(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206834762 U
(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201621360870.0

(22)申请日 2016.12.12

(73)专利权人 常州轻工职业技术学院
地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新中路28号

(72)发明人 陈晓林

(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 张宇

(51)Int.Cl.
H02J 3/32(2006.01)
H02J 3/38(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

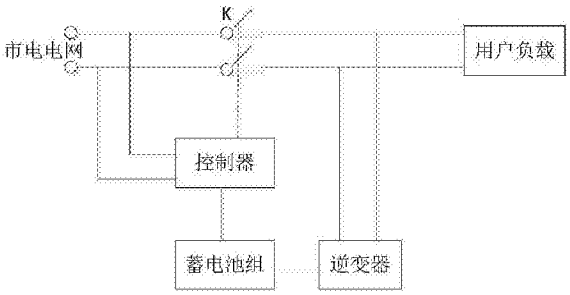
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种家用节能用电系统及小区域供电系统

(57)摘要

本实用新型涉及电力供电技术领域，公开了一种家用节能用电系统，包括：控制器、蓄电池组、逆变器，控制器连接市电电网，当其检测到市电电网上的电为谷电时控制蓄电池组从市电电网下电并存储起来，当市电电网上的电为峰电时，蓄电池组储存的电能通过逆变器将转化为用户负载所需交流电满足用户用电需求。还公开了一种小区域供电系统，包括多个区域用户，部分或全部用户均具有上述家用节能用电系统，当控制器检测到市电电网上的电为谷电时，用户家中的蓄电池组将电能储存起来；当市电电网上的电为峰电时，用户家中的蓄电池组通过逆变器转化成交流电输送到区域电网上。本实用新型仅使用市电电网的谷电，节省了电费，且对国家电网起到调峰作用。



CN 206834762 U

1.一种家用节能用电系统，其特征在于，包括：控制器(1)、蓄电池组(2)、逆变器(3)，所述控制器(1)连接市电电网，当其检测到市电电网上的电为谷电时控制蓄电池组(2)从市电电网下电并存储起来，所述蓄电池组(2)连接逆变器(3)，所述逆变器(3)连接用户负载(5)，当市电电网上的电为峰电时，所述蓄电池组(2)储存的电能通过逆变器(3)将转化为用户负载(5)所需交流电满足用户用电需求。

2.根据权利要求1所述的家用节能用电系统，其特征在于，当控制器(1)检测到市电电网上的电为峰电时，断开用户从市电电网下电的开关，控制器(1)控制蓄电池组(2)放电，并通过逆变器(3)转化成用户负载(5)所需的交流电；当控制器(1)检测到市电电网上的电为谷电时，控制器(1)控制蓄电池组(2)储电，闭合用户负载(5)与市电电网连接的开关，用户负载(5)利用市电电网上的电满足需求。

3.根据权利要求1所述的家用节能用电系统，其特征在于，还包括太阳能电池(4)，所述太阳能电池(4)连接控制器(1)和逆变器(3)，控制器(1)控制用户负载(5)优先使用太阳能电池(4)的电能。

4.根据权利要求1所述的家用节能用电系统，其特征在于，包括风能发电系统(6)，所述风能发电系统(6)连接控制器(1)和逆变器(3)，控制器(1)控制用户负载(5)优先使用风能发电系统(6)的电能。

5.一种小区域供电系统，其特征在于，包括多个区域用户，部分或全部用户均具有权利要求1所述的家用节能用电系统，当控制器(1)检测到市电电网上的电为谷电时，用户家中的蓄电池组(2)将电能储存起来；当市电电网上的电为峰电时，用户家中的蓄电池组(2)通过逆变器(3)转化成交流电输送到区域电网上，供区域电网上的用户负载(5)用电。

6.根据权利要求5所述的小区域供电系统，其特征在于，小区域内一部分用户的家用节能用电系统还包括太阳能电池(4)，小区域内另一部分用户的家用节能用电系统还包括风能发电系统(6)，太阳能电池(4)和风能发电系统(6)产生的电能在市电电网上的电为峰电时通过逆变器(3)转化成交流电后输送到区域电网上，满足区域内用户负载(5)的需求。

