(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 105431672 B
(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201480021630.5

(22)申请日 2014.04.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105431672 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(30)优先权数据
13/866,546 2013.04.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.10.16

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/034608 2014.04.18

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/172610 EN 2014.10.23

(73)专利权人 技术消费产品股份有限公司
地址 美国俄亥俄

(72)发明人 G·乌尔勒 T·陈

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 宿小猛

(51)Int.Cl.
F21K 9/20(2016.01)
F21K 9/90(2016.01)
F21V 29/74(2015.01)
F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件
CN 103649636 A,2014.03.19,
CN 202158386 U,2012.03.07,
CN 101680613 A,2010.03.24,
CN 201954330 U,2011.08.31,
US 2011/0037367 A1,2011.02.17,
US 2012/0274211 A1,2012.11.01,
WO 2013/047929 A1,2013.04.04,

审查员 杨婷

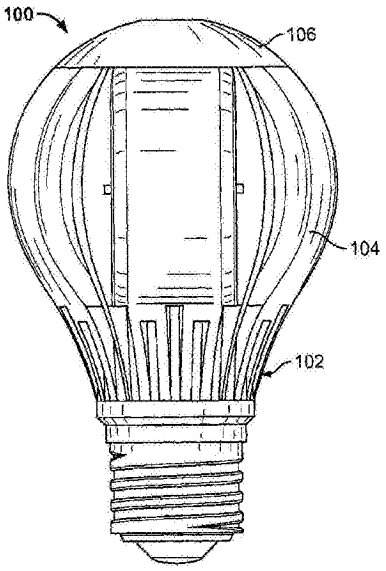
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

全向LED灯

(57)摘要

一种灯包括LED组件和与所述LED组件热连通的散热器。所述散热器包括围绕主体设置并且远离该主体延伸的多个散热片。所述灯包括在所述多个散热片之间围绕所述主体设置的多个透镜。透镜包括设置在所述透镜顶部处的缝隙和被配置为与所述散热器上的孔接合的突出销。所述灯还包括设置在所述灯顶部处的帽。所述帽包括被配置为与所述多个透镜的槽对齐并且互锁的多个缘。



CN 105431672 B

1.一种灯,包括:

LED组件;

与LED组件热连通的散热器,所述散热器包括围绕主体设置并且远离所述主体延伸的多个散热片;

多个透镜,在所述多个散热片之间围绕所述主体设置所述多个透镜,使得在透镜中的每一个透镜与散热片中的每一个散热片之间限定空间以允许空气流入所述灯中以及流出所述灯,其中透镜包括:

缝隙,被设置在所述透镜的顶部处;和

突出销,被配置为与所述散热器上的孔接合;和

帽,被设置在所述灯的顶部处,所述帽包括多个缘,所述多个缘被配置为与所述多个透镜的缝隙对齐并且互锁。

2.如权利要求1所述的灯,其中所述LED组件被固定到所述主体的顶部,其中所述LED组件包括被配置为与所述多个散热片对齐的多个空出部,并且其中所述透镜具有被配置为与所述LED组件对齐并且容纳所述LED组件的槽。

3.如权利要求2所述的灯,还包括基本平行于所述LED组件设置的第二LED组件,其中所述第二LED组件包括被配置为与所述多个散热片对齐的多个空出部。

4.如权利要求3所述的灯,其中设置在所述LED组件的表面上的多个LED面对的方向与设置在所述第二LED组件的表面上的多个LED相反。

5.如权利要求4所述的灯,其中所述LED组件的所述多个LED面向所述灯的底部,并且所述第二LED组件的LED面向所述灯的顶部。

6.如权利要求1所述的灯,其中所述LED组件是双面的,其中设置在所述LED组件的第一表面上的多个LED面对的方向与设置在所述LED组件的第二表面上的多个LED相反。

7.如权利要求1所述的灯,其中所述LED组件垂直地固定于所述多个散热片中的一个散热片。

8.如权利要求7所述的灯,还包括垂直地固定于所述多个散热片中的另一个散热片的第二LED组件。

9.如权利要求1所述的灯,其中在所述多个散热片之间围绕所述主体设置的所述多个透镜被配置为允许所述多个透镜和所述多个散热片之间的空气流动。

10.如权利要求1所述的灯,其中所述帽还包括被配置为允许空气流动到所述散热器的开口。

11.如权利要求1所述的灯,其中所述散热器是反射式的。

12.一种用于组装灯的方法,包括如下步骤:

将LED组件的多个空出部与围绕散热器的基座的多个散热片对齐;

将所述LED组件固定到所述基座;

在所述多个散热片之间围绕所述基座设置多个透镜,使得在透镜中的每一个透镜与散热片中的每一个散热片之间限定空间以允许空气流入所述灯中以及流出所述灯,其中透镜底部处的突出销被配置为与散热器上的孔接合,并且其中所述多个透镜的透镜槽被配置为与所述LED组件对齐并且容纳所述LED组件;以及

