(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105588025 B
(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201410654638.7
(22)申请日 2014.11.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105588025 A
(43)申请公布日 2016.05.18
(73)专利权人 通用电气照明解决方案有限公司
地址 美国俄亥俄州
(72)发明人 肖锟 暴志峰
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 侯颖媛
(51)Int.Cl.
F21K 9/20(2016.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 29/70(2015.01)
F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件
CN 202361116 U,2012.08.01,
CN 103388755 A,2013.11.13,
CN 104033771 A,2014.09.10,
CN 104969001 A,2015.10.07,
CN 103443537 A,2013.12.11,
CN 201827748 U,2011.05.11,
CN 105121938 A,2015.12.02,

审查员 王春萌

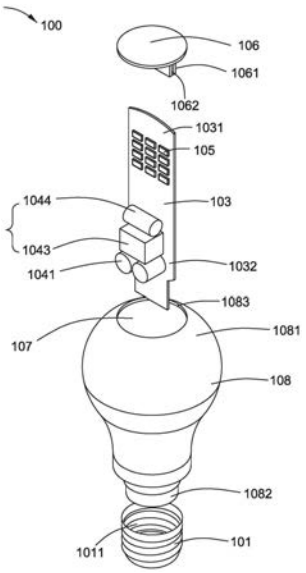
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

LED照明装置

(57)摘要

一种LED照明装置，其包括灯头、壳体、基板、以及安装于基板上的多个LED芯片。所述壳体包括灯壳和连接于灯壳顶部的散热装置。所述灯壳的底部连接于所述灯头。所述灯头和壳体之间形成一收容腔。所述基板组装在所述收容腔中。所述基板包括一顶端和一底端，所述顶端和散热装置相连，所述底端和灯头相连。本发明的LED照明装置将散热装置组设于灯壳的顶部，同时基板的顶端和散热装置相连，基板的底端和灯头相连，由此可以增强LED照明装置的散热效果，同时形成LED芯片的竖立支撑结构，改善LED照明装置的发光效果。



CN 105588025 B

1.一种LED照明装置,其特征在于,其包括:

灯头;

壳体,包括灯壳和连接于灯壳顶部的散热装置,所述灯壳的底部连接于所述灯头;

收容腔,设置于所述灯头和壳体内部;

基板,组装在所述收容腔中,所述基板呈扁平状并且包括一顶端和一底端,所述顶端和散热装置相连,所述底端和灯头相连;及

多个LED芯片安装于所述基板上;

其中,所述LED照明装置还包括亦组设于基板上的驱动电路组件,

所述灯壳在顶部设有一开口,所述开口和所述收容腔连通,所述散热装置盖住所述开口,并且

所述散热装置设有卡持部,所述卡持部包括至少两个彼此相对的凸块,用于固定所述基板的顶端。

2.如权利要求1所述的LED照明装置,其特征在于:所述驱动电路组件组设于所述多个LED芯片的下方。

3.如权利要求1所述的LED照明装置,其特征在于:所述灯壳呈球状,所述散热装置呈圆形,所述灯壳在顶部设有用于收容所述散热装置的圆形的开口。

4.一种LED照明装置,其特征在于,其包括:

灯头;

壳体,包括灯壳和连接于灯壳顶部的散热装置,所述灯壳的底部连接于所述灯头;

收容腔,设置于所述灯头和壳体内部;

基板,组装在所述收容腔中,所述基板呈扁平状并且包括一顶端和一底端,所述顶端和散热装置相连,所述底端和灯头相连;及

多个LED芯片安装于所述基板上;

其中,所述LED照明装置还包括亦组设于基板上的驱动电路组件,

所述灯壳呈柱状,所述散热装置呈U型,所述灯壳在顶部设有用于收容所述散热装置的开口,所述开口和所述收容腔连通,所述散热装置盖住所述开口,并且

所述散热装置包括U型臂和至少一个扁平部,所述至少一个扁平部从散热装置的U型臂的内侧延伸出来,所述至少一个扁平部和基板导热连通,用以增强散热效果。

5.如权利要求4所述的LED照明装置,其特征在于:所述基板包括两个平行相对的安装面,所述散热装置设有两个扁平部,所述两个扁平部分别和基板的两个安装面接触,用以增强散热效果。

6.如权利要求4所述的LED照明装置,其特征在于:所述LED照明装置还包括一反射盖,所述反射盖组设在收容腔内,所述反射盖至少盖住所述基板的一部分,用以改善多个LED芯片的光输出。

LED照明装置

技术领域

[0001] 本发明有关一种LED照明装置，尤其涉及一种结构简单、光通性能更好、散热效果更好的LED照明装置。

背景技术

[0002] 传统的照明装置为白炽灯照明装置，其照度较低，光线不明亮，不节能。在白炽照明装置后出现了荧光灯照明装置，其虽然节能，光线较明亮，但是由于大量使用荧光粉，因此不够环保。目前出现了更为节能和环保的LED光源，随之产生了LED照明装置。

[0003] LED照明装置由于高效率和降低的制造成本而越来越多地应用于日常照明中。实际的发光二极管由于其较小的尺寸大多情况下布置在支撑件上，此外在该支撑件上还可以安装另外的元件，例如其它的发光二极管、引线或电路。

[0004] 但是现有的LED照明装置普遍结构复杂，主要包括三部分：灯头、颈部和灯壳。灯头一般都是标准件。颈部一般有塑料和金属两种材料。颈部一般是不透光的，主要用于连接和散热或放置驱动器。灯壳一般有塑料和玻璃两种材料，用来透光。现有的LED照明装置普遍需要额外增设散热装置，散热装置一般能从外部看见且外形怪异，因此现有的LED照明装置的外形和内部结构与普通白炽灯照明装置相比有较大差别。

[0005] 中国公开专利申请CN101907240A揭示了一种现有的LED照明装置，所述LED照明装置包括LED模组、电源、散热体、灯头和玻璃罩。LED模组安装在圆形的散热基座上，在LED模组之外覆盖着一个半球体的玻璃罩，玻璃罩之下连接着散热体，散热体下面是灯头，电源安装在散热体之内的空间中。

