

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6710215号
(P6710215)

(45) 発行日 令和2年6月17日(2020.6.17)

(24) 登録日 令和2年5月28日(2020.5.28)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 V 23/00	(2015.01)	F 2 1 V	23/00	1 5 0
F 2 1 S 2/00	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	1 1 0
F 2 1 V 19/00	(2006.01)	F 2 1 V	23/00	1 6 0
F 2 1 V 17/00	(2006.01)	F 2 1 V	19/00	4 5 0
F 2 1 V 17/12	(2006.01)	F 2 1 V	17/00	1 5 5

請求項の数 10 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-537959 (P2017-537959)
(86) (22) 出願日	平成28年1月19日 (2016.1.19)
(65) 公表番号	特表2018-502433 (P2018-502433A)
(43) 公表日	平成30年1月25日 (2018.1.25)
(86) 國際出願番号	PCT/KR2016/000548
(87) 國際公開番号	W02016/117905
(87) 國際公開日	平成28年7月28日 (2016.7.28)
審査請求日	平成31年1月8日 (2019.1.8)
(31) 優先権主張番号	10-2015-0008707
(32) 優先日	平成27年1月19日 (2015.1.19)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号	10-2015-0010571
(32) 優先日	平成27年1月22日 (2015.1.22)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)

(73) 特許権者	517099982 エルジー イノテック カンパニー リミテッド 大韓民国, O 7 7 9 6, ソウル, カンソーダ, マコク チョンカン 10-ロ, 30
(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(74) 代理人	100119253 弁理士 金山 賢教
(74) 代理人	100129713 弁理士 重森 一輝
(74) 代理人	100137213 弁理士 安藤 健司
(74) 代理人	100143823 弁理士 市川 英彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光源モジュール及び照明装置 {LIGHT SOURCE MODULE AND LIGHTING DEVICE}

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

前記基板の上に位置した複数の発光素子パッケージと、

前記基板の上に位置した複数の駆動素子と、

前記基板の上に位置した連結端子部と、

前記基板の背面に配置された配線パターンとを含み、

前記連結端子部は、前記基板の一側と隣接する第1連結端子と、前記基板の他側と隣接する第2連結端子を含み、

前記第1連結端子は、前記基板の前記一側と隣接する発光素子パッケージと第2発光素子パッケージの間に位置され、

前記基板の前記一側と前記第1連結端子との間の間隔は、前記基板の前記一側と隣接した前記発光素子パッケージと前記基板の前記一側との間の間隔以上であり、

前記複数の駆動素子は、前記基板の横方向に沿って一列に配置され、

前記第1連結端子及び前記第2連結端子は、前記一列に配置された複数の駆動素子を挟んで配置され、

前記配線パターンは、前記基板を挟んで前記一列に配置された複数の駆動素子とオーバーラップ (overlap) される、光源モジュール。

【請求項 2】

前記複数の発光素子パッケージ、複数の駆動素子、及び連結端子部は、前記基板の同じ

10

20

面の上に配置された、請求項 1 に記載の光源モジュール。

【請求項 3】

前記基板の前記他側と前記第 2 連結端子との間の間隔は、前記基板の前記他側と隣接する発光素子パッケージと前記基板の前記他側との間の間隔以上であり、

前記基板の前記一側と隣接した発光素子パッケージと前記基板の前記一側との間の間隔は、前記複数の発光素子パッケージの間のピッチの 1 / 2 の長さを有する、請求項 1 に記載の光源モジュール。

【請求項 4】

前記基板の上面に前記複数の発光素子パッケージと連結された第 1 配線パターンと、

前記基板の背面に前記複数の駆動素子と連結された第 2 配線パターンと、

前記第 1 配線パターン及び前記第 2 配線パターンを電気的に連結するコンタクトホールと、を更に含む、請求項 1 に記載の光源モジュール。

【請求項 5】

前記第 1 連結端子及び前記第 2 連結端子は、前記基板の横方向と平行な方向に実装されるか、

前記第 1 連結端子及び前記第 2 連結端子は、前記基板の縦方向と平行な方向に実装されるか、

前記第 1 連結端子及び前記第 2 連結端子は、前記基板の横方向と縦方向との間に方向に傾斜するように実装された、請求項 1 に記載の光源モジュール。

【請求項 6】

少なくとも一つ以上の光源モジュールと、

前記光源モジュールを収納する下部カバーと、前記下部カバーを覆う上部カバーとを含み、

前記光源モジュールは、

基板と、

前記基板の上に位置した複数の発光素子パッケージと、

前記基板の上に位置した複数の駆動素子と、

前記基板の上に位置した連結端子部と、

前記基板の背面に配置された配線パターンとを含み、

前記連結端子部は、前記基板の一側と隣接する第 1 連結端子と、前記基板の他側と隣接する第 2 連結端子を含み、

前記第 1 連結端子は、前記基板の前記一側と隣接する発光素子パッケージと第 2 発光素子パッケージの間に位置され、

前記基板の前記一側と前記第 1 連結端子との間の間隔は、前記基板の前記一側と隣接した前記発光素子パッケージと前記基板の前記一側との間の間隔以上であり、

前記複数の駆動素子は、前記基板の横方向に沿って一列に配置され、

前記第 1 連結端子及び前記第 2 連結端子は、前記一列に配置された複数の駆動素子を挟んで配置され、

前記配線パターンは、前記基板を挟んで前記一列に配置された複数の駆動素子とオーバーラップ (overlap) される、照明装置。

【請求項 7】

前記下部カバーは、

内側面から内側方向に突出した第 1 突起と、

前記第 1 突起によって形成され、前記上部カバーがスライドタイプで結合される第 1 係止溝と、

前記下部カバーは、内部底面から一定間隔離隔して内側面から内側方向に突出した第 2 突起と、

前記底面と前記第 2 突起との間に形成され、前記光源モジュールがスライドタイプで結合される第 2 係止溝と、を含み、

前記基板の下部面は、前記下部カバーの底面と直接接触する、請求項 6 に記載の照明裝

10

20

30

40

50

置。

【請求項 8】

前記光源モジュールと前記下部カバーとの間には絶縁部材と、前記下部カバーの両側端に前記光源モジュールの両側端を覆うサイドカバーとを含み、

前記サイドカバーは、固定部材が挿入される第1ホールを含み、

前記下部カバーの底面には、前記第1ホールと対応する第2ホールを含み、

前記光源モジュールの第1係止溝及び第2係止溝のそれぞれは、前記第1ホール及び前記第2ホールと重なった、請求項6に記載の照明装置。

【請求項 9】

前記光源モジュールを収納する上面が開口したボディ部と、

前記ボディ部の上面を覆う上部カバーと、

前記光源モジュールの上に位置した少なくとも一つ以上の光学レンズと、を含み、

前記光源モジュールは、第1光源モジュールと第2光源モジュールと、を含み、

前記第1光源モジュールと前記第2光源モジュールを連結する連結部材と、を含む、請求項6に記載の照明装置。

【請求項 10】

前記第1光源モジュールは複数個からなり、

前記第2光源モジュールは複数個からなり、

前記第1光源モジュール及び前記第2光源モジュールは、横方向及び縦方向に相互連結される、請求項9に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

実施例は、光源モジュール及び照明装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

発光素子(Light Emitting Device)は、電気エネルギーが光エネルギーに変換される特性のp-n接合ダイオードとして、周期律表上でII族とV族などの化合物半導体で生成され、化合物半導体の組成比を調節することで、多様な色相具現が可能である。

【0003】

GaN系列の発光素子(LED)は、天然色LED表示素子、LED交通信号機、白色LEDなど多様な応用に使用されている。最近、高効率白色LEDの発光効率(luminous efficiency)は、通常の蛍光ランプの効率よりも優れて、一般照明分野でも蛍光ランプを代替するものとして期待されている。

【0004】

従来の発光素子を含む照明装置は、発光素子が実装された発光モジュール、外部の交流電圧を整流し、発光素子を駆動させる駆動信号を生成する駆動素子を含む駆動モジュール、及び外部ケースなどを含む。

【0005】

しかし、従来の照明装置は、発光モジュール及び駆動モジュールの組み立てによって作業性が低下し、スリム化及び薄型化が困難な問題があった。

【0006】

また、従来の照明装置は、複雑な構成により発光素子の配列が制限され、全体的に均一な輝度の具現が困難な問題があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

実施例は、スリム化及び薄型化を具現できる光源モジュール及び照明装置を提供する。

【0008】

10

20

30

40

50

実施例は、均一な輝度を具現できる光源モジュール及び照明装置を提供する。

【0009】

実施例は、発光素子配列のデザイン設計が自由な光源モジュール及び照明装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

実施例による光源モジュールは、基板と、前記基板の一面上に位置した複数の発光素子パッケージと、前記基板の一面上に位置した複数の駆動素子と、前記基板の一面上に位置した連結端子部と、を含み、前記基板の両端部と前記連結端子部との間の間隔は、前記基板の両端部と隣接した前記発光素子パッケージと前記基板の両端部との間の間隔以上であつてもよい。
10

【0011】

実施例による照明装置は、前記光源モジュールを少なくとも一つ以上含むことができる。
。

【0012】

実施例による光源モジュールは、前記光源モジュールを少なくとも一つ以上含む第1光源モジュール、前記光源モジュールを少なくとも一つ以上含む第2光源モジュール、及び前記第1及び第2光源モジュールを連結する連結部材を含むことができる。

【0013】

実施例による照明装置は、前記連結部材、前記第1及び第2光源モジュールを含むことができる。
20

【発明の効果】

【0014】

実施例による光源モジュールは、複数の発光素子パッケージを駆動させる駆動電圧を生成する複数の駆動素子を前記発光素子パッケージと同一基板に実装して、スリム化及び薄型化に有利な利点を有する。

【0015】

また、光源モジュールは、連結端子部と基板の両端部との間の間隔が複数の発光素子パッケージと基板の両端部との間の間隔よりも遠いか、または同一間隔を有することにより、発光素子パッケージ配列のデザイン設計が自由な利点を有する。
30

【0016】

また、前記光源モジュールが少なくとも2以上結合される照明装置は、自由な発光素子パッケージ配列のデザイン設計により、全体的に均一な面光を具現したり、特定領域の輝度を制御することができる利点を有する。

