



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114274306 A

(43) 申请公布日 2022.04.05

(21) 申请号 202111612822.1

(22) 申请日 2021.12.27

(71) 申请人 安徽富煌建筑科技有限公司  
地址 236000 安徽省阜阳市颍东区阜蚌路  
555号

(72) 发明人 黄镇 姚传富 潘如意

(74) 专利代理机构 杭州西木子知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 33325  
代理人 周孝林

(51) Int. Cl.

B28B 1/087 (2006.01)

B28B 23/00 (2006.01)

B28B 23/02 (2006.01)

E04C 2/288 (2006.01)

E04C 2/38 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种预制钢结构外墙挂板生产工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,包括:振动装置;连接装置;浇筑装置;该预制钢结构外墙挂板生产步骤如下:步骤一,内叶钢筋网片捆扎;步骤二,拉结件安装;步骤三,内叶板浇筑;步骤四,振动台一次振捣;步骤五,敷设保温层;步骤六,外叶钢筋网片捆扎;步骤七,保温层固定;步骤八,外叶板浇筑;步骤九,振动台二次振捣;本发明解决了由于保温层体积大、表面积大、重量轻,施工工艺不合理极易造成空鼓和保护层厚度不足的技术问题。



1. 一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,包括:

振动装置(1),所述振动装置(1)包括振荡机(11)以及设置在所述振荡机(11)台面上的成型模具(12);

连接装置(2),所述连接装置(2)包括用于连接成型后的内叶板(101)与保温层之间的拉结件(21)以及与所述拉结件(21)匹配插设连接且用于连接XPS保温板(102)的固定件(22);

浇筑装置(3),所述浇筑装置(3)包括浇筑机,所述浇筑机的布料口(31)是运动的且均匀分布在所述成型模具(12)上方位置;

该预制钢结构外墙挂板生产步骤如下:

步骤一,内叶钢筋网片捆扎,首先在振荡机(11)的平台上进行支模人工,对内叶钢筋网片(4)进行捆扎,将对应浇筑模具固定设置在平台上,再暗梁钢筋入模定位捆扎,然后放置在振动装置(1)内;

步骤二,拉结件安装,人工将拉结件(21)依次安装在内叶钢筋网片(4)的纵向钢筋上并穿过横向钢筋上,再将埋件(105)进行组合安装后对隐蔽工程进行检查;

步骤三,内叶板浇筑,浇筑作业整体可在振动装置(1)上完成,浇筑模具整体围成方形框架结构,其内部成型出供浇筑成型叠合板的浇筑区域

所述浇筑机启动,将混凝土注入所述成型模具(12)内;

步骤四,振动台一次振捣,启动所述振荡机(11),完成混凝土的振动工作,使得混凝土失去部分流动性;

步骤五,敷设保温层,振捣完毕铺设XPS保温板(102),采用人工踩压方式让XPS保温板(102)少量进入内叶板(101)混凝土中;

步骤六,外叶钢筋网片捆扎,人工对外叶钢筋网片(5)进行捆扎工作,在将外叶钢筋网片(5)与不锈钢拉结件(21)和暗梁钢筋捆扎牢固;

步骤七,保温层固定,按特点间距均匀敷设若干组保温层固定件,固定件中部穿过不锈钢拉结件(21)且其两端垂直压住XPS保温板(102),使得固定件与拉结件(21)捆扎牢固;

步骤八,外叶板浇筑,静置特定时间,待混凝土失去部分流动性于初凝前,浇筑外叶板(104)混凝土时,浇筑机再次开启完成浇筑工作,将混凝土注入成型模具(12)内;

步骤九,振动台二次振捣,上层浇筑完毕后,振动台再次启动,完成对混凝土的密实工作,静置等待外墙挂板成型。

2. 根据权利要求1所述的一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,所述步骤三中,浇筑混凝土形成的内叶板(101)厚度为50mm;

所述拉结件(21)内置于所述内叶板(101)内厚度为30-35mm且其外露厚度为15-20mm;

所述布料口(31)距离所述成型模具(12)上方距离不大于1000mm。

3. 根据权利要求1所述的一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,所述步骤五中,相邻两个固定件之间按间距500mm设置。

4. 根据权利要求1所述的一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,所述步骤八中,静置时间为40分钟。

5. 根据权利要求1所述的一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,所述步骤四中,在振荡机(11)的振动平台上按振频50Hz、振幅2mm、振动时间10S进行振捣。

6. 根据权利要求1所述的一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,所述步骤九中,在振荡机(11)的振动平台上按振频25Hz、振幅1mm、振动时间6S进行初步振捣。

7. 根据权利要求6所述的一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,所述步骤九中,初步振捣后再用振动棒对暗梁及边角部位进行加强振捣并赶平。

8. 根据权利要求1所述的一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,其特征在于,还包括步骤十,保温层埋置深度检查处理。

