



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104464669 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201410757661.9

审查员 马银银

(22)申请日 2014.12.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104464669 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 青岛歌尔声学科技有限公司

地址 266061 山东省青岛市崂山区秦岭路

18号国展财富中心3号楼4层401-436

户

(72)发明人 杜洋

(74)专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216

代理人 石誉虎

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

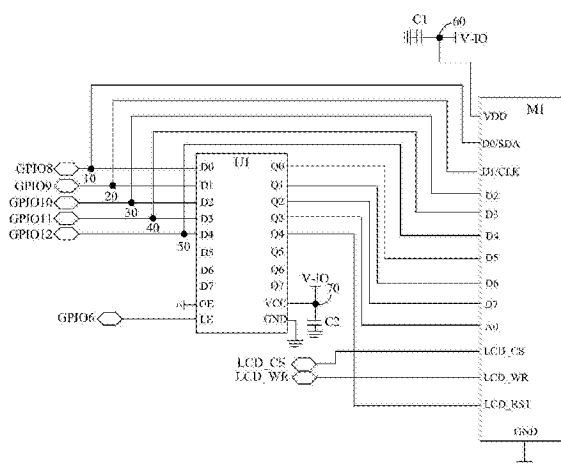
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

LCD驱动电路、LCD液晶显示器及LCD驱动方法

(57)摘要

本发明涉及LCD驱动技术领域,提供一种LCD驱动电路、LCD液晶显示器及LCD驱动方法,包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1,M1的管脚D0/SDA至管脚D4分别对应连接GPIO8至GPIO12;管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0及管脚LCD_RST分别与U1的管脚Q0至管脚Q4对应连接;GPIO8至GPIO12还与U1的管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3及管脚D4对应连接;管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口,管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口;管脚LE连接GPIO6,实现字段式和点阵式驱动LCD显示器,方便在成本控制和显示速度效率方面进行选择。



1. LCD驱动电路,其特征在于,所述LCD驱动电路包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1,其中:

所述LCD显示模组连接器M1设有管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0、管脚LCD_CS、管脚LCD_WR、管脚LCD_RST、管脚VDD以及管脚GND;

所述锁存器U1设有管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚OE、管脚LE、管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3、管脚Q4、管脚Q5、管脚Q6、管脚Q7、管脚VCC以及管脚GND;

所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别对应连接到模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11以及模拟串行接口GPIO12;

所述LCD显示模组连接器M1的管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0以及管脚LCD_RST分别与所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4对应连接;

所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12之间的连接引线上设有第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点,其中,所述锁存器U1的管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别通过所述第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12对应连接;

所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口,所述管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口;

所述锁存器U1的管脚LE连接锁存控制信号接口GPIO6。

2. 根据权利要求1所述的LCD驱动电路,其特征在于,所述LCD显示模组连接器M1的管脚VDD对应连接电源输入端口V-I0,所述管脚VDD与所述电源输入端口V-I0之间的引线设有第六电流节点,所述第六电流节点的引线接地。

3. 根据权利要求2所述的LCD驱动电路,其特征在于,所述第六电流节点与引线接地端之间设有滤波电容C1。

4. 根据权利要求1所述的LCD驱动电路,其特征在于,所述锁存器U1的管脚VCC对应连接电源输入端口V-I0,所述管脚VCC与所述电源输入端口V-I0之间的引线设有第七电流节点,所述第七电流节点的引线接地。

5. 根据权利要求4所述的LCD驱动电路,其特征在于,所述第七电流节点与引线接地端之间设有滤波电容C2。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的LCD驱动电路,其特征在于,所述LCD显示模组连接器M1的管脚GND和所述锁存器U1的管脚OE、管脚GND分别接地。

7. 包括权利要求1-6任一项所述的LCD驱动电路的LCD液晶显示器。

8. 基于LCD驱动电路的LCD驱动方法,其特征在于,所述LCD驱动电路包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1,所述LCD显示模组连接器M1设有管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0、管脚LCD_CS、管脚LCD_WR、管脚LCD_RST、管

