



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108027133 B

(45) 授权公告日 2020.09.29

(21) 申请号 201680052209.X

(22) 申请日 2016.07.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108027133 A

(43) 申请公布日 2018.05.11

(30) 优先权数据
1512014.0 2015.07.09 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.03.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2016/054108 2016.07.08

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/006289 EN 2017.01.12

(73) 专利权人 奥罗拉有限公司
地址 英国赫特福德县

(72) 发明人 毛辉

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 黄隶凡 何冲

(51) Int.Cl.
F21V 31/00 (2006.01)
F21S 8/02 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01)
F21V 14/06 (2006.01)
F21V 21/30 (2006.01)

(56) 对比文件
WO 2014190379 A1, 2014.12.04
WO 2014190379 A1, 2014.12.04
DE 102008005697 A1, 2009.07.30
CN 203880488 U, 2014.10.15
CN 2769680 Y, 2006.04.05

审查员 林佩华

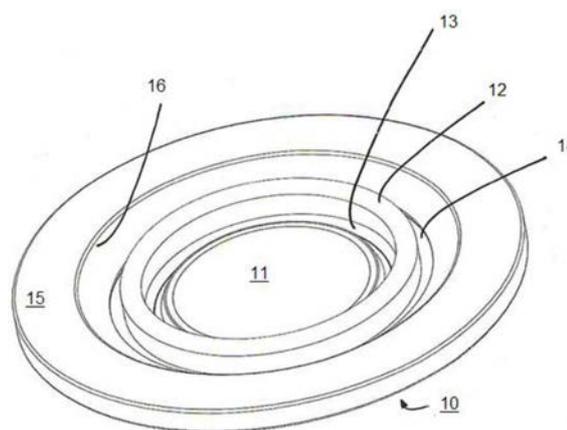
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

IP分级的照明装置

(57) 摘要

本发明描述了一种用于照明装置的IP分级透镜(10),所述照明装置包括光源,该光源适于从照明装置的正面发射光,所述透镜包括:(i)第一区域(11),来自光源的光发射穿过该第一区域射出;(ii)第二区域(12、13、14),所述第二区域是可弹性形变的,因而允许照明装置中的光源能够相对于照明装置的正面所在平面移动,同时当光源在法平面之外时保持IP保护。第一区域(11)和第二区域(12、13、14)可以由相同或不用材料形成。在优选实施例中,第一区域包括光学透镜(10),该光学透镜能够聚焦来自光源的光。在这个实施例中,IP分级透镜可以取代用于聚焦来自LED模块的光的传统透镜。



1. 一种侵入防护分级透镜,其适用于照明装置,所述照明装置包括光源,所述光源适于从所述照明装置的正面发射光,所述侵入防护分级透镜布置在所述照明装置的正面,所述侵入防护分级透镜包括:

(i) 中心的第一区域,来自所述光源的光发射穿过所述第一区域射出;

(ii) 围绕所述第一区域延伸的第二区域,所述第二区域是可弹性形变的,因而允许所述照明装置中的所述光源能够相对于所述照明装置的正面所在平面移动,同时当所述光源在法平面之外时保持侵入防护保护,

其中,所述第二区域包括一个或多个波纹,所述一个或多个波纹是可弹性形变的,使得所述第一区域能够根据需要在任何所需的方向上倾斜。

2. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述第二区域与所述第一区域为一体的。

3. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述第一区域和所述第二区域由相同材料形成。

4. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述第一区域和所述第二区域由不同材料形成。

5. 根据权利要求4所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述第一区域和所述第二区域粘合在一起。

6. 根据权利要求4所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述的第一区域和所述第二区域由注塑成型工艺形成。

7. 根据权利要求6所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述的第一区域和所述第二区域由多次注塑成型工艺形成。

8. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述第二区域包括接合装置,所述接合装置适于使所述侵入防护分级透镜连接至所述照明装置的正面,以达到所需的侵入防护等级。

9. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述第一区域包括光学透镜。

10. 根据权利要求9所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述光学透镜适于将来自所述光源的光聚集为光锥,所述光锥具有围绕所述照明装置的中心轴在15度到60度之间的角度。

11. 根据权利要求9或10所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述光学透镜包括由透明或者半透明的材料形成的大致圆锥体,所述圆锥体具有第一窄端和第二较宽端以及外表面,所述外表面设计为大致完全将光反射向圆锥的第二端,所述圆锥体具有从第一端延伸至第二端的主轴,其中所述圆锥体的外表面包括多个反射小平面或反射表面。

12. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述侵入防护分级透镜适于包括所述照明装置中的主透镜。

13. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述侵入防护分级透镜的外缘适于由座圈覆盖。

14. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,所述侵入防护分级透镜的外缘适于由座圈固定。

15. 根据权利要求1所述的侵入防护分级透镜,其特征在于,在所述照明装置和所述侵入防护分级透镜之间设有密封。

16. 一种照明装置,其包含根据权利要求1到15中任意一项所述的侵入防护分级透镜。

IP分级的照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种IP(Ingress Protection,侵入防护)分级的灯具和照明装置。特别地,它可用于,但绝不限于具有盖过其正面的透镜的灯具,例如射灯。

