



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202586322 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201220209256. X

(22) 申请日 2012. 05. 10

(73) 专利权人 深圳茂硕电源科技股份有限公司
地址 518108 广东省深圳市南山区松白路关
外小白芒桑泰工业园 6 层

(72) 发明人 顾永德 苏周 赵义 徐兵

(74) 专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所
44256

代理人 刘大弯

(51) Int. Cl.

H02H 9/04 (2006. 01)

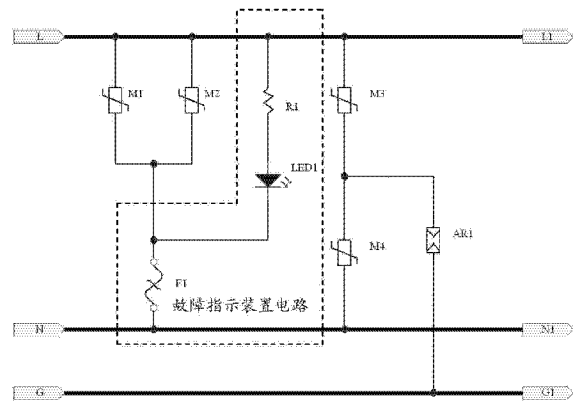
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种脱扣式防雷保护电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种脱扣式防雷保护电路,包括有火线线路、零线线路以及接地线路;其中,火线线路与零线线路之间连接有第一压敏电阻、第二压敏电阻、第三压敏电阻、第四压敏电阻以及故障指示装置电路与放电管。本创作通过三级保护电路的有效配合作用,使得电源端口的大部分浪涌在第一级、第二级保护电路中就被吸收或泄放,残留的浪涌经过第三级保护电路中再次被有效抑制,浪涌能量进一步被削弱,有效地提高了整个保护电路的浪涌保护效率,为后端的电子设备提供了安全的工作环境,为电子设备的可靠性提供了保障。



1. 一种脱扣式防雷保护电路,包括有火线线路、零线线路以及接地线路,其特征在于:火线线路与零线线路之间连接有第一压敏电阻、第二压敏电阻、第三压敏电阻、第四压敏电阻以及故障指示装置电路与放电管。

2. 如权利要求 1 所述的脱扣式防雷保护电路,其特征在于:所述故障指示装置电路包括有串联连接于火线与零线之间的电阻 R1、LED 发光二极管以及脱扣保护开关。

3. 如权利要求 2 所述的脱扣式防雷保护电路,其特征在于:所述脱扣保护开关一端连接零线,另一端除了连接至发光二极管外,还与并联连接于一起的第一、第二压敏电阻连接。

4. 如权利要求 3 所述的脱扣式防雷保护电路,其特征在于:所述第一压敏电阻、第二压敏电阻并联后再与脱扣保护开关构成串联连接,形成第一级线-线双重防雷保护。

5. 如权利要求 4 所述的脱扣式防雷保护电路,其特征在于:所述第三压敏电阻一端连接火线,另一端分别通过放电管接地和通过第四压敏电阻连接至零线,从而形成由第三压敏电阻与放电管构成的第二级 L 线-地防雷保护,以及由第四压敏电阻与放电管构成的第三级 N 线-地防雷保护。

一种脱扣式防雷保护电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子保护线路技术领域,尤其涉及一种脱扣式防雷保护电路。

背景技术

[0002] 雷电是发生在大气层中的声、光、电并发的一种物理现象,通常是指带电的云层对大地的放电现象。如果电子产品遭到雷击,其内部的电路中会产生瞬时的过压或者过电流,轻则影响电子产品的性能,重则会对电子产品产生不可恢复性的不破坏。

