



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114562059 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 31

(21) 申请号 202210423326.X

E04B 1/41 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.21

E04G 21/14 (2006.01)

(71) 申请人 西南科技大学

地址 621000 四川省绵阳市涪城区西南科技大学

(72) 发明人 李小伟 马栋文 张兆强 朱铁栋
姚勇 刘继航 刘佳欣 王耀
庞利丹

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124

专利代理师 罗明理

(51) Int. Cl.

E04B 2/56 (2006.01)

E04B 1/343 (2006.01)

E04B 2/00 (2006.01)

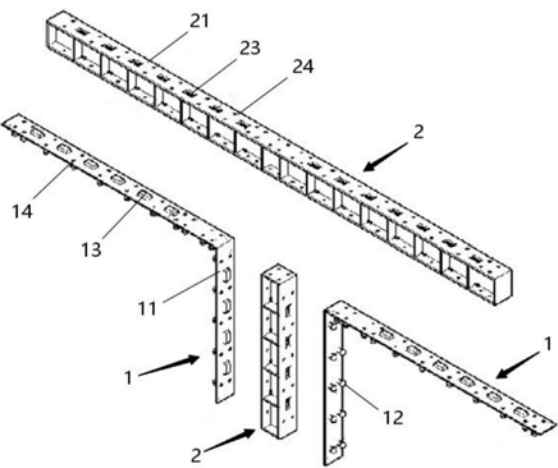
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

剪力墙连接件及装配式剪力墙和装配方法

(57) 摘要

本发明公开的是建筑技术领域的一种剪力墙连接件及装配式剪力墙和装配方法,剪力墙连接件包括预埋件和连接件,所述预埋件包括侧板、栓钉和抗剪键,所述侧板上设有第一通孔,所述栓钉和抗剪键分别设置在侧板的内外两侧,所述栓钉与侧板相连的一端设有螺纹孔,并使螺纹孔对准第一通孔,所述连接件包括H型钢,H型钢的翼缘板上设有与侧板上的第一通孔和抗剪键相匹配的第二通孔和抗剪键适配孔。预埋件预埋在混凝土墙表面,并通过连接件进行装配。安装时抗剪键插入到抗剪键适配孔中,起到抗剪作用,并通过螺栓进行连接固定。相比现有的装配方式,采用本申请的连接件不需要临时支撑,可以实现干式模块化施工,施工效率高,具有更好的经济效益。



1. 剪力墙连接件,其特征是:包括预埋件(1)和连接件(2),所述预埋件(1)包括侧板(11)、栓钉(12)和抗剪键(13),所述侧板(11)上间隔设置有多第一通孔(14),所述栓钉(12)和抗剪键(13)也包括多个且分别间隔设置在侧板(11)的内外两侧,所述栓钉(12)与侧板(11)相连的一端设有螺纹孔(15),并使螺纹孔(15)对准第一通孔(14),所述连接件(2)包括H型钢(21)和间隔设置在H型钢(21)的两翼缘板(22)和腹板(26)之间的肋板(25),所述H型钢(21)的翼缘板(22)上设有与侧板(11)上的第一通孔(14)和抗剪键(13)相匹配的第二通孔(24)和抗剪键适配孔(23)。

2. 如权利要求1所述的剪力墙连接件,其特征是:所述预埋件(1)上的第一通孔(14)和抗剪键(13)相互交替间隔设置。

3. 如权利要求1所述的剪力墙连接件,其特征是:所述抗剪键(13)为锥台结构,且较大的一端与侧板固定,所述抗剪键适配孔(23)为与抗剪键(13)相适应的倒锥形孔。

