

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年6月11日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113454 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/119311
- (22) 国际申请日: 2018年12月5日 (05.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 奥动新能源汽车科技有限公司 (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY GROUP) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区秀浦路2555号C5幢12层, Shanghai 201315 (CN)。上海电巴新能源科技有限公司 (SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区泥城镇江山路4766号1幢, Shanghai 201308 (CN)。
- (72) 发明人: 郭天瑞(GUO, Tianrui); 中国上海市浦东新区秀浦路2555号C5幢12层, Shanghai 201315 (CN)。李攀(LI, Pan); 中国上海市浦东新区秀浦路2555号C5幢12层, Shanghai 201315 (CN)。翁志福(WENG, Zhifu); 中国上海市浦东新区秀浦路2555号C5幢12层, Shanghai 201315 (CN)。兰志波(LAN, Zhibo); 中国上海市浦东新区秀浦路2555号C5幢12层, Shanghai 201315 (CN)。张建平(ZHANG, Jianping); 中国上海市浦东新区秀浦路2555号C5幢12层, Shanghai 201315 (CN)。
- (74) 代理人: 上海弼兴律师事务所 (SHANGHAI BESHINING LAW OFFICE); 中国上海市小木桥路681号外经大厦21楼, Shanghai 200032 (CN)。

(54) Title: CHARGING AND SWAPPING-INTEGRATED BATTERY SWAPPING STATION AND SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 充换一体换电站及其系统

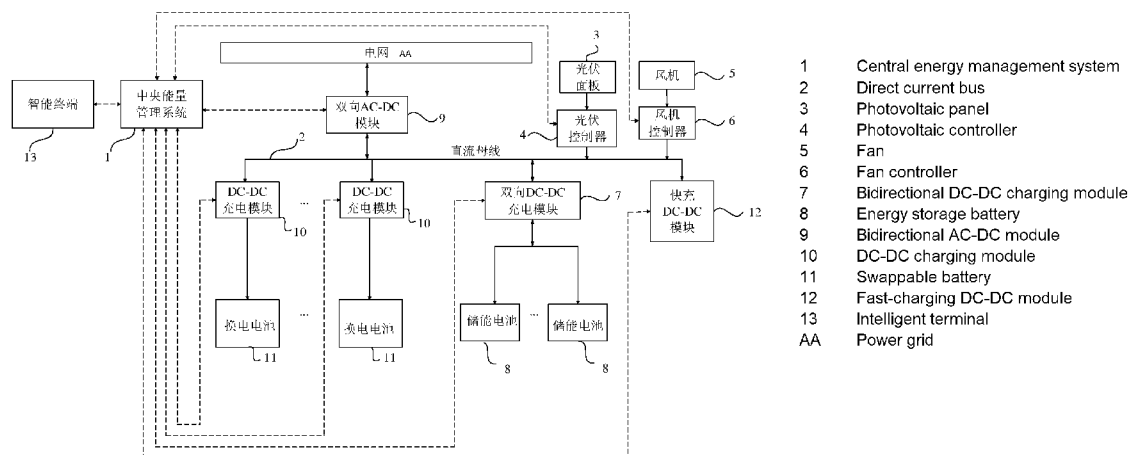


图 1

(57) Abstract: A charging and swapping-integrated battery swapping station and a system thereof. The charging and swapping-integrated battery swapping station system comprises: a direct current bus (2), a photovoltaic system, a wind power system, and a central energy management system (1); the direct current bus (2) is electrically connected to the photovoltaic system and the wind power system, separately; the direct current bus (2) is used as an electric energy transmission channel of the battery swapping station; the central energy management system (1) is in communicational connection with the photovoltaic system and the wind power system, separately; the photovoltaic system is used for converting solar energy into first electric energy, and transmitting the first electric energy to the direct current bus (2) according to a first power transmission instruction sent by the central energy management system (1); the wind



WO 2020/113454 A1

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

power system is used for converting wind energy into second electric energy, and transmitting the second electric energy to the direct current bus (2) according to a second power transmission instruction sent by the central energy management system (1); battery swapping station electric energy comprises the first electric energy and the second electric energy. The charging and swapping-integrated battery swapping station system makes full use of the first electric energy and the second electric energy, so that the pressure of a power grid is relieved, resource utilization is improved, and environment protection is achieved.

