

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F21S 8/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480006032.7

[43] 公开日 2006 年 4 月 5 日

[11] 公开号 CN 1756922A

[22] 申请日 2004.4.3

[21] 申请号 200480006032.7

[30] 优先权

[32] 2003.4.3 [33] DE [31] 10315131.1

[86] 国际申请 PCT/EP2004/003565 2004.4.3

[87] 国际公布 WO2004/088201 德 2004.10.14

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.5

[71] 申请人 海尔拉 KG 休克公司

地址 德国利普施塔特

[72] 发明人 卡斯滕·艾科恩 苏珊·哈格多恩
克里斯蒂·吕德尔 马丁·维勒

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 李 勇

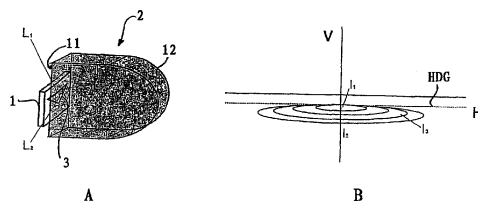
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

汽车头灯

[57] 摘要

本发明涉及一种汽车头灯，包括至少一个具有多个照明单元芯片(4)的平面状的发光区域，还包括一个设置在由发光区域发出的光束的光路中的光学元件(2)，其中所述发光区域(3, 21, 31)的照明单元芯片(4)设置在一个共同的凹口(5)中，并且所述凹口(5)在朝向发光方向的一侧上、在对应于照明单元芯片(4)的空间结构中具有一个边缘(9, 25, 32)，使得在该边缘(9, 25, 32)的区域内在头灯的光分布中形成一个预先给定的光强梯度(G , G' , G'')。



1. 用于汽车的头灯，包括至少一个具有多个照明单元芯片的平面状的发光区域，还包括一个设置在由发光区域发出的光束的光路中的光学元件，其特征在于，所述发光区域（3，21，31）的照明单元芯片（4）设置在一个共同的凹口（5）中，并且所述凹口（5）在朝向发光方向的一侧上、在对应于照明单元芯片（4）的空间结构中具有一个边缘（9，25，32），使得在该边缘（9，25，32）的区域内在头灯的光分布（L）中形成一个预先给定的光强梯度（G，G'，G''）。
2. 如权利要求1所述的头灯，其特征在于，所述凹口（5）被构造为盆状，并具有垂直于发光区域（3）的发光方向（8）延伸的、从凹口（5）的底板（6）凸起的边缘壁（7，7'，7''），边缘（9）在其背对底板（6）的一侧上延伸。
3. 如权利要求1或2所述的头灯，其特征在于，所述边缘（9）围绕着一个垂直于发光区域（3）的主发光方向平面走向。
4. 如权利要求1至3中任一项所述的头灯，其特征在于，所述边缘壁（7，7'）和/或边缘（9）的延伸如此设计：使得与前置的光学元件（2，23，34）相关联地产生一个预先给定的照明光强分布。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的照明单元，其特征在于，所述凹口（5）的边缘壁（7，7'）和/或边缘（9）在俯视图中按照直角形状或三角形或者圆周的一段形状走向，并且所述边缘（32，32'）具有一个拐角点，用于形成非对称的明暗边界（HDG）。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的头灯，其特征在于，多个发光二极管芯片（4）至少直接挨着产生明暗边界（HDG）的、具有边缘（9）的边缘壁（7，7'）设置。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的头灯，其特征在于，所述凹口（5）用一种使光线发生改变的荧光材料来填充，使得由照明单元芯片（4）发出的光线变为白光。
8. 如权利要求1至7中任一项所述的头灯，其特征在于，所述

使光线发生改变的荧光材料被集成在一个覆盖了所述凹口(5)的浇注材料中。

9. 如权利要求1至8中任一项所述的头灯,其特征在于,所述凹口(5)的底板(6)被构造为镜面形式。

5 10. 如权利要求1至9中任一项所述的头灯,其特征在于,所述发光区域(3)被集成在一个发光板(1)中,其中所述凹口(5)被包围在发光板(1)的一个垂直于发光方向(8)走向的前侧面(10)内。

