

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1362 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910005327.7

[43] 公开日 2009 年 7 月 8 日

[11] 公开号 CN 101477284A

[22] 申请日 2009.2.9

[21] 申请号 200910005327.7

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹

[72] 发明人 许雅婷 洪集茂 陈耿铭 谢曜任

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 祁建国

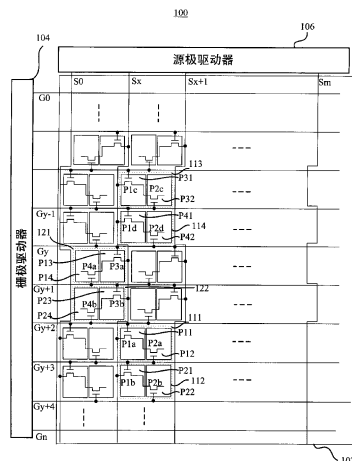
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

改善因亮度不均造成显示痕迹的液晶显示器
及其驱动方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示器以及驱动方法，液晶显示器的像素阵列包含两第一像素组和两第二像素组。两第一像素组邻设于数据线的同一侧，且各第一像素组包括第一像素与第二像素，两第二像素组则邻设于该数据线的另一侧，且各第二像素组包括第三像素与第四像素。液晶显示器的驱动的方法包含驱动两第二像素组的一第二像素组，并传送第一信号于第四像素。驱动一第一像素组的第一像素，并传送第二信号于第一像素。驱动另一第二像素组，并传送第三信号于另一第四像素。驱动前一第二像素组的第三像素，并传送第四信号于第三像素。



1. 一种液晶显示器，其包括一像素阵列，其特征在于，该像素阵列包括：
一第一扫描线、一第二扫描线以及一第三扫描线，其平行设置；
一数据线，其相交于该第一、第二与第三扫描线；
至少两第一像素组，邻设于该数据线的同一侧，且各该第一像素组包括一第一像素与一第二像素；以及
至少两第二像素组，邻设于该数据线的另一侧，且各该第二像素组包括一第三像素与一第四像素；
其中该第一像素包括一第一主动元件，与该第一扫描线以及该数据线电性连接，该第二像素包括一第二主动元件，与该第二扫描线以及该第一主动元件电性连接，该第三像素包括一第三主动元件，与该第二扫描线以及该数据线电性连接，该第四像素包括一第四主动元件，与该第三扫描线以及该第三主动元件电性连接。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于，该像素阵列呈锯齿型直列交错排列。
3. 一种用来驱动权利要求1所述的液晶显示器的驱动方式，其特征在于，包括：
驱动该至少两第二像素组的一第二像素组，并通过该数据线传送一第一信号于该第四像素以及一第二信号于该第三像素；
驱动该至少两第二像素组的另一第二像素组，并通过该数据线传送一第一信号于该第四像素以及一第二信号于该第三像素；
驱动该至少两第一像素组的其中一第一像素组，并通过该数据线传送一第三信号于该第二像素以及一第四信号于该第一像素；以及
驱动该至少两第一像素组的另一第一像素组，并通过该数据线传送一第三信号于该第二像素以及一第四信号于该第一像素。
4. 一种用来驱动权利要求1所述的像素阵列的驱动方式，其特征在于，包括：
驱动该至少两第二像素组的一第二像素组，并通过该数据线传送一第一信号于该第四像素；

驱动其中一该第一像素组的第一像素,并通过该数据线传送一第二信号于该第一像素;

驱动该至少两第二像素组的该另一第二像素组,并通过该数据线传送一第三信号于另一第四像素;

驱动该至少两第二像素组的一第三像素,并通过该数据线传送一第四信号于该第三像素。

5. 根据权利要求4所述的像素阵列的驱动方式,其特征在于,该驱动该至少两第二像素组的一第二像素组,为同时提供该第三主动元件与该第四主动元件一扫描信号。

6. 根据权利要求5所述的像素阵列的驱动方式,其特征在于,驱动该至少两第二像素组的该另一第二像素组,为同时提供该另一第三主动元件与该另一第四主动元件一扫描信号。

改善因亮度不均造成显示痕迹的液晶显示器及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器以及其驱动方法,尤其涉及一种改善因亮度不均匀造成直条状显示痕迹(Mura)的液晶显示器以及其驱动方法。

背景技术

功能先进的显示器渐成为现今消费电子产品的重要特色,其中液晶显示器已经逐渐成为各种电子设备如电视、行动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记型计算机屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。

请参阅图 1,图 1 为现有技术的液晶显示装置的功能方块图。液晶显示器 10 包含像素阵列(pixel matrix) 12、栅极驱动器(gate driver)14 以及源极驱动器(source driver)16。像素阵列 12 包含多数个分别代表红绿蓝(RGB)三原色的像素构成。以一个 1024×768 分辨率的像素阵列 12 来说,共需要 $1024 \times 768 \times 3$ 个像素组合而成。栅极驱动器 14 经由扫描线 G0-Gn 输出扫描信号使得每一列的依序开启,同时源极驱动器 16 则经由数据线 S0-Sm 输出对应的数据信号至一整列的像素使其充电到各自所需的显示电压,以显示不同的灰阶。当同一列充电完毕后,栅极驱动器 14 便将该列的扫描信号关闭,然后栅极驱动器 14 再输出扫描信号将下一列的像素的晶体管打开,再由源极驱动器 16 对下一列的像素进行充放电。如此依序下去,直到像素阵列 12 的所有像素都充电完成,再从第一列开始充电。

