(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107762073 B
(45)授权公告日 2023.12.01

(21)申请号 201711107782.9

(22)申请日 2017.11.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107762073 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(73)专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司
地址 430063 湖北省武汉市武昌杨园和平大道745号
专利权人 上海铁路局南京铁路枢纽工程建设指挥部

(72)发明人 黄咏梅 罗汉斌 盛晖 范余华 潘国华 李敬学 杨劲 彭俊 宋怀金 鲍华 张志阳 李庆 毛家茂 方显 游珊珊 余文彬 蔡桦 王勇

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228
专利代理师 张涛

(51)Int.Cl.
E04D 3/35(2006.01)
E04D 3/36(2006.01)

(56)对比文件
CN 105926867 A,2016.09.07
CN 105544875 A,2016.05.04
CN 202467009 U,2012.10.03
CN 207538338 U,2018.06.26
CN 205804791 U,2016.12.14

审查员 许玲玲

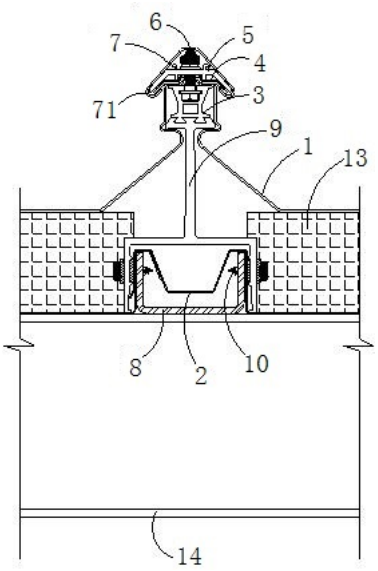
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

提高防水性能的双层屋面系统

(57)摘要

本发明提供了一种提高防水性能的双层屋面系统，包括多个檩条、安装于檩条上且依次连接的多个屋面底板以及位于屋面底板上方且依次连接的多个屋面顶板，所述屋面底板包括底部平板以及分别位于底部平板两端的第一连接部和第二连接部，相邻的两个屋面底板之间通过相邻的第一弯折部和第二弯折部搭接固定，每相邻的两个屋面底板之间均设置有U型龙骨，所述U型龙骨安装至相应的所述檩条上，所述U型龙骨与相应的所述第一连接部和所述第二连接部之间均通过紧固件从侧面进行固定。本发明的屋面底板连接处具备防水能力，与具有防水性能的屋面顶板结合起来，起到了第二道防水防线的功能，最大程度杜绝屋面系统出现渗漏的情况。



CN 107762073 B

1.一种提高防水性能的双层屋面系统，包括多个檩条、安装于檩条上且依次连接的多个屋面底板以及位于屋面底板上方且依次连接的多个屋面顶板，其特征在于：所述屋面底板包括底部平板以及分别位于底部平板两端的第一连接部和第二连接部，所述第一连接部和所述第二连接部均由所述底部平板的其中一端部弯折延伸形成，所述第一连接部具有第一弯折部，所述第二连接部具有与所述第一弯折部形状相匹配第二弯折部，相邻的两个屋面底板之间通过相邻的第一弯折部和第二弯折部搭接固定，每相邻的两个屋面底板之间均设置有U型龙骨，所述U型龙骨安装至相应的所述檩条上，所述U型龙骨与相应的所述第一连接部和所述第二连接部之间均通过紧固件从侧面进行固定，相邻的两个屋面顶板之间通过锁紧装置固定连接，所述锁紧装置包括支座龙骨和扣盖，所述屋面顶板的端部夹设于支座龙骨与扣盖之间，支座龙骨与扣盖之间通过螺栓固定压紧屋面板，所述扣盖上方设有盖帽，所述螺栓罩盖于所述盖帽内，所述支座龙骨的底部连接有屋面板支座，所述屋面板支座的底部与所述U型龙骨固定。

2.如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述盖帽的两端分别具有两个反向弯折的扣接部，两个所述扣接部分别勾扣于所述扣盖的两端，且分别与相应的两个屋面顶板的端部扣接，所述螺栓与扣盖均罩盖于所述盖帽内。

