(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118564105 A
(43)申请公布日 2024.08.30

(21)申请号 202411049995.0

(22)申请日 2024.08.01

(71)申请人 北京建工四建工程建设有限公司
地址 100075 北京市东城区永外沙子口中街32号
申请人 北京金隅兴发科技有限公司

(72)发明人 张莉莉 陈达非 王亮 赵来柱 王杨 杨化军 王磊 姚俊琴 李汀滢 孙汉霖 李萌 苏婕

(74)专利代理机构 北京中键联合知识产权代理有限公司 11004
专利代理师 韩正果

(51)Int.Cl.
E04G 23/02(2006.01)
E04G 23/00(2006.01)

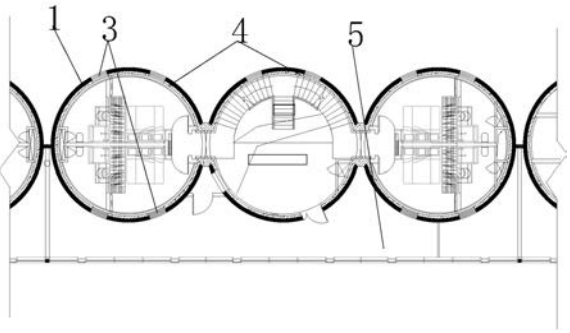
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法

(57)摘要

本发明涉及对现有建筑物的施工措施技术领域,公开了一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,本发明中,通过把旧建筑改建所需要开的门窗洞都集中在一起,形成竖条状的跨层门窗洞,提供了各层施工所需要的施工洞的同时最小化了对旧建筑外墙承载能力的破坏,且可用少量的过梁和暗柱来克服开洞造成的影响,从而克服了旧建筑外墙对内部大改施工造成的干涉;通过贴靠旧建筑外墙施工一层新增可靠层作为新的承重墙,新增可靠层能可靠地承载新增的楼板,且有能够与新增楼板可靠连接的接口,还拉住了旧承重墙防止其倒塌,同时使旧承重墙无须翻新防水结构。



CN 118564105 A

1.一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,用于在旧建筑(1)的外墙均为承重墙时克服外墙对施工的干涉在旧建筑(1)内新增楼板,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:规划旧建筑(1)改造后的门窗位置,将门窗集中在跨层门窗洞(2)中,所述跨层门窗洞(2)满足以下条件:

条件1.1:设置在旧建筑(1)无遮挡的侧面;

条件1.2:顶部高于最高的新增楼板,且顶部与最高的新增楼板之间的间隙能够容纳至少一扇门与一扇窗;底部低于最低的新增楼板,且底部与最低的新增楼板之间的间隙能够容纳至少一根混凝土泵管;

步骤二:在跨层门窗洞(2)顶部开槽施工过梁(3),所述过梁(3)两端落在跨层门窗洞(2)左右两侧开槽后施工新增暗柱上;

步骤三:在旧建筑(1)外墙上切割出跨层门窗洞(2);

步骤四:剔凿旧建筑(1)的外墙内壁面;然后贴靠外墙施工新增可靠层(4),所述新增可靠层(4)为满足以下条件的承重墙:

条件4.1:与旧建筑(1)的外墙固定连接为一体;

条件4.2:预留有用于安装新增楼板的接口;

条件4.3:可在旧建筑(1)外墙不存在的前提下稳定存在;

条件4.4:防水;

步骤五:自下而上逐层在新增可靠层(4)上安装新增楼板。

2.根据权利要求1所述的一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,其特征在于:若旧建筑(1)有多个且成排设置,则在步骤四的施工开始前,预先在成排的旧建筑(1)一侧安装外挑施工连廊(5),且步骤一规划的跨层门窗洞(2)中,每个旧建筑(1)都至少有一个跨层门窗洞(2)通向外挑施工连廊(5);旧建筑(1)改造完成后的装修阶段,所述外挑施工连廊(5)外包玻璃幕墙与顶棚,形成供住户使用的走廊。

