



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767191 A
(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911018241.8

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 吴宇 杨惠

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 杨艇要

(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)

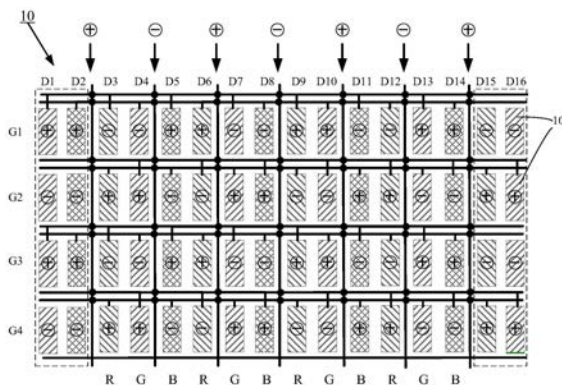
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶显示面板的像素驱动电路结构

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板的像素驱动电路结构,所述像素驱动电路采用两点反转(2 dot flip)的电压极性交错的驱动电路结构,将同一行的上下相邻的像素单元的电压极性排配方式为正、负顺序切换排列,在空间上避免出现子像素的极性整行相同的情况,即使在显示面板的正负极性压差实际不对称的情况下,液晶显示面板在纯色画面显示时可避免出现摇头纹(Vertical line)的现象。



1. 一种液晶显示面板的像素驱动电路,其特征在于,所述像素驱动电路包括:
以阵列排列的复数个像素单元组成的像素阵列;
复数个栅极驱动线与复数个数据驱动线,用以控制各个所述像素单元所呈现的画面像素;
其中, n 为单整数,每一列所述像素单元的第 n 行与第 $n+1$ 行的所述像素单元为相同电压极性,每一列所述像素单元的第 $n+2$ 行与第 $n+3$ 行的所述像素单元则与为第 n 行与第 $n+1$ 行的所述像素单元为不同电压极性;
其中, m 为整数,每一行所述像素单元的第 m 列与第 $m+1$ 列的所述像素单元为不同电压极性。
2. 根据权利要求1所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,所述像素阵列的每一行为显示相同颜色的像素单元。
3. 根据权利要求1所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,所述像素阵列的相邻两行的所述像素单元所显示的颜色不同。
4. 根据权利要求3所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,不同行的所述像素单元所显示的颜色依照固定的顺序依序排列。
5. 根据权利要求4所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,每行所述像素单元所显示的颜色由左至右以红色 (Red, R)、绿色 (Green, G)、蓝色 (Blue, B) 的颜色顺序排列。
6. 根据权利要求1所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,所述像素阵列中至少包括一行冗余像素单元 (Dummy pixel)。
7. 根据权利要求6所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,所述冗余像素单元设置于所述像素阵列的两侧。
8. 根据权利要求7所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,相邻两行的所述冗余像素单元的显示颜色不同。
9. 根据权利要求1所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,在同一行所述像素单元排列中,相邻的所述像素单元的电压极性为相反的极性。
10. 根据权利要求1所述的液晶面板的像素驱动电路,其特征在于,在同一列的像素单元排列中,是以每两个像素单元进行电压极性反转的方式进行排配。

一种液晶显示面板的像素驱动电路结构

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶面板显示技术领域,尤其是涉及一种可改善摇头纹现象的液晶显示面板的像素驱动电路结构。

背景技术

[0002] 液晶显示面板(Liquid Crystal Display panel,LCD panel)已经成为相当普遍的产品,液晶显示面板包含有复数个以矩阵排列的像素单元(pixel),每个像素单元包含有红(Red,R)、绿(Green,G)、蓝(Blue,B)三种颜色的子像素(subpixel),通过以矩阵控制电路施加电压于相对应的子像素上,使相对应的子像素呈现所需的颜色,以在液晶显示面板上显示所需的画面。

[0003] 在液晶显示面板的像素驱动电路中,常采用行反转(Column inversion)结构的驱动电路以降低驱动电路功耗,但是搭配双栅极(Dual gate)驱动电路架构或其类似架构在显示纯色画面时会出现摇头纹(Vertical line)的现象,行反转结构搭配双栅极驱动电路架构采“Z”字形的像素排列形态如图1中的虚线框所例示,行反转结构搭配双栅极驱动电路架构采“弓”字形的像素排列形态如图2中的虚线框所例示。如图1、图2所示的行反转结构搭配双栅极驱动电路架构在空间上子像素的极性每两列依序切换,而显示面板的正负极性压差实际不对称,使得纯色画面显示时出现摇头纹(Vertical line)的现象。

