



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205335889 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201521104174. 9

(22) 申请日 2015. 12. 24

(73) 专利权人 安徽师范大学

地址 241000 安徽省芜湖市北京东路 1 号

(72) 发明人 黄瑞 付碧阳 吴聪聪 陈东

汪克军

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务

所 11308

代理人 范奇

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 7/10(2006. 01)

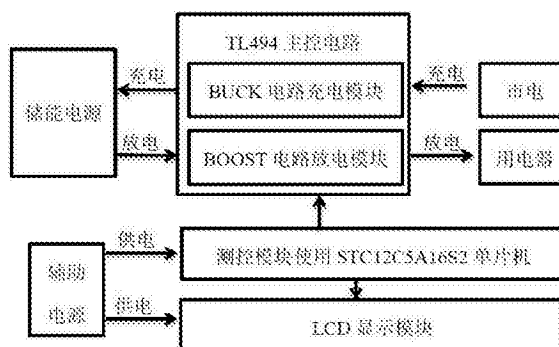
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于 TL494 的可调节功率充放电器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于 TL494 的可调节功率充放电器,包括 TL494 主控电路、储能电源、辅助电源和测控模块,其中 TL494 主控电路包括降压型 BUCK 电路充电模块和升压型 BOOST 电路放电模块。其中储能电源为锂电池,将市电通过降压型 BUCK 电路充电模块转换成直流电给其充电,并且储能电源通过升压型 BOOST 电路放电模块给用电器供电。其中测控模块通过对 TL494 主控电路的实时检测,将数据通过 LCD 实时显示,并且测控模块接收按键信号,从而控制 TL494 主控电路的 PWM 占空比,从而获得不同的输出电压。其中辅助电源给 TL494 主控电路和测控模块供电,保证了电路的稳定工作。



1. 一种基于TL494的可调节功率充放电器,包括主控电路、测控模块和辅助电源,其特征在于,所述的主控电路包括BUCK电路充电模块和BOOST电路放电模块,其中BUCK电路充电模块和BOOST电路放电模块由包括TL494驱动芯片的驱动电路驱动;

所述的测控模块包括电流检测电路、电压检测电路、按键模块,电流检测电路和电压检测电路检测充电模块和放电模块输入时和输出时的电流和电压,按键模块通过按键将信号传输到充电模块和放电模块中,按键模块可以控制输出功率大小。

2. 根据权利要求1所述的一种基于TL494的可调节功率充放电器,其特征在于,还包括辅助电源模块,辅助电源模块给测控模块供电。

3. 根据权利要求1所述的一种基于TL494的可调节功率充放电器,其特征在于,所述的BUCK电路充电模块为整流电路、BUCK电路和滤波电路依次连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于TL494的可调节功率充放电器,其特征在于,所述的BOOST电路放电模块为BOOST电路、逆变电路和滤波电路依次连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于TL494的可调节功率充放电器,其特征在于,所述的测控模块使用STC12C5A16S2单片机。

6. 根据权利要求1所述的一种基于TL494的可调节功率充放电器,其特征在于,所述的充放电器还包括LCD显示模块,辅助电源给LCD显示模块供电。

一种基于TL494的可调节功率充放电器

技术领域

[0001] 本实用新型属于电源领域,特别涉及一种功率充放电器领域。

背景技术

[0002] 随着生活的发展,在人们生活中,便携式电源运用越来越广,比如小到充电宝,大到电动汽车,可是,针对不同的设备,我们要匹配不同的电池予以充电,这样大大增加了我们电池的种类,所以局限性大,成本高,并且显得特别繁琐。当我们需要对如太阳能类的清洁能源对电池进行充电时,由于充电的功率我们不能控制,所以也不能对各个电池的电流电压进行匹配,运用的局限性就大。

[0003] 同类电源模块只能对单一电池进行充电和放电,局限性很大,较大功率用电器的充电器体积较大,不易携带,而且中途的损耗较大,不利于节能减排,而且作为类似充电宝的物品还不能通用,输出功率不能调节,这样用电器就只能特定的电压。因此,我们亟需一种可以自行携带,而且功率可调,使用空间较小的充放电装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于TL494的可调节功率充放电器,该充放电器可以调节输入和输出的电压,更方便了实际的运用。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0006] 一种基于TL494的可调节功率充放电器,包括主控电路、测控模块和辅助电源,其特征在于,所述的主控电路包括BUCK电路充电模块和BOOST电路放电模块,其中BUCK电路充电模块和BOOST电路放电模块由包括TL494驱动芯片的驱动电路驱动;

[0007] 所述的测控模块包括电流检测电路、电压检测电路、按键模块,电流检测电路和电压检测电路检测充电模块和放电模块输入时和输出时的电流和电压,按键模块通过按键将信号传输到充电模块和放电模块中,按键模块可以控制输出功率大小。