## 一种预制钢结构外墙挂板生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及预制钢结构外墙挂板技术领域,尤其涉及一种预制钢结构外墙挂板生产工艺。

### 背景技术

[0002] 钢结构建筑具有强度高、自重轻、抗震性能好、施工速度快、地基费用省、占地面积小、工业化程度高、外形美观等一系列优点,在低层、多层、高层和超高层民用建筑中应用日趋广泛。钢结构高层住宅一般采用外墙挂板体系,外挂板厚度一般为150mm,由50mm外叶板50mm保温层,50mm内叶板组成,内外叶墙板和保温层用保温拉结件连接。保温层材质一般为XPS挤塑板。

[0003] 专利号为CN200910218075.6的专利文献公开了一种预制钢筋混凝土节能外墙挂板及其生产工艺和设备,本发明之预制钢筋混凝土节能外墙挂板是由左侧钢筋混凝土板和右侧钢筋混凝土板中间夹设的保温夹层构成,保温夹层的材料是保温用苯板或岩棉,左侧钢筋混凝土板和右侧钢筋混凝土板内设置有钢筋网,左侧钢筋混凝土板内的钢筋网和右侧钢筋混凝土板内的钢筋网之间拉扯设置有联结件;是以混凝土的混制、混凝土的输送、钢筋混凝土板的构件模板安装和混凝土浇注、预制钢筋混凝土节能外墙挂板的养生和拆模和装饰板的加设或磨光工艺步骤制成;工艺步骤中所用的设备是由混凝土搅拌机、数台模具平台、升降式振动平台、磁力固定座、移动车、升降机、养护窑、浇注机、高空穿梭车和磨光机组成。

[0004] 但是,在实际使用过程中,发明人发现由于保温层体积大、表面积大、重量轻,施工工艺不合理极易造成空鼓和保护层厚度不足的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处,通过设置混凝土采用分层浇筑的工艺方式,可以保证XPS保温板下50mm混凝土厚度,杜绝空鼓和孔洞现象;XPS保温板嵌入下层内叶板混凝土且采用专用固定卡与保温拉结件固定,静置后再浇筑上层混凝土,此时固定卡、保温拉结件、下层网片、暗梁钢筋和内叶板混凝土形成具备一定抗拉拔能力的整体结构,XPS保温板不易上浮;上层外叶板混凝土二次振捣时,采用低振频、小振幅、短时长工艺,如此上层混凝土不易进入保温板底部产生很大浮力,从而解决了由于保温层体积大、表面积大、重量轻,施工工艺不合理极易造成空鼓和保护层厚度不足的技术问题。

[0006] 针对以上技术问题,采用技术方案如下:一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,包括:

[0007] 振动装置,所述振动装置包括振荡机以及设置在所述振荡机台面上的成型模具;

[0008] 连接装置,所述连接装置包括用于连接成型后的内叶板与保温层之间的拉结件以及与所述拉结件匹配插设连接且用于连接XPS挤塑板的固定件;

