



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208376630 U

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201820948758.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.06.20

(30)优先权数据

62/527135 2017.06.30 US

(73)专利权人 麦格纳电子(张家港)有限公司

地址 215699 江苏省苏州市张家港市杨舍镇省开发区振兴路11号

(72)发明人 艾伦·M·科尔代鲁

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 孙仿卫 吴芳

(51)Int.Cl.

B60R 1/00(2006.01)

B60Q 9/00(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

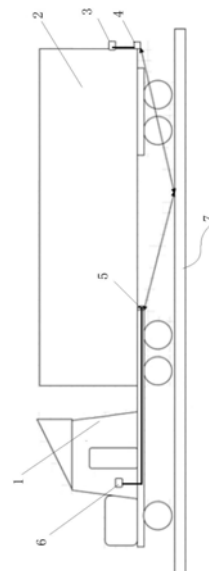
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

与拖车传感器通信的车辆视觉系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种与拖车传感器通信的车辆视觉系统,包括被布置在拖车的后部并且向拖车的背后观察的成像传感器、被布置在拖车处并且与成像传感器进行数据通信的拖车RF天线、被布置在该车辆上并且与布置在该车辆处的控制单元进行数据通信的车辆RF天线;拖车RF天线可操作来向该车辆和拖车正在行经的路面发射代表成像传感器所捕获的图像数据的RF信号,使得所发射的RF信号从路面反射且向该车辆处所布置的车辆RF天线反射;车辆RF天线接收所反射的RF信号并且将代表所接收到的反射RF信号的数据通信给控制单元。本实用新型的系统通过引导RF信号从能够反射RF波的硬表面反射或弹回来以完成成像传感器与控制单元之间的连接。



1. 一种与拖车传感器通信的车辆视觉系统,其特征在于,包括:

成像传感器(3),其被布置在车辆(1)所拖曳的拖车(2)的后部并且向所述拖车(2)的背
后观察,其中所述成像传感器(3)捕获视频图像数据;

控制单元(6),其被布置在所述车辆(1)处并且包括可操作来对代表所述成像传感器
(3)所捕获的视频图像数据的数据进行处理的图像处理器;

拖车RF天线(4),所述拖车RF天线(4)被布置在所述拖车(2)处,其中所述拖车RF天线
(4)与所述成像传感器(3)进行数据通信,并且其中所述拖车RF天线(4)包括拖车RF发射天
线;

车辆RF天线(5),所述车辆RF天线(5)被布置在所述车辆(1)处,其中所述车辆RF天线
(5)与所述控制单元(6)进行数据通信,并且其中所述车辆RF天线(5)包括车辆RF接收天线;

其中,在所述车辆(1)拖曳所述拖车(2)并且在路面(7)上行进时,所述拖车RF发射天线
向所述路面(7)发射代表所述成像传感器(3)所捕获的视频图像数据的RF信号,使得被发射
的RF信号从所述路面(7)反射并向所述车辆RF接收天线发射,以便由被布置在所述车辆(1)
处的所述车辆RF接收天线接收;以及

其中所述车辆RF接收天线接收被反射的RF信号并且将代表被接收到的反射RF信号的
数据传达给所述控制单元(6)。

2. 如权利要求1所述的视觉系统,其特征在于,包括设置在所述车辆(1)的舱室中并且
可由所述车辆(1)的驾驶员观看的显示屏幕,其中从所述成像传感器(3)所捕获的图像数据
导出的视频图像被显示在所述显示屏幕上。

3. 如权利要求2所述的视觉系统,其特征在于,其中所述车辆RF天线(5)包括车辆RF发
射天线,并且其中,所述拖车RF天线(4)包括拖车RF接收天线。

4. 如权利要求3所述的视觉系统,其特征在于,其中所述车辆RF发射天线可操作来向所
述路面(7)无线地发射RF信号,使得被所述车辆RF发射天线发射的所述RF信号从所述路面
(7)反射并且向所述拖车RF接收天线发射,以便所述被发射的反射RF信号由所述拖车RF接
收天线接收。

