



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104025323 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201180075774. 5

(22) 申请日 2011. 12. 21

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 06. 20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2011/066581 2011. 12. 21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/095455 EN 2013. 06. 27

(71) 申请人 英特尔公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 K·R·夏 S·M·哈尔顿

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 姬利永

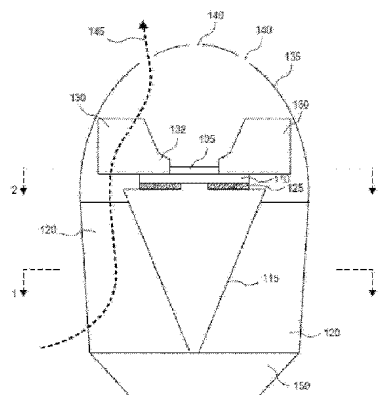
(51) Int. Cl.
H01L 33/64 (2006. 01)
F21S 2/00 (2006. 01)

权利要求书3页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称
用于发光二极管的热管理

(57) 摘要

本发明的实施例提供采用发光二极管 (LED) 芯片作为有源照明元件的照明系统。提供用于在照明光源中被采用的 LED 芯片的热管理部件。在本发明的实施例中, LED 芯片用附加到容纳 LED 芯片的衬底和 / 或该 LED 芯片的顶侧的一个或多个散热器和吸热器进行冷却。



1. 一种设备,包括:
位于衬底的第一侧上的至少一个发光二极管芯片,
置于所述衬底的第二侧上的锥形散热器,其中所述锥形散热器包括锥形区域和从所述锥形区域的表面延伸的多个片,
置于所述至少一个发光二极管芯片上方的透明罩,以及
置于所述锥形散热器上且能够与电插座进行电连接的插头区域,其中所述插头区域被电耦合到所述至少一个发光二极管芯片。
2. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述透明罩包括一个或多个孔,所述孔允许空气在所述透明罩的内部和外部之间流动。
3. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述锥形散热器通过热界面材料附加到所述衬底上。
4. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括在所述至少一个发光二极管芯片与所述插头区域之间并且电耦合到所述至少一个发光二极管芯片以及所述插头区域的发光二极管驱动电路。
5. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,从所述锥形区域延伸的所述片为双重片,其中双重片为附加到所述锥形区域的表面上的相同位置的两个片。
6. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括围绕所述至少一个发光二极管芯片设置的传热套环,其中所述传热套环包括置于所述衬底的第一侧上的套环区域和从所述衬底的表面延伸出的片,且其中所述传热套环被置于所述衬底和所述透明罩之间。
7. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括置于所述至少一个发光二极管芯片的表面上的透明板,其中所述透明板包括从与所述至少一个发光二极管芯片的表面接触的表面的相反表面延伸的突出构件。
8. 一种设备,包括:
位于衬底的第一侧上的至少一个发光二极管芯片,
置于所述至少一个发光二极管芯片的表面上的透明板,其中所述透明板包括从与所述至少一个发光二极管芯片的表面接触的表面的相反表面延伸的突出构件,
置于所述至少一个发光二极管芯片上方的透明罩,其中所述透明板被置于所述衬底和所述透明罩之间,以及
能够与电插座进行电连接的插头区域,其中所述插头区域被电耦合到所述至少一个发光二极管芯片。
9. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,所述透明罩包括一个或多个孔,所述孔允许空气在所述透明罩的内部和外部之间流动。
10. 一种设备,包括:
位于衬底的第一侧上的至少一个发光二极管芯片,
围绕所述至少一个发光二极管芯片设置的传热套环,其中所述传热套环包括置于所述衬底的第一侧上的套环区域和从所述衬底的所述表面延伸出的片,
置于所述至少一个发光二极管芯片上方的透明罩,其中所述传热套环被置于所述衬底和所述透明罩之间,以及

能够与电插座进行电连接的插头区域,其中所述插头区域被电耦合到所述至少一个发光二极管芯片。

11. 如权利要求 10 所述的设备,其特征在于,所述透明罩包括一个或多个孔,所述孔允许空气在所述透明罩的内部和外部之间流动。

12. 一种设备,包括:

位于衬底的第一侧上的至少一个发光二极管芯片,

吸热器,所述吸热器在所述吸热器的第一端附加到所述衬底的第二侧上,其中所述吸热器也具有第二端、内部区域、以及外部表面,

围绕所述吸热器的外部表面设置的热消散器,其中所述热消散器包括多个片,

置于所述至少一个发光二极管芯片上方的透明罩,以及

置于吸热器的所述第二端上且能够与电插座进行电连接的插头区域,其中所述插头区域通过所述吸热器的内部区域电耦合到所述至少一个发光二极管芯片。

13. 如权利要求 12 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括在所述至少一个发光二极管芯片和所述插头区域之间并电地耦合到所述至少一个发光二极管芯片和所述插头区域的发光二极管驱动电路。

14. 如权利要求 12 所述的设备,其特征在于,从所述锥形区域延伸的片为双重片,其中双重片为源自所述热消散器上相同位置的两个片。

15. 如权利要求 12 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括围绕所述至少一个发光二极管芯片设置的传热套环,其中所述传热套环包括置于所述衬底的第一侧上的套环区域和从所述衬底的表面延伸出的片。

16. 如权利要求 12 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括置于所述至少一个发光二极管芯片的表面上的透明板,其中所述透明板包括从与所述至少一个发光二极管芯片的表面接触的表面的相反表面延伸出的突出构件。

17. 一种设备,包括:

位于衬底的第一侧上的至少一个发光二极管芯片,

吸热器,所述吸热器在所述吸热器的第一端附加到所述衬底的第二侧上,其中所述吸热器还包括第二端、内部区域、外部表面、以及从所述吸热器的外部表面延伸的多个片,

置于所述至少一个发光二极管芯片上方的透明罩,以及

附加到所述吸热器的第二端的插头区域,其中所述插头区域能够与电插座进行电连接,以及其中所述插头区域通过所述吸热器的内部区域被电耦合到所述至少一个发光二极管芯片。

18. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,所述吸热器附加地包括一个或多个通道,其中所述通道能够允许来自吸热器外部的空气流入和流出所述通道。

19. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,所述吸热器的外部包括倾斜区域。

20. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括在所述至少一个发光二极管芯片和所述插头区域之间并电耦合到所述至少一个发光二极管芯片和所述插头区域的发光二极管驱动电路。

21. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,从所述吸热器的外部表面延伸的多个片为双重片,其中双重片为附加到所述吸热器的表面上相同位置的两个片。

22. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括含有从中心轴辐射的多个片的透明片结构,其中所述透明片结构被置于所述至少一个发光二极管芯片的表面上。

23. 如权利要求 22 所述的设备,其特征在于,所述透明片结构包括表面上的反射涂层。

24. 一种设备,包括:

位于衬底的第一侧上的至少一个发光二极管芯片,

包括从中心轴辐射的多个片的透明片结构,其中所述透明片结构被置于所述至少一个发光二极管芯片的表面上,

置于所述至少一个发光二极管芯片上方的透明罩,其中所述透明片结构被置于所述衬底和所述透明罩之间,以及

能够与电插座进行电连接的插头区域,其中所述插头区域被电耦合到所述至少一个发光二极管芯片。

25. 如权利要求 24 所述的设备,其特征在于,所述透明片结构包括表面上的反射涂层。

26. 如权利要求 24 所述的设备,其特征在于,所述透明片结构从所述至少一个发光二极管芯片向所述透明罩延伸。

27. 一种设备,包括:

