(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110138069 A
(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910419003.1

(22)申请日 2019.05.20

(71)申请人 嘉兴百瑞光伏设备有限公司
地址 314000 浙江省嘉兴市纯高国际现代商务花园16号-1

(72)发明人 童程伟 曹旭琛

(74)专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所（普通合伙）33253
代理人 丁鹏

(51)Int.Cl.
H02J 7/35(2006.01)
H02J 7/02(2016.01)
B60L 53/51(2019.01)
B60L 53/53(2019.01)

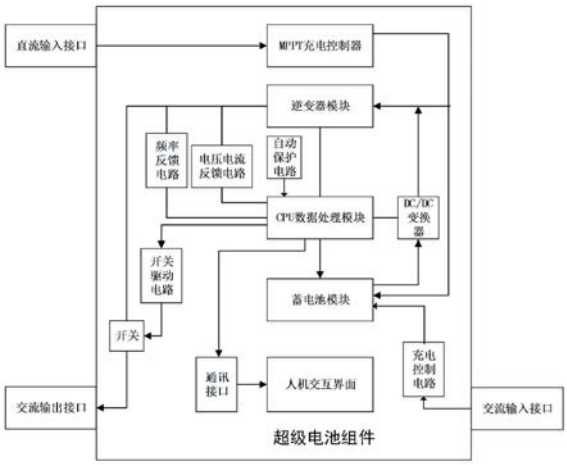
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种超级电池组件及其应用

(57)摘要

本发明公开了一种超级电池组件及其应用，所述超级电池组件包括有壳体以及安装在壳体内的蓄电池模块、CPU数据处理模块、逆变器模块，所述壳体上设有用于连接太阳能光伏电池组件的直流输入接口、用于连接市电的交流输入接口、交流输出接口、人机交互界面。超级电池组件的应用包括在家庭供电系统中的应用和在电动汽车充电站中的应用。本发明的超级电池组件，协调市电、光伏发电给超级电池组件充电，并将超级电池组件存储的电分配给家用负载及电动车使用，能够有效节约家庭用电成本。将超级电池组件应为在电动汽车充电站，实现电动车充电即停即走，节约充电时间。



CN 110138069 A

1.一种超级电池组件,其特征在于,所述超级电池组件包括有壳体以及安装在壳体内的蓄电池模块、CPU数据处理模块、逆变器模块,所述壳体上设有用于连接太阳能光伏电池组件的直流输入接口、用于连接市电的交流输入接口、交流输出接口、人机交互界面,直流输入接口通过MPPT充电控制器连接逆变器模块和蓄电池模块,交流输入接口通过充电控制电路连接蓄电池模块,蓄电池模块通过DC/DC变换器连接逆变器模块,逆变器模块通过开关连接交流输出接口,CPU数据处理模块通过电池管理系统控制蓄电池模块,CPU数据处理模块通过逆变器驱动模块连接逆变器模块,CPU数据处理模块通过开关驱动模块控制开关,CPU数据处理模块连接有通讯接口模块,通讯接口模块连接人机交互界面。

2.如权利要求1所述的超级电池组件,其特征在于,所述逆变器模块与CPU数据处理模块之间还设有频率反馈电路、电压电流反馈电路。

3.如权利要求2所述的超级电池组件,其特征在于,所述通讯接口模块通过WIFI或GPRS连接互联网,通讯接口模块包括有RS232接口、RS485接口。

4.一种如权利要求3所述超级电池组件的应用,其特征在于,所述应为,在家庭供电系统中的应用,家庭供电系统包括有市电、连接市电的家用负载、连接市电的电动汽车充电桩,超级电池组件的交流输入接口连接市电,市电和接超级电池组件的交流输出接口均通过手动或者自动闸道器连接充电桩。

5.如权利要求4所述超级电池组件的应用,其特征在于,所述家庭供电系统还包括离网光伏电池组件,离网光伏电池组件连接超级电池组件的直流输入接口。

6.如权利要求4或5所述超级电池组件的应用,其特征在于,所述家庭供电系统还包括并网光伏电池组件,并网光伏电池组件连接有并网逆变器,并网逆变器连接市电、超级电池组件的交流输入接口、家用负载和手动或者自动闸道器。

7.一种如权利要求3所述超级电池组件的应用,其特征在于,所述应为,在电动汽车充电站中的应用,所述电动汽车充电站中包括有超级电池组件充电区域和超级电池组件存储区域,所述超级电池组件存储区域存储有多个可移动的且充满电的超级电池组件,所述超级电池组件充电区域的超级电池组件的交流输入接口连接市电充电,所述超级电池组件能够放入电动汽车的后备箱,后备箱中设有用于连接超级电池组件的交流输出接口的充电线,超级电池组件通过充电线给电动汽车充电。

