



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104040739 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201280066401.6

(22)申请日 2012.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104040739 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(30)优先权数据
10-2011-0116053 2011.11.08 KR
10-2011-0136915 2011.12.18 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.07.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2012/009140 2012.11.01

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/069924 EN 2013.05.16

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 吴贞泽 李惟远

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 许向彤 陈英俊

(51)Int.Cl.
H01L 33/50(2006.01)
H01L 33/60(2006.01)
H01L 33/48(2006.01)

(56)对比文件
WO 2009095662 A1,2009.08.06,
WO 2009095662 A1,2009.08.06,
WO 2011122655 A1,2011.10.06,
WO 2011122655 A1,2011.10.06,
WO 2010123052 A1,2010.10.28,
US 7514859 B2,2009.04.07,
US 2007246712 A1,2007.10.25,

审查员 罗崇举

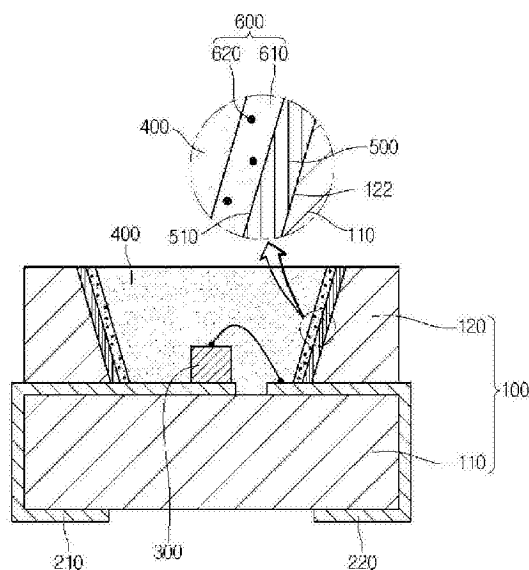
权利要求书1页 说明书18页 附图8页

(54)发明名称

发光装置

(57)摘要

所公开的是一种发光装置。所述发光装置包括具有空腔的主体、在所述空腔中的发光部、在所述空腔的内表面上的反射层,以及邻近所述反射层的光转换层。所述发光装置包括具有所述空腔的主体、在所述空腔中的发光部,以及在来自所述发光部的光的光路上的光转换部。所述光转换部包括第一光转换透镜部,以及在所述第一光转换透镜部旁边的第二光转换透镜部。



1. 一种发光装置,包括:
 - 具有空腔的主体;
 - 在所述空腔中的发光部;
 - 在来自所述发光部的光的光路上的光转换部;
 - 第一封盖部,所述第一封盖部插设于所述发光部与所述光转换部之间;
 - 第二封盖部,所述第二封盖部覆盖所述光转换部;以及
 - 在所述第一封盖部中的热传导部,
 - 其中,所述第一封盖部的顶表面具有凸面朝向所述空腔的开口部的弯曲表面,
 - 其中,所述光转换部包括:
 - 第一光转换透镜部;
 - 在所述第一光转换透镜部旁边的第二光转换透镜部;以及
 - 第三光转换透镜部,所述第三光转换透镜部设置在所述第二光转换透镜部旁边以将来自所述发光部的光转换成具有第三波段的光,
 - 其中,所述发光装置进一步包括在所述光转换透镜部之间的透射区域,
 - 其中,所述第一光转换透镜部的顶表面、所述第二光转换透镜部的顶表面和所述第三光转换透镜部的顶表面具有凸面朝向所述空腔的开口部的弯曲表面,
 - 其中,所述第一光转换透镜部的底表面、所述第二光转换透镜部的底表面和所述第三光转换透镜部的底表面具有凹面朝向发光装置的弯曲表面,
 - 其中,所述光转换部的导热率低于所述第二封盖部的导热率,
 - 其中,所述第一封盖部的导热率低于所述第二封盖部的导热率,
 - 其中,所述热传导部包括透射部。
2. 根据权利要求1所述的发光装置,其中,所述第一光转换透镜部将来自所述发光部的光转换成具有第一波段的光,所述第二光转换透镜部将来自所述发光部的光转换成具有第二波段的光。

发光装置

技术领域

[0001] 所述实施例涉及一种发光装置。

背景技术

[0002] 最近,将制造基于氮化镓(GaN)的白光发光二极管(LED)的方法分成主要的两种,实际上,全球已经研究和研发了这些方法,一种方法是单芯片型,通过将含磷材料组合到蓝光LED或紫外光LED上来获取白色;另一种方法是多芯片型,通过将两个或三个LED芯片彼此组合来获取白色。

[0003] 构建多芯片型白光LED的典型方法是将三个RGB芯片彼此组合。在这种方法中,每一个芯片中的工作电压是不规则的,且每一个芯片的输出则根据周围温度而变,使得色座标改变。

[0004] 由于上述问题的存在,多芯片型适用于特殊的照明领域,在这个照明领域中,要求通过一个电路结构调整每一个LED的强度来得到各种颜色,而不是得到白光LED。

[0005] 相应地,为了得到白光LED,最具代表性的是使用一种二元体系,在这个体系中,可以轻松制得的、表现出高效率的蓝光LED与通过所述蓝光LED抽运以发射黄光的磷光体彼此组合。

[0006] 这种二元体系主要是利用一种白光LED,它通过利用蓝光LED作为抽运光源并且通过对钇铝石榴石(YAG)磷光体进行抽运而得到,钇铝石榴石(YAG)磷光体通过 Ce^{3+} (一种三价稀土元素)激活,也就是说,是一种由所述蓝光LED输出的光进行抽运的YAG:Ce磷光体。

[0007] 此外,这种白光LED进行了封装并依据其应用领域采用了各种形态。典型地,白光LED主要用于:适用于手机背光的、属于表面贴装装置(SMD)类型的超微大小的LED装置;以及用于电子板和固态显示装置或图像显示器的立式灯型LED装置。

[0008] 同时,用于分析白光特性的指数包括相关色温(CCT)和显色指数(CRI)。

[0009] CCT是指,假定一个黑体的温度与一个物体的温度匹配,当发射自这个物体的可见光线的颜色看起来与从这个黑体辐射的颜色相同时的这个黑体的温度。随着色温不断增加,呈现出眩目浅蓝的白光。

[0010] 也就是说,低色温的白光表现为暖光,而高色温的白光表现为冷光。因此,通过调整色温,白光还可以满足需要各种颜色的特殊照明领域的特性。

[0011] 在现有技术中,采用YAG:Ce磷光体的白光LED仅表现出6000K到8000K的色温。此外,CRI表示,当阳光辐照到一个物体上与当其他的人造光辐照到这个物体上时这个物体的色差。当物体的颜色与阳光的颜色相同时,将其CRI定义为100。也就是说,CRI这个指数表示,人造光下物体的颜色与阳光下同一个物体的颜色之间的逼近度,其数值在0到100。

[0012] 也就是说,CRI值逼近100的白光源所提供的物体颜色与人眼在阳光下观察到的物体颜色近似匹配。

[0013] 最近,与CRI值超过80的白炽灯和CRI值超过75的荧光灯进行了比较,市购的白光LED的CRI值是约70到约75。

[0014] 因此,现有技术中采用YAG:Ce磷光体的白光LED代表了相对较低的CCT和相对较低的CRI。

[0015] 此外,由于只使用YAG:Ce磷光体,因此色坐标、CCT以及CRI的调整可能比较困难。

[0016] 对于上述采用磷光体的发光二极管,公开了韩国未审查专利公开案No.10-2005-0098462。

发明内容

[0017] [技术问题]

[0018] 实施例提供一种发光装置,可以轻松地制造这种发光装置使其具有提高的色再现性能、改良的光学性能以及提高的可靠性。

[0019] [技术解决方案]

[0020] 根据此实施例,提供一种发光装置,所述发光装置包括具有空腔的主体、在所述空腔中的发光部、在所述空腔的内表面上的反射层,以及邻近所述反射层的光转换层。

[0021] 根据此实施例,提供一种发光装置,所述发光装置包括具有空腔的主体、在所述空腔的底表面上的发光部、与所述发光部隔开并且设置在所述空腔的内表面与所述发光部之间的光转换层,以及在所述光转换层与所述空腔的所述内表面之间的反射层。

[0022] 根据此实施例,提供一种发光装置,所述发光装置包括具有所述空腔的主体、在所述空腔中的发光部,以及在来自所述发光部的光的光路上的光转换部。所述光转换部包括第一光转换透镜部,以及在所述第一光转换透镜部旁边的第二光转换透镜部。

[0023] 根据此实施例,提供一种发光装置,所述发光装置包括衬底、在所述衬底上的发光部、覆盖所述发光部的热辐射部,以及在所述发光部上的光转换部。

[0024] [有利效果]

[0025] 如上所述,根据此实施例的发光装置,反射层设置为邻近光转换层。相应地,在发射自发光部的光的波长入射到光转换层中之后,光的波长可以被立即转换。此外,发射自发光部的光的波长可以在其通过光转换层后被转换、由反射层500反射,然后重新入射到光吸收层中。

[0026] 如上所述,通过在光转换层上形成反射层,此实施例的发光装置可以有效地转换发射自发光部的光的波长。

[0027] 相应地,根据此实施例的发光装置可以具有提高的光转换效率和提高的色再现性能。

[0028] 此外,光转换层可以形成于邻近反射层的区域上,例如,只在反射层的反射表面上,而不是形成在空腔的整个内部部分上。因此,根据此实施例的发光装置,可以减少量子点等用于光转换层中的光转换微粒的使用。因此,可以轻松地以低成本制得根据此实施例的发光装置。

[0029] 此外,光转换层形成于空腔的内表面上同时与发光部隔开。因此,可以防止光转换层因为发射自发光部的热而发生降级。相应地,根据此实施例的发光装置封装的可靠性和耐久性可以得到提高。

[0030] 此外,根据此实施例的发光设备,可以利用多个光转换透镜部、根据波长来调整外部光的特性,如取向角。也就是说,具有较短波段的光由第一光转换透镜部发射,具有较长

波段的光由第二光转换透镜部发射。

[0031] 也就是说,第一到第三光转换部的大小以及曲率半径,以及光转换微粒的浓度可以进行适当地调整。相应地,根据此实施例的发光装置可以根据不同的波段来发射具有所需特性的光。