热管理系统,其中所述热管理系统包括吸热器和散热器,其中所述吸热器包括第一部分和第二部分,所述散热器的第一部分被置于所述吸热器的第一部分和第二部分之间,其中所述热管理系统包括内部区域,

置于所述散热器的第二部分上的至少一个发光二极管芯片,

置于所述至少一个发光二极管芯片上方的透明罩,以及

能够与电插座进行电连接的插头区域,其中所述插头区域通过所述热管理系统的内部区域被电耦合到所述至少一个发光二极管芯片。

28. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,所述结构附加地包括在所述至少一个发光二极管芯片和所述插头区域之间并电耦合到所述至少一个发光二极管芯片和所述插头区域的发光二极管驱动电路。

29. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,所述发光二极管驱动电路被定位于所述热管理系统的内部区域。

30. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,所述散热器的第二部分的至少一部分被设置成相对所述散热器的第一部分呈角度。

31. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,所述散热器包括至少两个部分。

32. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,所述散热器包括至少两个部分,其中所述至少两个部分各自具有对应于所述散热器的第一部分和第二部分的第一部分和第二部分,并且对于所述散热器的每个部分,在所述散热器的一部分的第二部分相对于所述散热器的所述部分的第一部分所设置的角度是不同的。

用于发光二极管的热管理

发明领域

[0001] 本发明的实施例大体涉及发光二极管,用于发光二极管的热管理、以及吸热器和散热器。

[0002] 背景信息

[0003] 使用发光二极管(LED)来发光的光源相比白炽灯和卤素灯功耗更低。不像荧光灯,LED不含汞。LED通常构建在半导体芯片上。然而,在操作中,LED芯片遭遇可能限制LED芯片的可用性和寿命的温度上升。温度上升还可引起发光LED灯中的颜色偏移。即使光色中很小的偏移也能引起原本相同的LED之间的颜色失配,其对人眼可见。不像白炽灯,基于LED的灯不以光的形式发出多余的热量,自然对流冷却是最小的。在操作期间与LED关联的热生成对试图利用LED芯片的光源提出挑战。挑战包括,生产利用在更高瓦数可靠、高效、且具成本效益的LED芯片的灯泡,以及为在受限空间中使用的LED灯泡提供热管理解决方案。

[0004] 附图的简要描述

[0005] 图1A-D为示出利用LED芯片作为发光元件的照明系统的横截面图的示意图。

[0006] 图2A-D为示出利用LED芯片作为发光元件的另外的照明系统的横截面图的示意图。

[0007] 图3A-B为示出利用LED芯片作为发光元件的另外的照明系统的视图的示意图。

[0008] 图4为示出利用LED芯片作为发光元件的进一步另外的照明系统的示意图。

[0009] 图5A-E为示出利用LED芯片作为发光元件的另外的照明系统的视图的示意图。

[0010] 本发明的详细描述

[0011] 本发明的实施例提供利用发光二极管(LED)芯片作为有源照明元件的照明系统。此外,提供用于照明系统中采用的LED芯片的热管理部件。所述照明系统可以,例如,采用传统灯泡、嵌入式灯具、条状灯具、背光照明单元的形式,或其它密闭/包封的LED照明配置。在本发明的实施例中,LED芯片采用附加到LED芯片的衬底和LED芯片自身的顶侧的散热器和/或吸热器中的一个或多个进行冷却。

[0012] 图1A-B示出其中LED芯片被用作发光元件的照明结构。在图1A中,LED芯片105被安装于衬底110上。在本发明的实施例中,衬底110提供LED芯片105和附加电子部件(未示出)以及电源(未示出)之间的电互连。衬底110为电路板或其它类型的衬底,例如,举例来说,板或金属衬板。附加电子元件可包括LED驱动器和调光控制电路且可被容纳在安装于例如位于锥形散热器115内的衬底或电路板上的IC芯片上。任选地,包括附加电子元件的IC芯片可被安装于衬底110上。交替地,这些附加电子元件的一些或全部可被容纳于LED芯片105自身上。任选地,多于一个LED芯片105被安装于衬底110上。锥形散热器115包括径向片120。锥形散热器115和径向片120可以是分离的接合片。图1B和C示出沿图1A的线1-1截取的替换横截面图。用于径向片的不同几何形状和图案是可能的。此外,尽管图1B中示出十个径向片120,以及图1C中示出二十个径向片,径向片120的其它数量也是可能的,包括更大或更小数量的片。图1C示出多个双重径向片120。相关

径向片 120 的其它数量也是可能的,例如三重或四重径向片。复数的径向片,例如双重、三重、和四重径向片,是源自锥形散热器上的同一位置的片。径向片 120 可具有与图 1A-D 中所描绘的实施例不同的尺寸、形状、几何结构、相对角、和 / 或取向。锥形散热器 115 通过可选的热界面材料 125 热耦合到衬底 110。锥形散热器 115 和片 120 包括由导热材料,例如,举例来说,金属(例如,铜和 / 或铝)、或者热传导塑料,但是其它材料也是可能的。热界面材料 125 包括,例如,钢、相变材料、陶瓷-聚合物复合材料、金属-聚合物复合材料、或者石墨-聚合物复合材料,其中聚合物可以是油脂、凝胶、弹性体、或热固性塑料。在备选的实施例中,锥形散热器 115 通过物理接触或通过油脂、凝胶、弹性体、热固性塑料、或其它材料热耦合到衬底 110。

[0013] 图 1A 和 D 所示的第二热管理部件包括表面片 130 且传热套环 132 与衬底 110 和 LED 芯片 105 热关联。表面片 130 可通过例如热界面材料(未示出)或其它位于它们之间的材料、通过物理接触、或它们的组合与衬底 110 和 LED 芯片 105 热关联。通过图 1A 中线 2-2 截取的视图在图 1D 中示出。为简单起见,在图 1D 中,锥形散热器 115 和片 120 以及透明罩 135 未被描绘。LED 芯片 105 也可具有传热套环 132 符合的其它形状,例如圆形。尽管图 1D 中示出十个表面片 130,其它数量的表面片是可能的,例如,更大数量和更小数量的表面片 130。表面片 130 包括能够导热的材料,例如,举例来说,铜、铝、或玻璃。在本发明的实施例中,表面片具有小于 1mm 的厚度,但是其它厚度也是可能的。任选地,表面片 130 涂有反射材料。表面片 130 可处于其它相对取向。图 1A-C 的第一热管理部件(包括锥形散热器 115 和片 120)以及图 1A 和 D 中所示的第二热管理部件(包括表面片 130)可任选地彼此单独使用或它们可被一起用于照明结构。

