(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206189748 U
(45)授权公告日 2017.05.24

(21)申请号 201621088350.9

(22)申请日 2016.09.28

(73)专利权人 中民筑友科技投资有限公司
地址 410205 湖南省长沙市开福区新港路30号长沙金霞保税物流中心综合楼3005室

(72)发明人 陈定球 俞大有 李昌州

(74)专利代理机构 长沙思创联合知识产权代理事务所(普通合伙) 43215
代理人 肖战胜 唐杏姣

(51)Int.Cl.
E04D 3/35(2006.01)
E04D 11/02(2006.01)
E04B 7/02(2006.01)
E04B 7/06(2006.01)

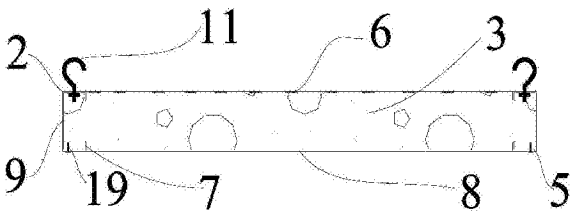
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种屋面板及屋盖

(57)摘要

本实用新型属于建筑结构领域，具体公开了一种屋面板及屋盖，所述屋面板包括构型盒，所述构型盒包括下表面板以及侧边板，所述侧边板与下表面板固定连接，所述构型盒上部设有横搭，所述横搭与侧边板相连，所述构型盒中浇筑有发泡混凝土；屋盖包括屋架以及上述的屋面板，所述屋架包括水平脊和斜脊，所述屋面板至少设置在两条斜脊上，所述斜脊上设有定位件，定位件将屋面板固定在屋面上。本实用新型的屋面板，结构简单，质量轻，刚度大，故设计跨度大，承重能力强，屋盖构型过程仅需将屋面板吊至屋架上即可，无需使用檩条，大大增加了屋面板的安装效率，且节约了成本。



CN 206189748 U

1.一种屋面板，其特征在于，包括构型盒，所述构型盒包括下表面板以及侧边板，所述侧边板与下表面板固定连接，所述构型盒上部设有横搭，所述横搭与侧边板相连，所述构型盒中浇筑有发泡混凝土。

2.根据权利要求1所述的屋面板，其特征在于，所述下表面板为镀锌钢板，所述侧边板为C型钢，所述镀锌钢板与C型钢通过连接件相连。

3.根据权利要求2所述的屋面板，其特征在于，所述下表面板与侧边板的接触面之间设置防水卷材。

4.根据权利要求3所述的屋面板，其特征在于，所述发泡混凝土的上表面设有加强层，所述加强层包括玻纤布以及涂覆在玻纤布上的水泥胶。

5.根据权利要求1～4任意一项所述的屋面板，其特征在于，所述发泡水泥中加入有抗裂纤维。

6.根据权利要求5所述的屋面板，其特征在于，所述构型盒中设有钢丝网架和/或加强筋。

7.根据权利要求5所述的屋面板，其特征在于，所述下表面板上设有T型钢。

8.根据权利要求6所述的屋面板，其特征在于，所述构型框上设有吊钉。

9.一种屋盖，其特征在于，包括屋架以及上述任意一项所述的屋面板，所述屋架包括水平脊和斜脊，所述屋面板至少设置在两条斜脊上，所述斜脊上设有定位件，所述定位件将屋面板固定在屋面上。

10.根据权利要求9所述的屋盖，其特征在于，所述定位件为折弯板，所述折弯板的一边固定在斜脊上，另一边垂直于与其相连的斜脊；或所述屋盖的屋脊设有盖板。

一种屋面板及屋盖

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑结构领域，具体涉及一种屋面板及屋盖。

背景技术

[0002] 传统的屋面结构为在墙板或梁上立屋架，然后在屋架上铺设瓦片，随着现代建筑的兴起，屋面的结构变的多样化，屋面集隔热、防水功能一体，通常分为现浇和屋面板铺设两种方式。现浇屋面，尤其是坡屋面，支模困难，模具形状多，工艺复杂，而且屋面重量较大，不利于抗震。屋面板铺设结构中，主要是在墙板上立有钢屋架，然后上面放置屋面板，屋面板是由“压型钢板+保温板+压型钢板”组成，如专利CN204715639U公开了一种压型钢板屋面板，包括压型钢板、纵向钢筋、轻骨料混凝土层、卷材防水层和保护层，压型钢板位于屋面板最下层，压型钢板凹槽内布置有纵向钢筋，压型钢板上浇筑有轻骨料混凝土层，轻骨料混凝土层将压型钢板和纵向钢筋整浇为一体。但是，此种屋面板刚度较差，故制作的尺寸较小，屋面板的跨度小，屋面板构型屋面结构时，需要屋架上设置檩条，不仅费材料，成本高，而且整个屋面施工工艺较复杂，导致施工工期长。

