



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202797907 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220440623. 7

(22) 申请日 2012. 08. 31

(73) 专利权人 惠州市亿能电子有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开
发区 6 号区

(72) 发明人 刘飞 文锋 阮旭松 盛大双

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 任海燕

(51) Int. Cl.

H02H 7/18(2006. 01)

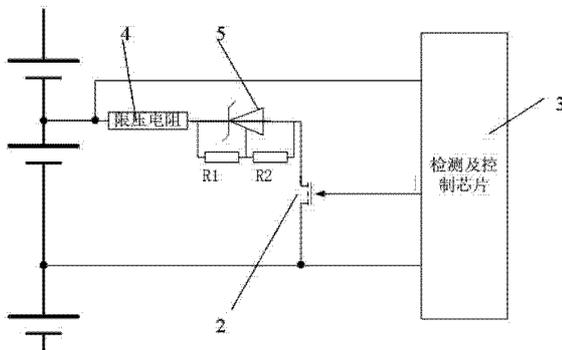
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种被动均衡电路潜在失效安全防护电路

(57) 摘要

一种被动均衡电路潜在失效安全防护电路，包括依次串联于电池单体正极和负极之间的限压电阻、分压电阻 R1、分压电阻 R2 以及均衡开关，该均衡开关与检测及控制芯片连接，在限压电阻与均衡开关之间连接有与分压电阻 R1、分压电阻 R2 并联的稳压管，该稳压管的接入端与均衡开关连接、接出端与限压电阻连接、参考端连接于分压电阻 R1 和分压电阻 R2 之间。与现有技术相比，本实用新型通过硬件设计手段，解决电池均衡电路失效产生的潜在影响，对于不同电芯需求，可以很灵活的调整分压电阻参数即可适应不同电芯的应用需求，采用低成本方法，有效的通过被动元器件实现对电池因均衡电路失效造成的电池过放危险，消除安全隐患。



1. 一种被动均衡电路潜在失效安全防护电路,连接于电池单体正极和负极采集线之间,其特征在于,包括依次串联于电池单体正极和负极之间的限压电阻(4)、分压电阻 R1、分压电阻 R2 以及均衡开关(2),该均衡开关与检测及控制芯片(3)连接,在限压电阻与均衡开关之间连接有与分压电阻 R1、分压电阻 R2 并联的稳压管(5),该稳压管的接入端与均衡开关连接、接出端与限压电阻连接、参考端连接于分压电阻 R1 和分压电阻 R2 之间。

一种被动均衡电路潜在失效安全防护电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池组的安全防护电路技术。

背景技术

[0002] 现阶段,电动汽车及其他储能单元多用电池组,为了减少电池组在实际应用中可能产生的不一致问题,需要设计专门的均衡电路,对电池组中的每一颗电芯进行在线均衡。综合考虑均衡装置的成本、复杂程度及可靠性,一般将均衡装置同电池管理系统进行集成设计,使电池管理系统具备被动均衡功能,同时,也有将均衡电路独立成均衡装置。附图 1 即为现有一种均衡电路原理示意图,该电路包括连接于各电池单体两端的采集线,采集线与检测和控制芯片 3 连接,在各电池单体正极和负极之间串联有均衡电阻 1 以及均衡开关 2,该均衡开关通过检测及控制芯片 3 控制,当两电池单体之间存在不平衡时,检测及控制芯片控制均衡开关导通,通过均衡电阻消耗能耗,使两个电池单体为一致。

[0003] 由于均衡电路和均衡装置在采用能耗式的方式实现均衡,如果均衡电流失控,或均衡电路的电子元器件出现失效,导致均衡电路持续工作,将会存在导致电池单体过放的可能,进而有可能会产生安全问题。

[0004] 现有产品,不具备当均衡电路出现失效时,防止电池过放的功能,而会使电池单体出现过放,造成电池单体损坏,产生严重的经济损失和安全隐患。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型要解决的技术问题是提供一种成本低、可有效防止在均衡电路失效的情况下损坏电池单体的被动均衡电路潜在失效安全防护电路。

[0006] 为了解决上述技术问题,该技术问题采用如下方案解决:

[0007] 一种被动均衡电路潜在失效安全防护电路,连接于电池单体正极和负极采集线之间,包括依次串联于电池单体正极和负极之间的限压电阻、分压电阻 R1、分压电阻 R2 以及均衡开关,该均衡开关与检测及控制芯片连接,在限压电阻与均衡开关之间连接有与分压电阻 R1、分压电阻 R2 并联的稳压管,该稳压管的接入端与均衡开关连接、接出端与限压电阻连接、参考端连接于分压电阻 R1 和分压电阻 R2 之间。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型通过硬件设计手段,解决电池均衡电路失效产生的潜在影响,对于不同电芯需求,可以很灵活的调整分压电阻参数即可适应不同电芯的应用需求,采用低成本方法,有效的通过被动元器件实现对电池因均衡电路失效造成的电池过放危险,消除安全隐患。

附图说明

[0009] 图 1 为现有一种均衡电路原理示意图。

[0010] 图 2 为本实用新型实施例电路原理示意图。

具体实施方式

[0011] 为了便于本领域技术人员理解,下面将结合实施例对本实用新型作进一步详细描述:

[0012] 本实施例揭示的被动均衡电路潜在失效安全防护电路主要解决电动汽车或其它采用多节化学电池作为储能系统的场合中,采用能耗方式对每个电池单体进行被动均衡时,均衡电路出现失效而不受控,导致存在对电池单体过放的可能性,甚至存在安全性问题。通过本实施例提出的方案,可以有效限制在均衡电路出现失效时,而不使电池单体出现过放,造成电池单体损坏,防止电池安全事故的产生。

[0013] 详细如附图 2 所示。该被动均衡电路潜在失效安全防护电路连接于电池单体正极和负极采集线之间,包括依次串联于电池单体正极和负极之间的限压电阻 4、分压电阻 R1、分压电阻 R2 以及均衡开关 2,该均衡开关 2 与检测及控制芯片 3 连接,在限压电阻 4 与均衡开关 2 之间连接有与分压电阻 R1、分压电阻 R2 并联的稳压管 5,该稳压管 5 的接入端与均衡开关 2 连接、接出端与限压电阻 4 连接、参考端连接于分压电阻 R1 和分压电阻 R2 之间,分压电阻 R2 并联可以用来调节稳压管 5 两端的稳压值,本方案设计采用 2.5V 可调稳压管。

[0014] 本实用新型通过硬件措施,解决电池因均衡电路出现失效而导致电池单体过放的问题,本电路课通过灵活选择配置硬件参数,适应不同化学电池保护的需求,可以适应铅酸电池、磷酸铁锂电池、锰酸锂电池、钛酸锂电池等多种电池的实际应用需要。

[0015] 为了适应磷酸铁锂电池的安全过放电压保护点的需求,通常设计为电池额定容量的 10% 的点,对应的电压值约为 3.1V。根据此需求,可以将分压电阻 R1 和分压电阻 R2 的比例设定为 6:25。进而在均衡电路出现失效时,均衡电路将持续对电池单体进行放电,当电池单体电压达到 3.1V 以下时,均衡电流将受到稳压管的限制而使均衡的电流降低到约 0A 左右,从而保证后期的使用过程,均衡电路的失效不会进一步造成电池单体出现过放。如果为了适应锰酸锂电池的需求,电池额定容量的 10% 对应的电压值约为 3.65V。同样,根据此需求,可以将分压电阻 R1 和分压电阻 R2 的比例关系设定为 16:21。

[0016] 同样,如果为了适应电压平台更低的钛酸锂电池,则将稳压管的选择调整为 1.2V 的稳压器,参数分压电阻 R1 和分压电阻 R2 采用类似的设计方法,将可以实现对钛酸锂电池的过放安全保护。

[0017] 上述实施例仅为本实用新型的其中具体实现方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些显而易见的替换形式均属于本实用新型的保护范围。

