
南京信息职业技术学院

毕业设计论文

作者 范菊香 学号 31623F06

系部 环境信息学院

专业 光电技术应用 (3+2)

题目 基于 51 单片机的液晶酒精检测仪设计

指导教师 谢 莉

评阅教师 王 永

完成时间： 2019 年 5 月 5 日

毕业设计(论文)中文摘要

(题目)：基于 51 单片机的液晶酒精检测仪设计

摘要：近年来，越来越多的人因醉酒驾驶而造成交通事故。酒后驾车造成交通事故不计其数，带来很大危害。为此，中国已将醉酒驾车纳入刑法，为了保证司机的人身安全，以及避免造成家庭破碎，酒精检测仪就是为此设计的。在这之前，同类产品国内外已有，但都因为成本、可靠性、方便性等原因没有得到推广。此次设计的最终目的是使它能够得到广泛应用，最大限度的限制和杜绝酒后驾车现象。本设计思路基于气体传感器，以及一个微控制器数 AD 转换器，通过测试酒精浓度，当气体被司机吐出，一旦浓度超过设定的值，就会触发声光装置，表明司机达到了酒驾的程度，达到了检测目的。

关键词：单片机 酒精检测仪

毕业设计(论文)外文摘要

Title : Design of liquid crystal alcohol detector based on 51 single chip microcomputer

Abstract: In recent years, more and more people cause traffic accidents due to drunk driving. Drunk driving causes numerous traffic accidents and great harm. To this end, China has included drunk driving into the criminal law, in order to ensure the personal safety of drivers, as well as to avoid causing broken families, alcohol detector is designed for this purpose. Before this, similar products have been available at home and abroad, but because of cost, reliability, convenience and other reasons have not been promoted. The ultimate goal of this design is to enable it to be widely used, maximum limit and eliminate the phenomenon of drunk driving. The design idea is based on the gas sensor and a microcontroller AD converter. By testing the alcohol concentration, when the gas is exhaled by the driver, once the concentration exceeds the set value, it

will trigger the acousto-optic device, indicating that the driver has reached the level of drunk driving and achieved the detection purpose.

Keywords: Single-chip alcohol detector

目录

1 前言.....	5
2 系统设计.....	5
2.1 酒精浓度检测仪设计要求分析.....	5
2.2 酒精浓度检测仪设计方案.....	6
3 硬件设计.....	6
3.1 传感器的选择.....	6
3.2 A/D 转换电路.....	8
3.2.1 ADC0809 引脚以及作用.....	8
3.2.2 ADC0809 的结构及转换原理.....	10
3.2.3 ADC0809 连线图.....	11
3.3 89C51 单片机系统.....	12

3.3.1 单片机片内结构.....	12
3.3.2 89C51 芯片介绍.....	13
3.3.3 晶振电路和复位电路.....	14
3.4 LCD1602 液晶显示电路.....	14
3.5 键盘电路.....	16
3.6 报警电路.....	17
3.6.1 灯光提示电路.....	17
3.6.2 声音报警电路.....	17
4 软件设计.....	18
4.1 软件介绍.....	18
4.2 主程序框图.....	19
4.3 数据采集子程序程序框图.....	20
5 调试及测试结果.....	21
结论.....	22
致谢.....	23
参考文献.....	24

1 前言

近年来，越来越多的人因醉酒驾驶而造成交通事故。而酒后驾车在这其中扮演的角色尤为重要。每年都有无数家庭因它而支离破散。国家也非常注重，比如《流浪地球》里的一句经典台词：道路千万条，安全第一条。行车不规范，亲人两行泪。酒后驾车造成的交通事故即使是们学生也了解不少。