[0006] 这种现有的LED照明装置的局限性主要是有限的方向性光输出。在使用传统高输出LED照明装置时，散热装置或散热体设置在照明装置的灯头和灯壳(或盖)之间，灯壳或盖通常用于保护LED以及散射从LED中发射的光。可惜的是，足以消散LED所生成的热量的散热装置或散热体的尺寸通常阻挡接近照明装置基底的光的输出。这种照明装置在台灯内朝上时，在照明装置下面的区域内所产生的低密度的光输出以及阴影让大部分用户不舒服。

[0007] 而且传统的LED照明装置通常分别需要用于安装LED模组的支撑板和另外的用于安装LED驱动电路的基板。所述基板一般垂直于安装有LED模组的支撑板。组装传统LED照明装置的多个部分时通常需要手工组装，诸如，以进行机械、电气和热(传热)连接。因此增加了传统的LED照明装置的制造成本。

[0008] 因此，有必要提供一种新型的LED照明装置，该新型的LED照明装置能够代替白炽灯，一方面要不损害光输出特征，另一方面要能减少或消除手工组装步骤，从而降低LED照明装置的制造成本。同时需要在LED照明装置内提高散热，以减少对于大型外部散热装置的需要，从而在更大方向范围提供光输出。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种光通性能好、发光

均匀、结构简单、组装方便的LED照明装置。

[0010] 一种LED照明装置，其特征在于，其包括灯头、壳体、基板、以及安装于基板上的多个LED芯片。所述壳体包括灯壳和连接于灯壳顶部的散热装置。所述灯壳的底部连接于所述灯头。所述灯头和壳体之间形成一收容腔。所述基板组装在所述收容腔中。所述基板包括一顶端和一底端，所述顶端和散热装置相连，所述底端和灯头相连。

[0011] 本发明的LED照明装置将散热装置组设于灯壳的顶部，同时基板的顶端和散热装置相连，基板的底端和灯头相连，由此一方面可以增强LED照明装置的散热效果，另一方面基板组设在散热装置和灯头之间形成LED芯片的竖立支撑结构，可以使LED芯片能够向各个方向发光，发光均匀，发光效果好。

附图说明

[0012] 通过结合附图对于本发明的实施方式进行描述，可以更好地理解本发明，在附图中：

[0013] 图1所示为本发明LED照明装置的第一实施例的组装示意图；

[0014] 图2所示为图1所示的LED照明装置的分解示意图；

[0015] 图3所示为沿图1所示的LED照明装置的A-A方向的剖视图；

[0016] 图4所示为本发明LED照明装置的第二实施例的组装示意图；

[0017] 图5所示为图4所示的LED照明装置的分解示意图；

[0018] 图6所示为图4所示的LED照明装置的另一角度的组装示意图；

[0019] 图7所示为沿图6所示的LED照明装置的B-B方向的剖视图；

[0020] 图8所示为本发明LED照明装置的第三实施例的组装示意图；

[0021] 图9所示为图8所示的LED照明装置的分解示意图；

[0022] 图10所示为沿图8所示的LED照明装置的C-C方向的剖视图。

具体实施方式

[0023] 除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同，并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括直接的或者间接的电性的连接，或者包括热连接、导热连接、及传热连接等。

[0024] 图1至图3示意了本发明的第一实施例的LED照明装置100。该LED照明装置100包括灯头101、壳体102、基板103、驱动电路组件104、以及多个LED芯片105。所述灯头101和壳体102之间形成一收容腔107，用于收容所述基板103以及组设于基板103上的驱动电路组件104和多个LED芯片105。

[0025] 所述灯头101在当前的实施例中为标准化的螺纹件，其型号为E26，当然也可以为E27或者其他型号。所述灯头101设有内螺纹1011，用于固定连接壳体102。

[0026] 请参见图2所示，所述壳体102包括两部分，即包括灯壳108和散热装置106。所述壳体102的外形和现有的白炽灯的形状大致相同。所述灯壳108包括大致呈球状的顶部1081以及位于顶部下方的大致呈圆柱状的底部1082。所述灯壳108的顶部1081和散热装置106相连接。所述灯壳108的底部1082和灯头101相连接。所述灯壳108的顶部1081设有一圆形的开口1083，用于收容所述散热装置106。所述灯壳102的底部1082的内侧设有加强肋1084，用于固定基板103的底端1032。所述灯壳108通过底部1082的外螺纹(未图示)与灯头101的内螺纹1011螺纹连接而固定。所述灯壳108为一体成型结构，一般可以采用玻璃制造。另外，所述灯壳108还可以由塑料制成，这使制造简单并且成本低廉。所述灯壳108可设定为完全透光，当然也可以部分透光。

[0027] 所述基板103为现有的电路板结构，可为现有的铝基电路板或CEM3复合基板。所述基板103包含至少三层，其中两边为金属导电层，中间夹层为绝缘导热层。所述基板103的金属导电层是由铜箔构成，与LED芯片105的焊盘以及电子元器件(未示出)的焊脚电气连接。所述基板103的中间绝缘导热层，是由有机聚合物以及玻璃纤维构成，提供基本的电气绝缘，同时又能将LED芯片105发出的热扩散出去。

[0028] 所述基板103固定在灯头101和散热装置106之间，在灯头101和壳体102形成的收容腔107内竖向延伸，以此形成LED芯片105的竖立支撑结构。该基板103大致呈扁平状，且所述基板103的底端1032的宽度要小于顶端1031的宽度。该基板103的顶端1031宽度的尺寸要小于灯壳108的顶部1081的开口1083的尺寸。所述基板103具有两个平行相对的第一安装面1033和第二安装面1034。所述LED芯片105安装于所述基板103的第一安装面1033的上端。竖立设置的基板103可以提供LED芯片105更好的发光角度，可以向各个方向发光，改善了LED照明装置100的发光性能，光通性能更好。在本实施例中LED芯片105总共有12个，分成两组，每组有6个LED芯片105。所述LED芯片105两两对齐设置于基板103的第一安装面1033和第二安装面1034上。基板103的顶端1031设置成弧形结构，便于将散热装置106安装在所述基板103上。

