



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102750919 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201210214897. 9

(22) 申请日 2012. 06. 26

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司  
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区  
西环中路 8 号

(72) 发明人 郭瑞

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

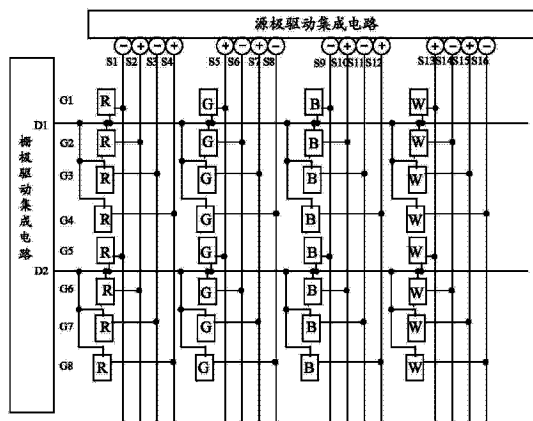
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种显示面板及其驱动方法、显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种显示面板及其驱动方法、显示装置,包括阵列分布有多个 TFT 的显示面板、源极驱动集成电路、栅极驱动集成电路,栅极驱动集成电路连接多根栅极线,每根栅极线连接相邻的 N 行 TFT 的栅极,且不同栅极线连接不同行的 TFT 的栅极, N 为大于 1 的整数;源极驱动集成电路连接多根源极线,连接在同一根栅极线上的不同 TFT 的源极分别与不同的源极线连接,且连接在不同栅极线上位于同一列并间隔  $g*N-1$  个 TFT 的 TFT 的源极连接在一根源极线上。本发明能够在提高像素充电时间的同时降低能量消耗和系统温度。



1. 一种显示面板,包括阵列分布有多个薄膜场效应晶体管 TFT 的显示基板、通过源极线驱动 TFT 源极的源极驱动集成电路、通过栅极线驱动 TFT 栅极的栅极驱动集成电路,其特征在于,

栅极驱动集成电路连接多根栅极线,每根栅极线连接相邻的 N 行 TFT 的栅极,且不同栅极线连接不同行 TFT 的栅极,N 为整数,且  $1 < N \leq \text{TFT 总行数}$ ;

源极驱动集成电路连接多根源极线,连接在同一根栅极线上的不同 TFT 的源极分别与不同的源极线连接,且连接在不同栅极线上位于同一列并间隔  $g*N-1$  个 TFT 的 TFT 的源极连接在一根源极线上,g 为整数,且  $N \leq g*N \leq \text{TFT 总行数}$ 。

2. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,一个 TFT 对应一个亚像素,所述显示面板上分布有组成像素的红、绿、蓝和白四种亚像素,每个像素的四种亚像素呈横向一字分布或呈田字分布;

其中,N 为 2 的倍数。

3. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,一个 TFT 对应一个亚像素,所述显示面板上分布有组成像素的红、绿、蓝、黄四种亚像素,每个像素的四种亚像素呈横向一字分布或呈田字分布;

其中,N 为 2 的倍数。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的显示面板,其特征在于,每个像素的四种亚像素呈横向田字分布时,N 为 4 的倍数。

5. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,

所述栅极驱动集成电路按扫描顺序逐根驱动各栅极线,从而驱动与栅极线连接的 N 行 TFT 的栅极同时开通;

在 N 行 TFT 的栅极开通时,所述源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号。

6. 如权利要求 5 所述的显示面板,其特征在于,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号具体包括:

对于同一帧画面,每相邻两个 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反;对于相邻的两帧画面,同一 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求 1~6 任一所述的显示面板。

8. 一种权利要求 1 所述显示面板的驱动方法,其特征在于,包括:

栅极驱动集成电路按扫描顺序逐根驱动各栅极线,从而驱动与栅极线连接的 N 行 TFT 的栅极同时开通;

在 N 行 TFT 的栅极开通时,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,一个 TFT 对应一个亚像素,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号,使所述亚像素呈现点翻转的翻转方式。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号,具体包括:

对于同一帧画面,每相邻两个 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反;对于相邻的两帧画面,同一 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反。

## 一种显示面板及其驱动方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,尤其涉及一种显示面板及其驱动方法,显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前液晶显示面板的架构如图 1 所示。一个 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器)由一个分布着多个薄膜场效应晶体管 TFT 的显示面板、一个驱动 TFT 源极的带有源极线(Source 线)的源极驱动集成电路(Source Driver IC)、一个驱动 TFT 栅极的带有栅极线(Gate 线)的栅极驱动集成电路(Gate Driver IC)以及背光模块组成,显示面板上一个 TFT 对应一个亚像素。多个亚像素在显示面板上呈阵列分布,称为像素阵列。每个薄膜场效应晶体管连接有电容。薄膜场效应晶体管通电时,利用薄膜场效应晶体管处填充的液晶分子的旋光性能,改变液晶分子的旋光程度,使对应的亚像素显示相应的颜色。

[0003] 在时序控制器的控制下, Gate Driver IC 驱动与 Gate 线连接的薄膜场效应晶体管的栅极开启或关闭,在薄膜场效应晶体管的栅极开启时,与薄膜场效应晶体管连接的电容开始充电, Source Driver IC 驱动 Source 线输出相应的驱动信号。

