



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110409652 B

(45) 授权公告日 2024.11.22

(21) 申请号 201810398673.5

(22) 申请日 2018.04.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110409652 A

(43) 申请公布日 2019.11.05

(73) 专利权人 迈瑞司(北京)抗震住宅技术有限公司

地址 100022 北京市朝阳区京顺路孙河52  
号院东区202

(72) 发明人 王增涛 袁泉 李常乐 常鹏  
贾英杰 彭雄

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理  
有限公司 11444

专利代理师 王刚 龚敏

(51) Int.Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 1/41 (2006.01)

E04B 1/68 (2006.01)

E04B 1/682 (2006.01)

E04B 1/684 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105952024 A, 2016.09.21

CN 207228401 U, 2018.04.13

CN 208668666 U, 2019.03.29

JP H0827950 A, 1996.01.30

审查员 汤超

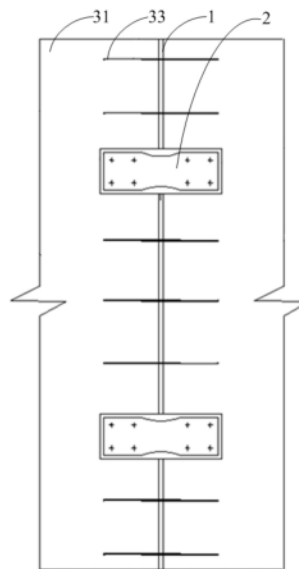
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

装配式剪力墙组及其制作方法

(57) 摘要

本申请涉及建筑结构技术领域,尤其涉及一种装配式剪力墙组及其制作方法。装配式剪力墙组包括连接插筋、连接板和多个剪力墙,所述剪力墙包括墙体、加强件和连接套,所述加强件的一部分埋设于所述墙体内,一部分设置于所述剪力墙沿自身长度方向的一端,且裸露于所述墙体外;所述连接套与所述加强件连接,且所述连接套具有裸露于所述墙体外的环状连接部,所述环状连接部位于所述长度方向的一端;多个所述剪力墙中,沿所述长度方向排布的相邻两个所述剪力墙具有的所述环状连接部内穿设有所述连接插筋;以及所述连接板与该两个所述剪力墙的所述加强件中的裸露部分固定连接,以连接两个所述剪力墙。本申请所提供的这种装配式剪力墙组的抗震效果较好。



1. 一种装配式剪力墙组,其特征在于,包括连接插筋、连接板和多个剪力墙,其中,

所述剪力墙包括墙体、加强件和连接套,所述加强件的一部分埋设于所述墙体内,一部分设置于所述剪力墙沿自身长度方向的一端,且裸露于所述墙体外;所述连接套与所述加强件连接,且所述连接套具有裸露于所述墙体外的环状连接部,所述环状连接部位于所述长度方向的一端;

多个所述剪力墙中,沿所述长度方向排布的相邻两个所述剪力墙具有的所述环状连接部内穿设有所述连接插筋;以及所述连接板与该两个所述剪力墙的所述加强件中的裸露部分固定连接,以连接两个所述剪力墙;

其中,所述加强件为槽钢,所述槽钢包括相连接的腰部和两个腿部,两个所述腿部沿所述长度方向相对设置,所述连接套与所述腿部连接,所述腰部的至少一部分暴露于所述墙体外,且与所述连接板固定连接;

所述连接套的两端均固定连接于所述加强件,且埋设于所述墙体内。

2. 根据权利要求1所述的装配式剪力墙组,其特征在于,所述连接套为钢索;

相邻的两个所述剪力墙之间设置有缝隙灌浆。

3. 根据权利要求2所述的装配式剪力墙组,其特征在于,所述墙体具有连接槽,所述连接槽沿所述长度方向向下凹设置,所述连接槽沿所述剪力墙的高度方向延伸;

所述连接套的一部分设置于所述连接槽内;所述缝隙灌浆填充于所述连接槽内。

4. 根据权利要求3所述的装配式剪力墙组,其特征在于,相邻的两个剪力墙之间的缝隙处还设置有密封胶条,所述密封胶条与该两个剪力墙密封连接,以封堵所述连接槽。

5. 根据权利要求2所述的装配式剪力墙组,其特征在于,所述缝隙灌浆包括膨胀水泥。

6. 根据权利要求1所述的装配式剪力墙组,其特征在于,所述加强件包括预制连接板和工字钢,所述工字钢包括相连接的腰部和两个腿部,两个所述腿部沿所述长度方向相对设置;所述连接套与所述腿部连接,所述预制连接板与所述腿部连接,所述连接板与所述预制连接板连接。

