



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203100129 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201220462347. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 09. 12

(73) 专利权人 芜湖市科华新型材料应用有限责
任公司

地址 241002 安徽省芜湖市弋江区海河路 2
号

(72) 发明人 程崇钧 程巍 宋文波 程晓龙
肖毅

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 梁李兵

(51) Int. Cl.

F24H 1/00(2006. 01)

F24H 9/20(2006. 01)

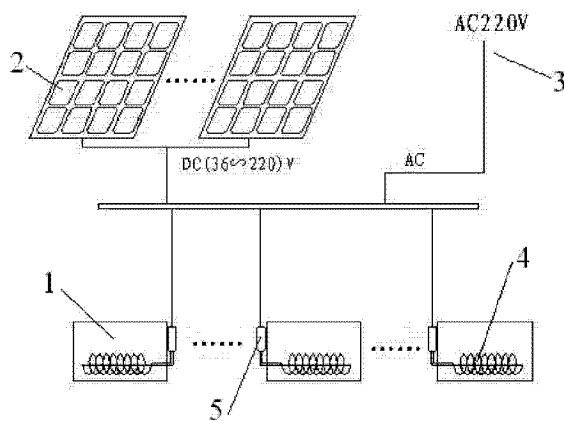
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

太阳光伏变功率电热蓄能热水系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,包括一个或多个热水器,热水器中设有变功率加热器、保温层;该热水系统设一个或多个光伏电池,光伏电池的电路通过控制器与变功率加热器连接;控制器的电路还与市电电源连接;控制器为交直流切换控制的器件,并设有市电调压模块及市电峰谷用电控制模块。采用上述技术方案,实现对能源最大化利用;其结构简单、相变材料潜热储能与水显热储能相结合;控制简单,实现智能化;可以是分户使用,利用建筑装饰太阳能电池板供电;也可以集中大面积分组与建筑结合,或独立安装太阳能电池板及风力发电机,集中发电、分户供电,分户控制和分户计量十分简单。



1. 一种太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,所述热水系统设有一个或多个热水器(1);所述热水器(1)中设有变功率加热器(4)、保温层(9),其特征在于:所述热水系统设有一个或多个光伏电池(2),所述光伏电池(2)的电路通过控制器(5)与所述的变功率加热器(4)连接;所述控制器(5)的电路还与市电电源(3)连接;所述控制器(5)为交直流切换控制的器件,并设有市电调压模块、市电峰谷用电时序控制模块及温度控制模块。

2. 按照权利要求1所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:所述热水器(1)中设有温度传感器、漏电断路传感器,所述温度传感器、漏电断路传感器的电路与所述的控制器(5)连接。

3. 按照权利要求1所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:所述热水器(1)中设有相变蓄能材料(11)。

4. 按照权利要求1所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:所述的变功率加热器(4)为变功率高导热螺旋加热管,其管体的材料为不锈钢。

5. 按照权利要求1所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:所述热水系统还设有风力发电机,所述风力发电机通过电路与所述的控制器(5)连接。

6. 按照权利要求1或2或3或4或5所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:所述的热水器(1)为承压式结构,即所述的热水器(1)的外壳(10)为密封结构,并设有进水口(7)和出水口(8)。

7. 按照权利要求6所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:

所述的热水器(1)采用卧式结构,即所述的热水器(1)为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线水平设置;所述的进水口(7)的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部;所述的出水口(8)的管路从所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部伸入热水器(1),其管口伸至热水器(1)内腔的上部;所述的控制器(5)设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的端面上;所述的变功率加热器(4)设在所述的热水器(1)内腔的下部;

或者,所述的热水器(1)采用立式结构,即所述的热水器(1)为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线竖直设置;所述的进水口(7)的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的下部;所述的出水口(8)的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的上部;所述的控制器(5)设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的上端面上;所述的变功率加热器(4)设在所述的热水器(1)内腔的中轴线的下部。

8. 按照权利要求1或2或3或4或5所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:所述的热水器(1)为非承压式结构,即所述的热水器(1)的外壳(10)设有进出水口(6)和排气口(12);所述的热水器(1)内壁上设有水位传感器。

