



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204118833 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201420601650. 7

(22) 申请日 2014. 10. 17

(73) 专利权人 广州市江科电子有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区石壁街屏二村荔枝岗之二

(72) 发明人 刘琼 蔡继宗 周明

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

H02J 7/02(2006. 01)

H02H 7/18(2006. 01)

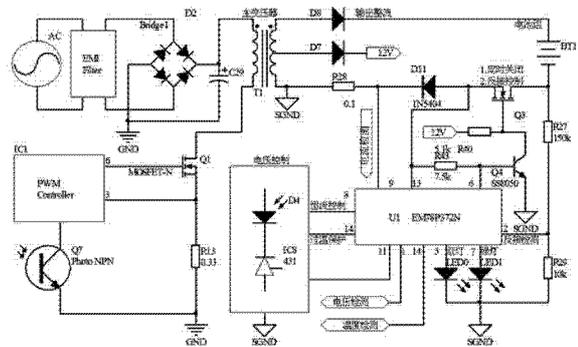
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电动车锂电池充电器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种充电器,具体公开了一种电动车锂电池充电器,包括电源开关转换、电源输出部分、微处理控制器智能控制部分,微处理控制器智能控制部分通过电源开关转换连接并控制电源输出部分。微处理控制器智能控制部分的电路包括电磁干扰滤波器、整流电桥 D2、主变压器 T1、PWM 控制器、微处理控制器 U1 与电压控制部分。本实用新型具备反接保护、电池低压无输出激活一体功能,同时具有电池低压预充、浮充限时功能。



1. 一种电动车锂电池充电器,其特征在于,包括电源开关转换、电源输出部分、微处理控制器智能控制部分,微处理控制器智能控制部分通过电源开关转换连接并控制电源输出部分。

2. 根据权利要求 1 所述的电动车锂电池充电器,其特征在于,所述微处理控制器智能控制部分的电路包括电磁干扰滤波器、整流电桥 D2、主变压器 T1、PWM 控制器、微处理控制器 U1 与电压控制部分;交流电接入电磁干扰滤波器,电磁干扰滤波器与整流电桥 D2 的两端连接,整流电桥 D2 的另外两端中一端直接接地,另一端通过电容 C29 接地,且还连接主变压器 T1,主变压器 T1 的一端通过二极管 D8、电池组 BT1 分别连接场效应管 Q3、电阻 R27;主变压器 T1 的一端通过二极管 D7 连接电阻 R40;主变压器 T1 的一端通过场效应管 Q1 连接 PWM 控制器的 6 脚;主变压器 T1 的另一端连接 SGND 且通过电阻 R28 连接微处理控制器 U1 的 9 脚,控制电流检测;电阻 R28 还通过二极管 D11 分别连接场效应管 Q3、微处理控制器 U1 的 13 脚,场效应管 Q3 的一端还与电阻 R40、三极管 Q4 的 N 端连接,三极管 Q4 的另一 N 端连接 SGND 端,三极管 Q4 的 P 端连接微处理控制器 U1 的 6 脚,三极管 Q4 的 P 端还通过电阻 R43 连接微处理控制器 U1 的 13 脚;电阻 R27 连接微处理控制器 U1 的 2 脚,电阻 R27 还通过电阻 R29 连接 SGND 端,微处理控制器 U1 的 3 脚通过发光二极管 LED0 连接 SGND 端,微处理控制器 U1 的 7 脚通过发光二极管 LED1 连接 SGND 端,微处理控制器 U1 的 1 脚控制电压检测,微处理控制器 U1 的 14 脚连接电压控制部分的发光二极管 D4,微处理控制器 U1 的 8 脚连接电压控制部分的发光二极管 D4,微处理控制器 U1 的 11 脚连接电压控制部分的三端稳压管 IC8,发光二极管 D4 还通过三端稳压管 IC8 连接 SGND;场效应管 Q1 的另一端还与 PWM 控制器的 3 脚连接,且通过电阻 R13 接地,PWM 控制器的一端通过光敏三极管 Q7 接地。

