



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204441850 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201420559763. 5

(22) 申请日 2014. 09. 26

(73) 专利权人 中国航空工业六一八研究所
地址 710065 陕西省西安市雁塔区电子一路
92 号

(72) 发明人 刘正 梁翌 郭富民 杨荣

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 杜永保

(51) Int. Cl.
H02H 3/08(2006. 01)

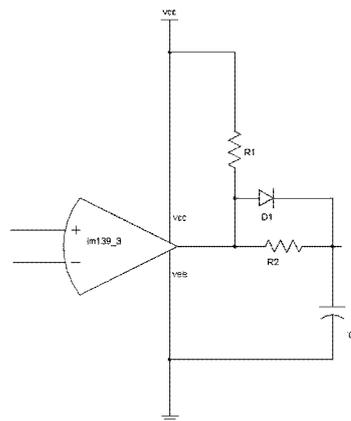
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路

(57) 摘要

本实用新型涉及电子工程领域,提出了一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路。该电路结构简单,能够根据需要在发生过电流的情况下有效关断 GJB181 浪涌抑制器的输出以保护后续电路,并能在过电流故障去除后恢复正常输出,还能方便地控制过流时间和过流检测周期。本实用新型采取的技术方案为,一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,包括:滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路以及 GJB181 浪涌抑制器输出控制电路。



1. 一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,包括:滞环过流时间控制 / 过流检测动作周期设置电路以及 GJB181 浪涌抑制器输出控制电路,其中,

滞环过流时间控制 / 过流检测动作周期设置电路,用于调节过电流持续时间和过流检测动作周期;

GJB181 浪涌抑制器输出控制电路是一个针对特定 GJB181 浪涌抑制器内所采用功率 MOSFET 的功率管驱动电路,用于控制浪涌抑制器的开通和关断;

滞环过流时间控制 / 过流检测动作周期设置电路,包括:电压比较器、第一电阻 (R1)、第二电阻 (R2)、二极管 (D1) 以及电容 (C1),电压比较器输入比较电压正端接电流检测电压;电压比较器输入比较电压负端接过电流基准电压;电压比较器供电 VCC 端接正电源 VCC;电压比较器供电 VEE 端接地;第一电阻 (R1) 的上端接 VCC 电源;第一电阻 (R1) 的下端分别接到第二电阻 (R2) 左端、比较器输出端和二极管 (D1) 的阴极;二极管 (D1) 的阳极分别接到第二电阻 (R2) 右端和电容 (C1) 上端;电容 (C1) 下端接地。

一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子工程领域,尤其涉及一种在航空机载设备领域中应用的过电流保护电路。

背景技术

[0002] 在标准“GJB181 飞机供电特性及对用电设备的要求”中规定,机载设备应能承受最大 80V/50ms 的浪涌输入电压。在此背景下,浪涌电压抑制器在航空机载领域被大量使用。其中,基于使 MOSFET 管在输入浪涌电压发生时工作在线性区以抑制输出电压原理的 GJB181 浪涌抑制器被大量使用。

[0003] 附图 1 所示为传统机载设备中使用的可恢复过电流保护电路,通过电路中的电流检测进行过电流判定,在控制电路的作用下用功率开关驱动电路控制功率开关管(如外接 MOSFET)实现输入电源的保护与切断。

[0004] 附图 2 为本实用新型电路,通过控制 GJB181 浪涌抑制器中功率 MOSFET 的门极达到滞环过流保护的目,比传统的可恢复过电流保护电路少用一个功率开关器件(如功率 MOSFET),通过滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路的应用,使得基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路相比传统机载设备中使用的可恢复过电流保护电路更为简洁、可靠、灵活、经济。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提出一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,为机载设备提供过流保护的功能。

[0006] 本实用新型采取的技术方案为,一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,包括:滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路以及 GJB181 浪涌抑制器输出控制电路,其中,

[0007] 滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路,用于调节过电流持续时间和过流检测动作周期;

[0008] GJB181 浪涌抑制器输出控制电路是一个针对特定 GJB181 浪涌抑制器内所采用功率 MOSFET 的功率管驱动电路,用于控制浪涌抑制器的开通和关断;

[0009] 滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路,包括:电压比较器、第一电阻(R1)、第二电阻(R2)、二极管(D1)以及电容(C1),电压比较器(包括但不限于 LM139)输入比较电压正端接电流检测电压;电压比较器输入比较电压负端接电流基准电压;电压比较器供电 VCC 端接正电源 VCC;电压比较器供电 VEE 端接地;第一电阻(R1)的上端接 VCC 电源;第一电阻(R1)的下端分别接到第二电阻(R2)左端、比较器输出端和二极管(D1)的阴极;二极管(D1)的阳极分别接到第二电阻(R2)右端和电容(C1)上端;电容(C1)下端接地。

