

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7703723号
(P7703723)

(45)発行日 令和7年7月7日(2025.7.7)

(24)登録日 令和7年6月27日(2025.6.27)

(51)国際特許分類	F I
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 9
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 4 3
G 0 2 F 1/13357(2006.01)	F 2 1 V 8/00 3 5 5
F 2 1 W 102/10 (2018.01)	G 0 2 F 1/13357
F 2 1 W 103/10 (2018.01)	F 2 1 W 102:10
請求項の数 12 (全29頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2024-44696(P2024-44696)	(73)特許権者	517099982
(22)出願日	令和6年3月21日(2024.3.21)		エルジー イノテック カンパニー リミテッド
(62)分割の表示	特願2021-537743(P2021-537743)の分割		大韓民国, 0 7 7 9 6, ソウル, カンソグ, マコク チョンカン 1 0 - 口, 3 0
原出願日	令和1年12月24日(2019.12.24)	(74)代理人	100114188
(65)公開番号	特開2024-75692(P2024-75692A)		弁理士 小野 誠
(43)公開日	令和6年6月4日(2024.6.4)	(74)代理人	100119253
審査請求日	令和6年3月21日(2024.3.21)		弁理士 金山 賢教
(31)優先権主張番号	10-2018-0169940	(74)代理人	100129713
(32)優先日	平成30年12月26日(2018.12.26)		弁理士 重森 一輝
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(74)代理人	100137213
			弁理士 安藤 健司
		(74)代理人	100183519
			弁理士 櫻田 芳恵
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 照明モジュール、照明装置およびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板の第1領域上に配置された第1発光素子と、
前記基板の第2領域上に配置された第2発光素子と、
前記第1及び第2発光素子が置かれる部分を除いた前記基板の上面に配置された反射部材と、
前記反射部材の上面に配置された樹脂層と、
前記樹脂層上に配置された第1拡散層と、
前記樹脂層上に配置される複数の遮光部と、
を含み、
前記樹脂層は、
少なくとも前記第1発光素子と前記第2発光素子のそれぞれの出射面及び上面を密封する複数の第1樹脂部と、
前記第1発光素子と前記第2発光素子の間に配置される第2樹脂部とを含み、
前記第2樹脂部は、前記複数の第1樹脂部のうちのひとつと前記第2発光素子の間に配置され、
前記複数の遮光部のそれぞれは、前記複数の第1樹脂部のそれぞれと垂直方向に重なる、
照明装置。

【請求項 2】

前記第 1 拡散層上に配置された第 2 拡散層を含み、

前記複数の遮光部は、前記第 1 拡散層と前記第 2 拡散層の間に配置される、請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記複数の遮光部は、前記第 1、2 発光素子と垂直方向に重なる、請求項 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

前記第 1 樹脂部と前記第 2 樹脂部のうちいずれか一つは、前記第 1 発光素子と前記第 2 発光素子の間に配置され、

前記複数の第 1 樹脂部は、前記第 1 及び第 2 発光素子のそれぞれの発光面を覆い、

前記第 2 樹脂部は、前記第 1 発光素子の発光面と離隔した、請求項 1 に記載の照明装置。

10

【請求項 5】

前記第 1 拡散層と前記複数の第 1 樹脂部の間に配置されたエア領域を含み、

前記エア領域は、前記第 1 拡散層と前記複数の第 1 樹脂部のそれぞれの間に互いに異なる高さを有する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 6】

前記第 2 樹脂部は、前記エア領域と垂直方向に重ならない、請求項 5 に記載の照明装置。

【請求項 7】

前記第 1 拡散層と前記複数の第 1 樹脂部のそれぞれの間に配置されるエア領域を含み、

前記第 1 拡散層の下面は、前記第 2 樹脂部の上面に接着された、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

20

【請求項 8】

前記第 2 樹脂部は、前記複数の第 1 樹脂部と垂直方向に重ならない、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 発光素子と前記第 1 及び第 2 樹脂部は、水平方向に重なる、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 10】

前記複数の遮光部は、前記第 2 樹脂部と垂直方向に重ならない、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

30

【請求項 11】

前記第 1 樹脂部の材質は、前記第 2 樹脂部の材質と異なる材質からなる、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 12】

前記第 1 樹脂部は、シリコン樹脂または熱硬化性樹脂を含み、

前記第 2 樹脂部は、UV樹脂を含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、発光素子を有する照明モジュール、照明装置およびその製造方法に関するものである。本開示は、照明モジュールを有するバックライトユニット、液晶表示装置または車両用ランプに関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

照明の応用は、車両用照明(light)だけではなく、ディスプレイおよび看板用バックライトを含む。発光ダイオード(LED)は、蛍光灯、白熱灯等既存の光源に比べて、低消費電力、半永久的な寿命、速い応答速度、安全性、環境親和性等の長所がある。このような発光ダイオードは、各種表示装置、室内灯または室外灯のような各種照明装置に適用されている。最近では、車両用光源として、発光ダイオードを採用するランプが提案されてい

50

る。白熱灯と比較すると、発光ダイオードは、消費電力が小さいという点で有利である。しかし、発光ダイオードから出射される光の出射角が小さいので、発光ダイオードを車両用ランプとして使用する場合には、発光ダイオードを利用したランプの発光面積を増加させる必要がある。発光ダイオードは、サイズが小さいので、ランプのデザイン自由度を高めることができ、半永久的な寿命によって経済性もある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本開示は、基板と拡散層の間に異なる材質の樹脂部を有する樹脂層と、前記樹脂層のいずれか一つの樹脂部で密封された光源を有する照明モジュールまたは照明装置を提供することができる。本開示に係る樹脂層は、光源の上に第1樹脂部と、前記第1樹脂部から離隔した第2樹脂部とを含むか、光源を覆うシリコン材質の第1樹脂部、および前記第1樹脂部の前方にUV樹脂材質の第2樹脂部を含むことができる。本開示は、光源を覆う第1樹脂部と拡散層との間にエア領域を提供し、第2樹脂部と拡散層との間に接着層を配置した照明モジュールおよび照明装置を提供する。本開示は、光源を覆う第1樹脂部の上にエア領域および遮光部を配置し、前記第1樹脂部から離隔した第2樹脂部の上に接着層が配置される照明モジュールおよび照明装置を提供することができる。本開示は、複数の拡散層の間に接着層および遮光部が配置され、前記複数の拡散層と基板との間に異なる材質の遮光部を有する樹脂層およびエア領域が配置される照明モジュールおよび照明装置を提供する。本開示は、樹脂層と基板との間に反射部材が配置される照明モジュールおよび照明装置を提供する。本開示は、面光源を照射する照明モジュールまたは照明装置およびその製造方法を提供する。本開示は、照明モジュールを有するバックライトユニット、液晶表示装置または車両用ランプを提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示に係る照明装置は、基板と、前記基板の上に配置される複数の発光素子を含む光源と、前記基板の上に配置される樹脂層と、前記樹脂層の上に配置される第1拡散層とを含み、前記樹脂層は、前記光源の上に配置される第1樹脂部と、前記第1樹脂部と隣接して前記基板の上に配置される第2樹脂部とを含み、前記第1樹脂部の上面は、傾きを有し、且つ前記第1拡散層と離隔し、前記第2樹脂部は、前記第1樹脂部と異なる材質を含み、前記基板の上面を基準として、前記第2樹脂部の上面の高さは、前記第1樹脂部の上面の最下端の高さより大きくてもよい。本開示に係る照明装置は、基板と、前記基板の上に配置される光源と、前記基板の上に配置される樹脂層と、前記樹脂層の上に配置される第1拡散層とを含み、前記光源は、第1発光素子と、前記第1発光素子と離隔した第2発光素子とを含み、前記樹脂層は、前記第1発光素子および前記第2発光素子の上に配置される複数の第1樹脂部と、前記第1発光素子と前記第2発光素子との間に配置される第2樹脂部とを含み、前記複数の第1樹脂部の上面は、前記第1拡散層と離隔し、前記基板の上面を基準として、前記第2樹脂部の上面の高さは、前記基板の上面で垂直方向に前記第1発光素子とオーバーラップする前記第1樹脂部の上面の高さより大きくてもよい。本開示に係る照明装置の製造方法は、基板の上に複数の発光素子を有する光源を配置するステップと、前記複数の発光素子のそれぞれの前面に第1樹脂部を形成するステップと、前記第1樹脂部の外側に第2樹脂部を形成するステップと、前記第2樹脂部の上に第1接着層を配置するステップと、前記第1接着層によって前記第2樹脂部および第1拡散層を接着させるステップとを含み、前記第1樹脂部および前記第2樹脂部は異なる材質を含み、前記第1拡散層および前記第1樹脂部は、相互離隔して配置されてもよい。

【0005】

本開示によれば、前記光源は、第1発光素子と、前記第1発光素子と離隔した第2発光素子とを含み、前記第2樹脂部は、前記第1発光素子と前記第2発光素子との間に配置されてもよい。前記第1樹脂部は、複数配置され、前記第2樹脂部は、前記複数の第1樹脂部の間に配置されてもよい。前記複数の第1樹脂部のそれぞれは、少なくとも一つの発光

10

20

30

40

50

素子を覆うことができる。前記発光素子は、N行およびM列で前記基板の上に配置され、前記MおよびNは1以上の整数であり、N Mの関係性を有し、前記第1樹脂部と前記第2樹脂部は、行方向に交互に配置されてもよい。前記第1樹脂部は、列方向に相互離隔または一体形成されてもよい。前記樹脂層は、相互反対側に配置される第1側面および第2側面を含み、前記第1発光素子は、前記第1側面に隣接し、前記第2発光素子は、前記第2側面に隣接し、前記第2樹脂部は、前記樹脂層の第1側面に隣接する前記第1発光素子と、前記第2側面に隣接する前記第2発光素子との間に配置されてもよい。前記第2樹脂部の最上端の高さは、前記第1樹脂部の上面の最上端の高さより大きいか同一であってもよい。前記第2樹脂部および前記第1拡散層は、第1接着層によって接着されてもよい。前記第1樹脂部の上に遮光部を含み、前記第2樹脂部の上面は、前記遮光部と垂直方向にオーバーラップしなくてもよい。前記第1拡散層の上に配置される第2拡散層と、前記第1拡散層と前記第2拡散層との間に配置される第2接着層とを含み、前記遮光部は、前記第1拡散層と前記第2拡散層との間に配置され、前記第1樹脂部と垂直方向にオーバーラップし、前記第2接着層および前記第1接着層は、垂直方向にオーバーラップしてもよい。前記第1接着層は、前記第1樹脂部と垂直方向にオーバーラップしなくてもよい。前記複数の第1樹脂部は、相互離隔して配置されてもよい。前記基板の上面を基準として、前記第1樹脂部の上面は、前記光源から離れるほど高くなる領域を含むことができる。前記第1樹脂部の上面は、複数の凹部および凸部を含むことができる。前記第1樹脂部は、シリコン樹脂または熱硬化性樹脂を含み、前記第2樹脂部は、UV樹脂を含むことができる。前記第1樹脂部と前記第1拡散層との間に離隔した領域は、エア領域であってもよい。前記第1発光素子と前記第2発光素子との間に配置される前記第1樹脂部および第2樹脂部の水平方向の長さは、4 : 6 ~ 6 : 4の比率を有することができる。

10

20

【発明の効果】

【0006】

本開示によれば、光源の前面でUV樹脂による変色を減らすことができる。また、UV(Ultra violet)樹脂の第2樹脂部が光源のそれぞれを覆う第1樹脂部の間に配置されるので、光源の出射面でUV樹脂による影響を遮断することができる。また、光源を覆う第1樹脂部と光源の間に配置される第2樹脂部を有する樹脂層を提供することで、高温・高湿の環境における電気的特性と光学的特性の低下を防止することができる。前記光源を覆う第1樹脂部の上にエア領域および遮光部を配置してホットスポットを抑制することができる。前記光源を覆う第1樹脂部の間に第2樹脂部が配置されるので、拡散層と第2樹脂部との間に接着される接着層の接着力が改善される。

30

【0007】

本開示によれば、面光源の光度および光均一度を改善することができる。前記樹脂層と基板との間に反射部材が配置され、光反射効率が改善される。よって、照明モジュールおよびこれを有する照明装置の光学的信頼性を改善することができる。また、照明モジュールや装置を有する車両用照明装置の信頼性を改善することができ、照明モジュールや照明装置は、バックライトユニット、各種表示装置、面光源照明装置または車両用ランプに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0008】

