



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106461166 B

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201580024218.3

(73)专利权人 飞利浦照明控股有限公司

(22)申请日 2015.05.05

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 W·P·坎多普

申请公布号 CN 106461166 A

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

(43)申请公布日 2017.02.22

代理人 郑立柱

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

14167609.8 2014.05.09 EP

F21K 9/23(2016.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H01R 33/22(2006.01)

2016.11.08

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

CN 200986148 Y,2007.12.05,

PCT/EP2015/059767 2015.05.05

KR 20110074134 A,2011.06.30,

(87)PCT国际申请的公布数据

US 2012236602 A1,2012.09.20,

W02015/169770 EN 2015.11.12

审查员 何雅静

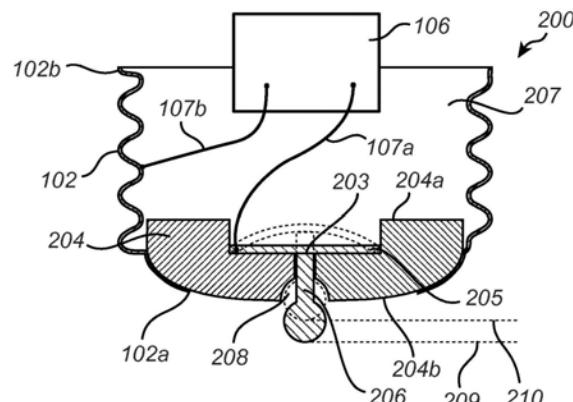
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

可调节灯基座

(57)摘要

本发明涉及用于被设置为安装在包括插座底部导体的插座中的照明设备的拧入式基座。基座(100、200、300)包括:螺纹管状外壳(102),该螺纹管状外壳沿着轴向方向在外壳(102)的第一端部部分(102a)和第二端部部分(102b)之间延伸;基座底部导体(103、203、311),该基座底部导体被设置为与照明设备(400)的光源(106)导电接触,并且被设置为当照明设备(400)被安装在插座中时与插座底部导体进行导电偏置接触;其中基座底部导体(103、203、311)包括依从式薄壁构件(105、205、308),该依从式薄壁构件被设置为使得当照明设备(400)被安装在插座中时,基座底部导体(103、203、311)响应于与插座底部导体的接合而在轴向方向上相对于外壳(102)可移动。本发明还涉及包括基座的照明设备(400)。



1. 一种用于照明设备的拧入式基座,所述照明设备被设置为安装在包括插座底部导体的插座中,所述基座(100、200、300)包括:

螺纹管状外壳(102),沿着轴向方向在所述外壳(102)的第一端部部分(102a)和第二端部部分(102b)之间延伸;

基座底部导体(103、203、311),被设置为与所述照明设备(400)的光源(106)导电接触,并且被设置为当所述照明设备(400)被安装在所述插座中时与所述插座底部导体进行导电偏置接触,以及

绝缘体(104、204、304),使所述螺纹管状外壳和所述基座底部导体彼此电绝缘,

其中所述基座底部导体(103、203、311)包括圆柱形薄壁构件(105、205、308),所述圆柱形薄壁构件部分地嵌入在所述基座中,并且被设置为使得当所述照明设备(400)被安装在所述插座中时,所述基座底部导体(103、203、311)响应于与所述插座底部导体的接合而在所述轴向方向上相对于所述外壳(102)可移动,并且

其中所述薄壁构件(105、205、308)通过所述绝缘体(104、204、304)而被覆成型,并且所述薄壁构件是柔性的并且是至少部分地可弹性形变的。

2. 根据权利要求1所述的基座,其中所述基座底部导体(103、203、311)被设置在所述基座(100、200、300)的中心。

3. 根据权利要求1或者2所述的基座,其中所述基座底部导体(103、203)经由导电接线(107a)与所述照明设备的所述光源(106)导电接触。

4. 根据权利要求3所述的基座,其中所述基座底部导体(203)进一步包括导电接触针(206),并且所述基座(200)进一步包括:

绝缘体(204),附接到所述外壳(102)的所述第一端部部分(102a),所述绝缘体(204)具有面向所述外壳的内部空间(207)的内部部分(204a)、背离所述内部空间(207)的外部部分(204b)、以及用于接收所述导电接触针(206)的通道(208),所述通道(208)从所述外部部分(204b)延伸,穿过所述绝缘体(204)并且通入所述内部空间(207),

