



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113264072 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 30

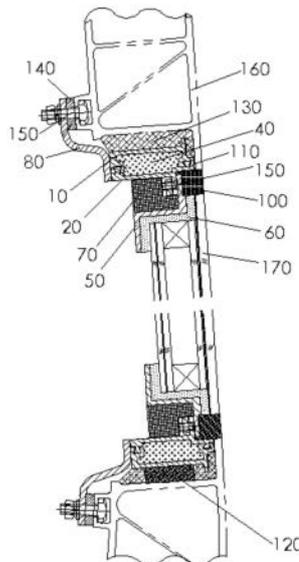
(21) 申请号 202110667755.7
 (22) 申请日 2021.06.16
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113264072 A
 (43) 申请公布日 2021.08.17
 (73) 专利权人 中车青岛四方机车车辆股份有限公司
 地址 266111 山东省青岛市城阳区锦宏东路88号
 (72) 发明人 宋士轲 赵艳菊 郭建强 陈大伟 杨爱莲
 (74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240
 专利代理师 刘娜

(51) Int.Cl.
 B61D 25/00 (2006.01)
 B60J 10/50 (2016.01)
 (56) 对比文件
 CN 201474555 U, 2010.05.19
 CN 201474555 U, 2010.05.19
 CN 202106981 U, 2012.01.11
 CN 210363326 U, 2020.04.21
 CN 102224029 A, 2011.10.19
 CN 202115531 U, 2012.01.18
 CN 208484523 U, 2019.02.12
 JP 2011051580 A, 2011.03.17
 KR 970029752 U, 1997.07.24
 审查员 孙文嘉

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称
 轨道车辆的窗框结构、轨道车辆及窗框结构的安装方法

(57) 摘要
 本发明提供了一种轨道车辆的窗框结构、轨道车辆及窗框结构的安装方法。其中,轨道车辆的窗框结构包括:第一框部;第二框部,第一框部与第二框部分体设置,第一框部和第二框部相互对接远离的方向与轨道车辆的车窗和车体之间的连线平行,且第一框部和第二框部的对接面与车窗和车体之间的连线垂直,第一框部和第二框部整体弯折形成环形结构。本发明解决了现有技术中的轨道车辆车窗容易产生低频振动的问题。



1. 一种轨道车辆的窗框结构,其特征在于,包括:

第一框部(10);

第二框部(20),所述第一框部(10)与所述第二框部(20)分体设置,所述第一框部(10)和所述第二框部(20)相互对接远离的方向与轨道车辆的车窗(170)和车体(160)之间的连线平行,且所述第一框部(10)和所述第二框部(20)的对接面与所述车窗(170)和所述车体(160)之间的连线垂直,所述第一框部(10)和所述第二框部(20)整体弯折形成环形结构;

所述第二框部(20)包括顺次连接的第一节段(21)和第二节段(22),所述第一节段(21)和所述第二节段(22)设置有与所述第一框部(10)对接配合的凸起或凹槽;

所述第一节段(21)呈L形结构,所述凸起位于所述L形结构一侧的外表面上,所述L形结构另一侧的外表面与所述第二节段(22)的一端连接;

所述窗框结构还包括安装框(50),所述第二框部(20)与所述安装框(50)连接,所述安装框(50)与所述车窗(170)的边缘连接;

所述窗框结构还包括弹性胶(60),所述安装框(50)通过所述弹性胶(60)与所述车窗(170)的边缘连接;

所述安装框(50)呈折弯状,所述安装框(50)与所述第二框部(20)之间形成容纳区,所述容纳区内填充有隔音材料(70)。

2. 根据权利要求1所述的轨道车辆的窗框结构,其特征在于,所述第一框部(10)和所述第二框部(20)对接形成空腔(30),所述空腔(30)内填充有吸声材料(40)。

3. 根据权利要求1所述的轨道车辆的窗框结构,其特征在于,所述第一框部(10)包括顺次连接的第一段(11)、第二段(12)和第三段(13),所述第一段(11)、所述第二段(12)和所述第三段(13)围成U字形结构,所述U字形结构的两端分别设置有与所述第二框部(20)对接配合的凹槽或凸起。

4. 根据权利要求3所述的轨道车辆的窗框结构,其特征在于,所述第一框部(10)还包括伸出段(14),所述伸出段(14)与所述第一段(11)连接,并向远离所述凹槽的方向延伸。