汽车头灯

5 本发明涉及一种汽车头灯，包括至少一个具有多个照明单元芯片的平面状的发光区域，还包括一个设置在由发光区域发出的光束的光路中的光学元件。

10 由 DE10009782A1 已知了一种用于汽车的头灯，其中设置有多个排列为矩阵形式的照明单元芯片。为了产生不同的光功能，可以控制一组不同的照明单元芯片，从而能够与位于发光区域中的光学元件相关地得到预先给定的照明光强分布。

15 由 EP1270324A2 已知了一种具有多个照明单元芯片的汽车头灯，其中可以控制多组不同的照明单元芯片，以产生不同的光功能。多个照明单元芯片形成了一个平面状的发光区域，它在发光方向上向一个构造为聚光透镜的光学元件发射出光束。所述光学元件将由发光区域发出的光束按照预先给定的照明光强分布进行会聚。

在这些已知的头灯中，平面状的发光区域由一个二维阵列构成，在这个二维阵列中照明单元芯片紧密地组装，并按照规定结合到一起。

20 本发明的任务在于改进用于汽车的头灯，一方面保证了节省空间和紧凑的结构，另一方面提高了头灯的效率。

为解决该任务，本发明与权利要求 1 的前序部分相关联，其特征在于，发光区域的照明单元芯片被设置在一个共同的凹口（Ausnehmung）中，并且所述凹口在朝向发光方向的一侧上、在对应于照明单元芯片的空间结构中具有一个边缘，使得在该边缘区域内在头灯的照明光强分布中形成一个预先给定的光强梯度。

具有优点的是，本发明可以通过发光区域的一个所选的、在空间上与照明单元芯片相关的边缘在头灯的照明光强分布中形成一个相对

明显的明暗边界。本发明的基本思想在于，将多个照明单元芯片定位在一个边缘的空间结构中，使得在照明光强分布中沿着一条垂直于边缘的直线形成一个陡峭的光强梯度。从而可以与前置的光学元件相关地得到大大改善的明暗边界。

5 根据本发明的一个优选实施方式，所述用于容纳照明单元芯片的凹口被构造为盆状，其中所述边缘通过从发光区域的一个基本面延伸出的一个边缘壁的开放端而形成。具有优点的是，所述凹口可以作为共用的壳体用于容纳多个照明单元芯片，其中通过所述照明单元芯片中的一部分与所述边缘的有目的的相对空间结构，确保形成了一个明
10 显的明暗边界。

根据本发明的一种改进方案，所述凹口的形状或者所述凹口的边缘或边缘壁的走向与要产生的照明光强分布相一致。所述凹口或边缘的形状对照明光强分布产生影响，其中例如可以借助于一个带有拐角的边缘来产生非对称的照明光强分布。

15 根据本发明的一种改进方案，所述凹口用一种使光发生改变的荧光材料来填充，使得由照明单元芯片发出的光线变为白光。具有优点的是，所述荧光材料被集成在一个浇注材料中，从而一方面以节省空间的方式实现了光线变换，另一方面得到照明单元芯片的机械保护层。