背景技术

[0002] 当在严苛环境中(例如在近水的洗手间或淋浴室中)使用灯具或者照明装置时,必须给灯具配备合适的侵入防护标志或IP代码,以使其符合地方性法规。在由国际电工委员会(IEC)发布的IEC标准60529中设定了IP代码或国际防护标志。举例来说,用在淋浴室的射灯可能要求IP 65级。在下表中列出了使用目前体系的IP分级配件的一些等级数字符号的示例性说明。

[0003] 第一位数字(防侵入)

[0004] 0.无特别防护;

[0005] 1.防护人体的较大部位,例如手(但不防护故意接触);防护大于50mm的直径的固体;

[0006] 2.防护手指或其它长度不超过80mm且直径不超过12mm的其他物体;

[0007] 3.防护2.5mm直径或更大的物体侵入,例如工具或电线;

[0008] 4.防护超过1mm的固体物(例如,精细工具/小物体等);

[0009] 5.防护可能损害设备的灰尘;

[0010] 6.完全防尘。

[0011] 第二位数字(防水)

[0012] 0.无防护;

[0013] 1.防护水滴;

[0014] 2.离垂直方向倾斜不超过15°时防护水滴;

[0015] 3.离垂直方向倾斜不超过60°时防护溅出的水;

[0016] 4.全方向防护喷水;

[0017] 5.防护低压射出的水(全方向);

[0018] 6.防护强力射出的水;

[0019] 7.防护短暂浸泡;

[0020] 8.防护水压下的长时间浸泡。

[0021] 由x替代的数字表示该配件在该个规格下不被分级。

[0022] 为了达到IP 65级,必须围绕照明装置可能会暴露于水中的部分建立防水或阻水屏障。为了相对简单地制造固定的IP分级的射灯,可以通过例如在透镜和座圈之间形成防水密封,或者在座圈上方或下方将防水盖加入到射灯上,从而产生有效的防水密封。然而,在可调节射灯的情况,灯和/或透镜是枢转地安装的,从而移动射灯的正面所在平面使光指向一个角度,因此更难实现良好的IP等级。

[0023] 此外,除了用于将光源的光进行聚焦的传统的光聚焦透镜外,建立所需的IP等级

一般涉及额外部件的使用。这不可避免地在制造过程中需要额外的成本和额外的步骤。

[0024] 因此,本发明的目的为克服、或者至少减小上述所有或者部分问题。

发明内容

[0025] 根据本发明的第一个方面,提供了一种根据权利要求1所述的IP分级透镜。因此提供一种用于照明装置的IP分级透镜,该照明装置包括光源,该光源适于从照明装置的正面发射光,该透镜包括:

[0026] (i) 第一区域,来自光源的光发射穿过该第一区域射出;

[0027] (ii) 第二区域,其是可弹性形变的,因而允许照明装置中的光源能够相对于照明装置的正面所在平面移动,同时当光源在法平面之外时保持IP保护。

[0028] 这种新型透镜可以被密封至或者加入到各种各样的照明装置,尤其是射灯。在本文中,术语“透镜”具有非常广的含义,其涉及任何透光光学装置。因此,术语“透镜”包括,但既不限于大致平坦的透光平面或者材料薄片,平面的对边大致相互平行,也不限于通过折射影响光束焦点的光学透镜。平坦的透光薄片起到允许从照明装置中的光源和相关透镜射出的光穿过IP分级透镜而没有明显偏转的作用。

[0029] 优选地,第二区域与第一区域为一体的。通过将两个区域形成一体,整个透镜为自然地防水的。第二区域优选地大致围绕第一区域,因而表现为围绕光焦点或透光中心透镜区域的柔性凸缘的形式。

[0030] 优选地,第一区域和第二区域由相同材料形成。

[0031] 在可替换的优选实施例中,第一区域和第二区域由不同材料形成。这使得发光区域由对高透光材料形成,而如果有利的话,第二区域可以由相对于可见光不太透明,但仍然是高度柔性的材料形成。

[0032] 在一个优选实施例中,第一区域和第二区域被粘合在一起。通常两个区域由材料专员选定的塑料材料形成,并且存在大量已知方法将塑料粘合在一起。

[0033] 在另一个优选地实施例中,通过注塑成型工艺或者优选地通过多次注塑成型工艺来形成第一区域及第二区域。

[0034] 优选地,第二区域包括接合装置,该接合装置适于使透镜连接至照明装置的正面,以达到所需的IP等级。该接合装置能够采用各种各样的形式,例如可弹性变形的通道,该通道安装在照明装置的一部分之上。

[0035] 优选地,第一部分包括光学透镜,该光学透镜是能够聚焦光的透镜,优选地该光学透镜适于将来自光源的光聚焦为光锥,该光锥具有围绕照明装置的中心轴在15度到60度之间的角度。

[0036] 优选地,光学透镜包括由透明或者半透明的材料形成的大致圆锥体,所述圆锥体具有第一窄端和第二较宽端以及外表面,该外表面设计为大致完全将光反射向圆锥的第二端,圆锥体具有从第一端延伸至第二端的主轴,其中圆锥体的外表面包括多个反射小平面或反射表面。

