



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420038825.4

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 2692829Y

[22] 申请日 2004.2.29

[21] 申请号 200420038825.4

[73] 专利权人 张誉耀

地址 236731 安徽省利辛县江集镇九洲电器
厂 1 号楼

[72] 设计人 张誉耀 宿庆华 郑向阳

[74] 专利代理机构 蚌埠鼎力专利代理有限责任公
司

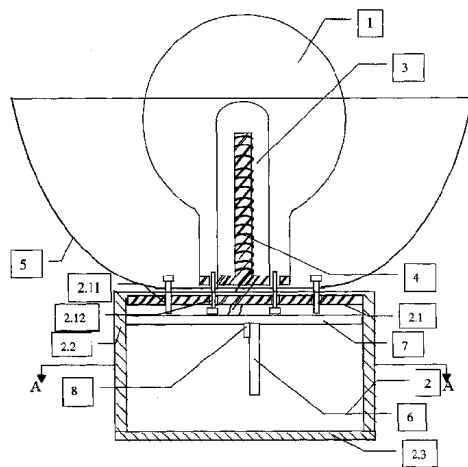
代理人 陆淑贤 张建宏

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 高频无极灯

[57] 摘要

本实用新型属于电学领域的一种照明灯具，提供一种高频无极灯。它由灯泡、灯座、高频无极灯电源电路和耦合电极组成，耦合电极置于灯泡底部向里凹的空腔内，耦合电极与高频无极灯电源电路相接，高频无极灯电源电路置于灯座内，高频无极灯电源电路由功率因数校正电路和高频振荡电路构成，特点是在高频无极灯电源电路中设置一个自动保护电路。由功率因数校正电路提供升高的、稳定的电压，由高频振荡电路形成高频振荡信号经耦合电极产生磁场，激发灯泡内气体电离、发光。当遇到因灯泡破碎、漏气、负载短路等异常情况时，自动保护电路使高频振荡电路停止振荡，电源电路自动处于低功耗保护状态。



1、一种高频无极灯，由灯泡、灯座、高频无极灯电源电路和耦合电极组成，耦合电极置于灯泡底部向里凹的空腔内，耦合电极与高频无极灯电源电路相接，高频无极灯电源电路置于灯座内，高频无极灯电源电路由功率因数校正电路和高频振荡电路构成，所述功率因数校正电路由电感（ L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 ）和电容（ C_1 、 C_2 、 C_3 ）组成的滤波电路，二极管（ D_1 — D_4 ）组成的整流电路，电源预调整电路（ IC_1 ）及其外围电阻、电容、MOSFET管（ Q_1 ）、升压变压器（ T_1 ）和升压二极管（ D_6 ）组成的 PFC 升压变换器构成；高频振荡电路由电感（ L_5 ）和电容（ C_{10} — C_{12} ）组成的滤波电路，由自激变压器（ T_2 ）和 MOSFET 功放管（ Q_2 、 Q_3 ）及电容（ C_{15} 、 C_{16} ）、稳压管（ D_{13} 、 D_{14} 、 D_{16} 、 D_{17} ）等组成的高频自激振荡电路，由电阻（ R_{10} 、 R_{11} ）、电容（ C_{13} 、 C_{14} ）、稳压管（ D_7 — D_{12} ）组成的启动触发电路及由电感磁体（ T_3 ）上的扼流线圈（ N_{31} ）、电容（ C_{18} — C_{22} ）组成的高压高频电路构成，高压高频电路的输出接耦合电极，其特征在于在高频无极灯电源电路上设置一个自动保护电路，该自动保护电路由取样绕组（ N ）、整流二极管（ D_{19} ）、电阻（ R_{12} 、 R_{13} ）、电容（ C_{17} ）网络、稳压管（ D_{18} ）及可控硅（ Q_4 ）组成，所述取样绕组（ N ）绕在高压高频电路的电感磁体（ T_3 ）上，整流二极管（ D_{19} ）、电阻（ R_{12} 、 R_{13} ）电容（ C_{17} ）、稳压管（ D_{18} ）依次相接，可控硅（ Q_4 ）接在高频自激振荡电路中的 MOSFET 管（ Q_3 ）的栅极与源极之间，稳压管（ D_{18} ）的正极接可控硅（ Q_4 ）的控制极。

2、根据权利要求 1 所述的高频无极灯，其特征在于所述的灯座为由顶盖、座体、座底组成的空心柱体，高频无极灯电源电路置于其中，高频自激振荡电路中 MOSFET 功放管（ Q_2 、 Q_3 ）的散热板位于座体内，且其两端与座体接触，所述的顶盖上开有固定耦合电极和灯罩的安装孔。