(57) 摘要: 一种充换一体换电站及其系统, 其中充换一体换电站系统包括: 直流母线(2)、光伏系统、风电系统和中央能量管理系统(1); 直流母线(2)分别与光伏系统和风电系统电连接; 直流母线(2)用于作为换电站电能的传输通道; 中央能量管理系统(1)分别与光伏系统、风电系统通信连接; 光伏系统用于将太阳能转化为第一电能, 并根据中央能量管理系统(1)发出的第一送电指令将第一电能传输到直流母线(2)上; 风电系统用于将风能转化为第二电能, 并根据中央能量管理系统(1)发出的第二送电指令将第二电能传输到直流母线(2)上; 换电站电能包括第一电能和第二电能。该充换一体换电站系统充分的利用第一电能和第二电能, 缓解了电网压力, 提高了资源利用, 保护了环境。

充换一体换电站及其系统

技术领域

本发明涉及电动汽车充换电技术领域，特别涉及一种充换一体换电站及其系统。

背景技术

在鼓励使用清洁能源汽车国家战略的大旗之下，电动汽车正在拥有越来越广泛的市场。在我国电动汽车已逐步成为汽车工业和能源产业发展的重点，随着电动汽车的推广，如何有效的快速的解决电动汽车的充换电成为当前最受瞩目的问题。

目前换电站能源结构单一，局限性较大，主要有以下缺陷：

充电电池仓位固定，电能供给线路单一；

能量来源单一，主要来源于电网，受制于向电网的申请用电量，较难进行扩充，且高峰期对电网的使用压力大，只利用电网的电也不利于能源综合利用和节能环保。

没有反馈电网的能力，且现有的换电站不具备削峰填谷功能，夜间充电占比相对于白天充电占比较少，资源没有得到充分的利用。

淘汰下来的车用电池在换电站内没有得到有效利用，梯次利用不充分。

发明内容

本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中换电站充电的电能只来源于电网，给电网造成，且没有实现多能源的综合利用的缺陷，提供一种充换一体换电站及其系统。

本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题：

一种充换一体换电站系统，所述充换一体换电站系统包括：直流母线、

光伏系统、风电系统和中央能量管理系统；

所述直流母线分别与所述光伏系统和所述风电系统电连接；

所述直流母线用于作为换电站电能的传输通道；

所述中央能量管理系统包括第一通信模块，通过所述第一通信模块所述中央能量管理系统分别与所述光伏系统、所述风电系统通信连接；

所述光伏系统用于将太阳能转化为第一电能，所述中央能量管理系统用于向所述光伏系统发送第一送电指令，所述光伏系统还用于在接收到所述第一送电指令后，将所述第一电能传输到所述直流母线上；

所述风电系统用于将风能转化为第二电能，所述中央能量管理系统还用于向所述风电系统发送第二送电指令，所述风电系统还用于在接收到所述第二送电指令后，将所述第二电能传输到所述直流母线上；

所述换电站电能包括所述第一电能和所述第二电能。

较佳地，所述光伏系统包括光伏面板和光伏控制器；

所述光伏控制器包括第二通信模块，通过所述第一通信模块和所述第二通信模块，所述中央能量管理系统与所述光伏控制器通信连接；

所述光伏控制器与所述直流母线电连接；

所述光伏面板用于接收太阳能，且将所述太阳能传输至所述光伏控制器；

所述光伏控制器用于将所述太阳能转化为所述第一电能，并根据所述第一送电指令，将所述第一电能传输到所述直流母线上。

较佳地，所述风电系统包括风机和风机控制器；

所述风机控制器包括第三通信模块，通过所述第一通信模块和所述第三通信模块，所述中央能量管理系统与所述风机控制器通信连接；

所述风机控制器与所述直流母线电连接；

所述风机用于接收风能，且将所述风能传输至所述风机控制器；

所述风机控制器将所述风能转化为所述第二电能，并根据所述第二送电指令，将所述第二电能传输到所述直流母线上。

较佳地，所述充换一体换电站系统还包括储能系统；

所述储能系统包括双向 DC-DC 充电模块和储能电池；

所述双向 DC-DC 充电模块包括第四通信模块，通过所述第一通信模块和所述第四通信模块，所述中央能量管理系统与所述双向 DC-DC 充电模块通信连接；

所述双向 DC-DC 充电模块与所述直流母线电连接；

所述中央能量管理系统还用于向所述双向 DC-DC 充电模块发送储能电池充电指令，所述双向 DC-DC 充电模块用于在接收到所述储能电池充电指令后，接收所述直流母线上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为所述储能电池充电。

较佳地，所述中央能量管理系统还用于向双向 DC-DC 充电模块发送储能电池送电指令，所述双向 DC-DC 充电模块还用于在接收到所述储能电池送电指令后，将所述储能电池中储存的第三电能传输至所述直流母线上；

