



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106532874 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201710005446.7

(22)申请日 2017.01.04

(71)申请人 深圳市图门新能源有限公司

地址 518028 广东省深圳市福田区百花路
长泰花园A座11D

(72)发明人 郑役军 郑东冬

(74)专利代理机构 深圳市德锦知识产权代理有
限公司 44352

代理人 丁敬伟

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H02J 7/34(2006.01)

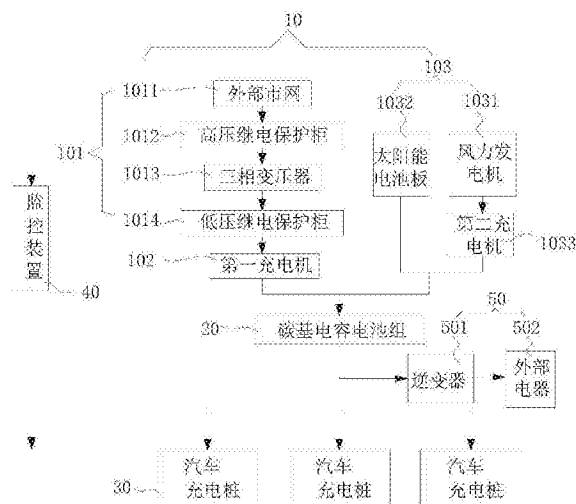
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站

(57)摘要

本发明公开了一种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,涉及汽车充电站的技术领域,包括供电系统、碳基电容电池组及汽车充电桩组,供电系统包括交流供电支路及与交流供电支路相并联的直流供电支路,交流供电支路包括一交流供电线路及与交流供电线路相连接的第一充电机,第一充电机用于将交流供电线路产生的交流电力转换为直流电力,供电系统用于向碳基电容电池组提供直流电力;碳基电容电池组输入端与供电系统输出端相连接,汽车充电桩组与碳基电容电池组输出端相连接。通过采用碳基电容电池组作为储能电池组,碳基电容电池组能瞬间提供大电流,降低对电网冲击,使得该新能源汽车充电站能满足多辆汽车能同时进行快速充电。



1. 一种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,包括供电系统、碳基电容电池组及汽车充电桩组,所述供电系统包括交流供电支路及与所述交流供电支路相并联的直流供电支路,所述交流供电支路包括一交流供电线路及与所述交流供电线路相连接的第一充电机,所述第一充电机用于将所述交流供电线路产生的交流电力转换为直流电力,所述供电系统用于向所述碳基电容电池组提供直流电力;

所述碳基电容电池组输入端与所述供电系统输出端相连接,用于存储所述供电系统提供的直流电力,并向所述汽车充电桩组提供直流电力;

所述汽车充电桩组与所述碳基电容电池组输出端相连接,用于接收所述碳基电容电池组提供的直流电力。

2. 如权利要求1所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,所述交流供电线路包括外部市网、高压继电保护柜、三相变压器及低压继电保护柜,所述高压继电保护柜输入端与所述外部市网相连接,所述三相变压器输入端连接所述高压继电保护柜输出端,所述三相变压器输出端连接所述低压继电保护柜的输入端,所述低压继电保护柜输出端接入所述第一充电机输入端。

3. 如权利要求2所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,所述直流供电支路包括风机供电线路及太阳能板供电线路,所述风机供电线路与所述太阳能板供电线路并联,用于给所述碳基电容电池组提供直流电力。

4. 如权利要求3所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,所述风机供电线路包括风力发电机及与所述风力发电机输出端相连接的第二充电机;所述太阳能板供电线路包括一太阳能电池板。

5. 如权利要求4所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,还包括一监控装置,所述监控装置用于监测和控制所述供电系统、所述碳基电容电池组及所述汽车充电桩组的运行状态。

6. 如权利要求5所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,充电空闲时,所述碳基电容电池组进行充电储能;充电繁忙时,所述碳基电容电池组将其所存储的直流电力给汽车充电;电网用电高峰时,将盈余直流电力回馈给外部市网,供用户使用。