通过在所述灯的顶部处设置帽,来将所述多个透镜固定到所述散热器上,其中所述帽

的多个缘被配置为与所述多个透镜的多个缝隙对齐并且互锁。

13.如权利要求12所述的方法，其中将所述LED组件固定到所述基座的步骤包括将螺钉穿过所述LED组件中的开口，并且将所述螺钉插入所述基座顶部中的透孔。

14.如权利要求12所述的方法，还包括给所述散热器涂敷反射层的步骤。

15.如权利要求12所述的方法，还包括如下步骤：

将第二LED组件的多个空出部与围绕所述基座的多个散热片对齐；以及

将所述第二LED组件固定到所述基座。

16.如权利要求12所述的方法，还包括将第二LED组件固定到所述多个散热片中的一个散热片的步骤。

17.如权利要求12所述的方法，其中在所述多个散热片之间围绕所述基座设置多个透镜的步骤包括设立空间以用于所述多个透镜和所述多个散热片之间的空气流动。

18.如权利要求12所述的方法，其中通过在所述灯的顶部处设置帽来将所述多个透镜固定到所述散热器的步骤包括设立空间以用于所述帽和所述多个透镜之间的空气流动。

19.一种灯，包括：

散热器，包括：

基座；

围绕所述基座的多个散热片；和

在所述基座下面延伸的底部；

多个透镜，在所述多个散热片之间围绕所述基座设置所述多个透镜，使得在透镜中的每一个透镜与散热片中的每一个散热片之间限定空间以允许空气流入所述灯中以及流出所述灯，其中所述多个透镜被配置为遮掩所述基座；和

帽，被设置在所述灯的顶部处，其中所述帽被配置为将所述多个透镜固定到所述散热器上。

20.如权利要求19所述的灯，还包括与所述散热器热连通的多个LED组件。

21.如权利要求19所述的灯，其中所述帽限定开口以用于允许穿越所述灯的空气流动。

全向LED灯

技术领域

[0001] 本公开涉及灯的领域。更特别地，本公开涉及全向LED灯。

背景技术

[0002] 诸如白炽灯和紧凑型荧光灯的老式灯一般是全向的，即它们提供在所有方向上进行照射的光模式。这种灯通常用于期望光在空间各处散布的应用中。然而，老式灯可能不如LED灯有效和高效，因此通常被LED灯替代。因为消费者已经变得习惯于具有某些规格的灯，所以LED替代灯通常被设计为模仿被替代的白炽灯。

[0003] 然而，LED光源的尺寸更紧凑，并且光输出对操作温度更敏感。因此，LED灯可能需要用于充分散热的散热特征，以便防止LED过热和出现故障，而紧凑型荧光灯可能不需要。另外，LED可以产生与白炽灯所产生的光模式不同的光模式。因此，在LED灯内结合适当的散热特征以及光分布特征可能导致LED灯与白炽紧凑型荧光灯相比具有不同的规格，这可能是不被期望的或不可被消费者接受的。

发明内容

[0004] 一种灯包括LED组件和与所述LED组件热连通的散热器。所述散热器包括围绕主体设置并且远离该主体延伸的多个散热片。所述灯包括在所述多个散热片之间围绕所述主体设置的多个透镜。透镜包括设置在所述透镜顶部处的缝隙和被配置为与所述散热器上的孔接合的突出销。所述灯还包括设置在所述灯顶部处的帽。所述帽包括被配置为与所述多个透镜的缝隙对齐并且互锁的多个缘。

[0005] 在一种用于组装灯的方法中，LED组件的多个空出部与围绕散热器的基座的多个散热片对齐。所述LED组件被固定到所述基座上。在所述多个散热片之间围绕所述基座设置多个透镜，其中在所述透镜底部的突出销被配置为与散热器上的孔接合，并且其中所述多个透镜的透镜槽被配置为与所述LED组件对齐并且容纳所述LED组件。通过在所述灯的顶部处设置帽来将所述多个透镜固定到所述散热器上，其中所述帽的多个缘被配置为与所述多个透镜的多个缝隙对齐并且互锁。

[0006] 一种灯，包括散热器。所述散热器具有基座、围绕所述基座的多个散热片和在所述基座下面延伸的底部。所述灯还包括在所述多个散热片之间围绕所述基座设置的多个透镜，其中所述多个透镜被配置为遮掩所述基座。所述灯还包括设置在所述灯顶部处的帽，其中所述帽被配置为将所述多个透镜固定到所述散热器上。

附图说明

[0007] 在附图中示出了一些结构，这些结构与下面提供的详细说明一起描述本教导的示例方面。类似的元件被相同的附图标记标识。应当理解的是，被示出为单个组件的元件可以被多个组件替代，并且被示出为多个组件的元件可以被单个组件替代。附图不是按比例的，并且出于图示的目的，某些元件的比例可以被放大。

