



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105525540 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610086231. 8

(22) 申请日 2016. 02. 15

(71) 申请人 北京博源天衡科技有限公司

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街乙
12 号院 1 号楼 7 层 808

(72) 发明人 黄煜

(74) 专利代理机构 北京汇智英财专利代理事务
所 (普通合伙) 11301

代理人 牟长林

(51) Int. Cl.

E01B 9/68(2006. 01)

E01B 19/00(2006. 01)

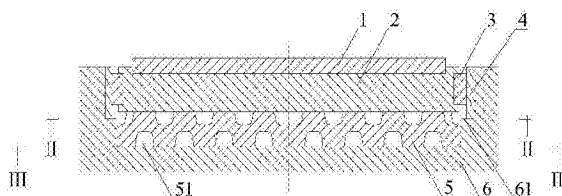
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种无侧倾变刚度减振支承

(57) 摘要

本发明公开了一种无侧倾变刚度减振支承，其包括：底盆、橡胶板体、衬板体以及垫板体，其中，所述橡胶板体设在所述底盆内侧底部，所述衬板体的下表面与所述橡胶板体的上表面接触连接，所述衬板体的上表面与所述垫板体的下表面接触连接。本发明的无侧倾变刚度减振支承的橡胶板体的上表面或 / 和下表面上均设置有凹槽，凹槽为橡胶板体的压缩变形提供空间，调整不同凹槽的面积占比可以得到不同的弹性性能的橡胶板体；本发明的底盆将橡胶板体相对封闭在内部空间中，避免了橡胶板体暴露在空气中受紫外线直接照射和不良气候条件的直接侵蚀，延长了本发明的减振支承的使用寿命。



1. 一种无侧倾变刚度减振支承,其特征包括:底盆、橡胶板体、衬板体以及垫板体,其中,所述橡胶板体设在所述底盆内侧底部,所述衬板体的下表面与所述橡胶板体的上表面接触连接,所述衬板体的上表面与所述垫板体的下表面接触连接;

其中,所述橡胶板体的上表面或/和下表面沿着表面的预定方向上设有多个凹槽。

2. 根据权利要求1所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征还包括:减摩导向板体,所述减摩导向板体与所述衬板体侧壁嵌合,并与所述底盆的内侧壁接触连接。

3. 根据权利要求2所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述底盆侧壁和所述减摩导向板体之间设有不锈钢板体,所述底盆的侧壁上部分距离底盆口一定距离设有一个台阶,所述不锈钢板体设在该台阶上,并与所述底盆侧壁固定连接。

4. 根据权利要求2所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述衬板体的侧壁上设有朝向侧边的凹槽,所述减摩导向板体与所述凹槽嵌合,将所述减摩导向板体与所述衬板体连接。

5. 根据权利要求1所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述凹槽在所述橡胶板体的上表面和下表面上呈圆环状或非圆环状分布。

6. 根据权利要求5所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述橡胶板体的上表面的凹槽与所述橡胶板体下表面的凹槽位置相交错分布,以使所述橡胶板体具有一定的支承强度。

7. 根据权利要求1所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述底盆内部底面设置有排气槽,所述排气槽与所述凹槽连通,当所述橡胶板体被压缩时,所述橡胶板体凹槽内的空气可以沿着所述凹槽和所述排气槽排出,使橡胶板体具有一定的弹性,通过所述排气槽吸气帮助橡胶板体恢复初始支承状态。

8. 根据权利要求7所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述排气槽的方向为沿着所述底盆的中心向所述底盆的侧壁呈放射状。

9. 根据权利要求7所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述排气槽的数量至少为1个。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的无侧倾变刚度减振支承,其特征在于,

