



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103941442 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410142517. 4

(22) 申请日 2014. 04. 10

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 王醉

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) 44300

代理人 刁文魁 唐秀萍

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

G02B 27/22 (2006. 01)

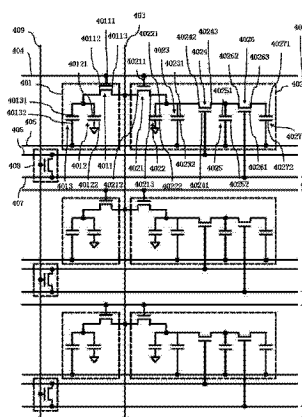
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

显示面板及其驱动方法

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种显示面板及其驱动方法。显示面板包括数据线;以及像素行单元,包括:公共线;像素单元,包括:第一像素部,具有第一开关和第一液晶电容;以及第二像素部,具有第二开关、第二液晶电容、第三开关和第一分享电容,第三开关与第二液晶电容和第一分享电容连接;其中,第一像素部和第二像素部均与数据线和公共线连接;充电控制线,用于通过充电控制信号分别控制第一开关和第二开关的开启或关闭;分享控制线,用于通过分享控制信号控制第三开关的开启或关闭;像素单元还包括:第四开关和第二分享电容,第四开关与第二液晶电容和第二分享电容连接;以及一开关控制线,用于通过开关控制信号控制第四开关的开启或关闭。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:

至少一数据线;以及

至少两像素行单元,所述像素行单元包括:

一公共线;

至少两像素单元,所述像素单元包括:

第一像素部,具有第一开关和第一液晶电容;以及

第二像素部,具有第二开关、第二液晶电容、第三开关和第一分享电容,所述第三开关与所述第二液晶电容和所述第一分享电容连接;

其中,所述第一像素部和所述第二像素部均与所述数据线和所述公共线连接;一充电控制线,用于通过充电控制信号分别控制所述第一开关和所述第二开关的开启或关闭;以及

一分享控制线,用于通过分享控制信号控制所述第三开关的开启或关闭;

所述像素单元还包括:

第四开关和第二分享电容,所述第四开关与所述第二液晶电容和所述第二分享电容连接;以及

一开关控制线,用于通过开关控制信号控制所述第四开关的开启或关闭;

其中,所述充电控制线与所述第一开关的第一栅极和所述第二开关的第二栅极连接,所述数据线与所述第一开关的第一源极和所述第二开关的第二源极连接,所述第一液晶电容与所述第一开关的第一漏极连接,所述第二液晶电容那个与所述第二开关的第二漏极连接,第三开关的第三栅极与所述分享控制线连接,所述第四开关的第四栅极与所述开关控制线连接,所述第三开关的第三源极、第三漏极分别与所述第二漏极、所述第四开关中的一者连接。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反,所述开关控制线用于通过所述开关控制信号关闭所述第四开关,所述分享控制线用于通过分享控制信号开启所述第三开关,以使所述第一分享电容单独接收所述第二液晶电容中的电荷。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同,所述分享控制线用于通过分享控制信号开启所述第三开关,所述开关控制线用于通过所述开关控制信号开启所述第四开关,以使所述第二分享电容与所述第一分享电容相连,所述第二分享电容与所述第一分享电容用于共同接收所述第二液晶电容中的电荷。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

至少一总控制线;

所述像素行单元还包括:

一总控制开关,所述总控制开关的第一末端与所述分享控制线连接,所述总控制开关的第二末端与所述开关控制线连接,所述总控制开关的第三末端与所述总控制线连接;

其中,所述总控制线用于通过总控制信号控制所述总控制开关的开启或关闭。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反,所述总控制信号用于关闭所述总控制开关;

若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同,所述总控制信号用于开启所述总控制开关;

在所述总控制开关开启的情况下,所述第一分享控制信号和所述第二分享控制信号为相同的信号。

6. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,在所述显示面板处于二维显示模式时,所述总控制信号用于关闭所述总控制开关。

7. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述分享控制线与相邻的另一像素行单元的充电控制线相连。

8. 一种如权利要求1所述的显示面板的驱动方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反,所述开关控制线通过所述开关控制信号关闭所述第四开关,所述分享控制线通过分享控制信号开启所述第三开关,以使所述第一分享电容单独接收所述第二液晶电容中的电荷;

在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同,所述分享控制线通过分享控制信号开启所述第三开关,所述开关控制线通过所述开关控制信号开启所述第四开关,以使所述第二分享电容与所述第一分享电容相连,所述第二分享电容与所述第一分享电容共同接收所述第二液晶电容中的电荷。

9. 根据权利要求8所述的显示面板的驱动方法,其特征在于,所述显示面板还包括至少一总控制线;所述像素行单元还包括一总控制开关;

所述方法还包括以下步骤:

在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反,所述总控制线通过所述总控制信号关闭所述总控制开关;

若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同,所述总控制线通过所述总控制信号开启所述总控制开关。

10. 根据权利要求8所述的显示面板的驱动方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:

在所述显示面板处于二维显示模式时,所述总控制线通过所述总控制信号关闭所述总控制开关。

显示面板及其驱动方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板及其驱动方法。

【背景技术】

[0002] 对于快门眼镜(Shutter Glass)三维(3D, Three Dimension)显示技术而言,在为了使得所产生的 3D 显示效果中左右眼图像的信号存在一定的差异而使用图 1 所示的极性反转的驱动方式时,会出现极性不对称的状况,从而会出现 3D 画面残影(Image Sticking)的现象。其中,在图 1 所示的中极性反转的驱动方式中,相邻两帧(Frame)的画面信号(Data) 101 相对共电极信号 102 极性相反。

[0003] 而为了解决上述 3D 画面残影的技术问题,现有的技术方案一般会使用两帧反转(2Frame Inversion)的驱动方式,如图 2 所示。

[0004] 在此技术前提下,为了解决大视角色偏的问题,显示面板中的像素(Pixel)一般会采用充电分享(Charge Sharing)技术,如图 3 所示,其中,像素单元包括主像素部 301 和次像素部 302,主像素部 301 和次像素部 302 均与数据线 303 连接,并且分别通过第一薄膜晶体管(TFT, Thin Film Transistor) 3011 和第二薄膜晶体管 3021 与扫描线 304 相连,主像素部 301 和次像素部 302 还分别与共电极线 305 相连,其中主像素部 301 包括有第一液晶电容 3012 和第一储存电容 3013,次像素部 302 包括有第二液晶电容 3022、第二储存电容 3023、分享电容 3025 和第三薄膜晶体管 3024,第三薄膜晶体管 3024 与分享电容 3025、第二液晶电容 3022/ 第二储存电容 3023 和控制线 306 连接,当显示面板前后两帧的画面信号极性相反时,分享电容 3025 接收第二液晶电容 3022 中的电荷,从而降低次像素部 302 的电压(减少了次像素部 302 中的电荷)。