9. 按照权利要求8所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于:

所述的热水器(1)采用卧式结构,即所述的热水器(1)为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线水平设置;所述的进出水口(6)的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部;所述的排气口(12)设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的顶部;所述的控制器(5)设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的端面上;所述的变功率加热器(4)设在所述的热水器(1)内腔的下部;

或者,所述的热水器(1)采用立式结构,即所述的热水器(1)为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线竖直设置;所述的进出水口(6)的管口设在所述的圆柱筒形或

扁圆柱筒形侧面的下部 ;所述的排气口(12)的管口 设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形上端面上 ;所述的控制器(5)设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的上端面上 ;所述的变功率加热器(4)设在所述的热水器(1)内腔的中轴线的下部。

10. 按照权利要求 7 或 9 所述的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其特征在于 :在所述的热水器(1)设置控制器(5)的一端,设置电器接线盒(13)。

太阳光伏变功率电热蓄能热水系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于节能及可再生能源利用的技术领域,涉及热水供应系统的技术,更具体地说,本实用新型涉及一种太阳光伏变功率电热蓄能热水系统。

背景技术

[0002] 目前在我国内地市场上的太阳能热水器及热水系统属于太阳能光热利用范围,包括闷晒式热水器、全玻璃真空太阳集热管热水器、玻璃金属封装的热管式热水器、平板式热水器等多种形式;与之对应的热水系统有全玻璃真空太阳集热管式热水系统、玻璃金属封装的热管式热水系统以及平板式热水系统。

[0003] 热水器的基本构成部件是太阳能集热部件和储热水箱;按集热部件和储热水箱的结合方式划分,热水器可以分为紧凑式和分离式;按储热水箱是否与大气连通(即储热水箱是否承压)划分,热水器可以分为承压式和非承压式;按储热水箱中热水的加热方式划分,热水器可以分为直接式和间接式;按热水的出水方式划分,热水器可以分为落水式、顶水式及增压泵式。

[0004] 太阳能热水系统主要由太阳能集热系统和热水供应系统构成,主要包括太阳能集热器、储热水箱、循环管道、支架、控制系统、热交换器和水泵等设备和附件。太阳能热水系统的集热系统与储热水箱换热方式分类,可分为:直接式热水系统(一次循环系统)和间接式热水系统(也称二次循环系统)。直接式系统又可以细分为:直流系统、自然循环系统和强制循环系统。按集热器中工质是否承压可分为:开式集热热水系统和闭式集热热水系统。按有无辅助热源分类,可分为:有辅助热源热水系统和无辅助热源热水系统。有辅助热源热水系统根据加热方式的不同又可以细分为:内置式直接加热方式、内置盘管换热器加热方式、外置换热器加热方式、外部辅助热源直接加热方式、间歇式供热水系统、连续式供热水系统。其共性都存在中间通过管线进行热能输送。

[0005] 太阳能热水器存在的问题是:

[0006] 产品分类系统分类繁杂,十分混乱,无法统一标准,结构越来越复杂,其管路系统控制系统十分复杂;产品配件系统辅件繁多;故障、事故多,特别是防冻、抗冻、化冻带来的火灾恶性事故无法避免;集热、输送、储水、使用等原因导致热能不稳定,热损失较大,能效 $\leq 50\%$,甚至更低。

[0007] 太阳能电热热水器由于存在“集热、输送、储存、使用四个不稳定”,为了达到全天候使用,还是需要采用辅助电热,实质上是太阳能电热水器,但又未能严格做到现有电热水器的安全要求和能效,只是辅助电热,预热温度为 $\leq 40^{\circ}\text{C}$,再补充太阳能光热,因此其技术方案是欠科学的,是不得已而为之的。

[0008] 无法与建筑结合,即使平板太阳能热水系统也因集热器需与储罐进行二次循环换热及室外大储罐和繁杂的管路系统,无法与建筑进行紧凑、美观、有效、和谐的结合,致使无法满足所有用户的需求。

