



(10) 申请公布号 CN 116868356 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202280013926.7

(22) 申请日 2022.02.09

(30) 优先权数据

FR2101236 2021.02.09 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.08.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/053177 2022.02.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/171705 FR 2022.08.18

(71) 申请人 法雷奥照明公司

地址 法国博比尼圣安德烈街34号

(72) 发明人 A·德·兰贝特里 A·瓦尔

(74) 专利代理机构 北京金诚同达律师事务所

11651

专利代理师 汤雄军

(51) Int.Cl.

H01L 33/62 (2006.01)

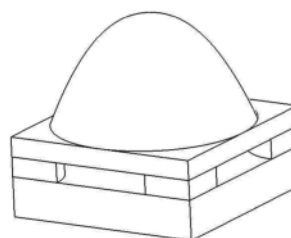
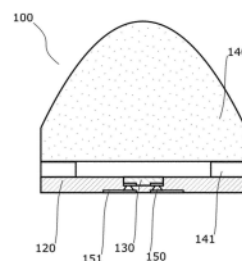
权利要求书2页 说明书17页 附图6页

(54) 发明名称

用于机动车辆的信号传递系统的光源

(57) 摘要

披露了一种用于机动车辆照明模块的光源的阵列布置的光源(100),该光源包括:基板(120),该基板具有上面(122)、与上面相反的下面(121)、以及电子电路(150);至少一个电致发光元件(130),该至少一个电致发光元件安装在基板的上面上并包括发光部分;以及用于对由电致发光元件发射的光线进行整形的光学单元;下面包括连接到电子电路的连接触点(151),电子电路适于向至少一个电致发光元件供电;至少一个电致发光元件的发光部分的表面积小于 $40,000\mu\text{m}^2$;光线整形光学单元具有在基板的上面上和/或在至少一个电致发光元件的发光部分上的光学元件(140)。



1. 一种用于机动车辆信号传递照明模块的光源的阵列布置的光源(100,200,300,301,400,401,402,403),所述光源具有:

- 基板(120,220,320,420),所述基板具有上面(122,222,322,422)、与所述上面(122,222,322,422)相反的下面(121,221,321,421)、以及电子电路(150,250,350,450),

- 至少一个电致发光元件(130,230,330,430),所述至少一个电致发光元件安装在所述基板(120,220,320,420)的上面(122,222,322,422)上并具有发光部分,

- 用于对由所述至少一个电致发光元件(130,230,330,430)发射的光线进行整形的光学单元,

- 所述下面(121,221,321,421)具有连接到所述电子电路(150,250,350,450)的连接点(151,251,351,451),所述电子电路(150,250,350,450)被设计成向所述至少一个电致发光元件(130,230,330,430)供电,

- 所述至少一个电致发光元件(130,230,330,430)的发光部分的表面积小于 $40\ 000\mu\text{m}^2$,

- 所述光学单元包括安装在所述基板(120,220,320,420)的上面(122,222,322,422)上和/或安装在所述至少一个电致发光元件(130,230,330,430)的发光部分上的光学元件(140,240,340,341,441),

其特征在于,用于对光线进行整形的所述光学单元的光学元件是全内反射型的反射器。

2. 如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,所述至少一个电致发光元件(130,230,330,430)的发光部分的表面积比所述基板(120,220,320,420)的上面(122,222,322,422)的表面积小至少两倍,和/或所述至少一个电致发光元件(130,230,330,430)的发光部分的表面积比用于对来自所述电致发光元件(130,230,330,430)的光线进行整形的所述光学单元的有用输出表面的表面积小至少两倍。

3. 如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,所述光学元件(140,240,340,341,441)包括具有输出表面的部分,所述输出表面在与所述基板(120,220,320,420)的上面(122,222,322,422)平行的平面中的截面是卵形或椭圆形的。

4. 如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,当所述光源安装在安装在机动车辆上的信号传递照明模块中时,用于对由所述电致发光元件(130,230,330,430)发射的光线进行整形的所述光学单元使所述光线沿竖直方向比沿水平方向集中得更多。

5. 如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,当所述光源安装在安装在机动车辆上的信号传递照明模块中时,用于对由所述电致发光元件(130,230,330,430)发射的光线进行整形的所述光学单元是不对称的。

6. 如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,用于对光线进行整形的所述光学单元具有透明光学元件,所述透明光学元件被设置成使得在所述透明光学元件与所述电致发光元件之间存在空的空间。

7. 如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,所安装的光学元件是透明光学元件并且被设置成使得在所述透明光学元件与所述电致发光元件之间基本上不存在空的空间,用于对光线进行整形的所述光学单元包括光学指数大于1.2、与所述电致发光元件直接接触的材料。

8. 如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,所述反射器安装在所述上面上,

并且所述反射器在与所述基板(120,220,320,420)的上面(122,222,322,422)垂直的平面中的轮廓是抛物线形的。

9.如权利要求10和11中任一项所述的光源,其特征在于,所述全内反射式反射器具有平面输出表面。

10.如权利要求10和11中任一项所述的光源,其特征在于,所述全内反射式反射器具有输出表面,该输出表面具有能够使来自所述电致发光元件的光线转向或分散的光学图案。

11.如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,减反射涂层和/或矿物涂层被施加到所述整形光学单元和/或施加到所述光源的侧面。

12.如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,所述光源具有覆盖区和/或连接触点(151,251,351,451),所述覆盖区和/或所述连接触点至少沿着垂直于所述基板(120,220,320,420)的平面、穿过所述平面中心的平面是不对称的。

13.如前述权利要求中任一项所述的光源,其特征在于,所述基板(120,220,320,420)的电子电路(150,250,350,450)具有被设计成向所述至少一个电致发光元件(130,230,330,430)供电的集成电路。

14.如前述权利要求之一所述的光源,其特征在于,所述光源具有多个电致发光元件,每个电致发光元件对应于用于对光线进行整形的所述光学单元的光学元件。

15.一种有助于和/或执行监管后位置灯功能和/或制动灯功能和/或转向指示器功能的信号传递装置,其特征在于,所述信号传递装置具有用于如前述权利要求中任一项所述的光源的阵列布置的支撑件,以形成照明模块。

16.一种用于制造如前述权利要求中任一项所述的光源的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

- 由包括多个电致发光元件的电致发光元件制作共用基板,所述共用基板具有上面和下面(121,221,321,421),所述电致发光元件安装在所述上面,所述下面具有连接触点和用于连接所述电致发光元件的电子电路,使得能够通过所述共用基板的下面(121,221,321,421)向所述电致发光元件供电,

- 通过以下方式安装用于对来自所述电致发光元件的光线进行整形的光学单元:通过定位和组装光学元件的矩阵布置,以便将所述光学元件与安装在所述共用基板上的电致发光元件一致地组装,

- 分割所述共用基板,产生多个如前述权利要求之一所述的光源。

用于机动车辆的信号传递系统的光源

[0001] 本发明涉及用于机动车辆的照明和/或光信号传递领域。更具体地,本发明涉及集成在机动车辆照明模块或光信号传递照明模块中的屏幕的领域。

[0002] 已知的做法是将屏幕集成在机动车辆照明模块中(例如尾灯中)。这些屏幕例如通过可以选择性地激活的大量光源的阵列来产生,这些光源的尺寸足够小以能够在这些屏幕上显示信息,例如以消息或象形图的形式,并且分辨率令人满意。因此,这种信息使得可以改进由机动车辆给出的信号传递,例如通过将给定的信号传递功能与消息结合起来或者为其提供伴随的消息。然而,出于安全原因,显示的信息必须在宽阔的视野中可见。

[0003] 然而,小尺寸的光源在通量方面受到限制,并且难以通过这些光源的阵列布置并以合理的成本形成以下模块:该模块能够形成能够允许在白天很好地看到消息的信号传递装置和/或能够执行监管功能(regulatory function),尤其是后位置灯功能、和/或停止功能和/或转向指示器功能,其光分布至少对应于UNECE规定第7版编号6和第7版编号7(在申请日有效)中定义的观察角度下的最低照明。

[0004] 对于具有有限数量光源的信号传递灯,满足监管要求的光学单元是已知的。然而,对于每个光模块来说,在大量光源(例如数百或数千)上实施这些解决方案是复杂的:很难设想这种光源的大规模生产。

[0005] 小尺寸光源的另一个技术问题是光输出。这是因为规定的监管功能需要高通量,因此需要使用每单位面积具有高光源密度的光源布置。这些光源密集布置的问题是发出的热量很难消散。

[0006] 为了克服这些问题,提出了一种用于机动车辆照明模块的光源的阵列布置的光源,该光源具有:

[0007] -基板,该基板具有上面、与上面相反的下面、以及电子电路,

[0008] -至少一个电致发光元件,该至少一个电致发光元件安装在基板的上面上并具有发光部分,

[0009] -用于对由所述电致发光元件发射的光线进行整形的光学单元,

[0010] -所述下面具有连接到电子电路的连接触点,电子电路被设计成向至少一个电致发光元件供电,

[0011] -至少一个电致发光元件的发光部分的表面积小于 $40\ 000\mu\text{m}^2$,

[0012] -所述整形光学单元包括安装在基板的上面上和/或安装在至少一个电致发光元件的发光部分上的光学元件。

[0013] 光源的阵列布置应理解是指呈格子布局的光源布置,也就是说重复至少一次、优选地至少三次的多个光源的布置。例如,格子可以由设置在平行四边形的角处的光源构成。优选地,阵列布置的光源是相同的,但是可以具有有限数量的光源类型,例如少于5个,例如2个。

[0014] 用于对光线进行整形的光学单元应理解是指其至少一个光学元件使来自至少一个电致发光元件的光线偏转以便对其进行整形的光学系统。

[0015] 电子电路应理解是指具有或不具有用于向至少一个电致发光元件供电的电子

部件的轨道(track)的任何布置。

[0016] 整形应理解为是指促进光线的提取或集中光线。在当前光学元件直接沉积在电致发光元件上的情况下,“促进光线的提取”应理解为是指让在没有用于对光线进行整形的专用光学单元的情况下被内反射阻挡的光通量通过。“集中光线”应理解为是指修改来自至少一个电致发光元件的光束的分布,以便增加沿着主方向的强度和/或减少沿偏离主方向的方向的强度。