3.如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述第一弯折部包括第一竖肋、自第一竖肋顶部水平延伸的第一水平段、自第一水平段斜向下延伸的第一下斜板，所述第二弯折部包括自底部平板端部竖直向上延伸的第二竖肋、自第二竖肋顶部水平延伸的第二水平段、自第二水平段斜向下延伸的第二下斜板，所述第二连接部的第二竖肋、第二水平段以及第二下斜板分别贴合于与该第二连接部相邻的第一连接部的第一竖肋、第一水平段以及第一下斜板内侧。

4.如权利要求3所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述第一连接部还包括自所述底部平板的端部竖直向上延伸的下竖板以及连接所述第一下斜板与所述下竖板的连接板。

5.如权利要求4所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述U型龙骨包括相对设置的第一侧壁和第二侧壁，所述第二竖肋贴合于所述U型龙骨的第一侧壁，所述下竖板贴合于所述U型龙骨的第二侧壁。

6.如权利要求5所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述第一竖肋、所述第二竖肋以及所述第一侧壁之间通过紧固件固定，所述下竖板和所述第二侧壁之间通过紧固件固定。

7.如权利要求4所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述连接板包括自所述第一下斜板的底部水平延伸的第三水平段、自第三水平段斜向上延伸的上斜板以及自上斜板的顶部水平延伸的第四水平段，所述第四水平段与所述下竖板的顶部连接。

8.如权利要求3所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述第一连接部还包括自所述第一竖肋的底部斜向下延伸的外斜板。

9.如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面系统，其特征在于：所述底部平板上设有多条加强肋。

提高防水性能的双层屋面系统

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑屋面技术领域，尤其涉及一种提高防水性能的双层屋面系统。

背景技术

[0002] 压型金属屋面系统因其轻质、高强、美观、施工方便等特点在机场、体育场馆、会展中心、工业厂房、仓储、铁路站台雨棚、铁路站房屋面等大型工程中大量运用。

[0003] 目前金属屋面主要有单层金属屋面板和双层金属屋面板两种形式，单层金属屋面板或双层金属屋面板顶板的固定方式主要有搭接式、咬合式、直立锁边等形式。对于搭接型屋面板，屋面板与屋面板的搭接处是其薄弱部位所在，这种搭接形式是靠自攻螺钉将屋面板搭接处与屋面龙骨或支架固定，螺钉与板之间靠橡胶垫圈及耐候密封胶进行密封防水。两层板搭接处及自攻螺钉钉眼处都容易造成渗漏。现有一种解决方式是利用锁紧装置将相邻的两个屋面板固定连接，锁紧装置通过螺钉锁紧以夹紧屋面板的端部，通过在螺钉上方罩盖盖帽，使得屋面没有螺钉外露，有效避免了螺钉钉眼处渗漏，以及雨水对螺钉的锈蚀，但是屋面板与锁紧装置之间的缝隙仍然存在渗漏，需要在屋面板与锁紧装置之间设置弹簧卡件等部件，以减少渗漏，但效果不好，且结构复杂。

[0004] 对于檩条外露式的双层金属屋面系统一般采用压型金属板作为底板，底板与檩条一般采用自攻螺钉紧固连接；对于檩条内藏式的双层金属屋面系统中的底板常采用金属条板或压型金属板，底板的固定连接形式多样。目前的双层金属屋面板均依靠顶板防水，底板通常因支撑金属屋面系统中的保温材料或装饰效果需要而设置，不具备防水能力，一旦金属屋面系统顶板出现渗漏就意味着屋面系统漏水，渗漏水会从屋面系统底板的缝隙或固定底板的钉眼中流出，直接影响到屋面系统的正常使用功能。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种提高防水性能的双层屋面系统，旨在用于解决现有的双层屋面系统底板不具备防水能力的问题。

[0006] 本发明是这样实现的：

[0007] 本发明提供一种提高防水性能的双层屋面系统，包括多个檩条、安装于檩条上且依次连接的多个屋面底板以及位于屋面底板上方且依次连接的多个屋面顶板，所述屋面底板包括底部平板以及分别位于底部平板两端的第一连接部和第二连接部，所述第一连接部和所述第二连接部均由所述底部平板的其中一端部弯折延伸形成，所述第一连接部具有第一弯折部，所述第二连接部具有与所述第一弯折部形状相匹配第二弯折部，相邻的两个屋面底板之间通过相邻的第一弯折部和第二弯折部搭接固定，每相邻的两个屋面底板之间均设置有U型龙骨，所述U型龙骨安装至相应的所述檩条上，所述 U型龙骨与相应的所述第一连接部和所述第二连接部之间均通过紧固件从侧面进行固定。