所述底盆的底部为圆形或者多边形。

一种无侧倾变刚度减振支承

技术领域

[0001] 本发明涉及一种弹性支承结构,尤其是涉及一种无侧倾变刚度减振支承。

背景技术

[0002] 目前,城市轨道交通迅速发展,建设里程越来越多,支承轨道的垫板必须具有一定的弹性性能,以减小列车运行时产生的冲击、振动和噪音,而现有技术中的轨道垫板,要么弹性性能差,减振降噪的效果不理想,要么价格昂贵,造价过高,因此轨道垫板亟待进一步提高其弹性性能的同时降低减振支承的造价。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种无侧倾变刚度减振支承,其具有结构简单、使用方便、减振效果好、成本低、以及使用耐久等优点。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种无侧倾变刚度减振支承,包括:底盆、橡胶板体、衬板体以及垫板体,其中,所述橡胶板体设在所述底盆内侧底部,所述衬板体的下表面与所述橡胶板体的上表面接触连接,所述衬板体的上表面与所述垫板体的下表面接触连接;

[0005] 其中,所述橡胶板体的上表面或/和下表面沿着表面的预定方向上设有多个凹槽。

[0006] 还包括:减摩导向板体,所述减摩导向板体与所述衬板体侧壁嵌合,并与所述底盆的内侧壁接触连接。

[0007] 所述底盆侧壁和所述减摩导向板体之间设有不锈钢板体,所述底盆的侧壁上部分距离底盆口一定距离设有一个台阶,所述不锈钢板体设在该台阶上,并与所述底盆侧壁固定连接。

[0008] 所述衬板体的侧壁上设有朝向侧边的凹槽,所述减摩导向板体与所述凹槽嵌合,将所述减摩导向板体与所述衬板体连接。

[0009] 所述凹槽在所述橡胶板体的上表面和下表面上呈圆环状或非圆环状分布。

[0010] 所述橡胶板体的上表面的凹槽与所述橡胶板体下表面的凹槽位置相交错分布,以使所述橡胶板体具有一定的支承强度。

[0011] 所述底盆内部底面设置有排气槽,所述排气槽与所述凹槽连通,当所述橡胶板体被压缩时,所述橡胶板体凹槽内的空气可以沿着所述凹槽和所述排气槽排出,使橡胶板体具有一定的弹性,通过所述排气槽吸气帮助橡胶板体恢复初始支承状态。

[0012] 所述排气槽的方向为沿着所述底盆的中心向所述底盆的侧壁呈放射状。

[0013] 所述排气槽的数量至少为1个。

[0014] 所述底盆的底部为圆形或者多边形。

[0015] 本发明的无侧倾变刚度减振支承具有以下有益效果:

[0016] 本发明的无侧倾变刚度减振支承的橡胶板体的上表面或/和下表面上均设有凹槽,该凹槽的设计为橡胶板体的压缩变形提供空间,增加橡胶板体的弹性性能;本发明的减

振支承的衬板体一方面将作用在垫板体上的荷载均匀传递给橡胶板体,同时衬板体在底盆的侧向约束下还起到垂直导向作用,防止橡胶板体发生侧倾;本发明的衬板体和底盆将橡胶板体封闭在内部空间中,避免了橡胶板体暴露在空气中受到紫外线直接照射和不良气候条件的直接侵蚀,延长了橡胶板体和减振支承的使用寿命;同时,本发明的橡胶板体的变形刚度为非线性,橡胶板体的变形刚度随着荷载的增加而增大,有利于减小车辆对轨道的冲击和控制轨道的变形;本发明的减振支承的结构简单,成本低,安装使用方便。

附图说明

[0017] 图1为本发明的无侧倾变刚度减振支承的I-I剖面图;

[0018] 图2为本发明的无侧倾变刚度减振支承的1/4平面图、1/4Ⅲ-Ⅲ剖面图和1/2Ⅱ-Ⅱ剖面图;

[0019] 图3为本发明的无侧倾变刚度减振支承的IV-IV剖面图;

[0020] 图4为本发明的无侧倾变刚度减振支承的V-V剖面图;