[0032] 此外,通过调整第一到第三光转换透镜部的大小,根据此实施例的发光装置可以轻松调整色坐标。

[0033] 因此,根据此实施例的发光装置可以在距离发光部的光轴的所需位置处发射具有所需波段的光。也就是说,根据此实施例的发光装置可以利用光转换图案、根据所需的波段来适当地调整位置。

[0034] 因此,根据此实施例的发光装置可以具有提高的发光特性。

[0035] 光转换透镜部包括凸出的弯曲表面。具体而言,光转换透镜部可以是朝着远离发光部的方向凸出的凸面。因此,光转换透镜部与用于覆盖光转换透镜部的封盖部之间的接触面积增加,因此发射自光转换透镜部的热可以通过第二封盖部轻松地排出。

[0036] 因此,根据此实施例的发光装置可以减少因热产生的性能降级,并且可以具有提高的可靠性和提高的耐久性。

附图说明

[0037] 图1是显示根据第一实施例的发光装置封装的透视图。

[0038] 图2是沿图1的线A-A' 截得的截面图。

[0039] 图3是显示发光二极管芯片的截面图。

[0040] 图4到图6是显示根据第一实施例的变体的发光装置封装的一组截面图。

[0041] 图7是显示根据第二实施例的发光装置封装的透视图。

[0042] 图8是沿图7的线A-A' 截得的截面图。

[0043] 图9到图11是显示光转换部的平面图。

[0044] 图12是显示根据第二实施例的变体的发光装置封装的截面图。

[0045] 图13是显示热传导部的平面图。

[0046] 图14是显示根据第二实施例的另一变体的发光装置封装的截面图。

[0047] 图15是显示根据第二实施例的再一变体的发光装置封装的截面图。

[0048] 图16是显示根据第二实施例的又一变体的发光装置封装的截面图。

具体实施方式

[0049] 下文是各实施例的描述,应理解,当将一个衬底、框架、薄板、层或图案称作在……(另一个衬底、另一个框架、另一个薄板、另一个层或另一图案)上或在……(另一个衬底、另一个框架、另一个薄板、另一个层或另一图案)下时,它们可以“直接”也可以是“间接”位于另一个衬底、另一个框架、另一个薄板、另一个层或另一图案上,也可以存在一个或多个中间层。层的这种定位是结合附图来描述的。附图中所示的每一个元件的大小可能进行了夸大、省略或只是进行了示意性地绘制以实现方便或清楚的目的。此外,元件的大小并非完全反映实际的大小。

[0050] 图1是根据第一实施例的发光装置封装的透视图,图2是沿图1的线A-A' 截得的截

面图,以及图3是显示发光芯片的截面图。图4到图6是显示根据第一实施例的变体的发光装置封装的一组截面图。

[0051] 参看图1到图6,根据第一实施例的发光二极管封装包括主体100、多个引线电极210和220、发光部300、填充部400、反射层500以及光转换层600。

[0052] 主体100容纳发光部300、填充部400、反射层500以及光转换层600并且支撑引线电极210和220。

[0053] 主体100可以包括以下任何一种材料:如PPA等树脂材料、陶瓷材料、液晶聚合物(LCP)、SPS(间规聚苯乙烯)、PPS(聚苯醚)以及硅材料。然而,此实施例不限于此。主体100可以通过注射成型方案成为一体式结构,也可以是包括多个层的叠层结构。

[0054] 主体100包括具有开口上部的空腔C。可以相对于主体100执行图案化、冲压、切割或蚀刻来形成空腔C。此外,可以在对主体100成型时采用具有空腔C的形状的金属框架来形成空腔C。

[0055] 空腔C的形状可以包括杯形或凹口容器形状。空腔C的表面可以是圆形、多边形或任意形状,但此实施例不限于此。

[0056] 空腔C的内表面122可以垂直于空腔C的底表面,也可以相对于空腔C的底表面按发光二极管封装的发光角度倾斜。

[0057] 主体100包括基座部110和容纳部120。

[0058] 基座部110支撑容纳部120。此外,基座部110支撑引线电极210和220。例如,基座部110可以是矩形。

[0059] 容纳部120设置在基座部110上。空腔C受容纳部120界定。也就是说,空腔C是形成于容纳部120中的槽。容纳部120围绕空腔C的周边部分。容纳部120的形状从顶部看时可以是封闭环形。例如,容纳部120可以具有围绕空腔C的壁的形状。

[0060] 容纳部120包括顶表面、外表面121以及内表面122。内表面122相对于顶表面121倾斜。

[0061] 引线电极210和220可以利用引线框架来得到,但此实施例不限于此。

[0062] 引线电极210和220设置在主体100中。引线电极210和220在空腔C的底表面上彼此电绝缘。引线电极210和220的各个外部部分可以露在主体100的外面。

[0063] 引线电极210和220的各个端部可以设置在空腔C的一侧或空腔C的相反侧上。

[0064] 引线电极210和220可以包括引线框架。引线框架可以在相对于主体100执行注射成型时形成。引线电极210和220可以包括第一引线电极210和第二引线电极220。

[0065] 第一和第二引线电极210和220彼此隔开。第一和第二引线电极210和220电连接至发光部300。

[0066] 发光部300包括至少一个发光二极管芯片。例如,发光部300可以包括彩色发光二极管芯片或紫外发光二极管芯片。

[0067] 发光部300可以包括水平发光二极管芯片或垂直发光二极管芯片。如图3中所示,发光部300可以包括导电衬底310、光反射层320、第一导电型半导体层330、第二导电型半导体层340、有源层350,以及第二电极360。

[0068] 导电衬底310包括导体。导电衬底310支撑光反射层320、第一导电型半导体层330、第二导电型半导体层340、有源层350以及第二电极360。

[0069] 导电衬底310通过光反射层320连接至第一导电型半导体层330。也就是说,导电衬底310充当第一电极,以向第一导电型半导体层330施加电信号。

[0070] 光反射层320设置在导电衬底310上。光反射层320将发射自有源层350的光向上反射。此外,光反射层320是一个导电层。相应地,光反射层320将导电衬底310连接至第一导电型半导体层330。光反射层320可以包括像银(Ag)或铝(Al)等金属。

[0071] 第一导电型半导体层330设置在光反射层320上。第一导电型半导体层330具有第一导电类型。第一导电型半导体层330可以包括N型半导体。例如,第一导电型半导体层330可以包括N型GaN层。

[0072] 第二导电型半导体层340设置在第一导电型半导体层330上。第二导电型半导体层340可以面对第一导电型半导体层330并且可以包括P型半导体。例如,第二导电型半导体层340可以包括P型GaN层。

[0073] 有源层350插设在第一和第二导电型半导体层330和340之间。有源层350具有单量子阱结构或多量子阱结构。有源层350可以形成为InGaN阱层和AlGaN阻挡层的叠层结构,InGaN阱层和GaN阻挡层的叠层结构。有源层350的发光材料可以根据光发射波长例如蓝光波长、红光波长或绿光波长等而有所不同。

[0074] 第二电极360设置在第二导电型半导体层340上。第二电极360与第二导电型半导体层340接触。

[0075] 替代地,发光部300可以包括水平LED。在这种情况下,水平LED可能要求额外布线,使得水平LED连接至第一引线电极210。

[0076] 发光部300通过凸点连接至第一引线电极210。发光部300可以通过导线连接至第二引线电极220。特定而言,发光部300可以直接设置在第一引线电极210上。

[0077] 此外,发光部300可以通过除上述连接方案以外的各种连接方案连接在引线电极上,例如,引线键合方案、芯片键合方案或倒装键合方案。然而,此实施例不限于此。

[0078] 填充部400形成于空腔C中。填充部400是透明的。填充部400可以包括像硅或环氧树脂等材料,或者反射率表现为2或2以下的材料。填充部400覆盖发光部300。填充部400可以直接与发光部300接触。

[0079] 反射层500设置在主体100中。具体而言,反射层500设置在空腔C中。再具体而言,反射层500可以设置在空腔C的内表面122上。更具体而言,反射层500可以覆盖空腔C的内表面122。此外,反射层500可以直接设置在空腔C的内表面122上。可以将反射层500涂布到空腔C的内表面122上。

[0080] 反射层500可以形成于空腔C内表面122的整个部分上。更具体而言,反射层500可以设置在空腔C的所有四个内表面上。因此,反射层500可以围绕发光部300、填充部400以及光转换层600。反射层500可以形成于空腔C的底表面上。

[0081] 反射层500可以包括具有高反射率的材料。例如,反射层500可以包括白色PSR(感光阻焊剂)油墨、银(Ag)或铝(Al)。

[0082] 光转换层600设置在空腔C中。光转换层600设置为邻近反射层500。光转换层600可以直接与反射层500接触。更具体而言,光转换层600可以设置在反射层500的反射表面510上。光转换层600可以覆盖反射层500。光转换层600可以形成于反射层500的反射表面的整个部分上。光转换层600可以围绕发光部300和填充部400。也就是说,光转换层600可以围绕

发光部300的周边部分。也就是说,光转换层600的内部宽度可以随着光转换层600离发光部300的距离变远而增加。也就是说,光转换层600可以具有辐射结构。此外,反射层500以及光转换层600可以相对于发光部600的光轴0A倾斜。

[0083] 光转换层600与发光部300隔开。此外,光转换层600与发光部300隔开,填充部400设置在光转换层600与发光部300之间。此外,光转换层600可以直接与填充部400接触。

[0084] 此外,光转换层600与发光部300隔开,设置在光转换部300与空腔C的内表面122之间。此外,反射层500设置在光转换层600与空腔C的内表面122之间。

[0085] 光转换层600可以涂布在反射层500的反射表面510上。光转换层600的厚度范围可以是约0.5 μm 到约100 μm 。更具体而言,光转换层600的厚度范围可以是约1 μm 到约10 μm 。

[0086] 光转换层600接收来自发光部300的光,对光的波长进行转换。例如,光转换层600可以将入射的蓝光转换成绿光和红光。具体而言,光转换层600可以将蓝光的一部分转换成波长范围在约520nm到约560nm的绿光,将蓝光中的另一部分转换成波长范围在约630nm到约660nm的红光。

[0087] 此外,光转换层600可以将发射自发光部300的紫外光转换成蓝光、绿光以及红光。具体而言,光转换层600可以将紫外光的一部分转换成波长范围在约430nm到约470nm的蓝光,将紫外光中的另一部分转换成波长范围在约520nm到约560nm的绿光,将紫外光中的一部分转换成波长范围在约630nm到约660nm的红光。