8.如权利要求7所述超级电池组件的应用,其特征在于,所述电动汽车充电站还包括有离网光伏电池组件,离网光伏电池组件连接超级电池组件充电区域的超级电池组件的直流输入接口。

9.如权利要求7或8所述超级电池组件的应用,其特征在于,所述电动汽车充电站还包括有并网光伏电池组件,并网光伏电池组件连接有并网逆变器,并网逆变器连接市电、超级电池组件充电区域的超级电池组件的交流输入接口。

10.如权利要求9所述超级电池组件的应用,其特征在于,所述所述超级电池组件按功率分为不同规格。

一种超级电池组件及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于电力技术领域，具体涉及一种超级电池组件及其应用。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的开发与普及，未来使用电动汽车的人会越来越多，随之带来的电动汽车充电问题也会越发突显出来，现有的充电主流方法有两种，一种是普遍充电较快的公用充电桩或者超级充电桩，使用大电流充电，缩短充电时间，但充满一台车也需要耗时80-90分钟。第二种方法是在自家车库内使用汽车配套的单相壁挂式连接充电器，大概需要10小时可以充满，如果减去家里用电高峰期的耗电电流，可能需要更长的时间才能充满。这种方式也是大多数没有超级充电桩地区主要的充电方式。

[0003] 另一方面，现有的燃油车加油站经常出现排队加油的情况，甚至有的时候限量加油。主要出现在几大国家中心城市和一线城市，电动车也会在这几大城市优先发展起来。未来新能源电动车可能会以井喷式的方式增长，当市场上出现足够多的电动车后，每辆车随时都可能会去充电。据统计燃油车平均加油时间为2-3分钟一辆车，如果换成电动车加电站，需要至少1个小时才能冲一半以上的电，届时不光电动车无法顺利充电，交通也会出现瘫痪，甚至城市无法正常运行。

[0004] 当大家无法在加电站充电后，自然而然的就会选择回家去充电，而且主要人群都会集中在下班后18点到22点前时间段集中上电。当成千上万辆电动车集中充电时，区域范围内的变压器会超容量负荷，那个时间段也是居民回家用电的高峰期。即使变压器没有超负荷，也会影响电动车充电速度。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供一种能快速充电补给，不影响区域电网正常运转，且高效、快捷、方便、可靠、环保、节能等诸多优点的发明一种超级电池，将其与家用供电系统和电动车充电站相结合，形成一种全新的家用供电系统和全新的电动车充电解决方案。超级电池可以用市电进行充电，也可以利用太阳能充电。

[0006] 本发明采用的技术方案是：一种超级电池组件，所述超级电池组件包括有壳体以及安装在壳体内的蓄电池模块、CPU数据处理模块、逆变器模块，所述壳体上设有用于连接太阳能光伏电池组件的直流输入接口、用于连接市电的交流输入接口、交流输出接口、人机交互界面，直流输入接口通过MPPT充电控制器连接逆变器模块和蓄电池模块，交流输入接口通过充电控制电路连接蓄电池模块，蓄电池模块通过DC/DC变换器连接逆变器模块，逆变器模块通过开关连接交流输出接口，CPU数据处理模块通过电池管理系统控制蓄电池模块，CPU数据处理模块通过逆变器驱动模块连接逆变器模块，CPU数据处理模块通过开关驱动模块控制开关，CPU数据处理模块连接有通讯接口模块，通讯接口模块连接人机交互界面。

[0007] 逆变器模块与CPU数据处理模块之间还设有频率反馈电路、电压电流反馈电路。

[0008] 通讯接口模块通过WIFI或GPRS连接互联网，通讯接口模块包括有RS232接口、

RS485接口。

[0009] 一种超级电池组件的应用，所述应为，在家庭供电系统中的应用，家庭供电系统包括有市电、连接市电的家用负载、连接市电的电动汽车充电桩，超级电池组件的交流输入接口连接市电，市电和接超级电池组件的交流输出接口均通过手动或者自动闸道器连接充电桩。

[0010] 家庭供电系统还包括离网光伏电池组件，离网光伏电池组件连接超级电池组件的直流输入接口。

[0011] 家庭供电系统还包括并网光伏电池组件，并网光伏电池组件连接有并网逆变器，并网逆变器连接市电、超级电池组件的交流输入接口、家用负载和手动或者自动闸道器。

[0012] 一种超级电池组件的应用，所述应为，在电动汽车充电站中的应用，所述电动汽车充电站中包括有超级电池组件充电区域和超级电池组件存储区域，所述超级电池组件存储区域存储有多个可移动的且充满电的超级电池组件，所述超级电池组件充电区域的超级电池组件的交流输入接口连接市电充电，所述超级电池组件能够放入电动汽车的后备箱，后备箱中设有用于连接超级电池组件的交流输出接口的充电线，超级电池组件通过充电线给电动汽车充电。

