

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102593892 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210021974. 9

(22) 申请日 2012. 01. 31

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

(72) 发明人 王晓辉

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 罗建民 邓伯英

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

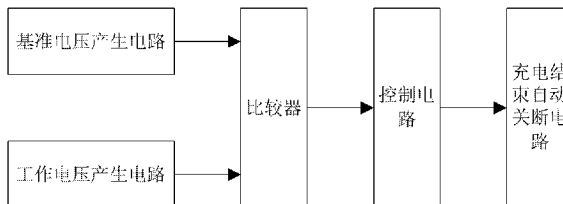
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

电动汽车智能充电系统

(57) 摘要

本发明提供一种电动汽车智能充电系统,包括:工作电压产生电路,其用于对充电装置的充电电流进行采样,并产生表征所采样的充电电流的工作电压;基准电压产生电路,其用于设置使得在电动汽车充电结束后进入浮充阶段之后自动关断充电装置的基准电压;比较器,其用于将基准电压与工作电压进行比较,并将比较结果发送到控制电路;控制电路,其用于在比较结果表明工作电压低于基准电压时,控制充电结束自动关断电路关断充电装置;充电结束自动关断电路,其用于根据控制电路的控制关断充电装置。本发明使充电装置在充电结束后进入浮充阶段之后及时地自动关断充电装置,从而节省了浮充阶段在充电装置中所导致的不必要的能量损耗,达到节能的目的。



1. 一种电动汽车智能充电系统,包括:

工作电压产生电路,其用于对充电装置的充电电流进行采样,并产生表征所采样的充电电流的工作电压;

基准电压产生电路,其用于设置使得在电动汽车充电结束后进入浮充阶段之后自动关断所述充电装置的基准电压;

比较器,其用于将所述基准电压产生电路设置的基准电压与所述工作电压产生电路产生的工作电压进行比较,并将比较结果发送到控制电路;

控制电路,其用于在所述比较结果表明所述工作电压低于所述基准电压时,控制充电结束自动关断电路关断所述充电装置;

充电结束自动关断电路,其用于根据所述控制电路的控制关断所述充电装置。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车智能充电系统,其特征在于,所述工作电压产生电路和基准电压产生电路包括:

松耦合变压器,其初级绕组与所述充电装置耦合,其第一次级绕组与充电电流采样电路连接,以将所述充电装置的充电电流提供给所述充电电流采样电路,其第二次级绕组与基准电路连接,以将所述第二次级绕组的输出电压提供给所述基准电路;

充电电流采样电路,其用于产生表征所述充电电流的工作电压;

基准电路,其用于根据所述第二次级绕组的输出电压产生所述基准电压。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车智能充电系统,其特征在于,所述充电电流采样电路包括一个采样电阻。

4. 根据权利要求2所述的电动汽车智能充电系统,其特征在于,所述基准电路包括:

整流电路,其用于对所述第二次级绕组的输出电压进行整流;

稳压电路,其用于使整流后的电压形成为稳定电压;

分压器,其用于对所述稳定电压进行分压,以形成所述基准电压。

5. 根据权利要求4所述的电动汽车智能充电系统,其特征在于,所述整流电路包括一个整流二极管,所述稳压电路包括一个稳压二极管。

6. 根据权利要求1所述的电动汽车智能充电系统,其特征在于,所述充电结束自动关断电路包括一个开关。

7. 根据权利要求1所述的电动汽车智能充电系统,其特征在于,还包括:

无线发送电路,其用于接收所述比较器的比较结果,并将所述比较结果发送到无线接收电路;

无线接收电路,其用于接收所述比较结果,并将所述比较结果发送到所述控制电路。

电动汽车智能充电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车技术领域,尤其涉及一种电动汽车智能充电系统。

