



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211817148 U
(45) 授权公告日 2020. 10. 30

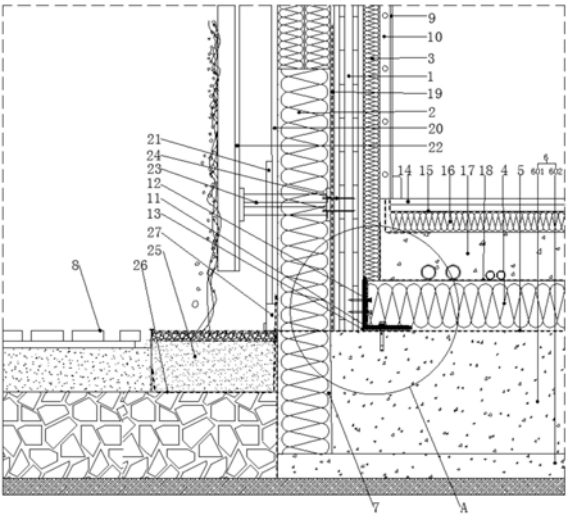
(21) 申请号 202020211407.X
(22) 申请日 2020.02.25
(73) 专利权人 多楼名第建筑科技有限公司
地址 212000 江苏省镇江市京口区解放路
111号苏宁广场A楼3415室
(72) 发明人 康曦
(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471
代理人 史明昱

(51) Int.Cl.
E04B 2/00 (2006.01)
E04B 1/76 (2006.01)
E04B 1/38 (2006.01)
E02D 27/32 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称
超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构

(57) 摘要
本实用新型提供了一种超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,涉及建筑技术领域,解决了现有技术中CLT墙板与地基连接节点处极易被湿热水汽渗透侵蚀,且易发生冷桥现象,造成能源浪费的技术问题。该连接结构包括竖向设置的墙体和横向设置的地基,墙体包括CLT承重板以及分别设置于CLT承重板外侧和内侧的防水保温层和内侧保温层,CLT承重板为实木板材;地基包括由上至下依次设置的隔音支撑组件、防水抗压保温层、防潮层和基础层;防水抗压保温层与内侧保温层连接,基础层与CLT承重板固定连接,基础层的端部设置有供防水保温层竖向向下伸入的让位槽,防水保温层的下端位于墙体外侧的地面以下。本实用新型用于使墙体与地基连接处更加节能保温。



1. 一种超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,包括:

竖向设置的墙体,包括CLT承重板(1)以及分别设置于所述CLT承重板(1)外侧和内侧的防水保温层(2)和内侧保温层(3),所述CLT承重板(1)为由至少三层实木锯材或结构复合板材正交组胚胶合而成的实木板材;

横向设置的地基,包括由上至下依次设置的隔音支撑组件、防水抗压保温层(4)、防潮层(5)和基础层(6);

其中,所述防水抗压保温层(4)与所述内侧保温层(3)连接,所述基础层(6)与所述CLT承重板(1)固定连接,所述基础层(6)的端部设置有供所述防水保温层(2)竖向向下伸入的让位槽(7),所述防水保温层(2)的下端位于所述墙体外侧的地面(8)以下。

2. 根据权利要求1所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述墙体包括设置于所述内侧保温层(3)内侧的内饰面(9),所述内饰面(9)与所述内侧保温层(3)之间设置有使用流体进行温度调节的壁挂式温度调节装置(10)。

3. 根据权利要求1所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述内侧保温层(3)包括与所述CLT承重板(1)固定连接的多个木龙骨(301)和填充于所述木龙骨(301)之间的保温材料(302)。

4. 根据权利要求3所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述木龙骨(301)与所述CLT承重板(1)之间设置有用于声波去耦的隔绝带(303)。

5. 根据权利要求1所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述CLT承重板(1)与所述基础层(6)连接处设置有角板(11)和用于连接所述角板(11)和所述CLT承重板(1)以及所述角板(11)和所述基础层(6)的第一紧固件(12)连接,所述角板(11)与所述CLT承重板(1)以及所述基础层(6)连接的一侧设置有第一密封件(13)。

6. 根据权利要求1所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述隔音支撑组件包括由上至下依次层叠设置的地板层(14)、第一保护层(15)、隔音层(16)、轻质砂浆层(17)和第二保护层(18)。

7. 根据权利要求1所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述防水保温层(2)与所述CLT承重板(1)之间层叠设置有防水膜(19),所述防水保温层(2)外侧设置有粉刷涂料层(20),所述粉刷涂料层(20)下部设置有水泥罩面(21)。