脚VDD以及管脚GND;所述锁存器U1设有管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚OE、管脚LE、管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3、管脚Q4、管脚Q5、管脚Q6、管脚Q7、管脚VCC以及管脚GND,所述方法包括下述步骤:

(1)、对LCD显示器的驱动模式进行模式选择,所述LCD显示器的驱动模式包括字段式和点阵式;

(2)、当所述LCD显示器的驱动模式为字段式时,通过LCD驱动电路的模拟串行接口GPIO8向LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA输送数据信号,通过模拟串行接口GPIO9向LCD显示模组连接器M1的管脚D1/CLK输送串行时钟信号,驱动所述LCD显示模组连接器M1;

(3)、当所述LCD显示器的驱动模式为点阵式时,分别通过模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择 信号以及复位信号输送到锁存器U1的对应管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3以及管脚D4上;

锁存控制信号接口GPIO6向所述锁存器U1的管脚LE输送锁存信号,将所述8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号分别锁存到所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4上;

所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的低五位数据信号输送至所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上;

LCD_CS片选信号接口与LCD_WR写入信号接口分别向所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS以及管脚LCD_WR输送低电平,将锁存到所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号以及所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上的所述8位驱动数据中的低五位数据信号一并写入到所述LCD显示模组连接器M1内,驱动LCD显示器。

9.根据权利要求8所述的基于LCD驱动电路的LCD驱动方法,其特征在于,所述步骤(1)之前还包括下述步骤:

(101)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别对应连接到模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11以及模拟串行接口GPIO12;

(102)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0以及管脚LCD_RST分别与所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4对应连接;

(103)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12之间的连接引线上设有第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点 以及第五电流节点,其中,所述锁存器U1的管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别通过所述第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12对应连接;

(104)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口,所述管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口;

(105)、将所述锁存器U1的管脚LE连接锁存控制信号接口GPIO6。

LCD驱动电路、LCD液晶显示器及LCD驱动方法

技术领域

[0001] 本发明属于LCD驱动技术领域,尤其涉及一种LCD驱动电路、LCD液晶显示器及LCD驱动方法。

背景技术

[0002] 低成本液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)驱动器的大量使用,为固定电话机、无线固定电话机和其他需要低成本LCD显示器作为显示终端的电子电气设备提供了更强大的功能和更友好的界面。

[0003] 类似的低成本LCD驱动器可以驱动字段式、点阵式两种单色LCD显示器,一般而言,字段式LCD多采用两线制串行接口控制和传送数据,而点阵式LCD多采用并行接口控制和传送数据。

[0004] 字段式和点阵式的驱动方式皆存在缺陷,具体为:

[0005] 字段式驱动采用两线制串行接口控制和传送数据,其电路结构简单,成本较低,但是数据传送的速度较慢,效率较低;

[0006] 点阵式驱动采用8位并行数据接口,该8位并行数据接口需要直接悬挂在系统的并行总线上,其数据传送速度较快,但是并行接口信号线包括8位并行数据接口、复位接口、写入信号接口等所对应的总共12条信号线,对应地需要12根GPIO信号线,其成本大大的增加,电路结构复杂,难以实现。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种LCD驱动电路,旨在解决现有技术中字段式驱动方式存在数据传送的速度较慢,效率较低的问题,而点阵式驱动方式存在成本较大和结构复杂,难以实现的问题。

[0008] 本发明是这样实现的,LCD驱动电路,所述LCD驱动电路包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1,其中:

[0009] 所述LCD显示模组连接器M1设有管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0、管脚LCD_CS、管脚LCD_WR、管脚LCD_RST、管脚VDD以及管脚GND;

[0010] 所述锁存器U1设有管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚OE、管脚LE、管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3、管脚Q4、管脚Q5、管脚Q6、管脚Q7、管脚VCC以及管脚GND;

[0011] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别对应连接到模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11以及模拟串行接口GPIO12;