[0017] 用于对来自至少一个电致发光元件的光线进行整形的光学单元包括优选地在单个步骤安装在基板的上面上和/或安装在电致发光元件上的至少一个光学元件。安装应理解为是指所述光学元件固定在基板的上面上和/或固定在至少一个电致发光元件上,优选地粘合剂粘合在所述上面上和/或粘合剂粘合在至少一个电致发光元件上。优选地,将光学元件矩阵中的至少一个光学元件安装在基板的上面上,然后使所述光源分割出来,也就是说,切割基板以形成多个根据本发明的光源。优选地,光学元件矩阵是光学元件晶片,并且这些光学元件直接安装在具有光源其他元件的晶片上;以此方式,针对光源晶片,可以用较少的步骤制造用于对光线进行整形的光学单元。在特定示例中,基板被切割成多个光源,每个光源具有单个电致发光元件。通过安装所制造的光学元件来生产用于对光线进行整形的光学单元还使得可能使用源于制造过程的光学元件,这些制造过程会对光源的其他元件产生不利影响,尤其是光学元件要经受高温或特别侵蚀性的化学处理的过程。

[0018] 基板的上面是平面的或者可以至少局部类似于平面。

[0019] 用于对来自光源的光线进行整形的光学单元可以包括透明光学元件和/或反射器。

[0020] 电致发光元件的发光部分通常应理解为是指电致发光元件的发射由至少一个电致发光元件发射的光线组中的大部分、例如至少80%、优选地至少90%的部分。该发光部分的表面积通常被评估为在安装用于对光线进行整形的光学单元之前从垂直于基板的外部面的轴线看的安装在基板上的电致发光元件的表面积。

[0021] 至少一个电致发光元件安装在基板上,也就是说,该至少一个电致发光元件可以例如沉积在基板的上面的电触点上。在另一示例中,至少一个电致发光元件嵌入基板中并且仅其发光表面从基板露出。在另一示例中,至少一个电致发光元件嵌入基板中并且其发光表面续接基板的上面。

[0022] 下面上存在连接触点使得可以容易地将光源安装在本身设置有连接触点的支撑件上,使得可以形成光源的阵列布置。例如,支撑件和/或光源的连接触点可以包括合金沉积物(例如SnAg、AuSn、AuIn),其能够与相对的触点形成导电金属结合,尤其是通过热处理。

[0023] 连接触点连接到电子电路,并且电子电路被设计成向至少一个电致发光元件供电,这使得可以完全通过支撑件的触点向光源供电。例如,电子电路由与用于向至少一个电致发光元件供电的轨道连接的过孔构成。以此方式,可以通过非常少的操作将光源安装在支撑件上,优选地包括需要搬运光源的单个操作。结果,可以高效地安装大量光源,例如数百、数千、数万或数十万、或甚至数百万个光源。根据要安装在支撑件上的光源的数量,可以使用拾放类型或传质类型的自动安装过程来将光源定位在支撑件上。

[0024] 通过将光学元件安装在基板上制造用于对光线进行整形的光学单元使得可以大量生产用于对光线进行整形的光学单元,尤其是通过集体制造工艺,尤其是在晶片上,优

选地集体制造直到分割根据本发明的光源。生产步骤的集体化则使得既能够显著降低制造成本和时间,又能够生产数百万个光源,这使得可以在机动车辆信号传递模块中使用这种光源。

[0025] 在一个示例中,电子电路由用于将至少一个电致发光元件连接到支撑件的触点的简单互连网络构成。

[0026] 用于对来自至少一个电致发光元件的光线进行整形的光学单元允许同一个电致发光元件有效地为与前述规定兼容的强度水平做出贡献。这种贡献的有效性是显著的,因为其使得可以使相同数量的光源对给定功能做出更大的贡献。因此应理解的是,本发明使得可以改善由光源的阵列布置执行的照明功能的成本。

[0027] 在一个示例性实施例中,根据本发明的光源的阵列布置使得可以完全实现后位置灯功能和制动灯功能或转向指示器功能。

[0028] 由于用于对光线进行整形的光学单元被制造成与至少一个电致发光元件直接接触,因此避免了由于用于对光线进行整形的光学单元的输入表面上的反射而造成的光损失。

[0029] 由于用于对光线进行整形的光学单元也在基板的上面延伸,因此可以扩展根据本发明的光源的至少一个电致发光元件的感知表面积。

[0030] 因此,本发明能够更好地利用来自每个光源的光通量,并进一步减少热能分散,以获得根据本发明的光源的阵列布置的给定光强度贡献,使得具有所述阵列布置并旨在根据前述规定执行信号传递功能的信号传递装置可以提供所述规定所要求的强度。因此,与现有技术相比,根据本发明的阵列布置的能量消耗和散热减少。

[0031] 有利地,基板在其上面支撑有有限数量的电致发光元件,优选地少于4个、优选地少于2个、优选地仅1个。优选地,光源的这种基板由安装有电致发光元件的初始基板获得,该初始基板然后切割成多个光源基板。以此方式,限制了光源的复杂性并且减少了生产光源所需的基板表面,使得容易达到经济折衷。

[0032] 有利地,用于对光线进行整形的光学单元具有菲涅耳透镜,例如所安装的光学元件是菲涅耳透镜。当用于对光线进行整形的光学单元具有这种透镜时,减少了生产用于对光线进行整形的光学单元所需的材料的量,并且减小了光源的大小。

[0033] 有利地,至少一个电致发光元件是发光二极管或LED。

[0034] 有利地,至少一个电致发光元件发射红光、特别是被设计成执行信号传递功能的红光、特别是满足UNECE规定第7版编号7(在本申请的申请日有效)中定义的后位置灯和制动灯的色度监管条件的红光。

[0035] 有利地,光源的电致发光元件发射琥珀色光、特别是被设计成执行信号传递功能的光、特别是满足UNECE规定第7版编号6(在本申请的申请日有效)中定义的转向指示器的色度监管条件的琥珀色光。在一个示例中,光源包括发射所述琥珀色光而排除其他颜色的一个或多个电致发光元件。

[0036] 有利地,光源包括发射绿松石(turquoise)色或洋红色光的电致发光元件,绿松石色或洋红色光能够在具有自动驾驶模式的机动车辆上执行信号传递。

[0037] 有利地,至少一个电致发光元件的发光部分的表面积小于 $40\,000\mu\text{m}^2$,有利地,发光部分的表面积的尺寸小于 $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$ 。当至少一个电致发光元件是LED时,其则被称

为迷你LED类型的电致发光元件。

[0038] 优选地,至少一个电致发光元件的发光部分的表面积小于 $2\ 500\mu\text{m}^2$,有利地,发光部分的表面积的尺寸小于 $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ 。当至少一个电致发光元件是LED时,其则被称为微型LED类型的电致发光元件。

[0039] 有利地,至少一个电致发光元件是经分割的LED,其不具有在同一个基底上外延生长的其他LED。以此方式,优选地,可以先单独地验证电致发光元件,然后将其安装到基板上,以避免产生具有无功能元件的光源。结果,提高了光源的制造效率并降低了成本。

[0040] 有利地,光源的阵列布置中两个相邻光源的中心之间的间隔小于1mm、优选地小于 $500\mu\text{m}$ 、优选地在 $200\mu\text{m}$ 至 $400\mu\text{m}$ 之间、优选地在 $250\mu\text{m}$ 至 $350\mu\text{m}$ 之间。光源之间的间隙可以有利地较小,例如小于 $100\mu\text{m}$ 、优选地小于 $50\mu\text{m}$,使得光源的电致发光元件之间的间隔是均匀的。在优选实施例中,光源具有位于光源中心的单个电致发光元件,并且光源的中心相隔一定间距,并且光源的侧面之间的间隔大于所述间距的四分之一、优选地大于该间距的三分之一。这种布置使得可以避免制造问题并考虑到光源支撑件上其他元件的组装和安装余量。

[0041] 有利地,至少一个电致发光元件的发光部分的表面积比基板的上面的表面积小至少两倍、优选地至少三倍、优选地至少五倍、优选地至少十倍。基板的上面的较大表面积不仅使得可以接纳用于对光线进行整形的较大光学单元,而且还可以增加连接触点的大小,使得可以使用成本有效的基板。

[0042] 有利地,至少一个电致发光元件的发光部分的表面积从垂直于基板的轴线观察比用于对光线进行整形的光学单元的输出面的表面积小至少两倍、优选地至少三倍、优选地至少五倍、优选地至少十倍,并且优选地从垂直于基板的轴线看比用于对光线进行整形的光学单元的输出面的表面积小十倍。以此方式,使透过用于对光线进行整形的光学单元感知的电致发光元件的表面积最大化,这使得能够更好地感知根据本发明的光源的阵列的均匀性并实现更好的视觉舒适度,并且更好地使用来自电致发光元件的光通量。

[0043] 当光源安装在车辆上的模块中时,整形光学单元使由光源发射的光线沿竖直方向比沿水平方向集中得更多。这可以通过将光源或包含光源的照明装置放置在设置有测角器的强度测量台上测量,其方向与安装在机动车辆上时的方向相同。

[0044] 定义最大强度的参考姿态平面和最大强度的参考竖直平面。所述参考姿态平面是包括光源最大强度方向和车辆横向轴线的平面。参考竖直平面是包括最大强度方向的竖直平面。

[0045] 机动车辆的前后轴线应理解为是指机动车辆的在机动车辆的向前行驶的优选方向上定向的水平轴线。

[0046] 机动车辆的横向轴线应理解为是指机动车辆的相对于机动车辆的前后轴线垂直地定向的水平轴线。

[0047] 在参考姿态平面内测量点亮光源的光强度时,绕竖直平面给定角度测量的强度值大于在参考竖直平面内测量点亮光源的光强度时绕水平面与所述给定角度相对应的角度测量的值。

[0048] 参考姿态平面与机动车辆的水平面形成的角度小于 10° 、优选地小于 5° 、优选地小于 2° 。优选地,所述参考姿态平面是水平的。

[0049] 优选地,当在参考竖直平面内测量强度时,在与车辆的水平面形成大于第一给定角度的角度的、水平方向上方的方向上,强度大于第一预定值,并且在与车辆的水平面形成小于第一给定角度的角度的、水平方向上方的方向上,强度小于第一预定值,第一给定角度在 10° 至 45° 之间,并且第一预定值在最大强度的20%至50%之间。