[0003] 综上所述，为节约成本，提高施工效率，亟需提供一种新型的屋面板以及包括该屋面板的屋盖。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种新型的屋面板以及一种施工方便、材料节约的包含上述屋面板的屋盖。

[0005] 上述目的是通过如下技术方案实现：一种屋面板，包括构型盒，所述构型盒包括下表面板以及侧边板，所述侧边板与下表面板固定连接，所述构型盒上部设有横搭，所述横搭与侧边板相连，所述构型盒中浇筑有发泡混凝土。本实用新型的屋面板，结构简单，制作方便，且质量轻，强度好，刚度大，故设计跨度大，承重能力强，构型盒中填充的主体材料发泡混凝土使得屋面板具有很好的保温作用，相比传统的保温材料强度和刚度更大，构型盒将发泡混凝土包裹，对发泡混凝土提供一定的约束力，横搭的设置不仅可增加屋面板的强度，在屋面结构进一步施工的过程中，方便施工人员的踩踏，避免踩坏屋面板，影响屋面板的防水性和保温性。为了增加屋面板的防水性，优选在发泡混凝土中加入有机硅防水剂。需要说明的是，优选，横搭、发泡混凝土的上表面与侧板顶面平齐，即部分横搭锚固在发泡混凝土中。

[0006] 进一步，所述下表面板为镀锌钢板，所述侧边板为C型钢，所述镀锌钢板与C型钢通过连接件相连。为减轻屋面板重量，优选，镀锌钢板采用0.3mm的，C型钢采用薄壁型，同等厚度下，C型钢的刚度较大，同时C型钢的侧边和内翻边锚固在发泡混凝土中，屋面板整体性更好，当屋面板受到上部荷载时，C型钢承担了主要的荷载，使屋面板具有较好的刚度，可有效防止屋面板弯曲变形，进而满足屋面板的使用要求以及承载力要求。优选，所述下表面板与侧边板之间通过自攻钉连接，这样，构型盒的成型也简便，可现场进行组装。

[0007] 进一步，所述下表面板与侧边板的接触面之间设置防水卷材。如此设置，一方面可防止在构型盒中灌注发泡混凝土时出现漏浆现象，另一方面避免屋面板安装后，水沿下表面板与侧边板的接触面渗漏，进而提高屋面的防水性能。

[0008] 进一步，所述发泡混凝土的上表面设有加强层，所述加强层包括玻纤布以及涂覆在玻纤布上的水泥胶。加强层可增加屋面板的表面强度，在屋面结构进一步施工的过程中，避免损坏屋面板，影响屋面板的防水性和保温性。玻纤布以及涂覆在玻纤布上的水泥胶可有效增加屋面板上表面的抗裂性和防水性，同时增加屋面板上表面的强度，需要说明的是，所述的水泥胶为水泥和水瓷胶按一定比例混合而成。

[0009] 进一步，所述发泡水泥中加入有抗裂纤维。如此设置，增加发泡混凝土的抗裂性，即增加屋面板的抗折强度。

[0010] 进一步，所述构型盒中设有钢丝网架和/或加强筋。钢丝网架的设置对发泡混凝土提供一定的约束力，避免屋面板受力的情况下发泡混凝土向四周分散，提高其承受压力荷载的能力，加强筋可增加发泡水泥板的强度和刚度。优选，所述加强筋为钢索，所述钢索与构型盒锁固连接，如此，增加屋面板强度和刚度的同时增加预应力，增加发泡水泥板的耐压性。

[0011] 进一步，所述发泡水泥板底部设有T型钢；如此设置，增加发泡水泥板的强度，进而增加屋面板的强度，尤其设置多块T型钢，T型钢的多个伸出臂对发泡混凝土提供一定的约束力，避免屋面板受力的情况下发泡混凝土向四周分散，提高其承受压力荷载的能力。

[0012] 进一步，所述构型盒上设有吊钉。如此设置，便于本实用新型构造屋面结构时的吊装，优选，所述吊钉安装在屋面板的上面，由C型钢的侧边表面钻孔安装，可根据屋面板的大小布置吊钉的个数。

[0013] 进一步，所述C型钢的底边设有连接件。即屋面板的周边设有连接件，如此，便于屋面板拼装过程中屋面板之间的连接。

[0014] 为达到上述目的，本实用新型还提供一种屋盖，包括屋架以及上述任意所述的屋面板，所述屋架包括水平脊和斜脊，所述屋面板至少设置在两条斜脊上，所述斜脊上设有定位件，所述定位件将屋面板固定在屋面上。如此设置，本实用新型的屋盖结构简单，施工方便，具有良好的防水和保温功能。

