



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108894456 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 19

(21) 申请号 201810918725.7

(22) 申请日 2018.08.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108894456 A

(43) 申请公布日 2018.11.27

(73) 专利权人 中建研科技股份有限公司
地址 100013 北京市朝阳区北三环东路30号

专利权人 中国建筑科学研究院有限公司
广西碳歌环保新材料股份有限公司

(72) 发明人 柳培玉 艾明星 吴广彬 刘焱
石永 闫昕 王雪 刘斌 梅阳
彭罗文

(74) 专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事务所(普通合伙) 11348
专利代理师 王伟锋 刘铁生

(51) Int.Cl.
E04F 13/075 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106284828 A, 2017.01.04
CN 101918655 A, 2010.12.15
CN 106149974 A, 2016.11.23
CN 108340976 A, 2018.07.31
CN 105484402 A, 2016.04.13
KR 20180076270 A, 2018.07.05

审查员 张凌凌

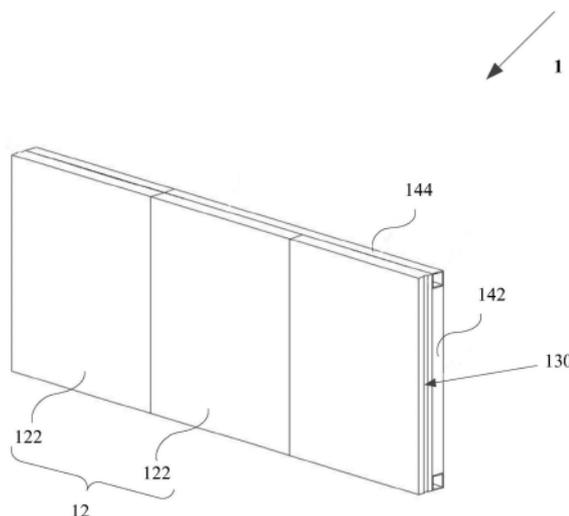
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

预制发泡陶瓷框架外墙挂板及制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种预制发泡陶瓷框架外墙挂板及制造方法,涉及外墙挂板领域,得到了一种兼具轻质,高强,防火及保温性能优异的优点的预制发泡陶瓷框架外墙挂板。本发明的主要技术方案为:一种外墙挂板,包括:发泡陶瓷板;及支撑框架;所述发泡陶瓷板的内侧板面与所述支撑框架连接。外墙挂板将发泡陶瓷板与支撑框架进行有机结合,从而支撑框架为发泡陶瓷板提供支撑作用,弥补了发泡陶瓷板强度低、延展性差的不足,有效地提高了外墙挂板的力学性能,使得外墙挂板的强度增加,同时解决了发泡陶瓷板与主体结构连接的问题。发泡陶瓷板具有轻质、防火及保温的优点。因此本发明提供的预制发泡陶瓷框架外墙挂板兼具轻质,高强,防火及保温性能优异的优点。



1. 一种预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,包括:

发泡陶瓷板;及

支撑框架;

所述发泡陶瓷板的内侧板面与所述支撑框架连接,预制发泡陶瓷框架外墙挂板的外表面为所述发泡陶瓷板;

所述支撑框架包括:

两条横龙骨、两条竖龙骨;

两条所述横龙骨与两条所述竖龙骨连接形成四边形框架;

所述支撑框架还包括:

连接件,所述连接件与所述竖龙骨连接,并设置在所述竖龙骨的内侧,所述竖龙骨的内侧为两条所述竖龙骨相对的一侧;

所述发泡陶瓷板与所述支撑框架通过所述连接件连接;

所述发泡陶瓷板的内侧板面上设置有第一贯通孔,所述第一贯通孔内设置有套管;

所述连接件上设置有与所述第一贯通孔相对的第二贯通孔,所述套管和所述第二贯通孔内穿接有螺栓,所述螺栓配合连接有螺母锁紧所述发泡陶瓷板与所述连接件;

所述套管远离所述第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘,所述压型圆盘的直径大于等于所述套管直径的2倍。

2. 根据权利要求1所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,所述支撑框架还包括:

多条加劲肋,任一所述加劲肋的两端分别与两条所述竖龙骨连接。

3. 根据权利要求1所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,

所述连接件为角钢,所述角钢为两个,每个所述角钢包括相互垂直的第一直角壁和第二直角壁;

所述第一直角壁与所述竖龙骨连接,所述第一直角壁的长度为所述竖龙骨长度减去两条所述横龙骨的截面宽度,所述第一直角壁位于所述竖龙骨的内侧;

所述第二直角壁与所述发泡陶瓷板连接。

4. 根据权利要求1所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,

所述发泡陶瓷板由多个发泡陶瓷单板拼接形成,每个所述发泡陶瓷单板在距所述发泡陶瓷单板的边缘100mm处开设有多个所述第一贯通孔,每个所述第一贯通孔内穿设有所述套管,所述套管与第一贯通孔之间填充有胶;

所述连接件上设置有多个所述第二贯通孔,多个所述第二贯通孔分别与多个所述第一贯通孔一一对应。

5. 根据权利要求4所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,

所述螺栓包括第一螺栓和第二螺栓,所述第一螺栓的直径等于所述套管的内径,所述第二螺栓的直径小于所述套管的内径;

当所述第一螺栓穿过所述套管时,所述支撑框架与所述发泡陶瓷单板的相对位置被锁定;

当所述第二螺栓穿过所述套管时,所述支撑框架与所述发泡陶瓷单板能够相对滑移以调整相对位置。

6. 根据权利要求4所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,相邻的所述发泡陶瓷单板相拼接的侧面上分别设置有相适配的凸起和凹槽。
7. 根据权利要求 2所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,所述横龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;
所述竖龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;
所述加劲肋为角钢、方钢或矩形钢;
所述横龙骨和/或竖龙骨和/或加劲肋上涂覆防锈漆。
8. 根据权利要求1至6中任一项所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,所述支撑框架内填充有岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板。
9. 根据权利要求4至6中任一项所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板,其特征在于,所述第一贯通孔为沉孔,沉孔包括相连的第一孔径部分和第二孔径部分,所述第一孔径部分的直径大于所述第二孔径部分的直径,所述第一孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的外侧面,所述第二孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的内侧面,所述螺栓的头部位于所述第一孔径部分,所述螺栓的杆部穿过所述第二孔径部分,所述第一孔径部分内填充有粘结砂浆,所述螺栓的头部埋在所述粘结砂浆内。
 10. 一种预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,其特征在于,包括:
支撑框架将安装在发泡陶瓷板的内侧板面上;
所述支撑框架将安装在发泡陶瓷板的内侧面,包括:
将两条横龙骨与两条竖龙骨连接形成四边形框架;
将所述四边形框架安装在所述发泡陶瓷板的内侧面;
所述将两条横龙骨与两条竖龙骨连接形成四边形框架之后,还包括:
在两条所述竖龙骨之间设置多条加劲肋,每条所述加劲肋的两端分别与两条所述竖龙骨连接;
所述在两条所述竖龙骨之间设置多条加劲肋之后,还包括:
在所述竖龙骨内侧设置有连接件,所述竖龙骨内侧为两条所述竖龙骨相对的一侧;
所述将所述四边形框架安装在所述发泡陶瓷板的内侧面,具体为:
将所述发泡陶瓷板的内侧面与所述连接件连接;
所述将所述发泡陶瓷板的内侧面与所述连接件连接之前,还包括:
将多个发泡陶瓷单板拼接形成所述发泡陶瓷板;
在所述发泡陶瓷单板距边缘100mm处开设多个第一贯通孔;
在每个第一贯通孔内穿设有套管,所述套管与所述第一贯通孔通过胶连接;
将所述连接件上设置多个第二贯通孔,多个所述第二贯通孔分别与多个所述第一贯通孔一一对应;
将螺栓依次穿过所述套管和所述第二贯通孔,并用螺母锁紧;
所述套管远离所述第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘,所述压型圆盘的直径大于等于所述套管直径的2倍。
 11. 根据权利要求10所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,其特征在于,所述连接件为角钢,所述角钢包括相互垂直的第一直角壁和第二直角壁;
所述在所述竖龙骨内侧设置有连接件,具体为:

将所述第一直角壁与所述竖龙骨内侧连接,所述第一直角壁的长度为所述竖龙骨长度减去两条所述横龙骨的截面宽度;

所述将所述发泡陶瓷板的内侧板面与所述连接件连接,具体为:

将所述第二直角壁与发泡陶瓷板的内侧板面连接。

12. 根据权利要求11所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,其特征在于,所述将多个发泡陶瓷单板拼接形成发泡陶瓷板之前,还包括:

在多个所述发泡陶瓷单板相拼接的侧面上分别设置相适配的凸起和凹槽。

13. 根据权利要求11或12所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,其特征在于,

所述横龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;

所述竖龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;

所述加劲肋为角钢、方钢或矩形钢;

在所述横龙骨和/或竖龙骨和/或加劲肋上涂覆防锈漆。

14. 根据权利要求10至12中任一项所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,其特征在于,

在所述支撑框架内填充岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板。

15. 根据权利要求12所述的预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,其特征在于,

所述第一贯通孔为沉孔,沉孔包括相连的第一孔径部分和第二孔径部分,所述第一孔径部分的直径大于所述第二孔径部分的直径,所述第一孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的外侧板面,所述第二孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的内侧板面,所述螺栓的头部位于所述第一孔径部分;

所述将螺栓依次穿过所述套管和所述第二贯通孔,并用螺母锁紧之后,还包括:

在所述第一孔径内填充有粘结砂浆,所述螺栓的头部埋在所述粘结砂浆内。

预制发泡陶瓷框架外墙挂板及制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及外墙挂板领域,尤其涉及一种预制发泡陶瓷框架外墙挂板及制造方法。

背景技术

[0002] 目前推广应用优质的装配式外墙板符合国家绿色建筑和建筑节能的产业政策,是建筑行业实现可持续发展战略的重要内容。

[0003] 目前国内可作为装配式外墙板使用的主要墙板种类有:承重混凝土岩棉复合外墙板、薄壁混凝土岩棉复合外墙板、混凝土聚苯乙烯复合外墙板、混凝土珍珠岩复合外墙板、钢丝网水泥保温材料夹芯板、SP预应力空心板、加气混凝土外墙板与微泡混凝土预制板。但尚无兼具轻质,高强,制作工艺简洁,防火保温性能优异,安装效率高的外挂墙板。而发泡陶瓷保温板集防火、保温、轻质、利废功能于一身,但目前关于发泡陶瓷在建筑领域的应用主要包括三方面:一是作为外墙保温材料,采用粘锚结合的施工工艺固定于外墙立面上;二是作为自保温砌体砌筑成墙体;三是作为轻质隔墙条板安装于室内,并具有保温隔音的作用。而由于发泡陶瓷自身较脆、低强,尚且没有作为独立外墙板应用于装配式建筑中的先例。

[0004] 因此制作一种兼具轻质,高强及防火保温性能优异的外挂墙板成为亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种预制发泡陶瓷外墙挂板及制造方法,主要目的是使得预制发泡陶瓷外墙挂板兼具轻质,高强,防火及保温性能优异的优点。

[0006] 为达到上述目的,本发明主要提供如下技术方案:

[0007] 一方面,本发明实施例提供了一种预制发泡陶瓷外墙挂板,包括:

[0008] 发泡陶瓷板;及支撑框架;所述发泡陶瓷板的内侧板面与所述支撑框架连接。

[0009] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0010] 在该技术方案中,所述支撑框架包括:

[0011] 两条横龙骨、两条竖龙骨;两条所述横龙骨与两条所述竖龙骨连接形成四边形框架。

[0012] 在该技术方案中,所述支撑框架还包括:多条加劲肋,任一所述加劲肋的两端分别与两条所述竖龙骨连接。

[0013] 在该技术方案中,所述支撑框架还包括:连接件,所述连接件与所述竖龙骨连接,并设置在所述竖龙骨的内侧,所述竖龙骨的内侧为两条所述竖龙骨相对的一侧;所述发泡陶瓷板与所述支撑框架通过所述连接件连接。

[0014] 在该技术方案中,所述连接件为角钢,所述角钢为两个,每个所述角钢包括第一直角壁和第二直角壁;

[0015] 所述第一直角壁与所述竖龙骨连接,所述第一直角壁的长度为所述竖龙骨长度减

去两条所述横龙骨的截面宽度,所述第一直角壁位于所述竖龙骨的内侧;

[0016] 所述第二直角壁与所述第一直角壁垂直连接,所述第二直角壁位于靠近所述发泡陶瓷板的一侧,所述第二直角壁与所述发泡陶瓷板连接。

[0017] 在该技术方案中,所述发泡陶瓷板的内侧板面上设置有第一贯通孔,所述第一贯通孔内设置有套管;

[0018] 所述连接件上设置有与所述第一贯通孔相对的第二贯通孔,所述套管和所述第二贯通孔内穿接有螺栓,所述螺栓配合连接有螺母锁紧所述发泡陶瓷板与所述连接件。

[0019] 在该技术方案中,所述发泡陶瓷板由多个发泡陶瓷单板拼接形成,每个所述发泡陶瓷单板在距所述发泡陶瓷单板的边缘100mm处沿开设有多个第一贯通孔,每个所述第一贯通孔内穿设有所述套管,所述套管与第一贯通孔之间填充有胶;

[0020] 所述连接件上设置有多个所述第二贯通孔,多个所述第二贯通孔分别与多个所述第一贯通孔一一对应。

[0021] 在该技术方案中,所述螺栓包括第一螺栓和第二螺栓,所述第一螺栓的直径等于所述套管的内径,所述第二螺栓的直径小于所述套管的内径;

[0022] 当所述第一螺栓穿过所述套管时,所述支撑框架与所述发泡陶瓷单板的相对位置被锁定;

[0023] 当所述第二螺栓穿过所述套管时,所述支撑框架与所述发泡陶瓷单板能够相对滑动以调整相对位置。

[0024] 在该技术方案中,相邻的所述发泡陶瓷单板相拼接的侧面上分别设置有相适配的凸起和凹槽。

[0025] 在该技术方案中,所述套管远离所述第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘,所述压型圆盘的直径大于等于所述套管直径的2倍。

[0026] 在该技术方案中,所述横龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;

[0027] 所述竖龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;

[0028] 所述加劲肋为角钢、方钢或矩形钢;

[0029] 所述横龙骨和/或竖龙骨和/或加劲肋上涂覆防锈漆。

[0030] 在该技术方案中,所述支撑框架内填充有岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板。

[0031] 在该技术方案中,所述第一贯通孔为沉孔,沉孔包括相连的第一孔径部分和第二孔径部分,所述第一孔径部分的直径大于所述第二孔径部分的直径,所述第一孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的外侧板面,所述第二孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的内侧板面,所述螺栓的头部位于所述第一孔径部分,所述螺栓的杆部穿过所述第二孔径部分,所述第一孔径部分内填充有粘结砂浆,所述螺栓的头部埋在粘结砂浆内。

[0032] 另一方面,本发明实施例还提供一种预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,该方法包括:

[0033] 将支撑框架安装在发泡陶瓷板的内侧板面上。

[0034] 在该技术方案中,所述支撑框架的制造方法包括:将两条横龙骨与两条竖龙骨连接形成四边形框架。

[0035] 在该技术方案中,在两条横龙骨与两条竖龙骨连接形成四边形框架后,

[0036] 在两条所述竖龙骨之间设置多条加劲肋,每个所述加劲肋的两端分别与两条所述

竖龙骨连接。

[0037] 在该技术方案中,所述在两条所述竖龙骨之间设置多条加劲肋后,在所述竖龙骨内侧设置有连接件,所述发泡陶瓷板与所述支撑框架通过所述连接件连接,所述竖龙骨内侧为两条所述竖龙骨相对的一侧。

[0038] 在该技术方案中,所述发泡陶瓷板与所述支撑框架通过所述连接件连接包括:

[0039] 所述连接件为角钢,所述角钢包括第一直角壁和第二直角壁,所述第一直角壁与所述第二直角壁垂直;

[0040] 将所述第一直角壁与所述竖龙骨内侧连接,所述第一直角壁的长度为所述竖龙骨长度减去两条所述横龙骨的截面宽度;

[0041] 将所述第二直角壁设置于靠近所述发泡陶瓷板的一侧,并将所述第二直角壁与发泡陶瓷板连接。

[0042] 在该技术方案中,所述发泡陶瓷板的制造方法包括:将多个发泡陶瓷单板拼接形成发泡陶瓷单板;

[0043] 所述发泡陶瓷单板与所述支撑框架连接方法包括:将所述发泡陶瓷单板距边缘100mm处开设有多个第一贯通孔,并在每个第一贯通孔内穿设有套管,所述套管与所述第一贯通孔通过胶连接;

[0044] 将所述连接件上设置有多个第二贯通孔,个所述第二贯通孔分别与多个所述第一贯通孔一一对应;

[0045] 将螺栓依次穿过所述套管和所述第二贯通孔,并用螺母锁紧。

[0046] 在该技术方案中,所述将多个发泡陶瓷单板拼接形成发泡陶瓷单板包括:

[0047] 在相邻的所述发泡陶瓷单板相拼接的侧面上分别设置相适配的凸起和凹槽。

[0048] 在该技术方案中,在所述套管原理所述第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘,所述压型圆盘的直径大于等于所述套管直径的2倍。

[0049] 在该技术方案中,所述横龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;

[0050] 所述竖龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;

[0051] 所述加劲肋为角钢、方钢或矩形钢;

[0052] 在所述横龙骨和/或竖龙骨和/或加劲肋上涂覆防锈漆。

[0053] 在该技术方案中,在所述支撑框架内填充岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板。

[0054] 在该技术方案中,所述第一贯通孔为沉孔,沉孔包括相连的第一孔径部分和第二孔径部分,所述第一孔径部分的直径大于所述第二孔径部分的直径,所述第一孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的外侧板面,所述第二孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板的内侧板面,所述螺栓的头部位于所述第一孔径部分;

[0055] 在所述将螺栓依次穿过所述套管和所述第二贯通孔后,在所述第一孔径内填充有粘结砂浆,所述螺栓的头部埋在粘结砂浆内。

[0056] 本发明实施例提出的一种预制发泡陶瓷外墙挂板及制造方法,预制发泡陶瓷外墙挂板包括发泡陶瓷板和支撑框架,其中发泡陶瓷板的内侧板面与支撑框架连接,支撑框架位于发泡陶瓷板内侧板面,预制发泡陶瓷外墙挂板从外部观察时,不会外露支撑框架,从而该预制发泡陶瓷外墙挂板外观更整洁。预制发泡陶瓷外墙挂板将发泡陶瓷板与支撑框架进

行有机结合,从而支撑框架为发泡陶瓷板提供支撑作用,弥补了发泡陶瓷板强度低、延展性差的不足,有效地提高了预制发泡陶瓷外墙挂板的力学性能,使得预制发泡陶瓷外墙挂板的强度增加,且发泡陶瓷板具有防火、保温、轻质的优点,从而大幅度降低预制发泡陶瓷外墙挂板的自重,且由于支撑框架的加入,使得本发明提供的预制发泡陶瓷外墙挂板在强度和延展性方面大幅度提高,使得力学性能稳定、可靠,因此本发明提供的预制发泡陶瓷外墙挂板兼具轻质,高强,防火及保温性能优异的优点。

附图说明

- [0057] 图1为本发明实施例提供的一种预制发泡陶瓷外墙挂板的结构示意图;
- [0058] 图2为本发明实施例提供的一种预制发泡陶瓷外墙挂板的主视图;
- [0059] 图3为图2中B-B处的剖视图;
- [0060] 图4为图2中A-A处的剖视图;
- [0061] 图5为本发明实施例提供的一种支撑框架的结构示意图;
- [0062] 图6为本发明实施例提供的一种预制发泡陶瓷外墙挂板与支撑框架两边连接处的剖视图;
- [0063] 图7为本发明实施例提供的一种带压型圆盘套管的结构示意图;
- [0064] 图8为本发明实施例提供的一种预制发泡陶瓷外墙挂板制造方法的流程图;
- [0065] 图9为本发明实施例提供的另一种预制发泡陶瓷外墙挂板制造方法的流程图。

具体实施方式

[0066] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的预制发泡陶瓷外墙挂板1其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0067] 如图1至图7所示,为了解决以上问题,本发明实施例通过实施的过程和原理来具体说明本发明实施例中的预制发泡陶瓷外墙挂板1:

[0068] 本发明实施例提供了一种预制发泡陶瓷外墙挂板1,包括

[0069] 发泡陶瓷板12;及

[0070] 支撑框架14;

[0071] 发泡陶瓷板12的内侧板面与支撑框架14连接。

[0072] 如图1和图2所示,本发明实施例提出的一种预制发泡陶瓷外墙挂板1,包括发泡陶瓷板12和支撑框架14,其中发泡陶瓷板12的内侧板面与支撑框架14连接,支撑框架14位于发泡陶瓷板12内侧板面,预制发泡陶瓷外墙挂板1从外部观察时,不会外露支撑框架14,从而该预制发泡陶瓷外墙挂板1外观更整洁。预制发泡陶瓷外墙挂板1将发泡陶瓷板12与支撑框架14进行有机结合,从而支撑框架14为发泡陶瓷板12提供支撑作用,弥补了发泡陶瓷板12强度低、延展性差的不足,有效地提高了预制发泡陶瓷外墙挂板1的力学性能,使得预制发泡陶瓷外墙挂板1的强度增加,且发泡陶瓷板12具有防火、保温、轻质的优点,从而大幅度降低预制发泡陶瓷外墙挂板1的自重,且由于支撑框架14的加入,使得本发明提供的预制发泡陶瓷外墙挂板1在强度和延展性方面大幅度提高,使得力学性能稳定、可靠,因此本发明提供的预制发泡陶瓷外墙挂板1兼具轻质,高强,防火及保温性能优异的优点。

[0073] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0074] 本发明实施例中,支撑框架14包括:

[0075] 两条横龙骨142、两条竖龙骨144;