[0004] 根据现有的驱动方式,如图 2 所示, Gate Driver IC 的每根 Gate 线与一行 TFT 的栅极连接, Source Driver IC 的每根源极线与一行 TFT 的源极连接。在进行画面显示时,同一时间,开启一行 TFT 的栅极。

[0005] 为了减少闪烁以保证画面显示质量,通过改变 Source Driver IC 驱动 Source 线输出的驱动信号的极性进行像素翻转,在像素翻转方式中,点翻转(dot inversion)方式得到的画面品质最好,闪烁最小。

[0006] 点翻转的效果图如附图 3 所示,该翻转方式的核心思想是第 Y 帧画面下,每相邻两根 Source 线上的极性相反;Y+1 帧画面下同一根 Source 线上的电压与 Y 帧画面时的极性相反,且每相邻两根 Source 线上的极性相反,从而达到既能防止液晶老化又能降低功耗的目的,其中 Y 为大于等于 1 的整数。

[0007] 但是如附图 2 和附图 3 所示,基于该结构下采用点翻转方式在同一画面下每经过一个扫描线扫描时间后,每条数据线(Source 线)所载的驱动信号的极性就要翻转一次,因而消耗大量的能量,并且容易使液晶显示面板上源极驱动集成电路的温度升高。例如为了实现 dot-inversion 的效果,假设第一行第一列的红色亚像素上的电压极性为正,第二行第一列的红色亚像素对应的电压极性就要为负,因此当栅极驱动器从驱动第一行转为第二行时,第一根 Source 线 S1 上的极性就会由正变为负。

### 发明内容

[0008] 本发明提供一种显示面板及其驱动方法,在保证画面品质的同时降低了功耗。

[0009] 本发明提供一种显示面板,包括阵列分布有多个 TFT 的显示基板、通过源极线驱动 TFT 源极的源极驱动集成电路、通过栅极线驱动 TFT 栅极的栅极驱动集成电路,其中,

[0010] 栅极驱动集成电路连接多根栅极线,每根栅极线连接相邻的 N 行 TFT 的栅极,且不

同栅极线连接不同行 TFT 的栅极,  $N$  为整数, 且  $1 < N \leq$  TFT 总行数;

[0011] 源极驱动集成电路连接多根源极线, 连接在同一根栅极线上的不同 TFT 的源极分别与不同的源极线连接, 且连接在不同栅极线上位于同一列并间隔  $g*N-1$  个 TFT 的 TFT 的源极连接在一根源极线上,  $g$  为整数, 且  $N \leq g*N \leq$  TFT 总行数。

[0012] 本发明还提供了一种显示装置, 包括上述显示面板。

[0013] 本发明还提供一种上述显示面板的驱动方法, 包括:

[0014] 栅极驱动集成电路按扫描顺序逐根驱动各栅极线, 从而驱动与栅极线连接的  $N$  行 TFT 的栅极同时开通;

[0015] 在  $N$  行 TFT 的栅极开通时, 源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号。

[0016] 利用本发明提供的显示面板及其驱动方法, 具有以下有益效果: 在同一时间内, 多行 TFT 的栅极同时打开, 保证了每个 TFT 栅极的开启时间, 一根栅极线连接多行 TFT 的栅极, 使得在实现像素翻转时不需要频繁进行极性翻转, 从而在保证画面品质的同时降低了功耗。

### 附图说明

[0017] 图 1 为现有显示面板的结构框架图;

[0018] 图 2 为现有显示面板中实现驱动的示意图;

[0019] 图 3 为现有实现像素翻转的 Source 线输出驱动信号的极性示意图;

[0020] 图 4 为现有显示面板上 TFT 对应的亚像素阵列分布示意图;

[0021] 图 5 为本发明实施例 1 中显示面板上 TFT 对应的亚像素阵列分布示意图;

[0022] 图 6 为本发明实施例 1 中实现像素翻转的 Source 线输出驱动信号的极性信号图;

[0023] 图 7 为本发明实施例 1 中实现像素翻转的 Source 线输出驱动信号的极性示意图;

[0024] 图 8 为本发明实施例 3 中显示面板上 TFT 对应的亚像素阵列分布示意图;

[0025] 图 9 为本发明实施例 3 中实现像素翻转的 Source 线输出驱动信号的极性示意图。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明提供的显示面板及其驱动方法进行更详细地说明。

[0027] 本发明实施例提供一种显示面板, 包括阵列分布有多个 TFT 的显示基板、通过源极线(Source 线)驱动 TFT 源极的源极驱动集成电路 Source Driver IC、通过栅极线(Gate 线)驱动 TFT 栅极的栅极驱动集成电路 Gate Driver IC, 在显示面板上, 一个 TFT 对应一个亚像素 Sub Pixel, 亚像素是构成像素的基本元素。

[0028] 本实施例中, Gate Driver IC 连接多根 Gate 线, 每根 Gate 线连接相邻的  $N$  行 TFT 的栅极,  $1 < N \leq$  TFT 总行数, 且不同 Gate 线连接不同行的 TFT 的栅极, 即各 gate 线连接的 TFT 所在的行不重叠, 每行 TFT 的栅极仅与一根 Gate 线连接;