[0010] 过流检测电路输出的电平在由低到高翻转时,第一电阻、二极管和电容组成充电

网络,时间常数为第一电阻阻值乘以电容容值;过流检测电路输出的电平在由高到低翻转时,第二电阻和电容组成放电网络,时间常数为第二电阻阻值乘以电容容值。

[0011] 本实用新型具有的优点和有益效果:不额外使用外加的功率 MOSFET,而通过控制 GJB181 浪涌抑制器的输出来进行过电流保护;过电流持续时间和过流检测动作周期可分别通过设置电路中的电阻值方便地分别任意调节。

[0012] 经多种供电电源的实践证实,本发明可适用于各种机载设备供电电源电路,为机载设备提供过流保护的功能。

附图说明

[0013] 图 1 为传统机载设备中使用的可恢复过电流保护电路示意框图。

[0014] 图 2 为本实用新型,一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路示意框图。

[0015] 图 3 为本实用新型中包括的滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路示意图。

具体实施方式

[0016] 本实用新型的提供一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,为机载设备提供过流保护的功能。

[0017] 本实用新型采取的技术方案为,一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,包括:过流检测电路,滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路,GJB181 浪涌抑制器输出控制电路。

[0018] 一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,其中不需使用额外的功率开关器件(包括且不仅限于 MOSFET)。

[0019] 一种基于 GJB181 浪涌抑制器的滞环过流保护电路,其中滞环过流时间控制/过流检测动作周期设置电路,所属电路如图 3 所示包括:

[0020] 电压比较器(包括但不限于 LM139)输入比较电压正端接电流检测电压;电压比较器输入比较电压负端接过电流基准电压;电压比较器供电 VCC 端接正电源 VCC;电压比较器供电 VEE 端接地;第一电阻(R1)的上端接 VCC 电源;第一电阻(R1)的下端分别接到第二电阻(R2)左端、比较器输出端和二极管(D1)的阴极;二极管(D1)的阳极分别接到第二电阻(R2)右端和电容(C1)上端;电容(C1)下端接地。

[0021] 比较器输出在由低到集电极开路翻转时,电阻 R1(例如 5.1Kohm)、二极管 D1(例如 1N4148)和电容 C1(例如 0.1uF)组成充电网络,时间常数 T1 为电阻 R1 阻值 5.1K 乘以电容 C1 容值 0.1u;比较器输出在由集电极开路到低翻转时,电阻 R2(510Kohm)和电容 C1(0.1uF)组成放电网络,时间常数 T2 为电阻 R2 阻值 510K 乘以电容 C1 容值 0.1u。

[0022] 工作过程:

[0023] 如图 2 所示,线路中的电流通过电流检测器件,在实际应用中一般为串联电阻或电流传感器元件,生成电流检测电压。电压比较器(包括但不限于 LM139)输入比较电压正端接电流检测电压;电压比较器输入比较电压负端接过电流基准电压;电压比较器供电 VCC 端接正电源 VCC;电压比较器供电 VEE 端接地。其中过电流基准电压通常由电压基准器件生成。当线路中的过电流发生,电流检测电压超出过电流基准电压时,电压比较器输出集

电极开路,浪涌抑制器关断指令电平通过 R1、D1、C1 构成的 RCD 网络由低(无效)向高(有效)充电,充电时间常数为 $R1 \cdot C1$ 。最终给出关断指令,通过图 2 中的 GJB181 浪涌抑制器输出控制电路切断浪涌抑制器,达成切断电路限制电流的目的;同时,过电流时间可通过调节 R1 方便地加以控制。

[0024] 当 GJB181 浪涌抑制器输出被切断,电流检测电平低于过电流基准电压时,电压比较器输出地电平,电容 C1 通过 R2 放电,浪涌抑制器关断指令电平通过 R2、C1 构成的 RC 网络由高(有效)向低(无效)放电,放电时间常数为 $R2 \cdot C1$ 。在放电过程中,通过图 2 中的 GJB181 浪涌抑制器输出控制电路切断浪涌抑制器,达到产生过电流保护周期的功能,过电流保护周期可通过调节 R1 方便地加以设置。

