

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780042269.4

*F21K 7/00 (2006.01)*  
*F21S 8/02 (2006.01)*  
*F21V 29/00 (2006.01)*  
*F21Y 101/02 (2006.01)*

[43] 公开日 2010年1月6日

[11] 公开号 CN 101622492A

[22] 申请日 2007.11.13

[21] 申请号 200780042269.4

[30] 优先权

[32] 2006.11.14 [33] US [31] 60/859,013

[86] 国际申请 PCT/US2007/084519 2007.11.13

[87] 国际公布 WO2008/061084 英 2008.5.22

[85] 进入国家阶段日期 2009.5.14

[71] 申请人 科锐 LED 照明科技公司

地址 美国北卡罗来纳州

[72] 发明人 加里·大卫·特罗特

保罗·肯尼恩·皮卡德

[74] 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司

代理人 郭伟刚 李 琴

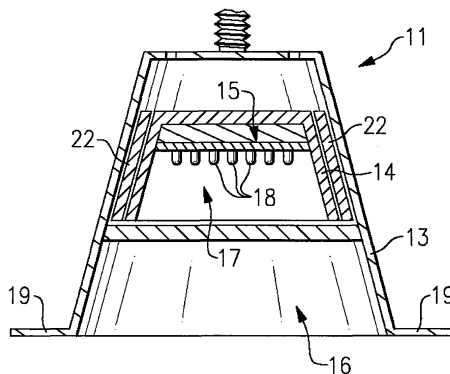
权利要求书4页 说明书23页 附图6页

## [54] 发明名称

照明组件和用于照明组件的部件

## [57] 摘要

本发明涉及一种照明组件(10)，包括光引擎组件(11)和房间侧部件(12)。所述光引擎组件(11)与所述房间侧部件(12)接触。所述光引擎组件(11)包括至少一个装饰件(13)和一光引擎(15)。装饰件(13)定义了装饰件内部空间(16)。光引擎(15)包括至少一个固态发光体(18)，并位于所述装饰件内部空间(16)中。本发明还涉及一种照明组件(10)，包括光引擎组件(11)以及用于为所述光引擎组件(11)散热的构件(75)。



1、一种照明组件，其特征在于，包括：

光引擎组件；以及

与所述光引擎组件的至少一部分接触的房间侧部件；

所述光引擎组件包括：

至少一个装饰件，所述装饰件定义了装饰件内部空间；以及

包括至少一个固态发光体的光引擎，所述光引擎位于所述装饰件内部空间中。

2、根据权利要求1所述的照明组件，其特征在于，所述装饰件包括凸缘部，所述凸缘部从所述装饰件的中轴线伸出得比所述装饰件的所有其他部分都要远，所述房间侧部件的至少一部分与所述凸缘部的至少一部分接触。

3、根据权利要求2所述的照明组件，其特征在于，所述凸缘部在与所述装饰件的中轴线大致垂直的平面上延伸。

4、根据权利要求1所述的照明组件，其特征在于，所述房间侧部件包括多个散热片。

5、根据权利要求4所述的照明组件，其特征在于，至少一个所述散热片具有位于与所述装饰件的中轴线大致垂直的平面内的至少一个表面。

6、根据权利要求4所述的照明组件，其特征在于，所述房间侧部件进一步包括位于所述装饰件和房间侧部件之间的至少一个导热件。

7、根据权利要求1所述的照明组件，其特征在于，所述房间侧部件包括环形区域和多个散热片，所述散热片从所述环形区域延伸出，使得任何包含装饰件的中轴线的平面截面都延伸通过至少某些散热片，并且在任何平面截面中，至少某些散热片从所述环形区域径向延伸并相对于垂直于所述装饰件的中轴线的平面定义出不同的角度。

8、根据权利要求1所述的照明组件，其特征在于，任何包含装饰件的中轴线的平面截面包括在大致平行于所述装饰件的中轴线的方向上从所述装饰件延伸的至少第一散热片，和大致彼此平行的至少两个其他散热片。

9、根据权利要求 1 所述的照明组件，其特征在于，所述房间侧部件包括散热器结构和至少一个固态发光体。

10、根据权利要求 1 所述的照明组件，其特征在于，所述房间侧部件包括环形件，所述环形件具有位于所述环形件的第一表面中的多个凹部，所述第一表面与所述环形件的第二表面相对，所述第二表面与所述装饰件接触，至少一个固态发光体位于至少某些所述凹部中的每个中。

11、根据权利要求 1 所述的照明组件，其特征在于，  
所述房间侧部件包括至少一个固态发光体；以及  
包含所述装饰件的中轴线的任何平面截面包括在大致平行于所述装饰件的中轴线的方向上从所述装饰件延伸的至少第一散热片和大致彼此平行的至少两个其他散热片。

12、根据权利要求 1 所述的照明组件，其特征在于，  
所述光引擎组件进一步包括位于所述装饰件内部空间中的光引擎壳体，所述光引擎壳体定义了光引擎壳体内部空间，且  
所述光引擎位于所述光引擎壳体内部空间中。

13、根据权利要求 12 所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎壳体的外表面与所述装饰件的内表面接触。

14、根据权利要求 12 所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎组件进一步包括至少一个传热部件，所述传热部件位于所述光引擎壳体的外表面和所述装饰件的内表面之间，并分别与两者接触。

15、根据权利要求 12 所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎组件进一步包括多个光引擎壳体散热片，

每个所述光引擎壳体散热片：

与所述光引擎壳体的外表面接触；

与所述装饰件的内表面接触，

位于所述光引擎壳体内部空间外，且

位于所述装饰件内部空间中。

16、根据权利要求 15 所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎壳体散

热片与所述光引擎壳体一体成型。

17、根据权利要求1所述的照明组件，其特征在于，

所述照明组件进一步包括至少第一光散射体，

所述光散射体位于所述装饰件内部空间中，

所述装饰件和所述光散射体一起定义了装饰件-散射体内部空间，且所述光引擎位于所述装饰件-散射体内部空间中。

18、根据权利要求1所述的照明组件，其特征在于，所述照明组件进一步包括照明装置壳体，所述照明装置壳体定义了照明装置壳体内部空间，所述光引擎组件的至少一部分位于所述照明装置壳体内部空间中。

19、一种照明组件，其特征在于，包括：

光引擎组件；以及

用于为所述光引擎组件散热的构件；

所述光引擎组件包括：

至少一个装饰件，所述至少一个装饰件定义了装饰件内部空间；以及

包括至少一个固态发光体的光引擎，所述光引擎位于所述装饰件内部空间中。

20、根据权利要求19所述的照明组件，其特征在于，所述装饰件包括凸缘部，所述凸缘部从所述装饰件的中轴线伸出得比所述装饰件的所有其他部分都要远。

21、根据权利要求20所述的照明组件，其特征在于，所述凸缘部在与所述装饰件的中轴线大致垂直的平面上延伸。

22、根据权利要求19所述的照明组件，其特征在于，所述用于散热的构件包括其中安装有至少一个固态发光体的至少一个凹部。

23、根据权利要求19所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎组件进一步包括位于所述装饰件内部空间中的光引擎壳体，所述光引擎壳体定义了光引擎壳体内部空间，且

所述光引擎位于所述光引擎壳体内部空间中。

24、根据权利要求23所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎壳体的

外表面与所述装饰件的内表面接触。

25、根据权利要求 23 所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎组件进一步包括至少一个传热部件，所述传热部件位于所述光引擎壳体的外表面和所述装饰件的内表面之间，并分别与两者接触。

26、根据权利要求 23 所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎组件进一步包括多个光引擎壳体散热片，

每个所述光引擎壳体散热片：

与所述光引擎壳体的外表面接触；

与所述装饰件的内表面接触，

位于所述光引擎壳体内部空间外，且

位于所述装饰件内部空间中。

27、根据权利要求 26 所述的照明组件，其特征在于，所述光引擎壳体散热片与所述光引擎壳体一体成型。

28、根据权利要求 19 所述的照明组件，其特征在于，

所述照明组件进一步包括至少第一光散射体，

所述光散射体位于所述装饰件内部空间中，

所述装饰件和所述第一光散射体一起定义了装饰件-散射体内部空间，且

所述光引擎位于所述装饰件-散射体内部空间中。

29、根据权利要求 1 所述的照明组件，其特征在于，所述照明组件进一步包括照明装置壳体，所述照明装置壳体定义了照明装置壳体内部空间，所述光引擎组件的至少一部分位于所述照明装置壳体内部空间中。

## 照明组件和用于照明组件的部件

### 相关申请的交叉引用

本申请要求申请日为 2006 年 11 月 14 日、申请号为 60/859013 的美国临时专利申请的优先权，并在此将该美国临时专利申请的全文引用入本申请中。

### 技术领域

本发明涉及在照明装置中使用的照明组件，以及包括该照明组件的照明装置。在某些实施例中，本发明涉及包括固态发光体如发光二极管的照明组件和照明装置。

### 背景技术

在美国，每年有很大比例的（有人估计大约有 25%）电量被用于照明。因此，需要提供高能效的照明。众所周知地，白炽灯泡是非常低能效的光源——其消耗的电的大约 90% 作为热量散发而不是转换成光能。荧光灯泡比白炽灯泡更为有效（乘以系数 10），但是与固态发光体相比（如发光二极管），其光效依然较低。

