 1 8 を収容体本体 2 1 の上面 2 1 A に固定することで製造する。

## 【 0 1 0 4 】

このような構成とされた照明装置 1 0 0 においても、第 1 の実施の形態の照明装置 1 0 と同様な効果を得ることができる。

20

## 【 0 1 0 5 】

なお、本実施の形態の照明装置 1 0 0 では、1 つの発光素子 1 6 を設けた場合を例に挙げて説明したが、凹部 2 8 に複数の発光素子 1 6 を設けてもよい。

## 【 0 1 0 6 】

また、本実施の形態で説明した蛍光体含有樹脂 1 0 1 及び封止樹脂 1 0 2 を、先に説明した第 1 ~ 第 4 の実施の形態の照明装置 1 0 , 5 0 , 6 0 , 9 0、及び第 1 の実施の形態の変形例の照明装置 4 0 に設けてもよい。

## 【 0 1 0 7 】

( 第 6 の実施の形態 )

図 1 5 は、本発明の第 6 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。図 1 5 において、第 1 の実施の形態の照明装置 1 0 と同一構成部分には同一符号を付す。

30

## 【 0 1 0 8 】

図 1 5 を参照するに、第 6 の実施の形態の照明装置 1 1 0 は、第 5 の実施の形態の照明装置 1 0 0 に設けられた発光装置 1 0 5 の代わりに発光装置 1 1 5 を設けた以外は照明装置 1 0 0 と同様に構成されている。

## 【 0 1 0 9 】

発光装置 1 1 5 は、第 5 の実施の形態で説明した発光装置 1 0 5 に設けられた光透過部材 1 8 及び封止樹脂 1 0 2 の代わりに、光透過部材 1 1 1 及び封止樹脂 1 1 2 を設けた以外は発光装置 1 0 5 と同様に構成される。

40

## 【 0 1 1 0 】

図 1 6 は、本発明の第 6 の実施の形態に係る照明装置の平面図である。

## 【 0 1 1 1 】

図 1 5 及び図 1 6 を参照するに、光透過部材 1 1 1 は、収容体本体 2 1 の上面 2 1 A に設けられている。光透過部材 1 1 1 は、封止樹脂 1 1 2 を空間 B 内に導入するための貫通部 1 1 3 を有する。

## 【 0 1 1 2 】

このように、光透過部材 1 1 1 に貫通部 1 1 3 を設けることにより、照明装置 1 1 0 を製造する際、光透過部材 1 1 1 を基板本体 2 1 の上面 2 1 A に固定した後に、貫通部 1 1

50

3を介して、空間B内に封止樹脂112を導入させることができる。

【0113】

光透過部材111は、発光素子16の光を透過させることが可能な材料により構成されている。光透過部材111の材料としては、例えば、ガラスを用いることができる。光透過部材111の厚さM9は、例えば、200 $\mu$ mとすることができる。また、光透過部材111は、第5の実施の形態の照明装置100に設けられた光透過部材18に貫通部113を加工することで形成することができる。

【0114】

封止樹脂112は、空間B及び貫通部113を充填するように設けられている。貫通部113に設けられた部分の封止樹脂112の上面112Aは、光透過部材111の面111Aと略面一とされている。封止樹脂112としては、例えば、シリコン樹脂を用いることができる。

10

【0115】

このような構成とされた本実施の形態の照明装置110は、第5の実施の形態の照明装置100と同様な効果を得ることができる。

【0116】

なお、先に説明した第1～第4の実施の形態の照明装置10、50、60、90、及び第1の実施の形態の変形例の照明装置40に設けられた光透過部材18、67、97に封止樹脂112を導入するための貫通部を形成すると共に、発光素子16を蛍光体含有樹脂101で覆い、封止樹脂112により蛍光体含有樹脂101で覆われた発光素子16を封止してもよい。

20

【0117】

(第7の実施の形態)

図17は、本発明の第7の実施の形態に係る照明装置の断面図である。図17において、第6の実施の形態の照明装置110と同一構成部分には同一符号を付す。

【0118】

図17を参照するに、第7の実施の形態の照明装置120は、第6の実施の形態の照明装置110に設けられた発光装置115及び遮光部材12の代わりに、発光装置125及び反射部材124を設けた以外は、照明装置110と同様に構成されている。

