



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115604968 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 13

(21) 申请号 202211240920.1

(22) 申请日 2022.10.11

(71) 申请人 山东致胜仪表有限公司

地址 276002 山东省临沂市兰山区白沙埠镇孝河科技产业园工业园路

(72) 发明人 刘丽丽 王声达

(74) 专利代理机构 青岛海知誉知识产权代理事务所(普通合伙) 37290

专利代理师 高凤全

(51) Int. Cl.

H05K 7/14 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

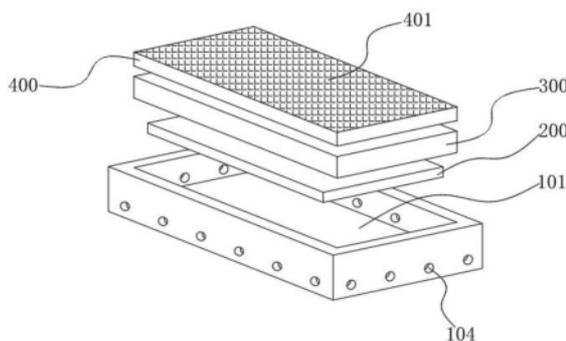
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

防潮智能水表及其制造工艺

(57) 摘要

本申请涉及水表技术领域,公开一种防潮智能水表,包括:壳体、电路板、防水胶层和散热板。壳体的内部设置有电路板固定槽,且壳体的两端分别连通有进水管和出水管;电路板设置于电路板固定槽上;防水胶层注入在电路板固定槽内,将电路板密封于电路板固定槽内;散热板覆盖于防水胶层上,且散热板的一侧与防水胶层封闭粘合,另一侧涂覆有防水涂层。在本申请中,有利于避免潮气以及水分对电路板造成损坏,提高智能水表的防潮性,同时电路板在运行过程中产生的热量,会传递到防水胶层内,而散热板能够对热量进行散热处理,可提高散热效果,避免热量过高导致电路板发生损坏,提高智能水表的使用寿命。本申请还公开了一种防潮智能水表的制造工艺。



1. 一种防潮智能水表,其特征在于,包括:
壳体(100),其内部设置有电路板固定槽(101),且所述壳体(100)的两侧分别连通有进水管(102)和出水管(103);
电路板(200),设置于所述电路板固定槽(101)上;
防水胶层(300),注入在所述电路板固定槽(101)内,将所述电路板(200)密封于所述电路板固定槽(101)内;
散热板(400),覆盖于所述防水胶层(300)上,且所述散热板(400)的一侧与所述防水胶层(300)封闭粘合,另一侧涂覆有防水涂层(401)。
2. 根据权利要求1所述的防潮智能水表,其特征在于,所述电路板固定槽(101)的深度等于所述电路板(200)、所述防水胶层(300)与所述散热板(400)的厚度之和。
3. 根据权利要求2所述的防潮智能水表,其特征在于,所述电路板固定槽(101)的内侧壁上沿周向贯穿有多个连接孔(102)。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的防潮智能水表,其特征在于,还包括:
散热组件(500),设有多个,且多个所述散热组件(500)呈矩形阵列状排布在所述散热板(400)的上侧,用于导出所述电路板(200)产生的热量。
5. 根据权利要求4所述的防潮智能水表,其特征在于,所述散热组件(500)的一端穿过所述散热板(400),并位于所述防水胶层(300)的内部,另一端位于所述散热板(400)的上侧。
6. 根据权利要求4所述的防潮智能水表,其特征在于,所述散热组件(500)包括:
导热管(501),设有多个,且所述导热管(501)的一端穿过所述散热板(400),并位于所述防水胶层(300)内,另一端位于所述散热板(400)的上侧;
散热片(502),环绕设置于所述导热管(501)位于所述散热板(400)上侧的一端的外侧壁上。
7. 根据权利要求4所述的防潮智能水表,其特征在于,所述散热组件(500)的一侧还设置有调节组件(600),用于固定多个所述散热组件(500)。
8. 根据权利要求7所述的防潮智能水表,其特征在于,所述调节组件(600)包括:
固定框(601),固定安装在所述电路板固定槽(101)的上侧;
导轨(602),成对设置,且平行安装在所述固定框(601)上;
活动块(603),可滑动的设置在所述导轨(602)上,且所述活动块(603)与所述导轨(602)之间设置有锁定结构(605),用于限位固定所述活动块(603);
夹持板(604),设有多个,且所述夹持板(604)的一端通过固定杆(606)与所述活动块(603)连接。
9. 一种防潮智能水表的制造工艺,其特征在于,包括如下步骤:
将电路板固定安装在电路板固定槽内;
向所述电路板固定槽内注入设定深度的防水胶;
在设定时长后在防水胶层上贴附散热板。
10. 根据权利要求9所述的防潮智能水表的制造工艺,其特征在于,所述设定时长为所述防水胶层凝固时长的70%至85%。

防潮智能水表及其制造工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及水表技术领域,例如涉及一种防潮智能水表及其制造工艺。

背景技术

[0002] 智能水表是一种利用现代微电子技术、现代传感技术、智能IC卡技术对用水量进行计量并进行用水数据传递及结算交易的新型水表。

[0003] 而现有的智能水表虽然具有较好的防水性,可泡在水中进行使用,但是不耐潮气,容易被空气中的潮气侵蚀损坏,主要是由于水表电路板需要散热,泡在水中的情况下可以直接和水换热进行散热,但是潮气在智能水表中长时间的累积容易在防水胶层的表面形成水膜,水膜不但不能够帮助电路板进行散热,甚至会形成屏障阻碍电路板的散热,从而造成电路板能耗过高,影响智能水表的使用寿命。

[0004] 因此,如何既能够提高智能水表的防潮性,又能够提高其散热效果,成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解,下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围,而是作为后面的详细说明确定的序言。

[0006] 本公开实施例提供一种防潮智能水表及其制造工艺,以解决如何既能够提高智能水表的防潮性,又能够提高其散热效果的问题。

[0007] 在一些实施例中,防潮智能水表,包括:壳体、电路板、防水胶层和散热板。壳体的内部设置有电路板固定槽,且壳体的两端分别连通有进水管和出水管;电路板设置于电路板固定槽上;防水胶层注入在电路板固定槽内,将电路板密封于电路板固定槽内;散热板覆盖于防水胶层上,且散热板的一侧与防水胶层封闭粘合,另一侧涂覆有防水涂层。

