



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108957141 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810843539.1

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 北京新能源汽车股份有限公司
地址 102606 北京市大兴区采育经济开发
区采和路1号

(72)发明人 孟江涛

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243
代理人 许静 安利霞

(51) Int. Cl.
G01R 27/14(2006.01)

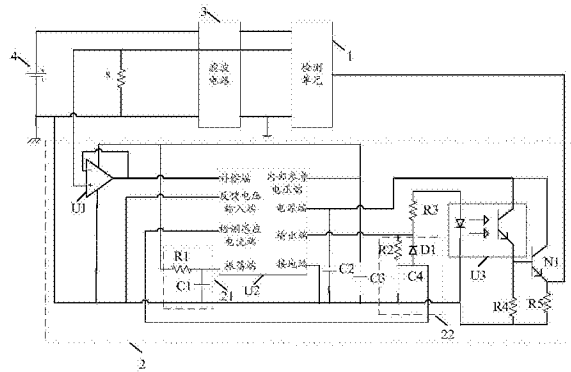
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种连接确认CC端的阻值检测装置、充电器及电动汽车

(57)摘要

本发明提供一种连接确认CC端的阻值检测装置、充电器及电动汽车,涉及电气系统技术领域,所述连接确认CC端的阻值检测装置包括:检测单元,与待检测的连接确认CC端连接;脉宽调制信号生成电路,输入端与连接确认CC端连接,输出端与所述检测单元连接;其中,所述脉宽调制信号生成电路用于根据所述连接确认CC端的输出电压生成脉宽调制信号,并将所述脉宽调制信号发送至所述检测单元;所述检测单元用于根据接收到的所述脉宽调制信号,确定所述连接确认CC端上电阻的阻值。本发明的方案,提高了连接确认CC端的阻值检测装置的电磁兼容性和抗干扰能力,提高了阻值检测结果的准确性。



1. 一种连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,包括:

脉宽调制信号生成电路(2),输入端与连接确认CC端连接;

检测单元(1),输入端与所述脉宽调制信号生成电路(2)的输出端连接;

其中,所述脉宽调制信号生成电路(2)用于根据所述连接确认CC端的输出电压生成脉宽调制信号,并将所述脉宽调制信号发送至所述检测单元(1);所述检测单元(1)用于根据接收到的所述脉宽调制信号,确定所述连接确认CC端上电阻(R)的阻值。

2. 根据权利要求1所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述脉宽调制信号生成电路(2)包括:运算放大器(U1)、电源控制芯片(U2)、振荡电路(21)和充放电电路(22);

所述运算放大器(U1)的输入端与所述连接确认CC端连接,所述运算放大器(U1)的输出端与所述电源控制芯片(U2)的补偿端连接;所述运算放大器(U1)用于将所述连接确认CC端的电压进行功率放大;

所述振荡电路(21)与所述电源控制芯片(U2)的振荡端连接,用于确定所述脉宽调制信号的频率;

所述电源控制芯片(U2)用于根据所述补偿端的电压和所述电源控制芯片(U2)的检测感应电流端的电压,生成所述脉宽调制信号,并通过所述电源控制芯片(U2)的输出端将所述脉宽调制信号输出至所述检测单元(1);

所述充放电电路(22)与所述电源控制芯片(U2)的输出端和所述检测感应电流端分别连接;用于根据所述电源控制芯片(U2)当前输出的电平信号调整所述检测感应电流端的电压。

3. 根据权利要求2所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述运算放大器(U1)的同相输入端形成为所述脉宽调制信号生成电路(2)的输入端;所述运算放大器(U1)的反相输入端与所述运算放大器(U1)的输出端连接。

4. 根据权利要求2所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述振荡电路(21)包括:第一电阻(R1)和第一电容(C1);

其中,所述第一电阻(R1)的第一端与所述电源控制芯片(U2)的内部参考电压端连接,所述第一电阻(R1)的第二端与所述第一电容(C1)的第一端和所述电源控制芯片(U2)的振荡端连接,所述第一电容(C1)的第二端与所述电源控制芯片(U2)的接地端连接。

