



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203166548 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201320155241. 4

(22) 申请日 2013. 03. 29

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 上海市电力公司

华东电力试验研究院有限公司

(72) 发明人 柳劲松 何维国 张宇 时珊珊

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 叶敏华

(51) Int. Cl.

H02J 3/38 (2006. 01)

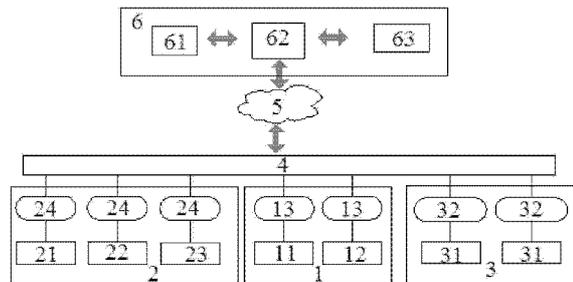
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种智能化微网系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种智能化微网系统,该微网系统包括发电单元、储能单元、负荷单元、转换装置、通信网络及控制装置,发电单元通过转换装置分别与储能单元及负荷单元连接,转换装置通过通信网络与控制装置连接。与现有技术相比,本实用新型集成光伏发电、风力发电、多种类型和容量的储能单元及现代电力电子、通信、控制技术,建立一个智能化微网系统,在实现高可靠性供电的同时,实现可再生能源的优化配置。



1. 一种智能化微网系统,其特征在于,该微网系统包括发电单元、储能单元、负荷单元、转换装置、通信网络及控制装置,所述的发电单元通过转换装置分别与储能单元及负荷单元连接,所述的转换装置通过通信网络与控制装置连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种智能化微网系统,其特征在于,所述的发电单元包括并联设置的风力发电机与光伏发电机,所述的风力发电机及光伏发电机与转换装置之间均设有 DG 控制器。

3. 根据权利要求 1 所述的一种智能化微网系统,其特征在于,所述的储能单元与转换装置之间设有储能控制器,所述的储能单元包括移动储能装置、能量型储能设备及飞轮储能装置。

4. 根据权利要求 3 所述的一种智能化微网系统,其特征在于,所述的能量型储能设备包括、锂电池、镍氢电池、超级电容器、钠盐电池及铅酸电池。

5. 根据权利要求 1 所述的一种智能化微网系统,其特征在于,所述的转换装置为将交流电转为直流电的装置。

6. 根据权利要求 1 所述的一种智能化微网系统,其特征在于,所述的控制装置包括数据处理器、通信服务器及微网运行管理器,所述的通信服务器连接通信网络,所述的数据处理器与微网运行管理器分别与通信服务器连接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种智能化微网系统,其特征在于,所述的负荷单元包括用户用电终端,该用户用电终端与转换装置之间连接有终端监控器。

## 一种智能化微网系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种微网系统,尤其是涉及一种智能化微网系统。

### 背景技术

[0002] 目前,以能源多元化、清洁化为方向,以优化能源结构、推进能源战略转型为目标,以清洁能源和智能电网为特征的新一轮能源变革正在全球范围推进。面对新形势,国家电网公司提出加快建设特高压电网为骨干网架,以信息化、自动化、互动化为特征的坚强智能电网,积极促进清洁能源发展,为实现社会、经济又好又快地发展提供强大支撑。

[0003] 微型电网(微网)由于采用了大量的绿色清洁的分布式能源且能为用户提供可靠的、高质量的电能而成为今后电网发展的重要组成部分。现有微网系统是由燃气轮机或柴油机为原动力,但随着能源危机的出现,导致石化能源的不断长价,其微网的电价也随之上升;由再生能源组成的微网是今后发展的方向。然而,由于再生能源的正常使用受到天气、气候等诸多条件制约,只由再生能源组成的微网系统仍不能完全满足受控端负荷的使用需求,所以要为微网系统配备储备能源。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种集成光伏发电、风力发电、多容量储能的智能化微网系统。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种智能化微网系统,该微网系统包括发电单元、储能单元、负荷单元、转换装置、通信网络及控制装置,所述的发电单元通过转换装置分别与储能单元及负荷单元连接,所述的转换装置通过通信网络与控制装置连接。

[0007] 所述的发电单元包括并联设置的风力发电机与光伏发电机,所述的风力发电机及光伏发电机与转换装置之间均设有 DG 控制器。

[0008] 所述的储能单元与转换装置之间设有储能控制器,所述的储能单元包括移动储能装置,能量型储能设备及飞轮储能装置。

[0009] 所述的能量型储能设备包括、锂电池、镍氢电池、超级电容器、钠盐电池及铅酸电池。

[0010] 所述的转换装置为将交流电转为直流电的装置。

[0011] 所述的控制装置包括数据处理器、通信服务器及微网运行管理器,所述的通信服务器连接通信网络,所述的数据处理器与微网运行管理器分别与通信服务器连接。

[0012] 所述的负荷单元包括用户用电终端,流用户用电终端与转换装置之间连接有终端监控器。

[0013] 本实用新型的智能化微网系统通过整合多种分布式发电,在一个局部区域内直接将分布式发电、电力网络 and 用户负荷联系在一起,可以方便地进行结构调整和配置以及展示能源转换技术,提高能源利用效率,减轻能源动力系统对环境的影响,推动分布式电源上

