



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206784602 U

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201720322588.1

(22)申请日 2017.03.30

(73)专利权人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路1239号

(72)发明人 施卫星 谢志行 拜立岗 刘念

章仪青 王梁坤

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 王小荣

(51) Int. Cl.

E04B 1/36(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

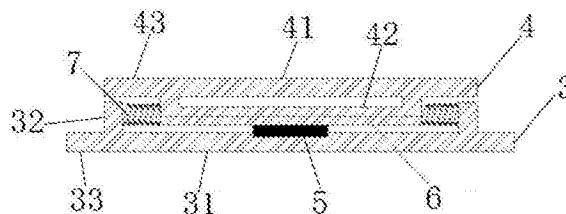
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种自复位滑移隔震支座

### (57)摘要

本实用新型涉及一种自复位滑移隔震支座,该隔震支座设置在建筑物基础与地基之间,隔震支座包括设置在地基上的下支座板以及与建筑物基础下表面相连的上支座板,下支座板上设有聚四氟乙烯板,该聚四氟乙烯板的底部卡设在下支座板内,上支座板的底部固定设有镜面不锈钢板,并通过镜面不锈钢板沿水平方向滑动设置在聚四氟乙烯板上,上支座板与下支座板之间设有环形的弹簧安装槽,该弹簧安装槽内沿周向均匀布设有多个钢弹簧。与现有技术相比,本实用新型能够实现建筑物的水平滑移隔震,并具有自复位功能,能够自动消除建筑物在震后产生的整体位移,且稳定性及安全性好,有效提高了建筑物的隔震能力,适用于各种建筑物的水平隔震。



1. 一种自复位滑移隔震支座, 该隔震支座设置在建筑物基础(1)与地基(2)之间, 其特征在于, 所述的隔震支座包括设置在地基(2)上的下支座板(3)以及与建筑物基础(1)下表面相连的上支座板(4), 所述的下支座板(3)上设有聚四氟乙烯板(5), 该聚四氟乙烯板(5)的底部卡设在下支座板(3)内, 所述的上支座板(4)的底部固定设有镜面不锈钢板(6), 并通过镜面不锈钢板(6)沿水平方向滑动设置在聚四氟乙烯板(5)上, 所述的上支座板(4)与下支座板(3)之间设有环形的弹簧安装槽, 该弹簧安装槽内沿周向均匀布设有多个钢弹簧(7), 所述的钢弹簧(7)沿弹簧安装槽的径向伸缩, 对震后产生水平滑移的上支座板(4)进行复位。

2. 根据权利要求1所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的下支座板(3)包括设置在地基(2)上的下支座板支撑部(31)以及设置在下支座板支撑部(31)上且呈圆环形的下支座板连接部(32), 所述的上支座板(4)包括与建筑物基础(1)下表面相连的上支座板支撑部(41)以及设置在上支座板支撑部(41)底部的上支座板连接部(42), 所述的下支座板连接部(32)环绕设置在上支座板连接部(42)的外部, 所述的钢弹簧(7)设置在下支座板连接部(32)与上支座板连接部(42)之间。

3. 根据权利要求2所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的钢弹簧(7)的一端与下支座板连接部(32)固定相连, 另一端与上支座板连接部(42)及镜面不锈钢板(6)固定相连。

4. 根据权利要求2所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的上支座板(4)还包括环绕设置在上支座板支撑部(41)外部并与上支座板支撑部(41)固定相连的上支座板遮挡部(43), 该上支座板遮挡部(43)位于钢弹簧(7)的上方。

5. 根据权利要求2所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的下支座板(3)还包括环绕设置在下支座板支撑部(31)外部并与下支座板支撑部(31)固定相连的下支座板安装部(33), 所述的下支座板(3)通过下支座板安装部(33)与地基(2)固定相连。

6. 根据权利要求1所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的下支座板(3)上开设有聚四氟乙烯板安装槽, 所述的聚四氟乙烯板(5)的底部卡设在聚四氟乙烯板安装槽内。

7. 根据权利要求1所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的下支座板(3)的底面与上支座板(4)的顶面之间的距离为380-420mm。

8. 根据权利要求1所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的下支座板(3)的底面呈圆形, 该圆形的半径为280-320mm。