[0013] 电动汽车充电站还包括有离网光伏电池组件，离网光伏电池组件连接超级电池组件充电区域的超级电池组件的直流输入接口。

[0014] 电动汽车充电站还包括有并网光伏电池组件，并网光伏电池组件连接有并网逆变器，并网逆变器连接市电、超级电池组件充电区域的超级电池组件的交流输入接口。

[0015] 所述超级电池组件按功率分为不同规格。

[0016] 本发明的工作原理是：本发明的超级电池组件可以通过其中的CPU数据处理模块选择性的利用市电、离/并网光伏组件进行充电。白天利用离/并网光伏组件进行充电，晚上利用波谷电给超级电池组件，在用电高峰期给家用负载供电，随时给电动车充电，这样能够节约家用负载及电动车用电成本，起到帮助电网实现削峰填谷的作用。超级电池组件在电动汽车充电站中设计为可移动式，电动汽车需要充电时只需在经过电动汽车充电站时将空的超级电池组件还回电动汽车充电站，将新的超级电池组件放入后备箱中连线即可，缩短电动汽车充电时间，没电的超级电池组件在超级电池组件充电区。

[0017] 本发明的有益效果是：本发明的超级电池组件，协调市电、光伏发电给超级电池组件充电，并将超级电池组件存储的电分配给家用负载及电动车使用，能够有效节约家庭用电成本。将超级电池组件应为在电动汽车充电站，实现电动车充电即停即走，节约充电时间。

附图说明

[0018] 图1是超级电池组件的结构示意图；

[0019] 图2是超级电池组件在家庭供电系统中应用的结构示意图；

[0020] 图3是超级电池组件在家庭供电系统中应用的另一种结构示意图；

[0021] 图4是超级电池组件在家庭供电系统中应用的另一种结构示意图；

[0022] 图5是超级电池组件在充电站中应用的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0024] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 实施例一

[0027] 如图1所示，一种超级电池组件，所述超级电池组件包括有壳体以及安装在壳体内的蓄电池模块、CPU数据处理模块、逆变器模块，所述壳体上设有用于连接太阳能光伏电池组件的直流输入接口、用于连接市电的交流输入接口、交流输出接口、人机交互界面，直流输入接口通过MPPT充电控制器连接逆变器模块和蓄电池模块，交流输入接口通过充电控制电路连接蓄电池模块，蓄电池模块通过DC/DC变换器连接逆变器模块，逆变器模块通过开关连接交流输出接口，CPU数据处理模块通过电池管理系统(BMS)控制蓄电池模块，CPU数据处理模块通过逆变器驱动模块连接逆变器模块，CPU数据处理模块通过开关驱动模块控制开关，CPU数据处理模块连接有通讯接口模块，通讯接口模块连接人机交互界面。逆变器模块与CPU数据处理模块之间还设有频率反馈电路、电压电流反馈电路。通讯接口模块通过WIFI或GPRS连接互联网，通讯接口模块包括有RS232接口、RS485接口。超级电池预留用于连接太阳能光伏电池组件的直流输入接口，可以利用家用离网光伏电池组件进行充电；用于连接市电的交流输入接口，可以利用市电进行充电；用于给家用负载供电的交流输出接口，存储在超级电池中的电能可以给家用负载(电视、冰箱、洗衣机等)供电；交流输出接口，可以用来给电动车充电。蓄电池模块中的储能电池为锂离子电池或者铅酸电池。

[0028] 实施例二

[0029] 如图1-2所示，一种超级电池组件的应用，所述应为，在家庭供电系统中的应用，家庭供电系统包括有市电、连接市电的家用负载、连接市电的电动汽车充电桩，超级电池组件的交流输入接口连接市电，市电和接超级电池组件的交流输出接口均通过手动或者自动闸道器连接充电桩。白天当家里用电量小的时候，市电给超级电池充电；当傍晚集中给电动车充电时，可以调节区域公用变压器的负荷量，或者使用峰谷电表的家庭，可以使用夜间便宜的电给超级电池充电。这种办法可以帮助电网实现削峰填谷的作用。超级电池给电动汽车充电，当超级电池的电用完后自动切换到市电给电动汽车充电，同时可以选择给超级电池充电。如果市电断电，自动闸道器会切换到超级电池继续给电动汽车供电。

