



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114950871 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202210693365.1

H01L 31/049 (2014.01)

(22) 申请日 2022.06.17

审查员 邵文静

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114950871 A

(43) 申请公布日 2022.08.30

(73) 专利权人 中山市松鸿机械设备有限公司

地址 528400 广东省中山市东升镇联和街  
39号之五

(72) 发明人 袁弃武 袁芳 杨晋徐

(51) Int. Cl.

B05C 5/04 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

B05C 11/02 (2006.01)

B05C 9/14 (2006.01)

B05C 9/12 (2006.01)

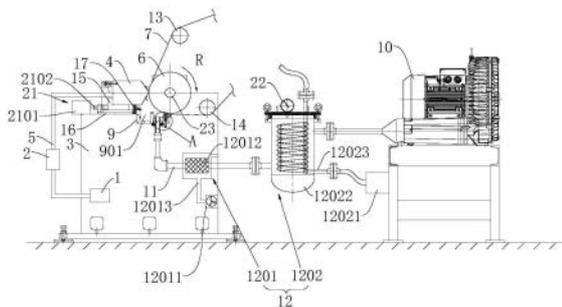
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

## (54) 发明名称

一种非接触式热熔胶覆膜系统以及其覆膜方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种非接触式热熔胶覆膜系统以及其覆膜方法,该非接触式热熔胶覆膜系统包括热熔胶供料装置、计量泵、机架、涂覆头、涂布辊、涂布驱动电机、负压产生罩、真空泵、尾气冷却装置以及控制器。本发明所提供的非接触式热熔胶覆膜系统以及其覆膜方法,通过负压拉扯热熔胶体而形成薄膜,采用这种非接触的方式,实现了热熔胶在基体上的覆膜,并且由于覆膜的厚度可由涂布辊的运转速度以及负压空气的真空度调节,从而便于形成厚度均匀的覆膜层。此外,还通过尾气冷却装置对排出的尾气进行冷却,减少高温尾气的产生,降低对环境的污染,还有利于实现环境保护。上述非接触式热熔胶覆膜系统可广泛应用于光伏背板涂覆、新材料、锂电、标签电子胶带等领域。



1. 一种非接触式热熔胶覆膜系统,其特征在于,包括:  
热熔胶供料装置(1),用于加热并向外供给热熔胶;  
计量泵(2),与所述热熔胶供料装置(1)的出口端连接,用于向外泵出熔融状态的热熔胶;  
机架(3);  
设置于所述机架(3)的涂覆头(4),通过供料管道(5)与所述计量泵(2)连接;  
可转动地设置于所述机架(3)的涂布辊(6),所述涂覆头(4)的涂覆出口朝所述涂布辊(6)设置,且所述涂覆头(4)与所述涂布辊(6)上的基材(7)保持涂覆间隙(8);  
涂布驱动电机,其与所述涂布辊(6)驱动连接,用于驱动所述涂布辊(6)转动;  
设置于所述机架(3)的负压产生罩(9),其与所述涂覆头(4)、所述涂布辊(6)的表面相贴形成半封闭的负压腔(901),所述负压腔(901)与所述涂覆间隙(8)连通;  
真空泵(10),通过负压管道(11)与所述负压产生罩(9)连接,用于抽吸所述负压产生罩(9)内的空气而为所述负压腔(901)提供负压;  
尾气冷却装置(12),其与所述真空泵(10)连接,用于冷却经所述负压管道(11)、所述真空泵(10)排出的空气;以及  
控制器,与所述热熔胶供料装置(1)、所述计量泵(2)、所述涂布驱动电机、所述真空泵(10)以及所述尾气冷却装置(12)均电性连接,用于控制所述热熔胶供料装置(1)、所述计量泵(2)、所述涂布驱动电机、所述真空泵(10)以及所述尾气冷却装置(12)运转;  
所述负压产生罩(9)上设置有第一密封块(17)以及第二密封块(18),所述第一密封块(17)与所述涂覆头(4)相贴,所述第二密封块(18)与所述涂布辊(6)表面相贴;  
所述负压产生罩(9)上开设有容纳槽(902),所述第二密封块(18)可活动地设置于所述容纳槽(902)中,所述负压产生罩(9)穿设置有调节螺杆(19),所述调节螺杆(19)与所述第二密封块(18)背向所述涂布辊(6)的一面相抵;  
所述调节螺杆(19)外还套设有压簧(20),所述压簧(20)的一端与所述容纳槽(902)底部相贴,另一端与所述第二密封块(18)的表面相抵;  
所述负压管道(11)设置至少两根,其中一根所述负压管道(11)设置在所述涂覆间隙(8)的竖直投影的正下方,所述负压管道(11)上还设置有胶料回收装置(24),用于过滤所述负压管道(11)的负压空气中的胶料杂质;  
所述胶料回收装置(24)包括固定壳体(2401)、滤网(2402)以及与所述固定壳体(2401)可拆卸连接的承接盒(2403),所述固定壳体(2401)上设置有供所述负压管道(11)连接的进口端以及出口端;所述滤网(2402)设置于所述承接盒(2403)上,用于过滤流经所述承接盒(2403)的气流以使过滤所得的杂质滞留于所述承接盒(2403)内。
2. 根据权利要求1所述的非接触式热熔胶覆膜系统,其特征在于,所述涂覆头(4)与所述机架(3)滑动设置,且设置有用于锁紧所述涂覆头(4)的锁定机构,以使所述涂覆间隙(8)能够调节。
3. 根据权利要求2所述的非接触式热熔胶覆膜系统,其特征在于,所述机架(3)上设置有直线推动机构(21),所述直线推动机构(21)与所述涂覆头(4)连接,且所述直线推动机构(21)受控于所述控制器,用于驱动所述涂覆头(4)相对于与所述机架(3)滑动以调节所述涂覆间隙(8)。