【図1】図1は、第1実施例に係る照明装置の例を示した断面図である。

【図2】図2は、図1の照明装置の部分拡大図である。

【図3】図3は、図1の照明装置の平面図の例である。

【図4】図4は、図3の照明装置の部分拡大図である。

【図5】図5は、図3の照明装置の別の例である。

【図6】図6は、図3の照明装置の別の例である。

【図7】図7は、図3の照明装置のB-B側断面図である。

【図8】図8は、図2の照明装置における反射部材の例である。

【図9】図9は、図3の照明装置の別の配列例を示した図面である。

50

【図10】図10は、第1実施例に係る照明装置の第1変形例を示した図面である。

【図11】図11は、第1実施例に係る照明装置の第2変形例を示した図面である。

【図12】図12は、第1実施例に係る照明装置の第3変形例を示した図面である。

【図13】図13は、第1実施例に係る照明装置の第4変形例を示した図面である。

【図14】図14は、第1実施例に係る照明装置の第5変形例を示した図面である。

【図15】図15は、第1実施例に係る照明装置の第6変形例を示した図面である。

【図16】図16は、第1実施例に係る照明装置の第7変形例を示した図面である。

【図17】図17は、第1実施例に係る照明装置の別の例を示した図面である。

【図18a】図18aは、図1の照明装置の製造過程を説明した図面である。

【図18b】図18bは、図1の照明装置の製造過程を説明した図面である。

10

【図18c】図18cは、図1の照明装置の製造過程を説明した図面である。

【図18d】図18dは、図1の照明装置の製造過程を説明した図面である。

【図19】図19は、図1の照明システムの例である。

【図20】図20は、図1の照明装置における光源の発光素子の正面図である。

【図21】図21は、図20の照明装置における光源の側断面図の例である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本開示の技術思想は、説明される一部実施例に限定されるものではなく、多様な形態に具現することができ、本開示の技術思想の範囲内であれば、実施例間の構成要素を選択的に結合または置き換えて用いることができる。また、本開示で用いられる用語(技術及び科学的用語を含む)は、明白に特定して記述されない限り、本開示が属する技術分野で通常の知識を有した者に一般的に理解できる意味と解釈され、辞書に定義された用語のように一般的に使用される用語は、かかわる技術の文脈上の意味を考慮してその意味を解釈できるだろう。また、本開示で用いられる用語は、実施例を説明するためのものであり、本開示を制限しようとするものではない。本明細書において、単数形は、記載上特に限定しない限り複数形も含むことができ、「A及びB、Cのうち少なくとも1つ(または1つ以上)」と記載される場合、A、B、Cで組合せることのできる全ての組合せのうち1つ以上を含むことができる。また、本開示の構成要素の説明において、第1、第2、A、B、(a)、(b)等の用語を用いることができる。このような用語は、その構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語によって当該構成要素の本質または順序等が限定されるものではない。ある構成要素が他の構成要素に「連結」、「結合」または「接続」されると記載された場合、その構成要素は他の構成要素に直接的に連結または接続される場合と、各構成要素の間にさらに他の構成要素が「連結」、「結合」または「接続」される場合を全て含む。また、各構成要素の「上または下」に形成または配置されると記載される場合、「上または下」は、2つの構成要素が直接接触する場合だけでなく、1つ以上のさらに他の構成要素が2つの構成要素の間に形成または配置される場合も含む。また「上または下」と表現される場合、1つの構成要素を基準として、上側方向だけではなく下側方向の意味も含むことができる。

20

30

【0010】

本開示による照明装置は、照明を必要とする多様なランプ装置、例えば車両用ランプ、家庭用照明装置、産業用照明装置に適用可能である。例えば、車両用ランプに適用される場合、ヘッドランプ、車幅灯、サイドミラー灯、フォグランプ、尾灯(Tail lamp)、制動灯、昼間走行灯、車両室内照明、ドアスカッフ、リアコンビネーションランプ、バックアップランプ等に適用可能である。本開示の照明装置は、室内、室外の広告装置、表示装置および各種電車分野にも適用可能であり、他にも現在開発されて商用化されているか今後技術発展に伴って具現可能なあらゆる照明関連分野や広告関連分野等に適用可能であろう。

40

【0011】

図1～図7を参照すると、本開示に係る照明装置400は、基板401、前記基板401の上に配置される光源100、前記光源100を覆う樹脂層420、および前記樹脂層

50

4 2 0の上に第1拡散層4 3 0を含むことができる。前記照明装置4 0 0は、前記基板4 0 1の上に配置される反射部材4 1 0を含むことができる。本開示に係る照明装置4 0 0は、前記光源1 0 0から放出される光を面光源として放出することができる。前記照明装置4 0 0は、前記基板4 0 1の上面および下面のうち少なくとも一つに複数の光源を含むことができる。

【0 0 1 2】

前記光源1 0 0は、複数の発光素子1 0 1、1 0 3を含み、前記複数の発光素子1 0 1、1 0 3は、N行およびM列(N、Mは1以上の整数であり、 $N \times M$)で配列されてもよい。前記樹脂層4 2 0は、前記基板4 0 1と第1拡散層4 3 0との間に配置されてもよい。前記基板4 0 1と前記第1拡散層4 3 0の間には、前記樹脂層4 2 0および前記光源1 0 0が配置される。前記光源1 0 0の発光素子1 0 1、1 0 3は、同じ方向または異なる方向または相互反対方向に光を照射することができる。前記樹脂層4 2 0は、前記各発光素子1 0 1、1 0 3の間に異なる樹脂材質が配置される。前記樹脂層4 2 0は、光源1 0 0から放出された光をガイドして拡散させ、表面を通じて面光源を放出する。前記樹脂層4 2 0は、異なる材質の樹脂部4 2 1、4 2 3を水平方向に交互に配置し、いずれか一つの樹脂部を発光素子1 0 1、1 0 3をそれぞれ覆う他の樹脂部の間に配置することができる。前記樹脂層4 2 0は、異なる材質の樹脂部4 2 1、4 2 3の上に異なる部材が配置される。前記樹脂層4 2 0は、異なる材質の樹脂部4 2 1、4 2 3の上面が異なる平面上に配置されてもよい。以下説明のために、各図面において、基板4 0 1および樹脂層4 2 0の外側面は、第1～第4外側面S 1、S 2、S 3、S 4と図示し、前記第1外側面S 1は、基板4 0 1および樹脂層4 2 0の一側面であり、前記第2外側面S 2は、前記第1外側面S 1と対向する面であり、前記第3および第4外側面S 3、S 4は、第1および第2外側面S 1、S 2の両端の間に配置されて相互対向する面であってもよい。前記第1および第2外側面S 1、S 2は、第2方向に長い長さで延長され、前記第3および第4外側面S 3、S 4は、第1方向に長い長さで延長されてもよい。前記照明装置4 0 0は、面光源が照射されるモジュールであってもよく、3.5 mm以下、例えば3 mm以下または2.3 mm～3 mmの範囲の厚さZ 5で提供されてもよい。前記照明装置4 0 0は、上記厚さZ 5を有するので、平坦な水平面またはフレキシブルな曲面を持って提供されてもよい。

【0 0 1 3】

図1～図4を参照すると、前記基板4 0 1は、回路パターンを有する印刷回路基板(PCB : Printed Circuit Board)を含むことができる。前記基板4 0 1は、例えば樹脂系の印刷回路基板(PCB)、メタルコア(Metal Core) PCB、フレキシブル(Flexible) PCB、セラミックPCBまたはFR 4基板のうち少なくとも一つを含むことができる。前記基板4 0 1が底に金属層が配置されるメタルコアPCBで配置される場合、光源1 0 0の放熱効率が改善される。前記基板4 0 1は、前記光源1 0 0と電氣的に連結される。前記基板4 0 1は、上部に回路パターンを有する配線層(図示されない)を含み、前記配線層は、各発光素子1 0 1、1 0 3に電氣的に連結される。前記発光素子1 0 1、1 0 3が前記基板4 0 1の上に複数配列される場合、前記複数の発光素子1 0 1、1 0 3は、前記配線層によって直列、並列または直列 並列に連結される。前記基板4 0 1は、前記発光素子1 0 1、1 0 3および樹脂層4 2 0の下部に配置されたベース部材または支持部材として機能することができる。前記基板4 0 1の上面は、X Y平面を有することができる。前記基板4 0 1の上面は、フラットな平面または曲面を有することができる。前記基板4 0 1の厚さは、垂直方向またはZ方向の高さであってもよい。ここで、前記X方向は、第1方向であってもよく、Y方向は、第2方向であってもよい。前記Z方向は、第1および第2方向と直交する方向であってもよい。前記基板4 0 1の第1方向の長さは、第2方向の幅より大きくてもよい。前記基板4 0 1の第1方向の長さは、第2方向の幅Y 1(図4参照)より2倍以上、例えば4倍以上であってもよい。前記複数の発光素子1 0 1、1 0 3は、前記基板4 0 1の上に第1方向に所定間隔で配列されてもよい。前記基板4 0 1は、上面および下面を通じて光が透過する透光性材質を含むことができる。前記透光性材質は、PET (Polyethylene terephthalate)、PS (Polystyrene)、PI (Polyimide)のうち少なく

とも

一つを含むことができる。

【0014】

前記光源100は、少なくとも第1方向Xに配列される複数の発光素子101、103を含むことができる。前記光源100は、第2方向Yに配列される少なくとも一つの第3発光素子を含むことができる。即ち、前記光源100は、N行およびM列の発光素子を含むことができる。前記発光素子は、説明の便宜を図り、第1方向に離隔した第1発光素子101と第2発光素子103を例として説明することにする。前記第1発光素子101は、樹脂層420の第1外側面S1に隣接するように配置され、第2外側面S2方向に光を放出する。前記第2発光素子103は、前記樹脂層420内で第2外側面S2に隣接または前記第1発光素子101から第1方向Xに離隔し、第2外側面S2方向に光を放出する。前記各発光素子101、103は、基板401の上に配置され、第1方向または第2外側面S2方向に光を放出する。前記発光素子101、103は、第1方向に強度が最も高い光を放出する。前記発光素子101、103は、光が出射する出射面81を有することができる。前記出射面81は、例えば前記基板401の水平な上面に対して第3方向または垂直方向に配置されてもよい。前記出射面81は、発光素子101、103内部のモルディング部材80の表面であってもよく、垂直な平面であるか、発光ダイオードチップ71方向に凹んだ面または突出した面を含むことができる。図20および図21のように、前記発光素子101、103は、前記基板401の上に配置され、伝導性接合部材203、205により基板401のパッド403、405と電気的に連結される。前記伝導性接合部材203、205は、ソルダ材質や金属材質であってもよい。別の例として、前記発光素子101、103は、前記基板401の上に第2方向に1列または2列以上配列されてもよく、前記1列または2列以上の発光素子101、103は、前記基板401の第2側面方向に光を放出または同じ方向または異なる方向に光を放出することができる。前記発光素子101、103は、発光ダイオード(LED)チップを有する素子であり、発光ダイオードチップがパッケージングされたパッケージを含むことができる。前記発光ダイオードチップ71は、青色、赤色、緑色、紫外線(UV)、赤外線のうち少なくとも一つを発光することができる。前記発光ダイオードチップは、青色光、例えば400nm~500nmの範囲または400nm~470nmの範囲の波長において強度が最も高い波長を発光することができる。前記発光素子101、103の内部にはモルディング部材80が配置され、前記モルディング部材80には波長変換手段を含むことができる。前記波長変換手段は、蛍光体または量子ドットを含み、青色、緑色、黄色または赤色波長において一番強度が高い波長を発光することができる。これにより、前記発光素子101、103から出射される光は、強度が最も高い波長が放出されて混合される。前記発光素子101、103は、白色、青色、黄色、緑色または赤色光を発光することができる。別の例として、前記発光素子101、103は、LEDチップで配置されてもよい。前記発光素子101、103は、底の部分が前記基板401と電気的に連結されるサイドビュータイプであってもよい。別の例として、前記発光素子101、103は、LEDチップで配置されてもよい。前記発光素子101、103の出射面81は一側面に配置され、前記出射面81は、前記基板401の上面に隣接した側面であってもよい。前記出射面81は、前記発光素子101、103の底面と上面の間の側面に配置され、前記第1方向に最も高い強度の光を放出する。前記発光素子101、103の出射面81は、前記反射部材410と隣接した面であるか、前記基板401の上面および前記反射部材410の上面に対して垂直な面であってもよい。前記発光素子101、103の出射面81を通じて出射される光は、前記基板401の上面に対して平行な方向に進行するか、反射部材410により反射されるか、樹脂層420の上面方向に進行することができる。前記発光素子101、103の厚さは、例えば3mm以下、例えば0.8mm~2mmの範囲を有することができる。前記発光素子101、103の第2方向の長さ(図4のD1)は、前記発光素子101、103の厚さの1.5倍以上であってもよい。このような発光素子101、103は、±Z方向の光指向角より±Y方向の光指向角が広くてもよい。前記発光素子101、103の第2

10

20

30

40

50

方向の光指向角は110度以上、例えば120度～160度または140度以上であってもよい。前記発光素子101、103の第3方向の光指向角は110度以上、例えば120度～140度の範囲を有することができる。

【0015】

前記反射部材410は、前記基板401と前記樹脂層420の間に配置されてもよい。前記反射部材410は、金属材料または非金属材料を有するフィルム形態で提供されてもよい。前記反射部材410は、前記基板401の上面に接着されてもよい。前記反射部材410は、前記基板401の上面面積より小さい面積を有することができる。前記反射部材410は、前記基板401のエッジから離隔し、前記離隔した領域に樹脂層420が前記基板401に付着される。この時、前記反射部材410のエッジの部分が剥げることを防止することができる。前記反射部材410は、前記発光素子101、103の下部が配置される開口部417を含むことができる。前記反射部材410の開口部417には、前記基板401の上面が露出し、前記発光素子101、103の下部がボンディングされる部分が配置される。前記開口部417の大きさは、前記発光素子101、103のサイズと同一またはより大きく配置されてもよい。前記反射部材410は、前記基板401の上面に接触するか、前記樹脂層420と前記基板401との間によって接着されてもよい。ここで、前記基板401の上面に高反射材質の反射層が配置される場合、前記反射部材410は除去されてもよい。前記反射部材410は、前記発光素子101、103の厚さより薄い厚さに形成されてもよい。前記反射部材410の厚さは、 $0.2\text{ mm} \pm 0.02\text{ mm}$ の範囲を有することができる。このような反射部材410の開口部417を通じて前記発光素子101、103の下部が貫通することができ、前記発光素子101、103の上部は突出することができる。前記発光素子101、103の出射面81は、前記反射部材410の上面に対して垂直方向に提供されてもよい。