[0037] 在特别优选的实施例中,第二区域包括一个或多个波纹。这些波纹表现的像柔性波纹管,允许可调节照明装置的角度调节。

[0038] 优选地,侵入防护分级透镜适于包括照明装置中的主透镜。

[0039] 优选地,侵入防护分级透镜的外缘适于由座圈覆盖,可选地由座圈固定。这种布置特别适于射灯。

[0040] 优选地,在照明装置和侵入防护分级透镜之间设有密封。

[0041] 综上所述,根据本发明的IP分级透镜或透镜罩包括第一区域和第二区域,该第一区域适于传输来自照明装置中的光源的光,该第二区域是柔性的、可弹性形变的区域,该第二区域适于足够地弯曲以适应可调节光源的移动,例如可调节射灯,同时保持所需的IP等级。第一区域和第二区域可以由相同或不同材料形成。在一个优选实施例中,第一区域包括光学透镜,该光学透镜能够聚焦来自光源的光。在该实施例中,IP分级透镜可以取代用于聚焦来自LED模块的光的传统透镜。

[0042] 本发明延伸至包括根据本发明的IP分级透镜的照明装置,特别是射灯。

附图说明

[0043] 现在将参照以下附图,对本发明的优选实施例进行举例说明,其中:

[0044] 图1展示了从作为与照明装置接合的一侧的下面看的IP分级透镜的透视图;

[0045] 图2展示了图1所示的透镜的透视横截面;

[0046] 图3展示了从图1和图2所示的透镜的下面看的透视图;

[0047] 图4展示了根据本发明的IP分级透镜的一部分如何能够弯曲到透镜的总体平面之外以容纳可调节照明装置,例如射灯;

[0048] 图5展示了如图1所示的IP分级透镜如何与射灯的正面接合;

[0049] 图6和图7分别展示了IP分级透镜的透视图和透视横截面图,其中,透镜的中心包括能够聚焦来自LED模块的光的光学透镜;

[0050] 图8展示了如图6和图7所示的IP分级透镜如何能够弯曲到透镜的总体平面之外以容纳可调节照明装置,例如射灯;

[0051] 图9展示了在射灯的正面上的如图6所示的IP分级透镜;

[0052] 图10以爆炸图形式显示了射灯、IP分级透镜和正面座圈。

具体实施方式

[0053] 图1-图4显示了IP分级透镜或透镜罩的多个视图,该IP分级透镜或透镜罩设计为连接至射灯的正面。参照图1和图2,其展示了透镜10,透镜10具有中心区域或第一区域11,在本实例中,中心区域或第一区域11大致是平面的,且对可见光来说大致光学透明。该透镜不必要具有聚焦光的能力。来自照明装置中光源(通常为LED光源)的光发穿过中心区域11射出。在本实例中,透镜的外缘15为大致圆形,包括隔腔或腔槽16,照明装置/射灯的前凸缘能够安装在该隔腔或腔槽16中。图2更加清楚地展示了该隔腔或连续通道16。

[0054] 在中心透镜区域11的周围是波纹状的区域或第二区域12、13、14,其由柔性的、可弹性形变的材料形成。该波纹状或起褶的区域表现得像波纹管,以允许中心透镜区域的接合,使得在透镜后方的照明装置中的光源能够以一定角度指向照明装置的正面的总体平面。这种类型的照明装置的例子为可调节射灯。优选地,起褶的或波纹状的区域12、13、14以及外缘区域15由相同的柔性的、可弹性形变的材料形成,更优选地,一体成型。

[0055] 当观察如图2所示的透镜的透视横截面时,波纹状的区域表现为凹陷、凹槽或通道

13连接至凸脊12,而凸脊12又连接至第二凹陷、凹槽或通道14的形式。该区域优选地由薄的、柔性的、可弹性形变的材料形成,例如热塑弹性体(TPE)。有许多种类型的TPE和其他合适的塑料材料可以使用,而本申请最适合的类型将会由材料专员进行选择,包括在撰写时无法获得的,但是在未来可以获得的材料。这些材料包括,硅酮聚合物(其特别适合于本申请)、柔性聚苯乙烯、柔性PCC、柔性PMMA和其他柔性丙烯酸塑料材料。列举的这些塑料材料仅是示例性的,用以说明材料专员已经能够获得的非常广泛的材料的选择。

[0056] 可以理解的是,由于波纹状的区域12的柔性,中心透镜部分或区域10可以根据需要在任何所需的方向上倾斜。还可以理解的是,虽然本实例展示了大致圆形的IP分级透镜或透镜罩,但是该透镜罩可以是任何所需的形状,例如正方形、长方形、六边形或者多边形,其适用同样的结构原理。第二区域大致围绕第一区域,允许在任何所需方向上超出平面之外的移动。

