(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218540983 U
(45)授权公告日 2023.02.28

(21)申请号 202221498717.X

(22)申请日 2022.06.15

(73)专利权人 聊城大学
地址 252000 山东省聊城市东昌府区湖南路1号

(72)发明人 徐强 刘玉洋 娄法林 王硕 王胜楠 郝奇

(74)专利代理机构 北京中创博腾知识产权代理事务所(普通合伙) 11636
专利代理师 李艳艳

(51)Int.Cl.
E04B 1/38(2006.01)
E04B 1/98(2006.01)
E04H 9/02(2006.01)

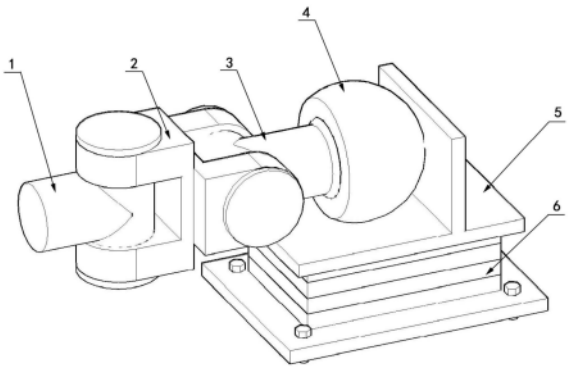
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

建筑主体间连接体的弱连接装置

(57)摘要

建筑主体间连接体的弱连接装置,涉及建筑结构工程技术领域,特别是属于一种适用建筑主体间连接体的弱连接装置。包括水平转动铰链杆、竖向转动铰链杆、铰接连接体、连接球体和固定座,水平转动铰链杆、竖向转动铰链杆通过铰接连接体铰接,竖向转动铰链杆的一端带有转向球,转向球嵌入连接球体中与之转动连接,固定座包括固定钢板和固定钢板的底部安设的铅芯橡胶支座,所述的连接球体安装在固定钢板上,其中,铅芯橡胶支座与建筑主体的牛腿柱固定连接;水平转动铰链杆与建筑主体的连接体连接。本实用新型提高装置结构的稳定性能以及使用舒适感的积极效果。



CN 218540983 U

1.一种建筑主体间连接体的弱连接装置,其特征在于,包括水平转动铰链杆、竖向转动铰链杆、铰接连接体、连接球体和固定座,水平转动铰链杆、竖向转动铰链杆通过铰接连接体铰接,竖向转动铰链杆的一端带有转向球,转向球嵌入连接球体中与之转动连接,固定座包括固定钢板和固定钢板的底部安设的铅芯橡胶支座,所述的连接球体安装在固定钢板上,其中,铅芯橡胶支座与建筑主体的牛腿柱固定连接;水平转动铰链杆与建筑主体的连接体连接。

2.根据权利要求1所述的建筑主体间连接体的弱连接装置,其特征还在于,铰接连接体包括两垂直连接的U型连接座,其中,与水平转动铰链杆配合的垂直状态的U型连接座的两侧,开设有上下对应的圆形连接孔;与竖向转动铰链杆配合的水平状态的U型连接座的两侧,开设有左右对应的圆形连接孔,所述的水平转动铰链杆与垂直状态的U型连接座铰连接;所述的竖向转动铰链杆与水平状态的U型连接座铰连接。

3.根据权利要求2所述的建筑主体间连接体的弱连接装置,其特征还在于,连接球体与转向球的接触面上设置有滚珠轴承,所述的滚珠轴承与转向球滚动配合。

4.根据权利要求3所述的建筑主体间连接体的弱连接装置,其特征还在于,铅芯橡胶支座与建筑主体的牛腿柱通过螺栓固定连接,水平转动铰链杆与建筑主体的连接体通过螺栓固定连接。

建筑主体间连接体的弱连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑结构工程技术领域，特别是属于一种适用建筑主体间连接体的弱连接装置。

背景技术

[0002] 建筑连接体结构可将两个或者多个建筑在一定高度连接形成一体的结构形式，连接方式主要为凯旋门式和连廊式，一方面使建筑整体造型美观，另一方面增加了各建筑单体之间的联系，同时在出现火灾或地震时可通过连接体向安全的建筑体转移。