背景技术

[0002] 在目前的电动汽车充电技术中,电动汽车充电基本上分为恒流、恒压与浮充三个阶段,其中,浮充阶段为电池充电结束的保持状态。存在浮充阶段的原因是充电装置无法立刻停止充电,这样就导致了充电装置不必要的能量损耗。浮充阶段越长,充电装置中损耗的不必要能量越多。因此,理想情况是,在充电结束后进入浮充阶段之后,使充电装置尽可能早地结束充电,即,使浮充阶段尽可能地短,从而减小或避免浮充阶段在充电装置中所导致的不必要的能量损耗。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种电动汽车智能充电系统,以使充电装置在充电结束后进入浮充阶段之后及时地自动关断充电装置,从而减小或避免浮充阶段在充电装置中所导致的不必要的能量损耗。

[0004] 为了实现以上目的,本发明提供的电动汽车智能充电系统包括:工作电压产生电路,其用于对充电装置的充电电流进行采样,并产生表征所采样的充电电流的工作电压;基准电压产生电路,其用于设置使得在电动汽车充电结束后进入浮充阶段之后自动关断所述充电装置的基准电压;比较器,其用于将所述基准电压产生电路设置的基准电压与所述工作电压产生电路产生的工作电压进行比较,并将比较结果发送到控制电路;控制电路,其用于在所述比较结果表明所述工作电压低于所述基准电压时,控制充电结束自动关断电路关断所述充电装置;充电结束自动关断电路,其用于根据所述控制电路的控制关断所述充电装置。

[0005] 优选地,所述工作电压产生电路和基准电压产生电路包括:松耦合变压器,其初级绕组与所述充电装置耦合,其第一次级绕组与充电电流采样电路连接,以将所述充电装置的充电电流提供给所述充电电流采样电路,其第二次级绕组与基准电路连接,以将所述第二次级绕组的输出电压提供给所述基准电路;充电电流采样电路,其用于产生表征所述充电电流的工作电压;基准电路,其用于根据所述第二次级绕组的输出电压产生所述基准电压。

[0006] 优选地,所述充电电流采样电路包括一个采样电阻。

[0007] 优选地,所述基准电路包括:整流电路,其用于对所述第二次级绕组的输出电压进行整流;稳压电路,其用于使整流后的电压形成为稳定电压;分压器,其用于对所述稳定电压进行分压,以形成所述基准电压。

[0008] 优选地,所述整流电路包括一个整流二极管,所述稳压电路包括一个稳压二极管。

[0009] 优选地,所述充电结束自动关断电路包括一个开关。

[0010] 优选地,所述电动汽车智能充电系统还包括:无线发送电路,其用于接收所述比较

器的比较结果,并将所述比较结果发送到无线接收电路;无线接收电路,其用于接收所述比较结果,并将所述比较结果发送到所述控制电路。

[0011] 通过本发明所提出的电动汽车智能充电系统,使充电装置在充电结束后进入浮充阶段之后及时地自动关断充电装置,从而节省了浮充阶段在充电装置中所导致的不必要的能量损耗,达到节能的目的。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的第一实施例的电动汽车智能充电系统的结构框图;

[0013] 图 2 是本发明的第二实施例的电动汽车智能充电系统的结构框图;

[0014] 图 3 是本发明的第二实施例的示例性电动汽车智能充电系统的电路原理图。

具体实施方式

[0015] 以下,将参照附图和实施例对本发明进行描述。

[0016] 图 1 是本发明的第一实施例的电动汽车智能充电系统的结构框图。如图 1 所示,第一实施例的电动汽车智能充电系统包括工作电压产生电路、基准电压产生电路、比较器、控制电路和充电结束自动关断电路。其中,工作电压产生电路用于对充电装置的充电电流进行采样,并产生表征所采样的充电电流的工作电压。基准电压产生电路用于设置使得在电动汽车充电结束后进入浮充阶段之后自动关断充电装置的基准电压。比较器用于将基准电压产生电路设置的基准电压与工作电压产生电路产生的工作电压进行比较,并将比较结果发送到控制电路。控制电路用于在比较结果表明工作电压低于基准电压时,控制充电结束自动关断电路关断充电装置。充电结束自动关断电路用于根据控制电路的控制关断充电装置。

