



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102778794 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201210082332. X

CN 1983001 A, 2007. 06. 20,

(22) 申请日 2012. 03. 26

CN 101266371 A, 2008. 09. 17,

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

审查员 李轲

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 北京派特恩知识产权代理有  
限公司 11270

代理人 张颖玲 迟姗

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2003/0218586 A1, 2003. 11. 27,

CN 1637560 A, 2005. 07. 13,

US 2003/0218586 A1, 2003. 11. 27,

CN 101726955 A, 2010. 06. 09,

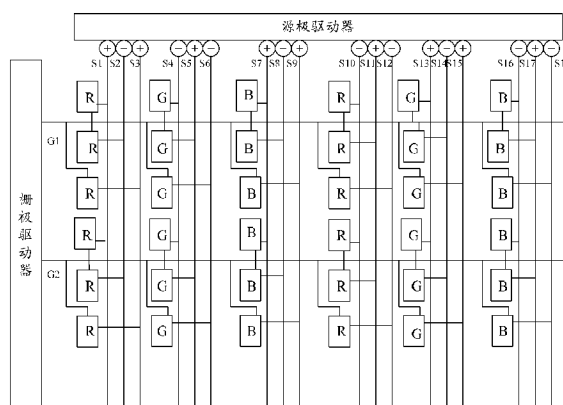
权利要求书1页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

一种液晶显示器及液晶显示面板

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括:多条数据线;多条扫描线;以及  $n$  行  $m$  列像素,以矩阵方式排列;其中,第  $N_{i+1}$ 、 $N_{i+2}$ 、...、 $N_{i+N}$  行像素同时连到第  $i+1$  根扫描线  $G(i+1)$  上; $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数, $N$  为大于等于 3 的奇数, $n$  大于等于  $N$ ;本发明还公开一种液晶显示器。根据本发明的技术方案,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. 一种液晶显示面板,其特征在于,该液晶显示面板包括:

多条数据线;

多条扫描线;

以及  $n$  行  $m$  列像素,以矩阵方式排列;

其中,第  $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、 $\cdots$ 、 $Ni+N$  行像素同时连到第  $i+1$  根扫描线  $G(i+1)$  上; $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数, $N$  为大于等于 3 的奇数, $n$  大于等于  $N$ ;

当所述扫描线为  $n/N$  根,所述数据线为  $MN+1$  根时,

第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的第  $2Ni+1$ 、 $2Ni+2$ 、 $2Ni+3$ 、 $\cdots$ 、 $2Ni+2N-1$ 、 $2Ni+2N$  行、分别连接在第  $Nj-N+1$ 、 $Nj-N+2$ 、 $\cdots$ 、 $Nj-1$ 、 $Nj$ 、 $Nj-N+2$ 、 $Nj-N+3$ 、 $\cdots$ 、 $Nj-1$ 、 $Nj$ 、 $Nj+1$  根数据线  $S(Nj-N+1)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、 $\cdots$ 、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、 $S(Nj-N+3)$ 、 $\cdots$ 、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$ 、 $S(Nj+1)$  上;

其中, $j$  为大于等于 1 且小于等于  $M$  的整数, $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述液晶显示器采用红绿蓝三基色、红绿蓝白四基色、红绿蓝黄四基色或红绿蓝黄白五基色,所述液晶显示面板上具有  $n$  行  $M$  列的亚像素矩阵,所述  $M$  等于所述液晶显示器的基色数量,即 3、4、5。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述亚像素的翻转方式为点翻转。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的液晶显示面板,其特征在于,

同一帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同;

同一帧画面相邻两根数据线上驱动信号的极性相反;

不同帧画面间的同一数据线上驱动信号的极性相反。

5. 一种液晶显示器,其特征在于,该液晶显示器包括权利要求 1 至 4 中任一所述的液晶显示面板。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器还包括:源极驱动器、栅极驱动器;其中,

所述源极驱动器连接液晶显示面板,且具有多条驱动通道,通过驱动通道向数据线提供驱动信号;

所述栅极驱动器连接液晶显示面板,且具有多条驱动通道,通过驱动通道向扫描线提供驱动信号。

## 一种液晶显示器及液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种液晶显示器及液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 目前的液晶显示装置的结构如图 1 所示,主要包括一个分布着亚像素阵列的显示面板、一个用于驱动亚像素源极且具有数据线的源极驱动器、一个用于驱动亚像素栅极且具有扫描线的栅极驱动器、一个时序控制器及一个背光单元。

[0003] 现有技术中,双栅 (Dual-Gate) 技术和三栅 (Triple-Gate) 技术,分别采用增加数据线至 2 倍和 3 倍以上的方式,这两种方案虽然能够降低成本,但也大大降低了像素的充电时间,因而难以满足高分辨率和 3D 显示时对像素充电时间的要求。

[0004] 为了满足高分辨率及 3D 显示时像素充电时间的要求,公开号为 CN101494020、发明名称为一种显示装置的专利,公开了将栅极驱动器中扫描线的数量变为原有的二分之一,同时将源极驱动器中数据线的数量变为原有的两倍的方案,该方案能将像素的充电时间变为原来的一倍,但缺点是随着 3D 显示中 240HZ 帧频的发展以及分辨率越来越高,目前对写入像素保持电容的时间要求是越来越短,因此,将充电时间变为原有的二分之一将不能满足 240HZ 帧频 3D 高分辨率显示的高品质要求。

[0005] 此外,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。但是如图 2 和图 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器的温度升高。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种液晶显示器及液晶显示面板,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。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 本发明提供一种液晶显示面板,包括:

[0009] 多条数据线;

[0010] 多条扫描线;

[0011] 以及  $n$  行  $m$  列像素,以矩阵方式排列;

[0012] 其中,第  $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、...、 $Ni+N$  行像素同时连到第  $i+1$  根扫描线  $G(i+1)$  上; $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数, $N$  为大于等于 3 的奇数, $n$  大于等于  $N$ 。

[0013] 上述液晶显示面板中,

[0014] 所述液晶显示器采用红绿蓝三基色、红绿蓝白四基色、红绿蓝黄四基色或红绿蓝黄白五基色,所述液晶显示面板上具有  $n$  行  $Mm$  列的亚像素矩阵,所述  $M$  等于所述液晶显示器的基色数量,即 3、4、5。

[0015] 上述液晶显示面板中,

[0016] 所述扫描线为  $n/N$  根,所述数据线为  $MNm$  根;

[0017] 第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的第  $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、...、 $Ni+N$  行,分别连接在第  $Nj-N+1$ 、 $Nj-N+2$ 、...、 $Nj-1$ 、 $Nj$  根数据线  $S(Nj-N+1)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、...、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$  上;

[0018] 其中, $j$  为大于等于 1 且小于等于  $Mm$  的整数, $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数。

[0019] 上述液晶显示面板中,第一行的亚像素的翻转方式为点翻转,其余的亚像素的翻转方式为  $(N-2)+2$  点翻转。

[0020] 上述液晶显示面板中,

[0021] 同一帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同;

[0022] 同一帧画面相邻两根数据线上驱动信号的极性相反;

[0023] 不同帧画面间的同一数据线上驱动信号的极性相反。

[0024] 上述液晶显示面板中,

[0025] 所述扫描线为  $n/N$  根,所述数据线为  $MNm+1$  根;

[0026] 第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的第  $2Ni+1$ 、 $2Ni+2$ 、 $2Ni+3$ 、...、 $2Ni+2N-1$ 、 $2Ni+2N$  行、分别连接在第  $Nj-N+1$ 、 $Nj-N+2$ 、...、 $Nj-1$ 、 $Nj$ 、 $Nj-N+2$ 、 $Nj-N+3$ 、...、 $Nj-1$ 、 $Nj$ 、 $Nj+1$  根数据线  $S(Nj-N+1)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、...、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、 $S(Nj-N+3)$ 、...、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$ 、 $S(Nj+1)$  上;

[0027] 其中, $j$  为大于等于 1 且小于等于  $Mm$  的整数, $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数。

[0028] 上述液晶显示面板中,所述亚像素的翻转方式为点翻转。

[0029] 上述液晶显示面板中,

[0030] 同一帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同;

[0031] 同一帧画面相邻两根数据线上驱动信号的极性相反;

[0032] 不同帧画面间的同一数据线上驱动信号的极性相反。

[0033] 本发明还提供一种液晶显示器,该液晶显示器包括上面所述各种实现结构的液晶显示面板。

[0034] 上述液晶显示器中,所述液晶显示器还包括:源极驱动器、栅极驱动器;其中,

[0035] 所述源极驱动器连接液晶显示面板,且具有多条驱动通道,通过驱动通道向数据线提供驱动信号;

[0036] 所述栅极驱动器连接液晶显示面板,且具有多条驱动通道,通过驱动通道向扫描线提供驱动信号。

[0037] 本发明提供的液晶显示器及液晶显示面板,该液晶显示面板包括多条数据线、多条扫描线、以及  $n$  行  $m$  列以矩阵方式排列的像素,第  $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、...、 $Ni+N$  行像素同时连到第  $i+1$  根扫描线  $G(i+1)$  上; $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数, $N$  为大于等于 3 的奇数, $n$  大于等于  $N$ ,如此,当栅极驱动器的  $G(i+1)$  线开启时,第  $Ni+1$  行至第  $Ni+N$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素,因此栅极驱动器变为现有技术中栅极驱动器的  $1/N$ ,相应的像素充电时间变为原有的  $N$  倍,从而增加了像素充电时间;此外,本发明中,同一帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同,同一帧画面相邻两根数据线上驱动信号的极性相反,不同帧画面间的同一数据线上驱动信号的极性相反,而且从画面整体来看,像素呈现点翻转或  $(N-2)+2$  点翻转的翻转方式,因此能够降低系统功耗和温度。

[0038] 总之,相对现有技术而言,大大增加像素充电时间,在降低功耗的同时满足 3D 和

高分辨率等产品未来的发展趋势对像素充电时间的迫切需求。

### 附图说明

- [0039] 图 1 是本发明实现液晶显示器的结构示意图；
- [0040] 图 2 是现有技术中采用红绿蓝三基色时亚像素阵列示意图；
- [0041] 图 3 是现有技术中采用红绿蓝三基色时相邻两帧画面的驱动信号的极性翻转示意图；
- [0042] 图 4 是本发明中采用红绿蓝三基色时亚像素阵列的第一示意图；
- [0043] 图 5 和图 6 是本发明中采用红绿蓝三基色时相邻两帧画面的驱动信号的极性翻转示意图；
- [0044] 图 7 是本发明中采用红绿蓝三基色时不同帧画面时 Source Driver IC 中的 Source 线上极性翻转示意图；
- [0045] 图 8 是本发明中采用红绿蓝三基色时亚像素阵列的第二示意图；
- [0046] 图 9 是本发明中采用红绿蓝三基色时一帧画面的驱动信号的极性示意图。
- [0047] 图 10 是本发明中采用红绿蓝黄四基色时亚像素阵列的第一示意图；
- [0048] 图 11 是本发明中采用红绿蓝黄四基色时相同一帧画面的驱动信号的极性翻转的第一示意图；
- [0049] 图 12 是本发明中采用红绿蓝黄四基色时亚像素阵列的第二示意图；
- [0050] 图 13 是本发明中采用红绿蓝黄四基色时相同一帧画面的驱动信号的极性翻转的第二示意图；
- [0051] 图 14 是本发明中采用红绿蓝黄白五基色时亚像素阵列的第一示意图；
- [0052] 图 15 是本发明中采用红绿蓝黄白五基色时相同一帧画面的驱动信号的极性翻转的第一示意图；
- [0053] 图 16 是本发明中采用红绿蓝黄白五基色时亚像素阵列的第二示意图；
- [0054] 图 17 是本发明中采用红绿蓝黄白五基色时相同一帧画面的驱动信号的极性翻转的第二示意图。
- [0055] 附图标记说明：
- [0056] 101：液晶显示面板 102：源极驱动器
- [0057] 103：栅极驱动器 104：时序控制器
- [0058] 105：背光单元