高频无极灯

技术领域

本实用新型属于电学领域的一种照明灯具，涉及一种高频无极灯。

背景技术

高频无极灯是一种利用高频电磁感应和荧光气体放电相结合的新型灯具。它由灯泡、灯座、高频无极电源电路和置于灯泡底部向里凹的空腔内的耦合电极组成，耦合电极与高频无极电源电路相接，高频无极电源电路一般包括功率因数校正电路和高频振荡电路组成，功率因数校正电路向高频振荡电路提供稳定的电压，高频振荡电路由滤波电路、高频自激振荡电路和启动触发电路组成，其中：高频自激振荡电路由变压器、一对 MOSFET 管等构成，由高频自激振荡电路向与其输出相接的耦合电极提供高压高频电压，经耦合电极产生磁场，激发荧光气体放电，使灯泡发光。但，由于灯泡的壳体破碎、漏气等异常状态下，会由于电路中电压、电流的突然变化，造成电源电路中 MOSFET 管的损坏，从而破坏电源电路。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种高频无极灯，它的高频电源电路在遇到灯泡的壳体破碎、漏气等异常状态时不会受到损害。

本实用新型所提供的高频无极灯，由灯泡、灯座、高频无极灯电源电路和耦合电极组成，耦合电极置于灯泡底部向里凹的空腔内，耦合电极与高频无极灯电源电路相接，高频无极灯电源电路置于灯座内，高频无极灯电源电路由功率因数校正电路和高频振荡电路构成，所述功率因数校正电路由电感 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 和电容 C_1 、 C_2 、 C_3 组成的滤波电路，二极管 D_1 — D_4 组成的整流电路，电源预调整电路 $I C_1$ 及其外围电阻、电容、MOSFET 管 Q_1 、升压变压器 T_1 和升压二极管 D_6 组成的 PFC 升压变换器构成；高频振荡电路由电感 L_5 和电容 C_{10} — C_{12} 组成的滤波电路，由自激变压器 T_2 和 MOSFET 功放管 Q_2 、 Q_3 及电容 C_{15} 、 C_{16} 、稳压管 D_{13} 、 D_{14} 、 D_{16} 、 D_{17} 等组成的高频自激振荡电路，由电阻 R_{10} 、 R_{11} 、电容 C_{13} 、 C_{14} 、稳压管 D_7 — D_{12} 组成的启动触发电路及由电感磁体 T_3 上的扼流线圈 N_{31} 、电容 C_{18} — C_{22} 组成的高压高频电路构成，高压高频电路的输出接耦合电极，其特点是在高频无极灯电源电路上设置一个自动保护电路，该自动保护电路由取样绕组 N 、整流二极管 D_{19} 、电阻 R_{12} 、 R_{13} 、电容 C_{17} 网络、稳压管 D_{18} 及可控硅 Q_4 组成，所述取样绕组

N 绕在高压高频电路的电感磁体 T_3 上, 整流二极管 D_{19} 、电阻 R_{12} 、 R_{13} 电容 C_{17} 、稳压管 D_{18} 依次相接, 可控硅 Q_4 接在高频自激振荡电路中的 MOSFET 管 Q_3 的栅极与源极之间, 稳压管 D_{18} 的正极接可控硅 Q_4 的控制极。本实用新型所提供高频无极灯的灯座为由顶盖、座体、座底组成的空心柱体, 高频无极灯电源电路置于其中, 高频自激振荡电路中 MOSFET 功放管 Q_2 、 Q_3 的散热板位于座体内, 且其二端与座体接触, 所述的顶盖上开有固定耦合电极和灯罩的安装孔。