[0012] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0以及管脚LCD_RST分别与所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4对应连接;

[0013] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12之间的连接引线上设有第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点,其中,所述锁存器U1的管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别通过所述第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12对应连接;

[0014] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口,所述管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口;

[0015] 所述锁存器U1的管脚LE连接锁存控制信号接口GPIO6。

[0016] 作为一种改进的方案,所述LCD显示模组连接器M1的管脚VDD对应连接电源输入端口V-I0,所述管脚VDD与所述电源输入端口V-I0之间的引线设有第六电流节点,所述第六电流节点的引线接地。

[0017] 作为一种改进的方案,所述第六电流节点与引线接地端之间设有滤波电容C1。

[0018] 作为一种改进的方案,所述锁存器U1的管脚VCC对应连接电源输入端口V-I0,所述管脚VCC与所述电源输入端口V-I0之间的引线设有第七电流节点,所述第七电流节点的引线接地。

[0019] 作为一种改进的方案,所述第七电流节点与引线接地端之间设有滤波电容C2。

[0020] 作为一种改进的方案,所述LCD显示模组连接器M1的管脚GND和所述锁存器U1的管脚OE、管脚GND分别接地。

[0021] 本发明的另一目的在于提供包括LCD驱动电路的LCD液晶显示器。

[0022] 本发明的另一目的在于提供基于LCD驱动电路的LCD驱动方法,所述LCD驱动电路包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1,所述LCD显示模组连接器M1设有管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0、管脚LCD_CS、管脚LCD_WR、管脚LCD_RST、管脚VDD以及管脚GND;所述锁存器U1设有管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚OE、管脚LE、管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3、管脚Q4、管脚Q5、管脚Q6、管脚Q7、管脚VCC以及管脚GND,所述方法包括下述步骤:

[0023] (1)、对LCD显示器的驱动模式进行模式选择,所述LCD显示器的驱动模式包括字段式和点阵式;

[0024] (2)、当所述LCD显示器的驱动模式为字段式时,通过LCD驱动电路的模拟串行接口GPIO8向LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA输送数据信号,通过模拟串行接口GPIO9向LCD显示模组连接器M1的管脚D1/CLK输送串行时钟信号,驱动所述LCD显示模组连接器M1;

[0025] (3)、当所述LCD显示器的驱动模式为点阵式时,分别通过模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号输送到锁存器U1的对应管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3以及管脚D4上;

[0026] 锁存控制信号接口GPIO6向所述锁存器U1的管脚LE输送锁存信号,将所述8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号分别锁存到所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4上;

[0027] 所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的低五位数据信号输送至所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上；

[0028] LCD_CS片选信号接口与LCD_WR写入信号接口分别向所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS以及管脚LCD_WR输送低电平，将锁存到所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号以及所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上的所述8位驱动数据中的低五位数据信号一并写入到所述LCD显示模组连接器M1内，驱动LCD显示器。

[0029] 作为一种改进的方案，所述步骤(1)之前还包括下述步骤：

[0030] (101)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别对应连接到模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11以及模拟串行接口GPIO12；

[0031] (102)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0以及管脚LCD_RST分别与所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4对应连接；

[0032] (103)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12之间的连接引线上设有第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点，其中，所述锁存器U1的管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别通过所述第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12对应连接；

[0033] (104)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口，所述管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口；

[0034] (105)、将所述锁存器U1的管脚LE连接锁存控制信号接口GPIO6。

[0035] 由于LCD驱动电路包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1，模拟串行接口GPIO8和模拟串行接口GPIO9向LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA和管脚D1/CLK分别输送数据信号和串行时钟信号，完成字段式驱动，通过模拟串行接口GPIO8至模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号输送到锁存器U1的对应管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3以及管脚D4上，并通过锁存控制信号接口GPIO6输送锁存信号锁存，同时，模拟串行接口GPIO8至模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的低五位数据信号输送至LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上，然后通过管脚LCD_WR输送的低电平信号，将8位驱动数据写入LCD显示模组连接器M1内，实现点阵式驱动LCD显示器，扩展了LCD驱动电路，使其更加灵活，方便在成本控制和显示速度效率方面进行选择，为用户使用提供便利。