[0015] 进一步，所述定位件为折弯板，所述折弯板的一边固定在斜脊上，另一边垂直于与其相连的斜脊。如此，定位件结构简单，垂直于斜脊的一边起到定位作用，屋面板之间无需采用连接件相连。

[0016] 进一步，所述屋盖的屋脊设有盖板。不同坡面的屋面板的拼接处，即屋脊会存在拼接缺口，盖板的设置主要覆盖此缺口，同时起到防水的目的。

附图说明

[0017] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0018] 图1和图2分别为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板纵向剖面示意图；

[0019] 图3为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板的结构示意图；

[0020] 图4为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板横向剖面示意图；

[0021] 图5为本实用新型一种实施方式所涉及的屋盖的结构示意图；

[0022] 图6为本实用新型另一种实施方式所涉及的屋盖拼装过程的示意图；

[0023] 图7为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试布置图；

[0024] 图8为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试加载网格划分图；

[0025] 图9为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试的加载示意图；

[0026] 图10为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试一级加载俯视图；

[0027] 图11为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试二级加载俯视图；

[0028] 图12为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试三级加载俯视图；

[0029] 图13为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试四级加载俯视图；

[0030] 图14为本实用新型一种实施方式所涉及的屋面板挠度测试五至八级加载俯视图。

[0031] 图中：

[0032]	1屋面板	2构型盒	3发泡混凝土	5C型钢
[0033]	6横搭	7内翻边	8下表面板	9侧边板
[0034]	10T型钢	11吊钉	12加强筋	13盖板
[0035]	14屋架	15水平脊	16斜脊	17定位件
[0036]	18拼接缺口	19自攻钉	24预制柱	25圆钢管
[0037]	26角钢	27沙袋		

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本实用新型进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。此外，本领域技术人员根据本文件的描述，可以对本文件中实施例中以及不同实施例中的特征进行相应组合。

[0039] 本实用新型实施例如下，参照图1～4：一种屋面板1，包括构型盒2，所述构型盒2包括下表面板8以及侧边板9，所述侧边板9与下表面板8固定连接，所述构型盒2上部设有横搭6，所述横搭6与侧边板9相连，所述构型盒2中浇筑有发泡混凝土3。本实用新型的屋面板1，结构简单，制作方便，且质量轻，强度好，刚度大，故设计跨度大，承重能力强，构型盒2中填充的主体材料发泡混凝土3使得屋面板1具有很好的保温作用，相比传统的保温材料强度和刚度更大，构型盒2将发泡混凝土3包裹，对发泡混凝土3提供一定的约束力，横搭6的设置不仅可增加屋面板1的强度，在屋面结构进一步施工的过程中，方便施工人员的踩踏，避免踩坏屋面板1，影响屋面板1的防水性和保温性。为了增加屋面板1的防水性，优选在发泡混凝土3中加入有机硅防水剂。需要说明的是，优选，横搭6、发泡混凝土3的上表面与侧板顶面平齐，即部分横搭6锚固在发泡混凝土3中。

[0040] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，如图1和图4，所述下表面板8为镀锌钢板，所述侧边板9为C型钢5，所述镀锌钢板与C型钢5通过连接件相连。为减轻屋面板1重量，优选，镀锌钢板采用0.3mm的，C型钢5采用薄壁型，同等厚度下，C型钢5的刚度较大，同时C型钢5的侧边和内翻边7锚固在发泡混凝土3中，屋面板1整体性更好，当屋面板1受到上部荷载时，C型钢5承担了主要的荷载，使屋面板1具有较好的刚度，可有效防止屋面板1弯曲变形，进而满足屋面板1的使用要求以及承载力要求。优选，所述下表面板8与侧边板9之间通过自攻钉19连接，这样，构型盒2的成型也简便，可现场进行组装。

[0041] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述下表面板8与侧边板9的接触面上设置防水卷材。如此设置，一方面可防止在构型盒2中灌注发泡混凝土3时出现漏浆现象，另一方面避免屋面板1安装后，水沿下表面板8与侧边板9的接触面渗漏，进而提高屋面的防水性能。

[0042] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述发泡混凝土3的上表面设有加强层，所述加强层包括玻纤布以及涂覆在玻纤布上的水泥胶。加强层可增加屋面板1的表面强度，在屋面结构进一步施工的过程中，避免损坏屋面板1，影响屋面板1的防水性和保温性。玻纤布以及涂覆在玻纤布上的水泥胶可有效增加屋面板1上表面的抗裂性和防水性，同时增加屋面板1上表面的强度，需要说明的是，所述的水泥胶为水泥和水瓷胶按一定比例混合而成。

