



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206770494 U

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201720512844.3

(22)申请日 2017.05.10

(73)专利权人 东华理工大学

地址 344000 江西省抚州市学府路56号

(72)发明人 昌毅 付慧林 汪平洋 杨超

陶新玲

(74)专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有

限公司 36115

代理人 郭显文

(51) Int. Cl.

F16F 11/00(2006.01)

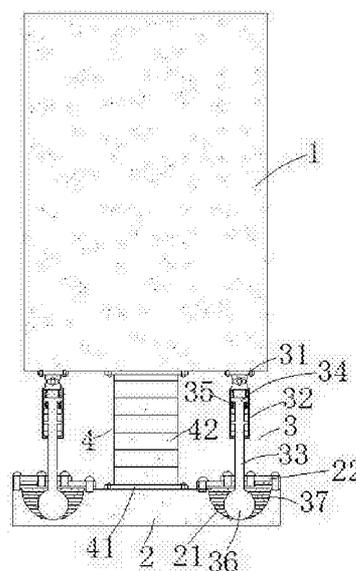
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置

## (57)摘要

本实用新型涉及一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,包括设置在柱体和支承台之间的多个阻尼减震机构和缓冲减震机构,阻尼减震机构包括与柱体底部固定连接的固定座,固定座通过铆钉铰接阻尼套筒,阻尼套筒内穿设推杆,推杆的端部设有支撑板,支撑板通过弹簧与阻尼套筒底部连接,支承台上设有凹槽,推杆远离支撑板的一端设有转动球,转动球伸入到凹槽内,转动球的表面与凹槽内壁之间的空腔内填充橡胶;缓冲减震机构包括固定在柱体底部以及支承台表面的两个缓冲固定板,两个缓冲固定板之间设有免震橡胶柱,装置底部的转动球可以在支承台的凹槽的圆弧面上沿受力方向自由运动,基本能够应对各个方向的地震,提高整个结构的抗震性能。



1. 一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,包括设置在柱体和支承台之间的多个阻尼减震机构,柱体和支承台之间设有缓冲减震机构,其特征在于,阻尼减震机构包括与柱体底部固定连接的固定座,固定座通过铆钉铰接阻尼套筒,阻尼套筒内穿设推杆,推杆的端部设有支撑板,支撑板通过弹簧与阻尼套筒底部连接,支承台上设有凹槽,凹槽上覆盖有半圆钢制盖板,半圆钢制盖板固定在支承台上,推杆远离支撑板的一端设有转动球,转动球伸入到凹槽内,转动球的表面与凹槽内壁之间的空腔内填充橡胶;

缓冲减震机构包括固定在柱体底部以及支承台表面的两个缓冲固定板,两个缓冲固定板之间设有免震橡胶柱。

2. 根据权利要求1所述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,其特征在于,所述阻尼减震机构数量为四个,设置在柱体和支承台之间四角处。

3. 根据权利要求1所述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,其特征在于,所述凹槽数量与阻尼减震机构数量一致,凹槽为圆弧槽。

4. 根据权利要求1所述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,其特征在于,固定座、缓冲固定板、半圆钢制盖板通过螺栓固定。

5. 根据权利要求1所述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,其特征在于,转动球与推杆一体成型。

## 一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及消能免震结构,尤其是一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置。

### 背景技术

[0002] 目前常用的免震结构形式为基础免震,即在建筑物最下部的的基础部分设置免震层。常见的免震部件有积层橡胶、滑动支承、滚动支承、以及液压阻尼。就目前来说,常用装置为免震橡胶和液压阻尼。一般在地震时,要求结构在水平方向具有较好的变形,从而达到消能免震的作用,且地震后一般能恢复到原来的位置。免震橡胶一般坚固耐用,使用寿命长,能在大多数环境中使用,缺点是其对材料性能要求高,制造工艺复杂,造价高,更换成本高。液压阻尼主要采用不锈钢材料,防腐性能好,结构紧凑,安装空间小,受力更加合理,性能稳定,但采用密封的液压油和密封介质,对装置的密封性要求高,否则可能会出现漏油的情况。总而言之,目前现有的装置,对橡胶的工艺要求非常高,而且装置的造价较高,不经济实用,而且对免震层的回弹性和抗剪性能要求也很高,尤其在高层建筑物中,免震层很难满足以上要求,在技术上很难实现。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术存在的缺陷,提供一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,包括设置在柱体和支承台之间的多个阻尼减震机构,柱体和支承台之间设有缓冲减震机构,阻尼减震机构包括与柱体底部固定连接的固定座,固定座通过铆钉铰接阻尼套筒,阻尼套筒内穿设推杆,推杆的端部设有支撑板,支撑板通过弹簧与阻尼套筒底部连接,推杆与阻尼套筒组成液压阻尼,支承台上设有凹槽,凹槽上覆盖有半圆钢制盖板,半圆钢制盖板固定在支承台上,推杆远离支撑板的一端设有转动球,转动球伸入到凹槽内,转动球的表面与凹槽内壁之间的空腔内填充橡胶;

