

实验四 扫描显示电路的驱动

一、实验目的

了解教学系统中 8 位七段数码管显示模块的工作原理，设计标准扫描驱动电路模块，以备后面实验调用。

二、硬件要求

主芯片：EP1K10TC100—3，时钟源，八位七段数码显示管，四位拨码开关。

三、实验内容

1、用拨码开关产生 8421BCD 码，用 CPLD 产生字形编码电路和扫描驱动电路，然后进行仿真，观察波形，正确后进行设计实现，适配化分。调节时钟频率，感受“扫描”的过程，并观察字符亮度和显示刷新的效果。

2、编一个简单的从 0~F 轮换显示十六进制的电路。

四、实验原理

四位拨码开关提供 8421BCD 码，经译码电路后成为 7 段数码管的字形显示驱动信号。

(A...G) 扫描电路通过可调时钟输出片选地址 SEL[2..0]。由 SEL[2..0]和 A..G 决定了 8 位中的哪一位显示和显示什么字形.SEL[2..0]变化的快慢决定了扫描频率的快慢。

1、参考电路(时钟频率>40HZ,如图 2—4—1)

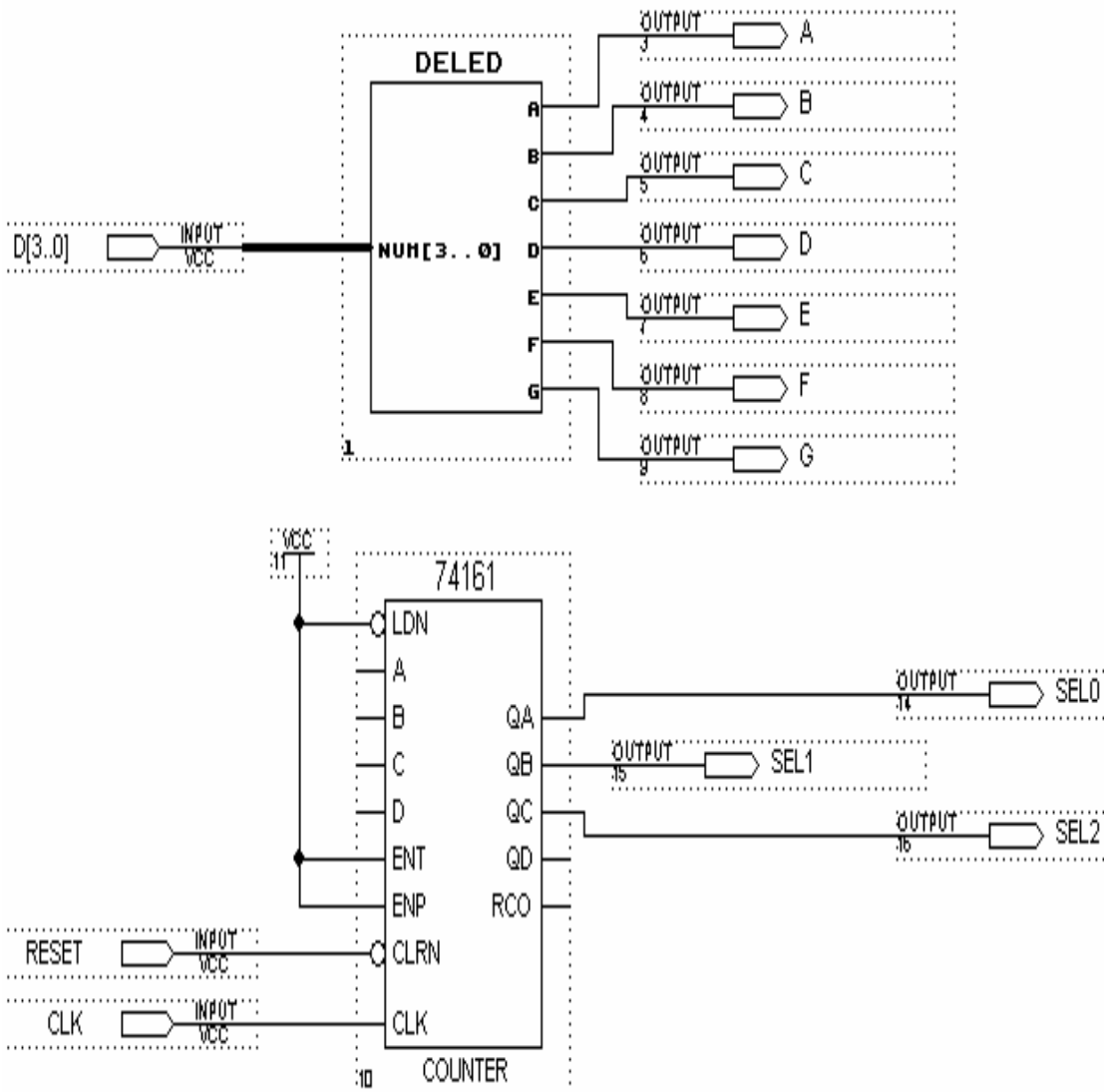


图 2—4—1

2、参考电路(时钟频率<2HZ,如图 2—4—2)

