



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102403186 A

(43) 申请公布日 2012.04.04

(21) 申请号 201110214412.1

(22) 申请日 2011.07.20

(30) 优先权数据

12/839457 2010.07.20 US

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 I·维尔兴 J·菲勒 F·帕普

L·班库蒂

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 柯广华 朱海煜

(51) Int. Cl.

H01J 61/30(2006.01)

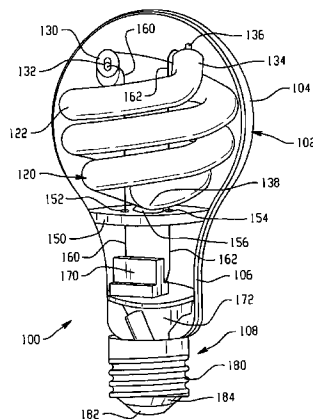
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

带改进的热管理的紧凑型荧光灯

(57) 摘要

本发明名称为“带改进的热管理的紧凑型荧光灯”。紧凑型荧光灯(100)包括封装在外部壳(102)内的、倒置的紧凑型荧光源。定位盘绕的CFL源(120)的第一端和第二端(130,134)将在远离镇流器箱的位置处、在大致球形的外部壳内定位电极。以这种方式,只有机械和电气接合电极(132,136)的小直径第一导线和第二导线(160,162)穿过在外部壳腔中的分离构件(150)中的小尺寸通孔(152,154)。这极大降低了在组件上的热应力。



1. 一种紧凑型荧光灯 (100), 包括:  
壳 (102), 具有内腔;  
分离构件 (150), 将所述壳腔划分成第一部分和第二部分 (104, 106);  
紧凑型荧光 (CFL) 源 (120), 具有第一端和第二端 (130, 134), 每个都具有包含在所述壳腔的所述第一部分 (104) 中的电极 (132, 136); 以及  
镇流器 (170), 容纳在所述壳腔的所述第二部分 (106) 中。
2. 如权利要求 1 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述第一端和所述第二端 (130, 134) 远离所述分离构件 (150) 放置。
3. 如权利要求 1 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述 CFL 源 (120) 具有一般螺线配置。
4. 如权利要求 3 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述螺线 CFL 源 (120) 具有一般双螺旋构造。
5. 如权利要求 1 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述壳腔的所述第一部分 (104) 具有在其中容纳所述 CFL 源 (120) 的大致球形构造。
6. 如权利要求 5 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述壳腔的所述第二部分 (106) 具有一般圆柱形颈缩构造。
7. 如权利要求 6 所述的紧凑型荧光灯, 还包括与所述壳腔的所述第二部分的终端邻近定位的第一电触点和第二电触点。
8. 如权利要求 1 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述 CFL 源 (120) 具有大致双螺旋构造, 所述 CFL 源的所述第一端和所述第二端 (130, 134) 定位得比所述 CFL 源的顶点 (138) 距离所述分离构件 (150) 更远。
9. 如权利要求 8 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述 CFL 源 (120) 的所述顶点 (130) 粘合地固定到所述分离构件。
10. 如权利要求 1 所述的紧凑型荧光灯, 其中所述 CFL 源 (120) 具有螺旋构造, 并且第一导线和第二导线 (160, 162) 分别连接到所述第一电极和所述第二电极 (132, 136), 以及所述第一导线和所述第二导线在穿过所述分离构件 (150) 用于与所述镇流器 (170) 连接前, 延伸穿过所述螺旋 CFL 源的中心区域。

## 带改进的热管理的紧凑型荧光灯

### 技术领域

[0001] 本公开内容涉及照明组装件或灯组装件,并且更具体地,涉及紧凑型荧光灯(CFL)或灯组装件。当在A字形灯外形中使用、并且特别是在紧凑型荧光源的放电管具有螺线或双螺旋构造的外形中使用,发现具有特别的应用。然而,选定的方面可发现与其它紧凑型荧光源或灯组装件有关的应用。

### 背景技术

[0002] 在当前的紧凑型荧光灯布置中,在延长的放电路径的灯末端中提供的电极伸入到镇流器箱(compartment)中。此结构布置将电极邻近镇流器地定位,以便导线在镇流器与电极之间只伸展一小段距离。在此类型的紧凑型荧光灯中,紧凑型荧光源经常是螺线、盘绕或螺旋放电管布置。封闭的透光、玻璃壳或外部灯泡具有一般球形部分,其尺寸使得在其中容纳CFL放电管。外部壳典型地包括延长的收缩部分,或在一般球形的部分与灯座之间延伸的一般圆柱形的部分。镇流器例如位于颈缩区中,并且经常是容纳附加电子组件的印刷电路板(PCB),附加电子组件在PCB上机械连接和电连接用于与CFL的放电管的电极连接。另一组附加导线从镇流器/PCB延伸,并且与灯的灯座中的电触点接触。例如,灯座的一种类型的常见布置通常称之为爱迪生灯座,它包括限定第一触点并且与位于灯座的终端的环形触点或第二触点分离的螺纹导电外壳。环形触点和螺纹外壳典型地以本领域公知的方式通过绝缘材料分离。

