



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101458914 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200910002627. X

(22) 申请日 2009. 01. 09

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 吴孟儒 杜明鸿 许胜凯 汪志松

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 姜燕 陈晨

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

审查员 王敏

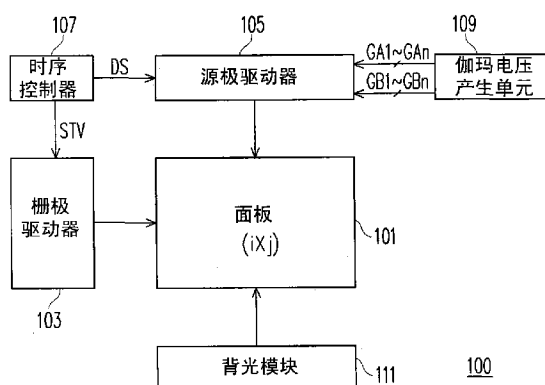
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

面板驱动装置与方法、及液晶显示器

(57) 摘要

本发明涉及一种面板驱动装置与方法、及液晶显示器。此面板驱动装置包括时序控制器、伽玛电压产生单元,以及源极驱动器。其中,时序控制器用以至少提供一数据信号,而伽玛电压产生单元则用以至少提供两组伽玛参考电压。源极驱动器耦接时序控制器与伽玛电压产生单元,且受控于时序控制器,用以接收所述数据信号与所述两组伽玛参考电压,并依据所述数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出两个驱动信号,借以驱动面板中至少一像素。本发明以较高灰阶的色彩与较低灰阶的色彩来混合成一中间灰阶的色彩后,即可使得使用者不论从正视或以倾斜的角度在观看液晶显示器所显示的图像画面时,皆可观看到相近色彩阶调的图像画面。



1. 一种面板驱动装置,包括:

一时序控制器,用以至少提供一数据信号;

一伽玛电压产生单元,用以提供两组伽玛参考电压;以及

一源极驱动器,耦接该时序控制器与该伽玛电压产生单元,且受控于该时序控制器,用以接收该数据信号与所述两组伽玛参考电压,并依据该数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出两个驱动信号,借以驱动该面板中至少一像素,

其中,所述像素被区分成两个区域,其中一区为主子像素,而另一区为次子像素,

其中,该主子像素和该次子像素由同一扫描信号而被开启,并分别由所述两个驱动信号驱动,以及

其中,同一所述像素中的主子像素与次子像素中的一个会显示较高灰阶的色彩,而另一个会显示较低灰阶的色彩。

2. 如权利要求 1 所述的面板驱动装置,其中该伽玛电压产生单元包括:

一第一电阻串,耦接于一系统电压与一参考电压之间,且由多个第一可变电阻所组成,用以提供所述两组伽玛参考电压的其中一组;以及

一第二电阻串,耦接于该系统电压与该参考电压之间,且由多个第二可变电阻所组成,用以提供所述两组伽玛参考电压的其中另一组。

3. 如权利要求 2 所述的面板驱动装置,其中所述两组伽玛参考电压为不同。

4. 如权利要求 2 所述的面板驱动装置,其中所述两个驱动信号为不同驱动极性。

5. 一种具有如权利要求 1 所述的面板驱动装置的液晶显示器。

6. 一种面板驱动方法,包括:

提供一数据信号与两组伽玛参考电压;以及

依据该数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出两个驱动信号,借以驱动该面板中至少一像素,

其中,所述像素被区分成两个区域,其中一区为主子像素,而另一区为次子像素,

其中,该主子像素和该次子像素由同一扫描信号而被开启,并分别由所述两个驱动信号驱动,以及

其中,同一所述像素中的主子像素与次子像素中的一个会显示较高灰阶的色彩,而另一个会显示较低灰阶的色彩。

7. 如权利要求 6 所述的面板驱动方法,其中所述两组伽玛参考电压为不同。

8. 如权利要求 6 所述的面板驱动方法,其中所述两个驱动信号为不同驱动极性。

面板驱动装置与方法、及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种平面显示技术,尤其涉及一种可以改善液晶显示器产生色偏(color washout)的面板驱动装置与方法。

背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的发展,带动了平面显示器的蓬勃发展,而诸多平面显示器中,液晶显示器由于因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等优越特性,因而成为市场的主流。目前,市场对于液晶显示器的性能要求是朝向高对比、快速反应与广视角等特性发展,且目前能够达成广视角要求的技术例如包括有多域垂直配向(MVA)、多域水平配向(MHA)、扭转向列加视角扩大膜(TN+film)及横向电场形式(IPS)。

