



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103812198 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201410077927. 5

(22) 申请日 2014. 03. 05

(73) 专利权人 宁波市安博新能源科技有限公司  
地址 315212 浙江省宁波市镇海庄市大道  
118 号

(72) 发明人 何建芬 徐乃军

(74) 专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所  
(普通合伙) 33226

代理人 程晓明

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02H 7/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203839998 U, 2014. 09. 17, 权利要求  
1-2.

CN 101174770 A, 2008. 05. 07, 全文.

CN 102545164 A, 2012. 07. 04, 全文.

CN 203339676 U, 2013. 12. 11, 全文.

KR 20080023887 A, 2008. 03. 17, 全文.

JP H10285810 A, 1998. 10. 23, 全文.

US 2011175573 A1, 2011. 07. 21, 全文.

成本权等. HXD1C 型机车蓄电池防反接充电  
的设计改进. 《电力机车与城轨车辆》. 2011, 第  
34 卷(第 6 期), 第 47-49、76 页.

审查员 王霜

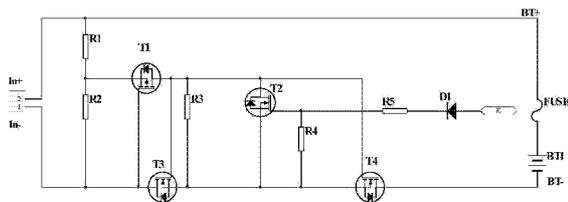
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种电池充电防反电路

(57) 摘要

本发明公开了一种电池充电防反电路, 该电路中第一电阻的一端和保险丝的一端连接, 第一电阻的另一端、第二电阻的一端和第一场效应管的源极连接, 第二电阻的另一端、第一场效应管的栅极和第三场效应管的漏极连接, 第一场效应管的漏极、第三场效应管的栅极、第三电阻的一端、第二场效应管的漏极和第四场效应管的栅极连接, 第三场效应管的源极、第三电阻的另一端、第二场效应管的源极、第四电阻的一端和第四场效应管的源极连接, 第二场效应管的栅极、第四电阻的另一端和第五电阻的一端连接, 第五电阻的另一端与二极管的负极连接; 优点是能量损耗较小, 且防反处理过程简单, 防反稳定性好。



1. 一种电池充电防反电路,其特征在于包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第一场效应管、第二场效应管、第三场效应管、第四场效应管、二极管和保险丝,所述的第一电阻的一端和所述的保险丝的一端连接且其连接端为正极充电输入端,所述的第一电阻的另一端、所述的第二电阻的一端和所述的第一场效应管的源极连接,所述的第二电阻的另一端、所述的第一场效应管的栅极和所述的第三场效应管的漏极连接且其连接端为负极充电输入端,所述的第一场效应管的漏极、所述的第三场效应管的栅极、所述的第三电阻的一端、所述的第二场效应管的漏极和所述的第四场效应管的栅极连接,所述的第三场效应管的源极、所述的第三电阻的另一端、所述的第二场效应管的源极、所述的第四电阻的一端和所述的第四场效应管的源极连接,所述的第二场效应管的栅极、所述的第四电阻的另一端和所述的第五电阻的一端连接,所述的第五电阻的另一端与所述的二极管的负极连接,所述的二极管的正极接入开关信号,所述的第四场效应管的漏极用于连接电池的负极,所述的保险丝的另一端用于连接电池的正极。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电池充电防反电路,其特征在于所述的第二电阻的两端并联有第一电容,所述的第三电阻的两端并联有第二电容。