[0088] 因此,光通过光转换层600并且被光转换层600进行转换便可以产生出白光。具体而言,发光二极管可以通过将蓝光、绿光和红光加以组合而输出白光。

[0089] 光转换层600包括多个光转换微粒610和宿主层620。

[0090] 光转换微粒610设置在空腔C中。更具体而言,光转换微粒610均匀地分布在宿主层620中,宿主层620设置在空腔C中。

[0091] 光转换微粒610对发射自发光部300的光的波长进行转换。光转换微粒610接收发射自发光部300的光,并对光的波长进行转换。例如,光转换微粒610将来自发光部300的蓝光转换成绿光或红光。也就是说,光转换微粒610中的一部分可以将蓝光转换成波长范围在约520nm到约560nm的绿光,光转换微粒610中的又一部分可以将蓝光转换成波长范围在约630nm到约660nm的红光。

[0092] 替代地,光转换微粒610可以将发射自发光芯片300的紫外光转换成蓝光、绿光以及红光。也就是说,光转换微粒610中的一部分将紫外光转换成波长范围在约430nm到约470nm的蓝光,光转换微粒610中的另一部分可以将紫外光转换成波长范围在约520nm到约560nm的绿光。此外,光转换微粒420中的一部分将紫外光转换成波长范围在约630nm到约660nm的红光。

[0093] 也就是说,如果发光部300发射蓝光,那么可能用到的是将蓝光转换成绿光和红光的光转换微粒610。此外,如果发光部300发射紫外光,那么可能用到的是将紫外光转换成蓝光、绿光和红光的光转换微粒。

[0094] 光转换微粒610可以包括多个量子点。这些量子点可以包括核心纳米晶以及围绕核心纳米晶的外壳纳米晶。此外,这些量子点可以包括与外壳纳米晶键结的有机配体。此外,这些量子点可以包括围绕外壳纳米晶的有机涂层。

[0095] 外壳纳米晶可以制备在至少两个层上。外壳纳米晶形成于核心纳米晶的表面上。

利用形成为外壳层的外壳纳米晶,量子点可以延长入射到核心纳米晶中的光的波长,由此提高光效率。

[0096] 量子点可以包括以下材料中的至少一种:II族化合物半导体、III族化合物半导体、V族化合物半导体以及VI族化合物半导体。更具体而言,核心纳米晶可以包括CdSe、InGaP、CdTe、CdS、ZnSe、ZnTe、ZnS、HgTe或HgS。此外,外壳纳米晶可以包括CuZnS、CdSe、CdTe、CdS、ZnSe、ZnTe、ZnS、HgTe或HgS。量子点的直径范围可以是从1nm到10nm。

[0097] 发射自量子点的光的波长可以加以调整,依据是量子点的大小,或合成过程中分子簇化合物与纳米微粒前体之间的摩尔比。有机配体可以包括吡啶、巯基乙醇、硫醇、磷化氢以及氧化膦。有机配体可以在合成过程后使不稳定的量子点稳定。价带处可能会形成悬挂键,因为悬挂键的存在,可能会造成量子点不稳定。然而,由于有机配体的一端是非键结状态(non-bonding),有机配体的一端与悬挂键键结,由此稳定了量子点。

[0098] 特定而言,如果量子点的大小小于激子的玻尔半径(其中激子是由通过光和电激发产生的电子与空穴组成),那么可能会发生量子限制效应,使得量子点可能具有离散的能级。因此,能隙的大小改变。此外,电荷限制在量子点内,使得发光效率得到提高。

[0099] 与常见的含磷颜料不同,量子点的荧光波长可以视微粒大小不同而变。具体而言,光的波长随着微粒变小而变短,因此通过调整微粒大小便可以得到具有可见光波段的磷光。此外,量子点所表现出的消光系数比常见的含磷颜料的高出100到1000倍,并且与常见的含磷颜料相比具有极高的量子产率,因此可以产生强荧光。

[0100] 量子点可以通过湿式化学方案来合成得到。湿式化学方案是指通过将前体材料浸入有机溶剂中来生长微粒。根据湿式化学方案,可以合成得到量子点。

[0101] 宿主层620设置在反射层500上。宿主层620可以涂布在反射层500的反射表面510的整个部分上。宿主层620可以粘着在反射层500上。

[0102] 宿主层620围绕光转换微粒610。也就是说,宿主层620使光转换微粒610均匀地分布其中。宿主层620可以包括聚合物。宿主层620是透明的。宿主层620可以包括透明聚合物。

[0103] 宿主层620可以包括热固性树脂或光可固性树脂。宿主层620可以包括基于硅的树脂或基于环氧树脂的树脂。

[0104] 如上所述,根据此实施例的发光二极管封装,反射层500设置在邻近光转换层600的地方。相应地,在发射自发光部300的光的波长入射到光转换层600中之后,光的波长可以被立即转换。此外,发射自发光部300的光的波长可以在其通过光转换层600后被转换、由反射层500反射,然后重新入射到光吸收层。

[0105] 如上所述,根据此第一实施例的发光二极管封装,通过在反射层500上形成光转换层600,可以有效地转换发射自发光部300的光的波长。

[0106] 因此,根据此第一实施例的发光二极管封装,光转换效率可以得到提高,同时色再现性能也可以得到提高。

[0107] 此外,光转换层600可以形成于邻近反射层500的区域,例如,只在反射层500的反射表面510上,而不是形成于空腔C的整个内部部分上。因此,根据此第一实施例的发光二极管封装,可以减少光转换层600中像量子点等光转换微粒610的使用。因此,可以轻松地以低成本制得根据此第一实施例的发光二极管封装。

[0108] 此外,光转换层600形成于空腔C的内表面122上同时与发光部300隔开。因此,可以

防止光转换层600因为发射自发光部300的热而发生降级。相应地,根据此第一实施例的发光二极管封装的可靠性和耐久性可以得到提高。

[0109] 参看图4到图5,根据此第一实施例的发光二极管封装进一步包括反射部700。反射部700设置在邻近发光部300的光轴0A的地方。更具体而言,反射部700设置在邻近发光部300的光轴0A的地方。此外,反射部700可以设置在空腔C中。更具体而言,反射部700可以设置在填充部400中。反射部700可以与填充部400一体形成。

[0110] 反射部700可以包括具有高反射率的材料。更具体而言,反射部700可以包括反射率比构成填充部400的材料的反射率高得多的材料。此外,反射部700可以包括白色PSR(感光阻焊剂)油墨、银(Ag)或铝(Al)。

[0111] 反射部700将发射自发光部300的光进行反射。更具体而言,反射部700可以沿侧面方向将发射自发光部300的光进行反射。更具体而言,反射部700可以将发射自发光部300的光反射到光转换部600。

[0112] 如图4所示,反射部700可以具有板的形状。此外,反射部700的中心可以设置在发光部300的光轴0A上。

[0113] 如图5所示,反射部700可以具有锥形形状。在这种情况下,反射部700的顶点指向发光部300。此外,反射部700的顶点可以设置在发光部300的光轴0A上。此外,反射部700的顶点指向发光部300。

[0114] 参看图6,在填充部400中形成有一个凹部401。凹部401可以朝着发光部300凹陷。因此,凹部401的内表面410可以充当全反射表面510。也就是说,凹部401的内表面410相对于发光部300的光轴0A倾斜。此外,因为凹部401的内表面410,从发光部300朝着凹部401发射的光可以沿着侧面方向反射。

[0115] 如上所述,反射部700和凹部401将发射自发光部300的光朝着光转换层600反射。相应地,反射部700和凹部401可以让更多的光入射到光转换层600中。

[0116] 相应地,根据此第一实施例的发光封装的色再现性能可以得到提高。

[0117] 下文中,将参考图7到图16描述根据第二实施例的发光装置封装。

[0118] 图7是显示根据第二实施例的发光装置封装的透视图,图8是沿图7的线A-A'截得的截面图,图9到图11是显示光转换部的平面图。图13是显示热传导部的平面图,图14是显示根据另一实施例的发光装置封装的截面图,图15是显示根据再一实施例的发光装置封装的截面图。图16是显示根据又一实施例的发光装置封装的截面图。

[0119] 参看图7到图11,根据此实施例的发光装置封装包括主体1000、多个引线电极2100和2200、发光部3000、第一封盖部4100、光转换部5000以及第二封盖部4200。

[0120] 主体1000容纳发光部3000、填充部4000、反射层,以及光转换部5000并且支撑引线电极2100和2200。

[0121] 主体1000可以包括以下任何一种材料:如PPA等树脂材料、陶瓷材料、液晶聚合物(LCP)、SPS(间规聚苯乙烯)、PPS(聚苯醚)以及硅材料。然而,此实施例不限于此。主体1000可以通过注射成型方案成为一体式结构,也可以是包括多个层的叠层结构。

[0122] 主体1000包括具有一个开口上部的空腔C。可以相对于主体1000执行图案化、冲压、切割或蚀刻来形成空腔C。此外,可以在对主体1000成型时采用具有空腔C的形狀的金属框架来形成空腔C。

[0123] 空腔C的形状可以包括杯形或凹口容器形状。空腔C的表面可以是圆形、多边形或任意形状,但此实施例不限于此。

[0124] 空腔C的内表面可以垂直于空腔C的底表面,也可以相对于空腔C的底表面按发光二极管封装的发光角度倾斜。

[0125] 主体1000包括基座部1100和收纳部1200。

[0126] 基座部1100支撑收纳部1200。此外,基座部1100支撑引线电极2100和2200。例如,基座部1100可以是矩形。

[0127] 收纳部1200设置在基座部1200上。空腔C受收纳部1200界定。也就是说,空腔C是形成于收纳部1200中的槽。收纳部1200围绕空腔C的周边部分。收纳部1200的形状从顶部看时可以是封闭环形。例如,收纳部1200可以具有围绕空腔C的壁的形状。

[0128] 收纳部1200包括顶表面、外表面以及内表面。内表面相对于顶表面倾斜。

[0129] 引线电极2100和2200可以利用引线框架来得到,但此实施例不限于此。

[0130] 引线电极2100和2200设置在主体1000中。引线电极2100和2200在空腔C的底表面上彼此电绝缘。引线电极2100和2200的各个外部部分可以露在主体100的外面。

[0131] 引线电极2100和2200的各个端部可以设置在空腔C的一侧或空腔C的相反侧上。

[0132] 引线电极2100和2200可以包括引线框架。引线框架可以在相对于主体100执行注射成型时形成。例如,引线电极2100和2200可以包括第一引线电极2100和第二引线电极2200。