5. 根据权利要求1所述的轨道车辆的窗框结构,其特征在于,所述窗框结构还包括具有弹性的弹性压板(80),所述弹性压板(80)呈Z形结构,并且所述弹性压板(80)的一端与所述第一框部(10)和所述第二框部(20)连接,所述弹性压板(80)的另一端与所述车体(160)连接。

6. 根据权利要求1所述的轨道车辆的窗框结构,其特征在于,所述轨道车辆的窗框结构还包括:

弹性结构胶(90),所述弹性结构胶(90)设置在所述第一框部(10)和所述第二框部(20)对接的连接面上;

密封胶(100),所述密封胶(100)设置在所述轨道车辆的外侧,且位于所述第一框部(10)、所述第二框部(20)二者与所述车体(160)和所述车窗(170)之间;

橡胶板(110),所述橡胶板(110)设置在所述车体(160)的内侧面与所述第一框部(10)、所述第二框部(20)之间;

下垫板(120),所述下垫板(120)设置在所述第一框部(10)的底面与所述车体(160)之间;

结构胶(130),所述结构胶(130)设置在所述第一框部(10)与所述车体(160)之间。

7. 一种轨道车辆,其特征不在于,包括权利要求1至6中任一项所述的窗框结构。

8. 一种轨道车辆的窗框结构的安装方法,其特征不在于,采用权利要求1至6中任一项所述的窗框结构实施所述安装方法,所述安装方法包括:

将所述窗框结构的第一框部(10)和第二框部(20)之间沿车窗(170)和车体(160)之间的连线相互靠近并对接在一起;

根据所述车窗(170)的尺寸将所述第一框部(10)和所述第二框部(20)对接形成的整体弯折形成环形结构;

将所述第一框部(10)和所述第二框部(20)分别与所述车体(160)和所述车窗(170)连接;

在将所述第一框部(10)和所述第二框部(20)分别与所述车体(160)和所述车窗(170)连接时,先将安装框(50)通过弹性胶(60)与所述车窗(170)安装在一起形成车窗总成,然后将所述车窗总成与所述第二框部(20)安装在一起形成整窗结构,最后将所述整窗结构整体通过所述第一框部(10)安装在所述车体(160)上;

在将所述车窗总成与所述第二框部(20)安装在一起形成所述整窗结构时,先将所述第二框部(20)呈L形结构的第一节段(21)连接有第二节段(22)的一侧的端部与所述安装框(50)之间通过紧固件(150)连接,并在所述安装框(50)与所述第二框部(20)之间形成的容纳区内填充隔音材料(70),然后在车辆外侧,所述车窗总成与所述第二框部(20)之间通过密封胶(100)密封处理,形成所述整窗结构。

9. 根据权利要求8所述的轨道车辆的窗框结构的安装方法,其特征不在于,在将所述第一框部(10)和所述第二框部(20)对接时,将所述第一框部(10)和所述第二框部(20)之间通过插接的方式连接成整体,并且在二者的连接面处采用弹性结构胶(90)固定,并在形成的空腔(30)内填充吸声材料(40)。

10. 根据权利要求8所述的轨道车辆的窗框结构的安装方法,其特征不在于,在将所述整窗结构安装在所述车体(160)上时,先将所述整窗结构通过橡胶板(110)按所述车体(160)的安装窗口尺寸固定在所述车体(160)的外侧,所述整窗结构与所述车体(160)连接的下部受力点用下垫板(120)支撑,且与所述车体(160)之间的空隙用结构胶(130)进行加固和密封,然后所述车体(160)的内侧通过弹性压板(80)与所述第一框部(10)和所述第二框部(20)的内侧连接,所述弹性压板(80)与所述车体(160)之间通过紧固件(150)紧固连接,且所述紧固件(150)连接时用橡胶垫(140)进行减振安装。

轨道车辆的窗框结构、轨道车辆及窗框结构的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道车辆技术领域,具体而言,涉及一种轨道车辆的窗框结构、轨道车辆及窗框结构的安装方法。

背景技术

[0002] 高速列车运行过程中,车外的振动和噪声激励,经由车体结构部件传递,是车内噪声产生的主因。结构的振动传递对车内中低频噪声的贡献较大,而车体部件的减振安装可以改善车内中低频噪声水平。而车窗正是薄弱环节之一,极易引起中低频振动声辐射,进而破坏车内声环境。因此,隔离并抑制由车窗传递的中低频噪声对改善车内声环境具有重要意义。