【0017】

また、前記光源モジュールを含む照明装置は、下部カバーの内部底面に前記光源モジュールの基板の下部面が直接接触して、放熱に優れた利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第1実施例による光源モジュールを示した平面図である。
40

【図2】図1の光源モジュールを含む照明装置を示した斜視図である。

【図3】図2のI-I線に沿って切断した照明装置を示した断面図である。

【図4】第2実施例による光源モジュールの上面を示した平面図である。

【図5】第2実施例による光源モジュールの背面を示した平面図である。

【図6】図4の光源モジュールを含む照明装置を示した斜視図である。

【図7】図6のII-II線に沿って切断した照明装置を示した断面図である。

【図8】第3実施例による光源モジュールの上面を示した平面図である。

【図9】第3実施例による光源モジュールの背面を示した平面図である。

【図10】図8の光源モジュールを含む照明装置を示した断面図である。

【図11】複数の光源モジュールが結合された照明装置を示した平面図である。
50

【図12】複数の光源モジュールが結合された照明装置を示した平面図である。

【図13】複数の光源モジュールが結合された照明装置を示した平面図である。

【図14】実施例による光源モジュールの駆動回路を示した図である。

【図15】実施例による光源モジュールに含まれる発光素子パッケージを示した断面図である。

【図16】図15の発光素子パッケージに含まれた発光素子の実施例を示した断面図である。

【図17】図15の発光素子パッケージに含まれた発光素子の実施例を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0019】

以下では、添付した図面を参照して実施例による発光素子及び発光素子パッケージに対して詳細に説明する。実施例を説明するに当たって、各層(膜)、領域、パターン又は構造物が基板、各層(膜)、領域、パッド又はパターンの「上／の上(on)」に又は「下(under)」に形成されるものと記載される場合において、「上／の上(on)」と「下(under)」は、「直接(directly)」又は「他の層を介在して(indirectly)」形成されるものを全て含む。また、各層の上／の上又は下に対する基準は、図面を基準に説明する。

【0020】

図1は、第1実施例による光源モジュールを示した平面図である。

20

【0021】

図1を参照すれば、第1実施例による光源モジュール100は、基板110、複数の発光素子パッケージ120、複数の駆動素子130、連結端子部、及び配線パターン150を含む。

【0022】

前記基板110はバー(bar)形状であってもよく、樹脂系列の印刷回路基板(PCB: Printed Circuit Board)、メタルコア(Metal Core)PCB、軟性(Flexible)PCB、セラミックPCB、FR-4基板を含むことができる。

【0023】

30

前記基板110は、内部に金属層を有する印刷回路基板を含むことができる。前記基板110は、長さ方向と対応する横方向の両端部に位置した一端111及び他端112を含む。前記基板110は、基板110の横方向と平行な一側面113及び他側面114を含むことができる。

【0024】

図面には示されていないが、前記基板110には、前記複数の発光素子パッケージ120、複数の駆動素子130、連結端子部と接続されるパッドを含むことができる。ここで、前記パッドは、前記配線パターン150と電気的に連結される。

【0025】

前記配線パターン150は、前記基板110の一面上に形成することができる。前記配線パターン150は、チタン(Ti)、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、金(Au)、クロム(Cr)、タンタル(Ta)、白金(Pt)、スズ(Sn)、銀(Ag)、リン(P)の少なくとも一つ又はこれらの選択的合金で形成することができ、単一層または多重層に形成することができる。前記配線パターン150の上には絶縁層を形成することができる。

40

【0026】

前記配線パターン150は、前記複数の駆動素子130と、前記連結端子部を連結する連結パターン151を含む。例えば、前記連結パターン151は、前記基板110の一端111と、これと隣接した発光素子パッケージ120との間に位置する。

【0027】

50

前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の一面上に実装することができる。前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の横方向と対応する第1方向に一定間隔離隔する。前記複数の発光素子パッケージ120は、パッケージタイプの発光素子パッケージ120に限定しているが、これに限定されるものではなく、前記基板110の一面上にチップが直接実装されるC O B (C h i p o n b o a r d) であってもよい。

【0028】

前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110が横方向と対応する横方向に一定の間隔をおいて実装することができる。即ち、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の上で一定のピッチ(P : p i t c h)を有することができる。前記複数の発光素子パッケージ120が前記基板110の上で互いに一定のピッチPを有することにより、前記基板110の横方向に均一な輝度を具現することができる。前記基板110の両端部と隣接した前記発光素子パッケージ120と前記基板110の両端部との間の間隔W1は、前記複数の発光素子パッケージの間のピッチPの1/2であってもよい。10

【0029】

第1実施例では、一定のピッチを有する複数の発光素子パッケージ120を限定して説明しているが、特に限定するものではない。前記複数の発光素子パッケージ120は、領域別に異なるピッチを有することができる。例えば、前記基板110の一端111または他端112に狭い又は広いピッチを有することができる。また、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の中心部に行くほど狭いピッチを有することができる。20 また、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の両端部と隣接するほど狭いピッチを有することができる。

【0030】

前記複数の駆動素子130は、前記基板110の一面上に実装され、前記基板110の横方向と平行な前記基板110の一側面113に隣接するように位置する。前記複数の駆動素子130は、前記基板110の一側面113と前記複数の発光素子パッケージ120との間に位置し、これに対しては限定しない。

【0031】

前記連結端子部は、前記基板110の一端111と隣接した第1連結端子141と、前記基板110の他端112と隣接した第2連結端子143を含むことができる。30

【0032】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の一面上に実装され、前記基板110の横方向と平行な前記基板の他側面114に隣接するように位置する。前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の他側面114と前記複数の発光素子パッケージ120との間に位置し、これに対しては限定しない。

【0033】

前記第1及び第2連結端子141、143は、相互電気的に連結される。

【0034】

前記第1及び第2連結端子141、143は、外部の駆動電源から駆動信号の提供を受けるために駆動電源と光源モジュール100を電気的に連結したり、複数の光源モジュールを互いに電気的に連結するコネクタ(connector)機能を含むことができる。例えば、前記第1連結端子141は、外部の駆動電源と連結され、前記第2連結端子143は、他の光源モジュールの連結端子と連結される。40

【0035】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の両端部から一定間隔離隔する。前記第1及び第2連結端子141、143と前記基板110の両端部との間の間隔W2は、前記基板110の両端部と隣接した前記発光素子パッケージ120と前記基板110の両端部との間の間隔W1と同一か、またはより遠くなるように設計することができる。即ち、前記第1及び第2連結端子141、143が前記発光素子パッケージ120よりも前記基板110の両端部から遠いか、または同一間隔を有することができる。50

【0036】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の横方向と水平な方向に実装され、これに限定されるものではない。例えば、前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の縦方向に実装することもでき、前記横方向と縦方向との間に傾斜した形態で実装することもできる。前記第1及び第2連結端子141、143は、外部の駆動電源との連結構造及び他の光源モジュールとの結合構造に応じて、実装された形狀は変更可能である。

【0037】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の発光素子パッケージ120から一定間隔離隔する。前記第1及び第2連結端子141、143と前記複数の発光素子パッケージ120との間隔は、発光素子パッケージ120の半値幅(FWHM: Full Width at the Half Maximum)により決定することができる。10

【0038】

前記発光素子パッケージ120の半値幅(FWHM)は、発光素子パッケージ120の指向角特性に応じて変更可能である。

【0039】

また、前記複数の駆動素子130と前記複数の発光素子パッケージ120の間隔は、前記半値幅により決定することができる。

【0040】

前記複数の発光素子パッケージ120と前記複数の駆動素子130との間の距離は、前記複数の駆動素子130の高さに応じて変更可能である。20

【0041】

また、前記複数の発光素子パッケージ120と前記第1及び第2連結端子141、143との間の距離は、前記複数の駆動素子130、第1及び第2連結端子141、143の高さに応じて変更可能である。例えば、前記複数の発光素子パッケージ120の半値幅(FWHM)は、 $\tan 10^\circ \sim 30^\circ$ であってもよい。前記複数の発光素子パッケージ120の半値幅(FWHM)が $\tan 30^\circ (0.5774)$ である場合、前記複数の駆動素子130と前記第1及び第2連結端子141、143は、高さに応じて前記複数の発光素子パッケージ120との最小間隔が決定され、前記高さ及び間隔は反比例する。

【0042】

第1実施例による光源モジュール100は、複数の発光素子パッケージ120、複数の駆動素子130、配線パターン150、第1及び第2連結端子141、143が基板110の一面上に全て位置する。従って、第1実施例による光源モジュール100は、複数の発光素子パッケージ120を駆動させる駆動電圧を生成する複数の駆動素子130を前記発光素子パッケージ120と同一基板110に実装して、スリム化及び薄型化に有利な利点を有する。30

【0043】

また、前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の発光素子パッケージ120と基板110の両端部との間の間隔W1よりも遠いか、または同一間隔を有することができる。このような構造により、第1実施例による光源モジュール100は、基板の両端部に位置した連結端子を有する一般的な光源モジュールよりも発光素子パッケージ120のデザイン設計が自由な利点を有する。40

【0044】

図2は、図1の光源モジュールを含む照明装置を示した斜視図であり、図3は、図2のI-I線に沿って切断した照明装置を示した断面図である。

【0045】

図2及び図3を参照すれば、第1実施例の照明装置200は、光源モジュール100、下部カバー210、及び上部カバー230を含む。

【0046】

前記光源モジュール100は、図1の第1実施例の技術的特徴を採用することができる50

。従って、前記光源モジュール 100 は図 1 の第 1 実施例と同一であるので、同一符号を併記して詳細な説明は省略することにし、前記下部カバー 210 及び上部カバー 230 の特徴を中心に記述する。

【 0047 】

前記下部カバー 210 は、前記光源モジュール 100 及び前記上部カバー 230 を収容する。前記下部カバー 210 は、放熱に優れた金属材質であってもよい。即ち、前記下部カバー 210 は熱伝導度の高い物質からなることができる。

【 0048 】

前記下部カバー 210 は、前記上部カバー 230 が長さ方向と対応する横方向に収納される第 1 係止溝 211 と、前記光源モジュール 100 が横方向に収納される第 2 係止溝 213 を含む。
10

【 0049 】

前記第 1 係止溝 211 は、前記下部カバー 210 の内側面から内側方向に突出した第 1 突起 212 により形成される。前記第 1 突起 212 は、前記下部カバー 210 の横方向に延長される。

