



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103000150 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201210492048. X

(22) 申请日 2012. 11. 28

(73) 专利权人 厦门赛特勒电子有限公司

地址 361000 福建省厦门市湖里区湖里大道
48-50 号银丰工业大厦 6 楼

(72) 发明人 顾正华

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203165427 U, 2013. 08. 28, 权利要求
1-4.CN 201813480 U, 2011. 04. 27, 说明书第
[0042] 段及附图 3.

JP 特开平 11-88882 A, 1999. 03. 30, 全文.

CN 202093787 U, 2011. 12. 28, 全文.

DE 102008028480 A1, 2009. 12. 17, 全文.

XIAMEN ZETTLER ELECTRONICS CO., LTD..

ATM2412B SERIES TFT GRAPHIC MODULE

VER1. 0. 《SPECIFICATIONS FOR LIQUID CRYSTAL
DISPLAY》. 2012, 说明书第 3 页第 1 段、第 6 页结
构图 5. 0、第 12 页.无. 基于 Actel FPGA 的 TFT 显示控制方案
一. 《电子产品世界》. 2009, (第 10 期), 第 87-88
页.

审查员 陈香

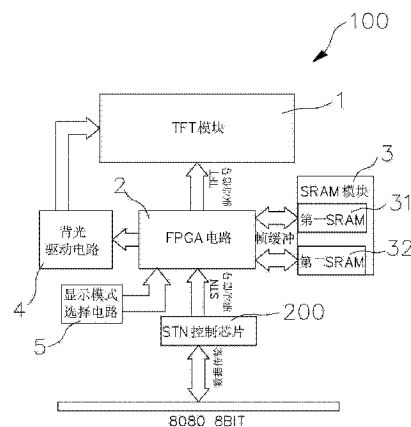
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种液晶显示模块及显示数据的传输方法

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示模块及显示数据的传输方法, 该液晶显示模块包括 TFT 模块、FPGA 电路以及 SRAM 模块, 该 FPGA 电路的输入端可供与 STN 控制芯片相连而接收 STN 驱动信号, 该 FPGA 电路将该 STN 驱动信号转换为 TFT 驱动信号, 该 FPGA 电路的输出端与 TFT 模块相连而将 TFT 驱动信号发送至 TFT 模块, 该 SRAM 模块与 FPGA 电路相连以进行 STN 数据和 TFT 数据的传输切换。与现有技术相比, 本发明对于该 STN 控制芯片来说, 其无论在硬件上还是软件上都无需进行任何调整, 其输出的仍然是 STN 驱动信号; 故本发明无需对单片机系统进行调整, 从而具有升级成本低的功效。



1. 一种液晶显示模块,其特征在于,包括 TFT 模块、FPGA 电路以及 SRAM 模块,该 FPGA 电路的输入端可供与 STN 控制芯片相连而接收 STN 驱动信号,该 FPGA 电路将该 STN 驱动信号转换为 TFT 驱动信号,该 FPGA 电路的输出端与 TFT 模块相连而将 TFT 驱动信号发送至 TFT 模块,该 SRAM 模块与 FPGA 电路相连以进行 STN 数据和 TFT 数据的传输切换。

2. 如权利要求 1 所述的一种液晶显示模块,其特征在于,所述 SRAM 模块具有第一 SRAM 和第二 SRAM,该第一 SRAM 和第二 SRAM 均与 FPGA 电路相连而交叉进行转换数据和输出数据。

3. 如权利要求 1 所述的一种液晶显示模块,其特征在于,所述液晶显示模块还包括背光驱动电路,该背光驱动电路设置在 TFT 模块与 FPGA 电路之间。

4. 如权利要求 1 所述的一种液晶显示模块,其特征在于,所述液晶显示模块还包括显示模式选择电路,该显示模式选择电路与 FPGA 电路相连。

5. 一种利用如权利要求 1 至 4 任一项所述的液晶显示模块中显示数据的传输方法,其中,包括如下步骤:

①由 FPGA 电路从 STN 控制芯片抓取 STN 驱动信号和显示数据;

②该 FPGA 电路将第一帧的 STN 数据横向纵向各扩展 2 倍而存入第一 SRAM 中以形成第一帧 TFT 数据;

③将第二帧的 STN 数据横向纵向各扩展 2 倍而存入第二 SRAM 中以形成第二帧 TFT 数据,同时该 FPGA 电路还产生 TFT 驱动信号,从第一 SRAM 中调取第一帧 TFT 数据发送至 TFT 模块;

