



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219777810 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202321082276.X

(22) 申请日 2023.05.08

(73) 专利权人 福建星云电子股份有限公司

地址 350000 福建省福州市马尾区快安马
江大道石狮路6号1-4#楼

(72) 发明人 陈言祥 李有财 邓秉杰 吴煌麒

(74) 专利代理机构 福州市京华专利代理事务所
(普通合伙) 35212

专利代理师 宋连梅

(51) Int. Cl.

G01R 27/02 (2006.01)

G01R 31/389 (2019.01)

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 1/067 (2006.01)

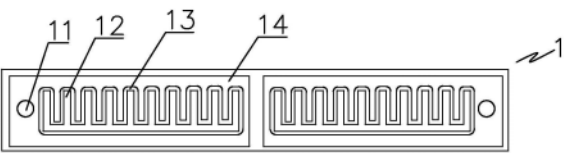
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种探针型夹具线测量精度的准确度测量
装置

(57) 摘要

本实用新型提供了锂电池测试技术领域的一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置，包括：一块上PCB板，设有两个第一定位孔、两个梳状开孔；环绕各梳状开孔设有一绝缘层；环绕各绝缘层设有一第一走线层，各第一定位孔分别位于一第一走线层内；一块下PCB板，设有两个第二定位孔、一个过孔，顶面设有一第二走线层；第二定位孔与第一定位孔的位置匹配；第二走线层的形状与两个梳状开孔匹配，过孔位于第二走线层中部；两个导电螺母，分别设于一第二定位孔的下方；两个导电螺钉，至上而下依次穿过第一定位孔以及第二定位孔与一导电螺母螺纹连接。本实用新型的优点在于：实现对不同闭合区间面积引入的感应磁场的影响量进行测量，进而保障测量精度。



1. 一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置,其特征在于:包括:

一块上PCB板,对称设有两个第一定位孔,对称设有两个梳状开孔;环绕各所述梳状开孔分别设有一绝缘层;所述PCB板的顶面环绕各绝缘层分别设有一第一走线层,各所述第一定位孔分别位于一第一走线层内;

一块下PCB板,对称设有两个第二定位孔,中部设有一个过孔,顶面设有一层第二走线层,底面设有一层第三走线层;所述第二定位孔与第一定位孔的位置匹配;所述第二走线层的形状与两个梳状开孔匹配,所述过孔位于第二走线层的中部;

两个导电螺母,分别设于一所述第二定位孔的下方;

两个导电螺钉,至上而下依次穿过所述第一定位孔以及第二定位孔与一导电螺母螺纹连接。

2. 如权利要求1所述的一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置,其特征在于:所述第三走线层为矩形,所述第二定位孔以及过孔位于第三走线层内。

3. 如权利要求1所述的一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置,其特征在于:还包括:

一个四线制夹具线,设有两个插头、一个正极探针以及一个负极探针;

所述正极探针和负极探针均包括:

一根扰动电压采样线;

一层环形绝缘层,环绕所述扰动电压采样线;

一根扰动电流输出线,环绕所述环形绝缘层。

一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池测试技术领域,特别指一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置。

背景技术

[0002] 随着锂电池技术的迅速发展,锂电池的能量密度越来越大,在不同的使用环境,锂电池的电压也有着各自的差异,而锂电池能量的有效利用率是十分一项重要参数。

[0003] 交流内阻大小直接决定了锂电池在能量释放过程中自身的能量损耗,所以锂电池的交流内阻测试是十分重要的一项测试。锂电池的老化和制造不良会导致电池性能下降和电池化学成分发生不可逆变化,锂电池的阻抗随容量的下降而呈线性增加,阻抗可以确定电池容量以及是否需要进行更换,从而减少锂电池的维护成本。

[0004] 因此,在锂电池的交流内阻测试过程中,测量精度的准确度十分重要。交流内阻使用四线制的方式进行测试,即将交流扰动电流信号线与在对锂电池进行相应的扰动电压采样信号线分开,以消除接线上的影响量,虽然使用的是四线制的接线方式,但在对不同锂电池进行测量时,测试夹具线所形成的闭合区间面积是不同的,不同闭合区间面积引入的感应磁场的影响量不同;感应磁场主要由扰动源电流产生的磁通量、涡电流产生的磁通量、外部的磁通量所引起,从而对测量的影响量不同,而传统上,没有针对测试夹具线在连接不同锂电池时,不同闭合区间面积对测试设备的测量值影响量的测量。