[0029] 所述驱动电路组件104亦安装在基板103的第一安装面1033上，位于多个LED芯片105的下方。所述驱动电路组件104是将100伏至240V的交流电转换为直流电，以驱动LED芯片105发光。所述驱动电路组件104是习知的电路结构，在此仅作简单描述。该驱动电路组件104主要包括三个部分：滤波电路1041、功率转换电路1042以及控制电路(未示出)。该滤波电路1041用来过滤交流电中的杂波。所述功率转换电路1042，可将交流电转换为直流电，其又包含了整流桥堆(未示出)、变压器(1043)、三极管(未示出)、以及后段整流电解电容1044。控制电路(未示出)，通过开通及关断的动作，以实现功率转换电路1042稳定的工作。

[0030] 所述散热装置106大致呈圆形，其形状和大小恰好和LED照明装置100的灯壳108的开口1083一致。所述散热装置106可由具有良好散热或导热性能的材料制成，例如金属、具有导热性能的复合塑料、或具有导热性能的陶瓷等材料制成。所述散热装置106的底部设有卡持部1061，用于将散热装置106固定在基板103的顶端1031。所述卡持部1061包括两平行相对设置的凸块，该凸块之间形成一槽道1062。所述槽道1062的宽度和基板103的厚度大致相同，可将基板103的顶端卡持住，从而将散热装置106稳定固持在基板103的顶端1031。所述卡持部1061可以是两个平行设置的凸块，也可以是多个平行设置的凸块。

[0031] 组装时，可以先将散热装置106组设在基板103的顶端1031上，然后将散热装置106

和基板103一起放入灯壳108中，最后将灯头101和灯壳108组装在一起。本发明的实施例的LED照明装置100结构简单，组装方便，可以实现组装自动化，提高生产效率，降低生产成本。另外将所述散热装置106组设在灯壳108的顶部1081，所述基板103固定在灯头101和散热装置106之间，形成LED芯片105的竖立支撑结构，可改善LED芯片105的发光效果，提高光通性。所述散热装置106和基板103连接，可将LED芯片105和基板103产生的热量直接导出灯壳108，具有较好的散热效果。

[0032] 图4至图7示出了本发明的第二实施例的LED照明装置200。该LED照明装置200包括灯头201、壳体202、基板203、驱动电路组件204、以及多个LED芯片205。第二实施例中LED照明装置200的灯头201、基板203和驱动电路组件204和第一实施例的总体结构和工作原理类似，在此不再赘述。

[0033] 本实施例与第一实施例的不同之处在于，所述壳体202的形状不同于第一实施例，大致呈柱状。所述壳体202包括柱状的灯壳208和连接于灯壳208顶部的U型的散热装置206。所述灯壳208的顶部设有U型的开口2083，用于收容同样呈U型设置的散热装置206。所述散热装置206设有U型臂2062，该U型臂2062的内侧设有相对错开设置的第一扁平部2063和第二扁平部2064。所述基板203包括用于安装LED芯片205的第一安装面2033和第二安装面2034。所述LED芯片205分别设置于第一安装面2033上端的左侧和第二安装面2034上端的右侧。所述第一扁平部2063和基板203的第一安装面2033上端未设置LED芯片205的部分相贴合。所述第二扁平部2064和基板203的第二安装面2034上端未设置LED芯片205的部分相贴合。从散热装置206的U型臂2062的内侧延伸出来的第一扁平部2063和第二扁平部2064增大了散热装置206和基板203的接触面积，增大了导热面积，增强了散热效果。同时，所述基板203夹持在散热装置206相对错开设置的第一扁平部2063和第二扁平部2064中间，可以将基板203稳定固定在散热装置206和灯头201之间，无须再另外设置固定基板203的结构。

[0034] 图8至图10示出了本发明的第三实施例的LED照明装置300。该LED照明装置300包括灯头301、壳体302、基板303、驱动电路组件304、以及多个LED。第三实施例中LED照明装置300的灯头301、基板303和驱动电路组件304和第一实施例及第二实施例的总体结构和工作原理都类似，在此不再赘述。第三实施例的照明装置300的壳体302和第二实施例的照明装置200的壳体202形状相同，亦包括柱状的灯壳308和连接于灯壳308顶部的U型的散热装置306。所述灯壳208的顶部设有U型的开口3083，用于收容同样呈U型设置的散热装置306。

[0035] 请参见图9所示，所述散热装置306同样设有U型臂3062，该U型臂3062的内侧设有相对错开设置的第一扁平部3063和第二扁平部3064。所述基板303包括用于安装LED芯片305的第一安装面3033和第二安装面3034。所述LED芯片305分别设置于第一安装面3033上端的左侧和第二安装面3034上端的右侧。所述第一扁平部3063和基板203的第一安装面3033上端未设置LED芯片305的部分相贴合。所述第二扁平部3064和基板303的第二安装面3034上端未设置LED芯片305的部分相贴合。

[0036] 第三实施例的照明装置300与第二实施例的照明装置200的不同之处在于，所述照明装置300还包括反射盖309，所述反射盖309收容在灯头302和壳体302形成的收容腔307内。所述反射盖309由具有较好光反射性能的塑料制成。在第三实施例中反射盖309包括两个独立的第一盖板3091和第二盖板3092。第一盖板3091在朝向基板303的一侧设有上下相对设置的第一卡勾3093。所述第一盖板3091通过第一卡勾3093而卡设在散热装置306的第

一扁平部3063上。所述第一盖板3091还在对应基板303的第一安装面3033上的LED芯片305的位置相应设有第一通孔3094，将相应的LED芯片305露出来。所述第一盖板3091还在第一通孔3094旁在远离基板303方向上设有第一凸出部3095，可反射基板303第一安装面3031上的LED芯片305的光，使第一安装面3031上的LED芯片305发光更加均匀。第二盖板3092和第一盖板3091的形状和结构类似。第二盖板3092在朝向基板303的一侧同样设有上下相对设置的第二卡勾3096，可将第二盖板3092卡设在散热装置306的第二扁平部3064上。所述第二盖板3092还在对应基板303的第二安装面3034上的LED芯片305的位置相应设有第二通孔3097，将相应的LED芯片305露出来。所述第二盖板3091还在第二通孔3097旁设有向外延伸的第二凸出部3098，可反射基板303第二安装面3034上的LED芯片305的光，使第二安装面3031上的LED芯片305发光更加均匀。

