



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205677331 U

(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201620590065.0

(22)申请日 2016.06.16

(73)专利权人 陕西省建筑科学研究院

地址 710082 陕西省西安市莲湖区环城西路北段272号

(72)发明人 张凤亮 朱武卫 田鹏刚 李妍
边兆伟

(74)专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务
所(普通合伙) 11368

代理人 郭官厚

(51)Int.Cl.

E04H 9/02(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

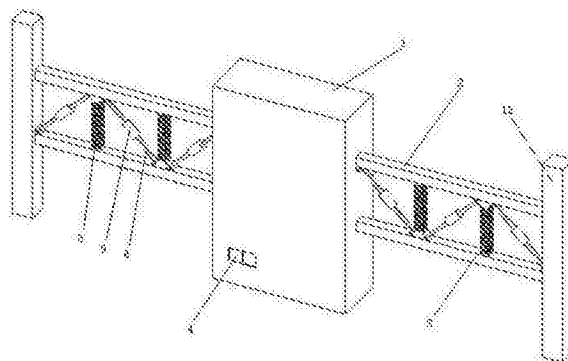
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种消能减震伸臂桁架高层结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种消能减震伸臂桁架高层结构,本实用新型包括钢筋混凝土剪力墙,所述钢筋混凝土剪力墙两侧设置有伸臂桁架上弦杆和伸臂桁架下弦杆,所述钢筋混凝土剪力墙前侧安装有压力显示器,所述伸臂桁架上弦杆和伸臂桁架下弦杆之间设置有若干消能减震部件和斜腹杆,所述伸臂桁架下弦杆下侧安装有压力传感器;本实用新型中的防屈曲支撑BRB的强度和刚度指标易控,大变形下滞回性能稳定;所用材料成本低廉、结构构造简单、施工方便,抗震效果良好;地震后修复方便更换消能减震部件,为结构可恢复性提供硬件保障。



1. 一种消能减震伸臂桁架高层结构,其特征在于:包括钢筋混凝土剪力墙(1),所述钢筋混凝土剪力墙(1)两侧设置有伸臂桁架上弦杆(2)和伸臂桁架下弦杆(3),所述钢筋混凝土剪力墙(1)前侧安装有压力显示器(4),所述伸臂桁架上弦杆(2)和伸臂桁架下弦杆(3)之间设置有若干消能减震部件(5)和斜腹杆(6),所述伸臂桁架下弦杆(3)下侧安装有压力传感器(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种消能减震伸臂桁架高层结构,其特征在于:所述消能减震部件(5)上装有位移阻尼器(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种消能减震伸臂桁架高层结构,其特征在于:所述斜腹杆(6)上装有防屈曲支撑BRB(9),所述斜腹杆(6)两端设置有螺栓(10),所述螺栓(10)一端设置有螺母(11)。

4. 根据权利要求1所述的一种消能减震伸臂桁架高层结构,其特征在于:所述伸臂桁架上弦杆(2)和伸臂桁架下弦杆(3)通过螺栓(10)和螺母(11)与斜腹杆(6)连接固定。

5. 根据权利要求1所述的一种消能减震伸臂桁架高层结构,其特征在于:所述伸臂桁架上弦杆(2)和伸臂桁架下弦杆(3)两端连接有两个巨型钢筋混凝土柱(12)。

一种消能减震伸臂桁架高层结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑辅助设备技术领域,具体为一种消能减震伸臂桁架高层结构。

背景技术

[0002] 超高层结构在承担竖向荷载同时也要承受水平作用,水平作用在超高层结构中显得尤为突出。为了形成有效的结构体系来抵抗水平作用,减小底部弯矩和顶部位移,大部分超高层结构体系采用外围巨型柱、核心筒,以及协调两者共同工作形成空间受力机制的伸臂桁架三者共同构成结构主要受力构件。然而由于伸臂桁架的刚度突变造成在伸臂桁架处核心筒受力复杂以及内力突变,使得结构在抗震上出现薄弱层。为了确保超高层结构的安全,实现超高层结构的性能设计以及抗震设防多道防线,有效解决伸臂桁架引起核心筒内力突变问题,将伸臂桁架设计为可变刚度伸臂桁架,在多遇地震和设防烈度地震下保持刚度不变,在罕遇地震下刚度变小,实现耗能机制,从而耗散地震能量输入,保护其他主要结构构件不被破坏,对于实现地震可恢复功能超高层结构具有重要意义。再考虑BRB作为伸臂桁架的斜腹杆支撑,不存在普通钢支撑的拉压失稳问题,支撑截面和刚度指标易于控制,从而形成“刚度加强层”,能有效减小结构刚度和内力突变的问题,使其在罕遇地震下呈现延性屈服机制。带BRB的伸臂桁架与巨柱和核心筒整体刚接,起到加强结构刚度的作用,并能够减震耗能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种消能减震伸臂桁架高层结构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种消能减震伸臂桁架高层结构,包括钢筋混凝土剪力墙,所述钢筋混凝土剪力墙两侧设置有伸臂桁架上弦杆和伸臂桁架下弦杆,所述钢筋混凝土剪力墙前侧安装有压力显示器,所述伸臂桁架上弦杆和伸臂桁架下弦杆之间设置有若干消能减震部件和斜腹杆,所述伸臂桁架下弦杆下侧安装有压力传感器。