所述换电站电能还包括所述第三电能。

较佳地，所述充换一体换电站系统还包括双向 AC-DC 模块；

所述双向 AC-DC 模块包括第五通信模块，通过所述第一通信模块和所述第五通信模块，所述中央能量管理系统与所述双向 AC-DC 模块通信连接；

所述双向 AC-DC 模块分别与所述直流母线和电网电连接；

所述中央能量管理系统还用于向双向 AC-DC 模块发送电网电能接收指令，所述双向 AC-DC 模块用于接收到所述电网电能接收指令后，从所述电网接收交流电，并将所述交流电转化为第四电能传输到所述直流母线上；

所述换电站电能还包括所述第四电能。

较佳地，所述中央能量管理系统还用于向所述双向 AC-DC 模块发送电网电能反馈指令，所述双向 AC-DC 模块还用于接收到所述电网电能反馈指令后，将所述直流母线上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。

较佳地，所述充换一体换电站系统还包括换电系统；

所述换电系统包括 DC-DC 充电模块和换电电池；

所述 DC-DC 充电模块包括第六通信模块，通过所述第一通信模块和所述第六通信模块，所述中央能量管理系统与所述 DC-DC 充电模块通信连接；

所述 DC-DC 充电模块与所述直流母线电连接；

所述中央能量管理系统还用于向所述 DC-DC 充电模块发送换电电池充电指令，所述 DC-DC 充电模块用于在接收到所述换电电池充电指令后，接收所述直流母线上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为所述换电电池充电。

较佳地，所述充换一体换电站系统还包括快充 DC-DC 模块；

所述快充 DC-DC 模块包括第七通信模块，通过所述第一通信模块和所述第七通信模块，所述中央能量管理系统与所述快充 DC-DC 模块通信连接；

所述快充 DC-DC 模块与所述直流母线电连接；

所述中央能量管理系统还用于向所述快充 DC-DC 模块发送快充指令，所述快充 DC-DC 模块用于在接收到所述快充指令后，接收所述直流母线上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为电动汽车充电。

较佳地，所述 DC-DC 充电模块的充电功率为 20 千瓦。

较佳地，所述快充 DC-DC 模块的充电功率为 350 千瓦。

较佳地，所述中央能量管理系统还用于当所述直流母线上的所述换电站电能超过预设的第一阈值、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时，控制所述双向 AC-DC 模块所述直流母线上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。

较佳地，所述双向 AC-DC 模块还用于调节所述直流母线的工作电压，所述工作电压的范围为 1000V~1500V。

较佳地，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时，控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所

述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

较佳地，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时，控制所述双向 AC-DC 模块将所述第四电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

较佳地，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于高价位时，控制所述双向 DC-DC 充电模块将所述储能电池中储存的第三电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

较佳地，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作，且电网的电价处于高价位时，控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

较佳地，所述充换一体换电站系统还包括智能终端；

所述智能终端包括第八通信模块，通过所述第一通信模块和所述第八通信模块，所述智能终端与所述中央能量管理系统通信连接；

所述智能终端用于向所述中央能量管理系统发送不同控制指令，以控制所述中央能量管理系统生成相应的指令。

一种充换一体换电站，所述充换一体换电站包括上述任意一项所述充换一体换电站系统。

在符合本领域常识的基础上，上述各优选条件，可任意组合，即得本发明各较佳实例。

本发明的积极进步效果在于：充换一体换电站系统将太阳能、风能、储能和来自电网的电能有效地结合在一起，一方面缓解了电网压力，另一方面有效的利用谷电资源对储能电池进行充电，提高资源的利用率，并且通过中央能量管理系统对换电站的电能进行合理的控制与分配，提高了换电站的用

电效率。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的充换一体换电站系统的结构示意图。

具体实施方式

下面通过实施例的方式进一步说明本发明，但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

实施例 1

如图 1 所示，本实施例的充换一体换电站系统。本实施例的充换一体换电站系统包括：直流母线 2、中央能量管理系统 1、光伏系统、风电系统、储能系统、双向 AC-DC 模块 9、换电系统和快充 DC-DC 模块 12。