7. 如权利要求6所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,还包括一输出用支路,所述输出用支路与所述汽车充电桩组相并联,所述输出用支路包括逆变器及与所述逆变器一端相连接的外部电器,所述逆变器另一端与所述碳基电容电池组输出端相连接,所述逆变器用于将所述碳基电容电池组存储的直流电力转换为交流电力,为所述外部电器提供交流电力。

8. 如权利要求7所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,所述汽车充电桩组包括多个汽车充电桩,所述多个汽车充电桩为串联或并联方式连接。

9. 如权利要求1所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,所述碳基电容电池组的储能方式采用单独储能方式或组合储能方式,其中,所述碳基电容电池组的组合储能方式中设置有多组碳基电容电池,所述多组碳基电容电池为串联或并联连接。

10. 如权利要求9所述的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,其特征在于,所述碳基电容电池包括极板、位于所述极板之间的电解液,以及位于所述电解液中的电容纸或膜,所述极板包括:金属材料的集流体,以及涂覆于所述集流体上的碳锂混合纳米级多孔材

料层,所述碳锂混合纳米级多孔材料层由纳米级多孔碳元素基材与锂粉混合而成,所述纳米级多孔碳元素基材采用高分子活性炭和/或石墨烯。

基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车充电站的技术领域,尤其涉及一种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站。

背景技术

[0002] 汽车充电站是为电动汽车充电的站点,同时也是一个新兴的行业。随着汽车的普及,汽车充电站必将成为汽车工业和能源产业发展的重点,在一些地区都兴建有汽车充电站,就目前来说汽车的充电问题,现有电网大部分还能承受,但同一时间内,如果多辆汽车同时进行充电,一些小储能汽车充电站将无法提供瞬间的大电流提供足够的负荷,从而对现有电网负荷的稳定及电网的安全问题也将产生影响,如果兴建大储能汽车充电站,投资大,回收期长,一般无人愿意投资,需要一种能瞬间提供大电流,满足多辆汽车能同时进行充电的新能源汽车充电站。

发明内容

[0003] 本发明为解决汽车充电站无法瞬间提供大电流来满足多辆汽车能同时进行充电的技术问题,提供了一种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,旨在至少在一定程度上解决上述技术问题。

[0004] 本发明提供了一种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,包括供电系统、碳基电容电池组及汽车充电桩组,所述供电系统包括交流供电支路及与所述交流供电支路相并联的直流供电支路,所述交流供电支路包括一交流供电线路及与所述交流供电线路相连接的第一充电机,所述第一充电机用于将所述交流供电线路产生的交流电力转换为直流电力,所述供电系统用于向所述碳基电容电池组提供直流电力;所述碳基电容电池组输入端与所述供电系统输出端相连接,用于存储所述供电系统提供的直流电力,并向所述汽车充电桩组提供直流电力;所述汽车充电桩组与所述碳基电容电池组输出端相连接,用于接收所述碳基电容电池组提供的直流电力。

[0005] 根据本发明的优选技术方案:所述交流供电线路包括外部市网、高压继电保护柜、三相变压器及低压继电保护柜,所述高压继电保护柜输入端与所述外部市网相连接,所述三相变压器输入端连接所述高压继电保护柜输出端,所述三相变压器输出端连接所述低压继电保护柜的输入端,所述低压继电保护柜输出端接入所述第一充电机输入端。

[0006] 根据本发明的优选技术方案:所述直流供电支路包括风机供电线路及太阳能板供电线路,所述风机供电线路与所述太阳能板供电线路并联,用于给所述碳基电容电池组提供直流电力。

[0007] 根据本发明的优选技术方案:所述风机供电线路包括风力发电机及与所述风力发电机输出端相连接的第二充电机;所述太阳能板供电线路包括一太阳能电池板。

[0008] 根据本发明的优选技术方案:还包括一监控装置,所述监控装置用于监测和控制所述供电系统、所述碳基电容电池组及所述汽车充电桩组的运行状态。

[0009] 根据本发明的优选技术方案:充电空闲时,所述碳基电容电池组进行充电储能;充电繁忙时,所述碳基电容电池组将其所存储的直流电力给汽车充电;电网用电高峰时,将盈余直流电力回馈给外部市网,供用户使用。