[0133] 第一和第二引线电极2100和2200彼此隔开。第一和第二引线电极2100和2200电连接至发光部3000。

[0134] 发光部3000包括至少一个发光二极管芯片。例如,发光部3000可以包括彩色发光二极管芯片或紫外发光二极管芯片。

[0135] 发光部3000可以包括水平发光二极管芯片或垂直发光二极管芯片。如图3中所示,发光部3000可以包括导电衬底310、光反射层320、第一导电型半导体层330、第二导电型半导体层340、有源层350,以及第二电极360。也就是说,设置在根据此第二实施例的发光装置封装中的发光部的说明将并入根据第一实施例的发光装置封装的发光部的说明中。

[0136] 发光部3000可以通过凸点连接至第一引线电极2100。发光部3000可以通过导线连接至第二引线电极2200。特定而言,发光部3000可以直接设置在第一引线电极2100上。

[0137] 此外,发光部3000可以通过除上述连接方案以外的各种连接方案连接在引线电极上,例如,引线键合方案、芯片键合方案或倒装键合方案。然而,此实施例不限于此。

[0138] 此外,反射层可以设置在空腔C中。反射层可以设置在空腔C的内表面上。更具体而言,反射层可以涂布到空腔C的内表面上。反射层可以包括具有高反射率的材料。例如,反射层可以包括白色PSR油墨、银(Ag)或铝(Al)。

[0139] 第一封盖部4100设置在空腔C中。第一封盖部4100覆盖发光部3000。第一封盖部4100设置在空腔C的底表面上。此外,第一封盖部4100覆盖发光部3000的顶表面以及侧面。第一封盖部4100覆盖引线电极2100和2200的一部分。

[0140] 第一封盖部4100可以包括弯曲表面。更具体而言,第一封盖部4100的指向空腔C的开口上部的顶表面可以包括弯曲表面。更具体而言,第一封盖部4100的顶表面可以包括全凸式的弯曲表面。

[0141] 第一封盖部4100可以密封住发光部3000。第一封盖部4100可以保护发光部3000。第一封盖部4100是透明的。第一封盖部4100可以包括折射率是2或2以下的材料。第一封盖部4100可以包括基于硅的树脂或基于环氧树脂的树脂。

[0142] 第一封盖部4100充当隔片以将光转换部5000与发光部3000隔开。此外,第一封盖部4100插设在发光部3000与光转换部5000之间以实现绝热功能。也就是说,第一封盖部4100可以包括导热率低的材料。例如,第一封盖部4100的导热率可以低于第二封盖部4200的导热率。相应地,发射自发光部3000的热可以被第一封盖部4100有效地阻挡。

[0143] 光转换部5000设置在空腔C中。光转换部5000设置在发射自发光部3000的光的光路上。光转换部5000设置在发光部3000上。光转换部5000设置在第一封盖部4100的至少一个表面上。光转换部5000设置在第一封盖部4100的顶表面上。也就是说,光转换部5000可以设置在第一封盖部4100的弯曲表面上。更具体而言,光转换部5000可以直接设置在第一封盖部4100的弯曲表面上。

[0144] 光转换部5000接收来自发光部3000的光,对光的波长进行转换。例如,光转换部5000可以将入射的蓝光转换成绿光和红光。即,光转换部5000用于将蓝光的一部分转换成波长范围在约520nm到约560nm的绿光,将蓝光中的另一部分转换成波长范围在约630nm到约660nm的红光。此外,光转换部5000可以将入射的蓝光转换成黄光、绿光和红光。

[0145] 此外,光转换部5000可以将发射自发光部3000的紫外光转换成蓝光、绿光和红光。也就是说,光转换部5000用于将紫外光的一部分转换成波长范围在约430nm到约470nm的蓝光,将紫外光中的另一部分转换成波长范围在约520nm到约560nm的绿光,将紫外光中的又一部分转换成波长范围在约630nm到约660nm的红光。

[0146] 相应地,光由光转换部5000进行转换后,或者光通过光转换部5000后便可以得到白光。也就是说,可以通过将蓝光、绿光和红光进行组合来发射出白光。

[0147] 如图8和图9所示,光转换部5000包括多个光转换透镜部5100、5200和5300。更具体而言,光转换部5000可以包括第一光转换透镜部5100、第二光转换透镜部5200,以及第三光转换透镜部5300。

[0148] 第一光转换透镜部5100设置在第一封盖部4100上。第一光转换透镜部5100设置在第一封盖部4100的顶表面上。更具体而言,第一光转换透镜部5100可以设置在第一封盖部4100的弯曲表面上。

[0149] 第一光转换透镜部5100具有弯曲表面5130。更具体而言,第一光转换透镜部5100可以具有凸面朝向开口部也就是朝上的弯曲表面5130。第一光转换透镜部5100的弯曲表面5130可以包括球形表面或非球形表面。此外,第一光转换透镜部5100可以包括凹表面。也就是说,第一光转换透镜部5100可以包括凹面朝向发光部3000的表面。

[0150] 第一光转换透镜部5100可以将发射自发光部3000的光转换成具有第一波段的光。例如,第一光转换透镜部5100可以将入射光转换成绿光。更具体而言,第一光转换透镜部5100可以将发射自发光部3000的紫外光或蓝光转换成波段范围为约520nm到约560nm的绿光。

[0151] 第一光转换透镜部5100包括多个第一光转换微粒5110以及第一基质5120。

[0152] 第一光转换微粒5110可以将发射自发光部3000的紫外光或蓝光转换成具有所述波段的绿光。也就是说,第一光转换微粒5110可以将紫外光或蓝光转换成波段范围为约

520nm到约560nm的绿光。

[0153] 第一光转换微粒5110可以包括多个量子点。这些量子点可以包括核心纳米晶以及围绕核心纳米晶的外壳纳米晶。此外,这些量子点可以包括与外壳纳米晶键结的有机配体。此外,这些量子点可以包括围绕外壳纳米晶的有机涂层。

[0154] 外壳纳米晶可以制备为至少两个层。外壳纳米晶形成于核心纳米晶的表面上。利用形成外壳层的外壳纳米晶,量子点可以延长入射到核心纳米晶中的光的波长,由此提高光效率。

[0155] 量子点可以包括以下材料中的至少一种:II族化合物半导体、III族化合物半导体、V族化合物半导体以及VI族化合物半导体。具体而言,核心纳米晶可以包括CdSe、InGaP、CdTe、CdS、ZnSe、ZnTe、ZnS、HgTe或HgS。此外,外壳纳米晶可以包括CuZnS、CdSe、CdTe、CdS、ZnSe、ZnTe、ZnS、HgTe或HgS。量子点的直径可以是约1nm到约10nm。

[0156] 发射自量子点的光的波长可以加以调整,依据是量子点的大小,或合成过程中分子簇化合物与纳米微粒前体之间的摩尔比。有机配体可以包括吡啶、巯基乙醇、硫醇、磷化氢以及氧化膦。有机配体可以在合成过程后使不稳定的量子点稳定。价带处可能会形成悬挂键,因为悬挂键的存在,可能会造成量子点不稳定。然而,由于有机配体的一端是非键结状态,有机配体的一端与悬挂键键结,由此稳定了量子点。

[0157] 特定而言,如果量子点的大小小于激子的玻尔半径(其中激子是由通过光和电激发产生的电子与空穴组成),那么可能会发生量子限制效应,使得量子点可能具有离散的能级。因此,能隙的大小改变。此外,电荷限制在量子点内,使得发光效率得到提高。

[0158] 与常见的荧光颜料不同,量子点的荧光波长可以视微粒大小不同而变。具体而言,光的波长随着微粒变小而变短,因此通过调整微粒大小便可以得到具有可见光波段的荧光。此外,量子点的消光系数比常见的荧光颜料的高出100到1000倍,并且具有极高的量子产率,因此可以产生强荧光。

[0159] 量子点可以通过湿式化学方案来合成得到。根据湿式化学方案,通过将前体材料浸入有机溶剂中来生长微粒。量子点可以通过湿式化学方案来合成得到。

[0160] 此外,第一光转换微粒5110可以包括绿磷光体。更具体而言,绿磷光体可以包括掺杂有Mn的锌硅氧化物磷光体(例如, $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$)、掺杂有铕的镱镓硫化物磷光体(例如, $\text{SrGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$),或掺杂有铕的钡硅氧氯化物磷光体(例如, $\text{Ba}_5\text{Si}_2\text{O}_7\text{Cl}_4:\text{Eu}$)。

[0161] 第一基质5120容纳第一光转换微粒5110。第一基质5120围绕第一光转换微粒5110。第一基质5120使第一光转换微粒5110分布其中。

[0162] 第一基质5120是透明的。第一基质5120可以具有透镜形状。第一光转换透镜部5100的外部形状可以由第一基质5120来得到。第一基质5120可以包括基于硅的树脂或基于环氧树脂的树脂。

[0163] 第二光转换透镜部5200设置在第一封盖部4100上。第二光转换透镜部5200设置在第一封盖部4100的顶表面上。更具体而言,第二光转换透镜部5200可以设置在第一封盖部4100的弯曲表面上。

[0164] 此外,第二光转换透镜部5200设置在第一光转换透镜部5100旁边。也就是说,第一和第二光转换透镜部5100和5200可以设置在同一平面上并且可以彼此邻近。

[0165] 第二光转换透镜部5200具有弯曲表面5230。更具体而言,第二光转换透镜部5200

可以具有凸面朝向开口部也就是朝上的弯曲表面5230。第二光转换透镜部5200的弯曲表面5230可以包括球形表面或非球形表面。此外，第二光转换透镜部5200可以包括凹表面。也就是说，第二光转换透镜部5200可以包括凹面朝向发光部3000的表面。

[0166] 第二光转换透镜部5200可以将发射自发光部3000的光转换成具有第二波段的光。例如，第二光转换透镜部5200可以将入射光转换成红光。更具体而言，第二光转换透镜部5200可以将发射自发光部3000的紫外光或蓝光转换成波段范围为约630nm到约660nm的红光。

[0167] 第二光转换透镜部5200包括多个第二光转换微粒5210以及第二基质5220。

[0168] 例如，第二光转换微粒5210可以将发射自发光部3000的蓝光或紫外光转换成红光。也就是说，第二光转换微粒5210可以将紫外光或蓝光转换成波段范围为约630nm到约660nm的红光。

