



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110155108 A  
(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910456560.0

(22)申请日 2019.05.29

(71)申请人 中国铁建重工集团股份有限公司  
地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区东七路88号

(72)发明人 罗建利 张亚雄 刘福瑞 吴会超  
王寒煜 王立兵 范富君 易振枝

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343  
代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.  
B61F 5/50(2006.01)  
B61B 13/06(2006.01)

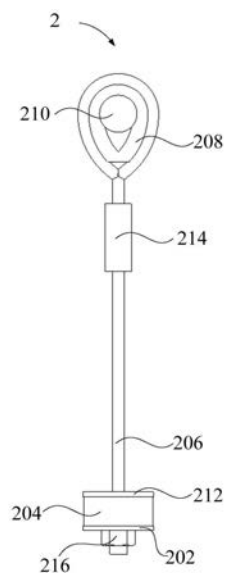
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

转向架连挂装置、转向架和单轨作业车

(57)摘要

本发明提供了一种转向架连挂装置、转向架和单轨作业车,其中,转向架连挂装置包括:第一连接部,第一连接部与转向架相连接;缓冲部,缓冲部的一端与第一连接部相连接;连接件,连接件的一端穿过缓冲部与第一连接部相连接,连接件为柔性连接件;第二连接部,第二连接部设置于连接件的另一端,第二连接部与车体相连接。应用了本发明提供的技术方案,解决了车体与转向架之间相对运动受限的问题,可以满足较高速度通过小曲线半径的平稳性要求。同时避免使用双铰链等复杂机械结构,因此占用空间更少,可以满足小车底空间的单轨作业车的布置要求,同时具有良好的可维护性和可更换性,进而提高单轨作业车的可靠性。



1. 一种转向架连挂装置,用于单轨作业车,所述单轨作业车包括车体和转向架,其特征在于,包括:

第一连接部,所述第一连接部与所述转向架相连接;

缓冲部,所述缓冲部的一端与所述第一连接部相连接;

连接件,所述连接件的一端穿过所述缓冲部与所述第一连接部相连接,所述连接件为柔性连接件;

第二连接部,所述第二连接部设置于所述连接件的另一端,所述第二连接部与所述车体相连接。

2. 根据权利要求1所述的转向架连挂装置,其特征在于,所述第二连接部设置有销孔,所述转向架连挂装置还包括:

连接销,所述连接销与所述销孔相配合,以将所述第二连接部固定于所述车体。

3. 根据权利要求1所述的转向架连挂装置,其特征在于,还包括:

垫板,所述垫板上设置有与所述连接件配合的凹槽,所述垫板贴合于所述缓冲部的另一端,与所述第一连接部相连接。

4. 根据权利要求3所述的转向架连挂装置,其特征在于,所述垫板设置为多个,多个所述垫板堆叠设置。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的转向架连挂装置,其特征在于,所述连接件为钢丝绳,所述转向架连挂装置还包括:

套件,套设于所述钢丝绳,所述套件用于紧固所述钢丝绳。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的转向架连挂装置,其特征在于,所述缓冲部为橡胶缓冲部。

7. 根据权利要求6所述的转向架连挂装置,其特征在于,所述第一连接部为金属连接板,所述金属连接板硫化连接于所述橡胶缓冲部;

所述金属连接板通过螺栓螺接于所述转向架。

8. 一种转向架,用于单轨作业车,其特征在于,所述转向架包括:

如权利要求1至7中任一项所述的转向架连挂装置。

9. 根据权利要求8所述的转向架,其特征在于,还包括:

转向架本体,所述转向架本体上设置有至少4个安装部,所述转向架连挂装置设置于所述安装部中。

10. 一种单轨作业车,其特征在于,包括:

如权利要求8或9所述的转向架。

## 转向架连挂装置、转向架和单轨作业车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及单轨作业车导向技术领域,具体而言,涉及一种转向架连挂装置、一种转向架和一种单轨作业车。

### 背景技术

[0002] 一般地,常见的跨座式单轨作业车转向架连挂装置所需要的车底空间较大(需800mm以上),且转向架相对车体的运动范围较小,这种现有的连挂装置存在着以下问题:

[0003] 第一,对车底空间的要求大,无法满足小车底空间要求;

[0004] 第二,受限于车体与转向架的活动约束,无法满足较高速度通过小曲线半径的平稳性要求。

[0005] 因此,目前亟需一种可以解决上述技术问题的新的转向架连挂装置。

### 发明内容

[0006] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0007] 为此,本发明的第一方面提出一种转向架连挂装置。