### 具体实施方式

[0059] 本发明的基本思想是：液晶显示面板包括多条数据线、多条扫描线、以及  $n$  行  $m$  列以矩阵方式排列的像素，第  $N_{i+1}$ 、 $N_{i+2}$ 、 $\dots$ 、 $N_{i+N}$  行像素同时连到第  $i+1$  根扫描线  $G(i+1)$  上； $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数， $N$  为大于等于 3 的奇数， $n$  大于等于  $N$ 。

[0060] 下面通过附图及具体实施例对本发明再做进一步的详细说明。

[0061] 图 1 是本发明实现液晶显示装置的结构示意图，如图 1 所示，该液晶显示装置包括一个分布着亚像素阵列的液晶显示面板 101、源极驱动器 102、栅极驱动器 103、时序控制器 104、背光单元 105；其中，源极驱动器 102 连接液晶显示面板 101，且具有多条驱动通道，通

过驱动通道向数据线提供驱动信号；栅极驱动器 103 连接液晶显示面板 101，且具有多条驱动通道，通过驱动通道向扫描线提供驱动信号；时序控制器 104 连接源极驱动器 102 与栅极驱动器 103，用于控制源极驱动器 102 与栅极驱动器 103 的运作；背光单元用于提供液晶显示面板 101 所需的背光源。

[0062] 本发明中，以分辨率为  $m \times n$  的液晶显示器为例，分辨率为  $m \times n$  的液晶显示器的液晶显示面板 101 上，具有  $n$  行  $m$  列的像素，可采用红绿蓝 (RGB, Red Green Blue) 三基色、红绿蓝白 (RGBW, Red Green Blue White) 四基色、红绿蓝黄 (RGBY, Red Green Blue Yellow) 四基色和红绿蓝黄白 (RGBYW, Red Green Blue Yellow White) 五基色，对应的，液晶显示面板 101 上具有  $n$  行  $Mm$  列的亚像素矩阵，其中， $M$  等于基色的数量，即 3、4、5。

[0063] 液晶显示面板 101 具有多条数据线、多条扫描线，以及多个以矩阵方式排列的像素，其中，共有  $n/N$  根扫描线和  $MNm$  根数据线，或共有  $n/N$  根扫描线和  $MNm+1$  根数据线；源极驱动器 102 用于驱动亚像素源极，栅极驱动器 103 用于驱动亚像素栅极。

[0064] 本发明中，第  $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、...、 $Ni+N$  行像素同时连到第  $i+1$  根扫描线  $G(i+1)$  上， $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数， $N$  为大于等于 3 的奇数， $n$  大于等于  $N$ ；同时数据线做相应连接使得：同一帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同，同一帧画面相邻两根数据线上驱动信号的极性相反，不同帧画面间的同一数据线上驱动信号的极性相反。

[0065] 有  $n/N$  根扫描线和  $MNm$  根数据线时，第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的第  $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、...、 $Ni+N$  行，分别连接在第  $Nj-N+1$ 、 $Nj-N+2$ 、...、 $Nj-1$ 、 $Nj$  根数据线  $S(Nj-N+1)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、...、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$  上；其中， $j$  为大于等于 1 且小于等于  $Mm$  的整数， $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数。有  $n/N$  根扫描线和  $MNm+1$  根数据线时，第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的第  $2Ni+1$ 、 $2Ni+2$ 、 $2Ni+3$ 、...、 $2Ni+2N-1$ 、 $2Ni+2N$  行、分别连接在第  $Nj-N+1$ 、 $Nj-N+2$ 、...、 $Nj-1$ 、 $Nj$ 、 $Nj-N+2$ 、 $Nj-N+3$ 、...、 $Nj-1$ 、 $Nj$ 、 $Nj+1$  根数据线  $S(Nj-N+1)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、...、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$ 、 $S(Nj-N+2)$ 、 $S(Nj-N+3)$ 、...、 $S(Nj-1)$ 、 $S(Nj)$ 、 $S(Nj+1)$  上；其中， $j$  为大于等于 1 且小于等于  $Mm$  的整数， $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数。

[0066] 此外，对于画面整体，有  $n/N$  根扫描线和  $MNm$  根数据线时，第一行的亚像素呈现点翻转的翻转方式，其余的亚像素呈现  $(N-2)+2$  点翻转 ( $(N-2)+2\text{dot inversion}$ ) 的翻转方式。其中，所述  $(N-2)+2$  点翻转指的是除第一行和第  $n$  行亚像素外，其余各行亚像素中，以  $N$  行为一个单位，每个单位内前  $N-2$  行亚像素呈现点翻转 (dot inversion) 特征，其余的两行亚像素呈现两点翻转 ( $2\text{dot inversion}$ ) 特征。对于画面整体，有  $n/N$  根扫描线和  $MNm+1$  根数据线时，亚像素呈现点翻转的翻转方式。

[0067] 当栅极驱动器中的  $G(i+1)$  线开启时，第  $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、...、 $Ni+N$  行的数据通过相应的数据线写入对应的亚像素；其中， $N$  为大于等于 3 的奇数， $i$  为小于等于  $(n/N)-1$  的整数。

[0068] 实施例一

[0069] 如图 4 所示，本实施例中， $N$  为 3， $M$  为 3，同一个像素的 RGB 亚像素是水平排列，共有  $n/3$  根扫描线和  $9m$  根数据线，即第  $3i+1$ 、 $3i+2$ 、 $3i+3$  行像素的扫描线连在一起，同时连到栅极驱动器的第  $i+1$  根线  $G(i+1)$  上，其中  $i$  为小于等于  $(n/3)-1$  的整数；第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的  $3i+1$ 、 $3i+2$ 、 $3i+3$  行的不同而分别连接在源极驱动器的第  $3j-2$ 、 $3j-1$ 、 $3j$  根线  $S(3j-2)$ 、 $S(3j-1)$ 、 $S(3j)$  上，其中  $j$  为大于等于 1 且小于等于  $3m$  的整数。

[0070] 一帧画面的实现包括：

[0071] 当 G1 开启时,第 1、2、3 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第一行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{1,1}$ , S2 上输出第二行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{2,1}$ , S3 上输出第三行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{3,1}$ , ..., S(9m-2) 上输出第一行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{1,m}$ , S(9m-1) 上输出第二行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{2,m}$ , S(9m) 上输出第三行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{3,m}$ ;

[0072] 当 G2 开启时,第 4、5、6 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第四行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{4,1}$ , S2 上输出第五行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{5,1}$ , S3 上输出第六行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{6,1}$ , ..., S(9m-2) 上输出第四行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{4,m}$ , S(9m-1) 上输出第五行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{5,m}$ , S(9m) 上输出第六行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{6,m}$ ;

[0073] .....

[0074] 当  $G(n/3-1)$  开启时,第 n-5、n-4、n-3 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第 n-5 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-5,1}$ , S2 上输出第 n-4 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-4,1}$ , S3 上输出第 n-3 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-3,1}$ , ..., S(9m-2) 上输出第 n-5 行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{n-5,m}$ , S(9m-1) 上输出第 n-4 行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{n-4,m}$ , S(9m) 上输出第 n-3 行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{n-3,m}$ ;

[0075] 当  $G(n/3)$  开启时,第 n-2、n-1、n 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第 n-2 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-2,1}$ , S2 上输出第 n-1 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-1,1}$ , S3 上输出第 n 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n,1}$ , ..., S(9m-2) 上输出第 n-2 行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{n-2,m}$ , S(9m-1) 上输出第 n-1 行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{n-1,m}$ , S(9m) 上输出第 n 行第 m 列蓝色亚像素的数据  $B_{n,m}$ 。

[0076] 在本实施例中,图 5 和图 6 为本发明中相邻两帧画面的驱动信号的极性翻转示意图,如图 5(第 Y 帧时图像)和图 6(第 Y+1 帧时图像)所示,可以看出,从显示面板侧来看像素的翻转方式为 1+2 点翻转,即 K 行像素呈现 2 点翻转的特征,其余各行像素呈现点翻转的特征,其中 K 为大于 1 小于 n 的整数,且  $(K-1)/3$  的余数为 2 或 0,整个画面来看除第一行和第 n 行外,从第二行起一行呈现点翻转特征以后相邻的两行呈现 2 点翻转特征,如此往复循环;从源极驱动器侧来看,第 Y 帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同,该画面的下一帧第 Y+1 帧画面,该数据线上驱动信号的极性与上一帧第 Y 帧画面时的驱动信号的极性相反,显示第 Y 帧画面时相邻两根数据线上驱动信号的极性相反,例如,图 5 中的第 1 根线 S1 上的第 1、4 个驱动信号的极性都为正,下一帧图像时,图 6 中的第 1 根线 S1 上的第 1、4 个像驱动信号的极性都为负,图 5 与图 6 中第一根线 S1 上的极性始终与第二根线 S2 上的极性相反,因此与现有技术中在同一画面时每经过一行扫描,每条数据线所承载的驱动信号的极性就要翻转一次的方案相比,上述技术方案能够既保证画面品质又降低功耗和系统温度。

[0077] 在本实施例中,如图 7 所示,不同帧画面时源极驱动器中的数据线 S(6j+1)、S(6j+2)、S(6j+3)、S(6j+4)、S(6j+5)、S(6j+6)、S(6j+7) (此时 j 为大于等于 0 的整数)上的极性翻转示意图,图中高低电平仅表示数据线上输出地极性,而不表示数据线输出的具体数据。

[0078] 实施例二

[0079] 如图 8 所示,本实施例中, $N$  为 3, $M$  为 3,同一个像素的 RGB 亚像素水平排列,共有  $n/3$  根扫描线和  $9m+1$  根数据线,即第  $3i+1, 3i+2, 3i+3$  行像素的扫描线连在一起,同时连到栅极驱动器的第  $i+1$  根线  $G(i+1)$  上,其中  $i$  为小于等于  $(n/3)-1$  的整数;第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的  $6i+1, 6i+2, 6i+3, 6i+4, 6i+5, 6i+6$  行的不同而分别连接在源极驱动器的第  $3j-2, 3j-1, 3j, 3j-1, 3j, 3j+1$  根线  $S(3j-2), S(3j-1), S(3j), S(3j-1), S(3j), S(3j-1), S(3j+1)$  上,其中  $j$  为大于等于 1 且小于等于  $3m$  的整数。

[0080] 一帧画面的实现包括:

[0081] 当  $G_1$  开启时,第 1、2、3 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_1$  上输出第一行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{1,1}$ ,  $S_2$  上输出第二行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{2,1}$ ,  $S_3$  上输出第三行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{3,1}, \dots, S(9m-2)$  上输出第一行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{1,m}$ ,  $S(9m-1)$  上输出第二行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{2,m}$ ,  $S(9m)$  上输出第三行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{3,m}$ ;

[0082] 当  $G_2$  开启时,第 4、5、6 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_2$  上输出第四行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{4,1}$ ,  $S_3$  上输出第五行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{5,1}$ ,  $S_4$  上输出第六行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{6,1}, \dots, S(9m-1)$  上输出第四行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{4,m}$ ,  $S(9m)$  上输出第五行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{5,m}$ ,  $S(9m+1)$  上输出第六行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{6,m}$ ;

[0083] .....