另外，与固态发光体的正常使用寿命相比，白炽灯泡的使用寿命相对较短，也就是，一般为 750-1000 小时。与其相比，发光二极管的使用寿命一般可以十年计算。与白炽灯泡相比，荧光灯泡具有较长的使用寿命（例如，10,000-20,000 小时），但是其颜色再现（color reproduction）效果较差。

常规灯具面临另一问题，那就是需要定期替换照明装置（如灯泡等）。在难以靠近的地方（如拱形天花、桥梁、高大建筑物、交通隧道）和/或更换成本异常高的地方，这种问题尤为明显。常规灯具的使用寿命通常大约有 20 年，对应于发光装置，其可使用至少约 44,000 小时（按照每天使用 6 小时计算 20 年）。发光装置的使用寿命通常更短，因此需要定期更换。

还需要提供这样一种照明组件，其更加易于安装和/或维修，对于用于安装的建筑结构（如天花、墙壁和地板）所要进行的调整和损坏更少，而且其中的发光体的更换更加简便。

此外，一直努力发展可在各种应用中用固态发光体来替代白炽灯、荧光灯以及其他发光装置的方式。此外，在已使用了发光二极管（或其他固态发光体）的地方，一直在努力提供就能效方面、显色指数（CRI Ra）、对比度、功效（lm/W）、成本和/或使用期限而言经得到改善的照明设备（其包括发光二极管或其他固态发光体）。

虽然固态发光体如发光二极管的发展以各种方式革新了照明工业，发光二极管的某些特征已经出现了难题，其中某些难题尚未完全克服。

## 发明内容

在传统的隐藏式照明设备及其类似设备中，售出的大部分筒形灯具是用于隔热的天花上的。例如，室内隐藏式聚光灯（downlight）通常安装成直接与隔热层接触或安装到天花上，而其间气流很小或根本没有。热量主要散发到安装聚光灯的房间的空气中。

白炽聚光灯的设计一般集中在将与木材或隔热层接触的表面的温度维持在最大值以下，例如由美国安全检测实验室公司（Underwriters Laboratories）指定的最大值。由于白炽聚光灯能够耐高温，因此设计者一般不会注意到白炽灯的热管理（Thermal Management）。

相反地，从隐藏式聚光灯中的LED和其他固态发光体散发的热量是非常关键的。例如，如果LED结温（junction temperature）不能维持在制造商的额定温度以下，将导致灯的寿命缩短和性能下降。

根据本发明的光引擎组件提供了极好的散热，特别是为装置的房间侧提供了很好的散热。在本发明的第一方面中，提供了一种照明组件，所述照明装置在其伸入房间之处具有增大的表面积和质量。在本发明的某些实施例中，提供了一种照明组件，包括光引擎组件（该光引擎组件的大部分或整个都不在房间内）和伸进房间的房间侧部件，该房间侧部件包括用作散热器(heat sink)的结

构。

根据本发明，提供了一种照明组件，包括光引擎组件和房间侧部件，其中所述光引擎组件包括定义了装饰件内部空间的至少一个装饰件，以及包括至少一个固态发光体的光引擎，所述光引擎位于所述装饰件内部空间中。

在根据本发明的某些实施例中，所述装饰件包括凸缘部，所述凸缘部从所述装饰件的中轴线伸出得比所述装饰件的所有其他部分都要远，所述房间侧部件的至少一部分与所述凸缘部的至少一部分接触。在某些这样的实施例中，所述凸缘部在与所述装饰件的中轴线大致垂直的平面上延伸。

在根据本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包括多个散热片。在某些这样的实施例中：

至少一个所述散热片具有位于与所述装饰件的中轴线大致垂直的平面内的至少一个表面，和/或

所述房间侧部件进一步包括位于所述装饰件和房间侧部件之间的至少一个导热件。

在根据本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包括环形区域和多个散热片，所述散热片从所述环形区域延伸出，这样任何包含装饰件的中轴线的平面截面（planar section）都延伸通过至少某些散热片，并且在任何平面截面中，至少某些散热片从所述环形区域径向延伸并相对于垂直于所述装饰件的中轴线的平面定义出不同的角度。

在根据本发明的某些实施例中，任何包含装饰件的中轴线的平面截面包括在大致平行于所述装饰件的中轴线的方向上从所述装饰件延伸的至少第一散热片，和大致彼此平行的至少两个其他散热片。

在根据本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包括散热器结构和至少一个固态发光体。

在根据本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包括环形件，所述环形件具有位于所述环形件的第一表面中的多个凹部，所述第一表面与所述环形件的第二表面相对，所述第二表面与所述装饰件接触，至少一个固态发光体位于至少某些所述凹部中的每个中。



在根据本发明的某些实施例中：

所述房间侧部件包括至少一个固态发光体；以及

包含所述装饰件的中轴线的任何平面截面包括（1）在大致平行于所述装饰件的中轴线的方向上从所述装饰件延伸的至少第一散热片和（2）大致彼此平行的至少两个其他散热片。

在根据本发明的某些实施例中：

所述光引擎组件进一步包括位于所述装饰件内部空间中的光引擎壳体，所述光引擎壳体定义了光引擎壳体内部空间，且

所述光引擎位于所述光引擎壳体内部空间中。在某些这样的实施例中：

所述光引擎壳体的外表面与所述装饰件的内表面接触；

所述光引擎组件进一步包括至少一个传热部件（thermal interface element），所述传热部件位于所述光引擎壳体的外表面和所述装饰件的内表面之间，并分别与两者接触；和/或

所述光引擎组件进一步包括多个光引擎壳体散热片（其可以与光引擎壳体成一体或不成一体），每个所述光引擎壳体散热片（1）与所述光引擎壳体的外表面接触，（2）与所述装饰件的内表面接触，（3）位于所述光引擎壳体内部空间外，且（4）位于所述装饰件内部空间中。

在根据本发明的某些实施例中：

所述照明组件进一步包括至少第一光散射体（light diffuser）；

所述光散射体位于所述装饰件内部空间中，

所述装饰件和所述第一光散射体一起定义了装饰件-散射体内部空间，以及

所述光引擎位于所述装饰件-散射体内部空间中。

在根据本发明的某些实施例中，所述照明组件进一步包括照明装置壳体，所述照明装置壳体定义了照明装置壳体内部空间，所述光引擎组件的至少一部分位于所述照明装置壳体内部空间中。

本发明的照明组件包括从装饰件延伸出的独特的散热结构，以扩大该组件的表面积和质量，并能通过与室内空气的对流冷却来散热。

参照附图以及本发明的以下详细说明可以更全面地理解本发明。

## 附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图 1 是根据本发明的照明组件的第一实施例的透视图；

图 2 是图 1 示出的第一实施例的截面图；

图 3 是图 1 示出的第一实施例的分解透视图；

图 4 是图 1 示出的第一实施例的房间侧部件的局部截面图；

图 5 是在装饰件和房间侧部件之间具有导热件的可选实施例的局部截面图；

图 6 是与第一实施例类似的可选实施例的截面图，其进一步包括照明装置壳体；

图 7 是根据本发明的照明组件的第二实施例的透视图；

图 8 是图 7 示出的第二实施例的分解透视图；

图 9 是图 7 示出的第二实施例的房间侧部件的局部截面图；

图 10 是根据本发明的照明组件的第三实施例的截面图；

图 11 是根据本发明的照明组件的第四实施例的截面图；

图 12 是根据本发明的照明组件的第五实施例的截面图。

## 具体实施方式

下面将参照附图更全面地描述本发明，附图中显示了本发明的实施例。然而，本发明不应当解释为受这里所阐述的实施例的限制。相反，提供这些实施例目的是使本发明公开透彻和完整，并且对于本领域的技术人员而言这些实施例将会更完整地表达出本发明的范围。通篇相同的标号表示相同的单元。如这里所述的术语“和/或”包括任何和所有一个或多个列出的相关项的组合。

这里所用的术语仅是为了描述特定实施例，而不用于限制本发明。如所用到的单数形式“一”、“该”，除非文中明确指出，还用于包括复数形式。还将明白术语“包括”和/或“包含”在用于本说明书时描述存在所述的特征、整数、

步骤、操作、单元和/或部件，但不排除还存在或附加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、单元、部件和/或其组合。

当一个单元如层、区域或衬底在这里表述为“位于另一单元之上”或“延伸到另一单元之上”时，它也可直接位于另一单元之上或直接延伸到另一单元之上，或者也可出现居间单元（intervening element）。相反，当一个单元在这里表述为“直接位于另一单元之上”或“直接延伸到另一单元之上”时，则表示没有居间单元。此外，当一个单元在这里表述为“连接”或“耦合”到另一单元时，它也可直接连接或耦合到另一单元，或者也可出现居间单元。相反，当一个单元在这里表述为“直接连接”或“直接耦合”到另一单元时，则表示没有居间单元。