[0008] 本发明的第二方面提出一种转向架。

[0009] 本发明的第三方面提出一种单轨作业车。

[0010] 有鉴于此,本发明的第一方面提供了一种转向架连挂装置,用于单轨作业车,单轨作业车包括车体和转向架,转向架连挂装置包括:第一连接部,第一连接部与转向架相连接;缓冲部,缓冲部的一端与第一连接部相连接;连接件,连接件的一端穿过缓冲部与第一连接部相连接,连接件为柔性连接件;第二连接部,第二连接部设置于连接件的另一端,第二连接部与车体相连接。

[0011] 在该技术方案中,转向架连挂装置包括第一连接部、缓冲部、连接件和第二连接部,转向架连挂装置的一端通过第一连接部与转向架相连接,转向架连挂装置的另一端通过第二连接部与车体相连接。柔性连接件穿过缓冲部后分别连接第一连接部和第二连接部。其中,连接件用于实现转向架与车体的相对运动解耦,缓冲部用于为转向架连挂装置提供刚度。

[0012] 应用了本发明提供的技术方案,通过设置转向架连挂装置中的连接件为柔性连接件,通过柔性连接件实现转向架与车体间相对运动解耦,相对于现有技术中的双铰接结构,可以使得解耦更加充分,进而解决了车体与转向架之间相对运动受限的问题,可以满足较高速度通过小曲线半径的平稳性要求。同时,由于本发明提供的转向架连挂装置结构简单,避免使用双铰链等复杂机械结构,因此占用空间更少,可以满足小车底空间的单轨作业车的布置要求,同时具有良好的可维护性和可更换性,进而提高单轨作业车的可靠性。

[0013] 可选地,转向架连挂装置的一端的第一连接部与转向架固定相连,具体地,第一连接部可通过螺栓螺接的方式连接于转向架上相应的安装部。

[0014] 可选地,转向架连挂装置的另一端上设置的第二连接部与车体运动相连,具体地,

第二连接部可通过连接销的方式连接与车体上对应设置的小孔,实现与车体的运动相连,进而提高解耦空间。

[0015] 可选地,柔性连接件可选用钢丝绳等柔性材质,同时兼具较高的强度。

[0016] 可选地,缓冲部可采用橡胶材质,为转向架连挂装置提供一定刚度的同时,避免缓冲部与连接件之间产生刚性碰撞,进而降低磨损。

[0017] 另外,本发明提供的上述技术方案中的转向架连挂装置还可以具有如下附加技术特征:

[0018] 在上述技术方案中,进一步地,第二连接部设置有销孔,转向架连挂装置还包括:连接销,连接销与销孔相配合,以将第二连接部固定于车体。

[0019] 在该技术方案中,第二连接部通过相互配合的连接销和销孔固定于车体,装配和拆卸的工序简单,便于转向架的装配更换。同时,连接销和销孔具有一定的转动空间,可进一步提高转向架与车体间相对运动解耦空间。

[0020] 可选地,连接销为金属连接销,连接销穿过销孔后,两端分别插入车体上对应设置的连接部,并通过螺母紧固于车体。

[0021] 在上述任一技术方案中,进一步地,转向架连挂装置还包括:垫板,垫板上设置有与连接件配合的凹槽,垫板贴合于缓冲部的另一端,与第一连接部相连接。

[0022] 在该技术方案中,转向架连挂装置设置有垫板,垫板贴合于缓冲部并与第一连接部相连接,且垫板上设置有与连接件配合的凹槽,使得垫板可从连接件的两侧增设或去除,进而可通过增设或去除垫板的方式实现对转向架连挂装置的快捷调整。

[0023] 可选地,垫板为圆形的金属垫板,金属垫板的一侧单向开槽,以得到与连接件相配合的凹槽,金属垫板通过凹槽套接与连接件周侧。

[0024] 可选地,垫板从连接件侧面增设至转向架连挂装置后,通过调节螺栓紧固在第一连接部上。

[0025] 在上述任一技术方案中,进一步地,垫板设置为多个,多个垫板堆叠设置。

[0026] 在该技术方案中,垫板的数量为多个,具体数量可根据实际安装需要增加或减少。多个垫板之间堆叠设置,并通过调节螺栓一并紧固在第一连接部上。

[0027] 可选地,垫板为金属垫板,金属垫板的一侧通过硫化连接的方式设置有橡胶层,多个垫板堆叠设置时,相邻的两个垫板的橡胶层与金属垫板相接触,避免多个垫板之间发生刚性碰撞。