其中所述薄壁构件(205)被设置在所述内部空间(207)中。

5. 根据权利要求4所述的基座,其中所述接触针(206)被附接到所述薄壁构件(205)。

6. 根据权利要求3所述的基座,其中所述薄壁构件(105、205、308)包括导电材料。

7. 根据权利要求6所述的基座,其中所述导电接线(107a)与所述薄壁构件(205)电连接。

8. 根据权利要求4所述的基座,其中所述导电接线(107a)被附接到所述接触针(206)。

9. 根据权利要求1或者2所述的基座,其中所述基座(300)进一步包括:

绝缘体(304),附接到所述外壳(102)的所述第一端部部分(102a),所述绝缘体(204)具有面向所述外壳(102)的内部空间(306)的内部部分(304a)和背离所述内部空间(306)的外部部分(304b),

其中所述薄壁构件(308)被设置在所述绝缘体(304)的所述外部部分(304b)处。

10. 根据权利要求9所述的基座,其中所述基座(300)进一步包括壳体(313),在所述壳体中形成所述薄壁构件(308)。

11. 一种照明设备(400),包括根据权利要求1至10中的任一项所述的基座(300)和设置在所述基座(300)上的照明模块(402)。

## 可调节灯基座

### 技术领域

[0001] 本发明性概念涉及用于照明设备的拧入式基座和包括这种基座的照明设备。

### 背景技术

[0002] 诸如白炽灯泡和发光二极管LED灯之类的照明设备在多种设计中可用。一些照明设备设计与现有照明器材和插座兼容。例如，照明设备可以被提供有可以被拧到插座(即爱迪生螺旋配件)中的螺纹基座。这种包括螺纹基座的照明设备需要用手紧固到插座，以保证到插座的电连接，使得照明设备的光源可以被供电。

[0003] 当前在市场上可得的照明设备主要是旋转对称的。在其被拧入灯具的插座之后，这种照明设备的光发射和视觉外观不会显著依赖于照明设备的旋转角度。换句话说，在其被用手紧固到插座之后，照明设备的实际的旋转位置因此不影响灯具的视觉外观。同样的原因也适用于具有旋转对称光发射的照明设备，因为从灯具发射的光的方向性不受光源的旋转位置的影响。

[0004] 然而，如果照明设备和/或其光发射是旋转非对称的，则视觉外观和/或光发射的方向性依赖于照明设备的旋转角度。

[0005] 被提供有螺纹基座的照明设备通常被拧到插座中直到其进行电接触并且用手紧。然而，当被拧进插座时，旋转非对称的照明设备的外观或者具有旋转非对称的光发射的照明设备的光发射可能指向非理想的角度。

[0006] 因此，期望能够旋转地调节照明设备的位置或者通过转动照明设备而将其光发射导向(direct)。

[0007] 可以可能将照明设备稍微转动以使其正确地瞄准，但是这将使插座中的设备松动并且可能削弱或者甚至断开电连接。这一状况可能使得灯熄灭，或者导致发热并且产生火灾的差的电连接。

[0008] 在US8147267中，给出了对这一问题的解决方案。根据US8147267，使用了安装在基座中心的弹簧圈偏置的可移动导体，以便解决能够在保持照明设备和插座之间的良好电连接的情况下转动旋转非对称的照明设备的问题。

[0009] 然而，需要找到将具有拧入式基座的非对称照明设备导向的新手段。

### 发明内容

[0010] 本发明的目的是提供将具有拧入式基座的非对称照明设备导向的新手段。这种拧入式基座优选地也应被设计为制造起来容易并且便宜。所需要的部分的数目的减少和组装中的复杂度降低有助于降低成本。

[0011] 根据本发明的第一方面，通过提供用于照明设备的拧入式基座来实现这些和其它目的，照明设备被设置为安装在包括插座底部导体的插座中。基座包括：螺纹管状外壳，其沿着轴向方向在外壳的第一和第二端部部分之间延伸；基座底部导体，被设置为与照明设备的光源导电接触，并且该基座底部导体被设置为当照明设备被安装在插座中时与插座底

部导体进行导电偏置接触,其中基座底部导体包括圆柱形依从式薄壁构件,圆柱形依从式薄壁构件部分嵌入在基座中,并且被设置为使得当照明设备被安装在插座中时,基座底部导体响应于与插座底部导体的接合而在轴向方向上相对于外壳可移动。

[0012] 通过提供相对于外壳在轴向上可移动的基座底部导体,基座可以在插座中旋转,而不降低或者断开基座底部导体和插座底部接触之间的电接触。因此,可能旋转地调节照明设备的位置或者通过转动插座中的基座而将其光发射导向。