[0003] 虽然通过上述所列的技术的液晶显示器可以达到广视角的目的,但是其所存在的色偏(color washout)现象也是为人所诟病。一般而言,所谓的色偏指的是当使用者以不同的观赏角度在观看液晶显示器所显示的图像画面时,其会看见不同色彩阶调的图像画面。举例来说,假若使用者站在以较为偏斜的角度(例如 60 度)在观看液晶显示器所显示的图像画面时,其所看见的图像画面的色彩阶调会偏白于站在正视的角度(亦即 90 度)所看见的图像画面的色彩阶调。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种面板驱动装置与方法,其可以改善液晶显示器所产生的色偏(color washout)。

[0005] 本发明提供一种面板驱动装置,其包括时序控制器、伽玛电压产生单元,以及源极驱动器。其中,时序控制器用以至少提供一数据信号,而伽玛电压产生单元则用以至少提供两组伽玛参考电压。源极驱动器耦接时序控制器与伽玛电压产生单元,且受控于时序控制器,用以接收所述数据信号与所述两组伽玛参考电压,并依据所述数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出两个驱动信号,借以驱动面板中至少一像素。

[0006] 于本发明的一实施例中,所述像素内至少具有两个子像素,且所述两个子像素由同一扫描信号而被开启,并分别由所述两个驱动信号驱动。

[0007] 于本发明的一实施例中,所述伽玛电压产生单元包括第一电阻串与第二电阻串。其中,所述第一电阻串会耦接于一系统电压与一参考电压之间,且由多个第一可变电阻所组成,用以提供所述两组伽玛参考电压的其中一组。所述第二电阻串也耦接于所述系统电压与所述参考电压之间,且由多个第二可变电阻所组成,用以提供所述两组伽玛参考电压的其中另一组。

[0008] 本发明另提供一种面板驱动方法,其包括:首先,提供一数据信号与两组伽玛参考电压。接着,依据所述数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出至少两个驱动信号,借以驱动该面板中至少一像素。

[0009] 于本发明的一实施例中,在驱动所述像素之前,本发明所提供的面板驱动方法还

包括提供一扫描信号以同时开启所述像素内至少两个子像素。其中,所述两个子像素分别由所述两个驱动信号驱动。

[0010] 于上述本发明的一实施例中,所述两组伽玛参考电压为相同或不同。

[0011] 于上述本发明的一实施例中,所述两个驱动信号为相同或不同驱动极性。

[0012] 本发明另提供一种具有上述本发明所提出的面板驱动装置的液晶显示器。

[0013] 本发明所提出的面板驱动装置与方法主要应用于具有分区的像素结构(例如2D1G)的面板中。本发明所提出的面板驱动装置与方法会独立提供两组者相异的伽玛参考电压(gamma reference voltage)给源极驱动器使用。

[0014] 如此一来,当时序控制器提供一笔数据信号给源极驱动器时,源极驱动器会依据该笔数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出两个驱动极性相反的驱动信号,以分别驱动一像素中的两个子像素,并让所述两个子像素其中的一显示较高灰阶的色彩,且让另一子像素显示较低灰阶的色彩。借此,以较高灰阶的色彩与较低灰阶的色彩来混合成一中间灰阶的色彩后,即可使得使用者不论从正视或以倾斜的角度在观看液晶显示器所显示的图像画面时,皆可观看到相近色彩阶调的图像画面。

[0015] 为让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举本发明至少一实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

[0016] 图1示出为本发明一实施例的液晶显示器的系统方框图。

[0017] 图2示出为本发明一实施例的面板的部分像素阵列示意图。

[0018] 图3示出为本发明一实施例的伽玛电压产生单元的电路图。

[0019] 图4示出为本发明一实施例的面板驱动方法的流程图。

[0020] 并且,上述附图中的附图标记说明如下:

[0021] 100:液晶显示器

[0022] 101:面板

[0023] 103:栅极驱动器

[0024] 105:源极驱动器

[0025] 107:时序控制器

[0026] 109:伽玛电压产生单元

[0027] 111:背光模块

[0028] Pix:像素

[0029] M:主子像素

[0030] S:次子像素

[0031] $D_n \sim D_{n+3}$:数据线

[0032] G_n, G_{n+1} :扫描线

[0033] $+/-$:驱动极性

[0034] STV:起始脉冲

[0035] DS:数据信号

[0036] $GA_1 \sim GA_n, GB_1 \sim GB_n$:伽玛参考电压

[0037] VDDA :面板的系统电压

[0038] RA1 ~ RAn、RB1 ~ RBn :可变电阻

[0039] S401 ~ S403 :本发明一实施例的面板驱动方法的流程图各步骤

[0040] 具体实施方式

[0041] 本发明要达成的技术功效是为了要改善液晶显示器所产生的色偏(colorwashout)。而以下内容将针对本发明的技术手段与功效来做一详加描述给本发明相关领域的技术人员参详。