[0010] 根据本发明的优选技术方案:还包括一输出用支路,所述输出用支路与所述汽车充电桩组相并联,所述输出用支路包括逆变器及与所述逆变器一端相连接的外部电器,所述逆变器另一端与所述碳基电容电池组输出端相连接,所述逆变器用于将所述碳基电容电池组存储的直流电力转换为交流电力,为所述外部电器提供交流电力。

[0011] 根据本发明的优选技术方案:所述汽车充电桩组包括多个汽车充电桩,所述多个汽车充电桩为串联或并联方式连接。

[0012] 根据本发明的优选技术方案:所述碳基电容电池组的储能方式采用单独储能方式或组合储能方式,其中,所述碳基电容电池组的组合储能方式中设置有多个碳基电容电池,所述多个碳基电容电池为串联或并联连接。

[0013] 根据本发明的优选技术方案:所述碳基电容电池包括极板、位于所述极板之间的电解液,以及位于所述电解液中的电容纸或膜,所述极板包括:金属材料的集流体,以及涂覆于所述集流体上的碳锂混合纳米级多孔材料层,所述碳锂混合纳米级多孔材料层由纳米级多孔碳元素基材与锂粉混合而成,所述纳米级多孔碳元素基材采用高分子活性炭和/或石墨烯。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 通过提供一种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,采用碳基电容电池组作为储能电池组,碳基电容电池组能瞬间提供大电流,对电网冲击小,该新能源汽车充电站能满足多辆汽车能同时进行快速充电。

附图说明

[0016] 图1为本发明基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站的流程图;

[0017] 图2为碳基电容电池结构图。

[0018] 其中,10、供电系统;101、交流供电线路;1011、外部市网;1012、高压继电保护柜;1013、三相变压器;1014、低压继电保护柜;102、第一充电机;103、直流供电支路;1031、风力发电机;1032、太阳能电池板;1033、第二充电机;20、碳基电容电池组;201、碳基电容电池;2011、极板;2012、电解液;2013、电容纸;30、汽车充电桩组;40、监控装置;50、输出用支路;501、逆变器;502、外部电器。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特

定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0022] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0024] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0025] 如图1所示,图1为本发明基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站的流程图,一种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站,包括供电系统10、碳基电容电池组20及汽车充电桩组30,所述供电系统10包括交流供电支路及与所述交流供电支路相并联的直流供电支路103,所述交流供电支路包括一交流供电线路101及与所述交流供电线路101相连接的第一充电机102,所述第一充电机102用于将所述交流供电线路101产生的交流电力转换为直流电力,所述供电系统10用于向所述碳基电容电池组20提供直流电力;所述碳基电容电池组20输入端与所述供电系统10输出端相连接,用于存储所述供电系统10提供的直流电力,并向所述汽车充电桩组30提供直流电力;所述汽车充电桩组30与所述碳基电容电池组20输出端相连接,用于接收所述碳基电容电池组20提供的直流电力。

[0026] 传统的汽车充电站用的都是锂电池、铅酸电池或者法拉电容电池,锂电池使用不安全,经常会发生事故,铅酸电池不环保,对资源容易造成破坏,法拉电容电池的价格很高,不适于大量使用,而且这些电池都无法进行瞬间大电流充电,对电网冲击大,本实施例的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站采用碳基电容电池组20作为储能电池组,碳基电容电池组20能瞬间提供大电流,对电网冲击小,能同时满足多辆汽车能同时进行快速充电。

[0027] 具体的来说,本实施例中所述交流供电线路101包括外部市网1011、高压继电保护柜1012、三相变压器1013及低压继电保护柜1014,所述高压继电保护柜1012输入端与所述外部市网1011相连接,所述三相变压器1013输入端连接所述高压继电保护柜1012输出端,所述三相变压器1013输出端连接所述低压继电保护柜1014的输入端,所述低压继电保护柜1014输出端接入所述第一充电机102输入端,所述第一充电机102输出端与所述碳基电容电池组20输入端相连接,为所述碳基电容电池组20提供安全电力。

[0028] 本实施例中的所述直流供电支路103包括风机供电线路及太阳能板供电线路,所述风机供电线路与所述太阳能板供电线路并联,用于给所述碳基电容电池组20提供直流电

