



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214195700 U

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 202022966197.8

F24F 7/003 (2021.01)

(22) 申请日 2020.12.10

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 上海森松制药设备工程有限公司

地址 201607 上海市松江区泖港镇中民路  
489号-1幢

(72) 发明人 洪升祥 周正 徐墨涵 刘赛华

程明珠 谭晓阳 陈昊

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

E04H 1/12 (2006.01)

E04H 1/00 (2006.01)

E04B 1/343 (2006.01)

E04B 1/66 (2006.01)

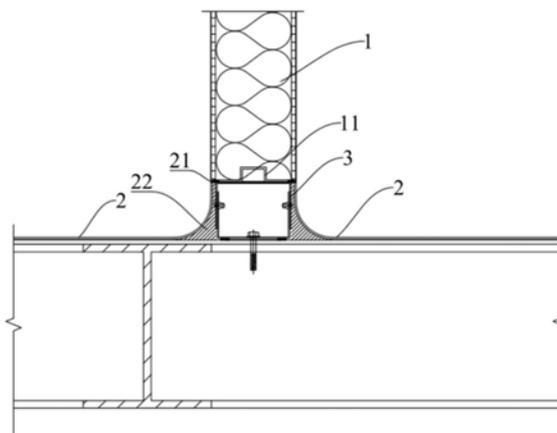
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种模块化建筑系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种模块化建筑系统,其属于建筑施工技术领域,模块化建筑系统包括:底部支托;若干个墙板,所述墙板竖直设置于所述底部支托上,所述墙板与所述底部支托之间设有板材龙骨,所述墙板为双面洁净板;PVC地板,所述底部支托的两侧均设有所述PVC地板,所述底部支托的每一侧的所述PVC地板的端部均向上卷起直至与所述底部支托平齐,所述PVC地板与所述墙板底面的接缝之间设有第一密封胶;向上卷起的所述PVC地板与所述底部支托之间的缝隙中设有PVC板垫层;所述墙板能够围设形成一个操作空间,所述操作空间的底部铺设有所述PVC地板。本实用新型能够建设符合核酸检测标准的实验室,同时也适用于发热门诊医院模块及生物安全医疗转运舱模块。



1. 一种模块化建筑系统,其特征在于,包括:

底部支托(3);

若干个墙板(1),所述墙板(1)竖直设置于所述底部支托(3)上,所述墙板(1)与所述底部支托(3)之间设有板材龙骨(11),所述墙板(1)为双面洁净板;

PVC地板(2),所述底部支托(3)的两侧均设有所述PVC地板(2),所述底部支托(3)的每一侧的所述PVC地板(2)的端部均向上卷起直至与所述底部支托(3)平齐,所述PVC地板(2)与所述墙板(1)底面的接缝之间设有第一密封胶(21);

向上卷起的所述PVC地板(2)与所述底部支托(3)之间的缝隙中设有PVC板垫层(22);

所述墙板(1)能够围设形成操作空间,所述操作空间的底部铺设有所述PVC地板(2)。

2. 根据权利要求1所述的模块化建筑系统,其特征在于,所述模块化建筑系统还包括吊顶(4),每一所述操作空间的上端均设有所述吊顶(4),所述吊顶(4)包括多个拼接的吊顶洁净板,互相拼接的两个所述吊顶洁净板之间设有第二密封胶(41)。

3. 根据权利要求1所述的模块化建筑系统,其特征在于,每一所述墙板(1)均包括多个拼接的墙体洁净板,互相拼接的两个所述墙体洁净板之间设有第三密封胶(12)。

4. 根据权利要求1所述的模块化建筑系统,其特征在于,所述墙板(1)上穿设有孔洞结构,所述孔洞结构中设有穿墙管道(13),所述穿墙管道(13)与所述孔洞结构的内壁之间设有密封结构。

5. 根据权利要求4所述的模块化建筑系统,其特征在于,所述密封结构包括:

岩棉层,所述岩棉层夹设于所述穿墙管道(13)的外壁和所述孔洞结构的内壁之间;

密封胶圈,所述密封胶圈套设于所述穿墙管道(13)上且与所述墙板(1)紧密贴合。

6. 根据权利要求1所述的模块化建筑系统,其特征在于,所述模块化建筑系统还包括门结构(5),所述门结构(5)包括:

门框(51),所述墙板(1)上设有门框安装孔,所述门框(51)沿所述门框安装孔设置,沿所述门框(51)的周向于所述门框(51)上设有第四密封胶(53);

门扇(52),一端与所述门框(51)铰接,所述门扇(52)处于关闭状态时所述门扇(52)能够与所述第四密封胶(53)抵接。

7. 根据权利要求6所述的模块化建筑系统,其特征在于,所述门框(51)与所述门框安装孔的侧壁之间设有密封层。

8. 根据权利要求7所述的模块化建筑系统,其特征在于,所述密封层包括:

橡胶密封条,夹设于所述门框安装孔与所述门框(51)之间;

硅胶密封胶,绕所述门框安装孔与所述门框(51)之间的缝隙的周向设置。

9. 根据权利要求1所述的模块化建筑系统,其特征在于,所述模块化建筑系统还包括新风净化空调系统,所述新风净化空调系统能够向不同的所述操作空间独立送风,每一所述操作空间内均设有送风口和排风口。

## 一种模块化建筑系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种模块化建筑系统。

### 背景技术

[0002] 新冠疫情期间,需要在短时间内对大批人进行核酸检测。

[0003] 为了进行核酸检测,很多医疗机构单位一般都是将PCR实验室(Polymerase Chain Reaction,基因扩增实验室)改造成符合核酸检测标准的实验室。

[0004] 由于做核算检测时,存在对人体、动植物或环境具有中等危害或者潜在危险的致病因子。采用改造PCR实验室的方法,一方面导致对PCR实验室的破坏,另一方面若PCR实验室本身已经使用年限已久,对PCR实验室改造也存在一定的安全隐患。

[0005] 同时,新冠疫情期间,还需要集成式发热门诊医院模块对发热患者进行就诊,需要生物安全医疗转运舱来隔离并转运传染病人。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种模块化建筑系统,用于建设符合核酸检测标准的实验室,同时也可用于建设发热门诊医院模块及生物安全医疗转运舱模块。

[0007] 如上构思,本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 一种模块化建筑系统,包括:

[0009] 底部支托;

[0010] 若干个墙板,所述墙板竖直设置于所述底部支托上,所述墙板与所述底部支托之间设有板材龙骨,所述墙板为双面洁净板;

[0011] PVC地板,所述底部支托的两侧均设有所述PVC地板,所述底部支托的每一侧的所述PVC地板的端部均向上卷起直至与所述底部支托平齐,所述PVC地板与所述墙板底面的接缝之间设有第一密封胶;

[0012] 向上卷起的所述PVC地板与所述底部支托之间的缝隙中设有PVC板垫层;

[0013] 所述墙板能够围设形成操作空间,所述操作空间的底部铺设有所述PVC地板。

[0014] 可选地,所述模块化建筑系统还包括吊顶,每一所述操作空间的上端均设有所述吊顶,所述吊顶包括多个拼接的吊顶洁净板,互相拼接的两个所述吊顶洁净板之间设有第二密封胶。