[0030] 实施例三

[0031] 如图1、3所示，一种超级电池组件的应用，所述应为，在家庭供电系统中的应用，家庭供电系统包括有市电、连接市电的家用负载、连接市电的电动汽车充电桩，超级电池组件的交流输入接口连接市电，市电和接超级电池组件的交流输出接口均通过手动或者自动闸道器连接充电桩。家庭供电系统还包括离网光伏电池组件，离网光伏电池组件连接超级电池组件的直流输入接口。白天利用太阳能板发的电，优先给超级电池充电，当电动汽车白天需要充电时，可以用太阳能直接充电。当晚上没有太阳的情况下使用峰谷电表的家庭，可以使用夜间便宜的电给超级电池充电。这种办法可以调节区域公用变压器的负荷量，还可以帮助电网实现削峰填谷的作用。超级电池给电动汽车充电，当超级电池的电用完后自动切换到市电给电动汽车充电，同时可以选择给超级电池充电。如果市电断电，自动闸道器会切换到超级电池继续给电动汽车供电，同时太阳能板给超级电池充电。

[0032] 实施例四

[0033] 如图1、4所示，一种超级电池组件的应用，所述应为，在家庭供电系统中的应用，家庭供电系统包括有市电、连接市电的家用负载、连接市电的电动汽车充电桩，超级电池组件的交流输入接口连接市电，市电和接超级电池组件的交流输出接口均通过手动或者自动闸道器连接充电桩。家庭供电系统还包括离网光伏电池组件，离网光伏电池组件连接超级电池组件的直流输入接口。家庭供电系统还包括并网光伏电池组件，并网光伏电池组件连接有并网逆变器，并网逆变器连接市电、超级电池组件的交流输入接口、家用负载和手动或者自动闸道器。离网端白天利用太阳能板发的电，优先给超级电池充电，当电动汽车白天需要充电时，可以选择优先用太阳能直接充电。并网端同时也选择优先给超级电池充电，其次给家庭负载使用，最后多余的电还可以并网，这样可以加快电池充电的速度。当晚上没有太阳的情况下使用峰谷电表的家庭，可以使用夜间便宜的电给超级电池充电。这种办法不光可以优先使用太阳能充电，节省电费，也可以调节区域公用变压器的负荷量，还可以帮助电网实现削峰填谷的作用。当晚上太阳能无发电时，切换到超级电池给电动汽车充电，当超级电池的电用完后自动切换到市电给电动汽车充电，同时可以使用夜间谷电给超级电池充电。等到白天出太阳后，自动切换到太阳能充电模式，优先使用节能环保的太阳能发电。如果市电断电，自动闸道器会切换到超级电池继续给电动汽车供电。如果白天离网端太阳能板工作，优先使用太阳能板给电动汽车充电。当市电恢复后，会优先切换到并网端太阳能板给电动汽车充电。达到最少的浪费和最优的充电方案。

[0034] 实施例五

[0035] 如图1、5所示，一种超级电池组件的应用，所述应为，在电动汽车充电站中的应用，所述电动汽车充电站中包括有超级电池组件充电区域和超级电池组件存储区域，所述超级电池组件存储区域存储有多个可移动的且充满电的超级电池组件，所述超级电池组件充电区域的超级电池组件的交流输入接口连接市电充电，所述超级电池组件能够放入电动汽车的后备箱，后备箱中设有用于连接超级电池组件的交流输出接口的充电线，超级电池组件通过充电线给电动汽车充电。电动汽车充电站还包括有离网光伏电池组件，离网光伏电池组件连接超级电池组件充电区域的超级电池组件的直流输入接口。电动汽车充电站还包括有并网光伏电池组件，并网光伏电池组件连接有并网逆变器，并网逆变器连接市电、超级电池组件充电区域的超级电池组件的交流输入接口。所述超级电池组件按功率分为不同规格，不同电动车可以选择合适规格的超级电池组件放入后备箱充电。电动车在加电站补充

超级电池的时间大约只需要2分钟就能完成，可以实现无人操作，从而减少电动汽车充电久的问题，无需排队。当车主回家后，利用家里现有的超级电池组件充电，不光节省了在外充电等待的时间，也解决了家庭用电的峰谷不均的问题。同时又能利用太阳能和储能技术的优势，大大节省了不必要的浪费。也可以节省一大笔开支。

[0036] 值得一提的是，本发明专利申请涉及的蓄电池模块、逆变器模块、CPU数据处理模块、人机交互界面、DC/DC变换器、离网光伏电池组件、并网光伏电池组件、自动或手动闸道器、并网逆变器等技术特征应被视为现有技术，频率反馈电路、开关驱动电路、电压电流反馈电路、充电控制电路、电池管理系统、逆变器驱动模块，这些技术特征的具体结构、工作原理以及可能涉及到的控制方式、空间布置方式采用本领域的常规选择即可，不应被视为本发明专利的发明点所在，本发明专利不做进一步具体展开详述。