[0043] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述发泡水泥中加入有抗裂纤维。如此设置，增加发泡混凝土3的抗裂性，即增加屋面板1的抗折强度。

[0044] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，如图4，所述构型盒2中设有钢丝网架和/或加强筋12。钢丝网架的设置对发泡混凝土3提供一定的约束力，避免屋面板1受力的情况下发泡混凝土3向四周分散，提高其承受压力荷载的能力，加强筋12可增加发泡水泥板的强度和刚度。优选，所述加强筋12为钢索，所述钢索与构型盒2锁固连接，如此，增加屋面板1强度和刚度的同时增加预应力，增加发泡水泥板的耐压性。

[0045] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，如图2，所述发泡水泥板底部设有T型钢10；如此设置，增加发泡水泥板的强度，进而增加屋面板1的强度，尤其设置多块T型钢10，T型钢10的多个伸出臂对发泡混凝土3提供一定的约束力，避免屋面板1受力的情况下发泡混凝土3向四周分散，提高其承受压力荷载的能力。

[0046] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，如图1，所述构型盒2上设有吊钉11。如此设置，便于本实用新型构造屋面结构时的吊装，优选，所述吊钉11安装在屋面板1的上面，由C型钢5的侧边表面钻孔安装，可根据屋面板1的大小布置吊钉11的个数。

[0047] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述C型钢5的底边设有连接件。即屋面板1的周边设有连接件，如此，便于屋面板1拼装过程中屋面板1之间的连接。

[0048] 本实用新型还提供一种屋盖，实施例如下，如图5和6，包括屋架14以及上述任意所述的屋面板1，所述屋架14包括水平脊15和斜脊16，所述屋面板1至少设置在两条斜脊16上，所述斜脊16上设有定位件17，所述定位件17将屋面板1固定在屋面上。如此设置，本实用新型的屋盖结构简单，施工方便，具有良好的防水和保温功能。

[0049] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，如图6，所述定位件17为折弯板，所述折弯板的一边固定在斜脊16上，另一边垂直于与其相连的斜脊16。如此，定位件17结构简单，垂直于斜脊16的一边起到定位作用，屋面板1之间无需采用连接件相连。

[0050] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，如图5和图6，所述屋盖的屋脊设有盖板13。不同坡面的屋面板1的拼接处，即屋脊会存在拼接缺口18，盖板13的设置主要覆盖此缺口，同时起到防水的目的。

[0051] 本实用新型一种实施例下的屋面板1的制作方法如下：

[0052] (1)首先准备规格为8000mm×1200mm×0.3mm的镀锌钢板1块，140mm×60mm×20mm×2mm薄壁C型钢：8m长2根，1.08m长2根。

[0053] (2)在C型钢60mm宽一侧覆盖2mm厚SBS防水卷材，将C型钢就位，并将镀锌钢板与C型钢5进行自攻钉19连接，再将吊钉安装到C型钢上，8m长的2根C型钢上设有若干横搭9，横搭9连接8m长的2根C型钢上。

[0054] (3)C型钢与镀锌钢板组成了无盖的构型盒2，将构型盒2平放，浇筑一定发泡混凝土3，灌浆完毕后待发泡混凝土3凝固成型，发泡混凝土3的上表面与侧边板9顶面平齐。

[0055] 上述制备的屋面板1进行挠度测试：

[0056] 试验屋面板1构件的长度为8m，宽度为1.2m，厚度为0.14m。

[0057] (1)如图7所示，将预制柱24或其他支撑构件就位，将角钢26及圆钢管25放置于预制柱24或其他支撑构件上，圆钢管25需要两边搁木块定位，角钢26顶与圆钢顶间距7m，再将屋面板1落位。

[0058] (2)在屋面板1上用粉笔划分网格，见图8。

[0059] (3)标记挠度测量点，试验加载过程采用钢尺测量挠度，测量跨中位置相对地面初始距离。

[0060] (4)进行加载和观察、测量，如图9，加载分为8级，加载步骤如下：

[0061] 第一级加载放置7个沙袋27，，每个沙袋2730kg，对称加载，图10为第一级加载图。加载完毕后测量跨中测量点与地面的距离，观察开裂情况，并做记录。

[0062] 第二级加载放置7个沙袋27，每个沙袋2730kg，对称加载，图11为第二级加载图。加载完毕后测量跨中测量点与地面的距离，观察开裂情况，并做记录。

[0063] 第三级加载放置7个沙袋27，每个沙袋2730kg，对称加载，图12为第三级加载图。加载完毕后测量跨中测量点与地面的距离，观察开裂情况，并记录。

[0064] 第四级加载放置7个沙袋27，每个沙袋2730kg，对称加载，图13为第四级加载图。加载完毕后测量跨中测量点与地面的距离，观察开裂情况，并做记录。

[0065] 第五～八级加载即在屋面板1上加载第二层沙袋27(如图14所示)，与第一～四级加载的步骤相同，每一级加载完毕后测量跨中测量点与地面的距离，观察开裂情况，并做记录。

