

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520029003.4

[51] Int. Cl.

H01J 61/067 (2006.01)

H01J 61/36 (2006.01)

H01J 61/44 (2006.01)

H01J 61/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2859801Y

[22] 申请日 2005.7.29

[21] 申请号 200520029003.4

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 设计人 谷立山 吴国栋

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 马守忠

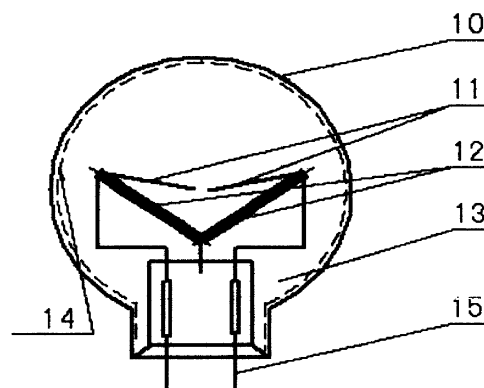
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

单端低压内启动气体放电灯

[57] 摘要

本实用新型涉及气体放电灯，尤其是单端低压内启动气体放电灯。本实用新型的紫外灯的技术构成主要包括：密闭的玻璃壳(10)、电极(11)、涂有电子粉的灯丝(12)、密闭的玻璃壳内充入适量的汞和适当压力的氩气(13)、外引线(15)；荧光灯，则密闭的玻璃壳上涂有荧光粉(14)。所述的电极(11)、灯丝(12)和外引线(15)均是在灯的一端。该灯的玻璃壳可采用球形或管形或异形。该灯实现了低压启动，节约启动能耗。该灯可用于杀菌和高光效的照明；还可以于电力开关六氟化硫气体检漏仪中探测光源；若灯的玻璃壳顶端吹成平顶的荧光灯，可应用在光学检测仪器平行光管上，可使目标得到很好的均匀照射，而且色温可变，显色性明显高于卤素灯，是理想的光学检测光源。



1、一种单端低压内启动气体放电灯，它包括密闭的玻壳（10）、密闭的玻壳内充入适量的汞和适当压力的氩气（13），其特征在于它的玻壳（10）内的一端还有电极（11）、涂有电子粉的灯丝（12）、外引线（15）。

2、一种如权利要求 1 所述的单端低压内启动气体放电灯，其特征在于所述的密闭的玻壳（10）上涂有荧光粉（14）。

3、一种如权利要求 2 所述的单端低压内启动紫外气体放电灯，其特征在于所述的密闭的玻壳（10）顶端吹成平顶。

4、一种如权利要求 1 或 2 所述的单端低压内启动气体放电灯，其特征在于所述的密闭的玻壳（10）是球型。

5、一种如权利要求 1 或 2 所述的单端低压内启动气体放电灯，其特征在于所述的密闭的玻壳（10）是 U 型。

6、一种如权利要求 1 或 2 所述的单端低压内启动气体放电灯，其特征在于所述的密闭的玻壳（10）是螺旋型。

7、一种如权利要求 1 或 2 所述的单端低压内启动气体放电灯，其特征在于所述的密闭的玻壳（10）是直管型。

单端低压内启动气体放电灯

技术领域

本实用新型涉及气体放电灯，尤其涉及单端低压内启动气体放电灯。

背景技术

低压气体放电灯包括紫外气体放电灯（简称紫外灯）和荧光气体放电灯（简称荧光灯）所谓荧光灯就是在低压紫外气体放电灯的玻壳上涂上荧光粉，荧光粉再把紫外线转换为可见光。从生产低压气体放电灯到目前为止，主要有两种类型：（1）、低压直管形或异形长弧紫外气体放电灯（如直管形见图1）；（2）、低压直管形或异形（如U形灯见图2）长弧荧光气体放电灯。从荧光灯面世至今，都是以管形长弧荧光灯为主，现在使用的节能型高光效荧光灯也仍然是管形长弧型荧光灯，只不过将细玻管弯成了各种形状而已。虽然这样做可以减小荧光灯的体积，但是由于荧光灯的弯曲的细玻管会互相遮挡光而降低光效。

上述的紫外气体放电灯（如直管形见图1）的结构技术构成均主要包括：密闭的玻壳1是石英或玻璃；玻壳两端分别有涂电子粉的灯丝电极2和外引线4，外引线4是金属钼材料，灯丝是金属钨材料且采用双螺旋绕制结构，电子粉为三元碳酸盐材料；密闭的玻壳内充有适量的汞和氙气3；

荧光灯气体放电灯（如U形灯见图2）的结构和技术构成均主要包括：密闭的玻壳5是普通玻璃；玻壳两端分别有涂电子粉的灯丝电极6和外引线9，灯丝是金属钨材料采用双螺旋绕制结构，电子粉为三元碳酸盐材料，外

