(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106368312 A
(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610974090.3

(22)申请日 2016.11.03

(66)本国优先权数据
201610858536.6 2016.09.28 CN

(71)申请人 丽水山居文化发展有限公司
地址 321400 浙江省丽水市缙云县五云街道官店村红岩仓库东边一、二层

(72)发明人 陆振伟 刘俊良

(74)专利代理机构 杭州裕阳专利事务所(普通合伙) 33221
代理人 冯燕青

(51)Int.Cl.
E04B 1/00(2006.01)
E04B 5/14(2006.01)
E04B 5/48(2006.01)
E04C 2/04(2006.01)

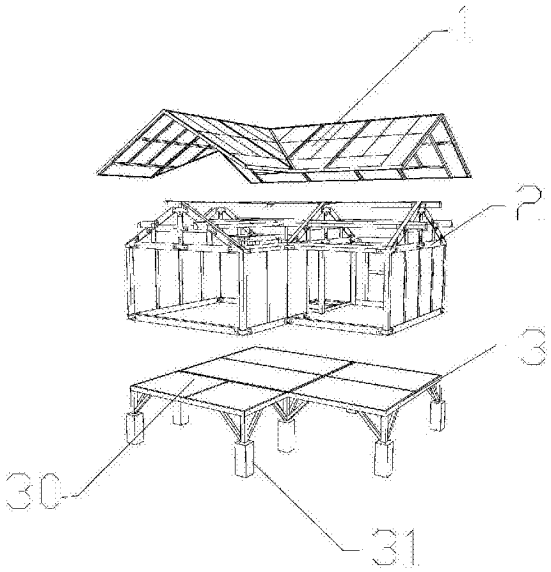
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

模块化房屋

(57)摘要

本发明提供模块化房屋，包括屋顶，模块化墙体和底座；底座包括楼板和支撑楼板的支撑底座；楼板根据房屋设计分块预制，然后将各块楼板组合拼装；所述模块化墙体包括墙体框架和免装修墙板，其中墙体框架和免装修墙板之间设有间隙；所述免装修墙板主体为发泡混凝土，发泡混凝土表面设有保护层；所述多功能集成屋顶包括屋顶边框，水循环系统和瓦片；其中中水循环系统包括水循环管道，所述水循环管道位于屋顶边框内，作为屋顶的支撑骨架；瓦片设置在屋顶的最外层。本发明的模块化房屋分块工厂预制，现场拼装节省运输成本；墙体和楼板都使用轻质的发泡水泥填充减轻整体重量同时减少建筑垃圾的产生，环保，且隔音保温，同时实现免装修。



CN 106368312 A

1.模块化房屋，其特征在于，所述模块化房屋包括屋顶，模块化墙体和底座；

其中底座包括楼板和支撑楼板的支撑底座；楼板根据房屋设计分块预制，然后将各块楼板组合拼装；其中每块预制楼板包括承重框架，所述承重框架内设有多个空格，每个空格内设有隔热保温层；承重框架上还设有地面装饰分隔框，地面装饰分隔框内设有各种功能模块或地面装饰层；

所述模块化墙体根据房屋设计分块预制，然后将各块墙体组合拼装；

其中每块墙体包括墙体框架和免装修墙板，其中墙体框架和免装修墙板之间设有间隙；

所述多功能集成屋顶包括屋顶边框，水循环系统和瓦片；其中中水循环系统包括水循环管道，所述水循环管道位于屋顶边框内，作为屋顶的支撑骨架，同时水循环管道位于屋顶最内层，屋内居住者可以直接观察到；瓦片设置在屋顶的最外层。

2.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，所述楼板的隔热保温层内设有水管和线管中的一种或两种；所述水管和/或线管通过管线预埋线盒集成一束，所述管线预埋线盒位于隔热保温层内；承重框架的边框上设有水管或线管的管线预埋线盒的连接开口。

3.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，所述模块化房屋还包括地暖或地冷模块，所述地暖或地冷模块包括地暖或地冷管道板和设置在地暖或地冷管道板上方的地暖或地冷装饰板，其中地暖或地冷管道板设置在地面装饰分隔框相应位置内。

4.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，所述模块化房屋还包括卫生间模块，卫生间模块包括卫生间预制底座和设置在卫生间预制底座下方的预埋管道，卫生间预制底座的上表面与其他地面装饰层上表面齐平。

5.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，与墙体相连接的楼板的地面装饰分隔框的边缘还设有墙体连接部，所述墙体的底部直接接触承重框架。

6.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，所述免装修墙板主体为发泡混凝土，发泡混凝土表面设有保护层，所述保护层为发泡混凝土表面反复刮，气泡破裂形成。

7.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，免装修墙板主体包括两层，其中上层为化学发泡混凝土，下层为物理发泡混凝土，其中化学发泡混凝土的上表面形成保护层。

8.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，所述屋顶的水循环管道上设有保温层；所述保温层上方设有防水层；所述防水层上设有多道相互平行的挂瓦条，每道挂瓦条上设置一层瓦片；所述屋顶边框上设有挂瓦条固定槽，每道挂瓦条的两端分别固定于挂瓦条固定槽内。

9.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，所述屋顶和墙体相连接的位置设有密封方管，所述密封方管凸出于屋顶边框，与墙体上的凹槽相配合。

10.根据权利要求1所述的模块化房屋，其特征在于，所述水循环管道为水冷循环或水暖循环；所述水循环系统还包括防火喷淋，所述防火喷淋设置在水循环管道上。

模块化房屋

技术领域

[0001] 本发明属于建筑领域，特别涉及一种模块化房屋。

背景技术

[0002] 现代住宅多为钢筋混凝土建筑，采用混凝土与钢筋现场施工制作。然而现场施工耗费大量人力和物力，且运输成本高；产生大量建筑垃圾；钢筋混凝土结构重量大，对房屋承重要求高；而且房屋建成后入住前，需要再次装修，安装各种水电管线，装饰内墙，外墙等；作为住宅的功能部分，如卫生间，地暖等需要再次装修形成；各种管线设置在管道井等中，家庭地板下的具体走线需要再次装修重新铺设。水管常设置在室外，冬天容易冻裂。

发明内容

[0003] 本发明为了克服现有技术的至少一个不足，提供一种模块化房屋，以实现便于模块化，集成化，免装修的目的。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0005] 模块化房屋，包括屋顶，模块化墙体和底座；

[0006] 其中底座包括楼板和支撑楼板的支撑底座；楼板根据房屋设计分块预制，然后将各块楼板组合拼装；其中每块预制楼板包括承重框架，所述承重框架内设有多个空格，每个空格内填充有隔热保温层；承重框架上还设有地面装饰分隔框，地面装饰分隔框内设有各种功能模块或地面装饰层；