所述直流母线 2 用于作为换电站电能的传输通道，实现多能源之间的相互传输。

直流母线 2 分别与光伏系统、风电系统、储能系统、双向 AC-DC 模块 9、换电系统和快充 DC-DC 模块 12 电连接。

中央能量管理系统 1 管理各系统、模块的电能分配，在不同的时机，控制电能的转换，合理的安排电能间的相互转化。所述中央能量管理系统 1 包括第一通信模块。

光伏系统包括光伏面板 3 和光伏控制器 4，所述光伏控制器 4 包括第二通信模块，通过所述第一通信模块和所述第二通信模块，所述中央能量管理系统 1 与所述光伏控制器 4 通信连接。

光伏控制器 4 与所述直流母线 2 电连接，所述光伏面板 3 用于接收太阳能，且将所述太阳能传输至所述光伏控制器 4。

所述光伏控制器 4 用于将所述太阳能转化为所述第一电能，所述中央能量管理系统 1 用于向所述光伏控制器 4 发送第一送电指令，所述光伏控制器

4 还用于在接收到所述第一送电指令后，将所述第一电能传输到所述直流母线 2 上。

换电站电能包括第一电能。

风电系统包括风机 5 和风机控制器 6。所述风机控制器 6 包括第三通信模块，通过所述第一通信模块和所述第三通信模块，所述中央能量管理系统 1 与所述风机控制器 6 通信连接。

所述风机控制器 6 与所述直流母线 2 电连接，所述风机 5 用于接收风能，且将所述风能传输至所述风机控制器 6；所述风机控制器 6 用于将风能转化为第二电能，所述中央能量管理系统 1 还用于向所述风机控制器 6 发送第二送电指令，所述风机控制器 6 还用于在接收到所述第二送电指令后，将所述第二电能传输到所述直流母线 2 上。

换电站电能还包括第二电能。

本实施例利用了光伏系统和风电系统产生第一电能和第二电能，充分利用了自热资源，绿色环保，且提高了能源的利用率。

所述储能系统包括双向 DC-DC 充电模块 7 和储能电池 8，1 个双向 DC-DC 充电模块 7 可连接多个储能电池 8。

所述双向 DC-DC 充电模块 7 包括第四通信模块，通过所述第一通信模块和所述第四通信模块，所述中央能量管理系统 1 与所述双向 DC-DC 充电模块 7 通信连接。

所述双向 DC-DC 充电模块 7 与所述直流母线 2 电连接。

所述中央能量管理系统 1 还用于向所述双向 DC-DC 充电模块 7 发送储能电池充电指令，所述双向 DC-DC 充电模块 7 用于在接收到所述储能电池充电指令后，接收所述直流母线 2 上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为所述储能电池 8 充电。

所述中央能量管理系统 1 还用于向双向 DC-DC 充电模块 7 发送储能电池送电指令，所述双向 DC-DC 充电模块 7 还用于在接收到所述储能电池送

电指令后，将所述储能电池 8 中储存的第三电能传输至所述直流母线 2 上。

换电站电能还包括第三电能。

本实施例的储能电池 8 采用的是退役动力电池，所谓退役动力电池一般指该动力电池在电动车上已使用了 3~5 年，电池容量明显减少，已不适用于在电动车上使用。但这些动力电池含有汞、镉、铅等大量有毒的重金属元素，如果废弃在土地上，几十年后污染是相当严重的。故回收这些退役动力电池，作为储能电池 8 不仅保护了环境，还创造了剩余价值，节省了国家能源，一举多得。

双向 AC-DC 模块 9 包括第五通信模块，通过所述第一通信模块和所述第五通信模块，所述中央能量管理系统 1 与所述双向 AC-DC 模块 9 通信连接；所述双向 AC-DC 模块 9 还用于调节所述直流母线 2 的工作电压，所述工作电压的范围为 1000V~1500V。

所述双向 AC-DC 模块 9 分别与所述直流母线 2 和电网电连接。

所述中央能量管理系统 1 还用于向双向 AC-DC 模块 9 发送电网电能接收指令，所述双向 AC-DC 模块 9 用于接收到所述电网电能接收指令后，从所述电网接收交流电，并将电网上的 380V 的交流电转化为第四电能传输到所述直流母线 2 上。

换电站电能还包括第四电能。

所述中央能量管理系统 1 还用于当所述直流母线 2 上的所述换电站电能超过预设的第一阈值、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池 11 的数量小于第三阈值时，向所述双向 AC-DC 模块 9 发送电网电能反馈指令，所述双向 AC-DC 模块 9 还用于接收到所述电网电能反馈指令后，将所述直流母线 2 上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网，节省了国家能源。

换电系统包括 DC-DC 充电模块 10 和换电电池 11；DC-DC 充电模块 10 与换电电池 11 一对一连接，充换一体换电站系统包括多个 DC-DC 充电模块