[0014] 图 1A-D 的照明结构附加包括透明罩 135。可任选地,透明罩 135 包括能够允许气体(空气)在透明罩 135 的内部和外部区域之间流动的通风孔 140。透明罩 135 包括部分地或全部地对 LED 芯片发出的光透明的材料,例如,玻璃,如在照明光源中使用的玻璃、或塑料。当通风孔 140 存在时,气体可流动通过如图所示的照明结构,例如,按箭头 145(所描绘的流动的方向假定该设备的取向如图所示,但是其它取向也是可能的)。所述照明结构附加地包括插头区域 150,其能够与插座建立电连接。插头区域 150 可具有为插座设计的形状,该插头区域 150 会使其形状和尺寸适合插座以便进行电连接。大体上,图 1A-D 的照明结构的元件的尺寸可基于照明结构的用途而变化。电连接(未示出)可在 LED 芯片 105、可选的附加电子部件、以及插头区域 150 之间延伸通过锥形散热器 115。

[0015] 图 2A-D 示出其中 LED 芯片被用作发光元件的照明结构的附加实施例。在图 2A-B 中,LED 芯片 205 被安装于衬底 210 上。衬底 210 为电路板或其它类型的衬底,例如,举例来说,板或金属衬板。在本发明的实施例中,衬底 210 提供 LED 芯片和可选的附加电子元件(未示出)以及电源(未示出)之间的电连接。可任选地,超过一个 LED 芯片 205 被安装于衬底 210 上。附加电子器件可包括 LED 驱动器和调光控制电路,且可被容纳在安装于位于例如锥形散热器 215 内部的衬底上的 IC 芯片上。可任选地,包括附加电子元件的 IC 芯片被容纳于衬底 210 上。或者,这些附加电子元件的一些或全部可被容纳于 LED 芯片 205 自身上。锥形散热器 215 包括径向片 220。图 2B 和 C 示出沿图 2A 的线 3-3 截取的替换实施例的横截面图。用于径向片的不同几何形状和图案是可能的。附加地,尽管图 2B 示出十个径向片 220,以及图 2C 示出二十个径向片,其它数量的径向片 220 也是可能的,包括更大

或更小数量的片。图 2C 示出多个双重径向片 220。其它数量的相关径向片 220 也是可能的,诸如三重或四重径向片。复数的径向片,例如双重、三重、和四重径向片为源自所述锥形散热器上的同一位置的片。径向片 220 可具有与图 2A-D 中所描绘的实施例不同的尺寸、形状、几何结构、相对角、和 / 或取向。比较图 1A 和 2A-B,示出用于径向片 120 和 220 的两个不同的较大数量的可能形状。锥形散热器 215 通过热界面材料 225 可任选地热耦合到衬底 210。锥形散热器 215 和片 220 包括导热材料,例如,举例来说,金属(例如,铜和 / 或铝)、或者热传导塑料,但是其它材料也是可能的。热界面材料 225 包括,例如,铟、相变材料、陶瓷-聚合物复合材料、金属-聚合物复合材料、或者石墨-聚合物复合材料,其中聚合物可以是油脂、凝胶、弹性体、或热固性塑料。在备选的实施例中,锥形散热器 215 通过物理接触或通过油脂、凝胶、弹性体、热固性塑料、或其它材料热耦合到衬底 210。

[0016] 图 2A 中所示的第二热管理部件包括与 LED 芯片 205 热关联的透明板 230。透明板 230 可与 LED 芯片 205 热关联,通过例如物理接触。透明板 230 可用结合材料 235 结合到衬底 210,结合材料是例如热界面材料(如本文所述)。透明板 230 具有相关联的突出构件 232,其可具有任意形状,例如锥形、圆柱形、锥体、鳍状、或者三角形、矩形、五边形或六边形棱柱形、或者其它形状。突出构件 232 可从透明板 230 延伸不同的距离。在图 2B 中,例如,突出构件 232 被示为向透明罩 240 延伸。不同数量的突出构件 232 也是可能的。透明板 230 和突出构件 232 由能够导热的材料构成,例如,举例来说,玻璃或塑料,且对 LED 芯片 205 发出的光的一些或全部透明。在备选实施例中,突出构件 232 为具有厚度 0.5 到 1mm 或小于 0.5mm 的薄金属片。图 2A-D 的第一热管理部件(其包括锥形散热器 215 和片 220)以及如图 2A-B 中所示的第二热管理部件(其包括透明板 230 和突出构件 232)可任选地彼此单独使用或它们可被一起用于照明结构中。

[0017] 图 2A-D 的照明结构附加地包括透明罩 240。可任选地,透明罩 240 包括能够允许气体(空气)在透明罩 240 的内部和外部区域之间流动的通风孔 244。当通风孔 244 存在时,气体可流动通过如图所示的照明结构,例如,按箭头 245。透明罩 240 包括部分地或全部地对 LED 芯片所发出的光透明的材料,例如,玻璃或塑料。照明结构附加地包括插头区域 250,其能够与插座建立电连接。插头区域 250 可具有为插座设计的形状,插头区域适合插座以便建立电连接。大体上,图 2A-D 的照明结构的元件的形状和尺寸可基于照明结构的用途而变化。电连接(未示出)可在 LED 芯片 205 和插头区域 250 之间延伸通过锥形散热器 215。

[0018] 图 3A-B 示出其中 LED 芯片被用作发光元件的另外的照明结构。图 3A 为照明结构的元件的分解图且图 3A 为组装结构。衬底 310 为电路板或其它类型的衬底,例如,举例来说,板或金属衬板。在图 3A-B 中,两个 LED 芯片 305 被安装于衬底 310 上,衬底 310 可选地提供 LED 芯片和附加电子元件(未示出)以及电源(未示出)之间的电互连。可任选地,多于或少于两个 LED 芯片 305 被安装于衬底 310 上。附加电子元件可包括 LED 驱动器、可选的调光控制电路、以及其它部件,且可被容纳在位于吸热器 315 内的空间内的衬底上或衬底 310 上。或者,一些或所有这些附加电子元件可被容纳于 LED 芯片 105 自身之上。环形热消散器 320 包括片 325。尽管在图 3A 中图示出多个片 325,在图 3A-B 的照明结构中的片的数量可以小于或大于所图示的数量。复数的径向片,例如双重、三重、和四重径向片为源自锥形散热器上的同一位置的片,且片的不同图案也是可能的。吸热器 315 和热消散器

320 包括导热材料,例如,举例来说,金属(例如,铝和/或铜)或热传导塑料,但是其它材料也是可能的。散热器 311 可具有扁平盘状或锥状。

[0019] 图 3A-B 的照明结构附加地包括透明罩 330。透明罩 330 包括部分或全部地对 LED 芯片所发出的光透明的材料,例如,玻璃或塑料。该照明结构附加地包括插头区域 340,其能与插座建立电连接。插头区域 340 可具有为插座设计的形状,插头区域适合插座以便建立电连接。大体上,图 3A-B 的照明结构的元件的形状和尺寸可基于照明结构的用途而变化。电连接(未示出)可在 LED 芯片 305、附加电子部件、以及插头区域 340 之间延伸通过环形吸热器 315。

[0020] 图 4 示出进一步的附加的照明结构,其中 LED 芯片被用作发光元件。在图 4 中,LED 芯片 405 被安装于衬底 410 上。在本发明的实施例中,衬底 410 为能够传递热量到吸热器 415 的金属垫或层。在进一步的实施例中,衬底 410 为电路板或其它类型的衬底,例如,举例来说,板或金属衬板。可任选地,热界面材料 420 被置于衬底 410 和吸热器 415 之间。在替换方案中,衬底 410 和吸热器 415 可通过物理接触或通过置于它们之间的不同材料建立热接触。可选择地,1 个、3 个、或者更多 LED 芯片 405 被安置于衬底 410 上。吸热器 415 可任选地被倾斜(如图示)来提供更大的热扩散区域。吸热器 415 包括片 425 以及腔,腔内部能够容纳附加电子元件,例如包括 LED 驱动器和调光电路(未示出)的 IC 芯片。复数的径向片,例如双重、三重、以及四重径向片为源自锥形散热器上的同一位置的片,且片的不同图案也是可能的。可选择地,吸热器 415 还包括能够允许如箭头 430 所示的空气流动的通道和/或槽。槽可允许空气进入吸热器 415 的主体,增加空气流动。

