



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202652115 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220172979. 7

(22) 申请日 2012. 04. 23

(73) 专利权人 杨宝才

地址 253001 山东省德州市三八路袜厂宿舍
2 号楼 3 单元 1 楼西户

(72) 发明人 杨宝才

(51) Int. Cl.

H02N 11/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

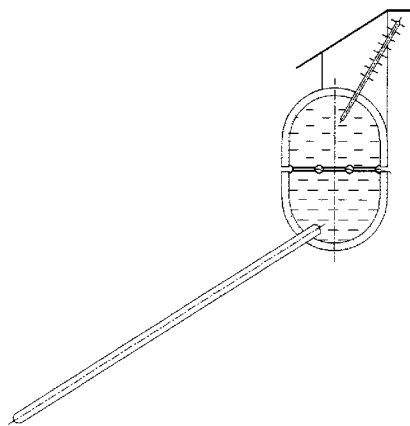
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

太阳能温差发电装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用温差模块产生电能的太阳能温差发电装置,它是由太阳能集热器、储热箱、热管散热器、蓄冷箱和温差发电模块组成;其中太阳能集热器安装在储热箱的下面,它的导热管与储热箱相连通,在储热箱的顶部设有导热板,在储热箱腔体内注有导热液;所述热管散热器安装在蓄冷箱的上面,它的蒸发段插在蓄冷箱内,在蓄冷箱的底部设有冷却板,在蓄冷箱腔体内注有冷却液;所述蓄冷箱摆放在储热箱的上面,使冷却板与导热板相对;所述温差发电模块夹在冷却板和导热板的中间。本实用新型是将自然界的昼夜温差及阴晴温差储存起来,慢慢施加在半导体温差发电模块上,使之产生持续不断的电能。它不用任何燃料就能长期工作,是一种理想的发电装置,定能得到迅速的普及和应用。



1. 一种太阳能温差发电装置它包括太阳能集热器、储热箱、热管散热器、蓄冷箱和温差发电模块,其特征在于,所述太阳能集热器安装在储热箱的下面,它的导热管与储热箱相连通,在储热箱的顶部设有导热板,在储热箱腔体内注有导热液;所述热管散热器安装在蓄冷箱的上面,它的蒸发段插在蓄冷箱内,在散热器的朝阳面装有遮光板,在蓄冷箱的底部设有冷却板,在蓄冷箱腔体内注有冷却液;所述蓄冷箱摞放在储热箱的上面,使冷却板与导热板相对;所述温差发电模块夹在冷却板和导热板的中间。

2. 根据权利要求1所述的太阳能温差发电装置,其特征在于,所述太阳能集热器是玻璃真空管集热管,它由若干根真空管组成,每根真空管的管口部位均插在储热箱内。

3. 根据权利要求1所述的太阳能温差发电装置,其特征在于,所述太阳能集热器是平板式集热器,它通过导热管与储热箱相连通。

4. 根据权利要求1所述的太阳能温差发电装置,其特征在于,所述热管散热器是由若干根热管构成,每根热管的冷凝段装有若干层散热片。

5. 根据权利要求1所述的太阳能温差发电装置,其特征在于,所述储热箱腔体内加注的导热液为矿物性导热油,所述蓄冷箱腔体内加注的冷却液为乙二醇型冷却液。

6. 根据权利要求1所述的太阳能温差发电装置,其特征在于,所述储热箱和蓄冷箱内胆的外面均设有保温层,保温层的外面装有护板。

7. 根据权利要求1所述的太阳能温差发电装置,其特征在于,所述导热板和冷却板上均压有多道横向和纵向的加强槽。

8. 根据权利要求1所述的太阳能温差发电装置,其特征在于,所述温差发电模块是由若干个组成,它们的电源线通过串联或并联构成输出电路。

太阳能温差发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电装置,特别涉及一种用温差模块产生电能的太阳能温差发电装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的日益现代化,电力已成为人类生存的必需品,从人们的生产、生活到衣、食、住、行,处处都离不开电力。然而,电力的产生要消耗大量能源,地球上的矿物能源储量有限,经过长期开采正在面临枯竭。能源的紧张导致电力短缺,提高电价、拉闸限电的现象越来越频繁,开发利用新能源是当今社会面临的紧迫课题。

[0003] 太阳能是一种洁净的可再生能源,它能量巨大、分布广泛,只要能有效地利用,就不愁它的来源。可是,太阳的能量虽大却比较分散,太阳光到处都有却密度很小,加之昼夜及天气的影响,这一切都给开发利用太阳能带来许多技术上的难题。为此,人们想尽了千方百计,进行了无数次的实验,力求找到用太阳能发电的最佳方式。

