(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109031154 B
(45)授权公告日 2024.08.20

(21)申请号 201811253954.8
(22)申请日 2018.10.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109031154 A
(43)申请公布日 2018.12.18
(73)专利权人 深圳市新威尔电子有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区上梅林中康路卓越城1期3栋1504
(72)发明人 武井彦
(51)Int.Cl.
G01R 31/389(2019.01)
(56)对比文件
CN 209231486 U,2019.08.09
CN 103311991 A,2013.09.18

审查员 邢丹君

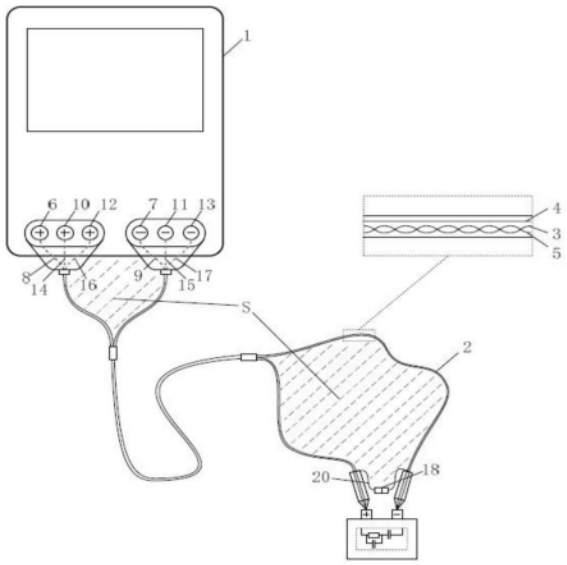
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

高精度电池交流内阻检测设备

(57)摘要

本发明公开了一种高精度电池交流内阻检测设备,所述高精度电池交流内阻检测设备包括电压采样电路与检测连接线;所述检测连接线包括电压检测线与补偿线;所述电压采样电路包括信号叠加电路、电池电压采样电路与补偿电压采样电路。本发明设置有与电压检测线互为双绞线的补偿线,通过检测补偿线回路的感应电压,来消除电压检测线中的感应电压对电池交流内阻检测所带来的干扰,从而增加了电池交流内阻的检测精确度。



CN 109031154 B

1.一种高精度电池交流内阻检测设备,其特征在于,包括检测仪、电压采样电路与检测连接线;所述检测连接线包括电压检测线、电流导线与补偿线;检测仪中则设置有检测电路,检测电路的主要电路结构有交变电源、整流滤波电路、电压采样电路,检测连接线与检测线路通过端口连接,交变电源的端口有电流输出端正极与电流源输出端负极,对应与检测连接线中的电流导线正极以及电流导线负极连接,电压采样电路一共有四个端口,分别为电池电压采样输入端正极和负极,以及补偿电压采样输入端正极和负极,对应与检测连接线中的电压检测线正极、电压检测线负极、补偿线正极以及补偿线负极连接;所述电压采样电路包括信号叠加电路、电池电压采样电路与补偿电压采样电路,电池电压采样电路和补偿电压采样电路中分别设置有电池电压采样芯片和补偿电压采样芯片;所述电压检测线与所述补偿线互为双绞线;所述检测连接线一端连接检测探针,另一端与检测电路连接,所述补偿线在探针一端设置有可伸缩的短接接口;所述电池电压采样电路与补偿电压采样电路反向叠加后共同接入到信号叠加电路。

高精度电池交流内阻检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池交流内阻检测领域,尤其涉及一种高精度电池交流内阻检测设备。

背景技术

[0002] 随着电池技术的发展,电池的性能也越来越强大。电池的内阻或者阻抗是一个影响电池性能的重要参数,目前使用的侧内阻方法主要是四线法。但是在使用四线法测量电池内阻时,由于检测回路会形成一定面积,当电流导线通有交变电流时会产生交变磁场,导致电压检测线回路中的磁通量也随之发生变化,从而产生感应电压,因此所测电压实际上是电池两端电压和电压检测线上的感应电压之和,导致电池内阻的检测结果存在一定误差。

[0003] 由于实际使用中,电压检测线回路的面积是随机的,所以不能通过软件校准的方法消除误差,而且感应电压的频率和电流源频率一致,也无法通过选频滤波滤除干扰电压。同时因为电池内阻的数值非常小,因此感应电压的干扰会导致检测结果出现较大误差,因此如何消除或减小感应电压带来的干扰成为了亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种高精度电池交流内阻检测设备,旨在测量电池交流内阻时,由于电压检测线回路的感应电压导致无法准确测量电池两端电压,使得电池内阻值的检测精度不高问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种高精度电池交流内阻检测设备,所述高精度电池交流内阻检测设备包括电压采样电路与检测连接线;所述检测连接线包括电压检测线与补偿线;所述电压采样电路包括信号叠加电路、电池电压采样电路与补偿电压采样电路。