7. 根据权利要求1所述的装配式剪力墙组,其特征在于,所述连接板设置有防断裂缺口,所述防断裂缺口位于相邻的两个所述剪力墙之间的缝隙处。

8. 根据权利要求1所述的装配式剪力墙组,其特征在于,单个所述剪力墙中设置有多个所述连接套,多个所述连接套沿所述剪力墙的高度方向设置于所述墙体上;

所述连接板设置有多,单个所述剪力墙的所述加强件具有多个沿所述高度方向间隔设置且裸露于所述墙体外的部分,多个所述连接板均与所述加强件固定连接。

9. 一种装配式剪力墙组的制作方法,用于制作权利要求1-8中任意一项所述的装配式剪力墙组,其特征在于,包括如下步骤:

S1、形成剪力墙,所述剪力墙包括墙体、加强件和连接套,所述连接套和所述加强件均设置成一部分裸露于所述墙体外;

S2、使所述连接插筋穿入沿所述长度方向排布的相邻的所述剪力墙具有的环状连接部;

S3、连接连接板和加强件。

## 装配式剪力墙组及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及建筑结构技术领域,尤其涉及一种装配式剪力墙组及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 目前,随着我国经济的迅速发展,政府对节能减排、环境保护要求的日益提高,以及劳动力价格的快速上涨,建筑业正在发生着深刻的变革,并必将从粗放型走向集约化,逐步走上建筑产业现代化的可持续发展道路。作为新型建筑工业化的核心技术体系,装配式混凝土结构有利于提高生产效率,节约能源,发展绿色环保建筑,并且有利于提高和保证建筑工程质量。由于装配式混凝土建筑的结构特征,其构件多为产业化预制而成,因而构件之间的连接方式成为制约装配式混凝土建筑结构发展的核心问题,目前,多在剪力墙内预埋金属板,并通过螺栓或焊接的方式来实现相邻两个剪力墙之间的连接,但是,如果仅靠前述金属板来连接剪力墙的话,连接可靠性较低,且这些连接位置所在的区域也是剪力墙组在抗震过程中的薄弱点,不符合“强节点,弱构件”的抗震设计要求。

### 发明内容

[0003] 本申请提供了一种装配式剪力墙组及其制作方法,以解决目前剪力墙组抗震效果不好的问题。

[0004] 本申请的第一方面提供了一种装配式剪力墙组,其包括连接插筋、连接板和多个剪力墙,其中,

[0005] 所述剪力墙包括墙体、加强件和连接套,所述加强件的一部分埋设于所述墙体内,一部分设置于所述剪力墙沿自身长度方向的一端,且裸露于所述墙体外;所述连接套与所述加强件连接,且所述连接套具有裸露于所述墙体外的环状连接部,所述环状连接部位于所述长度方向的一端;

[0006] 多个所述剪力墙中,沿所述长度方向排布的相邻两个所述剪力墙具有的所述环状连接部内穿设有所述连接插筋;以及所述连接板与该两个所述剪力墙的所述加强件中的裸露部分固定连接,以连接两个所述剪力墙。

[0007] 优选地,所述连接套为钢索,所述连接套的两端均固定连接于所述加强件,且埋设于所述墙体内;

[0008] 相邻的两个所述剪力墙之间设置有缝隙灌浆。

[0009] 优选地,所述墙体具有连接槽,所述连接槽沿所述长度方向下凹设置,所述连接槽沿所述剪力墙的高度方向延伸;

[0010] 所述连接套的一部分设置于所述连接槽内;所述缝隙灌浆填充于所述连接槽内。

[0011] 优选地,相邻的两个剪力墙之间的缝隙处还设置有密封胶条,所述密封胶条与该两个剪力墙密封连接,以封堵所述连接槽。

[0012] 优选地,所述缝隙灌浆包括膨胀水泥。

[0013] 优选地,所述加强件为槽钢,所述槽钢包括相连接的腰部和两个腿部,两个所述腿

部沿所述长度方向相对设置,所述连接套与所述腿部连接,所述腰部的至少一部分暴露于所述墙体外,且与所述连接板固定连接。

[0014] 优选地,所述加强件包括预制连接板和工字钢,所述工字钢包括相连接的腰部和两个腿部,两个所述腿部沿所述长度方向相对设置;所述连接套与所述腿部连接,所述预制连接板与所述腿部连接,所述连接板与所述预制连接板连接。