10, DC-DC 充电模块 10 的工作功率为 20 千瓦。

所述 DC-DC 充电模块 10 包括第六通信模块, 通过所述第一通信模块和所述第六通信模块, 所述中央能量管理系统 1 与所述 DC-DC 充电模块 10 通信连接;

所述 DC-DC 充电模块 10 与所述直流母线 2 电连接。

所述中央能量管理系统 1 还用于向所述 DC-DC 充电模块 10 发送换电电池充电指令, 所述 DC-DC 充电模块 10 用于在接收到所述换电电池充电指令后, 接收所述直流母线 2 上的所述换电站电能, 并通过所述换电站电能为所述换电电池 11 充电。

快充 DC-DC 模块 12 包括第七通信模块, 通过所述第一通信模块和所述第七通信模块, 所述中央能量管理系统 1 与所述快充 DC-DC 模块 12 通信连接。

所述快充 DC-DC 模块 12 与所述直流母线 2 电连接; 本实施例的快充 DC-DC 模块 12 的充电功率为 350 千瓦, 快充 DC-DC 模块 12 用于将直流电直接为电动车充电, 使工作电压波动小, 充电稳定。

所述中央能量管理系统 1 还用于向所述快充 DC-DC 模块 12 发送快充指令, 所述快充 DC-DC 模块 12 用于在接收到所述快充指令后, 接收所述直流母线 2 上的所述换电站电能, 并通过所述换电站电能为电动汽车充电。

本实施例的充换一体换电站系统实现了充换相结合的运营模式, 机动车用户可结合自身的需求选择不同的充换电方式, 提高了用户体验。

本实施例的充换一体换电站系统对换电站电能中的四种电能设置优先级, 所谓的优先级为优先使用。

第一电能、第二电能优先级最高, 当第一电能、第二电能有富余电能的情况下, 优先使用, 因为光伏系统、风电系统受制于自然条件, 所以在其能工作的情况下, 尽量使用此系统产生的电能; 第三电能排第二, 第四电能排第三。

通常情况下，当充换一体换电站处于繁忙的工作状态时，即用电高峰，且各个电能都很充足的情况下，中央能量管理系统 1 控制光伏控制器 4、风机控制器 6、双向 DC-DC 充电模块 7 和双向 AC-DC 模块 9 将第一电能、第二电能、第三电能和第四电能传输至直流母线 2，为换电电池 11 和电动车充电。

多能源的有效结合缓解了电网的压力。

为了充分利用低谷资源，中央能量管理系统 1 根据光伏系统、所述风电系统的工作情况、电网电压的高低价位、进行充电的电动车的数量和换电电池 11 的数量换电站电能中的各个电能的富余电能来控制各个系统、模块的电能传输方向。

具体的：

所述中央能量管理系统 1 用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池 11 的数量小于第三阈值时，控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线 2 上为储能电池 8 充电。

所述中央能量管理系统 1 还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池 11 的数量小于第三阈值时，控制所述双向 AC-DC 模块 9 将所述第四电能传输至所述直流母线 2 上为储能电池 8 充电。

利用储能电池 8，有效实现了削峰填谷，降低了运营成本。

所述中央能量管理系统 1 还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于高价位时，控制所述双向 DC-DC 充电模块 7 将所述储能电池 8 中储存的第三电能传输至所述直流母线 2 上为换电电池 11 和电动车充电。

所述中央能量管理系统 1 还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作，且电网的电价处于高价位时，控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所

述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线 2 上为换电电池 11 和电动车充电。

在第一电能、第二电能和第三电能有富余的情况下，利用其为换电电池 11 和电动车充电，节省了国家资源。

此外当国家电网出现故障时，利用第一电能、第二电能和第三电能还能维持换电站的运行。

在本实施例中，充换一体换电站系统还包括智能终端 13，所述智能终端 13 包括第八通信模块，通过所述第一通信模块和所述第八通信模块，所述智能终端 13 与所述中央能量管理系统 1 通信连接；

所述智能终端 13 用于向所述中央能量管理系统 1 发送不同控制指令，以控制所述中央能量管理系统 1 生成相应的指令。

智能终端 13 还用于设置第一阈值、第二阈值、和第三阈值时，这种智能的人机控制，更便于换电站管理员的操作，提高了用户体验。

充换一体换电站系统将太阳能、风能、储能和来自电网的电能有效地结合在一起，一方面缓解了电网压力，另一方面有效的利用谷电资源对储能电池进行充电，提高资源的利用率，并且通过中央能量管理系统对换电站的电能进行合理的控制与分配，提高了换电站的用电效率。