[0007] 所述模块化墙体根据房屋设计分块预制，然后将各块墙体组合拼装；

[0008] 所述模块化墙体包括墙体框架和免装修墙板，其中墙体框架和免装修墙板之间设有间隙；

[0009] 所述多功能集成屋顶包括屋顶边框，水循环系统和瓦片；其中中水循环系统包括水循环管道，所述水循环管道位于屋顶边框内，作为屋顶的支撑骨架，同时水循环管道位于屋顶最内层，屋内居住者可以直接观察到；瓦片设置在屋顶的最外层。

[0010] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述楼板的隔热保温层内设有水管和线管中的一种或两种；所述水管和/或线管通过管线预埋线盒集成一束，所述管线预埋线盒位于隔热保温层内；承重框架的边框上设有水管或线管的管线预埋线盒的连接开口。

[0011] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述模块化房屋还包括地暖或地冷模块，所述地暖或地冷模块包括地暖或地冷管道板和设置在地暖或地冷管道板上方的地暖或地冷装饰板，其中地暖或地冷管道板设置在地面装饰分隔框相应位置内。

[0012] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述模块化房屋还包括卫生间模块，卫生间模块包括卫生间预制底座和设置在卫生间预制底座下方的预埋管道，卫生间预制底座的上表面与其他地面装饰层上表面齐平。

[0013] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，每块楼板的地面装饰分隔框的边缘还设有墙体连接部，所述墙体的底部直接接触承重框架。

[0014] 进一步，所述免装修墙板主体为发泡混凝土，发泡混凝土表面设有保护层，所述保护层为发泡混凝土表面反复刮，气泡破裂形成。

[0015] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，免装修墙板主体包括两层，其中上层为化学发泡混凝土，下层为物理发泡混凝土，其中化学发泡混凝土的上表面形成保护层。

[0016] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述屋顶的水循环管道上设有保温层；所述保温层上方设有防水层；所述防水层上设有多道相互平行的挂瓦条，每道挂瓦条上设置一层瓦片。

[0017] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述屋顶边框上设有挂瓦条固定槽，每道挂瓦条的两端分别固定于挂瓦条固定槽内。

[0018] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述屋顶和墙体相连接的位置设有密封方管，所述密封方管凸出于屋顶边框，与墙体上的凹槽相配合。

[0019] 进一步，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述水循环管道为水冷循环或水暖循环；所述水循环系统还包括防火喷淋，所述防火喷淋设置在水循环管道上。

[0020] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0021] 本发明的模块化房屋本发明的模块化房屋分块工厂预制，现场拼装节省运输成本；墙体和楼板都使用轻质的发泡水泥填充减轻整体重量同时减少建筑垃圾的产生，环保，且隔音保温，同时实现免装修。

[0022] 具体的，本发明的楼板采用整体钢构分块预制，据房屋的设计大小和功能，设计不同的块状预制楼板，灵活的利用块状预制楼板组合拼装。

[0023] 进一步的，可在模块化房屋中直接加入不同的功能模块，例如卫生间，地暖，地冷等，直接根据不同的功能模块设计固定功能模块所在的位置，并相应预埋各种水管和线管，并通过设置地面装饰层，直接完成普通地面和不同的功能模块的表面装饰，无需再次装修。

[0024] 承重框架内的空隙用隔热保温材料填充，形成隔热保温层。采用轻质的发泡水泥可有效减轻楼板的整体重量同时减少建筑垃圾的产生，环保；并且实现隔音保温。同时在发泡水泥填充层内，预埋各种水管、线管，有效防止冬季水管破裂；表面设有地面装饰层，实现免装修。

[0025] 本发明的模块化房屋的地面装饰层可直接完成地面的装饰，无需再次装修就可入住使用。本发明的模块化楼板结合多功能集成工艺设计，在工厂直接预埋水电线路，采用工厂预制，现场拼装，节省运输成本；同时结实耐用，真正实现重量轻，且免装修。

[0026] 进一步的，发明的多功能集成屋顶采用多功能集成屋顶采用水循环管道直接作为承重骨架以支撑保温层和防水层等，替代传统的房梁；水循环管道可在能够实现承重的前提下进行多种具有美感的样式设计，直接作为室内屋顶的装饰，无需再次装修，实现免装修设计。

[0027] 本发明的水循环管道可作为水冷降温系统或水暖供暖系统，无需再次装修安装水管道。当水循环管道为水冷管道时，水冷管道表面自然形成的水珠能够调整室内的空气湿

度，作为室内空气的加湿系统。此外，所述水循环管道在室内加装防火喷淋，即可实现防火系统。

[0028] 在屋顶边框上设置保温层，实现保温隔热静音效果，无需后续再次进行保温装修，实现了多功能集成且免装修的效果。

[0029] 进一步的，本发明的模块化墙体包括墙体框架和免装修墙板，其中墙体框架和免装修墙板之间设有间隙；所述免装修墙板主体为发泡混凝土，发泡混凝土表面设有保护层，所述保护层为发泡混凝土表面反复刮，气泡破裂形成。本发明墙体的免装修墙板轻质，隔音，保温，环保综合性能极佳，且表面具有自然肌理，并可增加不同色彩，实现墙板的免装修，在降低生产成本，改善产品外观的同时解决繁琐的装修工艺；而且采用墙体框架将免装修墙板固定构成模块化墙体，在工厂中根据设计直接制作包含相应块数的免装修墙板的模块化墙体，在施工现场直接进行安装即可，无需现场浇筑或砌筑，节省成本，保护环境。

[0030] 为让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

附图说明

[0031] 图1是本发明实施例1中模块化房屋的结构示意图。

[0032] 图2是图1中的房屋的分解图。

[0033] 图3是图1中的模块化房屋的楼板的示意图。

[0034] 图4是图3中的模块化房屋的楼板半拆解示意图。

[0035] 图5是图3中的模块化房屋的楼板分解示意图。

[0036] 图6是图3中的模块化房屋楼板与墙体的配合示意图。

[0037] 图7是两块模块化房屋楼板的拼装示意图。

[0038] 图8是图1中模块化墙体的结构示意图。

[0039] 图9是图1中的模块化墙体的拆解示意图。

[0040] 图10是图1中的模块化墙体的另一个角度的拆解示意图。

[0041] 图11是图1中免装修墙板的结构示意图。

[0042] 图12是实施例3中的免装修墙板的结构示意图。

[0043] 图13是本发明实施例4中多功能集成屋顶的结构示意图。

[0044] 图14是图13中的多功能集成屋顶的半拆解示意图。

[0045] 图15是图13中的多功能集成屋顶的平面示意图。

[0046] 图16是本发明实施例5中多功能集成屋顶的结构示意图。

[0047] 图17是图16中的多功能集成屋顶的半拆解示意图。

[0048] 图18是图16中的多功能集成屋顶的另一个角度的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 实施例1

