(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 108282130 A
(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810002350.X

(22)申请日 2018.01.02

(71)申请人 上海电机学院
地址 200240 上海市闵行区江川路690号

(72)发明人 刘浩 谢源

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
代理人 胡永宏

(51)Int.Cl.
H02S 10/12(2014.01)
H02S 10/20(2014.01)
H02J 7/14(2006.01)
G09F 9/33(2006.01)

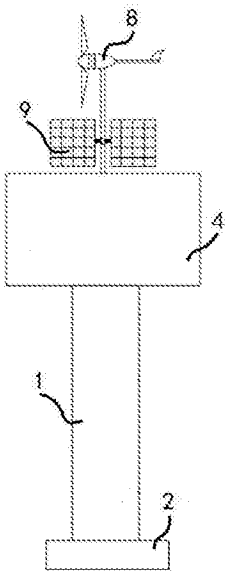
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于风光互补的LED显示屏装置及能量使用方法

(57)摘要

一种基于风光互补的LED显示屏装置，包括立柱、基座、蓄电池组、LED显示屏、显示屏控制器、远程控制终端、GSM/GPRS无线通信模块、风力发电机、太阳能发电板、风光互补控制器。所述基座装设于立柱底端，立柱顶部固定安装有风力发电机与太阳能发电板，所述风力发电机和太阳能发电板分别通过导线与风光互补控制器连接，所述风光互补控制器通过导线分别连接有LED显示屏与蓄电池组，所述显示屏控制器通过导线与LED显示屏连接，所述远程控制终端用于辅助显示屏控制器控制LED显示屏，所述GSM/GPRS无线通信模块通过导线与显示屏控制器连接，LED显示屏固定安装于立柱的中上端，所述蓄电池组、显示屏控制器和风光互补控制器放置于立柱内部，所述GSM/GPRS无线通信模块放置于立柱内部。



CN 108282130 A

1.一种基于风光互补的LED显示屏装置，包括立柱、基座、蓄电池组、LED显示屏、显示屏控制器、远程控制终端以及用于传输信息的GSM/GPRS无线通信模块，其特征在于：

所述基座装设于立柱底端，立柱顶部固定安装有风力发电机与太阳能发电板，所述风力发电机和太阳能发电板分别通过导线与风光互补控制器连接，所述风光互补控制器通过导线分别连接有LED显示屏与蓄电池组，所述显示屏控制器通过导线与LED显示屏连接，所述LED显示屏固定安装于立柱的中上端，所述远程控制终端用于辅助显示屏控制器控制LED显示屏，所述GSM/GPRS无线通信模块通过导线与显示屏控制器连接，所述蓄电池组、显示屏控制器、风光互补控制器和GSM/GPRS无线通信模块放置于立柱内部，所述风力发电机设有一个风轮，所述风轮上至少设有三个叶片。

2.根据权利要求1所述的一种基于风光互补的LED显示屏装置，其特征在于：所述基座内设有基础笼，所述立柱的底端为法兰结构，所述法兰结构与基础笼采用螺栓连接。

3.根据权利要求1所述的一种基于风光互补的LED显示屏装置，其特征在于：所述太阳能发电板至少有一个采光板。

4.根据权利要求1所述的一种基于风光互补的LED显示屏装置，其特征在于：所述太阳能发电板上设有向日追踪系统。

5.根据权利要求1所述的一种基于风光互补的LED显示屏装置，其特征在于：所述蓄电池组是由铅酸蓄电池组成的。

6.一种如权利要求1所述的一种基于风光互补的LED显示屏装置的能量使用方法，其特征在于：

①当LED显示屏停止工作时：

风光互补控制器中的电流电压检测模块会检测蓄电池组的状态，当电流电压检测模块检测到蓄电池组的电能少于系统设定值时：电流电压检测模块会将检测到的蓄电池组的电能数据传到风光互补控制器中的控制模块，然后控制模块将控制风力发电机和太能发电板的运行状态，从而进行发电，所产生的电能经过风光互补控制器处理后，将电能存储入蓄电池组；