[0003] 此类型的现有灯布置有时采用隔离壁,隔离壁具有第一开口和第二开口,以容纳第一放电管端和第二放电管端和类似地容纳放电管的电极。隔离壁通常位于外部壳的大致球形部分与玻璃壳混合到颈缩区域的那个区域之间的接合点处。隔离壁为限定在隔离壁下方的镇流器箱提供一定的附加热保护,隔开在壳的一般球形部分中容纳的、盘绕的放电管的剩余部分。以这样的方式,提供了采用诸如紧凑型荧光源的有效低能量灯的A字形灯配置。

[0004] 即使通过这些提议的解决方案时,已知的CFL布置对镇流器布置的电子组件造成极大热应力。此热应力导致较短的灯寿命,或者需要使用能够承受热冲击的、更昂贵的电气组件。因此,存在对降低镇流器电路或PCB的电气组件的热应力的需要。

### 发明内容

[0005] 提供了一种新的紧凑型荧光灯,其解决了与电子组件相关联的热应力问题。

[0006] 紧凑型荧光灯的一示范实施例包括具有内腔的壳,通过壁将壳腔划分成第一部分和第二部分。紧凑型荧光(CFL)源具有延长的放电管,其具有的第一端和第二端,每个都具有包含在壳腔的第一部分中的电极。镇流器容纳在壳腔的第二部分中。

[0007] 放电管的第一端和第二端优选放置在远离隔离壁的位置处。

[0008] CFL源优选具有一般螺线或双螺旋构造。

[0009] 优选地,镇流器容纳在灯的颈缩、一般圆柱形的部分中,该部分与灯座相邻放置并

插入在灯座与大致球形部分之间。

[0010] 主要的益处是电气组件上降低的热应力。

[0011] 还有的另一益处是能够使用较便宜的电气组件并仍获得可比拟的结果。

[0012] 还有的另一益处与通过降低热应力的、延长的寿命终止预期相关联。

[0013] 在阅读和理解下面的详细描述时,本公开的又一些益处和优点将变得明显。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是紧凑型荧光灯的立视图,去除了外部壳的一部分,以便于说明和插入 CFL 光源。

[0015] 图 2 是图 1 的紧凑型荧光灯的立视图,带有以截面示出的外部壳,以便于说明内部组件。

#### 具体实施方式

[0016] 转到图 1 和图 2,诸如紧凑型荧光灯 100 的灯被示出并包括由诸如玻璃的透光材料组成的、具有一般 A 字形配置的外部壳 102。也就是说,外部壳具有第一大致球形的上部 104,其过渡到颈缩的、一般圆柱形的区 106(在其下端通过灯座 108 闭合)。容纳在外部壳 102 内的是光源,在此具体实例中是高效紧凑型荧光源 120。优选地,紧凑型荧光(CFL)源包括具有螺线、盘绕或更优选的双螺旋配置的放电管 122。如图中清晰示出的,放电管改变其直径,以便最大化外部壳内由放电管使用的腔的量。双螺旋构造包括具有从其中向外延伸的相关第一电极 132 的第一灯端 130。第二端 134 类似地包括电极,即第二电极 136。

[0017] 如图中明显的是,双螺旋构造的顶点 138 位于 CFL 源 120 的相对端。也明显的是,当与现有技术布置相比时,CFL 源 120 在外部壳中倒置。也就是说,盘绕的放电管的第一端和第二端 130、134 位于外部壳的大致球形部分 104 的圆顶(dome)或上端,而顶点 138 的位置更靠近颈缩区/大致圆柱形部分 106。

[0018] 此外,并且如在图 2 中明显的是,分离构件或隔离壁 150 跨外部壳腔延伸,并将其分离成上部的大致球形部分或球形腔的第一端 104 和第二或下部的一般圆柱形部分或球形腔的第二端 106。分离构件 150 的尺寸使得它毗邻接合外部壳的内表面,并且包括是相对小尺寸通孔的第一通孔和第二通孔 152、154,其在由分离构件分离的外部壳的上部腔部分与下部腔部分之间通信,并且如将在下面进一步描述的那样。优选地,分离构件 150 由耐热材料或热绝缘材料组成,因此,与 CFL 源的操作相关联的高温能够大致限制到上部腔部分。也在图 2 中明显的是,顶点 138 可以机械地固定到分离构件,例如,通过使用粘合剂 156。此粘合剂在壳的大致球形部分内定位和稳定 CFL 源的位置。另外,导线 160、162 分别机械连接和电连接到第一电极和第二电极 132、136。