【 0050 】

前記下部カバー 210 及び前記上部カバー 230 は、スライド (sliding) タイプで結合することができ、これに対しては限定しない。即ち、前記上部カバー 230 は、前記第 1 係止溝 211 に挿入されて前記下部カバー 210 と結合される。前記上部カバー 230 は、前記光源モジュール 100 を保護し、前記光源モジュール 100 から発光された光を拡散させる機能を含む。
20

【 0051 】

前記第 2 係止溝 213 は、前記下部カバー 210 の内部底面から上部方向に一定間隔離隔した第 2 突起 214 により形成される。

【 0052 】

前記第 2 突起 214 は、前記下部カバー 210 の内側方向に突出し、前記下部カバー 210 の横方向に延長される。

【 0053 】

前記下部カバー 210 及び前記光源モジュール 100 は、スライド (sliding) タイプで結合することができ、これに対しては限定しない。即ち、前記光源モジュール 100 は、基板 110 が前記第 2 係止溝 213 に挿入されて前記下部カバー 210 と結合される。
30

【 0054 】

前記基板 110 の下部面は、前記下部カバー 210 の内部底面と直接接触することができ、前記光源モジュール 100 からの熱は、熱伝導度の高い前記下部カバー 210 に伝導される。従って、第 1 実施例の照明装置 200 は、スリム化及び薄型化のみならず、放熱に優れた利点を有する。

【 0055 】

前記光源モジュール 100 は、基板 110 の一面上に複数の発光素子パッケージ 120、複数の駆動素子 130、及び配線パターンが全て位置するので、基板 110 の下部面は絶縁材質として、熱伝導度の高い伝導性物質からなる下部カバー 210 と直接接触しても、配線パターンのショートのような電気的特性の低下を防止することができる。
40

【 0056 】

第 1 実施例による照明装置 200 は、複数の発光素子パッケージ 120、複数の駆動素子 130、配線パターン 150、第 1 及び第 2 連結端子 141、143 が基板 110 の一面上に全て位置した光源モジュール 100 が前記下部カバー 210 の内部底面にスライドタイプで結合されることで、スリム化及び薄型化に有利であり、前記基板 110 の下部面は、前記下部カバー 210 の内部底面と直接接触するので、放熱に優れた利点を有する。

【 0057 】

図 4 は、第 2 実施例による光源モジュールの上面を示した平面図であり、図 5 は第 2 実
50

施例による光源モジュールの背面を示した平面図である。

【0058】

図4及び図5を参照すれば、第2実施例による光源モジュール100aは、複数の駆動素子130a及び配線パターン150aを除いて、第1実施例による光源モジュールの技術的特徴を採用することができる。従って、第1及び第2実施例の同一構成は同一符号を併記して詳細な説明は省略する。

【0059】

前記基板110は、バー(bar)形状であってもよく、樹脂系列の印刷回路基板(PCB: Printed Circuit Board)、メタルコア(Metal Core)PCB、軟性(Flexible)PCB、セラミックPCB、FR-4基板を含むことができる。前記基板110は、内部に金属層を有する印刷回路基板を含むことができる。前記基板110は、横方向Yの両端部に位置した一端111及び他端112を含む。前記基板110は、基板110の横方向Yと平行な一側面113及び他側面を含むことができる。

【0060】

図面には示されていないが、前記基板110には前記複数の発光素子パッケージ120、複数の駆動素子130a、連結端子部と接続されるパッドを含むことができる。ここで、前記パッドは前記配線パターン150aと電気的に連結される。

【0061】

前記基板110の両側面には、第1及び第2係止溝115、116を含む。第1及び第2係止溝115、116は、光源モジュール100aと照明装置の器具物とのアライン及び結合のための機能を含む。

【0062】

前記配線パターン150aは、前記基板110の背面110bに形成することができる。前記配線パターン150aは、チタン(Ti)、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、金(Au)、クロム(Cr)、タンタル(Ta)、白金(Pt)、スズ(Sn)、銀(Ag)、リン(P)の少なくとも一つ又はこれらの選択的合金で形成することができ、単一層または多重層に形成することができる。前記配線パターン150aの上には絶縁層を形成することができる。

【0063】

図面には示されていないが、前記基板110には、前記配線パターン150a、前記複数の駆動素子130a、前記複数の発光素子パッケージ120、及び連結端子部を連結するコンタクトホールを更に含むことができる。

【0064】

前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の上面110aの上に実装される。前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の横方向Yと対応する第1方向に一定間隔離隔する。前記複数の発光素子パッケージ120は、パッケージタイプの発光素子パッケージ120に限定しているが、これに限定されるものではなく、前記基板110の上面110aの上にチップが直接実装されるCOB(Chip on board)であってもよい。

【0065】

前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の横方向Yに一定の間隔を置いて実装することができる。即ち、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の上で一定のピッチ(P: pitch)を有することができる。前記複数の発光素子パッケージ120が前記基板110の上で互いに一定のピッチPを有することにより、前記基板110の横方向Yに均一な輝度を具現することができる。

【0066】

前記基板110の両端部と隣接した前記発光素子パッケージ120と前記基板110の両端部との間の間隔W1は、前記複数の発光素子パッケージの間のピッチPの1/2であつてもよい。

10

20

30

40

50

【0067】

第2実施例では、一定のピッチを有する複数の発光素子パッケージ120を限定して説明しているが、特に限定するものではない。前記複数の発光素子パッケージ120は、領域別に異なるピッチを有することができる。例えば、前記基板110の一端111または他端112に狭い又は広いピッチを有することができる。

【0068】

また、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の中心部に行くほど狭いピッチを有することができる。また、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の両端部と隣接するほど狭いピッチを有することができる。

【0069】

前記複数の駆動素子130aは、前記基板110の上面110aの上に実装され、前記基板110の横方向Yと平行な前記基板110の一側面113に隣接するように位置する。前記複数の駆動素子130aは、前記基板110の一側面113と前記複数の発光素子パッケージ120との間に位置し、これに対しては限定しない。

【0070】

前記連結端子部は、前記基板110の一端111と隣接した第1連結端子141と、前記基板110の他端112と隣接した第2連結端子143を含むことができる。前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の上面110aの上に実装され、前記基板110の横方向Yと平行な前記基板110の一側面113に隣接するように位置する。前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の一側面113と前記複数の発光素子パッケージ120との間に位置し、これに対しては限定しない。

【0071】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の駆動素子130aと隣接するように位置する。前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の駆動素子130aを挟んで離隔する。前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の駆動素子130aと並んで位置する。前記第1及び第2連結端子141、143は、相互電気的に連結される。

【0072】

前記第1及び第2連結端子141、143は、外部の駆動電源から駆動信号の提供を受けるために駆動電源と光源モジュール100aを電気的に連結したり、複数の光源モジュールを互いに電気的に連結するコネクタ(connector)機能を含むことができる。例えば、前記第1連結端子141は、外部の駆動電源と連結され、前記第2連結端子143は、他の光源モジュールの連結端子と連結される。

【0073】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の両端部から一定間隔離隔する。前記第1及び第2連結端子141、143と前記基板110の両端部との間の間隔W2は、前記基板110の両端部と隣接した前記発光素子パッケージ120と前記基板110の両端部との間の間隔W1と同一か、またはより遠くなるように設計することができる。即ち、前記第1及び第2連結端子141、143が前記発光素子パッケージ120よりも前記基板110の両端部から遠いか、または同一間隔を有することができる。

【0074】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の横方向Yと水平な方向に実装され、これに限定されるものではない。例えば、前記第1及び第2連結端子141、143は、前記基板110の縦方向Xに実装することもでき、前記横方向Yと縦方向Xとの間に傾斜した形態で実装することもできる。前記第1及び第2連結端子141、143は、外部の駆動電源との連結構造及び他の光源モジュールとの結合構造に応じて、実装された形状は変更可能である。

【0075】

前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の発光素子パッケージ120から一定間隔離隔する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

前記第1及び第2連結端子141、143と前記複数の発光素子パッケージ120の間隔は、発光素子パッケージ120の半値幅(F W H M : F u l l W i d t h a t t h e H a l f M a x i m u m)により決定することができる。前記発光素子パッケージ120の半値幅(F W H M)は、発光素子パッケージ120の指向角特性に応じて変更可能である。

【 0 0 7 7 】

また、前記複数の駆動素子130aと前記複数の発光素子パッケージ120の間隔は、前記半値幅により決定することができる。

【 0 0 7 8 】

前記複数の発光素子パッケージ120と前記複数の駆動素子130aとの間の距離は、前記複数の駆動素子130aの高さに応じて変更可能である。

【 0 0 7 9 】

また、前記複数の発光素子パッケージ120と前記第1及び第2連結端子141、143との間の距離は、前記複数の駆動素子130a、第1及び第2連結端子141、143の高さに応じて変更可能である。例えば、前記複数の発光素子パッケージ120の半値幅(F W H M)は、 $\tan 10^\circ \sim 30^\circ$ であってもよい。前記複数の発光素子パッケージ120の半値幅(F W H M)が $\tan 30^\circ$ (0.5774)である場合、前記複数の駆動素子130aと前記第1及び第2連結端子141、143は、高さに応じて前記複数の発光素子パッケージ120との最小間隔が決定され、前記高さ及び間隔は反比例する。

【 0 0 8 0 】

第2実施例による光源モジュール100aは、複数の発光素子パッケージ120、複数の駆動素子130a、第1及び第2連結端子141、143が基板110の上面110aの上に位置する。従って、実施例による光源モジュール100aは、複数の発光素子パッケージ120を駆動させる駆動電圧を生成する複数の駆動素子130aを前記発光素子パッケージ120と同一基板110に実装して、スリム化及び薄型化に有利な利点を有する。

【 0 0 8 1 】

また、前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の発光素子パッケージ120と基板110の両端部との間の間隔W1よりも遠いか、または同一間隔を有することができる。このような構造により、第2実施例による光源モジュール100aは、基板の両端部に位置した連結端子を有する一般的な光源モジュールよりも発光素子パッケージ120のデザイン設計が自由な利点を有する。