[0008] 进一步地，相邻的两个屋面顶板之间通过锁紧装置固定连接，所述锁紧装置包括支座龙骨和扣盖，所述屋面顶板的端部夹设于支座龙骨与扣盖之间，支座龙骨与扣盖之间

通过螺栓固定压紧屋面板，所述扣盖上方设有盖帽，所述螺栓罩盖于所述盖帽内。

[0009] 进一步地，所述盖帽的两端分别具有两个反向弯折的扣接部，两个所述扣接部分别勾扣于所述扣盖的两端，且分别与相应的两个屋面顶板的端部扣接，所述螺栓与扣盖均罩盖于所述盖帽内。

[0010] 进一步地，所述第一弯折部包括第一竖肋、自第一竖肋顶部水平延伸的第一水平段、自第一水平段斜向下延伸的第一下斜板，所述第二弯折部包括自底部平板端部竖直向上延伸的第二竖肋、自第二竖肋顶部水平延伸的第二水平段、自第二水平段斜向下延伸的第二下斜板，所述第二连接部的第二竖肋、第二水平段以及第二下斜板分别贴合于与该第二连接部相邻的第一连接部的第一竖肋、第一水平段以及第一下斜板内侧。

[0011] 进一步地，所述第一连接部还包括自所述底部平板的端部竖直向上延伸的下竖板以及连接所述第一下斜板与所述下竖板的连接板。

[0012] 进一步地，所述U型龙骨包括相对设置的第一侧壁和第二侧壁，所述第二竖肋贴合于所述U型龙骨的第一侧壁，所述下竖板贴合于所述U型龙骨的第二侧壁。

[0013] 进一步地，所述第一竖肋、所述第二竖肋以及所述第一侧壁之间通过紧固件固定，所述下竖板和所述第二侧壁之间通过紧固件固定。

[0014] 进一步地，所述连接板包括自所述第一下斜板的底部水平延伸的第三水平段、自第三水平段斜向上延伸的上斜板以及自上斜板的顶部水平延伸的第四水平段，所述第四水平段与所述下竖板的顶部连接。

[0015] 进一步地，所述第一连接部还包括自所述第一竖肋的底部斜向下延伸的外斜板。

[0016] 进一步地，所述底部平板上设有多条加强肋。

[0017] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0018] 本发明提供的这种提高防水性能的双层屋面系统，屋面底板采用第一弯折部和第二弯折部进行扣合搭接，且 U型龙骨与相应的第一连接部和第二连接部之间均通过紧固件从侧面进行固定，屋面底板连接处具备防水能力，与具有防水性能的屋面顶板结合起来，起到了第二道防水防线的功能，可实现屋面系统具备顶板、底板双重防水的能力，最大程度杜绝屋面系统出现渗漏的情况。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例提供的提高防水性能的双层屋面系统的整体结构的横剖面示意图；

[0020] 图2为本发明实施例提供的提高防水性能的双层屋面系统的整体结构的纵剖面示意图；

[0021] 图3为本发明实施例提供的提高防水性能的双层屋面系统的屋面底板结构示意图；

[0022] 图4为本发明实施例提供的提高防水性能的双层屋面系统的屋面底板结构部分放大图；

[0023] 图5为本发明实施例提供的提高防水性能的双层屋面系统的安装结构示意图；

[0024] 图6为本发明实施例提供的提高防水性能的双层屋面系统的安装结构的部分放大图。

[0025] 附图标记说明:1、屋面顶板;2、屋面底板;21、底部平板;211、加强肋;22、第一连接部;221、第一竖肋;222、第一水平段;223、第一下斜板;224、第三水平段;225、上斜板;226、第四水平段;227、下竖板;228、外斜板;23、第二连接部;231、第二竖肋;232、第二水平段;233、第二下斜板;3、支座龙骨;4、橡胶垫片;5、扣盖;6、螺栓;7、盖帽;71-扣接部;8、U型龙骨;9、屋面板支座;91、连接座;10、紧固件;11-防水垫片;12-钢垫片;13、保温材料;14、檩条。