[0050] 图1是本发明一个实施例中使用模块化房屋的房屋的结构示意图。图2是图1中的房屋的分解图。结合图1和图2可知，本实施例中的房屋包括房顶1，模块化墙体2和底座3；其中底座3包括楼板30和支撑楼板的支撑底座31。

[0051] 本发明的模块化集成楼板根据房屋设计分块预制，然后将各块楼板组合拼装，形成完整的楼板30。

[0052] 图3是图1中的模块化集成楼板的示意图。图4是图3中的模块化集成楼板的半拆解示意图。图5是图3中的模块化集成楼板的分解示意图。图6是图3 中的模块化集成楼板与墙体的配合示意图。结合图3-6可知，每块预制楼板自上而下包括地面装饰层301，地面装饰分隔框310，发泡水泥填充层302，高强度水泥纤维板303，承重框架306，其中发泡水泥填充层302和高强度水泥纤维板303卡在承重框架306的空格内；地面装饰分隔框310位于称重框架306上，地面装饰层301卡在地面装饰分隔框310的空格内。

[0053] 承重框架306包括作为边框的槽钢3061和设置在边框内作为空间分割框架的承重工字钢3062。通过承重工字钢3062将承重框架306内的空间划分为多个空格。

[0054] 承重框架306的空格内填充有隔热保温层。所述隔热保温层主要起到隔热保温作用。本实施例中所述隔热保温层包括两层，自上而下分别为填充层和支承层，所述填充层为发泡水泥填充层302；支撑层为高强度水泥纤维板303。

[0055] 当然，作为本发明的一种实施方式，于本发明一个实施例中，所述隔热保温层也可以为一层，为内设钢筋或钢丝的轻质陶粒混凝土。

[0056] 承重框架306的空格内，最底层铺设有高强度水泥纤维板303，利用其高强度，轻质量的特点，起到防水防潮，隔热隔音，防火绝缘的作用。

[0057] 高强度水泥纤维板303上方，设有发泡水泥填充层302。承重框架306空格内，高强度水泥纤维板303上方的空隙用轻质发泡水泥填充，形成发泡水泥填充层302。采用轻质的发泡水泥可有效减轻楼板的整体重量同时减少建筑垃圾的产生，环保；并且实现隔音保温。

[0058] 同时在发泡水泥填充层302内，预埋水电线路管304，可以在工厂直接完成水电线路管的铺设。

[0059] 水电线路管304包括水管和线管束3041和水电线路管盒3042，水电线路管盒3042直接埋设在发泡水泥填充层302的边缘，水管和线管束3041穿过水电线路管盒3042，并穿过承重框架306边框上的水电线路管开口307穿出整块楼板，安装需要相互连接，或连接其他电器等。

[0060] 将水电线路管304直接埋设在发泡水泥填充层302内，有效防止冬季水管破裂，且无需再次装修。

[0061] 承重框架306上设有地面装饰分隔框310。地面装饰分隔框310内的空间也被划分成多个空格。

[0062] 地面装饰分隔框310的空格内设有各种功能模块或地面装饰层301。所述地面装饰层301由多个地面装饰板嵌入地面装饰分隔框310形成。本发明的地面装饰板可以为水磨艺术地面，免除地面装修。当然，根据消费者需求，本发明的模块化集成楼板也可以在其上继续铺设木地板等。

[0063] 本发明中的功能模块可以是卫生间，地暖等。

[0064] 本实施例中，所述功能模块包括地暖或地冷模块。具体的，所述地暖或地冷模块包括地暖或地冷管道板305和设置在地暖或地冷管道板上方的地暖或地冷装饰板3012，所述地暖或地冷装饰板3012的上表面和非功能地面装饰层3011的上表面齐平。

[0065] 如图7所示，所述模块化集成楼板还包括卫生间模块309，卫生间模块309包括卫生

间预制底座和设置在卫生间预制底座下方的预埋管道3091。卫生间预制底座的上表面与非功能地面装饰层上表面齐平。图7还显示了本发明中，两块模块化集成楼板地相互拼装。本发明通过采用整体钢构分块预制，据房屋的设计大小和功能，设计不同的块状预制楼板，灵活的利用块状预制楼板组合拼装。

[0066] 如图6所示，每块楼板的地面装饰分隔框310的边缘还设有墙体连接部308，所述墙体4插入墙体连接部308，墙体4的底部直接接触承重框架306。

[0067] 实施例2

[0068] 图8是图1中模块化墙体的结构示意图。图9是图1中的模块化墙体的拆解示意图。图10是图1中的模块化墙体的另一个角度的拆解示意图。图11是图1中免装修墙板的结构示意图。

[0069] 结合图8，图9，图10和图11可知，模块化墙体，每块墙体根据设计预先分块制作。其中本实施例中一块墙体包括墙体框架21和免装修墙板22。

[0070] 其中墙体框架21和免装修墙板22之间设有间隙。设置此间隙可避免由于热胀冷缩带来的变形。一般所述间隙的宽度为0.1-1cm，优选的，所述间隙的宽度为0.3-0.5cm。

[0071] 进一步的，间隙内填充有弹性密封材料23，所述弹性密封材料23选择富有弹性的环保材料，所述弹性弹性密封材料23选择富有弹性的环保材料，本发明中可采用结构胶，玻璃胶，泡沫胶，泡沫垫等。在考虑后续的分离方便，可优选泡沫胶和泡沫垫。如果不考虑弹性，而主要考虑后续的分离和成本，也可以选择石灰。

[0072] 所述墙体框架21为长方形框架。根据墙体的不同设计，框架内分隔为多个墙板框架，本实施例中，所述墙体框架21内分隔成三个墙板框架。为了实现模块化的统一加工方便，方便生产每个墙板框架的大小相同。

[0073] 所述免装修墙板22可以选择多种，包括聚苯颗粒轻质墙板，高强度发泡混凝土隔墙板等其他轻质材料混合的轻质隔墙板。也可以在市场现有轻质墙板进行后期装饰处理，添加涂料，墙纸等面装饰形成现场免装修。

[0074] 图11是图1中免装修墙板的结构示意图。如图11所示，本实施例中，免装修墙板22主体为化学发泡混凝土222，化学发泡混凝土表面设有保护层221，其中所述保护层221为发泡混凝土表面反复刮，气泡破裂形成。保护层221表面具有各种纹路和图案，表面粗糙不光滑。

