



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104820326 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201510284861. 1

(22) 申请日 2015. 05. 28

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 薛艳娜 陈小川 薛海林 李月
张勇 肖文俊

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.
G02F 1/1362(2006. 01)
H01L 27/32(2006. 01)

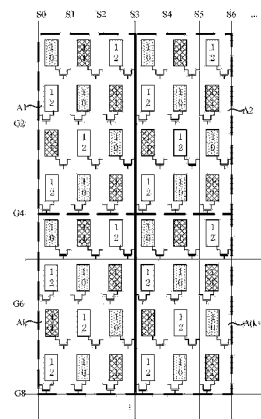
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

阵列基板、显示面板、显示装置及驱动方法

(57) 摘要

本发明实施例提供阵列基板、显示面板、显示装置及驱动方法, 涉及显示技术领域, 能够解决现在的虚拟显示在显示纯色画面时, 所有数据线均需打开, 功耗较大的问题。阵列基板包括多个亚像素点阵单元, 其中, 在每个亚像素点阵单元中, 同一行的亚像素分别与位于该亚像素同一侧的数据线连接, 亚像素排布相同的行中亚像素的数据线连接方向一致, 至少有一组相邻行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线。



1. 一种阵列基板,所述阵列基板包括多个亚像素点阵单元,其特征在于,每个所述亚像素点阵单元由 $2n$ 行亚像素构成,且每行所述亚像素包括:第一基色亚像素、第二基色亚像素和第三基色亚像素, $n \geq 2$, n 为正整数;其中,第 1 行亚像素的亚像素排布依次为所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素,第 i 行亚像素的亚像素排布与第 $i-1$ 行亚像素沿第一方向循环移一位得到的亚像素排布相同,第 $n+1+j$ 行亚像素的亚像素排布与第 $n+1-j$ 行亚像素的亚像素排布相同, $2 \leq i \leq n+1$, $1 \leq j \leq n-1$, i, j 均为整数;

在每个所述亚像素点阵单元中,同一行的亚像素分别与位于该亚像素同一侧的数据线连接,亚像素排布相同的行中亚像素的数据线连接方向一致,至少有一组相邻行中的两个所述第一基色亚像素连接同一条数据线。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,所述在每个所述亚像素点阵单元中,至少有一组相邻行中的两个所述第一基色亚像素连接同一条数据线,包括:

在每个所述亚像素点阵单元中,第 1 行和第 2 行中的两个所述第一基色亚像素连接同一条数据线。

3. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,其特征在于,若 $n = 2$,在每个所述亚像素点阵单元中:

第 1 行依次排布的所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素依次与第一数据线、第二数据线和第三数据线相连接;

第 2 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素依次与第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接,其中,所述第四数据线为与所述第一数据线在所述第一方向的反方向相邻的数据线;

第 3 行依次排布的所述第二基色亚像素、所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素分别与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接;

第 4 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素依次与所述第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接。

4. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,其特征在于,若 $n = 3$,在每个所述亚像素点阵单元中:

第 1 行依次排布的所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素依次与第一数据线、第二数据线和第三数据线相连接;

第 2 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素依次与第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接,其中,所述第四数据线为与所述第一数据线在所述第一方向的反方向相邻的数据线;

第 3 行依次排布的所述第二基色亚像素、所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素分别与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接;

第 4 行依次排布的所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素依次与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接;

第 5 行依次排布的所述第二基色亚像素、所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素分别与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接;

第 6 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素

依次与所述第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素分别为红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素。

6. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括如权利要求 1-5 任一项所述的阵列基板。

7. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求 6 所述的显示面板。

8. 一种驱动方法,其特征在于,所述驱动方法应用于如权利要求 7 所述的显示装置;其中,

当所述显示装置待显示的图像为第一基色时,则在一个扫描周期内,向与第一基色亚像素连接的数据线输入数据信号;或者,

当所述显示装置待显示的图像为第二基色时,则在一个扫描周期内,向与第二基色亚像素连接的数据线输入数据信号;或者,

当所述显示装置待显示的图像为第三基色时,则在一个扫描周期内,向与第三基色亚像素连接的数据线输入数据信号。

9. 根据权利要求 8 所述的驱动方法,其特征在于,若 $n = 2$;则针对每个所述亚像素点阵单元,所述驱动方法具体包括:

当所述显示装置待显示的图像为第一基色时,则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时,向第一数据线输入数据信号;在扫描第 3 行亚像素时,向第三数据线输入数据信号;在扫描第 4 行亚像素时,向所述第一数据线输入数据信号;

当所述显示装置待显示的图像为第二基色时,则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时,向第二数据线输入数据信号;在扫描第 3 行亚像素时,向所述第一数据线输入数据信号;在扫描第 4 行亚像素时,向所述第二数据线输入数据信号;

当所述显示装置待显示的图像为第三基色时,则在扫描第 1 行亚像素时,向所述第三数据线输入数据信号;在扫描第 2 行亚像素时,向第四数据线输入数据信号;在扫描第 3 行亚像素时,向所述第二数据线输入数据信号;在扫描第 4 行亚像素时,向所述第四数据线输入数据信号。

10. 根据权利要求 8 所述的驱动方法,其特征在于,若 $n = 3$;则针对每个所述亚像素点阵单元,所述驱动方法具体包括:

当所述显示装置待显示的图像为第一基色时,则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时,向第一数据线输入数据信号;在扫描第 3 行亚像素时,向第三数据线输入数据信号;在扫描第 4 行亚像素时,向第四数据线输入数据信号;在扫描第 5 行亚像素时,向所述第三数据线输入数据信号;在扫描第 6 行亚像素时,向所述第一数据线输入数据信号;

当所述显示装置待显示的图像为第二基色时,则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时,向第二数据线输入数据信号;在扫描第 3 行、第 4 行和第 5 行亚像素时,向所述第一数据线输入数据信号;在扫描第 6 行亚像素时,向所述第二数据线输入数据信号;

当所述显示装置待显示的图像为第三基色时,则在扫描第 1 行亚像素时,向所述第三数据线输入数据信号;在扫描第 2 行亚像素时,向所述第四数据线输入数据信号;在扫描第 3 行、第 4 行和第 5 行亚像素时,向所述第二数据线输入数据信号;在扫描第 6 行亚像素时,向所述第四数据线输入数据信号。

11. 根据权利要求 8-10 任一项所述的驱动方法,其特征在于,所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素分别为红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素。

阵列基板、显示面板、显示装置及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及阵列基板、显示面板、显示装置及驱动方法。

