(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204993159 U
(45)授权公告日 2016.01.20

(21)申请号 201520609710.4

(22)申请日 2015.08.13

(73)专利权人 杭州师范大学
地址 311121 浙江省杭州市余杭区仓前海曙路58号

(72)发明人 孙红莺 徐圣东

(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公司 33201
代理人 王兵 黄美娟

(51)Int.Cl.
H02S 10/12(2014.01)
H02S 10/20(2014.01)
H02S 20/32(2014.01)

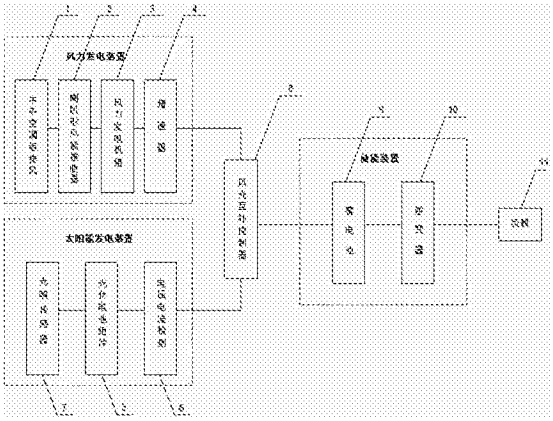
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

基于中央空调排风和太阳能互补发电装置

(57)摘要

基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，包括风力发电装置、太阳能发电装置、风光互补控制器、储能装置和负载，所述的风力发电装置包括中央空调组排风、至少一套带增速器的风力发电机组和至少一个喇叭形风能收集器；所述的太阳能发电装置包括光伏电池组件、电压电流检测以及光照传感器；所述的储能电路装置包括蓄电池和逆变器，所述的储能蓄电池充电输入端与所述的风光互补控制器的输出端电连；所述蓄电池的输出端与所述的逆变器的输入端电连；所述逆变器的输出端连接至负载。本实用新型的有益效果是：将中央空调排风转换为电能，充分利用了资源，绿色环保。



CN 204993159 U

1. 基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，其特征在于：包括风力发电装置、太阳能发电装置、风光互补控制器、储能装置和负载，所述的风力发电装置包括中央空调组排风、至少一套带增速器的风力发电机组和至少一个喇叭形风能收集器，所述的喇叭形风能收集器设置在所述的中央空调组排风的出风口处，并且所述的喇叭形风能收集器的进风口正面迎风；所述的风力发电机组的风叶设置在所述的喇叭形风能收集器的出风口处，所述的风力发电机组的风叶输出轴与增速器的输入端固接，所述的增速器的输出端与所述的风力发电机组的发电机的输入端固接，所述的发电机的电力输出端与所述的风光互补控制器的输入端电连；

所述的太阳能发电装置包括光伏电池组件、电压电流检测以及光照传感器，所述的光照传感器设置在所述的光伏电池组件上；所述的光照传感器的信号输出端与所述的光伏电池组件电连；所述的光伏电池组件的电压输出端与所述的电压电流检测的信号输电端电连，所述的电压电流检测的信号输出端与所述的风光互补控制器的相应的输入端引脚电连；

所述的储能装置包括蓄电池和逆变器，所述的蓄电池充电输入端与所述的风光互补控制器的输出端电连；所述蓄电池的输出端与所述的逆变器的输入端电连；所述逆变器的输出端连接至负载。

2. 如权利要求 1 所述的基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，其特征在于：所述的光伏电池组件包括支架、水平驱动电机、竖直驱动电机、电池板、传动杆和丝杆，所述的支架顶部装有用于固定水平驱动电机的安装板，所述的电池板的底部与所述的安装板铰接；所述的水平驱动电机的动力输出轴与传动杆一端固接、所述的传动杆的另一端与所述的电池板固接，实现电池板绕传动杆所在的中心轴转动；所述的竖直驱动电机的动力输出轴与丝杆的光滑段固接，丝杆的螺纹段与固定在电池板一侧的螺母螺接，实现同侧电池板的竖直方向升降；水平驱动电机的控制端与竖直驱动电机的控制端分别与光照传感器相应的信号输出端电连，保证电池板始终朝向光强最大的方向。