[0005] 在实践中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0006] 上述充电分享技术会使得次像素(Sub Pixel)的电位(电平)会受到前一帧充电过程的影响,若显示面板采用两帧反转的驱动方式,左右眼图像信号会分别处于同极性和反极性(Inversion)两种情况,这会导致左右眼图像的亮度不同,并导致 3D 串扰(Crosstalk)等问题。

[0007] 故,有必要提出一种新的技术方案,以解决上述技术问题。

【发明内容】

[0008] 本发明的目的在于提供一种显示面板,其能在处于三维显示模式并采用两帧反转的驱动方式时使得左右眼图像的亮度趋近一致。

[0009] 为解决上述问题,本发明实施例的技术方案如下:

[0010] 一种显示面板,包括:至少一数据线;以及至少两像素行单元,所述像素行单元包括:一公共线;至少两像素单元,所述像素单元包括:第一像素部,具有第一开关和第一液晶电容;以及第二像素部,具有第二开关、第二液晶电容、第三开关和第一分享电容,所述第三开关与所述第二液晶电容和所述第一分享电容连接;其中,所述第一像素部和所述第二

像素部均与所述数据线和所述公共线连接；一充电控制线，用于通过充电控制信号分别控制所述第一开关和所述第二开关的开启或关闭；以及一分享控制线，用于通过分享控制信号控制所述第三开关的开启或关闭；所述像素单元还包括：第四开关和第二分享电容，所述第四开关与所述第二液晶电容和所述第二分享电容连接；以及一开关控制线，用于通过开关控制信号控制所述第四开关的开启或关闭；其中，所述充电控制线与所述第一开关的第一栅极和所述第二开关的第二栅极连接，所述数据线与所述第一开关的第一源极和所述第二开关的第二源极连接，所述第一液晶电容与所述第一开关的第一漏极连接，所述第二液晶电容那个与所述第二开关的第二漏极连接，第三开关的第三栅极与所述分享控制线连接，所述第四开关的第四栅极与所述开关控制线连接，所述第三开关的第三源极、第三漏极分别与所述第二漏极、所述第四开关中的一者连接。

[0011] 在上述显示面板中，在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时，若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反，所述开关控制线用于通过所述开关控制信号关闭所述第四开关，所述分享控制线用于通过分享控制信号开启所述第三开关，以使所述第一分享电容单独接收所述第二液晶电容中的电荷。

[0012] 在上述显示面板中，在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时，若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同，所述分享控制线用于通过分享控制信号开启所述第三开关，所述开关控制线用于通过所述开关控制信号开启所述第四开关，以使所述第二分享电容与所述第一分享电容相连，所述第二分享电容与所述第一分享电容用于共同接收所述第二液晶电容中的电荷。

[0013] 在上述显示面板中，所述显示面板还包括：至少一总控制线；所述像素行单元还包括：一总控制开关，所述总控制开关的第一末端与所述分享控制线连接，所述总控制开关的第二末端与所述开关控制线连接，所述总控制开关的第三末端与所述总控制线连接；其中，所述总控制线用于通过总控制信号控制所述总控制开关的开启或关闭。

[0014] 在上述显示面板中，在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时，若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反，所述总控制信号用于关闭所述总控制开关；若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同，所述总控制信号用于开启所述总控制开关；在所述总控制开关开启的情况下，所述第一分享控制信号和所述第二分享控制信号为相同的信号。

[0015] 在上述显示面板中，在所述显示面板处于二维显示模式时，所述总控制信号用于关闭所述总控制开关。

[0016] 在上述显示面板中，所述分享控制线与相邻的另一像素行单元的充电控制线相连。

[0017] 一种如上述显示面板的驱动方法，包括以下步骤：在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时，若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反，所述开关控制线通过所述开关控制信号关闭所述第四开关，所述分享控制线通过分享控制信号开启所述第三开关，以使所述第一分享电容单独接收所述第二液晶电容中的电荷；在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时，若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同，所述分享

控制线通过分享控制信号开启所述第三开关,所述开关控制线通过所述开关控制信号开启所述第四开关,以使所述第二分享电容与所述第一分享电容相连,所述第二分享电容与所述第一分享电容共同接收所述第二液晶电容中的电荷。

[0018] 在上述显示面板的驱动方法中,所述显示面板还包括至少一总控制线;所述像素行单元还包括一总控制开关;所述方法还包括以下步骤:在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反,所述总控制线通过所述总控制信号关闭所述总控制开关;若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同,所述总控制线通过所述总控制信号开启所述总控制开关。

[0019] 在上述显示面板的驱动方法中,所述方法还包括以下步骤:在所述显示面板处于二维显示模式时,所述总控制线通过所述总控制信号关闭所述总控制开关。

[0020] 相对现有技术,本发明的显示面板及其驱动方法能使得所显示的左右眼图像的亮度趋近一致。

[0021] 为让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

【附图说明】

[0022] 图 1 为传统的显示面板所采用的极性反转的驱动方式的示意图;

[0023] 图 2 为传统的显示面板在三维显示模式下所采用的两帧反转的驱动方式的示意图;

[0024] 图 3 为传统的显示面板所采用的充电分享技术的示意图;

[0025] 图 4 为本发明的显示面板的第一实施例的示意图;

[0026] 图 5 为图 4 中像素单元的极性与总控制线的信号的关系的示意图;

[0027] 图 6 为本发明的显示面板的第二实施例的示意图;

[0028] 图 7 为本发明的显示面板的驱动方法的第一实施例的流程图;

[0029] 图 8 为本发明的显示面板的驱动方法的第二实施例的流程图。

【具体实施方式】

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0031] 本说明书所使用的词语“实施例”意指用作实例、示例或例证。本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为意指“一个或多个”,除非另外指定或从上下文清楚导向单数形式。

[0032] 参考图 4,图 4 为本发明的显示面板的第一实施例的示意图。本发明的显示面板包括 TFT (Thin Film Transistor, 薄膜晶体管) 基板、CF (Color Filter, 彩色滤光片) 基板、设置于所述 TFT 基板之间的液晶层、扫描驱动电路、数据驱动电路等,其中,所述 TFT 基板中包括有至少两个像素单元,至少两个所述像素单元排列成 M*N 列的阵列,其中, M 和 N 均是

正整数。图 4 以电路图的方式示意本发明的显示面板的像素单元。

[0033] 本实施例的显示面板包括至少一数据线 403 以及至少两像素行单元(400、410、420),至少两所述像素行单元(400、410、420)以阵列的形式排列,其中,每一所述像素行单元 400 包括一公共线 405、至少两像素单元、一充电控制线 404 以及一分享控制线 406。

[0034] 所述像素单元包括第一像素部 401 和第二像素部 402。例如,所述第一像素部 401 为主像素部(Main Pixel),所述第二像素部 402 为次像素部(Sub Pixel),当然,也可以是所述第一像素部 401 为次像素部,所述第二像素部 402 为主像素部。本实施例以所述第一像素部 401 为主像素部,所述第二像素部 402 为次像素部来说明。

