



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114991351 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202210769921.9

(22) 申请日 2022.06.30

(71) 申请人 北新集团建材股份有限公司

地址 102209 北京市昌平区未来科学城南
区七北路9号北新中心A座1601室

(72) 发明人 赵永生

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

专利代理师 张京波 龙洪

(51) Int. Cl.

E04B 2/74 (2006.01)

E04B 2/76 (2006.01)

E04B 2/82 (2006.01)

E04B 1/80 (2006.01)

E04F 13/072 (2006.01)

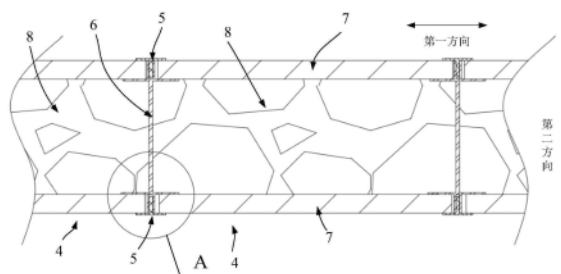
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种隔墙结构

(57) 摘要

本发明公开了一种隔墙结构,包括隔墙主体,所述隔墙主体包括多个第一扣件和多个竖龙骨,所述竖龙骨的上、下两端分别与所述顶部楼板和所述底部楼板连接,任两相邻所述单元模块之间设有一所述竖龙骨;所述第一横板在背向所述第一底板的一侧设有突出的第一凸起部,任一所述第一凸起部位于所述第一方向上两相邻的饰面板之间,以在第一方向限位所述饰面板;任一所述第一凸起部远离所述第一底板的一端与一所述第一扣件可拆连接,所述第一端部夹在所述第一横板和所述第一扣件之间,以在所述第二方向限位所述饰面板。本发明涉及墙体领域,提供了一种隔墙结构,方便实现墙体任何局部位置的拆卸和可逆重装。



1. 一种隔墙结构,设置在顶部楼板和底部楼板之间,所述隔墙结构包括隔墙主体,所述隔墙主体包括沿第一方向依次布置的多个单元模块,任一所述单元模块包括两块饰面板和夹在两所述饰面板之间的保温材料,其特征在于,还包括多个第一扣件和多个竖龙骨,所述竖龙骨的上、下两端分别与所述顶部楼板和所述底部楼板连接,任两相邻所述单元模块之间设有一所述竖龙骨,以分隔两相邻的所述单元模块;

所述竖龙骨包括两个第一横板和沿第二方向设置的第一底板,两所述第一横板分别设置在所述第一底板在所述第二方向上的两端且垂直于所述第一底板,两个所述第一横板和所述第一底板围成工字型,所述第二方向垂直于所述第一方向;

所述第一横板在背向所述第一底板的一侧设有突出的第一凸起部,任一所述第一凸起部位于所述第一方向上两相邻的饰面板之间,以在第一方向限位所述饰面板;任一所述第一凸起部远离所述第一底板的一端与一所述第一扣件可拆连接,两相邻的饰面板在靠近所述第一凸起部一端都设有第一端部,所述第一端部夹在所述第一横板和所述第一扣件之间,以在所述第二方向限位所述饰面板。

2. 根据权利要求1所述的隔墙结构,其特征在于,任一所述第一凸起部包括两平行的第一竖板,所述第一竖板垂直于所述第一横板且沿所述竖龙骨的长度方向设置,所述第一竖板的一端与所述第一横板相接,两所述第一竖板之间形成第一插槽;

所述第一扣件设置为长条件,所述第一扣件与所述第一插槽插接。

3. 根据权利要求2所述的隔墙结构,其特征在于,所述第一扣件包括垂直的第一限位板和第一插板,所述第一限位板和所述第一插板围成T字型;

