



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212518914 U

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 202020316390.4

(22) 申请日 2020.03.15

(73) 专利权人 沈阳富润太阳能科技开发有限公司

地址 110136 辽宁省沈阳市沈北新区沈北路49号

(72) 发明人 夏之秋 王春鹏 侯占武

(51) Int. Cl.

H02S 50/00 (2014.01)

H02S 50/10 (2014.01)

H02S 40/30 (2014.01)

H02J 13/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

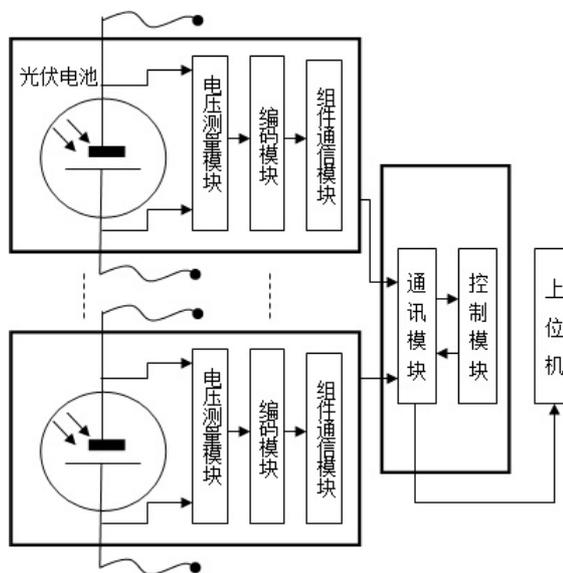
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种光伏组件的故障检测系统

(57) 摘要

一种光伏组件的故障检测系统,属于光伏电池制造领域以及光伏发电的故障检测领域,采用包括光伏电池模块、信息传输模块、故障检测模块以及上位机组成;信息传输模块包括测量模块、编码模块和组件通信模块构成,用于实时采集光伏电池模块的电压和电流送至编码模块进行信息编码、标识并由组件通信模块无线传送至故障检测模块;故障检测模块包括通信模块和控制模块;用于接收信息传输模块的参数信息,送入控制模块进行故障检测,判断是否出现故障,再将检测结果经由通信模块传送至上位机进行显示;拓展了光伏电池组件的功能,满足大规模光伏电站的运营维护要求。



1. 一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,包括光伏电池模块、信息传输模块、故障检测模块以及上位机;连接关系为:所述光伏电池模块内部晶片上集成一个所述信息传输模块;

所述信息传输模块包括测量模块、编码模块和组件通信模块;所述测量模块输入端与所述光伏电池模块的输出端连接;所述测量模块的输出端与所述编码模块的输入端连接;所述编码模块的输出端与所述组件通信模块的输入端连接;

所述测量模块包括电压采样模块,用于实时采集所述光伏电池模块的电压送至所述编码模块进行信息编码、标识并由所述组件通信模块无线传送至故障检测模块;

所述故障检测模块包括通信模块和控制模块;所述通信模块的输入端与所述组件通信模块的输出端连接;所述通信模块的输出端与所述控制模块的输入端连接;所述控制模块的输出端与所述通信模块的输入端连接;用于接收所述信息传输模块的参数信息,送入所述控制模块进行故障检测,判断是否出现故障,再将检测结果送到所述通信模块,所述通信模块的输出端与上位机连接,用于将故障检测结果由所述通信模块传送至上位机,所述上位机用于实时显示光伏电池模块的运行状态。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,所述信息传输模块嵌入在所述光伏电池模块内部;所述光伏电池模块与所述信息传输模块于光伏电池模块内部通过隔板隔开,用于当所述信息传输模块出现故障时,不影响所述光伏电池模块正常发电。

3. 根据权利要求1或2所述的一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,还包括放置于每块光伏电池模块的温度传感器以及放置于光伏电站附近的照度传感器;所述测量模块还包括温度测量模块以及照度测量模块;所述温度测量模块以及照度测量模块的输出端与所述编码模块的输入端连接,通过编码模块、组件通信模块,将实时测量的温度和照度值送入所述控制模块进行故障检测,判断是否出现故障。