为此，中国已将醉酒驾车纳入刑法，为了保证司机的人身安全，以及避免由于酒驾造成的其他人的人身安全等方面的考虑，设计一种智能型机动车酒精含量检测仪是十分必要的。设计思路基于气体传感器，以及一个微控制器数 AD 转换器，通过测试酒精浓度，当气体被司机吐出，一旦浓度超过设定的值，就会触发声光装置，表明司机达到了酒驾的程度，达到了检测目的。本设计还可以根据不同的空气中酒精浓度，设置不同的阈值，除了数字显示以外，还可以发出声光报警，以提醒高于阈值的危险。

2 系统总体设计

本设计包含了硬件和软件两种设计。硬件设计 MQ3 气体传感器，用空气中的酒精浓度进行测定，同时把它转换为电压信号，该信号经过 A/D 转换器将模拟信号转换成数字信号，然后传送到微控制器系统，经由处理，就可以在液晶屏上显示空气中的酒精浓度值，同时对超阈值进行声光进行报警。本设计方案选用了模块化的思路。每个子程序互不打扰，调试方便，即使出错，也可以知道错误的地方，并及时修改。硬件电路一般是包含一个芯片小系统电路、A/D 转换电路的声音光报警电路、液晶显示电路和按钮的电路构成的。

2.1 酒精浓度检测仪设计要求分析

我国刑法规定酒精含量超 20mg/100ml 属于饮酒驾车，相当于饮用一杯啤酒达到和超过 80mg 就可以认定为醉酒驾车，相当于饮用 3 两低度白酒或两瓶啤酒。而我的酒精浓度检测仪所设定的值即为 20mg，并且它可以根据不同地方的规定酒精含量设定不同的值。当酒精浓度超过国家规定的 20mg 时，检测仪就会立即闪烁红灯，蜂鸣器报警，提醒司机此时不可以开车，开车就要面临重大风险。

2.2 酒精浓度检测仪设计方案

根据酒精的密度，本设计中将非电量转换为电能，因此传感器的电压值在 0v~5v 区间范围内，因为在这个传感器的范围内是最可靠的，不会发生太大的波动，可以快速的把数据送入 A/D 转换器，经过转换，然后由单片机来进行处理。除此以外，还要接入液晶显示。键盘设定和报警电路等同样需要。图 1 所示

为检测仪的工作流程。

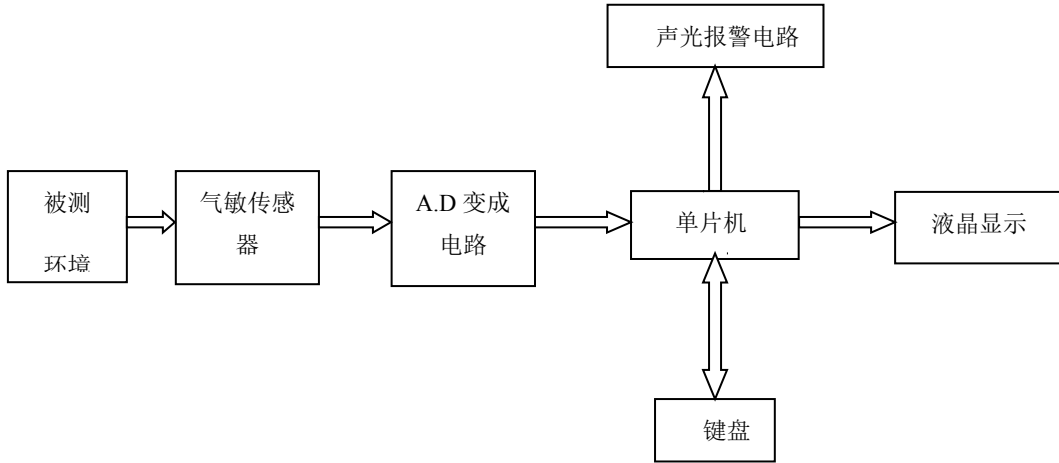


图1 检测仪工作流程框图

3 硬件设计

根据设计思路,系统的硬件电路如图 2 所示。系统由传感器, A/D 转换电路, 89C51 单片机系统和 1602 液晶显示屏几个模块组成, 下面分别叙述各模块的功能。

