



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104137281 B

(45)授权公告日 2017.09.08

(21)申请号 201380009387.0

(22)申请日 2013.02.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104137281 A

(43)申请公布日 2014.11.05

(30)优先权数据

2012-031544 2012.02.16 JP

2012-031542 2012.02.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.08.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/000859 2013.02.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/121800 EN 2013.08.22

(73)专利权人 西铁城电子株式会社

地址 日本国山梨县富士吉田市上暮地一丁目23番1号

专利权人 西铁城時計株式会社

(72)发明人 土屋康介 水野俊之

(74)专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 金玲

(51)Int.Cl.

H01L 33/58(2006.01)

H01L 33/50(2006.01)

H01L 33/54(2006.01)

(56)对比文件

CN 101521183 A, 2009.09.02, 说明书第9页第24行至第14页第17行, 图4-7.

CN 1497744 A, 2004.05.19, 说明书第8页第12行至第9页第2行, 图6.

CN 101521183 A, 2009.09.02, 说明书第9页第24行至第14页第17行, 图4-7.

US 2010/0140648 A1, 2010.06.10, 全文.

JP 特开2004-39778 A, 2004.02.05, 全文.

审查员 潘元真

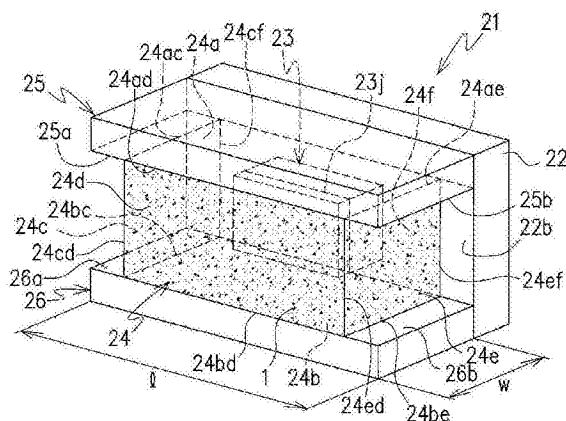
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

发光二极管和包含发光二极管的照明装置

(57)摘要

在本发明的第一方面中,发光二极管包含具有p-n结的发光元件、包含荧光体并且密封该发光元件的第一光传输构件、以及设置在第一光传输构件的相对的面上的第一和第二覆盖物。公开了第一和第二覆盖物延伸超过第一光传输构件的相对的面的边缘。在本发明的第二方面,设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上的第一覆盖物的厚度可以比第二覆盖物大。在一些实施例中,公开了具有比第一光传输构件高的扩散系数的第二光传输构件被设置为与第一光传输构件的第一垂直接触。



1. 一种发光二极管,其特征在于,包括:

具有p-n结的发光元件;

第一光传输构件,所述第一光传输构件包括荧光体,密封所述发光元件,和互相平行安置的第一平行面和第二平行面;

设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上的第一覆盖物,所述第一覆盖物具有与所述第一光传输构件的所述第一平行面接触的镜面;和

设置在所述第一光传输构件的所述第二平行面上的第二覆盖物,所述第二覆盖物具有与所述第一光传输构件的所述第二平行面接触的镜面,

所述第一覆盖物延伸超过所述第一光传输构件的所述第一平行面的边缘,并且所述第二覆盖物延伸超过所述第一光传输构件的所述第二平行面的边缘,以发射具有于第一垂直面、第二垂直面和第三垂直面大角度发光的光,所述第一垂直面、所述第二垂直面和所述第三垂直面在所述第一平行面的边缘和所述第二平行面的边缘之间垂直于所述第一平行面和所述第二平行面延伸。

2. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,

设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上的所述第一覆盖物的厚度比所述第二覆盖物大。

3. 一种发光二极管,其特征在于,包括:

具有p-n结的发光元件;

第一光传输构件,所述第一光传输构件包括荧光体、密封所述发光元件,并且具有互相平行安置的第一平行面和第二平行面、以及第一垂直面、第二垂直面和第三垂直面,所述第一垂直面、所述第二垂直面和所述第三垂直面在所述第一平行面的边缘和所述第二平行面的边缘之间垂直于所述第一平行面和所述第二平行面延伸;

第一覆盖物,所述第一覆盖物设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上,并且延伸超过所述第一光传输构件的所述第一平行面和所述第一垂直面之间的边缘,以及延伸超过所述第一光传输构件的所述第一平行面和所述第二垂直面之间的边缘;

第二覆盖物,所述第二覆盖物设置在所述第一光传输构件的所述第二平行面上,并且延伸超过所述第一光传输构件的所述第二平行面和所述第一垂直面之间的边缘,以及延伸超过所述第二平行面和所述第二垂直面之间的边缘;以及

第二光传输构件,所述第二光传输构件具有比所述第一光传输构件高的扩散系数,并且设置为与所述第一光传输构件的所述第一垂直接触,

所述第一覆盖物和所述第二覆盖物具有反射性,

在所述p-n结的发光面处的所述p-n结面对所述第一光传输构件的所述第三垂直面,以发射具有大角度发光的光。

4. 如权利要求3所述的发光二极管,其特征在于,

设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上的所述第一覆盖物的厚度比所述第二覆盖物大。

5. 如权利要求3所述的发光二极管,其特征在于,

具有比所述第一光传输构件高的扩散系数的所述第二光传输构件进一步被设置为与所述第一光传输构件的所述第二垂直接触。

6. 如权利要求5所述的发光二极管,其特征在于,

设置为与所述第一光传输构件的所述第一垂直面接触的所述第二光传输构件和设置为与所述第一光传输构件的所述第二垂直面接触的所述第二光传输构件通过所述第一光传输构件被分开地设置。

7. 如权利要求3所述的发光二极管,其特征在于,进一步包括:

基板,所述基板被安置在与所述第一光传输构件的所述第三垂直面相对的一侧处,并且被电连接到所述发光元件。

8. 如权利要求3所述的发光二极管,其特征在于,

所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第一垂直面之间的距离等于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第三垂直面之间的距离。

9. 如权利要求8所述的发光二极管,其特征在于,

所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第二垂直面之间的距离等于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第三垂直面之间的所述距离。

10. 如权利要求3所述的发光二极管,其特征在于,

所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第一垂直面之间的距离小于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第三垂直面之间的距离。

11. 如权利要求10所述的发光二极管,其特征在于,

所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第二垂直面之间的距离小于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第三垂直面之间的所述距离。

12. 如权利要求3所述的发光二极管,其特征在于,

所述第一光传输构件在所述第一垂直面和所述第三垂直面之间的侧边缘处是圆形的。

13. 如权利要求12所述的发光二极管,其特征在于,

所述第一光传输构件在所述第二垂直面和所述第三垂直面之间的侧边缘处是圆形的。

14. 如权利要求8所述的发光二极管,其特征在于,进一步包括:

具有比所述第一光传输构件高的光扩散系数的第二光传输构件被设置为与所述第一光传输构件的所述第一垂直面、所述第一覆盖物和所述第二覆盖物接触。

15. 如权利要求9所述的发光二极管,其特征在于,

具有比所述第一光传输构件高的光扩散系数的第二光传输构件进一步被设置为与所述第一光传输构件的所述第二垂直面、所述第一覆盖物和所述第二覆盖物接触。

16. 如权利要求10所述的发光二极管,其特征在于,进一步包括:

具有比所述第一光传输构件高的光扩散系数的第二光传输构件被设置为与所述第一光传输构件的所述第一垂直面、所述第一覆盖物和所述第二覆盖物接触。

17. 如权利要求11所述的发光二极管,其特征在于,

具有比所述第一光传输构件高的光扩散系数的第二光传输构件进一步被设置为与所述第一光传输构件的所述第二垂直面、所述第一覆盖物和所述第二覆盖物接触。

18. 如权利要求12所述的发光二极管,其特征在于,进一步包括:

具有比所述第一光传输构件高的光扩散系数的第二光传输构件被设置为与所述第一光传输构件的所述第一垂直面、所述第一覆盖物和所述第二覆盖物接触。

19. 如权利要求13所述的发光二极管,其特征在于,

具有比所述第一光传输构件高的光扩散系数的第二光传输构件进一步被设置为与所述第一光传输构件的所述第二垂直面、所述第一覆盖物和所述第二覆盖物接触。

20. 一种发光二极管, 其特征在于, 包括:

包括p-n结的发光元件;

第一光传输构件, 所述第一光传输构件包括荧光体、密封所述发光元件, 并且具有互相平行安置的第一平行面和第二平行面、以及第一垂直面、第二垂直面和第三垂直面, 所述第一垂直面、所述第二垂直面和所述第三垂直面在所述第一平行面的边缘和所述第二平行面的边缘之间垂直于所述第一平行面和所述第二平行面延伸;

设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上的第一覆盖物, 所述第一覆盖物具有与所述第一光传输构件的所述第一平行面接触的镜面; 和

设置在所述第一光传输构件的所述第二平行面上的第二覆盖物, 所述第二覆盖物具有与所述第一光传输构件的所述第二平行面接触的镜面,

具有所述p-n结的所述发光元件发出的光被引导到所述第一光传输构件的所述第三垂直面, 和

设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上的所述第一覆盖物的厚度比所述第二覆盖物大, 以发射具有大角度发光的光。

21. 如权利要求20所述的发光二极管, 其特征在于, 进一步包括:

具有比所述第一光传输构件高的扩散系数的第二光传输构件被设置为与所述第一覆盖物和所述第二覆盖物之间的所述第一光传输构件接触。

22. 如权利要求20所述的发光二极管, 其特征在于,

所述第一光传输构件在所述第一垂直面和所述第三垂直面之间的侧边缘处是圆形的。

23. 如权利要求22所述的发光二极管, 其特征在于,

所述第一光传输构件在所述第二垂直面和所述第三垂直面之间的侧边缘处是圆形的。

24. 一种照明装置, 其特征在于, 包括:

母板; 和

根据权利要求7所述的发光二极管, 所述发光二极管具有被电安装在所述母板上的所述基板, 以及

所述发光二极管的所述第二覆盖物被设置为与所述母板接触。

发光二极管和包含发光二极管的照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发光二极管,并且还涉及包含发光二极管的照明装置。

背景技术

[0002] 对公众公开了一种发光二极管包含元件基板、安装在元件基板上的发光元件、发射来自发光元件的光并且密封该发光元件的密封体、以及遮光单元,该遮光单元形成发光部件,该发光部件用于在二维方向上引导来自密封体的光,二维方向由三维轴X、Y和Z中的任两个轴的组合形成(为了参考,参见日本未经审查的专利申请第2004-127604号公报)。

[0003] 同样,对公众公开了被设置有发光装置芯片、涂敷该发光装置芯片的透明构件、以及反射构件的发光装置,该反射构件覆盖透明构件的除了发射来自发光装置芯片的光的表面之外的表面。装置被形成为当在穿过发光装置芯片的至少一个平面中从发光装置观看时,透明构件的表面露出180度以上的角度(为了参考,参见日本未经检查的专利申请第2004-039778号公报)。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 在发光二极管和/或照明装置中,依据发射的光的方向,来自发光元件以及来自包含在光传输构件中的荧光体的不同的光趋向出现。同样,在具有发射大角度发光构造的发光二极管和/或照明装置中,要求防止在不必要的另一个方向中的漏光。

[0006] 对于问题的解决方案

[0007] 在本发明的第一方面中,发光二极管包含具有p-n结的发光元件、包含荧光体并且密封该发光元件的第一光传输构件、以及设置在第一光传输构件的相对的面上的第一和第二覆盖物。公开了第一和第二覆盖物延伸超过第一光传输构件的相对的面的边缘。

[0008] 在本发明的第二方面中,设置在所述第一光传输构件的所述第一平行面上的第一覆盖物的厚度可以比第二覆盖物大。

[0009] 在一些实施例中,公开了具有比第一光传输构件高的扩散系数的第二光传输构件被设置为与第一光传输构件的第一垂直面接触。还公开了具有比所述第一光传输构件高的扩散系数的所述第二光传输构件进一步被设置为与所述第一光传输构件的所述第二垂直面接触。

[0010] 公开了所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第一垂直面之间的距离基本上等同于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第三垂直面之间的距离。公开了所述p-n结和所述第一光传输构件的第二垂直面之间的距离基本上等同于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第三垂直面之间的距离。

[0011] 此外,公开了所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第一垂直面之间的距离小于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述第三垂直面之间的距离。公开了所述p-n结和所述第一光传输构件的第二垂直面之间的距离小于所述p-n结和所述第一光传输构件的所述

第三垂直面之间的距离。

[0012] 发明的有利的效果

[0013] 依据发射光的方向来自发光元件和来自光传输构件中包含的荧光体的不同的光的出现可以被抑制。同样,提出了被配置为发射具有大角度发光的光的发光二极管和/或照明装置。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明的第一实施例的发光二极管(LED)的上部立体图。图2是图1中显示的并且安装在照明装置的母板上的LED的正视图。

[0015] 图3是沿着图2的线III-III取得的LED的横截面图。图4是根据本发明的第二实施例的LED的横截面图。

[0016] 图5是根据本发明的第三实施例的LED的横截面图。

[0017] 图6是根据本发明的第四实施例的LED的上部立体图。

[0018] 图7是图6中显示的并且安装在照明装置的母板上的LED的正视图。

[0019] 图8是根据本发明的第五实施例的LED的上部立体图。

[0020] 图9是图8中显示的并且安装在照明装置的母板上的LED的正视图。

具体实施方式

[0021] 如这里使用的,术语‘和/或’包含一个以上相关联的列举项的任何和所有的组合。

[0022] 在此使用的技术名词仅仅是为了描述特殊实施例,并且并不意指限制该发明。如这里使用的,单数形式‘一’、‘一个’和‘该’同样想要包含复数形式,除非上下文另外明确指示。

[0023] 将进一步理解的是,当这里使用时,术语‘包含’、‘包含’、‘包括’、‘包括’,‘具有’和/或‘有’表示存在声明的特征、整体、元件、组件、和/或元件的部分,但是没有排除一个以上的其他特征、整体、元件、组件、部分和/或它们的组的存在或者添加。

[0024] 此外,如这里使用的,术语‘发光元件’在一些实施例中可以作为裸露的芯片被用作发光二极管(LED)元件。裸露的芯片可以是晶片级芯片。术语‘发光元件’可以是被用作电连接到引线框的LED元件。同样,术语‘发光元件’可以是被用作电连接到基板的LED元件。

[0025] 可以从发射各种颜色的光的发光元件选择发光元件。例如,该发光元件可以是蓝色发光元件。该发光元件可以是紫外线发光元件。同样,该发光元件可以是红色发光元件。此外,该发光元件可以是绿色或者黄色发光元件。