[0037] 组装时，可以先将U型的散热装置306组设在基板303的顶端，然后将第一盖板3091卡设在散热装置306的的第一扁平部3063上，将第二盖板3092卡设在散热装置306的的第二扁平部3064上，再将散热装置306和基板303一起组设在灯壳308内，最后将灯头301固定在灯壳308的底部。

[0038] 第三实施例的LED照明装置300的反射盖309不限于本发明的实施方式，反射盖309可以是本实施方式中独立的两个盖板，也可以是一体成型的反射盖。只要反射盖309能覆盖住基板303的部分或者全部，而同时露出基板303上的LED芯片305即可。通过在LED照明装置300的收容腔307内增设一反射盖309，可增强LED芯片305光的反射，可使光的分布更加均匀。

[0039] 虽然结合特定的实施方式对本发明进行了说明，但本领域的技术人员可以理解，对本发明可以作出许多修改和变型。因此，要认识到，权利要求书的意图在于涵盖在本发明真正构思和范围内的所有这些修改和变型。

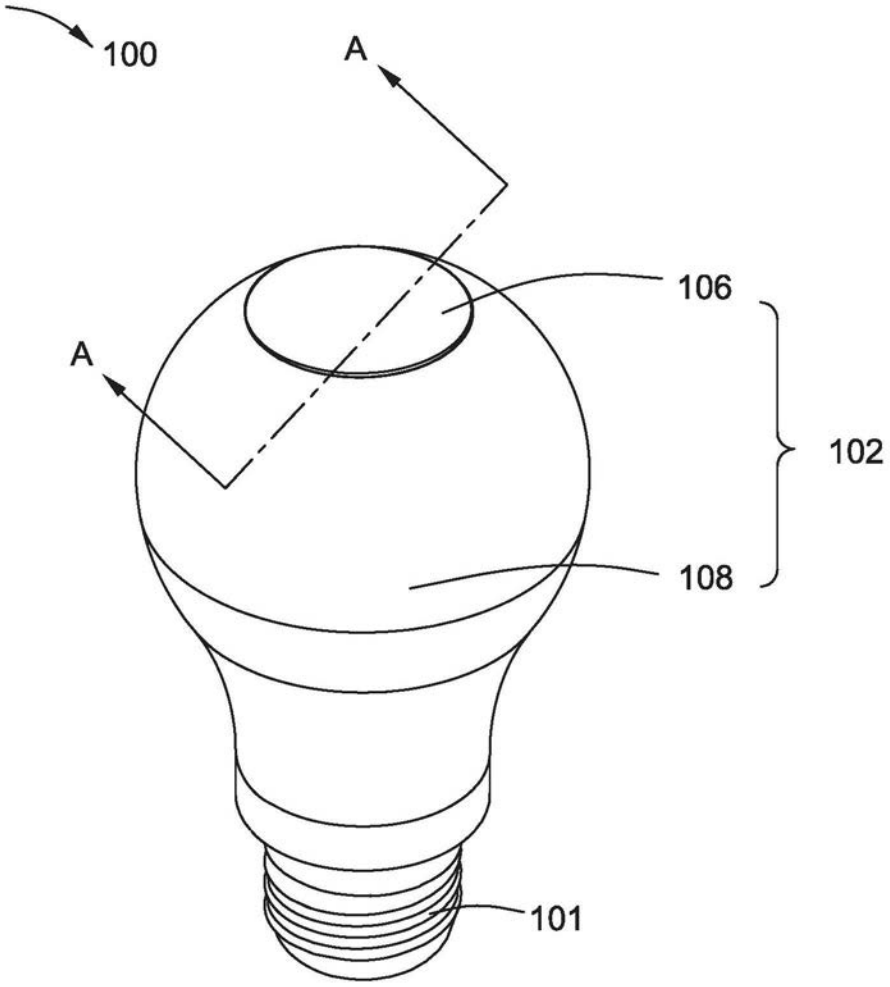


图1

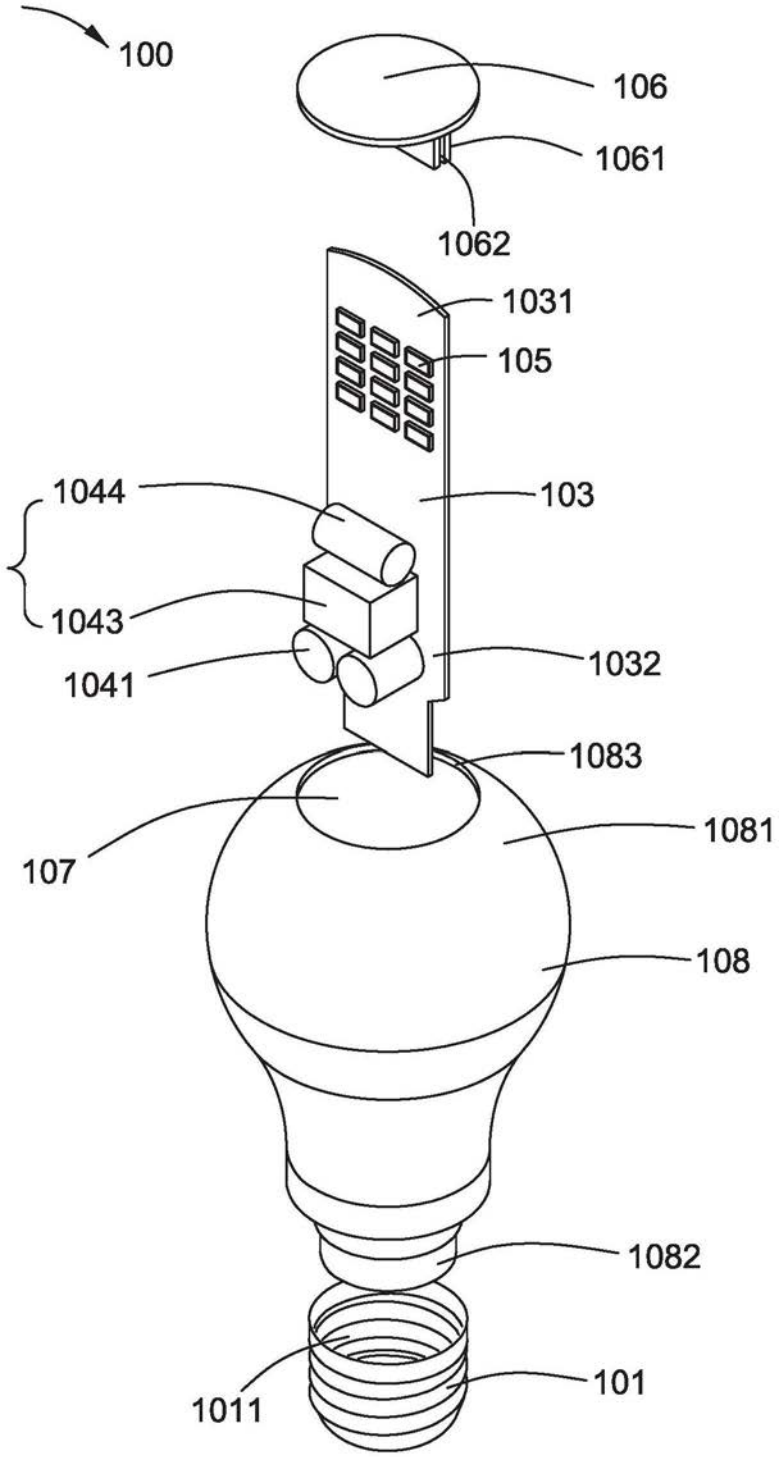

100
106
1061
1062
1031
105
1044
103
1043
1041
1032
1083
107
1081
108
1082
1011
101

