



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202491501 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220096972. 1

(22) 申请日 2012. 03. 15

(73) 专利权人 江西开昂教育股份有限公司上海分公司

地址 200063 上海市普陀区曹杨路 450 号 1403 室

(72) 发明人 赵卫国

(74) 专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限公司 32234

代理人 张利强

(51) Int. Cl.

B32B 37/06 (2006. 01)

B32B 37/10 (2006. 01)

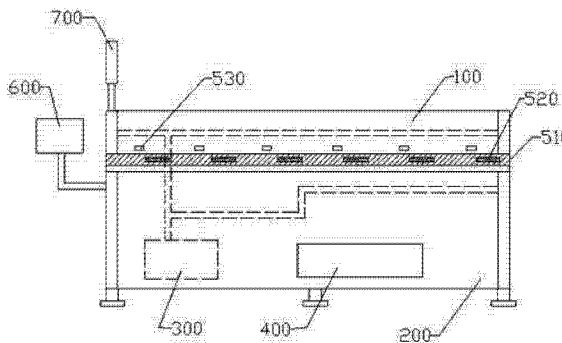
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种安全节能太阳能电池组件层压机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种安全节能太阳能电池组件层压机,包括:上盖、下机箱、真空系统、动力系统、加热系统和控制系统,所述加热系统为电加热系统,包括加热板和若干温度传感器,加热板中镶嵌有发热元件,温度传感器分布在加热区域,将及时温度传输给控制系统。本实用新型安全节能太阳能电池组件层压机,能够继承油加热层压机的系列优点,弥补了油加热层压机的缺陷,具有组件生产高成品率,设备节能、环保、安全、维护方便、噪音小、节约占地面积等显著特点。



1. 一种安全节能太阳能电池组件层压机,其特征在于,包括:上盖、下机箱、真空系统、动力系统、加热系统和控制系统,所述加热系统为电加热系统,包括加热板和若干温度传感器,加热板中镶嵌有发热元件,温度传感器分布在加热区域,将及时温度传输给控制系统。

2. 根据权利要求1所述的安全节能太阳能电池组件层压机,其特征在于,所述发热元件呈点阵式镶嵌在加热板中。

3. 根据权利要求1所述的安全节能太阳能电池组件层压机,其特征在于,所述控制系统包括温控单元,所述温控单元为PID自适应控制单元。

4. 根据权利要求1所述的安全节能太阳能电池组件层压机,其特征在于,所述控制系统包括微处理器,和微处理器进行信息传输的显示单元、温度补偿单元、工艺参数自动记忆单元、层压参数统计单元。

5. 根据权利要求1所述的安全节能太阳能电池组件层压机,其特征在于,所述层压机还包括报警系统,所述报警系统包括紧急按钮,当出现意外情况时,切断控制电源;超温保护报警单元,和加热系统连接,当温度超过定义范围,强制切断加热并报警停机;真空报警单元,和所述真空系统连接,当设备在真空时间内没有达到要求则报警;过载报警单元,与电机连接,电机过载则报警。

## 一种安全节能太阳能电池组件层压机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池组件封装设备,特别是涉及一种安全节能太阳能电池组件层压机。

### 背景技术

[0002] 如业界所知,太阳能光伏电池的整体结构大致但并不绝对限于包括:框体、安装于框体上的太阳能光伏玻璃、位于太阳能光伏玻璃下方的电池片(也称硅片或硅板)、热熔胶层、接线盒和绝缘背板。太阳能电池封装的顺序为:光伏玻璃、热熔胶层、电池片、热熔胶层和绝缘背板。在太阳能组件的生产中,层压工序对最终的太阳能电池的成品质量有关键性的意义。

[0003] 层压工序的作用是将敷设好的电池放入到层压机内,通过抽真空将组件内的空气抽出,然后加热使 EVA 溶化将电池、玻璃和背板粘结在一起,最后冷却取出组件,良好的层压工艺不仅可以使太阳能电池的寿命得到保证,而且还增强了电池的抗击强度。

[0004] 目前的层压机主要包括:上盖、下机箱、真空系统、动力系统、加热系统和控制系统,加热系统主要采用油加热系统,安全性较差,而且目前的层压机温度控制性较差,不再适合现在的层压工艺。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种安全节能太阳能电池组件层压机,能够继承油加热层压机的系列优点,弥补了油加热层压机的缺陷,具有组件生产高成品率,设备节能、环保、安全、维护方便、噪音小、节约占地面积等显著特点。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种安全节能太阳能电池组件层压机,包括:上盖、下机箱、真空系统、动力系统、加热系统和控制系统,所述加热系统为电加热系统,包括加热板和若干温度传感器,加热板中镶嵌有发热元件,温度传感器分布在加热区域,将及时温度传输给控制系统。