30

【0119】

発光装置125は、第6の実施の形態で説明した発光装置115に設けられた光透過部材111の代わりに、板体121を設けた以外は発光装置115と同様に構成される。

【0120】

図18は、本発明の第7の実施の形態に係る照明装置の平面図である。

【0121】

図17及び図18を参照するに、板体121は、收容体本体21の上面21Aに設けられている。板体121は、光を透過させない材料により構成されている。板体121は、発光素子16が放出する光を所定の方向に通過させるための貫通部122を有する。板体121は、その一部が凹部28に設けられた封止樹脂112の上方に突出するような形状とされている。板体121としては、例えば、金属板やシリコン基板等を用いることができる。板体121の厚さM10は、例えば、200 $\mu$ mとすることができる。

40

【0122】

反射部材124(第2の反射部材)は、封止樹脂112の上方に突出した部分の板体121の下面121Aを覆うように設けられている。反射部材124は、発光素子16が放出する光を反射部材17(本実施の形態における第1の反射部材)に向かうように反射するための部材である。

【0123】

このように、発光素子16が放出する光を反射部材17に向かうように反射する反射部材124を設けることにより、反射部材17を介して、反射部材124に反射された光を

50

照明装置 120 の外部に照射することが可能となるので、照明装置 120 の輝度を向上させることができる。

【0124】

反射部材 124 としては、例えば、発光素子 16 の光を受光する面が略鏡面とされた金属板や金属膜等を用いることができる。金属板の材料としては、例えば、Ag や Al 等を用いることができる。金属膜としては、例えば、Ag 膜や Al 膜等を用いることができる。Ag 膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。Ag 膜の厚さは、例えば、10 μm とすることができる。Al 膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。Al 膜の厚さは、例えば、2 μm ~ 3 μm とすることができる。

10

【0125】

また、上記構成とされた本実施の形態の照明装置 120 は、第 6 の実施の形態の照明装置 110 と同様な効果を得ることができる。

【0126】

なお、本実施の形態の照明装置 120 では、凹部 28 に 1 つの発光素子 16 を設けた場合を例に挙げて説明したが、凹部 28 に複数の発光素子 16 を設けてもよい。

【0127】

(第 8 の実施の形態)

図 19 は、本発明の第 8 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。図 19 において、第 5 の実施の形態の照明装置 100 と同一構成部分には同一符号を付す。

20

【0128】

図 19 を参照するに、第 8 の実施の形態の照明装置 130 は、発光装置 135 と、遮光部材 131 とを有する。発光装置 135 は、第 5 の実施の形態で説明した発光装置 105 に設けられた光透過部材 18 を構成要素から取り除くと共に、発光装置 105 に設けられた遮光部材 12 の代わりに遮光部材 131 を設け、さらに、発光装置 105 に設けられた封止樹脂 102 の上面 102A 全体と収容体本体 21 の上面 21A とを略面一にした以外は発光装置 105 と同様に構成される。

【0129】

図 20 は、本発明の第 8 の実施の形態に係る照明装置の平面図である。

【0130】

図 19 及び図 20 を参照するに、遮光部材 131 は、封止樹脂 102 の上面 102A に設けられている。遮光部材 131 の下面 131A は、収容体本体 21 の上面 21A と略面一とされた反射部材 17 の面 17A と接触している。遮光部材 131 は、発光素子 16 の光を遮光する機能を有する。遮光部材 131 は、発光素子 16 が放出する光の一部を遮光することで、所定の方向に発光素子 16 の光を照射するための部材である。

30

【0131】

遮光部材 131 としては、例えば、金属板やシリコン基板等を用いることができる。金属板の材料としては、例えば、Ag や Al 等を用いることができる。また、遮光部材 131 として金属板を用いた場合、遮光部材 131 の下面 131A を略鏡面とすることで、発光素子 16 の光を反射する反射板として機能するため、照明装置 130 の輝度を向上させることができる。