[0028] 在上述任一技术方案中,进一步地,连接件为钢丝绳,转向架连挂装置还包括:套件,套设于钢丝绳,套件用于紧固钢丝绳。

[0029] 在该技术方案中,连接件的材质为钢丝绳,通过钢丝绳作为柔性连接件挂连转向架与车体。钢丝绳上还设置有套件,用于紧固钢丝绳,防止钢丝绳散脱。采用钢丝绳来实现转向架与车体的相对运动解耦,相对于双铰接结构,可以解决解耦不充分导致车体与转向架相对运动受限的问题。

[0030] 在上述任一技术方案中,进一步地,缓冲部为橡胶缓冲部。

[0031] 在该技术方案中,缓冲部为橡胶缓冲部,钢丝绳穿过橡胶缓冲部后挂连于转向架及车体。其中,橡胶缓冲部可以为转向架连挂装置提供刚度,同时橡胶缓冲部与钢丝绳之间为柔性接触,避免钢丝绳与缓冲部之间产生刚性碰撞,避免钢丝绳磨损。

[0032] 在上述任一技术方案中,进一步地,第一连接部为金属连接板,金属连接板硫化连接于橡胶缓冲部;金属连接板通过螺栓螺接于转向架。

[0033] 在该技术方案中,第一连接部具体为硫化连接与橡胶缓冲部上的金属连接板,硫化连接使得金属连接板具有一定的防腐蚀性,同时金属连接板通过螺栓螺接于转向架,装配过程简单,且连接强度较高。

[0034] 本发明的第二方面提供了一种转向架,该转向架包括如上述任一技术方案中提供的转向架连挂装置,因此,该转向架连挂装置包括如上述任一技术方案中提供的转向架连挂装置的全部有益效果,因此不再赘述。

[0035] 在上述技术方案中,进一步地,转向架还包括:转向架本体,转向架本体上设置有至少4个安装部,转向架连挂装置设置于安装部中。

[0036] 在该技术方案中,转向架本体上设置有4个安装部,每个安装部设置一个转向架连挂装置,即转向架通过至少4个转向架连挂装置挂连于单轨作业车车体。由于转向架连挂装置中连接件为柔性连接件,在转向架与车体相对有横向位移、纵向位移及回转时,位移及回转量越大提供的回复力及力矩越大,因此可以有效地抑制车体点头,防止转向架侧滚。

[0037] 本发明的第三方面提供了一种单轨作业车,该单轨作业车包括如上述任一技术方案中提供的转向架,因此,该单轨作业车包括如上述任一技术方案中提供的转向架的全部有益效果,因此不再赘述。

## 附图说明

[0038] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0039] 图1示出了根据本发明的一个实施例的转向架连挂装置的结构示意图;

[0040] 图2示出了根据本发明的一个实施例的转向架的结构示意图。

[0041] 其中,图1和图2中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0042] 2转向架连挂装置,202第一连接部,204缓冲部,206连接件,208第二连接部,210销孔,212垫板,214套件,216调节螺栓,4转向架。

## 具体实施方式

[0043] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0044] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0045] 下面参照图1和图2描述根据本发明一些实施例所述转向架连挂装置、转向架和单轨作业车。

[0046] 如图1和图2所示,在本发明第一方面的实施例中,提供了一种转向架连挂装置2,用于单轨作业车,单轨作业车包括车体和转向架4,转向架连挂装置2包括:第一连接部202,第一连接部202与转向架4相连接;缓冲部204,缓冲部204的一端与第一连接部202相连接;

连接件206,连接件206的一端穿过缓冲部204与第一连接部202相连接,连接件206为柔性连接件;第二连接部208,第二连接部208设置于连接件206的另一端,第二连接部208与车体相连接。

[0047] 在该实施例中,转向架连挂装置2包括第一连接部202、缓冲部204、连接件206和第二连接部208,转向架连挂装置2的一端通过第一连接部202与转向架4相连接,转向架连挂装置2的另一端通过第二连接部208与车体相连接。柔性连接件穿过缓冲部204后分别连接第一连接部202和第二连接部208。其中,连接件206用于实现转向架4与车体的相对运动解耦,缓冲部204用于为转向架连挂装置2提供刚度。

