



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104242391 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410455293. 2

(22) 申请日 2014. 09. 09

(71) 申请人 天津市亚博科技发展有限公司
地址 300251 天津市南开区红日南路 42 号
632 室(科技园)

(72) 发明人 刘春元 袁国庆

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 江增俊

(51) Int. Cl.
H02J 7/00(2006. 01)

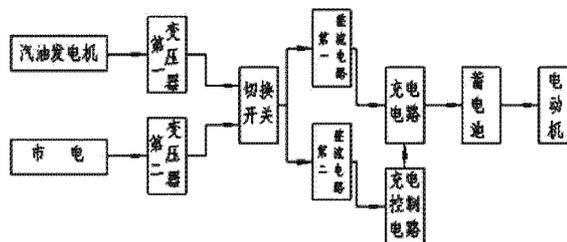
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

纯电动汽车车载蓄电池充电装置

(57) 摘要

本发明是纯电动汽车车载蓄电池充电装置, 本装置具有小型汽油交流发电机和交流市电两种供电方式, 行车中可由小型汽油交流发电机供电, 驻车时由市电供电。本装置充电电路由两组交替充放电的超级电容储能器形成低频大电流连续充电脉冲, 因此能够满足电动汽车大容量电池大电流充电的要求。通过对一个实施例的测试说明, 充电脉冲电压和脉冲电流分别为 125V、32A 的两组电容储能器交替充放电可以对 16kwh 磷酸铁锂电池组进行可靠充电, 电池组从极限低电压至充电完毕的充电时间为 9. 5 小时, 供电电压和电流分别为 220V、2A, 即本充电装置功率仅为 440W, 耗电约 4. 2 度, 可以使用家庭电度表供电, 具有显著的节能特点。



1. 纯电动汽车车载蓄电池充电装置,包括壳体、壳体中的电源变压器和整流电路,其特征在于:纯电动汽车设有小型汽油交流发电机,其输出连接于第一电源变压器,壳体中还设有输入端连接于市电的第二电源变压器,所述第一、第二电源变压器副边输出端分别连接于切换开关,切换开关的手柄设置于壳体表面,所述切换开关选择输出的交流电源连接于第一整流电路和第二整流电路,第一整流电路输出端设有时间继电器线圈和限流电阻串联构成的延时关断限流电路,所述时间继电器的常闭触点并联于该限流电路两端;第二整流电路连接于设有脉冲占空比可调的超低频振荡器电源端,超低频振荡器输出端连接于继电器驱动电路输入端,继电器驱动电路输出端分别连接于第一控制继电器 J1 线圈和第二控制继电器 J2 线圈,其中第一控制继电器 J1 的一常开触点连接于第一电容储能器充电输入端与延时关断限流电路之间,第一控制继电器 J1 的一常闭触点和延时关断限流电路中时间继电器的一常开触点串联连接于第一电容储能器放电输出端,第二控制继电器 J2 的一常闭触点连接于第二电容储能器充电输入端与延时关断限流电路之间,第二控制继电器 J2 的一常开触点串联连接于第二电容储能器放电输出端,所述第一、第二电容储能器由超级电容器串并联构成,所述第一、第二电容储能器放电输出端连接于壳体的充电正极输出端子。

2. 根据权利要求 1 所述的车载蓄电池充电装置,其特征在于:所述第一、第二电容储能器的充电输入端和放电输出端分别设有隔离二极管。

3. 根据权利要求 1 所述的车载蓄电池充电装置,其特征在于:所述超低频振荡电路的振荡频率为 1-3HZ,脉冲占空比 0.6-0.8。

纯电动汽车车载蓄电池充电装置

技术领域

[0001] 本发明属于蓄电池充电设备,尤其是涉及一种纯电动汽车车载蓄电池充电装置。

背景技术

[0002] 目前,国内电动汽车特别是家用轿车的发展还存在一些技术问题,短时间内难以普及,其中电动汽车充电技术和设施是瓶颈问题之一。

[0003] 现有纯电动汽车车载电池充电装置的技术方案很多,但都需要较大的输入功率,正如国家标准 GB/T18487.1-2001《电动车辆传导充电系统一般要求》中所规定的,充电站、充电桩供电电压和电流应满足:交流标称为单相电压 250V、三相 415V,交流标称电流为 16A、32A、60A、100A、150A 和 250A。

