



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104699103 B

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201510090464.0

(22)申请日 2015.02.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104699103 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 厦门大学

地址 361005 福建省厦门市思明南路422号

(72)发明人 林春 陈伊莎 陈洁昌 何佳妮

秦珊 张进

(74)专利代理机构 厦门南强之路专利事务所

(普通合伙) 35200

代理人 马应森

(51)Int.Cl.

G05D 1/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 103663159 A,2014.03.26,

US 2013/0226390 A1,2013.08.29,

审查员 盛琳

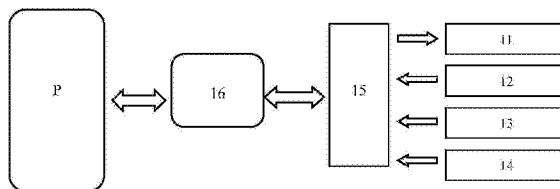
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于狭窄空间的四车分载智能拖车系统

(57)摘要

用于狭窄空间的四车分载智能拖车系统,涉及拖车系统。设有计算机终端和5辆车,所述5辆车包括1辆千斤顶车和4辆承重车,计算机终端设有控制系统;千斤顶车设有千斤顶、数据采集卡、图像采集模块、测速模块、距离传感器和通讯模块,图像采集模块、测速模块、距离传感器的输出端分别接数据采集卡的输入端,数据采集卡通过通讯模块与计算机终端实时通讯;每1辆承重车均设有数据采集卡、轮胎固定装置、图像采集模块、测速模块、距离传感器;图像采集模块、测速模块、距离传感器的输出端分别接数据采集卡的输入端,4辆承重车的数据采集卡通过同一通讯模块与计算机终端实时通讯。可及时清理路障、快速恢复交通、实现拖车过程智能化,工作效率高。



1. 用于狭窄空间的四车分载智能拖车系统,其特征在於设有计算机终端和5辆车,所述5辆车包括1辆千斤顶车和4辆承重车,所述计算机终端设有控制系统;

所述千斤顶车设有千斤顶、千斤顶车数据采集卡、千斤顶车图像采集模块、千斤顶车测速模块、千斤顶车距离传感器和千斤顶车通讯模块,千斤顶车图像采集模块、千斤顶车测速模块、千斤顶车距离传感器的输出端分别接千斤顶车数据采集卡的输入端,千斤顶车数据采集卡通过千斤顶车通讯模块与计算机终端实时通讯;

每1辆承重车均设有承重车数据采集卡、承重车轮胎固定装置、承重车图像采集模块、承重车测速模块、承重车距离传感器;承重车图像采集模块、承重车测速模块、承重车距离传感器的输出端分别接承重车数据采集卡的输入端,4辆承重车的承重车数据采集卡通过同一承重车通讯模块与计算机终端实时通讯;

所述千斤顶车图像采集模块采用带USB线的摄像头;

所述承重车图像采集模块采用带USB线的摄像头。

2. 如权利要求1所述用于狭窄空间的四车分载智能拖车系统,其特征在於所述同一承重车通讯模块采用WiFi。

用于狭窄空间的四车分载智能拖车系统

技术领域

[0001] 本发明涉及拖车系统,尤其是涉及一种用于狭窄空间的四车分载智能拖车系统。

背景技术

[0002] 汽车行驶时,故障和事故是不可避免的,特别是在高等级公路上,这种现象时常发生。拖车的任务就是将故障车或事故车及时地拖离现场,确保道路的畅通无阻。随着高等级路面和汽车的增多,拖车也得到了发展,但还是无法高效处理一些复杂的路况。现有拖车一般体积庞大,需要牵引车辆,操作过程复杂,所需操作空间大,效率低。尤其遇到拥挤路段无法及时赶到现场清理路障。

[0003] 传统情况下用于一般环境的拖车普遍存在以下缺陷:

[0004] 1. 普通拖车不能处理复杂的道路情况,如单行道等拥堵路段,遇到路障不能很好清除。

[0005] 2. 对周围环境有严格要求,如要求有足够的空间让拖车将停放位置不当的轿车拖到指定地点。

[0006] 3. 拖车工具要在前后车辆同侧拖车挂钩位置进行安装,如果故障车为左侧挂钩,那么牵引车也应选择左侧挂钩,要保证上路后直线行驶。并且在安装拖车挂钩时一定要事后检查,保证拖车钩安装得紧固,以免在使用过程中拖车钩弹出伤人,具有一定的危险性。

[0007] 4. 要严格注意前后车沟通配合。拖车前驾驶员之间应制定合理的行驶路线,避开路况复杂和拥堵路段。若没有对讲机作为沟通工具,则需要在上路前约定好起步、减速、转弯、上下坡等操作的沟通信号,做到前后汽车控制一致。

[0008] 5. 控制安全车距。采用拖车绳拖车时为防止发生追尾,需要驾驶员有娴熟的驾驶技术来掌握好车距和车速。

[0009] 6. 过程复杂,耗费大量人力物力,浪费资源,效率不高。

[0010] 现有拖车按类别主要分为:拖吊连体型、拖吊分离型、平板一拖二型、360度旋转吊型、液压自动夹紧型等;清障车按牵引吨位分为2吨,3吨,5吨,8吨,10吨,15吨,25吨,30吨,50吨,80吨。拖车主要用于道路故障车辆,城市违章车辆及抢险救援。

[0011] 公开号为CN103702844A的中国发明专利申请公开一种拖车配备各种参数传感器。从传感器获得的拖车操作特性被传送到附接的牵引车辆。该牵引车辆被配置成响应拖车操作情况或特性和/向牵引车辆操作员警告拖车情况。牵引车辆操作也可以响应于附接的拖车而改变。但其不足有:1、仍需牵引车,操作空间大,使用要求较高,过程复杂,耗费大量人力物力,浪费资源,效率不高。2、采用拖车绳拖车时为防止发生追尾,需要驾驶员有娴熟的驾驶技术来掌握好车距和车速。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供可及时清理路障、快速恢复交通、降低对操作空间的要求、实现拖车过程的智能化、提高拖车工作效率的一种用于狭窄空间的四车分载智能拖车系

统。

[0013] 本发明设有计算机终端和5辆车,所述5辆车包括1辆千斤顶车和4辆承重车,所述计算机终端设有控制系统;

[0014] 所述千斤顶车设有千斤顶、千斤顶车数据采集卡、千斤顶车图像采集模块、千斤顶车测速模块、千斤顶车距离传感器和千斤顶车通讯模块,千斤顶车图像采集模块、千斤顶车测速模块、千斤顶车距离传感器的输出端分别接千斤顶车数据采集卡的输入端,千斤顶车数据采集卡通过千斤顶车通讯模块与计算机终端实时通讯;

[0015] 每1辆承重车均设有承重车数据采集卡、承重车轮胎固定装置、承重车图像采集模块、承重车测速模块、承重车距离传感器;承重车图像采集模块、承重车测速模块、承重车距离传感器的输出端分别接承重车数据采集卡的输入端,4辆承重车的承重车数据采集卡通过同一承重车通讯模块与计算机终端实时通讯。

[0016] 所述千斤顶车图像采集模块可采用但不限于带USB线的摄像头;所述承重车图像采集模块可采用但不限于带USB线的摄像头。

[0017] 所述同一承重车通讯模块可采用但不限于WiFi。

[0018] 本发明采用的通讯模块可实现数据采集卡与计算机之间的实时通讯。数据采集卡可采集设备数据,或输出指定信号,通过通讯模块与上位机进行信息传递。图像采集模块一般置于车前,用于实时采集路面信息,并将信息返回到计算机。测速模块可返回小车实时速度参数,并根据路况信息通过自动或计算机终端控制来进行车速调节。距离传感器用于检测路障、检测被抬车辆的位置信息,方便及时调整小车运动状态。

