



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205955263 U

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201620726911.7

(22)申请日 2016.07.12

(73)专利权人 温丽明

地址 201104 上海市闵行区莘朱路651弄30号201室

(72)发明人 吴玉峰 温丽明

(74)专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公司 31128

代理人 李浩东

(51)Int.Cl.

E04G 23/02(2006.01)

E04B 1/19(2006.01)

E04H 6/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

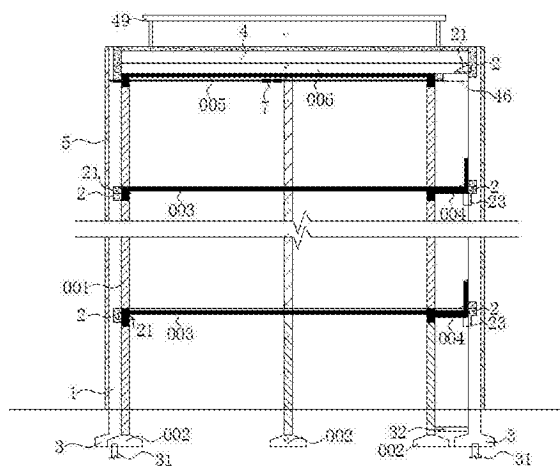
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

建筑结构加固改造用外套框架

(57)摘要

本实用新型具体涉及建筑结构加固改造用外套框架,目的是提供一种节省成本、改造效率高、保护环境,用于既有建筑结构的一种建筑结构加固改造用外套框架,所述的外套框架包括外套柱,相邻的外套柱之间通过外套环梁连接,所述外套柱底部的外套柱基础与既有房屋基础之间形成共同承力结构;所述外套环梁的内侧立面通过连接件分别与既有房屋的承重楼盖的外侧立面、外挑阳台的外侧立面抵紧;所述外套柱上端、既有屋盖的顶部设置外套屋盖。利用外套柱、外套环梁结构可以实现对房屋外墙易倒塌部位的加固、房屋抗震能力加固,外套屋顶可实现既有房屋屋顶停车,优化了停车位改造,对既有房屋建筑节能改造,且不会影响室内正常使用和装修。



1. 一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述的外套框架包括布置在既有房屋墙柱(001)附近相对应的边角部的外套柱(1),相邻的外套柱(1)之间通过外套环梁(2)连接,所述外套柱(1)与外套环梁(2)围成的竖直平面内设置外套结构墙(5);所述外套环梁(2)分别设置在既有房屋的地坪标高处、每层楼的承重楼盖标高处、略高于屋盖标高处;所述外套柱(1)底部的外套柱基础(3)与既有房屋基础(002)之间形成共同承力结构;所述外套环梁(2)的内侧立面通过连接件(21)分别与既有房屋的承重楼盖(003)的外侧立面、外挑阳台(004)的外侧立面连接;所述外套柱(1)上端、既有屋盖(005)的顶部设置外套屋盖(4);所述外套柱(1)的刚度大于既有房屋墙柱(001)的刚度;所述外套环梁(2)的刚度大于承重楼盖(003)的刚度;

所述连接件(21)包括定刚度连接模块(211)、变刚度连接模块(212),所述变刚度连接模块(212)包括设置在中间的超弹性螺旋弹簧(213),所述螺旋弹簧(213)的两端各与一个对拉螺栓(214)的一端连接,其中一个对拉螺栓(214)的另一端与外套环梁(2)的内侧立面连接,另一个对拉螺栓(214)的另一端与承重楼盖(003)的外侧立面或外挑阳台(004)的外侧立面连接。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述共同承力结构为既有房屋基础(002)底部设置锚杆静压桩(31),外套柱基础(3)设置在外套柱(1)上;或外套柱基础(3)单独设置,外套柱基础(3)与既有房屋基础(002)之间通过基础连接梁(32)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述外套柱(1)的外侧设置通道立柱(41),相邻的通道立柱(41)之间通过通道圈梁(42)连接,所述通道圈梁(42)与相应位置的外套柱(1)之间使用连接件(21)连接;所述通道立柱(41)、通道圈梁(42)围成的空间内设置垂直载人电梯(43)、汽车电梯(44),汽车坡道(45)。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述外套屋盖(4)的侧边与略高于屋盖标高处设置的外套环梁(2)之间通过连接件(21)连接,使外套屋盖(4)与既有屋盖(005)之间形成具有一定的间隙膨胀区(006),所述既有屋盖(005)与略高于屋盖标高处设置的外套环梁(2)之间设置辅助屋顶圈梁(46)。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述外套屋盖(4)包括横跨在相对的外套柱(1)之间的屋盖横梁(47),相邻的屋盖横梁(47)之间设置屋盖面板(48),屋盖面板(48)上表面设置遮阳罩(49)。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述外挑阳台(004)与外套环梁(2)之间设置竖向支撑(23)。

