



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104755831 B

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201380055754.0

(22)申请日 2013.10.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104755831 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(30)优先权数据

61/718824 2012.10.26 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.04.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/059414 2013.10.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/064582 EN 2014.05.01

(73)专利权人 飞利浦灯具控股公司

地址 荷兰埃因霍温

(72)发明人 J.P.W.巴艾詹斯 D.塞库洛维斯基

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 江鹏飞 景军平

(51)Int.Cl.

F21S 8/02(2006.01)

F21S 8/06(2006.01)

F21V 7/00(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

F21Y 105/00(2016.01)

审查员 欧阳姣

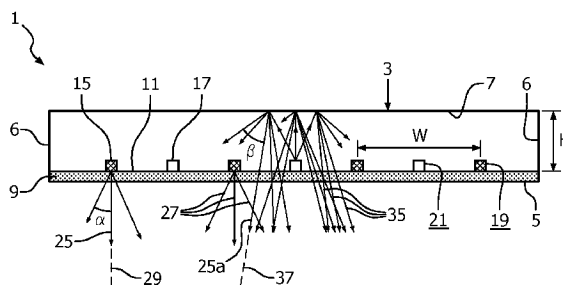
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

照明设备和照明系统

(57)摘要

照明设备(1)包括外壳(3),所述外壳(3)具有光发射窗(5)和与此相对的反射器(7)。平面光透射载体(9)设置在光发射窗与反射器之间并且包括至少在面向反射器的侧面(11)上的多个光源(15,17)的网格(13)。多个光源包括第一组(19)第一光源(15)和第二组(21)第二光源(19)。每一个第一光源具有在离开反射器的相应第一方向(25)上的相应第一发射取向(23),并且每一个第二光源具有朝向反射器发出光的相应第二发射取向(31),所述光在反射之后被重新引导到相应第一方向(25a)上。照明设备能够提供由设置在一个平面载体上的光源发出的强照明和/或漫射照明。



1. 一种照明设备,包括:
外壳,其包括光发射窗和与其相对的反射器,
平面光透射载体,其包括至少在面向反射器的侧面上的多个光源的网格,所述平面光透射载体作为所述光发射窗,
多个光源包括第一组第一光源和第二组第二光源,并且每一个第一光源具有在离开反射器的相应第一方向上的相应第一发射取向,并且每一个第二光源具有朝向反射器发出光的相应第二发射取向,所述光在反射之后被重新引导到相应第一方向上。
2. 如权利要求1中所要求保护的照明设备,其特征在于,第一和第二组光源独立可控。
3. 如权利要求1或2中所要求保护的照明设备,其特征在于,所述第一和第二光源以交替设置相互排序。
4. 如权利要求1或2中所要求保护的照明设备,其特征在于,至少一个第一光源与相应第二光源沿相应第一方向以堆叠设置排序,所述相应第二光源位于相应第一光源与反射器之间。
5. 如权利要求1或2中所要求保护的照明设备,其特征在于,光发射窗具有开口,所述开口具有在面向反射器的平面光透射载体侧面上的第一端和在背离反射器的平面光透射载体的侧面上的第二端,第一光源位于相应开口处。
6. 如权利要求5中所要求保护的照明设备,其特征在于,第一光源位于所述相应开口的相应第一端处。
7. 如权利要求4中所要求保护的照明设备,其特征在于,所述光发射窗具有开口,第一光源和第二光源二者在所述开口处堆叠,并且第一光源和第二光源二者在反射器与背离反射器的平面光透射载体的侧面之间。
8. 如权利要求1或2中所要求保护的照明设备,其特征在于,第一和第二光源的数目的比值为6:1至1:6。
9. 如权利要求1或2中所要求保护的照明设备,其特征在于,第一光源具有在2000-6000K的范围中可调谐的色温,并且第二光源具有在4000-20,000K的范围中可调谐的色温。
10. 如权利要求1或2中所要求保护的照明设备,其特征在于,反射器由电子可切换材料制成。
11. 一种包括至少两个如前述权利要求中任一项中所要求保护的照明设备的照明系统。
12. 如权利要求11中所要求保护的照明系统,其特征在于,照明设备靠近彼此设置以形成假天花板或闭合的假天花板的至少一部分。