9. 根据权利要求1所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的聚四氟乙烯板(5)的高度为20-30mm。

10. 根据权利要求1所述的一种自复位滑移隔震支座, 其特征在于, 所述的钢弹簧(7)的外径为50-70mm, 长度为45-55mm。

## 一种自复位滑移隔震支座

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑工程技术领域,涉及一种自复位滑移隔震支座。

### 背景技术

[0002] 在建筑工程领域中,隔震技术作为一种较为成熟的工程技术,已经被大量应用。隔震技术主要利用隔震支座,通过延长上部结构周期,降低结构的地震响应。摩擦滑移隔震支座是一类常用的隔震支座,主要包括摩擦摆支座和水平滑移隔震支座。其中,摩擦摆支座虽然凭借重力作用具有自复位特性,但其在滑动过程中,会导致上部结构的上下起伏,因而稳定性差,不适用于高层结构隔震;而水平滑移隔震支座虽然稳定性较好,但却不具有自复位功能,导致结构在震后会有较大的整体位移。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种能够有效提高建筑物隔震能力且具有在震后自复位功能的自复位滑移隔震支座。

[0004] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种自复位滑移隔震支座,该隔震支座设置在建筑物基础与地基之间,所述的隔震支座包括设置在地基上的下支座板以及与建筑物基础下表面相连的上支座板,所述的下支座板上设有聚四氟乙烯板,该聚四氟乙烯板的底部卡设在下支座板内,所述的上支座板的底部固定设有镜面不锈钢板,并通过镜面不锈钢板沿水平方向滑动设置在聚四氟乙烯板上,所述的上支座板与下支座板之间设有环形的弹簧安装槽,该弹簧安装槽内沿周向均匀布设有多个钢弹簧,所述的钢弹簧沿弹簧安装槽的径向伸缩,对震后产生水平滑移的上支座板进行复位。

[0006] 作为优选的技术方案,所述的建筑物基础与地基之间均匀布设有多个隔震支座,以平衡受力,保证建筑物的稳定性。

[0007] 镜面不锈钢板与聚四氟乙烯板之间的摩擦系数较低,通过低摩擦系数材料的摩擦耗能,实现水平滑移隔震功能。

[0008] 所述的下支座板包括设置在地基上的下支座板支撑部以及设置在下支座板支撑部上且呈圆环形的下支座板连接部,所述的上支座板包括与建筑物基础下表面相连的上支座板支撑部以及设置在上支座板支撑部底部的上支座板连接部,所述的下支座板连接部环绕设置在上支座板连接部的外部,所述的钢弹簧设置在下支座板连接部与上支座板连接部之间。

[0009] 所述的钢弹簧的一端与下支座板连接部固定相连,另一端与上支座板连接部及镜面不锈钢板固定相连。能够防止钢弹簧在下支座板连接部与上支座板连接部之间的弹簧安装槽内随意移动,导致均匀分布的多个钢弹簧聚集在一起,影响隔震支座的自复位能力。

[0010] 所述的上支座板还包括环绕设置在上支座板支撑部外部并与上支座板支撑部固定相连的上支座板遮挡部,该上支座板遮挡部位于钢弹簧的上方。上支座板遮挡部能够防

止钢弹簧从上部脱离隔震支座。

[0011] 所述的上支座板遮挡部的底面与下支座板连接部的顶面之间的距离为15-25mm。

[0012] 所述的下支座板还包括环绕设置在下支座板支撑部外部并与下支座板支撑部固定相连的下支座板安装部,所述的下支座板通过下支座板安装部与地基固定相连。通过下支座板安装部将下支座板与地基固定相连,能够防止在地震发生时,下支座板发生滑动。

[0013] 所述的下支座板上开设有聚四氟乙烯板安装槽,所述的聚四氟乙烯板的底部卡设在聚四氟乙烯板安装槽内。通过聚四氟乙烯板安装槽对聚四氟乙烯板进行径向限位,避免聚四氟乙烯板随着上支座板的移动而发生水平偏移。