所述第一插板插入所述第一插槽内,所述第一限位板平行于所述第一横板,所述第一端部夹在所述第一限位板和所述第一横板之间。

4. 根据权利要求3所述的隔墙结构,其特征在于,所述第一插板在面向所述第一竖板的端面设有第一齿面,所述第一竖板在面向所述第一插板的端面设有与所述第一齿面相匹配的第二齿面。

5. 根据权利要求1所述的隔墙结构,其特征在于,所述隔墙结构还包括已建墙体,所述隔墙主体的一端与所述已建墙体连接;

所述隔墙主体还包括第二扣件和竖直设置的端头龙骨,所述端头龙骨设置在所述隔墙主体在第一方向上的至少一端,且夹在一所述单元模块与所述已建墙体之间;

所述端头龙骨包括两个第二横板和沿第二方向设置的第二底板,两所述第二横板分别设置在所述第二底板在所述第二方向上的两端且垂直于所述第二底板,两个所述第二横板和所述第二底板围成U字型;

所述第二横板在背向所述第二底板的一侧设有突出的第二凸起部,任一所述第二凸起部远离所述第二底板的一端与一所述第二扣件可拆连接,所述饰面板与所述端头龙骨连接的一端夹在所述第二横板和所述第二扣件之间。

6. 根据权利要求5所述的隔墙结构,其特征在于,任一所述第二凸起部包括两平行的第二竖板,所述第二竖板垂直于所述第二横板且沿所述端头龙骨的长度方向设置,所述第二竖板的一端与所述第二横板相接,两所述第二竖板之间形成第二插槽;

所述第二扣件设置为长条件,所述第二扣件包括垂直的第二限位板和第二插板,所述第二限位板的一端和所述第二插板的一端相接且围成L型;

所述第二插板插入所述第二插槽内,所述第二限位板平行于所述第二横板,所述饰面板与所述端头龙骨连接的一端夹在第二限位板和所述第二扣件之间。

7. 根据权利要求6所述的隔墙结构,其特征在于,所述第二插板在面向所述第二竖板的端面设有第三齿面,所述第二竖板在面向所述第二插板的端面设有与所述第三齿面相匹配的第四齿面。

8. 根据权利要求5所述的隔墙结构,其特征在于,所述端头龙骨还包括加强板,所述加强板平行于所述第二底板,所述加强板的两端分别于两所述第二横板连接;

所述加强板和所述第二底板上对应设有用以螺钉贯穿的通孔。

9. 根据权利要求5所述的隔墙结构,其特征在于,所述端头龙骨竖直设置,所述端头龙骨的上、下两端分别与所述顶部楼板和所述底部楼板连接。

10. 根据权利要求5所述的隔墙结构,其特征在于,所述保温材料设置为矿棉板、岩棉板、膨胀珍珠岩板、发泡聚酯或玻璃纤维;

所述竖龙骨和所述端头龙骨设置为金属材质、木塑材质或塑料材质。

一种隔墙结构

技术领域

[0001] 本发明涉及墙体领域,更具体地,涉及一种隔墙结构。

背景技术

[0002] 现有的石膏板、岩棉和龙骨建造的隔墙与传统的加气混凝土、空心砖等墙体相比,具有施工快速、墙体轻便和综合性能好的特点,并具有明显的节能环保优势。但是,石膏板、龙骨等构成的隔墙,在现场建造时仍需要表面找平、涂装等装饰,需要频繁的打钉固定操作,影响施工周期,而且势必造成现场污染,影响施工环境。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种隔墙结构,设置在顶部楼板和底部楼板之间,所述隔墙结构包括隔墙主体,所述隔墙主体包括沿第一方向依次布置的多个单元模块,任一所述单元模块包括两块饰面板和夹在两所述饰面板之间的保温材料,还包括多个第一扣件和多个竖龙骨,所述竖龙骨的上、下两端分别与所述顶部楼板和所述底部楼板连接,任两相邻所述单元模块之间设有一所述竖龙骨,以分隔两相邻的所述单元模块;

