



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106593008 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201710064465.7

(22)申请日 2017.02.04

(71)申请人 马楠

地址 221000 江苏省徐州市泉山区金山东路1号中国矿业大学科技创业中心

(72)发明人 马楠 折锐

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所  
32220

代理人 耿岩

(51) Int. Cl.

E04H 1/00(2006.01)

E04D 13/18(2014.01)

H02S 10/30(2014.01)

H02S 40/38(2014.01)

G02F 9/02(2006.01)

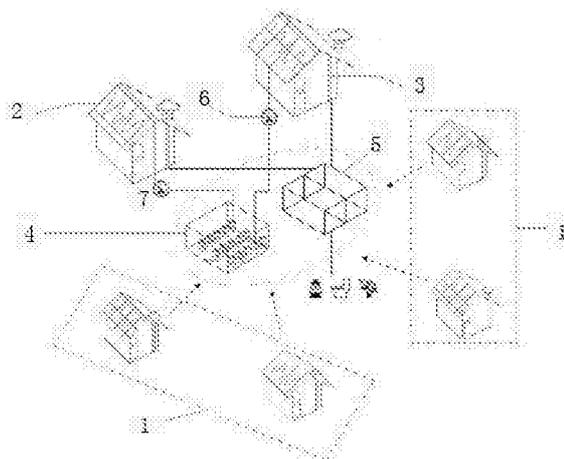
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统

## (57)摘要

一种基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,应用于城市中的多个建筑群体,每个建筑群体包括多个建筑物,在所述的建筑物的楼顶和/或墙面上铺设置有太阳能电池板和太阳能集热器;所述的建筑群体中设有蓄电池和保温储水箱;所述的蓄电池与太阳能电池板连接;所述的建筑群体中还设有雨水收集装置、生活废水收集装置和基础净水装置。通过在建筑物本体的屋顶和墙面上铺设太阳能电池板,并将产生的电能就近储存在蓄电池中,避免了能源在长途运输中产生的损耗,太阳能产生的电能可供建筑物自身使用,也可以通过并网装置并入城市电网,为其他建筑群提供电能,通过设置产电量和耗电量表,可以统计每个建筑的产电量和用电量。



1. 一种基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,应用于城市中的多个建筑群体,每个建筑群体包括多个建筑物,其特征在于:在所述的建筑物的楼顶和/或墙面上铺设有太阳能电池板和太阳能集热器;所述的建筑群体中设有蓄电池和保温储水箱;所述的蓄电池与太阳能电池板连接;所述的太阳能电池板连接有用于统计发电量的产电量表,所述的蓄电池连接有用于统计建筑物用电量的耗电量表;所述的保温储水箱与太阳能集热器连接;所述的建筑群体中还设有雨水收集装置、生活废水收集装置和基础净水装置。

2. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的太阳能电池板通过充放电控制器与蓄电池连接。

3. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的蓄电池通过直流交流逆变器连接建筑物电网,为建筑物提供电能。

4. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的雨水收集装置包括设置在建筑物楼顶的多个漏斗状雨水收集孔,并通过水管将水引流到基础净水装置中。

5. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的生活废水收集装置包括污水收集器,所述的污水收集器通过下水管道连接建筑物,收集生活废水,生活废水排入基础净水装置。

6. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的蓄电池设置在地下。

7. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的蓄电池通过并网装置连接城市电力系统实现并网。

8. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的基础净水装置采用物理净化器。

9. 根据权利要求1所述的基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,其特征在于:所述的太阳能电池板采用多晶硅太阳能板,所述的太阳能集热器采用真空集热管。

## 基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及清洁能源产生、储存、调度及能源循环利用技术领域,具体是一种基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,尤其适用于规模化、现代化的建筑群。

### 背景技术

[0002] 太阳能是来自太阳主要以光和热的形式体现的一种能量,是一种绿色无污染、清洁、可再生的能源,在世界各地取得了广泛的应用。太阳能的利用是改变人类能源利用结构、实现可持续发展的必然要求。

[0003] 环境问题是全人类共同面对的难题,我国目前使用的电能中,70%以上来自煤炭发电,每年有大量的温室气体排放到大气中,危害自然生态系统的平衡。

[0004] 全球能源危机逐步显现,新型建筑设计和建造应以符合生态环境、适应环境艺术为宗旨,提高能源的使用率,减少不必要的能源损耗。生态可循环,是指在建筑建造、使用和后期维护的每一个环节都应做到零污染、低排放的环境友好型的要求,通过采用可循环使用的建筑材料、产品和设备减少建筑废物的产生。