[0003] 目前,对轨道车辆车窗的减振降噪设计,主要集中在车窗玻璃的隔声性能研究,对窗玻璃的减振设计及安装仅局限于弹性胶条及减振垫的应用,对窗框结构的减振设计及安装方案研究较少,且研究者也大部分针对飞机、汽车领域的车窗展开相关研究,而针对轨道车辆的窗框减振设计研究尚未开展。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种轨道车辆的窗框结构、轨道车辆及窗框结构的安装方法,以解决现有技术中的轨道车辆车窗容易产生低频振动的问题。

[0005] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种轨道车辆的窗框结构,包括:第一框部;第二框部,第一框部与第二框部分体设置,第一框部和第二框部相互对接远离的方向与轨道车辆的车窗和车体之间的连线平行,且第一框部和第二框部的对接面与车窗和车体之间的连线垂直,第一框部和第二框部整体弯折形成环形结构。

[0006] 进一步地,第一框部和第二框部对接形成空腔,空腔内填充有吸声材料。

[0007] 进一步地,第一框部包括顺次连接的第一段、第二段和第三段,第一段、第二段和第三段围成U字形结构,U字形结构的两端分别设置有与第二框部对接配合的凹槽或凸起。

[0008] 进一步地,第一框部还包括伸出段,伸出段与第一段连接,并向远离凹槽的方向延伸。

[0009] 进一步地,第二框部包括顺次连接的第一节段和第二节段,第一节段和第二节段设置有与第一框部对接配合的凸起或凹槽。

[0010] 进一步地,第一节段呈L形结构,凸起位于L形结构一侧的外表面上,L形结构另一侧的外表面与第二节段的一端连接。

[0011] 进一步地,窗框结构还包括安装框,第二框部与安装框连接,安装框与车窗的边缘连接。

[0012] 进一步地,窗框结构还包括弹性胶,安装框通过弹性胶与车窗的边缘连接。

[0013] 进一步地,安装框呈折弯状,安装框与第二框部之间形成容纳区,容纳区内填充有

隔音材料。

[0014] 进一步地,窗框结构还包括具有弹性的弹性压板,弹性压板呈Z形结构,并且弹性压板的一端与第一框部和第二框部连接,弹性压板的另一端与车体连接。

[0015] 进一步地,轨道车辆的窗框结构还包括:弹性结构胶,弹性结构胶设置在第一框部和第二框部对接的连接面上;密封胶,密封胶设置在轨道车辆的外侧,且位于第一框部、第二框部二者与车体和车窗之间;橡胶板,橡胶板设置在车体的内侧面与第一框部、第二框部之间;下垫板,下垫板设置在第一框部的底面与车体之间;结构胶,结构胶设置在第一框部与车体之间。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一种轨道车辆,包括上述的窗框结构。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供了一种轨道车辆的窗框结构的安装方法,采用上述的窗框结构实施安装方法,安装方法包括:将窗框结构的第一框部和第二框部之间沿车窗和车体之间的连线相互靠近并对接在一起;根据车窗的尺寸将第一框部和第二框部对接形成的整体弯折形成环形结构;将第一框部和第二框部分别与车体和车窗连接。

[0018] 进一步地,在将第一框部和第二框部对接时,将第一框部和第二框部之间通过插接的方式连接成整体,并且在二者的连接面处采用弹性结构胶固定,并在形成的空腔内填充吸声材料。

[0019] 进一步地,在将第一框部和第二框部分别与车体和车窗连接时,先将安装框通过弹性胶与车窗安装在一起形成车窗总成,然后将车窗总成与第二框部安装在一起形成整窗结构,最后将整窗结构整体通过第一框部安装在车体上。

[0020] 进一步地,在将车窗总成与第二框部安装在一起形成整窗结构时,先将第二框部呈L形结构的第一节段连接有第二节段的一侧的端部与安装框之间通过紧固件连接,并在安装框与第二框部之间形成的容纳区内填充隔音材料,然后在车辆外侧,车窗总成与第二框部之间通过密封胶密封处理,形成整窗结构。