图2

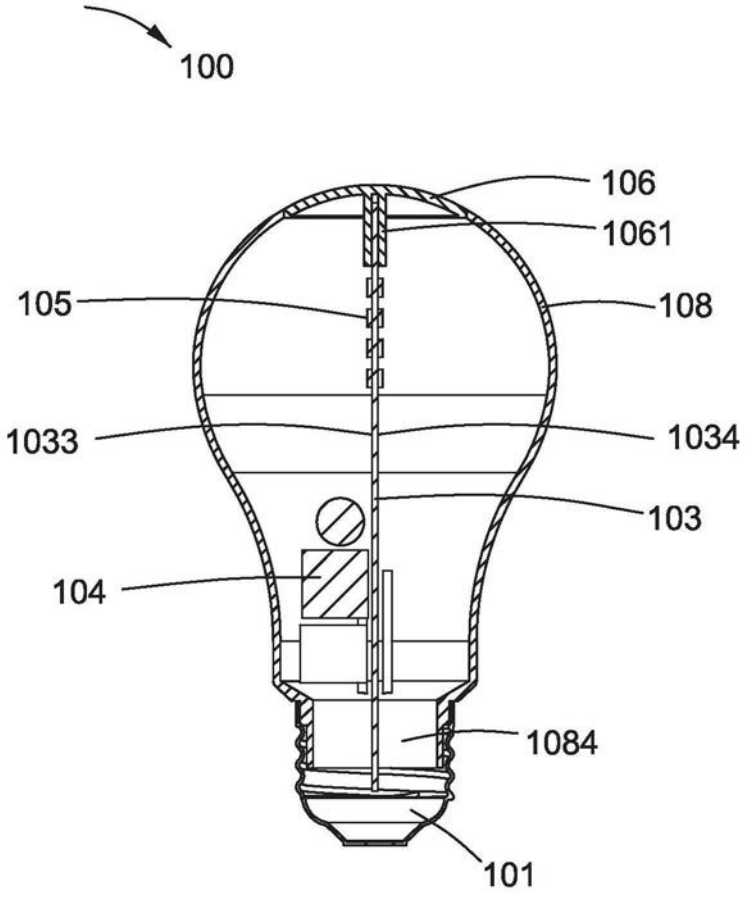


图3

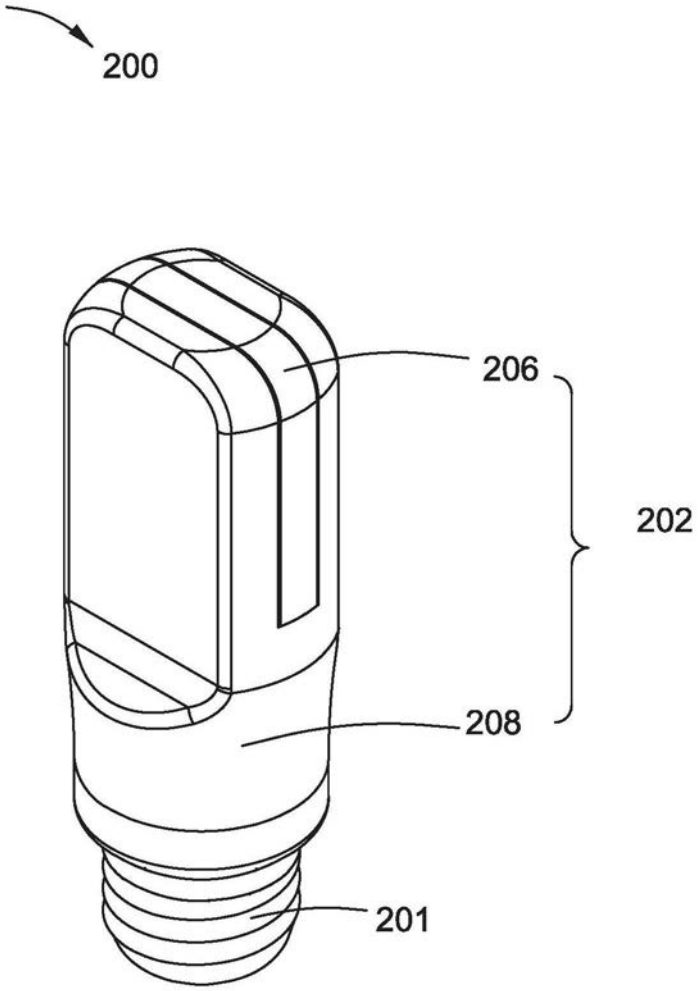


图4

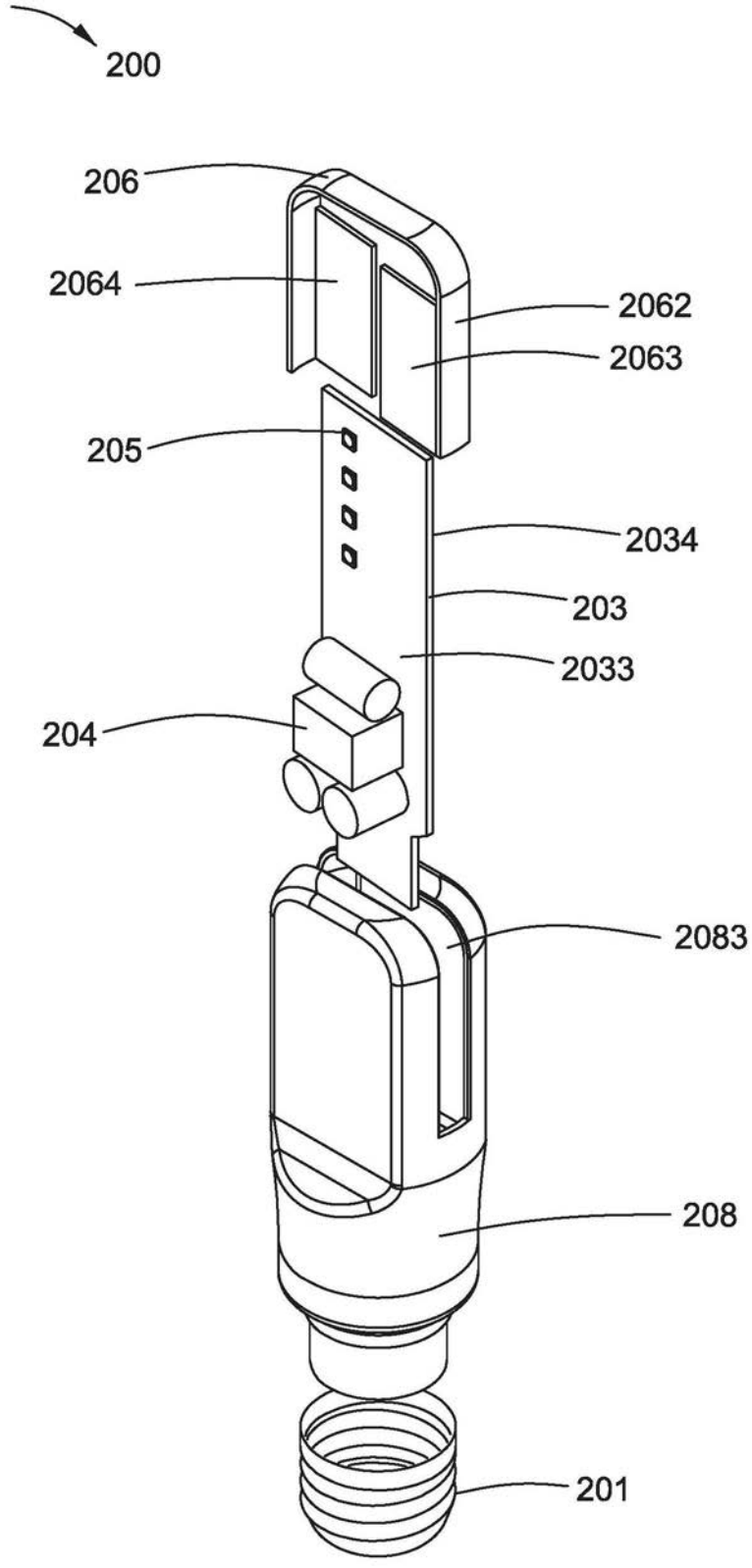