## 一种电池充电防反电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种充电防反电路,尤其是涉及一种电池充电防反电路。

### 背景技术

[0002] 现有电池充电防反电路主要有两种:第一种防反电路由一个二极管组成,该防反电路因为二极管本身会产生 0.3V 以上电压,所以在大电流对电池充电时会产生很大的能量损耗,从而导致防反二极管发热严重,充电时间加长;第二种防反电路由两个场效应管背对背连接而成,该防反电路在用于电池防反时,如果充电输入端反向或者短路,该防反电路无法检测到输入端电压或者充电电流,由此电池将直接进入充电过程而损坏,因此该防反电路需要配合写有控制程序的单片机电路来使用,单片机电路先对充电输入端的电压或者充电电流正常与否进行检测,然后生成对应的控制信号发送给防反电路,防反电路根据控制信号来决定是否切断电池充电,由此实现对电池充电的防反保护,该防反电路需要配合单片机电路及软件程序来使用,防反处理过程比较复杂,且防反稳定性较差。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种在电池充电过程中能量损耗较小,不会导致防反电路发热严重,充电时间不会加长,且防反处理过程简单,防反稳定性好的电池充电防反电路。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种电池充电防反电路,其特征在于包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第一场效应管、第二场效应管、第三场效应管、第四场效应管、二极管和保险丝,所述的第一电阻的一端和所述的保险丝的一端连接且其连接端为正极充电输入端,所述的第一电阻的另一端、所述的第二电阻的一端和所述的第一场效应管的源极连接,所述的第二电阻的另一端、所述的第一场效应管的栅极和所述的第三场效应管的漏极连接且其连接端为负极充电输入端,所述的第一场效应管的漏极、所述的第三场效应管的栅极、所述的第三电阻的一端、所述的第二场效应管的漏极和所述的第四场效应管的栅极连接,所述的第三场效应管的源极、所述的第三电阻的另一端、所述的第二场效应管的源极、所述的第四电阻的一端和所述的第四场效应管的源极连接,所述的第二场效应管的栅极、所述的第四电阻的另一端和所述的第五电阻的一端连接,所述的第五电阻的另一端与所述的二极管的负极连接,所述的二极管的正极接入开关信号,所述的第四场效应管的漏极用于连接电池的负极,所述的保险丝的另一端用于连接电池的正极。

[0005] 所述的第二电阻的两端并联有第一电容,所述的第三电阻的两端并联有第二电容。

[0006] 与现有技术相比,本发明的优点在于将待充电电池的负极与第四场效应的漏极连接,待充电电池的正极与保险丝的另一端连接,电池充电防反电路的正极充电输入端和负极充电输入端与充电输入端连接后接入输入电压,如果充电输入端的正极和负极没有接反

或者短路的话,此时输入电压正常,输入电压首先通过第一电阻和第二电阻进行分压处理后控制第一场效应管导通,第一场效应管导通后控制第三场效应管和第四场效应管导通,此时待充电电池两端与充电输入端连通,实现待充电电池的充电,当电池充电完成后,第二场效应管控制第三场效应管和第四场效应管截止实现充电关断控制;如果充电输入端的正极和负极接反或者短路的话,此时输入电压不正常,输入电压很小几乎等于零,输入电压首先通过第一电阻和第二电阻进行分压处理后控制第一场效应管截止,此时第三场效应管和第四场效应管截止,待充电电池两端与充电输入端断开,待充电电池停止充电,实现对电池充电的防反保护,本发明的电路在电池充电过程中由于使用场效应管控制,所以不会产生较大电压,能量损耗较小,不会导致防反电路发热严重,充电时间不会加长,且通过硬件电路来实现防反处理,过程简单,防反稳定性好;

[0007] 当于第二电阻的两端并联有第一电容,第三电阻的两端并联有第二电容时,第一电容和第二电容滤除防反电路中的高频干扰信号,提高防反电路抗干扰能力。

### 附图说明

[0008] 图 1 为实施例一的电路图;

[0009] 图 2 为实施例二的电路图。

### 具体实施方式

[0010] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0011] 实施例一:如图所示,一种电池充电防反电路,包括第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5、第一场效应管 T1、第二场效应管 T2、第三场效应管 T3、第四场效应管 T4、二极管 D1 和保险丝 FUSE1,第一电阻 R1 的一端和保险丝 FUSE1 的一端连接且其连接端为正极充电输入端,第一电阻 R1 的另一端、第二电阻 R2 的一端和第一场效应管 T1 的源极连接,第二电阻 R2 的另一端、第一场效应管 T1 的栅极和第三场效应管 T3 的漏极连接且其连接端为负极充电输入端,第一场效应管 T1 的漏极、第三场效应管 T3 的栅极、第三电阻 R3 的一端、第二场效应管 T2 的漏极和第四场效应管 T4 的栅极连接,第三场效应管 T3 的源极、第三电阻 R3 的另一端、第二场效应管 T2 的源极、第四电阻 R4 的一端和第四场效应管 T4 的源极连接,第二场效应管 T2 的栅极、第四电阻 R4 的另一端和第五电阻 R5 的一端连接,第五电阻 R5 的另一端与二极管 D1 的负极连接,二极管 D1 的正极接入开关信号,开关信号控制电池充电或者关闭,第四场效应管 T4 的漏极用于连接电池的负极,保险丝的另一端用于连接电池的正极。

[0012] 本实施例的工作原理为:将待充电电池的负极与第四场效应 T4 的漏极连接,待充电电池的正极与保险丝的另一端连接。电池充电防反电路的正极充电输入端和负极充电输入端与充电输入端连接后接入输入电压,如果充电输入端的正极和负极没有接反或者短路的话,此时输入电压正常,输入电压首先通过第一电阻 R1 和第二电阻 R2 进行分压处理后控制第一场效应管 T1 导通,第一场效应管 T1 导通后控制第三场效应管 T3 和第四场效应管 T4 导通,此时待充电电池两端与充电输入端连通,实现待充电电池的充电,当电池充电完成后,第二场效应管 T2 控制第三场效应管 T3 和第四场效应管 T4 截止实现充电关断控制;如果充电输入端的正极和负极接反或者短路的话,此时输入电压不正常,输入电压很小几乎