[0021] 图5为本发明的无侧倾变刚度减振支承的1/4平面、1/4Ⅶ-Ⅶ剖面图和1/2Ⅵ-Ⅵ剖面图。

具体实施方式

[0022] 请配合参阅图1至图5所示,本发明的无侧倾变刚度减振支承,其包括:底盆6,该底盆6具有一朝向上的开口,内部具有长方体形或者圆柱体形的容置空间,该容置空间内部从下往上依次容纳有橡胶板体5、衬板体2、垫板体1、不锈钢板体4以及减摩导向板体3,橡胶板体5用来维持一定的支撑强度并保持较好的弹性性能。本发明的减振支承结构的结构简单、制造成本低。

[0023] 其中,衬板体2的下表面与橡胶板体5的上表面接触连接,衬板体5的上表面与垫板体1的下表面接触连接。橡胶板体5设在底盆6内侧底部,橡胶板体5的上表面或/和下表面上分别沿着表面的一定方向设有多个凹槽51,较佳的,多个凹槽51可以相互连通,橡胶板体5在列车动荷载通过轨道、垫板体1、衬板体5传来的压力作用下,产生弹性变形,从而减小了列车动荷载对轨道的冲击力,起到减振降噪的作用;较佳的,凹槽51均匀分布在橡胶板体5的上表面或/和下表面上,具体的,凹槽51可呈环形均匀分布在橡胶板体5的上表面或下表面。橡胶板体5的上表面的凹槽51与橡胶板体5的下表面的凹槽分布位置相交错,以使橡胶板体5具有相对大的支撑强度和一定的弹性性能。橡胶板体5通过设在其上表面或下表面的凹槽51,以减少橡胶板体5的实际接触支承面积,同时为橡胶板体5的压缩变形提供一定的空间,增加橡胶板体5的弹性性能,本发明可以进一步通过调整不同凹槽51的面积占比,从而得到不同弹性性能的橡胶板体5,可以根据具体的需要,对橡胶板体5的凹槽51的面积占比进行适应性的设计,拓宽了橡胶板体5的适用范围。本发明还可以单独在橡胶板体5的上表面设置凹槽51或者在橡胶板体5的下表面设置凹槽51或者在上表面和下表面同时设置凹槽51。此外,本发明的橡胶板体5在受到荷载冲击力时,由于橡胶板体5的变形为非线性变形,其变形刚度随着荷载的增加而增大,有利于减小对橡胶板体5的冲击和控制轨道的变形。

[0024] 其中,衬板体2采用金属制造时,其为金属衬板体。衬板体2可以将作用在垫板体1

上的荷载传递给橡胶板体5,同时衬板体2在底盆的侧向约束下,还起到垂直导向的作用,防止垫板体1发生侧倾。衬板体2上表面设置有凹槽,垫板体1放置在凹槽中,该凹槽可起到固定垫板体1,防止垫板体1侧向滑动的作用。衬板体2的侧壁上设置有侧向凹槽,减摩导向板体3镶嵌于侧向凹槽中,其与衬板体2嵌合,且与衬板体2固定连接。

[0025] 不锈钢板体4设在底盆6侧壁和减摩导向板体3之间,底盆6的侧壁的上部分距离底盆口一定距离设置有一台阶61,不锈钢板体4安装在该台阶61上,并与底盆6侧壁固定连接,较佳的,不锈钢板体4和底盆6侧壁之间采用焊接连接。不锈钢板体4与减摩导向板体3相接触,减摩导向板体3与不锈钢板体4之间仅可发生垂直方向的相对滑动,起到对衬板体2的垂直导向和减小摩擦的作用。同时,减摩导向板体3与不锈钢板体4接触连接,不锈钢板体4通过底盆6的侧壁对减摩导向板体3起到侧向支撑的作用。

[0026] 垫板体1由非金属材料制成,直接与所支承的轨道接触,减缓车辆经过轨道时,荷载对轨道冲击力。当车辆通过轨道时,垫板体1承受车辆通过时,传递给轨道的动力荷载,该动力荷载通过衬板体2传递给橡胶板体5,由于橡胶板体5上设置有凹槽,橡胶板体5具有很好的变刚度弹性性能,从而起减振、降噪的作用。