附图说明

[0036] 图1是本发明提供的LCD驱动电路的示意图；

[0037] 其中，10-第一电流节点，20-第二电流节点，30-第三电流节点，40-第四电流节点，50-第五电流节点，60-第六电流节点，70-第七电流节点。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0039] 图1示出了本发明实施例提供的LCD驱动电路的示意图,为了便于说明,图中仅给出了与本发明相关的部分,其中,该LCD驱动电路内置于LCD液晶显示器内,对LCD液晶显示器的液晶显示进行相应的驱动。

[0040] LCD驱动电路包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1,其中:

[0041] 所述LCD显示模组连接器M1设有管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0、管脚LCD_CS、管脚LCD_WR、管脚LCD_RST、管脚VDD以及管脚GND;

[0042] 所述锁存器U1设有管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3、管脚D4、管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚OE、管脚LE、管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3、管脚Q4、管脚Q5、管脚Q6、管脚Q7、管脚VCC以及管脚GND;

[0043] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别对应连接到模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11以及模拟串行接口GPIO12;

[0044] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0以及管脚LCD_RST分别与所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4对应连接;

[0045] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12之间的连接引线上设有第一电流节点10、第二电流节点20、第三电流节点30、第四电流节点40以及第五电流节点50,其中,所述锁存器U1的管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别通过第一电流节点10、第二电流节点20、第三电流节点30、第四电流节点40以及第五电流节点50与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12对应连接;

[0046] 所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口,所述管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口;

[0047] 所述锁存器U1的管脚LE连接锁存控制信号接口GPIO6。

[0048] 其中,LCD显示模组连接器M1的管脚VDD对应连接电源输入端口V-I/O,管脚VDD与所述电源输入端口V-I/O之间的引线设有第六电流节点60,第六电流节点60的引线接地;该第六电流节点60与引线接地端之间设有滤波电容C1。

[0049] 在该实施例中,锁存器U1的管脚VCC对应连接电源输入端口V-I/O,所述管脚VCC与所述电源输入端口V-I/O之间的引线设有第七电流节点70,所述第七电流节点70的引线接地,该第七电流节点70与引线接地端之间设有滤波电容C2。

[0050] 在本实用新型中,如图1所示,LCD显示模组连接器M1的管脚GND和所述锁存器U1的管脚OE、管脚GND分别接地。

[0051] 其中,上述锁存器U1可以采用型号为74LS373或74HC373,当然也可以采用其他型

号,在此不再赘述,但不用以限制本实用新型。该锁存器U1可以扩展GPIO的使用,达到节省GPIO资源的共用。

[0052] 在上述LCD驱动电路中,根据该LCD驱动电路的实际应用环境,可以选择字段式驱动模式,也可以选择点阵式驱动模式,其中,具体的实现如下所述:

[0053] (1)对LCD显示器的驱动模式进行模式选择,所述LCD显示器的驱动模式包括字段式和点阵式;

[0054] (2)当所述LCD显示器的驱动模式为字段式时,通过LCD驱动电路的模拟串行接口GPIO8向LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA输送数据信号,通过模拟串行接口GPIO9向LCD显示模组连接器M1的管脚D1/CLK输送串行时钟信号,驱动所述LCD显示模组连接器M1;

[0055] 即,将模拟串行接口GPIO8作为数据线,将模拟串行接口GPIO9作为串行时钟线使用,结构简单,成本较低。

[0056] (3)当所述LCD显示器的驱动模式为点阵式时,分别通过模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号输送到锁存器U1的对应管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3以及管脚D4上;

[0057] 锁存控制信号接口GPIO6向所述锁存器U1的管脚LE输送锁存信号,将所述8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号分别锁存到所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4上;

[0058] 模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的低五位数据信号输送至所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上;