[0004] 所述竖龙骨包括两个第一横板和沿第二方向设置的第一底板,两所述第一横板分别设置在所述第一底板在所述第二方向上的两端且垂直于所述第一底板,两个所述第一横板和所述第一底板围成工字型,所述第二方向垂直于所述第一方向;

[0005] 所述第一横板在背向所述第一底板的一侧设有突出的第一凸起部,任一所述第一凸起部位于所述第一方向上两相邻的饰面板之间,以在第一方向限位所述饰面板;任一所述第一凸起部远离所述第一底板的一端与一所述第一扣件可拆连接,两相邻的饰面板在靠近所述第一凸起部一端都设有第一端部,所述第一端部夹在所述第一横板和所述第一扣件之间,以在所述第二方向限位所述饰面板。

[0006] 一种可能的设计,任一所述第一凸起部包括两平行的第一竖板,所述第一竖板垂直于所述第一横板且沿所述竖龙骨的长度方向设置,所述第一竖板的一端与所述第一横板相接,两所述第一竖板之间形成第一插槽;

[0007] 所述第一扣件设置为长条件,所述第一扣件与所述第一插槽插接。

[0008] 一种可能的设计,所述第一扣件包括垂直的第一限位板和第一插板,所述第一限位板和所述第一插板围成T字型;

[0009] 所述第一插板插入所述第一插槽内,所述第一限位板平行于所述第一横板,所述第一端部夹在所述第一限位板和所述第一横板之间。

[0010] 一种可能的设计,所述第一插板在面向所述第一竖板的端面设有第一齿面,所述第一竖板在面向所述第一插板的端面设有与所述第一齿面相匹配的第二齿面。

[0011] 一种可能的设计,所述隔墙结构还包括已建墙体,所述隔墙主体的一端与所述已建墙体连接;

[0012] 所述隔墙主体还包括第二扣件和竖直设置的端头龙骨,所述端头龙骨设置在所述

隔墙主体在第一方向上的至少一端,且夹在一所述单元模块与所述已建墙体之间;

[0013] 所述端头龙骨包括两个第二横板和沿第二方向设置的第二底板,两所述第二横板分别设置在所述第二底板在所述第二方向上的两端且垂直于所述第二底板,两个所述第二横板和所述第二底板围成U字型;

[0014] 所述第二横板在背向所述第二底板的一侧设有突出的第二凸起部,任一所述第二凸起部远离所述第二底板的一端与一所述第二扣件可拆连接,所述饰面板与所述端头龙骨连接的一端夹在所述第二横板和所述第二扣件之间。

[0015] 一种可能的设计,任一所述第二凸起部包括两平行的第二竖板,所述第二竖板垂直于所述第二横板且沿所述端头龙骨的长度方向设置,所述第二竖板的一端与所述第二横板相接,两所述第二竖板之间形成第二插槽;

[0016] 所述第二扣件设置为长条件,所述第二扣件包括垂直的第二限位板和第二插板,所述第二限位板的一端和所述第二插板的一端相接且围成L型;

[0017] 所述第二插板插入所述第二插槽内,所述第二限位板平行于所述第二横板,所述饰面板与所述端头龙骨连接的一端夹在第二限位板和所述第二扣件之间。

[0018] 一种可能的设计,所述第二插板在面向所述第二竖板的端面设有第三齿面,所述第二竖板在面向所述第二插板的端面设有与所述第三齿面相匹配的第四齿面。

[0019] 一种可能的设计,所述端头龙骨还包括加强板,所述加强板平行于所述第二底板,所述加强板的两端分别于两所述第二横板连接;

[0020] 所述加强板和所述第二底板上对应设有用以螺钉贯穿的通孔。

[0021] 一种可能的设计,所述端头龙骨竖直设置,所述端头龙骨的上、下两端分别与所述顶部楼板和所述底部楼板连接。

[0022] 一种可能的设计,所述保温材料设置为矿棉板、岩棉板、膨胀珍珠岩板、发泡聚酯或玻璃纤维;