[0017] 图 2 是本发明的第二实施例的电动汽车智能充电系统的结构框图。如图 2 所示,本实施例与第一实施例的不同之处在于增加了无线通讯功能,具体地讲,增加了无线发送电路和无线接收电路。其中,无线发送电路用于接收比较器的比较结果,并将该比较结果发送到无线接收电路,无线接收电路用于接收该比较结果,并将该比较结果发送到控制电路。

[0018] 图 3 是本发明的第二实施例的示例性电动汽车智能充电系统的电路原理图。

[0019] 如图 3 所示,工作电压产生电路和基准电压产生电路共同通过一个松耦合变压器 T 来实现。具体来讲,在本示例中,工作电压产生电路和基准电压产生电路包括松耦合变压器(T)、充电电流采样电路和基准电路。其中,松耦合变压器 T 的初级绕组与充电装置(即,图 2 中所示的输入电路)耦合,其第一次级绕组(N1)与充电电流采样电路连接,以将充电装置的充电电流提供给充电电流采样电路,其第二次级绕组(N2)与基准电路连接,以将第二次级绕组(N2)的输出电压提供给基准电路。充电电流采样电路用于产生表征所述充电电流的工作电压。基准电路用于根据第二次级绕组(N2)的输出电压产生基准电压。

[0020] 如图 3 所示,充电电流采样电路主要包括一个采样电阻(R2)。基准电路包括整流电路、稳压电路和分压器。其中,整流电路主要包括整流二极管 D1,用于对第二次级绕组(N2)的输出电压进行整流。稳压电路主要包括稳压二极管 D2,用于使整流后的电压形成为稳定电压。分压器包括电阻 R4 和 R5,用于对所述稳定电压进行分压,以形成所述基准电压。

[0021] 图 3 所示电路的工作原理如下:当充电开始,手动闭合常开按钮 AN1,时间继电器

KT 通电,常开触点 KT-NO 闭合,电路工作。松耦合变压器 T 的第一次级绕组 N1 为主输出绕组,为负载提供充电电流。第二次级绕组 N2 主要为比较器 IC1 提供工作电压。电路工作后,输出电流流经采样电阻 R2,在 R2 上面产生采样电压,该采样电压被送到电压比较器 IC1 的反相输入端。第二次级绕组 N2 输出电压经二极管 D1 整流后在稳压二极管 D2 两端形成稳定的电压。经由 R4、R5 组成的分压器将比较电路的基准电压送到电压比较器 IC1 的同相输入端。通过设置该基准电压数值,可以控制关断电流。当输入电路的电流减小到一定数值时,由于流经 R2 的电流减小,在 R2 上的采样电压将低于基准电压,即电压比较器的同相输入端电压将高于反相输入端电压,比较器输出高电平到控制电路,断开充电结束自动关断电路(即,开关 Q1),KT 断电而常开触点 KT-NO 打开,使整个充电装置进入断电模式。

[0022] 通过上述电动汽车智能充电系统,可使充电装置在充电结束后进入浮充阶段之后及时地自动关断充电装置,从而节省了浮充阶段在充电装置中所导致的不必要的能量损耗,达到节能的目的。

[0023] 此外,指出,本发明的电动汽车智能充电系统还可同样地通过设置基准电压来进行过电流和短路保护。

[0024] 以上已参照附图和实施例对本发明进行了详细描述,但是,应该理解,本发明并不限于以上所公开的示例性实施例。应该给予权利要求以最广泛的解释,以涵盖所公开的示例性实施例的所有变型、等同结构和功能。