3. 如权利要求 1 所述的基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，其特征在于：所述的喇叭形风能收集器的进风口的直径大于出风口的直径。

4. 如权利要求 3 所述的基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，其特征在于：所述喇叭形风能收集器的纵截面为双曲线母线构成封闭的光滑曲面。

5. 如权利要求 4 所述的基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，其特征在于：所述的风力发电机组的风叶与设置在所述的喇叭形风能收集器的出风口之间的间隙为集中风力的围封结构。

基于中央空调排风和太阳能互补发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基于中央空调排风和太阳能互补发电装置。

背景技术

[0002] 随着科技进步，高科技产物越来越多呈现，在石化能源日趋紧张时代，利用风力和太阳能发电广泛受到重视，即利用风资源进行风力发电，利用阳光进行太阳能发电。在整幢大型高层写字楼里耗电最大的就是中央空调，而所有中央空调的排风总量也是很大的，若不加以充分利用就是白白的浪费。为此我们可以利用高层写字楼顶上的大型中央空调排风资源和充裕的太阳光，来实现风能和太阳能互补的一种发电装置。只有将风力发电和太阳能发电有机结合方可起到互补的作用，真正做到资源绿色节能环保。

发明内容

[0003] 为了解决目前的中央空调的排风浪费、无法充分利用的问题，本实用新型提出了一种能将中央空调的排风转换为电能的节约能源、绿色环保的基于中央空调排风和太阳能互补发电装置。

[0004] 本实用新型所述的基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，其特征在于：包括风力发电装置、太阳能发电装置、风光互补控制器、储能装置和负载，所述的风力发电装置包括中央空调组排风、至少一套带增速器的风力发电机组和至少一个喇叭形风能收集器，所述的喇叭形风能收集器设置在所述的中央空调组排风的出风口处，并且所述的喇叭形风能收集器的进风口正面迎风；所述的风力发电机组的风叶设置在所述的喇叭形风能收集器的出风口处，所述的风力发电机组的风叶输出轴与增速器的输入端固接，所述的增速器的输出端与所述的风力发电机组的发电机的输入端固接，所述的发电机的电力输出端与所述的风光互补控制器的输入端电连；

[0005] 所述的太阳能发电装置包括光伏电池组件、电压电流检测以及光照传感器，所述的光照传感器设置在所述的光伏电池组件上；所述的光照传感器的信号输出端与所述的光伏电池组件电连；所述的光伏电池组件的电压输出端与所述的电压电流检测的信号输入端电连，所述的电压电流检测的信号输出端与所述的风光互补控制器的相应的输入端引脚电连；

[0006] 所述的储能电路装置包括蓄电池和逆变器，所述的储能蓄电池充电输入端与所述的风光互补控制器的输出端电连；所述蓄电池的输出端与所述的逆变器的输入端电连；所述逆变器的输出端连接至负载。

[0007] 所述的光伏电池组件包括支架、水平驱动电机、竖直驱动电机、电池板、传动杆和丝杆，所述的支架顶部装有用于固定水平驱动电机的安装板，所述的电池板的底部与所述的安装板铰接；所述的水平驱动电机的动力输出轴与传动杆一端固接、所述的传动杆的另一端与所述的电池板固接，实现电池板绕传动杆所在的中心轴转动；所述的竖直驱动电机的动力输出轴与丝杆的光滑段固接，丝杆的螺纹段与固定在电池板一侧的螺母螺接，实现