虽然术语“第一”、“第二”等这里可用来描述各种单元、部件、区域、层、部分和/或参数，但是这些单元、部件、区域、层、部分和/或参数不应当由这些术语来限制。这些术语仅用于将一个单元、部件、区域、层或部分与另一个区域、层或部分区分开。因此，在不背离本发明的示教情况下，以下讨论的第一单元、部件、区域、层或部分可称为第二单元、部件、区域、层或部分。

此外，相对术语（relative term）如“下部”或“底部”以及“上部”或“顶部”这里可用来描述如图所示一个单元与另一单元的关系。除了图中所示的装置的那些朝向之外，这些相对术语还用于包含其他不同的朝向。例如，如果图中所示的装置翻转过来，则描述为在其他单元“下”侧上的单元方向变为在其他单元的“上”侧。因此根据附图的特定朝向示范性术语“下”可包含“上”和“下”两个朝向。同样，如果附图之一的装置翻转过来，则描述为在“在其他单元之下”或“在其他单元下面”的单元的方向变为“在其他单元之上”。因此示范性术语“在...下”可包含上面和下面两个朝向。

在提到固态发光体时，本申请中所用的表述“点亮”（或“被点亮”）指的是提供给该固态发光体至少一部分电流以使它发出至少一些光。表达“被点亮”包括以下情形：当固态发光体连续发光或以一定速率间断发光使得人眼将其感知为连续发光；或者当相同颜色或不同颜色的多个固态发光体间断和/或交替发光（时间上有重叠或没有重叠）发光使得人眼将它们感知为连续发光（以及在发出不同颜色的情况下将它们感知为那些颜色的混合）。

这里所用的表述“受到激发”在指荧光体时含义是至少一些电磁辐射（如可见光、紫外（UV）光或红外光）正在与该荧光体反应，使得该荧光体发出至少一些光。表述“受到激发”包含以下情形：荧光体连续发光或以一定速率间断发光使得人眼将其感知为连续发光，或相同颜色或不同颜色的多个荧光体间断和/或交替（时间上有重叠或没有重叠）发光使得人眼将它们感知为连续发光（以及在发出不同颜色的情况下将它们感知为那些颜色的混合）。

这里所用的表达“照明装置”除了它要能发光之外不具有任何限制性。即照明装置可以是照射一定面积或容积（如建筑物、游泳池或温泉区、仓库、方向灯(indicator)、路面、车辆、路面标记、广告牌、大船、玩具、镜面、容器、电子设备、小艇、航行器、运动场、计算机、远端音频装置、远端视频装置、蜂窝电话、树、窗户、LCD 显示屏、洞穴、隧道、院子、街灯柱等）的装置、或照射围栅的一个装置或一系列装置，或用于边缘照明或背面照明的装置（如背光广告、标志、LCD 显示），灯泡替代品（bulb replacement，例如取代 AC 白炽灯、低电压灯、荧光灯等），用于室外照明的灯具，用于安全照明的灯具，用于住宅外照明的灯具（壁式，柱/杆式），天花板灯具/壁式烛台，柜下照明设备，灯（地板和/或餐桌和/或书桌），风景照明设备、跟踪照明设备（track lighting）、作业照明设备、专用照明设备、吊扇照明设备、档案/艺术显示照明设备、高振动/撞击照明设备-工作灯等，镜面/梳妆台照明设备（mirrois/vanity lighting）或任何其他发光装置。

此处使用到的装置中两个部件“电连接”的表述，意指部件之间没有电连接本质上影响装置提供的功能的部件。例如，两个部件可看作是电连接的，即使它们之间可能存在很小的电阻，但其在本质上不影响装置提供的功能（实际上，连接两个部件的线可看作是一个小电阻）；同样，两个部件可看作是电连接的，即使它们之间可能具有使该装置完成附加功能但又不会实质上影响装置提供的功能的附加电子部件，所述装置与不包括附加部件以外的装置相同；同样，直接彼此相连接或直接连接到电路板或其他介质上的导线或迹线的相对端的两个部件是电连接的。

此处用到的表达“接触”，意指“接触”第二结构的第一结构可以直接接触第

二结构，或可通过一个或多个居间结构（即间接接触）与第二结构隔离，其中第一和第二结构以及一个或多个居间结构各自具有至少一个直接接触从第一和第二结构的表面以及一个或多个居间结构的表面中选定的其他表面的表面。

本发明中使用到的表达“直接接触”意指与第二结构直接接触的第一结构触碰到第二结构，并且至少在某些位置，所述第一和第二结构间没有居间结构。

如此处使用的术语“大致”，例如“大致垂直的”、“大致平行的”、“大致圆柱形的”、“大致锥形的”、“大致截头圆形的”、“大致半椭圆形的”等，其含义是至少大约 95%符合上述特征，例如：

如这里所用的表达“大致垂直的”，意指特征为大致垂直于参考平面或线的结构中至少 95%的点位于一对平面中的一个之上或一对平面之间，这对平面（1）垂直该参考平面，（2）相互平行，和（3）相互间隔一定距离，该距离不超过该结构的最大尺寸的 5%；

表达“大致平行的”意指两条直线（或两个平面）彼此交叉的角度至多为 90 度的 5%，即 4.5 度；

表达“大致圆柱形的”意指特征为大致圆柱形的表面中至少 95%的点位于一对假想的圆柱结构之一上或它们之间，这对圆柱结构相互间隔一定距离，该距离不超过它们的最大尺寸的 5%；

表达“大致圆锥形的”的含义是特征为大致圆锥形的表面中的至少 95%的点位于一对假想的圆锥结构之一上或它们之间，这两对圆锥结构彼此间一定距离，该距离不超过它们的最大尺寸的 5%；且

表达“大致截头圆锥形的”的含义是特征为大致截头圆锥性的表面的至少 95%的点位于一对假想的截头圆锥结构之一上或它们之间，这两个截头圆锥结构彼此间一定距离，该距离不超过它们的最大尺寸的 5%。

表达“大致半椭圆形的”意指半椭圆可用公式  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$  画出，其中  $y \geq 0$ ，并且假想轴所处的位置上，该结构上每点的  $y$  坐标位于将这一点的  $x$  坐标插入到此公式所得到的值的 0.95 至 1.05 倍范围内。

除非另有定义，这里所用的所有术语（包括科学和技术术语）的含义与本发明所属领域的普通技术人员普遍理解的含义相同。还应进一步明白，如常

规使用的词典里定义的那些术语将解释为其含义与它们在相关领域以及本发明的上下文环境中的含义相一致，除非本文明确定义外不会从理想或过度形式化（formal sense）的层面上理解。本领域的技术人员还应理解，参照“邻近（adjacent）”另一特征分布的结构或特征可具有与该邻近的特征重叠或在其之下的部分。

如上所述，本发明提供了一种照明组件，包括光引擎组件和房间侧部件，其中，所述光引擎组件包括至少一个装饰件和具有至少一个固态发光体的光引擎。

所述装饰件可以是任何期望的形状的，并可由任何期望的材料制成，这些的大部分已经被本领域技术人员所熟悉。制造装饰件的各种材料的典型示例可以包括轧制钢材（rolled steel）、旋压铝（spun aluminum）、压铸铝（die cast aluminum）、液晶聚合物、聚亚苯基硫化物（PPS）、热固体模铸化合物（thermoset bulk molded compound）或可提供极好的导热性的其他复合材料，以辅助散热。

如上所述，光引擎包括至少一个固态发光体。在某些实施例中，光引擎进一步包括用于支撑所述至少一个固态发光体中的每一个的结构，以及从至少一个电源（其与光引擎连接）向所述至少一个固态发光体送电的导电结构（例如，印刷电路板）。根据本发明的合适的光引擎的典型示例示出如下：

于2006年9月21日提交的、申请号为60/846222、题为“照明组件及其安装方法和灯具替换的方法”（发明人：Antony Paul van de Ven 和 Gerald H.Negley；代理备审案号931\_021PRO）的美国专利申请以及于2007年9月21日提交的、申请号为11/859048的美国专利申请，其全部内容通过引用结合于此；

于2006年10月23日提交的、申请号为60/853589、题为“照明装置和照明装置壳体中光引擎壳体和/或装饰件的安装方法”的美国专利申请（发明人：Gary David Trott 和 Paul Kenneth Pickard；代理人备审案号931\_038），其全部内容通过引用结合于此。

所述一个或多个固态发光体可以是任何合适的固态发光体，这些固态发光体中的大多数是本领域中众所周知并且能够获得的。固态发光体包括有机的或

无机的发光体。这些发光体的类型示例包括各种发光二极管(有机的或无机的,包括聚合物发光二极管(PLED))、激光二极管、薄膜电致发光器件、发光聚合物(LEP),其中的大部分在本领域中是众所周知(因此无需详细地介绍这些器件/或制造这些器件的材料)。此处所使用的表述“固态发光体”是指包括一个或多个固态发光体的部件或包括一个或多个固态发光体和一个或多个荧光体(lumiphor)的部件。在根据本发明的某些实施例中,照明装置包括一个或多个固态发光体,其包括至少一个固态发光体和至少一个发光荧光体,所述发光部件(luminescent element)所发的至少一部分光是响应所述至少一个固态发光体对所述发光部件中的发光材料的激发而发出的。