5. 根据权利要求2所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述充放电电路(22)包括:第二电阻(R2)、二极管(D1)和第四电容(C4);

其中,所述第二电阻(R2)的第一端与所述电源控制芯片(U2)的输出端和所述二极管(D1)的阴极连接,所述第二电阻(R2)的第二端与所述第四电容(C4)的第一端、所述二极管(D1)的阳极和所述电源控制芯片(U2)的检测感应电流端连接,所述第四电容(C4)的第二端与所述电源控制芯片(U2)的接地端连接。

6. 根据权利要求5所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述充放电电路(22)用于通过对所述第四电容(C4)充电和所述第四电容(C4)向外放电,调整所述检测感应电流端的电压;其中,在所述电源控制芯片(U2)输出高电平时,所述电源控制芯片(U2)为所述第四电容(C4)充电;在所述电源控制芯片(U2)输出低电平时,所述第四电容(C4)向外放电。

7. 根据权利要求2所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述电源控制芯片(U2)用于在所述电源控制芯片(U2)的反馈电压输入端接地后,在所述脉宽调制信号的当前周期内,自所述当前周期的起始时刻至所述检测感应电流端的电压大于所述补偿端的电压的时刻,所述输出端输出高电平;在所述检测感应电流端的电压大于所述补偿端的电压的时刻至所述当前周期的结束时刻,所述输出端输出低电平。

8. 根据权利要求2所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述电源控制芯片(U2)的输出端通过第六电阻(R6)与所述检测单元(1)的输入端连接。

9. 根据权利要求2所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述脉宽调制信号生成电路(2)还包括:连接在所述电源控制芯片(U2)的输出端与所述检测单元(1)的输入端之间的光耦合器(U3)和开关管(N1);

其中,所述光耦合器(U3)的输入端通过第三电阻(R3)与所述电源控制芯片(U2)的输出端连接,所述光耦合器(U3)的输出端与所述开关管(N1)的基极连接;所述光耦合器(U3)的电源输入端与所述开关管(N1)的集电极连接;所述开关管(N1)的发射极与所述检测单元(1)的输入端连接。

10. 根据权利要求9所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述开关管(N1)的基极与所述电源控制芯片(U2)的接地端之间串联有第四电阻(R4);所述开关管(N1)的发射极与所述电源控制芯片(U2)的接地端之间串联有第五电阻(R5)。

11. 根据权利要求1所述的连接确认CC端的阻值检测装置,其特征在于,所述检测单元(1)用于根据预先存储的电阻阻值与脉宽调制信号占空比的对应关系表和当前接收到的脉宽调制信号,确定所述连接确认CC端上电阻的阻值。

12. 一种充电机,其特征在于,包括如权利要求1-11任一项所述的连接确认CC端的阻值检测装置。

13. 一种电动汽车,其特征在于,包括如权利要求12所述的充电机。

一种连接确认CC端的阻值检测装置、充电器及电动汽车

技术领域

[0001] 本发明属于电气系统技术领域,尤其是涉及一种连接确认CC端的阻值检测装置、充电器及电动汽车。

背景技术

[0002] 现有技术中,对连接确认CC端上电阻的阻值检测方法是由检测单元向所述连接确认CC端上的电阻输出一个预设电流信号,从而在所述连接确认CC端上产生一电压信号,根据所述电压信号确定所述连接确认CC端上的电阻的阻值。但是,目前大部分电动汽车供电分为动力电池供电(高压200V)和蓄电池供电(低压14V),所述电动汽车上的所有电气部件,包括电机控制器和直流-直流电压转换器等,都是由低压蓄电池提供电源,随着电气部件越来越多,电磁兼容性的问题越来越严重,因此在车载充电器中低压电源的输入需要加入滤波电路,但是伴随而来的问题是对连接确认CC端信号的采样产生了干扰,若在电动汽车上设置与所述检测单元连接的滤波电路,则所述连接确认CC端上电阻所接的地与所述检测单元的参考地并不是直接连接的,导致所述连接确认CC端的电压信号的参考地发生了变化,使得采集的所述连接确认CC端的电压信号有干扰,无法准确确定所述连接确认CC端上电阻的阻值。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种连接确认CC端的阻值检测装置、充电器及电动汽车,从而解决现有技术中由于电磁干扰,污染准确检测连接确认CC端上电阻的阻值的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种连接确认CC端的阻值检测装置、充电器及电动汽车,包括:

[0005] 脉宽调制信号生成电路,输入端与连接确认CC端连接;

[0006] 检测单元,输入端与所述脉宽调制信号生成电路的输出端连接;

[0007] 其中,所述脉宽调制信号生成电路用于根据所述连接确认CC端的输出电压生成脉宽调制信号,并将所述脉宽调制信号发送至所述检测单元;所述检测单元用于根据接收到的所述脉宽调制信号,确定所述连接确认CC端上电阻的阻值。

[0008] 其中,所述脉宽调制信号生成电路包括:运算放大器、电源控制芯片、振荡电路和充放电电路;

[0009] 所述运算放大器的输入端与所述连接确认CC端连接,所述运算放大器的输出端与所述电源控制芯片的补偿端连接;所述运算放大器用于将所述连接确认CC端的电压进行功率放大;

[0010] 所述振荡电路与所述电源控制芯片的振荡端连接,用于确定所述脉宽调制信号的频率;

[0011] 所述电源控制芯片用于根据所述补偿端的电压和所述电源控制芯片的检测感应

电流端的电压,生成所述脉宽调制信号,并通过所述电源控制芯片的输出端将所述脉宽调制信号输出至所述检测单元;

[0012] 所述充放电电路与所述电源控制芯片的输出端和所述检测感应电流端分别连接;用于根据所述电源控制芯片当前输出的电平信号调整所述检测感应电流端的电压。

[0013] 其中,所述运算放大器的同相输入端形成为所述脉宽调制信号生成电路的输入端;所述运算放大器的反相输入端与所述运算放大器的输出端连接。

[0014] 其中,所述振荡电路包括:第一电阻和第一电容;

[0015] 其中,所述第一电阻的第一端与所述电源控制芯片的内部参考电压端连接,所述第一电阻的第二端与所述第一电容的第一端和所述电源控制芯片的振荡端连接,所述第一电容的第二端与所述电源控制芯片的接地端连接。

[0016] 其中,所述充放电电路包括:第二电阻、二极管和第四电容;

[0017] 其中,所述第二电阻的第一端与所述电源控制芯片的输出端和所述二极管的阴极连接,所述第二电阻的第二端与所述第四电容的第一端、所述二极管的阳极和所述电源控制芯片的检测感应电流端连接,所述第四电容的第二端与所述电源控制芯片的接地端连接。

[0018] 其中,所述充放电电路用于通过对所述第四电容充电和所述第四电容向外放电,调整所述检测感应电流端的电压;其中,在所述电源控制芯片输出高电平时,所述电源控制芯片为所述第四电容充电;在所述电源控制芯片输出低电平时,所述第四电容向外放电。

[0019] 其中,所述电源控制芯片用于在所述电源控制芯片的反馈电压输入端接地后,在所述脉宽调制信号的当前周期内,自所述当前周期的起始时刻至所述检测感应电流端的电压大于所述补偿端的电压的时刻,所述输出端输出高电平;在所述检测感应电流端的电压大于所述补偿端的电压的时刻至所述当前周期的结束时刻,所述输出端输出低电平。

[0020] 其中,所述电源控制芯片的输出端通过第六电阻与所述检测单元的输入端连接。

[0021] 其中,所述脉宽调制信号生成电路还包括:连接在所述电源控制芯片的输出端与所述检测单元的输入端之间的光耦合器和开关管;