背景技术

[0002] 虚拟显示作为一种用简单工艺做出高分辨率高显示品质的显示形式,在显示领域发展越来越快。

[0003] 现在的虚拟显示,如图 1 所示,像素阵列方式为 4 行一个显示单元 (B1、B2、...、Bk、B(k+1)、...) 设计,分别为红绿蓝 (RGB),蓝红绿 (BRG),绿蓝红 (GBR),蓝红绿 (BRG),在显示纯色画面的时候,比如在显示红色 (R) 画面的时候,由图 1 中的信号脉冲可知,在逐行扫描栅线 G1-G4 时,数据线 S1, S2, S3 均需打开,功耗较大,成为虚拟显示的弊端。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供阵列基板、显示面板、显示装置及驱动方法,能够解决现在的虚拟显示,在显示纯色画面时,所有数据线均需打开,功耗较大的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种阵列基板,所述阵列基板包括多个亚像素点阵单元,每个所述亚像素点阵单元由 $2n$ 行亚像素构成,且每行所述亚像素包括:第一基色亚像素、第二基色亚像素和第三基色亚像素, $n \geq 2$, n 为正整数;其中,第 1 行亚像素的亚像素排布依次为所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素,第 i 行亚像素的亚像素排布与第 $i-1$ 行亚像素沿第一方向循环移一位得到的亚像素排布相同,第 $n+1+j$ 行亚像素的亚像素排布与第 $n+1-j$ 行亚像素的亚像素排布相同, $2 \leq i \leq n+1$, $1 \leq j \leq n-1$, i, j 均为整数;

[0007] 在每个所述亚像素点阵单元中,同一行的亚像素分别与位于该亚像素同一侧的数据线连接,亚像素排布相同的行中亚像素的数据线连接方向一致,至少有一组相邻行中的两个所述第一基色亚像素连接同一条数据线。

[0008] 在第一方面第一种可能的实现方式中,结合第一方面,所述在每个所述亚像素点阵单元中,至少有一组相邻行中的两个所述第一基色亚像素连接同一条数据线,包括:

[0009] 在每个所述亚像素点阵单元中,第 1 行和第 2 行中的两个所述第一基色亚像素连接同一条数据线。

[0010] 在第一方面第二种可能的实现方式中,结合第一方面第一种可能的实现方式,若 $n = 2$,在每个所述亚像素点阵单元中:

[0011] 第 1 行依次排布的所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素依次与第一数据线、第二数据线和第三数据线相连接;

[0012] 第 2 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素依次与第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接,其中,所述第四数据线为与所述第一数据线在所述第一方向的反方向相邻的数据线;

[0013] 第 3 行依次排布的所述第二基色亚像素、所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素分别与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接；

[0014] 第 4 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素依次与所述第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接。

[0015] 在第一方面第三种可能的实现方式中，结合第一方面第一种可能的实现方式，若 $n = 3$ ，在每个所述亚像素点阵单元中：

[0016] 第 1 行依次排布的所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素依次与第一数据线、第二数据线和第三数据线相连接；

[0017] 第 2 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素依次与第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接，其中，所述第四数据线为与所述第一数据线在所述第一方向的反方向相邻的数据线；

[0018] 第 3 行依次排布的所述第二基色亚像素、所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素分别与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接；

[0019] 第 4 行依次排布的所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素依次与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接；

[0020] 第 5 行依次排布的所述第二基色亚像素、所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素分别与所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线相连接；

[0021] 第 6 行依次排布的所述第三基色亚像素、所述第一基色亚像素和所述第二基色亚像素依次与所述第四数据线、所述第一数据线、所述第二数据线相连接。

[0022] 在第一方面第四种可能的实现方式中，结合第一方面至第一方面第三种可能的实现方式，所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三基色亚像素分别为红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素。

[0023] 第二方面，提供一种显示面板，所述显示面板包括如第一方面任一项所述的阵列基板。

[0024] 第三方面，提供一种显示装置，所述显示装置包括如第二方面所述的显示面板。

[0025] 第四方面，提供一种驱动方法，所述驱动方法应用于如第三方面所述的显示装置；其中，

[0026] 当所述显示装置待显示的图像为第一基色时，则在一个扫描周期内，向与第一基色亚像素连接的数据线输入数据信号；或者，

[0027] 当所述显示装置待显示的图像为第二基色时，则在一个扫描周期内，向与第二基色亚像素连接的数据线输入数据信号；或者，

[0028] 当所述显示装置待显示的图像为第三基色时，则在一个扫描周期内，向与第三基色亚像素连接的数据线输入数据信号。

[0029] 在第四方面第一种可能的实现方式中，结合第四方面，若 $n = 2$ ；则针对每个所述亚像素点阵单元，所述驱动方法具体包括：

[0030] 当所述显示装置待显示的图像为第一基色时，则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时，向第一数据线输入数据信号；在扫描第 3 行亚像素时，向第三数据线输入数据信号；在扫描第 4 行亚像素时，向所述第一数据线输入数据信号；

[0031] 当所述显示装置待显示的图像为第二基色时，则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时，

向第二数据线输入数据信号；在扫描第 3 行亚像素时，向所述第一数据线输入数据信号；在扫描第 4 行亚像素时，向所述第二数据线输入数据信号；

[0032] 当所述显示装置待显示的图像为第三基色时，则在扫描第 1 行亚像素时，向所述第三数据线输入数据信号；在扫描第 2 行亚像素时，向第四数据线输入数据信号；在扫描第 3 行亚像素时，向所述第二数据线输入数据信号；在扫描第 4 行亚像素时，向所述第四数据线输入数据信号。

[0033] 在第四方面第二种可能的实现方式中，结合第四方面，若 $n = 3$ ；则针对每个所述亚像素点阵单元，所述驱动方法具体包括：

[0034] 当所述显示装置待显示的图像为第一基色时，则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时，向第一数据线输入数据信号；在扫描第 3 行亚像素时，向第三数据线输入数据信号；在扫描第 4 行亚像素时，向第四数据线输入数据信号；在扫描第 5 行亚像素时，向所述第三数据线输入数据信号；在扫描第 6 行亚像素时，向所述第一数据线输入数据信号；

[0035] 当所述显示装置待显示的图像为第二基色时，则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时，向第二数据线输入数据信号；在扫描第 3 行、第 4 行和第 5 行亚像素时，向所述第一数据线输入数据信号；在扫描第 6 行亚像素时，向所述第二数据线输入数据信号；

[0036] 当所述显示装置待显示的图像为第三基色时，则在扫描第 1 行亚像素时，向所述第三数据线输入数据信号；在扫描第 2 行亚像素时，向所述第四数据线输入数据信号；在扫描第 3 行、第 4 行和第 5 行亚像素时，向所述第二数据线输入数据信号；在扫描第 6 行亚像素时，向所述第四数据线输入数据信号。

[0037] 在第四方面第三种可能的实现方式中，结合第四方面或第四方面第一种可能的实现方式或第四方面第二种可能的实现方式，所述第一基色亚像素、所述第二基色亚像素和所述第三第二基色亚像素分别为红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素。

