

文章编号: 1005—0523(2003)04—0088—03

Z86E08 微处理器在汽车倒车防撞报警器中的应用

钟化兰

(华东交通大学 电气与电子工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 简单介绍了 Z86E08 单片机的特点及工作原理, 并给出了它的一个应用实例.

关键词: Z86E08 微处理器; 测距; 数显

中图分类号: TP36 文献标识码: A

0 引言

近年来, 随着单片机技术在各领域广泛应用, 使得由单片机构成的应用装置更加灵活、稳定. 以往超声波技术在测量、测距等领域的应用是采用超声波专用集成电路构成的, 电路固定应用不灵活. 随着单片机技术的不断发展, 单片机技术和超声波技术的不断结合, 超声波技术的应用前景更加广阔. 文中介绍了 Z86E08 单片机的特点及工作原理, 并给出了由单片机 Z86E08 所构成的汽车倒车防撞报警器电子装置应用装置实例.

1 Z86E08 简介

- 主要特点如下:
- 8 位 CMOS 微处理器, 低功耗 OTP 器件
 - 内部具有 2K Bytes 的 PROM 和 124 Bytes 的 RAM
 - 具有可编程加密保护功能
 - 具有 Port0、Port2、Port3 三个端口共 14 根 I/O 数据线
 - 具有上电复位和看门狗功能

Z86E08 为 18 脚, DIP 封装, 引脚排列如图 1 所示. 其标准工作模式如下:

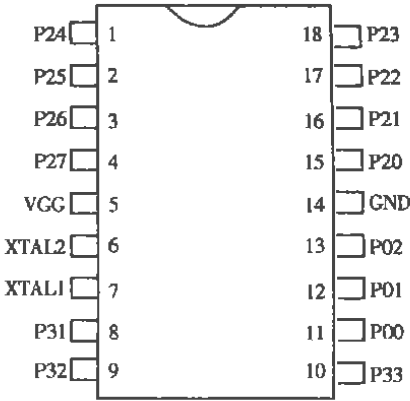


图 1 标准工作模式引脚图

P27~P20 为 Port2 的八个引脚, 可编程定义其为输入端或输出端; Vcc 为单片机提供 +5 V 工作电源; XTAL2、XTAL1 构成外部频率源连接端; P33~P31 为 Port3 的三个引脚, 为外部信号或外部中断源输入端; P02~P00 为 Port0 的三个引脚, 也可通过编程定义其为输入端或输出端.

在汽车倒车防撞报警器设计中, 各管脚定义见表 1.

单片机 Z86E08 的 XTAL1、XTAL2 端可采用外部时钟源、LC、RC 或石英晶体, 为了提高系统工作的稳定性, 采用石英晶体两端并联电容作为驱动系统工作的频率源, 并且在提供的 +5 V 直流电源正、负极之间并联一个电容以保证电压稳定, 单片机的晶振频率为 4 MHz. 系统软件初始化中, 管脚 P27~P24

定义为输出端,作为高位和低位数码显示 BCD 码输出,同时送到译码驱动芯片,只是在数码显示时,由微处理器 Z86E08 的管脚 P00、P01 来控制,当 P00 为高电平时,送来的 BCD 码经译码后,由高位数码管显示;当 P01 为高电平时,送来的 BCD 码经译码后,由低位数码管显示.管脚 P02 定义为控制出声电路的输出端,可根据接收到返回信号的时间,在一段时间范围内,输出不同脉宽的方波信号控制出声电路在不同的距离范围发出不同的声音.

表 1 Z86E08 管脚定义表

管脚号	功能	管脚号	功能
1(P24)	四位 BCD 码输出(送译码驱动、数码显示)	11(P00)	控制高位 BCD 码显示端
2(P25)		12(P01)	控制低位 BCD 码显示端
3(P26)		13(P02)	控制出声电路工作
4(P27)		15(P20)	控制温度补偿电路工作
5、14 (VCC、+5V 直流电 GND)	源正、负极	16、17 (P21、P22)	未用
6、7(XTAL2、外部晶振频率 XTAL1)	连接端	18(P23)	控制发射信号输出端
8、9、10(P31、接收返回超声信号 P32、P33)	号输入端		

2 Z86E08 在汽车倒车防撞报警器中的应用

2.1 硬件组成

其硬件原理框图如图 2 所示.

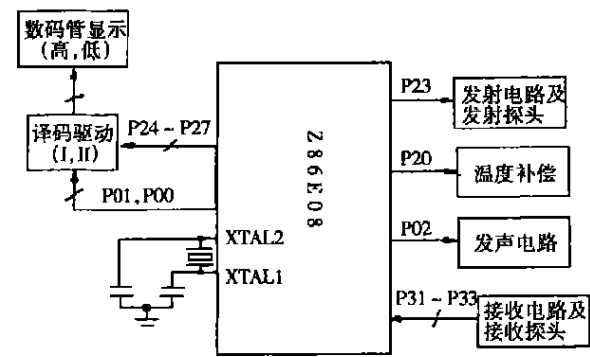


图 2 硬件原理框图

装置由微处理器系统、发射部分、接收部分、出声部分、显示部分和超声探头组成.单片机系统由一片 Zilog 公司 Z8 系列单片机 Z86E08、外部电源和外部频率源构成.Z86E08 内部含有 2K Bytes PROM 和 124 Bytes RAM、看门狗、多累加器和 2 个定时计数器部分组成,它能够完成系统程序的存贮、执行及实现各接口地址选择和外部电路的控制.