实施例 2

本实施例为充换一体换电站，所述充换一体换电站包括实施例 1 中的充换一体换电站系统。

本实施例的充换一体换电站将光能、风能、电能、储能有效地结合在一起，提高了自然能源的利用率，充分利用低谷资源对储能电池充电，提高了低谷利用率。并提供了换电和快充的运营模式，提高了充换一体换电站的使用率，从而提升了充换一体换电站的营业额。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，在不背离本发明的原理和实质的前提下，可以对这

些实施方式做出多种变更或修改。因此，本发明的保护范围由所附权利要求书限定。

权利要求

1、一种充换一体换电站系统，其特征在于，所述充换一体换电站系统包括：直流母线、光伏系统、风电系统和中央能量管理系统；

所述直流母线分别与所述光伏系统和所述风电系统电连接；

所述直流母线用于作为换电站电能的传输通道；

所述中央能量管理系统包括第一通信模块，通过所述第一通信模块所述中央能量管理系统分别与所述光伏系统、所述风电系统通信连接；

所述光伏系统用于将太阳能转化为第一电能，所述中央能量管理系统用于向所述光伏系统发送第一送电指令，所述光伏系统还用于在接收到所述第一送电指令后，将所述第一电能传输到所述直流母线上；

所述风电系统用于将风能转化为第二电能，所述中央能量管理系统还用于向所述风电系统发送第二送电指令，所述风电系统还用于在接收到所述第二送电指令后，将所述第二电能传输到所述直流母线上；

所述换电站电能包括所述第一电能和所述第二电能。

2、如权利要求 1 所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述光伏系统包括光伏面板和光伏控制器；

所述光伏控制器包括第二通信模块，通过所述第一通信模块和所述第二通信模块，所述中央能量管理系统与所述光伏控制器通信连接；

所述光伏控制器与所述直流母线电连接；

所述光伏面板用于接收太阳能，且将所述太阳能传输至所述光伏控制器；

所述光伏控制器用于将所述太阳能转化为所述第一电能，并根据所述第一送电指令，将所述第一电能传输到所述直流母线上。

3、如权利要求 1-2 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述风电系统包括风机和风机控制器；

所述风机控制器包括第三通信模块，通过所述第一通信模块和所述第三

通信模块，所述中央能量管理系统与所述风机控制器通信连接；

所述风机控制器与所述直流母线电连接；

所述风机用于接收风能，且将所述风能传输至所述风机控制器；

所述风机控制器将所述风能转化为所述第二电能，并根据所述第二送电指令，将所述第二电能传输到所述直流母线上。

4、如权利要求 1-3 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述充换一体换电站系统还包括储能系统；

所述储能系统包括双向 DC-DC 充电模块和储能电池；

所述双向 DC-DC 充电模块包括第四通信模块，通过所述第一通信模块和所述第四通信模块，所述中央能量管理系统与所述双向 DC-DC 充电模块通信连接；

所述双向 DC-DC 充电模块与所述直流母线电连接；

所述中央能量管理系统还用于向所述双向 DC-DC 充电模块发送储能电池充电指令，所述双向 DC-DC 充电模块用于在接收到所述储能电池充电指令后，接收所述直流母线上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为所述储能电池充电。

5、如权利要求 4 所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述中央能量管理系统还用于向双向 DC-DC 充电模块发送储能电池送电指令，所述双向 DC-DC 充电模块还用于在接收到所述储能电池送电指令后，将所述储能电池中储存的第三电能传输至所述直流母线上；

所述换电站电能还包括所述第三电能。

6、如权利要求 1-5 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述充换一体换电站系统还包括双向 AC-DC 模块；

所述双向 AC-DC 模块包括第五通信模块，通过所述第一通信模块和所述第五通信模块，所述中央能量管理系统与所述双向 AC-DC 模块通信连接；

所述双向 AC-DC 模块分别与所述直流母线和电网电连接；

所述中央能量管理系统还用于向所述双向 AC-DC 模块发送电网电能接收指令，所述双向 AC-DC 模块用于接收到所述电网电能接收指令后，从所述电网接收交流电，并将所述交流电转化为第四电能传输到所述直流母线上；

所述换电站电能还包括所述第四电能。

7、如权利要求 6 所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述中央能量管理系统还用于向所述双向 AC-DC 模块发送电网电能反馈指令，所述双向 AC-DC 模块还用于接收到所述电网电能反馈指令后，将所述直流母线上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。