40

【0132】

本実施の形態の照明装置によれば、発光素子 16 が放出する光の一部を遮光する遮光部材 131 を発光装置 135 の構成要素である封止樹脂 102 上に直接設けることにより、遮光部材 131 を光透過部材 18 (図 14 参照) に設けた場合と比較して、照明装置 130 をさらに小型化することができる。

【0133】

また、遮光部材 131 の下面 131A が略鏡面とされた金属板を遮光部材 131 として用いることにより、遮光部材 131 が発光素子 16 の光を反射する反射板として機能するため、照明装置 130 の輝度を向上させることができる。

50

## 【 0 1 3 4 】

なお、本実施の形態の照明装置 1 3 0 の凹部 2 8 に複数の発光素子 1 6 を配設してもよい。

## 【 0 1 3 5 】

図 2 1 は、本発明の第 8 の実施の形態の変形例に係る照明装置の断面図である。図 2 1 において、第 8 の実施の形態の照明装置 1 3 0 と同一構成部分には同一符号を付す。

## 【 0 1 3 6 】

図 2 1 を参照するに、第 8 の実施の形態の変形例の照明装置 1 4 0 は、第 7 の実施の形態の照明装置 1 3 0 の構成に、さらに反射部材 1 4 1 を設けた以外は照明装置 1 3 0 と同様に構成される。

10

## 【 0 1 3 7 】

反射部材 1 4 1 は、遮光部材 1 3 1 の下面 1 3 1 A を覆うように設けられている。反射部材 1 4 1 は、発光素子 1 6 が放出する光を反射部材 1 7 に向かうように反射するための部材である。

## 【 0 1 3 8 】

このように、発光素子 1 6 が放出する光を反射部材 1 7 に向かうように反射する反射部材 1 4 1 を設けることにより、反射部材 1 7 を介して、反射部材 1 4 1 に反射された光を照明装置 1 4 0 の外部に照射することが可能となるので、照明装置 1 4 0 の輝度を向上させることができる。

## 【 0 1 3 9 】

反射部材 1 4 1 としては、例えば、発光素子 1 6 の光を受光する面が略鏡面とされた金属板や金属膜等を用いることができる。金属膜としては、例えば、A g 膜や A l 膜等を用いることができる。A g 膜は、例えば、インクジェット法、真空蒸着法、めっき法等により形成することができる。A g 膜の厚さは、例えば、1 0 μ m とすることができる。A l 膜は、例えば、スパッタ法により形成することができる。A l 膜の厚さは、例えば、2 μ m ~ 3 μ m とすることができる。

20

## 【 0 1 4 0 】

以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明はかかる特定の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

30

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 1 4 1 】

本発明は、発光装置が放出する光を所定の方向に照射する照明装置に適用できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 1 4 2 】