8. 根据权利要求1所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述墙体外侧设置有用于供植物攀爬的植物棚(22),所述植物棚(22)与所述墙体之间设置有用于将所述植物棚(22)支离所述墙体的支撑架(23),所述支撑架(23)通过第二紧固件(24)与所述CLT承重板(1)固定连接。

9. 根据权利要求8所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述植物棚(22)下方的地面(8)处设置有用于供植物生长的土壤池(25),所述土壤池(25)下部以及周向设置有抗根层(26),所述土壤池(25)侧面延伸至所述墙体下部位置处,所述墙体下部与所述土壤池(25)连接位置处设置有泛水板(27)。

10. 根据权利要求1所述的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,其特征在于,所述CLT承重板(1)包括多组分承重板(101),所述分承重板(101)端部均设置有连接槽(102),相连接的两个所述连接槽(102)内设置有用于覆盖相邻两个所述分承重板(101)端部的同一连接板(103),所述连接板(103)与两个所述分承重板(101)之间通过第三紧固件(104)连

接,并且所述连接板(103)与所述分承重板(101)接缝处设置有第二密封件(105)。

超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑技术领域,尤其是涉及一种超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构。

背景技术

[0002] CLT(Cross Laminated Timber),正交胶合木,是一种新型木建筑材料,它采用木方正交叠放胶合成实木板材,面积和厚度可以定制。大块的CLT可以直接切口后作为建筑的外墙,楼板等,可以极大地提高工程的施工效率。CLT木结构是近年来世界发达国家开始兴起的新型结构,CLT发明的目的是为了替代混凝土,CLT的环保(低碳/固碳)性能、强重比、抗震弹性、装配性能、可回收利用、可持续性均比混凝土出色。

[0003] 申请号为201920341853.X的中国专利,公开了一种轻木芯CLT墙板与地基的连接结构,包括CLT墙板、地基和固定在地基上的第一金属预埋连接板,其特征在于:CLT墙板的底部开设有第一安装槽,第一安装槽的两个内侧壁上分别设置有第一金属预安装板和第二金属预安装板,第一金属预安装板和第二金属预安装板的底端均与CLT墙板的底端齐平,CLT墙板的两侧均通过多个第一螺栓分别与第一金属预安装板和第二金属预安装板相连接,第一金属预埋连接板插接在第一金属预安装板和第二金属预安装板之间,第一金属预埋连接板的顶部开设有朝向第一金属预安装板的两个通槽,两个通槽内分别可滑动地设置有第一固定板和第二固定板,第一金属预安装板的顶部开设有与第一固定板相配合的第一让位槽,第二金属预安装板的顶部开设有与第二固定板相配合的第二让位槽,CLT墙板的两侧均设置有第二螺栓,其中一个第二螺栓用于将第一固定板顶入第一让位槽内,另一个第二螺栓用于将第二固定板顶入第二让位槽内,CLT墙板通过多个第三螺栓与第一金属预安装板、第一金属预埋连接板以及第二金属预安装板相连接。但是,CLT墙板与地基两者连接的节点处,极易被湿热水汽渗透侵蚀,且易发生冷桥现象,墙板内外热能传递,造成能源浪费。

[0004] 因此,如何解决现有技术中CLT墙板与地基连接节点处极易被湿热水汽渗透侵蚀,且易发生冷桥现象,造成能源浪费的技术问题,已成为本领域人员需要解决的重要技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,解决了现有技术中CLT墙板与地基连接节点处极易被湿热水汽渗透侵蚀,且易发生冷桥现象,造成能源浪费的技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0007] 本实用新型提供的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,包括:竖向设置的墙体,包括CLT承重板以及分别设置于所述CLT承重板外侧和内侧的防水保温层和内侧保温

层,所述CLT承重板为由至少三层实木锯材或结构复合板材正交组胚胶合而成的实木板材;横向设置的地基,包括由上至下依次设置的隔音支撑组件、防水抗压保温层、防潮层和基础层;其中,所述防水抗压保温层与所述内侧保温层连接,所述基础层与所述CLT承重板固定连接,所述基础层的端部设置有供所述防水保温层竖向向下伸入的让位槽,所述防水保温层的下端位于所述墙体外侧的地面以下。