当风力发电机和太阳能发电板向蓄电池组供电时：当电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板所产生电压总和低于蓄电池组电压时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会启动风光互补控制器中的升压模块，升压模块将风力发电机与太阳能电池板所产生的电压提升到充电电压，从而对蓄电池组进行升压充电；当电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板所产生电压总和高于蓄电池组电压时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会启动风光互补控制器中的降压模块，降压模块将风力发电机与太阳能电池板所产生的电压降低到充电电压，从而对蓄电池组进行降压充电；

当电流电压检测模块检测到蓄电池组的电能高于或等于系统设定值时：电流电压检测模块会将检测到的蓄电池组的电能数据传到风光互补控制器中的控制模块，此时控制模块不会对蓄电池组进行充电；

②当LED显示屏工作时：

当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和大于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块

会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后电能的其中一部分用于向LED显示屏提供电能，若此时蓄电池组电能低于系统设定值时，风力发电机和太阳能发电板所产生电能总和的剩余电能经过升降压模块的处理存储到蓄电池组；若此时蓄电池组电能高于或等于系统设定值时，风光互补控制器将调整风力发电机或太阳能发电板的工作状态以减少发电量；

当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和等于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后风力发电机和太阳能发电板所产生的电能将全部用于向LED显示屏提供电能；

当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和小于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后风力发电机和太阳能发电板所产生的电能将全部用于向LED显示屏提供电能，同时控制模块将启动蓄电池组，由蓄电池组提供LED显示屏正常运行所差的电能。

一种基于风光互补的LED显示屏装置及能量使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源发电领域，尤其涉及到一种基于风光互补的LED显示屏装置及能量使用方法。

背景技术

[0002] 当今社会，经济处于高速发展时期。在经济高速发展的同时，我们也清楚的看到人类对世界环境的破坏。世界经济的发展，首先需要的是能源。而目前所使用能源主要还是来源于化石燃料，也就是我们熟悉的煤炭、石油、天然气等。由于这些能源是不可再生的，因此，随着化石能源的紧缺，能源危机日渐严重。而在化石燃料使用的过程中所产生的重度污染也给环境造成了沉重的负担。比如温室气体的排放，使得全球的气候变暖，改变了地球的自然生态系统，各种自然灾害因气候的变化而频发，严重影响着我们的日常生活。为此，全世界都在极力探究可再生能源的开发，以求逐步代替原先的高能耗不可再生能源，实现人类的真正可持续发展。在这个世界大环境下，风能和太阳能发电被全世界所关注，进而得到快速的发展。近几年随着风光互补发电系统应用领域的不断扩大，其可靠性和经济性都得到了提高。国内外相继开发出模拟风能、太阳能及其互补发电系统的工具软件。通过模拟不同系统配置的性能和供电成本可以得出最佳的系统配置。目前户外LED显示屏使用功耗一般为400W/㎡，采用传统供电方式，电能需求较大。现有技术缺点：

[0003] 户外显示屏为了达到理想的显示效果，一般面积都比较大，所消耗的电费数额巨大。并且线路的铺设费用也是一笔庞大的经济支出。大功率显示屏启动时易对电网产生冲击，影响电网运行的可靠性。采用传统供电方式的LED显示屏易受大面积电路施工干扰，工序复杂，工期长，不利于维护。

[0004] 本发明就是为了解决以上问题而进行的改进。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种基于风光互补的LED显示屏装置，该装置结构简单，采用自然的风力和太阳光为LED显示屏供电，经济环保。

[0006] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0007] 一种基于风光互补的LED显示屏装置，包括、立柱、基座、蓄电池组、LED显示屏、显示屏控制器、远程控制终端、GSM/GPRS无线通信模块、风力发电机、太阳能发电板、风光互补控制器。

