(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207818470 U
(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201721929510.2

(22)申请日 2017.12.30

(73)专利权人 广东思诺伟智能技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市南城区水濂山路东莞联科国际信息科研中心7栋5楼

(72)发明人 王德源 程兵富

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215
代理人 刘克宽

(51)Int.Cl.
H01H 47/02(2006.01)

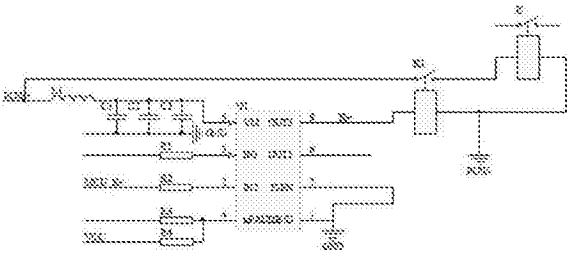
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种继电器的二级驱动电路

(57)摘要

本实用新型涉及电动车电池控制技术领域，特别涉及一种继电器的二级驱动电路。该继电器驱动电路直接用芯片U1来控制二级继电器K1的线圈通电/断电，从而闭合或者打开二级继电器K1的触点。二级继电器K1的触点闭合后，一级继电器K的线圈直接接在电源端口POW+和电源端口POW-之间，通过调整电源POW的电压就可以为一级继电器K的线圈提供较大的驱动电流。二级继电器K1可以进一步控制一级继电器K的线圈通电/断电，从而闭合或者打开一级继电器K的触点，最终控制电池回路的通断。该继电器的二级驱动电路结构简单，无需使用MOS管降低了耗能并且散热少。



CN 207818470 U

1.一种继电器的二级驱动电路，所述继电器是用于控制电池回路通断的一级继电器K，该一级继电器K的常开触点接在电池组输出端和设备接口之间，其特征在于，该二级驱动电路包括电源端口POW、二级继电器K1和芯片U1，电源端口POW、二级继电器K1的常开触点和一级继电器K的线圈输入端依次连接，二级继电器K1的线圈输入端连接到芯片U1的控制信号输出端，所述二级继电器K1的驱动电流小于一级继电器K的驱动电流。

2.根据权利要求1所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述一级继电器K是高压继电器。

3.根据权利要求1所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述二级继电器K1是驱动电流小于预设值A的小继电器，其线圈输出端连接到一级继电器K的线圈输出端。

4.根据权利要求1所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述二级继电器K1是磁保持继电器，线圈输出端连接到芯片U1的另一控制信号输出端。

5.根据权利要求4所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述磁保持继电器的驱动电流小于预设值A。

6.根据权利要求3或5所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述预设值A小于芯片U1的额定驱动电流值。

7.根据权利要求1所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述芯片U1和二级继电器K1共用电源端口POW。

8.根据权利要求1所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述芯片U1的输入端连接有外接开关电路，所述外接开关电路包括按键KEY，该外接开关电路用于把按键KEY被按动时发出的开启信号传输给芯片U1，所述芯片U1用于根据收到的开启信号输出断电信号给所述二级继电器K1。

9.根据权利要求8所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述外接开关电路包括连接在按键KEY和芯片U1的输入端之间的光耦合器P1。

10.根据权利要求9所述的一种继电器的二级驱动电路，其特征在于，所述按键KEY和光耦合器P1之间连接有指示灯LED1。

一种继电器的二级驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车电池控制技术领域，特别涉及一种继电器的二级驱动电路。

背景技术

[0002] 近年来随着新能源行业的发展，越来越多的微型汽车、高尔夫球车、场地车、物流车等电动车以及其他电驱动产品投入市场，电池的控制和保护是开发电动车等产品的重要环节，其中，继电器作为保护电池的器件被广泛使用，而且不同的产品使用的继电器也有所不同。目前，通常都是采用MOS管电路来驱动继电器，但是MOS管驱动电路一方面存在电路多、驱动电流小等缺点，另一方面，由于MOS管内需保持通电状态才能达到控制效果，会持续产生电流损耗，并且当大电流通过时MOS管会产生大量热量，若不加散热器来排出热量会容易烧坏MOS管，而加上散热器又会占用空间并且也会消耗电能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是，提供一种结构简单、耗能少的的继电器驱动电路。