[0035] 所述第一像素部 401 包括有第一开关 4011 和第一液晶电容 4012。所述第一开关 4011 与所述充电控制线 404、所述数据线 403 和所述第一液晶电容 4012 连接。

[0036] 所述第二像素部 402 包括有第二开关 4021、第二液晶电容 4022、第一储存电容 4023、第三开关 4024 和第一分享电容 4025,所述第三开关 4024 与所述第二液晶电容 4022 和所述第一分享电容 4025 连接。所述第二开关 4021 与所述充电控制线 404、所述数据线 403 和所述第二液晶电容 4022 相连。其中,所述第一像素部 401 和所述第二像素部 402 均与所述数据线 403 和所述公共线 405 连接。具体地,所述第一像素部 401 还包括第一储存电容 4013,所述第一储存电容 4013 与所述第一液晶电容 4012 和所述公共线 405 相连,所述第二像素部 402 还包括第二储存电容 4023,所述第二存储电容与所述第二液晶电容 4022 和所述公共线 405 相连。在本实施例中,所述第一开关 4011、所述第二开关 4021 和所述第三开关 4024 均是三极管,例如,薄膜晶体管。

[0037] 所述充电控制线 404 用于通过充电控制信号分别控制所述第一开关 4011 和所述第二开关 4021 的开启或关闭。具体地,所述充电控制线 404 用于向所述第一开关 4011 和所述第二开关 4021 发送充电控制信号,所述充电控制信号用于开启或关闭所述第一开关 4011 和所述第二开关 4021。所述第一开关 4011 的开启或关闭等同于所述数据线 403 与所述第一液晶电容 4012 之间的第一电流通道开启或关闭;同样地,所述第二开关 4021 的开启或关闭等同于所述数据线 403 与所述第二液晶电容 4022 之间的第二电流通道的开启或关闭。

[0038] 所述分享控制线 406 用于通过分享控制信号控制所述第三开关 4024 的开启或关闭。所述第三开关 4024 的栅极与所述分享控制线 406 连接,用于接收所述分享控制线 406 所发送的分享控制信号。所述第三开关 4024 的开启或关闭等同于所述第一分享电容 4025 和所述第二液晶电容 4022 之间的第三电流通道开启或关闭。

[0039] 通过上述技术方案,当所述显示面板前后两帧(Frame)的画面信号的极性相反时,所述第一分享电容 4025 用于将所述第二像素部 402 中的电压/电荷量降低,以达到某一预定值。然而,在所述显示面板前后两帧的画面信号的极性相同时,所述第一分享电容 4025 不足以将所述第二像素部 402 中的电压/电荷量降低至所述预定值,从而导致在所述显示面板前后两帧的画面信号的极性相同的情况下,画面的亮度较高。

[0040] 为此,所述像素单元还包括一第四开关 4026、一第二分享电容 4027 以及一开关控制线 407,所述第四开关 4026 与所述第二液晶电容 4022、所述第二分享电容 4027 和所述开关控制线 407 连接,所述第二分享电容 4027 与所述公共线 405 连接。在本实施例中,所述第四开关 4026 也为三极管,例如,薄膜晶体管。其中,所述第四开关 4026 和所述第二分享

电容 4027 设置于所述第二像素部 402 中。所述开关控制线 407 与所述第四开关 4026 的栅极连接,所述开关控制线 407 用于通过开关控制信号控制所述第四开关 4026 的开启或关闭。所述第四开关 4026 的开启或关闭等同于所述第二分享电容 4027 与所述第一分享电容 4025/ 所述第三开关 4024 之间的第四电流通道的开启或关闭。在本实施例中,所述第四开关 4026 用于仅在所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同时打开,从而使得所述显示面板中左右眼图像的亮度趋近一致。此外,所述第四开关 4026 还用于在所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反时以及在所述显示面板处于二维显示模式时关闭。

[0041] 具体地,在本实施例的显示面板中,在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反,所述开关控制线 407 用于通过所述开关控制信号关闭所述第四开关 4026,所述分享控制线 406 用于通过分享控制信号开启所述第三开关 4024,以使所述第一分享电容 4025 单独接收所述第二液晶电容 4022 中的电荷。在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同,所述分享控制线 406 用于通过分享控制信号开启所述第三开关 4024,所述开关控制线 407 用于通过所述开关控制信号开启所述第四开关 4026,以使所述第二分享电容 4027 与所述第一分享电容 4025 相连,所述第二分享电容 4027 与所述第一分享电容 4025 用于共同接收所述第二液晶电容 4022 中的电荷。

[0042] 请参考图 5,在本实施例的显示面板处于三维显示模式时采用两帧反转的驱动方式的情况下,左眼画面信号(L, Left)的极性与前一帧的画面信号的极性相反,而右眼画面信号(R, Right)的极性与前一帧的画面信号的极性相同,其中,画面信号(数据信号,由数据线 403 提供)501 包括左眼画面信号和右眼画面信号,附图标记 502 对应的是公共线中的信号。因此,当所述显示面板显示左眼画面时,所述开关控制线 407 中的开关控制信号为低电平信号,此时所述第四开关 4026 关闭,所述像素单元仅依靠所述第一分享电容 4025 来实现充电分享(Charge Sharing)功能。相对应地,如图 5 所示,此时所述第一像素部 401 所对应的第一数据信号 504 具有第一电压值,所述第二像素部 402 所对应的第二数据信号 505 具有第二电压值。而当所述显示面板切换至下一帧以显示右眼画面时,所述开关控制线 407 中的开关控制信号为高电平信号,此时所述第四开关 4026 开启,所述第一分享电容 4025 和所述第二分享电容 4027 共同实现充电分享功能,即,所述第一分享电容 4025 和所述第二分享电容 4027 共同接收所述第二液晶电容 4022/ 第二储存电容 4023 中的电荷。相对应地,如图 5 所示,此时所述第一像素部 401 所对应的第一数据信号 504 仍具有所述第一电压值(没有分享电容接收第一液晶电容中的电荷),所述第二像素部 402 所对应的第二数据信号 505 具有第三电压值,所述第三电压值小于所述第二电压值,原因是所述第一分享电容 4025 和所述第二分享电容 4027 共同接收(分享)所述第二液晶电容 4022 中的电荷,所述第二液晶电容 4022 中所保留有的电荷数量相对只有所述第一分享电容 4025 接收(分享)所述第二液晶电容 4022 时的要少。

[0043] 在本实施例中,所述第一开关 4011 的第一栅极 40111 与所述充电控制线 404 连接,所述第一开关 4011 的第一源极 40133 与所述数据线 403 连接,所述第一开关 4011 的第一漏极 40112 与所述液晶电容 4012 和所述第一储存电容 4013 的第一电极端 40131 连接,

所述第一储存电容 4013 的第二电极端 40132 与所述公共线 405 连接。

[0044] 所述第二开关 4021 的第二栅极 40211 与所述充电控制线 404 连接, 所述第二开关 4021 的第二源极 40212 与所述数据线 403 连接, 所述第二开关 4021 的第二漏极 40213 与所述第二液晶电容 4022、所述第二储存电容 4023 的第三电极端 40231、所述第三开关 4024、所述第一分享电容 4025、所述第四开关 4026 和所述第二分享电容 4027 连接, 所述第二储存电容 4023 的第四电极端 40232 与所述公共线 405 连接。

