

LED 显示屏几种控制电路及比较

张敏 任琼

(1.武汉化工学院 自动化系,武汉 430074; 2.江汉大学 数学及计算机系,武汉 430019)

摘要: 介绍四种用于LED显示屏的控制电路并对各自特点进行比较.

关键词: LED显示屏; 控制电路; 脉冲

中图分类号: TN46 文献标识码: A 文章编号: 1006-639X(2001)03-0067-03

随着LED器件的发展,LED显示屏的应用更加广泛,如银行、车站、商场、证券公司等.由于LED显示屏的用户不同,其对LED显示屏的显示形式往往不一样.对证券公司,一般以七段数码LED为主,用来显示价位;对商场用LED显示屏主要用来播放广告、产品介绍等.这类LED显示屏一般由全点阵LED构成.可见,LED显示屏的构成不尽相同,这样就使其控制线路多种多样.下面介绍几种LED显示屏的控制电路.

1 数据并行传输方式

电路如图1所示,该电路结构简单,数据传输快捷且清楚.

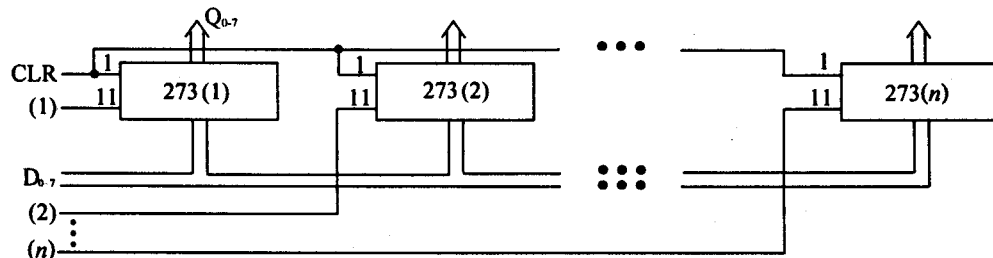


图1 数据并行方式

其中74LS273(1)~(n)的清除信号(1脚)共用一根控制线,时钟信号(11脚)则由译码电路分别获得.有n条控制线,数据输入和传输都是并行方式.但是这种电路随着LED显示屏的增大,74LS273的数量就会增多,这样译码电路就会变得复杂,同时控制计算机到LED显示屏的控制线也要增加.通常控制计算机与LED显示屏有较远的距离,控制线和数据线往往需要驱动,这会导致成本增加,并使工程实施较困难.特别当LED显示屏较大时,图1控制电路可能不太合适.

2 数据并/串传输方式

收稿日期: 2000 - 10 - 15

作者简介: 张敏(1964-),男,讲师,从事自动化控制的教学和研究.

针对图 1 控制电路的一些缺点,可采用图 2 所示电路.

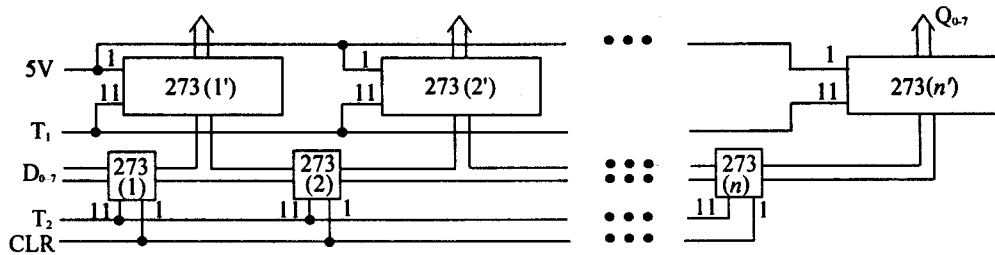


图 2 数据并行串行方式

在该电路中,数据的输入仍然是并行方式,但传输是按八位“串行”方式.本电路工作过程首先由 T_2 产生 n 个脉冲,使 n 个数据通过 74LS273(1)~(n) 传输(数据同时被驱动),并分别到达 74LS273(1')~(n') 的输入端,然后由 T_1 控制使数据输出.该电路对数据的传输方式进行改进,这样译码电路就较简单,其不会随 n 的增大而改变.