④将第三帧的 STN 数据横向纵向各扩展 2 倍而存入第一 SRAM 中以形成第三帧 TFT 数据,同时该 FPGA 电路还产生 TFT 驱动信号,从第二 SRAM 中调取第二帧 TFT 数据发送至 TFT 模块;

⑤以类推的方式重复步骤③和④,以完成所有帧数据的传输。

一种液晶显示模块及显示数据的传输方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶技术领域,更具体的说涉及一种液晶显示模块,其可以在不改变单片机系统的情形下,实现由 STN 液晶模组升级为 TFT 液晶模组,而获得高对比度、宽视角以及好的低温表现。

背景技术

[0002] STN 模块一般最高能够实现从静态驱动到 1/240DUTY 扫描驱动,随着扫描路数的增加,STN 模块的对比度也会逐步下降,同时响应速度也会下降,高低温表现也会逐步变差,低温响应速度极慢且对比度极差,高温时出现显示变色的现象。此问题受限于传统的 STN 工艺,已经没有办法进一步改善提高,同时随着扫描路数的增加,生产良率会逐步降低,价格也会逐步提高。

[0003] TFT 模块与 STN 模块相比,由于每个相素点都由薄膜晶体管单独控制,其显示效果不会随着扫描路数的增加而变差,因此在一些领域 TFT 模块正在逐步取代 STN 模块。

[0004] 但是,目前在应用 TFT 模块时,除了要替换掉 STN 模块,还需要同时对单片机系统(包括硬件和软件)进行更新替换,如此方能让 TFT 显示得以实现,这样的话使得整个升级成本大大提高,不便于新产品的推广应用。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种液晶显示模块,其无需对单片机系统的软硬件进行任何改变,即可实现由 STN 显示升级至 TFT 显示,从而解决了现有技术为实现升级时成本较高而影响广泛推广的问题。

[0006] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0007] 一种液晶显示模块,其中,包括 TFT 模块、FPGA 电路以及 SRAM 模块,该 FPGA 电路的输入端可供与 STN 控制芯片相连而接收 STN 驱动信号,该 FPGA 电路将该 STN 驱动信号转换为 TFT 驱动信号,该 FPGA 电路的输出端与 TFT 模块相连而将 TFT 驱动信号发送至 TFT 模块,该 SRAM 模块与 FPGA 电路相连以进行 STN 数据和 TFT 数据的传输切换。

[0008] 所述 SRAM 模块具有第一 SRAM 和第二 SRAM,该第一 SRAM 和第二 SRAM 均与 FPGA 电路相连而交叉进行转换数据和输出数据。

[0009] 所述液晶显示模块还包括背光驱动电路,该背光驱动电路设置在 TFT 模块与 FPGA 电路之间。

[0010] 所述液晶显示模块还包括显示模式选择电路,该显示模式选择电路与 FPGA 电路相连。

[0011] 本发明的另一目的在于提供一种显示数据的传输方法,其中,包括如下步骤:

[0012] ①由 FPGA 电路从 STN 控制芯片抓取 STN 驱动信号和显示数据;

[0013] ②该 FPGA 电路将第一帧的 STN 数据横向纵向各扩展 2 倍而存入第一 SRAM 中以形成第一帧 TFT 数据;

[0014] ③将第二帧的 STN 数据横向纵向各扩展 2 倍而存入第二 SRAM 中以形成第二帧 TFT 数据,同时该 FPGA 电路还产生 TFT 驱动信号,从第一 SRAM 中调取第一帧 TFT 数据发送至 TFT 模块;

[0015] ④将第三帧的 STN 数据横向纵向各扩展 2 倍而存入第一 SRAM 中以形成第三帧 TFT 数据,同时该 FPGA 电路还产生 TFT 驱动信号,从第二 SRAM 中调取第二帧 TFT 数据发送至 TFT 模块;

[0016] ⑤以类推的方式重复步骤③和④,以完成所有帧数据的传输。

[0017] 采用上述结构后,本发明涉及的一种液晶显示模块及显示数据的传输方法,其可以直接让 FPGA 电路与现有的 STN 控制芯片相连,然后利用 FPGA 电路作为一个桥梁作用,即将 STN 驱动信号转换为 TFT 驱动信号,以让 TFT 模块能够正常工作。

[0018] 如此,与现有技术相比,本发明对于该 STN 控制芯片来说,其在无论在硬件上还是软件上都无需进行任何调整,其输出的仍然是 STN 驱动信号;故本发明无需对单片机系统进行调整,从而具有升级成本低的功效。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明涉及一种液晶显示模块较佳实施例的结构框图。

