



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202614938 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220190427. 9

(22) 申请日 2012. 04. 28

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段

(72) 发明人 谷昭斌 景琳琅

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务

所 61216

代理人 李婷

(51) Int. Cl.

G01S 15/93(2006. 01)

G01S 15/08(2006. 01)

G08G 1/16(2006. 01)

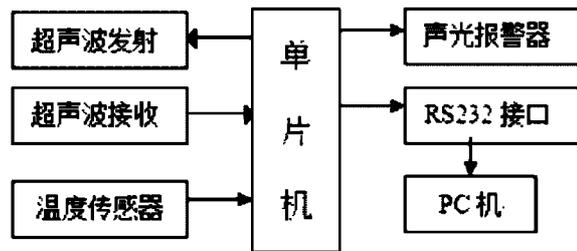
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种汽车防撞车报警装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车防撞车报警装置,包括一台 PC 机,该装置还包括一个单片机,单片机的输入端分别连接有超声波接收电路、温度传感器,单片机的输出端分别连接有超声波发射电路、声光报警器以及 PC 机。本实用新型的汽车防撞车报警装置,采用温度传感器将现场温度转换成电信号,把信号传给单片机,使单片机更加精确计算出从发射点到障碍物的距离,有效提醒驾驶员采取相应措施,提高了驾驶的安全性。



1. 一种汽车防撞车报警装置,包括一台 PC 机,其特征在于:该装置还包括一个单片机,单片机的输入端分别连接有超声波接收电路、温度传感器,单片机的输出端分别连接有超声波发射电路、声光报警器和 PC 机。

2. 如权利要求 1 所述的汽车防撞车报警装置,其特征在于:所述的单片机选择的型号为 AT89C51。

3. 如权利要求 1 所述的汽车防撞车报警装置,其特征在于:所述的 PC 机通过 RS232 接口与单片机输出端相连。

4. 如权利要求 1 所述的汽车防撞车报警装置,其特征在于:所述的温度传感器的型号为 TMP122。

5. 如权利要求 1 所述的汽车防撞车报警装置,其特征在于:所述的超声波发射电路由反向器 74ALS04 和超声波换能器构成;超声波接收电路由超声波接收探头、信号放大电路及波形变换电路组成。

## 一种汽车防撞车报警装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及到汽车防撞智能化控制领域,尤其涉及一种基于单片机的汽车防撞车报警装置。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的不断进步和高科技的飞速发展,在日常工作和生活中,汽车已成为人们理想的交通工具。汽车在带给人们方便的同时,也使得交通事故频繁发生,并由此造成了人员伤亡及经济财产的损失,因此汽车驾驶的安全性已经成为人们关注的焦点。汽车的碰撞安全技术是汽车安全技术中最难也是最核心的部分,对公路交通事故的分析表明,80%以上的车祸是由于驾驶员反应不及引起,超过65%的车辆相撞属于追尾相撞,其余则属于侧面相撞。为了减少汽车事故的发生,给拥有汽车的用户提供安全感,研制一种简单可靠,使用方便,能自动检测距离,发现汽车距离障碍物小于安全距离时给驾驶员发出报警提醒的安全系统具有实际意义。由于超声波检测具有快速准确性电路的实现简单、成本低、功耗低、体积小等优点,因此,本设计采用超声波检测芯片来实现碰撞预警功能,提高了驾驶的安全性。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种基于AT89C51单片机的汽车防撞车报警装置。其采用超声波检测芯片来实现碰撞预警功能,提高了驾驶的安全性。

[0004] 为了实现上述技术任务,本实用新型采用如下技术方案予以实现:

[0005] 一种汽车防撞车报警装置,包括一台PC机,该装置还包括一个单片机,单片机的输入端分别连接有超声波接收电路、温度传感器,单片机的输出端分别连接有超声波发射电路、声光报警器以及PC机。

[0006] 本实用新型还具有以下其他技术特点:

[0007] 所述的单片机选择的型号为AT89C51。

[0008] 所述的PC机通过RS232接口与单片机输出端相连。

[0009] 所述的温度传感器的型号为TMP122。

[0010] 本实用新型的汽车防撞车报警装置,采用温度传感器将现场温度转换成电信号,把信号传给单片机,使单片机更加精确计算出从发射点到障碍物的距离。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型系统硬件结构示意图。