5. 如权利要求4所述的视觉系统,其特征在于,其中被所述拖车RF接收天线接收的代表
所述被发射的反射RF信号的信号被传达给所述成像传感器(3)用于控制所述成像传感器
(3)。

6. 如权利要求1所述的视觉系统,其特征在于,其中所述拖车RF发射天线被布置在所述
拖车(2)的后部。

7. 如权利要求6所述的视觉系统,其特征在于,其中所述拖车RF发射天线被布置在所述
拖车(2)的后部的下部。

8. 如权利要求1所述的视觉系统,其特征在于,其中所述车辆RF接收天线被布置在所述
车辆(1)的后部。

9. 如权利要求8所述的视觉系统,其特征在于,其中所述车辆RF接收天线被布置在所述
车辆(1)的后部的下部。

10. 如权利要求1所述的视觉系统,其特征在于,其中所述拖车RF天线(4)与所述成像传
感器(3)进行有线数据通信。

与拖车传感器通信的车辆视觉系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张2017年06月30日提交的美国临时申请No.62/527,135的申请权益,其在此通过引用整体并入本文。

技术领域

[0003] 本实用新型总地涉及车辆视觉系统,并且更特别地,涉及与拖车传感器通信的车辆视觉系统。

背景技术

[0004] 成像传感器在车辆成像系统中的使用是常见的且已知的。美国专利No.5,949,331、No.5,670,935和/或No.5,550,677描述了这种已知系统的示例,其在此通过引用整体并入本文。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种用于车辆的驾驶辅助系统或视觉系统,其利用一个或多个传感器或相机(优选地是一个或多个CMOS相机)来捕获代表车辆外部图像的图像数据。该系统通过从车辆下方的道路反射RF信号并且由在车辆的前部的接收器接收所反射的RF信号,增强了来自传感器(其可以被布置在车辆的后部或被车辆拖曳的拖车的后部)的RF信号向车辆的控制单元的通信,技术方案如下:

[0006] 本实用新型提供了一种与拖车传感器通信的车辆视觉系统,包括:

[0007] 成像传感器,其被布置在车辆所拖曳的拖车的后部并且向所述拖车的背后观察,其中所述成像传感器捕获视频图像数据;

[0008] 控制单元,其被布置在所述车辆处并且包括可操作来对代表所述成像传感器所捕获的视频图像数据的数据进行处理的图像处理器;

[0009] 拖车RF天线,所述拖车RF天线被布置在所述拖车处,其中所述拖车RF天线与所述成像传感器进行数据通信,并且其中所述拖车RF天线包括拖车RF发射天线;

[0010] 车辆RF天线,所述车辆RF天线被布置在所述车辆处,其中所述车辆RF天线与所述控制单元进行数据通信,并且其中所述车辆RF天线包括车辆RF接收天线;

[0011] 其中,在所述车辆拖曳所述拖车并且在路面上行进时,所述拖车RF发射天线向所述路面发射代表所述成像传感器所捕获的视频图像数据的RF信号,使得被发射的RF信号从所述路面反射并向所述车辆RF接收天线发射,以便由被布置在所述车辆处的所述车辆RF接收天线接收;以及

[0012] 其中所述车辆RF接收天线接收被反射的RF信号并且将代表被接收到的反射RF信号的数据传达给所述控制单元。

[0013] 进一步地,所述视觉系统包括设置在所述车辆的舱室中并且可由所述车辆的驾驶员观看的显示屏幕,其中从所述成像传感器所捕获的图像数据导出的视频图像被显示在所

述显示屏幕上。

[0014] 进一步地,其中所述车辆RF天线包括车辆RF发射天线,并且其中,所述拖车RF天线包括拖车RF接收天线。

[0015] 进一步地,其中所述车辆RF发射天线可操作来向所述路面无线地发射RF信号,使得被所述车辆RF发射天线发射的所述RF信号从所述路面反射并且向所述拖车RF接收天线发射,以便所述被发射的反射RF信号由所述拖车RF接收天线接收。