具体实施方式

[0026] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1、图2和图5所示,本发明实施例提供一种提高防水性能的双层屋面系统,包括多个檩条14、安装于檩条14上且依次连接的多个屋面底板2以及位于屋面底板2上方且依次连接的多个屋面顶板1,所述屋面底板2包括底部平板21以及分别位于底部平板21两端的第一连接部22和第二连接部23,所述第一连接部22和所述第二连接部23均由所述底部平板21的其中一端部弯折延伸形成,所述第一连接部22具有第一弯折部,所述第二连接部23具有与所述第一弯折部形状相匹配第二弯折部,相邻的两个屋面底板2之间通过相邻的第一弯折部和第二弯折部搭接固定,相邻的第一弯折部和第二弯折部彼此扣接,易于定位,且具有一定的防水效果。每相邻的两个屋面底板2之间均设置有通长U型龙骨8,所述U型龙骨8与所述檩条14的延伸方向垂直,所述U型龙骨8的底部与檩条14的上部采用焊缝连接固定,所述U型龙骨8与相应的所述第一连接部22和所述第二连接部23之间均通过紧固件10从侧面进行固定,紧固件10采用侧面固定的方式,相对于从顶面固定的方式,能够有效减少雨水从紧固件10孔进入屋面底板2内,从而增强了屋面底板2连接处的防水效果。

[0028] 相邻的两个屋面顶板1之间通过锁紧装置固定连接,所述锁紧装置包括支座龙骨3和扣盖5,所述扣盖5位于所述支座龙骨3上方,所述屋面顶板1的端部夹设于支座龙骨3与扣盖5之间,支座龙骨3与扣盖5之间通过螺栓6固定压紧屋面顶板1,从而将相邻的两个屋面顶板1固定连接起来。所述屋面顶板1与扣盖5之间夹设有橡胶垫片4,可以避免扣盖5与屋面顶板1之间产生电化学腐蚀,同时还能够起到良好的防水效果。所述扣盖5边沿处具有向外侧且斜向下延伸的挡边,所述支座龙骨3位于扣盖5的竖直投影内,其在一定程度上有效避免外界雨水经支座龙骨3与扣盖5之间的压紧部位渗入屋面顶板1的下侧。所述屋面顶板1的两端均具有回折段,所述回折段末端与所述挡边的末端平齐。所述扣盖5上方设有盖帽7,所述螺栓6罩盖于所述盖帽7内,有效避免了螺栓6孔处的渗漏,以及雨水对螺栓6的锈蚀,整个屋面不但美观,而且保证了螺栓6的紧固连接作用。

[0029] 作为优选地,所述盖帽7的两端分别具有两个反向弯折的扣接部71,两个所述扣接部71分别勾扣于所述扣盖5的两端,且分别与相应的两个屋面顶板1的端部扣接,所述螺栓6与扣盖5均罩盖于所述盖帽7内,通过盖帽7的两端分别与两边的两个屋面顶板1的端部扣接,盖帽7与位于盖帽7两边的屋面顶板1组成封闭结构,有效避免了螺栓6处以及屋面顶板1与扣盖5连接处的渗漏,以及雨水对螺栓6的锈蚀,且通过盖帽7将扣盖5与屋面顶板1扣接在

一起，可提高屋面系统的抗风揭能力。

[0030] 如图3和图4所示，进一步细化所述第一弯折部和所述第二弯折部的结构，所述第一弯折部包括第一竖肋221、自第一竖肋221顶部水平延伸的第一水平段222、自第一水平段斜222向下延伸的第一下斜板223，所述第二弯折部包括自底部平板21端部竖直向上延伸的第二竖肋231、自第二竖肋231顶部水平延伸的第二水平段232、自第二水平段232斜向下延伸的第二下斜板233。所述第二连接部23的第二竖肋231、第二水平段232以及第二下斜板233分别贴合于与该第二连接部23相邻的第一连接部22的第一竖肋221、第一水平段222以及第一下斜板223内侧，从而将相邻的两个屋面底板2扣合搭接在一起，可以很好地起到防水的作用。