[0026] 诸如‘以下’或者‘以上’或者‘上面’或者‘下面’的相对的术语可以在此被使用,以描述如图中图解的一个元件、层、区域或者部分对于另一个元件、层、区域或者部分的关系。将理解的是,这些术语想要包含除了图中描绘的方位之外的装置的不同的方位。

[0027] 现在将参考以下附图更加充分地描述发明的实施例,在附图中显示该发明的实施例。然而,这个发明可以以许多不同的形式被具体化,并且应当不被解释为限制这里阐明的实施例。当然,提供这些实施例以致这个公开将是彻底的并且完全的,而且全部地将发明的范围传达给那些本领域的技术人员。

[0028] 参考被包含于此的附图描述该发明的实施例。自始至终,相同的和/或类似的参考

数字指的是相同的和/或类似的结构。应该注意,附图实质上是示意性的。

[0029] 图1显示根据本发明的第一实施例的发光二极管(LED) 21的上部立体图。LED 21包含具有p-n结23j的发光元件23、第一光传输构件24,第一光传输构件24包含荧光体1,密封该发光元件23,并且具有彼此平行安置的第一和第二平行面24a、24b。LED21进一步包含设置在第一光传输构件24的第一平行面24a上的第一覆盖物25、和设置在第一光传输构件24的第二平行面24b上的第二覆盖物26。第一覆盖物25被设置为与第一平行面24a接触并且从上方覆盖第一平行面24a。第二覆盖物26被设置为与第二平行面24b接触并且从下方覆盖第二平行面24b,如图1所示。第一覆盖物25延伸超过第一光传输构件24的第一平行面24a的边缘24ac和/或24ae,并且第二覆盖物26延伸超过第一光传输构件24的第二平行面24b的边缘24bc和/或24be。图1中所示的第一覆盖物25沿着第一光传输构件24的第一平行面24a直线延伸。图1中所示的第二覆盖物26沿着第一光传输构件24的第二平行面24b直线延伸。第一覆盖物25和第二覆盖物26在如在图1中指向两侧的箭头‘l’所示的相对的方向上延伸。第一覆盖物25和第二覆盖物26在如指向两侧的箭头‘w’所示的相对的方向上与第一光传输构件24齐平。箭头‘w’垂直于箭头‘l’延伸。

[0030] 对于更多细节,第一实施例的LED21包含发光元件23,发光元件23包含p-n结23j, p-n结23j发射光。LED21进一步包含第一光传输构件24以及第一、第二和第三垂直面24c、24e、24d,第一光传输构件24包含荧光体1,密封发光元件23,并且具有彼此平行安置的第一和第二平行面24a、24b,第一、第二和第三垂直面24c、24e、24d在第一平行面24a的边缘24ac、24ae、24ad和第二平行面24b的边缘24bc、24be、24bd之间垂直于第一和第二平行面24a、24b延伸。第一实施例的LED21进一步包含设置在第一光传输构件24的第一平行面24a上的第一覆盖物25和设置在第一光传输构件24的第二平行面24b上的第二覆盖物26。第一覆盖物25在第一光传输构件24的第一平行面24a和第一垂直面24c之间延伸超过边缘24ac,并且在第一光传输构件24的第一平行面24a和第二垂直面24e之间延伸超过边缘24ae。第二覆盖物26在第一光传输构件24的第二平行面24b和第一垂直面24c之间延伸超过边缘24bc,并且在第二平行面24b和第二垂直面24e之间延伸超过边缘24be。在发光面23js的p-n结23j面对第一光传输构件24的第三垂直面24d。第一和第二覆盖物25、26可以是由密封光的树脂组成。该树脂例如可以是不透明的。第一覆盖物25还可以包含与第一光传输构件24的第一平行面24a接触的镜面。此外,第二覆盖物26可以包含与第一光传输构件24的第二平行面24b接触的镜面。利用包含在第一覆盖物25和/或第二覆盖物26中的镜面而向上和/或向下的光可以被用作经由第一光传输构件24的第一、第二和第三垂直面24c、24e、24d被作为横向光发射出的发光。因此,可以实现抑制光损失的大角度发光。

[0031] 在这个实施例中,光被配置为发射具有经由被空气包围的第三垂直面24d、第一垂直面24c、和第二垂直面24e的发射出的大角度光的光。随着第一覆盖物25在第一光传输构件24的第一平行面24a和第一垂直面24c之间延伸超过边缘24ac,并且在第一光传输构件24的第一平行面24a和第二垂直面24e之间延伸超过边缘24ae,经由第一垂直面24c和/或第二垂直面24e发射出的向上和/或向下的光可以被第一覆盖物25和/或第二覆盖物26反射为横向光。因此,可以实现抑制光损失的大角度的横向发光。同样,可以防止在不必要的另一个方向上的漏光。

[0032] LED 21可以进一步包含基板22,基板22被安置在与第一光传输构件24的第三垂直

面24d相对的一侧处,并且电连接到发光元件23。如图1所示,基板22被安置为与第一光传输构件24的第四垂直面24f接触。覆盖第四垂直面24f的基板22被布置为与第一覆盖物25和第二覆盖物26在彼此接触的部分齐平。因此,在如指向图1中的两侧的箭头‘1’所示的相对的方向上,基板22包含延伸超过第一光传输构件24的第一垂直面24c和第四垂直面24f之间的侧边缘24cf的第一延伸部分22a,并且包含延伸超过第一光传输构件24的第二垂直面24e和第四垂直面24f之间的侧边缘24ef的第二延伸部分22b。

[0033] 在LED的实施例中,发光元件23可以被安装在基板22上。基板22可以是玻璃钢基板。基板22可以由热传导的氧化铝组成。此外,基板22可以包含可以被热连接到发光元件23的金属。基板22包含电连接到发光元件23的p-n结23j的p极和n极的电极。发光元件23的p极和n极可以通过电线和/或隆起物被电连接到基板22的电极。

[0034] 此外,第一覆盖物25包含延伸超过第一平行面24a和第一垂直面24c之间的边缘24ac的第一延伸部分25a,并且包含延伸超过第一平行面24a和第二垂直面24e之间的边缘24ae的第二延伸部分25b。第二覆盖物26包含延伸超过第二平行面24b和第一垂直面24c之间的边缘24bc的第一延伸部分26a,并且包含延伸超过第二平行面24b和第二垂直面24e之间的边缘24be的第二延伸部分26b。因此,从发光元件23发射出的光被配置为以更接近180度的大角度的横向发光经由第一光传输构件24来发射光。

[0035] 在p-n结23j的发光边缘23je处的p-n结23j和第一光传输构件24的第一垂直面24c之间的距离L2可以基本上等同于在p-n结23j的发光面23js处的p-n结23j和第一光传输构件24的第三垂直面24d之间的距离L1。同样,在p-n结23j的发光边缘23je处的p-n结23j和第一光传输构件24的第二垂直面24e之间的距离L3可以基本上等同于在p-n结23j的发光面23js处的p-n结23j和第一光传输构件24的第三垂直面24d之间的距离L1。

