



(12) 发明专利申请

(10) 授权公告号 CN 103077692 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201310046373. 8

(22) 申请日 2013. 02. 05

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 吴东光

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

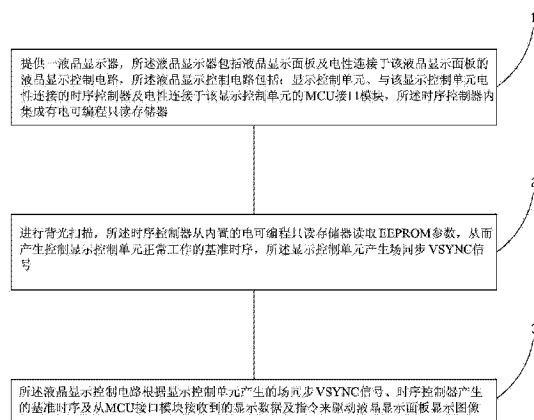
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示器驱动方法及使用该方法的液晶显示控制电路

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示器驱动方法及使用该方法的液晶显示控制电路,该方法包括:步骤1、提供一液晶显示器,该液晶显示器包括液晶显示面板及液晶显示控制电路,该液晶显示控制电路包括:显示控制单元、时序控制器及 MCU 接口模块,该时序控制器内集成有电可编程只读存储器;步骤2、进行背光扫描,该时序控制器从内置的电可编程只读存储器读取 EEPROM 参数,从而产生控制显示控制单元的基准时序,该显示控制单元产生场同步 VSYNC 信号;步骤3、控制电路驱动面板显示图像。该方法中的时序控制器集成了电可编程只读存储器,简化电路设计,产品电路集成度高,降低生产成本。



1. 一种液晶显示器驱动方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤 1、提供一液晶显示器,所述液晶显示器包括液晶显示面板及电性连接于该液晶显示面板的液晶显示控制电路,所述液晶显示控制电路包括:显示控制单元、与该显示控制单元电性连接的时序控制器及电性连接于该显示控制单元的 MCU 接口模块,所述时序控制器内集成有电可编程只读存储器;

步骤 2、进行背光扫描,所述时序控制器从内置的电可编程只读存储器读取 EEPROM 参数,从而产生控制显示控制单元正常工作的基准时序,所述显示控制单元产生场同步 VSYNC 信号;

步骤 3、所述液晶显示控制电路根据显示控制单元产生的场同步 VSYNC 信号、时序控制器产生的基准时序及从 MCU 接口模块接收到的显示数据及指令来驱动液晶显示面板显示图像。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动方法,其特征在于,所述液晶显示控制电路还包括液晶显示面板接口模块,所述液晶显示面板接口模块与显示控制单元电性连接,所述显示控制单元通过该 MCU 接口模块接收数据和指令,并通过该液晶显示面板接口模块驱动液晶显示面板。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示器驱动方法,其特征在于,所述液晶显示控制电路还包括一显示存储单元,该显示存储单元与显示控制单元电性连接。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动方法,其特征在于,所述电可编程只读存储器内预先储存有 EEPROM 参数,所述时序控制器根据该 EEPROM 参数产生基准时序。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动方法,其特征在于,步骤 1 还包括,提供一主板系统端,该主板系统端与 MCU 接口模块电性连接;步骤 2 还包括,在进行背光扫描时,该主板系统端通过 MCU 接口模块给显示控制单元提供 3D_EN 信号,进行 2D 与 3D 模式的切换。

6. 一种液晶显示控制电路,其特征在于,包括:显示控制单元、与该显示控制单元电性连接的时序控制器及电性连接于该显示控制单元的 MCU 接口模块,所述时序控制器内集成有电可编程只读存储器。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示控制电路,其特征在于,所述时序控制器从内置的电可编程只读存储器读取 EEPROM 参数,从而产生控制显示控制单元正常工作的基准时序,所述显示控制单元产生场同步 VSYNC 信号。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示控制电路,其特征在于,所述 MCU 接口模块还电性连接一主板系统端,该主板系统端通过 MCU 接口模块给显示控制单元提供 3D_EN 信号,进行 2D 与 3D 模式的切换。

