



(21) 申请号 201410178154. X

(22) 申请日 2014. 04. 29

(71) 申请人 中国科学院自动化研究所
地址 100190 北京市海淀区中关村东路 95
号

(72) 发明人 胡斌 王飞跃 鲁沛 熊刚 田滨
田秋常 蒋剑 李逸岳

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 宋焰琴

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

H02J 17/00 (2006. 01)

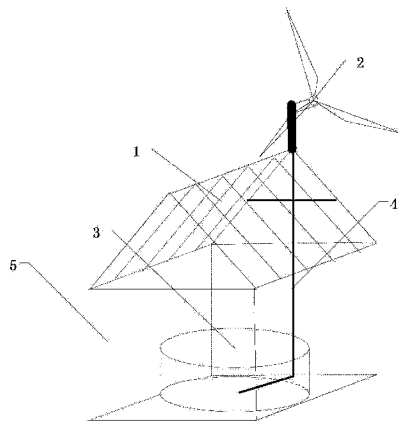
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

基于自然能蓄电的无线充电平台

(57) 摘要

本发明公开了基于自然能蓄电的无线充电平台。该无线充电平台包括太阳能供电模块、风能供电模块、无线充电停靠平台模块和防护模块,其中,太阳能供电模块通过光电效应将光能转化为电能储存在蓄电池中;风能供电模块把动能转变成机械能,再将机械能转化为电能储存在蓄电池中;无线充电停靠平台模块使用无线充电技术为停靠的带有无线充电电池的飞行器充电;防护模块安装于无线充电平台的外围,以对其进行密封保护。本发明以自然能转化为电能作为充电电量来源,基于无线充电技术对飞行器进行无线充电,解决了飞行器充电麻烦以及持续航行电力不足的问题,利用本发明的无线充电平台,飞行器可应用于森林巡逻、危险地带侦查、农牧业监控和军事等领域。



1. 一种基于自然能蓄电的无线充电平台,其特征在于,该无线充电平台包括太阳能供电模块(1)、风能供电模块(2)、无线充电停靠平台模块(3)和防护模块(5),其中:

所述太阳能供电模块(1)安装在所述无线充电平台的顶部,用于采集光能并将其转化为电能,输送给所述无线充电停靠平台模块(3);

所述风能供电模块(2)安装在所述无线充电平台的侧面,用于收集风能并将其转化为交流电,输送给所述无线充电停靠平台模块(3);

所述无线充电停靠平台模块(3)安装于所述无线充电平台的内部,用于提供给带有无线充电电池的飞行器停靠并为其充电;

所述防护模块(5)安装于所述无线充电平台的外围,以对其进行密封,保护所述无线充电停靠平台模块(3)和飞行器。

2. 根据权利要求1所述的无线充电平台,其特征在于,所述太阳能供电模块(1)的主体是太阳能电池板,所述太阳能电池板为晶体硅电池板或非晶体硅电池板。

3. 根据权利要求2所述的无线充电平台,其特征在于,所述太阳能电池板包括钢化玻璃、发电主体、背板、铝合金和接线盒,其中,所述钢化玻璃用于保护所述发电主体;所述发电主体为晶体硅太阳能电池片或薄膜太阳能电池片。

4. 根据权利要求1所述的无线充电平台,其特征在于,所述风能供电模块(2)包括风力发电机组。

5. 根据权利要求4所述的无线充电平台,其特征在于,所述风力发电机组包括风轮、风能发电机和支撑架。

6. 根据权利要求1所述的无线充电平台,其特征在于,所述无线充电停靠平台模块(3)包括充放电控制器模块(6)、蓄电电池模块(7)、电源管理模块(8)、无线充电器(9)、无线充电电感线圈(10)和连接电缆(4),其中:

所述充放电控制器模块(6)、蓄电电池模块(7)、电源管理模块(8)安装于所述无线充电停靠平台模块(3)的底部;

所述充放电控制器模块(6)包括充放电控制器,其通过连接电缆(4)与所述太阳能供电模块(1)的太阳能电池板、所述风能供电模块(2)的风力发电机组,以及所述蓄电电池模块(7)中的蓄电电池连接,以接收所述太阳能电池板和风力发电机组输送的电能,并将其进行处理之后存入蓄电电池,同时保护所述蓄电电池以防止出现过充现象;