[0008] 所述基座装设于立柱底端，立柱顶部固定安装有风力发电机与太阳能发电板，所述风力发电机和太阳能发电板分别通过导线与风光互补控制器连接，所述风光互补控制器通过导线分别连接有LED显示屏与蓄电池组，所述显示屏控制器通过导线与LED显示屏连接，所述LED显示屏固定安装于立柱的中上端，所述蓄电池组、显示屏控制器和风光互补控制器放置于立柱内部，所述远程控制终端用于辅助显示屏控制器控制LED显示屏，所述蓄电池组、显示屏控制器、风光互补控制器和GSM/GPRS无线通信模块放置于立柱内部，所述风力

发电机设有一个风轮，所述风轮上至少设有三个叶片。

[0009] 进一步的，所述基座内设有基础笼，所述立柱的底端为法兰结构，所述法兰结构与基础笼采用螺栓连接。

[0010] 进一步的，所述太阳能发电板至少有一个采光板。

[0011] 进一步的，所述太阳能发电板上设有向日追踪系统。

[0012] 更进一步的，所述蓄电池组是由铅酸蓄电池组成的。

[0013] 更进一步的，一种基于风光互补的LED显示屏装置的能量使用方法：

[0014] ①当LED显示屏停止工作时：

[0015] 风光互补控制器中的电流电压检测模块会检测蓄电池组的状态，当电流电压检测模块检测到蓄电池组的电能少于系统设定值时：电流电压检测模块会将检测到的蓄电池组的电能数据传到风光互补控制器中的控制模块，然后控制模块将控制风力发电机和太能发电板的运行状态，从而进行发电，所产生的电能经过风光互补控制器处理后，将电能存储入蓄电池组；

[0016] 当风力发电机和太阳能发电板向蓄电池组供电时：当电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板所产生电压总和低于蓄电池组电压时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会启动风光互补控制器中的升压模块，升压模块将风力发电机与太阳能电池板所产生的电压提升到充电电压，从而对蓄电池组进行升压充电；当电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板所产生电压总和高于蓄电池组电压时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会启动风光互补控制器中的降压模块，降压模块将风力发电机与太阳能电池板所产生的电压降低到充电电压，从而对蓄电池组进行降压充电；

[0017] 当电流电压检测模块检测到蓄电池组的电能高于或等于系统设定值时：电流电压检测模块会将检测到的蓄电池组的电能数据传到风光互补控制器中的控制模块，此时控制模块不会对蓄电池组进行充电；

[0018] ②当LED显示屏工作时：

[0019] 当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和大于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后电能的其中一部分用于向LED显示屏提供电能，若此时蓄电池组电能低于系统设定值时，风力发电机和太阳能发电板所产生电能总和的剩余电能经过升降压模块的处理存储到蓄电池组；若此时蓄电池组电能高于或等于系统设定值时，风光互补控制器将调整风力发电机或太阳能发电板的工作状态以减少发电量；

[0020] 当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和等于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后风力发电机和太阳能发电板所产生的电能将全部用于向LED显示屏提供电能；

[0021] 当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和小于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制

模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后风力发电机和太阳能发电板所产生的电能将全部用于向LED显示屏提供电能，同时控制模块将启动蓄电池组，由蓄电池组提供LED显示屏正常运行所差的电能。

[0022] 本发明的优点在于：

[0023] 1.本发明在LED显示屏上安装了风力发电机和太阳能发电板，利用风能和太阳能发电，来达到避免铺设电缆，减少后期电费支出，降低成本的目的；

[0024] 2.本发明采用风光互补发电系统弥补了风力发电和太阳能发电系统在资源上的缺陷，利用风能和太阳能的互补性，提供了较为稳定的电能；

[0025] 3.风光互补发电系统中，风力发电和太阳能发电系统共用一套蓄电池组，减少了系统的造价成本；

[0026] 4.风能和太阳能清洁，无污染，后期具有一定的经济性，LED显示屏基本都放在显眼的地方，将风光互补发电系统应用在这上面，有利于宣传绿色环保理念。

附图说明

[0027] 图1是本发明提出的一种基于风光互补的LED显示屏装置的整体结构示意图；

[0028] 图2是该装置的系统结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合图示与具体实施例，进一步阐述本发明。