7. 根据权利要求1所述的一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述既有房屋的预制楼盖或楼梯附近设置辅助内顶盖(6),所述辅助内顶盖(6)的一侧与外套环梁(2)连接,另一侧通过第二对拉螺栓(7)与设置在既有房屋另一侧相应位置的辅助内顶盖(6)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种建筑结构加固改造用外套框架,其特征在於:所述既有房屋的山墙(007)附近的外套环梁(2)上增设抗震支撑(22)。

建筑结构加固改造用外套框架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑设备领域,特别涉及一种建筑结构加固改造用外套框架。

背景技术

[0002] 目前很多城市内的老建筑,如居民楼、办公楼,由于建筑年代较久远,需要对其整体结构进行加固修缮,现有的针对既有建筑的加固改造技术主要是在既有建筑结构的承力构件基础上进行直接加固,如对于居民楼的承重梁来说,一般是插入辅助承重钢筋,再对倾斜或开裂的承重墙进行外墙修补,这样的加固方式会对室内装修造成破坏,因此上述方法对于推进正常使用的既有房屋加固修缮改造难度非常大。然而我们的既有房屋随着年限的增加,不仅是承重墙需要加固改造,其他方面也在使用中遇到越来越多的问题,如屋面墙面渗漏、饰面砖空鼓脱落、外挑阳台掉落、抗震能力太低、未设计电梯爬楼难等。如果仍然沿用老的加固技术方法,势必会因为搬迁过渡的困难错过改造时机。

[0003] 现有的加固技术中加固梁与既有梁刚度也不一样,这样会使二者的变形量也不一样,而现有的方法是使用对拉螺栓或钢梁将加固梁和既有梁连接,经常会出现因变形量不一致,导致对拉螺栓承受额外变形挤压而损坏的问题。

[0004] 另外,大量既有住宅房屋,限于当初设计理念问题,很多小区都没有设计地下停车场,停车位规划不足是部分小区最大的问题,如果在现有的小区条件下增加地下车库,会导致改造成本太高,而引进立体机械车库需要占用绿化空地。

[0005] 我国既有房屋建筑节能改造,现行的主要技术是在现有外墙面和屋面上面直接增设保温层,需要采用保温效果好且防火性能好的材料,材料价格较高,改造成本较高;如果有更好的方案,则无疑可以加速既有房屋建筑节能改造的进程。

[0006] 综上,我们迫切需要一种既有房屋修缮改造加固方法的全新理念来同时解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 针对上述问题,本实用新型目的是提供一种节省成本、结构坚固、改造效率高、保护环境,用于既有建筑结构的一种建筑结构加固改造用外套框架。

[0008] 为实现上述实用新型目的,本实用新型所采用的技术方案是:1.一种建筑结构加固改造用外套框架,所述的外套框架包括布置在既有房屋墙柱附近相对应的边角部的外套柱,相邻的外套柱之间通过外套环梁连接,所述外套柱与外套环梁围成的竖直平面内设置外套结构墙;所述外套环梁分别设置在既有房屋的地坪标高处、每层楼的承重楼盖标高处、略高于屋盖标高处;所述外套柱底部的外套柱基础与既有房屋基础之间形成共同承力结构;所述外套环梁的内侧立面通过连接件分别与既有房屋的承重楼盖的外侧立面、外挑阳台的外侧立面连接;所述外套柱上端、既有屋盖的顶部设置外套屋盖;所述外套柱的刚度大于既有房屋墙柱的刚度;所述外套环梁的刚度大于承重楼盖的刚度;

[0009] 所述连接件包括定刚度连接模块、变刚度连接模块,所述变刚度连接模块包括设

置在中间的超弹性螺旋弹簧,所述螺旋弹簧的两端各与一个对拉螺栓的一端连接,其中一个对拉螺栓的另一端与外套环梁的内侧立面连接,另一个对拉螺栓的另一端与承重楼盖的外侧立面或外挑阳台的外侧立面连接。