[0019] 当千斤顶顶起故障车一轮胎时,则指令一辆承重车运动到该轮胎底下。待准备就绪,千斤顶下降,待该轮胎在承重车上固定好后,千斤顶车再运动到下一目标位置,重复上述抬车过程,直至故障车的4个轮胎依次被抬起并放置在4辆承重车上之后,操作人员即可指挥4辆承重车一起协同运动,将被抬故障车拖离现场并回收千斤顶车。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0021] 1.适应环境方面:与现有拖车相比更能适应拥堵的道路环境,尤其是单行道等普通拖车难以进入的路段。

[0022] 1)采用5辆小车灵活配合,由于每辆小车体积都很小,在拥挤的路段或者单行道,可以灵活方便地移动到被抬车辆的位置,以实现阻塞道路车辆的清理。

[0023] 2)5辆小车灵活配合将被抬车辆移出原来位置,小车可以抬着故障车向各个可能方向进行移动(例如横向平移),解决了现有拖车只能在前方牵引故障车的不足。

[0024] 2.控制方面:

[0025] 1)采用创新应用平台,应用多种传感器,智能化程度高,方便快捷。

[0026] 2)人只需要在计算机前就可实现控制操作,千斤顶车和承重车可自动识别环境,智能拖车的一系列动作可依据对外部环境的判别自动实现。

[0027] 3.资源成本方面:

[0028] 1)制造成本低、运输效率高、操作简单、节省人力物力财力。

[0029] 2)结构简单、维修方便、维修费用低。

附图说明

[0030] 图1是千斤顶车组成框图。

[0031] 图2是承重车组成框图。

[0032] 图3是本发明实施例的抬起故障车(目标车)一个轮胎的工作流程框图。

具体实施方式

[0033] 以下实施例将结合附图对本发明作进一步的说明。

[0034] 参见图1~3,本发明实施例设有计算机终端P和5辆车,所述5辆车包括1辆千斤顶车和4辆承重车,所述计算机终端P设有控制系统。

[0035] 所述千斤顶车设有千斤顶11、千斤顶车数据采集卡15、千斤顶车图像采集模块12、千斤顶车测速模块13、千斤顶车距离传感器14和千斤顶车通讯模块16,千斤顶车图像采集模块12、千斤顶车测速模块13、千斤顶车距离传感器14的输出端分别接千斤顶车数据采集卡15的输入端,千斤顶车数据采集卡15通过千斤顶车通讯模块16与计算机终端P实时通讯。

[0036] 每1辆承重车均设有承重车数据采集卡25、承重车轮胎固定装置21、承重车图像采集模块22、承重车测速模块23、承重车距离传感器24;承重车图像采集模块22、承重车测速模块23、承重车距离传感器24的输出端分别接承重车数据采集卡25的输入端,4辆承重车的承重车数据采集卡25通过同一承重车通讯模块26与计算机终端P实时通讯。

[0037] 所述千斤顶车图像采集模块12可采用但不限于带USB线的摄像头;所述承重车图像采集模块22可采用但不限于带USB线的摄像头。

[0038] 所述同一承重车通讯模块26可采用但不限于WiFi。

[0039] 本发明采用的通讯模块可实现数据采集卡与计算机之间的实时通讯。数据采集卡可采集设备数据,或输出指定信号,通过通讯模块与上位机进行信息传递。图像采集模块一般置于车前,用于实时采集路面信息,并将信息返回到计算机。测速模块可返回小车实时速度参数,并根据路况信息通过自动或计算机终端控制来进行车速调节。距离传感器用于检测路障、检测被抬车辆的位置信息,方便及时调整小车运动状态。

[0040] 当发现目标车辆(即故障车,以下简称目标车),千斤顶车和承重车成一字型运动到目标车周围。

[0041] 将目标车轮胎按左前轮,右前轮,左后轮,右后轮标识为轮胎1,轮胎2,轮胎3,轮胎4。承重车依次编号为承重车1,承重车2,承重车3,承重车4。承重车1抬轮胎1,依次类推。