[0045] 所述第三开关 4024 的第三栅极 40241 与所述分享控制线 406 连接, 所述第三开关 4024 的第三源极 40242、第三漏极 40242 中的一者与所述第二开关 4021 的第二漏极 40213 连接, 所述第三源极 40242、所述第三漏极 40242 中的另一者与所述第一分享电容 4025 的第五电极端 40251 以及所述第四开关 4026 的第四源极 40262、第四漏极 40263 中的一者连接, 所述第四源极 40262、所述第四漏极 40263 中的另一者与所述第二分享电容 4027 的第七电极端 40271 连接, 所述第四开关 4026 的第四栅极 40261 与所述开关控制线 407 连接, 所述第一分享电容 4025 的第六电极端 40252 与所述公共线 405 连接, 所述第二分享电容 4027 的第八电极端 40272 与所述公共线 405 连接。

[0046] 在本实施例中, 由于所述第四开关 4026 仅在所述显示面板显示右眼画面时打开, 通过调整(预先设置)第二分享电容 4027 的大小来将所述第二像素部 402 的电压 / 电荷量降低, 从而使得所述像素单元显示右眼画面时的电压 / 电荷量与显示左眼画面时的电压 / 电荷量接近, 最终实现两者的画面亮度趋近一致。

[0047] 通过上述技术方案, 本实施例的显示面板能够在采用两帧反转的驱动方式时, 使得所显示的三维图像的左右眼图像的亮度趋近一致, 并且能够降低 3D 串扰、重影现象, 同时还使得所述显示面板具有良好的大视角显示效果。

[0048] 在本实施例的显示面板中, 作为一种改进, 所述显示面板还包括至少一总控制线 409。所述总控制线 409 与每一像素行单元 400 连接, 具体地, 所述像素行单元 400 还包括一总控制开关 408, 所述总控制线 409 与每一所述像素行单元 400 的所述总控制开关 408 连接。在本实施例中, 所述总控制线 409 与所述像素行单元 400 所在的直线垂直, 即, 所述总控制线 409 与所述数据线 403 所在的直线平行。

[0049] 针对充电分享的技术方案, 所述显示面板可以具有多种不同的驱动及跨线(布线)设计, 在本实施例中, 第 m 行的像素单元的充电分享功能的开启时间比同一行(第 m 行)的第一开关 4011/ 第二开关 4021 的开启时间延后一个充电周期, 即, 与第 $m+1$ 行的第一开关 4011/ 第二开关 4021 同步打开, 其中, m 为正整数。

[0050] 在本实施例中, 所述分享控制线 406 和所述开关控制线 407 均与独立的信号源连接, 即, 所述分享控制线 406 中的分享控制信号和所述开关控制线 407 中的开关控制信号均是分别由不同的信号源产生的。

[0051] 所述总控制开关 408 的第一末端(第五源极、第五漏极中的一者)与所述分享控制线 406 连接, 所述总控制开关 408 的第二末端(所述第五源极、所述第五漏极中的另一者)与所述开关控制线 407 连接, 所述总控制开关 408 的第三末端(第五栅极)与所述总控制线 409 连接。其中, 所述总控制线 409 用于通过总控制信号控制所述总控制开关 408 的开启或关闭。在本实施例中, 所述总控制开关 408 也为三极管, 例如, 薄膜晶体管。所述总控制开关 408 的开启或关闭等同于所述分享控制线 406 与所述开关控制线 407 之间的第五电流通道

开启或关闭。所述总控制线 409 所发送的总控制信号可以属于扫描(Scan)信号,即,所述总控制信号可以用于对每一所述像素行单元 400 进行逐行扫描,以控制每一所述像素行单元 400 中的总控制开关 408 的开启或关闭。

[0052] 参考图 5,图 5 为图 4 中像素单元的极性与总控制线 409 的信号的关系的示意图。在本实施例的显示面板中,在所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式时,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反(对应图 5 中的 L),所述总控制信号用于关闭所述总控制开关 408,具体地,此时的所述总控制信号 503 为低电平信号,所述分享控制线 406 与所述开关控制线 407 不导通,此时所述像素单元仅靠所述第一分享电容 4025 实现充电分享功能。若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同(对应图 5 中的 R),所述总控制信号用于开启所述总控制开关 408,具体地,此时的所述总控制信号 503 为高电平信号,所述分享控制线 406 与所述开关控制线 407 导通,即,在所述总控制开关 408 开启的情况下,所述第一分享控制信号和所述第二分享控制信号为相同的信号,所述第三开关 4024 和所述第四开关 4026 同时运作,即,所述第一分享电容 4025 和所述第二分享电容 4027 共同实现充电分享功能,以实现左右眼画面的亮度趋近一致。

[0053] 在本实施例的显示面板中,在所述显示面板处于二维显示模式时,所述总控制信号用于关闭所述总控制开关 408,具体地,此时的所述总控制信号为低电平信号,所述总控制开关 408 关闭,此时,所述分享控制线 406 与所述开关控制线 407 不导通。

[0054] 参考图 6,图 6 为本发明的显示面板的第二实施例的示意图。

[0055] 在本实施例的显示面板中,所述分享控制线 406 与相邻的另一像素行单元的充电控制线相连,即,第 m 行的分享控制线与第 $m+1$ 行的充电控制线连接,此时,第 m 行的分享控制线中的分享控制信号与第 $m+1$ 行的充电控制线中的充电控制信号为相同的信号,其中, m 为正整数。

[0056] 参考图 7,图 7 为本发明的显示面板的驱动方法的第一实施例的流程图。

[0057] 本发明的显示面板的驱动方法的执行或实施以上述图 4 至图 6 所述的任意一个实施例的所述显示面板作为载体,并且所述方法建立于所述显示面板处于三维显示模式并且采用两帧反转的驱动方式这样一个技术基础之上,所述方法包括以下步骤:

[0058] 步骤 701,所述显示面板采用两帧反转的驱动方式显示三维图像。具体地,所述充电控制线 404 向所述第一开关 4011 和所述第二开关 4021 发送充电控制信号,以开启或关闭所述第一开关 4011 和所述第二开关 4021,即,开启或关闭所述第一电流通道和所述第二电流通道。

[0059] 步骤 702,若所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相反,则进入步骤 703,否则(所述显示面板当前帧的画面信号的极性与前一帧的画面信号的极性相同),进入步骤 705。

[0060] 在步骤 703,所述开关控制线 407 通过所述开关控制信号关闭所述第四开关 4026,所述分享控制线 406 通过分享控制信号开启所述第三开关 4024。具体地,所述开关控制线 407 向所述第四开关 4026 发送开关控制信号,所述第四开关 4026 的栅极接收所述开关控制信号,并根据所述开关控制信号关闭所述第四电流通道;所述分享控制线 406 向所述第三开关 4024 发送分享控制信号,所述第三开关 4024 的栅极接收所述分享控制信号,并根据所

