



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106679734 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201710140571.9

(22)申请日 2017.03.10

(71)申请人 衢州学院

地址 324000 浙江省衢州市九华北大道78号

(72)发明人 姜春娣

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231

代理人 李杰

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

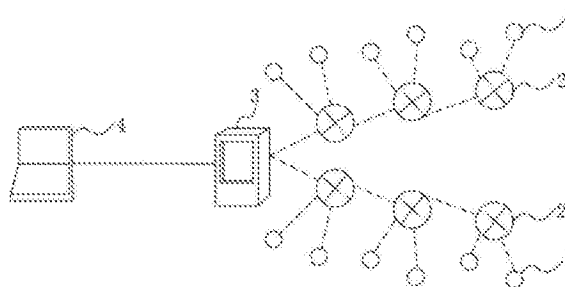
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种微电网在线监测及故障诊断系统

(57)摘要

本发明涉及微电网技术领域,尤其是一种微电网在线监测及故障诊断系统,包括数据采集单元网络协调器、网关服务器、监控中心和光伏发电系统。本发明微电网在线监测及故障诊断系统采用光伏发电系统进行供电,光伏发电系统发出的电本身就是直流电,可以直接为直流系统供电。但光伏受天气影响较大,因此直流系统可以采用蓄电池和光伏组件供电结合的模块设计,既降低了系统运维成本,也实现了节能降耗,此外本发明采用CDMA技术代替了GPRS技术,降低了设计成本,而且传输速率是GPRS的3-4倍,可以把数据采集单元采集的数据信息实时准确的发送到数据中心。



1. 一种微电网在线监测及故障诊断系统,其特征在于:包括:

数据采集单元(1),包括ZigBee终端和传感器节点(11),所述传感器节点(11)将监测到的微电网环境参量处理后发送给所述ZigBee终端,所述ZigBee终端将所述微电网环境参量通过网络协调器(2)发送给网关服务器(3);

网络协调器(2),所述网络协调器(2)连接有多个数据采集单元(1),所述网络协调器(2)对其覆盖范围内的多个数据采集单元(1)进行路由管理和数据转发;

网关服务器(3),所述网关服务器(3)连接有多个网络协调器(2),所述网关服务器(3)用于汇集所有传感器节点(11)的微电网环境参量并进行ZigBee协议转换,所述网关服务器(3)通过CDMA网络与监控中心(4)建立通讯;

监控中心(4),所述监控中心(4)对微电网环境参量进行分析处理并与故障诊断模板进行对比,如果有故障信息则实时处理并给出故障诊断结果;

光伏发电系统,所述光伏发电系统包括光伏组件、太阳能控制器、蓄电池和DC-DC转换器,所述光伏组件与所述太阳能控制器电连接,所述太阳能控制器分别与所述蓄电池、DC-DC转换器电连接,所述蓄电池同时与所述DC-DC转换器电连接,所述DC-DC转换器用于给所述数据采集单元(1)、网络协调器(2)、网关服务器(3)和监控中心(4)供电。

2. 根据权利要求1所述的微电网在线监测及故障诊断系统,其特征在于:所述微电网环境参量包括微电网运行的电压、电流、功率和温度,所述传感器节点(11)至少包括电压传感器、电流传感器、功率传感器和温度传感器。

3. 根据权利要求1所述的微电网在线监测及故障诊断系统,其特征在于:所述ZigBee终端包括存储器(12)、控制器(13)和ZigBee收发器(14),所述控制器(13)通过串行总线与所述传感器节点(11)相连,所述控制器(13)通过所述ZigBee收发器(14)接收或发送信息。

4. 根据权利要求1所述的微电网在线监测及故障诊断系统,其特征在于:所述网络协调器(2)对其覆盖范围内的数据采集单元(1)与其他网络协调器(2)覆盖范围内的数据采集单元(1)进行路由管理和数据转发。