【0016】

前記反射部材410は、金属性材質または非金属性材質を含むことができる。前記金属性材質は、アルミニウム、銀、金のような金属を含むことができる。前記非金属性材質は、プラスチック材質または樹脂材質を含むことができる。前記プラスチック材質は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビフェニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリアミド、ポリアセタール、ポリフェニレンエーテル、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリテトラフルオロエチレン、液晶ポリマー、フッ素樹脂、これらの共重合体およびこれらの混合物からなる群から選択されるいずれか一つであってもよい。前記樹脂材質は、シリコンまたはエポキシ内に反射材質、例えば TiO_2 、 Al_2O_3 、 SiO_2 のような金属酸化物が添加されてもよい。前記反射部材410は、単層または多層に具現することができる。このような層構造によって光反射効率を改善することができる。本開示に係る反射部材410は、入射する光を反射させて、光が均一な分布で出射するように光量を増加させることができる。

【0017】

図8を参照すると、前記反射部材410は、接着層L1、反射層L2およびドット部L3を含むことができる。前記接着層L1は、前記反射部材410を前記基板401の上面に付着することができる。前記接着層L1は、透明な材質として、UV接着剤、シリコンまたはエポキシのような接着剤であってもよい。前記反射層L2は、樹脂材質の内部に多数の反射剤Laを含むことができる。前記反射剤Laは、空気のような起泡であるか、空気と同じ媒質の屈折率を有する媒質であってもよい。前記反射層L2の樹脂材質は、シリコンまたはエポキシのような材質であり、前記反射剤Laは、前記樹脂材質内に起泡が注入されて形成されてもよい。前記反射層L2は、前記多数の反射剤Laにより入射した光を反射または別の方向に屈折させることができる。前記反射層L2の厚さは、前記反射部材410の厚さの80%以上であってもよい。前記反射層L2の上には、複数のドット(dot)が配列されるドット部L3を含むことができる。前記ドット部L3は、前記反射

10

20

30

40

50

層 L 2 の上に印刷により形成されてもよい。前記ドット部 L 3 は、反射インクを含むことができ、例えば TiO_2 、 $CaCO_3$ 、 $BaSO_4$ 、 Al_2O_3 、Silicon、PS のうちいずれか一つを含む材質で印刷することができる。前記ドット部 L 3 の各ドットは、側断面が半球形状または多角形状であってもよい。前記ドット部 L 3 のドットパターンの密度は、前記発光素子 101、103 の出射面 81 から離れるほど高くなってもよい。前記ドット部 L 3 の材質は、白色であってもよい。前記反射部材 410 の上面に前記ドット部 L 3 が前記発光素子 101、103 の出射方向に配置されることで、光反射率を改善させ、光損失を減らし、面光源の輝度を向上させることができる。前記ドット部 L 3 の密度は、均一な間隔で配置されてもよく、発光素子 101、103 の出射面 81 から離れるほど高くなってもよい。

10

【0018】

図 2、図 3 および図 7 を参照すると、前記反射部材 410 は、複数のオープン領域 H 1、H 2 を含むことができる。前記複数のオープン領域 H 1、H 2 は、複数の第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 を含み、前記複数の第 1 オープン領域 H 1 は、第 1 方向に配列され、前記複数の第 2 オープン領域 H 2 は、第 1 方向に配列されてもよい。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 は、第 2 方向に離隔してもよい。前記第 1 オープン領域 H 1 は、基板 401 の第 3 外側面 S 3 に隣接し、前記第 2 オープン領域 H 2 は、前記基板 401 の第 4 外側面 S 4 に隣接することができる。前記第 1 オープン領域 H 1 のそれぞれは、前記第 2 オープン領域 H 2 のそれぞれと第 2 方向に重なることができる。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 は、第 1 方向に前記発光素子 101、103 と重ならなくてもよい。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 と前記開口部 417 は、第 2 方向に重ならなくてもよい。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 のそれぞれは、第 1 方向に長い形状を有する楕円形状または円形状または多角形状であってもよい。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 のそれぞれは、第 1 方向への間隔 B 4 が前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 の第 1 方向の長さ B 5 より小さくてもよい。ここで、 $B5 > B4$ の関係を有し、前記間隔 B 4 と長さ B 5 の差は、 $0.1\text{ mm} \sim 1\text{ mm}$ の範囲を有することができる。前記反射部材 410 の第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 のそれぞれの長さ B 5 が第 1 方向に長く配置されるので、前記基板 401 の長辺側エッジに隣接した領域の接着力の低下を防止することができる。即ち、基板 401 の第 3 外側面 S 3 と前記第 1 オープン領域 H 1 の間および前記基板 401 の第 4 外側面 S 4 と前記第 2 オープン領域 H 2 の間に配置される反射部材 410 の接着力の低下を防止することができる。図 4 を参照すると、前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 の間の間隔 C 2 は、前記発光素子 101、103 の第 2 方向の長さ D 1 より大きくてもよく、前記長さ D 1 の 1.5 倍以上であってもよい。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 で第 2 方向の幅 B 6 は、前記長さ B 5 の $1/5$ 以下、例えば $1/5 \sim 1/10$ の範囲を有することができる。前記幅 B 6 は、 1.2 mm 以下、例えば $0.8\text{ mm} \sim 1.2\text{ mm}$ の範囲を有することができる。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 のそれぞれは、第 1 方向の接着力の低下よりは第 2 方向の接着力の低下を防止することができる。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 は、前記基板 401 の第 3 および第 4 外側面 S 3、S 4 から所定間隔 B 2 で離隔し、前記間隔 B 2 は、 1.2 mm 以下、例えば $0.5\text{ mm} \sim 1.2\text{ mm}$ の範囲を有することができる。前記間隔 B 2 が前記範囲より小さいと、第 1、2 オープン領域 H 1、H 2 の外側に配置された反射部材 410 の接着力が低下し、前記範囲より大きいと、反射面積が減少する。前記反射部材 410 は、前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 の外側に配置され、前記基板 401 の第 3 および第 4 外側面 S 1、S 2 の上に露出する。前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 と前記反射部材 410 の上には、前記樹脂層 420 が配置される。前記樹脂層 420 は、前記第 1 および第 2 オープン領域 H 1、H 2 を通じて基板 401 の上面に接着され、反射部材 410 の外側部分を固定させることができる。

20

30

40

【0019】

図 1 ~ 図 4 を参照すると、前記樹脂層 420 は、前記基板 401 の上に配置されてもよい。前記樹脂層 420 の下面は、前記基板 401 の上面と対向することができる。前記樹

50

脂層 420 は、前記基板 401 の上面全体または一部領域上に配置されてもよい。前記樹脂層 420 は、前記反射部材 410 の上面全体または一部領域上に配置されてもよい。前記樹脂層 420 の下面面積は、前記基板 401 の上面面積と同一またはより小さくてもよい。前記樹脂層 420 は、透明な材質からなることができる。前記樹脂層 420 は、シリコン、UV 樹脂またはエポキシのような樹脂材質のうち少なくとも 2 種類を含むことができる。前記樹脂層 420 は、熱硬化性樹脂材料を含むことができ、例えば PC、OPS、PMMA、PVC を選択的に含むことができる。前記樹脂層 420 は、ガラスで形成されてもよい。例えば、前記樹脂層 420 の主材料は、ウレタンアクリレートオリゴマーを主原料とする樹脂材料を利用することができる。例えば、合成オリゴマーであるウレタンアクリレートオリゴマーをポリアクリルであるポリマータイプと混合したものをを用いることができる。もちろん、ここに低沸点希釈型反応性モノマーである IBOA (isobornyl acrylate)、HPA (Hydroxypropyl acrylate)、2HEA (2 hydroxyethyl acrylate) 等が混合されたモノマーをさらに含むことができ、添加剤として光開始剤(例えば、1 hydroxycyclohexyl

10

phenyl ketone 等)または酸化防止剤等を混合することができる。前記樹脂層 420 は、樹脂で光をガイドする層として提供されるので、ガラスの場合に比べて薄い厚さで提供され、フレキシブルなプレートで提供され得る。前記樹脂層 420 は、発光素子 101、103 から放出された点光源を線光源または面光源形態に放出することができる。前記樹脂層 420 内にはビーズ (bead) (図示されない) を含むことができ、前記ビーズは、入射する光を拡散および反射して、光量を増加させることができる。前記ビーズは、樹脂層 420 の重量に対し 0.01 ~ 0.3% の範囲で配置されてもよい。前記ビーズは、シリコン (Silicon)、シリカ (Silica)、ガラスバブル (Glass bubble)、PMMA (Polymethyl methacrylate)、ウレタン (Urethane)、Zn、Zr、Al₂O₃、アクリル (Acryl) から選択される

20

いずれか一つからなることができ、ビーズの粒子径は、略 1 μm ~ 略 20 μm の範囲を有することができる。本開示に係る樹脂層 420 は、異なる材質の樹脂部 421、423 を含むことができる。前記樹脂部 421、423 は、少なくとも 2 種類の樹脂材質を含むことができ、前記樹脂層 420 の異なる領域に配置されてもよい。前記樹脂層 420 は、異なる樹脂材質の第 1 樹脂部 421 と第 2 樹脂部 423 を含むことができる。前記第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 421、423 は、少なくとも第 1 方向に交互に配置されてもよい。前記第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 421、423 は、第 1 方向に交互に配置され、第 2 方向に 1 回以上繰り返し配置されてもよい。複数の第 1 樹脂部 421 の間には第 2 樹脂部 423 が配置される。複数の第 2 樹脂部 423 の間には、第 1 樹脂部 421 が配置される。前記第 2 樹脂部 423 は、前記第 1 樹脂部 421 の両側面に配置されてもよく、前記第 1 樹脂部 421 の周りに配置されてもよい。前記第 2 樹脂部 423 は、前記第 1 樹脂部 421 の側面のうち少なくとも 2 つの側面または全ての側面と接触することができる。

30

【0020】

前記第 1 樹脂部 421 は、前記光源 100 の上に配置されて前記光源 100 を密封することができる。前記第 1 樹脂部 421 は、各発光素子 101、103 の上に配置されて前記各発光素子 101、103 を覆うことができる。前記第 1 樹脂部 421 は、傾斜した上面 RS1、第 1 方向に対して相互対向する第 1 および第 2 側面 RS2、RS3 を含むことができる。前記第 2 樹脂部 423 は、前記各発光素子 101、103 から離隔してもよい。前記第 2 樹脂部 423 は、前記各発光素子 101、103 の出射面 81 から離隔してもよい。前記第 1 樹脂部 421 は、シリコン樹脂または熱硬化性樹脂材質であり、前記第 2 樹脂部 423 は、UV 樹脂材質を含むことができる。前記樹脂層 420 は、異なる硬化方式で硬化した樹脂材質を含むことができる。前記樹脂層 420 は、アウトガス (outgassing) を誘発する樹脂材質と、アウトガスを誘発しない樹脂材質を含むことができる。即ち、前記樹脂層 420 は、アウトガスを誘発する物質と発光素子 101、103 の間にアウトガスを誘発しない物質を配置して、アウトガスによる問題を除去することができる。例

40

50

例えば、前記UV樹脂材質は、リフローのような工程や高温高湿環境でアウトガスを放出または誘発する。ここで、UV樹脂材質は、各発光素子101、103に隣接または各発光ダイオードチップ71に隣接した場合、高温高湿環境でガスを放出することになり、前記放出されたガスは、前記発光素子101、103の出射面81を変色させたり前記発光ダイオードチップ71の表面を炭化させる現象を誘発する。このようなモルディング部材80の変色や発光ダイオードチップの表面の炭化問題によって、光束または光源の光学的信頼性が低下する。これにより、前記発光素子101、103を覆う樹脂の材質は、アウトガスを誘発しない材質で形成することで、アウトガスによる問題を遮断することができる。前記樹脂層420をシリコン樹脂材質で形成した場合、前記シリコン樹脂材質は、一部種類の接着剤、例えばアクリル接着剤とは粘着されない問題がある。反面、UV樹脂材質は、上記した接着剤との接着問題はなく、コストの側面でシリコン樹脂よりは競争力が高い。よって、本開示は、アウトガスによる問題を解消し、接着層との接着のために、前記樹脂層420をシリコン樹脂の第1樹脂部421とUV樹脂の第2樹脂部423で形成する。

10

【0021】

前記第1樹脂部421の上面RS1のうち前記発光素子101、103と垂直方向に重なった領域は、水平または傾斜してもよく、前記発光素子101、103と前記第2樹脂部423の間の領域と垂直方向に重なった領域は、傾斜、または凹んだ曲面、または突出した曲面を含むことができる。前記第1樹脂部421の上面RS1は、傾斜した平面である場合、傾きを有することができる。前記第1樹脂部421の上面RS1は、最下端PS1と最上端PS2を連結した仮想の直線は、傾きを有することができる。前記第1樹脂部421の上面RS1は、前記第1拡散層430から離隔してもよい。前記発光素子101、103が複数個がN行およびM列で配置された場合、前記第1樹脂部421は、複数個がN行およびM列で配置されてもよい。ここで、M、Nは1以上の整数であり、N=Mの関係性を有することができる。前記第2樹脂部423は、前記第1樹脂部421の間にそれぞれ配置されてもよく、相互連結または分離してもよい。前記第2樹脂部423は、複数の第1樹脂部421の外側に一体形成されてもよい。

20

【0022】

前記第1樹脂部421の上面RS1のうち最下端PS1は、前記第2樹脂部423の上端または上面より低く配置されてもよい。前記第1樹脂部421の上面RS1のうち最下端PS1は、前記発光素子101、103の上面と同一または高く配置されてもよい。前記第1樹脂部421の上面RS1のうち最下端PS1は、前記発光素子101、103の前面の上端と同一または高く、後面の上端と同一または異なってもよい。これは、前記第1樹脂部421は、前記発光素子101、103の側面のうち少なくとも前面を覆う場合、光の抽出効率の低下を防止でき、第2樹脂部423から保護することができる。