述分享控制信号开启所述第三电流通道。例如,如图 5 所示,左眼画面信号(L, Left)的极性与前一帧的画面信号的极性相反,当所述显示面板显示左眼画面时,所述开关控制线 407 中的开关控制信号为低电平信号,此时所述第四开关 4026 关闭。

[0061] 步骤 704,所述第一分享电容 4025 单独接收所述第二液晶电容 4022 中的电荷。所述第一分享电容 4025 将所述第二像素部 402 中的电压 / 电荷量降低,以达到某一预定值。

[0062] 步骤 705,所述分享控制线 406 通过分享控制信号开启所述第三开关 4024,所述开关控制线 407 通过所述开关控制信号开启所述第四开关 4026。具体地,所述开关控制线 407 向所述第四开关 4026 发送开关控制信号,所述第四开关 4026 的栅极接收所述开关控制信号,并根据所述开关控制信号开启所述第四电流通道;所述分享控制线 406 向所述第三开关 4024 发送分享控制信号,所述第三开关 4024 的栅极接收所述分享控制信号,并根据所述分享控制信号开启所述第三电流通道。例如,如图 5 所示,右眼画面信号(R, Right)的极性与前一帧的画面信号的极性相同,当所述显示面板切换至下一帧以显示右眼画面时,所述开关控制线 407 中的开关控制信号为高电平信号,此时所述第四开关 4026 开启。

[0063] 步骤 706,所述第二分享电容 4027 与所述第一分享电容 4025 相连,所述第二分享电容 4027 与所述第一分享电容 4025 共同接收所述第二液晶电容 4022 中的电荷。

[0064] 通过上述技术方案,本实施例的显示面板的驱动方法能够在采用两帧反转的驱动方式时,使得所显示的三维图像的左右眼图像的亮度趋近一致,并且能够降低 3D 串扰、重影现象,同时还使得所述显示面板具有良好的大视角显示效果。

[0065] 参考图 8,图 8 为本发明的显示面板的驱动方法的第二实施例的流程图。本实施例与上述第一实施例相似,不同之处在于:

[0066] 所述显示面板还包括至少一总控制线 409;所述像素行单元 400 还包括一总控制开关 408。

[0067] 在所述步骤 702 之后,以及在所述步骤 703 之前,所述方法还包括以下步骤:

[0068] 步骤 801,所述总控制线 409 通过所述总控制信号关闭所述总控制开关 408。具体地,所述总控制线 409 向所述总控制开关 408 发送总控制信号,所述总控制开关 408 的栅极接收所述总控制信号,以关闭所述总控制开关 408。此时的所述总控制信号 503 为低电平信号,所述分享控制线 406 与所述开关控制线 407 不导通。

[0069] 在所述步骤 702 之后,以及在所述步骤 705 之前,所述方法还包括以下步骤:

[0070] 步骤 802,所述总控制线 409 通过所述总控制信号开启所述总控制开关 408。具体地,所述总控制线 409 向所述总控制开关 408 发送总控制信号,所述总控制开关 408 的栅极接收所述总控制信号,以开启所述总控制开关 408。此时的所述总控制信号 503 为高电平信号,所述分享控制线 406 与所述开关控制线 407 导通。

[0071] 本发明的显示面板的驱动方法的第三实施例与上述第一或第二实施例相似,不同之处在于:

[0072] 所述方法还包括以下步骤:

[0073] 在所述显示面板处于二维显示模式时,所述总控制信号关闭所述总控制开关 408。具体地,所述总控制线 409 向所述总控制开关 408 发送总控制信号,所述总控制开关 408 的栅极接收所述总控制信号,以关闭所述总控制开关 408。此时的所述总控制信号为低电平信号,所述分享控制线 406 与所述开关控制线 407 不导通。

[0074] 本发明的显示面板的驱动方法的第四实施例与上述第一至第三实施例中的任意一个实施例相似,不同之处在于:

[0075] 在本实施例的显示面板中,所述分享控制线 406 与相邻的另一像素行单元的充电控制线相连,即,第 m 行的分享控制线与第 $m+1$ 行的充电控制线连接,此时,第 m 行的分享控制线中的分享控制信号与第 $m+1$ 行的充电控制线中的充电控制信号为相同的信号。

[0076] 所述方法还包括以下步骤:

[0077] 当第 m 行像素行单元的总控制开关打开时,第 m 行的分享控制线和第 m 行的开关控制线共同接收第 $m+1$ 行(相邻的另一行)像素行单元的充电控制线的充电控制信号,其中, m 为正整数。