[0021] 图 4A 中所示的第二热管理部件包括与 LED 芯片 405 建立热接触并能够从其上带走热量的透明片结构 435。透明片结构 435 可与 LED 芯片 405 热关联,通过,例如,物理接触。透明片结构 435 可从 LED 芯片 405 延伸不同的距离。在图 4 中,例如,所示的透明片结构 435 向透明罩 440 延伸。尽管图 4 中示出四个片,在透明片结构 435 中的各种其它数量的片也是可能的。透明散结构 435 包括能够导热的材料。在本发明的实施例中,透明片结构 435 对 LED 芯片 405 所发出的光的一些或全部透明,且采用的材料例如玻璃或塑料。可任选地,透明片结构 435 在其表面上包括反射涂层。在其它实施例中,透明片结构 435 可包括具有高反射表面抛光或涂层的金属。图 4 的第一热管理部件(其包括锥形吸热器 415 和片 425)以及图 4 中所示的第二热管理部件(其包括透明片结构 435)可任选地彼此单独使用或它们可被一起用于照明结构中。

[0022] 图 4 的照明结构附加地包括透明罩 440。透明罩 440 包括部分或全部地对 LED 芯片所发的光透明的材料,例如,玻璃或塑料。该照明结构附加地包括能够与插座建立电连接的插头区域 445。插头区域 445 可具有为插座设计的形状,插头区域 445 适合插座以便建立电连接。大体上,图 4 的照明结构的元件的形状和尺寸可基于照明结构的用途而变化。电连接(未示出)可在 LED 芯片 405 和插头区域 445 之间延伸通过吸热器 415。

[0023] 图 5A-E 示出其中 LED 芯片被用作发光元件的进一步的照明结构。图 5A 为几个照明结构的元件的分解图。图 5B 展示组装好的图 5A 的元件。在图 5A-B 中,组装的吸热器由 505 和 507 两部分组成。在本发明的实施例中,吸热器的部分 505 和 507 包括金属材料(例如,举例来说,铝和/或铜)或者热传导塑料,但是其它材料也是可能的。在本发明的实施例中,组装的吸热器是环状吸热器(如图示)但是其它形状也是可能的。图 5C 展示具有渐

变或半圆锥形外型和半环形截面的组装吸热器的第一部分 508 (第二部分为第一部分 508 的镜像) 的其它可能形状之一。组装吸热器也可具有其它形状, 例如当组装好时外型具有四 (或更多) 侧且呈现正方形或长方形 (或五边形、六边形、等) 的足迹而非圆形。在组装好的照明结构中, 散热器 510 位于所述吸热器的第一部分 505 和第二部分 507 之间, 与组装吸热器的两个部分 505 和 507 都接触, 并能转移热量到组装吸热器。散热器 510 的部分 511 延伸超过该组装吸热器的表面。一个或多个 LED 芯片 515 和衬底 520 位于延伸超过组装吸热器 505 和 507 的散热器 510 的部分 511 上。可选地, 附加的 LED 芯片和衬底 (未示出) 位于散热器 510 延伸超过组装好的结构中的组装吸热器 505 和 507 的区域 511 中的散热器 510 的相反面。图 5B, 其示出图 5A 的元件的组装但为了便于说明省略了 LED 芯片 515 和衬底 520。散热器 510 包括, 例如, 金属 (诸如铝和 / 或铜), 或热传导塑料, 但是其它材料也是可能的。电路板 525 (或其它衬底) 包括电子元件, 例如包括 LED 驱动器和可选的调光控制电路的 IC 芯片, 并且被定位于组装吸热器 505 和 507 内。或者, 这些附加电子元件的一些或全部可被容纳于 LED 芯片 515 自身之上。电路板 525 被可操作地耦合到 LED 芯片, 通过例如延伸到组装吸热器 505 和 507 内部的接线。

[0024] 图 5D 提供用于散热器 510 的附加发明实施例。用于散热器 510 的其它形状也是可能的。在图 5D 结构 (i)-(iii) 中, LED 芯片 515 和衬底 520 位于散热器 510 的区域 512, 该区域被设置成相对于散热器 510 的主体呈角度和 / 或设置在单独的臂状结构上。在结构 (iii) 中, LED 芯片 515 和结构 520 可被定位于臂的两侧。散热器 510 可由例如位于如结构 (ii) 中所示的彼此相邻的两个独立部分形成。在备选的实施例中, 散热器 510 由两个或更多部分形成。散热器的延伸超出组装吸热器的部分的区域可被设置成相对于位于吸热器的部分之间的区域呈不同相对角度。图 5D 的散热器 510 可提供在所需方向上引导或对准从 LED 芯片发射的光的能力, 从而提供具有非锥形形状的光输出。

[0025] 图 5E 示出用于照明结构的组件, 其中图 5B 的组装结构附加包括透明罩 530 和插头区域 535。插头区域 535 可具有为插座设计的形状, 插头区域 535 适合插座以便建立电连接, 且插头区域 535 的形状和尺寸可基于图 5A-E 的光源用途而变化。电连接 (未示出) 可在电路板 525 和插头区域 535 之间建立。附加地, 在本发明的实施例中, 插头区域被设计成配合组装吸热器 505 和 507 的底部部分。透明罩 530 包括部分或全部地对 LED 芯片所发出的光透明的材料, 例如, 玻璃或塑料。

[0026] 大体上, LED 芯片可包括一个发光二极管或发光二极管阵列。本发明的实施例不限于具有特定类型、尺寸、功率、色谱、和 / 或 LED 数量的 LED 芯片, 且本发明的实施例总体上能够使用各种类型的 LED 芯片或 LED 阵列。LED 芯片也可包括附加电子元件, 例如 LED 驱动器和调光电路。

[0027] 在本发明的实施例中, 衬底可以是提供电子部件之间的连接的衬底, 电子部件例如芯片和电源。半导体芯片可被附加在该衬底的一侧或两侧。衬底可被用于提供小规模半导体芯片和大规模的电源之间的电连接。衬底可以是, 例如, 接线板或电路板。

[0028] 相关领域的技术人员理解, 贯穿本公开, 可能有修改和变化, 作为所示出和描述的各种部件的替换。贯穿本说明书对“一个实施例”或“实施例”的引用表示结合该实施例所描述的特定特征、结构、材料、或特性被包括在本发明的至少一个实施例中, 但并不一定表示它们会出现于每个实施例中。进一步, 在一个或多个实施例中, 该实施例中所公开的特定