[0013] 基座和插座之间的偏置接触进一步缓解了基座在插座中变松。

[0014] 依从式薄壁构件进一步减少了形成基座所需要的建造高度。

[0015] 措辞依从式薄壁构件应该被解释为由于施加在其上的力而适形(conform)的基本上平坦或者圆顶形状的结构。换句话说,依从式薄壁构件是弹性的,使得在弯曲、拉伸、或者压缩之后,其能够基本上弹回或者弹性恢复形状。因此,依从式薄壁构件是柔性的并且可以至少部分弹性形变。构成依从式薄壁构件的材料可以是弹性的。依从式薄壁构件可以备选地被成形为使得其提供弹性结构。

[0016] 依从式薄壁构件可以在生产期间被覆成型(overmold)以进一步减少将依从式构件固定到灯基座/灯帽所需要的部分的数目。

[0017] 基座底部导体可以设置在基座的中心。这使得基座旋转对称,这简化了基座在插座中的安装。

[0018] 基座底部导体可以经由导电接线与照明设备的光源导电接触。这提供了照明设备的高效组装,并且保证了照明设备的高效接触,使得当安装在插座中时可以对其供电。用于建立在基座底部导体和光源之间的导电接触的导电接线的使用还考虑到使得基座底部导体可以相对于光源移动,光源通常相对于管状外壳固定。

[0019] 基座底部导体可以进一步包括导电接触针,并且基座可以进一步包括附接到外壳的第一端部部分的绝缘体,该绝缘体具有面向外壳的内部空间的内部部分、背离内部空间的外部部分、以及用于接收导电接触针的通道,该通道从外部部分延伸,穿过绝缘体并且通入内部空间,其中依从式薄壁构件被设置在内部空间中。这一设置的优势是,基座可以具有类似已知灯基座(诸如爱迪生螺旋底座或者Casun灯帽)的外观。依从式薄壁构件可以通过处于外壳的内部空间中而被更好地保护免受可能机械损伤依从式薄壁构件的外力。因此可以获得更多耐久的基座。

[0020] 依从式薄壁构件的进一步优势是,在灯基座/灯帽内使用了比在现有技术设备中所需要的空间更少的空间来定位接触。

[0021] 接触针可以被附接到依从式薄壁构件。这样做的优势在于可以简化基座的组装。接触针进一步通过依从式薄壁构件而被保持在适当的位置,这缓解了与接触针在基座中变松关联的问题。

[0022] 依从式薄壁构件可以包括导电材料。基座和插座之间的电接触因此可以通过依从式薄壁构件得到促进。换句话说,依从式薄壁构件可以构成基座底部导体。

[0023] 导电接线可以与依从式薄壁构件电连接。这简化了基座的组装并且保证了照明设备的高效接触,使得当照明设备被安装在插座中时可以对其供电。导电接线可以进一步依从于薄壁构件的移动。

[0024] 导电接线可以被附接到接触针。

[0025] 基座可以进一步包括附接到外壳的第一端部部分的绝缘体,该绝缘体具有面向外壳的内部空间的内部部分和背离所述内部空间的外部部分,其中依从式薄壁构件被设置在绝缘体的外部部分处。这一设置进一步减少了形成基座所需要的建造高度。

[0026] 基座可以进一步包括壳体,在该壳体中形成依从式薄壁构件。该壳体因此可以向依从式薄壁构件提供稳定性。

[0027] 壳体可以部分嵌入在绝缘体中,这简化了基座的制造。

[0028] 根据第二方面,提供了照明设备。照明设备包括根据以上实施例中的任一实施例的基座和设置在该基座上的照明模块。上文描述了使用包括基座的照明设备的功能和益处。适用时,上述特征也适用于这一第二方面。为了避免过度重复,参考以上内容。

[0029] 注意,本发明涉及在权利要求中记载的特征的所有可能组合。

## 附图说明

[0030] 现在将参照示出了本发明的实施例的附图更详细地描述本发明的这一方面和其它方面。

[0031] 如图所示,层和区域的尺寸为了说明性目的而被夸大,并且因此,被提供用于图示本发明的实施例的一般结构。相同的附图标记通篇指代相同的元件。

[0032] 图1图示了根据本发明的一个实施例的基座的横截面侧视图。

[0033] 图2图示了根据本发明的另一实施例的基座的横截面侧视图。

[0034] 图3图示了根据本发明的又一实施例的基座的横截面侧视图。

[0035] 图4图示了在图3中公开的基座的透视图。

[0036] 图5图示了根据本发明的一个实施例的照明设备。

## 具体实施方式

[0037] 现在将在下文中参照附图更充分地描述本发明,在附图中示出了本发明的当前优选实施例。然而,本发明可以以很多不同形式体现并且不应该被解释为限制于在本文中阐述的实施例;而是,这些实施例被提供用于透彻性和完整性,并且向技术人员充分传达本发明的范围。