[0009] 浇筑装置,所述浇筑装置包括浇筑机,所述浇筑机的布料口是运动的且均匀分布

在所述成型模具上方位置；

[0010] 该预制钢结构外墙挂板生产步骤如下：

[0011] 步骤一，内叶钢筋网片捆扎，首先人工对内叶钢筋网片进行捆扎，且暗梁钢筋入模定位捆扎，然后放置在振动装置内；

[0012] 步骤二，拉结件安装，人工将拉结件依次安装在内叶钢筋网片的纵向钢筋上并穿过横向钢筋上，再将埋件进行组合安装后对隐蔽工程进行检查；

[0013] 步骤三，内叶板浇筑，所述浇筑机启动，将混凝土注入所述成型模具内；

[0014] 步骤四，振动台一次振捣，启动所述振荡机，完成混凝土的振动工作，使得混凝土失去部分流动性；

[0015] 步骤五，敷设保温层，振捣完毕铺设XPS保温板，采用人工踩压方式让XPS保温板少量进入内叶板混凝土中；

[0016] 步骤六，外叶钢筋网片捆扎，人工对外叶钢筋网片进行捆扎工作，在将外叶钢筋网片与不锈钢拉结件和暗梁钢筋捆扎牢固；

[0017] 步骤七，保温层固定，按特点间距均匀敷设若干组保温层固定件，固定件中部穿过不锈钢拉结件且其两端垂直压住XPS保温板，使得固定件与拉结件捆扎牢固；

[0018] 步骤八，外叶板浇筑，静置特定时间，待混凝土失去部分流动性于初凝前浇筑外叶板混凝土时，浇筑机再次开启完成浇筑工作，将混凝土注入成型模具内；

[0019] 步骤九，振动台二次振捣，上层浇筑完毕后，振动台再次启动，完成对混凝土的密实工作，静置等待外墙挂板成型。

[0020] 作为优选，所述步骤一中，人工对不同规格的成型外墙挂板需求对成型模具进行组装。

[0021] 作为优选，所述步骤三中，浇筑混凝土形成的内叶板厚度为50mm；

[0022] 所述拉结件内置于所述内叶板内厚度为30-35mm且其外露厚度为15-20mm；

[0023] 所述布料口距离所述成型模具上方距离不大于1000mm。

[0024] 作为优选，所述步骤五中，相邻两个固定件之间按间距500mm设置。

[0025] 作为优选，所述步骤八中，静置时间为40分钟。

[0026] 作为优选，所述步骤四中，在振荡机的振动平台上按振频50Hz、振幅2mm、振动时间10S进行振捣。

[0027] 作为优选，所述步骤九中，在振荡机的振动平台上按振频25Hz、振幅1mm、振动时间6S进行初步振捣。

[0028] 作为优选，还包括步骤十，保温层埋置深度检查处理。

[0029] 本发明的有益效果：

[0030] (1) 本发明中通过设置混凝土采用分层浇筑的工艺方式，可以保证XPS保温板下50mm混凝土厚度，杜绝空鼓和孔洞现象；XPS保温板嵌入下层内叶板混凝土且采用专用固定卡与保温拉结件固定，静置40分钟后再浇筑上层混凝土，此时固定卡、保温拉结件、下层网片、暗梁钢筋和内叶板混凝土形成具备一定抗拉拔能力的整体结构，XPS保温板不易上浮；上层外叶板混凝土二次振捣时采用低振频、小振幅、短时长工艺，暗梁、边角局部易产生振捣不密实部位手工三次振捣，如此上层混凝土不易进入保温板底部产生很大浮力，有效解决保温层上浮造成的上层钢筋保护层不足且保温层过于靠近墙体表面，局部抗压能力急剧

下降问题；

[0031] (2) 本发明中通过设置拉结件配合固定件,使得固定件的凸起部牢牢的夹紧在拉结件上,再利用水平延伸的部分将XPS保温板进行压住定位,由于拉结件已经一部分完成浇筑工作,进而其较为牢固稳定,不易在二次混凝土浇筑的过程中发生偏移,利用静止状态的拉结件通过固定件完成对XPS保温板的定位,使其进行混凝土浇筑的过程中不会发生上浮现象;

[0032] (3) 本发明中通过增加保温层埋置深度检查工序,及时发现操作者未严格按工艺施工造成的保温层上浮缺陷,利用墙体边模上的专用工装架,将方木顶压在浮起的XPS保温板上,强制保温板下沉到指定深度,静置60-70分钟待上层混凝土初凝后撤去顶压方木,进行收光抹面工序,可完全杜绝保温层上浮情况发生;

[0033] (4) 本发明中通过设置拉结件位于两组保温板之间,固定件安装在拉结件上,使得两组保温板之间增设了一组连接件,当混凝土在进行浇筑工作时,一方面利用对中设置的拉结件作为分隔,进而当混凝土下溢时,逐渐流入两个保温板之间,进而提高中部保温层的强度,受力平衡,产品抗弯、抗剪力大大提高;另外,当浇筑时,两侧的保温板受力向外移动,此时利用固定件将其压紧,保温板反向挤压中间的混凝土,进而使得粘结两块保温板之间的混凝土粘结性更高,提高产品质量。

[0034] 综上所述,该设备具有结构简单、产品质量高的优点,尤其适用于预制钢结构外墙挂板技术领域。

## 附图说明

[0035] 为了更清楚的说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0036] 图1为预制钢结构外墙挂板生产工艺的结构示意图。

[0037] 图2为振荡机的结构示意图。

[0038] 图3为成型模具的结构示意图。

[0039] 图4为连接装置的结构示意图。

[0040] 图5为连接装置的连接状态示意图一。

[0041] 图6为连接装置的连接状态示意图二。

[0042] 图7为拉结件的结构示意图。

[0043] 图8为XPS保温板的结构示意图。

[0044] 图9为本发明产品的结构示意图。

## 具体实施方式

[0045] 下面结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明。

[0046] 实施例一

[0047] 如图1所示,一种预制钢结构外墙挂板生产工艺,包括:

[0048] 振动装置1,所述振动装置1包括振荡机11以及设置在所述振荡机11台面上的成型

模具12；

[0049] 连接装置2,所述连接装置2包括用于连接成型后的内叶板101与保温层之间的拉结件21以及与所述拉结件21匹配插设连接且用于连接XPS保温板102的固定件22；