在目前的像素阵列设计中,栅极驱动器 14 等效上为移位缓存器(shift register),其目的即每隔一固定间隔输出扫描信号至像素阵列 12。以一个 1024×768 分辨率的像素阵列 12 以及 60Hz 的更新频率为例,每一个画面(frame)的显示时间约为 $1/60=16.67\text{ms}$,所以每一个扫描信号的脉冲约为 $16.67\text{ms}/768=21.7\mu\text{s}$;源极驱动器 16 会在这 $21.7\mu\text{s}$ 的时间内,将像素 20 充放电到所需的电压,以显示出相对应的灰阶。

请参阅图 1，图 1 为传统使用半数源极驱动器(Half Source Driver, HSD)技术的液晶显示器的像素排列示意图。由于传统 HSD 架构的特性，造成与源极驱动器 16 直接相连和间接相连的晶体管，其充电次数会有所不同。以像素 T1-T8 为例，在每一个画面(frame)，直接与源极驱动器 16 相连接的像素 T1、T3、T6、T8 将被充电两次。而间接与源极驱动器 16 相连接的像素 T2、T4、T5、T7 仅被充电一次。

请参阅图 2，图 2 绘示图 1 的像素阵列 12 出现显示痕迹的局部放大示意图。由于像素 T1-T8 晶体管充电的次数不同，使得像素亮度不均匀造成显示痕迹(Mura)的问题产生，尤其在显示单一灰阶画面时，数条直条状的显示痕迹尤为明显，而降低面板整体的影像质量。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种改善因亮度不均匀造成直条状显示痕迹的液晶显示器，以解决现有技术的问题。

为实现上述目的，本发明提供一种液晶显示器，其包括一像素阵列。该像素阵列包括平行设置的第一扫描线、第二扫描线以及第三扫描线，以及相交于该第一、第二与第三扫描线的数据线。两第一像素组邻设于该数据线的同一侧，且各第一像素组包括第一像素与第二像素。而两第二像素组则邻设于该数据线的另一侧，且各该第二像素组包括一第三像素与一第四像素。该第一像素包括一第一主动元件，与该第二扫描线以及该数据线电性连接，该第二像素包括一第二主动元件，与该第一扫描线以及该第一主动元件电性连接，该第三像素包括一第三主动元件，与该第三扫描线以及该数据线电性连接，该第四像素包括一第四主动元件，与该第二扫描线以及该第三主动元件电性连接。

为实现上述目的，依据本发明的一实施例，该液晶显示器的驱动方法包含以下步骤：驱动该至少两第二像素组的一第二像素组，并通过该数据线传送一第一信号于该第四像素以及一第二信号于该第三像素。驱动该至少两第二像素组的另一第二像素组，并通过该数据线传送一第一信号于该第四像素以及一第二信号于该第三像素。驱动该至少两第一像素组的其中一第一像素组，并通过该数据线传送一第三信号于该第二像素以及一第四信号于该第一像素。驱动该至少两第一像素组的另一第一像素组，并通过该数据线传送一第三信号于该第

二像素以及一第四信号于该第一像素。

而且，为实现上述目的，依据本发明的另一实施例，该液晶显示器的驱动方法包含以下步骤：驱动该至少两第二像素组的一第二像素组，并通过该数据线传送一第一信号于该第四像素。驱动其中一该第一像素组的第一像素，并通过该数据线传送一第二信号于该第一像素。驱动该至少两第二像素组的该另一第二像素组，并通过该数据线传送一第三信号于另一第四像素。驱动该至少两第二像素组的一第三像素，并通过该数据线传送一第四信号于该第三像素。

综上所述，本发明的液晶显示器所使用的像素阵列架构在人眼的视觉下，因为棋盘格的显示痕迹较直条状显示痕迹较为模糊，所以得以在视觉上改善现有技术利用锯齿型直列交错排列型的半数源极驱动器技术架构下造成的垂直显示痕迹，使其感知的画面缺陷较不明显。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

附图说明

- 图 1 为传统使用半数源极驱动器技术的液晶显示器的像素排列示意图；
- 图 2 绘示图 1 的像素阵列出现显示痕迹的局部放大示意图；
- 图 3 为本发明的液晶显示器的示意图；
- 图 4 为本发明的驱动图 3 的液晶显示器的驱动方式的流程图；
- 图 5 为绘示图 3 的像素阵列出现显示痕迹的局部放大示意图；
- 图 6 为本发明的驱动图 3 的液晶显示器的另一驱动方式的流程图。

其中，附图标记：

- | | |
|---------------|---------------|
| 10、100：液晶显示装置 | 12、102：像素阵列 |
| 14、104：栅极驱动器 | 16、106：源极驱动器 |
| Sx、Sm：数据线 | Gy-Gn：扫描线 |
| 111、112：第一像素组 | 121、122：第二像素组 |
| P1a、P1b：主动元件 | P2a、P2b：主动元件 |
| P3a、P3b：主动元件 | P4a、P4b：主动元件 |
| P11、P12：像素 | P21、P22：像素： |
| P13、P14：像素 | P23、P24：像素 |

T1-T8：像素

P31、P32：像素

P41、P42：像素

P1c、P1d：主动元件

P2c、P2d：主动元件

具体实施方式

请参阅图 3，图 3 为本发明的液晶显示器 100 的示意图。液晶显示器装置 100 包含像素阵列(pixel matrix)102、栅极驱动器(gate driver)104 以及源极驱动器(source driver)106。像素阵列 102 包含像素(pixel)，而像素阵列的每一个像素包含三个分别代表红绿蓝(RGB)三原色的多数个像素单元像素构成。栅极驱动器 104 输出扫描信号，经由扫描线 G0-Gn 使得依序开启每一列的像素单元依序开启，同时源极驱动器 106 则经由数据线 S0-Sm 输出对应的数据信号至一整列的像素使其充电到各自所需的显示电压，以显示不同的灰阶。在本实施例中，像素阵列 102 的像素呈三角形排列(delta RGB)，并搭配锯齿型直列交错排列(Zigzag Pixel Design)型的半数源极驱动器技术。