照明设备和照明系统

技术领域

[0001] 本发明涉及包括外壳的照明设备,所述外壳包括光发射窗和与此相对的反射器。本发明还涉及包括照明设备的照明系统。

背景技术

[0002] 这样的照明设备从W02009087587得知。已知的照明设备包括具有面向彼此的第一和第二表面的光导。已知的照明设备还包括被设置成在一个方向上发出光源光的光源。为了使光源光成形并且提供经成形的光,已知的照明设备还包括光成形构件,其中光成形构件布置在所述表面中的至少一个处。在已知的照明系统中,第一表面能够在第一方向上提供光并且第二表面能够在第二方向上提供光,第二方向不同于第一方向。以此方式,已知的照明设备提供强光和漫射光二者。强光和漫射光的这种组合特别适合于光照物体,使得它们被渲染有自然的外观。强光包括作为窄射束直接或间接在第一方向上发出的光,所述间接即在反射器处反射之后在第一方向上发出。而且,在从照明设备向外部发出之前,所述强光被准直以针对阅读等等进行优化。漫射光在第二方向上被引导朝向天花板以用于提供背景照明。已知的照明设备的缺点在于,通过光成形构件对光源光的成形以相对复杂和麻烦的方式实现。已知的照明设备的另一缺点在于,相对难以获得发出使得能够渲染出所光照的物体的自然外观的经成形的光的可接受的照明设备设定。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种照明设备,其中消除以上提到的缺点中的至少一个。为了实现这一点,如开头段落中所描述的类型照明设备还包括平面光透射载体,其包括至少在面向反射器的侧面上的多个光源的网格,平面光透射载体作为光发射窗,多个光源包括第一组第一光源和第二组第二光源,并且每一个第一光源具有在离开反射器的相应第一方向上的相应第一发射取向,并且每一个第二光源具有朝向反射器发出光的相应第二发射取向,所述光在反射之后基本上被重新引导到相应第一方向上。在这方面,平面意味着载体具有相比于其长度和宽度尺寸为小的平均厚度/深度,例如其深度等于或小于其长度和/或宽度的1/5、1/10、1/100或1/1000。在这方面,在相应第一方向上(待)发出的光意味着由相应第一光源发出的光被成形为以绕相应光轴的射束角度离开反射器的射束,所述相应光轴对应于相应第一方向。类似的推理适用于相应第二方向。

[0004] 如由第一光源所发出的光可以通过准直器被容易地成形,例如以发出作为窄射束的光,例如点状射束,其被用于提供强照明或功能照明,例如用于阅读。如由第二光源所发出的光可以用于提供漫射照明,例如环境照明。功能照明和环境照明的这样的组合致使照明设备特别适合用于办公室照明和用于商店照明。

[0005] 代替取决于天花板的光反射属性,其使所述光的成形既复杂又麻烦,如在已知的照明设备中的情况那样,在根据本发明的照明设备中,漫射光的漫射性通过选择反射器的属性而可容易地调节。反射器可以是镜面反射、半镜面反射或漫反射的,并且其形状可以被

选择为生成窄射束或宽射束,这全部取决于要由照明设备发出的期望的光。要由照明设备发出的光的成形因而以简单的方式实现。另外,在非常便利的实施例中,第一和第二组光源是作为组独立可控的;优选地,组内的光源是独立可控的。因此使得能够通过提供仅功能光的仅第一光源、提供仅环境光的仅第二光源以及第一和第二光源二者的操作之间切换来设定期望的照明设定。另外,可调光和/或颜色可调的第一和/或第二光源的使用使得能够实现光设定的精细调谐。

[0006] 载体可以例如是开放框架或光透射板,其可选地提供有使要由照明设备发出的光进一步成形和/或柔和化的漫射器。另外,载体可以是平坦的、有纹理的、有波纹的、或略微弯折或弯曲的。光发射窗可以提供有漫射器本身,即不安装在光透射载体上。可替换地,光透射板和漫射器组合到一个半透明板中。