[0078] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

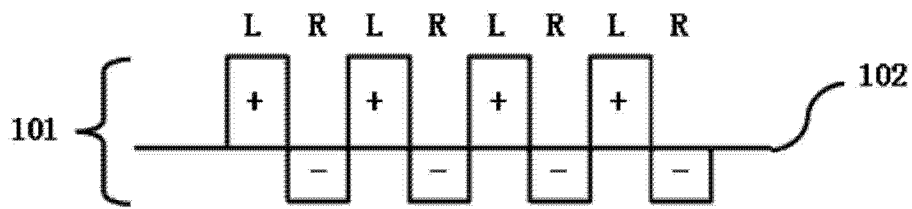


图 1

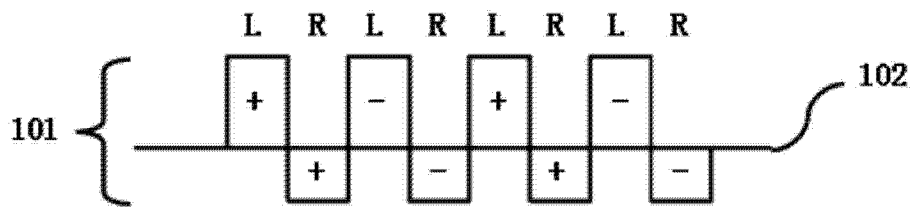


图 2

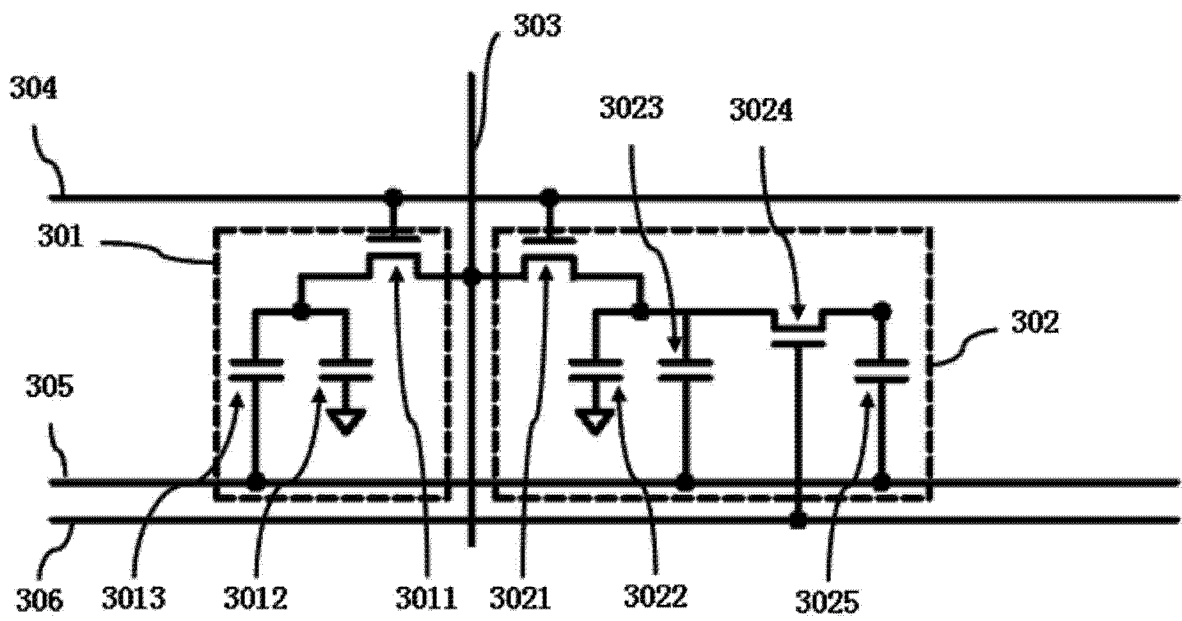
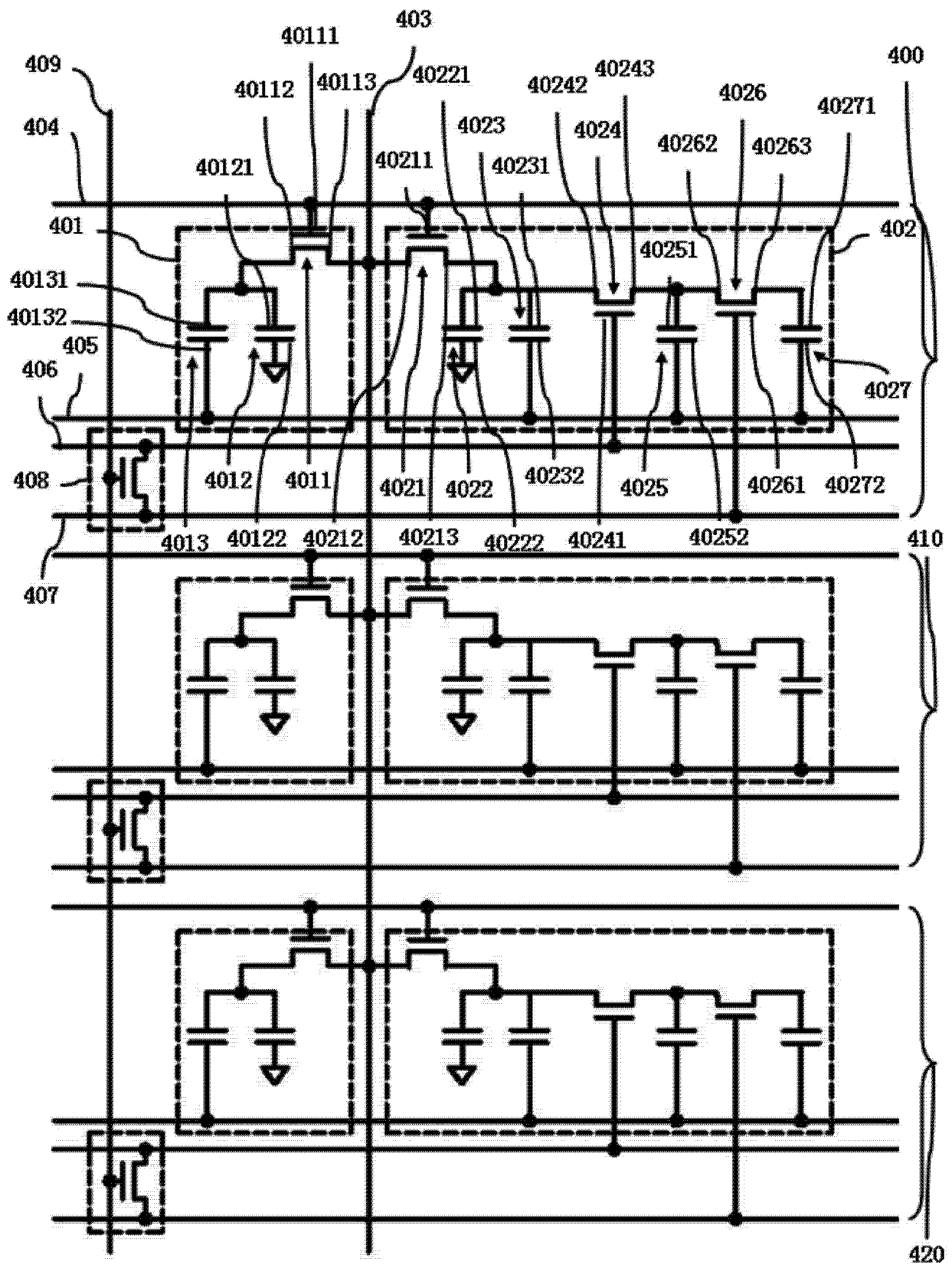


