

一、小灯

学习每一种单片机要码的第一个代码，大概就是点灯了。那么我的任务大概就是帮助大家了解 LED 是个什么东西。

1、LED 介绍

LED，即发光二极管，是一种半导体固体发光器件。如图



(P 2-1-1) LED



(P 2-1-2) LED



(P 2-1-3) LED

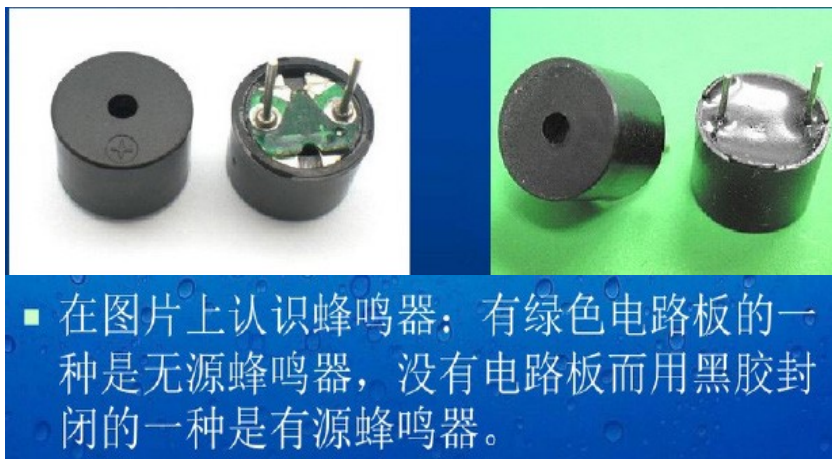
2、LED 的工作原理。

LED 的符号为：



LED 的工作是有方向性的，只有当正极接到 LED 阳极，负极接到 LED 的阴极的时候才能工作，如果反接 LED 是不能正常工作的。

二、蜂鸣器



- 在图片上认识蜂鸣器：有绿色电路板的一种是无源蜂鸣器，没有电路板而用黑胶封闭的一种是有源蜂鸣器。

(P 2-1-4) 蜂鸣器

在单片机应用的设计上，很多方案都会用到蜂鸣器，大部分都是使用蜂鸣器来做提示或报警，比如按键按下、开始工作、工作结束或是故障等等。

1、蜂鸣器介绍

1. 电磁式蜂鸣器由振荡器、电磁线圈、磁铁、振动膜片及外壳等组成。

接通电源后，振荡器产生的音频信号电流通过电磁线圈，使电磁线圈产生磁场，振动膜片在电磁线圈和磁铁的相互作用下，周期性地振动发声。

2. 压电式蜂鸣器主要由多谐振荡器、压电蜂鸣片、阻抗匹配器及共鸣箱、外壳等组成。

多谐振荡器由晶体管或集成电路构成，当接通电源后（1.5~15V 直流工作电压），多谐振荡器起振，输出 1.5~2.5kHz 的音频信号，阻抗匹配器推动压电蜂鸣片发声。

自激蜂鸣器是直流电压驱动的，不需要利用交流信号进行驱动，只需对驱动口输出驱动电平并通过放大电路放大驱动电流就能使蜂鸣器发出声音，非常简单。

3. 改变单片机引脚输出波形的频率，就可以调整控制蜂鸣器音调，产生各种不同音色、音调的声音。

4. 改变输出电平的高低电平占空比，则可以控制蜂鸣器的声音大小

三、继电器



(P 2-1-5) 继电器

继电器（英文名称：relay）是一种电控制器件，是当输入量（激励量）的变化达到规定要求时，在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电器。它具有控制系统（又称输入回路）和被控制系统（又称输出回路）之间的互动关系。通常应用于自动化的控制电路中，它实际上是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”。故在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用。