同侧电池板的竖直方向升降；水平驱动电机的控制端与竖直驱动电机的控制端分别与光照传感器相应的信号输出端电连，保证电池板始终朝向光强最大的方向。

[0008] 所述的喇叭形风能收集器的进风口的直径大于出风口的直径。

[0009] 所述喇叭形风能收集器的纵截面为双曲线母线构成封闭的光滑曲面。

[0010] 所述的风力发电机组的风叶与设置在所述的喇叭形风能收集器的出风口之间的间隙为集中风力的围封结构。

[0011] 工作时：喇叭形风能收集器的大口端作为进风端收集来自中央空调组的强力排风，所述风力发电机组围封位于喇叭形风能收集器的小口端，可由数个风力发电机组成，利用围封的设计可以使风力流经该处时加以集中，进而加快风速，使下一个风力发电机能够快速转动，依次类推，从而可以更充分的利用中央空调排风资源，提升各个风力发电机产生的电能；所述风力发电机组是将风叶固定在带有增速器发电机的主轴上，中央空调排风产生的风力推动风叶带动发电机的主轴旋转，切割磁场产生电能；所述增速器是位于风力发电机组主轴中，大齿轮套小齿轮一头低速端一头高速端，进而扭矩增大，再通过变速箱高速使得主轴加速旋转，带动风力发电机发电，电能输出至风光互补控制器；所述光伏电池组件在太阳光的照射下，产生的电能经电压电流检测之后输出至风光互补控制器；所述电压电流检测设计可以避免数模转换器等引起的能量消耗，可以最大程度地简化系统结构，可以无损耗地将电流信号转换为电压信号；所述光照传感器设计是利用水平驱动电机连接和电池板固定在一块的传动杆，通过水平驱动电机带动电池板来追踪太阳在水平方向上的变化；利用竖直驱动电机连接丝杆，在固定竖直驱动电机的条件下，通过螺母沿着丝杆上下移动，可使电池板的一端上下运动，来追踪太阳在垂直方向的变化，这个设计使得太阳能电池板始终朝向光强最大的方向，达到自动跟踪的效果；所述风光互补控制器是对中央空调排风发电和太阳能发电的充放电控制器，可以控制多路风能和太阳能电池方阵对蓄电池充电；所述蓄电池可以储存由中央空调使用时产生风力发电的电能和有光照时太阳能电池板发电的电能并转换成直流电，到需要的时候再释放出来；所述逆变器可以将储存在蓄电池中的直流电转换成交流电能供负载使用。

[0012] 本实用新型的有益效果是：将中央空调排风转换为电能，充分利用了资源，绿色环保。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的原理图。

[0014] 图 2 是本实用新型的光伏电池组件的结构图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图进一步说明本实用新型

[0016] 参照附图：

[0017] 实施例 1 本实用新型所述的基于中央空调排风和太阳能互补发电装置，包括风力发电装置、太阳能发电装置、风光互补控制器、储能装置和负载，所述的风力发电装置包括中央空调组排风 1、至少一套带增速器 4 的风力发电机组 3 和至少一个喇叭形风能收集器 2，所述的喇叭形风能收集器 2 设置在所述的中央空调组排风 1 的出风口处，并且所述的喇

叭形风能收集器 2 的进风口正面迎风；所述的风力发电机组 3 的风叶设置在所述的喇叭形风能收集器 2 的出风口处，所述的风力发电机组 3 的风叶输出轴与增速器 4 的输入端固接，所述的增速器 4 的输出端与所述的风力发电机组 3 的发电机的输入端固接，所述的发电机的电力输出端与所述的风光互补控制器 8 的输入端电连；

[0018] 所述的太阳能发电装置包括光伏电池组件 5、电压电流检测 6 以及光照传感器 7，所述的光照传感器 7 设置在所述的光伏电池组件 5 上；所述的光照传感器 7 的信号输出端与所述的光伏电池组件 5 电连；所述的光伏电池组件 5 的电压输出端与所述的电压电流检测 6 的信号输入端电连，所述的电压电流检测 6 的信号输出端与所述的风光互补控制器 8 的相应的输入端引脚电连；

[0019] 所述的储能电路装置包括蓄电池 9 和逆变器 10，所述的储能蓄 9 电池充电输入端与所述的风光互补控制器 8 的输出端电连；所述蓄电池 9 的输出端与所述的逆变器 10 的输入端电连；所述逆变器 10 的输出端连接至负载 11。

