



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106104153 B

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201580015254.3

(22)申请日 2015.03.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106104153 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(30)优先权数据

14164601.8 2014.04.14 EP

(66)本国优先权数据

PCT/CN2014/000312 2014.03.21 CN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.09.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/054871 2015.03.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/139995 EN 2015.09.24

(73)专利权人 飞利浦照明控股有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 蒋青青 袁川 李林楠

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱 郑振

(51)Int.Cl.

F21V 29/70(2015.01)

F21K 9/232(2016.01)

F21V 5/00(2018.01)

F21V 23/00(2015.01)

H01L 25/075(2006.01)

H01L 33/62(2010.01)

F21Y 115/10(2016.01)

F21Y 105/18(2016.01)

(56)对比文件

US 2011140589 A1, 2011.06.16, 说明书第[0024]-[0045]段, 附图1-4C.

US 2012292660 A1, 2012.11.22, 说明书第[0039]-[0115]段, 附图1-24.

DE 102011006749 A1, 2012.10.11, 全文.

US 2011298352 A1, 2011.12.08, 全文.

EP 2644974 A1, 2013.10.02, 全文.

审查员 李研研

权利要求书1页 说明书6页 附图5页

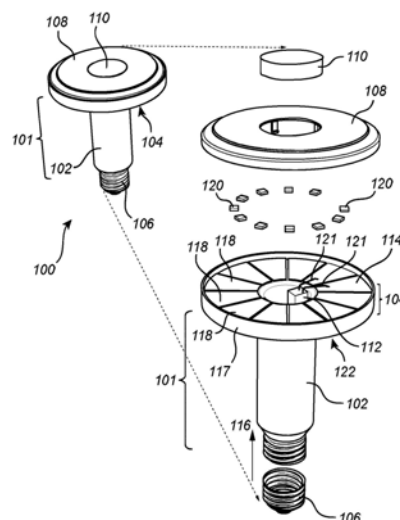
(54)发明名称

具有改进的壳体的照明设备

(57)摘要

一种照明设备(100,300),包括具有聚合物材料的壳体(101,301),壳体包括细长的中空颈部(102)以及布置在颈部的端部处的套环部(104)。套环部包括周向地环绕颈部的端部的表面(114,414)。套环部具有金属化表面。表面被结构化成多个导电垫(118,318,418)并且垫彼此点隔离。多个发光元件(120,320,420)布置在壳体的套环部上。发光元件中的每个发光元件具有电连接至第一导电垫(118a,418a)的第一端子(128)以及电连接至第二导电垫(118b,418b)的第二端子(124)。套环部与周围环境直接接触,以促进来自发光元件的改进的热传递。照明设备还

包括被布置成覆盖套环部并且被配置成折射来自发光元件的光的环形透镜(108)。



1. 一种照明设备(100,300),包括:

壳体(101,301),具有细长的中空颈部(102)以及布置在所述颈部的第一端部处的套环部(104),

所述套环部包括:

周向地环绕所述颈部的所述第一端部的第一表面(114,414),所述第一表面(114,414)被金属化并且被结构化成多个导电垫(118,318,418),所述垫彼此电隔离,以及

被布置成与所述第一表面(114,414)相对并且与周围环境直接接触的所述套环部的第二表面(122),所述第二表面被布置成面向所述颈部;

多个发光元件(120,320,420),布置在所述第一表面(114,414)上以仅通过所述套环部与周围环境分离,从而所述导电垫(118,318,418)被布置为用于将由所述发光元件(120,320,420)生成的热量传导至所述第二表面(122)的热导体,并且所述热量从所述第二表面(122)传递到周围环境,以及

环形透镜(108),被布置成覆盖所述套环部并且被配置成折射从所述发光元件发出的光以提供合适的光分布,

其中所述发光元件中的每个发光元件具有电连接至第一导电垫(118a,418a)的第一端子(128)以及电连接至第二导电垫(118b,418b)的第二端子(124)。

2. 根据权利要求1所述的照明设备,其中被结构化成所述多个导电垫的所述金属化的第一表面覆盖所述第一表面的至少75%。

3. 根据权利要求1或2所述的照明设备,其中所述壳体的中空颈部保持驱动器电子器件(112,312)。

4. 根据权利要求3所述的照明设备,其中所述驱动器电子器件电连接至所述导电垫中的两个导电垫以提供用于所述发光元件的串联连接。

5. 根据权利要求3所述的照明设备,其中所述驱动器电子器件电连接至所述导电垫中的每个导电垫以提供用于所述发光元件的并联连接。

6. 根据权利要求1-2、4和5中的任一项所述的照明设备,其中所述套环部是环绕所述颈部的环形表面。

7. 根据权利要求1-2、4和5中的任一项所述的照明设备,其中所述套环部的所述第一表面与沿着细长的所述颈部的方向正交。

8. 根据权利要求1-2、4和5中的任一项所述的照明设备,其中颈部盖子(110)被布置成覆盖由所述套环部环绕的所述颈部的敞开的端部。

9. 根据权利要求1-2、4和5中的任一项所述的照明设备,其中所述套环部背对所述颈部的所述第一表面与所述颈部之间的第一角度能够大于所述套环部面对所述颈部的第二表面(122)与所述颈部之间的第二角度。