[0059] LCD_CS片选信号接口与LCD_WR写入信号接口分别向LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS以及管脚LCD_WR输送低电平,将锁存到所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号以及所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上的所述8位驱动数据中的低五位数据信号一并写入到所述LCD显示模组连接器M1内,驱动LCD显示器。

[0060] 在本发明实施例中,LCD驱动方法中,包括字段式驱动模式的处理方式,也包括点阵式驱动模式的处理方式,其中,点阵式驱动方式分为两个大步骤,即分别对8位数据信号中高三位和低五位分别进行不同流程的处理,然后一并写入驱动的方式,在此不再赘述。

[0061] 其中,在上述步骤(1)之前还包括下述步骤:

[0062] (101)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4分别对应连接到模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11以及模拟串行接口GPIO12;

[0063] (102)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0以及管脚LCD_RST分别与所述锁存器U1的管脚Q0、管脚Q1、管脚Q2、管脚Q3以及管脚Q4对应连接;

[0064] (103)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12之间的连接引线上设有第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点,其中,所述锁存器U1的管脚D0、管脚D1、管

脚D2、管脚D3及管脚D4分别通过所述第一电流节点、第二电流节点、第三电流节点、第四电流节点以及第五电流节点与所述模拟串行接口GPIO8、模拟串行接口GPIO9、模拟串行接口GPIO10、模拟串行接口GPIO11及模拟串行接口GPIO12对应连接；

[0065] (104)、将所述LCD显示模组连接器M1的管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口,所述管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口；

[0066] (105)、将所述锁存器U1的管脚LE连接锁存控制信号接口GPIO6。

[0067] 即,完成对LCD驱动的框架的搭建,其具体的内容可参考上述LCD驱动的结构,在此不再赘述,但不用以限制本发明。

[0068] 在本发明实施例中,LCD驱动电路包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1,模拟串行接口GPIO8和模拟串行接口GPIO9向LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA和管脚D1/CLK分别输送数据信号和串行时钟信号,完成字段式驱动,通过模拟串行接口GPIO8至模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的高三位数据信号、命令/数据选择信号以及复位信号输送到锁存器U1的对应管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3以及管脚D4上,并通过锁存控制信号接口GPIO6输送锁存信号锁存,同时,模拟串行接口GPIO8至模拟串行接口GPIO12将8位驱动数据中的低五位数据信号输送至LCD显示模组连接器M1的管脚D0/SDA、管脚D1/CLK、管脚D2、管脚D3及管脚D4上,然后通过管脚LCD_WR输送的低电平信号,将8位驱动数据写入LCD显示模组连接器M1内,实现点阵式驱动LCD显示器,扩展了LCD驱动电路,使其更加灵活,方便在成本控制和显示速度效率方面进行选择,为用户使用提供便利。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