图5

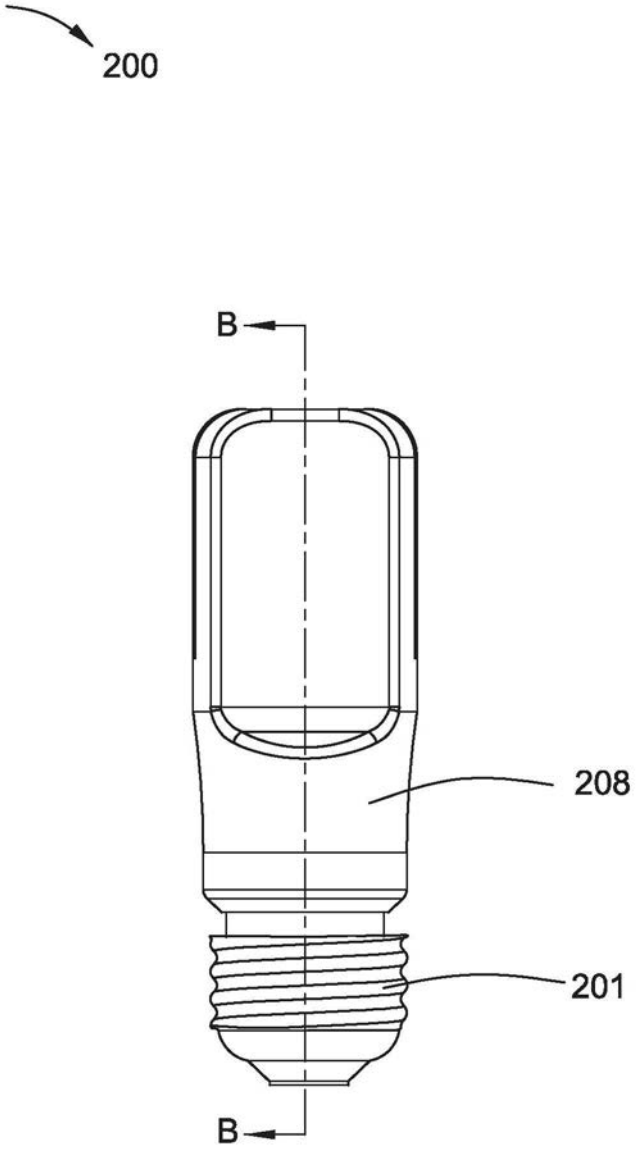


图6

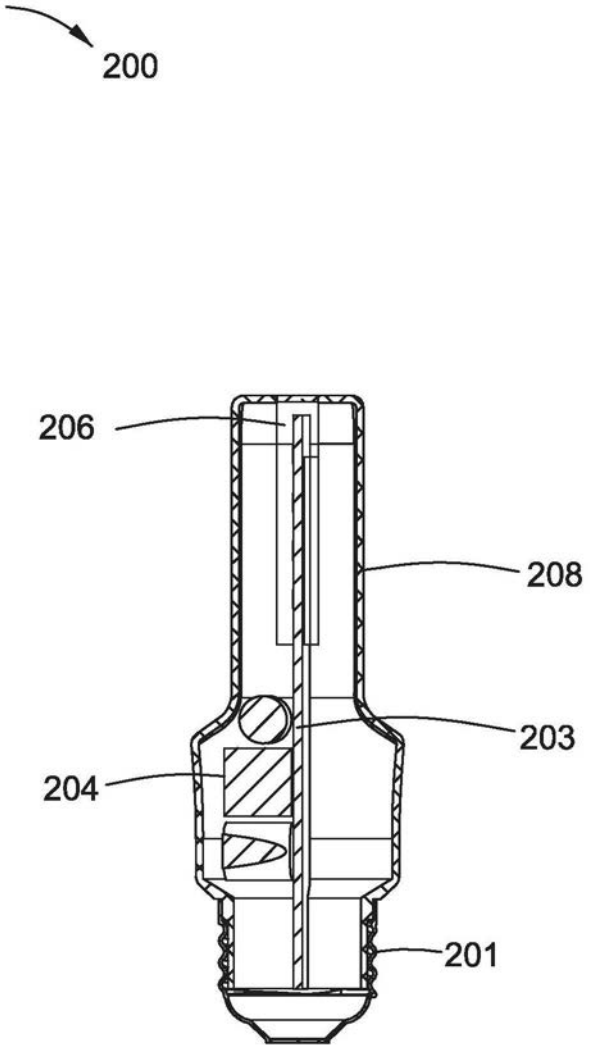


图7

