



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 103854623 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201410088407.4

(22)申请日 2014.03.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103854623 A

(43)申请公布日 2014.06.11

(73)专利权人 亚世光电股份有限公司

地址 114031 辽宁省鞍山市高新区千山路
196号

(72)发明人 肖瑀 孙滕贺 时晋 高妍妍
赵新

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 203787065 U,2014.08.20,

CN 202363079 U,2012.08.01,

CN 1106933 A,1995.08.16,

EP 1538596 A2,2005.06.08,

JP 昭61-126540 A,1986.06.14,

审查员 金浩

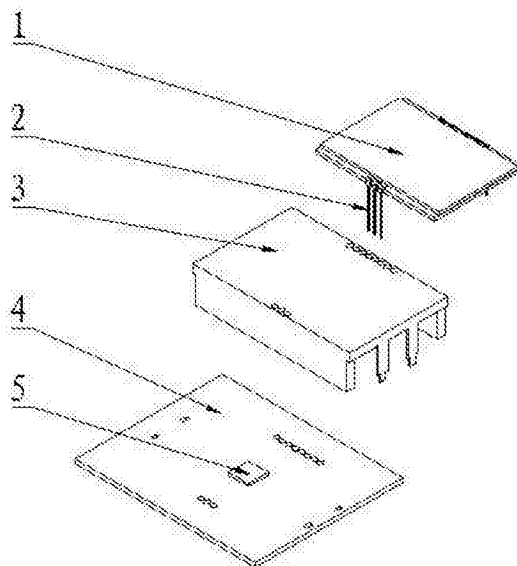
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液
晶显示器及方法

(57)摘要

一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液
晶显示器及方法,包括LCD显示屏、金属管脚、LED
背光源、PCB板、微控制器MCU,微控制器MCU设置
在PCB板表面上,微控制器MCU的I/O端口通过PCB
板走线与LCD显示屏的金属管脚连接;LED背光源
与PCB板连接;LED背光源通过金属管脚、PCB板与
微控制器MCU的I/O口连接。利用MCU的I/O口的三
态功能,加上拉、下拉电阻,能够产生三种电压
VDD、1/2VDD、0,利用I/O三态功能,可以把数字信
号变为模拟信号,产生1/3duty、1/2bias、帧频
83HZ的LCD交流驱动波形,实现对LCD显示屏的控
制。本发明的有益效果是:采用SMT邦定技术,具
有结构紧凑、体积小的优点,而且还可以根据外
界环境,由MCU控制LED的亮灭,节省能源、降低成
本,具有很好的市场前景和推广价值。



1. 一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器,包括LCD显示屏、金属管脚、LED背光源、PCB板、微控制器MCU,所述的LCD显示屏为TN正显模式,通过11个金属管脚与PCB板连接;微控制器MCU设置在PCB板表面上,微控制器MCU的I/O端口通过PCB板走线与LCD显示屏的金属管脚连接;LED背光源与PCB板连接;LED背光源通过金属管脚、PCB板与微控制器MCU的I/O口连接;其特征在于,

所述的液晶显示器利用MCU的I/O三态特性,即高电平、低电平、不定状态三种功能,在COM口上加上拉、下拉电阻,通过控制命令产生三种电压:VDD、1/2VDD、0,根据所要显示内容,模拟产生LCD动态驱动波形,驱动液晶显示屏;

外部传感器或控制信号输入到微控制器MCU,微控制器MCU经过信号处理形成要输出的信息,同时由软件控制模拟出要显示内容的交流驱动波形,通过I/O输出到LCD显示屏,形成信息显示;

所述的液晶显示器由微控制器MCU的I/O口实现驱动的方法,具体操作步骤如下:

1)微控制单元MUC的I/O口是三态输出,每个I/O口接上拉电阻和下拉电阻,产生VDD、1/2VDD、0三种电压,并利用I/O三态功能,将数字信号变为模拟信号;

2)微控制器MCU通过VDD、1/2VDD、0三种电压的指令控制产生1/3duty、1/2bias、帧频83HZ的LCD交流驱动波形,实现驱动控制LCD屏的显示内容。

2. 根据权利要求1所述的一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器,其特征在于,所述的LCD显示屏为驱动3COM X 8SEGMENT=24像素。

3. 根据权利要求1所述的一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器,其特征在于,所述的LCD显示屏采用半反半透显示模式。

一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器领域,尤其涉及一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器及方法。