【 0 0 8 2 】

図6は、図4の光源モジュールを含む照明装置を示した斜視図であり、図7は、図6のI I - I I 線に沿って切断した照明装置を示した断面図である。

【 0 0 8 3 】

図6及び図7を参照すれば、照明装置200aは、光源モジュール100a、下部カバー210a、及び上部カバー230aを除いて、第2実施例の光源モジュールの技術的特徴を採用することができる。従って、前記光源モジュール100aは図4の第2実施例と同一であるので、同一符号を併記して詳細な説明は省略することにし、前記下部カバー210a、上部カバー230a、及びサイドカバー260の特徴を中心に記述する。

【 0 0 8 4 】

前記下部カバー210aは、前記光源モジュール100a及び前記上部カバー230aを収容する。前記下部カバー210aは、放熱に優れた金属材質であってもよい。即ち、前記下部カバー210aは熱伝導度の高い物質からなることができる。

【 0 0 8 5 】

前記下部カバー210aは、前記上部カバー230aが安着するように、側面の端部が曲げられた構造を含み、これに対しては限定しない。即ち、前記下部カバー210aは、内側面に沿って内側に突出した突起と、前記突起の間に形成された溝に前記上部カバー2

10

20

30

40

50

30aが収納される構造を含むことができる。

【0086】

前記上部カバー230aは、前記光源モジュール100aを保護し、前記光源モジュール100aから発光された光を拡散させる機能を含む。

【0087】

前記サイドカバー260は、前記光源モジュール100aの両側端を覆う。前記サイドカバー260は、前記下部カバー210aの両側端の上に位置し、前記上部カバー230aの下部に位置する。前記サイドカバー260は、前記光源モジュール100aを固定させ、前記光源モジュール100aの両側端に発光された光を反射させて光抽出を向上させる機能を含む。

10

【0088】

前記サイドカバー260は、第1ホール265を含む。前記第1ホール265は、前記サイドカバー260、光源モジュール100a、下部カバー210aを結合させる固定部材270を収容することができる。即ち、前記第1ホール265は、前記光源モジュール100aの第1及び第2結合溝115、116と重なり、前記下部カバー210aの両側端の底面に形成された第2ホール215と重なる。

【0089】

前記固定部材270は、前記第1ホール265、第1及び第2結合溝115、116、第2ホール215に締結されて前記サイドカバー260、光源モジュール100a、及び下部カバー210aを結合させる機能を含む。第2実施例の照明装置200aは、スクリュー(screw)タイプを限定して説明しているが、これに限定されるものではない。即ち、前記固定部材270は、フックタイプなどの結合構造に代替することができる。

20

【0090】

前記光源モジュール100aと前記下部カバー210aとの間には、絶縁部材220が位置する。前記絶縁部材220は、前記光源モジュール100aの背面と直接接触することができ、前記下部カバー210aの底面と直接接触することができる。前記絶縁部材220は、前記光源モジュール100aの背面に露出した配線パターン150aと前記下部カバー210aの底面との間を絶縁させることができる。

【0091】

前記光源モジュール100aからの熱は、熱伝導度の高い前記下部カバー210aに伝導される。従って、第2実施例の照明装置200aは、スリム化及び薄型化のみならず、放熱に優れた利点を有する。

30

【0092】

前記光源モジュール100aは、基板110の上面の上に複数の発光素子パッケージ120及び複数の駆動素子130aが全て位置するので、基板110の下部面に露出した配線パターン150aは、絶縁部材220によってショートのような電気的特性が低下することを防止することができる。

【0093】

第2実施例による照明装置200aは、複数の発光素子パッケージ120、複数の駆動素子130a、第1及び第2連結端子141、143が基板110の上面の上に全て位置した光源モジュール100aが前記下部カバー210aの内部底面に絶縁部材220を挟んで結合されることで、スリム化及び薄型化に有利であり、前記基板110の下部面は、前記下部カバー210aの内部底面と絶縁部材220を挟んで隣接するように位置するので、放熱に優れた利点を有する。

40

【0094】

図8は、第3実施例による光源モジュールの上面を示した平面図であり、図9は、第3実施例による光源モジュールの背面を示した平面図である。

【0095】

図8及び図9を参照すれば、第3実施例による光源モジュール100bは、複数の駆動素子130b、及び第1及び第2配線パターン151b、153bを除いて、第1実施例

50

の光源モジュールの技術的特徴を採用することができる。従って、第1及び第3実施例の同一構成は同一符号を併記して詳細な説明は省略する。

【0096】

前記基板110は、バー(bar)形状であってもよく、樹脂系列の印刷回路基板(PCB: Printed Circuit Board)、メタルコア(Metal Core)PCB、軟性(Flexible)PCB、セラミックPCB、FR-4基板を含むことができる。前記基板110は、内部に金属層を有する印刷回路基板を含むことができる。前記基板110は、横方向Yの両端部に位置した一端111及び他端112を含む。前記基板110は、基板110の横方向Yと平行な一側面113及び他側面114を含む。

10

【0097】

図面に示されていないが、前記基板110には、前記複数の発光素子パッケージ120、複数の駆動素子130b、連結端子部と接続されるパッドを含むことができる。ここで、前記パッドは、前記第1及び第2配線パターン151b、153bと電気的に連結される。

【0098】

前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の上面110aの上に実装することができる。前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の横方向Yと対応する第1方向に一定間隔離隔する。前記複数の発光素子パッケージ120は、パッケージタイプの発光素子パッケージ120に限定しているが、これに限定されるものではなく、前記基板110の上面110aの上にチップが直接実装されるCOB(Chip-on board)であってもよい。

20

【0099】

前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の横方向Yに一定の間隔を置いて実装することができる。即ち、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の上で一定のピッチ(P: pitch)を有することができる。前記複数の発光素子パッケージ120が前記基板110の上で互いに一定のピッチPを有することにより、前記基板110の横方向Yに均一な輝度を具現することができる。

【0100】

前記基板110の両端部と隣接した前記発光素子パッケージ120と前記基板110の両端部との間の間隔W1は、前記複数の発光素子パッケージの間のピッチPの1/2であつてもよい。

30

【0101】

第3実施例では、一定のピッチを有する複数の発光素子パッケージ120を限定して説明しているが、特に限定するものではない。前記複数の発光素子パッケージ120は、領域別に異なるピッチを有することができる。例えば、前記基板110の一端111または他端112に狭い又は広いピッチを有することができる。

【0102】

また、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の中心部に行くほど狭いピッチを有することができる。また、前記複数の発光素子パッケージ120は、前記基板110の両端部と隣接するほど狭いピッチを有することができる。

40

【0103】

前記第1配線パターン151bは、前記基板110の上面110aに形成することができる。前記第1配線パターン151bは、チタン(Ti)、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、金(Au)、クロム(Cr)、タンタル(Ta)、白金(Pl)、スズ(Sn)、銀(Ag)、リン(P)の少なくとも一つ又はこれらの選択的合金で形成することができ、単一層または多重層に形成することができる。前記第1配線パターン151bの上には絶縁層を形成することができる。

【0104】

前記複数の駆動素子130bは、前記基板110の背面110b上に実装され、前記基

50

板 110 の横方向 Y と平行な前記基板 110 の一側面 113 または他側面 114 に隣接するように位置するか、前記複数の発光素子パッケージ 120 と重なるように位置し、これに対しては限定しない。

【 0105 】

前記第 2 配線パターン 153b は、前記基板 110 の背面 110b に形成することができる。前記第 2 配線パターン 153b は、チタン (Ti)、銅 (Cu)、ニッケル (Ni)、金 (Au)、クロム (Cr)、タンタル (Ta)、白金 (Pt)、スズ (Sn)、銀 (Ag)、リン (P) の少なくとも一つ又はこれらの選択的合金で形成することができ、単一層または多重層に形成することができる。前記第 2 配線パターン 153b の上には絶縁層を形成することができる。10

【 0106 】

前記基板 110 には、前記第 1 及び第 2 配線パターン 151b、153b を電気的に連結して、前記複数の駆動素子 130b、前記複数の発光素子パッケージ 120 及び連結端子部を連結する少なくとも一つ以上のコンタクトホール 150b を更に含む。

【 0107 】

前記連結端子部は、前記基板 110 の一端 111 と隣接した第 1 連結端子 141 と、前記基板 110 の他端 112 と隣接した第 2 連結端子 143 を含むことができる。前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、前記基板 110 の背面 110b 上に実装することができ、前記基板 110 の横方向 Y と平行な前記基板 110 の一側面 113 に隣接するように位置し、前記複数の駆動素子 130b と並んで位置する。20

【 0108 】

ここで、前記連結端子部の位置は多様に変更することができる。例えば、前記連結端子部は前記基板 110 の上面 110a の上に位置してもよく、前記複数の駆動素子 130b から縦方向 X に離隔してもよい。

【 0109 】

第 3 実施例の前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、前記複数の駆動素子 130b と隣接するように位置する。前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、前記複数の駆動素子 130b を挟んで離隔する。前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、前記複数の駆動素子 130b と並んで位置する。前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、相互電気的に連結される。30

【 0110 】

前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、外部の駆動電源から駆動信号の提供を受けるために駆動電源と光源モジュール 100b を電気的に連結したり、複数の光源モジュールを互いに電気的に連結するコネクタ (connector) 機能を含むことができる。例えば、前記第 1 連結端子 141 は、外部の駆動電源と連結され、前記第 2 連結端子 143 は、他の光源モジュールの連結端子と連結される。

【 0111 】

前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、前記基板 110 の両端部から一定間隔離隔する。前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 と前記基板 110 の両端部との間の間隔 W2 は、前記基板 110 の両端部と隣接した前記発光素子パッケージ 120 と前記基板 110 の両端部との間の間隔 W1 と同一か、またはより遠くなるように設計することができる。即ち、前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 が前記発光素子パッケージ 120 よりも前記基板 110 の両端部から遠いか、または同一間隔を有することができる。40

【 0112 】

前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、前記基板 110 の横方向 Y と水平な方向に実装され、これに限定されるものではない。例えば、前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、前記基板 110 の縦方向 X に実装することもでき、前記横方向 Y と縦方向 X との間に傾斜した形態で実装することもできる。前記第 1 及び第 2 連結端子 141、143 は、外部の駆動電源との連結構造及び他の光源モジュールとの結合構造に応じて、実装された形状は変更可能である。50