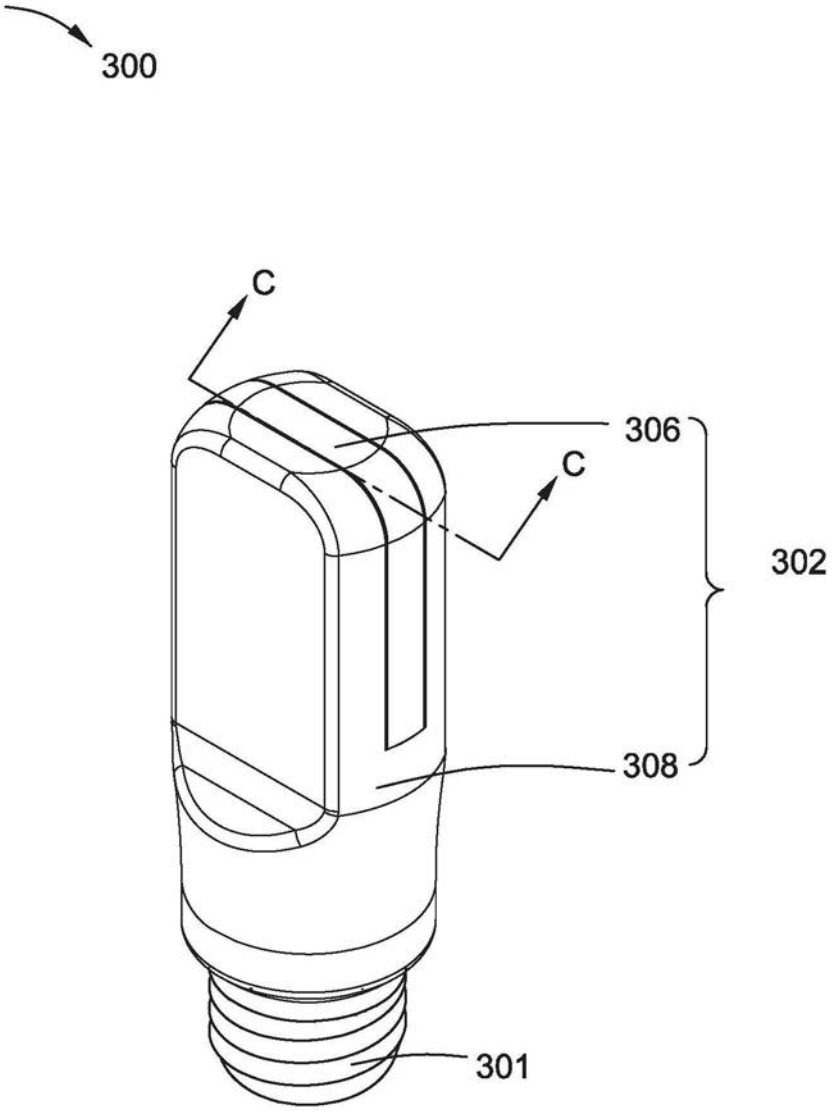


图8

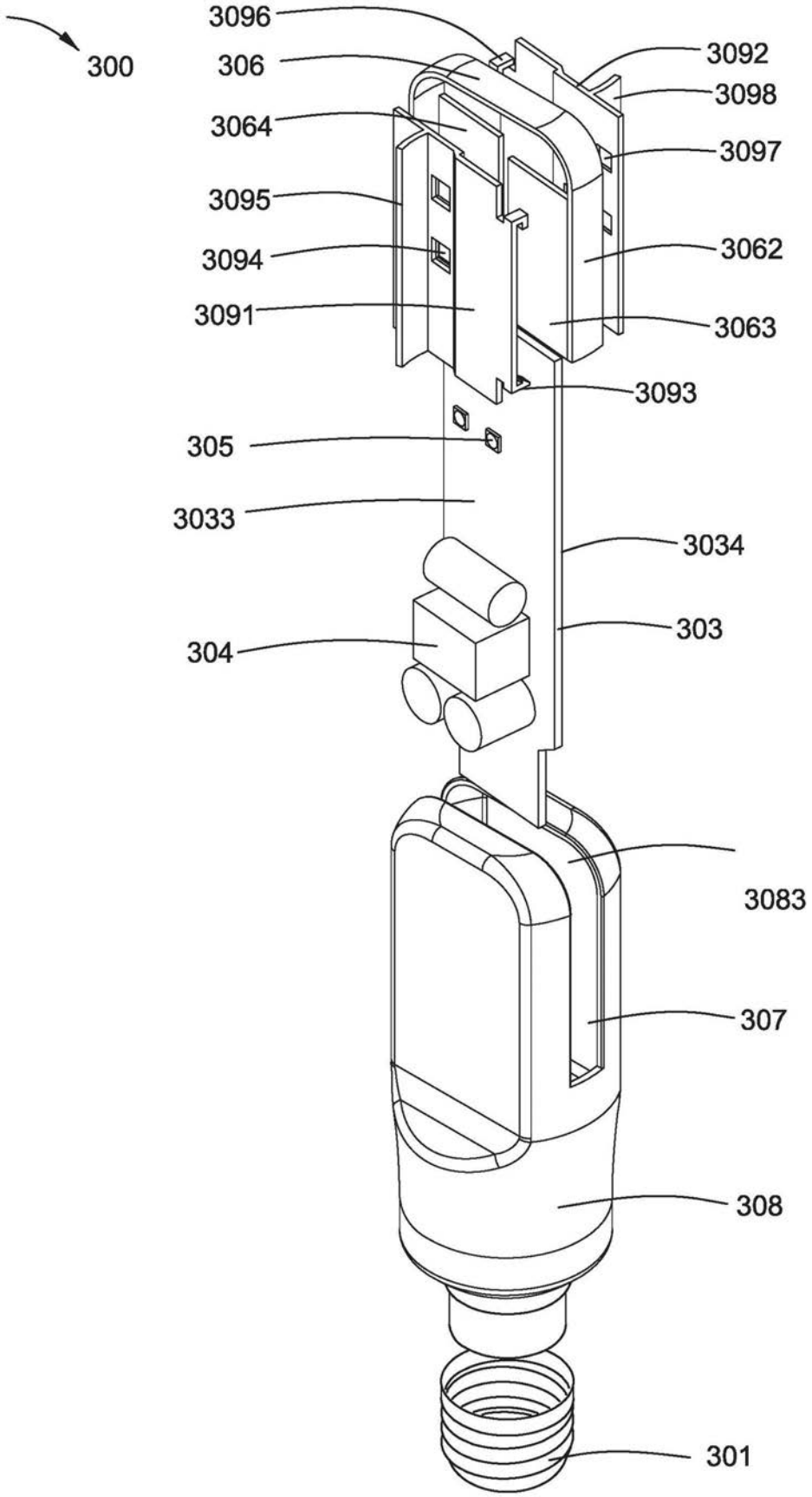

300
3096
306
3064
3095
3094
3091
