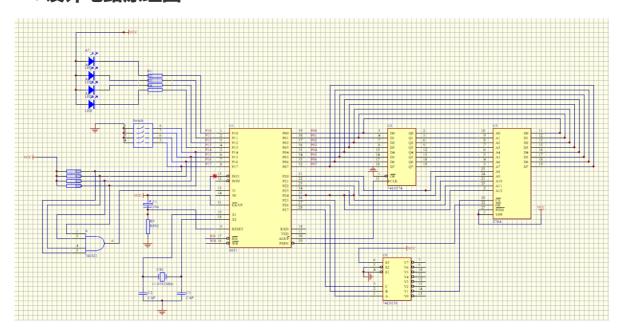
21191511 张轶博

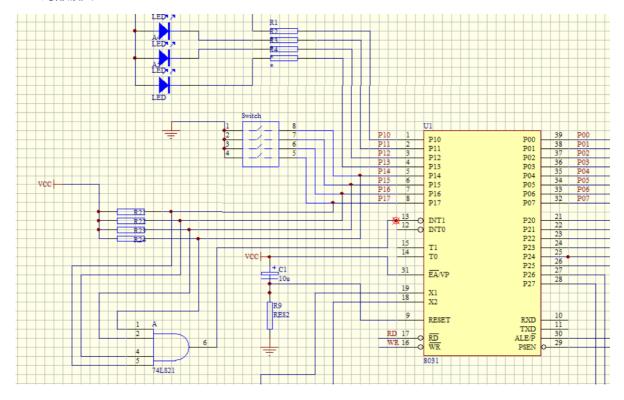
实验一 电路原理图分析与设计

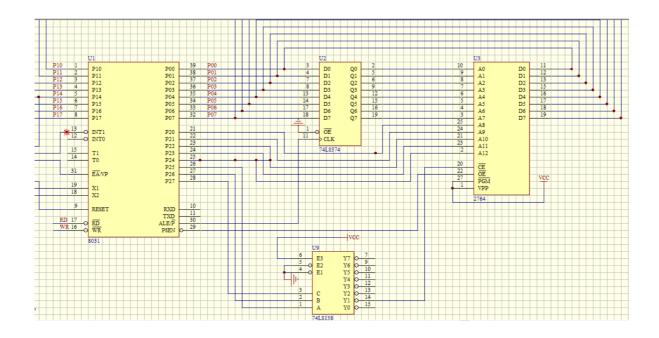
设计一个8031基本应用电路的原理图。包括8031CPU及辅助电路,外接8KEPROM。地址范围从2000H开始。使用P1口进行四路开关量输入,四路发光管LED输出。当有任意一路开关闭合,产生中断信号送入INT1。

一. 设计电路原理图



局部放大





二. 设计思路

1.8031 P1端进行四路开关量输入,四路发光管LED输出。

使用74LS21 四输入与门。四路默认接高电平,开关接地,当按下任意开关时 74LS21输出低电平,连接8031的INT1 产生中断。

2.8031 P0端为地址/数据分时复用。

当 ALE 为低电平时,传送数据至2764 EPROM。

当 ALE 为高电平时,传送地址。P0端传送低8位地址至 74LS374 锁存器进行锁存,P2端传送高8位地址。P2口和锁存器共同输出十六位地址信号,将地址储存到2764 EPROM。

3. 74LS318译码器 作为片选器。使能端 E3高电平有效,E2 E1 低电平有效。

地址要求从2000H开始: **001**0 0000 0000 0000。

由于存储器有 2^{13} 个存储单元,因此最大地址为 0011 1111 1111 1111,可见地址变化时 高3位始终是 001 只有低13位会变化。因此寻址范围为2000H~3FFFH,寻址空间为8K。