[0036] 此外,在发光边缘23je处的p-n结23j和第一光传输构件24的第一垂直面24c之间的距离L2可以基本上小于在发光面23js处的p-n结23j和第一光传输构件24的第三垂直面24d之间的距离L1。同样,在发光边缘23je处的p-n结23j和第一光传输构件24的第二垂直面24e之间的距离L3可以小于在p-n结23j的发光面23js处的p-n结23j和第一光传输构件24的第三垂直面24d之间的距离L1。由于p-n结23j在发光面23js处面对第一光传输构件24的第三垂直面24d,并且p-n结23j在发光边缘23je处面对第一和第二垂直面24c、24e,从p-n结23j发射到第三垂直面24d的光的强度被认为高于从p-n结23j发射到第一垂直面24c或者到第二垂直面24e的光。因此,与朝向第一光传输构件24的第三垂直面24d的方向相比,包含荧光体1的第一光传输构件24在朝向第一垂直面24c的方向上和/或在朝向第二垂直面24e方向上可以被减少厚度。

[0037] 图2显示图1中所示的并且安装在照明装置100的母板27上的LED21的正视图。并且,图3是沿着图2的线III-III取得的LED 21的横截面图。照明装置100可以是显示装置,该显示装置需要具有大角度横向发光的光源。并且,照明装置100可以是照明系统,该照明系统需要具有大角度横向发光的光源。如图2所示,第一光传输树脂24的第三垂直面24d可以与第一覆盖物25和第二覆盖物26的外周侧表面齐平,但是第一光传输树脂24的第一和第二垂直面24c、24e从第一覆盖物25和第二覆盖物26的外周侧表面向内安置。因此,具有由第一覆盖物25的第一延伸部分25a、第一光传输构件24的第一垂直面24c、基板22的第一延伸部分22a、和第二覆盖物26的第一延伸部分26a划界的第一空间28a,并且具有由第一覆盖物25

的第二延伸部分25b、第一光传输构件24的第二垂直面24e、基板22的第二延伸部分22b和第二覆盖物26的第二延伸部分26b划界的第二空间28b。当第二覆盖物26被安装在母板27上时,基板22可以具有与母板27接触或者相邻安置到母板27的部分。因此,电力可以通过母板27被供应到基板22和发光元件23。

[0038] 图4显示根据本发明的第二实施例的LED 31的横截面图。LED 31包含具有p-n结23j的发光元件23、第一光传输构件24,第一光传输构件24包含荧光体1,密封该发光元件23,并且具有彼此平行安置的第一和第二平行面24a、24b。第一光传输构件24可以由透明的或者半透明的树脂组成,并且包含荧光体1,该荧光体1可以被从发光元件23发射出的光激励。LED 21进一步包含设置在第一光传输构件24的第一平行面24a上的第一覆盖物25、和设置在第一光传输构件24的第二平行面24b上的第二覆盖物26。第一覆盖物25延伸超过第一光传输构件24的第一平行面24a的边缘24ac和/或24ae,并且第二覆盖物26延伸超过第一光传输构件24的第二平行面24b的边缘24bc和/或24be。

[0039] 第一和第二覆盖物25、26可以由密封光的树脂组成。该树脂例如可以是不透明的。第一覆盖物25可以包含与第一光传输构件24的第一平行面24a接触的镜面。该镜面可以将来自第一光传输构件24的光反射回到第一光传输构件24。此外,第二覆盖物26可以包含与第一光传输构件24的第二平行面24b接触的镜面。该镜面可以被延伸以覆盖第二覆盖物26的第一延伸部分26a和第二延伸部分26b。利用包含在第一覆盖物25和/或第二覆盖物26中的镜面,向上和/或向下的光可以作为横向光经由第一光传输构件24的第一、第二和第三垂直面24c、24e、24d被发射。因此,可以实现抑制光损失的大角度发光。

[0040] 在这个实施例中,不同于第一实施例,LED 31进一步包含第二光传输构件29,第二光传输构件29具有比第一光传输构件24高的扩散系数,并被设置为与第一覆盖物25和第二覆盖物26之间的第一光传输构件24接触。第二光传输构件29可以包含反射的颗粒。反射的颗粒可以由二氧化硅(SiO_2)组成。反射的颗粒可以由二氧化钛(TiO_2)组成。第二光传输构件29被设置为与第一光传输构件24的第一垂直面24c、第一覆盖物25和第二覆盖物26接触。换句话说,第二光传输构件29被填充在由第一覆盖物25、第一垂直面24c、基板22、以及第二覆盖物26划界的第一空间28a中。并且,具有比第一光传输构件24高的扩散系数的第二光传输构件29进一步被设置为与第一光传输构件24的第二垂直面24e、第一覆盖物25和第二覆盖物26接触。换句话说,第二光传输构件29被填充在由第一覆盖物25、第二垂直面24e、基板22和第二覆盖物26划界的第二空间28b中。

[0041] 设置为与第一光传输构件24的第一垂直面24c接触的第二光传输构件29和设置为与第一光传输构件24的第二垂直面24e接触的第二光传输构件29通过第一光传输构件24被分别地设置。利用该第二光传输构件29,来自发光元件23的光和来自荧光体1的光可以被扩散,并且因此有可能抑制来自发光元件23和荧光体1的不同的光的出现。同样,由于第一覆盖物25从上方且第二覆盖物26从下方将第二光传输构件29夹在中间,因此可以实现抑制光损失的大角度的横向发光。

[0042] 图5显示根据本发明的第三实施例的LED41的横截面图。在这个实施例中,第一光传输构件44在第一垂直面44c和第三垂直面44d之间的侧边缘处是圆形的。同样,第一光传输构件44在第二垂直面44e和第三垂直面44d之间的侧边缘处是圆形的。在这个实施例中,在第一光传输构件44的圆形部分处的光可以在侧边缘处抑制来自发光元件23和荧光体1的

不同的光的出现。

[0043] 在这个实施例中,在发光边缘23je处的p-n结23j和第一光传输构件44的圆形部分44r之间的距离L4基本上等同于距离L1。在发光边缘23je处的p-n结23j和第一光传输构件44的圆形部分44r'之间的距离L5基本上等同于距离L1。

[0044] 在这个实施例中,具有比第一光传输构件44高的扩散系数的第二光传输构件29(如29a所示的)可以被设置为与第一光传输构件44的第一垂直面44c接触。第二光传输构件29可以覆盖圆形部分44r。同样,具有比第一光传输构件44高的扩散系数的第二光传输构件29(如29b所示的)可以进一步被设置为与第一光传输构件44的第二垂直面44e接触。第二光传输构件29可以覆盖圆形部分44r'。因此,由第一覆盖物25的第一延伸部分25a、第一垂直面24c和第二覆盖物26的第一延伸部分26a划界的第一空间28a被第二光传输构件29(如29a所示的)填充,并且由第一覆盖物25的第二延伸部分25b、第二垂直面24e、和第二覆盖物26的第二延伸部分26b划界的第二空间28b被第二光传输构件29(如29b所示的)填充。

[0045] 图6显示根据本发明的第四实施例的LED 51的上部立体图。图7显示图6中所示的并且安装在照明装置200的母板27上的LED 51的正视图。发光二极管(LED) 51包含具有p-n结23j的发光元件23、第一光传输构件24,第一光传输构件24包含荧光体1,密封该发光元件23,并且具有彼此平行安置的第一和第二平行面24a、24b。LED 51进一步包含设置在第一光传输构件24的第一平行面24a上的第一覆盖物55、和设置在第一光传输构件24的第二平行面24b上的第二覆盖物56。第一覆盖物55延伸超过第一光传输构件24的第一平行面24a的边缘24ac和/或24ae,并且第二覆盖物56延伸超过第一光传输构件24的第二平行面24b的边缘24bc和/或24be。