[0023] 所述竖龙骨和所述端头龙骨设置为金属材质、木塑材质或塑料材质。

[0024] 本发明实施例的隔墙结构,方便实现墙体任何局部位置的拆卸和可逆重装,便于在隔墙内设置管线、电控箱,对于检修维护和增减设置管线极为便捷。同时,该隔墙结构可拆卸后移动位置,重新装配,实现变换空间,快速高效,不产生材料废弃垃圾,极具节能环保意义。

[0025] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0026] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

[0027] 图1为根据本发明的一实施例的隔墙结构示意图;

[0028] 图2为图1中的隔墙结构截面示意图;

[0029] 图3为图2中的竖龙骨第一示意图;

[0030] 图4为图2中的竖龙骨与第一扣件拆分示意图;

- [0031] 图5为图2中的竖龙骨第二示意图；
- [0032] 图6为图2中的A处局部放大示意图；
- [0033] 图7为根据本发明的又一实施例的隔墙结构示意图；
- [0034] 图8为图7中的端头龙骨第一示意图；
- [0035] 图9为图7中的端头龙骨与第二扣件拆分示意图；
- [0036] 图10为图7中的端头龙骨第二示意图；
- [0037] 图11为图7中的B处局部放大示意图。
- [0038] 附图标记：1-顶部楼板、2-底部楼板、3-隔墙主体、4-单元模块、5-第一扣件、6-竖龙骨、7-饰面板、8-填充材料、9-第一底板、10-第一横板、11-第一凸起部、12-第一竖板、13-第一插槽、14-第一限位板、15-第一插板、16-第二齿面、17-第一齿面、18-第一端部、19-已建墙体、20-端头龙骨、21-第二扣件、22-第二底板、23-第二横板、24-第二凸起部、25-第二竖板、26-第二插槽、27-加强板、28-第二插板、29-第三齿面、30-第四齿面、31-第二限位板。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0040] 请参见图1至图11所示的本发明实施例的隔墙结构，如图1至图7所示，该隔墙结构设置在顶部楼板1和底部楼板2之间，该隔墙结构包括隔墙主体3，进一步地，该隔墙主体3包括沿第一方向依次布置的多个单元模块4，任一单元模块4包括两块饰面板7和夹在两饰面板7之间的保温材料8。特别地，该隔墙主体3还包括多个第一扣件5和多个竖龙骨6，该竖龙骨6的上、下两端分别与顶部楼板1和底部楼板2连接，任两相邻单元模块4之间设有一竖龙骨6，以分隔两相邻的单元模块4。任一竖龙骨6包括两个第一横板10和沿第二方向设置的第一底板9，两第一横板10分别设置在第一底板9在第二方向上的两端且垂直于第一底板9，两个第一横板10和第一底板9围成工字型，上述第二方向垂直于所述第一方向。同时，该第一横板10在背向第一底板9的一侧设有突出的第一凸起部11，任一第一凸起部11位于第一方向上两相邻的饰面板7之间，以在第一方向限位饰面板7。另外，任一第一凸起部11远离第一底板9的一端与一第一扣件5可拆连接，两相邻的饰面板7在靠近第一凸起部11一端都设有第一端部18，该第一端部18夹在第一横板10和第一扣件5之间，以在第二方向限位饰面板7。本实施例的隔墙结构方便实现墙体任何局部位置的拆卸和可逆重装，便于在隔墙内设置管线、电控箱，对于检修维护和增减设置管线极为便捷。

[0041] 如图1和图2所示，上述隔墙主体3包括沿第一方向交替布置的多个单元模块4和竖龙骨6，同时，竖龙骨6只位于两相邻的单元模块4之间。其中，该单元模块4包括两块饰面板7和填充材料8，两饰面板7在第二方向间隔设置，填充材料8处于两饰面板7之间，饰面板7和填充材料8固定为一体，该墙体模块5的厚度为其在第二方向上的尺寸。该饰面板7为带有装饰面的石膏板、硅酸钙板、水泥板、木质板或木塑板，具有装饰效果，其还可添加防水层。该填充材料8可为矿棉板、岩棉板、膨胀珍珠岩板、发泡聚酯或玻璃纤维等，具备隔声隔热功能。