[0008] 在一些实施例中,防潮智能水表的制造工艺,包括:

[0009] 将电路板固定安装在电路板固定槽内;

[0010] 向电路板固定槽内注入设定深度的防水胶;

[0011] 在设定时长后在防水胶层上贴附散热板。

[0012] 本公开实施例提供的防潮智能水表及其制造工艺,可以实现以下技术效果:

[0013] 能够先将电路板安装固定在电路板固定槽内,然后向电路板固定槽内注入防水胶,对电路板进行密封固定,最后在防水胶层的上侧覆盖散热板,将散热板的一侧与防水胶层封闭粘合,对防水胶层的上侧密封,同时在散热板与防水胶层封闭粘合后,在散热板的另一侧涂覆防水涂层,能够利用防水胶层对电路板进行密封固定,在电路板的外侧形成防潮结构,以及通过防水涂层在防水胶层的顶部形成防水结构,防止在防水胶层的表面形成水膜阻碍散热,有利于避免潮气以及水分对电路板造成损坏,提高智能水表的防潮性,同时电路板在运行过程中产生的热量,会传递到防水胶层内,而散热板能够对热量进行散热处

理,可提高散热效果,避免热量过高导致电路板发生损坏,提高智能水表的使用寿命。

[0014] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

附图说明

[0015] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0016] 图1是本公开实施例提供的防潮智能水表的局部结构示意图;

[0017] 图2是本公开实施例提供的防潮智能水表的外部结构示意图;

[0018] 图3是本公开实施例提供的壳体与电路板固定槽的安装示意图;

[0019] 图4是本公开实施例提供的电路板固定槽内部结构的爆炸示意图;

[0020] 图5是图4中的A处放大示意图;

[0021] 图6是本公开实施例提供的散热组件与夹持板的连接示意图;

[0022] 图7是本公开实施例提供的夹持板的结构示意图;

[0023] 图8是图7中的B处放大图;

[0024] 图9是本公开实施例提供的一个防潮智能水表的制造工艺的示意图;

[0025] 图10是本公开实施例提供的另一个防潮智能水表的制造工艺的示意图;

[0026] 图11是本公开实施例提供的另一个防潮智能水表的制造工艺的示意图;

[0027] 图12是本公开实施例提供的另一个防潮智能水表的制造工艺的示意图;

[0028] 图13是本公开实施例提供的另一个防潮智能水表的制造工艺的示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 100、壳体;101、电路板固定槽;102、进水管;103、出水管;104、连接孔;200、电路板;300、防水胶层;400、散热板;401、防水涂层;402、贯穿孔;500、散热组件;501、导热管;502、散热片;503、开口;600、调节组件;601、固定框;602、导轨;603、活动块;604、夹持板;605、锁定结构;606、固定杆;607、第一滑槽;608、第二滑槽;609、滑块;610、凸台;611、阶梯槽;612、凸块;613、紧固螺栓;614、磁性凸环;615、活动杆;616、钕磁铁。

具体实施方式

[0031] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0032] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0033] 本公开实施例中,术语“上”、“下”、“内”、“中”、“外”、“前”、“后”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。这些术语主要是为了更好地描述本公开实施例

及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本公开实施例中的具体含义。

[0034] 另外,术语“设置”、“连接”、“固定”应做广义理解。例如,“连接”可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开实施例中的具体含义。

[0035] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0036] 本公开实施例中,字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如,A/B表示:A或B。

[0037] 术语“和/或”是一种描述对象的关联关系,表示可以存在三种关系。例如,A和/或B,表示:A或B,或,A和B这三种关系。

[0038] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开实施例中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0039] 结合图1-4所示,本公开实施例提供一种防潮智能水表及其制造工艺,包括:壳体100、电路板200、防水胶层300和散热板400。壳体100的内部设置有电路板固定槽101,且壳体100的两端分别连通有进水管102和出水管103;电路板200设置于电路板固定槽101上;防水胶层300注入在电路板固定槽101内,将电路板200密封于电路板固定槽101内;散热板400覆盖于防水胶层300上,且散热板400的一侧与防水胶层300封闭粘合,另一侧涂覆有防水涂层401。

[0040] 采用本公开实施例提供的防潮智能水表,能够先将电路板200安装固定在电路板固定槽101内,然后向电路板固定槽101内注入防水胶,对电路板200进行密封固定,最后在防水胶层300的上侧覆盖散热板400,将散热板400的一侧与防水胶层300封闭粘合,对防水胶层300的上侧密封,同时在散热板400与防水胶层300封闭粘合后,在散热板400的另一侧涂覆防水涂层401,能够利用防水胶层300对电路板200进行密封固定,在电路板200的外侧形成防潮结构,以及通过防水涂层401在防水胶层300的顶部形成防水结构,防止在防水胶层300的表面形成水膜阻碍散热,有利于避免潮气以及水分对电路板200造成损坏,提高智能水表的防潮性,同时电路板200在运行过程中产生的热量,会传递到防水胶层300内,而散热板400能够对热量进行散热处理,可提高散热效果,避免热量过高导致电路板200发生损坏,提高智能水表的使用寿命。

[0041] 可选地,电路板固定槽101的深度等于电路板200、防水胶层300与散热板400的厚度之和。这样,能够在电路板200安装固定在电路板固定槽101内,并向电路板固定槽101内注入防水胶层300,以及将散热板400粘附在防水胶层300上后,使电路板200、防水胶层300和散热板400完全嵌入在电路板固定槽101内,能够提高电路板200以及散热板400的安装稳固性,以及对电路板200的密封性,可以有效地避免空气中的水分或潮气进入到电路板固定槽101内,导致电路板200发生损坏,有利于提高智能水表的防潮性,同时保证智能水表的散热效果,进而提高智能水表的使用寿命。

[0042] 可以理解地,电路板固定槽101的深度是指电路板固定槽101的槽口的顶端面与电

路板固定槽101内部的底端面之间的距离。

[0043] 可选地,散热板400的长度等于电路板固定槽101的宽度。这样,便于将散热板400嵌设在电路板固定槽101内,使电路板固定槽101对散热板400形成限位固定,从而有利于提高散热板400的安装稳固性,使散热板400可以更好地对防水胶层300内的热量进行散热处理,提高散热效果。

[0044] 可选地,电路板固定槽101的内侧壁上沿周向贯穿有多个连接孔104。这样,在电路板200安装固定在电路板固定槽101内后,能够使电路板200的多个连接线路依次穿过多个连接孔104,便于电路板200通过连接线路与智能水表的其他电子结构连接,从而有利于保证电路板200高效平稳地运行。

