



(43)申请公布日 2020.02.14

E04B 1/88(2006.01)

This diagram shows an exploded perspective view of a composite panel assembly. The components are labeled with circled numbers: 1 points to a vertical support or frame element; 2 points to a horizontal support or frame element; 3 points to a large rectangular panel; 4 points to a decorative or structural mesh layer; 5 points to a horizontal support or frame element; 6 points to a base or substrate layer. The assembly is shown in a disassembled state to illustrate the relationship between the parts.

1. 一种无机龙骨檩条组装外墙体,包括主体结构楼板(6)和无机龙骨檩条(1),其特征在于,无机龙骨檩条(1)的内部空腔填充保温隔声材料(4),无机龙骨檩条(1)在上下主体结构楼板(6)之间采用竖向排布并通过连接件(5)固定在上下主体结构楼板(6)相应位置处,两无机龙骨檩条(1)之间在室内部分的一侧端装有竖向排布的无机材料室内侧面板(3),无机龙骨檩条(1)外侧端通过连接件(5)固定安装有横向排布的无机材料室外侧面板(2),室外侧面板(2)与无机龙骨檩条(1)之间夹有5mm-20mm厚的冷桥隔离层。

2. 如权利要求1所述的无机龙骨檩条组装外墙体,其特征在于,无机龙骨檩条(1)室外面一侧上下两端与上下主体结构楼板(6)齐平。

3. 如权利要求1所述的无机龙骨檩条组装外墙体,其特征在于,向上下主体结构楼板(6)外侧向外探出30mm-100mm。

4. 如权利要求3所述的无机龙骨檩条组装外墙体,其特征在于,所述向外探出的长度不超出无机龙骨檩条(1)厚度的30%。

5. 如权利要求1所述的无机龙骨檩条组装外墙体,其特征在于,在无机材料室外侧面板(2)内、相邻两无机龙骨檩条(1)之间的间隙内均填充有保温隔声材料(4)。

6. 如权利要求1所述的无机龙骨檩条组装外墙体,其特征在于,在无机材料室内侧面板(3)内的间隙内填充有保温隔声材料(4)。

7. 如权利要求1所述的无机龙骨檩条组装外墙体,其特征在于,在上下楼层无机龙骨檩条(1)之间没有覆盖到的主体结构楼板(6)与无机材料室外侧面板(2)内侧之间的间隙内填充有保温隔声材料(4)。

8. 如权利要求1所述的无机龙骨檩条组装外墙体,其特征在于,无机龙骨檩条(1)宽度为100mm-600mm,长度为上下两主体结构楼板(6)之间的净空间距,厚度为120mm-300mm。

9. 一种无机龙骨檩条组装外墙体组装方法,其采用权利要求1-8中任一项所述的无机龙骨檩条组装外墙体实现,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:在上下主体结构楼板(6)间安装竖向无机龙骨檩条(1);

步骤二:在无机龙骨檩条(1)与无机材料室外侧面板(3)之间安装冷桥隔离层;

步骤三:安装无机材料室外侧面板(2);

步骤四:填充保温隔声材料(4);

步骤五:安装无机材料室内侧面板(3)。

10. 一种无机龙骨檩条组装外墙体组装方法,其采用权利要求1-8中任一项所述的无机龙骨檩条组装外墙体实现,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:在上下主体结构楼板(6)间安装竖向无机龙骨檩条(1);

步骤二:安装无机材料室内侧面板(3);

步骤三:填充保温隔声材料(4);

步骤四:在无机龙骨檩条(1)与无机材料室外侧面板(3)之间安装冷桥隔离层;

步骤五:安装无机材料室外侧面板(2)。

一种无机龙骨檩条组装外墙体及组装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域,尤其涉及一种无机龙骨檩条组装外墙体及组装方法。

