



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105185326 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510493248. 0

(22) 申请日 2015. 08. 12

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区公明办

事处塘家社区观光路汇业科技园综合

楼 1 第一层 B 区

申请人 武汉华星光电技术有限公司

(72) 发明人 郭星灵 周锦杰 白宇杰

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所 (普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

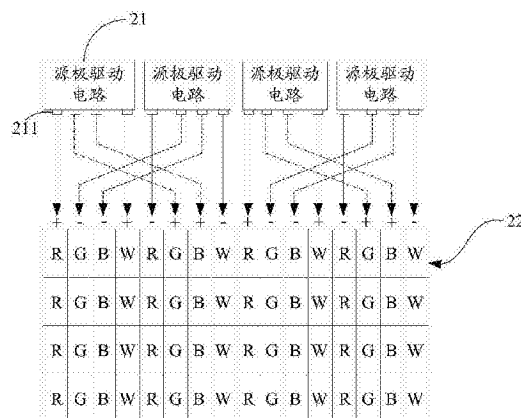
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种液晶显示面板及其驱动电路

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板及其驱动电路,所述液晶显示面板包括多个源极驱动电路和沿列方向排列的多个子像素行,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的不同颜色的多个子像素,其中在同一扫描帧内,每一排列周期内的至少一个子像素的驱动电压的极性相反;每个所述源极驱动电路设有至少两个输出端口,所述至少两个输出端口分别连接在同一扫描帧内驱动电压极性相同的至少两个子像素以提供相同极性的驱动电压。通过上述方式,本发明能够降低源极驱动电路的功耗。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括多个源极驱动电路和沿列方向排列的多个子像素行,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的不同颜色的多个子像素,其中在同一扫描帧内,每一排列周期内的至少一个子像素的驱动电压的极性相反;

每个所述源极驱动电路设有至少两个输出端口,所述至少两个输出端口分别连接在同一扫描帧内驱动电压极性相同的至少两个子像素以提供相同极性的驱动电压。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,在同一扫描帧内,每一排列周期内的各子像素上的驱动电压与相邻排列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相反或相同;

每个所述源极驱动电路的输出端口的数量和每一排列周期内的子像素的数量相同,每个所述源极驱动电路用于获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素所分别对应的电压数据,并通过所述输出端口输出,其输出端口分别连接相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素以及第四基色子像素,在同一排列周期内的所述第一基色子像素与所述第四基色子像素的驱动电压极性相同,所述第二基色子像素与所述第三基色子像素的驱动电压极性相同,所述第一基色子像素和所述第二基色子像素的驱动电压极性相反,且每一排列周期内的各子像素上的驱动电压极性与相邻排列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相反;

每个所述源极驱动电路的输出端口为四个,其中两个输出端口分别连接同一排列周期内的第一基色子像素和第四基色子像素,另两个输出端口分别连接与所述同一排列周期相邻的另一排列周期内的第二基色子像素和第三基色子像素。

4. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素以及第四基色子像素,在同一排列周期内的所述第一基色子像素与所述第三基色子像素的驱动电压极性相同,所述第二基色子像素与所述第四基色子像素的驱动电压极性相同,所述第一基色子像素和所述第二基色子像素的驱动电压极性相反,且每一排列周期内的各子像素上的驱动电压极性与相邻排列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相同;

每个所述源极驱动电路的输出端口为四个,四个所述输出端口分别连接相邻两个排列周期内的第一基色子像素和第三基色子像素,或者四个所述输出端口分别连接相邻两个排列周期内的第二基色子像素和第四基色子像素。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括转换电路,所述转换电路与所述源极驱动电路连接,用于将输入的多组原始三基色电压数据转换为多组四基色电压数据,同一排列周期内的所述第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素以及第四基色子像素与一组四基色电压数据相对应。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括四条控制线,每个所述源极驱动电路包括数据处理单元、源极 IC 芯片以及四个开关元件;

所述数据处理单元与所述转换电路连接,以获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素所分别对应的电压数据,并将所获取的电压数据输出至所述源极 IC 芯片;

所述源极 IC 芯片包括输入端和输出端,所述开关元件包括输入端、控制端和输出端,所述源极 IC 芯片的输入端连接所述数据处理单元,所述 IC 芯片的输出端连接所述四个开关元件的输入端,所述四个开关元件的输出端分别连接所述四个输出端口,所述四个开关元件的控制端分别连接所述四条控制线。

7. 根据权利要求 3 或 4 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别是红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

8. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,相邻子像素行的一个排列周期内的对应子像素的颜色相同。

9. 一种液晶显示面板的驱动电路,所述液晶显示面板包括沿列方向排列的多个子像素行,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的不同颜色的多个子像素,其中在同一扫描帧内,每一排列周期内的至少一个子像素的驱动电压的极性相反,其特征在于,

