



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110959089 B

(45) 授权公告日 2023.06.16

(21) 申请号 201880048367.7

(22) 申请日 2018.07.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110959089 A

(43) 申请公布日 2020.04.03

(30) 优先权数据
17182265.3 2017.07.20 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.19

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/069290 2018.07.16

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/016150 EN 2019.01.24

(73) 专利权人 昕诺飞控股有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 A·W·M·旺德杰姆-德贝斯特
T·范博梅尔 S·J·M·库本斯

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
专利代理师 王茂华

(51) Int.Cl.
F21K 9/65 (2006.01)
F21K 9/66 (2006.01)
F21K 9/232 (2006.01)
F21W 131/103 (2006.01)
F21Y 107/30 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 101893173 A, 2010.11.24
审查员 李闻

权利要求书2页 说明书9页 附图9页

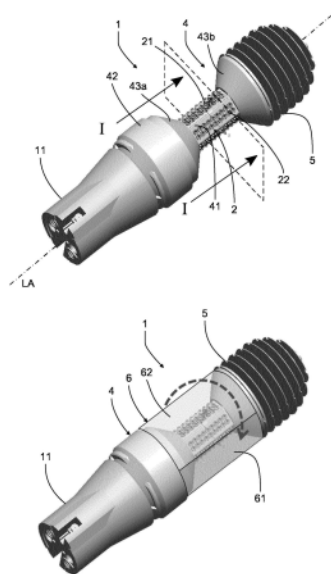
(54) 发明名称

照明模块

(57) 摘要

一种用于连接到灯具的照明模块(1), 照明模块沿着纵向轴线(LA)延伸, 并且包括: 底座(3), 其用于将照明模块(1)连接到灯具(10)的灯座(11); 中心本体(4), 其至少承载第一光源(21)和第二光源(22), 其中第一光源(21)被配置为发射第一光, 第一光具有第一光分布, 第一光分布具有指向远离纵向轴线(LA)的第一主方向, 并且第二光源(22)被配置为发射第二光, 第二光具有第二光分布, 第二光分布具有指向远离纵向轴线(LA)的第二主方向, 第一主方向和第二主方向彼此不同; 以及光学元件(6), 其包括围绕中心本体(4)的四周延伸的盖体部分(62)和至少一个光学部分(61), 并且所述光学元件(6)关于中心本体(4)围绕纵向轴线(LA)可旋转, 至少一个光学部分(61)具有光学特性, 使得光学部分(61)被配置为影响从至少一个光源发射的光, 至少一个光学部分(61)围绕纵向轴线(LA)在角度区域中延伸, 并且盖体部分(62)被配置为不影响从剩余的光

源发射的光。



CN 110959089 B

1. 一种照明模块(1),所述照明模块沿着纵向轴线(LA)延伸,并且被配置用于连接到提供远离所述纵向轴线的光分布的灯具,并且所述照明模块包括:

底座,所述底座用于将所述照明模块连接到所述灯具的灯座;

中心本体(4),所述中心本体(4)至少承载第一光源(21)和第二光源(22),

其中所述第一光源(21)被配置为发射第一光,所述第一光具有第一光分布,所述第一光分布具有指向远离所述纵向轴线的第一主方向;并且所述第二光源(22)被配置为发射第二光,所述第二光具有第二光分布,所述第二光分布具有指向远离所述纵向轴线的第二主方向,所述第一主方向和所述第二主方向彼此不同;以及

光学元件(6),所述光学元件(6)包括围绕所述中心本体(4)的四周延伸的盖体部分(62)和至少一个光学部分(61),并且所述光学元件(6)关于所述中心本体(4)围绕所述纵向轴线(LA)可旋转,所述至少一个光学部分(61)具有光学特性,使得所述光学部分(61)被配置为影响从所述第一光源(21)和所述第二光源(22)中的至少一个光源发射的光,所述至少一个光学部分(61)围绕所述纵向轴线在角度区域中延伸,并且所述盖体部分(62)被配置为不影响从所述第一光源(21)和所述第二光源(22)中的剩余光源发射的光。

2. 根据权利要求1所述的照明模块,其中所述光学元件包括多个光学部分,每个光学部分围绕所述纵向轴线在不同角度区域中延伸,并且每个光学部分具有至少一种光学特性。

3. 根据前述权利要求的任一项所述的照明模块,其中所述光学元件的每个光学部分具有至少一种光学特性,所述至少一种光学特性选自以下项构成的组:准直、折射、反射、透明、半透明、偏转和衍射。

4. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中每个光学部分的所述至少一种光学特性彼此不同。

5. 根据权利要求1或2所述的照明模块,所述盖体部分被定位为与所述光学部分相邻,并且所述盖体部分围绕所述纵向轴线在第二角度区域中延伸。

6. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中包括所述盖体部分的所述光学元件在垂直于所述纵向轴线的平面中围绕所述中心本体的四周延伸。

7. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中从所述第一光源(21)发射的所述第一光的所述第一主方向和所述第二光源(22)发射的所述第二光的所述第二主方向在垂直于所述纵向轴线的平面中。

8. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中所述中心本体包括热沉,所述热沉被配置为从所述第一光源(21)和所述第二光源(22)传输和消散热。

9. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中所述第一光源(21)和所述第二光源(22)被定位为距所述纵向轴线一定距离处,所述距离小于所述中心本体的最大外径。

10. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中所述照明模块被配置为允许将所述光学元件关于所述中心本体的定向固定。

11. 根据权利要求1或2所述的照明模块,包括一定数目的光源,每个光源发射具有不同主方向的光,所述数目选自以下构成的组:3、4、5和6。

12. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中所述光学元件具有从所述纵向轴线移位的重心,并且所述光学元件以松动适配被安装,从而当所述照明模块处于其中所述纵向轴线不是竖直的位置时,允许重力使得所述光学元件围绕所述纵向轴线旋转。

13. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中所述光学部分被配置为在垂直于所述纵向轴线的平面中准直光。

14. 一种灯具,包括:灯座和根据前述权利要求的任一项所述的照明模块,其中所述照明模块被连接至所述灯座。

15. 一种用于将根据权利要求1至13的任一项所述的照明模块安装在灯具中的方法,包括以下步骤:

提供具有灯座和根据权利要求1至13的任一项所述的照明模块的灯具,

将所述照明模块的所述底座连接到所述灯座,

通过使得所述光学元件围绕所述纵向轴线旋转,来调整所述光学元件关于所述中心本体的角度定向,以提供期望的光分布,

以及可选地固定所述光学元件相对于所述中心本体的定向。

照明模块

技术领域

[0001] 本发明涉及用于替换现有气体放电灯具的气体放电灯的照明模块。

背景技术

[0002] 气体放电灯,尤其是高压钠(HPS)弧光灯,广泛用于室内和室外的道路和住宅照明、泛光装饰照明、商业和工业应用以及休闲体育设施。这种灯通常是细长的,包括明亮的弧,该弧以径向全向的方式发射光,并且这种灯被放置在的灯具的反射器的光学中心中,该灯具的反射器收集光并将光重定向到例如道路。这种灯的高亮度特性和高流明输出使其非常适合照亮大型室外区域(诸如道路、停车场和人行道)。

[0003] 然而,气体放电灯的主要问题之一是它们的高功率消耗,再加上有限的使用寿命使它们在电力使用和连续更换的方面中成本很高。此外,因为这种灯的发射光谱通常受到在灯内侧气体的发射光谱的限制,所以它们可能遭受较差的显色性。因此,存在用更节能的备选方案来代替这种灯的愿望。