[0005] 因此,如何提供一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置,实现对不同闭合区间面积引入的感应磁场的影响量进行测量,进而保障测量精度,成为一个亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题,在于提供一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置,实现对不同闭合区间面积引入的感应磁场的影响量进行测量,进而保障测量精度。

[0007] 本实用新型提供了一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置,包括:

[0008] 一块上PCB板,对称设有两个第一定位孔,对称设有两个梳状开孔;环绕各所述梳状开孔分别设有一绝缘层;所述PCB板的顶面环绕各绝缘层分别设有一第一走线层,各所述第一定位孔分别位于一第一走线层内;

[0009] 一块下PCB板,对称设有两个第二定位孔,中部设有一个过孔,顶面设有一层第二走线层,底面设有一层第三走线层;所述第二定位孔与第一定位孔的位置匹配;所述第二走线层的形状与两个梳状开孔匹配,所述过孔位于第二走线层的中部;

[0010] 两个导电螺母,分别设于一所述第二定位孔的下方;

[0011] 两个导电螺钉,至上而下依次穿过所述第一定位孔以及第二定位孔与一导电螺母螺纹连接。

[0012] 进一步地,所述第三走线层为矩形,所述第二定位孔以及过孔位于第三走线层内。

- [0013] 进一步地,还包括:
- [0014] 一个四线制夹具线,设有两个插头、一个正极探针以及一个负极探针;
- [0015] 所述正极探针和负极探针均包括:
- [0016] 一根扰动电压采样线;
- [0017] 一层环形绝缘层,环绕所述扰动电压采样线;
- [0018] 一根扰动电流输出线,环绕所述环形绝缘层。
- [0019] 本实用新型的优点在于:
- [0020] 通过在上PCB板上设置第一定位孔、梳状开孔、绝缘层以及第一走线层,在下PCB板上设置第二定位孔、过孔、第二走线层以及第三走线层;第一走线层和第三走线层通过导电螺母和导电螺钉连接,第二走线层与第一走线层通过绝缘层进行隔离,第二走线层的形状与梳状开孔匹配,通过调整正极表笔和负极表笔插入梳状开孔的位置即可改变闭合区间面积,绝缘层可避免测试过程中扰动电流测试部位与扰动电压测试部位接触的可能性,而通过过孔来进行单点连接的方式,避免了扰动电流流经扰动电压的采集回路,保证仅存在闭合区间面积这一单一变量,最终实现对不同闭合区间面积引入的感应磁场的影响量进行测量,进而保障测量精度。

附图说明

- [0021] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的说明。
- [0022] 图1是本实用新型上PCB板的俯视图。
- [0023] 图2是本实用新型上PCB板的仰视图。
- [0024] 图3是本实用新型下PCB板的俯视图。
- [0025] 图4是本实用新型下PCB板的仰视图。
- [0026] 图5是本实用新型四线制夹具线的结构示意图。
- [0027] 图6是本实用新型正极探针和负极探针的结构示意图。
- [0028] 图7是本实用新型工作原理的流程图。
- [0029] 标记说明:
- [0030] 1-上PCB板,2-下PCB板,3-四线制夹具线,11-第一定位孔,12-梳状开孔,13-绝缘层,14-第一走线层,21-第二定位孔,22-过孔,23-第二走线层,24-第三走线层,31-插头,32-正极探针,33-负极探针,321-扰动电压采样线,322-环形绝缘层,323-扰动电流输出线。

具体实施方式

- [0031] 请参照图1至图7所示,本实用新型一种探针型夹具线测量精度的准确度测量装置的较佳实施例,包括:
- [0032] 一块上PCB板1,对称设有两个第一定位孔11,对称设有两个梳状开孔12;环绕各所述梳状开孔12分别设有一绝缘层13;所述PCB板1的顶面环绕各绝缘层13分别设有一第一走线层14,各所述第一定位孔11分别位于一第一走线层14内;所述上PCB板1的底面无电气布线;
- [0033] 一块下PCB板2,对称设有两个第二定位孔21,中部设有一个过孔22,顶面设有一层第二走线层23,底面设有一层第三走线层24;所述第二定位孔21与第一定位孔11的位置匹

配;所述第二走线层23的形状与两个梳状开孔12匹配,所述过孔22位于第二走线层23的中部;

[0034] 两个导电螺母(未图示),分别设于一所述第二定位孔11的下方;

[0035] 两个导电螺钉(未图示),至上而下依次穿过所述第一定位孔11以及第二定位孔21与一导电螺母螺纹连接。

[0036] 所述第三走线层24为矩形,所述第二定位孔21以及过孔22位于第三走线层24内。

[0037] 还包括:

[0038] 一个四线制夹具线3,设有两个插头31、一个正极探针32以及一个负极探针33;

