

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02H 9/00 (2006.01)

H02H 9/02 (2006.01)

H02H 9/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620028859.4

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 2919641Y

[22] 申请日 2006.6.2

[21] 申请号 200620028859.4

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 设计人 张学明

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 王立伟

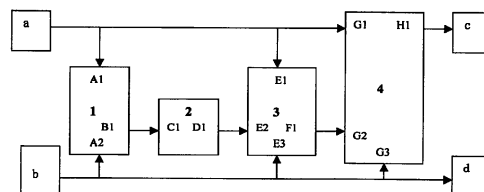
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

直流电源浪涌抑制器

[57] 摘要

本实用新型直流电源浪涌抑制器包括浪涌电压取样电路、电压箝位电路、过压开关电路、固态继电器和机壳。通电后，浪涌电压取样电路对电源电压的变化进行适时取样，当所取信号电压超过电压箝位电路的阈值时，过压开关电路导通，固态继电器的控制输入端接近“0V”电位，固态继电器截止，从而保护了分系统设备；当浪涌过后，浪涌电压取样电路所取样电压低于电压箝位电路的阈值，过压开关截止，固态继电器导通，分系统得到正常供电。由于采用分离部件搭接的结构，在直流电源系统实现保护功能。提高了系统的抗冲击能力，保护了分系统设备；当浪涌过后，分系统迅速正常供电。经济，安全，实用。



1、直流电源浪涌抑制器，其特征是该直流电源浪涌抑制器包括浪涌电压取样电路（1）、电压箝位电路（2）、过压开关电路（3）、固态继电器（4）、机壳（5）；

各部分的静态连接关系：直流电源正极性 a 分别接到浪涌电压取样电路（1）的 A1、过压开关电路（3）的 E1 和固态继电器（4）的输入端 G1；直流电源负极性 b 分别接到浪涌电压取样电路（1）的 A2、过压开关电路（3）的 E3、固态继电器（4）信号地端 G3 和电源输出接地端子 d；浪涌电压取样电路输出端 B1 连接到电压箝位电路（2）的输入端 C1；电压箝位电路输出 D1 连接到过压开关电路输入端 E1；过压开关电路输出端 G1 连接到固态继电器输入 G2；固态继电器输出端 H1 连接到电源输出端子 c；

动态连接关系：直流电源通过 a、b 输入，c、d 输出，当系统电源 a、b 上有浪涌电压时，固态继电器截止，c、d 无输出，从而实现了保护功能；当浪涌过后，固态继电器导通，c、d 正常输出。

2、按照权利要求 1 所述的直流电源浪涌抑制器，其特征在于根据实际情况，通过调整 R3 与 R1、R2 的比例关系，可以调整保护电压的预定参考值。

3、按照权利要求 1 所述的直流电源浪涌抑制器，其特征在于在电路设计中避免电阻过热考虑功能分配问题，在电路设计中采取 R1 和 R2 串联以及 R4 和 R5 串联。

直流电源浪涌抑制器

技术领域

本实用新型直流电源浪涌抑制器属于电源技术领域。

背景技术

对于大电流直流电源供电系统,在对多个分系统进行供电时,当某一大电流分系统突然停止供电,比如当飞机收起起落架后,总电源线路上就会产生 $40\text{ V} \sim 80\text{ V}$ 的电源浪涌信号,这一信号持续时间在 $10\text{ ms} \sim 100\text{ ms}$ 的范围内,这个浪涌电压对于各分系统的正常工作相当不利,严重时可以直接击穿分系统的电源系统或分系统的电子器件,造成分系统无法恢复的损坏,本实用新型电源浪涌抑制器,是为了解决:当浪涌发生时,电源浪涌抑制器能对分系统起到保护作用,当浪涌过后,分系统继续正常工作,从而避免经济损失。

从目前国际与国内产品来看,有交流电源如 $\text{AC}220\text{ V } 50\text{ Hz}$ 交流电源保护器,这类产品主要应用在民用电器上;而直流电源保护器并没有形成产品出现,工业和军事上直流电源工作时,很多分系统靠电源系统自身的抗冲击能力,有的是当浪涌到来时自动切断分系统电源,浪涌过后分系统不能自动恢复正常工作,需要再次给分系统上电时,分系统才能重新正常工作,有一定的缺陷。

发明内容

本实用新型的目的是为了克服已有技术的缺陷,提供一种直流电源浪涌抑制器,当大电流系统的直流电源系统卸载产生浪涌时,电源浪涌抑制器对正在正常工作的分系统实现保护功能,浪涌过后,自动恢复正常供电。