[0008] 图1A示出了LED全向灯的一个实施例的透视图。

[0009] 图1B是图1A中所示的灯的俯视图。

[0010] 图2A是用于图1A所示的灯的散热器的实施例的侧视图。

[0011] 图2B是用于图1A所示的灯的散热器的实施例的俯视图。

[0012] 图3A是用于图1A所示的灯的透镜的实施例的侧视图。

[0013] 图3B是用于图1A所示的灯的透镜的实施例的俯视图。

[0014] 图3C是用于图1A所示的灯的透镜的实施例的侧视图。

[0015] 图4是用于图1A的灯的LED组件的实施例的俯视图。

[0016] 图5是与图4的LED组件热连通的图2B的散热器的俯视图。

[0017] 图6是用于图1A所示的灯的帽的实施例的侧视图。

[0018] 图7是示出了用于组装LED全向灯的方法的流程图。

具体实施方式

[0019] 图1A和1B分别示出了被设计为全向或者在所有方向上等同地散布光的LED全向灯100(在下文中被称为“灯”)的一个实施例的透视图和俯视图。

[0020] 灯100一般包括被配置为与LED组件热连通的散热器102(如图5所示)、透镜104和帽106。

[0021] 图2A和2B分别示出了散热器102的侧视图和俯视图,该散热器102被配置为将热从LED组件散发出去并且帮助确保LED组件正确地发挥功能,同时最小化散热器102的视觉冲击以便更接近地模仿白炽灯的视觉外观。

[0022] 散热器102具有主体202和位于主体202周围的多个散热片204。散热片204向外远离主体202延伸并且垂直于主体202。在一个例子中,散热片204与主体202部分地重叠。应当理解,虽然示出了5个散热片204,但是散热器102可以包括任何数量的适合的散热片204。散热器102还具有底部208处的槽206。在一个例子中,散热器102具有用于容纳安装和紧固硬件(诸如螺钉)的螺纹孔210。

[0023] 散热器102可以由能够散热的任何适合的材料制成,或者包括能够散热的任何适合的材料,诸如铝、铜或复合材料。在一个实施例中,散热器102由诸如铝的材料制成。在另一个例子中,散热器102上涂有反光涂料,诸如液体或者粉末涂料。在一个实施例中,散热器102是导热塑料。

[0024] 再次参考图1A,灯100还包括透镜104,透镜104围绕并且基本封闭或者遮掩主体202,因此仅露出散热片204和散热器102的底部。这最小化了散热器102的视觉冲击。应当理解,在不偏离本申请的范围的情况下,可以调整散热器102的被露出的部分相对于被透镜104围绕。

[0025] 在一种替换方式中,透镜104在散热片204之间围绕主体202。透镜104可以由能够散布光的任何适合的材料构造而成。放置透镜104从而使得在透镜104和散热片204之间存在空间或者间隙,以便使得空气能够围绕散热片204流入和流出。尽管散热器102的视觉露出减小了,但是空气流通有助于在操作期间冷却灯100,并且有助于灯100保持功能性。

[0026] 图3A、3B和3C分别示出了透镜104的正视图、俯视图和侧视图。透镜104具有一个或多个突出销302,所述一个或多个突出销302被配置为与散热器102上的孔206接合。在一个

例子中，销302从透镜104的底部突出。销302有助于在组装期间将透镜104与散热器102对齐。在一个例子中，销302还有助于在组装完成之后将透镜固定到散热器102上。销302可以是被设计为对应于孔206的形状的任何形状或者厚度。应当理解，虽然透镜104被示出为具有两个销302，但是透镜还可以包括单个销302或多于两个销302。

[0027] 透镜104还具有透镜104顶部处的折叠部分308中的透镜缝隙306。透镜104的侧面也是弯曲或者折叠的。这使得透镜104能够与散热器102形成平齐接触(flush contact)，并且在视觉上封装散热器104的更大的部分，同时允许散热片204在透镜104之间向外延伸以将热从灯100散发出去。

[0028] 透镜104还具有中央槽304，以便在组装灯100时进一步有助于对齐透镜，并且还在安装完成之后防止透镜104垂直偏移。在一个例子中，中央槽304与固定到散热器102的LED组件(未示出)对齐并且容纳该LED组件(未示出)。

[0029] 图4示出了被包括在灯100中的LED组件402的一个实施例。LED组件402包括用于产生灯100的向下和向上的光的LED 404。LED组件402具有与散热器102的透孔210对齐的安装孔406。LED组件402还具有对应于散热器102的散热片206并且与散热器102的散热片206对齐的空出部408。因此，在一个例子中，LED组件402被设计为在散热片206之间下滑到散热器102上，并且如图5所示被固定在主体202的顶部。

[0030] 应当理解，灯100可以包括两个或更多LED组件402。例如，灯100可以包括具有与散热片204对齐的类似空出部的第二LED组件。第二LED组件与第一LED组件平行地被固定到主体202上，但是第二LED组件被反转，从而第一LED组件的LED和第二组件的LED面对相反方向。换言之，第一组件的LED可以面对灯100的底部，而第二LED组件的LED面对灯100的顶部。在一个例子中，LED组件402可以是两面的，包括位于LED组件402的顶面和LED组件402的底面两者上的LED 404。在一个例子中，LED 404可被垂直地安装在LED组件402上。这使得能够在灯100内在彼此之上堆叠三个或更多LED组件。

[0031] 应当理解，虽然附图示出了位于散热器102和LED组件402的中心的透孔210和安装孔406，但是透孔210和安装孔406可位于任何适合的位置。例如，LED组件402可垂直地固定于散热器102的散热片206。因此，散热片206可以被配置有螺纹孔。在一个例子中，灯100可以包括固定到各个散热片206上的多个LED组件402。另外，散热器102和LED组件402可以包括多个对应的螺纹孔和安装孔。