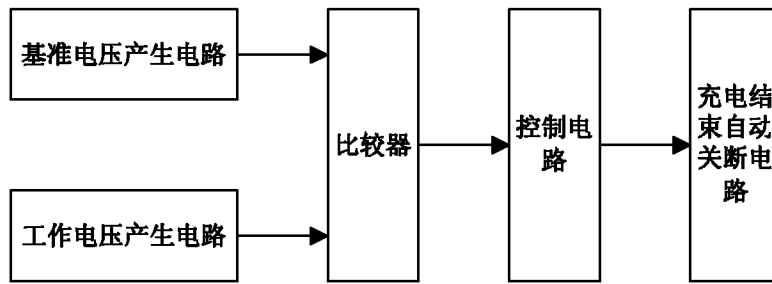


图 1

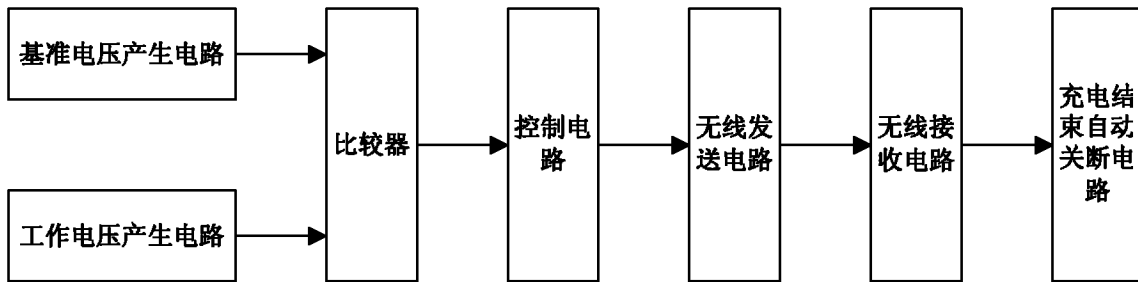


图 2

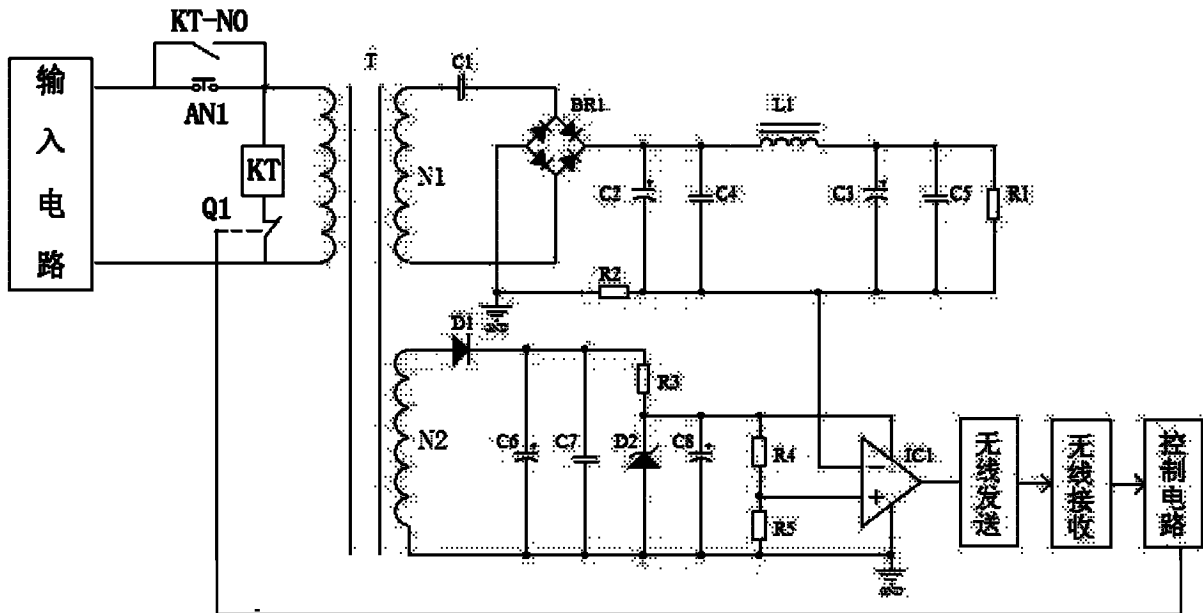


图 3