4. 如权利要求1所述的剪力墙连接件,其特征是:所述抗剪键(13)的高度比抗剪键适配孔(23)的深度高5-10mm。

5. 如权利要求1所述的剪力墙连接件,其特征是:所述抗剪键适配孔(23)设置在H型钢(21)的腹板(26)与肋板(25)形成的角落处。

6. 如权利要求1所述的剪力墙连接件,其特征是:所述栓钉(12)远离侧板(11)的一端设有半球状顶帽(16),半球状顶帽(16)的外径大于栓钉(12)外径。

7. 装配式剪力墙,包括钢筋混凝土的预制墙板(3),其特征是:还包括如权利要求1-6任意一项所述的剪力墙连接件,其中,预埋件(1)的侧板(11)设置在预制墙板(3)的装配面上,并且预制墙板(3)中的墙板钢筋(31)与侧板(11)内侧焊接固定,所述连接件(2)位于相邻两面预制墙板(3)的装配面之间,所述预埋件(1)与连接件(2)通过抗剪键(13)和抗剪键适配孔(23)匹配对接并焊接,并且通过依次穿过第二通孔(24)、第一通孔(14)和螺纹孔(15)的螺栓固定在一起。

8. 如权利要求7所述的装配式剪力墙,其特征是:对需要搭设楼板的剪力墙,在剪力墙顶部设有横向的连接件(2),所述楼板包括预制楼板(4)和现浇楼板(5),所述预制楼板(4)的搭接端通过外露的带弯钩的楼板钢筋(41)搭设在H型钢(21)的下翼缘板上,所述现浇楼板(5)现浇在预制楼板(4)上,并且其负弯矩钢筋(51)的端部焊接在H型钢(21)的腹板(26)上。

9. 如权利要求8所述的装配式剪力墙,其特征是:所述预埋件(1)的侧板(11)位于预制墙板(3)装配面的中心,其两侧距离预制墙板(3)的两侧面8-12mm,所述连接件(2)的宽度与侧板(1)的宽度相当。

10. 装配如权利要求9所述的装配式剪力墙的方法,其特征是,包括以下步骤:

- a、根据墙体和楼板尺寸制作预埋件和连接件;
- b、以预埋件为边框,在其内侧焊接墙板钢筋形成带边框的钢筋网;
- c、在带边框的钢筋网内部浇筑混凝土,预制带边框的预制墙板,同时也预制外露带弯钩钢筋的预制楼板;
- d、通过连接件对多块预制墙板进行安装,形成一字型、L形、T形和十字形的下层装配式剪力墙,并保证在需要搭设楼板的部位具有水平的连接件;
- e、安装预制楼板,将预制楼板外露的带弯钩的楼板钢筋搭设在水平连接件H型钢的下

翼缘板上；

f、在预制楼板上绑扎负弯矩钢筋，负弯矩钢筋的端部焊接在H型钢的腹板上，然后浇注现浇楼板；

g、按照下层装配式剪力墙的安装方法，安装上层装配式剪力墙，装配完成后，用防锈漆将外露连接件和预埋连接件作防锈处理，然后在连接件的空隙用干硬加气混凝土或岩棉填充，最后用水泥砂浆粉刷。

剪力墙连接件及装配式剪力墙和装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域,尤其涉及一种剪力墙连接件及装配式剪力墙和装配方法。

背景技术

[0002] 装配式混凝土剪力墙结构工厂化预制,现场拼装,能大幅降低人力成本,提高构件质量,具有良好的经济效益和应用效果。目前装配式混凝土剪力墙结构的主要连接方式有两种:第一种是在墙边两侧外露环状箍筋,拼装就位后在箍筋中间插入纵筋,现场浇筑混凝土将同层剪力墙板连接起来;第二种是在下层墙板顶部外露钢筋,在上层墙板的下部与下层墙板预留钢筋部位对应位置预埋套筒,在下层墙板安装就位后,安装楼板预制层,浇筑楼板现浇层,在楼板标高上部安装上层墙板,通过灌浆将上下层墙板连接起来。现有的混凝土剪力墙板连接方式存在固定墙板的临时支撑用量大,现场湿作业工程量,套筒内灌浆质量难以保证和施工进度慢等缺点。如何减少现场湿作业,降低临时支撑用量,保障连接质量,实现剪力墙板模块化干式连接,进一步降低装配式剪力墙施工成本,提高经济效益,创新混凝土装配式剪力墙的连接技术是急需解决的问题。