8、如权利要求 1-7 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述充换一体换电站系统还包括换电系统；

所述换电系统包括 DC-DC 充电模块和换电电池；

所述 DC-DC 充电模块包括第六通信模块，通过所述第一通信模块和所述第六通信模块，所述中央能量管理系统与所述 DC-DC 充电模块通信连接；

所述 DC-DC 充电模块与所述直流母线电连接；

所述中央能量管理系统还用于向所述 DC-DC 充电模块发送换电电池充电指令，所述 DC-DC 充电模块用于在接收到所述换电电池充电指令后，接收所述直流母线上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为所述换电电池充电。

9、如权利要求 1-8 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述充换一体换电站系统还包括快充 DC-DC 模块；

所述快充 DC-DC 模块包括第七通信模块，通过所述第一通信模块和所述第七通信模块，所述中央能量管理系统与所述快充 DC-DC 模块通信连接；

所述快充 DC-DC 模块与所述直流母线电连接；

所述中央能量管理系统还用于向所述快充 DC-DC 模块发送快充指令，所述快充 DC-DC 模块用于在接收到所述快充指令后，接收所述直流母线上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为电动汽车充电。

10、如权利要求 8-9 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述 DC-DC 充电模块的充电功率为 20 千瓦。

11、如权利要求 9-10 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述快充 DC-DC 模块的充电功率为 350 千瓦。

12、如权利要求 7-11 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述中央能量管理系统还用于当所述直流母线上的所述换电站电能超过预设的第一阈值、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时，控制所述双向 AC-DC 模块所述直流母线上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。

13、如权利要求 6-12 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述双向 AC-DC 模块还用于调节所述直流母线的工作电压，所述工作电压的范围为 1000V~1500V。

14、如权利要求 1-13 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时，控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

15、如权利要求 6-14 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时，控制所述双向 AC-DC 模块将所述第四电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

16、如权利要求 5-15 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于高价位时，控制所述双向 DC-DC 充电模块将所述储能电池中储存的所述第三电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

17、如权利要求 1-16 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作，且电网的电价处于高价位时，控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