[0031] 如图4所示，进一步地，所述第一连接部22还包括自所述底部平板21的端部竖直向上延伸的下竖板227以及连接所述第一下斜板223与所述下竖板227的连接板。进一步细化所述连接板的结构，所述连接板包括自所述第一下斜板223的底部水平延伸的第三水平段224、自第三水平段224斜向上延伸的上斜板225以及自上斜板225的顶部水平延伸的第四水平段226，所述第四水平段226与所述下竖板227的顶部连接。该连接板结构使得第一连接部22的两边呈对称结构，且于中间形成凹槽，该凹槽可以容纳部分渗漏水并排出，防止水溢出到其他部位，从而起到防水的作用。

[0032] 如图3和图4所示，进一步地，所述第一连接部22还包括自所述第一竖肋221的底部斜向下延伸的外斜板228，用于在将多个底板2堆叠在一起时起到导引的作用，方便进行堆叠，以便运输。更进一步地，所述底部平板21上设有多条加强肋211，用于增强所述底部平板21的强度，所述加强肋211的截面呈三角形，与其两侧的底部平板21之间连续设置。

[0033] 如图5 和图6所示，进一步地，所述U型龙骨8包括相对设置的第一侧壁和第二侧壁，所述屋面底板2的第二竖肋231贴合于所述U型龙骨8的第一侧壁外侧，下竖板227贴合于所述U型龙骨8的第二侧壁外侧。所述第一竖肋221、所述第二竖肋231以及所述第一侧壁三者之间通过紧固件10固定，从而将第一连接部22和第二连接部23固定在一起，且均固定至相应的所述U型龙骨8上。所述下竖板227和所述第二侧壁之间通过紧固件10固定，进一步将所述第一连接部22固定至相应的所述U型龙骨8上，增加固定的强度，以增强抗风揭性能。且上述紧固件10均是从侧面进行固定的，相对于从顶面固定的方式，能够有效减少雨水从紧固件10周围的孔进入屋面底板2内，从而增强了屋面底板2连接处的防水效果，同时增强了抗风揭性能。

[0034] 如图5和图6所示，作为优选的，所述支座龙骨3的底部连接有屋面板支座9，所述屋面板支座9的底部具有呈倒U型的连接座91，所述连接座91包括相对设置的第一侧板和第二侧板，所述第一侧板位于所述第一竖肋221外侧，所述第二侧板位于所述下竖板227外侧，从而所述连接座91将所述第一连接部22、所述第二连接部23以及所述U型龙骨8均罩盖于内，结构美观，且具有良好的防水效果。所述第一侧板、所述第一竖肋221、所述第二竖肋231以及所述第一侧壁四者之间通过同一紧固件10固定，所述下竖板227、所述第二侧壁以及所述第二侧板三者之间通过同一紧固件10固定，从而将屋面顶板1及屋面底板2结构均固定到所述U型龙骨8上，实现屋面顶板1及屋面底板2与檩条14的固定。所述紧固件10可采用自攻螺钉或螺栓。所述第一侧板外侧与所述紧固件10之间以及所述第二侧板外侧与所述紧固件10之间均设有防水垫片11，以增强防水效果；所述第一侧板内侧与所述第一竖肋221之间以及

所述第二侧板内侧与所述下竖板227之间均设有钢垫片12，以保证所述连接座91与所述第一连接部22之间贴紧，以提高抗风揭能力。该固定方式简单，且紧固件10均从侧面进行固定，可以有效提高双层屋面板的防水效果以及抗风揭能力。

[0035] 如图1和图6所示，进一步地，所述屋面顶板1与所述屋面底板2之间填充有保温材料13，用于实现保温效果，所述保温材料13为岩棉或玻璃纤维棉。

[0036] 所述提高防水性能的双层屋面系统在安装时，包括以下步骤：

[0037] 1)在檩条14上安装固定通长U形龙骨8。

[0038] 2)铺装压型金属屋面底板2，然后安装屋面板支座9，将所述屋面板支座9及压型金属底板通过紧固件10固定在所述U形龙骨上，所述屋面板支座9与紧固件10之间设置防水垫片11，所述屋面板支座9与压型金属屋面底板2间设置钢垫片12。

[0039] 3)铺装双层金属屋面板内的保温材料13，可采用岩棉或玻璃纤维棉等。

[0040] 4)安装支座龙骨3，将螺栓6螺母一端固定到支座龙骨3的卡槽内。

[0041] 5)铺装压型金属屋面顶板1，铺装橡胶垫片4，然后安装扣盖5，拧紧螺栓6，最后在所述扣盖5上方安装防水盖帽7。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

