



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101438427 B

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200780015970. 7

F21S 8/10(2006. 01)

(22) 申请日 2007. 04. 25

F21Y 101/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

06113379. 9 2006. 05. 02 EP

(56) 对比文件

US 2004211970 A1, 2004. 10. 28,

CN 1376314 A, 2002. 10. 23,

WO 2005107420 A2, 2005. 11. 17,

US 2004129945 A1, 2004. 07. 08,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 11. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2007/051529 2007. 04. 25

审查员 徐健

(87) PCT申请的公布数据

W02007/125485 EN 2007. 11. 08

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 A·L·韦杰斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 周红力 谭祐祥

(51) Int. Cl.

H01L 33/00(2006. 01)

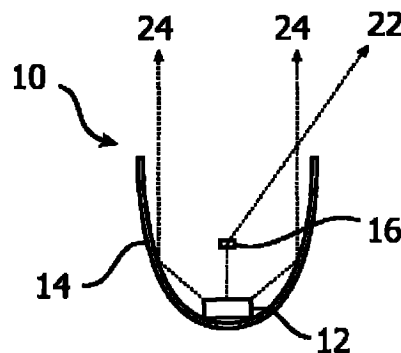
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

车辆头灯

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆的头灯 (10)。所述头灯包含发光二极管 (LED) (12), 其包括至少一个适于发射蓝光的 LED 芯片 (18) 和至少一个用于将部分所述蓝光转换为黄光的覆盖的转换器层 (20), 其中部分所述蓝光和黄光形成在 LED 的法线方向发射的带蓝色的白光以及部分所述蓝光和黄光形成以较大出射角发射的带黄色的白光, 以及用于使所述带黄色的白光射向头灯的中央方向以及使所述带蓝色的白光射向头灯的外围方向的装置 (14, 16)。本发明还涉及一种包含这种头灯的车辆。



1. 一种用于车辆的头灯 (10)，包含：

发光二极管 (LED) (12)，其包括至少一个适于发射蓝光的 LED 芯片 (18) 和至少一个用于将部分所述蓝光转换为黄光的覆盖的转换器层 (20)，其中部分所述蓝光和黄光形成在 LED 的法线方向发射的带蓝色的白光，以及部分所述蓝光和黄光形成较大出射角发射的带黄色的白光，以及

用于使所述带黄色的白光射向头灯的中央方向以及使所述带蓝色的白光射向头灯的外围方向的光学装置 (14, 16)。

2. 如权利要求 1 所述的头灯，其中所述光学装置进一步适于使从 LED 芯片的侧面发出的未转换的蓝光射向所述头灯的外围方向。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的头灯，其中所述光学装置至少包含反射元件、折射元件和衍射元件中的一种。

4. 如权利要求 1 所述的头灯，进一步包含覆盖 LED 的透镜 (26)。

5. 如权利要求 1 所述的头灯，其中所述转换器层为固态转换板。

6. 如权利要求 1 所述的头灯，其中所述转换器层包含荧光体。

7. 如权利要求 4 所述的头灯，其中所述透镜 (26) 为树脂透镜。

8. 如权利要求 5 所述的头灯，其中所述固态转换板为陶瓷转换器片。

9. 一种包含至少一个如前面权利要求 1-8 任一所述的头灯的车辆 (32)。

10. 如权利要求 9 所述的车辆，其中所述头灯的中央方向与车辆的主前驱动方向对应。

车辆头灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆头灯。 本发明还涉及一种包含这种头灯的车辆。

背景技术

[0002] 当驾驶员在黑暗的条件下驾驶车辆的时候，车辆头灯对于驾驶员看清路上以及路边的物体至关重要。 头灯基本上是白光灯，但，通过改变在道路特殊部分上的白光色温可以获得有益的效果。 例如，带蓝色的白光可以提高路肩或路旁的物体（如交通标志，行人，动物等）的能见度。 此外，对于更多地射向道路轴线的光，带黄色的白光灯更加有效，因为其使迎面而来的车辆更加舒适，并降低对这部分道路的注意力。