本实用新型直流电源浪涌抑制器包括浪涌电压取样电路、电压箝位电路、过压开关电路、固态继电器。直流电源正极性 a 分别接

到浪涌电压取样电路 A1、过压开关电路 E1 和固态继电器输入端 G1；直流电源负极性 b 分别接到浪涌电压取样电路 A2、过压开关电路 E3、固态继电器信号地端 G3 和电源输出接地端子 d；浪涌电压取样电路输出端 B1 连接到电压箝位电路输入端 C1；电压箝位电路输出 D1 连接到过压开关电路输入端 E1；过压开关电路输出端 G1 连接到固态继电器输入 G2；固态继电器输出端 H1 连接到电源输出端子 c。

电源浪涌抑制器的工作程序是系统直流电源不直接与分系统连接,而是经过电源浪涌抑制器与分系统连接,通电后,浪涌电压取样电路对电源电压的变化进行适时取样,当所取信号电压超过电压箝位电路的阈值时,过压开关电路导通,固态继电器的控制输入端接近“0V”电位,固态继电器截止,从而阻断了高压进入分系统,保护了分系统设备;当浪涌过后,浪涌电压取样电路所取样电压低于电压箝位电路的阈值,过压开关截止,固态继电器输入控制信号满足驱动要求,固态继电器导通,分系统得到正常供电。

图1中,直流电源通过 a、b 输入, c、d 输出;当系统电源 a、b 上有浪涌电压时,固态继电器截止, c、d 无输出;从而实现了保护功能。当浪涌过后, 固态继电器导通, c、d 正常输出。

本实用新型的优点是:由于采用分离部件搭接的结构,使得本实用新型支持在直流电源系统实现保护功能。

本实用新型填补了一项空白,适用于工业、军事上很多应用直流电源系统的场合。提高了系统的抗冲击能力,保护了分系统设备;当浪涌过后,分系统迅速正常供电。经济,安全,实用。

附图说明:

图1是本实用新型的结构示意图,也为摘要附图。

图2是本实用新型的安装示意图,

图3是本实用新型的具体电路图,

具体实施方式

本实用新型的实施例如图1和图2所示:图1中为浪涌电压取样电路1、电压箝位电路2、过压开关电路3、固态继电器4、机壳5。

例如：在无人驾驶飞机上直流 28 V 电源系统中我们试用了电源浪涌抑制器，解决了这一问题。电路图如图 3 所示，电路图设定电源电压超过 35V 时实现保护功能。

飞机电源由 a(+28V)、b(地)输入，R1(11K Ω)、R2(11K Ω)和 R3(5.1K Ω)三个电阻从电源上取样，R3 的电压为取样电压，当取样电压超过箝位稳压二极管 D1 (6.2V) 与过压开关晶体三极管(BD681)的基极点压之和时，此时电源出现浪涌电压，三极管导通，串联电阻 R4(1K Ω)、R5(1K Ω)和 R6(1K Ω) 中的 R6 上的电压为 0V, 固态继电器 JD(D1D20)截止，浪涌电源被切断，c、d 无输出，实现了保护功能。当浪涌过后，三极管截止，继电器 JD 通过 R4、R5、R6 提供驱动信号，继电器导通，c、d 有正常电源输出。R1 和 R2 串联以及 R4 和 R5 串联在这里考虑功能分配问题，避免电阻过热。电路图中设定浪涌电压超过 35V 时实现保护功能，根据实际情况，通过调整 R3 与 R1、R2 的比例关系，可以调整保护电压的参考值。