[0037] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例，应当理解，本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思做出诸多修改和变化，因此，凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

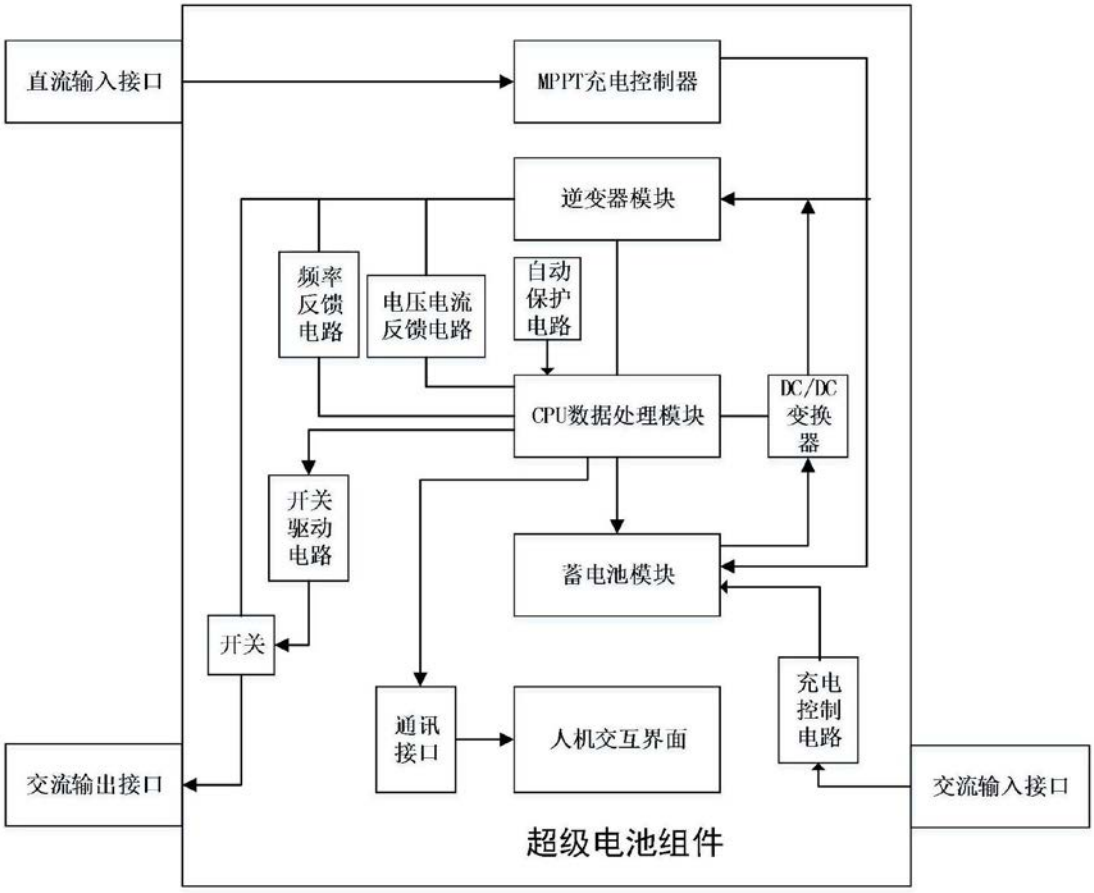

直流输入接口
MPPT充电控制器
逆变器模块
频率反馈电路
电压电流反馈电路
自动保护电路
CPU数据处理模块
DC/DC变换器
开关驱动电路
蓄电池模块
开关
充电控制电路
通讯接口
人机交互界面
交流输出接口
交流输入接口
超级电池组件