[0021] 进一步地,在将整窗结构安装在车体上时,先将整窗结构通过橡胶板按车体的安装窗口尺寸固定在车体的外侧,整窗结构与车体连接的下部受力点用下垫板支撑,且与车体之间的空隙用结构胶进行加固和密封,然后车体的内侧通过弹性压板与第一框部和第二框部的内侧连接,弹性压板与车体之间通过紧固件紧固连接,且紧固件连接时用橡胶垫进行减振安装。

[0022] 应用本发明的技术方案,通过将第一框部和第二框部分体设置,并且该分体方式也并非上下或左右地简单拆分,而是按照车体与车窗之间的振动传递路径分为两部分,即第一框部和第二框部相互对接远离的方向与轨道车辆的车窗和车体之间的连线平行,且第一框部和第二框部的对接面与车窗和车体之间的连线垂直,这样,车体的振动传递到车窗上时,先经过第一框部,然后经过第二框部,最后传递到车体上,在该过程中,经由第一框部和第二框部形成两级减振,从而降低乐从车体传递到车窗上的振动强度,极大降低轨道车辆车窗的振动,抑制向车内的中低频辐射噪声。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

- [0024] 图1示出了本发明的轨道车辆的窗框结构的主视图；
- [0025] 图2示出了图1中的窗框结构的第一框部和第二框部的结构示意图；
- [0026] 图3示出了图2中的第一框部的结构示意图；
- [0027] 图4示出了图2中的第二框部的结构示意图；
- [0028] 图5示出了图1中的窗框结构的侧视图；
- [0029] 图6示出了图5的局部放大图。
- [0030] 其中,上述附图包括以下附图标记:
- [0031] 10、第一框部;11、第一段;12、第二段;13、第三段;14、伸出段;20、第二框部;21、第一节段;22、第二节段;30、空腔;40、吸声材料;50、安装框;60、弹性胶;70、隔音材料;80、弹性压板;90、弹性结构胶;100、密封胶;110、橡胶板;120、下垫板;130、结构胶;140、橡胶垫;150、紧固件;160、车体;170、车窗。

具体实施方式

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0033] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0034] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、顶、底”通常是针对附图所示的方向而言的,或者是针对部件本身在竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本发明。

[0035] 为了解决现有技术中的轨道车辆车窗容易产生低频振动的问题,本发明提供了一种轨道车辆的窗框结构、轨道车辆及窗框结构的安装方法。其中,轨道车辆具有下述的轨道车辆的窗框结构。

[0036] 如图1至图6所示的一种轨道车辆的窗框结构,包括第一框部10和第二框部20,第一框部10与第二框部20分体设置,第一框部10和第二框部20相互对接远离的方向与轨道车辆的车窗170和车体160之间的连线平行,且第一框部10和第二框部20的对接面与车窗170和车体160之间的连线垂直,第一框部10和第二框部20整体弯折形成环形结构。

[0037] 本实施例通过将第一框部10和第二框部20分体设置,并且该分体方式也并非上下或左右地简单拆分,而是按照车体160与车窗170之间的振动传递路径分为两部分,即第一框部10和第二框部20相互对接远离的方向与轨道车辆的车窗170和车体160之间的连线平行,且第一框部10和第二框部20的对接面与车窗170和车体160之间的连线垂直,这样,车体160的振动传递到车窗170上时,先经过第一框部10,然后经过第二框部20,最后传递到车体160上,在该过程中,经由第一框部10和第二框部20形成两级减振,从而降低了从车体160传递到车窗170上的振动强度,极大降低轨道车辆车窗170的振动,抑制向车内的中低频辐射噪声。

[0038] 如图5和图6所示,本实施例所说的车窗170和车体160之间的连线,更具体而言为车窗170的边缘位置与车体160用于安装车窗170的安装窗口上对应位置之间的连线。本实施例的第一框部10与第二框部20的分体设置结合实际而言为:一般来说,车窗170是纵向上

下设置的,如图5所示,以车窗170上方的窗框结构的部分为例,该位置处车体160与车窗170之间的连线为上下的纵向线,第一框部10与第二框部20即上下分体设置,二者上下对接或者分离,且第一框部10位于第二框部20上方。车窗170上方的车体160向车窗170传递振动时,自上而下会依次经过第一框部10和第二框部20,这样即可分体设置的第一框部10和第二框部20实现二级减振的效果。当然,车窗170其他位置的窗框结构部分与上述上方部分的设置相同。当车窗170安装方式发生变化时,比如车窗170倾斜角度改变时,第一框部10和第二框部20的对接分离方向也相应改变即可。

