



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206520666 U

(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201621235759.9

(22)申请日 2016.11.17

(73)专利权人 范庆祝

地址 102200 北京市昌平区回龙观龙禧苑
二区14-4-201

专利权人 李燕

(72)发明人 范庆祝 李燕

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 郭栋梁

(51)Int.Cl.

B62D 49/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

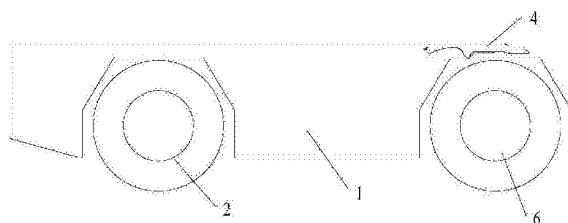
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

集装箱自动导引电动拖车

(57)摘要

本申请公开了一种集装箱自动导引电动拖车,包括车架,所述车架上固定连接有前桥和后桥,至少所述前桥和后桥之一为转向桥,所述转向桥包括承载梁及设置于所述承载梁端部的转向节,所述转向节与所述承载梁之间铰接有第一直线驱动器,所述车架上固定设置有变频电机,所述变频电机与所述前桥和/或所述后桥上设置的输入轴连接,所述车架上设有用于与半挂平板车相连接的鞍座。该方案的集装箱自动导引电动拖车结构小,成本低,可靠性高。



1. 一种集装箱自动导引电动拖车,包括车架,所述车架上固定连接有前桥和后桥,至少所述前桥和后桥之一为转向桥,所述转向桥包括承载梁及设置于所述承载梁端部的转向节,其特征在于,所述转向节与所述承载梁之间铰接有第一直线驱动器,所述车架上固定设置有变频电机,所述变频电机与所述前桥和/或所述后桥上设置的输入轴连接,所述车架上设置有用于与半挂平板车相连接的鞍座。

2. 根据权利要求1所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述第一直线驱动器水平设置。

3. 根据权利要求1或2所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述承载梁的中部设置有水平设置的连接耳,所述连接耳上竖直设置有连接通孔,所述第一直线驱动器的一端通过销轴与所述连接通孔铰接,所述第一直线驱动器的另一端与所述转向节铰接。

4. 根据权利要求3所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述第一直线驱动器为液压缸或电动推杆。

5. 根据权利要求1或2所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述鞍座上连接有用于与所述半挂平板车连接的销孔。

6. 根据权利要求1或2所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述鞍座下方链接有举升梁,所述举升梁与所述车架铰接,所述车架上设置有驱动所述举升梁转动的举升驱动器。

7. 根据权利要求6所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述举升驱动器为第二直线驱动器,所述第二直线驱动器的一端与所述车架铰接另一端与所述举升梁铰接。

8. 根据权利要求7所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述第二直线驱动器为液压缸或电动推杆。

9. 根据权利要求1或2所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述车架上设置有为所述变频电机供电的锂电池或柴油发电机。

10. 根据权利要求6所述的集装箱自动导引电动拖车,其特征在于,所述鞍座上连接有用于与半挂平板车连接的鹅颈。

集装箱自动导引电动拖车

技术领域

[0001] 本申请一般涉及无人驾驶的自动拖车技术领域,尤其涉及用于港口码头的集装箱自动导引电动拖车以及可以在公路上行驶的无人驾驶集装箱自动拖车。

背景技术

[0002] 随着技术的进步,目前集装箱码头的水平搬运越来越多的采用自动导引车(Automated Guided Vehicle;AGV)。自动导引车是能自动运行的集装箱载重平板车辆,车上装有转向和速度传感器,向车载控制系统提供行驶状态信息,再根据定位导航系统提供的路径动态确定车辆运行位置,一般精度可达到 ± 50 毫米,最小可达到 ± 20 毫米。

[0003] 自动导引车的运行原理是将集装箱放到其自身的平板上面,由平板直接载重运输集装箱。由于自动导引车的工作原理是将集装箱放到其自身的平板上面,直接驮着集装箱进行运输。因此,自动导引车自身的车架结构承受整个集装箱的重量,则车架、车桥、轮胎等都较大,造成生产成本较高。