[0006] 缓冲减震机构包括固定在柱体底部以及支承台表面的两个缓冲固定板,两个缓冲固定板之间设有免震橡胶柱。

[0007] 上述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,所述阻尼减震机构数量为四个,设置在柱体和支承台之间四角处。

[0008] 上述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,所述凹槽数量与阻尼减震机构数量一致,凹槽为圆弧槽。

[0009] 上述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,固定座、缓冲固定板、半圆钢制盖板通过螺栓固定。

[0010] 上述的一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,转动球与推杆一体成型。

[0011] 本实用新型的有益效果为:该装置的柱体和支承台之间的多个阻尼减震机构,柱

体和支承台之间设有缓冲减震机构,阻尼减震机构包括与柱体底部固定连接的固定座,固定座通过铆钉铰接阻尼套筒,阻尼套筒内穿设推杆,推杆的端部设有支撑板,支撑板通过弹簧与阻尼套筒底部连接,支承台上设有凹槽,凹槽上覆盖有半圆钢制盖板,半圆钢制盖板固定在支承台上,推杆远离支撑板的一端设有转动球,转动球伸入到凹槽内,转动球的表面与凹槽内壁之间的空腔内填充橡胶;缓冲减震机构包括固定在柱体底部以及支承台表面的两个缓冲固定板,两个缓冲固定板之间设有免震橡胶柱;

[0012] 当地震来临时,阻尼减震机构可以分担地震产生的部分能量,减小免震橡胶柱的承受压力,使消能免震装置发挥更大的作用力,建筑物更不易受到破坏。在柱体和支承台受震产生错位时,装置底部的转动球可以在支承台的凹槽的圆弧面上沿受力方向自由运动,运动灵活,在免震橡胶柱及液压阻尼的作用下,进行可控制的运动,能够较好地吸收地震带来的能量,基本能够应对各个方向的地震,提高整个结构的抗震性能。该免震装置安装简捷,施工方便,易于拆卸,且通过液压杆阻尼器的辅助作用,降低了对橡胶的材质要求,从而降低总体造价。一般情况下,液压阻尼首先容易发生损坏,失去工作性能,但由于其造价低廉及易安装、易拆卸的特征,如发现问题部件,可及时更换,因此也能大大减少震后的维修费用。

#### 附图说明

[0013] 图1为本实用新型变性前的示意图。

[0014] 图2为本实用新型变形前的侧面示意图。

[0015] 图3为本实用新型变形后的示意图。

[0016] 图4为本实用新型支承台表面螺栓分布示意图。

#### 具体实施方式

[0017] 如图1至图4所示,一种液压阻尼和免震橡胶的组合免震装置,包括设置在柱体1和支承台2之间的多个阻尼减震机构3,柱体1和支承台2之间设有缓冲减震机构4,阻尼减震机构3包括与柱体1底部固定连接的固定座31,固定座31通过铆钉铰接阻尼套筒32,阻尼套筒32内穿设推杆33,推杆33的端部设有支撑板34,支撑板34通过弹簧35与阻尼套筒32底部连接,推杆33与阻尼套筒32组成液压阻尼,支承台2上设有凹槽21,凹槽21上覆盖有半圆钢制盖板22,半圆钢制盖板22固定在支承台2上,推杆33远离支撑板34的一端设有转动球36,转动球36伸入到凹槽21内,转动球36的表面与凹槽21内壁之间的空腔内填充橡胶37;

[0018] 缓冲减震机构4包括固定在柱体1底部以及支承台2表面的两个缓冲固定板41,两个缓冲固定板41之间设有免震橡胶柱42。

[0019] 在本实用新型中,阻尼减震机构3数量为四个,设置在柱体1和支承台2之间四角处,凹槽21数量与阻尼减震机构3数量一致,凹槽21为圆弧槽,固定座31、缓冲固定板41、半圆钢制盖板22通过螺栓5固定,转动球36与推杆33一体成型。

[0020] 该装置的柱体1和支承台2之间的多个阻尼减震机构3,柱体1和支承台2之间设有缓冲减震机构4,阻尼减震机构3包括与柱体1底部固定连接的固定座31,固定座31通过铆钉铰接阻尼套筒32,阻尼套筒32内穿设推杆33,推杆33的端部设有支撑板34,支撑板34通过弹簧35与阻尼套筒32底部连接,推杆33与阻尼套筒32组成液压阻尼,支承台2上设有凹槽21,