所述蓄电电池的一端通过连接电缆(4)与所述充放电控制器连接,另一端通过连接电缆(4)与所述电源管理模块(8)连接,用于存储太阳能转化得到的电能和风能转化得到的电能,并为需要充电的飞行器提供电力来源;

所述电源管理模块(8)的一端通过连接电缆(4)与所述蓄电电池连接,另一端与所述无线充电器(9)连接,用于对所述蓄电电池的电量进行管理,根据所述无线充电器(9)适配的电流电压,为所述无线充电器(9)供电;

所述无线充电器(9)的一端通过连接电缆(4)与所述电源管理模块(8)连接,其内部安装有无线充电电感线圈(10),用于通过所述无线充电电感线圈(10)将电能转化为磁场能,并将能量传导给飞行器中的无线充电电池;

所述无线充电电感线圈(10)平铺于所述无线充电停靠平台模块(3)的顶部表面下,以当飞行器停靠在其上时,所述无线充电器(9)为飞行器进行无线充电。

7. 根据权利要求6所述的无线充电平台,其特征在于,所述电源管理模块(8)包括变压器和整流器。

8. 根据权利要求1所述的无线充电平台,其特征在于,所述无线充电平台为房式结构。

9. 根据权利要求8所述的无线充电平台,其特征在于,所述无线充电平台还包括房顶控制模块,用于控制所述无线充电平台房顶的开合。

10. 根据权利要求9所述的无线充电平台,其特征在于,所述房顶控制模块的主体为房顶控制系统(11),所述房顶控制系统(11)安装于太阳能供电模块(1)的下方,所述房顶控制系统(11)包括主控制器、无线通信模块、步进电机和与太阳能供电模块(1)连接的传动机构,其中,所述主控制器通过无线通信模块与飞行器进行无线通信,所述步进电机根据主控制器的命令控制步进电机转动,以通过传动结构的传动使得所述太阳能供电模块(1)转动。

基于自然能蓄电的无线充电平台

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能充电、风能充电、多轴飞行器领域,特别涉及一种运用无线充电技术的充电平台。

背景技术

[0002] 太阳能是自然界中一种干净可再生的能源,太阳能光伏发电是通过光电效应将太阳能转化为电能,近年来,光伏发电技术得到飞速的发展,不论是 2008 年的北京奥运会部分用电还是普通的太阳能日用电子产品,太阳能光伏发电都产生了巨大的经济效应。

[0003] 风能作为地球上的另一种清洁的可再生能源,其可开发利用总量比水能还要大 10 倍,风能发电越来越受到世界的重视。风力发电行业的前景十分广阔,随着技术的逐步成熟,盈利能力也随之逐步提升。

[0004] 多轴飞行器作为微型飞行器的一类,近年来越来越受到人们的关注,在高校中,一些对多轴飞行器感兴趣的学生在 DIY 自己的飞行器,并在飞行器中加入自己的算法。但是多轴飞行器的充电较为麻烦,其持续航行能力不足一直是现在研发多轴飞行器遇到的难以解决的问题。

[0005] 无线充电技术称为非接触感应充电,其利用物理学的“共振”原理实现电子、电器产品之间的非接触充电。无线充电技术作为新兴的技术,具有巨大的潜力,已经开始被运用于电子产品领域之中,目前一些手机充电为了解决有线充电的不便,早已推出了无线充电器和无线充电电池。

发明内容

[0006] 在此背景之下,本发明提供一种基于自然能蓄电的无线充电平台,其利用自然界的太阳能发电和风能发电为停靠在充电平台上的多轴飞行器提供电力来源,运用无线充电技术解决多轴飞行器充电麻烦、持续航行电力不足的问题。

[0007] 本发明提供的一种基于自然能蓄电的无线充电平台包括太阳能供电模块 1、风能供电模块 2、无线充电停靠平台模块 3 和防护模块 5,其中:

[0008] 所述太阳能供电模块 1 安装在所述无线充电平台的顶部,用于采集光能并将其转化为电能,输送给所述无线充电停靠平台模块 3;

[0009] 所述风能供电模块 2 安装在所述无线充电平台的侧面,用于收集风能并将其转化为交流电,输送给所述无线充电停靠平台模块 3;

[0010] 所述无线充电停靠平台模块 3 安装于所述无线充电平台的内部,用于提供给飞行器停靠并为其充电;

[0011] 所述防护模块 5 安装于所述无线充电平台的外围,以对其进行密封,保护所述无线充电停靠平台模块 3 和飞行器。

[0012] 本发明利用自然界清洁可再生的太阳能和风能作为电力来源,使用太阳能电池板和风力发电机进行发电,在解决了无线充电平台的防风防雨问题后,无线充电平台就可以

安装在户外,为多轴飞行器提供充电来源,并为多轴飞行器在户外巡逻、拍摄或侦查等任务提供户外工作防风、防雨的充电停靠平台;多轴飞行器上安装上视频系统后,可以代替人在森林、街道、农田等地方巡逻,或代替人到危险地带进行侦查。本发明运用无线充电技术解决了多轴飞行器充电麻烦以及持续航行电力不足的问题。这样,利用本发明的无线充电平台,多轴飞行器就可以应用于森林巡逻、危险地带侦查、农牧业监控和军事等领域。

附图说明

- [0013] 图 1 是根据本发明一实施例的基于自然能蓄电的无线充电平台的结构示意图;
[0014] 图 2 是根据本发明一实施例的无线充电停靠平台模块的结构示意图;
[0015] 图 3 是根据本发明一实施例的无线充电停靠平台模块的发电、充电工作流程图;
[0016] 图 4 是根据本发明一实施例的无线充电平台房顶打开的示意图。

具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0018] 图 1 是根据本发明一实施例的基于自然能蓄电的无线充电平台的平视图,如图 1 所示,所述基于自然能蓄电的无线充电平台包括太阳能供电模块 1、风能供电模块 2、无线充电停靠平台模块 3 和防护模块 5,其中:

[0019] 所述太阳能供电模块 1 安装在所述无线充电平台的顶部,用于采集光能并通过光电效应将光能转化为电能,输送给所述无线充电停靠平台模块 3;

[0020] 其中,所述太阳能供电模块 1 朝向采光性较好的方向,其为太阳能交流发电或太阳能直流发电。

[0021] 所述太阳能供电模块 1 的主体部分为太阳能电池板,所述太阳能电池板为晶体硅电池板(单晶硅或多晶硅电池板)或非晶体硅电池板,所述太阳能电池板斜铺在所述无线充电平台的顶部,形成了所述无线充电平台的房顶;所述太阳能电池板主要包括钢化玻璃、发电主体、背板、铝合金和接线盒等部分,其中,所述钢化玻璃的透光性在 91%以上,用于保护所述发电主体;所述发电主体为晶体硅太阳电池片或薄膜太阳电池片;所述接线盒用于保护整个发电系统,防止系统烧坏。

[0022] 所述风能供电模块 2 安装在所述无线充电平台的侧面,用于收集风能并将其转化为交流电输送给所述无线充电停靠平台模块 3;

[0023] 其中,所述风能供电模块 2 朝向风力较大的方向,输出 13V ~ 25V 的交流电。

[0024] 所述风能供电模块 2 的主体部分为风力发电机组,所述风力发电机组包括风轮(包括尾舵)、风能发电机和支撑架,比如铁塔,其中,所述风轮为达里厄式风轮、马格努斯效应风轮或径流双轮效应风轮;所述风能发电机为双馈型感应发电机。

[0025] 所述风力发电机组利用风力带动风轮旋转,把动能转变成机械能,再将机械能转化为电能。

[0026] 所述无线充电停靠平台模块 3 安装于所述无线充电平台的内部,用于提供给飞行器进行平时不工作时的停靠并为其充电;

[0027] 图 2 是根据本发明一实施例的无线充电停靠平台模块的结构示意图,所述无线充

电停靠平台模块 3 包括充放电控制器模块 6、蓄电电池模块 7、电源管理模块 8、无线充电器 9、无线充电电感线圈 10 和连接电缆 4, 其中:

[0028] 所述充放电控制器模块 6、蓄电电池模块 7、电源管理模块 8 安装于所述无线充电停靠平台模块 3 的底部;

[0029] 所述充放电控制器模块 6 的主体部分为充放电控制器, 其通过连接电缆 4 与所述太阳能供电模块 1 的太阳电池板、所述风能供电模块 2 的风力发电机组, 以及作为所述蓄电电池模块 7 主体部分的蓄电电池连接, 以接收所述太阳电池板和风力发电机组输送的电能, 并将其进行处理之后存入蓄电电池, 同时保护所述蓄电电池以防止出现过充现象。

[0030] 所述蓄电电池的一端通过连接电缆 4 与所述充放电控制器连接, 另一端通过连接电缆 4 与所述电源管理模块 8 连接, 用于存储太阳能转化得到的电能和风能转化得到的电能, 并为需要充电的飞行器提供电力来源;

[0031] 所述电源管理模块 8 的一端通过连接电缆 4 与所述蓄电电池连接, 另一端与所述无线充电器 9 连接, 所述电源管理模块 8 包括变压器和整流器, 用于对所述蓄电电池的电量进行管理, 根据无线充电器 9 适配的电流电压, 在飞行器电量不足需要充电时, 为所述无线充电器 9 供电;

[0032] 所述无线充电器 9 的一端通过连接电缆 4 与所述电源管理模块 8 连接, 其内部安装有无线充电电感线圈 10, 用于通过所述无线充电电感线圈 10 将电能转化为磁场能, 利用物理学的“共振”原理, 将能量传导给飞行器中的无线充电电池, 最终达到实现向飞行器无线充电的目的;

[0033] 所述无线充电电感线圈 10 平铺于所述无线充电停靠平台模块 3 的顶部表面下, 以当底部带有无线充电电池的飞行器停靠在所述无线充电电感线圈 10 上时, 所述无线充电器 9 为飞行器上的无线充电电池进行无线充电。

[0034] 图 3 是根据本发明一实施例的无线充电停靠平台模块的发电、充电工作流程图, 结合图 1 和图 2 可知, 太阳能电池板将太阳光转化为电能后, 通过连接电缆 4 向充放电控制器模块 6 输送电能; 同样的, 风力发电机组将风能转化为电能后, 也通过连接电缆 4 向充放电控制器输送电能。所述充放电控制器控制太阳能电池板产生的电能和风力发电机组产生的交流电, 并对电力进行整流、恒流、限压、限时、过冲保护等处理, 最终将处理后的电力存储在蓄电电池中。电源管理模块 8 管理蓄电电池的电量, 并为所述无线充电器 9 输送进行无线充电的电力。无线充电器 9 在无线充电电感线圈 10 上将电能转化为磁场能, 利用物理学的“共振”原理, 将能量传导给在多轴飞行器的无线充电电池, 最终达到实现无线充电的目的。

[0035] 所述防护模块 5 安装于所述无线充电平台的外围, 以对其进行密封, 保护内部的无线充电停靠平台模块 3 以及停靠在所述无线充电停靠平台模块 3 上的飞行器。

[0036] 在本发明一实施例中, 所述无线充电平台为房式结构, 该结构可达到防风防雨的户外放置目的, 在该实施例中, 所述无线充电平台还包括房顶控制模块, 用于控制所述无线充电平台房顶的开合。

[0037] 所述房顶控制模块的主体结构为房顶控制系统 11, 图 4 为根据本发明一实施例的无线充电平台房顶打开的示意图, 如图 4 所示, 所述房顶控制系统 11 安装于所述太阳能电池板的下方;

[0038] 所述房顶控制系统 11 包括主控制器、无线通信模块、步进电机和传动带或传送齿轮等传送机构,其中,所述步进电机受控于主控制器,且使用传动机构与房顶的太阳能电池板相连,当飞行器 12(图 4 所示为四轴飞行器,但其仅用于说明,本发明中并不限定为四轴,还可以为五轴、六轴、七轴等)进入或者离开所述无线充电平台时,所述主控制器与飞行器通过无线通信技术取得通信,由主控制器控制步进电机转动,通过所述传送结构的传动控制所述太阳能电池板的转动,以方便飞行器 12 的进出。