【図 1】従来の照明装置の断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

【図 3】図 2 に示す発光素子が収容された発光素子収容体の平面図である。

【図 4】図 2 に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る照明装置の断面図である。

40

【図 6】図 5 に示す複数の遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

【図 8】図 7 に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

【図 1 0】図 9 に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

【図 1 1】本発明の第 4 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

【図 1 2】図 1 1 に示す発光素子が収容された発光素子収容体の平面図である。

【図 1 3】図 1 1 に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図である。

【図 1 4】本発明の第 5 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

【図 1 5】本発明の第 6 の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

50

【図16】本発明の第6の実施の形態に係る照明装置の平面図である。

【図17】本発明の第7の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

【図18】本発明の第7の実施の形態に係る照明装置の平面図である。

【図19】本発明の第8の実施の形態に係る照明装置の断面図である。

【図20】本発明の第8の実施の形態に係る照明装置の平面図である。

【図21】本発明の第8の実施の形態の変形例に係る照明装置の断面図である。

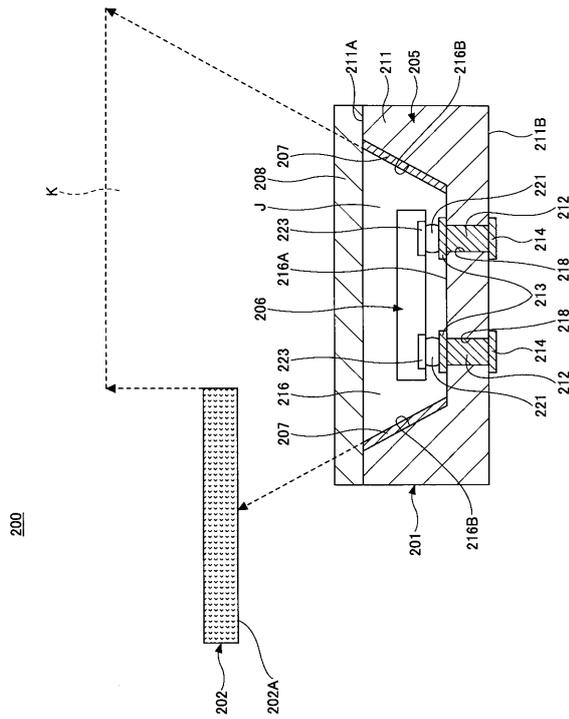
【符号の説明】

【0143】

10, 40, 50, 60, 90, 100, 110, 120, 130, 140	照明装置	
11, 61, 91, 105, 115, 125, 135	発光装置	10
12, 41, 51, 62, 92, 131	遮光部材	
15, 65, 95	発光素子収容体	
16	発光素子	
17, 66, 96, 124, 141	反射部材	
18, 67, 97, 111	光透過部材	
21, 71, 94	収容体本体	
17A, 18A, 18B, 67A, 67B, 97B, 111A, 131A	面	
21A, 94A, 102A, 112A	上面	
21B, 24A, 94B, 121A, 131A	下面	
22	貫通ビア	20
23	第1接続パッド	
24	配線パターン	
25	第2接続パッド	
28, 73, 98	凹部	
28A, 73A, 98A	底面	
28B, 73B, 73C, 98B	側面	
29	貫通孔	
31	ランプ	
33	電極パッド	
75D	第1の傾斜面	30
75E	第2の傾斜面	
101	蛍光体含有樹脂	
102, 112	封止樹脂	
113, 122	貫通部	
121	板体	
B, G, F	空間	
D1 ~ D3	深さ	
M1 ~ M10	厚さ	
1 ~ 5	角度	