[0057] 图5展示了IP分级透镜10是如何能够被放置在射灯20的正面的上方的。射灯具有它自己的光学透镜21,该光学透镜用于聚焦来自一个或多个LED模块的光。该光通常被聚焦为窄光束或窄光斑,例如15°光束,或者聚焦为泛光,例如60°光束,或者在这两者间的多个角度的光束。这些光束的角度涉及围绕穿过透镜的中心的轴的光的传播,该轴与透镜的光发射面大致垂直。

[0058] 射灯20具有主体26,主体26具有围绕正面外缘向外延伸的凸缘25,该凸缘通常被座圈隐藏而看不到。为了向射灯提供IP等级,将透镜或者透镜罩10在凸缘25上方并围绕凸缘25拉伸,以使凸缘25大致处于通道16的内侧。凸缘25在通道16内侧的安装足够地紧,以形成达到IP 65标准的防水密封。

[0059] 如需要可以利用装饰用座圈(未显示)隐藏透镜10的外部。

[0060] 从前述的描述中可以理解,术语“透镜罩”是描述部件10的合适术语,因为它被设计用来覆盖射灯中的现有光学透镜,并且传播由LED光源/光学透镜组合发出的各种光。

[0061] 现在转到图6和图7,其展示了不同类型的IP分级透镜30。在这个实施例中,中心区域31包括光学透镜。该光学透镜具有大致截头圆锥形主体,截头圆锥形主体的外表面包括多个密集分布的小平面。由光的全内反射来控制操作这样的固体透镜是已知的并记载在例如W02014/108575(奥罗拉有限公司)和W02014/108662(奥罗拉有限公司)中,通过引用将它们所有内容并入于此。透镜区域的发光面的中心38为轻微的碟形或凹形,并且中心区域还包括多个凸形洼坑或突起。这些用来散射本来应由LED模块直接发射的任何光,该LED模块位于透镜背面上的盲孔39中并且适于容纳LED光引擎。

[0062] 在本实施例中,波纹状的区域或第二区域具有三个波纹32、33和34。这些波纹用作提供大量的柔性,使得在将光源和透镜30安装在可调节射灯中30时,光源和透镜30的组合能够明显地移动至射灯的正面所在平面之外,而不影响IP等级。图8展示了这种角移动的实例。

[0063] 图9显示了连接至射灯40的正面的如图6和图7所示类型的IP分级透镜。在图10中展示了与射灯组合使用的该类型的透镜的另一个实例。在图10中,射灯50具有主体56和向外延伸的凸缘55,凸缘55围绕射灯主体的正面外缘。透镜30以防水的方式固定于或粘合至外缘凸缘55,例如通过粘合剂。透镜30的外缘边缘可以被座圈60覆盖,如图10所示。如果需要,透镜30的外周能够包括相似于前面实例中的部件16的环形通道或凹槽。然后凸缘55可

以处于该通道中。

[0064] 根据本发明的IP分级透镜可以通过任何合适的工艺制造,例如注塑成型,特别是两次或多次注塑成型。这使得第一、中心区域能够由光学上非常清晰但不必是柔性的任何类型的塑料材料制造,而透镜的其他部分能够由不同的更加柔性的塑料材料制造。根据制造的材料,可以需要第三塑料材料,以使中心区域牢固地粘附至柔性外部区域。

[0065] 可替换地,IP分级透镜的第一区域和第二区域能够分为两部分单独进行制造,然后将这两个部分焊接、粘合或胶粘在一起,使得这两部分变成一体。对于材料专员来说已经知道了各种各样的方法来将两个塑料部件粘合在一起,包括但不限于超声波焊接。

[0066] 在另一个可替换的实例中,通过例如单次注塑成型工艺,第一区域和第二区域可以由相同的光学大致清晰的但柔性可变形的材料来制造。如上所述,将由材料专员选择合适的材料,这样的材料包含高透明度的硅酮聚合物。