[0038] 本发明实施例提供阵列基板、显示面板、显示装置及驱动方法，其中，阵列基板中第 i 行亚像素的亚像素排布与第 $i-1$ 行亚像素沿第一方向循环移一位得到的亚像素排布相同，第 $n+1+j$ 行亚像素的亚像素排布与第 $n+1-j$ 行亚像素的亚像素排布相同，在每个亚像素点阵单元中，同一行的亚像素分别与位于该亚像素同一侧的数据线连接，亚像素排布相同的行中亚像素的数据线连接方向一致，至少有一组相邻行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线。也就是说，至少有两列第一基色亚像素 / 第二基色亚像素 / 第三基色亚像素可以连接同一条数据线，这样，在显示纯色画面时，至少有一条数据线不需要打开，从而降低了功耗。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0040] 图 1 为现有技术提供一种阵列基板的结构示意图；

[0041] 图 2 为本发明实施例提供的阵列基板的结构示意图一；

[0042] 图 3 为本发明实施例提供的显示面板结构示意图；

- [0043] 图 4 为本发明实施例提供的阵列基板的结构示意图二；
- [0044] 图 5 为本发明实施例提供的阵列基板的结构示意图三；
- [0045] 图 6 为本发明实施例提供的显示装置的驱动方法流程示意图；
- [0046] 图 7 为本发明实施例提供的一种用于驱动包含如图 2 所示的阵列基板的显示装置的方法流程图；
- [0047] 图 8 为本发明实施例提供的一种用于驱动包含如图 4 所示的阵列基板的显示装置的方法流程图。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 为了便于清楚描述本发明实施例的技术方案,在本发明的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分,本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定。

[0050] 实施例一、

[0051] 本发明实施例提供一种阵列基板,如图 2 所示,可以包括多个亚像素点阵单元(A1、A2、...、Ak、A(k+1)...)。每个亚像素点阵单元由 2n 行亚像素构成,且每行亚像素包括:第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12;其中,第 1 行亚像素的亚像素排布依次为第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12,第 i 行亚像素的亚像素排布与第 i-1 行亚像素沿第一方向循环移一位得到的亚像素排布相同,第 n+1+j 行亚像素的亚像素排布与第 n+1-j 行亚像素的亚像素排布相同。其中, $n \geq 2$, $2 \leq i \leq n+1$, $1 \leq j \leq n-1$, n, i, j 均为整数;上述“多个”可以是至少一个。

[0052] 此外,在每个亚像素点阵单元中,同一行的亚像素分别与位于该亚像素同一侧的数据线连接,亚像素排布相同的行中亚像素的数据线连接方向一致,至少有一组相邻行中的两个所述第一基色亚像素连接同一条数据线。

[0053] 需要说明的是:

[0054] 第一、众所周知,显示面板主要是由像素构成的,而每个像素通常包括多个显示单元(亦可称为亚像素),例如:红色显示单元、绿色显示单元和蓝色显示单元。在本发明实施例中,为了方便描述,将一个显示单元中位于阵列基板的部分,也称为亚像素。进一步的将红色显示单元位于阵列基板的部分,称为红色(R)亚像素;将绿色显示单元位于阵列基板的部分,称为绿色(G)亚像素;蓝色显示单元位于阵列基板的部分,称为蓝色(B)亚像素。

[0055] 示例性的,如图 3 所示,对于 LCD(Liquid Crvstal Displav,液晶显示器)显示面板而言,通常可以包括相对设置的阵列基板 30 和彩膜基板 31,以及填充于两基板之间的液晶 32。其中显示单元用 T 表示。具体的,红色显示单元用 T1 表示,绿色显示单元用 T2 表示,蓝色显示单元用 T3 表示。

[0056] 在图 3 中,将显示单元 T 中位于阵列基板上的部分,用 X 表示,并称之为亚像素。其中,红色显示单元 T1 中位于阵列基板上的部分为红色亚像素,用 X1 表示;绿色显示单元 T2

中位于阵列基板上的部分为绿色亚像素,用 X2 表示;蓝色显示单元 T3 中位于阵列基板上的部分为蓝色亚像素,用 X3 表示。

[0057] 本领域技术人员能够根据现有技术得知阵列基板上亚像素的结构,因此在本发明实施例中不作详细描述。只是需要注意的是,若决定发光颜色的层结构(例如:彩色膜层,彩色发光层等)未设置在阵列基板上,则阵列基板上不同色的亚像素的结构通常完全相同;若决定发光颜色的层结构设置在阵列基板上,阵列基板上不同色的亚像素的结构,也可能因决定发光颜色的层结构的不同而略有区别。

[0058] 另,因阵列基板上可以包含红外亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素,因此,本发明实施例中,红外亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素可以分别对应第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12。比如,第一基色亚像素 10 为红色亚像素,第二基色亚像素 11 为绿色亚像素,第三基色亚像素 12 为蓝色亚像素;或者,第一基色亚像素 10 为绿色亚像素,第二基色亚像素 11 为红色亚像素,第三基色亚像素 12 为蓝色亚像素,等等,本发明实施例对此不作具体限定。

[0059] 当然,本发明实施例中,虽然每个亚像素点阵单元中,每行亚像素包括:第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12,但是不限于第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 这三基色亚像素,还可以包含第四基色亚像素、第五基色亚像素等,比如,第四基色亚像素或第五基色亚像素为白色亚像素(W)、黄色亚像素(Y)等。本发明实施例对此不作具体限定。

[0060] 第二、显示面板中一个显示单元的发光强度取决于该显示单元中形成的电场,而电场的形成通常依赖于两种电极上的电压。示例性的,对于 LCD 显示面板而言,一种是与数据线连接的像素电极,另一种是公共电极(通常不同显示单元的公共电极相连)。又示例的,对于 OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示面板而言,一种是与数据线连接的阳极,另一种是阴极(通常不同显示单元的阴极相连,即所谓共阴极)。

[0061] 在本发明所有实施例中,所谓亚像素与数据线连接,其含义是指:数据线与亚像素中的电极相连接,用于向亚像素中的电极输入数据信号。示例性的,对于 LCD 显示面板而言,所谓亚像素与数据线连接是指:数据线与亚像素中的像素电极相连接,用于向亚像素中的像素电极输入数据信号;对于 OLED 显示面板而言,所谓亚像素与数据线连接是指:数据线与亚像素中的阴极相连接,用于向亚像素中的阴极输入数据信号。

[0062] 另,数据线通常通过薄膜晶体管与亚像素中的电极连接,本发明实施例对此不作具体限定。

[0063] 第三、在本发明所有实施例中,“第一方向”具体可以是与从左向右排布的亚像素的排布方向相同或相反的方向。示例性的,在图 2 中,“第一方向”是指与从左向右排布的亚像素的排布方向相同的方向,也就是说,图 2 中所示的“第一方向”为右方向。