为便于说明，像素阵列 102 上仅撷取部份像素阵列作为本实施例说明。像素阵列包括平行设置的第一扫描线 Gy、第二扫描线 Gy+1、第三扫描线 Gy+2、第四扫描线 Gy+3 以及第五扫描线 Gy+4，以及相交于该第一、第二、第三、第四与第五扫描线 Gy、Gy+1、Gy+2、Gy+3、Gy+4 的数据线 Sx。两第一像素组 111、112 邻设于数据线 Sx 的同一侧，且第一像素组 111 包括第一像素 P11 与第二像素 P12，第一像素组 112 包括第一像素 P21 与第二像素 P22。而两第二像素组 121、122 则邻设于数据线 Sx 的另一侧，且第二像素组 121 包括第三像素 P13 与第四像素 P14，第二像素组 122 包括第三像素 P23 与第四像素 P24。

第一像素组 111 的第一像素 P11 包括第一主动元件 P1a，与第三扫描线 Gy+2 以及数据线 Sx 电性连接，第一像素组 111 的第二像素 P12 包括第二主动元件 P2a，与第四扫描线 Gy+3 以及第一像素 P11 的第一主动元件 P1a 电性连接，第一像素组 112 的第一像素 P21 包括第一主动元件 P1b，与第四扫描线 Gy+3 以及数据线 Sx 电性连接，第一像素组 112 的第二像素 P22 包括第二主动元件 P2b，与第五扫描线 Gy+4 以及第一像素 P21 的第一主动元件 P1b 电性连接。第二像素组 121 的第三像素 P13 包括第三主动元件 P3a，与第一扫描线

Gy 以及数据线 Sx 电性连接,第二像素组 121 的第四像素 P14 包括第四主动元件 P4a,与第二扫描线 Gy+1 以及第三像素 P13 的第三主动元件 P3a 电性连接,第二像素组 122 的第三像素 P23 包括第三主动元件 P3b,与第二扫描线 Gy+1 以及数据线 Sx 电性连接,第二像素组 122 的第四像素 P24 包括第四主动元件 P4b,与第三扫描线 Gy+2 以及第三像素 P23 的第三主动元件 P3b 电性连接。且第一像素组与第二像素组沿着数据线 Sx,依序两两排列在数据线 Sx 的不同侧。以图 3 为例,沿着数据线 Sx,由上而下(远离源极驱动器 106 的方向),分别为排列在数据线 Sx 左侧(较接近栅极驱动器 104 的一侧)的第二像素组 121、122,以及排列在数据线 Sx 右侧(较接近栅极驱动器 104 的另一侧)的第一像素组 111、112,其它部份请依此类推此处将不再赘述。

请一并参阅图 3 和图 4,图 4 为本发明的驱动图 3 的液晶显示器的驱动方式的流程图。本发明的方法包含如下的步骤:

步骤 402: 驱动第二像素组 121,并通过数据线 Sx 传送一第一信号于第四像素 P14 以及一第二信号于第三像素 P13。

步骤 404: 驱动第二像素组 122,并通过数据线 Sx 传送该第一信号于第四像素 P24 以及该第二信号于第三像素 P23。

步骤 406: 驱动第一像素组 111,并通过数据线 Sx 传送一第三信号于第二像素 P12 以及一第四信号于第一像素 P11。

步骤 408: 驱动第一像素组 112,并通过数据线 Sx 传送一第三信号于第二像素 P22 以及一第四信号于第一像素 P21。

其中,在步骤 402 和 404 中,传送到第四像素 P14 与 P24 的第一信号,较佳为相同的信号,但是本领域技术人员也可以根据实际上的需求而提供第四像素 P14 与 P24 不同的信号,本发明不以为限。相同地,在步骤 402 和 404 中,传送到第三像素 P13 与 P23 的第二信号、在步骤 406 和 408 中,传送到第二像素 P12 与在步骤 406 和 408 中, P22 的第三信号与传送到第一像素 P11 与 P21 的第四信号。

栅极驱动器 104 首先经由扫描线 Gy、Gy+1 传送扫描信号,使得第二像素组 121 的主动元件 P3a、P4a 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第一信号经过开启的主动元件 P3a、P4a 而传送至第四像素 P14(步骤 402),此时第三像素 P13 和第四像素 P14 都依据第一信号显示灰阶,接着经由扫描线

