



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106662302 B

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201580047143.0

B.D.克拉克

(22)申请日 2015.08.25

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

(65)同一申请的已公布的文献号

72001

申请公布号 CN 106662302 A

代理人 李静岚 陈岚

(43)申请公布日 2017.05.10

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

F21S 8/02(2006.01)

14186858.8 2014.09.29 EP
62/044513 2014.09.02 US

F21V 7/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

F21V 7/10(2006.01)

2017.03.02

F21V 29/503(2015.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

F21V 29/505(2015.01)

PCT/EP2015/069383 2015.08.25

F21V 29/76(2015.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

F21Y 115/10(2016.01)

W02016/034452 EN 2016.03.10

(56)对比文件

(73)专利权人 飞利浦灯具控股公司

WO 2006057151 A1, 2006.06.01,

地址 荷兰埃因霍温

EP 2251587 A1, 2010.11.17,

(72)发明人 V.S.D.吉伊伦 J.德格拉亚夫

CN 101675290 A, 2010.03.17,

US 2008025020 A1, 2008.01.31,

审查员 周艳红

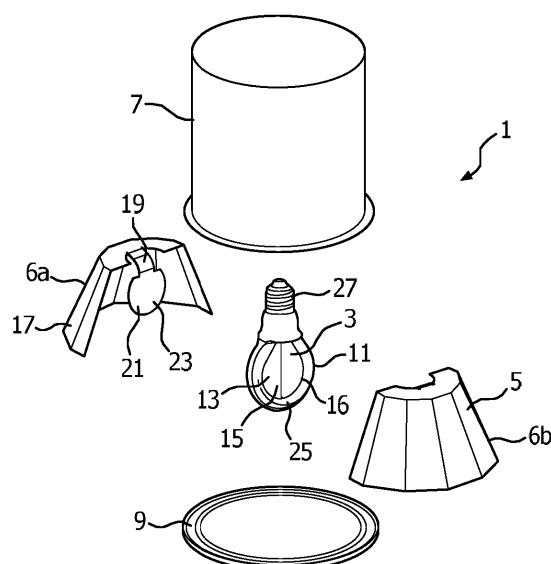
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

照明设备

(57)摘要

本发明涉及一种包括灯(3)和灯罩(5)的照明设备套件。照明设备的灯(3)包括：光源(11)和散热片区域(13)，散热片区域(13)包括主热耗散表面(15)。照明设备的灯罩(5)包括经由热路径部分与包括主表面(24)的冷却结构(21)联结的罩结构(17)。在所述灯罩(5)和所述灯(3)的安装位置中，冷却结构(21)的主表面(24)邻接散热片区域(13)的主热耗散表面(15)。本发明还涉及所述照明设备套件的灯罩。



1. 一种形成照明设备的照明设备套件,包括:
灯,其包括光源和包括主热耗散表面的散热片区域;
灯罩,其包括经由热路径与包括主表面的冷却结构联结的罩结构;
在所述灯罩和所述灯的安装位置中,所述冷却结构的所述主表面邻接所述散热片区域的所述主热耗散表面,并且所述光源被布置在所述热耗散表面周围,
其中所述冷却结构包括具有相互相对的主表面的两个鳍片,所述鳍片具有与相应的主热耗散表面的轮廓相似的相应主表面的相应轮廓,并且在所述散热片区域的任一侧上邻接相应的主热耗散表面。
2. 如权利要求1所述的照明设备套件,特征在于,所述热路径具有是所述冷却结构的所述主表面的最大横截面宽度 W_s 的至少25%的横截面宽度 W_p 。
3. 如权利要求1所述的照明设备套件,特征在于,所述冷却结构是与所述灯罩成一体。
4. 如权利要求1所述的照明设备套件,特征在于,利用弹性/压力,所述冷却结构以其主表面紧靠所述散热片区域的所述主热耗散表面。
5. 如权利要求1所述的照明设备套件,特征在于,所述散热片区域被所述两个鳍片夹着。
6. 如权利要求1-5中的任一项所述的照明设备套件,特征在于,所述冷却结构和所述散热片区域具有相似的形状。
7. 如权利要求1-5中的任一项所述的照明设备套件,特征在于,所述冷却结构由所述灯罩结构包围。
8. 如权利要求1-5中的任一项所述的照明设备套件,特征在于,所述光源被同心地布置在所述散热片区域周围。
9. 如权利要求1-5中的任一项所述的照明设备套件,特征在于,所述灯罩被制成为两个类似的半部分。
10. 如权利要求1-5中的任一项所述的照明设备套件,特征在于,所述灯和所述灯罩沿灯轴相互可移位。
11. 如权利要求1-5中的任一项所述的照明设备套件,特征在于,灯罩面对所述光源的表面具有至少80%的反射率。
12. 如权利要求1-5中的任一项所述的照明设备套件,特征在于,灯罩面对所述光源的表面具有至少90%的反射率。
13. 一种灯罩,具有如权利要求1至12中任一项所述的照明设备套件的灯罩的所有特性。

