



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205022838 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201520697619. 2

(22) 申请日 2015. 09. 10

(73) 专利权人 江苏艾德太阳能科技有限公司

地址 221121 江苏省徐州市经济开发区凤凰大道 8 号

(72) 发明人 丁菊 何植业 陈志荣 古海东
马小彬 万翠凤 刘亚坤

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

B63H 21/17(2006. 01)

H02J 7/35(2006. 01)

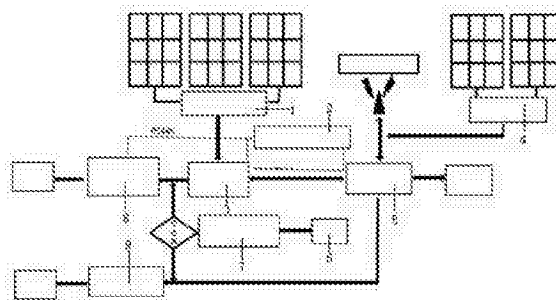
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能清洁能源电动船结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种太阳能清洁能源电动船结构,包括电动船本体和能源提供装置;所述能源提供装置包括第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置和氢燃料电池储能装置;所述第一光伏组件发电装置包括第一光伏组件、充电控制装置、直流马达和电池组,所述第二光伏组件发电装置包括第二光伏组件、并网逆变器、双向逆变充电装置、交流马达和电池组,所述氢燃料电池储能装置包括氢燃料电池堆栈及变配电装置和储氢罐;本实用新型提供一种太阳能清洁能源电动船结构,不仅环保、节能、高效、舒适、可节省化石能源,而且对水质无污染,保护生态环境。



1. 一种太阳能清洁能源电动船结构,其特征在于:所述太阳能清洁能源电动船结构包括电动船本体和能源提供装置;所述能源提供装置包括第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置和氢燃料电池储能装置;

所述第一光伏组件发电装置包括第一光伏组件、充电控制装置、直流马达和电池组,所述第一光伏组件与充电控制装置的一端相连接,所述充电控制装置的另一端与电池组的第一端连接,所述电池组的第二端与直流马达的一端相连接;

所述第二光伏组件发电装置包括第二光伏组件、并网逆变器、双向逆变充电装置、交流马达和电池组,所述第二光伏组件与并网逆变器的一端相连,所述并网逆变器的另一端与双向逆变充电装置的第一端连接,所述双向逆变充电装置的第二端与交流马达的一端相连,所述电池组的第三端与双向逆变充电装置的第三端相连,所述电池组的第二端同时连接在交流马达的一端与双向逆变充电装置的第二端之间;

所述氢燃料电池储能装置包括氢燃料电池堆栈及变配电装置和储氢罐,所述氢燃料电池堆栈及变配电装置的一端与储氢罐相连,其另一端连接在电池组的第二端与交流马达的一端之间。

2. 根据权利要求1所述的太阳能清洁能源电动船结构,其特征在于:所述双向逆变充电装置的第一端与并网逆变器之间连接有外部电网。

3. 根据权利要求1所述的太阳能清洁能源电动船结构,其特征在于:所述第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置设置在电动船本体上方,且第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置可设置为多层可折叠式或者抽拉式。

4. 根据权利要求1所述的太阳能清洁能源电动船结构,其特征在于:所述直流马达的另一端与第一螺旋桨连接,所述交流马达的另一端与第二螺旋桨连接。

5. 根据权利要求1所述的太阳能清洁能源电动船结构,其特征在于:所述电池组为动力电池,可以使用锂电池、磷酸锂铁电池等,其放置在电动船本体底部。

6. 根据权利要求1所述的太阳能清洁能源电动船结构,其特征在于:所述氢燃料电池储能装置中的储氢罐为可拆卸循环使用装置,其放置在电动船本体底部。

7. 根据权利要求1所述的太阳能清洁能源电动船结构,其特征在于:所述外部电网包括煤发电、水力发电、核发电及其他化石燃料发电方式提供的稳定电源。

一种太阳能清洁能源电动船结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能清洁能源电动船结构,属于新能源类加工技术领域。

背景技术

[0002] 环境和能源问题是世界性重大问题,原始燃油船在水中航行,存在严重的水质污染问题,多种水生物生命受到威胁,破坏生态平衡。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种太阳能清洁能源电动船结构,不仅环保、节能、高效、舒适、可节省化石能源,而且对水质无污染,保护生态环境。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种太阳能清洁能源电动船结构,所述太阳能清洁能源电动船结构包括电动船本体和能源提供装置;所述能源提供装置包括第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置和氢燃料电池储能装置;