[0003] 连接体作为建筑主体间的纽带会持续受到各种荷载与应力的影响，而在地震时由于建筑主体的变形会受到拉力、剪力、压力而导致扭转变形，因此合理的结构连接技术是提高建筑安全性和舒适性的根本。目前使用较为广泛的有两种连接形式：强连接：在连接体与建筑主体之间采用刚性节点连接，此种连接方式是连接体与建筑主体协同受力，需协调不同建筑在水平、竖向等多种荷载作用下的不均匀变形，连接节点受力复杂，会产生弯矩、剪力、轴力，且在受到复杂突变应力时，因刚度过大会造成连接体与建筑主体的损伤，但其因刚度大稳定性高具有良好的舒适度。弱连接：在连接体与建筑主体之间采用柔性节点连接，连接体不参与或者部分参与建筑主体的协同受力，通过柔性节点如铅芯橡胶垫或者不同种类的阻尼器，有效吸收连接体与建筑主体的内力，而地震时可在一定程度内消耗传递给建筑的能量，减少连接体与建筑主体的损伤，但目前的弱连接结构，多因稳定性低而使得使用舒适度较差。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的即在于提供一种建筑主体间连接体的弱连接装置，以达到有效吸收连接体与建筑主体之间的复杂应力，提高使用舒适度的目的。

[0005] 本实用新型所提供的建筑主体间连接体的弱连接装置，其特征在于，包括水平转动铰链杆、竖向转动铰链杆、铰接连接体、连接球体和固定座，水平转动铰链杆、竖向转动铰链杆通过铰接连接体铰接，竖向转动铰链杆的一端带有转向球，转向球嵌入连接球体中与之转动连接，固定座包括固定钢板和固定钢板的底部安设的铅芯橡胶支座，所述的连接球体安装在固定钢板上，其中，铅芯橡胶支座与建筑主体的牛腿柱固定连接；水平转动铰链杆与建筑主体的连接体连接。

[0006] 进一步的，铰接连接体包括两垂直连接的U型连接座，其中，与水平转动铰链杆配合的垂直状态的U型连接座的两侧，开设有上下对应的圆形连接孔；与竖向转动铰链杆配合的水平状态的U型连接座的两侧，开设有左右对应的圆形连接孔，所述的水平转动铰链杆与垂直状态的U型连接座铰连接；所述的竖向转动铰链杆与水平状态的U型连接座铰连接。

[0007] 进一步的，连接球体与转向球的接触面上设置有滚珠轴承，所述的滚珠轴承与转向球滚动配合。

[0008] 进一步的，铅芯橡胶支座与建筑主体的牛腿柱通过螺栓固定连接，水平转动铰链

杆与建筑主体的连接体通过螺栓固定连接。

[0009] 本实用新型所提供的建筑主体间连接体的弱连接装置，将连接体与建筑主体连接，通过弱连接原理吸收连接体与建筑主体之间的复杂应力。本装置通过将装置组成部件之间的转动特点进行综合，从而实现该装置整体的自由度，进一步实现连接体与建筑主体之间的柔性连接，同时增加连接体在使用过程中的安全性与舒适性，具有提高装置结构的稳定性能以及使用舒适感的积极效果。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0011] 图2为本实用新型的正视图；

