



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101344227 B

(45) 授权公告日 2013.08.21

(21) 申请号 200810129518.X

F21W 101/02 (2006.01)

(22) 申请日 2008.06.30

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

60/937,845 2007.06.30 US

12/011,866 2008.01.30 US

(73) 专利权人 奥斯拉姆施尔凡尼亚公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 T·特斯诺 M·D·塔克

V·C·马达尼 P·弗里

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 温大鹏

DE 202006015980 U1, 2007.01.25, 说明书第17段, 图10.

US 3708221, 1973.01.02, 说明书第2栏最后一段、第5栏第50-55行, 图10、11.

US 3708221, 1973.01.02, 说明书第2栏最后一段、第5栏第50-55行, 图10、11.

US 6866401 B2, 2005.03.15, 全文.

CN 1576687 A, 2005.02.09, 说明书第5页第4行至第6页第24行, 图3、4.

审查员 李妍

(51) Int. Cl.

F21S 8/10 (2006.01)

F21V 15/02 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

F21V 7/04 (2006.01)

F21V 5/04 (2006.01)

F21V 23/06 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

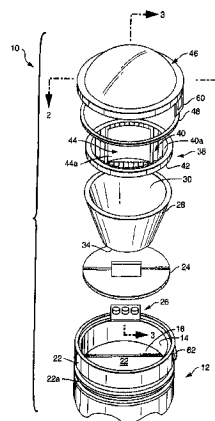
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

LED灯模块

(57) 摘要

LED灯(10)包括具有内壁(14)的壳体(12), 内壁(14)限定了腔体(16)。LED光源(26)被定位于腔体(16)中, 并且向前方投射光。具有抛物面形反射面(30)、前开口(32)和后开口(34)的反射器(28)包围光源(26), 并且复合透镜(38)接近前开口。透镜(38)包括绕外周缘(42)排列的第一光学折射元件(40)和位于所述透镜(38)的中心的第二光学折射元件(44); 所述第一光学折射元件(40)包括多个有槽透镜(40a), 并且第二光学折射元件(44)包括凹凸透镜(44a)。



1. 一种 LED 灯,包括:

壳体,具有内壁,所述内壁限定出提供面向前方的开口的腔体,所述腔体具有背壁,所述壳体包括在所述背壁的外侧部上延伸的散热件;

电路板,安装在所述腔体中并邻近与该电路板进行热交换的所述背壁;

LED 光源,安装在所述背壁上并由所述电路板包围,并且该 LED 光源向所述前方和侧方投射光,所述侧方与所述前方成 90 度的角度;

反射器,包括抛物面形反射面并且具有前开口以及后开口,所述反射器被定位于所述腔体中,所述 LED 光源被定位于所述后开口中而面向所述反射面,所述反射器引导来自所述 LED 光源的被截获光;

透镜,与所述壳体连接以封住所述电路板、LED 光源和反射器,所述透镜具有绕外周缘排列的第一光学折射元件,并具有位于所述透镜的中心的第二光学折射元件,所述第一光学折射元件包括多个有槽透镜,所述第二光学折射元件包括凹凸透镜;以及

插头式联接器,形成在所述壳体的所述外侧部上,用于容纳供电导线,以将电力连至所述电路板。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 灯,其中保护盖横跨在所述透镜上,所述保护盖被固定于所述壳体。

3. 一种 LED 雾灯,包括:

壳体,具有内壁,所述内壁限定出提供面向前方(F)的开口的腔体,所述腔体具有背壁,所述壳体包括在所述背壁的外侧部上延伸的散热件,所述散热件包括至少一个暴露于空气的径向延伸的薄壁;

电路板,安装在所述腔体中并邻近与所述电路板进行热交换的所述背壁(18);

LED 光源,被支撑在所述背壁上并由所述电路板包围,并且该 LED 光源向所述前方(F)和侧方(SW)投射光;

反射器,具有反射面和前开口以及后开口,所述反射器被定位于所述腔体中并将所述电路板压向所述背壁,以实现从所述电路板到所述背壁的良好热传导,所述 LED 光源被定位于所述反射器的后开口中而面向所述反射面,所述反射器向所述前方引导来自所述 LED 光源的被截获光;

透镜,与所述壳体连接以封住所述电路板、LED 光源和所述反射器,所述透镜具有绕所述透镜的外周缘排列的第一光学折射元件,并具有位于所述透镜的中心的第二光学折射元件,所述第一光学折射元件包括多个有槽透镜,所述第二光学折射元件包括凹凸透镜;

