



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107707179 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710927929.2

(22)申请日 2017.10.10

(71)申请人 浙江聚珑科技股份有限公司

地址 325000 浙江省温州市龙湾区滨海一
道1759号

(72)发明人 诸建平

(74)专利代理机构 温州市品创专利商标代理事
务所(普通合伙) 33247

代理人 程春生

(51) Int. Cl.

H02S 10/10(2014.01)

H02S 40/42(2014.01)

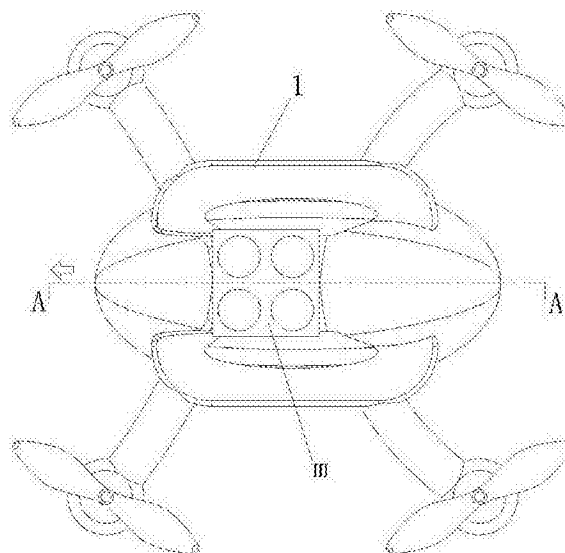
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

无人机的光伏温差发电装置及其无人机

(57)摘要

一种无人机的光伏温差发电装置,包括太阳能发电板,还包括光伏温差发电模组,光伏温差发电模组设置在无人机的外表面,所述光伏温差发电模组中的太阳能发电板背面直接或间接固定有温差发电芯片的热端。采用轻量化的模块设计,尽量减少无人机飞行的自重负荷,同时利用光伏温差发电模组进行太阳能光伏和温差发电,不简单进行发电,充电后持续增加无人机的续航能力;光伏温差发电模组采用模块化结构,不仅使部件、组装等更利于工业化生产,而且还可以采用多个模组进行组合,扩大使用范围。



1.无人机的光伏温差发电装置,包括太阳能发电板,其特征在于,还包括光伏温差发电模组,光伏温差发电模组设置在无人机的外表面,所述光伏温差发电模组中的太阳能发电板背面直接或间接固定有温差发电芯片的热端。

2.根据权利要求1所述的无人机的光伏温差发电装置,其特征在于所述温差发电芯片冷端直接或间接的固定有散热结构。

3.根据权利要求2所述的无人机的光伏温差发电装置,其特征在于所述散热结构包括有相变导热板和散热鳍片,相变导热板的一侧与温差发电芯片的冷端固定,相变导热板另一侧热结合有众多散热鳍片,所述散热鳍片上的同一位置上设置有开窗。

4.根据权利要求1-3中任意一项所述的无人机的光伏温差发电装置,其特征在于所述温差发电芯片周围填充有绝缘隔温材料,所述绝缘隔温材料与太阳能发电板背面接触。

5.根据权利要求4所述的无人机的光伏温差发电装置,其特征在于所述太阳能发电板上方固定有聚光透镜。

6.根据权利要求5所述的无人机的光伏温差发电装置,其特征在于所述聚光透镜与太阳能发电板之间的密封空间内设置有呼吸器。

7.根据权利要求6所述的无人机的光伏温差发电装置,其特征在于所述太阳能发电板表面设置有吸热保护层。

8.一种安装有上述权利要求所述无人机的光伏温差发电装置的无人机。

无人机的光伏温差发电装置及其无人机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发电装置,尤其是一种利用太阳能进行光伏发电,同时利用太阳能产生的热量进行温差发电,并应用于无人机充电的装置。