Gy 传送扫描信号,使得第二像素组 121 的主动元件 P3a 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第二信号经过开启的主动元件 P3a 而传送至第三像素 P13。接着,栅极驱动器 104 首先经由扫描线 Gy+1、Gy+2 传送扫描信号,使得第二像素组 122 的主动元件 P3b、P4b 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第一信号经过开启的主动元件 P3b、P4b 而传送至第四像素 P24(步骤 404),此时第三像素 P23 和第四像素 P24 都依据第一信号显示灰阶,接着经由扫描线 Gy+1 传送扫描信号,使得第二像素组 122 的主动元件 P3b 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第二信号经过开启的主动元件 P3b 而传送至第三像素 P23。接着,栅极驱动器 104 首先经由扫描线 Gy+2、Gy+3 传送扫描信号,使得第一像素组 111 的主动元件 P1a、P2a 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第三信号经过开启的主动元件 P1a、P2a 而传送至第一像素 P12(步骤 406),此时第一像素 P11 和第二像素 P12 都依据第三信号显示灰阶,接着经由扫描线 Gy+2 传送扫描信号,使得第一像素组 11 的主动元件 P1a 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第四信号经过开启的主动元件 P1a 而传送至第一像素 P11。接着,栅极驱动器 104 首先经由扫描线 Gy+3、Gy+4 传送扫描信号,使得第一像素组 112 的主动元件 P1b、P2b 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第三信号经过开启的主动元件 P1b、P2b 而传送至第一像素 P22(步骤 408),此时第一像素 P21 和第二像素 P22 都依据第三信号显示灰阶,接着经由扫描线 Gy+3 传送扫描信号,使得第一像素组 112 的主动元件 P1b 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第四信号经过开启的主动元件 P1b 而传送至第一像素 P21。通过上述机制,直到像素阵列 102 的所有像素都充电完成,再从第一列开始充电。请参阅图 3 以及图 5,图 5 绘示图 3 的像素阵列 102 出现显示痕迹的局部放大示意图。在一个显示画面过程中,直接连接于数据线 Sx 的像素 P11、P21、P13、P23 会被充电两次,而间接连接于数据线 Sx 的像素 P12、P22、P14、P24,则仅被充电一次。所以在单一灰阶的显示画面时,像素阵列 102 呈现的显示痕迹如图 5 所示乃呈现棋盘格状。在人眼的视觉下,棋盘格的显示痕迹在空间上并不像现有技术像素阵列 12 呈现直条状的显示痕迹较为明显。

请一并参阅图 3 和图 6,图 6 为本发明的驱动图 3 的液晶显示器的另一驱动方式的流程图。本发明的方法包含如下的步骤:

步骤 602: 驱动第二像素组 121, 并通过数据线 S_x 传送一第一信号于第四像素 P14。

步骤 604: 驱动第一像素组 114, 并通过数据线 S_x 传送一第二信号于第一像素 P41。

步骤 606: 驱动第二像素组 122, 并通过数据线 S_x 传送一第三信号于第四像素 P24。

步骤 608: 驱动第二像素组 121, 并通过数据线 S_x 传送一第四信号于第三像素 P13。

其中, 在步骤 602 中, 在传送第一信号到第四像素 P14 的过程中, 需同时通过扫描线 G_y 和 G_{y+1} 传送扫描信号以开启第三主动元件 P3a 以及第四主动元件 P4a。在步骤 606 中, 在传送第三信号到第四像素 P24 的过程中, 需同时通过扫描线 G_{y+1} 和 G_{y+2} 传送扫描信号以开启第三主动元件 P3b 以及第四主动元件 P4b。

栅极驱动器 104 首先经由扫描线 G_y 、 G_{y+1} 传送扫描信号, 使得第二像素组 121 的主动元件 P3a、P4a 开启, 此时源极驱动器 106 经过数据线 S_x 传送一第一信号经过开启的主动元件 P3a、P4a 而传送至第四像素 P14(步骤 602), 此时第三像素 P13 和第四像素 P14 都依据第一信号显示灰阶。接着经由扫描线 G_{y-1} 传送扫描信号, 使得第一像素组 114 的主动元件 P1d 开启, 此时源极驱动器 106 经过数据线 S_x 传送一第二信号经过开启的主动元件 P1d 而传送至第一像素 P41(步骤 604), 此时第一像素 P41 依据第二信号显示灰阶。栅极驱动器 104 再经由扫描线 G_{y+1} 、 G_{y+2} 传送扫描信号, 使得第二像素组 122 的主动元件 P3b、P4b 开启, 此时源极驱动器 106 经过数据线 S_x 传送一第三信号经过开启的主动元件 P3b、P4b 而传送至第四像素 P24(步骤 606), 此时第三像素 P23 和第四像素 P24 都依据第三信号显示灰阶。接着经由扫描线 G_y 传送扫描信号, 使得第二像素组 121 的主动元件 P3a 开启, 此时源极驱动器 106 经过数据线 S_x 传送一第四信号经过开启的主动元件 P3a 而传送至第三像素 P13。

同样地, 接下来栅极驱动器 104 经由扫描线 G_{y+3} 、 G_{y+2} 传送扫描信号, 使得第一像素组 111 的主动元件 P2a、P1a 开启, 此时源极驱动器 106 经过数据线 S_x 传送第五信号经过开启的主动元件 P2a、P1a 而传送至第二像素 P12, 此时第一像素 P11 和第二像素 P12 都依据第五信号显示灰阶。接着经由扫描线

Gy+2 传送扫描信号,使得第二像素组 122 的主动元件 P3b 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第六信号经过开启的主动元件 P3b 而传送至第三像素 P23,此时第三像素 P23 依据第六信号显示灰阶。栅极驱动器 104 再经由扫描线 Gy+3、Gy+4 传送扫描信号,使得第一像素组 112 的主动元件 P1b、P2b 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第七信号经过开启的主动元件 P1b、P2b 而传送至第二像素 P22,此时第一像素 P21 和第二像素 P22 都依据第七信号显示灰阶。接着经由扫描线 Gy+2 传送扫描信号,使得第一像素组 111 的主动元件 P1a 开启,此时源极驱动器 106 经过数据线 Sx 传送一第八信号经过开启的主动元件 P1a 而传送至第一像素 P11。