[0039] 如图3至图4所示,本实施例的第一框部10和第二框部20之间采用插接的对接方式实现二者之间的连接,弹性插接方式也可快速耗散振动能量。当然,也可以根据需要采用其他连接方式实现连接。轨道车辆的窗框结构还包括弹性结构胶90,弹性结构胶90设置在第一框部10和第二框部20对接的连接面上,从而通过弹性结构胶90起到进一步减振降噪的作用,同时提高窗框结构的整体强度,使其兼具机械性能和减振性能。

[0040] 本实施例的第一框部10和第二框部20对接形成空腔30,空腔30内填充有吸声材料40,在满足结构轻量化设计需求的同时,通过吸声材料40进一步减振降噪,可显著提高窗框结构的整体隔声性能。吸声材料40优选为聚氨酯吸声材料,且呈开孔泡沫状,吸声系数NRC ≥ 0.7 以上,可显著提高窗框结构的整体隔声性能,聚氨酯吸声材料表面用一层铝箔包裹。当然也可以根据需要选用其他类型的材料。

[0041] 如图3和图4所示,第一框部10包括顺次连接的第一段11、第二段12和第三段13,第一段11、第二段12和第三段13围成U字形结构,U字形结构作为围成空腔30的一部分结构,U字形结构的两端分别设置有与第二框部20对接配合的凹槽。相应地,第二框部20包括顺次连接的第一节段21和第二节段22,第一节段21和第二节段22的端部设置有与第一框部10的凹槽对接配合的凸起。这样,在将第一框部10与第二框部20插接在一起时,将凸起插入到凹槽内即可完成组装,方便快捷。当然,二者之间也可以根据需要采用其他连接方式,或者也可以将凸起和凹槽的位置互换。

[0042] 本实施例的第一框部10还包括伸出段14,位于U字形结构的靠近第一段11的拐角处,即位于第一段11和第二段12的拐角处,伸出段14与第一段11连接,并向远离凹槽的方向延伸,本实施例的伸出段14与第一段11之间平行设置。伸出部可以辅助用于第一框部10的固定、对接以及其他部件的稳定等作用。

[0043] 如图4所示,本实施例的第一节段21呈L形结构,L形结构的外表面分别为第一侧和第二侧,其中,凸起位于L形结构的第一侧的外表面上,L形结构第二侧的外表面与第二节段22的一端连接,这样,第一节段21、第二节段22以及U字形结构三部分共同围成空腔30。在安装时,第一节段21相比于第二节段22靠近轨道车辆的外侧,这样,L形结构的第二侧即可与安装框50进行连接,实现第二框部20与安装框50之间的连接。

[0044] 如图5和图6所示,窗框结构还包括安装框50和弹性胶60,安装框50优选为锰铜合金框,第二框部20与安装框50连接,安装框50与车窗170的边缘连接。本实施例的安装框50呈折弯状,并形成Z形结构,Z形结构的其中一端的侧面与第二框部20的L形结构的第二侧连接,另一端的侧面以及中间部分的侧面均通过弹性胶60与车窗170的边缘处连接。这样,安装框50与车窗170组成车窗总成,安装时将车窗总成整体安装到第二框部20上。由于安装框50形成Z形结构,因而其在与第二框部20连接时,安装框50的中间部分远离车窗170的一侧

与第二框部20之间自然地形成容纳区,本实施例在容纳区内填充有单面带胶的隔音材料70,用于进一步降低振动噪音的传播。

[0045] 在本实施例中,窗框结构还包括具有弹性的弹性压板80,弹性压板80优选为锰铜合金板,并呈Z形结构,并且弹性压板80的一端与第一框部10和第二框部20整体的内侧面连接,弹性压板80的另一端通过螺栓等紧固件150与车体160连接。借助弹性压板80的弹性变形,可有效降低车窗170的中低频振动。并且本实施例在弹性压板80与车体160之间还设置有橡胶垫140,以增强减振效果。