[0003] 实现这些特点的一个途径是，在头灯的灯管的外表面提供适当的颜色涂层，如飞利浦公司的“夜间导航汽车灯 (NightGuide automotivelamps)”。 然而，这种颜色涂层可能降低了头灯的效率，因为它们可以吸收和 / 或反射灯管发出的部分光。 另一个途径是，可以使用两种光源，其中一种光源用于提供黄光而另一种光源用于提供蓝光。 然而，这两种不同颜色的光源可能不同地表现为时间、温度等的函数，从而导致头灯随时间运行不协调。 此外，这两种不同的光源需要更先进的电子装置进行驱动。 而且，基于不同技术的光源可能具有不同的失效机理，致使包括几种光源的头灯更易于故障。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决这些问题，进而提供一种特点在于具有不同色温的增强型头灯。

[0005] 这些或其他目的通过下面的描述而可显见，这通过根据所附权利要求的一种头灯以及包含这种头灯的车辆而实现。

[0006] 根据本发明的一个方面，提供了一种用于车辆的头灯，该头灯包含：LED，其包括至少一个适于发射蓝光的 LED 芯片和至少一个用于将部分所述蓝光转换为黄光的覆盖转换器层，其中部分所述蓝光和黄光形成在 LED 的法线方向发射的带蓝色的白光以及部分所述蓝光和黄光形成以较大出射角发射的带黄色的白光，以及用于使所述带黄色的白光射向所述头灯的中央方向以及使所述带蓝色的白光射向所述头灯的外围方向的装置。

[0007] 本发明是以产生白光的现有技术为基础，通过将来自 LED 芯片的未转换的蓝光与来自覆盖转换层的转换后的黄光相混合。 垂直 LED 芯片表面发射的光线与以较大角度发射的光线相比，吸收并转换为黄光的光量较少，这因为前者穿过转换层的路径较短，这导致不一致的颜色混合，即，带蓝色的白光和带黄色的白光。 因此，本发明基于这样的理解，这种不一致的颜色混合可以通过将带黄色的白光射向所述头灯的中央方向以及将带蓝色的白光射向所述头灯的外围方向来实现。 出于上述的原因，当应用于车辆的时候，头灯的中心方向有利地对应车辆的主前驱动方向，以致带黄色的白光射向道路的轴线，而带蓝色的白光射向路沿。 因此，根据本发明，具有不同色温的头灯可以利用单一

类型的光源（即，LED）实现，使得这样的头灯随时间和温度运行更加一致。此外，可以使用相对简单的电子装置驱动单一光源。而且，不需要彩色滤波器。

[0008] 所述指向装置可以进一步适用于将LED芯片的侧面发出的未转换的蓝光直射到所述头灯的外围方向，由此在带蓝色的白光中增加蓝色。此未转换的蓝光可以在例如转换层的尺寸与LED芯片的尺寸相同的情况下产生，或者在转换层小于LED芯片的情况下产生。

[0009] 所述指向装置可以包含反射元件、折射元件和衍射元件中至少一种。例如，以较大角度发射的带黄色的白光可以经反射元件射向所述头灯的中央方向，而沿LED法线方向发出的带蓝色的白光可以经折射元件折射到所述头灯的外围方向。

[0010] 头灯优选地包含覆盖LED的透镜。这个透镜的目的是减少转换层内的全内反射，以致可以更大程度地提取以较大出射角发射的带黄色的白光，从而实现更不一致颜色混合，有利于应用于本发明头灯内。所述透镜例如为硅树脂透镜。

[0011] 所述转换层优选为固态转换器片，如陶瓷转换器片。这种转换器片更加坚固并与非固态转换器片相比对温度的敏感度小。所述转换器层优选包含用于将蓝光转换为黄光的荧光体。

[0012] 根据本发明的另一方面，提供了一种包含至少一个根据上述描述的头灯的车辆。所述头灯的中央方向基本上与车辆的主前驱动方向对应。因此，带黄色的白光射向道路轴线和任何迎面而来的车辆，而带蓝色的白光射向车辆的侧面，即，射向路肩。所述车辆例如为一辆小轿车。

