(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222547186 U
(45)授权公告日 2025.02.28

(21)申请号 202420819499.8

(22)申请日 2024.04.19

(73)专利权人 宁波龙源电源科技有限公司
地址 315000 浙江省宁波市鄞县大道东钱湖段617号

(72)发明人 苏周 马波 余洁光 俞才龙

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限公司 33241
专利代理师 倪利锋

(51)Int.Cl.
H02H 9/04(2006.01)
H02H 7/00(2006.01)

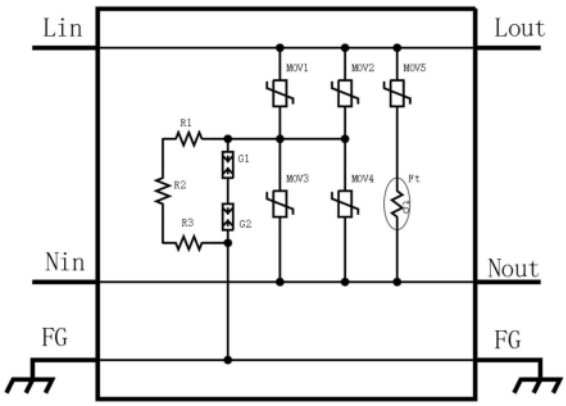
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种防雷击和绝缘耐压保护电路

(57)摘要

本实用新型涉及涉及一种防雷击和绝缘耐压保护电路,通过将压敏电阻MOV1、MOV2、MOV3、MOV4组成电路,在受到雷击等浪涌电压而超过额定电压时,并联电路中的压敏电阻值急剧下降而导通,让高压通过气体放电管G1与G2,将雷电暂态过电压泄放后,由接地线放电。同时并联在LN电路中的压敏电阻MOV5阻值急剧下降而导通,瞬间强电流使熔断丝Ft烧断,使LED电源等用电设备免遭损坏。另外,技术方案有防雷保护及电阻R1、R2、R3放电电阻组合的保护模式,可满足防雷高压要求,无漏流、无续流等特点,有效延长LED系统寿命。



CN 222547186 U

1.一种防雷击和绝缘耐压保护电路,包括火线输入Lin端,零线输入Nin端,火线输出Lout端,零线输出Nout端,以及接地FG端,其特征是:在火线与零线之间有三条并联支路,第一条并联支路由压敏电阻MOV1与压敏电阻MOV3串联而成,第二条并联支路由压敏电阻MOV2与压敏电阻MOV4串联而成,第三条并联支路由压敏电阻MOV5与熔断丝Ft串联而成;气体放电管G1与气体放电管G2串联后,一端连接在压敏电阻MOV1与压敏电阻MOV3的中间部,再连接到压敏电阻MOV2与压敏电阻MOV4的中间部,另一端连接接地FG端;电阻R1、电阻R2、电阻R3串联后,与气体放电管G1和气体放电管G2并联。

一种防雷击和绝缘耐压保护电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED照明设备领域,尤其是指一种防雷击和绝缘耐压保护电路。

背景技术

[0002] 浪涌也叫突波,就是超出正常电压的瞬间过电压,一般指电网中出现的短时间象“浪”一样的高电压引起的大电流。浪涌电压的产生原因有两个,一个是雷电,另一个是电路上的负荷接通或断开时产生。接在市电上的AC-DC开关电源,常常作为一级电源为后面的系统提供稳定的母线电压。由于AC-DC开关电源是接在市电上面的,而市电常常会受一些自然因素(如电闪雷击)和应用环境(如市电上有大的感性或者容性负载的开通或着关断)的影响,从而产生一个瞬时的电压或者电流尖峰,这种浪涌电压会对LED造成损坏,影响其寿命和性能,特别是在LED灯具中,由于LED数量较多,浪涌电压的影响更加明显。因此,需要采取措施来避免浪涌电压对LED造成损坏。