[0084] 当  $G(n/3-1)$  开启时,第  $n-5, n-4, n-3$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_1$  上输出第  $n-5$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-5,1}$ ,  $S_2$  上输出第  $n-4$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-4,1}$ ,  $S_3$  上输出第  $n-3$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-3,1}, \dots, S(9m-2)$  上输出第  $n-5$  行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{n-5,m}$ ,  $S(9m-1)$  上输出第  $n-4$  行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{n-4,m}$ ,  $S(9m)$  上输出第  $n-3$  行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{n-3,m}$ ;

[0085] 当  $G(n/3)$  开启时,第  $n-2, n-1, n$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_2$  上输出第  $n-2$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-2,1}$ ,  $S_3$  上输出第  $n-1$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-1,1}$ ,  $S_4$  上输出第  $n$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n,1}, \dots, S(9m-1)$  上输出第  $n-2$  行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{n-2,m}$ ,  $S(9m)$  上输出第  $n-1$  行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{n-1,m}$ ,  $S(9m+1)$  上输出第  $n$  行第  $m$  列蓝色亚像素的数据  $B_{n,m}$ 。

[0086] 本实施例中,如第  $Y$  帧时图像和图 9 (第  $Y+1$  帧时图像) 所示,可以看出,从显示面板侧来看像素的翻转方式为点翻转,从栅极驱动器侧来看,第  $Y$  帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同,该画面的下一帧第  $Y+1$  帧画面,该数据线上驱动信号的极性与上一帧第  $Y$  帧画面时的驱动信号的极性相反,显示第  $Y$  帧画面时相邻两根数据线上驱动信号的极性相反,例如,图 8 中的第 1 根线  $S_1$  上的第 1、7 个 (第 7 个图中未画出) 驱动信号的极性都为正,下一帧图像时,图 9 中的第 1 根线  $S_1$  上的第 1、7 个 (第 7 个图中未画出) 驱动信号的极性都为负,图 8 与图 9 中第一根线  $S_1$  上的极性始终与第二根线  $S_2$  上的极性相反,因此与现有技术中在同一画面时每经过一行扫描,每条数据线所承载的驱动信号的极性就要翻转一次的方案相比,上述技术方案能够既保证画面品质又降低功耗和系统温度。

[0087] 如图 7 所示,不同帧画面时源极驱动器中的数据线  $S(6j+1), S(6j+2), S(6j+3), S(6j+4), S(6j+5), S(6j+6), S(6j+7)$  (此时  $j$  为大于等于 0 的整数) 上的极性翻转示意图,



图中高低电平仅表示数据线上输出地极性,而不表示数据线输出的具体数据。

### [0088] 实施例三

[0089] 如图 10 所示,本实施例中, $N$  为 3, $M$  为 4,同一个像素的 RGBY 亚像素水平排列,共有  $n/3$  根扫描线和  $12m$  根数据线,第  $3i+1, 3i+2, 3i+3$  行像素的扫描线连在一起,同时连到栅极驱动器的第  $i+1$  根线  $G(i+1)$  上,其中  $i$  为小于等于  $(n/3)-1$  的整数;第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的像素矩阵的  $3i+1, 3i+2, 3i+3$  行的不同而分别连接在源极驱动器的第  $3j-2, 3j-1, 3j$  根线  $S(3j-2), S(3j-1), S(3j)$  上,其中  $j$  为大于等于 1 且小于等于  $4m$  的整数。

[0090] 一帧画面的实现包括:

[0091] 当  $G_1$  开启时,第 1、2、3 行像素矩阵对应的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_1$  上输出第一行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{1,1}$ ,  $S_2$  上输出第二行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{2,1}$ ,  $S_3$  上输出第三行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{3,1}, \dots, S(12m-2)$  上输出第一行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{1,m}$ ,  $S(12m-1)$  上输出第二行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{2,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第三行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{3,m}$ ;

[0092] 当  $G_2$  开启时,第 4、5、6 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_1$  上输出第四行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{4,1}$ ,  $S_2$  上输出第五行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{5,1}$ ,  $S_3$  上输出第六行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{6,1}, \dots, S(12m-2)$  上输出第四行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{4,m}$ ,  $S(12m-1)$  上输出第五行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{5,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第六行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{6,m}$ ;

[0093] .....

[0094] 当  $G(n/3-1)$  开启时,第  $n-5, n-4, n-3$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_1$  上输出第  $n-5$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-5,1}$ ,  $S_2$  上输出第  $n-4$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-4,1}$ ,  $S_3$  上输出第  $n-3$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-3,1}, \dots, S(12m-2)$  上输出第  $n-5$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-5,m}$ ,  $S(12m-1)$  上输出第  $n-4$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-4,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第  $n-3$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-3,m}$ ;

[0095] 当  $G(n/3)$  开启时,第  $n-2, n-1, n$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如,  $S_1$  上输出第  $n-2$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-2,1}$ ,  $S_2$  上输出第  $n-1$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-1,1}$ ,  $S_3$  上输出第  $n$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n,1}, \dots, S(12m-2)$  上输出第  $n-2$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-2,m}$ ,  $S(12m-1)$  上输出第  $n-1$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-1,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第  $n$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n,m}$ 。

[0096] 本实施例中,如第  $Y$  帧时图像(图 10 所示)和第  $Y+1$  帧时图像(图 11 所示),可以看出,从显示面板侧来看像素的翻转方式为 1+2 点翻转,即  $K$  行像素呈现 2 点翻转的特征,其余各行像素呈现点翻转的特征,其中  $K$  为大于 1 小于  $n$  的整数,且  $(K-1)/3$  的余数为 2 或 0,整个画面来看除第一行像素和第  $n$  行像素外,从第二行像素起一行呈现点翻转特征,相邻的两行呈现 2 点翻转特征,并往复循环;从栅极驱动器侧来看,第  $Y$  帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同,该画面的下一帧第  $Y+1$  帧画面,该数据线上驱动信号的极性与上一帧第  $Y$  帧画面时的驱动信号的极性相反,显示第  $Y$  帧画面时相邻两根数据线上驱动信号的极性相反,例如,图 10 中的第 1 根线  $S_1$  上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)驱动信号的极性都为正,下一帧图像时,图 11 中的第 1 根线  $S_1$  上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)

像驱动信号的极性都为负,图 10 与图 11 中第一根线 S1 上的极性始终与第二根线 S2 上的极性相反,因此与现有技术中在同一画面时每经过一行扫描,每条数据线所承载的驱动信号的极性就要翻转一次的方案相比,上述技术方案能够既保证画面品质又降低功耗和系统温度。

[0097] 如图 7 所示,不同帧画面时源极驱动器中的数据线  $S(6j+1)$ 、 $S(6j+2)$ 、 $S(6j+3)$ 、 $S(6j+4)$ 、 $S(6j+5)$ 、 $S(6j+6)$ 、 $S(6j+7)$  (此时  $j$  为大于等于 0 的整数) 上的极性翻转示意图,图中高低电平仅表示数据线上输出地极性,而不表示数据线输出的具体数据。

#### [0098] 实施例四

[0099] 如图 12 所示,本实施例中, $N$  为 3, $M$  为 4,且以 RGBY 四基色为例,同一个像素的 RGBY 亚像素水平排列,共有  $n/3$  根扫描线和  $12m+1$  根数据线,第  $3i+1$ 、 $3i+2$ 、 $3i+3$  行像素的扫描线连在一起,同时连到栅极驱动器的第  $i+1$  根线  $G(i+1)$  上,其中  $i$  为小于等于  $(n/3)-1$  的整数;第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的  $6i+1$ 、 $6i+2$ 、 $6i+3$ 、 $6i+4$ 、 $6i+5$ 、 $6i+6$  行的不同而分别连接在源极驱动器的第  $3j-2$ 、 $3j-1$ 、 $3j$ 、 $3j-1$ 、 $3j$ 、 $3j+1$  根线  $S(3j-2)$ 、 $S(3j-1)$ 、 $S(3j)$ 、 $S(3j-1)$ 、 $S(3j)$ 、 $S(3j-1)$ 、 $S(3j+1)$  上,其中  $j$  为大于等于 1 且小于等于  $4m$  的整数。

[0100] 一帧画面的实现包括:

[0101] 当  $G_1$  开启时,第 1、2、3 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第一行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{1,1}$ , S2 上输出第二行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{2,1}$ , S3 上输出第三行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{3,1}$ , ...,  $S(12m-2)$  上输出第一行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{1,m}$ ,  $S(12m-1)$  上输出第二行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{2,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第三行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{3,m}$ ;

[0102] 当  $G_2$  开启时,第 4、5、6 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S2 上输出第四行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{4,1}$ , S3 上输出第五行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{5,1}$ , S4 上输出第六行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{6,1}$ , ...,  $S(12m-1)$  上输出第四行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{4,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第五行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{5,m}$ ,  $S(12m+1)$  上输出第六行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{6,m}$ ;

[0103] .....