[0064] 第四、如图 2 所示,阵列基板中包含多列亚像素,相邻两列亚像素中间间隔一条数据线。在本发明所有实施例中,“同一行的亚像素分别与位于该亚像素同一侧的数据线连接”是指,该行中所有的亚像素均与该亚像素右侧的数据线连接、或该行中所有的亚像素均与该亚像素左侧的数据线连接。示例性的,在图 2 中,第 1 行的所有亚像素均与该亚像素右侧的数据线连接。

[0065] 第五、在本发明所有实施例中,“亚像素排布相同的行中亚像素的数据线连接方向

一致”是指,亚像素排布相同的行中所有的亚像素均与该亚像素右侧的数据线连接、或亚像素排布相同的行中所有的亚像素均与该亚像素左侧的数据线连接。示例性的,在图 2 中,第 2 行的亚像素排布与第 4 行的亚像素排布相同,其中,第 2 行中的亚像素与第 4 行中的亚像素均与该亚像素左侧的数据线连接。

[0066] 第六,本发明实施例中,图 2 所示的阵列基板中,以 $n = 2$,每个亚像素点阵单元中,第 1 行和第 2 行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线为例进行说明,其中,在亚像素点阵单元 A 中:

[0067] 第 1 行依次排布的第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0068] 第 2 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接,其中,第四数据线 S0 为与第一数据线 S1 在第一方向的反方向相邻的数据线。

[0069] 第 3 行依次排布的第二基色亚像素 11、第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 分别与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0070] 第 4 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接。

[0071] 当然, n 还可以为大于等于 1 的其它任意整数值,比如,如图 4 所示,可以包括多个亚像素点阵单元 (A_1 、 A_2 、...、 A_k 、 $A_{(k+1)}$...)。若 $n = 3$,每个亚像素点阵单元中,第 1 行和第 2 行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线,则在亚像素点阵单元 A 中:

[0072] 第 1 行依次排布的第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0073] 第 2 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接,其中,第四数据线 S0 为与第一数据线 S1 在第一方向的反方向相邻的数据线。

[0074] 第 3 行依次排布的第二基色亚像素 11、第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 分别与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0075] 第 4 行依次排布的第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0076] 第 5 行依次排布的第二基色亚像素 11、第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 分别与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0077] 第 6 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接。

[0078] 另外,每个亚像素点阵单元中,也可能并非第 1 行和第 2 行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线。比如,如图 5 所示,可以包括多个亚像素点阵单元 (A_1 、 A_2 、...、 A_k 、 $A_{(k+1)}$...)。若 $n = 2$,每个亚像素点阵单元中,第 2 行和第 3 行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线,则在亚像素点阵单元 A 中:

[0079] 第 1 行依次排布的第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0080] 第 2 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11

依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0081] 第 3 行依次排布的第二基色亚像素 11、第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接,其中,第四数据线 S0 为与第一数据线 S1 在第一方向的反方向相邻的数据线。

[0082] 第 4 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接。

[0083] 需要说明的是,本发明实施例中的第四数据线可以视为前一个亚像素点阵单元中的第三数据线,本发明实施例对此不作具体限定。

[0084] 基于本发明实施例提供的阵列基板,由于本发明实施例提供的阵列基板中,第 i 行亚像素的亚像素排布与第 $i-1$ 行亚像素沿第一方向循环移一位得到的亚像素排布相同,第 $n+1+j$ 行亚像素的亚像素排布与第 $n+1-j$ 行亚像素的亚像素排布相同,在每个亚像素点阵单元中,同一行的亚像素分别与位于该亚像素同一侧的数据线连接,亚像素排布相同的行中亚像素的数据线连接方向一致,至少有一组相邻行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线。也就是说,至少有两列第一基色亚像素 / 第二基色亚像素 / 第三基色亚像素可以连接同一条数据线,这样,在显示纯色画面时,至少有一条数据线不需要打开,从而降低了功耗。比如,在图 2 中,在显示第一基色画面时,仅需打开数据线 S1 和 S3 即可,在显示第二基色画面时,仅需打开数据线 S1 和 S2 即可,在显示第三基色画面时,仅需打开数据线 S2 和 S3 即可,这样可实现纯色画面显示时有 $1/3$ 的数据线不需要打开,从而降低了功耗。

[0085] 实施例二、

[0086] 本发明实施例提供一种显示面板,包括如实施例一所述的阵列基板,具有与前述实施例提供的阵列基板相同的结构和有益效果。由于前述实施例中已经对阵列基板的结构和有益效果进行了详细的描述,此处不再赘述。

[0087] 若应用于 LCD 显示装置中,则该显示面板可以包括对盒后的彩膜基板和上述的阵列基板。当然,该显示面板也可以包括上述阵列基板和封装基板,此时,封装基板上不设彩色膜层,而将彩色膜层设置在阵列基板上(亦可称为 COA 基板,Color Filter on Array)。

[0088] 若应用于 OLED 显示装置中,则该显示装置可以包括上述阵列基板和封装基板,其中,阵列基板上一般还会设置电源线等结构。

[0089] 实施例三、

[0090] 本发明实施例提供一种显示装置,包括实施例二所述的显示面板。具有与前述实施例提供的显示面板相同的结构和有益效果。由于前述实施例中已经对显示面板的结构和有益效果进行了详细的描述,此处不再赘述。

[0091] 其中,在本发明实施例中,显示装置具体可以包括液晶显示装置,例如该显示装置可以为液晶显示器、液晶电视、数码相框、手机或平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件。

[0092] 实施例四、

[0093] 本发明实施例提供一种驱动方法,可以包括用于驱动实施例三中显示装置的方法,如图 6 所示,包括:

[0094] S601、当显示装置待显示的图像为第一基色时,则在一个扫描周期内,向与第一基色亚像素 10 连接的数据线输入数据信号。

[0095] S602、当显示装置待显示的图像为第二基色时，则在一个扫描周期内，向与第二基色亚像素 11 连接的数据线输入数据信号。

[0096] S603、当显示装置待显示的图像为第三基色时，则在一个扫描周期内，向与第三基色亚像素 12 连接的数据线输入数据信号。

[0097] 其中，S601、S602、S603 之间并非顺序执行的关系，相互之间为“或”的关系。也就是说，当显示装置待显示的图像为第一基色时，执行 S601；当显示装置待显示的图像为第二基色时，执行 S602；当显示装置待显示的图像为第三基色时，执行 S603。

