



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211785914 U

(45) 授权公告日 2020.10.27

(21) 申请号 201922235333.3

(22) 申请日 2019.12.13

(73) 专利权人 常州工业职业技术学院

地址 213000 江苏省常州市武进区鸣新中路28号

(72) 发明人 徐海霞

(74) 专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司 32280

代理人 赵慧

(51) Int. Cl.

G01R 31/26 (2014.01)

G01R 27/14 (2006.01)

G01K 7/16 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

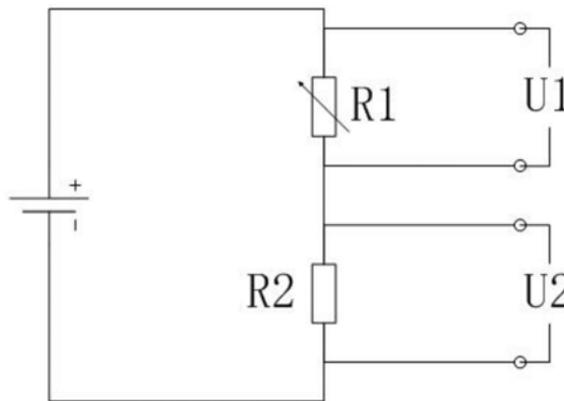
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

MOSFET内阻检测电路

(57) 摘要

本实用新型涉及电路检测技术领域,特别是—种MOSFET内阻检测电路。一种MOSFET内阻检测电路,包括,内置于电机控制器的检测电路,该检测电路包括,母线采样电阻分压采样电路,用以测出母线采样电阻分压;MOSFET内阻分压采样电路,用以测出MOSFET内阻分压;MOSFET内阻计算电路,用以计算出MOSFET内阻。本实用新型先设计—种电路测出母线采样电阻的电压,然后设计—种电路测出MOSFET的电压,然后利用欧姆定律电路计算出MOSFET的内阻。通过测试MOSFET的电阻变化,计算MOSFET的温度变化,根据他们反馈电流的比例关系,可以获取当前MOSFET的结温,在精度要求不高且成本压力较大的场合我们可以利用该方法获取电机控制器在工作状态下MOSFET的温度。



1. 一种MOSFET内阻检测电路,其特征在于:包括,内置于电机控制器的检测电路,该检测电路包括,母线采样电阻分压采样电路,用以测出母线采样电阻分压;MOSFET内阻分压采样电路,用以测出MOSFET内阻分压;MOSFET内阻计算电路,用以计算出MOSFET内阻。

2. 根据权利要求1所述的MOSFET内阻检测电路,其特征在于:所述母线采样电阻分压采样电路包括,电阻R3,电阻R4,电阻R5,电阻R6,电阻R3和电阻R4为一组串联,电阻R5和电阻R6为一组串联,串联后的两组电阻并联在母线采样电阻上,然后连接在运算放大器上,其中电阻R4接3.3V或5V的低压供电电源,电阻R6连接在运算放大器的输出端。

3. 根据权利要求1所述的MOSFET内阻检测电路,其特征在于:所述MOSFET内阻分压采样电路包括MOSFET栅极串连一个电阻R7,二极管和电阻R10并联,R7串联二极管的输入端和电阻R10,电阻R8和R9串联,电阻R8和R9均连接在二极管的输出端和电阻R10上,电阻R8接3.3V或5V的弱电供电电源,电阻R9接负极,电阻R10的另一端连接运算放大器上;MOSFET漏极串连电阻R11,电阻R11连接运算放大器和电阻R12。

4. 根据权利要求1所述的MOSFET内阻检测电路,其特征在于:所述MOSFET内阻计算电路包括电源,依次串联的MOSFET和母线采样电阻R2。

MOSFET内阻检测电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路检测技术领域,特别是一种MOSFET内阻检测电路。

背景技术

[0002] MOSFET内阻值具有随温度变化的特性,所以在不同的温度条件下,从MOSFET内阻获取的相电流值与从母线采样电阻获取的相电流值是不同的。

[0003] 在现有技术中,对电机控制器MOSFET的检测方法一般采用以下方式,将温度传感器放置在MOSFET附近或者放置在MOSFET内部,通过热传导的形式感应MOSFET的温度,传感器将温度信号转换为电信号,传输给使用者,从而测量该位置的温度。但是现有技术中电机控制器 MOSFET的检测方法存在以下问题,受传感器放置位置影响较大,不能获取MOSFET整体的温度信息。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种内置于电机控制器的MOSFET内阻检测电路,通过MOSFET内阻变化,测试MOSFET温度变化。为实现该目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种MOSFET内阻检测电路,包括,内置于电机控制器的检测电路,该检测电路包括,母线采样电阻分压采样电路,用以测出母线采样电阻分压;MOSFET内阻分压采样电路,用以测出MOSFET内阻分压;MOSFET内阻计算电路,用以计算出MOSFET内阻。