[0003] 中国专利公开(公告)号:CN205753380U,专利标题:雷击浪涌的防护电路,它公开了“一种雷击浪涌的防护电路,由第一泄放电路和滤噪电路连接而成,所述第一泄放电路,由压敏电阻MOV1和电阻R1连接构成,电阻R1串接于压敏电阻MOV1之后;压敏电阻MOV1用于为雷击浪涌产生的冲击电流提供低阻的泄放通路;电阻R1用于增加输入阻抗,以使更多的冲击电流通过压敏电阻MOV1泄放;所述滤噪电路,由差模电感L1和安规X电容CX连接构成,差模电感L1串接于安规X电容之前;在雷击浪涌产生冲击电流时,滤噪电路用于进一步滤除第一泄放电路的残压尖峰;并在后级电路的噪声向前传导时,滤噪电路用于对来自后级电路的噪声进行滤除”的技术方案,取得了“大幅减小开关电源在实际使用中遭受雷击浪涌的损坏;并能提高开关电源电磁兼容(EMI)性能”的有益效果。

[0004] 但是其在电路中采用了差模电感L1、电容CX等大体积的电子元器件,使整个开关电源的体积变大,不利于轻型化的设计发展趋势。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种防雷击和绝缘耐压保护电路,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型是通过如下技术措施实现的:一种防雷击和绝缘耐压保护电路,包括火线输入Lin端,零线输入Nin端,火线输出Lout端,零线输出Nout端,以及接地FG端,其中,在火线与零线之间有三条并联支路,第一条并联支路由压敏电阻MOV1与压敏电阻MOV3串联而成,第二条并联支路由压敏电阻MOV2与压敏电阻MOV4串联而成,第三条并联支路由压敏电阻MOV5与熔断丝Ft串联而成;气体放电管G1与气体放电管G2串联后,一端连接在压敏电阻MOV1与压敏电阻MOV3的中间部,再连接到压敏电阻MOV2与压敏电阻MOV4的中间部,另一端连接接地FG端;电阻R1、电阻R2、电阻R3串联后,与气体放电管G1和气体放电管G2并联。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:通过将压敏电阻MOV1、MOV2、MOV3、MOV4

组成电路,在受到雷击等浪涌电压而超过额定电压时,并联电路中的压敏电阻值急剧下降而导通,让高压通过气体放电管G1与G2,将雷电暂态过电压泄放后,由接地线放电。同时并联在LN电路中的压敏电阻MOV5阻值急剧下降而导通,瞬间强电流使熔断丝Ft烧断,使LED电源等用电设备免遭损坏。另外,技术方案有防雷保护及电阻R1、R2、R3放电电阻组合的保护模式,可满足防雷高压要求,无漏流、无续流等特点,有效延长LED系统寿命。这种新型的电路,大幅减小开关电源在实际使用中遭受雷击浪涌的损坏,而且由于没有电感电容等大体积元器件,整个开关电源体积轻型化,结构紧凑。

附图说明

[0008] 构成本实用新型一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0009] 在附图中:

[0010] 图1为本实用新型所述的防雷击和绝缘耐压保护电路图。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0012] 实施例1

[0013] 请参照图1,本实施例提供的一种防雷击和绝缘耐压保护电路,包括火线输入Lin端,零线输入Nin端,火线输出Lout端,零线输出Nout端,以及接地FG端,其中,在火线与零线之间有三条并联支路,第一条并联支路由压敏电阻MOV1与压敏电阻MOV3串联而成,第二条并联支路由压敏电阻MOV2与压敏电阻MOV4串联而成,第三条并联支路由压敏电阻MOV5与熔断丝Ft串联而成;气体放电管G1与气体放电管G2串联后,一端连接在压敏电阻MOV1与压敏电阻MOV3的中间部,再连接到压敏电阻MOV2与压敏电阻MOV4的中间部,另一端连接接地FG端;电阻R1、电阻R2、电阻R3串联后,与气体放电管G1和气体放电管G2并联。