[0046] 在这个实施例中,设置在第一光传输构件24的第一平行面24a上的第一覆盖物55的厚度比第二覆盖物56大。

[0047] 当第二覆盖物56被设置在照明装置200的母板27上时,朝向母板27的光可以在母板27上被反射和/或被吸收,然而,朝向第一覆盖物55的光可以被部分地发射通过第一覆盖物55,并且因此,第一覆盖物55比第二覆盖物56更厚,以防止在第一覆盖物55处的漏光。

[0048] 图8显示根据本发明的第五实施例的LED 61的上部立体图,并且图9显示图8中所示的并且安装在照明装置300的母板27上的LED 61的正视图。

[0049] LED 61包含具有p-n结23j的发光元件23、第一光传输构件64,第一光传输构件64包含荧光体1,密封该发光元件23,并且具有彼此平行安置的第一和第二平行面64a、64b、以及第一、第二和第三垂直面64c、64e、64d。第一垂直面64c、第二垂直面64e和第三垂直面64d在第一平行面64a的边缘64ac、64ae、64ad和第二平行面64b的边缘64bc、64be、64bd之间垂直于第一平行面64a和第二平行面64b延伸。

[0050] LED 61进一步包含设置在第一光传输构件64的第一平行面64a上的第一覆盖物55、和设置在第一光传输构件64的第二平行面64b上的第二覆盖物56。在发光元件23的发光面23js处的p-n结23j面对第一光传输构件64的第三垂直面64d。设置在第一光传输构件64的第一平行面64a上的第一覆盖物55的厚度比第二覆盖物56大。

[0051] 在这个实施例中,光被配置为利用大角度的横向发光经由空气包围的第三垂直面64d、第一垂直面64c、和第二垂直面64e被发射。LED 61可以进一步包含基板22,基板22被安置在与第一光传输构件64的第三垂直面64d相对的一侧处,并且电连接到发光元件23。利用

这个构造,光被配置为作为大角度的横向发光被发射通过空气包围的第三垂直面64d、第一垂直面64c、和第二垂直面64e。LED 61可以进一步包含基板22,基板22被安置在与第一光传输构件64的第三垂直面64d相对的一侧处,并且电连接到发光元件23。如图8所示,基板22被安置为与第一光传输构件64的第四垂直面64f接触。覆盖第四垂直面64f的基板22被布置为与第一光传输构件64、第一覆盖物55和第二覆盖物56齐平,第一光传输构件64、第一覆盖物55和第二覆盖物56在相邻的部分处彼此接触。

[0052] 如图9所示,当第二覆盖物56被设置在照明装置100的母板27上时,朝向母板27的光可以在母板27上被反射和/或被吸收,然而,朝向第一覆盖物55的光可以被部分地发射通过第一覆盖物55,并且因此,第一覆盖物55比被配置为与母板27相邻地被安置的第二覆盖物56更厚。

[0053] 此外,虽然本发明的主题的某个实施例已经参考元件的特定组合被举例说明,但是在不背离本发明的主题的教导的情况下,各种其他的组合同样可以被提供。因此,本发明的主题应当不被解释为限于描述和图中举例说明的特殊示范性的实施例,而是同样可以包含各种举例说明的实施例的元件的组合。

[0054] 在不背离发明的主题的精神和范围的情况下,那些现有技术中的普通的技术人员可以进行许多改动和变形,给予本公开的权益。因此,必须理解,举例说明的实施例仅仅是为了实例的目的已经被阐明,而且不应当被当作是限制如以下权利要求书所限定的发明的主题。因此,以下的权利要求被阅读以不仅包含文字阐明的元件的组合,而且还包含以基本上相同的方式进行基本上相同的功能以获得基本上相同的结果的所有的等效元件。由此,权利要求被理解为包含以上具体举例说明和描述的,概念上等效的,以及结合发明的主题的必需的想法的内容。

[0055] 工业实用性

[0056] 包含根据本发明的实施例的LED的照明装置可以是显示装置,该显示装置需要具有大角度发光的光源。同样,根据本发明的实施例的包含LED的照明装置可以是照明系统,该照明系统需要具有大角度发光的光源。