[0022] 其中,所述光耦合器的输入端通过第三电阻与所述电源控制芯片的输出端连接,所述光耦合器的输出端与所述开关管的基极连接;所述光耦合器的电源输入端与所述开关管的集电极连接;所述开关管的发射极与所述检测单元的输入端连接。

[0023] 其中,所述开关管的基极与所述电源控制芯片的接地端之间串联有第四电阻;所述开关管的发射极与所述电源控制芯片的接地端之间串联有第五电阻。

[0024] 其中,所述检测单元用于根据预先存储的电阻阻值与脉宽调制信号占空比的对应关系表和当前接收到的脉宽调制信号,确定所述连接确认CC端上电阻的阻值。

[0025] 本发明实施例还提供一种充电机,包括如上所述的连接确认CC端的阻值检测装置。

[0026] 本发明实施例还提供一种电动汽车,包括如上所述的充电机。

[0027] 本发明的上述技术方案至少具有如下有益效果:

[0028] 本发明通过设置所述连接确认CC端的阻值检测装置,实现了将所述连接确认CC端上电阻两端的电压转换为脉宽调制信号,从而根据预先存储的电阻阻值与脉宽调制信号占空比的对应关系表,确定与当前生成的脉宽调制信号相对应的阻值,解决了现有技术中根

据所述连接确认CC端上电阻两端的电压直接确定电阻的阻值时,由于电磁干扰或连接确认CC端的参考地与所述检测单元的参考地不同导致测试结果不准确的问题。

附图说明

[0029] 图1为本发明实施例的连接确认CC端的阻值检测装置的第一示意图;

[0030] 图2为本发明实施例的连接确认CC端的阻值检测装置的第二示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1-检测单元,2-脉宽调制信号生成电路,3-滤波电路,4-低压蓄电池,21-振荡电路,22-充放电电路,U1-运算放大器,U2-电源控制芯片,U3-光耦合器,N1-开关管,R1-第一电阻,R2-第二电阻,R3-第三电阻,R4-第四电阻,R5-第五电阻,R6-第六电阻,C1-第一电容,C2-第二电容,C3-第三电容,C4-第四电容,D1-二极管。

具体实施方式

[0033] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0034] 本发明实施例针对现有技术中通过待检测的连接确认CC端上电阻两端的电压确定所述电阻的阻值时,由于加入滤波电路导致连接确认CC端的参考地与检测单元的参考地不同,使得测试结果不准确的问题,提供一种连接确认CC端的阻值检测装置、充电器及电动汽车,实现了根据脉宽调制信号确定所述电阻的阻值提高了抗干扰能力和检测结果的准确性。

[0035] 如图1所示,本发明的一实施例提供了一种连接确认CC端的阻值检测装置,包括:

[0036] 检测单元1,与待检测的连接确认CC端连接;

[0037] 脉宽调制信号生成电路2,输入端与连接确认CC端连接;

[0038] 检测单元1,输入端与所述脉宽调制信号生成电路2的输出端连接;

[0039] 其中,所述脉宽调制信号生成电路2用于根据所述连接确认CC端的输出电压生成脉宽调制信号,并将所述脉宽调制信号发送至所述检测单元1;所述检测单元1用于根据接收到的所述脉宽调制信号,确定所述连接确认CC端上电阻R的阻值。

[0040] 其中,所述检测单元1还与所述待检测的连接确认CC端连接,用于为所述连接确认CC端上电阻R提供预设电流信号,使得所述预设电流信号流经所述电阻R后,在所述电阻R两端形成电压,从而使所述脉宽调制信号生成电路2采集所述电阻R两端的电压信号。优选的,所述预设电流信号为1mA。