[0010] 优选的,所述共同承力结构为既有房屋基础底部设置锚杆静压桩,外套柱基础设置在外套柱上;或外套柱基础单独设置,外套柱基础与既有房屋基础之间通过基础连接梁连接。

[0011] 优选的,所述外套柱的外侧设置通道立柱,相邻的通道立柱之间通过通道圈梁连接,所述通道圈梁与相应位置的外套柱之间使用连接件连接;所述通道立柱、通道圈梁围成的空间内设置垂直载人电梯、汽车电梯,汽车坡道。

[0012] 优选的,所述外套屋盖的侧边与略高于屋盖标高处设置的外套环梁之间通过连接件连接,使外套屋盖与既有屋盖之间形成具有一定的间隙膨胀区,所述既有屋盖与略高于屋盖标高处设置的外套环梁之间设置辅助屋顶圈梁。

[0013] 优选的,所述外套屋盖包括横跨在相对的外套柱之间的屋盖横梁,相邻的屋盖横梁之间设置屋盖面板,屋盖面板上表面设置遮阳罩。

[0014] 优选的,所述外挑阳台与外套环梁之间设置竖向支撑。

[0015] 优选的,所述既有房屋的预制楼盖或楼梯附近设置辅助内顶盖,所述辅助内顶盖的一侧与外套环梁连接,另一侧通过第二对拉螺栓与设置在既有房屋另一侧相应位置的辅助内顶盖连接。

[0016] 优选的,所述既有房屋的山墙附近的外套环梁上增设抗震支撑。

[0017] 优选的,所述螺旋弹簧的主要成分为:碳纤维30-50%、尼龙15-28%、橡胶丝10-15%、乳胶丝弹力线5-10%、偶联剂1.2-2.5%、增韧剂2-3%、硬脂酸1-2%、N-叔丁基-2-苯并噻唑次黄酰胺1-1.5%,所述超弹性螺旋弹簧的表面喷涂铁基合金粉末,所述铁基合金粉末按照重量百分比计算,包含有C 1.8%-2.2%,Ni 5%-8%,Co 15%-18%,Cr 20%-25%,Si 1%-2%,B 0.5%-1%,稀土0.05%-0.1%,V 2-5%,AL 8%-12%;余量为Fe。

[0018] 根据上述任一权利要求所述的一种建筑结构加固改造用外套框架的施工方法,其特征在于:具体步骤如下:

[0019] 步骤1:根据设计图纸,在既有房屋基础附近设置外套柱基础,形成共同承力结构;

[0020] 步骤2:在外套基础上安装外套柱,在外套柱上相应位置设置外套环梁;

[0021] 步骤3:相对的外套柱上端之间安装屋盖横梁,既有屋盖与略高于屋盖标高处设置的外套环梁之间安装辅助屋顶圈梁;

[0022] 步骤4:所述外套环梁的内侧立面通过连接件分别与既有房屋的承重楼盖的外侧立面、外挑阳台的外侧立面连接;

[0023] 步骤5:所述外套柱的外侧安装通道立柱、通道圈梁,所述既有房屋的预制楼盖或楼梯附近设置辅助内顶盖;

[0024] 步骤6:所述外套柱与外套环梁围成的竖直平面内设置外套结构墙;相邻的屋盖横梁之间设置屋盖面板,屋盖面板上表面设置遮阳罩;

[0025] 步骤7:所述通道圈梁内侧空间设置垂直载人电梯、汽车电梯,汽车坡道。

[0026] 本实用新型具有以下有益效果:利用外套柱、外套环梁结构可以实现对房屋外墙易倒塌部位的加固、房屋抗震能力加固,外套环梁与承重楼盖之间使用变刚度的连接件,优

化了承力结构。外套屋顶可实现既有房屋屋顶停车,优化了停车位改造,对既有房屋建筑节能改造,且不会影响室内正常使用和装修;通过在外套柱和外套环梁之间增加外墙板,从结构上改善了房屋的建筑节能效果。

附图说明

- [0027] 图1为建筑结构加固改造用外套框架结构正视图;
- [0028] 图2为建筑结构加固改造用外套框架结构俯视图;
- [0029] 图3为外套屋顶俯视图;
- [0030] 图4为连接件21结构示意图。