[0076] 两条横龙骨142与两条竖龙骨144连接形成四边形框架。

[0077] 如图1和图2所示,在该实施例中,支撑框架14为两条横龙骨142及两条竖龙骨144组成的四边形框架,该四边形框架与发泡陶瓷板12的内侧板面连接,即四边形框架与发泡陶瓷板12的内侧板的边框连接,为发泡陶瓷板12提供支撑作用,该四边形框架与发泡陶瓷板12采用面接触的紧固方式,没有集中应力,从而不会出现发泡陶瓷板12与四边形框架连接处的疲劳破坏,进而四边形框架与发泡陶瓷板12连接后形成的预制发泡陶瓷外墙挂板1结构可靠,弥补了发泡陶瓷板12强度低、延展性差的不足,使得与四边形框架连接的发泡陶瓷板12的力学性能提高,从而具有四边形框架和发泡陶瓷板12的预制发泡陶瓷外墙挂板1能够兼具防火、保温和轻质的优点。且预制发泡陶瓷外墙挂板1的制作工艺简洁,四边形框架与发泡陶瓷板12只需要简单的拼装和接固即可形成预制发泡陶瓷外墙挂板1,制作简单、快捷、也无需其它养护。

[0078] 优选地,两条横龙骨142与两条竖龙骨144连接形成平行四边形框架。

[0079] 优选地,两条横龙骨142与两条竖龙骨144连接形成矩形框架。

[0080] 可选地,支撑框架14还可以为其他结构,只要能够起到弥补发泡陶瓷板12强度低、延展性差的不足均可施行。

[0081] 本发明实施例中,支撑框架14还包括:

[0082] 多条加劲肋146,任一加劲肋146的两端分别与两条竖龙骨144连接。

[0083] 如图2和图5所示,在该实施例中,支撑框架14还包括多条加劲肋146,每条加劲肋146均设置在两条竖龙骨144之间,且每条加劲肋146的两端均分别与两条竖龙骨144相连,能够提高支撑框架14整体稳定性与抗扭刚度,从而能够进一步加强支撑框架14的强度,进一步加强预制发泡陶瓷外墙挂板1的力学性能,使得预制发泡陶瓷外墙挂板1更加稳定、可靠。

[0084] 可选地,当两条所述横龙骨142与两条所述竖龙骨144连接形成平行四边形框架时,任一加劲肋146与横龙骨142平行设置。加劲肋146与横龙骨142平行设置,使得支撑框架14的强度又进一步提高。

[0085] 本发明实施例中,支撑框架14还包括:

[0086] 连接件148,连接件148与竖龙骨144连接,并设置在竖龙骨144的内侧,所述竖龙骨144的内侧为两条竖龙骨144相对的一侧;

[0087] 发泡陶瓷板12与支撑框架14通过连接件148连接。

[0088] 如图1至图4所示,在该实施例中,发泡陶瓷板12与支撑框架14通过连接件148连接,连接件148与竖龙骨144连接,并设置在竖龙骨144的内侧,从而陶瓷板与支撑框架14的连接件148也不会外露,使得预制发泡陶瓷外墙挂板1的外观更加整洁。

[0089] 本发明实施例中,连接件148为角钢,角钢为两个,每个角钢包括相互垂直的第一直角壁1482和第二直角壁1484;

[0090] 第一直角壁1482与竖龙骨144连接,第一直角壁1482的长度为竖龙骨144长度减去两条横龙骨142的截面宽度,第一直角壁1482位于竖龙骨144的内侧;

[0091] 所述第二直角壁1484与发泡陶瓷板12连接。

[0092] 如图4所示,在该实施例中,连接件148为两个角钢,该角钢为通长角钢,即角钢的长度与竖龙骨144内侧的长度相同,每个角钢包括第一直角壁1482和第二直角壁1484,第一直角壁1482与竖龙骨144连接,第一直角壁1482位于竖龙骨144的内侧,第二直角壁1484与第一直角壁1482垂直,第二直角壁1484与发泡陶瓷板12连接,从而发泡陶瓷板12与支撑框架14通过角钢连接。两个角钢分别与两个竖龙骨144连接,从而支撑框架14的两个竖龙骨144都与发泡陶瓷板12连接,保证了发泡陶瓷板12与支撑框架14的连接强度。

[0093] 本发明实施例中,所述发泡陶瓷板的内侧板面上设置有第一贯通孔,所述第一贯通孔内设置有套管;

[0094] 所述连接件上设置有与所述第一贯通孔相对的第二贯通孔,所述套管和所述第二贯通孔内穿接有螺栓,所述螺栓配合连接有螺母锁紧所述发泡陶瓷板与所述连接件。

[0095] 如图3和图4所示,本发明实施例中,发泡陶瓷板12由多个发泡陶瓷板122拼接形成,每个发泡陶瓷板122在距发泡陶瓷板122的边缘100mm处开设有多个第一贯通孔,每个第一贯通孔内穿设有套管126,所述套管126与第一贯通孔之间填充有胶;

[0096] 连接件148上设置有多个第二贯通孔,多个第二贯通孔分别与多个第一贯通孔一一对应。

[0097] 在该实施例中,如图4所示为图2中A-A处的剖视图,发泡陶瓷板12由多个发泡陶瓷板122拼接形成,从而在制作外墙挂墙时,只需制造多块发泡陶瓷板122,将多块固定规格的发泡陶瓷板122拼接即可得到发泡陶瓷板12,在制造的过程中只需制造规格统一的发泡陶瓷板122,不需要制造多种规格的发泡陶瓷板12,从而制造简单、成本低,且易拆卸和回收。如图3所示为图2中B-B处的剖视图,每块发泡陶瓷板122在与竖龙骨144方向平行的两边的边缘处设置有多个第一贯通孔,多个第一贯通孔沿竖龙骨方向开设,且每个第一贯通孔均在距离边缘100mm处在厚度方向穿设,每个第一贯通孔内穿设有套管126,套管与第一贯通孔之间填充有植筋胶,用以使套管粘结在第一贯通孔孔壁上,连接件148上设置有多个第二贯通孔,第一贯通孔与第二贯通孔一一对应,当发泡陶瓷板12与支撑框架14连接时,螺栓150依次穿过套管126和第二贯通孔,螺栓150穿过连接件148上的第二贯通孔后与螺母152锁紧,从而发泡陶瓷板12与支撑框架14连接。其中,第一贯通孔的数量根据发泡陶瓷板122的尺寸及受力情况确定,且不少于4个。优选地,每块发泡陶瓷板122在四个边角处开设四个第一贯通孔,且连接件148上对应开设四个第二贯通孔。

[0098] 本发明实施例中,螺栓包括第一螺栓和第二螺栓,第一螺栓的直径等于套管的内径,第二螺栓的直径小于套管的内径;

[0099] 当第一螺栓穿过套管时,支撑框架与发泡陶瓷单板的相对位置被锁定;

[0100] 当第二螺栓穿过套管时,支撑框架与发泡陶瓷单板能够相对滑移以调整相对位置。

[0101] 在该实施例中,当第一螺栓穿过套管时,第一螺栓的直径等于套管的内径,从而当第一螺母与第一螺栓锁紧时,支撑框架与发泡陶瓷单板连接稳固,能够保证预制发泡陶瓷外墙挂板1的稳定性和可靠性;当第二螺栓穿过套管时,第二螺栓的直径小于套管的内径,当第二螺母将第二螺栓锁紧时,第二螺栓可在套管内移动,能够满足发泡陶瓷板12一定程度的形变,避免发泡陶瓷板12因变形而破坏与支撑框架14的连接,使得发泡陶瓷板与支撑

框架的连接依旧稳固。

[0102] 本发明实施例中,相邻的发泡陶瓷板122相拼接的侧面上分别设置有相适配的凸起128和凹槽130。

[0103] 在该实施例中,相邻的发泡陶瓷板122相拼接的侧面上分别设置有相适配的凸起128和凹槽130,连接相邻两个发泡陶瓷板122的凸起128和凹槽130相适配,从而多个发泡陶瓷板122拼接形成发泡陶瓷板12。且发泡陶瓷板122两侧开设有凸起128凹槽130,能够形成构造防水,通过在发泡陶瓷板12侧边和支撑框架14侧边设置防水材料,能够形成材料防水,从而能够形成构造防水和材料防水结合的构造形式。