2.2 发射、接收放大电路

装置的发射部分主要是由 NE555 构成,它是能

够产生 40K Hz 方波信号的电路.发射电路是由 Z86E08 处理器的 P23(第 18 脚)发出的方波信号经两级放大输出去控制 NE555 时基电路,将 NE555 时基电路产生的一组方波信号由第 3 脚通过超声探头发射出去,信号在空气中传输遇到障碍物后即被返回,由接收探头接收.

接收探头收到返回的方波信号后,通过接收电路滤波和放大,再经处理器 Z86E08 的 P31(P32 和 P33 与之相连,即是第 8、9、10 脚)送到单片机系统,按程序的设计进行处理,产生的 BCD 码由 Z86E08 的 P24~P27 送显示部分,显示电路由译码驱动和两位数码管构成.高位和低位的 BCD 码均由 P24~P27 脚送出,Z86E08 的 P00、P01(第 11、12 脚)分别控制送显示的 BCD 码是高位的是低位的,由数码管显示探头与障碍物的距离;Z86E08 的 P02(第 13 脚)控制由 NE555 构成的出声电路产生相应的声音(0.0~0.9 米 急促声、1.0~1.9 米 平缓声、2.0~9.9 米 无声).

发射电路、接收电路及其探头与主机最长可用 10 米的屏蔽电缆线连接,因此用于汽车倒车防撞报警器时,将发射电路、接收电路及其探头作为整体安装在汽车尾部,主机(包括显示部分和出声部分)放在驾驶室,通过数显和不同的报警声音来提醒司机倒车时障碍物与汽车尾部距离的远近,以便司机采取相应的措施,提高汽车倒车的安全.也可将它们都封装在一起,改进后作为其它用途.

2.3 软件设计

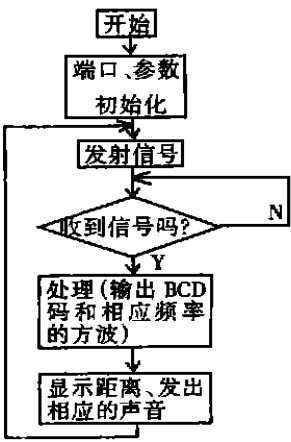


图 3 主程序框图

本装置的主要原理是由单片机控制发射电路将超声信号发射出去,遇到障碍物被返回由接收电路接收,根据发射和接收超声波的时间差,以及它在空气中传播的速度来计算汽车尾部与障碍物的距离.系统软件主程序完成系统的初始化、控制超

声波的发射与接收,以及处理后产生 BCD 码和相应频率的脉冲信号,以驱动后续电路.实现整个装置的功能.程序框图如图 3 所示.温度补偿电路是用来补偿因为环境温度的不同使得超声波在空气中传播的速度变化而引起的测距误差,从而保证测距精度.

显示采用动态扫描方式.小数点为固定一直点亮显示,数码显示的单位是米,范围从 0.1~9.9 米,显示精度为 0.1 米.

3 结束语

该装置电路结构简单、元器件少、成本低、运行稳定可靠等优点.可成为新一代的汽车保护装置.

参考文献:

[1] Zilog 公司的 Z86E08 产品说明书.

The Application of Z86E08 Microprocessor in Warning of Car Head Back

ZHONG Hua-Lan

(School of Electrical and Electronical Information, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: The paper introduces to the structure and principle of Z86E08 microprocessor, and offers a example of Z86E08 microprocessor application.

Key words: Z86E08 microprocessor; telemeter; numeric-display

(上接第 87 页)机床液压系统还应更低些;

5) 保持液压系统的良好密封,及时更换、修复密封件以及破损管路等以减少和防止外界颗粒污染物和空气的侵入;

6) 定期检查和更换液压油液.每隔一段时间,对系统中的油液进行抽样检查,分析其污染度是否还在容许的范围之内.如已经不符合要求,必须立即更换,在更换新的液压油之前,必须对整个液压

系统进行彻底清洗;

7) 禁止两种或两种以上的液压油混用.

参考文献:

[1] 肖龙,等. 液压传动技术[M]. 北京:冶金工业出版社, 2001.

[2] 张群生. 液压与气压传动[M]. 北京:机械工业出版社, 2002.

Analysis and Control of Hydraulic System Pollution for Machinery

CHENG Xian-fu

(School of Mechanical Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: In this paper the reason and hazard pollution of hydraulic system for machinery are analyzed. The measuring method and standard assessment of pollutant content are introduced and some measure against pollution is put forward.

Key word: machinery; hydraulic system; pollution; control