[0048] 本发明提供的上述实施例,通过设置转向架连挂装置2中的连接件206为柔性连接件,通过柔性连接件实现转向架4与车体间相对运动解耦,相对于现有技术中的双铰接结构,可以使得解耦更加充分,进而解决了车体与转向架4之间相对运动受限的问题,可以满足较高速度通过小曲线半径的平稳性要求。同时,由于本发明提供的转向架连挂装置2结构简单,避免使用双铰链等复杂机械结构,因此占用空间更少,可以满足小车底空间的单轨作业车的布置要求,同时具有良好的可维护性和可更换性,进而提高单轨作业车的可靠性。

[0049] 可选地,转向架连挂装置2的一端的第一连接部202与转向架4固定相连,具体地,第一连接部202可通过螺栓螺接的方式连接于转向架4上相应的安装部。

[0050] 可选地,转向架连挂装置2的另一端上设置的第二连接部208与车体运动相连,具体地,第二连接部208可通过连接销的方式连接与车体上对应设置的小孔,实现与车体的运动相连,进而提高解耦空间。

[0051] 可选地,柔性连接件可选用钢丝绳等柔性材质,同时兼具较高的强度。

[0052] 可选地,缓冲部204可采用橡胶材质,为转向架连挂装置2提供一定刚度的同时,避免缓冲部204与连接件206之间产生刚性碰撞,进而降低磨损。

[0053] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图1所示,第二连接部208设置有销孔210,转向架连挂装置2还包括:连接销,连接销与销孔210相配合,以将第二连接部208固定于车体。

[0054] 在该实施例中,第二连接部208通过相互配合的连接销和销孔210固定于车体,装配和拆卸的工序简单,便于转向架4的装配更换。同时,连接销和销孔210具有一定的转动空间,可进一步提高转向架4与车体间相对运动解耦空间。

[0055] 可选地,连接销为金属连接销,连接销穿过销孔210后,两端分别插入车体上对应设置的连接部,并通过螺母紧固于车体。

[0056] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图1所示,转向架连挂装置2还包括:垫板212,垫板212上设置有与连接件206配合的凹槽,垫板212贴合于缓冲部204的另一端,与第一连接部202相连接。

[0057] 在该实施例中,转向架连挂装置2设置有垫板212,垫板212贴合于缓冲部204并与第一连接部202相连接,且垫板212上设置有与连接件206配合的凹槽,使得垫板212可从连接件206的两侧增设或去除,进而可通过增设或去除垫板212的方式实现对转向架连挂装置2的快捷调整。

[0058] 可选地,垫板212为圆形的金属垫板,金属垫板的一侧单向开槽,以得到与连接件206相配合的凹槽,金属垫板通过凹槽套接与连接件206周侧。

[0059] 可选地,垫板212从连接件206侧面增设至转向架连挂装置2后,通过调节螺栓216紧固在第一连接部202上。

[0060] 在本发明的一个实施例中,进一步地,垫板212设置为多个,多个垫板212堆叠设置。

[0061] 在该实施例中,垫板212的数量为多个,具体数量可根据实际安装需要增加或减少。多个垫板212之间堆叠设置,并通过调节螺栓216一并紧固在第一连接部202上。

[0062] 可选地,垫板212为金属垫板,金属垫板的一侧通过硫化连接的方式设置有橡胶层,多个垫板212堆叠设置时,相邻的两个垫板212的橡胶层与金属垫板相接触,避免多个垫板212之间发生刚性碰撞。

[0063] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图1所示,连接件206为钢丝绳,转向架连挂装置2还包括:套件214,套设于钢丝绳,套件214用于紧固钢丝绳。

[0064] 在该实施例中,连接件206的材质为钢丝绳,通过钢丝绳作为柔性连接件挂连转向架4与车体。钢丝绳上还设置有套件214,用于紧固钢丝绳,防止钢丝绳散脱。采用钢丝绳来实现转向架4与车体的相对运动解耦,相对于双铰接结构,可以解决解耦不充分导致车体与转向架4相对运动受限的问题。

[0065] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图1所示,缓冲部204为橡胶缓冲部。

[0066] 在该实施例中,缓冲部204为橡胶缓冲部,钢丝绳穿过橡胶缓冲部后挂连于转向架4及车体。其中,橡胶缓冲部可以为转向架连挂装置2提供刚度,同时橡胶缓冲部与钢丝绳之间为柔性接触,避免钢丝绳与缓冲部204之间产生刚性碰撞,避免钢丝绳磨损。

[0067] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图1所示,第一连接部202为金属连接板,金属连接板硫化连接于橡胶缓冲部;金属连接板通过螺栓螺接于转向架4。