3.根据权利要求1所述的一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,其特征在于:所述新增楼板的钢筋穿透新增可靠层(4)植入到旧建筑(1)的外墙中。

4.根据权利要求3所述的一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,其特征在于:步骤四包含如下分步骤:

步骤4.1:剔凿旧建筑(1)的外墙内壁面;

步骤4.2:在旧建筑(1)的外墙内壁面上植入新增楼板的甩筋,所述甩筋穿过新增可靠层(4)延伸到旧建筑(1)内部;

步骤4.3:绑扎新增可靠层(4)的钢筋笼,并在新增楼板位置下方安装用于和新增楼板的梁连接的预埋件,所述新增楼板的梁相互连接为网格状;

步骤4.4:浇筑新增可靠层(4)的混凝土,浇筑时在新增楼板位置预留内表面为毛面的凹槽;

步骤五每层新增楼板的施工过程如下:

安装新增楼板的梁——绑扎新增楼板的钢筋笼并与步骤4.2的甩筋固定连接——浇筑混凝土。

5.根据权利要求4所述的一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,其特征在于:所述新增可靠层(4)为钢筋混凝土剪力墙,且在新增楼板下方向外突出形成用于承托

新增楼板边沿的环梁,所述环梁中以及新增楼板边沿中设置有绕整个旧建筑(1)一周的连续钢筋或型钢。

6.根据权利要求1所述的一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,其特征在于:所述跨层门窗洞(2)中,所有门窗均沿竖直方向排列;且同一楼层的门窗中,自上而下分别为通风用的百叶窗、采光用到玻璃窗、以及通行用的门。

7.根据权利要求1所述的一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,其特征在于:在步骤二施工前,检查并修补旧建筑(1)的外墙表面混凝土的缺陷;其中,裂缝灌浆修补,裂缝之外的缺陷采用剔凿缺陷部位形成V形槽后填补新混凝土的方式修补。

一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法

技术领域

[0001] 本发明涉及对现有建筑物的施工措施技术领域,特别是涉及一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法。

背景技术

[0002] 绝大部分旧建筑的归宿是被拆除后腾出空地用于修建新建筑,但存在一些有特殊意义的旧建筑,需要在保留其原貌的前提下改变建筑用途,为此需要对建筑进行深度改造。

[0003] 考虑到旧建筑本身已发生严重的老化,其结构强度严重下降,且外观已非常破旧。这些问题难以在不对建筑本身进行深度改造的前提下解决,因此对旧建筑的改造往往需要采用拆为零件后重新组装的形式进行,拆为零件的过程中可对建筑零件分别进行检测并更换其中强度不达标或破损严重的零件,并在内部进行补强处理或改变建筑内部布局,从而适应建筑用途的变化。

[0004] 但若旧建筑主要靠承重墙来承载的话,这种施工方式并不适用。无论是钢筋混凝土材质的承重墙还是砌体结构的承重墙,均无法在不造成破坏的前提下被拆为零件。此时旧建筑的承重墙对于建筑内部改建而言,已经不是一种可以利用的资源,而是一种深重的负担。因为建筑内部的改建势必要涉及到布局以及荷载的变更。但这种承重墙本身由于时间的关系,存在各种各样的缺陷,不仅受力上不可靠,而且防水上亦不可靠。因此不仅不能把新增的荷载交由旧承重墙来承载,而且还需要对旧承重墙进行修补。其次,即使不想依靠旧承重墙,而是在建筑内新设置其他的承重构件来承载建筑内新增的荷载,这些旧承重墙还会阻挡包括承重构件在内的大尺寸建筑构件(梁、柱、型钢、钢筋、板等)进出建筑内部。而如果旧建筑本身是仓储性质的建筑类型,该问题还会更加严重(这种建筑上的洞少且小)。