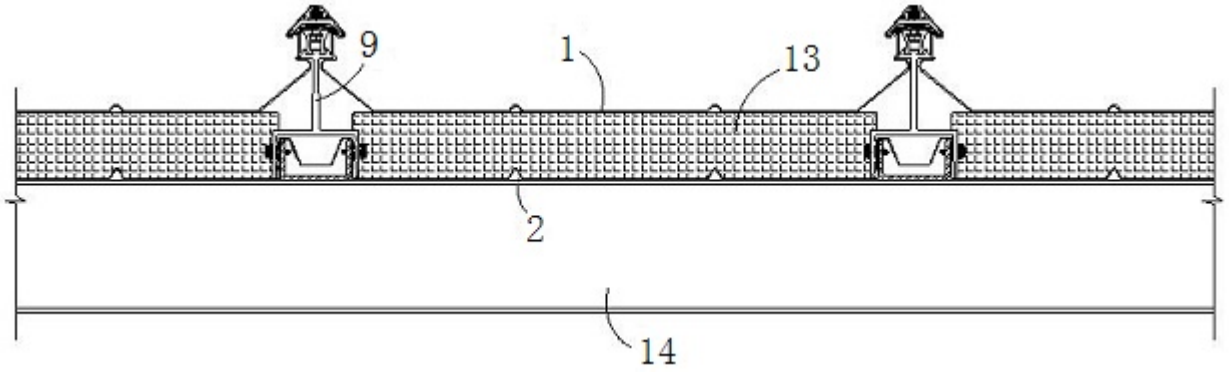


图1

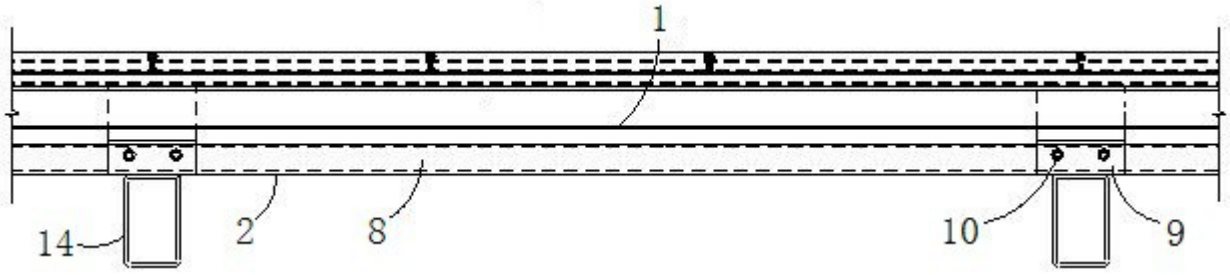


图2

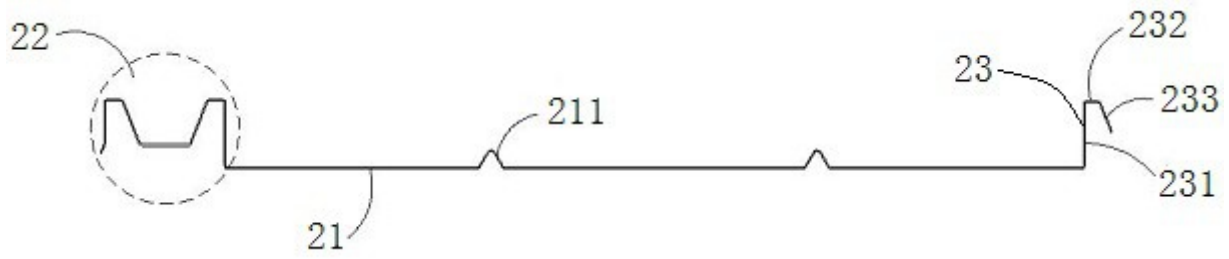


图3