[0042] 图 1 示出为本发明一实施例的液晶显示器的系统方框图。图 2 示出为本发明一实施例的面板的部分像素阵列示意图。请合并参照图 1 及图 2,液晶显示器(LCD)100 包括面板(display panel)101、栅极驱动器(gate driver)103、源极驱动器(source driver)105、时序控制器(timing controller)107、伽玛电压产生单元 109,以及背光模块(backlight module)111。其中,源极驱动器 105、时序控制器 107 以及伽玛电压产生单元 109 构成本发明的面板驱动装置。

[0043] 于本实施例中,面板 101 具有多个以阵列方式排列而成的像素 Pix,且每一像素 Pix 被区分成两个区域。其中一区为主子像素(main sub-pixel)M,而另一区为次子像素(sub sub-pixel)S。于此先值得一提的是,以本发明领域具有通常知识者在观看完图 2 所揭示的图式后应该可以知道,本实施例采用具有分区的像素结构(例如 2D1G,其中 D 指的是数据线 Dn ~ Dn+3,而 G 指的是扫描线 Gn、Gn+1)的面板 101,但本发明并不限制于此,数据线与扫描线的数目可依照实际设计需求而任意变化。

[0044] 背光模块 111 用以提供面板 101 所需的面光源,借以让面板 101 能达到显示图像画面的目的。栅极驱动器 103 耦接并受控于时序控制器 107,用以接收时序控制器 107 所提供的起始脉冲(start pulse)STV 后,而序列输出一扫描信号(scan signal)以开启面板 101 内的每一列像素。于此,由于本实施例采用具有分区的像素结构(亦即 2D1G)的面板 101,所以同一列像素中的所有像素 Pix 的主子像素 M 与次子像素 S 会被同一扫描信号开启。

[0045] 伽玛电压产生单元 109 用以至少提供两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~ GBn。图 3 示出为本发明一实施例的伽玛电压产生单元的电路图。请合并参照图 1 ~ 图 3,伽玛电压产生单元 109 包括第一电阻串 301 与第二电阻串 303。其中,第一电阻串 301 耦接于面板 101 的系统电压 VDDA 与参考电压(例如为接地电位)之间,且由多个第一可变电阻(variable resistance)RA1 ~ RAn 所组成,用以提供一组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn。另外,第二电阻串 303 也耦接于所述系统电压 VDDA 与参考电压之间,且由多个第二可变电阻 RB1 ~ RBn 所组成,用以提供另一组伽玛参考电压 GB1 ~ GBn。

[0046] 源极驱动器 105 耦接时序控制器 107 与伽玛电压产生单元 109,并且受控于时序控制器 107,用以接收时序控制器 107 所提供的一笔数据信号 DS 与所述两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~ GBn,并依据该笔数据信号 DS 而于所述两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~ GBn 中映射(mapping)出两个具有不同驱动极性(例如图 2 中的 +/- 标号分别代表正极性与负极性)的驱动信号,借以提供至两数据线(Dn,Dn+1)或(Dn+2,Dn+3)上,来分别驱动像素 Pix 中的主子像素 M 与次子像素 S。

[0047] 基于上述,为了要让同一笔数据信号 DS 于两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~

GBn 中映射出两个具有不同驱动极性的驱动信号,以分别驱动像素 Pix 中的主子像素 M 与次子像素 S。本实施例仅需根据分压原理将第一可变电阻串的可变电阻 RA1 ~ RAn 的阻值间的比例调整得与各第二可变电阻串的可变电阻 RB1 ~ RBn 的阻值的比例不同即可,从而使得所述两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~ GBn 不同。

[0048] 换言之,本实施例主要是通过调整各第一可变电阻 RA1 ~ RAn 与各第二可变电阻 RB1 ~ RBn 的阻值,以致使同一笔数据信号 DS 可以于两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~ GBn 中映射出两个具有不同驱动极性的驱动信号。

[0049] 另外,于本实施例中,同一像素 Pix 中的主子像素 M 与次子像素 S 其中之一会显示较高灰阶的色彩,而另一会显示较低灰阶的色彩。如此一来,以较高灰阶的色彩与较低灰阶的色彩来混合成一中间灰阶的色彩后,即可使得使用者不论从正视或以倾斜的角度在观看液晶显示器 100 所显示的图像画面时,皆可观看到相近色彩阶调的图像画面。