[0042] 如图2至图6所示，上述竖龙骨6为金属材质、木塑材质或塑料材质，本示例中竖龙

骨6采用金属材质,其竖直设置,上、下两端分别与顶部楼板1和底部楼板2固定,其长度等于顶部楼板1和底部楼板2的间距。该竖龙骨6包括拼成工字型的两个第一横板10和第一底板9,第一底板9居中布置,上述第一凸起部11包括两平行的第一竖板12,第一竖板12垂直于第一横板10且沿竖龙骨6的长度方向设置,第一竖板12的一端与第一横板10相接,另一端自由伸出,第一竖板12的延伸长度等于或略小于该饰面板7的板厚,两第一竖板12之间形成第一插槽13。由此,该竖龙骨6上形成两个沿其长度方向延伸的第一插槽13,而且第一凸起部11居中布置且与第一底板9对应。另外,两个第一竖板12相对的端面,即第一插槽13的槽壁,设有第二齿面16,该第二齿面16即为锯齿形端面。

[0043] 又如图1、图4和图6所示,上述第一扣件5设置为长条件,其竖直设置,该第一扣件5的材质与竖龙骨6的材质一致,但不限于此,例如也可为木塑或塑料材质。该第一扣件包括垂直的第一限位板14和第一插板15,第一插板15的一端与第一限位板14相接且垂直于第一限位板14,使得第一限位板14和第一插板15拼成T字型,该第一插板15的板厚与第一插槽13的槽宽相匹配。另外,第一插板15两侧的端面上设有第一齿面17,第一齿面17即为锯齿形端面,而且与上述的第二齿面16相匹配。

[0044] 如图2、图4和图6所示,在第一扣件5和竖龙骨6连接时,上述第一插板15插入第一插槽13内,形成第一扣件5和竖龙骨6的插接,同时第一齿面17和第二齿面16配合,防止第一扣件5脱出竖龙骨6。安装完成后,该第一限位板14平行于第一横板10,第一限位板14和第一横板10之间的间距等于饰面板7的板厚,上述饰面板7的第一端部18可夹在第一限位板14和第一横板10之间。另外,一个第一扣件5可同时限位竖龙骨6两侧的饰面板7。

[0045] 在一些示例性实施例中,如图7至图11所示,上述隔墙结构还包括已建墙体19,隔墙主体3的一端与已建墙体19连接。上述隔墙主体3还包括第二扣件21和竖直设置的端头龙骨20,该端头龙骨20设置在隔墙主体3在第一方向上的至少一端,且夹在一单元模块4与已建墙体19之间。其中,端头龙骨20为金属材质、木塑材质或塑料材质,本示例中端头龙骨20采用金属材质,其竖直设置,上、下两端分别与顶部楼板1和底部楼板2固定,其长度等于顶部楼板1和底部楼板2的间距。端头龙骨20包括两个第二横板23和沿第二方向设置的第二底板22,两第二横板23分别设置在第二底板22在第二方向上的两端且垂直于第二底板22,两个第二横板23和第二底板22围成U字型。同时,上述第二横板23在背向第二底板22的一侧设有突出的第二凸起部24,任一第二凸起部24远离第二底板22的一端与一第二扣件21可拆连接。