[0169] 第二光转换微粒5210可以包括多个红色量子点。用作第二光转换微粒5210的量子点的直径可以是约4nm到约10nm，使入射光转换为红光。

[0170] 此外，第二光转换微粒5210可以包括红磷光体。更具体而言，红磷光体可以包括掺杂有锶的锶钛氧化物磷光体(例如， $\text{SrTiO}_3:\text{Pr}$, Al)，或掺杂有锶的钙钛氧化物磷光体(例如， $\text{CaTiO}_3:\text{Pr}$)。

[0171] 第二基质5220收纳第二光转换微粒521。第二基质5220围绕第二光转换微粒521。第二基质5220使第二光转换微粒5210分散其中。

[0172] 第二基质5220是透明的。第二基质5220可以具有透镜形状。第二光转换透镜部5200的外部形状可以由第二基质5220来得到。第二基质5220可以包括基于硅的树脂或基于环氧树脂的树脂。

[0173] 第三光转换透镜部5300设置在第一封盖部4100上。第三光转换透镜部5300设置在第一封盖部4100的顶表面上。更具体而言，第三光转换透镜部5300可以设置在第一封盖部4100的弯曲表面上。

[0174] 此外，第三光转换透镜部5300设置在第一光转换透镜部5100旁边。此外，第三光转换透镜部5300设置在第二光转换透镜部5200旁边。也就是说，第一到第三光转换透镜部5100到5300可以设置在同一平面上并且可以彼此邻近。

[0175] 第三光转换透镜部5300具有弯曲表面5330。更具体而言，第三光转换透镜部5300可以具有凸面朝向开口部也就是朝上的弯曲表面5330。第三光转换透镜部5300的弯曲表面5330可以包括球形表面或非球形表面。此外，第三光转换透镜部5300可以包括凹表面。也就是说，第三光转换透镜部5300可以包括凹面朝向发光部3000的表面。

[0176] 第三光转换透镜部5300可以将发射自发光部3000的光转换成具有第三波段的光。例如，如果发光部3000发射的是紫外光，那么第三光转换透镜部5300可以将紫外光转换成蓝光。更具体而言，第三光转换透镜部5300可以将发射自发光部3000的紫外光转换成波段范围为约430nm到约470nm的蓝光。

[0177] 此外，第三光转换透镜部5300可以将发射自发光部3000的蓝光转换成黄光。

[0178] 第三光转换透镜部5300包括多个第三光转换微粒5310以及第三基质5320。

[0179] 第三光转换微粒5310可以将发射自发光部3000的紫外光转换成蓝光。也就是说，第三光转换微粒5310可以将紫外光转换成波段范围为约430nm到约470nm的蓝光。

[0180] 第三光转换微粒5310可以包括多个红色量子点。用作第三光转换微粒5310的量子点的直径可以是约1nm到约2nm,使入射光转换为蓝光。

[0181] 此外,第三光转换微粒5310可以包括蓝磷光体。

[0182] 替代地,如果发光部3000发射的是蓝光,那么第三光转换微粒5310可以将发射自发光部3000的蓝光转换成黄光。在这种情况下,第三光转换微粒5310可以包括黄磷光体,如YAG磷光体。

[0183] 第三基质5320收纳第三光转换微粒5310。第三基质5320围绕第三光转换微粒5310。第三基质5320使第三光转换微粒5310分布其中。

[0184] 第三基质5320是透明的。第二基质5320可以具有透镜形状。第三光转换透镜部5300的外部形状可以由第三基质5320来得到。第三基质5320可以包括基于硅的树脂或基于环氧树脂的树脂。

[0185] 此外,如图9所示,可以在第一与第二光转换透镜部5100和5200之间以及在第二与第三光转换透镜部5200和5300之间形成透射区域TA。也就是说,透射区域TA可以让发射自发光部3000的光不加转换而直接穿过其中。根据此实施例的发光装置的色坐标可以通过对透射区域TA的面积进行调整而得到适当地调整。此外,透射区域TA可以界定在第一到第三光转换透镜部5100到5300的周边区域内。

[0186] 第一到第三光转换透镜部5100到5300发射具有彼此不同的波段的光。此外,第一到第三光转换透镜部5100到5300可以采用不同的设计。

[0187] 因此,第一到第三光转换透镜部5100到5300可以经设计使得第一到第三光转换透镜部5100到5300的光学特性适合于其各自波段的光。

[0188] 也就是说,第一到第三光转换透镜部5100到5300的大小、形状以及折射率可以结合它们波段的光进行适当地调整。

[0189] 例如,发射具有较长波段(波长)的光的光转换透镜部可以经设计具有较小的取向角。发射具有较短波段(波长)的光的光转换透镜部可以经设计具有较大的取向角。

[0190] 也就是说,第一到第三光转换部5100到5300的大小以及曲率半径,以及光转换微粒5100、5210和5310的浓度可以进行适当地调整。相应地,根据此实施例的发光装置可以根据波段的不同发射具有所需特性的光。

[0191] 此外,通过调整第一到第三光转换透镜部5100到5300的大小,根据此实施例的发光装置可以轻松调整色坐标。

[0192] 参看图10和图11,第一到第三光转换透镜部5100到5300可以构成光转换图案。也就是说,光转换部5000包括光转换图案。也就是说,光转换部5000可以包括均匀重复的光转换透镜部5100到5300。

[0193] 光转换图案包括设置在第一封盖部4100的顶表面的整个部分上的光转换透镜部5100到5300。如图10所示,光转换透镜部5100、5200和5300可以是圆形。如图11所示,光转换透镜部5100到5300可以是矩形。

[0194] 光转换透镜部5100、5200和5300可以包括多个第一光转换透镜部5100、多个第二光转换透镜部5200以及多个第三光转换透镜部5300。

[0195] 在这种情况下,第一光转换透镜部5100可以发射绿光,第二光转换透镜部5200可以发射红光,第三光转换透镜部5300可以发射蓝光或黄光。

[0196] 第一到第三光转换透镜部5100到5300可以交替排列。第一光转换透镜部5100设置在光转换部5000的中心,第二光转换透镜部5200可以设置在光转换部5000的外围部分。也就是说,第一光转换透镜部5100更靠近发光部3000的光轴,第二光转换透镜部5200可以设置在离发光部3000的光轴较远的地方。

[0197] 因此,根据此实施例的发光装置可以在距离发光部3000的光轴的所需位置处发射具有所需波段的光。也就是说,根据此实施例的发光装置可以利用光转换图案、根据所需的波段来适当地调整位置。

[0198] 此外,第一到第三光转换透镜部5100到5300可以具有约10 μ m到约1mm的直径。

[0199] 第二封盖部4200覆盖光转换部5000。第二封盖部4200设置在空腔C中。第二封盖部4200密封住光转换部5000。第二封盖部4200覆盖光转换透镜部5100到5300。第二封盖部4200覆盖光转换透镜部5100到5300的弯曲表面。更具体而言,第二封盖部4200直接与光转换透镜部5100到5300接触。

[0200] 第二封盖部4200是透明的。第二封盖部4200可以包括无机材料。第二封盖部4200可以包括氧化硅或铟锡氧化物。

[0201] 第二封盖部4200可以具有较高的导热率。第二封盖部4200的导热率可以高于第一封盖部4100的导热率。此外,第二封盖部4200的导热率可以高于光转换部5000的导热率。

[0202] 光转换透镜部5100、5200和5300包括凸出的弯曲表面5130、5230和5330。因此,光转换透镜部5100、5200和5300与第二封盖部4200之间的接触面积增加,而发射自光转换透镜部5100、5200和5300的热可以通过第二封盖部4200轻松排出。

[0203] 相应地,根据此实施例的发光装置可以减少因热产生的性能降级,并且可以具有提高的可靠性和耐久性。

[0204] 此外,如上所述,利用光转换透镜部5100、5200和5300,根据此实施例的发光装置可以发射具有改良的光学特性的白光。

[0205] 图12是显示根据另一实施例的发光装置封装的截面图。图13是显示热传导部的平面图。图14是显示根据再一实施例的发光装置封装的截面图。下文中,将参看发光装置封装的上文说明描述当前实施例。也就是说,发光装置封装的说明可以并入本实施例的说明中,但其中有一些修改。

[0206] 参看图12到图14,根据本实施例的发光装置封装包括热传导部6000。

[0207] 热传导部6000插设于光转换部5000与发光部3000之间。热传导部6000可以具有高的导热率。热传导部6000设置在第一封盖部4100中。在这种情况下,热传导部6000设置在第一封盖部4100的中间区域。

[0208] 因此,第一封盖部4100可以划分成第一绝热部4110和第二绝热部4120。也就是说,热传导部6000的导热率可以高于第一封盖部4100的导热率。也就是说,第一和第二绝热部4110和4120的导热率低于热传导部6000的导热率。第一和第二绝热部4110和4120将热传导部6000夹在两者之间。

[0209] 热传导部6000可以包括具有高的导热率的材料。热传导部6000可以包括具有高反射率的铟锡氧化物、铝(Al),或银(Ag)。在这种情况下,如图12所示,热传导部6000可以具有网格形状。也就是说,热传导部6000包括可以让光穿过的透射部T。也就是说,热传导部6000可以让光穿过其中。

[0210] 热传导部6000连接至主体1000。更具体而言,热传导部6000连接至设置在主体1000中的热辐射部件(未图示)。因此,热传导部6000可以有效地将发射自发光部3000的热排到外部。

[0211] 此外,第一和第二热辐射部4110和4120与热传导部6000耦接,因此第一和第二热辐射部4110和4120可以有效地阻挡住热。也就是说,第一绝热部4110可主要用于阻挡住发射自发光部3000的热,第二绝热部4120可以在热量从热传导部6000排出后有效地阻挡剩余的热。

[0212] 此外,如图14所示,热传导部6000可以包括透明层。例如,热传导部6000可以包括透明导热层。热传导部6000可以包括掺杂有金属的钢锡氧化物或氧化锌。

[0213] 如上所述,根据此实施例的发光二极管封装可以有效地阻挡和排出发射自发光部3000的热,由此防止光转换部5000降级。

[0214] 相应地,根据此实施例的发光二极管封装的可靠性和耐久性可以得到提高。

[0215] 图15是显示根据又一实施例的发光装置封装的截面图。下文中,将参看发光装置封装的上文说明描述当前实施例。也就是说,发光装置封装的说明可以并入本实施例的说明中,但其中有一些修改。