发明内容

[0003] 为克服现有装配式混凝土剪力墙存在的上述不足,本发明所要解决的技术问题是:提供一种可降低施工成本,提高装配效率的剪力墙连接件及装配式剪力墙和装配方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 剪力墙连接件,包括预埋件和连接件,所述预埋件包括侧板、栓钉和抗剪键,所述侧板上间隔设置有多第一通孔,所述栓钉和抗剪键也包括多个且分别间隔设置在侧板的内外两侧,所述栓钉与侧板相连的一端设有螺纹孔,并使螺纹孔对准第一通孔,所述连接件包括H型钢和间隔设置在H型钢两翼缘板之间的肋板,所述H型钢的翼缘板上设有与侧板上的第一通孔和抗剪键相匹配的第二通孔和抗剪键适配孔。

[0006] 进一步的是,所述预埋件上的第一通孔和抗剪键相互交替间隔设置。

[0007] 进一步的是,所述抗剪键为锥台结构,且较大的一端与侧板固定,所述抗剪键适配孔为与抗剪键相适应的倒锥形孔。

[0008] 进一步的是,所述抗剪键的高度比抗剪键适配孔的深度高5-10mm。

[0009] 进一步的是,所述抗剪键适配孔设置在H型钢的腹板与肋板形成的角落处。

[0010] 进一步的是,所述栓钉远离侧板的一端设有半球状顶帽,半球状顶帽的外径大于栓钉外径约5mm。

[0011] 装配式剪力墙,包括钢筋混凝土的预制墙板,还包括剪力墙连接件,其中,预埋件的侧板设置在预制墙板的装配面上,并且预制墙板中的墙板钢筋与侧板内侧焊接固定,所述连接件位于相邻两面预制墙板的装配面之间,所述预埋件与连接件通过抗剪键和抗剪键适配孔匹配对接并焊接,并且通过依次穿过第二通孔、第一通孔和螺纹孔的螺栓固定在一

起。

[0012] 进一步的是,对需要搭设楼板的剪力墙,在剪力墙顶部设有横向的连接件,所述楼板包括预制楼板和现浇楼板,所述预制楼板的搭接端通过外露的带弯钩的钢筋搭设在H型钢的下翼缘板上,所述现浇楼板现浇在预制楼板上,并且其负弯矩钢筋端部焊接在H型钢的腹板上。

[0013] 进一步的是,所述预埋件的侧板位于预制墙板装配面的中心,其两侧距离预制墙板的两侧面8-12mm,所述连接件的宽度与侧板的宽度相当。

[0014] 装配式剪力墙的装配方法,包括以下步骤:

[0015] a、根据墙体和楼板尺寸制作预埋件和连接件;

[0016] b、以预埋件为边框,在其内侧焊接墙板钢筋形成带边框的钢筋网;

[0017] c、在带边框的钢筋网内部浇筑混凝土,预制带边框的预制墙板,同时也预制外露带弯钩钢筋的预制楼板;

[0018] d、通过连接件对多块预制墙板进行安装,形成一字型、L形、T形和十字形的下层装配式剪力墙,并保证在需要搭设楼板的部位具有水平的连接件;

[0019] e、安装预制楼板,将预制楼板外露的带弯钩的楼板钢筋搭设在水平连接件H型钢的下翼缘板上;

[0020] f、在预制楼板上绑扎负弯矩钢筋,负弯矩钢筋的端部焊接在H型钢的腹板上,然后浇注现浇楼板;

[0021] g、按照下层装配式剪力墙的安装方法,安装上层装配式剪力墙,装配完成后,用防锈漆将外露连接件和预埋连接件作防锈处理,然后在连接件的空隙用干硬加气混凝土或岩棉填充,最后用水泥砂浆粉刷。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] 1、通过连接件和预埋件来对预制墙板进行安装连接,不需要临时支撑,可以实现干式模块化施工,保证连接件与预制墙板传递拉力和剪力安全可靠,增强了剪力墙的整体性;