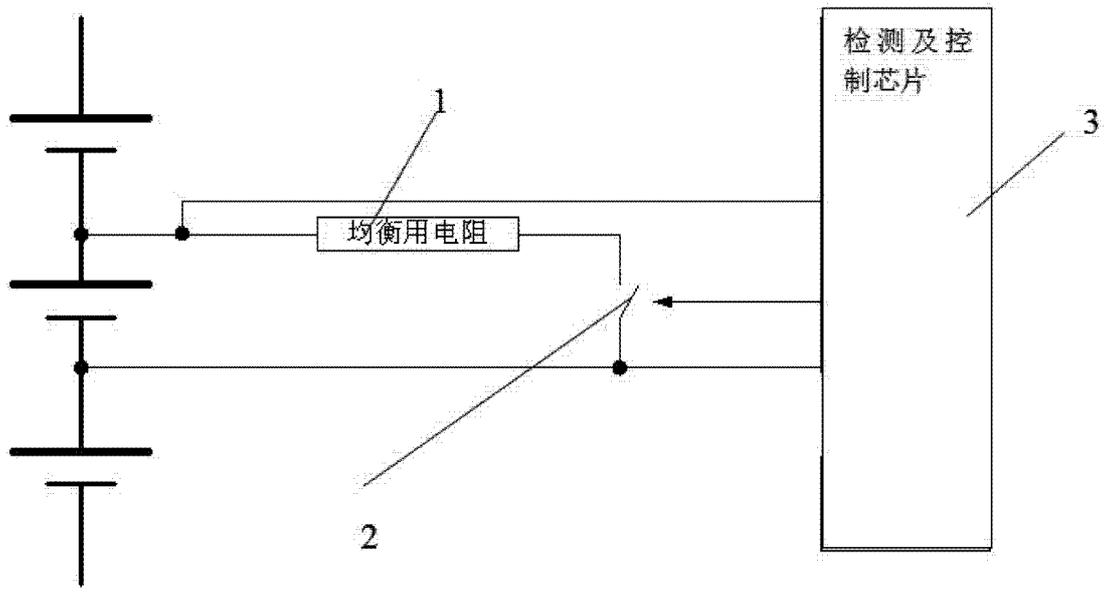


图 1

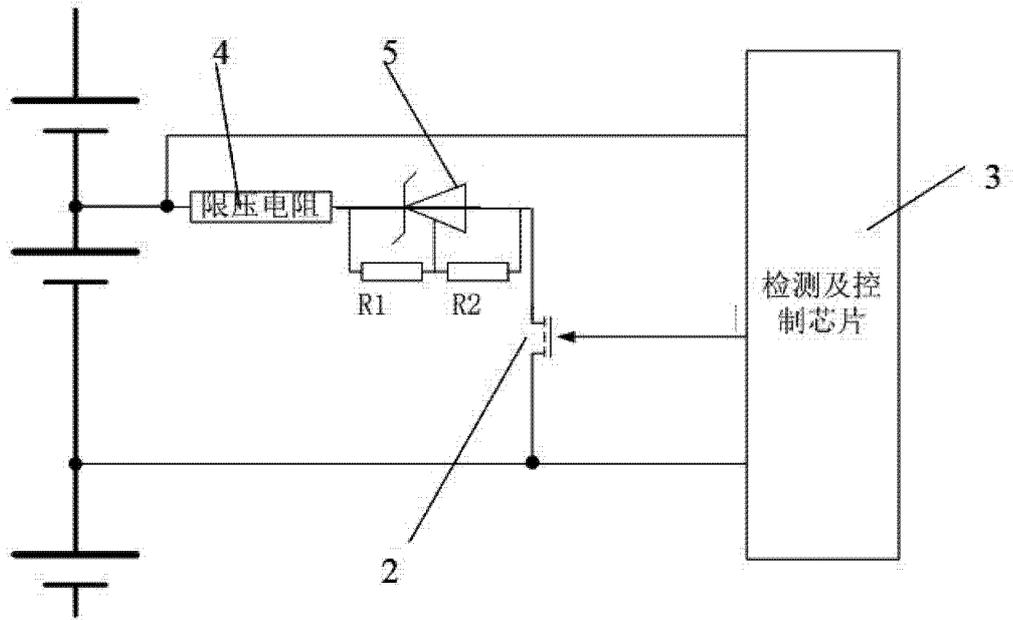


图 2