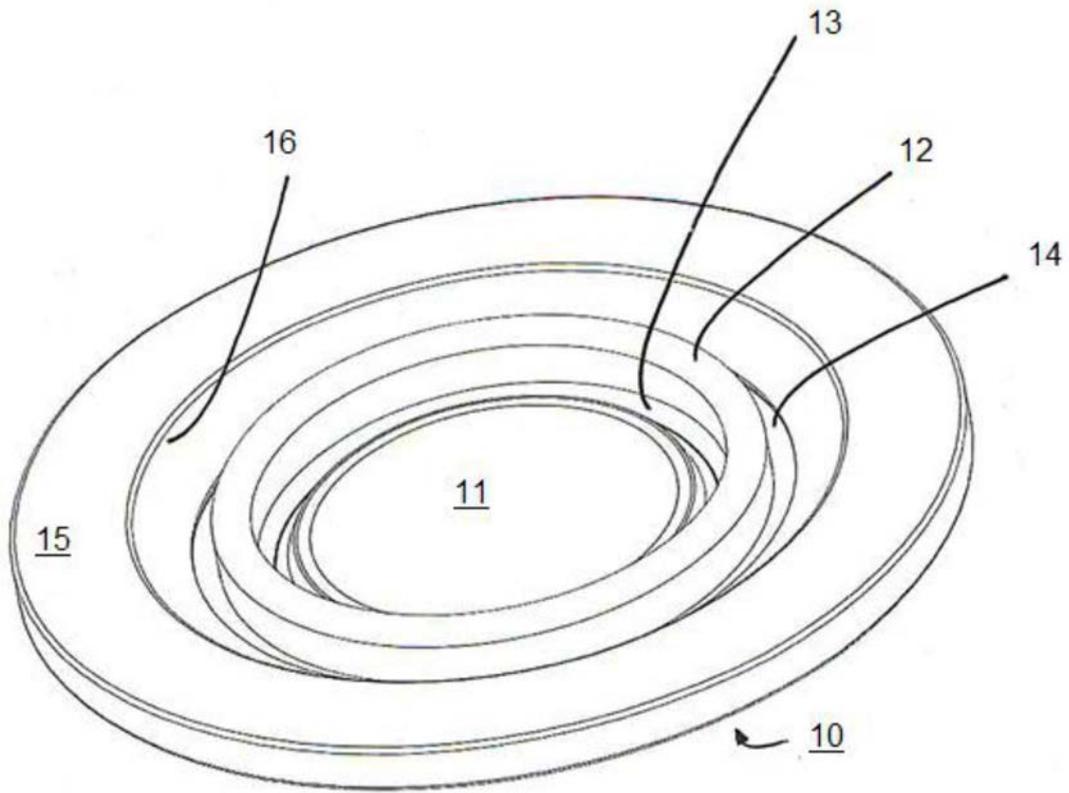


图1

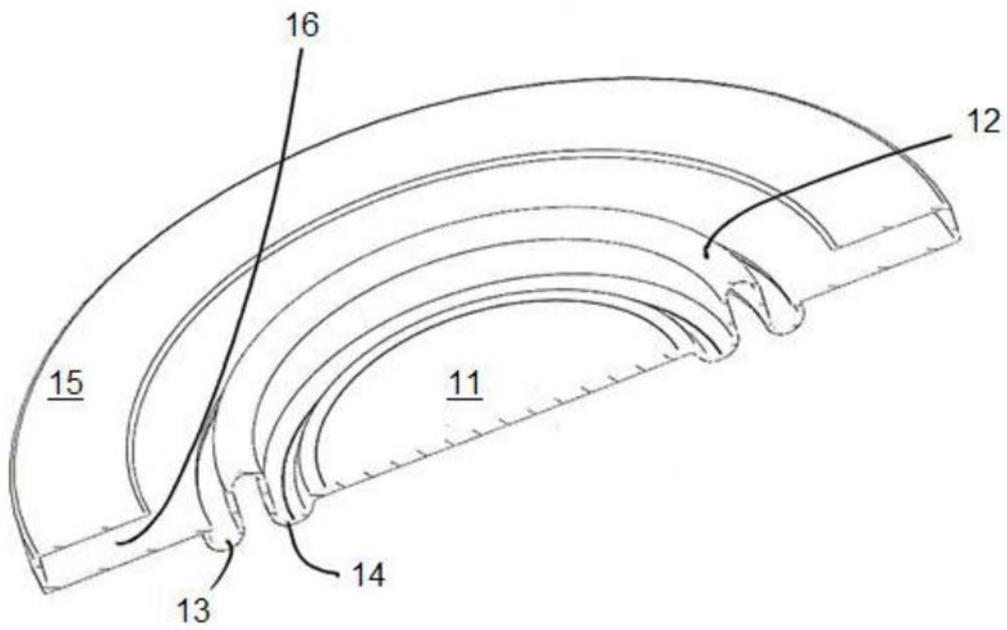


图2

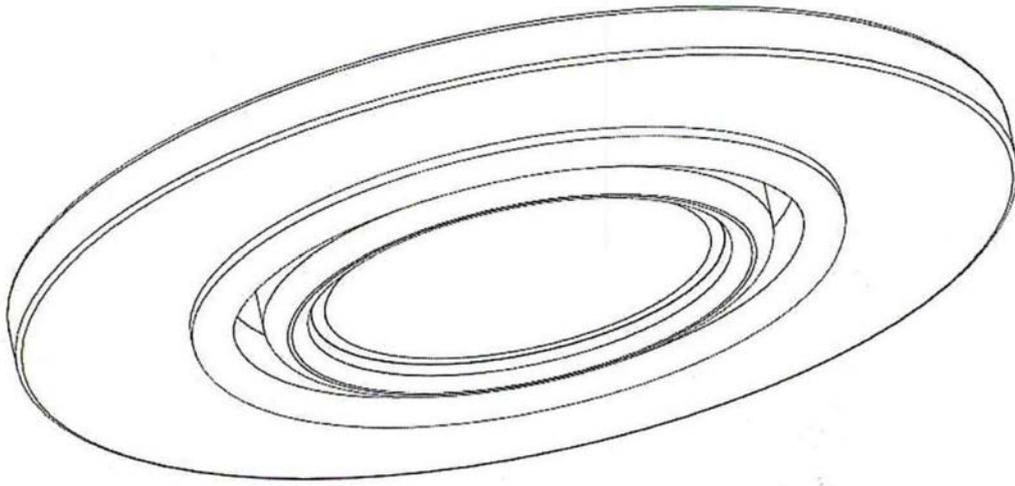