[0005] 以本发明涉及的北京怀柔科学城北区金隅兴发科技园项目为例,该项目所在地为兴发水泥厂,兴建于90年代初,为北京的城建贡献了大量的建材,是一处重要的工业遗址。因此,该处的建筑需要在保留外形的情况下改造为附近北京雁栖湖应用数学研究院的研究设施。其中的水泥筒仓需要改造为专家住宅楼。水泥筒仓的层高对于住宅而言过大(接近20米高,会使住户无法装修天花板)且过于浪费,需要在内部新增几层楼板。该水泥筒仓原有的物料洞口不允许运入建筑内部大概所需要用到的大尺寸建筑构件,也不允许混凝土泵管就近进入到浇筑面,本身不能可靠地承载新增的楼板,更没有能够与新增楼板可靠连接的接口。

发明内容

[0006] 本发明提供一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法。

[0007] 解决的技术问题是:旧建筑外墙为承重墙时,建筑内部新增楼板等大改施工会受到外墙的干涉,同时旧建筑外墙既不能有效承载新增构件,也不能与新增构件有效连接。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,用于在旧建筑的外墙均为承重墙时克服外墙对施工的干涉在旧建筑

内新增楼板,包括以下步骤:

步骤一:规划旧建筑改造后的门窗位置,将门窗集中在跨层门窗洞中,所述跨层门窗洞满足以下条件:

条件1.1:设置在旧建筑无遮挡的侧面;

条件1.2:顶部高于最高的新增楼板,且顶部与最高的新增楼板之间的间隙能够容纳至少一扇门与一扇窗;底部低于最低的新增楼板,且底部与最低的新增楼板之间的间隙能够容纳至少一根混凝土泵管;

步骤二:在跨层门窗洞顶部开槽施工过梁,所述过梁两端落在跨层门窗洞左右两侧开槽后施工新增暗柱上;

步骤三:在旧建筑外墙上切割出跨层门窗洞;

步骤四:剔凿旧建筑的外墙内壁面;然后贴靠外墙施工新增可靠层,所述新增可靠层为满足以下条件的承重墙:

条件4.1:与旧建筑的外墙固定连接为一体;

条件4.2:预留有用于安装新增楼板的接口;

条件4.3:可在旧建筑外墙不存在的前提下稳定存在;

条件4.4:防水;

步骤五:自下而上逐层在新增可靠层上安装新增楼板。

[0009] 进一步,若旧建筑有多个且成排设置,则在步骤四的施工开始前,预先在成排的旧建筑一侧安装外挑施工连廊,且步骤一规划的跨层门窗洞中,每个旧建筑都至少有一个跨层门窗洞通向外挑施工连廊;旧建筑改造完成后的装修阶段,所述外挑施工连廊外包玻璃幕墙与顶棚,形成供住户使用的走廊。

[0010] 进一步,所述新增楼板的钢筋穿透新增可靠层植入到旧建筑的外墙中。

[0011] 进一步,步骤四包含如下分步骤:

步骤4.1:剔凿旧建筑的外墙内壁面;

步骤4.2:在旧建筑的外墙内壁面上植入新增楼板的甩筋,所述甩筋穿过新增可靠层延伸到旧建筑内部;

步骤4.3:绑扎新增可靠层的钢筋笼,并在新增楼板位置下方安装用于和新增楼板的梁连接的预埋件,所述新增楼板的梁相互连接为网格状;

步骤4.4:浇筑新增可靠层的混凝土,浇筑时在新增楼板位置预留内表面为毛面的凹槽;

步骤五每层新增楼板的施工过程如下:

安装新增楼板的梁——绑扎新增楼板的钢筋笼并与步骤4.2的甩筋固定连接——浇筑混凝土。

[0012] 进一步,所述新增可靠层为钢筋混凝土剪力墙,且在新增楼板下方向外突出形成用于承托新增楼板边沿的环梁,所述环梁中以及新增楼板边沿中设置有绕整个旧建筑一周的连续钢筋或型钢。

