(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111446334 A
(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010364540.3

(22)申请日 2020.04.30

(71)申请人 齐杰
地址 450044 河南省郑州市惠济区英才街郑州工程技术学院

(72)发明人 齐杰 付慢利

(51)Int.Cl.
H01L 31/18(2006.01)
H01L 31/048(2014.01)

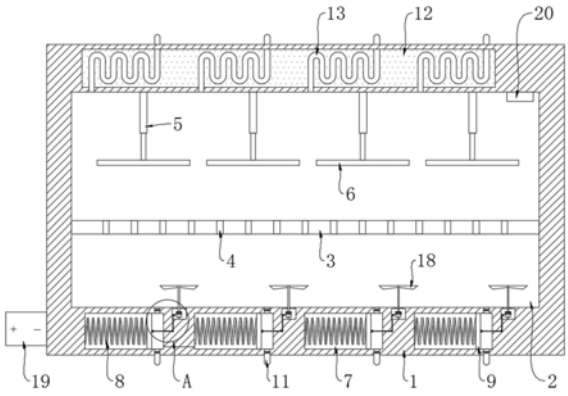
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种太阳能电池板组件层压固化方法

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能电池板组件层压固化方法，包括：S1：在加热板上铺设不粘布；S2：将层叠好的半制品太阳能电池板组件平放在加热板上的不粘布上；S3：将箱体封闭，利用真空系统将真空腔内空气抽出使其保持真空状态：一种太阳能电池板组件层压固化装置，包括箱体，所述箱体内设有真空腔，所述真空腔内设有加热机构。本发明通过脉冲电源给导电弹簧通电，使得导电弹簧反复收缩复原，从而带动活塞块在安装槽内往复运动，进而可以使得流动经过组件的冷空气在对其进行冷却处理的同时重新以一定的速度被回收利用，从而既可以防止直接将冷空气排放到环境中造成能源浪费，又能够避免外界的杂质对组件进行污染损伤，提高组件的生产质量。



CN 111446334 A

1.一种太阳能电池板组件层压固化方法,其特征在于:主要包括以下步骤:

S1:在加热板(3)上铺设不粘布;

S2:将层叠好的半制品太阳能电池板组件平放在加热板(3)上的不粘布上;

S3:将箱体(1)封闭,利用真空系统将真空腔(2)内空气抽出使其保持真空状态,同时通过加热机构对半制品太阳能电池板组件加热、加压;

S4:根据监测器(20)传输的数据调节真空腔(2)内部的压力、湿度、温度以及半制品太阳能电池板组件上下表面的压力,使其中的EVA熔化将电池、玻璃和背板粘接在一起;

S5:层压时间到达后,关闭加热机构,向真空腔(2)内充气,待真空腔(2)内部压力回到大气状态后,制得太阳能电池组件产品并对其进行冷却;

上述太阳能电池板组件层压固化方法还涉及一种太阳能电池板组件层压固化装置,包括箱体(1),所述箱体(1)内设有真空腔(2),所述真空腔(2)内设有加热机构,所述箱体(1)上均匀开设有多个安装槽(7),每个所述安装槽(7)内均通过导电弹簧(8)弹性连接有活塞块(9),且每个活塞块(9)的侧壁均与对应的安装槽(7)的槽壁密封滑动连接,所述箱体(1)内底壁上均匀开设有多个与对应安装槽(7)连通的单向进气管(10),所述箱体(1)上侧侧壁开设有冷却腔(12),所述冷却腔(12)内均匀设有多个成蛇形的换热管(13),每根所述换热管(13)的输入端与对应的安装槽(7)之间均连通设有单向排气管(11),且每根换热管(13)的输出端均与真空腔(2)连通,所述箱体(1)内分别设有多个与安装槽(7)对应的扰流机构;

所述扰流机构包括箱体(1)下侧侧壁开设的放置槽(14),所述放置槽(14)内通过扭簧转动安装有转杆(15),所述转杆(15)上同轴固定套设有绕线辊(16),所述绕线辊(16)上连接有牵引线(17),所述牵引线(17)的另一端通过定滑轮连接在对应的活塞块(9)上,所述转杆(15)的上端贯穿箱体(1)内底壁安装有扇叶(18);