4. 根据权利要求3所述的非接触式热熔胶覆膜系统,其特征在于,所述尾气冷却装置(12)包括空气冷却器(1201)以及液体冷却器(1202),所述空气冷却器(1201)与所述液体冷却器(1202)均与负压管道(11)连接。

5. 根据权利要求4所述的非接触式热熔胶覆膜系统,其特征在于,所述空气冷却器(1201)包括冷却风机(12011)、风冷翅片(12012)以及风冷管道(12013),所述风冷翅片(12012)固定于所述负压管道(11)外,所述风冷翅片(12012)设置于所述风冷管道(12013)内,所述冷却风机(12011)与所述风冷管道(12013)连通,且所述冷却风机(12011)受控于所述控制器,能够为所述风冷管道(12013)提供流动的空气。

6. 根据权利要求5所述的非接触式热熔胶覆膜系统,其特征在于,所述液体冷却器(1202)包括冷却液供给泵(12021)、冷却罐(12022)以及液冷管道(12023),所述冷却罐(12022)的底侧和顶侧分别设置有进气口和出气口,所述进气口与所述负压管道(11)连通,所述出气口与所述真空泵(10)连接,所述液冷管道(12023)贯穿所述冷却罐(12022)设置,且所述液冷管道(12023)的至少位于所述冷却罐(12022)内部的部分为螺旋管,所述冷却液供给泵(12021)与所述液冷管道(12023)连通,且所述冷却液供给泵(12021)受控于所述控制器,能够将冷却液由下至上向所述液冷管道(12023)供给。

7. 一种非接触式热熔胶覆膜方法,其特征在于,采用权利要求6所述非接触式热熔胶覆膜系统,包括:

步骤S1:热熔胶供料装置(1)将热熔胶物料加热至熔融状态;

步骤S2:计量泵(2)将熔融状态下的热熔胶由热熔胶供料装置(1)泵出并输送至涂覆头(4);

步骤S3:真空泵(10)工作,向负压产生罩(9)的负压腔(901)提供负压空气,在涂布辊(6)与涂覆头(4)之间的涂覆间隙(8)处,由负压空气对经涂覆头(4)输出的热熔胶提供朝负压腔(901)方向的负压拉扯力,继而形成薄膜(701);

步骤S4:涂布辊(6)转动,带动基材(7)经过涂覆间隙(8),由步骤S3形成的薄膜(701)粘附于基材(7),并随涂布辊(6)的转动而持续地在基材(7)上覆膜;以及

步骤S5:尾气冷却装置(12)对经负压管道(11)、真空泵(10)排出的空气进行冷却。

8. 根据权利要求7所述的覆膜方法,其特征在于,还包括步骤S6:检测基材(7)上的覆膜厚度,当覆膜厚度低于第一预设厚度值时,则通过控制器减小涂布驱动电机的运转速度和/或减小真空泵(10)的工作功率;

当覆膜厚度高于第二预设厚度值时,则通过控制器增大涂布驱动电机的运转速度和/或增大真空泵(10)的工作功率。

9. 根据权利要求7所述的覆膜方法,其特征在于,还包括步骤S7:检测冷却罐(12022)内气体的温度,当气体温度高于预设温度值时,则控制器增大冷却风机(12011)的运转速度和/或增大冷却液供给泵(12021)的运转速度。

## 一种非接触式热熔胶覆膜系统以及其覆膜方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热熔胶覆膜技术领域,尤其涉及一种非接触式热熔胶覆膜系统以及其覆膜方法。

### 背景技术

[0002] 目前,太阳能背板的保护膜通常可采用胶液涂布的方式处理,例如,申请号为2009101812509的中国专利申请,公开了一种太阳能电池板粘合剂的涂布方法,其通过定量泵将粘合剂输送至涂布腔体,粘合剂再通过涂布腔体的出口直接涂布于基材表面,进而通过烘干箱,将胶合剂进行干燥,使得胶合剂与基材粘接稳固。但是这种涂布方式由于仅靠涂布腔体向基材输出粘合剂,即使采用可编程控制器控制流量以及基材的运转速度,也不容易使得基材上的粘合剂涂布均匀,且这种涂布结构不适用于热熔胶的涂布过程生产过程。

[0003] 此外,在申请号为2012102761991的中国专利申请中,公开了一种太阳能背板保护膜涂布设备,包括引入压辊、引入辊、导向辊、涂布辊以及涂布衬辊,涂布辊下端设置有传胶辊,传胶辊下端设置在胶槽内,其通过传胶辊将胶槽内的胶水带起并涂覆于涂布辊的表面,在通过涂布辊将胶水涂布于与之相贴的基材表面,这种涂覆方式中,虽然其通过设置计量辊进行定量涂覆,并通过设置震动发生器提高胶水涂布的均匀性,但是,这种结构中,还需设置刮刀对涂布辊残余的胶水进行刮除,因此,需要定期对刮刀进行清理,而且涂布辊还易磨损,其使用寿命受到影响,此外,这种结构也不适用于热熔胶的涂布。