等于零,输入电压首先通过第一电阻 R1 和第二电阻 R2 进行分压处理后控制第一场效应管 T1 截止,此时第三场效应管 T3 和第四场效应管 T4 截止,待充电电池两端与充电输入端断开,待充电电池停止充电,实现对电池充电的防反保护。

[0013] 实施例二:本实例与实施例一基本相同,区别仅在于第二电阻的两端并联有第一电容 C1,第三电阻 R3 的两端并联有第二电容 C2。本实施例中增加了第一电容 C1 和第二电容 C2,第一电容 C1 和第二电容 C2 滤除防反电路中的高频干扰信号,提高防反电路抗干扰能力,本实施例的电路相对于实施例一其电路稳定性更强。

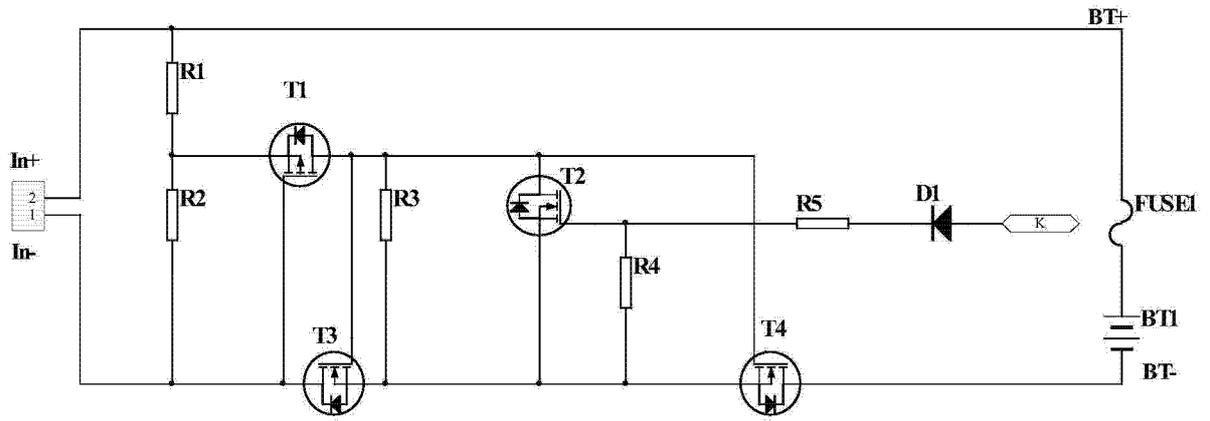


图 1

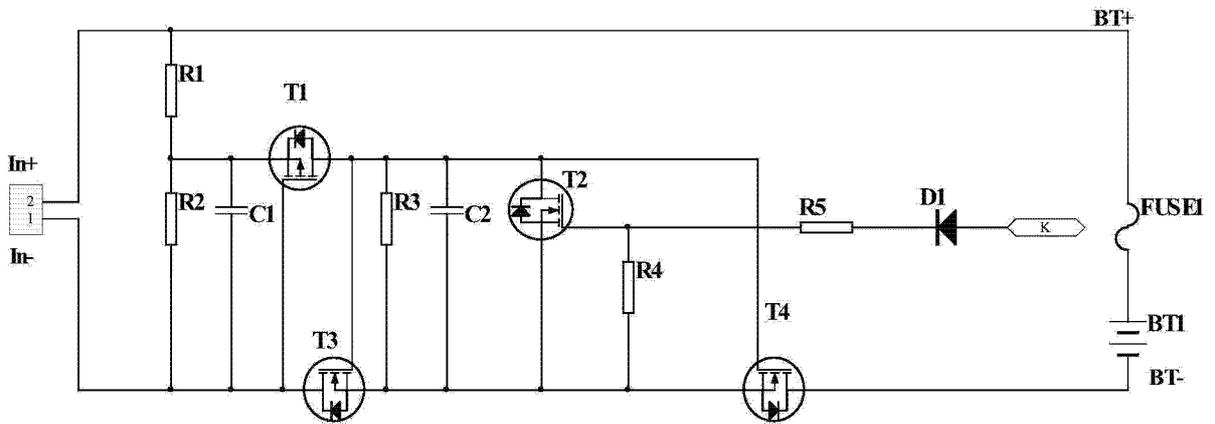


图 2