## 一种光伏组件的故障检测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种光伏组件的故障检测系统,属于光伏电池制造领域以及光伏发电的故障检测领域。

### 背景技术

[0002] 随着新能源应用的迫切需要,太阳能光伏发电的规模的不断扩大,光伏发电的运营、维护、管理等各个环节迫切需要智能转型升级以提高效率降低成本。因此需要实时准确地了解每一片光伏电池板的工作状态。目前的虽然有一些监测方法,但都是宏观的、定性的观测方法,如,利用人工或无人机宏观观察,再结合具体测量推测,掌握大概情况。由于测量、监测工作量巨大,以至于这项工作不可能细致、准确的完成。一般情况是只有等到某一片电池板出现了故障、烧毁甚至演变成灾害事故了才能知道,其时已晚,造成重大损失。目前,所有的太阳能光伏发电组件都是只有单一的光电转换发电功能,不能满足大规模光伏电站的运营、维护要求,尤其是远程的运营维护的要求,本发明的技术方案就是为了解决这一问题而设计的。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的不足,本发明提供一种光伏组件的故障检测系统,包括光伏电池模块、信息传输模块、故障检测模块以及上位机;连接关系为:所述光伏电池模块内部晶片上集成一个所述信息传输模块;

[0004] 所述信息传输模块包括测量模块、编码模块和组件通信模块;所述测量模块输入端与所述光伏电池模块的输出端连接;所述测量模块的输出端与所述编码模块的输入端连接;所述编码模块的输出端与所述组件通信模块的输入端连接。

[0005] 所述测量模块包括电压采样模块,用于实时采集所述光伏电池模块的电压送至所述编码模块进行信息编码、标识并由所述组件通信模块无线传送至故障检测模块。

[0006] 所述故障检测模块包括通信模块和控制模块;所述通信模块的输入端与所述组件通信模块的输出端连接;所述通信模块的输出端与所述控制模块的输入端连接;所述控制模块的输出端与所述通信模块的输入端连接;用于接收所述信息传输模块的参数信息,送入所述控制模块进行故障检测,判断是否出现故障,再将检测结果送到所述通信模块,所述通信模块的输出端与上位机连接,用于将故障检测结果由所述通信模块传送至上位机,所述上位机用于实时显示光伏电池模块的运行状态。

[0007] 所述的一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,所述信息传输模块嵌入在所述光伏电池模块内部;所述光伏电池模块与所述信息传输模块于光伏电池模块内部通过隔板隔开,用于当所述信息传输模块出现故障时,不影响所述光伏电池模块正常发电。

[0008] 所述的一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,所述信息传输模块安装在光伏电池模块外部。

[0009] 所述的一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,还包括放置于每块光伏电池

模块的温度传感器以及放置于光伏电站附近的照度传感器;所述测量模块还包括温度测量模块以及照度测量模块;所述温度测量模块以及照度测量模块的输出端与所述编码模块的输入端连接,通过编码模块、组件通信模块,将实时测量的温度和照度值送入所述控制模块进行故障检测,判断是否出现故障。

### 附图说明

- [0010] 图1本发明的集成式电压采集型光伏组件的故障检测系统。
- [0011] 图2本发明的集成式电压电流采集型光伏组件的故障检测系统。
- [0012] 图3本发明的集成式温度采集型光伏组件的故障检测系统。
- [0013] 图4本发明的嵌入式电压采集型光伏组件的故障检测系统。
- [0014] 图5本发明的嵌入式电压电流采集型光伏组件的故障检测系统。

### 具体实施方式

[0015] 实施实例1见附图1,一种光伏组件的故障检测系统,包括光伏组件、信息传输模块、故障检测模块以及上位机;连接关系为:每块所述光伏电池模块内部晶片上都集成一个所述信息传输模块。

[0016] 所述信息传输模块包括测量模块、编码模块和组件通信模块;所述测量模块输入端与所述光伏组件的输出端连接;所述测量模块的输出端与所述编码模块的输入端连接;所述编码模块的输出端与所述组件通信模块的输入端连接。