保护盖,横跨在所述壳体上并密封所述腔体;以及

插头式联接器,形成在所述壳体的所述外侧部上,用于容纳供电导线以将电力连至所述电路板。

LED 灯模块

[0001] 交叉申请

[0002] 本申请要求 2007 年 6 月 30 日提交的美国第 60/937,845 号临时专利申请的优先权。

技术领域

[0003] 本申请涉及光源,详细地说涉及发光二极管(LED)光源。更详细地说涉及模块化的汽车光源,例如尤其可适用于多雾条件下的汽车光源。

背景技术

[0004] 事实上自从最初开始,汽车就设有灯。这种灯使用过白炽灯泡作为光源,而这些光源总会不合时宜地遇到偶然的故障。而且,一直难以提供合适的光分布来达到所需的目的。另外,这些现有灯中的一些,特别是雾灯,所采用的光学器件是反射器或投射器。投射器使用反射器来聚集光线并且使其成像到投射透镜的焦点。LED 已被用在前视照明用途中,作为个体 LED 光源的阵列,或作为带有立体光学器件(玻璃或塑料)和投射透镜的多芯片光源。这些现有技术的设备既庞大又昂贵。

发明内容

[0005] 因而,本发明的目的是消除现有技术的缺点。

[0006] 本发明的另一个目的是改进雾灯。

[0007] 本发明的又一个目的是改进灯具的工作性能并提高预期寿命。

[0008] 本发明的另一个目的是提供用于车辆用途的灯,其包括采用小直径光学器件的小封装件。该封装件优选包括光束扩展宽并且光学效率高的完全密封的独立单元。

[0009] 本发明的一个方面通过提供 LED 灯来实现这些目的,其中该 LED 灯包括:壳体,具有内壁,所述内壁限定出提供面向前方的开口的腔体,所述腔体具有背壁,所述壳体包括在所述背壁的外侧部上延伸的散热件;电路板,安装在所述腔体中并邻近与该电路板进行热交换的所述背壁。LED 光源被安装在所述背壁上并由所述电路板包围。LED 向所述前方和侧方投射光,所述侧方与所述前方成 90 度的角度。反射器包括抛物面形反射面并且具有前开口以及后开口,所述反射器被定位于所述腔体中,所述 LED 光源被定位于所述后开口中而面向所述反射面,所述反射器引导来自所述 LED 光源的被截获光。透镜与所述壳体连接以封住所述电路板、LED 光源和反射器,所述透镜具有绕外周缘排列的第一光学折射元件,并具有位于所述透镜的中心的第二光学折射元件。如果需要,保护盖可横跨在所述壳体上,并且该保护盖被固定于所述壳体;当使用保护透镜时,垫圈可置于该保护透镜和壳体之间来密封腔体;插头式联接器形成在所述壳体的外侧部上用于容纳供电导线以将电力连至所述电路板。

[0010] 该组件实现了发光二极管的长的预期寿命,并且多功能透镜以合适的方式引导来自 LEDs 和抛物面形反射器的光。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明实施例的分解立体图；

[0012] 图 2 是沿图 1 中的线 2-2 的局部截面图；

[0013] 图 3 是沿图 1 中的线 3-3 的局部截面图。

具体实施方式

[0014] 为了更好地理解本发明及其它和进一步的目的、优势和性能，结合上述附图说明以下内容和所附权利要求。

[0015] 现在参照更为详细的附图，图 1 示出了 LED 灯 10，它例如可以是雾灯，包括具有内壁 14 的壳体 12，内壁 14 限定了腔体 16，腔体 16 提供面向前方“F”的开口，腔体 16 具有背壁 18。优选由诸如铝这样的适当金属制成的壳体 12 包括在背壁 18 的外侧部 22 上延伸的散热件 20。

[0016] LED 光源 26 被固定于背壁 18，优选固定于凸台 18a（图 2 和 3 清楚示出），并且向前方“F”以及侧方“SW”投射光，所述侧方“SW”与前方“F”成 90 度的角度。在本发明的优选实施例中，尽管为了清楚起见在图 1 和 2 中示出了 3 个 LED，但也可以使用 5 个 LED，系统光学效率为约 70%。对于这种光源，具有大的光束扩展，例如左和右大于 35 度，并且在中心具有高的峰值强度（约 3000cd）的光束图是理想的。这一点可通过 360lm 或更大以及约 15W 的 5 块芯片实现。最大结温应不大于 150℃。