本实用新型所提供的高频无极灯的电源电路工作原理如下: 功率因数校正电路的作用是在 AC 输入端产生与 AC 输入电压同相位的电流, 使输入电流谐波满足 GB/T15144 标准规定的限量, 并使线路功率因数高于 0.99。同时, 当 AC 输入电压在很大的范围波动时, 可向高频振荡电路提供升高、稳定的直流电压, 该直流电压经过由电感 L_5 和电容 C_{10} — C_{12} 组成的滤波电路滤波、供给高频自激振荡电路, 当电压达到稳压管 D_7 — D_{12} 的击穿电压时, 由电阻 R_{10} 、 R_{11} 、电容 C_{13} 、 C_{14} 、稳压管 D_7 — D_{12} 组成的启动触发电路触发, 使高频自激振荡电路中自激变压器 T_2 的初级线圈 N_{21} 得电, 次级线圈 N_{22} 、 N_{23} 产生感应信号, 并使 MOSFET 功放管 Q_2 、 Q_3 交替导通, 形成 2.65MHz 的高频振荡信号, 经电感磁体 T_3 上的扼流线圈 N_{31} 、电容 C_{18} — C_{22} 组成的高压高频电路输给耦合电极, 耦合电极产生磁场, 激发灯泡内的惰性气体, 产生雪崩电离, 激发荧光粉发光, 此时, 启动触发电路停止工作。当发生由于灯泡破碎、漏气、负载短路等异常情况时, 电源电路上设置的自动保护电路工作, 绕在高压高频电路的电感磁体 T_3 上的取样绕组 N 两端电压升高, 经整流二极管 D_{19} 整流, 电阻 R_{12} 、 R_{13} 、电容 C_{17} 延迟, 当电压升到使稳压管 D_{18} 击穿时, 与其正极相接的可控硅 Q_4 的控制极被触发, 使高频自激振荡电路中的 MOSFET 功放管 Q_2 、 Q_3 停止工作, 振荡电路停止振荡, 使电路处于低功耗保护状态, 直至故障被排除为止。

本实用新型灯座的顶盖上开有固定耦合电极和灯罩的安装孔, 令安装、使用非常方便。置于灯座内部电源电路中 MOSFET 功放管的散热板位于座体内, 且其二端与座体接触, 使得散热效果良好。

本实用新型提供的高频无极灯具有结构简单、使用方便的优点, 由于在高频无极灯电源电路上设置一个自动保护电路, 它的高频电源电路在遇到灯泡的壳体破碎、漏气等异常状态时不会受到损害。

附图说明

图 1 为本实用新型提供高频无极灯的结构示意图；

图 2 为本实用新型提供高频无极灯的底座的 A-A 剖视图；

图 3 为本实用新型提供高频无极灯电源电路图。

图 1、图 2 中：1 为灯泡，2 为灯座，2.1 为灯座的上盖，2.11 为灯座的顶盖上设置固定灯罩的安装孔，2.12 为灯座的上盖上设置固定耦合电极的安装孔，2.2 为灯座的座体，2.3 为灯座的座底，3 为灯泡底部向里凹的空腔，4 为与高频无极灯电源电路相接的耦合电极，5 为灯罩，6 为置于灯座内部电源电路中 MOSFET 功放管的散热板，7、高频无极灯电源电路，8 为固定在散热板，6 上的 MOSFET 功放管。

具体实施方式

下面结合附图进一步说明本实用新型的实施。图 1 为本实用新型所提供的高频无极灯一个实施例的结构示意图，图 2 为高频无极灯为底座的 A-A 剖视图，图 3 为高频无极灯的电源电路图。高频无极灯由灯泡、灯座、高频无极灯电源电路和耦合电极组成，其中灯泡 1 的底部有一个向里凹的空腔 3，空腔 3 内涂有荧光粉，灯泡 1 的外壳与空腔 3 之间的空间为真空，耦合电极 4 置于空腔 3 内，耦合电极包括一个卷绕在用高温合成材料制成的套筒的感应线圈和一个用软磁材料做成的芯柱，高温合成材料制成的套筒套在用软磁材料做成的芯柱上，耦合电极上的感应线圈与高频无极灯电源电路的输出相接。电源电路置于高频无极灯灯座内，灯座为由顶盖、座体、座底组成的空心柱体，灯座可以是圆柱体，方形或多角形柱体，顶盖、座体、座底采用金属材料制作，高频自激振荡电路中 MOSFET 功放管 Q_2 、 Q_3 的散热板 6 采用铝板制作，为加强散热效果散热板 6 与灯座的座体接触如图 2 所示。高频无极灯电源电路中电源预调整电路 IC_1 采用 MC33262P，MOSFET 管 Q_{1-3} 采用 4N60，升压二极管 D_6 采用 HER207，其他二极管采用 1N4000 系列，稳压管分别采用 CW82X2、DB4X4 及 CW22 等，可控硅 Q_4 采用 MCR100—6，耦合电极上的电感线圈采用 10—20 μ H。