[0008] 进一步的,充放电器还包括辅助电源模块,辅助电源模块给测控模块供电。

[0009] 进一步的,所述的BUCK电路充电模块为整流电路、BUCK电路和滤波电路依次连接。

[0010] 进一步的,所述的BOOST电路放电模块为BOOST电路、逆变电路和滤波电路依次连接。

[0011] 进一步的,所述的测控模块使用STC12C5A16S2单片机。

[0012] 更进一步的,所述的充放电器还包括LCD显示模块,辅助电源给LCD显示模块供电。

[0013] 由以上技术方案可知,本实用新型的有益效果是:

[0014] (1)本实用新型使用TL494主控电路,这是电源类直流变换器的双象限运行,可以实现能量的双向传输。

[0015] (2)本实用新型测控模块包括可以调节电路输出电压的按键,可以对充电模式和放电模式的转换,还可以控制以TL494为核心的BUCK电路和BOOST电路实通过同步整流MOS方式实现了对储能电源恒流充电和带负载恒压放电,这样分别可以给更多种类的储能电源

充电和给更多种类的用电器供电。

[0016] (3)本实用新型中中降压型BUCK电路输出DC供储能电源充电,升压型BOOST电路输出DC后进行放电。电流和电压输入端通过电压传感器、电流传感器进行采集比较再通过单片机进行反馈控制。这样可以在LCD上显示,并可以通过按键控制,从而更好的实现人机互动。

[0017] (4)本实用新型中可以通过放电模块产生不同的交流电压,这样使得很多不同市电电压的国家的用电器都能使用。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的结构框图;

[0019] 图2是本实用新型中BUCK电路充电模块电路图;

[0020] 图3是本实用新型中产生PWM信号的的电路图;

[0021] 图4是本实用新型BOOST电路放电模块电路图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明:

[0023] 如图1所示,一种基于TL494的可调节功率充放电器,包括主控电路、测控模块、辅助电源和LCD显示模块,其中测控模块包括电流检测电路、电压检测电路、按键模块。测控模块的控制芯片为STC12C5A16S2单片机。LCD显示模块显示当前的充电电压和电流,还有储能电源的实时的蓄电量。在该充电器工作过程中,市电通过TL494主控电路中的的降压型BUCK电路充电模块,并由测控模块控制使得市电作为恒流源对储能电源进行充电,在需要使用储能电源中的电量时,储能电源通过TL494主控电路的升压型BOOST电路放电模块,并由测控模块控制使得储能电源作为恒压源,向用电器恒压放电。其中测控模块利用电压、电流传感器对BUCK电路输出电压电流进行采集比较,并且可以通过按键高精度调节充电电流。当充电充满后有两种保护电源的方式,一种方式采取开关切换到放电模式,另一种方式充满电后,自动断开充电电路,这个主要是通过单片机STC12C5A16S2的程序进行控制。其中辅助电源给测控模块和LCD显示模块单独供电,这样可以为系统的稳定性提供一层保障。

[0024] 如图2所示,为BUCK电路充电模块电路图,市电通过整流电路,将交流电转换成直流电,然后经过BUCK电路,其中BUCK电路MOS管的控制端输入PWM信号,经过R1和C2阻容滤波后给蓄电池充电。其中PWM信号可以调节。

[0025] 如图3所示,为产生PWM信号的驱动电路,该驱动电路的芯片为TL494,其中E1和E2脚产生PWM信号,1IN+与单片机STC12C5A16S2连接,通过测控模块中的电流检测电路和电压检测电路分别检测当前的电流电压,并且通过单片机的控制,实时在LCD显示模块上显示。与单片机连接的按键模块可以设置不同的数值输入到单片机中,单片机通过控制TL494来调节占空比,从而获得不同的PWM,这样就可以输出不同的直流电压,可以对不同电压的储能电源充电。

[0026] 如图4所示,其中P1为储能电源的输出端,通过电容C2和C9的滤波后,通过BOOST电路升压,其中BOOST电路中MOS管的控制端输入PWM信号,升压后的直流电还是不能直接供给日常的用电器,需要经过Q1、Q2、Q3、Q4逆变后滤波才可以与用电器连接,其中BOOST电路中

的MOS管的控制端输入PWM信号,此时TL494的驱动电路和BUCK电路中的驱动电路相同,其中E1和E2脚产生PWM信号,1IN+与单片机STC12C5A16S2连接,通过测控模块中的电流检测电路和电压检测电路分别检测当前的电流电压,并且通过单片机的控制,实时在LCD显示模块上显示。与单片机连接的按键模块可以设置不同的数值输入到单片机中,单片机通过控制TL494来调节占空比,从而获得不同的PWM,这样就可以输出不同的直流电压,最后通过逆变后得到不同电压的交流电,这样可以适用于不同国家的用电器。