[0006] 所述第一光伏组件发电装置包括第一光伏组件、充电控制装置、直流马达和电池组,所述第一光伏组件与充电控制装置的一端相连接,所述充电控制装置的另一端与电池组的第一端连接,所述电池组的第二端与直流马达的一端相连接;

[0007] 所述第二光伏组件发电装置包括第二光伏组件、并网逆变器、双向逆变充电装置、交流马达和电池组,所述第二光伏组件与并网逆变器的一端相连,所述并网逆变器的另一端与双向逆变充电装置的第一端连接,所述双向逆变充电装置的第二端与交流马达的一端相连,所述电池组的第三端与双向逆变充电装置的第三端相连,所述电池组的第二端同时连接在交流马达的一端与双向逆变充电装置的第二端之间;

[0008] 所述氢燃料电池储能装置包括氢燃料电池堆栈及变配电装置和储氢罐,所述氢燃料电池堆栈及变配电装置的一端与储氢罐相连,其另一端连接在电池组的第二端与交流马达的一端之间;

[0009] 作为本实用新型的进一步优选,所述双向逆变充电装置的第一端与并网逆变器之间连接有外部电网;

[0010] 作为本实用新型的进一步优选,所述第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置设置在电动船本体上方,且第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置可设置为多层可折叠式或者抽拉式;

[0011] 作为本实用新型的进一步优选,所述直流马达的另一端与第一螺旋桨连接,所述交流马达的另一端与第二螺旋桨连接;

[0012] 作为本实用新型的进一步优选,所述电池组为动力电池,可以使用锂电池、磷酸锂电池等,其放置在电动船本体底部;

[0013] 作为本实用新型的进一步优选,所述氢燃料电池储能装置中的储氢罐为可拆卸循环使用装置,其放置在电动船本体底部;

[0014] 作为本实用新型的进一步优选,所述外部电网包括煤发电、水力发电、核发电及其他化石燃料发电方式提供的稳定电源。

[0015] 通过以上技术方案,相对于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型使用氢燃料电池储能装置和双向逆变充电装置,在 DC 直流侧和 AC 交流侧接入光伏发电系统,可提高系统效率,可降低电池组的配置容量(与纯电池组供电系统比较)同时降低船的重量,因在在 DC 直流侧和 AC 交流侧均分配光伏发电系统,可降低电池组的过放几率,提高系统稳定性,且在远航时可利用氢燃料电池供电系统提高续航能力,在船体靠岸时,若电池组未充满,可以利用外部电网电能给电池组补充电能(岸充),若有多余电能亦可以反馈至外部电网,通过能源之间的优化配置,既可降低船体重量,又可以提供一种环保、节能、舒适、安全、稳定的航行环境。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 图 1 是本实用新型的连接示意图;

[0019] 图 2 是本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 图中:1 为充电控制装置,2 为电池管理控制模块,3 为电池组,4 为并网逆变器,5 为双向逆变充电装置,6 为储氢罐,7 为氢燃料电池堆栈及变配电装置,8 为直流马达,9 为交流马达。

具体实施方式

[0021] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0022] 如图 1 所示,本实用新型提供一种太阳能清洁能源电动船结构,所述太阳能清洁能源电动船结构包括电动船本体和能源提供装置;所述能源提供装置包括第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置和氢燃料电池储能装置;

[0023] 所述第一光伏组件发电装置包括第一光伏组件、充电控制装置 1、直流马达 8 和电池组 3,所述第一光伏组件与充电控制装置 1 的一端相连接,所述充电控制装置 1 的另一端与电池组 3 的第一端连接,所述电池组 3 的第二端与直流马达 8 的一端相连接;所述第一光伏组件通过充电控制装置 1 给直流马达 8 提供电能,且同时给电池组 3 充电;

[0024] 所述第二光伏组件发电装置包括第二光伏组件、并网逆变器 4、双向逆变充电装置 5、交流马达 9 和电池组 3,所述第二光伏组件与并网逆变器 4 的一端相连,所述并网逆变器 4 的另一端与双向逆变充电装置 5 的第一端连接,所述双向逆变充电装置 5 的第二端与交流马达 9 的一端相连,所述电池组 3 的第三端与双向逆变充电装置 5 的第三端相连,所述电池组 3 的第二端同时连接在交流马达 9 的一端与双向逆变充电装置 5 的第二端之间;所述第二光伏组件通过并网逆变器 4 给交流马达 9 提供电能,且其给电池组 3 充电;