[0030] 如图1、图2所示，本发明提出的一种基于风光互补的LED显示屏装置包括立柱1、基座2、蓄电池组3、LED显示屏4、显示屏控制器5、远程控制终端6、GSM/GPRS无线通信模块7、风力发电机8、太阳能发电板9、风光互补控制器10。所述基座2装设于立柱1底端，立柱1顶部固定安装有风力发电机8与太阳能发电板9，所述风力发电机8和太阳能发电板9分别通过导线与风光互补控制器10连接，所述风光互补控制器10通过导线分别连接有LED显示屏4与蓄电池组3，所述显示屏控制器5通过导线与LED显示屏4连接，所述LED显示屏4固定安装于立柱1的中上端，所述蓄电池组3、显示屏控制器5和风光互补控制器10放置于立柱1内部，所述远程控制终端6用于辅助显示屏控制器5控制LED显示屏4，所述GSM/GPRS无线通信模块7通过导线与显示屏控制器5连接，所述蓄电池组3、显示屏控制器5、风光互补控制器10和GSM/GPRS无线通信模块7放置于立柱1内部，所述风力发电机8设有一个风轮，所述风轮上至少设有三个叶片。所述基座内设有基础笼，所述立柱的底端为法兰结构，所述法兰结构与基础笼采用螺栓连接。所述太阳能发电板9至少有一个采光板。所述太阳能发电板9上设有向日追踪系统。所述蓄电池组3是由铅酸蓄电池组成的。

[0031] 所述风光互补控制器还提供太阳能电池防反冲，太阳能电池接反，蓄电池组接反，蓄电池组开路，风力发电机自动刹车和手动刹车多种保护。本发明安装时需避开树叶和高层建筑物的遮挡，以免影响系统的正常工作。太阳能发电板的安装角度应按照所在城市的年平均日照时间及最佳安装倾角安装。

[0032] 一种基于风光互补的LED显示屏装置的能量使用方法：

[0033] ①当LED显示屏停止工作时：

[0034] 风光互补控制器中的电流电压检测模块会检测蓄电池组的状态，当电流电压检测模块检测到蓄电池组的电能少于系统设定值时：电流电压检测模块会将检测到的蓄电池组的电能数据传到风光互补控制器中的控制模块，然后控制模块将控制风力发电机和太能发电板的运行状态，从而进行发电，所产生的电能经过风光互补控制器处理后，将电能存储入蓄电池组；

[0035] 当风力发电机和太阳能发电板向蓄电池组供电时：当电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板所产生电压总和低于蓄电池组电压时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会启动风光互补控制器中的升压模块，升压模块将风力发电机与太阳能电池板所产生的电压提升到充电电压，从而对蓄电池组进行升压充电；当电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板所产生电压总和高于蓄电池组电压时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会启动风光互补控制器中的降压模块，降压模块将风力发电机与太阳能电池板所产生的电压降低到充电电压，从而对蓄电池组进行降压充电；

[0036] 当电流电压检测模块检测到蓄电池组的电能高于或等于系统设定值时：电流电压检测模块会将检测到的蓄电池组的电能数据传到风光互补控制器中的控制模块，此时控制模块不会对蓄电池组进行充电；

[0037] ②当LED显示屏工作时：

[0038] 当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和大于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后电能的其中一部分用于向LED显示屏提供电能，若此时蓄电池组电能低于系统设定值时，风力发电机和太阳能发电板所产生电能总和的剩余电能经过升降压模块的处理存储到蓄电池组；若此时蓄电池组电能高于或等于系统设定值时，风光互补控制器将调整风力发电机或太阳能发电板的工作状态以减少发电量；

[0039] 当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和等于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后风力发电机和太阳能发电板所产生的电能将全部用于向LED显示屏提供电能；