5. 根据权利要求1所述的微电网在线监测及故障诊断系统,其特征在于:所述太阳能控制器的型号为JW-MPPT。

一种微电网在线监测及故障诊断系统

技术领域

[0001] 本发明涉及微电网技术领域,尤其是一种微电网在线监测及故障诊断系统。

背景技术

[0002] 传统的电站计算机监控系统、继电保护系统、机组励磁系统、电压模块等直流系统主要由电网或电站本身发出的交流电通过整流变为直流电再加以利用,在此过程中存在损耗和稳定性差的问题,此外传统的微电网检测系统大多使用GPRS技进行数据传输,GPRS技术成本较高,且在偏远的地区信号不稳定。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种微电网在线监测及故障诊断系统,解决现有的微电网监测系统稳定性差的问题。

[0004] 为了实现本发明的目的,所采用的技术方案是:

[0005] 本发明的微电网在线监测及故障诊断系统包括:

[0006] 数据采集单元,包括ZigBee终端和传感器节点,所述传感器节点将监测到的微电网环境参量处理后发送给所述ZigBee终端,所述ZigBee终端将所述微电网环境参量通过网络协调器发送给网关服务器;

[0007] 网络协调器,所述网络协调器连接有多个数据采集单元,所述网络协调器对其覆盖范围内的多个数据采集单元进行路由管理和数据转发;

[0008] 网关服务器,所述网关服务器连接有多个网络协调器,所述网关服务器用于汇集所有传感器节点的微电网环境参量并进行ZigBee协议转换,所述网关服务器通过CDMA网络与监控中心建立通讯;

[0009] 监控中心,所述监控中心对微电网环境参量进行分析处理并与故障诊断模板进行对比,如果有故障信息则实时处理并给出故障诊断结果;

[0010] 光伏发电系统,所述光伏发电系统包括光伏组件、太阳能控制器、蓄电池和DC-DC转换器,所述光伏组件与所述太阳能控制器电连接,所述太阳能控制器分别与所述蓄电池、DC-DC转换器电连接,所述蓄电池同时与所述DC-DC转换器电连接,所述DC-DC转换器用于给所述数据采集单元、网络协调器、网关服务器和监控中心供电。

[0011] 本发明所述微电网环境参量包括微电网运行的电压、电流、功率和温度,所述传感器节点至少包括电压传感器、电流传感器、功率传感器和温度传感器。

[0012] 本发明所述ZigBee终端包括存储器、控制器和ZigBee收发器,所述控制器通过串行总线与所述传感器节点相连,所述控制器通过所述ZigBee收发器接收或发送信息。

[0013] 本发明所述网络协调器对其覆盖范围内的数据采集单元与其他网络协调器覆盖范围内的数据采集单元进行路由管理和数据转发。

[0014] 本发明所述太阳能控制器的型号为JW-MPPT。

[0015] 本发明的微电网在线监测及故障诊断系统的有益效果是:

[0016] 1. 本发明微电网在线监测及故障诊断系统采用光伏发电系统进行供电,光伏发电系统发出的电本身就是直流电,可以直接为直流系统供电。但光伏受天气影响较大,因此直流系统可以采用蓄电池和光伏组件供电结合的模块设计,既降低了系统运维成本,也实现了节能降耗;

[0017] 2. 本发明采用CDMA技术代替了GPRS技术,降低了设计成本,而且传输速率是GPRS的3-4倍,可以把数据采集单元采集的数据信息实时准确的发送到数据中心;

[0018] 3. 微电网是拓扑灵活多变,动态节点具有多模态特性,其拓扑结构和节点间的连接特性可随工况发生不确定性变化,故障可同时影响节点动态行为和网络拓扑结构,因此设计基于拓扑结构变化的故障诊断模板,可大大提高微电网故障诊断技术水平。

附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 图1是本实施例的微电网在线监测及故障诊断系统的原理框图;

[0021] 图2是本实施例的数据采集单元的原理框图。

[0022] 其中:数据采集单元1,传感器节点11,存储器12,控制器13,ZigBee收发器14;网络协调器2;网关服务器3;监控中心4。

具体实施方式

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“径向”、“轴向”、“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 如图1-2所示,本实施例的微电网在线监测及故障诊断系统包括数据采集单元1、网络协调器2、网关服务器3、监控中心4、光伏发电系统,其中数据采集单元1作为系统的感知层,监控中心4作为系统的数据分析处理中心,监控中心4利用应用层的数据库和应用程序对微电网进行状态监测和故障诊断,并能够根据诊断结果发布监测命令给出诊断结果。