[0045] 可选地,电路板固定槽101的宽度等于电路板200的宽度,且电路板200的长度小于电路板固定槽101的长度。这样,既能够使电路板200嵌设在电路板固定槽101内,使电路板固定槽101内相对的两侧壁对电路板200形成限位,提高电路板200的安装稳固性,又能够使电路板200在其长度方向上的两侧与电路板固定槽101的内侧壁之间具有间隔,便于将电路板200上的连接线路穿过连接孔104,同时还能够在向电路板固定槽101内注入防水胶后,使防水胶对电路板200与连接线路的连接处进行包裹密封,从而有利于提高防水胶对电路板200以及连接线路的密封性,避免潮气对电路板200造成侵蚀损坏。

[0046] 可选地,连接孔104内设置有密封圈。这样,能够利用密封圈对连接线路与连接孔104之间的缝隙进行封堵,从而在向电路板固定槽101内注入防水胶后,利用防水胶对密封圈进行粘附固定,以及对连接孔104进行封堵,有利于避免防水胶从连接孔104处溢出,可以有效地提高防水胶层300的密封效果,避免外部潮气进入到电路板200内导致电路板200发生损坏。

[0047] 结合图4-8所示,可选地,防潮智能水表还包括:散热组件500。散热组件500设有多个,且多个散热组件500呈矩形阵列状排布在散热板400的上侧,用于导出电路板200产生的热量。这样,通过在散热板400的上侧设有多个散热组件500,可以对散热板400内的余热进行散热处理,能够避免电路板200产生的热量无法及时进行散热处理,导致智能水表的内部结构发生损坏,从而有利于提高智能水表的散热效果以及提高智能水表的使用寿命。

[0048] 可选地,散热组件500的一端穿过散热板400,并位于防水胶层300的内部,另一端位于散热板400的上侧。这样,电路板200在运行时产生的热量传递到防水胶层300内后,与防水胶层300的散热组件500可将热量导出进行散热处理,同时防水胶层300顶部的散热板400也会将防水胶层300内的热量导出进行散热处理,从而能够通过散热板400和散热组件500相互配合进行双重散热,有利于提高智能水表的散热效果。

[0049] 可选地,散热组件500包括:导热管501和散热片502。导热管501设有多个,且导热管501的一端穿过散热板400,并位于防水胶层300内,另一端位于散热板400的上侧;散热片502环绕设置于导热管501位于散热板400上侧的一端的外侧壁上。这样,防水胶层300内的热量会通过多个导热管501导出并传递到多个散热片502上,进而通过多个散热片502导出并散发到壳体100的内部,有利于避免电路板200因运行产生的热量在防水胶层300内聚集,可有效地提高散热效果,提高智能水表的使用寿命。

[0050] 可选地,散热板400上与导热管501对应开设有贯穿孔402。这样,能够使导热管501的一端穿过散热板400,并位于防水胶层300内,同时还能够使散热板400粘附在防水胶层

300的顶部,对防水胶层300内的热量进行散热处理。

[0051] 可选地,导热管501的顶端具有开口503。这样,能够使外部空气通过导热管501顶端上的开口503进入到导热管501的内部,与导热管501的内侧壁充分接触,从而有利于导热管501上的热量充分发散到空气中,提高散热的效果。

[0052] 可选地,散热片502设置有多个,且沿着导热管501的外侧壁自上而下排布。这样,多个散热片502能够对导热管501上的热量进行散热处理,可以避免导热管501上热量聚集,有利于提高散热效果。

[0053] 可选地,多个散热片502相互之间具有间隔。这样,有利于使每个散热片502与周围空气充分接触,保证每个散热片502上的热量快速地发散到空气中,从而可以有效地提高散热片502的散热效率。

[0054] 可选地,散热组件500的一侧还设置有调节组件600,用于固定多个散热组件500。这样,可以在电路板200安装固定在电路板固定槽101内,并向电路板固定槽101内注入防水胶后,在防水胶层300凝固之前将多个散热组件500插入在防水胶层300内,最后再通过多个调节组件600对散热组件500进行固定,有利于避免散热组件500发生歪倒或倾斜,提高散热组件500的稳固性,进而能够使散热组件500竖直的安装固定在防水胶层300内,提高散热组件500的散热效果。

[0055] 可选地,调节组件600包括:固定框601、导轨602、活动块603和夹持板604。固定框601固定安装在电路板固定槽101的上侧;导轨602成对设置,且平行安装在固定框601上;活动块603可滑动的设置在导轨602上,且活动块603与导轨602之间设置有锁定结构605,用于限位固定活动块603;夹持板604设有多个,且夹持板604的一端通过固定杆606与活动块603连接。这样,固定框601可以为导轨602提供安装固定结构,使导轨602可以稳固地安装在电路板固定槽101的上侧;而活动块603可以在导轨602上滑动,并带动固定杆606滑动,从而使与固定杆606固定连接的夹持板604滑动,实现调节成对设置的夹持板604之间的间隔,使夹持板604可以更好地对穿过的导热管501进行夹持固定,有利于提高导热管501和散热片502的稳固性,使导热管501和散热片502可以竖直地安装固定在防水胶层300内,避免发生歪倒或倾斜,进而提高导热管501和散热片502的散热效果;同时通过活动块603在导轨602上滑动,可以使夹持板604位于不同的位置上,进而使导热管501和散热片502也可以位于不同的位置上,以提高散热组件500的散热效果,并且锁定结构605能够对活动块603进行锁定限位,避免活动块603发生晃动或位移,有利于使活动块603可以更加稳固地位于调节后的位置上,以及提高夹持板604的夹持稳固性,可以在防水胶层300完全凝固之前避免导热管501发生晃动。

[0056] 可选地,活动块603设有多个,且每一活动块603的底端面上设置有第一滑槽607,且第一滑槽607与导轨602相适配。这样,能够使活动块603在导轨602上滑动,以调整夹持板604的夹持位置,从而有利于使散热组件500安装在不同的位置上,提高散热覆盖范围和散热效果。

[0057] 可选地,每一活动块603的顶端面上设置有第二滑槽608,且第二滑槽608内成对设置有滑块609,滑块609的顶端面通过凸台610与固定杆606固定连接。这样,成对设置的滑块609可以在第二滑槽608内相对或相向滑动,改变两个滑块609之间的间隔,进而能够调整通过凸台610与滑块609的顶端面固定连接的固定杆606的位置,以实现扩大或减小两个夹持

