



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202378883 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120478495. 0

(22) 申请日 2011. 11. 26

(73) 专利权人 南车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区棘洪滩镇锦宏东路 88 号

(72) 发明人 孙召进 林君山 张洪 郭建强 王东镇 李岩

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司 11223

代理人 陈磊

(51) Int. Cl.

B61D 17/10 (2006. 01)

B61D 17/08 (2006. 01)

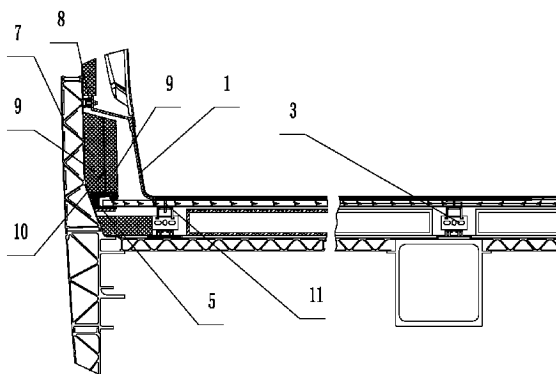
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

轨道车辆地板降噪结构

(57) 摘要

本实用新型所述的轨道车辆地板降噪结构, 采取减少振动的客室地板与侧墙、底架地板之间的连接结构, 以期有效地针对挡水板区实施降噪处理、显著地改善客室内噪声水平、提高乘坐舒适性。地板降噪结构包括有, 客室地板通过若干个浮筑支撑垂向地安装于车体底架之上, 客室地板的两侧端分别通过挡水板、密封插接件连接于车体侧墙。在密封插接件上部、挡水板与车体侧墙之间填充有吸声材料; 挡水板的顶端与车体侧墙之间的螺栓连接处衬垫有橡胶缓冲垫, 其底端通过螺栓安装于客室地板的阶梯状断面。在挡水板区域中客室地板与车体侧墙之间形成有密封与降噪隔间材料, 因此挡水板外侧的噪声难以直接传递至客室内环境。



1. 一种轨道车辆地板降噪结构,客室地板(2)通过若干个浮筑支撑(3)垂向地安装于车体底架(6)之上,客室地板(2)的两侧端分别通过挡水板(1)、密封插接件(5)连接于车体侧墙(7),其特征在于:

在密封插接件(5)上部、挡水板(1)与车体侧墙(7)之间填充有吸声材料;

挡水板(1)的顶端与车体侧墙(7)之间的螺栓连接处衬垫有橡胶缓冲垫(8),其底端通过螺栓(11)安装于客室地板(2)的阶梯状断面。

2. 根据权利要求1所述的轨道车辆地板降噪结构,其特征在于:所述的客室地板(2),具有在两层隔声板之间衬垫一层阻尼材料的一体式结构。

3. 根据权利要求2所述的轨道车辆地板降噪结构,其特征在于:所述的客室地板(2),在客室横向宽度方向上分成依次连接的数块。

4. 根据权利要求1、2或3所述的轨道车辆地板降噪结构,其特征在于:所述的浮筑支撑(3),具有橡胶与金属板相互叠加、并通过硫化工艺而制成的一体式结构。

5. 根据权利要求1、2或3所述的轨道车辆地板降噪结构,其特征在于:所述的吸声材料具有三层复合型结构,其具有2层吸声材(9)和中间吸声膜(10)。

轨道车辆地板降噪结构

技术领域

[0001] 本实用新型是一种应用于轨道车辆客室内部与车体之间的降噪结构,具体地涉及到地板挡水板区域的降噪结构及其方法,属于机械制造与轨道交通技术领域。

背景技术

[0002] 随着国内城市轨道交通的迅速普及与车辆行驶速度的大幅提升,对于提高客室内环境的舒适性提出了更高的设计和使用要求。

[0003] 在运行速度大幅提高的前提下,轨道车辆车外噪声源能量(主要包括轮轨噪声和气动噪声)以速度的3~6次方增长,极大地影响到车内噪声水平。根据噪声叠加理论,只有当车内断面声压级基本均等时,隔声措施才是最高效、经济的,而如果某处出现隔声薄弱环节,车内整体噪声水平就会受此处的影响而升高。客室地板在车体长度方向上共分为转向架(高地板)区域和客室中部(低地板)区域两部分,目前尚难以在地板隔声效果和隔声均匀性上取得突破,这必将直接影响车内噪声水平。

