



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205582448 U

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620385086.9

(22)申请日 2016.04.29

(73)专利权人 扬州华科智能科技有限公司

地址 222500 江苏省扬州市广陵区信息大道1号新城大厦

(72)发明人 武圣山 张凯 康往东 卞正勋
朱江林 薛德华 童国军 钱进

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

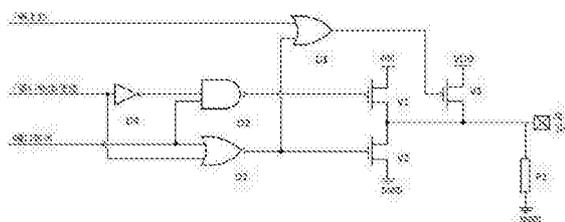
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种动态笔段式LCD显示屏

(57)摘要

本实用新型公开了一种动态笔段式LCD显示屏,包括或门D1、与非门D2和或非门D3;所述或门D1的第一输入端与单片机三态输出的弱上拉连接,所述或门D1的第二输入端与所述或非门D3的输出端连接;所述与非门D2的第一输入端与非门D4的输出端连接,所述非门D4的输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接,所述与非门D2的第二输入端与单片机三态输出的端口输出连接;所述或非门D3的第一输入端与单片机三态输出的端口输出连接,所述或非门D3的第二输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接。本实用新型体积小,重量轻,功耗极低,占用IO端口少,通用性强,成本低,易于推广应用。



1. 一种动态笔段式LCD显示屏,其特征在于,包括或门D1、与非门D2和或非门D3;所述或门D1的第一输入端与单片机三态输出的弱上拉连接,所述或门D1的第二输入端与所述或非门D3的输出端连接;所述与非门D2的第一输入端与非门D4的输出端连接,所述非门D4的输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接,所述与非门D2的第二输入端与单片机三态输出的端口输出连接;所述或非门D3的第一输入端与单片机三态输出的端口输出连接,所述或非门D3的第二输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接;所述或门D1的输出端与PMOS管V3的栅极连接,所述与非门D2的输出端与PMOS管V1的栅极连接,所述或非门D3的输出端与NMOS管V2的栅极连接;所述PMOS管V3和PMOS管V1的漏极均接工作电压VDD;所述PMOS管V3和PMOS管V1的源极接单片机三态输出的IO端口引脚;所述NMOS管V2的漏极与所述PMOS管V1的源极连接;所述NMOS管V2的源极接地;其中,在所述单片机三态输出的IO端口引脚处设置有下列电阻R1。

一种动态笔段式LCD显示屏

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种动态笔段式LCD显示屏。

背景技术

[0002] 由于LCD的电化学特性,LCD的驱动一般采用交流驱动。当LCD两极间电压为零时,不显示;而当LCD两端为交替变化的电压时,LCD显示。动态驱动方式的实质是用矩阵驱动法来驱动字段的显示。在此,字段引线相当于行引线,公共背极引线相当于列引线,字符的每一字段相当于矩阵的一个点。由于是交流驱动,因而不能采用象LED的动态驱动方法,即用LCD的公共电极作为显示的开关控制极;也不能将LCD驱动线悬空,否则在悬空线与选通线交点上的非选通点则会由于液晶所具有的电容特性而产生交叉显示效应,使清晰度下降。一般作法是在非选通点上加上低于LCD显示阈值的电压信号,以消除交叉效应的影响,如偏压法。但LCD的动态驱动与控制较为复杂,通常使用专用的IC芯片,或直接采用具有动态LCD驱动接口的单片机。前者一般较为昂贵、通用性不好,后者需具有针对相应单片机的开发系统或开发手段。这些都限制了LCD显示器的应用。

[0003] IO模拟驱动段式液晶有一个前提条件,就是IO必须是三态。

[0004] 第一步,段码式液晶屏的重要参数:工作电压,占空比,偏压比。这三个参数非常重要,必须都要满足。

[0005] 第二步,驱动方式:根据LCD的驱动原理可知,LCD像素点上只能加上AC电压,LCD显示器的对比度由COM脚上的电压值减去SEG脚上的电压值决定,当这个电压差大于LCD的饱和电压就能开关像素点,小于LCD阈值电压就能关闭像素点,LCD型MCU已经由内建的LCD驱动电路自动产生LCD驱动信号,因此只要I/O口能仿真输出该驱动信号,就能完成LCD的驱动。

[0006] 采用51单片机的普通IO接口,配合单片机软件进行LCD的动态驱动,从而使得具有任何型号单片机开发手段的人都可以使用动态驱动的LCD显示器。通常方法是使用两个IO口通过电阻分压,达到控制各点的电压值,保证选通点的电压为 $0/V_{cc}$,未选通的点的电压为 $V_{cc}/2$ 。这种方法的优点是控制简单,不具备LCD驱动能力的单片机均可以实现。但存在占用IO端口过多的缺点,特别是需要控制的点很多时,其缺点尤为明显,对于IO端口不够时就是致命的缺点。