[0104] 当  $G(n/3-1)$  开启时,第  $n-5$ 、 $n-4$ 、 $n-3$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第  $n-5$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-5,1}$ , S2 上输出第  $n-4$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-4,1}$ , S3 上输出第  $n-3$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-3,1}$ , ...,  $S(12m-2)$  上输出第  $n-5$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-5,m}$ ,  $S(12m-1)$  上输出第  $n-4$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-4,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第  $n-3$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-3,m}$ ;

[0105] 当  $G(n/3)$  开启时,第  $n-2$ 、 $n-1$ 、 $n$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S2 上输出第  $n-2$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-2,1}$ , S3 上输出第  $n-1$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-1,1}$ , S4 上输出第  $n$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n,1}$ , ...,  $S(12m-1)$  上输出第  $n-2$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-2,m}$ ,  $S(12m)$  上输出第  $n-1$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n-1,m}$ ,  $S(12m+1)$  上输出第  $n$  行第  $m$  列黄色亚像素的数据  $Y_{n,m}$ 。

[0106] 本实施例中,如第  $Y$  帧时图像(图 12)和第  $Y+1$  帧时图像(图 13)所示,可以看出,从显示面板侧来看像素的翻转方式为点翻转,从栅极驱动器侧来看,第  $Y$  帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同,该画面的下一帧第  $Y+1$  帧画面,该数据线上驱动信号的极

性与上一帧第 Y 帧画面时的驱动信号的极性相反,显示第 Y 帧画面时相邻两根数据线上驱动信号的极性相反,例如,图 12 中的第 1 根线 S1 上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)驱动信号的极性都为正,下一帧图像时,图 13 中的第 1 根线 S1 上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)驱动信号的极性都为负,图 12 与图 13 中第一根线 S1 上的极性始终与第二根线 S2 上的极性相反,因此与现有技术中在同一画面时每经过一行扫描,每条数据线所承载的驱动信号的极性就要翻转一次的方案相比,上述技术方案能够既保证画面品质又降低功耗和系统温度。

[0107] 如图 7 所示,不同帧画面时源极驱动器中的数据线  $S(6j+1)$ 、 $S(6j+2)$ 、 $S(6j+3)$ 、 $S(6j+4)$ 、 $S(6j+5)$ 、 $S(6j+6)$ 、 $S(6j+7)$ (此时  $j$  为大于等于 0 的整数)上的极性翻转示意图,图中高低电平仅表示数据线上输出地极性,而不表示数据线输出的具体数据。

[0108] 实施例五

[0109] 如图 14 所示,本实施例中, $N$  为 3, $M$  为 5,同一个像素的 RGBYW 亚像素水平排列,共有  $n/3$  根扫描线和  $15m$  根数据线,第  $3i+1$ 、 $3i+2$ 、 $3i+3$  行像素的扫描线连在一起,同时连到栅极驱动器的第  $i+1$  根线  $G(i+1)$  上,其中  $i$  为小于等于  $(n/3)-1$  的整数;第  $j$  列的亚像素根据所处亚像素矩阵的像素矩阵的  $3i+1$ 、 $3i+2$ 、 $3i+3$  行的不同而分别连接在源极驱动器的第  $3j-2$ 、 $3j-1$ 、 $3j$  根线  $S(3j-2)$ 、 $S(3j-1)$ 、 $S(3j)$  上,其中  $j$  为大于等于 1 且小于等于  $5m$  的整数。

[0110] 一帧画面的实现包括:

[0111] 当  $G1$  开启时,第 1、2、3 行像素矩阵对应的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第一行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{1,1}$ , S2 上输出第二行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{2,1}$ , S3 上输出第三行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{3,1}$ , ..., S(15m-2) 上输出第一行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{1,m}$ , S(15m-1) 上输出第二行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{2,m}$ , S(15m) 上输出第三行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{3,m}$ ;

[0112] 当  $G2$  开启时,第 4、5、6 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第四行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{4,1}$ , S2 上输出第五行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{5,1}$ , S3 上输出第六行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{6,1}$ , ..., S(15m-2) 上输出第四行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{4,m}$ , S(15m-1) 上输出第五行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{5,m}$ , S(15m) 上输出第六行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{6,m}$ ;

[0113] .....

[0114] 当  $G(n/3-1)$  开启时,第  $n-5$ 、 $n-4$ 、 $n-3$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第  $n-5$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-5,1}$ , S2 上输出第  $n-4$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-4,1}$ , S3 上输出第  $n-3$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-3,1}$ , ..., S(15m-2) 上输出第  $n-5$  行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{n-5,m}$ , S(15m-1) 上输出第  $n-4$  行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{n-4,m}$ , S(15m) 上输出第  $n-3$  行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{n-3,m}$ ;

[0115] 当  $G(n/3)$  开启时,第  $n-2$ 、 $n-1$ 、 $n$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第  $n-2$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-2,1}$ , S2 上输出第  $n-1$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-1,1}$ , S3 上输出第  $n$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n,1}$ , ..., S(15m-2) 上输出第  $n-2$  行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{n-2,m}$ , S(15m-1) 上输出第  $n-1$  行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{n-1,m}$ , S(15m) 上输出第  $n$  行第  $m$  列白色亚像素的数据  $W_{n,m}$ 。

[0116] 本实施例中,如第 Y 帧时图像(图 14 所示)和第 Y+1 帧时图像(图 15 所示),可以看出,从显示面板侧来看像素的翻转方式为 1+2 点翻转,即 K 行呈现 2dot 翻转的特征,其余各行呈现点翻转的特征,其中 K 为大于 1 小于 n 的整数,且  $(K-1)/3$  的余数为 2 或 0,整个画面来看除第一行和第 n 行外,从第二行起一行呈现点翻转特征且相邻的两行呈现 2dot 翻转特征,并循环往复;从栅极驱动器侧来看,第 Y 帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同,该画面的下一帧第 Y+1 帧画面,该数据线上驱动信号的极性与上一帧第 Y 帧画面时的驱动信号的极性相反,显示第 Y 帧画面时相邻两根数据线上驱动信号的极性相反,例如,图 14 中的第 1 根线 S1 上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)驱动信号的极性都为正,下一帧图像时,图 15 中的第 1 根线 S1 上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)驱动信号的极性都为负,图 14 与图 15 中第一根线 S1 上的极性始终与第二根线 S2 上的极性相反,因此与现有技术中在同一画面时每经过一行扫描,每条数据线所承载的驱动信号的极性就要翻转一次的方案相比,上述技术方案能够既保证画面品质又降低功耗和系统温度。

[0117] 如图 7 所示,不同帧画面时源极驱动器中的数据线  $S(6j+1)$ 、 $S(6j+2)$ 、 $S(6j+3)$ 、 $S(6j+4)$ 、 $S(6j+5)$ 、 $S(6j+6)$ 、 $S(6j+7)$ (此时 j 为大于等于 0 的整数)上的极性翻转示意图,图中高低电平仅表示数据线上输出地极性,而不表示数据线输出的具体数据。

[0118] 实施例六

[0119] 如图 16 所示,本实施例中,N 为 3,M 为 5,同一个像素的 RGBYW 亚像素水平排列,共有  $n/3$  根扫描线和  $15m+1$  根数据线,第  $3i+1$ 、 $3i+2$ 、 $3i+3$  行像素的扫描线连在一起,同时连到栅极驱动器的第  $i+1$  根线  $G(i+1)$  上,其中 i 为小于等于  $(n/3)-1$  的整数;第 j 列的亚像素根据所处亚像素矩阵的  $6i+1$ 、 $6i+2$ 、 $6i+3$ 、 $6i+4$ 、 $6i+5$ 、 $6i+6$  行的不同而分别连接在源极驱动器的第  $3j-2$ 、 $3j-1$ 、 $3j$ 、 $3j-1$ 、 $3j$ 、 $3j+1$  根线  $S(3j-2)$ 、 $S(3j-1)$ 、 $S(3j)$ 、 $S(3j-1)$ 、 $S(3j)$ 、 $S(3j+1)$  上,其中 j 为大于等于 1 且小于等于 5m 的整数。

[0120] 一帧画面的实现包括:

[0121] 当 G1 开启时,第 1、2、3 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第一行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{1,1}$ , S2 上输出第二行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{2,1}$ , S3 上输出第三行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{3,1}$ , ...,  $S(15m-2)$  上输出第一行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{1,m}$ ,  $S(15m-1)$  上输出第二行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{2,m}$ ,  $S(15m)$  上输出第三行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{3,m}$ ;

[0122] 当 G2 开启时,第 4、5、6 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S2 上输出第四行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{4,1}$ , S3 上输出第五行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{5,1}$ , S4 上输出第六行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{6,1}$ , ...,  $S(15m-1)$  上输出第四行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{4,m}$ ,  $S(15m)$  上输出第五行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{5,m}$ ,  $S(15m+1)$  上输出第六行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{6,m}$ ;

[0123] .....

[0124] 当  $G(n/3-1)$  开启时,第  $n-5$ 、 $n-4$ 、 $n-3$  行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S1 上输出第  $n-5$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-5,1}$ , S2 上输出第  $n-4$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-4,1}$ , S3 上输出第  $n-3$  行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-3,1}$ , ...,  $S(15m-2)$  上输出第  $n-5$  行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{n-5,m}$ ,  $S(15m-1)$  上输出第  $n-4$  行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{n-4,m}$ ,

[0125] S(15m) 上输出第 n-3 行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{n-3,m}$ ;

[0126] 当  $G(n/3)$  开启时,第 n-2、n-1、n 行的数据通过相应的数据线写入对应的像素;例如, S2 上输出第 n-2 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-2,1}$ , S3 上输出第 n-1 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n-1,1}$ , S4 上输出第 n 行第一列红色亚像素对应的数据  $R_{n,1}, \dots$ , S(15m-1) 上输出第 n-2 行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{n-2,m}$ , S(15m) 上输出第 n-1 行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{n-1,m}$ , S(15m+1) 上输出第 n 行第 m 列白色亚像素的数据  $W_{n,m}$ 。

[0127] 本实施例中,如第 Y 帧时图像(图 16)和第 Y+1 帧时图像(图 17)所示,可以看出,从显示面板侧来看像素的翻转方式为点翻转,从栅极驱动器侧来看,第 Y 帧画面时同一数据线上驱动信号的极性相同,该画面的下一帧第 Y+1 帧画面,该数据线上驱动信号的极性与上一帧第 Y 帧画面时的驱动信号的极性相反,显示第 Y 帧画面时相邻两根数据线上驱动信号的极性相反,例如,图 16 中的第 1 根线 S1 上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)驱动信号的极性都为正,下一帧图像时,图 17 中的第 1 根线 S1 上的第 1、7 个(第 7 个图中未画出)驱动信号的极性都为负,图 16 与图 17 中第一根线 S1 上的极性始终与第二根线 S2 上的极性相反,因此与现有技术中在同一画面时每经过一行扫描,每条数据线所承载的驱动信号的极性就要翻转一次的方案相比,上述技术方案能够既保证画面品质又降低功耗和系统温度。

[0128] 如图 7 所示,不同帧画面时源极驱动器中的数据线 S(6j+1)、S(6j+2)、S(6j+3)、S(6j+4)、S(6j+5)、S(6j+6)、S(6j+7)(此时 j 为大于等于 0 的整数)上的极性翻转示意图,图中高低电平仅表示数据线上输出地极性,而不表示数据线输出的具体数据。

[0129] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并非用于限定本发明的保护范围,N 越大,需要的栅极驱动器的扫描线变为  $1/N$  倍,每个像素的充电时间变为原来的 N 倍,但是需要的数据线约变为 N 倍。N 的大小需要根据成本、工艺、收益等多方面因素进行综合考虑,例如  $N=5, 7$  等奇数也可行,而且在同一显示装置中可以根据 n 值组合选取 N 值,比如  $n=8, N1=3$  和  $N2=5$  的组合。以上仅表述的  $N=3, n$  为 N 整数倍的优选情形,但本发明不仅限于  $N=3, n$  为 N 整数倍。