[0046] 本实施例的轨道车辆的窗框结构还包括密封胶100、橡胶板110、下垫板120和结构胶130。其中,密封胶100设置在轨道车辆的外侧,且位于第一框部10、第二框部20二者与车体160和车窗170之间,以满足车窗170与车体160之间的气密性要求;橡胶板110设置在车体160的内侧面与第一框部10、第二框部20之间;下垫板120设置在第一框部10的底面与车体160之间,下垫板120可以根据需要设置多个,分布式设置在第一框部10的底面;结构胶130设置在第一框部10与车体160之间。通过弹性胶60、弹性结构胶90、密封胶100、橡胶板110、下垫板120和结构胶130等部件的综合应用,提高了窗框结构的阻尼损耗因子,使得窗框结构与车窗170和车体160之间实现了弹性减振安装,可有效降低车窗170的中低频振动,增强车体160与车窗170之间的减振效果。

[0047] 本实施例还提供了一种轨道车辆的窗框结构的安装方法,采用上述的窗框结构实施安装方法,安装方法包括:将窗框结构的第一框部10和第二框部20之间沿车窗170和车体160之间的连线相互靠近并对接在一起;根据车窗170的尺寸将第一框部10和第二框部20对接形成的整体弯折形成环形结构;将第一框部10和第二框部20分别与车体160和车窗170连接。

[0048] 具体而言,在将第一框部10和第二框部20对接时,将第一框部10和第二框部20之间通过插接的方式连接成整体,并且在二者的连接面处采用弹性结构胶90固定,并在形成的空腔30内填充吸声材料40。第一框部10和第二框部20整体折弯后的对接面采用焊接的方式连接在一起,从而形成型材窗框整体结构,车窗170安装在环形结构内。

[0049] 在本实施例中,在将第一框部10和第二框部20分别与车体160和车窗170连接时,先将安装框50通过弹性胶60与车窗170安装在一起形成车窗总成,然后将车窗总成与第二框部20安装在一起形成整窗结构,最后将整窗结构整体通过第一框部10安装在车体160上。

[0050] 具体而言,在将车窗总成与第二框部20安装在一起形成整窗结构时,先将第二框部20呈L形结构的第一节段21连接有第二节段22的一侧的端部与安装框50之间通过螺栓等紧固件150连接,并在安装框50与第二框部20之间形成的容纳区内填充锡纸或铝箔等隔音材料70,然后在车辆外侧,车窗总成与第二框部20之间通过密封胶100密封处理,形成整窗结构。在将整窗结构安装在车体160上时,先将整窗结构通过橡胶板110按车体160的安装窗口的尺寸大小固定在车体160的外侧,整窗结构与车体160连接的下部受力点用下垫板120支撑,且与车体160之间的空隙用结构胶130进行加固和密封,然后车体160的内侧通过弹性压板80与第一框部10和第二框部20的内侧连接,弹性压板80与车体160之间通过螺栓等紧固件150紧固连接,且紧固件150连接时用橡胶垫140进行减振安装。

[0051] 本实施例给出的上述安装方法方便安装、施工简单且可快速拆装,整个安装过程以螺栓和结构胶等安装材料为主,对窗框结构的组装及与车体160、车窗170的安装连接均

可快速完成。

[0052] 需要说明的是,上述实施例中的多个指的是至少两个。

[0053] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0054] 1、解决了现有技术中的轨道车辆车窗容易产生低频振动的问题;

[0055] 2、将第一框部和第二框部分体设置,经由第一框部和第二框部形成两级减振,从而降低了从车体传递到车窗上的振动强度,极大降低轨道车辆车窗的振动,抑制向车内的中低频辐射噪声;

[0056] 3、通过弹性胶、弹性结构胶、密封胶、橡胶板、下垫板和结构胶等部件的综合应用,提高了窗框结构的阻尼损耗因子,使得窗框结构与车窗和车体之间实现了弹性减振安装,可有效降低车窗的中低频振动,增强车体与车窗之间的减振效果;

[0057] 4、安装方法方便安装、施工简单且可快速拆装,整个安装过程以螺栓和结构胶等安装材料为主,对窗框结构的组装及与车体、车窗的安装连接均可快速完成。

[0058] 显然,上述所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0059] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0060] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