[0009] 没有时序设置控制,没有潜热储能装置,因此仅靠水来储能,无法做到全周期利用

低谷电宏观节电个人节费的要求 ;无法采用安全电压,还存在一定的高压安全隐患 ;受到阶梯电价的限量约束。

实用新型内容

[0010] 本实用新型提供一种分布式的、非蓄电、非逆变的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,其目的是多种能源的科学、合理和高效的利用,并实现控制智能化。是一种太阳能新型的利用方式,即太阳能光伏利用方式。

[0011] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0012] 本实用新型所提供的太阳光伏变功率电热蓄能热水系统,设有一个或多个 热水器 ;所述的水器中设有变功率加热器、保温层,所述的水系统设一个或多个光伏电池,所述的光伏电池的电路通过控制器与所述的变功率加热器连接 ;所述的控制器的电路还与市电电源连接 ;所述的控制器为交直流切换控制的器件,并设有市电调压模块、市电峰谷用电时序控制模块及温度控制模块。

[0013] 所述的水器中设有温度传感器、漏电断路传感器,所述的温度传感器、漏电断路传感器的电路与所述的控制器连接。

[0014] 所述的水器中设有相变蓄能材料。

[0015] 所述的变功率加热器为变功率高导热螺旋加热管,或变功率高导热异型加热管,其管体的材料为不锈钢。

[0016] 所述的水系统还设有风力发电机,所述的风力发电机通过电路与所述的控制器连接。

[0017] 所述的水器为承压式结构,即所述的水器的外壳为密封结构,并设有进水口和出水口。

[0018] 在所述的水器为承压式结构时,有以下技术方案:

[0019] 所述的水器采用卧式结构,即所述的水器为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线水平设置 ;所述的进水口的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部 ;所述的出水口的管路从所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部伸入水器,其管口伸至水器内腔的上部 ;所述的控制器设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的端面上 ;所述的变功率加热器设在所述的水器内腔的下部 ;

[0020] 或者,所述的水器采用立式结构,即所述的水器为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线竖直设置 ;所述的进水口的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的下部 ;所述的出水口的管口设在所述的圆柱筒形侧面 的上部 ;所述的控制器设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的上端面上 ;所述的变功率加热器设在所述的水器内腔的中轴线的下部。

[0021] 所述的水器为非承压式结构,即所述的水器的外壳设有进出水口和排气口 ;所述的水器内壁上设有水位传感器。

[0022] 在所述的水器为非承压式结构时,有以下技术方案:

[0023] 所述的水器采用卧式结构,即所述的水器为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线水平设置 ;所述的进出水口的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部 ;所述的排气口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的顶部 ;所述的控制器设在

所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的端面上 ;所述的变功率加热器设在所述的水器内腔的下部 ;

[0024] 或者,所述的水器采用立式结构,即所述的水器为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线竖直设置 ;所述的进出水口的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的下部 ;所述的排气口的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形上端面上 ;所述的控制器设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的上端面上 ;所述的变功率加热器设在所述的水器内腔的中轴线的下部。

[0025] 在所述的水器设置控制器的一端,设置电器接线盒。

[0026] 本实用新型采用上述技术方案,舍去中间热水输送环节,实现对能源最大化利用 ;多电源、交直流切换,其中直流可以采用离网非蓄电、非逆变变功率光伏电或风电 ;其结构简单、相变材料潜热储能与水显热储能相结合 ;控制简单,实现智能化 ;可以是分户使用,利用建筑装饰太阳能电池板供电 ;也可以集中大面积分组与建筑结合,或独立安装太阳能电池板及风力发电机,集中发电、分户供电,分户控制和分户计量十分简单。

附图说明

[0027] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明 :

[0028] 图 1 为本实用新型的结构示意图 ;

[0029] 图 2 为卧式承压式热水器的结构示意图 ;

[0030] 图 3 为立式承压式热水器的结构示意图 ;

[0031] 图 4 为卧式承压式蓄能型热水器的结构示意图 ;

[0032] 图 5 为立式承压式蓄能型热水器的结构示意图 ;

[0033] 图 6 为卧式非承压式热水器的结构示意图 ;

[0034] 图 7 为立式非承压式热水器的结构示意图 ;

[0035] 图 8 为卧式非承压式蓄能型热水器的结构示意图 ;