[0015] 优选地,所述连接板设置有防断裂缺口,所述防断裂缺口位于相邻的两个所述剪力墙之间的缝隙处。

[0016] 优选地,单个所述剪力墙中设置有多个所述连接套,多个所述连接套沿所述剪力墙的高度方向设置于所述墙体上;

[0017] 所述连接板设置有多个,单个所述剪力墙的所述加强件具有多个沿所述高度方向间隔设置且裸露于所述墙体外的部分,多个所述连接板均与所述加强件固定连接。

[0018] 本申请的第二方面提供一种装配式剪力墙组的制作方法,用于制作上述任一项所提供的装配式剪力墙组,包括以下步骤:

[0019] S1、形成剪力墙,所述剪力墙包括墙体、加强件和连接套,所述连接套和所述加强件均设置成一部分裸露于所述墙体外;

[0020] S2、使所述连接插筋穿入沿所述长度方向排布的相邻的所述剪力墙具有的环状连接部;

[0021] S3、连接连接板和加强件。

[0022] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0023] 本申请所提供的装配式剪力墙组中,相邻的剪力墙之间同时通过两种连接结构连接,第一种是通过连接板直接连接剪力墙中的加强件;第二种是通过连接插筋连接剪力墙中的连接套,进而,即便相邻的剪力墙之间出现某一连接方式的失效问题,由于另一连接方式的存在,也可以保证相邻的剪力墙之间仍能继续保持可靠的连接关系,从而使得剪力墙之间的连接可靠性得以提升,满足抗震需求。

[0024] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0025] 图1为本申请实施例所提供的装配式剪力墙组中部分结构的正视图;

[0026] 图2为本申请实施例所提供的装配式剪力墙组中一部分结构的俯视图;

[0027] 图3为本申请实施例所提供的装配式剪力墙组中再一部分结构的俯视图;

[0028] 图4为本申请实施例所提供的剪力墙中部分结构的示意图;

[0029] 图5为本申请实施例所提供的剪力墙中加强件的一种结构示意图;

[0030] 图6为本申请实施例所提供的装配式剪力墙组中连接板的结构示意图;

[0031] 图7为本申请实施例所提供的装配式剪力墙组的制作方法的流程图。

[0032] 附图标记:

[0033] 1-连接插筋;

[0034] 2-连接板;

[0035] 21-防断裂缺口;

- [0036] 3-剪力墙;
- [0037] 31-墙体;
- [0038] 311-连接槽;
- [0039] 32-加强件;
- [0040] 320-预制连接板
- [0041] 321-腰部;
- [0042] 322-腿部;
- [0043] 323-连接孔;
- [0044] 33-连接套;
- [0045] 331-环状连接部;
- [0046] 4-缝隙灌浆;
- [0047] 5-密封胶条。
- [0048] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

### 具体实施方式

[0049] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0050] 如图1-3所示,本申请实施例提供了一种装配式剪力墙组,该装配式剪力墙组包括连接插筋1、连接板2和多个剪力墙3,多个剪力墙3中,沿自身长度方向排布的相邻两个剪力墙3同时通过连接插筋1和连接板2实现连接,从而提升整个装配式剪力墙组的抗震能力。具体地,如图4所示,剪力墙3包括墙体31、加强件32和连接套33,墙体31可以由混凝土砂浆经浇筑形成,其形状和尺寸均可以根据实际需求确定,混凝土的种类可以自由选择,以满足不同使用工况,加强件32可以为型钢,也可以为钢筋组等其他结构,为了提升整个剪力墙3的结构可靠性,加强件32采用金属材料形成,以产生较大的强度提升效果,连接套33可以为环状结构,也可以为其他状结构,其可以与加强件32连接,以形成环状连接部331,用于与装配式剪力墙组中的连接插筋1连接,连接板2可以为金属板状结构,也可以为其他硬质材料形成的其他形状的结构。在墙体31的制作过程中,可以预先将连接套33与加强件32连接到一起,然后再通过锚具将加强件32和连接套33固定在设定位置,最后进行墙体31的浇筑成型,从而使加强件32和连接套33能一体成型于墙体31内,从而提升整个剪力墙3的结构强度,及整个剪力墙3的一致性。为了便于相邻的剪力墙3之间的连接,在埋设加强件32和连接套33的过程中,可以使加强件32的一部分埋设于墙体31内,加强件32的其他一部分裸露于墙体31外,且裸露于墙体31外的该部分可以位于墙体31沿自身长度方向的一端;连接套33的一部分与加强件32连接,且被埋设于墙体31内,连接套33的另一部分可以裸露于墙体31外,且该裸露于墙体31外的部分可以具有环状连接部331,以与连接插筋1连接,更具体地,可以使单独的连接套33即具有环状连接部331,或者,可以使连接套33与加强件32连接之后,从而使连接套33的一部分与墙体31或加强件32之间形成环状连接部331,为了便于连接沿前述长度方向排布的两个剪力墙3,环状连接部331可以设置于墙体31沿前述长度方向的一端;在连接剪力墙3的过程中,连接插筋1可以穿过两个剪力墙3各自具有的环状连接部331,而后,可以通过折弯或捆扎的方式,使连接插筋1与环状连接部331,即连接套33之间形成固定