[0012] 图2为超声波发射电路图。

[0013] 图3为超声波接收电路图。

[0014] 图4为RS232C接口连接电路图。

[0015] 图5为本实用新型的单片机操作主程序流程图。

[0016] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明

### 具体实施方式

[0017] 参照图 1, 本实用新型的汽车防撞车报警装置, 包括一台 PC 机, 该装置还包括一个单片机, 单片机的输入端分别连接有超声波接收电路、温度传感器, 单片机的输出端分别连接有超声波发射电路、声光报警器和 PC 机。

[0018] 本实用新型由 AT89C51 单片机作为系统控制芯片、发射部分、接收部分、报警部分, 传感器, RS232 接口与上位 PC 机通信组成。当汽车处于工作状态时, 安置在汽车前后的报警装置会采集现场信号, 传送给单片机。单片机接收的信号进行处理、运算、比较, 正常时, 报警器不报警; 如果与下限比较产生了越限, 则产生声光报警信号, 提醒驾驶员采取相应措施。

[0019] 本实用新型中, 单片机选择 AT89C51 单片机, 用于进行信息的处理与计算。本实用新型工作原理是超声波发射探头不断地发射出 40kHz 超声波, 遇到障碍物后反射回反射波, 超声波接收探头接收到反射波信号, 并将其转变为电讯号。然后测出发射和接收回波的时间差, 求出距离, 时间差的获取则是通过计时器的技术来实现, 即在发射声速后启动定时计数, 得到第一回波信号时停止计数, 测得超声波发射和接收回波的时间差, 采用温度传感器将现场温度转换成电信号, 把信号传给单片机, 单片机精确计算出从发射点到障碍物的距离, 再按照技术指标的要求由声光报警电路进行报警。

[0020] 参照图 2, 超声波发射电路主要由反向器 74ALS04 和超声波换能器构成, 单片机 P1.0 端口输出的 40kHz 方波信号一路经一级反向器送到超声波换能器的一个电极; 另一路经两极反向器送到超声波换能器的另一个电极, 用这种形式将方波信号加载到超声波换能器两端, 可以提高超声波的发射强度。输出采用两个反向器并联, 用以提高驱动能力。上拉电阻 R8 和 R9, 一方面可以提高反向器 74LS04 输出高电平的驱动能力; 另一方面可以增加超声波换能器的阻尼效果, 以缩短其自由振荡的时间。

[0021] 参照图 3, 超声波接收电路由超声波接收探头、信号放大电路及波形变换电路组成。集成电路中的 CX20106A 是一款检波接收专用芯片, 常用于电视红外遥控接收器。红外遥控常用的载波频率为 38kHz, 与测距的超声波频率 40kHz 较为相近, 可以利用它制作超声波检测接收电路。实验证明, 用 CX20106A 接收超声波 (无信号时输出高电平) 具有很高的灵敏度和较强的抗干扰能力。适当更改电容 C9 的大小, 也可以改变接收电路的灵敏度和抗干扰能力。

[0022] 参照图 4, PC 机通信是准确采集测试数据的关键, 二者间的通信采用 RS232C 接口, 该接口是专为 PC 机间通信设计的。PC 间通信采用 ASCII 码, 前 7 位是数据, 第 8 位是奇偶校位, 而单片机的串行通信格式是 8 位, 因此不能采用奇偶校验纠错, 必须采用查询方式纠错。即 PC 将接收到的数据再发送给单片机, 单片机若比较接收数据和发送数据, 若相同, 则不再发送该组数据, 等待发送下组数据; 若不同, 则再重发原数据, 直到 PC 接收正确为止。实现通信双方约定: 波特率为 2400bit/s; 帧格式为 10 位一帧, 包括 1 个起始位, 8 个数据位和 1 个停止位; 传送方式是 PC 机采用查询方式收发数据, 单片机采用中断方式收发数据 AT89C51 单片机采用中断方式接收 PC 机发过来的字符, 并回送给主机。

[0023] 参照图 5, 为本实用新型的单片机操作主程序流程图。整个单片机端系统软件功能

的实现都是在其中完成的,在此过程中主程序调用了子程序及中断服务程序。程序首先完成初始化过程,然后是一个重复的控制发射信号的过程。报警器软件设计流程图系统通电后,主程序完成初始化工作,当汽车处于工作状态时,安置在汽车前后的报警装置会采集现场信号,传送给单片机。单片机接收的信号进行处理、运算、比较,正常时,报警器不报警;如果发现汽车距离障碍物小于安全距离则产生声光报警信号,提醒驾驶员采取相应措施。