9. 如权利要求 6 所述的液晶显示控制电路,其特征在于,还包括液晶显示面板接口模块,所述液晶显示面板接口模块与显示控制单元电性连接,所述显示控制单元通过该 MCU 接口模块接收数据和指令,并通过该液晶显示面板接口模块驱动液晶显示面板。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示控制电路,其特征在于,还包括一显示存储单元,该显示存储单元与显示控制单元电性连接。

液晶显示器驱动方法及使用该方法的液晶显示控制电路

技术领域

[0001] 本发明涉及电子领域技术,尤其涉及一种液晶显示器驱动方法及使用该方法的液晶显示控制电路。

背景技术

[0002] 现今科技蓬勃发展,信息商品种类推陈出新,满足了大众不同的需求。早期显示器多半为阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)显示器,由于其体积庞大与耗电量大,而且所产生的辐射对于长时间使用显示器的使用者而言,有危害身体的问题。因此,现今市面上的显示器渐渐将由液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)取代旧有的 CRT 显示器。

[0003] 液晶显示器具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶面板及背光模组(backlight module)。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,通过通电与否来控制液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。由于液晶面板本身不发光,需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像,因此,背光模组成为液晶显示装置的关键零组件之一。此外,通过改变液晶分子的偏转可以控制背光模组中灯的透光率,调节面板的亮暗程度。这里,由于驱动液晶面板需要符合面板的各种时序,从而将这部分工作电路称为时序控制器(T-CON, Timing control Register),也可以理解为时序控制电路。

[0004] 当前液晶显示控制电路,EDID(Extended Display Identification Data, 扩展标识数据)和 EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, 电可编程只读存储器)数据的存储分别使用 2K 和 16K 的两个 IC(Integrated Circuit, 集成电路)芯片。开机后主板从一 IC 芯片中读取 EDID 数据,时序控制器从另一 IC 芯片中读取 EEPROM 参数。

[0005] 由此可见,在现有技术中,EEPROM 是外置设计的,时序控制器需要从另一 IC 芯片中读取该 EEPROM 参数,电路结构复杂,体积大,且增加成本,难于满足现今设备微型化的需求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示器驱动方法,该方法中的时序控制器集成了电可编程只读存储器,简化电路设计,降低生产成本。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示控制电路,简化电路设计,产品集成度高,降低生产成本,提高产品市场竞争力。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示器驱动方法,包括以下步骤:

[0009] 步骤 1、提供一液晶显示器,所述液晶显示器包括液晶显示面板及电性连接于该液晶显示面板的液晶显示控制电路,所述液晶显示控制电路包括:显示控制单元、与该显示控制单元电性连接的时序控制器及电性连接于该显示控制单元的 MCU 接口模块,所述时序控制器内集成有电可编程只读存储器;

[0010] 步骤 2、进行背光扫描,所述时序控制器从内置的电可编程只读存储器读取 EEPROM 参数,从而产生控制显示控制单元正常工作的基准时序,所述显示控制单元产生场同步 VSYNC 信号;

[0011] 步骤 3、所述液晶显示控制电路根据显示控制单元产生的场同步 VSYNC 信号、时序控制器产生的基准时序及从 MCU 接口模块接收到的显示数据及指令来驱动液晶显示面板显示图像。

[0012] 所述液晶显示控制电路还包括液晶显示面板接口模块,所述液晶显示面板接口模块与显示控制单元电性连接,所述显示控制单元通过该 MCU 接口模块接收数据和指令,并通过该液晶显示面板接口模块驱动液晶显示面板。

