



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110001554 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910196870.3

(22)申请日 2019.03.15

(71)申请人 田嘉一

地址 050000 河北省石家庄市桥东区建设
北大街160号38-2-302

(72)发明人 田嘉一

(74)专利代理机构 北京神州华茂知识产权有限
公司 11358

代理人 张腾

(51)Int.Cl.

B60R 16/023(2006.01)

B62D 6/00(2006.01)

B62D 137/00(2006.01)

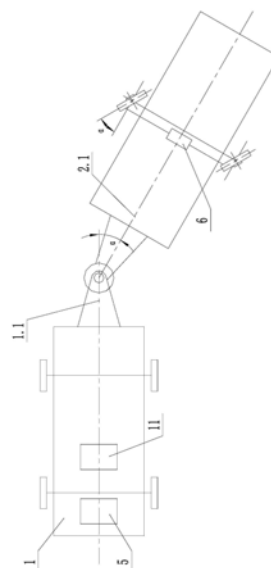
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车
及其控制方法

(57)摘要

本发明属于运输汽车领域,涉及一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,包括牵引车和挂车,在牵引车和挂车的铰接部位安装角位移传感器,所述铰接部位位于牵引车纵向轴线和挂车的纵向轴线的交叉点上,在拖挂车上还设有cpu控制模块,挂车上安装有电动助力系统,该系统包括驱动电池、轮毂电机和轮毂电机控制器,挂车上还设有转向机构和刹车装置。本发明提供的挂车可主动转向、驱动和制动,牵引车转弯时能使挂车沿牵引车的行车轨迹行驶,降低转弯半径差带来的安全隐患,大大降低了对驾驶技术的要求,大大提高了挂车通过性。同时使牵引车与挂车具有了混合动力,减少排放。不增加或减少牵引车负载,甚至能助力牵引车。



1. 一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,包括牵引车和挂车,所述牵引车与挂车铰接,所述牵引车的前车轮为一对转向车轮,后边一对车轮为定向车轮,其特征在于,所述拖挂车还设有CPU控制模块,所述挂车包括挂车电动助力系统、挂车转向机构和刹车装置,所述挂车转向机构用于驱动挂车车轮转向;

所述挂车电动助力系统包括驱动电池、固定于车轮上的轮毂电机、轮毂电机控制器,所述驱动电池与牵引车的发电机、轮毂电机连接,所述轮毂电机控制器与驱动电池电连接,以控制所述轮毂电机驱动挂车车轮主动驱动和制动;

所述牵引车和挂车的铰接部位安装有角位移传感器,所述铰接部位位于牵引车纵向轴线和挂车的纵向轴线的交叉点上,所述角位移传感器用于检测牵引车转弯时,牵引车的纵向轴线和挂车的纵向轴线在铰接部位的夹角 α ;

所述CPU控制模块的输入端与牵引车的行车电脑及角位移传感器电连接,以获取牵引车信息及角位移传感器所测的角度信息,所述牵引车信息包括牵引车的车速信息、牵引车的油门松/踏信息、牵引车的刹车信息,所述CPU控制模块的输出端与挂车转向机构和轮毂电机控制器电连接,以控制挂车的主动转向、驱动和制动。

2. 根据权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,其特征在于,所述CPU控制模块安装在牵引车上。

3. 根据权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,其特征在于,所述CPU控制模块安装在挂车上。

4. 根据权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,其特征在于,所述驱动电池为动力电池。

5. 根据权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,其特征在于,所述挂车所用转向机构为电动转向机构。

6. 根据权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,其特征在于,所述刹车装置为电磁式刹车装置。

7. 根据权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,其特征在于,所述刹车装置为碟式刹车装置。

8. 根据权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,其特征在于,所述刹车装置为轮滑式刹车装置。

9. 一种如权利要求1所述的挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车的控制方法:

当牵引车时速小于30公里时,角位移传感器检测到夹角 α 时,所述角位移传感器实时将夹角信息传送至CPU控制模块,根据不同的路况情况,所述CPU控制模块实时控制挂车转向机构将挂车车轮向同方向扭转至夹角 α ,或控制挂车车轮不转向;

