(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207504568 U
(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201720909079.9

(22)申请日 2017.07.25

(73)专利权人 吉首大学
地址 416000 湖南省湘西土家族苗族自治州吉首市人民南路120号

(72)发明人 扈海泽 曾水灵 黎铭 谭恩典 方梦鸽

(74)专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理有限公司 44260
代理人 王翀

(51)Int.Cl.
*H02H 9/02*(2006.01)
*H02H 9/04*(2006.01)

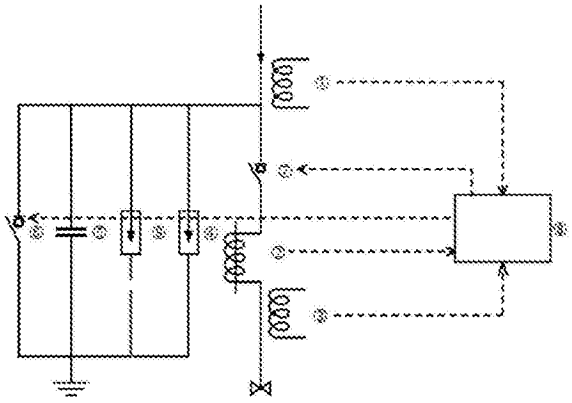
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种防雷保护电路

(57)摘要

本实用新型涉及保护电路，尤其涉及一种防雷保护电路；该防雷保护电路包括：防雷保护模块、与所述防雷保护模块连接的检测模块以及与所述检测模块连接的单片机；本专利是集家用电器多级防雷保护、过流保护和双重电压波动保护于一体的多功能家用电器保护设计，其具有多级防雷保护、电压波动预警及保护、电压实时监测、过流保护等功能，有效的解决了多雷区家用电器雷电冲击损坏事故，同时保障了其在电压大波动的情况下导致的电器损坏问题。



CN 207504568 U

1.一种防雷保护电路，其特征在于：该防雷保护电路包括：防雷保护模块、与所述防雷保护模块连接的检测模块以及与所述检测模块连接的单片机，所述防雷保护模块包括：低压避雷器、与所述低压避雷器并联的高压避雷器、与所述高压避雷器并联的低压防雷电容以及与所述低压防雷电容并联的高压快速接地开关，所述高压快速接地开关与所述单片机连接，所述检测模块包括：高压电压互感器、与所述高压电压互感器串联的低压快速接地开关、与所述低压快速接地开关串联的低压电流互感器以及与所述低压电流互感器串联的低压电压互感器。

2.根据权利要求1所述的一种防雷保护电路，其特征在于：所述的高压电压互感器、低压电流互感器以及低压电压互感器与所述单片机的输入端连接，所述低压快速接地开关与所述单片机的输出端连接。

# 一种防雷保护电路

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电路，尤其涉及一种防雷保护电路。

## 背景技术

[0002] 目前随着科学技术及电气智能化的不断发展，家庭及社会配置的电器设备种类及数量不断增多，尤其是智能电器设备(电脑、智能电视、变频空调、智能智能安防系统等)的增加。电气设备在生活中起着无可替代的作用，保障这广大人民群众的日常生活及社会的正常秩序，一旦家用电器设备受到损害轻则将直接影响到日常生活，重则影响到整个社会的正常秩序，因此对于家用电器的保护至关重要。然而，一方面，由于我国大部分地区属于雷电高发区(根据雷电区域划分)属于多累区或者强雷区，尤其是处于山区的居民遭受雷击的概率更高，强大的雷过电压将使得电器设备击穿损坏。另一方面，由于电网负荷预测存在一定的误差以及电力系统故障的发生，导致电网电压出现大波动。由于是山区农网，由于负荷等级较低，电压波动大，将超过电器设备的耐受值而损坏电器设备。

[0003] 目前对于家电用电器设备的保护产品主要有两种，一种是采用稳压器，该产品只能进行稳压，而不能对雷电过电压进行防护。另外一种是防雷保护开关，该产品主要是在普通过流保护开关的基础上并联氧化锌避雷器，能在一定程度上起到防雷保护的作用，但是由于避雷器在防雷保护时存在一定的残压值且不能降低雷电过电压的陡度，一旦发生雷电过电压将很大概率上击穿电器设备。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种防雷保护电路，解决了家用电器易被雷电损坏问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的，一种防雷保护电路，所述防雷保护电路包括：防雷保护模块、与所述防雷保护模块连接的检测模块以及与所述检测模块连接的单片机。

[0006] 本实用新型的进一步技术方案是：所述防雷保护模块包括：低压避雷器、与所述低压避雷器并联的高压避雷器、与所述高压避雷器并联的低压防雷电容以及与所述低压防雷电容并联的高压快速接地开关，所述高压快速接地开关与所述单片机连接。

[0007] 本实用新型的进一步技术方案是：所述检测模块包括：高压电压互感器、与所述高压电压互感器串联的低压快速接地开关、与所述低压快速接地开关串联的低压电流互感器以及与所述低压电流互感器串联的低压电压互感器。

[0008] 本实用新型的进一步技术方案是：所述的高压电压互感器、低压电流互感器以及低压电压互感器与所述单片机的输入端连接，所述低压快速接地开关与所述单片机的输出端连接。