[0012] 图3为本实用新型的俯视图；

[0013] 图4为本实用新型的部分零件分解图；

[0014] 图5为本实用新型的应用状态图。

具体实施方式

[0015] 如图1-5所示，本实用新型所提供的建筑主体间连接体的弱连接装置，是由钢制的水平转动铰链杆1、竖向转动铰链杆3、铰接连接体2、连接球体4以及固定座构成的，其中，固定座又是由固定钢板5和固定钢板的底部安设的铅芯橡胶支座6构成的。水平转动铰链杆、竖向转动铰链杆通过铰接连接体铰接，具体地，铰接连接体包括两垂直连接的U型连接座。其中，与水平转动铰链杆配合的垂直状态的U型连接座的两侧，开设有上下对应的圆形连接孔，水平转动铰链杆通过上下对应的圆形连接孔与垂直状态的U型连接座进行机械铰接连接；与竖向转动铰链杆配合的水平状态的U型连接座的两侧，开设有左右对应的圆形连接孔，竖向转动铰链杆与水平状态的U型连接座进行机械铰接连接。竖向转动铰链杆的一端带有转向球，转向球嵌入连接球体中与之转动连接，在本实用新型的具体实施例中，连接球体与转向球的接触面上设置有滚珠轴承，通过滚珠轴承降低连接球体与转向球之间摩擦力，使转向球受力后可在连接球体内绕球心转动。连接球体安装在固定座的固定钢板上，在如图5所示的本装置安装在连廊钢架与建筑主体的应用示意图中，固定座的铅芯橡胶支座与建筑主体7的牛腿柱通过螺栓固定连接，水平转动铰链杆与建筑主体的连接体8(即本实施例中的连廊钢架)通过螺栓固定连接，从而实现了建筑主体与连接体之间的弱连接。

[0016] 本装置的水平转动铰链杆在铰接连接体内可进行一定角度的水平横向转动，确保受外力作用时连接体可在水平方向约束范围内转动，消耗外力带来的能量，降低对连接体和建筑主体的刚性破坏。竖向转动铰链杆在铰接连接体内可进行一定角度的上下竖向转动，确保受外力作用时连接体可在竖直方向约束范围内转动，消耗外力带来的能量，降低对连接体和建筑主体的刚性破坏。竖向转动铰链杆的转向球端由带有滚珠轴承的连接球体包裹，在受到外力作用时，在连接球体约束范围内自由转动，消耗外力带来的能量，降低对连接体和建筑主体的刚性破坏。连接球体与固定座的固定钢板连接，在受到外力作用时，将力传递到固定钢板底部安设的铅芯橡胶垫支座上，起到了传递受力的作用。固定钢板下部安装的铅芯橡胶垫支座，在竖向承受连接体结构的恒重及活载，在水平方向通过铅良好塑性变形能力和能量吸收能力与橡胶的结合吸收耗散振动能量，从而具有良好的柔性。综上，本

装置的应用，能够将连接体与建筑主体有效连接，通过弱连接原理吸收连接体与建筑主体之间的复杂应力，改善连接体的抗震性能，弱化主体结构在刚度突变下产生的破坏影响，同时也大大提高了使用的舒适度。