图1

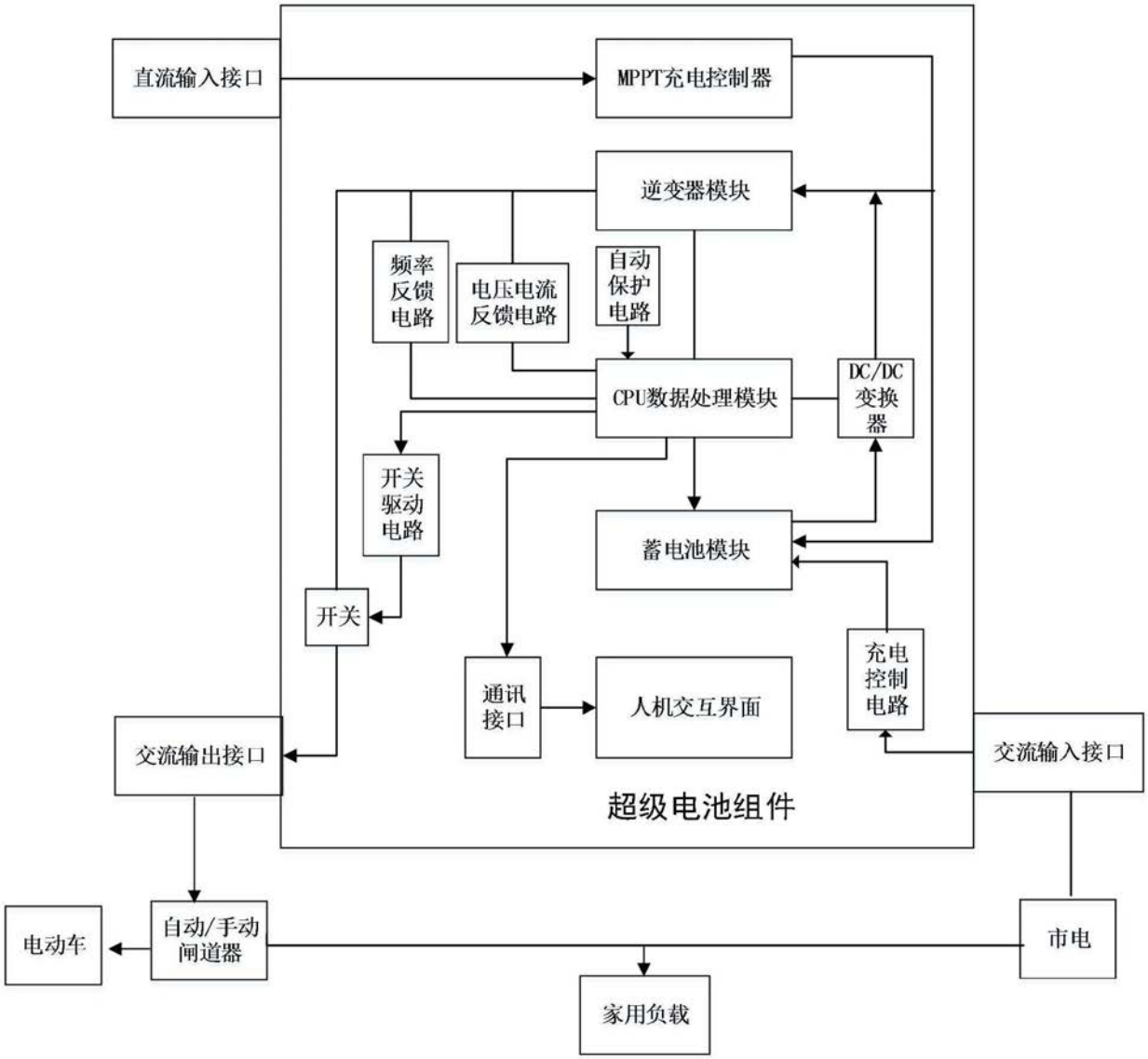

直流输入接口
MPPT充电控制器
逆变器模块
频率反馈电路
电压电流反馈电路
自动保护电路
CPU数据处理模块
DC/DC变换器
开关驱动电路
蓄电池模块
开关
充电控制电路
通讯接口
人机交互界面
交流输出接口
交流输入接口
超级电池组件
电动车
自动/手动闸道器
市电
家用负载