[0004] 而另外,还要一类低矮型跨运车,其是在跨运车基础上开发的、仅用于码头和堆场间集装箱水平穿梭搬运的运输设备。跨运车设备本身可实现无人驾驶。受车体本身构造和作业方式的限制,跨运车的导航和定位系统通常需利用差分全球定位系统(DGPS)及现场定位雷达(LPR)。该类集装箱跨运车是起吊集装箱,吊运着运输。整体稳定性差,行进速度有限,运输效率难以保证,不利于在自动化集装箱码头推广。

实用新型内容

[0005] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种集装箱自动导引电动拖车,用以解决现有技术中存在的集装箱自动化拖运设备体积庞大、造价高的问题。

[0006] 本申请提供一种集装箱自动导引电动拖车,包括车架,所述车架上固定连接有前桥和后桥,至少所述前桥和后桥之一为转向桥,所述转向桥包括承载梁及设置于所述承载梁端部的转向节,所述转向节与所述承载梁之间铰接有第一直线驱动器,所述车架上固定设置有变频电机,所述变频电机与所述前桥和/或所述后桥上设置的输入轴连接,所述车架上设置有用于与半挂平板车相连接的鞍座。

[0007] 本申请提供的集装箱自动导引电动拖车工作时,将鞍座与被拖载的半挂平板车进行连接,由集装箱自动导引电动拖车拖动半挂平板车进行集装箱的转运,较之现有的自动导引车,该集装箱自动导引电动拖车不需要用来承载全部集装箱的重量,因此可以做的比较小,降低了生产成本,该集装箱自动导引电动拖车与同级别技术参数的集装箱自动导引拖车相比,其价格仅为通用集装箱自动导引拖车价格的 $1/3-1/2$ 。此外,采用第一直线驱动器来进行方向的自动控制,具有结构简单,使用可靠的优点。

[0008] 由于该集装箱自动导引电动拖车具有鞍座,其与现在集装箱码头拖车相比,能够利用码头的拖车后面的半挂平板车,兼容性好。该集装箱自动导引电动拖车与后面的半挂平板车是可以自动连接和分离的,一是可以提高自动拖车的利用率,不用等待起重机向半

挂平板车上面装集装箱,而是等装好后再过来牵引拖车。二是自动拖车可以适应原来的半挂平板车,甚至跟城市道路上的集装箱半挂平板车也是兼容的,提高了适用性能。三是在城市车辆自动驾驶发展到一定程度,还可以代替用于城市道路的集装箱卡车的自动运输。四是当集装箱需要从自动化码头运输至码头外部时,无需集装箱正面吊运机或者集装箱门式起重机等集装箱起重专用设备进行AGV和人工拖挂车之间的中转工作,该集装箱自动导引电动拖车与人工拖头可以迅速交换集装箱挂车即可完成此项工作。一方面减少了码头中转场地,另一方面也省去了中间环节,节约了大量人力物力成本。

附图说明

[0009] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0010] 图1为本实用新型实施例提供的集装箱自动导引电动拖车的主视图;

[0011] 图2为本实用新型实施例提供的集装箱自动导引电动拖车未显示鞍座部位结构的俯视图;

[0012] 图3为本实用新型另一实施例提供的集装箱自动导引电动拖车的主视图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关实用新型,而非对该实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与实用新型相关的部分。

[0014] 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申请。

[0015] 请参考图1、图2所示,本实用新型实施例提供的集装箱自动导引电动拖车,包括车架1,车架1上固定连接有前桥9和后桥7,至少前桥9和后桥7之一为转向桥,转向桥包括承载梁及设置于承载梁端部的转向节10,转向节10与承载梁之间铰接有第一直线驱动器11,车架1上固定设置有变频电机8,变频电机8与前桥9和/或后桥7上设置的输入轴连接,车架1上设置有用于与半挂平板车相连接的鞍座4。作为其中一种实现方式,安装可以是固定连接在车架上。

[0016] 本申请提供的集装箱自动导引电动拖车工作时,通过举升梁3来将鞍座4与被拖载的集装箱平板车进行连接,由集装箱自动导引电动拖车拖动集装箱平板车进行集装箱的转运,较之现有的自动导引车,该集装箱自动导引电动拖车不需要用来承载全部集装箱的重量,因此可以做的比较小,降低了生产成本,该集装箱自动导引电动拖车与同级别技术参数的集装箱自动导引拖车相比,其价格仅为通用集装箱自动导引拖车价格的1/3-1/2。此外,采用第一直线驱动器11来进行方向的控制,并通过变频电机进行行进控制,此与现有的牵引车相比省去了方向盘、油门踏板、制动踏板等机构,具有结构简单,使用可靠的优点。此外,由于该集装箱自动导引电动拖车体积较小,若其产生故障,一台小型叉车即可将其拖曳至维修地点,不会对运输线路进行阻碍,使得生产可以迅速恢复。