[0005] 目前,世界范围内对太阳能的利用主要体现在太阳能发电和太阳能集热两方面,代表产品有太阳能发电板、太阳能热水器等。而建立生态可循环能源系统需要更多配套设施的支持,采取适当的奖励和收费政策也有利于提高公民参与的积极性,所以还需要相应的设施来统计产能与消耗。

### 发明内容

[0006] 为了解决上述现有技术存在的缺陷,本发明提供了一种基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,通过在具有一定规模的建筑群体中设置能源产生、收集、调度设施,既有利于保护生态环境又能充分利用天然资源。

[0007] 本发明采用的技术方案:一种基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,应用于城市中的多个建筑群体,每个建筑群体包括多个建筑物,在所述的建筑物的楼顶和/或墙面上铺设置有太阳能电池板和太阳能集热器;所述的建筑群体中设有蓄电池和保温储水箱;所述的蓄电池与太阳能电池板连接;所述的太阳能电池板连接有用于统计发电量的产电量表,所述的蓄电池连接有用于统计建筑物用电量的耗电量表;所述的保温储水箱与太阳能集热器连接;所述的建筑群体中还设有雨水收集装置、生活废水收集装置和基础净水装置。

[0008] 优选的,所述的太阳能电池板通过充放电控制器与蓄电池连接。

[0009] 优选的,所述的蓄电池通过直流交流逆变器连接建筑物电网,为建筑物提供电能。

[0010] 优选的,所述的雨水收集装置包括设置在建筑物楼顶的多个漏斗状雨水收集孔,并通过水管将水引流到基础净水装置中。

[0011] 优选的,所述的生活废水收集装置包括污水收集器,所述的污水收集器通过下水管道连接建筑物,收集生活废水,生活废水排入基础净水装置。

[0012] 优选的,所述的蓄电池设置在地下。

[0013] 优选的,所述的蓄电池通过并网装置连接城市电力系统实现并网。

[0014] 优选的,所述的基础净水装置采用物理净化器。

[0015] 优选的,所述的太阳能电池板采用多晶硅太阳能板,所述的太阳能集热器采用真空集热管。

[0016] 本发明的有益效果:通过在建筑物本体的屋顶和墙面上铺设太阳能电池板,并将产生的电能就近储存在蓄电池中,避免了能源在长途运输中产生的损耗,太阳能产生的电能可供建筑物自身使用,也可以通过并网装置并入城市电网,为其他建筑群提供电能,通过太阳能集热器收集的热能可用于加热水。通过设置产电量和耗电量表,可以统计每个建筑的产电量和用电量。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明整体结构示意图;

图2是本发明的控制原理图;

图3是本发明雨水收集装置的结构示意图;

图4是本发明基础净水装置的结构示意图;

图中,1、建筑群,2、太阳能电池板,3、雨水收集装置,3-1雨水收集孔,3-2、水管,3-3、过滤网,4、蓄电池,5、基础净水装置,5-1、一级过滤,5-2、二级过滤,5-3、三级过滤,5-4、污泥出口,5-5、污泥排管,5-6、排污泵,6、产电量表,7、耗电量表。

## 具体实施方式

[0018] 本发明的设计思想是采用“太阳能农场”和“能源银行”等设施实现能源的互通与循环。太阳能农场指太阳能电池板阵列像农场一样,不断将太阳能转化为电能和热能,并存储在能源银行中,能源银行是兼顾商业银行和投资银行模式的虚拟能源的实体服务机构,可以进行统一地存储能源和能源调度,并且承担信用中介的第三方能源站,能源银行选址与建立在环境、技术、安全及人文要求等准许的情况下,尽量选在三点及多点围合区域的重心处,在保证总建筑用地区域总的建筑密度、容积等适宜的情况下,蓄电池可以布局为中央公园或广场与周围环境系统、小品雕像成为一体,如若使地面面积得到更好的优化,亦可置入地下,更大地减少系统的能耗。通过蓄电池4和保温水箱可以将电能和水储存起来,建筑群1中任何成员都可以从中获取能源使用,并根据各成员的产量、用量来计算收益和支出,形成一个有机的能源系统,规模越大的能源系统其稳定性越强。

