(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107386482 A
(43)申请公布日 2017.11.24

(21)申请号 201710718399.0

(22)申请日 2017.08.21

(71)申请人 武汉理工大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号

(72)发明人 蒲武川 戴枫禹 李琪 刘长城

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 钟锋 汪玮华

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

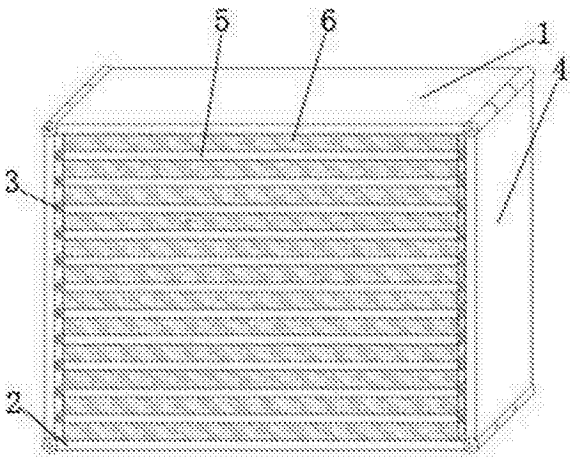
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种铰接箱体式阻尼器

(57)摘要

本发明提出一种铰接箱体式阻尼器，包括箱体和阻尼材料，箱体内部从上往下均匀间隔设有数层隔板，相邻的两块隔板中填充阻尼材料，箱体由顶板、底板和左、右侧板铰接相连组成，隔板两侧与箱体内壁铰接相连。本发明结构简单，使用方便，将箱体的变形转化为隔层之间耗能材料的剪切变形，使隔层间的耗能材料产生耗能作用。



CN 107386482 A

1.一种铰接箱体式阻尼器，其特征在于，包括箱体和阻尼材料，所述箱体内部从上往下均匀间隔设有数层隔板，相邻的两块隔板中填充所述阻尼材料，箱体由顶板、底板和左、右侧板铰接相连组成，隔板两侧与箱体内壁铰接相连。

2.根据权利要求1所述的一种铰接箱体式阻尼器，其特征在于，所述阻尼材料与隔板粘连。

3.根据权利要求1所述的一种铰接箱体式阻尼器，其特征在于，所述阻尼材料为粘弹性材料或铅或软钢或低屈服点钢或形状记忆合金。

一种铰接箱体式阻尼器

技术领域

[0001] 本发明属于建筑结构耗能抗震的技术领域，尤其涉及一种铰接箱体式阻尼器。

背景技术

[0002] 发生地震时，地面运动引起建筑结构的振动，结构系统通过能量转换，即耗散地震传来的能量。传统抗震结构体系容许结构及承重构件在地震时出现损坏，这一损坏过程就是能量的消耗过程，而结构及构件的严重损坏或倒塌就是地震能量转换或消耗的最终完成。

[0003] 耗能减震结构是在结构物的某些部位安装耗能装置，通过耗能装置耗散或吸收地震输入结构中的能量，达到减少主体结构地震响应的目的。耗能装置的设计中，一般要求其具有耗能效率高、变形大、安装方便等特点。

[0004] 如何在获得较高的耗能效果的同时，简化连接件的设计是耗能减震结构中面临的一个主要问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述存在的问题，提供一种铰接箱体式阻尼器，箱体结构在对角受拉能够产生变形，可将对角向变形转化为箱体内耗能材料的剪切变形。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是：一种铰接箱体式阻尼器，其特征在于，包括箱体和阻尼材料，所述箱体内部从上往下均匀间隔设有数层隔板，相邻的两块隔板中填充所述阻尼材料，箱体由顶板、底板和左、右侧板铰接相连组成，隔板两侧与箱体内壁铰接相连。

[0007] 按上述方案，所述阻尼材料与隔板粘连。

[0008] 按上述方案，所述阻尼材料为粘弹性材料或铅或软钢或低屈服点钢或形状记忆合金。

[0009] 本发明的有益效果是：1、提供一种铰接箱体式阻尼器，当建筑结构发生变形时，箱体在任意对角方向受拉均会发生变形，由矩形变为平行四边形的结构，即相对的箱体会发生相对位移，该相对位移带动箱体内耗能材料的变形，发挥耗能作用；2、该阻尼器仅靠两个对角方向的受拉，则可产生交替的变形，使耗能材料产生往复变形，获得饱满的滞回曲线，无需受压连接构件的设计，可以使连接构件的设计大为简化；3、箱体内隔板间可以安装多种类型的阻尼材料，应用范围较广。