【0113】

第3実施例による光源モジュール100bは、基板110の上面110aの上に複数の発光素子パッケージ120が位置し、前記基板110の背面110b上に複数の駆動素子130b、第1及び第2連結端子141、143が位置する。従って、第3実施例による光源モジュール100bは、複数の発光素子パッケージ120を駆動させる駆動電圧を生成する複数の駆動素子130bを前記発光素子パッケージ120と同一基板110に実装して、スリム化及び薄型化に有利な利点を有する。

【0114】

また、第3実施例による前記第1及び第2連結端子141、143は、前記複数の発光素子パッケージ120と基板110の両端部との間の間隔W1よりも遠いか、または同一間隔を有することができる。このような構造により、第3実施例による光源モジュール100bは、基板の両端部に位置した連結端子を有する一般的な光源モジュールよりも発光素子パッケージ120のデザイン設計が自由な利点を有する。10

【0115】

図10は、図8の光源モジュールを含む照明装置を示した断面図である。

【0116】

図10を参照すれば、照明装置200bは、光源モジュール、ボディ部210b、上部カバー230b、第1及び第2光学レンズ221、223を含む。前記光源モジュールは、図8の第3実施例の技術的特徴を採用することができる。従って、前記光源モジュールは図8の第3実施例と同一であるので、同一符号を併記して詳細な説明は省略することにし、前記ボディ部210b、上部カバー230b、及び第1及び第2光学レンズ221、223の特徴を中心に記述する。20

【0117】

前記ボディ部210bは、前記光源モジュール、第1光学レンズ221、第2光学レンズ223、及び前記上部カバー230bを収容する。前記ボディ部210bは、放熱に優れた金属材質を含むことができる。即ち、前記ボディ部210bは、熱伝導度の高い物質からなることができる。

【0118】

前記ボディ部210bは、上部面が開口した構造であってもよく、前記上部カバー230bが安着するように、上部面の縁に沿って段差した構造を含むことができ、これに対しては限定しない。即ち、前記ボディ部210bは、上部面の内側に沿って溝を形成することができる。前記ボディ部210bは、内側面に沿って少なくとも一つ以上の突起を含むことができる。前記内側面に形成された一つ以上の突起によって形成された溝は、前記第1及び第2光学レンズ221、223を収容することができる。30

【0119】

前記上部カバー230bは、前記光源モジュール、前記第1及び第2光学レンズ221、223を保護し、前記光源モジュールから発光された光を拡散させる機能を含む。

【0120】

前記第1及び第2光学レンズ221、223は、前記光源モジュールからの光を拡散または集光あるいは波長変換する機能を含むことができる。第3実施例の照明装置200bは、第1及び第2光学レンズ221、223の構成を限定して説明しているが、個数と位置はいくらでも変更可能である。40

【0121】

図面には示されていないが、第3実施例の照明装置200bは、ボディ部210b、光源モジュール、上部カバー230b、第1及び第2光学レンズ221、223を相互結合させる固定部材（図示せず）を更に含み、前記固定部材は、スクリュー（screw）タイプ、フックタイプなどであってもよく、これに対しては限定しない。

【0122】

第3実施例の照明装置200bは、前記光源モジュールからの熱が熱伝導度の高い前記ボディ部210bに直接伝導される。従って、第3実施例の照明装置200bは、スリム50

化及び薄型化のみならず、放熱に優れた利点を有する。

【0123】

前記光源モジュールは、基板110の上面110aの上に複数の発光素子パッケージ120が位置し、基板110の背面110bに複数の駆動素子130b、第1及び第2連結端子141、143が位置するので、基板110の上に実装される構成のデザイン設計が自由な利点を有する。

【0124】

図11～図13は、複数の光源モジュールが結合された照明装置を示した平面図である。

【0125】

図11を参照すれば、第4実施例の照明装置300は、第1及び第2光源モジュール100c、100dを含む。

10

【0126】

前記第1及び第2光源モジュール100c、100dは、図1、4、5、8、9の第1～第3実施例の技術的特徴を採用することができる。

【0127】

前記第1光源モジュール100cは、複数の第1発光素子パッケージ120a、第1及び第2連結端子141a、143aを含み、前記第2光源モジュール100dは、複数の第2発光素子パッケージ120b、第3及び第4連結端子141b、143bを含む。

【0128】

前記第1連結端子141aは、前記第4連結端子143bと連結部材によって相互連結される。例えば、前記連結部材はワイヤ(W)であってもよく、これに対しては限定しない。

20

【0129】

即ち、前記第1及び第2光源モジュール100c、100dは、横方向に配置され、前記第1及び第4連結端子141a、143bが電気的に連結されて、一つの照明装置300を提供する。

【0130】

前記第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bは、一定のピッチを有することができる。複数の前記第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bが前記第1及び第2光源モジュール100c、100dの横方向に互いに一定のピッチを有することにより、前記第1及び第2光源モジュール100c、100dの横方向に均一な輝度を具現することができる。

30

【0131】

実施例では一定のピッチを有する第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bを説明しているが、これに対しては限定しない。複数の前記第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bは、用途に応じて領域別に異なるピッチを有することもできる。

【0132】

図5を参照すれば、第5照明装置400は、第1及び第2光源モジュール100c、100dを含む。

40

【0133】

前記第1及び第2光源モジュール100c、100dは、図1、4、5、8、9の第1～第3実施例の技術的特徴を採用することができる。

【0134】

前記第1光源モジュール100cは、複数の第1発光素子パッケージ120a、第1及び第2連結端子141a、141bを含み、前記第2光源モジュール100dは、複数の第2発光素子パッケージ120b、第3及び第4連結端子141b、143bを含む。

【0135】

前記第1連結端子141aは、前記第4連結端子143bとワイヤ(W)によって相互連結される。

50

【 0 1 3 6 】

即ち、前記第1及び第2光源モジュール100c、100dは、縦方向に配置され、前記第1及び第4連結端子141a、143bが電気的に連結されて、一つの照明装置400を提供する。

【 0 1 3 7 】

前記第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bは、一定のピッチを有することができる。複数の前記第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bが前記第1及び第2光源モジュール100a、100bの横方向及び縦方向に互いに一定のピッチを有することができる。従って、照明装置400は、全体領域で均一な輝度を具現することができる。

10

【 0 1 3 8 】

実施例では一定のピッチを有する第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bを説明しているが、これに対しては限定しない。複数の前記第1及び第2発光素子パッケージ120a、120bは、用途に応じて領域別に異なるピッチを有することもできる。

【 0 1 3 9 】

図6を参照すれば、第6照明装置500は、第1～第8光源モジュール100c～100jを含む。

【 0 1 4 0 】

前記第1～第8光源モジュール100c～100jは、図1、4、5、8、9の第1～第3実施例の技術的特徴を採用することができる。

20

【 0 1 4 1 】

前記第1光源モジュール100cは、複数の第1発光素子パッケージ120a、第1及び第2連結端子141a、143aを含み、前記第2光源モジュール100dは、複数の第2発光素子パッケージ120b、第3及び第4連結端子141b、143bを含む。

【 0 1 4 2 】

前記第3光源モジュール100eは、複数の第3発光素子パッケージ120c、第5及び第6連結端子141c、143cを含み、前記第4光源モジュール100fは、複数の第4発光素子パッケージ120d、第7及び第8連結端子141d、143dを含む。

【 0 1 4 3 】

前記第5光源モジュール100gは、複数の第5発光素子パッケージ120e、第9及び第10連結端子141e、143eを含み、前記第6光源モジュール100h fは、複数の第6発光素子パッケージ120f、第11及び第12連結端子141f、143fを含む。

30

【 0 1 4 4 】

前記第7光源モジュール100iは、複数の第7発光素子パッケージ120g、第13及び第14連結端子141g、143gを含み、前記第8光源モジュール100jは、複数の第8発光素子パッケージ120h、第15及び第16連結端子141h、143hを含む。

【 0 1 4 5 】

前記第1連結端子141aは、前記第4連結端子143bとワイヤ(W)によって相互連結される。

40

【 0 1 4 6 】

前記第3連結端子141bは、前記第6連結端子143bと連結される。

【 0 1 4 7 】

前記第5連結端子141cは、前記第8連結端子143dと連結される。

【 0 1 4 8 】

前記第7連結端子141dは、前記第10連結端子143eと連結される。

【 0 1 4 9 】

前記第9連結端子141eは、前記第12連結端子143fと連結される。

【 0 1 5 0 】

50

前記第11連結端子141fは、前記第14連結端子143gと連結される。

【0151】

前記第13連結端子141gは、前記第16連結端子143hと連結される。

【0152】

即ち、前記第1～第8光源モジュール100c～100jは、縦方向及び横方向に前記第1、第3～第14、第16連結端子141a、141b～143g、143hが電気的に連結されて、一つの照明装置500を提供する。

【0153】

前記第4光源モジュール100f及び第6光源モジュール100hは、相互対称な方向に位置した第7、第8、第11及び第12連結端子141d、143d、141f、143fを含む。実施例の照明装置500は、第1～第8光源モジュール100c～100jの結合位置に応じて、第7、第8、第11及び第12連結端子141d、143d、141f、143fの位置を変更することができる。10

【0154】

前記第1～第8発光素子パッケージ120a～120hは、一定のピッチを有することができる。複数の前記第1～第8発光素子パッケージ120a～120hが前記第1及び第2光源モジュール100c～100jの横方向及び縦方向に互いに一定のピッチを有することができる。従って、前記照明装置500は、大画面表示装置のような大画面の均一な面光を提供できる利点を有する。

【0155】

実施例では一定のピッチを有する第1～第8発光素子パッケージ120a～120hを説明しているが、これに対しては限定しない。複数の前記第1～第8発光素子パッケージ120a～120hは、用途に応じて領域別に異なるピッチを有することもできる。20

【0156】

図11～図13による照明装置300、400、500は、少なくとも一つ以上の光源モジュールを利用して、多様な形態の面光を提供できる利点を有する。

【0157】

図14は、実施例による光源モジュールの駆動回路を示した図である。

【0158】

図14は、実施例による光源モジュールの駆動回路を示した図である。30

【0159】

図14を参照すれば、実施例による光源モジュールの駆動回路600は、交流電源(VAC)、整流部610、駆動モジュール620、第1及び第2発光グループ630、640を含む。