[0015] 可选地,每一所述墙板均包括多个拼接的墙体洁净板,互相拼接的两个所述墙体洁净板之间设有第三密封胶。

[0016] 可选地,所述墙板上穿设有孔洞结构,所述孔洞结构中设有穿墙管道,所述穿墙管道与所述孔洞结构的内壁之间设有密封结构。

[0017] 可选地,所述密封结构包括:

[0018] 岩棉层,所述岩棉层夹设于所述穿墙管道的外壁和所述孔洞结构的内壁之间;

[0019] 密封胶圈,所述密封胶圈套设于所述穿墙管道上且与所述墙板紧密贴合。

- [0020] 可选地,所述模块化建筑系统还包括门结构,所述门结构包括:
- [0021] 门框,所述墙板上设有门框安装孔,所述门框沿所述门框安装孔设置,沿所述门框的周向于所述门框上设有第四密封胶;
- [0022] 门扇,一端与所述门框铰接,所述门扇处于关闭状态时所述门扇能够与所述第四密封胶抵接。
- [0023] 可选地,所述门框与所述门框安装孔的侧壁之间设有密封层。
- [0024] 可选地,所述密封层包括:
- [0025] 橡胶密封条,夹设于所述门框安装孔与所述门框之间;
- [0026] 硅胶密封胶,绕所述门框安装孔与所述门框之间的缝隙的周向设置。
- [0027] 可选地,所述模块化建筑系统还包括新风净化空调系统,所述新风净化空调系统能够向不同的所述操作空间独立送风,每一所述操作空间内均设有送风口和排风口。
- [0028] 本实用新型提出的模块化建筑系统,墙板围设形成操作空间,以备操作人员在操作空间中进行核酸检测操作,操作空间的底部铺设PVC地板,保证操作人员走动时底面的平整性和清洁度。由底部托板支撑墙板1,并在墙板和底部托板之间设置板材龙骨,以保证墙板竖直设置的稳定性。通过将底部支托的每一侧的PVC地板的端部均向上卷起直至与底部支托平齐,且PVC地板与墙板底面的接缝之间设有第一密封胶;向上卷起的PVC地板与底部支托之间的缝隙中设有PVC板垫层,防止PVC地板与墙板之间密封不严,导致操作空间内的致病因子外泄。该模块化建筑系统可以为模块化可移动式生物安全检测实验室、集成式发热门诊医院模块或者模块化生物安全医疗转运舱。

#### 附图说明

- [0029] 图1是本实用新型实施例一提供的PVC地板与墙板的连接节点的示意图;
- [0030] 图2是本实用新型实施例一提供的吊顶的结构示意图;
- [0031] 图3是本实用新型实施例一提供的墙板的结构示意图;
- [0032] 图4是本实用新型实施例一提供的墙板上设有孔洞结构的示意图;
- [0033] 图5是本实用新型实施例一提供的墙板上设有门结构时的示意图;
- [0034] 图6是本实用新型实施例一提供的互相拼接的两个墙板处的拼接节点示意图;
- [0035] 图7是本实用新型实施例一提供的吊顶与墙板拼接节点的示意图;
- [0036] 图8是本实用新型实施例二提供的PVC地面的hook-up节点的示意图;
- [0037] 图9是本实用新型实施例二提供的屋面hook-up节点的示意图;
- [0038] 图10是本实用新型实施例三提供的模块化可移动式生物安全检测实验室的布局图;
- [0039] 图11是本实用新型实施例四提供的集成式发热门诊医院模块的布局图;
- [0040] 图12是本实用新型实施例五提供的模块化生物安全医疗转运舱的布局图。
- [0041] 图中:
- [0042] 1、墙板;11、板材龙骨;12、第三密封胶;13、穿墙管道;
- [0043] 2、PVC地板;21、第一密封胶;22、PVC板垫层;
- [0044] 3、底部支托;
- [0045] 4、吊顶;41、第二密封胶;42、吊杆;

- [0046] 5、门结构;51、门框;52、门扇;53、第四密封胶;
- [0047] 6、洁净圆弧角;61、圆弧角底座;
- [0048] 7、连接钢板;8、防水胶带;
- [0049] 101、试剂准备间;1010、层流传递窗;1011、样本传递窗;102、样品处理间;103、核酸扩增分析间;104、第一机械技术间;105、第一更衣间;106、第一缓冲间;107、走廊;108、洗消间;109、第二更衣间;
- [0050] 201、采血间;202、CT间;203、化验间;204、医生控制室;205、第二缓冲间;206、第三更衣间;207、留观室;208、第二机械技术间
- [0051] 301、病房;302、第三缓冲间;303、病人厕所;304、医生休息间;305、第四更衣间;306、消毒间;307、第三机械技术间。

### 具体实施方式

[0052] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

#### [0053] 实施例一

[0054] 参见图1-图7,本实施例提供一种模块化建筑系统,该模块化建筑系统包括底部支托3、PVC地板2和若干个墙板1。

[0055] 其中,墙板1竖直设置于底部支托3上,墙板1与底部支托3之间设有板材龙骨11,墙板1为双面洁净板;底部支托3的两侧均设有PVC地板2,底部支托3的每一侧的PVC地板2的端部均向上卷起直至与底部支托3平齐,PVC地板2与墙板1底面的接缝之间设有第一密封胶21;向上卷起的PVC地板2与底部支托3之间的缝隙中设有PVC板垫层22;墙板1能够围设形成操作空间,操作空间的底部铺设PVC地板2。

[0056] 本实施例提供的模块化建筑系统,墙板1围设形成操作空间,以备操作人员在操作空间中进行核酸检测操作或者转运传染病人等操作,操作空间的底部铺设PVC地板2,保证操作人员走动时底面的平整性和清洁度。由底部托板3支撑墙板1,并在墙板1和底部托板3之间设置板材龙骨11,以保证墙板1竖直设置的稳定性。通过将底部支托3的每一侧的PVC地板2的端部均向上卷起直至与底部支托3平齐,且PVC地板2与墙板1底面的接缝之间设有第一密封胶21;向上卷起的PVC地板2与底部支托3之间的缝隙中设有PVC板垫层22,防止PVC地板2与墙板1之间密封不严,导致操作空间内的致病因子外泄。

[0057] 具体地,PVC地板2的端部均向上卷起后与墙板1的底部采用结构胶贴合,接缝处用密封胶密封处理。

[0058] 参见图2,模块化建筑系统还包括吊顶4,每一操作空间的上端均设有吊顶4,吊顶4包括多个拼接的吊顶洁净板,互相拼接的两个吊顶洁净板之间设有第二密封胶41,第二密封胶41的设置,使得互相拼接的两个吊顶洁净板之间为密封拼接,避免互相拼接的两个吊顶洁净板之间存在缝隙或者间隙而导致操作空间内的致病因子外泄。

[0059] 参见图3,每一墙板1均包括多个拼接的墙体洁净板,互相拼接的两个墙体洁净板之间设有第三密封胶12,第三密封胶12的设置,使得互相拼接的两个墙体洁净板之间为密