[0007] 照明设备的实施例的特征在于,所述第一和第二光源以交替方式相互排序。这使照明设备在操作期间从其光发射窗相对均匀地发出光,这被观察者体验为更具美感和令人愉悦的。另外,光照物体的漫射光的所述均匀发射与强照明组合增强所述所光照的物体的自然外观。

[0008] 照明设备的实施例的特征在于,第一光源中的至少相应一个和相应第二光源沿相应第一方向以堆叠设置排序,所述相应第二光源位于相应第一光源与反射器之间。由第二光源发出并且被反射器朝向光发射窗反射回的光部分撞击在(第一和第二)光源上,从而潜在地造成高光损失。为了消除这些高光损失,第一和第二光源设置在堆叠位置中。而且为了进一步减少光损失,所述经反射的光撞击于其上的所述光源的表面可以是(被制成)光反射性的,例如由光反射材料(例如铝)制成,或者提供有光反射涂层(例如氧化铝),以再循环所述光。

[0009] 在实施例中,照明设备的特征在于,光透射板具有开口和/或准直器开口,所述开口和/或准直器开口具有在面向反射器的侧面上的第一端和在背离反射器的光透射板的侧面上的第二端,第一光源位于相应开口或准直器开口处或在其中。所述开口使得空气能够沿光源流到透射板与反射器之间的外壳中,从而获得所述光源的冷却。同时或独立地,所述开口可以是来自第一光源的光(进一步)准直和引导到期望的形状和/或(第三)方向上的准直器开口。为了实现这一点,照明设备的实施例的特征在于,第一光源位于所述相应准直器开口的相应第一端处。

[0010] 而且,类似于以上给出的其它实施例,为了消除高光损失和/或改进照明源的冷却,照明设备的实施例的特征在于,第一光源和第二光源二者在堆叠位置中位于相应准直器开口处并且在反射器与背离反射器的光透射板的侧面之间,第二光源位于第一光源和反射器之间。第一光源的发射方向朝向光发射窗(至少在离开反射器的方向上),并且第二光源的发射方向朝向反射器。

[0011] 当照明设备中的第一和第二光源的数目的比值为6:1至1:6时是便利的。这给出找到功能与环境照明之间的期望平衡的丰富可能性,而同时仍为所述平衡提供充足量的光。第一和第二光源的可能的交替设置必须被适配以便与第一和第二光源的数目之间的所选比值一致。

[0012] 照明设备的实施例的特征在于,第一光源具有在2000-6000K的范围中可调谐的色温,并且第二光源具有在4000-20,000K的范围中可调谐的色温。这样的照明设备特别适合

用于物体的光照,诸如用于商店中的产品光照和/或艺术品的光照。就“纹理”、“光泽”、“光彩”、“造型”而言,物体外观不仅由所光照的物体的光学属性确定,而且由光照光的属性确定;所述光照光的三个主要属性为:

[0013] - R₁,定向(强光)和漫射光之间的强度I的比值:

[0014]
$$R_1 = \frac{I_{\text{accent}}}{I_{\text{diffuse}}}$$

[0015] - R₂,定向和漫射光之间的色温T_c中的差异的比值:

[0016]
$$R_2 = \frac{T_{c,\text{accent}}}{T_{c,\text{diffuse}}}$$

[0017] - 光照区域的形状(点、线、区域)。

[0018] 用于第一光源的T_{c,accent}在2000-6000K的范围中,并且用于第二光源的T_{c,diffuse}在4000-20,000K的范围中。

[0019] 优选地,为了体验到物体的自然光照的一般更好效果,强照明与漫射照明之间的强度比值R₁在2<=R₁<=4的范围中和/或第一(强光生成)光源的色温较低,更优选地比第二(漫射光生成)光源的色温低至少大约500K,即优选地0.25<=R₂<=0.8。

[0020] 照明设备的特征在于,反射器由例如LCD材料的电子可切换材料制成。所述材料可以在白反射状态和漫透射状态之间电子切换,使得室外日光能够进入作为节能漫射光源的光模块,如果日光从/经由天花板可得到的话。