[0032] 再次参考图1A，灯100还包括帽106，帽106被配置为将透镜104固定在适当位置并且在组装完成之后防止透镜104水平地移动。帽106可以包括开口108或者出口，以允许额外的空气出于冷却的目的流入和流出灯100。

[0033] 图6示出了帽106的侧视图。帽106包括从帽106的底部向下延伸的帽缘602。帽缘602被配置为与透镜缝隙306对齐、滑入透镜缝隙306并且与透镜缝隙306互锁。因此，和透镜缝隙306互锁的帽缘602与和固定到散热器102上的LED组件对齐并且容纳该LED组件的中央槽304的组合确保牢固的灯100的组装，同时因为不需要粘接剂而保持了高效的组装处理。

[0034] 图7示出了根据本申请的一个示例方面的用于组装示例灯100的方法的流程图。在步骤702，LED组件的多个空出部与围绕散热器的主体或基座的多个散热片206对齐。在步骤704，通过将散热器的散热片挤到LED组件的空出部并且将LED组件固定到基座上，来将LED组件下滑到基座上。在步骤706，在所述散热片之间围绕基座插入多个透镜，透镜的数量对

应于散热片之间的间隔的数量。通过将从透镜底部突出的销与散热器中的孔对齐并且将突出的销插入孔来适当放置透镜。然后通过将透镜中部的透镜槽与LED组件对齐并且将透镜槽与LED组件接合，来向着LED组件推进透镜。在步骤708，通过在灯的顶部处放置帽，来将透镜固定到散热器上。该灯具有向下突出的多个缘。随着帽被向下放在灯上时，所述缘与透镜的缝隙对齐并且与透镜的缝隙互锁。

[0035] 以与权利要求中采用术语“包含”作为过渡词时该术语的解释类似的方式，说明书或权利要求书中使用的术语“包括”旨在是包含性的。此外，采用术语“或”(例如，A或B)，其旨在意味着“A或者B或者两者”。当申请人旨在指示“仅A或B而不是两者”时，将采用术语“仅A或B而不是两者”。因此，本文中术语“或”的使用是包含性的，而不是排它性的。参见Bryan A.Gamer的A Dictionary of Modern Legal Usage 624(1995年第二版)。另外，在说明书或者权利要求中使用的术语“中”或“内”，还旨在意味着“上”。此外，说明书或权利要求中使用的术语“连接”旨在不仅意味着“直接连接到”，而且意味着“间接连接到”，诸如通过另一个组件或者多个组件连接。

[0036] 虽然通过对本公开的示例方面的描述说明了本申请，并且虽然已经非常详细地描述了这些示例方面，但是申请人的意图不是将所附权利要求的范围限定或者以任何方式限制为这种细节。本领域技术人员容易明了附加的优点和修改。因此，在其更宽的方面，本申请不限于示出和描述的具体细节、代表性装置和方法以及说明性示例。因此，可以偏离这些细节而不脱离申请人的一般发明构思的精神或者范围。