力,所述风机供电线路及太阳能板供电线路产生的直流电力将输送给所述碳基电容电池组20的所述输入端,直流供电支路103可以节约很多资源成本。

[0029] 具体的说所述风机供电线路包括风力发电机1031及与所述风力发电机1031输出端相连接的第二充电机1033,第二充电机1033将所述风力发电机1031产生的直流电力进行存储,避免出现供电不足的现象;所述太阳能板供电线路包括一太阳能电池板1032,太阳能电池板1032内部置有充电机,可直接产生持续的直流电力。

[0030] 上述实施例中的基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站还包括一监控装置40,所述监控装置40用于监测和控制所述供电系统10、所述碳基电容电池组20及所述汽车充电桩组30的运行状态,以达到时时监控。

[0031] 充电空闲时段,所述碳基电容电池组20进行充电储能;充电繁忙时段,所述碳基电容电池组20将其所存储的直流电力给汽车充电;电网用电高峰时段,将盈余直流电力回馈给外部市网1011,供用户使用。

[0032] 基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站还包括一输出用支路50,所述输出用支路50与所述汽车充电桩组30相并联,所述输出用支路50包括逆变器501及与所述逆变器501一端相连接的外部电器502,所述逆变器501另一端与所述碳基电容电池组20输出端相连接,所述逆变器501用于将所述碳基电容电池组20存储的直流电力转换为交流电力,为所述外部电器502提供交流电力,为外部电器502使用,其中外部电器502可以为风扇、空调或灯泡。

[0033] 所述汽车充电桩组30包括多个汽车充电桩,所述多个汽车充电桩为串联或并联方式连接,汽车充电桩直接与汽车内部电源输入端对接。

[0034] 本实施例中所述碳基电容电池组20的储能方式采用单独储能方式或组合储能方式,其中,所述碳基电容电池组20的组合储能方式中设置有多个碳基电容电池201,碳基电容电池201具有较强的抗冲击性,能吸收瞬间冲击电流,所述多个碳基电容电池201为串联或并联连接。

[0035] 以往汽车充电桩组30使用的储能电池都是铅酸蓄电池、锂电池或者超级电容,相对于铅酸蓄电池,碳基电容电池201具备大电流冲击特性、循环寿命长、环保、效率高;相对于锂电池,碳基电容电池201具备电容的大电流冲击特性,像铅酸蓄电池一样可以浮充运行,循环寿命长,使用效率高;相对于超级电容,碳基电容电池201具备传统电池的“放电平台”特性。因此采用碳基电容电池组20可以很好的解决在汽车充电过程中大电流对电网的冲击,提高系统的运行稳定性;碳基电容电池组20具有的电池的储能特性,可以提高能源利用效率,降低能耗。

[0036] 如图2所示,图2为碳基电容电池结构图,本实施例中所述碳基电容电池201包括极板2011、位于所述极板2011之间的电解液2012,以及位于所述电解液2012中的电容纸2013或膜,所述极板2011包括:金属材料的集流体,以及涂覆于所述集流体上的碳锂混合纳米级多孔材料层,所述碳锂混合纳米级多孔材料层由纳米级多孔碳元素基材与锂粉混合而成,所述纳米级多孔碳元素基材采用高分子活性炭和/或石墨烯。

[0037] 碳基电容电池201的额定工作电压为2.5-3V,碳基电容电池201结合了锂离子电池和电容器二者的优点,同时规避了两者所面临的缺陷,可望很好填补电池与电容器之间的技术空白,其能量存储过程既包含锂离子与电极材料体相发生的可逆法拉第化学反应,又

包括电化学活性材料对离子的可逆吸脱附过程,碳基电容电池组20是一种新型能源电池组,这种基于碳基电容电池组的新能源汽车充电站建设成本低,维护简单方便,且经济效益高。

[0038] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0039] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