[0050] 浇筑装置3,所述浇筑装置3包括浇筑机,所述浇筑机的布料口31是运动的且均匀分布在所述成型模具12上方位置；

[0051] 该预制钢结构外墙挂板生产步骤如下：

[0052] 步骤一,内叶钢筋网片捆扎,首先人工对内叶钢筋网片4进行捆扎,且暗梁钢筋入模定位捆扎,然后放置在振动装置1内；

[0053] 步骤二,拉结件21安装,人工将拉结件21依次安装在内叶钢筋网片4的纵向钢筋上并穿过横向钢筋上,再将埋件105进行组合安装后对隐蔽工程进行检查；

[0054] 步骤三,内叶板浇筑,所述浇筑机启动,将混凝土注入所述成型模具12内；

[0055] 步骤四,振动台一次振捣,启动所述振荡机11,完成混凝土的振动工作,使得混凝土失去部分流动性；

[0056] 步骤五,敷设保温层,振捣完毕铺设XPS保温板102,采用人工踩压方式让XPS保温板102少量进入内叶板101混凝土中；

[0057] 步骤六,外叶钢筋网片捆扎,人工对外叶钢筋网片5进行捆扎工作,在将外叶钢筋网片5与不锈钢拉结件21和暗梁钢筋捆扎牢固；

[0058] 步骤七,保温层固定,按特点间距均匀敷设若干组保温层固定件,固定件中部穿过不锈钢拉结件21且其两端垂直压住XPS保温板102,使得固定件与拉结件21捆扎牢固；

[0059] 步骤八,外叶板浇筑,静置特定时间,待混凝土失去部分流动性于初凝前浇筑外叶板混凝土时,浇筑机再次开启完成浇筑工作,将混凝土注入成型模具12内；

[0060] 步骤九,振动台二次振捣,上层浇筑完毕后,振动台再次启动,完成对混凝土的密实工作,静置等待外墙挂板成型。

[0061] 针对提升钢结构外墙的保温功能可有效实现钢结构建筑的节能环保需求,目前国内外的主流方式是通过手工涂抹或机械喷涂保温砂浆来实现此目标,同时,为达到有效保温隔热的需求,钢结构外墙的保温砂浆施工厚度通常需 $\geq 40\text{mm}$ ,甚至需达到 $80\text{mm}$ 。然而,过大的施工厚度会使得保温砂浆在使用过程中出现许多问题,如空鼓、脱落、开裂、粘结不良等,这会导致钢结构建筑的保温隔热功能在一定程度上被削弱。

[0062] 在本实施例中,通过混凝土采用分层浇筑的工艺方式,可以保证XPS保温板下 $50\text{mm}$ 混凝土厚度,杜绝空鼓和孔洞现象；XPS保温板嵌入下层内叶板混凝土且采用专用固定卡与保温拉结件固定,静置40分钟后再浇筑上层混凝土,此时固定卡、保温拉结件、下层网片、暗梁钢筋和内叶板混凝土形成具备一定抗拉拔能力的整体结构,XPS保温板不易上浮；上层外叶板混凝土二次振捣时采用低振频、小振幅、短时长工艺,暗梁、边角局部易产生振捣不密实部位手工三次振捣,如此上层混凝土不易进入保温板底部产生很大浮力,有效解决保温层上浮造成的上层钢筋保护层不足且保温层过于靠近墙体表面,局部抗压能力急剧下降问题。

[0063] 需要说明的是,通过设置拉结件21配合固定件22,使得固定件22的凸起部牢牢的夹紧在拉结件上,再利用水平延伸的部分将XPS保温板进行压住定位,由于拉结件21已经一部分完成浇筑工作,进而其较为牢固稳定,不易在二次混凝土浇筑的过程中发生偏移,利用

静止状态的拉结件21通过固定件22完成对XPS保温板的定位,使其进行混凝土浇筑的过程中不会发生上浮现象。

[0064] 值得说明的是,混凝土浇筑采用分层浇筑的作业形式,在混凝土中掺入矿渣水泥、优质粉煤灰及UEA膨胀剂,保证外墙挂板成型质量,并降低生产成本,其可有效提高外墙挂板的结构强度。

[0065] 进一步,所述步骤一中,人工对不同规格的成型外墙挂板需求对成型模具12进行组装。

[0066] 需要说明的是,混凝土配制完成后,实际操作时,工作人员先根据外墙挂板的设计厚度确定分层的层数为三层,然后在模具内由下至上依次浇筑多层混凝土。浇筑时,严格控制层浇筑时间间隔,确保层间建筑时间间隔不超过混凝土初凝时间,防止相邻各层混凝土之间产生施工缝,有助于提高外墙挂板成型质量。

[0067] 在本实施例中,外墙刮板墙板尺寸 $100\text{mm} \times 596\text{mm} \times 3000\text{mm}$ ,面密度为 $63\text{kg}/\text{m}^2$ ,体积空心率为75%,抗弯载荷为15.4倍墙板自重。

[0068] 另外,EPS要求外形尺寸精度,与外墙保温墙体面层是否产生裂纹有关,即如果厚度或者尺寸误差较大,相邻板间存在高差与间隙,在面层处理时,此面厚度有较大变化,在硬化收缩时,内应力将不均匀,从而可能在应力较大的部位产生裂纹。因此,用于外墙外保温的EPS板应保证必要的尺寸精度。