【0160】

前記第1及び第2発光グループ630、640は、複数の発光素子パッケージを含む光源モジュールであってもよい。即ち、前記第1及び第2発光グループ630、640は、図1の光源モジュールの技術的特徴を採用することができる。

【0161】

前記光源モジュールの駆動回路600は、前記第1及び第2発光グループ630、640を実施例として説明しているが、これに限定されるものではない。従って、前記発光グループは、少なくとも3以上であってもよい。前記第1及び第2発光グループ630、640は、それぞれ異なる順方向電圧レベルを有することができる。例えば、前記第1及び第2発光グループ630、640がそれぞれ異なる個数の発光素子パッケージを含む場合、互いに異なる順方向電圧レベルを有することができる。40

【0162】

前記整流部610は、交流電源(VAC)からの交流電圧を整流して駆動電圧を生成し、生成された駆動電圧を出力する。前記整流部610は、特に限定されるものではなく、全波整流回路、半波整流回路など公知の多様な整流回路のいずれかを利用することができる。例えば、前記整流部610は、4つのダイオードから構成されたブリッジ全波整流回50

路であってもよい。

【0163】

前記駆動モジュール620は、前記駆動電圧を利用して前記第1及び第2発光グループ630、640を制御する。前記駆動モジュール620は、複数の区間の間に第1及び第2発光グループ630、640を順次駆動させることができる。例えば、実施例の駆動モジュール620は、前記第1及び第2発光グループ630、640を順次駆動させる第1及び第2区間の間に前記第1及び第2発光グループ630、640を順次駆動させることができる。

【0164】

具体的に、第1区間は、前記整流部610から入力された駆動電圧の電圧レベルが第1順方向電圧レベルと第2順方向電圧レベルとの間の駆動電圧が供給される区間として定義することができる。ここで、前記第2順方向電圧レベルは、前記第1順方向電圧レベルよりも大きい。前記駆動モジュール620は、前記第1区間の間に第1発光グループ630が駆動されるように制御する。

10

【0165】

前記第2区間は、整流部610から入力された駆動電圧の電圧レベルが第2順方向電圧レベルと第3順方向電圧レベルとの間の駆動電圧が供給される区間として定義することができる。ここで、前記第3順方向電圧レベルは、前記第2順方向電圧レベルよりも大きい。前記駆動モジュール620は、前記第2区間の間に第1及び第1発光グループ630、640が駆動されるように制御する。

20

【0166】

実施例の光源モジュールの駆動回路600は、フリッカ補償部650を含む。

【0167】

前記フリッカ補償部650は、順次駆動時に発生するフリッカを改善するための機能を含む。前記フリッカ補償部650は、キャパシタC、第1及び第2抵抗R1、R2を含み、これに限定されるものではない。

【0168】

前記フリッカ補償部650は、第1及び第2発光グループ630、640と並列に接続することができる。前記フリッカ補償部650は、前記第1順方向電圧レベル以上で電荷が充電され、前記第1順方向電圧レベル以下で充電された電荷が放電される。ここで、説明の便宜のために、前記第1順方向電圧レベル以下の駆動電圧が供給される区間を第3区間として定義する。実施例の光源モジュールの駆動回路600は、第1順方向電圧レベル以下の区間で前記キャパシタCに充電された電荷を利用して前記第1及び第2発光グループ630、640を駆動させることができる。従って、前記フリッカ補償部650は、第3区間の間に前記第1及び第2発光グループ630、640を駆動させて、光源モジュールのオフ区間を除去してフリッカを改善することができる。

30

【0169】

図15は、実施例による光源モジュールに含まれる発光素子パッケージを示した断面図である。

【0170】

40

図15を参照すれば、発光素子パッケージ700は、胴体750と、前記胴体750に少なくとも一部が配置された第1リード電極721及び第2リード電極723と、前記胴体750の上に前記第1リード電極721及び第2リード電極723と電気的に連結される前記発光素子800と、前記胴体750の上に前記発光素子800を囲むモールディング部材730を含む。

【0171】

前記胴体750は、シリコン材質、合成樹脂材質、または金属材質を含んで形成することができる。

【0172】

前記第1リード電極721と前記第2リード電極723は、相互電気的に分離され、前

50

記胴体 750 の内部を貫通するように形成することができる。即ち、前記第 1 リード電極 721 と前記第 2 リード電極 723 の一部は前記キャビティの内部に配置し、他の部分は前記胴体 750 の外部に配置することができる。

【 0173 】

前記第 1 リード電極 721 及び第 2 リード電極 723 は、前記発光素子 800 に電源を供給し、前記発光素子 800 から発生した光を反射させて光効率を増加させることができ、前記発光素子 800 から発生した熱を外部に排出させる機能をすることもできる。

【 0174 】

前記発光素子パッケージ 700 は、ライトユニットに適用することができる。前記ライトユニットは、複数の発光素子または発光素子パッケージがアレイされた構造を含み、照明灯、信号灯、車両ヘッドライト、電光掲示板などを含むことができる。10

【 0175 】

図 16 及び図 17 は、図 15 の発光素子パッケージに含まれた発光素子の実施例を示した断面図である。

【 0176 】

図 16 を参照すれば、一実施例の発光素子 801 は水平タイプとして、基板 11、バッファ層 13、発光構造体 20、電極層 30、第 1 電極パッド 51、第 2 電極パッド 53、及び電流遮断層 40 を含む。

【 0177 】

前記基板 11 は、窒化ガリウム系半導体層を成長させることができる成長基板として、透光性、絶縁性または導電性基板を利用することができます、例えば、サファイア (Al_2O_3)、SiC、Si、GaAs、GaN、ZnO、Si、GaP、InP、Ge、 Ga_2O_3 、LiGaO₃、石英 (quartz) のいずれかを利用することができます。前記基板 11 の上面には複数の突出部を形成することができます、前記の複数の突出部は、前記基板 11 のエッチングを介して形成したり、別途のラフネス (Roughness) のような光抽出構造に形成することができます。前記突出部は、ストライプ形状、半球形状、またはドーム (dome) 形状を含むことができます。前記バッファ層 13 は、前記基板 11 の上に位置し、前記基板 11 と窒化物系列の半導体層との格子定数の差を緩和させるために形成することができます、欠陥制御層の機能をすることができます。前記バッファ層 13 は、前記基板 11 と窒化物系列の半導体層との間の格子定数の間の値を有することができます。前記バッファ層 13 は、ZnO 層のような酸化物で形成することができます、これに対しては限定しない。2030

【 0178 】

前記発光構造体 20 は、基板 11 の上に位置する。前記発光構造体 20 は、第 1 導電型半導体層 21、活性層 22、及び第 2 導電型半導体層 23 を含む。

【 0179 】

前記第 1 導電型半導体層 21 は、単一層または多重層に形成することができます。前記第 1 導電型半導体層 21 が n 型半導体層である場合、第 1 導電型ドーパントがドーピングされた 3 族 - 5 族化合物半導体であってもよい。前記第 1 導電型ドーパントは、n 型ドーパントとして、Si、Ge、Sn、Se、Te を含むことができるが、これに限定されるものではない。前記第 1 導電型半導体層 21 は、 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 < x < 1, 0 < y < 1, 0 < x + y < 1$) の組成式を有する半導体物質を含むことができる。前記第 1 導電型半導体層 21 は、GaN、InN、AlN、InGaN、AlGaN、InAlGaN、AlInN、AlGaAs、InGaAs、AlInGaAs、GaP、AlGaP、InGaP、AlInGaP、InP のいずれか一つ以上で形成することができます。40

【 0180 】

前記活性層 22 は、单一量子井戸構造、多重量子井戸構造 (MQW: Multicenter Quantum Well)、量子細線 (Quantum-Wire) 構造、または量子ドット (Quantum Dot) 構造のいずれかであってもよい。前記活性層 22 は、窒化

ガリウム系半導体層で形成された井戸層及び障壁層を含むことができる。

【0181】

例えは、前記活性層22は、InGaN/GaN、InGaN/InGaN、GaN/A1GaN、InAlGaN/GaN、GaAs/A1GaAs、InGaAs/A1GaAs、GaInP/A1GaInP、GaP/A1GaP、InGaP/A1GaPのいずれか一つ以上のペア構造で形成することができるが、これに限定されない。前記井戸層は、前記障壁層のバンドギャップよりも低いバンドギャップを有する物質で形成することができる。

【0182】

前記活性層22の障壁層及び井戸層は、活性層の結晶品質を向上させるために、不純物がドーピングされないアンドープ層で形成することができるが、順方向電圧を下げるために、一部または全体活性領域内に不純物がドーピングされてもよい。

10

【0183】

前記第2導電型半導体層23は、前記活性層22の上に位置し、単一層または多重層に形成することができる。前記第2導電型半導体層23がp型半導体層である場合、第2導電型ドーパントがドーピングされた3族-5族化合物半導体であってもよい。前記第2導電型ドーパントはp型ドーパントとして、Mg、Zn、Ca、Sr、Baなどを含むことができるが、これに限定されるものではない。前記第2導電型半導体層23は、例えば、GaN、AlN、AlGaN、InGaN、InN、InAlGaN、AlInN、AlGaAs、GaP、GaAs、GaAsP、AlGaInP、GaPのような化合物半導体のいずれかからなることができる。

20

【0184】

前記第1電極パッド51は、前記第1導電型半導体層21の上に位置する。

【0185】

前記第2電極パッド53は、前記第2導電型半導体層23の上に位置する。

【0186】

前記第1電極パッド51及び第2電極パッド53は、Ti、Ru、Rh、Ir、Mg、Zn、Al、In、Ta、Pd、Co、Ni、Si、Ge、Ag及びAuと、これらの選択的合金の中から選択することができる。

30

【0187】

前記電極層30は電流拡散層として、透過性、電気伝導性を有する物質で形成することができる。前記電極層30は、化合物半導体層の屈折率よりも低い屈折率で形成することができる。前記電極層30は、前記第2導電型半導体層23の上に形成されて前記第2導電型半導体層23とオーミックコンタクトすることができる。前記電極層30は、透明導電性酸化物または透明金属層であってもよい。例えば、前記電極層30は、ITO(indium tin oxide)、IZO(indium zinc oxide)、IZTO(indium zinc tin oxide)、IAZO(indium aluminum zinc oxide)、IGZO(indium gallium zinc oxide)、IGTO(indium gallium tin oxide)、AZO(aluminum zinc oxide)、ATO(antimony tin oxide)、GZO(gallium zinc oxide)、ZnO、IrO_x、RuO_x、NiOなどの中から選択され、少なくとも一層に形成することができる。

