



(21) 申请号 202222156887.6

(22) 申请日 2022.08.16

(73) 专利权人 北京中外建建筑设计有限公司  
地址 100037 北京市海淀区首体南路38号  
创景大厦B座301

(72) 发明人 何伟 马丽

(74) 专利代理机构 北京市鼎立东审知识产权代  
理有限公司 11751  
专利代理师 朱慧娟 刘爽

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

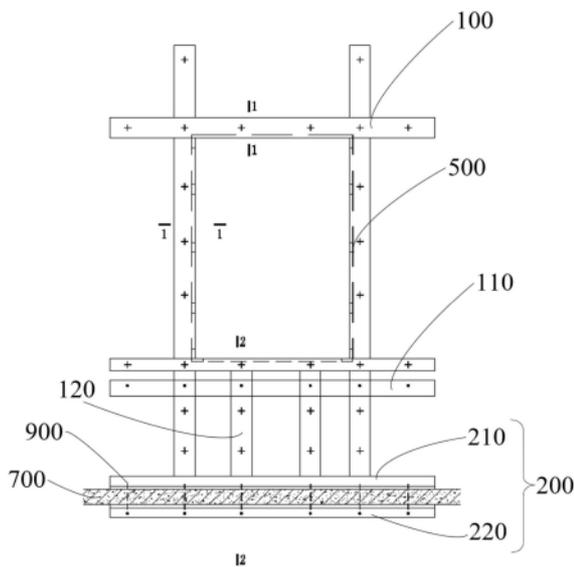
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

剪力墙后开洞加固结构

(57) 摘要

本申请涉及一种剪力墙后开洞加固结构,包括:第一固定架、第二固定架、第一缀板、第一楼板固定件和第二楼板固定件;第一固定架和第二固定架分别适用于固定在剪力墙的开洞处相对两侧,第一楼板固定件适用于与第一固定架所对应的楼板连接;第二楼板固定件与第二固定架分别位于第二固定架所对应楼板的相对两侧,第一楼板固定件与第一固定架的延伸处连接,第二楼板固定件的一端通过等代穿板螺杆贯穿所对应楼板与第二固定架连接,第二楼板固定件通过等代穿板螺杆贯穿剪力墙分别与第一固定架的延伸处和第一楼板固定件连接,实现剪力墙和两侧的楼板对剪力墙开口处的竖直和水平荷载进行分担,进而实现对两侧楼板错层的剪力墙开洞处进行加固。



1. 一种剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,包括:

第一固定架、第二固定架、第一缀板、第一楼板固定件和第二楼板固定件;

所述第一固定架和所述第二固定架均为与剪力墙开洞处相匹配的框架结构,所述第一固定架和所述第二固定架分别适用于固定在所述剪力墙的开洞处相对两侧,所述第一固定架朝向所对应楼板处延伸,所述第二固定架的一端与所对应楼板连接;

所述第一缀板位贯穿所述剪力墙的开洞处,所述第一缀板的相对两端分别与所述第一固定架和所述第二固定架连接;

所述第一楼板固定件与所述第一固定架的延伸处连接,所述第一楼板固定件适用于与所述第一固定架所对应的楼板连接;

所述第二楼板固定件与所述第二固定架分别位于所述第二固定架所对应楼板的相对两侧,所述第二楼板固定件的一端通过等代穿板螺杆贯穿所对应楼板与所述第二固定架连接,所述第二楼板固定件通过等代穿板螺杆贯穿所述剪力墙分别与所述第一固定架的延伸处和所述第一楼板固定件连接。

2. 根据权利要求1所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,还包括第一条板;

所述第一条板与所述第一固定架的延伸处连接,所述第一条板通过等代穿板螺杆贯穿所述剪力墙与所述第二楼板固定件连接。

3. 根据权利要求1所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,还包括第二缀板;

所述第二缀板与所述第一固定架位于所述剪力墙的同侧,所述第二缀板的相对两端分别与所述第一固定架和所述第一楼板固定件连接。

4. 根据权利要求3所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,所述第二缀板为两个以上;

两个以上的所述第二缀板排布在所述第一固定架和所述第一楼板固定件之间。

5. 根据权利要求3所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,所述第一楼板固定件包括第一角钢和第二角钢;