板604之间的距离,有利于对散热组件500进行安装和固定,可以使散热组件500能够更竖直地固定在防水胶层300内,可提高散热效果。

[0058] 可选地,相邻的两个夹持板604相对的两侧壁上设置有弧形凹槽,且弧形凹槽与导热管501的外侧壁相适配。这样,两个夹持板604能够更好地对导热管501进行夹持固定,使导热管501可以固定在弧形凹槽内,从而有利于提高对导热管501的夹持稳固性。

[0059] 可选地,第二滑槽608的底端面上设置有阶梯槽611,滑块609的侧壁下部固定连接有凸块612,且凸块612的顶端面上穿设有紧固螺栓613,能够在阶梯槽611内上下移动并对滑块609形成限位固定。这样,滑块609在第二滑槽608内滑动,并带动夹持板604对散热组件500进行夹持固定后,可以进一步地控制紧固螺栓613在阶梯槽611内向上移动,使紧固螺栓613的一端与阶梯槽611相抵接,有利于使滑块609可以更稳固地位于调整后的位置上,避免滑块609发生位移或滑动,从而提高夹持板604对散热组件500的夹持稳固性。

[0060] 可选地,紧固螺栓613的头部与阶梯槽611的大槽口相适配,杆径与阶梯槽611的小槽口相配合,且阶梯槽611与第二滑槽608同轴线设置。这样,能够使紧固螺栓613的头部在阶梯槽611的大槽口内随着滑块609滑动,并在滑块609需要调整的位置后,可进一步地拧动紧固螺栓613使其向上移动,进而使紧固螺栓613的头部抵接在阶梯槽611的小槽口的底端上,从而有利于提高滑块609的稳固性,进而提高夹持板604对散热组件500的夹持稳固性,使散热组件500可以更好地竖直插入在防水胶层300内进行散热处理,以提高散热的效果。

[0061] 可选地,锁定结构605包括:磁性凸环614、活动杆615和钕磁铁616。磁性凸环614固定连接在活动块603的侧壁上;活动杆615竖直设置于活动块603的一侧,且活动杆615与磁性凸环614的环口相适配;钕磁铁616固定连接在活动杆的底端上,且钕磁铁616可吸附在固定框601上。这样,能够在活动块603的位置调整完成后,通过向下按压活动杆615,使活动杆615带动其底端上的钕磁铁616向下移动,并最终吸附在固定框601上,从而能够避免活动块603发生位移,提高活动块603的稳固性。

[0062] 结合图9所示,本公开实施例提供一种防潮智能水表的制造工艺,包括如下步骤:

[0063] S01,将电路板固定安装在电路板固定槽内;

[0064] S02,向电路板固定槽内注入设定深度的防水胶;

[0065] S03,在设定时长后在防水胶层上贴附散热板。

[0066] 采用本公开实施例提供的防潮智能水表的制造工艺,能够在制造智能水表时先将电路板安装固定在电路板固定槽内,并在电路板安装完毕后向电路板固定槽内注入防水胶,利用防水胶将电路板包裹密封,以提高电路板的密封性,从而有利于避免电路板被外部空气中的水汽或潮气侵蚀损坏,同时在设定时长内防水胶层凝固后,进一步地在防水胶层上贴附散热板,通过散热板对防水胶层内的热量进行散热处理,可以避免防水胶层内的热量过高导致电路板发生损坏或故障,从而有利于提高智能水表的散热效果以及提高智能水表的使用寿命。

[0067] 可选地,在将散热板贴附在防水胶层前,还包括:

[0068] 在散热板上涂覆防水涂层。

[0069] 这样,防水涂层在防水胶层的顶部能够形成防水结构,可以防止在防水胶层的表面形成水膜阻碍散热,有利于避免潮气以及水分对电路板造成损坏,提高智能水表的防潮性。

[0070] 结合图10所示,可选地,S02,向电路板固定槽内注入设定深度的防水胶之前,还包括:

[0071] S04,将电路板上的连接线路穿过连接孔,并将密封圈套设在连接线路上封堵在连接孔内。

[0072] 这样,能够在将电路板安装固定在电路板固定槽内后,可将与电路板相连接的连接线路穿过连接孔,进而便于电路板通过连接线路与智能水表的其他电子结构连接,同时还可以通过密封圈对连接孔进行封堵,便于在向电路板固定槽内注入防水胶后,利用防水胶将电路板包裹密封以及对连接孔进行封堵,有利于提高智能水表的密封性,可有效地避免智能水表被外部潮气所侵蚀损坏,提高智能水表的使用寿命。

[0073] 可选地,设定深度为电路板固定槽的深度的二分之一。这样,能够将设定深度设定在较为合理的范围内,从而在防水胶层完全凝固后能够更好地对电路板进行包裹密封,提高电路板的密封性,避免被潮气所侵蚀损坏,同时还能够使凝固后的防水胶层对电路板产生的热量进行散热,可防止电路板因热量过高发生损坏。

[0074] 可以理解地,电路板固定槽的深度是指电路板固定槽的槽口的顶端面与电路板固定槽内部的底端面之间的距离。

[0075] 可选地,设定时长为防水胶层凝固时长的70%至85%。这样,能够将设定时长设定较为合理的范围内,从而既能够使防水胶层充分凝固,并对电路板进行包裹密封,又能够保证防水胶层的粘性,使防水胶层能够更好地粘附在散热板上,有利于提高散热板的安装稳固性,进而可以对防水胶层内的热量进行更好的散热处理;同时在散热板与防水胶层粘附后,进一步地在散热板上涂覆防水涂层,可以利用防水涂层对外部环境中的水汽或潮气进行防护,避免水汽或潮气进入到电路板固定槽内,从而有利于提高智能水表的防潮性,避免智能水表被水汽或潮气侵蚀损坏,提高智能水表的使用寿命。

[0076] 可选地,设定时长为24h。这样,能够将设定时长设定在较为合理的范围内,从而能够使防水胶层在完全凝固前,将散热板粘附在防水胶层上,以提高散热板的粘附稳固性;同时在散热板上涂覆有防水涂层,能够避免散热板因潮气过大形成水膜,阻碍散热板的散热,有利于提高散热板的散热效率。

[0077] 结合图11所示,可选地,S03,在设定时长后在防水胶层上贴附散热板,包括:

[0078] S31,在散热板上开设多个贯穿孔,并将散热板放置在防水胶层的顶端面上;

[0079] S32,将多个导热管依次穿过多个贯穿孔并插入在防水胶层内,以及向下按压散热板,使散热板的一侧贴附在防水胶层上。

[0080] 这样,能够将导热管插入在防水胶层内,以及将散热板粘附在防水胶层的顶端上,进而利用导热管将防水胶层内部的热量进行导出和散热,以及利用散热板在防水胶层的顶端上进行散热处理,有效地减少防水胶层内的热量,既有利于提高散热效果,又可避免热量过高对电路板造成损坏。

[0081] 结合图12所示,可选地,S31,在散热板上开设多个贯穿孔,并将散热板放置在防水胶层的顶端面上后,还包括:

[0082] S33,将固定框安装固定在电路板固定槽的顶端上,且在固定框上安装固定导轨;

[0083] S34,控制活动块在导轨上滑动,使夹持板的位置与贯穿孔的位置相对应;

[0084] S35,再控制成对设置的滑块相对移动,使两个夹持板之间的间隔大于导热管的管

径。

[0085] 这样,便于将导热管穿过两个夹持板之间的间隔,避免夹持板对导热管的安装造成阻碍,使导热管可以更顺畅地插入在防水胶层内,并对防水胶层内的热量进行导出和散热。

[0086] 结合图13所示,可选地,S32,将多个导热管依次穿过多个贯穿孔并插入在防水胶层内,以及向下按压散热板,使散热板的一侧贴附在防水胶层上后,还包括:

[0087] S36,控制成对设置的滑块相向滑动,使夹持板对穿过的导热管夹持固定;

[0088] S37,拧动紧固螺栓使其向上移动,且直至使紧固螺栓的头部抵接在阶梯槽的底端上。

[0089] 这样,能够在夹持板对导热管进行夹持固定后,进一步地通过紧固螺栓与阶梯槽相互抵接固定,对滑块形成限位固定,有利于避免滑块发生滑动或位移,从而能够使夹持板可以更好地夹持固定住导热管,防止在防水胶层完全凝固前发生倾斜或歪倒。

[0090] 以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。本公开的实施例并不局限于上面已经描述并在附图中示出的结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