[0038] 图1图示了根据本发明的实施例的用于照明设备的拧入式基座100。基座100被设置为安装在包括插座底部导体的插座中。为了清楚而未示出插座。基座100包括螺纹管状外壳102和基座底部导体103,螺纹管状外壳102沿着轴向方向在外壳102的第一端部部分102a和第二端部部分102b之间延伸。螺纹管状外壳102和基座底部导体103是导电的。通常,螺纹管状外壳102和基座底部导体103包括金属。

[0039] 应该注意,插座可以包括与外壳102的螺纹对应的螺纹。通过示例的方式,外壳102的外部尺寸和插座的对应内部尺寸可以对应于E14或者E27爱迪生螺旋配件的那些尺寸。

[0040] 外壳102和基座底部导体103通过绝缘体104与彼此电隔离。

[0041] 基座底部导体103进一步经由导电接线107a与照明设备的光源106进行导电接触。管状外壳102经由导电接线107b与照明设备的光源106进行导电接触。接线107a、107b保证光源106的高效接触,使得当照明设备被安装在插座中时可以对照明设备供电。导电接线107a优选地具有如下长度,该长度至少与当照明设备被安装在插座中时基座底部导体103

可以响应于与插座底部导体的接合而移动的距离一样大。

[0042] 绝缘体104可以包括聚合物材料,诸如工程热塑性塑料(例如聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)或者聚碳酸酯(PC))、玻璃、或者陶瓷材料。绝缘体104可以有利地被注入成型。

[0043] 基座底部导体103进一步包括依从式薄壁构件105。依从式薄壁构件105形成基座底部导体103,并且具有被设置为与插座底部导体进行导电接触的凸出部分103a。依从式薄壁构件105可以包括不锈钢。作为依从的薄壁构件105的固有特征,薄壁构件105是弹性的。由于依从式薄壁构件105是弹性的,所以当照明设备被安装在插座中时,依从式薄壁构件105,并且特别是凸出部分103a,可以响应于与插座底部导体的接合而在轴向方向上相对于外壳102移动。

[0044] 在图1中公开的依从式薄壁构件105具有提供弹性结构的圆顶形状。通过这一设置,提供了基座底部导体103,其保证了与插座底部导体的偏置导电接触。因此,提供了相对于管状外壳102在轴向上可移动的基座底部导体103。基座100因此可以在插座中旋转而不降低或者断开基座底部导体103和插座底部导体之间的电接触。从而可能旋转地调节照明设备的位置或者通过在插座中转动基座100而将其光发射导向。

[0045] 提供在基座100和插座之间的偏置接触进一步缓解了基座100在插座中变松。

[0046] 因此,基座底部导体103可以被设置在伸展位置和压缩位置以及两者之间的任何位置。伸展位置和压缩位置之间的距离优选地足够大,使得照明设备的基座100可以至少180度旋转。换句话说,基座底部导体103可以移动对应于螺纹管状外壳102的螺纹高度的至少一半的距离,而不降低或者断开基座底部导体103和插座底部接触之间的电接触。

[0047] 根据照明设备的对称性,在另一实施例中,伸展位置和压缩位置之间的距离可以小于对应于螺纹管状外壳102的螺纹高度的至少一半的上述距离。例如,基座底部导体103的伸展位置和压缩位置之间的距离可以被设置为使得基座100可以旋转到例如0度至180度之间的任何位置,其中保持基座底部导体103和插座底部导体之间的接触。

[0048] 基座底部导体103进一步被设置在基座100的中心。这使得基座100旋转对称,这简化了基座100在插座中的安装。

[0049] 根据另一实施例,导电接线可以与依从式薄壁构件进行导电接触。

[0050] 依从式薄壁构件105和凸出部分103a可以进一步结合在一起。它们可以例如通过焊接或者粘合而将它们结合在一起。

[0051] 本领域技术人员理解的是,依从式薄壁构件可以是柔性的并且以与图1所示的方法不同的方法而偏置。薄壁构件可以例如包括相似于图2所示的偏置弹性板状结构。

[0052] 图2图示了根据本发明的另一实施例的用于被设置为安装在插座中的照明设备的拧入式基座200。包括插座底部导体的插座为了清楚而未示出。

[0053] 基座200包括螺纹管状外壳102、基座底部导体203、以及隔离器204,螺纹管状外壳102沿着轴向方向在外壳102的第一端部部分102a和第二端部部分102b之间延伸。