[0027] 底盆6内部底面设置有排气槽7,排气槽7与凹槽51连通,排气槽7的出口处与外界联通,当橡胶板体5被压缩时,橡胶板体5凹槽内的空气可以沿着凹槽51和排气槽7排出,使橡胶板体5具有较好的弹性,并且空气也可以通过排气槽7从外部进入橡胶板体5的凹槽51中,使橡胶板体5可以恢复到初始支撑状态。较佳的,排气槽7沿着底盆6底部的中心向底盆6的侧壁呈放射状设置,排气槽7设置的数量至少为1个。底盆6底部结构可以为多边形,较佳的,底盆6为长方形,排气槽7可以沿着底盆6的中心延伸到多边形的角处或者延伸到多边形的边处。当垫板体1受到荷载的作用时,垫板体1将其受到的荷载通过衬板体2传递到橡胶板体5时,橡胶板体5在荷载作用下产生压缩,橡胶板体5凹槽中的空气通过排气槽7排出,实现橡胶板体5的压缩变形;当橡胶板体5上的荷载消失后,空气可通过排气槽7进入到橡胶板体5的凹槽中,使得橡胶板体5恢复到初始的支撑状态。

[0028] 作为本发明可实施的变换方式,本发明的底盆6的底部可以设置为多边形或者圆形。较佳的,底盆6的底部为长方形或圆形,当底盆6的底部形状为长方形时,长方形支承面大,稳定性较好,底盆6具有较好的稳定性。当底盆6的底部形状为圆形时,圆形加工方便,成本低,底盆6的成本低。

[0029] 本发明的无侧倾变刚度减振支承,减振支承的底盆6的底部安装有橡胶板体5,且橡胶板体5的上表面和下表面上均设置有凹槽51,可以增加其弹性性能,达到最佳的减振效果;此外,本发明的减振支承的衬板体2和底盆6将橡胶板体5相对封闭在内部空间,使橡胶板体5避免暴露于空气中,受紫外线直接照射和恶劣气候的腐蚀,延长了橡胶板体5的使用寿命;本发明的减振支承结构简单,成本低。