[0066] (8)试验过程中应记录所有的开裂情况及开裂时对应的荷载，试验进行到屋面板1破坏即终止。

[0067] 实验结果记录如下：

[0068] 表1试验原始记录表

[0069]

加载步骤	测点与地面距离 单位（cm）		板开裂情况
	测量点 1	测量点 2	
加载前	46.5	47.5	无
第一级加载后	45.8	46.9	无
第二级加载后	45.1	46.4	无
第三级加载后	44.2	45.4	无
第四级加载后	43.1	44.2	无
第五级加载后	42.0	43.3	无
第六级加载后	40.8	41.9	无
第七级加载后	39.5	40.7	无
第八级加载后	38.1	39.3	无

[0070] 上述实验说明，测试点的变形量均在每一级加载荷载的允许范围内，故本实用新型的屋面板1在大跨度下仍然具有较好的挠度。

[0071] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

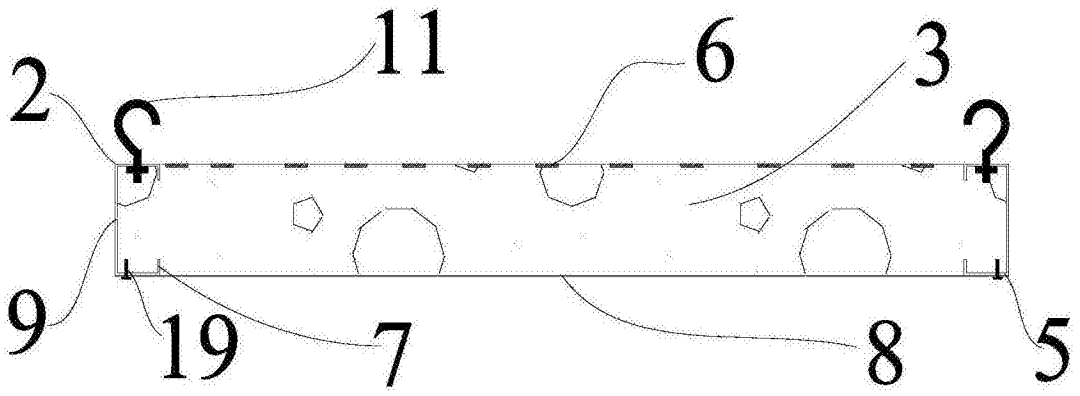


图1

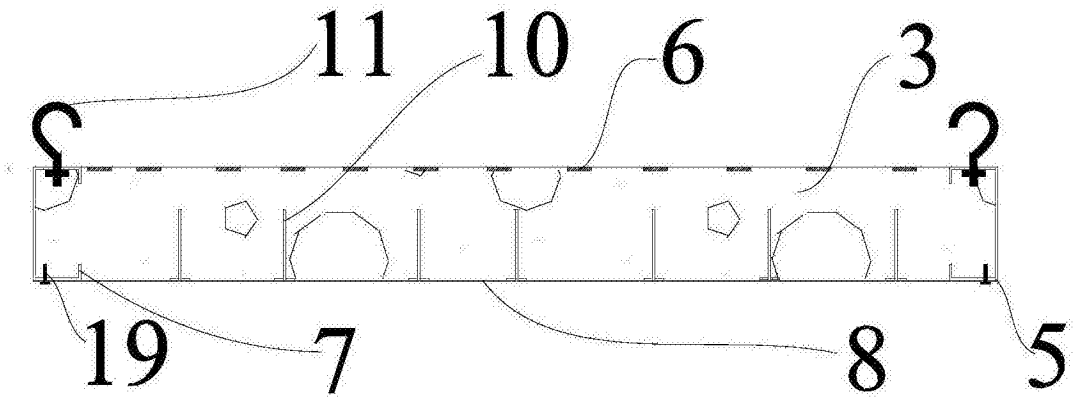


图2