[0104] 可选地,凸起128为梯形凸起128,凹槽130为梯形凹槽130,用于提高相邻两个发泡陶瓷板122之间的咬合力,从而使得相邻两个发泡陶瓷板122连接的更稳固。

[0105] 如图7所示,本发明实施例中,套管126远离第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘132,压型圆盘132的直径大于等于套管126直径的2倍。

[0106] 在该实施例中,套管126远离第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘132,其直径不小于套管126管体直径的2倍,压型圆盘132位于发泡陶瓷板12外表面一侧,且压型圆盘132沉入发泡陶瓷板12内。压型圆盘132可以提高套筒的拉拔强度,增强发泡陶瓷板12与钢框的连接强度。压型圆盘与套管一体成型。

[0107] 本发明实施例中,横龙骨142为方钢、槽钢或矩形钢;

[0108] 竖龙骨144为方钢、槽钢或矩形钢;

[0109] 加劲肋146为角钢、方钢或矩形钢;

[0110] 横龙骨142和/或竖龙骨144和/或加劲肋146上涂覆防锈漆。

[0111] 在该实施例中,横龙骨142及竖龙骨144均为方钢或槽钢或矩形钢,即由两条横龙骨142及两条竖龙骨144组成的四边形框架为钢框架,钢框架的强度更高、延展性更好,从而钢框架与发泡陶瓷板12组成的预制发泡陶瓷外墙挂板1的力学性能更好。同时加劲肋146为角钢或方钢或矩形钢,能够提高钢骨架的整体稳定性与抗扭刚度,从而进一步增加钢框架的强度,进一步保证预制发泡陶瓷外墙挂板1的力学性能。

[0112] 横龙骨142和/或竖龙骨144和/或加劲肋146上均涂覆有防锈漆,从而防止支撑框架14生锈。优选地,横龙骨142和/或竖龙骨144和/或加劲肋146上至少涂抹不少于两层的防锈漆。

[0113] 本发明实施例中,支撑框架14内填充有岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板。

[0114] 在该实施例中,支撑框架14内填充有岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板,从而能够使得预制发泡陶瓷外墙挂板1具有节能及隔声的效果。

[0115] 本发明实施例中,所述第一贯通孔为沉孔,沉孔包括相连的第一孔径部分和第二孔径部分,所述第一孔径部分的直径大于所述第二孔径部分的直径,所述第一孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板12的外侧板面,所述第二孔径部分贯穿所述发泡陶瓷板12的内侧板面,所述螺栓150的头部位于所述第一孔径部分,所述螺栓150的杆部穿过所述第二孔径部分,所述第一孔径部分内填充有粘结砂浆,所述螺栓150的头部埋在粘结砂浆内。

[0116] 在该实施例中,第一贯通孔为沉孔,从而发泡陶瓷板12的外侧板表面平整,当四边形框架与发泡陶瓷单边通过连接件148连接后,螺栓150的头部位于沉孔内,从而发泡陶瓷板12的外侧表面不会有凸起128,再使用粘结砂浆对发泡陶瓷板12外表面圆形沉孔进行填

补处理,使得发泡陶瓷板12外表面不会看到螺栓150和钢骨架,使得预制发泡陶瓷外墙挂板1的外观整洁。

[0117] 本发明实施例提出的一种预制发泡陶瓷外墙挂板,其中,支撑框架14由横龙骨142、竖龙骨144以及加劲肋146焊接连接组成,支撑框架14位于发泡陶瓷板12的内侧板,支撑框架14与发泡陶瓷板12通过连接件148进行连接,连接件148为角钢,角钢与支撑框架14焊接,螺栓150穿过套管126和角钢,通过螺母152在角钢一侧锁紧,使得发泡陶瓷板12与支撑框架14连接。支撑框架14与发泡陶瓷板12之间连接简单、结构可靠,可拆卸和回收,是环保节能的绿色建筑构建,且预制发泡陶瓷外墙挂板1外表面为发泡陶瓷板12,发泡陶瓷板12吸水率极低,与水泥砂浆、饰面砖等能很好的粘结,外贴饰面砖安全可靠,不受建筑物高度的限制,并且耐候性强。本发明提供的预制发泡陶瓷外墙挂板1既适合工厂预制,也可现场组装施工,施工过程更加简单、快捷,具有轻质、保温、节能、板面不龟裂的特点,并且预制发泡陶瓷外墙挂板1安装方便、安全,提高施工进度,缩短工期,降低造价。且该预制发泡陶瓷外墙挂板1兼具轻质,高强及火保温性能优异,制作工艺简洁,施工便捷,节省材料和人力,低碳环保的优点,从而减少了外墙保温的程序,节省了保温工程的工序。

[0118] 如图8所示,本发明另一方面还提供了一种预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,包括:

[0119] 101、将支撑框架安装在发泡陶瓷板的内侧板面上。

[0120] 其中,支撑框架内填充岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板。

[0121] 在该实施例中,将支撑框架安装在发泡陶瓷板内侧板面上,从而预制发泡陶瓷外墙挂板从外部观察时,不会外露支撑框架,使得该预制发泡陶瓷外墙挂板外观更整洁。且将支撑框架安装在发泡陶瓷板的内侧板面上,从而支撑框架为发泡陶瓷板提供支撑作用,弥补了发泡陶瓷板强度低、延展性差的不足,有效地提高了预制发泡陶瓷外墙挂板的力学性能,使得预制发泡陶瓷外墙挂板的强度增加,且发泡陶瓷板具有防火、保温、轻质的优点,从而大幅度降低预制发泡陶瓷外墙挂板的自重。且支撑框架内填充有岩棉和/或胶粉聚苯颗粒和/或聚苯板,从而能够使得预制发泡陶瓷外墙挂板具有节能及隔声的效果。

[0122] 结合上述,如图9所示,本发明还提供一种预制发泡陶瓷框架外墙挂板的制造方法,包括:

[0123] 201、将两条横龙骨与两条竖龙骨连接形成四边形框架。

[0124] 202、在两条竖龙骨之间设置多条加劲肋,每条加劲肋的两端分别与两条竖龙骨连接。

[0125] 其中,横龙骨、竖龙骨以及加劲肋的选材方案可为:横龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;竖龙骨为方钢、槽钢或矩形钢;加劲肋为角钢、方钢或矩形钢。

[0126] 为了防止横龙骨和/或竖龙骨和/或加劲肋生锈,可在横龙骨和/或竖龙骨和/或加劲肋上涂覆防锈漆。

[0127] 203、在竖龙骨内侧设置有连接件。

[0128] 其中,竖龙骨内侧为两条竖龙骨相对的一侧。

[0129] 具体地,连接件为角钢,角钢包括相互垂直的第一直角壁和第二直角壁;