所述第一角钢和所述第二角钢分别位于所对应楼板的相对两侧,所述第一角钢通过等代穿板螺杆与所述第二角钢连接,所述第一角钢分别与所述第一固定架的延伸处和所述第二缀板连接。

6. 根据权利要求5所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,所述第二楼板固定件包括第三角钢、第三缀板和第二条板;

所述第三角钢通过等代穿板螺杆与所述第二固定架连接,所述第三角钢通过等代穿板螺杆与所述第一固定架的延伸处连接;

所述第二条板与所述第三角钢相对设置,所述第三缀板的相对两端分别与所述第二条板和所述第三角钢连接。

7. 根据权利要求6所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,所述第二条板通过等代穿板螺杆与所述第二角钢连接。

8. 根据权利要求6所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,所述第三缀板为两个以上;

两个以上的所述第三缀板沿所述第三角钢的体长方向排布。

9. 根据权利要求1至8任一所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,所述第一固定

架的主体呈井字形,所述第一固定架适用于锚固在所述剪力墙上。

10.根据权利要求9所述的剪力墙后开洞加固结构,其特征在于,所述第二固定架的主体呈廿字形,所述第二固定架适用于锚固在所述剪力墙上。

## 剪力墙后开洞加固结构

### 技术领域

[0001] 本申请涉及剪力墙加固技术领域,尤其涉及一种剪力墙后开洞加固结构。

### 背景技术

[0002] 剪力墙又称抗风墙、抗震墙或结构墙。房屋或构筑物中主要承受风荷载或地震作用引起的水平荷载和竖向荷载(重力)的墙体,防止结构剪切(受剪)破坏。剪力墙一般用钢筋混凝土做成,为满足实际使用场景,有时需要在建成的剪力墙上开洞,当开洞过大时,剪力墙的承载力会有一定的削弱,因此需要对开洞后的剪力墙进行加固。

[0003] 目前,常采用外包型钢加固法对剪力墙的开洞处进行加固,使用钢结构对开洞处边缘及开洞处下方剪力墙两侧楼板进行固定。剪力墙两侧的钢结构对称设置,分别与剪力墙两侧楼板固定,并通过等代穿墙螺杆贯穿剪力墙将剪力墙两侧与楼板连接的钢结构进行固定,使整个钢结构相对形成一个整体,进而使开洞处下方的剪力墙和两侧的楼板通过钢结构对开洞处进行支撑。

[0004] 但是,对于剪力墙两侧楼板错层不在同一标高时,如何使用外包型钢加固法对剪力墙两侧楼板进行连接固定,成为本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请提出了一种剪力墙后开洞加固结构,以对两侧楼板错层的剪力墙开洞处进行加固。

[0006] 根据本申请的一方面,提供了一种剪力墙后开洞加固结构,包括:

[0007] 第一固定架、第二固定架、第一缀板、第一楼板固定件和第二楼板固定件;

[0008] 所述第一固定架和所述第二固定架均为与剪力墙开洞处相匹配的框架结构,所述第一固定架和所述第二固定架分别适用于固定在所述剪力墙的开洞处相对两侧,所述第一固定架朝向所对应楼板处延伸,所述第二固定架的一端与所对应楼板连接;

[0009] 所述第一缀板位贯穿所述剪力墙的开洞处,所述第一缀板的相对两端分别与所述第一固定架和所述第二固定架连接;

[0010] 所述第一楼板固定件与所述第一固定架的延伸处连接,所述第一楼板固定件适用于与所述第一固定架所对应的楼板连接;

[0011] 所述第二楼板固定件与所述第二固定架分别位于所述第二固定架所对应楼板的相对两侧,所述第二楼板固定件的一端通过等代穿板螺杆贯穿所对应楼板与所述第二固定架连接,所述第二楼板固定件通过等代穿板螺杆贯穿所述剪力墙分别与所述第一固定架的延伸处和所述第一楼板固定件连接。

[0012] 在一种可能的实现方式中,还包括第一条板;

[0013] 所述第一条板与所述第一固定架的延伸处连接,所述第一条板通过等代穿板螺杆贯穿所述剪力墙与所述第二楼板固定件连接。

[0014] 在一种可能的实现方式中,还包括第二缀板;