3 数据串行传输方式一

前面讲过,LED 显示屏一般与控制计算机有一定距离,控制线和数据线需要驱动.显然驱动的线越少,成本就越低,工程实施越方便.对图 1 和图 2 所示电路要驱动的线数是比较多的,其中一个重要原因是数据为并行输入和并行传输.LED 显示屏所需数据虽然较多,但数据传输速度相对计算机而言并不快.基于此可把数据的输入和传输方式改成串行方式,如图 3 所示.这样处理可使八根数据线变成一根,同时译码电路也很简单,可理解为一种时钟电路,从而使计算机到 LED 显示屏的线数大幅度减少.

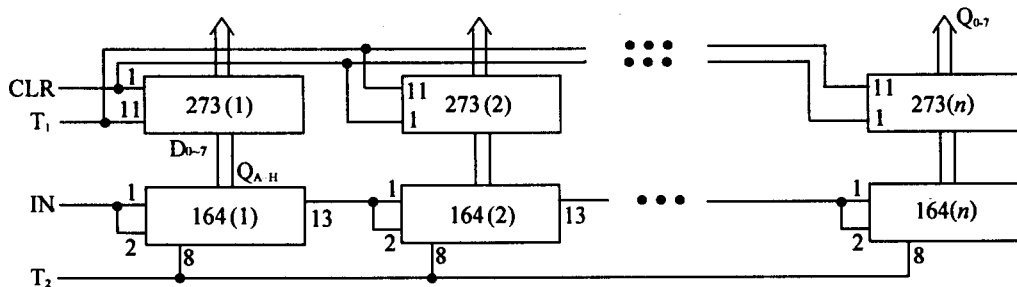


图 3 数据串行方式一

该电路工作过程是数据从 IN 端输入,由 T_2 控制数据从左到右串行移位,当数据的传输结束后,由 T_1 控制使数据输出.其中数据的输入和传输是由 74LS164(1)~(n) 完成,数据的输出由 74LS273(1)~(n) 实现.

4 数据串行传输方式二

对图 3 所示电路,虽然在若干方面使电路性能有所改进,但所用芯片数量较多,为此可选用 74LS595(八位移位寄存器/锁存器),如图 4 所示电路.

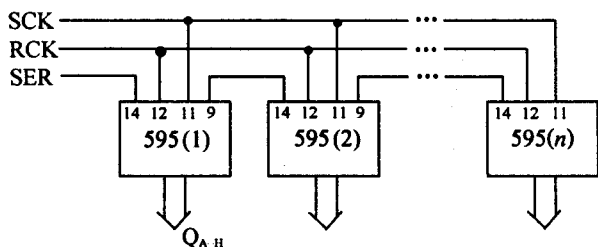


图4 数据串行方式二

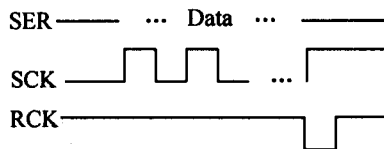


图5 串行方式时序图

其中 SCK 是移位时钟, RCK 是锁存信号, SER 是串行输入信号. 其工作过程可参考图 5 的时序图. 数据由 SER 端串行输入, 每个 SCK 上升沿时使数据右移一位. 如要输入一组数据即 $8 \times n$ 个, 则 SCK 信号产生 $8 \times n$ 个脉冲, 当 SCK 信号结束后, 由 RCK 输出一负脉冲, 其上升沿使数据锁存并输出.

以上四种电路在实际中都得到应用, 并各具特色, 它们可直接驱动直径小于 5mm 的 LED, 若 LED 直径大于 5mm, 则还应加上输出驱动电路.

参考文献:

- [1] 张毅等. 户外大屏幕技术发展 [J]. 电子技术应用, 1996, (214): 38-40
- [2] 林家瑞等. 电子工程师指南 [M]. 武汉: 华中工学院出版社, 1987.
- [3] 顾德仁等. 脉冲与数字电路 (下) [M]. 北京: 高等教育出版社, 1979.

Some Control Circuits and their Comparison of LED Screen Display

ZHANG Ming REN Qiong

- (1. Department of automation, Wuhan chemical Industry college, Wuhan 430074;
2. Department of Mathematics & computer Science, Jiangnan University, Wuhan 430019)

Abstract: It is introduced Four control circuits which exerted in LED screen Display and compare their saliences, in this paper.

Key words: LED screen display; control circuit; pulse