[0025] 当 C1 完成放电,电路自动进行新一周期的过电流检测,如果电流故障被去除,GJB 浪涌抑制器会恢复正常输出,反之,GJB 浪涌抑制器会关断进入前述过流保护状态。

[0026] GJB181 浪涌抑制器输出控制电路是一个针对特定 GJB181 浪涌抑制器内所采用功率 MOSFET 的驱动电路,通常包括一个含有图腾柱输出结构的驱动电路和一个驱动限流电阻。

[0027] 综上,本实用新型具有的优点和有益效果:不额外使用功率 MOSFET,而通过控制 GJB181 浪涌抑制器的输出来进行过电流保护;过电流持续时间和过流检测动作周期可分别通过设置电路中的 R1 和 R2 电阻值方便地分别任意调节。

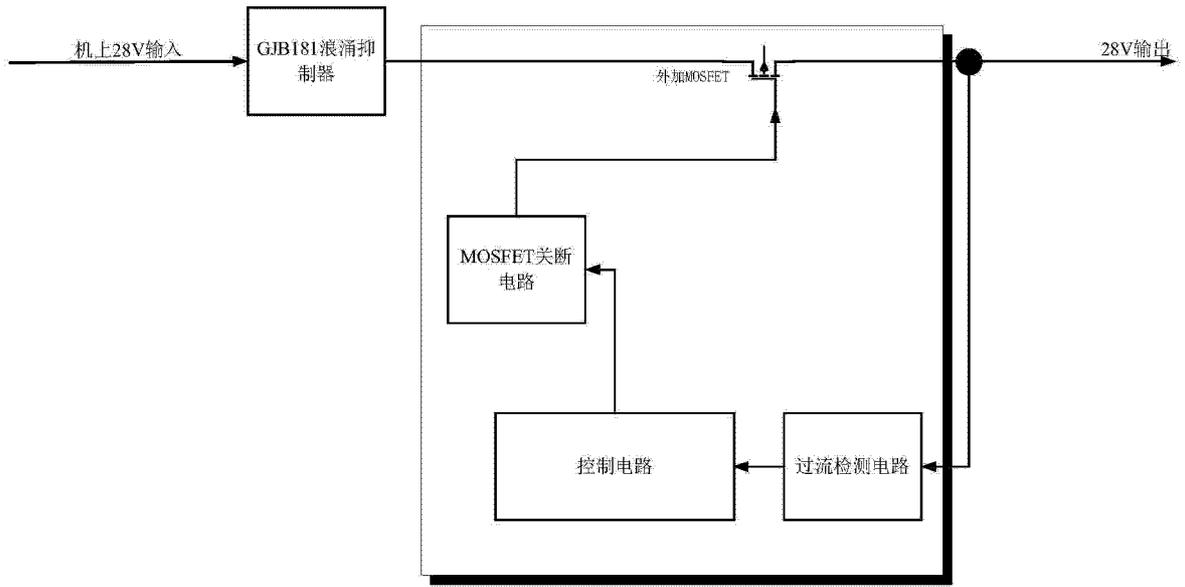


图 1

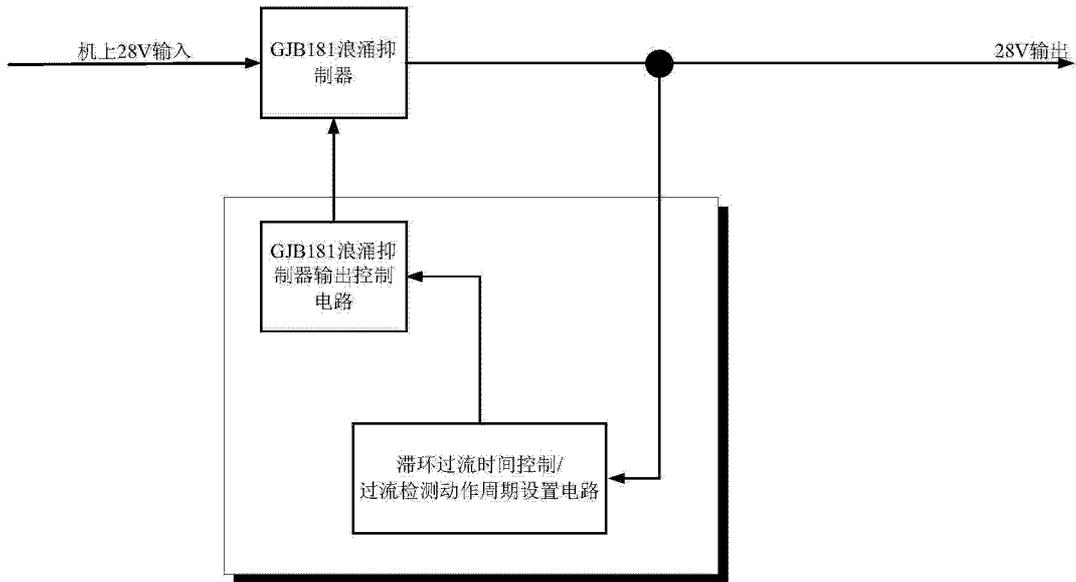


图 2

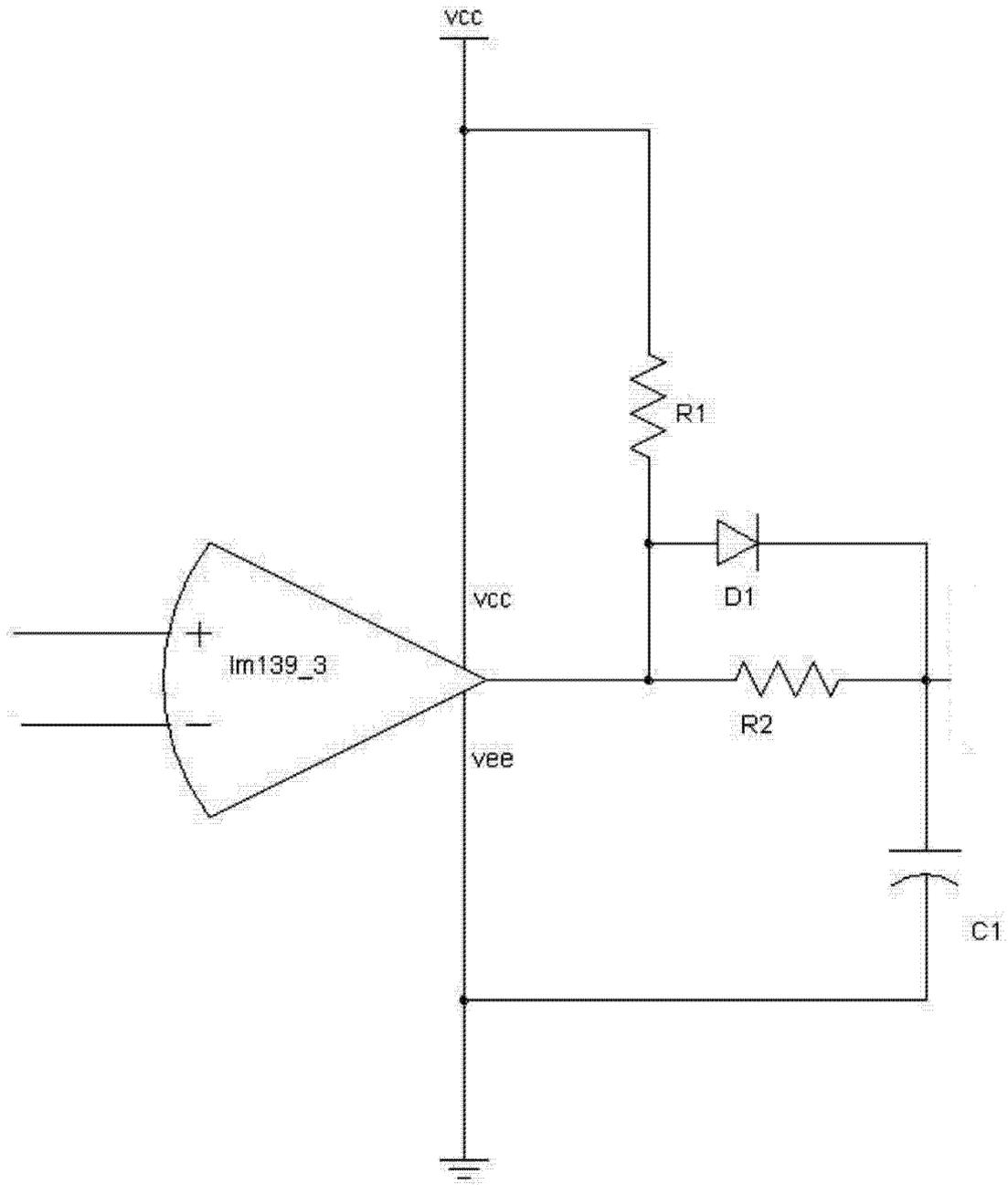


图 3