[0026] 本实施例的数据采集单元1包括ZigBee终端和传感器节点11,传感器节点11将监测到的微电网环境参量处理后发送给ZigBee终端,ZigBee终端将微电网环境参量通过网络协调器2发送给网关服务器3,在本实施例中微电网环境参量包括微电网运行的电压、电流、功率和温度,传感器节点11至少包括电压传感器、电流传感器、功率传感器和温度传感器,ZigBee终端包括存储器12、控制器13和ZigBee收发器14,控制器13通过串行总线与传感器节点11相连,控制器13通过ZigBee收发器14接收或发送信息。大量传感器节点11安装在微电网的各个组件中,感知层利用ZigBee网络协议,由传感器节点11采集微电网运行中电压、电流、功率及温度等环境参量并通过ZigBee终端发送数据至汇聚节点,汇聚节点利用CDMA

技术将数据传送到应用层,其中,汇聚节点由网络协调器2和网关服务器3构成,负责数据的转发,该种传输系统制造成本低,而传输速率是GPRS的3-4倍。

[0027] 在本实施例中网络协调器2连接有多个数据采集单元1,网络协调器2对其覆盖范围内的多个数据采集单元1进行路由管理和数据转发,同时,网络协调器2对其覆盖范围内的数据采集单元1与其他网络协调器2覆盖范围内的数据采集单元1进行路由管理和数据转发。

[0028] 在本实施例中网关服务器3连接有多个网络协调器2,网关服务器3用于汇集所有传感器节点11的微电网环境参量并进行ZigBee协议转换,网关服务器3通过CDMA网络与监控中心4建立通讯。

[0029] 本实施例中的监控中心4对微电网环境参量进行分析处理并与故障诊断模板进行对比,如果有故障信息则实时处理并给出故障诊断结果,现有技术中小水电、光伏等微电源的运行特性随气候环境等条件变化,环境因素和故障因素均可导致微电网的拓扑结构发生变化,储能装置节点兼有储能和供电功能,导致节点之间连接特性可变,由于环境及工况条件变化,部分微电源可以多模态方式运行。因此本实施例的故障诊断系统是基于微电网复杂变拓扑特性,建立包含微网拓扑结构故障因素的拓扑参考模型,作为故障诊断模板,设计合理的故障诊断匹配算法,实现对微电网的拓扑识别和故障诊断。

[0030] 本实施例采用光伏发电系统供电,因为光伏发电系统发出的是直流电,故系统中电源模块、计算机监控系统、机组励磁等直流系统可以采用充电电池配合太阳能电池板的自动充电方式,避免了交流变直流过程中的损耗,使供电成本降低,增长人工维护的周期。

[0031] 本实施例的光伏发电系统包括光伏组件、太阳能控制器、蓄电池和DC-DC转换器,光伏组件与太阳能控制器电连接,太阳能控制器的型号为JW-MPPT,太阳能控制器分别与蓄电池、DC-DC转换器电连接,蓄电池同时与DC-DC转换器电连接,DC-DC转换器用于给数据采集单元1、网络协调器2、网关服务器3和监控中心4供电,DC-DC转换器将光伏组件或蓄电池的直流电压转换成其他直流电压以提供给数据采集单元1、网络协调器2、网关服务器3和监控中心4等相关设备使用。

[0032] 本实施例的网络通信使用方便,工作可靠,价格低,每个ZigBee“基站”不到1000元人民币,每个ZigBee网络节点不仅本身可以作为监控对象,还可以自动中转别的网络节点传过来的数据资料。除此之外,每一个ZigBee网络节点还可在自己信号覆盖的范围内和多个不承担网络信息中转任务的孤立的子节点无线连接。