图 3



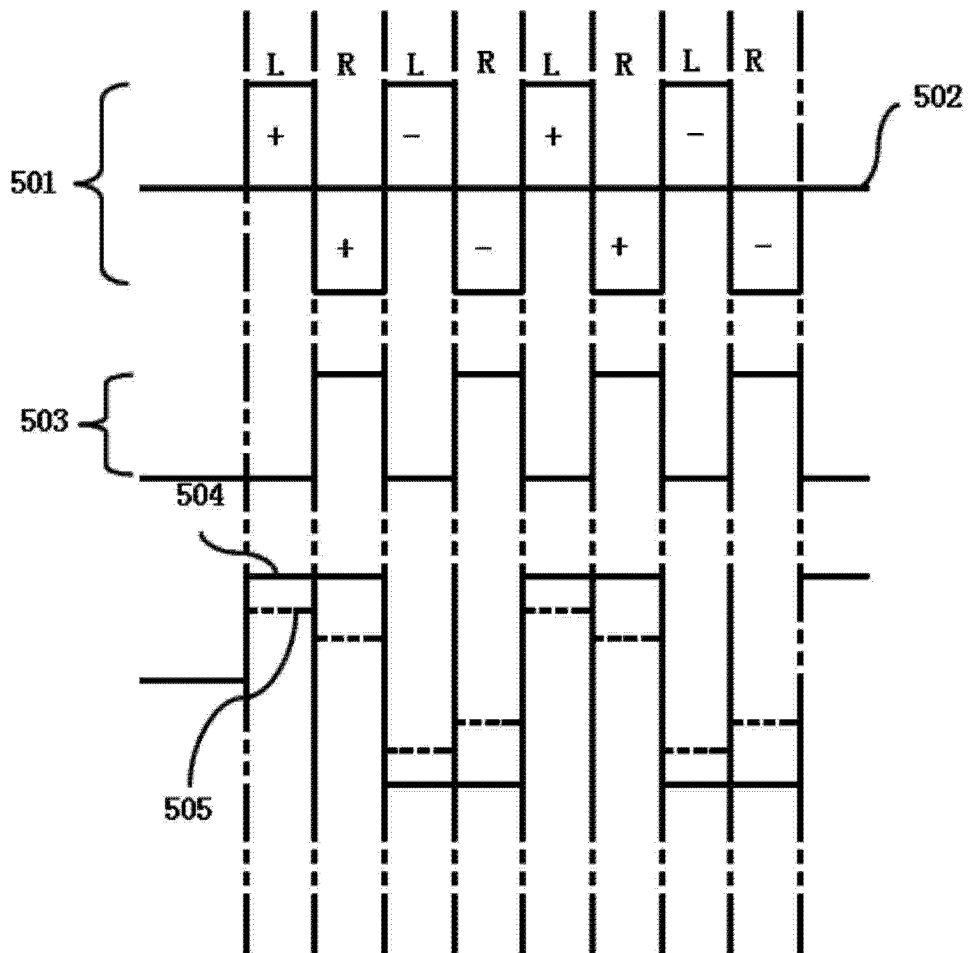


图 5

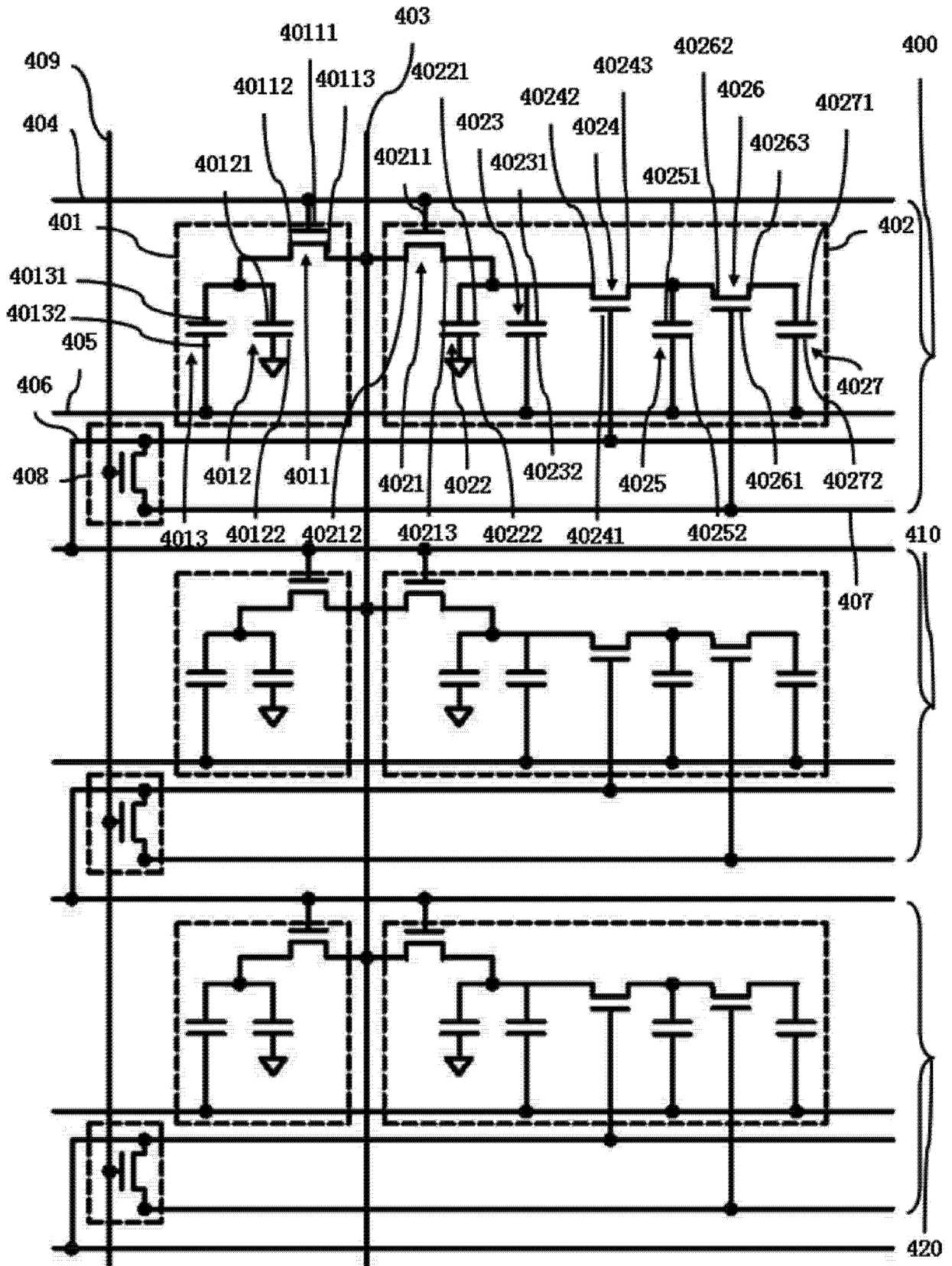


图 6

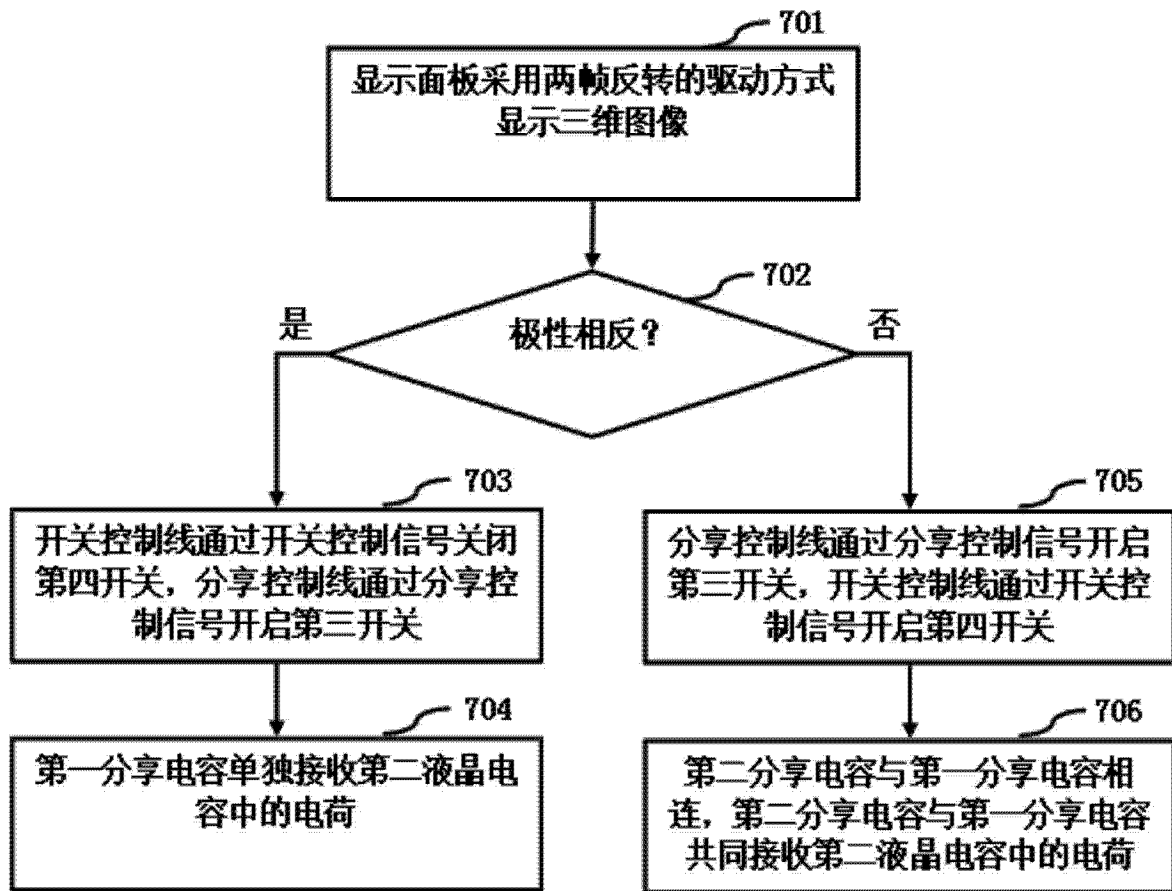


图 7

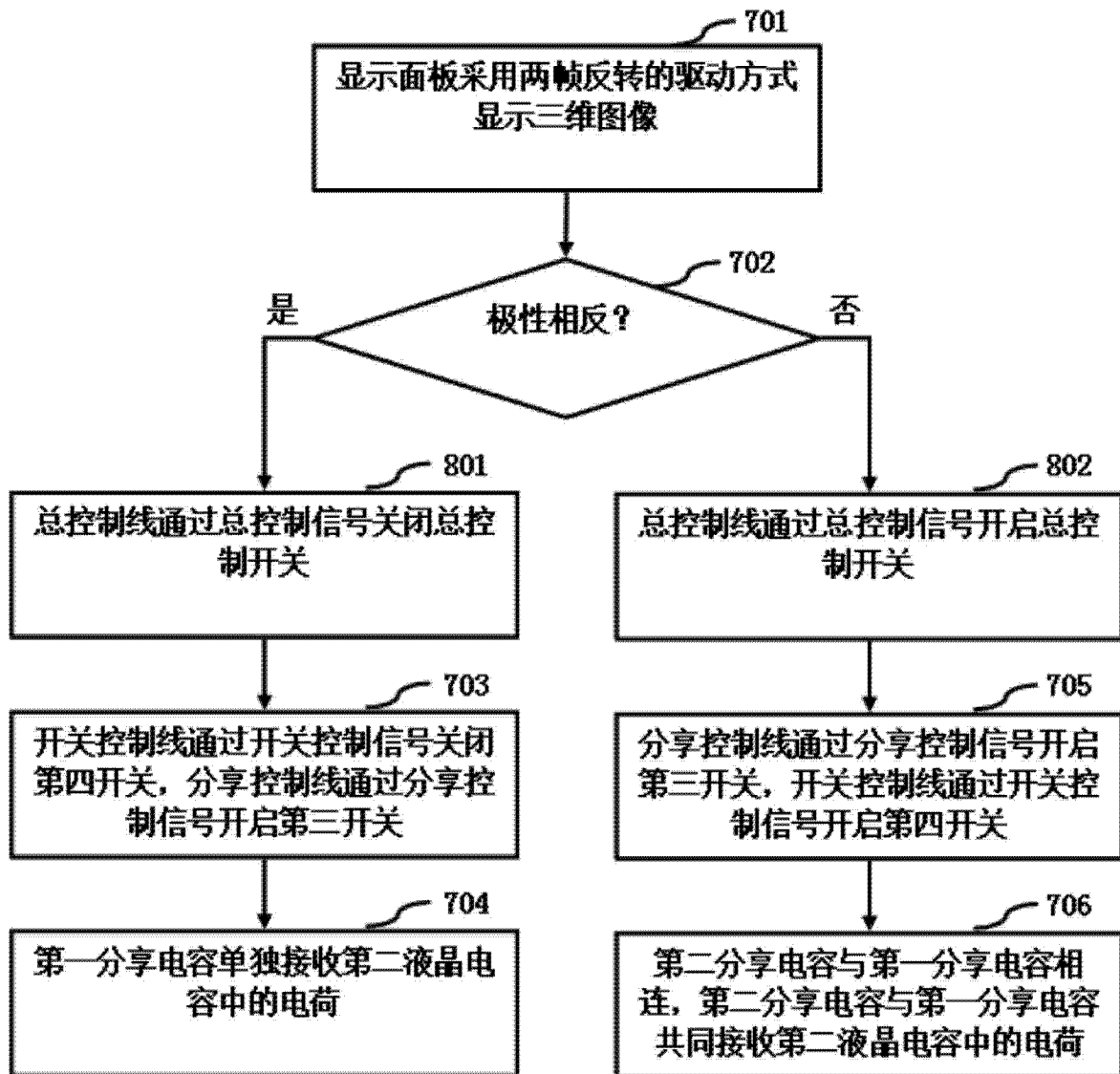


图 8

专利名称(译)	显示面板及其驱动方法		
公开(公告)号	CN103941442A	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	CN201410142517.4	申请日	2014-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市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		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	王醉		
发明人	王醉		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G09G3/36 G02B27/22		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/003 G09G3/364 G09G3/3648 G09G3/3659 G09G2300/0426 G09G2300/0876 G09G2320/0233 G09G2320/0242 G09G2320/0257 H04N13/00 H04N13/341 H04N13/356 H04N13/398		
代理人(译)	唐秀萍		
其他公开文献	CN103941442B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示面板及其驱动方法。显示面板包括数据线；以及像素行单元，包括：公共线；像素单元，包括：第一像素部，具有第一开关和第一液晶电容；以及第二像素部，具有第二开关、第二液晶电容、第三开关和第一分享电容，第三开关与第二液晶电容和第一分享电容连接；其中，第一像素部和第二像素部均与数据线和公共线连接；充电控制线，用于通过充电控制信号分别控制第一开关和第二开关的开启或关闭；分享控制线，用于通过分享控制信号控制第三开关的开启或关闭；像素单元还包括：第四开关和第二分享电容，第四开关与第二液晶电容和第二分享电容连接；以及一开关控制线，用于通过开关控制信号控制第四开关的开启或关闭。