[0004] 通过多项复杂的实验结果表明,客室地板与侧面车体连接处的“挡水板区”车内隔声薄弱环节的主要一环,尤其是车辆时速达到300公里及以上,该部位噪声值比相邻地板部位高出1至3dB(A),这是由于影响该部位的噪声来自转向架(设备)和侧面车体表面空气动力噪声的叠加作用,且在转向架区域尤为明显。

[0005] 当前较为普遍地结构设计是,地板没有延伸到车体,导致该部位成为较为明显的噪声薄弱环节,尽管在该部位做出过一些改进,如增加小隔声板,但由于无法彻底解决地板和车体之间的闪缝和实现地板与车体之间的弹性连接,所以该部位仍然存在漏声和声桥。

[0006] 此外,还有采用增加小隔声板的处理方式,由于工艺性较差、工作效率低、工作量大等缺陷,难以在高速车辆设计与实际使用上得以普及与推广。

[0007] 有鉴于此,特提出本专利申请。

实用新型内容

[0008] 本实用新型所述的轨道车辆地板降噪结构,其目的在于解决上述现有技术出现的问题而采取减少振动的客室地板与侧墙、底架地板之间的连接结构,以期有效地针对挡水板区实施降噪处理、显著地改善客室内噪声水平、提高乘坐舒适性。

[0009] 另一设计目的是,有效地优化客室地板的分布,使之合理地延伸并更有利于隔音,从而改进噪声薄弱环节的透声损失。

[0010] 设计目的还在于,采取客室地板与车体之间的弹性连接,以期有效地减振并消除漏声、声桥的影响。

[0011] 为实现上述设计目的,所述的轨道车辆地板降噪结构主要包括有:

[0012] 客室地板通过若干个浮筑支撑垂向地安装于车体底架之上,客室地板的两侧端分别通过挡水板、密封插接件连接于车体侧墙。

[0013] 与现有技术的区别之处在于,在密封插接件上部、挡水板与车体侧墙之间填充有

吸声材料；

[0014] 挡水板的顶端与车体侧墙之间的螺栓连接处衬垫有橡胶缓冲垫，其底端通过螺栓安装于客室地板的阶梯状断面。

[0015] 如上述基本方案，在挡水板区域中客室地板与车体侧墙之间形成有密封与降噪隔间材料，因此挡水板外侧的噪声难以直接传递至客室内环境。

[0016] 另外，通过改进挡水板与车体侧墙、客室地板的弹性连接结构，加强了密封效果，并且可直接减弱或消除漏声、声桥的影响，因此整体地板降噪处理具备了全面与效果显著的特点。

[0017] 为进一步地提高客室地板自身的降噪与减振处理效果，可采取的针对性改进措施是，客室地板具有在两层隔声板之间衬垫一层阻尼材料的一体式结构。

[0018] 为通过优化客室地板的分布而提高隔音效果、改进薄弱环节的透声损失，可将客室地板在客室横向宽度方向上分成依次连接的数块。

[0019] 为提高客室地板垂向上的减振与隔音水平，所述的浮筑支撑具有橡胶与金属板相互叠加、并通过硫化工艺而制成的一体式结构。

[0020] 更为优选的细化特征是，所述的吸声材料具有三层复合型结构，其具有 2 层吸声材和中间吸声膜。

[0021] 综上所述，所述轨道车辆地板降噪结构具有以下优点：

[0022] 1、能够有效地针对挡水板区实施降噪处理，因此可显著地改善客室内噪声水平、提高乘坐舒适性。

[0023] 2、优化客室地板的分布，从而实现更有利于隔音、改进透声损失等实际使用效果。

[0024] 3、基于客室地板与车体之间的弹性连接，可有效地减振并消除漏声、声桥的影响。

附图说明

[0025] 现结合以下附图对本实用新型做进一步地说明。

[0026] 图 1 是所述客室车厢的断面示意图；

[0027] 图 2 是图 1 的局部结构示意图；

[0028] 图 3 是所述客室地板分块铺设的示意图；

[0029] 如图 1 至图 3 所示，挡水板 1、客室地板 2、浮筑支撑 3、密封插接件 5、车体底架 6、车体侧墙 7、橡胶缓冲垫 8、吸声材 9、中间吸声膜 10、螺栓 11。