根据本发明的一种改进方案，所述凹口的底面被构造为镜面形式，以提高照明效果，另一方面可以以所希望的方式影响光强梯度的
20 陡峭程度。

其他的从属权利要求得到了本发明的其他优点。

下面借助于附图更详细地描述本发明的实施例。

25 图中：

图 1a 为本发明的第一个实施方式的示意透视图，

图 1b 为图 1a 所示头灯的光分布，

图 2 为图 1a 所示头灯的具有多个照明单元芯片的发光板的透视图，

图 3 为图 2 所示沿直线 III-III 的截面图，

图 4a 为图 1a 所示头灯的发光区域及图 2 所示头灯的发光板的俯视图，

图 4b 为图 4a 所示发光区域的沿着线 a 和 b 的光强分布，

5 图 5a 为根据第二个实施方式的头灯的示意透视图，

图 5b 为图 5a 所示的头灯的光强分布，

图 6a 为图 5a 所示头灯的发光区域的俯视图，

图 6b 为图 6a 所示发光区域的沿着线 a 和 b 的光强分布，

图 7a 为根据第三个实施方式的头灯的示意透视图，

10 图 7b 为图 7a 所示发光区域的沿着线 a 和 b 的光强分布，

图 8a 为图 7a 所示头灯的发光区域的俯视图，并且

图 8b 为图 8a 所示发光区域的沿着线 a 和 b 的光强分布。

如图 1a 至 4b 所示的根据第一个实施方式的汽车头灯主要由一个
15 发光板 1 和一个光学元件 2 组成，所述光学元件以常规的方式和方法
固定在一个未示出的头灯壳体中。作为替代，也可以设置多个发光板
1，它们相结合以给出共同的光分布。

发光板 1 具有一个三角形的发光区域 3，在该区域中设置有多个
照明单元芯片 4。

20 如由图 2 和 3 更清楚地看到的，发光板 1 具有一个凹口 5，在该
凹口的底板 6 上固定有所述照明单元芯片 4。所述凹口 5 被构造为盆
状，其中竖立在底板 6 的边缘一侧的边缘壁 7 在发光区域 3 的发光发
向 8 上延伸。边缘壁 7 的开放端形成了一个边缘 9，从这个边缘 9 在
一个平面中延伸出一个限定了凹口 5 的发光板 1 的前侧面 10。发光板
25 1 被构造为长方形。

底板 6 可以被构造为镜面形式，从而改善了照明光强分布。

如图 1a 所示，发光板 1 的前侧面 10 位于光学元件 2 的一个光耦
入面 11 上。

光学元件 2 用作光传导元件，并在发光方向 8 上具有一个凸起形

状的出光面 12。

在图 1b 中示出了这种头灯的光分布，其中发光区域 3 的不同区域 L1、L2、L3 对应于照明光强分布的不同强度 I1、I2、I3。

特别如图 4a 和 4b 所示，在俯视图中呈三角形形状的凹口 5 中的照明单元芯片 4 同样是以三角形排列，其中朝向三角形凹口 5 的一个优选边缘壁 7' 的照明单元芯片 4 与该边缘壁 7' 之间的间距很小。这个照明单元芯片 4 最好直接位于所述相应的边缘壁 7' 上。所述照明单元芯片 4 与另一个边缘壁 7'' 之间的间隙用一种填充材料来填满，这种填充材料包含使光线发生会聚或者使光线发生改变的添加材料。所述照明单元芯片 4 最好由一种浇注材料 13 完全覆盖，所述浇注材料 13 从所述底板 6 延伸到一个平面，所述前侧面 10 在这个平面中走向。浇注材料 13 特别具有一种使光线发生改变的荧光材料，借助于这种荧光材料使得由照明单元芯片 4 发出的蓝光通过加色混合变为白光。

所述照明单元芯片可以构造为容量为 1mm^2 的容积辐射器。照明单元芯片 4 被如此构造：使得它们能够在侧面方向上、即垂直于主发光方向的方向上发出光线。照明单元芯片 4 最好被设计为发光二极管芯片（LED 芯片）。

如图 4b 中沿着线 a 和 b 的照明光强分布所示，照明单元芯片 4 至相应边缘壁 7、7'、7'' 的侧向距离在相当程度上影响到光强梯度 G 的变化。在优选的边缘壁 7' 的区域内的梯度 G 最好被设计为相对较大，即照明光强分布在该区域内具有陡峭的上升，使得可以与光学元件 2 相关地得到相对较为明显的明暗边界 HDG。在边缘壁 7'' 的区域内的另一个过渡具有较小的光强梯度 G''。