所述驱动电路包括多个源极驱动电路,每个所述源极驱动电路设有至少两个输出端口,所述至少两个输出端口分别连接所述液晶显示面板的在同一扫描帧内驱动电压极性相同的至少两个子像素以提供相同极性的驱动电压。

10. 根据权利要求 9 所述的驱动电路,其特征在于,在同一扫描帧内,每一排列周期内的各子像素上的驱动电压极性与相邻排列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相反或相同;

每个所述源极驱动电路的输出端口的数量和每一排列周期内的子像素的数量相同,每个所述源极驱动电路用于获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素所分别对应的电压数据,并通过所述输出端口输出,其输出端口分别连接相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素。

一种液晶显示面板及其驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及其驱动电路。

背景技术

[0002] 液晶显示器具有轻薄、无闪烁、能耗小等优点,是目前主流的显示器。

[0003] 液晶显示器主要是利用液晶的光学特性实现显示。由于液晶分子的驱动电压不能固定在某一个值不变,否则液晶分子容易发生极化现象,从而逐渐失去旋光特性。因此,为了避免液晶分子的特性遭到破坏,通常采用极性反转方式对液晶面板进行驱动,此时,液晶显示面板上的像素电极的驱动电压则分成了两种极性。其中,像素电极上的驱动电压高于公共电极的电压时为正极性,像素电极上的驱动电压低于公共电极的电压时为负极性。无论像素电极的驱动电压为正极性还是负极性,其与公共电极的压差绝对值都是固定的,因此所表现出来的灰阶是一模一样。

[0004] 在液晶的极性反转驱动方式中,通常有点反转、行反转、列反转和帧反转。其中,与其他反转方式相比,列反转方式具有低功耗和低闪烁度的优点,因此广泛应用于大部分的液晶显示器。列反转驱动方式中,在一个画面帧里,同一列子像素的驱动电压极性相同,相邻列子像素的驱动电压极性相反。此外,为了提高亮度,通常在原有的 RGB 三子像素上增加多一个 W(白)子像素。因此,如图 1 所示,在 RGBW 像素结构的列反转驱动方式中,RGBW 四子像素的驱动电压极性排列方式通常是正极性、负极性、负极性、正极性。其中,每个源极驱动器 11 对应一组 RGBW 四子像素,用于对一组 RGBW 四子像素提供驱动电压。

[0005] 然而,在上述驱动方式中,由于 RGBW 四子像素的驱动电压有正极性电压也有负极性电压,因此源极驱动器 11 需要在正极性电压和负极性电压之间做来回切换,如此一来将会增加源极驱动器 11 的功耗。

发明内容

[0006] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板及其驱动电路,能够降低驱动电路的功耗。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,包括多个源极驱动电路和沿列方向排列的多个子像素行,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的不同颜色的多个子像素,其中在同一扫描帧内,每一排列周期内的至少一个子像素的驱动电压的极性相反;每个所述源极驱动电路设有至少两个输出端口,所述至少两个输出端口分别连接在同一扫描帧内驱动电压极性相同的至少两个子像素以提供相同极性的驱动电压。

[0008] 其中,在同一扫描帧内,每一排列周期内的各子像素上的驱动电压与相邻排列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相反或相同;每个所述源极驱动电路的输出端口的数量和每一排列周期内的子像素的数量相同,每个所述源极驱动电路用于获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素所分别对应的电压数据,并通过

所述输出端口输出,其输出端口分别连接相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素。

[0009] 其中,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素以及第四基色子像素,在同一排列周期内的所述第一基色子像素与所述第四基色子像素的驱动电压极性相同,所述第二基色子像素与所述第三基色子像素的驱动电压极性相同,所述第一基色子像素和所述第二基色子像素的驱动电压极性相反,且每一排列周期内的各子像素上的驱动电压极性与相邻排列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相反;每个所述源极驱动电路的输出端口为四个,其中两个输出端口分别连接同一排列周期内的第一基色子像素和第四基色子像素,另两个输出端口分别连接与所述同一排列周期相邻的另一排列周期内的第二基色子像素和第三基色子像素。

[0010] 其中,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素以及第四基色子像素,在同一排列周期内的所述第一基色子像素与所述第三基色子像素的驱动电压极性相同,所述第二基色子像素与所述第四基色子像素的驱动电压极性相同,所述第一基色子像素和所述第二基色子像素的驱动电压极性相反,且每一排列周期内的各子像素上的驱动电压极性与相邻排列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相同;每个所述源极驱动电路的输出端口为四个,四个所述输出端口分别连接相邻两个排列周期内的第一基色子像素和第三基色子像素,或者四个所述输出端口分别连接相邻两个排列周期内的第二基色子像素和第四基色子像素。