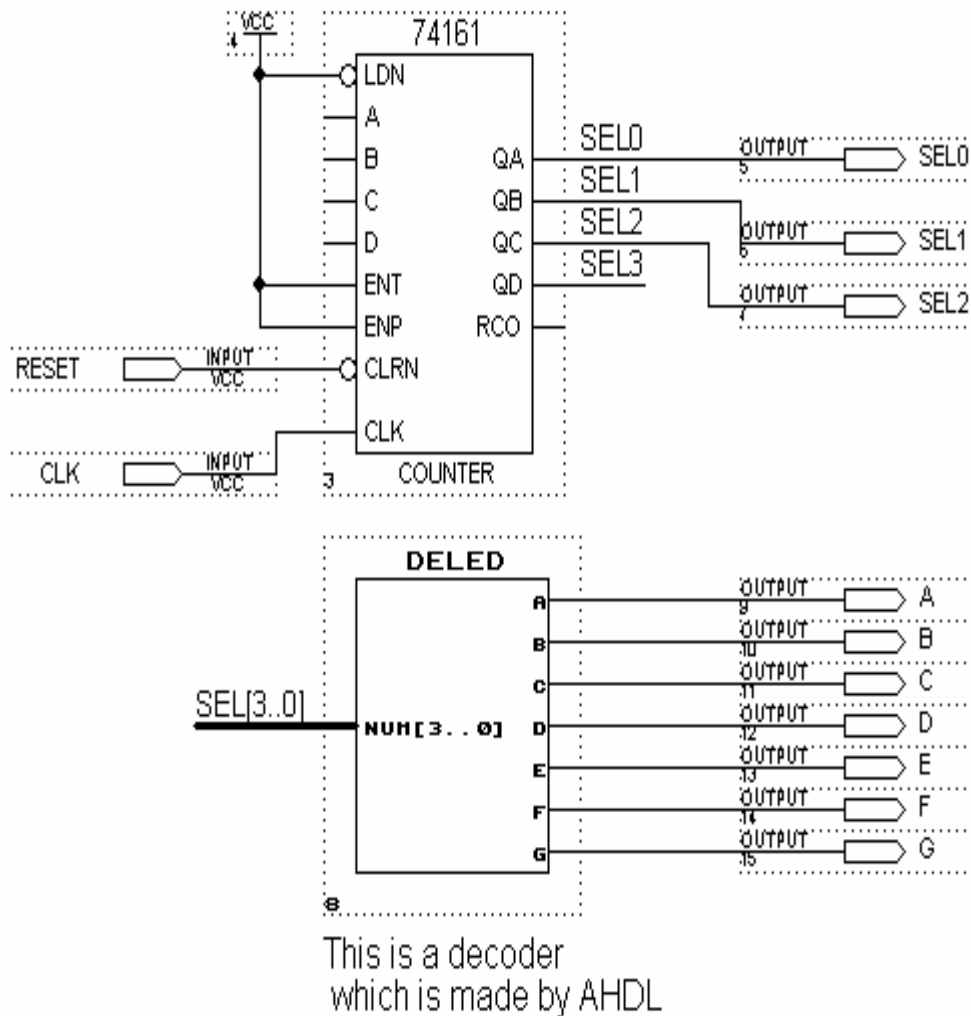


图 2—4—2

五、实验连线

输入信号:

D3, D2, D1, D0 所对应的管脚同四位拨码开关相连;

清零信号 RESET 所对应的管脚同按键开关相连;

时钟 CLK 所对应的管脚同实验箱上的时钟源相连;

输出信号:

代表扫描片选地址信号 SEL2, SEL1, SEL0 的管脚同四位扫描驱动地址的低 3 位相连, 最高位地址接“0”(也可悬空);

代表 7 段数码驱动信号 A, B, C, D, E, F, G 的管脚分别同扫描数码管的段输入 a, b, c, d, e, f, g 相连。

六、实验报告

- 1、字形编码的种类, 即一个 7 段数码管可产生多少种字符, 产生所有字符需多少根被译码信号线?
- 2、字符显示亮度同扫描频率的关系, 且让人眼感觉不出光烁现象的最低扫描频率是多少?