[0036] 图 9 为立式非承压式蓄能型热水器的结构示意图 ;

[0037] 图 10 为图 2 至图 9 中所示热水器的端面示意图。

[0038] 图中标记为 :

[0039] 1、热水器,2、光伏电池,3、市电电源,4、变功率加热器,5、控制器,6、进出水口,7、进水口,8、出水口,9、保温层,10、外壳,11、相变蓄能材料,12、排气口,13、电器接线盒。

具体实施方式

[0040] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明,以帮助本领域的技术人员对本实用新型的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0041] 如图 1 至图 10 所表达的本实用新型的结构,为一种太阳光伏变功率电热蓄能热水器及热水系统,所述的热水器 1 的数量为一个或多个,且设在所述的热水系统中 ;所述的热水器 1 中设有变功率加热器 4、保温层 9。

[0042] 为了解决现有技术存在的问题并克服其缺陷,实现多种能源的科学、合理 和高效的利用,并实现控制智能化的发明目的,本实用新型采取的技术方案为 :

[0043] 如图 1 至图 10 所示,本实用新型的分布式太阳光伏变功率电热蓄能热水系统设一个或多个光伏电池 2,所述的光伏电池 2 的电路通过控制器 5 与所述的变功率加热器 4 连接;所述的控制器 5 的电路还与市电电源 3 连接;所述的控制器 5 为交直流切换控制的器件,并设有市电调压模块、市电峰谷用电时序控制模块及温度控制模块。

[0044] 所述的热水系统还可以设有风力发电机,所述的风力发电机通过电路与所述的控制器 5 连接。

[0045] 分布式电源是近年来兴起的新技术,是一种适用于小型设备向用户就近提供能源的新的应用方式和设施。本实用新型采用的是一种分布式、非蓄电、非逆变光伏电或风电为可变电源,工作电压可以根据光伏电池板的串、并联组合条件,或风力发电机的大小及气候条件,进行系列化,并辅以市电互补;可以是安全电压,也可以是通用电压。采用多电源电热热水系统的最大特点是结构和控制简单,实现控制的智能化和自动化。

[0046] 本实用新型的分布式电源的一种电热利用方式——太阳光伏非蓄电、非逆变变功率电热利用,减去中间热水输送环节,实现对能源的最大化利用。可以是分户利用建筑装饰太阳能电池板供电,也可以集中大面积分组与建筑结合,或独立安装太阳能电池板,集中发电、分户供电;采用电线与分户连接形成光伏电热水器或光伏电热热水系统。简单易行,分户控制和分户计量十分简单。整个系统仅仅为几块(组)板子、几根电线、几只罐子即可。

[0047] 通过上述技术方案,形成多电源用户,通过交直流切换控制,形成交直流两用,同一变功率电热器件进行连接,形成分布式、变功率电热系统。本实用新型完全区别于现有的普通太阳能热利用方式,是一种全新的分布式电源。其中,直流可以采用离网非蓄电、非逆变变功率光伏电或风电。

[0048] 分布式能源是信息时代的能源系统将电力炉、热力供应、制冷除湿和环境污染治理等因素,在信息化智能控制和通讯遥控技术支持下进行跨行业的优化整合。

[0049] 热水加热速度快,全天候热水供应;无需对管线防冻化冻,因热水器和全部管线在室内,无中间热水输送管线。光伏电池与热水器通过电线及接线座连接。

[0050] 所述的热水器 1 中设有温度传感器、漏电断路传感器,所述的温度传感器、漏电断路传感器的电路与所述的控制器 5 连接。

[0051] 本实用新型中的热水器 1 内置变功率高导热螺旋加热管或变功率高导热异型加热管、温度传感器、漏电断路传感器、市电调压模块及控制器组成。

[0052] 控制器 5 设有时序及温度设定编程的器件,实现交流调压、交直流切换控制。

[0053] 通过储水罐内温度传感器进行温度显示和控制;温度显示采用数字式或区段指针式。

[0054] 通过漏电断路传感器,在发生漏电时即刻断电。

[0055] 所述的热水器 1 中设有相变蓄能材料 11。相变材料潜热储能与水显热储能相结合。

[0056] 所述的变功率加热器 4 为装有高效导热材料和变功率加热带的螺旋不锈钢波纹管,其管体的材料为不锈钢。变功率高导热螺旋或异型加热器由采用交直流两用非蓄电、非逆变光伏电系列化的变功率加热带、超导热材料、不锈钢螺旋波纹管,经专门工艺加工制造。