[0004] 另外,现有技术中,也公开了一些采用非接触式的涂布方式,例如,申请号为2013102490195的中国专利申请,公开了非接触式高精度涂层机,其包括供料装置、转向辊装置,转向辊装置包括第一转向辊和第二转向辊,所述供料装置的至少部分底部为内圆柱面状,供料装置安设在第一转向辊的上方,所述供料装置的内圆柱面与第一转向辊的圆柱形辊面形成柱面拉膜腔,在供料装置的上部设置有装料槽,在装料槽的底部沿带钢宽度方向间隔设有过流孔与柱面拉膜腔相连通。其通过设置柱面拉膜腔与不同速度的带钢接触,一方面通过控制速度拉模形成不同厚度的高精度涂层;另一方面避免了在涂覆过程中由于设备之间的接触而产生的附加力及变形对设备的不良影响。但是这种涂布结构也不适用于热熔胶的涂布生产过程,因其涂布的出口位于供料装置的内部,导致出口清洁不便,且需一次生产需持续运转,使供料装置中无胶料残留,否则会因为停机而导致胶料凝固而堵塞出口的问题。

[0005] 因此,针对现有技术中出现的问题,需要提出一种非接触式的、适用于热熔胶覆膜的系统以及太阳能背板覆膜方法。

### 发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术所述的至少一种缺陷,本发明的第一目的是提供一种非接触式热熔胶覆膜系统,以解决现有技术中覆膜的均匀性问题。

[0007] 本发明的第二目的是提供一种非接触式热熔胶覆膜方法,以解决现有技术中覆膜

的均匀性问题。

[0008] 本发明为解决其问题所采用的技术方案是：

[0009] 根据本发明实施例的一个方面，本发明提供一种非接触式热熔胶覆膜系统，包括：热熔胶供料装置，用于加热并向外供给热熔胶；计量泵，与热熔胶供料装置的出口端连接，用于向外泵出熔融状态的热熔胶；机架；设置于机架的涂覆头，通过供料管道与计量泵连接；可转动地设置于机架的涂布辊，涂覆头的涂覆出口朝涂布辊设置，且涂覆头与涂布辊上的基材保持涂覆间隙；涂布驱动电机，其与涂布辊驱动连接，用于驱动涂布辊转动；设置于机架的负压产生罩，其与涂覆头、涂布辊的表面相贴形成半封闭的负压腔，负压腔与涂覆间隙连通；真空泵，通过负压管道与负压产生罩连接，用于抽吸负压产生罩内的空气而为负压腔提供负压；尾气冷却装置，其与负压管道和/或真空泵连接，用于冷却经负压管道、真空泵排出的空气；以及控制器，与热熔胶供料装置、计量泵、涂布驱动电机、真空泵以及尾气冷却装置均电性连接，用于控制热熔胶供料装置、计量泵、涂布驱动电机、真空泵以及尾气冷却装置运转。

[0010] 根据本发明实施例的一个方面，本发明提供一种非接触式热熔胶覆膜方法，采用上述的非接触式热熔胶覆膜系统，包括：步骤S1：热熔胶供料装置将热熔胶物料加热至熔融状态；

[0011] 步骤S2：计量泵将熔融状态下的热熔胶有热熔胶供料装置泵出并输送至涂覆头；

[0012] 步骤S3：真空泵工作，向负压产生罩的负压腔提供负压空气，在涂布辊与涂覆头之间的涂覆间隙处，由负压空气对经涂覆头输出的热熔胶提供朝负压腔方向的负压拉扯力，继而形成薄膜；

[0013] 步骤S4：涂布辊转动，带动基材经过涂覆间隙，由步骤S3形成的薄膜粘附于基材，并随涂布辊的转动而持续地在基材上覆膜；以及

[0014] 步骤S5：尾气冷却装置对负压管道和/或真空泵冷却，以降低经真空泵排出的空气。

[0015] 由上述技术方案可知，本发明实施例至少具有如下优点和积极效果：

[0016] 1) 通过真空泵为负压产生罩的负压腔提供负压，由于负压腔与涂覆间隙连通，从而当熔融状态的热熔胶从涂覆头泵出时，则抽吸走的空气能够对热熔胶体施加朝负压腔方向的负压拉扯力，从而使得热熔胶体拉长而形成薄膜，当涂布辊转动而带动基体经过涂覆间隙时，拉长的热熔胶体能够与基体的表面粘结，并且随着涂布辊的转动而持续地在基体上形成覆膜，采用这种非接触的方式，实现了热熔胶在基体上的覆膜，并且由于覆膜的厚度可由涂布辊的运转速度以及负压空气的真空度调节，从而便于形成厚度均匀的覆膜层，有利于在实际生产过程中提高太阳能背板的覆膜质量，此外，还通过尾气冷却装置对排出的尾气进行冷却，减少高温尾气的产生，降低对环境的污染；

[0017] 2) 提供的非接触式热熔胶覆膜方法，将非接触式热熔胶覆膜系统运用于太阳能背板的覆膜过程中，还能够自动调节，以在太阳能背板基材上形成均匀的薄膜，提高产品质量，还有利于实现环境保护。