引线 9 是金属镍材料；密闭的玻璃壳内充有适量的汞和氩气 7；密闭的玻璃壳内涂有荧光粉 8；应该指出：以上说明的紫外灯和荧光灯，它们的一个共同特性是：1、灯丝就是电极并且外引线都是在双端而不是单端；2、灯丝就是电极，并且由于灯丝直径很细（几十微米）抗电子轰击差，灯丝的寿命短决定灯的寿命也短。

由于上述结构上的原因，电感镇流型低压紫外灯和荧光灯启动形式是在灯两端加大于 170V 电压下借助外起辉器触发使灯启动；电子镇流型低压紫外灯和荧光灯启动形式是在灯两端加大于 800V 电压使灯启动。这样一方面会使启动电压高增加启动功耗，另一方面会给缩小灯的体积带来困难并且会降低光效，荧光灯还有频闪。

发明内容

为了解决紫外灯和荧光灯的电极必须在灯的两端及启动电压高、能耗大的技术问题，本发明提供了一种单端低压内启动气体放电灯。在该单端低压内启动气体放电灯的一端设置预热启动涂电子粉灯丝和抗电子轰击电极，电极是直径 $\Phi 1.2\text{mm}$ 钼杆，这样可延长灯的使用寿命；灯的启动电压低且启动功耗小，体积也小而光效高的。这是一种新型结构的气体放电灯。

本实用新型的单端低压内启动紫外气体放电灯（如图 3）的结构和技术构成主要包括：密闭的玻璃壳 10、电极 11、涂有电子粉的灯丝 12、密闭的玻璃壳内充入适量的汞和氩气 13、灯的外引线 15；单端低压内启动荧光灯，则密闭的玻璃壳上涂有荧光粉 14。如上所述的电极 11 和涂有电子粉的灯丝 12 及外引线 15 均是在灯的一端。

该灯的玻璃壳外形可采用球形或管形或异形。该灯与已知的紫外灯和荧光

灯相比优点是采用了一端设置电极和灯丝，由此结构，该灯还表现在它实现了应用灯丝预热原理实施低压启动。

该灯的工作原理是：灯丝上涂有电子发射材料，在电压（电场）作用下灯丝预热电子粉发射电子，首先瞬间在灯丝间形成辉光放电，辉光放电很快过渡到两电极尖端，在两极尖端形成球形电弧，数秒钟后形成稳定球形汞气弧光，球形弧光团亮度呈内强外弱，发射峰值波长 253.7nm 的紫外光。不过这种弧光是弱弧光仍然属低压辉光放电类型。灯管表面温度在 80℃左右与普通细管型低压长弧紫外灯相似；如果是荧光灯则玻壳上涂有荧光粉，它可以将紫外光转换成可见光。

目前研制的单端低压内启动气体放电灯的启动电压 < 50 伏，灯的工作电压为直流 12V，工作电流在 180~250mA。紫外灯玻壳采用石英玻璃材料。荧光灯采用普通玻璃，电极是由金属钨制成，灯丝是由金属钨制成且采用三螺旋绕制结构，灯头可采用标准卡口或螺口（E27/27）两种接口形式。该灯在 189.1nm 也有强的紫外辐射，可作电力开关六氟化硫气体检漏仪中探测光源，并能很好的满足仪器要求。

若玻壳内涂上三基色荧光粉即构成荧光灯，该灯与普通白炽灯相比具有光效高（ $\eta > 50 \text{lm/W}$ ）、显色性好（ $R_a > 85$ ），光色温可随不同色温的荧光粉材料而改变（色温在 2300~9000K 之间可调）。并且灯管是直流电压工作，发射光波稳定不频闪。灯的使用寿命在 2000~3000 小时，高于 U 型和异型节能灯。它不存在灯管间相互遮挡损失光效问题，是一种良好的高效电子节能灯。

若将灯的玻壳顶端吹成平顶，玻壳内涂上三基色荧光粉，可做成一个平

面均匀漫反射光源，应用在光学检测仪器平行光管上，可使目标得到很好的均匀照射，而且色温可变，显色性又明显高于卤素灯，是一个理想的光学检测光源。

附图说明

图 1 是单端低压内启动直管形气体放电灯结构示意图；

图 2 是单端低压内启动 U 形气体放电灯结构示意图；

图 3 是本实用新型的单端低压内启动放电灯结构示意图，也是说明书摘要附图；

具体实施方式

实施例 1：

本实用新型的单端低压内启动紫外气体放电灯实施例 1 的结构：如图 3 所示，密闭的球型玻壳 10 采用石英材料，电极 11 是金属钨材料制成，涂有电子粉的灯丝 12 是由金属钨材料制成，灯丝采用贮存电子粉多的三螺旋绕制结构，电子粉为三元碳酸盐材料，玻壳 1 内充入 8~10mg 的汞和小于 760mm 汞柱压力的氩气 13，外引线 15 是金属钨材料制成，灯头可采用标准卡口或螺口（E27/27）两种接口形式，灯的功率为 3W。