[0030] 以上仅为本发明的较佳实施例,不得以此限定本发明实施的保护范围,因此凡参考本发明的说明书内容所作的简单等效变化与修饰,仍属本发明的保护范围。

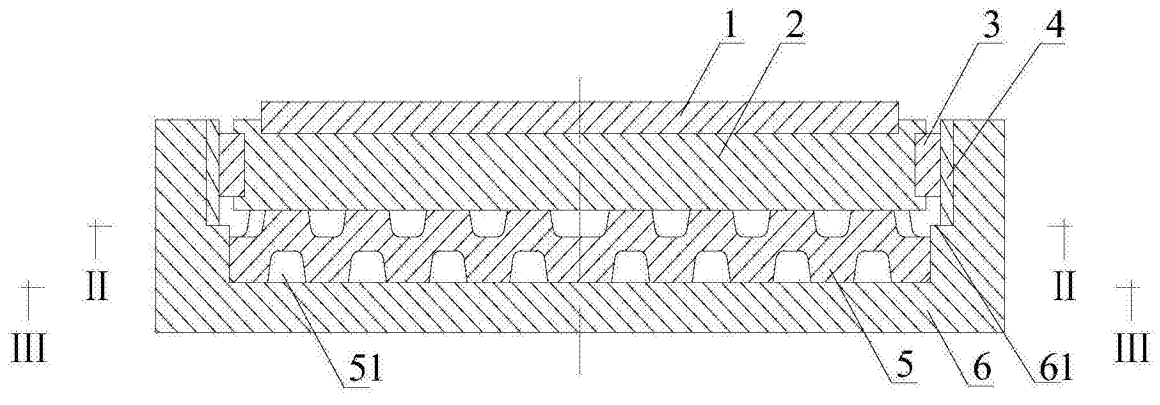


图1

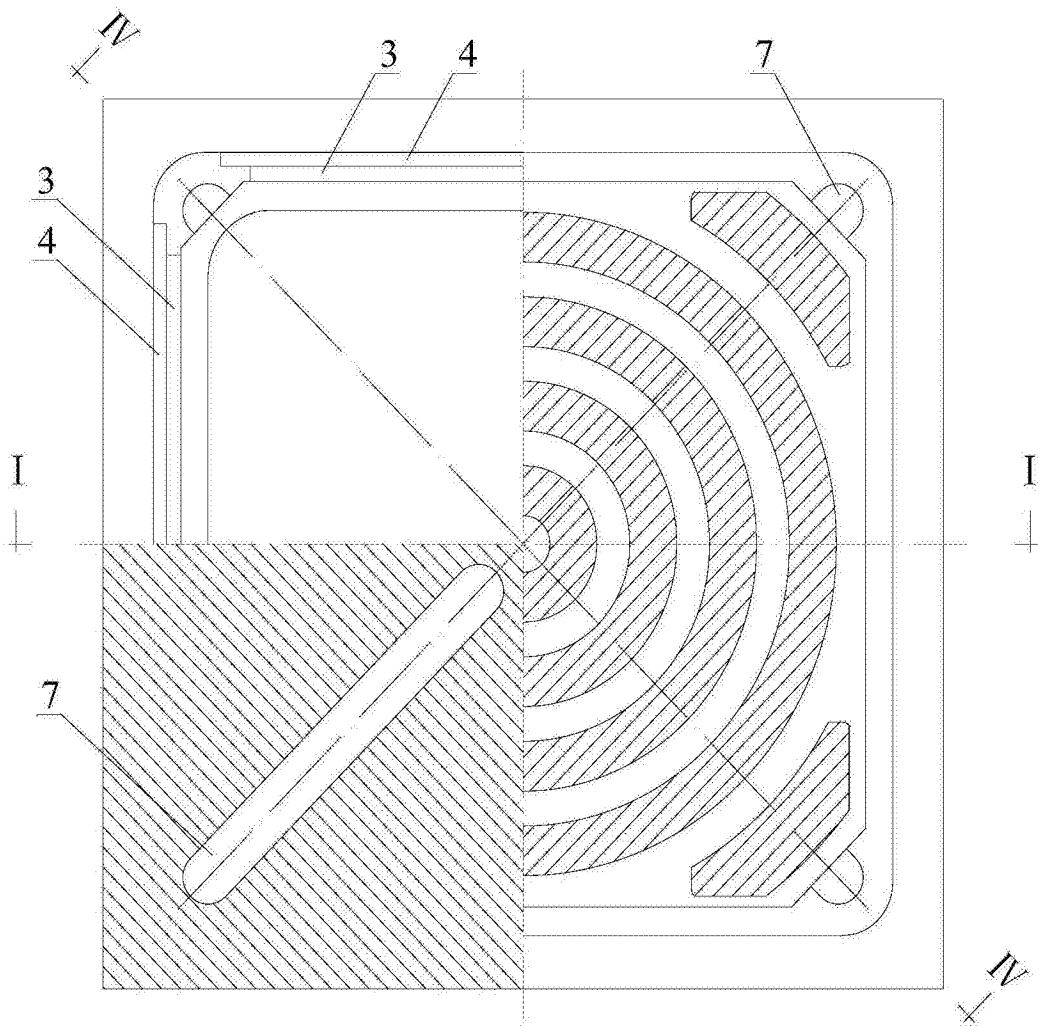


