



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206471814 U

(45)授权公告日 2017. 09. 05

(21)申请号 201621258639.0

(22)申请日 2016.11.23

(73)专利权人 四川赛尔特科技有限公司

地址 629099 四川省遂宁市国开区德泉路
三号微电园11号厂房3楼

(72)发明人 田永胜

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有
限公司 50219

代理人 高姜

(51) Int. Cl.

H02H 9/02(2006.01)

H02H 9/04(2006.01)

H02H 9/06(2006.01)

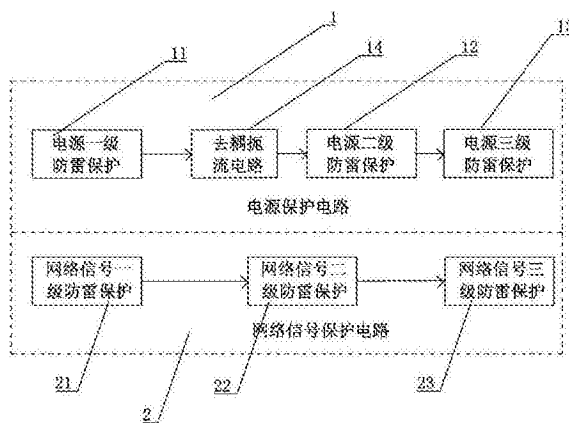
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

网络二合一防雷器

(57)摘要

本实用新型公开了网络二合一防雷器,涉及一种防雷器,用于解决现有防雷器无法全方面对设备起到防雷效果和防雷器易损坏的问题。它包括壳体,位于壳体内部的电源保护电路和网络信号保护电路;电源保护电路包括电源一级防雷保护,与电源一级防雷保护并联的电源二级防雷保护,与电源二级防雷保护并联的电源三级防雷保护,串联在所述电源一级防雷保护和所述电源二级防雷保护之间的去耦扼流电路;所述网络信号保护电路包括网络信号一级防雷保护,与所述网络信号一级防雷保护并联的网络信号二级防雷保护、网络信号三级防雷保护。本技术方案的实用新型不仅可以对设备进行全方面的保护,还可以避免雷击后由于器件损坏未及时更换带来的损失,从而节约成本。



1. 网络二合一防雷器,其特征在于,包括壳体,位于所述壳体内部的电源保护电路和网络信号保护电路;所述电源保护电路包括电源一级防雷保护,与所述电源一级防雷保护并联的电源二级防雷保护,与所述电源二级防雷保护并联的电源三级防雷保护,串联在所述电源一级防雷保护和所述电源二级防雷保护之间的去耦扼流电路;所述电源一级防雷保护依次包括自恢复保险丝F1、与所述自恢复保险丝F1串联的发光二极管D、压敏电阻RV1、陶瓷气体放电管G1;所述发光二极管D与所述压敏电阻RV1并联,再串联所述陶瓷气体放电管G1接地;所述去耦扼流电路包括串联在所述电源一级防雷保护和所述电源二级防雷保护之间的电感L1、电阻R1、电感L2、电阻R2;所述电源二级防雷保护包括自恢复保险丝F2、与所述自恢复保险丝F2串联的压敏电阻RV2;所述电源三级防雷保护包括自恢复保险丝F3,与所述自恢复保险丝F3依次串联的压敏电阻RV3、压敏电阻RV4、自恢复保险丝F4,与所述压敏电阻RV4和所述自恢复保险丝F4并联的陶瓷气体放电管G2,所述陶瓷气体放电管G2接地;所述网络信号保护电路包括网络信号一级防雷保护,与所述网络信号一级防雷保护并联的网络信号二级防雷保护、网络信号三级防雷保护;所述网络信号一级防雷保护包括相串联的并接地的陶瓷气体放电管G3、陶瓷气体放电管G4;所述网络信号二级防雷保护包括相串联的自恢复保险丝F5、瞬态抑制二极管TVS1、自恢复保险丝F6;所述网络信号三级防雷保护包括与所述自恢复保险丝F5、所述自恢复保险丝F6串联的压敏电阻RV5、瞬态抑制二极管TVS2、压敏电阻RV6。