背景技术

[0002] 随着无人机产业技术的成熟,其应用领域更是得到了蓬勃发展。在无人机的使用过程中,其续航能力对工作半径内的高效开展,起着至关重要的作用。因此,在参照飞机空中加油的思路后,我们可以在无人机的表面安装太阳能发电板,通过太阳能发电板进行光伏发电,对无人机中的储能装置进行充电,从而提高无人机的续航能力。虽然上述技术方案具有结构简单,可行性强,自重较轻等优点,但是太阳能发电板只能利用太阳光的一部分光能进行发电,大部分太阳能仍以热量形式白白浪费掉。因此,为有效利用太阳能产生的热量,我们可以在太阳能发电板发电的同时,利用半导体温差发电芯片进行温差发电,提高太阳能的利用效率,使无人机中储能装置能够在单位时间内充入更多的电能。

[0003] 温差发电是以塞贝克效应为基础的,它由N、P两种不同类型的半导体热电材料经过导电性好的导流片串联而成,当热端加热时,使器件的两端建立起温差,两种载流子都流向冷端,形成温差发电机。温差发电芯片具有众多独特的优点:安全可靠,使用寿命长,维护费用低,没有噪声,可以利用太阳能、放射性同位素辐射等热源,能适应任何特殊气候的地区使用。

发明内容

[0004] 本发明针对上述不足,提供一种同时利用太阳能进行光伏和温差发电,并应用无人机充电的模块化装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用同时利用太阳能进行光伏及温差发电装置的技术方案是:一种无人机的光伏温差发电装置,包括太阳能发电板,还包括光伏温差发电模组,光伏温差发电模组设置在无人机的外表面,所述光伏温差发电模组中的太阳能发电板背面直接或间接固定有温差发电芯片的热端。

[0006] 所述温差发电芯片冷端直接或间接的固定有散热结构。

[0007] 所述散热结构包括有相变导热板和散热鳍片,相变导热板的一侧与温差发电芯片的冷端固定,相变导热板另一侧热结合有众多散热鳍片,所述散热鳍片上的同一位置上设置有开窗。

[0008] 所述温差发电芯片周围填充有绝缘隔温材料,所述绝缘隔温材料与太阳能发电板背面接触。

[0009] 所述太阳能发电板上固定有聚光透镜。

[0010] 所述聚光透镜与太阳能发电板之间的密封空间内设置有呼吸器。

[0011] 所述太阳能发电板表面设置有吸热保护层。

[0012] 一种安装有上述无人机光伏温差发电装置的无人机。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] 采用轻量化的模块设计，尽量减少无人机飞行的自重负荷，同时利用光伏温差发电模组进行太阳能光伏和温差发电，不简单进行发电，充电后持续增加无人机的续航能力；光伏温差发电模组采用模块化结构，不仅使部件、组装等更利于工业化生产，而且还可以采用多个模组进行组合，扩大使用范围。

[0015] 在温差发电芯片表面固定相变导热板，可以进一步扩大散热鳍片的安装面积，并简化热结合的安装工艺，如采用回流焊的方式，易于批量化生产。在散热鳍片同一位置设置有开窗，不仅可以增加空气对流的面积，而且还可以形成新的空气对流通道，提高对流效率。

[0016] 内置呼吸器的结构，可以有效减少聚光透镜与太阳能发电板之间密闭空间由于热胀冷缩造成对密封性的破坏。

[0017] 聚光透镜采用菲涅尔透镜，则可以有效的增加太阳能发电板以及温差发电芯片的单位面积温度，有利于提高太阳能发电板与温差发电芯片的发电效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明的一优选实施例的立体示意图。

[0019] 图2为本发明的一优选实施例A-A方向的剖面示意图。

[0020] 图3为本发明的一优选实施例中光伏温差发电模组的立体示意图。

[0021] 图4为本发明的一优选实施例中光伏温差发电模组B-B方向的剖面示意图。

[0022] 图5为本发明的一优选实施例中光伏温差发电模组的立体分解示意图。

具体实施方式

[0023] 如图1、2所示，在无人机1的上表面固定有光伏温差发电模组m，由于受到无人机1的上表面面积大小限制，在本实施例中只固定有一个光伏温差发电模组m，但并不局限于安装一个光伏温差发电模组m，无人机1的上表面也可以固定有多个光伏温差发电模组m，同时进行发电。

[0024] 光伏温差发电模组m在发电后，电能经过充电控制板2进行控制后，再对储能装置3进行充电，无人机1则由储能装置3进行供电。充电控制板2是指对输入电压、电流等进行控制的电路，具有静电保护、整流、限压等多种功能。储能装置3作为电量存储的的介质，一般为蓄电池、锂电池等各种液态或固态电池，考虑到能量存储密度和体积、重量等因素，优选采用锂电池。