[0024] 2、预埋件和连接件的适配性在工厂中就已经通过验证,可以保证在现场安装时墙板和连接件精确就位,有利于加快施工进度,节省成本,具有更好的经济效益;

[0025] 3、预埋件作为边框,可对预制墙板起到保护作用,在搬运和运输过程中,可以减少预制墙板由于碰撞发生的缺角掉块现象;

[0026] 4、位于边缘构件内的连接件和预埋件增加了边缘构件的含钢率,可以实现与现浇结构等强、或超强连接,剪力墙的整体性好。

附图说明

[0027] 图1是本发明剪力墙连接件结构示意图。

[0028] 图2是本发明栓钉结构示意图。

[0029] 图3是本发明抗剪键安装结构示意图。

[0030] 图4是本发明装配式剪力墙的结构示意图。

[0031] 图5是本发明装配式剪力墙钢筋网结构示意图。

[0032] 图6是本发明楼板安装结构示意图。

[0033] 图中标记为,1-预埋件,2-连接件,3-预制墙板,4-预制楼板,5-现浇楼板,11-侧板,12-栓钉,13-抗剪键,14-第一通孔,15-螺纹孔,16-半球状顶帽,21-H型钢,22-翼缘板,23-抗剪键适配孔,24-第二通孔,25-肋板,26-腹板,31-墙板钢筋,41-楼板钢筋,51-负弯矩钢筋。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0035] 如图1-3所示,本发明的剪力墙连接件,包括预埋件1和连接件2,所述预埋件1包括侧板11、栓钉12和抗剪键13,所述侧板11上间隔设置有多第一通孔14,所述栓钉12和抗剪键13也包括多个且分别间隔设置在侧板11的内外两侧,所述栓钉12与侧板11相连的一端设有螺纹孔15,并使螺纹孔15对准第一通孔14,所述连接件2包括H型钢21和间隔设置在H型钢21两翼缘板22之间的肋板25,所述H型钢21的翼缘板22上设有与侧板11上的第一通孔14和抗剪键13相匹配的第二通孔24和抗剪键适配孔23。

[0036] 所述预埋件1预埋在混凝土墙表面,便于通过连接件2对混凝土墙进行装配。安装时预埋件1上的抗剪键13插入到抗剪键适配孔23中,起到抗剪作用,然后通过穿过第二通孔24、第一通孔14和栓钉12的螺栓进行连接固定。相比现有的装配方式,采用本申请的剪力墙连接件,不需要临时支撑,可以实现干式模块化施工,保证连接件与预制墙板传递拉力和剪力安全可靠,增强了剪力墙的整体性;同时,预埋件和连接件的适配性在工厂中就已经通过验证,可以保证在现场安装时预埋件和连接件精确就位,加快了施工进度,有利于节省成本,具有更好的经济效益。

[0037] 为了方便施工和保证装配的可靠性,本申请提供了以下一些优选方式:

[0038] 为了起到良好的连接作用,所述预埋件1上的第一通孔14和抗剪键13相互交替间隔设置。

[0039] 为了方便装配时抗剪键13与抗剪键适配孔23对齐,所述抗剪键13为锥台结构,且较大的一端与侧板11固定,所述抗剪键适配孔23为与抗剪键13相适应的倒锥形孔。

[0040] 在安装过程中,为了起到良好抗剪和抗拉效果,在对接完成后需要对抗剪键13与抗剪键适配孔23进行焊接,因此,为了方便焊接,所述抗剪键13的高度最好比抗剪键适配孔23的深度高5-10mm,保证安装时抗剪键13能穿过抗剪键适配孔23,便于后续对抗剪键13周边进行焊接。

[0041] 进一步的,如图3所示,所述抗剪键适配孔23最好设置在H型钢21的腹板26与肋板25形成的角落处,这样连接件2的腹板26和肋板25都能对抗剪键23起到一定限位和固定作用,从而提高抗剪和抗拉强度。