照明设备

技术领域

[0001] 本发明涉及包含灯和灯罩的照明设备套件。本发明还涉及所述照明设备套件的灯罩。

背景技术

[0002] 这样的照明设备套件从EP2251587A1已知。在已知的照明设备中，光源是经由联结表面连接到其散热片(即，多个热耗散鳍片)的LED。所述热耗散鳍片在径向方向延伸，并且沿圆周均匀地围绕光源分布。鳍片的最末端，即鳍片在径向方向上最远离光源的部分，接触反射灯罩。热产生和随后的热耗散是LED光源的熟知问题。常常有在LED的尺寸和它的散热片的尺寸之间的不匹配，从而破坏微小的LED光源提供的(通常微妙的)设计可能性的多样性。而且EP2251587A1中所公开的照明设备具有冷却可能性的低效利用的缺点，和因此与LED光源的尺寸相比相对大的散热片的缺点。此外，所述散热片的提供使该已知照明设备具有是相对昂贵的缺点。已知的照明设备的另一个缺点是，热耗散鳍片被定位在光源和反射灯罩之间，从而所述鳍片拦截一些光并且增加在照明设备内部的反射的数量。因为随着与每次反射，一些光损失，并且由于光的所述拦截，已知的照明设备具有它的功效比较低的缺点。

发明内容

[0003] 本发明的目的是抵消已知的照明设备套件的缺点中的至少一个。于此，根据本发明的照明设备套件包括：灯，其包括光源和散热片区域，散热片区域包括主热耗散表面；灯罩包括经由热路径与包括主表面的冷却结构联结的罩结构；在灯罩和灯的安装位置，冷却结构的主表面邻接散热片区域的主热耗散表面，且该光源被布置在热耗散表面周围，其中冷却结构包括具有相互相对的主表面的两个鳍片，所述鳍片具有类似于相应主热耗散表面的轮廓的相应主表面的相应轮廓并且在散热片区域的任一侧上邻接相应主热耗散表面。联结旨在表达，该罩结构和冷却结构是经由热路径相互连接的相关联实体。邻接旨在表达，该冷却结构的主表面和散热片区域的主热耗散表面位于另一个紧邻并且以它们各自的主表面相互接触，基本上在其主表面的大一部分(例如至少50%，但优选至少80%，或者甚至至少95%)上相互接触。在本发明的照明设备中，获得相对非常高效的热耗散，因为来自光源的热量从光源的散热片经由冷却结构和热路径有效地传递到灯罩的罩结构。因此，不是通过仅散热片获得光源的冷却，而附加地将灯罩的罩结构用于该冷却。此外，鳍片是用于有效的冷却和热传递的熟知形状。通过鳍片具有根据散热片的主热耗散表面的轮廓的形状，使能了冷却结构和散热片之间在基本上其主表面的整个区域上的良好的机械和热接触，并且因此使能高效的从散热片向冷却结构的热传递。利用两个鳍片，从散热器到冷却结构的热传递相比于利用单个鳍片的实施例增加了一倍。所述有效的冷却涉及从光源的散热片区域到灯罩的冷却结构的有效转移，其是由于散热片的主热耗散表面和灯罩的冷却结构的主表面之间的相对大的接触表面面积而获得。围绕热耗散表面的光源的布置具有的优点是，在照

明设备的操作期间,来自光源的光基本上不被散热片在朝向灯罩的径向方向上被阻挡,因此使能更高效的照明设备,还具有高效的冷却。常规的是同心布置光源和热耗散表面。

[0004] 通常,冷却结构和灯罩区域联结所经由的热路径的材料具有至少 $10\text{W}/(\text{m.K})$ 的特定热导率的值,即通常由铁合金、不锈钢或铝获得的值。更优选地,所述特定热导率的值至少为 $100\text{W}/(\text{m.K})$,即通常利用石墨、铝合金、铝、铜和银获得的值。如果灯罩结构和冷却结构中的至少一个,但优选两个,由所述热传导材料制成,则也是有利的。因为在本发明的照明设备中的灯罩具有双功能,即用于光源的遮蔽并且用于额外的热耗散,LED的尺寸和它的散热片的尺寸之间的不匹配可被降低。因此,利用本发明的照明设备,得到以下优点:使能在微小LED光源提供的(常常微妙的)设计可能性中比与已知的照明设备更广泛的多样性。因为冷却结构不位于光源和反射罩之间,所述冷却结构既不拦截源自光源的光也不增加内部反射的次数,并且因此根据本发明的照明设备的功效相对高。