背景技术

[0002] 目前,现有轻型外墙一般采用钢骨架作为承重受力主结构或者辅助结构,钢骨架作为主受力结构是通过整体外墙板板的自身结构受力验算,完成自身结构设计,上下面层、保温隔声材料只起到辅助功能作用,很少参与到结构受力体系里。虽然钢骨架受力好,但钢材造价高,生产制作程序繁杂、产能小,属于定制范畴,产品体积、面积较大,不便于开展机械施工批量生产,且制作、运输、安装成本高,不易被用户接受。此外,还有一种采用C型钢结构作为屋面板楼板的外围边框,其中间部位的局部设置有辅助钢筋、钢肋,然后采用水泥发泡材料、水泥珍珠岩或聚苯颗粒材料进行填充,其上下采用纤维水泥增强材料进行面层增强。C型钢结构作为承重板材的保温层由于其受到重量控制因素的影响,遇水容易导致内部的钢筋锈蚀。其外部使用环境温度达到冰点时,其承重板材保温层容易冻胀,使得保温层强度降低,从而影响到整体承重板材的强度,且其保温性能也达不到建筑节能标准要求。且上述方案外墙还需要湿法作业,在预支外墙体表面做板缝处理及外饰面层,不能做到完全的保温装饰一体化,导致工期相对较长,成本增加,同时,该产品成本造价因含一定量的钢材,且制作工序繁杂,占用场地面积较大,因此产品成本也较高,经济性不好。因此仍需改进。

[0003] 专利号为ZL201410157402.2的中国发明专利公开了一种新型预制墙板及由其组装的建筑外墙。该新型预制墙板包括墙板钢骨架,所述墙板钢骨架包括主肋、辅助肋和加强肋;所述辅助肋垂直于主肋,并且辅助肋的两端分别与上下两个主肋连接;所述加强肋的两端均与主肋、辅助肋连接;所述墙板钢骨架的两侧安装有面板,所述面板之间为保温层,所述保温层安装有芯材。该发明提供一种新型预制墙板及由其组装的建筑外墙,该墙板从其结构本身出发,轻质、保温、可以组装、可以节省运输费用,墙板自身结构稳定、耐久、合理;由其组装的工业厂房外墙耐久性、承重性也较强。专利号为ZL2017105905687的中国发明专利公开了一种预制外墙,包括主体钢结构(4)和支托(5),支托(5)包括悬挑构件(6)、钢板连接件(7)、L型连接件(8)、加劲板(9),L型连接件(8)包括立板和托板,所述立板和托板之间相互垂直且固定连接,L型连接件(8)设有两个并呈上下背向结构,每个L型连接件(8)的内侧中部均设置有加劲板(9),两个L型连接件(8)的所述立板与钢板连接件(7)通过螺栓固定连接,钢板连接件(7)与悬挑构件(6)通过焊接固定连接,悬挑构件(6)与主体钢结构(4)通过焊接固定连接,两个L型连接件(8)的所述托板之间设置有L型连接件间隙(10)。该发明能够确保主体钢结构处于层间位移范围内,适应整体建筑层间位移要求。所述两发明需要预制板之间进行组装,预制板单块体积较大,相对运输成本较高,且预制外墙安装完成后,需要做板缝处理,然后做隔汽层涂刷包覆和外饰面处理,存在湿法作业,需要额外做外墙装饰处理,工期延长,费用增大,且该方案更适合于较为简单整齐划一的工业建筑,不适合结构形势相对复杂的公共建筑和民用建筑,生产环节为定制,较为复杂,导致制作、运输、安装、管理成本增大。因此仍需改进。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有新型预制墙板及由其组装的建筑外墙存在的技术缺陷,本发明的无机龙骨檩条组装外墙体的优选技术方案具体如下:

一种无机龙骨檩条组装外墙体,包括主体结构楼板和无机龙骨檩条,所述无机龙骨檩条的内部空腔填充保温隔声材料,所述无机龙骨檩条在上下主体结构楼板之间采用竖向排布并通过连接件固定在所述上下主体结构楼板相应位置处,两所述无机龙骨檩条之间在室内部分的一侧端装有竖向排布的无机材料室内侧面板,所述无机龙骨檩条外侧端通过连接件固定安装有横向排布的无机材料室外侧面板,所述室外侧面板与所述无机龙骨檩条之间夹有5mm-20mm厚的冷桥隔离层。