[0050] 优选地,当在参考竖直平面内测量强度时,在与车辆的水平面形成小于第二给定角度的角度的、水平方向下方的方向上,强度大于第二预定值,并且在与车辆的水平面形成大于第二预定值的角度的、水平方向下方的方向上,强度小于第二预定值,第二给定角度在 5° 至 30° 之间,并且第二预定值在最大强度的10%至40%之间。当机动车辆运行时距离机动车辆足够近的外部观察者(例如行人)的视角通常在高于机动车辆的信号传递装置的平面中,通常在包络上平面之上。结果,当机动车辆的信号传递装置具有包括根据本发明的光源的阵列的照明模块时,行人感知到的强度受到限制并且他们不会因信号传递装置而目眩。因此,行人可以舒适地感知由照明模块显示的图案或消息。因此促进了伴随有图案的美观和/或通信功能。

[0051] 在优选实施例中,在参考竖直平面的与水平面向上形成 45° 角度的方向上,由光源发射的光的强度小于预定比例的来自光源的光的最大强度,该预定比例大于下面的该值,所述第三预定值在最大强度的20%至50%之间、优选地在30%至40%之间。尽管该值明显超过了前述规定所规定的最小值,但是它使得可以使用光源的阵列布置来向靠近机动车辆的行人(例如距离机动车辆小于2m的行人)在强烈的室外照明条件下执行显示功能。以此方式,对于靠近机动车辆的行人来说,模块的美观功能得以增强。另外,因此在存在来自照明装置的外透镜的反射的条件下,消息的显示容易被察觉。

[0052] 应当理解,较高的强度,例如当第三预定值包括在最大强度的30%至40%之间时,使得可以获得这种效果,同时仍然保留一定的有效性,并且考虑到用于对光线进行整形的光学单元无法确保显著的精度的情况或制造工艺。强度分布的较宽范围则使得可以确保与光学单元的精度公差相对应的余量。以此方式,不太精确的光学单元仍然可以获得由前述规定所定义的最小值,同时仍然显示对于靠近机动车辆的行人而言亮度足够的消息。设置有这种用于对光线进行整形的光学单元的光源在执行前述规定中所定义的机动车辆信号传递功能方面非常有效,尤其是比不具有用于对光线进行整形的光学单元的传统光源有效得多。

[0053] 优选地,在同一实施例中,第二给定角度在 5° 至 20° 之间、优选地在 10° 至 15° 之间,并且第二预定值在最大强度的10%至20%之间。以此方式,避免了提供朝向地面的高强度,该强度对前述规定中所定义的信号传递功能或照明功能没有贡献,因为行人的视角位于照明装置上方。

[0054] 替代性地,用于对来自至少一个电致发光元件的光线进行整形的光学单元形成类似于球形圆顶的屈光装置,其中心位于至少一个电致发光元件上,也就是说,其类似于允许制造公差的这种屈光装置。例如,所安装的光学元件包括所述屈光装置。这种用于对光线进行整形的光学单元使得可以最佳地提取来自所述至少一个电致发光元件的光线。

[0055] 有利地,用于对光线进行整形的光学单元是会聚光学单元,其用于光线的至少一个输出表面的截面是椭圆形或卵形的、优选地非圆形的,其中输出表面的截面在此通过该表面与包含机动车辆的前后轴线的平面的相交来限定。例如,所安装的光学元件包括具有

椭圆形或卵形截面的用于光线的所述输出表面。

[0056] 有利地,用于对光线进行整形的光学单元包括用于来自至少一个电致发光元件的光线的至少一个输出表面,所述输出表面具有可变的曲率半径,其有利地是可变的且连续的。在这种情况下,曲率半径有利地在所述光学单元的边缘上较大并且在输出表面的中心区域中较小,有利地沿着车辆的前后轴线定向。以此方式,用于对光线进行整形的光学单元特别适合于提取和集中来自至少一个电致发光元件的光线。优选地,用于对光线进行整形的光学单元的输出面具有椭球形或圆柱形部分。当光学单元的输出面具有椭球形部分并且当该椭球形部分具有位于至少一个电致发光元件处的焦点时,使得可以更有效地对来自所述电致发光元件的光线进行整形;特别地,当光学单元不表现出旋转对称性时,该光学单元可以使光线在给定平面、特别是水平面周围比在另一个平面周围集中得更多。在这种情况下,当椭球体的截面轮廓是焦点基本上位于电致发光元件上的椭圆时,光线集中的有效性更大。当所述输出表面具有圆柱形部分时,使得可以使来自电致发光元件的光集中在给定平面、优选地水平面周围。

[0057] 替代性地,光学元件包括会聚菲涅耳透镜。这种透镜的厚度和重量减小。

[0058] 有利地,光学元件包括用于来自至少一个电致发光元件的光线的至少一个入射表面,并且光学元件被固定到基板,以在至少一个电致发光元件与用于对光线进行整形的所述光学器件的入射面之间留有空的空間,即气隙。优选地,光学元件粘合到基板。当光学元件具有通过气隙与电致发光元件分开的入射面时,来自与光学元件相关联的电致发光元件的热量的散热得到改善,使得来自所述电致发光元件的热量不会损坏相关联的光学元件,并且于是入射面还具有光线整形光学作用。该输入面优选地是平坦的,使得光学元件更容易获得,特别是通过成型,或者在光学元件的制造过程包括精制步骤的情况下,使得玻璃厚度能够减小而不改变其光学性质。

[0059] 电致发光元件的发光表面与光学元件的输入表面之间的距离对于由电致发光元件发射的光线的整形精度起着决定性作用。

[0060] 有利地,间隔件布置在基板上以确保至少一个电致发光元件与光学元件的入射表面之间的距离。优选地,间隔件通过增材工艺直接生产在基板的表面上;例如,间隔件是铜轨道。以此方式,容易地将间隔件生产在基板的表面上。优选地,间隔件还是反射器,特别是抛物线形反射器,其允许对来自光学元件的光线进行更好的整形。以此方式,间隔件有助于对来自电致发光元件的光线进行整形。替代性地,间隔件可以附接到基板。以此方式,可以使用更复杂的间隔件。替代性地,光学元件包括适于确保至少一个电致发光元件与光线整形光学器件的输入表面之间的距离的突出部。以此方式,在不使用额外部件或特定工艺的情况下确保了电致发光元件与光学元件之间的距离。

[0061] 替代性地,光学元件直接粘合剂粘合到至少一个电致发光元件,使得在至少一个电致发光元件与光学元件之间实际上不存在空的空間。这使得可以促进来自电致发光元件的光线的提取,特别是当与电致发光元件接触的光学介质的折射率高时,特别是当该折射率大于1.2、优选地大于1.4、更优选地大于1.5时。

[0062] 有利地,当在至少一个电致发光元件与光学元件之间基本上不存在空的空間时,在这种情况下,光学元件可以具有球形表面,以便尽可能地提取光线,或者具有椭圆形表面,使得能够有效地集中光线。于是有利的是,用于对光线进行整形的光学器件还包括反射

器,该反射器适于使来自电致发光元件的与基板的上面的平面形成小角度(例如小于 5° 、优选地小于 10° 、更优选地小于 20° 的角度)的光线变直。

[0063] 替代性地,当在至少一个电致发光元件与光学元件之间基本上不存在空的空间时,用于对光线进行整形的光学系统是全内反射型的光学系统(本领域技术人员也已知其缩写为TIR),即用于对光线进行整形的光学系统包括透明部分,该透明部分包括来自电致发光元件的光线在其上全反射的至少一个面。这种TIR光学器件的优点在于其有效地集中由电致发光元件发射的光线,包括由电致发光元件发射的与基板的上面的平面形成小角度的光线。有利地,所述TIR反射器由所附接的光学元件形成。

[0064] 有利地,粘合剂至少对于由电致发光元件发射的光的波长是透明的。

[0065] 有利地,粘合剂是热固化型的,这允许非常经济的组装;替代性地,粘合剂是辐射固化型的,特别是通过UV辐射固化的。以此方式,可以将光学元件精确地定位在基板的上表面上。

[0066] 优选地,全内反射型的光学元件具有抛物线形截面;特别地,用于对光线进行整形的光学器件的允许来自至少一个电致发光元件的光线内反射的至少一个面是抛物线形的,优选地,光学元件的侧表面是抛物线形部分。

[0067] 优选地,光学元件具有垂直于最大强度方向的平面出射面,使得由用于对光线进行整形的光学器件的抛物线形部分偏转的光线在所述出射表面上具有较小的入射角,从而防止来自电致发光元件的光线朝向基板反射,包括当所述光线已通过所报告的光学元件的侧面的全内反射而偏转时。

[0068] 优选地,光学元件包括在光线的出射面上的光学图案。优选地,光图案在光学元件的出射表面上沿一个或多个方向规则地重复。在一个示例中,图案可以是能够将光线转向到给定方向的棱柱图案。这对于确保光源的最大强度方向沿着车辆的前后轴线定向是特别有利的,特别是当光源的矩阵布置的支撑件不垂直于车辆的前后轴线时。在另一示例中,色散图案,例如具有旋转圆柱形部分(也称为gadroons)的图案,使得光能够围绕与旋转圆柱形部分的轴线平行的轴线分散。这对于确保光源在宽角度视场中的良好可视性特别有利。

[0069] 替代性地,光学元件包括至少部分凸的输出面,优选地具有连续曲率半径的输出面,例如椭球体的一部分,并且光学元件直接粘合剂粘合到至少一个电致发光元件,使得在至少一个电致发光元件与光线整形光学器件之间基本上不存在空的空间。

[0070] 可选地,这种具有凸出射面并且无间隙地粘合剂粘合到电致发光元件的光学元件可以包括或不包括用于通过全内反射来偏转光线的部分。在这种情况下,用于通过全内反射来偏转光线的部分被定位成捕获来自至少一个电致发光元件的与光源基板的上表面的平面形成小于 30° 、优选地小于 10° 、更优选地小于 5° 的角度的光线,然后光线被转向朝向出射表面的适于促进这些光线的提取和它们的集中的部分,例如出射表面的平坦部分,优选地平行于基板的上表面。这种用于对光线进行整形的光学系统(包括凸出射面和全内反射部分两者)的优点在于,其有效地集中光并防止光源发出使光源阵列外观有问题的杂散光线。

[0071] 替代性地,所附接的光学元件是反射器,优选地是抛物线形反射器或者圆锥形或角锥体反射器。就生产成本而言,使用附加反射器特别有效。特别地,可以通过例如通过激光从板上去除材料来生产反射器。然后可以通过集体工艺将该板容易地附接到若干光源,