[0017] 电路板 24 安装在腔体 16 内并邻近与其热交换的背壁 18，包括用于容纳 LED 光源 26 的切口 24a。

[0018] 反射器 28 包括抛物面形反射面 30，并且其中具有前开口 32 和后开口 34。反射器 28 被定位于腔体 16 中，使得 LED 光源 26 位于后开口 34 中而面向反射面 30。反射器 28 引导来自 LED 光源 26 的被截获光。

[0019] 为了聚集足够的光，立体的准直光学器件需要非常接近光源 26。经受得住 150℃ 的汽车环境的透明材料仅有玻璃，而这种材料具有设计上的局限性，致使一些光学方案不可能实现。并且这种材料昂贵。

[0020] 为了消除这些缺点，提供由塑料形成的复合投射透镜。该透镜 38 连接至壳体 12 从而封住电路板 24、LED 光源 26 和反射器 28。透镜 38 离光源 26 足够远以便允许使用塑料材料，并且透镜 38 具有第一光学折射元件 40 和第二光学折射元件 44，其中第一光学折射元件 40 为绕外周缘 42 排列的多个有槽透镜 40a 的形式，第二光学折射元件 44 为位于透镜 38 中心的凹凸透镜 44a 的形式。透镜的这部分使 LED 光源 26 直接成像。即，其使光线垂直聚焦从而获得高强度但使光线水平扩展。这需要凹凸配置，因为标准投影透镜除非距光源仅仅几毫米时才能得到大的扩展角，而距光源仅几毫米又会产生热问题。因大焦距和所需的小直径，所产生的近半光线会错过透镜。为了挽回这些光线，提供了上述反射器，该反射器捕获并校准该光线而且使其通过透镜中包含垂直槽 40a 的外侧或外周部分。这些槽 40a 水平地扩展光线。

[0021] 可选的保护盖 46 横跨在透镜 38 上，且例如通过凹连接器 60 而被固定于壳体 12，该凹连接器 60 从盖 46 突出并接合壳体 12 上的凸部 62。

[0022] 垫圈 48 被置于盖 46 和壳体 12 之间并密封腔体 16。

[0023] 在壳体 12 的外侧部 22 上形成用于容纳供电导线的插头式联接器 50, 该供电导线将车辆电源的电力连至电路板 24 并由电路板 24 连至 LED 光源。

[0024] 在工作中, 绕透镜 38 的外周缘 42 排列的第一光学折射元件 40 截获由 LED 光源 26 发射的光以及从反射器 28 向前反射的光。第一光学折射元件将被截获的光引向中心位于或低于水平面的第一水平带。第二光学折射元件 44 位于透镜 38 中心并截获从 LED 光源 26 直接向前发射的光, 并且将该被截获的光引到重叠于第一水平带的第二水平带。

[0025] 因此, 提供了一种小型独立雾灯, 该雾灯通过复合透镜获得良好的光平衡, 其中所述复合透镜具有中心部分和外侧部分, 该中心部分用于投射, 该外侧部分用于将来自反射器并经垂直槽准直了的光扩展。透镜可由玻璃或塑料材料制成, 然而优选塑料。通过修改光学外表 (optical presentation) 形成特定光束图, 该结构也适合于其他用途, 例如作为前照灯用的近或远光、倒车灯或普通的照明用途。

[0026] 尽管已经示出和描述了目前被认为是本发明的优选实施例的内容, 然而对本领域技术人员来说显然在此可做各种变化和修正并不脱离由所附权利要求限定的本发明范围。