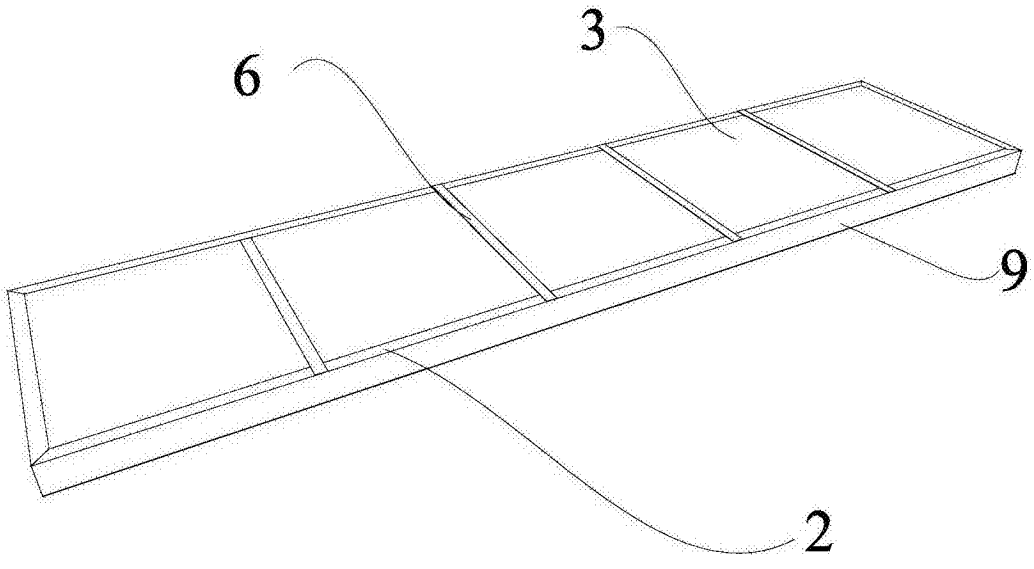


图3

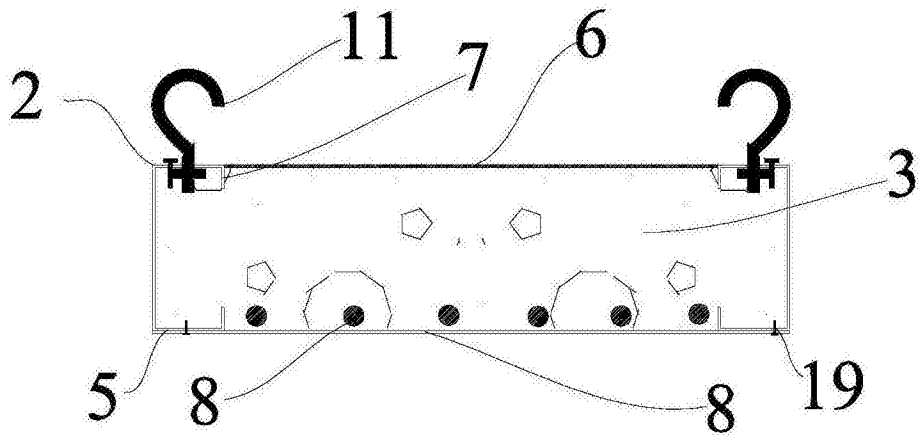


图4

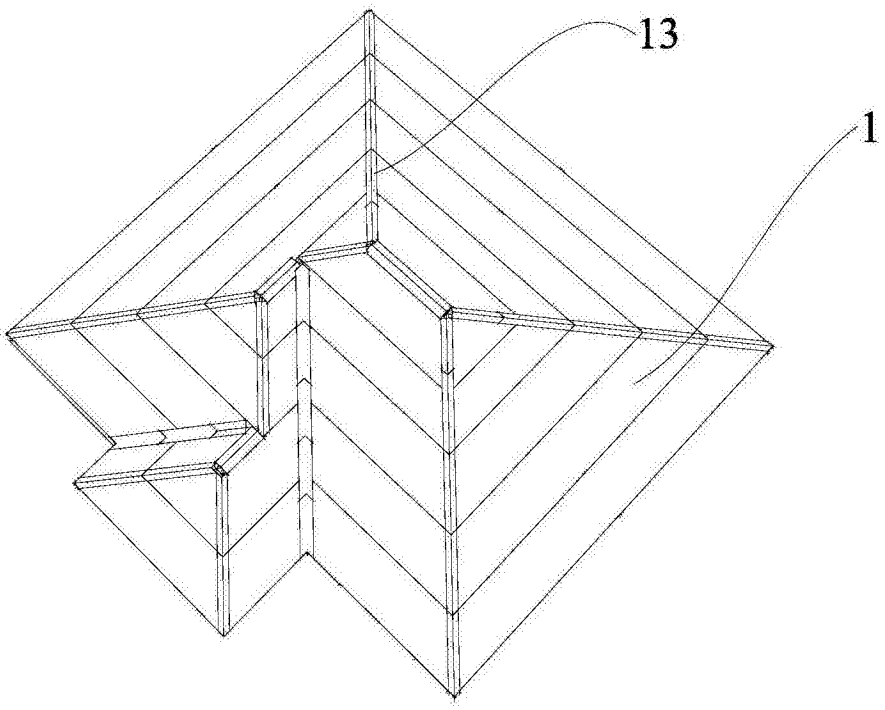


图5

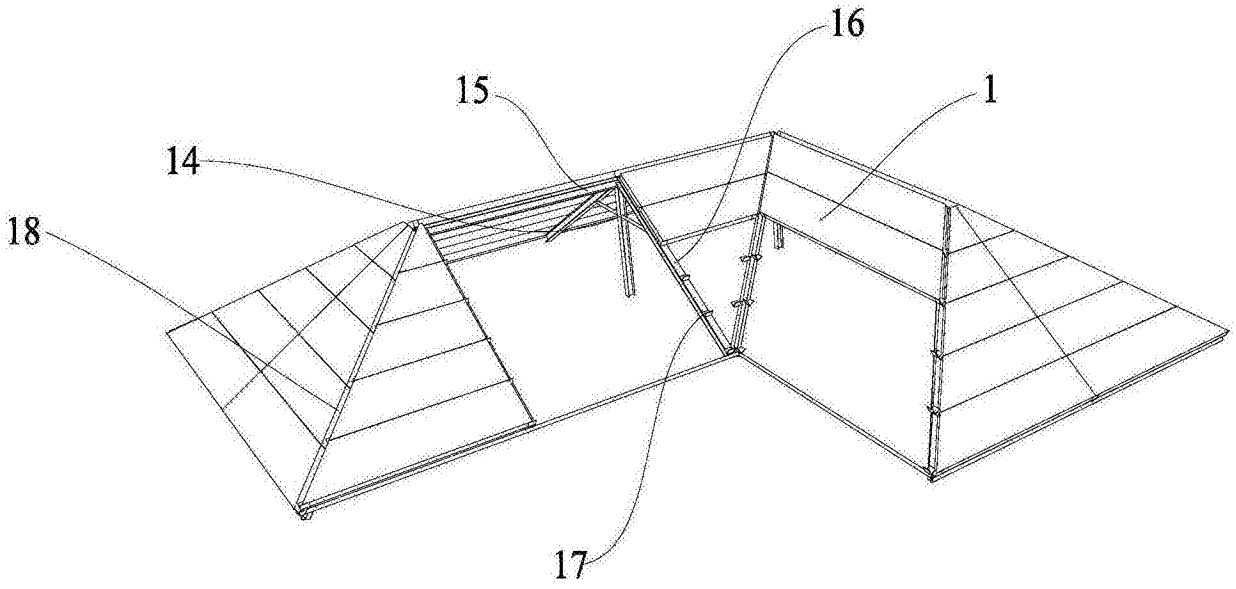


图6

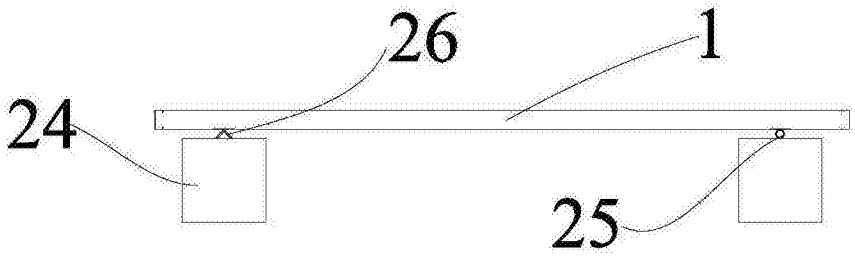


图7

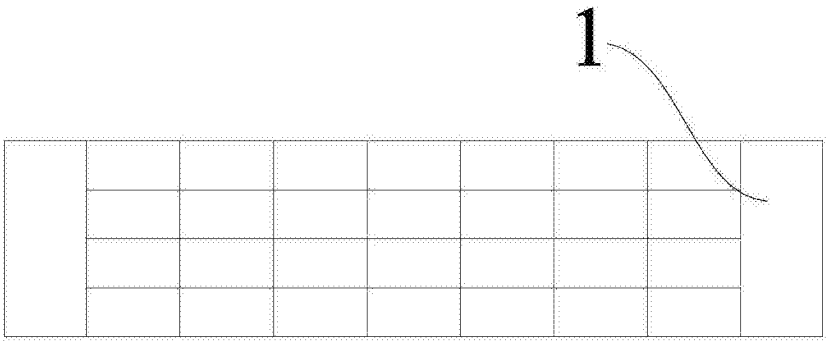


图8