如上所述,可采用的一种固态发光体是LED。该LED可以选自任何发光二极管(其中的大部分在本领域中是众所周知并且是可以获得的,因此不需要在此对这些器件和制造这些器件的材料做详细介绍)。例如,各种类型的发光二极管的示例包括有机和无机发光二极管,其中的大多数是本领域中众所周知的。

这些LED大多数是本领域中众所周知的,这些LED的代表性示例包括有引线框、荧光体、封装区(encapsulant region)等。

合适的LED的代表性示例在以下文献中有所描述:

(1) 于2005年12月22日提交的、申请号为60/753138、题为“照明装置”(发明人:Gerald H. Negley; 代理备审案号931\_003 PRO)的美国专利申请,以及于2006年12月21日提交的、申请号为11/614180的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此;

(2) 于2006年4月24日提交的、申请号为60/794379、题为“通过空间上分离荧光粉薄膜来移动LED中的光谱内容(spectral content)”(发明人:Gerald H. Negley 和 Antony Paul van de Ven; 代理备审案号931\_006 PRO)的美国专利申请,以及于2007年1月19日提交的、申请号为11/624811的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此;

(3) 于2006年5月26日提交的、申请号60/808702、题为“照明装置”(发明人:Gerald H. Negley 和 Antony Paul van de Ven; 代理备审案号931\_009

PRO)的美国专利申请,以及于2007年5月22日提交的、申请号为11/751982的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此;

(4)于2006年5月26日提交的、申请号60/808925、题为“固态发光装置及其制造方法”(发明人:Gerald H. Negley和Neal Hunter;代理备审案号931\_010 PRO)的美国专利申请,以及于2007年5月24日提交的、申请号为11/753103的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此;

(5)于2006年5月23日提交的、申请号60/802697、题为“照明装置及其制造方法”(发明人:Gerald H. Negley;代理备审案号931\_011 PRO)的美国专利申请,以及于2007年5月22日提交的、申请号为11/751990的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此;

(6)于2006年8月23日提交的、申请号60/839453、题为“照明装置及照明方法”(发明人:Antony Paul van de Ven和Gerald H. Negley;代理备审案号931\_034 PRO)的美国专利申请,以及于2007年8月22日提交的、申请号为11/843243的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此;

(7)于2006年11月7日提交的、申请号60/857305、题为“照明装置及照明方法”(发明人:Antony Paul van de Ven和Gerald H. Negley;代理备审案号931\_027 PRO)的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此;

(8)于2006年10月12日提交的、申请号60/851230、题为“照明装置及其制造方法”(发明人:Gerald H. Negley;代理备审案号931\_041 PRO)的美国专利申请,其全部内容通过引用结合于此。

根据本发明的某些实施例的照明装置包括至少第一LED和至少第一荧光体。在某些这样的实施例中,第一LED发射的光的峰值波长范围从430 nm到480 nm,且第一荧光体发出的光的主波长范围从约555 nm到约585 nm。

根据本发明的某些实施例的照明装置包括至少第一LED、至少第一荧光体和至少第二LED。在某些这样的实施例中,第一LED发射的光的峰值波长范围从430 nm到480 nm,且第一荧光体发出的光的主波长范围从约555 nm到约585 nm,第二LED发出的光的主波长范围从600 nm到630 nm。

根据本发明的某些实施例的照明装置包括至少第一固态发光体(在某些实



施例中,所述第一固态发光体包括至少第一LED和至少第一荧光体),该第一固态发光体被点亮时发出的光具有的x,y色度坐标定义了1931CIE色度图上由第一线段、第二线段、第三线段、第四线段和第五线段围成的区域内的点,所述第一线段将第一点连接至第二点,所述第二线段将第二点连接至第三点,所述第三线段将第三点连接至第四点,所述第四线段将第四点连接至第五点,且所述第五线段将第五点连接至第一点,所述第一点的x,y坐标为0.32,0.40,所述第二点的x,y坐标为0.36,0.48,所述第三点的x,y坐标为0.43,0.45,所述第四点的x,y坐标为0.42,0.42,且所述第五点的x,y坐标为0.36,0.38。

通常,根据本发明的照明组件可以混合任意数量的颜色的光。光的颜色的混合的各种示例在以下文件中已有描述:

(1) 于2005年12月21日提交的、申请号为60/752555、题为“照明装置和照明方法”(发明人:Antony Paul Van de Ven和Gerald H. Negley,代理备审案号931\_004PRO)的美国专利申请,以及2006年12月20号提交的美国专利申请No. 11/613,714,其全部内容通过引用结合于此;

(2) 于2005年12月21日提交的、申请号为60/752556、题为“照明装置和照明方法”(发明人:Antony Paul Van de Ven和Gerald H. Negle,代理备审案号931\_005PRO)的美国专利申请,以及2006年12月20号提交的美国专利申请No. 11/613,733,其全部内容通过引用结合于此;

(3) 于2006年4月20日提交的、申请号为60/793524、题为“照明装置和照明方法”(发明人:Antony Paul van de Ven和Gerald H. Negley代理备审案号931\_012PRO)的美国专利申请,以及2007年4月18号提交的美国专利申请No. 11/736,761,其全部内容通过引用结合于此;

(4) 于2006年4月20日提交的、申请号为60/793518、题为“照明装置和照明方法”(发明人:Antony Paul van de Ven和Gerald H. Negley,代理备审案号931\_013PRO)的美国专利申请,以及2007年4月18号提交的美国专利申请No. 11/736,799,其全部内容通过引用结合于此;

(5) 于2006年4月20日提交的、申请号为60/793530、题为“照明装置和照明方法”(发明人:Gerald H. Negley和Antony Paul vande Ven,代理备审案

号 931\_013PRO) 的美国专利申请, 以及 2007 年 4 月 19 号提交的美国专利申请 No. 11/737,321, 其全部内容通过引用结合于此;

(6) 于 2007 年 5 月 8 日公布的、专利号为 7,213,940、题为“照明装置和照明方法”(发明人: Antony Paul vande Ven 和 Gerald H. Negley; 代理备审案号 931\_035NP) 的美国专利, 其全部内容通过引用结合于此;

(7) 于 2006 年 12 月 1 日提交的、申请号为 60/868134、题为“照明装置和照明方法”(发明人: Antony Paul van de Ven 和 Gerald H. Negley; 代理备审案号 931\_035PRO) 的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此;

(8) 于 2006 年 12 月 7 日提交的、申请号为 60/868,986、题为“照明装置和照明方法”(发明人: Antony Paul van de Ven 和 Gerald H. Negley; 代理备审案号 931\_053PRO) 的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此; 以及

(9) 于 2006 年 11 月 7 日提交的、申请号为 60/857,305、题为“照明装置和照明方法”(发明人: Antony Paul van de Ven 和 Gerald H. Negley; 代理备审案号 931\_027PRO) 的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此。

(10) 于 2007 年 2 月 22 日提交的、申请号为 60/891148、题为“照明装置和照明方法、滤光器和滤光方法”(发明人: Antony Paul van de Ven; 代理备审案号 931\_057PRO) 的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此。

根据本发明的照明组件可包括任何期望数量的固态发光体。例如, 根据本发明的照明组件可包括一个发光二极管, 或者可包括 50 个或更多的发光二极管, 或可包括 100 个或更多的发光二极管, 等等。

如上所述, 根据本发明的照明组件的某些实施例可包括发光荧光体(也就是, 发光区域或包括至少一种发光材料的发光部件)。本申请所使用的表述“发光荧光体”, 指的是任何发光部件, 即任何具有发光材料的部件。

本领域技术人员已知并能够获得各种这样的发光材料(已知如发光荧光材料或是发光磷光材料, 例如申请号为 60, 600, 175 美国专利申请中公开的, 其全部内容通过引用结合于此)。例如, 磷光体就是一种发光材料, 当其受到激发光源的激发时, 可发出对应光线(例如, 可见光)。在多数情况中, 对应光线的波长不同于激发光的波长。发光材料的其他例子包括闪烁物质、日辉光带

(day glow tape) 和在紫外线的激发下发出可见光的油墨。

发光材料可分类成下迁移 (down-converting) 材料, 也就是将光子迁移到较低能级 (更长的波长) 的材料, 或上迁移材料, 也就是将光子迁移到较高能级 (更短的波长) 的材料。

可采用多种方式使得 LED 器件内包含发光材料, 可通过向纯净或透明的封装材料 (例如, 基于环氧树脂、硅树脂、玻璃或金属氧化物的材料) 中加入前述的发光材料来完成, 例如通过混合或涂覆工艺。