[0042] 对于栓钉12,为了方便加工螺纹孔15,可以采用螺纹套筒结构,但为了避免在预制墙板的制作过程中混凝土进入螺纹孔,可在栓钉12远离侧板11的一端设置半球状顶帽16,如图2所示,半球状顶帽16的外径大于栓钉12外径约5mm,能避免混凝土进入螺纹孔15,同时能够避免预埋件1因松动脱离预制混凝土墙。

[0043] 采用上述剪力墙连接件制作的装配式剪力墙,如图4、图5所示,包括钢筋混凝土的预制墙板3,还包括剪力墙连接件,其中,预埋件1的侧板11设置在预制墙板3的装配面上,并且预制墙板3中的墙板钢筋31与侧板11内侧焊接固定,所述连接件2位于相邻两面预制墙板

3的装配面之间,所述预埋件1与连接件2通过抗剪键13和抗剪键适配孔23匹配对接并焊接,并且通过依次穿过第二通孔24、第一通孔14和螺纹孔15的螺栓固定在一起。通过合理设置预埋件1和连接件2的位置,可以实现一字型、L形、T形或连梁部位剪力墙板的安装,通用性强。

[0044] 进一步的,为了适应楼板的施工,对需要搭设楼板的剪力墙,在剪力墙顶部设有横向的连接件2。根据《装配式混凝土结构技术规范》(JGJ 1-2014)要求,装配式混凝土框架结构的楼板要设现浇层以保证结构的整体性,因此所述楼板包括预制楼板4和现浇楼板5,所述预制楼板4的搭接端通过外露的带弯钩的楼板钢筋41搭设在H型钢21的下翼缘板上,所述现浇楼板5现浇在预制楼板4上,并且其负弯矩钢筋51的端部焊接在H型钢21的腹板26上。

[0045] 为了避免钢结构外露生锈,所述预埋件1的侧板11位于预制墙板3装配面的中心,其两侧距离预制墙板3的两侧面8-12mm,所述连接件2的宽度与侧板11的宽度相当。这样装配完成后可留出空隙,便于后续用水泥砂浆粉刷,保证墙面平整。

[0046] 对于装配式剪力墙的具体装配方法,如图5、图6所示,包括以下步骤:

[0047] a、根据墙体和楼板尺寸制作预埋件和连接件;

[0048] b、以预埋件为边框,在其内侧焊接墙板钢筋形成带边框的钢筋网;

[0049] c、在带边框的钢筋网内部浇筑混凝土,预制带边框的预制墙板,同时也预制外露带弯钩钢筋的预制楼板;

[0050] d、通过连接件对多块预制墙板进行安装,形成一字型、L形、T形和十字形的下层装配式剪力墙,并保证在需要搭设楼板的部位具有水平的连接件;

[0051] e、安装预制楼板,将预制楼板外露的带弯钩的楼板钢筋搭设在水平连接件H型钢的下翼缘板上;

[0052] f、在预制楼板上绑扎负弯矩钢筋,负弯矩钢筋的端部焊接在H型钢的腹板上,然后浇注现浇楼板;

[0053] g、按照下层装配式剪力墙的安装方法,安装上层装配式剪力墙,装配完成后,用防锈漆将外露连接件和预埋连接件作防锈处理,然后在连接件的空隙用干硬加气混凝土或岩棉填充,最后用水泥砂浆粉刷。