30

【0023】

前記第1樹脂部421の最上端PS2は、前記第2樹脂部423の上端と同一または異なってもよい。前記第1樹脂部421の最上端PS2が前記第2樹脂部423の上端と同一である場合、第1樹脂部421を形成した後、第2樹脂部423の形成固定が便利である。前記第1樹脂部421の最上端PS2が前記第2樹脂部423の上端より高い場合、傾斜した上面の傾斜角度が増加し、前記第1樹脂部421の上面に第1接着層が種々の問題を抑制することができる。前記第1樹脂部421の最上端PS2が前記第2樹脂部423の上端より低い場合、発光素子101、103と第2樹脂部423の間隔を減らすことができ、エア領域450の高さをより高く提供することができる。

40

【0024】

図1のように、第1方向または行方向に前記第1樹脂部421の長さK1と前記第2樹脂部423の長さK2は、同一または異なってもよい。水平方向または第1方向に前記第1樹脂部421の長さK1と前記第2樹脂部423の長さK2の比率K1:K2は、6:4~4:6の範囲を有することができる。第1方向に前記第1樹脂部421の長さK1は、前記第2樹脂部423の長さK2の40%~60%の範囲で配置されることで、前記発

50

光素子 101、103 の出射面 81 を前記第 2 樹脂部 423 から安定した距離で離隔させることができる。前記発光素子 101、103 の出射面 81 と前記第 2 樹脂部 423 の間の最小距離 E1 は、3 mm 以上、例えば 5 mm 以上であってもよい。前記第 1 樹脂部 421 の上面面積は、前記第 2 樹脂部 423 の上面面積と同一またはより小さくてもよい。

【0025】

図 2 を参照すると、第 1 樹脂部 421 は、前記発光素子 101、103 の上に配置された上面 RS1、前記発光素子 101、103 の出射面 81 の前方に配置される第 1 側面 RS2 および前記発光素子 101、103 の後面(即ち、出射面の反対側面)に配置される第 2 側面 RS3 を含むことができる。図 7 のように、前記第 1 樹脂部 421 の第 2 方向に配置される第 3 および第 4 側面 RS4、RS5 は、前記第 3 および第 4 外側面 S3、S4 から離隔してもよい。前記第 2 樹脂部 423 は、前記第 1 樹脂部 421 の両側面 RS2、RS3、RS4、RS5 を囲むように配置されて、前記第 1 樹脂部 421 の面積を減らすことができ、第 1 樹脂部 421 の外側部分が浮き上がる問題を防止することができる。また、発光素子 101、103 の外側に第 1 および第 2 樹脂部 421、423 が配置されることで、第 3 および第 4 側面 RS4、RS5 を通じた湿気の浸透を抑制することができる。前記第 1 樹脂部 421 のトップビュー形状は、多角形状や円形状または非定形状を含むことができる。

10

【0026】

図 5 のように、前記樹脂層 420 は、第 1 方向に第 1 樹脂部 421 と第 2 樹脂部 423 が交互に配置され、前記第 2 樹脂部 423 は、前記第 1 樹脂部 421 によって分離される。前記第 1 および第 2 樹脂部 421、423 は、第 3 外側面 S3 と第 4 外側面 S4 にそれぞれ露出される。即ち、第 2 方向に前記第 1 および第 2 樹脂部 421、423 の長さは、同一であってもよい。前記第 2 樹脂部 423 の上面面積の和は、前記第 1 樹脂部 421 の上面面積の和より大きくてもよい。

20

【0027】

図 6 のように、前記樹脂層 420 の第 1 樹脂部 421 は、遮光部 425 の領域と同一であってもよい。これにより、前記第 2 樹脂部 423 は、前記第 1 樹脂部 421 の周りに沿って配置されて、第 1 ~ 第 4 外側面 S1、S2、S3、S4 を通じて露出される。

【0028】

図 1 ~ 図 3 のように、前記樹脂層 420 の第 1 樹脂部 421 は、前記発光素子 101、103 の上に配置されるので、前記発光素子 101、103 を保護でき、前記発光素子 101、103 から放出された光の損失を減らすことができる。前記発光素子 101、103 の上面は、前記第 1 樹脂部 421 の下部に埋められる。図 2 のように、前記第 1 樹脂部 421 は、前記発光素子 101、103 の表面に接触することができる。前記発光素子 101、103 の出射面 81 と接触することができる。前記第 1 樹脂部 421 の一部は、前記反射部材 410 の開口部 417 に配置されてもよい。前記第 1 樹脂部 421 の一部は、前記反射部材 410 の開口部 417 を通じて前記基板 401 の上面に接触することができる。これにより、前記第 1 樹脂部 421 の一部が前記基板 401 と接触することで、前記反射部材 410 を前記第 1 樹脂部 421 と前記基板 401 の間に固定させることができる。

30

【0029】

前記第 1 樹脂部 421 の上面 RS1 は、最下端 PS1 と最上端 PS2 を含み、前記最下端 PS1 の位置は、前記第 1 発光素子および第 2 発光素子 101、103 の上面または / および後面に隣接し、前記最上端 PS2 の位置は、前記第 1 発光素子および第 2 発光素子 101、103 または前記最下端 PS1 から第 2 外側面 S2 方向に一番遠く離隔した位置に配置されてもよい。前記最下端 PS1 の高さ Z0 は、前記基板 401 の上面または反射部材 410 の上面を基準として、前記発光素子 101、103 の上面高さと同じまたは高くてもよい。前記最下端 PS1 の高さ Z0 は、1 mm 以上、例えば 1.4 mm ~ 1.6 mm の範囲を有することができる。前記最上端 PS2 の高さ Z1 は、前記第 2 樹脂部 423 の上面と同じまたはより高く配置されてもよい。前記最下端 PS1 は、前記第 2 側面 RS3 の上端であってもよく、最上端 PS2 は、前記第 1 側面 RS2 の上端であってもよい。前

40

50

記第1樹脂部421の上面RS1は、最下端PS1から最上端PS2まで漸増する高さを有することができる。前記第1樹脂部421の上面RS1は、各発光素子101、103から第1方向に離れるほど漸増する高さで配置されてもよい。ここで、エア領域450は、各発光素子101、103から第1方向に離れるほど漸減するギャップを有する領域として提供されてもよい。前記第1樹脂部421で前記各発光素子101、103と垂直方向に重なった領域A2の上面RS1は、傾斜または水平するように配置されてもよい。前記エア領域450は、樹脂物質がない領域であってもよい。前記第1樹脂部421の第2側面RS3は、前記各発光素子101、103の後面と接触または離隔することができる。これは、前記第1樹脂部421の第2側面RS3が前記各発光素子101、103の後面より外側に配置された場合、第2樹脂部423の製造工程が便利である。前記第1樹脂部421の一部は、前記反射部材410の開口部417に配置されてもよい。前記第1樹脂部421の第1側面RS2および第2側面RS3は、前記第2樹脂部423と接触することができる。前記第1樹脂部421で前記第2樹脂部423と接触した第2側面RS3と前記発光素子101、103の間隔は、前記第2樹脂部423と接触した第1側面RS2と前記発光素子101、103の間隔より小さくてもよい。図7のように、前記第1樹脂部421は、前記第3外側面S3に隣接した第3側面RS4および前記第4外側面S4に隣接する第4側面RS5を含むことができる。前記第1樹脂部421の第3側面RS4と前記第3外側面S3の間には第2樹脂部423が配置される。前記第1樹脂部421の第4側面RS4と前記第4外側面S4の間には第2樹脂部423が配置される。前記第1樹脂部421の第3および第4側面RS4、RS5の外側に配置される第2樹脂部423は、前記第1樹脂部421を保護し、発光素子101、103方向への湿気の浸透を抑制することができる。前記第3および第4側面RS4、RS5と前記第1および第2側面RS2、RS3の間の境界部分は、角ばった面または突出した曲面であってもよい。前記第2樹脂部423の両外側面S1、S2の間には、複数の発光素子101、103と複数の第1樹脂部421が配置される。前記複数の第1樹脂部421の間には、少なくとも一つの第2樹脂部423が配置される。図3および図7のように、前記樹脂層420は、前記第1オープン領域H1に配置された第1突出部P1および前記第2オープン領域H2に配置された第2突出部P2を含むことができる。前記第1突出部P1は、前記第1オープン領域H1に沿って前記基板401の上面に付着される。前記第1突出部P1は、前記第1オープン領域H1に配置され、前記基板401の第1外側面S1に隣接した反射部材410の外縁領域での接着力の低下を防止することができる。前記第2突出部P2は、前記第2オープン領域H2に沿って前記基板401の上面に付着される。前記第2突出部P2は、前記反射部材410の第2オープン領域H2に配置され、前記基板401の第2外側面S2に隣接した反射部材410の外縁領域での接着力の低下を防止することができる。

【0030】

前記第1突出部P1は、第1方向に配列され、前記第2突出部P2は、第1方向に配列され、前記第1突出部および第2突出部P1、P2は、第2方向に対して相互離隔することができる。前記第1突出部P1および前記第2突出部P2は、前記反射部材410の上面より低く突出することができる。前記第1突出部P1および前記第2突出部P2は、前記基板401の下面方向に突出することができる。前記第1突出部P1および前記第2突出部P2は、反射部材410のエッジ領域が浮き上がる問題を防止し、照明装置が結合されるハウジングのペゼル領域に配置されてもよい。

【0031】

図3および図7のように、前記第1樹脂部421の領域で前記第1および第2オープン領域H1、H2に配置された前記第1突出部および第2突出部P1、P2は、前記第1樹脂部421の材質からなることができる。前記第2樹脂部423の領域で前記第1オープン領域および第2オープン領域H1、H2に配置された前記第1突出部および第2突出部P1、P2は、前記第2樹脂部423の材質からなることができる。前記第1突出部および第2突出部P1、P2のうち少なくとも一つは、第1樹脂部および第2樹脂部421、

10

20

30

40

50

4 2 3 と垂直方向に重なった領域であってもよく、第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 4 2 1、4 2 3 の材質で配置されてもよい。図 6 のように、前記第 1 突出部および第 2 突出部 P 1、P 2 のうち第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 4 2 1、4 2 3 と垂直方向に重なった領域は、第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 4 2 1、4 2 3 の材質からなることができる。

【0032】

図 1 および図 2 を参照すると、前記樹脂層 4 2 0 の厚さ Z 1 は、1.5 mm 以上、例えば 1.5 ~ 2.5 mm の範囲を有することができる。前記樹脂層 4 2 0 の厚さ Z 1 が前記範囲より厚い場合、光度が低下し、装置の厚さの増加によってフレキシブルな装置として提供することが困難となる。前記樹脂層 4 2 0 の厚さ Z 1 が前記範囲より小さい場合、均一な光度の面光源を提供することが困難となる。

10

【0033】

前記樹脂層 4 2 0 の第 1 方向の長さは、前記基板 4 0 1 の第 1 方向の長さと同じであってもよく、前記樹脂層 4 2 0 の第 2 方向幅は、前記基板 4 0 1 の第 2 方向幅 Y 1 (図 4 参照)と同じであってもよい。これにより、前記樹脂層 4 2 0 の各側面は、前記基板 4 0 1 の各側面と同じ平面上に配置される。例えば、前記基板 4 0 1 の第 3 外側面および第 4 外側面 S 3、S 4 は、前記樹脂層 4 2 0 の両側面と同じ垂直面上に配置されてもよい。前記第 1 樹脂部 4 2 1 は、複数の発光素子 1 0 1、1 0 3 のそれぞれをカバーする大きさと提供され、相互分離または連結されてもよい。

【0034】

図 2 のように、前記第 1 樹脂部 4 2 1 の最大厚さ Z 4 は、前記第 2 樹脂部 4 2 3 の厚さと同一またはより大きいか小さくてもよい。これは、第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 4 2 1、4 2 3 を異なる工程で形成するものの、前記第 1 樹脂部 4 2 1 を形成した後第 2 樹脂部 4 2 3 を形成したり、逆に第 2 樹脂部 4 2 3 を形成した後第 1 樹脂部 4 2 1 を形成することができる。これにより、第 1 樹脂部 4 2 1 の最大厚さ Z 4 は、前記第 2 樹脂部 4 2 3 の厚さと同一である場合、第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 4 2 1、4 2 3 の工程が便利である。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の最小厚さ Z 0 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 の厚さより大きくてもよく、前記第 2 樹脂部 4 2 3 の厚さより小さくてもよい。前記第 2 樹脂部 4 2 3 の上面の接着力は、前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面の接着力より高くてもよい。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、遮光構造を含むことができる。前記遮光構造は、傾斜した面、凹んだ曲面および突出した曲面のうち少なくとも一つを含むことができる。前記遮光構造は一つまたは複数の凹部と一つまたは複数の凸部を含むことができ、相互隣接するように配置されてもよい。前記遮光構造は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 と第 2 樹脂部 4 2 3 の間の領域上に配置され、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 から放出された光を反射または屈折させることができる。このような遮光構造は、発光素子 1 0 1、1 0 3 から放出された光によるホットスポットを抑制することができる。前記遮光構造は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 がサイド方向、即ち、第 1 方向に光を放出するので、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 の光指向角分布と光の反射特性による遮光効率を高めることができる領域をカバーする。