具有改进的壳体的照明设备

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及照明设备中的热量管理以及改进的壳体。

背景技术

[0002] 热量管理在照明领域并且特别是在基于固态的照明(诸如基于发光二极管LED的照明)领域是一个很重要的问题。通常,当光源发出光时,生成热量。热量生成通常是不期望的效果,因为其可能影响光源的性能和预期寿命、以及用于照明设备的材料的选择和电子器件的配置。

[0003] 为了降低热量生成的影响,照明设备通常包括散热器,散热器被布置成通常在与照明设备的主(或平均)光传播方向相反的方向上耗散来自光源以及其他热生成部件的热量。US2013/0082600公开了一种包括由硅树脂制成的灯壳体的LED灯。灯壳体与LED是直接热传导关系使得从LED朝着驱动器壳体耗散热能。LED驱动器电路电气设置在电插头与LED之间。

[0004] 然而,将希望实现用于改进来自照明设备的散热的替代解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服这一问题,并且提供和实现具有改进的热量管理的可替换照明设备。为了更好地解决这些关注点中的一个或多个,提供了具有独立权利要求中定义的特征的照明设备。从属权利要求中定义了优选实施例。

[0006] 根据本发明的一方面,这一目的和其他目的通过如下照明设备来实现:该照明设备包括壳体,壳体具有细长的中空颈部以及布置在上述颈部的端部处的套环部。套环部包括周向地环绕颈部的端部的表面。套环部还具有金属化表面。表面被结构化成多个导电垫。垫彼此电隔离。照明设备具有布置在壳体的套环部上的多个发光元件,并且每个发光元件具有电连接至第一导电垫的第一端子以及电连接至第二导电垫的第二端子。另外,壳体可以包括聚合物材料,并且套环部的表面可以基本上平坦。

[0007] 发明人已经认识到,通过使用套环部环绕中空颈部的敞开的端部并且在套环部的表面上设置发光元件,照明设备能够通过耗散热量直接通过套环部到周围环境来有效地耗散热量。壳体的结构促进照明设备的改进的热传递。另外,套环部的至少一侧没有封闭,因此空气能够自由循环并且耗散从照明设备生成的热量。因此,仅套环部——具有金属化表面的聚合物层——将发光元件与周围环境分离。热量可以在总体光输出方向的相反方向上直接通过套环部传递到周围环境。

[0008] 另外,通过金属化具有多个导电垫的表面,壳体还可以用作PCB以及散热器。除了传统的隔离和保护照明设备中的部件的功能之外,通过向壳体提供附加功能,可以产生更加灵活的照明设备。

[0009] 另外,通过在壳体中具有集成的功能,使得照明设备能够变得成本高效。通过金属化具有能够导电和热二者的导电垫的套环部的表面,与一般照明设备相比需要更少的部

件。另外,照明设备的结构使得能够提供诸如聚合物等材料的壳体。

[0010] 根据本发明的实施例,被结构化成多个导电垫的金属化表面可以覆盖表面的至少75%。

[0011] 通过使用导电垫覆盖套环部背对中空的首部的表面的实质部分,可以改善热传递。导电垫是专门的热导体,并且由发光元件生成的热量因此可以被传导通过垫并且通过套环部的其余部分到面朝中空的首部的表面。热量然后可以耗散到在套环部面对中空的首部的表面附近的周围空气中。然而,还想得到,一些实施例具有覆盖套环部背对首部的表面的85%或者多达95%的导电垫,以进一步增加离开发光元件的热传递。

[0012] 根据本发明的实施例,壳体的中空的首部可以保持驱动器电子器件。

[0013] 中空的首部可以提供免受物理周围环境的影响的保护。另外,通过在中空的首部中布置驱动器电子器件,驱动器电子器件可以很容易可访问。容易访问当在中空的首部中安装驱动器部件时以及当将驱动器电子器件电连接至导电垫时很有用。