[0008] 优选地,所述墙体包括设置于所述内侧保温层内侧的内饰面,所述内饰面与所述内侧保温层之间设置有使用流体进行温度调节的壁挂式温度调节装置。

[0009] 优选地,所述内侧保温层包括与所述CLT承重板固定连接的多个木龙骨和填充于所述木龙骨之间的保温材料。

[0010] 优选地,所述木龙骨与所述CLT承重板之间设置有用声波去耦的隔绝带。

[0011] 优选地,所述CLT承重板与所述基础层连接处设置有角板和用于连接所述角板和所述CLT承重板以及所述角板和所述基础层的第一紧固件连接,所述角板与所述CLT承重板以及所述基础层连接的一侧设置有第一密封件。

[0012] 优选地,所述隔音支撑组件包括由上至下依次层叠设置的地板层、第一保护层、隔音层、轻质砂浆层和第二保护层。

[0013] 优选地,所述防水保温层与所述CLT承重板之间层叠设置有防水膜,所述防水保温层外侧设置有粉刷涂料层,所述粉刷涂料层下部设置有水泥罩面。

[0014] 优选地,所述墙体外侧设置有用供植物攀爬的植物棚,所述植物棚与所述墙体之间设置有用将所述植物棚支离所述墙体的支撑架,所述支撑架通过第二紧固件与所述CLT承重板固定连接。

[0015] 优选地,所述植物棚下方的地面处设置有用供植物生长的土壤池,所述土壤池下部以及周向设置有抗根层,所述土壤池侧面延伸至所述墙体下部位置处,所述墙体下部与所述土壤池连接位置处设置有泛水板。

[0016] 优选地,所述CLT承重板包括多组分承重板,所述分承重板端部均设置有连接槽,相连接的两个所述连接槽内设置有用覆盖相邻两个所述分承重板端部的同一连接板,所述连接板与两个所述分承重板之间通过第三紧固件连接,并且所述连接板与所述分承重板接缝处设置有第二密封件。

[0017] 本实用新型提供的超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,包括竖向设置的墙体和横向设置的地基,墙体包括CLT承重板、连接于CLT承重板外侧的防水保温层和连接于CLT承重板内侧的内侧保温层,地基包括由上至下依次设置的隔音支撑组件、防水抗压保温层、防潮层和基础层,防水抗压保温层与内侧保温层连接,基础层与CLT承重板固定连接,以构成墙体与地基的连接骨架,基础层位于防水保温层下部的位置处设置有让位槽,用以供防水保温层竖向向下伸入,并且防水保温层的下端伸入至墙体外侧的地面以下,如此设置,防水保温层向下伸入至基础层内,能够避免CLT承重板和基础层的连接位置处以及CLT承重板和基础层的侧面与外界进行热量交换,形成第一道保温层;防水抗压保温层与内侧保温层连接,避免CLT承重板和基础层两者与室内空间进行热量交换,形成第二道保温层;CLT承重板为实木板材,其本身具有一定的隔热保温性能,形成第三道保温层,各个层级之间相互作用,共同形成墙体与地基连接处的多个保温屏障,使此处部位节点具有绝佳的保温性能,极大避免了湿热水汽渗透侵蚀和冷桥现象,使室内与外界的热量不易交换,减少了能源的损

耗,解决了现有技术中CLT墙板与地基连接节点处极易被湿热水汽渗透侵蚀,且易发生冷桥现象,造成能源浪费的技术问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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的附图。

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的墙体与地基的连接节点结构示意图;

[0020] 图2是图1中局部视图A的放大图;

[0021] 图3是本实用新型实施例提供的墙体的俯视图;

[0022] 图4是本实用新型实施例提供的相邻分承重板的连接示意图。

[0023] 图中1-CLT承重板;101-分承重板;102-连接槽;103-连接板;104-第三紧固件;105-第二密封件;2-防水保温层;3-内侧保温层;301-木龙骨;302-保温材料;303-隔绝带;4-防水抗压保温层;5-防潮层;6-基础层;601-底层楼板;602-贫混凝土层;7-让位槽;8-地面;9-内饰面;10-壁挂式温度调节装置;11-角板;12-第一紧固件;13-第一密封件;14-地板层;15-第一保护层;16-隔音层;17-轻质砂浆层;18-第二保护层;19-防水膜;20-粉刷涂料层;21-水泥罩面;22-植物棚;23-支撑架;24-第二紧固件;25-土壤池;26-抗根层;27-泛水板。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0025] 本实用新型的目的在于提供一种超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,解决了现有技术中CLT墙板与地基连接节点处极易被湿热水汽渗透侵蚀,且易发生冷桥现象,造成能源浪费的技术问题。