[0004] 为此,各种LED(发光二极管)配置已经被提出以代替这些高亮度-高流明输出灯。与气体放电灯相比,LED灯具有更高效的流明功率比,并且LED灯还具有在灯需要更换之前更长的使用寿命。然而,因为气体放电灯广泛用于城市基础设施(诸如更换成本将会很高的路灯灯具)中,所以LED更换应该能够在已经存在的灯具中操作。因此,所提出的LED替代品应与现有的灯具兼容,即:与现有的灯座兼容并模仿气体放电灯的径向全向发光,从而,当LED灯被定位在灯具的反射器的光学中心时,从替换LED灯发射的光被正确地反射。

[0005] 为了提供具有与现有的气体放电灯相似的光强分布的LED灯,在现有技术中,已经发展了具有六边形中心本体的LED灯,其中六边形中心本体的每一侧均包括LED光源,使得由LED灯发射的光在某种程度上与气体放电灯的全向光相似。LED灯被制成细长的,使得LED灯的形状模仿气体放电灯的形状。

[0006] 在文献KR968270B1中找到了这种LED灯的示例,该文献涉及一种用于路灯的LED灯,其中LED已经被布置在细长的六边形热沉的表面上。

[0007] 然而,利用这种LED灯替换现有气体放电灯呈现一些问题。为了达到所需的流明输出,LED灯的热沉需要是相当大尺寸的,使得由LED产生的热具有足够的表面区域用来散热。因此,LED灯的整体光源将具有比气体放电灯的光源更大的尺寸。这引起在被设计用于气体放电灯的灯具中安装的LED灯的光分布与气体放电灯的光分布不匹配,并且通常具有较差的并且不均匀的光分布。

[0008] 由于气体放电灯的光分布大多围绕其纵向轴线连续旋转对称,用于气体放电灯的安装灯座没有被设计成考虑灯的最终安装定向,因此带来了另外的问题。对于LED灯的光分布(由于其多边形横截面,仅分散地关于其纵向轴线旋转对称),热沉的表面可能以最终的安装位置结束,其中热沉的表面相对于反射器和反射器的光窗以非最佳方式中被定向。

[0009] 在本公开中,术语光源的“光分布”被理解为意味着光源关于轴线(例如,纵向轴线)的径向发光强度分布。

[0010] 在JP 2004 296249中公开了一种灯具,该灯具包括LED模块,该LED模块具有安装在安装板上的多个LED元件,该LED元件用于朝向反射表面发射光。LED模块被安装在近似杯状反射表面1中,并且被提供有近似管状透镜单元。

[0011] 在JP 2009 016058中提供了一种照明设备,其中照明光的色温可以顺序地变化,其中磷光体的使用量较少,并且该照明设备即使具有多个半导体发光元件也紧凑。该照明设备被装备有发光本体和可变色构件,该可变色构件被布置为相对于发光本体能够相对移动。

发明内容

[0012] 因此,本发明的目的是提供一种照明模块以及用于直接替换常规的高亮度气体放电灯而无需修改关联灯具的方法,其中照明模块减轻了至少一些上述缺点。

[0013] 这根据涉及照明模块的本发明的第一方面以及根据涉及方法的本发明的第二方面来实现。

[0014] 根据本发明的第一方面,用于连接到灯具的照明模块,照明模块沿着纵向轴线延伸,并且照明模块包括:

[0015] 底座,其用于将照明模块连接到灯具的灯座;

[0016] 中心本体,其至少承载第一光源和第二光源,

[0017] 其中第一光源被配置为发射第一光,第一光具有第一光分布,第一光分布具有指向远离纵向轴线的第二主方向;并且第二光源被配置为发射第二光,第二光具有第二光分布,第二光分布具有指向远离纵向轴线的第二主方向;第一主方向和第二主方向彼此不同;以及

[0018] 光学元件,其相对于中心本体绕纵向轴线可旋转,并且包括至少一个光学部分,该至少一个光学部分具有光学特性,使得光学部分被配置为影响从至少一个光源发射的光,该至少一个光学部分围绕纵向轴线在角度区域中延伸。

[0019] 照明模块大体上可以是细长的,使得其模仿传统的气体放电灯的形状。纵向轴线可以从底座的端部的中心沿照明模块的范围延伸。在长方形照明模块的情况下,纵向轴线沿着照明模块的范围延伸。照明模块可以是绕纵向轴线对称的,例如离散旋转对称。

[0020] 照明模块的底座可以是适配到传统的气体放电灯的灯座类型的任何底座。这些灯座类型包括但不限于Edison螺丝灯座或卡口灯座。例如,灯座类型为E27或E40的Edison螺丝灯座。这具有允许将根据本发明的照明模块改装到已经存在的灯具中的优点。底座被适配为将电力从灯座传输到光源。底座可以包括被适配为控制光源的电子设备(诸如当使用LED作为光源时)。

[0021] 每个光源被配置为发射具有主方向的光分布的光。即使从光源发射的光可以具有许多不同的方向,但是光源的光分布通常具有一定程度的方向性。通常,诸如发光二极管的光源具有方向性,其中主方向相对于其附接的表面具有90°的角度。通过提供具有围绕纵向轴线在不同的方向上放射状地发射光的多个光源的照明模块,该照明模块将在某种程度上模仿传统的气体放电灯的径向全向性。然而,因为需要大量的定向光源才能使最终的光分布完全为全向,因此提供了光学元件来改进照明模块的光分布。每个光源可以包括多个子光源,每个子光源具有相似的定向并且沿着纵向轴线位于相似的角度区域中。这些子光源

可以沿着纵向轴线被布置成至少一行,并且可以例如被布置在两行中。

[0022] 光学元件相对于中心本体绕纵向轴线可旋转,从而允许调整光学元件相对于中心本体的定向。这样做的优势是,当照明模块被适配在现有灯具中时,可以调整光学元件的角度定向,其中相对于灯具,中心本体以及因此围绕纵向轴线的光源的最终角度定向是未知的,从而提供了改进的光分布。

[0023] 光学元件围绕纵向轴线在角度区域中延伸,该角度区域可以小于围绕纵向轴线的一整圈。在一些实施例中,光学元件在角度区域中延伸,该角度区域选自以下组中的范围: 1° - 180° 、 10° - 150° 、 30° - 135° 、 45° - 120° 、以及 45° - 90° 。在一些实施例中,至少一个光学部分围绕纵向轴线在 60° 的角度区域中延伸。

[0024] 至少一个光学部分的光学特性导致该光学部分影响(例如,偏转)从至少一个光源发射的光。至少一个光学部分的光学特性可以导致该光学部分在垂直于纵向轴线的平面中影响(例如,偏转)从至少一个光源发射的光。

[0025] 在本公开中,术语“垂直于纵向轴线”应被理解为基本上垂直于纵向轴线,即:在 $\pm 30^{\circ}$ 内垂直,优选地在 $\pm 20^{\circ}$ 内垂直,更优选地在 $\pm 10^{\circ}$ 内垂直。

[0026] 在一些实施例中,光学元件包括多个光学部分,每个光学部分围绕纵向轴线在不同角度区域中延伸,并且每个光学部分具有至少一个光学特性。光学部分可以彼此相邻定位,或者它们可以彼此隔开一定距离。角度区域可以具有相同的范围,也可以具有不同的范围。这些附加的光学部分的角度区域可以被选择为与第一光学部分的上述角度区域相同的范围。每个光学部分可以偏转单个光源的光,或者每个光学部分可以偏转多个光源的光。多个光学部分可以偏转相同光源的光。在一些实施例中,光学元件包括多个光学部分,这些光学部分围绕纵向轴线在不同角度区域中延伸,所述数目从以下组中选择:2、3、4、5和6。