实用新型内容

[0007] 本实用新型目的是针对现有技术存在的缺陷提供一种动态笔段式LCD显示屏。

[0008] 本实用新型为实现上述目的,采用如下技术方案:一种动态笔段式LCD显示屏,包括或门D1、与非门D2和或非门D3;所述或门D1的第一输入端与单片机三态输出的弱上拉连接,所述或门D1的第二输入端与所述或非门D3的输出端连接;所述与非门D2的第一输入端与非门D4的输出端连接,所述非门D4的输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接,所述与非门D2的第二输入端与单片机三态输出的端口输出连接;所述或非门D3的第一输入端

与单片机三态输出的端口输出连接,所述或非门D3的第二输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接;所述或门D1的输出端与PMOS管V3的栅极连接,所述与非门D2的输出端与PMOS管V1的栅极连接,所述或非门D3的输出端与NMOS管V2的栅极连接;所述PMOS管V3和PMOS管V1的漏极均接工作电压VDD;所述PMOS管V3和PMOS管V1的源极接单片机的IO端口引脚;所述NMOS管V2的漏极与PMOS管V1的源极连接;所述NMOS管V2的源极接地;其中,在所述单片机三态输出的IO端口引脚处设置下拉电阻R1。

[0009] 本实用新型的有益效果:本实用新型体积小,重量轻,功耗极低,占用IO端口少,通用性强,成本低,易于推广应用;还具有易于定制、显示内容丰富,易于编程,容易上手。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的电路原理示意图。

[0011] 图2为I/O端口模拟COM口的波形图。

具体实施方式

[0012] 图1为一种动态笔段式LCD显示屏,其具有三种输出状态:高阻(弱上拉)、高电平、低电平。该LCD显示屏具体包括或门D1、与非门D2和或非门D3;所述或门D1的第一输入端与单片机三态输出的弱上拉连接,所述或门D1的第二输入端与或非门D3的输出端连接;所述与非门D2的第一输入端与非门D4的输出端连接,所述非门D4的输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接,所述与非门D2的第二输入端与单片机三态输出的端口输出连接;所述或非门D3的第一输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接,所述或非门D3的第二输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接;所述或门D1的输出端与PMOS管V3的栅极连接,所述与非门D2的输出端与PMOS管V1的栅极连接,所述或非门D3的输出端与NMOS管V2的栅极连接;所述PMOS管V3和PMOS管V1的漏极均接工作电压VDD;所述PMOS管V3和PMOS管V1的源极接单片机的IO端口引脚;所述NMOS管V2的漏极与PMOS管V1的源极连接;所述NMOS管V2的源极接地;其中,在所述单片机三态输出的IO端口引脚处设置下拉电阻R1。

[0013] 当/弱上拉为低电平、/端口输出使能为高电平时,非门D4的输出为低电平,与非门D2的输出为高电平,或非门D3的输出为低电平,或门D1的输出为高电平。PMOS管V1、V3和NMOS管V2均不导通,因此,此时端口表现为高阻状态,具有弱上拉(一般100K以上)电阻,这时,只要在单片机控制COM的IO端口接下拉电阻R1,端口引脚的输出电平为1/2B工作电压,从而实现COM输出1/2B工作电压。

[0014] 当端口输出为高电平、/弱上拉为高电平、/端口输出使能为低电平时,非门D4的输出为高电平,与非门D2的输出为低电平,PMOS管V1导通。或非门D3的输出为低电平,NMOS管V2不导通。因此,此时端口引脚为高电平,从而实现COM输出V_{cc}。

[0015] 当端口输出为低电平、/弱上拉为高电平、/端口输出使能为低电平时,非门D4的输出为高电平,与非门D2的输出为高电平,PMOS管V1不导通。或非门D3的输出为高电平,NMOS管V2导通。因此,此时端口引脚为低电平,从而实现COM输出0V。

[0016] 图2为采用I/O端口模拟COM口的波形。

[0017] 通常1个COM与多个SEG相连,对于扫描过程中COM相连SEG部分需要点亮时,在COM输出高的时候,SEG就要输出低;如果该单元不需要点亮,SEG就要输出高。同理,在COM输出

低的时候,如果该单元需要点亮,SEG就要输出高;如果该单元不需要点亮,SEG就要输出低。保证COM和SEG的压差大于 $1/2B$ 工作电压就可以显示了,COM和SEG的压差等于 $1/2B$ 工作电压就不显示。

[0018] 对于COM不需要屏幕亮时,COM输出 $1/2B$ 工作电压,与其关联的COM和SEG的压差只有 $1/2B$ 工作电压,就不显示。

[0019] 因此,系统的关键电路为如何保证COM输出 $1/2B$ 工作电压。本设计在COM端口增加下拉电阻R1,可以通过电位器进行调整,保证端口高阻状态时的输出电压为 $V_{cc}/2$ 。这样,就能够满足选通点的电压为 V_{cc} 或0,未选通的点的电压为 $V_{cc}/2$ 的要求,从而达到多位的字符显示和点阵式动态显示的要求。