[0014] 根据本发明的实施例,驱动器电子器件可以电连接至导电垫中的两个导电垫以提供用于发光元件的串联连接。

[0015] 通过串联连接照明设备,需要较少的到垫的连接。这提供更加容易安装的照明设备。另外,发光元件可以被布置成连接至第一导电垫和第二导电垫。在第一和第二导电垫之间形成电连接的发光元件可以提供中间导电垫到具有通过电路线路与驱动器电子器件直接接触的这两个导电垫的连接。另外,对于具有多于两个导电垫的串联连接的照明设备,发光设备可以不布置在具有到驱动器电子器件的电路线路的这两个导电垫之间。然而,发光元件可以和与驱动器电子器件电接触的两个导电垫中的一个导电垫以及相邻导电垫物理接触,或者与两个中间导电垫物理接触。然而,当照明设备仅具有两个导电垫时,照明设备可以与具有到驱动器电子器件的电路线路的两个导电垫都物理接触。电路线路可以是允许电能能够流向垫的任何类型的电连接。

[0016] 根据本发明的实施例,驱动器电子器件可以电连接至每个导电垫以提供用于发光元件的并联连接。

[0017] 通过提供用于发光元件的并联连接,照明设备可以对照明设备的构造中的缺陷不太敏感。

[0018] 根据本发明的实施例,套环部可以是环绕首部的环形表面。

[0019] 环形表面是对称的,并且具有环形表面的照明设备可以适用于很多照明布置和不同的灯保持器。

[0020] 根据本发明的实施例,照明设备还可以包括被布置成与套环部的关于发光元件的表面相对的环形透镜,并且环形透镜可以被配置成折射从发光元件发出的光。

[0021] 环形透镜可以提供合适的光分布。透镜可以折射由发光元件发出的光使得光分布可以被拓宽,以增加从发光元件发出的光束的发散度。环形透镜可以促进来自照明设备的半球形光分布,或者在总体光输出方向的方向上覆盖半球形的至少部分的光分布。

[0022] 根据本发明的实施例,套环部的表面可以与沿着细长的首部的方向正交。

[0023] 套环部的正交位置可以改善照明设备的光分布。

[0024] 根据本发明的实施例,首部盖子被布置成覆盖被套环部环绕的首部的敞开的端部。

[0025] 颈部盖子还可以结合中空的颈部来隔离驱动器电子器件。颈部盖子还可以将透镜固定到照明设备。另外,颈部盖子可以是透镜的集成的部分。

[0026] 根据本发明的实施例,套环部背对颈部的表面与颈部之间的第一角度可以大于套环部面对颈部的第二表面与颈部之间的第二角度。

[0027] 通过使第一角度大于第二角度,可以结合照明设备的光分布改进照明设备的热量管理。第一角度可以大于 180° ,而第二角度小于 180° 。

[0028] 注意,本发明涉及权利要求中给出的特征的所有可能的组合。

附图说明

[0029] 现在将参考示出本发明的实施例的附图来更加详细地描述本发明的这一方面和其他方面。

[0030] 图1图示根据一个实施例的照明设备的透视图以及同一照明设备的分解透视图。

[0031] 图2图示图1中的照明设备的一部分的透视图。

[0032] 图3图示根据一个实施例的照明设备的透视图。

[0033] 图4图示根据一个实施例的套环部的俯视图。

[0034] 图5图示具有断面的根据图1的照明设备的透视图。

[0035] 如附图中图示的,层和区域的大小出于说明目的而被放大,并且因此被提供以说明本发明的实施例的一般结构。相似的附图标记始终指代相似的元件。

具体实施方式

[0036] 现在将在下文中参考其中示出本发明的当前优选实施例的附图来更加全面地描述本发明。然而,本发明可以用很多不同形式来实施,而不应当被理解为限于本文中给出的实施例;相反,这些实施例被提供用于详尽和完整,并且向技术人员全面地传达本发明的范围。

[0037] 参考图1,将描述根据一个实施例的照明设备。图1用透视图图示根据本发明的一个实施例的照明设备的组装视图和分解视图。左侧可见的照明设备1是组装的照明设备。照明设备1的分解视图可见于右侧。

[0038] 图1中的照明设备1包括壳体101,壳体101分为中空的颈部102以及环绕中空的颈部102的敞开端部的环形套环部104。壳体101包括中空的颈部102和套环部104,并且壳体由聚合物材料、诸如塑料制成。