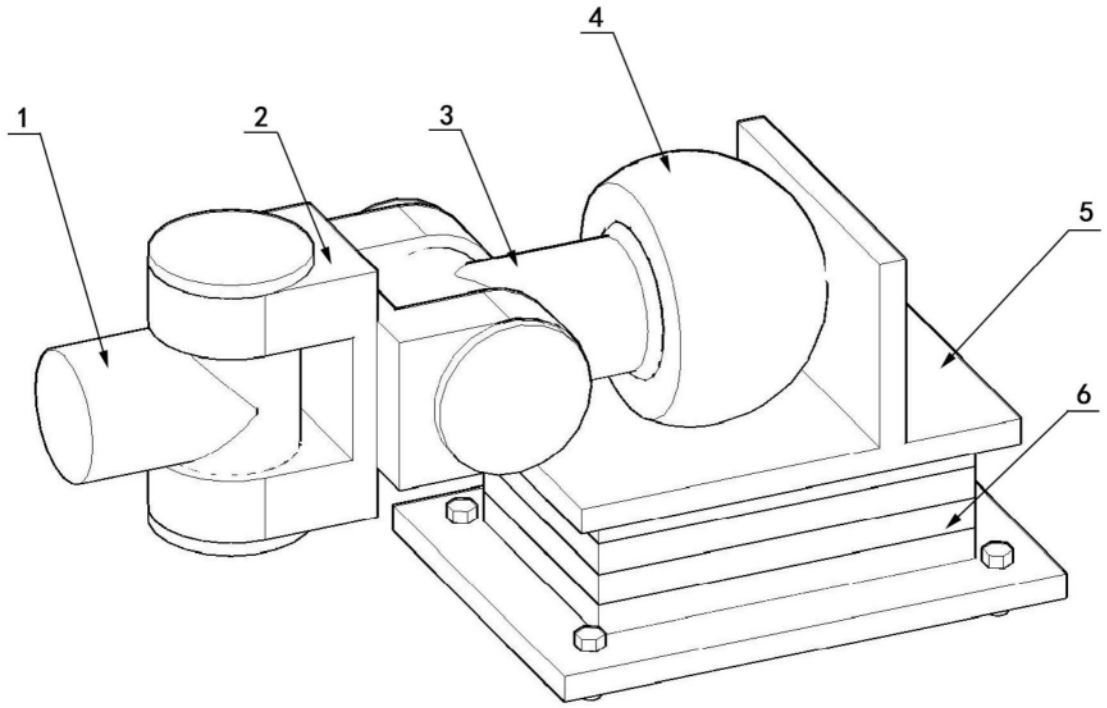


图1

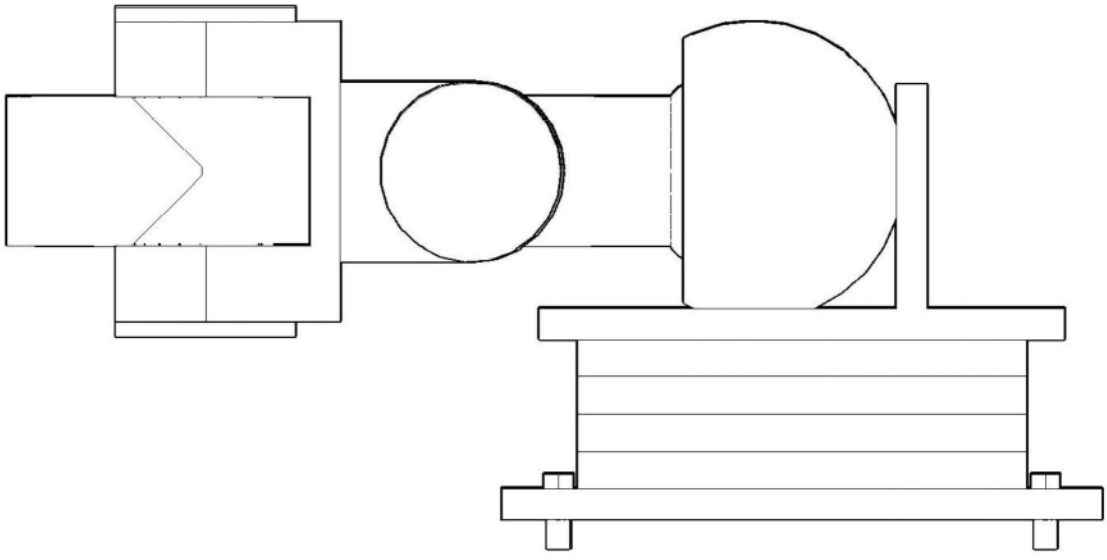


图2

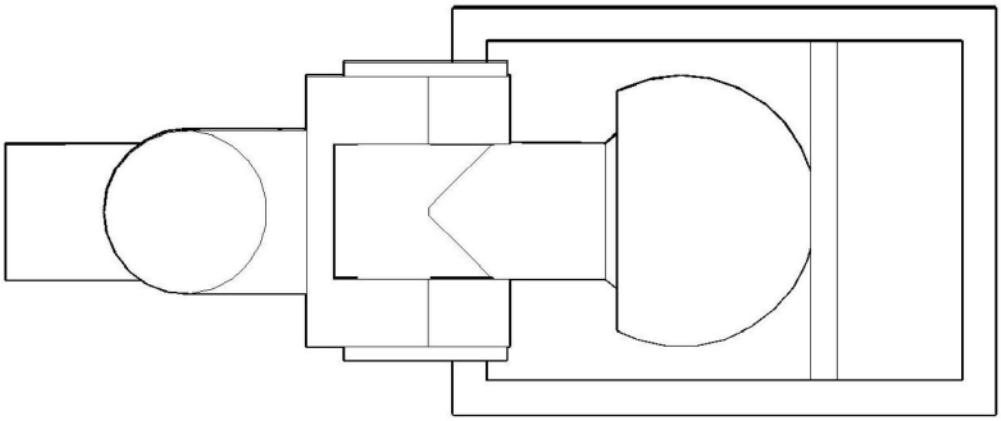