[0050] 然而,在本发明的其他实施例中,当面板 101 非为采用具有分区的像素结构时,使用者可将各第一可变电阻 RA1 ~ RAn 的阻值调整的与各第二可变电阻 RB1 ~ RBn 的阻值相同,从而使得所述两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~ GBn 为相同。如此一来,同一笔数据信号 DS 于两组伽玛参考电压 GA1 ~ GAn、GB1 ~ GBn 中所映射出的两个驱动信号的极性就会相同,以至于本发明所提出的面板驱动装置即可同时应用于具有分区或非分区的像素结构的面板,从而符合设计的通用性。

[0051] 图 4 示出为本发明一实施例的面板驱动方法的流程图。请参照图 4,本实施例的面板驱动方法其包括:首先,如步骤 S401 所述,提供一数据信号与两组伽玛参考电压。接着,如步骤 S403 所述,依据所述数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出至少两个驱动信号,借以驱动面板中至少一像素。

[0052] 于本实施例中,在驱动所述像素之前,本实施例的面板驱动方法还包括提供一扫描信号以同时开启所述像素内至少两个子像素,借以致使所述两个驱动信号分别驱动所述两个子像素。而在此值得一提的是,当面板为采用具有分区的像素结构时,所述两组伽玛参考电压为不同,且所述两个驱动信号可为不同驱动极性,但是当面板非为采用具有分区的像素结构时,所述两组伽玛参考电压为相同,且所述两个驱动信号也为相同驱动极性。

[0053] 综上所述,本发明所提出的面板驱动装置与方法主要应用于具有分区的像素结构(例如 2D1G)的面板中。本发明所提出的面板驱动装置与方法会独立提供两组者相异的伽玛参考电压(gamma reference voltage)给源极驱动器使用。

[0054] 如此一来,当时序控制器提供一笔数据信号给源极驱动器时,源极驱动器会依据该笔数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出至少两个驱动极性相反的驱动信号,以分别驱动一像素中的两个子像素,并让所述两个子像素其中之一显示较高灰阶的色彩,且让另一子像素显示较低灰阶的色彩。借此,以较高灰阶的色彩与较低灰阶的色彩来混合成一中间灰阶的色彩后,即可使得使用者不论从正视或以倾斜的角度在观看液晶显示器所显示的图像画面时,皆可观看到相近色彩阶调的图像画面。

[0055] 当然,基于上述所揭示的内容也可知,本发明所提出的面板驱动装置与方法也可应用于具有非分区的像素结构的面板中。如此一来,当时序控制器提供一笔数据信号给源极驱动器时,源极驱动器会依据该笔数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出两个驱动极性相同的驱动信号,以分别驱动一像素中的两个子像素,借以来满足设计的通用性。