7.根据权利要求5或6所述的小区域供电系统，其特征在于，每个用户向区域电网输送电的线路上具有用来记录上网电量的电表(7)。

一种家用节能用电系统及小区域供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力供电技术领域，尤其是一种可以对国家电网起到调峰作用的家用节能用电系统及小区域供电系统。

背景技术

[0002] 国家电网给用户供电以满足生产和生活需要，白天用电量较多，需要发电设备高负荷运行才能满足用户的用电需求；而晚上用电量较少，就会造成发电设备的闲置，这样导致发电设备综合利用率低。比如水力发电站，晚上用电较少时，水坝不得不存储很高的水位量，大大增加了建造水坝的成本。由于用电不平衡，国家电网用电较多的白天提供的峰电，电费较高，用电较少的夜晚提供的谷电，电费较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术中由于白天和晚上用电不平衡，而造成发电设备综合利用率低，用户用峰电电费高的问题，而研究设计一种用户用电成本低，且能辅助对国家电网进行调峰的家用节能用电系统及小区域供电系统。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 一种家用节能用电系统，其特征在于，包括：控制器、蓄电池组、逆变器，所述控制器连接市电电网，当其检测到市电电网上的电为谷电时控制蓄电池组从市电电网下电并存储起来，所述蓄电池组连接逆变器，所述逆变器连接用户负载，当市电电网上的电为峰电时，所述蓄电池组储存的电能通过逆变器将转化为用户负载所需交流电满足用户用电需求。

[0006] 进一步地，当控制器检测到市电电网上的电为峰电时，断开用户从市电电网下电的开关，控制器控制蓄电池组放电，并通过逆变器转化成用户负载所需的交流电；当控制器检测到市电电网上的电为谷电时，控制器控制蓄电池组储电，闭合用户负载与市电电网连接的开关，用户负载利用市电电网上的电满足需求。

[0007] 进一步地，还包括太阳能电池，所述太阳能电池连接控制器和逆变器，控制器控制用户负载优先使用太阳能电池的电能。

[0008] 进一步地，包括风能发电系统，所述风能发电系统连接控制器和逆变器，控制器控制用户负载优先使用风能发电系统的电能。

[0009] 一种小区域供电系统，其特征在于，包括多个区域用户，部分或全部用户均具有权利要求1所述的家用节能用电系统，当控制器检测到市电电网上的电为谷电时，用户家中的蓄电池组将电能储存起来；当市电电网上的电为峰电时，用户家中的蓄电池组通过逆变器转化成交流电输送到区域电网上，供区域电网上的用户负载用电。

[0010] 进一步地，小区域内一部分部分用户的家用节能用电系统还包括太阳能电池，小区域内另一部分用户的家用节能用电系统还包括风能发电系统，太阳能电池和风能发电系统产生的电能在市电电网上的电为峰电时通过逆变器转化成交流电后输送到区域电网上，

满足区域内用户负载的需求。

[0011] 更进一步地，每个用户向区域电网输送电的线路上具有用来记录上网电量的电表。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型显而易见地具有以下有益效果：

[0013] 1、用户侧辅助国家电网将晚上的谷电通过蓄能电池组储存起来，辅助国家电网进行调峰，具有很大的经济价值和社会意义。

[0014] 2、安装有此节能用电系统的用户仅需要使用价格较低的谷电，大大降低了用电成本。

[0015] 3、本实用新型的小区域供电系统，将小区域内的用户的电网连接起来，形成小区域电网，将每个用户存储的电能更有效的利用起来。

[0016] 4、小区域供电系统还分别设置有太阳能电池和风能发电系统，辅助蓄电池组给区域电网供电，当太阳充足时，安装有太阳能电池的用户能够向区域电网输送较多的电能，当没有太阳时，往往风力较大，安装有风力发电系统的用户能够向区域电网输送较多的电能，这样实现互补，满足小区域内的用电需求。