[0011] 其中,所述液晶显示面板还包括转换电路,所述转换电路与所述源极驱动电路连接,用于将输入的多组原始三基色电压数据转换为多组四基色电压数据,同一排列周期内的所述第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素以及第四基色子像素与一组四基色电压数据相对应。

[0012] 其中,所述液晶显示面板还包括四条控制线,每个所述源极驱动电路包括数据处理单元、源极 IC 芯片以及四个开关元件;所述数据处理单元与所述转换电路连接,以获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素所分别对应的电压数据,并将所获取的电压数据输出至所述源极 IC 芯片;所述源极 IC 芯片包括输入端和输出端,所述开关元件包括输入端、控制端和输出端,所述源极 IC 芯片的输入端连接所述数据处理单元,所述 IC 芯片的输出端连接所述四个开关元件的输入端,所述四个开关元件的输出端分别连接所述四个输出端口,所述四个开关元件的控制端分别连接所述四条控制线。

[0013] 其中,所述第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别是红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

[0014] 其中,相邻子像素行的一个排列周期内的对应子像素的颜色相同。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示面板的驱动电路,所述液晶显示面板包括沿列方向排列的多个子像素行,每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的不同颜色的多个子像素,其中在同一扫描帧内,每一排列周期内的至少一个子像素的驱动电压的极性相反,所述驱动电路包括多个源极驱动电路,每个所述源极驱动电路设有至少两个输出端口,所述至少两个输出端口分别连接所述液晶显示面板的在同一扫描帧内驱动电压极性相同的至少两个子像素以提供相同极性的驱动电压。

[0016] 其中,在同一扫描帧内,每一排列周期内的各子像素上的驱动电压极性与相邻排

列周期内的对应颜色的子像素上的驱动电压极性相反或相同；每个所述源极驱动电路的输出端口的数量和每一排列周期内的子像素的数量相同，每个所述源极驱动电路用于获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素所分别对应的电压数据，并通过所述输出端口输出，其输出端口分别连接相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素。

[0017] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明的液晶显示面板中，通过使每个源极驱动电路的输出端口分别连接在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素，由此，在一个扫描帧里，源极驱动电路只需输出同一种极性的驱动电压，而不需要在正极性驱动电压和负极性驱动电压之间来回切换，减少了电压变换范围，从而能够极大降低源极驱动电路的功耗。

附图说明

[0018] 图 1 是现有技术一种液晶显示面板的驱动原理示意图；

[0019] 图 2 是本发明液晶显示面板一实施方式的结构示意图；

[0020] 图 3 是本发明液晶显示面板另一实施方式的结构示意图；

[0021] 图 4 是本发明液晶显示面板又一实施方式的结构示意图；

[0022] 图 5 是本发明液晶显示面板又一实施方式中的子像素排列方式示意图；

[0023] 图 6 是本发明液晶显示面板又一实施方式中的子像素排列方式示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0025] 参阅图 2，本发明液晶显示面板一实施方式中，液晶显示面板包括多个源极驱动电路 21 和多个子像素行 22。多个源极驱动电路 21 设置在液晶显示面板的非显示区域，用于提供子像素的驱动电压。多个子像素行 22 沿列方向排列以形成多个子像素列，其位于液晶显示面板的显示区域，用于实现画面显示。

[0026] 本实施方式中，每个子像素行 22 包括沿行方向周期性排列的不同颜色的多个子像素。每个子像素由一条数据线和一条扫描线所定义，一个子像素行与一条扫描线连接，一个子像素列与一条数据线连接。本实施方式中，每一子像素行 22 包括沿行方向周期性排列的第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W。第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 分别为红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素以及白色子像素。当然，第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 还可以分别为红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素以及黄色子像素，或者其他颜色的子像素。

[0027] 其中，在同一扫描帧内，其中两个基色子像素和另两个基色子像素的驱动电压极性相反，以实现列反转驱动。具体地，在一个扫描帧内，同一排列周期内的第一基色子像素 R 和第四基色子像素 W 的驱动电压极性相同，第二基色子像素 G 和第三基色子像素 B 的驱动电压极性相同，而第一基色子像素 R、第四基色子像素 W 的驱动电压的极性和第二基色子像素 G 和第三基色子像素 B 的驱动电压的极性相反。所述一个扫描帧是指扫描一个子像素行的时间。