[0018] 3) 除光伏背板涂覆外，上述非接触式热熔胶覆膜系统还可广泛应用于新材料、锂电、标签电子胶带等领域。

## 附图说明

- [0019] 图1为本发明一个或多个实施例中非接触式热熔胶覆膜系统的整体结构示意图；
- [0020] 图2是图1中A部的放大图；
- [0021] 图3为本发明一个或多个实施例中非接触式热熔胶覆膜系统的薄膜在基材上粘附的原理示意图；
- [0022] 图4为本发明一个或多个实施例中非接触式热熔胶覆膜系统的整体结构示意图；
- [0023] 图5为本发明一个或多个实施例中胶料回收装置的结构示意图；
- [0024] 图6为本发明一个或多个实施例中太阳能背板覆膜方法的流程框图。
- [0025] 其中,附图标记含义如下:
- [0026] 1、热熔胶供料装置;2、计量泵;3、机架;4、涂覆头;5、供料管道;6、涂布辊;7、基材;701、薄膜;8、涂覆间隙;9、负压产生罩;901、负压腔;902、容纳槽;10、真空泵;11、负压管道;12、尾气冷却装置;1201、空气冷却器;12011、冷却风机;12012、风冷翅片;12013、风冷管道;1202、液体冷却器;12021、冷却液供给泵;12022、冷却罐;12023、液冷管道;13、第一输送辊;14、第二输送辊;15、滑板;16、滑座;17、第一密封块;18、第二密封块;19、调节螺杆;20、压簧;21、直线推动机构;2101、调节电机;2102、丝杆;22、温度计;23、导热管道;24、胶料回收装置;2401、固定壳体;2402、滤网;2403、承接盒;2404、紧固螺钉。

## 具体实施方式

[0027] 为了更好地理解和实施,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。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。

[0030] 实施例1

[0031] 参阅图1至图5,本发明公开了一种非接触式热熔胶覆膜系统,包括热熔胶供料装置1、计量泵2、机架3、涂覆头4、涂布辊6、涂布驱动电机(图中未示出)、负压产生罩9、真空泵10、尾气冷却装置12以及控制器(图中未示出),其中:

[0032] 热熔胶供料装置1,用于加热并对外供给热熔胶。

[0033] 热熔胶供料装置1为现有技术,主要包括加热装置,用于对热熔胶物料进行加热,其结构在此不做赘述。

[0034] 运用于覆膜的热熔胶物料可为常见的环氧树脂材料。

[0035] 计量泵2与热熔胶供料装置1的出口端连接,用于向外泵出熔融状态的热熔胶。

[0036] 计量泵2常用常见的计量泵2,能够对泵出的热熔胶的量和对泵出的热熔胶的速度进行检测和调节。

[0037] 涂覆头4设置在机架3上,并通过供料管道5与计量泵2连接,从而计量泵2能够将热

熔胶供料装置1产生的熔融状态的热熔胶向涂覆头4泵出；

[0038] 涂覆头4上具有长条形的涂覆出口,用于向外泵出热熔胶,涂覆出口沿涂布辊6的轴向延伸。

[0039] 涂布辊6可转动地设置于机架3上并与涂布驱动电机驱动连接,能够在涂布驱动电机的驱动下转动,并带动基材7向前输送,涂覆头4的涂覆出口朝涂布辊6设置,且涂覆头4与涂布辊6上的基材7保持涂覆间隙8,该间隙视情况而定,一般为0.5mm~15mm。

[0040] 负压产生罩9设置于机架3,且负压产生罩9与涂覆头4、涂布辊6的表面相贴,从而在负压产生罩9内形成与涂覆间隙8连通的半封闭的负压腔901；

[0041] 真空泵10通过负压管道11与负压产生罩9连接,用于抽吸负压产生罩9内的空气而为负压腔901提供负压,其中,由于负压产生罩9的四周封闭,使得负压主要集中在涂覆间隙8处。

[0042] 尾气冷却装置12与负压管道11和/或真空泵10连接,用于冷却经负压管道11、真空泵10排出的空气。

[0043] 控制器与热熔胶供料装置1、计量泵2、涂布驱动电机、真空泵10以及尾气冷却装置12均电性连接,用于控制热熔胶供料装置1、计量泵2、涂布驱动电机、真空泵10以及尾气冷却装置12运转。

[0044] 控制器可采用PLC、单片机或者工控机,或者其他现有技术中能够接收以及发送数据和指令的计算机单元。

[0045] 从而,基于本发明的非接触式热熔胶覆膜系统,覆膜过程中,通过涂布驱动电机驱动涂布辊6转动,基材7在现有技术中其他的辊输送结构(例如图中的第一输送辊13、第二输送辊14)输送经过涂布辊6,并在涂布辊6的带动下转动经过涂覆间隙8,在涂覆间隙8处,真空泵10将负压产生罩9内的空气抽吸走,从而能够产生的负压压力,如图中所示的P,该负压压力P能够将涂覆头4泵出的热熔胶体向负压腔901内的方向拉扯,从而形成薄膜701,而该薄膜701能够粘附在涂布辊6上,并随着涂布辊6的转动,持续地在基材7上形成覆膜;此外,由于负压的存在,还使得薄膜701覆盖在基材7上时不易产生气泡,进而使得覆膜更为均匀,质量更好。

[0046] 由于抽吸的气体接触熔融的热熔胶,因此,温度较高,若直接将此气体排出大气,则会造成环境污染,尾气冷却装置12能够对真空泵10所抽出的负压尾气进行冷却,再将其排出,实现环境友好型生产。