40

【0188】

前記電流遮断層40は、第2電極パッド53とオーバーラップされ、前記第2電極パッド53の下部に電流が集中することを防止する機能を有する。

【0189】

前記電流遮断層40は、例えは酸化物または窒化物などの絶縁物質で具現することができる。例えは、前記電流遮断層40は、Si_xO_y、Si_xN_y、SiO_xN_y、Al₂O₃、TiO₂、AlNなどからなる群から少なくとも一つを選択して形成することができるが、これに限定されるものではない。また、前記電流遮断層40は、屈折率が互い

50

に異なる層を交互に積層した分布プラグ反射器 (D B R : D i s t r i b u t e d B r a g g R e f l e c t o r) を含むことができるが、これに限定されるものではない。

【 0 1 9 0 】

図 17 を参照すれば、他の実施例の発光素子 802 は垂直タイプとして、発光構造体 20 と、前記発光構造体 20 の上に位置した第 1 電極パッド 51、前記発光構造体 20 の下に位置した第 2 電極パッド 53、前記発光構造体 20 と第 2 電極パッド 53 との間に位置し、第 1 電極パッド 51 と垂直方向に対応した電流遮断層 40、及び支持部材 60 を含む。

【 0 1 9 1 】

前記発光構造体 20 は、基板 11 の上に位置する。前記発光構造体 20 は、第 1 導電型半導体層 21、活性層 22、及び第 2 導電型半導体層 23 を含む。

【 0 1 9 2 】

前記第 2 電極パッド 53 は、発光構造体 20 の第 2 導電型半導体層 23 の下に位置する接触層 55、反射層 56、及びボンディング層 57 を含むことができる。

【 0 1 9 3 】

前記接触層 55 は、前記第 2 導電型半導体層 23 の下部面に接触し、一部は前記電流遮断層 40 の下部面に延長される。前記接触層 55 は、ITO、IZO、IZTO、IAZO、IGZO、IGTO、AZO、ATOなどのような伝導性物質であるか、またはNi、Ag の金属を利用することができる。

【 0 1 9 4 】

前記接触層 55 の下に反射層 56 を形成することができ、前記反射層 56 は、Ag、Ni、Al、Rh、Pd、Ir、Ru、Mg、Zn、Pt、Au、Hf またはその組み合わせで構成されたグループから選択された物質からなる少なくとも一つの層を含む構造で形成することができる。前記反射層 56 は、前記第 2 導電型半導体層 23 の下に接触し、金属でオーミック接触したり、ITO のような伝導物質でオーミック接触することができ、これに対しては限定しない。

【 0 1 9 5 】

前記反射層 56 の下にはボンディング層 57 を形成することができ、前記ボンディング層 57 は、バリア金属またはボンディング金属に使用され、その物質は、例えば、Ti、Au、Sn、Ni、Cr、Ga、In、Bi、Cu、Ag、及びTa と選択的合金の少なくとも一つを含むことができる。

【 0 1 9 6 】

前記発光構造体 20 の下にはチャネル層 70 を配置することができる。前記チャネル層 70 は、前記第 2 導電型半導体層 23 の下部面エッジに沿って形成され、リング形状、ループ形状またはフレーム形状に形成することができる。前記チャネル層 70 は、ITO、IZO、IZTO、IAZO、IGZO、IGTO、AZO、ATO、SiO₂、SiO_x、SiO_xN_y、Si₃N₄、Al₂O₃、TiO₂ の少なくとも一つを含むことができる。前記チャネル層 70 の内側部は、前記第 2 導電型半導体層 23 の下に配置され、外側部は、前記発光構造体 20 の側面よりも外側に位置する。

【 0 1 9 7 】

前記ボンディング層 57 の下には支持部材 60 が形成され、前記支持部材 60 は、伝導性部材で形成することができ、その物質は、銅 (Cu - copper)、金 (Au - gold)、ニッケル (Ni - nickel)、モリブデン (Mo)、銅 - タングステン (Cu - W)、キャリアウエハ (例: Si、Ge、GaAs、ZnO、SiC など) のような伝導性物質で形成することができる。

【 0 1 9 8 】

前記支持部材 60 は、他の例として、伝導性シートで具現することができる。前記第 2 電極パッド 53 は前記支持部材 60 を含むことができ、前記第 2 電極パッド 53 の層の少なくとも一つまたは複数の層は、前記支持部材 60 と同一幅で形成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 9 9 】

前記第1導電型半導体層21の上部面には、ラフネスのような光抽出構造を形成することができる。前記第1電極パッド51は、前記第1導電型半導体層21の上面のうち平坦な面の上に配置することができ、これに対しても限定しない。前記発光構造体20の側面及び上面には、絶縁層(図示せず)を更に形成することができ、これに対しても限定しない。

【 0 2 0 0 】

前記電流遮断層40は、第1電極パッド51とオーバーラップされ、前記第2電極パッド53の下部に電流が集中することを防止する機能を有する。

【 0 2 0 1 】

前記電流遮断層40は、例えば酸化物または窒化物などの絶縁物質で具現することができる。例えば、前記電流遮断層40は、 Si_xO_y 、 Si_xN_y 、 SiO_xN_y 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 AlN などからなる群から少なくとも一つを選択して形成することができるが、これに限定されるものではない。または、前記電流遮断層40は、屈折率が互いに異なる層を交互に積層した分布布拉格反射器(DBR: D i s t r i b u t e d B r a g g R e f l e c t o r)を含むことができるが、これに限定されるものではない。

【 0 2 0 2 】

前記発光素子801、802は、水平及び垂直タイプに関して記載しているが、これに限定されるものではなく、電極パッドが下部のみに位置したフリップタイプも含むことができる。

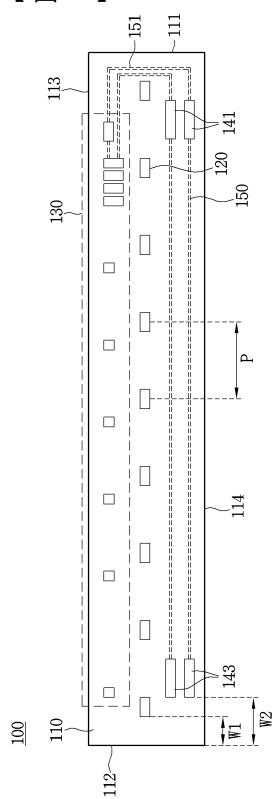
【 0 2 0 3 】

以上で実施例に記載され特徴、構造、効果などは、少なくとも一つの実施例に含まれ、必ずしも一つの実施例のみに限定されるものではない。さらに、各実施例で例示された特徴、構造、効果などは、実施例が属する分野における通常の知識を有する者によって他の実施例に対しても組合又は変形されて実施可能である。従って、これらの組合と変形に係る内容は、実施例の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

