

一种倒车多媒体可视测距终端的设计

引言

目前，倒车已出现两种新技术：超声波测距和后视摄像。

倒车雷达和后视摄像各有利弊，前者具有确切判断距离的优点，但对车后方的水沟、山崖、凸出的钢筋、竹杆等，超声波无法感应，这也是倒车安全上的死角；后者图像直观真实，但无法获得精确的距离。如何把两者的优点结合起来，消除两者的缺点是倒车多媒体可视测距终端解决的重点难题。

倒车多媒体可视测距终端运用了最新的超声波测距技术、字符产生和叠加技术、视频显示技术，实现了倒车测距和图像监视功能的组合，是一种用于检测车后物距和监视车后图像的电子设备，其有三大功能：

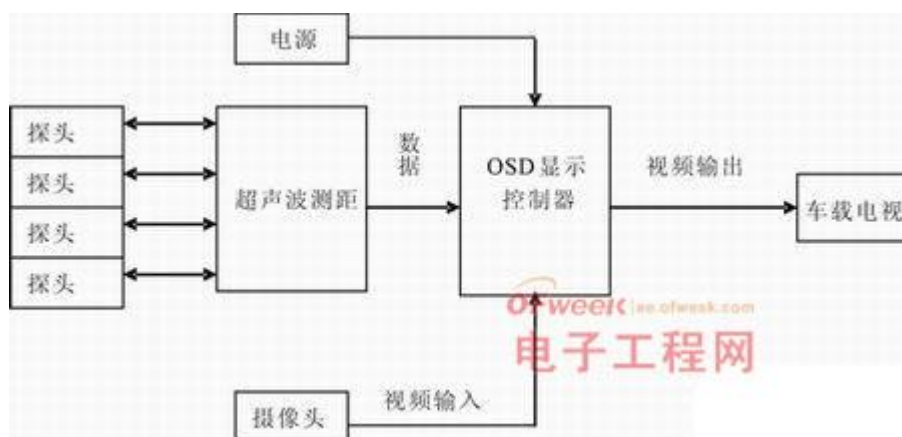
第一功能：超声波测距-----嵌入式超声波测距，使泊车测距精确。

第二功能：后视摄像系统-----拍摄车后景物图像，直观无死角。

第三功能：车载电视-----显示车后景物图像和车后障碍物距离，并可连接VCD\DVD, 收看电视节目, 提供娱乐休闲。

硬件电路设计

倒车多媒体可视测距终端由开关电源、超声波探头、超声波测距、OSD 显示控制器、摄像探头、车载电视 6 部分组成(见图 1)，OSD 显示控制器由微处理器 W87E58、字符叠加器 uPD6453、时钟芯片 DS12C887、键盘、超声波测距接口电路 CON4 、字符叠加接口 CON2、RS-485 接口电路、指示灯 D1 和 D4、蜂鸣驱动电路 S2 和蜂鸣器 U5 驱动器以及切换电路组成。时钟芯片用于产生时间信号，通过并行总线进入 CPU；超声波测距信号通过接口 CON4 进入 CPU；字符叠加信号由 CPU 输出给字符叠加控制器，由字符叠加控制器完成时间、距离信息与视频的叠加。键盘用于时间的调整和功能设定；指示灯 D1 和 D4 用于指示工作状态；蜂鸣电路用于报警。



▲ 图 1 倒车测距监视器组成框图

倒车多媒体可视测距终端工作原理为：将来自于汽车尾部保险杠安装的超声波信号接入 OSD 显示控制器，同时将视频监视子系统中的摄像探头信号接入 OSD 显示控制器，通过安装在汽车内部的 OSD 显示控制器的自动切换电路、字符叠加器、微处理器，将 OSD 显示控制器的输出再接入监视器，这样实现自动切换图像、监视、超声波倒车测距、自动报警等功能。OSD 显示叠加器使用了 OSD 专用芯片，来实现字符叠加：输入的视频信号先进行同步分离，分离出行、场同步信号作为 OSD 的基准信号，然后，OSD 芯片输出红基色电压 V_r 、绿基色电压 V_g 、兰基色电压 V_b 信号进行编码，编码后产生的视频信号与输入的视频信号同步。两路视频信号进行高速切换，切换的键控脉冲是信号，即只要有字符信号，就切换到字符信号编码的视频信号上去，结果在输入的视频信号的图像上抠像，抠去部分由字符信号取代。

它的优点是：可安装在任何一种车辆上作倒车用。倒车时，司机不用打开车门，即可从监视器中清晰可见车后景物；CCD 彩色或黑白广角摄像探头，角度为 80° ，水平距离为 $0.3\sim 1.5$ 米；后景是正像显示，无畸变，无几何失真；工作电压为 DC12V，可与汽车电源共用。

系统软件设计

倒车多媒体可视测距终端的 OSD 显示控制器中采用微处理器 W87E58，软件采用 C 语言编程。车后图像和测距数据流向如图 2 所示。



▲ 图 2 信息流程图

限于篇幅，程序代码就不在这里详述了。

结语

本倒车测距多媒体终端具备的功能强，测距准确，已经开发成功并运用在车辆中。