[0005] 灯和灯罩的相互安装可以例如经由灯的插座来实现。插座可以是常规的E27螺纹灯脚,当灯脚被拧入E27灯配件时,灯罩可以拧或例如夹在灯脚上。

[0006] 为了进一步提高冷却效率,根据本发明的照明设备套件的特征还在于,该热路径具有是冷却结构的主表面的最大横截面宽度 W_s 的至少25%(例如1/3)的横截面宽度 W_p 。因为热路径部分可以被认为是从散热片到灯罩结构的热传递的瓶颈,与冷却结构的宽度相比的颈部(热路径部分)的相对大的宽度增强所述有效热传递的效率。

[0007] 为了提高光学效率,灯罩的内表面优选是反射性的并且更优选具有至少80%的反射率,这可以通过化学地或机械地抛光和阳极氧化来获得,但甚至更优选地,所述反射率至少为90%。至少95%(例如约98%)的高反射可通过添加银涂层和/或干扰层的堆叠来获得。可替代地,灯罩的内表面可以涂覆有(漫)反射涂层,例如白色反射涂料或粉末涂层。

[0008] 为了容易制造,本发明的照明设备套件的特征还在于,冷却结构与灯罩成一体。因此,在制造过程中附加的组装步骤被避免,并且成本被节省。

[0009] 为了进一步增强所述接触的亲密性并且增强热传递,照明设备套件的实施例的特征在于,利用弹性/压力,冷却结构以其主表面紧靠散热片区域的主热耗散表面。

[0010] 照明设备套件的实施例的特征在于,散热片区域被两个鳍片夹着。灯罩和灯的简单、相互安装然后通过利用其冷却结构将灯罩夹在散热片的热耗散表面上来使能。

[0011] 常常方便的是能够使用已经存在于建筑物中的基础设施来安装照明设备,例如使用本发明的照明设备可被安装于的已经存在于天花板中的标准外壳。所述标准外壳的使用带来了几个优点,例如在体积上的优势,并且使用5VA可燃性评级的塑料作为安全盖不再是要求了,因为它被评级为照明设备,而不是改装套件,因此仅需要V0的评级。然后低成本的LED引擎是可行的,并且因此获得相对便宜的照明设备的优点。为了能够使用所述标准外壳,通常必须将照明设备的尺寸适配于外壳的尺寸,特别是将照明设备的高度 H_{LD} 适配于外壳(配件)内的电触点与外壳的插入开口(其涉及高度 H)之间的距离。于此,并且照明设备套件的实施例的特征在于,灯和灯罩是沿灯轴和/或灯罩轴相互可移位的。灯和灯罩的相互安装然后可以例如,通过灯的插座来实现,例如由于灯罩与灯的插座的可滑动的、紧贴装配。可替代地,相互安装可以通过补偿不同的距离 H 和 H_{LD} 和/或用于补偿插座的可变直径的柔性中间元件来获得。再另外替代地,灯和灯罩的相互安装可以通过灯罩以其冷却结构可滑动夹到热耗散结构上来实现。冷却结构然后不完全覆盖热耗散主表面但是稍小,从而使能冷

却结构通过滑动连接的在热耗散结构上在距离 ΔL 上的滑动。

[0012] 照明设备套件的实施例的特征在于,冷却结构和散热片区域具有相似的形状。相应主表面的不仅轮廓而且周边是相似的,因此目的在于通过目标最大接触表面和热接触的从散热片到冷却结构的最大热传递。

[0013] 照明设备套件的实施例的特征在于,冷却结构由灯罩结构包围。为有效遮蔽灯,例如由于避免眩光的原因,灯罩结构典型地包围灯,只让光发射窗打开,通过该光发射窗,源自灯的光只在期望方向发出。由于散热片和冷却结构的相邻,在那些实施例中的冷却结构也被灯罩结构包围。

[0014] 照明设备套件的实施例的特征在于,光源位于相邻散热片区域的周边。如果光源是多个LED,LED可以例如被布置成三角形、正方形、矩形、椭圆形或圆形布置,例如以形成几乎完整的环。由多个LED包围的表面,例如矩形表面或圆形表面,然后可被用作散热片的主要热耗散表面。这不仅致使灯的紧凑结构,但附加地使灯具有美学上有吸引力的外观。

[0015] 照明设备套件的实施例的特征在于,灯罩被制成为两个类似的半部分。两个半部分一起形成完整的灯罩,这使能灯的相对容易安装。另外,这样的灯罩比较容易制作,因为可以通过使用便宜的片金属形成技术(例如深冲压,折叠,冲切和拉伸)(的组合)来制造灯罩的一个半部分。