具体实施方式

[0030] 实施例 1，如图 1 至图 3 所示，所述的轨道车辆地板降噪结构主要包括下述结构：

[0031] 客室地板 2 通过若干个浮筑支撑 3 垂向地安装于车体底架 6 之上，客室地板 2 的两侧端分别通过挡水板 1、密封插接件 5 连接于车体侧墙 7。

[0032] 其中，在密封插接件 5 上部、挡水板 1 与车体侧墙 7 之间填充有吸声材料，吸声材料具有三层复合型结构，其具有 2 层吸声材 9 和中间吸声膜 10。

[0033] 挡水板 1 的顶端与车体侧墙 7 之间的螺栓连接处衬垫有橡胶缓冲垫 8，其底端通过螺栓 11 安装于客室地板 2 的阶梯状断面，从而挡水板 1 底端与客室地板 2 的阶梯状断面保持水平的平齐。

[0034] 客室地板 2 具有在两层隔声板之间衬垫一层阻尼材料的一体式结构,其在客室横向宽度方向上分成依次连接的数块。

[0035] 浮筑支撑 3 具有橡胶与金属板相互叠加、并通过硫化工艺而制成的一体式结构。

[0036] 基于上述轨道车辆地板降噪结构的使用而可实现下述降噪方法:

[0037] 客室地板 2 通过浮筑支撑 3 弹性地安装于车体底架 6 之上,其两侧端通过挡水板 1、密封插接件 5 弹性地连接于车体侧墙 7;