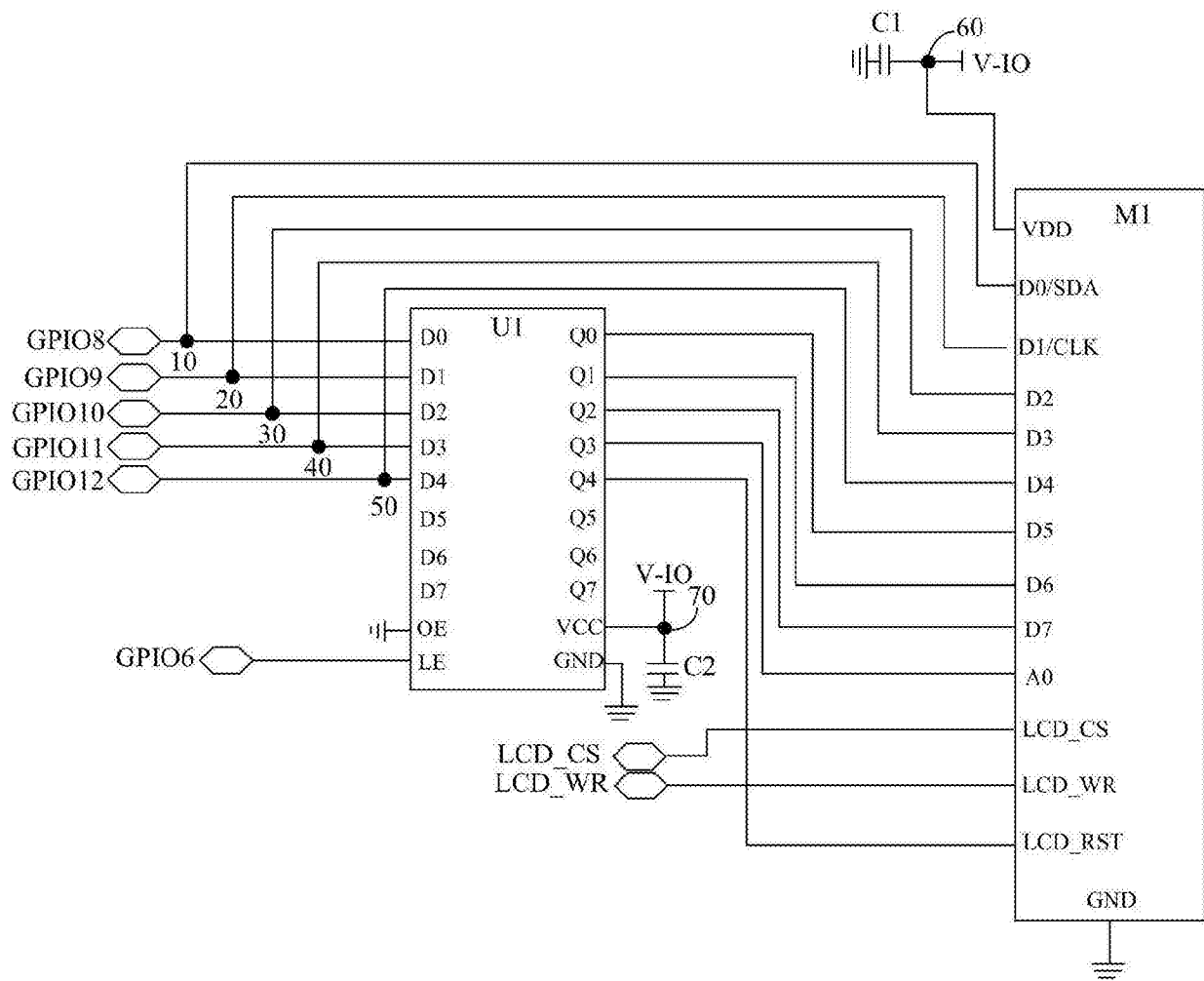


图1

专利名称(译)	LCD驱动电路、LCD液晶显示器及LCD驱动方法		
公开(公告)号	CN104464669B	公开(公告)日	2017-02-08
申请号	CN201410757661.9	申请日	2014-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	青岛歌尔声学科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	青岛歌尔声学科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛歌尔声学科技有限公司		
[标]发明人	杜洋		
发明人	杜洋		
IPC分类号	G09G3/36		
其他公开文献	CN104464669A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及LCD驱动技术领域，提供一种LCD驱动电路、LCD液晶显示器及LCD驱动方法，包括LCD显示模组连接器M1和锁存器U1，M1的管脚D0/SDA至管脚D4分别对应连接GPIO8至GPIO12；管脚D5、管脚D6、管脚D7、管脚A0及管脚LCD_RST分别与U1的管脚Q0至管脚Q4对应连接；GPIO8至GPIO12还与U1的管脚D0、管脚D1、管脚D2、管脚D3及管脚D4对应连接；管脚LCD_CS对应连接LCD_CS片选信号接口，管脚LCD_WR对应连接LCD_WR写入信号接口；管脚LE连接GPIO6，实现字段式和点阵式驱动LCD显示器，方便在成本控制和显示速度效率方面进行选择。