[0016] 本发明还涉及具有根据本发明的照明设备套件的灯罩的所有特性的灯罩。

附图说明

[0017] 现在将通过示意性附图来进一步阐明本发明,其中:

[0018] 图1示出了根据本发明的照明设备套件的第一实施例的分解图;

[0019] 图2示出图1的组装灯的横截面;

[0020] 图3A-B分别示出了灯罩的横截面、根据本发明的照明设备套件的灯的侧视图;

[0021] 图4示出了根据本发明的照明设备套件的第二实施例的灯罩的横截面视图;

[0022] 图5示出了根据本发明的照明设备套件的第三实施例的灯罩的横截面视图;

[0023] 图6示出组装灯的第四实施例的横截面视图。

[0024] 如在图中所示,部件的尺寸可以被夸大用于说明的目的,因此被提供以说明本发明的实施例的一般结构。类似的附图标记全部指代相同的元件。

具体实施方式

[0025] 图1示出了本发明的照明设备套件1的第一实施例的分解图。套件包括灯3和灯罩5,其凭借紧固元件9(例如光学板或紧固环9)被容纳在外壳7内。该灯包括光源11,和包括主热耗散表面15的散热片区域13。光源是多个LED,在图中被布置在环中并且被在主热耗散表面的外围16处的圆形、中空管25包封。被制成两个类似半部分6a、6b的灯罩包括罩结构17,其经由热路径19与包括主表面23的冷却结构21联结。冷却结构被体现为鳍片,其具有与灯的主热耗散表面的轮廓相似的轮廓。该灯具有E27插座27,但该插座可具有用于安装和与相应的配件电接触的任何合适的形状,例如卡口插座或G53插座。

[0026] 图2示出图1中的组装照明设备套件1的沿横向于灯3的主热耗散表面15的方向的横截面,其中灯罩5的灯罩轴39与灯的灯轴45重合。如所示的,在灯罩5与灯的安装位置中,

冷却结构21的主表面23邻接散热片区域13的主热耗散表面15。利用对着所述热耗散表面的弹性力,冷却结构(即,两个鳍片)利用其主表面搁置在两侧上,并且因此利用夹紧力将灯罩安装到灯上。横截面清楚地显示了中空管结构25,其包围光源11(即图中的LED 26),并且与灯的插座27形成整体部分。灯的插座包括E27爱迪生基座29,通过基座29,它可以被装配到E27灯配件中,并且它包括其中容纳用于驱动LED的灯电子器件33的插座外壳31。因为插座外壳,和因此灯电子器件,被布置在灯罩外,所以灯电子器件甚至更好地与由在操作期间由LED光源产生的热量屏蔽。

[0027] 该灯由具有插入开口51和高度H的外壳7包围,该灯通过灯插座和经由灯罩的边缘35附连到所述外壳。灯罩的所述边缘形成灯的光发射窗口37的边界,经由其,来自照明设备套件1的光(将被)发出到外部。所述光发射窗被光传输板9封闭,该光传输板任选可在其面向光源的主面上设置有光学结构,例如内消旋光学结构,以在光被照明设备套件发出之前重新分布光。如在图2中所示的照明设备套件特别适合作为用于被建造到(假)天花板中的凹进照明设备。

[0028] 图3A-B分别示出了灯罩5的横截面,根据本发明的照明设备套件的灯3的侧视图。在图3A中的灯罩包括围绕虚拟的照明灯罩轴39的圆周灯罩结构17,并且包括两个类似的半部分22a、22b的冷却结构21,即具有沿灯罩轴相互平行延伸的两个主表面24a、24b。每个主表面经由相应的热路径部分20a、20b连接到灯罩。灯罩结构、热路径部件和冷却结构由导热材料制成一个整体件,在图中由铝金属制成。热路径具有横向于灯罩轴的横截面宽度W_p,其是主表面的横向于灯罩轴的最大横截面宽度W_s的约40%(仅示出W_p和W_s的半宽度)。热路径的相对大的宽度使能从冷却结构到罩结构的良好的热传递,从而使能灯罩结构同时作为灯罩和冷却部分起作用。灯罩具有圆形边缘35,其形成灯罩的光发射窗37的边界,并且经由其,该灯罩凭借紧固元件9(在图中的光学板,或替代地紧固环)附连到外壳7,该紧固元件基本上横向于灯罩轴延伸。