图2

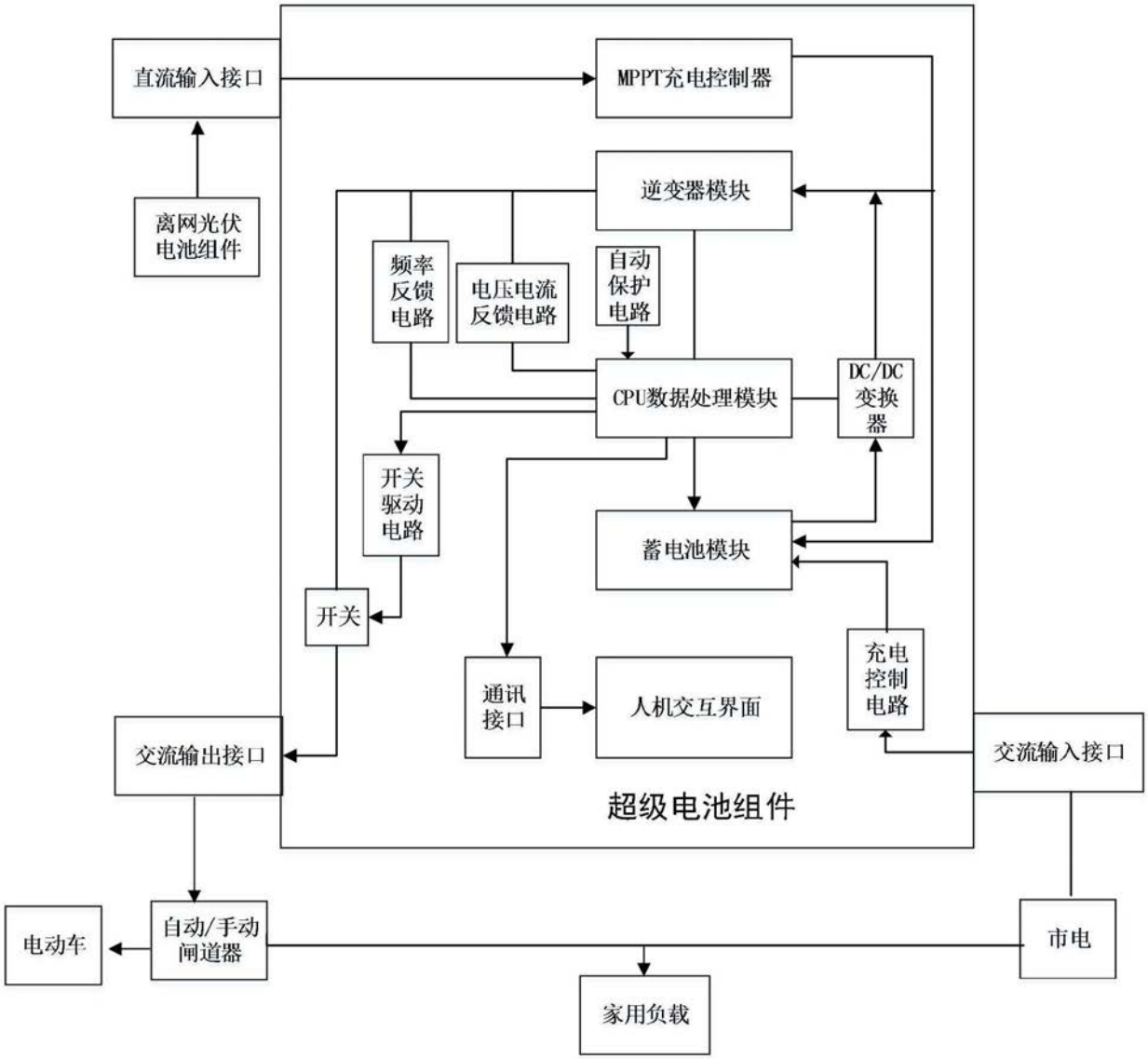

直流输入接口
MPPT充电控制器
离网光伏电池组件
逆变器模块
频率反馈电路
电压电流反馈电路
自动保护电路
CPU数据处理模块
DC/DC变换器
开关驱动电路
蓄电池模块
开关
充电控制电路
通讯接口
人机交互界面
交流输出接口
交流输入接口
超级电池组件
电动车
自动/手动闸道器
市电
家用负载