[0054] 基座底部导体203包括依从式薄壁构件205和导电接触针206。隔离器204被附接到外壳102的第一端部部分102a,使得隔离器204具有面向外壳102的内部空间207的内部部分204a和背离内部空间207的外部部分204b。隔离器204进一步包括用于接收导电接触针206的通道208。通道208从外部部分204b延伸,穿过隔离器204并且通入内部空间207。

[0055] 依从式薄壁构件205被设置在外壳102的内部空间207中,使得依从式薄壁构件205

可以被更好地保护免受可能对其造成机械损伤的外力。因此可以获得更耐久的基座200。

[0056] 由导电材料制成的接触针206可以进一步附接或者结合到依从式薄壁构件205。接触针206可以例如借助于焊接或者粘合而附接或者结合到依从式薄壁构件205。接触针206因此通过依从式薄壁构件205保持在适当的位置并且与依从式薄壁构件205电接触。因此阻止接触针206从基座200脱落。

[0057] 依从式薄壁构件205可以由诸如不锈钢之类的导电材料制成。在薄壁构件205由导电材料制成的情形下,可以经由薄壁构件205便于接触针206和插座之间的电接触。

[0058] 导电接线107a进一步被设置在基座200的内部空间207中并且与依从式薄壁构件205电连接。因此,可以提供照明设备的高效接触,使得当安装在插座中时可以对照明设备供电。如上文讨论的,导电接线107a依从于薄壁构件205的移动。

[0059] 薄壁构件205被形成为弹性板状结构。薄壁构件205进一步将接触针206偏置,使得当不对接触针206施加外力时接触针206处于伸展位置209。

[0060] 因为依从式薄壁构件205是弹性的,所以其和接触针206相对于管状外壳102在轴向上可移动。当对接触针206施加外力时,诸如当基座200被安装在插座中时,依从式薄壁构件205可以弯曲。因此,依从式薄壁构件移动远离隔离器204的内部部分204a,并且接触针206抵达压缩位置210。基座底部导体203因此被设置为使得基座200可以在插座中旋转而不降低对照明设备供电的效率。

[0061] 因此,基座底部导体203可以被设置在伸展位置209和压缩位置210以及两者之间的任何位置。伸展位置209和压缩位置210之间的距离优选地足够大,使得照明设备的基座200可以旋转至少180度。换句话说,接触针206可以移动对应于螺纹管状外壳102的螺纹高度的至少一半的距离,而不降低或者断开基座底部导体203和插座底部接触之间的电接触。

[0062] 如上文所述,根据照明设备的对称性,在另一实施例中,伸展位置209和压缩位置210之间的距离可以小于对应于螺纹管状外壳102的螺纹高度的至少一半的上述距离。

[0063] 导电接线可以备选地被附接到接触针。例如,如果依从式薄壁构件包括非导电材料,则这是有利的。

[0064] 根据一些其它实施例,依从式薄壁构件可以包括可压缩弹性材料。依从式薄壁构件可以包括诸如硅树脂之类的弹性膜。硅树脂可以进一步是导电的。

[0065] 图3和图4图示了根据本发明的另一实施例的用于被设置为安装在插座中的照明设备的拧入式基座300。图3图示了基座300的横截面侧视图并且图4以透视图图示了相同的基座300。

[0066] 基座300包括附接到外壳102的第一端部部分102a的绝缘体304。绝缘体304具有面向外壳102的内部空间306的内部部分304a和背离内部空间306的外部部分304b。依从式薄壁构件308进一步被设置在绝缘体304的外部部分304b处。依从式薄壁构件308具有U形通道312以便形成弹性舌状物309。舌状物309进一步具有便于与插座的有效导电接触的凸出部分310。依从式薄壁构件308因此形成基座底部导体311。这一设置降低了形成基座300所需要的建造高度。

[0067] 依从式薄壁构件308进一步形成在壳体313中。壳体因此可以向依从式薄壁构件308提供稳定性。壳体313的形状为圆柱形并且包围舌状物309。舌状物309因此可以通过穿通圆柱形壳体313的方式而形成。壳体313进一步部分嵌入在绝缘体304中,这简化了基座

300的制造。

[0068] 依从式薄壁构件308的弹性舌状物309进一步将凸出部分310偏置,使得当不对凸出部分310施加外力时凸出部分310处于伸展位置313。

[0069] 因为依从式薄壁构件308(即舌状物309)是弹性的,所以其相对于管状外壳102在轴向上可移动。当例如对凸出部分310施加外力时,诸如当基座300被安装在插座中时,依从式薄壁构件308的舌状物309可以弯曲。因此,凸出部分310抵达压缩位置314。因此,提供基座底部导体311使得基座300可以在插座中旋转,保持基座底部导体311和插座的插座底部导体之间的导电接触。