优选地未分割并在晶片上组合在一起,然后一旦包含反射器的板被组装好则分割。

[0072] 有利地,反射器的表面是反射性的,优选地是金属化的。优选地,所使用的金属是铜或铝,其沉积是特别经济的。优选地,这种金属化也发生在集体工艺中,特别是在晶片上。

[0073] 反射器可以是截断的抛物线形圆锥体或角锥体。抛物线形反射器具有有效地将光线转向到给定方向(例如垂直于基板的外部面的方向)的优点。圆锥形反射器特别容易生产,尤其是通过激光烧蚀,因此特别经济。

[0074] 有利地,光学元件包括与基板的上表面配合的定位装置。特别地,基板的上表面可以包括浮雕,例如通过增材工艺形成的突起。所述定位装置使得可以确保光学元件的正确定位,例如通过视觉定位过程,或者通过将用于光学元件的壳体机械地定位在螺柱(例如圆柱形、圆锥形或角锥形螺柱)上。替代性地,光学元件包括与设置在基板的上面中的凹部配合的圆柱形、圆锥形或角锥形螺柱。

[0075] 有利地,用于对光线进行整形的光学单元使光线在车辆的水平面周围比包括机动车辆的前后轴线的竖直平面周围集中得更多。这可以通过将光源或包含光源的照明装置放置在设置有测角器的强度测量台上来测量。

[0076] 有利地,整形光学单元是旋转不对称的,也就是说相对于基板的上面的任何法线而言。

[0077] 有利地,整形光学单元相对于车辆的任何竖直平面都是不对称的和/或相对于车辆的任何水平面都是不对称的。应当理解,整形光学单元的不对称性严格等同于光线集中的不对称特性。

[0078] 在旋转不对称的情况下,用于对光线进行整形的光学单元的集中特性在围绕垂直于至少一个电致发光元件的发光表面或垂直于基板的上面的任何轴线的旋转中不是不变的。例如,这可以是集中特性在竖直平面周围和水平面周围不同的光学单元。例如,特别有利的是,用于对光线进行整形的光学单元使来自至少一个电致发光元件的光线在车辆的水平面周围比包括车辆的前后轴线的竖直轴线周围集中得更多。以此方式,容易地获得从车辆周围的大多数位置都可以有效地看到的监管后位置灯。

[0079] 在相对于任何水平面都不对称的用于对光线进行整形的光学单元的示例中,即使在光源的阵列布置的支撑件相对于与机动车辆的前后轴线垂直的平面沿着水平轴线倾斜的情况下,也可以获得集中在机动车辆的水平面周围的分布。当阵列布置的支撑件如此倾斜时,根据本发明的光源的布置具有相对于任何水平面都不对称的用于对光线进行整形的光学单元使得可以特别有效地为与前述规定兼容的分布做出贡献。在特定示例中,这种布置使得可以完全实现后位置灯功能和制动灯功能,同时阵列布置的支撑件相对于垂直于车辆的前后轴线的竖直平面倾斜。

[0080] 在相对于机动车辆的任何竖直平面都不对称的用于对光线进行整形的光学单元的示例中,即使在光源的阵列布置的支撑件相对于与机动车辆的前后轴线垂直的平面沿着竖直轴线倾斜的情况下,也可以获得集中在机动车辆的水平面周围的分布。当阵列布置的支撑件如此倾斜时,根据本发明的光源的布置具有相对于竖直平面不对称的用于对光线进行整形的光学单元使得可以特别有效地为与前述规定兼容的分布做出贡献。在特定示例中,这种布置使得可以完全实现后位置灯功能和制动灯功能,同时阵列布置的支撑件相对于包括车辆的前后轴线的竖直平面倾斜。

[0081] 以此方式,当用于对光线进行整形的光学单元相对于基板的上面的任何法线和/或相对于车辆的任何竖直平面和/或相对于车辆的任何水平面都表现出旋转不对称性时,并且当来自至少一个电致发光元件的光线集中在水平面周围时,可以调整光源,使得光源的阵列布置使得可以有效地执行机动车辆的信号传递功能(特别是后位置灯)或者对其做出贡献,即使光源的支撑件不垂直于机动车辆的前后轴线。

[0082] 有利地,在用于对光线进行整形的不对称光学单元的示例中,并且当光源的阵列布置的支撑件相对于平面的倾斜角度小于 20° 时,用于对光线进行整形的光学单元是折射和非反射型的,这使得可以以较低的生产成本获得监管分布。有利地,当光源的阵列布置的支撑件相对于平面的倾斜角度大于 20° 时,用于对光线进行整形的光学单元具有折射部分和反射部分,这使得可以以较低的生产成本获得监管分布。

[0083] 在特定示例中,整形光学单元将光线集中在车辆的水平面周围,并将光线分散在车辆的竖直平面周围。以此方式,只要观察者与阵列布置视觉接触,观察者就可看到光源的阵列布置。

[0084] 有利地,整形光学单元具有反射器。有利地,反射器被设计成集中来自至少一个电致发光元件的光线。这种反射器使得可以集中来自至少一个电致发光元件的具有接近于基板的上面的平面的轨迹的光线,例如在与基板的上面的平面形成小于 30° 、优选地小于 20° 的角度的平面中发射的光线。以此方式,整形光学单元避免了光在外部用户不太可能感知到的方向上的损失;另外,避免了寄生反射。

[0085] 有利地,反射器具有被设计成集中来自电致发光元件的光线的倾斜面。这种面可以例如在与基板的上面垂直的平面中具有直的、抛物线形的或椭圆形的截面。有利地,反射器是三角形截面的棱镜。

[0086] 有利地,反射器位于基板上。优选地,反射器位于基板本身上。有利地,通过包括例如通过半增材工艺或通过成型使反射器本体成形的步骤以及优选地沉积反射层的步骤的工艺来制造反射器。以此方式,用于对来自至少一个电致发光元件的光线进行整形的光学单元的透明部分可以直接安装在反射器上方。替代性地,反射器以要组装(优选地通过粘合剂粘合)在基板上的部件的形式单独制造;例如,由有机或无机材料制成的具有相同尺寸的网格或面板。优选地,反射层至少部分地沉积在要组装的部件上。优选地,反射层包括金属层,例如铜、铝或金的沉积物。

[0087] 以此方式,用于对来自至少一个电致发光元件的光线进行整形的光学单元的透明部分可以直接安装在反射器上方。在一个示例性实施例中,被反射器偏转的光线不被用于对光线进行整形的光学单元的透明部分偏转。

[0088] 有利地,减反射涂层和/或有机涂层和/或无机涂层被施加到用于对光线进行整形的光学单元和/或施加到光源的侧面。减反射涂层使得可以减少光损失和光干扰。无机涂层具有降低光源对机动车辆周围元素(例如水和卤化物,尤其是硫和氯化物)的渗透性的技术效果。同样有利地,减反射涂层是无机的,并且其沉积在光源的至少除了连接触点之外的整个外表面上;以此方式,对于同一次操作,累积了技术优势。例如,涂层可以通过PVD(物理气相沉积)类型的工艺来施加,或者在另一示例中,通过大气等离子体沉积工艺来施加。

[0089] 有利地,涂层可以包括用于对光线进行整形的光学单元的光学元件,例如直接且密封地设置在电致发光元件的发光面上的透镜元件或粘合剂。然而,应当理解,施加到电致

发光元件的任何涂层不应被解释为形成用于对光线进行整形的光学单元的一部分的光学元件。

[0090] 有利地,光源具有沿与基板的上面的平面垂直的任何平面都不对称的覆盖区和/或连接触点。光源的覆盖区应理解为是指由光源在安装支撑件上占据的表面区域,并且在该表面区域中不能安装部件,特别是其他光源。优选地,基板的形状或者其上面的形状或者其下面的形状限定光源的覆盖区。以此方式,光源的覆盖区和/或连接触点形成防错装置,用于避免光源错误地组装在支撑件上,并且用于促进其定位。当用于对光线进行整形的光学单元本身不对称时,这是特别有利的。替代性地,用于对光线进行整形的光学单元具有不对称的覆盖区并且基板具有正方形覆盖区,使得基板之间的间隔均匀并且使得可以获得支撑件上光源的阵列布置的均匀外观,特别是关于光源的基板之间的间隔线。

[0091] 有利地,光源具有在第一方向上具有短尺寸并且在第二方向上具有长尺寸的覆盖区。这使得可以确保在组装期间光源在光源支撑件上正确定向。此外,当通过共享工艺以晶片形式生产光源时,这能够实现更好的晶片产量。

[0092] 在本发明的特定实施例的第一示例中,用于对来自光源的光线进行整形的光学单元由围绕至少一个电致发光元件的透明部分构成,该透明部分的表面类似于椭球体的一部分并形成屈光装置。在该示例性实施例中,屈光装置使来自至少一个电致发光元件的光线集中在与基板的上面垂直的最大强度方向周围。然而,平行于基板的上面或与该表面形成小角度(例如小于 20° 、优选地小于 10° 、优选地小于 5°)的光线不会被屈光装置偏转太多,因此不会被屈光装置集中。在机动车辆照明装置中,这种光线通常对照明功能没有贡献,因为对于形成小于 20° 的角度的光线,其常常被照明装置的元件(比如壳体或其他装饰元件)阻挡。此外,当这些光线被照明装置的元件意外地反射时,其可能对照明装置的外观产生不利影响。在信号传递照明装置设置有将阵列布置与车辆外部分开的照明装置外透镜的情况下,其中光源布置在距离照明装置外透镜非常小的距离处或者粘合剂粘合到所述外透镜,甚至形成小于 5° 的角度的光线也可能被所述外透镜朝向照明装置的内部反射,这可能会对照明装置的外观产生不利影响。在弯曲的外透镜的情况下,甚至具有小于 10° 的角度的光线也可能被朝向照明装置的内部偏转。

[0093] 在本发明的特定实施例的第二示例中,用于对来自光源的光线进行整形的光学单元由反射器和围绕至少一个电致发光元件的透明部分构成。用于对光线进行整形的光学单元的透明部分的第一部分的表面类似于椭球体的一部分。在该示例性实施例中,屈光装置使来自至少一个电致发光元件的光线集中在与基板的上面垂直的最大强度方向周围。平行于基板的上面或形成小角度(例如小于 20° 、优选地小于 10° 、优选地小于 5°)的光线被反射器偏转。例如,第一部分形成第一椭球形屈光装置,并且至少部分地面向反射器的第二部分是形成平面屈光装置的平面,其不会过多地偏转由反射器偏转的光。以此方式,这些光线不会不利地影响阵列布置的外观并且会对照明装置的功能(例如监管功能)的执行做出贡献。