[0041] 这里需要说明的是,如图1和图2所示,所述检测单元1由充电器上的低压蓄电池4供电,由于所述低压蓄电池4还需要为所述电动汽车上的其他电气部件供电,如电机控制器和直流-直流电压转换器等,所以较易出现电磁兼容性的问题,因此,需要在所述低压蓄电池4的两端加入滤波电路3,当加入所述滤波电路3之后,所述电阻R所接的地与所述检测单元1的参考地不同,造成误差和干扰,使得采集的所述电阻R两端的电压不准确,导致检测的所述电阻R的阻值存在误差。

[0042] 本发明实施例通过在所述连接确认CC端与所述检测单元1的输入端之间设置所述脉宽调制信号生成电路2,实现了将所述连接确认CC端上电阻R两端的电压转换为脉宽调制

信号,避免了所述检测单元直接获取所述电阻R两端的电压时,由于电磁干扰或所述连接确认CC端的参考地与所述检测单元1的参考地不同,导致采集的电压信号不准确,使得测试结果的准确性降低。

[0043] 具体的,如图1所示,所述脉宽调制信号生成电路2包括:运算放大器U1、电源控制芯片U2、振荡电路21和充放电电路22。

[0044] 其中,由于输入至所述电阻R的预设电流信号为1mA,使得输入至所述电源控制芯片U2的电压信号的驱动功率较小,因此本发明实施例在所述脉宽调制信号生成电路2中设置了所述运算放大器U1,具体的,所述运算放大器U1的输入端与所述连接确认CC端连接,所述运算放大器U1的输出端与所述电源控制芯片U2的补偿端连接;所述运算放大器U1用于将所述连接确认CC端的电压进行功率放大,从而提高驱动能力。

[0045] 所述振荡电路21与所述电源控制芯片U2的振荡端连接,用于确定所述脉宽调制信号的频率。具体的,如图1和图2所示,所述振荡电路21包括:第一电阻R1和第一电容C1;其中,所述第一电阻R1的第一端与所述电源控制芯片U2的内部参考电压端连接,所述第一电阻R1的第二端与所述第一电容C1的第一端和所述电源控制芯片U2的振荡端连接,所述第一电容C1的第二端与所述电源控制芯片U2的接地端连接。通过调整所述第一电阻R1的阻值和/或所述第一电容C1的容值,调整所述电源控制芯片U2生成的脉宽调制信号的频率。

[0046] 所述电源控制芯片U2用于根据所述补偿端的电压和所述电源控制芯片U2的检测感应电流端的电压,生成所述脉宽调制信号,并通过所述电源控制芯片U2的输出端将所述脉宽调制信号输出至所述检测单元1。本实施例中,所述电源控制芯片U2的型号为UCC2843B,其中,UCC2843B亦称为电流模式脉宽调制信号(Pulse Width Modulation,简称,PWM)控制器。所述UCC2843B的1脚为补偿端,2脚为反馈电压输入端,3脚为检测感应电流端,4脚为振荡端,5脚为接地端,6脚为输出端,7脚为电源端,8脚为内部参考电压端。

[0047] 所述充放电电路22与所述电源控制芯片U2的输出端和所述检测感应电流端分别连接;用于根据所述电源控制芯片U2当前输出的电平信号调整所述检测感应电流端的电压。具体的,如图1和图2所示,所述充放电电路22包括:第二电阻R2、二极管D1和第四电容C4;其中,所述第二电阻R2的第一端与所述电源控制芯片U2的输出端和所述二极管D1的阴极连接,所述第二电阻R2的第二端与所述第四电容C4的第一端、所述二极管D1的阳极和所述电源控制芯片U2的检测感应电流端连接,所述第四电容C4的第二端与所述电源控制芯片U2的接地端连接。其中,所述充放电电路22用于通过对所述第四电容C4充电和所述第四电容C4向外放电,调整所述检测感应电流端的电压;其中,在所述电源控制芯片U2输出高电平时,所述电源控制芯片U2为所述第四电容C4充电;从而使所述检测感应电流端的电压升高;在所述电源控制芯片U2输出低电平时,所述第四电容C4向外放电,具体的,所述第四电容C4通过所述二极管D1向外放电。