附图说明

[0013] 本发明的这些和其他方面现在将通过举例的方式并参附图来描述；

[0014] 图1示意性地示出根据本发明实施例的头灯；

[0015] 图2为图1中头灯的LED的细节图示；

[0016] 图3为图2中LED的发光角度与色温之间关系的曲线图；以及

[0017] 图4为包含两个图1所示类型头灯的车辆俯视图。

具体实施方式

[0018] 图1为根据本发明实施例的头灯10的示意图。头灯10包含LED12，以及反射镜14和折射元件16。所述LED12通过电子装置（图中未示）驱动。

[0019] 所述LED12在图2中进一步详细地示出。参考图2，LED12包含适于发出蓝光的LED芯片或管芯18。所述LED芯片(LED chip)18置于基板19上。在LED芯片18的上面，提供转换器片20，优选地为包含荧光体的固态陶瓷转换器片。例如在文献US2005/0269582中公开了一种适当的转换器片。

[0020] 当LED12运行的时候，主要从LED芯片18的顶部发出的蓝光经其上覆盖的转换器片20部分地吸收并转换为黄光。未转换的蓝光以及转换后的黄光进而混合成白光。此外，未转换的蓝光23可以从LED芯片18的侧面发出。

[0021] 然而，由于转换器片20的给定厚度及荧光体浓度，垂直穿过LED芯片18表面的光线22与以较大角度穿过的光线24相比，由于穿过转换器片20的路径较短，所以较

少被吸收和转换为黄光。这产生了一致颜色混合，其中带蓝色的白光以 LED 的法线方向发射以及带黄色的白光以较大出射角发射，典型地以大于 75° 的角度发射。为了增强不一致颜色混合 (inconsistent color mixing)，转换器片 20 优选具有非结构化的顶面，尽管轻微散射的转换器片也可以工作。

[0022] 为了进一步增强这种不一致颜色混合，可选择地利用硅树脂透镜 26 来覆盖 LED 12。所述透镜 26 减少了转换器片 20 内的全内反射，以致可以更大程度地提取以较大出射角发射的带黄色的白光。对于这种带有硅树脂透镜 26 的 LED 12，发光角度 (x 轴) 与相关色温 (y 轴) 之间的关系如图 3 所示。较高的相关色温意味着更多的带蓝色的光。应当注意，透明转换器片也进一步增强了所述不一致颜色混合。

[0023] 参考图 1，这个不一致颜色混合用于提供特点在于具有不同色温的头灯 10。至少部分从 LED 12 以较大出射角发出的带黄色的白光 24 经反射镜 14 射向头灯 10 的中央方向，而至少部分沿 LED 法线方向发出的带蓝色的白光 22 经折射元件 16 射向头灯 10 的外围方向。在图 1 中，带蓝色的白光 22 射向右侧，但其可替换地可射向一些其它的外围方向。另外，可以使用衍射元件替代折射元件 16。此外，对于本领域的技术人员而言，引导带蓝色和带黄色的白光的可替换结构是显见的。另外，未转换的蓝光 23 (未在图 1 中示出) 在此可以向右直射加入带蓝色的白光 22。

[0024] 图 4 为包含图 1 中所示头灯 10 的车辆 28 的俯视图。车辆 28 可以例如为一辆轿车或一辆公共汽车或一辆卡车。在车辆上装备所述头灯 10 之后，头灯 10 的中央方向与车辆 28 的主前驱动方向 30 对应，由此带黄色的白光 24 射向道路 32 和任何迎面而来的车辆。另一方面，带蓝色的白光 22 射向马路 32 的路肩 34。如上所解释地，带蓝色的白光可以提高位于马路路肩或马路旁边的目标 (如，交通标志，行人，动物等) 的能见度，而带黄色的白光例如对迎面过来的车辆更加适宜。车辆 28 可以选择地进一步包含与头灯 10 类似的头灯 10'，其中带黄色的白光 24' 射向马路 32，但带蓝色的白光 22' 射向左边来照亮马路 32 对面的路肩 34'。可选择地，头灯 10' 可以为传统的白色头灯，或者可以与头灯 10 类似，带蓝色的白光 22' 射向右边。这些描述的可选设置主要适于右侧行驶的车辆。对于左侧行驶的车辆，可以做对称调换。