[0130] 可将第一直角壁与竖龙骨内侧连接,第一直角壁的长度为竖龙骨长度减去两条横龙骨的截面宽度。

- [0131] 204、将发泡陶瓷板的内侧板面与连接件连接。
- [0132] 其中,在执行步骤203之后,要将四边形框架安装在发泡陶瓷板的内侧板面上,则执行步骤204,具体的实施方式为将第二直角壁与发泡陶瓷板的内侧板面连接。
- [0133] 205、在多个发泡陶瓷单板相拼接的侧面上分别设置相适配的凸起和凹槽。
- [0134] 206、将多个发泡陶瓷单板拼接形成发泡陶瓷单板。
- [0135] 207、在发泡陶瓷单板距边缘100mm处开设有多个第一贯通孔。
- [0136] 具体地,第一贯通孔为沉孔,沉孔包括相连的第一孔径部分和第二孔径部分,第一孔径部分的直径大于第二孔径部分的直径,第一孔径部分贯穿发泡陶瓷板的外侧板面,第二孔径部分贯穿发泡陶瓷板的内侧板面,当穿接螺栓时,螺栓的头部位于第一孔径部分。
- [0137] 208、在每个第一贯通孔内穿设有套管,套管与第一贯通孔通过胶连接。
- [0138] 具体地,套管远离第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘,压型圆盘的直径大于等于套管直径的2倍。
- [0139] 在该实施例中,套管远离第二贯通孔的一侧设置有压型圆盘,其直径不小于套管管径直径的2倍,压型圆盘位于发泡陶瓷板外表面一侧,且压型圆盘沉入发泡陶瓷板内。压型圆盘可以提高套筒的拉拔强度,增强发泡陶瓷板与钢框的连接强度。
- [0140] 209、将连接件上设置多个第二贯通孔,多个第二贯通孔分别与多个第一贯通孔一一对应。
- [0141] 210、将螺栓依次穿过套管和所述第二贯通孔,并用螺母锁紧;
- [0142] 211、在第一贯通孔的第一孔径内填充有粘结砂浆,螺栓的头部埋在粘结砂浆内。
- [0143] 本发明实施例提出的一种预制发泡陶瓷外墙挂板的制造方法,将两条横龙骨与两条竖龙骨连接形成四边形框架,并在两条所述竖龙骨之间设置多条加劲肋,通过在竖龙骨内侧设置有连接件,将支撑框架安装在发泡陶瓷板的内测板上,连接件为角钢,角钢与支撑框架焊接,螺栓穿过套管和角钢,通过螺母在角钢一侧锁紧,使得发泡陶瓷板与支撑框架连接。本发明提供的预制发泡陶瓷外墙挂板的制造方法既适合工厂预制,也可现场组装施工,施工过程更加简单、快捷,具有轻质、保温、节能、板面不龟裂的特点。
- [0144] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,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揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,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以所述权利要求的保护范围为准。