[0016] 进一步地,其中被所述拖车RF接收天线接收的代表所述被发射的反射RF信号的信号被传达给所述成像传感器用于控制所述成像传感器。

[0017] 进一步地,其中所述拖车RF发射天线被布置在所述拖车的后部。

[0018] 进一步地,其中所述拖车RF发射天线被布置在所述拖车的后部的下部。

[0019] 进一步地,其中所述车辆RF接收天线被布置在所述车辆的后部。

[0020] 进一步地,其中所述车辆RF接收天线被布置在所述车辆的后部的下部。

[0021] 进一步地,其中所述拖车RF天线与所述成像传感器进行有线数据通信。

[0022] 结合附图阅读以下说明书,本实用新型的这些和其他的目标、优点、目的和特征将变得明显。

附图说明

[0023] 图1是一种具有具有本实用新型的视觉系统的车辆和拖车的侧视图;

[0024] 其中,附图标记包括:1-车辆,2-拖车,3-成像传感器,4-拖车RF天线,5-车辆RF天线,6-控制单元,7-路面。

具体实施方式

[0025] 车辆视觉系统和/或驾驶员辅助系统和/或对象检测系统和/或警报系统运行以捕获车辆外部的图像,并且可以处理所捕获的图像数据以显示图像和检测车辆处或附近的以及在车辆的预测路径中的物体,例如以帮助车辆的驾驶员沿向后方向操纵车辆。视觉系统包括图像处理器或图像处理系统,其可操作以从一个或多个相机接收图像数据,并且向显示设备提供输出以显示代表所捕获的图像数据的图像。可选地,视觉系统可以提供显示器,例如后视显示器或自顶向下的或鸟瞰的或环视显示器等。

[0026] 现在参考附图和其中所示的说明性实施例,车辆1例如拖曳拖车2的卡车具有被布置在拖车2的后部并且感测或观察拖车2后方的成像传感器3(例如成像系统或视觉系统的相机)(图1)。该系统包括控制单元6或电子控制单元(ECU)或处理器或处理模块,其可操作以处理成像传感器3所捕获的数据(例如相机所捕获的图像数据)并且可以检测物体等和/或提供在显示设备处所显示的图像以供车辆1的驾驶员观看。从相机到ECU的无线数据传输或信号通信包括在车辆2后部的射频(RF)天线(并且例如经由有线或无线通信链路,与传感器或相机通信)和在车辆1处的车辆RF天线5(例如在车辆1的后部并且远离拖车RF天线4),其例如经由有线或无线通信链路与控制单元6通信。如下文中所讨论的,RF天线(车辆RF天线5和拖车RF天线4)通过反射沿着车辆正在行经的路面所传输的RF波而彼此无线地通信。

[0027] 当成像传感器3例如摄像机位于拖车2的远端或后端时,拖车2阻碍RF信号在成像传感器3(以及与传感器相关联且与之通信的发射天线)与控制单元6(以及与控制单元6的

处理模块相关联且与之通信的接收天线)之间连接。这是由于大多数商用货物拖车是由阻挡RF信号路径的金属部件制成的。由于RF信号不会在角落附近弯曲,因此本实用新型的系统或方法通过强制或引导RF信号从能够反射RF波的硬表面反射或弹回来以连接成像传感器3和控制单元6的处理模块。在道路运输车辆的情况下,车辆1和拖车2下方的路面始终可用作反射表面。虽然这种路面的反射率有限,但即使反射总能量或信号的小部分通常也足以完成连接。通过在这两个位置使用定向RF天线,可以改善可用信号的量。

[0028] 在图1所示的实施例中,两个RF模块,一个用于在拖车2上的传感器或相机,一个用于在车辆1上的控制单元6的处理模块,其相应位于拖车2和拖曳车辆1的下端,以允许它们向拖车下方的路面上发射信号。RF模块与相应的成像传感器3或控制单元6的处理模块进行有线或无线通信,使得RF模块之间的无线反射通信建立了处理模块或控制单元6与成像传感器3或相机之间的数据通信和控制信号。