当牵引车时速大于30公里时,角位移传感器检测到夹角 α 时,所述角位移传感器实时将夹角信息传送至CPU控制模块,所述CPU控制模块实时控制挂车转向机构将挂车车轮向相反方向扭转至夹角 α ;

当牵引车踏油门时,CPU控制模块将牵引车的车速信息传递给轮毂电机控制器,驱动电池给轮毂电机控制器输入相应的电力,轮毂电机控制器驱使轮毂电机驱动挂车车轮加速转动,直至挂车的车速与牵引车的车速相同;当松开油门时,CPU控制模块控制轮毂电机控制器给轮毂电机断电。

当牵引车刹车时,CPU控制模块将牵引车的刹车信息传递给轮毂电机控制器,轮毂电机控制器给轮毂电机和刹车装置发出刹车信息并刹车。

一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于运输汽车领域,涉及一种拖挂车。

背景技术

[0002] 现有的拖挂车,在牵引车主动转向时,挂车与牵引车之间存在较大的转弯半径差,使牵引车和挂车的行车轨迹存在非常大的差别,在路途狭窄或驾驶技术不高的情况下,容易造成安全隐患;另外,现有挂车的转向、驱动和制动都是在牵引车的带动下被动进行,牵引车的负载很大,浪费动力资源,增加成本。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术的缺陷与不足,本发明实施例提供了一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车及其控制方法。

[0004] 所述技术方案如下:一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,包括牵引车和挂车,所述牵引车与挂车铰接,所述牵引车的前车轮为一对转向车轮,后边一对车轮为定向车轮,其特征在于,所述拖挂车还设有CPU控制模块,所述挂车包括挂车电动助力系统、挂车转向机构和刹车装置,所述挂车转向机构用于驱动挂车车轮转向;

[0005] 所述挂车电动助力系统包括驱动电池、固定于车轮上的轮毂电机、轮毂电机控制器,所述驱动电池与牵引车的发电机、轮毂电机连接,所述轮毂电机控制器连接驱动电池、轮毂电机和刹车装置,以控制所述轮毂电机和刹车装置驱动挂车车轮主动驱动和制动;

[0006] 所述牵引车和挂车的铰接部位安装有角位移传感器,所述铰接部位位于牵引车纵向轴线和挂车的纵向轴线的交叉点上,所述角位移传感器用于检测牵引车转弯时,牵引车的纵向轴线和挂车的纵向轴线在铰接部位的夹角 α ;

[0007] 所述CPU控制模块的输入端与牵引车的行车电脑及角位移传感器电连接,以获取牵引车信息及角位移传感器所测的角度信息,所述牵引车信息包括牵引车的车速信息、牵引车的油门松/踏信息、牵引车的刹车信息等,所述CPU控制模块的输出端与挂车转向机构和轮毂电机控制器电连接,以控制挂车的主动转向、驱动和制动;

[0008] 作为本方案的优选,所述CPU控制模块安装在牵引车上。

[0009] 作为本方案的优选,所述CPU控制模块安装在挂车上。

[0010] 作为本方案的优选,所述驱动电池为动力电池。

[0011] 作为本方案的优选,所述挂车所用转向机构为电动转向机构。

[0012] 作为本方案的优选,所述刹车装置为电磁式刹车装置。

[0013] 作为本方案的优选,所述刹车装置为碟式刹车装置。

[0014] 作为本方案的优选,所述刹车装置为轮滑式刹车装置。

[0015] 如上所述的控制方法如下:

[0016] 当牵引车时速小于30公里时,角位移传感器检测到夹角 α 时,所述角位移传感器实时将夹角信息传送至CPU控制模块,根据不同的路况情况,所述CPU 控制模块实时控制挂车

转向机构将挂车车轮向同方向扭转至夹角 α ,或控制挂车车轮不转向;

[0017] 当牵引车时速大于30公里时,角位移传感器检测到夹角 α 时,所述角位移传感器实时将夹角信息传送至CPU控制模块,所述CPU控制模块实时控制挂车转向机构将挂车车轮向相反方向扭转至夹角 α ;