[0070] 因此,基座底部导体311可以被设置在伸展位置315和压缩位置314以及两者之间的任何位置。伸展位置315和压缩位置314之间的距离优选地足够大,使得照明设备的基座300可以旋转至少180度。换句话说,凸出部分310可以移动对应于螺纹管状外壳102的螺纹高度的至少一半的距离,而不降低或者断开基座底部导体311和插座底部接触之间的电接触。

[0071] 如上文所述,根据照明设备的对称性,在另一实施例中,伸展位置和压缩位置之间的距离可以小于对应于螺纹管状外壳102的螺纹高度的至少一半的上述距离。

[0072] 本领域技术人员应该理解,依从式薄壁构件可以不同于图3和图4中所公开那样而形成。

[0073] 图5图示了根据本发明的一个实施例的照明设备400。照明设备400包括被设置为安装在包括插座底部导体的插座(未示出)中的基座300。照明设备400进一步包括设置在基座300上的照明模块402。照明模块402包括至少一个光源(未示出)。照明模块402是非对称的,并且因此,照明设备400是旋转非对称的。基座300是上文联系图3和图4公开的基座。基座300包括管状外壳102和基座底部导体311。基座底部导体311相对于管状外壳102在轴向上可移动,使得基座300可以在其被安装在插座中之后旋转,而不降低或者断开基座底部导体311和插座底部接触之间的电接触。因此,可能通过转动插座中的基座300来旋转地调节照明设备400的位置,而不降低照明设备400的效率。视觉外观(即其旋转位置)因此可以通过改变照明设备400在插座中的旋转角度进行调谐。因此,照明模块402可以定向在优选的旋转方向上。

[0074] 根据本发明的另一实施例,可以提供包括对称照明模块但是具有旋转非对称光输出的照明设备。再次,通过能够旋转地调节照明设备的位置,通过在插座中转动照明设备的基座,可以调谐来自照明设备的光发射。

[0075] 应该注意的是,在其它实施例中,基座300可以是根据本发明的主题的任何基座。本领域技术人员要意识到,本发明决不限于上文描述的优选实施例。相反地,很多修改和变化可能在所附权利要求的范围内。

[0076] 例如,管状外壳和基座底部导体可以由相同或者不同的导电材料组成。

[0077] 应该进一步注意的是,照明设备可以包括各种类型的光源。例如,照明设备可以是发光二极管LED或者包括一个或者多个卤素光源的电灯。

[0078] 另外,对所公开的实施例的变化可以由技术人员在实践所要求保护的发明中,从学习附图、公开内容以及所附权利要求中理解和实现。在权利要求中,词语“包括”不排除其它元素或者步骤,并且不定冠词“一(a)”或者“一个(an)”不排除多个。仅凭在互相不同的从