[0026] 以下,参照附图对实施例进行说明。此外,下面所示的实施例不对权利要求所记载的实用新型内容起任何限定作用。另外,下面实施例所表示的构成的全部内容不限于作为权利要求所记载的实用新型的解决方案所必需的。

[0027] 参照图1-2,本实用新型提供了一种超低能耗CLT建筑墙体与地基连接结构,包括竖向设置的墙体和横向设置的地基,具体地,墙体包括CLT承重板1、连接于CLT承重板1外侧的防水保温层2和连接于CLT承重板1内侧的内侧保温层3,防水保温层2的材料可以但不限于为气凝胶毡、保温岩棉等,用以对CLT承重板1外侧起保温防水的作用。内侧保温层3的材料可以但不限于为防火保温材料、保温岩棉等。地基包括由上至下依次设置的隔音支撑组件、防水抗压保温层4、防潮层5和基础层6,即隔音支撑组件设置于地基的靠近室内的一侧,对室内物品起支撑作用,并且对外界地面8和地下的固体传声起阻挡作用,同时对下部的防水抗压保温层4起保护作用。防水抗压保温层4的材料可以但不限于为泡沫玻璃保温板或保

温岩棉。防潮层5的材料可以但不限于为沥青薄膜,用以避免地下潮气上升至地基或室内。基础层6包括底层楼板601和层叠设置于底层楼板601下部的贫混凝土层602,对上部墙体、隔音支撑组件和防水抗压保温层4起支撑稳固作用。防水抗压保温层4与内侧保温层3连接,两者的连接可仅为接触连接或使用紧固件进行紧固连接均可。基础层6与CLT承重板1固定连接,以构成墙体与地基的连接骨架,承受主要外界作用力,对其他层起支撑作用。基础层6位于防水保温层2下部的位置处设置有让位槽7,用以供防水保温层2竖向向下伸入,防水保温层2的下端伸入至墙体外侧的地面8以下,并且防水保温层2的下端伸入地面以下至少40厘米,如此设置,防水保温层2向下伸入至基础层6内,能够避免CLT承重板1和基础层6的连接位置处以及CLT承重板1和基础层6的侧面与外界进行热量交换,形成第一道保温层;防水抗压保温层4与内侧保温层3连接,避免CLT承重板1和基础层6两者与室内空间进行热量交换,形成第二道保温层;CLT承重板1是一种至少由三层实木锯材或结构复合板材正交组坯,采用结构胶黏剂压制而成的矩形、直线、平面板材形式的工厂预制工程实木产品,其本身具有一定的隔热保温性能,形成第三道保温层,各个层级之间相互作用,共同形成墙体与地基连接处的多个保温屏障,使此处部位节点具有绝佳的保温性能,极大避免了湿热水汽渗透侵蚀和冷桥现象,使室内与外界的热量不易交换,减少了能源的损耗,解决了现有技术中CLT墙板与地基连接节点处极易被湿热水汽渗透侵蚀,且易发生冷桥现象,造成能源浪费的技术问题。

[0028] 需要说明的是,此连接结构主要利用CLT承重板1的高强重比的特点,以其为主要承重骨架,使此连接结构兼具高承重和高保温性双重优点,在高层建筑中均可进行应用。

[0029] 作为本实用新型实施例可选地实施方式,墙体包括内饰面9和壁挂式温度调节装置10,内饰面9连接于内侧保温层3的靠近室内的一侧,壁挂式温度调节装置10安装于内饰面9和内侧保温层3之间,内饰面9对壁挂式温度调节装置10起保护作用,内饰面9可根据居住者的需要选用不同的材料,内饰面9的材料可以但不限于为防火石膏板。壁挂式温度调节装置10包括板体和管件,管件呈蛇形盘旋安装与板体内部,管件内可根据居住者需要通入具有一定温度的流体,通过辐射加热方式或流体流动吸收带走室内热量以制冷的方式,进行温度调节,即相对于空调,壁挂式温度调节装置10采用低温差辐射方式,其效率高于空调的空气对流,减少了能源损耗,其辐射传热形式无其它传热形式引起的空气对流所造成的不适感。其中,壁挂式温度调节装置10更具体的结构可参照现有技术中的天棚采暖制冷系统或地暖。