特征、结构、材料、或特性可以以任何合适的方式组合。例如,图 1A 中所示的第二热管理部件可被用于图 2A-D(代替图 2A-D 中的第二热管理部件)、图 3A-B、图 4、以及图 5A-E 的一些实施例的照明结构中;图 2A-B 的第二热管理部件可被用于图 1A-D(代替图 1A-D 中的第二热管理部件)、图 3A-B、图 4(代替图 4 中的第二热管理部件)、以及图 5A-E 的一些实施例的照明结构中;以及图 4 的第二热管理部件可被用于图 1A-D(代替图 1A-D 中的第二热管理部件)、图 2A-D(代替图 2A-D 的第二热管理部件)、图 3A-B、以及图 5A-E 的一些实施例的照明结构中。在其它实施例中,各种附加的结构可被包括并且 / 或者描述的特征可被省略。

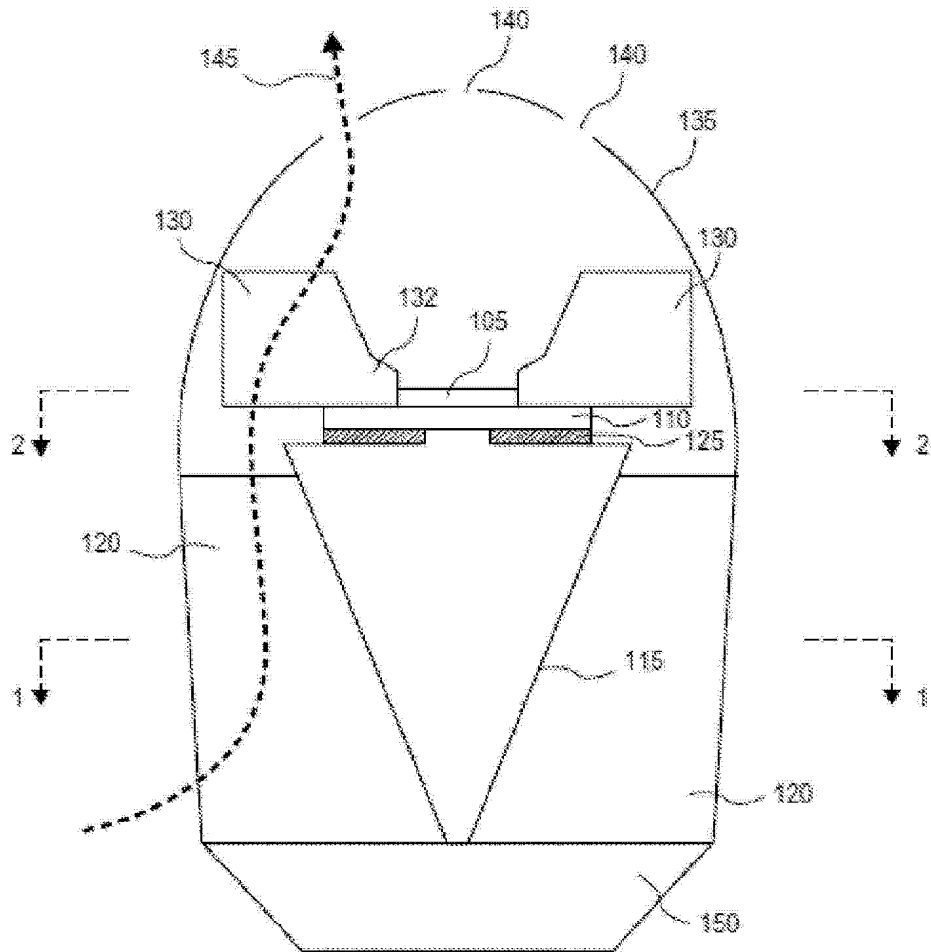


图 1A

1-1

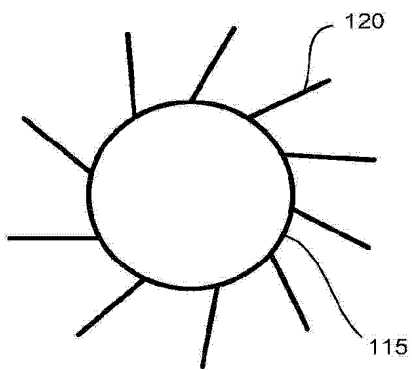


图 1B

1-1

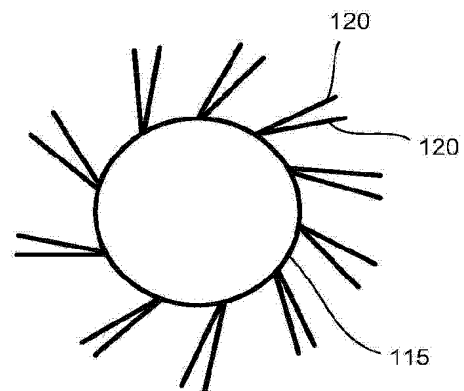


图 1C

2-2

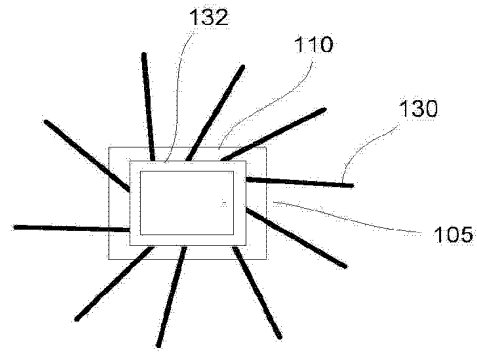


图 1D