根据图 5a 至 6b 所示的头灯的第二个实施方式，发光板 20 设置有一个直角形状的发光区域 21。发光板 20 呈平面状位于光学元件 23 的底板 22 上。所述光学元件 23 具有一个拱形的反射面 24，它按照自由面的形式来设计，从而产生了如图 5b 所示的照明光强分布。

如图 6a 和 6b 所示，照明单元芯片 4 相对靠近优选的边缘壁 25'，以实现相对较大的光强梯度 G'。这可以实现相对较为明显的明暗边界

HDG, 其中通过光学元件 23 的反射面 24 的凸出形状产生了明暗边界 HDG 的非对称变化 (15° 上升)。

图 5b 中示出了最大光强 I2, 它通过四个照明单元芯片 4 来确定宽度和形状。明暗边界 HDG 处的光强 I1 通过在优选边缘壁 25' 的区域内
5 的光强 L1 的急剧下降来确定。照明单元芯片 4 与另一个边缘壁 25'' 之间的距离被选择得相对较大, 使得相应光强梯度 G'' 较为平坦。照明单元芯片 4 与边缘壁 25 之间的距离是衡量光强下降的陡峭程度的一个尺度, 或者说是衡量光强梯度 G 的大小的一個尺度。

根据图 7a 至 8b 所示的第三个实施方式, 一个发光板 30 设置有一个构造为非对称形式的发光区域/凹口 31。所述发光区域或凹口 31
10 由边缘壁 32 所限定, 这与前面所述的实施例相一致, 其中一个优选的边缘壁 32' 具有一个拐角点 33, 边缘壁 32' 的一段从这个拐角点出发以 50° 的角度继续延伸。照明单元芯片 4 的侧壁直接位于边缘壁 32' 由拐角点 33 所隔开的两个部分上, 以得到用于形成明暗边界 HDG 的较大的光强梯度 G'。
15

如图 7a 和 7b 所示, 设置有一个与发光板 30 相隔一段距离的、构造为透镜的光学元件 34。发光区域沿着优选的边缘壁 32' 延伸的下部区域 L1 对应于光分布的光强范围 I1, 明暗边界 HDG 在其边缘处延伸。发光区域的上部区域 L2 在以标定间距设置的测量屏上形成的光
20 分布的下部光强范围 I2 内成像。发光板 30 最好设置在透镜 34 的一个焦平面内。

在上面所述的实施例中, 所述凹口的最大区域通过照明单元芯片 4 来填充, 然而为了形成明暗边界 HDG, 照明单元芯片 4 构成的组与边缘之间的距离被选择为相对较小或者为零。发光区域的不同几何形
25 状可以单独地或通过组合的方式用来产生不同的光分布, 尤其是分别用于形成基本光、非对称光或其他光配置。由此形成的头灯例如可以用于生成近距光、远光、高速公路照明光和/或曲线光等光功能。