[0039] 插座106附接在颈部102的相对的端部上。在此,插座106是螺纹帽。然而,其他插座是可想到的。例如,插座106可以是卡口耦合或者插头连接器。

[0040] 另外,环形透镜108在套环部104背对颈部102的一侧连接至套环部104。环形透镜108具有甜甜圈的形状以覆盖环形套环部104。然而,套环部的其他形状是可想到的,诸如多边形形状、椭圆形形状或卵形形状。因此,环形透镜108优选地具有对应于套环部104的形状。环形透镜108通过颈部盖子110附接至套环部104。图1中的颈部是圆形。然而,多边形形状、椭圆形、卵形中的任何形状也是可想到的。

[0041] 如以上指出的,组装的照明设备被图示在分解视图中的右侧。如从右侧附图中可见,颈部102是中空的以容纳驱动器电子器件112。中空的颈部102被布置成保护以及至少部

分隔驱动器电子器件112与来自物理环境的外部应力。在中空的颈部102的端部处,螺线帽106被布置成旋转至对应的容置插座中。

[0042] 套环部104环绕中空的中空的颈部102的相对的端部。在图1中,套环部104是环形的基本上平坦的表面114。套环部104的表面114与沿着细长的中空的中空的颈部102的方向正交。然而,在其他实施例中,与沿着细长的颈部102的方向116相比,套环部104可以被布置成具有比 90° 更小或更大的角度。套环部104还可以布置有突出的边界117以在沿着细长的颈部102的方向116上保护表面114。多个发光元件120布置在套环部104的基本上平坦的表面114上。套环部104从颈部102突出,使得从发光元件生成的热量可以直接耗散通过套环部104到周围环境,而不必传递通过壳体的其余部分。因此,套环部104被布置成远离颈部102突出以便高效地传递热量。

[0043] 套环部104的表面114被金属化并且被结构化多个导电垫118。垫118的金属化过程可以通过金属材料的沉积来实现。金属可以通过电解、诸如电镀来沉积。例如,电镀垫可以提供薄的铜分段。然而,也可以想到其他用于向套环部的表面设置导电垫118的金属化工艺,诸如LDS、UV固化、印刷传导墨、无电镀或化学沉积(诸如镀层(plating))、化学溶剂沉积(CSD)、旋涂、化学气相沉积(CVD)或原子层沉积(ALD)。替代地,金属化工艺可以通过物理沉积来提供,包括物理气相沉积(PVD)、溅射、脉冲激光沉积、阴极电弧沉积或电流体动力沉积。通过金属化工艺沉积的金属优选地可以是铜。铜可以优异地传导电和热二者。然而,其他金属也可以是可想到的。

[0044] 导电垫118彼此连续布置。垫118彼此分离以保持垫118电隔离从而避免将照明设备100短路。垫118可以按照不同图案分布在套环部104的表面114上。垫118可以被布置为在套环部104周围的单个行。然而,垫118可以在套环部104周围分布成多个行。垫用作连接至多个发光元件120的电极,类似于PCB的电路路径。垫118可以是围绕套环部背对颈部的环形表面分布的分段。垫可以具有任何形状,诸如圆形、多边形形状、椭圆形、卵形、不规则形状。垫还可以布置为同心垫,诸如环形同心垫。

[0045] 垫中的两个垫通过电路线路121直接连接至驱动器电子器件112。发光元件连接在中间垫之间以及在中间垫118与通过电路线路121连接至驱动器电子器件的垫之间。然而,如果照明设备仅具有两个垫,则发光元件可以连接在连接至驱动器电子器件112的两个垫之间。电路线路121被布置成向垫传导电能使得发光元件可以发出光。

[0046] 多个发光元件120布置在套环部104背对细长的中空的中空的颈部102的表面114上。每个发光元件120连接至两个垫118。垫118变为通过发光元件120电连接。发光元件120连接第一端子与第一垫以及第二端子与第二垫。

[0047] 发光元件120被布置成在与沿着细长的中空的中空的颈部102朝着套环部104的方向116一致的总体光输出方向上发出光。发光元件120可以是诸如LED的光源。

[0048] 发光元件120在光从元件120发出时生成作为副产品的热量。发光元件120连接至垫118,并且热量通过套环部104被耗散在与总体光输出方向相反的方向上。热量被耗散首先通过壳体101的套环部104的垫118,并且然后通过套环部104的聚合物层到周围环境。仅套环部104将发光元件120与周围环境分离。套环部104的第二表面122被布置成向周围空气中散热,第二表面122是面对颈部102的表面。第二表面122没有以任何方式封闭。第二表面122与周围环境直接接触。这导致促进热量耗散通过套环部104,并且导致来自周围环境的

