



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103346591 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310223031. 9

(22) 申请日 2013. 06. 06

(71) 申请人 开平市中铝实业有限公司

地址 529300 广东省江门市开平苍城镇西郊
第二工业园四区 1 号

(72) 发明人 黄房富

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 冯剑明

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

H02J 17/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种用于电动车的全自动充电系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于电动车的全自动充电系统,包括:发电模块、储电模块、充电模块、计费模块,其中,发电模块包括至少一块太阳能光伏电池,储电模块包括至少一个储能蓄电池,充电模块包括 DC-AC 逆变器、与用于无线充电的电动车的次级线圈耦合的初级线圈,计费模块包括无线识别装置和计费器,其中,太阳能光伏电池与储电模块电连接,储电模块与充电模块电连接,电动车的次级线圈连接到一 AC-DC 转换器,该 AC-DC 转换器连接到电动车的蓄电池组。

1. 一种用于电动车的全自动充电系统,其特征在于,包括:发电模块、储电模块、充电模块、计费模块,其中,发电模块包括至少一块太阳能光伏电池,储电模块包括至少一个储能蓄电池,充电模块包括 DC-AC 逆变器、与用于无线充电的电动车的次级线圈耦合的初级线圈,计费模块包括无线识别装置和计费器,其中,太阳能光伏电池与储电模块电连接,储电模块与充电模块电连接,电动车的次级线圈连接到一 AC-DC 转换器,该 AC-DC 转换器连接到电动车的蓄电池组。

2. 根据权利要求 1 所述的用于电动车的全自动充电系统,其特征在于,电动车还包括与无线识别装置对应的无线电子标签、用于储存电费余额数据的记忆体,当电动车到达充电位置时,通过电动车上的无线电子标签与无线识别装置的匹配启动充电模块;直流电经由 DC-AC 逆变器转换为适合无线电力传输的频率的高频电流;该高频电流通过初级线圈产生感生磁场;该次级线圈感应磁场,产生感生电流;该感生电流经由 AC-DC 转换器转换为直流电并给电动车蓄电池组充电,同时计费器开始累计充电时间及消耗的电能。

3. 根据权利要求 1 所述的用于电动车的全自动充电系统,其特征在于,该记忆体为可刷写并可反复安装的 IC 卡。

4. 根据权利要求 1 所述的用于电动车的全自动充电系统,其特征在于,在 DC-AC 逆变器和初级线圈之间设置有原边补偿器,在 AC-DC 转换器和次级线圈之间设置有副边补偿器;其中,原边补偿器和副边补偿器用于分别与初级线圈和次级线圈组成谐振电路,以补偿耦合过程中因漏感引起的功率损耗。

5. 根据权利要求 1 所述的用于电动车的全自动充电系统,其特征在于,电动车与充电系统分别设置有互相无线通信的充电控制器,充电系统的充电控制器与 DC-AC 逆变器电连接,电动车的充电控制器与电动车蓄电池组和 AC-DC 转换器电连接,当充电完成或产生过载时,电动车蓄电池组发出信号通知电动车的充电控制器,电动车的充电控制器关断 AC-DC 转换器并向充电系统的充电控制器发出信号,充电系统的充电控制器接收到信号后关断 DC-AC 逆变器,从而切断整个充电回路。

6. 根据权利要求 1 所述的用于电动车的全自动充电系统,其特征在于,当电动车离开充电位置时,充电系统的充电控制器检测与初级线圈耦合的负载的变化,从而关断 DC-AC 逆变器。

7. 根据权利要求 1 所述的电动汽车无线充电的方法,其特征在于,电动车的次级线圈安装于电动车的地盘上。

一种用于电动车的全自动充电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种充电系统,具体涉及一种用于电动车的全自动充电系统,属于汽车领域。

背景技术

[0002] 目前市面上的电动车越来越多,电动车与一般汽车的一个共同特点是,当本车储存的能源耗尽时,便会在路途中停下,因此,跟汽车需要加油站一样,电动车也需要充电站,现有的充电系统的充电方式主要跟车主在家里充电的方式一样,都是把电缆插头直接插到车上进行充电,但是两者均属于耗材,而且每天被多次插拔,其耗损速度是相当快的,当使用这样的经严重耗损的电缆和插头时,会带来安全的隐患,例如触电、短路、甚至火灾等。

[0003] 另一方面,充电系统需要消耗电能,因此其必须架设对应的变电装置和传输线缆等以和地面的变电站或高压输电线缆连接,由此增加了建设成本和维护成本,同时还限制了充电系统的地域选定,即其只能安装于有电力传输的位置,对于山区等偏远位置无法建设中途电动车充电系统,另外,一旦建设好后,该充电系统不可再移动,只能固定在一处服务。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供了一种用于电动车的全自动充电系统,其消除了充电电缆及其插头的耗损的缺陷,以及带来更快捷更方便的充电操作;另一方面,其消除了对现有电力传输线的依赖和维护成本;再一方面,其可设置为移动式充电系统,可安装实际供电需要进行临时调度。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种用于电动车的全自动充电系统,包括:发电模块、储电模块、充电模块、计费模块,其中,发电模块包括至少一块太阳能光伏电池,储电模块包括至少一个储能蓄电池,充电模块包括 DC-AC 逆变器、与用于无线充电的电动车的次级线圈耦合的初级线圈,计费模块包括无线识别装置和计费器,其中,太阳能光伏电池与储电模块电连接,储电模块与充电模块电连接,电动车的次级线圈连接到一 AC-DC 转换器,该 AC-DC 转换器连接到电动车的蓄电池组。