[0004] 依照上述单相交流标称电压电流规定的交流充电电源的功率范围为 4kw 至 62.5kw,由于能够提供大功率交流充电电源的充电站、充电桩等公共充电设施的建设和布局进展非常缓慢,而一般家庭电度表又很难实现如此高功率的容量,因此现有纯电动汽车车载电池充电装置或技术方案不适用于家庭交流电源,这种现象极大地障碍了家用轿车的普及使用。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决现有纯电动汽车车载电池充电装置需要大功率交流充电电源的技术问题,而提出一种纯电动汽车车载蓄电池充电装置。

[0006] 本发明为实现上述目的采取以下技术方案:纯电动汽车车载蓄电池充电装置,包括壳体、壳体中的电源变压器和整流电路,特征是,纯电动汽车设有小型汽油交流发电机,其输出连接于第一电源变压器,壳体中还设有输入端连接于市电的第二电源变压器,所述第一、第二电源变压器副边输出端分别连接于切换开关,切换开关的手柄设置于壳体表面,所述切换开关选择输出的交流电源连接于第一整流电路和第二整流电路,第一整流电路输出端设有时间继电器线圈和限流电阻串联构成的延时关断限流电路,所述时间继电器的常闭触点并联于该限流电路两端;第二整流电路连接于设有脉冲占空比可调的超低频振荡器电源端,超低频振荡器输出端连接于继电器驱动电路输入端,继电器驱动电路输出端分别连接于第一控制继电器 J1 线圈和第二控制继电器 J2 线圈,其中第一控制继电器 J1 的一常开触点连接于第一电容储能器充电输入端与延时关断限流电路之间,第一控制继电器 J1 的一常闭触点和延时关断限流电路中时间继电器的一常开触点串联连接于第一电容储能器放电输出端,第二控制继电器 J2 的一常闭触点连接于第二电容储能器充电输入端与延时关断限流电路之间,第二控制继电器 J2 的一常开触点串联连接于第二电容储能器放电输出端,所述第一、第二电容储能器由超级电容器串并联构成,所述第一、第二电容储能器放电输出端连接于壳体的充电正极输出端子。

[0007] 本发明还可以采取以下技术措施:

[0008] 所述第一、第二电容储能器的充电输入端和放电输出端分别设有隔离二极管。

[0009] 所述超低频振荡电路的振荡频率为 1-3HZ, 脉冲占空比 0.6-0.8。

[0010] 本发明的有益效果和优点在于: 本充电装置具有小型汽油交流发电机和交流市电两种供电方式, 行车过程中可以由小型汽油交流发电机供电, 驻车时由交流市电供电。本充电装置的充电电路采用两组交替充放电的超级电容储能器形成低频大电流连续充电脉冲, 因此能够满足电动汽车大容量电池大电流充电的要求。通过对一个实施例的测试说明, 充电脉冲电压和脉冲电流分别为 125V、32A 的两组电容储能器交替充放电可以对 16kwh 磷酸铁锂电池组进行可靠充电, 电池组从极限低电压至充电完毕的充电时间为 9.5 小时, 供电电压和电流分别为 220V、2A, 即本充电系统功率仅为 440W, 耗电约 4.2 度。可见, 本充电装置由交流市电供电时可以使用家庭电度表供电, 更适用于充电站和充电桩等公共充电设施使用, 具有显著的节能特点。由小型汽油交流发电机供电时, 每小时油耗为 0.8 升左右。

附图说明

[0011] 附图 1 是本发明原理框图。

[0012] 附图 2 是本充电装置实施例电原理图。

[0013] 附图 3 是本充电装置结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例及其附图进一步说明本发明。