继电器内部含有线圈和触点，当线圈得电就会使触点吸合。

四、数码管

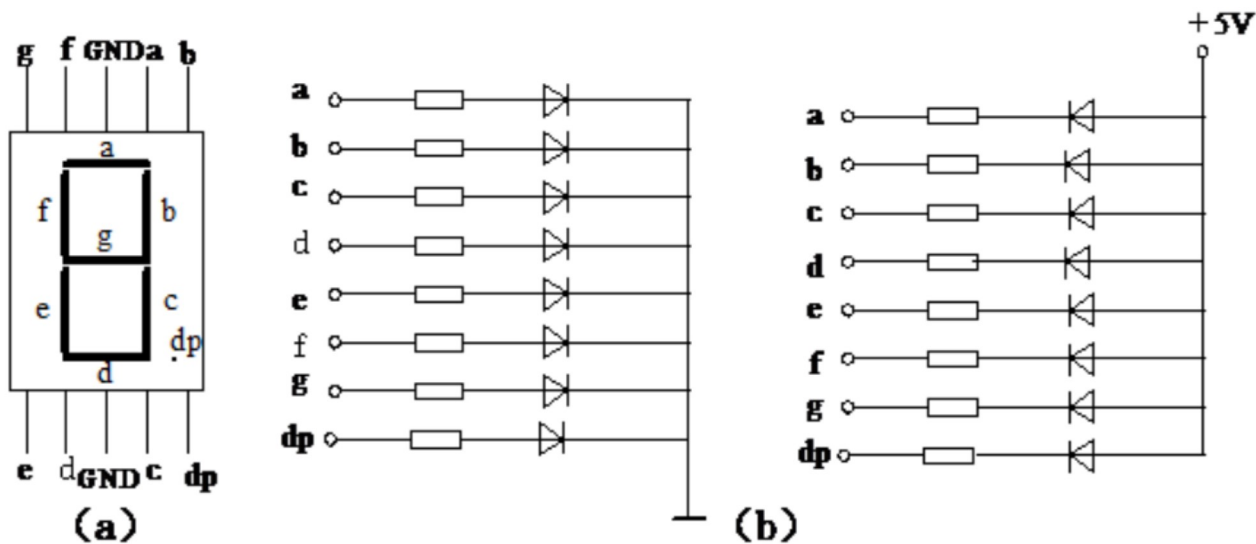
1、数码管介绍

单片机系统中常用的显示器有：

发光二极管 LED (Light Emitting Diode) 显示器、液晶 LCD (Liquid Crystal Display) 显示器、TFT 液晶显示器等。LED 显示器有两种显示结构：段显示（7 段、米字型等）和点阵显

示（5×8、8×8 点阵等）。

使用 LED 显示器时，要注意区分这两种不同的接法。为了显示数字或字符，必须对数字或字符进行编码。七段数码管加上一个小数点，共计 8 段。因此为 LED 显示器提供的编码正好是一个字节。



(P 2-1-6) LED 显示器

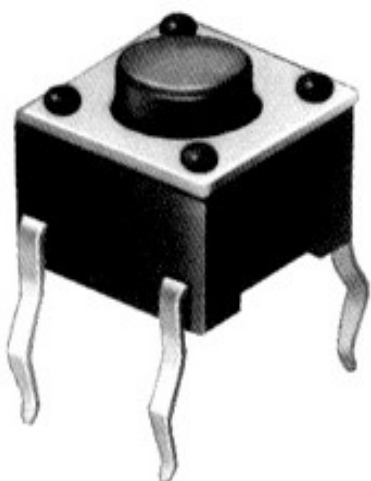
2、数码管静态显示原理

LED 显示器工作方式有两种：静态显示方式和动态显示方式。静态显示的特点是每个数码管的段选必须接一个 8 位数据线来保持显示的

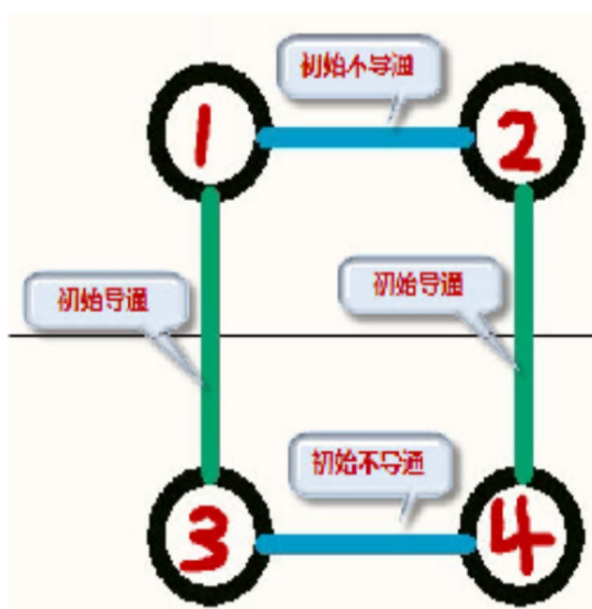
字形码。当送入一次字形码后，显示字形可一直保持，直到送入新字形码为止。这种方法的优点是占用 CPU 时间少，显示便于监测和控制。缺点是硬件电路比较复杂，成本较高。