[0004] 太阳能光伏电池是利用“光生伏特效应”将光能转换成电能,它既不消耗任何燃料也无任何污染,应该是一种比较理想的发电设备。但是,太阳能光伏电池大多是用单晶硅或多晶硅制成,单晶硅光伏电池虽然光电转换效率高,但价格昂贵,无法推广民用。多晶硅光伏电池的光电转换效率较低,一般在6%—20%左右,多晶硅材料在提纯过程中还存在着“高成本、高能耗、高污染”等问题。据了解,现有的多晶硅光伏电池终生提供的电量无法弥补生产时消耗的能量,它的发电成本远远高于常规电力的成本,所以普及应用难度很大。

[0005] 与此同时,人们也在探索将太阳热能转换成电能。有一种方法是用反光镜阵列将太阳光聚集到焦点上,加热斯特林发动机,驱动活塞生产电力,这种设备虽然发电规模大,但占地面积也很大,其投资更是非常巨大,故目前仍在试验中,还没进入实用阶段。还有一种方法是用半导体温差模块发电,这种模块是由两种不同性质的半导体材料组成,只要在这个模块的两端设置一个温差,在半导体上就能产生直流电压,因为它是固态发电,所以有着无噪音、寿命长、性能稳定等特点。于是,人们又考虑用自然界的温差使半导体模块产生电能,人们设计出很多方案,但其发电方式都是直接利用太阳光与空气之间的温差,而这种纯自然的温差幅度太小,并且受昼夜及天气的影响,所获得的电量很少,没有利用的价值。所以至今还没发现太阳能温差发电的成功案例。

实用新型内容

[0006] 为了解决太阳能发电领域存在的上述问题,本实用新型提供一种新的太阳能温差发电装置,它是将自然界的昼夜温差及阴晴温差储存起来,慢慢施加在半导体温差发电模块上,使之产生持续不断的电能,且不消耗任何燃料。

[0007] 本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种太阳能温差发电装置它包括太阳能集热器、储热箱、热管散热器、蓄冷箱和温差发电模块,所述太阳能集热器安装在储热箱的下面,它的导热管与储热箱相连通,在储热

箱的顶部设有导热板,在储热箱腔体内注有导热液;所述热管散热器安装在蓄冷箱的上面,它的蒸发段插在蓄冷箱内,在散热器的朝阳面装有遮光板,在蓄冷箱的底部设有冷却板,在蓄冷箱腔体内注有冷却液;所述蓄冷箱摞放在储热箱的上面,使冷却板与导热板相对;所述温差发电模块夹在冷却板和导热板的中间。

[0009] 本实用新型所述的太阳能温差发电装置,其高温端和低温端是两套独立的机构,它用太阳能集热器聚集太阳热能,给储热箱内的导热液加温,并将高温储存起来,另用热管散热器散发热量,给蓄冷箱内的冷却液降温,并将低温储存起来,经过昼夜的温度变化,使导热板与冷却板之间形成很大的温差,并将温差慢慢施加到半导体发电模块上,进而使之产生电能。阴天时储热箱因有保温层温度损失很小,而蓄冷箱在热管散热器的作用下温度下降加大,也进一步提高了两者的温差。所以本装置可以全天候发电,它既不需要外部动力,又不消耗任何燃料,也不需要经常维护,并且结构简单,制造成本低。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的剖视结构示意图。

[0011] 图 2 是图 1 所示的左视图。

[0012] 图 3 是图 1 所示的 A 处放大图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明:

[0014] 如图 1、图 2、图 3 所示,本实用新型所述的太阳能温差发电装置,包括太阳能集热器 1、储热箱 2、热管散热器 9、蓄冷箱 7 和温差发电模块 5。

[0015] 所述太阳能集热器 1 安装在储热箱 2 的下面,该集热器可采用玻璃真空管,也可用平板式集热器,若用玻璃真空管可将真空管的管口部分直接插入储热箱内,若用平板式集热器则通过导热管与储热箱相连通。在储热箱 2 的顶部设有导热板 4,该导热板最好采用铜质或铝质材料,以提高导热率。在储热箱 2 的腔体内注有导热液 3,该导热液最好采用矿物性导热油,因为这种油品的储热温度可达 300°C ,具有储热量大、挥发性小、传热效率高、稳定性好等优点。为了使导热液 3 的液面始终紧贴着导热板 4,以提高传热效果,在储热箱 2 的一侧设有高位补油盒 12,通过它可向储热箱内补充液体,并及时排出储热箱内的气体,保证储热箱能稳定持久地给温差发电机构提供热量。