[0015] 如图 1、2 所示, 纯电动汽车设有 1kw 小型汽油交流发电机, 其输出连接于第一电源变压器 B1, 第二电源变压器 B2 输入端连接于市电, 第一、第二电源变压器输出端分别连接于切换开关 K, 切换开关 K 是手动开关。切换开关 K 选择的输出的交流电源连接于第一整流电路 ZL1 和第二整流电路 ZL2。分别设置第一、第二电源变压器的目的是为了适应交流发电机与市电输入电压存在的差异。

[0016] 第一充整流电路 ZL1 输出端设有时间继电器 TJ 线圈和限流电阻 R 串联构成的延时关断限流电路, 时间继电器 TJ 的常闭触点 TJ-1 并联于该限流电路两端。延时关断限流电路可以避免充电整流电路 ZL1 启动时过载, 时间继电器 TJ 得电后常闭触点 TJ-1 分断, 限流电阻 R 串联于充电整流电路 ZL1 输出端, 延时时间到, 常闭触点 TJ-1 恢复接通, 限流电阻 R 被短接, 充电整流电路 ZL1 即可大电流输出。时间继电器 TJ 延时关断可设定为数秒钟。

[0017] 充电控制电路由超低频振荡器和控制继电器组成。

[0018] 超低频振荡器的振荡频率为 1-3HZ, 该振荡器的脉冲占空比通过占空比调整电路予以调整, 脉冲占空比范围为 0.6-0.8, 主要依据各电容储能器容量调整该参数, 当放电电流小于最大放电电流 0.8 时应使第一、第二电容储能器充放电状态切换。

[0019] 超低频振荡器的输出端连接于继电器驱动电路输入端, 继电器驱动电路输出端分别连接于第一控制继电器 J1 和第二控制继电器 J2 的线圈。超低频振荡器和继电器驱动电路也可以采用集成电路。

[0020] 第一控制继电器 J1 的常闭触点 J1-1 连接于由超级电容 CA-1 至 CA-n 串联连接构成的第一电容储能器充电输入端与延时关断限流电路之间。第一控制继电器的常开触点 J1-2 和延时关断限流电路中时间继电器的常开触点 TJ-2 串联连接于第一电容储能器放电输出端。

[0021] 第二控制继电器 J2 的常开触点 J2-1 连接于由超级电容 CB-1 至 CB-n 串联连接构成的第二电容储能器充电输入端与延时关断限流电路之间。第二控制继电器 J2 的常闭触点 J2-2 串联连接于第二电容储能器放电输出端。

[0022] 控制整流电路 ZL2 为超低频振荡器、继电器驱动电路提供直流工作电压。

[0023] 第一、第二电容储能器的充电输入端分别设有隔离二极管 D1、D2, 放电输出端分别设有隔离二极管 D3、D4。

[0024] 本实施例的第一、第二电容储能器分别由 50 只 60F、耐压 3V 的超级电容器串联构成, 也可以根据电容储能器输出电压和电流的要求由超级电容器串并联构成。

[0025] 第一、第二电容储能器放电输出端隔离二极管 D3、D4 的负极连接于本充电系统充电正极输出端子。

[0026] 上述实施例中, 超低频振荡电压同时为控制继电器 J1、J2 提供工作电源, 而分断/接合状态相反的各继电器控制触点分别成对连接于各储能器充电输入端和放电输出端, 从而使两储能器交替充放电。

[0027] 如图 3 所示, 本充电装置的一个实施例结构是其壳体 1 面板分别设置小型汽油交流发电机的输入插座盒 2 和交流市电的输入插座盒 3, 各插座上方对应设有指示灯 T1 和 T2, 发电机供电时指示灯 T1 亮, 交流市电供电时指示灯 T2 亮, 同时壳体 1 面板的切换开关 K 做相应选择。壳体 1 中设置第一和第二电源变压器、第一整流电路 ZL1 和第二整流电路 ZL2、第一电容储能器和第二电容储能器以及前述的充放电控制电路的各组成。壳体 1 的面板设置充电正、负极输出端子和显示充电电流和电压的直流电流表、直流电压表。