通过上述机制,直到像素阵列 102 的所有像素都充电完成,再从第一列开始充电。不论采用图 4 或是图 6 所示的驱动方式,在一个显示画面过程中,直接连接于数据线 Sx 的像素 P11、P21、P13、P23、P31、P41 会被充电两次,而间接连接于数据线 Sx 的像素 P12、P22、P14、P24、P32、P42,则仅被充电一次。所以在单一灰阶的显示画面时,像素阵列 102 呈现的显示痕迹如图 5 所示乃呈现棋盘格状。在人眼的视觉下,本发明的像素阵列 102 的棋盘格的显示痕迹在空间上并不像现有技术像素阵列 12 呈现直条状的显示痕迹明显。

综上所述,本发明的液晶显示器所使用的像素阵列架构在人眼的视觉下,因为棋盘格的显示痕迹较直条状显示痕迹较为模糊,所以得以在视觉上改善现有技术利用锯齿型直列交错排列型的半数源极驱动器技术架构下造成的垂直显示痕迹,使其感知的画面缺陷较不明显。

当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

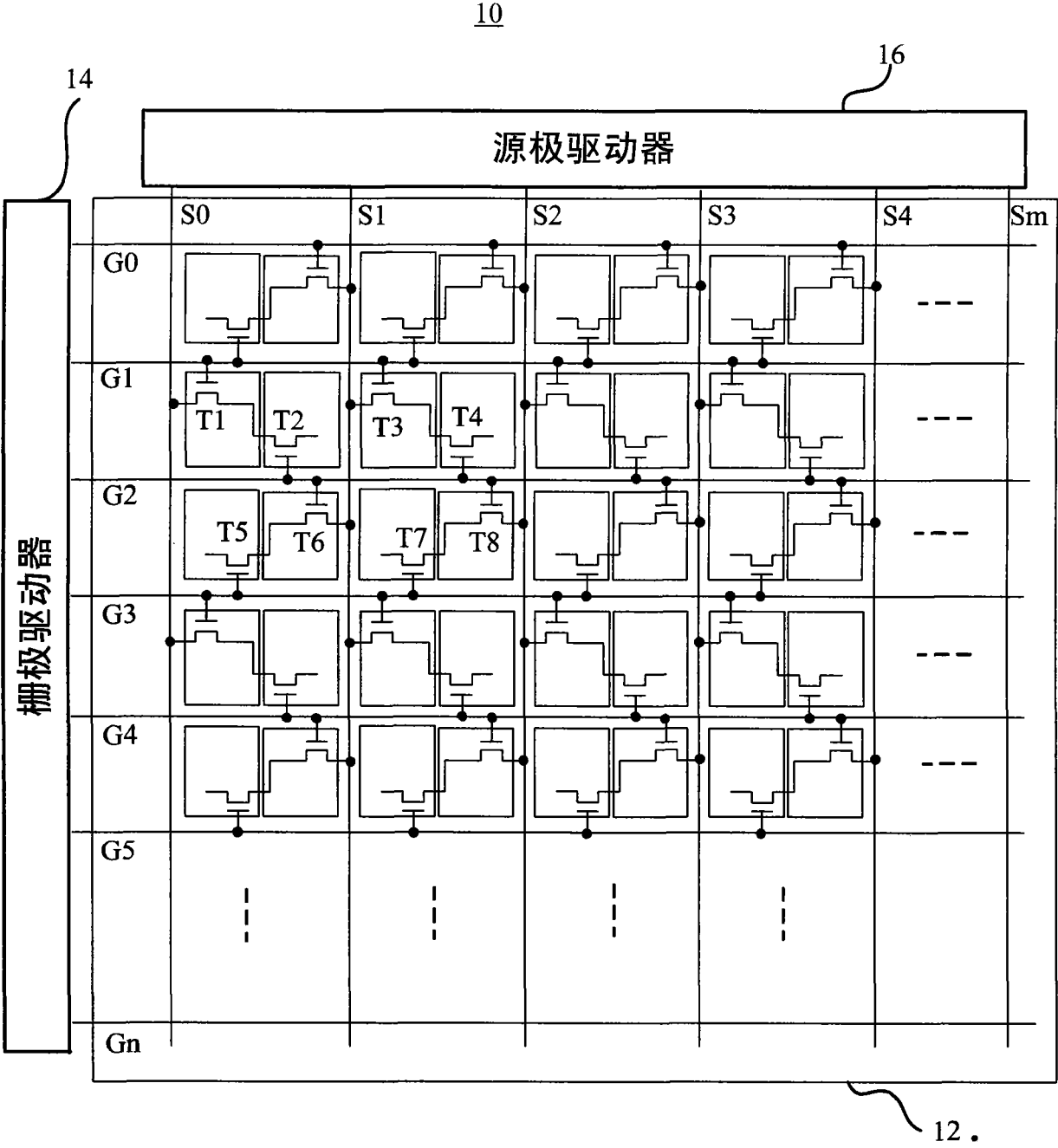


图 1

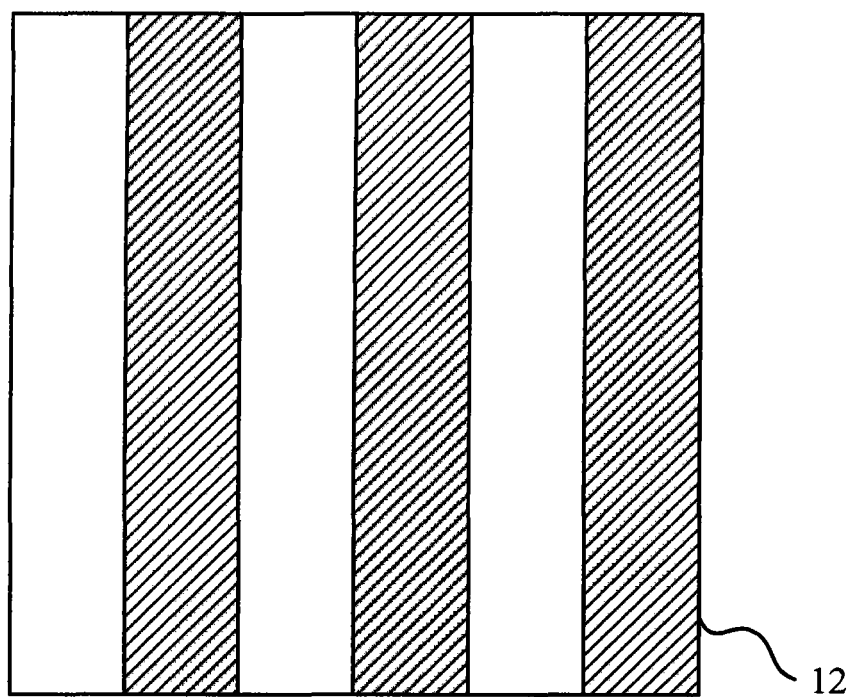


图 2

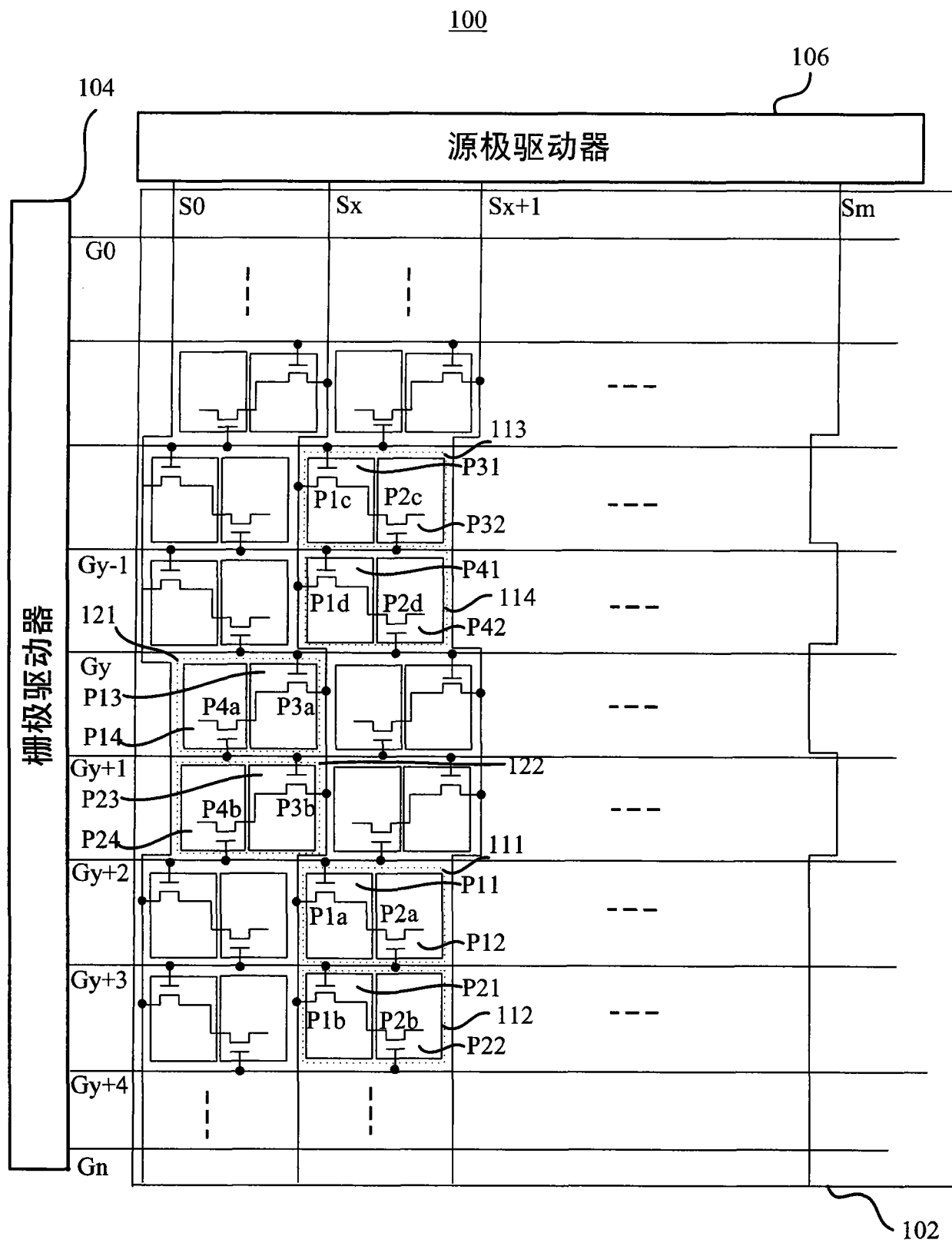


图 3

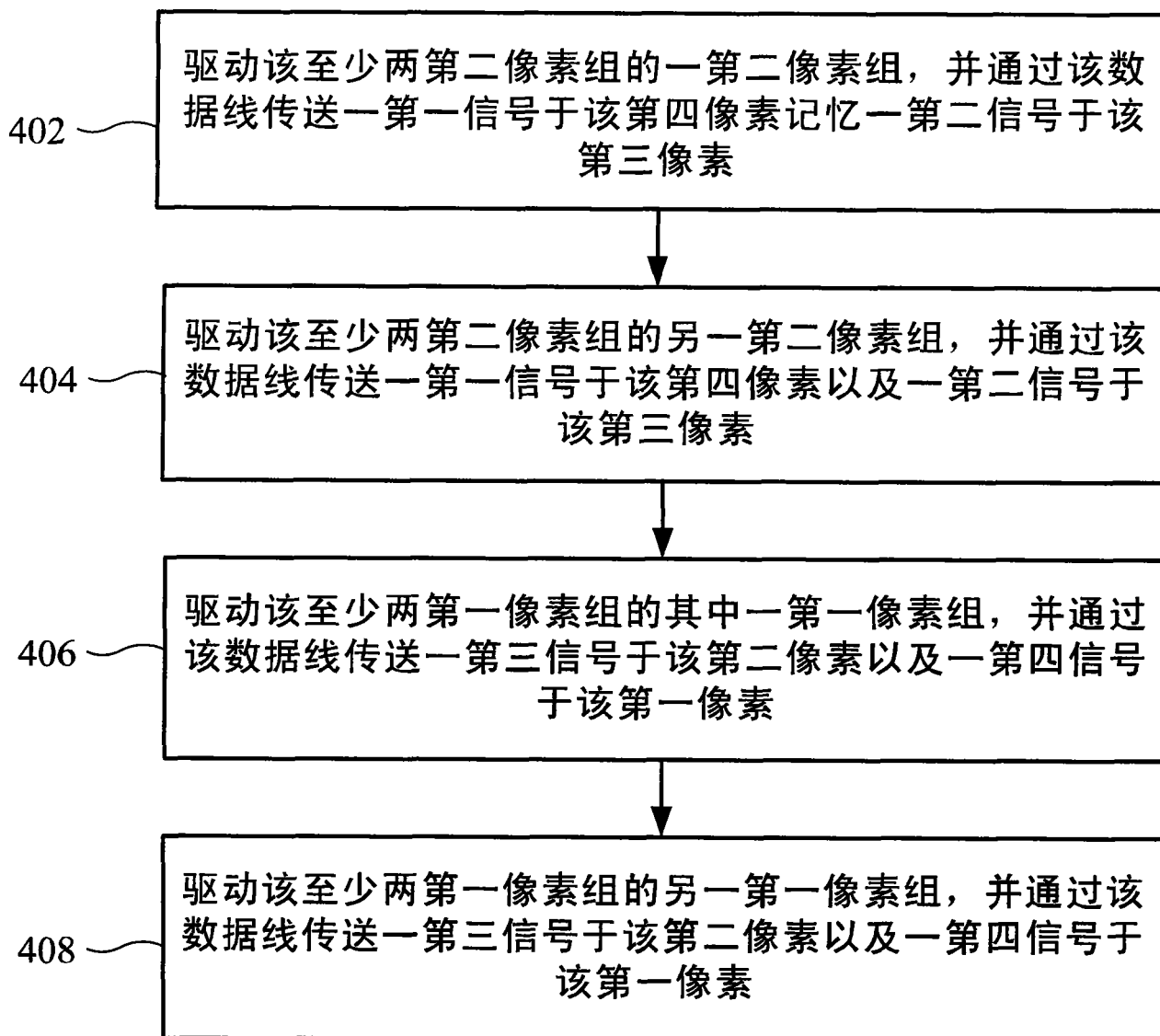


图 4