2. 根据权利要求1所述的网络二合一防雷器,其特征在于:所述壳体为立方体铝合金,所述壳体尺寸为120mm*66mm*27mm。

3. 根据权利要求2所述的网络二合一防雷器,其特征在于:所述壳体还设置有至少4个安装孔。

网络二合一防雷器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种防雷器,具体来说是网络二合一防雷器。

背景技术

[0002] 随着互联网科技的迅速发展,互联网已成为人们生活和工作不可缺少的工具。但是自然界的雷电发生时,会在电源和通讯线路中引起感应的电流浪涌,毁坏设备。其原因在于一方面是因为电子设备内部结构高度集成化,例如超大规模集成电路(VLSI)芯片,从而造成设备耐压、耐过电流的水平下降,对雷电如感应雷或操作过电压浪涌的承受能力下降;另一方面是由于信号来源路径增多,系统比以前更容易遭受雷电波的侵入,并且浪涌电压可以从电源线或信号线等途径窜入电脑设备中。

[0003] 针对此问题,市场上已推出多款外置防雷器,但是在室外安装外置防雷器,有很大的隐患,防雷效果差;当雷击中避雷针时,在接到大地的引线周围会产生很强的瞬变电场,处在电磁场中的设备和传输线路会感应出较大的电动势,瞬变电场的能量达到1.5KA会击穿设备的绝缘介质侵入到设备内部,从而把内部元件打坏;外置防雷器所应用的电路都是传统的二级保护电路,其电路的缺陷是残压高,而且在雷击后,电路中的保险丝电阻过流后会发生损坏,需更换后才可以再次使用,更换器件不但要花费人工和物料成本,由于未及时更换器件也会导致设备受损。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的是旨在提供了一种电路结构简单、可以对设备的电源电路和网络信号电路全面保护的网路二合一防雷器。

[0005] 为实现上述技术目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 网络二合一防雷器,包括壳体,位于所述壳体内部的电源保护电路和网络信号保护电路;所述电源保护电路包括电源一级防雷保护,与所述电源一级防雷保护并联的电源二级防雷保护,与所述电源二级防雷保护并联的电源三级防雷保护,串联在所述电源一级防雷保护和所述电源二级防雷保护之间的去耦扼流电路;所述电源一级防雷保护依次包括自恢复保险丝F1、与所述自恢复保险丝F1串联的发光二极管D、压敏电阻RV1、陶瓷气体放电管G1;所述发光二极管D与所述压敏电阻RV1并联,再串联所述陶瓷气体放电管G1接地;所述去耦扼流电路包括串联在所述电源一级防雷保护和所述电源二级防雷保护之间的电感L1、电阻R1、电感L2、电阻R2;所述电源二级防雷保护包括自恢复保险丝F2、与所述自恢复保险丝F2串联的压敏电阻RV2;所述电源三级防雷保护包括自恢复保险丝F3,与所述自恢复保险丝F3依次串联的压敏电阻RV3、压敏电阻RV4、自恢复保险丝F4,与所述压敏电阻RV4和所述自恢复保险丝F4并联的陶瓷气体放电管G2,所述陶瓷气体放电管G2接地;所述网络信号保护电路包括网络信号一级防雷保护,与所述网络信号一级防雷保护并联的网络信号二级防雷保护、网络信号三级防雷保护;所述网络信号一级防雷保护包括相串联的并接地的陶瓷气体放电管G3、陶瓷气体放电管G4;所述网络信号二级防雷保护包括相串联的自恢复保险

丝F5、瞬态抑制二极管TVS1、自恢复保险丝F6；所述网络信号三级防雷保护包括与所述自恢复保险丝F5、所述自恢复保险丝F6串联的压敏电阻RV5、瞬态抑制二极管TVS2、压敏电阻RV6。

[0007] 采用上述技术方案的实用新型，自恢复保险丝F1、自恢复保险丝F2、自恢复保险丝F3、自恢复保险丝F4、自恢复保险丝F5、自恢复保险丝F6，当流过它的电流小于其保持电流时，它的阻值很小，当流过它的电流超过其触发电流时，它的阻值急剧增大而不是熔断，从而阻断过电流的继续侵入或者电路的续流，温度降低后自行恢复，起到持续保护的作用，同时避免了雷击后由于器件损坏未及时更换带来的损失，节约成本。