空气能够自由地循环以提供从第二表面122到循环空气的热能的传送。

[0049] 环形透镜108在套环部104的背对颈部102的一侧连接至套环部104。环形透镜被布置成折射由发光元件发出的光以拓宽被输出到周围环境的光分布。颈部盖子110可以如图1中被布置为将环形透镜108附接至套环部104。另外,颈部盖子110可以保护隔离的驱动器电子器件连同壳体并且在一些情况下也连同环形透镜。在替选实施例中,环形透镜和颈部盖子可以与覆盖套环部104以及中空颈部102的敞开端部的、类似穹顶的凸透镜互换。在这一替选实施例中,颈部盖子不是必须的,相反,透镜被布置成用作颈部盖子以及折射来自发光元件的光的透镜。在本实施例中,透镜的水平横截面对应于套环部的表面和中空的颈部的敞开端部。

[0050] 照明设备100的壳体101在本实施例中成形为大礼帽(top hat),其中套环部104对应于边缘,其与对应于大礼帽的顶部的颈部正交。套环部104可以倾斜,因此套环部的第二表面与颈部之间的角度减小或者增加,如礼帽的边缘可以向上或向下转动。第二表面套环部与颈部之间的减小的角度可以提供具有增加的光分布的照明设备。然而,套环部与颈部之间的角度可以增加以提供具有更加集中的光分布的照明设备。为了提供具有更加集中的光分布的照明设备,颈部与套环部的第二表面122之间的角度可以大于 90° 。套环部与颈部之间的过渡部不一定是锐角,照明设备可以具有钟形壳体使得过渡部弯曲。

[0051] 另外,照明设备的套环部104被布置成在套环部104背对颈部的平坦表面114与颈部102的内表面之间具有第一角度,第一角度大于套环部104面对颈部的第二表面122与颈部102的外表面之间的第二角度。因此,第一角度大于 180° ,而第二角度小于 180° 。另外,第一角度的增加将导致第二角度的对应减小,反之亦然。第一角度是 $(180+x)^{\circ}$,而第二角度是 $(180-x)^{\circ}$ 。对于图1中图示的示例,第一角度是 270° ,而第二角度是 90° 。颈部102的内表面面对驱动器电子器件112。颈部102的外表面面对照明设备100的周围环境。

[0052] 将参考图2描述图1中的照明设备100的部分。照明设备100的部分图示没有灯插座、环形透镜或颈部盖子的图1中的照明设备100的组装的透视图。照明设备100具有壳体101,壳体101具有细长的中空颈部102和套环部104。套环部104具有分布在背对颈部102的环形表面114周围的导电垫118。

[0053] 每个发光元件120被布置成电连接至两个垫118。没有与发光元件120彼此电连接的两个垫118每个通过电路线路121连接至驱动器电子器件112。发光元件被布置成串联连接。另外,套环部104的切除部分图示发光元件120到垫118的连接。垫118变为通过发光元件120电连接。发光元件120将第一端子128与第一垫118a连接并且将第二端子124与第二垫118b连接。

[0054] 将参考图3描述根据一个实施例的照明设备300。照明设备300图示了如图2的照明设备,其不同之处在于到驱动器电子器件312的连接。每个垫318通过电路线路321连接至驱动器电子器件312。发光元件被布置成将第一端子连接至第一垫318a并且将第二端子连接至第二垫318b。通过向驱动器电子器件312提供到每个垫318的连接,可以实现发光元件320的并联连接。第一垫318a被布置成在第一垫318a的每一侧具有第二垫318b。与第一垫318a相邻的每个垫是第二垫318b。因此,与第二垫318b相邻的每个垫是第一垫318a。降低了照明设备300不工作、即不能发光的风险。即使其中一个发光元件出现故障,其他发光元件320仍然可以独立地发光。

[0055] 将参考图4描述根据实施例的套环部的俯视图。具有金属化表面的套环部可以具有布置在套环部的背对颈部的表面上的同心的导电垫418a、418b。第一和第二导电垫418a、418b以不同的半径同心地布置在套环部上。导电垫可以是环形同心的。然而，在图4中，第一导电垫418a是同心地布置在颈部的敞开的中空的一端部周围的环形垫。另外，导电垫可以具有突出部以促进到驱动器电子器件的连接。在图4中，第一导电垫418a具有这样的突出部。突出部促进通过电路线路421从第一导电垫418a到驱动器电子器件的连接。第二导电垫418b在图4中是非连续的环形垫。第二垫418b是非连续的，其中第一垫418a的突出部分具有在颈部的敞开端部的方向上突出的突出部。第二垫418b被布置成更加靠近颈部的敞开的端部，并且第一垫418a环绕第二垫。另外，第一垫418a同心地布置在第二垫418b周围。然而，相反的情况是可想到的。发光元件420可以具有连接至第一垫418a的第一端子以及连接至第二垫418b的第二端子。发光元件420交叠在第一垫418a与第二垫418b之间的间隙。发光元件420分布围绕在套环部的基本上平坦的表面。