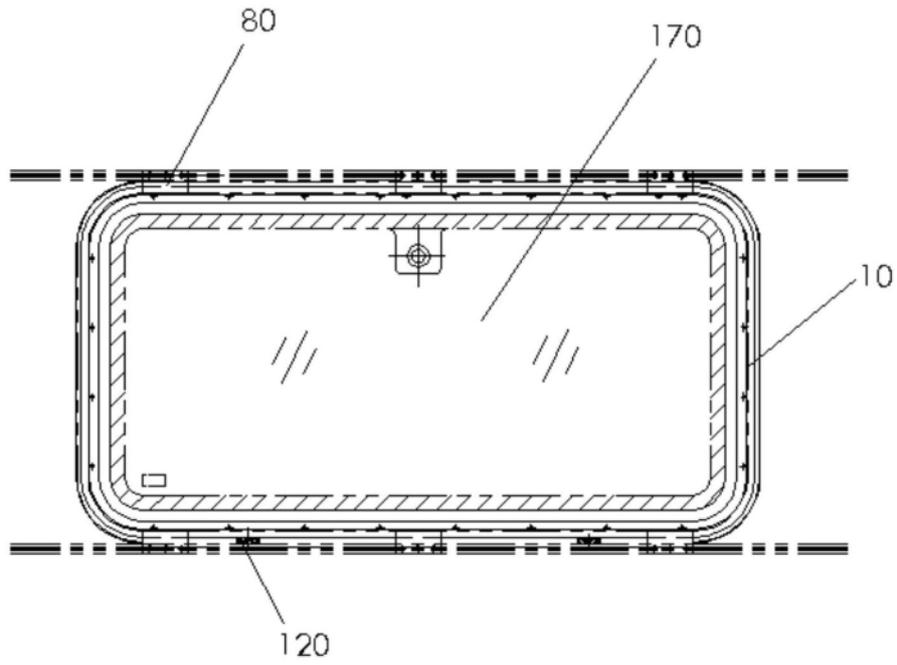


图1

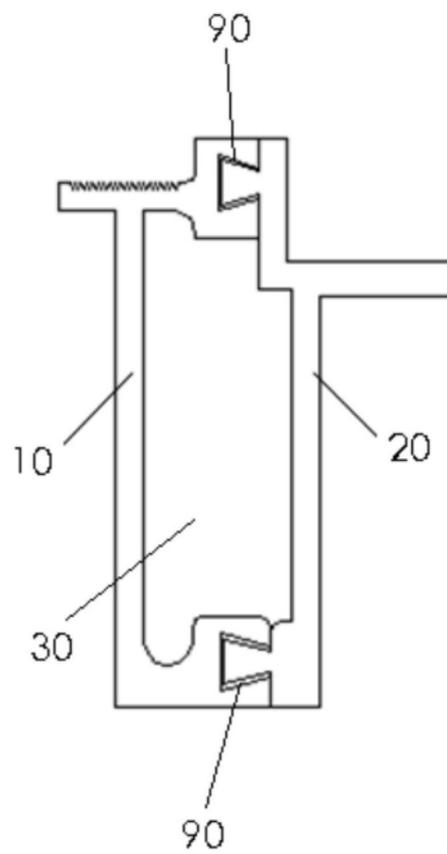


图2

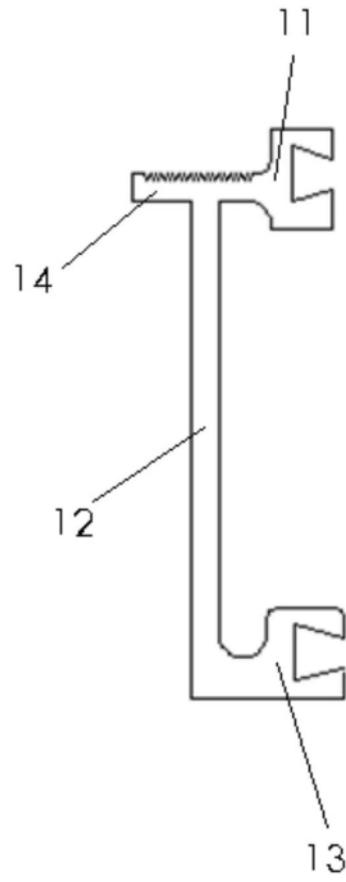


图3