[0039] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

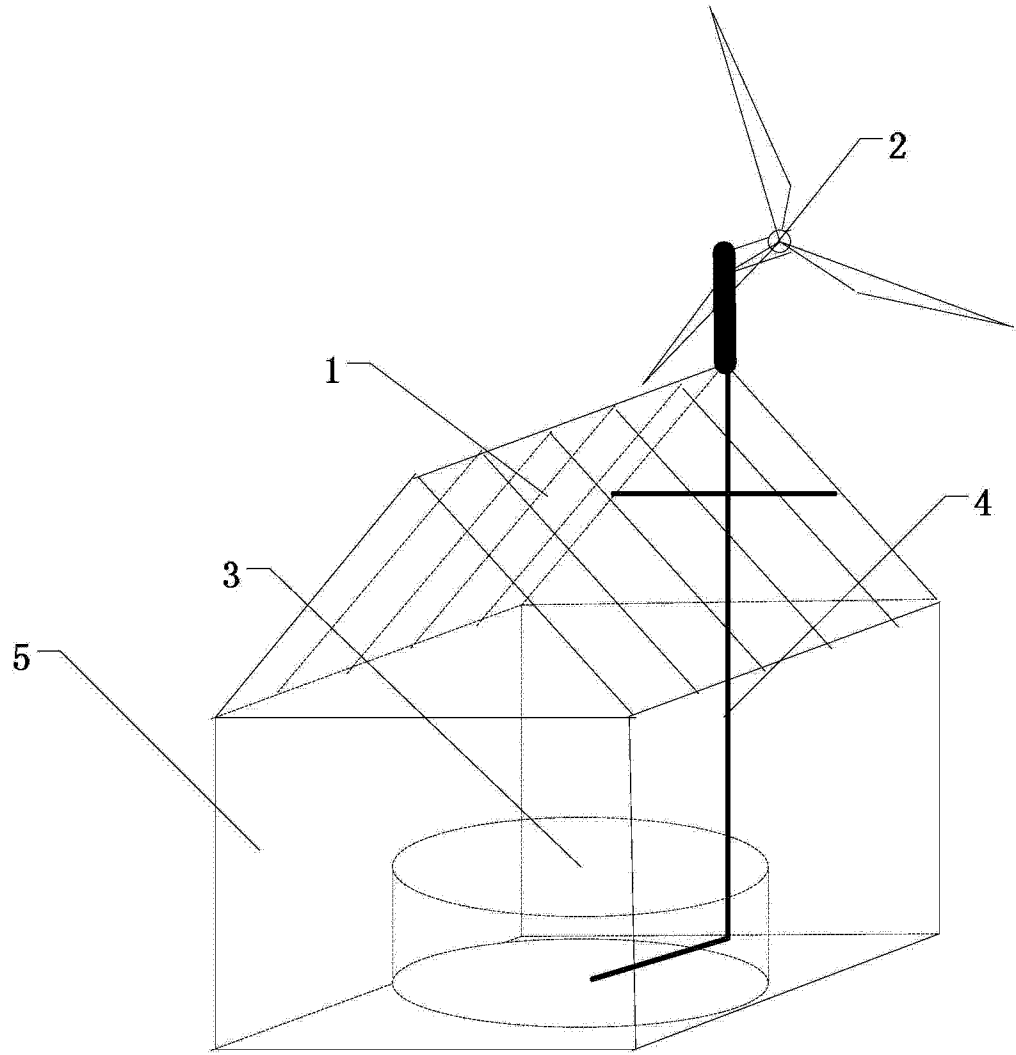