[0020] 所述的光伏电池组件 5 包括支架 51、水平驱动电机 52、竖直驱动电机 53、电池板 54、传动杆 55 和丝杆 56，所述的支架 51 顶部装有用于固定水平驱动电机 52 的安装板 57，所述的电池板 54 的底部与所述的安装板 57 铰接；所述的水平驱动电机 52 的动力输出轴与传动杆 55 一端固接、所述的传动杆 55 的另一端与所述的电池板 54 固接，实现电池板 54 绕传动杆 55 所在的中心轴转动；所述的竖直驱动电机 53 的动力输出轴与丝杆 56 的光滑段固接，丝杆 56 的螺纹段与固定在电池板 54 一侧的螺母 58 螺接，实现同侧电池板 54 的竖直方向升降；水平驱动电机 52 的控制端与竖直驱动电机 53 的控制端分别与光照传感器 7 相应的信号输出端电连，保证电池板 54 始终朝向光强最大的方向。

[0021] 所述的喇叭形风能收集器 2 的进风口的直径大于出风口的直径。

[0022] 所述喇叭形风能收集器 2 的纵截面为双曲线母线构成封闭的光滑曲面。

[0023] 所述的风力发电机组 3 的风叶与设置在所述的喇叭形风能收集器 2 的出风口之间的间隙设计成集中风力的围封结构。

[0024] 工作时：喇叭形风能收集器 2 的进风口（即大口端）收集来自中央空调组的强力排风，所述风力发电机组 3 围封位于喇叭形风能收集器的出风口（即小口端），可由数个风力发电机组成，利用围封的设计可以使风力流经该处时加以集中，进而加快风速，使下一个风力发电机能够快速转动，依次类推，从而可以更充分的利用中央空调排风 1 资源，提升各个风力发电机产生的电能；所述风力发电机组 3 是将风叶固定在带有增速器发电机的主轴上，中央空调排风 1 产生的风力推动风叶带动发电机的主轴旋转，切割磁场产生电能；所述增速器 4 是位于风力发电机组 3 主轴中，大齿轮套小齿轮一头低速端一头高速端，进而扭矩增大，再通过变速箱高速使得主轴加速旋转，带动风力发电机发电，电能输出至风光互补控制器 8；所述光伏电池组件 5 在太阳光的照射下，产生的电能经电压电流检测 6 之后输出至风光互补控制器 8；所述电压电流检测 6 设计可以避免数模转换器等引起的能量消耗，可以最大程度地简化系统结构，可以无损耗地将电流信号转换为电压信号；所述光照传感器 7 设计是利用水平驱动电机 52 连接和电池板 54 固定在一块的传动杆 55，通过水平驱动电机 52 带动电池板 54 来追踪太阳在水平方向上的变化；利用竖直驱动电机 53 连接丝杆 56，在固定竖直驱动电机 53 的条件下，通过螺母 57 沿着丝杆 56 上下移动，可使电池板 54 的一端上下运动，来追踪太阳在垂直方向的变化，这个设计使得太阳能电池板 54 始终朝向光强

最大的方向，达到自动跟踪的效果；所述风光互补控制器 8 是对中央空调排风发电和太阳能发电的充放电控制器，可以控制多路风能和太阳能电池方阵对蓄电池充电；所述蓄电池 9 可以储存由中央空调使用时产生风力发电的电能和有光照时太阳能电池板发电的电能并转换成直流电，到需要的时候再释放出来；所述逆变器 10 可以将储存在蓄电池中的直流电转换成交流电能供负载 11 使用。

[0025] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的列举，本实用新型的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式，本实用新型的保护范围也包括本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