所述箱体(1)内设有监测器(20),所述箱体(1)上安装有控制器(19),所述控制器(19)内设有脉冲电源,所述脉冲电源输出端分别通过导线与各个导电弹簧(8)的两端电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种太阳能电池板组件层压固化方法,其特征在于,所述加热机构包括真空腔(2)内水平设置的加热板(3)以及箱体(1)内顶壁上竖直连接的多根伸缩杆(5),每根所述伸缩杆(5)的输出端均连接有电热块(6),所述加热板(3)上均匀开设有多个通孔(4)。

3.根据权利要求1所述的一种太阳能电池板组件层压固化方法,其特征在于,所述监测器(20)内设有温度监测模块、湿度监测模块以及压力监测模块。

4.根据权利要求1所述的一种太阳能电池板组件层压固化方法,其特征在于,所述冷却腔(12)内填充有冷却剂。

一种太阳能电池板组件层压固化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能组件生产设备技术领域，尤其涉及一种太阳能电池板组件层压固化方法。

背景技术

[0002] 在能源日益短缺的今天，太阳能作为一种几乎取之不尽的新型清洁能源越来越受到人们的关注，太阳能电池板是一种比较基本的收集太阳能的设备，太阳能电池板组件通常是由钢化玻璃、EVA、太阳能电池片、EVA、背板，从上至下依次加热、加压、层压，最后冷却固化而成。

[0003] 实际生产中，在冷却环节时，一般都是采用冷风机对半成品吹冷风冷却降温，但是采用冷风机对半成品进行冷却时，由于冷风机大多从外界采风直接吹向组件，外界的风中经常会有较多的杂质，在组件尚未固化时，这些杂质极易粘附在组件上，从而对组件的质量造成极大的损害，同时，冷风机的风速通常较快，冷风在通过组件表面后，直接通向外界，由于冷风与组件的接触时间较短，使得冷风机的冷却效率较差，因此也存在着能源的浪费。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的太阳能电池板组件层压固化冷却时存在能源的浪费，且冷却效率低，同时会对组件的质量造成一定的影响的缺点，而提出的一种太阳能电池板组件层压固化方法。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种太阳能电池板组件层压固化方法，主要包括以下步骤：

[0007] S1：在加热板上铺设不粘布；

[0008] S2：将层叠好的半制品太阳能电池板组件平放在加热板上的不粘布上；

[0009] S3：将箱体封闭，利用真空系统将真空腔内空气抽出使其保持真空状态，同时通过加热机构对半制品太阳能电池板组件加热、加压；

[0010] S4：根据监测器传输的数据调节真空腔内部的压力、湿度、温度以及半制品太阳能电池板组件上下表面的压力，使其中的EVA熔化将电池、玻璃和背板粘接在一起；

[0011] S5：层压时间到达后，关闭加热机构，向真空腔内充气，待真空腔内部压力回到大气状态后，制得太阳能电池组件产品并对其进行冷却；

[0012] 上述太阳能电池板组件层压固化方法还涉及一种太阳能电池板组件层压固化装置，包括箱体，所述箱体内设有真空腔，所述真空腔内设有加热机构，所述箱体上均匀开设有多个安装槽，每个所述安装槽内均通过导电弹簧弹性连接有活塞块，且每个活塞块的侧壁均与对应的安装槽的槽壁密封滑动连接，所述箱体内底壁上均匀开设有多个与对应安装槽连通的单向进气管，所述箱体上侧侧壁开设有冷却腔，所述冷却腔内均匀设有多个成蛇形的换热管，每根所述换热管的输入端与对应的安装槽之间均连通设有单向排气管，且每根换热管的输出端均与真空腔连通，所述箱体内分别设有多个与安装槽对应的扰流机构；

[0013] 所述扰流机构包括箱体下侧侧壁开设的放置槽，所述放置槽内通过扭簧转动安装有转杆，所述转杆上同轴固定套设有绕线辊，所述绕线辊上连接有牵引线，所述牵引线的另一端通过定滑轮连接在对应的活塞块上，所述转杆的上端贯穿箱体内底壁安装有扇叶；

