



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216034733 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202122662736.3

(22) 申请日 2021.11.02

(73) 专利权人 苏州立方元智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区崇文
路8号5幢国际科研中心410室

(72) 发明人 刘滨 郭洁琼 刘丝雨 张娜思
黄超 陈利燕

(74) 专利代理机构 苏州尚为知识产权代理事务
所(普通合伙) 32483

代理人 李凤娇

(51) Int. Cl.

B62D 53/00 (2006.01)

B62D 11/04 (2006.01)

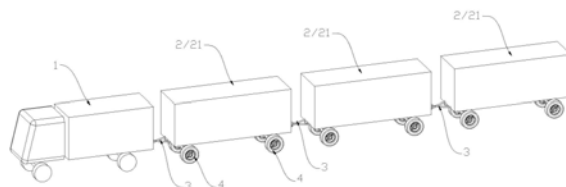
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种具有辅助转向功能的公路列车及控制系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有辅助转向功能的公路列车,包括可生成运行轨迹的驱动车辆,若干沿运行轨迹行进的跟随挂车,以及连接驱动车辆与首个跟随挂车、相邻跟随挂车的连接件;所述跟随挂车下方安装有驱动件,所述驱动件包括车轴、一组车轮及分别驱动车轮转动的电机构件;还包括一种应用于公路列车的控制系统,包括定位模块、轨迹解算模块、主动寻迹控制模块,主动寻迹控制模块中还具有电机构件控制单元;本实用新型应用于同轨迹运行的传统车辆与多挂车的组合,跟随挂车转弯不便易引发事故,通过在挂车下方两侧增设电机构件,并基于电机构件控制单元的控制,实现两侧车轮不同的转速,进而实现挂车的高效转弯,同时电机构件也可实现驱动功能。



1. 一种具有辅助转向功能的公路列车,其特征在于:包括可生成运行轨迹的驱动车辆,若干沿运行轨迹行进的跟随挂车,以及连接驱动车辆与首个跟随挂车、相邻跟随挂车的连接件;所述跟随挂车下方安装有驱动件,所述驱动件包括车轴、一组车轮及分别驱动车轮转动的电机构件。

2. 根据权利要求1所述的一种具有辅助转向功能的公路列车,其特征在于:所述车轴沿水平方向设置,并与跟随挂车连接;所述车轮插设在车轴两端,包括轮毂及外轮胎;所述电机构件选用轮毂电机,包括定子和转子,所述定子与车轴固定连接,所述转子与轮毂固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种具有辅助转向功能的公路列车,其特征在于:所述驱动件共设置两组,并分别设置于跟随挂车下方前侧端和后侧端。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的一种具有辅助转向功能的公路列车的控制系统,其特征在于,包括:

定位模块,安装于所述驱动车辆及跟随挂车内,用于获取其在同一坐标系内的实时坐标位置;

轨迹解算模块,安装于驱动车辆内,在驱动车辆行进过程中不断获取实时坐标位置,并累积实时坐标位置,生成运行轨迹;

主动寻迹控制模块,安装于跟随挂车内,并获取驱动车辆内生成的运行轨迹,自身实时坐标位置不断向运行轨迹靠近,实现同轨迹跟随。

5. 根据权利要求4所述的一种控制系统,其特征在于:所述跟随挂车的实时坐标位置向运行轨迹靠近的过程中,包括直线运动和曲线运动两种方式;所述主动寻迹控制模块中还具有电机构件控制单元,应用于跟随挂车曲线运动时,控制车轴不同侧电机构件的转速。

一种具有辅助转向功能的公路列车及控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆工程技术领域,特别涉及一种具有辅助转向功能的公路列车及控制系统。

背景技术

[0002] 减轻驾驶员的驾驶负荷、降低能源消耗、提升道路通行效率是汽车技术发展三大方向和目标,对于货车、客车而言,现采用单一车辆运输,远远无法实现上述目标;因此,本实用新型研制了一种具有辅助转向功能的公路列车及控制系统,以解决现有技术中存在的问题,经检索,未发现与本实用新型相同或相似的技术方案。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是:提供一种具有辅助转向功能的公路列车及控制系统,以解决现有技术中货车在驾驶负荷、能源消耗及道路通行效率方面无法得到显著优化的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种具有辅助转向功能的公路列车,包括可生成运行轨迹的驱动车辆,若干沿运行轨迹行进的跟随挂车,以及连接驱动车辆与首个跟随挂车、相邻跟随挂车的连接件;所述跟随挂车下方安装有驱动件,所述驱动件包括车轴、一组车轮及分别驱动车轮转动的电机构件。

[0005] 优选的,所述车轴沿水平方向设置,并与跟随挂车连接;所述车轮插设在车轴两端,包括轮毂及外轮胎;所述电机构件选用轮毂电机,包括定子和转子,所述定子与车轴固定连接,所述转子与轮毂固定连接。

[0006] 优选的,所述驱动件共设置两组,并分别设置于跟随挂车下方前侧端和后侧端。

[0007] 基于一种具有辅助转向功能的公路列车,本实用新型还研制了一种控制系统,包括:

[0008] 定位模块,安装于所述驱动车辆及跟随挂车内,用于获取其在同一坐标系内的实时坐标位置;

[0009] 轨迹解算模块,安装于驱动车辆内,在驱动车辆行进过程中不断获取实时坐标位置,并累积实时坐标位置,生成运行轨迹;

[0010] 主动寻迹控制模块,安装于跟随挂车内,并获取驱动车辆内生成的运行轨迹,自身实时坐标位置不断向运行轨迹靠近,实现同轨迹跟随。

[0011] 优选的,所述跟随挂车的实时坐标位置向运行轨迹靠近的过程中,包括直线运动和曲线运动两种方式;所述主动寻迹控制模块中还具有电机构件控制单元,应用于跟随挂车曲线运动时,控制车轴不同侧电机构件的转速。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:

[0013] (1) 本实用新型应用于传统车辆与多挂车的组合,跟随挂车本身无完善的驱动功能,因此多组合前进时,转弯不便易引发事故,通过在挂车下方两侧增设电机构件,控制两侧车轮不同的转速,进而实现挂车的高效转弯,并基于控制系统的执行,实现驱动车辆与跟

随挂车的同轨迹运行。

[0014] (2)电机构件的主要目的是用于为跟随挂车的转弯提供便利,其本身也具有一定的驱动功能,特别是在启动、加速、爬坡的过程中,为跟随挂车的行进提供动力,减小驱动车辆的能耗。

附图说明

[0015] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0016] 图1、图2为本实用新型所述的一种具有辅助转向功能的公路列车的结构图;

[0017] 图3为本实用新型所述电机构件的安装剖视图。

[0018] 其中:1、驱动车辆,2、跟随挂车,21、货车,22、客车,3、连接件,4、驱动件,41、车轴,42、车轮,421、轮毂,422、外轮胎,43、轮毂电机,431、内定子,432、外转子。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例,对本实用新型的内容做进一步的详细说明:

[0020] 如图1-3所示,一种具有辅助转向功能的公路列车,包括可生成运行轨迹的驱动车辆1,若干沿运行轨迹行进的跟随挂车2,以及连接驱动车辆1与首个跟随挂车2、相邻跟随挂车2的连接件3。

[0021] 结合图1、图2所示,驱动车辆1与跟随挂车2既可以是用于货物运输的货车21,也可以是客车22,或其他类型车辆种类,本实用新型不作限定。

[0022] 结合图3所示,跟随挂车2下方前后两侧安装有驱动件4,驱动件4包括车轴41、一组车轮42及分别驱动车轮42转动的电机构件;车轴41沿水平方向设置,并与跟随挂车2采用悬架系统进行连接;车轮42插设在车轴41两端,包括轮毂421及外轮胎422;电机构件可选用轮毂电机43或轮边电机中的一种,轮边电机是固定在跟随挂车2上,并处于车轮42侧边,通过传动机构与车轮42连接,以单独驱动该车轮42转动;轮毂电机43是嵌在车轮42里,包括定子和转子,定子与车轴固定连接,转子与轮毂固定连接,用以驱动车轮转动,而轮毂电机43中的定子和转子具有两种形式,一种是内定子外转子式,另一种是内转子外定子式;本实施例中,如图3所示,以具有内定子431和外转子432的轮毂电机43为例,内定子431与车轴41固定连接,外转子432与轮毂421固定连接,通过外转子432相对于内定子431的转动,驱动车轮42转动;而关于电机构件的电源可来自驱动车辆1的车载电池或发电机。

[0023] 基于一种具有辅助转向功能的公路列车,本实用新型还研制了一种控制系统,包括:

[0024] 定位模块,安装于所述驱动车辆1及跟随挂车2内,用于获取其在同一坐标系内的实时坐标位置;

[0025] 轨迹解算模块,安装于驱动车辆1内,在驱动车辆1行进过程中不断获取实时坐标位置,并累积实时坐标位置,生成运行轨迹;

[0026] 主动寻迹控制模块,安装于跟随挂车2内,并获取驱动车辆1内生成的运行轨迹,将跟随挂车2的实时坐标位置与运行轨迹进行分析,生成控制指令,控制跟随挂车2自身实时坐标位置不断向运行轨迹靠近,实现同轨迹跟随;该主动寻迹控制模块中还具有电机构件控制单元,控制车轴41不同侧电机构件的转速;由于跟随挂车2的实时坐标位置向运行轨迹

靠近的过程中,包括直线运动和曲线运动两种方式,当跟随挂车2沿直线运动时,控制两侧的电机构件转速相同;当跟随挂车2沿曲线运动时,需进行转向,此时控制两侧的电机构件转速不同,外圈侧的车轮42转速大于内圈侧的车轮42的转速。

[0027] 本实用新型实现货车在无轨的条件下,驱动车辆1有人驾驶,并生成运行轨迹,跟随挂车2无人驾驶,仅沿运行轨迹跟随,并通过对电机构件的控制,轻松实现转弯,有效解决驾驶负荷、能源消耗及道路通行效率三方面的问题;同时,增设的电机构件也可具有驱动功能,特别是在启动、加速、爬坡的过程中,也在一定程度上降低了驱动车辆1的能耗。