封拼接,避免互相拼接的两个墙体洁净板之间存在缝隙或者间隙而导致操作空间内的致病因子外泄。

[0060] 参见图6,具体地,本实施例中,呈垂直拼接的两个墙板1之间采用R45铝合金圆弧角进行拼接,再采用密封胶进行密封。图6为模块化建筑系统内部洁净墙板垂直拼接的节点示意图,在一面安装完成的墙板上定位与其相拼接的板材起排位置,安装起排板材龙骨11,再将拼接的板材卡入,完成安装。在拼接处利用洁净圆弧角6做好缝隙的密封,具体是将成品的圆弧角底座61用合适的自攻螺钉固定在板材拼接处,再使用配套的洁净圆弧角6扣合在底座之上,圆弧角与板材连接处使用硅胶密封胶进行密封,完成洁净墙板之间的拼接工作。

[0061] 参见图7,吊顶4还包括吊杆42,吊杆42用于辅助吊顶4的安装。墙板1与吊顶4垂直安装,垂直安装的吊顶4和墙板1之间采用洁净圆弧角6进行拼接,再采用密封胶进行密封洁净圆弧角与吊顶4和墙板1之间的间隙。吊杆42的上端固定在模块结构上,下端在吊顶4的高度位置与吊顶4连接。吊杆42的下端还设有吊杆定位板43,通过吊杆定位板43调平吊杆42并固定吊顶4的吊顶板材。进一步地,吊顶4的吊顶板材的拼缝处采用硅胶密封胶进行密封,以保证室内的洁净要求。

[0062] 参见图4,墙板1上穿设有孔洞结构,孔洞结构中设有穿墙管道13,穿墙管道13与孔洞结构的内壁之间设有密封结构。通过在穿墙管道13与孔洞结构的内壁之间设有密封结构,避免穿墙管道13与孔洞结构的内壁之间存在缝隙而导致操作空间内的致病因子外泄。

[0063] 具体地,本实施例中,密封结构包括岩棉层和密封胶圈。其中,岩棉层夹设于穿墙管道13的外壁和孔洞结构的内壁之间;密封胶圈套设于穿墙管道13上且与墙板1紧密贴合。

[0064] 参见图5,进一步地,本实施例中,模块化建筑系统还包括门结构5,以方便操作人员进出操作空间。

[0065] 具体地,本实施例中,门结构5包括门框51和门扇52。墙板1上设有门框安装孔,门框51沿门框安装孔设置,沿门框51的周向于门框51上设有第四密封胶53;门扇52的一端与门框51铰接,门扇52处于关闭状态时门扇52能够与第四密封胶53抵接。

[0066] 当门扇52关闭时,门扇52与第四密封胶53抵接,能够防止门框51和门扇52之间存在间隙导致操作空间内的致病因子外泄。

[0067] 进一步地,为了避免门框51与门框安装孔的侧壁之间存在间隙导致操作空间内的致病因子外泄,门框51与门框安装孔的侧壁之间设有密封层。

[0068] 具体地,本实施例中,密封层包括橡胶密封条和硅胶密封胶,橡胶密封条夹设于门框安装孔与门框51之间;硅胶密封胶绕门框安装孔与门框51之间的缝隙的周向设置。

[0069] 通过设置橡胶密封条和硅胶密封胶,能够为门框51与门框安装孔的侧壁之间的密封性提供双重保证。

[0070] 可选地,本实施例中,墙板1和吊顶4均由双面洁净板拼接而成。双面洁净板的厚度为50mm-75mm。可选地,该双面洁净板为玻镁板+岩棉+玻镁板,双面洁净板的表面设有AZ165钢板。

[0071] 进一步地,本实施例中,模块化建筑系统还包括新风净化空调系统,新风净化空调系统能够向不同的操作空间独立送风,每一操作空间内均设有送风口和排风口。新风净化空调系统向不同的操作空间独立送风后,再由每一操作空间内的排风口将空气排出,保证

各个操作空间内的空气互不流通。

[0072] 实施例二

[0073] 本实施例提供一种模块化建筑系统的施工方法,用于建设实施例一中的模块化建筑系统的建筑体系。

[0074] 具体地,本实施例中,模块化建筑系统的施工方法包括以下步骤:

[0075] S1、按照设计需求和设计尺寸,预加工底部支托3、墙板1和PVC地板2;

[0076] 优选地,在步骤S1中,在底部支托3、墙板1和PVC地板2上均加工出拼接点,以使得各个部件运输至施工现场后能够直接进行现场拼接,只需要将各个部件之间的拼接点组装完成即可,提高模块化建筑系统的建造效率,节省时间和成本。

[0077] 具体地,拼接点为hook-up段。在hook-up段施工中,将所需龙骨、板材、收边件、泛水板及各种辅材提前预制加工好,这些材料随着模块一起运往现场,模块拼接时直接使用,减少现场的二次加工时间,缩短施工工期,确保模块安全快速的拼接完成。

[0078] 具体地,本实施例中,hook-up段具有两种类型,一种为PVC地面hook-up节点,另一种为屋面hook-up节点。

[0079] 具体地,参见图8,PVC地面hook-up节点指相邻模块拼接时地面的处理方式,PVC地面hook-up节点处设有连接钢板7。相邻模块按安装定位要求落位固定后,对于模块之间的PVC地面HOOK-UP处缝隙处理方式是采用与模块楼板相同材质的连接钢板7焊接,焊缝要求满焊通长平滑,不得有气孔夹渣等焊接缺陷,发现缺陷及时修补。焊缝高度一般与钢板接近,且打磨光滑;然后在钢板表面铺设PVC地面,完成模块HOOK-UP处的地面处理。

[0080] 具体地,参见图9,屋面hook-up节点指相邻模块拼接时屋面的处理方式,相邻模块按安装定位要求落位固定后,对于模块之间相邻的屋面采用屋面hook-up节点连接,屋面hook-up节点包括防水胶带8。

[0081] S2、将底部支托3、墙板1和PVC地板2分别装至不同的集装箱内;

[0082] 优选地,集装箱为40+20英尺的HQ集装箱。

[0083] S3、将集装箱运输至施工现场,按照设计将底部支托3、墙板1和PVC地板2进行拼接。

[0084] 实施例三

[0085] 本实施例提供一种模块化建筑系统,具体地,该模块化建筑系统为一种模块化可移动式生物安全检测实验室。

[0086] 具体地,该模块化可移动式生物安全检测实验室按照BSL2生物安全等级设计,适用于医院、卫生部门、机场或者专业实验室等相关场所。该模块化可移动式生物安全检测实验室能够集成在40+20英尺的HQ集装箱中,以方便地通过海运、空运或者陆运将实验室送达世界大部分地区。

[0087] 优选地,该模块化可移动式生物安全检测实验室预先安装了常规PCR检测设备,接入电源后可立即投入使用。

[0088] 参见图10,具体地,本实施例中,模块化可移动式生物安全检测实验室包括具有BSL2生物安全等级的功能区和辅助区,具体地,该功能区又包括实验区及缓冲区,其中实验区包括试剂准备间101、样品处理间102和核酸扩增分析间103,缓冲区包括第一更衣间105、第一缓冲间106、走廊107、洗消间108和第二更衣间109,符合疾病预防控制中心制定的PCR