[0029] 灯3具有在主热耗散表面15的外围16处的中空管结构25,所述管结构包围LED并且与灯的插座27形成整体部分,即光源被布置在散热片区域的热耗散表面周围。如该图所示,光源和散热片区域被同心布置,而光源被围绕热耗散表面布置,优选地,该热耗散表面的外围在至少75%以上被光源所包围,在该图中为90%左右。灯的插座包括E27爱迪生基座29,其具有第一、极端中央电触点41,以及第二、周边电触点43(其具有螺旋形外表面,用于当被安装到E27配件中时电接触E27配件)。该灯具有虚拟灯轴45,其延伸穿过插座的第一极限、中央电触点,而第二电触点围绕所述灯轴。所述灯轴进一步实质上平行于散热片区域13的主热耗散表面延伸并穿过光源11的最远离灯座的尖端部47。在灯和灯罩的组装位置中,灯罩的虚拟轴与灯的虚拟轴两者实质上平行延伸或甚至重合。

[0030] 图4示出了根据本发明的照明设备套件的第二实施例的灯罩5的横截面图。灯罩的冷却结构21包括多边形(在图中的八边形)主表面23,其适于紧贴地与灯的散热片区域的主热耗散表面匹配,灯于是具有处于八角形布置的LED作为光源(未示出)。LED的许多其他布置被设想到,例如处于矩形、六边形或两个平行线布置(沿着或横向于灯的轴)。灯罩的冷却结构经由热路径19连接到灯罩结构17,热路径19具有是主表面23的最大横截面宽度W_s的25%左右的横截面宽度W_p。灯罩结构和热路径是被制成为铝金属的一个整体件,由铜金属制成的冷却结构例如通过螺钉被可释放地固定到该整体件,从而使能冷却结构的更换,例

如以使冷却结构适应于替代的灯设计。

[0031] 图5示出根据本发明的照明设备套件的第三实施例的灯罩5的横截面图,其中图4的实施例的冷却结构21已经被替代的冷却结构更换。图5的实施例的灯罩的冷却结构包括圆形、环状主表面23,其适于紧贴地与灯的主热耗散表面匹配,灯于是具有处于圆形布置的LED作为光源(未示出)。另外,冷却结构包括开放的槽49,以使能容纳在灯中设置的LED沿灯罩轴39(或灯轴)的附加中心行布置。LED的这样的附加行可用于各种目的,例如以促进灯的光输出,或者用作应急照明或用于额外的颜色特征或当直接观看时的图形表现特征的附加。灯罩的冷却结构经由热路径19连接到灯罩结构17,热路径19具有是主表面23的最大横截面宽度Ws的30%左右的横截面宽度Wp。

[0032] 图6示出了灯3和灯罩5的组装照明设备套件1的第四实施例在横向于灯3的主热耗散表面15的方向上的横截面,其中灯罩的灯罩轴39与灯的灯轴45重合。通过灯罩以其冷却结构被可滑动地夹在散热片的热耗散表面上来相互安装灯罩和灯。该图示意性地示出了相对于该灯的在距离 ΔL 上沿轴移位的第一位置和第二位置中的灯罩。冷却结构21的两个半部分22a、22b然后不完全覆盖主热耗散表面但是多少更小,由此使能冷却结构在散热片区域13的主热耗散表面上的经由滑动连接的 ΔL 的所述移位。因此,使能通过照明设备沿灯轴/灯罩轴的距离 ΔL 使高度 H_{LD} 适应于外壳(未示出)的高度H。