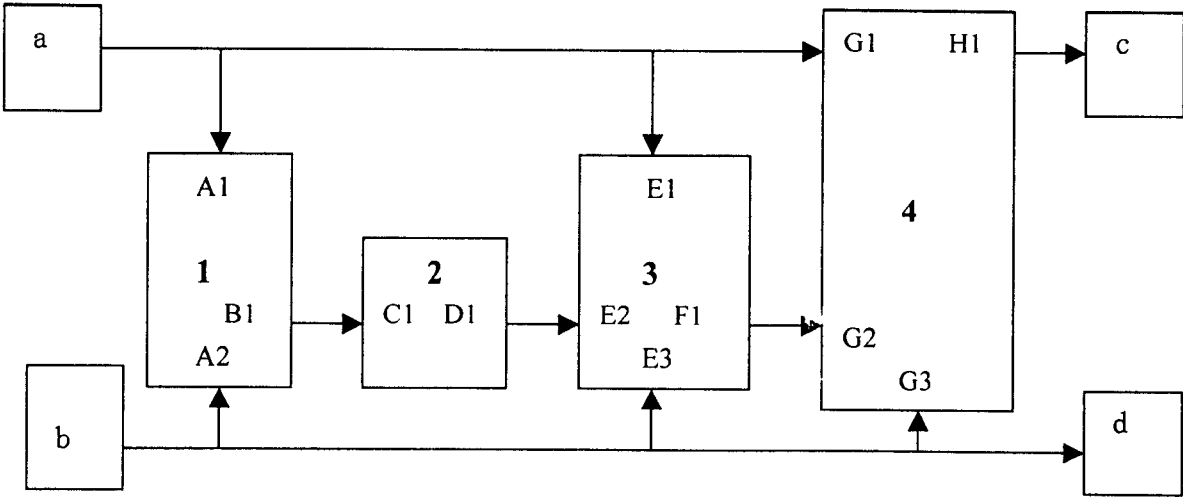


图 1

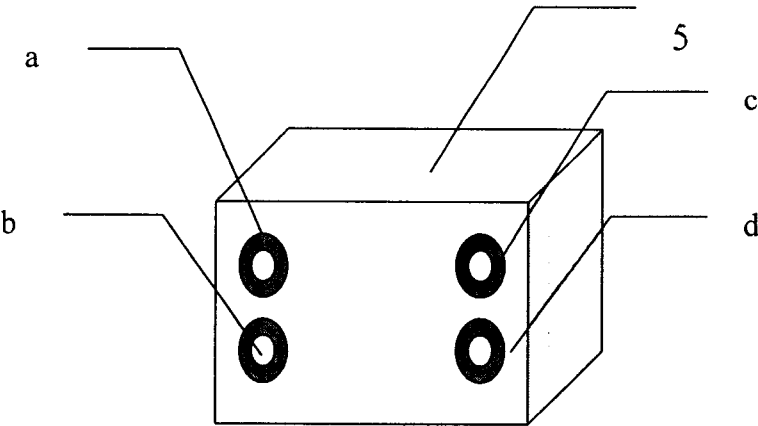


图 2

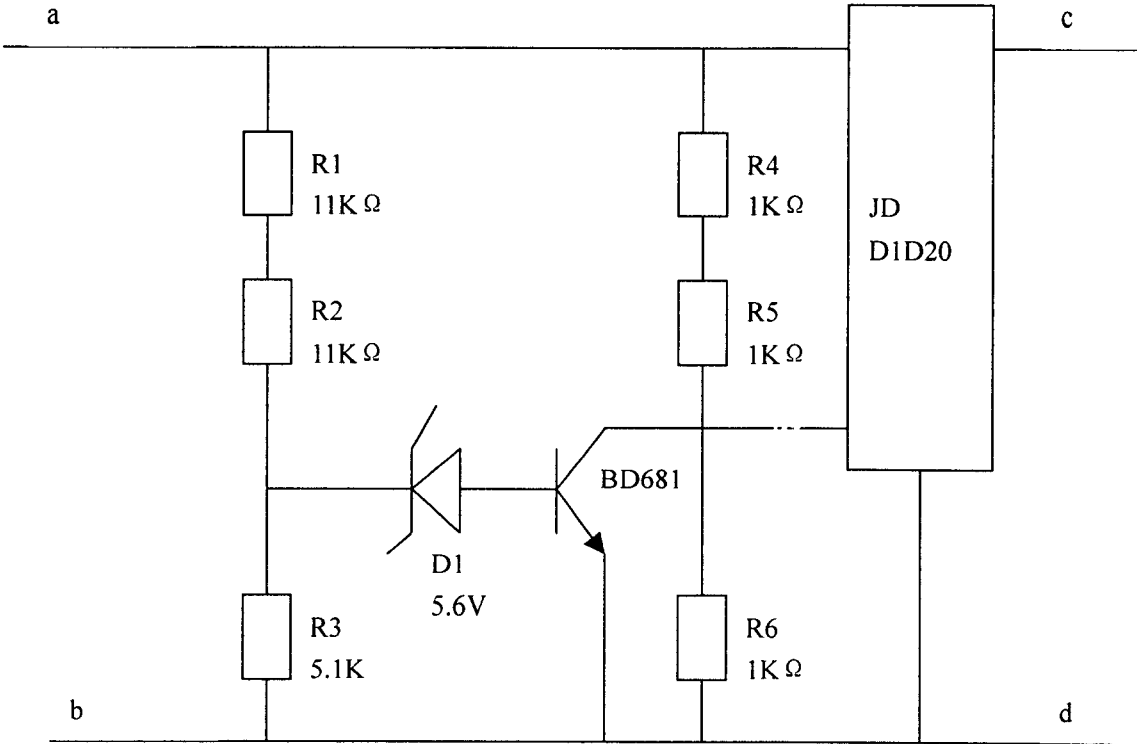


图 3