连接的关系;同时,在加强件32和连接板2均为金属结构的情况下,可以采用焊接的方式,将同一连接板2与相邻的两个剪力墙3各自的加强件32裸露部分连接到一起,在加强件32和连接板2中至少一者不为金属结构的情况下,可以采用螺纹连接或铆接等方式,实现三者的连接,从而使得相邻的两个剪力墙3之间可以同时通过两道连接方式实现连接。需要说明的是,为了便于连接板2与加强件32裸露于墙体31外的部分进行连接的进行,可以在墙体31上对应加强件32裸露部分形成开孔或长槽等。

[0051] 上述可知,本申请所提供的装配式剪力墙组中,相邻的剪力墙3之间同时通过两种连接结构连接,第一种是通过连接板2直接连接剪力墙3中的加强件32;第二种是通过连接插筋1连接剪力墙3中的连接套33,从而使得即便相邻的剪力墙3之间出现某一连接方式的失效问题,由于另一连接方式的存在,也可以保证相邻的剪力墙3之间仍能继续保持可靠的连接关系,从而使得剪力墙3之间的连接可靠性得以提升,满足抗震需求。

[0052] 进一步地,连接套33可以为钢索,可以通过锚固的方式将连接套33的两端同时固定连接在加强件32上,且将连接套33与加强件32之间连接的部分埋设于墙体31内,这降低了连接套33与加强件32之间的组装难度及工作量,同时钢索这种材料便于采购,且价格低廉;为了进一步提升沿长度方向相邻的两个剪力墙3之间的连接可靠性,还可以在相邻的两个剪力墙3之间设置缝隙灌浆4,缝隙灌浆4同样可以由混凝土砂浆灌注形成,一种优选的具体实施例,缝隙灌浆4内可以包括膨胀水泥,以通过膨胀水泥改善新旧混凝土之间的连接界面的粘接性能。

[0053] 进一步地,为了进一步提升相邻的剪力墙3之间的连接强度,以及减小相邻的剪力墙3之间的缝隙大小,优选地,如图2和图3所示,在墙体31的浇筑成型过程中,可以在在墙体31上形成连接槽311,具体的,连接槽311可以沿前述长度方向下凹设置于墙体31上,且为了容置多个连接套33,可以使连接槽311沿剪力墙3的高度方向延伸,从而在两个相邻的剪力墙3连接时,二者之间可以形成连接槽组,连接套33裸露于墙体31外的部分可以容置于前述连接槽组内,且连接槽311的设计,还便于连接插筋1穿入多个连接套33的环状连接部331内;同时,连接槽311的设置,还有利于缝隙灌浆4的形成,从而防止在灌注的过程中,混凝土砂浆溢出。具体地,沿前述长度方向,连接槽311的截面形状可以为扩口U型状,当然,连接槽311的截面形状也可以为其他适合的形状

[0054] 进一步地,相邻的两个剪力墙3之间的缝隙处,还可以设置有密封胶条5,密封胶条5可以为PU(聚氨酯材料)制成的胶条,从而进一步密封两个剪力墙3之间的连接缝隙,从而进一步提升装配式剪力墙组的结构一致性;更具体地,密封胶条5与剪力墙3之间可以通过硅酮密封胶进行密封连接,以在保证密封胶条5与剪力墙3之间连接可靠性的同时,进一步提升相邻的剪力墙3之间的连接可靠性。