[0005] 优选的,所述消能减震部件上装有位移阻尼器。

[0006] 优选的,所述斜腹杆上装有防屈曲支撑BRB,所述斜腹杆两端设置有螺栓,所述螺栓一端设置有螺母。

[0007] 优选的,所述伸臂桁架上弦杆和伸臂桁架下弦杆通过螺栓和螺母与斜腹杆连接固定。

[0008] 优选的,所述伸臂桁架上弦杆和伸臂桁架下弦杆两端连接有两个巨型钢筋混凝土柱。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:在多遇地震以及风荷载作用下,消能减震部件上的位移阻尼器保持刚度不变,为结构提供刚度,减小底部弯矩和顶部位移;在设

防烈度地震下,消能减震部件上的位移阻尼器进入屈服,其刚度发生改变,减小其内力突变,保护主体结构;在罕遇地震作用下,伸臂桁架刚度变小,同时消能减震部件上的位移阻尼器产生耗能,从而保护其他主要构件不被破坏;防屈曲支撑BRB的强度和刚度指标易控,大变形下滞回性能稳定;所用材料成本低廉、结构构造简单、施工方便,抗震效果良好;地震后修复方便更换消能减震部件,为结构可恢复性提供硬件保障。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的等轴侧视图;

[0011] 图2为本实用新型的主视图;

[0012] 图3为本实用新型的俯视图;

[0013] 图4为本实用新型的右侧局部视图;

[0014] 图5为防屈曲支撑BRB部分的局部视图。

[0015] 图中:1、钢筋混凝土剪力墙;2、伸臂桁架上弦杆;3、伸臂桁架下弦杆;4、压力显示器;5、消能减震部件;6、斜腹杆;7、压力传感器;8、位移阻尼器;9、防屈曲支撑BRB;10、螺栓;11、螺母;12、巨型钢筋混凝土柱。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:包括钢筋混凝土剪力墙1,所述钢筋混凝土剪力墙1两侧设置有伸臂桁架上弦杆2和伸臂桁架下弦杆3,所述钢筋混凝土剪力墙1前侧安装有压力显示器4,所述伸臂桁架上弦杆2和伸臂桁架下弦杆3之间设置有若干消能减震部件5和斜腹杆6,所述伸臂桁架下弦杆3下侧安装有压力传感器7,所述消能减震部件5上装有位移阻尼器8,所述斜腹杆6上装有防屈曲支撑BRB9,所述斜腹杆6两端设置有螺栓10,所述螺栓10一端设置有螺母11,所述伸臂桁架上弦杆2和伸臂桁架下弦杆3通过螺栓10和螺母11与斜腹杆6连接固定,所述伸臂桁架上弦杆2和伸臂桁架下弦杆3两端连接有两个巨型钢筋混凝土柱12。

[0018] 本实用新型在具体实施时,在巨型钢筋混凝土柱12与钢筋混凝土剪力墙1之间设置伸臂桁架上弦杆2和伸臂桁架下弦杆3,伸臂桁架上弦杆2和伸臂桁架下弦杆3之间的位置设置消能减震部件5,所述斜腹杆6与伸臂桁架上弦杆2、伸臂桁架下弦杆3和巨型钢骨混凝土柱12连接采用螺栓10连接,斜腹杆6上的防屈曲支撑BRB9有防屈曲约束支撑,具有良好的延长性,所述压力传感器7与压力显示器4形结合监测桁架的压力大小。