[0056] 将参考图5描述根据图1中的实施例的具有断面的照明设备100的透视图。图5中的照明设备100对应于参考图1描述的照明设备100。照明设备100的断面是从照明设备的中心沿着径向方向径直向外的相交。照明设备的中心可以被视为平行于图1中的方向116的对称轴。照明设备100的中心也可以被视为照明设备100和/或套环部104和颈部102的质量中心。质量中心和对称轴在图5中一致。

[0057] 照明设备100的壳体101包括中空的颈部102和套环部104。颈部102和套环部彼此集成。套环部104和颈部102包括聚合物材料层。沿着颈部102的内侧壁，布置有驱动器电子器件112。然而，在其他实施例中，驱动器电子器件112可以位于颈部102的中心。套环部104具有垫118的另外的薄层。

[0058] 发光元件120布置在两个相邻的垫118的顶部。由发光元件生成的热量可以从具有发光元件120的表面114到相对的表面122耗散通过套环部。热量然后可以被传递到周围环境中的流通空气。另外，当空气被从发光元件120耗散的热量加热时，空气将自然开始在套环部104与背对颈部102的表面114相对的表面122下面循环。另外，从发光元件120发出的光可以被环形透镜108被拓宽。透镜108通过颈部盖子110被保持就位。颈部盖子110还被布置成保护中空的颈部102中的驱动器电子器件112。

[0059] 本领域技术人员认识到，本发明绝不限于以上描述的优选实施例。相反，很多修改和变化在所附权利要求的范围内是可能的。

[0060] 另外，技术人员在实践要求保护的发明时根据对附图、本公开内容和所附权利要求的研究可以理解 and 实现对所公开的实施例的变化。在权利要求中，词语“包括 (comprising)”不排除其他元件或步骤，并且不定冠词“一个 (a)”或“一个 (an)”不排除多个。在相互不同的从属权利要求中记载特定措施的仅有事实并不表示不能有利地使用这些措施的组合。