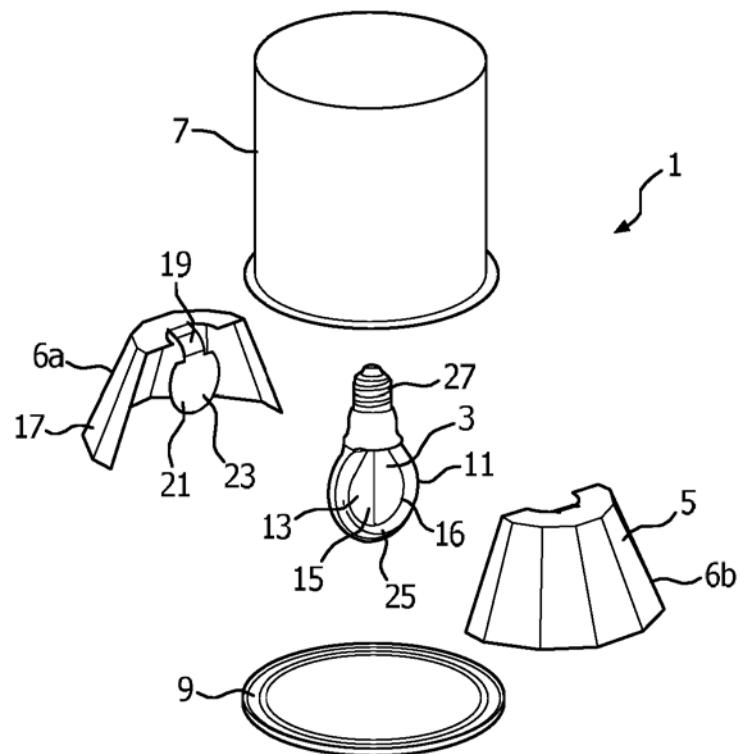


图 1

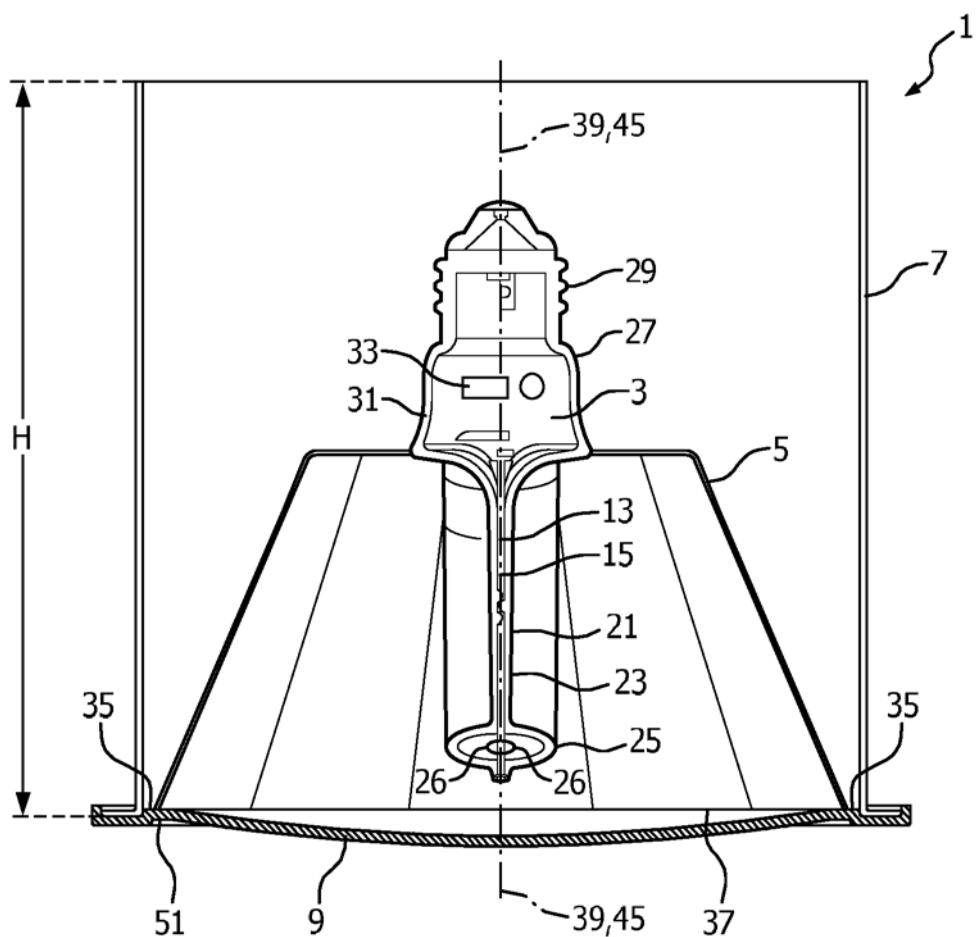


图 2