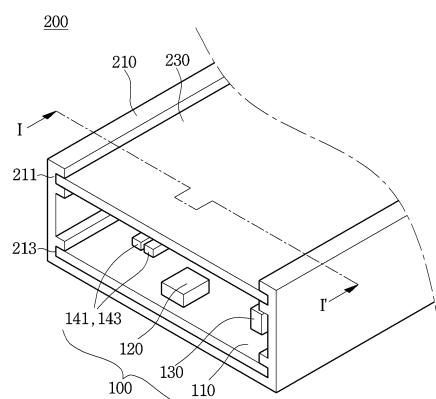
10

20

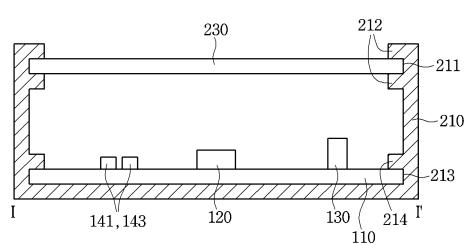
【図1】



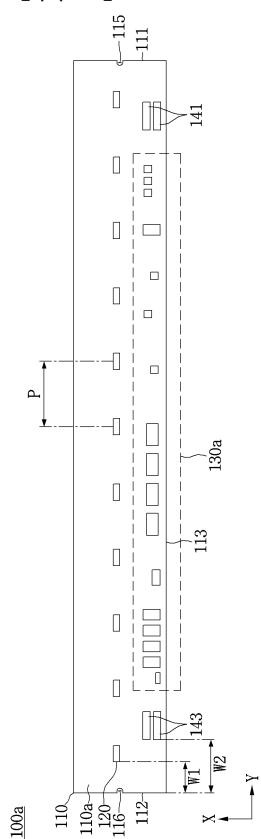
【図2】



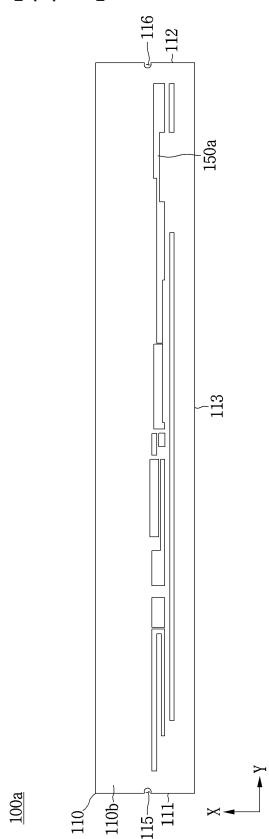
【図3】



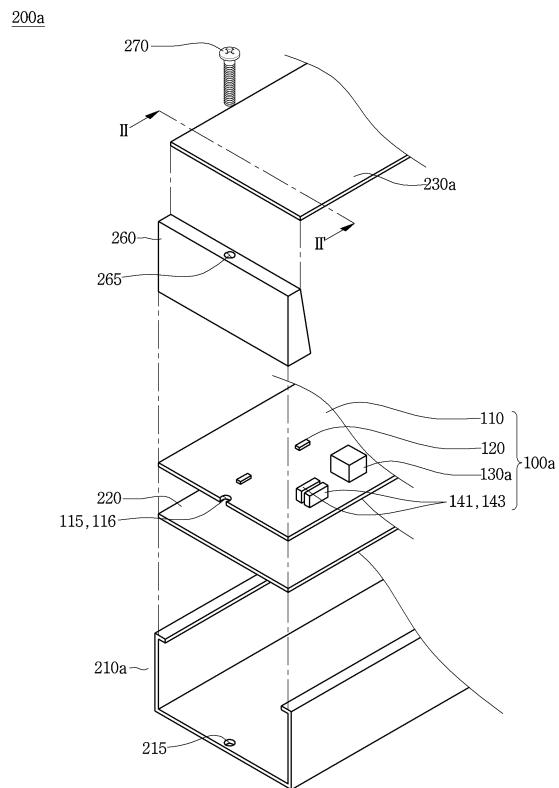
【図4】



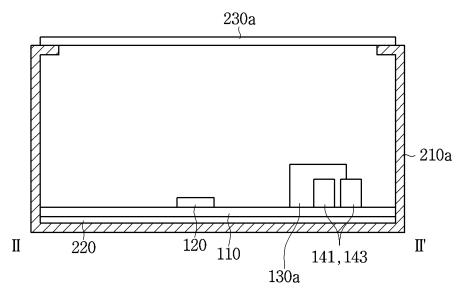
【図5】



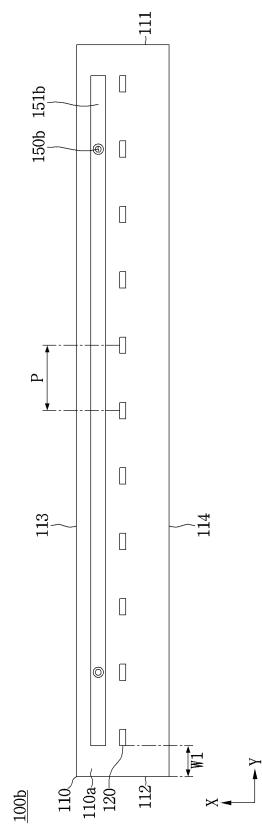
【図6】



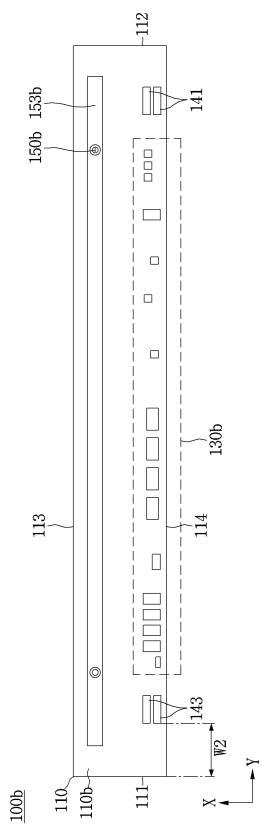
【図7】



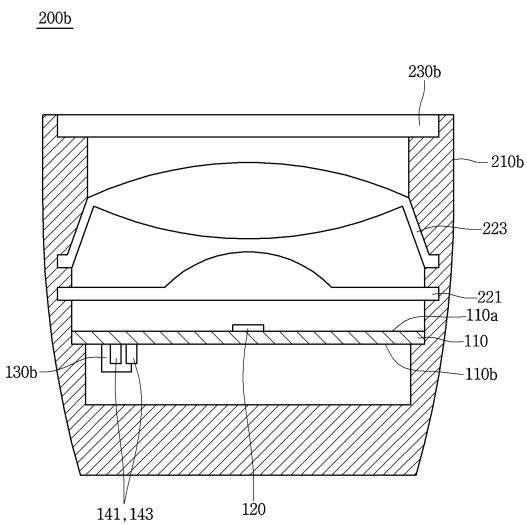
【図8】



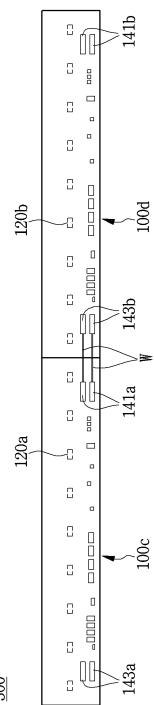
【図9】



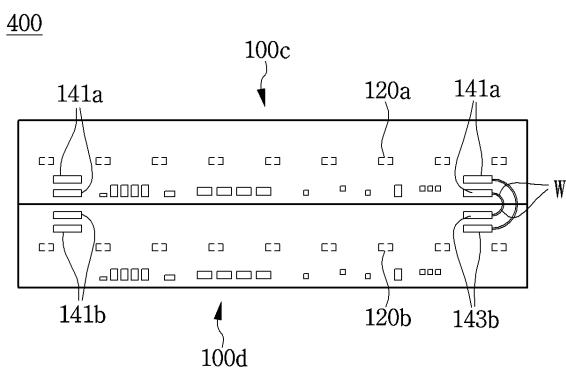
【図10】



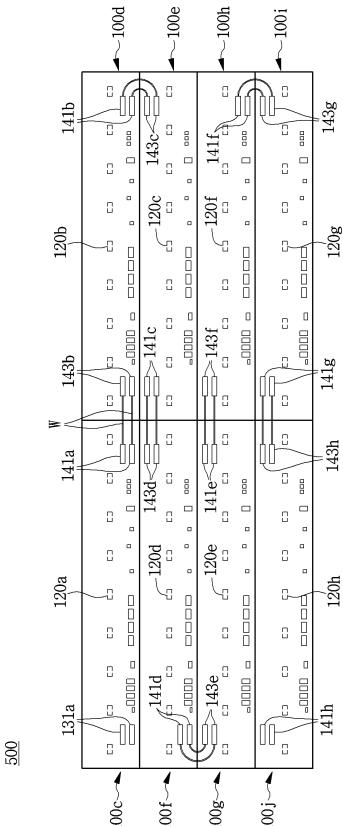
【図11】



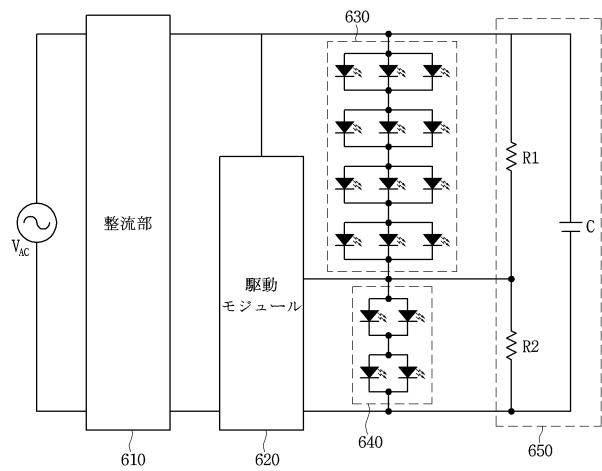
【図12】



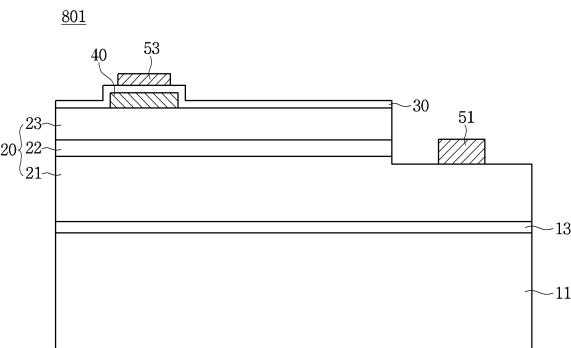
【図13】



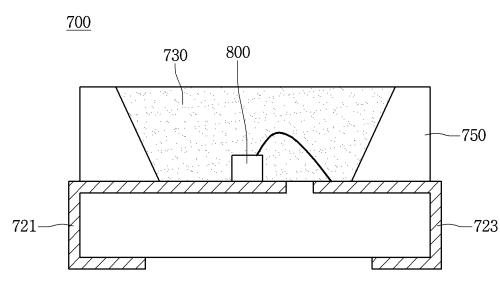
【図14】



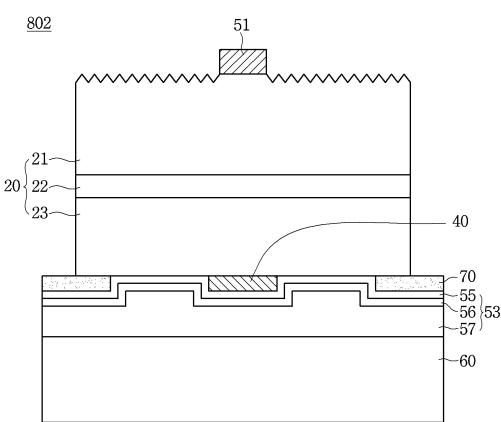
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
F 2 1 Y 103/10	(2016.01) F 2 1 V 17/12
F 2 1 Y 105/10	(2016.01) F 2 1 V 17/00 2 0 0
F 2 1 Y 115/10	(2016.01) F 2 1 Y 103:10
	F 2 1 Y 105:10
	F 2 1 Y 115:10 3 0 0

(31)優先権主張番号 10-2015-0049710

(32)優先日 平成27年4月8日(2015.4.8)

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(74)代理人 100151448

弁理士 青木 孝博

(74)代理人 100183519

弁理士 櫻田 芳恵

(74)代理人 100196483

弁理士 川崎 洋祐

(74)代理人 100203035

弁理士 五味渕 琢也

(74)代理人 100185959

弁理士 今藤 敏和

(74)代理人 100160749

弁理士 飯野 陽一

(74)代理人 100160255

弁理士 市川 祐輔

(74)代理人 100202267

弁理士 森山 正浩

(74)代理人 100146318

弁理士 岩瀬 吉和

(72)発明者 クォン , ジェオ

大韓民国 0 4 6 3 7 , ソウル , ジュン - グ , ハンガン - テ - ロ , 4 1 6 , ソウル スクエア

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 特開2013-152804 (JP, A)

特開2014-072149 (JP, A)

特開2011-138715 (JP, A)

国際公開第2009/016852 (WO, A1)

特開2009-193960 (JP, A)

特開2013-206670 (JP, A)

米国特許出願公開第2007/0047229 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 V 2 3 / 0 0

F 2 1 S 2 / 0 0

F 2 1 V 1 7 / 0 0

F 2 1 V 1 7 / 1 2

F 21V 19 / 00
F 21Y 103 / 10
F 21Y 105 / 10
F 21Y 115 / 10