[0014] 所述的下支座板的底面与上支座板的顶面之间的距离为380-420mm。隔震支座的整体高度较低,能够有效保证建筑物的平衡稳定。

[0015] 所述的下支座板的底面呈圆形,该圆形的半径为280-320mm。隔震支座的高径比较小,能够进一步提高隔震支座的稳定性和安全性。

[0016] 所述的聚四氟乙烯板的高度为20-30mm。

[0017] 作为优选的技术方案,所述的聚四氟乙烯板的底部2/5-3/5部分卡设在下支座板内。

[0018] 所述的钢弹簧的外径为50-70mm,长度为45-55mm。

[0019] 作为优选的技术方案,所述的下支座板及上支座板的材质均为钢。

[0020] 本实用新型在实际应用时,上支座板及下支座板起整体支撑和保护作用,钢弹簧起自复位作用,聚四氟乙烯板和镜面不锈钢板的相互摩擦耗能起水平隔震作用。当发生地震时,聚四氟乙烯板与镜面不锈钢板不断相互滑动摩擦,消耗地震中的能量;当地震发生后,上支座板相对于下支座板产生水平滑动,钢弹簧对上支座板的侧面施力,使上支座板逐渐恢复至初始位置,实现上支座板的震后自复位。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型具有以下特点:

[0022] 1)能够实现建筑物的水平滑动隔震,并具有自复位功能,能够自动消除建筑物在震后产生的整体位移,且稳定性及安全性好,有效了提高建筑物的隔震能力,适用于多塔楼、高层建筑等各种建筑物的水平隔震;

[0023] 2)通过聚四氟乙烯板与镜面不锈钢板之间低摩擦系数的反复摩擦,逐渐消耗地震中的能量,安全性及平稳性好;

[0024] 2)结构简单,易于加工,且材料廉价易得,成本较低。

## 附图说明

[0025] 图1为本实用新型在应用中的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型的整体结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型的水平剖面结构示意图;

[0028] 图中标记说明:

[0029] 1—建筑物基础、2—地基、3—下支座板、31—下支座板支撑部、32—下支座板连接部、33—下支座板安装部、4—上支座板、41—上支座板支撑部、42—上支座板连接部、43—上支座板遮挡部、5—聚四氟乙烯板、6—镜面不锈钢板、7—钢弹簧。

## 具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0031] 实施例1:

[0032] 一种自复位滑动隔震支座,如图1所示,该隔震支座设置在建筑物基础1与地基2之间。如图2、图3所示,隔震支座包括设置在地基2上的下支座板3以及与建筑物基础1下表面相连的上支座板4,下支座板3上设有聚四氟乙烯板5,该聚四氟乙烯板5的底部卡设在下支座板3内,上支座板4的底部固定设有镜面不锈钢板6,并通过镜面不锈钢板6沿水平方向滑动设置在聚四氟乙烯板5上,上支座板与下支座板之间设有环形的弹簧安装槽,该弹簧安装槽内沿周向均匀布设有多个钢弹簧,钢弹簧7沿弹簧安装槽的径向伸缩,对震后产生水平位移的上支座板4进行复位。

[0033] 其中,下支座板3包括设置在地基2上的下支座板支撑部31以及设置在下支座板支撑部31上且呈圆环形的下支座板连接部32,上支座板4包括与建筑物基础1下表面相连的上支座板支撑部41以及设置在上支座板支撑部41底部的上支座板连接部42,下支座板连接部32环绕设置在上支座板连接部42的外部,钢弹簧7设置在下支座板连接部32与上支座板连接部42之间。钢弹簧7的一端与下支座板连接部32固定相连,另一端与上支座板连接部42及镜面不锈钢板6固定相连。上支座板4还包括环绕设置在上支座板支撑部41外部并与上支座板支撑部41固定相连的上支座板遮挡部43,该上支座板遮挡部43位于钢弹簧7的上方。

[0034] 下支座板3还包括环绕设置在下支座板支撑部31外部并与下支座板支撑部31固定相连的下支座板安装部31,下支座板3通过下支座板安装部31与地基2固定相连。下支座板3上开设有聚四氟乙烯板安装槽,聚四氟乙烯板5的底部卡设在聚四氟乙烯板安装槽内。

[0035] 下支座板3的底面与上支座板4的顶面之间的距离为400mm;下支座板3的底面呈圆形,该圆形的半径为300mm;聚四氟乙烯板5的高度为25mm;钢弹簧7的外径为60mm,长度为50mm。