具体实施方式

[0031] 如图1-图3所示的一种建筑结构加固改造用外套框架,所述的外套框架包括布置在既有房屋墙柱001附近相对应的边角部的外套柱1,所述外套柱1的刚度大于既有房屋墙柱001的刚度,所述外套柱1的材料可以是高强度钢筋混凝土,也可以是普通钢筋与特种混凝土混合使用。

[0032] 相邻的外套柱1之间通过外套环梁2连接,所述外套柱1与外套环梁2围成的竖直平面内设置外套结构墙5。所述外套环梁2分别设置在既有房屋的地坪标高处、每层楼的承重楼盖标高处、略高于屋盖标高处。

[0033] 所述外套柱1底部的外套柱基础3与既有房屋基础002之间形成共同承力结构,所述的共同成立结构可以是既有房屋基础002底部设置锚杆静压桩31,外套柱基础3设置在外套柱1上,也可以是外套柱基础3单独设置,外套柱基础3与既有房屋基础002之间通过基础连接梁32连接。

[0034] 所述外套环梁2的内侧立面通过连接件21分别与既有房屋的承重楼盖003的外侧立面、外挑阳台004的外侧立面抵紧;为了增强既有房屋的承力能力,所述外套环梁2的刚度大于承重楼盖003的刚度,由于外套环梁2的刚度大,而承重楼盖003的刚度小,因此房屋加固后如果水平方向发生变形,则外套环梁2和承重楼盖003的变形量不一致,如果连接件21刚度是固定的,可能因其两侧墙面的变形量不一致,使连接件21承力增加,甚至被拉断或压弯。根据这种情况,连接件21的刚度应该是可变的,所述连接件21包括定刚度连接模块211、变刚度连接模块212,所述定刚度连接模块211可以是水平设置的横拉杆,或水平设置的钢筋,这样可以保证外套环梁2与承重楼盖003、外挑阳台004在水平方向上共同变形传递水平力。所述变刚度连接模块212包括设置在中间的超弹性螺旋弹簧213,所述螺旋弹簧213的两端各与一个对拉螺栓214的一端连接,其中一个对拉螺栓214的另一端与外套环梁2的内侧立面连接,另一个对拉螺栓214的另一端与承重楼盖003的外侧立面或外挑阳台004的外侧立面连接。

[0035] 当连接件21两侧连接的墙面变形朝向一个方向,且变形量较为接近时,变刚度连接模块212不产生作用,当变刚度连接模块212两侧连接的墙面变形朝向一个方向,且变形量相差较大时,变刚度连接模块212与定刚度连接模块211共同承力,有效的增强了连接件21的整体承载性能。

[0036] 为了满足高刚度、耐久性等要求,螺旋弹簧213由复合材料制成,所述螺旋弹簧213

的主要成分为:碳纤维30-50%、尼龙15-28%、橡胶丝10-15%、乳胶丝弹力线5-10%、偶联剂1.2-2.5%、增韧剂2-3%、硬脂酸1-2%、N-叔丁基-2-苯并噻唑次黄酰胺1-1.5%,所述超弹性螺旋弹簧213的表面喷涂铁基合金粉末,所述铁基合金粉末按照重量百分比计算,包含有C 1.8%-2.2%,Ni 5%-8%,Co 15%-18%,Cr 20%-25%,Si 1%-2%,B 0.5%-1%,稀土0.05%-0.1%,V 2-5%,AL 8%-12%;余量为Fe。

[0037] 所述的弹性螺旋弹簧213的制作方法为:首先将尼龙、橡胶丝和乳胶丝弹力线,在800-1200℃的环境下进行高温熔化,15min之后,加入碳纤维,待熔化完毕之后,制成螺旋弹簧形状,自然降温至300-350℃时,在螺旋弹簧表面喷涂铁基合金粉末。

[0038] 所述外套柱1上端、既有屋盖005的顶部设置外套屋盖4。为了充分利用既有房屋的楼顶空间,节约地面停车土地资源,且不显著影响房屋的采光,更好的实施方式是,所述外套柱1的外侧设置通道立柱41,相邻的通道立柱41之间通过通道圈梁42连接,所述通道圈梁42与相应位置的外套柱1之间使用连接件21连接。所述通道立柱41、通道圈梁42围成的空间内设置垂直载人电梯43、汽车电梯44,汽车坡道45。汽车电梯44可以将汽车运送至外套屋顶4上,对于较低的既有房屋来说,可以设置汽车坡道45,让汽车通过汽车坡道45自行行驶到外套屋顶4上。