[0017] 所述测量模块包括电压采样模块,用于实时采集所述光伏电池模块的电压值送至所述编码模块进行信息编码、标识并由所述组件通信模块无线传送至故障检测模块。

[0018] 所述故障检测模块包括通信模块和控制模块;所述通信模块的输入端与所述组件通信模块的输出端连接;所述通信模块的输出端与所述控制模块的输入端连接;所述控制模块的输出端与所述通信模块的输入端连接;用于接收所述信息传输模块的参数信息,送入所述控制模块进行故障检测,判断是否出现故障,再将检测结果送到所述通信模块,所述通信模块的输出端与上位机连接,用于将故障检测结果由所述通信模块传送至上位机,所述上位机用于实时显示光伏电池模块的运行状态。

[0019] 实施实例2见附图2,一种光伏组件的故障检测系统,包括光伏电池模块、信息传输模块、故障检测模块以及上位机;连接关系为:每块所述光伏电池模块内部晶片上都集成一个所述信息传输模块。

[0020] 所述信息传输模块包括测量模块、编码模块和组件通信模块;

[0021] 所述测量模块包括电压采样模块和电流采样模块;用于实时采集所述光伏电池模块的电压和电流送至所述编码模块进行信息编码、标识并由所述组件通信模块传送至故障检测模块。

[0022] 所述故障检测模块包括通信模块和控制模块;用于接收所述信息传输模块的参数信息,送入所述控制模块进行故障检测,判断是否出现故障,再将检测结果送到所述通信模块,用于将故障检测结果由所述通信模块传送至上位机。

[0023] 实施实例3见附图3,一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,还包括放置于每块光伏电池模块的温度传感器以及放置于光伏电站附近的照度传感器;所述测量模块还包

括温度测量模块以及照度测量模块;所述温度测量模块以及照度测量模块的输出端与所述编码模块的输入端连接,通过编码模块、组件通信模块,将实时测量的温度和照度值送入所述控制模块进行故障检测,判断是否出现故障。

[0024] 实施实例4见附图4,一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,所述信息传输模块嵌入在所述光伏电池模块内部;所述光伏电池模块与所述信息传输模块于光伏组件内部通过隔板隔开,用于当所述信息传输模块出现故障时,不影响所述光伏电池模块正常发电;所述测量模块包括电压采样模块。

[0025] 实施实例5见附图5,一种光伏组件的故障检测系统,其特征在于,所述信息传输模块嵌入在所述光伏电池模块内部;所述光伏电池模块与所述信息传输模块于光伏组件内部通过隔板隔开,用于当所述信息传输模块出现故障时,不影响所述光伏电池模块正常发电;所述测量模块包括电压采样模块和电流采样模块。