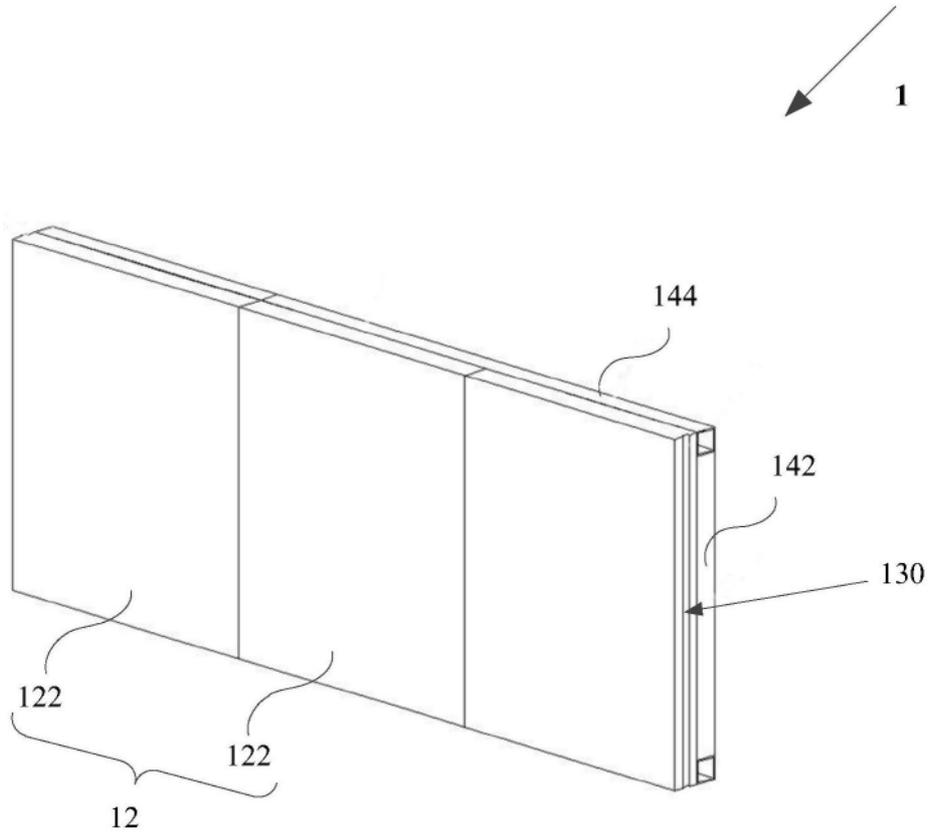


图1

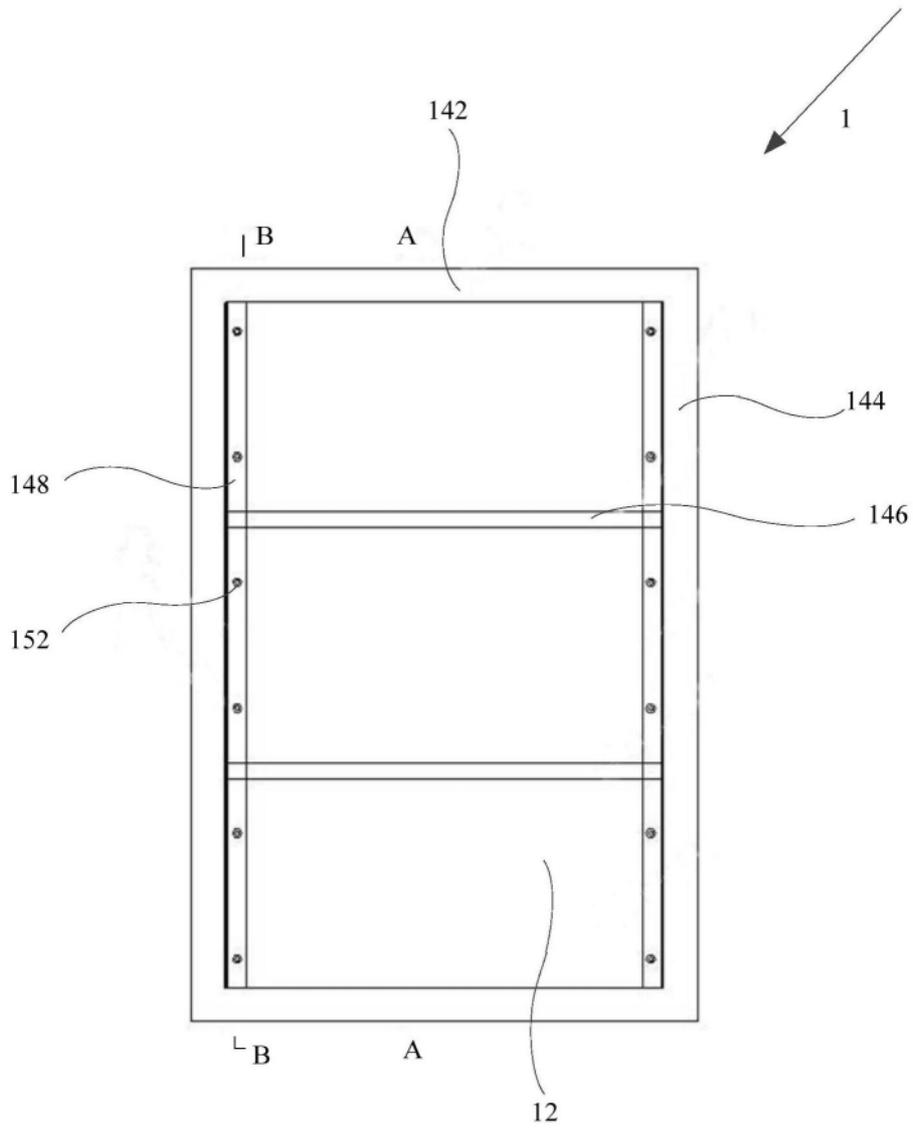


图2

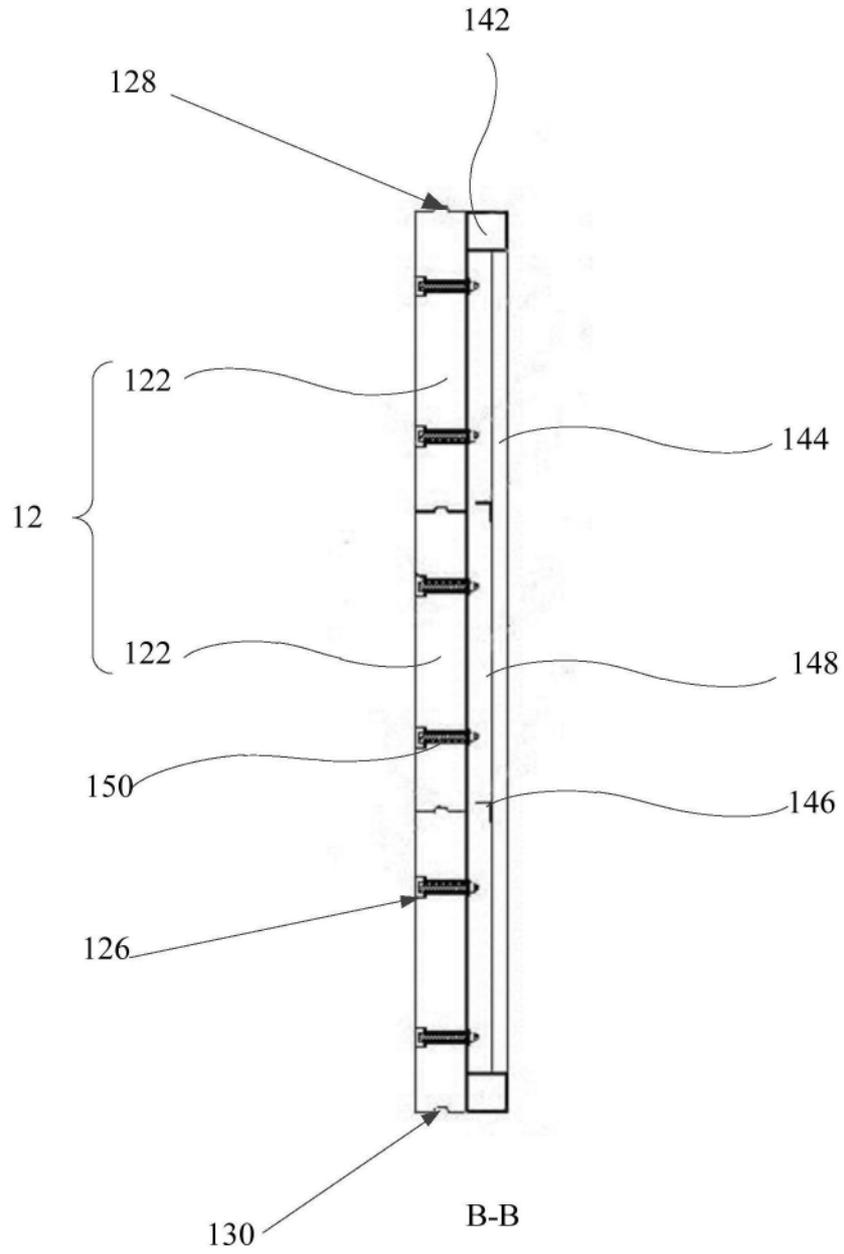


图3

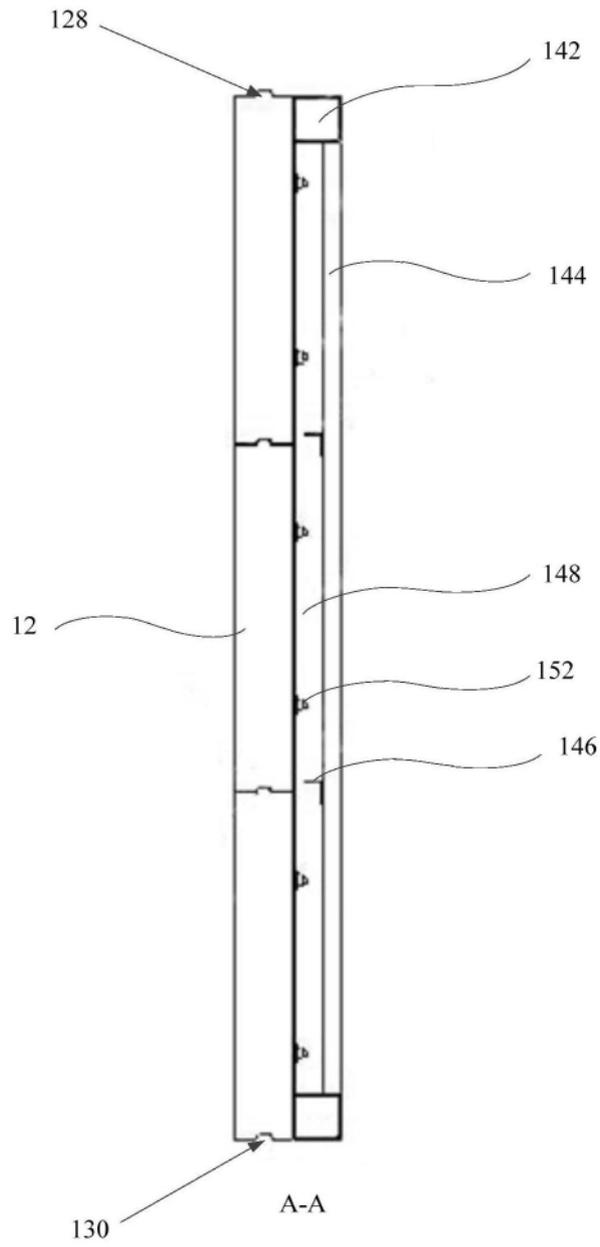


图4