[0005] 优选的是,采用所述无机龙骨檩条室外面一侧上下两端与所述上下主体结构楼板齐平。

[0006] 在上述任一方案中优选的是,采用向所述上下主体结构楼板外侧向外探出30mm-100mm。

[0007] 在上述任一方案中优选的是,所述探出长度不超出所述无机龙骨檩条厚度的30%。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,在所述无机材料室外侧面板内、相邻两无机龙骨檩条之间的间隙内均采用保温隔声材料进行填充。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,在所述无机材料室内侧面板内的间隙内采用保温隔声材料进行填充。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,在上下楼层所述无机龙骨檩条之间没有覆盖到的所述主体结构楼板与所述无机材料室外侧面板内侧之间的间隙内采用保温隔声材料进行填充。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述无机龙骨檩条宽度为100mm-600mm,长度为上下两所述主体结构楼板之间的净空间距,厚度为120mm-300mm。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述无机龙骨檩条采用真空高压挤出形式生产,所述无机龙骨檩条室外一侧在所述檩条竖向使用时宽度方向两外边为探出所述无机龙骨檩条宽度30mm-100mm的所述无机龙骨檩条宽度方向两外边连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁,厚度不小于15mm,所述连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁与所述无机龙骨檩条一体化挤出生产完成,所述连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁部分属于与所述无机材料室外侧面板的连接件固定位置。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述无机龙骨檩条上的所述连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁或者采用在所述无机龙骨檩条边壁上采用钢连接件形式与所述无机龙骨檩条螺栓连接或卡件连接,以便通过所述连接件与所述无机材料室外侧面板进行有效连接。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述无机材料室内侧面板宽度为相邻两根所述无机龙骨檩条室内侧拼装凹槽之间的间距,高度为所述上下两主体结构楼板之间的净空间距,所述无机材料室内侧面板厚度10mm-30mm,或者采用两所述无机龙骨檩条室内侧不设拼装凹槽,所述无机材料室内侧面板直接连接固定在两所述无机龙骨檩条室内侧表面,且留有相应的板缝间隙。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,当有保温节能要求时,采用真空高压挤出的所述无

机材料室外侧面板与所述无机龙骨檩条之间夹有5mm-20mm的冷桥隔离层;当无保温节能要求时不设置冷桥隔离层。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,所述无机材料室外侧面板厚度20mm-60mm,宽度600mm-1200mm或按模数进行调整,长度为并列的两根或多根所述无机龙骨檩条最外端的中心间距减去板缝相应宽度,允许所述无机材料室外侧面板长度方向上与两根或者多根竖向所述无机龙骨檩条进行有效连接,在所述无机材料室外侧面板长度方向上下带有防雨公母启口。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述无机材料室外侧面板内设置成空腔,通过真空高压挤出形式制作完成,所述无机材料室外侧面板一侧为平板或者有装饰性纹理平板,其另一侧长度方向带有以供所述连接件连接的开放型凹槽,该无机材料室外侧面板自身结构形式都在所述无机材料室外侧面板真空高压挤出制作时一并制作完成。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,利用所述无机材料室外侧面板的开放型凹槽,通过所述连接件将所述无机材料室外侧面板与所述无机龙骨檩条室外侧的自身的连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁进行有效固定连接,所述连接方式采用所述连接件与所述无机龙骨檩条之间进行螺栓连接或者卡件连接。

[0019] 在上述任一方案中优选的是,在所述无机龙骨檩条室外侧安装所述无机材料室外侧面板时,上下之间的所述无机材料室外侧面板水平方向板缝处理;利用所述无机材料室外侧面板之间的公母槽,进行插口连接或者压口连接,所述插口或压口之间覆有防水隔气垫。

[0020] 在上述任一方案中优选的是,在所述无机龙骨檩条室外侧安装所述无机材料室外侧面板时,相邻所述无机材料室外侧面板垂直方向板缝处理;利用垂直方向的所述无机龙骨檩条做所述无机材料室外侧面板垂直方向板缝的基层依托,采用耐候胶对相邻所述无机材料室外侧面板垂直方向的板缝进行嵌缝处理。

[0021] 为了解决上述现有新型预制墙板及由其组装的建筑外墙的组装方法存在的技术缺陷,本发明的无机龙骨檩条组装外墙体组装方法的两优选技术方案具体如下:

优选技术方案一:一种无机龙骨檩条组装外墙体组装方法,其采用上述任一项所述的无机龙骨檩条组装外墙体实现,包括以下步骤:

- 步骤一:在上下所述主体结构楼板间安装竖向所述无机龙骨檩条;
- 步骤二:在所述无机龙骨檩条与所述无机材料室外侧面板之间安装冷桥隔离层;
- 步骤三:安装所述无机材料室外侧面板;
- 步骤四:填充所述保温隔声材料;
- 步骤五:安装所述无机材料室内侧面板。

[0022] 优选技术方案二:一种无机龙骨檩条组装外墙体组装方法,其采用上述任一项所述的无机龙骨檩条组装外墙体实现,包括以下步骤:

- 步骤一:在所述上下主体结构楼板间安装竖向所述无机龙骨檩条;
- 步骤二:安装所述无机材料室内侧面板;
- 步骤三:填充所述保温隔声材料;
- 步骤四:在所述无机龙骨檩条与所述无机材料室外侧面板之间安装冷桥隔离层;
- 步骤五:安装所述无机材料室外侧面板。

[0023] 本发明与现有技术相比的有益效果是：

(1) 本发明采用无机龙骨檩条替换现有轻钢骨架技术方案，与轻钢骨架相比，无机龙骨檩条刚度高、荷载变形小，轻钢骨架挠度为构件长度的1/200-250，无机龙骨檩条的挠度可以控制在1/1000，属于刚性板，适用于别墅、多层民用建筑及公共建筑技术领域；

(2) 本无机龙骨檩条组装外墙体自身具有良好的保温、隔声、吸声性能，生产、运输、安装、管理简单便捷，工序简洁，便于调整和修改，全部施工为干法作业，能够满足高层高结构建筑层间位移、风吸力荷载的要求；

(3) 适合于复杂的建筑结构形式外墙，能够提高功效5-10倍；

(4) 减少30%的长距离运输成本；

(5) 便于消化主体结构施工尺寸偏差，减少了工程施工程序，不用做外墙保温层及装饰层，保温承重一体化，减少了单位时间内的操作时间，提高了施工安装进度，降低了安装人工成本；

(6) 整体工程造价可降低50%左右，安装进度可提前70%左右。

[0024] (7) 适合于不同环境气候下的节能建筑使用，且能有效地阻绝建筑外墙冷桥及热桥；

(8) 重量轻、造价低、性能全，运输及安装便捷，经济性较好。

[0025] 采用无机材料挤出设备生产无机龙骨檩条和真空高压挤出的无机材料室外侧面板，产能大，日产能可达800-1000延米，且无机材料真空挤出设备生产的无机龙骨檩条，由于水的添加量仅为15-20%，无机材料制品毛细孔极少，吸水率小于5%，密实度高且没有气孔产生，其强度是传统水泥制品的2-3倍，抗折强度大于10 MPa，抗压强度15MPa，湿度变形小于0.05。本发明通过采用钢筋或纤维丝束与无机龙骨檩条一侧或两侧侧端进行复合，提高了无机龙骨檩条的强度和安全性。本发明将无机龙骨檩条边壁和翼缘打孔并利用连接件与主体结构或者真空高压挤出的无机材料室外侧面板、室内侧面板进行有效连接，且在无机龙骨檩条内部以及室外侧面板、室内侧面板及无机龙骨檩条之间填充保温吸声材料，在室外侧面板与无机龙骨檩条贴面间铺设1-20mm的温度隔离层。使外墙板能够进行组装式施工安装，进一步降低材料、运输及安装成本，适应性强，可自带外装饰，且自身具有保温和隔声性能，杜绝了冷桥及热桥，本发明生产简便易行，钢材使用量少，产量高，施工现场成活面积大，成本低，经济性和节能性均较好，安装便捷，使用及适用性强，能够大幅降低工程成本，完全满足工业、公共、民用建筑等各类使用环境要求，具有推广使用价值。