[0029] Source Driver IC 连接多根 Source 线, 连接在同一根 Gate 线上的不同 TFT 的源极分别与不同的 Source 线连接, 且连接在不同 Gate 线上位于同一列并间隔  $g*N-1$  个 TFT 的 TFT 的源极连接在一根 Source 线上,  $g$  为正整数, 且  $N < g*N \leq$  TFT 总行数。

[0030] 优选地, Gate Driver IC 按扫描顺序逐根驱动各 Gate 线, 由于一根 Gate 线连接

多行 TFT 的栅极,从而驱动与 Gate 线的 N 行 TFT 的栅极同时开通,在 N 行 TFT 的栅极开通时,Source Driver IC 驱动各 Source 线输出相应的驱动信号,以实现像素翻转。

[0031] 本发明实施例中,改变传统驱动方式中同一时间只有一行亚像素对应的 TFT 的 Gate 开启的方式,在同一时间内,多行亚像素对应的 TFT 的 Gate 同时打开,因此开启时间可以稍长一些,保证了每个 TFT 上栅极的开启时间,从而保证了画面的显示效果。本发明实施例中,由于驱动一根 Gate,多行亚像素对应的 TFT 的 Gate 同时打开,因此栅极线减少了原来的  $1/N$ ,因此扫描次数也减少为原来的  $1/N$ ,每条数据线(Source 线)所载的驱动信号的极性每两帧翻转一次,从而大大降低了功耗,不会使液晶显示面板上源极驱动集成电路的温度升高。

[0032] 优选地,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号具体包括:对于同一帧画面,每相邻两个 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反;对于相邻的两帧画面,同一 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反,从而实现点翻转效果。

[0033] 本发明实施例对显示面板上分布的亚像素的种类及压像素的排列方式不作限定。

[0034] 如图 4 所示,现有技术每个像素由红、绿、蓝(RGB)三个亚像素组成,由于液晶每个像素由 RGB 三个亚像素组成,通过液晶分子后依靠 RGB 象素组合成任意颜色光,因此 RGB 三原色越鲜艳,那么可以表示的颜色范围就越广;反之,三原色不鲜艳,所能显示的颜色范围就窄。现阶段,因为其无法显示比三原色更鲜艳的颜色,应用 RGB 三原色技术并不能全面还原自然界人眼所能感知的色彩,传统三原色在黄色和蓝绿色领域的色彩表现能力不足。

[0035] 依照本发明优选实施例,所述显示面板上分布有组成像素的红、绿、蓝和白(RGBW)四种亚像素,各像素的四种亚像素呈横向一字分布或呈田字分布;或者,所述显示面板上分布有组成像素的红、绿、蓝、黄(RGBY)四种亚像素,每个像素的四种亚像素呈横向一字分布或呈田字分布。

[0036] 优选地,呈一字分布时,R、G、B、W 四种亚像素依次排列呈一字分布,当然,也可以是其他排列方式。或者,R、G、B、Y 四种亚像素依次排列呈一字分布,当然,也可以是其他排列方式。

[0037] 优选地,呈田字分布时,每个像素的 R、G 依次排列在上面一行,B、W 依次排列在下面一行。或者,每个像素的 R、G 依次排列在上面一行,B、Y 依次排列在下面一行。

[0038] 本实施例改变传统驱动方式中同一时间只有一行栅极 Gate 开启的方式,保证充电电容的充电时间,保证了显示效果,同时还改变现有液晶面板的像素排列形式,以 RGBW-Sub Pixel 替代原有的 RGB-Sub Pixel,其中,R-G-B 决定像素显示的颜色,W 增加像素显示的亮度;或以 RGBY-Sub Pixel 替代原有的 RGB-Sub Pixel,以实现更广阔的色域。

[0039] 当然,还可以在核心思想不变的情况下将白色或黄色像素变为其他亚像素,以便增加相应颜色的表现力或将某一亚像素(某几个亚像素)做大或做小以增加或减小相应颜色的表现力。RGBW 或 RGBY 像素相对位置排布亦可在核心思想不变的情况下做相应变化。

[0040] 同样,为了实现像素逐行显示的效果,每根栅极线连接的 N 行 TFT 显示时呈现完整的像素点,优选地,本实施例中,每根栅极线连接的 TFT 行数 N 为 2 的倍数。优选地,每个像素的四种亚像素呈横向田字分布时,N 为 4 的倍数。这样在每个像素的亚像素呈横向一字分布或呈田字分布时,可以保证显示的是完整的像素点。进一步优选地,本实施例中 N 为 4。

[0041] 本发明还实施例还提供一种显示装置,该显示装置包括上述实施例提供的显示面

板,这里不再详述显示面板的具体结构。

[0042] 本发明实施例还提供一种上述显示面板的驱动方法,包括:

[0043] 栅极驱动集成电路按扫描顺序逐根驱动各栅极线,从而同时驱动与栅极线连接的 N 行 TFT 的栅极开通;

[0044] 在 N 行 TFT 的栅极开通时,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号。

[0045] 优选地,一个 TFT 对应一个亚像素,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号,使所述亚像素呈现点翻转的翻转方式。

[0046] 优选地,源极驱动集成电路驱动各源极线输出相应的驱动信号,使所述亚像素呈现点翻转的翻转方式,具体包括:

[0047] 对于同一帧画面,每相邻两个 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反;对于相邻的两帧画面,同一 TFT 的源极连接的源极线输出的驱动信号极性相反。