[0017] 实际使用中,一般前桥9为一个转向桥,后桥7为一个驱动桥,前桥9的承载梁的两端设置前轮2,后桥7的半轴的端部设置后轮2,一般情况每侧均设置两个后轮2,当然根据拖

运工况,也可以设置2轴或其他数量的后桥,以及其他数量的后轮2。此种情况仅前桥9上安装有第一直线驱动器11来进行方向的控制,第一直线驱动器11的控制采用伺服控制方式,可进行反馈,准确控制转向角度。可用于自动直线行走的纠偏,也可用于弯路的转向。采用第一直线驱动器11进行转向控制,较之现有的拖车,省去了转向盘,简化了结构,减少了故障点,提高了使用的可靠性,可直接由程序控制第一直线驱动器11的伸缩来控制转向节10的运动来实现精准的转向或纠偏控制。当然,前轮2和后轮2均可作为转向桥,同时也均可安装有驱动装置,则此时前后桥7为驱动转向桥。

[0018] 此外,本申请中采用变频电机8作为动力,变频电机与前桥和/或后桥上设置的输入轴连接,变频电机可以设置为1个,驱动单桥(前桥或后桥),也可以设置为2个,分别驱动前、后桥,较现有的柴油机牵引车,结构紧凑,能源利用率高,噪音低,故障点少,便于检修,并可以通过变频器来控制变频量的大小来实现拖运速度的精准、灵活控制。

[0019] 本申请的集装箱自动导引电动拖车,可以通过GPS、定位雷达、地面预埋磁钉的磁导航、地面图像识别等形式来对该集装箱自动导引电动拖车进行引导、纠偏等,实现无人自动行驶。例如,该集装箱自动导引电动拖车的引导控制单元接GPS或定位雷达信号,并与预定的行进位置信息进行比较,若出现偏差,则通过伺服控制单元控制第一之前驱动器的伸出或回缩,来进行方向控制或纠偏。

[0020] 进一步地,第一直线驱动器11水平设置,可以减小第一直线驱动器11在竖直方向上的分力,在保证转向输出力的情况下,可以尽量选用较小的第一直线驱动器11,进一步降低了制造成本。

[0021] 进一步地,承载梁的中部设置有水平设置的连接耳12,连接耳12上竖直设置有连接通孔,一直线驱动器的一端通过销轴与连接通孔铰接,第一直线驱动器11的另一端与转向节10铰接。该连接耳12可以焊接在承载梁上,也可以是与承载梁一体铸造或锻压形成。通过设置水平的连接耳12来安装第一直线驱动器11,可以使第一直线驱动器11的安装位置向前移动,使其有更加充分的转动空间,以便控制转向轮的大角度转动。

[0022] 进一步地,第一直线驱动器11为液压缸或电动推杆。

[0023] 进一步地,作为另外一种实现方式,参见图3,鞍座下方连接有举升梁3,举升梁3与车架1铰接,车架1上设置有驱动举升梁转动的举升驱动器。

[0024] 进一步地,举升驱动器为第二直线驱动器5,第二直线驱动器5的一端与车架1铰接另一端与举升梁3铰接。通过第二直线驱动器5的伸缩来控制举升梁3的转动,进而控制鞍座4上下运动来与相应的半挂平板车进行自动的连接或脱离。

[0025] 进一步地,第二直线驱动器5为液压缸或电动推杆。

[0026] 进一步地,鞍座4上连接有用于与半挂平板车连接的销孔,能够与港内半挂平板车或公路运输的半挂平板车的销轴匹配并相连。

[0027] 进一步地,为了实现对另外一种半挂平板车的牵引,如通过鹅颈连接的半挂车,作为另外一种实现方式,参见图3,鞍座下方连接有举升梁3,举升梁3与车架1铰接,车架1上设置有驱动举升梁转动的举升驱动器。