[0004] 为实现上述目的，提供一种继电器的二级驱动电路，所述继电器是用于控制电池回路通断的一级继电器K，该一级继电器K的常开触点接在电池组输出端和设备接口之间，二级驱动电路包括电源端口POW、二级继电器K1和芯片U1，电源端口POW、二级继电器K1的常开触点和一级继电器K的线圈输入端依次连接，二级继电器K1的线圈输入端连接到芯片U1的控制信号输出端，所述二级继电器K1的驱动电流小于一级继电器K的驱动电流。

[0005] 其中，所述一级继电器K是高压继电器。

[0006] 其中，所述二级继电器K1是驱动电流小于预设值A的小继电器，其线圈输出端连接到一级继电器K的线圈输出端。

[0007] 其中，所述二级继电器K1是磁保持继电器，线圈输出端连接到芯片U1的另一控制信号输出端。

[0008] 其中，所述磁保持继电器的驱动电流小于预设值A。

[0009] 其中，所述预设值A小于芯片U1的额定驱动电流值。

[0010] 其中，所述芯片U1和二级继电器K1共用电源端口POW。

[0011] 其中，所述芯片U1的输入端连接有外接开关电路，所述外接开关电路包括按键KEY，该外接开关电路用于把按键KEY被按动时发出的开启信号传输给芯片U1，所述芯片U1用于根据收到的开启信号输出断电信号给所述二级继电器K1。

[0012] 其中，所述外接开关电路包括连接在按键KEY和芯片U1的输入端之间的光耦合器P1。

[0013] 其中，所述按键KEY和光耦合器P1之间连接有指示灯LED1。

[0014] 有益效果：该继电器驱动电路设有依次连接的电源端口POW、二级继电器K1的常开触点和一级继电器K的线圈输入端，通过调整电源端口POW的电流值就可以为一级继电器K

的线圈提供较大的驱动电流。并且，二级继电器K1的线圈输入端连接到芯片U1的控制信号输出端，由芯片U1来控制二级继电器K1通断，二级继电器K1进一步控制一级继电器K的通断，从而控制电池回路通断。该继电器的二级驱动电路结构简单，无需使用MOS管降低了耗能并且散热少。

附图说明

[0015] 图1是电池控制装置的连接框图；

[0016] 图2是继电器的二级驱动电路的二级继电器K1的一种实施例的示意图；

[0017] 图3是继电器的二级驱动电路的二级继电器K1的另一种实施例的示意图；

[0018] 图4是继电器的二级驱动电路的外接开关电路的示意图。

具体实施方式

[0019] 结合以下实施例对本实用新型作进一步描述。

[0020] 如图1所示，电池控制装置包括电池组、用于控制电池回路通断的一级继电器K、继电器驱动电路、设备接口、用于控制和保护电池组的电池保护电路控制器MCU以及外接开关电路。其中，一级继电器K的常开触点接在电池组输出端和设备接口之间，外接开关电路的输出信号分别传输给继电器驱动电路和电池保护电路控制器MCU。

[0021] 其中，一级继电器K是高压继电器，高压继电器需要的驱动电流比较大，因此，该继电器驱动电路采用二级驱动电路。如图2或3所示，该继电器的二级驱动电路包括电源端口POW、二级继电器K1和芯片U1，电源端口POW、二级继电器K1的常开触点和一级继电器K的线圈输入端依次连接，二级继电器K1的线圈输入端连接到芯片U1的控制信号输出端。并且，芯片U1和二级继电器K1共用电源端口POW，可以简化电路设计。其中，二级继电器K1的驱动电流小于一级继电器K的驱动电流，二级继电器K1的驱动电流最好是小于预设值A，这个预设值A的值小于芯片U1输出的额定驱动电流值。该继电器的二级驱动电路，先用芯片U1驱动一个外部的驱动电流小的二级继电器K1，驱动电流小的二级继电器K1再驱动一级继电器K，电路简单。