[0019] 如图 1 和图 2 中示出的,导线 160、162 分别从与第一电极和第二电极 132、136 的连接延伸,并且穿过限定在由盘绕的放电管形成的空间内的内部腔,其中,导线随后继续穿过分离构件 150 的、相应的第一通孔和第二通孔 152、154。以这种方式,且将如从图 2 中意识到的那样,通孔 152、154 的尺寸极大缩小,以限制穿过其中的热连通。导线继续进入由外部壳的大致圆柱形部分 106 限定的壳的腔部。这有时称为镇流器箱,电子镇流器 170 安装在其中。例如,电子镇流器的印刷电路板 172 和其它组件位于镇流器箱内。导线 160、162

与镇流器或印刷电路板连接。另外,导线(未示出)从镇流器组装件伸出,用于与灯座 108 连接,并且具体地,与在灯座的终端处的螺纹外壳 180 和环形触点 182 连接。绝缘材料 184 布置在螺纹壳 180 与环形触点之间,以隔离组件、并防止灯容纳于相关联的器材(未示出)中时发生疏忽的短路。

[0020] 通过从灯的镇流器箱去除包含灯端 130、134 的电极,获得了镇流器电路的电子组件的更低环境温度。镇流器箱中的温度极大降低,导致了更长的寿命(当与在外部壳中封装电气组件的典型 CFL 灯相关联使用的解决方案相比时)。备选地,热应力抗性更差的、更便宜的组件能够替代典型使用以承受与密封镇流器箱相关联的升温的那些电气组件,同时仍保持与已知灯可比拟的性能特性。

[0021] 例如,在电子镇流器周围空间中的温度降低超过大约 10°C。此布置还降低了易燃塑料组件材料的电势,这些材料典型在电极中找到,并且灯为此典型需要寿命终止解决方案。因此,塑料组件过热、冒烟、烧焦等的机会全部降低。在灯与镇流器箱之间改进了热绝缘,并且大幅降低了在电子组件上的热应力。

[0022] 在一优选实施例中,穿过分离构件的开口具有大约 0.4 到 0.8 毫米量级的直径,当与现有技术布置中的、诸如大约 8-10 毫米量级的容纳放电管端的开口的尺寸相比时,这是个大幅降低。

[0023] 总之,紧凑型荧光灯包括带有至少一个放电管的放电管布置。管优选由玻璃组成,密封填充了放电气体的放电体积,并在管的内表面上放置有荧光剂 (fluorescent phosphor) 涂层。管形成连续的弧形路径,并且管配备有放置在弧形路径每端的电极。灯还包括通过引入导线连接到电极、通过引出导线连接到电源电压、用于控制管中的电流的镇流器电路。灯泡形状的外部壳具有大致球形的部分和延长端部分,大致球形部分具有密封管布置的圆顶,并且延长端部分密封镇流器电路。放电管位于外部灯泡中,以使得配备有电极的管端在外部灯泡的球形部分的圆顶附近。灯配备有适合相关联灯插座的灯座。

[0024] 根据提议的布置,从镇流器箱中去除包含灯端的电极。这导致了镇流器电路的电子组件的更低环境温度。通过此解决方案,镇流器箱中的温度大幅降低,允许 (i) 使用更便宜的组件或 (ii) 使用当前组件获得更长寿命。

[0025] 已参照优选实施例描述了本公开。将意识到的是,在不脱离本公开的范围和意图的情况下,可进行次要更替。

[0026] 零件表

[0027] 附图标记 组件

[0028] 100 紧凑型荧光灯

[0029] 102 外部壳

[0030] 104 上部

[0031] 106 颈缩、一般圆柱形区

[0032] 108 灯座

[0033] 120 紧凑型荧光 (CFL) 源

[0034] 122 放电管

[0035] 130 第一灯端

[0036] 132 第一电极

- [0037] 134 第二端
- [0038] 136 第二电极
- [0039] 138 顶点
- [0040] 150 隔离壁 / 分离构件
- [0041] 152 第一通孔
- [0042] 154 第二通孔
- [0043] 156 粘合剂
- [0044] 160, 162 导线
- [0045] 170 电子镇流器
- [0046] 172 印刷电路板
- [0047] 180 螺纹外壳
- [0048] 182 环形触点
- [0049] 184 绝缘材料