[0098] 以下，通过具体的实施例对 $n = 2$ 和 $n = 3$ 对应的显示装置的驱动方法进行详细的举例说明。

[0099] 如图 2 所示，当 $n = 2$ ，在亚像素点阵单元 A 中：

[0100] 第 1 行依次排布的第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接；第 2 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接，其中，第四数据线 S0 为与第一数据线 S1 在第一方向的反方向相邻的数据线；第 3 行依次排布的第二基色亚像素 11、第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 分别与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接；第 4 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接时，如图 7 所示，对应的驱动方法具体可以包括：

[0101] S701、当显示装置待显示的图像为第一基色时，则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时，向第一数据线 S1 输入数据信号；在扫描第 3 行亚像素时，向第三数据线 S3 输入数据信号；在扫描第 4 行亚像素时，向第一数据线 S1 输入数据信号。

[0102] S702、当显示装置待显示的图像为第二基色时，则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时，向第二数据线 S2 输入数据信号；在扫描第 3 行亚像素时，向第一数据线 S1 输入数据信号；在扫描第 4 行亚像素时，向第二数据线 S2 输入数据信号。

[0103] S703、当显示装置待显示的图像为第三基色时，则在扫描第 1 行亚像素时，向第三数据线 S3 输入数据信号；在扫描第 2 行亚像素时，向第四数据线 S0 输入数据信号；在扫描第 3 行亚像素时，向第二数据线 S2 输入数据信号；在扫描第 4 行亚像素时，向第四数据线 S0 输入数据信号。

[0104] 其中，S701、S702、S703 之间并非顺序执行的关系，相互之间为“或”的关系。也就是说，当显示装置待显示的图像为第一基色时，执行 S701；当显示装置待显示的图像为第二基色时，执行 S702；当显示装置待显示的图像为第三基色时，执行 S703。

[0105] 如图 4 所示，当 $n = 3$ ，在亚像素点阵单元 A 中：

[0106] 第 1 行依次排布的第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 依次与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接；第 2 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接，其中，第四数据线 S0 为与第一数据线 S1 在第一方向的反方向相邻的数据线；第 3 行依次排布的第二基色亚像素 11、第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 分别与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接；第 4 行依次排布的第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 依次与第一数据线 S1、第二数据线

S2 和第三数据线 S3 相连接 ;第 5 行依次排布的第二基色亚像素 11、第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 分别与第一数据线 S1、第二数据线 S2 和第三数据线 S3 相连接 ;第 6 行依次排布的第三基色亚像素 12、第一基色亚像素 10 和第二基色亚像素 11 依次与第四数据线 S0、第一数据线 S1、第二数据线 S2 相连接时,如图 8 所示,对应的驱动方法具体可以包括:

[0107] S801、当显示装置待显示的图像为第一基色时,则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时,向第一数据线 S1 输入数据信号 ;在扫描第 3 行亚像素时,向第三数据线 S3 输入数据信号 ;在扫描第 4 行亚像素时,向第四数据线 S4 输入数据信号 ;在扫描第 5 行亚像素时,向第三数据线 S3 输入数据信号 ;在扫描第 6 行亚像素时,向第一数据线 S1 输入数据信号。

[0108] S802、当显示装置待显示的图像为第二基色时,则在扫描第 1 行和第 2 行亚像素时,向第二数据线 S2 输入数据信号 ;在扫描第 3 行、第 4 行和第 5 行亚像素时,向第一数据线 S1 输入数据信号 ;在扫描第 6 行亚像素时,向二数据线 S2 输入数据信号。

[0109] S803、当显示装置待显示的图像为第三基色时,则在扫描第 1 行亚像素时,向第三数据线 S3 输入数据信号 ;在扫描第 2 行亚像素时,向第四数据线 S4 输入数据信号 ;在扫描第 3 行、第 4 行和第 5 行亚像素时,向第二数据线 S2 输入数据信号 ;在扫描第 6 行亚像素时,向第四数据线 S4 输入数据信号。

[0110] 其中,S801、S802、S803 之间并非顺序执行的关系,相互之间为“或”的关系。也就是说,当显示装置待显示的图像为第一基色时,执行 S801 ;当显示装置待显示的图像为第二基色时,执行 S802 ;当显示装置待显示的图像为第三基色时,执行 S803。

[0111] 需要说明的是,如上所述,本发明实施例中,第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 12 和第三基色亚像素 13 分别为红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素。比如,第一基色亚像素 10 为红色亚像素,第二基色亚像素 11 为绿色亚像素,第三基色亚像素 12 为蓝色亚像素 ;或者,第一基色亚像素 10 为绿色亚像素,第二基色亚像素 11 为红色亚像素,第三基色亚像素 12 为蓝色亚像素,本发明实施例对此不作具体限定。

[0112] 另外,每个亚像素点阵单元中,每行亚像素包括 :第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12,但是不限于第一基色亚像素 10、第二基色亚像素 11 和第三基色亚像素 12 这三基色亚像素,可以包含第四基色亚像素、第五基色亚像素等,比如,第四基色亚像素或第五基色亚像素为白色亚像素(W)、黄色亚像素(Y)等。本发明实施例对此不作具体限定。

[0113] 基于本发明实施例提供的驱动方法,由于本发明实施例提供的驱动方法中,当显示装置待显示的图像为第一基色时,则在一个扫描周期内,向与第一基色亚像素连接的数据线输入数据信号 ;或者,当显示装置待显示的图像为第二基色时,则在一个扫描周期内,向与第二基色亚像素连接的数据线输入数据信号 ;或者,当显示装置待显示的图像为第三基色时,则在一个扫描周期内,向与第三基色亚像素连接的数据线输入数据信号。这样,由于显示装置包含的阵列基板中,至少有一组相邻行中的两个第一基色亚像素连接同一条数据线。也就是说,至少有两列第一基色亚像素 / 第二基色亚像素 / 第三基色亚像素可以连接同一条数据线,从而,在显示纯色画面时,至少有一条数据线不需要打开,从而降低了功耗。

[0114] 本领域普通技术人员可以理解 :实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤 ;而前述的存储介质包括 :ROM、RAM、磁碟或者光

盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0115] 以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

