



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107666270 B

(45) 授权公告日 2024.05.24

(21) 申请号 201710981773.6

(22) 申请日 2017.10.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107666270 A

(43) 申请公布日 2018.02.06

(73) 专利权人 南京工程学院

地址 211167 江苏省南京市江宁区弘景大道1号

(72) 发明人 王红艳 刘鸿继 季星癸 张喜东

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司

公司 32224

专利代理师 陈萍萍 董建林

(51) Int. Cl.

H02S 10/10 (2014.01)

H02J 7/32 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103681906 A, 2014.03.26

CN 206545887 U, 2017.10.10

KR 101169546 B1, 2012.07.27

WO 2015139130 A1, 2015.09.24

KR 20140143853 A, 2014.12.18

CN 104488189 A, 2015.04.01

CN 105811861 A, 2016.07.27

JP 2007056809 A, 2007.03.08

US 2009185905 A1, 2009.07.23

US 2013276869 A1, 2013.10.24

US 2017063296 A1, 2017.03.02

WO 2017107512 A1, 2017.06.29

CN 103155177 A, 2013.06.12

CN 107171619 A, 2017.09.15

CN 205646840 U, 2016.10.12

CN 207475441 U, 2018.06.08

CN 202190117 U, 2012.04.11

CN 204206095 U, 2015.03.11

CN 206144710 U, 2017.05.03

DE 10010258 A1, 2001.06.21

US 2015256118 A1, 2015.09.10

WO 2011115325 A1, 2011.09.22

审查员 雷雨来

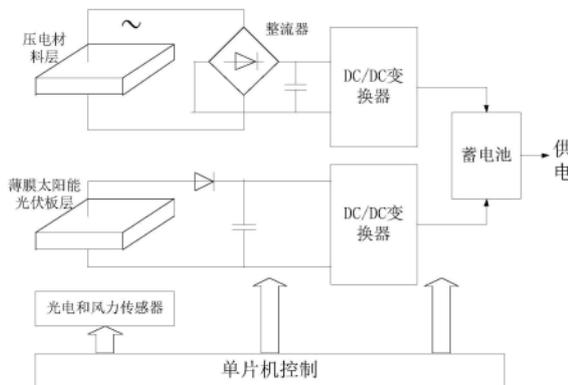
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统及其控制方法,包括:风力发电电池,贴合于风力发电电池的太阳能发电电池,连接于风力发电电池的整流器,连接于整流器和太阳能发电电池的电压转换器,连接于电压转换器的蓄电池。本发明提供一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,本发明将压电材料板和薄膜太阳能光伏板贴合,实现可以利用两种能源进行发电,白天以太阳能光伏发电为主,夜晚以压电材料风力发电为主。



1. 一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统的控制方法,其特征在于,所述系统包括:风力发电电池,贴合于上述风力发电电池的太阳能发电电池,连接于上述风力发电电池的整流器,连接于上述整流器和太阳能发电电池的电压转换器,连接于上述电压转换器的蓄电池;

其中,上述风力发电电池为压电材料板,上述太阳能发电电池为太阳能光伏板;

所述系统还包括:光电传感器和风速风向一体传感器,连接于光电传感器和风速风向一体传感器、风力发电电池和太阳能发电电池的单片机;

所述系统还包括:基座,旋转连接于上述基座上的固定板,连接于上述固定板上并固定风力发电电池和太阳能发电电池的折叠固定杆;

所述光电传感器设置在固定板的前后侧板位置,所述风速风向一体传感器设置在固定板的顶板位置;

所述系统还包括:固定于上述基座并连接于上述固定板的中心旋转轴,连接于上述固定板与折叠固定杆之间的俯仰角旋转轴;

上述折叠固定杆组成有:固定上述风力发电电池和太阳能发电电池的固定杆,连接于上述固定杆之间的铰链;

所述系统还包括:连接于上述中心旋转轴、俯仰角旋转轴、铰链与单片机之间的伺服电机;

所述控制方法包括如下步骤:

步骤一,根据风速风向一体传感器检测风速和风向,若风力达到8级即风速大于17m/s,则停止工作,并控制伺服电机驱动俯仰角旋转轴和铰链将电池板收回;

步骤二,若风速小于等于17m/s,光电传感器工作,若不产生光电信号,风速风向一体传感器工作,输出风向信息,伺服电机驱动中心旋转轴旋转,压电材料板工作,给蓄电池充电;