[0014] 所述箱体内设有监测器，所述箱体上安装有控制器，所述控制器内设有脉冲电源，所述脉冲电源输出端分别通过导线与各个导电弹簧的两端电性连接。

[0015] 优选地，所述加热机构包括真空腔内水平设置的加热板以及箱体内顶壁上竖直连接的多根伸缩杆，每根所述伸缩杆的输出端均连接有电热块，所述加热板上均匀开设有多个通孔。

[0016] 优选地，所述监测器内设有温度监测模块、湿度监测模块以及压力监测模块。

[0017] 优选地，所述冷却腔内填充有冷却剂。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：通过脉冲电源给导电弹簧通电，使得导电弹簧反复收缩复原，从而带动活塞块在安装槽内往复运动，进而可以使得流动经过组件的冷空气在对其进行冷却处理的同时重新以一定的速度被回收利用，从而既可以防止直接将冷空气排放到环境中造成能源浪费，又能够避免外界的杂质对组件进行污染损伤，提高组件的生产质量，同时活塞块配合绕线辊与牵引线带动扇叶的反复转动，可以进一步加快真空腔内气体的流动速度，提高组件的冷区效率的同时，使得组件冷却更均匀。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种太阳能电池板组件层压固化方法的结构示意图；

[0020] 图2为图1中A处放大图。

[0021] 图中：1箱体、2真空腔、3加热板、4通孔、5伸缩杆、6电热块、7安装槽、8导电弹簧、9活塞块、10单向进气管、11单向排气管、12冷却腔、13换热管、14放置槽、15转杆、16绕线辊、17牵引线、18扇叶、19控制器、20监测器。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0023] 参照图1-2，一种太阳能电池板组件层压固化方法，主要包括以下步骤：

[0024] S1：打开封门，在加热板3上铺设与加热板3和通孔4相匹配的不粘布；

[0025] S2：将层叠好的半制品太阳能电池板组件平放在加热板3上的不粘布上；

[0026] S3：关闭封门将箱体1封闭，利用真空系统将真空腔2内空气抽出使其保持真空状态，同时通过加热机构控制电热片6上下移动对半制品太阳能电池板组件加压，并通过控制器19开启加热板3与电热块6对太阳能电池板组件进行加热；

[0027] S4：根据监测器20传输的数据通过控制器19调节真空腔2内部的压力、湿度、温度以及半制品太阳能电池板组件上下表面的压力，使其中的EVA熔化将电池、玻璃和背板粘接在一起；

[0028] S5：层压时间到达后，关闭加热机构使得电热片6与组件分离，并向真空腔2内充气，待真空腔2内部压力回到大气状态后，制得太阳能电池组件产品并对其进行冷却，冷却固化后打开封门取出太阳能电池组件。

[0029] 上述太阳能电池板组件层压固化方法还涉及一种太阳能电池板组件层压固化装置，包括箱体1，箱体1的一侧侧壁上设有开口，且开口的侧壁上安装有封门，且封门与开口相接触的侧壁上设有密封层，通过开口可以方便的取放组件，箱体1内设有真空腔2，且箱体1上安装有与真空腔2配合的抽真空系统，真空腔2内设有加热机构，箱体1下侧侧壁上均匀开设有多个安装槽7，每个安装槽7内均通过导电弹簧8弹性连接有活塞块9，且每个活塞块9的侧壁均与对应的安装槽7的槽壁密封滑动连接，箱体1内底壁上均匀开设有多个与对应安装槽7连通的单向进气管10，箱体1上侧侧壁开设有冷却腔12，冷却腔12内均匀设有多个成蛇形的换热管13，每根换热管13的输入端与对应的安装槽7之间均连通设有单向排气管11，每根单向排气管11上均套设有隔热套，从而减少单向排气管11内部热量与外界的交换，每根换热管13的输出端均与真空腔2连通，箱体1内分别设有多个与安装槽7对应的扰流机构；

[0030] 扰流机构包括箱体1下侧侧壁开设的放置槽14，放置槽14内通过扭簧转动竖直安装有转杆15，转杆15上同轴固定套设有绕线辊16，绕线辊16上连接有牵引线17，牵引线17的另一端通过定滑轮连接在对应的活塞块9上，且箱体1上开设有供牵引线17使用的滑道，转杆15的上端贯穿箱体1内底壁安装有扇叶18；