[0048] 下面以采用四种亚像素为例给出本发明显示面板的优选实施例。

[0049] 实施例 1

[0050] 本实施例中显示面板由一个阵列分布着多个 TFT 的显示面板、一个驱动 TFT 源极的带有 Source 线的 Source Driver IC、一个驱动 TFT 栅极的带有 Gate 线的 Gate Driver IC 以及背光模块组成。显示面板上的像素阵列 Pixel Array 分布示意图如图 5 所示,每个像素由 RGBW 四种亚像素组成,每个像素的四种亚像素 RGBW 呈横向一字分布。

[0051] Gate Driver IC 的每根 Gate 线连接相邻 4 行 TFT 的栅极,且不同 Gate 线连接不同行的 TFT 的栅极;连接在同一根 Gate 线上的不同 TFT 的源极分别与不同的 Source 线连接,且连接在不同 Gate 线上位于同一列并间隔  $g*4-1$  个 TFT 的 TFT 的源极连接在一根 Source 线上,  $g$  为正整数。如连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 1 行第 1 列的 TFT,与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、位于第 5 行第 1 列的 TFT 连接在 S1 上,连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 2 行第 1 列的 TFT,与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、位于第 6 行第 1 列的 TFT 连接在 S2 上,连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 3 行第 1 列的 TFT,与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、第 7 行第 1 列的 TFT 连接在 S3 上;连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 4 行第 1 列的 TFT,与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、位于第 8 行第 1 列的 TFT 连接在 S4 上,依次类推。

[0052] 在驱动方面, Gate Driver IC 按扫描顺序逐根驱动各 Gate 线,从而同时驱动与 Gate 线的 4 行 TFT 的栅极开通,在 4 行 TFT 的栅极开通时, Source Driver IC 驱动各 Source 线输出相应的驱动信号,以实现像素翻转。

[0053] 具体地,当 Gate Driver IC 驱动 Gate 线 D1 时, pixel Array 上编号为 G1、G2、G3、G4 的 TFT 同时开通,同时 Source Driver IC 上输出对应像素的数据;当 Gate Driver IC 驱动 Gate 线 Di 打开时, pixel Array 上编号为  $G[4(i-1)+1]$ 、 $G[4(i-1)+2]$ 、 $G[4(i-1)+3]$ 、 $G[4(i-1)+4]$  的 TFT 同时开通,  $1 \leq i \leq$  TFT 的行数除以 4 得到的整数。

[0054] Source Driver IC 驱动各 Source 线输出相应的驱动信号实现像素翻转的方式如图 6 和图 7 所示,该翻转方式的核心思想是对于同一帧画面,每相邻两个 TFT 连接的 Source 线输出的驱动信号极性相反;对于相邻的两帧画面,同一 TFT 连接的 Source 线输出的驱动信号极性相反。

[0055] 对应图 5 所示的像素阵列,具体地,第 Y 帧画面下同一根 Source Driver IC 的 Source 线上输出的驱动信号电压极性相同,第  $4(k-1)+1$ 、 $4(k-1)+2$ 、 $4(k-1)+3$ 、 $4(k-1)+4$  根

Source 线上每相邻两根 Source 线上的极性相反,  $1 \leq k \leq$  Source 线总数除以 4 得到的整数, Y+1 帧画面下同一根 Source Driver IC 的 Source 线上输出的驱动信号电压极性与 Y 帧时相反, 第  $4(k-1)+1, 4(k-1)+2, 4(k-1)+3, 4(k-1)+4$  根 Source 线上每相邻两根 Source 线上的极性相反。从而达到既能防止液晶老化又能降低功耗的目的, 其中 Y 为大于等于 1 的整数。

#### [0056] 实施例 2

[0057] 本实施例将实施例 1 中的白色像素换为黄色像素其他不变, 从而弥补黄色和蓝绿色的表现力不足, 可以更加生动地再现黄色、金色、蓝绿色等传统三原色技术难以表现的色彩, 拉伸了蓝色的表现色域, 提高了蓝色、绿色和黄色的表现力, 更能够有效的使用黄色波长, 实现更广阔的色域。

#### [0058] 实施例 3

[0059] 本实施例中显示面板由一个阵列分布着多个 TFT 的显示面板、一个驱动 TFT 源极的带有 Source 线的 Source Driver IC、一个驱动 TFT 栅极的带有 Gate 线的 Gate Driver IC 以及背光模块组成。显示面板上的像素阵列 Pixel Array 分布示意图如图 8 所示, 每个像素由 RGBW 四种亚像素组成, 每个像素的四种亚像素 RGBW 呈田字分布。

[0060] Gate Driver IC 的每根 Gate 线连接相邻 4 行 TFT 的栅极, 且不同 Gate 线连接不同行的 TFT 的栅极; 连接在同一根 Gate 线上的不同 TFT 的源极分别与不同的 Source 线连接, 且连接在不同 Gate 线上位于同一列并间隔  $g*4-1$  个 TFT 的 TFT 的源极连接在一根 Source 线上,  $g$  为正整数。如连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 1 行第 1 列的 TFT, 与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、位于第 5 行第 1 列的 TFT 连接在 S1 上, 连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 2 行第 1 列的 TFT, 与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、位于第 6 行第 1 列的 TFT 连接在 S2 上, 连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 3 行第 1 列的 TFT, 与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、第 7 行第 1 列的 TFT 连接在 S3 上; 连接在第 1 根 Gate 线 D1 上、位于第 4 行第 1 列的 TFT, 与连接在第 2 根 Gate 线 D2 上、位于第 8 行第 1 列的 TFT 连接在 S4 上, 依次类推。