[0013] 进一步,所述跨层门窗洞中,所有门窗均沿竖直方向排列;且同一楼层的门窗中,自上而下分别为通风用的百叶窗、采光用到玻璃窗、以及通行用的门。

[0014] 进一步,在步骤二施工前,检查并修补旧建筑的外墙表面混凝土的缺陷;其中,裂

缝灌浆修补,裂缝之外的缺陷采用剔凿缺陷部位形成V形槽后填补新混凝土的方式修补。

[0015] 本发明一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法与现有技术相比,具有如下有益效果:

本发明中,通过把旧建筑改建所需要开的门窗洞都集中在一起,形成竖条状的跨层门窗洞(这种洞允许各种大尺寸的梁/板/柱进入,内部浇筑混凝土用的泵管也可以沿着洞上下滑动到任何位置),提供了各层施工所需要的施工洞的同时最小化了对旧建筑外墙承载能力的破坏,且可用少量的过梁和暗柱来克服开洞造成的影响,从而克服了旧建筑外墙对内部大改施工造成的干涉;

通过贴靠旧建筑外墙施工一层新增可靠层作为新的承重墙,新增可靠层能可靠地承载新增的楼板,且有能够与新增楼板可靠连接的接口,还拉住了旧承重墙防止其倒塌,同时使旧承重墙无须翻新防水结构。

附图说明

[0016] 图1为采用本发明的建筑改造后的平面图;

图2为采用本发明的建筑改造后的立面图,图中跨层门窗洞中已安装门窗;

图中,1-旧建筑,2-跨层门窗洞,3-过梁,4-新增可靠层,5-外挑施工连廊。

具体实施方式

[0017] 以本发明涉及的北京怀柔科学城北区金隅兴发科技园项目的水泥筒仓为例,如图1-2所示,一种原有承重外墙存在干涉时的新增楼板改建方法,用于在旧建筑1的外墙为承重墙时克服外墙对施工的干涉在旧建筑1内新增楼板,包括以下步骤:

步骤一:规划旧建筑1改造后的门窗位置,将门窗集中在跨层门窗洞2中,跨层门窗洞2满足以下条件:

条件1.1:设置在旧建筑1无遮挡的侧面;

该条件是为了满足建筑改建过程中沿跨层门窗洞2向建筑内转运建筑物料以及改建后建筑的通风采光需求。开着有遮挡物的地方的话,影响吊装也影响通风采光。

[0018] 条件1.2:顶部高于最高的新增楼板,且顶部与最高的新增楼板之间的间隙能够容纳至少一扇门与一扇窗;底部低于最低的新增楼板,且底部与最低的新增楼板之间的间隙能够容纳至少一根混凝土泵管;

也就是说本申请中的跨层门窗洞2是一个非常长的长条状洞,不仅能够顾及到所有的楼层施工,而且各种大型梁/柱/板均可直接吊入,包括混凝土浇筑过程中用到的叠合板以及模板。同时混凝土泵管可以沿着跨层门窗洞2上下滑动到楼层各位置。除了对施工的便利之外,这种结构对旧建筑1的破坏也最小,开洞过程中不会有危险,且只需要少量的暗柱和过梁3即可完成补强。

[0019] 同时这样的结构在外观上有优势,相较于现有的门窗布局,这种布局的门窗更美观。其美观性和舒适性得到了入住的北京雁栖湖应用数学研究院的专家教授的认可。

[0020] 步骤二:在跨层门窗洞2顶部开槽施工过梁3,过梁3两端落在跨层门窗洞2左右两侧开槽后施工新增暗柱上;

也就是说这里是在开洞前完成的暗柱和过梁3的施工,且先施工暗柱,然后施工过

梁3。在弥补开洞对旧建筑1竖向承载能力的不利影响的同时,使施工安全性得到保证。这里在开槽的时候可保留槽内一部分水平钢筋,用于和暗柱及过梁3的水平钢筋连接,以增加强度。具体做法为开槽的时候在槽的左右两侧留一部分欠挖墙体,之后剔凿掉欠挖墙体中的混凝土。