[0039] 为了满足外套屋顶4停放车辆的要求,需要对相关的结构进行加强,更好的实施方式是,所述外套屋盖4的侧边与略高于屋盖标高处设置的外套环梁2之间通过连接件21连接,使外套屋盖4与既有屋盖005之间形成具有一定的间隙膨胀区006,所述既有屋盖005与略高于屋盖标高处设置的外套环梁2之间设置辅助屋顶圈梁46。所述外套屋盖4包括横跨在相对的外套柱1之间的屋盖横梁47,相邻的屋盖横梁47之间设置屋盖面板48,所述外套屋盖面板48上表面设置遮阳罩49,这样使外套屋盖4与既有屋盖005、外套柱1、外套环梁2形成一个整体框架结构,共同承载屋顶汽车的重量。

[0040] 为了增既有房屋的抗震性能,更好的实施方式是,所述既有房屋的山墙007附近的外套环梁2上增设抗震支撑22,抗震支撑22可以在外套环梁2的基础上增设加强筋,也可以是单独横跨在多个外套柱1之间,设置在相应的山墙007附近。

[0041] 对于既有房屋较为薄弱的结构,如预制楼板处、楼梯口附近、楼层平面凹陷处,需要适当增强其局部结构刚度,更好的实施方式是,所述既有房屋的预制楼盖或楼梯附近设置辅助内顶盖6,所述辅助内顶盖6的一侧与外套环梁2连接,另一侧通过第二对拉螺栓7与设置在既有房屋另一侧相应位置的辅助内顶盖6连接。

[0042] 某些外挑阳台由于年久失修,其外挑部分无法承受竖直方向的重量,因策更好的实施方式是,所述外挑阳台004与外套环梁2之间设置竖向支撑23,这样可以保证外挑阳台坚固,延长其使用年限。

[0043] 所述的建筑结构加固改造用外套框架的施工方法具体包括以下步骤:

[0044] 步骤1:根据设计图纸,在既有房屋基础002附近设置外套柱基础3,形成共同承力结构;

[0045] 步骤2:在外套基础3上安装外套柱1,在外套柱1上相应位置设置外套环梁2;

[0046] 步骤3:相对的外套柱1上端之间安装屋盖横梁47,既有屋盖005与略高于屋盖标高处设置的外套环梁2之间安装辅助屋顶圈梁46;