[0061] 在驱动方面, Gate Driver IC 按扫描顺序逐根驱动各 Gate 线, 从而同时驱动与 Gate 线的 4 行 TFT 的栅极开通, 在 4 行 TFT 的栅极开通时, Source Driver IC 驱动各 Source 线输出相应的驱动信号, 以实现像素翻转。

[0062] 具体地, 当 Gate Driver IC 驱动 Gate 线 D1 时, pixel Array 上编号为 G1、G2、G3、G4 的 TFT 同时开通, 同时 Source Driver IC 上输出对应像素的数据; 当 Gate Driver IC 驱动 Gate 线 Di 打开时, pixel Array 上编号为  $G[4(i-1)+1]$ 、 $G[4(i-1)+2]$ 、 $G[4(i-1)+3]$ 、 $G[4(i-1)+4]$  的 TFT 同时开通,  $1 \leq i \leq$  TFT 的行数除以 4 得到的整数。

[0063] Source Driver IC 驱动各 Source 线输出相应的驱动信号实现像素翻转的方式如图 9 所示, 该翻转方式的核心思想是对于同一帧画面, 每相邻两个 TFT 连接的 Source 线输出的驱动信号极性相反; 对于相邻的两帧画面, 同一 TFT 连接的 Source 线输出的驱动信号极性相反。

[0064] 对应图 5 所示的像素阵列, 具体地, 第 Y 帧画面下同一根 Source Driver IC 的 Source 线上输出的驱动信号电压极性相同, 第  $4(k-1)+1, 4(k-1)+2, 4(k-1)+3, 4(k-1)+4$  根 Source 线上每相邻两根 Source 线上的极性相反,  $1 \leq k \leq$  Source 线总数除以 4 得到的整数, Y+1 帧画面下同一根 Source Driver IC 的 Source 线上输出的驱动信号电压极性与 Y 帧

时相反,第  $4(k-1)+1$ 、 $4(k-1)+2$ 、 $4(k-1)+3$ 、 $4(k-1)+4$  根 Source 线上每相邻两根 Source 线上的极性相反。从而达到既能防止液晶老化又能降低功耗的目的,其中  $Y$  为大于等于 1 的整数。

[0065] 本实施例与实施例 1 的不同之处在于 TFT 对应的亚像素的分布方式不同,对于实施例 1 来说,对于分辨率为  $m*n$  ( $m$  代表列,  $n$  代表行) 的显示面板,实施例 1 需要的 Gate Driver IC 数据线为  $n/4$ , Source Driver IC 数据线为  $16m$ ,本实施例需要的 Gate Driver IC 数据线为  $n/2$ , Source Driver IC 数据线为  $8m$ 。

[0066] 实施例 4

[0067] 本实施例将实施例 3 中的白色像素换为黄色像素其他不变,从而弥补黄色和蓝绿色的表现力不足,可以更加生动地再现黄色、金色、蓝色等传统三原色技术难以表现的色彩,拉伸了蓝色的表现色域,提高了蓝色、绿色和黄色的表现力,更能够有效的使用黄色波长,实现更广阔的色域。

[0068] 本发明上述实施例,在同一时间内,多行 Gate 同时打开,保证了每个 TFT 上栅极的开启时间。相对于具有相同分辨率的传统 RGB 三色液晶屏来说,增加了数据线的数量,但栅极扫描线的数量减小为原来的  $1/4$  或  $1/2$ ,保证了栅极的开启时间,可以有效地提高画面的品质。同时,增加的像素可以用来提高背光的利用率降低功耗或者扩大色域。翻转方式上采用源极驱动集成电路 Source Driver IC 侧的列翻转 column inversion,以实现面板 panel 侧像素翻转 dot inversion 的效果,从而在保证画面品质的同时降低了功耗。