[0028] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型,因此无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

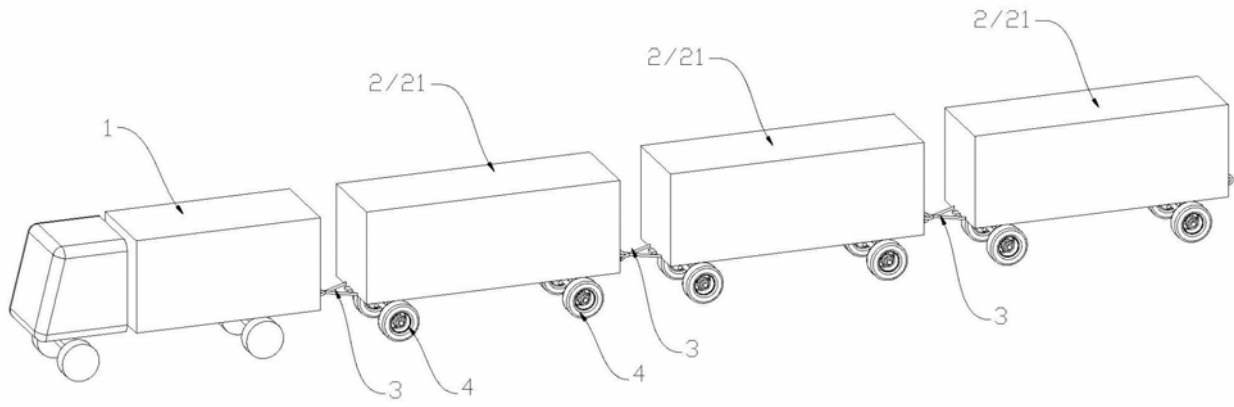


图1

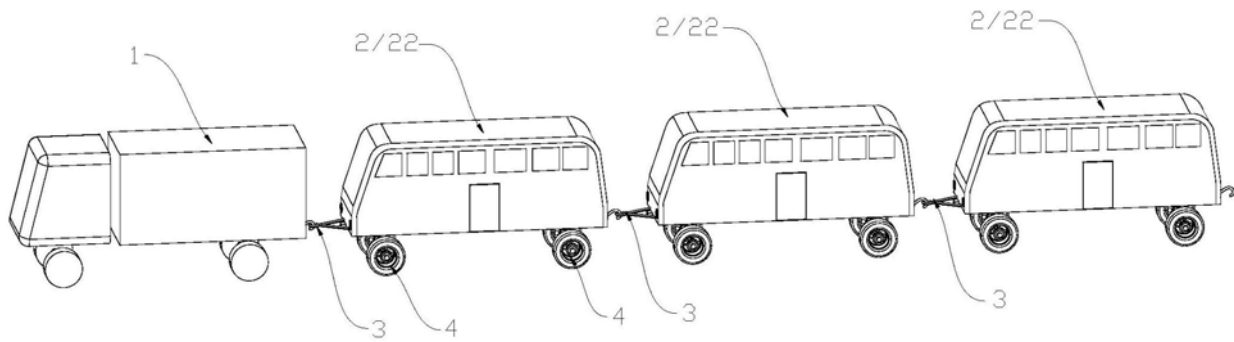


图2

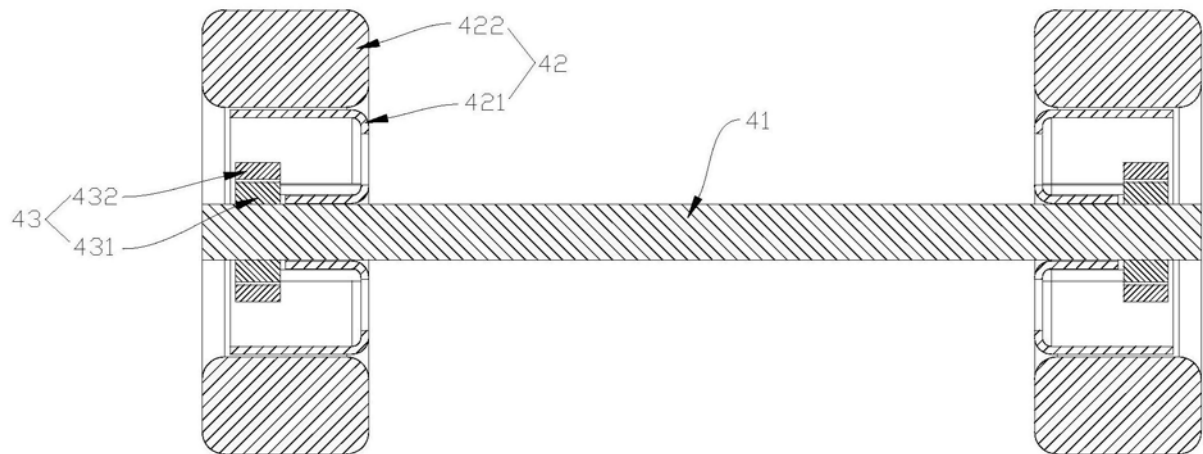


图3