图3

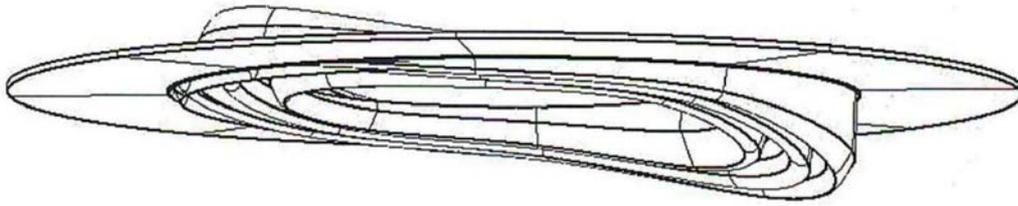


图4

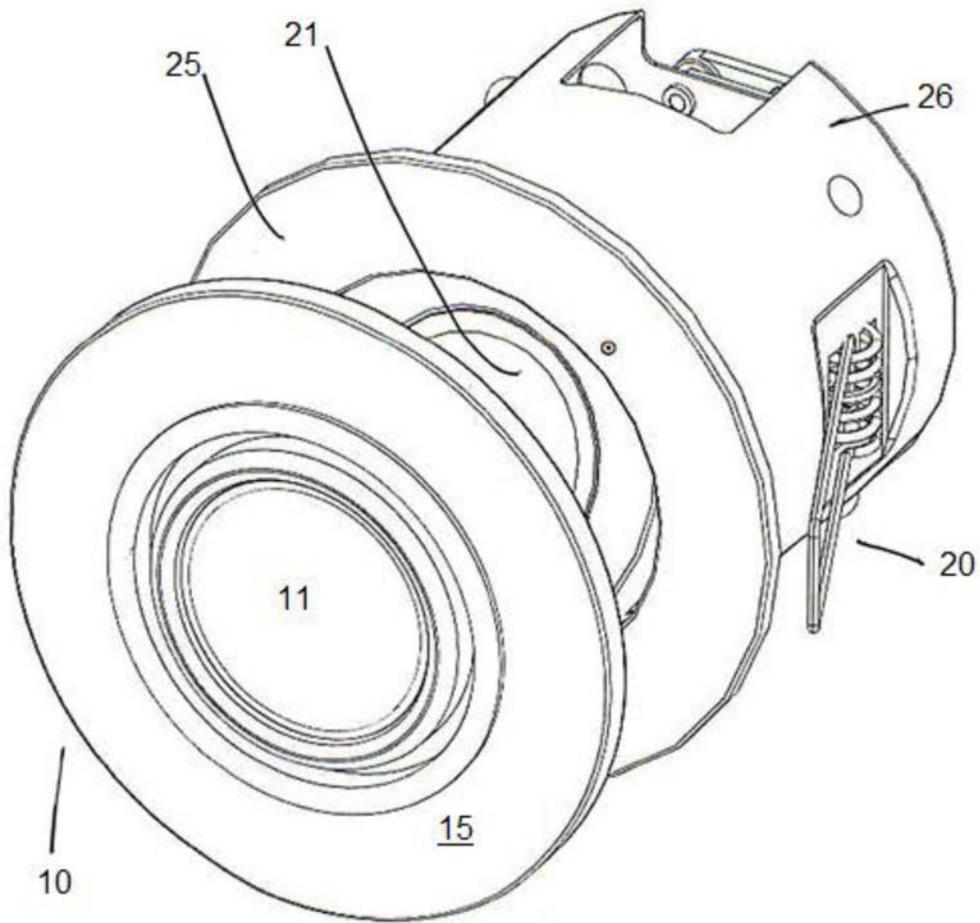


图5