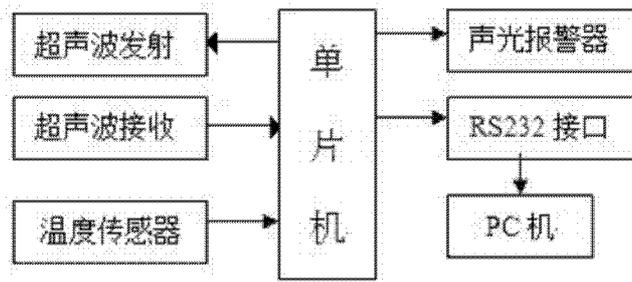


图 1

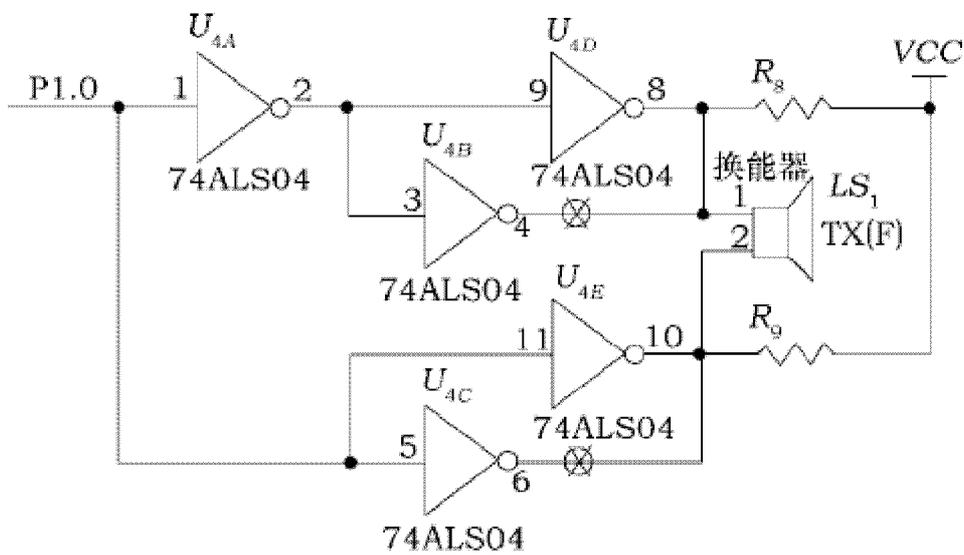


图 2

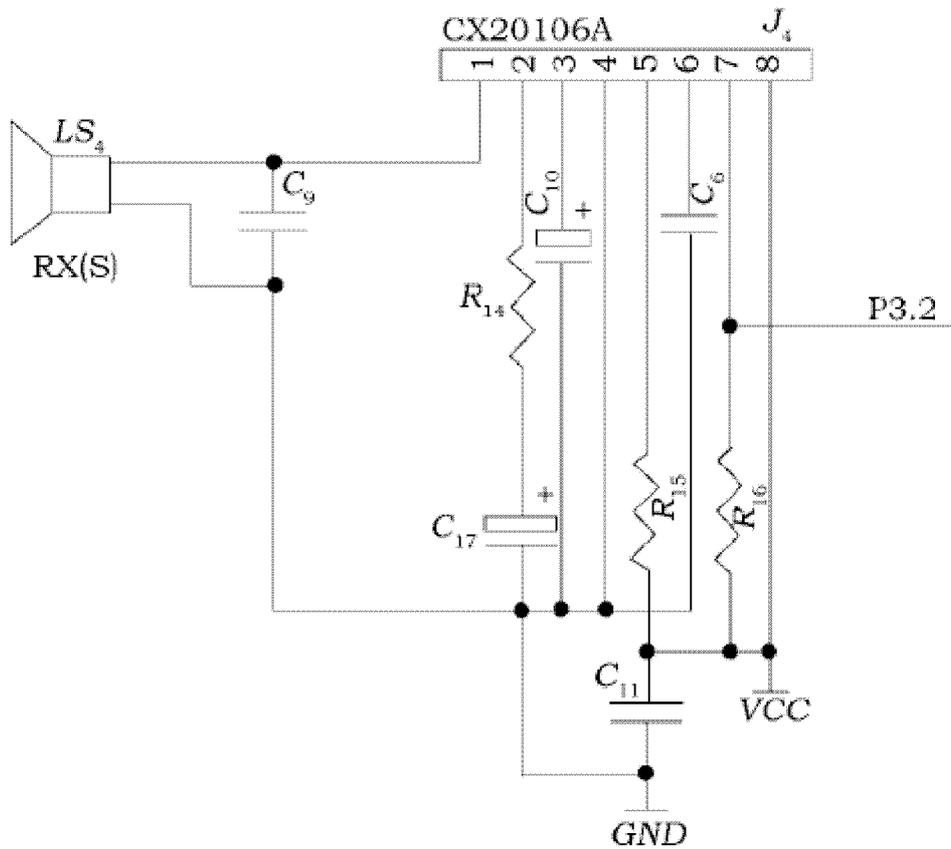