图 1

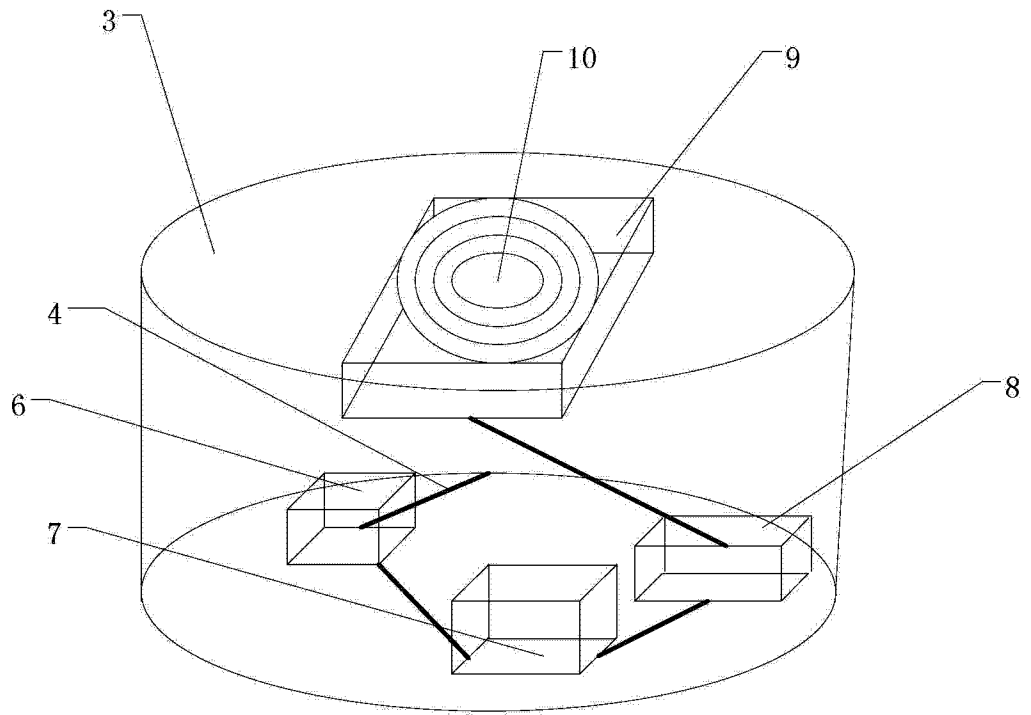


图 2