[0046] 如图8至图11所示,任一第二凸起部24包括两平行的第二竖板25,第二竖板25垂直于第二横板23且沿端头龙骨20的长度方向设置,第二竖板25的一端与第二横板23相接,另一端自由伸出,第二竖板25的延伸长度等于或略小于该饰面板7的板厚,两第二竖板25之间形成第二插槽26。第二凸起部24位于第二横板23与第二底板22连接的一端。两个第二竖板25相对的端面,即第二插槽26的槽壁,设有第四齿面30,该第四齿面30即为锯齿形端面。另外,端头龙骨20还包括加强板27,加强板27平行于第二底板22,加强板27的两端分别于两第二横板23连接,加强板27和第二底板22上对应设有用以螺钉贯穿的通孔(图中未示出)。

[0047] 又如图8至图11所示,上述第二扣件21设置为长条件,其竖直设置,该第二扣件21的材质与竖龙骨6和端头龙骨20的材质一致,但不限于此,例如也可为木塑或塑料材质。该第二扣件21包括垂直的第二限位板31和第二插板28,第二插板28的一端与第二限位板31相

接且垂直于第二限位板31,使得第二限位板31和第二插板28拼成L型,该第二插板28的板厚与第二插槽26的槽宽相匹配。另外,第二插板28两侧的端面上设有第三齿面29,第三齿面29即为锯齿形端面,而且与上述的第四齿面30相匹配。

[0048] 又如图7至图11所示,在第二扣件21和端头龙骨20连接时,上述第二插板28插入第二插槽26内,形成第二扣件21和端头龙骨20的插接,同时第三齿面29和第四齿面30配合,防止第二扣件21脱出端头龙骨20。安装完成后,第二底板22贴合在已建墙体19的墙面上并听过螺钉或胀栓固定,该第二限位板31平行于第二横板23,第二限位板31和第二横板23之间的间距等于饰面板7的板厚,上述饰面板7靠近已建墙体19的端部可夹在第二限位板31和第二横板23之间。

[0049] 在安装上述隔墙结构时,需要从靠近已建墙体19的单元模块4开始安装,需要先固定端头龙骨20和相邻的一竖龙骨6,再定位一侧的饰面板7并通过一个第一扣件和一个第二扣件固定,随后塞入填充材料,再通过一个第一扣件和一个第二扣件固定另一侧的饰面板7,完成该单元模块4的安装。后续在沿第一方向依次安装其他的单元模块4。由此,该安装过程无需频繁打钉固定饰面板,而且通过拆除第一扣件和第二扣件从而拆下饰面板,使得拆装更加方便,而且在需要变更隔墙位置时可快速高效移位。

[0050] 本发明实施例的隔墙结构,方便实现墙体任何局部位置的拆卸和可逆重装,便于在隔墙内设置管线、电控箱,对于检修维护和增减设置管线极为便捷。同时,该隔墙结构可拆卸后移动位置,重新装配,实现变换空间,快速高效,不产生材料废弃垃圾,极具节能环保意义。

[0051] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0052] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0053] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0054] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0055] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示

例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0056] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