附图说明

[0017] 图1是用户节能用电系统实施例1示意图；

[0018] 图2是用户节能用电系统实施例2示意图；

[0019] 图3是小区域供电系统示意图。

[0020] 图中，1、控制器，2、蓄电池组，3、逆变器，4、太阳能电池，5、用户负载，6、风能发电系统，7、电表。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0022] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1所示的家用节能用电系统，包括：控制器1、蓄电池组2、逆变器3，控制器1连接市电电网，当其检测到市电电网上的电为谷电时控制蓄电池组2从市电电网下电并存储起来，蓄电池组2连接逆变器3，逆变器3连接用户负载5，当市电电网上的电为峰电时，蓄电池组2储存的电能通过逆变器3将转化为用户负载5所需交流电满足用户用电需求。

[0025] 具体地，在用电低谷时，即市电电网供电为谷电，控制器1控制蓄电池组2充电，将电能储存先来，并控制开关K闭合，家用冰箱灯用户负载5使用市电电网谷电工作。

[0026] 在用电高峰时，即市电电网供电为峰电，控制器1启动逆变器3工作，将蓄电池组2储存的电能转换成220V交流电，供家用冰箱等用户负载5使用，而开关K断开，此时用户负载5不使用市电。

[0027] 该用户节能用电系统使得用户负载5只使用谷电工作，节约电费，同时对国家电网

的负荷起到调峰作用，有很大的经济效益和社会意义。

[0028] 实施例2

[0029] 如图2所示的家用节能用电系统，在实施例1的基础上，本实施例还具有太阳能电池4，太阳能电池4结合蓄电池组2共同满足用户在市电电网为峰电时用户负载5的用电需求。

[0030] 也可以将太阳能电池4替换成风能发电系统6，以和蓄电池组2结合共同满足用户在市电电网为峰电时用户负载5的用电需求。

[0031] 控制器1应控制经济效益更好的太阳能电池4和风能发电系统6优先给用户负载5供电。

[0032] 如图3所示的小区域供电系统，包括多个区域用户，部分或全部用户均具有权利要求1所述的家用节能用电系统，当控制器1检测到市电电网上的电为谷电时，用户家中的蓄电池组2将电能储存起来；当市电电网上的电为峰电时，用户家中的蓄电池组2通过逆变器3转化成交流电输送到区域电网上，供区域电网上的用户负载5用电。

[0033] 小区域内一部分部分用户的家用节能用电系统还包括太阳能电池4，小区域内另一部分用户的家用节能用电系统还包括风能发电系统6，太阳能电池4和风能发电系统6产生的电能在市电电网上的电为峰电时通过逆变器3转化成交流电后输送到区域电网上，满足区域内用户负载5的需求。

[0034] 每个用户向区域电网输送电的线路上具有用来记录上网电量的电表7。这样小区域内多个用户实现电力共享，只使用经济效益较好的太阳能电池4、风能发电系统6和市电电网的谷电等给用户供电，大大节省了用电成本，且将整个小区域内的电量得到合理分配。且上网电量通过电表7记录，相当于多余的电上网后卖给了小区域内别的用户。