例如, 美国专利 6,963,166 (Yano '166) 公开了一种传统的发光二极管灯, 其包括发光二极管芯片、用以罩着该发光二极管芯片的子弹形透明壳体、提供电流给该发光二极管芯片的引线、以及用于将发光二极管芯片发出的光线反射到同一方向的杯形反射器, 其中采用第一树脂部件封装该发光二极管芯片, 然后用第二树脂部件进一步封装该第一树脂部件。根据 Yano '166, 可这样获得第一树脂部件: 采用树脂材料填满杯形反射器, 并在将发光二极管芯片安装到所述杯形反射器的底部上后使其凝固, 然后通过金属线将该发光二极管芯片的阴极和阳极电连接到引线。根据 Yano '166, 将磷光体分散在所述第一树脂部件内, 这样在受到发光二极管芯片发出的光线 A 激发后, 磷光体可发出荧光 (光线 B, 光线 B 的波长比光线 A 更长)。光线 A 的一部分穿透包含磷光体的第一树脂部件, 最后可获得光线 A 和 B 的混合光线 C, 用于照明。

如上所述, 在某些实施例中, 所述房间侧部件包括:

至少一个散热片;

一环形区域;

至少一个导热件;

一环形件;

一散热器结构, 和/或

至少一个固态发光体。

所述散热片和所述环形区域可以分别具有任何期望的形状, 并可分别由任何合适的材料制造, 这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。制造散热片和环形区域的各种材料的典型示例可以包括挤压铝、压铸

铝、液晶聚合物、聚亚苯基硫化物（PPS），热固体模铸化合物（thermoset bulk molded compound）或可提供极好的导热性其他复合材料，这些材料可以辅助散发光引擎生成的热。在某些实施例中，所述散热片与所述装饰件和/或所述环形区域一体成型。

如上所述，在本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包括至少一个导热部件，位于装饰件和房间侧部件之间。

所述导热部件可由任何合适的材料制成，这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。各种材料的典型示例可以包括热环氧树脂、热油脂（grease）和导热填隙材料（gap pad），其中的各种都是本领域技术人员所熟悉并且能够获得。

如上所述，在本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包具有多个凹部的环形件，至少一个固态发光体设置于至少某些所述凹部中的每个中。

所述环形件可由任何适合的材料制成，这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。可制造环形件的各种材料的典型示例可以包括挤压铝、压铸铝、液晶聚合物、聚亚苯基硫化物（PPS），热固体模铸化合物（thermoset bulk molded compound）或可提供极好的导热性其他复合材料，这些材料可以辅助散热。其中的各种都是本领域技术人员所熟悉并且能够获得

如上所述，在本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包括散热器结构。

所述散热器结构可由任何适合的材料制成，这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。制造散热器结构的各种材料的典型示例可以包括挤压铝、压铸铝、液晶聚合物、聚亚苯基硫化物（PPS），热固体模铸化合物（thermoset bulk molded compound）或可提供极好的导热性其他复合材料，这些材料可以辅助散热。

如上所述，在本发明的某些实施例中，所述房间侧部件包括至少一个固态发光体。前述的适合在光引擎中使用的任何固态发光体都同样适用于根据本发明的房间侧部件。

如上所述，在本发明的某些实施例中，所述光引擎组件进一步包括光引擎壳体。

所述光引擎壳体可由任何合适的材料制造,这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。制造散热片和环形区域的各种材料的典型示例可以包括挤压铝、压铸铝、液晶聚合物、聚亚苯基硫化物(PPS),热固体模铸化合物(thermoset bulk molded compound)或可提供极好的导热性其他复合材料,这些材料可以辅助散发光引擎生成的热。

光引擎壳体可以具有任何合适的形状。该光引擎壳体的典型形状包括大致圆柱形和大致截头圆锥形。

如上所述,在本发明的某些实施例中,所述光引擎组件进一步包括至少一个位于所述光引擎壳体和所述装饰件之间的传热部件。该传热部件可由任何合适的材料制造,这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。各种材料的典型示例可以包括热环氧树脂、热油脂(grease)和导热填隙材料(gap pad),其中的各种都是本领域技术人员所熟悉并且能够获得。

如上所述,在本发明的某些实施例中,所述光引擎组件进一步包括多个光引擎壳体散热片。

光引擎壳体散热片可由任何合适的材料制造,这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。制造散热片和环形区域的各种材料的典型示例可以包括挤压铝、压铸铝、液晶聚合物、聚亚苯基硫化物(PPS),热固体模铸化合物(thermoset bulk molded compound)或可提供极好的导热性其他复合材料,这些材料可以辅助散发光引擎生成的热。在某些实施例中,所述光引擎壳体散热片与所述光引擎壳体一体成型。

如上所述,在本发明的某些实施例中,进一步提供了至少第一光散射体。

如果需要,可采用任何理想的光散射体,本领域技术人员熟悉并能够获得各种这样的散射体。在本发明的某些实施例中,散热体安装在光引擎壳体上的下方,从而从光引擎射出的光穿过所述散射体并在离开所述照明装置进入将被所述照明装置照亮的区域(如进入房间)之前被散射开。或者或是另外,根据本发明的照明装置可包括反射件。本发明可采用任何理想的反射件,本领域技术人员熟悉并能够获得各种这样的反射件。适合制造该反射件的材料典型示例可以是 Furukawa(一家日本公司)所销售的商标为 MCPET<sup>®</sup>的材料。在本

发明的某些实施例中，反射件的形状和位置可设置成覆盖所述照明装置壳体的侧壁内表面的至少一部分。在本发明的某些实施例中，还提供了散射体，且该散射体安装在照明装置壳体上的下方，且提供了反射件，该反射件设置成覆盖所述散射体下方的装饰件（和/或照明装置壳体）侧壁的内表面的至少一部分。

如上所述，在本发明的某些实施例中，所述照明组件进一步包括照明装置壳体（以提供照明装置）。

当包含照明装置壳体时，该照明装置壳体可以是任何材料模制和/或成型的，这些材料中的大部分已经为本领域技术人员所熟悉并且能够获得。优选地，所述照明装置壳体可由有效热沉材料（也就是，具有高导热性和/或高比热容）和/或反射材料制成（或覆盖有反射材料）。制造照明装置壳体的典型示例是轧制钢材。

照明装置壳体可以是任何理想的形状的。照明装置壳体的理想形状的典型示例是中空圆柱形，例如像传统的“筒式”灯具一样。其他典型形状包括中空圆锥形（或大致圆锥形）、中空截头圆锥形（或大致截头圆锥形）和中空半椭圆形（或大致半椭圆形），或任何包括一个或多个选自中空圆锥形（或大致圆锥形）、中空截头圆锥形（或大致截头圆锥形）和中空半椭圆形（或大致半椭圆形）的部分的任何形状。

例如，可用于实现本发明的照明装置壳体或照明引擎壳体的壳体的代表性示例在以下文献中有所描述：

(1) 于 2005 年 12 月 21 日提交的、申请号为 60/752753、题为“照明装置”（发明人：Gerald H.Negley、Antony Paul van de Ven 和 Neal Hunter；代理备审案号 931\_002 PRO）的美国专利申请，以及 2006 年 12 月 20 日提交的、申请号为 11/613692 的美国专利申请，其全部内容通过引用结合于此；

(2) 于 2006 年 5 月 5 日提交的、申请号为 60/798446、题为“照明装置”（发明人：Antony Paul van de Ven；代理备审案号 931\_008 PRO）的美国专利申请，以及 2007 年 5 月 3 日提交的、申请号为 11/743754 的美国专利申请；其全部内容通过引用结合于此；

(3) 于 2006 年 9 月 18 日提交的申请号为 60/845,429 的, 题为“照明装置、照明装置组合、灯具及其使用方法”(发明人: Antony Paul van de Ven; 代理备审案号 931\_019PRO)的美国专利申请, 以及 2007 年 9 月 17 日提交的、申请号为 11/856421 的美国专利申请; 其全部内容通过引用结合于此;

(4) 于 2006 年 9 月 21 日提交的申请号为 60/846222 的, 题为“照明装置组合、其安装方法, 以及光取代方法”(发明人: Antony Paul van de Ven 和 Gerald H. Negley; 代理备审案号 931\_021PRO)的美国专利申请, 以及 2007 年 9 月 21 日提交的、申请号为 11/859048 的美国专利申请; 其全部内容通过引用结合于此;

(5) 于 2006 年 5 月 31 日提交的、申请号为 60/809618、题为“照明装置和照明方法”(发明人: Gerald H.Negley、Antony Paul van de Ven 和 Thomas G. Coleman; 代理备审案号 931\_017 PRO)的美国专利申请, 以及 2007 年 5 月 30 日提交的、申请号为 11/755153 的美国专利申请; 其全部内容通过引用结合于此;

(6) 于 2006 年 11 月 14 日提交的、申请号为 60/858881、题为“照明引擎组件”(发明人: Paul Kenneth Pickard 和 Gary David Trott; 代理备审案号 931\_036 PRO)的美国专利申请; 其全部内容通过引用结合于此;