[0013] 所述液晶显示控制电路还包括一显示存储单元,该显示存储单元与显示控制单元电性连接。

[0014] 所述电可编程只读存储器内预先储存有 EEPROM 参数,所述时序控制器根据该 EEPROM 参数产生基准时序。

[0015] 步骤 1 还包括,提供一主板系统端,该主板系统端与 MCU 接口模块电性连接;步骤 2 还包括,在进行背光扫描时,该主板系统端通过 MCU 接口模块给显示控制单元提供 3D_EN 信号,进行 2D 与 3D 模式的切换。

[0016] 本发明还提供一种液晶显示控制电路,包括:显示控制单元、与该显示控制单元电性连接的时序控制器及电性连接于该显示控制单元的 MCU 接口模块,所述时序控制器内集成有电可编程只读存储器。

[0017] 所述时序控制器从内置的电可编程只读存储器读取 EEPROM 参数,从而产生控制显示控制单元正常工作的基准时序,所述显示控制单元产生场同步 VSYNC 信号。

[0018] 所述 MCU 接口模块还电性连接一主板系统端,该主板系统端通过 MCU 接口模块给显示控制单元提供 3D_EN 信号,进行 2D 与 3D 模式的切换。

[0019] 还包括液晶显示面板接口模块,所述液晶显示面板接口模块与显示控制单元电性连接,所述显示控制单元通过该 MCU 接口模块接收数据和指令,并通过该液晶显示面板接口模块驱动液晶显示面板。

[0020] 还包括一显示存储单元,该显示存储单元与显示控制单元电性连接。

[0021] 本发明的有益效果:本发明液晶显示器驱动方法通过在时序控制器中集成了电可编程只读存储器(EEPROM),并采用显示控制单元产生场同步 VSYNC 信号,3D_EN 信号则由主板系统端产生,使得电路集成度高,简化电路设计,节省生产成本;本发明液晶显示控制电路,简化电路设计,产品集成度高,降低生产成本,使产品向微型化发展,提高产品市场竞争力。

[0022] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0023] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0024] 附图中,

- [0025] 图 1 为本发明液晶显示器驱动方法的流程图；
[0026] 图 2 为本发明中液晶显示器的结构示意图；
[0027] 图 3 为本发明中液晶显示控制电路的模块示意图。

具体实施方式

[0028] 为进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0029] 请参阅图 1 至 3，本发明提供一种液晶显示器驱动方法，包括以下步骤：

[0030] 步骤 1、提供一液晶显示器 20，所述液晶显示器 20 包括液晶显示面板 24 及电性连接于该液晶显示面板 24 的液晶显示控制电路 22，所述液晶显示控制电路 22 包括：显示控制单元 (MCU) 32、与该显示控制单元 32 电性连接的时序控制器 (TCON) 34 及电性连接于该显示控制单元 32 的 MCU 接口模块 38，所述时序控制器 34 内集成有电可编程只读存储器 (EEPROM) 342。

[0031] 在该步骤中还包括提供一主板系统端 (未图示)，并将该主板系统端与 MCU 接口模块 38 电性连接，从而可以通过 MCU 接口模块 38 向显示控制单元 32 发送控制信号。

[0032] 所述电可编程只读存储器 342 内预先储存有 EEPROM 参数，所述时序控制器 34 根据该 EEPROM 参数产生基准时序，所述显示控制单元 32 根据该基准时序驱动液晶显示面板 24。

[0033] 所述液晶显示控制电路 22 还包括：显示存储单元 39 及液晶显示面板接口模块 36，所述显示存储单元 39 及液晶显示面板接口模块 36 均与显示控制单元 32 电性连接，所述显示控制单元 32 在时序控制器 34 的控制下通过该 MCU 接口模块 38 接收数据和指令，根据该数据和指令进行显示存储单元 39 及相应单元的顺序存储和操作，并通过该液晶显示面板接口模块 36 驱动液晶显示面板 24，输出图像。

[0034] 步骤 2、进行背光扫描，所述时序控制器 34 从内置的电可编程只读存储器 342 读取 EEPROM 参数，从而产生控制显示控制单元 32 正常工作的基准时序，所述显示控制单元 32 产生场同步 VSYNC 信号。