[0057] 本实用新型所述的热水器 1 为保温蓄热储水罐或储水箱;外壳 10 采用喷塑 彩钢

薄板材料 ;或者采用工程塑料储罐(箱)加玻璃钢护层增强。

[0058] 保温层 9 采用聚氨酯硬泡保温。

[0059] 相变蓄能材料 11 是在热水器 1 内灌装一定量的相变潜热蓄能材料制成的环形蓄热带 ;通过承压或非承压式工程塑料或金属储水罐或储水箱,实现“小储罐,大储热”。

[0060] 如图 2 至图 5 所示,本实用新型所述的热水器 1 可以采用承压式结构,即所述的热水器 1 的外壳 10 为密封结构,并设有进水口 7 和出水口 8。

[0061] 在所述的热水器 1 为承压式结构时,有以下技术方案 :

[0062] 如图 2 和图 4 所示,所述的热水器 1 采用卧式结构,即所述的热水器 1 为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线水平设置。其中,图 2 为承压式的卧式结构,且为普通非蓄热式的结构 ;图 4 为承压式的卧式结构,且为蓄热式的结构。

[0063] 其具体结构为 :所述的进水口 7 的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部 ;所述的出水口 8 的管路从所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部伸入热水器 1,其管口伸至热水器 1 内腔的上部 ;所述的控制器 5 设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的端面上 ;所述的变功率加热器 4 设在所述的热水器 1 内腔的下部 ;

[0064] 如图 3 和图 5 所示,所述的热水器 1 采用立式结构,即所述的热水器 1 为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线竖直设置。其中,图 3 为承压式的立式结构,且为普通非蓄热式的结构 ;图 5 为承压式的立式结构,且为蓄热式的结构。

[0065] 其具体结构为 :所述的进水口 7 的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的下部 ;所述的出水口 8 的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的上部 ;所述的控制器 5 设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的上端面上 ;所述的变功率加热器 4 设在所述的热水器 1 内腔的中轴线的下部。

[0066] 如图 6 至图 9 所示,本实用新型所述的热水器 1 采用非承压式结构,即所述的热水器 1 的外壳 10 设有进出水口 6 和排气口 12 ;所述的热水器 1 内壁上设有水位传感器。

[0067] 非承压式热水器可以通过水位传感器进行水位控制和缺水补水。

[0068] 在所述的热水器 1 为非承压式结构时,有以下技术方案 :

[0069] 如图 6 和图 8 所示,所述的热水器 1 采用卧式结构,即所述的热水器 1 为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线水平设置。其中,图 6 为非承压式的卧式结构,且为普通非蓄热式的结构 ;图 8 为非承压式的卧式结构,且为蓄热式的结构。

[0070] 其具体结构为 :所述的进出水口 6 的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的底部 ;所述的排气口 12 设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的顶部 ;所述的控制器 5 设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的端面上 ;所述的变功率加热器 4 设在所述的热水器 1 内腔的下部 ;

[0071] 如图 7 和图 9 所示,所述的热水器 1 采用立式结构,即所述的热水器 1 为圆柱筒形或扁圆柱筒形,其圆柱或扁圆柱的轴线竖直设置。其中,图 7 为非承压式的立式结构,且为普通非蓄热式的结构 ;图 5 为非承压式的立式结构,且为蓄热式的结构。

[0072] 其具体结构为 :所述的进出水口 6 的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形侧面的下部 ;所述的排气口 12 的管口设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形上端面上 ;所述的控制器 5 设在所述的圆柱筒形或扁圆柱筒形的上端面上 ;所述的变功率加热器 4 设在所述的热水器 1 内腔的中轴线的下部。