[0019] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

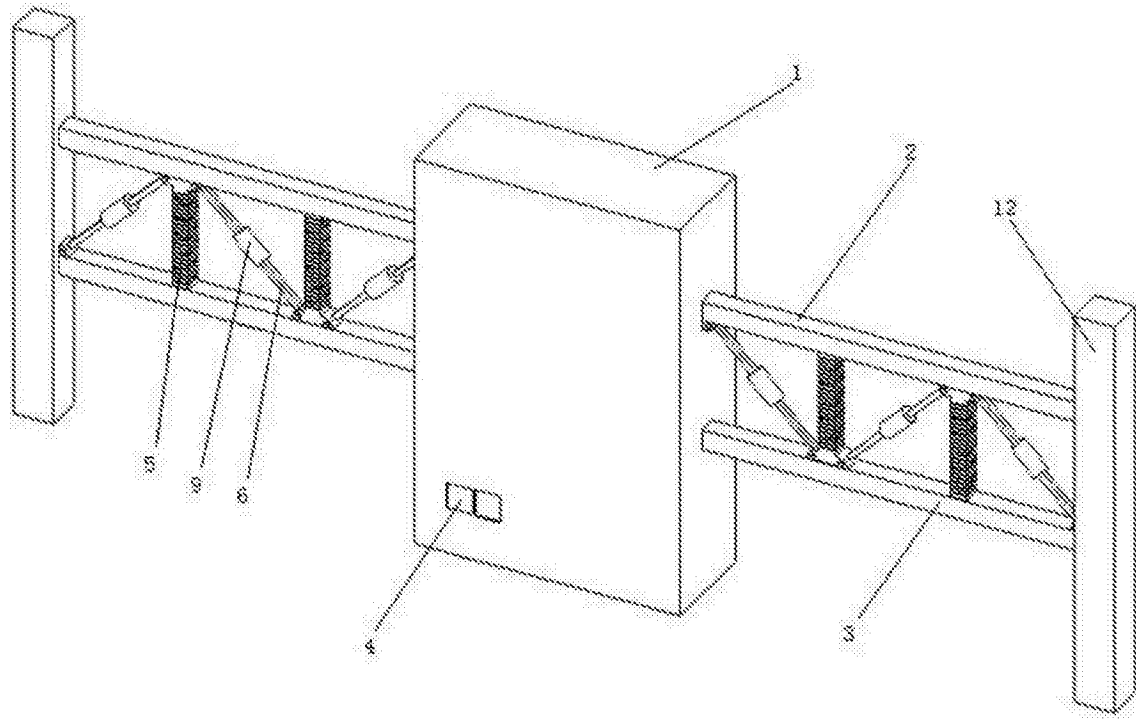


图1

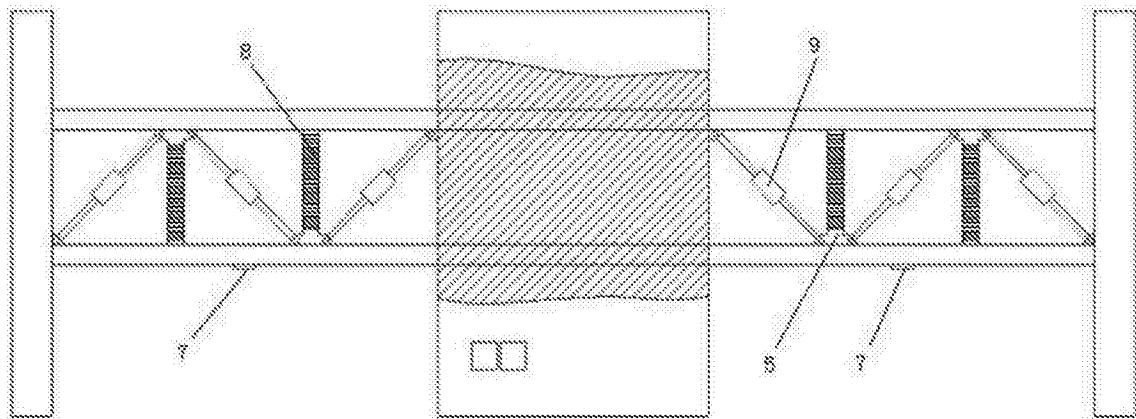