附图说明

[0026] 图1为按照本发明的无机龙骨檩条组装外墙体的室内一侧连接结构的一优选实施例的局部示意图。

[0027] 图2为按照本发明的无机龙骨檩条组装外墙体的室外一侧连接结构的一优选实施例的局部示意图。

[0028] 图3为按照本发明的无机龙骨檩条组装外墙体的一优选实施例的整体剖面结构示意图。

[0029] 图4为按照本发明的无机龙骨檩条组装外墙体的一优选实施例的连接节点的俯视图。

[0030] 图5为按照本发明的无机龙骨檩条组装外墙体的一优选实施例的连接节点的侧视图。

[0031] 附图标记说明：

1无机龙骨檩条；2无机材料室外侧面板；3无机材料室内侧面板；4保温隔声材料；5连接件；6主体结构楼板。

具体实施方式

[0032] 下面结合图1-5详细描述所述无机龙骨檩条组装外墙体的技术方案：

一种无机龙骨檩条组装外墙体，包括主体结构楼板6和无机龙骨檩条1，无机龙骨檩条1的内部空腔填充保温隔声材料4，无机龙骨檩条1在上下主体结构楼板6之间采用竖向排布并通过连接件5固定在上下主体结构楼板6相应位置处；两无机龙骨檩条1之间在室内部分的一侧端装有竖向排布的无机材料室内侧面板3，无机龙骨檩条1外侧端通过连接件5固定安装有横向排布的无机材料室外侧面板2，室外侧面板2与无机龙骨檩条1之间夹有5mm-20mm厚的冷桥隔离层。

[0033] 当无节能要求时，采用无机龙骨檩条1室外面一侧上下两端与上下主体结构楼板6齐平；当有节能要求时，采用向上下主体结构楼板6外侧向外探出30mm-100mm，所述探出长度不超出无机龙骨檩条1厚度的30%。

[0034] 在无机材料室外侧面板2内、相邻两无机龙骨檩条1之间、无机材料室内侧面板3内、上下楼层无机龙骨檩条1之间没有覆盖到的主体结构楼板6与无机材料室外侧面板2内侧之间的间隙内均采用保温隔声材料4进行填充。

[0035] 无机龙骨檩条1宽度为100mm-600mm，长度为上下两主体结构楼板6之间的净空间距，厚度为120mm-300mm。

[0036] 无机龙骨檩条1采用真空高压挤出形式生产，无机龙骨檩条1室外一侧在所述檩条竖向使用时宽度方向两外边为探出无机龙骨檩条1宽度30mm-100mm的无机龙骨檩条1宽度方向两外边连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁，厚度不小于15mm，所述连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁与无机龙骨檩条1一体化挤出生产完成，所述连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁部分属于与无机材料室外侧面板2的连接件5固定位置。

[0037] 无机龙骨檩条1上的所述连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁或者采用在无机龙骨檩条1边壁上采用钢连接件形式与无机龙骨檩条1螺栓连接或卡件连接，以便通过连接件5与无机材料室外侧面板2进行有效连接。

[0038] 无机材料室内侧面板3宽度为相邻两根无机龙骨檩条1室内侧拼装凹槽之间的间距，高度为上下两主体结构楼板6之间的净空间距，无机材料室内侧面板3厚度10mm-30mm，或者采用两无机龙骨檩条1室内侧不设拼装凹槽，无机材料室内侧面板3直接连接固定在两无机龙骨檩条1室内侧表面，且留有相应的板缝间隙。

[0039] 当有保温节能要求时，采用真空高压挤出的无机材料室外侧面板2与无机龙骨檩条1之间夹有5mm-20mm的冷桥隔离层；当无保温节能要求时不设置冷桥隔离层。

[0040] 无机材料室外侧面板2厚度20mm-60mm，宽度600mm-1200mm或按模数进行调整，长度为并列的两根或多根无机龙骨檩条1最外端的中心间距减去板缝相应宽度，允许无机材

料室外侧面板2长度方向上与两根或者多根竖向无机龙骨檩条1进行有效连接,在无机材料室外侧面板2长度方向上下带有防雨公母启口。

[0041] 无机材料室外侧面板2内设置成空腔,通过真空高压挤出形式制作完成,无机材料室外侧面板2一侧为平板或者有装饰性纹理平板,其另一侧长度方向带有以供连接件5连接的开放型凹槽,该无机材料室外侧面板2自身结构形式都在无机材料室外侧面板2真空高压挤出制作时一并制作完成。