[0015] 所述第二缀板与所述第一固定架位于所述剪力墙的同侧,所述第二缀板的相对两端分别与所述第一固定架和所述第一楼板固定件连接。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述第二缀板为两个以上;

[0017] 两个以上的所述第二缀板排布在所述第一固定架和所述第一楼板固定件之间。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述第一楼板固定件包括第一角钢和第二角钢;

[0019] 所述第一角钢和所述第二角钢分别位于所对应楼板的相对两侧,所述第一角钢通过等代穿板螺杆与所述第二角钢连接,所述第一角钢分别与所述第一固定架的延伸处和所述第二缀板连接。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述第二楼板固定件包括第三角钢、第三缀板和第二条板;

[0021] 所述第三角钢通过等代穿板螺杆与所述第二固定架连接,所述第三角钢通过等代穿板螺杆与所述第一固定架的延伸处连接;

[0022] 所述第二条板与所述第三角钢相对设置,所述第三缀板的相对两端分别与所述第二条板和所述第三角钢连接。

[0023] 在一种可能的实现方式中,所述第二条板通过等代穿板螺杆与所述第二角钢连接。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述第三缀板为两个以上;

[0025] 两个以上的所述第三缀板沿所述第三角钢的体长方向排布。

[0026] 在一种可能的实现方式中,所述第一固定架的主体呈井字形,所述第一固定架适用于锚固在所述剪力墙上。

[0027] 在一种可能的实现方式中,所述第二固定架的主体呈卅字形,所述第二固定架适用于锚固在所述剪力墙上。

[0028] 本申请适用于对两侧楼板错层的剪力墙开洞处进行加固。第一固定架和第二固定架分别锚固在剪力墙开洞处的相对两侧,第一缀板位于开洞处侧壁,第一缀板的相对两端分别与第一固定架和第二固定架连接,使第一固定架、第二固定架和第一缀板所形成的结构包裹剪力墙开洞处的开口边缘,加强剪力墙开口处承受水平荷载和竖向荷载的能力。其中,第一固定架所对应楼板为标高较低楼板,第二固定架所对应的楼板为标高较高楼板,第一楼板固定件固定于剪力墙及标高较低楼板上并与第一固定架的延伸处连接,第二楼板固定件固定于剪力墙及标高较高楼板上且与第二固定架分别位于该楼板的相对两侧,再通过等代穿板螺杆贯穿标高较高楼板将第二固定架与第二楼板固定件连接,使剪力墙两侧楼板可分别通过第一楼板固定件和第二楼板固定件与第一固定架、第二固定架和第一缀板所形成的结构连接,进而使两侧楼板可对剪力墙开口处的竖直荷载进行分担。进一步的,第二楼板固定件的主体呈栅形,第二楼板固定件的一端靠近标高较高楼板通过等代穿板螺杆贯穿该楼板与第二固定架连接,并且通过等代穿板螺杆贯穿剪力墙与第一固定架的延伸处连接,第二楼板固定件的另一端通过等代穿板螺杆贯穿剪力墙与第一楼板固定件连接,第二楼板固定件与剪力墙另一侧的第一固定架和第一楼板固定件固定连接,使位于开口处下方的剪力墙和两侧的楼板对剪力墙开口处的水平荷载进行分担,进而实现对两侧楼板错层的剪力墙开洞处进行加固。

[0029] 根据下面参考附图对示例性实施例的详细说明,本申请的其它特征及方面将变得

清楚。

### 附图说明

[0030] 包含在说明书中并且构成说明书的一部分的附图与说明书一起示出了本申请的示例性实施例、特征和方面，并且用于解释本申请的原理。

[0031] 图1示出本申请实施例的剪力墙后开洞加固结构的主视图；

[0032] 图2示出本申请实施例的剪力墙后开洞加固结构的后视图；

[0033] 图3示出图1中1-1处剖视图；

[0034] 图4示出图1中2-2处剖视图。

### 具体实施方式

[0035] 以下将参考附图详细说明本申请的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面，但是除非特别指出，不必按比例绘制附图。

[0036] 其中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“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实用新型或简化描述，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实用新型的限制。

[0037] 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一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0038] 在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。

[0039] 另外，为了更好的说明本申请，在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解，没有某些具体细节，本申请同样可以实施。在一些实例中，对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件和电路未作详细描述，以便于凸显本申请的主旨。