[0130] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

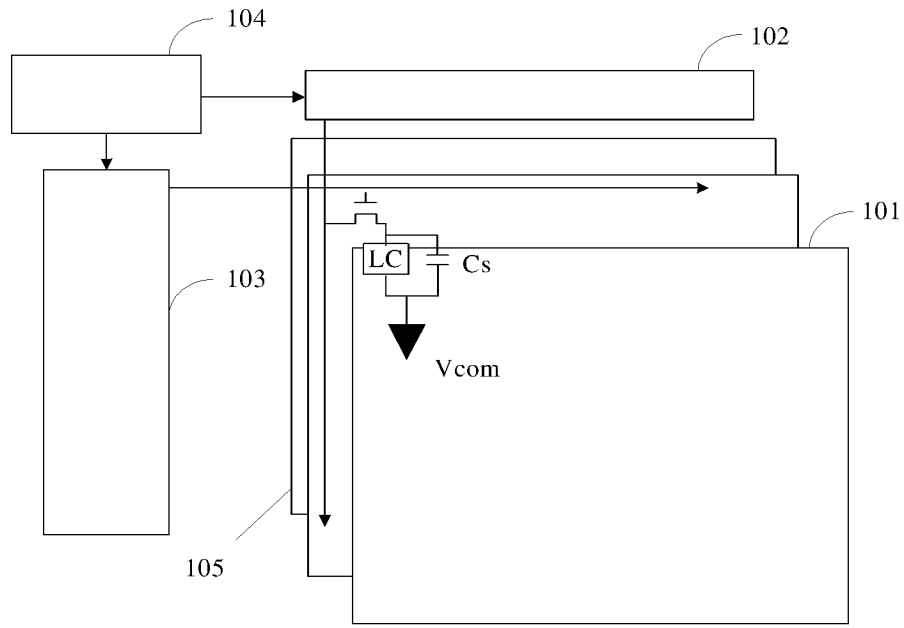


图 1

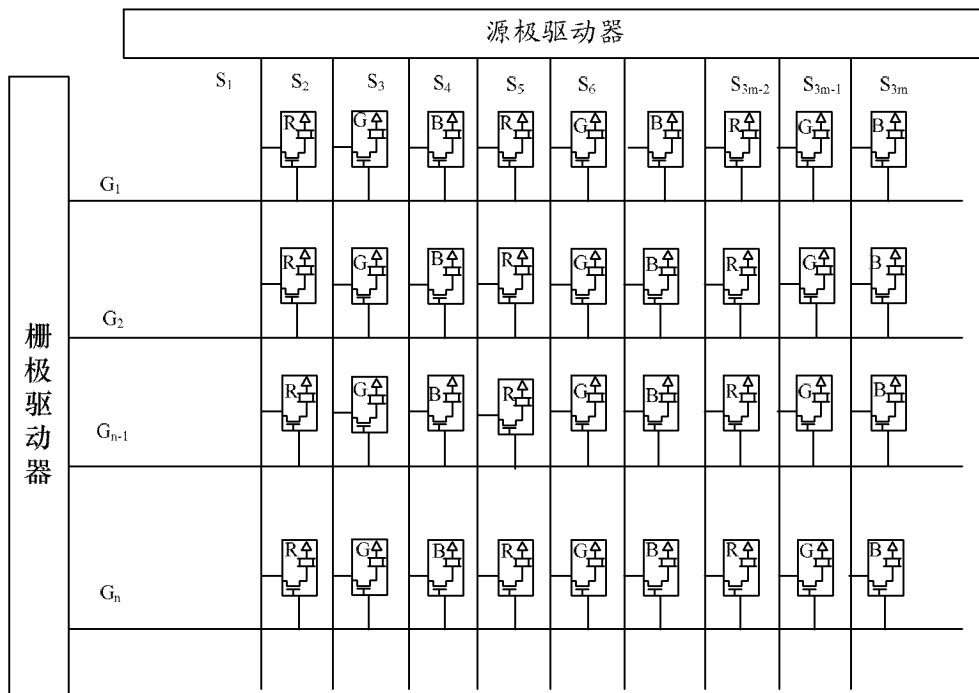


图 2

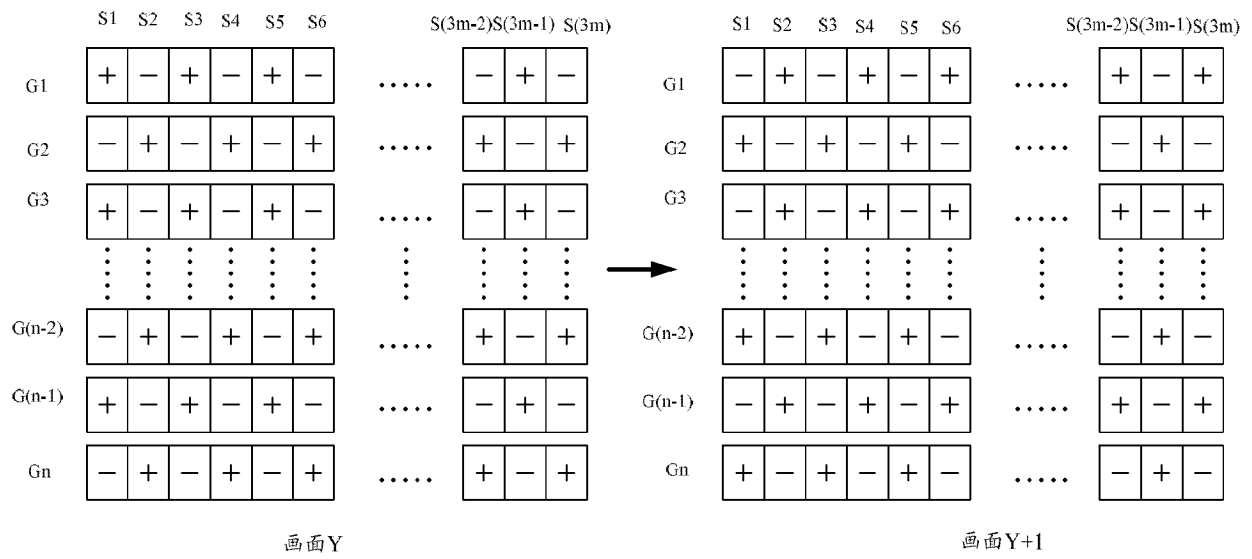


图 3

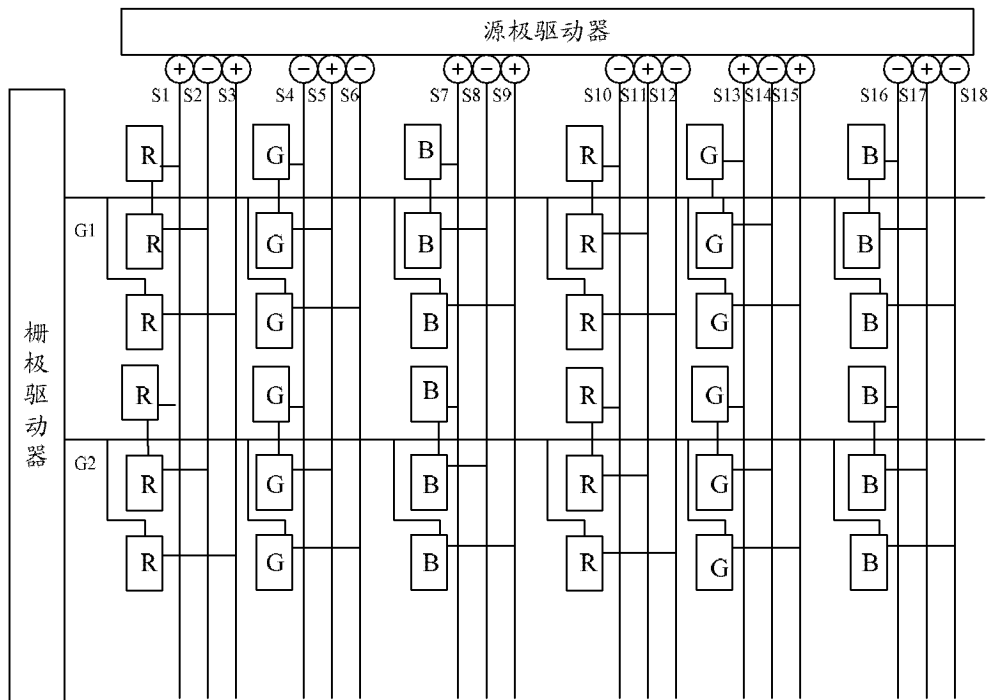


图 4

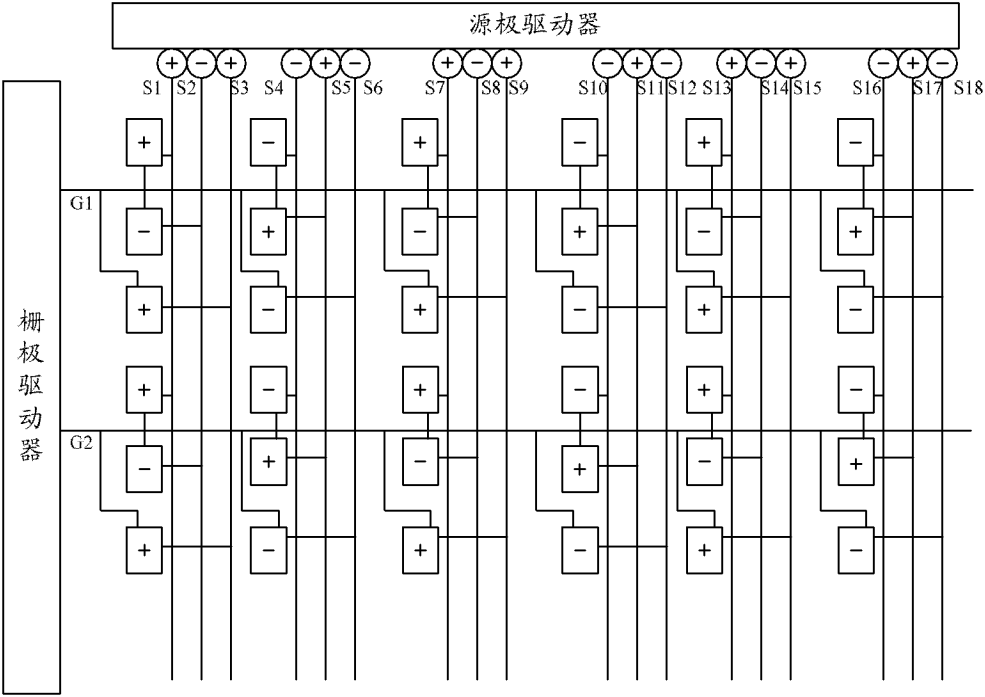


图 5

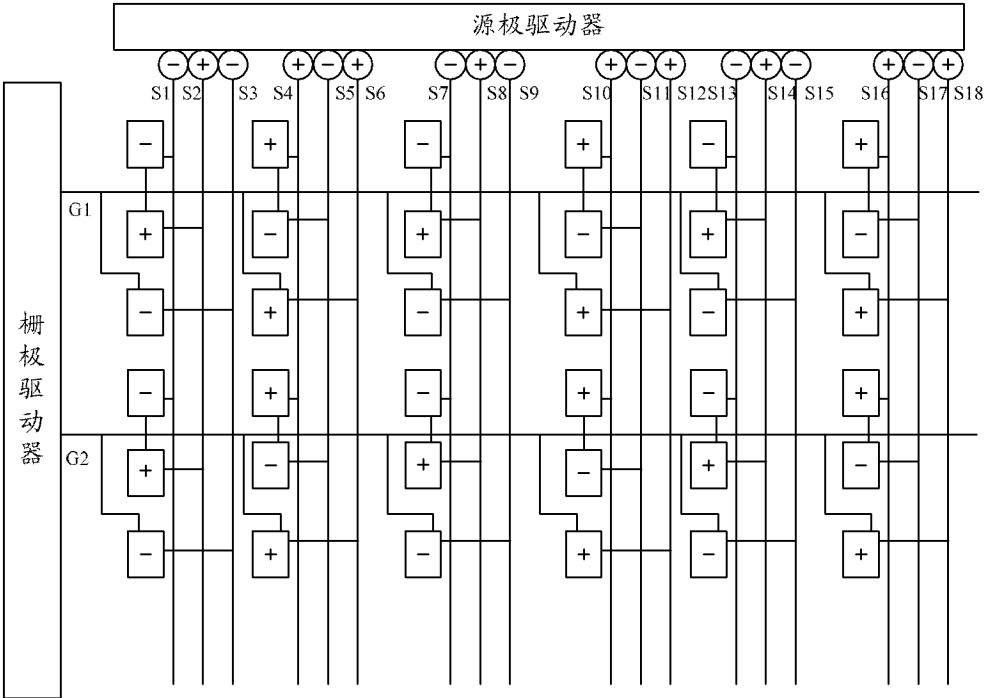


图 6



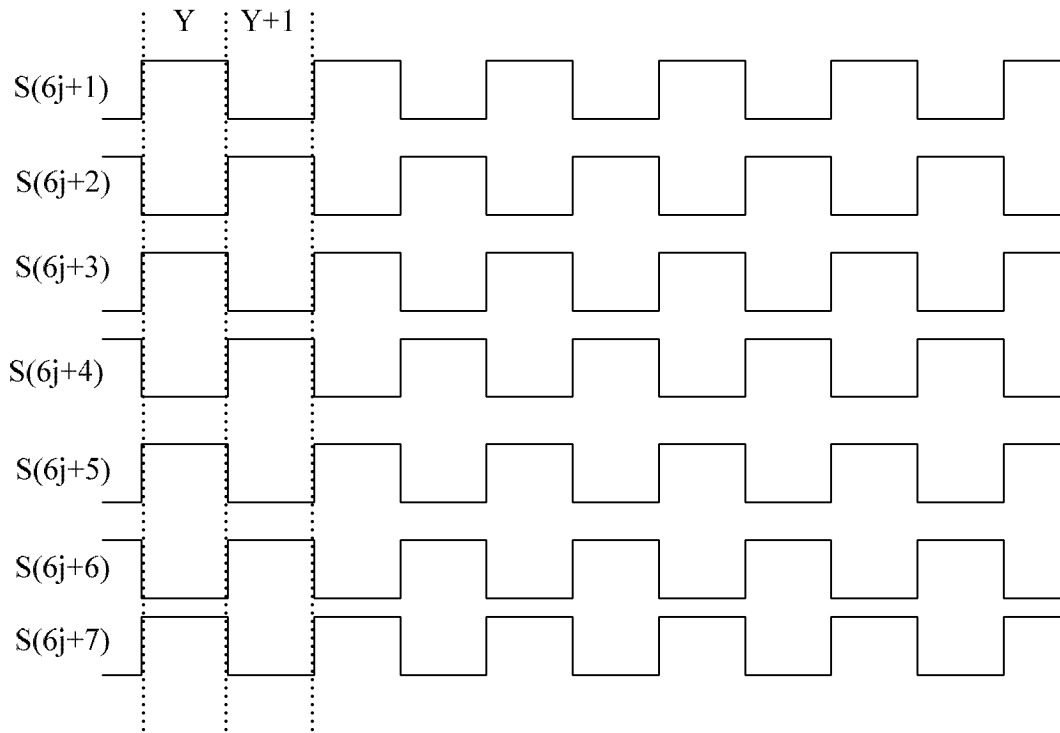


图 7

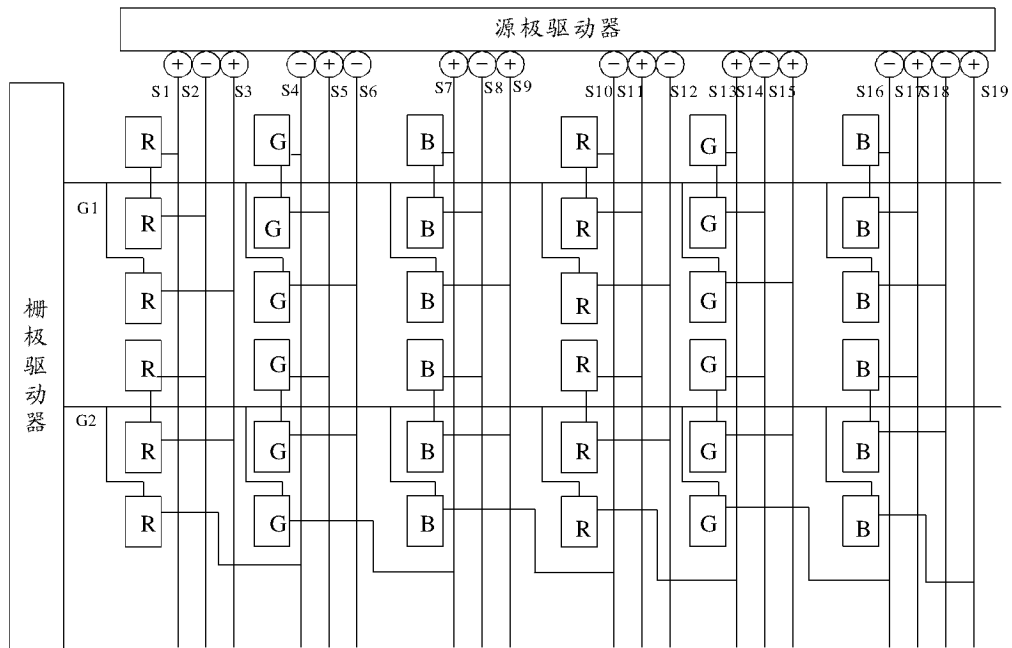


图 8

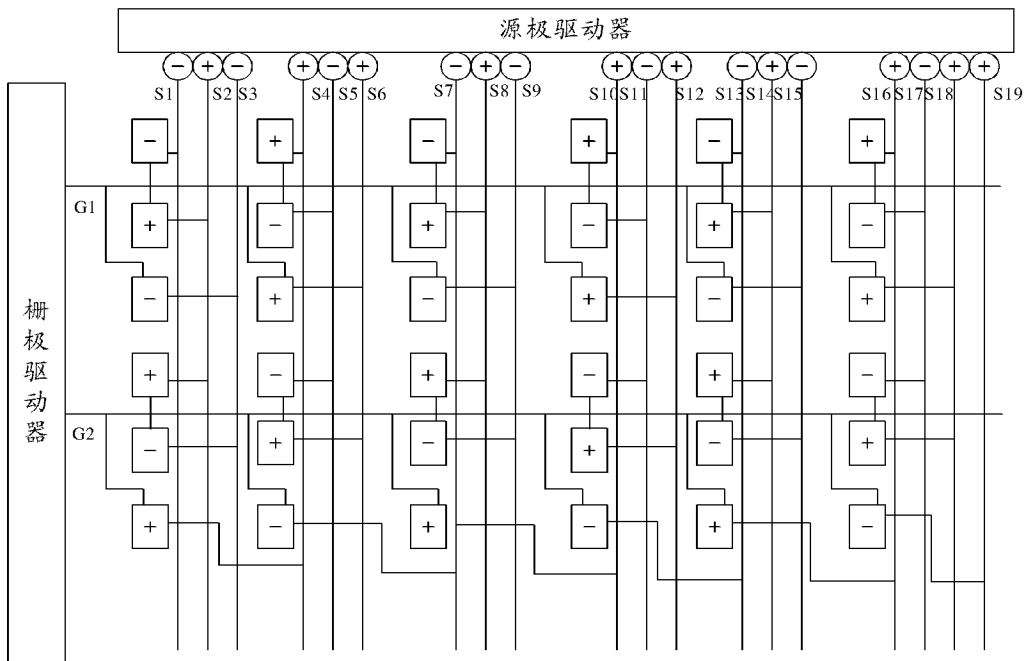


图 9

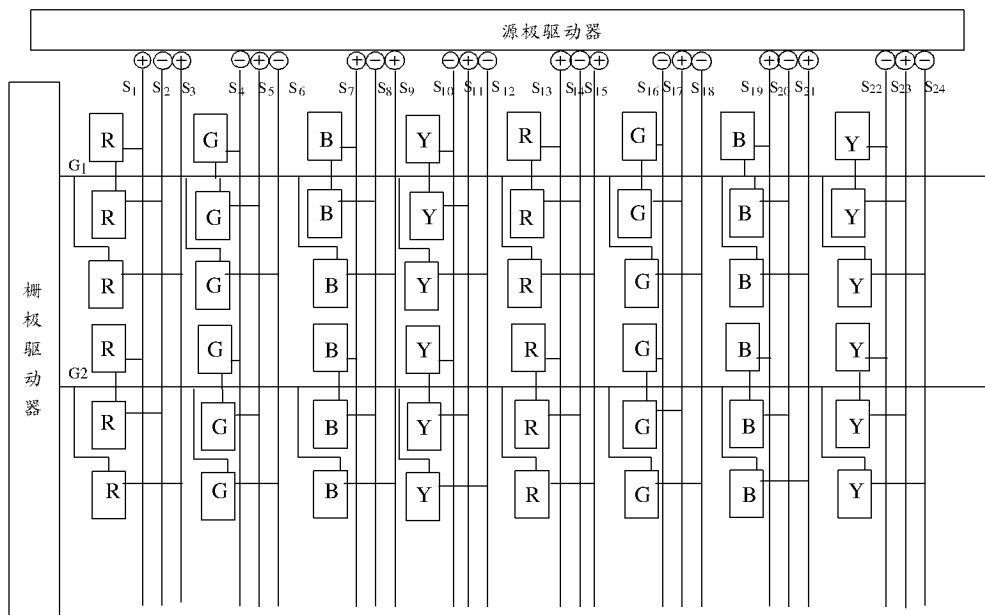


图 10

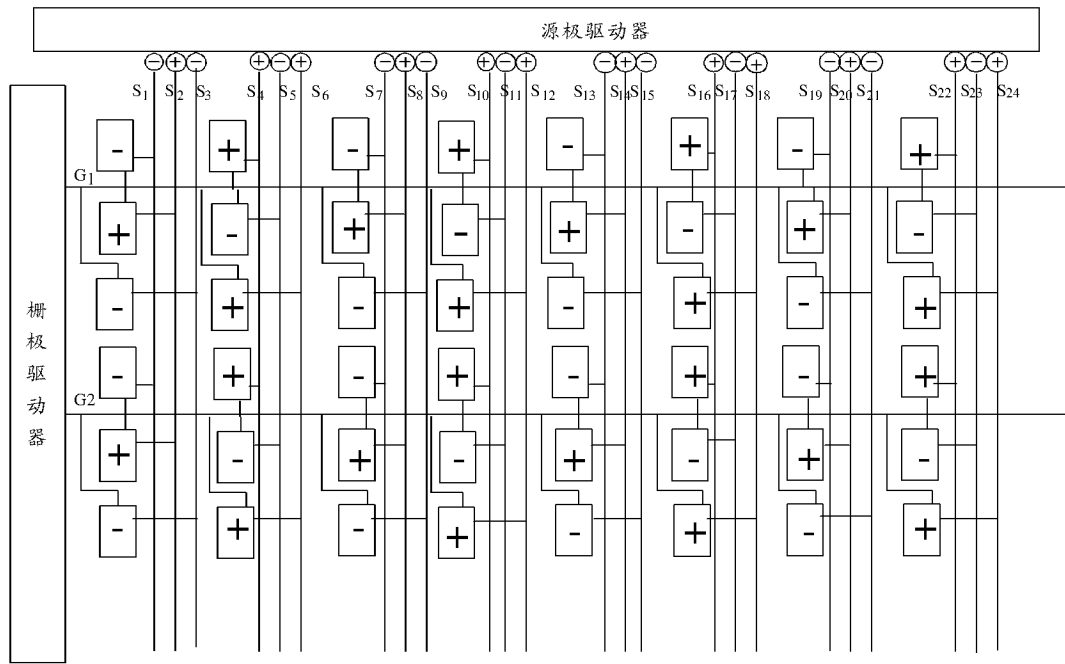


图 11

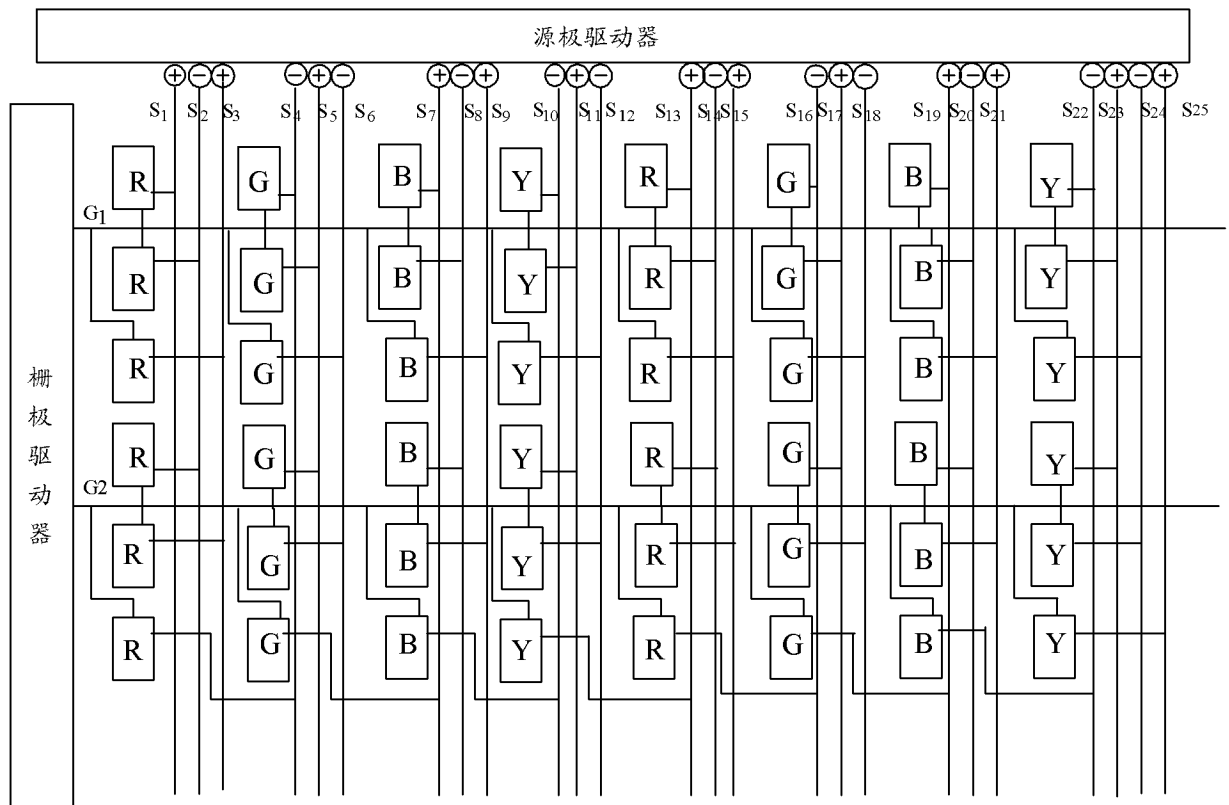


图 12

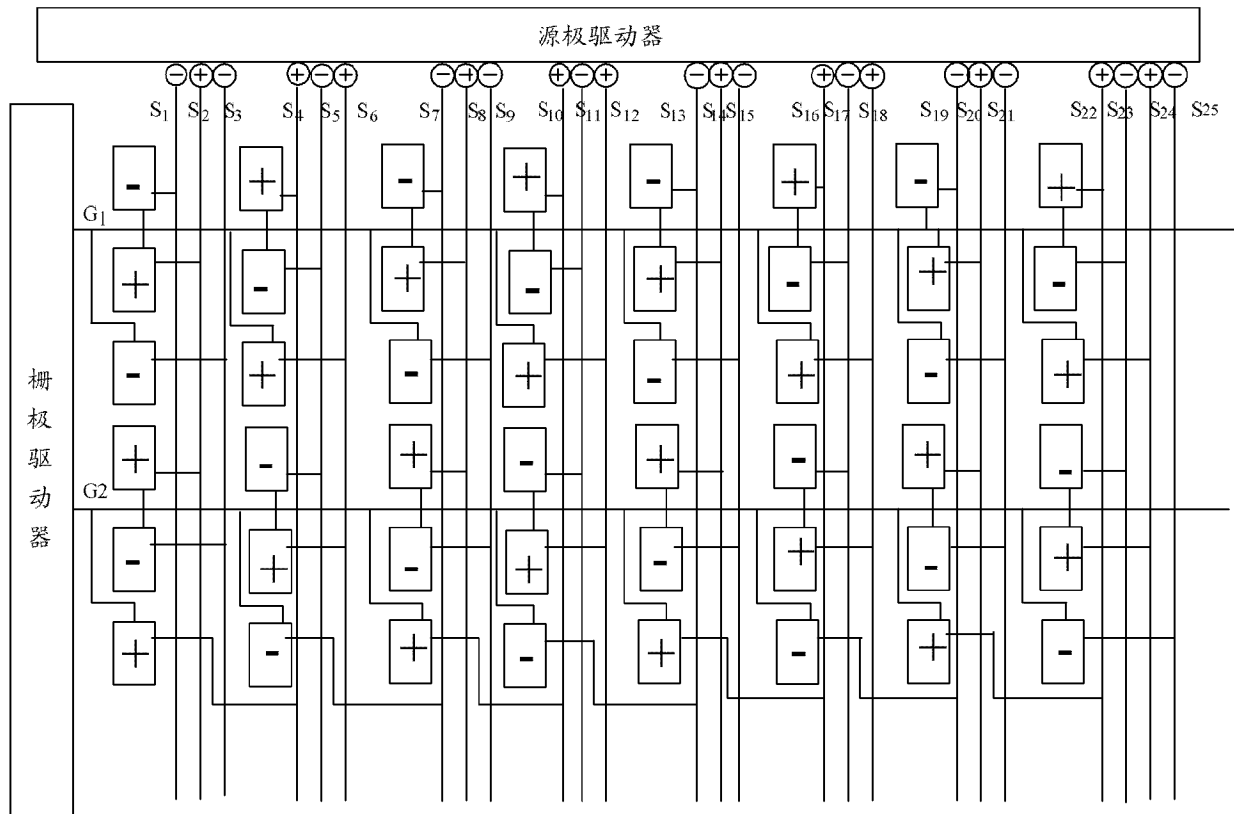


图 13

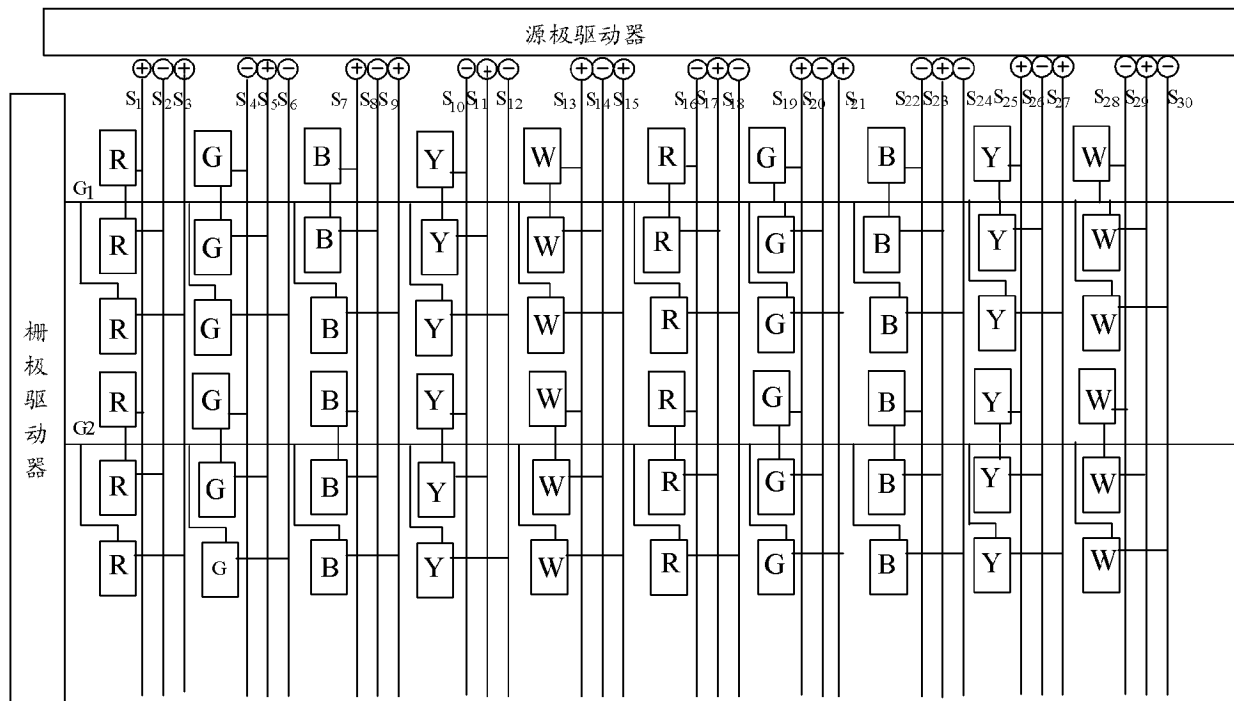


图 14

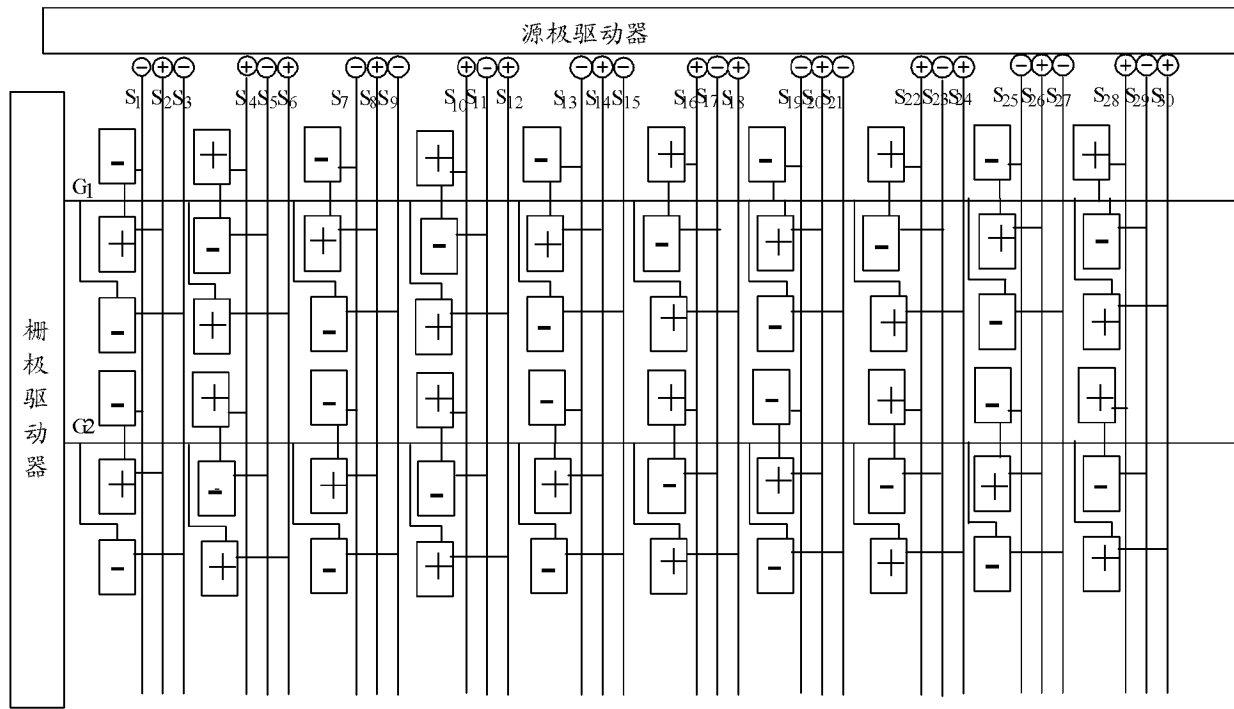


图 15