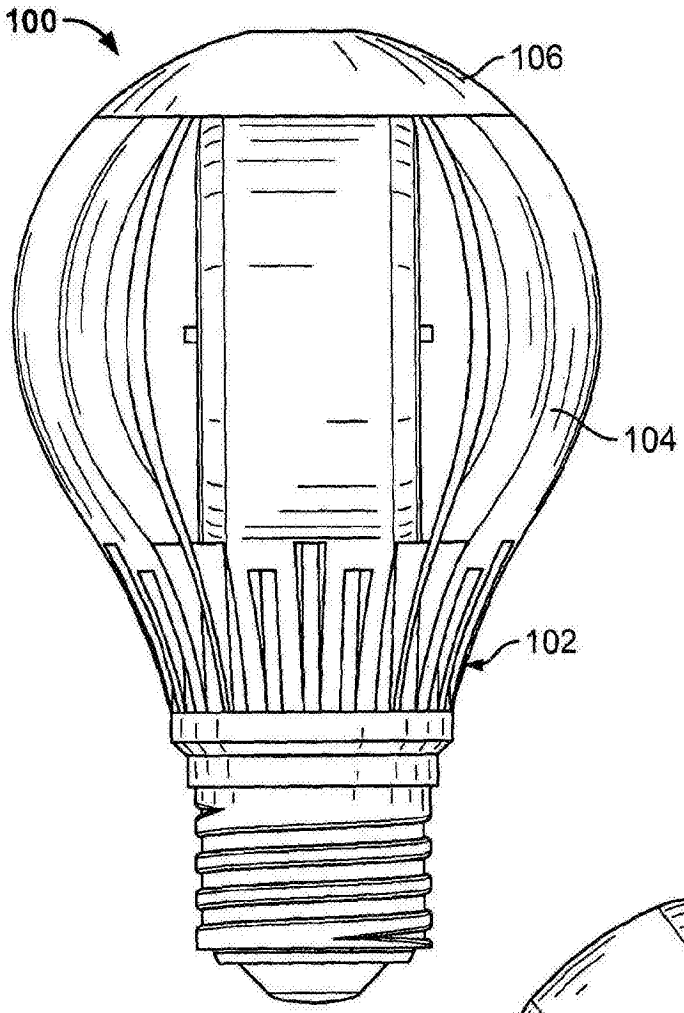


图1a

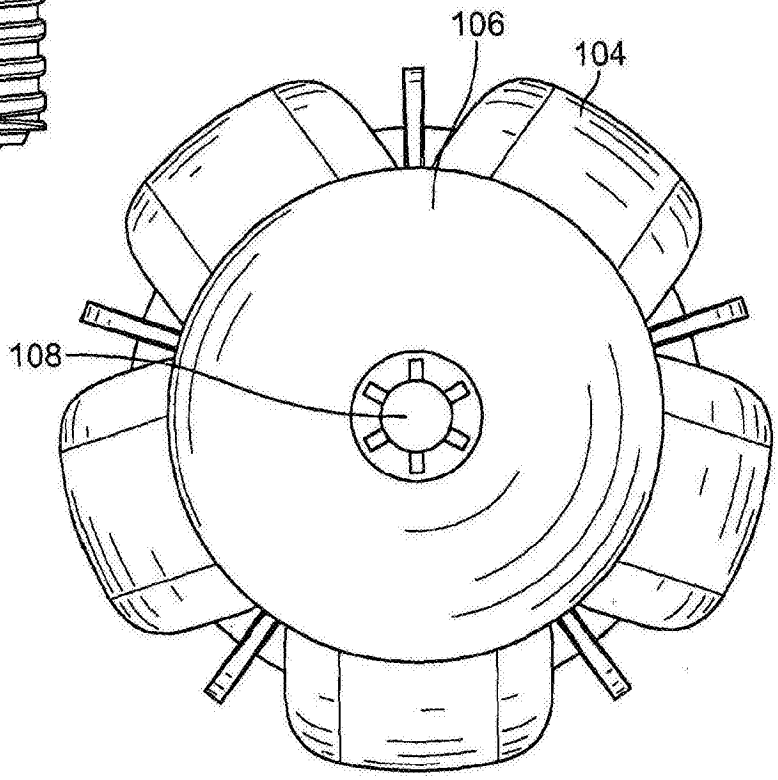


图1b

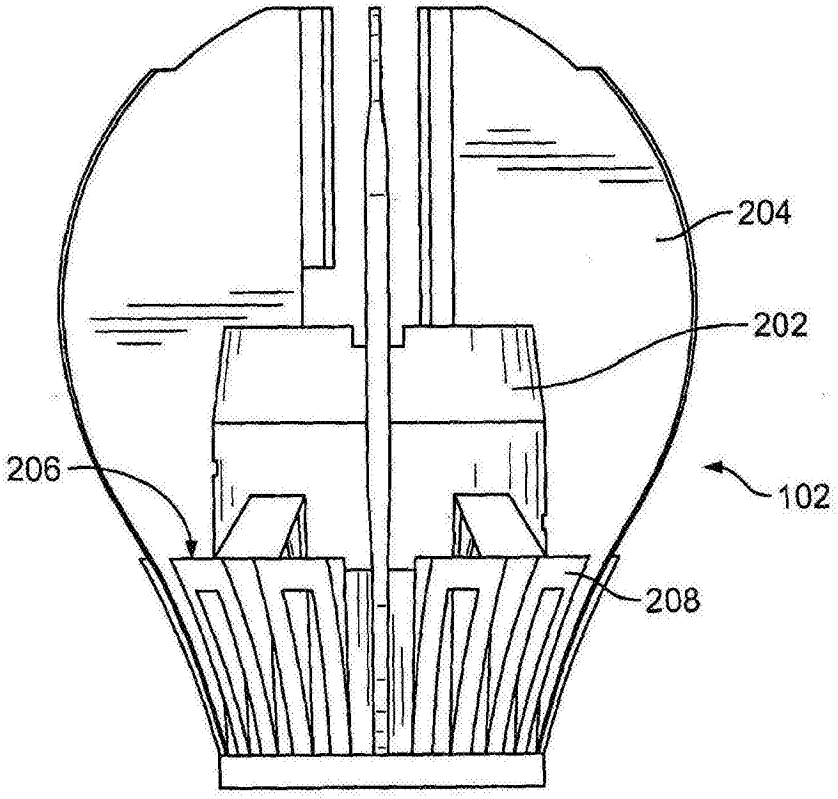


图2a