[0040] 图1示出根据本申请一实施例的剪力墙后开洞加固结构的主视图；图2示出根据本申请一实施例的剪力墙后开洞加固结构的后视图；图3示出图1中1-1处剖视图；图4示出图1中2-2处剖视图。如图1和图2所示，该剪力墙后开洞加固结构包括：第一固定架100、第二固定架300、第一缀板500、第一楼板固定件200和第二楼板固定件400。第一固定架100和第二固定架300分别适用于固定在剪力墙600的开洞处相对两侧，第一固定架100朝向所对应楼板处延伸，第二固定架300的一端与所对应楼板连接。第一缀板500位于贯穿剪力墙600的开洞处，第一缀板500的相对两端分别与第一固定架100和第二固定架300连接。第一楼板固定件200与第一固定架100的延伸处连接，第一楼板固定件200适用于与第一固定架100所对应的楼板连接。第二楼板固定件400与第二固定架300分别位于第二固定架300所对应楼板的相对两侧，第二楼板固定件400的一端通过等代穿板螺杆900贯穿所对应楼板与第二固定架300连接，第二楼板固定件400通过等代穿板螺杆900贯穿剪力墙600分别与第一固定架100

的延伸处和第一楼板固定件200连接。

[0041] 本申请适用于对两侧楼板错层的剪力墙600开洞处进行加固。第一固定架100和第二固定架300分别锚固在剪力墙600开洞处的相对两侧,第一缀板500位于开洞处侧壁,第一缀板500的相对两端分别与第一固定架100和第二固定架300连接,使第一固定架100、第二固定架300和第一缀板500所形成的结构包裹剪力墙600开洞处的开口边缘,加强剪力墙600开口处承受水平荷载和竖向荷载的能力。其中,第一固定架100所对应楼板为标高较低楼板700,第二固定架300所对应的楼板为标高较高楼板800,第一楼板固定件200固定于剪力墙600及标高较低楼板700上并与第一固定架100的延伸处连接,第二楼板固定件400固定于剪力墙600及标高较高楼板800上且与第二固定架300分别位于该楼板的相对两侧,再通过等代穿板螺杆900贯穿标高较高楼板800将第二固定架300与第二楼板固定件400连接,使剪力墙600两侧楼板可分别通过第一楼板固定件200和第二楼板固定件400与第一固定架100、第二固定架300和第一缀板500所形成的结构连接,进而使两侧楼板可对剪力墙600开口处的竖直荷载进行分担。进一步的,第二楼板固定件400的主体呈栅形,第二楼板固定件400的一端靠近标高较高楼板800通过等代穿板螺杆900贯穿该楼板与第二固定架300连接,并且通过等代穿板螺杆900贯穿剪力墙600与第一固定架100的延伸处连接,第二楼板固定件400的另一端通过等代穿板螺杆900贯穿剪力墙600与第一楼板固定件200连接,第二楼板固定件400与剪力墙600另一侧的第一固定架100和第一楼板固定件200固定连接,使位于开口处下方的剪力墙600和两侧的楼板对剪力墙600开口处的水平荷载进行分担,进而实现对两侧楼板错层的剪力墙600开洞处进行加固。

[0042] 此处,需要进行说明的是,第一缀板500为两个以上,两个以上的第一缀板500沿开口处内壁排布,使第一固定架100、第二固定架300和第一缀板500所形成的结构更加稳固。

[0043] 在一种可能的实现方式中,还包括第一条板110。第一条板110与第一固定架100的延伸处连接,第一条板110通过等代穿板螺杆900贯穿剪力墙600与第二楼板固定件400连接。通过设置第一条板110,使第二楼板固定件400与第一固定架100之间可设置更多的等代穿板螺杆900,进一步增强第二楼板固定件400与第一固定架100之间的连接强度。

[0044] 在一种可能的实现方式中,还包括第二缀板120。第二缀板120与第一固定架100位于剪力墙600的同一侧,第二缀板120的相对两端分别与第一固定架100和第一楼板固定件200连接。第一固定架100通过第一固定架100的延伸处和第二缀板120与第一楼板固定件200连接,进一步增强了第一固定架100和第一楼板固定件200之间的连接强度。