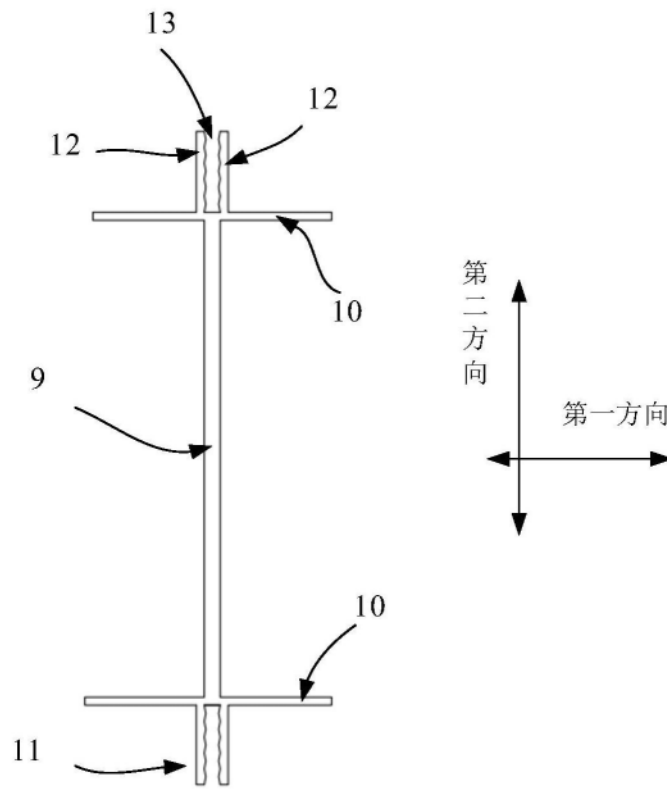


图3

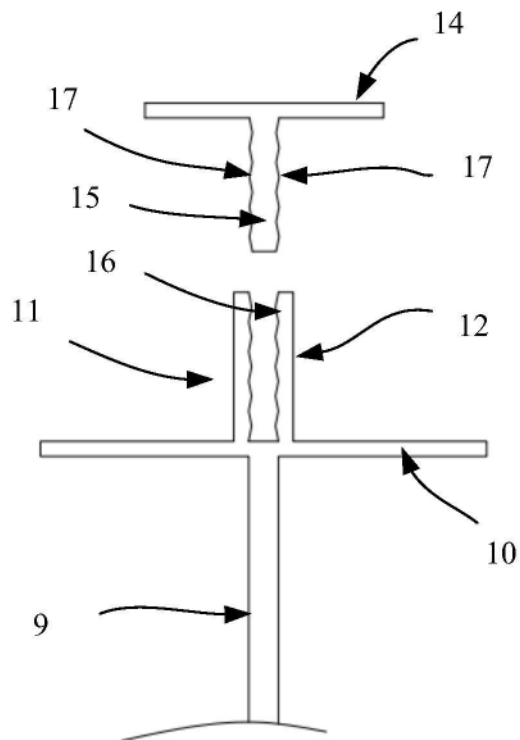


图4

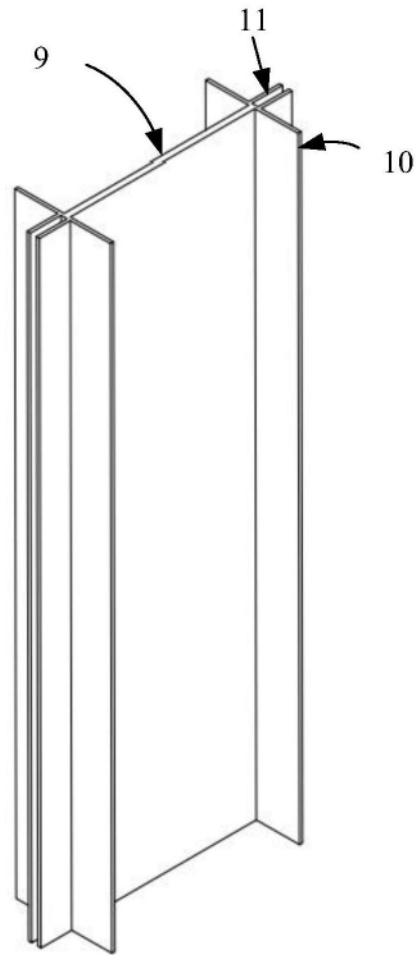


图5

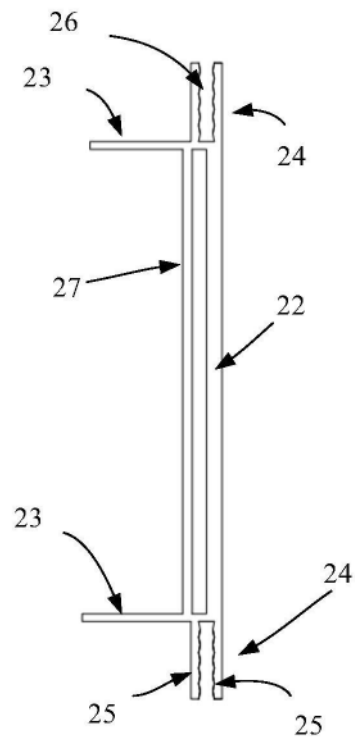