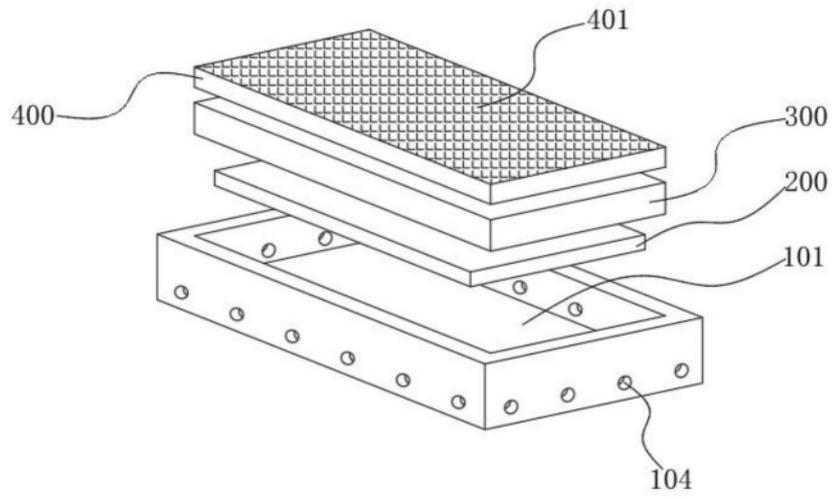


图1

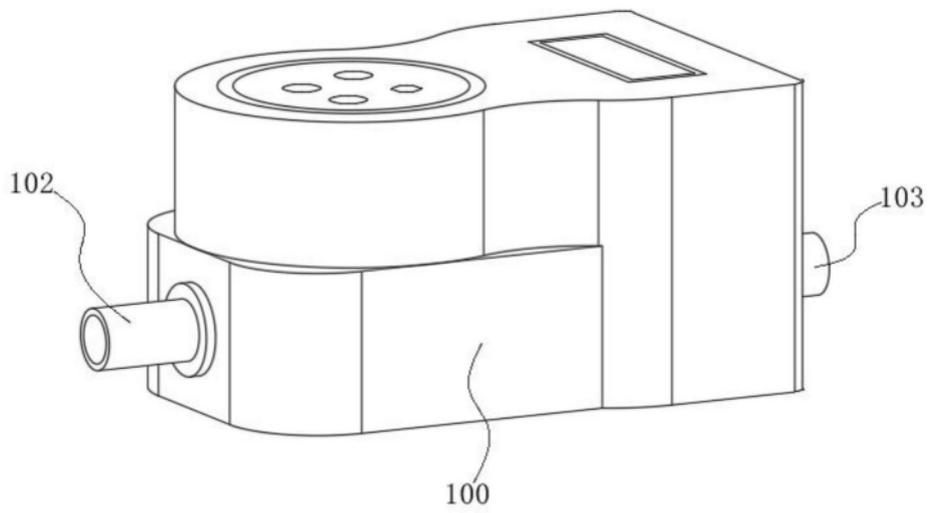


图2

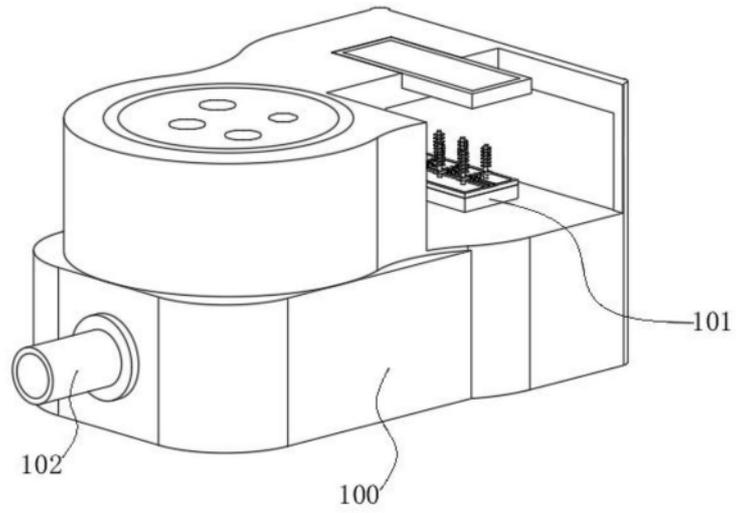


图3

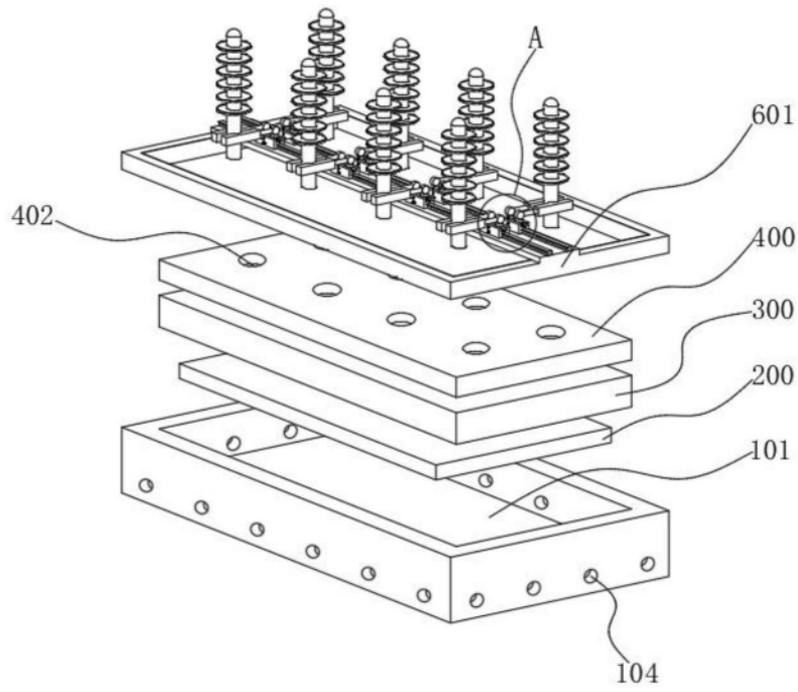