(7) 于 2006 年 11 月 14 日提交的、申请号为 60/859013、题为“照明组合及其用到的部件”(发明人: Paul Kenneth Pickard 和 Gary David Trott; 代理备审案号 931\_037 PRO)的美国专利申请, 以及 2007 年 4 月 18 日提交的、申请号为 11/736799 的美国专利申请; 其全部内容通过引用结合于此;

(8) 于 2006 年 10 月 23 日提交的、申请号为 60/853589、题为“照明装置以及在照明装置壳体中安装光引擎壳体和/或装饰件的方法”(发明人: Paul Kenneth Pickard 和 Gary David Trott; 代理备审案号 931\_038 PRO)的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此;

(9) 于 2006 年 11 月 30 日提交的、申请号为 60/861901、题为“具有补充附件的 LED 聚光灯”(发明人: Paul Kenneth Pickard、Ed Adams 和 Gary David

Trott; 代理备审案号 931\_044 PRO) 的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此;

(10) 于 2006 年 5 月 7 日提交的、申请号为 60/916384、题为“灯具、照明装置和它们用到的部件”(发明人: Paul Kenneth Pickard、Ed Adams 和 Gary David Trott; 代理备审案号 931\_055 PRO) 的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此。

可采用任何期望的方式为本发明的照明装置供电。本领域技术人员熟悉各种供电装置, 并且任何这样的装置都可用来与本发明相连。本发明的照明装置可以电连接(或选择性电连接)到任何理想的电源, 本领域技术人员熟悉各种这样的电源。

另外, 任何理想的电路都可用来为根据本发明的照明装置提供能量。可用于实现本发明的电路的代表性示例在以下文献中有所描述:

(1) 于 2005 年 12 月 21 日提交的、申请号为 60/752753、题为“照明装置”(发明人: Gerald H.Negley、Antony Paul van de Ven 和 Neal Hunter; 代理备审案号 931\_002 PRO) 的美国专利申请, 以及 2006 年 12 月 20 日提交的、申请号为 11/613692 的美国专利申请, 其全部内容通过引用结合于此;

(2) 于 2006 年 5 月 5 日提交的、申请号为 60/798446、题为“照明装置”(发明人: Antony Paul van de Ven; 代理备审案号 931\_008 PRO) 的美国专利申请, 以及 2007 年 5 月 3 日提交的、申请号为 11/743754 的美国专利申请; 其全部内容通过引用结合于此;

(3) 于 2006 年 6 月 1 日提交的、申请号为 60/809959、题为“带冷却的照明装置”(发明人: Thomas G. Coleman, Gerald H.Negley、Antony Paul van de Ven ; 代理备审案号 931\_007 PRO) 的美国专利申请, 以及 2007 年 1 月 24 日提交的、申请号为 11/626483 的美国专利申请; 其全部内容通过引用结合于此;

(4) 于 2006 年 5 月 31 日提交的、申请号为 60/809,595、题为“照明装置和照明方法”(发明人: Gerald H.Negley; 代理备审案号 931\_018 PRO) 的



美国专利申请，以及 2007 年 5 月 30 日提交的、申请号为 11/755162 的美国专利申请；其全部内容通过引用结合于此；

(5) 于 2006 年 9 月 13 日提交的、申请号为 60/844325、题为“具有低压侧 MOSFET 电流控制的升压/行逆程高压电源技术”（发明人：Peter Jay Myers；代理备审案号 931\_020 PRO）的美国专利申请，以及 2007 年 9 月 13 日提交的、申请号为 11/854744 的美国专利申请；其全部内容通过引用结合于此。

本发明进一步涉及受到照射的包围空间（其空间受到均匀或不均匀的照射），包括一封闭空间和至少一个根据本发明的照明装置，其中所述照明装置（均匀或不均匀地）照射至少所述包围空间的至少一部分。

本发明进一步涉及受到照射的表面，包括一表面和至少一个根据本发明的照明装置，其中如果所述照明装置被点亮，该照明装置将照射所述表面的至少一部分。

本发明进一步涉及受到照射的区域，包括从由以下项构成的组中选择的至少一个项目：建筑物、游泳池或温泉区、房间、仓库、指示器(indicator)、路面、停车场、车辆、标识例如路面标记、广告牌、大船、玩具、镜子、容器、电子设备、小艇、航行器、运动场、计算机、远端音频装置、远端视频装置、蜂窝电话、树、窗户、LCD 显示屏、洞穴、隧道、院子、街灯柱等等，在它们之中或之上安装了至少一个如这里所述的照明装置。

这里参照截面图（和/或平面图）来描述根据本发明的实施例，这些截面图是本发明的理想实施例的示意图。同样，可以预料到由例如制造技术和/或公差导致的示意图的形状上的变化。因此，本发明的实施例不应当视为受这里所示的区域的特定形状的限制，而是应当视为包括由例如制造引起的形状方面的偏差。例如，显示为或描述为矩形的模塑区域（molded region）一般还具有圆形的或曲线的特征。因此，图中所示的区域实质上是示意性的，它们的形状不用于说明装置的某区域的准确形状，并且也不用于限制本发明的范围。

图 1-4 示出了根据本发明的照明组件的第一实施例。参照图 1，示出了照明组件 10，其包括光引擎组件 11 和与所述光引擎组件 11 的一部分接触的房间侧部件 12。参照图 2，光引擎组件 11 包括装饰件 13、光引擎壳体 14 和光

引擎 15。该装饰件 13 定义了装饰件内部空间 16。所述光引擎壳体 14 位于所述装饰件内部空间 16 中。光引擎壳体 14 定义了光引擎壳体内部空间 17。该光引擎 15 位于光引擎壳体内部空间 17 中（并因此也位于装饰件内部空间 16 中），且包括多个 LED 18。传热部件 22 位于光引擎壳体 14 和装饰件 13 之间。

所述装饰件 13 包括凸缘部 19，所述凸缘部 19 从所述装饰件 13 的中轴线伸出得比所述装饰件 13 的所有其他部分都要远，所述房间侧部件 12 的一表面（见图 1）与所述凸缘部 19 接触。如图 2 和 3，凸缘部 19 在与所述装饰件 13 的中轴线大致垂直的平面上延伸。

如图 3 所示，房间侧部件 12 包括多个散热片 20。图 4 是房间侧部件 12 的截面图，其示出了散热片 20 的排列。从图 4 可以明显看出（结合图 1），多个散热片 20 具有位于与所述装饰件的中轴线大致垂直的平面内的表面。

图 5 是在装饰件 13 和房间侧部件 12 之间具有导热件 21 的可选实施例的局部截面图。

图 13 示出了可选光引擎组件 131，其包括装饰件 133、光引擎壳体 134 和光引擎 135。所述装饰件 133 定义了装饰件内部空间 136。光引擎壳体 134 位于装饰件内部空间 136 内。光引擎壳体 134 定义了光引擎壳体内部空间 137。光引擎 135 位于所述光引擎壳体内部空间 137 中（因此也位于装饰件内部空间 136 中）。所述光引擎组件 131 进一步包括位于光引擎壳体 134 的外表面和装饰件 133 的内表面之间并与两者相接触的传热部件 139。图 13 也示出了多个光引擎壳体散热片 140，每一个光引擎壳体散热片：（1）与所述光引擎壳体 134 的外表面接触（并与光引擎壳体 134 成一体）；（2）与所述装饰件 133 的内表面接触，（3）位于所述光引擎壳体内部空间 137 外，且（4）位于所述装饰件内部空间 136 中。

图 13 还示出了散射体 141，其位于装饰件内部空间 136 中，该装饰件 133 和散射体 141 一起定义装饰件-散射体内部空间，且该光引擎 135 位于该装饰件-散射体内部空间内。

图 6 是具有照明装置壳体 64 的可选光引擎组件 61 的截面图，该照明装置壳体 64 定义了照明装置壳体内部空间，其中设有装饰件 63。

图 7-9 示出了根据本发明的照明组件的第二实施例。参照图 7，示出了照明组件 70，其包括光引擎组件 71 和房间侧部件 72。参照图 8，光引擎组件 71 包括装饰件 73，其具有凸缘部 74。

图 9 是房间侧部件 72 的截面图，且其示出了散热片 75 的排列。如图 9 所示，房间侧部件 72 包括环形区域 76 和散热片 75。如图 9 所示，所述散热片从环形区域 76 延伸出，使得包含装饰件 73 的中轴线的任何平面截面（例如图 9 所示的截面）穿过散热片 75 延伸，并且在任何这样的平面截面中，散热片 75 从环形区域 76 径向延伸，并定义出相对于与装饰件 73 的中轴线垂直的一个平面的不同角度。

图 10 是根据本发明的照明组件的第三实施例的截面图。参照图 10，示出了照明组件 100，其包括光引擎组件 101 和房间侧部件 102。该光引擎组件 101 包括装饰件 103，其具有凸缘部 104。该房间侧部件 102 包括第一散热片 105，以及四个其它的散热片 106，该第一散热片 105 在大致平行于装饰件 103 的中轴线的方向上从装饰件 103 延伸，四个其它的散热片 106 延伸以使得包含装饰件 103 的中轴线的任何平面截面（例如，图 10 中示出的截面）穿过散热片 105、106 延伸，并且在任何这样的平面截面中，散热片 106 大致彼此平行。

