



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207263896 U

(45)授权公告日 2018.04.20

(21)申请号 201721218688.6

(22)申请日 2017.09.21

(73)专利权人 中国检验检疫科学研究院  
地址 100176 北京市朝阳区高碑店北路甲3号

(72)发明人 陶自强 王宏伟 付艳玲 白虹  
司念朋 肖海清 白桦

(74)专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务  
所(普通合伙) 11368  
代理人 郭官厚

(51)Int.Cl.  
G01R 31/36(2006.01)  
G01R 31/12(2006.01)

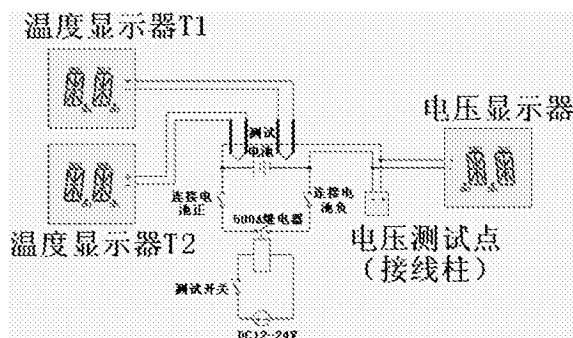
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种通用型单体锂电池外部短路试验装置

(57)摘要

一种通用型单体锂电池外部短路试验装置,包括:至少两个热电偶,分别贴装在待测电池正负极附件的外壳上;温度显示器,用于显示所述至少两个热电偶测到的温度;电压显示器,用于实时检测待测电池正负极之间的电压;其中,该装置还包括测试电路,用于从待测电池的正极出发依次设置连接电池正开关、继电器和连接电池负开关;其中,连接电池正开关和连接电池负开关为正、负极短接部件;继电器是控制锂电池正负极外部短接的控制部件;其中,测试电路还包括继电器控制电路,继电器控制电路包括直流电源和测试开关;其中,测试开关用于控制继电器的断开/闭合动作。本实用新型的装置能监控外部短路试验的不同试验终止条件,且易于控制。



1. 一种通用型单体锂电池外部短路试验装置,包括:

至少两个热电偶,分别贴装在待测电池正负极附件的外壳上,用于实时检测待测电池正、负极的温度;

温度显示器,用于显示所述至少两个热电偶测到的温度;

电压显示器,用于实时检测待测电池正负极之间的电压;

其特征在于,该装置还包括测试电路;

测试电路,用于从待测电池的正极出发依次设置连接电池正开关、继电器和连接电池负开关;其中,连接电池正开关和连接电池负开关为正、负极短接部件;继电器是控制锂电池正负极外部短接的控制部件;其中,测试电路还包括继电器控制电路,继电器控制电路包括直流电源和测试开关;其中,测试开关用于控制继电器的断开/闭合动作。

2. 根据权利要求1所述的通用型单体锂电池外部短路试验装置,其特征在于,所述温度显示器的个数为两个,用于分别显示待测电池正负极的温度。

## 一种通用型单体锂电池外部短路试验装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及锂电池技术领域,具体涉及一种通用型单体锂电池外部短路试验装置。

### 背景技术

[0002] 现如今,由于全球性的石油资源持续紧缺与大气环境的不断恶化,新能源的开发和利用受到了世界各国的普遍重视,锂电池以其工作电压高、体积小、质量轻、能量高、无记忆效应、无污染、循环寿命长等特有的性能优势,将成为21世纪发展的理想能源之一。随着科学技术的发展以及人民物质文化生活水平的提高,信息和微电子工业的迅猛发展所带来的大量工业用、民用、医用便携式电子产品的问世,电动汽车产业的研制和开发,以及环境保护意识的增强,人们对体积小、重量轻、高能量、安全可靠、无污染、可反复充电使用的锂电池的需求更加迫切,也成为推动锂电池快速发展的动力。