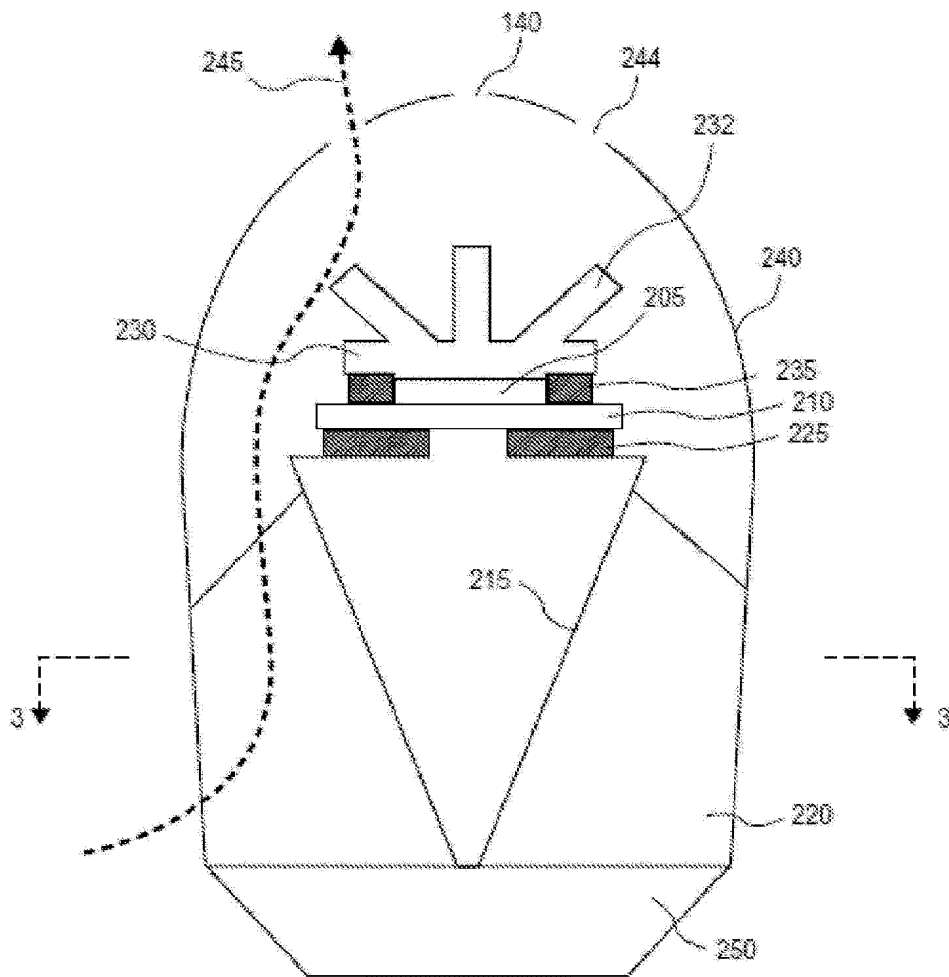


图 2A

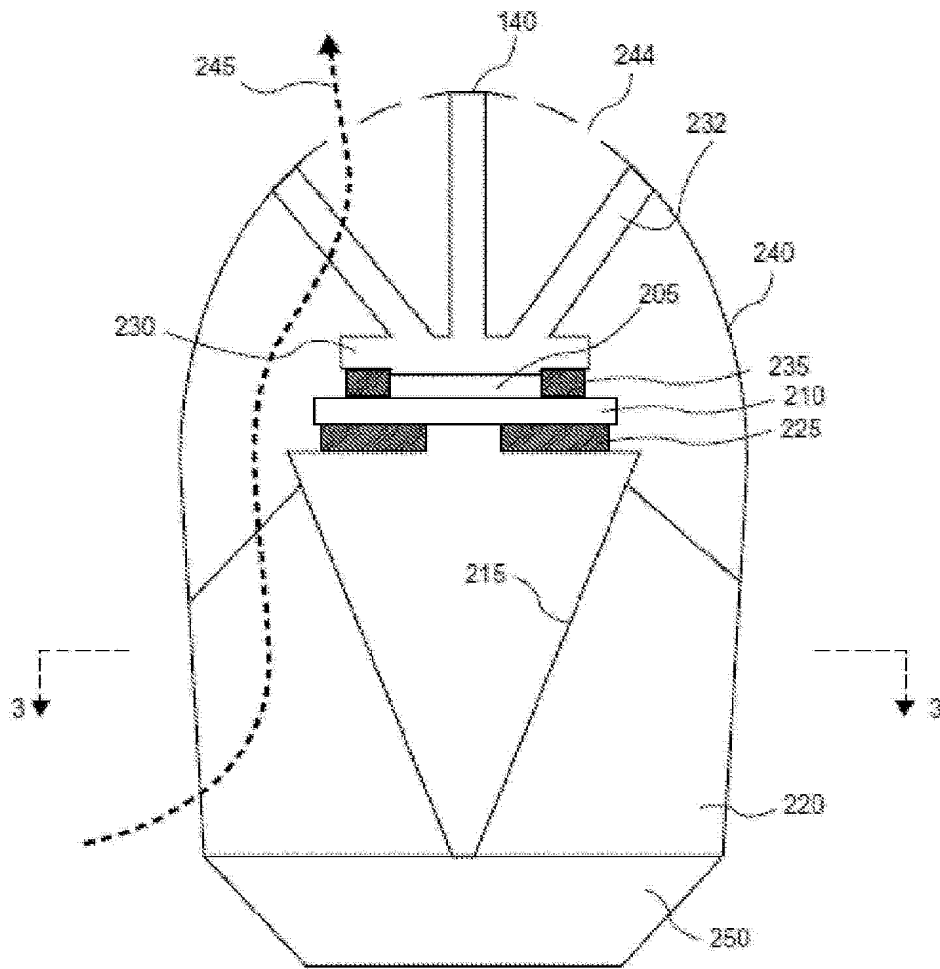


图 2B

3-3

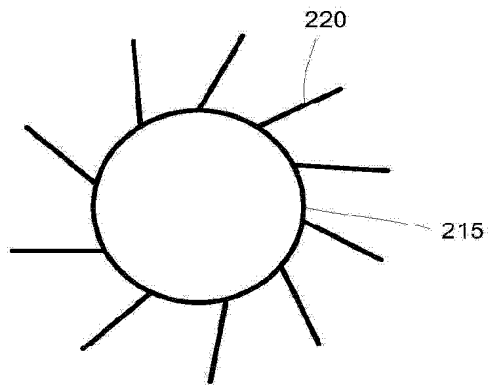


图 2C

3-3

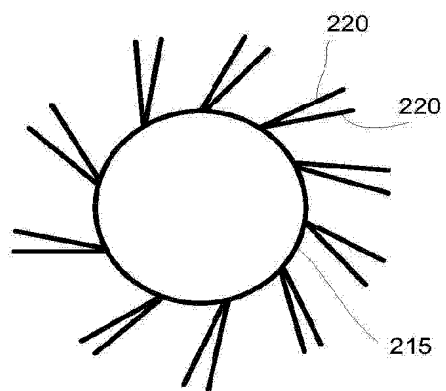


图 2D

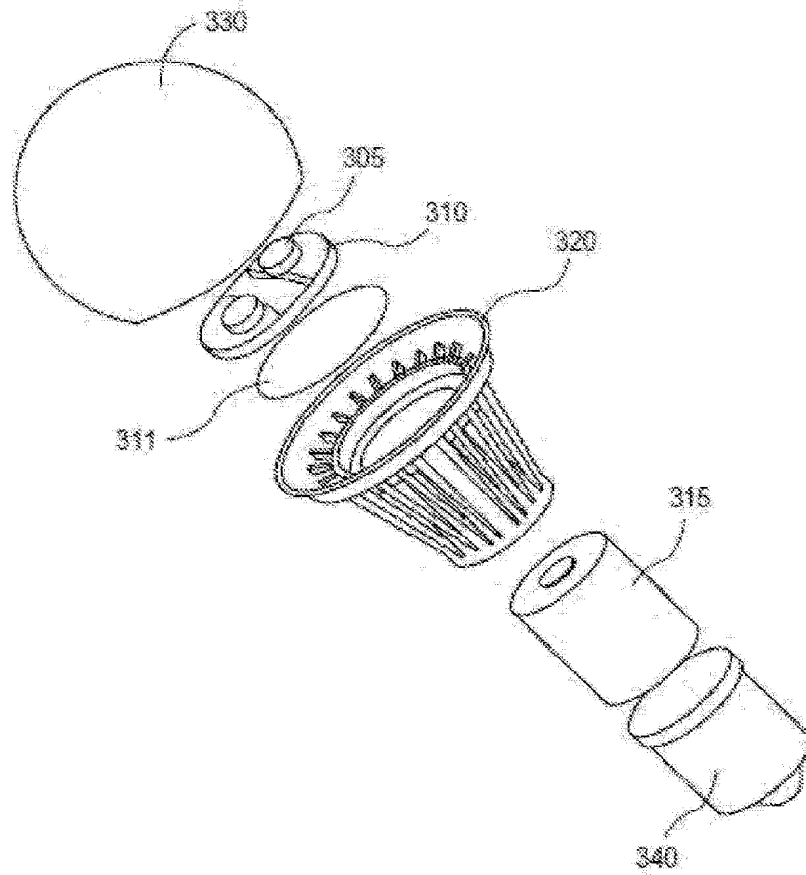


图 3A

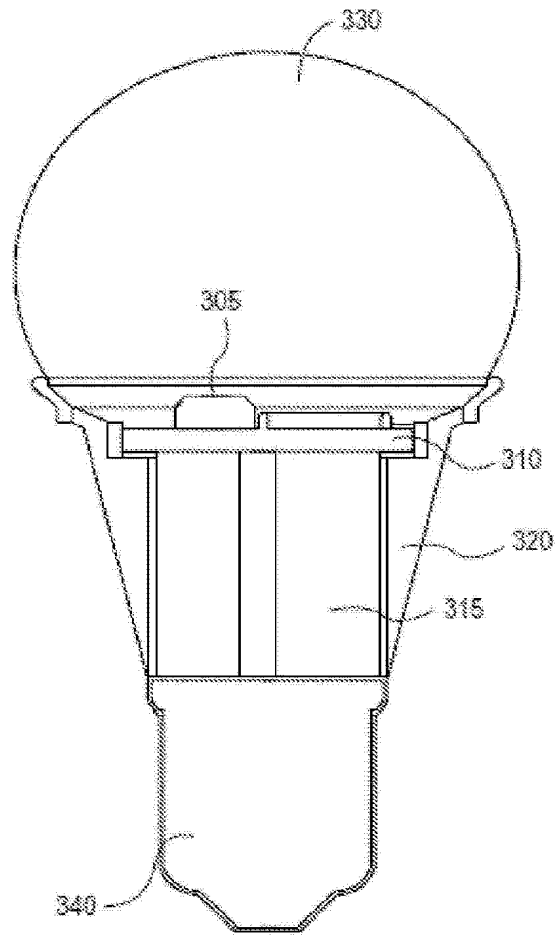


图 3B