[0042] 因为在现实生活中千斤顶抬车有特定的抬车位置,一般在底盘同一侧前后两轮之间靠近车身外侧的特定位置。本发明选取距离轮胎约20cm处为抬车位置。

[0043] 首先分别抬左右前轮,即轮胎1和轮胎2,利用千斤顶车摄像头和距离传感器传回来的信息,指挥千斤顶车运动到距轮胎1后方约20cm处。通过传送装置将千斤顶放置在地面上,千斤顶缓慢将前轮抬升至离地面13cm处。

[0044] 通过承重车1的摄像头和距离传感器将承重车1定位到轮胎1下方,之后千斤顶缓慢下降到原来的位置,此时轮胎1置放在承重车1特定位置,同时固定装置固定住轮胎1,防止轮胎在承重车运动时滑落。

[0045] 千斤顶车再移动到另一侧的特定被抬位置,对轮胎2重复上述动作。

[0046] 然后抬左右后轮,即轮胎3和轮胎4。千斤顶车再移动到相对轮胎3约20cm处,重复上述操作。轮胎3,轮胎4被承重车承载后,千斤顶车离开。

- [0047] 最后,操作人员即可远程控制4辆承重车将目标车清离现场。
- [0048] 运动到指定地点时,可进行上述操作的反操作将承重车卸载下来。
- [0049] 承重车材质均采用钢材,轮胎采用特殊耐磨性轮胎。
- [0050] 所述摄像头采用高清摄像头。
- [0051] 所述千斤顶采用用固态继电器改装过后的电动液压千斤顶。
- [0052] 所述千斤顶是经过电路改接后能远程控制的电动千斤顶。
- [0053] 所述通讯采用无线通讯。
- [0054] 本发明可在单行道或拥堵路段等普通拖车无法工作的环境下有效清理故障车辆,快速恢复交通,提升工作效率。该系统设有5辆小车,按功能分为两大类,其中1辆装载有千斤顶,负责将故障车轮胎依次抬离地面;另外4辆分别用来承载被抬离地面的故障车的四个轮胎。操作人员通过计算机终端远程控制小车运动,小车可实时将路况信息及自身运行状况(如运行速度等)反馈到计算机,方便操作人员操作。通过5辆小车的相互配合将故障车抬离堵塞路段,有效恢复交通顺畅。