[0045] 在一种可能的实现方式中,第二缀板120为两个以上。两个以上的第二缀板120排布在第一固定架100和第一楼板固定件200之间。两个以上的第二缀板120和第一固定架100的延伸处沿水平方向排布,进一步增强第一固定架100和第一楼板固定件200之间的连接强度。

[0046] 此处,需要进行说明的是,第二缀板120和第一固定架100的延伸处还锚固在剪力墙600上,安装方式较为简单,有效的降低了生产成本。

[0047] 在一种可能的实现方式中,第一楼板固定件200包括第一角钢210和第二角钢220。第一角钢210和第二角钢220分别位于所对应楼板的相对两侧,第一角钢210通过等代穿板螺杆900与第二角钢220连接,第一角钢210分别与第一固定架100的延伸处和第二缀板120连接。如图4所示,第一角钢210和第二角钢220分别位于标高较低楼板700两侧与剪力墙600

的连接处,实现对标高较低楼板700的固定,整体结构较为简单,有效的降低了生产成本。

[0048] 在一种可能的实现方式中,如图2和图4所示,第二楼板固定件400包括第三角钢410、第三缀板420和第二条板430。第三角钢410通过等代穿板螺杆900与第二固定架300连接,第三角钢410通过等代穿板螺杆900与第一固定架100的延伸处连接。第二条板430与第三角钢410相对设置,第三缀板420的相对两端分别与第二条板430和第三角钢410连接。第三角钢410位于标高较高楼板800与剪力墙600的连接处,整体结构较为简单,有效的降低了生产成本。

[0049] 在一种可能的实现方式中,第二条板430通过等代穿板螺杆900与第二角钢220连接。通过设置第二条板430,以增加第二楼板固定件400和第一楼板固定件200之间设置等代穿板螺杆900的数量,进而增强第二楼板固定件400和第一楼板固定件200之间的连接强度。

[0050] 在一种可能的实现方式中,第三缀板420为两个以上。两个以上的第三缀板420沿第三角钢410的体长方向排布。通过设置两个以上的第三缀板420,使第二楼板固定件400形成栅形,整体结构较为简单,且具有较好的支撑性能。

[0051] 此处,需要进行说明的是,第三缀板420锚固于剪力墙600上,以加强第二楼板固定件400的安装牢固。

[0052] 在一种可能的实现方式中,第一固定架100的主体呈井字形,第一固定架100适用于锚固在剪力墙600上。如图1所示,呈井字形的第一固定架100中部缺口与剪力墙600的开洞相匹配,第一固定架100锚固在剪力墙600上,提升对剪力墙600开洞处的支撑强度,整体结构较为简单,有效的降低了生产成本。

[0053] 在一种可能的实现方式中,第二固定架300的主体呈卅字形,第二固定架300适用于锚固在剪力墙600上。如图2所示,呈卅字形的第二固定架300中部缺口与剪力墙600的开洞相匹配,第二固定架300的下部边框贴附在标高较高楼板800上通过等代穿板螺杆900与第三角钢连接,第二固定架300的其余部分锚固在剪力墙600上,提升对剪力墙600开洞处的支撑强度,整体结构较为简单,有效的降低了生产成本。