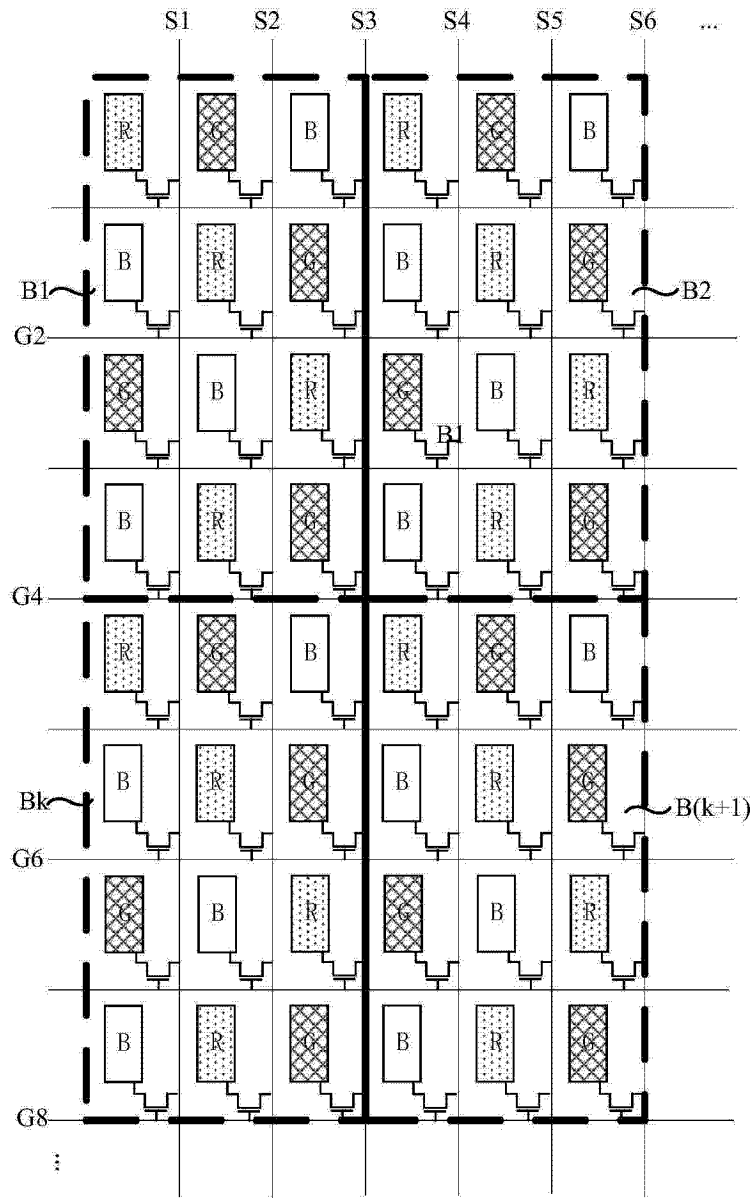


图 1

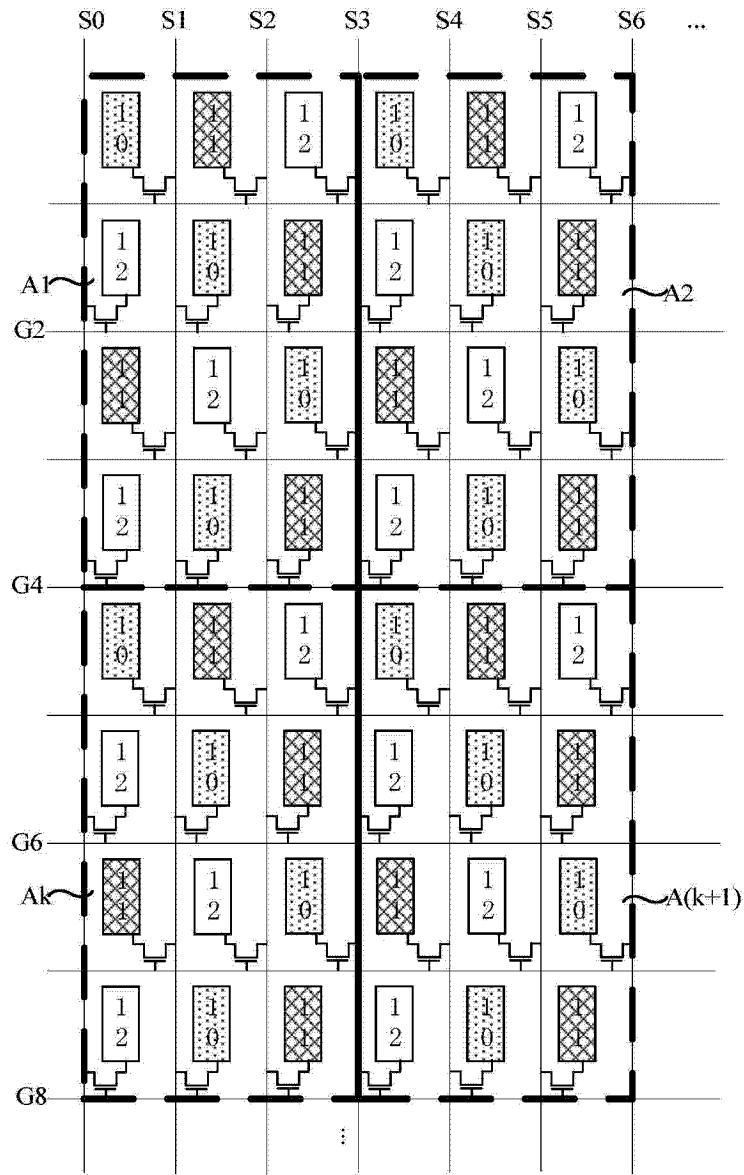


图 2

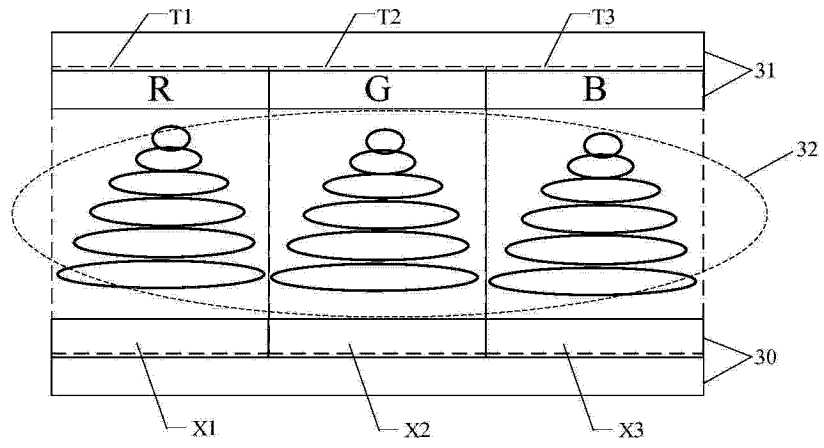