[0021] 步骤三:在旧建筑1外墙上切割出跨层门窗洞2;

这里选用水锯切割的方式切出门窗洞,在使得洞口规整方便后续安装门窗的同时,避免对旧建筑1中墙体造成附加伤害。

[0022] 步骤四:剔凿旧建筑1的外墙内壁面;然后贴靠外墙施工新增可靠层4,新增可靠层4为满足以下条件的承重墙:

条件4.1:与旧建筑1的外墙固定连接为一体;

这里的目的在于拉住旧建筑1的外墙,使其在开洞后不发生倒塌。

[0023] 条件4.2:预留有用于安装新增楼板的接口;

这里的接口指的是用来安装梁的预埋件、用来安连接楼板钢筋的甩筋、以及用来与楼板的混凝土连接的毛面和凹槽。

[0024] 旧建筑1的外墙即使承载力合格,也无法在不进行大规模破拆的前提下安装楼板,且破拆是横向的,相当于直接打断了旧建筑1,安全性上完全不可行。因此这里选择把新增楼板安装在新增可靠层4上。

[0025] 条件4.3:可在旧建筑1外墙不存在的前提下稳定存在;

也就是说这里旧建筑1的外墙不对新增的各种建筑构件起到承载作用,新增可靠层4可以脱离旧建筑1的外墙而稳定承载上面新增的楼板,并满足建筑规范的各种要求。

[0026] 条件4.4:防水;

旧建筑1的外墙上的防水已经不可靠了,且漏水位置是未知的,对其翻新不能保证效果。这里选择让新增可靠层4是防水的,这样不需要额外的工作量就能确保建筑改建后有可靠的防水效果。

[0027] 步骤五:自下而上逐层在新增可靠层4上安装新增楼板。

[0028] 若旧建筑1有多个且成排设置,则在步骤四的施工开始前,预先在成排的旧建筑1一侧安装外挑施工连廊5,且步骤一规划的跨层门窗洞2中,每个旧建筑1都至少有一个跨层门窗洞2通向外挑施工连廊5;旧建筑1改造完成后的装修阶段,外挑施工连廊5外包玻璃幕墙与顶棚,形成供住户使用的走廊。

[0029] 如果旧建筑1成排设置的话,那么它们之间的连通可能存在困难,且施工过程中也可能有不同旧建筑1之间物料/人员交换的需求。因此这里选择悬挑一个施工平台(悬挑可避免对地面造成干涉),同时满足不同旧建筑1之间在施工中的物料/人员交换需求以及施工后不同旧建筑1连通的需求。

[0030] 新增楼板的钢筋穿透新增可靠层4植入到旧建筑1的外墙中。

[0031] 植筋这种操作可以在不对旧建筑1外墙造成影响强度的破坏的前提下进行,同时又能提升甩筋的抗拔力。如果不植入旧建筑1的外墙的话,那么甩筋就需要额外的固定措施,以确保在新增可靠层4混凝土浇筑的时候不发生歪斜,同时考虑到新增可靠层4较薄,抗拔力若想达标就需要在甩筋上增加附加结构。

[0032] 步骤四包含如下分步骤:

步骤4.1:剔凿旧建筑1的外墙内壁面;

为了确保旧建筑1的外墙与新增可靠层4有效连接,这里不仅要凿毛,需要剔凿到旧建筑1的外墙露出钢筋,也即剔凿掉一层混凝土保护层,这层混凝土主要起保护内部钢筋的作用,基本不受力,不会影响安全。

[0033] 步骤4.2:在旧建筑1的外墙内壁面上植入新增楼板的甩筋,甩筋穿过新增可靠层4延伸到旧建筑1内部;

后续新增楼板的钢筋在绑扎的时候需要与甩筋连接。

[0034] 步骤4.3:绑扎新增可靠层4的钢筋笼,并在新增楼板位置下方安装用于和新增楼板的梁连接的预埋件,所述新增楼板的梁相互连接为网格状;