[0004] 选择两线反转(2Line inversion)结构或一加两线反转(1+2Line inversion)等极性交错的驱动电路结构虽可改善摇头纹问题,但随着面板尺寸增大对分辨率要求更高的需求下,驱动电路输出极性切换频率也必须随之增高,则会造成驱动电路温度升高,容易存在驱动电路工作异常甚至过热停止运作等问题。

[0005] 因此,需要提出一种新的液晶显示面板的像素驱动电路结构以改善摇头纹的问题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种液晶显示面板的像素驱动电路结构,能够改善摇头纹的问题。

[0007] 本发明提供的技术方案如下:

[0008] 本发明的实施例提供一种液晶显示面板的像素驱动电路结构,所述像素驱动电路包括:

[0009] 以阵列排列的复数个像素单元组成的像素阵列;

[0010] 复数个栅极驱动线与复数个数据驱动线,用以控制各个所述像素单元所呈现的画面像素;

[0011] 其中,n为单整数,每一列所述像素单元的第n行与第n+1行的所述像素单元为相同电压极性,每一列所述像素单元的第n+2行与第n+3行的所述像素单元则与为第n行与第n+1行的所述像素单元为不同电压极性;

[0012] 其中,m为整数,每一行所述像素单元的第m列与第m+1列的所述像素单元为不同电

压极性。

[0013] 本发明的实施例中,所述像素阵列的每一行为显示相同颜色的像素单元。

[0014] 本发明的实施例中,所述像素阵列的相邻两行的所述像素单元所显示的颜色不同。

[0015] 本发明的实施例中,不同行的所述像素单元所显示的颜色依照固定的顺序依序排列。

[0016] 本发明的实施例中,每行所述像素单元所显示的颜色由左至右以R、G、B的颜色顺序排列。

[0017] 本发明的实施例中,所述像素阵列中至少包括一行冗余像素单元(Dummy pixel)。

[0018] 本发明的实施例中,所述冗余像素单元设置于所述像素阵列的两侧。

[0019] 本发明的实施例中,相邻两行的所述冗余像素单元的显示颜色不同。

[0020] 本发明的实施例中,在同一行所述像素单元排列中,相邻的所述像素单元的电压极性为相反的极性。

[0021] 本发明的实施例中,在同一列的像素单元排列中,是以每两个像素单元进行电压极性反转的方式进行排配。

[0022] 本发明实施例带来的有益效果为:本发明实施例所提供的液晶显示面板的像素驱动电路结构中,同一行中上下相邻的像素单元的电压极性排配方式为正、负顺序切换排列,在空间上避免出现子像素的极性整行相同的情况,因此即使在显示面板的正负极性压差实际不对称的情况下,显示面板在纯色画面显示时可避免出现摇头纹(Vertical line)的现象。而且,本实施例的驱动电路采用两点反转(2dot flip)的电压极性交错的驱动电路结构,使驱动电路输出极性切换频率不会过高,不易造成驱动电路温度升高,避免产生驱动电路工作异常或过热停止运作等问题,符合大尺寸面板对更高分辨率的需求。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为现有技术的行反转结构搭配双栅极驱动电路架构的液晶显示面板结构示意图。

[0025] 图2为现有技术的另一种行反转结构搭配双栅极驱动电路架构的液晶显示面板结构示意图。

[0026] 图3为本发明实施例提供的两点反转驱动电路架构的液晶显示面板结构示意图。

具体实施方式

[0027] 在具体实施方式中提及“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的不同位置出现的相同用语并非必然被限制为相同的实施方式,而应当理解为与其它实施例互为独立的或备选的实施方式。在本发明提供的实施例所公开的技术方案启示下,本领域的普通技术人员应理解本发明所描述

的实施例可具有其他符合本发明构思的技术方案结合或变化。

[0028] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]、[竖直]、[水平]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0029] 图3为本发明实施例提供的两点反转(2dot flip)驱动电路架构的液晶显示面板结构示意图。如图3所示,液晶显示面板10主要包括复数个像素单元12以阵列排列的像素阵列,这些像素单元12分别以相对应的栅极驱动线G1-G4、数据驱动线D1-D16控制各个像素单元12所呈现的画面像素。在图3中,像素阵列的每一行为显示相同颜色的像素单元,相邻的两行所述像素单元所显示的颜色不同,如数据驱动线D1相对应的第一行为显示绿色(Green,G)的像素单元、数据驱动线D2相对应的第二行为显示蓝色(Blue,B)的像素单元、数据驱动线D3相对应的第三行为显示红色(Red,R)的像素单元,以下依此类推就不再赘述。