图 3

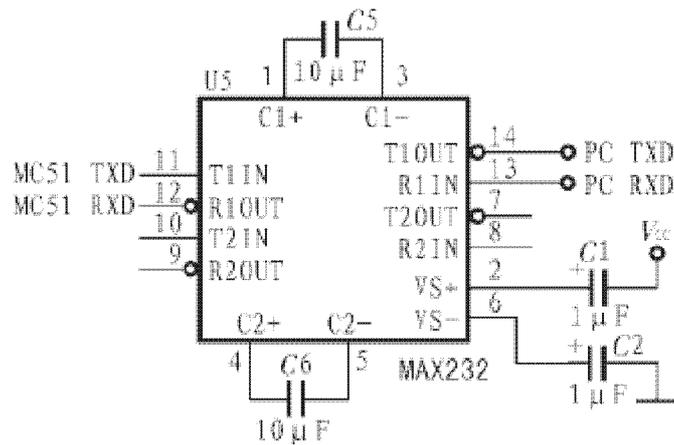


图 4

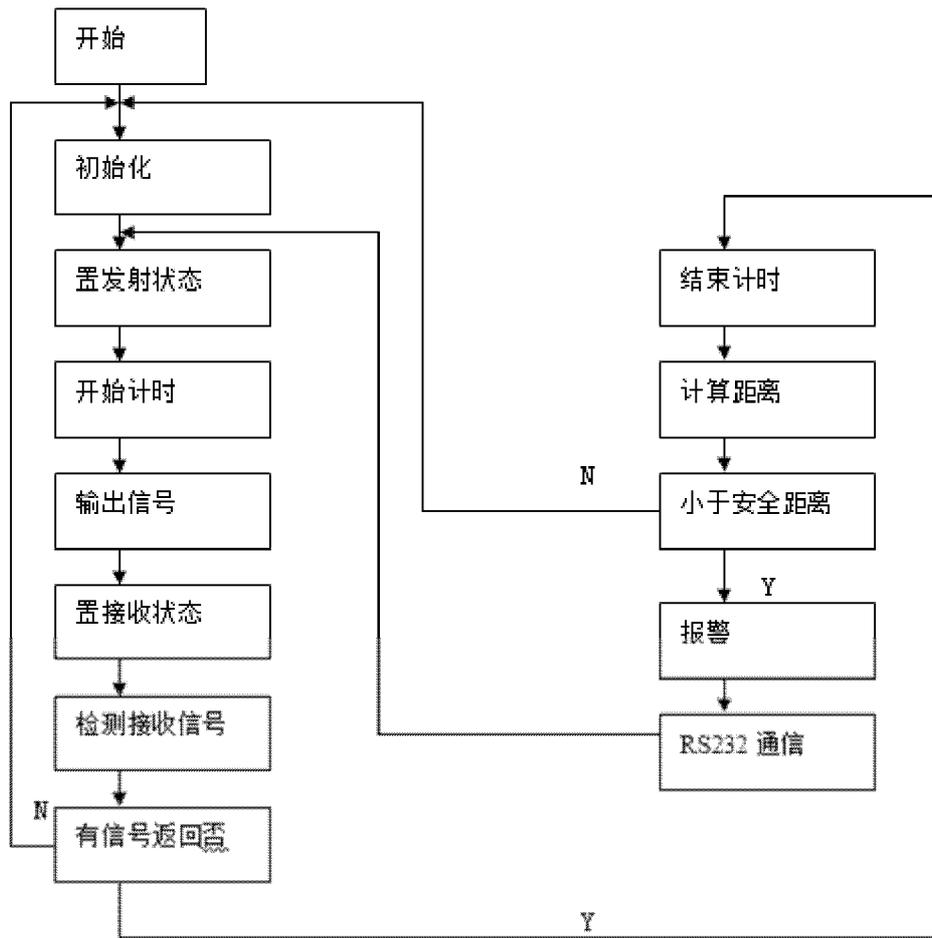


图 5