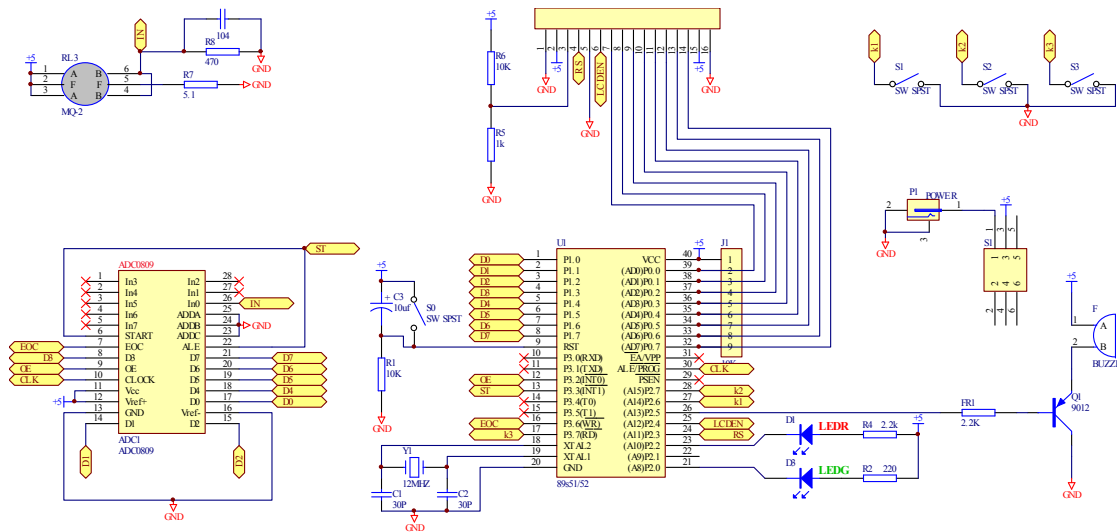


图 2 硬件系统电原理图

3.1 传感器模块

系统选用气体传感器, 因为它是测量酒精密度, 但实际上们测的第一个呼气中的, 然后转化为血液的酒精浓度。很多因素都能影响传感器的精确测量, 尤其是空气中的气体, 但是 MQ3 型气敏传感器就不一样了, 它只对酒精气体敏感, 所以才会考虑用它。

MQ3 型气体传感器，由一个小型二氧化三铝、陶瓷管和 SnO₂ 敏感层，测量电极和敏感的元素。最不能缺乏的敏感元件是加热器，它提供了 MQ3 工作条件。传感器标准电路由加热电路，信号输出回路组成。通过一系列的 RL VRL 输出在机器上，可以知道 RS. RL 可调负载电阻的变化是 0.5K~200K 这个区间范围内。加热电压为 5v。传感器输出电压为 0v~5v。MQ3 型气体传感器的结构和外观如图 3 和 4，标准电路、传感器、电阻率和酒精浓度，室外温度图如图 4 所示。为尽量减少测量误差，可以预热传感器在测量前 5 分钟。