[0055] 可选地,加强件32可以为槽钢,以便于剪力墙3中的各部分与连接插筋1与连接板2之间的连接。槽钢包括相连接的腰部321和两个腿部322,两个腿部322沿前述长度方向相对,如图5所示,加强件32的腿部322上可以设置有连接孔323,钢索可以通过连接孔323锚固于加强件32上,这可以进一步提升连接套33与加强件32之间的连接可靠性;为了便于连接板2与加强件32之间的连接,可以使加强件32的腰部321的一部分暴露于墙体31外,从而使连接板2可以与相邻的两个剪力墙3中裸露于墙体31外的部分连接。加强件32采用槽钢,既可以保证墙体31的结构强度,又便于连接板2的连接,还可以提升与连接套33之间的连接强

度。

[0056] 可选地,本申请所提供的装配式剪力墙组中的加强件32可以包括预制连接板320和工字钢,预制连接板320可以为金属板状结构,工字钢包括相连接的腰部321和两个腿部322,两个腿部322沿前述长度方向相对,同样的,加强件32的腿部322上可以预先加工出连接孔323,然后钢索的两端可以锚固在加强件32的连接孔323内,从而形成环状连接部331;相应地,由于加强件32包括工字钢,因而在浇筑成型墙体31之前,可以预先通过焊接的方式,将预制连接板320与加强件32的两个腿部322固定连接到一起,预制连接板320裸露于墙体31外,从而借助预制连接板320与连接板2之间的连接,使两个相邻的剪力墙3连接到一起。加强件32采用工字钢的情况下,可以进一步提升整个墙体31中各处的结构强度;同时便于连接套33和连接板2各自与墙体31之间的连接。

[0057] 为了防止相邻的装配式剪力墙组在受到剪切力作用之后,连接板2断裂,可选地,如图1和图6所示,连接板2上可以设置有防断裂缺口21,从而即便相邻的剪力墙3在受到剪切力的作用下之后,连接板2也可以通过自身弯折变形来吸收前述剪切力,进而防止因连接板2直接断裂,造成相邻的剪力墙3之间出现连接失效的问题。具体地,可以在形成连接板2的过程中,直接在连接板2的中间位置处形成防断裂缺口21,防断裂缺口21可以设置有一个或多个,防断裂缺口21的形状可以为圆形、弧形或方形等规则图形,以及其他不规则图形;也可以在连接板2的两侧形成防断裂缺口21,这也可以提升整个连接板2的抗断裂能力。

[0058] 进一步地,单个剪力墙3中可以设置有多个连接套33,多个连接套33可以沿剪力墙3的高度方向设置于墙体31上,相应的,可以在加强件32上开设多个连接孔323,从而与多个钢索连接;在装配式剪力墙组的组装过程中,通过多个连接套33与连接插筋1之间的连接,可以进一步提升两个剪力墙3之间的连接可靠性。

[0059] 更优选地,连接板2也可以设置多个,单个剪力墙3中的加强件32可以具体多个沿墙体31高度方向间隔设置的且裸露于墙体31外的部分,从而加强件32中多个裸露于墙体31外的部分可以分别与多个连接板2进行连接,从而进一步提升整个装配式剪力墙组的结构稳定性。

[0060] 本申请还提供一种制作方法,以通过该制作方法制作上述任一实施例所提供的装配式剪力墙组,该制作方法包括如下步骤:

[0061] S1、形成剪力墙3,且剪力墙3内包括墙体31、加强件32和连接套33,加强件32和连接套33的一部分置于墙体31外,以便于分别与连接板2和连接插筋1连接;具体地,加强件32和连接套33均可以为金属结构,可以预先将连接套33与加强件32固定在一起,再通过锚具将加强件32和连接套33固定到某一位置,最后可以进行墙体31的浇筑成型过程,从而形成一体设置的墙体31、加强件32和连接套33。

[0062] S2、将多个剪力墙3沿前述长度方向排布,然后将连接插筋1穿入相邻的剪力墙3各自具有的环状连接部331,从而将相邻的两个剪力墙3连接到一起;具体地,连接插筋1可以为设定尺寸的钢筋或其他硬质杆状结构。

[0063] S3、连接连接板2和加强件32,在加强件32和连接板2均为金属结构的情况下,可以采用焊接的方式,将同一连接板2连接到相邻的剪力墙3各自的加强件32上;在加强件32和连接板2中的一者为非金属材料制成时,可以通过在连接板2和加强件32上分别开设贯穿孔,从而借助螺纹连接件或铆钉等实现连接板2与两个加强件32之间的连接。