[0006] 可选地,所述电压检测线与所述补偿线互为双绞线。

[0007] 可选地,所述检测连接线一端连接检测探针,另一端与检测电路连接,所述补偿线在探针一端设置有可伸缩的短接接口。

[0008] 可选地,所述电池电压采样电路与补偿电压采样电路反向叠加后共同接入到信号叠加电路。

[0009] 本发明高精度电池交流内阻检测设备,在测量电池交流内阻时,除了连接常规的电流导线与电压检测线之外,还添加了与电压检测线互为双绞线的补偿线。并且在电压采样电路中将电压检测线与补偿线中的电压进行反向叠加,使得补偿线回路的感应电压,与电压检测线回路的感应电压相互抵消,从而消除了电磁感应对检测造成的干扰,提高了电池交流内阻的检测结果。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0011] 图1为本发明高精度电池交流内阻检测设备一实施例的结构示意图;

[0012] 图2位本发明高精度电池交流内阻检测设备内部电路结构示意图。

[0013] 附图标号说明:

[0014]

标号	名称	标号	名称
1	检测仪	2	检测连接线
3	电压检测线	4	电流导线
5	补偿线	6	电流输出端正极
7	电流源输出端负极	8	电流导线正极
9	电流导线负极	10	电池电压采样输入端正极
11	电池电压采样输入端负极	12	补偿电压采样输入端正极
13	补偿电压采样输入端负极	14	电压检测线正极
15	电压检测线负极	16	补偿线正极
17	补偿线负极	18	短接接口
19	交变电源	20	整流滤波电路
21	电池电压采样电路	22	补偿电压采样电路

[0015]

23	信号叠加电路	S	检测回路面积

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0018] 本发明高精度电池交流内阻检测设备的第一实施例结构示意图参照图1,高精度电池交流内阻检测设备包括检测仪1与检测连接线2,检测连接线包括电压检测线3、电流导线4与补偿线5。检测仪中则设置有检测电路,检测电路的主要结构有交变电源21、电压采样电路等电路结构。检测连接线与检测线路通过端口连接,交变电源的端口有电流输出端正极6与电流源输出端负极7,对应与检测连接线中的电流导线正极8以及电流导线负极9连

接,电压采样电路一共有四个端口,分别为电池电压采样输入端正极10和负极11,以及补偿电压采样输入端正极12和负极13,对应与检测连接线中的电压检测线正极14、电压检测线负极15、补偿线正极16以及补偿线负极17连接。

[0019] 检测电路结构示意图参照图2,电路结构中包括了交变电源19、整流滤波电路20以及电压采样电路。电压采样电路由电池电压采样电路21、补偿电压采样电路22和信号叠加电路23组成,电池电压采样电路和补偿电压采样电路中分别设置有电池电压采样芯片和补偿电压采样芯片。

[0020] 本发明高精度电池交流内阻检测设备在检测连接线中设置有补偿线,补偿线的作用是测量电压检测线产生的感应电压。补偿线与电压检测线的材质、形状都一致,且补偿线与电压检测线互为双绞线,同时补偿线在靠近探针一端设置有一个短接接口18,补偿线能够通过短接接口实现短接,从而使补偿线构成回路。因为补偿线与电压检测线互为双绞线,所以二者围成的检测回路面积S也近似相同。回路面积近似相同,导线的材质、形状都一致,所以补偿线回路产生的感应电压与电压检测线回路产生的感应电压可视为数值相同。

[0021] 电压检测线接入到电池电压采样电路,而补偿线则接入到补偿电压采样电路,二者会进行反向叠加后接入信号叠加电路,补偿电压采样电路测得的电压值是补偿线回路的感应电压,可视为就是电压检测线的感应电压,电池电压采样电路测得的是电池两端的电压与电压检测线回路的感应电压之和。因此将二者反向叠加后,补偿线回路的感应电压会与电压检测线回路的感应电压相抵消,最终得到电池两端电压值,该电池两端电压值能够用于精确测量电池的交流内阻。

[0022] 本发明通过在电池交流内阻仪中设置感应电压的补偿线,来消除电压检测线在磁场中产生的感应电压对电池交流内阻检测的不良影响,从而能够有效提高电池的交流内阻的检测精度。同时结构简单,无需增加大量的硬件成本,因此生产成本较低,同时操作简单方便,解决了难以精确测量电池的交流内阻的问题。