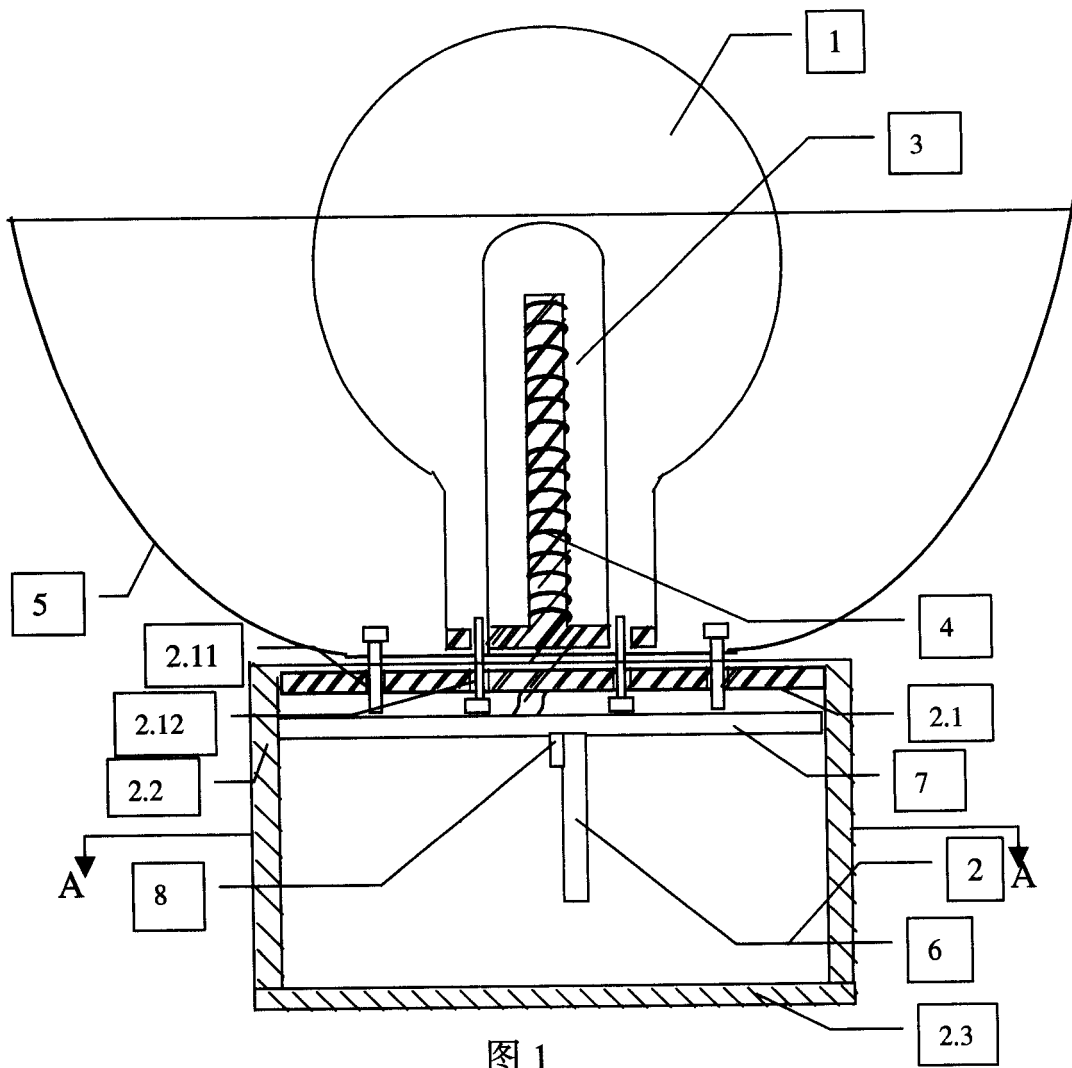


图 1

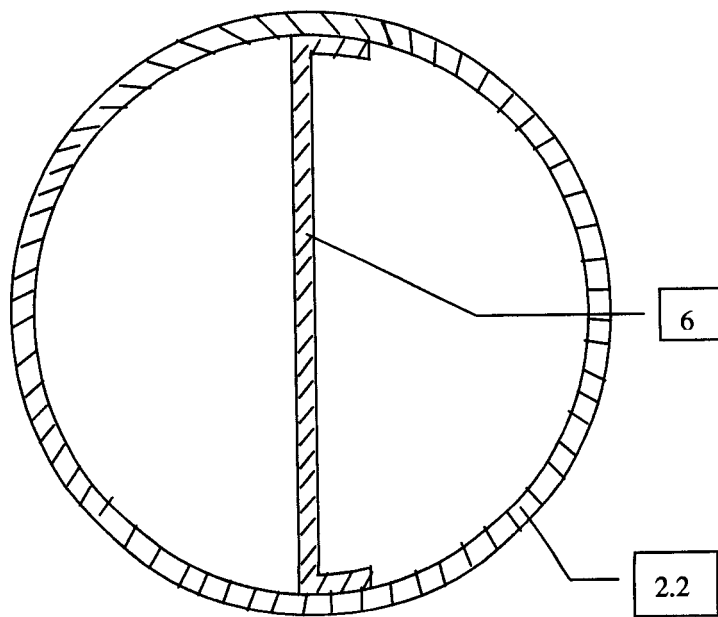