[0031] 箱体1内设有监测器20的监测探头，箱体1上安装有控制器19，控制器19内设有脉冲电源，脉冲电源输出端分别通过导线与各个导电弹簧8的两端电性连接。

[0032] 本发明中，加热机构包括真空腔2内水平设置的加热板3以及箱体1内顶壁上竖直连接的多根伸缩杆5，每根伸缩杆5的输出端均连接有电热块6，加热板3上均匀开设有多个通孔4。

[0033] 本发明中，监测器20内设有温度监测模块、湿度监测模块以及压力监测模块。

[0034] 本发明中，冷却腔12内填充有冷却剂，箱体1上设有制冷机，且制冷机的输出端与输入端分别通过导管与冷却腔12连通，通过制冷机实现冷却腔12内冷却剂的投放与回收。

[0035] 本发明可通过以下操作方式阐述其功能原理：

[0036] 在对太阳能电池组件产品进行冷却时，首先通过制冷机循环的对冷却腔12内通入冷却剂，保证冷却腔12内的低温环境，同时通过控制器19开启脉冲电源，脉冲电源通电后，会使得导电弹簧8中通过脉冲电流，由于导电弹簧8中各个线圈中经过的电流均方向一致，根据电流方向相同的相邻线圈之间会产生吸引力的特性，从而回使得导电弹簧8收缩，且由于导电弹簧8的一端固定连接在安装槽7的槽壁上，从而使得导电弹簧8在收缩的过程中将活塞块9安装槽7的一侧槽壁拉动，进而会将真空腔2内的高温气体通过单向进气管10吸入安装槽7内，当脉冲电源断电后，在导电弹簧8的弹力作用下活塞块9复位，从而将安装槽7内的高温气体通过单向排气管11经过换热管13排回真空腔2内，换热管13可以将经过其内部的气体的热量快穿传导至冷却腔12内对其降温冷却，如此反复，可以使得流动经过组件的冷空气在对其进行冷却处理的同时重新以一定的速度被回收利用，从而既可以防止直接将冷空气排放到环境中造成能源浪费，又能够避免外界的杂质对组件进行污染损伤，提高组件的生产质量，

[0037] 与此同时，在活塞块9往复运动的过程中，当活塞块9在安装槽7内向左侧运动时，活塞块9拉动牵引线17使其从绕线辊16上退卷，从而带动绕线辊16转动，绕线辊16带动转杆15转动并对扭簧蓄力，转杆15带动扇叶18转动，扇叶18转动从而可以扰动真空腔2内部气体流动，进而加快组件的散热冷却，使其散热更均匀，当活塞块9箱右侧运动时，扭簧复位带动