[0028] 进一步地,根据半挂平板车型式的不同,鞍座4上连接有用于与半挂平板车连接的鹅颈,通过设置鹅颈可以与更多种类的半挂平板车进行连接,拓宽了该集装箱自动导引电动拖车的使用范围。

[0029] 进一步地,车架1上设置有为变频电机8供电的锂电池或柴油发电机,当然,这里的锂电池或柴油发电机也可用于对该集装箱自动导引电动拖车上的其他用电部件供电。

[0030] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的实用新型范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述实用新型构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

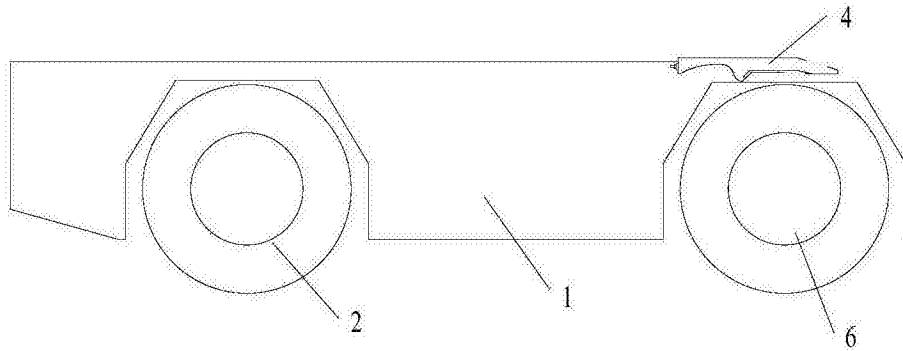


图1

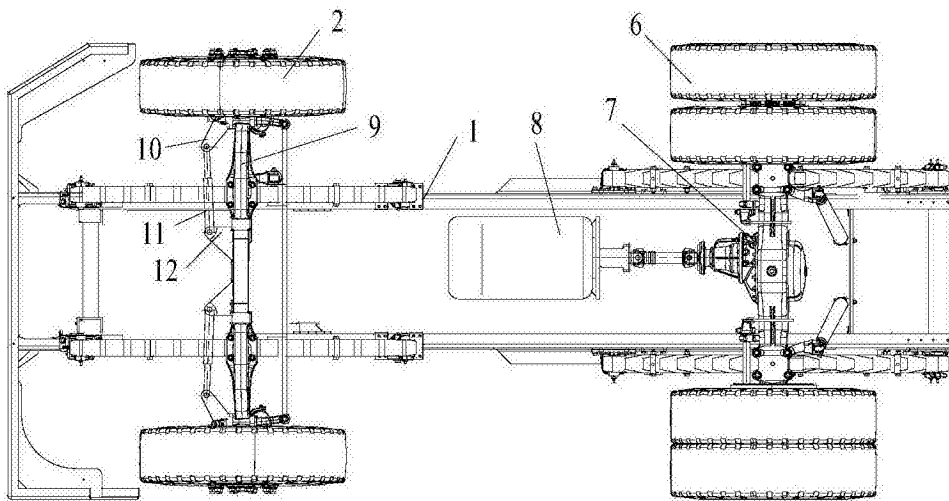


图2

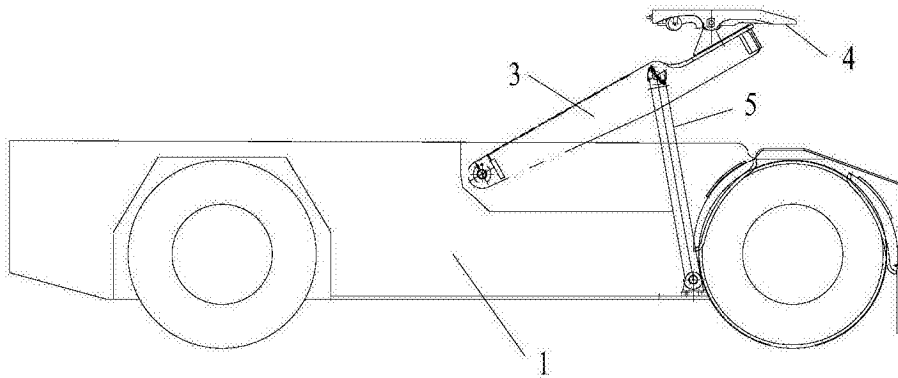


图3