[0027] 在一些实施例中,光学元件包括多个光学部分,每个光学部分被配置为将光在垂直于纵向轴线的平面中偏转。

[0028] 在一些实施例中,在两个光学部分(即,第一光学部分和第二光学部分)的情况下,光学部分在相等的角度区域中延伸,使得角度区域具有相同的范围。光学部分可以围绕纵向轴线的四周延伸,例如:第一部分可以从 0° 至 180° 围绕纵向轴线延伸,并且第二部分可以从 180° 至 360° 围绕纵向轴线延伸。

[0029] 在一些实施例中,在两个光学部分的情况下(即,第一光学部分和第二光学部分),光学部分的每个光学部分的范围彼此不同,使得光学部分的角度区域具有不同的范围。光学部分可以围绕纵向轴线的四周延伸,例如:第一部分可以从 0° 至 90° 围绕纵向轴线延伸,并且第二部分可以从 90° 至 360° 围绕纵向轴线延伸。

[0030] 应理解的是,上述关于角度区域的考量是指穿过中心本体的照明模块的给定横截面。

[0031] 在一些实施例中,光学元件的每个(多个)光学部分具有从以下组中选择的至少一种光学特性:准直、折射、反射、透明、半透明、偏转和散射。在一些实施例中,光学部分具有准直特性,使得光学部分被配置为将光在垂直于纵向轴线的平面中准直。在其他实施例中,所有光学部分被配置为将光在垂直于纵向轴线的平面中准直。在本公开中,术语“准直”被理解为意味着进入光学部分的光的射线在离开时更平行。该术语不必须被理解为使光的射线完美平行。

[0032] 在一些实施例中,光学部分具有偏转特性。在这些实施例中的光学部分可以被配置为将光在垂直于纵向轴线的平面中偏转。

[0033] 在一些实施例中,光学部分具有折射特性。在这些实施例中的光学部分可以被配置为将光在垂直于纵向轴线的平面中折射。在这些实施例中的光学部分可以是透镜或透镜阵列。备选地,光学部分是光栅,其被配置为在照明模块处于安装状态时,增加在受影响的光与重力方向之间的角度。

[0034] 在一些实施例中,光学部分具有反射特性。在这些实施例中的光学部分可以被配置为将光在垂直于纵向轴线的平面中反射。在这些实施例中的光学部分可以是反射器。

[0035] 在一些实施例中,光学部分具有透明特性。在这些实施例中的光学部分可以被配置为允许从至少一个光源发射的光穿过该光学部分。

[0036] 在一些实施例中,光学部分具有半透明特性。在这些实施例中的光学部分可以被配置为仅允许从至少一个光源发射的光的一部分穿过光学部分。

[0037] 在一些实施例中,光学部分具有折射特性,使得光学部分被配置为将光在垂直于纵向轴线的平面中折射。在这些实施例中的光学部分是反射器。

[0038] 在一些实施例中,其中光学元件包括多个光学部分,每个光学部分的至少一个光学特性彼此不同。例如,第一光学部分的光学特性与第二光学部分的光学特性不同。

[0039] 涉及光学部分的光学特性的上述实施例提供了导致光分布可以进一步被改进的优势。

[0040] 在一些实施例中,光学元件包括与(多个)光学部分相邻的盖体部分,并且该盖体部分围绕纵向轴线在第二角度区域中延伸。在一些实施例中,光学元件包括与(多个)光学部分相邻的多个盖体部分,并且该多个盖体部分围绕纵向轴线在不同的角度区域中延伸。在一些实施例中,(多个)盖体区域被配置为不光学影响从光源发射的光。盖体部分提供以下优势:保护中心本体和光源,改进照明模块的耐久度,主要是不影响光的发射。

[0041] 在一些实施例中,光学元件(包括盖体部分)在垂直于纵向轴线的平面中围绕中心本体的四周延伸。通过提供围绕中心本体的四周延伸的光学元件,照明模块的耐久度被进一步改进。

[0042] 在一些实施例中,每个光源被配置为发射具有光分布的光,光分布的主方向与包括纵向轴线和光源的平面形成一定角度,所述角度选自由 45° 、 30° 、 25° 、 10° 、 5° 和 0° 形成的组。 0° 角的情况对应于主方向垂直于纵向轴线。

[0043] 在一些实施例中,从多个光源发射的光的每个主方向可以形成不同的角度。

[0044] 在一些实施例中,每个光源被配置为发射具有光,该光的光分布具有垂直于纵向轴线的主方向。这提供了以下优势:在反射器中的照明模块的光分布更接近地模仿了在该反射器中的传统气体放电灯的光分布。

[0045] 在一些实施例中,中心本体包括热沉,该热沉被配置为从光源传输和消散热。热沉可以被提供有冷却片,冷却片可以被径向布置。热沉可以在沿着纵向轴线的方向上与底座相反地延伸。

[0046] 在一些实施例中,热沉包括热管。热管还改进了光源的热管理和冷却。

[0047] 在一些实施例中,光源是LED光源。LED具有光分布,该光分布具有主方向,主方向基本上垂直于LED被安装所在的表面。使用LED作为光源的优势是LED的高照明效率。

[0048] 在一些实施例中,照明模块包括用于驱动光源(例如,LED)的驱动器。这提供了优点,即驱动器可以使灯具的电流-电压(IV)特性适应于合适的电流-电压(IV)特性,以驱动照明模块的光源(例如,LED)。

[0049] 在一些实施例中,光源被定位在距纵向轴线一定距离处,该距离小于中心本体的最大外径。中心本体的外径可以模仿传统气体放电灯的形状。光源可以被定位在中心本体的最大外径的分数处,所述分数选自以下组:0.9、0.8、0.7、0.6、0.5、0.4和0.3。

[0050] 在一些实施例中,中心本体包括:纤细部分以及厚部分,纤细部分承载光源,其中纤细部分具有的直径小于厚部分的直径。中心本体可以包括连接部分,连接部分将纤细部分与厚部分连接,该连接部分可以具有截锥形状。

[0051] 这些实施例提供了以下优势:照明模块可以被提供为与传统气体放电灯的大小更相似的大小,进一步改进了用于替换传统气体放电灯的照明模块的可实施性。

[0052] 在一些实施例中,照明模块被配置为允许将光学元件的定向关于中心本体固定。这防止了意外地改变光学元件的定向,使得在灯具中安装之后,被安装的照明模块的光偏转被确保保持恒定。

[0053] 在一些实施例中,中心本体承载多个光源,每个光源发射具有不同主方向的光,所述数目例如从以下组中选择:3、4、5和6。一般地,当提供更多光源时,照明模块的整体光分布变得更加径向全向,并且被安装的照明模块更加接近模仿在反射器中传统气体放电灯的光分布。

[0054] 在一些实施例中,承载光源的中心本体的纵向部分具有多边形形状,并且潜在地具有与光源的数目一样多的侧,其中每个光源都被附接到中心本体的不同侧。

[0055] 在一些实施例中,光学元件包括多个光学部分,每个光学部分影响来自不同光源的光。

[0056] 在一些实施例中,光学元件的重心从纵向轴线移位,并且光学元件以松动适配安装,从而当照明模块处于其中纵向轴线不竖直的位置时,允许重力使得光学元件绕纵向轴线旋转。

[0057] 一些实施例中,光学元件的重心从纵向轴线移位,并且光学元件以松动适配安装,从而当照明模块处于其中纵向轴线水平的位置时,允许重力使得光学元件绕纵向轴线旋转。

[0058] 在一些实施例中,灯具包括:灯座、反射器、以及根据本发明的第一方面的照明模块,其中照明模块被连接到灯座。纵向轴线在一个实施例中与灯具的反射器的光学中心重合。

[0059] 在第二方面中,本发明涉及用于在灯具中安装根据本发明的照明模块的方法,包括以下步骤:

[0060] 提供具有灯座和根据本发明的第一方面的照明模块的灯具,

[0061] 将照明模块的底座连接到灯座,

[0062] 通过使得光学元件围绕纵向轴线旋转,调整光学元件关于中心本体的角度定向,以提供所期望的光分布。

[0063] 在该方法的一些实施例中,该方法用于在现有灯具中改装根据本发明的第一方面的照明设备,其中该方法包括:在将照明模块的底座连接到灯座的步骤之前,去除被连接到

灯座的现有灯泡的步骤。这提供了允许将根据本发明的第一方面的照明模块改装到现有灯具的优势。

[0064] 在该方法的一些实施例中,在调整光学元件关于中心本体的角度定向的步骤之后,该方法包括固定光学元件关于中心本体的定向的步骤。这防止意外改变光学元件的定向,使得在灯具中的安装之后,被安装的光学模块的光分布被确保保持恒定。本发明和实施例的上述方面中的任何一个和所有方面可以根据需要彼此组合。

附图说明

[0065] 在下文中,本发明将会参考附图被更详细地描述,其中:

[0066] 图1a是被连接到灯座的照明模块的透视图;

[0067] 图1b是被连接到灯座并且提供有光学元件的照明模块的透视图;

[0068] 图2a是照明模块和被适配在灯具中的灯座的透视图;

[0069] 图2b是省略了光学元件的、垂直于照明模块的纵向轴线的示意性侧视图;

[0070] 图3a是具有被适配在圆形热沉上的六个光源的照明模块的示意性横截面视图;

[0071] 图3b是类似于图3a的示意性横截面视图,图3b示出了在反射器中的照明模块;

[0072] 图4a是示出具有可旋转的光学元件的照明模块的第一布置的示意性横截面视图;

[0073] 图4b是图示图4a的照明模块的第二布置的示意性横截面视图;

[0074] 图4c是具有光学元件的照明模块的示意性横截面视图,其中光学部分影响来自三个光源的光;

[0075] 图4d是具有光学元件的照明模块的示意性横截面视图,其中光学部分影响来自三个光源的光;

[0076] 图5a是类似于图4a的照明模块的示意性横截面视图,其中三个光学部分各自影响来自不同光源的光;

[0077] 图5b是类似于图4a的照明模块的示意性横截面视图,其中两个光学部分各自影响来自不同光源的光;

[0078] 图6a是类似于图4c的照明模块的示意性横截面视图,其中三个不同的光学部分影响来自光源的光;

[0079] 图6b是类似于图4a的照明模块的第一旋转布置的示意性横截面视图,该照明模块包括具有三个光学部分的可旋转光学元件;以及

[0080] 图6c是类似于图6b的照明模块的第二旋转布置的示意性横截面视图。

具体实施方式

[0081] 图1a示出了用于连接至灯具的照明模块1,其中仅示出了灯座11。此处,照明模块1被示出为被安装在灯座11中。照明模块1沿着纵向轴线LA延伸,该纵向轴线LA延伸穿过灯座11的中心。照明模块1包括:

[0082] 底座(未示出),其用于将照明模块连接到灯具的灯座11,在图1a中,底座由于被安装在灯座11的内侧所以不可见;

[0083] 中心本体4,其承载多个光源2,多个光源2包括第一光源21和第二光源22。中心本体4包括纤细部分41、厚部分42、第一连接部分43a和第二连接部分43b。纤细部分41具有六

边形形状。连接部分43a、43b具有截锥形状。光源21和光源22被附接到纤细部分41的相应侧,纤细部分41沿着纵向轴线LA延伸。附件的光源2被附接到纤细部分41的剩余侧。底座被连接到中心本体4的厚部分42。第一连接部分43a连接厚部分42和纤细部分41。中心本体4还包括热沉5,热沉5被配置为从所有光源传输与消散热。热沉5被连接到纤细部分41。热沉5具有冷却片,冷却片从底座沿着纵向轴线LA被定位在照明模块1的相对端处。纤细部分41具有比厚部分42和热沉5的冷却片二者更小的直径。

[0084] 第一光源21被配置为发射具有第一光分布的光,第一光分布具有与纵向轴线LA成 90° 角的第一主方向。第二光源22被配置为发射具有第二光分布的光,第二光分布具有与纵向轴线LA成 90° 角的第二主方向。第一主方向和第二主方向彼此不相同。光源21、22各自被示出为被设置为两行LED,每行十个LED,其中该行沿着纵向轴线延伸。每个光源的LED具有光分布,该光分布具有与纵向轴线LA成 90° 的角度的主方向。光源2的主方向与中心本体4的表面的法线重合,光源2被附接在中心本体4上。

[0085] 图1b示出了图1a的根据本发明提供的照明模块1,其中光学元件6围绕纵向轴线LA关于中心本体4可旋转。光学元件6包括具有反射特性的光学部分61,使得光学部分61被配置为在垂直于纵向轴线LA的平面中偏转从至少一个光源2发射的光。光学部分61围绕纵向轴线在约 60° 的角度区域中延伸。在本实施例中,光学部分61沿着纵向轴线LA具有均匀的横截面。光学元件6包括与光学部分61相邻的盖体部分62。光学元件6(包括盖体部分62)在垂直于纵向轴线的平面中围绕中心本体4的四周延伸。

[0086] 图2a示出了照明模块1,照明模块1被安装在提供有灯座11和反射器12的灯具10中,其中纵向轴线LA以与图1a类似的方式定向。纵向轴线LA与反射器12的光学中心重合。

[0087] 图2b示出了照明模块1a的示意性侧视图,该示意图与纵向轴线LA垂直。照明模块1a包括与关于在图1中示出的照明模块1提到的元件相同的元件,并且底座3被示出为被连接到中心本体4的厚部分42。然而,在该实施例中仅四个光源2被指示为沿着纤细部分41的外围(三个光源21、22、23在图中可见)。光源2的每个光源被示出为包括一行的八个子光源2'(未全部用附图标记标识),在此处是单个LED。

[0088] 图3a示出了在一个平面中的照明模块1b的示意性横截面,该平面在图1a中被示出为I-I,并且该横截面垂直于中心本体4的纤细部分41处的纵向轴线LA。照明模块1b与图1b的照明模块1相似,除了纤细部分41a具有圆形横截面而不是六边形横截面。纤细部分41a承载六个光源21、22、23、24、25、26。针对每个光源的光的主方向在相应的光源被附接所在的平面处基本上与纤细部分41a的表面垂直。光学元件6包括光学部分61和盖体部分62,并且光学元件6围绕中心本体4的纤细部分41的四周延伸。光学部分61被定位为偏转从第一光源21发射的光。来自第一光源21的光的经偏转的射线是平行的。盖体部分62基本上不影响来自剩余光源22、23、24、25、26的光的发射。

[0089] 图3b示意性地示出了图3a的照明模块1b,该照明模块1b被安装在仅示出了反射器12的灯具中。照明模块1b被安装,使得纵向轴线LA与反射器12的光学中心重合。

[0090] 图4a示出了照明模块1c的示意性横截面。在该实施例中,中心本体4的纤细部分41具有图1a和图1b的实施例的六边形横截面。光学元件6关于中心本体4围绕纵向轴线可旋转,并且光学元件6包括一个光学部分61。光学元件6被定位在其中光学部分61偏转从第四光源24发射的光的位置。

[0091] 图4b示出了与图4a相同的照明模块1c,但是与图4a相比,光学元件6被顺时针旋转了 120° 至其中光学部分61偏转从第二光源22发射的光、而不是从第四光源24发射的光的位置。