[0054] 此处,需要进行说明的是,本申请中所涉及的等代穿板螺杆900根据实际使用场景进行设置,只需其两端所固定的部件连接牢固即可,此处不做限定。

[0055] 以上已经描述了本申请各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

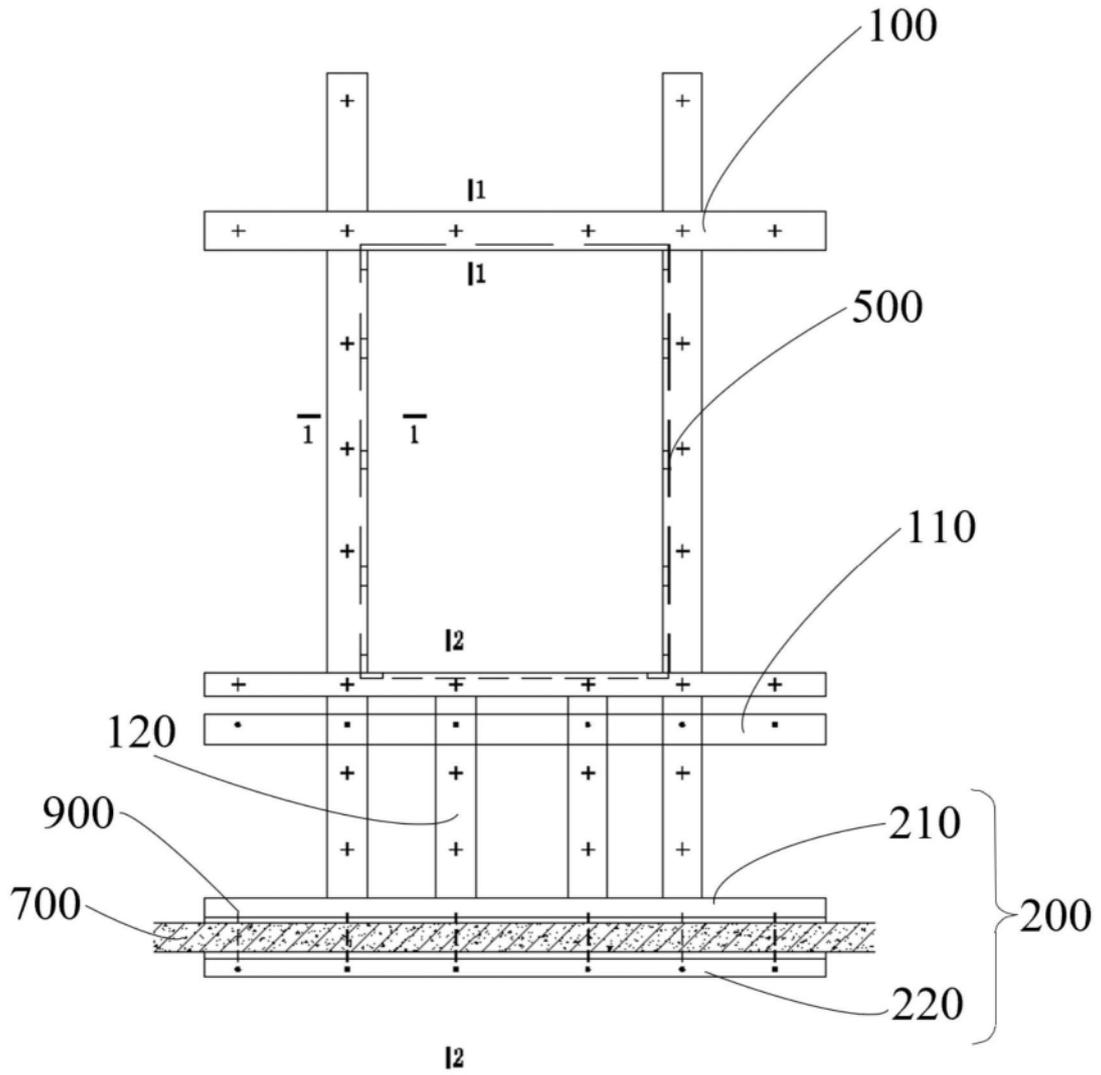


图1

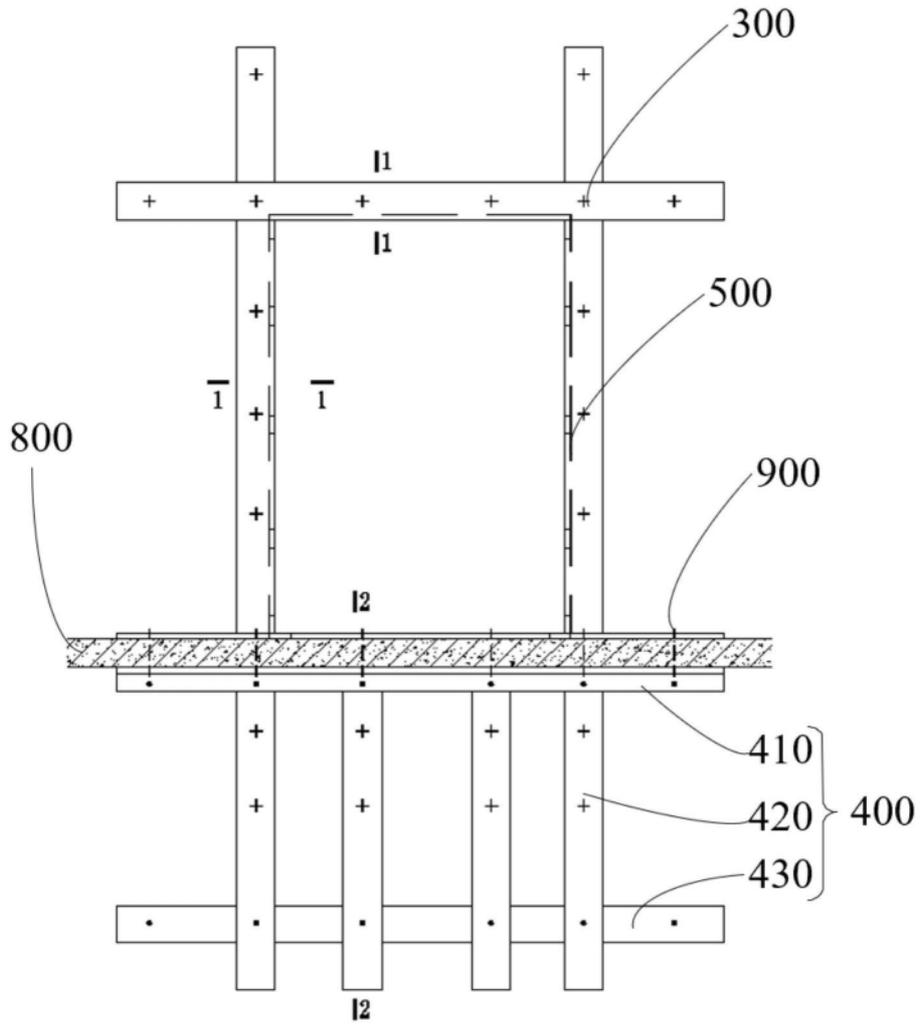