实验室指南和相关生物安全实验室建设设计规范。辅助区包括第一机械技术间104

[0089] 优选地,试剂准备间101、样品处理间102、核酸扩增分析间103、第一机械技术间104均配置压差报警、送排风控制系统。门禁安全互锁、应急照明和火灾报警系统。

[0090] 进一步地,模块化可移动式生物安全检测实验室还包括负压隔离系统、新风净化空调系统、排风及废气过滤系统、洁净围护系统、强弱电系统、消毒系统、门禁、监控系统、实验家具(SEFA标准)及生物安全柜。

[0091] 具体地,样品处理间102用于对待检测的样本进行前处理。样品处理间102用于对外界送来的样本进行处理,其位于试剂准备间101和核酸扩增分析间103之间,并与第一缓冲间106连接。样品处理间102的温度为18℃-26℃。样品处理间102配备专用实验椅,不锈钢试验台,A2双人生物安全柜,A2单人生物安全柜,台式离心机,医用冰箱,水浴锅,桌上紧急洗眼器,可移动紫外灯以及其它实验所需设备。样品处理间102配备有电源,数据通讯接口。样品处理间102与试剂准备间101和核酸扩增分析间103的物料传递通过传递窗进行,进出样品处理间102的门带互锁功能、门上有观察窗。

[0092] 核酸扩增分析间103用于对样本核酸进行扩增及扩增后产物分析等实验操作,核酸扩增分析间103与第一缓冲间106相连接。核酸扩增分析间103的温度为18-26℃。核酸扩增分析间103的净高。核酸扩增分析间103配备专用实验椅,不锈钢试验台,台式离心机,医用冰箱,扩增仪,荧光定量PCR仪,检测工作站,桌上紧急洗眼器,可移动紫外灯以及其它实验所需设备。核酸扩增分析间103配备电源,数据通讯接口。与样本处理间和洗消间108之间的物料传递通过传递窗进行,进出核酸扩增分析间103配备的门带互锁功能、门上有观察窗。进一步地,核酸扩增分析间103内还设有实验室专用椅、二级生物安全柜、离心机、医用冰箱、水浴锅、扩增仪、PCR仪、工作站以及其它实验所需设备。所有需要与致病因子接触的操作都在二级生物安全柜里进行。

[0093] 进一步地,模块化可移动式生物安全检测实验室还包括第一更衣间105。第一更衣间105用于实验人员更换外衣和防护服及手部消毒功能。配备手消毒盆一个,储物柜一个用于存放实验人员外衣和一些零碎物品。手持灭火器一个,应急照明和疏散指示灯各一个。

[0094] 实验人员在模块化可移动式生物安全检测实验室内进行工作时,实验人员从第一更衣间105的主门进入,在第一更衣间105内更换外衣并穿上防护服后进入试剂准备间101内,然后通过第一缓冲间106进入样品处理间102进行实验,或者依次通过第一缓冲间106和走廊107进入核酸扩增分析间103进行实验。

[0095] 第一缓冲间106用于隔离样品处理间102和走廊107,保证实验室的生物安全等级。第一缓冲间106的门带互锁功能。

[0096] 走廊107能够使得功能区的各个操作空间做到完全相互隔离。

[0097] 实验完成后,实验人员通过第一缓冲间106退出,脱下防护服并将脱下的防护服送入立式高压灭菌柜进行杀菌消毒处理;后进行消毒,然后再从第二更衣间109退出去。

[0098] 具体地,第二更衣间109用于实验人员退出实验室时进行全身化学消毒和脱防护服的场所。同时将实验室带出的危废物垃圾和脱下的防护服通过传递窗送入洗消间108的立式高压灭菌柜进行杀菌消毒处理。第二更衣间109内配备手消毒盆一个,化学喷淋消毒器一个,贴身衣物暂存柜(外壁防水)一个,传递窗一个。

[0099] 洗消间108用于给通过传递窗送入洗消间108的危废物垃圾和脱下的防护服进行

立式高压灭菌柜杀菌消毒处理。洗消间108配备手消毒盆、立式高压灭菌柜。

[0100] 常用物品和检测样品放置于试剂准备间101,常用物品包括袋装饮用水/注射水,常用试剂药品配制处理后经层流传递窗1010送入样品处理间102,经样品处理间102处理好的样本经样本传递窗1011送入核酸扩增分析间103内进行检测。

[0101] 试剂准备间101用于贮存检测试剂、试剂的制备分装和主反应混合液的制备,试剂准备间101与第一更衣间105连接。试剂准备间101的温度为18-26℃。试剂准备间101配备专用实验椅,双人垂直流超净台,试剂架,医用冰箱,单层传递窗,可移动紫外灯以及其它实验所需设备。试剂准备间101还配置AC电源,数据通讯接口。

[0102] 实验中的废弃物均采用生物保护袋密封后送至立式高压灭菌柜灭菌后转送至第三方进行处理。废弃物包括实验废弃物和使用过的防护服。

[0103] 为保证模块化可移动式生物安全检测实验室的生物安全性,新风净化空调系统配置的空调机组可以通过冷媒式的直膨机制取室内所需冷量或是通过接驳原有建筑的公用工程系统获得所需冷量。模块化可移动式生物安全检测实验室内各个房间换气次数不小于12次/小时;为满足室内温湿度及卫生要求,室内温度为18℃-26℃,湿度30%-70%,噪音<65dB(A)。

[0104] 进一步地,除了功能区,模块化可移动式生物安全检测实验室还包括辅助区。具体地,辅助区内包括第一机械技术间104。

[0105] 功能区内压力为整体负压,房间之间呈单向气流,避免实验室内气流外泄至其他房间;气流组织形式为顶送侧下回,实验室内采用散流器进行送风,保证房间内气流组织均匀,实验室排风系统通过室内单独的排风夹道排风,风口设置高效排风过滤装置,过滤器后端设电动密闭阀。

[0106] 第一机械技术间104安装一台新风净化空调系统,外界空气进入机组前先经过板式初效过滤器,袋式中效过滤器过滤后的空气经空调调节温湿度至设定范围后,处理过的新风再经过亚高效过滤输送至送风管道内,经定风量阀调节后分别被送入缓冲区和实验区。缓冲区采用上送上排的方式进行送排风,其余功能区为上送侧排,保证气流无死角。各个房间的排风支管上设置定风量调节阀,通过保证送排风之间固定的风量差,来保证房间内的绝对压力的形成。由于房间内没有随使用条件变化的排风设备,故在此类房间设置独立的排风风机,对舱内气体进行排除处理。

[0107] 具体地,第一机械技术间104还配置有风冷外机,用于保证房间维持温湿度和负压。同时配置配电柜,用于设施的IT和照明用电分配。

[0108] 新风净化空调系统采用三级过滤分别是G4、M6及F9,保证送风空气质量。室内通风换气次数不小于12ACH,通过固定送回风量维持房间之间的压差梯度,实现了房间气流从清洁区、半污染区、污染区的由高到低的气流方向。房间内设置生物安全柜,为满足生物安全柜变风量排风的要求,对应房间的送排风系统为定送变排系统,定风量阀门保证房间送风量一定,接至室内及接至生物安全柜的排风支管分别设置变风量阀。为保证房间内的排风不产生交叉污染且能快速响应房间内压力变化的变风量要求。风机采用EC风机,可根据房间内的压力变频控制排风量变化。此全自控的数字压差调节系统,做到了房间压力的适时快速调节,极大的保护了医护人员的生物安全,新风净化空调系统结合初效、中效、亚高效三级过滤器,合理设置进出风口,组织气流,最终实现正负压力的控制。

