



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206975839 U

(45)授权公告日 2018.02.06

(21)申请号 201720800397.1

(22)申请日 2017.07.04

(73)专利权人 陕西银河视通科技有限责任公司

地址 710075 陕西省西安市高新区丈八六
路56号

(72)发明人 张屯社 傅冠军 贺鹏

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 刘国智

(51)Int.Cl.

G08G 1/16(2006.01)

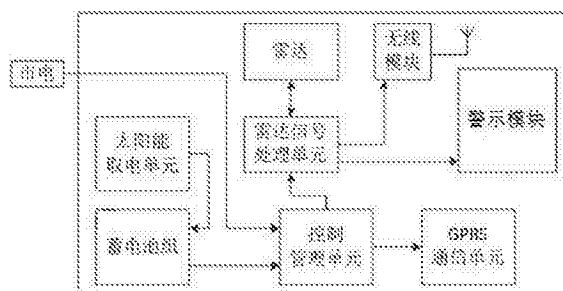
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置

(57)摘要

一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置，包括控制管理单元，所述控制管理单元与蓄电池组的电源输出端电连接，蓄电池组与太阳能取电单元电连接，控制管理单元与雷达信号处理单元电连接，雷达信号处理单元通过CAN总线连接雷达的输出端，雷达信号处理单元的信号输出端与警示模块电连接，本装置能够实时获取来车方向的车辆及行人信息，并将车辆的距离信息传送给警示模块，显示前方多少米处有车的同时进行发声报警，及时警示驾驶员减速慢行，本装置支持市电取电和太阳能取电，不受天气条件影响，具有信息准确、实时性强的特点。



1. 一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置,其特征在于,包括控制管理单元(3),所述控制管理单元(3)与蓄电池组(2)的电源输出端电连接,蓄电池组(2)与太阳能取电单元(1)电连接,控制管理单元(3)与雷达信号处理单元(5)电连接,雷达信号处理单元(5)通过CAN总线连接雷达(4)的输出端,雷达信号处理单元(5)的信号输出端与警示模块(6)电连接,所述雷达为22GHz、66GHz及77GHz毫米波雷达。

2. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置,其特征在于,所述警示模块(6)包括LED显示器单元和扬声器单元。

3. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置,其特征在于,所述控制管理单元(3)与能够将故障信息发送到用户中心的GPRS通信单元(8)电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置,其特征在于,所述预警装置还包括无线模块(7),位于前方的预警装置中的无线模块(7)通过有线连接方式与雷达信号处理单元(5)连接,并通过无线连接方式与位于后方的预警装置中的无线模块(7)连接,位于后方的预警装置中的无线模块(7)连接警示模块(6)。

一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆检测和道路交通预警技术领域,特别涉及一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置。

背景技术

[0002] 道路弯道、隧道入口处、道路丁字路口等地是交通安全事故的高发地,因此道路会车预警一直以来都是降低交通事故的重要手段。目前有效警示道路会车的手段并不多,主要有在危险地段增加提示牌、减速带,急弯处增加凸面镜提示弯道处来车信息,使用基于地磁传感器检测车辆的预警系统或基于摄像头监控的预警系统。

[0003] 但是,增加提示牌和减速带的方法,并不能让驾驶员知道弯道或者会车处是否还有其他车辆,所以该方法有一定的提醒作用,但是效果并不明显。在弯道处竖立凸面镜。通过凸透镜可以显示弯道对面来车情况,但是在一些急转弯处有部分车辆也无法显示,同时在夜晚或车灯较亮的情况下,由于灯光反射或者光线太暗时,凸透镜的显示效果都较差。在弯道处设置地磁传感线圈探测往来车辆,由于地感线圈使用寿命不长,需要定期进行挖路维护,维护成本较高,而且使用地感线圈智能探测到来车有无,并不能实时获取来车距离。在弯道处架设摄像头,实时获取弯道处的图像信息,再将图像信息显示在弯道两侧,此种方案,如果显示图像过小,远处车辆无法看清,若果显示图像过大,又会导致整个系统功耗过大。如果出现雾霾、雨雪天气,系统显示效果不佳,预警性能大打折扣,驾驶员可见距离也会变小。且像山区等多弯道的地方,取电非常不方便,系统是否使用节能设备,也是一个重要考虑因素。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提出一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置,能够实时获得来车方向车辆距离信息,并告知驾驶员,不受天气条件影响,具有信息准确、实时性强的特点。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置,包括控制管理单元3,所述控制管理单元3与蓄电池组2的电源输出端电连接,蓄电池组2与太阳能取电单元1电连接,控制管理单元3与雷达信号处理单元5电连接,雷达信号处理单元5通过CAN总线连接雷达4的输出端,雷达信号处理单元5的信号输出端与警示模块6电连接,所述雷达为22GHz、66GHz及77GHz毫米波雷达。