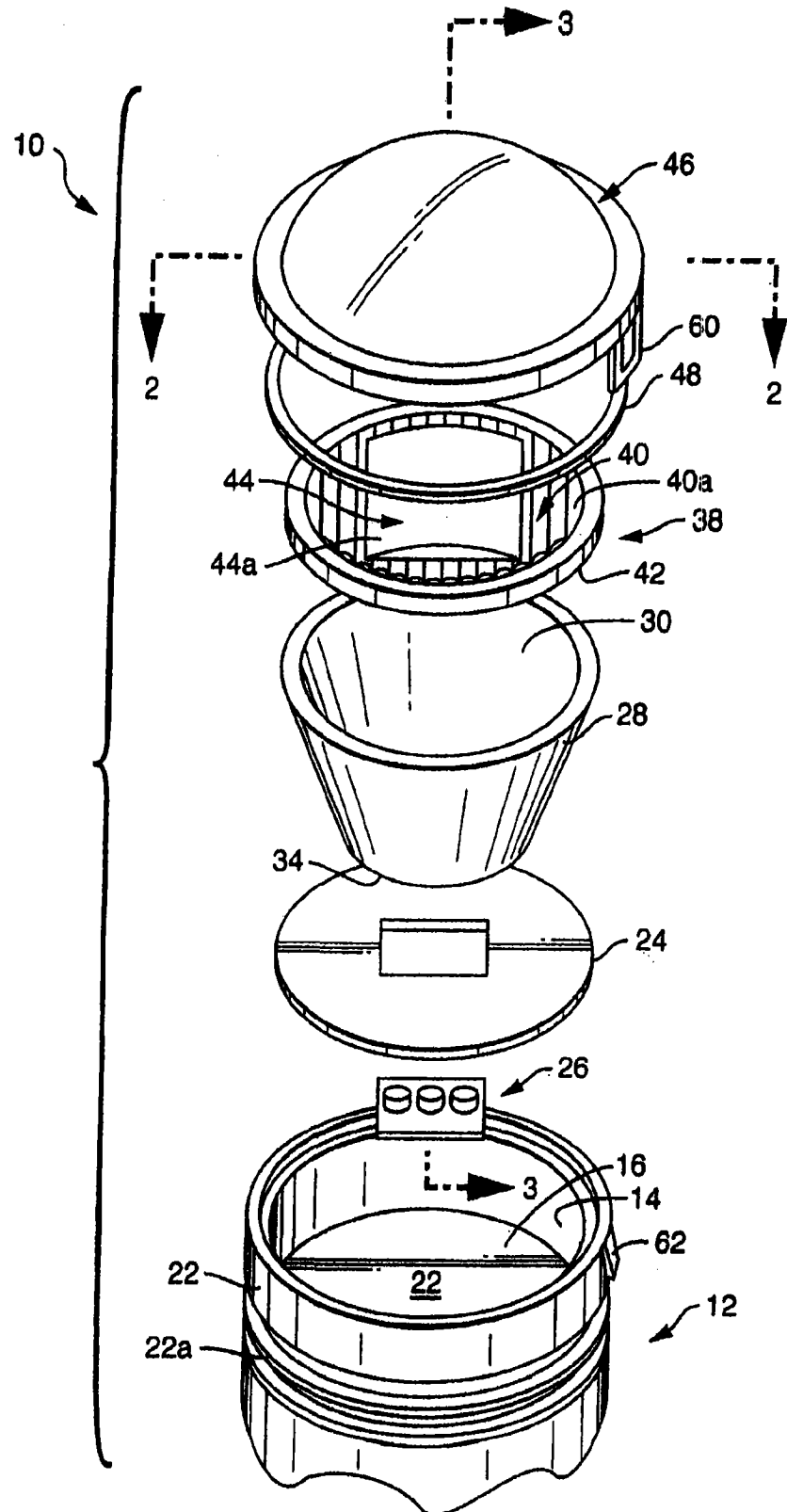


图 1

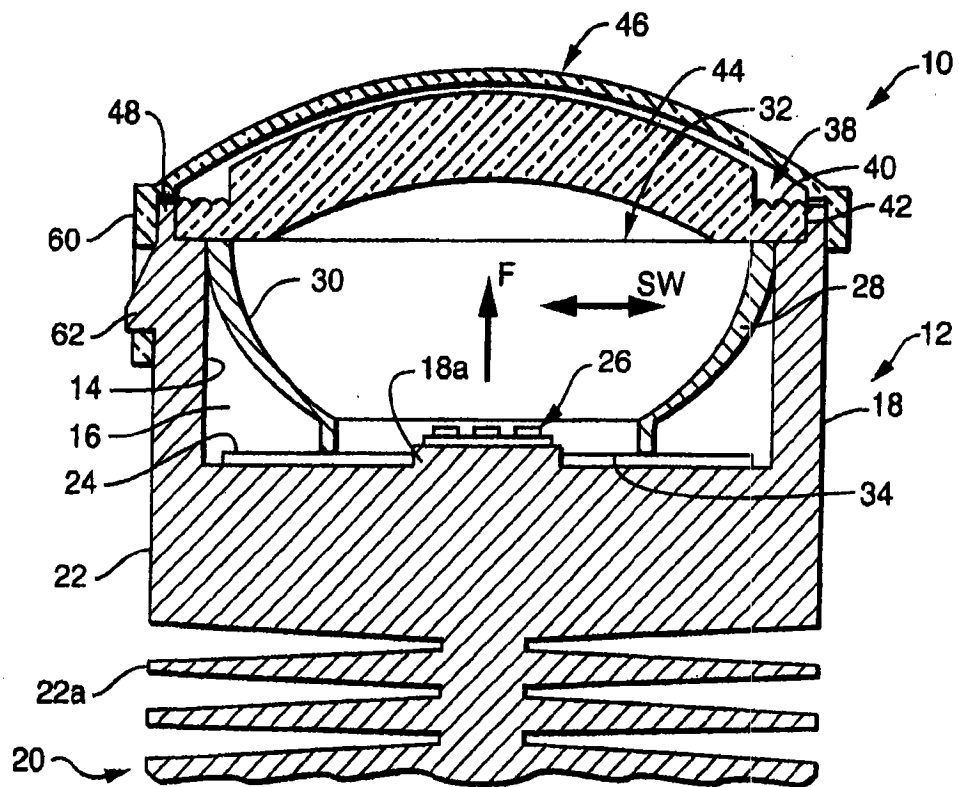