20

30

【0035】

図 1 ~ 図 4 を参照すると、前記遮光部 4 2 5 は、前記基板 4 0 1 の上面と対向することができる。前記遮光部 4 2 5 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 と垂直方向に重なることができる。複数の遮光部 4 2 5 のそれぞれは、複数の発光素子 1 0 1、1 0 3 のそれぞれと垂直方向に重なることができる。図 1 および図 3 のように、前記遮光部 4 2 5 の間の間隔 B 1 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 の間の間隔 X 1 より小さくてもよい。前記遮光部 4 2 5 は、前記樹脂層 4 2 0 の第 1 外側面および第 3 外側面 S 3、S 4 から離隔してもよい。前記遮光部 4 2 5 は、複数個が第 1 方向に配列されてもよい。前記複数の遮光部 4 2 5 は、同じ形状を含むことができる。前記遮光部 4 2 5 は、第 1 発光素子 1 0 1 の上に第 1 遮光部および第 2 発光素子 1 0 3 の上に第 2 遮光部とに区分される。前記第 1 遮光部および第 2 遮光部は、第 1 発光素子および第 2 発光素子 1 0 1、1 0 3 のそれぞれの出射方向の上側に配置されてもよい。図 2 ~ 図 4 を参照すると、前記遮光部 4 2 5 は、前記樹脂層 4 2 0 の上面または第 2 樹脂部 4 2 3 の上面より高く配置されてもよい。前記遮光部 4

40

50

25は、前記発光素子101、103の上で前記発光素子101、103の上面面積の50%以上または50%~200%の範囲を有することができる。前記遮光部425は、白色材質で印刷された領域であってもよい。前記遮光部425は、例えばTiO₂、Al₂O₃、CaCO₃、BaSO₄、Siliconのうちいずれか一つを含む反射インクを利用して印刷することができる。前記遮光部425は、前記発光素子101、103の出射面を通じて出射される光を反射して、前記発光素子101、103の上でホットスポットの発生を減らすことができる。前記遮光部425は、遮光インクを利用して遮光パターンを印刷することができる。前記遮光部425は、前記第1拡散層430の下面に印刷される方式で形成されてもよい。前記遮光部425は、入射する光を100%遮断せず透過率が反射率より低いので、光を遮光および拡散する機能をすることができる。前記遮光部425は、単層または多層に形成することができ、同じパターン形状または異なるパターン形状であってもよい。前記遮光部425の厚さは、同じ厚さで形成されてもよい。前記遮光部425の厚さは、前記発光素子101、103を基準として、出射方向に行くほど漸減する厚さで形成されてもよい。前記遮光部425の厚さは、入射した光度に比例して薄くなってもよい。前記遮光部425の大きさは、前記発光素子101、103の上面面積の50%以上、例えば50%~200%の範囲で配置され、入射した光を遮光することができる。これにより、外部で発光素子101、103が見える問題を減らし、発光素子101、103の領域上におけるホットスポットを減らすことができ、全領域に均一な光分布を提供することができる。別の例として、前記遮光部425は、前記第1拡散層430の下面のエッチング工程によってエッチングされたりセスのエア領域であるか、前記リセス領域に前記遮光物質が配置される遮光膜を含むことができる。前記エッチング領域は、前記遮光部の領域のように、発光素子101、103を上面面積の50%~200%の範囲で配置され、前記発光素子101、103の出射面上をカバーすることができる。前記遮光部425は、前記発光素子101、103を基準として、半球形状、楕円形状または円形状に配置されてもよい。

10

20

【0036】

図2および図4を参照すると、前記遮光部425で前記発光素子101、103に隣接した領域の第2方向の幅は小さく、前記遮光部425の中心部に行くほど漸増し、前記中心部で第2方向の幅(例えばC3)は最大に大きくなる。前記遮光部425の中心部で前記発光素子101、103から離れる方向に行くほど第2方向の幅が漸減する。前記遮光部425の中心部で第2方向の最大幅C3は一番大きく、前記遮光部425の中心部で第1方向に行くほど前記第2方向の幅は漸減する。前記遮光部425で前記発光素子101、103と垂直方向に重なった領域は、フラットな内側面を有し、第2方向幅が前記発光素子101、103の第2方向の長さD1より大きくてもよい。前記遮光部425の第2方向の最小幅は、前記発光素子101、103の長さD1と同一であるか、前記発光素子101、103の長さD1より0.8mm以上大きく配置され、前記発光素子101、103の両側をカバーすることができ、発光素子101、103から放出された光によるホットスポットを防止することができる。

30

【0037】

図4のように、前記遮光部425は、前記発光素子101、103と垂直方向に重なった第1領域g1、前記第1領域g1で第1方向に延長された第2領域g2、前記第1および第2領域g1、g2から前記基板401の第3外側面S3方向に延長される第3領域g3、前記第1領域および第2領域g1、g2から前記基板401の第4外側面S4方向に延長される第4領域g4を含むことができる。前記第3領域および第4領域g3、g4は、前記第1領域および第2領域g1、g2から前記基板401の第3外側面S3および第4外側面S4方向に延長されてもよい。前記第2領域g2~第4領域g4は、前記発光素子101、103の上部周辺領域に配置され、前記発光素子101、103と垂直方向に重ならなくてもよい。前記第1領域g1の面積は、前記発光素子101、103の上面面積の50%またはそれ以上であってもよい。前記第2領域g2における遮光面積は一番大きく、前記第3領域および第4領域g3、g4の遮光面積より大きくてもよい。前記第1

40

50

～第4領域g 1、g 2、g 3、g 4は、前記発光素子101、103の上部および出射領域の上部を通じて光を遮断して、ホットスポットの発生を抑制することができる。前記第2領域g 2の外縁部は、突出した曲面を含むことができる。前記第2領域g 2の外縁部は、第1遮光部の中心部から第2遮光部方向に突出した曲面に形成されてもよい。前記第2領域g 2の外縁部と前記第1領域g 1との距離は、センター側が一番遠く、サイド側に行くほど漸減する。前記第3領域および第4領域g 3、g 4の外縁部は、前記突出した曲面を含むことができる。前記第3領域および第4領域g 3、g 4の外縁部は、前記遮光部425の中心部から前記基板401の第3外側面および第4外側面S3、S4方向に突出した曲面を含むことができる。前記第3領域g 3の外縁部は、センター側が一番突出し、第1領域g 1の外縁部と突出した曲面で連結され、第2領域g 2の外縁部と突出した曲面で連結される。前記第4領域g 4の外縁部は、センター側が一番突出し、第1領域g 1の外縁部と突出した曲面で連結され、第2領域g 2の外縁部と突出した曲面で連結される。前記第3領域g 3の外縁部と前記第4領域g 4の外縁部との距離は、遮光部425の中心を通るセンター側との間の距離が一番大きく、サイド側に行くほど前記距離が漸減する。

【0038】

前記遮光部425の第3領域g 3は、前記第1オープン領域H 1のうちいずれか一つと垂直方向に重なることができる。前記遮光部425の第4領域g 4は、前記第2オープン領域H 2のうちいずれか一つと垂直方向に重なることができる。前記遮光部425の第3領域g 3は、前記第1突出部P 1のうちいずれか一つと垂直方向に重なることができる。前記遮光部425の第4領域g 4は、前記第2突出部P 2のうちいずれか一つと垂直方向に重なることができる。前記第1突出部および第2突出部P 1、P 2のうち前記遮光部425と垂直方向に重なった突出部は、前記発光素子101、103の出射面81の両側に隣接することができる。前記遮光部425の第1方向の最大長さB3は、前記第2方向の最大幅C3と同一またはより小さくてもよい。前記最大幅C3は、13mm以上、例えば13mm～17mmの範囲を有することができる。前記遮光部425の第2方向の最大幅C3は、発光素子101、103の第2方向の長さに応じて可変できる。前記遮光部425の第2方向の最大幅C3は、前記基板401の第2方向の長さY1の50%以上、例えば50%～90%の範囲で配置されてもよい。前記遮光部425の第1方向の最大長さB3は、前記発光素子101、103の間隔(図2のX1)の0.3倍以上、例えば0.3倍～0.52倍の範囲を有することができる。前記遮光部425の第1方向の最大長さB3は、前記発光素子101、103の第1方向の幅以上、例えば6倍～10倍の範囲で配置されてもよい。ここで、前記発光素子101、103の間隔X1は、25mm以上、例えば25mm～30mm範囲であってもよく、前記発光素子101、103の特性に応じて可変できる。前記遮光部425は、前記遮光部425の中心部を通る第1方向の最大長さB3と前記第2方向の最大幅C3を上記の範囲で提供することで、前記発光素子101、103の上におけるホットスポットを減らすことができ、光均一度を改善することができる。前記遮光部425の中心部は、前記発光素子101、103と重なった第1領域g 1の上で4.5mm以上、例えば4.5mm～6.5mmの範囲で配置されてもよい。前記遮光部425の厚さは、前記樹脂層420の厚さZ1の0.1倍以下、例えば0.05倍～0.1倍の範囲であってもよい。前記遮光部425の厚さは、100μm以上、例えば100～200μmの範囲を有することができる。前記遮光部425の厚さが前記範囲より小さい場合、ホットスポットを減らすことに限界があり、前記範囲より大きい場合、光均一度が低下する。前記発光素子101、103の上面から前記遮光部425の下面の間の距離は、0.4mm以上、例えば0.4mm～0.6mmの範囲を有することができる。前記発光素子101、103の上面と前記反射部材410上面の間の距離Z0は、0.8mm以上、例えば0.8mm～1.4mmの範囲を有することができる。前記遮光部425の領域は、前記第1接着層435の領域と垂直方向に重ならなくてもよい。

【0039】

一方、エア領域450は、前記樹脂層420と前記第1拡散層430の間に配置されてもよい。前記エア領域450は、前記第1樹脂部421と前記第1拡散層430の間

10

20

30

40

50

に配置されてもよい。前記エア領域 450 は、前記第 1 樹脂部 421 と前記遮光部 425 の間に配置されてもよい。前記エア領域 450 と前記遮光部 425 は、前記樹脂層 420 と前記第 1 拡散層 430 の間に配置されてもよい。前記エア領域 450 と前記遮光部 425 は、前記第 1 樹脂部 421 と垂直方向に重なることができる。前記エア領域 450 は、水平方向に第 2 樹脂部 423 の間に配置されてもよい。前記エア領域 450 の下面は、前記第 1 樹脂部 421 の上面面積と同じ面積で提供されてもよい。前記エア領域 450 の上面は、前記遮光部 425 の下面面積と同一またはより大きくてもよく、前記第 1 樹脂部 421 の上面面積と同一またはより小さくてもよい。前記エア領域 450 の上面面積は、前記遮光部 425 の下面面積以上であり、前記第 1 樹脂部 421 の上面面積以下であってもよい。前記エア領域 450 の深さは、前記第 1 拡散層 430 の下面を基準として、前記発光素子 101、103 と垂直な領域で最大であり、前記第 1 樹脂部 421 の最上端 P S 2 で最小深さを有することができる。前記エア領域 450 の深さは、前記遮光部 425 の下面を基準として、前記第 1 樹脂部 421 の最上端 P S 2 で一番小さく、前記発光素子 101、103 の後面上端で一番大きくてもよい。前記エア領域 450 の深さは、前記発光素子 101、103 に隣接するほど深くなり、前記発光素子 101、103 の出射面から離れるほど大きくなる。

10

【0040】

ここで、図 5 のような、第 1 樹脂部 421 の構造では、前記エア領域 450 が前記遮光部 425 と同じ領域に配置され、前記エア領域 450 の外側に第 1 樹脂部および第 2 樹脂部 421、423 の物質が満たされる。前記樹脂層 420 の上面は、第 1 接着層 435 が配置される接着領域と、前記第 1 接着層 435 がいない非接着領域を含むことができる。前記非接着領域は、前記遮光部 425 の領域であってもよい。前記接着領域と非接着領域は交互に配置されてもよい。

20

【0041】

図 1 ~ 図 4 を参照すると、前記第 1 拡散層 430 は、前記樹脂層 420 の上に配置されてもよい。前記第 1 拡散層 430 は、前記樹脂層 420 の上面に接着された接着領域と前記遮光部 425 の上に非接着領域を含むことができる。前記第 1 拡散層 430 は、前記樹脂層 420 と第 1 接着層 435 で接着されてもよい。前記第 1 接着層 435 は、前記第 1 拡散層 430 と前記第 2 樹脂部 423 の間に配置されて接着されてもよい。前記第 1 接着層 435 は、前記第 2 樹脂部 423 と垂直方向に重なることができる。前記第 1 接着層 435 は、前記第 1 樹脂部 421 と垂直方向に重ならなくてもよい。前記第 1 接着層 435 は、UV 接着剤、アクリル系接着剤、透明接着剤のうち少なくとも一つを含むことができる。前記第 1 樹脂部 421 の上面は、第 1 拡散層 430 を基準として、前記第 2 樹脂部 423 の上面よりも離隔またはより低く配置されてもよい。これにより、第 1 樹脂部 421 と前記第 1 拡散層 430 の間の領域にエア領域 450 および遮光部 425 のうち少なくとも一つまたは両方ともが配置される。これにより、遮光効率を改善することができる。別の例として、前記第 1 拡散層 430 は、所定の圧力または圧力/熱を加えて前記第 2 樹脂部 423 の上に付着される。即ち、前記第 1 拡散層 430 が前記第 2 樹脂部 423 に別途の接着剤なしに自らの接着力で接着されてもよい。これにより、接着剤を別途に付着する工程を減らすことができ、人体に有害な接着剤を使用しなくてもよいので、工程や材料の無駄遣いを減らすことができる。前記第 1 拡散層 430 は、前記第 2 樹脂部 423 の上面全体に接着され、前記非接着領域は、前記遮光部 425 が配置されるか、前記遮光部 425 が形成される。前記第 1 拡散層 430 は、前記樹脂層 420 を通過して出射された光を拡散する。