[0092] 图4c示出了与在图3a中示出的照明模块1b相似的照明模块1d。然而,在图4c中示出的该实施例中,光学元件6的光学部分61在约 150° 的角度区域中延伸。光学部分61具有偏转特性和准直特性,使得光学部分61被配置为偏转从六个光源的两个光源(例如,第二光源22和第六光源26)发射的光,以及将从六个光源的一个光源(例如,第一光源21)发射的光准直。在该布置中,与偏转之前相比,第二光源22和第六光源26的经偏转的光相对于从第一光源21发射的光在偏转之后更接近平行。从第一光源21发射的光被准直,使得该光在离开光学部分61时基本上是平行的。

[0093] 图4d示出了与在图4c中示出的照明模块1d相似的照明模块1d'。在图4d中示出的该实施例中,光学部分61具有偏转特性和准直特性,使得光学部分61被配置为将从六个光源的一个光源(例如,第一光源21)发射的光偏转,并且将从六个光源的两个光源(例如第二光源21和第六光源26)发射的光准直。在该布置中,在由光学部分61偏转之后,从第一光源21发射的光被分裂到两个方向上,其中一个方向或多或少地与来自第二光源22的经准直的光平行,并且另一方向或多或少地与来自第六光源26的经准直的光平行。

[0094] 图5a示出了与图4a相似的照明模块1e。在该实施例中,光学元件6包括:第一光学部分61a、第二光学部分61b和第三光学部分61c。每个光学部分61a、61b、61c具有偏转特性,使得每个光学部分61a、61b、61c被配置为将从一个光源(例如,第一光源21、第二光源22和第三光源26)发射的光偏转。因此,光学元件6将偏转来自六个光源的三个光源的光。

[0095] 图5b示出了与图4a相似的照明模块1f。在该实施例中,光学元件6包括第一光学部分61a和第二光学部分61b。每个光学部分61a、61b具有偏转特性,使得每个光学部分61a、61b分别被配置为偏转从一个光源(例如第一光源21和第二光源22)发射的光。因此,在该实施例中,光学元件6将偏转来自六个光源的两个光源的光。

[0096] 图6a示出了与图4c相似的照明模块1g。在该实施例中,光学元件6包括第一光学部分61a、第二光学部分61b、第三光学部分61c和盖体部分62。每个光学部分61a、61b、61c在约 50° 的角度区域中延伸。每个光学部分61a、61b、61c具有偏转特性,使得每个光学部分被配置为偏转从一个光源(例如,分别第一光源21、第二光源22和第三光源26)发射的光。

[0097] 图6b示出了与图4a相似的照明模块1h的示意性横截面。在该实施例中,光学元件6包括第一光学部分61a、第二光学部分61b、第三光学部分61c和盖体部分62。每个光学部分61a、61b、61c在约 30° 的角度区域中延伸。光学元件6被定位于其中光学部分61a、61b、61c被配置为偏转从第四光源24发射的光并且部分偏转从第三光源23和第五光源25发出的光的位置中。

[0098] 图6c示出了与图6b相同的照明模块1h,其中光学元件6被顺时针旋转 120° 到其中光学部分61a、61b、61c被配置为偏转从第二光源22发射的光并且部分偏转从第一光源21和第三光源23发射的光的位置中。

[0099] 应当理解的是,照明模块1a、1b、1c、1d、1d'、1e、1f、1g和1h的任何一个照明模块都可以像在如在图2a中示出并在图3b中指示的灯具10或另一对应的灯具中的模块1那样使用。后者示出照明模块1位于其中纵向轴线为水平的位置中,并且灯具被定位为向下发射

光。当光学元件6具有从纵向轴线LA移位的重心并且光学元件6以松动适配安装时,重力可以将光学元件6围绕纵向轴线LA旋转而在图3a和图3b至图6a至6c中示出的位置。

[0100] 在图2a中示出的灯具10可以是被构造用于例如高压钠(HPS)弧光灯的灯具。照明模块1-1h可以被用于在灯具10中的改装,由此在安装到灯座11中之后照明模块的旋转定向可以是未知的。由中心本体4承载的光源2的光分布将与灯具10被设计用于的气体放电灯的光源的光分布不同,因此照明模块1的光分布将不会匹配灯具10被构造的光分布。根据本发明,该不匹配由光学元件6补偿,该光学元件6绕纵向轴线LA可旋转,以在灯具10中相对于照明模块1的位置正确地定位。光学元件6旋转到其正确位置的旋转可以如上文所述地通过重力实现,或者可以在将照明模块1安装到灯具10中之后手动进行,并且可以存在用于将光学元件6固定到中心本体4的措施,以避免光学元件6从预期位置意外地旋转。