[0109] 新风净化空调系统可以通过使用直膨式室外机组实现能适用于北方的极寒天气的供暖功能,在冬天逐级启动电加热,并保证室内舒适度。夏季使用冷盘管,确保外界环境40℃时室内达到设定的舒适温度。

[0110] 模块化可移动式生物安全检测实验室采用一台新风净化空调系统保持房间内温度要求,功能区内由于使用生物安全柜,需采用独立的EC风机保证生物安全柜的排风需求,并不对房间内压力造成影响。

[0111] 该模块化可移动式生物安全检测实验室仅需一路能够满足二级负荷供电的进线电源,机电室内设置有动力配电箱,最大供电容量80千瓦。所有进出管线、室内外露可导电部分均采用等电位连接,实验室金属外壳预留有与外部接地系统连接的接地耳。

[0112] 各区域考虑设计照度为:机电用房100lux、更衣洗消缓冲区域200lux、实验区域300lux并设置有应急出口指示灯。除正常照明外,所有操作空间内均设有紫外线杀菌灯。所有灯具均采用洁净灯具,所有光源均采用led光源;照明开关每个房间单独控制。各房间内设置有若干个220V电源插座,在有水溅风险的区域设置防水型插座。吊顶夹层内敷设一路电缆桥架,中间用隔板分隔,用于强弱电线路的敷设。

[0113] 该模块化可移动式生物安全检测实验室内的气闸室设置有专用的互锁门控制系统,保证在一侧门开启的情况下,另一侧的门闭锁无法开启,火灾报警下除外。房间内设置有若干个RJ45网络接口,采用6类网线接入设备机械间的24口交换机。实验室设置有对讲系统,用于实验人员的通话。房间内部设置有火灾报警系统,含烟感和温感探测器、声光报警器、手动报警按钮以及火灾显示盘。

[0114] 实验室设置可自动关闭的房门,除更衣室外的门体上,其余的门体上有可视窗。门锁及门的开启方向不妨碍室内人员逃生。缓冲区和实验室的门带有互锁功能。实验室房间内部地面采用PVC地坪,墙板及天花板采用洁净室岩棉夹芯玻镁板,满足气密性/保温/隔音要求,材料均为可消毒材料。内部装修选用易清洁和易消毒材料,采用弧形踢脚,弧形顶棚转角,防撞栏,避免开孔、间隙。传递窗采用不锈钢传递窗,具有自净、消毒、照明等互锁功能、配备紫外灯。实验室光源为人工光源,满足各个区域的照明要求。室内实验台均为钢制落地实验台,理化板台面,不带柜体,避免细菌积累给房间消毒带来困难。

[0115] 该模块化可移动式生物安全检测实验室采用实施例一中的结构实现各个操作空间的屋里密封,采用实施例二中的模块化建筑系统的施工方法来完成该模块化可移动式生物安全检测实验室的建造。

[0116] 实施例四

[0117] 本实施例提供一种模块化建筑系统,具体地,该模块化建筑系统为一种集成式发热门诊医院模块。

[0118] 该集成式发热门诊医院模块适用于对患者发热门诊就诊及进行CT筛查,提高发热门诊的诊疗能力并保护医护人员免受感染。

[0119] 具体地,该集成式发热门诊医院模块采用实施例一中的结构实现各个操作空间的屋里密封,采用实施例二中的模块化建筑系统的施工方法来完成该集成式发热门诊医院模块的建造。

[0120] 参见图11,具体地,该集成式发热门诊医院模块包括功能区和辅助区。其中功能区包括实验区和缓冲区,实验区包括采血间201、CT间202、化验间203、医生控制室204和留观

室207;缓冲区包括第二缓冲间205和第三更衣间206。辅助区包括第二机械技术间208。该集成式发热门诊医院模块还包括负压隔离系统、新风系统及空调系统、排风及废气过滤系统、洁净围护系统、强弱电系统、消毒系统;门禁、监控系统和实验家具。

[0121] 具体地,辅助区包括第二机械技术间208。

[0122] 功能区内压力为整体负压,房间之间呈单向气流,避免发热门诊模块内气流外泄至其他房间;气流组织形式为顶送侧下回,发热门诊模块内采用散流器进行送风,保证房间内气流组织均匀,发热门诊模块排风系统通过室内单独的排风夹道排风,风口设置高效排风过滤装置,过滤器后端设电动密闭阀。

[0123] 发热门诊模块的机械技术间安装一台新风净化空调系统,外界空气进入机组前先经过板式初效过滤器,袋式中效过滤器过滤后的空气经空调调节温湿度至设定范围后,处理过的新风再经过亚高效过滤输送至送风管道内,经定风量阀调节后分别被送入缓冲区和实验区。缓冲区采用上送上排的方式进行送排风,其余功能区为上送侧排,保证气流无死角。各个房间的排风支管上设置定风量调节阀,通过保证送排风之间固定的风量差,来保证房间内的绝对压力的形成。由于房间内没有随使用条件变化的排风设备,故在此类房间设置独立的排风风机,对舱内气体进行排除处理。

[0124] 具体地,发热门诊模块的机械技术间还配置有风冷外机,用于保证房间维持温湿度和负压。同时配置配电柜,用于设施的IT和照明用电分配。

[0125] 实施例五

[0126] 本实施例提供一种模块化建筑系统,具体地,该模块化建筑系统为一种模块化生物安全医疗转运舱,用于隔离并转运传染病人。

[0127] 具体地,该模块化生物安全医疗转运舱采用实施例一中的结构实现各个操作空间的屋里密封,采用实施例二中的模块化建筑系统的施工方法来完成该模块化生物安全医疗转运舱的建造。

[0128] 参见图12,具体地,该模块化生物安全医疗转运舱包括功能区和辅助区。功能区包括实验区和缓冲区,实验区包括病房301、病人厕所303和消毒间306;缓冲区包括第三缓冲间302、医生休息间304和第四更衣间305。辅助区包括第三机械技术间307。

[0129] 病房301可分为多个独立区间,每个独立区间内放置一张病床。

[0130] 功能区内压力为整体负压,房间之间呈单向气流,避免模块化生物安全医疗转运舱内气流外泄至其他房间;气流组织形式为顶送侧下回,模块化生物安全医疗转运舱内采用散流器进行送风,保证房间内气流组织均匀,模块化生物安全医疗转运舱排风系统通过室内单独的排风夹道排风,风口设置高效排风过滤装置,过滤器后端设电动密闭阀。