[0035] 另外小区域内用电的共享，减小了市电电网的用电压力，同时小区域内形成一个电网系统，相对于国家电网输电大大减小了输电距离，减小了建设电力设备的成本。

[0036] 上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

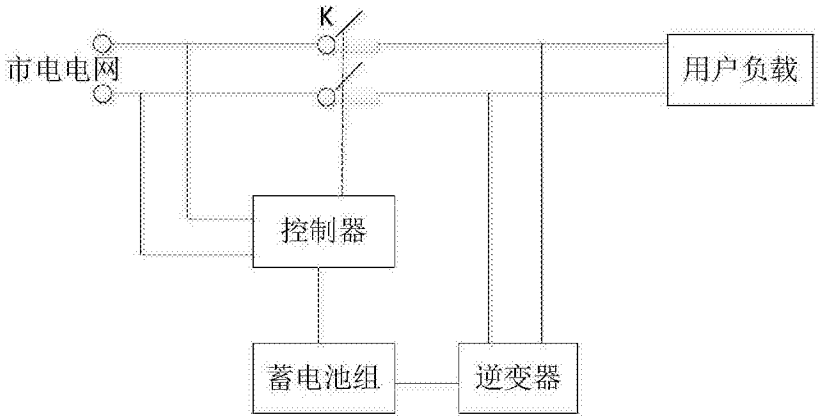


图1

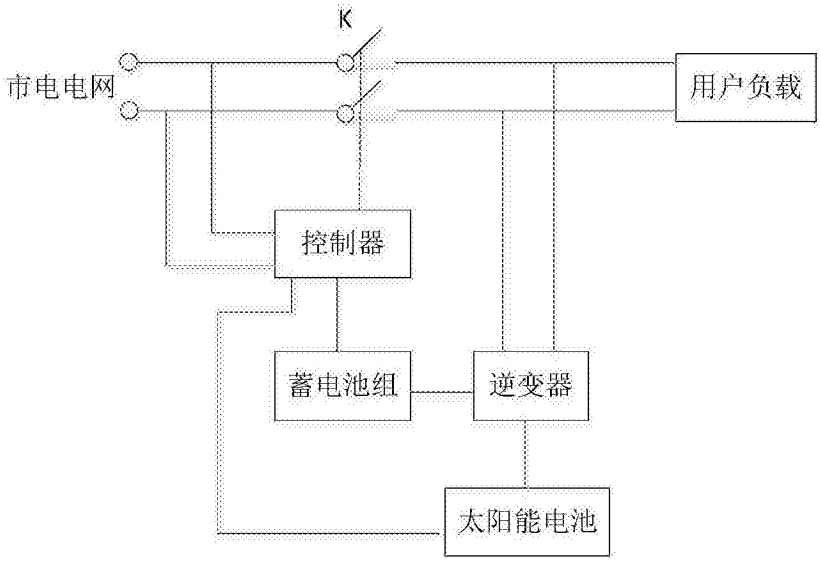


图2

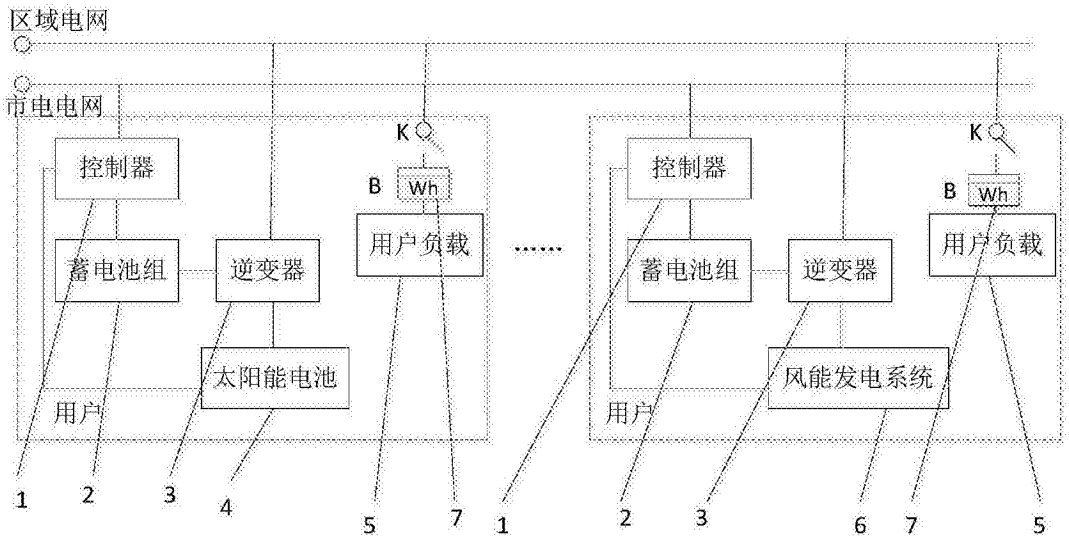

区域电网
市电电网
控制器
蓄电池组
逆变器
太阳能电池
用户
K
B
Wh
用户负载
.....
控制器
蓄电池组
逆变器
风能发电系统
用户
K
B
Wh
用户负载
1
2
3
4
5
7
1
2
3
6
7
5

图3