[0094] 有利地,用于对光线进行整形的光学单元的透明部分的一部分被设计成使得由反射器偏转的光束不被用于对光线进行整形的光学单元的透明部分偏转,或者偏转不多。以此方式,简化了用于对光线进行整形的光学单元。例如,第一部分形成第一凸屈光装置,并且至少部分地面向反射器的第二部分是形成平面屈光装置的平面,其不会过多地偏转由反射器偏转的光。

[0095] 有利地,反射器被设计成确保用于对光线进行整形的光学单元的透明部分的用于光线的输入表面与至少一个电致发光元件的上面之间的最小距离。以此方式,同一个部件实现了反射器和间隔件的功能,使得提高了光源的性能并降低了成本。

[0096] 有利地,电子电路具有被设计成向基本光源供电的集成电路。以此方式,就不需要在光源的支撑件上设置光源的供电电路,并且限制了生产所述支撑件的复杂性和成本。

[0097] 有利地,集成电路被设计成根据设定点向至少一个电致发光元件供电,例如设定点信号可以由用于控制光源的连接件接收,来自集成电路的供电可以由光源的其他连接件接收,并且集成电路根据所述设定点向至少一个电致发光元件供电。以此方式,可以简化光源的阵列布置的支撑件,并且限制成本。

[0098] 有利地,集成电路是控制电路,例如用于阵列布置的有源矩阵控制电路的基本电路。以此方式,避免了将这种有源矩阵电路安装在形成有阵列布置的支撑件上的步骤。特别地,经常要求信号传递装置采用各种形式,或者制造包括用于光源的有源矩阵控制电路的支撑件需要对每个模型进行高投资,这使得生产具有不同尺寸的模型的成本昂贵。

[0099] 有利地,至少一个电致发光元件嵌入在基板中,使得至少一个电致发光元件的发光表面与用于对来自至少一个电致发光元件的光线进行整形的光学单元的输出屈光装置之间的距离增加。结果,降低了光源的高度,改善了至少一个电致发光元件的散热,并降低了生产成本。另外,使至少一个电致发光元件背离用于对来自所述至少一个电致发光元件的光线进行整形的光学单元的输出表面移动使得可以提高在由光源发射的光的最大强度方向上的光强度。

[0100] 有利地,至少一个电致发光元件被设置成使得其发光表面与基板的上面齐平。这有利地通过一种方法获得,优选地通过晶片上方法获得,该方法包括以具有以下步骤的方法制造集体基板:

[0101] -将至少一个电致发光元件设置在临时固持板的平面表面上,

[0102] -可选地,将集成控制电路设置在临时固持板上,

[0103] -用介电型树脂层覆盖平面表面和电致发光元件,

[0104] -在所述树脂层中制作互连网络,尤其是通过激光烧蚀部分树脂层,所述网络使得可以向电致发光元件供电,

[0105] -可选地,添加额外的树脂层和额外的互连网络;然后网络可以有一层或多层,

[0106] -在最后一层树脂层上制作触点。

[0107] 在该方法结束时,集体基板被制作好,然后可以将整体翻转并且可以移除临时固持板。以此方法,获得了集体基板。

[0108] 然后,用于对光线进行整形的光学单元可以与电致发光元件相关联。以此方式,该方法保持集体直到分割根据本发明的光源。

[0109] 有利地,光源具有单个电致发光元件。

[0110] 有利地,光源具有多个电致发光元件。

[0111] 有利地,每个电致发光元件与用于对光线进行整形的光学单元相互作用。以此方式,减少了对信号传递功能做出给定贡献的光源的数量,减少了用于制造光源的操作(特别是分割和分类操作)的数量以及要安装在支撑件上以生产阵列布置的部件的数量。结果,显著降低了制造成本和阵列布置的复杂性。

[0112] 替代性地,电致发光元件中的至少一个不与用于对光线进行整形的光学单元的透明部分相互作用,使得基板上的至少一个电致发光元件的覆盖区减小。然后可以添加电致发光元件,同时保持光源的覆盖区,或者使其增加得非常少,至少同时保持比当所有电致发光元件具有专用于至少一个光源的光学元件时小得多的覆盖区。例如,至少一个电致发光元件放置在基板的中心区域中并与用于对光线进行整形的光学单元的透明部分相互作用,而电致发光元件放置在基板的外围区域中并且不与用于对光线进行整形的光学单元的透明部分相互作用,也就是说,由电致发光元件发射的、指向机动车辆照明装置的外部的光线不穿过透明部分。

[0113] 有利地,每个电致发光元件对应于用于对光线进行整形的光学部分,其本身确保与光源的其他电致发光元件的光分布相同或至少类似的光分布。以此方式,光源的电致发光元件被感知为均匀的。优选地,阵列布置的电致发光元件之间的间隔基本上相同,无论所述电致发光元件是否属于不同的光源。以此方式,整个阵列布置的电致发光元件被感知为均匀的。

[0114] 替代性地,所有电致发光元件对应于同一个用于对光线进行整形的光学单元,这确保了每个电致发光元件的光分布相同。结果,每个电致发光元件对应于用于对光线进行整形的同一个光学单元的一部分,该光学单元被制成一体式并构成单个部件。以此方式,可以为多个光源制造用于对光线进行整形的单个光学单元。

[0115] 同样替代性地,用于对光线进行整形的光学单元由单独且类似的光学元件的组件构成。这使得例如可以将类似的电致发光元件分组,使得阵列布置的均匀性最大化,同时减少必须布置在支撑件上的光源的数量。以此方式,降低了组装成本并且简化了光源的连接网络,这使得可以使用较便宜的支撑件。

[0116] 同样替代性地,用于对光线进行整形的光学单元由单独的光学元件的组件构成,这些光学元件的形状根据光源的使用而变化。

[0117] 同样替代性地,所有电致发光元件对应于同一个用于对光线进行整形的光学单元,优选地制成一体式,并且制成一体式的用于对光线进行整形的光学单元确保了电致发光元件的不同光分布。以此方式,同一个光源使得对于某些电致发光元件可以具有不同的光分布,尤其是当电致发光元件必须参与不同的功能时。

[0118] 有利地,光源具有布置成格子的多个电致发光元件,也就是说,它们构成整个阵列布置的子组件。

[0119] 有利地,电致发光元件设置在光源上,使得电致发光元件在光源的阵列布置中沿该阵列布置的主方向等距间隔。例如,当阵列布置的格子为正方形时,也就是说,光源处于具有两个正交的主方向的阵列布置,并且光源沿这两个方向等距间隔,光源的格子优选地是正方形的。优选地,光源具有4个电致发光元件。

[0120] 在另一示例中,当阵列布置的格子为矩形时,也就是说,光源被设置成沿两个正交方向延伸的二维矩阵,但光源不必沿这两个方向等距间隔,光源的格子优选地是矩形的,也就是说,光源具有设置在矩形的角上的至少4个电致发光元件。优选地,这种格子具有4个电致发光元件。

[0121] 在另一示例中,当阵列布置的格子是矩形时,格子优选地是线性的,也就是说,电致发光元件沿着给定方向对齐。优选地,格子具有2个电致发光元件。优选地,2个电致发光

元件水平对齐。优选地,这些电致发光元件中的每一个都具有用于对光线进行整形的专用光学单元,其优选地是椭球体的一部分,并且穿过每个用于对光线进行整形的光学单元的输出屈光装置的截面是椭圆的一部分。

[0122] 在另一示例中,当阵列布置的格子为平行四边形时,也就是说,光源沿2个非正交的方向对齐,光源的格子优选地是平行四边形的,也就是说,电致发光元件设置在平行四边形的角上。优选地,光源的平行四边形格子使得其光源沿着与阵列布置的格子的方向相同的方向设置。优选地,这种格子具有4个电致发光元件。

[0123] 在另一示例中,当阵列布置的格子是六边形时,该格子可以是三角形或六边形。优选地,这种光源具有3个单独的光源。

[0124] 当光源具有多个电致发光元件时,特别有利的是,光源的电子电路具有能够根据由光源接收的一个或多个设定点单独地(也就是说独立地或同时地)向每个电致发光元件供电的集成电路。以此方式,减少了向光源供电以控制电致发光元件所需的连接触点的数量,简化了光源的阵列布置的支撑件,并且降低了具有光源的阵列布置的机动车辆信号传递模块的成本。另外,当所述集成电路使得可以向多个电致发光元件供电时,集成所述集成电路的成本降低。

[0125] 有利地,这种集成电路是有源矩阵类型的控制系统的元件,使得对于光源的给定电致发光元件接收的电信号使得即使在没有接收到用于向所述电致发光元件提供电力的电信号时也可以向所述电致发光元件提供电力。这种电路使得即使当没有接收到用于向电致发光元件供电的电信号时也可以获得光源的最大光通量。例如,具有4个电致发光元件和能够单独地向这些电致发光元件供电的集成电路的光源的连接触点总数小于或等于7个、优选地等于6个。以此方式,特别是简化了用于单独地激活布置在那里的光源的所有电致发光元件的光源的阵列布置的支撑件,并且降低了其成本。

[0126] 有利地,这种集成电路能够在同一个输入处顺序地接收与同一个光源的多个电致发光元件相关的电信号,并且根据顺序接收的信息向所述电致发光元件供电。这使得可以进一步减少基板的下面上的电触点的数量。例如,具有4个电致发光元件和能够单独地向这些电致发光元件供电的集成电路的光源的连接触点总数小于或等于4个、优选地等于3个。以此方式,特别是简化了用于单独地激活布置在那里的光源的所有电致发光元件的光源的阵列布置的支撑件,并且降低了其成本。

[0127] 当电子电路包括集成电路时,可以在没有需要具有薄膜晶体管(本领域技术人员已知其缩写为TFT)的电路的支撑件的情况下生产有源矩阵显示系统,薄膜晶体管的制造需要开发掩膜,这种开发具有高成本,必须针对阵列布置的支撑件的每个新形状重复该掩膜。以此方式,包括根据本发明的光源的信号传递装置可以容易地适于对信号传递装置的形状(随着车辆的不同而显著变化)的限制,而不产生这样的开发成本。