[0025] 无人机1在图1中箭头所示方向的飞行过程中，空气气流则从图2中的左侧箭头所示方向流入，从右侧箭头所示方向流出，完成一次空气流通过程。

[0026] 如图3、4、5所示，光伏温差发电模组m由支架4、聚光透镜5、太阳能发电板6、温差发电芯片7、相变导热板8、吸热保护层9、绝缘隔温材料10、导热电路层11、呼吸器12、下盖13、螺丝14、散热鳍片15等组成。其中太阳能发电板6背面直接固定有温差发电芯片7的热端，使太阳能发电板6的热量能够快速传递到温差发电芯片7的热端，形成温差后发电。太阳能发电板6背面也可以先固定在其他低热阻介质上，如金属铜或是热管等，再在低热阻介质表面固定有温差发电芯片7的热端，从而将温差发电芯片7的热端间接固定在太阳能发电板6背

面。在从重量角度上分析,一般优选太阳能发电板6背面直接固定有温差发电芯片7的热端。

[0027] 本实施例中,温差发电芯片7的冷端间接固定有散热结构,即温差发电芯片7的冷端先固定在导热电路层11上,在导热电路层11再固定散热结构。导热电路层11采用传统印刷电路板制作,但要求绝缘层的导热系数高,能够有效进行冷热传导。导热电路层11至少包括有可焊接部位和电气连接分布,温差发电芯片7分别固定在可焊接部位,各个温差发电芯片之间的电气连接为串联和/或并联,使每个温差发电芯片形成电气连接为整体,统一输出电压和电流。

[0028] 在实际中,温差发电芯片7的冷端也可以直接散热结构,如直接将电路层制作在相变导热板8表面,温差发电芯片7的冷端直接与相变导热板8固定连接。

[0029] 散热结构由相变导热板8和散热鳍片15,相变导热板8的一侧与温差发电芯片7的冷端固定,相变导热板7另一侧热结合有众多散热鳍片15,众多散热鳍片15并行排列后,经过压固后,使折面平整,保证折面与相变导热板7之间的热结合更加充分,热结合的方式优选采用回流焊。

[0030] 散热鳍片15上的同一位置上设置有开窗16,开窗16的大小和开口方向相同,众多散热鳍片15并行排列后,不仅可以增加空气对流的面积,而且还可以形成新的空气对流通道,提高对流效率。

[0031] 相变导热板8采用热管的相同原理制作,在考虑到轻量化要求,相变导热板8和散热鳍片15优选采用铝合金材质制作,由于铝合金材料具有较高导热系数,在230W/mK左右,而且金属稳定性较好,成本较低,通过铝挤压等工艺便于成型。为考虑到两者的热结合可行性,一般先在相变导热板8和散热鳍片15表面电镀金属镍或是银后,再进行热结合固定。

[0032] 温差发电芯片7的上下表面温度差异较大,为实现上下温度的隔离,在温差发电芯片7周围填充有绝缘隔温材料10,绝缘隔温材料10与太阳能发电板6背面接触,实现热源的隔离。绝缘隔温材料10主要是起到温度隔离作用,一般优选采用发泡材料制作。

[0033] 在太阳能发电板6的上方固定有聚光透镜5,当然也可以采用聚光杯,一面可以有效保护太阳能电池板6,另一方面可以有效聚焦光线,提高发电效率。其中,太阳能发电板6表面设置有吸热保护层9,吸热保护层9的作用一方面是吸收太阳能中的热量,另一方面是对内部的晶片进行保护,吸热保护层9可以由树脂、硅胶等材料制作。

[0034] 聚光透镜5与太阳能发电板6之间的空间内设置有呼吸器12,呼吸器12主要是在上述空间受冷后,空间变小的情况下,通过呼吸器12吸入空气,同样的,如果上述空间受热膨胀,则通过呼吸器12呼出空气,从而达到内外空间的压力平衡,保持空间的气密性。