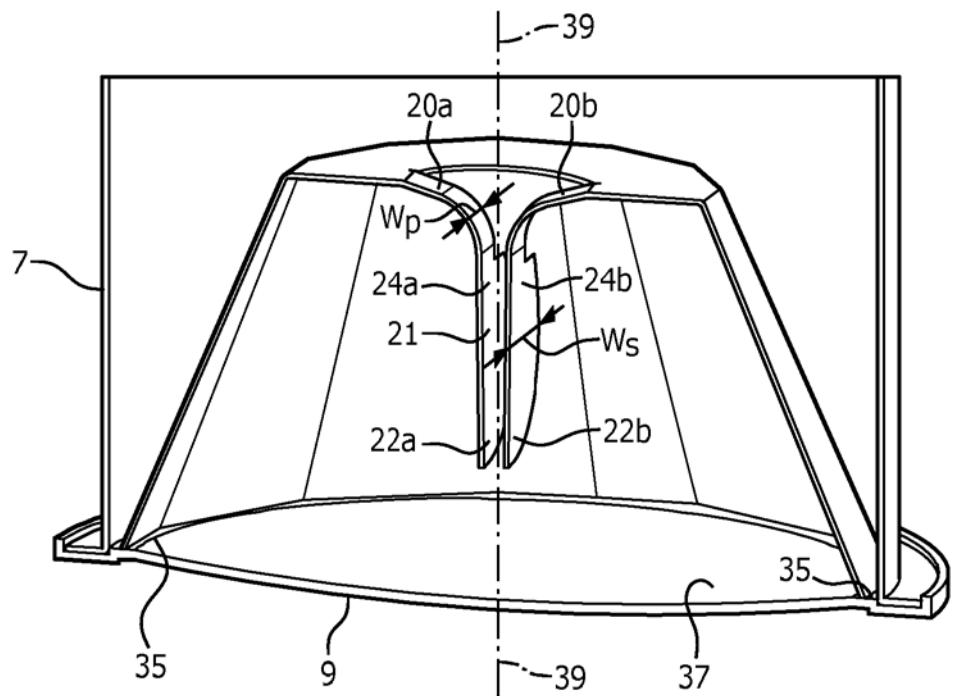


图 3A

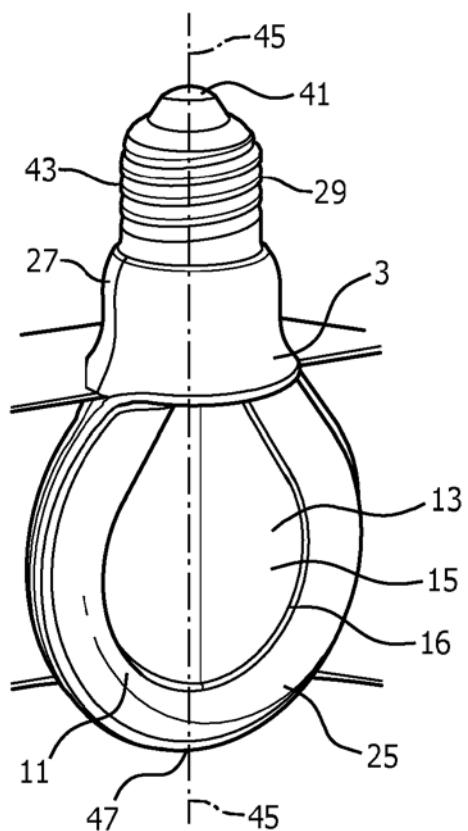


图 3B

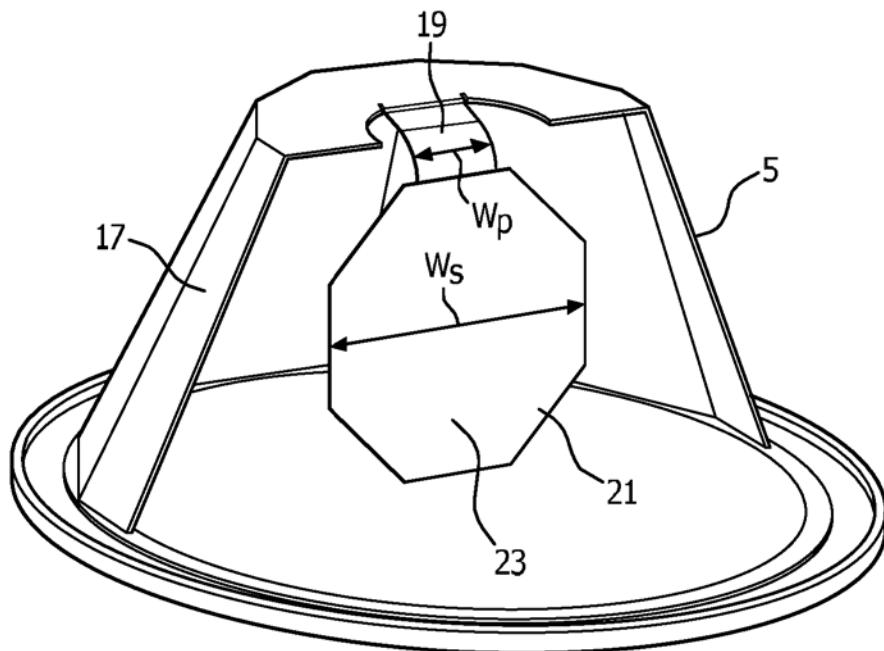