[0056] 虽然本发明已以多个实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定的范围为准。

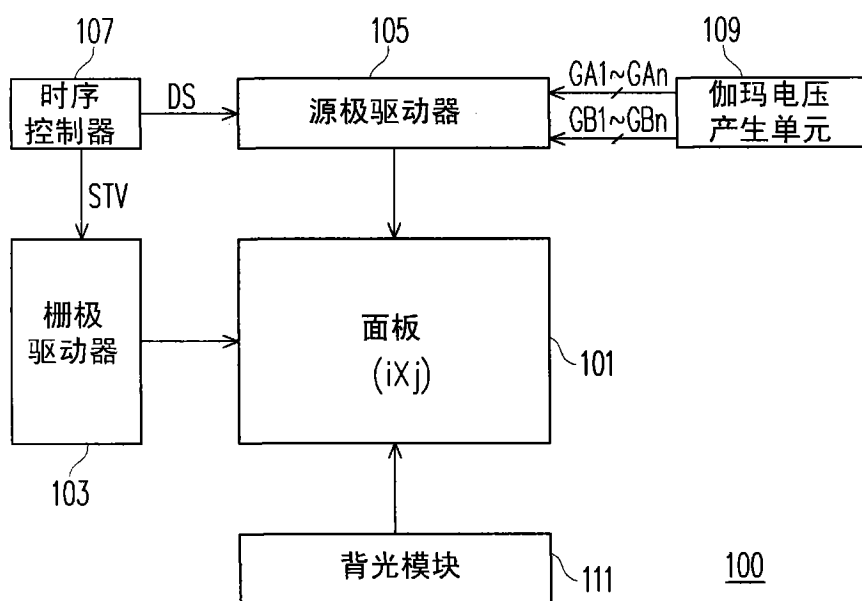


图 1

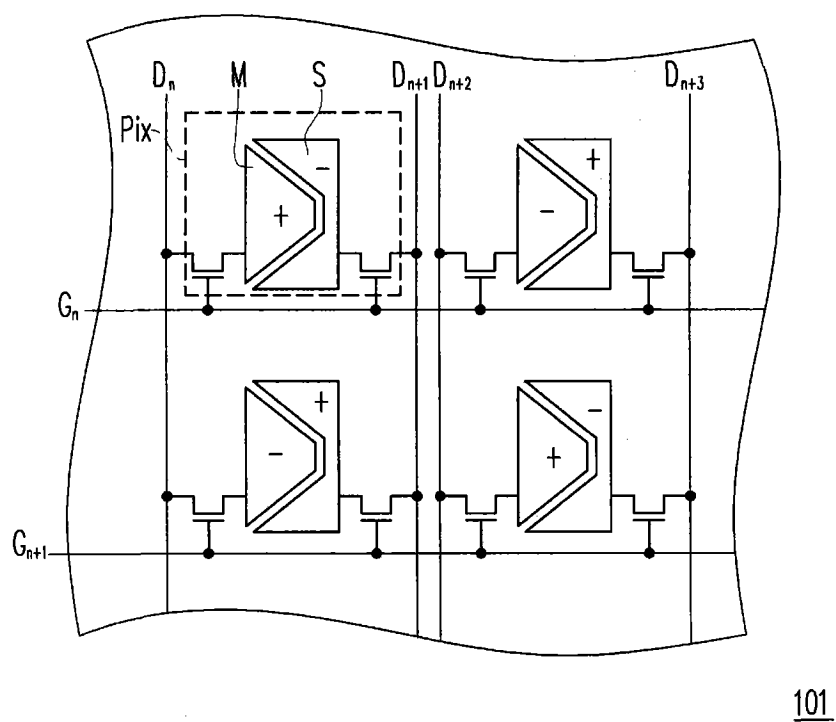


图 2

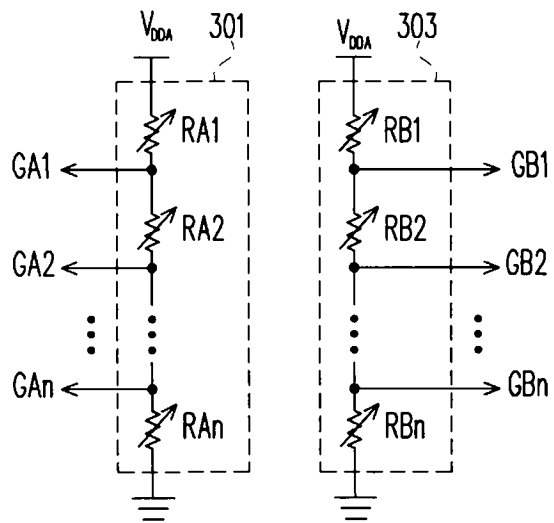


图 3

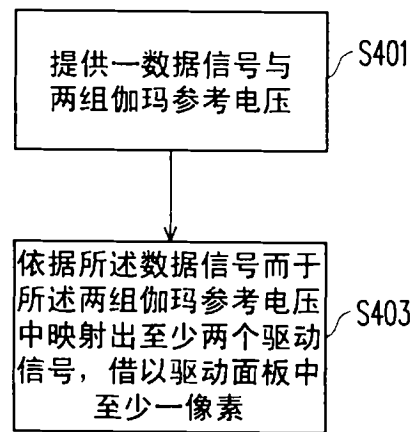


图 4

专利名称(译)	面板驱动装置与方法、及液晶显示器		
公开(公告)号	CN101458914B	公开(公告)日	2011-11-23
申请号	CN200910002627.X	申请日	2009-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	吴孟儒 杜明鸿 许胜凯 汪志松		
发明人	吴孟儒 杜明鸿 许胜凯 汪志松		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	姜燕 陈晨		
审查员(译)	王敏		
其他公开文献	CN101458914A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种面板驱动装置与方法、及液晶显示器。此面板驱动装置包括时序控制器、伽玛电压产生单元，以及源极驱动器。其中，时序控制器用以至少提供一数据信号，而伽玛电压产生单元则用以至少提供两组伽玛参考电压。源极驱动器耦接时序控制器与伽玛电压产生单元，且受控于时序控制器，用以接收所述数据信号与所述两组伽玛参考电压，并依据所述数据信号而于所述两组伽玛参考电压中映射出两个驱动信号，借以驱动面板中至少一像素。本发明以较高灰阶的色彩与较低灰阶的色彩来混合成一中问灰阶的色彩后，即可使得使用者不论从正视或以倾斜的角度在观看液晶显示器所显示的图像画面时，皆可观看到相近色彩阶调的图像画面。