[0064] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

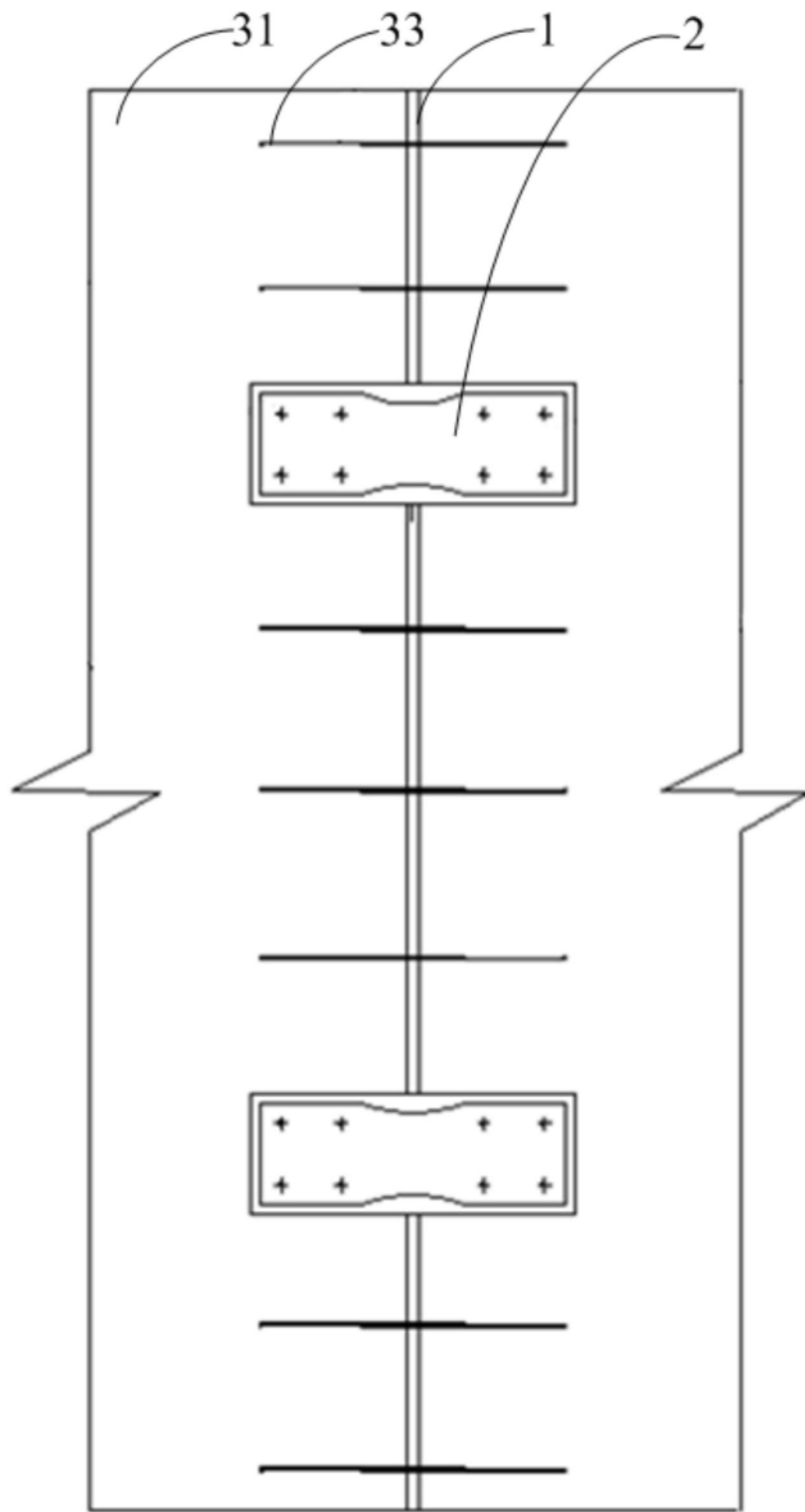


图1

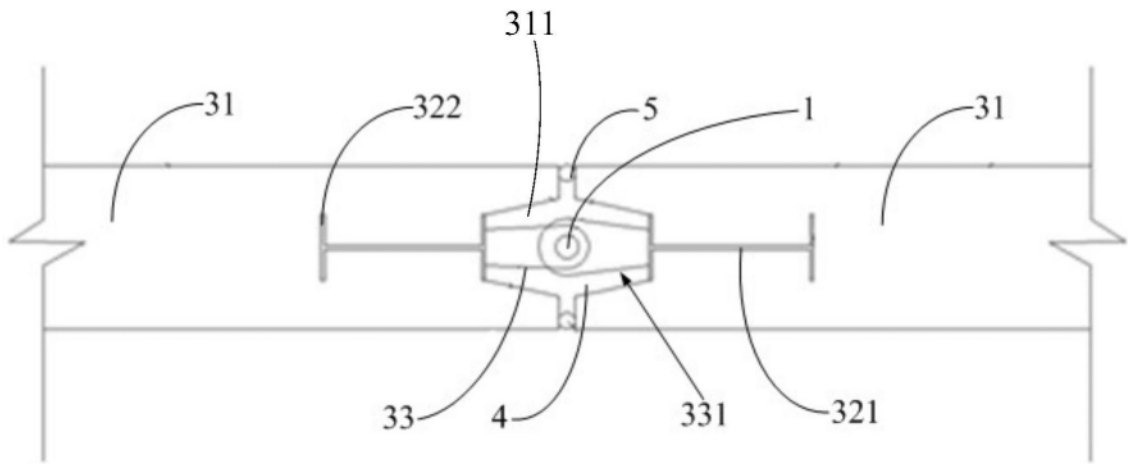