[0054] 采用本发明的剪力墙连接件及装配方法,可以实现装配式剪力墙的干式模块化施工,增强了剪力墙的整体性,有利于加快施工进度,节省成本,具有更好的经济效益。

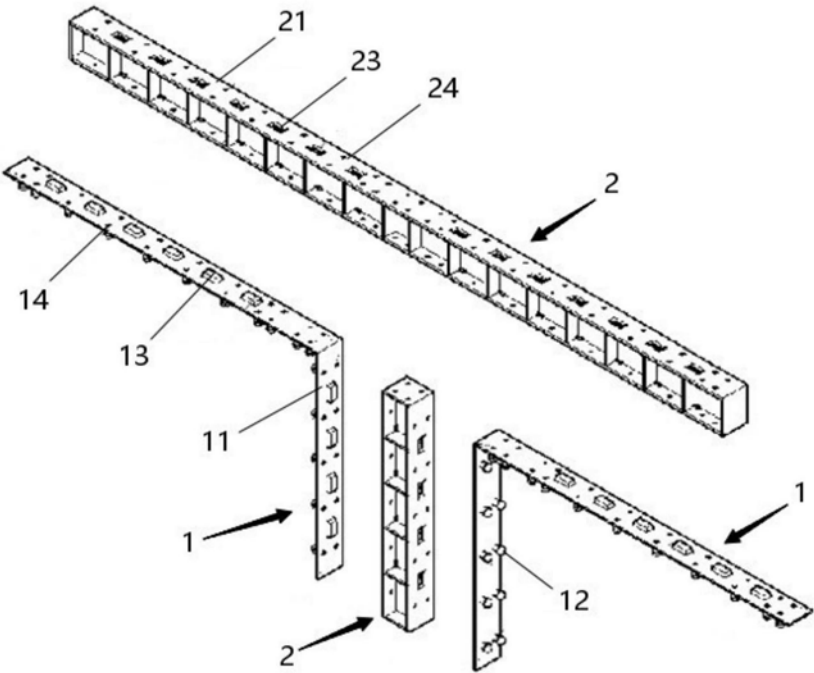


图1

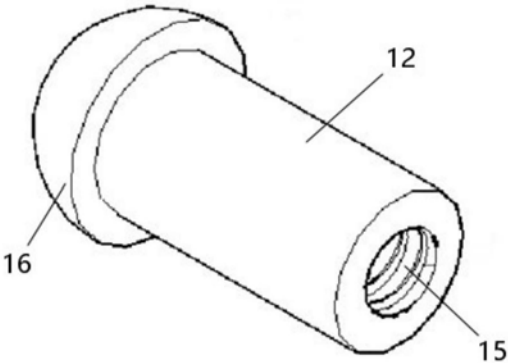


图2