[0035] 在本较佳实施例中，该步骤还包括，在进行背光扫描时，该主板系统端通过 MCU 接口模块 38 给显示控制单元 32 提供 3D_EN 信号，进而可以控制该液晶显示器 20 在 2D 与 3D 模式之间进行切换。

[0036] 在本发明中，将现有技术中的背光扫描 (Scanning Backlight Unit) 时由 C/B 提供场同步 VSYNC 信号及 3D_EN 信号替换为由显示控制单元 (MCU) 32 产生场同步 VSYNC 信号，而 3D_EN 信号则由主板系统端产生并通过 MCU 接口模块 38 给显示控制单元 32，因此，将电可编程只读存储器 342 集成到时序控制器 34 中，也保证了可以正常驱动液晶显示面板 24。

[0037] 步骤 3、所述液晶显示控制电路 22 根据显示控制单元 32 产生的场同步 VSYNC 信号、时序控制器 34 产生的基准时序及从 MCU 接口模块 38 接收到的显示数据及指令来驱动液晶显示面板 24 显示图像。

[0038] 在本发明中，该液晶显示器根据主板系统端产生的 3D_EN 信号来切换显示模式，如 2D 模式或 3D 模式，无论在 2D 或 3D 模式，所述液晶显示控制电路 22 均是根据显示控制单元 32 产生的场同步 VSYNC 信号、时序控制器 34 产生的基准时序及从 MCU 接口模块 38 接

收到的显示数据及指令来驱动液晶显示面板 24 显示图像。

[0039] 本发明液晶显示器驱动方法通过在时序控制器 34 中集成了电可编程只读存储器 342, 并采用显示控制单元 32 产生场同步 VSYNC 信号, 3D_EN 信号则由系统端产生并通过 MCU 接口模块 38 给显示控制单元 32, 使得电路集成度高, 简化电路设计, 节省生产成本。

[0040] 请参阅图 2 及图 3, 本发明还提供一种液晶显示控制电路, 包括: 显示控制单元 (MCU) 32、与该显示控制单元 32 电性连接的时序控制器 (TCON) 34 及电性连接于该显示控制单元 32 的 MCU 接口模块 38, 所述时序控制器 34 内集成有电可编程只读存储器 (EEPROM) 342。本发明液晶显示控制电路将电可编程只读存储器 (EEPROM) 342 集成到时序控制器 (TCON) 34 中, 简化电路设计, 产品集成度高, 降低生产成本, 使产品向微型化发展, 提高产品市场竞争力。

[0041] 所述电可编程只读存储器 342 内预先储存有 EEPROM 参数, 所述时序控制器 34 从所述电可编程只读存储器 342 读取该 EEPROM 参数, 并根据该 EEPROM 参数产生基准时序, 所述显示控制单元 32 根据该基准时序驱动液晶显示面板 24。

[0042] 所述液晶显示控制电路 22 还包括: 显示存储单元 39 及液晶显示面板接口模块 36, 所述显示存储单元 39 及液晶显示面板接口模块 36 均与显示控制单元 32 电性连接, 所述显示控制单元 32 在时序控制器 34 的控制下通过该 MCU 接口模块 38 接收主板系统端的数据和指令, 根据该数据和指令进行显示存储单元 39 及相应单元的顺序存储和操作, 并通过该液晶显示面板接口模块 36 驱动液晶显示面板 24, 输出图像。

[0043] 所述 MCU 接口模块 38 还电性连接一主板系统端 (未图示), 该主板系统端通过 MCU 接口模块 38 给显示控制单元 32 提供 3D_EN 信号, 从而控制该液晶显示器在 2D 与 3D 模式之间进行切换。

[0044] 在本发明中, 将现有技术中的背光扫描 (Scanning Backlight Unit) 时由 C/B 提供场同步 VSYNC 信号及 3D_EN 信号替换为由显示控制单元 (MCU) 32 产生场同步 VSYNC 信号, 而 3D_EN 信号则由主板系统端产生并通过 MCU 接口模块 38 给显示控制单元 32, 因此, 即使将电可编程只读存储器 342 集成到时序控制器 34 中, 也保证了可以正常驱动液晶显示面板 24。