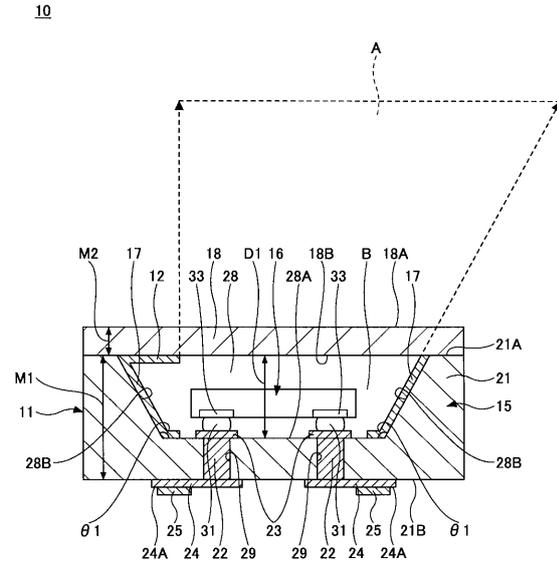
【 図 1 】

従来の照明装置の断面図



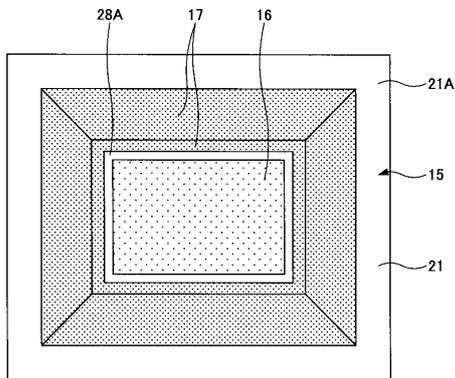
【 図 2 】

本発明の第1の実施の形態に係る照明装置の断面図



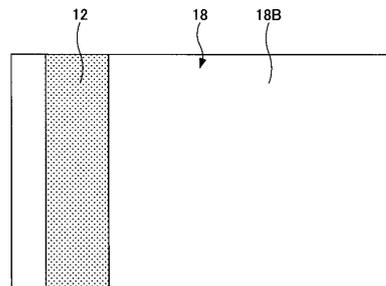
【 図 3 】

図2に示す発光素子が収容された発光素子収容体の平面図



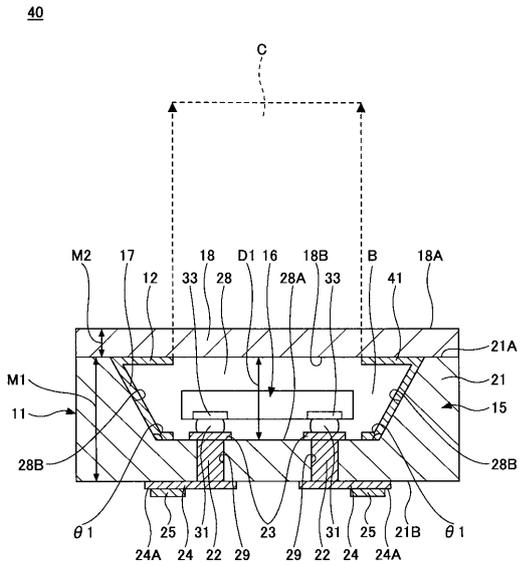
【 図 4 】

図2に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図



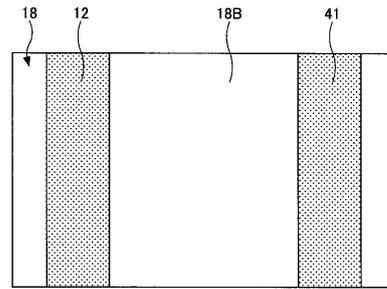
【図5】

本発明の第1の実施の形態の変形例に係る照明装置の断面図



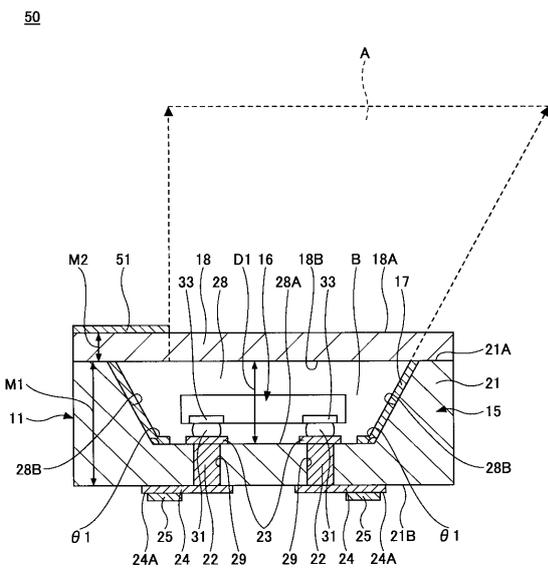
【図6】

図5に示す複数の遮光部材が設けられた光透過部材の平面図



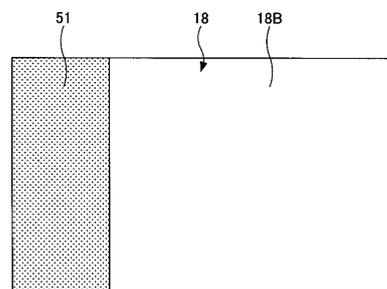
【図7】

本発明の第2の実施の形態に係る照明装置の断面図



【図8】

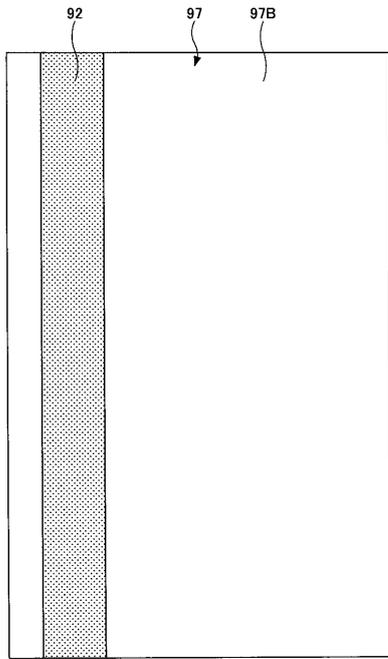
図7に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図