背景技术

[0002] LCD屏作为主要显示设备,广泛应用于国防、工业、家用、公共设施等诸多领域,LCD液晶屏使用的液晶必须交流驱动,如果使用直流驱动,液晶分子就会电极化,分子结构被破坏丧失显示功能,传统的液晶显示器,采用专用的液晶控制驱动IC,采用偏压法交流驱动液晶显示器,外部通过系统接口与MCU相连;或者把LCD控制驱动器植入到MCU内部,MCU通过软件发出指令、数据控制显示LCD屏的内容,这样做必须选用带液晶显示控制器的MCU,如果系统比较简单,会有部分I/O闲置,浪费系统资源,同时选用带LCD控制器的MCU成本相对较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器及方法,利用MCU的I/O口的三态功能,加上拉、下拉电阻,能够产生三种电压VDD、1/2VDD、0,利用I/O三态功能,可以把数字信号变为模拟信号,产生1/3duty、1/2bias、帧频83HZ的LCD交流驱动波形,实现对LCD显示屏的控制显示。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0005] 一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器,包括LCD显示屏、金属管脚、LED背光源、PCB板、微控制器MCU,所述的LCD显示屏为TN正显模式,通过11个金属管脚与PCB板连接;微控制器MCU设置在PCB板表面上,微控制器MCU的I/O端口通过PCB板走线与LCD显示屏的金属管脚连接;LED背光源与PCB板连接;LED背光源通过金属管脚、PCB板与微控制器MCU的I/O口连接。

[0006] 实现由微控制器MCU的I/O口实现驱动段式多路液晶显示器的方法,具体操作步骤如下:

[0007] 1)微控制单元MUC的I/O口是三态输出,每个I/O口接上拉电阻和下拉电阻,产生VDD、1/2VDD、0三种电压,并利用I/O三态功能,将数字信号变为模拟信号;

[0008] 2)微控制器MCU通过VDD、1/2VDD、0三种电压的指令控制产生1/3duty、1/2bias、帧频83HZ的LCD交流驱动波形,实现驱动控制LCD屏的显示内容。

[0009] 所述的LCD显示屏为驱动3COM X8SEGMENT=24像素。

[0010] 所述的LCD显示屏采用半反半透显示模式。

[0011] 所述的步骤1)中电阻阻值为10k,采用1%精度电阻。

[0012] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 本发明采用SMT邦定技术,具有结构紧凑、体积小的优点,而且还可以根据外界环境,由MCU控制LED的亮灭,节省能源、降低成本,具有很好的市场前景和推广价值。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图。

[0015] 图2是本发明的实现MCU的输入输出驱动多路液晶显示器工作原理框图。

[0016] 图3是本发明实现MCU的输入输出驱动多路液晶显示器COM扫描线的模拟输出波形图。

[0017] 图4是本发明实现MCU的输入输出驱动多路液晶显示器驱动原理图。

[0018] 1-LCD显示屏2-金属管脚3-LED背光源4-PCB板5-微控制器MCU

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进一步说明：

[0020] 如图1所示，一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器，由LCD显示屏1、金属管脚2、LED背光源3、PCB板4和微控制器MCU5组成，所述的LCD显示屏1为TN正显模式，通过11个金属管脚2与PCB板4连接；微控制器MCU5设置在PCB板4表面上，微控制器MCU5的I/O端口通过PCB板4走线与LCD显示屏1的金属管脚2连接；LED背光源3与PCB板4连接；LED背光源3通过金属管脚2、PCB板4与微控制器MCU5的I/O口连接。

[0021] 实现由微控制器MCU的I/O口实现驱动段式多路液晶显示器的方法，具体操作步骤如下：

[0022] 1)微控制单元MUC的I/O口是三态输出，每个I/O口接上拉电阻和下拉电阻，产生VDD、1/2VDD、0三种电压，并利用I/O三态功能，将数字信号变为模拟信号；

[0023] 2)微控制器MCU通过VDD、1/2VDD、0三种电压的指令控制产生1/3duty、1/2bias、帧频83HZ的LCD交流驱动波形，实现驱动控制LCD屏的显示内容。

[0024] 其中duty是扫描路数，bias是偏压比。

[0025] 所述的步骤1)中电阻阻值为10k，采用1%精度电阻。

[0026] 所述的LCD显示屏1为驱动3COM X8SEGMENT=24像素。

[0027] 所述的LCD显示屏采用半反半透显示模式。

[0028] MCU的I/O三态特性(高电平、低电平、不定状态)，在COM口上加上拉、下拉电阻，通过控制命令可以产生三种电压：VDD、1/2VDD、0，根据所要显示内容，模拟产生LCD动态驱动波形，驱动液晶显示屏。