这里的预埋件可以是钢梁需要用到的连接板,或者是为钢筋混凝土柱施工用的甩筋。这里的梁连接成网格状,是为了拉住外墙。

[0035] 步骤4.4:浇筑新增可靠层4的混凝土,浇筑时在新增楼板位置预留内表面为毛面的凹槽;

步骤五每层新增楼板的施工过程如下:

安装新增楼板的梁——绑扎新增楼板的钢筋笼并与步骤4.2的甩筋固定连接——浇筑混凝土。

[0036] 新增可靠层4为钢筋混凝土剪力墙,且在新增楼板下方向外突出形成用于承托新增楼板边沿的环梁,环梁中以及新增楼板边沿中设置有绕整个旧建筑1一周的连续钢筋或型钢。

[0037] 新增可靠层4中的这种结构,除了提升承载楼板的效果外,另一个作用是使新增可靠层4更加连续完整,像隧道的衬砌那样更好地受力。

[0038] 跨层门窗洞2中,所有门窗均沿竖直方向排列;这样是为了使跨城门窗洞尽可能窄,从而减少对旧建筑1的强度的影响。

[0039] 同一楼层的门窗中,自上而下分别为通风用的百叶窗、采光用到玻璃窗、以及通行用的门。这种排布方式是为了满足使用需求,百叶窗为了满足抽油烟机以及新风空调的需求,平时不需要开合,因此设置在最高处。而门设置在最低处以确保能够正常使用,采光用的玻璃窗设置在门上方,可以借助辅助的手柄开合。

[0040] 在步骤二施工前,检查并修补旧建筑1的外墙表面混凝土的缺陷;其中,裂缝灌浆修补,裂缝之外的缺陷采用剔凿缺陷部位形成V形槽后填补新混凝土的方式修补。

[0041] 这里修补缺陷主要是为了满足外观的需求,对强度的影响仅体现在避免旧建筑1的外墙上混凝土的缺陷影响与新增可靠层4的连接上。当然这里修补缺陷,一定程度上也能提升旧建筑1的外墙的强度,但这里对此不做要求。