[0038] 在密封插接件 5 上部、挡水板 1 与车体侧墙 7 之间填充有吸声材料,吸声材料粘接于车体侧墙 7 内壁。

[0039] 而且,在客室地板 2 的两层隔声板之间衬垫有一层阻尼材料。

[0040] 沿客室的横向宽度方向,将客室地板 2 分隔为依次连接的数块。

[0041] 吸声材料是在 2 层吸声材 9 之间夹持一层中间吸声膜 10。

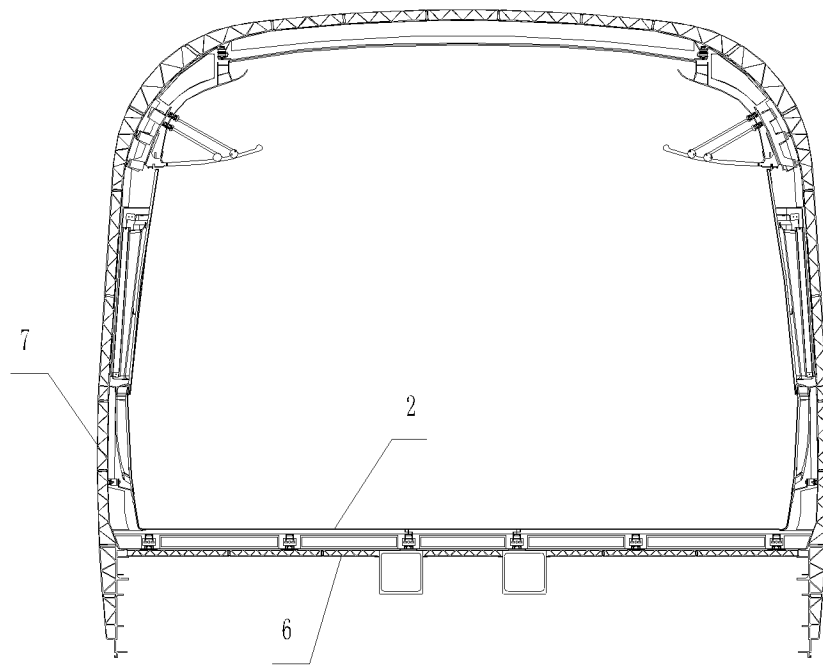


图 1

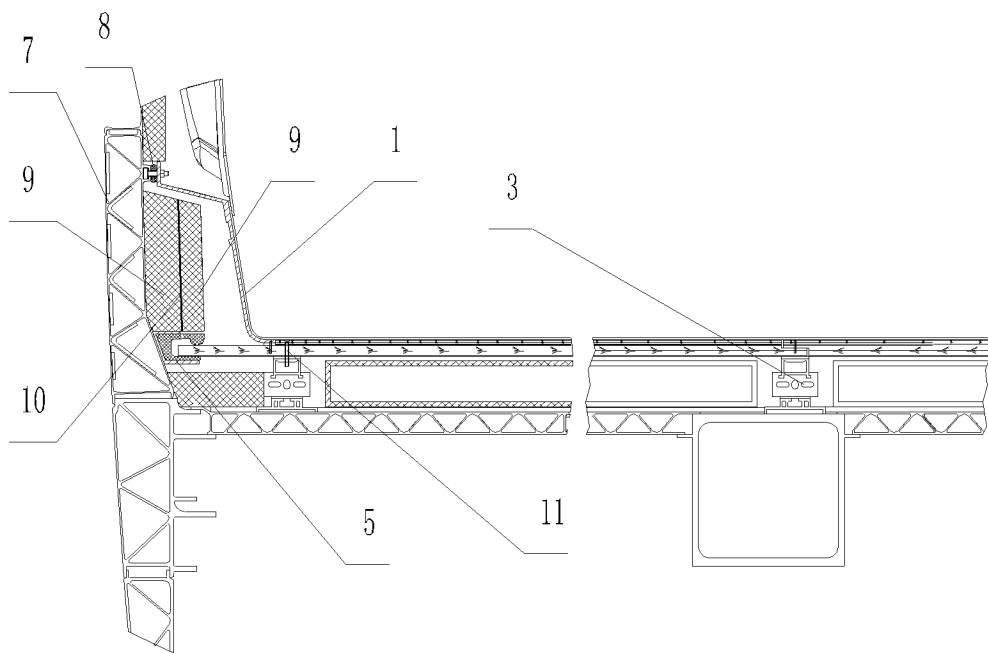


图 2

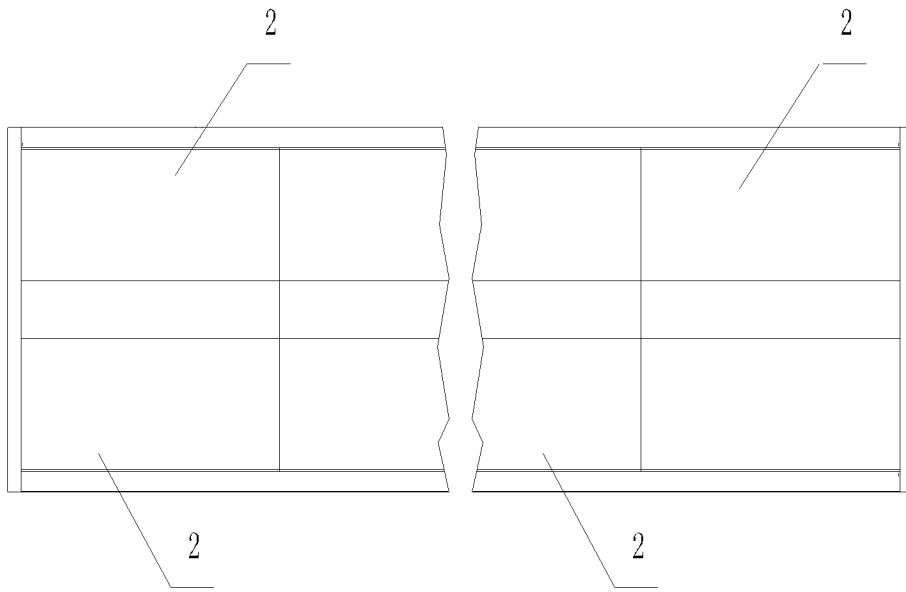


图 3