步骤三,若产生光电信号,前后光电信号比较作差,提取差值对应的俯仰角度值,伺服电机驱动俯仰角旋转轴旋转,调好角度后太阳能光伏板工作,给蓄电池充电;

步骤四,若蓄电池充电充满,停止充电,伺服电机驱动俯仰角旋转轴和铰链将电池板收回。

2. 根据权利要求1所述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统的控制方法,其特征在于,上述压电材料板由压电陶瓷和聚偏氟乙烯活环氧树脂制成。

3. 根据权利要求1所述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统的控制方法,其特征在于,上述太阳能光伏板为薄式非晶硅光伏板。

一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及环保发电领域,特别是一种风力和光伏双层独立发电系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着人类社会的不断进步与发展,资源的逐渐匮乏和环境的恶化已经成为我们不得不面对的严峻的问题。随之兴起了对于各种新型清洁能源的利用,其中就包括对风力和太阳能的利用,这两种能源在自然界中广泛存在,获取方便,而且不会污染环境,能做到零排放。

[0003] 太阳能光伏发电技术是利用太阳能电池板通过光生伏特效应将光能直接转化为电能。主要由太阳能电池板,光伏逆变器,控制器以及储能设备组成。现如今利用非晶硅做成的光伏电池板已经可以做的很轻薄,便于安装使用。

[0004] 风力发电主要是通过巨大的桨叶将风的动能转化为机械能,然后再将机械能转化为电能。风能源作为清洁的可再生能源,近年来越来越受全世界重视。而现在主流风力发电也有其缺点,比如风机噪音大,设备巨大,只能建在人烟稀少的空旷地带,巨大的桨叶会对鸟类产生严重干扰,同时恶劣的天气也会对桨叶造成损坏等。压电材料拥有压电效应,即在外力的作用下,压电材料内部会产生极化现象,产生电位差,利用压电材料的这个性质就可以进行发电。

[0005] 市场需要一种能在白天和夜晚都不间断的发电系统,本发明解决这样的问题。

发明内容

[0006] 为解决现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统及其控制方法,本发明将压电材料板和薄膜太阳能光伏板贴合,实现可以利用两种能源进行发电,白天以太阳能光伏发电为主,夜晚以压电材料风力发电为主。

[0007] 为了实现上述目标,本发明采用如下的技术方案:

[0008] 一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,包括:风力发电电池,贴合于风力发电电池的太阳能发电电池,连接于风力发电电池的整流器,连接于整流器和太阳能发电电池的电压转换器,连接于电压转换器的蓄电池。

[0009] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,还包括:光电传感器和风速风向一体传感器,连接于光电传感器和风速风向一体传感器、风力发电电池和太阳能发电电池的单片机。

[0010] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,还包括:基座,旋转连接于基座上的固定板,连接于固定板上并固定风力发电电池和太阳能发电电池的折叠固定杆。

[0011] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,光电传感器设置在固定板的前后侧板位置,风速风向一体传感器设置在固定板的顶板位置。

[0012] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,还包括:固定于基座并连接

于固定板的中心旋转轴,连接于固定板与折叠固定杆之间的俯仰角旋转轴。

[0013] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,折叠固定杆组成有:固定风力发电电池和太阳能发电电池的固定杆,连接于固定杆之间的铰链。

[0014] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,还包括:连接于中心旋转轴、俯仰角旋转轴、铰链与单片机之间的伺服电机。

[0015] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,风力发电电池为压电材料板,压电材料板由压电陶瓷和聚偏氟乙烯活环氧树脂制成。

[0016] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,太阳能发电电池为太阳能光伏板,太阳能光伏板为薄式非晶硅光伏板。

[0017] 前述的一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统的控制方法,包括如下步骤:

[0018] 步骤一,根据风向风速一体传感器检测风速和风向,若风力达到8级即风速大于17m/s,则停止工作,并控制伺服电机驱动俯仰角旋转轴和铰链将电池板收回;

[0019] 步骤二,若风速小于等于17m/s,光电感应器工作,若不产生光电信号,风速风向一体传感器工作,风向传感器输出风向信息,伺服电机驱动中心旋转轴旋转,压电材料板工作,给蓄电池充电;