[0128] 有利地,用于对光线进行整形的光学单元具有滤色器,使得来自电致发光元件的光线被过滤。优选地,滤色器仅让波长接近于来自至少一个电致发光元件的光线的波长的光线穿过。优选地,在后位置灯的情况下,滤色器仅让红光穿过。以此方式,改善了光源关闭时的外观。

[0129] 有利地,基板的上面具有吸收光线的涂层,以避免光干扰。例如,上面具有哑光黑色涂层。

[0130] 有利地,保护性矿物涂层被施加到光源的所有非导电面,以便提高耐腐蚀性,尤其是在机动车辆的周围环境中的耐腐蚀性。

[0131] 现在将通过仅是说明性的且决不限制本发明范围的示例并参考附图描述本发明,在附图中:

[0132] [图1]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第一实施例的光源的截面视图;

[0133] [图1p]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第一实施例的光源的立体图;

[0134] [图2]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第一实施例的变体的光源的截面视图;

[0135] [图3p]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第二实施例的光源的截面视图;

[0136] [图3c]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第二实施例的光源的截面视图;

[0137] [图4t]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第三实施例的光源的侧视图;

[0138] [图4l]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第三实施例的光源的侧视图;

[0139] [图4c]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第三实施例的变体的光源的侧视图;

[0140] [图4p]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第四实施例的变体的光源的立体图;

[0141] [图5V]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第五实施例的光源的阵列布置的支撑件的截面视图;

[0142] [图5H]示意性地且部分地描绘了根据本发明的第五实施例的光源的阵列布置的支撑件的截面视图。

[0143] 在以下描述中,除非另有说明,否则在结构或功能方面相同并且出现在不同的图中的元件保留相同的附图标记。

[0144] [图1]描绘了根据本发明的第一实施例的光源100沿着与基板120正交的平面的截面视图。

[0145] [图1]的光源100形成机动车辆照明模块的相同光源的阵列布置的一部分。

[0146] 光源100具有基板120,该基板设置有上面122、与上面122相反的下面121、以及电子电路150。

[0147] 基板120限定光源100的覆盖区。在这种情况下,基板120以及因此光源100具有边长为 $200\mu\text{m}$ 的正方形覆盖区。

[0148] 光源100具有微型LED类型的电致发光元件130,该电致发光元件安装在基板120的上面122上并具有发光部分,从垂直于基板120的上面122的轴线观察,所述发光部分的表面积为 $900\mu\text{m}^2$ 。

[0149] 光源100另外具有用于对光线进行整形的光学单元140。在[图1]的实施例中,用于对光线进行整形的光学单元140在基板120的上面122上方形成椭球形屈光装置,该椭球形屈光装置被设计成使来自至少一个电致发光元件130的光线集中在垂直于基板120的轴线周围。电致发光元件130的发光表面接近于垂直于基板120的所述轴线。固定到基板120的间隔件将用于对光线进行整形的光学单元140保持在距基板120预定距离处,使得空的空间将电致发光元件130与用于对光线进行整形的光学单元140分开。用于对光线进行整形的光学单元140粘合剂粘合到间隔件141以确保其固定。

[0150] 另外,下面121具有连接到电子电路150的连接触点151,在这种情况下,所述触点被制成焊盘的形式,也就是说触点焊盘,电子电路150被设计成向至少一个电致发光元件130供电。

[0151] 当光源100组装在形成机动车辆信号传递装置的照明模块的支撑件上时,该光源被组装成使得最大光强度轴线基本上沿着机动车辆的前后轴线设置。另外,光源100被定向成使得基板120的长边基本上水平。结果,来自电致发光元件130的光线在水平面周围比在竖直平面周围集中得更多。根据前述UNECE规定,这种光线分布特别有利于实现信号传递功能,比如后位置灯功能、制动灯功能或转向指示器功能。

[0152] [图1p]描绘了[图1]的光源100的立体图。

[0153] [图2]描绘了根据本发明的第一实施例的一个变体的光源200沿着与基板220正交的平面的截面视图。

[0154] 安装有电致发光元件230的基板220以及电致发光元件230与[图1]的相同。

[0155] 光源200另外具有用于对光线进行整形的光学单元240。在[图2]的实施例中,用于对光线进行整形的光学单元240具有固定至基板220的反射器。所述反射器具有铜金属化的反射面,截面是直的。所述反射器使得可以避免与基板220形成小于 20° 的角度的光线被用于对光线进行整形的光学单元240的透明部分朝向照明装置的内部偏转。在[图2]的特定情况下,所述反射器是通过增材工艺制成的。

[0156] 用于对光线进行整形的光学单元240另外在基板220的上面222上方形成所安装的光学元件,该光学元件具有与基板220的上面222平行的平面输入面和具有形成椭球形屈光装置242的部分的输出面,该椭球形屈光装置被设计成使来自至少一个电致发光元件230的光线集中在垂直于基板220的最大强度方向周围。所述垂直的最大强度方向穿过电致发光元件230的发光表面。输出面还具有平面屈光装置241,该平面屈光装置平行于基板220的上面222并且位于与反射器245成一直线的区域上,使得来自电致发光元件230并被反射器反射的光被用于对光线进行整形的光学单元240的椭球形屈光装置偏转得非常少或根本不偏转。

[0157] 反射器245还充当间隔件并且有助于将用于对光线进行整形的光学单元240的透明部分保持在距基板220预定距离处,使得空的空间将电致发光元件230与用于对光线进行整形的光学单元240分开。用于对光线进行整形的光学单元240的透明部分粘合剂粘合到反射器。

[0158] [图3p]描绘了根据本发明的第二实施例的光源301的截面视图。

[0159] [图3p]的光源301形成机动车辆照明模块的相同光源的阵列布置的一部分。

[0160] 光源301具有基板320,该基板设置有上面322、与上面322相反的下面、以及电子电路。

[0161] 光源301具有微型LED类型的电致发光元件330,该电致发光元件安装在基板320的上面322上并具有发光部分,从垂直于基板320的外部面的轴线观察,所述发光部分的表面积为 $2\ 000\mu\text{m}^2$ 。

[0162] 光源301另外具有用于对光线进行整形的光学单元240。在[图3p]的实施例中,没有与电致发光元件330成一直线的透明部分,并且用于对光线进行整形的光学单元340是抛物线形形状的反射器,其被设计成反射来自至少一个电致发光元件330的光线,以便使光线

集中在垂直于基板320的轴线周围。光线集中在其周围的所述轴线则为最大强度轴线。至少一个电致发光元件330的发光表面接近所述轴线。反射器直接粘合剂粘合在基板320的上面322上,而使电致发光元件330的发光表面不受阻碍。

[0163] 当光源301布置在形成机动车辆信号传递装置的照明模块的支撑件上时,该光源被布置成使得最大强度轴线基本上沿着机动车辆的前后轴线设置。

[0164] [图3c]描绘了根据本发明的第二实施例的一个变体的光源300的截面视图。

[0165] [图3c]的变体的光源300与[图3p]中所呈现的光源的不同之处在于具有关于旋转轴线对称的锥形反射器。这种反射器可以特别成本有效地生产。

[0166] [图4t]描绘了根据本发明的第三实施例的光源400的截面视图。

[0167] [图4t]的光源400形成与机动车辆照明模块相同的光源的矩阵布置的一部分。

[0168] 安装有电致发光元件430的基板420以及电致发光元件430与[图1]的相同。

[0169] 光源400另外具有用于对光线进行整形的光学单元440。在[图4t]的实施例中,用于对光线进行整形的光学单元440是全内反射型的光学单元,本领域技术人员也已知其缩写为TIR。用于对光线进行整形的光学单元440包括透明部分,该透明部分与电致发光元件430成一直线并且具有至少一个面,来自电致发光元件430的光线在该至少一个面上被完全反射。用于对光线进行整形的光学单元441使用光学指数与光学元件的光学指数相似的透明粘合剂直接粘合剂粘合在电致发光元件430上,使得来自电致发光元件430的与基板420的上面422的平面形成小角度的光线不被输入面反射。以此方式,避免了光线损失,并且因此增加了用于对光线进行整形的光学单元441的有效性。

[0170] 用于对光线进行整形的光学单元441的侧面具有抛物线形部分,该抛物线形部分被设计成使来自至少一个电致发光元件430的光线集中在垂直于基板420的、由光源400发射的光的最大强度方向周围。至少一个电致发光元件430的发光表面的焦点接近所述最大强度方向。

[0171] 用于对光线进行整形的光学单元441具有垂直于优选发射方向的平面输出表面,使得由用于对光线进行整形的光学单元441的抛物线形部分偏转的光线在所述输出表面上具有小入射角,以便降低来自电致发光元件430的光线朝向基板420的反射的优先级,包括当所述光线已经通过所安装的光学元件的侧面的全内反射而偏转时。

[0172] [图4I]描绘了根据本发明的第三实施例的一个变体的光源401的立体图。

[0173] 在该变体中,所有方面都与[图4t]的实施例的那些方面类似。在[图4I]中所呈出的变体与[图4t]的实施例的不同之处在于,所安装的光学元件具有与基板420相互作用的突出部,以确保所安装的光学元件和电致发光元件430的相对定位。以此方式,促进所安装的光学元件的定位。

[0174] [图4c]描绘了根据本发明的第三实施例的一个变体的光源403的立体图。

[0175] 在该变体中,所有方面都与[图4I]的实施例的那些方面类似,不同之处在于输出表面,该输出表面不是平面的,而是具有呈并置的具有旋转圆柱体的部分443形式的一系列光学单元,所述圆柱形部分443的轴线沿着基本上竖直的轴线定向,使得到达输出表面的光线在水平面上分散。这使得可以确保来自信号传递模块的光对于与照明模块视觉接触的任何观察者都是可见的。

[0176] [图4p]描绘了根据本发明的第三实施例的光源402的立体图。

[0177] 在该变体中,所有方面都与[图41]的实施例的那些方面类似,不同之处在于输出表面,该输出表面不是平面的,而是具有呈并置棱镜442的部分形式的一系列光学单元,其中所述棱镜442的面沿着垂直于来自光源402的光强度的优选方向的轴线定向,使得到达输出表面的光线被转向到该方向。如果光源402的支撑件平面的法线没有指向车辆的前后轴线,则这使得可以确保来自信号传递模块的光在对应于车辆的前后轴线的优选方向上发射。