[0003] 作为工业电子产品应用而言,产品的可靠性至关重要,比如户外的 LED 驱动电源,其在雷雨天气时,容易造成驱动电源或灯具受到雷击而损坏,当灯熄灭后,其将造成的不可估量的损失。首先,多数户外灯具产品为高空安装,雷击损坏后更换成本高;其次,户外灯具遭受雷击导致不良率较高时,容易影响市政形象;另外,当灯熄后出现“黑灯”情形容易造成重大安全事故。因此,在进行电子产品的设计时,必须采用防雷设计技术,以降低雷电对电子产品的性能影响,并防止雷电对电子产品产生不可恢复性的损坏。

[0004] 目前许多场所如高速公路、机场、地铁、码头、停车场、学校、医院、病房、工厂等采取的防雷技术中,一般是 L-N-FG(线-线-地)2KV 或 L-N(线-线)2KV, L-FG, N-FG(线-地)4KV,防雷等级低,产品多为损坏型不可恢复。

[0005] 故,实有必要进行研究,提供一种防雷等级高,简单、实用、适用性强的防雷保护电路。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本实用新型的目的在于提供一种防雷保护等级高、简单、实用、适用性强的脱扣式防雷保护电路。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0008] 一种脱扣式防雷保护电路,包括有火线线路、零线线路以及接地线路;其中,火线线路与零线线路之间连接有第一压敏电阻、第二压敏电阻、第三压敏电阻、第四压敏电阻以及故障指示装置电路与放电管。

[0009] 进一步地,所述故障指示装置电路包括有串联连接于火线与零线之间的电阻 R1、LED 发光二极管以及脱扣保护开关。

[0010] 进一步地,所述脱扣保护开关一端连接零线,另一端除了连接至发光二极管外,还与并联连接于一起的第一、第二压敏电阻连接。

[0011] 进一步地,所述第一压敏电阻、第二压敏电阻并联后再与脱扣保护开关构成串联连接,形成第一级线-线双重防雷保护。

[0012] 进一步地,所述第三压敏电阻一端连接火线,另一端分别通过放电管接地和通过第四压敏电阻连接至零线,从而形成由第三压敏电阻与放电管构成的第二级 L 线-地防雷保护,以及由第四压敏电阻与放电管构成的第三级 N 线-地防雷保护。

[0013] 相较于现有技术,本创作通过三级保护电路的有效配合作用,使得电源端口的大

部分浪涌在第一级、第二级保护电路中就被吸收或泄放,残留的浪涌经过第三级保护电路中再次被有效抑制,浪涌能量进一步被削弱,有效地提高了整个保护电路的浪涌保护效率,为后端的电子设备提供了安全的工作环境,为电子设备的可靠性提供了保障。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的电路原理图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明创作的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明创作进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 请参照图 1 所示,本发明创作脱扣式防雷保护电路包括有火线线路 L、零线线路 N 以及接地线路 G;其中,火线与零线之间连接有第一压敏电阻 M1、第二压敏电阻 M2、第三压敏电阻 M3、第四压敏电阻 M4 以及故障指示装置电路与放电管 AR1。

[0017] 所述故障指示装置电路包括有串联连接于火线与零线之间的电阻 R1、LED 发光二极管 LED1 以及脱扣保护开关 F1。所述脱扣保护开关 F1 一端连接零线 N,另一端除连接发光二极管 LED1 外,还与并联连接于一起的第一压敏电阻 M1、第二压敏电阻 M2 连接。所述第一压敏电阻 M1、第二压敏电阻 M2 并联后再与脱扣保护开关 F1 构成串联连接,形成第一级线-线双重防雷保护。

[0018] 所述第三压敏电阻 M3 一端连接火线,另一端分别通过放电管 AR1 接地和通过第四压敏电阻 M4 连接至零线,从而形成由第三压敏电阻 M3 与放电管 AR1 构成的第二级 L 线-地防雷保护,以及由第四压敏电阻 M4 与放电管 AR1 构成的第三级 N 线-地防雷保护。从而形成火线对零线,火线对地,零线对地,共三级的防雷保护电路,提高了防雷防护等级。