[0006] 进一步地,所述母线采样电阻分压采样电路包括,电阻R3,电阻R4,电阻R5,电阻R6,电阻R3和电阻R4为一组串联,电阻R5和电阻R6为一组串联,串联后的两组电阻并联在母线采样电阻上,然后连接在运算放大器上,其中电阻R4接3.3V或5V的低压供电电源,电阻R6连接在运放的输出端。

[0007] 进一步地,所述MOSFET内阻分压采样电路包括MOSFET栅极串连一个电阻R7,二极管和电阻R10并联,R7串联二极管的输入端和电阻R10,电阻R8和R9串联,电阻R8和R9均连接在二极管的输出端和电阻R10上,电阻R8接3.3V或5V的弱电供电电源,电阻R9接负极, R10的另一端连接运算放大器上;MOSFET漏极串联电阻R11,电阻R11连接运算放大器和电阻R12。

[0008] 进一步地,所述MOSFET计算电路包括电源,依次串联的MOSFET和母线采样电阻R2。

[0009] 本实用新型的有益效果是:先设计一种电路测出母线采样电阻的电压,然后设计一种电路测出MOSFET的电压,然后利用欧姆定律电路测试出MOSFET的内阻。通过测试MOSFET的电阻变化,计算MOSFET的温度变化。根据他们反馈电流的比例关系,可以获取当前MOSFET的结温,在精度要求不高且成本压力较大的场合我们可以利用该方法获取电机控制器在工作状态下MOSFET的温度。

附图说明

[0010] 图1为MOSFET内阻计算电路示意图;

- [0011] 图2为母线采样电阻分压的采样电路；
- [0012] 图3为MOSFET内阻分压的采样电路；
- [0013] 图4为MOSFET的温度随内阻变化曲线图；
- [0014] 图1中,R1表示MOSFET的内阻,R2表示母线电流的采样电阻,U1和U2表示当电池中的电流流过R1和R2两个电阻时会产生不同的压降值。

具体实施方式

[0015] 下面结合实施例以及附图对本实用新型作进一步描述。

[0016] 实施例1

[0017] 如图1-3所示,一种MOSFET内阻检测电路,包括,内置于电机控制器的检测电路,该检测电路包括,母线采样电阻分压采样电路,用以测出母线采样电阻分压;MOSFET内阻分压采样电路,用以测出MOSFET内阻分压;MOSFET内阻检测电路,用以测出MOSFET内阻。

[0018] 具体地,母线采样电阻分压采样电路包括,4个电阻分别为R3,R4,R5,R6,电阻R3和电阻R4为一组串联,电阻R5和电阻R6为一组串联,串联后的两组电阻并联在母线采样电阻上,然后连接在运算放大器的输入端,其中电阻R4接3.3V或5V的低压供电电源,电阻R6 连接在运算放大器的输出端。连接电路时,母线采样电阻要进行接地。

[0019] 具体地,MOSFET内阻分压采样电路包括MOSEFT栅极串连一个电阻R7,二极管和电阻 R10并联,R7串联并联后的二极管和电阻R10,电阻R7连接二极管的输入端和电阻R10,电阻R8和R9串联,电阻R8和R9均连接在二极管的输出端和电阻R10上,电阻R8接3.3V或 5V的弱电供电电源,电阻R9接负极,R10的另一端连接运算放大器上;MOSEFT漏极串联电阻R11,电阻R11连接运算放大器和电阻R12。

[0020] 具体地,所述MOSFET内阻检测电路包括电源,依次串联的MOSFET和母线采样电阻R2。当电池中的电流流过R1和R2两个电阻时会产生不同的压降U1和U2,根据欧姆定律 $I=U/R$,当R2、U2和U1可知时,这三个量计算得到R1的阻值。

[0021] 本实用新型的工作原理如下,首先根据图2测出母线采样电阻的电压U2,然后根据图3,在该MOSFET(处于下桥臂)打开时可以测量出MOSFET两端的电压U1,然后根据图1和欧姆定律,计算出MOSFET的内阻R1,如图4所示。通过测试MOSFET的电阻变化,计算MOSFET 的温度变化,MOSFET的温度随内阻变化曲线一般在MOSFET的说明书上均有说明。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。