- [0073] 如图 2 至图 9 所示,在所述的水热水器 1 设置控制器 5 的一端,设置电器接线盒 13。
- [0074] 如图 10 所示,控制器 5 设在热水器 1 端面的中心位置。
- [0075] 以下是本实用新型的具体技术参数:
- [0076] 一、具体型号、规格为:
- [0077] 1、普通(非蓄能)承压式:PNC-nl-(36-220)、PWC-nl-(36-220);
- [0078] 2、普通(非蓄能)非承压式(水位):PNF-nl-(36-220)、PWF-nl-(36-220);
- [0079] 3、蓄能型承压式:PNXC-nl-(36-220)、PWXC-nl-(36-220);
- [0080] 4、蓄能型非承压式:PNXF-nl-(36-220);PWXF-nl-(36-220)。
- [0081] 二、功能模式:
- [0082] 1、交直流两用:
- [0083] 安全电压:(24-48)、(36-72)、(72-140)、(110-220)V,共用;
- [0084] 交流工作电压:(0-380)V,可调。
- [0085] 2、温度显示:
- [0086] 数字式 0-100℃;
- [0087] 区段指示:低(0-20℃)、中(20-40℃)、高(40-70℃)
- [0088] 3、温度设定和控制:
- [0089] 手动;可编程。
- [0090] 4、交直流切换:
- [0091] (1)时序切换;(2)温度切换($\geq 30^{\circ}\text{C}$);(3)手动切换。
- [0092] 5、非承压式用:水位控制补水。
- [0093] 三、容积系列:
- [0094] 1、沐浴系列:40、60、80、100(L);洗车洗脸系列:10、15、20(L);
- [0095] 2、适配功率:2m/100-300;3m/150-400;4m/200-600;5m/250-800(W);
- [0096] 3 光伏电池板 200-300w/1 块、500w/2 块、750w/3 块、1000w/4 块;
- [0097] 尺寸:2m $\times$ 1m。
- [0098] 四、蓄能式的实际容量(L)/储热容量(L)
- [0099] 10-20/40、40/60、60/80、80/100、100/120;
- [0100] 1、保温 10 天;
- [0101] 2、小容量、大储热,升 1-2 级;
- [0102] 3、谷期电热互补(阴雨雪天)。
- [0103] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