强度/ $\text{N} \cdot \text{m}$ $\text{m}^2$	容量/ $\text{kg} \cdot$		
	15	20	30
[0069] 抗压	0.012-0.025	0.020-0.035	0.036-0.062
抗拉	0.15-0.230	0.25-0.320	0.37-0.52
抗弯	0.16-0.21	0.25-0.300	0.42-0.50

[0070] 表1 EPS板指标性能

[0071] 因此,通过设置拉结件位于两组保温板之间,固定件安装在拉结件上,使得两组保温板之间增设了一组连接件,当混凝土在进行浇筑工作时,一方面利用对中设置的拉结件作为分隔,进而当混凝土下溢时,逐渐流入两个保温板之间,进而提高中部保温层的强度,受力平衡,产品抗弯、抗剪力大大提高;另外,当浇筑时,两侧的保温板受力向外移动,此时利用固定件将其压紧,保温板反向挤压中间的混凝土,进而使得粘结两块保温板之间的混凝土粘结性更高,提高产品质量。

[0072] 进一步,如图5所示,所述步骤五中,相邻两个固定件之间按间距500mm设置。

[0073] 进一步,所述步骤八中,静置时间为40分钟。

[0074] 进一步,所述步骤四中,在振荡机11的振动平台上按振频50Hz、振幅2mm、振动时间10S进行振捣。

[0075] 进一步,步骤九中,在振荡机11的振动平台上按振频25Hz、振幅1mm、振动时间6S进行初步振捣。

[0076] 在本实施例中,通过设置振动台一次振捣的频率大于振动台二次振捣,其原因在

于,传统工艺是内、保温层、外叶钢筋网片捆扎后再进行浇筑工作,为了避免出现空洞、空鼓现象,振荡频率需要较小,但是本实施例中,振动台一次振捣时,XPS保温板102还未放入至内叶钢筋网片中,较大的振幅不会造成XPS保温板102的沉浮现象,较大的振荡会加快混凝土的密实速率;但第二次速度是放入XPS保温板102后,此时底部已经较为凝固,只需要结合上方的混凝土较合理振荡即可。

[0077] 需要说明的是,对振捣工人的素质无要求;指挥人员仅需要在当层振捣时间到时通知提泵等待时间振捣下一个振捣层,浇筑时间短,根据组织能力可达成不间断浇筑,放料速度应与振捣时间匹配。

[0078] 进一步,所述步骤九中,初步振捣后再用振动棒对暗梁及边角部位进行加强振捣并赶平,用钢板尺检查保温层埋置深度,埋深低于40mm采用顶压方式处理。

[0079] 进一步,还包括步骤十,保温层埋置深度检查处理。

[0080] 在本实施例中,当及时发现操作者未严格按工艺施工造成的保温层上浮缺陷,利用墙体边模上的专用工装架,将方木顶压在浮起的XPS保温板102上,强制保温板102下沉到指定深度,静置60-70分钟待上层混凝土初凝后撤去顶压方木,进行收光抹面工序,可完全杜绝保温层上浮情况发生。

[0081] 实施例二

[0082] 如图6所示,其中与实施例一中相同或相应的部件采用与实施例一相应的附图标记,为简便起见,下文仅描述与实施例一的区别点。该实施例二与实施例一的不同之处在于:

[0083] 进一步,如图2所示,所述步骤三中,浇筑混凝土形成的内叶板101厚度为50mm;

[0084] 所述拉结件21内置于所述内叶板101内厚度为30-35mm且其外露厚度为15-20mm;

[0085] 所述布料口31距离所述成型模具12上方距离不大于1000mm。

[0086] 需要说明的是,距离不大于1米的目的在于,由于混凝土中含有石子,石子先落入,当距离太高,会造成混凝土的离析,影响产品的质量。

[0087] 工作过程:

[0088] 内叶钢筋网片、暗梁钢筋入模定位捆扎,不锈钢保温拉结件及埋件安装完成,浇筑内叶板(50mm)混凝土,在振动平台上按振频50Hz、振幅2mm、振动时间10S进行振捣,振捣完毕铺设XPS保温板,采用人工踩压方式让保温板少量进入内叶板混凝土中,安装外叶钢筋网片并与不锈钢拉结件和暗梁钢筋捆扎牢固,按间距500mm敷设保温层固定卡与不锈钢拉结件捆扎牢固,静置40分钟待混凝土失去部分流动性于初凝前浇筑外叶板混凝土,浇筑完毕先在振动平台上按振频25Hz、振幅1mm、振动时间6S进行初步振捣,再用振动棒对暗梁及边角部位进行加强振捣并赶平,用钢板尺检查保温层埋置深度,埋深低于40mm采用顶压方式处理。

[0089] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“前后”、“左右”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设备或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对发明的限制。

[0090] 当然在本技术方案中,本领域的技术人员应当理解的是,术语“一”应理解为“至少一个”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施

例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0091] 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的技术提示下可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