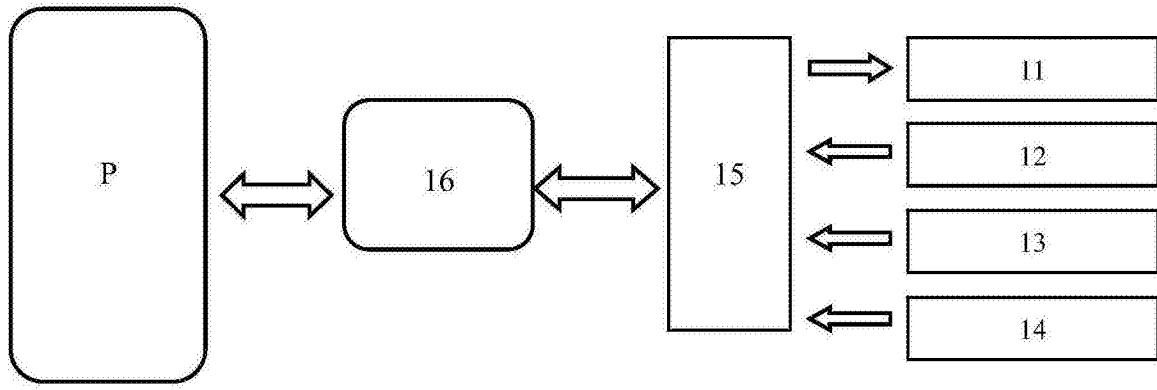


图1

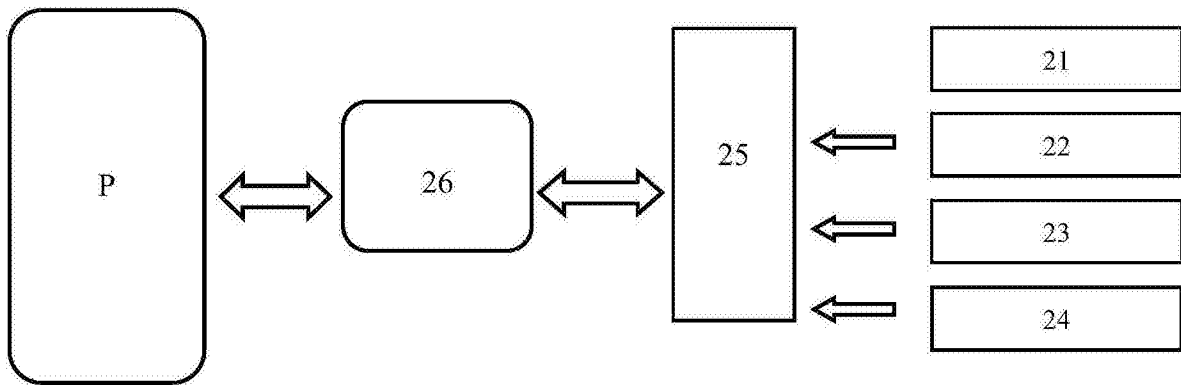


图2

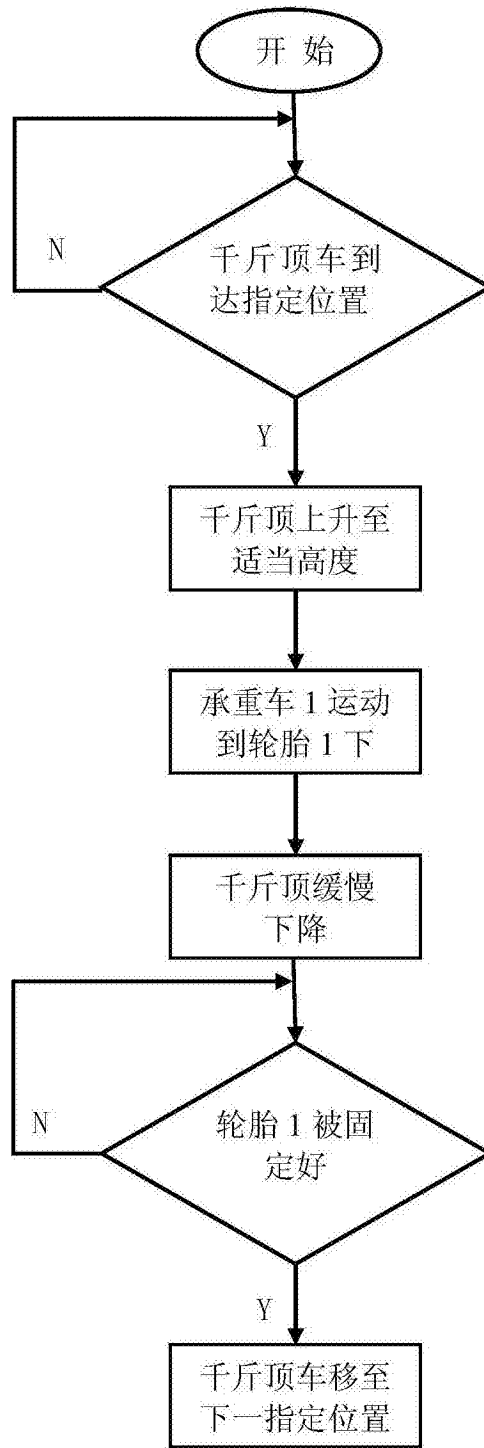


图3