[0036] 隔震支座在实际应用时,上支座板4及下支座板3起整体支撑和保护作用,钢弹簧7起自复位作用,聚四氟乙烯板5和镜面不锈钢板6的相互摩擦耗能起水平隔震作用。当发生地震时,聚四氟乙烯板5与镜面不锈钢板6不断相互滑动摩擦,消耗地震中的能量;当地震发生后,上支座板4相对于下支座板3产生水平位移,钢弹簧7对上支座板4的侧面施力,使上支座板4逐渐恢复至初始位置,实现上支座板4的震后自复位。

[0037] 实施例2:

[0038] 本实施例中,上支座板4与下支座板3之间沿周向均匀布设有8个钢弹簧7,下支座板3的底面与上支座板4的顶面之间的距离为380mm;下支座板3的底面呈圆形,该圆形的半径为320mm;聚四氟乙烯板5的高度为20mm;钢弹簧7的外径为50mm,长度为55mm,其余同实施例1。

[0039] 实施例3:

[0040] 本实施例中,上支座板4与下支座板3之间沿周向均匀布设有12个钢弹簧7,下支座板3的底面与上支座板4的顶面之间的距离为420mm;下支座板3的底面呈圆形,该圆形的半

径为280mm;聚四氟乙烯板5的高度为30mm;钢弹簧7的外径为70mm,长度为45mm,其余同实施例1。

[0041] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于上述实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