[0216] 参看图15,光转换部5000可以设置在主体1000外部。也就是说,光转换部5000可以设置在主体1000的空腔C外部。此外,第一封盖部4100可以填充在空腔C的整个部分中。

[0217] 光转换透镜部5100、5200和5300构成光转换部5000,它们设置在空腔C的外部。此外,第二封盖部4200可以以薄膜形态覆盖光转换透镜部5100、5200和5300。

[0218] 因此,第二封盖部4200可以具有与光转换透镜部5100、5200和5300的形状相同的形状。也就是说,第二封盖部4200可以具有与光转换透镜部5100、5200和5300的弯曲表面相同的弯曲表面。

[0219] 因此,根据本实施例的发光装置封装可以自由调整光转换透镜部5100、5200和5300的光学特性,而不会影响到第二封盖部4200。

[0220] 此外,因为光转换部5000设置在空腔C的外部,所以光转换部5000不会因为发射自发光部3000的热而受损。

[0221] 因此,根据此实施例的发光装置封装的可靠性和耐久性可以得到提高。

[0222] 图16是显示根据又一实施例的发光装置封装的截面图。下文中,将参看发光装置封装的上文说明描述当前实施例。也就是说,发光装置封装的说明可以并入本实施例的说明中,但其中有一些修改。

[0223] 参看图16,根据本实施例的发光装置封装包括衬底1300、两个引线电极2100和2200、发光部3000、热辐射部6020、光转换部5100、5200和5300,以及封盖部4300。

[0224] 衬底1300支撑引线电极2100和2200、发光部3000、热辐射部6020、光转换部5100、5200和5300,以及封盖部4300。衬底1300包括绝缘体。衬底1300可以具有板的形状。衬底1300可以包括聚合物衬底和玻璃衬底。更具体而言,衬底1300可以包括环氧树脂。

[0225] 引线电极2100和2200可以穿过衬底1300。引线电极2100和2200可以从衬底1300的顶表面延伸到底表面。引线电极2100和2200以及衬底1300可以通过二次成型(overmolding)过程来形成。

[0226] 发光部3000设置在衬底1300上。发光部3000电连接至引线电极2100和2200。

[0227] 热辐射部6020设置在衬底1300上。热辐射部6020覆盖发光部3000。热辐射部6020覆盖发光部3000的侧面和顶表面。热辐射部6020可以直接与发光部3000接触。热辐射部6020可以直接与引线电极2100和2200接触。

[0228] 热辐射部6020将发射自发光部3000的热排到外部。更具体而言,热辐射部6020可以沿侧面方向排出发射自发光部3000的热。

[0229] 热辐射部6020可以通过层压多层薄膜来形成。更具体而言,热辐射部6020可以通过对多层具有彼此不同的导热率的薄膜进行层压来形成。热辐射部6020具有约1 μ m到约1mm的厚度。

[0230] 热辐射部6020包括第一导热层6100、第一绝热层6200、第二导热层6300,以及第二绝热层6400。

[0231] 第一导热层6100设置在衬底1300上。第一导热层6100覆盖发光部3000。此外,第一导热层6100覆盖衬底1300的顶表面。第一导热层6100覆盖发光部3000的顶表面和侧面。第一导热层6100可以直接接触发光部3000。此外,第一导热层6100可以延伸到衬底1300的侧面。更具体而言,第一导热层6100可以延伸到衬底1300的侧面和底表面。

[0232] 第一导热层6100具有约1 μ m到约500 μ m的厚度。

[0233] 第一导热层6100包括第一热传导部6110和第一热排出部6120。

[0234] 第一热传导部6110被第一绝热层6200覆盖。也就是说,第一热传导部6110对应于第一绝热层6200。第一热传导部6110可以直接接触第一绝热层6200。

[0235] 第一绝热层6200将第一热排出部6120露出。第一热排出部6120与第一热传导部6110一体形成。第一热排出部6120可以露在空气中。

[0236] 发射自热辐射部6020的热通过第一热传导部6110传导到第一热排出部6120。第一热排出部6120可以将第一热传导部6110所传导的热排到空气中。

[0237] 第一绝热层6200设置在第一导热层6100上。第一绝热层6200覆盖第一导热层6100的顶表面的一部分。第一绝热层6200直接设置在第一导热层6100的顶表面上。第一绝热层6200将第一导热层6100的一部分露出。也就是说,第一绝热层6200覆盖第一导热层6100,同时将第一热排出部6120露出。

[0238] 第一绝热层6200可以具有约1 μ m到约500 μ m的厚度。

[0239] 第二导热层6300设置在第一绝热层6200上。第二导热层6300覆盖第一绝热层6200的顶表面。第二导热层6300可以直接接触第一绝热层6200。

[0240] 第二导热层6300具有约1 μ m到约500 μ m的厚度。

[0241] 第二导热层6300包括第二热传导部6310和第二热排出部6320。

[0242] 第二热传导部6310被第二绝热层6400覆盖。也就是说,第二热传导部6310对应于第二绝热层6400。第二热传导部6310可以直接接触第二绝热层6400。

[0243] 第二绝热层6400将第二热排出部6320露出。第二热排出部6320与第二热传导部6310一体形成。第二热排出部6320可以露在空气中。

[0244] 发射自热辐射部6020、穿过第一绝热层6200的热通过第二热传导部6310传导到第二热排出部6320。第二热排出部6320可以将第二热传导部6310所传导的热排到空气中。

[0245] 第二绝热层6400设置在第二导热层6300上。第二绝热层6400覆盖第二导热层6300的顶表面的一部分。第二绝热层6400直接设置在第二导热层6300的顶表面上。第二绝热层

6400将第二导热层6300的一部分露出。也就是说,第二绝热层6400可以覆盖第二导热层6300,同时将第二热排出部6320露出。

[0246] 第二绝热层6400可以具有约1 μ m到约500 μ m的厚度。

[0247] 第一绝热层6200可以设置在第一导热层6100上,同时与第一导热层6100相差特定的台阶。此外,第二绝热层6400可以设置在第二导热层6300上,同时与第二导热层6300相差特定的台阶。

[0248] 此外,第一导热层6100和第二导热层6300可以包括具有较高导热率的材料。第一和第二绝热层6200和6400可以包括具有较低导热率的材料。也就是说,第一和第二绝热层6200和6400可以具有低于第一和第二导热层6100和6300的导热率的导热率。

[0249] 此外,使用绝缘体作为第一导热层6100。第二导热层6300可以包括绝缘体或导体。

[0250] 第一导热层6100可以包括氧化铝、氧化钛、氧化硅或氮化硅。此外,第一导热层6100可以包括金属微粒或掺杂有无机微粒的聚合物。

[0251] 第二导热层6300可以包括氧化铝、氧化钛、氧化硅或氮化硅。此外,第二导热层6300可以包括金属微粒或掺杂有无机微粒的聚合物。

[0252] 此外,第二导热层6300可以包括导热的金属氧化物。例如,第二导热层6300可以包括铟锡氧化物、铟锌氧化物、掺铝氧化锌,或铟锡锌氧化物。此外,第二导热层6300可以包括金属网格。

[0253] 此外,第一和第二绝热层6200和6400可以包括具有低导热率的聚合物,如硅树脂、丙烯酸树脂或环氧树脂。此外,第一和第二绝热层6200和6400可以包括孔隙。更具体而言,第一和第二绝热层6200和6400可以包括带有孔隙的氧化物层。

[0254] 第一导热层6100、第一绝热层6200、第二导热层6300以及第二绝热层6400可以通过沉积过程来形成。

[0255] 如上所述,尽管在对热辐射部6020进行的描述中,将热辐射部6010描述为包括四层,但是此实施例不限于此。也就是说,热辐射部6020可以包括两层或至少六层。也就是说,热辐射部6020总共可以包括至少六层薄膜,其中,将至少一个导热层和至少一个绝热层彼此层压在一起。

[0256] 光转换部5100、5200和5300设置在热辐射部6020上。光转换部5100、5200和5300直接设置在热辐射部6020上。光转换部5100、5200和5300直接接触热辐射部6020的顶表面。更具体而言,光转换部5100、5200和5300设置在第二绝热层6400的顶表面上。光转换部5100、5200和5300可以直接设置在第二绝热层6400的顶表面上。

[0257] 封盖部4300覆盖光转换部5100、5200和5300。封盖部4300密封住光转换部5100、5200和5300。封盖部4300包括弯曲表面并且可以实现透镜功能。

[0258] 如上所述,光转换部5100、5200和5300设置在热辐射部6020上。因为热辐射部6020沿侧面方向将发射自发光部3000的热排出,所以可以减少施加到光转换部5100、5200和5300上的热。

[0259] 因此,根据此实施例的发光装置封装可以防止光转换部5100、5200和5300中所含的光转换微粒5110、5210和5310发生降级,并且可以提高可靠性和耐久性。

[0260] 此外,根据此实施例的发光装置封装,发光部3000设置在衬底1300上,同时热辐射部6020设置在发光部3000上。也就是说,因为热辐射部6020设置在衬底1300的顶表面上,所

以可以得到呈现为具有薄膜形态的热辐射结构的热辐射部6020。也就是说,因为热辐射部6020设置在衬底1300的顶表面、侧面以及底表面上,所以可以轻松得到具有阶梯形状的热辐射结构。

[0261] 因此,当与形成于具有杯状结构的主体中的热辐射结构相比时,形成于衬底1300上的热辐射部6020可以具有提高的热辐射性能以及更薄的厚度。

[0262] 因此,根据此实施例的发光装置封装,光转换部5100、5200和5300中每一个与发光部3000之间的间隔可以减小。因此,根据此实施例的发光装置封装具有更加轻薄的结构。

[0263] 本说明书中提到的所有“一个实施例”、“一实施例”、“实例实施例”等只表示结合此实施例描述的特定的特征、结构或特点包括在本发明的至少一个实施例中。这种短语出现在本说明书中的各个位置,但未必就都是指同一个实施例。另外,当结合任何实施例描述特定的特征、结构或特点时,认为,结合其他实施例实现这些特征、结构或特点是在本领域技术人员的范围内的。

[0264] 尽管参看诸多示例性实施例描述了各种实施例,但是应了解,本领域的技术人员可以设计许多其他落在本公开各原则的精神和范围内的修改和实施例。具体而言,在本公开、附图和所附权利要求范围内的主题组合配置的各组成部分和/或各配置是可以进行各种变更和修改的。除了各组成部分和/或各配置的变更和修改外,替代使用也是本领域的技术人员所熟知的。