[0019] 在正常工作情况下,三级保护电路中的压敏电阻、放电管 AR1 均呈高阻状态,指示装置发光,整个防浪涌电路不会影响电路的正常工作。当电源端口出现因雷击或开关瞬间插拔产生的浪涌电压时,差模干扰先作用于第一级双重保护电路被吸收或泄放。当有共模干扰时浪涌电压进入第二级保护、第三级保护电路对浪涌进行吸收或泄放,迅速变化的电流在经过三级保护电路后抑制浪涌电压向后级传递,残留的浪涌经过最后一级保护电路时,其最终残留的浪涌电压基本都在一般电子设备可承受的范围内,经实际测试验证,本防浪涌保护电路能承受 >6KV 以上的浪涌冲击,经过三级保护电路的有效配合作用,使进入后端电子设备的浪涌电压基本降至 1.5KV 以下,为电子设备的可靠性提供了一定的保障。在本实施例中,气体放电管优先陶瓷气体放电管,因为气体放电管的绝缘阻抗大,其产生的漏电流小。避免了电路中因漏电流大而产生电子元件发热起火问题。

[0020] 本实用新型脱扣式防雷保护电路串联或并联电子设备的电源输入端均有同样的效果,当脱扣式防雷保护电路失效后脱扣保护开关 F1 断开,则不会损坏电网正常给 LED 驱动电源供电。指示装置中的 LED 发光二极管 LED1 则熄灭,提示维护人员进行更换。

[0021] 使用时,将本实用新型防雷保护电路连接在电子设备的电源输入端上,外接电源先经过本实用新型后,在输入给电子设备进行供电。该防雷保护电路通过三级保护电路的有效配合作用,使得电源端口的大部分浪涌在第一级、第二级保护电路中就被吸收或泄放,

残留的浪涌经过第三级保护电路中再次被有效抑制,浪涌能量进一步被削弱,其最终残留的进入后端电子设备的浪涌电压基本都在 1.5KV 以下,有效地提高了整个保护电路的浪涌保护效率,为后端的电子设备提供了安全的工作环境,为电子设备的可靠性提供了保障。

[0022] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

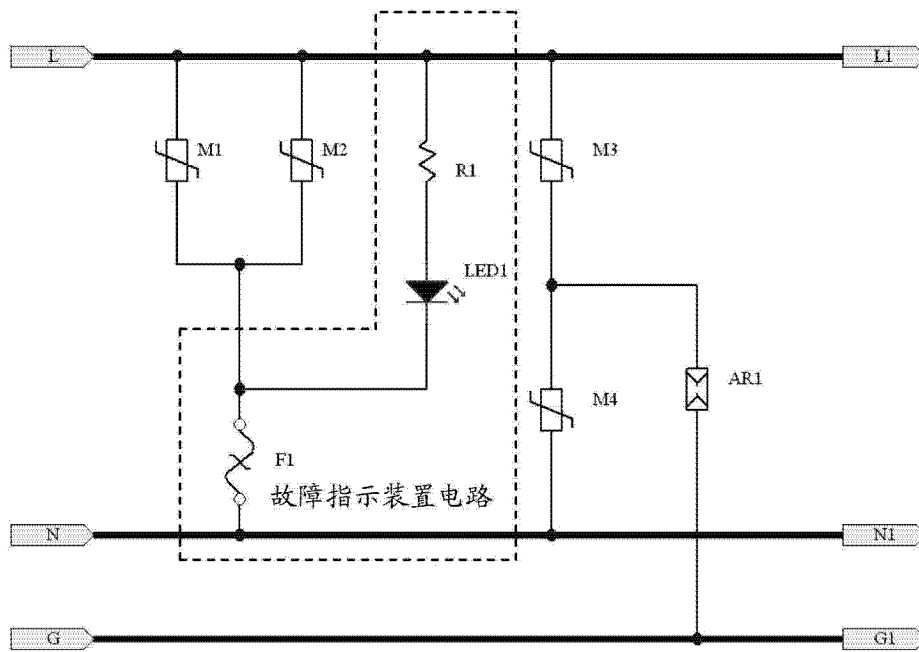


图 1