3. 根据权利要求 2 所述的电动车锂电池充电器,其特征在于,所述微处理控制器 U1 采用 EM78P 单片机;EM78P 单片机的 8 脚作为恒流输出控制。

4. 根据权利要求 2 所述的电动车锂电池充电器,其特征在于,所述二极管 D11 的型号为 1N5404。

5. 根据权利要求 2 所述的电动车锂电池充电器,其特征在于,所述三极管 Q4 的型号为 SS8050。

一种电动车锂电池充电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种充电器,具体是一种电动车锂电池充电器。

背景技术

[0002] 电动车锂电池充电器相对于手机锂电池充电器,由于功率大、普及性较低,没有专用充电管理芯片,市场上销售的电动车锂电池充电器均由反激电源加 LM358 或 LM324 作恒流组成,不能满足锂电池充电的要求。

[0003] 当电池电压放得过低(3V 左右),内阻会增大,如果立即大电流充电,会造成发热,造成损坏或影响电池寿命。恢复性充电是有必要。

[0004] 锂电池处于过充状态时,容易产生枝晶,造成内部短路。充完电后,锂电池不应当处于长期浮充状态。

[0005] 良好的充电器必须具备电池极性反接保护功能,避免因为用户误操作造成器件损坏。普通充电器反接保护的基本设计思路是不插电池时,电源无输出,当检测到电池电压时,电源输出可以充电。这种反接保护方式在锂电池充电上行不通,因为当锂电池使用中电压太低时,会进入欠压保护状态,电池两端无输出电压,带反接电路的充电器会无法充电。所以目前市场电动车锂电池充电器大多数取消了反接保护功能,个别厂家加上反接保护功能,也是靠反接时过电流检测达到目的,瞬间短路电流大,可靠性不高。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种电动车锂电池充电器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种电动车锂电池充电器,包括电源开关转换、电源输出部分、微处理控制器智能控制部分,微处理控制器智能控制部分通过电源开关转换连接并控制电源输出部分。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:微处理控制器智能控制部分的电路包括电磁干扰滤波器、整流电桥 D2、主变压器 T1、PWM 控制器、微处理控制器 U1 与电压控制部分;交流电接入电磁干扰滤波器,电磁干扰滤波器与整流电桥 D2 的两端连接,整流电桥 D2 的另外两端中一端直接接地,另一端通过电容 C29 接地,且还连接主变压器 T1,主变压器 T1 的一端通过二极管 D8、电池组 BT1 分别连接场效应管 Q3、电阻 R27;主变压器 T1 的一端通过二极管 D7 连接电阻 R40;主变压器 T1 的一端通过场效应管 Q1 连接 PWM 控制器的 6 脚;主变压器 T1 的另一端连接 SGND 且通过电阻 R28 连接微处理控制器 U1 的 9 脚,控制电流检测;电阻 R28 还通过二极管 D11 分别连接场效应管 Q3、微处理控制器 U1 的 13 脚,场效应管 Q3 的一端还与电阻 R40、三极管 Q4 的 N 端连接,三极管 Q4 的另一 N 端连接 SGND 端,三极管 Q4 的 P 端连接微处理控制器 U1 的 6 脚,三极管 Q4 的 P 端还通过电阻 R43 连接微处理控制器 U1 的 13 脚;电阻 R27 连接微处理控制器 U1 的 2 脚,电阻 R27 还通过电阻 R29 连接 SGND 端,微处理控制器 U1 的 3 脚通过发光二极管 LED0 连接 SGND 端,微处理控制器 U1 的 7 脚通过发光二

极管 LED1 连接 SGND 端,微处理控制器 U1 的 1 脚控制电压检测,微处理控制器 U1 的 14 脚连接电压控制部分的发光二极管 D4,微处理控制器 U1 的 8 脚连接电压控制部分的发光二极管 D4,微处理控制器 U1 的 11 脚连接电压控制部分的三端稳压管 IC8,发光二极管 D4 还通过三端稳压管 IC8 连接 SGND;场效应管 Q1 的另一端还与 PWM 控制器的 3 脚连接,且通过电阻 R13 接地,PWM 控制器的一端通过光敏三极管 Q7 接地。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:微处理控制器 U1 采用 EM78P 单片机;EM78P 单片机的 8 脚作为恒流输出控制。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:二极管 D11 的型号为 1N5404。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案:三极管 Q4 的型号为 SS8050。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型具备反接保护、电池低压无输出激活一体功能,同时具有电池低压预充、浮充限时功能。