[0131] 模块化生物安全医疗转运舱的机械技术间安装一台新风净化空调系统,外界空气进入机组前先经过板式初效过滤器,袋式中效过滤器过滤后的空气经空调调节温湿度至设定范围后,处理过的新风再经过亚高效过滤输送至送风管道内,经定风量阀调节后分别被送入缓冲区和实验区。缓冲区采用上送上排的方式进行送排风,其余功能区为上送侧排,保证气流无死角。各个房间的排风支管上设置定风量调节阀,通过保证送排风之间固定的风量差,来保证房间内的绝对压力的形成。由于房间内没有随使用条件变化的排风设备,故在此类房间设置独立的排风风机,对舱内气体进行排除处理。

[0132] 具体地,模块化生物安全医疗转运舱的机械技术间还配置有风冷外机,用于保证

房间维持温湿度和负压。同时配置配电柜,用于设施的IT和照明用电分配。

[0133] 以上实施方式只是阐述了本实用新型的基本原理和特性,本实用新型不受上述实施方式限制,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

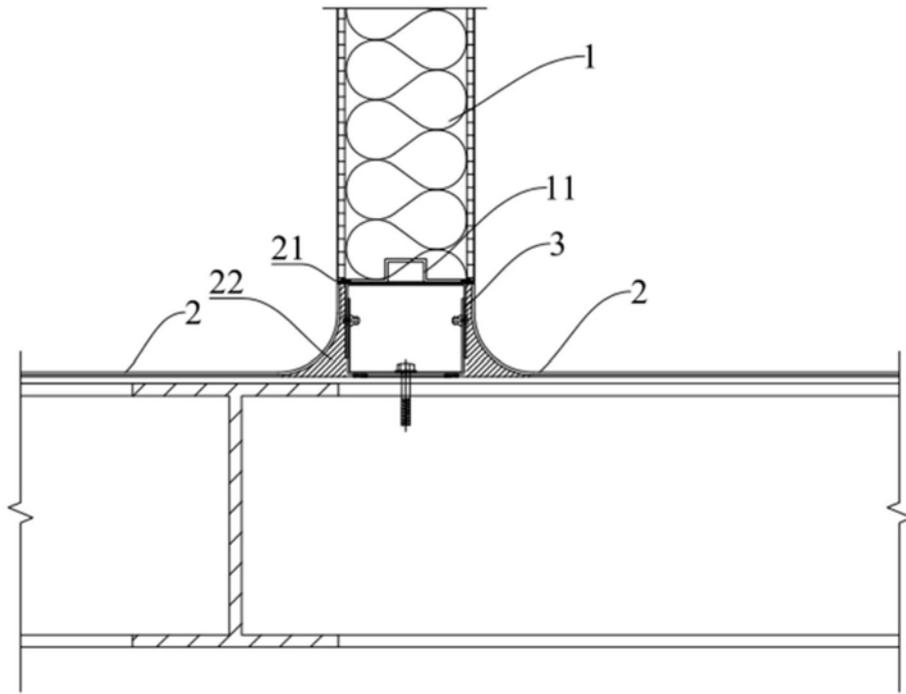


图1

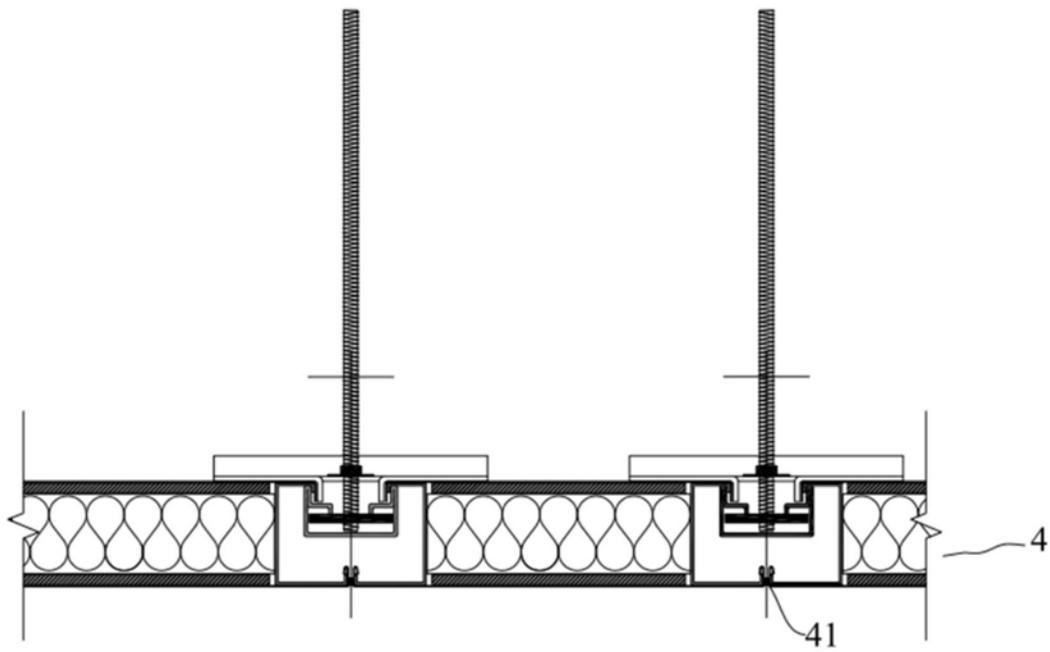


图2

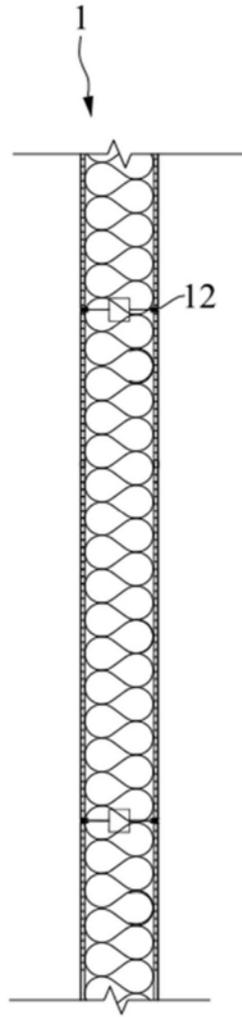


图3

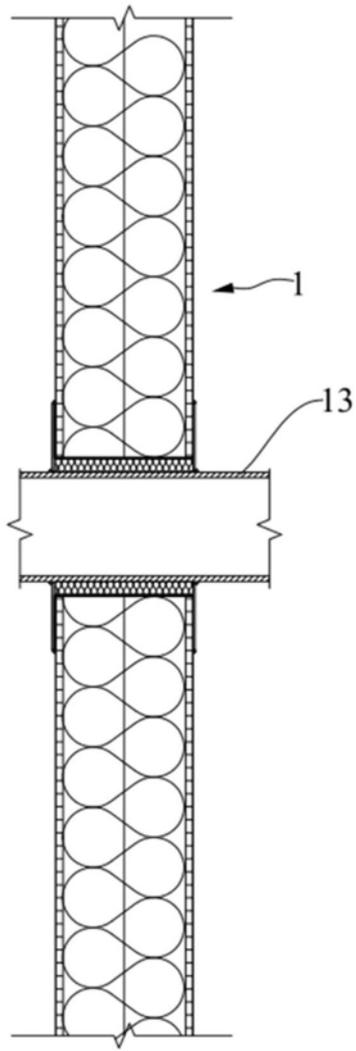


图4

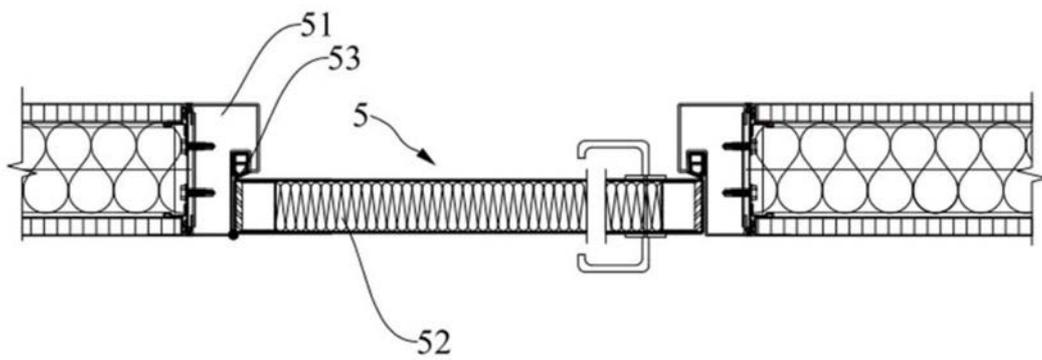