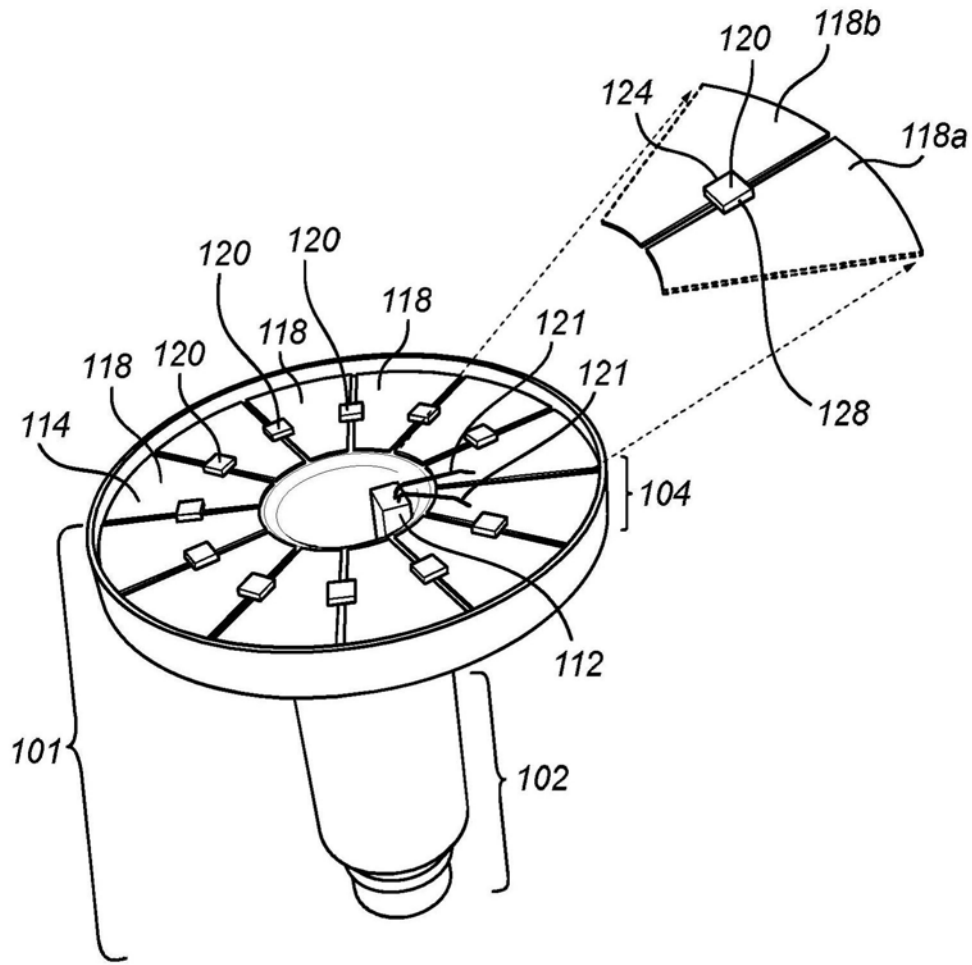


图2

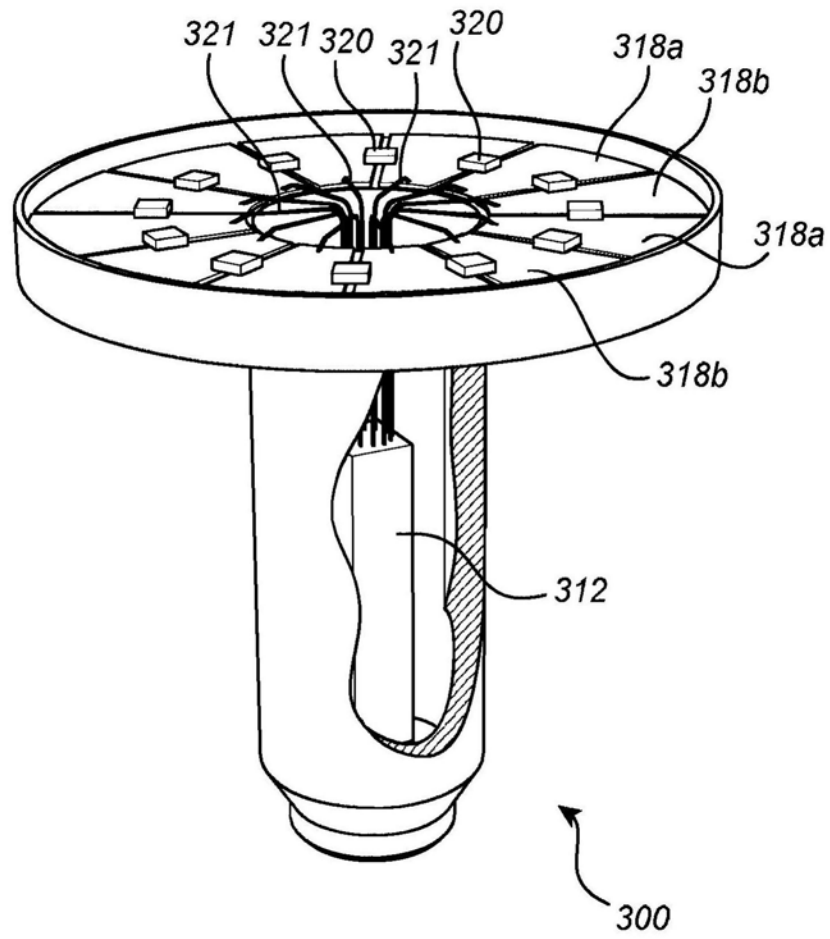


图3