[0047] 由于覆膜厚度的需求不同,且所采用的热熔胶物料的材料有所差异,因此,会存在对涂覆头4与涂布辊6之间的涂覆间隙8调节的需求。

[0048] 在一个实施例中,涂覆头4与机架3滑动设置,且设置有用于锁紧涂覆头4的锁定机构(图中未示出),以使涂覆间隙8能够调节。

[0049] 在一个实施例中,如图1所示,涂覆头4沿涂布辊6的径向设置,也即涂覆头4指向涂布辊6的转动中心,涂覆头4与机架3滑动连接,能够沿靠近或远离涂布辊6的中心的中心的方向移动,以达到调节涂覆间隙8的目的。

[0050] 进一步具体地,在机架3上固定设置有滑座16,涂覆头4设置于一滑板15上,该滑板15与滑座16的上表面滑动配合。

[0051] 当然,为提高涂覆头4滑移的稳定性,机架3上还可以设置在滑板15与滑座16之间

设置导向滑轨(图中未示出)。

[0052] 锁定机构可为卡扣结构、螺钉或螺栓螺母机构,还可以采用现有技术中其他常见的能够将涂覆头4固定在机架3上的锁紧结构,本发明对此不做限定。

[0053] 在另一些实施例中,涂覆头4还可能设置为不指向涂布辊6的转动中心。

[0054] 在一个实施例中,如图1和图2所示,负压产生罩9上设置有第一密封块17以及第二密封块18,第一密封块17与涂覆头4相贴,第二密封块18与涂布辊6表面相贴。

[0055] 通过设置第一密封块17和第二密封块18,能够对负压产生罩9与涂覆头4、涂布辊6的连接间隙进行密封,使得真空泵10所产生的负压主要集中在涂覆间隙8处,减少负压泄漏的现象,以保持薄膜701产生的稳定性。

[0056] 进一步地,在一个实施例中,如图所示,负压产生罩9上开设有容纳槽902,第二密封块18可活动地设置于容纳槽902中,负压产生罩9穿设置有调节螺杆19,调节螺杆19与第二密封块18背向涂布辊6的一面相抵。

[0057] 由于涂布辊6与第二密封块18产生相对转动,从而由于摩擦会导致第二密封块18损耗,进而会使得第二密封块18与涂布辊6的表面贴合不紧密,通过设置调节螺杆19,能够对第二密封块18进行调节,便于调节密封块的位置,使其保持与涂布辊6的表面贴合紧密,达到较好的密封效果,减少负压泄漏,保持薄膜701产生的稳定性。

[0058] 在一个实施例中,如图2所示,调节螺杆19外还套设有压簧20,压簧20的一端与容纳槽902底部相贴,另一端与第二密封块18的表面相抵。

[0059] 通过设置压簧20,压簧20能够为第二密封块18提供弹性力,使第二密封块18具有一定的自调节能力,实现自动填充第二密封块18因摩擦损耗而与涂布辊6的表面之间出现的缝隙。

[0060] 在一个实施例中,机架3上设置有直线推动机构21,直线推动机构21与涂覆头4连接,且直线推动机构21受控于控制器,用于驱动涂覆头4相对于与机架3滑动以调节涂覆间隙8。

[0061] 采用这种方式,能够通过控制器控制直线推动机构21动作,进而驱动涂覆头4移动而达到调节涂覆间隙8的目的,有利于实现控制的自动化。

[0062] 在一些实施例中,直线推动机构21可为伸缩缸,伸缩缸可采用液动伸缩缸、气动伸缩缸或者电动伸缩缸。

[0063] 直线推动机构21还可以采用其他的直线驱动装置,例如,在一个实施例中,直线推动机构21包括调节电机2101、丝杆2102以及螺母(图中未示出),调节电机2101固定设置于机架3,螺母与滑座16固定,调节电机2101与控制器电性连接,且调节电机2101与丝杆2102驱动连接,其丝杆2102与螺母螺纹传动连接,丝杆2102远离调节电机2101的一端与滑板15可转动连接。

[0064] 通过控制器控制调节电机2101转动,进而通过丝杆2102驱动滑板15相对于滑座16滑移,也即驱动涂覆头4相对于机架3滑移,以达到调节涂覆间隙8的目的。

[0065] 在一个实施例中,尾气冷却装置12可设置于真空泵10的出口端,以对经真空泵10排出的气体进行冷却后再排放,在此种实施例中,尾气冷却装置12可为常规的风冷或者液冷设备,例如制冷风机或者蒸发器。

[0066] 在一个实施例中,尾气冷却装置12包括空气冷却器1201以及液体冷却器1202,空

气冷却器1201与液体冷却器1202均与负压管道11连接。

[0067] 通过空气冷却器1201与液体冷却器1202分别通过风冷、液冷的方式对经过负压管道11的尾气进行冷却。

[0068] 进一步具体地,空气冷却器1201包括冷却风机12011、风冷翅片12012以及风冷管道12013,风冷翅片12012固定于负压管道11外,风冷翅片12012设置于风冷管道12013内,冷却风机12011与风冷管道12013连通,且冷却风机12011受控于控制器,能够为风冷管道12013提供流动的空气。

[0069] 通过冷却风机12011为风冷管道12013提供流动的空气,通过气流将风冷翅片12012上传导的热量带走而实现风冷散热,而冷却风机12011受控与控制器,即冷却风机12011与控制器电性连接,从而能够通过控制器调节冷却风机12011的转速,从而调节风冷的效率,有助于控制经过负压管道11气体的温度。