[0075] 所述免装修墙板22通过以下方法制备得到：

[0076] 步骤a，根据设计尺寸制作模框，所述模框包括底板和具有一定高度的边框；

[0077] 步骤b，将搅拌好的发泡混凝土均匀导入模框至设定高度；

[0078] 步骤c，待发泡混凝土的发泡稳定后，采用不同的工具在混凝土表面反复刮，在刮的过程中破碎气泡在混凝土表面形成保护层；

[0079] 步骤d，待发泡混凝土完全凝固后脱出模框，制得免装修墙板。

[0080] 保护层221的厚度和强度与刮的次数成正比。

[0081] 为了方便加工，本发明中优选的，所述模框大小相同，得到的免装修墙板的尺寸与墙板框架的尺寸相匹配。

[0082] 本发明的免装修墙板22轻质，隔音，保温，环保综合性能极佳，且表面具有自然肌理，并可增加不同色彩，实现墙板的免装修，在降低生产成本，改善产品外观的同时解决繁

琐的装修工艺。

[0083] 而将免装修墙板22固定于墙体框架21内构成模块化墙体，在工厂中根据设计直接制作包含相应块数的免装修墙板的模块化墙体，在施工现场直接进行安装即可，无需现场浇筑或砌筑，节省成本，保护环境。

[0084] 实施例3

[0085] 图12是实施例3中的免装修墙板的结构示意图。

[0086] 图12是实施例3中的免装修墙板的结构示意图。如图12所示，本实施例中的免装修墙板22主体包括两层，其中上层为化学发泡混凝土222，下层为物理发泡混凝土223，其中化学发泡混凝土的上表面设有保护层221。

[0087] 本实施例中的所述免装修墙板22通过以下方法制备得到：

[0088] 步骤a，根据设计尺寸制作模框，所述模框包括底板和具有一定高度的边框；

[0089] 步骤b，将搅拌好的膨化微珠混合物理发泡混凝土的泥浆倒入模框内至预定厚度；将倒入的泥浆震实整平；等泥浆达到一定的凝结度，倒入化学发泡混凝土来实现复合；

[0090] 步骤c，待化学发泡混凝土的发泡稳定后，采用不同的工具在混凝土表面反复刮，在刮的过程中破碎气泡在混凝土表面形成保护层；

[0091] 步骤d，待发泡混凝土完全凝固后脱出模框，制得免装修墙板。

[0092] 本实施例与实施例2相比，主要区别是免装修墙板22的结构不同，其他方面与实施例2相同。

[0093] 实施例4

[0094] 图13是本发明实施例4中多功能集成屋顶的结构示意图。图14是图13中的多功能集成屋顶的半拆解示意图。图15是图13中的多功能集成屋顶的平面示意图。

[0095] 结合图13，图14和图15可知，多功能集成屋顶，包括屋顶边框12，水循环系统和瓦片11。

[0096] 所述屋顶边框12构成整个屋顶的基本框架。本实施例中，所述屋顶为屋顶坡度较大的单坡顶，包括屋顶最高处的正脊16和连接在正脊16两侧的两坡。如图3所示，所述屋顶边框12包括构成屋顶正脊16的主梁，与主梁共同构成每个长方形坡面的其他三个边。

[0097] 图13是使用多功能集成屋顶的房屋示意图。如图13所示，本发明的屋顶为悬山顶。因此屋顶边框12内还包括密封方管121。所述密封方管121位于屋顶和墙体相连接的位置，用于实现屋顶和墙体的密封。因此所述密封方管121凸出于屋顶边框12，与墙体上的凹槽相配合。为更好的实现密封，所述密封方管121上还可以设有密封条。所述密封条位于密封方管的下底面和两侧面。

[0098] 屋顶边框12悬在房屋室外的部分，由于不需要水循环进行水冷或水暖，因此没有铺设水循环管道，而是均匀设置有多个装饰钢材122。本实施例中，所述装饰钢材122为装饰方钢，同时提供一定的支撑作用。

[0099] 屋顶边框12上还设有挂瓦条固定槽123，用于固定挂瓦条。

[0100] 水循环系统包括水循环管道13，所述水循环管道13位于屋顶边框12内，作为屋顶的支撑骨架。

[0101] 同时水循环管道13位于屋顶最内层，屋内居住者可以直接观察到。

[0102] 本实施例中水循环管道13的铺设如图3所示。根据水循环管道13所需要支撑的强

度选择水循环管道13的规格以及铺设密度。

[0103] 本发明的水循环管道13可以为水冷管道，也可以为水暖管道。同时可外接太阳能热水器，电热水器，水箱等以实现供水。为实现均匀的水冷或水暖，水循环管道13规律均匀的铺设。本实施例中，水循环管道13间隔交错排列。水循环管道13选择方形管材。同时选择此种富有美观的设计，可以使得室内屋顶直接暴露在使用者的视线内，无需包顶或再次装修。

[0104] 水循环管道13上设有出水口和进水口，本实施例中，所述进水口131位于正脊16下方，即室内屋顶的最高处，出水口132密封方管121的上方，即室内屋顶的最低处，通过此种进水口131和出水口132的设计，实现水循环的充分散热或加热。

[0105] 本发明的水循环管道13可根据需要变化为水冷降温系统或水暖供暖系统，提供降温或供暖，无需再次装修，且节能环保。

[0106] 当水循环管道13为水冷管道时，水冷管道表面自然形成的水珠能够调整室内的空气湿度，作为室内空气的加湿系统。

[0107] 水循环管道13在室内均匀设置多个防火喷淋133，即可实现防火系统。

[0108] 水循环管道13上铺设有保温层15，以实现屋顶的保温隔热。本发明中的保温层15可以根据实际需要选择轻质高效的保温材料，直接集成在屋顶结构中，无需再次装修铺设。

[0109] 保温层15上方设有防水层14，实现屋顶的防水功能。本发明的防水层14可以选择多种防水涂料，或者防水材料设置而成。

[0110] 防水层14上设置多道挂瓦条111。所述多道挂瓦条111之间相互平行，且平行于正脊16。

[0111] 瓦片11设置在屋顶的最外层，每一层瓦片11分别连接在一道挂瓦条111上。

[0112] 屋顶边框12上设有挂瓦条固定槽123，每道挂瓦条111的两端分别固定于挂瓦条固定槽123内，从而实现了将瓦片11固定于屋顶上。

[0113] 实施例5

[0114] 图16是本发明实施例5中多功能集成屋顶的结构示意图。图17是图16中的多功能集成屋顶的半拆解示意图。图18是图16中的多功能集成屋顶的另一个角度的结构示意图。