[0016] 所述热管散热器 9 安装在蓄冷箱 7 的上面,该散热器是由若干根热管构成,它们呈横向均匀排列,热管的蒸发段插在蓄冷箱内;为了提高散热效果,在每根热管的冷凝段装有散热片 10;本散热器的热管均为全封闭结构,并抽成真空,热管内注有传热工质,它热阻很小、导热性极高,能迅速地将蓄冷箱内的热量排到箱外,当外界温度高于冷却液温度时,热管又有单向导热的功能,防止外部热量进入蓄冷箱。在热管散热器 9 的朝阳面装有遮光板 11,用于遮挡阳光,避免散热器受热。在蓄冷箱 7 的底部设有冷却板 6,该冷却板最好采用铜质或铝质材料,以加速热传导。在蓄冷箱 7 的腔体内注有冷却液 8,该冷却液最好采用乙二醇型冷却液,这种冷却液冰点可达 -68°C ,挥发性小、粘温性好,并有防腐、防垢等优点。冷却液 8 的液面要高于热管散热器 9 的蒸发段。

[0017] 所述蓄冷箱 7 摞放在储热箱 2 的上面,使冷却板 6 与导热板 4 相对。为了增加冷

却板 6 和导热板 4 的强度,在这两种板上均压有多道横向和纵向的加强槽,以避免工作面变形。为了保持储热箱 2 和蓄冷箱 7 腔体内的温度,在这两个箱体的内胆外面均设有保温层,保温层的外面再装一层护板,该保温层最好采用聚氨酯发泡材料,以提高保温效果。

[0018] 所述温差发电模块 5 是由若干个组合而成,它们夹在冷却板 6 和导热板 4 的中间,发电模块 5 的下面接触高温,上面接触低温,因而产生出直流电动势,再将每个发电模块的电源线通过串联或并联的方式连接起来,接上负载后就能得到所需要的电压和电流。

[0019] 所述温差发电模块是一种利用赛贝尔效应进行热—电转换的元件,目前用半导体材料制成的温差发电模块已经有了较好的性能,以一块 $40\times 40\times 3.5\text{mm}$ 的半导体温差发电模块为例,在保持 60 摄氏度的温差下,它能产生 3.5V、10–15W 的电量。一般农村家庭的平均用电量为 500W/h,用上述规格的 50 个发电模块就能满足需求,而 50 个发电模块只需匹配 800 平方厘米的换热面积,所以,一台小型的太阳能温差发电装置就能供应一户农村家庭的日常用电。

[0020] 本实用新型所述的太阳能温差发电装置,其太阳能集热器、储热箱和蓄冷箱等部件都与太阳能热水器相同,目前太阳能热水器的加工工艺已相当成熟,使用的材料也十分普遍。本温差发电装置中的热管散热器,其应用程度已经很高,也不存在加工及工艺方面的问题,只有温差发电模块目前的售价还偏高,但通过增加产量和改进生产技术,很快就能降下来。