[0048] 这里,需要说明的是,为了满足所述第四电容C4的快速充放电,本实施例优选所述二极管D1为开关频率小和正向压降低等优点的肖特基二极管。

[0049] 另外,为了确保输入至所述脉宽调制信号生成电路2中的电压信号不失真,本发明实施例中,将所述运算放大器U1设置为电压跟随器,具体的,所述运算放大器U1的同相输入端形成为所述脉宽调制信号生成电路2的输入端,与所述连接确认CC端连接;所述运算放大器U1的反相输入端与所述运算放大器U1的输出端连接,所述运算放大器U1的输出端与所述

电源控制芯片U2的补偿端连接。

[0050] 这里,详细说明所述电源控制芯片U2根据所述补偿端的电压生成脉宽调制信号的过程:首先,将所述反馈电压输入端接地;其次,在初始状态下,使所述输出端输出低电平,从而使所述第四电容C4向外放电,直到所述第四电容C4上的电压为零。使得所述检测感应电流端的电压小于所述补偿端的电压;然后,根据所述振荡电路21确定的频率周期性的对所述第四电容C4进行充放电,从而调整所述检测感应电流端的电压。具体的,由于初始状态后,所述检测感应电流的电压小于所述补偿端的电压,所述,在第一个周期内,自所述当前周期的起始时刻起,直至所述检测感应电流端的电压大于所述补偿端的电压的时刻,所述输出端始终输出高电平,从而为所述第四电容C4充电,使得所述检测感应电流端的电压升高;当检测到所述检测感应电流端的电压大于所述补偿端的电压时,所述电源控制芯片U2控制所述输出端输出低电平,直至当前周期的结束时刻,从而使所述第四电容C4经所述二极管D1向外放电,使得所述检测感应电流的电压降低。当下一周期开始时,重复上述过程,实现所述输出端在每一周期内交替输出高电平和低电平。其中,在每一个周期内,输出高电平的时间占一个周期时长的百分比即为所述脉宽调制信号的占空比,因此,不同的补偿端电压,输出端输出的所述脉宽调制信号的占空比不同。

[0051] 进一步的,为了将所述脉宽调制信号生成电路2产生的脉宽调制信号输出至所述检测单元1,本发明实施例中,所述电源控制芯片U2的输出端通过第六电阻R6与所述检测单元1的输入端连接,其中,所述第六电阻R6用于实现限流的作用。

[0052] 当所述检测单元1接收到所述脉宽调制信号后,所述检测单元1用于根据预先存储的电阻阻值与脉宽调制信号占空比的对应关系表和当前接收到的脉宽调制信号,确定所述连接确认CC端上电阻的阻值。其中,所述电阻阻值与脉宽调制信号占空比的对应关系表为根据大量试验数据确定的对应关系,具体为,在第一电阻R1和第一电容C1确定频率后,第二电阻R2的阻值,第四电容C4的容值以及二极管D1的型号确定后,通过将所述电阻R更换为不同的阻值,对应输出不同的占空比的脉宽调制信号,从而确定电阻阻值与脉宽调制信号占空比的对应关系。

[0053] 由于根据行业标准确定的所述连接确认CC端上电阻R的阻值一般为1.5K Ω 、680 Ω 、220 Ω 或100 Ω ,因此,一般在试验过程中仅需确定上述阻值对应的脉宽调制信号的占空比即可。

[0054] 进一步的,为了避免所述脉宽调制信号生成电路2与所述检测单元电连接对所述脉宽调制信号产生干扰,本发明实施例在所述电源控制芯片U2与所述检测单元1之间还设置有光耦合器U3和开关管N1,从而实现信号的隔离转换。具体的,所述光耦合器U3和所述开关管N1连接在所述电源控制芯片U2的输出端与所述检测单元1的输入端之间;其中,所述光耦合器U3的输入端通过第三电阻R3与所述电源控制芯片U2的输出端连接,所述光耦合器U3的输出端与所述开关管N1的基极连接;所述光耦合器U3的电源输入端与所述开关管N1的集电极连接;所述开关管N1的发射极与所述检测单元1的输入端连接。具体的,所述开关管N1为NPN型三极管。