图2

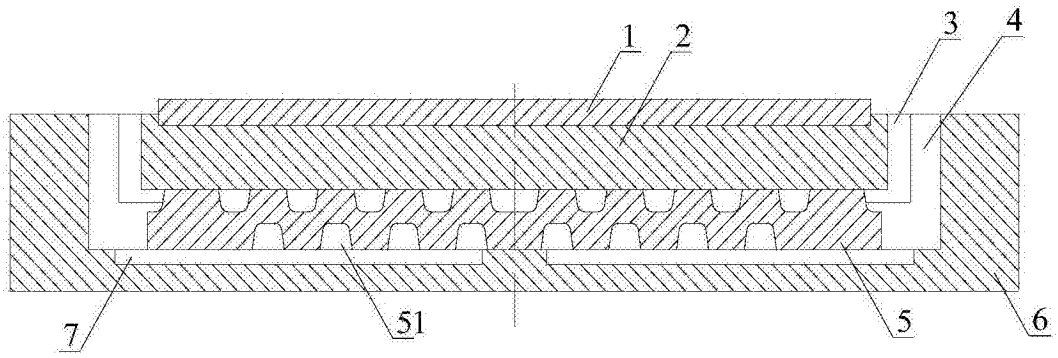


图3

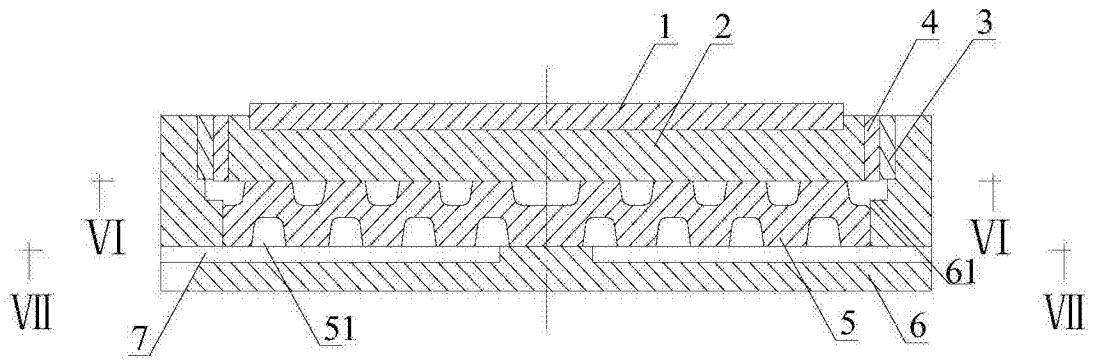


图4

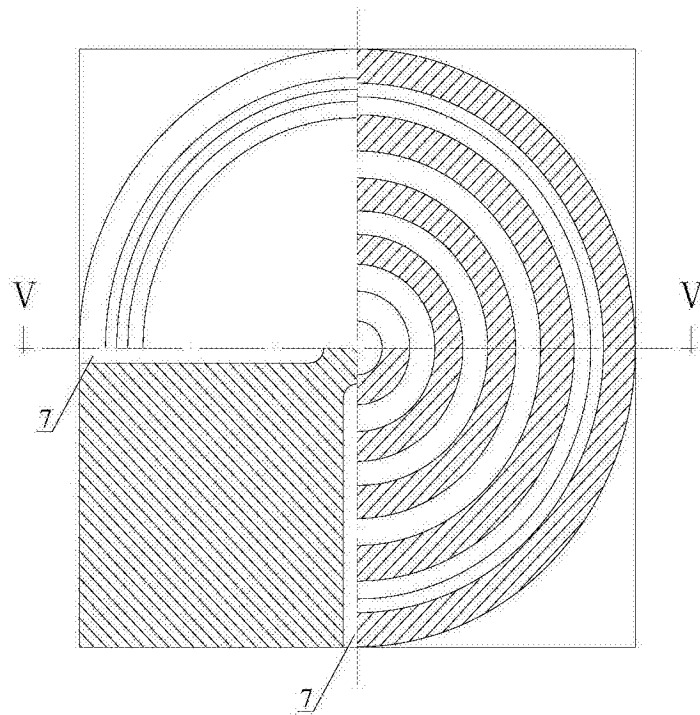


图5