[0025] 所述氢燃料电池储能装置包括氢燃料电池堆栈及变配电装置 7 和储氢罐 6,所述氢燃料电池堆栈及变配电装置 7 的一端与储氢罐 6 相连,其另一端连接在电池组 3 的第二端与交流马达 9 的一端之间;当第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置和电池组 3 提供的电能无法满足远程航行时,可以启动氢燃料电池春呢过装置以启动马达,当船体靠

岸时,第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置所发电能给电池组 3 充电,若电池组 3 充满,多余电能可以反馈至外部电网,且可以启动岸充充电功能,利用外部电网电能给电池组 3 充电。

[0026] 储氢罐 6 中的氢气经过燃料电池堆栈及变配电装置提供电能,且可选择以驱动直流马达 8 和交流马达 9,所述储氢罐 6 在氢气使用完毕后可取出充值氢气。

[0027] 作为本实用新型的进一步优选,所述双向逆变充电装置 5 的第一端与并网逆变器 4 之间连接有外部电网;

[0028] 作为本实用新型的进一步优选,所述第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置设置在电动船本体上方,且第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置可设置为多层可折叠式或者抽拉式;所述第一光伏组件发电装置、第二光伏组件发电装置均慈甬透光式光伏组件,即 BIPV 组件。

[0029] 作为本实用新型的进一步优选,所述直流马达 8 的另一端与第一螺旋桨连接,所述交流马达 9 的另一端与第二螺旋桨连接;

[0030] 图 2 所示,作为本实用新型的进一步优选,所述电池组 3 为动力电池,可以使用锂电池、磷酸锂铁电池等,其放置在电动船本体底部;电池组 3 采用先进的电池管理控制模块 2 (BMS),管理所有电芯的电压、温度及容量状态,管理所有电池系统的电流、充电状态 (SOC)与健康状态 (SOH),当紧急情况发生时,透过安全断路模块 (Safety Disconnection module, SD) 可避免因短路、碰撞或其他危险而引发更大伤害, BMS 在系统内部透过 CAN Bus 进行通讯,对外则透过 CAN Bus、RS485/232 进行通讯。

[0031] 作为本实用新型的进一步优选,所述氢燃料电池储能装置中的储氢罐 6 为可拆卸循环使用装置,其放置在电动船本体底部;氢气经过管路送到氢燃料电池堆栈及变配电装置 7 中,变换成与马达匹配的电能,驱动马达。

[0032] 作为本实用新型的进一步优选,所述外部电网包括煤发电、水力发电、核发电及其他化石燃料发电方式提供的稳定电源。

[0033] 充电控制装置 1 为 DC-DC 控制变换器、并网逆变装置为 DC-AC 变换器、双向逆变充电装置 5 为 DC-AC 智能控制管理装置;

[0034] 所述交流马达 9 和直流马达 8,根据船体大小和承载、运输速度等情况等情况,可配置直流马达 8 驱动,交流马达 9 驱动或者直流马达 8 和交流马达 9 共同驱动方式。

[0035] 所述第一螺旋桨、第二螺旋桨是靠桨叶水中旋转,将马达转动功率转化为推进力的装置,根据船体大小和承载、运输速度等情况,可设置多个螺旋桨。

[0036] 所述电动船本体是承载游客 / 货物和光伏组件、电力变换装置、氢燃料电池发电系统、马达、螺旋桨、用电设备等的载体。

[0037] 所述电动船本体上用电设备包含但不局限于照明灯具、饮用水设备、音响视频显示设备、插座等。

[0038] 所述管理控制显示系统包含电池 BMS 控制管理系统,远端监控系统 (RMS) 和人机界面显示报警系统;通过 CAN 总线和 RS485 线进行数据信号的传输。

[0039] 本电动船本体具有岸充(靠岸充电)和多余电能反馈电网的功能。

[0040] 本实用新型的电动船本体在景区港口使用较多,并且已经在中国台湾部分景区进行使用,不仅环保、节能、高效、舒适、可节省化石能源,而且对水质无污染,保护生态环境。

[0041] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