图8

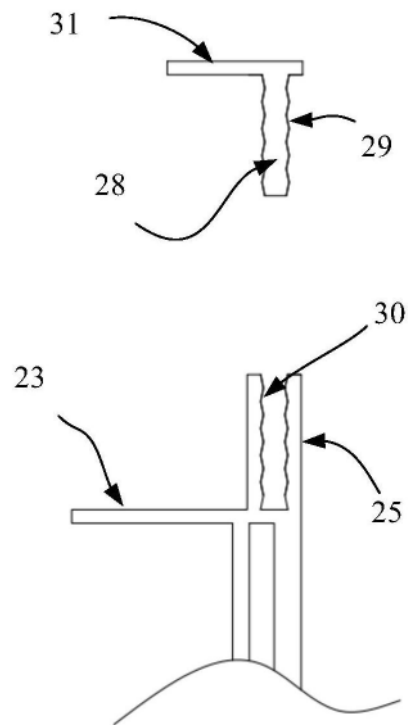


图9

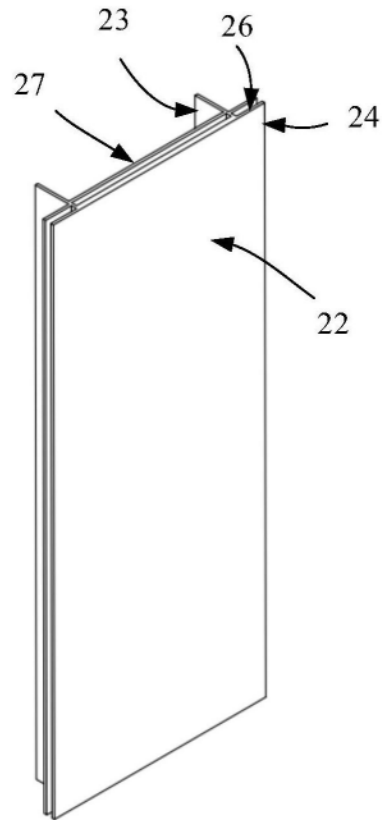


图10

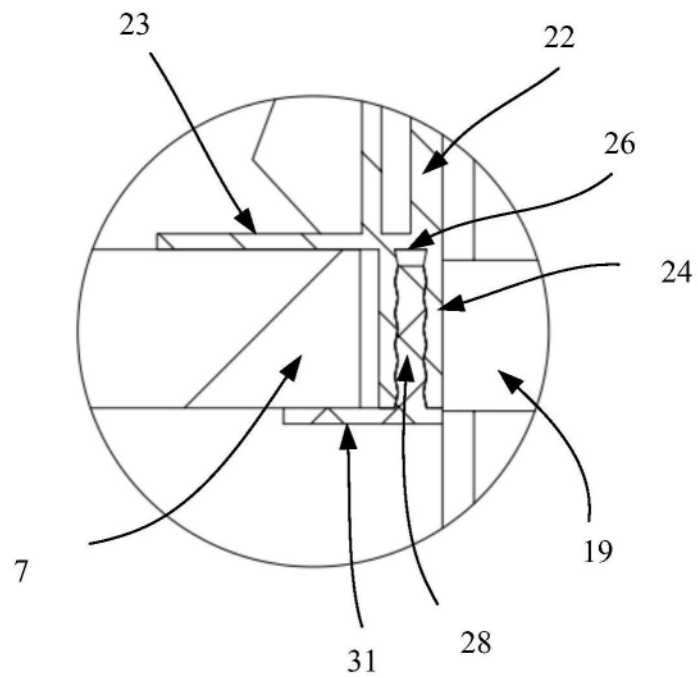


图11