[0029] 在所示的实施例中,成像传感器3被布置在卡车拖车2的后部并与拖车2上安装的拖车RF天线4通信,该拖车RF天线4发射代表所捕获的图像数据的RF信号并且朝车辆1和拖车2正在行经的路面7向下和向前发射RF信号,使得RF信号从路面7反射并且向上和向前朝车辆1上安装的车辆RF天线5发射。车辆1上安装的车辆RF天线5接收被反射的RF信号并将代表性信号传送给车辆1的控制单元6的处理模块。拖车RF天线4可以包括RF发射天线和RF接收天线,而车辆RF天线5也可以包括RF发射天线和RF接收天线,以便经由反射RF信号在车辆RF天线5和拖车RF天线4之间提供双向通信,例如经由图1中所示的箭头可以看到的。因此,经由RF天线以及沿着车辆1和拖车2正在行经的路面7对发射的RF信号的反射,代表由拖车2上安装的相机所捕获的图像数据的信号被传达给车辆1上安装的处理模块,而由车辆1上安装的处理模块所生成的控制信号被传达给拖车2上安装的相机。

[0030] 使用工业标准协议进行数据和录像的无线传输是首选的互通方法,这将简化不同拖曳车辆1与不同拖车2的联结。每当拖曳车辆1与拖车2配对时,两个无线系统能够在现场彼此配对。作为替代方案,遥感传感器和拖车RF天线4能够与拖曳车辆1保持在一起,并且可以作为机械拖车联结程序的一部分连接到每个新拖车上(使得一旦拖车天线安装在拖车上以被该车辆拖曳时,拖车RF天线4和车辆RF天线5已经配对并且彼此之间进行通信)。

[0031] 因此,本实用新型提供了在拖车2后部的成像传感器3或相机与拖曳拖车的车辆1处的控制单元6或处理器之间的无线通信。来自拖车RF天线4的无线通信向下和向前地指向拖车2的后部,并且从路面反射且由车辆RF天线5接收,然后车辆RF天线5将信号传送给控制单元6或处理器。类似地,由车辆RF天线5发射的RF信号的无线通信(例如由处理模块生成的用于控制拖车2上安装的相机的信号)通过向车辆RF天线5的下方和后方发射或引导RF信号来提供,使得RF信号从路面7反射并且由拖车RF天线4接收,然后拖车RF天线4将信号传送给成像传感器3或相机。因此该系统能够将信号反射出道路,使得该信号在来自拖车结构的干扰减少的情况下进行通信。

[0032] 相机或传感器可以包括任何合适的相机或传感器。可选地,相机可以包括“智能相机”,其包括作为相机模块的部分的成像传感器阵列和相关联的电路以及图像处理电路和电连接器等,例如通过利用国际公开WO 2013/081984和/或WO 2013/081985中所描述的视觉系统的方面,其在此通过引用整体并入本文。

[0033] 该系统包括图像处理器,该图像处理器可操作以处理一个或多个相机所捕获的图

像数据,例如用于检测一个或多个相机的视场中的物体或其他车辆或行人等。例如,图像处理器可以包括从以色列耶路撒冷的Mobileye Vision Technologies Ltd.购买的EyeQ系列图像处理芯片中选择的图像处理芯片,并且可以包括物体检测软件(例如,美国专利No.7,855,755、No.7,720,580和/或No.7,038,577中所描述的类型,其在此通过引用整体并入本文),并且可以分析图像数据以检测车辆和/或其他物体。响应于这种图像处理,并且当检测到物体或其他车辆时,该系统可以向车辆的驾驶员生成警报和/或可以在显示的图像上生成覆盖图以突出显示或增强对所检测到的物体或车辆的显示,以便在所装备的车辆的驾驶操纵期间增强驾驶员对检测到的物体、车辆或危险状况的意识。