[0020] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

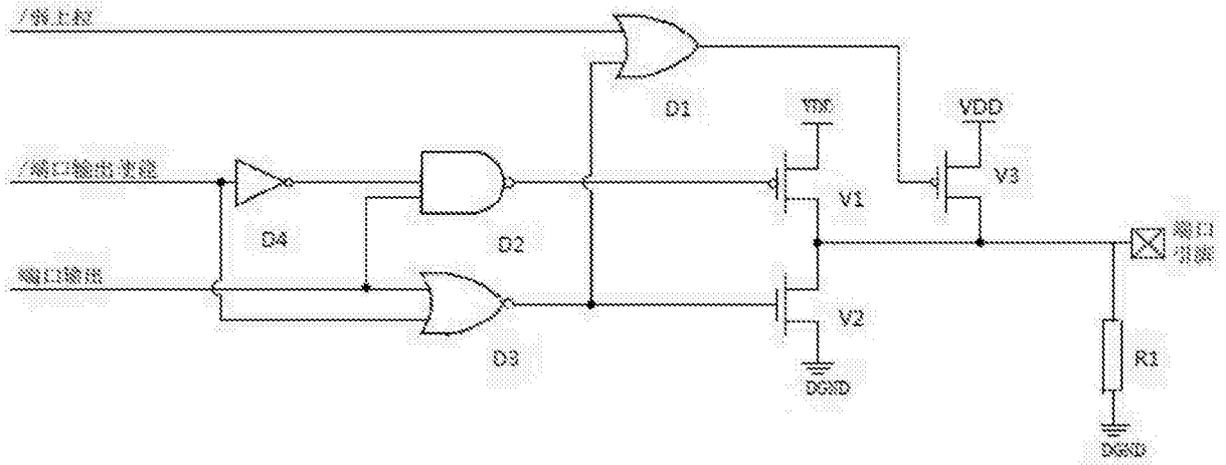


图1

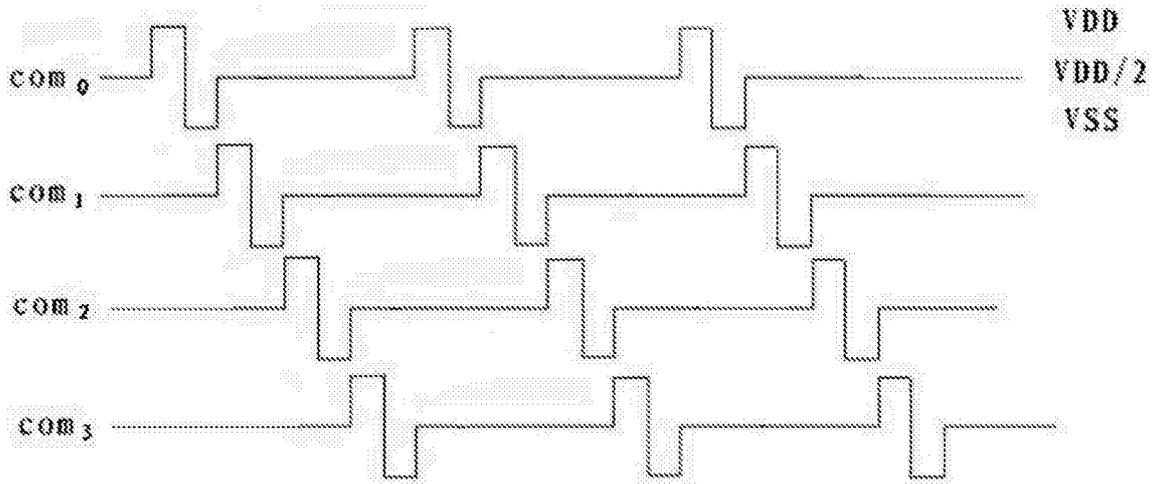


图2

专利名称(译)	一种动态笔段式LCD显示屏		
公开(公告)号	CN205582448U	公开(公告)日	2016-09-14
申请号	CN201620385086.9	申请日	2016-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	扬州华科智能科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	扬州华科智能科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	扬州华科智能科技有限公司		
[标]发明人	武圣山 张凯 康往东 卞正勋 朱江林 薛德华 董国军 钱进		
发明人	武圣山 张凯 康往东 卞正勋 朱江林 薛德华 董国军 钱进		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	黄冠华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种动态笔段式LCD显示屏，包括或门D1、与非门D2和或非门D3；所述或门D1的第一输入端与单片机三态输出的弱上拉连接，所述或门D1的第二输入端与所述或非门D3的输出端连接；所述与非门D2的第一输入端与非门D4的输出端连接，所述非门D4的输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接，所述与非门D2的第二输入端与单片机三态输出的端口输出连接；所述或非门D3的第一输入端与单片机三态输出的端口输出连接，所述或非门D3的第二输入端与单片机三态输出的端口输出使能连接。本实用新型体积小，重量轻，功耗极低，占用IO端口少，通用性强，成本低，易于推广应用。