3092
3098
3097
3062
3063
3093
305
3033
3034
303
304
3083
307
308
301

图9

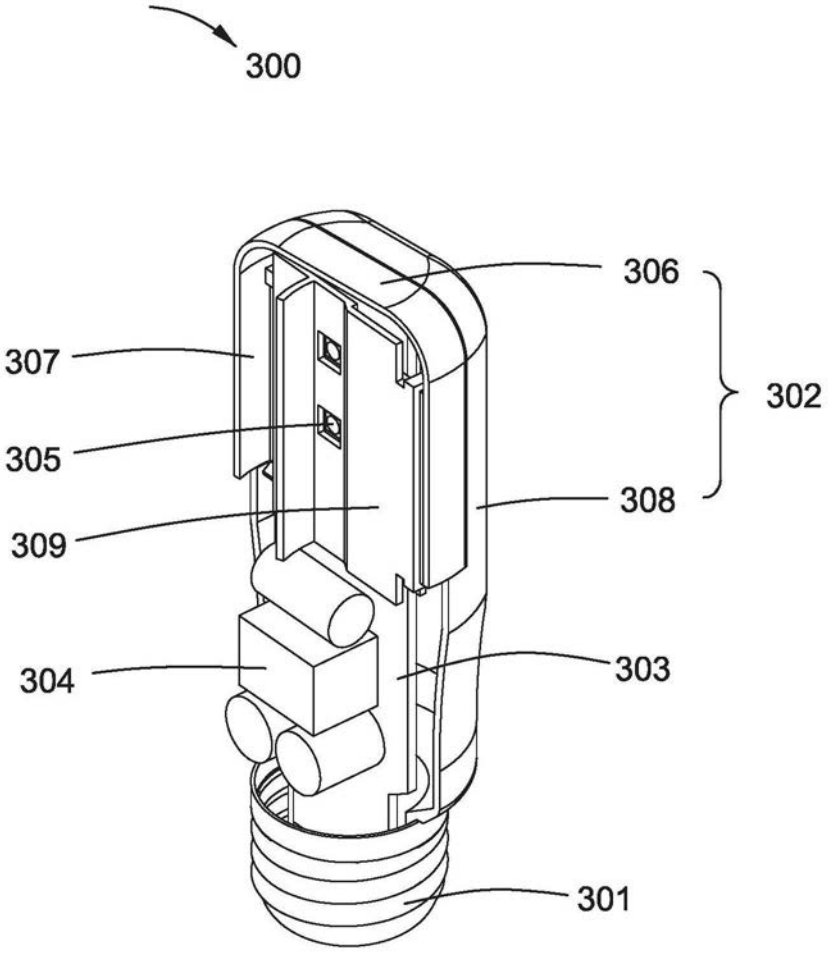


图10