30

40

【0042】

また、前記第 1 拡散層 430 は、光の光度が高い場合、特定カラーを混色できないこともあるので、光を拡散させて混合するようにすることができる。前記第 1 拡散層 430 の材質は、透光性材質であってもよい。前記第 1 拡散層 430 は、ポリエステル(PET)フィルム、P M M A (Poly Methyl Methacrylate) 素材、P C (Poly Carbonate) のうち少なくとも

50

も一つを含むことができる。前記第1拡散層430は、シリコンまたはエポキシのような樹脂材質のフィルムで提供されてもよい。前記第1拡散層430は、単層または多層を含むことができる。前記第1拡散層430の厚さは、25 μ m以上であり、例えば25~250 μ mの範囲または100~250 μ mの範囲を有することができる。このような第1拡散層430は、前記厚さの範囲を有し、入射した光を均一な面光源として提供することができる。前記第1拡散層430は、ビーズのような拡散剤、蛍光体およびインク粒子のうち少なくとも一つまたは二つ以上を含むことができる。前記蛍光体は、例えば赤色蛍光体、アンバー蛍光体、黄色蛍光体、緑色蛍光体または白色蛍光体のうち少なくとも一つを含むことができる。前記インク粒子は、金属インク、UVインクまたは硬化インクのうち少なくとも一つを含むことができる。前記インク粒子の大きさは、前記蛍光体のサイズより小さくてもよい。前記インク粒子の表面カラーは、緑色、赤色、黄色、青色のうちいずれか一つであってもよい。前記インクの種類は、PVC(Polyvinyl chloride)インク、PC(Polycarbonate)インク、ABS(acrylonitrile butadiene styrene copolymer)インク

ク、UV樹脂インク、エポキシインク、シリコンインク、PP(polypropylene)インク、水性インク、プラスチックインク、PMMA(poly methyl methacrylate)インク、PS(Polystyrene)インクのうち選択的に適用することができる。前記インク粒子は、金属インク、UVインクまたは硬化インクのうち少なくとも一つを含むことができる。

【0043】

図3、図5および図6のように、前記遮光部425は、前記第1樹脂部421の領域と垂直方向に重なることができる。図3および図5のように、前記第1樹脂部421の上面面積は、前記遮光部425の上面面積より大きくてもよい。図6のように、前記第1樹脂部421の上面面積は、前記遮光部425の上面面積と同一であってもよい。図9のように、第1および第2方向または行および列方向に複数の発光素子101、101A、103、103Aが配列された場合、遮光部425は、列方向または第2方向に配列される複数の発光素子101、101A、103、103Aを覆う大きさで提供されるか、それぞれの発光素子101、101A、103、103Aを覆う大きさで提供されてもよい。ここで、第2方向に延長された第1樹脂部421は、一つまたは複数配置され、一つの樹脂部421は、第2方向に離隔した複数の第1発光素子101、101A、103、103Aの上にそれぞれ配置されてもよい。第1方向に配置された複数の第1樹脂部421は、相互離隔することができる。第1方向に配置された前記複数の第1樹脂部421は第2樹脂部423の間にそれぞれ配置されてもよい。前記第2樹脂部423は、前記複数の第1樹脂部421周りに配置されてもよい。前記反射部材410の第1オープン領域および第2オープン領域H1、H2は、第3外側面および第4外側面をS3、S4に沿って配置されてもよい。前記第1オープン領域および第2オープン領域H1、H2には、樹脂層420の突出部P1、P2が結合される。

【0044】

図10~図16は、本開示の第1実施例に係る照明装置の変形例である。

【0045】

図10を参照すると、樹脂層420の第1樹脂部421は、前記発光素子101、103の後面方向に延長された第1サブ領域A1を含むことができる。前記第1樹脂部421の第1サブ領域A1は、前記発光素子101、103の後面から所定離隔して配置され、第2側面RS3は、前記発光素子101、103から離隔し、前記発光素子101、103を保護することができる。前記第1サブ領域A1の上面は、平坦または傾斜するように配置されてもよい。前記第1サブ領域A1の上端PS3は、最下端PS1と同じ高さで配置されてもよい。前記第1サブ領域A1は、前記反射部材410と垂直方向に重なることができる。このような第1サブ領域A1を有する第1樹脂部421の上にエア領域450および遮光部425が配置されるので、発光素子101、103の上での遮光効率が改善される。

【0046】

図 1 1 を参照すると、第 1 延長領域 1 1 は、前記第 1 サブ領域 A 1 上に延長されてもよい。前記第 1 延長領域 1 1 は、前記第 2 樹脂部 4 2 3 で前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面方向に延長され、前記第 1 サブ領域 A 1 の上面と接触することができる。前記第 1 延長領域 1 1 は、内側面は、傾斜した側面または垂直な側面であってもよい。前記第 1 延長領域 1 1 は、前記第 2 樹脂部 4 2 3 の上に配置された第 1 接着層 4 3 5 の接着面積の減少を減らすことができる。即ち、前記第 1 延長領域 1 1 と前記第 1 接着層 4 3 5 は、前記第 1 樹脂部 4 2 1 の一部領域である第 1 サブ領域 A 1 と垂直方向に重なることができる。これにより、第 1 接着層 4 3 5 の接着面積が第 1 実施例に比べて減少することを最小化することができる。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 のように、樹脂層 4 2 0 で第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は凹んだ曲面を含むことができる。前記凹んだ上面 R S 1 は、前記エアー領域 4 5 0 で基板 4 0 1 の上面方向に凹むことができる。前記凹んだ上面は、前記最下端 P S 1 で最上端 P S 2 まで連続的な曲面で提供されるか、非連続的な曲面で提供されてもよい。前記凹んだ曲面の最上端 P S 2 は、前記第 2 樹脂部 4 2 3 の上面と同一またはより高く配置されてもよい。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、前記凹んだ曲面によって入射した光を第 2 外側面 S 2 方向に反射することができる。この時、前記凹んだ曲面は全反射面であってもよい。

【 0 0 4 8 】

図 1 3 のように、樹脂層 4 2 0 で第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、フラット領域 A 3 を含み、前記フラット領域 A 3 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 と垂直方向に重なることができる。前記フラット領域 A 3 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 の上面から所定厚さを有し、発光素子 1 0 1、1 0 3 の表面を保護することができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、前記フラット領域 A 3 で最下端 P S 1 が位置し、前記フラット領域 A 3 から傾斜した面を有し、最上端 P S 2 まで延長されてもよい。前記フラット領域 A 3 の構造は、発光素子 1 0 1、1 0 3 の上面を保護し、発光素子 1 0 1、1 0 3 の出射面を通過した光を反射することができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の傾斜した上面は、凹状または凸状または凹凸構造を含むことができる。

【 0 0 4 9 】

図 1 4 を参照すると、前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、最下端 P S 1 から最上端 P S 2 までの間に突出した曲面を含むことができる。前記突出した曲面は、連続的な曲面または非連続的な曲面であってもよい。前記突出した曲面は、前記遮光部 4 2 5 方向に突出するように配置され、最下端 P S 1 の位置が発光素子 1 0 1、1 0 3 の前面または後面上に配置されてもよい。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、各発光素子 1 0 1、1 0 3 の上にフラットなフラット領域 A 3 を有するか、傾斜した重なった領域を含むことができる。前記突出した曲面の最下端 P S 1 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 の上面と重なった領域に配置されてもよい。

【 0 0 5 0 】

図 1 5 を参照すると、第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、複数の凹部および複数の凸部を含むことができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面は、最下端 P S 1 で最上端 P S 2 に向かって、凸部と凹部が交互に配置されてもよい。前記凹部の間の間隔は、前記凸部の間の間隔より大きくてもよい。前記凹部は、基板 4 0 1 方向に凹んだ曲面であり、前記凸部は、前記遮光部 4 2 5 方向に突出した曲面であるが、前記凹部の間の変曲地点であってもよい。前記複数の凹部および凸部は、入射した光を反射して、ホットスポットを抑制することができる。前記凹部および凸部のそれぞれは、第 2 方向に長い形状またはストライプ形状で提供されてもよい。

【 0 0 5 1 】

図 1 6 を参照すると、第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、傾斜面または凹んだ面または / および突出した面を含むことができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 には第 2 延長領域 1 2 が配置される。前記第 2 延長領域 1 2 は、前記第 2 樹脂部 4 2 3 から第 2 側面方向または最上端 P S 2 方向に延長されてもよい。前記第 2 延長領域 1 2 が前記第 1 樹脂

10

20

30

40

50

部 4 2 1 の上に配置されるので、エアー領域 4 5 0 の面積は減少する。前記第 2 延長領域 1 2 は、前記第 1 樹脂部 4 2 1 と前記遮光部 4 2 5 の間に配置されてもよい。前記第 2 延長領域 1 2 は、前記エアー領域 4 5 0 と前記第 1 樹脂部 4 2 1 の間に配置されてもよい。前記第 2 樹脂部 4 2 3 の第 2 延長領域 1 2 が発光素子 1 0 1、1 0 3 の上に延長されるので、第 1 接着層 4 3 5 は、第 1 樹脂部 4 2 1 の上面と異なる面積であるか、接着面積が増加する。

【 0 0 5 2 】

図 1 7 は、図 1 の照明装置の別の例である。図 1 7 を参照すると、照明装置は、基板 4 0 1、光源、樹脂層 4 2 0、第 1 接着層 4 3 5 A、エアー領域 4 5 0、第 1 拡散層 4 3 0 A、第 2 接着層 4 3 5 B および遮光部 4 2 5 A、第 2 拡散層 4 3 0 B を含むことができる。前記第 1 拡散層 4 3 0 A は、第 1 接着層 4 3 5 A を通じて接着され、前記第 1 接着層 4 3 5 A は、樹脂層 4 2 0 の第 2 樹脂部 4 2 3 の上に接着されてもよい。第 1 樹脂部 4 2 1 は、上記に開示された実施例または変形例を含むことができる。前記第 1 拡散層 4 3 0 A と前記第 2 拡散層 4 3 0 B の間に第 2 接着層 4 3 5 B と遮光部 4 2 5 A が配置される。前記遮光部 4 2 5 A は、前記第 1 樹脂部 4 2 1 と垂直方向に重なることができる。前記遮光部 4 2 5 A は、第 1 樹脂部 4 2 1 とエアー領域 4 5 0 と垂直方向に重なることができる。前記第 2 接着層 4 3 5 B は、前記第 1 接着層 4 3 5 A および第 2 樹脂部 4 2 3 と垂直方向に重なることができる。ここで、前記第 1 および第 2 接着層 4 3 5 A、4 3 5 B は、UV 接着剤、アクリル系の接着剤または透明接着剤のうち少なくとも一つを含むことができる。前記第 1 拡散層 4 3 0 A は、前記第 2 拡散層 4 3 0 B の厚さより薄くてもよい。前記第 1 拡散層 4 3 0 A は 1 0 0 μm 以下であってもよく、前記第 2 拡散層 4 3 0 B は 1 0 0 μm 以上であってもよい。前記第 1 および第 2 拡散層 4 3 0 A、4 3 0 B は材質は、相互同一であってもよく、例えば PET 材質を含むことができる。別の例として、前記遮光部 4 2 5 A は、前記第 1 拡散層 4 3 0 A の下面に配置されてもよい。前記遮光部 4 2 5 A は、前記第 1 拡散層 4 3 0 A の上面または下面と、前記第 2 拡散層 4 3 0 B の下面に配置されてもよい。

【 0 0 5 3 】

図 1 8 a ~ 図 1 8 d は、図 1 の照明装置の製造過程を説明した図面である。

【 0 0 5 4 】

図 1 8 a を参照すると、基板 4 0 1 の上に反射部材 4 1 0 を接着し、前記反射部材 4 1 0 の開口部に光源の各発光素子 1 0 1、1 0 3 を搭載する。ここで、前記反射部材 4 1 0 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 を搭載した後形成されてもよいが、これに限定されるものではない。前記各発光素子 1 0 1、1 0 3 の上に第 1 樹脂部 4 2 1 を形成する。前記第 1 樹脂部 4 2 1 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 の出射面、上面および各側面を覆うことができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 の出射面 8 1 から所定離隔するように配置されてもよい。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の上面 R S 1 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 のそれぞれが配置される領域から最上端 P S 2 まで傾斜した面、凹んだまたは突出した曲面として形成することができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 は、前記発光素子 1 0 1、1 0 3 が内部に埋められた構造で射出成形することができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 が成形されると、熱硬化方式で硬化させることができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の間の領域 S A 1 は、第 2 樹脂部 4 2 3 が形成される領域として、第 1 方向に配列される前記第 1 樹脂部 4 2 1 を相互離隔させることができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 の材質は、シリコン材質、熱硬化性樹脂またはアウトガスを誘発しない樹脂材質を含むことができる。前記第 1 樹脂部 4 2 1 は、透明な樹脂材質であり、各発光素子 1 0 1、1 0 3 の出射面に接触することができる。

【 0 0 5 5 】

図 1 8 b を参照すると、第 1 樹脂部 4 2 1 の外側に第 2 樹脂部 4 2 3 を形成する。前記第 2 樹脂部 4 2 3 は、UV 樹脂材質であるか、アウトガスを誘発する樹脂材質を含むことができる。前記第 2 樹脂部 4 2 3 が形成されると、UV 硬化方式で硬化させることができる。前記第 2 樹脂部 4 2 3 は、第 1 樹脂部 4 2 1 の間にそれぞれ配置され、第 1 樹脂部 4