[0042] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

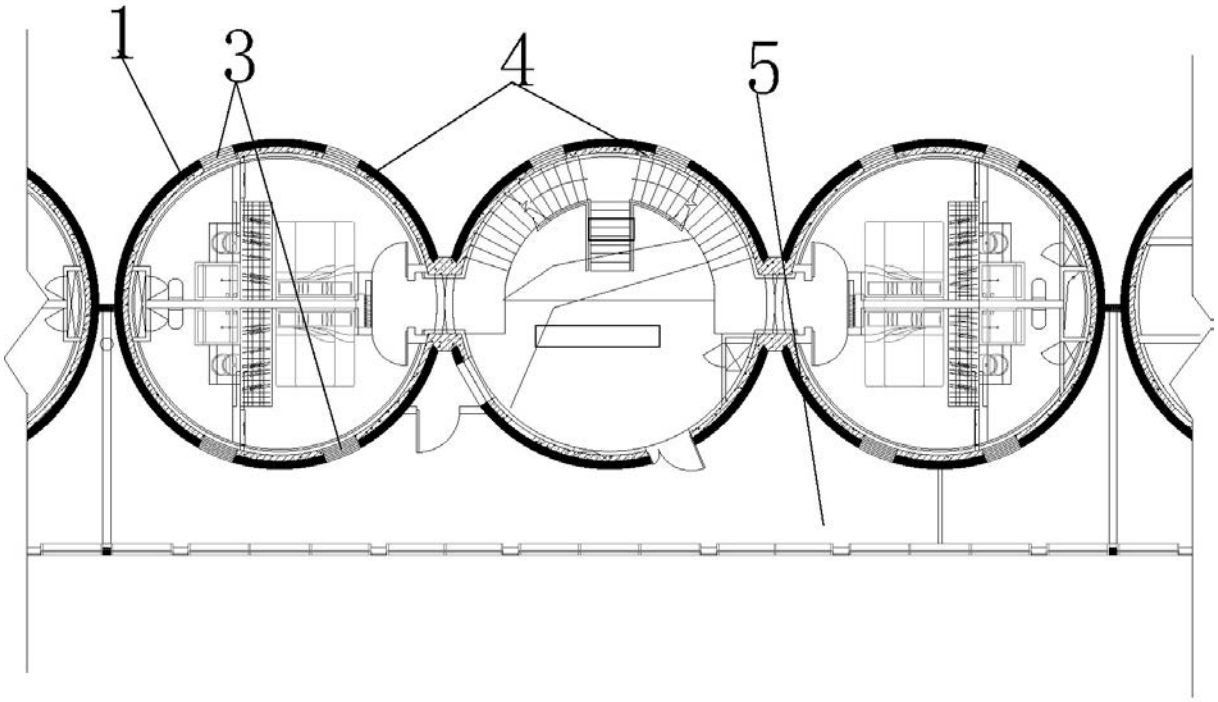


图 1

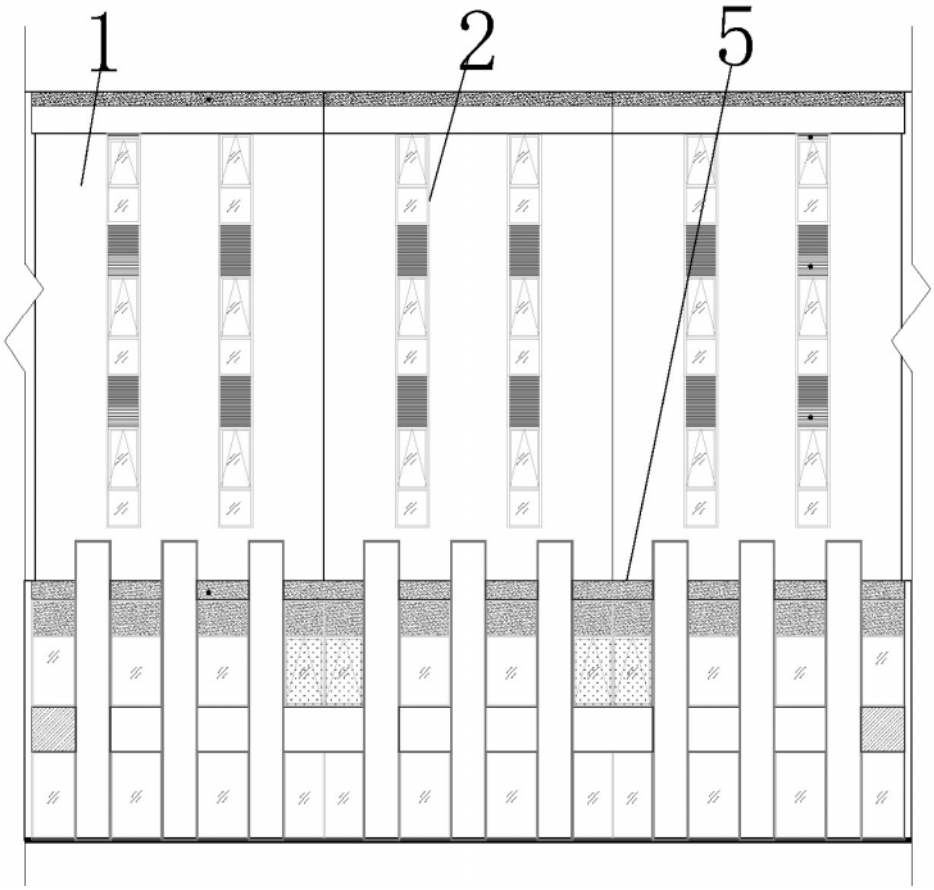


图 2