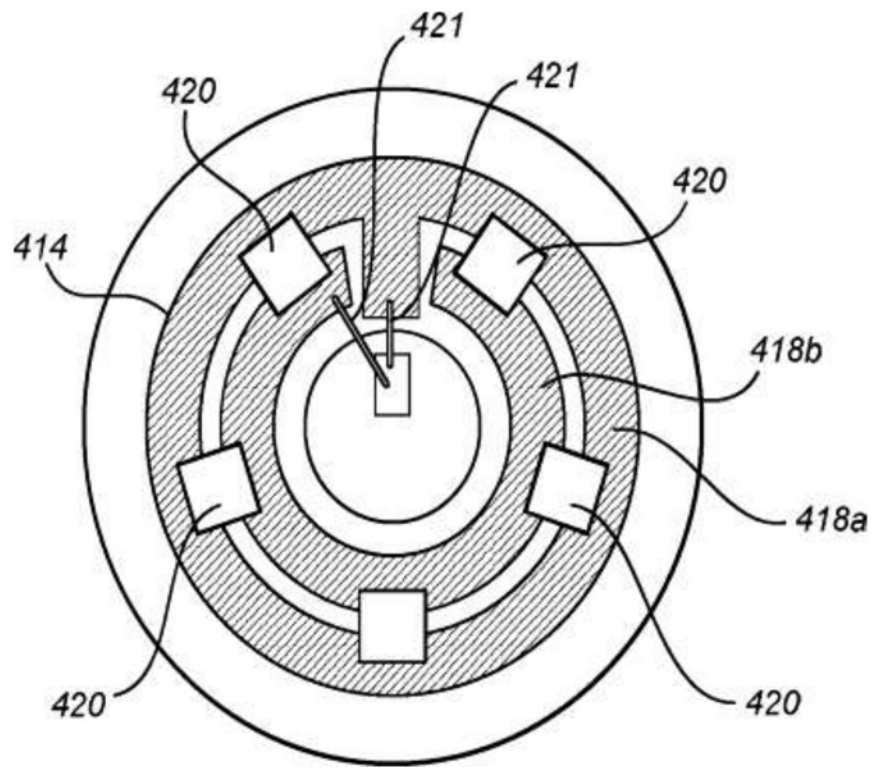


图4

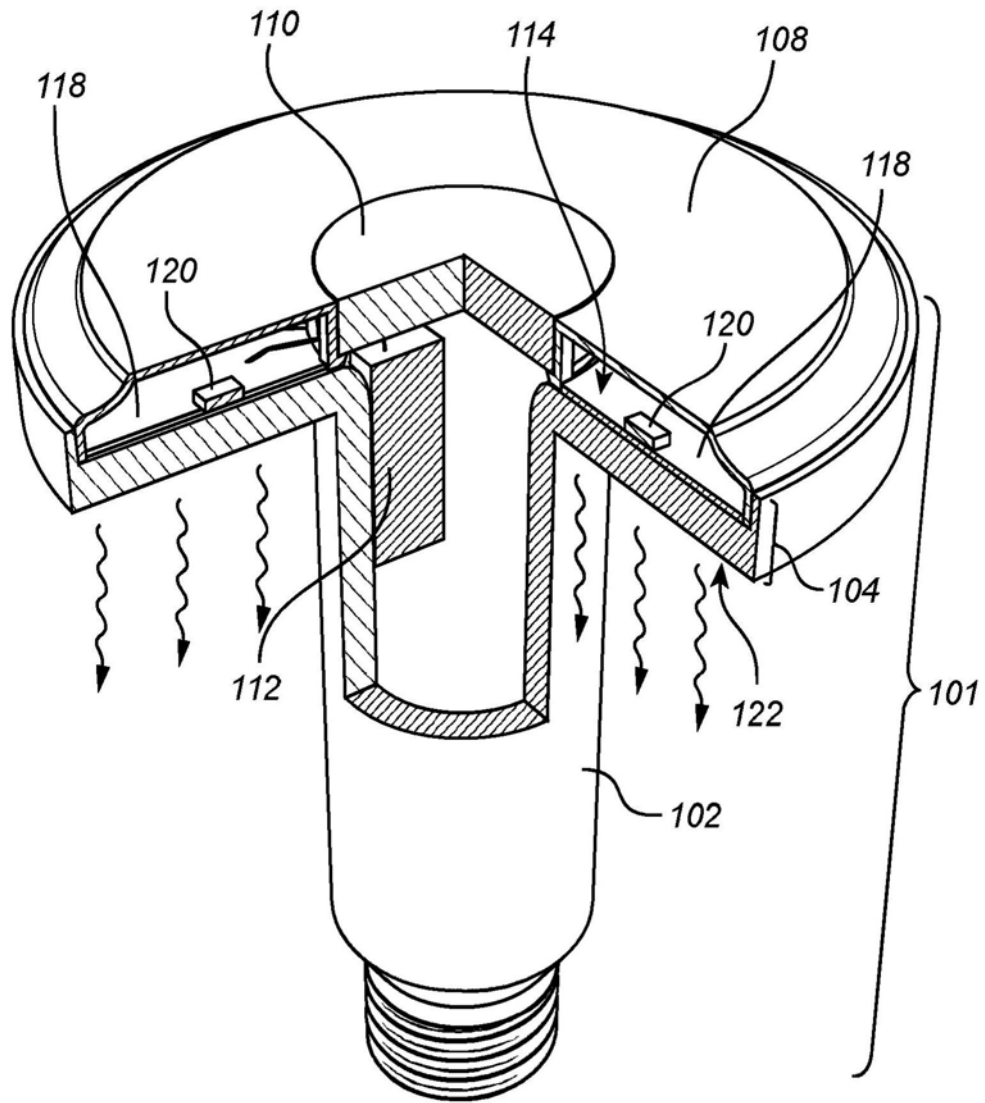


图5