网,降低大电网的负担,改善电能质量及供电可靠性,并促进社会向绿色、环保、节能方向发展。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型集成光伏发电、风力发电、多种类型和容量的储能单元及现代电力电子、通信、控制技术,建立一个智能化微网系统,在实现高可靠性供电的同时,实现可再生能源的优化配置,具体包括以下优点:

[0015] (1) 实现对微网内负荷的高可靠性供电。

[0016] (2) 可以正确反映微网和外部电网之间的相互作用、相互影响的关系,充分展现分布式能源对于提高供电可靠性的作用,实现微网系统在并网和离网模式下的安全稳定运行,以及并网/离网模式间的平滑切换。

[0017] (3) 微网能量管理系统通过对分布式电源、储能和负荷等的智能控制,实现可再生能源的高效利用。

[0018] (4) 实现光伏、风电、储能系统及微网系统的运行数据采集和存储,为微网关键技术的研究积累运行数据。

### 附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图中,1 为发电单元,11 为风力发电机,12 为光伏发电机,13 为 DG 控制器,2 为储能单元,21 为移动储能装置,22 为能量型储能设备,23 为飞轮储能装置,24 为储能控制器,3 为负荷单元,31 为用户用电终端,32 为终端监控器,4 为转换装置,5 为通信网络,6 为控制装置,61 为数据处理器,62 为通信服务器,63 为微网运行管理器。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0022] 实施例

[0023] 一种智能化微网系统,如图 1 所示,该微网系统包括发电单元 1、储能单元 2、负荷单元 3、转换装置 4、通信网络 5 及控制装置 6,发电单元 1 通过转换装置 4 分别与储能单元 2 及负荷单元 3 连接,转换装置 4 通过通信网络 5 与控制装置 6 连接。其中,发电单元 1 包括并联设置的风力发电机 11 与光伏发电机 12,风力发电机 11 及光伏发电机 12 与转换装置 4 之间均设有 DG 控制器 13。储能单元 2 与转换装置 4 之间设有储能控制器 24,储能单元 2 包括移动储能装置 21、能量型储能设备 22 及飞轮储能装置 23。能量型储能设备 22 包括、锂电池、镍氢电池、超级电容器、钠盐电池及铅酸电池。转换装置 4 为将交流电转为直流电的装置。控制装置 6 包括数据处理器 61、通信服务器 62 及微网运行管理器 63,通信服务器 62 连接通信网络 5,数据处理器 61 与微网运行管理器 63 分别别与通信服务器 62 连接。其中,微网运行管理器 63 包括协调运行管理模块、电能质量监控模块、能量管理模块及设备状态监控模块。负荷单元 3 包括用户用电终端 31,该用户用电终端 31 与转换装置 4 之间连接有终端监控器 32。

[0024] 本实用新型的智能化微网系统通过整合多种分布式发电,在一个局部区域内直接将分布式发电、电力网络 and 用户负荷联系在一起,可以方便地进行结构调整和配置以及展示能源转换技术,提高能源利用效率,减轻能源动力系统对环境的影响,推动分布式电源上

网,降低大电网的负担,改善电能质量及供电可靠性,并促进社会向绿色、环保、节能方向发展。

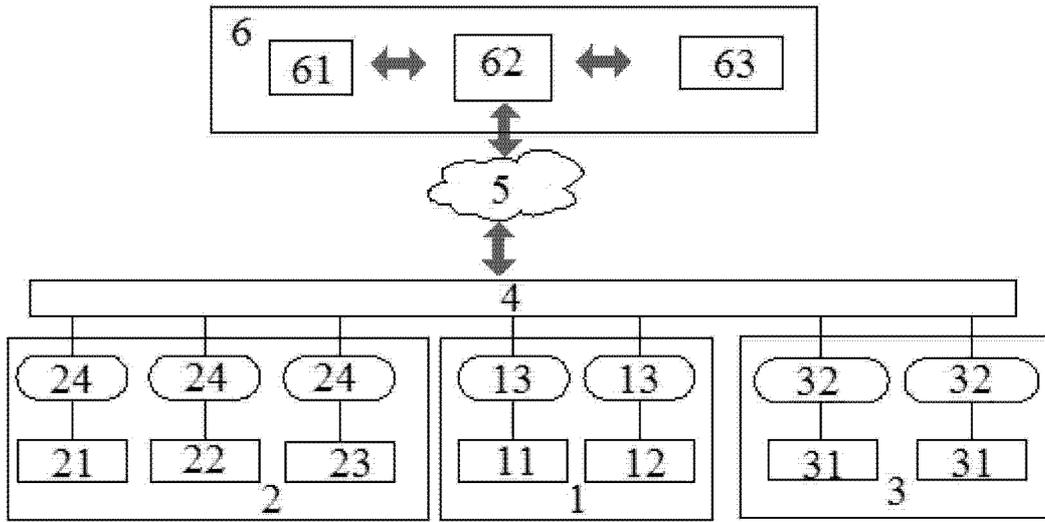


图 1