[0028] 此外,在同一扫描帧内,每一排列周期内的各基色子像素上的驱动电压极性与相邻排列周期内的对应颜色的基色子像素上的驱动电压极性相反。

[0029] 以图 2 所示的液晶显示面板为例,在一个扫描帧内,从左边起第一个排列周期内的第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 的驱动电压的极性分别为正极性、负极性、负极性、正极性,而与第一个排列周期相邻的第二排列周期内的第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 的驱动电压的极性分别为负极性、正极性、正极性、负极性。当完成一次所有子像素行的扫描后,即在一个画面帧里,一个排列周期内的第一个子像素列(第一基色子像素 R 所在列)上的驱动电压和第四子像素列(第四基色子像素 W 所在列)上的驱动电压极性相同,第二个子像素列(第二基色子像素 G 所在列)上的驱动电压和第一个子像素列上的驱动电压极性相反,第二个子像素列与第三个子像素列(第三基色子像素 B 所在列)上的驱动电压极性相同。

[0030] 另外,当完成一次所有子像素行的扫描后,在下一次扫描中,在一个扫描帧内,从左边起第一个排列周期内的第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 的驱动电压的极性变为负极性、正极性、正极性、负极性,与上一次扫描时的极性相反;而与第一个排列周期相邻的第二排列周期内的第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 的驱动电压的极性变为正极性、负极性、负极性、正极性,与上一次扫描时的极性相反。由此,实现列反转驱动。

[0031] 通过上述极性反转的驱动方式,能够减小信号串扰,降低画面闪烁度。当然,在他实施方式中,相邻两个排列周期内的同种颜色的子像素上的驱动电压极性也可以相同。

[0032] 本实施方式中,每个源极驱动电路 21 设有四个输出端口 211,与每一排列周期内的子像素的数量相同。其中,可以根据每一排列周期内的各子像素上所需的驱动电压的极性对源极驱动电路的各个输出端口进行布线。

[0033] 具体地,每个源极驱动电路 21 的四个输出端口 211 分别连接在同一扫描帧内驱动电压极性相同的四个基色子像素以对该四个基色子像素提供相同极性的驱动电压。进一步地,每个源极驱动电路 21 用于获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的四个基色子像素所分别对应的电压数据,并通过四个输出端口 211 输出,其四个输出端口 211 分别连接相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的四个基色子像素。

[0034] 如图 2 所示,从左边起第一个源极驱动电路 21 的其中两个输出端口 211 分别连接第一个排列周期内的第一基色子像素 R 和第四基色子像素 W,另两个输出端口 211 分别连接与第一个排列周期相邻的第二个排列周期内的第二基色子像素 G 和第三基色子像素 B,以对该四个基色子像素施加相同极性的驱动电压。第二个源极驱动电路 21 的其中两个输出端口 21 分别连接第二排列周期内的第一基色子像素 R 和第四基色子像素 W,另两个输出端口 21 分别连接与第二排列周期相邻的第一排列周期内的第二基色子像素 G 和第三基色子像素 B,以对该四个基色子像素提供相同极性的驱动电压。对于剩余的源极驱动电路的输出端口和各排列周期内的子像素的连接关系可依此类推,在此不进行一一赘述。

[0035] 需要说明的是,本实施方式所述的输出端口连接子像素是指输出端口与相应子像素所对应的数据线连接,以通过数据线对子像素施加驱动电压。并且,每个输出端口是连接

一条数据线,以对与该条数据线连接的一列子像素提供驱动电压。

[0036] 由此,在同一个扫描帧内,每个源极驱动电路 21 的四个输出端口 211 所输出的驱动电压的极性均相同,与现有的驱动方式相比,在一个扫描帧内源极驱动电路 21 只需输出同一种极性的驱动电压,而不需要在正极性驱动电压和负极性驱动电压之间来回切换,减少了电压变换范围,从而能够进一步降低源极驱动电路的功耗。

[0037] 参阅图 3,本发明液晶显示面板的实施方式中,液晶显示面板进一步还包括转换电路 23 和四条控制线 S1 ~ S4。每个所述源极驱动电路 21 包括数据处理单元 212、源极 IC 芯片 213 以及四个开关元件 Q1 ~ Q4。

[0038] 其中,转换电路 23、四条控制线 S1 ~ S4 以及源极驱动电路 21 可以是在 T-Con 中,也可以设置在 T-Con 外。

[0039] 转换电路 23 用于将输入的多组原始 RGB 三基色电压数据转换为多组 RGBW 四基色电压数据,一组(即一个排列周期内)第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 对应一组 RGBW 四基色电压数据。数据处理单元 212 与转换电路 23 连接,用于获取相邻两个排列周期内在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素所分别对应的电压数据。如图 3 所示,从左起第一个源极驱动电路 21 的数据处理单元 212 用于获取在一个扫描帧内驱动电压极性相同的第一排列周期内的第一基色子像素 R、第四基色子像素 W 以及第二排列周期内的第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 所分别对应的电压数据,然后将获取的电压数据输出至源极 IC 芯片 213,其他源极驱动电路的数据处理单元可依此类推。由此,可使得每个源极驱动电路 21 都能够输出正确的电压数据。