[0007] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述发热元件呈点阵式镶嵌在加热板中。

[0008] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述控制系统包括温控单元,所述温控单元为PID 自适应控制单元。

[0009] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述控制系统还包括微处理器,和微处理器进行信息传输的显示单元、温度补偿单元、工艺参数自动记忆单元、层压参数统计单元。

[0010] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述层压机还包括报警系统,所述报警系统包括紧急按钮,当出现意外情况时,切断控制电源;超温保护报警单元,和加热系统连接,当温度超过定义范围,强制切断加热并报警停机;真空报警单元,和所述真空系统连接,当设备在真空时间内没有达到要求则报警;过载报警单元,与电机连接,电机过载则报警。

[0011] 本实用新型的有益效果是:本实用新型安全节能太阳能电池组件层压机,能够继承油加热层压机的系列优点,弥补了油加热层压机的缺陷,具有组件生产高成品率,设备节

能、环保、安全、维护方便、噪音小、节约占地面积等显著特点。

### 附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型安全节能太阳能电池组件层压机一较佳实施例的结构示意图；

[0013] 图 2 是所示安全节能太阳能电池组件层压机的控制系统结构示意图；

[0014] 附图中各部件的标记如下：100 上盖、200 下机箱、300 真空系统、400 动力系统、510 加热板、520 发热元件、530 温度传感器、600 控制系统、700 报警系统。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0016] 请参阅图 1 和图 2，本实用新型实施例包括：

[0017] 一种安全节能太阳能电池组件层压机，包括：上盖 100、下机箱 200、真空系统 300、动力系统 400、加热系统、控制系统 600 和报警系统 700。

[0018] 所述加热系统为电加热系统，包括加热板 510 和若干温度传感器 530，加热板中镶嵌有发热元件 520，温度传感器 530 分布在加热区域，将及时温度传输给控制系统 600。优选地，加热板 510 每平方米内的不平整度 $\leq 200 \mu\text{m}$ 。

[0019] 所述控制系统 600 还包括微处理器 610，和微处理器 610 进行信息传输的显示单元 620、温度补偿单元 630、工艺参数自动记忆单元 640、层压参数统计单元 650。

[0020] 所述温度补偿单元 630，由于热胀冷缩，组件置于热板上时会产生四角往上翘的现象，此时，需要进行局部的温度补偿，达到交联度均匀性的目的，进而完全达到工艺要求。

[0021] 所述工艺参数自动记忆单元 640，可自动记忆上一次生产的工艺参数，因而可任意修改生产工艺参数，并且用户可以选择是否作为下次生产的工艺参数，因此，不用担心下次开机数据丢失或重新设定。

[0022] 所述层压参数统计单元 650，可统计层压次数、时间等参数，方便查阅班次的工作次数和组件的产量，并可作为设备维修、维护和易损元件更换率周期的参考。

[0023] 所述报警系统 700 包括紧急按钮，当出现意外情况时，切断控制电源；超温保护报警单元，和加热系统连接，当温度超过定义范围，强制切断加热并报警停机；真空报警单元，和所述真空系统连接，当设备在真空时间内没有达到要求则报警；过载报警单元，与电机连接，电机过载则报警。

[0024] 优选地，所述控制系统 600 还包括温控单元，所述温控单元为 PID 自适应控制单元。加热板温度分布不均匀度 $\leq \pm 2^\circ\text{C}$ ，温控精度 $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ 范围。

[0025] 本实用新型安全节能太阳能电池组件层压机具有以下优点：

[0026] (1)、节能：在正常工作中，电加热层压机比油加热层压机至少节约 2KW / 小时。

[0027] (2)、环保：从根本上解决了有机热载体炉的安全隐患。

[0028] (3)、安全：从根本上解决了热油安全隐患。

[0029] (4)、噪音小：避免了油泵电机的噪音污染。

[0030] (5)、设备温控精度高，系统温度稳定性好。

[0031] (6)、热板表面温度均匀性好。(发热元件采取镶嵌在热板中的方式,以增加热传导效力,结合分区域的 PID 自适应控制技术,取得预想的效果。)