[0020] 图中:

[0021] 液晶显示模块-100;TFT 模块-1;FPGA 电路-2;

[0022] SRAM 模块-3;第一 SRAM-31;第二 SRAM-32;

[0023] 背光驱动电路-4;显示模式选择电路-5;STN 控制芯片-200。

具体实施方式

[0024] 为了进一步解释本发明的技术方案,下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0025] 如图 1 所示,本发明涉及的一种液晶显示模块 100,包括 TFT 模块 1、FPGA 电路 2 以及 SRAM 模块 3,该 FPGA 电路 2 的输入端可供与 STN 控制芯片 200 相连而接收 STN 驱动信号,该 FPGA 电路 2 将该 STN 驱动信号转换为 TFT 驱动信号,该 FPGA 电路 2 的输出端与 TFT 模块 1 相连而将 TFT 驱动信号发送至 TFT 模块 1,该 SRAM 模块 3 与 FPGA 电路 2 相连以进行 STN 数据和 TFT 数据的传输切换。具体地,STN 控制芯片 200 可以为 RA6963。

[0026] 在本实施例中,该 SRAM 模块 3 具有第一 SRAM31 和第二 SRAM32,该第一 SRAM31 和第二 SRAM32 均与 FPGA 电路 2 相连而交叉进行转换数据和输出数据,其具体工作过程如下:

[0027] 该 FPGA 电路 2 从 STN 控制芯片 200 抓取 STN 驱动信号和显示数据,然后由该 FPGA 电路 2 将第一帧 STN 数据横向纵向各扩展 2 倍而存入第一 SRAM31 中以形成第一帧 TFT 数据,即由原来 STN 数据的 240*128 分辨率扩展成 TFT 数据的 480*256 的分辨率;在完成将第一帧 STN 数据存储入第一 SRAM31 之后,接下来将第二帧的数据以同样的方式存储如第二 SRAM32 中以形成第二帧 TFT 数据,在存储第二帧数据的同时,该 FPGA 电路 2 还产生 TFT 驱动信号,而从第一 SRAM31 中调取第一帧 TFT 数据发送至 TFT 模块 1,接着再将第三帧 STN 数据存储入第一 SRAM31 中以形成第三帧 TFT 数据,在存储此第三帧数据时,该 FPGA 电路 2 还产生 TFT 驱动信号而从第二 SRAM32 中调取第二帧 TFT 数据发送至 TFT 模块,如此反复进

行,从而利用第一 SRAM31 和第二 SRAM32 两个存储器分别进行转换数据和输出数据,实现了对数据的传输。

[0028] 另外,所述液晶显示模块 100 还包括背光驱动电路 4,该背光驱动电路 4 设置在 TFT 模块 1 与 FPGA 电路 2 之间,如此可以利用 FPGA 电路 2 对背光进行开关控制。为了让人们可以快速地实现显示模式的调整,本发明涉及的液晶显示模块 100 还包括显示模式选择电路 5,该显示模式选择电路 5 与 FPGA 电路 2 相连。如此,无需更换 LCD 和背光源,就可以自动更换显示模式,从而满足不同客户对显示模式的需求。

[0029] 这样,本发明涉及的一种液晶显示模块 100,其在实际使用时,可以直接让 FPGA 电路 2 与现有的 STN 控制芯片 200 相连,即让该 FPGA 电路 2 作为一个桥梁而将 STN 驱动信号转换为 TFT 驱动信号,以让 TFT 模块 1 能够正常工作。对于该 STN 控制芯片 200 来说,其无论在硬件上还是软件上都无需进行任何调整,其输出的仍然是 STN 驱动信号。

[0030] 综上所述,本发明的特点是:客户可以在不改变任何软硬件系统以及不增加成本的前提下,直接将 STN 升级为 TFT,获得高对比度、宽视角、好的高低温表现,升级成本低。