[0040] 源极 IC 芯片 213 包括输入端和输出端,开关元件包括输入端、输出端以及控制端。源极 IC 芯片的输入端连接数据处理单元 212,输出端连接四个开关元件 Q1 ~ Q4 的输入端。四个开关元件 Q1 ~ Q4 的输出端分别连接源极驱动电路 21 的四个输出端口 211,四个开关元件 Q1 ~ Q4 的控制端分别连接四条控制线 S1 ~ S4。四条控制线 S1 ~ S4 用于控制四个开关元件 Q1 ~ Q4 的导通和关闭,当四个开关元件 Q1 ~ Q4 导通时,源极 IC 芯片 213 可将电压数据通过开关元件输出至相应的子像素。

[0041] 通过本发明液晶显示面板的实施方式,不仅能够实现子像素的列反转驱动,从而降低画面闪烁,同时能够进一步降低源极驱动电路 21 的功耗。

[0042] 参阅图 4,在本发明液晶显示面板的另一实施方式中,与图 3 所示的实施方式不同的是,本实施方式中,同一排列周期内相邻两个子像素的驱动电压极性相反,而相邻两个排列周期内的同种颜色的子像素的驱动电压极性相同。具体地,在同一排列周期内的第一基色子像素 R 和第三基色子像素 B 的驱动电压极性相同,第二基色子像素 G 和第四基色子像素 W 的驱动电压极性相同,而第一基色子像素 R 和第二基色子像素 G 的驱动电压极性相反。而相邻两个排列周期内的第一基色子像素 R 的驱动电压极性相同,以此类推相邻两个排列周期内的其他基色子像素的驱动电压极性。

[0043] 如图 4 所示,在一个扫描帧内,从左起第一个排列周期内的第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 的驱动电压的极性分别为正极性、负极性、正极性、负极性,而与第一个排列周期相邻的第二排列周期内的第一基色子像素 R、第二基色子像素 G、第三基色子像素 B 以及第四基色子像素 W 的驱动电压的极性分别为正极性、负极性、正极性、负极性。

[0044] 在本实施方式中,每个源极驱动电路 21 的四个输出端口分别连接相邻两个排列周期内的第一基色子像素 R 和第三基色子像素 B,或者分别连接相邻两个排列周期内的第二基色子像素 G 和第四基色子像素 W。以图 4 为例,从左起第一个源极驱动电路 21 的四个输出端口分别连接第一排列周期内的第一基色子像素 R 和第三基色子像素 B,以及第二排列周期内的第一基色子像素 R 和第三基色子像素 B,以对该四个子像素施加极性相同的驱动电压。第二个源极驱动电路 21 的四个输出端口分别连接第一排列周期内的第二基色子像素 G 和第四基色子像素 W,以及第二排列周期内的第二基色子像素 G 和第四基色子像素 W,以对该四个子像素施加极性相同的驱动电压。

[0045] 其中,在上述图 2-4 所示的实施例中,相邻子像素行中的一个排列周期内的对应子像素的颜色相同,即相邻子像素行的一个排列周期内的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素均是分别为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素,每一个子像素列均为同一种颜色的子像素。在他实施方式中,相邻两个子像素行中的一个排列周期内的对应子像素的颜色也可以不相同,如图 5 所示,第一个子像素行 52-1 的一个排列周期内的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素,第二个子像素行 52-2 的一个排列周期内的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素以及红色子像素,第三个子像素行 52-3 的一个排列周期内的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别蓝色子像素、白色子像素、红色子像素以及绿色子像素,第四个子像素行 52-4 的一个排列周期内的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别白色子像素、红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素,每四个子像素行为一个循环周期。由此,在一个子像素列中包括四种颜色的子像素。

[0046] 当然,在一个子像素列中也可以包括两种颜色的子像素。参阅图 6,图 6 所示的子像素排列方式中,第一个子像素列 62-1 的一个排列周期内的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素,第二个子像素行 62-2 的一个排列周期内的第一基色子像素、第二基色子像素、第三基色子像素、第四基色子像素分别蓝色子像素、白色子像素、红色子像素以及绿色子像素,每两个子像素行为一个循环周期。

[0047] 虽然图 5 和图 6 所示的子像素排列方式与图 2-4 的子像素排列方式有所不同,但是同样可以采用如图 2-4 所示的驱动电路进行驱动,以达到降低功耗的目的。

[0048] 在本发明液晶显示面板的其他实施方式中,每一排列周期内的子像素的数量还可以是两个或三个,或者更多个,并且每一排列周期内也可以是仅有一个子像素的驱动电压的极性与其他子像素的驱动电压的极性相反,例如一个排列周期内的其中一个子像素的驱动电压极性为正极性,该排列周期内的子像素的驱动电压均为负极性。此外,每个源极驱动电路的输出端口的数量还可以是两个或三个,或者更多个,只需使每个源极驱动电路的所有输出端口均连接在同一扫描帧内驱动电压极性相同的子像素即可。