[0028] 本充电装置的壳体中还可以设置现有技术中的过压过流保护电路以至智能控制电路等等, 这些电路都可以与本发明相结合。

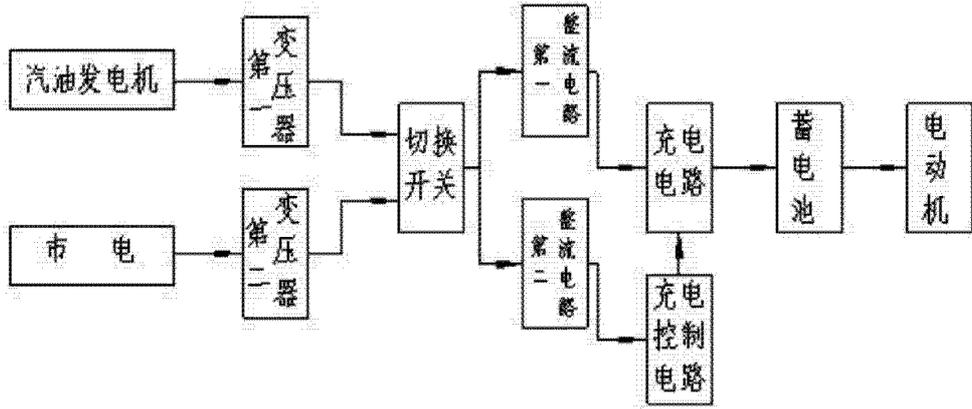


图 1

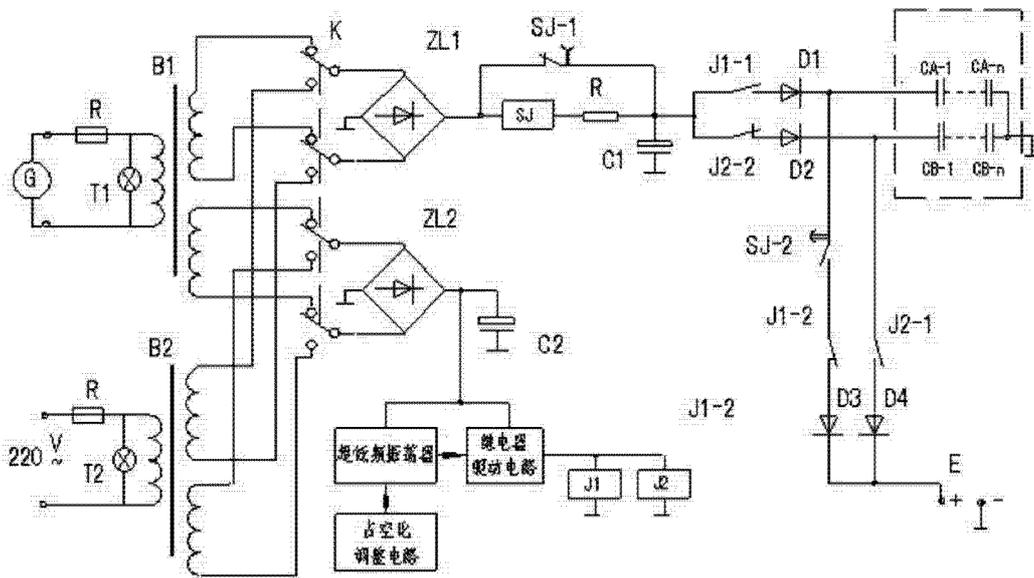


图 2

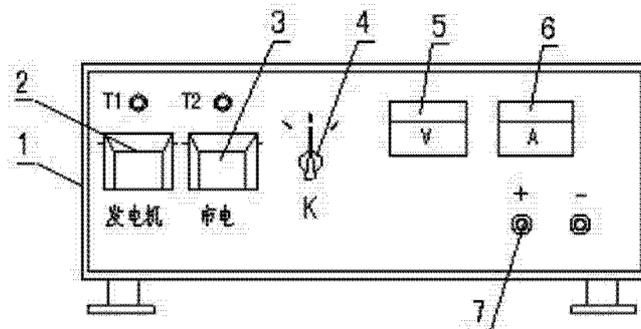


图 3