[0027] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

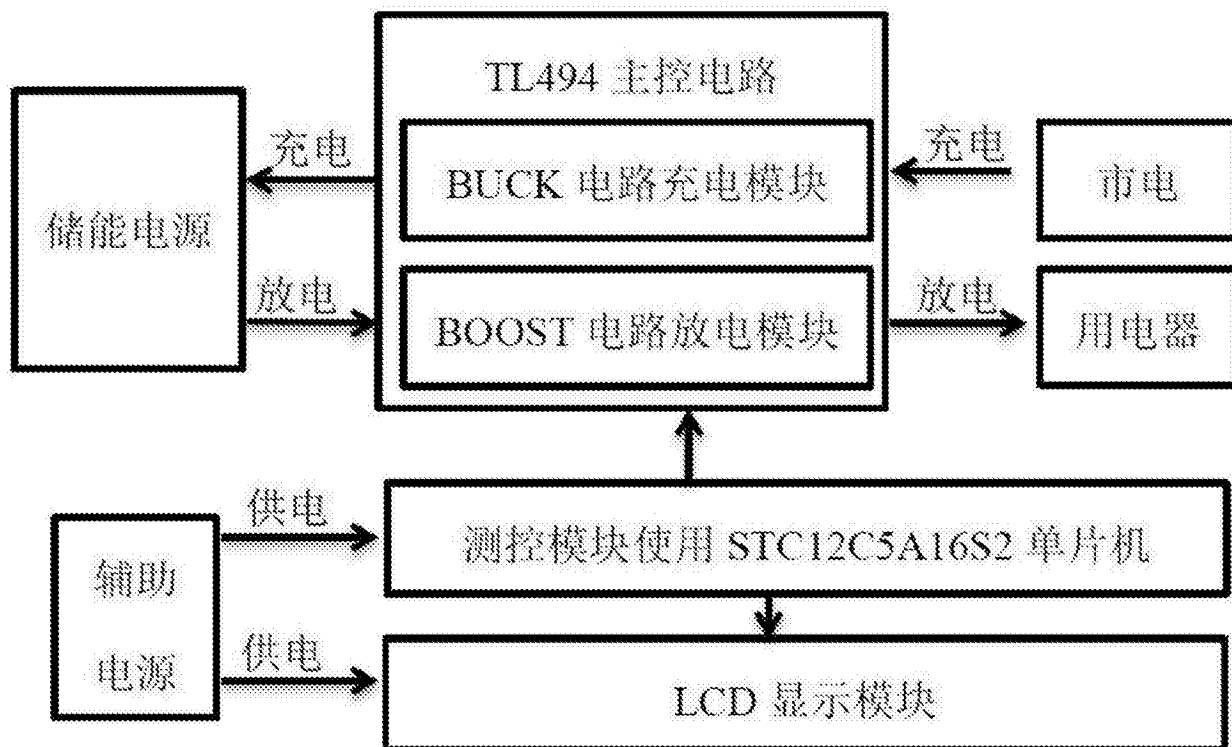


图1

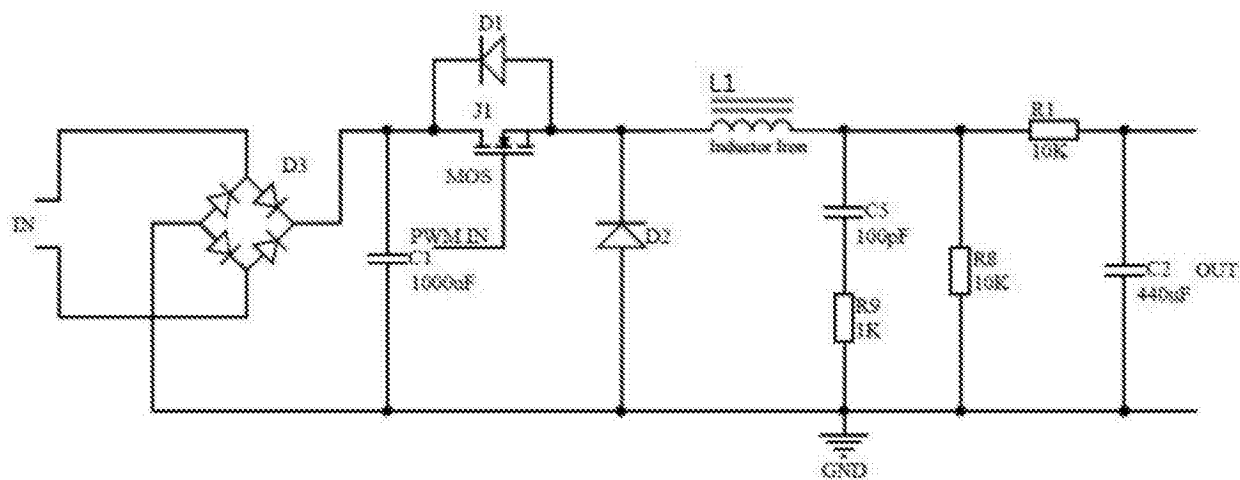


图2