[0020] 步骤三,若产生光电信号,前后光电信号比较作差,提取差值对应的俯仰角度值,伺服电机驱动俯仰角旋转轴旋转,调好角度后太阳能光伏板工作,给蓄电池充电;

[0021] 步骤四,若蓄电池充电充满,停止充电,伺服电机驱动俯仰角旋转轴和铰链将电池板收回。

[0022] 本发明的有益之处在于:本发明提供一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统及其控制方法,本发明将压电材料板和薄膜太阳能光伏板贴合,实现可以利用两种能源进行发电,白天以太阳能光伏发电为主,夜晚以压电材料风力发电为主。本发明设置控制基座和支架,不仅实现智能跟踪太阳光达到高效率的发电,而且能够检测风力,在风力过强时,将压电材料板和薄膜太阳能光伏板收起,避免损坏,提高使用寿命;风力发电没有采用大型桨叶式风机,避免了桨叶式的缺点,设备简单,易于设计和安装,减小了地域限制。

附图说明

[0023] 图1是本发明的一种实施例的系统图;

[0024] 图2是本发明的一种实施例的结构示意图;

[0025] 图3是本发明电池板的一种实施例的结构示意图;

[0026] 图4是本发明控制方法的一种实施例流程图;

[0027] 图中附图标记的含义:

[0028] 1 基座,2 固定板,3 折叠固定杆,4 中心旋转轴,301 固定杆,302 铰链,5光电传感器,6 风速风向一体传感器,7 压电材料板,8 太阳能光伏板。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图和具体实施例对本发明作具体的介绍。

[0030] 一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,包括:风力发电电池,贴合于风力发电电池的太阳能发电电池,连接于风力发电电池的整流器,连接于整流器和太阳能发电电

池的电压转换器,连接于电压转换器的蓄电池。作为一种优选,风力发电电池为压电材料板7,压电材料板7为复合压电材料板7。作为一种优选,压电材料板7由压电陶瓷和聚偏氟乙烯活环氧树脂制成。太阳能发电电池为太阳能光伏板8,太阳能光伏板8为薄式非晶硅光伏板。电压转换器为DC/DC变换器。

[0031] 风力发电电池和太阳能发电电池有各自独立的电路,压电材料板7通过导线连接到整流器,获得直流电后连接到DC/DC变换器得到稳定直流电,再连接到蓄电池,给蓄电池充电。薄膜太阳能电池板层通过导线连接到所述DC/DC变换器得到稳定直流电给蓄电池充电。

[0032] 为了增加对环境的适应能力,风力和光伏双层独立发电系统,还包括:光电传感器5和风速风向一体传感器6,连接于光电传感器5和风速风向一体传感器6、风力发电电池和太阳能发电电池的单片机。

[0033] 一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,还包括:基座1,旋转连接于基座1上的固定板2,连接于固定板2上并固定风力发电电池和太阳能发电电池的折叠固定杆3;固定于基座1并连接于固定板2的中心旋转轴4,连接于固定板2与折叠固定杆3之间的俯仰角旋转轴。折叠固定杆3组成有:固定风力发电电池和太阳能发电电池的固定杆301,连接于固定杆301之间的铰链302。光电传感器5设置在固定板2的前后侧板位置,风速风向一体传感器6设置在固定板2的顶板位置。单片机控制伺服电机驱动中心旋转轴4、俯仰角旋转轴、铰链302。

[0034] 系统的控制方法的流程如图4所示,

[0035] 步骤一,根据风向风速一体传感器检测风速和风向,若风力达到8级(风速大于17m/s)则停止工作,并控制伺服电机驱动俯仰角旋转轴和铰链302将电池板收回。

[0036] 步骤二,若风速小于等于17m/s,光电感应器工作,若不产生光电信号,风速风向一体传感器6工作,风向传感器输出风向信息,伺服电机驱动中心旋转轴4旋转,压电材料板7工作,给蓄电池充电。这样的设计实现根据风向传感信息控制电池板迎风进行风力发电

[0037] 步骤三,若产生光电信号,前后光电信号比较作差,提取差值对应的俯仰角度值,伺服电机驱动俯仰角旋转轴旋转,调好角度后太阳能光伏板8工作,给蓄电池充电。这样实现根据光电传感器5信号控制电池板追踪太阳进行光伏发电。或者。