[0178] 当[图4p]所示的光源402组装在形成机动车辆信号传递装置的照明模块的支撑件上,该光源被组装成使得光源402的最大强度轴线基本上沿着机动车辆的前后轴线设置。另外,光源402被定向成使得基板420的长边基本上水平。结果,来自至少一个电致发光元件430的光线在水平面周围比在竖直平面周围集中得更多。根据前述UNECE规定,这种光线分布特别有利于执行信号传递功能(比如后位置灯功能、制动灯功能或转向指示器功能)。

[0179] [图5V]描绘了从穿过照明模块的光源的支撑件的平面XXZZ中的截面视角来看的光源的阵列布置的局部视图。

[0180] 光源501、502、503、50...等各自均具有基板,该基板设置有上面、与上面相反的下面、电子电路和位于基板的下面的电触点。基板具有矩形覆盖区,具有长边和短边。

[0181] 光源具有电致发光元件和用于对光线进行整形的光学单元。在[图5V]的实施例中,每个光源501、502、503、50...等的用于对光线进行整形的光学单元是不对称的,使得其能够使光线集中在平行于机动车辆的前后轴线XX的最大强度方向周围,尽管光源的阵列布置的支撑件511在包括前后轴线XX和竖直轴线ZZ的平面XXZZ中是倾斜的。

[0182] [图5H]描绘了从照明模块的光源的支撑件的平面XXYY中的截面视角来看的光源的阵列布置的视图,其所有方面都与[图5V]的那些方面类似,不同之处在于用于对光线进行整形的光学单元是不对称的,使得其能够使光线集中在平行于机动车辆的前后轴线XX的最大强度方向周围,尽管光源的阵列布置的支撑件512在包括前后轴线XX和竖直轴线ZZ的平面XXZZ中是倾斜的。

[0183] 本发明不限于本文件中通过非限制性示例具体给出的实施例,并且特别扩展至所有等效手段以及这些手段的任何技术上可操作的组合。结果,本发明的特征、变体和各种实施例可以以各种组合方式彼此组合,只要它们相互兼容或不互斥即可。