[0009] 本实用新型的有益效果是：本专利是集家用电器多级防雷保护、过流保护和双重电压波动保护于一体的多功能家用电器保护设计，其具有多级防雷保护、电压波动预警及保护、电压实时监测、过流保护等功能，有效的解决了多雷区家用电器雷电冲击损坏事故，

同时保障了其在电压大波动的情况下导致的电器损坏问题。

## 附图说明

[0010] 图1是本实用新型提供的一种防雷保护电路的电路图。

[0011] 附图标记:1、高压互感器 2、低压电流互感器 3、低压电压互感器 4、低压避雷器 5、低压防雷电容 6、高压快速接地开关 7、低压快速接地开关 8、单片机 9、高压避雷器。

## 具体实施方式

[0012] 图1示出了一种防雷保护电路,所述防雷保护电路包括:防雷保护模块、与所述防雷保护模块连接的检测模块以及与所述检测模块连接的单片机8;所述防雷保护模块包括:低压避雷器4、与所述低压避雷器4并联的高压避雷器9、与所述高压避雷器9并联的低压防雷电容5以及与所述低压防雷电容5并联的高压快速接地开关6;所述高压快速接地开关6与所述单片机8连接;所述检测模块包括:高压电压互感器1、与所述高压电压互感器1串联的低压快速接地开关7、与所述低压快速接地开关7串联的低压电流互感器2以及与所述低压电流互感器2串联的低压电压互感器3;所述的高压电压互感器1、低压电流互感器2以及低压电压互感器3与所述单片机8的输入端连接,所述低压快速接地开关7与所述单片机8的输出端连接。

[0013] 当居民家用电力遭受直击雷时,在电容和避雷器支路上同时并联接入快速接地开关以及额定电压为10kV的氧化锌避雷器。当发生直击雷时,额定电压为10kV的氧化锌避雷器导通泄流,同时通过高压电压互感器对电压进行检测,通过单片机控制中心控制高压快速接地开关闭合,进而保护设计内低压电容、低压避雷器及设计外的居民电器设备。

[0014] 这样在高压避雷器、高压快速接地开关以及低压电容器、低压避雷器的多重作用下,保护家用电器免受感应雷过电压损坏,减少经济损失,同时也保证了人身安全。

[0015] 所述检测电路中,采用低压电流互感器,高、低压电压互感器分别对电流与电压进行实时监控,高压电压互感器主要并接于进线处,并接于高压快速接地开关和高压避雷器,在正常运行或是发生感应雷过电压时该电压互感器不工作,只有当发生直击雷过电压时,由于其雷电过电压幅值特别高,在高压避雷器导通泄流的同时工作,从而触发单片机对高压快速接地开关进行开断控制。

[0016] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

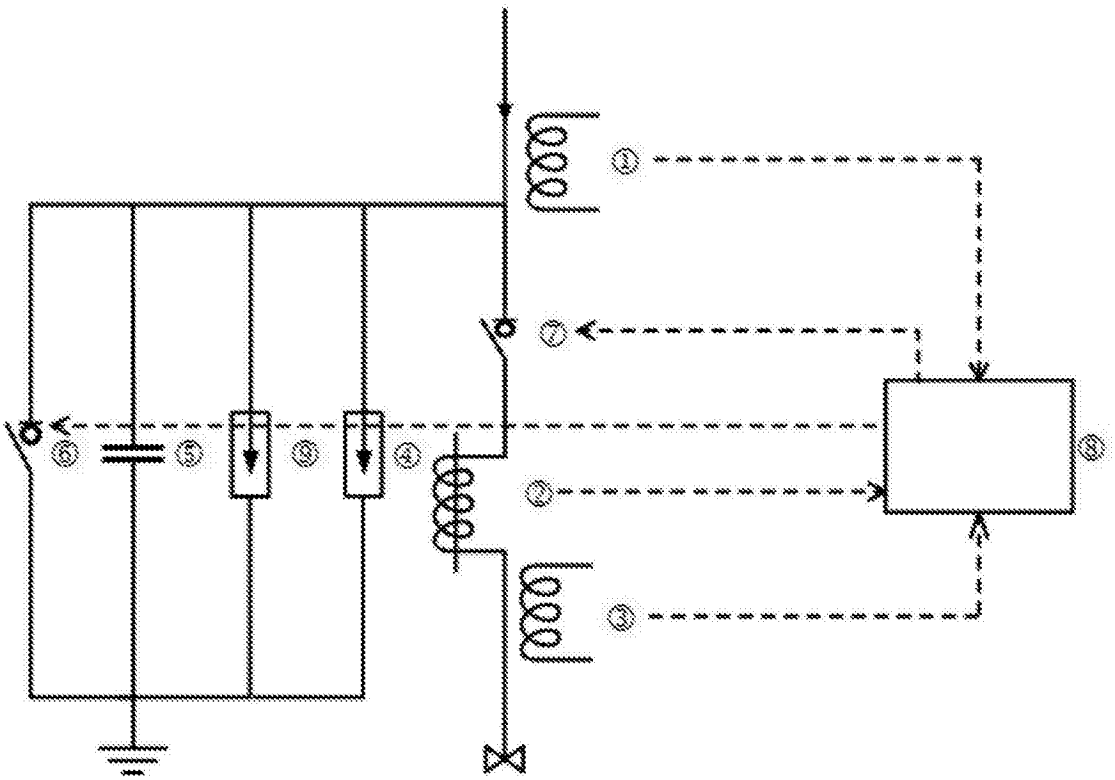



图1