[0034] 例如,视觉系统和/或处理器和/或相机和/或电路系统可以利用以下文献中所描述的方面:美国专利No.9,233,641;No.9,146,898;No.9,174,574;No.9,090,234;No.9,077,098;No.8,818,042;No.8,886,401;No.9,077,962;No.9,068,390;No.9,140,789;No.9,092,986;No.9,205,776;No.8,917,169;No.8,694,224;No.7,005,974;No.5,760,962;No.5,877,897;No.5,796,094;No.5,949,331;No.6,222,447;No.6,302,545;No.6,396,397;No.6,498,620;No.6,523,964;No.6,611,202;No.6,201,642;No.6,690,268;No.6,717,610;No.6,757,109;No.6,802,617;No.6,806,452;No.6,822,563;No.6,891,563;No.6,946,978;No.7,859,565;No.5,550,677;No.5,670,935;No.6,636,258;No.7,145,519;No.7,161,616;No.7,230,640;No.7,248,283;No.7,295,229;No.7,301,466;No.7,592,928;No.7,881,496;No.7,720,580;No.7,038,577;No.6,882,287;No.5,929,786和/或No.5,786,772和/或美国公开US-2014-0340510;US-2014-0313339;US-2014-0347486;US-2014-0320658;US-2014-0336876;US-2014-0307095;US-2014-0327774;US-2014-0327772;US-2014-0320636;US-2014-0293057;US-2014-0309884;US-2014-0226012;US-2014-0293042;US-2014-0218535;US-2014-0218535;US-2014-0247354;US-2014-0247355;US-2014-0247352;US-2014-0232869;US-2014-0211009;US-2014-0160276;US-2014-0168437;US-2014-0168415;US-2014-0160291;US-2014-0152825;US-2014-0139676;US-2014-0138140;US-2014-0104426;US-2014-0098229;US-2014-0085472;US-2014-0067206;US-2014-0049646;US-2014-0052340;US-2014-0025240;US-2014-0028852;US-2014-005907;US-2013-0314503;US-2013-0298866;US-2013-0222593;US-2013-0300869;US-2013-0278769;US-2013-0258077;US-2013-0258077;US-2013-0242099;US-2013-0215271;US-2013-0141578和/或US-2013-0002873,其在此通过引用整体并入本文。该系统可以经由任何合适的方法与其他通信系统进行通信,例如通过利用国际公开WO 2010/144900、WO 2013/043661和/或WO 2013/081985和/或美国专利No.9,126,525中所描述的系统的方面进行通信,其在此通过引用整体并入本文。

[0035] 该系统利用传感器,例如雷达或激光传感器等。该传感系统可以利用以下文献中所描述的系统的方面:美国专利No.9,753,121;No.9,689,967;No.9,599,702;No.9,575,160;No.9,146,898;No.9,036,026;No.8,027,029;No.8,013,780;No.6,825,455;No.7,053,357;No.7,408,627;No.7,405,812;No.7,379,163;No.7,379,100;No.7,375,803;No.7,352,454;No.7,340,077;No.7,321,111;No.7,310,431;No.7,283,213;No.7,212,663;No.7,203,356;No.7,176,438;No.7,157,685;No.6,919,549;No.6,906,793;No.6,876,775;No.6,710,770;No.6,690,354;No.6,678,039;No.6,674,895和/或No.6,587,186,

和/或国际公开WO 2018/007995和/或WO 2011/090484,和/或美国公开US-2018-0045812; US-2018-0015875;US-2017-0356994;US-2017-0315231;US-2017-0276788;US-2017-0254873;US-2017-0222311和/或US-2010-0245066,和/或2018年02月15日提交的美国专利申请No.15/897,268(代理人案号MAG04P-3267R),其在此通过引用整体并入本文。