[0070] 液体冷却器1202包括冷却液供给泵12021、冷却罐12022以及液冷管道12023,冷却罐12022的底侧和顶侧分别设置有进气口(图中未标注)和出气口(图中未标注),进气口与负压管连通,出气口与真空泵10连接,液冷管道12023贯穿冷却罐12022设置,且液冷管道12023的至少位于冷却罐12022内部的部分为螺旋管,冷却液供给泵12021与液冷管道12023连通,且冷却液供给泵12021受控于控制器,能够将冷却液由下至上向液冷管道12023供给。

[0071] 当真空泵10将负压产生罩9内空气抽吸进入冷却罐12022后,由流动的冷却液,经冷却管道将空气中的热量带走而实现液冷,由于冷却液供给泵12021受控于控制器,也即冷却液供给泵12021与控制器电性连接,从而控制器能够对冷却液供给泵12021的运转速度进行调节,以调节冷却液进入冷却罐12022内的流量以及速度,进而达到调控空气温度的目的。

[0072] 在一个实施例中,冷却罐12022上设置有温度计22,温度计22的探测头置于冷却罐12022内,用于检测冷取罐内气体的温度。

[0073] 通过温度计22对冷取罐内气体的温度进行检测,进而为调控尾气冷却装置12的运转提供条件。

[0074] 进一步地,温度计22采用电子式,将温度计22控制器电性相连,能够将温度计22检测所得的冷取罐内气体温度值反馈至控制器,控制器可根据反馈的温度值与预设的温度值进行对比,进而根据对比结果调控尾气冷却装置12的运转,有利于实现自动化调控的过程。

[0075] 在一个实施例中,涂布辊6内部穿设有导热管道23,导热管道23与风冷管道12013和/或液冷管道12023连通,用于将风冷管道12013和/或液冷管道12023内流体的热量传到至涂布辊6的表面。

[0076] 进一步具体地,为简化结构,将导热管道23设置为与涂布辊6同轴,其外套设有轴承,使得导热管道23能够相对于涂布辊6转动,避免涂布辊6的转动对导热管道23造成结构损坏,并简化结构设计。

[0077] 通过以上设置,能够将尾气冷却装置12回收的热量传导至涂布辊6,用于对涂布辊6进行加热,进而经涂布辊6对基材7进行预热,能够减小基材7与薄膜701的温差,使得薄膜701与基材7结合的紧密性更好,尤其是在环境温度较低的生产公开下其起到的作用更为明显,这样能够充分利用余热,起到资源充分利用目的,实现环境友好型生产。

[0078] 一种实施例中,可设置多条导热管道23,并使得各导热管道23呈嵌套设置,这样能

使不同的导热管道23与风冷管道12013、液冷管道12023连通,实现气、液分离。

[0079] 当然,也可直接将一条导热管道23与风冷管道12013及液冷管道12023相连,也即以气、液混合的方式向涂布辊6导热。

[0080] 进一步地,可在导热管道23的入口处设置电动调控阀门(图中未示出),将电动调控阀门与控制器电性连接,从而可通过控制器对进入导热管道23内的气体或者液体流量进行调节,进而起到调节涂布辊6预热温度的效果。

[0081] 例如,当需要增大基材7与热熔胶之间的温差时,可增大进入导热管道23内的气体或者液体流量;

[0082] 而当需要减小基材7与热熔胶之间的温差时,可减小进入导热管道23内的气体或者液体流量。

[0083] 在一个实施例中,如图4所示,负压管道11设置至少两根,其中一根负压管道11设置在涂覆间隙8的竖直投影的正下方,负压管道11上还设置有胶料回收装置24,用于过滤负压管道11的负压空气中的胶料杂质。

[0084] 位于涂覆间隙8的竖直投影的正下方的负压管道11既起到提供负压的作用,还起到将胶料余料吸取的目的,再通过胶料回收装置24,对经过负压管道11中的气体的胶料杂质进行过滤,进而对真空泵10以及负压管道11进行保护,避免真空泵10损坏或者负压管道11堵塞。

[0085] 在一个实施例中,如图5所示,胶料回收装置24包括固定壳体2401、滤网2402以及与固定壳体2401可拆卸连接的承接盒2403,固定壳体2401上设置有供负压管道11连接的进口端(图中未标注)以及出口端(图中未标注);滤网2402设置于承接盒2403上,用于过滤流经承接盒2403的气流以使过滤所得的杂质滞留于承接盒2403内,图中箭头Q示意气流的方向。

[0086] 进一步具体的,通过紧固螺钉2404将承接盒2403与固定壳体2401连接,当需要清理承接盒2403时,仅需将紧固螺钉2404拆卸,将承接盒2403与固定壳体2401分离,对承接盒2403内收集的杂质进行清理,可进行物料的回收利用,再对滤网2402进行清理或更换。

[0087] 综上,本发明所提供的非接触式热熔胶覆膜系统,通过负压对热熔胶体施加朝负压腔901方向的负压拉扯力,从而使得热熔胶体拉长而形成薄膜701,当涂布辊6转动而带动基体经过涂覆间隙8时,拉长的热熔胶体能够与基体的表面粘结,并且随着涂布辊6的转动而持续地在基体上形成覆膜,采用这种非接触的方式,实现了热熔胶在基体上覆膜,并且由于覆膜的厚度可由涂布辊6的运转速度以及负压空气的真空度调节,从而便于形成厚度均匀的覆膜层,有利于在实际生产过程中提高太阳能背板的覆膜质量,此外,还通过尾气冷却装置12对排出的尾气进行冷却,减少高温尾气的产生,降低对环境的污染。

[0088] 实施例2

[0089] 参阅图6,本实施例公开一种非接触式热熔胶覆膜方法,其运用于太阳能背板的覆膜生产过程中,采用非接触式热熔胶覆膜系统,包括:

[0090] 步骤S1:热熔胶供料装置1将热熔胶物料加热至熔融状态;

[0091] 步骤S2:计量泵2将熔融状态下的热熔胶有热熔胶供料装置1泵出并输送至涂覆头4;

[0092] 步骤S3:真空泵10工作,向负压产生罩9的负压腔901提供负压空气,在涂布辊6与

涂覆头4之间的涂覆间隙8处,由负压空气对经涂覆头4输出的热熔胶提供朝负压腔901方向的负压拉扯力,继而形成薄膜701;

[0093] 步骤S4:涂布辊6转动,在带动太阳能背板基材7经过涂覆间隙8,由步骤S3形成的薄膜701粘附于太阳能背板基材7,并随涂布辊6的转动而持续地在太阳能背板基材7上覆膜;以及

[0094] 步骤S5:尾气冷却装置12对负压管道11和/或真空泵10冷却,以降低经真空泵10排出的空气。

[0095] 在一个实施例中,本发明的太阳能背板覆膜方法还包括步骤S6:检测太阳能背板基材7上的覆膜厚度,当覆膜厚度低于第一预设厚度值时,则通过控制器减小涂布驱动电机的运转速度和/或减小真空泵10的工作功率,也即,可仅通过控制器减小涂布驱动电机的运转速度,进而减小涂布辊6的转动速度,从而降低太阳能背板基材7向前输送的速度,使得薄膜701具有充分的时间进行粘附和沉积,以增大覆膜厚度;

[0096] 也可仅通过控制器减小真空泵10的工作功率,也即减小真空泵10的抽吸负压力,进而减小负压对热熔胶拉扯展开覆膜的拉扯力,从而能够使得薄膜701的厚度增大,也能达到增大覆膜厚度的目的。

[0097] 当然,可同时通过控制器减小涂布驱动电机的运转速度和减小真空泵10的工作功率。

[0098] 当覆膜厚度高于第二预设厚度值时,则通过控制器增大涂布驱动电机的运转速度和/或增大真空泵10的工作功率。

[0099] 其调节远离与上述的第一种情形(即覆膜厚度低于第一预设厚度值时)相反,在此不在赘述。

[0100] 覆膜厚度的检测可通过人工通过尺量进行,也可以通过超声波测厚传感器、电容测厚传感器或者激光测厚传感器对太阳能背板基材7上的覆膜厚度进行测量。

[0101] 在一个实施例中,步骤S5还包括,当覆膜厚度低于第一预设厚度值时,则通过控制器控制直线推动机构21动作,以驱动涂覆头4向靠近涂布辊6的方向移动,以减小涂覆间隙8,通过这种方式,缩小涂覆间隙8,缩短负压拉扯薄膜701的时间,增大薄膜701的形成厚度;

[0102] 相反,当覆膜厚度高于第二预设厚度值时,则通过控制器控制直线推动机构21动作,以驱动涂覆头4向远离涂布辊6的方向移动,以增大涂覆间隙8,通过这种方式,增大涂覆间隙8,延长负压拉扯薄膜701的时间,减小薄膜701的形成厚度。

[0103] 在一个实施例中,本发明的太阳能背板覆膜方法还包括步骤S7:检测冷却罐12022内气体的温度,当气体温度高于预设温度值时,则控制器增大冷却风机12011的运转速度和/或增大冷却液供给泵12021的运转速度。

[0104] 在预设温度值之下时,排出的尾气满足排放要求,而当气体温度的温度高于预设值,则通过控制器增大尾气冷却装置12的工作效率,降低尾气的温度。

[0105] 综上所述,提供的太阳能背板覆膜方法,将非接触式热熔胶覆膜系统运用于太阳能背板的覆膜过程中,能形成在太阳能背板基材7上形成均匀的薄膜701,提高产品质量,还有利于实现环境保护。