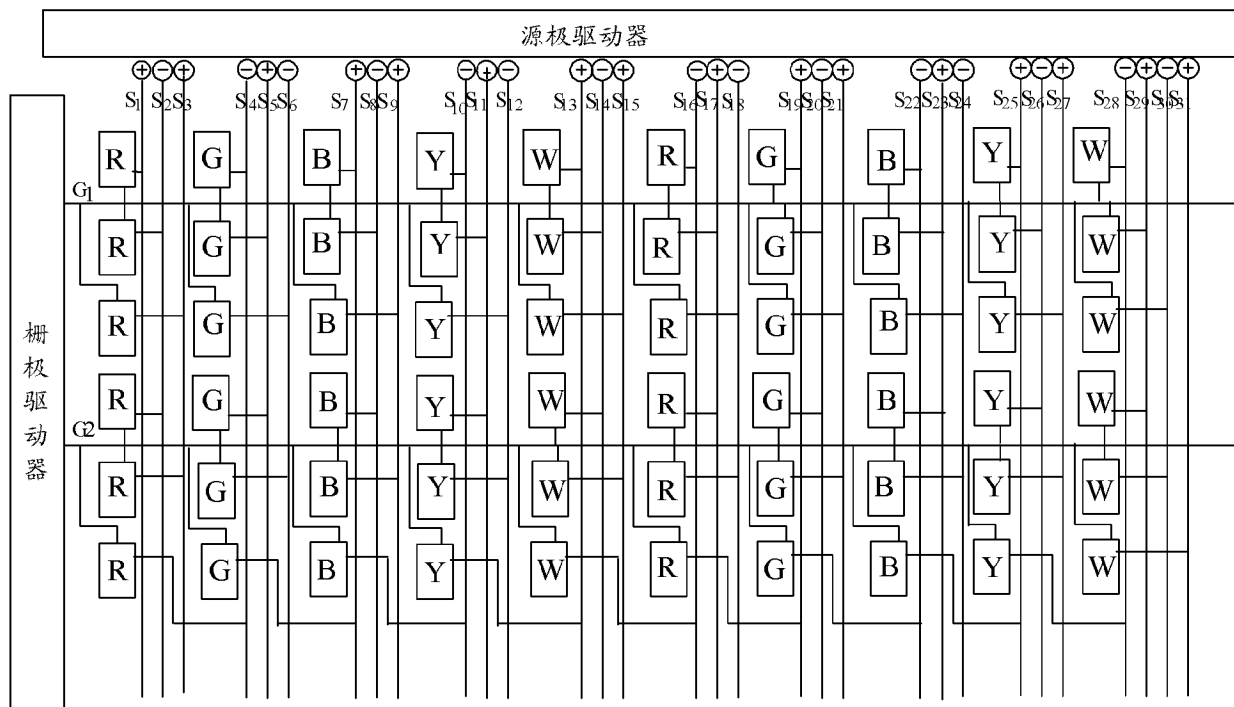


图 16

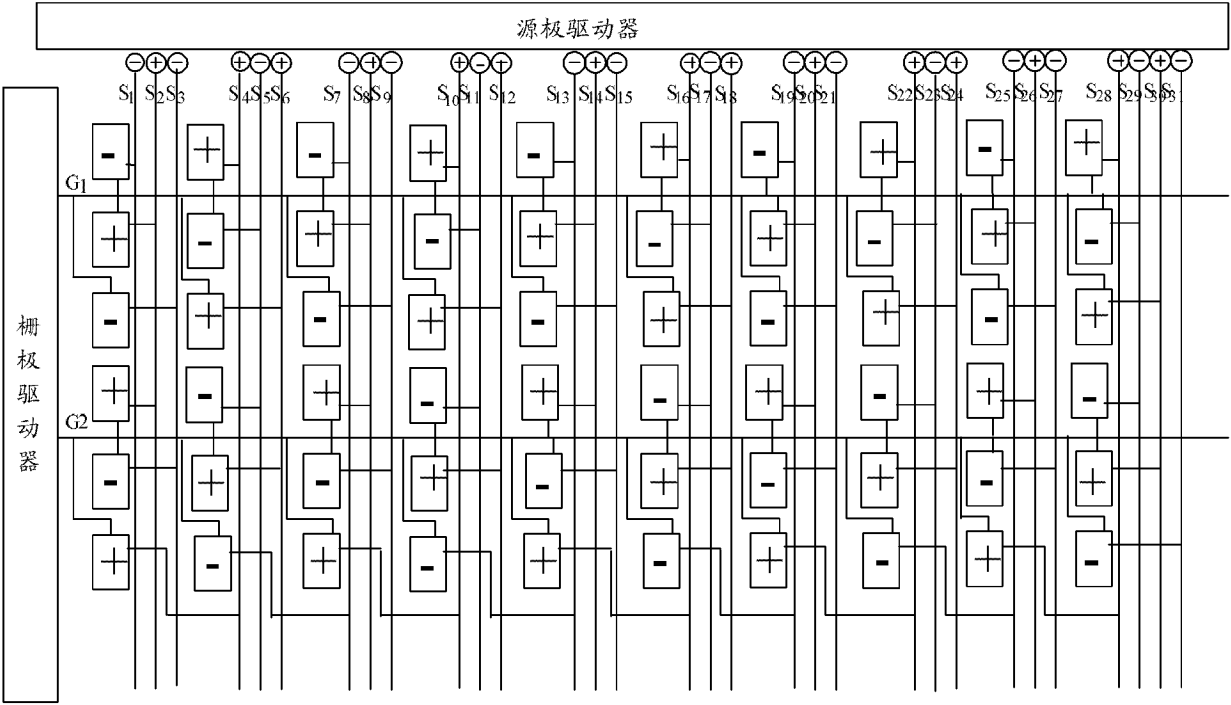


图 17

|                |                                                                                                            |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种液晶显示器及液晶显示面板                                                                                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102778794B</a>                                                                               | 公开(公告)日 | 2015-10-07 |
| 申请号            | CN201210082332.X                                                                                           | 申请日     | 2012-03-26 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 北京京东方光电科技有限公司                                                                                              |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 北京京东方光电科技有限公司                                                                                              |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 北京京东方光电科技有限公司                                                                                              |         |            |
| [标]发明人         | 郭瑞                                                                                                         |         |            |
| 发明人            | 郭瑞                                                                                                         |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1362 G02F1/133 G09G3/36                                                                              |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/36 G02F1/136286 G09G3/2003 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2300/0452 G02F1/134336 G09G3/3607 G09G2300/0426 |         |            |
| 审查员(译)         | 李轲                                                                                                         |         |            |
| 其他公开文献         | CN102778794A                                                                                               |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括：多条数据线；多条扫描线；以及n行m列像素，以矩阵方式排列；其中，第 $Ni+1$ 、 $Ni+2$ 、...、 $Ni+N$ 行像素同时连到第 $i+1$ 根扫描线 $G(i+1)$ 上； $i$ 为小于等于 $(n/N)-1$ 的整数， $N$ 为大于等于3的奇数， $n$ 大于等于 $N$ ；本发明还公开一种液晶显示器。根据本发明的技术方案，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。