[0018] 当牵引车踏油门时,CPU控制模块将牵引车的车速信息传递给轮毂电机控制器,驱动电池给轮毂电机控制器输入相应的电力,轮毂电机控制器驱使轮毂电机驱动挂车车轮加速转动,直至挂车的车速与牵引车的车速相同;当松开油门时,CPU控制模块控制轮毂电机控制器给轮毂电机断电。

[0019] 当牵引车刹车时,CPU控制模块将牵引车的刹车信息传递给轮毂电机控制器,轮毂电机控制器给轮毂电机和刹车装置发出刹车信息并刹车。

[0020] 本发明提供一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,在牵引车的纵向轴线和挂车的纵向轴线的铰接处安装角位移传感器,在拖挂车上安装cpu控制模块,所述cpu控制模块将获取的传感器将夹角数值信息、牵引车的车速信息、牵引车的油门踏/松信息、牵引车刹车信息进行计算形成控制信息,将该控制信息发送给挂车转向机构、轮毂电机控制器,以实现牵引车在不同的车速情况下转弯时,使挂车能够沿牵引车的行驶轨迹行驶,减小转弯半径差,降低安全隐患,大大降低了对驾驶技术的要求,确保像驾驶正常车辆一样牵引着挂车行驶,该挂车还大大提高了通过性。同时使牵引车与挂车具有了混合动力,减少排放。挂车可主动转向、驱动、制动,不增加或减少牵引车负载,甚至能助力牵引车。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本实施例中提供的拖挂车主动转向、驱动、制动系统结构示意图;

[0023] 图2是拖挂车转向示意图;

[0024] 图3是铰接部位和角位移传感器示意图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0026] 本发明提出一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,如图1-图3所示,包括牵引车1和挂车2,所述牵引车1的前车轮为一对转向车轮,后边一对车轮为定向车轮,挂车2的车轮为单排转向车轮,在牵引车1和挂车2的铰接部位4 安装有角位移传感器3,所述铰接部位4位于牵引车1的纵向轴线1.1和挂车2 的纵向轴线2.1的交叉点上,所述角位移传感器3用于测量牵引车1转弯时,牵引车1的纵向轴线1.1和挂车的纵向轴线2.1的夹角 α ;

[0027] 在所述挂车1上安装有电动转向机构6、电动助力系统和刹车装置,所述电动助力系统包括驱动电池10、固定于车轮上的轮毂电机7和轮毂电机控制器8,所述驱动电池10与牵引车1发电机5电连接,牵引车1发电机5给驱动电池10 充电,所述轮毂电机控制器8连接

驱动电池10、轮毂电机7和刹车装置,以控制所述轮毂电机7驱动挂车车轮主动转向、驱动和制动;

[0028] 在牵引车1或挂车上还设有cpu控制模块11,所述cpu控制模块11的输入端与牵引车行车电脑及角位移传感器3电连接,所述cpu控制模块11的输出端与挂车2上的电动转向机构6和轮毂电机控制器8电连接,cpu控制模块11将获取的牵引车1车速信息、油门松/踏信息、刹车信息和角位移传感器的信息经过计算处理形成控制信息,发送至电动转向机构6和轮毂电机控制器8。

[0029] 当牵引车时速小于30公里时,角位移传感器3检测到夹角 α 时,所述角位移传感器3实时将夹角信息传送至cpu控制模块11,根据不同的路况,所述cpu控制模块11实时控制挂车电动转向机构6将挂车车轮向同方向扭转至夹角 α 或不转向;

[0030] 当牵引车时速大于30公里时,角位移传感器3检测到夹角 α 时,所述角位移传感器3实时将夹角信息传送至cpu控制模块11,所述cpu控制模块11实时控制挂车电动转向机构6将挂车车轮向相反方向扭转至夹角 α ;

[0031] 当牵引车1踏油门时,cpu控制模块11将牵引车1的车速信息传递给轮毂电机控制器8,驱动电池10给轮毂电机控制器8输入相应的电力,轮毂电机控制器8驱使轮毂电机7驱动挂车车轮加速转动,直至挂车2的车速与牵引车1的车速相同;当松开油门时,cpu控制模块11控制轮毂电机控制器8给轮毂电机7断电。