五、按键

轻触开关是一种电子开关，使用时，轻轻按开关按钮就可使开关接通，当松开手时，开关断开。我们使用的开关如下图：



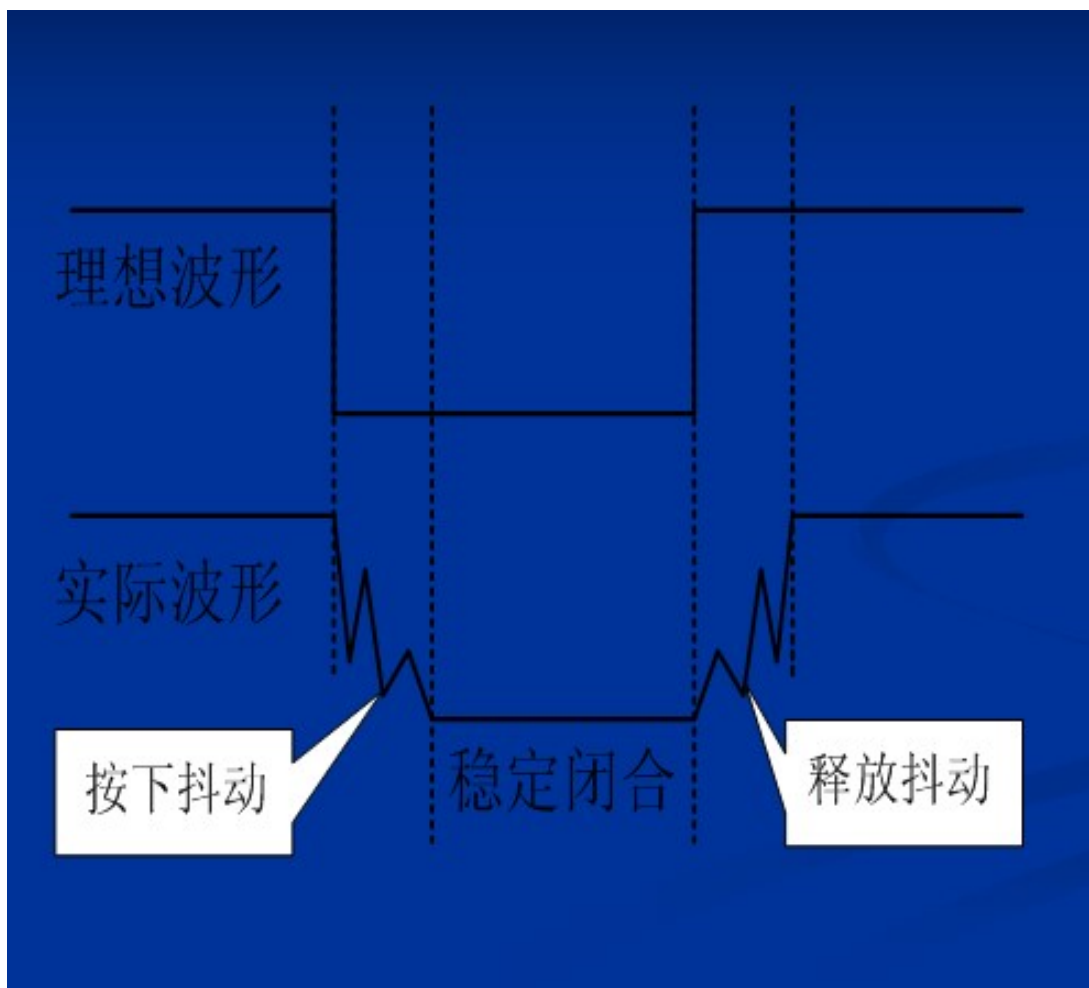
(P 2-1-7) 开关



(P 2-1-8) 开关原理

2、独立按键原理

按键在闭合和断开时，触点会存在抖动现象。



(P 2-1-9) 独立按键原理

后记：

篇幅有限，这仅仅是单片机的简单的几个外设，希望能帮助大家激起学习单片机的兴趣。内容难免有疏漏，欢迎大家指正。