[0057] 参考符号列表

[0058] 发光二极管(LED) 21,31,41,51,61

[0059] 发光元件 23

[0060] p-n结 23j

[0061] 照明装置 100,200,300

[0062] 荧光体 1

[0063] 第一光传输构件 24,64

[0064] 第二光传输构件 29,29a,29b

[0065] 第一覆盖物 25,55

[0066] 第二覆盖物 26,56

[0067] 引用列表

[0068] 专利文献

[0069] 日文未经审查的专利申请第2004-127604号公报。

[0070] 日文未经审查的专利申请第2004-039778号公报。

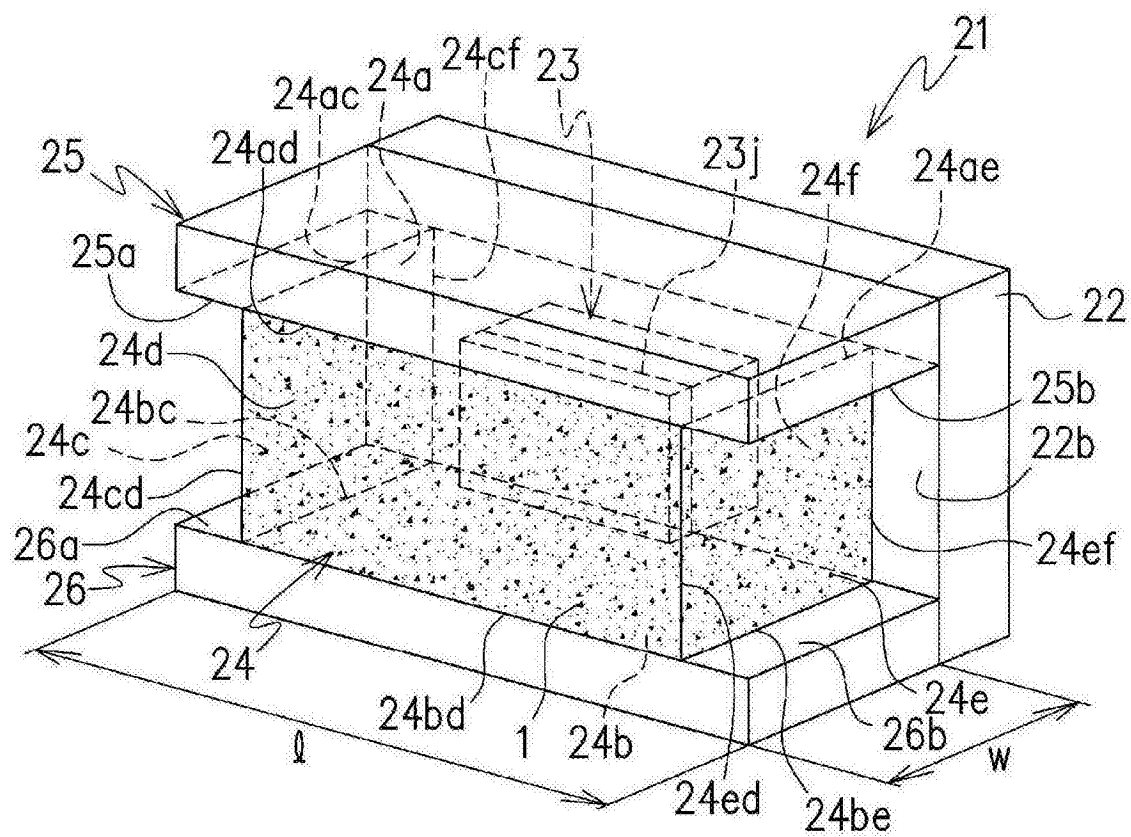


图 1

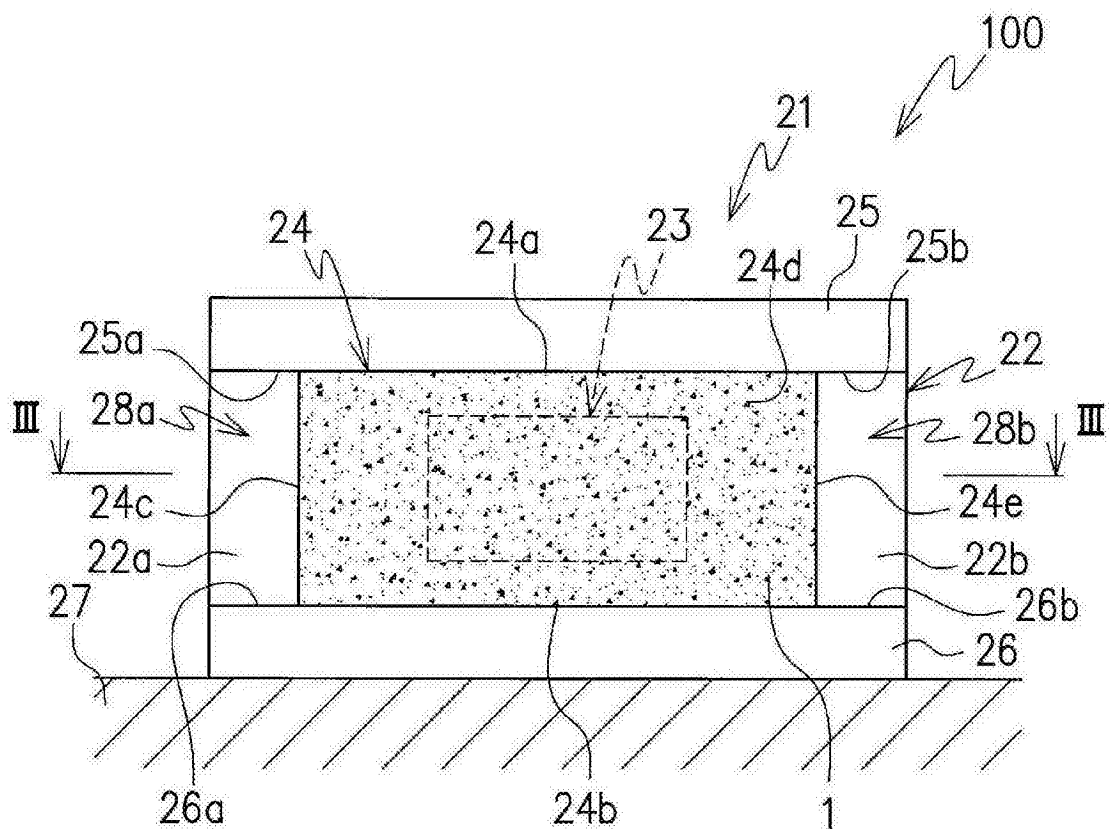


图2

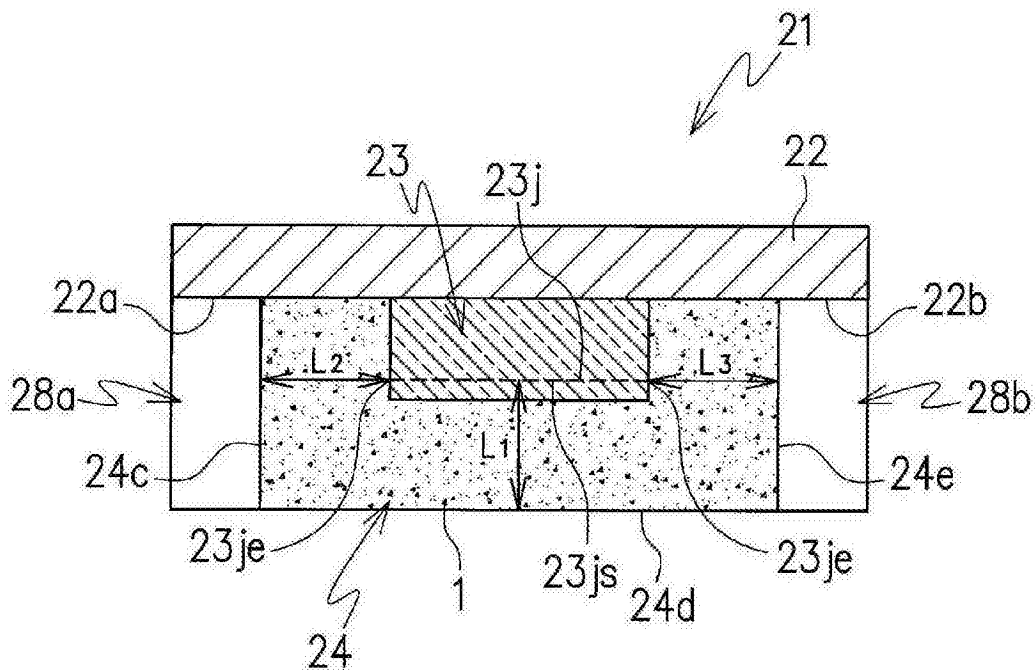


图3

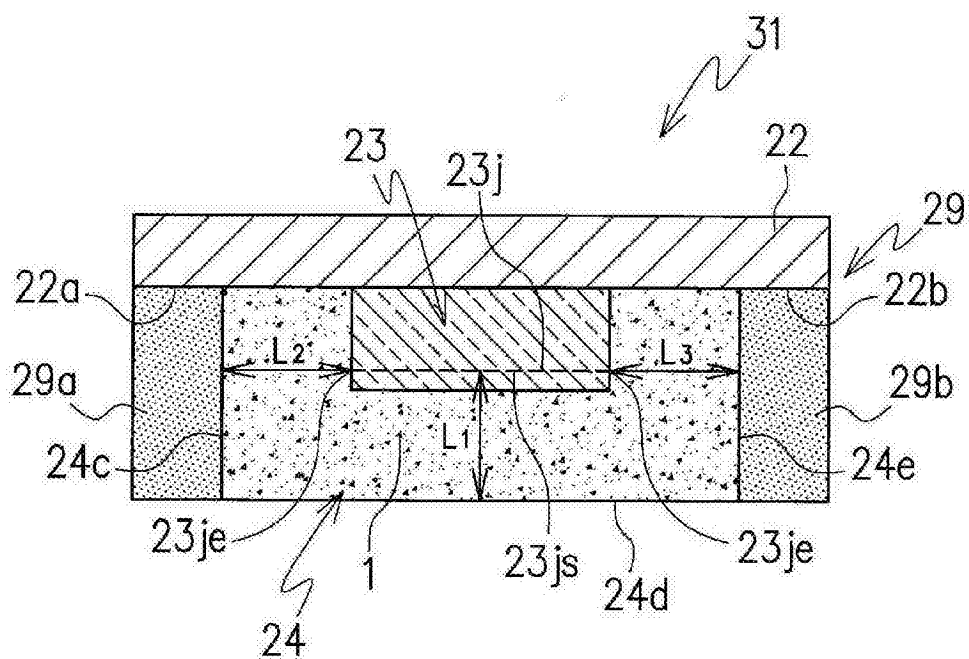