[0032] 当牵引车1刹车时,cpu控制模块11将牵引车1的刹车信息传递给轮毂电机控制器8,轮毂电机控制器8给轮毂电机7和刹车装置发出刹车信息并刹车。

[0033] 基于动力电池的储电高、放电慢等优点,驱动电池10最好采用动力电池。

[0034] 所述刹车装置可以为电磁式、碟式或轮滑式刹车装置。

[0035] 本发明提供一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,在牵引车1的纵向轴线和挂车2的纵向轴线的铰接4处安装角位移传感器3,在牵引车1上安装cpu控制模块11,在牵引车1转弯时,牵引车1的纵向轴线1.1和挂车2的纵向轴线2.1形成夹角 α ,角位移传感器3将夹角 α 数值信息传给cpu控制模块11进行计算,cpu控制模块11给电动转向机构6发出相应的转向指令,实现牵引车1在转弯时使挂车能够沿牵引车1的行驶轨迹行驶,减小转弯半径差,降低安全隐患。

[0036] 同时cpu控制模块11收集牵引车1的车速信息、油门踏/松信息和刹车信息,将接收到的信息进行计算后对挂车2的转向机构6和轮毂电机控制器8发出相应的指令,实现挂车2主动转向、驱动制动。

[0037] 本发明提供一种挂车可主动转向、驱动、制动的拖挂车,大大降低了对驾驶技术的要求,确保像驾驶正常车辆一样牵引着挂车行驶,该挂车还大大提高了通过性。同时使牵引车与挂车具有了混合动力,减少排放。挂车可主动转向、驱动、制动,不增加或减少牵引车负载,甚至能助力牵引车。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。