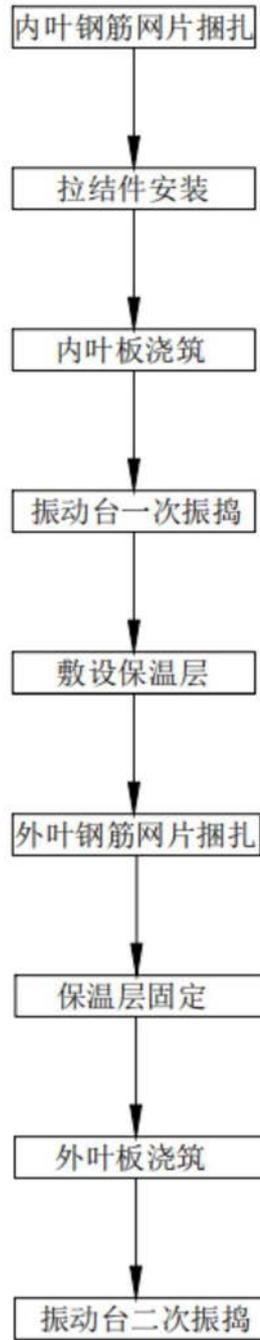


图1

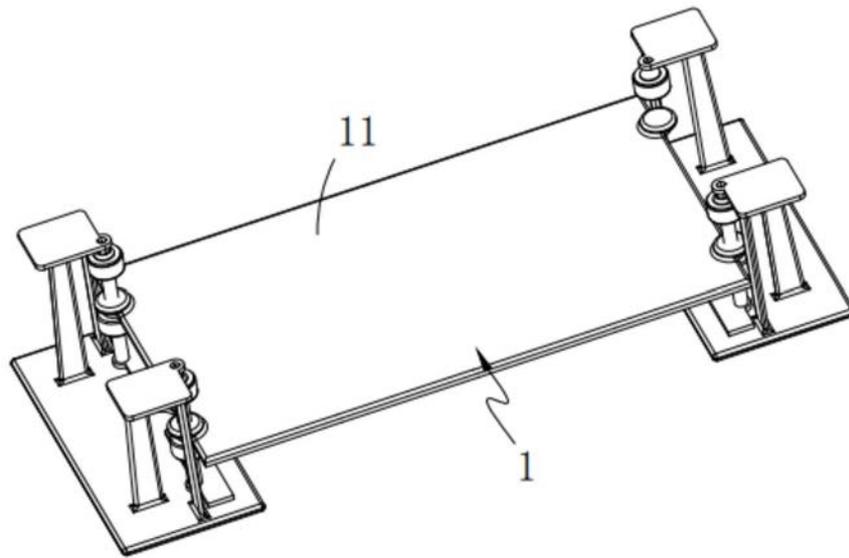


图2

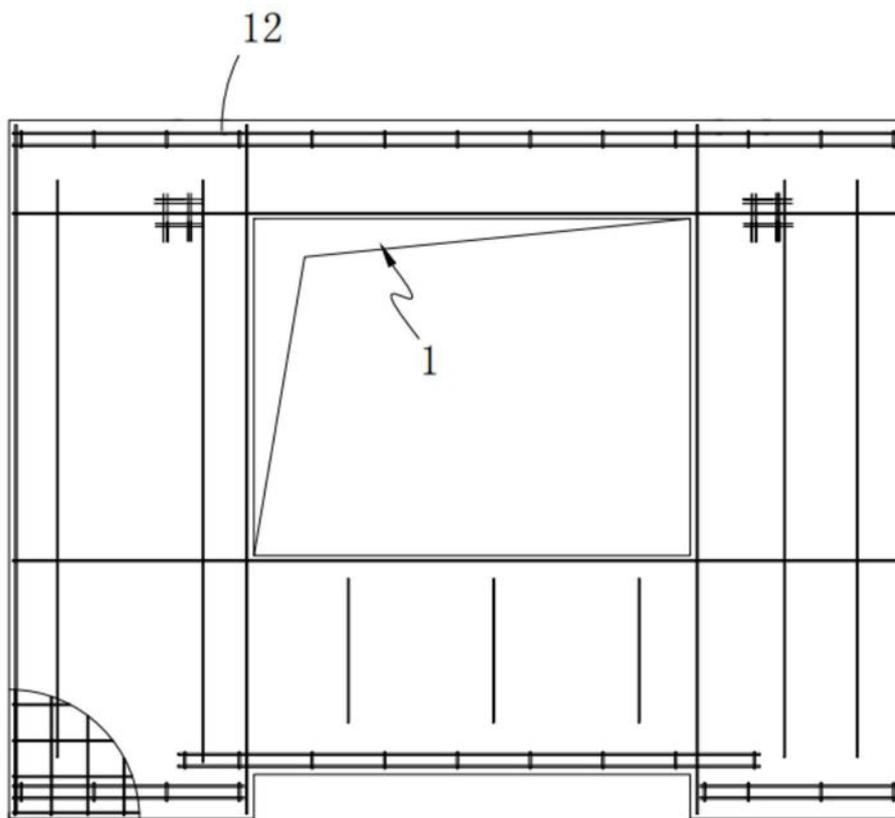


图3