图 2

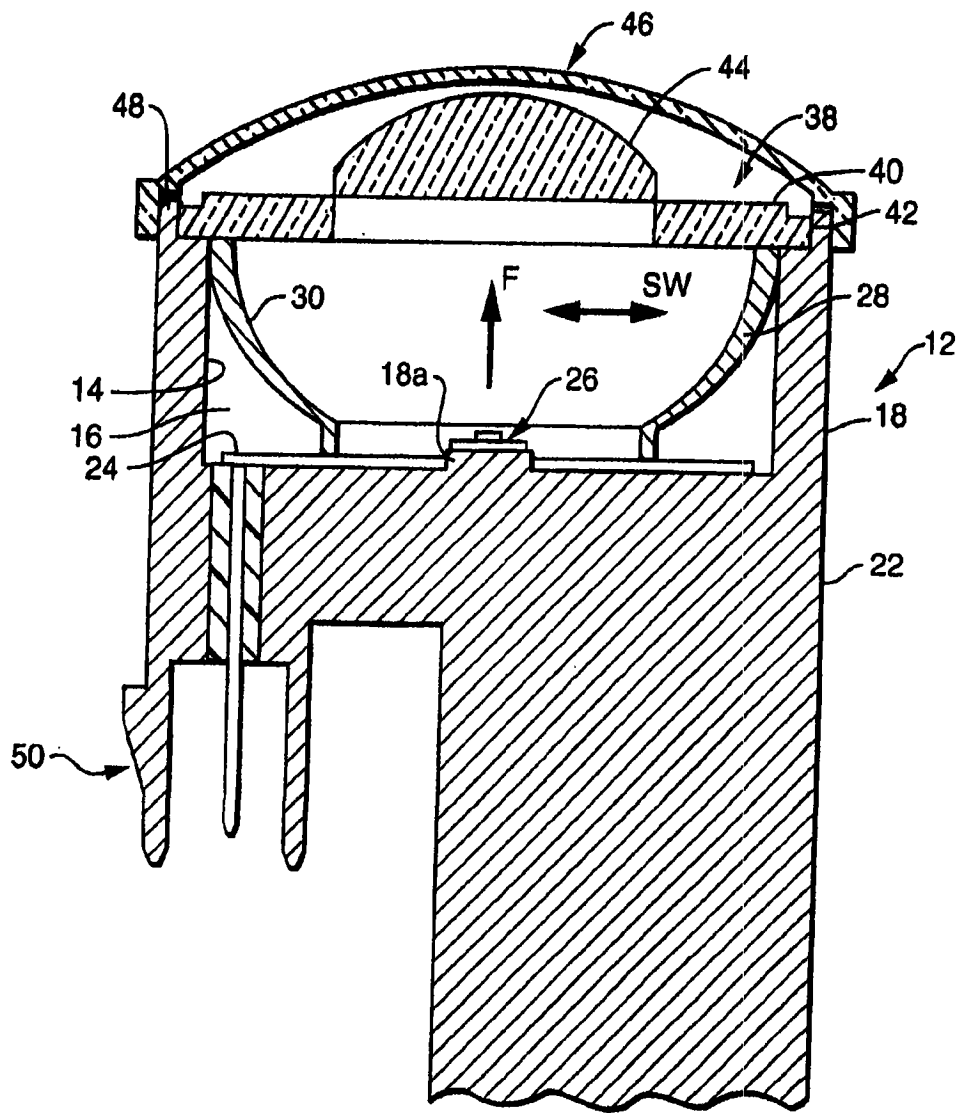


图 3