[0055] 如图2所示,所述光耦合器U3包括一发光二极管和一光敏三极管,所述发光二极管的阳极与所述光耦合器U3的输入端连接,所述发光二极管的阴极与所述光耦合器的接地端连接,光敏三极管的集电极与所述光耦合器U3的电源端连接,光敏三极管的发射极与所述

光耦合器U3的输出端连接。

[0056] 在所述电源控制芯片U2输出高电平时,所述光耦合器U3中的光敏三极管的集电极与发射极导通,从而使所述开关管N1的集电极和发射极导通,使得输入至所述检测单元1的脉宽调制信号为高电平;在所述电源控制芯片U2输出低电平时,所述光耦合器U3中的光敏三极管的集电极与发射极截止,从而使所述开关管N1的集电极与发射极截止,使得输入至所述检测单元1的脉宽调制信号为低电平。由此实现了所述连接确认CC端的电压信号到脉宽调制信号的隔离转换,使得即使所述连接确认CC端上电阻R与所述检测单元1不是同一个参考地,也能通过所述脉宽调制信号的占空比准确得到所述连接确认CC端上电阻R的阻值。

[0057] 具体的,为了确保所述开关管N1正常工作,在所述电源控制芯片U2的输出端输出高电平时,所述开关管N1能够输出稳定的电压信号,本发明实施例在所述开关管N1的基极与所述电源控制芯片U2的接地端之间串联有第四电阻R4;所述开关管N1的发射极与所述电源控制芯片U2的接地端之间串联有第五电阻R5。

[0058] 另外,如图1和图2所示,为了提高所述电源控制芯片U2的品质避免外界因素对信号的干扰,本发明实施例在所述电源端与接地端之间设置有用用于滤波的第二电容C2,在所述内部参考电压端与所述接地端之间设置有用用于滤波的第三电容C3。

[0059] 本发明实施例通过在所述连接确认CC端与所述检测单元1之间设置所述脉宽调制信号生成电路2、所述光耦合器U3和所述开关管N1,实现了将所述连接确认CC端上电阻R两端的电压信号转换为脉宽调制信号,并根据所述脉宽调制信号的占空比确定所述电阻R的阻值,解决了现有技术中由于电磁干扰导致测试结果存在误差,以及由于电磁干扰增加的滤波电路使得所述连接确认CC端的接地端与所述检测单元1的接地端不共地,导致检测结果存在误差的问题,提高了检测结果的准确性。