实施例 2：

本实用新型的单端低压内启动紫外气体放电灯实施例 2 有如下的结构：玻壳是直管型，其余的同实施例 1。

实施例 3：

本实用新型的单端低压内启动荧光气体放电灯实施例 3 有如下的结构：如图 3 所示，密闭的球型玻壳 10 采用玻璃材料，玻壳 10 上涂有荧光粉 14，

该荧光粉可以是卤粉或稀土三基色荧光粉，电极 11 是金属钼材料制成，涂有电子粉的灯丝 12 是由金属钨材料制成，电子粉为三元碳酸盐材料，灯丝采用贮存电子粉多的三螺旋绕制结构，电极 11 和涂有电子粉的灯丝 12 均在灯的一端，玻壳内充入 8~10mg 的汞和小于 760mm 汞柱压力的氩气 13，外引线 15 是金属镍材料制成，灯头可采用标准卡口或螺口（E27/27）两种接口形式。灯的功率为 3W 或 5W。

实施例 4:

本实用新型的单端低压内启动荧光气体放电灯实施例 4 有如下的结构：密闭的玻壳采用直管形玻璃材料，玻壳的顶端吹成球形，其余的同实施例 3。

实施例 5:

本实用新型的单端低压内启动荧光气体放电灯实施例 5 有如下的结构：密闭的玻壳采用直管形玻璃且弯成 U 或螺旋型，其余的同实施例 3。

实施例 6:

本实用新型的单端低压内启动荧光气体放电灯实施例 6 有如下结构：

密闭的玻壳采用直管形玻璃材料，玻壳的顶端吹成平顶，其余的同实施例 4。

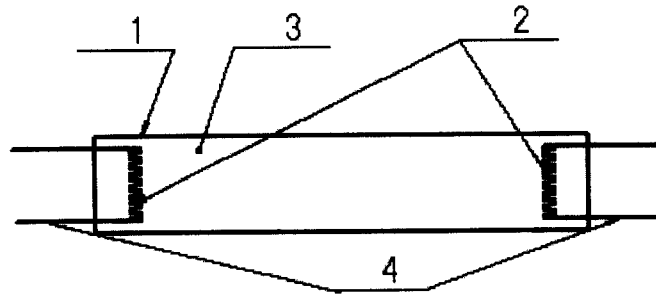


图 1

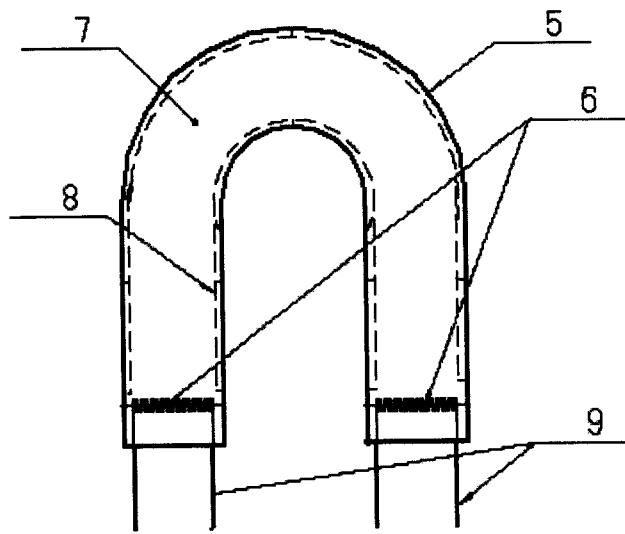


图2

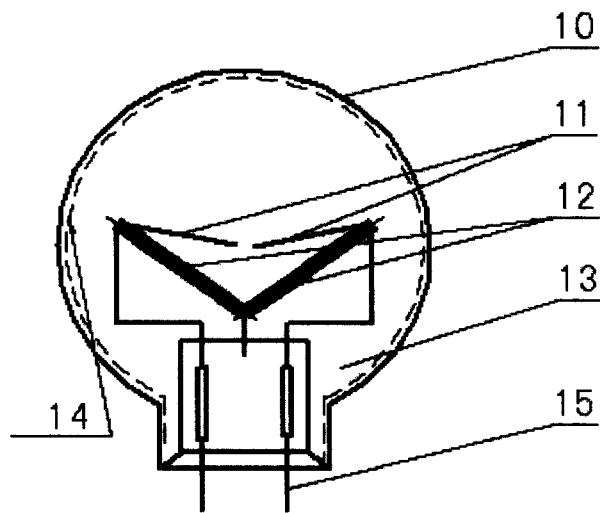


图3