图 11 是根据本发明的照明组件的第四实施例的截面图。参照图 11，示出了照明组件 110，其包括光引擎组件 111 和房间侧部件 112。光引擎组件 111 包括装饰件 113，该装饰件 113 具有凸缘部 114。该房间侧部件 112 包括环形件 115（其用作散热器结构），该环形件 115 具有第一表面 117 中的多个凹部 116，所述第一表面 117 位于所述环形件 115 的第二表面 118 的对侧。所述环形件 115 的第二表面 118 与所述装饰件 113 接触。固态发光体 119 位于各个凹部 116 中。或，某些或所有的凹部都由一个或多个其中设有一个或多个固态发光体的环形槽替代。用于为固态发光体 119 供电的环形印刷电路板 140 位于环形件 115 中（或可采用多个电路板）。该环形印刷电路板 140 凹进到环形件 115 中以提供结构屏蔽（mechanical shielding），还可设有折射器 141 以增强光散射和混合。固态发光体 119 可增强从照明组件释放的光量，和/或他们可具有 RGB 芯片以制造色调（color accent）。

图 12 是根据本发明的照明组件的第五实施例的截面图。参照图 12，示出了照明组件 120，其包括光引擎组件 121 和房间侧部件 122。

光引擎组件 121 包括装饰件 123，其具有凸缘部 124。房间侧部件 122 包括多个固态发光体 125，所述房间侧部件的包含装饰件 123 的中轴线的任何平面截面包括第一散热片 126 和四个其它散热片 127，其中所述第一散热片 126 在大致平行于装饰件 123 的中轴线的方向上从装饰件 123 延伸，四个其它散热片 127 彼此平行。房间侧部件 122 还包括印刷电路板 128 和折射器 129。

根据本发明的光引擎组件的某些实施例可设计成安装在可从大部分灯具制造商获得的典型的切槽式壳体（灯筒）中。

如这里所述的照明装置的任何两个或两个以上的结构部分可集成成一体。这里所述的照明装置的任何结构部分可设在两个或两个以上部分中（如果需要的话它们是结合在一起的）。同样地，两个或多个功能也可同时完成，和/或任何功能可在一系列步骤中完成。

此外，虽然参照各个部件的特定组合来阐述本发明的特定实施例，但在不背离本发明的精神和范围的情况下可提供各种其他组合。因此，本发明不应解释为受这里所述以及附图所示的特定示范性实施例的限制，而是还可包含各种所述实施例的部件的组合。

本发明的普通技术人员可在不背离本发明的精神和范围的情况下根据本发明的公开对其进行许多种变化和修改。因此，必须明白所述的实施例仅用于举例，不应当将其视为限制由所附权利要求定义的本发明。因此，所附的权利要求应理解为不仅包括并行陈述的部件的组合，还包括以基本相同的方式完成基本相同功能以获得基本相同结果的所有等效部件。这些权利要求在此理解为包括以上具体阐述和说明的内容、概念上等效的内容以及结合了本发明的实质思想的内容。