[0030] 为了便于清楚说明本发明实施例的技术内容,以下以图3中例示的栅极驱动线G1-G4、数据驱动线D1-D16做为各列与各行的指示坐标来叙述相对应的各像素单元,例如:位于行G1列D1的像素单元命名为G1-D1的像素单元,即为位于图3中左上角的像素单元,位于行G4列D16的像素单元命名为G4-D16的像素单元,即为位于图3中右下角的像素单元。

[0031] 在本实施例中,行D1、行D2、行D15、行D16这四行的像素单元是冗余像素单元(Dummy pixel),一般情况下不需使用,因此液晶显示面板10实际显示运作的像素单元为行D3至行D14中的像素单元,行D3至行D14的像素单元以R、G、B的颜色顺序排列。相邻两行的冗余像素单元的显示颜色不同。在同一列的像素单元排列中,是以每两个像素单元进行电压极性反转的方式进行排配,例如:在列G1中的像素单元,由左至右的像素单元的电压极性排配方式为正、正、负、负的顺序重复排列,而在列G2中的像素单元,由左至右的像素单元的电压极性排配方式则为负、负、正、正的顺序重复排列。而在同一行像素单元排列中,相邻的像素单元的电压极性则为相反的极性,例如:在行D1与行D2中的像素单元,由上而下的像素单元的电压极性排配方式为正、负、正、负的顺序重复排列,而在行D3与行D4中的像素单元,由上而下的像素单元的电压极性排配方式则为负、正、负、正的顺序重复排列。

[0032] 上述的复数个像素单元在显示面板的像素数组中的电压极性排列方式可总结为:在显示面板的像素阵列中,n为单整数,每一列像素单元的第n行与第n+1行的像素单元为相同电压极性,而每一列像素单元的第n+2行与第n+3行的像素单元则与为第n行与第n+1行的像素单元为不同电压极性;m为整数,每一行像素单元的第m列与第m+1列的像素单元为不同电压极性。举例来说,G1-D3像素单元的电压极性与G1-D4像素单元的电压极性相同,而G1-D3、G1-D4像素单元的电压极性则与G1-D5、G1-D6像素单元的电压极性不同;G1-D3像素单元的电压极性与G2-D3像素单元的电压极性不同。

[0033] 本实施例中同一行中上下相邻的像素单元的电压极性排配方式为正、负顺序切换排列,在空间上避免出现子像素的极性整行相同的情况,因此即使在显示面板的正负极性压差实际不对称的情况下,显示面板在纯色画面显示时可避免出现摇头纹(Vertical line)的现象。而且,本实施例的驱动电路采用两点反转(2dot flip)的电压极性交错的驱动电路结构,使驱动电路输出极性切换频率不会过高,不易造成驱动电路温度升高,避免产生驱动电路工作异常或过热停止运作等问题,符合大尺寸面板对更高分辨率的需求。

[0034] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,所衍生的各种更动与变化,皆涵盖于本发明以权利要求界定的保护范围内。