[0115] 结合图16，图17和图18可知，本实施例中的多功能集成屋顶与实施例4相比，主要区别在于，在室内屋顶范围内，还设有多道相互平行的，且垂直于正脊16的支撑钢材。本实施例2中，设置此种支撑钢材可以进一步加强屋顶的支撑强度。

[0116] 本实施例中，所述水循环管道13包括沿支撑钢材铺设的管道分支，并在正脊16下方和密封方钢121的上方分别设置平行于正脊16的管道。可选的，本实施例中，所述水循环管道13为圆管。

[0117] 除了上述两个实施例中介绍的水循环管道13的铺设方式外，水循环管道13还可以设置其他多种不同的样式，以实现水循环的充分均匀，且美观。

[0118] 虽然本发明已由较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟知此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视权利要求书所要求保护的范围为准。

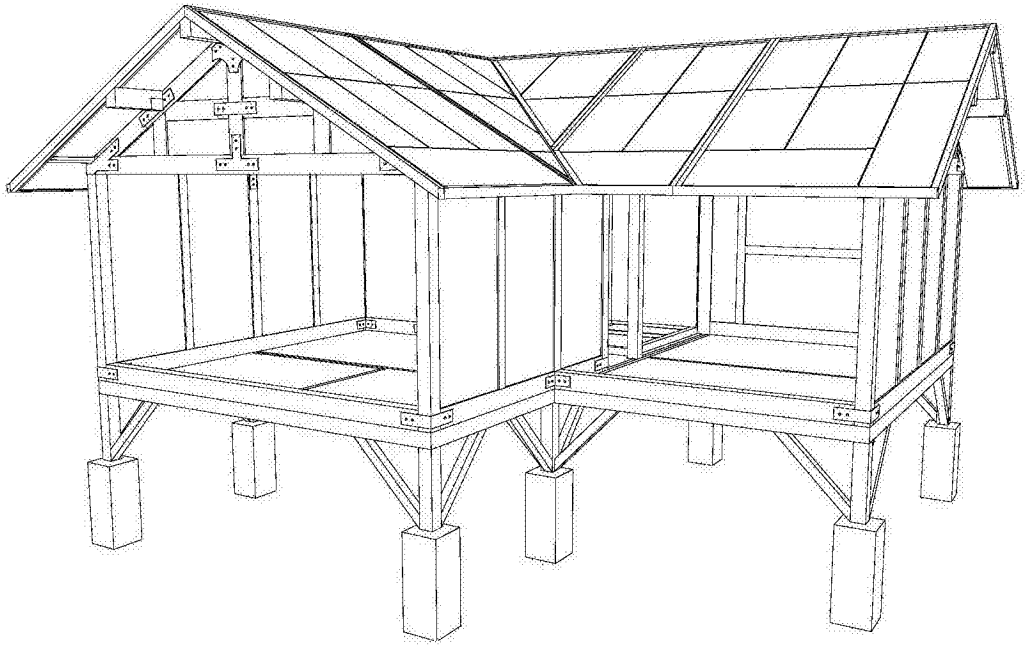


图1

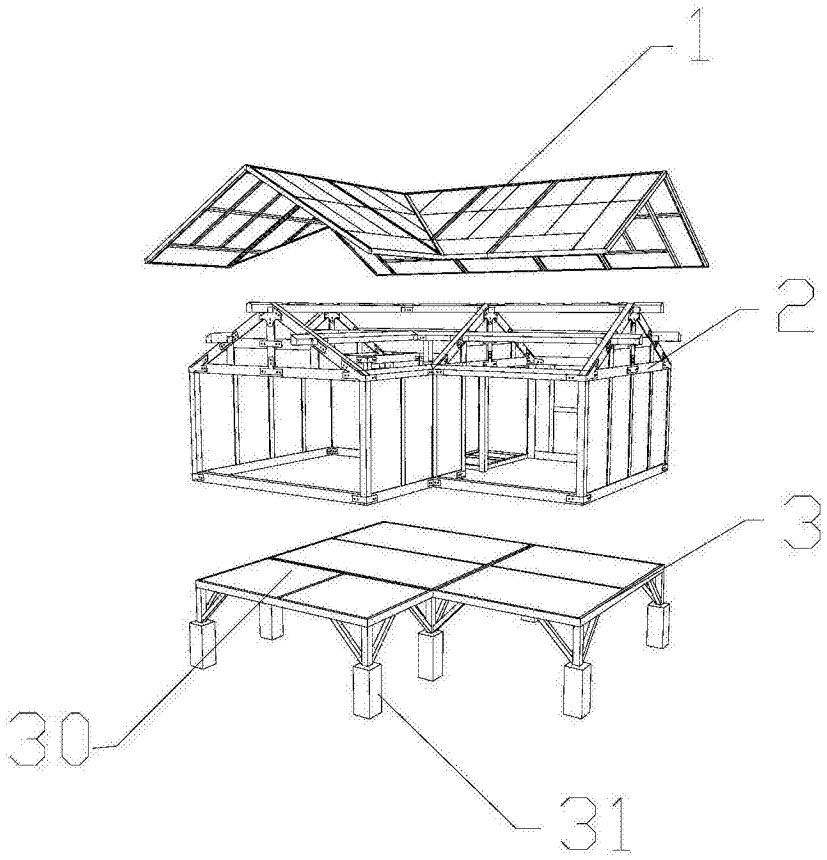


图2

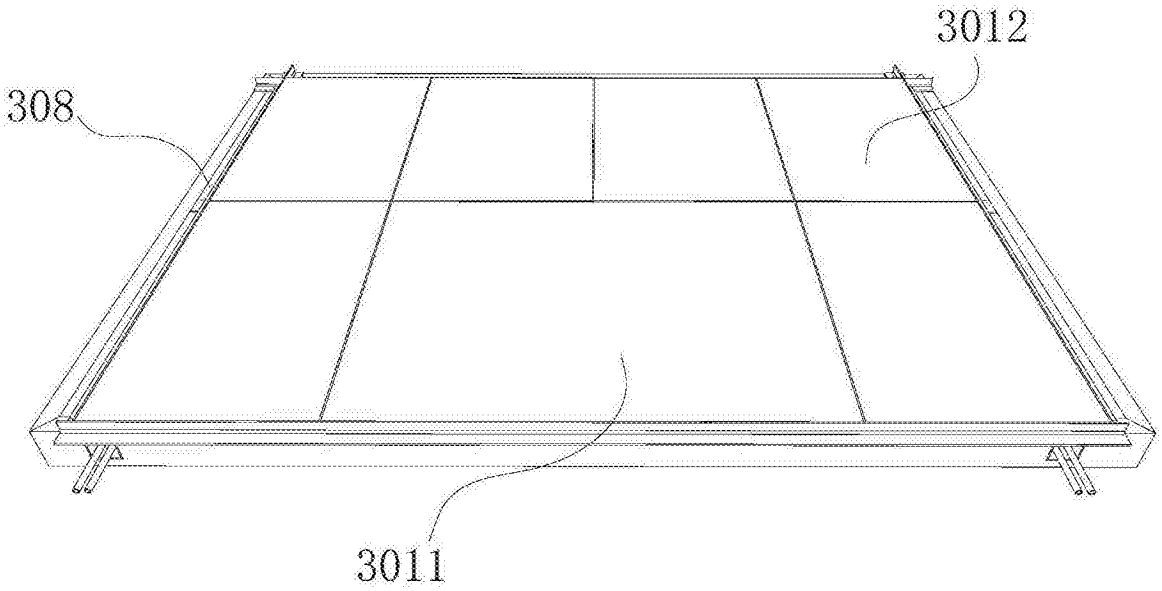

3012
308
3011

图3

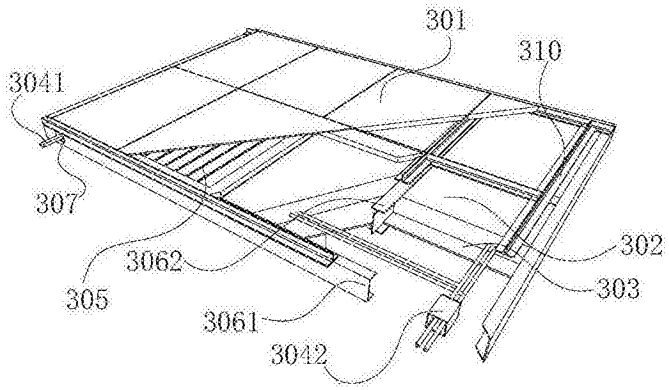

301
310
3041
307
3062
302
303
305
3061
3042

图4