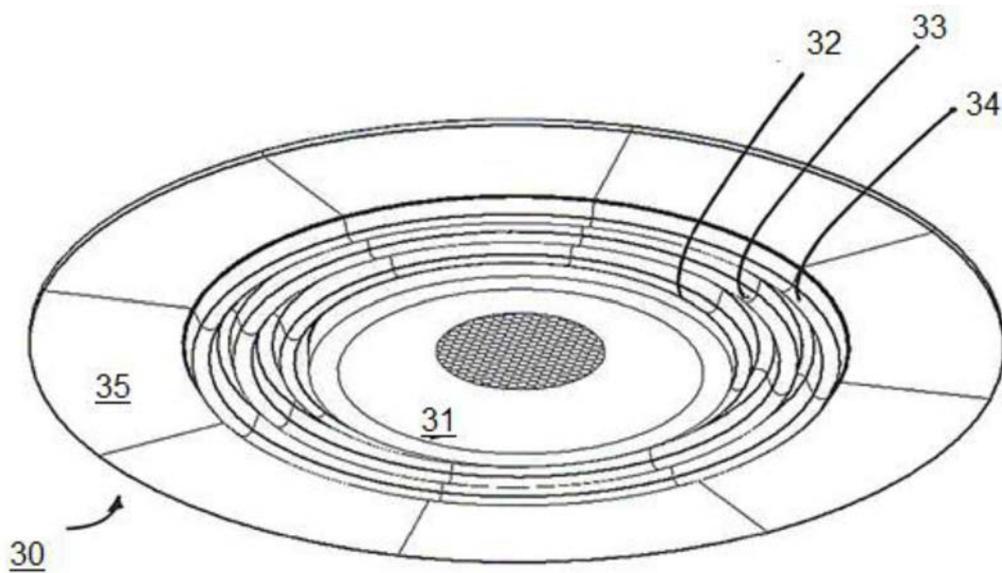


图6

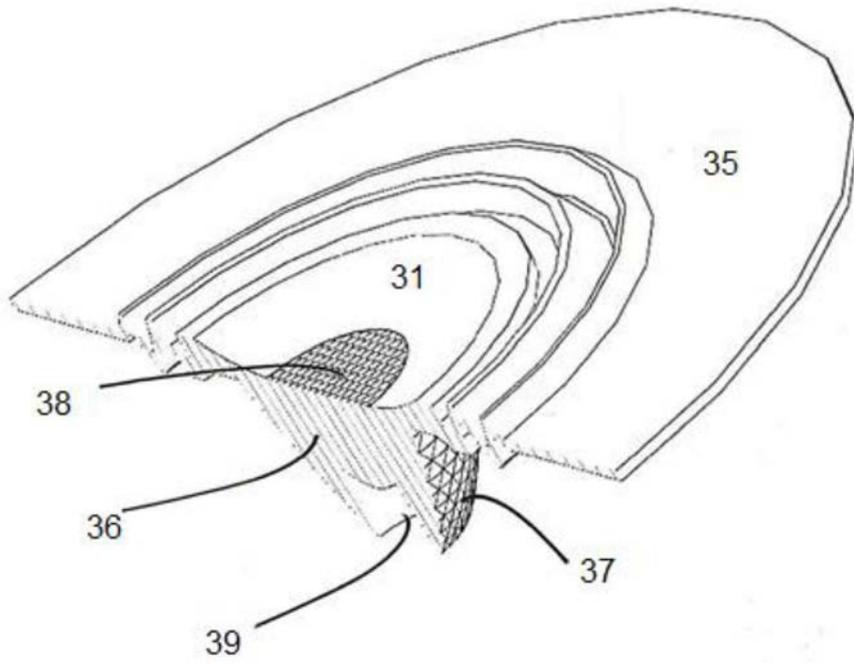


图7

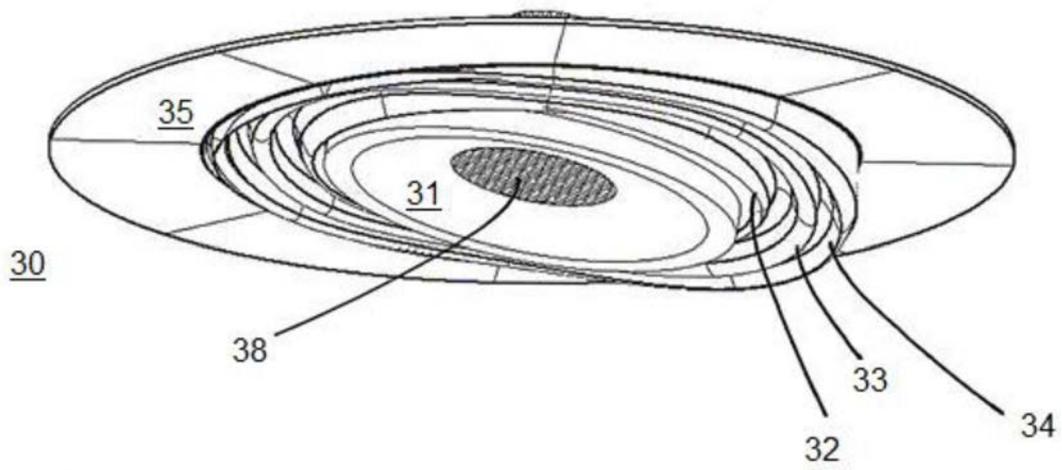