[0003] 在我国,锂电池已经广泛应用于笔记本电脑、平板电脑、手机与移动电源等消费类电子产品中,但发展势头最为强劲的还当属应用于新能源汽车领域,锂电池领域投资兴起与新能源汽车的销售放量密切相关。目前绝大多数新能源汽车采用锂电池作为动力源,锂电池成本约为纯电动汽车成本的50%,随着新能源电动汽车、电动自行车等产业受政策支持而飞速发展,锂电池产业将迎来发展的黄金期。伴随着锂电池的快速发展和实际应用,锂电池的安全问题越来越被世界各国所重视起来。欧洲、美国等发达国家相继出台了多个锂电池的检测标准,在这种情况下,我国也制定和发布了一系列的锂电池与电池组的安全检测国家标准、行业标准等,以此来规范锂电池行业的产品质量,提高行业发展水平。

[0004] 在国内外锂电池检测标准中,外部短路试验都是锂电池安全试验的最重要的必检项目。但由于各国考虑的试验因素和情景稍有不同,使得在制定外部短路试验的终止条件时,参考的物理量不唯一,有的以某个特定温度值为试验终止条件,有的以某个特定电压值为试验终止条件,这使得在完成外部短路试验时,试验终止条件较为混乱。并且,目前现行使用的单体锂电池外部短路试验装置只是单纯的监控温度或仅仅监控电压,功能比较单一,不能同时满足不同要求。此外,现在锂电池的种类和外形繁多,单体锂电池的外型结构可分为:圆柱型、方型、软包型三种类型,并且这三种类型的单体锂电池的外接端子差异较大,在进行外部短路试验时,应用一种试验装置来满足不同类型锂电池的连接方式也是比较困难的。

[0005] 因此,为了满足不同需求,能监控外部短路试验的不同试验终止条件,同时能够适用不同外型结构单体锂电池短路试验的需求。需要一种通用型单体锂电池外部短路试验装置,既可以监控温度也可以监控电压,且易于控制。

### 发明内容

[0006] 为了满足测试时不同监控条件的多种需求,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种通用型单体锂电池外部短路试验装置,包括:

- [0008] 至少两个热电偶,分别贴装在待测电池正负极附件的外壳上,用于实时检测待测电池正、负极的温度;
- [0009] 温度显示器,用于显示所述至少两个热电偶测到的温度;
- [0010] 电压显示器,用于实时检测待测电池正负极之间的电压;
- [0011] 其特征在于,该装置还包括测试电路;
- [0012] 测试电路,用于从待测电池的正极出发依次设置连接电池正开关、继电器和连接电池负开关;其中,连接电池正开关和连接电池负开关为正、负极短接部件;继电器是控制锂电池正负极外部短接的控制部件;其中,测试电路还包括继电器控制电路,继电器控制电路包括直流电源和测试开关;其中,测试开关用于控制继电器的断开/闭合动作。
- [0013] 其中,所述温度显示器的个数为两个,用于分别显示待测电池正负极的温度。
- [0014] 该试验装置的优点至少包括
- [0015] 1) 本装置首次把锂电池的壳体温度监控、电压监控,应用于单体锂电池外部短路试验中,并取得了良好的效果;
- [0016] 2) 该装置的连接固定部件灵活,适用于多种外型结构的单体锂电池,包括:圆柱型、方型、软包型;
- [0017] 3) 该装置符合多种国内外锂电池检测标准的外部短路试验要求;
- [0018] 4) 该装置体积小、方便携带、易于普及。

## 附图说明

- [0019] 图1为本实用新型的通用型单体锂电池外部短路试验装置的原理图。

## 具体实施方式

[0020] 单体锂电池外部短路试验装置原理图如图1所示,其中,测试电池是试验样品锂电池;开关(连接电池正和连接电池负)是外部短路试验装置的正、负极短接部件;继电器是控制锂电池正负极外部短接的控制部件;测试开关是可进行人为控制的按钮,可以控制继电器的断开、闭合动作;温度显示器是温度监控部件(显示正负极的温度T1/T2),前端为热电偶,贴装在锂电池正负极附件的外壳上(贴装热电偶的方式,便于与任何形状的电池端子相连接),实时采集温度数据;电压显示器和电压测试点是电压监控部件,在外部短路试验前和试验后采集电压数据。

[0021] 采用本实用新型的试验装置进行的具体试验方法可以包括以下步骤:

[0022] A)、将锂电池按照相关检测标准规定的试验方法充电,放置在相关检测标准规定的环境温度中,将锂电池的正/负外接端子分别与外部短路试验装置的正负极短接部件连接,并确保连接牢固;

[0023] B)、将2个监控温度的热电偶分别贴装在锂电池正负极附件的外壳上,查看温度显示器上的温度值T1和T2,确保2个监控温度的热电偶工作正常;

[0024] C)、连接监控电压的测试端,查看电压显示器上的电压值U,确保电压监控的数据正常;

[0025] D)、动作外部短路试验装置的测试开关,使得锂电池的正负极短接,造成锂电池正负极的外部短路;

[0026] E)、依据以下两种条件之一将试验终止:

[0027] (1) 试验进行一段时间,查看温度显示器上的温度值,并记录试验的峰值温度,当锂电池的温度下降到比峰值温度低20%时,关闭外部短路试验装置的测试开关,外部短路试验结束;或者

[0028] (2) 试验进行一段时间,查看电压显示器上的电压值,查看温度显示器上的温度值,当锂电池的电压值小于0.2V,和/或锂电池温度是试验环境温度 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 时,关闭外部短路试验装置的测试开关,外部短路试验结束。

[0029] 这里本实用新型的描述和应用是说明性的,并非想将本实用新型的范围限制在上述实施例中。这里所披露的实施例的变形和改变是可能的,对于那些本领域的普通技术人员来说实施例的替换和等效的各种部件是公知的。本领域技术人员应该清楚的是,在不脱离本实用新型的精神或本质特征的情况下,本实用新型可以以其它形式、结构、布置、比例,以及用其它组件、材料和部件来实现。在不脱离本实用新型范围和精神的条件下,可以对这里所披露的实施例进行其它变形和改变。

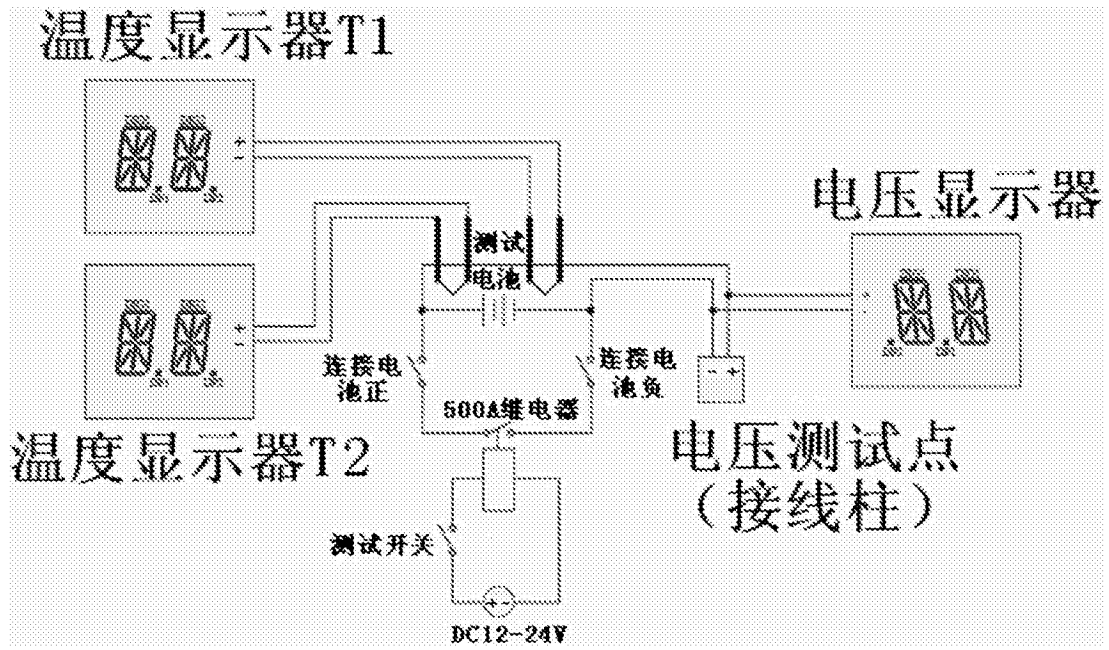


图1