图 2

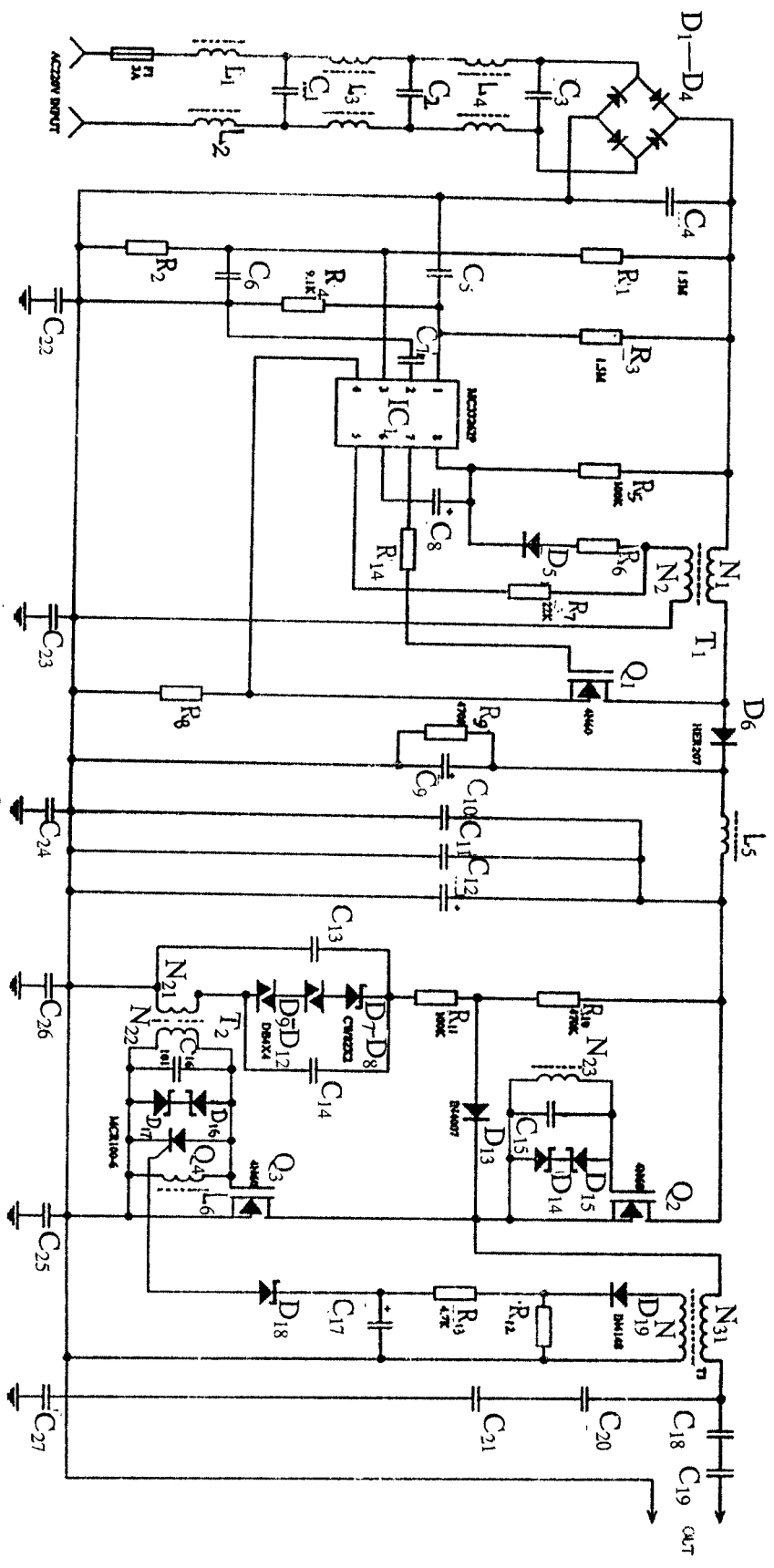


图 3