[0021] 可见,本实用新型在加工中没任何污染,在使用中没任何噪音,不需任何燃料就能长期工作,它是一种理想的发电装置,定能得到迅速的普及和应用。

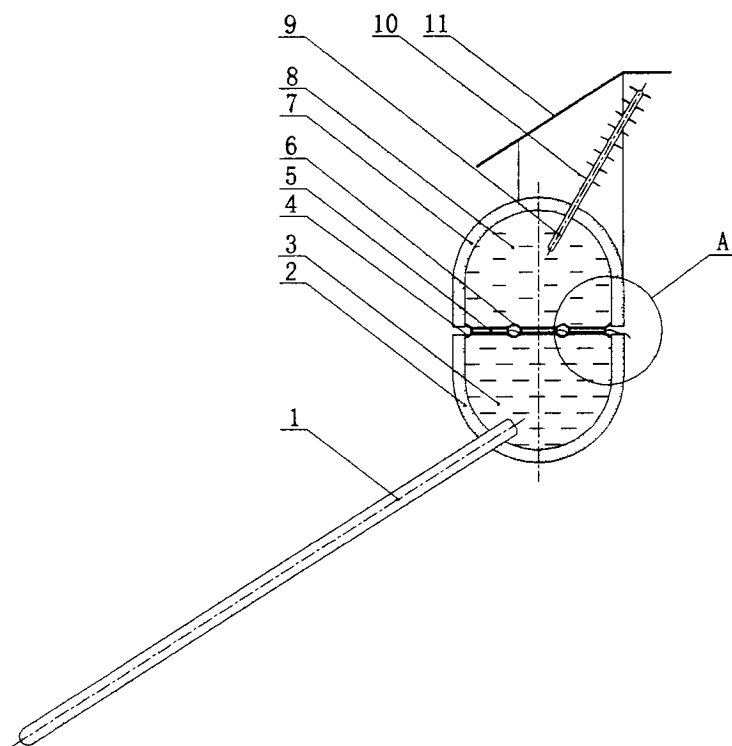


图 1

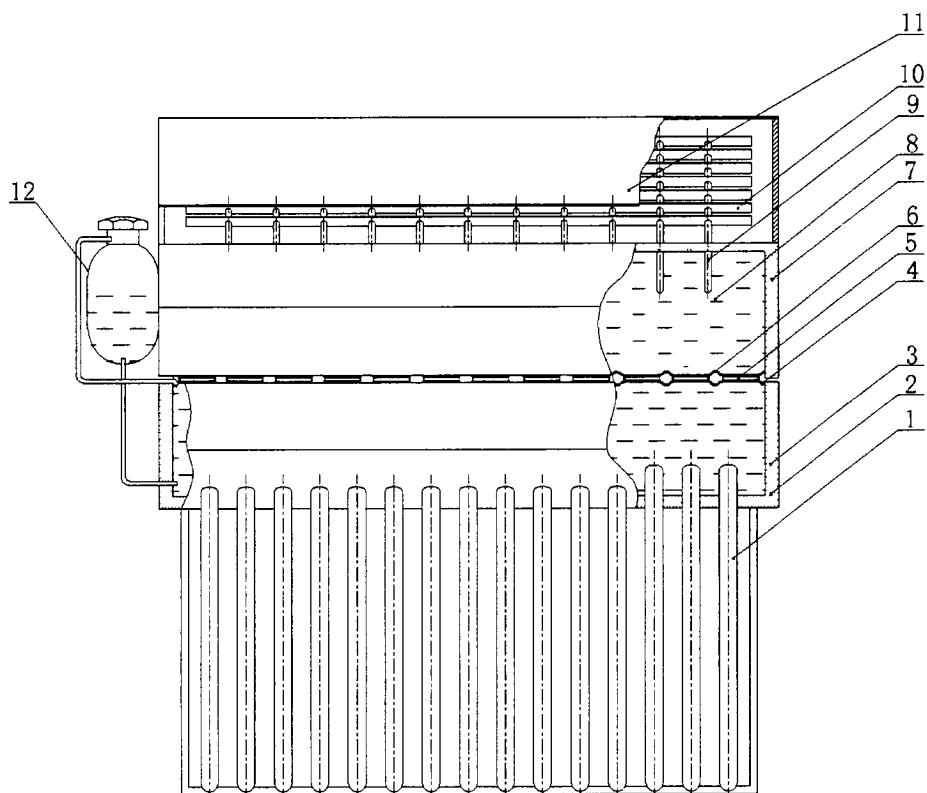


图 2

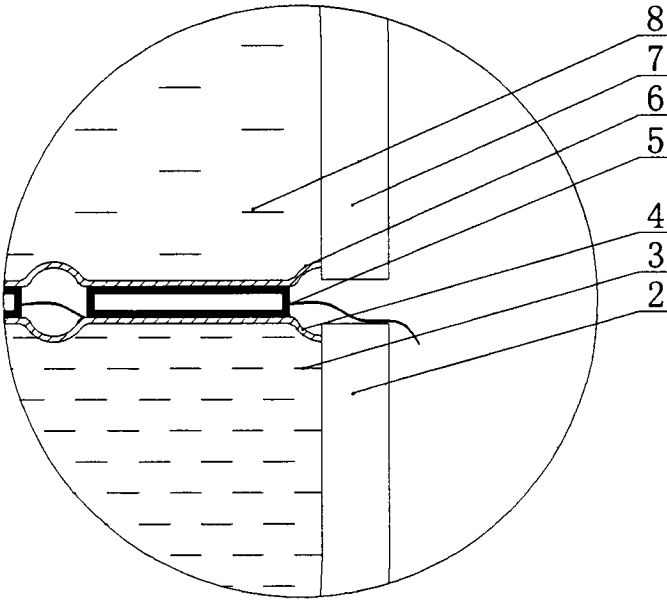


图 3