[0038] 步骤四,若蓄电池充电充满,停止充电,伺服电机驱动俯仰角旋转轴和铰链302将电池板收回。

[0039] 本发明提供一种无桨叶的风力和光伏双层独立发电系统,本发明将压电材料板7和薄膜太阳能光伏板8贴合,实现可以利用两种能源进行发电,白天以太阳能光伏发电为主,夜晚以压电材料风力发电为主。本发明设置控制基座1和支架,不仅实现智能跟踪阳光达到高效率的发电,而且能够检测风力,在风力过强时,将压电材料板7和薄膜太阳能光伏板8收起,避免损坏,提高使用寿命;风力发电没有采用大型桨叶式风机,避免了桨叶式的缺点,设备简单,易于设计和安装,减小了地域限制。

[0040] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本发明,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

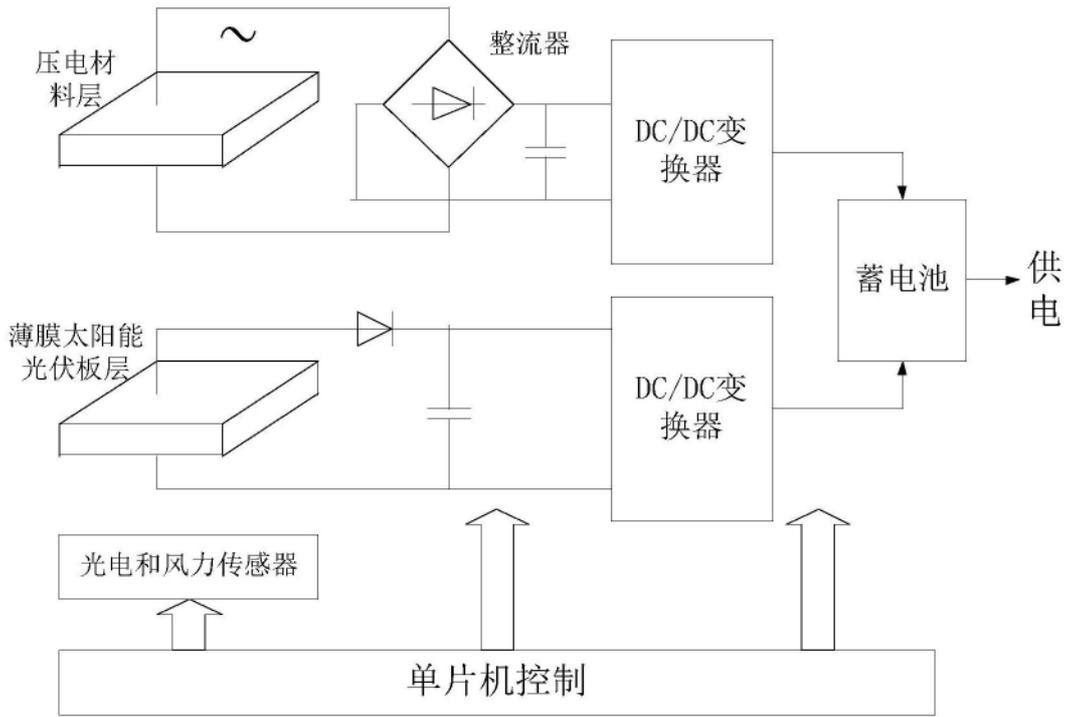


图1

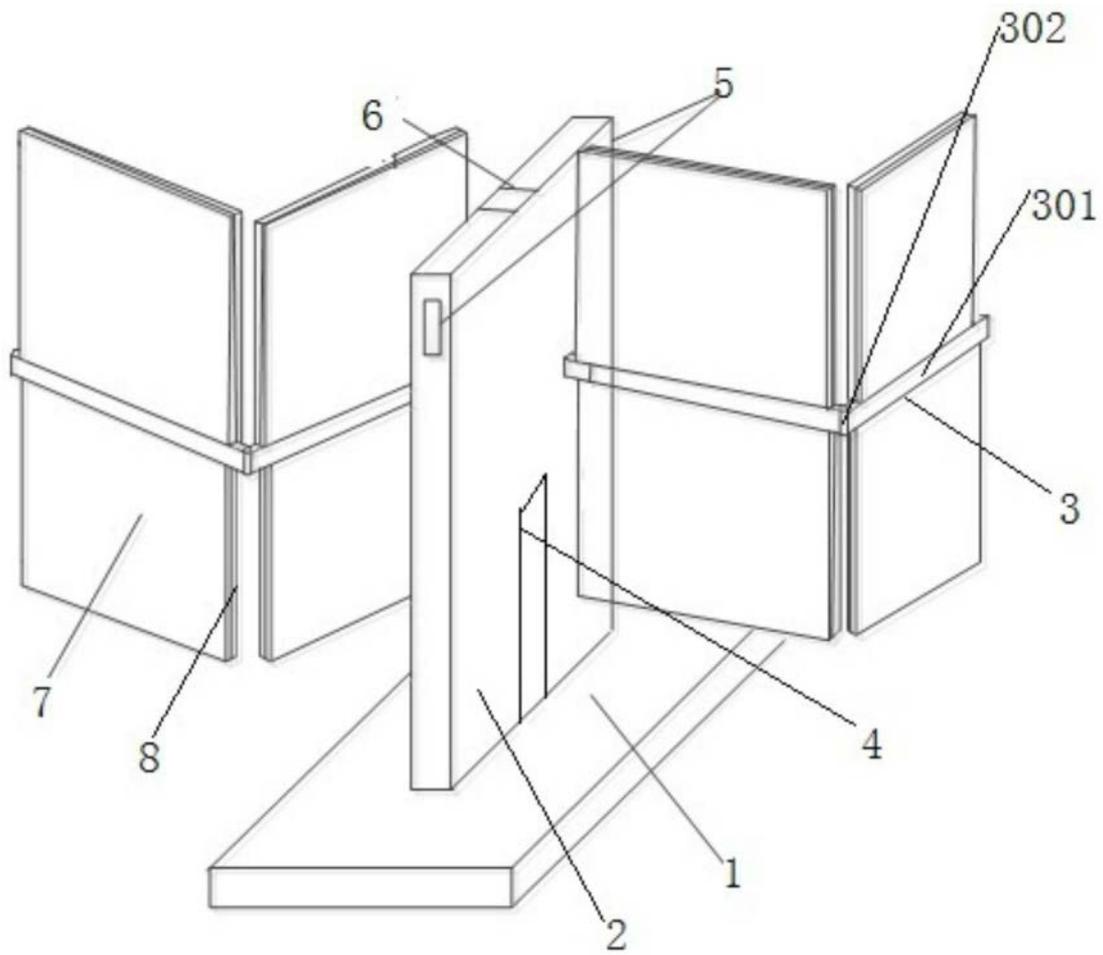


图2

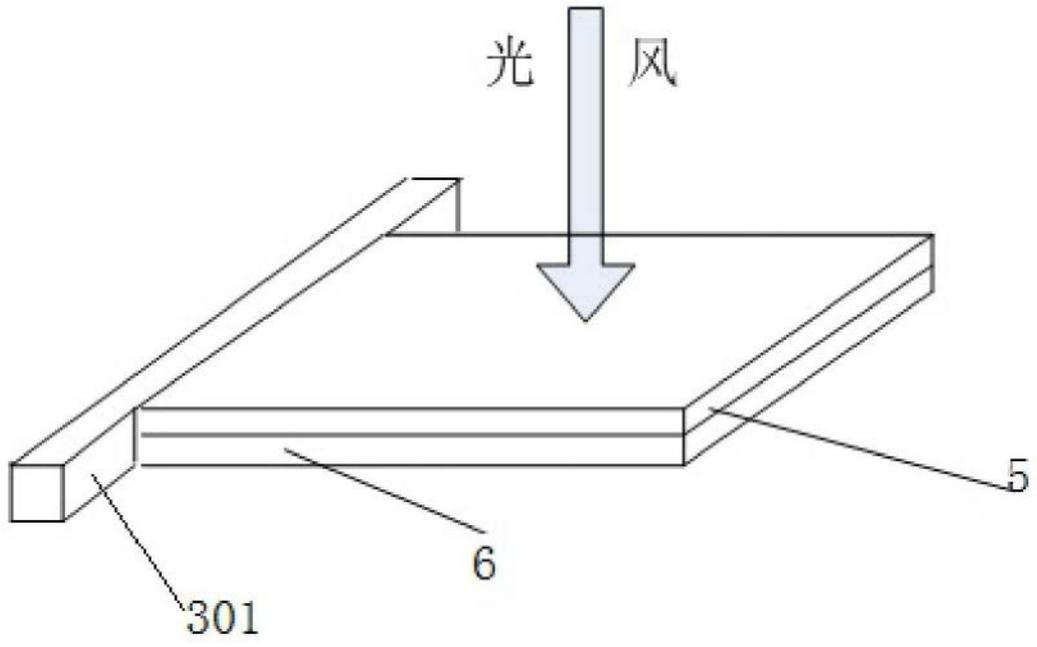


图3

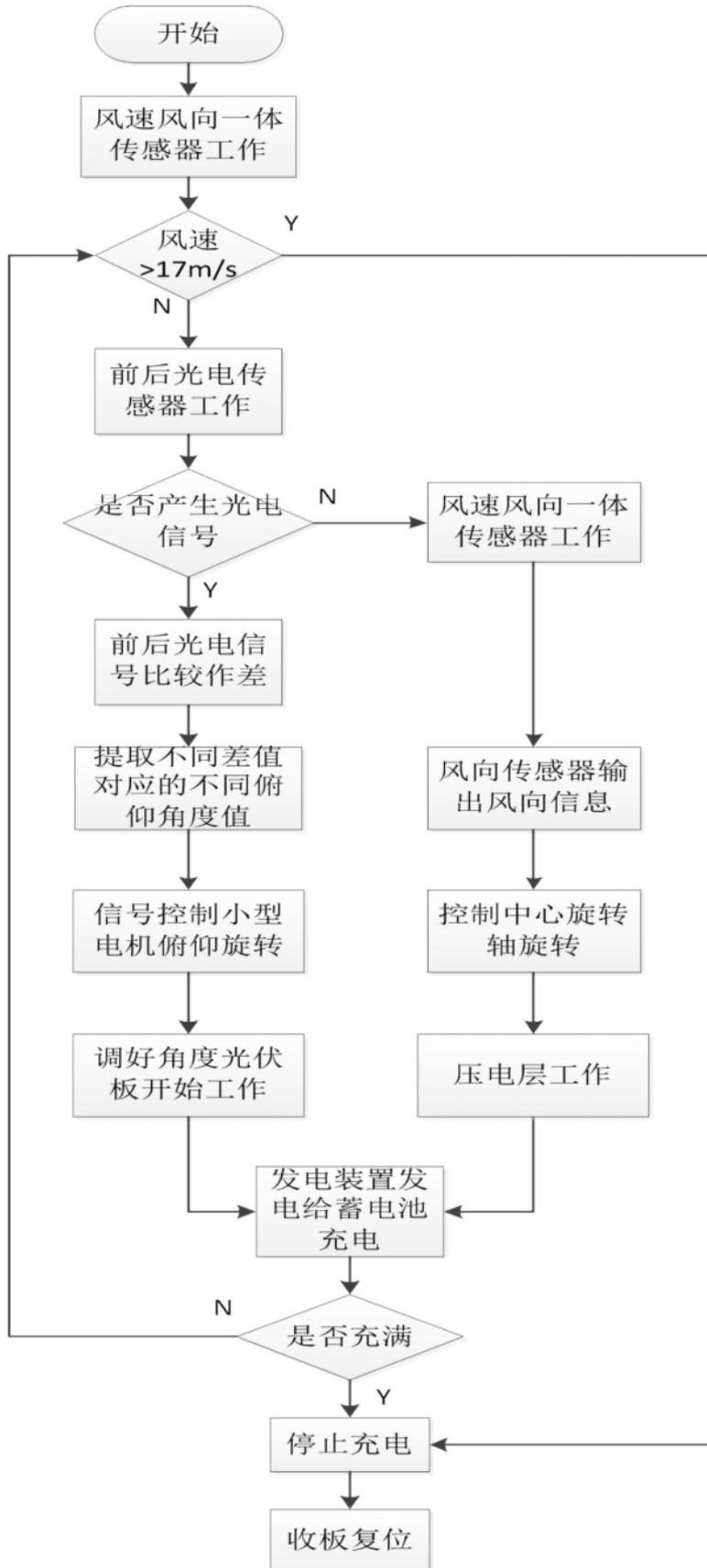


图4