[0069] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



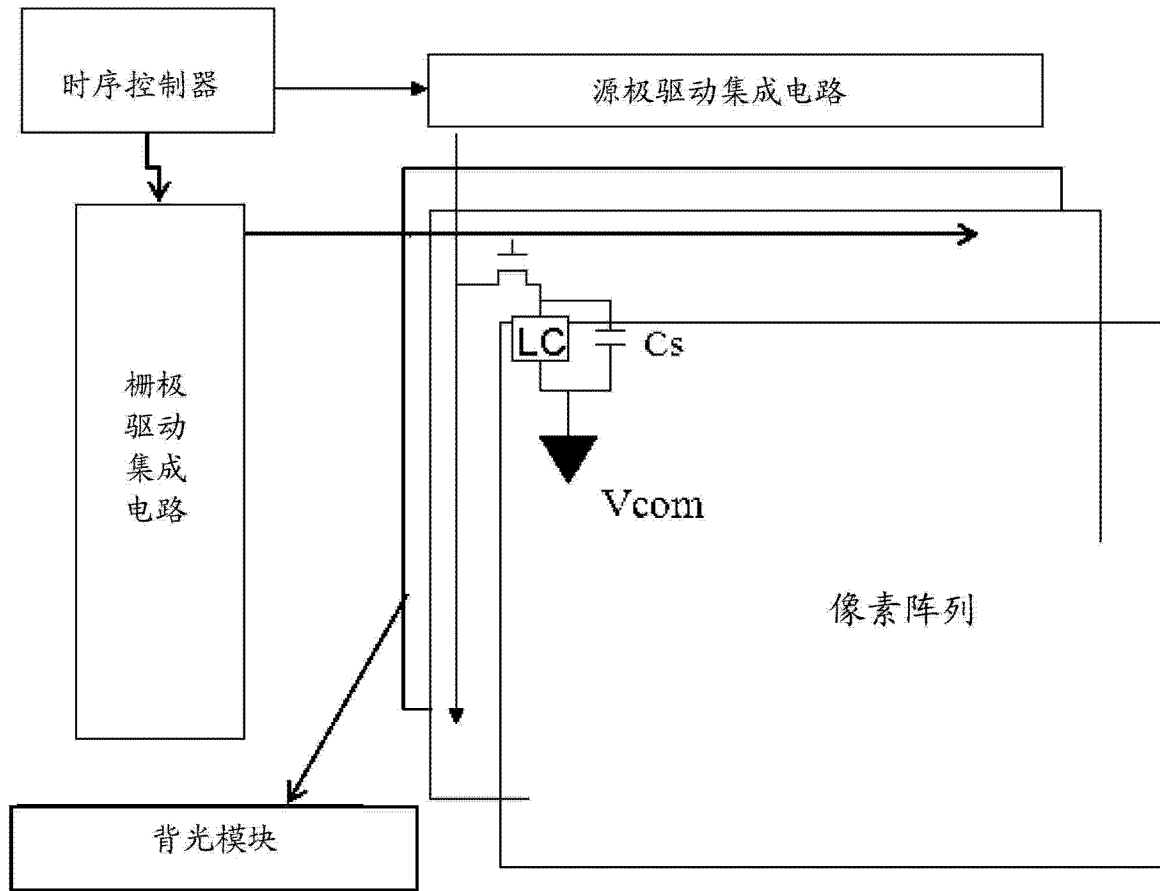


图 1

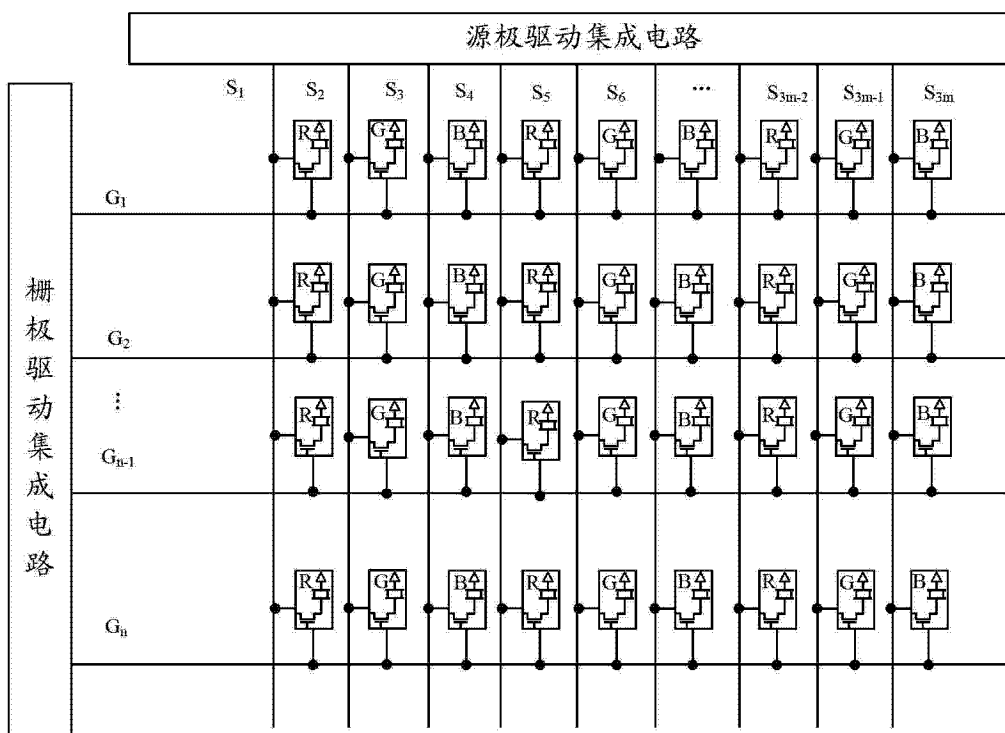


图 2