附图说明

[0010] 图1为本发明一个实施例的结构示意图。

[0011] 图2为本发明一个实施例的箱型阻尼器与建筑框架的安装示意图。

[0012] 图3为本发明一个实施例的箱型阻尼器发生变形后的结构示意图。

[0013] 图4为本发明一个实施例的箱型阻尼器与墙体的安装示意图。

[0014] 图5为本发明一个实施例的箱型阻尼器的变形线条图。

[0015] 其中：1.顶板，2.底板，3.左侧板，4.右侧板，5.隔板，6.阻尼材料，7.梁，8.柱，9.墙体，10.箱体。

具体实施方式

[0016] 为更好地理解本发明，下面结合附图和实施例对本发明进一步的描述。

[0017] 如图1所示，一种铰接箱体式阻尼器，包括箱体10和阻尼材料6，箱体内部从上往下均匀间隔设有数层隔板5，相邻的两块隔板中填充阻尼材料，箱体由顶板1、底板2、左侧板3和右侧板4铰接相连组成，隔板两侧与箱体内壁铰接相连。

[0018] 阻尼材料与隔板粘连，阻尼材料为粘弹性材料或铅或软钢或低屈服点钢或形状记忆合金。

[0019] 如图2所示，阻尼器可通过连杆与建筑框架相连，并置于建筑框架中心，箱体的对角线与建筑结构相邻两层间的梁柱节点的对角线重合，当框架结构发生横向位移时，初始状态的矩形箱体变为为平行四边形的结构(见图3)，由梁7和柱8的相对位移带动阻尼器的剪切变形，从而使阻尼材料变形耗能。

[0020] 如图5所示，结构变形通过连接件传递给阻尼箱的对角线方向，该变形会引起阻尼箱整体变形，由于连接件并非垂直安置于阻尼箱的两个侧板，箱体顶板与底板之间的变形比箱体受拉对角线方向上两个节点之间的变形大。结构的变形被放大后传递给耗能阻尼器，阻尼器可以获得更大的变形量，可以耗散更多振动能量，向建筑结构提供更高的阻尼比，达到高效化设计的目的。

[0021] 图中实线为变形前的箱型阻尼器，虚线为变形后的箱型阻尼器，当箱型阻尼器在AD方向被拉伸时，BC方向会被压缩；当箱型阻尼器在BC方向被拉伸时，AD方向会被压缩。由于四根刚性链杆为刚性杆，忽略其轴向变形。

[0022] 如图4所示，阻尼箱与钢筋混凝土墙体9连接时，箱体不通过连接件，而直接固定在梁与墙体之间，上层梁与下层墙体之间的剪切变形直接传递给箱体，使箱体内阻尼材料产生剪切变形耗能。