[0029] 如图2所示，外部传感器或控制信号输入到微控制器MCU，微控制器MCU经过信号处理形成要输出的信息，同时由软件控制模拟出要显示内容的交流驱动波形，通过I/O输出到LCD显示屏1，形成信息显示。

[0030] 图3是本发明实现MCU的输入输出驱动多路液晶显示器COM扫描线的模拟输出波形图；其中bias为偏压比，COM是液晶显示器扫描行，VDD为供电电压，VSS是电源地。

[0031] 本发明采用SMT邦定技术，结构紧凑体积小，使用LED背光源3可在夜间工作，利用微控制器MCU5的I/O的三态输出特性，每个I/O口接上拉电阻和下拉电阻，电阻阻值为10K，防止直流分量，必须采用1%精度电阻。如图4所示在COM输出线加上拉、下拉电阻，有软件控制可以产生VDD、1/2VDD、0V三种电压，进而可以模拟产生1/3duty、1/2bias、帧频83HZ的LCD交流控制驱动波形，控制LCD屏的显示内容，可以利用软件模拟替代LCD控制驱动IC的功能，

从而减小体积,降低成本。

[0032] 每个SEG在VDD和VSS之间变换;COM是液晶扫描行电压在VAA,VDD/2,VSS之间变化;SEG是液晶显示器的数据列;pn.m是微控制器MCU5的端口。