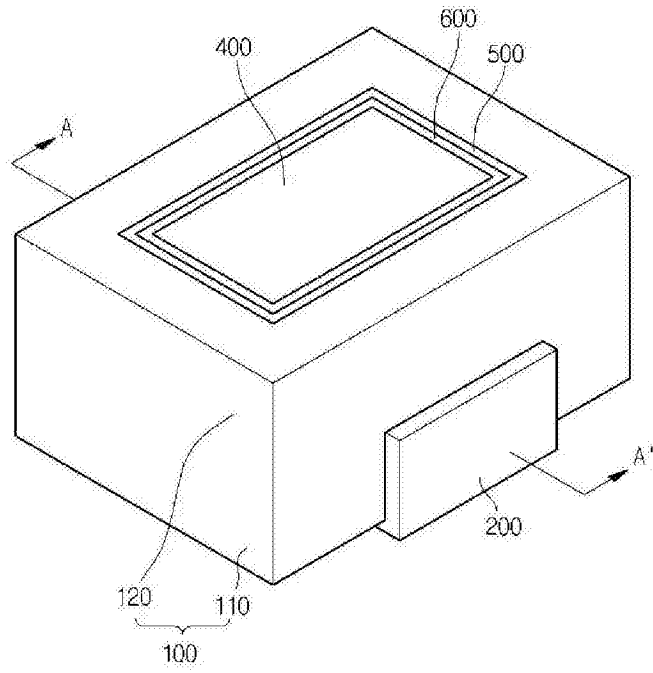


图1

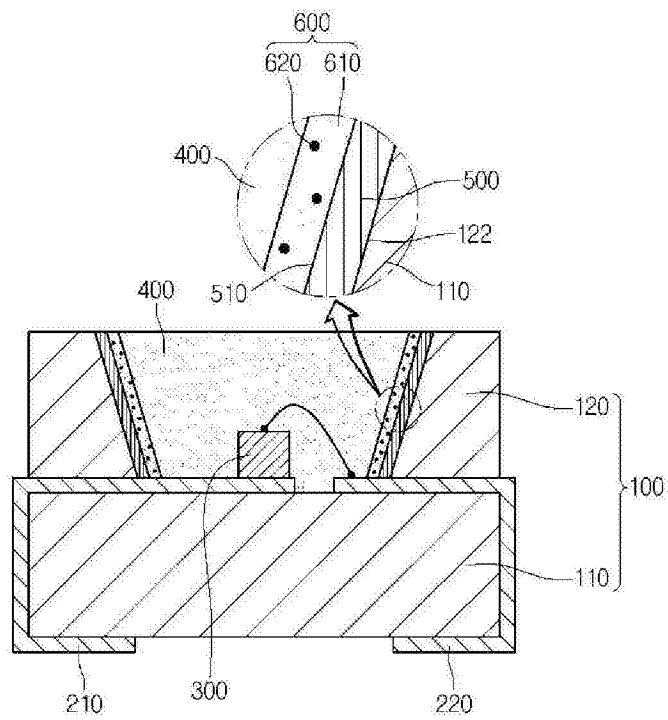


图2

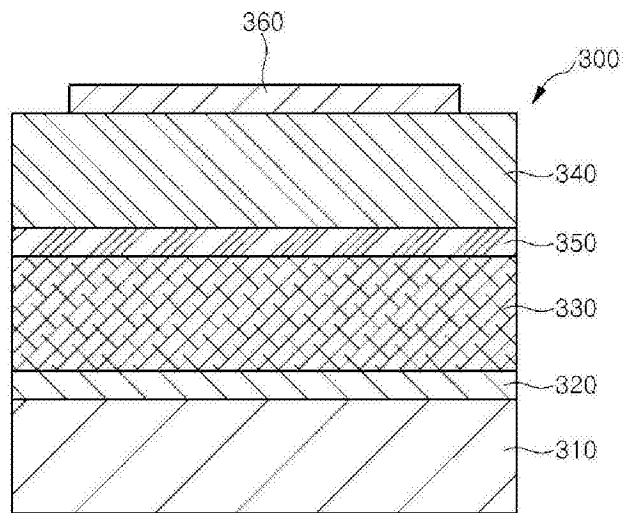


图3

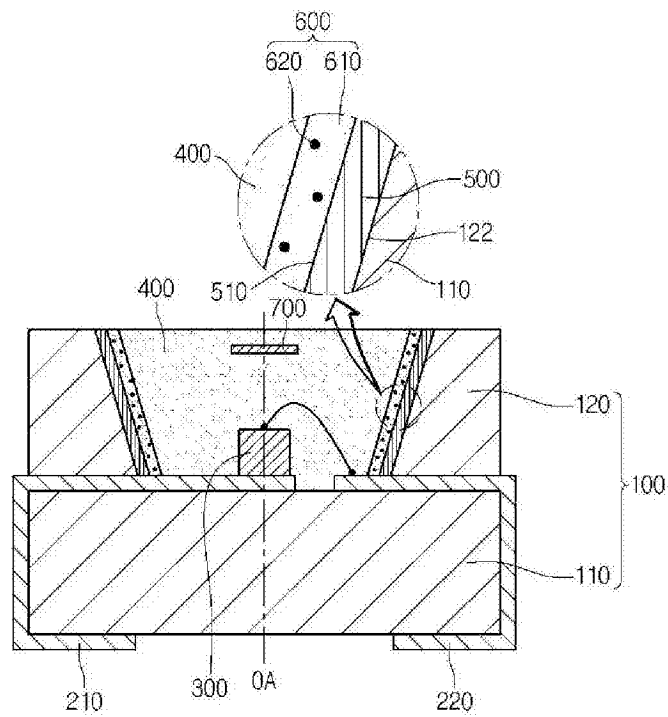


图4

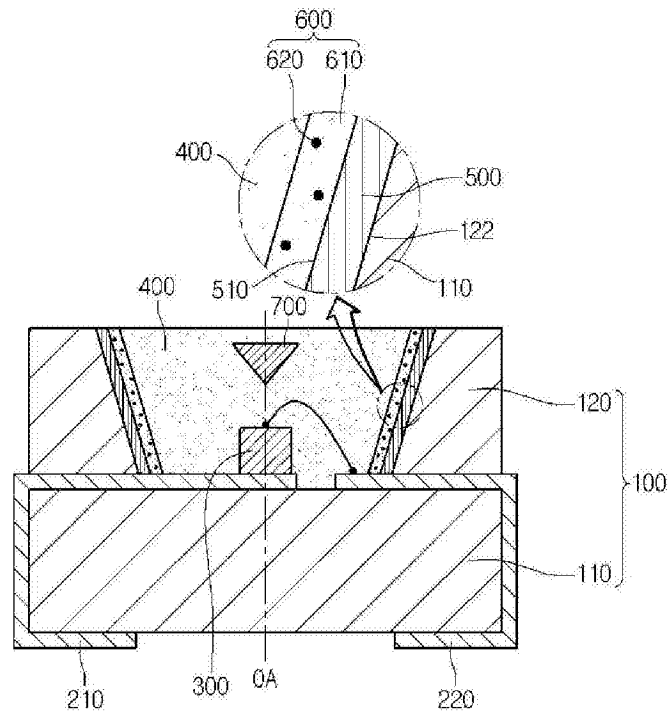


图5

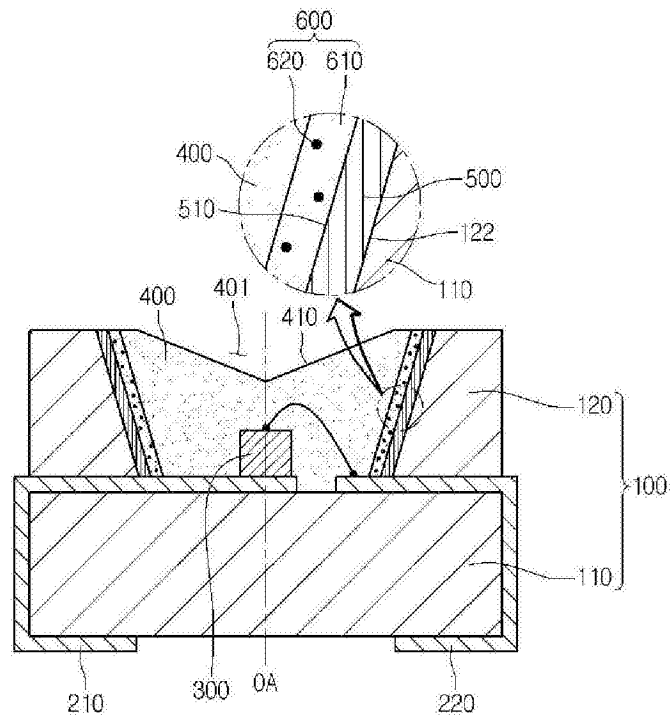


图6

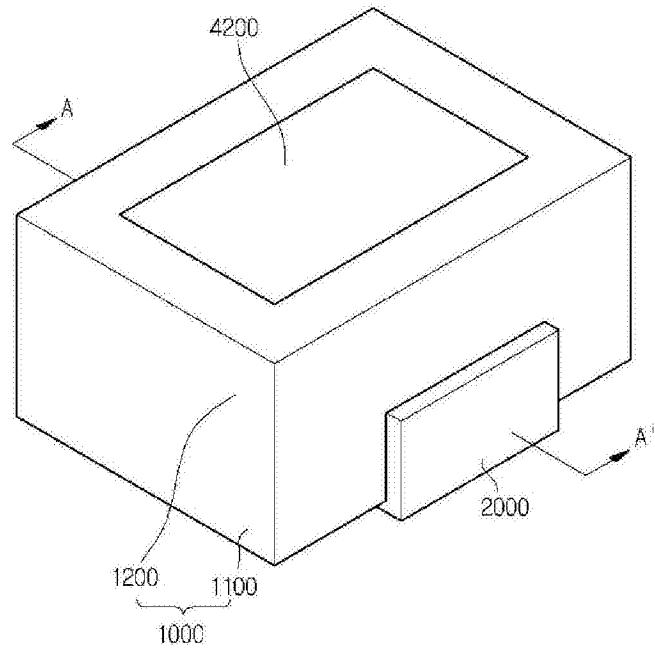


图7

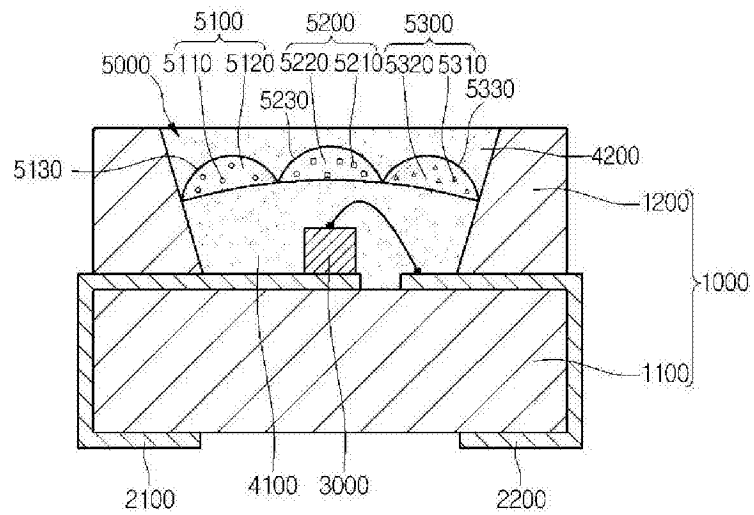


图8