10

20

30

40

50

21の外側面と接触することができる。前記第2樹脂部423の上面は、前記第1樹脂部421の最上端PS2と同じ高さで配置されてもよく、より低くまたは高く配置されてもよい。前記第2樹脂部423の上面は、平坦な面で提供されて、接着力の低下を防止することができる。前記第1および第2樹脂部421、423は、樹脂層420と定義することができる。

【0056】

図18cを参照すると、前記第2樹脂部423の上面には、第1接着層435が配置される。前記第1接着層435は、UV接着剤、アクリル系接着剤または透明接着剤であってもよい。前記第1接着層435は、第1樹脂部421の上面から離隔してもよい。別の例として、前記第1接着層435は、第1拡散層430下面に接着されてもよい。前記樹脂層420の上には、第1拡散層430が配置される。前記第1拡散層430は、透明樹脂系または透明プラスチック系の材質からなることができ、第1実施例に開示された材質から選択することができる。前記第1拡散層430の下面には遮光部425が形成される。前記遮光部425は、前記第1樹脂部421と対応する領域上に配置されてもよい。前記遮光部425は、白色材質で印刷された領域であってもよい。前記遮光部425は、例えばTiO₂、Al₂O₃、CaCO₃、BaSO₄、Siliconのうちいずれか一つを含む反射インクを利用して印刷することができる。前記遮光部425は、前記発光素子101、103の出射面を通じて出射される光を反射して、前記発光素子101、103の上でホットスポットの発生を減らすことができる。前記遮光部425は、単層または多層に形成することができ、同じパターン形状または異なるパターン形状であってもよい。

【0057】

図18dのように、前記第1拡散層430は、第1接着層435により樹脂層420の第2樹脂部423と接着される。この時、前記第1樹脂部421と前記第1拡散層430の間には、エア領域450が配置される。前記エア領域450は、前記遮光部425の領域と同一または異なってもよい。前記エア領域450は、前記第1樹脂部421の領域と同一または異なってもよい。前記エア領域450は、空気と同じ屈折率であってもよく、前記第1樹脂部421と前記遮光部425と垂直方向に重なることができる。前記照明装置は、基板401の上に発光素子101、103を配置した後、第1樹脂部および第2樹脂部421、423をそれぞれ形成し、第1樹脂部421で各発光素子101、103を覆い、第2樹脂部423を各発光素子101、103から離隔させて、発光素子101、103を保護することができる。また、第1樹脂部421の上面RS1に対して反射構造、例えば傾斜した面、凹んだ曲面またはノおよび突出した曲面のうち少なくとも一つの構造で形成して、ホットスポットを減らし、面光源の効率を改善することができる。

【0058】

図19は、実施例に係る照明装置を有する照明システムを示した図面である。実施例に係る照明システムにおける照明装置は、上記した説明を参照することにする。

【0059】

図19を参照すると、照明システムは、実施例または変形例に開示された照明装置400を含み、例えば基板401、前記基板401の上に複数の発光素子101、103を有する光源100、樹脂層420、反射部材410および第1拡散層430を含むことができる。前記照明装置400の樹脂層420は、第1樹脂部および第2樹脂部421、423、前記第1樹脂部421と第1拡散層430の間にエア領域450および遮光部425を含むことができる。前記樹脂層420の第2樹脂部423は、前記第1拡散層430と第1接着層435で接着されてもよい。前記照明装置400の上に光学部材230が配置され、前記光学部材230は、入射する光を拡散させて透過させることができる。前記光学部材230は、前記第1拡散層430を通じて放出された面光源を均一に拡散させて出射する。前記光学部材230は、光学レンズまたはインナー(inner)レンズを含むことができ、前記光学レンズは、ターゲット方向への光を集光または光の経路を変更することができる。前記光学部材230は、上面および下面のうち少なくとも一つに多数のレンズ

部 2 3 1 を含み、前記レンズ部 2 3 1 は、前記光学部材 2 3 0 から下方方向に突出した形状または上方方向に突出した形状であってもよい。このような光学部材 2 3 0 は、照明装置の配光特性を調節することができる。前記光学部材 2 3 0 は、屈折率が 2.0 以下の材質、例えば 1.7 以下の材質を含むことができる。前記光学部材 2 3 0 の材質は、アクリル、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)、ポリカーボネート(PC)、エポキシ樹脂(EP)の透明樹脂材

料や透明なガラス(Glass)からなることができる。前記光学部材 2 3 0 は、前記照明装置、例えば基板 4 0 1 との間隔が 1 0 mm 以上、例えば 1 5 mm ~ 1 0 0 mm の範囲を有することができる、前記間隔が前記範囲を超える場合、光度を低下させ、前記範囲より小さい場合、光の均一度を低下させることがある。前記照明装置は、底面に放熱プレート(図示されない)を含むことができる。前記放熱プレートは、複数の放熱フィンを備えることができ、前記基板 4 0 1 に伝導される熱を放熱することができる。前記放熱プレートは、アルミニウム、銅、マグネシウム、ニッケルのような金属のうち少なくとも一つまたはこれらの選択的な合金を含むことができる。前記照明装置は、収納空間 3 0 5 を有するハウジング 3 0 0、前記ハウジング 3 0 0 の収納空間の底面に配置された実施例に係る照明装置および前記照明装置上に配置された光学部材 2 3 0 を含む。前記ハウジング 3 0 0 は、前記収納空間 3 0 5 の外側面が前記ハウジング 3 0 0 の底面に対して傾斜した面で提供され、このような傾斜した面は、光の抽出効率を改善することができる。前記ハウジング 3 0 0 の収納空間 3 0 5 の表面は、反射材質の金属物質が形成され、このような金属物質によって収納空間 3 0 5 内での光抽出効率が改善される。前記収納空間 3 0 5 の深さは、前記樹脂層 4 2 0 の高点より大きく配置され、前記樹脂層 4 2 0 を通じて放出された光を放出することができる。前記ハウジング 3 0 0 は、底部 3 0 1 および反射部 3 0 2 を含み、前記底部 3 0 1 は、基板 4 0 1 の下に配置され、前記反射部 3 0 2 は、前記底部 3 0 1 の外側周りから上方方向に突出し、前記樹脂層 4 2 0 の周りに配置されてもよい。前記ハウジング 3 0 0 は、金属またはプラスチック材質を含むことができるが、これに限定されるものではない。前記ハウジング 3 0 0 の底部 3 0 1 または反射部 3 0 2 には、前記基板 4 0 1 に連結されるケーブルが貫通する開口部(図示されない)が形成されるが、これに限定されるものではない。前記ハウジング 3 0 0 の底部 3 0 1 には、前記基板 4 0 1 がねじのような取付手段や接着部材で接着されるか、フックのような構造で結合されてもよい。これにより、前記基板 4 0 1 は、前記ハウジング 3 0 0 の底面に固定される。実施例に係る照明装置は、ヘッドランプ、車幅灯、サイドミラー灯、フォグランプ、尾灯(Tail lamp)、制動灯(Stop lamp)、昼間走行灯のような各種車両照明装置、表示装置、信号灯に適用することができる。

【 0 0 6 0 】

図 2 0 は、実施例に係る照明装置において基板の上の発光素子を示した正面図であり、図 2 1 は、図 2 0 の発光素子の側面図である。図 2 0 および図 2 1 を参照すると、発光素子 1 0 1、1 0 3 は、キャビティ 2 0 を有する本体 1 0、前記キャビティ 2 0 内に複数のフレーム 3 0、4 0 および前記複数のフレーム 3 0、4 0 のうち少なくとも一つの上に配置された発光ダイオードチップ 7 1 を含む。このような発光素子 1 0 1、1 0 3 は、側面発光型パッケージとして具現することができる。前記本体 1 0 は、底面にフレーム 3 0、4 0 が露出したキャビティ 2 0 を含むことができる。前記複数のフレーム 3 0、4 0 は、例えば第 1 フレーム 3 0 と第 2 フレーム 4 0 とに分離され、前記本体 1 0 に結合される。前記本体 1 0 は、絶縁材質からなることができる。前記本体 1 0 は、反射材質からなることができる。前記本体 1 0 は、発光ダイオードチップから放出された波長に対して、反射率が透過率より高い物質、例えば 7 0 % 以上の反射率を有する材質からなることができる。前記本体 1 0 は、反射率が 7 0 % 以上である場合、非透光性の材質または反射材質と定義することができる。前記本体 1 0 は、樹脂系の絶縁物質、例えばポリフタルアミド(PPA : Polyphthalamide)のような樹脂材質からなることができる。前記本体 1 0 は、シリコーン系またはエポキシ系またはプラスチック材質を含む熱硬化性樹脂または高耐熱性、高耐

10

20

30

40

50

光性材質からなることができる。前記第1フレーム30は、前記キャビティ20の底面に配置された第1リード部31、前記本体10の外側に延長された第1ボンディング部32および第1放熱部33を含む。前記第1ボンディング部32は、前記本体10内で前記第1リード部31から折り曲げられて前記本体の外側に突出し、前記第1放熱部33は、前記第1ボンディング部32から折り曲げられる。前記第2フレーム40は、前記キャビティ20の底面に配置された第2リード部41、前記本体10の外側領域に配置された第2ボンディング部42および第2放熱部43を含む。前記第2ボンディング部42は、前記本体10内で前記第2リード部41から折り曲げられ、前記第2放熱部43は、前記第2ボンディング部42から折り曲げられる。

【0061】

ここで、前記発光ダイオードチップ71は、例えば第1フレーム30の第1リード部31の上に配置され、第1リード部および第2リード部31、41にワイヤーで連結されるか、第1リード部31に接着剤に連結され、第2リード部41にワイヤーで連結される。このような発光ダイオードチップ71は、水平型チップ、垂直型チップ、ピア構造を有するチップであってもよい。前記発光ダイオードチップ71は、フリップチップ方式で搭載されてもよい。前記発光ダイオードチップ71は、紫外線ないし可視光線の波長範囲内で選択的に発光することができる。前記発光ダイオードチップ71は、例えば青色、緑色または赤色ピーク波長を発光することができる。前記発光ダイオードチップ71は、IIV族化合物およびIIV族化合物のうち少なくとも一つを含むことができる。前記発光ダイオードチップ71は、例えばGaN、AlGa_N、InGa_N、AlInGa_N、GaP、AlN、GaAs、Al

GaAs、InPおよびこれらの混合物からなる群から選択される化合物からなることができる。前記発光ダイオードチップ71は、前記キャビティ20内に一つまたは複数配置され、中心軸Y0方向に一番大きい強度の光を発光する。実施例に係る発光素子101、103のキャビティ20内に配置された発光ダイオードチップは一つまたは複数に配置されてもよい。前記発光ダイオードチップは、例えば赤色LEDチップ、青色LEDチップ、緑色LEDチップ、黄緑色(yellow green)LEDチップから選択することができる。

【0062】

前記本体11のキャビティ20にはモールドイング部材80が配置され、前記モールドイング部材80は、シリコンまたはエポキシのような透光性樹脂を含み、単層または多層に形成することができる。前記モールドイング部材80または前記発光ダイオードチップ71の上には、放出される光の波長を変換するための手段を含むことができ、前記波長変換手段は、量子ドットまたは蛍光体を含み、発光ダイオードチップ71から放出される光の一部を励起させて他の波長の光で放出する。前記蛍光体は、量子ドット、YAG、TAG

Silicate、Nitride、Oxy nitride系の物質から選択的に形成することができる。前記蛍光体は、赤色蛍光体、黄色蛍光体、緑色蛍光体のうち少なくとも一つを含むことができるが、これに限定されるものではない。前記モールドイング部材80の出射面81は、フラット状、凹状、凸状等を有することができるが、これに限定されるものではない。別の例として、前記キャビティ20の上に蛍光体を有する透光性フィルムが配置されるが、これに限定されるものではない。前記本体10の上にはレンズがさらに形成され、前記レンズは、凹レンズまたは/および凸レンズの構造を含むことができ、発光素子101、103が放出する光の配光(light distribution)を調節することができる。前記本体10またはいずれか一つのフレームの上には、受光素子、保護素子等の半導体素子が搭載され、前記保護素子は、サイリスタ、ツェナーダイオードまたはTVS(Transient voltage suppression)で具現することができる。前記ツェナーダイオードは、前記発光ダイオードチップをESD(electro static discharge)から保護する。前記基板401の上に少なくとも一つまたは複数の発光素子101、103が配置され、前記発光素子101、103の下部周りに反射部材410が配置される。前記発光素子101、103の第1および第2リード部33、43は、前記基板401のパッド403、405に伝導性接着部材203、2

10

20

30

40

50

05であるソルダまたは伝導性テープでボンディングされる。

【0063】

本発明の照明装置は、照明を必要とする多様なランプ装置、例えば車両用ランプ、家庭用照明装置、産業用照明装置に適用可能である。例えば、車両用ランプに適用される場合、ヘッドランプ、車幅灯、サイドミラー灯、フォグランプ、尾灯(Tail lamp)、制動灯、昼間走行灯、車両室内照明、ドアスカッフ、リアコンビネーションランプ、バックアップランプ等に適用可能である。本発明の照明装置は、室内、室外の広告装置、表示装置および各種電車分野にも適用可能であり、他にも現在開発されて商用化されているか今後技術発展に伴って具現可能なあらゆる照明関連分野や広告関連分野等に適用可能であろう。