附图说明

[0014] 图 1 是电动车锂电池充电器电路图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 实施例 1

[0017] 本实用新型实施例中,一种电动车锂电池充电器,交流电接入电磁干扰滤波器,电磁干扰滤波器与整流电桥 D2 的两端连接,整流电桥 D2 的另外两端中一端直接接地,另一端通过电容 C29 接地,且还连接主变压器 T1,主变压器 T1 的一端通过二极管 D8、电池组 BT1 分别连接 MOS 管 Q3、150k 的电阻 R27;主变压器 T1 的一端通过二极管 D7 连接 5.1k 的电阻 R40;主变压器 T1 的一端通过 MOS 管 Q1 连接 PWM 控制器的 6 脚;主变压器 T1 的另一端连接 SGND 且通过电阻 R28 连接微处理控制器 U1 的 9 脚,控制电流检测;电阻 R28 还通过二极管 D11 分别连接 MOS 管 Q3、微处理控制器 U1 的 13 脚,MOS 管 Q3 的一端还与电阻 R40、三极管 Q4 的 N 端连接,三极管 Q4 的另一 N 端连接 SGND 端,三极管 Q4 的 P 端连接微处理控制器 U1 的 6 脚,三极管 Q4 的 P 端还通过 7.5k 的电阻 R43 连接微处理控制器 U1 的 13 脚;电阻 R27 连接微处理控制器 U1 的 2 脚,电阻 R27 还通过 10k 的电阻 R29 连接 SGND 端,微处理控制器 U1 的 3 脚通过发光二极管 LED0 连接 SGND 端,控制红灯,微处理控制器 U1 的 7 脚通过发光二极管 LED1 连接 SGND 端,控制绿灯,微处理控制器 U1 的 1 脚控制电压检测,微处理控制器 U1 的 14 脚连接电压控制部分的发光二极管 D4,控制温度检测,进行过温保护,微处理控制器 U1 的 8 脚连接电压控制部分的发光二极管 D4,进行恒流控制,微处理控制器 U1 的 11 脚连接电压控制部分的三端稳压管 IC8,发光二极管 D4 还通过三端稳压管 IC8 连接 SGND。(微处理控制器 U1 中有 2 个 14 脚,如果是同一个,请删除其中的一个,如果不同,请重新标注并把连接方式画清楚,且图中微处理控制器 U1 的 8、11、14 脚与电压控制部分的连接不清楚,所以文字描述可能存在描述不正确的情况)MOS 管 Q1 的另一端还与 PWM 控制器的 3 脚连接,

且通过 0.33 的电阻 R13 接地, PWM 控制器的一端通过光敏三极管 Q7 接地。

[0018] 二极管 D11 的型号为 1N5404, 三极管 Q4 的型号为 SS8050。微处理控制器 U1 采用 EM78P 单片机。EM78P 单片机的 8 脚作为恒流输出控制。EM78P 单片机的 14 脚作为温度检测进行过温保护。EM78P 单片机的 13 脚检测 D11 正极, EM78P 单片机的 2 脚检测输出端分压 (R27/R29 分压) 作为反接检测电路。EM78P 单片机检测电压, 反接时电源无输出, 电池欠压保护后可激活电池。场效应管 Q3 作为反接保护及限时保护共用器件。12V 经电阻 R40 提供场效应管 Q3 栅极启动电压, 三极管 Q4 控制 MOS 管导通, 电阻 R43、MOS 管 Q3、三极管 Q4、电阻 R40、12V 电压作为局部恒流源。

[0019] 实施例 1

[0020] 充电器为反激架构, KA3842 为脉宽调制 IC, 控制 Q1 导通时间, 经变压器、二极管 D8 输出需要的充电电压。充电智能管理由微处理器 U1 及外围元件组成。

[0021] 本实用新型的充电控制方式:

[0022] 1. 微处理控制器 U1 的 1 脚检测输出端口电压, 当电池电压小于阈值即单节 3.5V 时, 由微处理控制器 U1 的 8 脚控制充电电流, 以 1A 小电流充电; 达到阈值电压后, 微处理控制器 U1 调整充电电流, 调整为 2A 恒流充电, 达到低压预充目的。