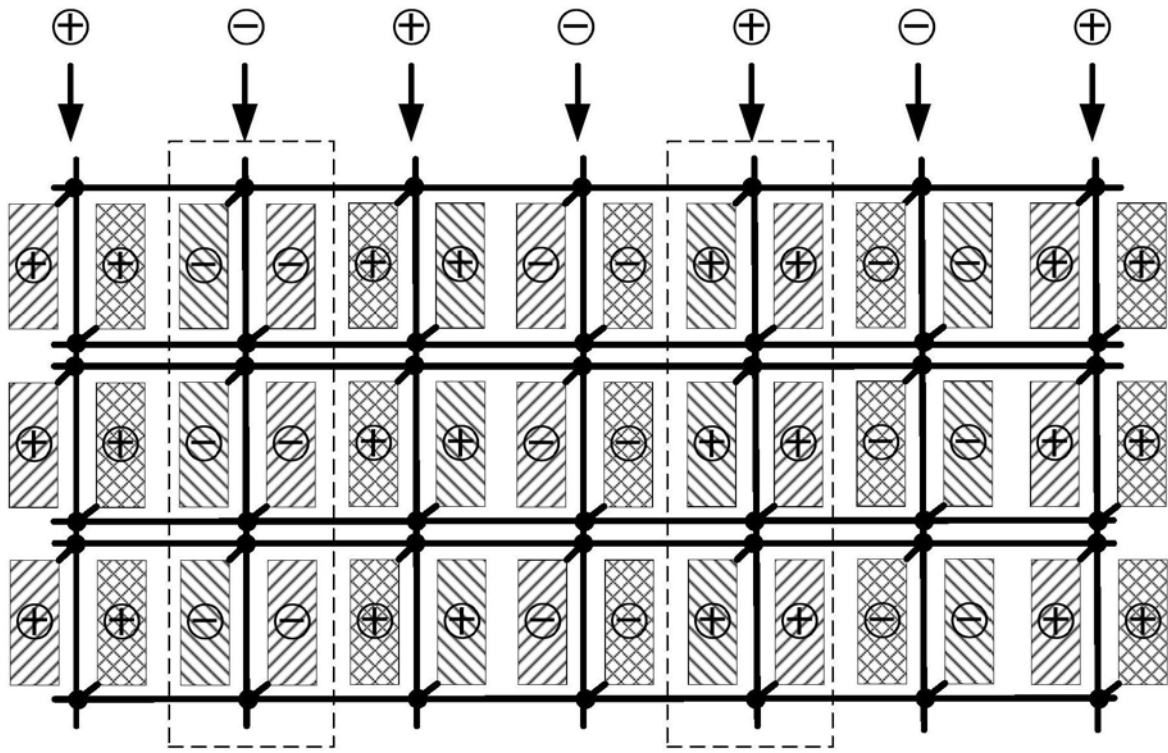


图1

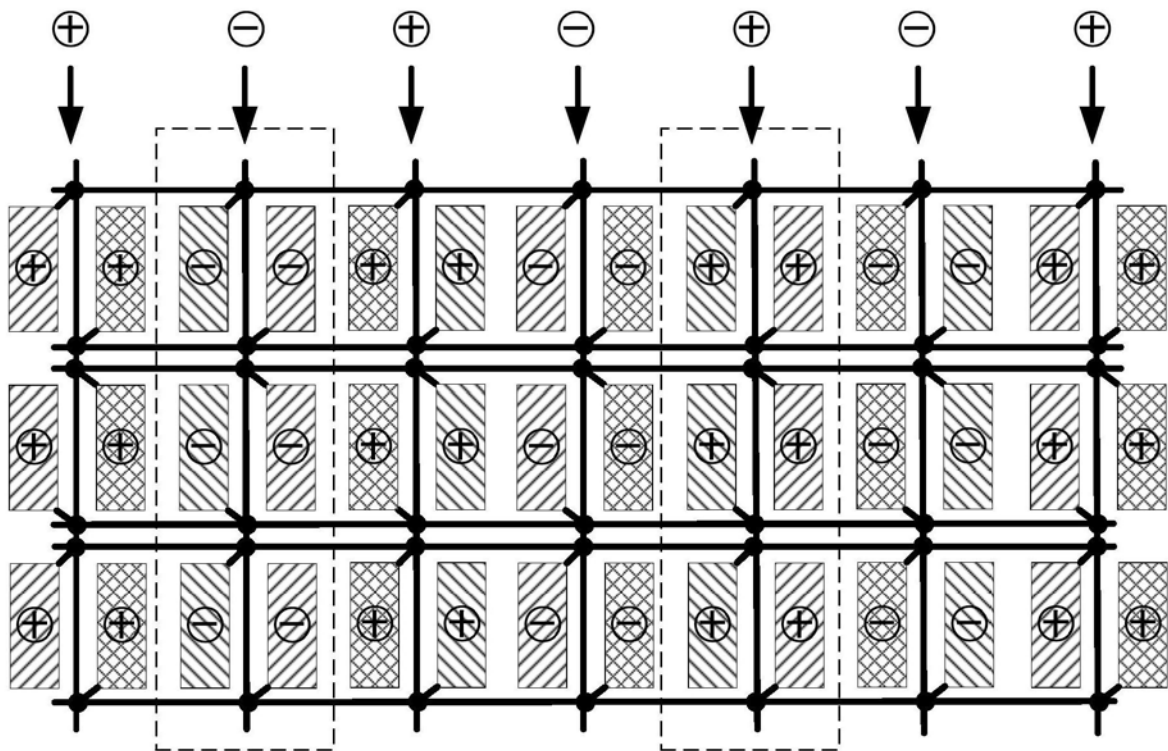


图2

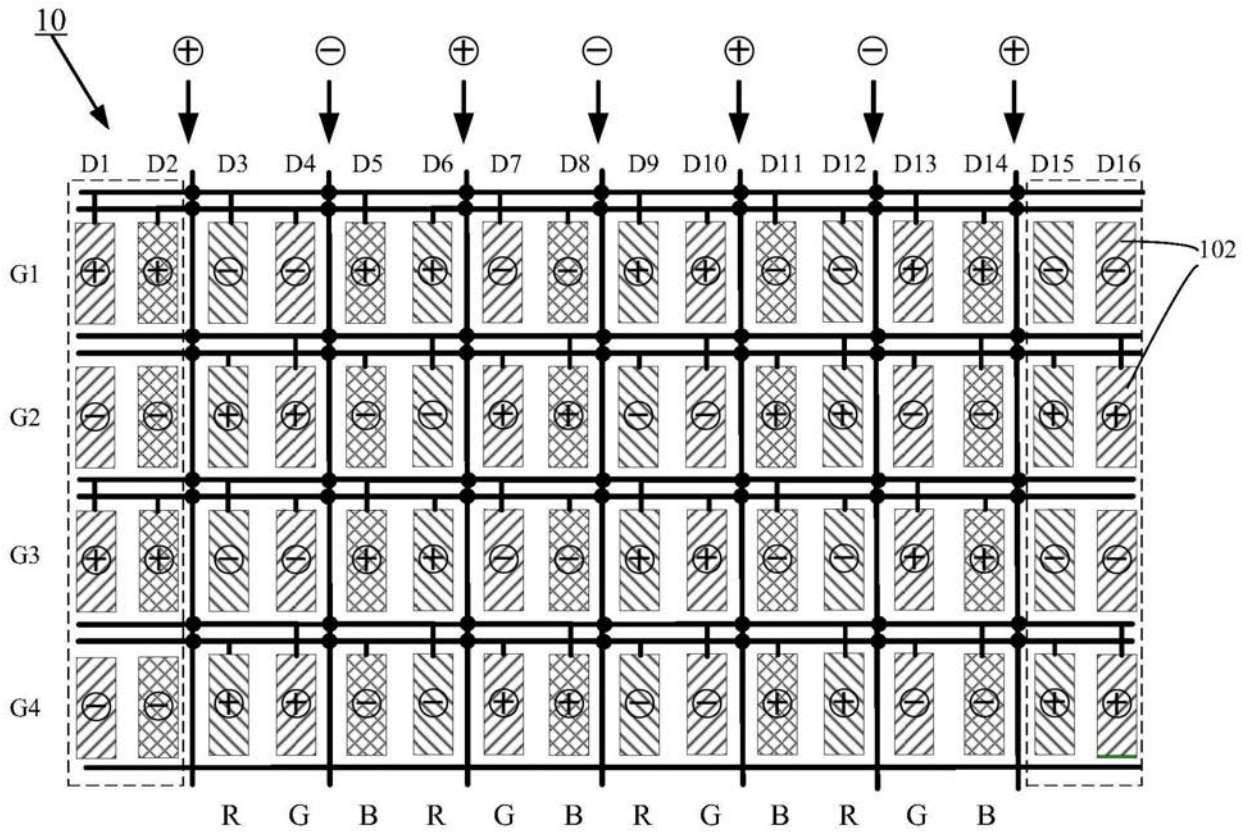


图3

专利名称(译)	一种液晶显示面板的像素驱动电路结构		
公开(公告)号	CN110767191A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201911018241.8	申请日	2019-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	吴宇 杨惠		
发明人	吴宇 杨惠		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3614		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板的像素驱动电路结构，所述像素驱动电路采用两点反转(2 dot flip)的电压极性交错的驱动电路结构，将同一行的上下相邻的像素单元的电压极性排配方式为正、负顺序切换排列，在空间上避免出现子像素的极性整行相同的情况，即使在显示面板的正负极性压差实际不对称的情况下，液晶显示面板在纯色画面显示时可避免出现摇头纹(Vertical line)的现象。