[0049] 本发明还提供一种液晶显示面板的驱动电路的实施方式,所述驱动电路包括如前述任一实施方式所述的源极驱动电路。

[0050] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本

发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

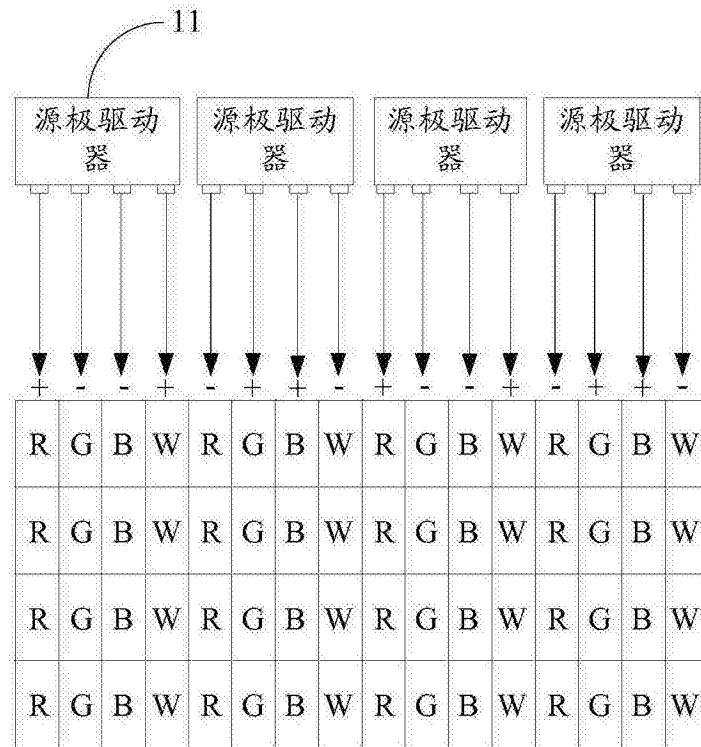


图 1

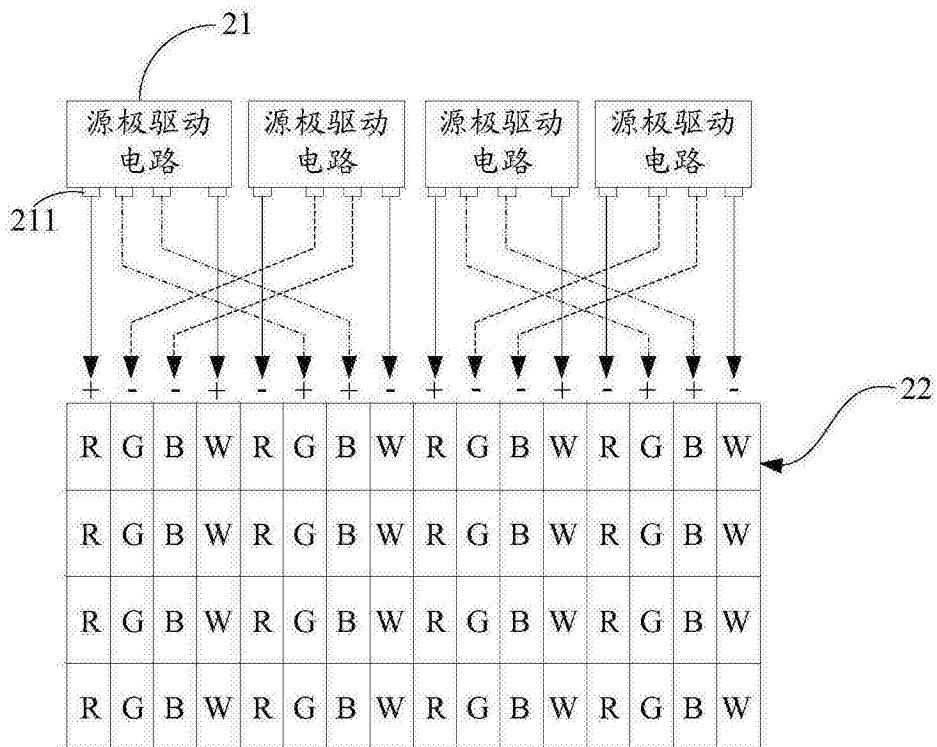


图 2

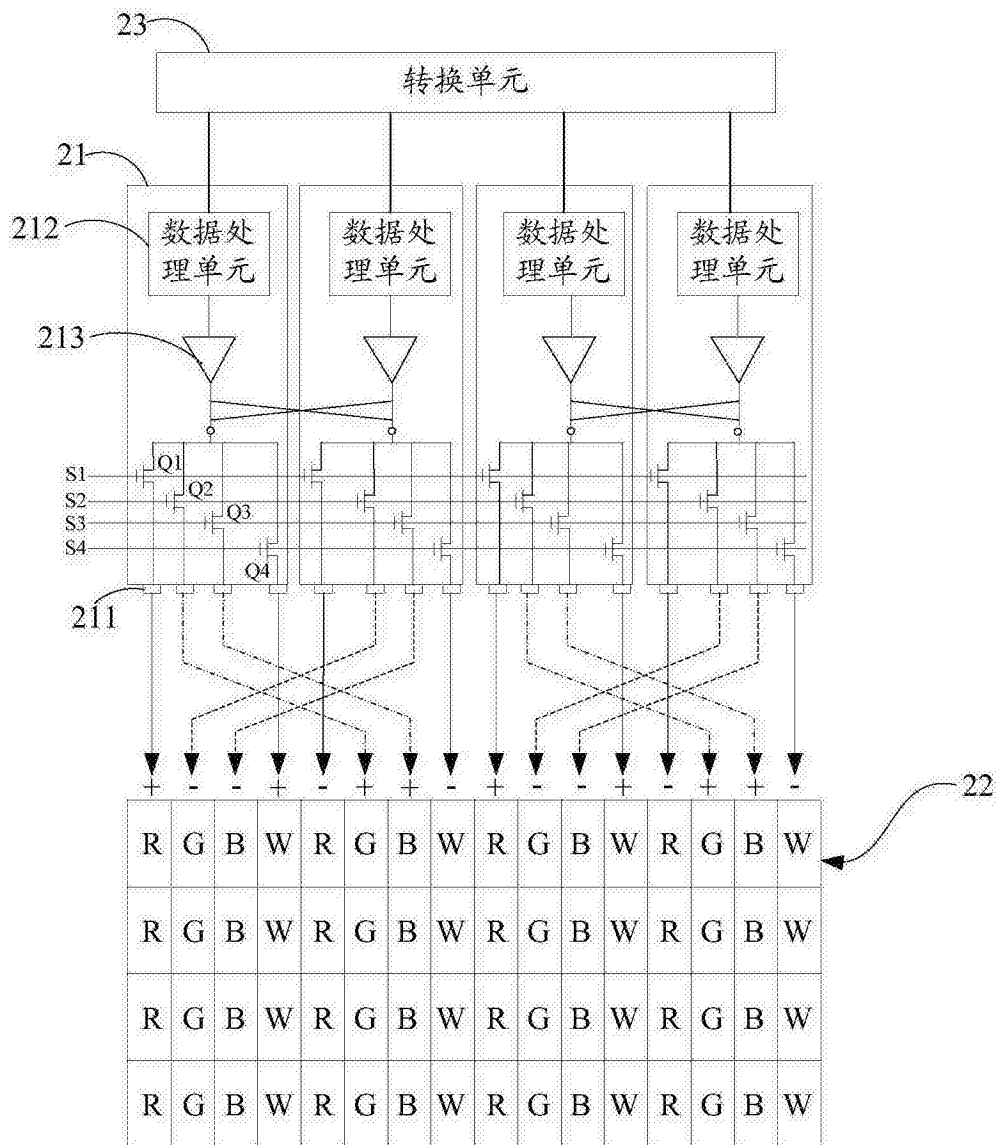


图 3

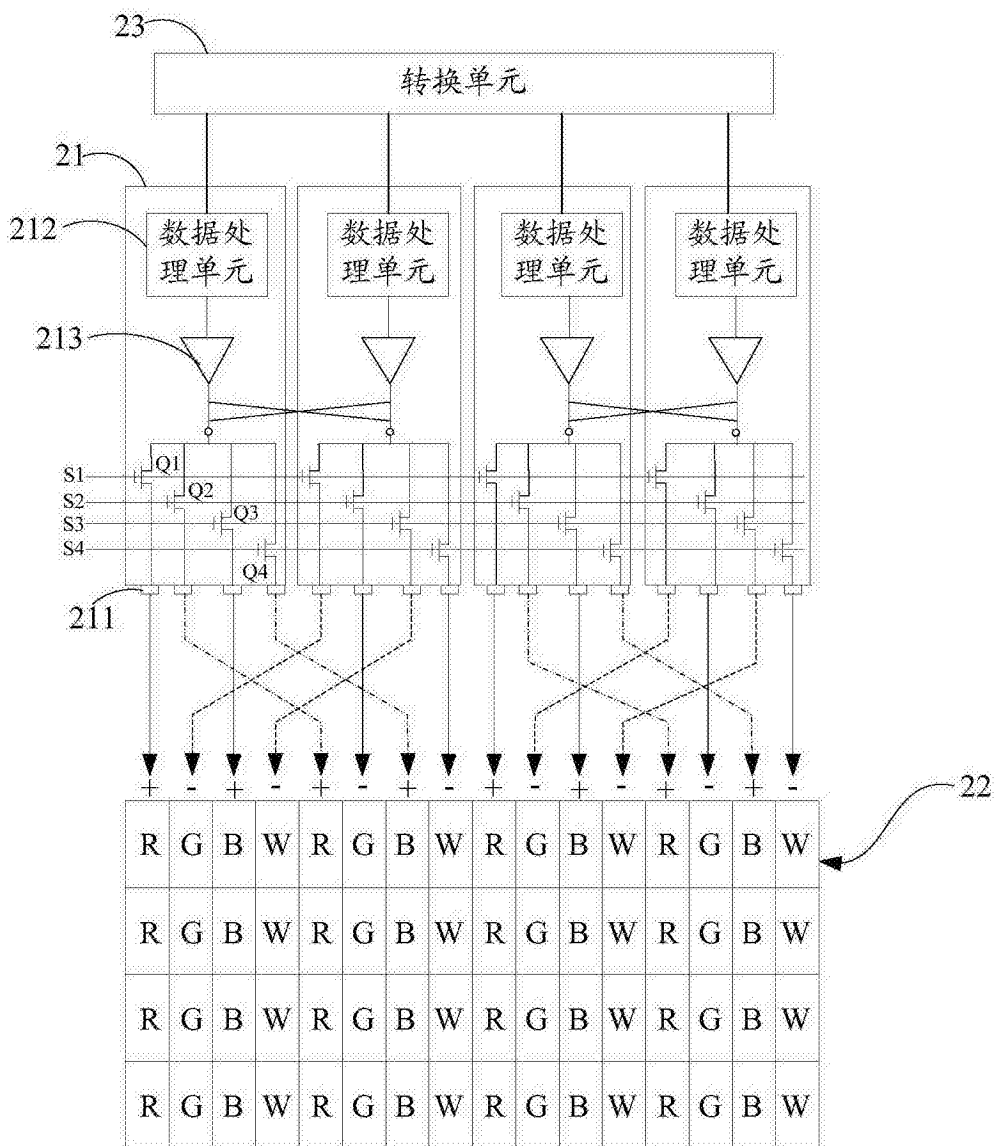


图 4

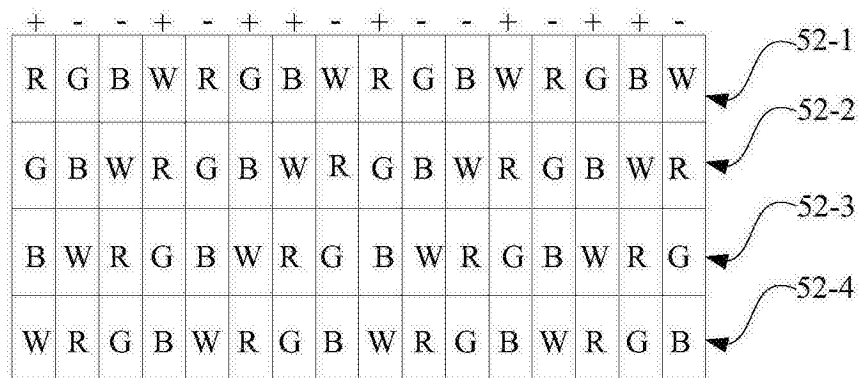


图 5

+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G

62-1

62-2

图 6

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其驱动电路		
公开(公告)号	CN105185326A	公开(公告)日	2015-12-23
申请号	CN201510493248.0	申请日	2015-08-12
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司 武汉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 武汉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 武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	郭星灵 周锦杰 白宇杰		
发明人	郭星灵 周锦杰 白宇杰		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3607 G09G3/3688 G09G2300/0452 G09G2300/0804 G09G2320/0247 G09G2330/021 G09G2340/06		
其他公开文献	CN105185326B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板及其驱动电路，所述液晶显示面板包括多个源极驱动电路和沿列方向排列的多个子像素行，每一所述子像素行包括沿行方向周期性排列的不同颜色的多个子像素，其中在同一扫描帧内，每一排列周期内的至少一个子像素的驱动电压的极性相反；每个所述源极驱动电路设有至少两个输出端口，所述至少两个输出端口分别连接在同一扫描帧内驱动电压极性相同的至少两个子像素以提供相同极性的驱动电压。通过上述方式，本发明能够降低源极驱动电路的功耗。