[0022] 该继电器驱动电路的二级继电器K1的线圈输入端连接到芯片U1的控制信号输出端，二级继电器K1的驱动电流小于芯片U1输出的额定驱动电流值，可以直接用芯片U1来控制二级继电器K1的线圈通电/断电，从而闭合或者打开二级继电器K1的触点。二级继电器K1的触点闭合后，一级继电器K的线圈直接接在电源端口POW+和电源端口POW-之间，通过调整电源POW的电压就可以为一级继电器K的线圈提供较大的驱动电流。二级继电器K1可以进一步控制一级继电器K的线圈通电/断电，从而闭合或者打开一级继电器K的触点，最终控制电池回路的通断。该继电器的二级驱动电路整体结构简单，无需使用MOS管降低了耗能并且散热少。

[0023] 具体的，二级继电器K1可以是一个驱动电流小的普通小继电器，如图2所示，其线圈输出端连接到一级继电器K的线圈输出端。

[0024] 二级继电器K1采用磁保持继电器，如图3所示，其线圈输出端连接到芯片U1的另一控制信号输出端。磁保持继电器的触点状态由永久磁钢的磁力所保持，控制触点转换时，芯片U1在线圈两端输入一定宽度的正向直流脉冲电压可以实现磁保持继电器的接通，在线圈

两端输入一定宽度的反向直流脉冲电压可以实现磁保持继电器的切断。芯片U1具有驱动电流大(峰值3.6A)、电路简单、占用空间小等优点，还可以输出正反向直流脉冲电压来控制磁保持继电器线圈的通电/断电，实现多种继电器的控制策略，对电池安全有效的保护起到重要作用，避免电池出现过充、过放。

[0025] 如图4所示，芯片U1的输入端连接有外接开关电路，外接开关电路包括按键KEY，该外接开关电路用于把按键KEY被按动时发出的开启信号传输给芯片U1，芯片U1用于根据收到的开启信号输出断电信号给二级继电器K1。在需要打开继电器K的触点的时候，可以通过手动按动按键KEY使得继电器线圈断电来实现。

[0026] 其中，外接开关电路包括连接在按键KEY和开关S1/控制器MCU的输入端之间的光耦合器P1。

[0027] 其中，按键KEY和光耦合器P1之间连接有指示灯LED1，该指示灯LED1在按键KEY被按下时发出绿光，用于提示工作人员该继电器控制电路当前处于断开的状态。