图2

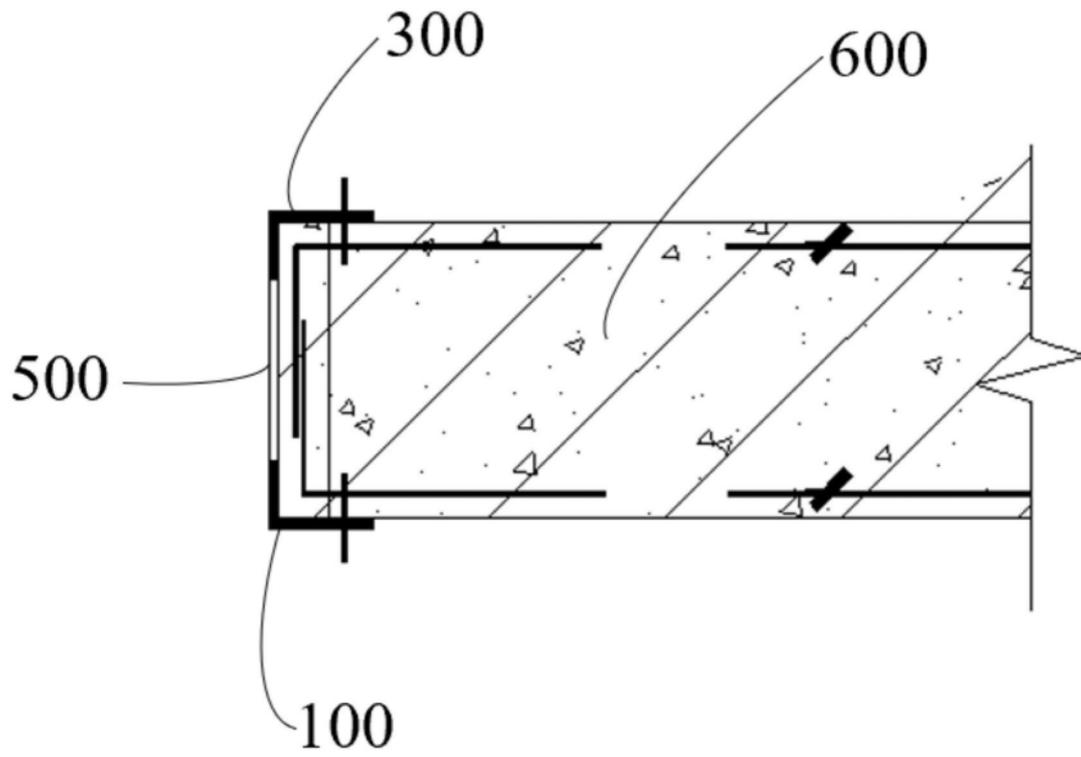


图3

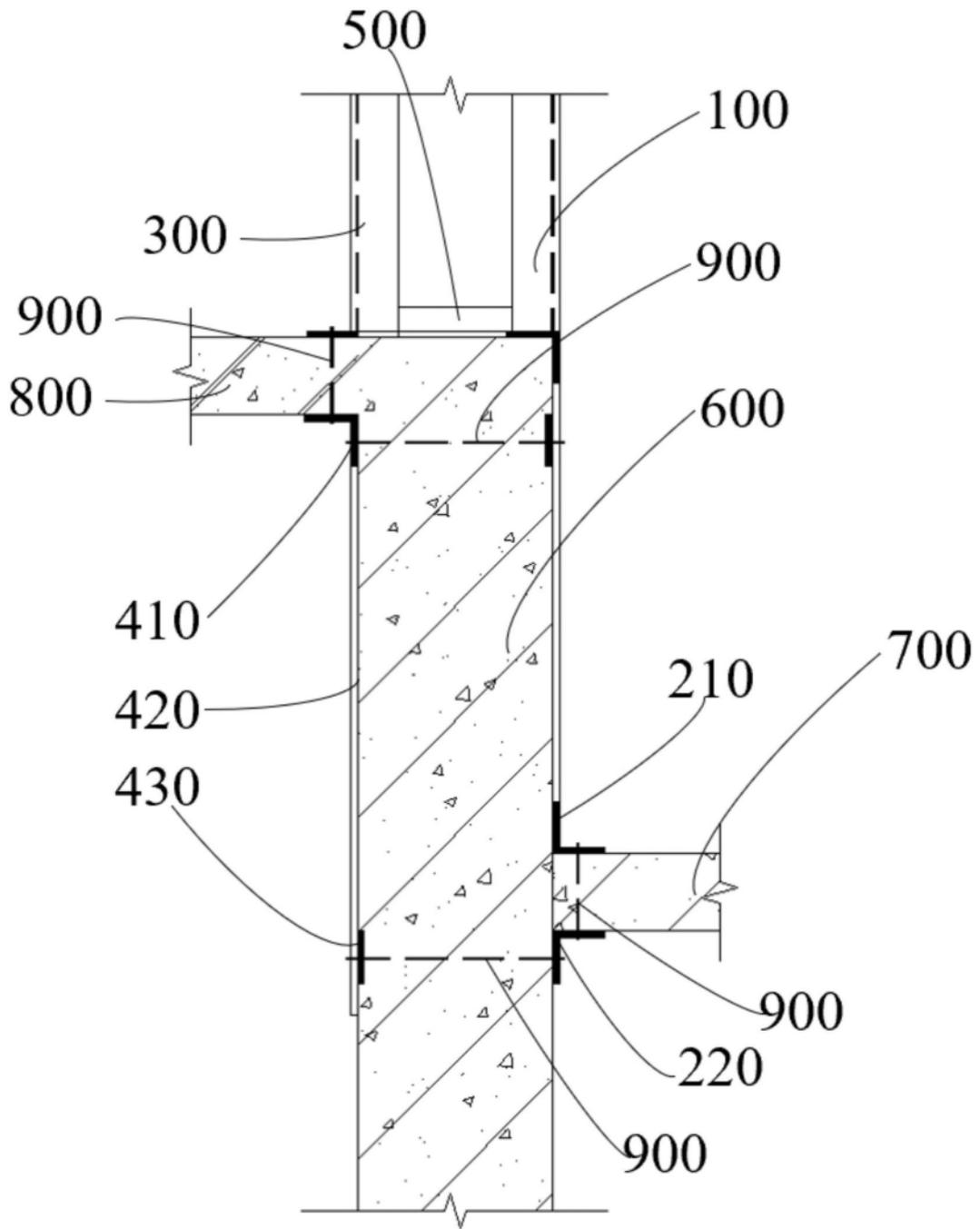


图4