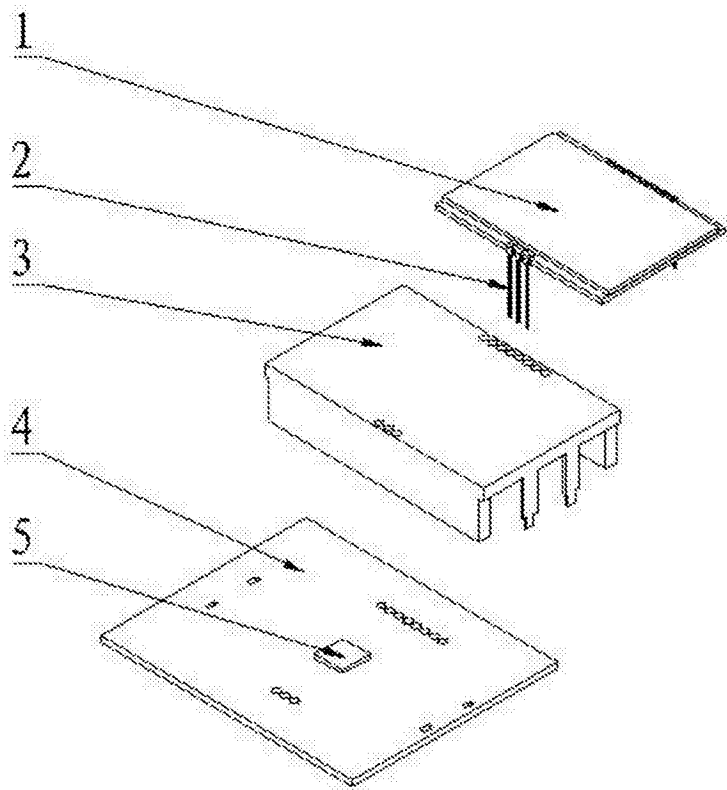


图1



图2

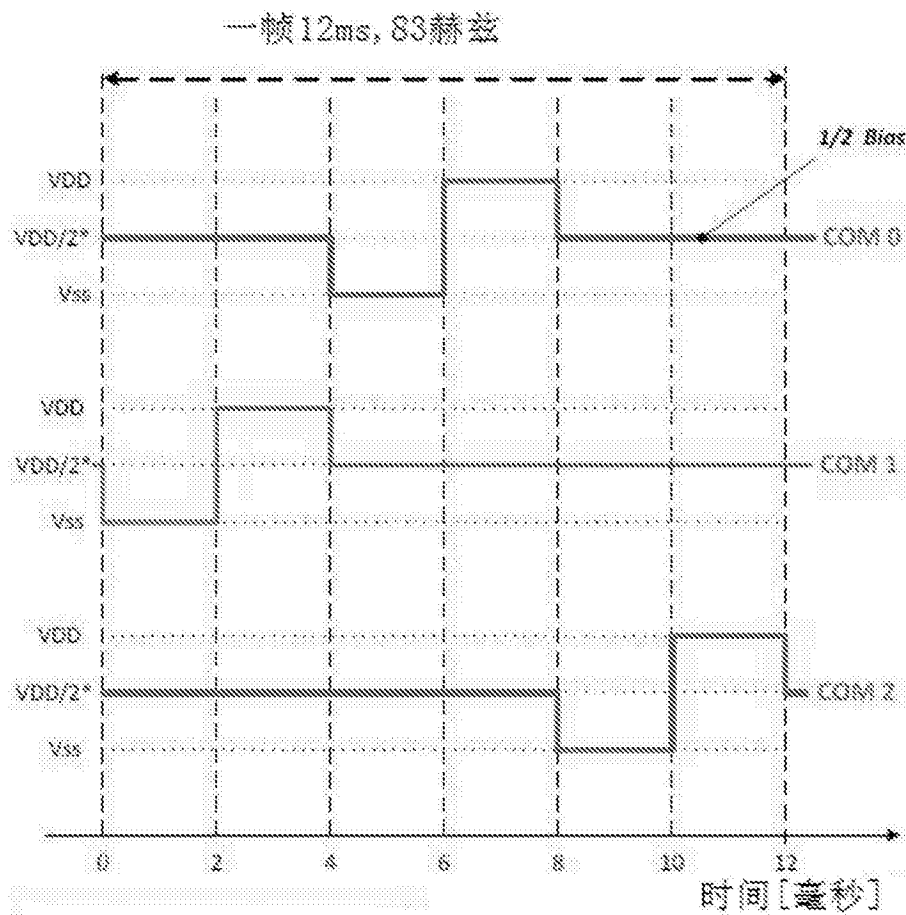


图3

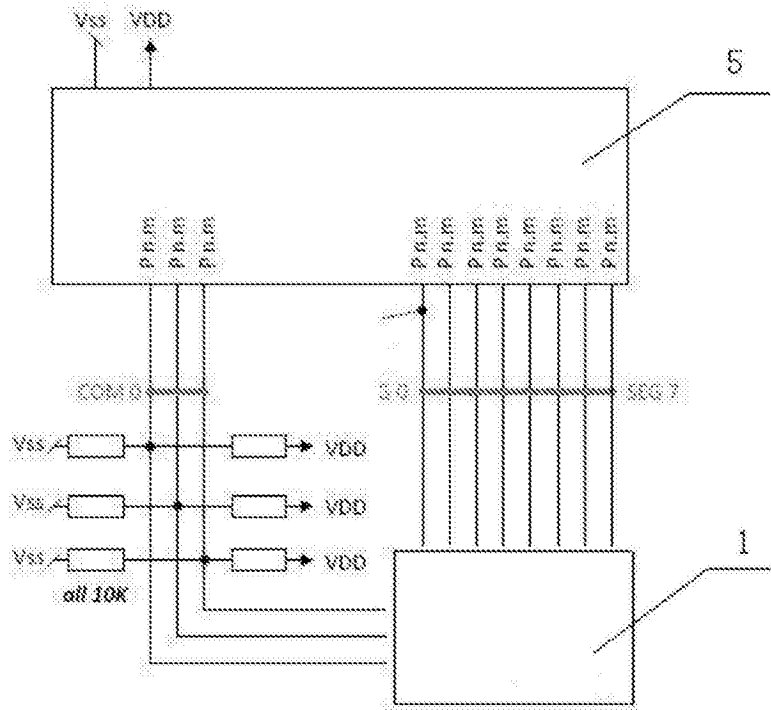


图4

专利名称(译)	一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器及方法		
公开(公告)号	CN103854623B	公开(公告)日	2017-01-18
申请号	CN201410088407.4	申请日	2014-03-11
[标]申请(专利权)人(译)	鞍山亚世光电显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	亚世光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	亚世光电股份有限公司		
[标]发明人	肖珺 孙滕贺 时晋 高妍妍 赵新		
发明人	肖珺 孙滕贺 时晋 高妍妍 赵新		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	张群		
审查员(译)	金浩		
其他公开文献	CN103854623A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种由MCU的I/O口实现驱动段式多路的液晶显示器及方法，包括LCD显示屏、金属管脚、LED背光源、PCB板、微控制器MCU，微控制器MCU设置在PCB板表面上，微控制器MCU的I/O端口通过PCB板走线与LCD显示屏的金属管脚连接；LED背光源与PCB板连接；LED背光源通过金属管脚、PCB板与微控制器MCU的I/O口连接。利用MCU的I/O口的三态功能，加上拉、下拉电阻，能够产生三种电压VDD、1/2VDD、0，利用I/O三态功能，可以把数字信号变为模拟信号，产生1/3duty、1/2bias、帧频83HZ的LCD交流驱动波形，实现对LCD显示屏的控制。本发明的有益效果是：采用SMT邦定技术，具有结构紧凑、体积小的优点，而且还可以根据外界环境，由MCU控制LED的亮灭，节省能源、降低成本，具有很好的市场前景和推广价值。