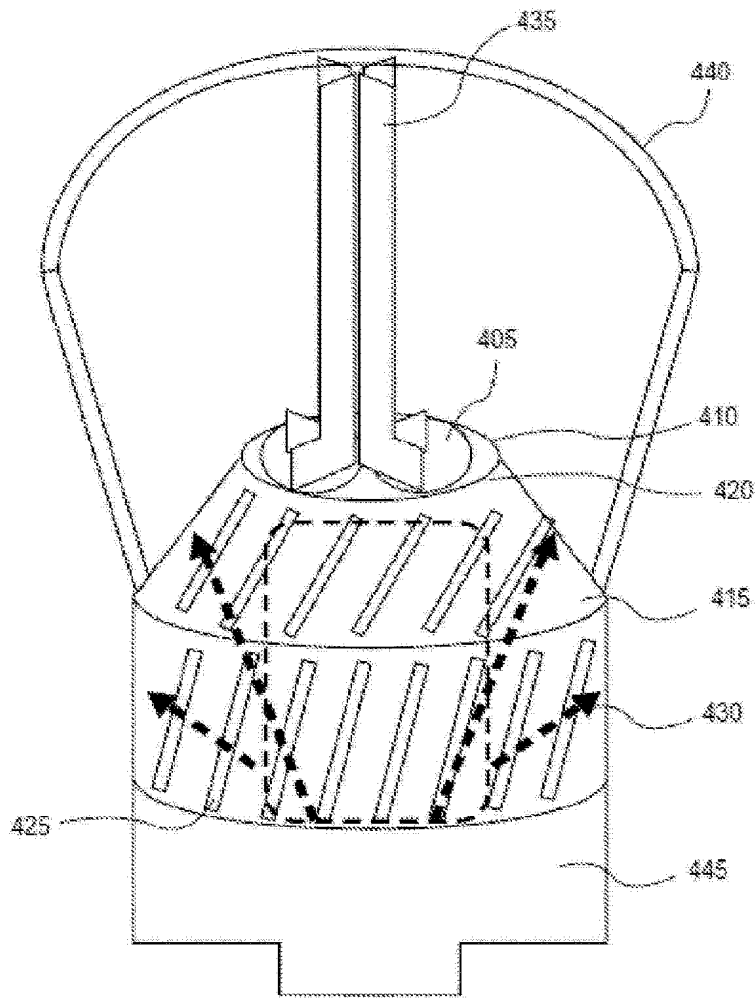


图 4

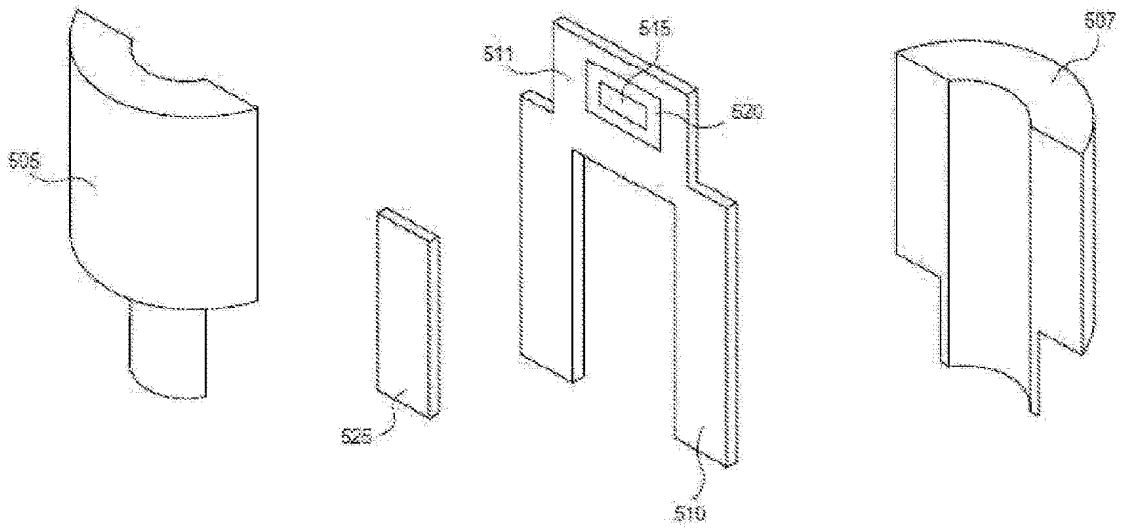


图 5A

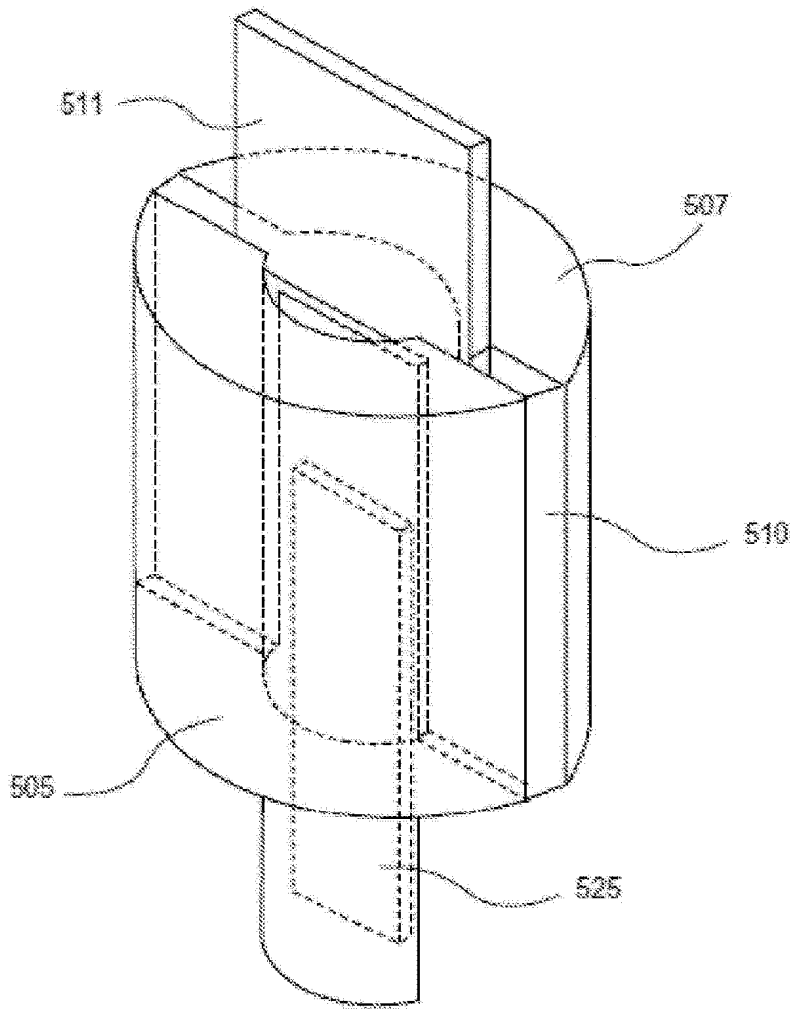


图 5B

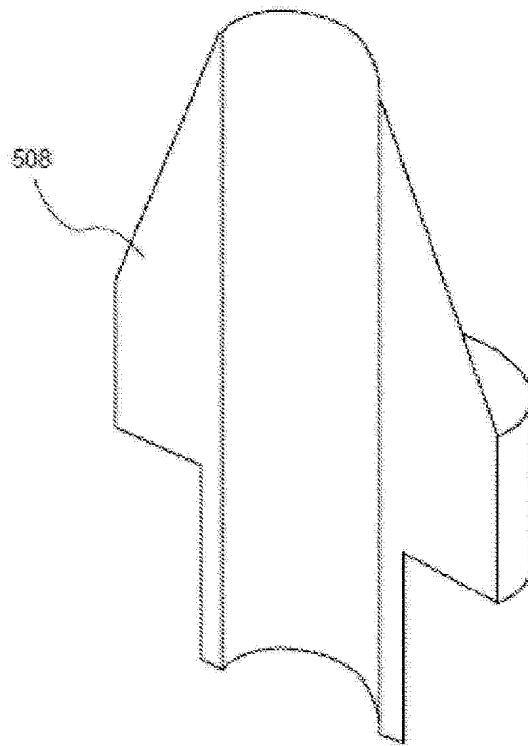


图 5C

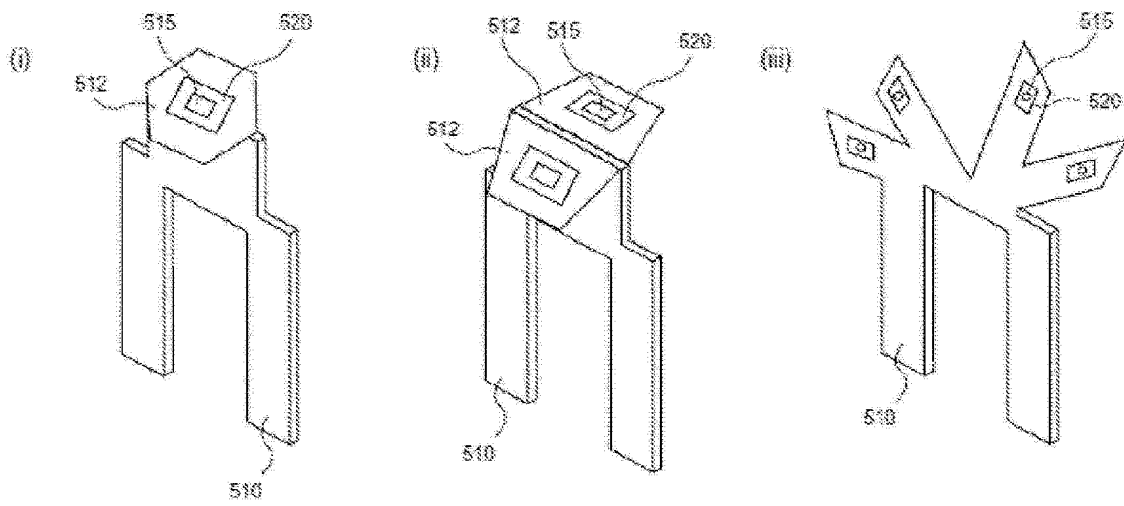


图 5D

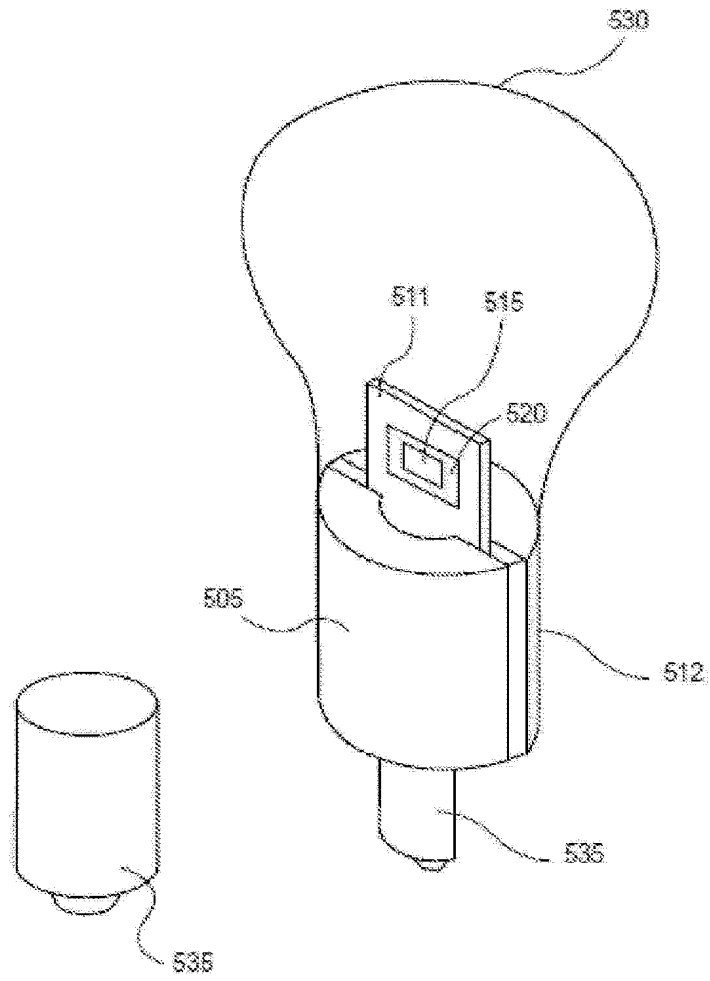


图 5E