[0036] 可选地,该视觉系统可以包括显示器,其用于在车辆的驾驶员正常操作车辆时显示由一个或多个成像传感器所捕获的图像以供车辆的驾驶员观看。可选地,例如,该视觉系统可以包括视频显示设备,例如通过利用如下文献中所描述的视频显示系统的方面:美国专利No.5,530,240;No.6,329,925;No.7,855,755;No.7,626,749;No.7,581,859;No.7,446,650;No.7,338,177;No.7,274,501;No.7,255,451;No.7,195,381;No.7,184,190;No.5,668,663;No.5,724,187;No.6,690,268;No.7,370,983;No.7,329,013;No.7,308,341;No.7,289,037;No.7,249,860;No.7,004,593;No.4,546,551;No.5,699,044;No.4,953,305;No.5,576,687;No.5,632,092;No.5,708,410;No.5,737,226;No.5,802,727;No.5,878,370;No.6,087,953;No.6,173,501;No.6,222,460;No.6,513,252和/或No.6,642,851,和/或美国公开US-2014-0022390;US-2012-0162427;US-2006-0050018和/或US-2006-0061008,其在此通过引用整体并入本文。可选地,该视觉系统(利用前视相机、后视相机和被布置在车辆的外视场中的其他相机)可以是车辆的俯视或鸟瞰视图系统或车辆的环绕视图的显示器的部分或可以提供该显示器,例如通过利用如下文献中所描述的视觉系统的方面:国际公开WO 2010/099416;WO 2011/028686;WO 2012/075250;WO 2013/019795;WO 2012/075250;WO 2012/145822;WO 2013/081985;WO 2013/086249和/或WO 2013/109869,和/或美国公开US-2012-0162427,其在此通过引用整体并入本文。

[0037] 在具体描述的实施例中的变化和修改可以在不脱离本实用新型的原理的情况下实现,本实用新型的原理旨在仅由所附权利要求的范围限定,其根据专利法的原理包括等同原则来解释。

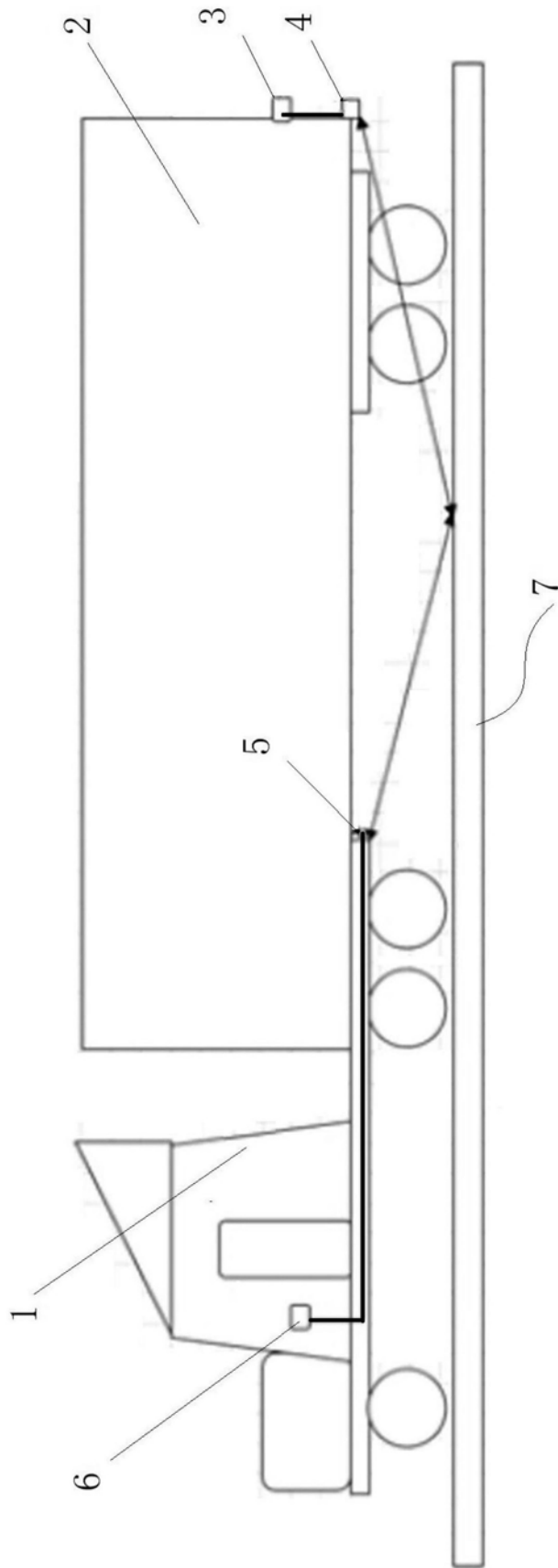


图1