[0042] 利用无机材料室外侧面板2的开放型凹槽,通过连接件5将无机材料室外侧面板2与无机龙骨檩条1室外侧的自身的连接平板或其他实心或空腔连接结构形式的连接边壁进行有效固定连接,所述连接方式采用连接件5与无机龙骨檩条1之间进行螺栓连接或者卡件连接。

[0043] 在无机龙骨檩条1室外侧安装无机材料室外侧面板2时,上下之间的无机材料室外侧面板2水平方向板缝处理;利用无机材料室外侧面板2之间的公母槽,进行插口连接或者压口连接,所述插口或压口之间覆有防水隔气垫。

[0044] 在无机龙骨檩条1室外侧安装无机材料室外侧面板2时,相邻无机材料室外侧面板2垂直方向板缝处理;利用垂直方向的无机龙骨檩条1做无机材料室外侧面板2垂直方向板缝的基层依托,采用耐候胶对相邻无机材料室外侧面板2垂直方向的板缝进行嵌缝处理。

[0045] 下面结合图1-5详细描述所述无机龙骨檩条组装外墙体组装方法的两优选技术方案:

优选技术方案一:一种无机龙骨檩条组装外墙体组装方法,其采用上述任一项所述的无机龙骨檩条组装外墙体实现,包括以下步骤:

步骤一:在上下主体结构楼板6间安装竖向无机龙骨檩条1;

步骤二:在无机龙骨檩条1与无机材料室外侧面板3之间安装冷桥隔离层;

步骤三:安装无机材料室外侧面板2;

步骤四:填充保温隔声材料4;

步骤五:安装无机材料室内侧面板3。

[0046] 优选技术方案二:一种无机龙骨檩条组装外墙体组装方法,其采用上述任一项所述的无机龙骨檩条组装外墙体实现,包括以下步骤:

步骤一:在上下主体结构楼板6间安装竖向无机龙骨檩条1;

步骤二:安装无机材料室内侧面板3;

步骤三:填充保温隔声材料4;

步骤四:在无机龙骨檩条1与无机材料室外侧面板3之间安装冷桥隔离层;

步骤五:安装无机材料室外侧面板2。

[0047] 本发明采用无机材料挤出设备生产无机龙骨檩条和真空高压挤出的无机材料室外侧面板,产能大,日产能可达800-1000延米,且无机材料真空挤出设备生产的无机龙骨檩条,由于水的添加量仅为15-20%,无机材料制品毛细孔极少,吸水率小于5%,密实度高且没有气孔产生,其强度是传统水泥制品的2-3倍,抗折强度大于10 MPa,抗压强度15MPa,湿度变形小于0.05。本发明通过采用钢筋或纤维丝束与无机龙骨檩条一侧或两侧侧端进行复合,提高了无机龙骨檩条的强度和安全性。本发明将无机龙骨檩条边壁和翼缘打孔并利用连接件与主体结构或者真空高压挤出的无机材料室外侧面板、室内侧面板进行有效连接,

且在无机龙骨檩条内部以及室外侧面板、室内侧面板及无机龙骨檩条之间填充保温吸声材料,在室外侧面板与无机龙骨檩条贴面间铺设1-20mm的温度隔离层。使外墙板能够进行组装式施工安装,进一步降低材料、运输及安装成本,适应性强,可自带外装饰,且自身具有保温和隔声性能,杜绝了冷桥及热桥,本发明生产简便易行,钢材使用量少,产量高,施工现场成活面积大,成本低,经济性和节能性均较好,安装便捷,使用及适用性强,能够大幅降低工程成本,完全满足工业、公共、民用建筑等各类使用环境要求,具有推广使用价值。

[0048] 上述实施例仅为优选的技术方案,其中所涉及各个组成部件以及连接关系并不限于上述实施例中所描述的实施方案,上述优选方案中的各个组成部件的设置以及连接关系可以进行任意的排列组合并形成完整的技术方案。