[0006] 优选地,电动车还包括与无线识别装置对应的无线电子标签、用于储存电费余额数据的记忆体,当电动车到达充电位置时,通过电动车上的无线电子标签与无线识别装置的匹配启动充电模块;直流电经由 DC-AC 逆变器转换为适合无线电力传输的频率的高频电流;该高频电流通过初级线圈产生感生磁场;该次级线圈感应磁场,产生感生电流;该感生电流经由 AC-DC 转换器转换为直流电并给电动车蓄电池组充电,同时计费器开始累计充电时间及消耗的电能。

[0007] 优选地,该记忆体为可刷写并可反复安装的 IC 卡。

[0008] 优选地,在 DC-AC 逆变器和初级线圈之间设置有原边补偿器,在 AC-DC 转换器和次

级线圈之间设置有副边补偿器 ;其中,原边补偿器和副边补偿器用于分别与初级线圈和次级线圈组成谐振电路,以补偿耦合过程中因漏感引起的功率损耗。

[0009] 优选地,电动车与充电系统分别设置有互相无线通信的充电控制器,充电系统的充电控制器与 DC-AC 逆变器电连接,电动车的充电控制器与电动车蓄电池组和 AC-DC 转换器电连接,当充电完成或产生过载时,电动车蓄电池组发出信号通知电动车的充电控制器,电动车的充电控制器关断 AC-DC 转换器并向充电系统的充电控制器发出信号,充电系统的充电控制器接收到信号后关断 DC-AC 逆变器,从而切断整个充电回路。

[0010] 优选地,当电动车离开充电位置时,充电系统的充电控制器检测与初级线圈耦合的负载的变化,从而关断 DC-AC 逆变器。

[0011] 优选地,电动车的次级线圈安装于电动车的地盘上。

[0012] 本发明的有益效果是 :消除了充电电缆及其插头的耗损的缺陷,以及带来更快捷更方便的充电操作以及计费方式,驾驶员甚至不需要下车变可以完成充电操作,使充电系统的设计得以精简。另外,由于免去繁琐的插拔操作,充电时间得以缩短,进一步,若充电过程中,司机突然有事急需离开,只要直接把车开走即可,因为此时充当负载的次级线圈离开,初级部分感应并把充电电流会自动断开。

[0013] 另一方面,其消除了对现有电力传输线的依赖和维护成本 ;再一方面,其可设置为移动式充电系统,可安装实际某一路段或某一地区充电需要进行灵活的配置,例如多个充电系统的组合或临时调度。

具体实施方式

[0014] 根据本发明的一种用于电动车的全自动充电系统的实施例,包括 :发电模块、储电模块、充电模块、计费模块,其中,发电模块包括至少一块太阳能光伏电池,储电模块包括至少一个储能蓄电池,充电模块包括 DC-AC 逆变器、与用于无线充电的电动车的次级线圈耦合的初级线圈,计费模块包括无线识别装置和计费器,其中,太阳能光伏电池与储电模块电连接,储电模块与充电模块电连接,电动车的次级线圈连接到一 AC-DC 转换器,该 AC-DC 转换器连接到电动车的蓄电池组。

[0015] 优选地,电动车还包括与无线识别装置对应的无线电子标签、用于储存电费余额数据的记忆体,当电动车到达充电位置时,通过电动车上的无线电子标签与无线识别装置的匹配启动充电模块 ;直流电经由 DC-AC 逆变器转换为适合无线电力传输的频率的高频电流 ;该高频电流通过初级线圈产生感生磁场 ;该次级线圈感应磁场,产生感生电流 ;该感生电流经由 AC-DC 转换器转换为直流电并给电动车蓄电池组充电,同时计费器开始累计充电时间及消耗的电能。

[0016] 优选地,该记忆体为可刷写并可反复安装的 IC 卡。

[0017] 优选地,在 DC-AC 逆变器和初级线圈之间设置有原边补偿器,在 AC-DC 转换器和次级线圈之间设置有副边补偿器 ;其中,原边补偿器和副边补偿器用于分别与初级线圈和次级线圈组成谐振电路,以补偿耦合过程中因漏感引起的功率损耗。

[0018] 优选地,电动车与充电系统分别设置有互相无线通信的充电控制器,充电系统的充电控制器与 DC-AC 逆变器电连接,电动车的充电控制器与电动车蓄电池组和 AC-DC 转换器电连接,当充电完成或产生过载时,电动车蓄电池组发出信号通知电动车的充电控制器,

电动车的充电控制器关断 AC-DC 转换器并向充电系统的充电控制器发出信号,充电系统的充电控制器接收到信号后关断 DC-AC 逆变器,从而切断整个充电回路。

[0019] 优选地,当电动车离开充电位置时,充电系统的充电控制器检测与初级线圈耦合的负载的变化,从而关断 DC-AC 逆变器。

[0020] 优选地,电动车的次级线圈安装于电动车的地盘上。

[0021] 以上所述,只是本发明的较佳实施例而已,本发明并不局限于上述实施方式,只要其以相同的手段达到本发明的技术效果,都应属于本发明的保护范围。