[0030] 进一步地,参照图1-3,内侧保温层3包括多个木龙骨301和保温材料302,多个木龙骨301可通过五金紧固件与CLT承重板1固定连接,多个木龙骨301可沿横向和竖向并列设置,以形成空腔,保温材料302填充于木龙骨301之间的空腔内,即木龙骨301对保温材料302其支撑作用,便于保温材料302大面积铺设,同时,木龙骨301间的空腔以及保温材料302间还可供管线通过,避免破坏CLT承重板1或内饰面9。

[0031] 进一步地,木龙骨301与CLT承重板1之间安装有隔绝带303,用于声波去耦。其中,隔绝带303为条形板状结构,其材质可选用橡胶。

[0032] 作为本实用新型实施例可选地实施方式,CLT承重板1与基础层6连接处安装有角板11和多个第一紧固件12,第一紧固件12贯穿角板11的折边后与CLT承重板1固定连接,另外的第一紧固件12贯穿角板11的另一折边后与基础层6固定连接,第一紧固件12为钉状结

构,角板11与CLT承重板1以及基础层6连接的一侧安装有第一密封件13,用以对CLT承重板1与基础层6的接缝处、角板11与CLT承重板1之间以及角板11与基础层6之间起密封作用。其中,第一密封件13可以但不限于为密封胶带,墙体的各层之间均可使用建筑中常用的五金连接件进行连接,如双头钉、光圆钉或螺纹钉等。

[0033] 作为本实用新型实施例可选地实施方式,隔音支撑组件包括由上至下依次层叠设置的地板层14、第一保护层15、隔音层16、轻质砂浆层17和第二保护层18,第一保护层15对地板层14起承托和保护作用,隔音层16对来自外界地面8以及地底的固体传音起隔断作用,隔音层16可以但不限于为隔音板、隔音毡或地面隔音减震垫等。轻质砂浆层17具有良好的抗裂性能和足够的刚度,对上部的隔音层16和地板层14起支撑作用,第二保护层18对轻质砂浆层17与防水抗压保温层4连接面起隔离和保护作用,第一保护层15和第二保护层18均可为现有技术中建筑常用的保护层,如沥青膜等。

[0034] 作为本实用新型实施例可选地实施方式,防水抗压保温层4与CLT承重板1之间层叠设置有防水膜19,用以进一步加强墙体内部的防水性,避免外界水汽侵入CLT承重板1层处。防水膜19可以但不限于为冷焊防水膜19。防水膜19下部可与防潮层5搭接重叠,用以对CLT承重板1下部边角处起防水防潮保护作用。防水保温层2外侧设置有粉刷涂料层20,粉刷涂料层20具有良好的耐候性、耐水性和耐霉变性,对内侧的防水保温层2起保护作用,避免其受外界环境的侵蚀。粉刷涂料层20下部设置有水泥罩面21,水泥罩面21由地面8位置处向上延伸至距离地面8上部40cm处,其透气性不佳但是具有很好的防潮作用。

[0035] 作为本实用新型实施例可选地实施方式,墙体外侧竖向安装有植物棚22,植物棚22与墙体之间安装有多个支撑架23,支撑架23均通过第二紧固件24与CLT承重板1固定连接,即支撑架23均横向设置,一端通过第二紧固件24与CLT承重板1固定连接,另一端与植物棚22固定连接,多个支撑架23将植物棚22支离并且固定在墙体外侧,用以供植物顺着植物棚22向上攀爬生长,植被对墙体起一定的隔热和保护作用,同时也使墙体外侧更加美观。其中,植物棚22和支撑架23均可为金属材质,更加稳固。需要说明的是,第二紧固件24和支撑架23导致的间歇性的热桥也许会导致一些局部热传递,但绝大多数热量还是会被防水保温层2阻隔。

[0036] 进一步地,墙体外侧的地面8为混凝土板材,植物棚22下方的地面8处开设有土壤池25,土壤池25的下部以及周向均铺设设有抗根层26,抗根层26可以但不限于为耐根穿刺防水卷材,土壤池25侧面延伸至靠近墙体下部位位置处,墙体下部与土壤池25连接位置处安装有金属材质的泛水板27,可将墙角包住,起防水作用。

[0037] 进一步地,参照图4,CLT承重板1包括多个分承重板101,分承重板101的端部的两个侧面均开设有连接槽102,相连接的两个连接槽102内设置有同一连接板103,用以当相邻的两个分承重板101连接时,连接板103可覆盖相邻的两个分承重板101的端部的接缝处,连接板103与两个分承重板101之间通过第三紧固件104连接,并且连接板103与分承重板101接缝处设置有第二密封件105,第二密封件105可以但不限于为气密封胶带,其中,第一紧固件12、第二紧固件24和第三紧固件104均为现有技术中建筑专用的连接件,可简单看作钉状结构,如此设置,CLT承重板1自身内部连接处连接稳固并且具有良好的密封保温性。