[0039] 所述正极探针32和负极探针33均包括:

[0040] 一根扰动电压采样线321,受到外部压力时可以回缩;

[0041] 一层环形绝缘层322,环绕所述扰动电压采样线321;

[0042] 一根扰动电流输出线323,环绕所述环形绝缘层322。

[0043] 本实用新型的工作原理包括如下步骤:

[0044] 步骤S1、将上PCB板叠放在下PCB板的上方,通过导电螺母、导电螺钉、第一定位孔以及第二定位孔锁附上PCB板和下PCB板,使梳状开孔与第二走线层位置重合;由于上PCB板的底面无电气布线,因此可以叠放在下PCB板的上方;

[0045] 步骤S2、将扰动电压采样线通过过孔与第二走线层连接,将扰动电流输出线与第一走线层连接,使扰动电流输出线输出的扰动电流,依次经过其中一侧的第一走线层、螺钉、螺母、传输到第三走线层,再通过另一侧的螺母、螺钉传输到第一走线层;

[0046] 步骤S3、将交流内阻测试设备的正极表笔和负极表笔分别插入两个梳状开孔对称的位置,以测量交流内阻;

[0047] 步骤S4、调整正极表笔和负极表笔插入梳状开孔的位置以改变闭合区间面积,继续测量交流内阻,记录不同闭合区间面积下测量得到的交流内阻。

[0048] 在测量过程中,整个电气流经的回路上,交流内阻测试设备的交流扰动电流输出信号,与扰动电压采样信号只通过过孔进行单点的相连接,扰动电流没有流经扰动电压的采样回路中,所以在整个测试过程中,可以可靠地获得锂电池交流内阻使用到的四线制夹具线,在测量过程中形成的不同闭合区间面积对测试精度的影响量,进而确定测试不同封装锂电池的交流内阻时,四线制夹具线的不同闭合区间面积对测试信号的影响程度。

[0049] 综上所述,本实用新型的优点在于:

[0050] 通过在上PCB板上设置第一定位孔、梳状开孔、绝缘层以及第一走线层,在下PCB板上设置第二定位孔、过孔、第二走线层以及第三走线层;第一走线层和第三走线层通过导电螺母和导电螺钉连接,第二走线层与第一走线层通过绝缘层进行隔离,第二走线层的形状与梳状开孔匹配,通过调整正极表笔和负极表笔插入梳状开孔的位置即可改变闭合区间面积,绝缘层可避免测试过程中扰动电流测试部位与扰动电压测试部位接触的可能性,而通过过孔来进行单点连接的方式,避免了扰动电流流经扰动电压的采集回路,保证仅存在闭合区间面积这一单一变量,最终实现对不同闭合区间面积引入的感应磁场的影响量进行测量,进而保障测量精度。

[0051] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本实用新型的范围的限

定,熟悉本领域的技术人员在依照本实用新型的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本实用新型的权利要求所保护的范围内。