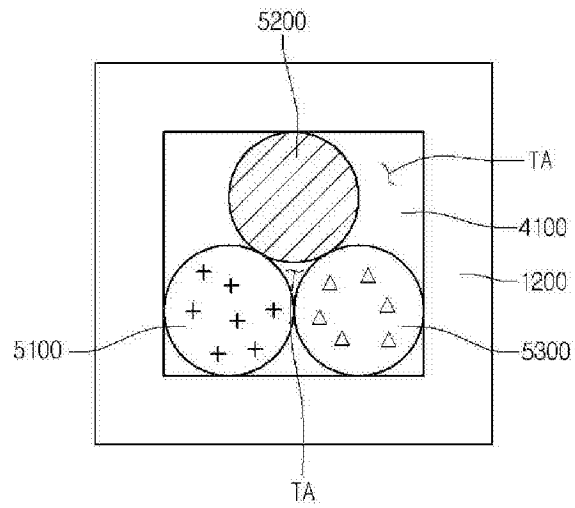


图9

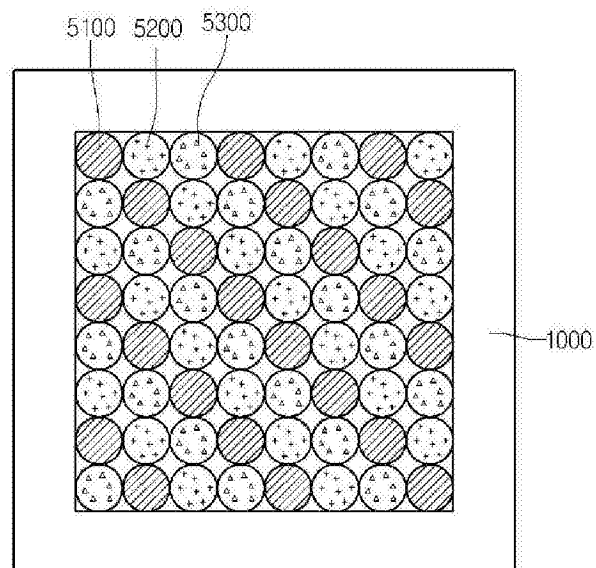


图10

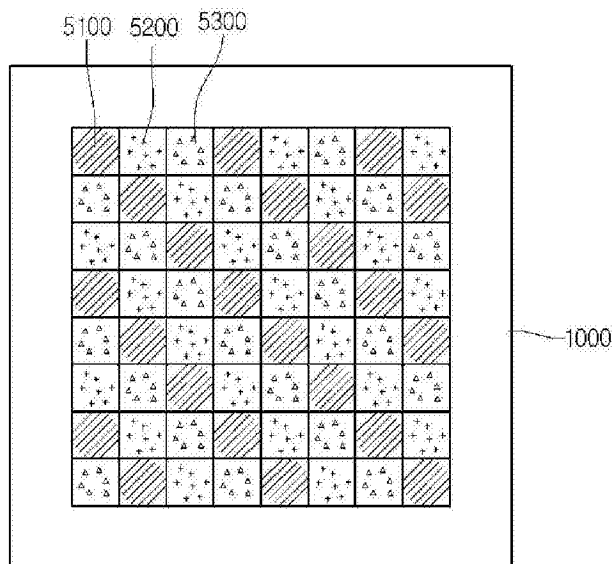


图11

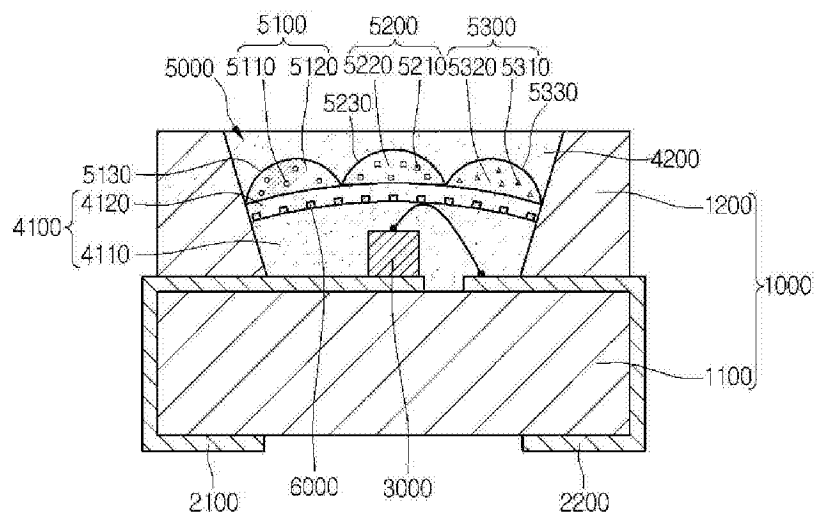


图12

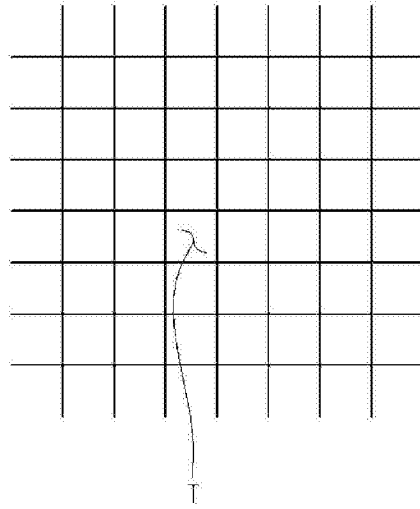
6000

图13

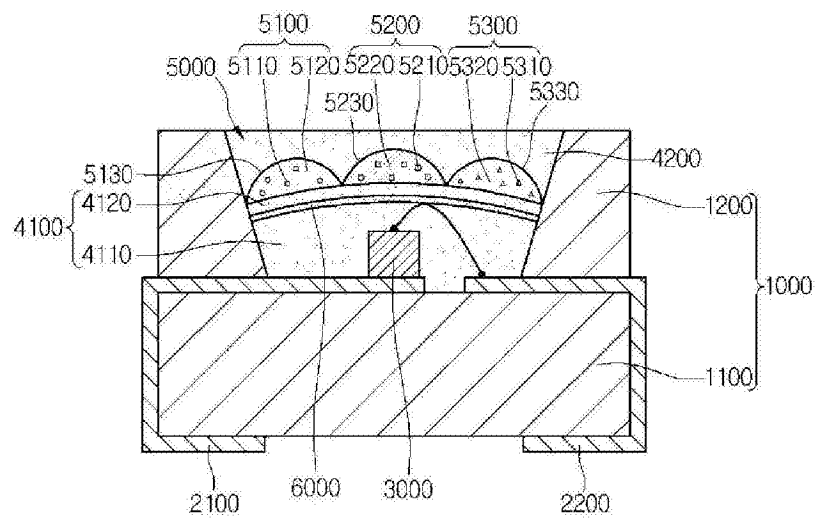


图14

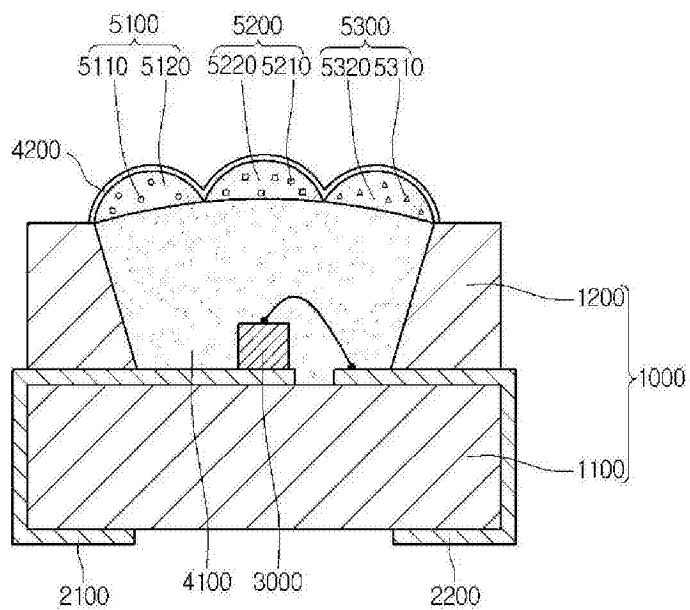


图15

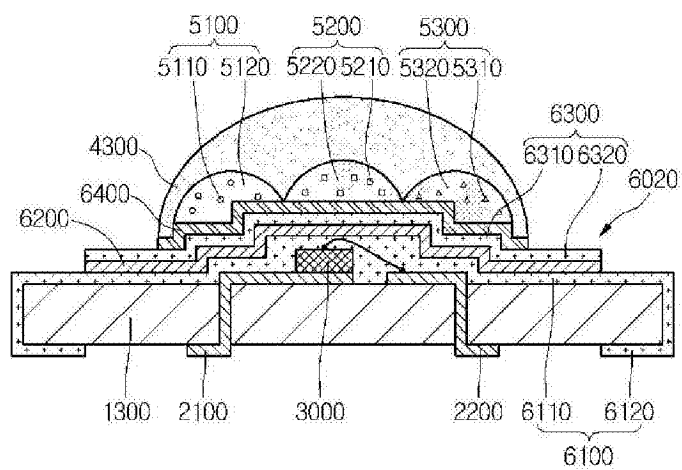


图16