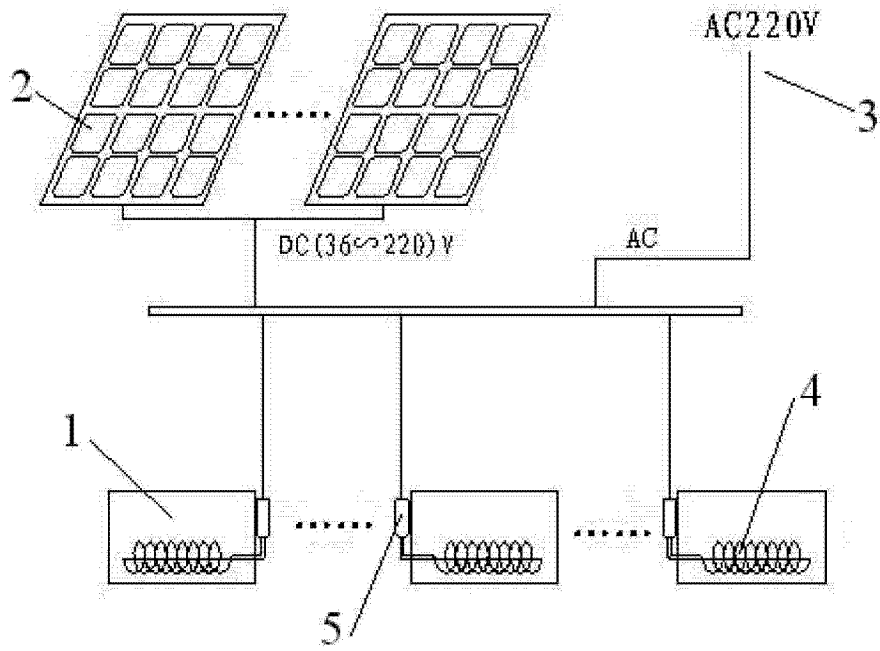


图 1

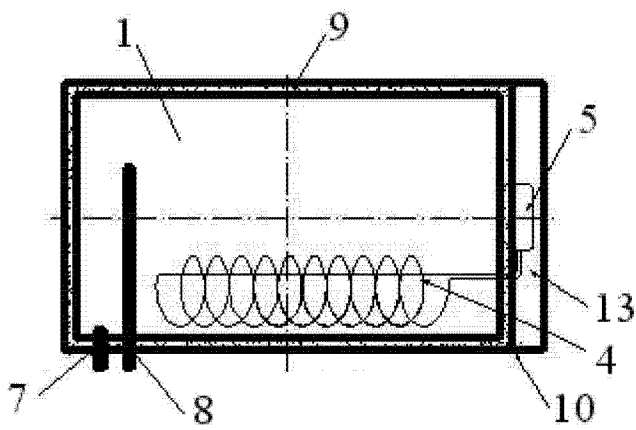


图 2

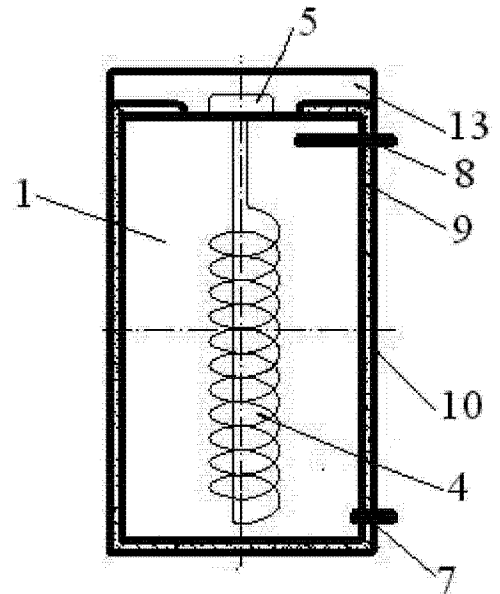


图 3

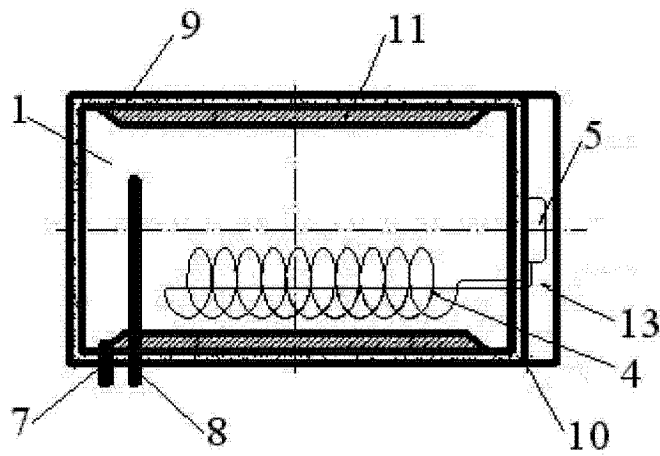


图 4

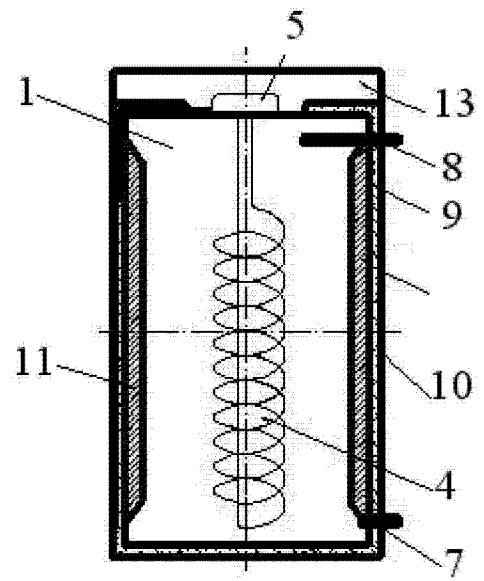


图 5