[0023] 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”、“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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描

述的技术方案;因此,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换;而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

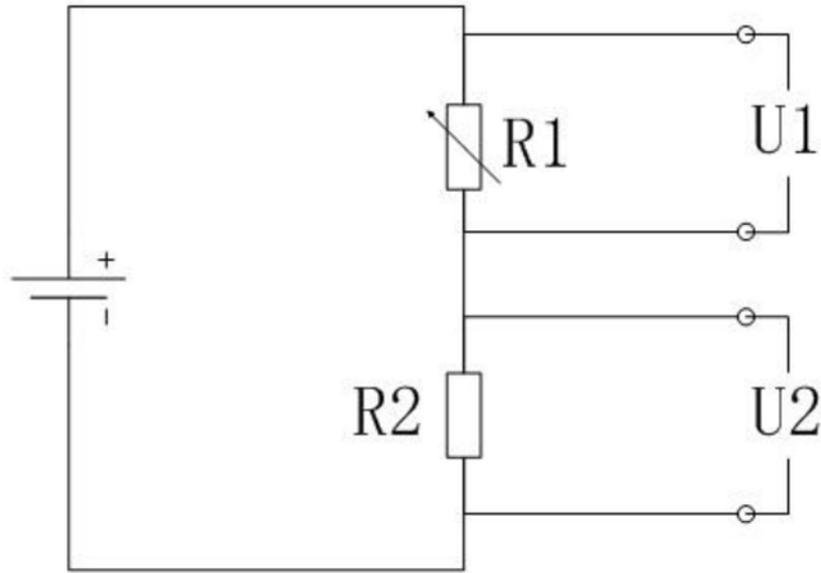


图1

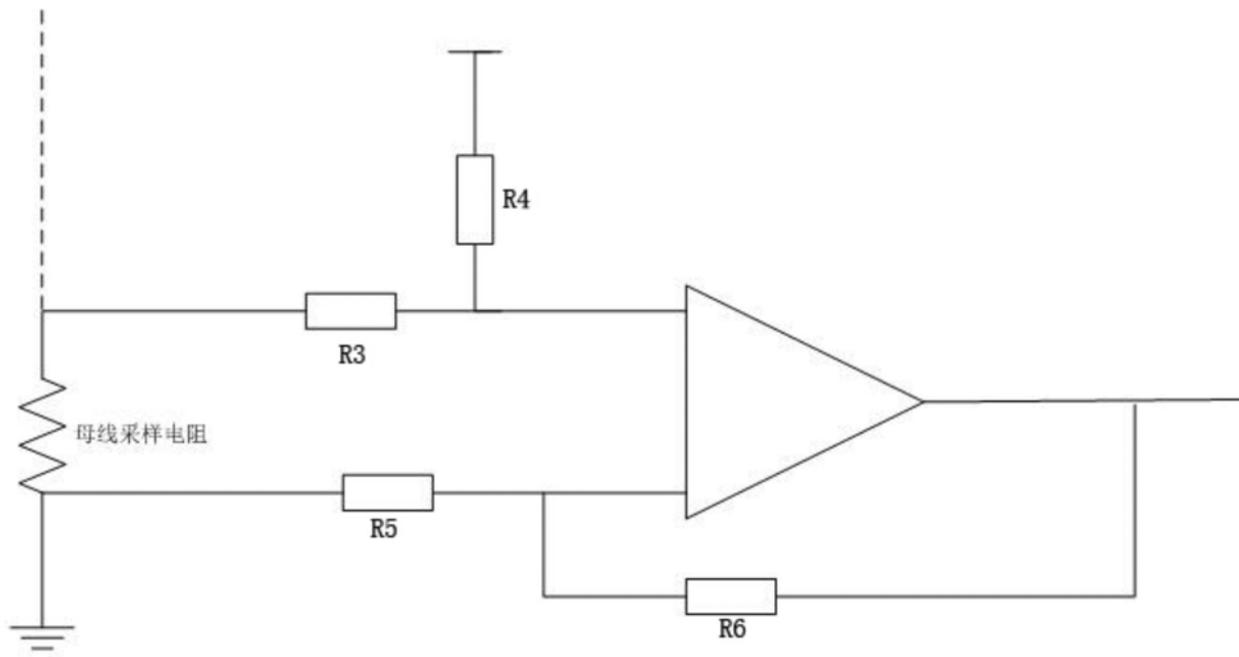


图2

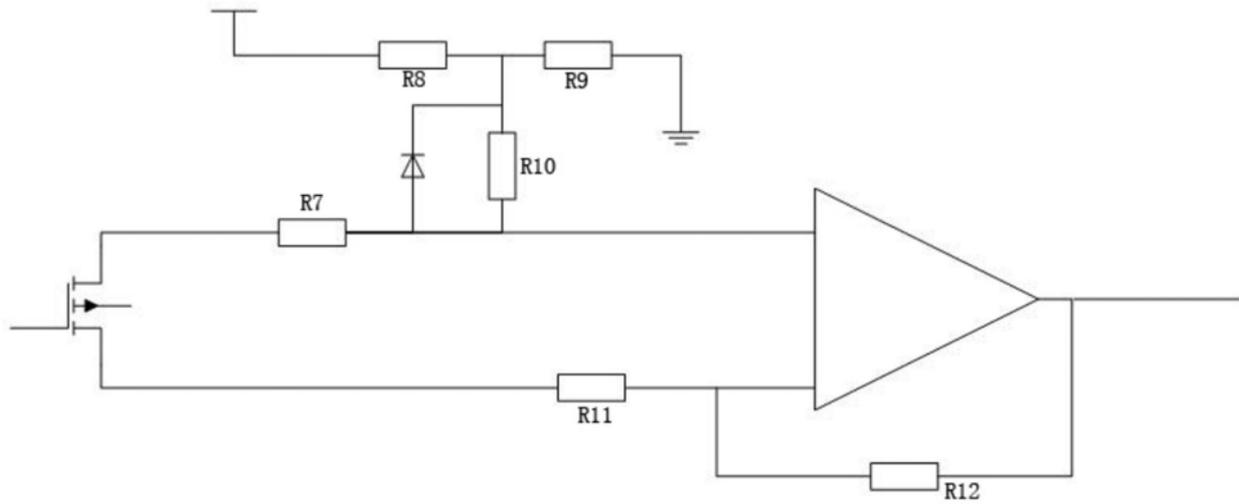


图3

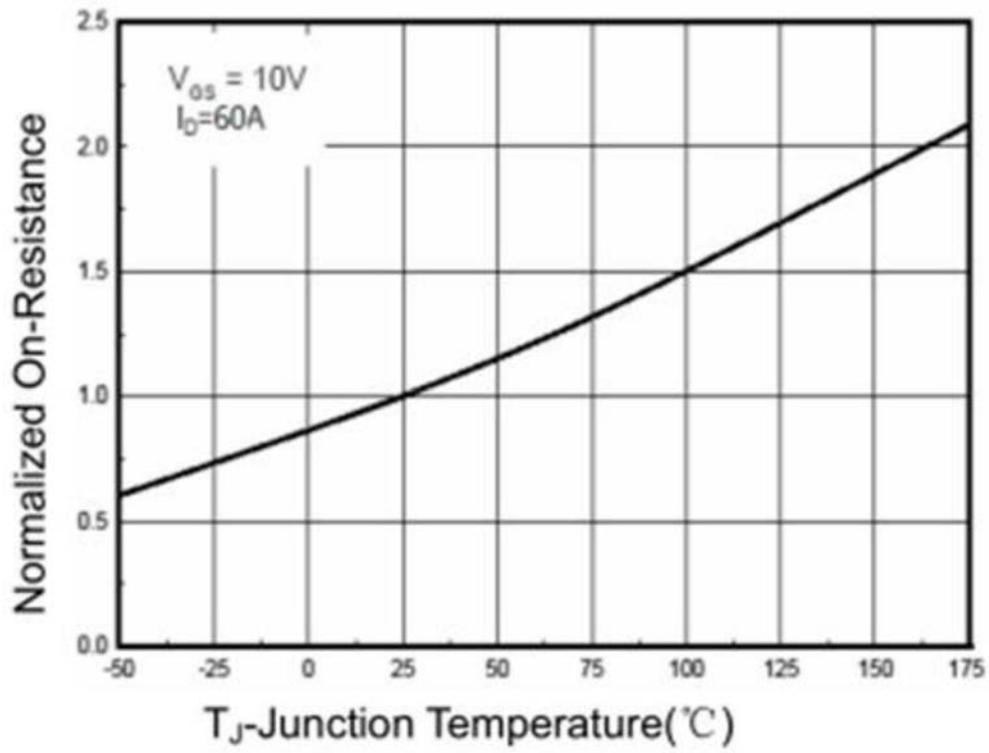


图4