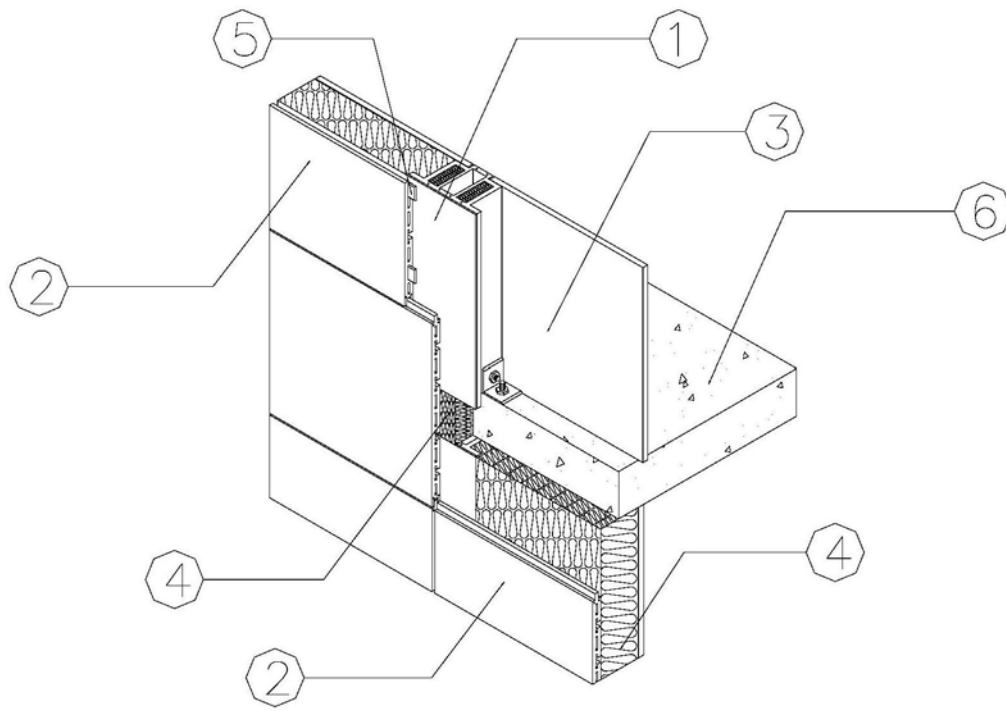


图2

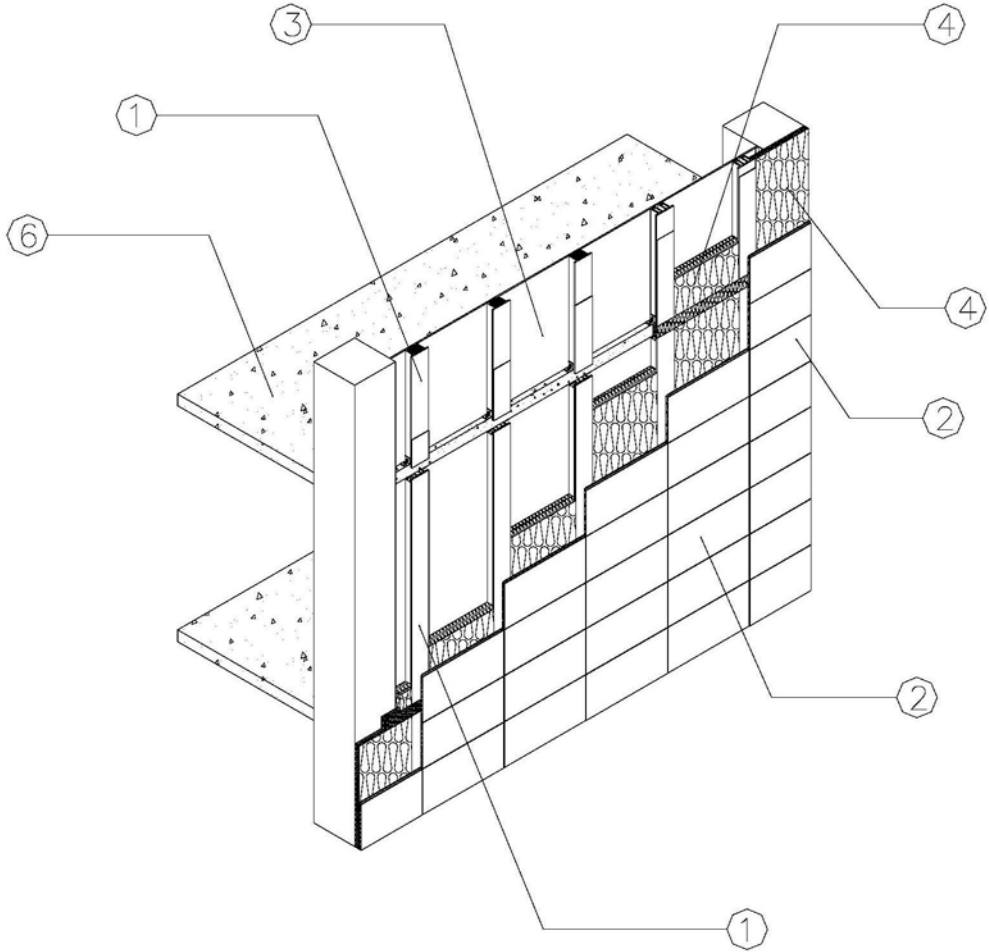


图3