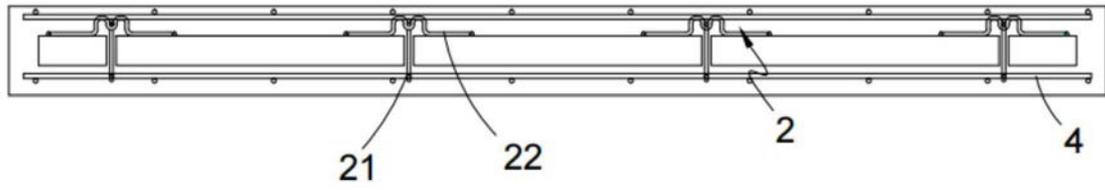


图4

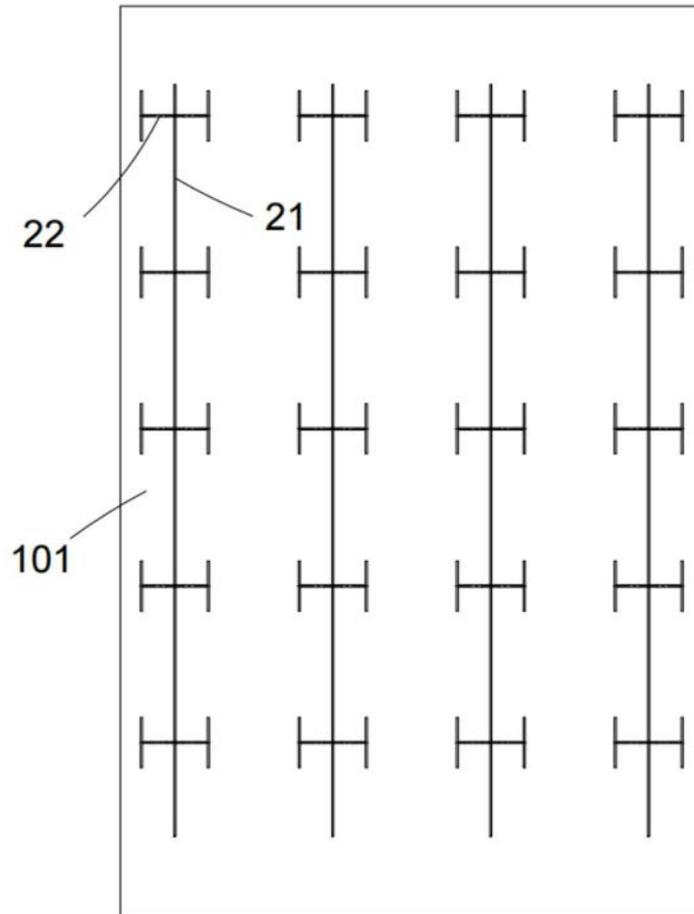


图5

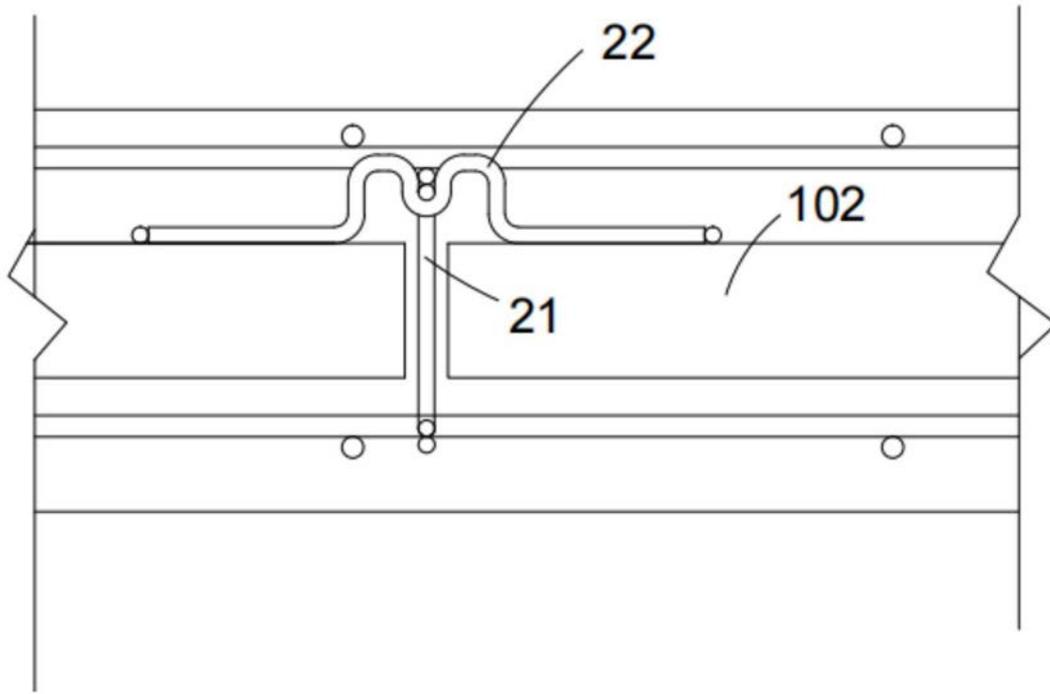


图6