图 3

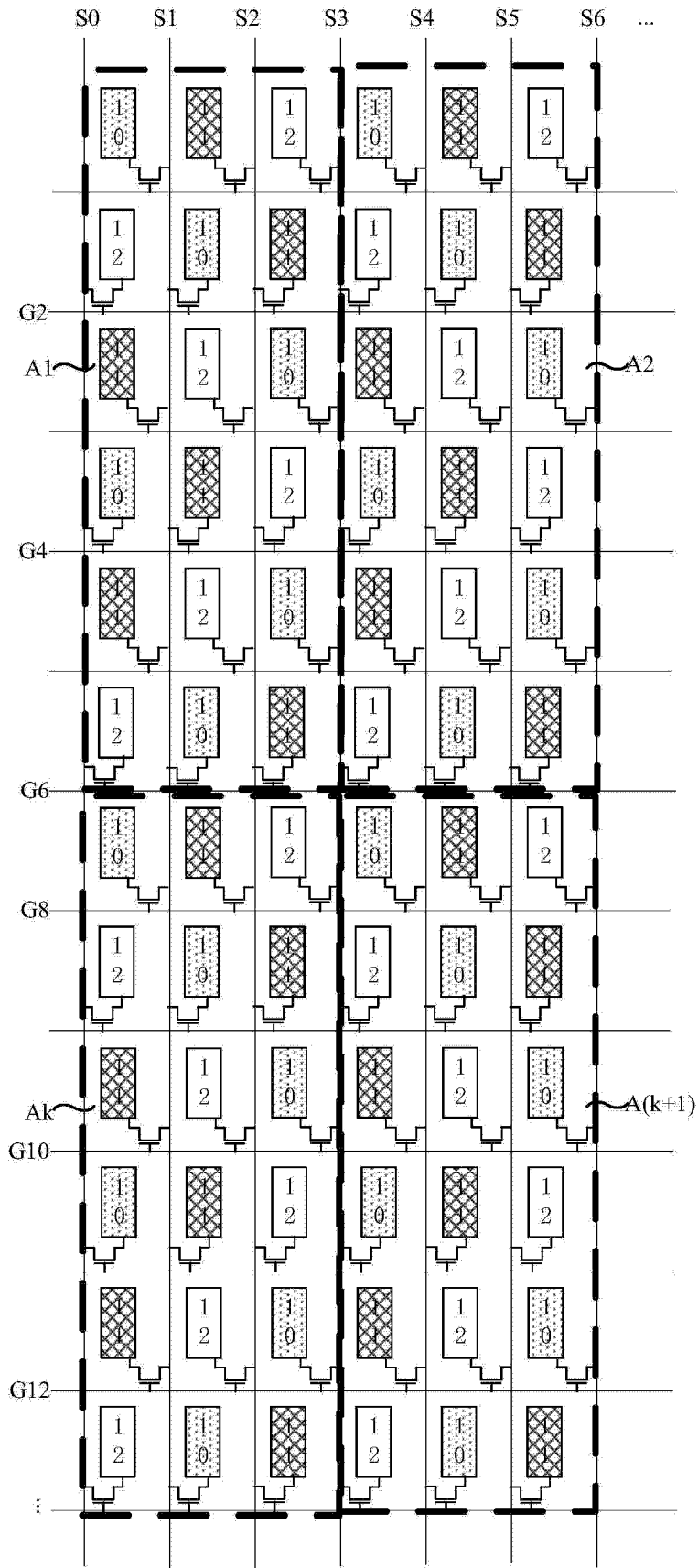


图 4

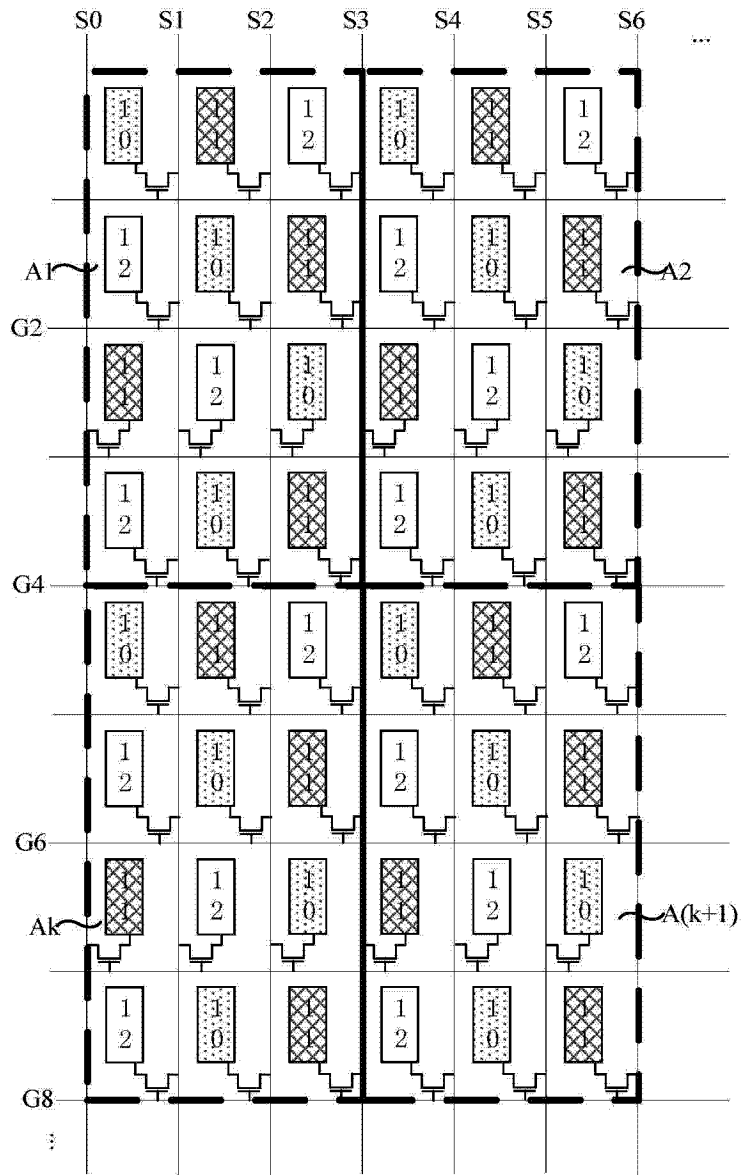


图 5