[0023] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

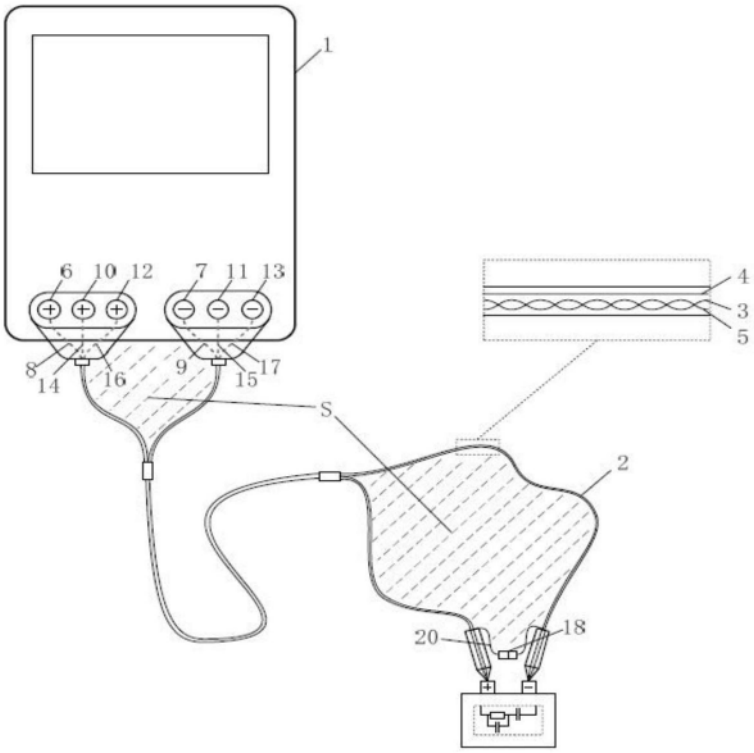


图1

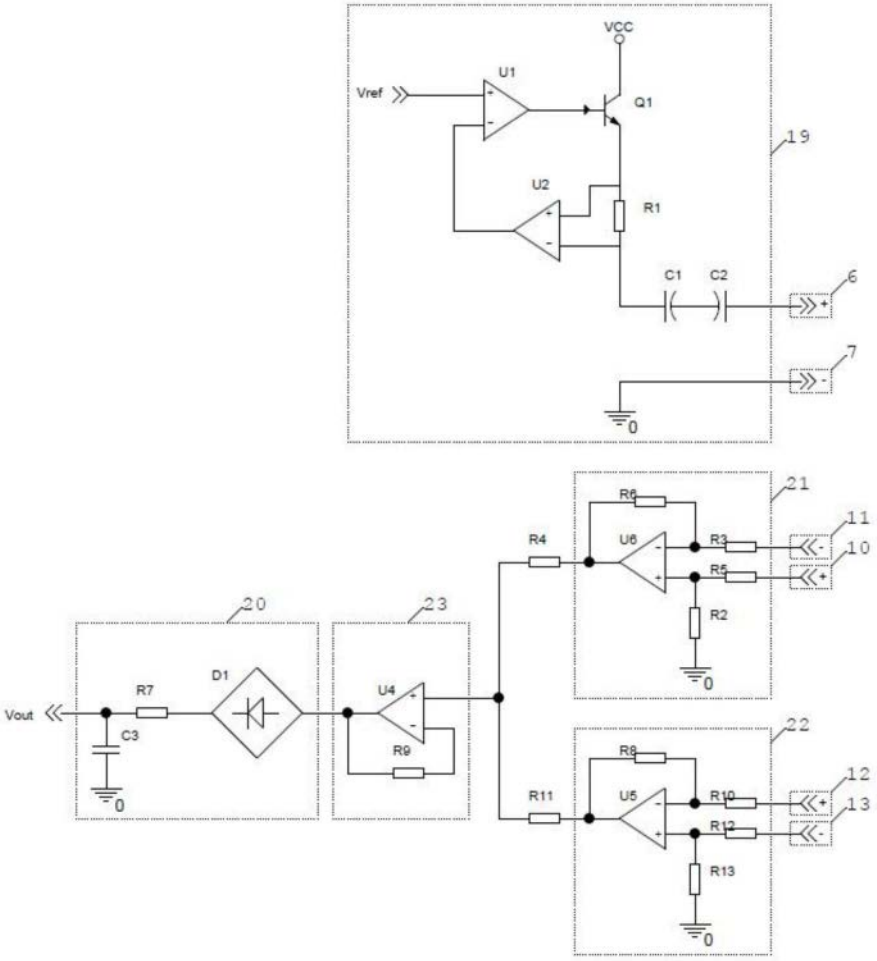

VCC
U1
Vref
Q1
19
U2
R1
C1
C2
6
7
0
21
R6
U6
R3
11
10
R4
R5
R2
20
23
D1
R7
U4
Vout
C3
R9
22
R8
R11
U5
R10
12
13
R12
R13

图2