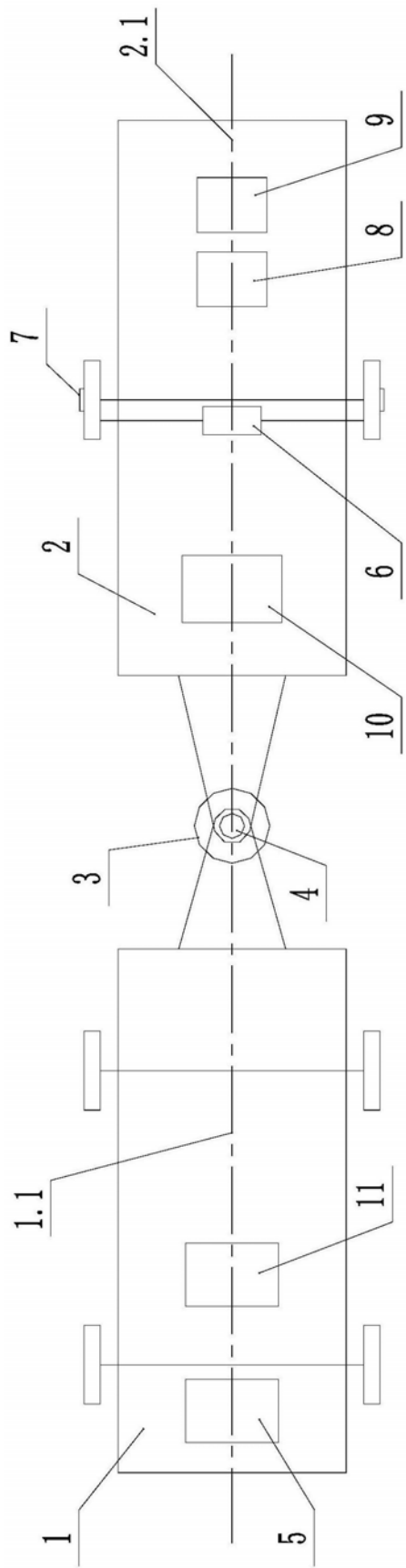


图1

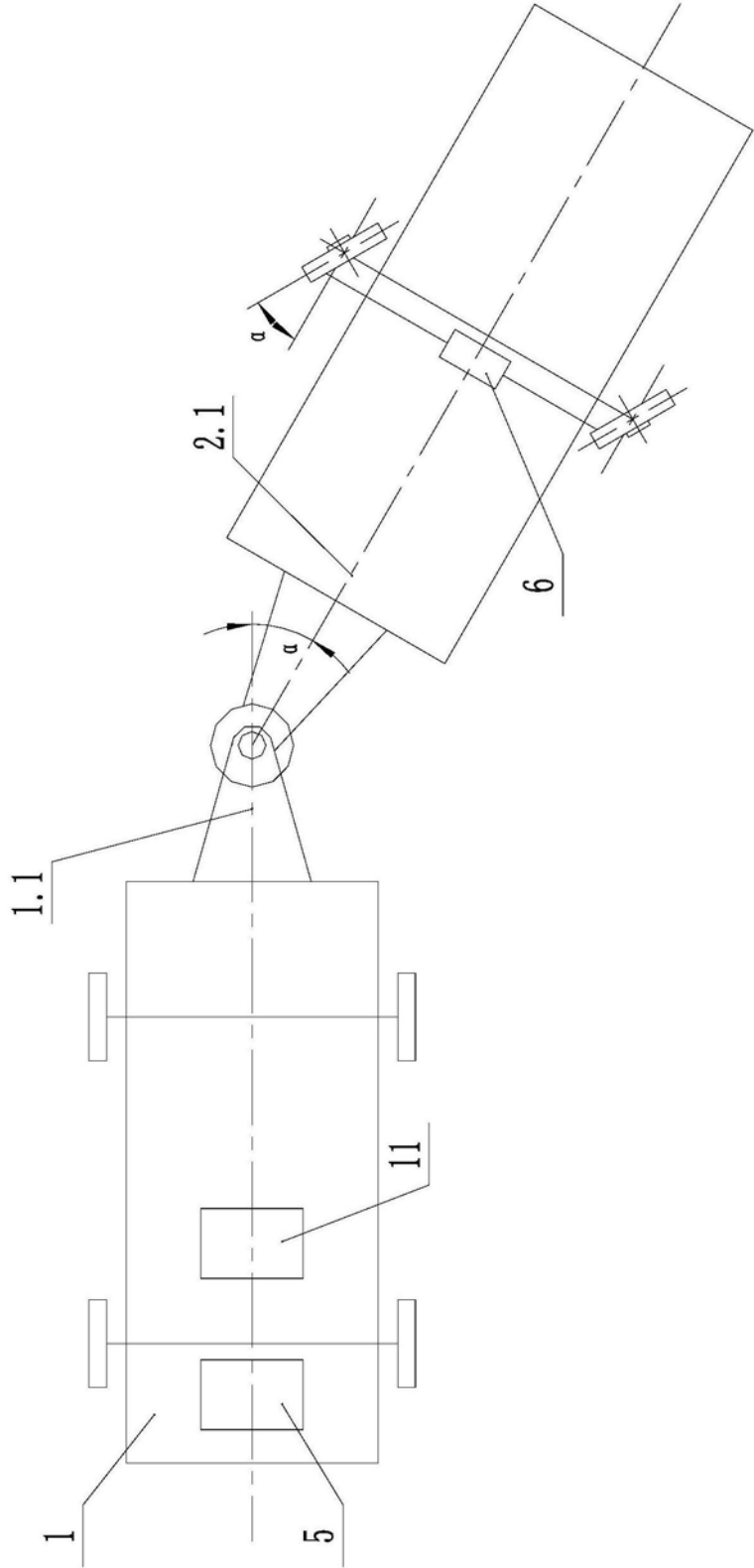


图2

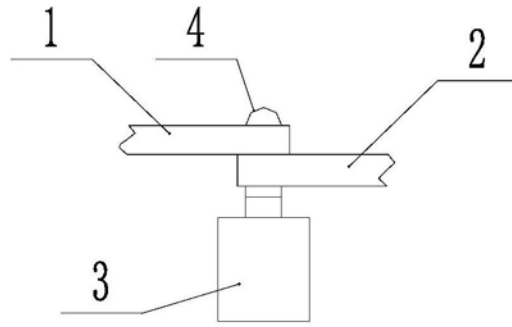


图3