[0035] 本发明安装生产过程,先将太阳能发电板6、温差发电芯片7、相变导热板8、吸热保护层9、绝缘隔温材料10、导热电路层11、散热鳍片15等安装后形成固定结构,再安装在支架4内,支架4下方由下盖13压迫密封、经螺丝14固定,最后安装呼吸器12和聚光透镜5,形成聚光透镜5与太阳能发电板6之间的空间密封。

[0036] 以上所述的实施例,只是本发明较优选的具体实施方式,本领域的技术人员在技术方案范围内进行的通常变化和替换都应该包括在本发明的保护范围内。

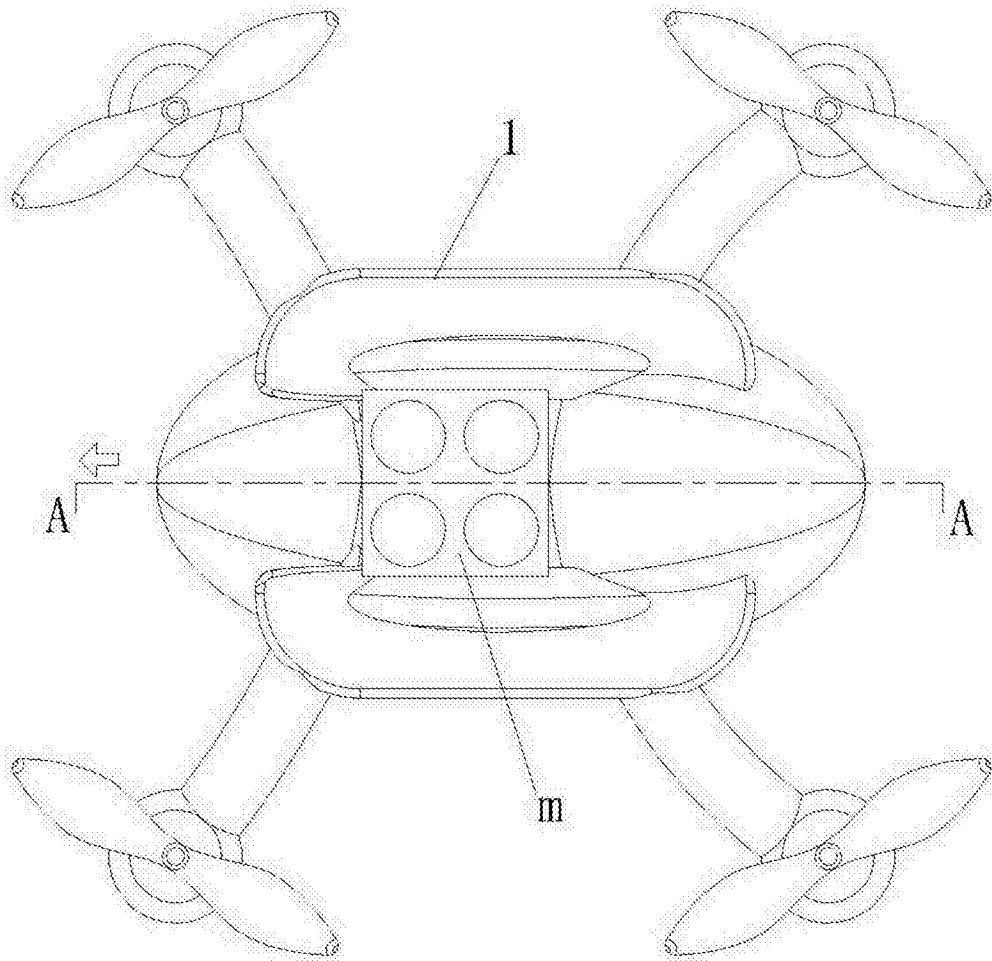


图1

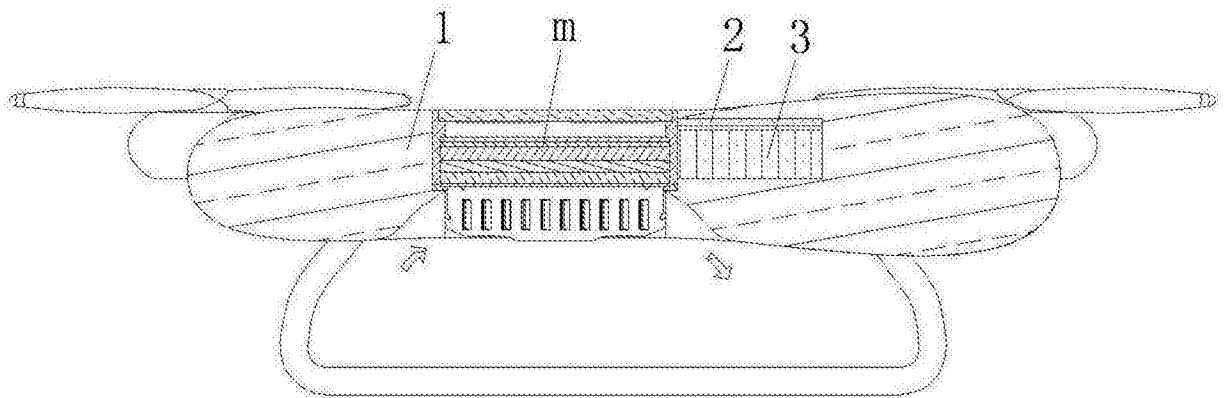