图2

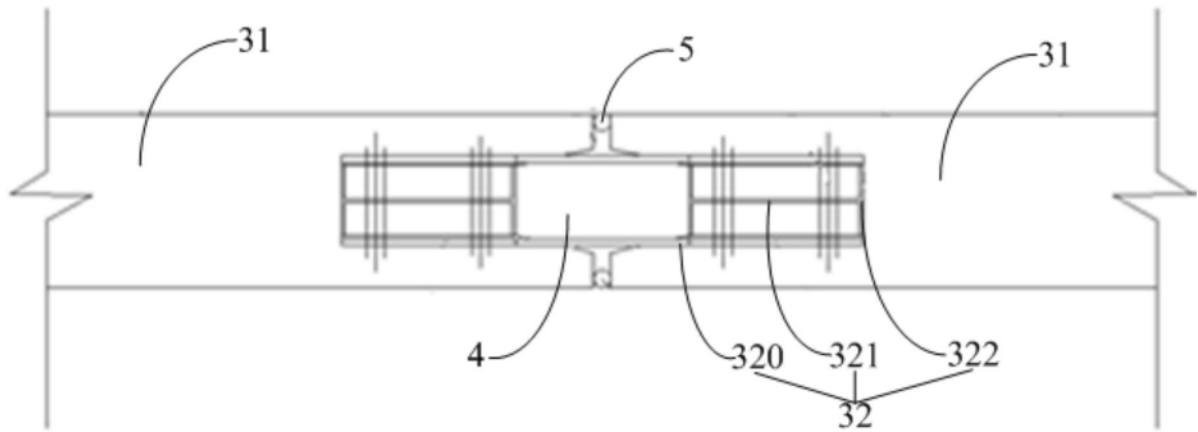


图3

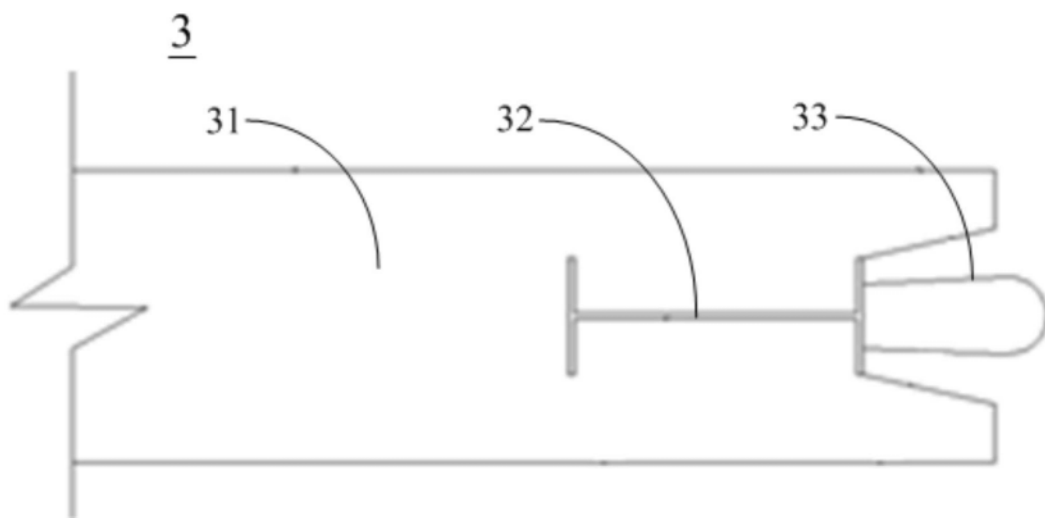


图4