10

20

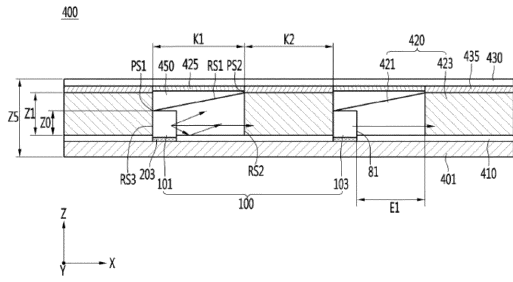
30

40

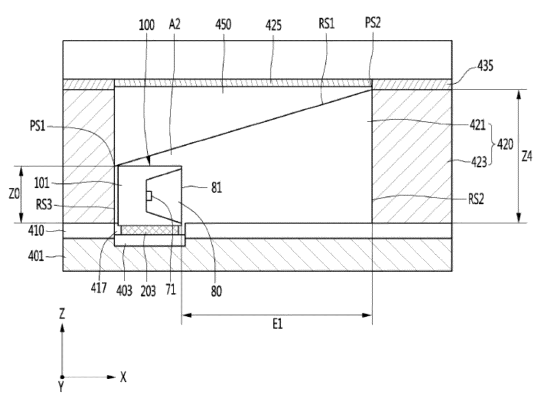
50

【図面】

【図 1】

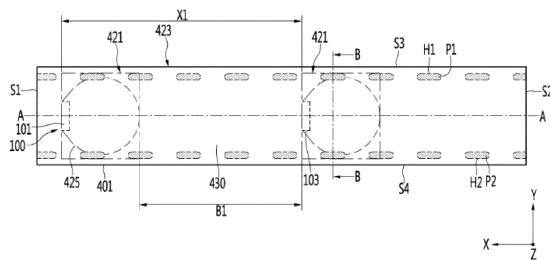


【図 2】

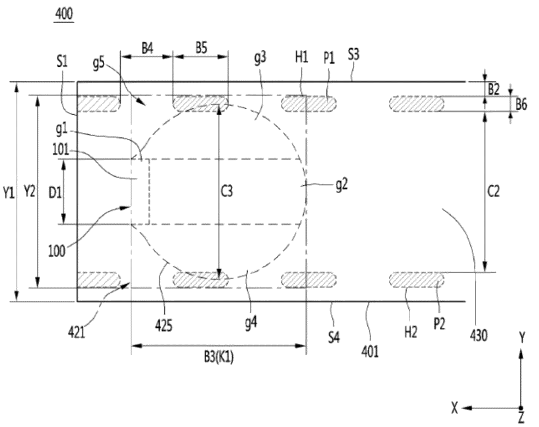


10

【図 3】

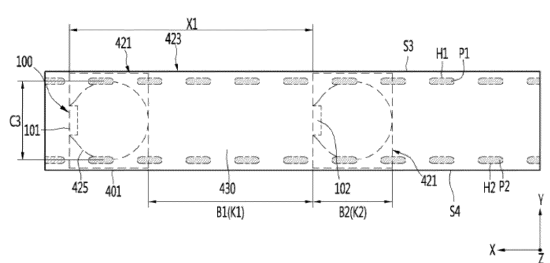


【図 4】

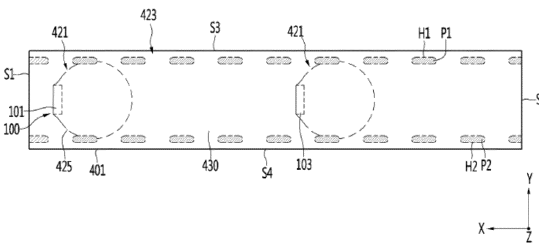


20

【図 5】



【図 6】

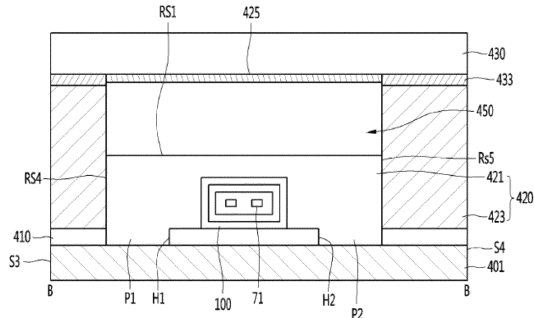


30

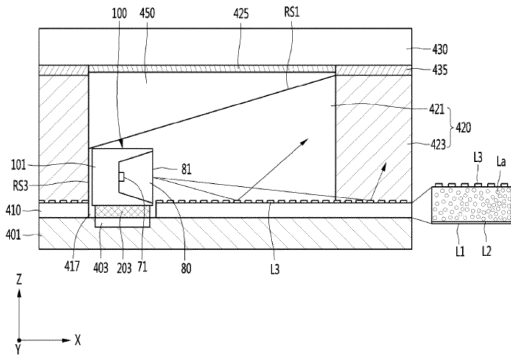
40

50

【図 7】

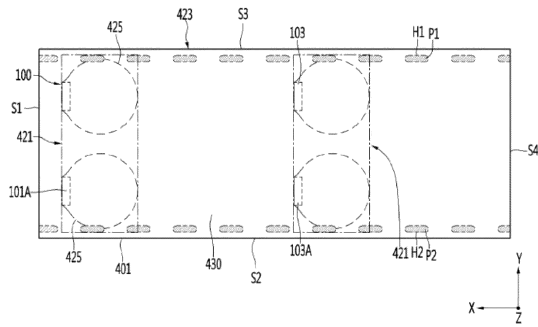


【図 8】

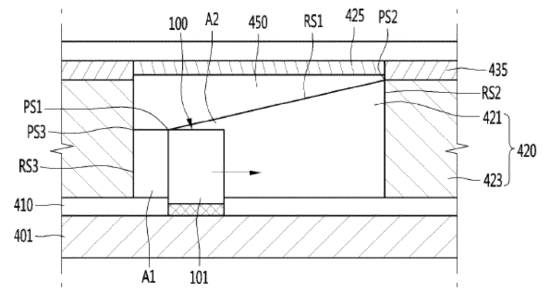


10

【図 9】

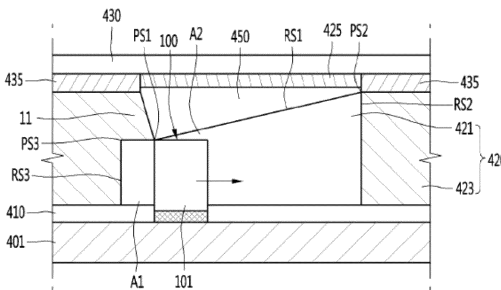


【図 10】

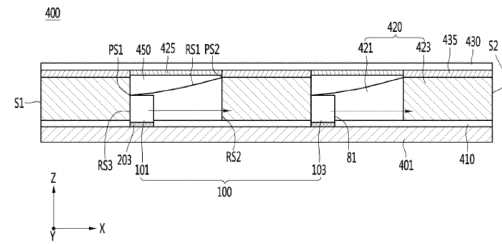


20

【図 11】



【図 12】

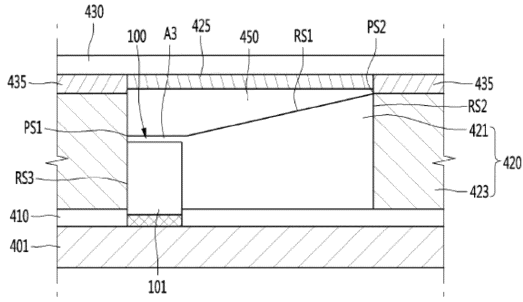


30

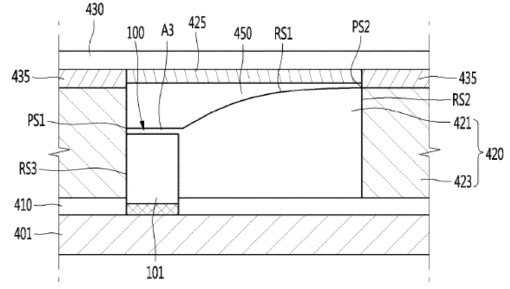
40

50

【 図 1 3 】

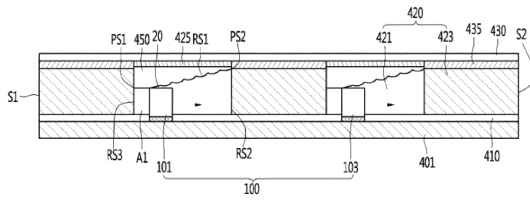


【 図 1 4 】

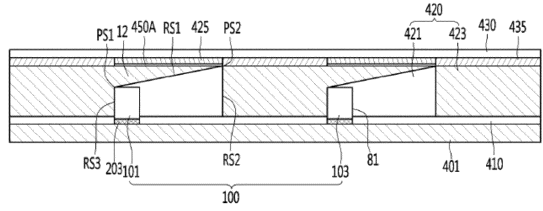


10

【 図 1 5 】

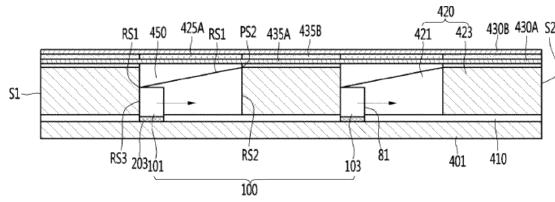


【 図 1 6 】

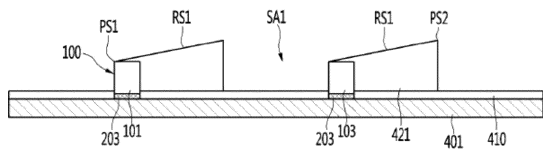


20

【 図 1 7 】

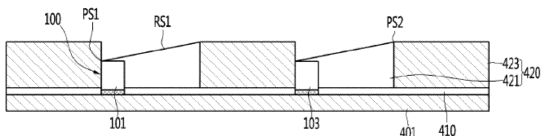


【 図 1 8 a 】

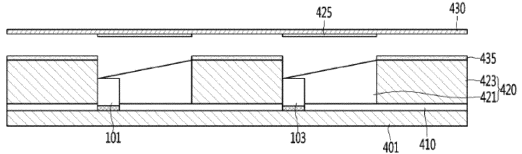


30

【 図 1 8 b 】



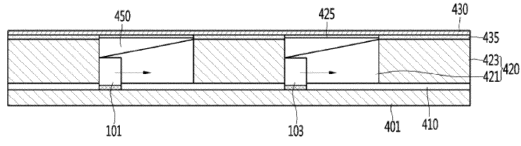
【 図 1 8 c 】



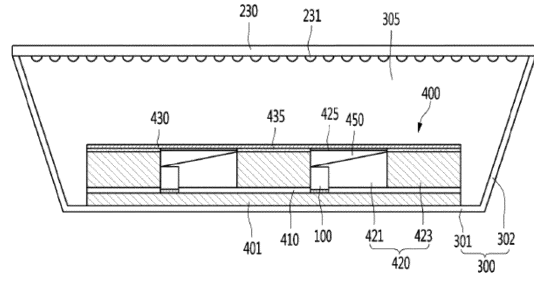
40

50

【 18 d 】

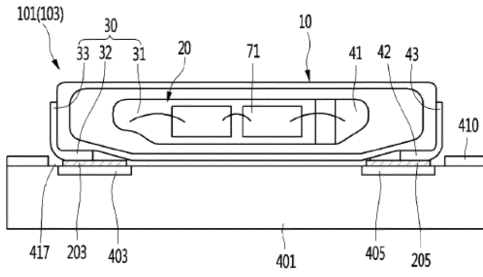


【 19 】

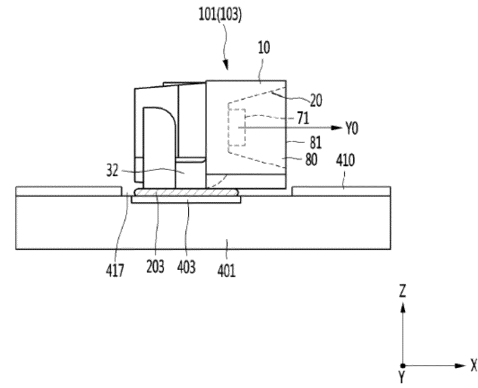


10

【 20 】



【 21 】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F 2 1 W 103/25 (2018.01)
 F 2 1 W 103/40 (2018.01)
 F 2 1 W 103/55 (2018.01)
 F 2 1 W 103/35 (2018.01)
 F 2 1 W 103/45 (2018.01)
 F 2 1 W 102/30 (2018.01)
 F 2 1 W 105/00 (2018.01)
 F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

F I

F 2 1 W 103:10
 F 2 1 W 103:25
 F 2 1 W 103:40
 F 2 1 W 103:55
 F 2 1 W 103:35
 F 2 1 W 103:45
 F 2 1 W 102:30
 F 2 1 W 105:00
 F 2 1 Y 115:10

(74)代理人 100196483

弁理士 川寄 洋祐

(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 100146318

弁理士 岩瀬 吉和

(72)発明者 チェ, ヨンジエ

大韓民国 0 4 6 3 7 , ソウル, ジュン - グ, ファム - ロ, 9 8

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献

特表 2 0 1 2 - 5 0 3 7 8 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 1 5 9 0 3 1 (J P , A)
 特開 2 0 1 8 - 1 1 3 2 2 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 2 8 3 4 6 5 (J P , A)
 特開 2 0 1 7 - 2 1 6 0 9 6 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 3 1 5 4 4 6 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

F 2 1 S 2 / 0 0
 F 2 1 V 8 / 0 0
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7
 F 2 1 W 1 0 2 / 1 0
 F 2 1 W 1 0 3 / 1 0
 F 2 1 W 1 0 3 / 2 5
 F 2 1 W 1 0 3 / 4 0
 F 2 1 W 1 0 3 / 5 5
 F 2 1 W 1 0 3 / 3 5
 F 2 1 W 1 0 3 / 4 5
 F 2 1 W 1 0 2 / 3 0
 F 2 1 W 1 0 5 / 0 0
 F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0