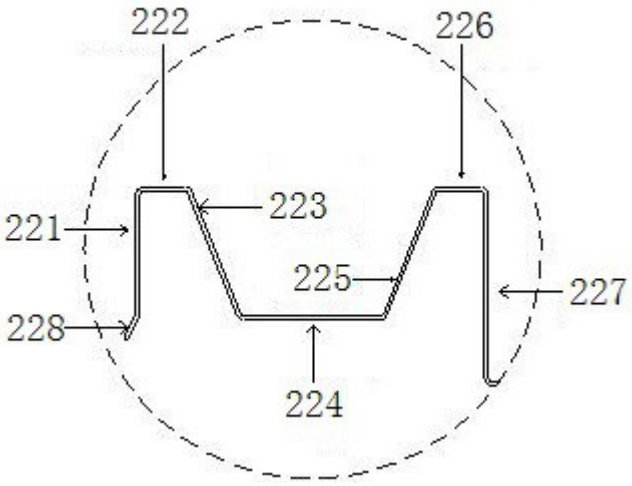


图4

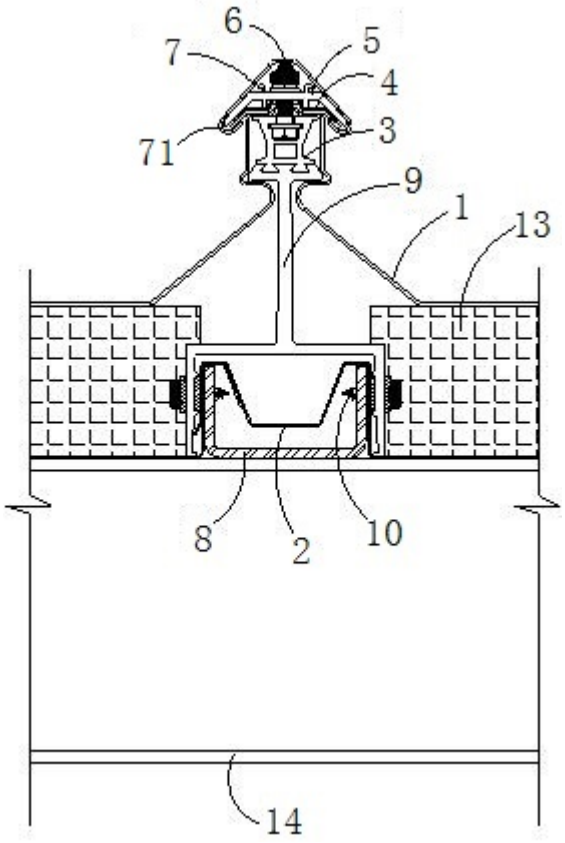


图5

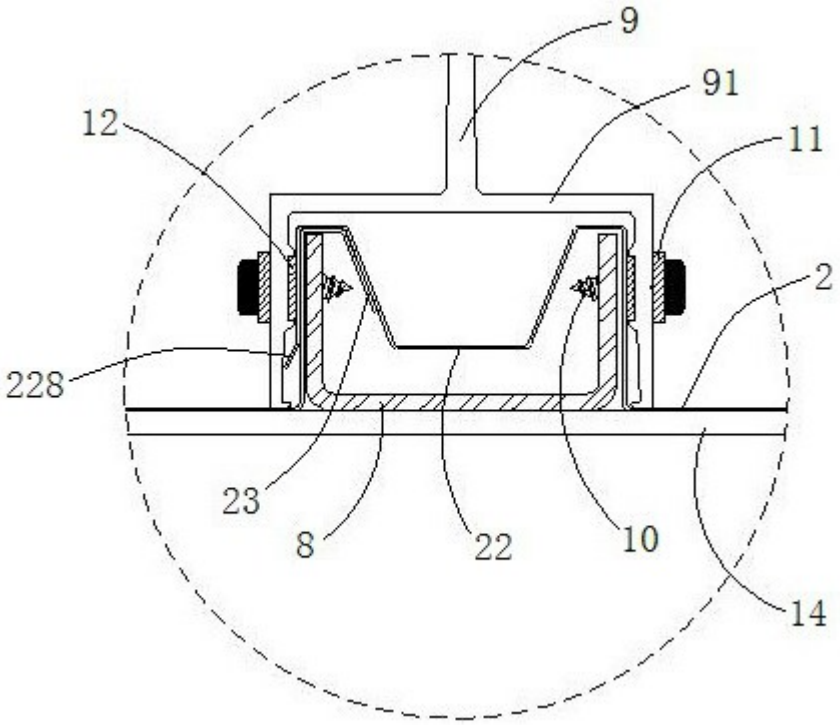


图6