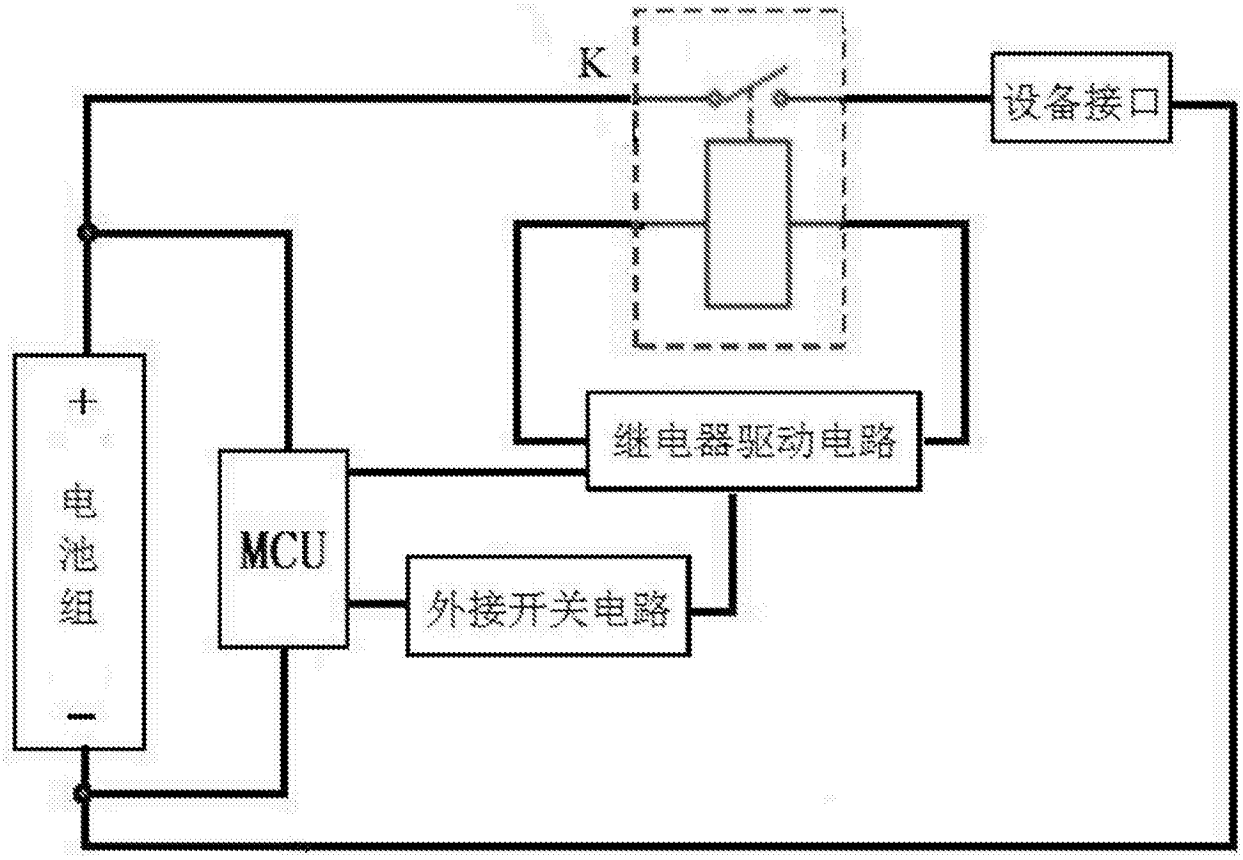

K
设备接口
+
电池组
−
MCU
继电器驱动电路
外接开关电路

图1

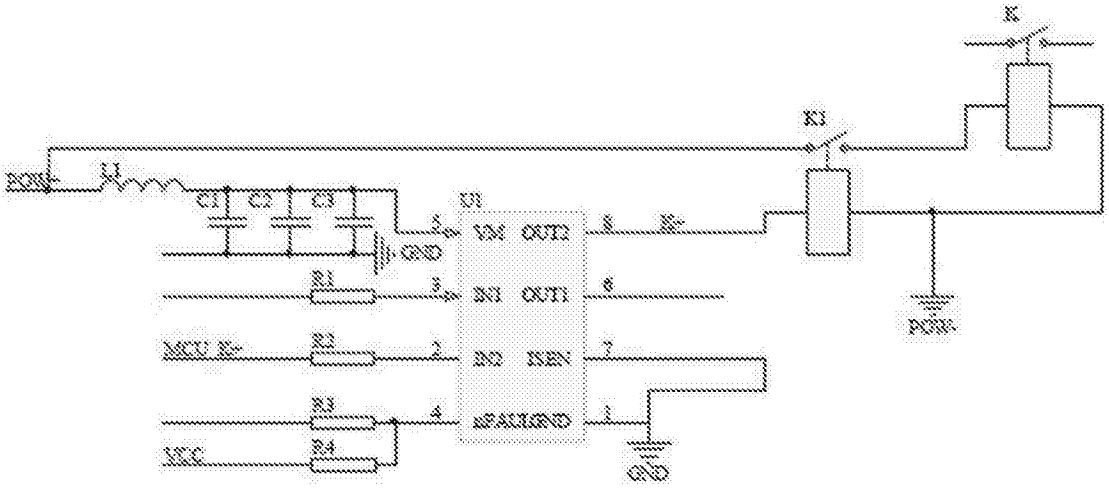

K
K1
POW+
L1
C1
C2
C3
U1
VM
OUT2