[0021] 本发明还涉及包括至少两个根据本发明的照明设备的照明系统。这样的照明系统特别适合在假天花板中应用/作为假天花板应用,从而给出光照空间(例如商店中的房间、博物馆或办公室)的自然方式的外观。

附图说明

[0022] 现在将借助于图示出本发明的许多可能性的示意图进一步阐述本发明。附图绝不意图将本发明的范围限制到所示出的实施例。一些部分可能在大小方面有所夸大以示出特定特征。在附图中:

[0023] 图1示出根据本发明的照明设备的第一实施例的截面视图;

[0024] 图2示出根据本发明的照明设备的第二实施例的底视图;

[0025] 图3示出根据本发明的照明设备的第三实施例的截面视图;

[0026] 图4示出根据本发明的照明设备的第四实施例的截面视图;

[0027] 图5示出根据本发明的照明系统的透视底视图,其包括根据本发明的多个照明设备。

具体实施方式

[0028] 图1示出根据本发明的照明设备1的第一实施例的截面视图。照明设备包括高度H的外壳3,所述外壳包括通过侧壁6连接到彼此的光发射窗5和与此相对的作为反射器的半镜面反射壁7。设置在光发射窗与反射器之间的平面载体9(在图中为光透射、光漫射板)在

面向反射器的侧面11上具有分别形成第一组19和第二组光源21的交替的第一15和第二光源17的网格13(参见图2)。第一光源具有到板9的相对小的光学距离,而其光被具有反射系数0.9-1.0的白散射层反射的第二光源具有到所述板的相对大的光学距离。漫射器被用于使分立光源和网格较不可见以及用于进一步散射漫射光。漫射器被选择成具有最大10度的漫射角度。第一和第二光源交替设置在网格上;邻近的第一光源以距离 W 相互间隔开,并且在之间的半途处设置以距离 $0.5W$ 从邻近的第一光源间隔开的第二光源。每一个第一光源具有以绕相应第一主方向/光轴29的射束角度 α 的相应第一光束27的离开反射器的相应第一方向25上的相应第一发射取向23。角度 α 一般相对小,典型地大约 15° ,以提供窄光束,例如用于强照明。每一个第二光源具有相应光束的朝向反射器的相应第二方向33上的相应第二发射取向31,所述相应光束在反射器处被反射以在相应第一方向25a上传播。来自第二光源的第二射束35在被反射之后具有绕相应第二主方向/光轴37的射束角度 β , β 一般比 α 大得多,典型地为 30° 或更大,以提供例如漫射或泛光照明所要求的宽射束。

[0029] 图2示出根据本发明的照明设备1的第二实施例的底视图。载体9是提供有第一15和第二17光源的网格13的开放框架,载体固定到外壳3的壁6。在图中,光源是可调光、颜色可调谐的LED,但是光源可以可替换地为可调光的微型卤素灯。第一光源设置成行(平行或随机取向),使得行内的LED比行之间的那些接近得多,至少接近3倍。第一和第二光源以3:1的比值提供,从而使 R_1 大约为3,即在 $2 \leq R_1 \leq 4$ 的有利范围中。第一和第二光源的交替设置被适配到所述比值。

[0030] 图3示出根据本发明的照明设备1的第三实施例的截面视图,其中第一15和第二光源17交替设置,类似于图1中所示的实施例。在图3的实施例中,光漫射载体板9(例如由半透明PMMA制成)提供有用于准直器光的开口39,其中第一光源15位于相应开口的面向反射器7的相应第一端41处。强照明的质量由此改进,因为在开口的相应第二端43处发出的第一光源的光束更多地被准直并且更少地被漫射,即射束角度 α 相对非常小,例如 12° 或更小。另外,来自第一光源的更少光被散射回到外壳3中,使得照明设备的效率得以增加。

[0031] 图4示出根据本发明的照明设备1的第四实施例的截面视图。照明设备是经由悬挂线47从天花板45悬挂的悬挂式照明器。照明设备包括准直器开口39处的第一15和第二光源17的堆叠设置。第二光源位于相应第一光源与反射器7之间。在该实施例中,载体9是弯曲的透明板,其提供有开口39以使得空气能够沿第一和第二光源流动以用于对流冷却,为此目的,照明器的外壳3的侧壁6提供有通风孔49。将第一光源15划分在第一19a、第二19b和第三子组19c中,将第二光源17划分在第一21a、第二21b和第三子组21c中,其中子组都是独立可控的。每一个子组具有在所述子组的操作期间在其上发出光的相应方向。