[0019] 如图1所示,基于生态可循环的规模化建筑群体能源系统,应用于城市中的多个建筑群体,每个建筑群体包括多个建筑物,在所述的建筑物的楼顶和/或墙面上铺设有太阳能电池板2和太阳能集热器;所述的建筑群体中设有蓄电池4和保温储水箱;所述的蓄电池4与太阳能电池板2连接;所述的保温储水箱与太阳能集热器连接;所述的建筑群体中还设有雨水收集装置3、生活废水收集装置和基础净水装置5。

[0020] 在本实施例中,所述的太阳能电池板通过充放电控制器与蓄电池4连接,充放电控制器能够根据蓄电池4电压的高低调节充电电流大小,并决定是否向负载供电,防止蓄电池4过度充电或过度放电,使蓄电池经常处在饱满状态。

[0021] 所述的蓄电池4通过直流交流逆变器连接建筑物电网,将直流电转化成交流电供建筑物使用。蓄电池4还可以通过并网装置连接城市电力系统实现并网,向同一城市中的其他建筑群提供电能。

[0022] 如图3所示,所述的雨水收集装置3包括设置在建筑物楼顶的多个漏斗状雨水收集孔3-1,并通过水管3-2将水引流到基础净水装置5中,水管中设有过滤网3-3,能够初步过滤杂质。水管和雨水收集孔可拆卸的连接,可以定期拆卸,清除淤塞。实际实施时,能够使多个雨水收集孔3-1的水管3-2连接在一起,共用一个过滤网3-3,既节约成本又方便清理。

[0023] 所述的生活废水收集装置包括污水收集器,所述的污水收集器通过下水管道连接建筑物,收集生活废水,生活废水也排入基础净水装置5。如图4所示,基础净水装置5设置在地下,采用物理净化器,采用三级过滤,第一级为静置沉淀,将雨水、生活污水引入沉淀仓进行自然沉淀,去除水中体积较大的杂质;第二级采用1~5微米的PPF聚丙烯纤维滤芯过滤,除去水中直径大于5微米的浮游物和颗粒物,澄清水源;第三级采用5微米CT0压粘棒状活性炭滤芯,吸附水中异色异味,部分除掉有机、无机杂质,使水质达到可以使用的标准;沉淀仓和过滤仓滤出的杂质通过污泥出口5-4排入污泥排管5-5中,通过排污泵5-6将杂质排放到地面(图中圆形的装置代表水泵)。净化后的水可用来冲刷马桶、土地灌溉、拖地、洗车等,还可以通过太阳能集热装置对水进行加热,提供热水使用。

[0024] 所述的太阳能电池板2连接有用于统计发电量的产电量表6,所述的蓄电池连接有用于统计建筑物用电量的耗电量表7,产电量大于用电量的建筑物,可以给予适当的奖励,用电量大于产电量的建筑物可以适当收取费用。通过多个规模化建筑群之间相互连接,可以使能源形成一个有效的循环,使得整个能源系统的容错率提高,达到生态可循环,这是任何一个独立的单位无法实现的。