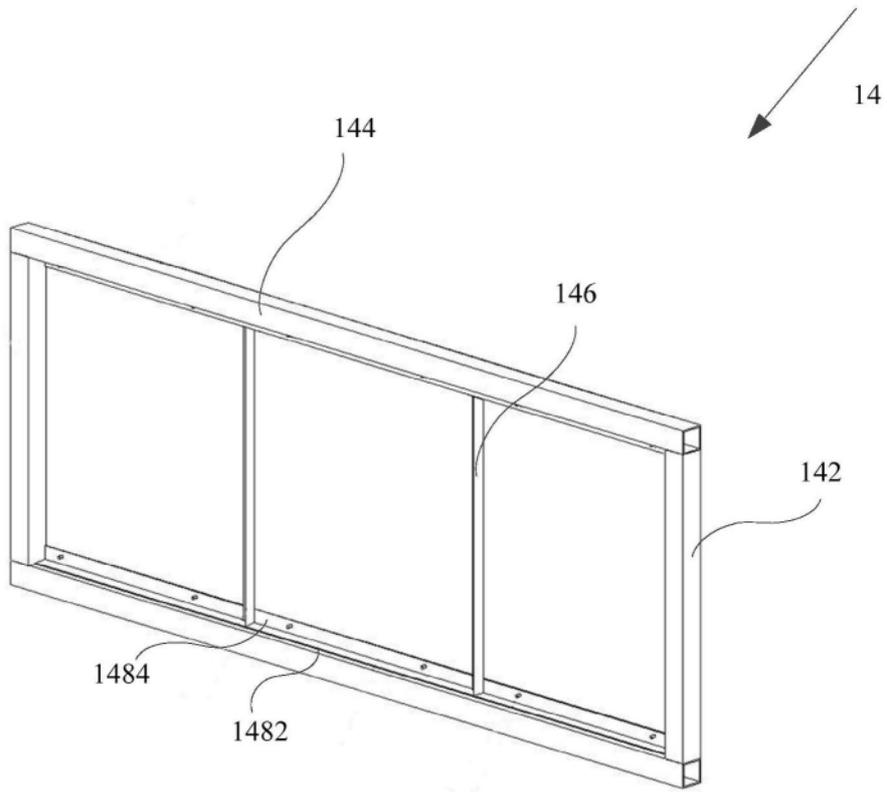


图5

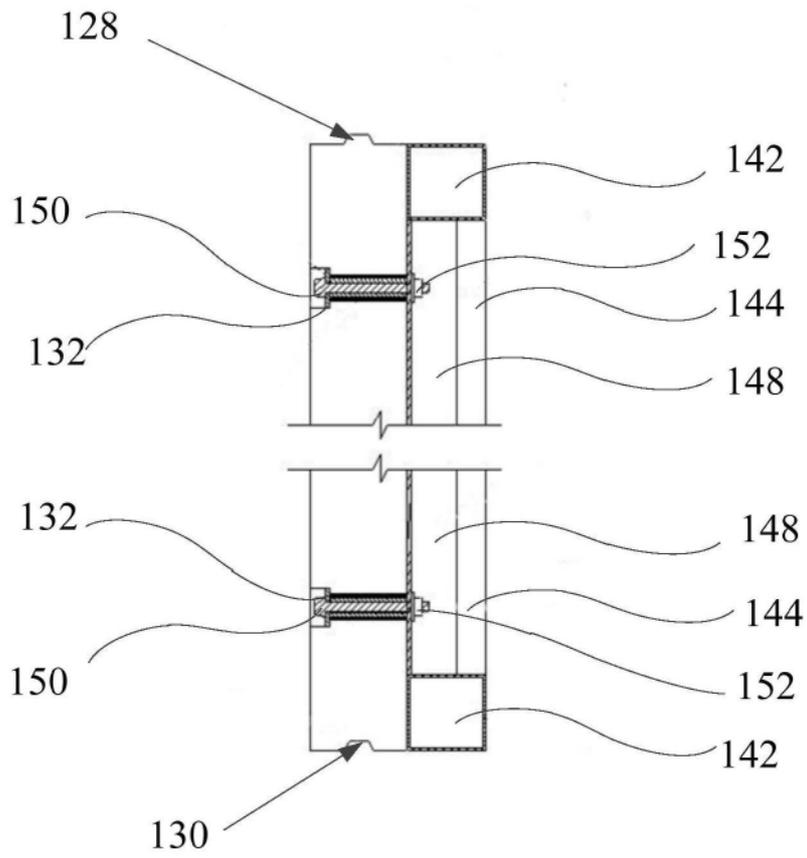


图6

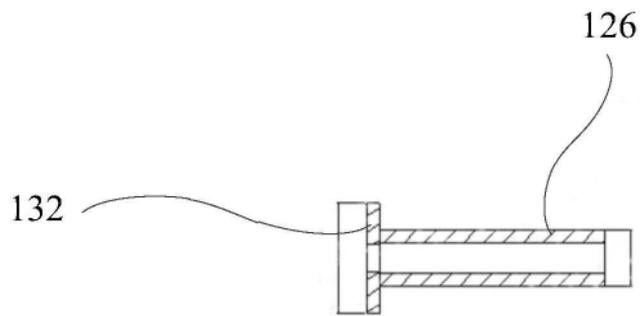


图7

将支撑装置安装在发泡陶瓷板的内侧板面上 101

图8

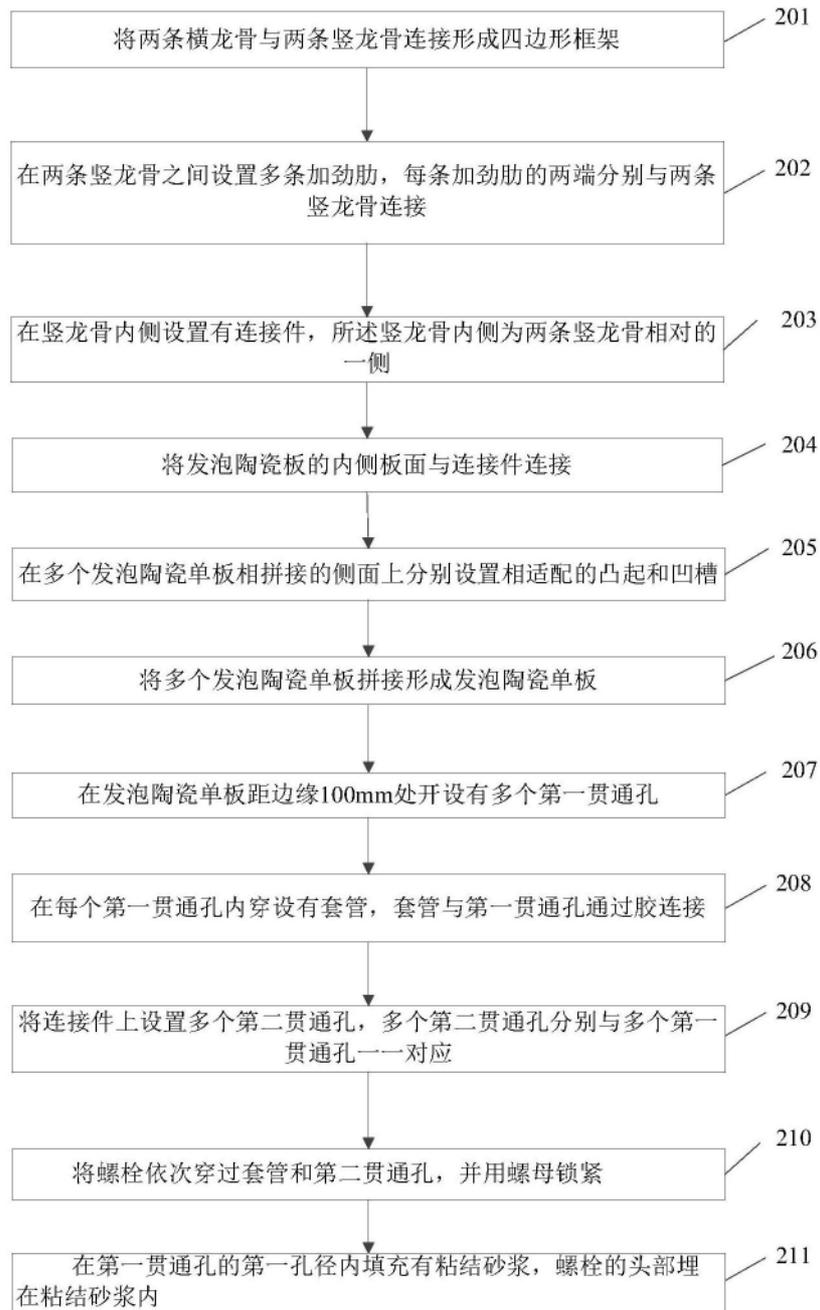


图9