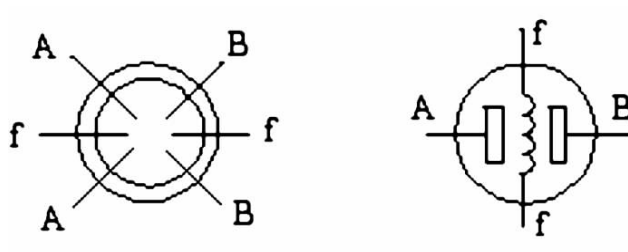


图3 MQ3 结构以及一些外形

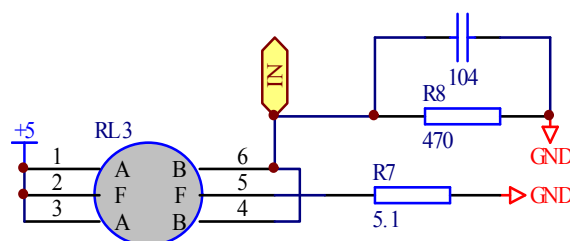


图4 MQ3 结构图

3.2 A/D 转换电路模块

A/D 转换器(ADC)的作用是将模拟转换成数字量。根据转换原理，AD 转换器可分为双重积分 A/D 转换器，逐次逼近型 A/D 转换器， Σ - Δ A/D 转换器，以及技术型 A/D 转换器等。但是，如果按照转换方法，分为直接和间接的 A/D 转换器。同时，根据分辨率可分为四位到十六位这个区间范围内的 A/D 转换芯片。

本设计中采用了连续比较式 AD 转换器。主要因为它的精度和价格适中。芯片是 ADC0809，

如图 5 所示，ADC0809 是具有 8 路模拟输入的逐次逼近型 A/D 转换器。从图中可以看出，ADC0809 芯片有 28 个引脚。转换过程是寄存器的开始从 0 转换，最高位置显示为 1，将 A/D 转换器转换，通过比较输入模拟转换的结果，如果模拟量的转换小于输入模拟，是 1，则保留，否则不保留，然后从第二位重复以上步骤，直到最低点，最后一个寄存器的内容是数字输出。逐次逼近的优点是 A/D 转换器的转换速度快，应用广泛。

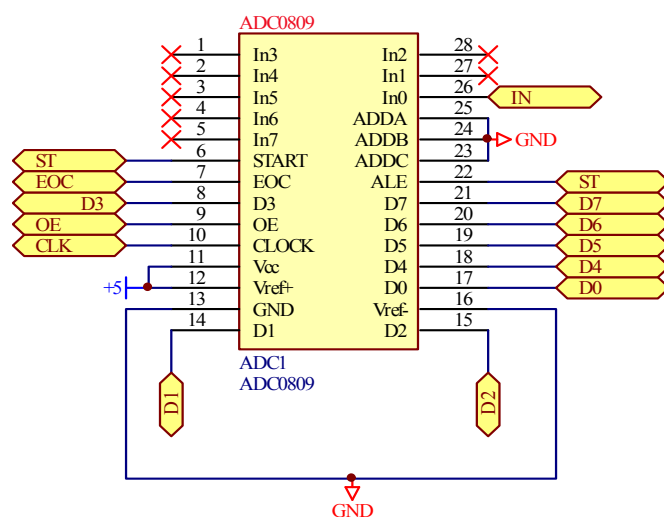


图 5 ADC0809 模块

3.3 89C51 单片机系统

微控制器是一种集成电路芯片，拥有强大的数据处理能力。一般地 CPU 由内存 CD-ROOM、I/O 口，也可能包括定时计数器，串行通信接口 SCI，液晶显示器 LCD 和发光二极管 LED 驱动电路，PWM 脉冲宽度调制、模拟多路和 A/D 转换器等，构成一个计算机系统。这些电路能在软件的控制下出色的完成任务。

3.3.1 单片机片内结构

51 单片机芯片结构如图 6 所示。有必要把这些应用都集中在一个微型集成电路芯片的控制。按功能划分，它有多个功能部件组成，8 位 CPU；片内振荡器 4KB 的片内 ROM；128B 的片内 RAM，21 个特殊功能寄存器，4 个 I/O 接口 P0-P3，共 32 根 I/O 口线；一个全双工串行口；两个 16 位定时器、计数器；可寻址各 64KB 的片外 RAM，片外 ROM；中断结构具有两个优先级，5 个中断源；具有位寻址功能，适于布尔处理的位处理器。