[0047] 步骤4:所述外套环梁2的内侧立面通过连接件21分别与既有房屋的承重楼盖003

的外侧立面、外挑阳台004的外侧立面连接；

[0048] 步骤5:所述外套柱1的外侧安装通道立柱41、通道圈梁42,所述既有房屋的预制楼盖或楼梯附近设置辅助内顶盖6；

[0049] 步骤6:所述外套柱1与外套环梁2围成的竖直平面内设置外套结构墙5;相邻的屋盖横梁47之间设置屋盖面板48,屋盖面板48上表面设置遮阳罩49；

[0050] 步骤7:所述通道圈梁42内侧空间设置垂直载人电梯43、汽车电梯44,汽车坡道45。

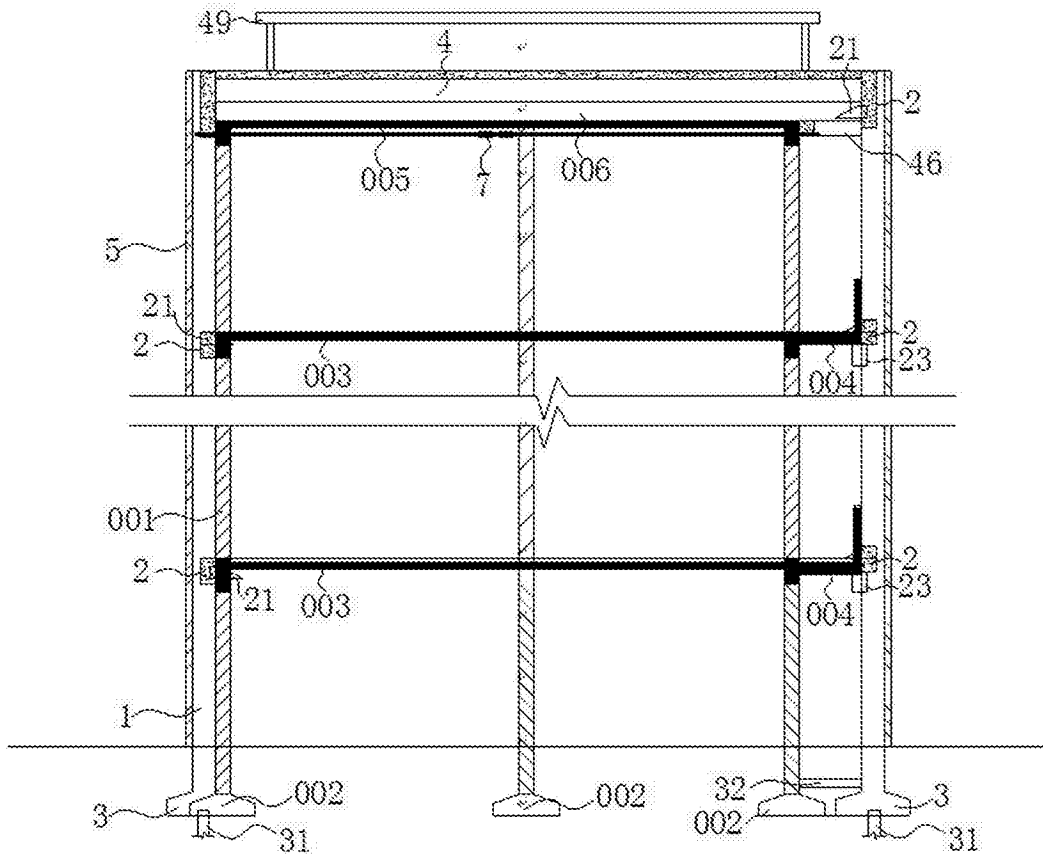


图1

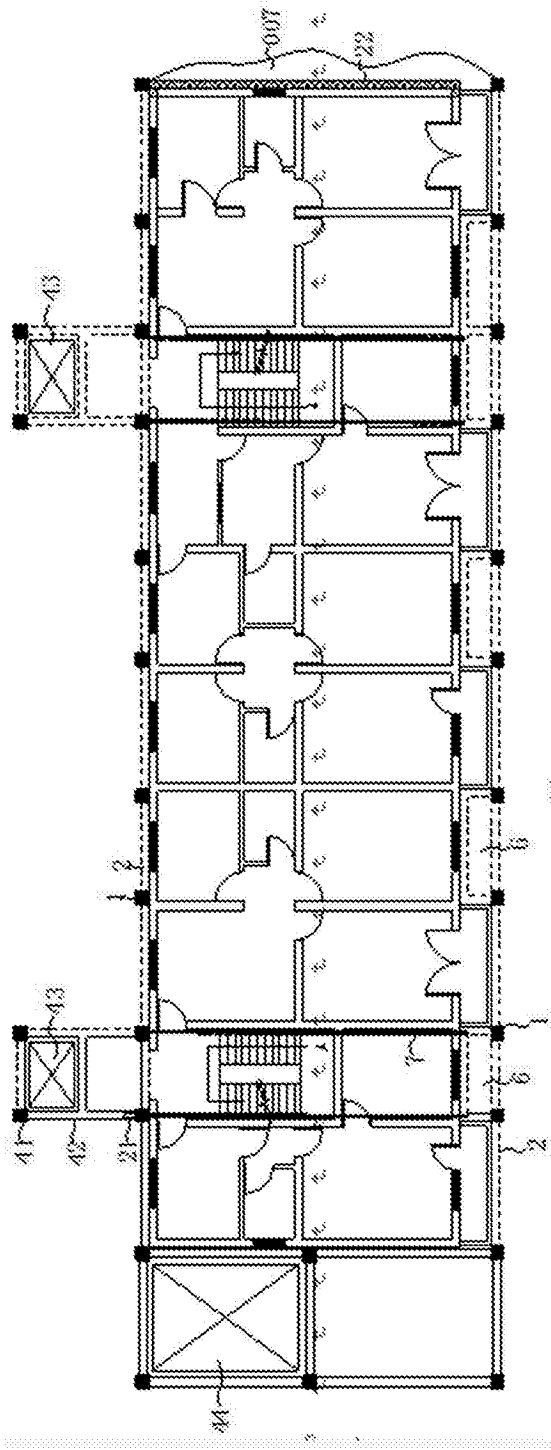


图2

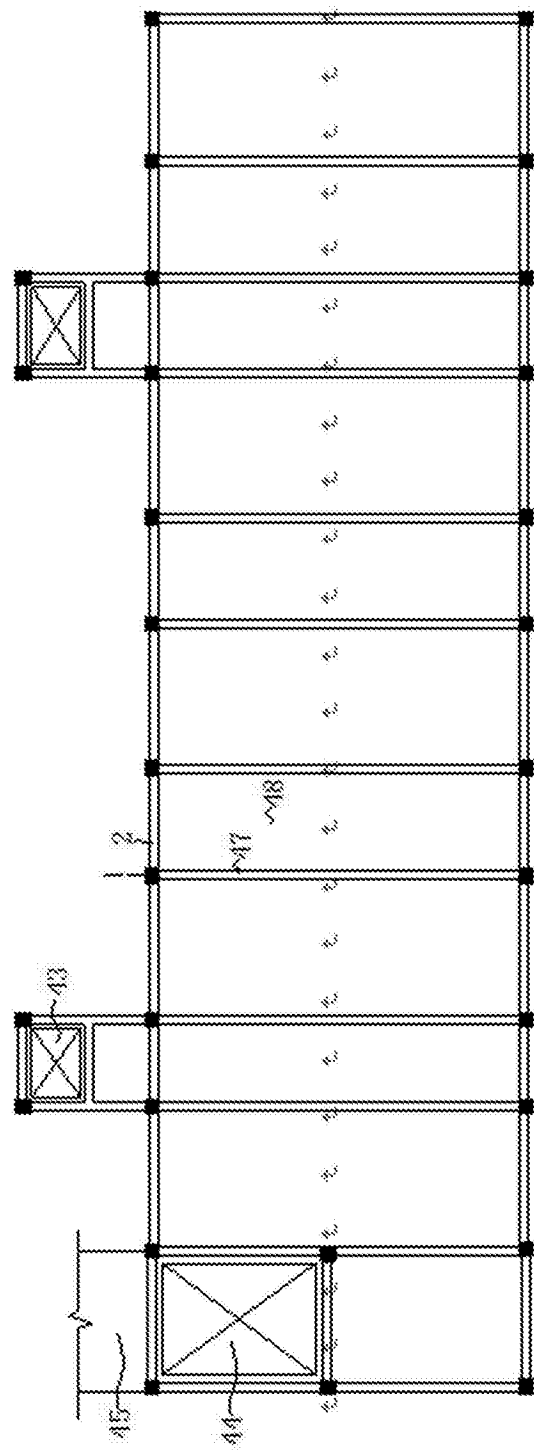


图3

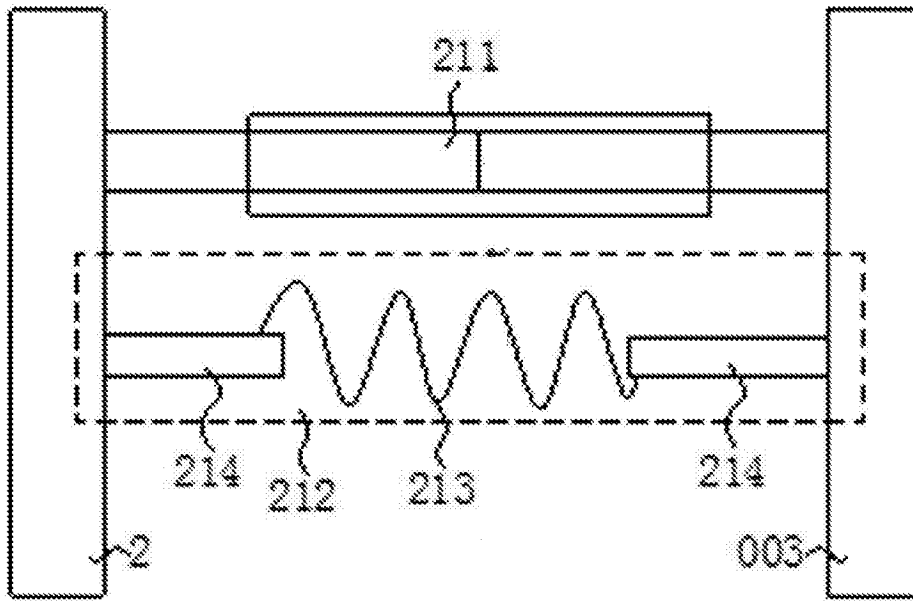


图4