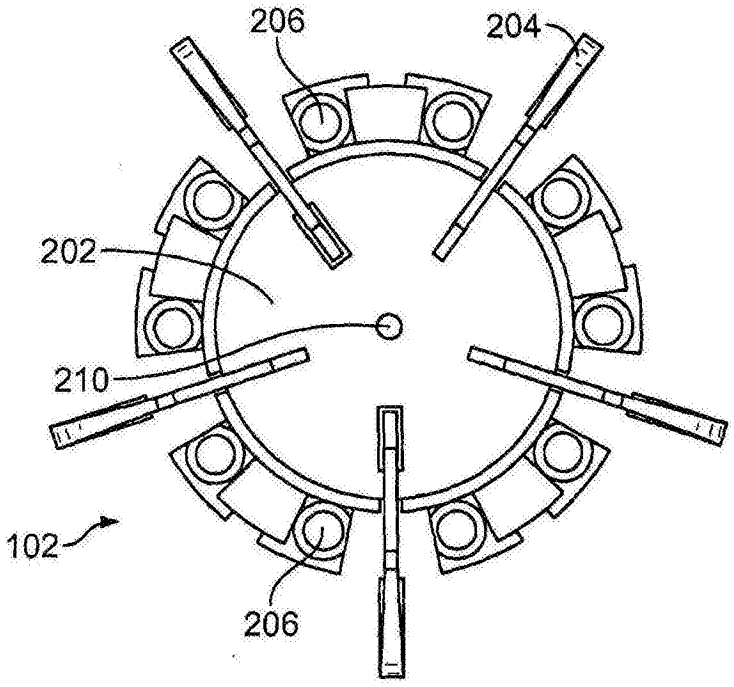


图2b

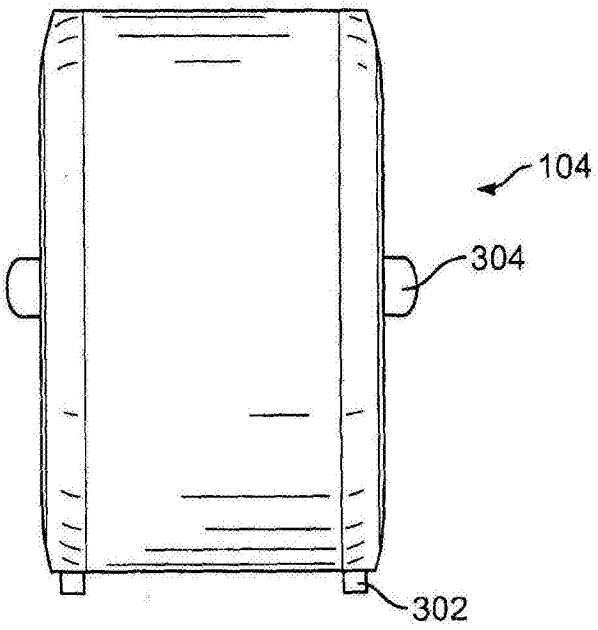


图3a

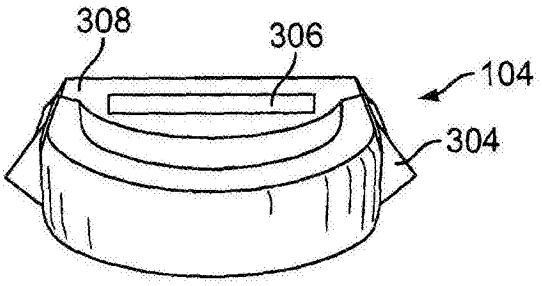


图3b