[0045] 综上所述, 本发明提供一种液晶显示器驱动方法, 通过在时序控制器中集成了电可编程只读存储器 (EEPROM), 并采用显示控制单元产生场同步 VSYNC 信号, 3D_EN 信号则由主板系统端产生, 使得电路集成度高, 简化电路设计, 节省生产成本; 本发明还提供一种液晶显示控制电路, 简化电路设计, 产品集成度高, 降低生产成本, 使产品向微型化发展, 提高产品市场竞争力。

[0046] 以上所述, 对于本领域的普通技术人员来说, 可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形, 而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

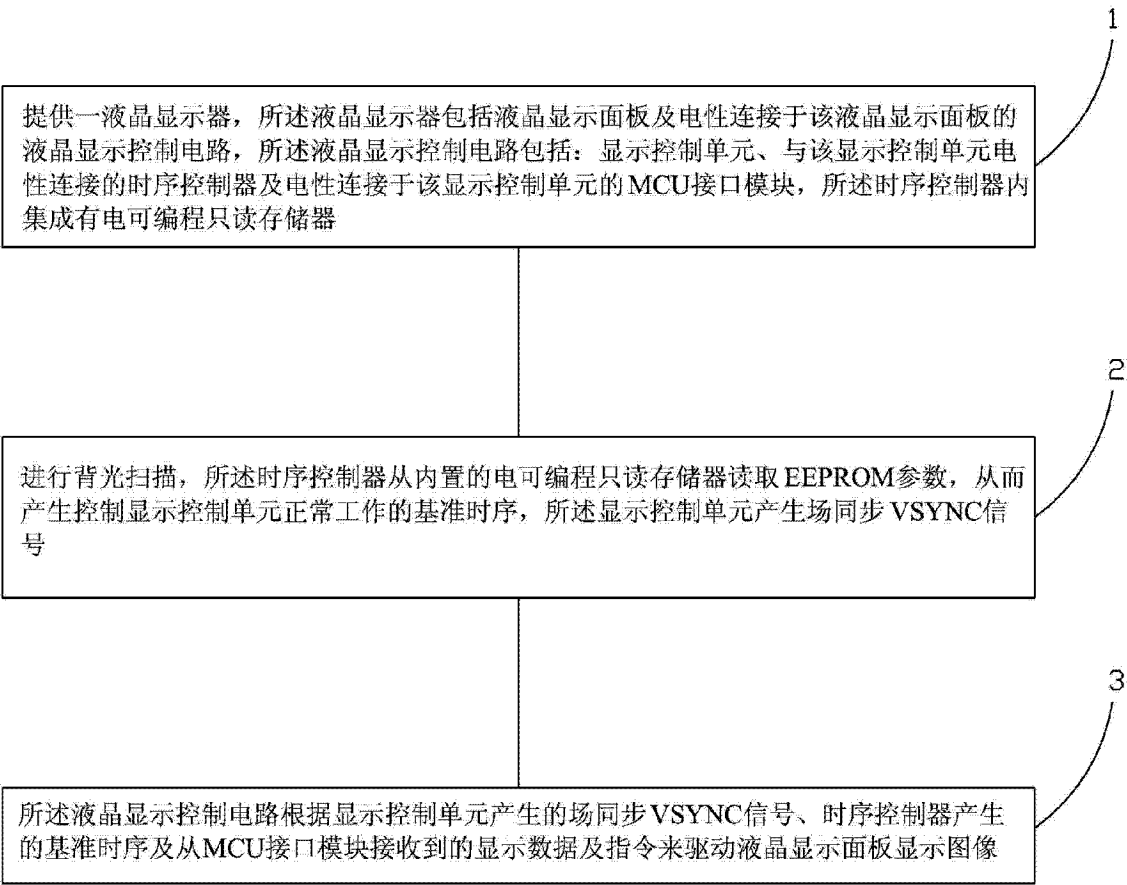


图 1

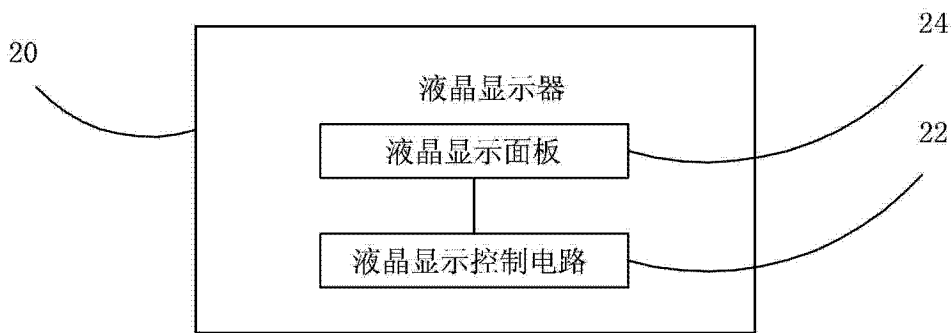


图 2

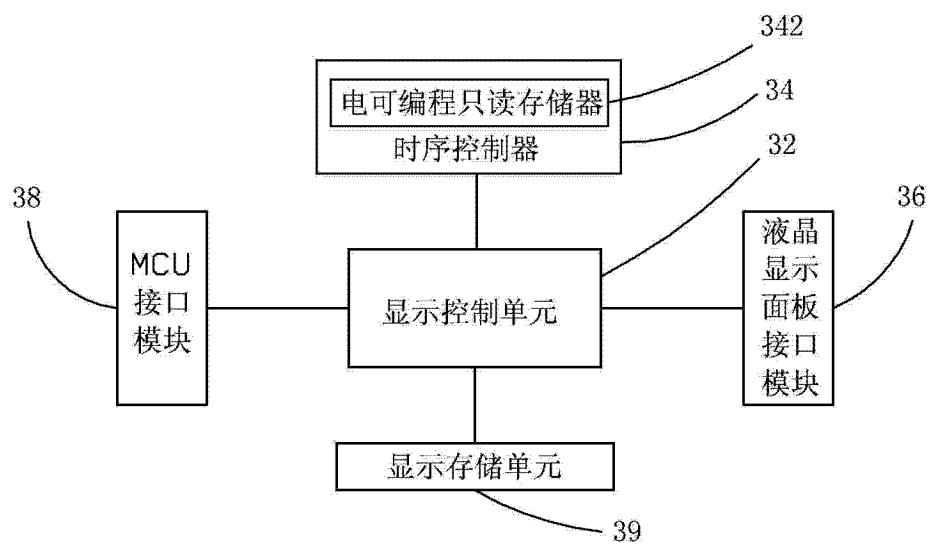


图 3

专利名称(译)	液晶显示器驱动方法及使用该方法的液晶显示控制电路		
公开(公告)号	CN103077692A	公开(公告)日	2013-05-01
申请号	CN201310046373.8	申请日	2013-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	吴东光		
发明人	吴东光		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/36 G09G2310/0291 G09G2310/08 G09G3/003 G09G2370/042		
其他公开文献	CN103077692B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器驱动方法及使用该方法的液晶显示控制电路，该方法包括：步骤1、提供一液晶显示器，该液晶显示器包括液晶显示面板及液晶显示控制电路，该液晶显示控制电路包括：显示控制单元、时序控制器及MCU接口模块，该时序控制器内集成有电可编程只读存储器；步骤2、进行背光扫描，该时序控制器从内置的电可编程只读存储器读取EEPROM参数，从而产生控制显示控制单元的基准时序，该显示控制单元产生场同步VSYNC信号；步骤3、控制电路驱动面板显示图像。该方法中的时序控制器集成了电可编程只读存储器，简化电路设计，产品电路集成度高，降低生产成本。