[0026] 通信模块可以是无线通信模块。

[0027] 本实施实例没有详细叙述的部件、工艺及字母均属本行业的公知部件和常用手段及常识,这里不一一叙述。

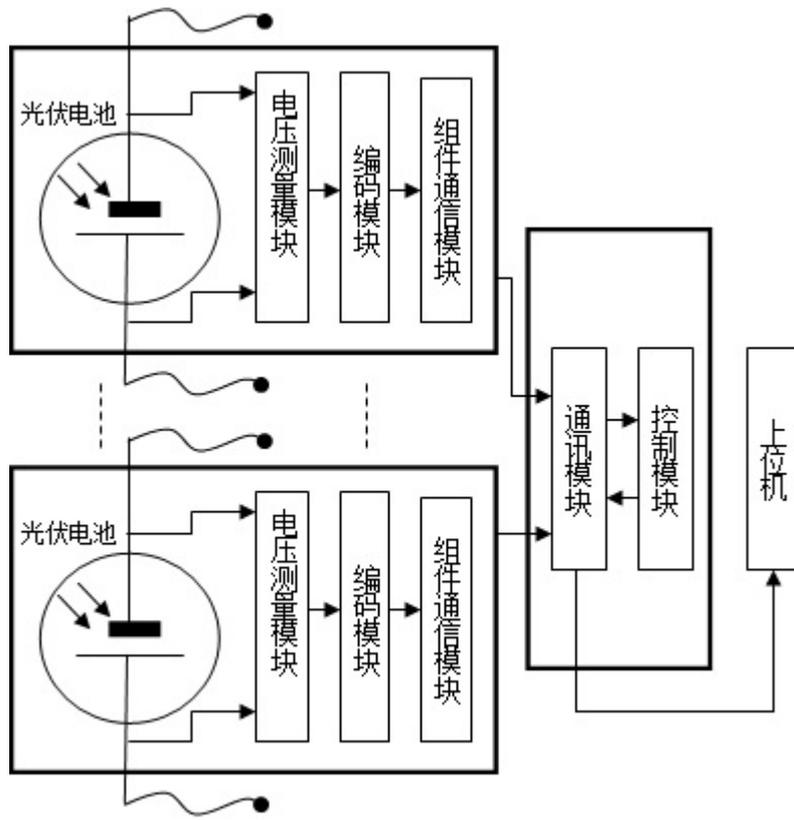