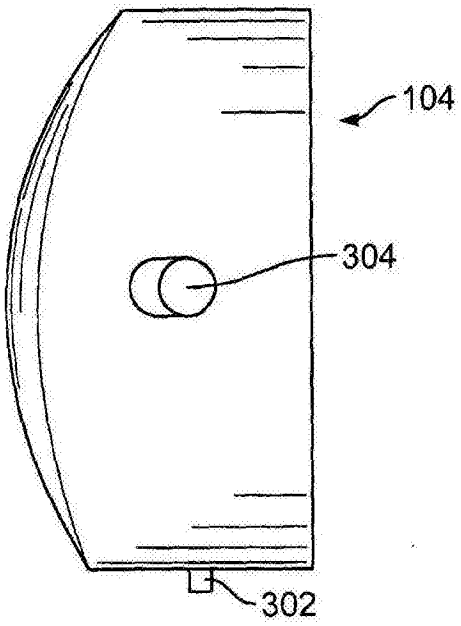


图3c

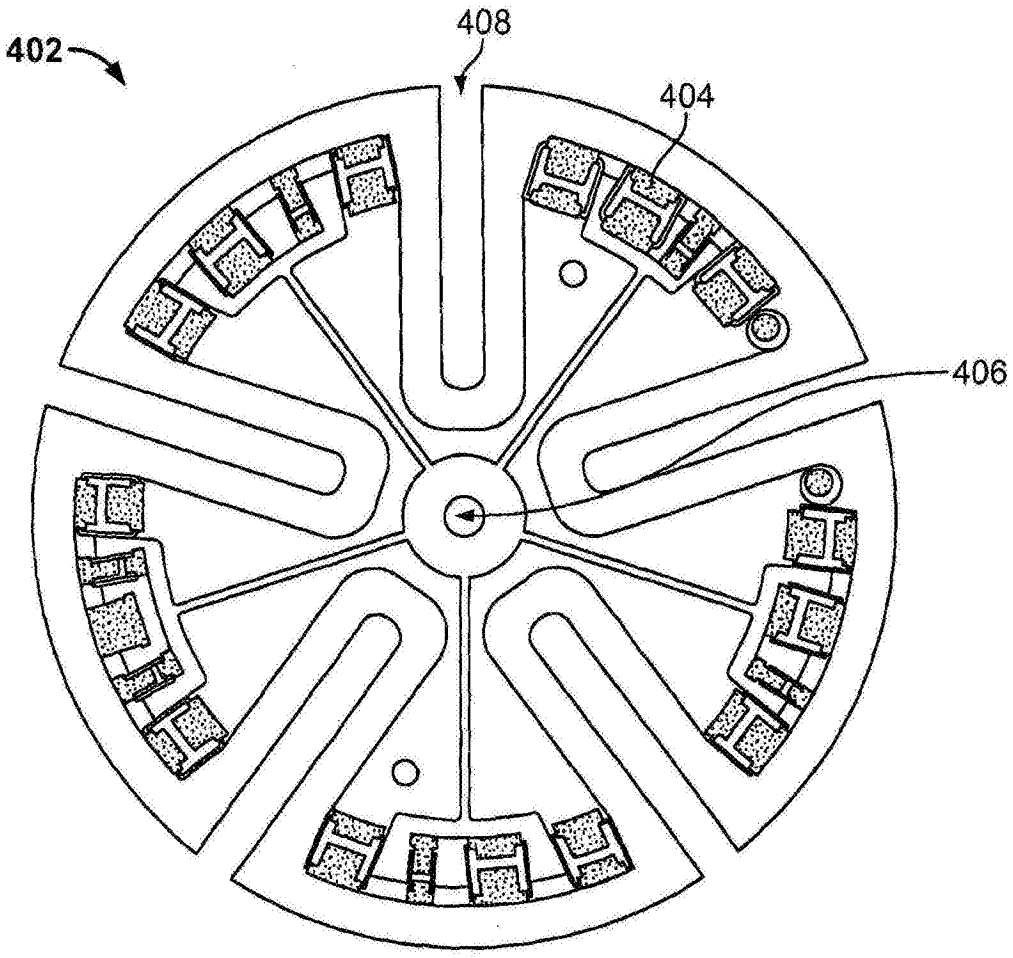


图4

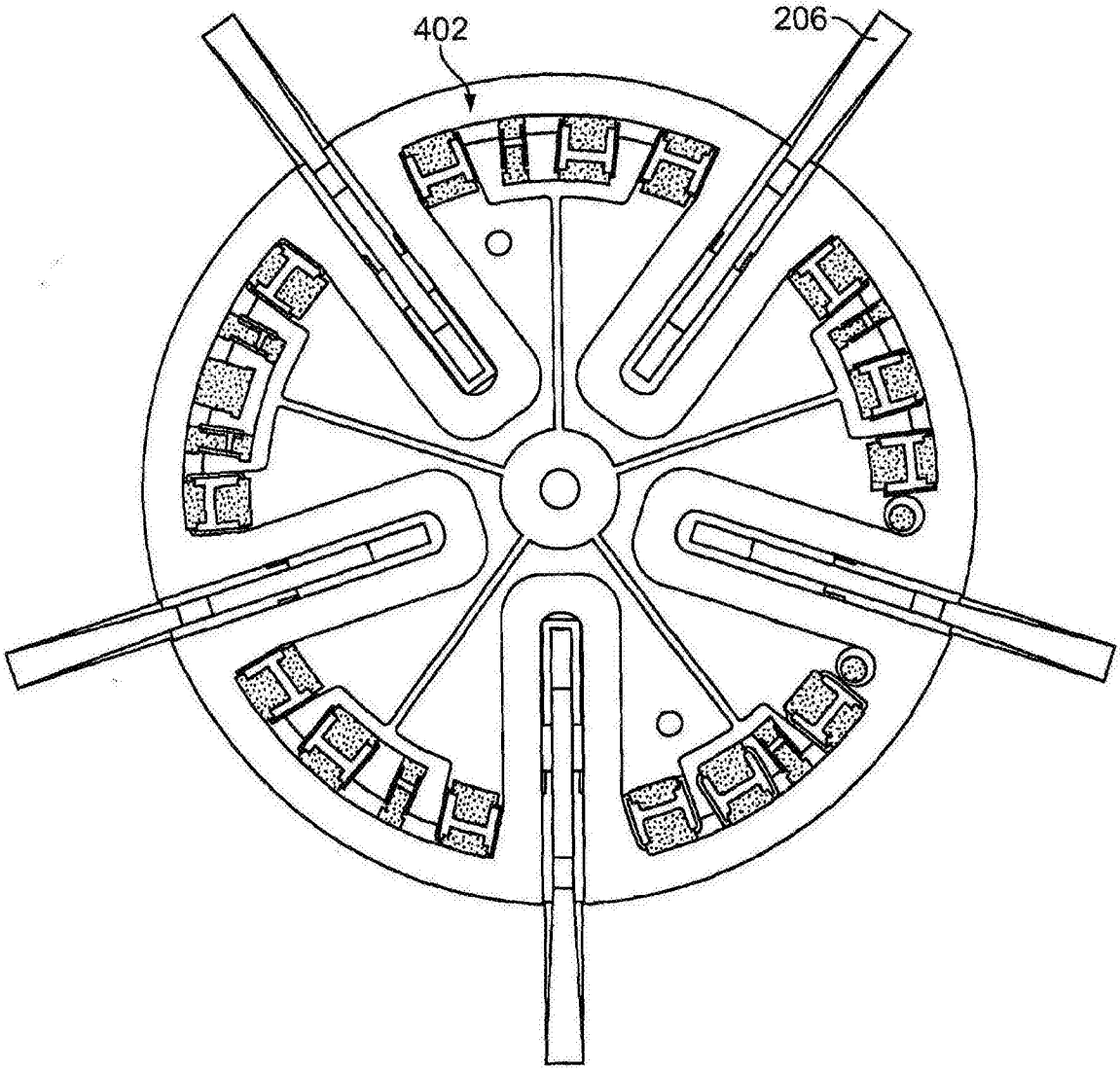


图5

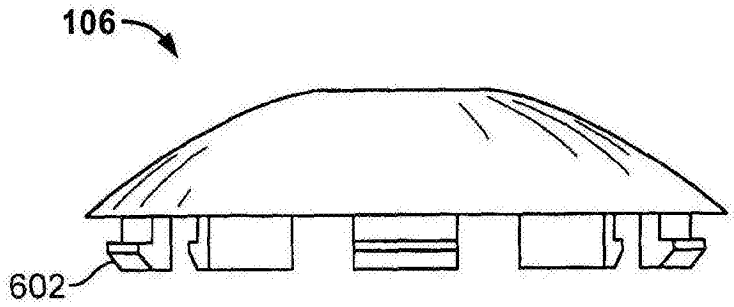