属权利要求中记载某些措施的事实不表示这些措施的组合不能被有利地使用。

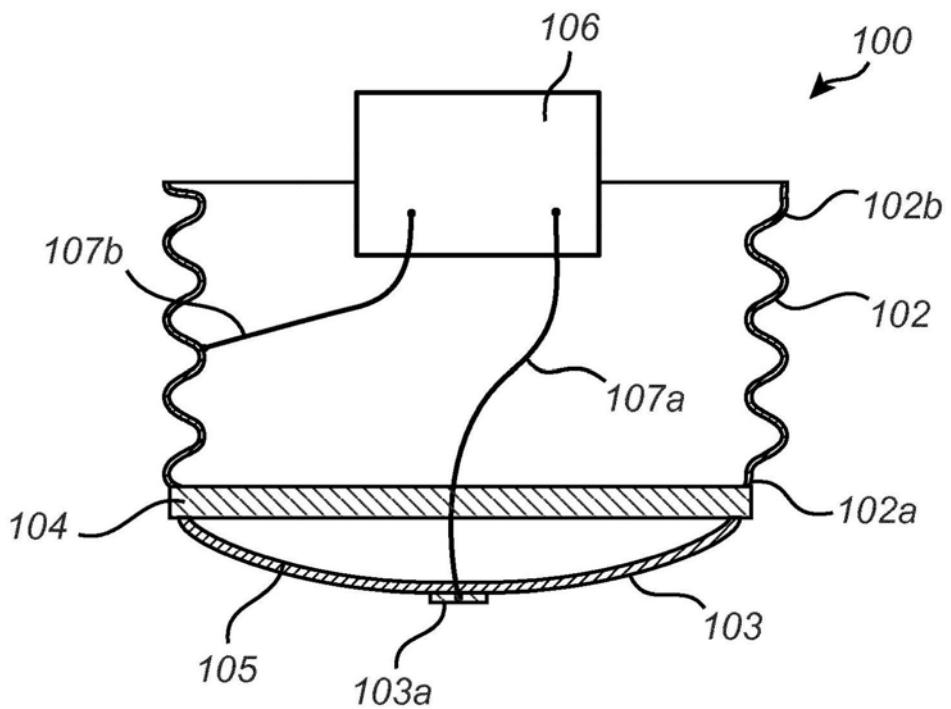


图1

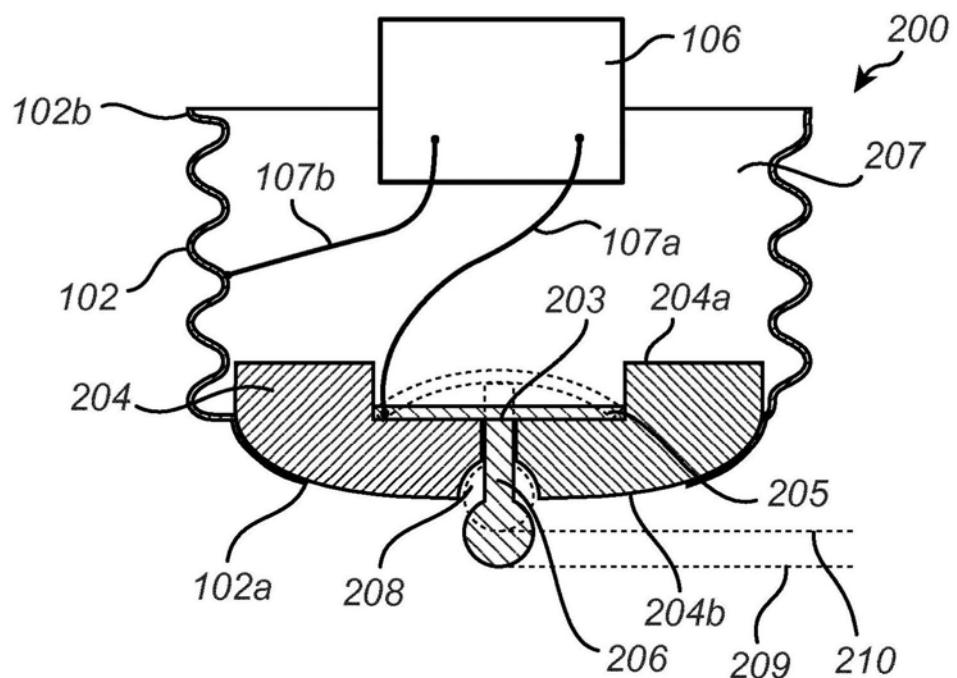


图2