图 1

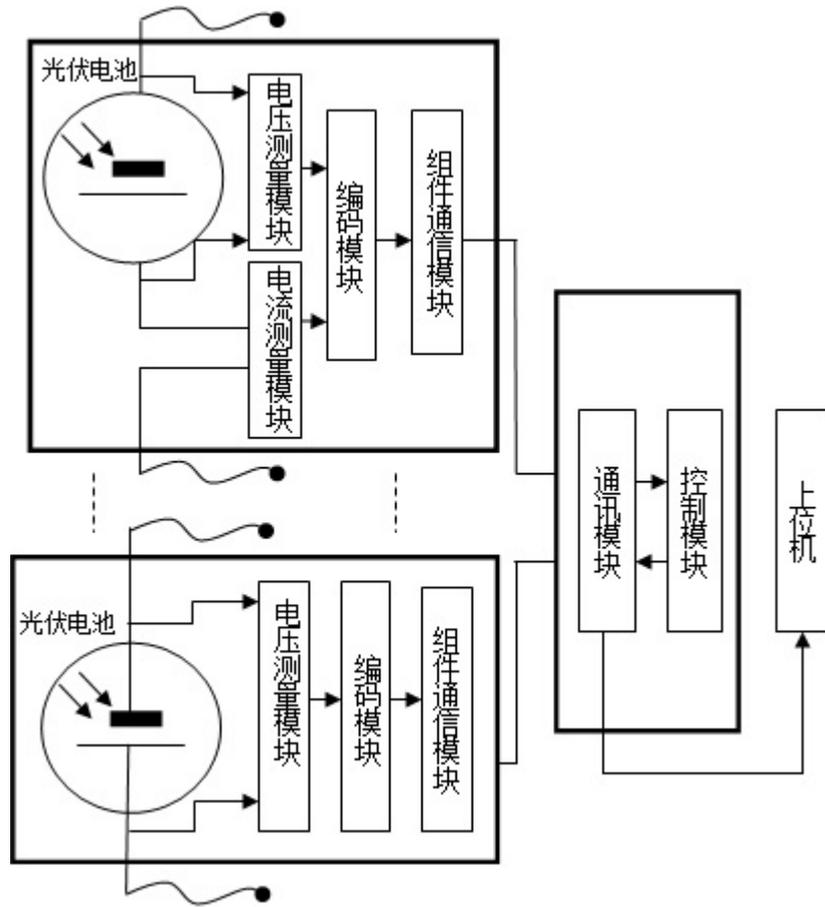


图 2

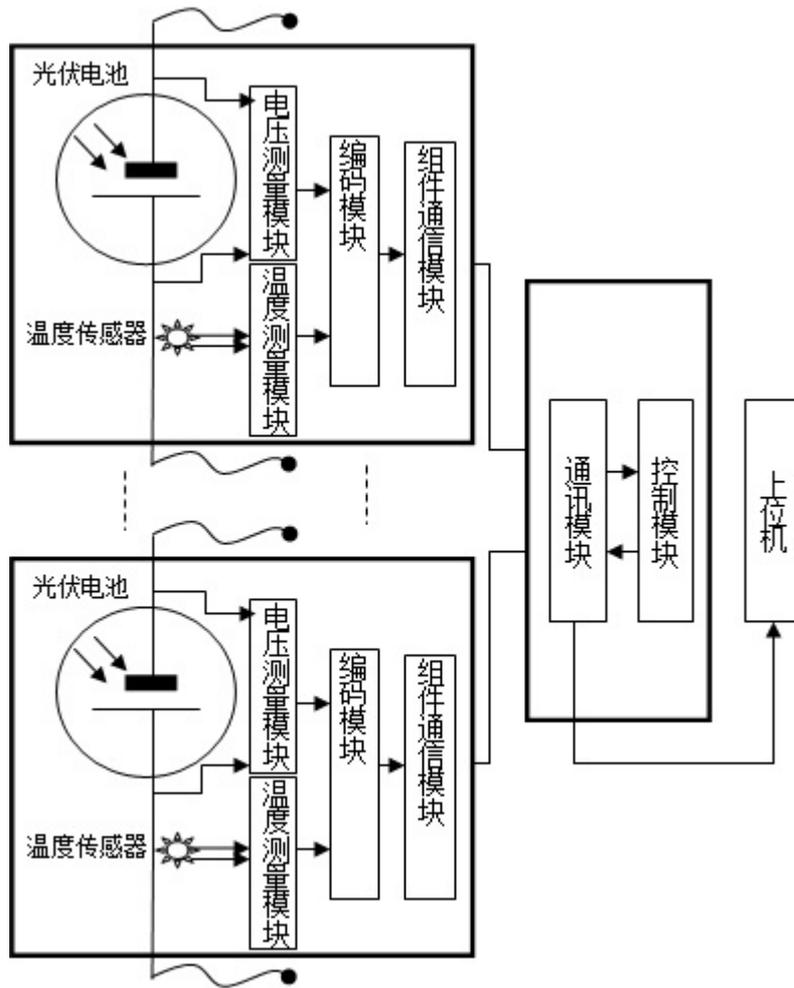