18、如权利要求 1-17 中至少一项所述的充换一体换电站系统，其特征在于，所述充换一体换电站系统还包括智能终端；

所述智能终端包括第八通信模块，通过所述第一通信模块和所述第八通信模块，所述智能终端与所述中央能量管理系统通信连接；

所述智能终端用于向所述中央能量管理系统发送不同控制指令，以控制所述中央能量管理系统生成相应的指令。

19、一种充换一体换电站，其特征在于，所述充换一体换电站包括权利要求 1~18 中至少一项所述充换一体换电站系统。

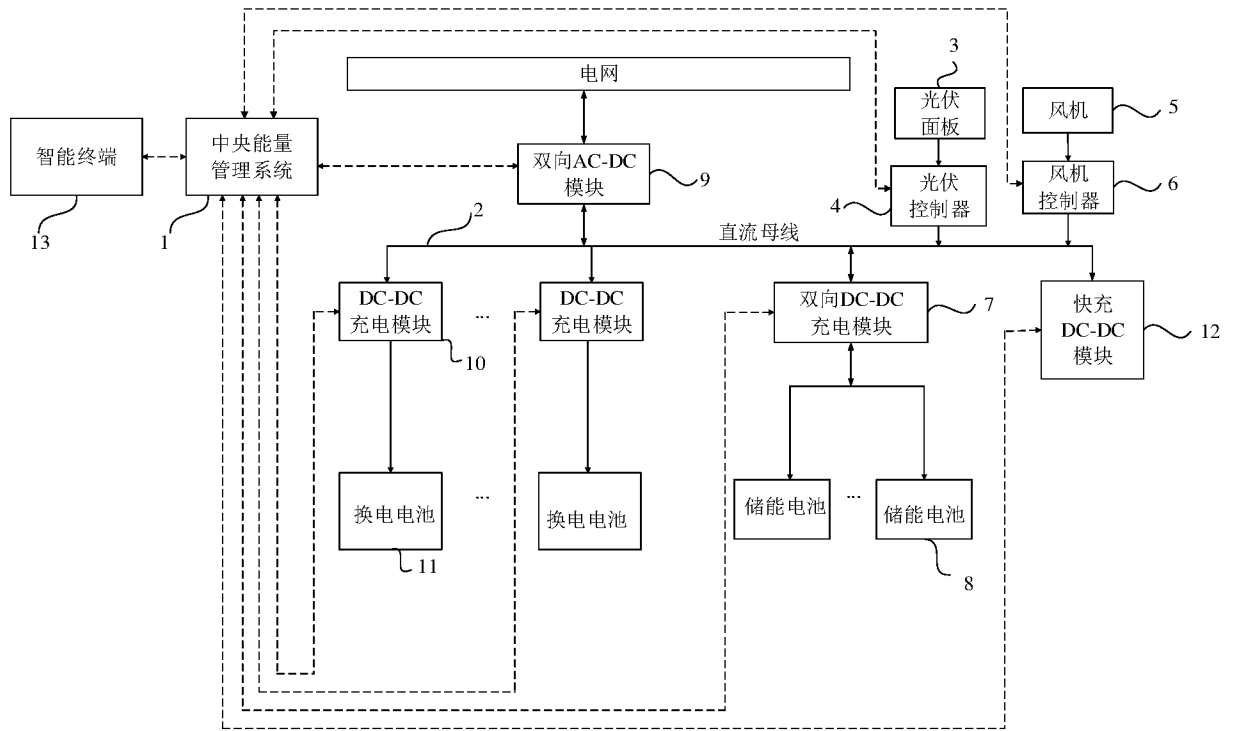


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/119311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H02J 7/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H02J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 直流母线, 太阳能, 光伏, 风, 交流, 双向, 转换器, 变流器, 换流器, solar, wind, power, converter, direct, current, DC/DC, DC/AC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102290841 A (LUO, Junya et al.) 21 December 2011 (2011-12-21) description, paragraphs [0013]-[0015], and figure 1	1-19
X	CN 105186669 A (ZHANG, Hongliang) 23 December 2015 (2015-12-23) description, paragraphs [0025]-[0031], and figure 1	1-19
A	CN 102280940 A (TEN PAO ELECTRONICS (HUIZHOU) CO., LTD.) 14 December 2011 (2011-12-14) entire document	1-19
A	CN 204669058 U (ZHANG, Hongliang) 23 September 2015 (2015-09-23) entire document	1-19
A	CN 201650611 U (SHANDONG UNIVERSITY) 24 November 2010 (2010-11-24) entire document	1-19
A	US 8525480 B2 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 03 September 2013 (2013-09-03) entire document	1-19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
25 August 2019		04 September 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2018/119311

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102290841	A	21 December 2011	None			
CN	105186669	A	23 December 2015	None			
CN	102280940	A	14 December 2011	None			
CN	204669058	U	23 September 2015	None			
CN	201650611	U	24 November 2010	None			
US	8525480	B2	03 September 2013	US	2012161698	A1	28 June 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/119311

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02J 7/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H02J</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 直流母线, 太阳能, 光伏, 风, 交流, 双向, 转换器, 变流器, 换流器, solar, wind, power, converter, direct, current, DC/DC, DC/AC</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102290841 A (罗俊亚 等) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 说明书第[0013]-[0015]段、附图1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105186669 A (张洪亮) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0025]-[0031]段、附图1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102280940 A (天宝电子惠州有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204669058 U (张洪亮) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201650611 U (山东大学) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8525480 B2 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 2013年 9月 3日 (2013 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102290841 A (罗俊亚 等) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 说明书第[0013]-[0015]段、附图1	1-19	X	CN 105186669 A (张洪亮) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0025]-[0031]段、附图1	1-19	A	CN 102280940 A (天宝电子惠州有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-19	A	CN 204669058 U (张洪亮) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-19	A	CN 201650611 U (山东大学) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 全文	1-19	A	US 8525480 B2 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 2013年 9月 3日 (2013 - 09 - 03) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 102290841 A (罗俊亚 等) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 说明书第[0013]-[0015]段、附图1	1-19																					
X	CN 105186669 A (张洪亮) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0025]-[0031]段、附图1	1-19																					
A	CN 102280940 A (天宝电子惠州有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-19																					
A	CN 204669058 U (张洪亮) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-19																					
A	CN 201650611 U (山东大学) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 全文	1-19																					
A	US 8525480 B2 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 2013年 9月 3日 (2013 - 09 - 03) 全文	1-19																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 8月 25日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 9月 4日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>麻芙阳</p> <p>电话号码 86-(010)-53961287</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/119311

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	102290841	A	2011年 12月 21日	无	
CN	105186669	A	2015年 12月 23日	无	
CN	102280940	A	2011年 12月 14日	无	
CN	204669058	U	2015年 9月 23日	无	
CN	201650611	U	2010年 11月 24日	无	
US	8525480	B2	2013年 9月 3日	US 2012161698	A1 2012年 6月 28日