图 4

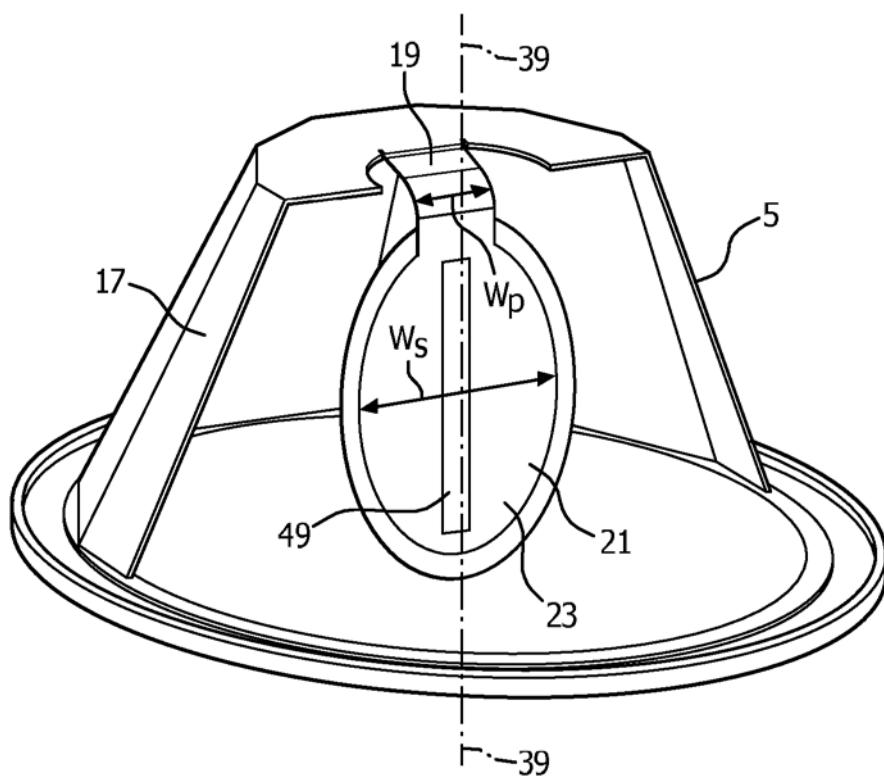


图 5

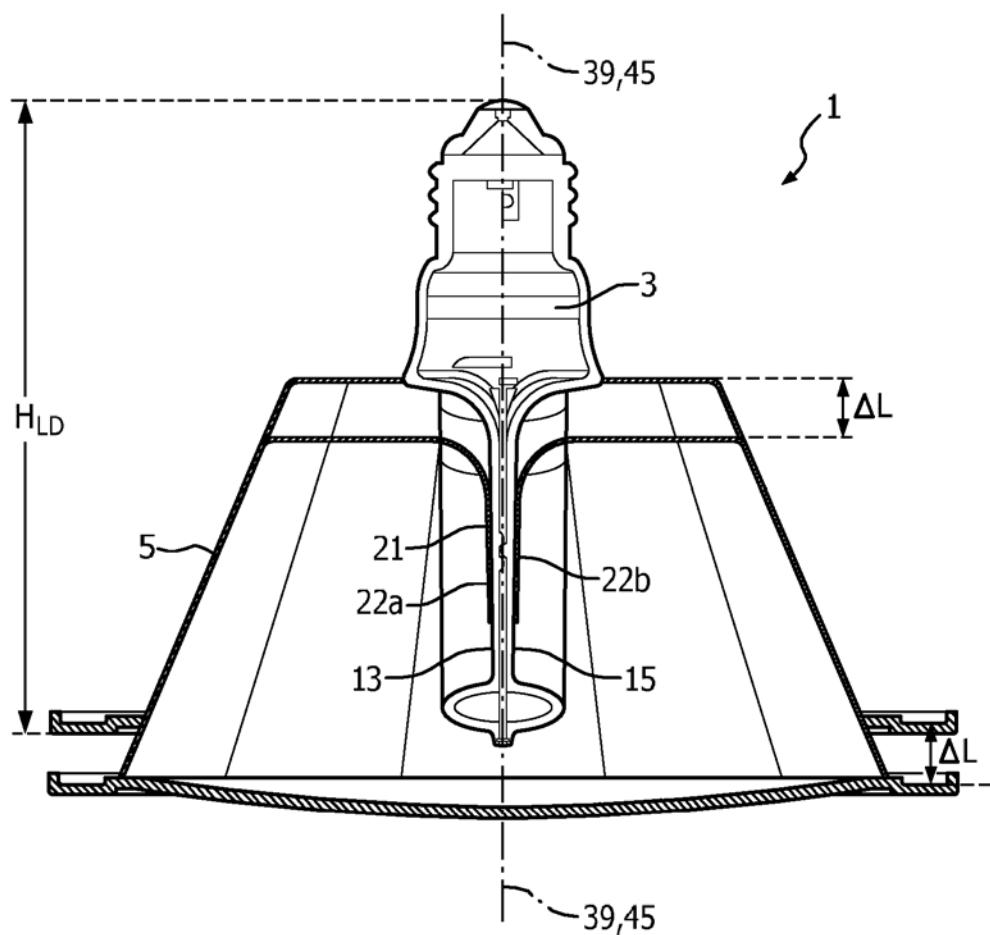


图 6