图 3

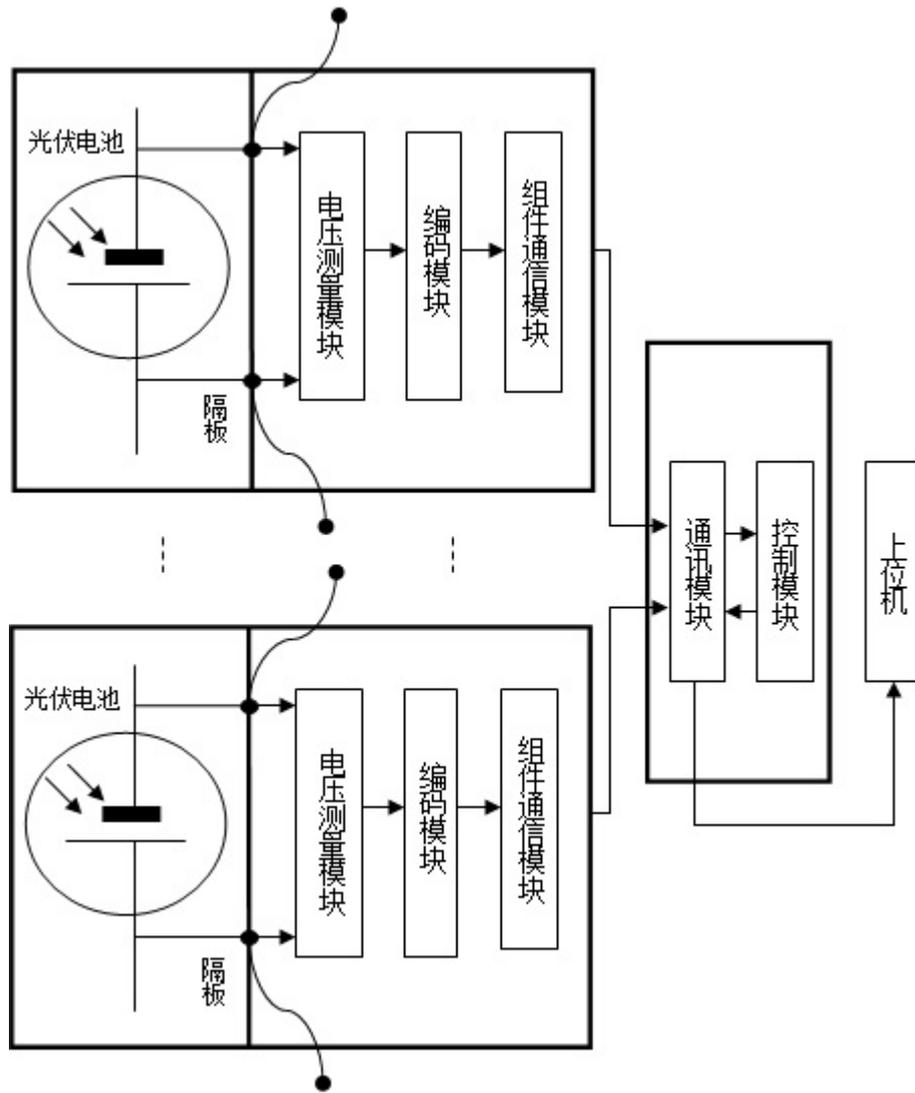


图 4

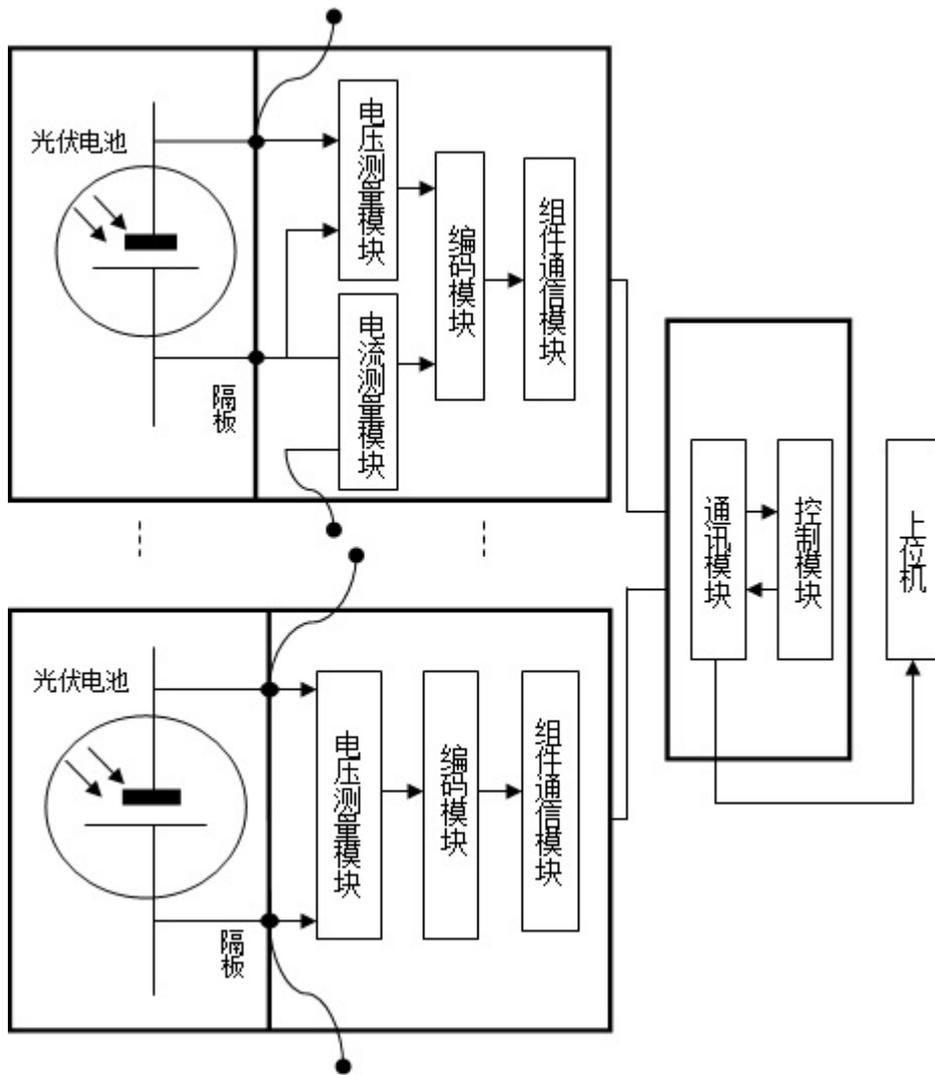


图 5