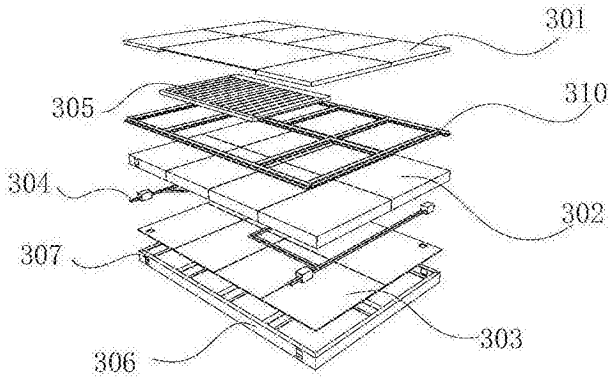

301
305
310
304
302
307
303
306

图5

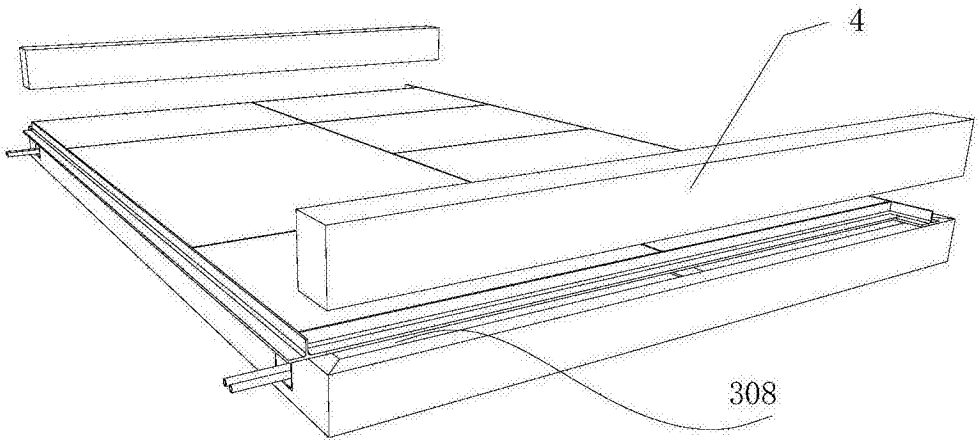


图6

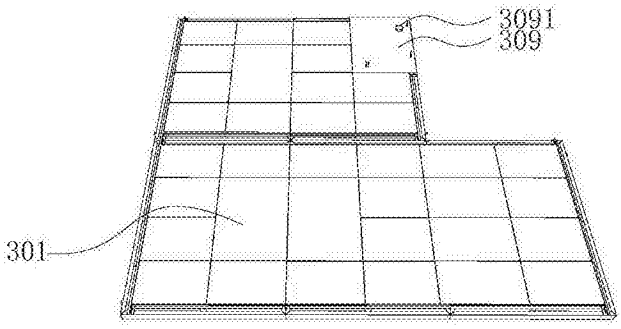


图7

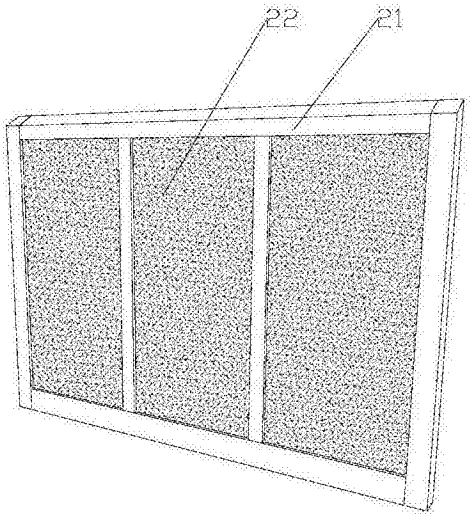


图8

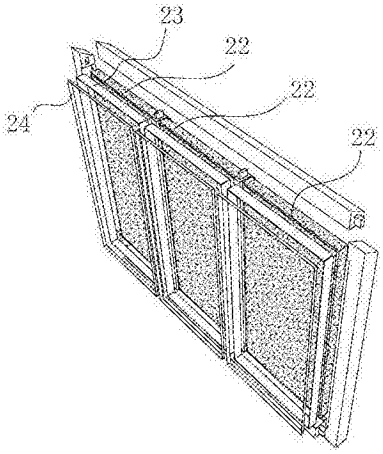


图9

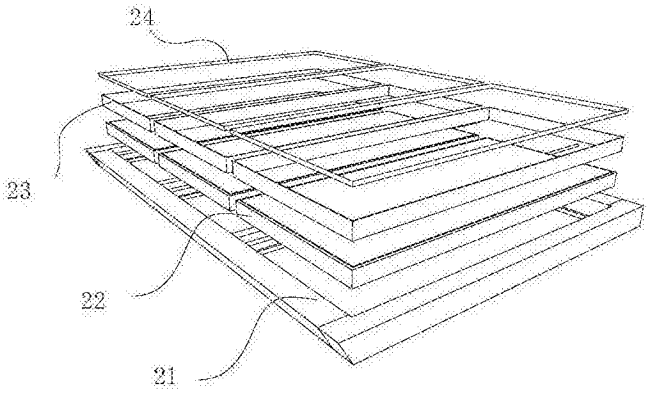


图10

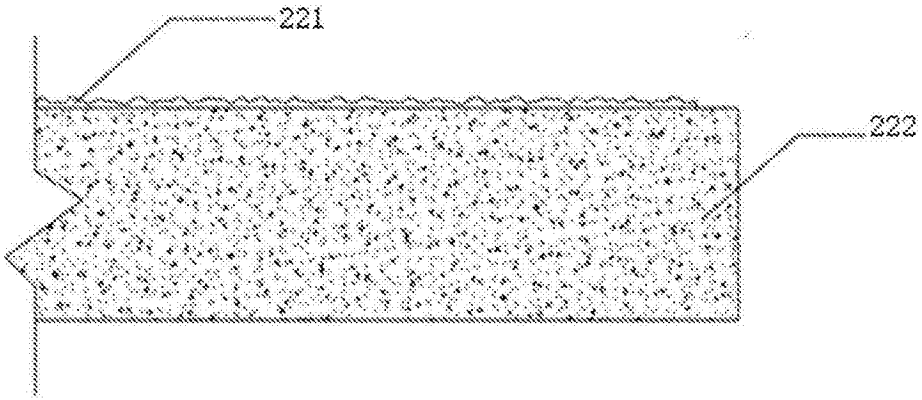