图2

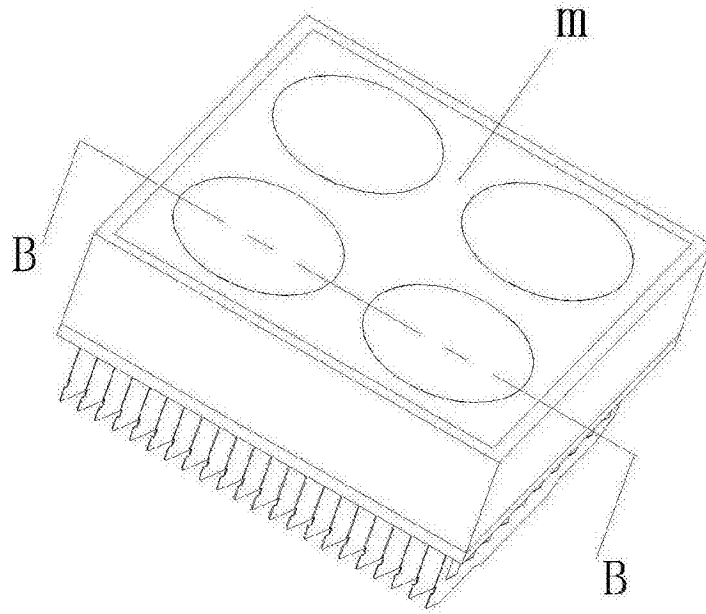


图3

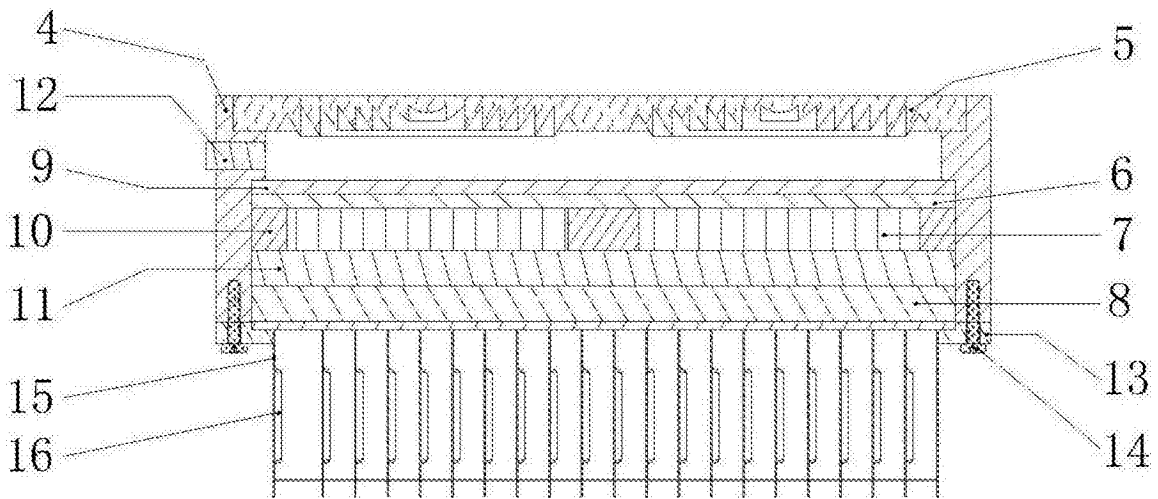


图4

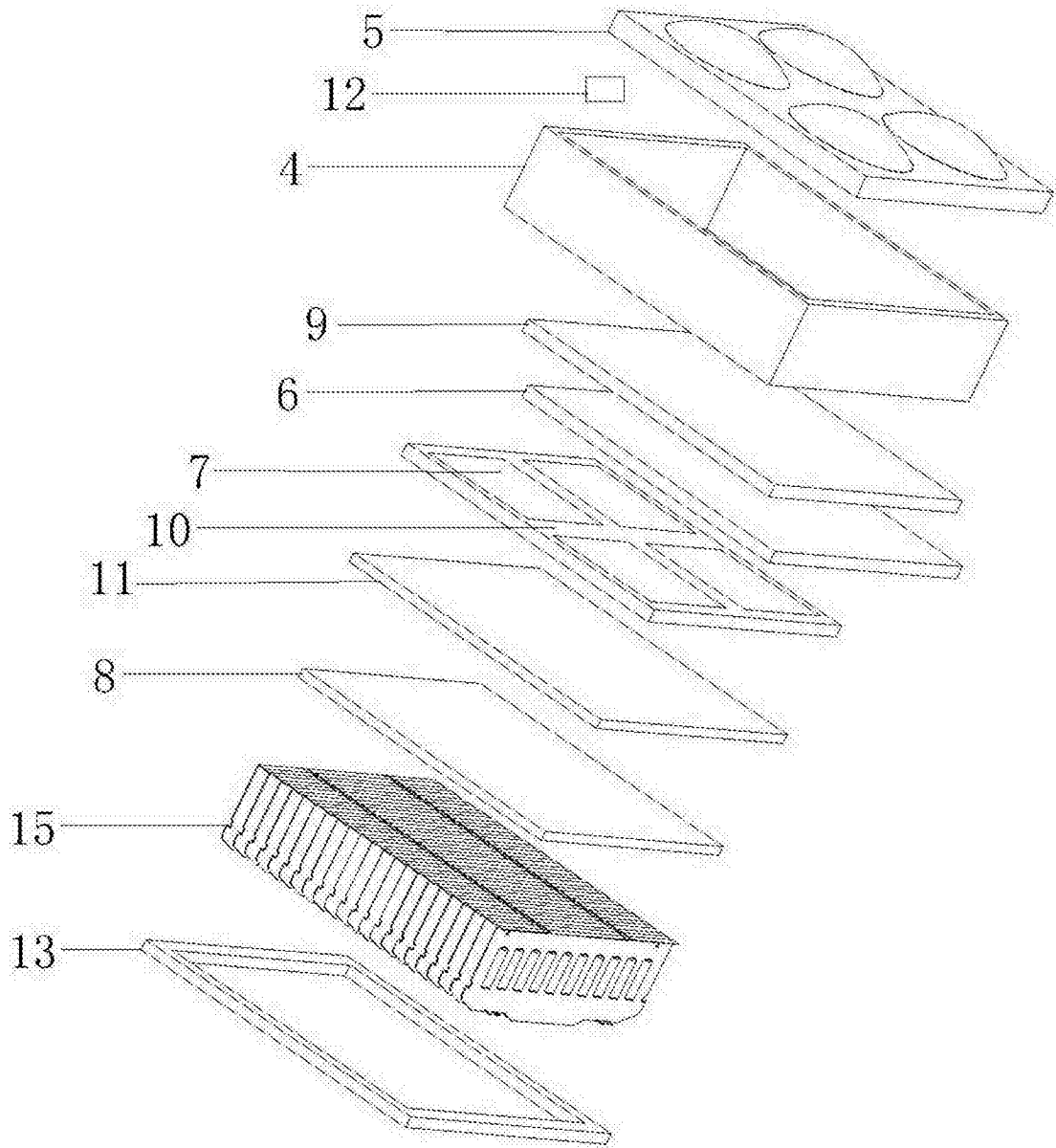


图5