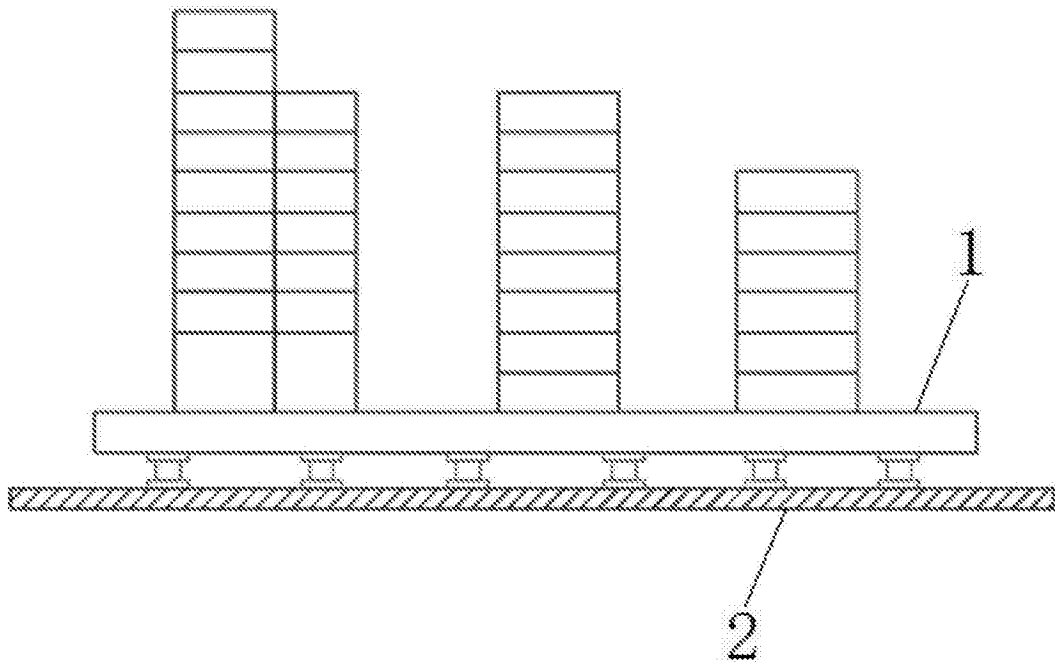


图1

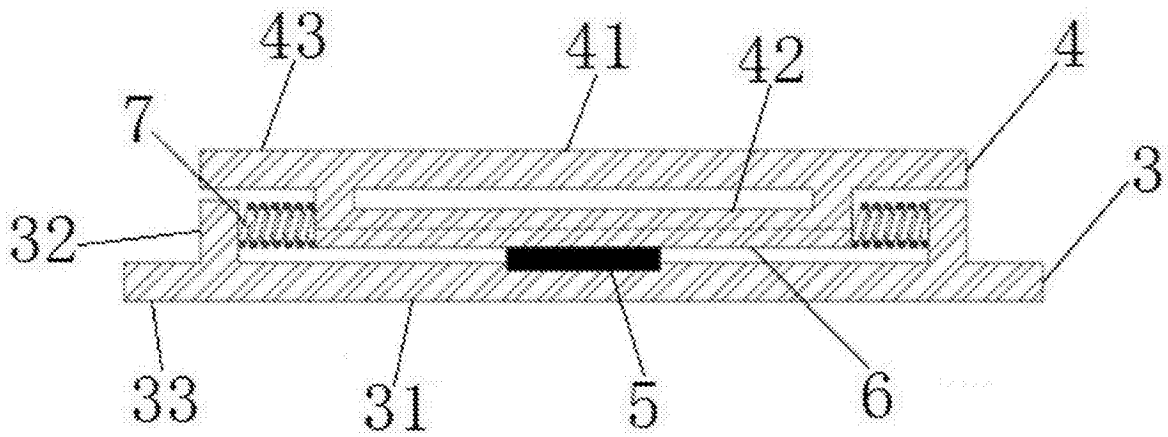


图2

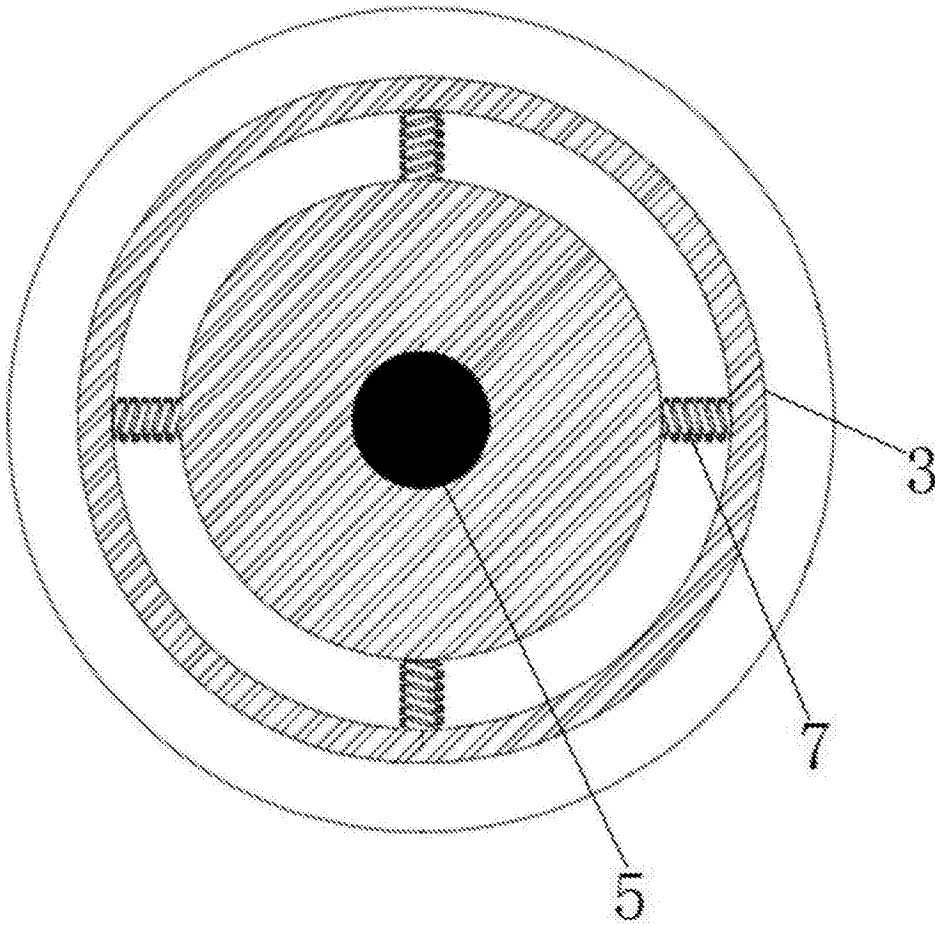


图3