[0068] 在该实施例中,第一连接部202具体为硫化连接与橡胶缓冲部上的金属连接板,硫化连接使得金属连接板具有一定的防腐蚀性,同时金属连接板通过螺栓螺接于转向架4,装配过程简单,且连接强度较高。

[0069] 如图2所示,在本发明第二方面的实施例中,提供了一种转向架4,该转向架4包括如上述任一实施例中提供的转向架连挂装置2,因此,该转向架连挂装置2包括如上述任一实施例中提供的转向架连挂装置2的全部有益效果,因此不再赘述。

[0070] 在本发明的一个实施例中,进一步地,转向架4还包括:转向架4本体,转向架4本体上设置有至少4个安装部,转向架连挂装置2设置于安装部中。

[0071] 在该实施例中,转向架4本体上设置有4个安装部,每个安装部设置一个转向架连挂装置2,即转向架4通过至少4个转向架连挂装置2挂连于单轨作业车车体。由于转向架连挂装置2中连接件206为柔性连接件,在转向架4与车体相对有横向位移、纵向位移及回转时,位移及回转量越大提供的回复力及力矩越大,因此可以有效地抑制车体点头,防止转向架4侧滚。

[0072] 在本发明第三方面的实施例中,提供了一种单轨作业车,该单轨作业车包括如上述任一实施例中提供的转向架,因此,该单轨作业车包括如上述任一实施例中提供的转向架的全部有益效果,因此不再赘述。

[0073] 本发明的描述中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所述的方位或位置关系,仅是为了便于描

述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0074] 在本发明的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本发明中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0075] 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。



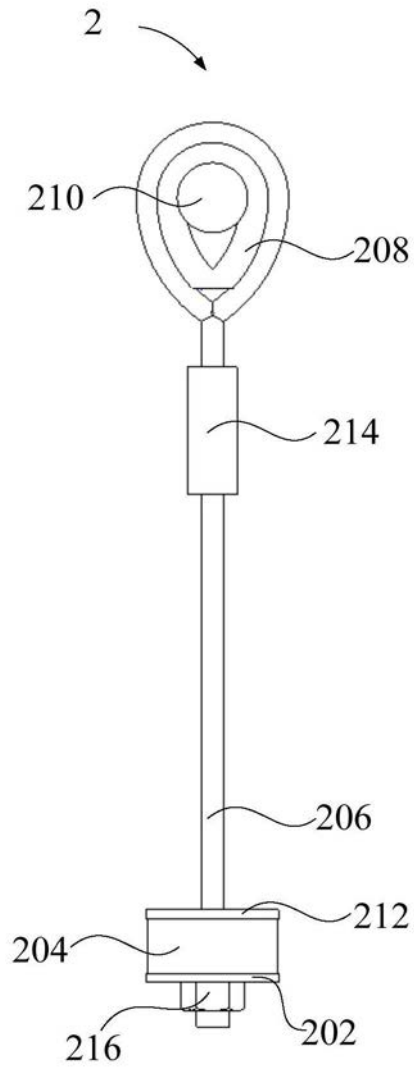


图1

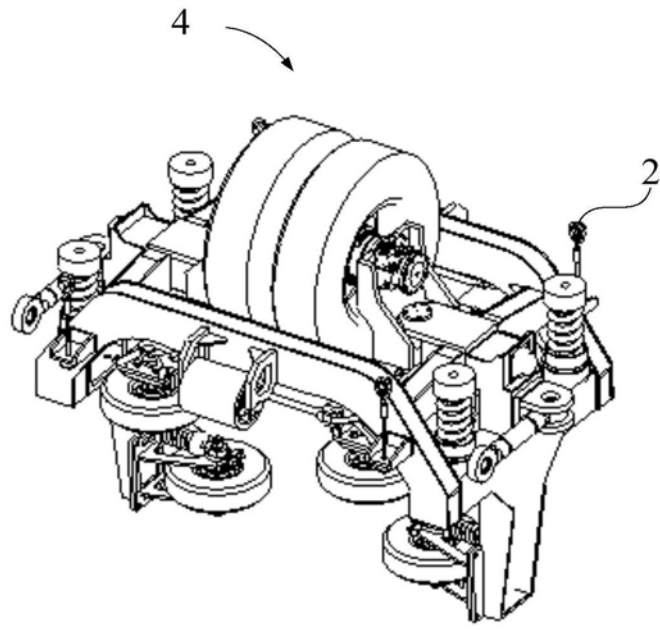


图2