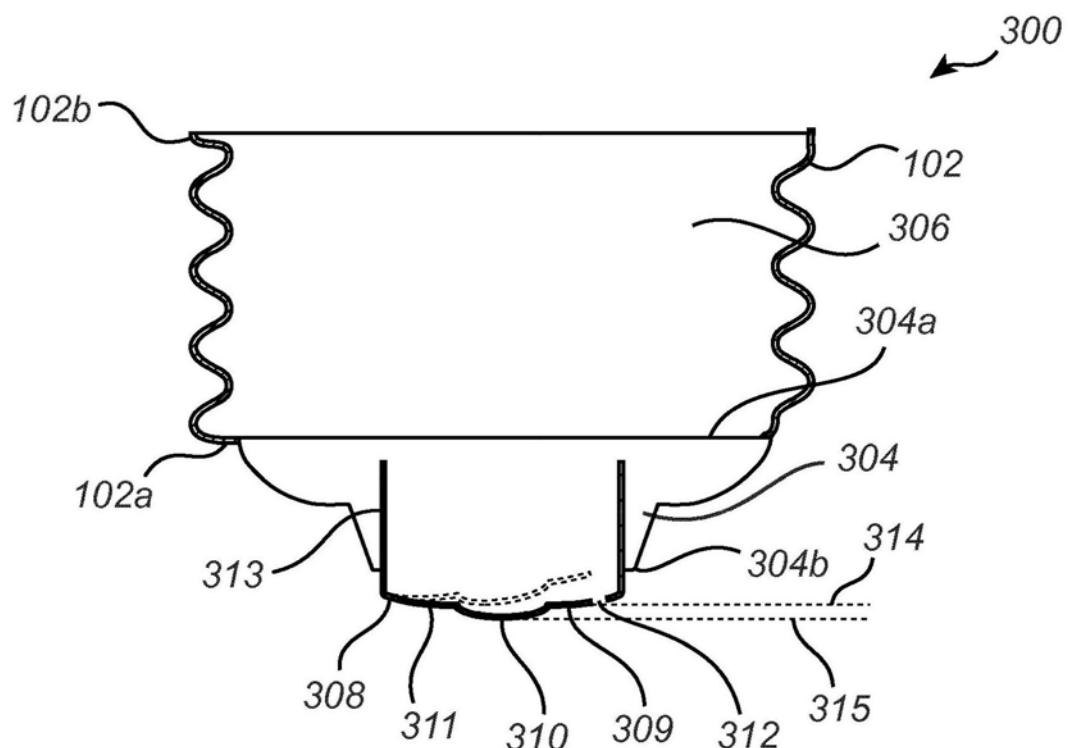


图3

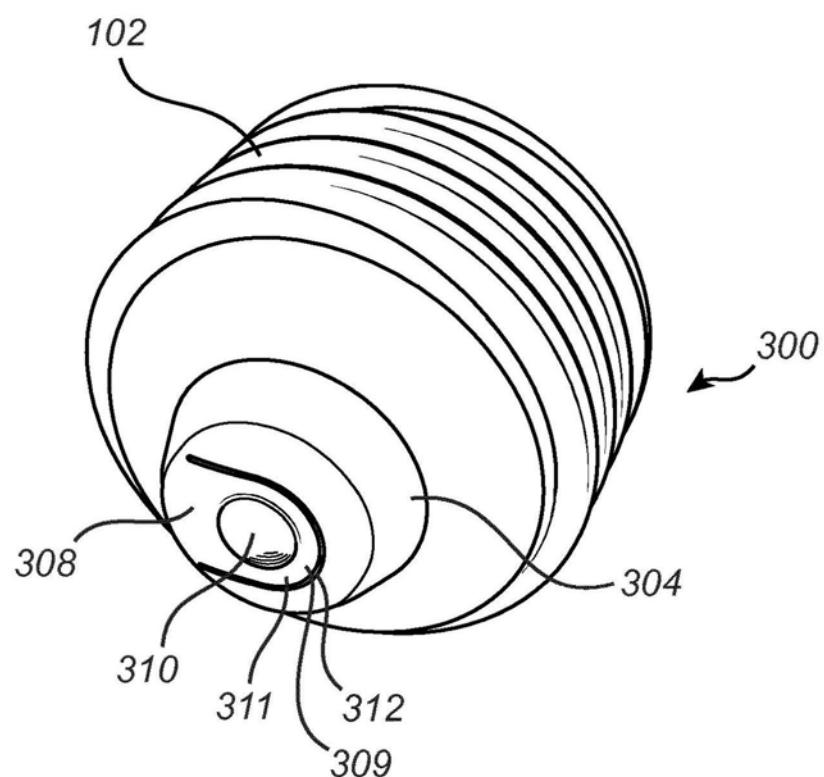


图4

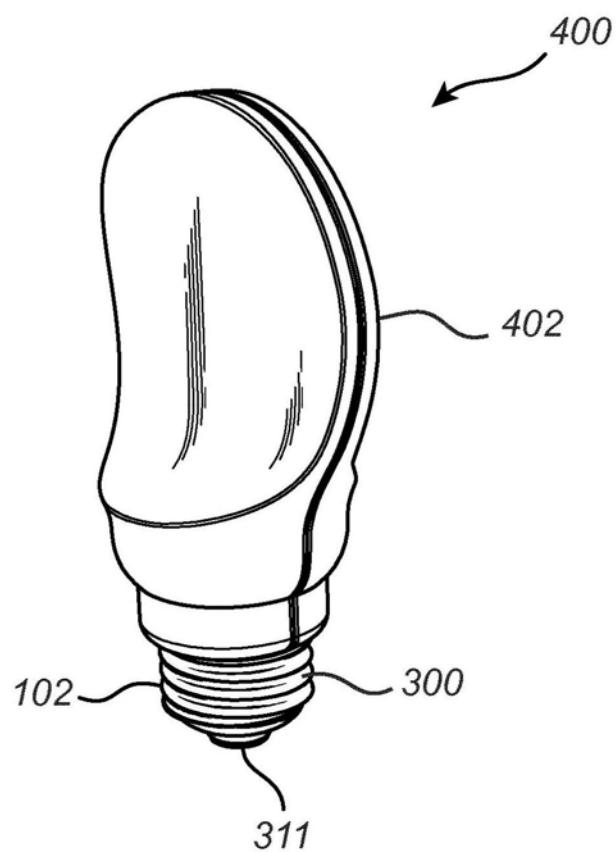


图5