图5

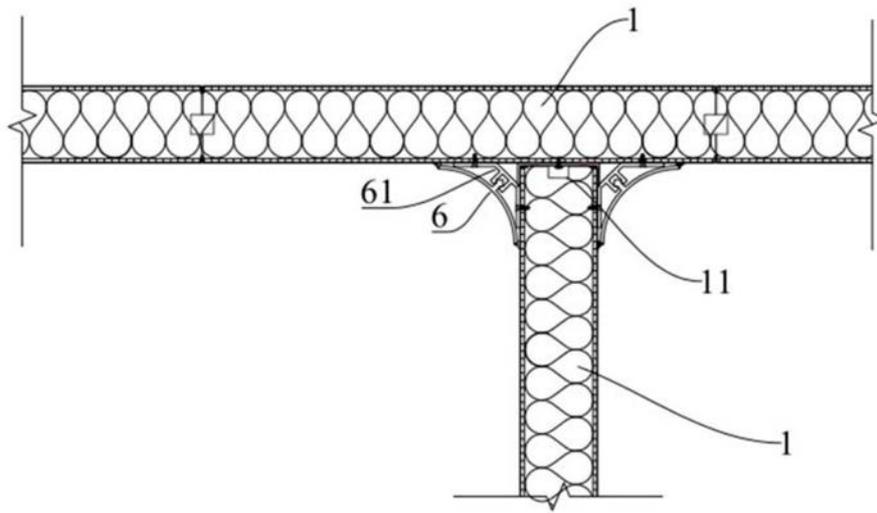


图6

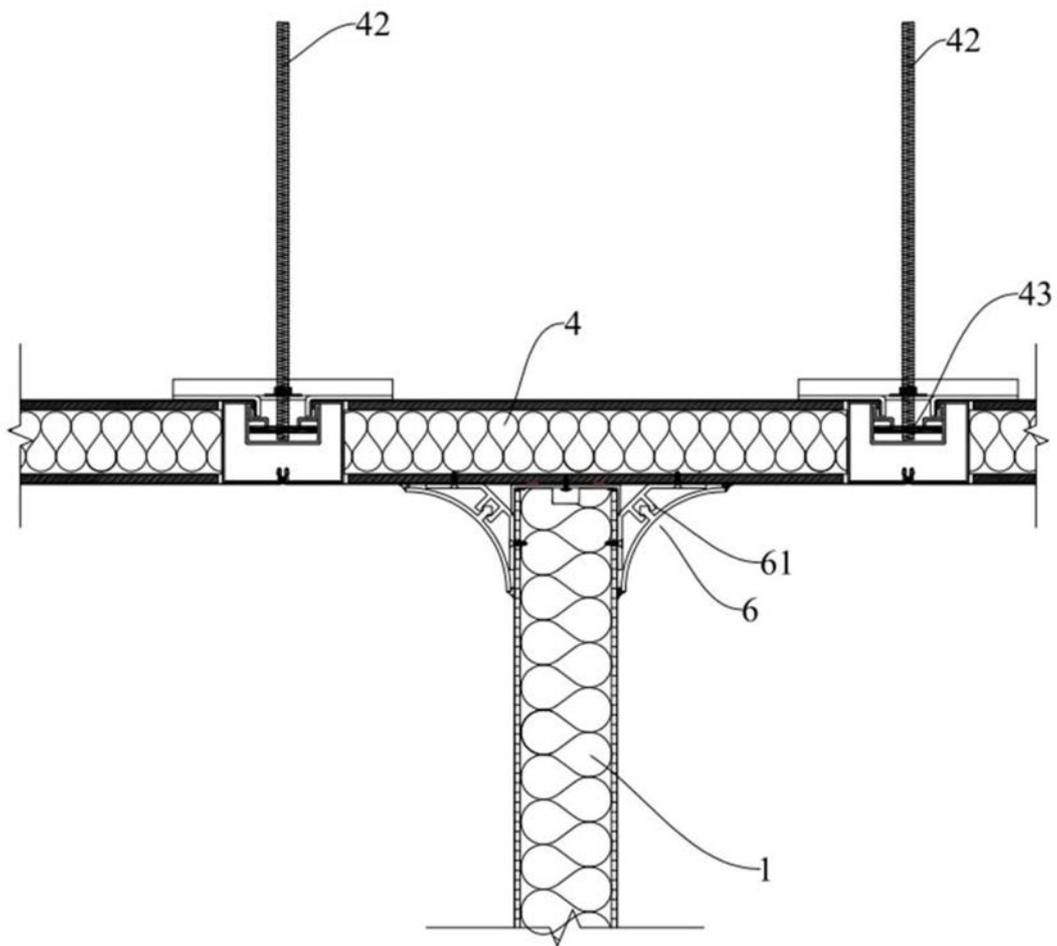


图7

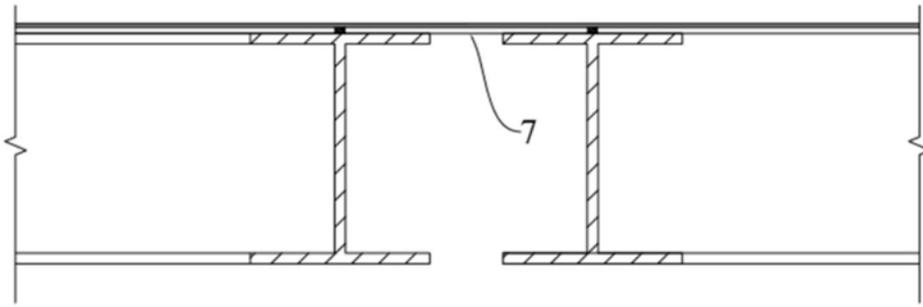


图8

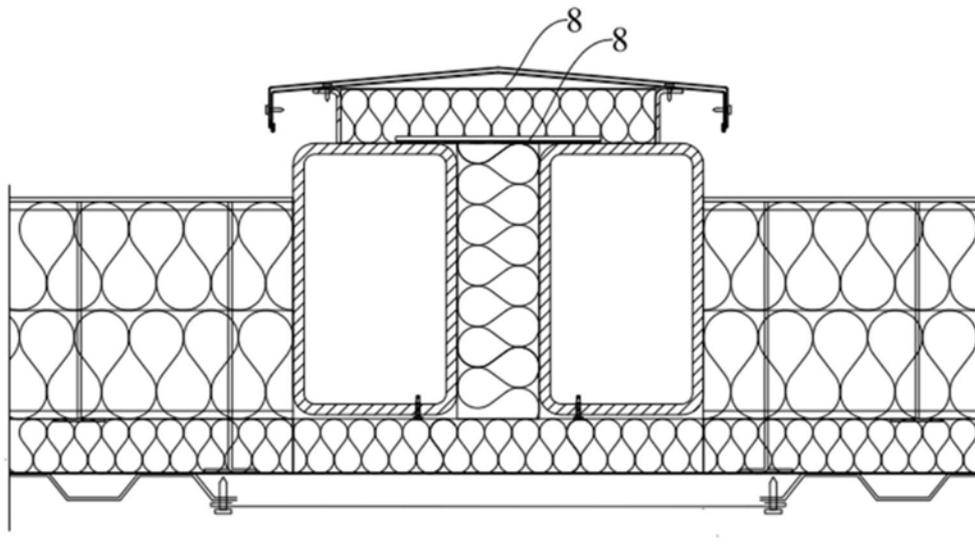


图9

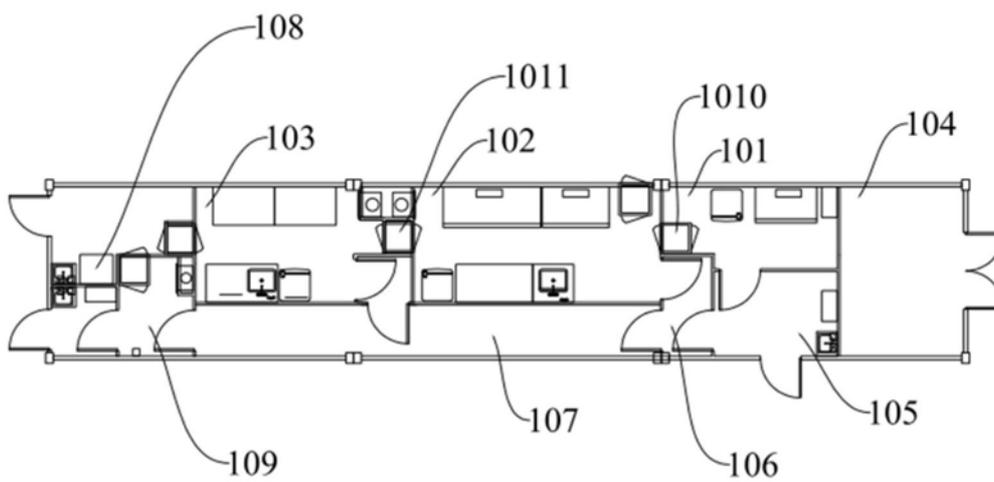


图10

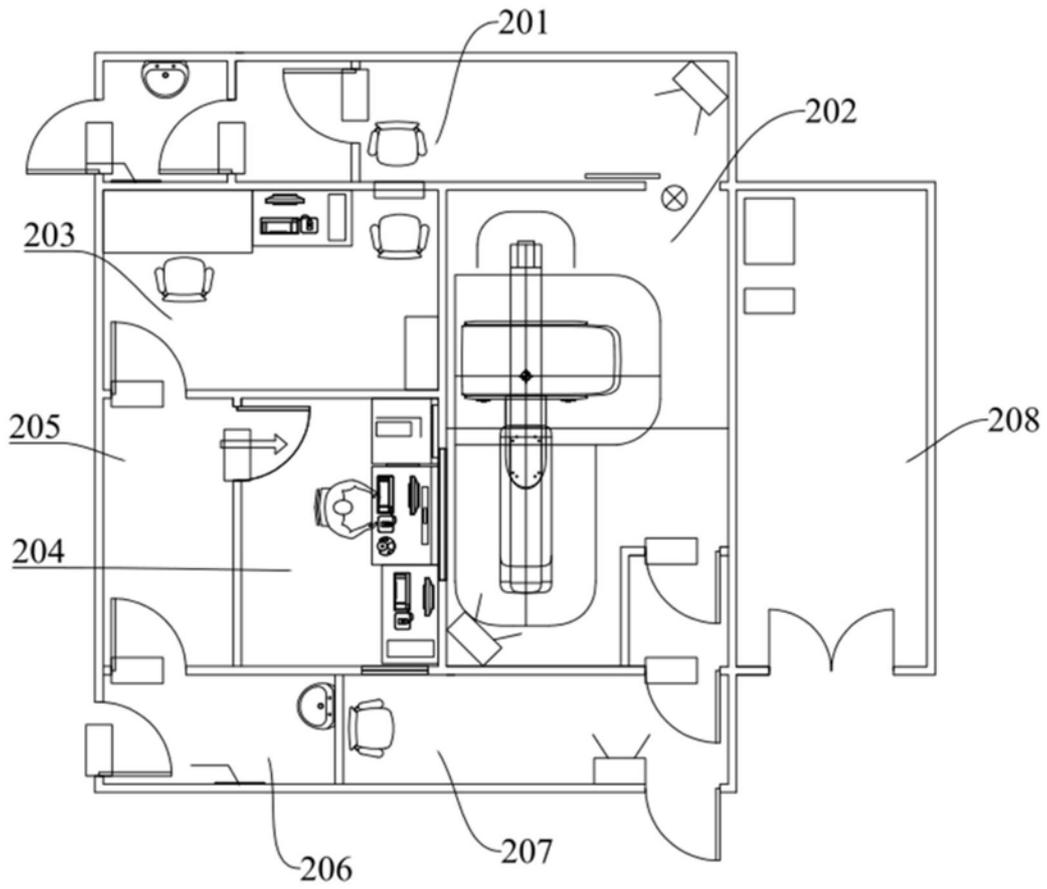


图11

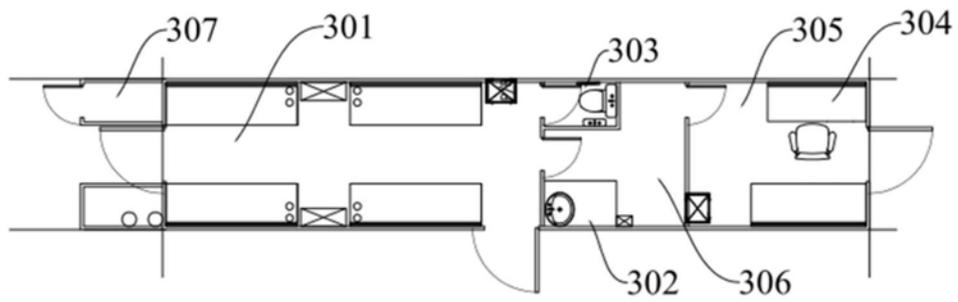


图12