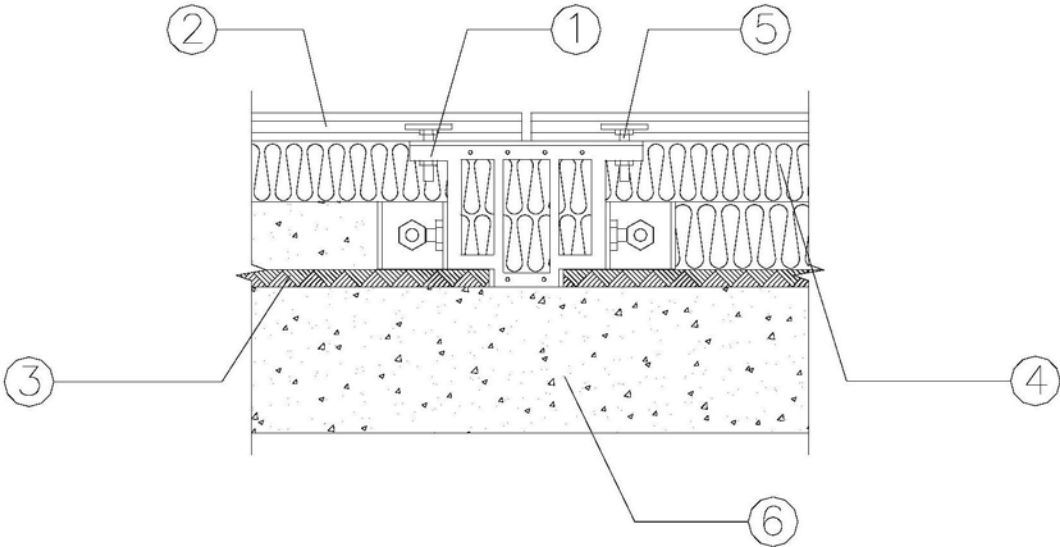


图4

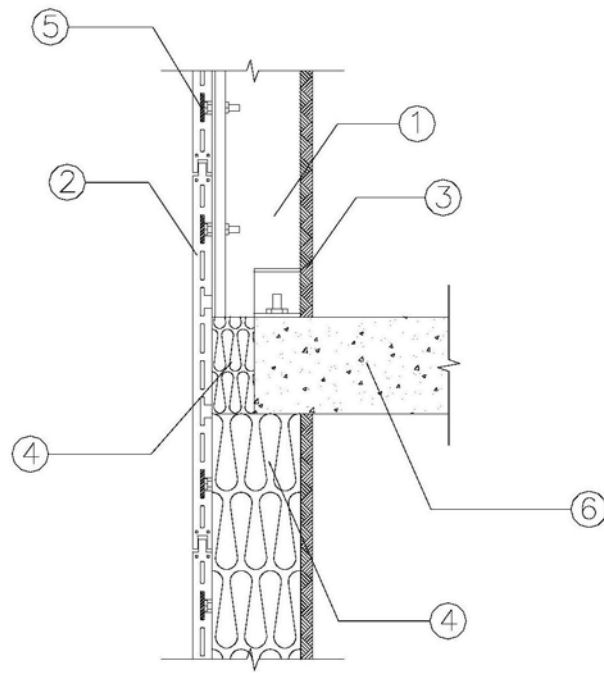


图5