凹槽21上覆盖有半圆钢制盖板22,半圆钢制盖板22固定在支承台2上,推杆33远离支撑板34的一端设有转动球36,转动球36伸入到凹槽21内,转动球36的表面与凹槽21内壁之间的空腔内填充橡胶37;缓冲减震机构4包括固定在柱体1底部以及支承台2表面的两个缓冲固定板41,两个缓冲固定板41之间设有免震橡胶柱42;当地震来临时,阻尼减震机构3可以分担地震产生的部分能量,减小免震橡胶柱42的承受压力,使消能免震装置发挥更大的作用力,建筑物更不易受到破坏。在柱体1和支承台2受震产生错位时,装置底部的转动球36可以在支承台2的凹槽21的圆弧面上沿受力方向自由运动,运动灵活,在免震橡胶柱42及液压阻尼的作用下,进行可控制的运动,能够较好地吸收地震带来的能量,基本能够应对各个方向的地震,提高整个结构的抗震性能。该免震装置安装简捷,施工方便,易于拆卸,且通过液压杆阻尼器的辅助作用,降低了对橡胶的材质要求,从而降低总体造价。一般情况下,液压阻尼首先容易发生损坏,失去工作性能,但由于其造价低廉及易安装、易拆卸的特征,如发现问题部件,可及时更换,因此也能大大减少震后的维修费用。

[0021] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型的范围内。本实用新型要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。



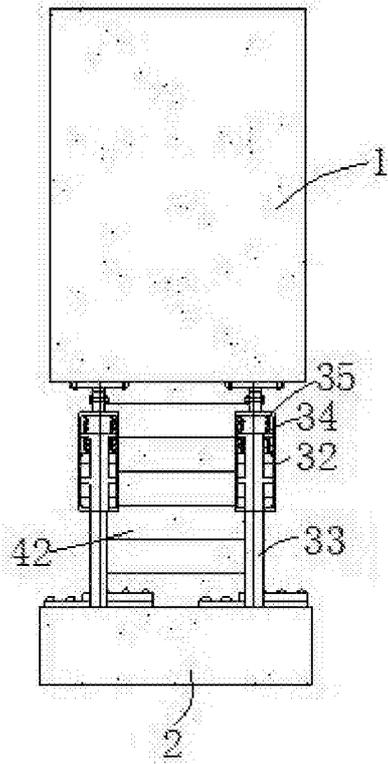


图2

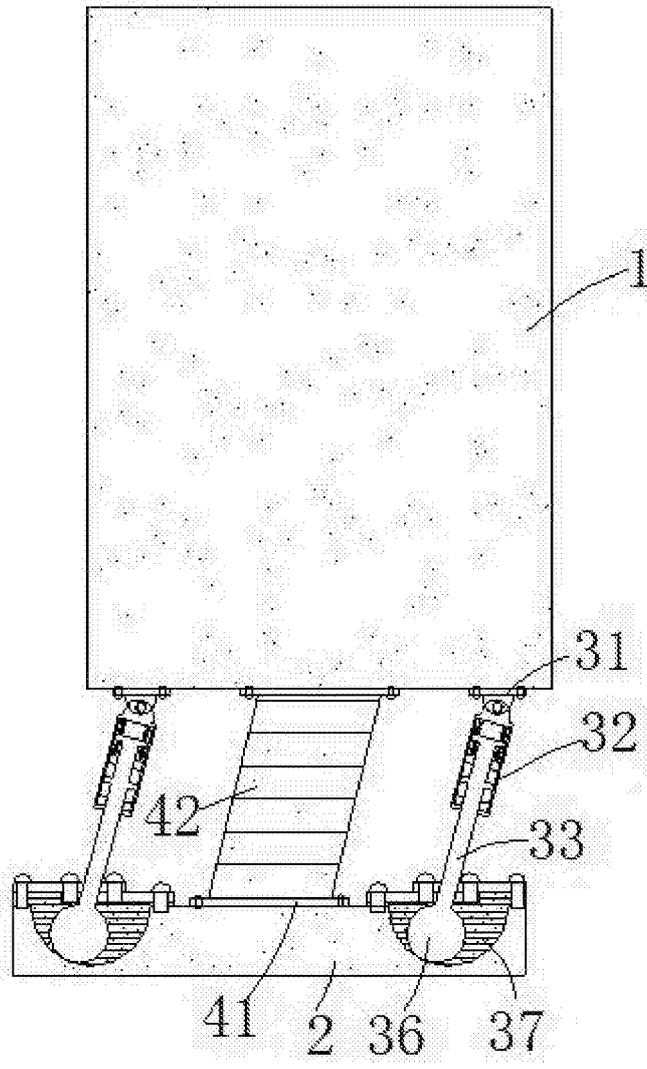


图3

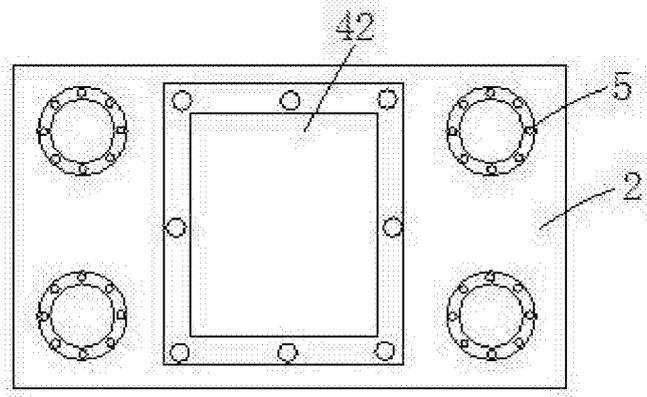


图4