[0101] 附图标记列表

[0102] 1、1a、1b、1c、1d、1d'、1e、1f、1g、1h 照明模块

[0103] 2 光源

[0104] 21 第一光源

[0105] 22 第二光源

[0106] 23 第三光源

[0107] 24 第四光源

[0108] 25 第五光源

[0109] 26 第六光源

[0110] 2' 子光源

[0111] 3 底座

[0112] 31 底座端

[0113] 4 中心本体

[0114] 41、41a 纤细部分

[0115] 42 厚部分

[0116] 43 连接部分

[0117] 5 热沉

[0118] 6 光学元件

[0119] 61 光学部分

[0120] 62 盖体部分

[0121] LA 纵向轴线

[0122] 10 灯具

[0123] 11 灯座

[0124] 12 反射器

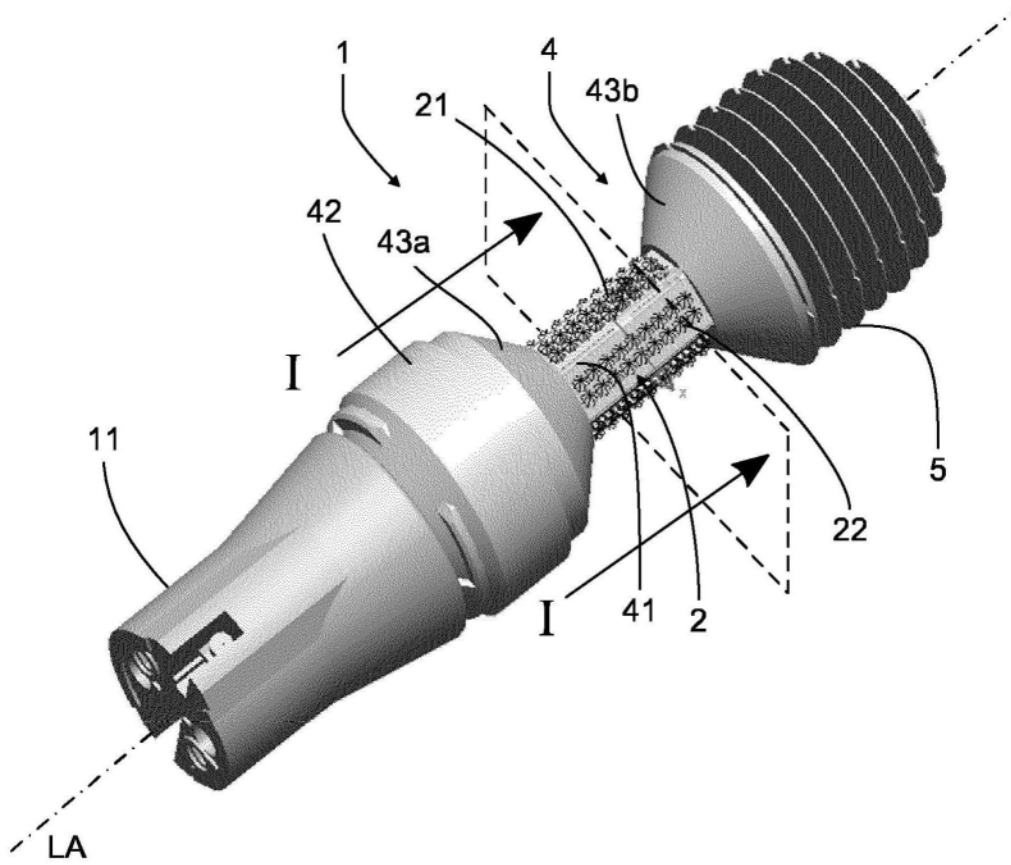


图1a

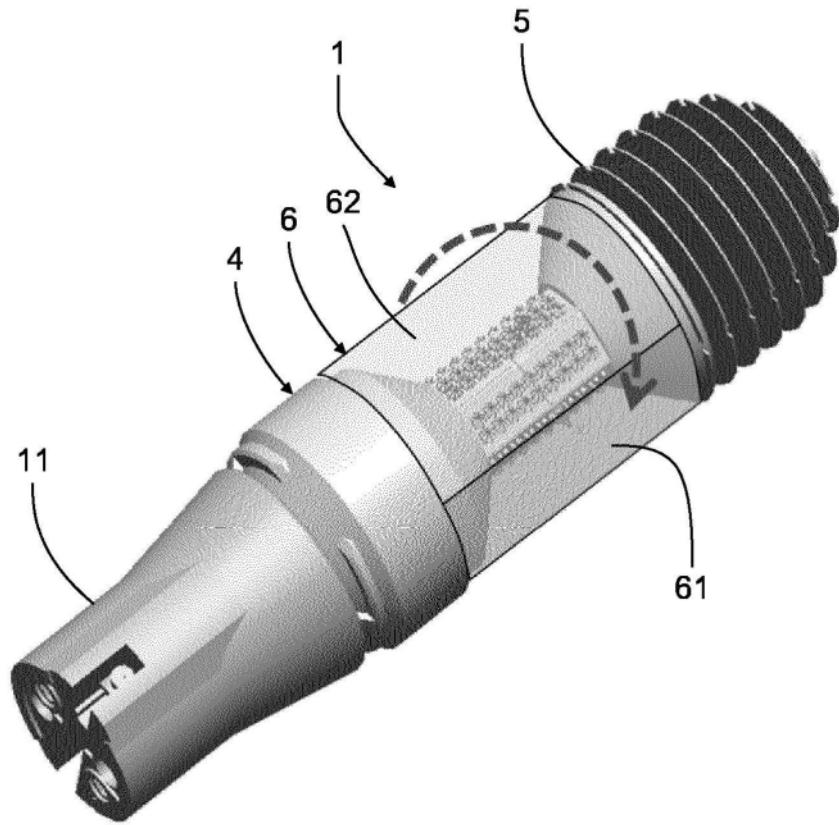


图1b

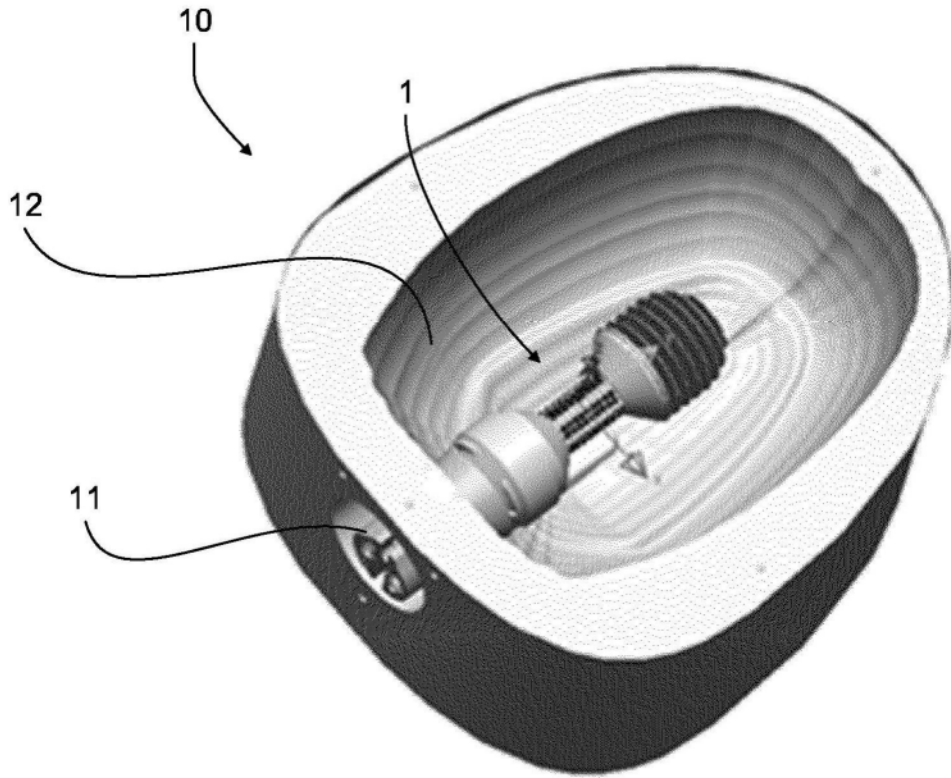


图2a

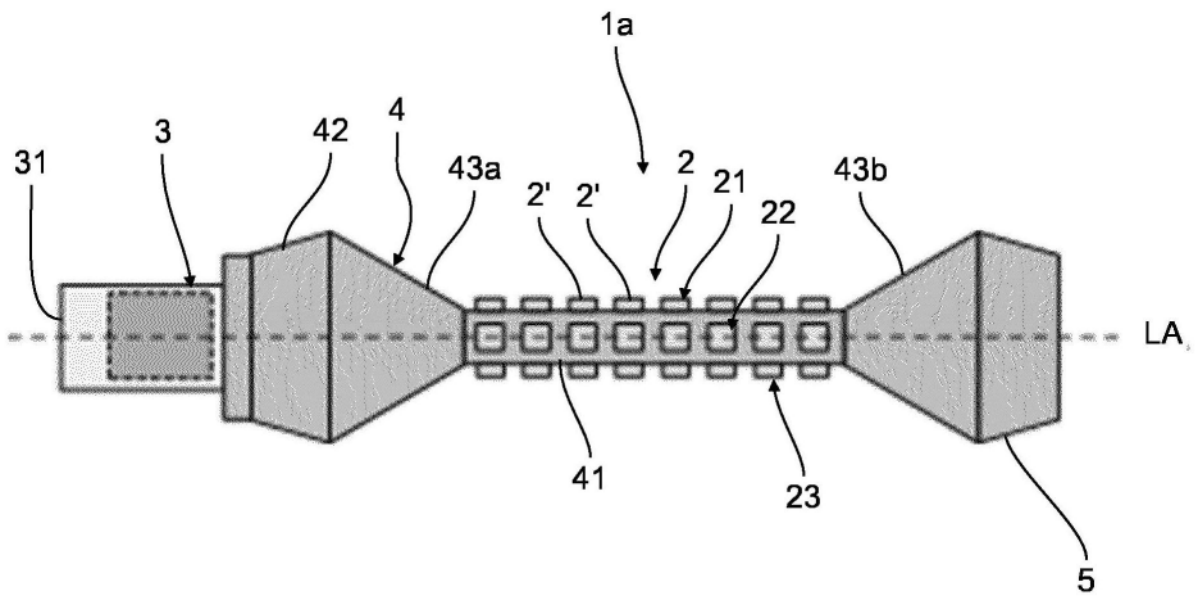


图2b

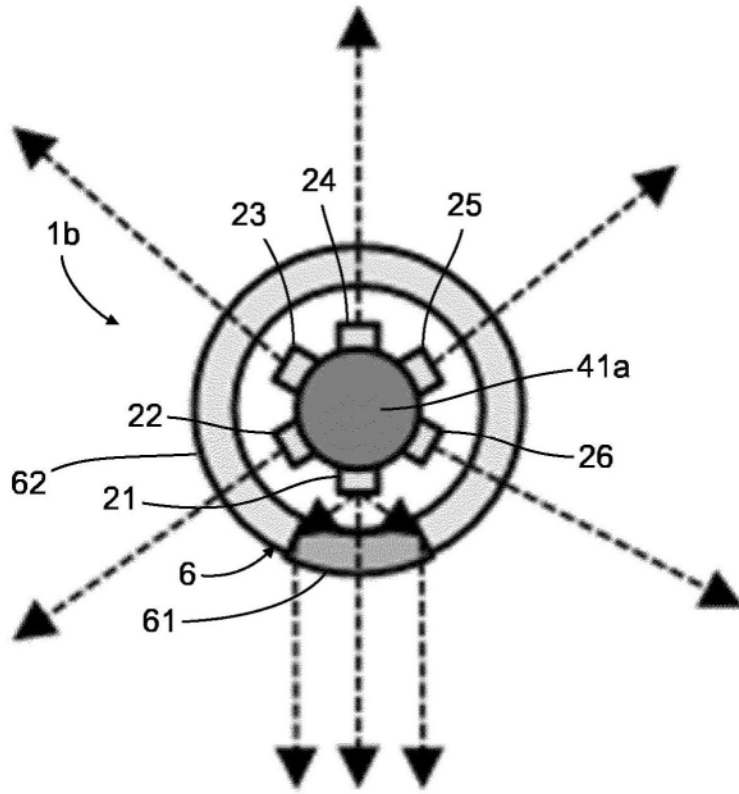


图3a

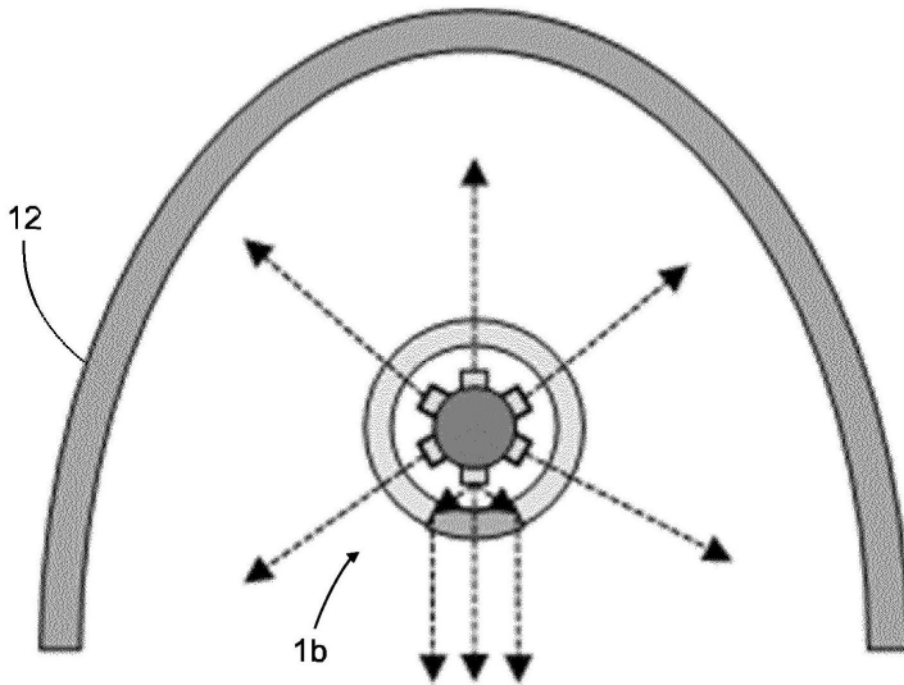


图3b

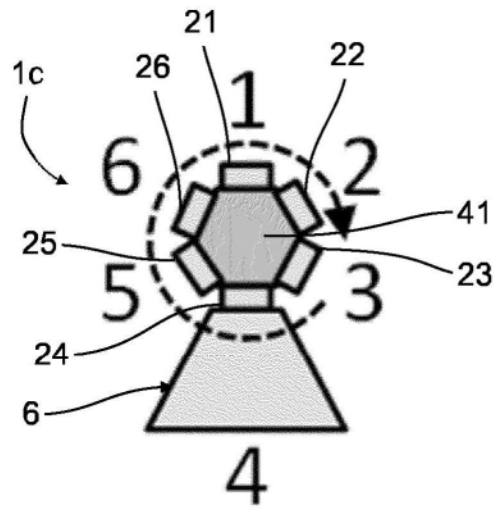