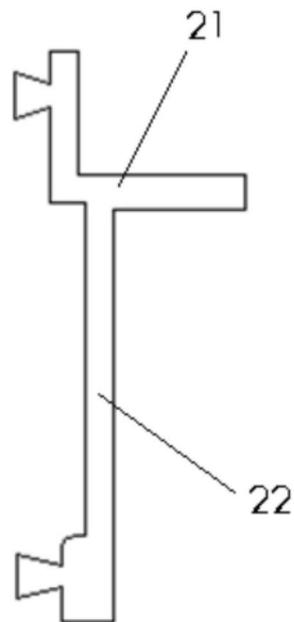


图4

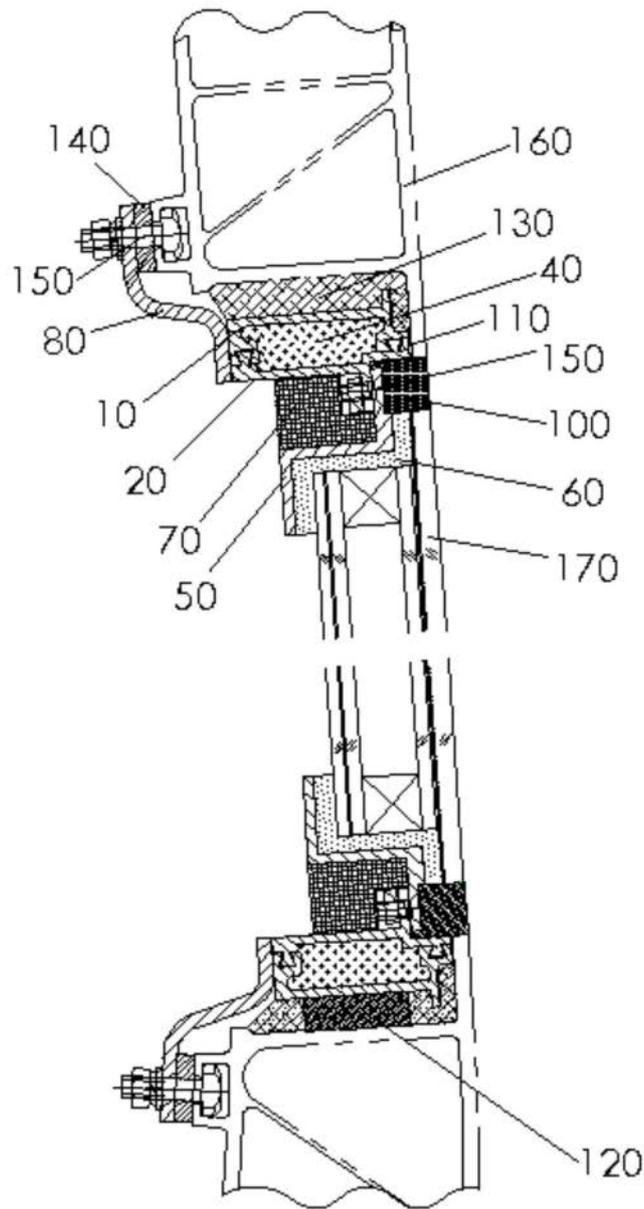


图5

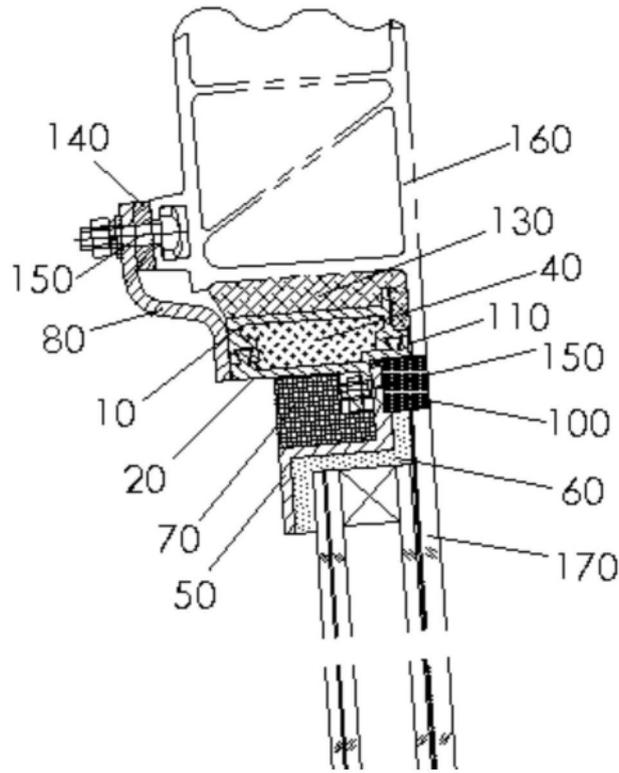


图6