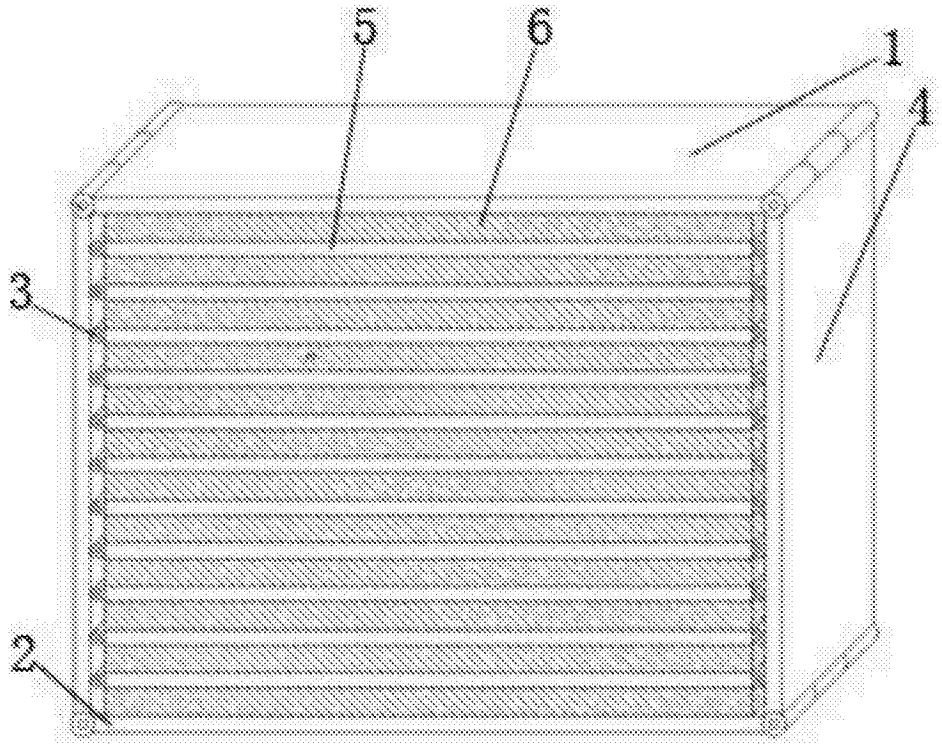


图1

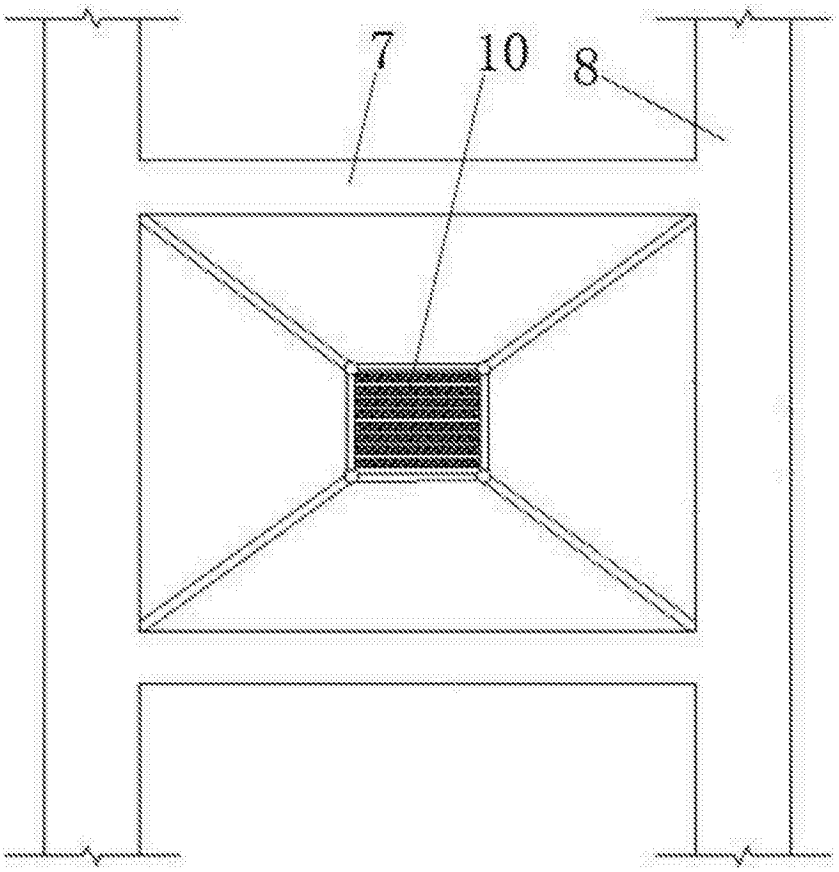


图2

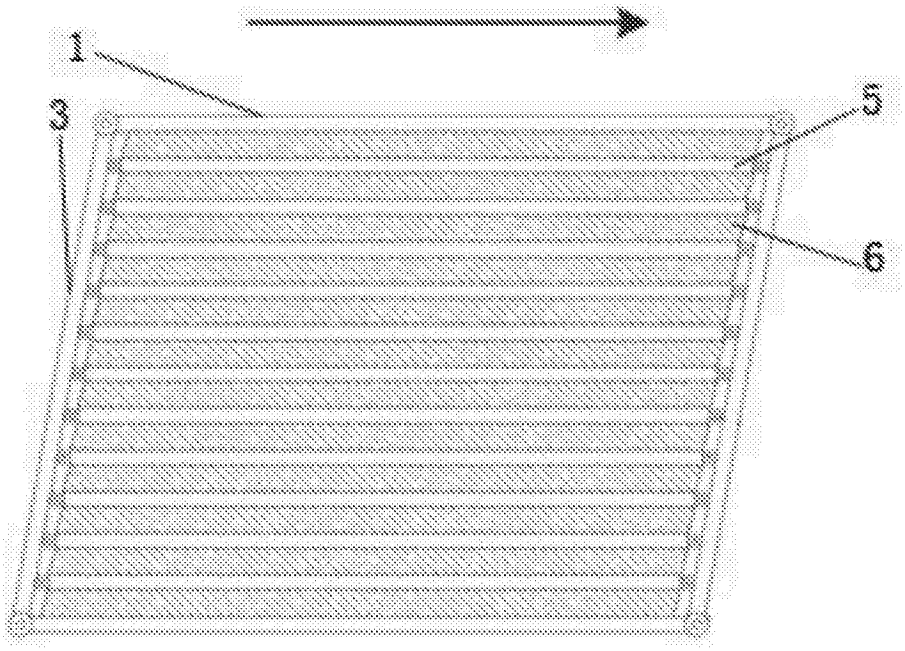