图6

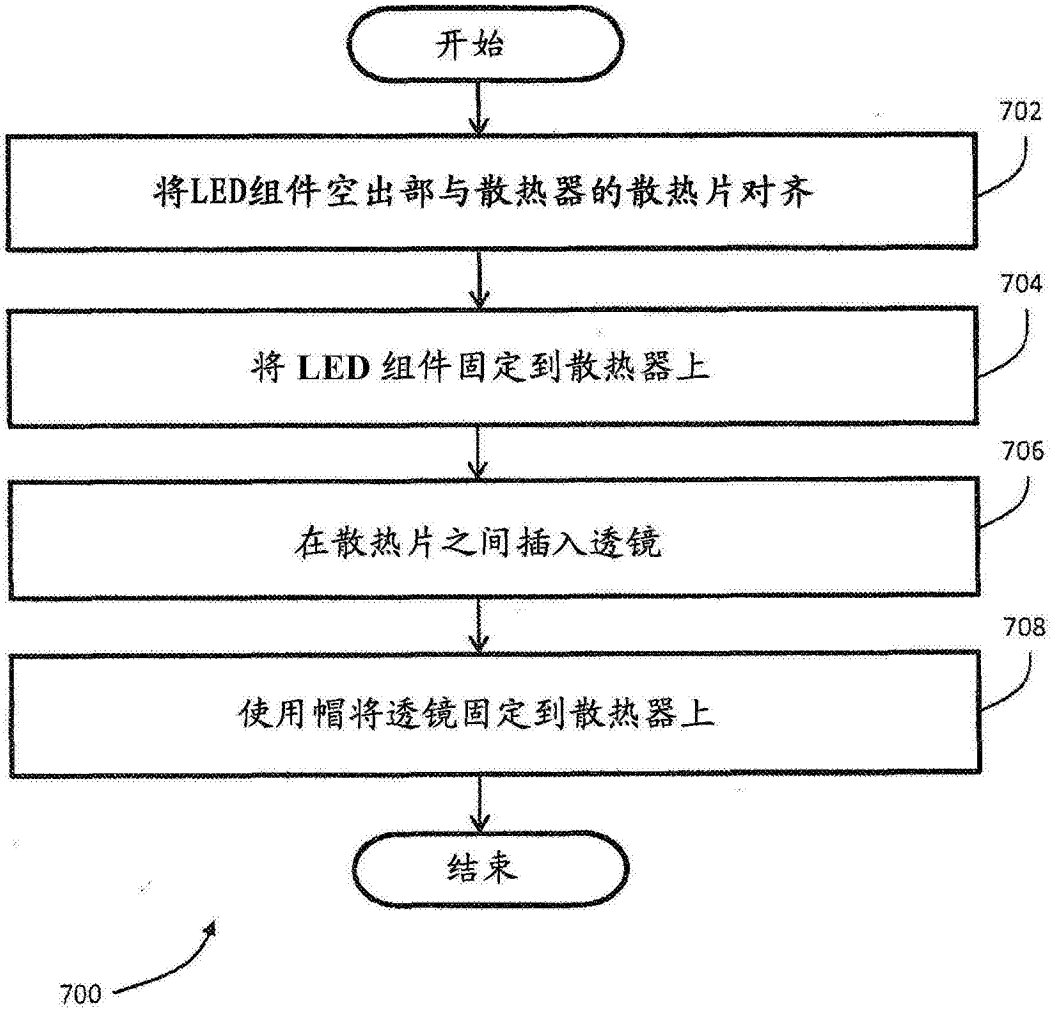

开始
将LED组件空出部与散热器的散热片对齐
702
将 LED 组件固定到散热器上
704
在散热片之间插入透镜
706
使用帽将透镜固定到散热器上
708
结束
700

图7