图3

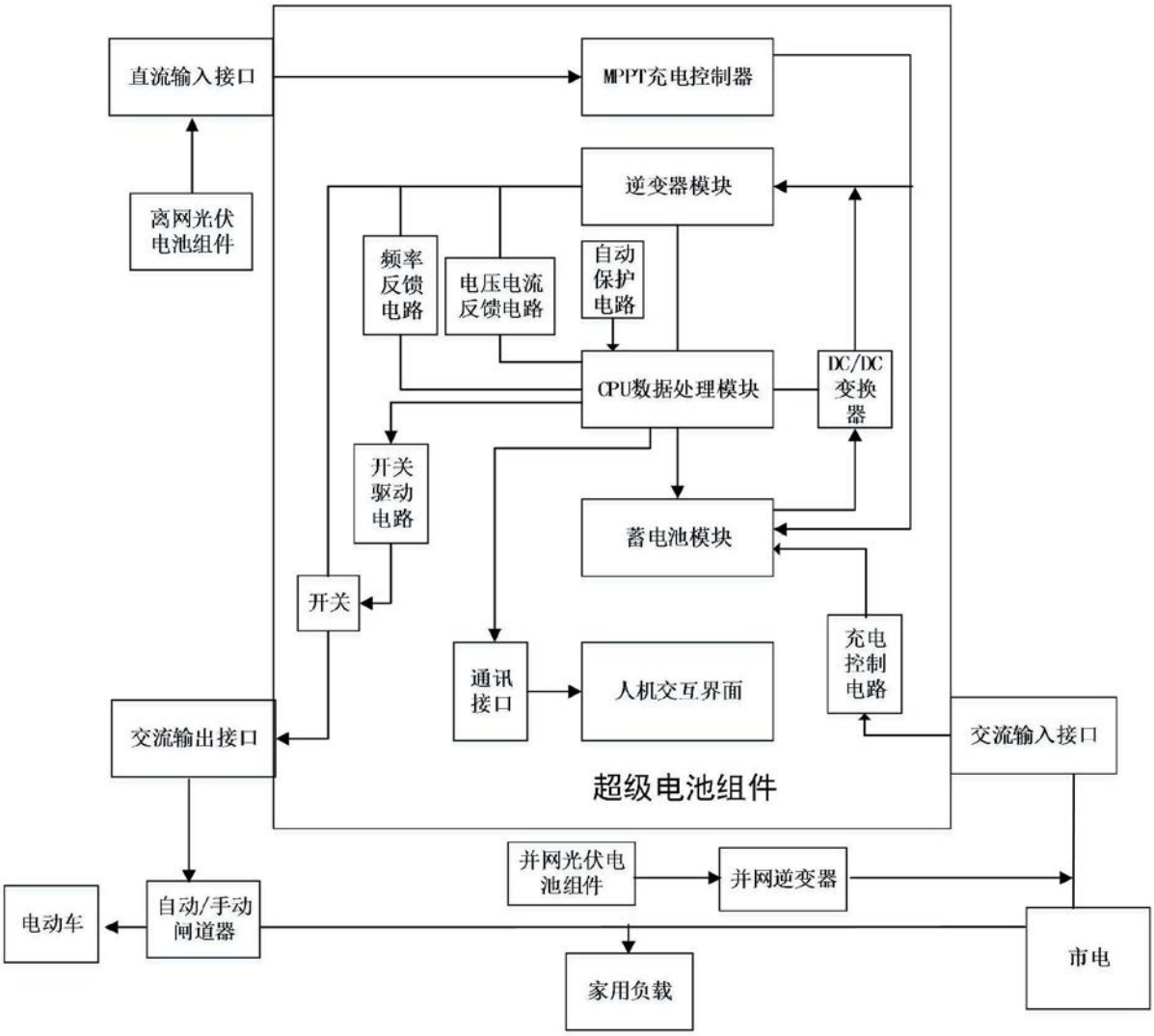

直流输入接口
MPPT充电控制器
逆变器模块
离网光伏电池组件
频率反馈电路
电压电流反馈电路
自动保护电路
CPU数据处理模块
DC/DC变换器
开关驱动电路
蓄电池模块
开关
通讯接口
人机交互界面
充电控制电路
交流输出接口
交流输入接口
超级电池组件
并网光伏电池组件
并网逆变器
电动车
自动/手动闸道器
市电
家用负载

图4

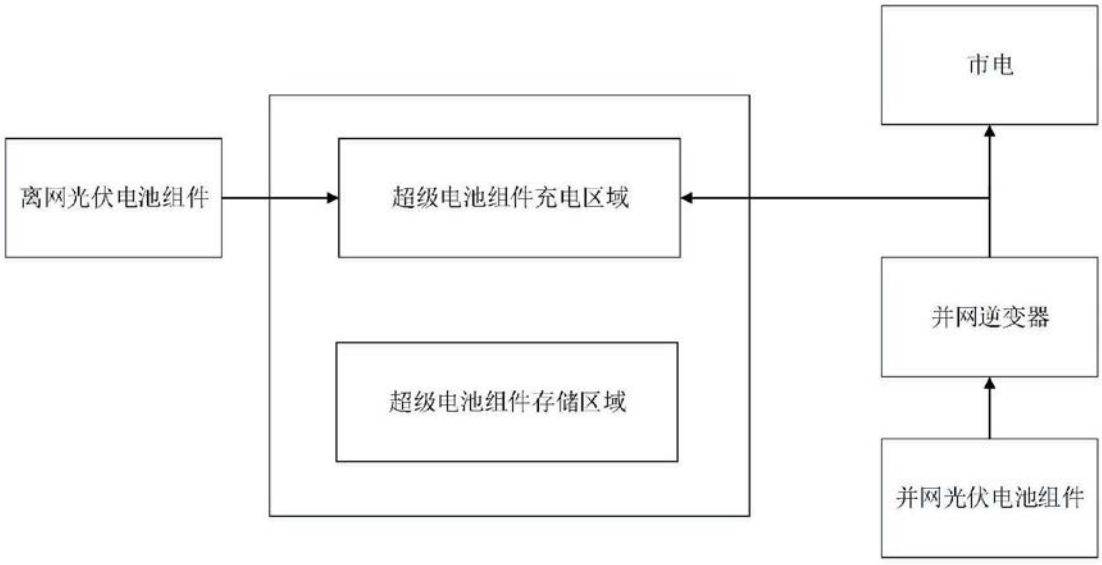


图5