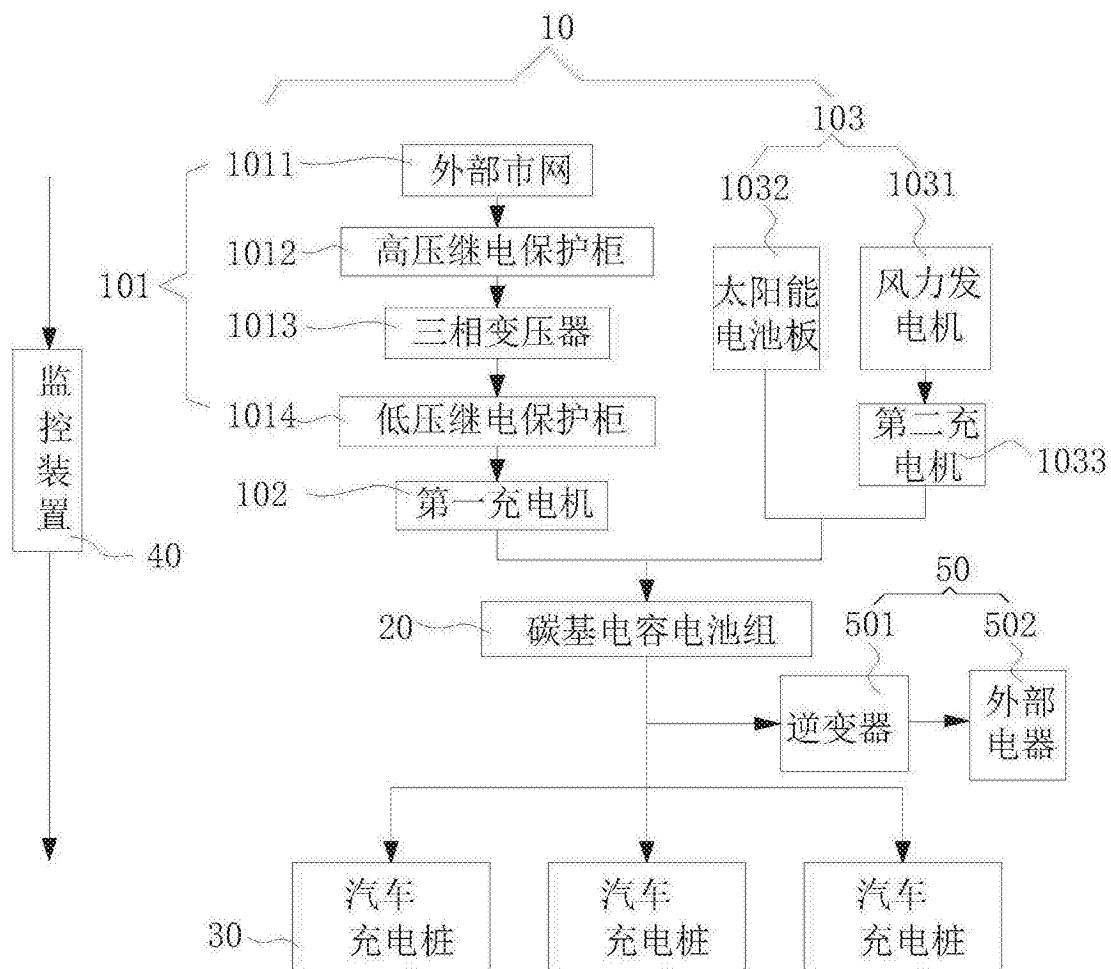


图1

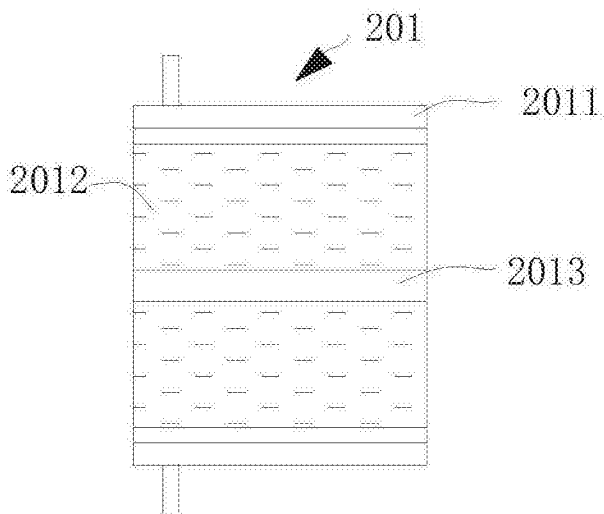


图2