[0023] 2. 微处理控制器 U1 的 9 脚检测充电电流, 当充电电流达到 0.2A 时, 微处理控制器 U1 计时启动, 3h 后由微处理控制器 U1 的 6 脚输出高电位, 关闭 MOS 管 Q3, 充电器切断输出。

[0024] 3. 微处理控制器 U1 的 6 脚无输出, 12V 提供 MOS 管 Q3 栅极电压, 空载时开通 MOS 管 Q3, 三极管 Q4 限制 MOSFET 导通电流, 提供电池欠压保护后的激活电压。微处理控制器 U1 的 2 脚采样 R27 与 R29 之间电位, 当检测到电池极性相反时, 微处理控制器 U1 的 6 脚输出高电平, 使 MOS 管 Q3 关闭, 避免器件损坏。

[0025] 本实用新型具备反接保护、电池低压无输出激活一体功能, 同时具有电池低压预充、浮充限时功能。

[0026] 对于本领域技术人员而言, 显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节, 而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下, 能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此, 无论从哪一点来看, 均应将实施例看作是示范性的, 而且是非限制性的, 本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定, 因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

[0027] 此外, 应当理解, 虽然本说明书按照实施方式加以描述, 但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案, 说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见, 本领域技术人员应当将说明书作为一个整体, 各实施例中的技术方案也可以经适当组合, 形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

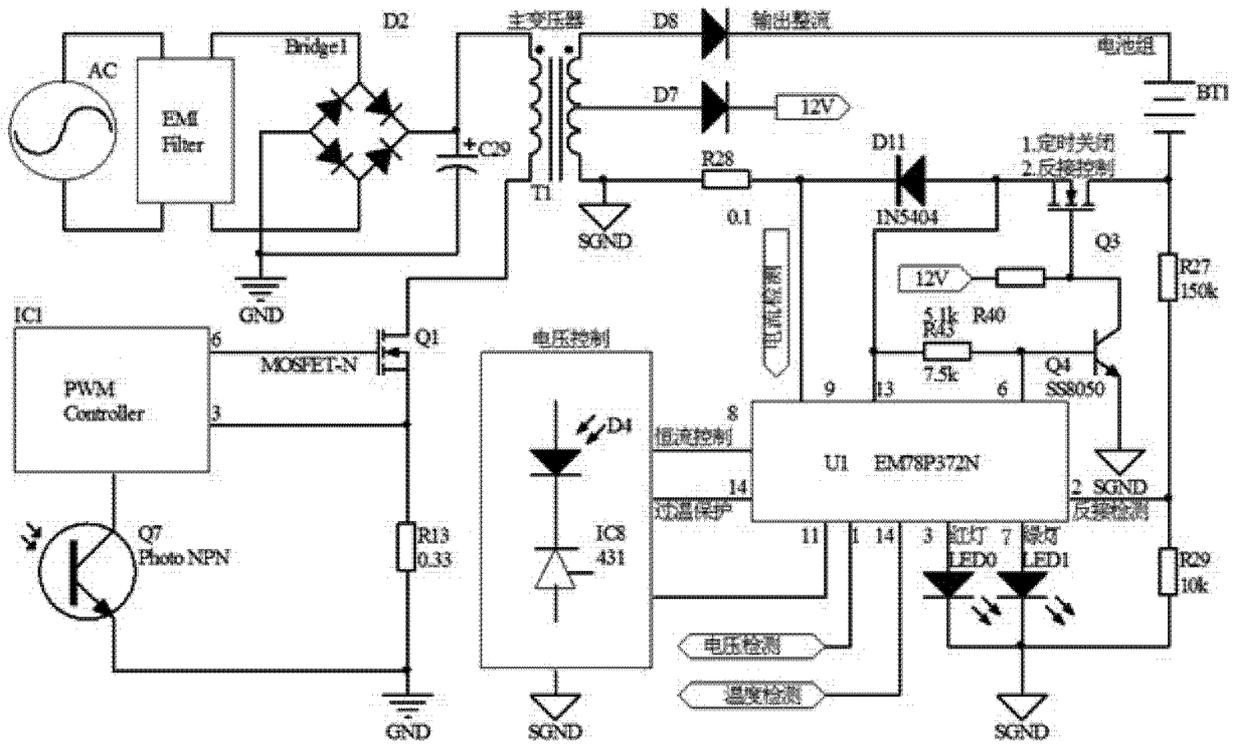


图 1