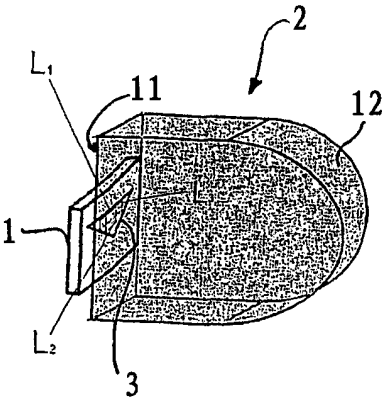


图1a

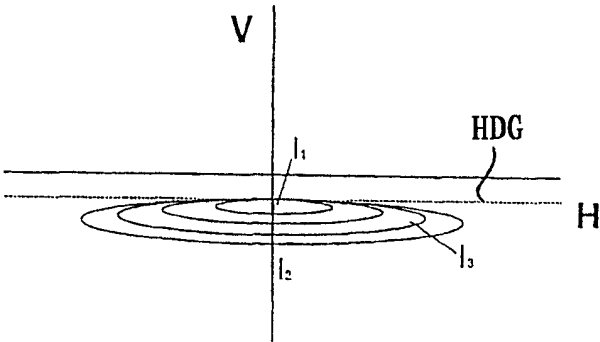


图1b

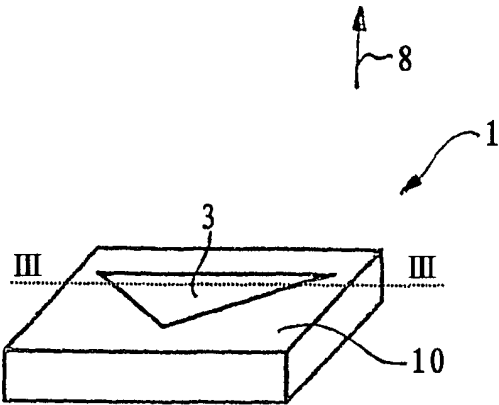


图 2

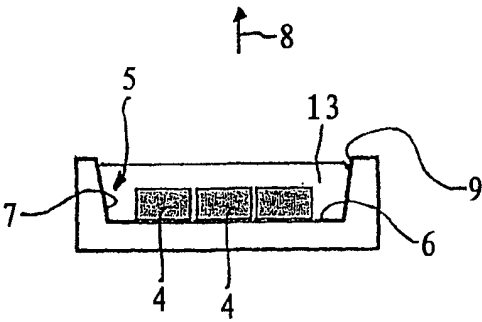


图 3

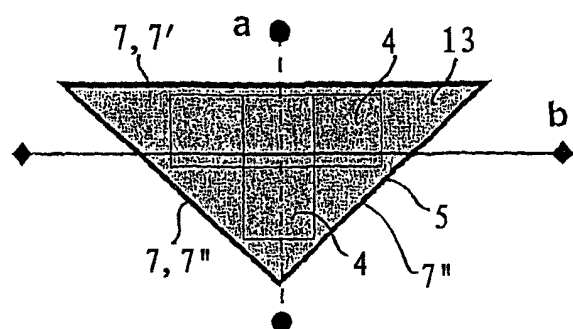


图 4a

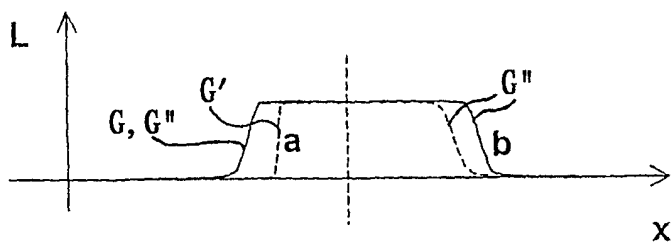


图 4b

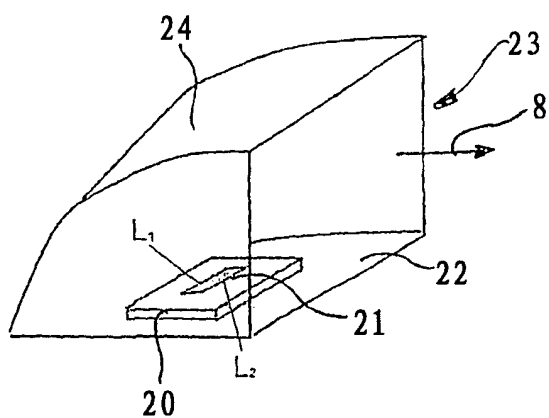


图 5a