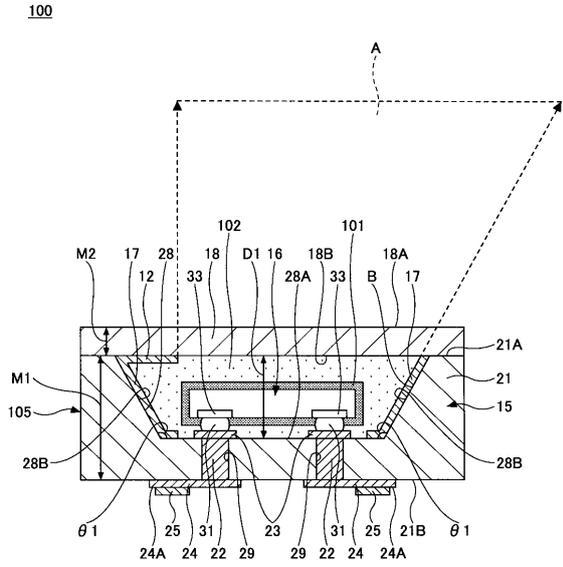
【 図 1 3 】

図11に示す遮光部材が設けられた光透過部材の平面図



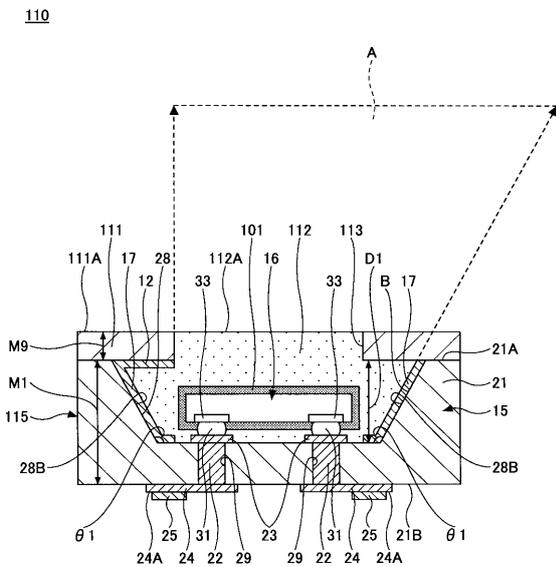
【 図 1 4 】

本発明の第5の実施の形態に係る照明装置の断面図



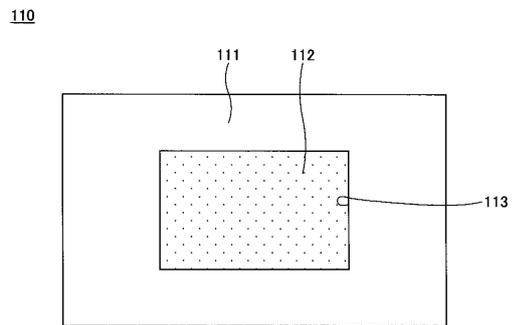
【 図 1 5 】

本発明の第6の実施の形態に係る照明装置の断面図



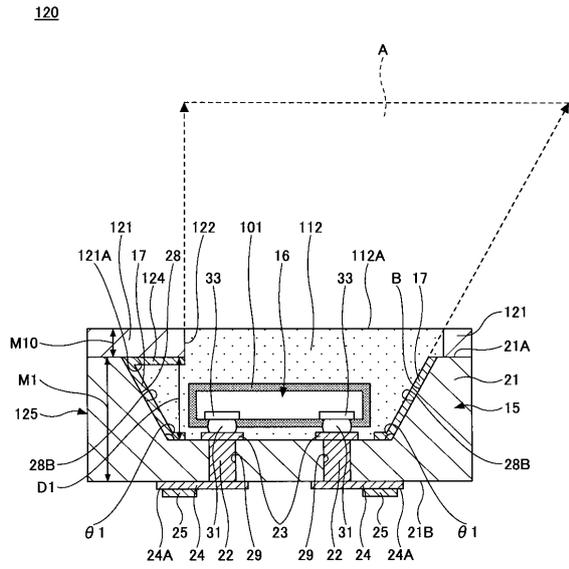
【 図 1 6 】

本発明の第6の実施の形態に係る照明装置の平面図



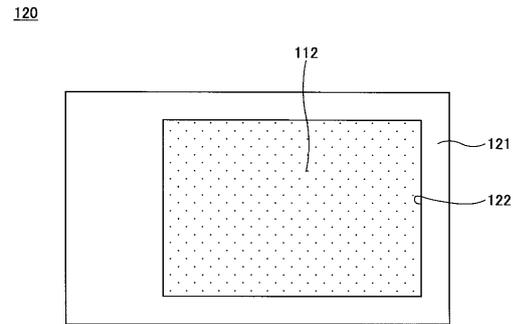
【 図 1 7 】

本発明の第7の実施の形態に係る照明装置の断面図



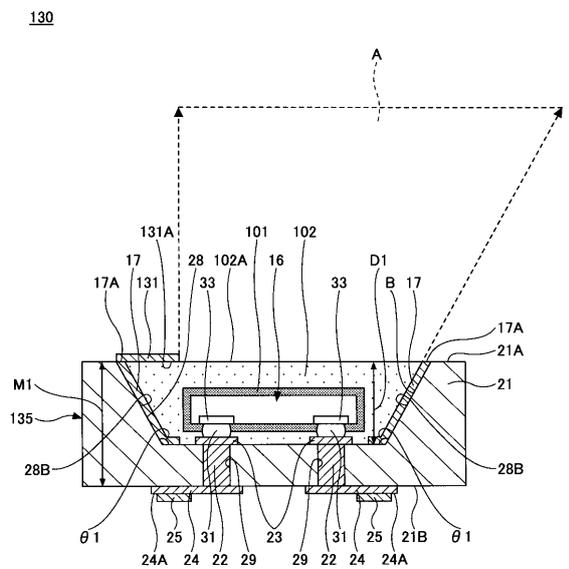
【 図 1 8 】

本発明の第7の実施の形態に係る照明装置の平面図



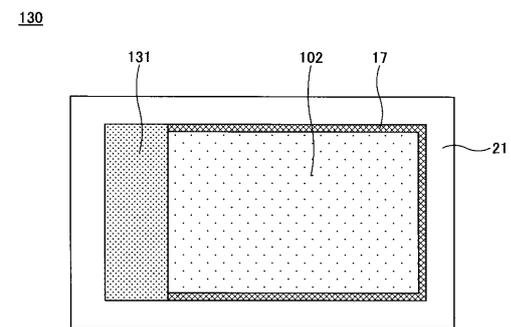
【 図 1 9 】

本発明の第8の実施の形態に係る照明装置の断面図



【 図 2 0 】

本発明の第8の実施の形態に係る照明装置の平面図





## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) H 0 1 L 33/00 4 3 2  
F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 春原 昌宏  
長野県長野市小島田町80番地 新光電気工業株式会社内  
(72)発明者 白石 晶紀  
長野県長野市小島田町80番地 新光電気工業株式会社内

審査官 藤村 泰智

(56)参考文献 特開2005-005193(JP,A)  
特開平11-087782(JP,A)  
特開2003-218398(JP,A)  
特開平10-256607(JP,A)  
特開2003-347601(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F 2 1 S 2 / 0 0  
F 2 1 S 8 / 1 2  
F 2 1 V 1 3 / 1 0  
H 0 1 L 3 3 / 5 0  
H 0 1 L 3 3 / 5 6  
H 0 1 L 3 3 / 6 0  
F 2 1 Y 1 0 1 : 0 2