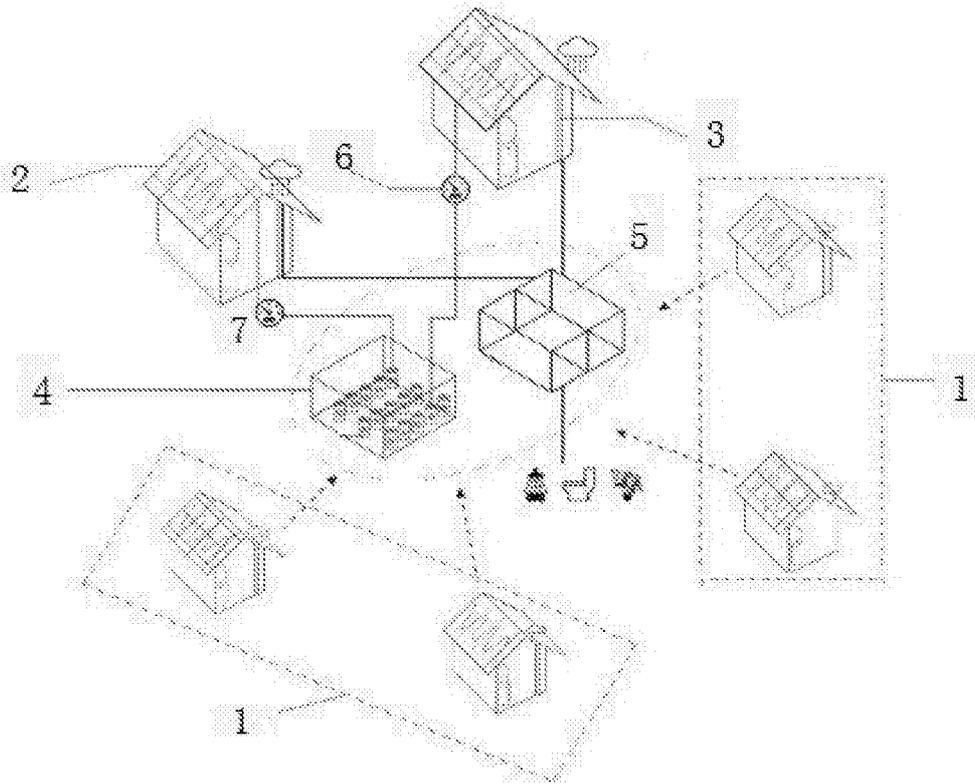


图1

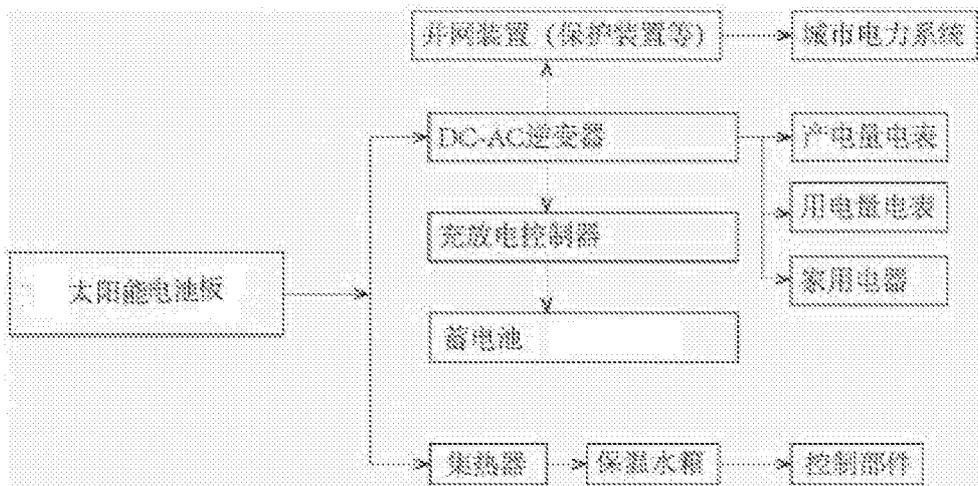


图2

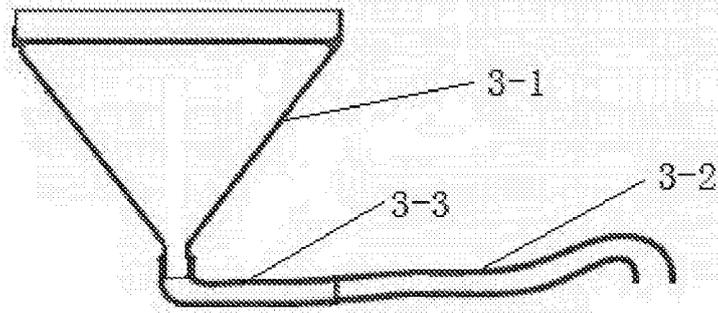


图3

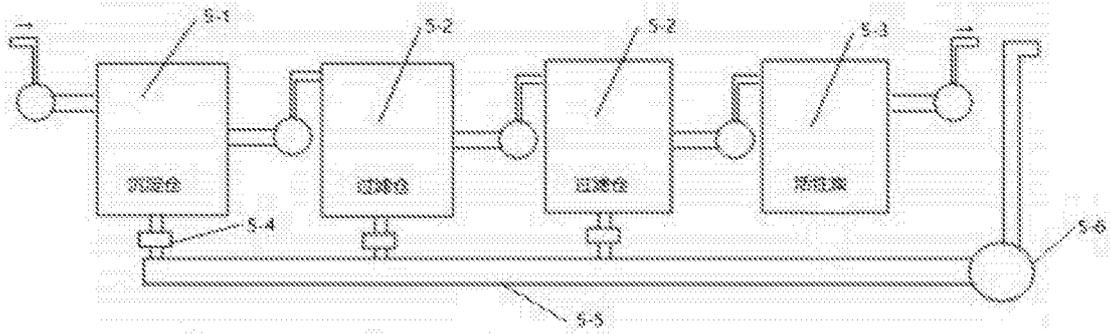


图4