图4a

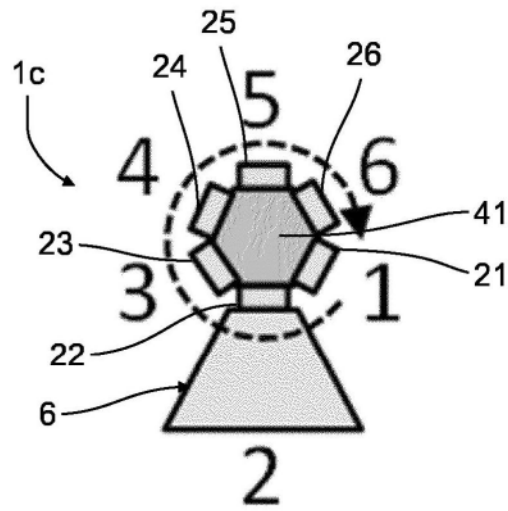


图4b

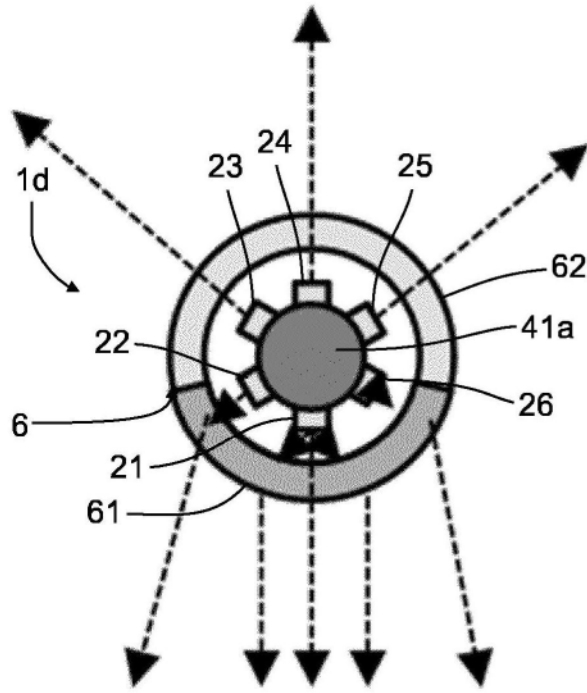


图4c

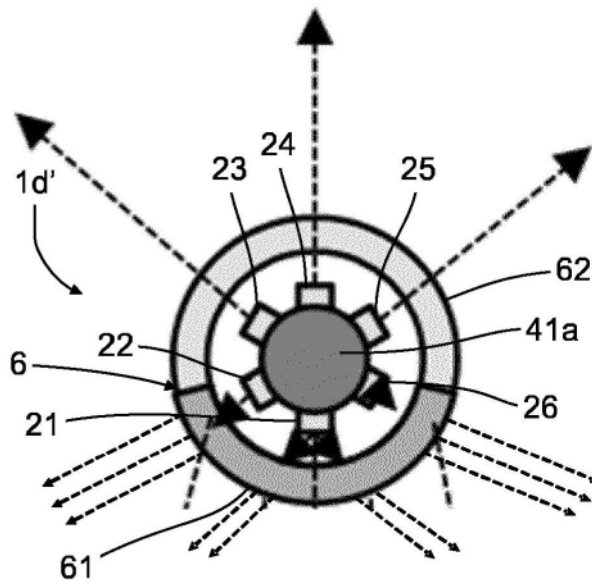


图4d

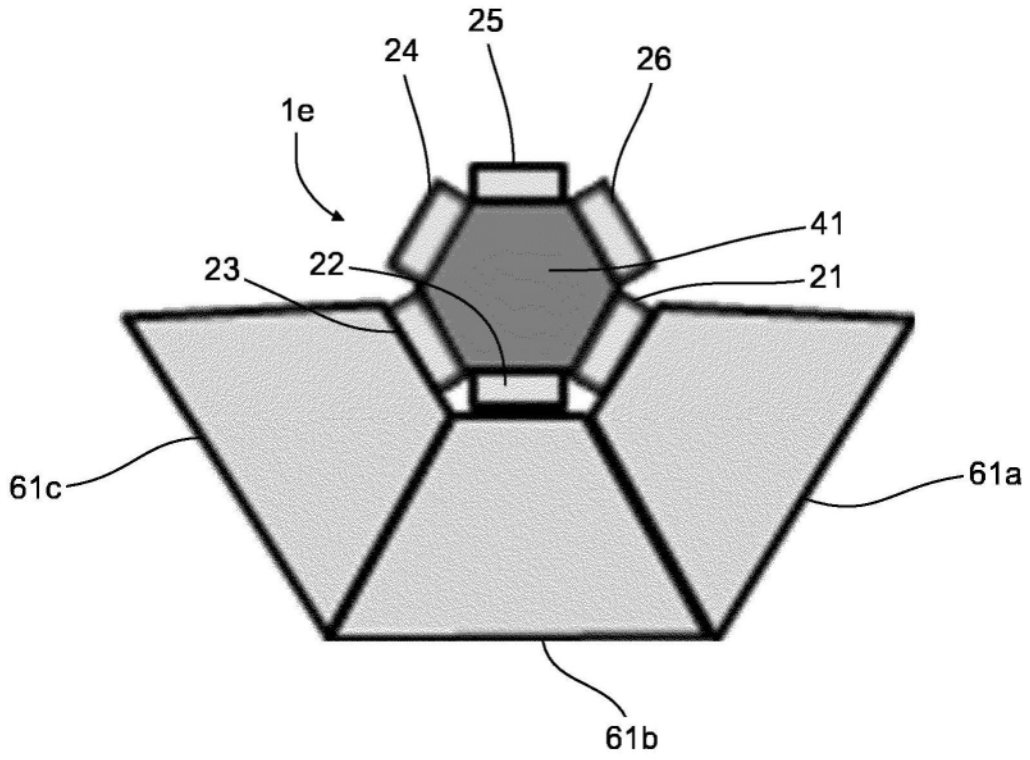


图5a

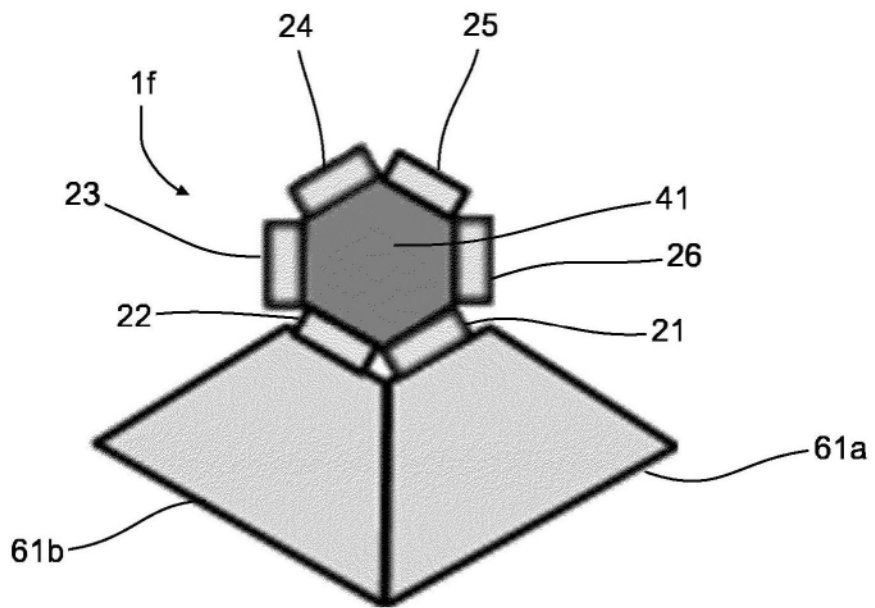


图5b

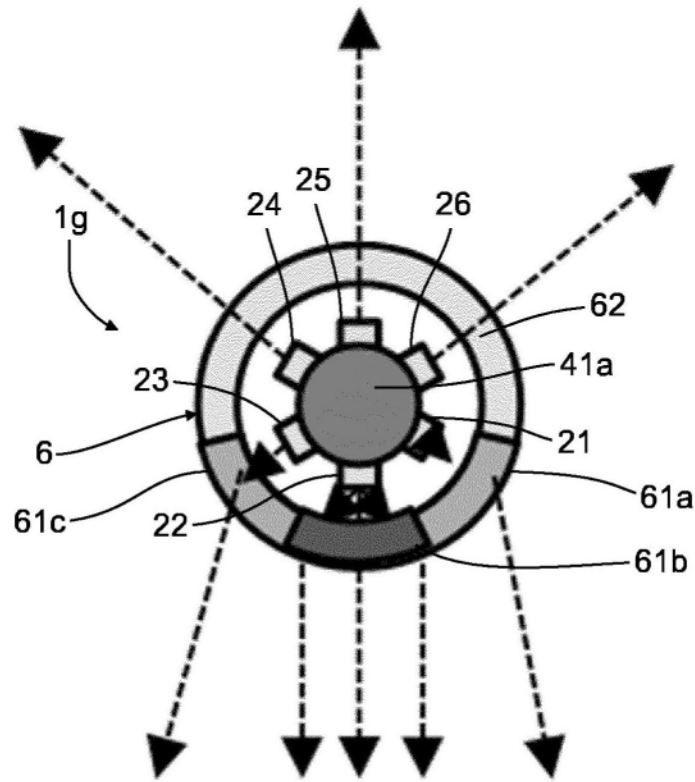


图6a

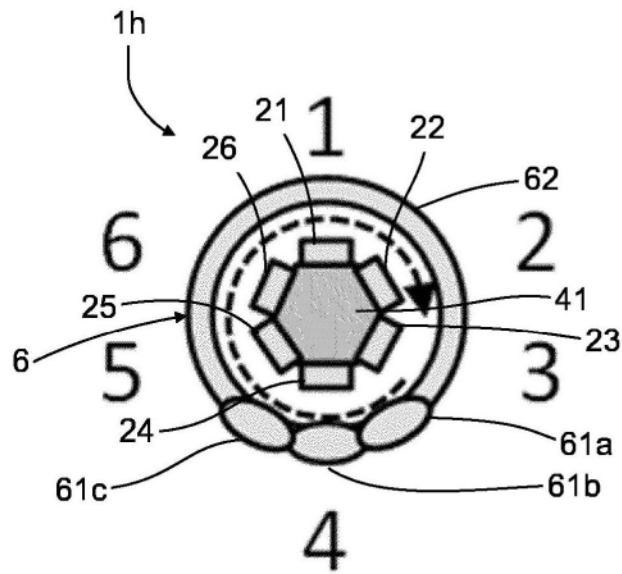


图6b