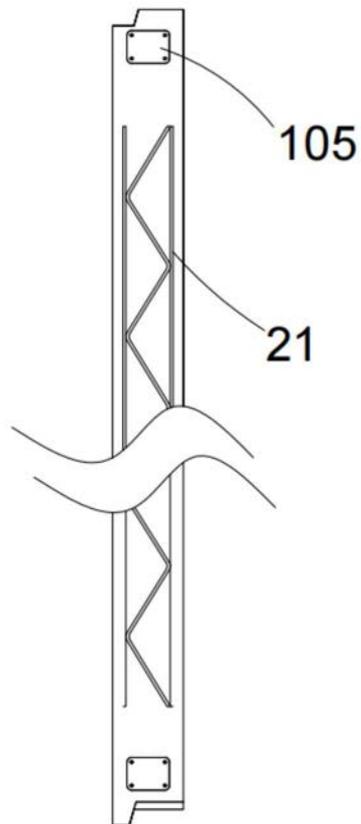


图7

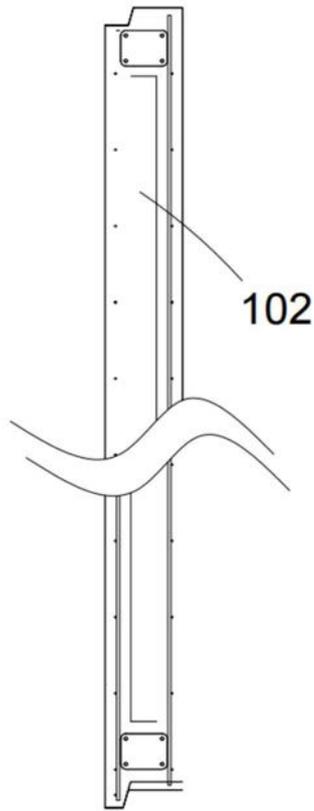


图8

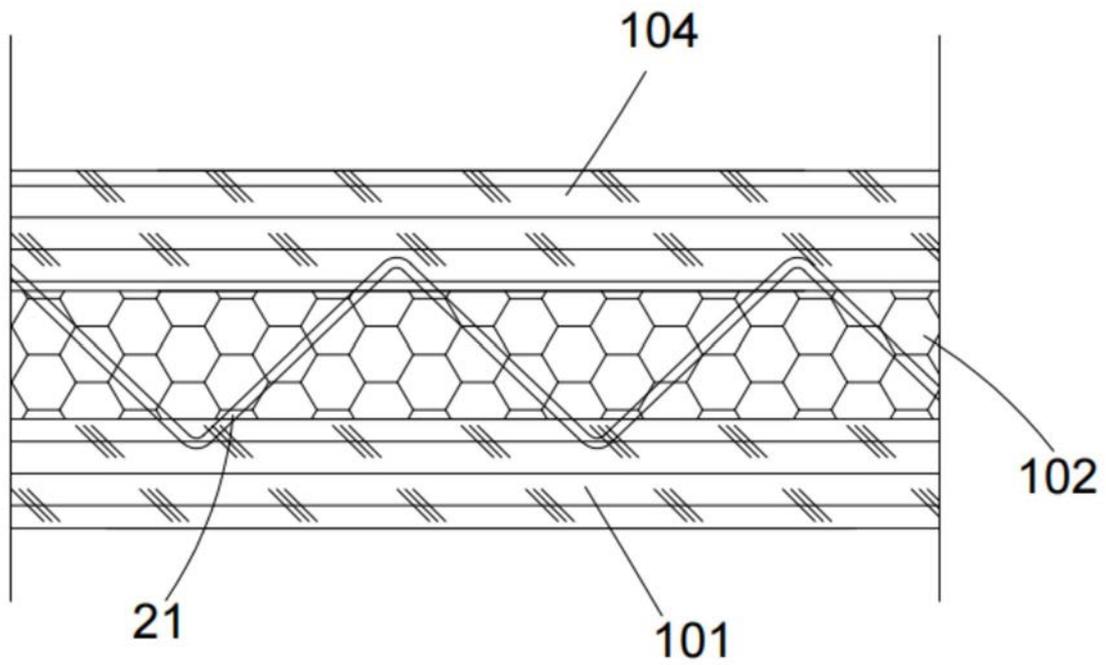


图9