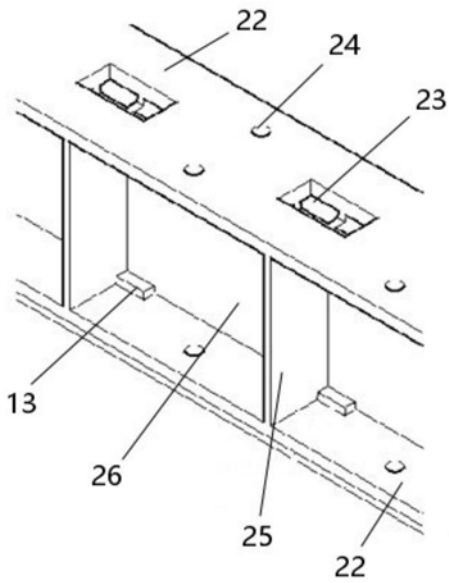


图3

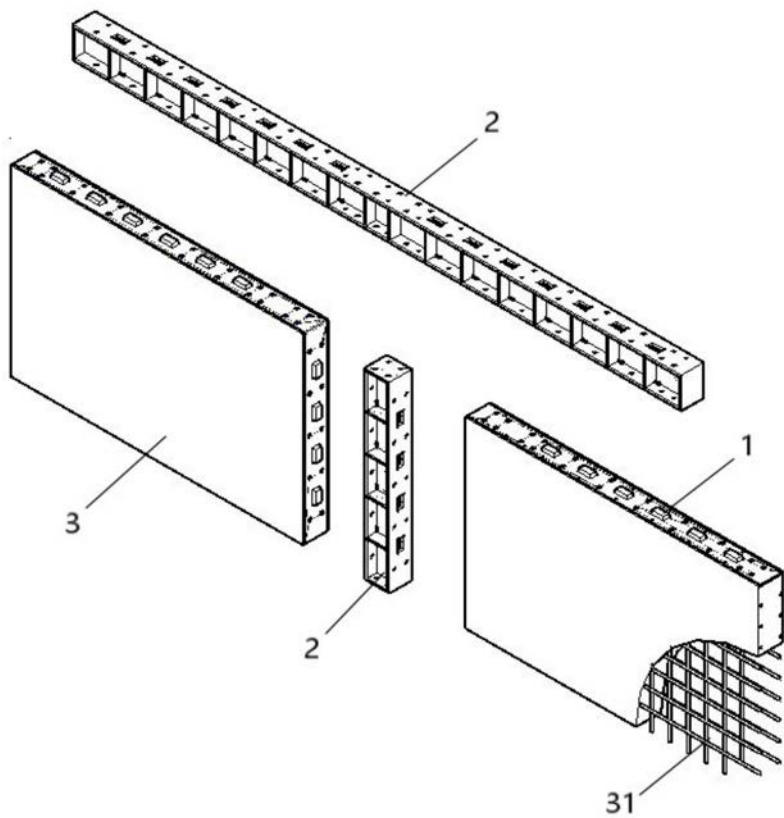


图4

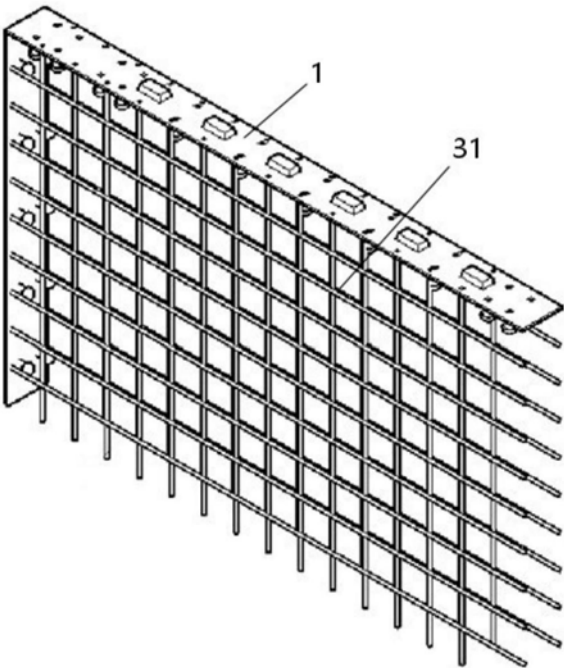


图5

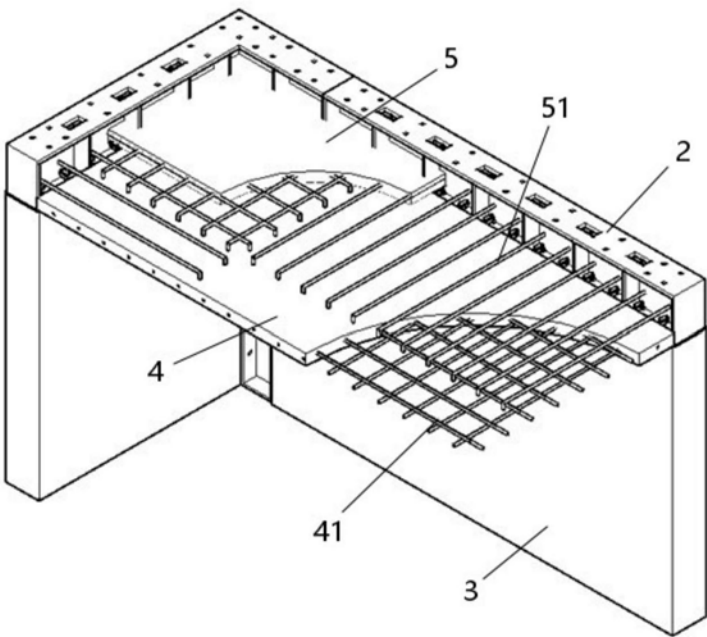


图6