[0038] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化

或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

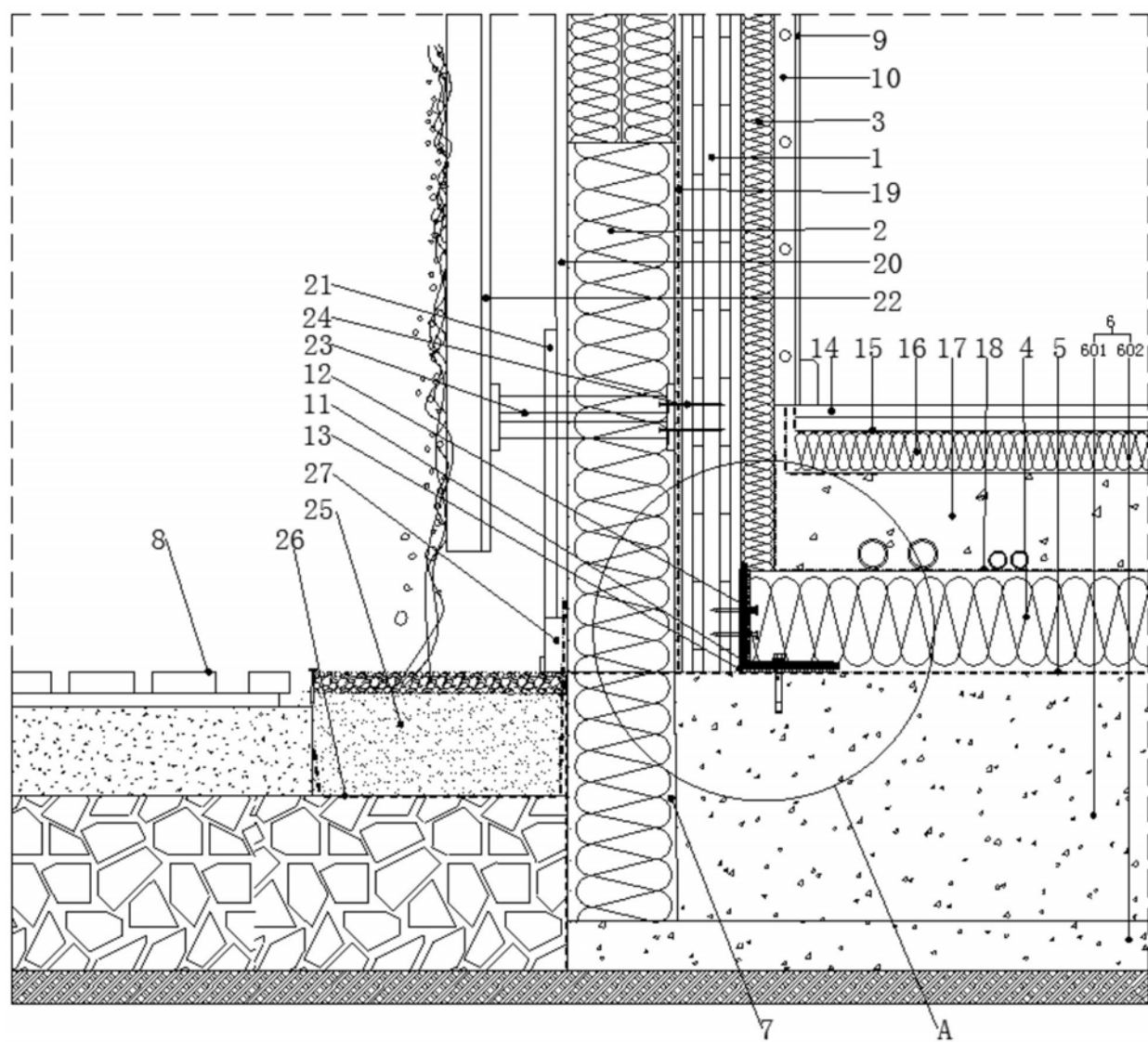


图1

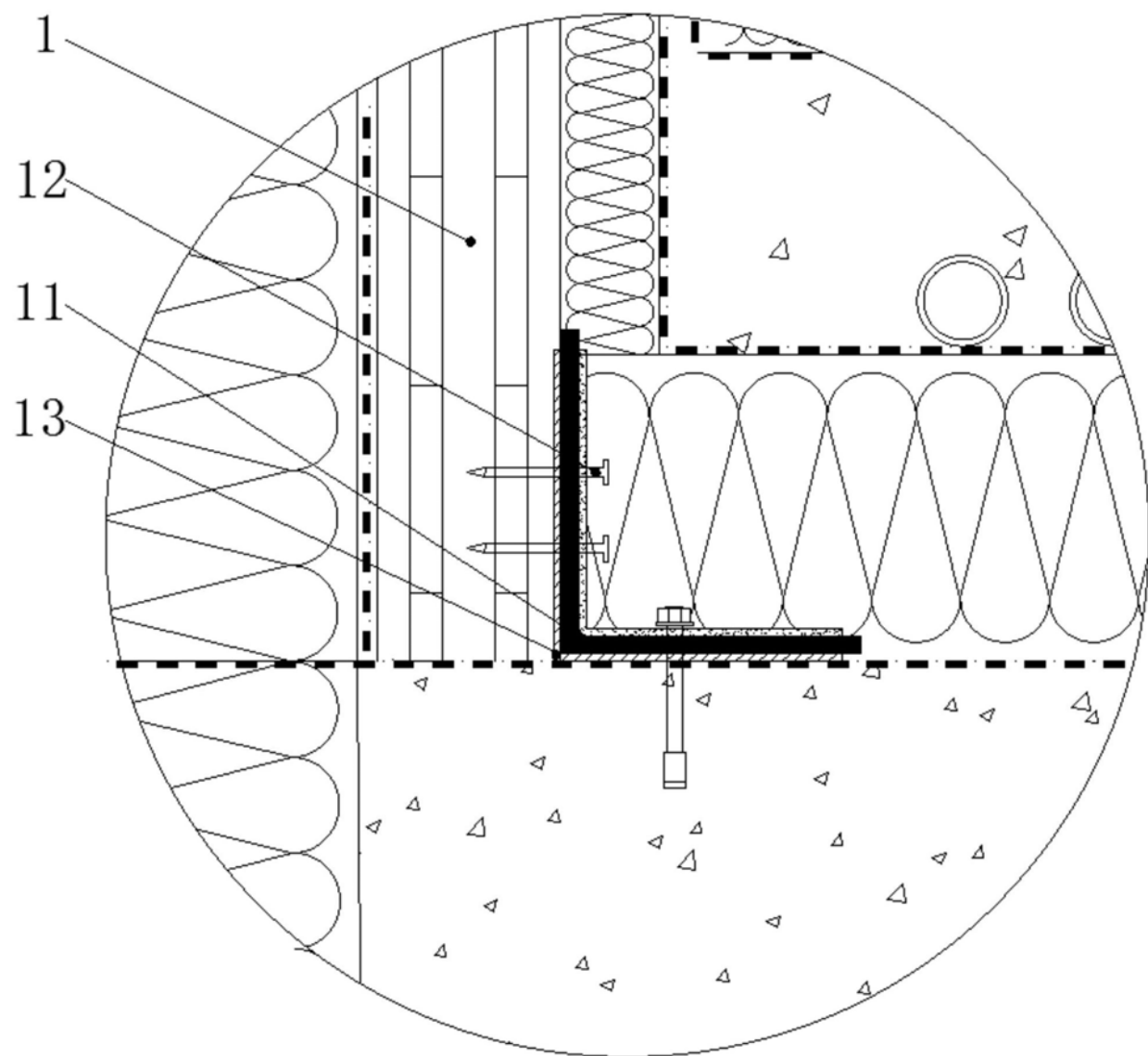