图3

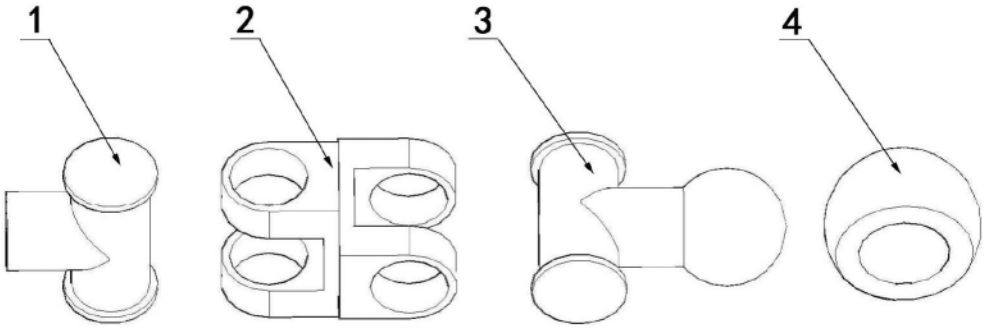


图4

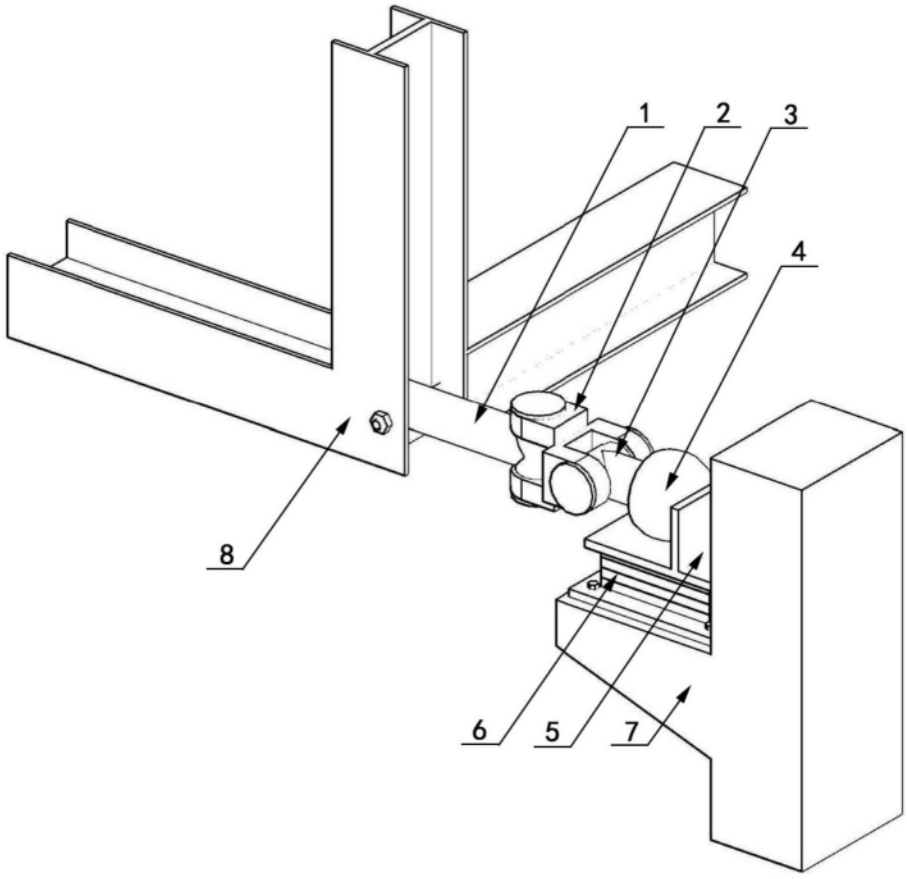


图5