图11

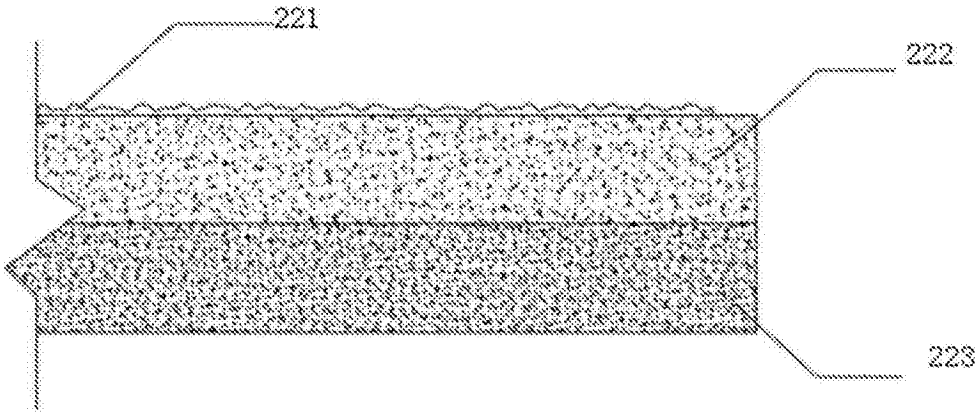


图12

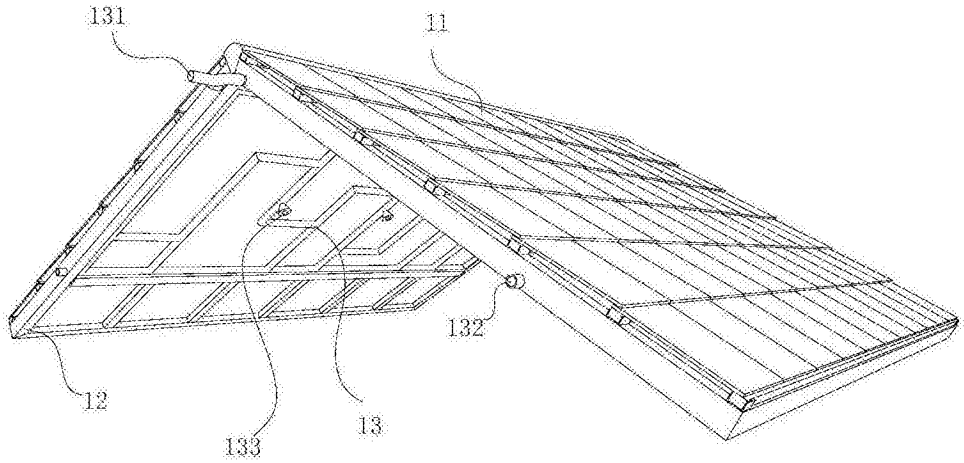


图13

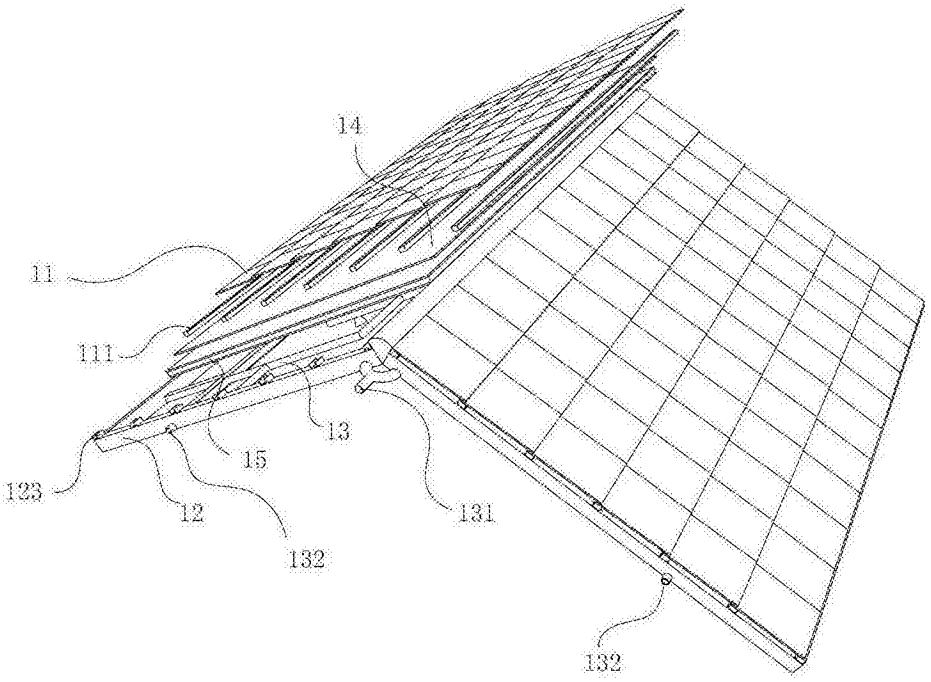


图14

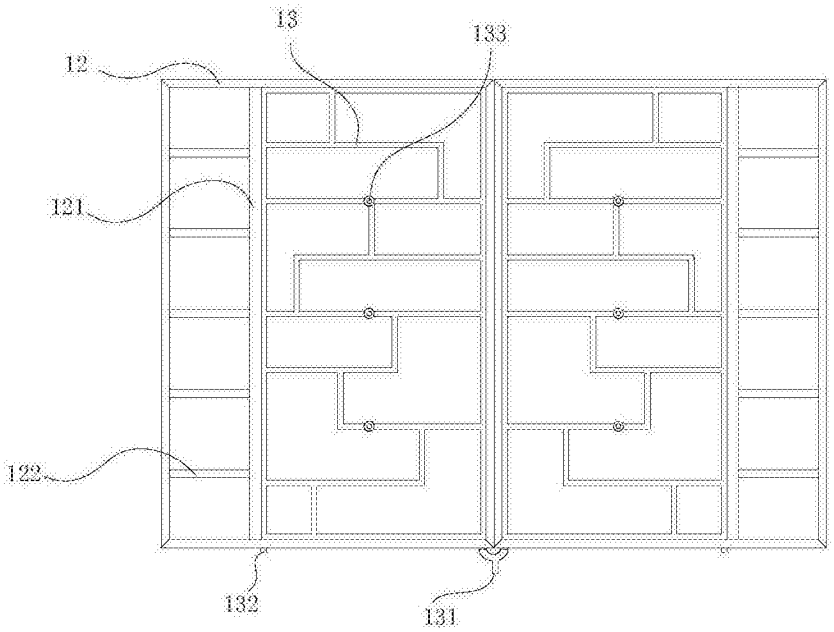


图15

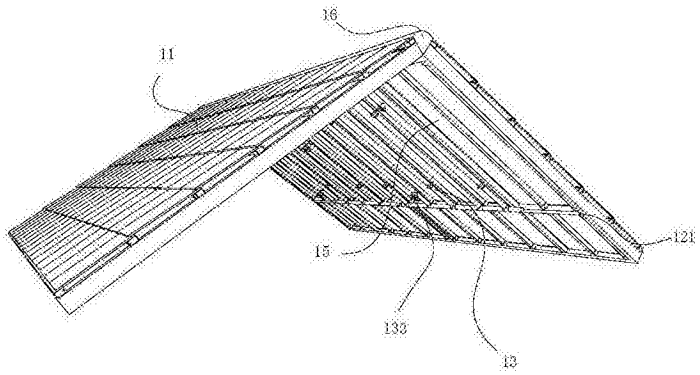


图16

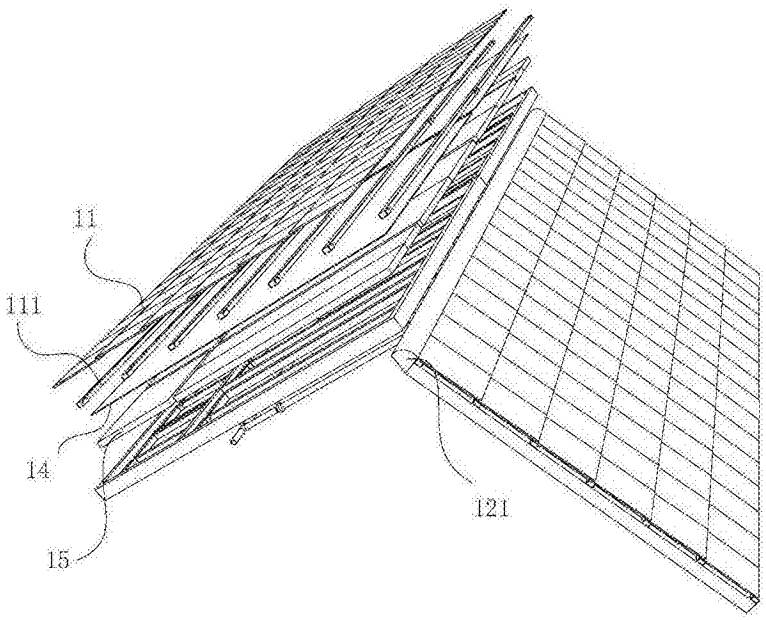


图17

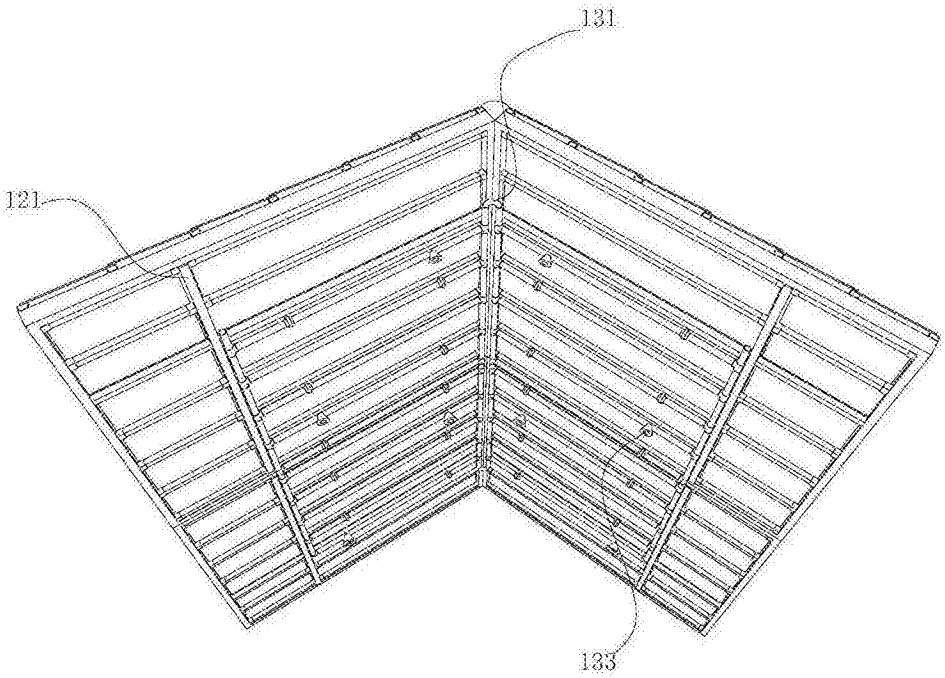


图18