图3

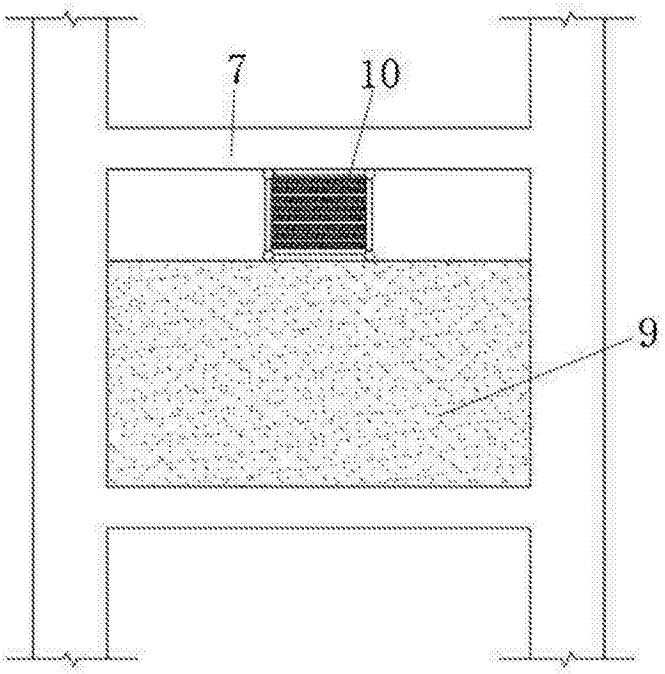


图4

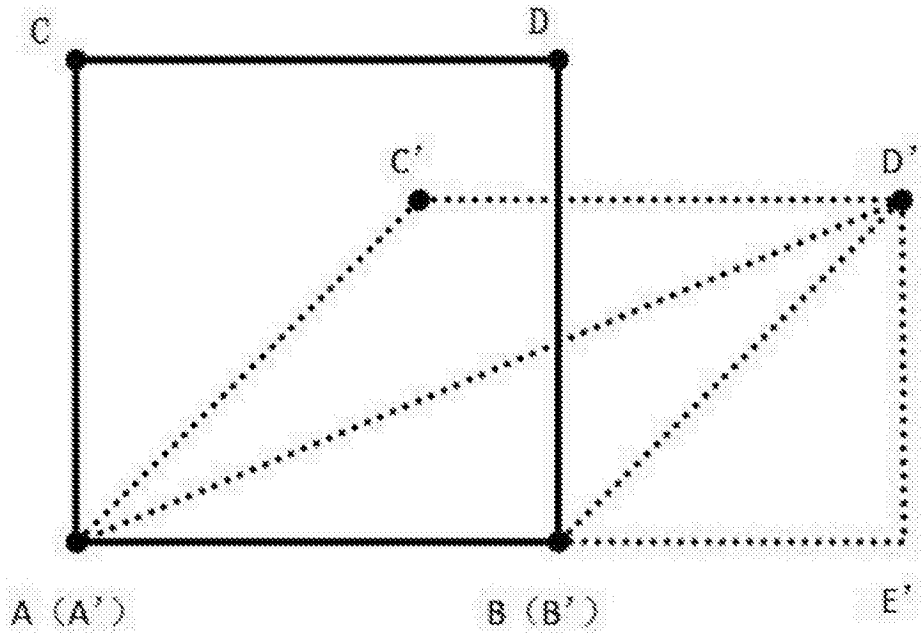


图5