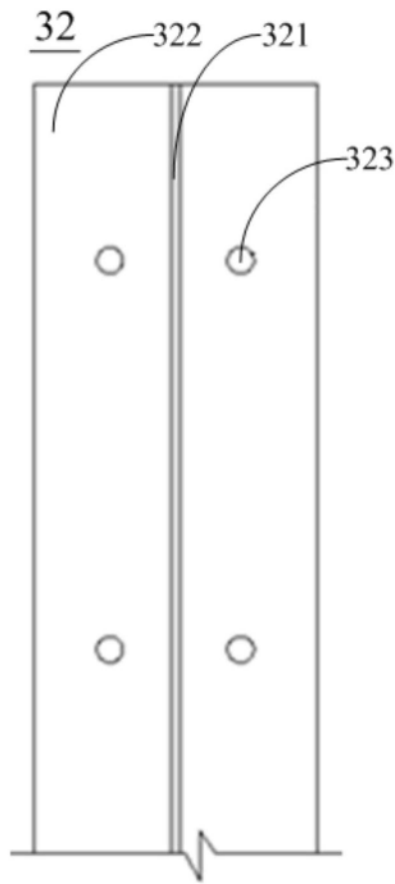


图5

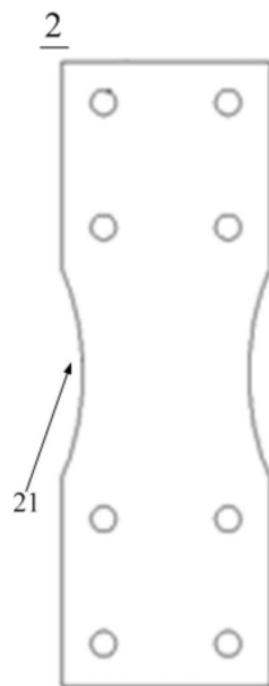


图6

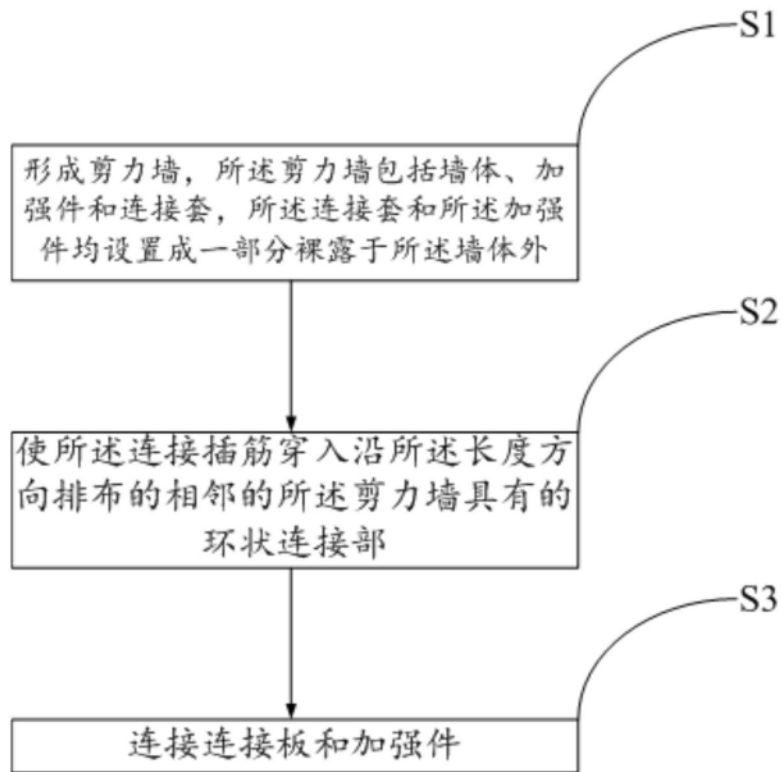


图7