[0031] 上述实施例和图式并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

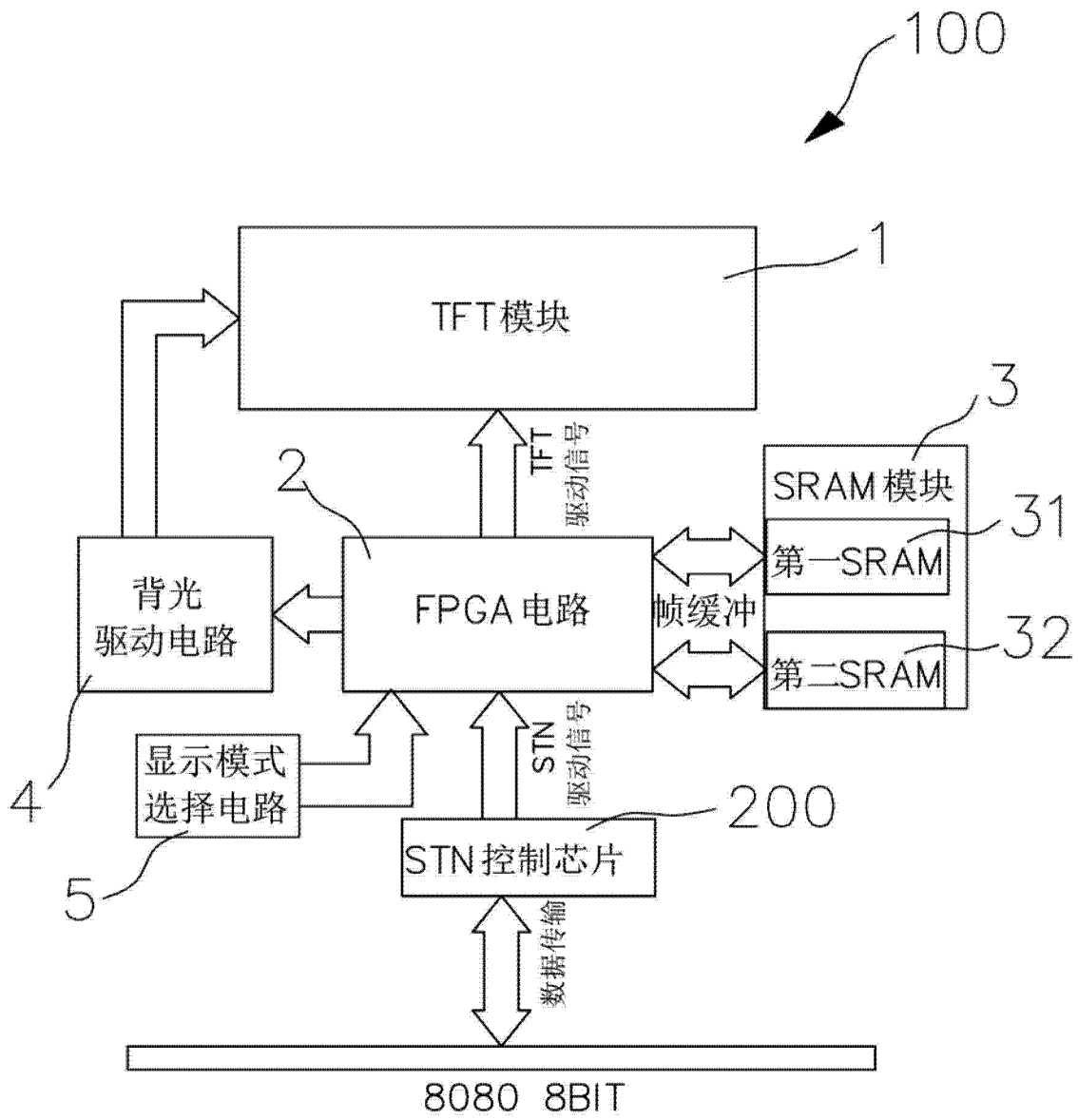


图 1

专利名称(译)	一种液晶显示模块及显示数据的传输方法		
公开(公告)号	CN103000150B	公开(公告)日	2015-01-21
申请号	CN201210492048.X	申请日	2012-11-28
[标]发明人	顾正华		
发明人	顾正华		
IPC分类号	G09G3/36		
审查员(译)	陈香		
其他公开文献	CN103000150A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示模块及显示数据的传输方法，该液晶显示模块包括TFT模块、FPGA电路以及SRAM模块，该FPGA电路的输入端可供与STN控制芯片相连而接收STN驱动信号，该FPGA电路将该STN驱动信号转换为TFT驱动信号，该FPGA电路的输出端与TFT模块相连而将TFT驱动信号发送至TFT模块，该SRAM模块与FPGA电路相连以进行STN数据和TFT数据的传输切换。与现有技术相比，本发明对于该STN控制芯片来说，其无论在硬件上还是软件上都无需进行任何调整，其输出的仍然是STN驱动信号；故本发明无需对单片机系统进行调整，从而具有升级成本低的功效。

