



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103854623 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201410088407. 4

(22) 申请日 2014. 03. 11

(71) 申请人 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)

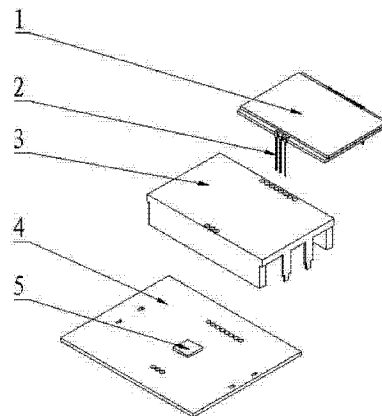
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(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,其特征在于,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。

2. 采用权利要求 1 所述的液晶显示器实现由微控制器 MCU 的 I/O 口实现驱动段式多路液晶显示器的方法,其特征在于,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。

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 显示屏为驱动 3COM X8SEGMENT=24 像素。

4. 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。

5. 根据权利要求 2 步骤所述的一种由 MCU 的 I/O 口实现驱动段式多路的液晶显示器,其特征在于,所述的步骤 1) 中电阻阻值为 10k,采用 1% 精度电阻。

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。

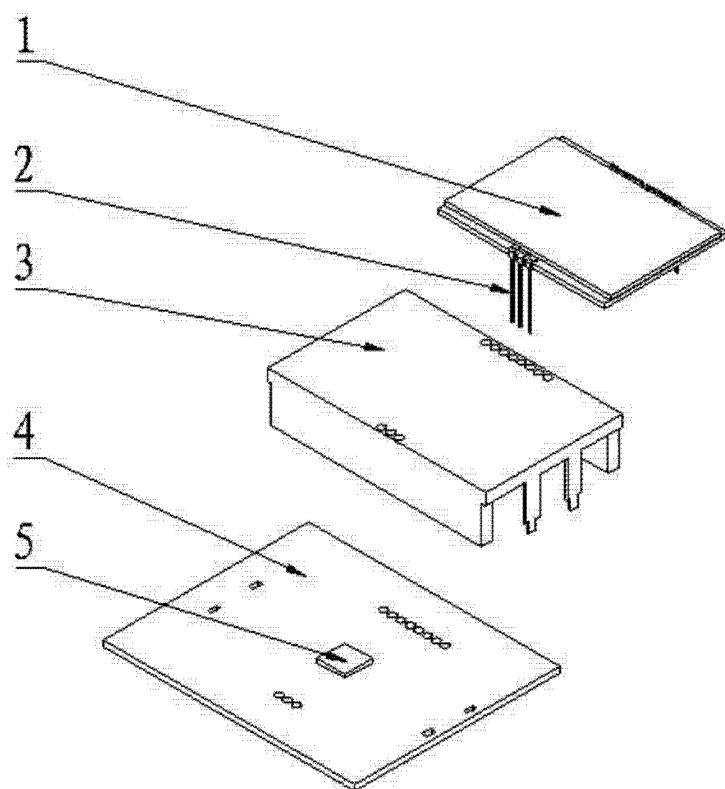


图 1

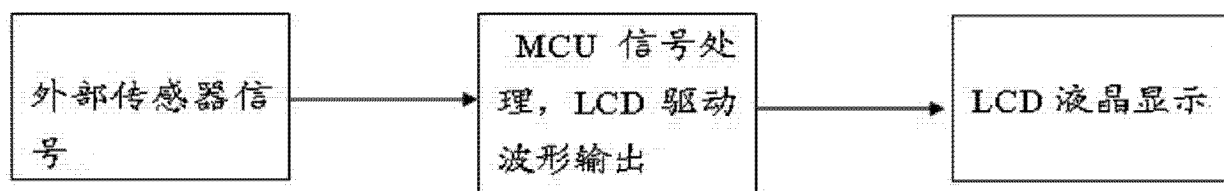


图 2

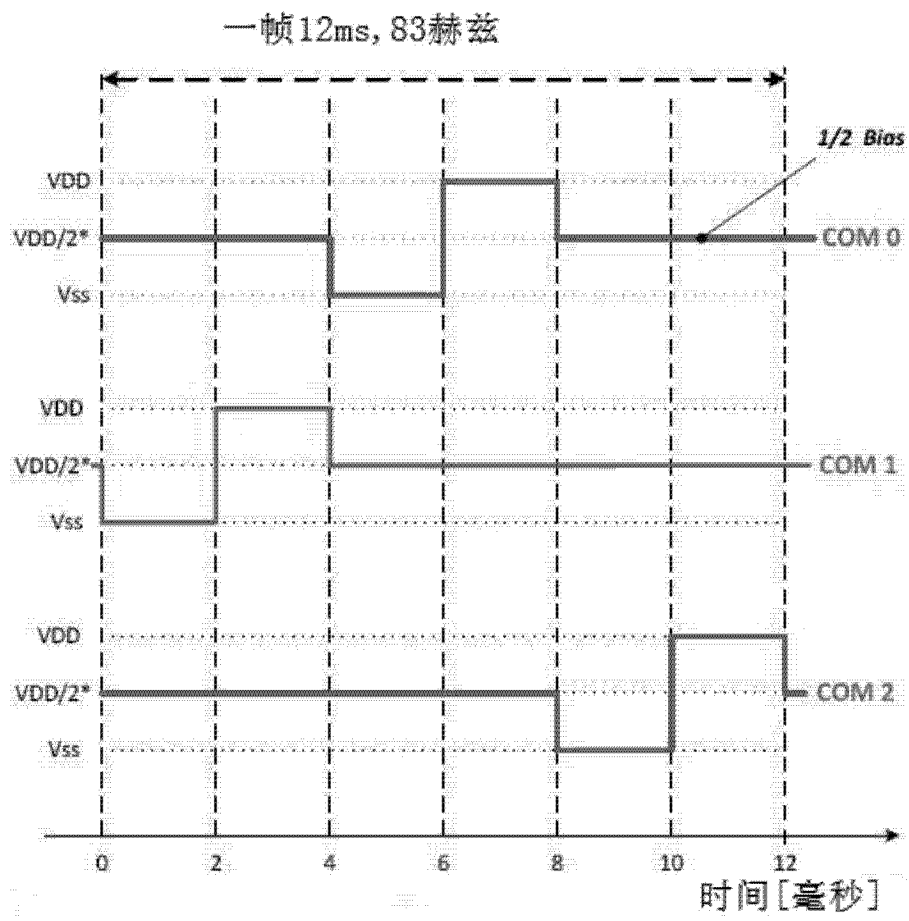


图 3

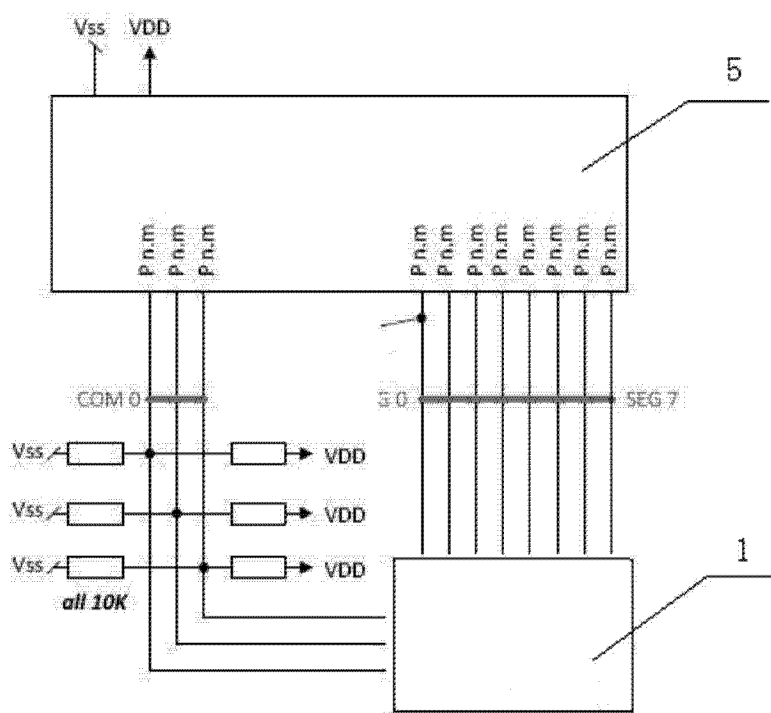


图 4

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	CN103854623A	公开(公告)日	2014-06-11
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	肖瑀 孙滕贺 时晋 高妍妍 赵新		
发明人	肖瑀 孙滕贺 时晋 高妍妍 赵新		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	张群		
其他公开文献	CN103854623B		
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。