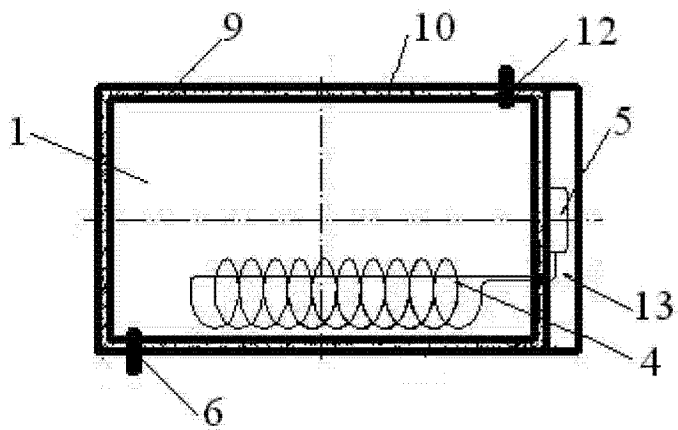


图 6

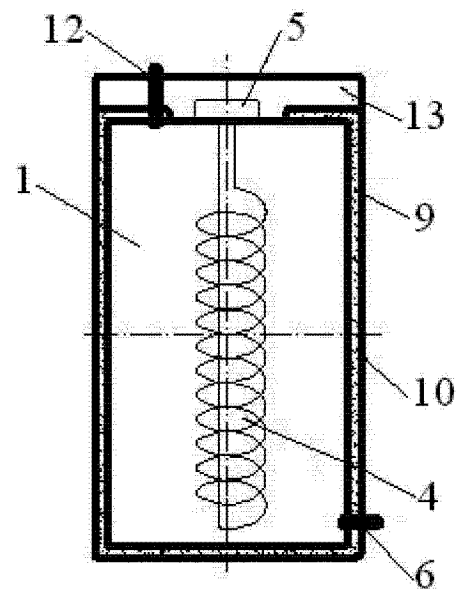


图 7

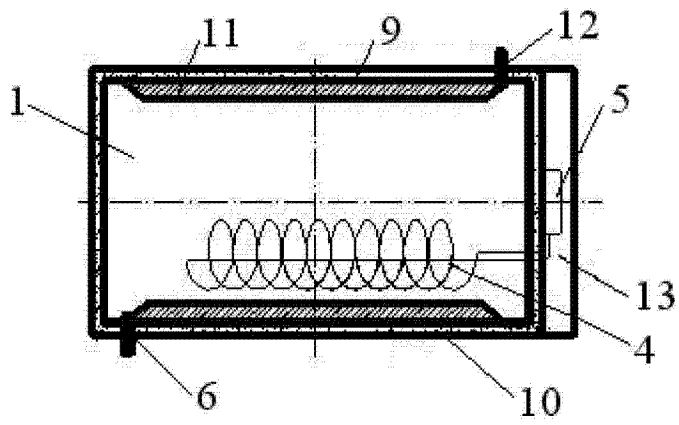


图 8

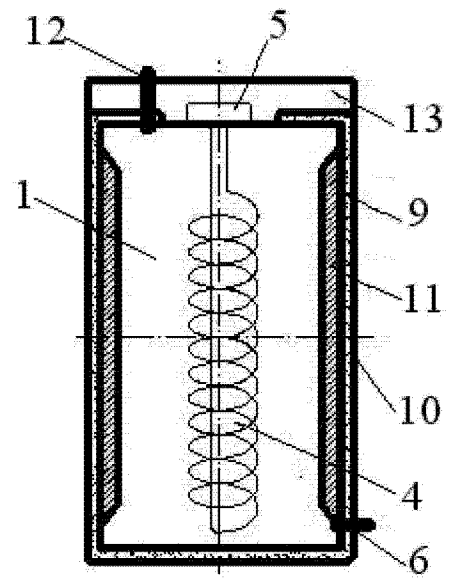


图 9

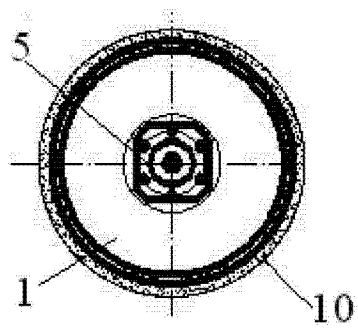


图 10