[0032] 图5示出根据本发明的照明系统51的透视底视图。照明系统被安装到通过悬挂线缆47从假天花板45悬挂的天花板框架53上并且包括根据本发明的多个(即一排四个)照明设备1。可替换地,照明设备的二维设置也是可能的。天花板框架的部分提供有天花板瓦片55,并且天花板瓦片的尺寸和照明设备的尺寸匹配以使得能够容易地用照明设备交换天花板瓦片并且反之亦然。经由缠绕相应悬挂线缆的电气线缆57建立照明设备/系统的电气连接。

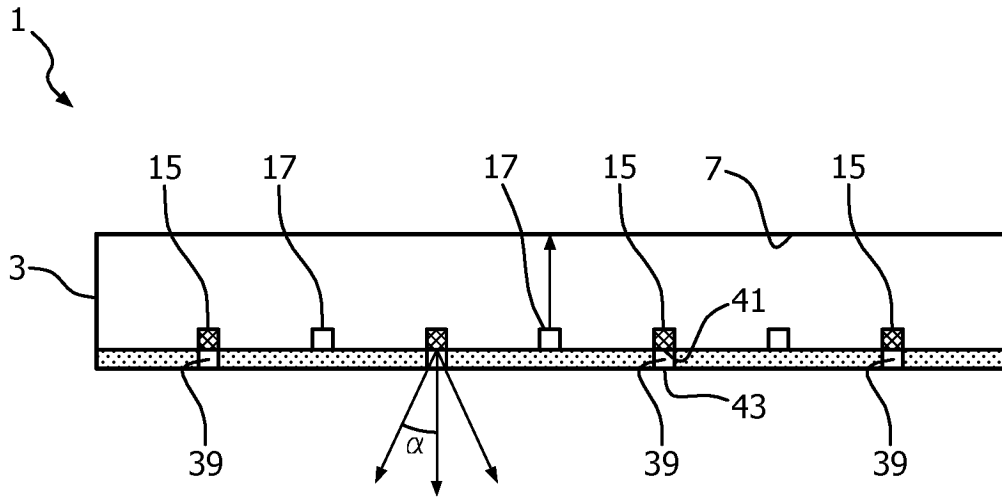


图 3

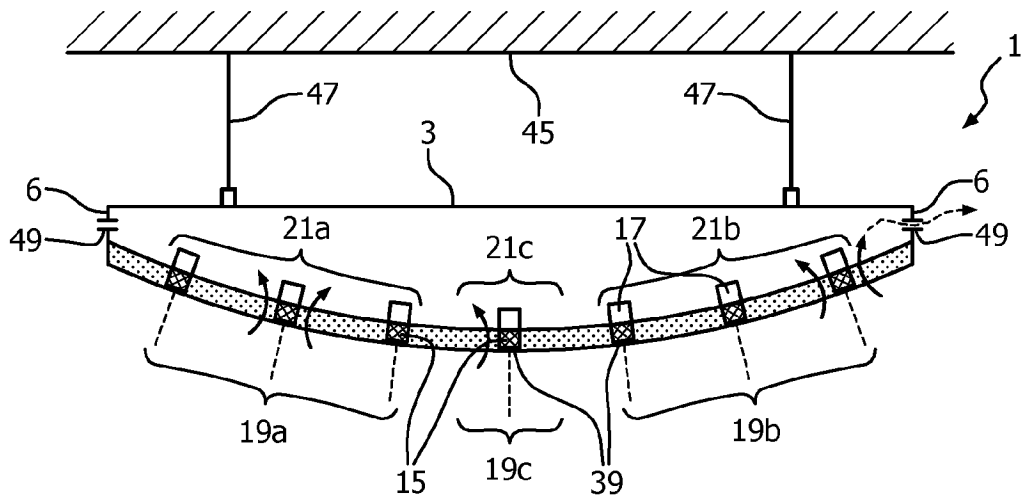


图 4

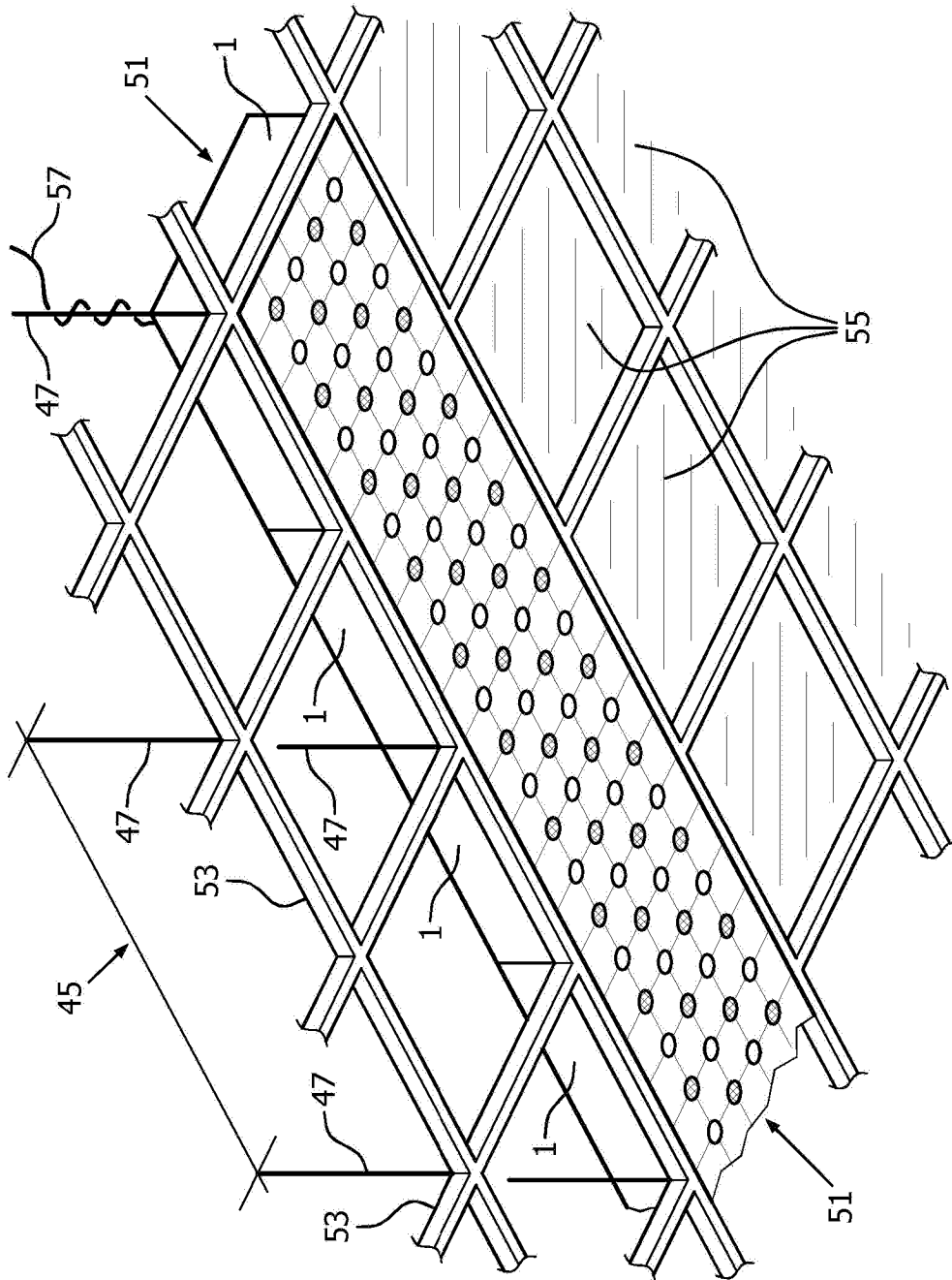


图 5