[0106] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

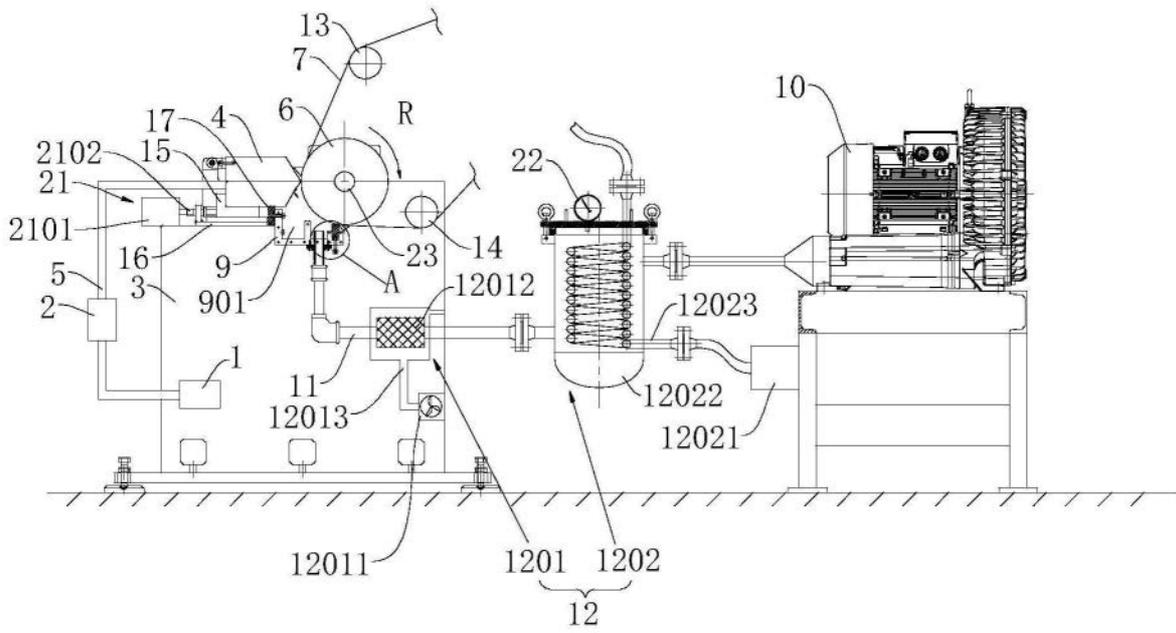


图1

A

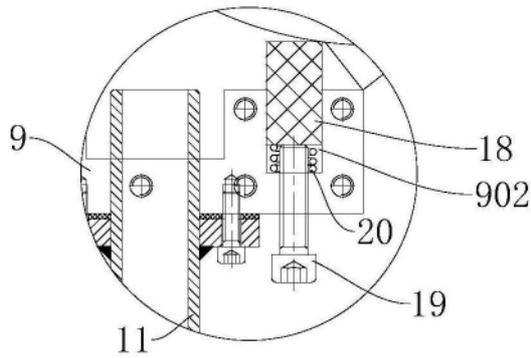


图2

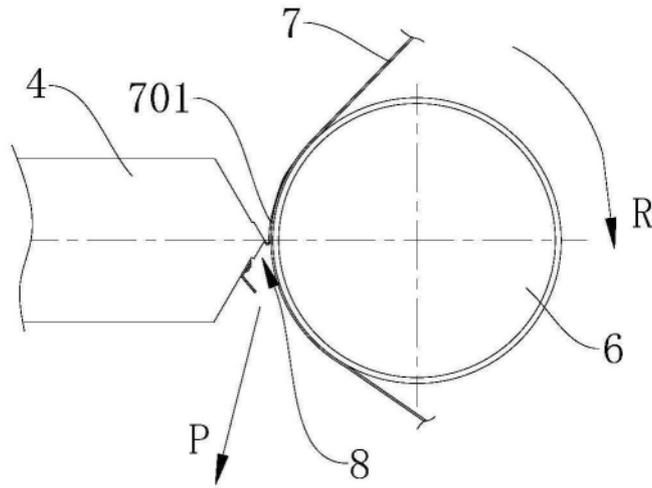


图3

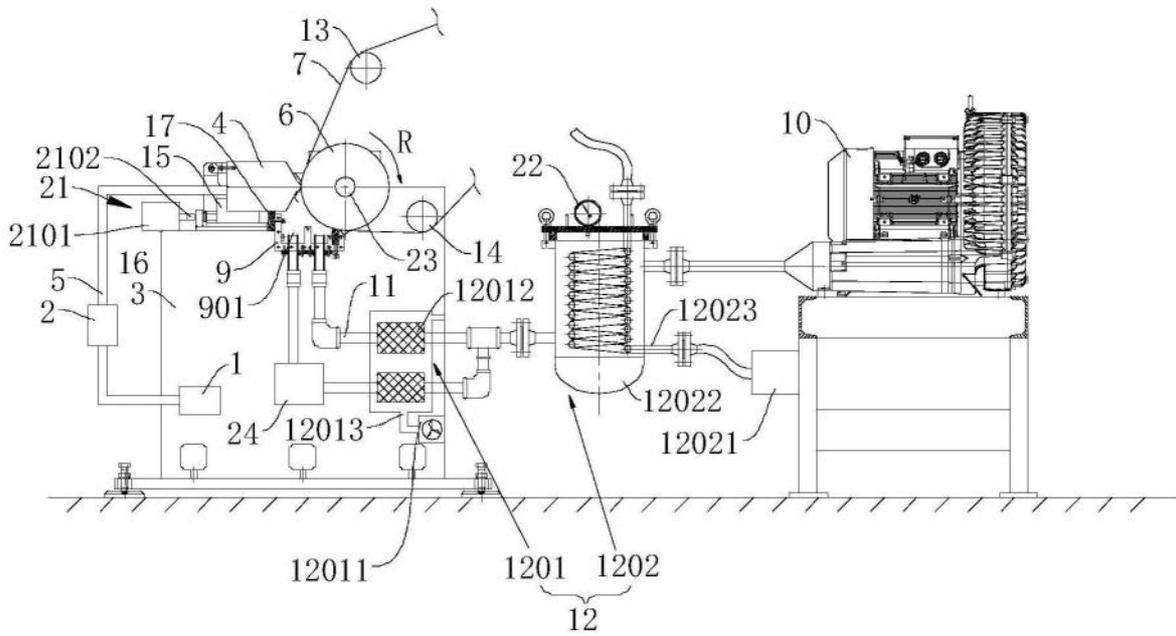


图4

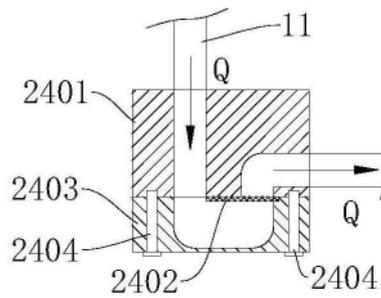


图5



图6