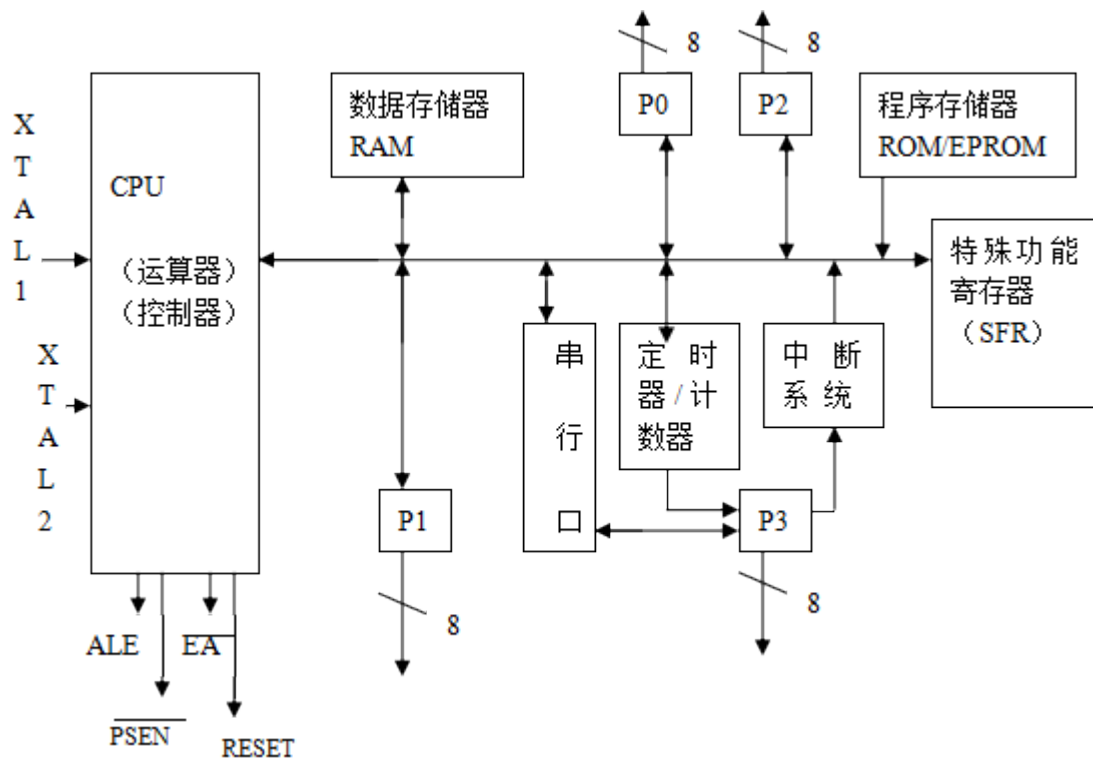


图 6 51 单片机片内结构

3.3.2 89C51 芯片介绍

只有先了解 MCS-51 的引脚，并熟悉各引脚的功能，们才能正确了解这个单片机。MCS-51 的单片机的制作工艺为 HMOS，采用双列直插封装方式，共有 40 只引脚。如图 7 所示。

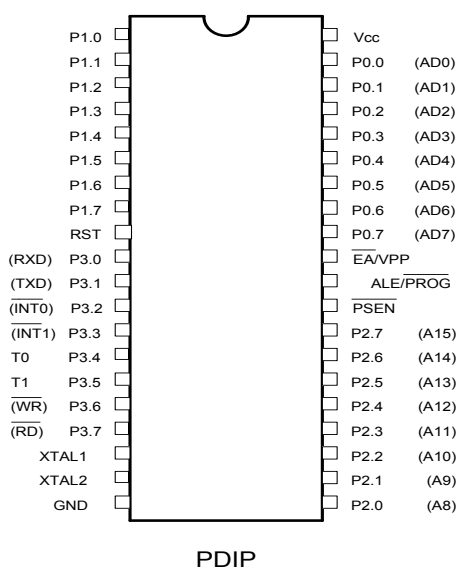


图 7 单片机芯片管脚图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/595044014213011230>