转杆15反向转动，从而使得牵引线17重现收卷在绕线辊16上，而转杆15的反向转动同样可以起到带动扇叶18转动扰动真空腔2内部气流的作用。

[0038] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

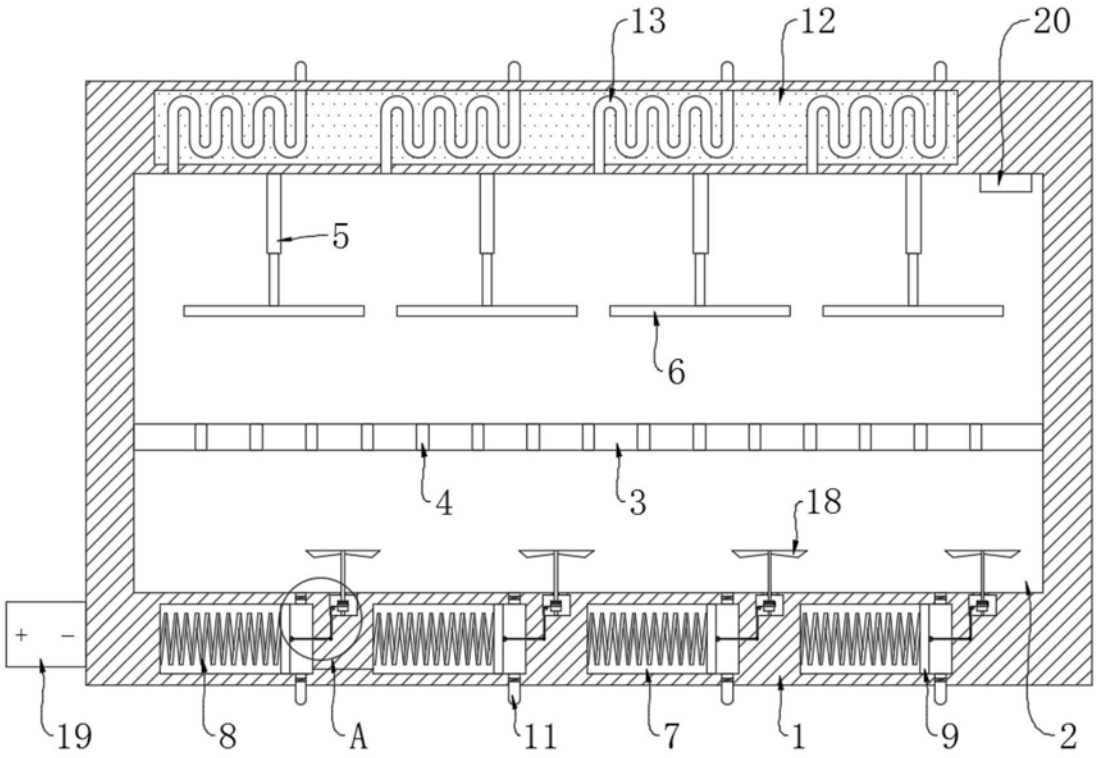


图1

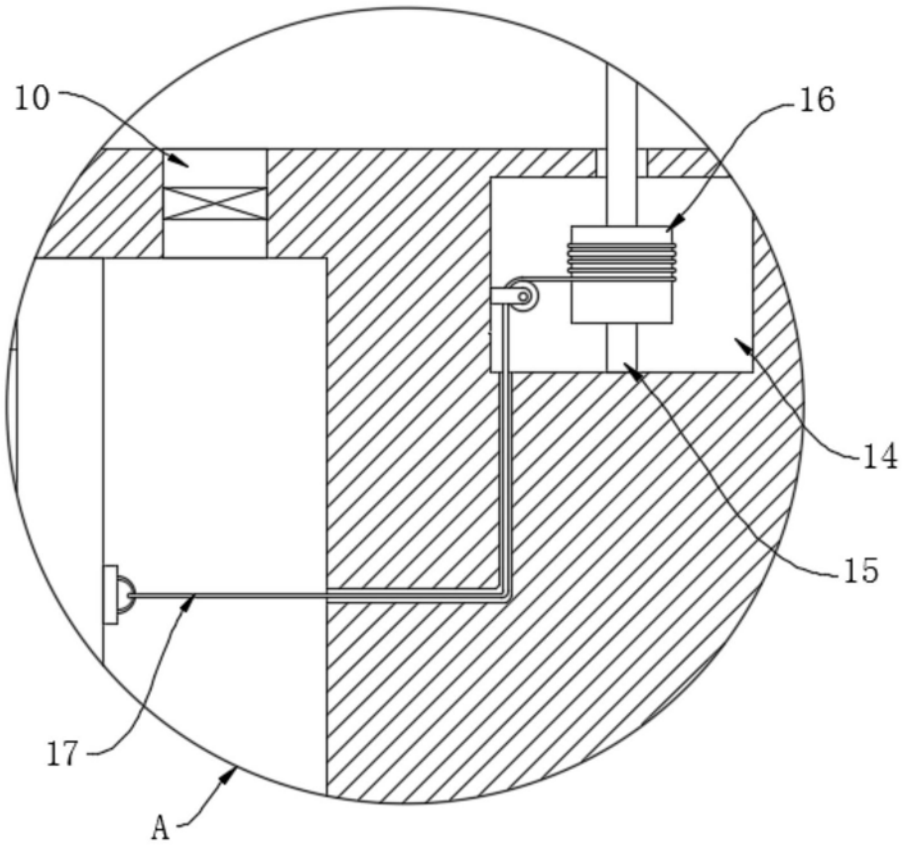


图2