[0032] (7)、真空性能有保障:独特的下室抽真空技术比较传统油加热层压机的真空技术,在抽真空速率上有所提高。

[0033] (8)、设备可以根据需要按照设定的温度曲线工作。

[0034] (9)、三相平衡性能良好,新一代的电加热层压机采取点阵式加热单元,任意相邻三点的组合具备良好的三相平衡性能。

[0035] (10) 加热系统独立于真空系统,维护方便。在设计寿命上按 20 年标准设计,2 年内免维护。

[0036] (11)、多点温度显示。(设备具有 1 个测温点)。结合工艺的要求最多可以实现 10 个温控区域,并且做到三相平衡。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

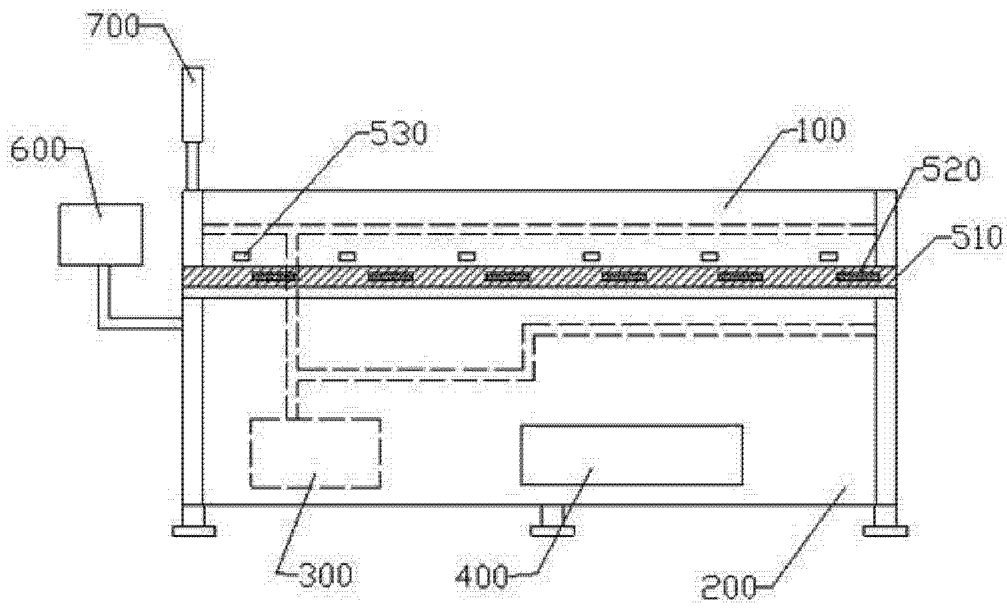


图 1

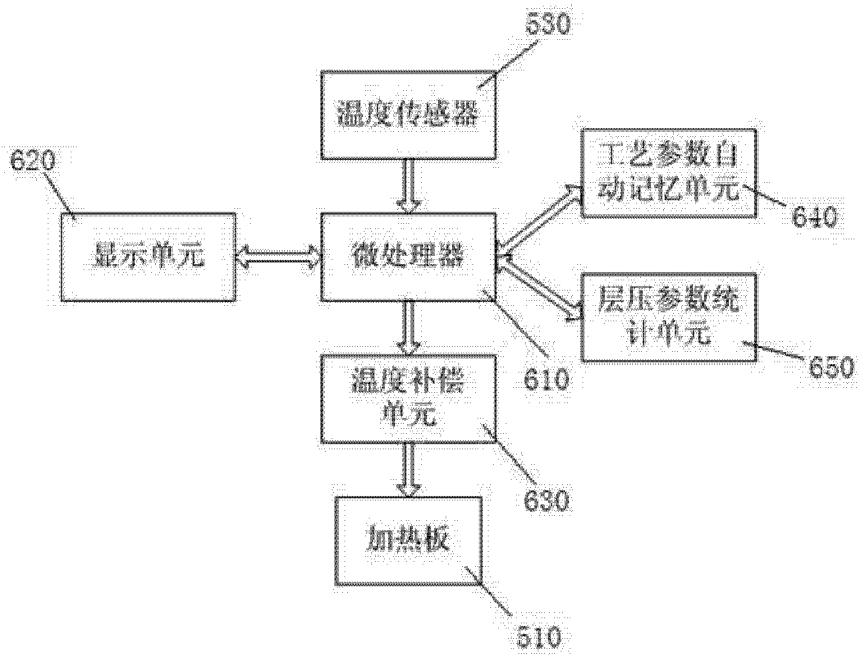


图 2