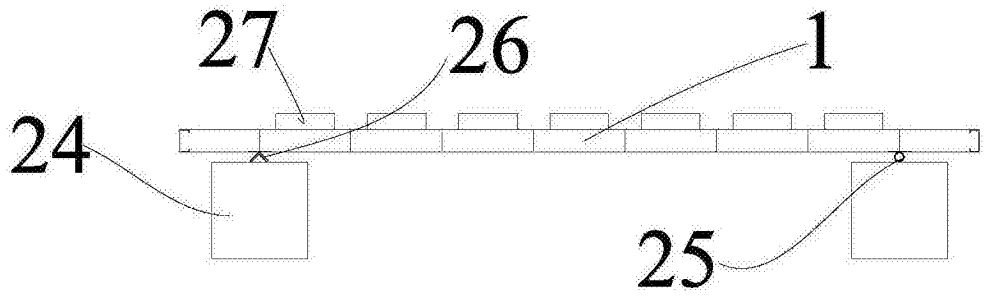


图9

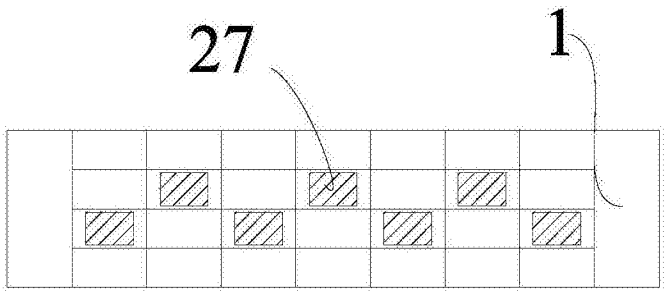


图10

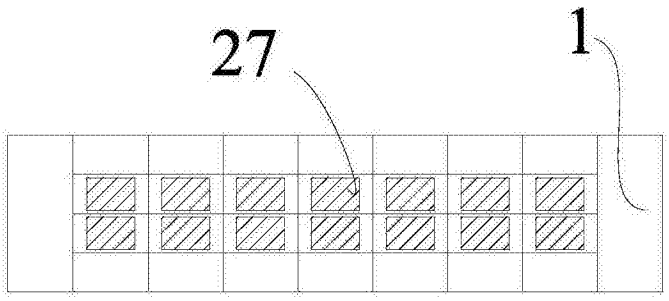


图11

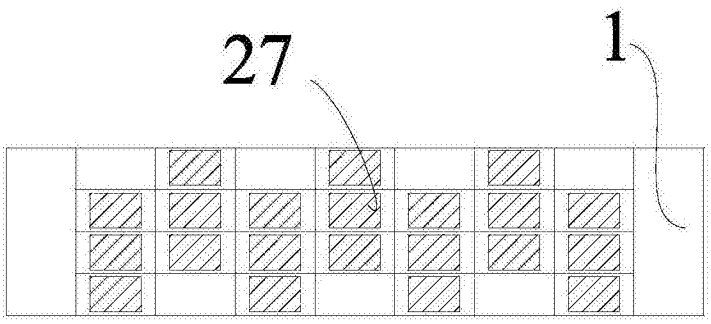


图12

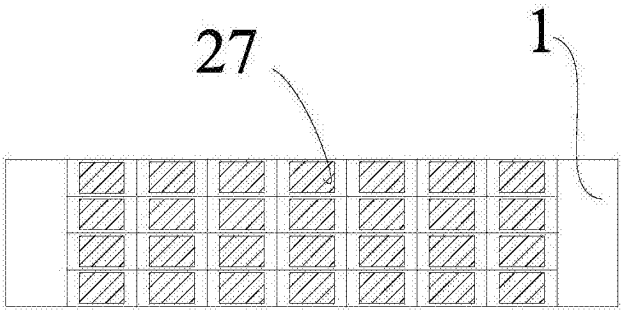


图13

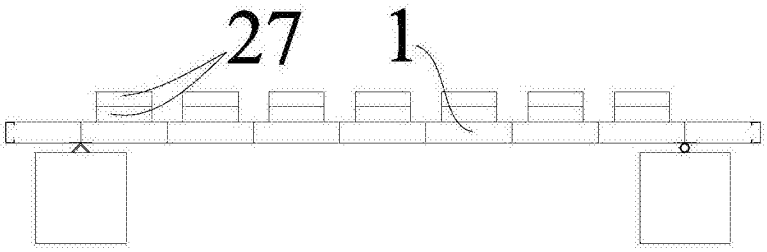


图14