[0014] 本实施例提供的一种防雷击和绝缘耐压保护电路,工作原理是:通过将压敏电阻MOV1、MOV2、MOV3、MOV4组成电路,在受到雷击等浪涌电压而超过额定电压时,并联电路中的压敏电阻值急剧下降而导通,让高压通过气体放电管G1与G2,将雷电暂态过电压泄放后,由接地线放电。同时并联在LN电路中的压敏电阻MOV5阻值急剧下降而导通,瞬间强电流使熔断丝Ft烧断,使LED电源等用电设备免遭损坏。另外,技术方案有防雷保护及电阻R1、R2、R3放电电阻组合的保护模式,可满足防雷高压要求,无漏流、无续流等特点,有效延长LED系统寿命。

[0015] 本实用新型的有益效果为:这种新型的电路,大幅减小开关电源在实际使用中遭受雷击浪涌的损坏,而且由于没有电感电容等大体积元器件,整个开关电源体积轻型化,结构紧凑。

[0016] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0017] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0018] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

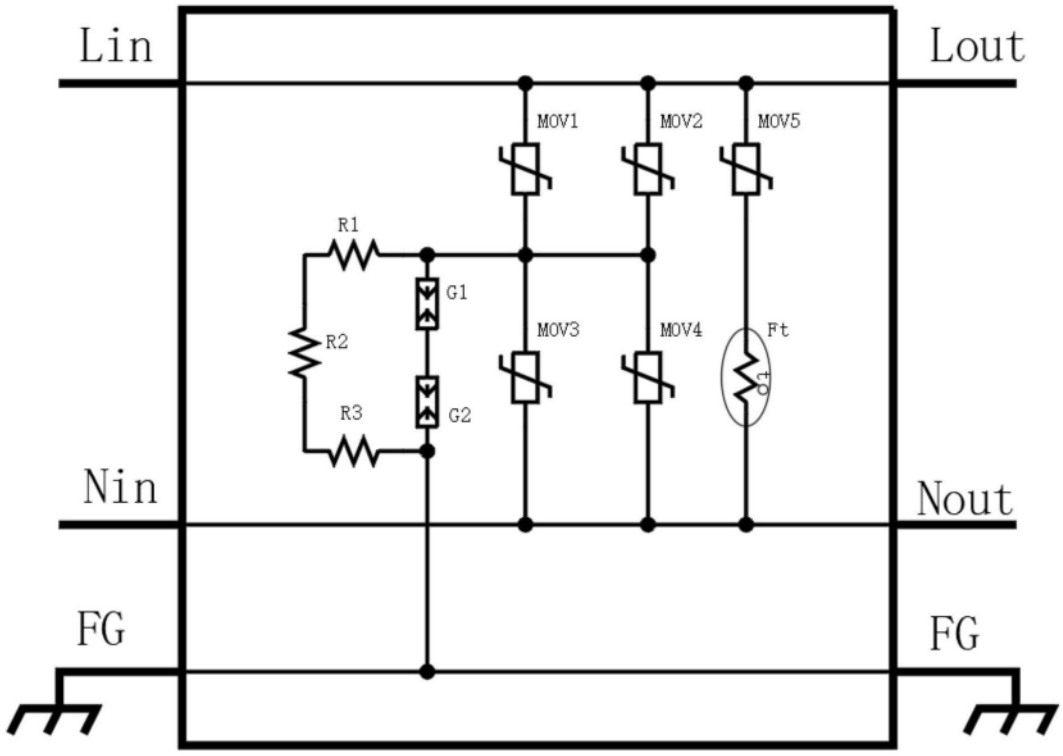

Lin
Lout
MOV1
MOV2
MOV5
R1
G1
R2
MOV3
MOV4
Ft
R3
G2
Nin
Nout
FG
FG

图1