[0033] 应当理解,以上所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

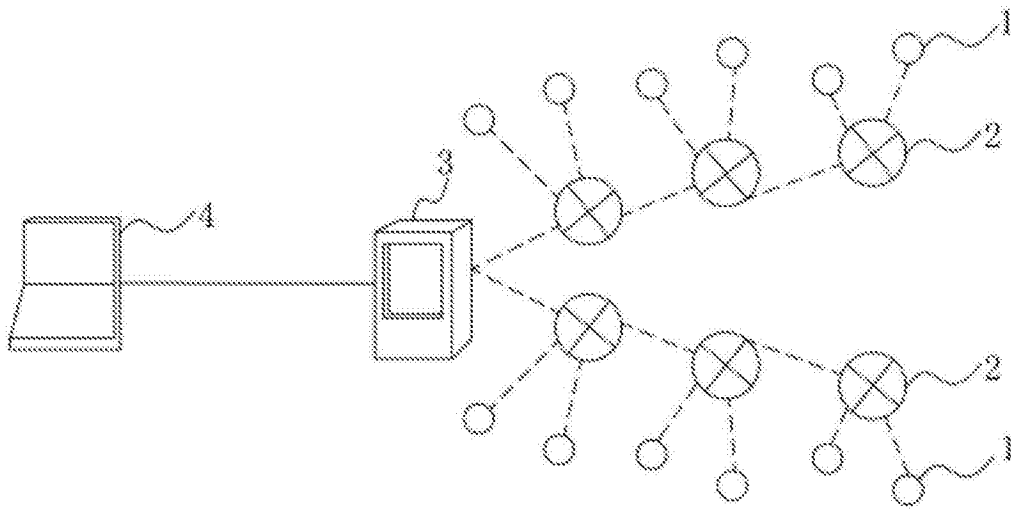


图1

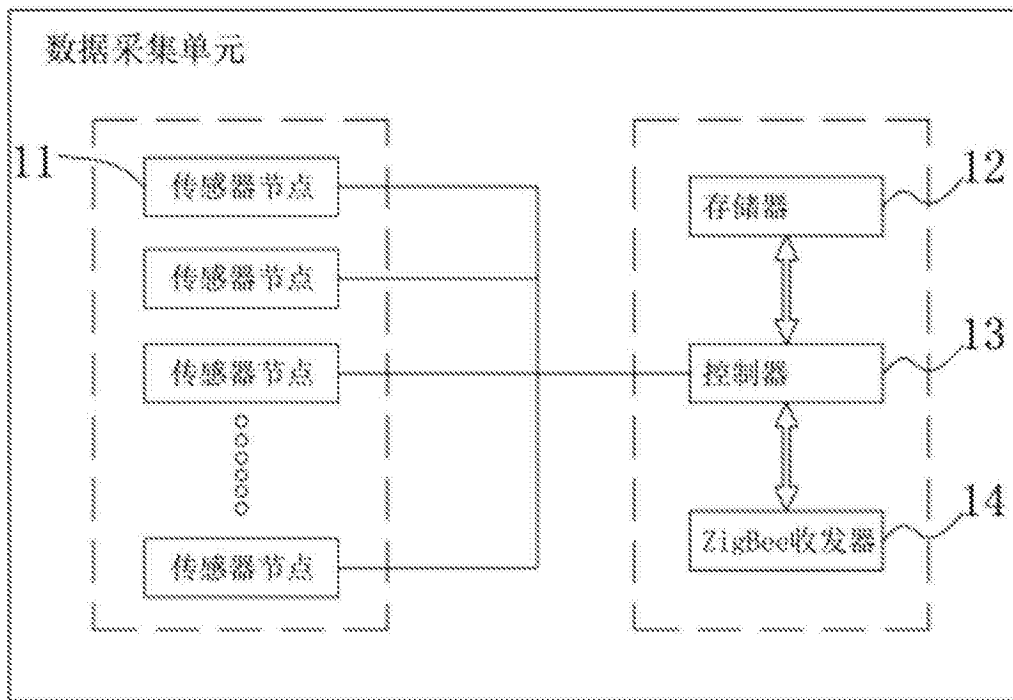


图2