[0060] 本发明实施例还提供一种充电器,包括如上所述的连接确认CC端的阻值检测装置。

[0061] 本发明实施例还提供一种电动汽车,包括如上所述的充电器。

[0062] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

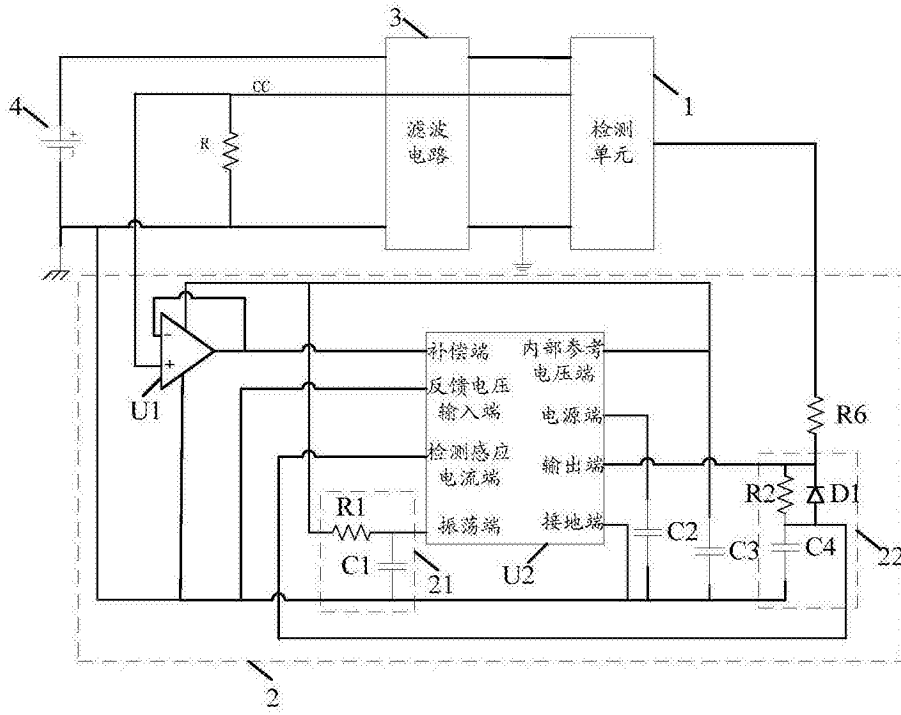


图1

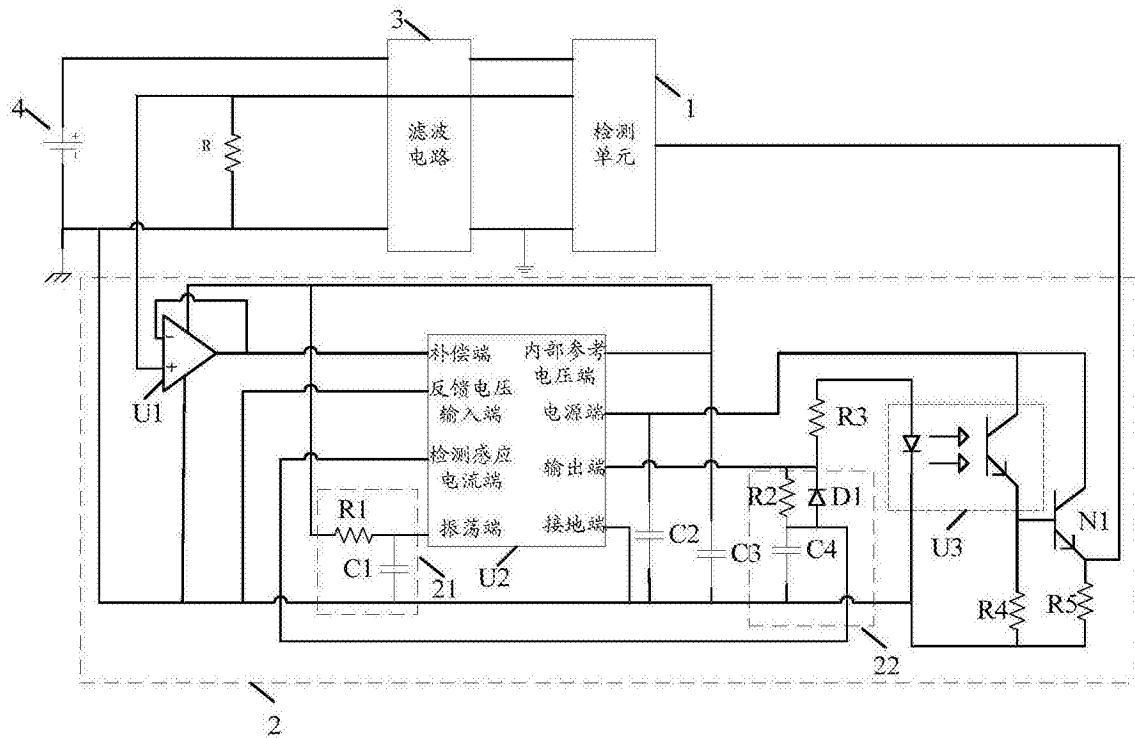


图2