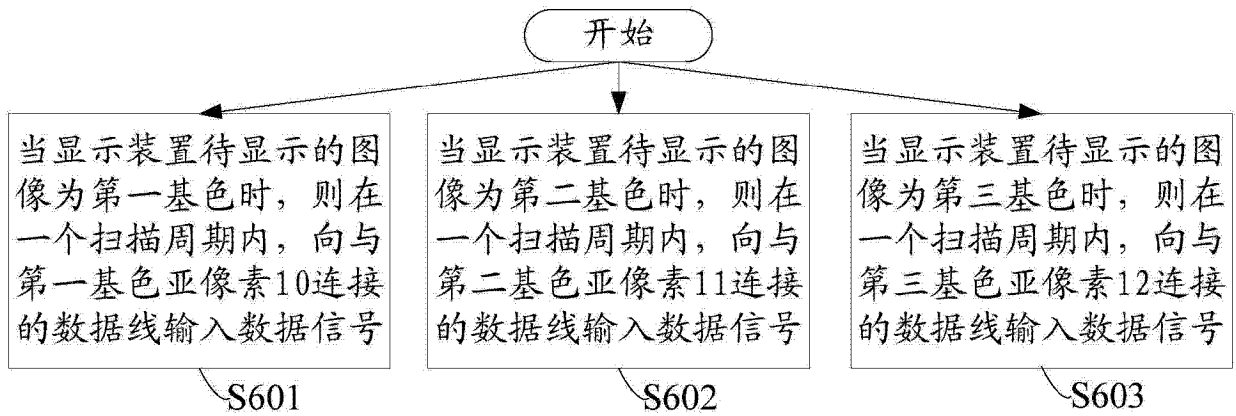


图 6

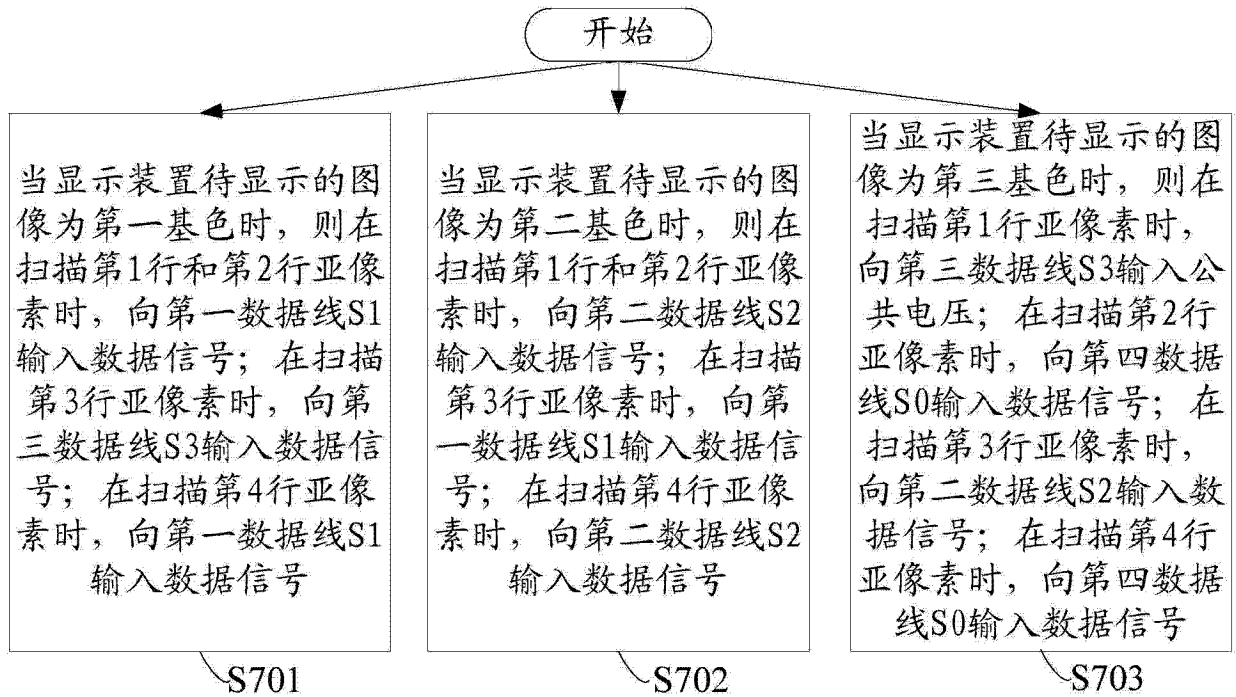


图 7

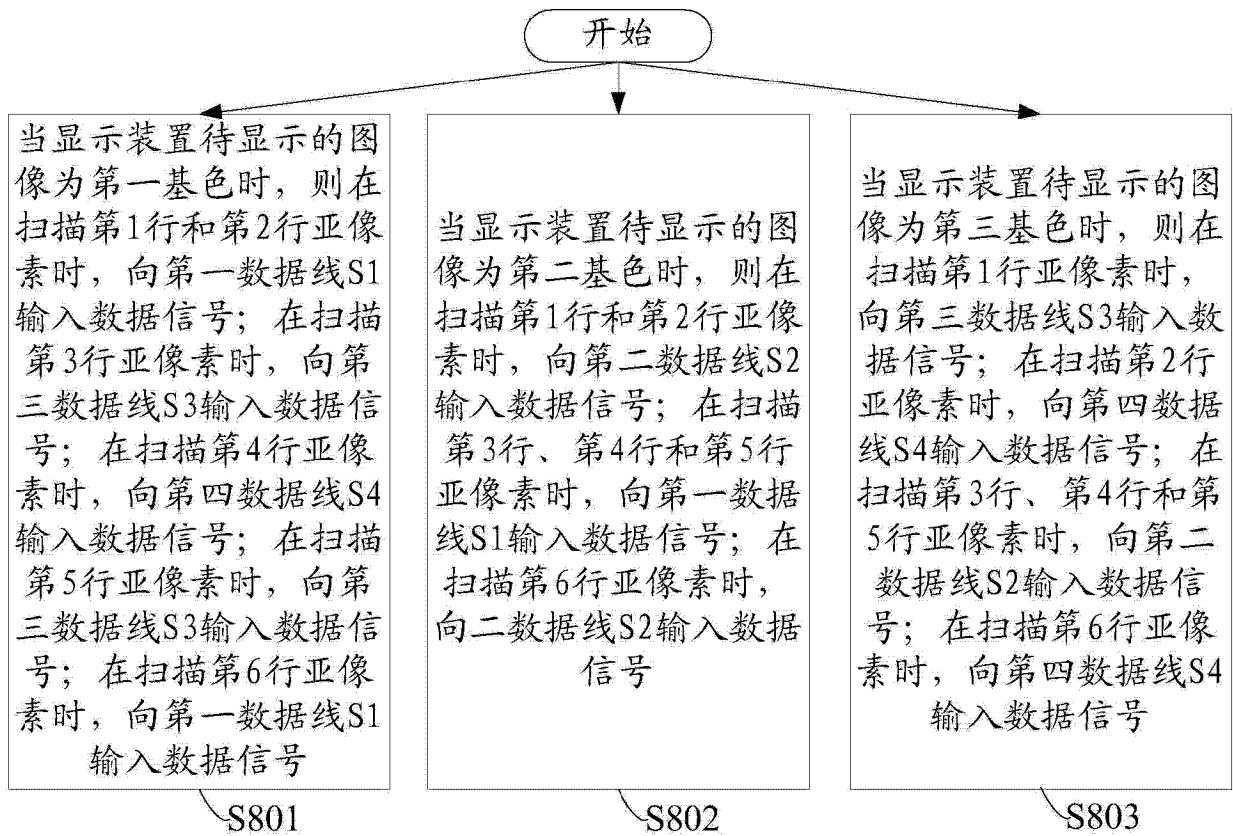


图 8