[0040] 当风光互补控制器中电流电压检测模块检测到风力发电机和太阳能发电板产生电能总和小于LED显示屏所需电能时，电流电压检测模块会将数据传到控制模块，然后控制模块会控制风光互补控制器中的整流稳压模块对风力发电机和太阳能发电板产生的电能进行整流、稳压，然后风力发电机和太阳能发电板所产生的电能将全部用于向LED显示屏提供电能，同时控制模块将启动蓄电池组，由蓄电池组提供LED显示屏正常运行所差的电能。

[0041] 以上实施方式只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让本领域的技术人员了解本发明的内容并加以实施，并不能以此限制本发明的保护范围，凡根据本发明精神实质所做的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

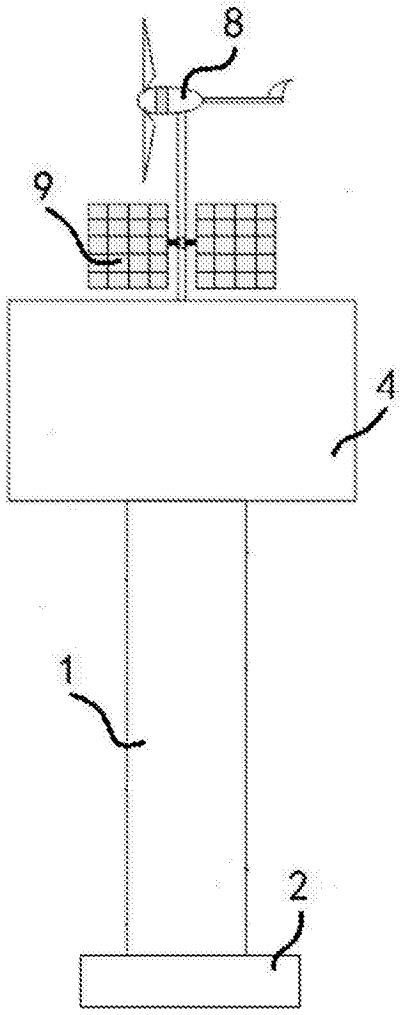


图1

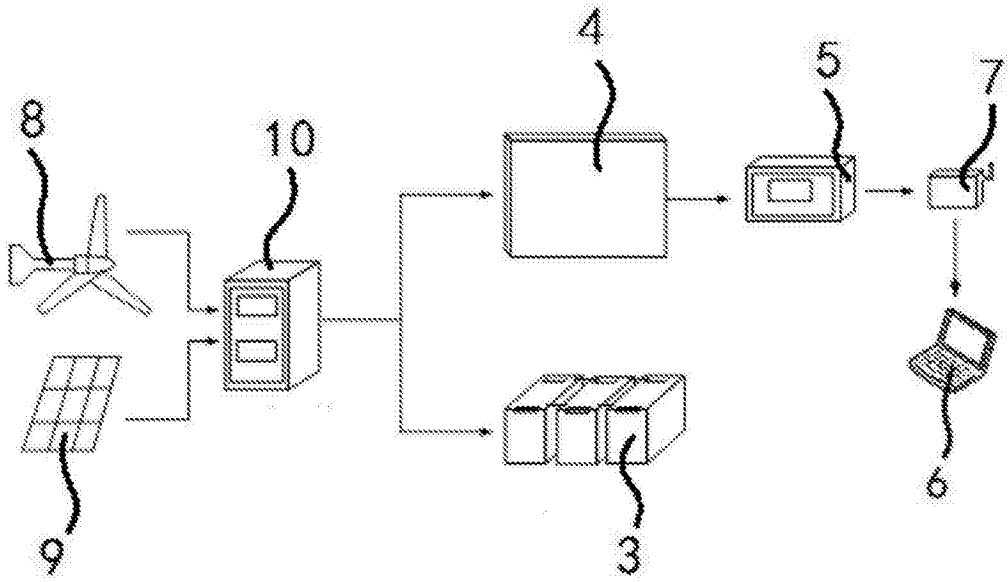


图2