[0184] 例如,不难设想用于对光线进行整形的光学单元包括反射器,该光学单元的外表面形成屈光装置。

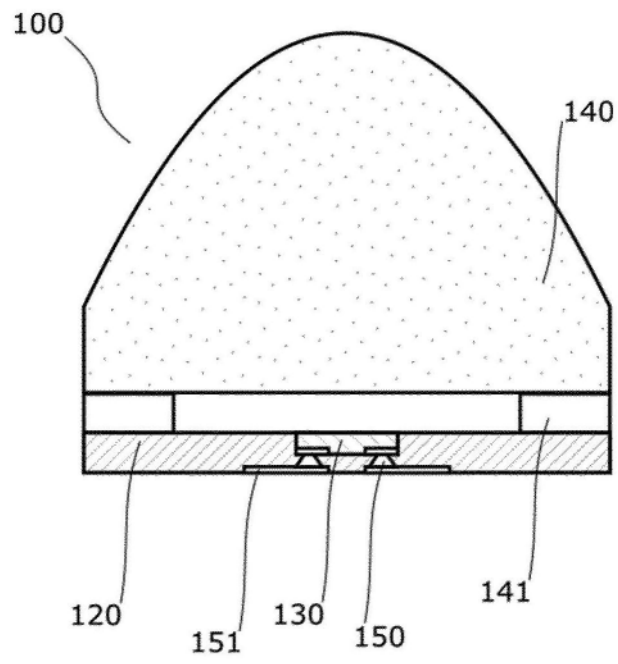


图1

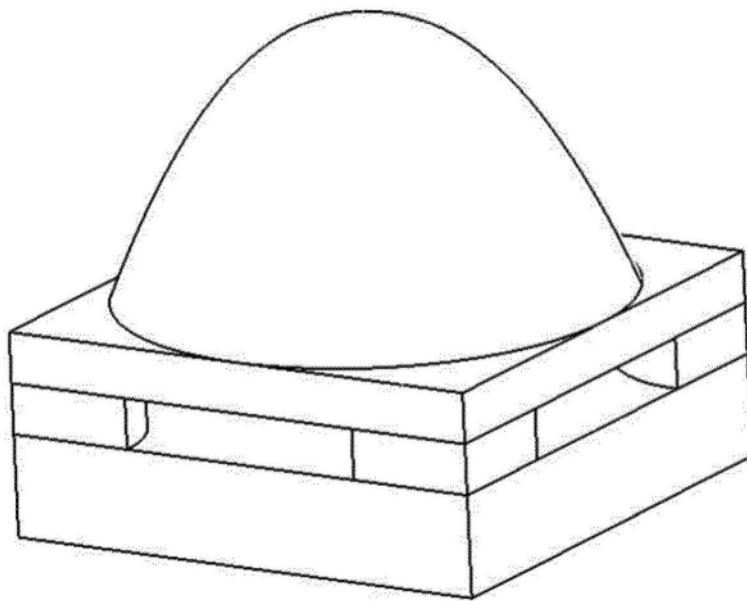


图1p

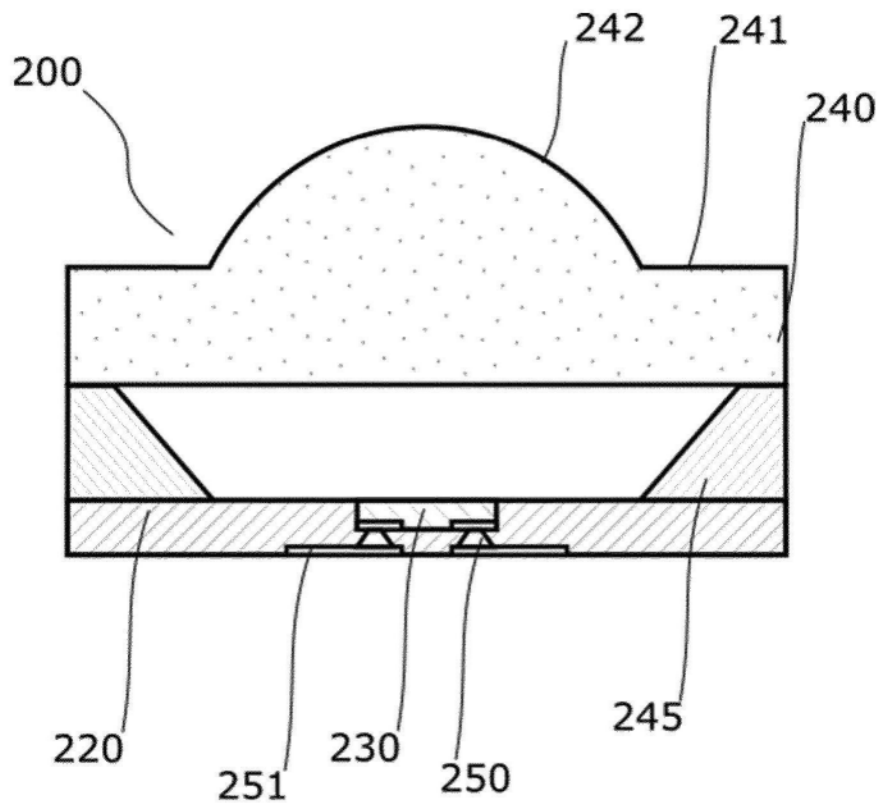


图2

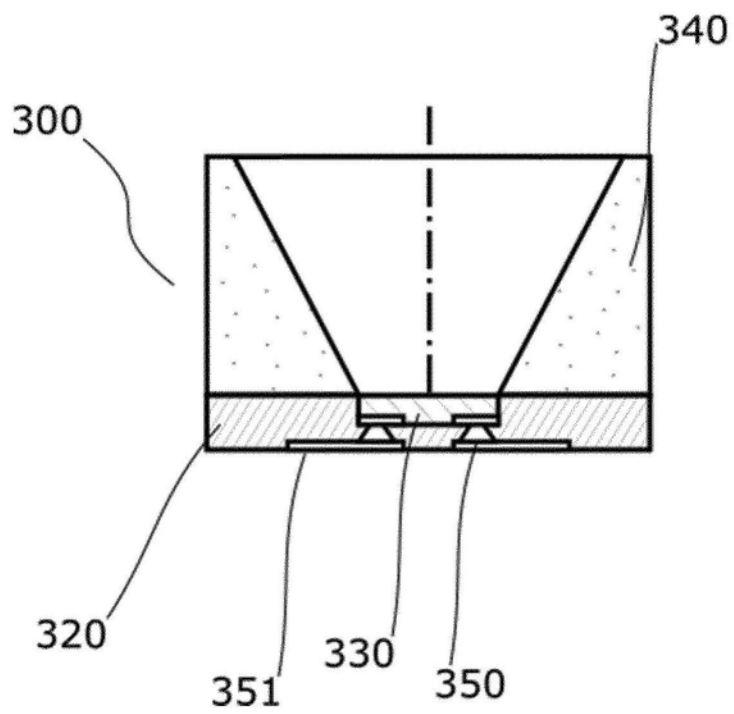


图3c

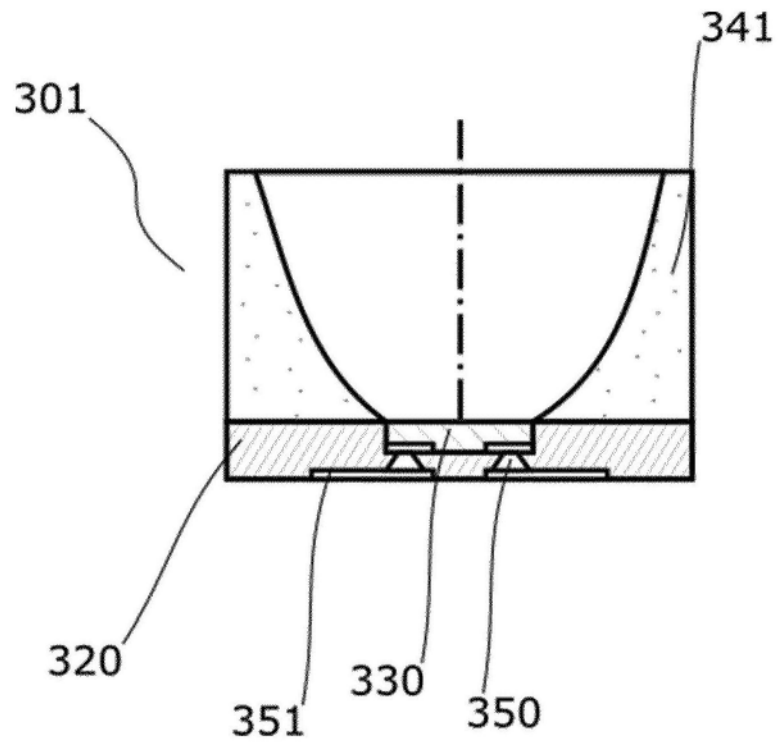


图3p

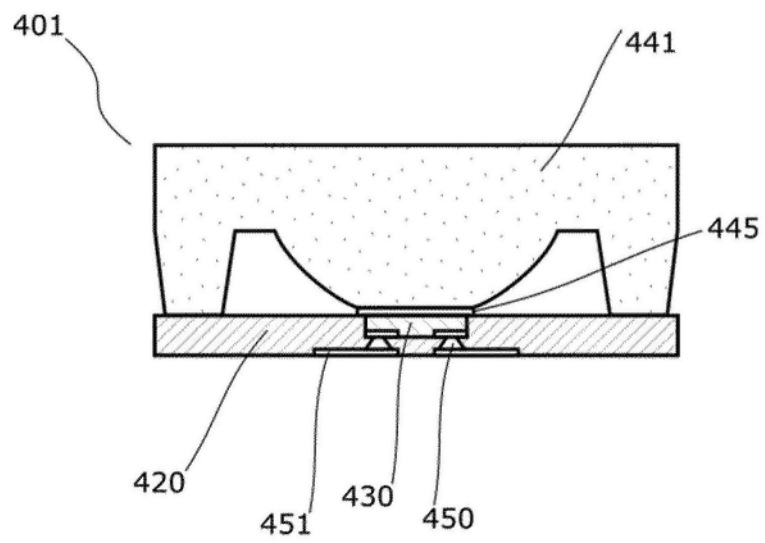


图41

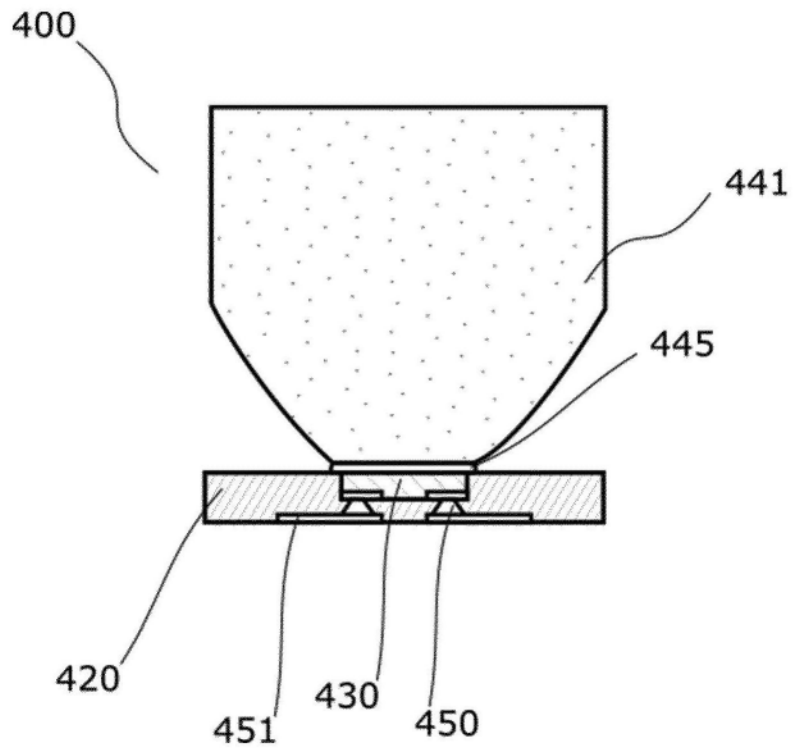


图4t

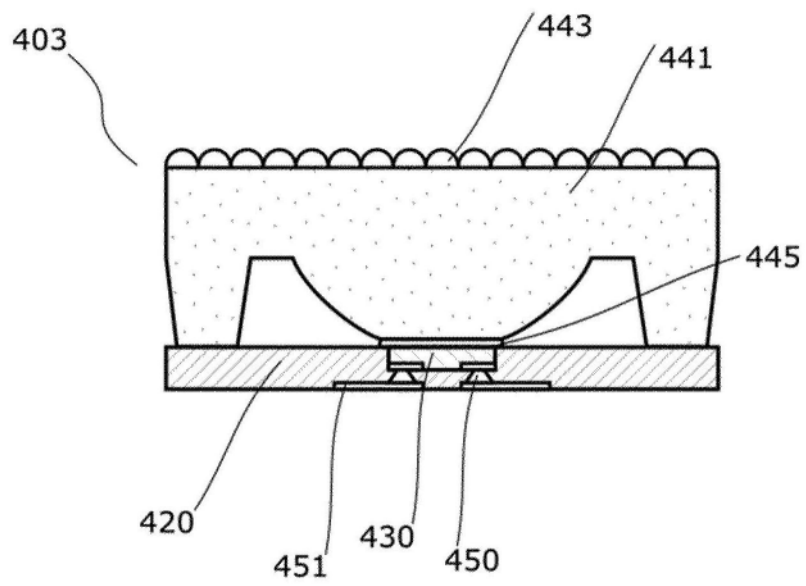


图4c

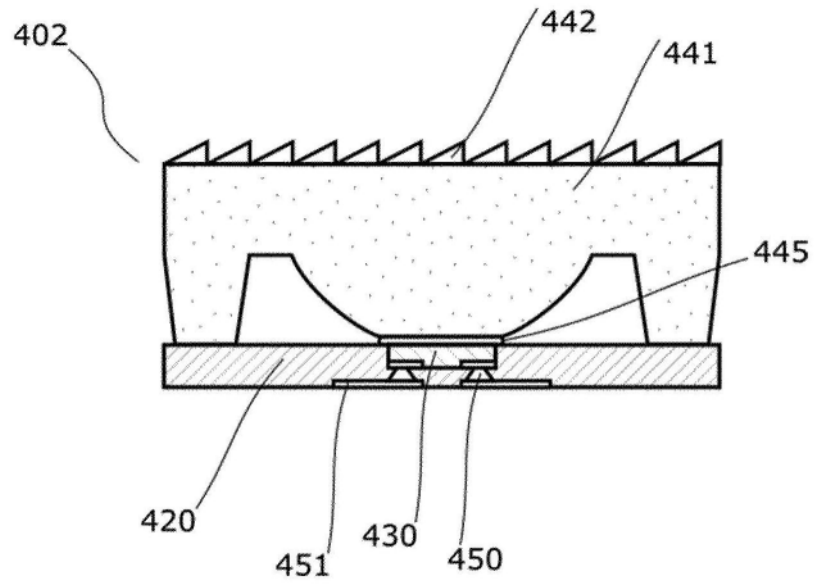


图4p

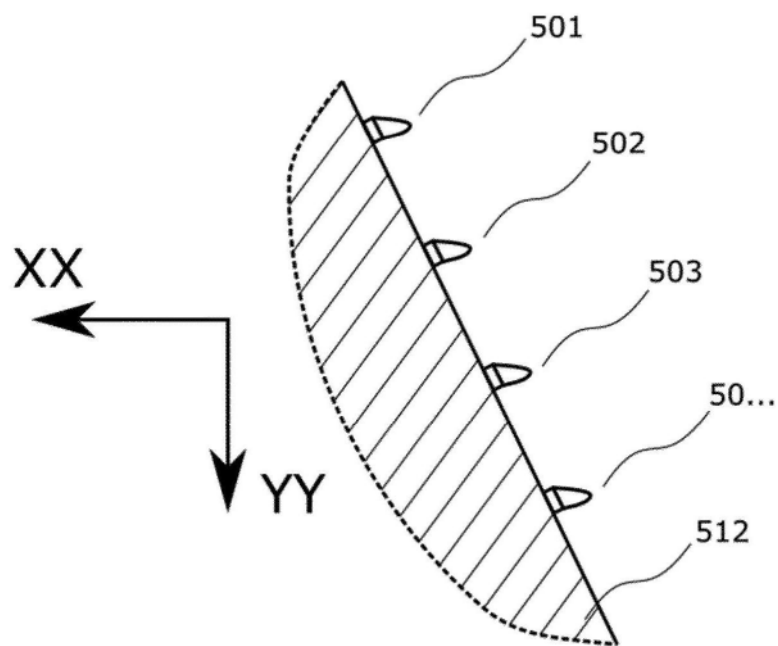


图5H

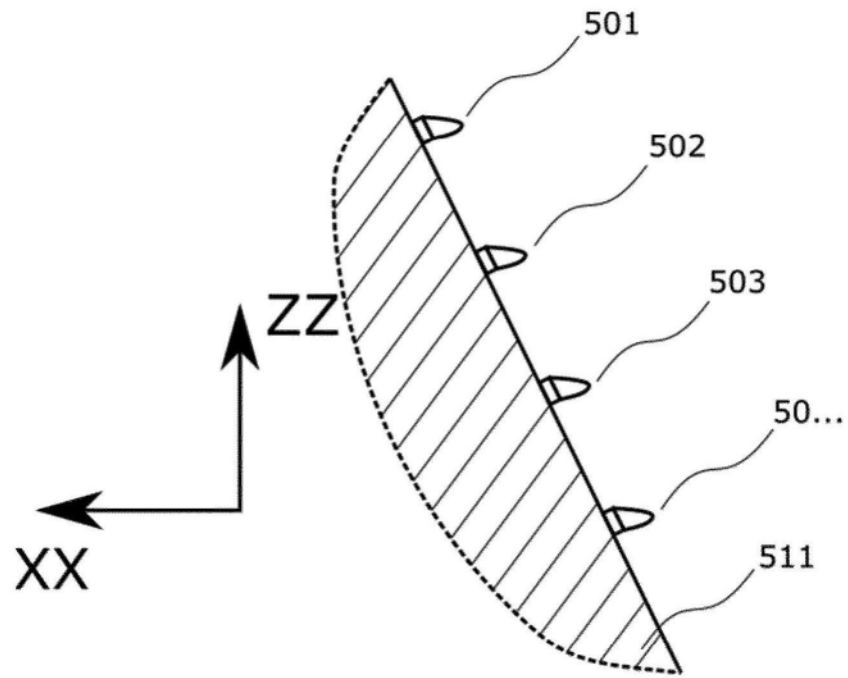


图5V