图2

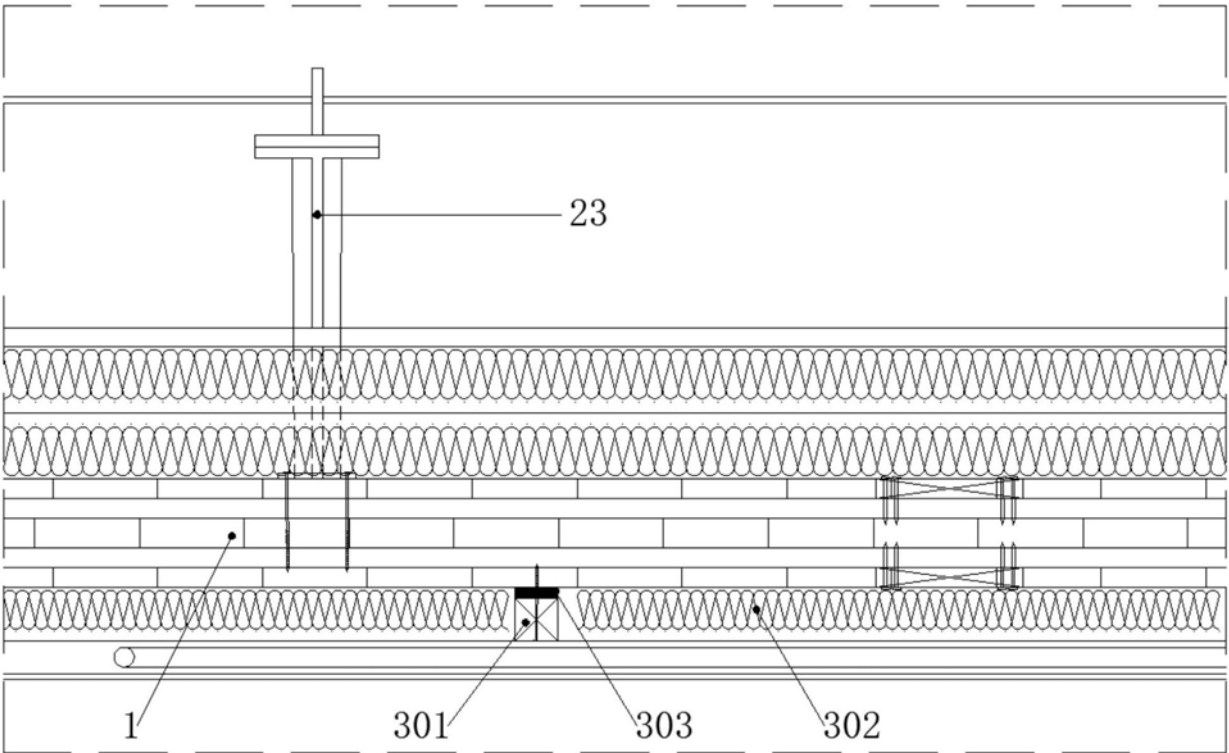


图3

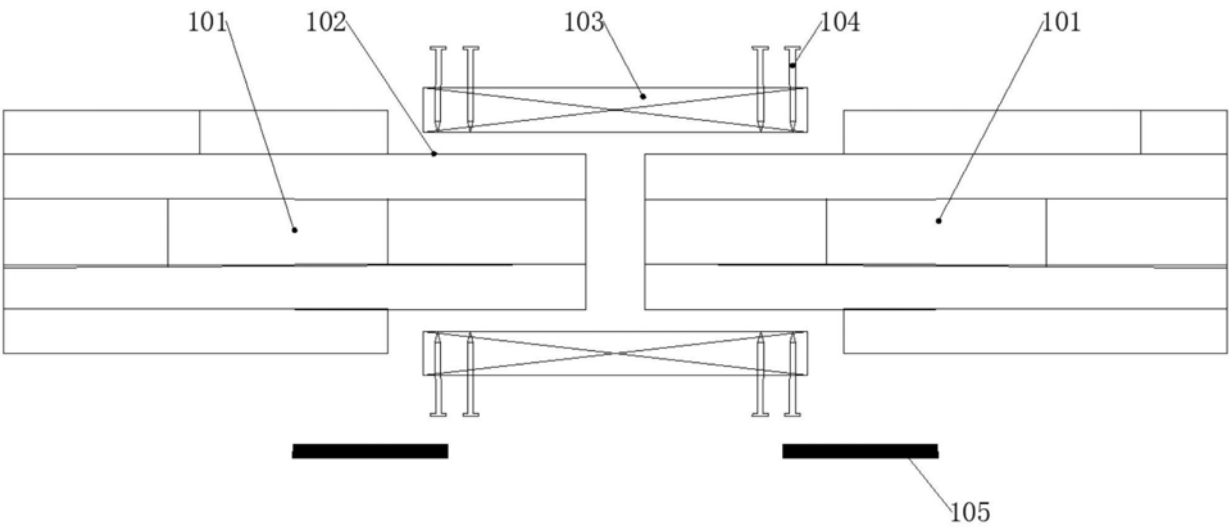


图4