图8

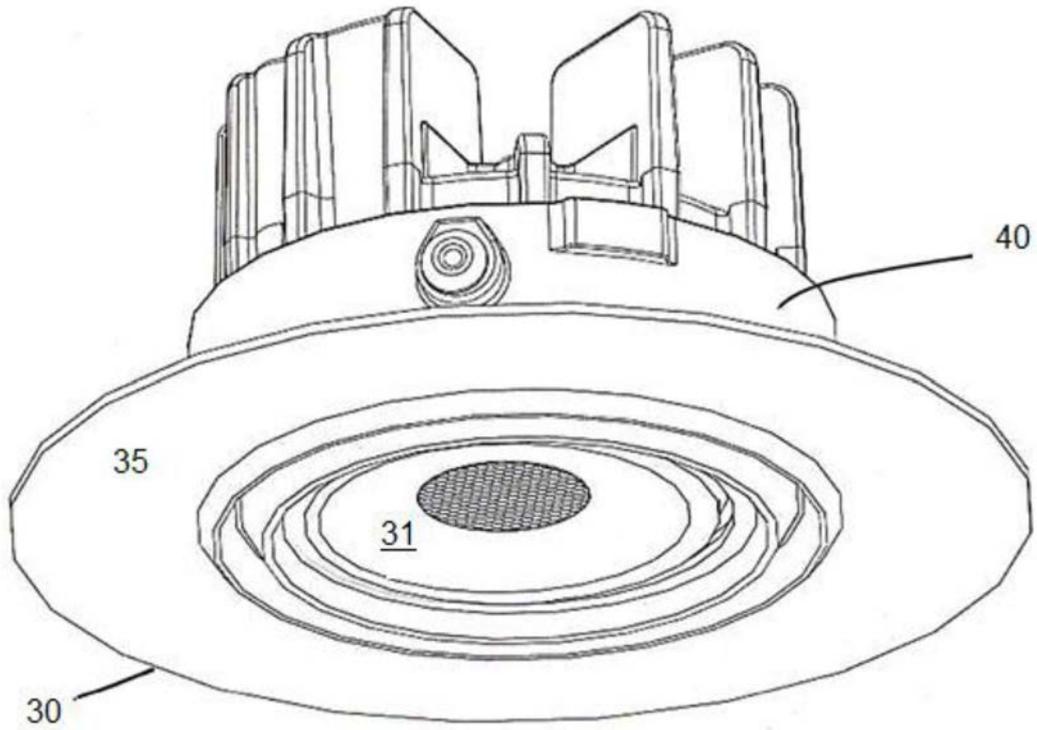


图9

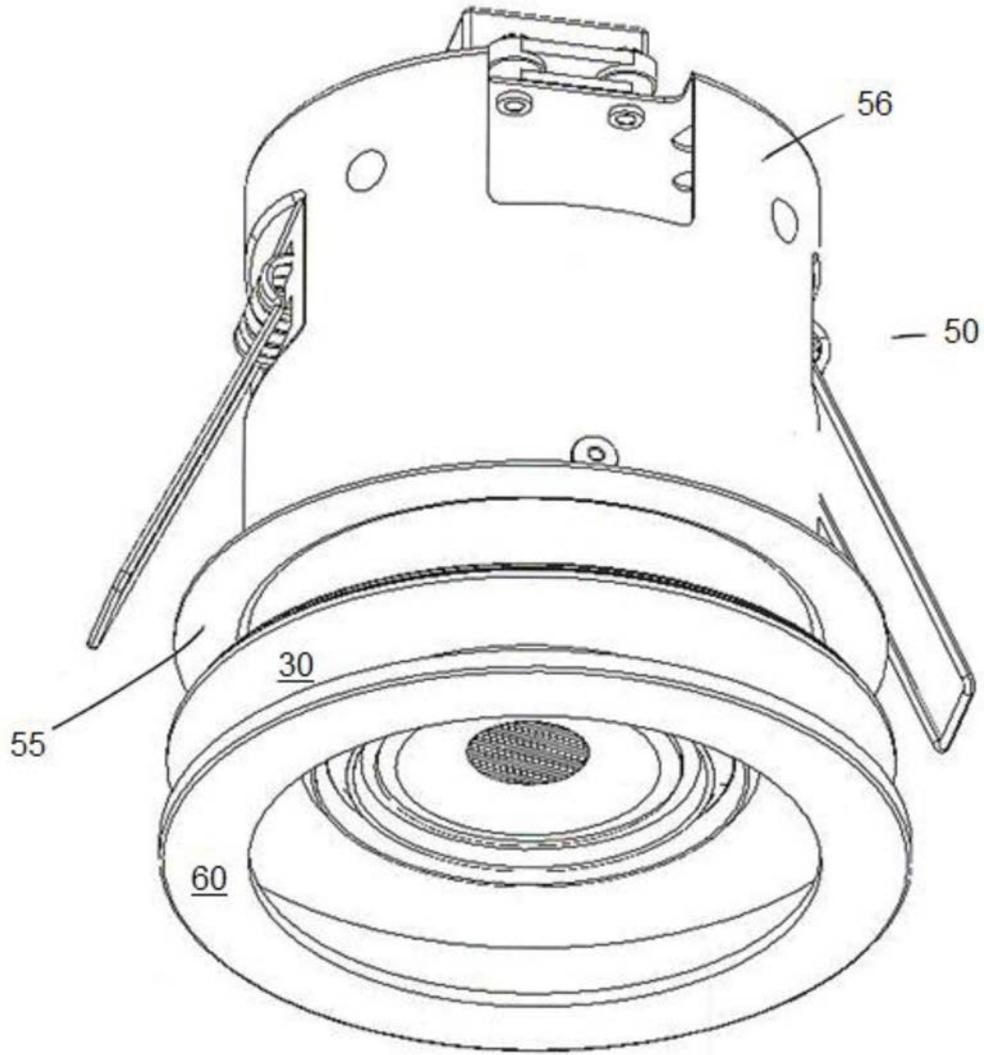


图10