8031 P27~P25 端口输出始终为001,而P27~P25 分别连接译码器的CBA端口, **当输出为001时 CBA对应输入为001,Y1端口输出片选信号** (低电平有效) 连接2764的 片选端CE。

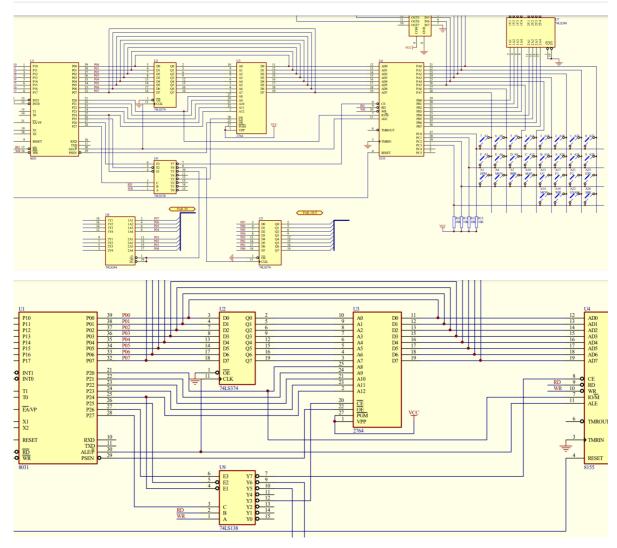
DM74LS138

	Inputs	Outputs										
	Enable			ct	Outputs							
G1	G2 (Note 1)	С	В	Α	YO	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
X	Н	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
L	X	Х	Х	Х	Н	Н	н	Н	н	н	н	н
н	L	L	L	L	L	Н	Н	Н	н	Н	н	н
н	L	L	L	Н	Н	L	Н	н	н	н	н	н
н	L	L	Н	L	Н	Н	L	Н	н	н	н	н
н	L	L	Н	Н	Н	Н	н	L	н	н	н	н
н	L	Н	L	L	Н	Н	н	Н	L	н	н	н
н	L	Н	L	Н	Н	Н	н	н	н	L	н	н
н	L	Н	Н	L	Н	Н	н	н	н	н	L	н
н	L	н	н	н	Н	н	н	н	н	н	н	L

三、设计及绘制原理图时遇到的问题,解决方法

- 1. 与门器件的器件库选择错误,无法通过电器检查。 选择正确的器件库(TTL库)之后通过电器检查。
- 2. 部分接线没有连接上,无法通过电器街查。 放大重连,建立连接点。
- 3. 与VCC相连的线路和与LED灯相连的电路旁边时应加入负载电阻,防止电流过大烧毁器件。

示例电路图



思考题

1.写出示例电路图中存储器 2764 的寻址范围

示例图中 译码器Y3连接2764。则译码器端口CBA输入值为 011时,可选中2764工作。则8031 P27端口应输出 0

8031的P27连接端口C, P26连接E3端口, P25连接E2端口, P24连接E1端口。**为使译码器正常工作, P26~P24的输出值应为100**。

为选中2764, P27~ P24的输出值应固定为0100, 其余位可以随意变化。则寻址范围为4000H~4FFH 大小为4KB。

2.写出示例电路图中 8155 三个端口的地址

3. 芯片功能

8155 通过 IO/M (RAM 和 I/O 选择端)决定输入的是存储器地址还是 I/O 接口地址。

IO/M=0: AD7—AD0 输入的是存储器地址, 寻址范围为 00H—FFH

 $IO/\overline{M}=1$: AD7—AD0 输入的是 I/O 接口地址, 其地址编码如表 7—5 所示,

内部寄存器和口地址由 A2-A0 给出:

表 7一5

地址(AD7—AD0)								安 方 思		
	A <u>7</u>	<u>A</u> 6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	寄 存 器	
	X	Χ	X	X	X	0	0	0	*内部命令/状态寄存器	
ΙГ	X	Х	Х	Х	X	0	0	1	A □ (PA7—PA0)	
Ш	X	Χ	X	X	X	0	1	0	В 口 (PB7—PB0)	
П	X	Χ	X	X	X	0	1	1	C □ (PC5—PC0)	
-	X	Х	Х	Х	X	1	0	0	定时器低8位	
	X	Х	X	Х	X	1	0	1	定时器高6位和2位计时器方式位	

^{*} CPU 向 XXXXX000B 地址写入的数据<u>进命令</u>寄存器, CPU 从 XXXXX000B 地址读出的数据来自状态寄存器。

由于74LS138 Y7 连接 8155 CE端口,则8031 P27端口应输出1。为使译码器正常工作,P27~P24输出为1100。

由于8031 P20端口 连接 8155 I/O端, 需要输入I/O接口地址, 则8031 P20端口应输出1。

结合上图 得到 8155 三个端口的地址:

端口A: 1100 XXX1 XXXX X001

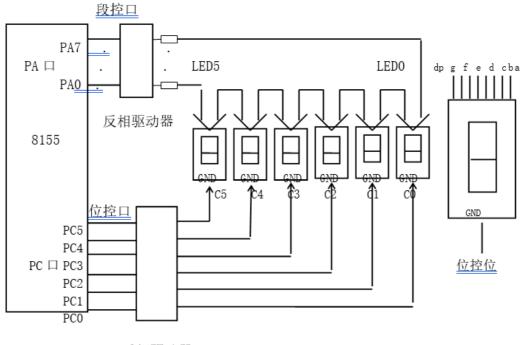
端口B: 1100 XXX1 XXXX X010

端口C: 1100 XXX1 XXXX X011

3.若在某个七段数码管上显示一个符号,应该如何控制输出端口。

二、LED显示器与单片机的接口电路

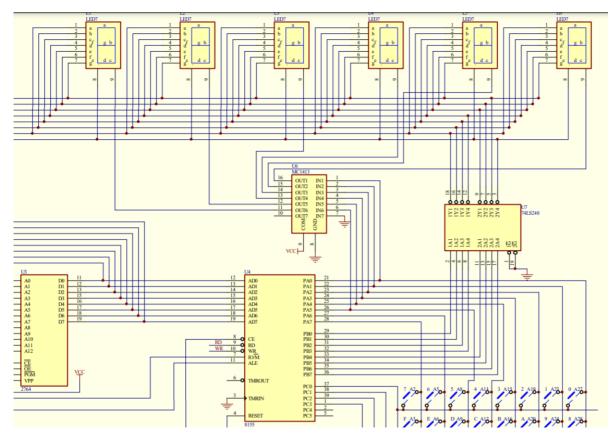
图 7-21 为用 8155 A口和C口作为六位共阴极 LED 显示器接口电路:



反相驱动器

图 7-21 8155 与六位 LED 显示器连接电路

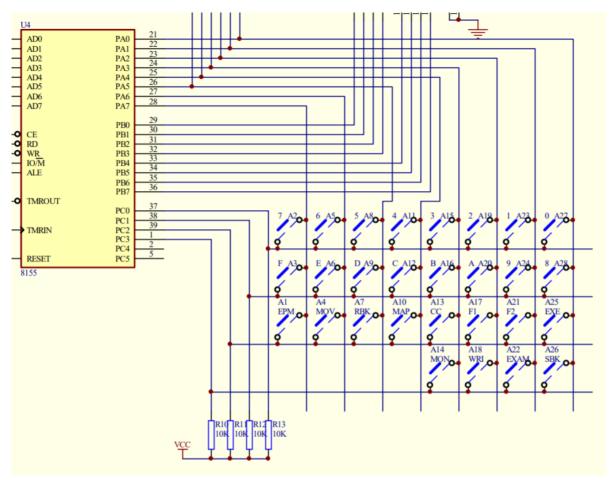
PA 口送出的<u>段控码同时</u>送给六位 LED 显示器,但只有其位控端(GND 端)为低电平的 LED 显示器才能点亮。反相驱动器用于增加<u>段控口和位控口</u>的电流驱动能力。



从LED 9位置反推,连接到MC1413(反向驱动器),MC1413 连接到8155 PA端口,得到结论:8155 PA端口 控制 LED灯(整体)的亮灭。

从LED的字母/符号连线反推:控制内容显现的段码来自74LS240,74LS240连接到8155 PB端口。得到结论:8155端口控制具体内容显现。

4.说明如何检测键盘中是否有某个键按下; 当键盘中的 EXE 键按下后, 会读入什么样的数据。



使用矩阵键盘扫描方法。

初始置全部PA端口为0,反复扫描PC端口。当存在按键被按下时,8155对应的PC端被短路 变为低电平,PA端被导通 变为高电平。若PC端口全为1 则说明没有按键按下,反之存在按键按下。

通过PC电平变化检测是否有按键被按下,并确定行位置;通过PA电平变化确定列位置,判断具体哪个按键被按下。

当EXE被按下时,PC2变为低电平,PA0变为高电平。PA0~PA7输入为01111111,PC0~PC3输入为1101。