图4

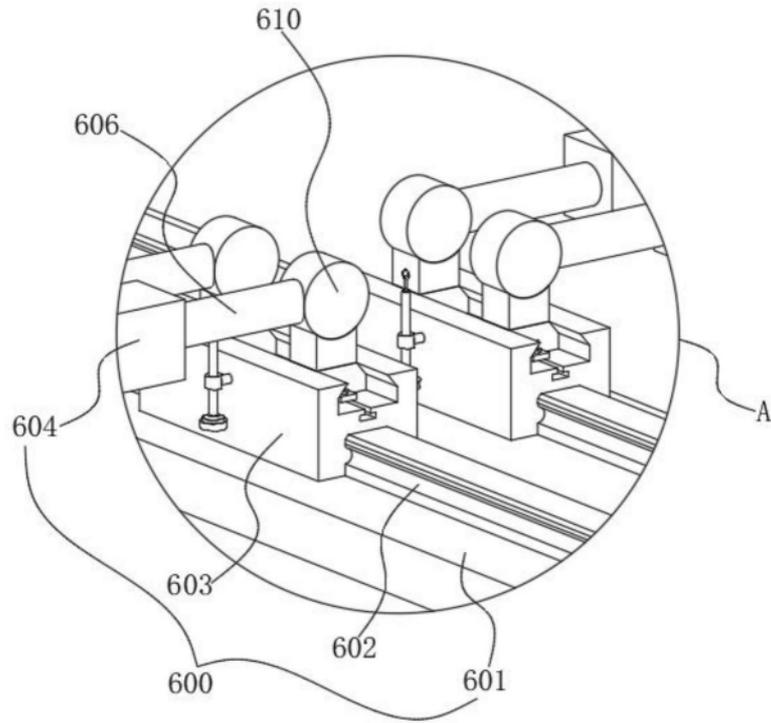


图5

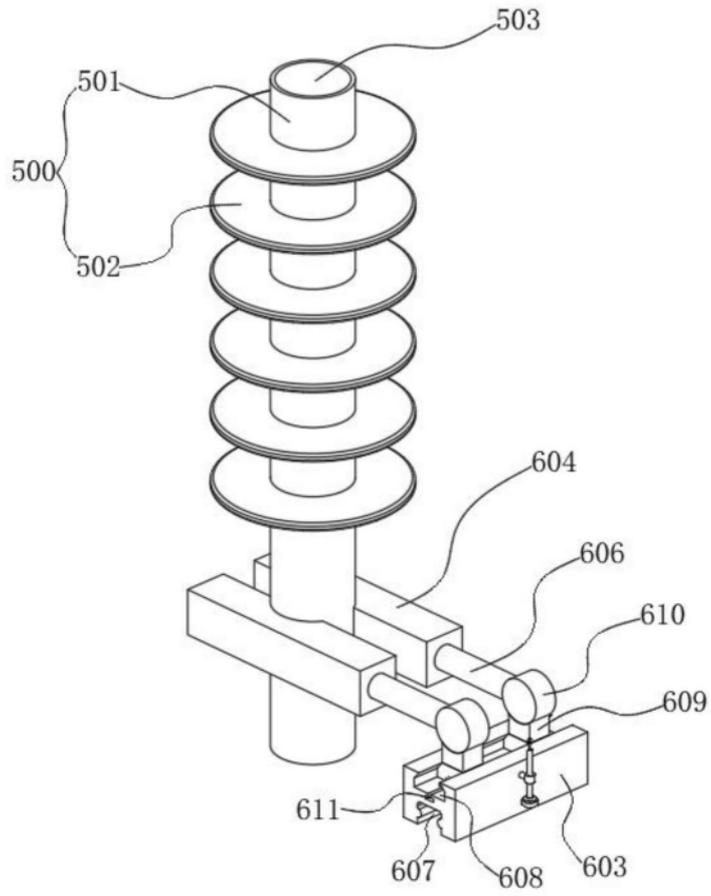


图6

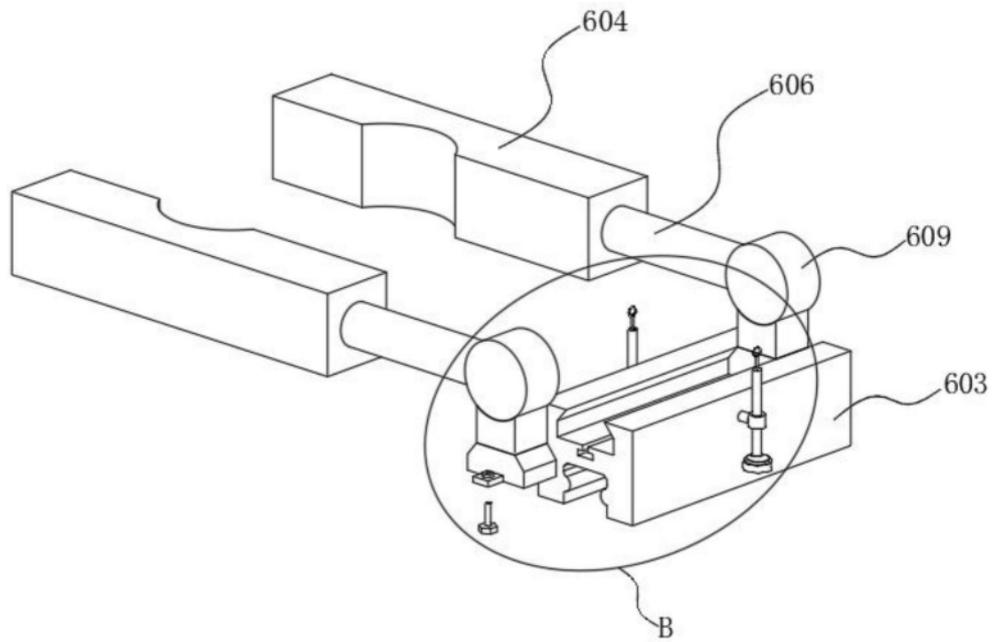


图7