图2

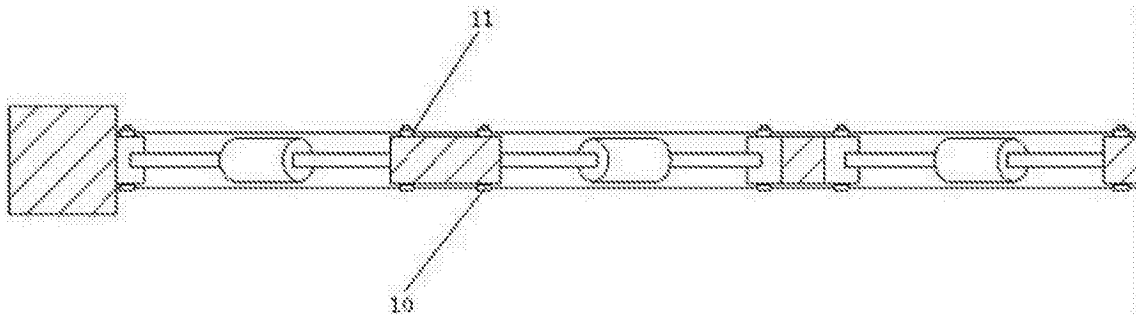


图3

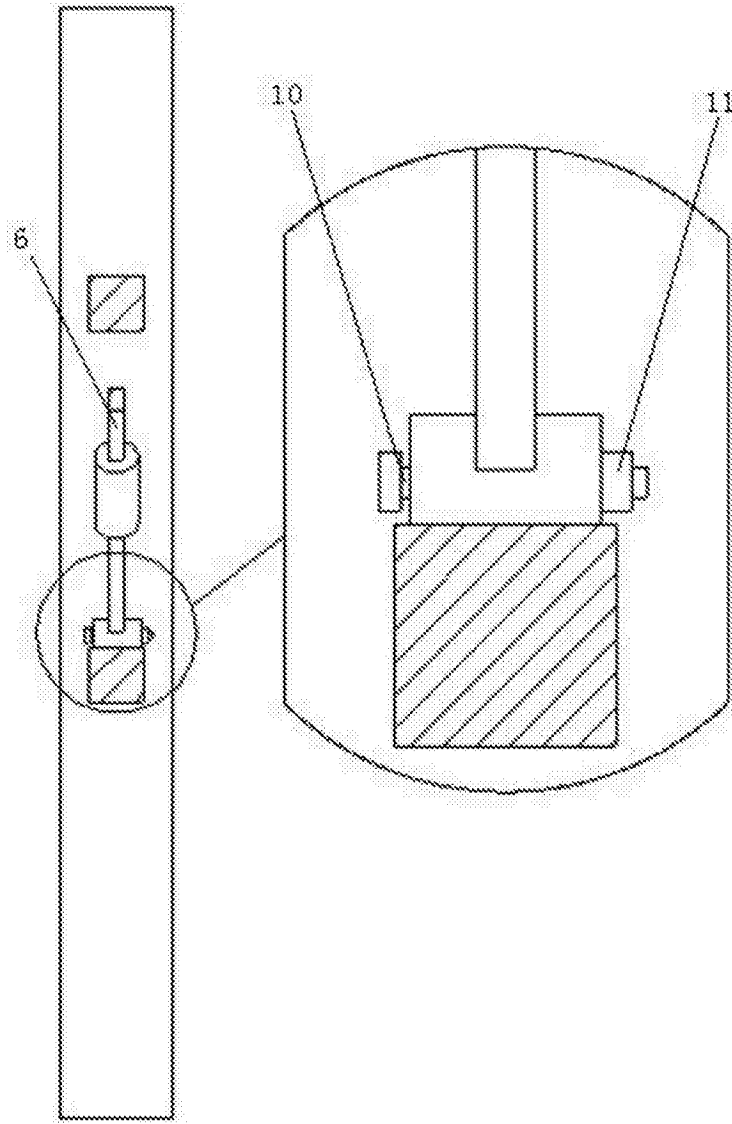


图4

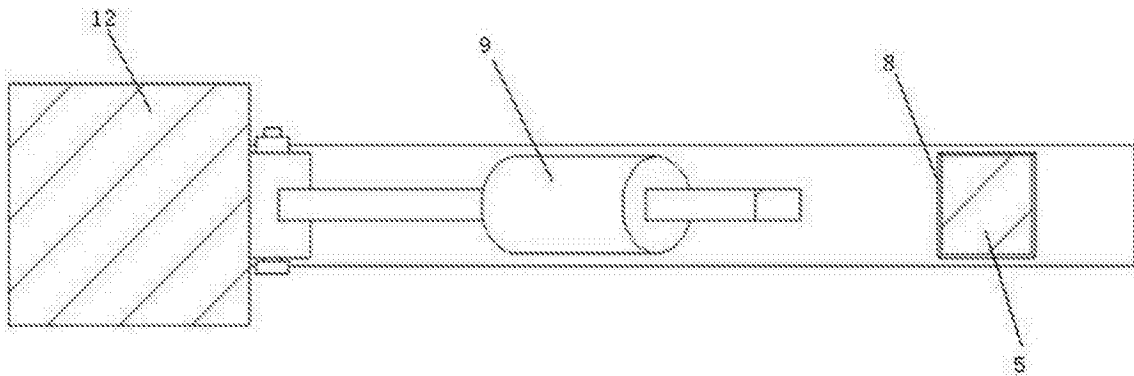


图5