[0008] 由自恢复保险丝F1串联相互并联的发光二极管D和压敏电阻RV1、再串联接地的陶瓷气体放电管G1组成的电源一级防雷保护，当雷击浪涌电压过电流随电源输入线路时，流过自恢复保险丝F1的电流超过其触发电流，它的阻值急剧增大，从而阻断雷电流的继续侵入或者电路的续流，进而保护后方线路的安全；压敏电阻RV1因其独特的限压功能，当加载在两级的过电压超过其阈值时其阻值会变小，这样就使得流过它的电流激增而对其他电路的影响不大从而起到抑制钳位过电压的作用；与压敏电阻RV1并联的发光二极管DLED可在电源输入时进行发光显示；串联的陶瓷放电管G1接地可将过电压过电流的强大共模能量泻放至大地。在电源一级防雷保护和电源二级防雷保护之间串联电感L1、电阻R1、电感L2、电阻R2作为去耦扼流电路，可对经过前级防雷保护后剩余的过电压过电流进行去藕和扼流，降低它们对后方电路的冲击；自恢复保险丝F2串联压敏电阻RV2作为电源二级防雷保护，利用自恢复保险丝的限流和压敏电阻的限压特性，可钳制经过前级保护后剩余的过电压和过电流，抑制浪涌差模能量的冲击；依次串联的自恢复保险丝F3、压敏电阻RV3、压敏电阻RV4、自恢复保险丝F4，再在压敏电阻RV3和压敏电阻RV4之间并联一个接地的陶瓷气体放电管G2作为电源三级防雷保护，经过前两级防雷保护，任然会有残余的共模能量存在，压敏电阻RV3、压敏电阻RV4可将残余的雷击过电压钳位至安全范围，自恢复保险丝F3、自恢复保险丝F4可起到限流的作用，陶瓷气体放电管G2可将残余的共模能量导入大地。

[0009] 由相串联的陶瓷气体放电管G3、陶瓷气体放电管G4构成的网络信号一级防雷保护，当雷击浪涌电压过电流随网络信号输入线路时，陶瓷气体放电管G3、陶瓷气体放电管G4可在信号输入端侧直接将浪涌电压和过电流泻放至大地，以减小对后方线路的冲击。由串联的自恢复保险丝F5、瞬态抑制二极管TVS1、自恢复保险丝F6构成的网络信号二级防雷保护主要用于降低残压，然陶瓷气体放电管的瞬间功率大，但是残压非常高，自恢复保险丝F5、自恢复保险丝F6利用流过其电流大于其触发电流而阻值急剧增大的特性，可对后续电路实现保护，瞬态抑制二极管TVS1受到反向大浪涌冲击，能以1ps的速度将其两极间的阻抗由高变低，吸收高达数千瓦的浪涌功率，使两极间的电位钳位于预定值，有效地保护后端设备中的元器件免受浪涌脉冲的损害。由与所述自恢复保险丝F5、所述自恢复保险丝F6串联的压敏电阻RV5、瞬态抑制二极管TVS2、压敏电阻RV6构成的网络信号三级防雷保护主要用于将电压钳位在安全范围。

[0010] 通过上述三级电源保护电路和三级网络信号保护电路可以将电压钳位在安全范围内，同时对电源电路和网络电路进行全面保护，使得设备不受雷电的损害。

[0011] 进一步限定，所述壳体为立方体铝合金，所述壳体尺寸为120mm*66mm*27mm。

[0012] 在防雷器进行工作的时候，会产生大量的热，如果不及时散发出去，可能会造成电

路损害,而铝是热的良导体,可加快散热,从而保护内部电路。

[0013] 进一步限定,所述壳体还设置有至少4个安装孔。

[0014] 本实用新型相比现有技术,结构简单、防雷效果好、可以对设备的电源电路和网络信号电路全面保护。

附图说明

[0015] 本实用新型可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明;