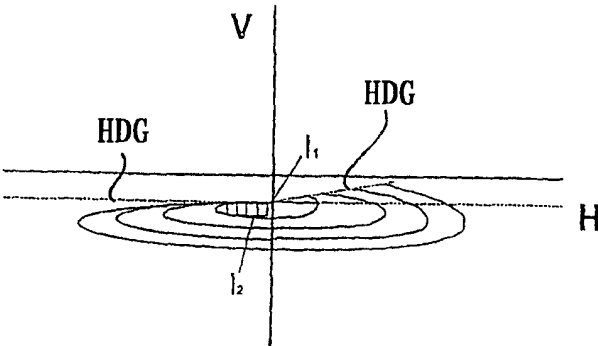


图 5b

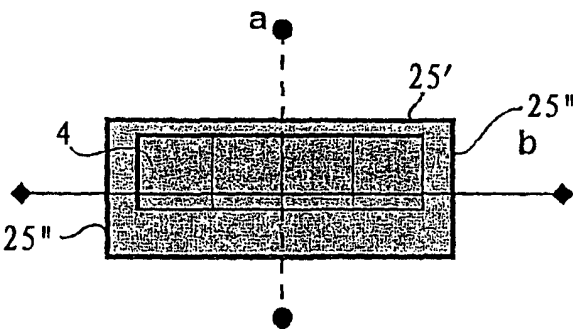


图 6a

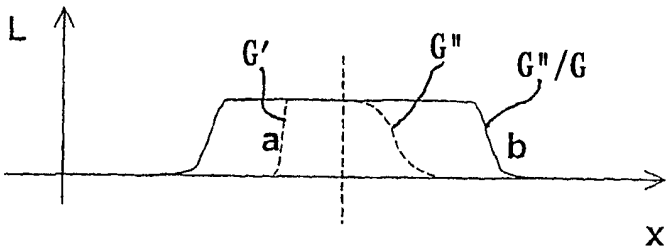


图 6b

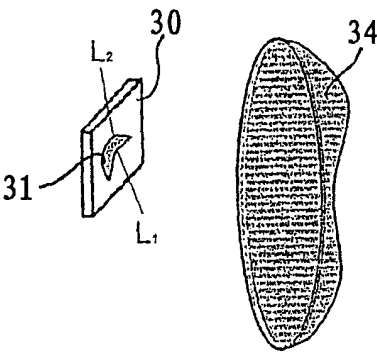


图 7a

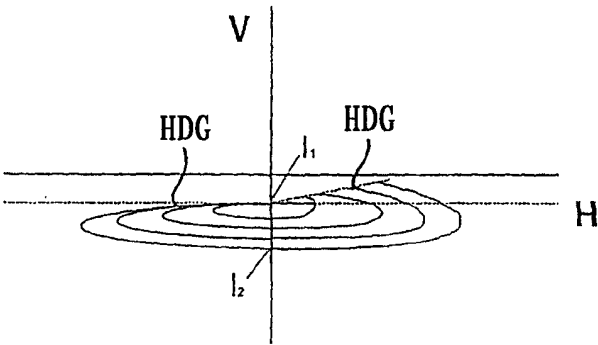


图 7b

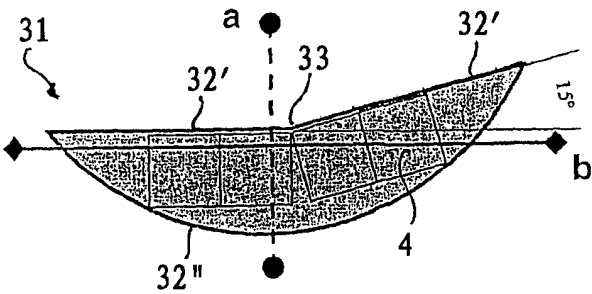


图 8a

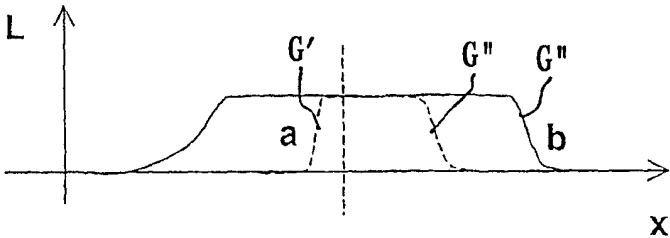


图 8b