[0007] 所述警示模块6包括LED显示器单元和扬声器单元。

[0008] 所述控制管理单元3与能够将故障信息发送到用户中心的GPRS通信单元8电连接。

[0009] 所述预警装置还包括无线模块7,位于前方的预警装置中的无线模块7通过有线连接方式与雷达信号处理单元5连接,并通过无线连接方式与位于后方的预警装置中的无线模块7连接,位于后方的预警装置中的无线模块7连接警示模块6。

[0010] 本实用新型采用毫米波雷达技术准确获取前方百米内的车辆及行人信息,并将车辆的距离信息传送给警示模块,显示前方多少米处有车的同时进行发声报警,及时警示驾驶员减速慢行;本装置支持市电取电和太阳能取电,系统无需市电接入即可工作,不受天气条件影响,节能省电。本装置可用在无红绿灯丁字路口双向会车处、隧道入口光强突变影响视距处、环城路或高速路匝道会入主车道处、连续弯道的盘山路上、国乡道有遮挡的急弯道处、有视线遮挡的车辆掉头处等地方,可避免传感器与显示牌之间过长的线缆铺设。

[0011] 本装置安装方便、操作简单,避免定期巡检,减少人力成本,能够通过zigbee无线通信技术将车辆的距离信息发送给LED显示单元和扬声器单元,实现更远距离的车辆预警,安全可靠。本装置可通过GPRS通信单元监控整个系统的运行状态,及时将故障信息发送到用户中心,实现实时监控。

附图说明

[0012] 图1为本系统的原理框图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0014] 参见图1,一种基于毫米波雷达的道路会车预警装置,包括控制管理单元3,所述控制管理单元3与蓄电池组2的电源输出端电连接,蓄电池组2与太阳能取电单元1电连接,通过控制管理单元3控制系统的供电方式为市电供电或者蓄电池供电。

[0015] 所述太阳能取电单元1用于将太阳能转换为电能,是整个系统后去电能的方式之一,太阳能板的输出连接到蓄电池组上。

[0016] 所述蓄电池组2用于储藏从太阳能板收集到的电能,保证在夜间和无太阳光的情况下系统正常工作,蓄电池组2的输出接到控制管理单元3。

[0017] 控制管理单元3与雷达信号处理单元5电连接,雷达信号处理单元5通过CAN总线连接雷达4的输出端,雷达信号处理单元5的信号输出端与警示模块6电连接,将计算得到的车辆距离信息发送到警示模块6实现预警。所述警示模块6包括LED显示和扬声器单元。

[0018] 所述控制管理单元3管理市电或蓄电池接入模式,当有市电接入时,优先使用市电供电,当没有市电接入时,自动采用蓄电池供电。同时,控制管理单元3根据外部光强和电池充能状态,动态控制系统功耗模式,保证系统长时间可靠运行。控制管理单元3监控雷达信号处理单元5和警示模块6的工作状态,同时会统计当前车道历史车流量信息。

[0019] 所述雷达模块4用于检测前方来车信息,所述雷达为22GHz、66GHz及77GHz毫米波雷达。所述雷达是一种基于毫米波雷达技术的新一代路面非侵入式交通信息采集传感器,具有宽检测视场、高精度目标定位的特点,适合全天候、全天时高可靠工作的场合。雷达模块4将探测到的车辆信息输出到雷达信号处理单元5进行信号处理。

[0020] 所述雷达信号处理单元5用于接收来自雷达模块4探测到的车辆信息,对来车方向和去车方向的车辆信息进行筛选,同时计算当前来车方向距离驾驶员目标最近的车辆距离,该距离信息可以通过有线方式输出到系统的警示模块6,也可以输出到无线模块7。

[0021] 所述警示模块6显示当前来车方向车辆的最近距离信息,通过扬声器鸣笛,警示驾驶员前方有车。可以通过有线方式从雷达信号处理单元5接入警示模块6,也可以通过无线

模块7接入警示模块6,将检测到的实时距离通过显示屏显示,LED屏高速动态实时数据显示,可每秒刷新5次显示前车信息,以警示驾驶员。

[0022] 所述预警装置还包括无线模块7,位于前方的预警装置中的无线模块7通过有线连接方式与雷达信号处理单元5连接,接收车辆距离信息,并通过无线连接方式与位于后方的预警装置中的无线模块7连接,位于后方的预警装置中的无线模块7连接警示模块6。所述无线模块7采用ZigBee无线通信技术,具有功耗低、可靠性高的特点,最远通信距离可达100米。