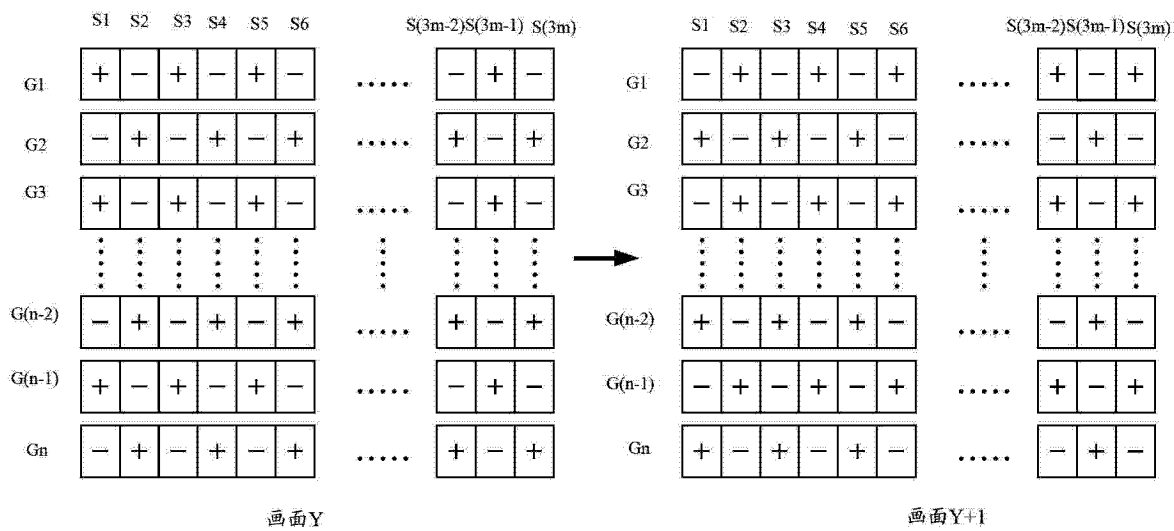


图 3

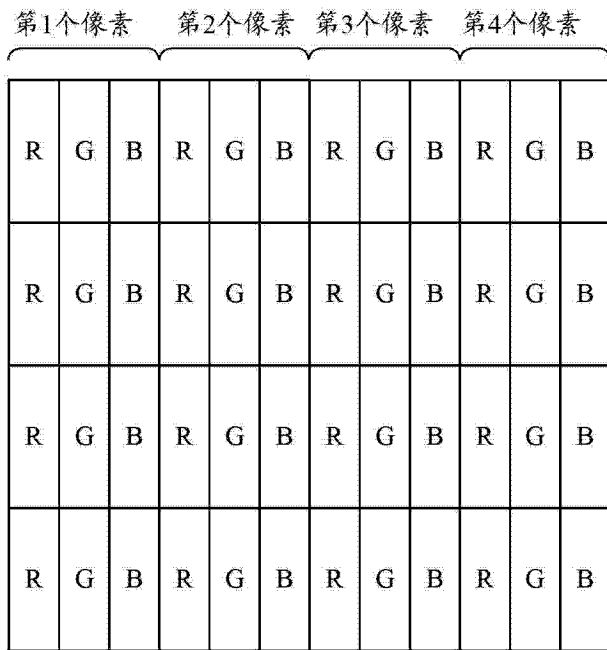


图 4

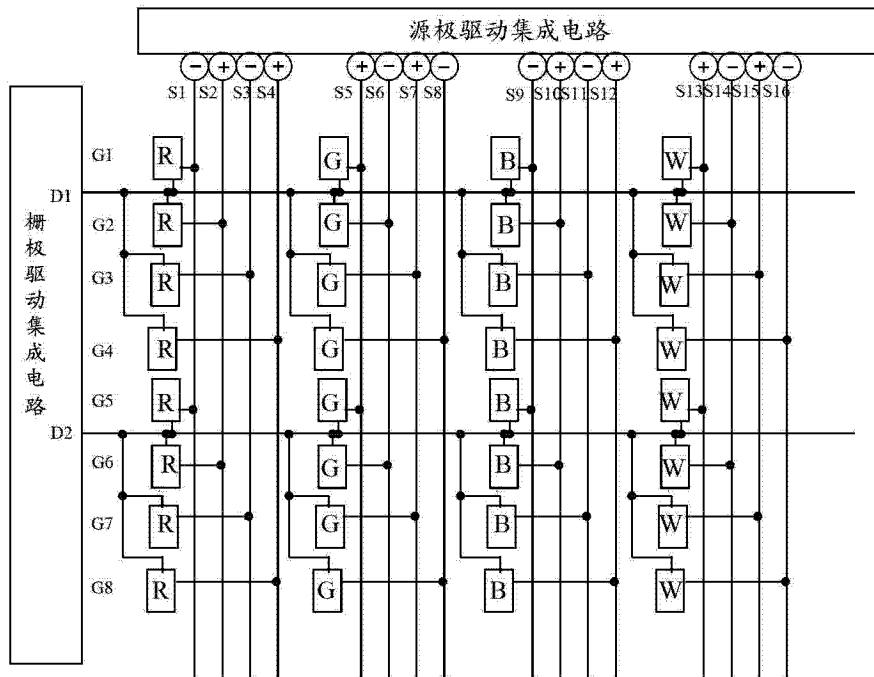


图 5

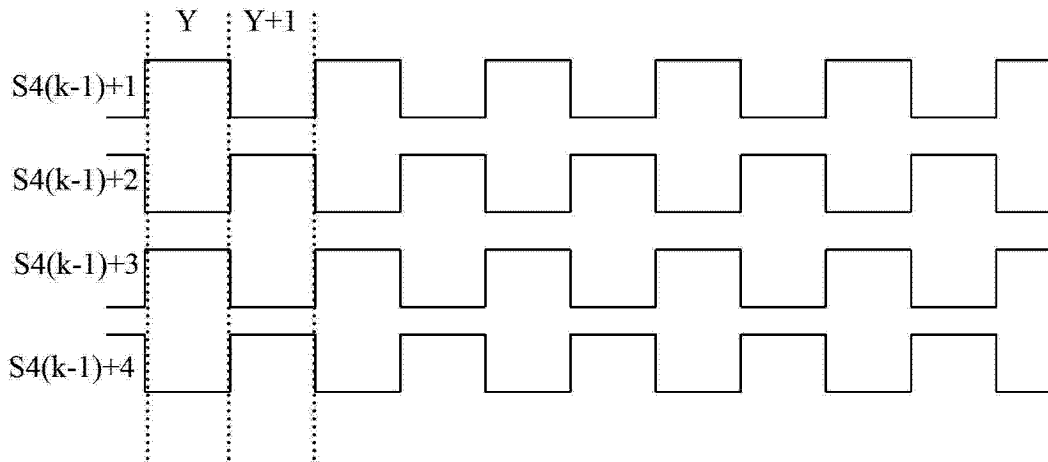