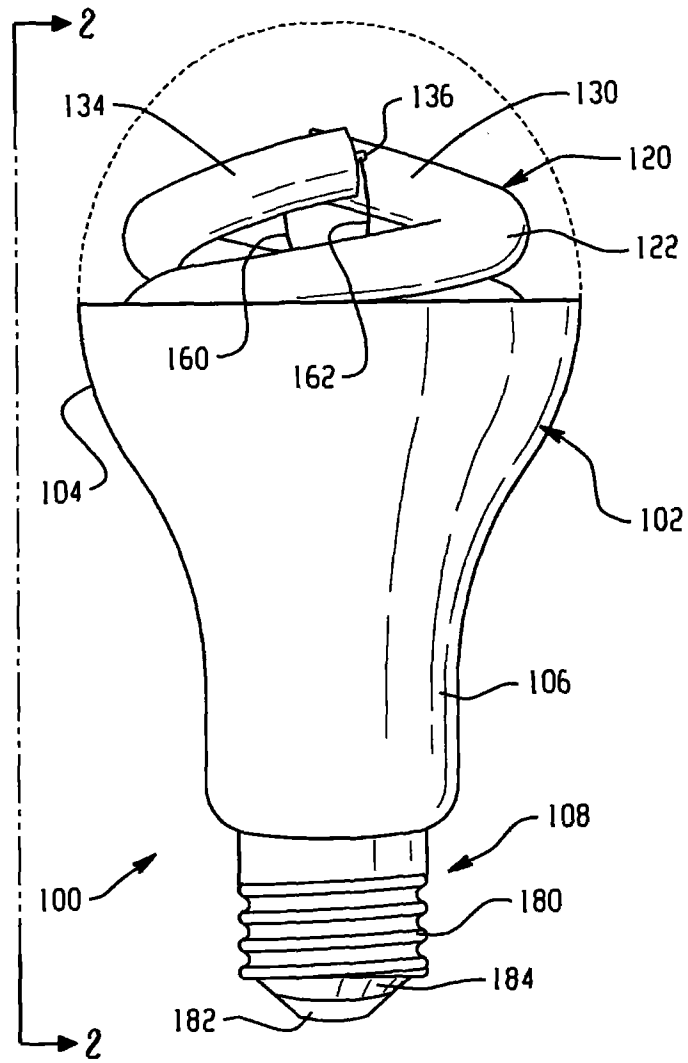


图 1

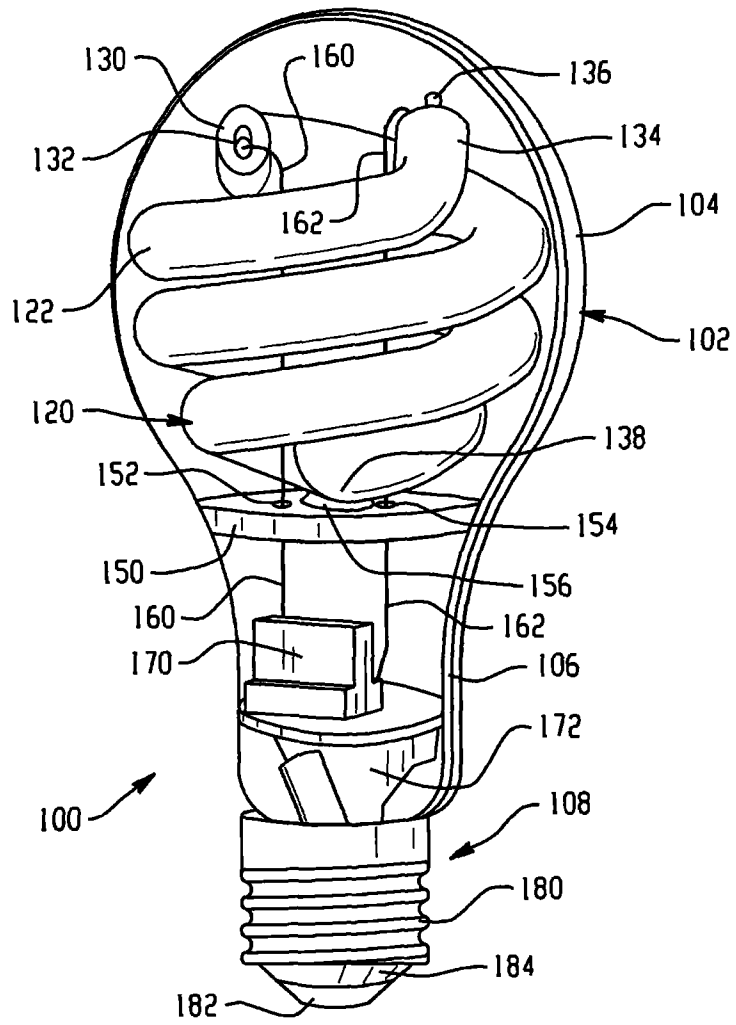


图 2