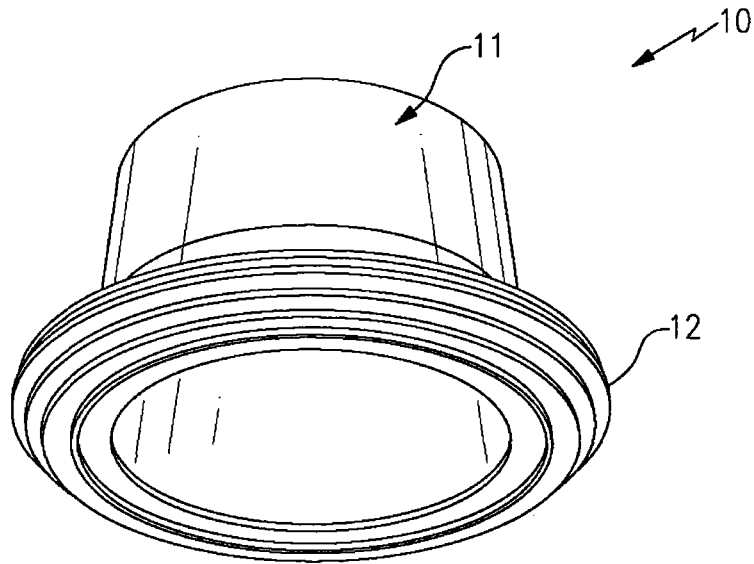


图 1

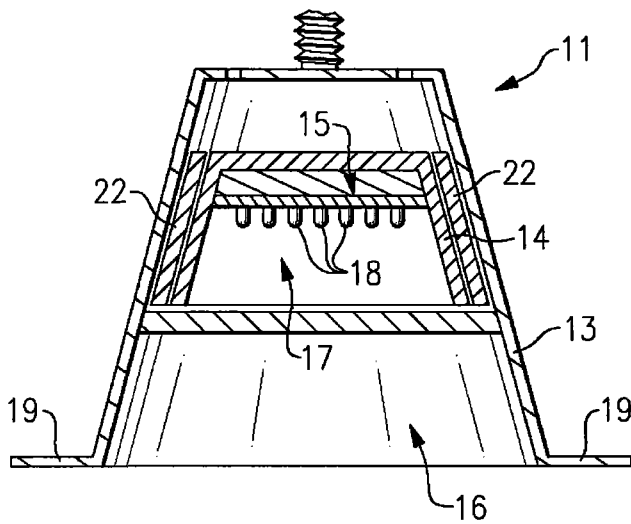


图 2

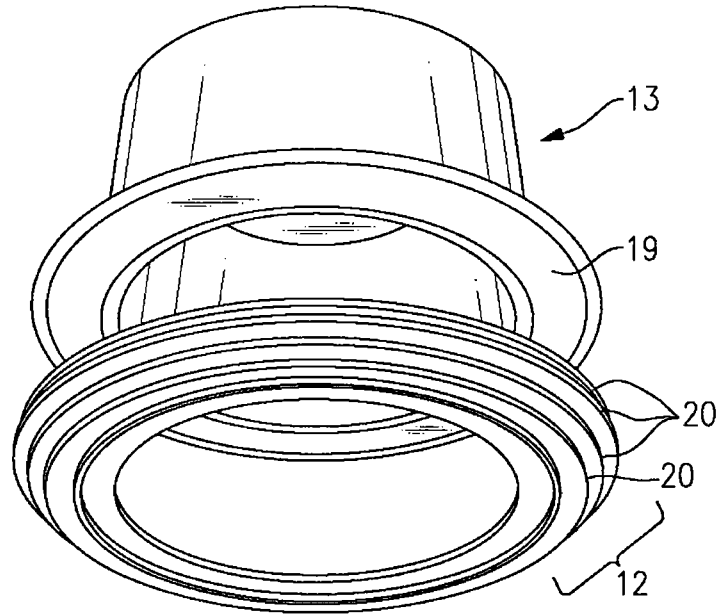


图 3

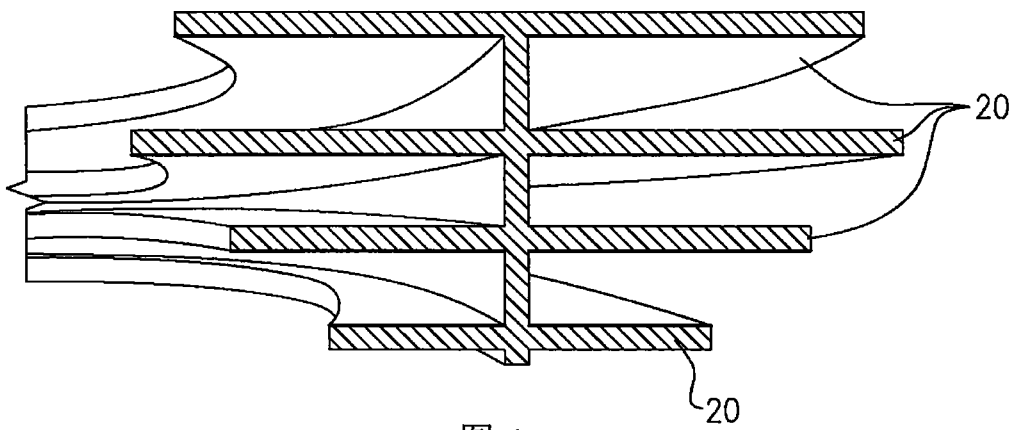


图 4

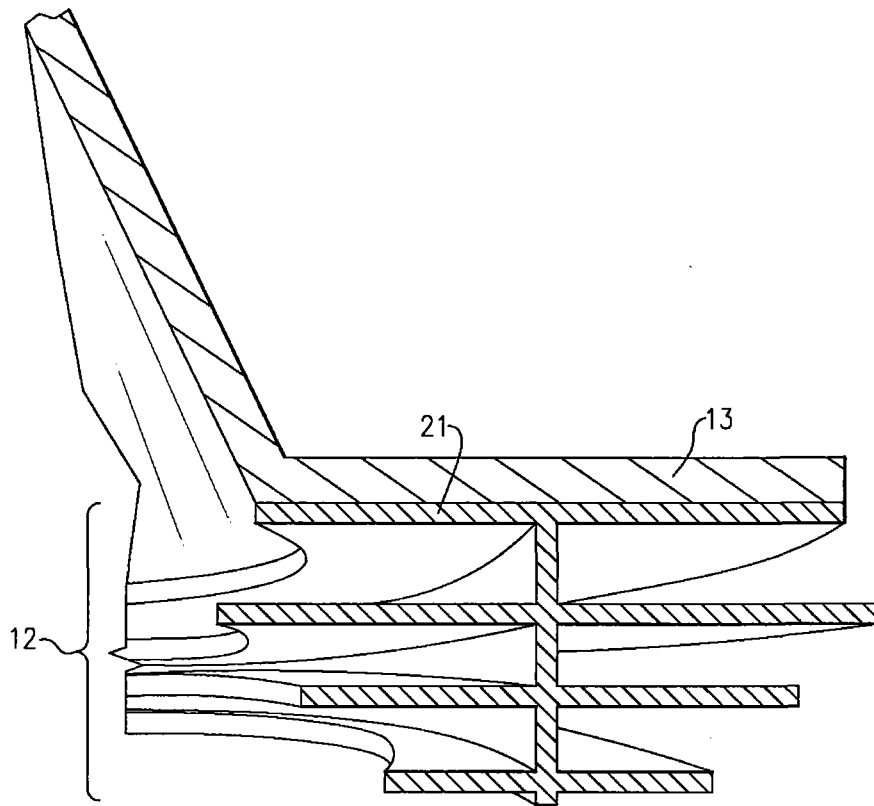


图 5

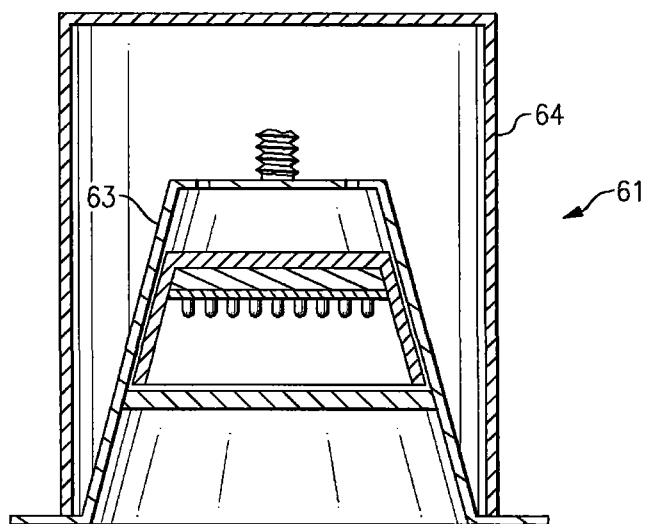


图 6

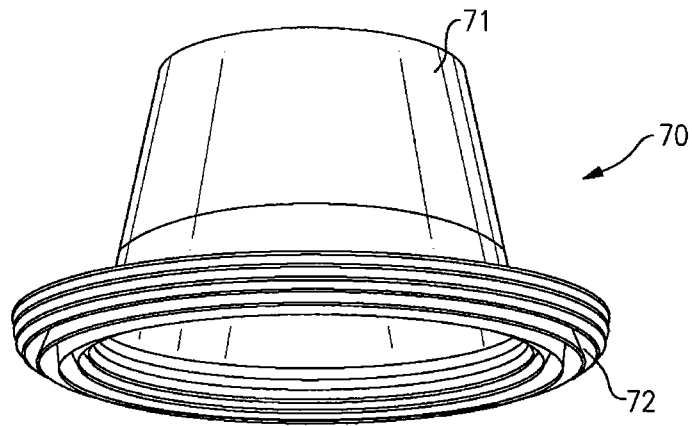


图 7

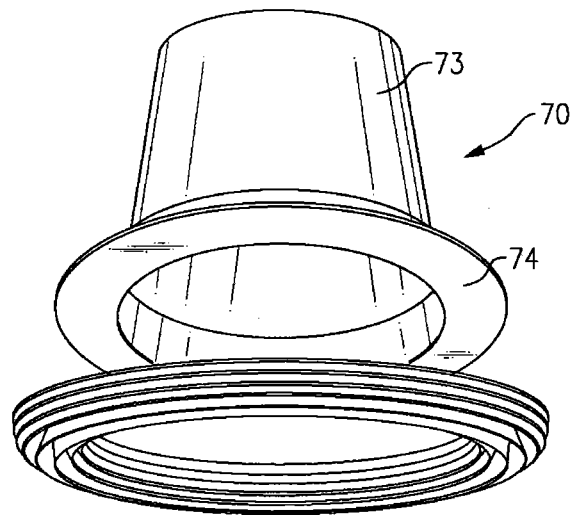


图 8



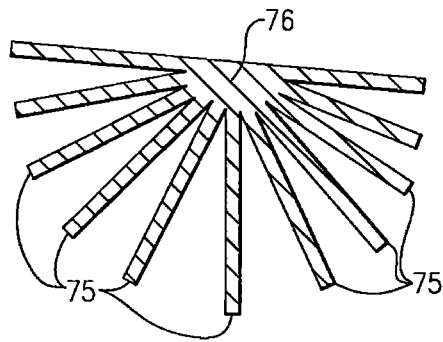


图 9

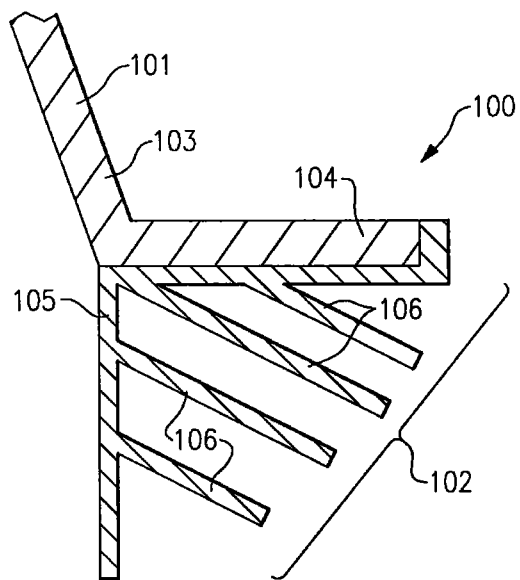


图 10

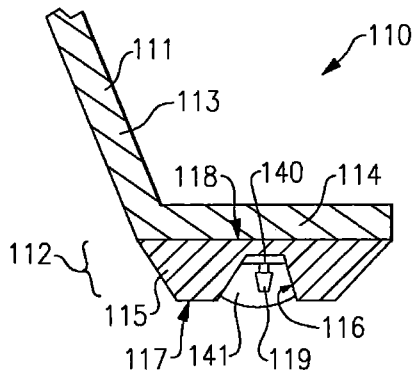


图 11

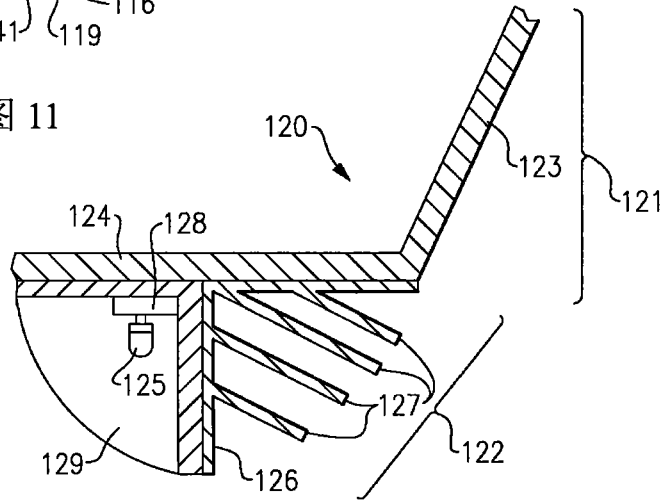


图 12

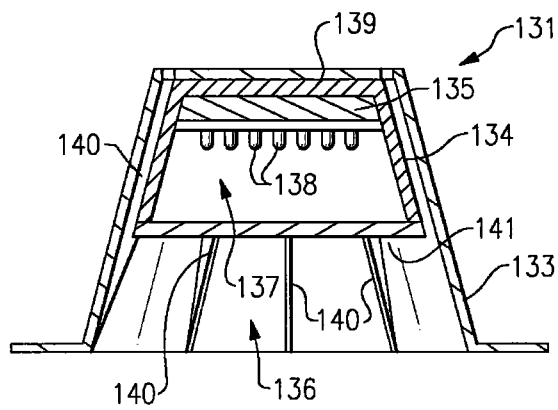


图 13