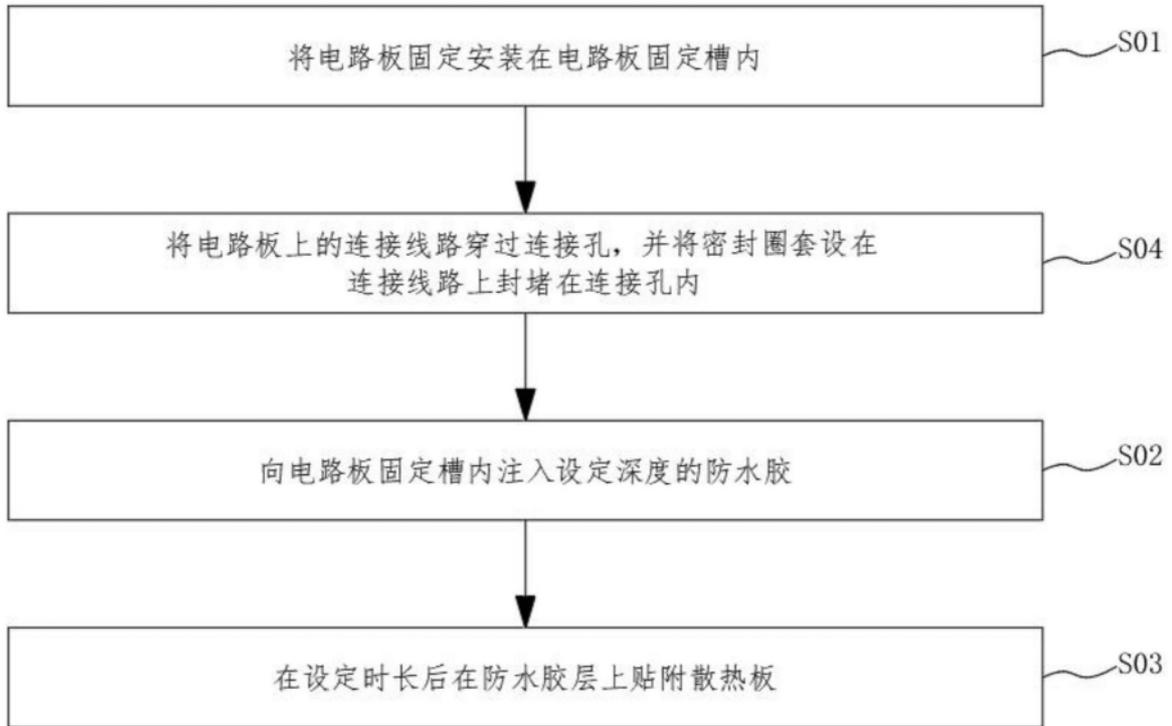


图10

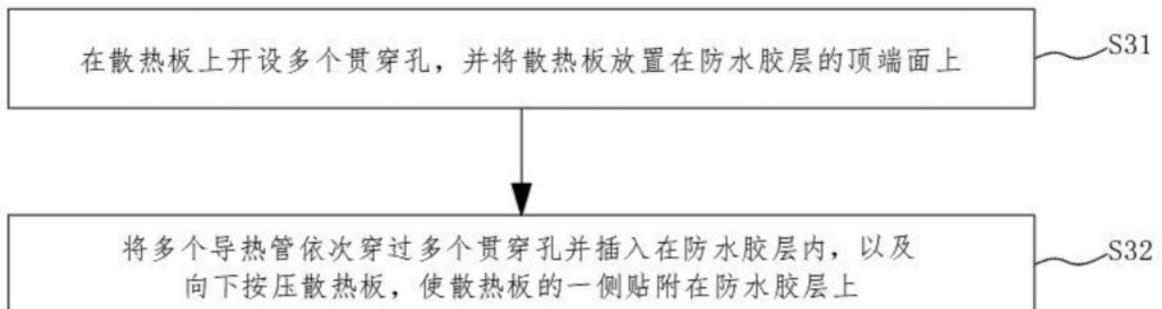


图11

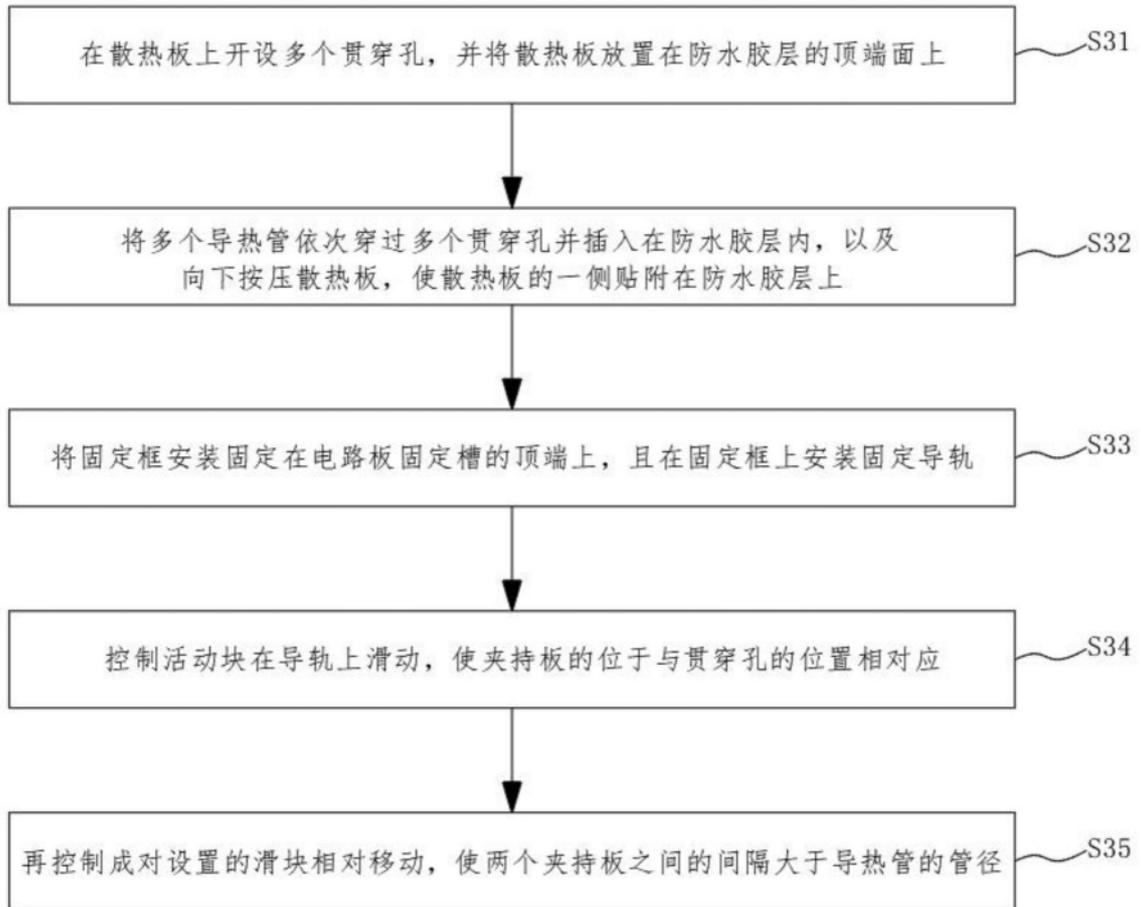


图12

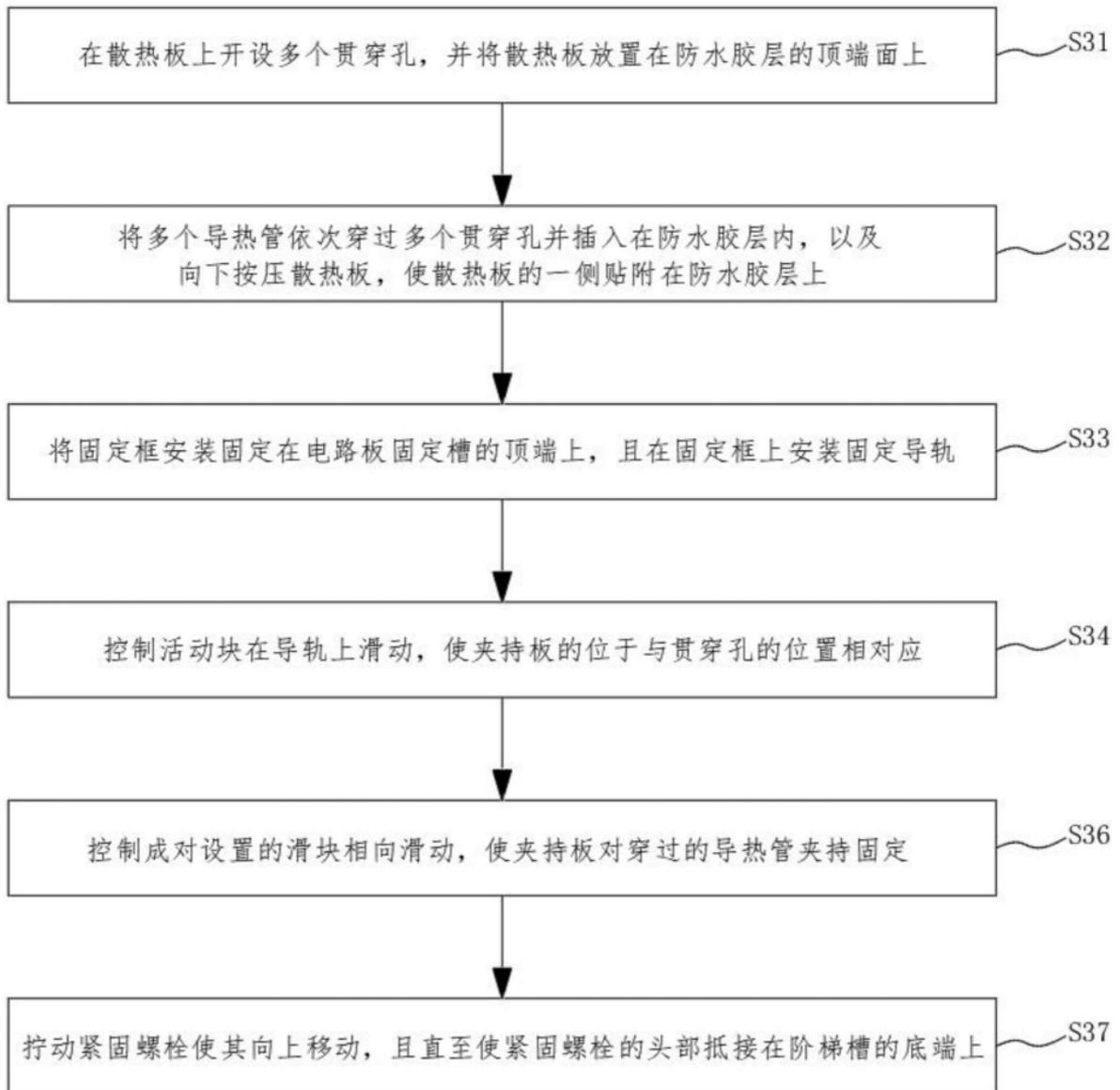


图13