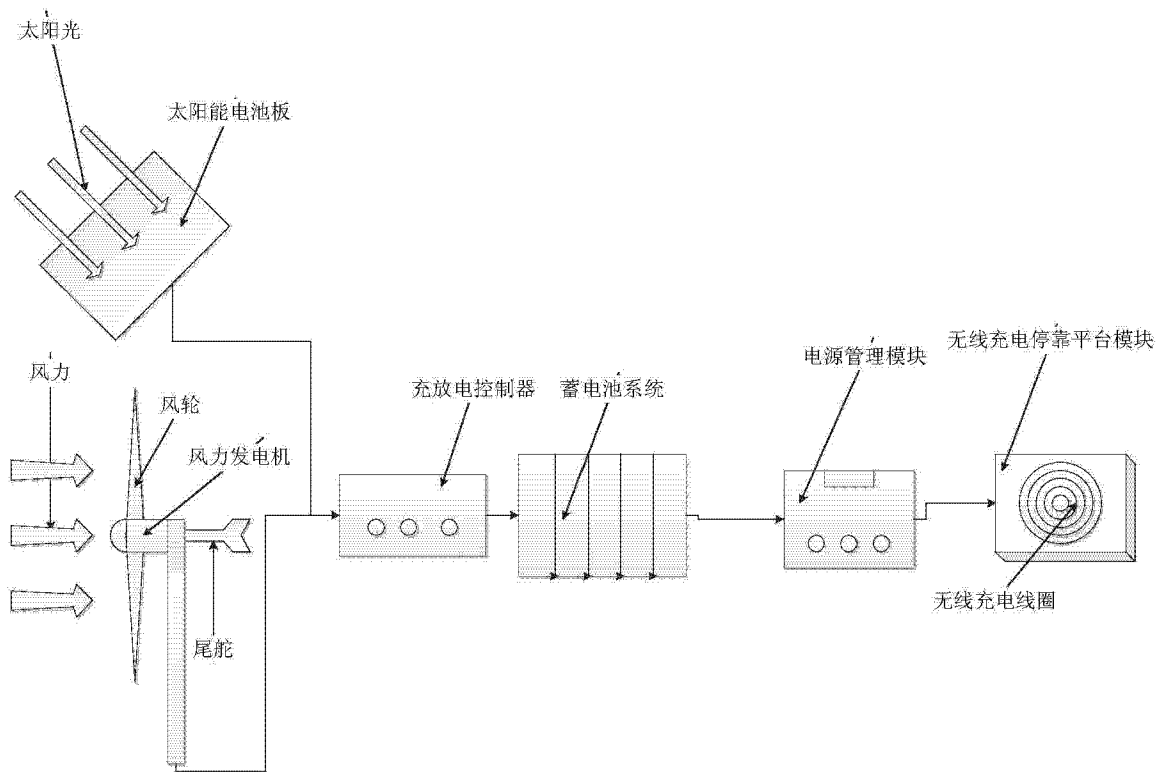


图 3

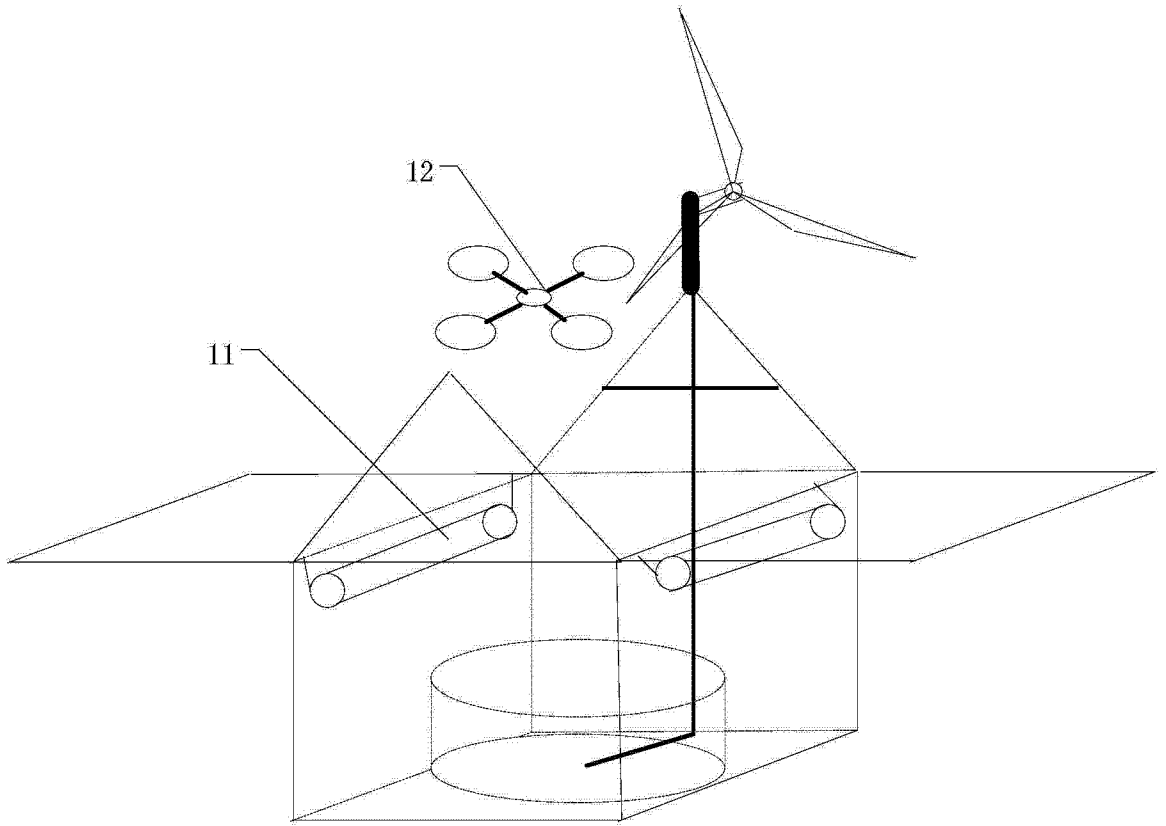


图 4