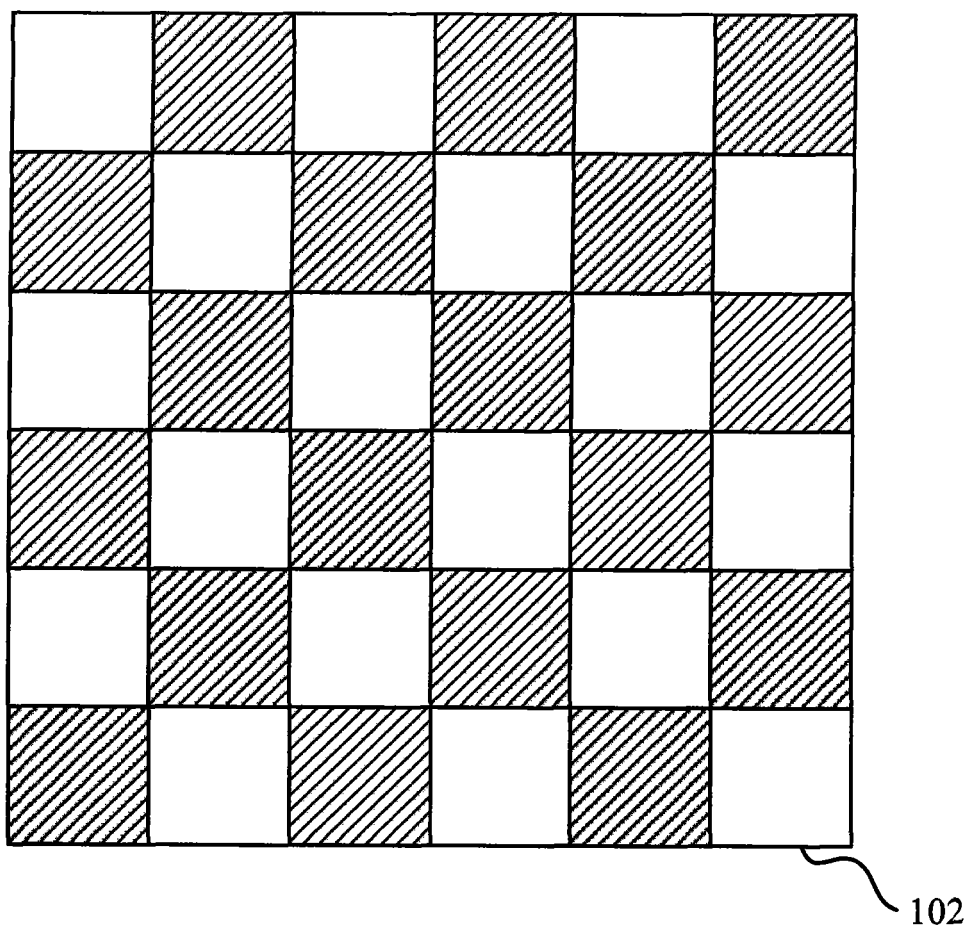


图 5

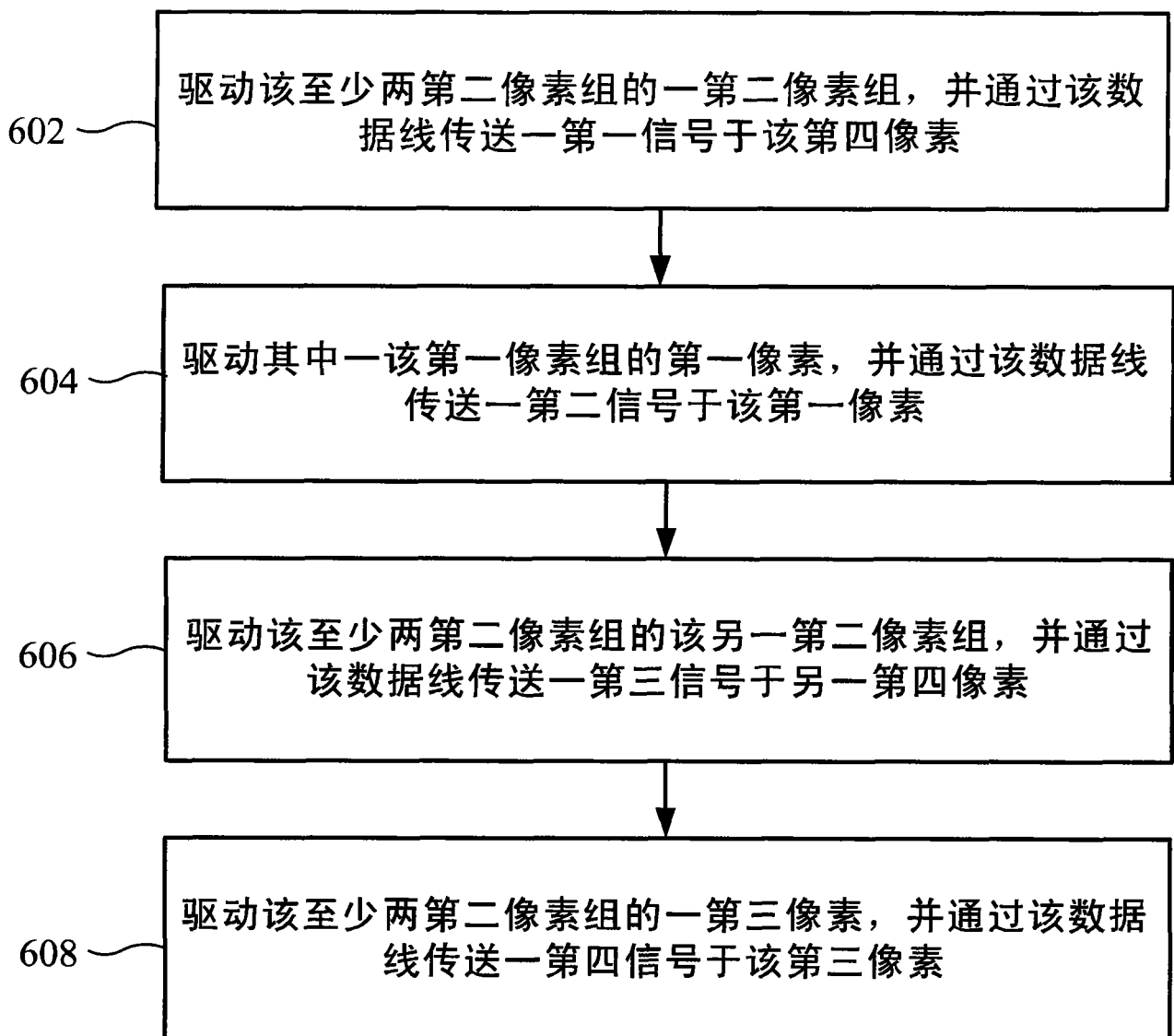


图 6

专利名称(译)	改善因亮度不均造成显示痕迹的液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101477284A	公开(公告)日	2009-07-08
申请号	CN200910005327.7	申请日	2009-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	许雅婷 洪集茂 陈耿铭 谢曜任		
发明人	许雅婷 洪集茂 陈耿铭 谢曜任		
IPC分类号	G02F1/1362 G09G3/36		
其他公开文献	CN101477284B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器以及驱动方法，液晶显示器的像素阵列包含两第一像素组和两第二像素组。两第一像素组邻设于数据线的同一侧，且各第一像素组包括第一像素与第二像素，两第二像素组则邻设于该数据线的另一侧，且各第二像素组包括第三像素与第四像素。液晶显示器的驱动的方法包含驱动两第二像素组的第一第二像素组，并传送第一信号于第四像素。驱动一第一像素组的第一像素，并传送第二信号于第一像素。驱动另一第二像素组，并传送第三信号于另一第四像素。驱动前一第二像素组的第三像素，并传送第四信号于第三像素。