图4

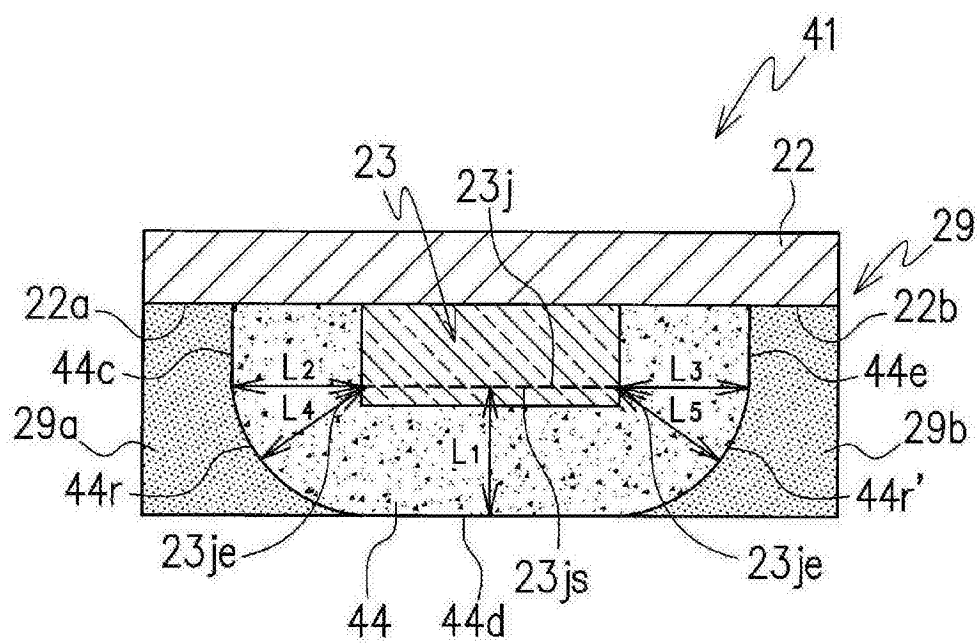


图5

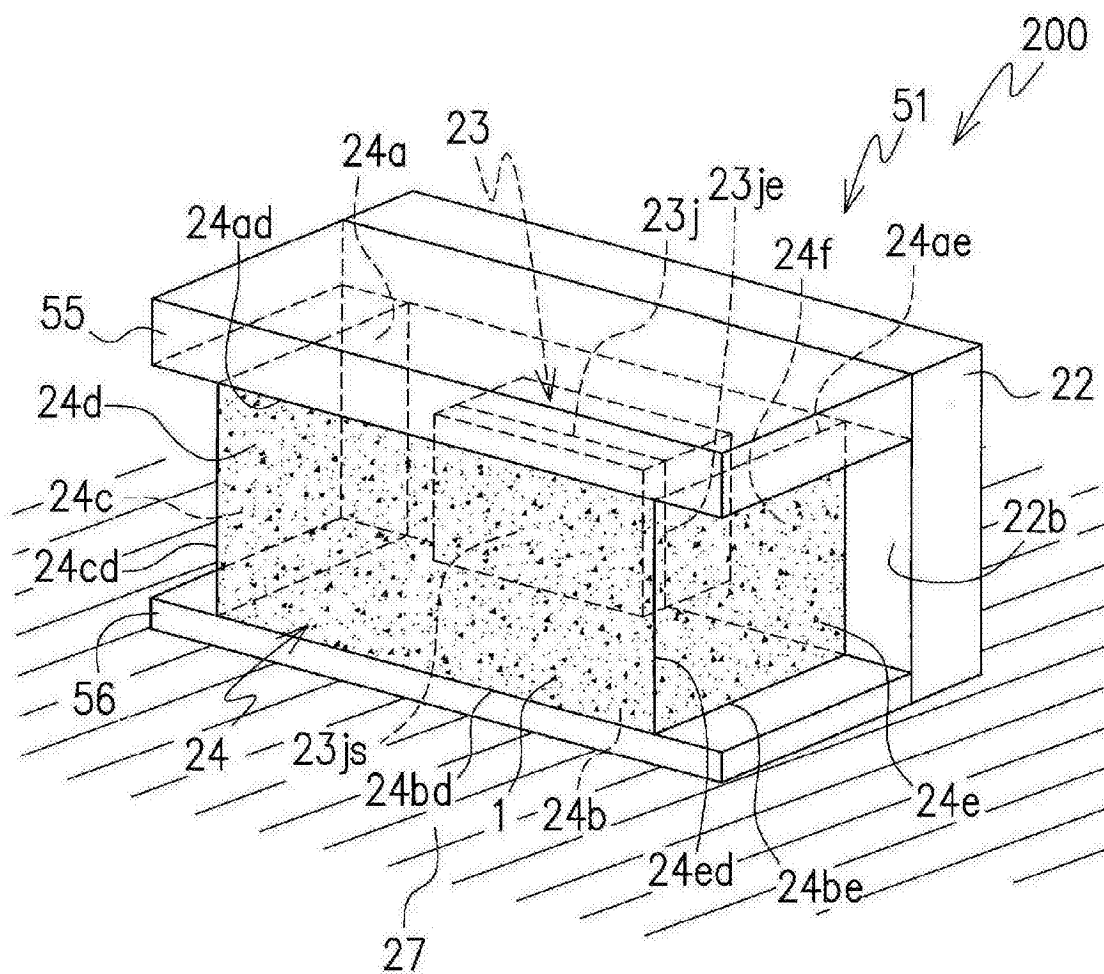


图6

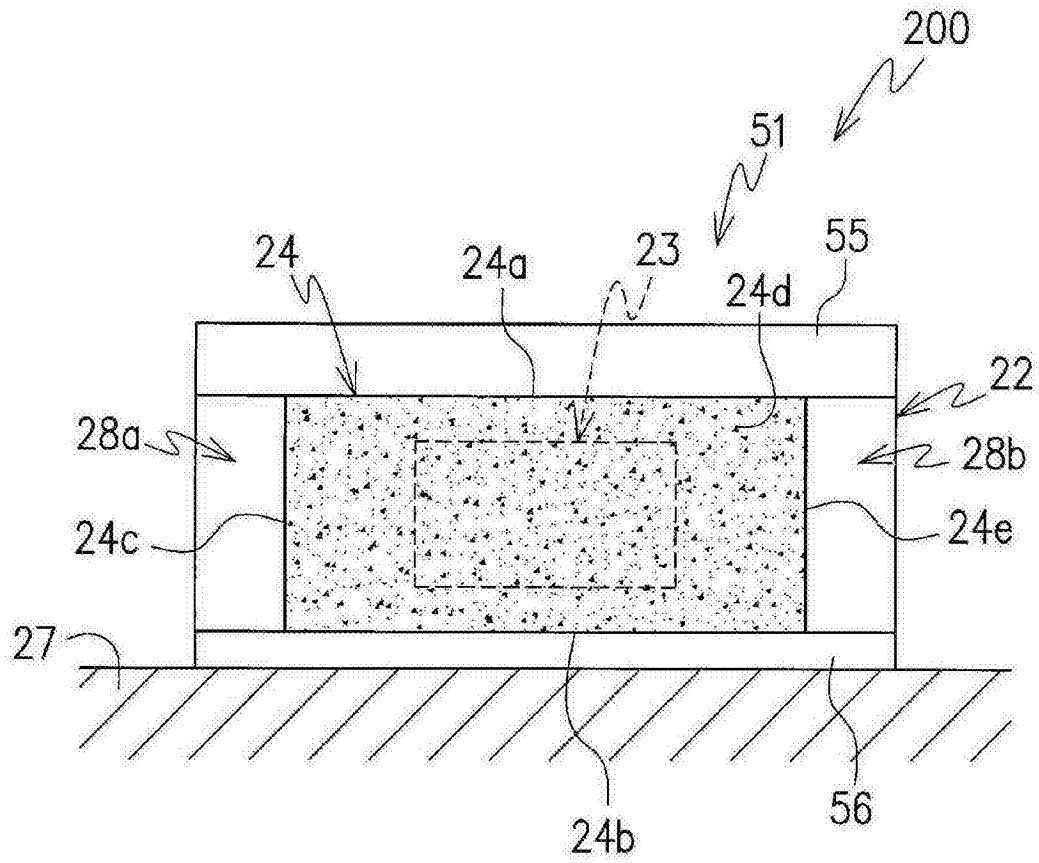


图7

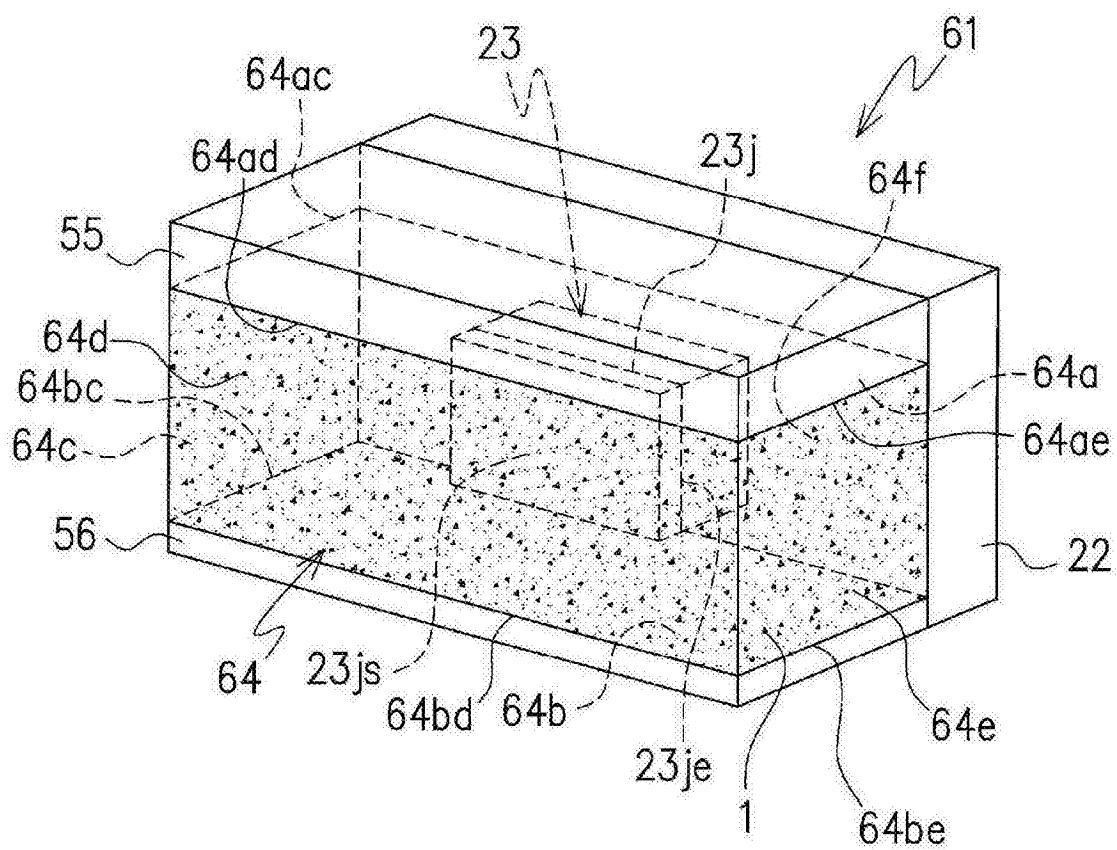


图8

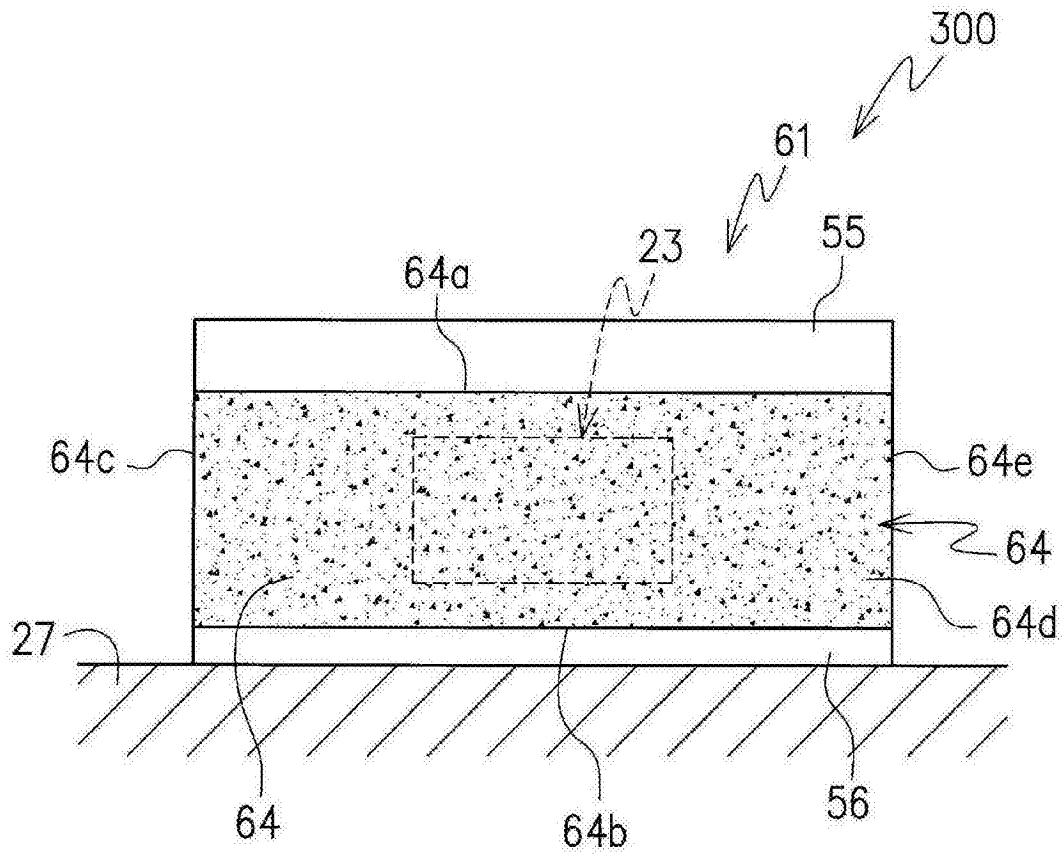


图9