IN1
OUT1
IN2
ISEN
nRAULGND
GND
R1
R2
R3
R4
MCU K+
VCC
K+
POW-

图2

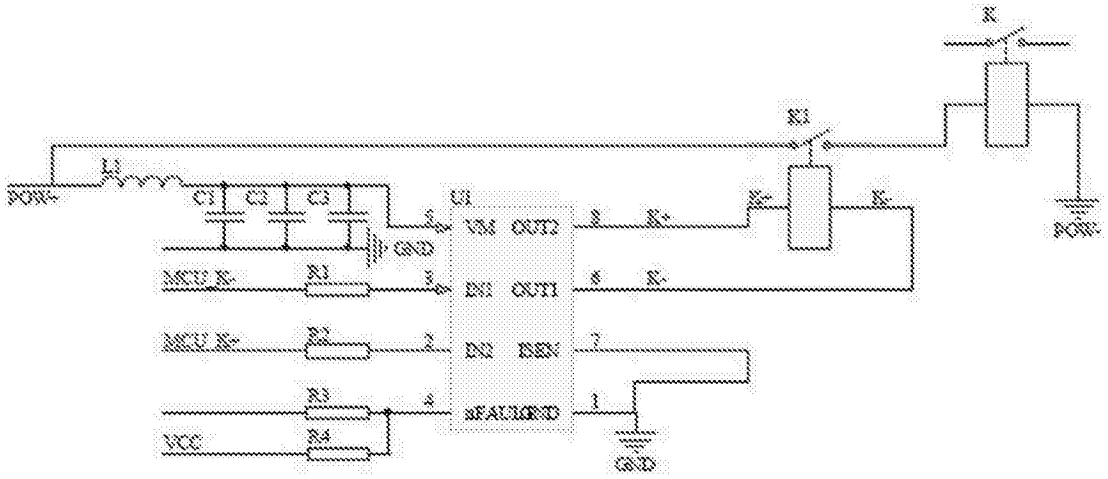


图3

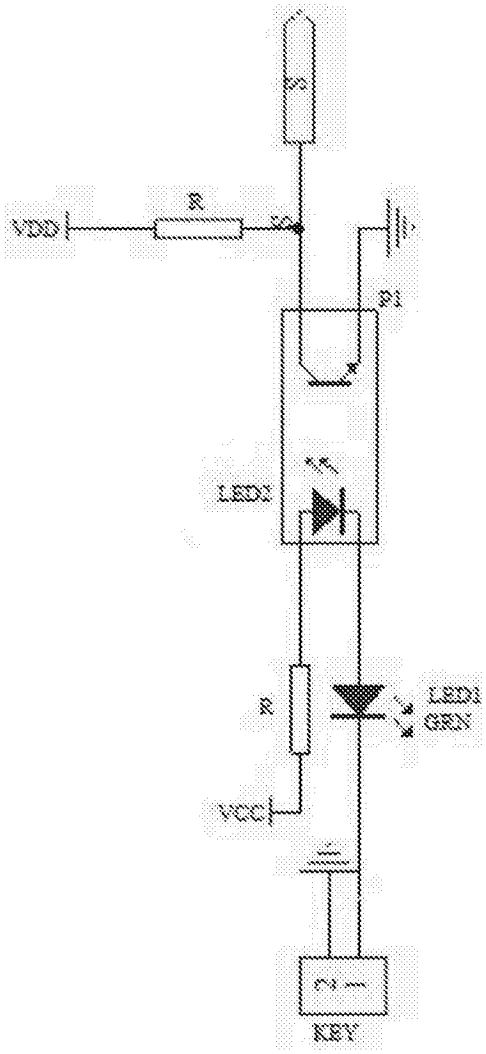


图4