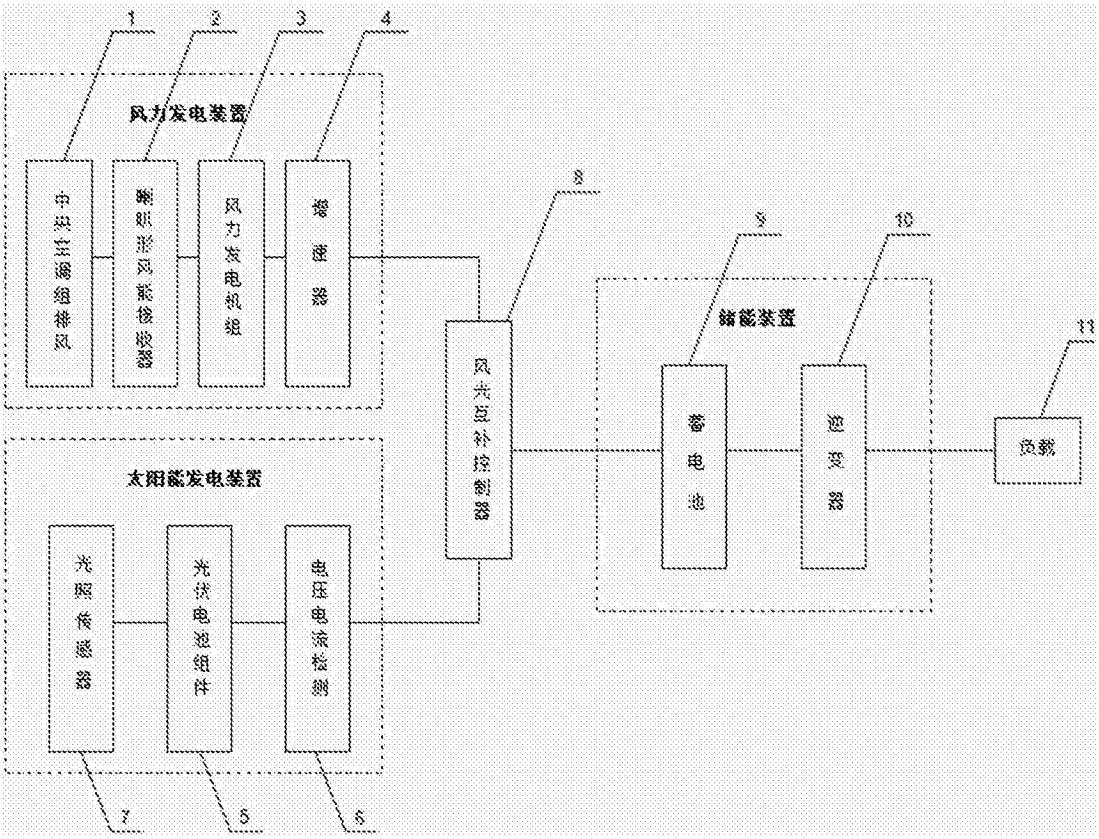

1
2
3
4
风力发电装置
中压三相永磁同步发电机组
永磁三相风能专用控制器
风力发电机组
增速器
8
9
10
11
储能装置
蓄电池
逆变器
负载
风光互补控制器
太阳能发电装置
光照传感器
光伏电池组件
电压电流检测
7
5
6

图 1

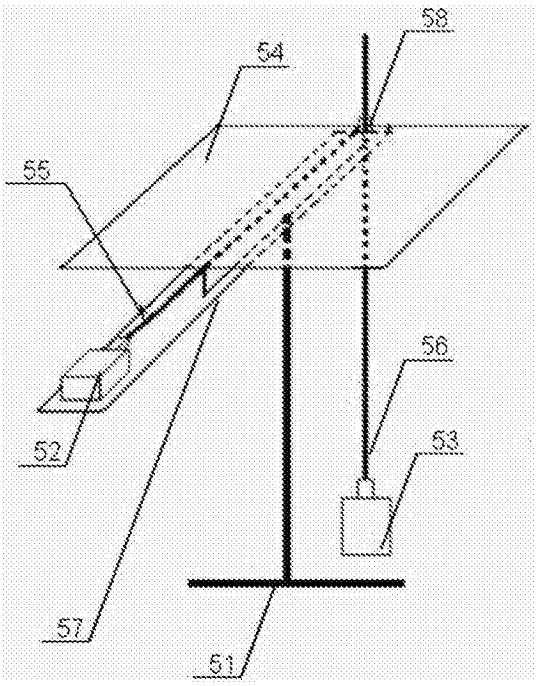

58
54
55
56
52
53
57
51

图 2