[0016] 图1为本实用新型网络二合一防雷器结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型网络二合一防雷器中电源保护电路图;

[0018] 图3为本实用新型网络二合一防雷器中网络信号保护电路图;

[0019] 主要元件符号说明如下:

[0020] 电源保护电路1,网络信号保护电路2,电源一级防雷保护11,电源二级防雷保护12,电源三级防雷保护13,去耦扼流电路14,网络信号一级防雷保护21,网络信号二级防雷保护22,网络信号三级防雷保护23。

具体实施方式

[0021] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型,下面结合附图和实施例对本实用新型技术方案进一步说明。

[0022] 如图1、图2、图3所示,网络二合一防雷器,包括壳体(图示未画出),位于壳体内部的电源保护电路1和网络信号保护电路2;电源保护电路1包括电源一级防雷保护11,与电源一级防雷保护11并联的电源二级防雷保护12,与电源二级防雷保护12并联的电源三级防雷保护13,串联在电源一级防雷保护11和电源二级防雷保护12之间的去耦扼流电路14;电源一级防雷保护11依次包括自恢复保险丝F1、与自恢复保险丝F1串联的发光二极管D、压敏电阻RV1、陶瓷气体放电管G1;发光二极管D与压敏电阻RV1并联,再串联陶瓷气体放电管G1接地;去耦扼流电路12包括串联在电源一级防雷保护11和电源二级防雷保护13之间的电感L1、电阻R1、电感L2、电阻R2;电源二级防雷保护13包括自恢复保险丝F2、与自恢复保险丝F2串联的压敏电阻RV2;电源三级防雷保护14包括自恢复保险丝F3,与自恢复保险丝F3依次串联的压敏电阻RV3、压敏电阻RV4、自恢复保险丝F4,与压敏电阻RV4和自恢复保险丝F4并联的陶瓷气体放电管G2,陶瓷气体放电管G2接地;网络信号保护电路2包括网络信号一级防雷保护21,与网络信号一级防雷保护21并联的网络信号二级防雷保护22、网络信号三级防雷保护23;网络信号一级防雷保护21包括相串联的并接地的陶瓷气体放电管G3、陶瓷气体放电管G4;网络信号二级防雷保护22包括相串联的自恢复保险丝F5、瞬态抑制二极管TVS1、自恢复保险丝F6;网络信号三级防雷保护23包括与自恢复保险丝F5、自恢复保险丝F6串联的压敏电阻RV5、瞬态抑制二极管TVS2、压敏电阻RV6。

[0023] 优选实施方案中,壳体为立方体铝合金,壳体尺寸为120mm*66mm*27mm。

[0024] 壳体还设置有4个安装孔(图示未画出)。

[0025] 以上对本实用新型提供的网络二合一防雷器进行了详细介绍。具体实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修

饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

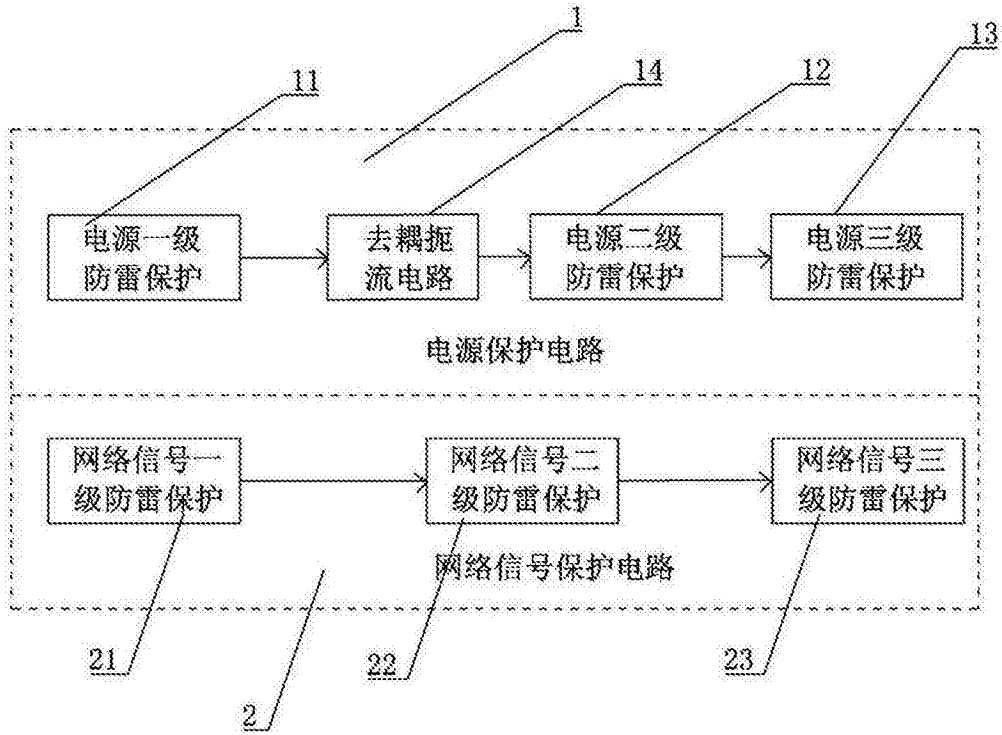


图1

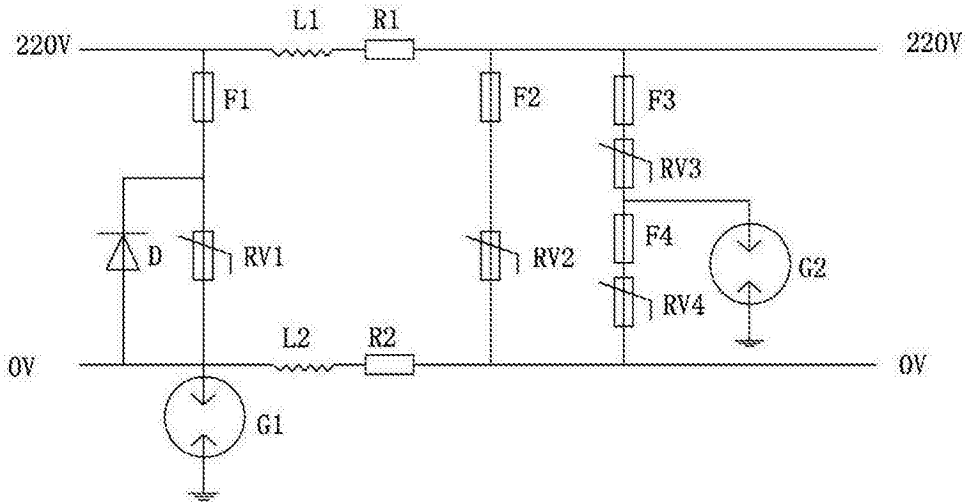


图2

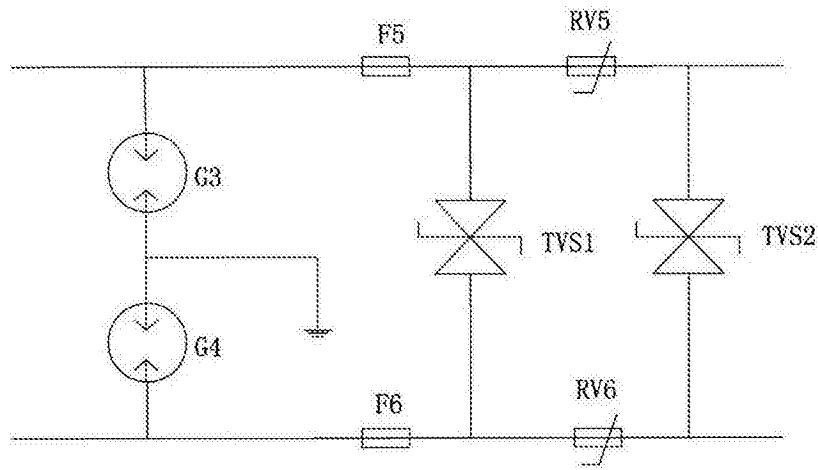


图3