图 6

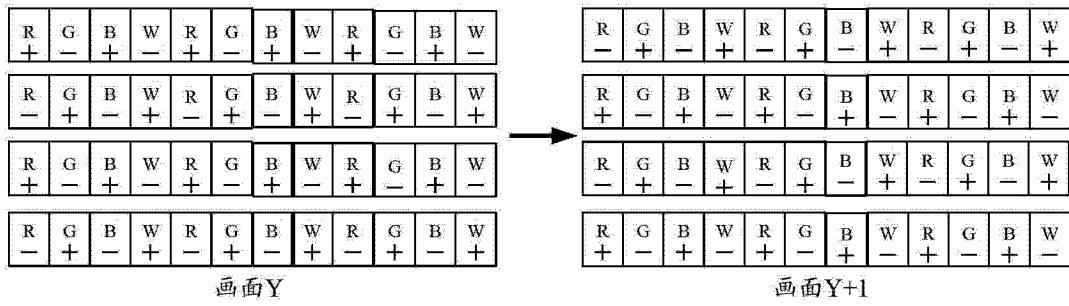


图 7

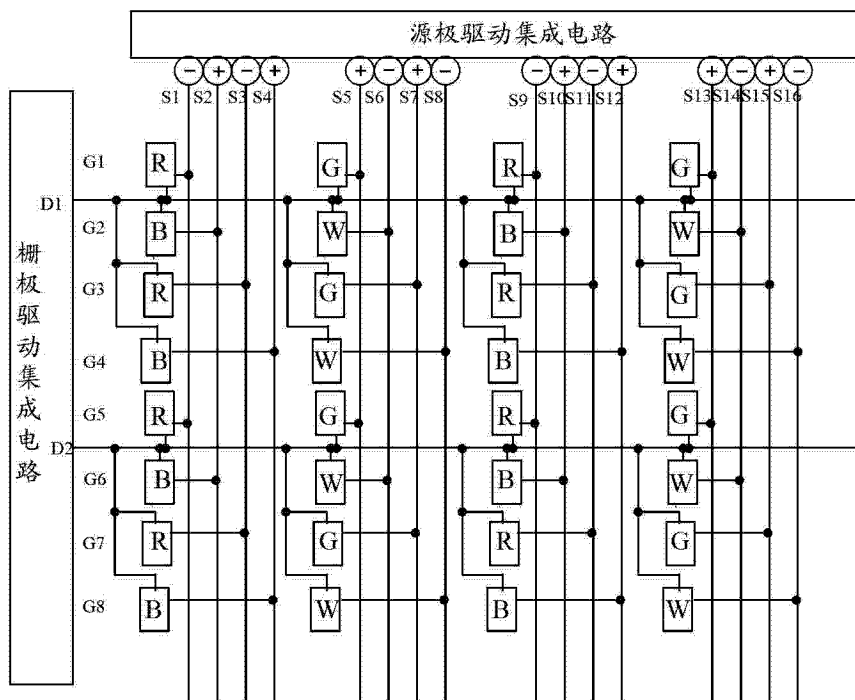


图 8

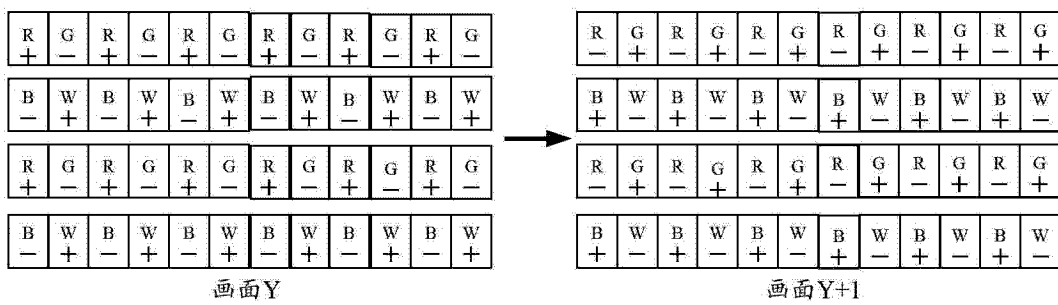


图 9