[0025] 对于本领域的技术人员而言，本发明绝不局限于上面所述的实施例中。相反，很多修改和变化可以包含在所附的权利要求中。例如，尽管图 2 中示出了单个发光二极管芯片和单个转换器片，但 LED 可以包含几个由一个或几个转换器片覆盖的 LED 芯片。例如，每个 LED 芯片可以具有其自己的转换层。此外，尽管上面示出了具有两个头灯的四轮车辆，但根据本发明的头灯或者可以类似地用于两轮车辆中，如具有单个头灯的摩托车。

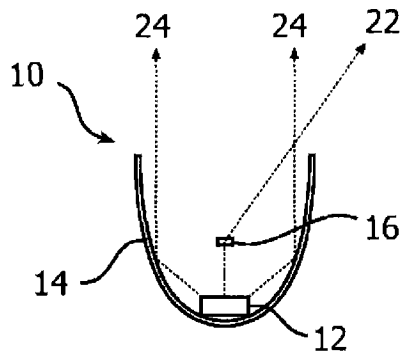


图 1

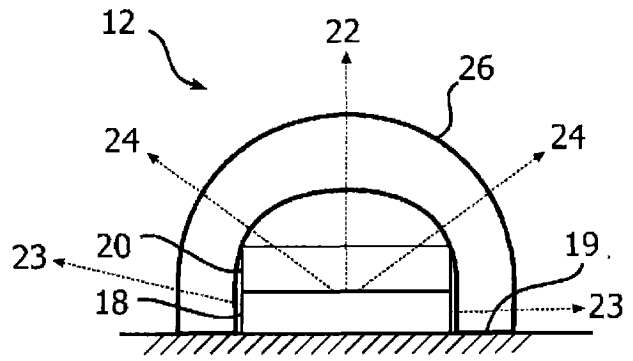


图 2

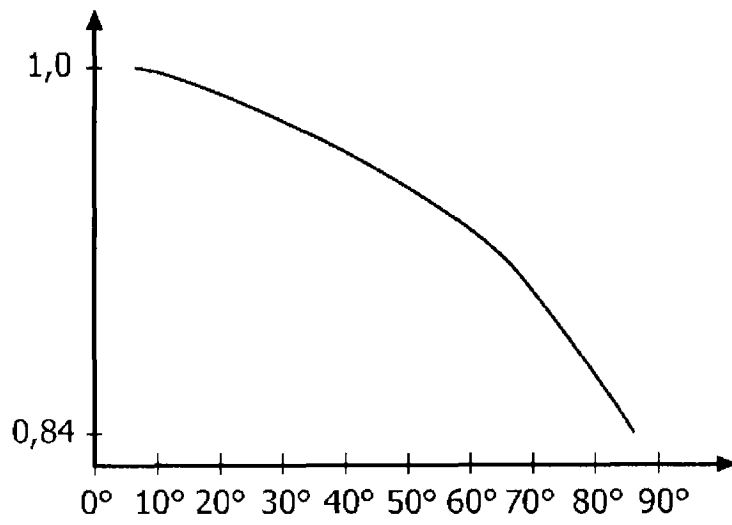


图 3

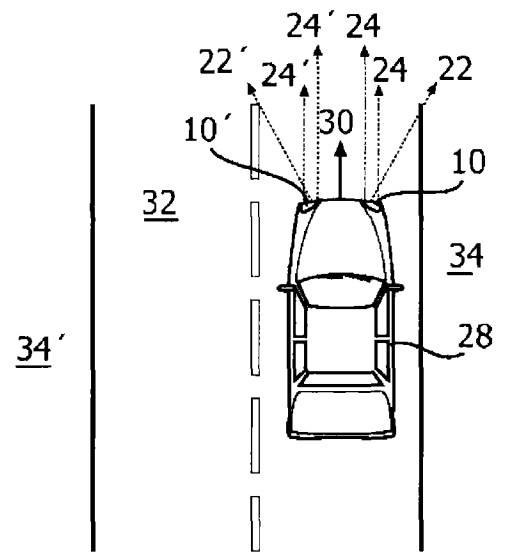


图 4