[0023] 所述控制管理单元3与GPRS通信单元8电连接,具有监控整个系统运行状态的作用,如果检测到系统发生故障,那么故障信息会通过GPRS通信单元8将故障信息发送到用户中心。所述GPRS通信单元8用来给用户发送车流量统计信息以及设备状态信息,当检测到系统某个部件发生故障时,通过GPRS或短信通知用户中心,告知用户系统工作异常,便于检测和及时维修排除故障,保证系统正常运行。

[0024] 本实用新型的工作原理是:

[0025] 本预警系统工作时,有四条线程同时工作,从左到右分别是无线通信线程、显示线程、车辆检测线程、故障检测线程。

[0026] 无线通信线程,无线zigbee模块收取接收到的数据,如果有接收到的数据是需要显示的数据,则刷新本地显示缓存区数据。继续等待接收新的数据。

[0027] 显示线程,首先进行显示数据处理,处理内容包括线程等待是否有新的显示数据需要刷新,如果有则进入下一步设定屏幕亮度等级,如果没有则继续等待本地现存数据更新。

[0028] 车辆检测线程,线程以50ms每次的频率接收雷达模块接收回来的车辆状态信息,主要包含来车方向的距离和速度信息,去车方向的距离和速度信息。系统去掉取车方向的车辆信息,同时找出距离雷达目标最短的距离信息。如果该距离信息需要在本地显示,那么刷新本地显示缓存,之后线程继续等待接收新的雷达数据;如果该距离信息需要通过无线模块传送到异地显示,那么调用无线通信模块的发送功能,将数据发送出去后线程继续等待接收新的雷达数据。

[0029] 故障检测线程,上电开始工作后,持续检测LED屏、雷达、太阳能板和蓄电池的工作状态,如果其中某个模块发生异常,那么就调用GPRS/短信模块向数据中心发送故障信息,同时该系统停止工作,等待维修人员维修。其中LED屏检测内容包括数据链路是否工作正常,LED屏工作电流是否异常;雷达模块检测内容包括,雷达接收数据链路是否正常,已经雷达自身状态信息是否正常;太阳能板检测内容指太阳能板是否上时间不能充电;蓄电池检测值蓄电池电量是否过低。

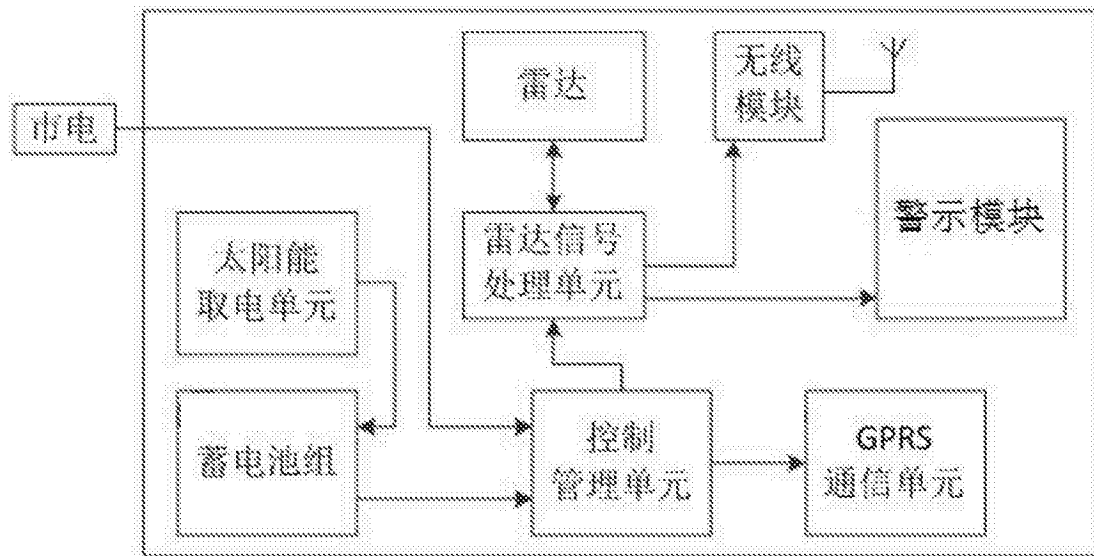


图1