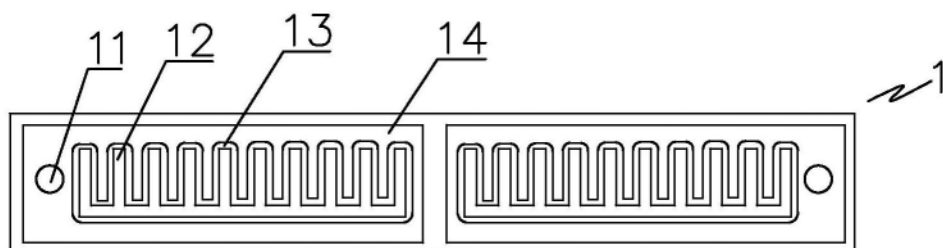


图1

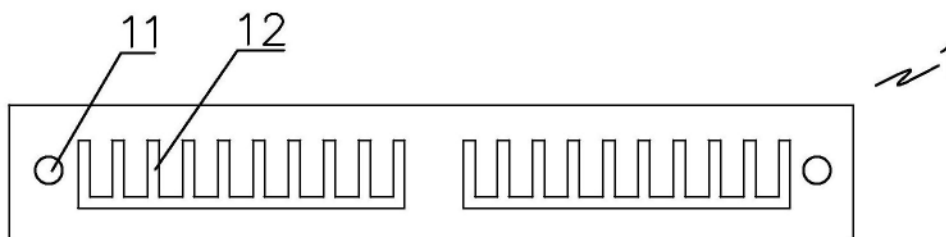


图2

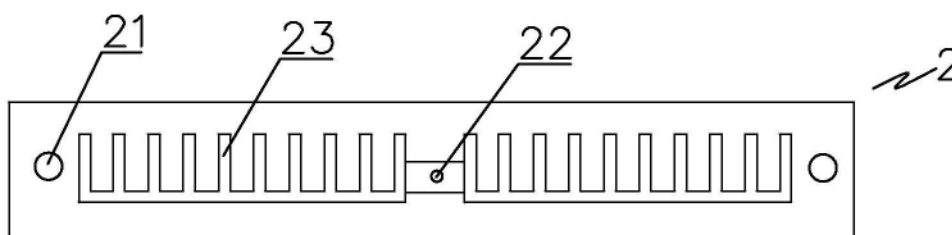


图3

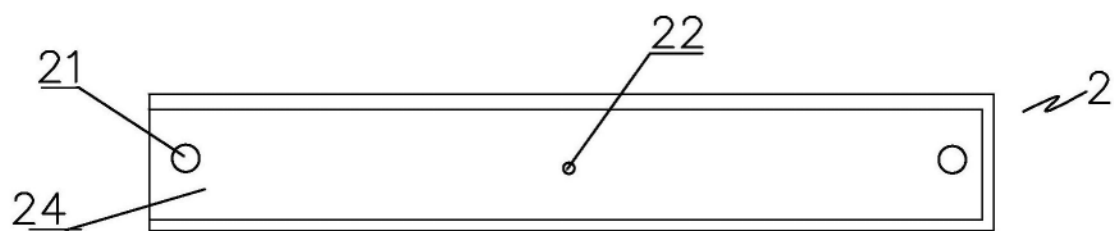


图4

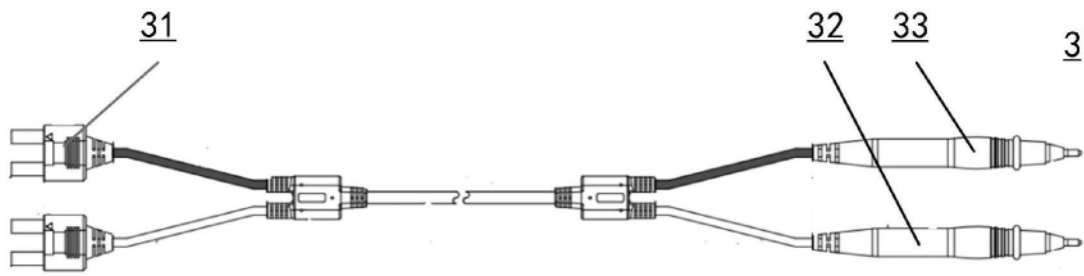


图5

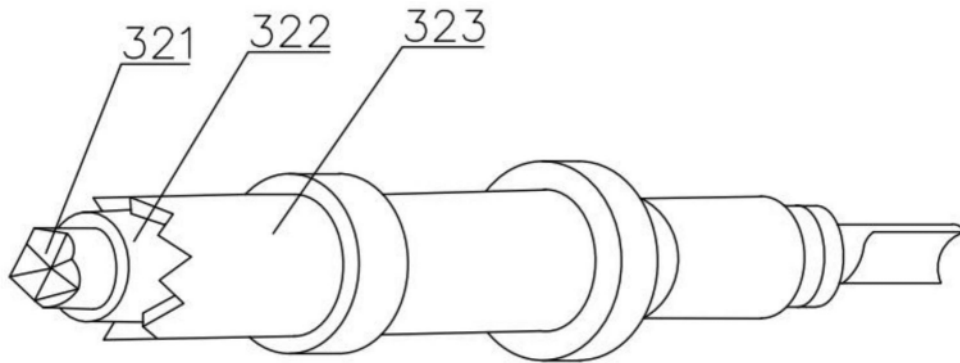


图6

将上PCB板叠放在下PCB板的上方，通过导电螺母、导电螺钉、第一定位孔以及第二定位孔锁附上PCB板和下PCB板，使梳状开孔与第二走线层位置重合

将扰动电压采样线通过过孔与第二走线层连接，将扰动电流输出线与第一走线层连接，使扰动电流输出线输出的扰动电流，依次经过其中一侧的第一走线层、螺钉、螺母、传输到第三走线层，再通过另一侧的螺母、螺钉传输到第一走线层

将交流内阻测试设备的正极表笔和负极表笔分别插入两个梳状开孔对称的位置，以测量交流内阻

调整正极表笔和负极表笔插入梳状开孔的位置以改变闭合区间面积，继续测量交流内阻，记录不同闭合区间面积下测量得到的交流内阻

图7