

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810093587.X

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/139 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 10 月 29 日

[11] 公开号 CN 101295086A

[22] 申请日 2008.4.25

[21] 申请号 200810093587.X

[30] 优先权

[32] 2007. 4. 25 [33] KR [31] 40582/07

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 宋基先 崔在奉 赵亨植 李贤哲

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽

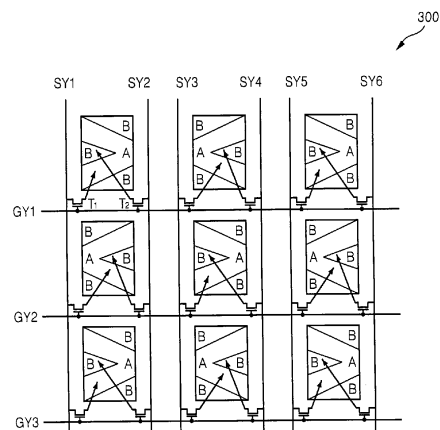
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称

液晶板和包括其的液晶显示装置

[57] 摘要

一种液晶板包括彼此相邻形成的第一类型像素和第二类型像素。该第一类型像素具有相应第一和第二子像素的第一布局，并且该第二类型像素具有相应第一和第二子像素的第二布局。该第一布局与该第二布局不同，使得根据点反转驱动该液晶板，其中交替的第一和第二子像素确定在液晶板上显示的图像，以防止垂直断层。



1. 一种液晶板，包括：

第一类型像素，具有相应第一和第二子像素的第一布局；和

第二类型像素，具有相应第一和第二子像素的第二布局；

其中该第一布局与该第二布局不同。

2. 根据权利要求1的液晶板，其中该第一类型像素与该第二类型像素相邻，它们具有共享栅极线。

3. 根据权利要求1的液晶板，其中该第一类型像素与该第二类型像素相邻，它们具有共享数据线。

4. 根据权利要求1的液晶板，其中该第一类型像素与该第二类型像素相邻，它们具有共享数据线对。

5. 根据权利要求1的液晶板，其中该第一布局从该第二布局旋转 180° 。

6. 根据权利要求5的液晶板，其中该第一类型像素包括朝向该第一类型像素中的第一方向的、比相应第二子像素的相应第二区域大的相应第一子像素的相应第一区域；

并且其中朝向该第一类型像素中的第二方向，所述相应第二子像素的相应第二区域大于所述相应第一子像素的相应第一区域；

并且其中该第二类型像素包括朝向该第二类型像素中的第二方向的、比相应第二子像素的相应第二区域大的相应第一子像素的相应第一区域；

并且其中朝向该第二类型像素中的第一方向，所述相应第二子像素的相应第二区域大于所述相应第一子像素的相应第一区域。

7. 根据权利要求1的液晶板，还包括：

第三像素，具有相应第一和第二子像素的第二布局；

其中该第一类型像素与该第三像素相邻，它们具有共享数据线，

并且其中该第一类型像素与该第二类型像素相邻，它们具有共享栅极线。

8. 根据权利要求7的液晶板，还包括：

第四像素，具有相应第一和第二子像素的第一布局；

其中该第四像素被安排为与该第一类型像素对角相邻。

9. 根据权利要求8的液晶板，其中该第一布局从该第二布局旋转 180° 。

10. 根据权利要求1的液晶板，还包括：

多个栅极线;

多个数据线对, 每一对包括第一数据线和第二数据线; 和

多个像素, 形成在所述栅极线和所述数据线对的交叉点处;

其中所述多个像素包括第一和第二类型像素, 并且其中所述多个像素具有沿着栅极线方向和沿着数据线方向交替的第一和第二布局。

11. 根据权利要求 10 的液晶板, 其中数据线对中的该第一数据线与一列像素的第一子像素和第二子像素之一耦接, 并且其中所述数据线对的该第二数据线与所述一列像素的第一子像素和第二子像素中的另一子像素耦接。

12. 根据权利要求 11 的液晶板, 其中第 N 数据线对中的相应第一数据线与第 N 列像素的第一子像素耦接, 并在其上施加有第一极性电压,

并且其中第 N 数据线对的相应第二数据线与第 N 列像素的第二子像素耦接, 并在其上施加有第二极性电压,

并且其中第(N+1)数据线对的相应第一数据线与第(N+1)列像素的第一子像素耦接, 并在其上施加有第二极性电压,

并且其中第(N+1)数据线对的相应第二数据线与第(N+1)列像素的第二子像素耦接, 并在其上施加有第一极性电压。

13. 一种液晶显示装置, 包括:

液晶板, 包括多个栅极线、多个数据线对、以及在所述栅极线和所述数据线对的交叉点处形成的多个像素;

栅极驱动器, 用于生成在所述栅极线上施加的扫描信号;

数据驱动器, 用于生成在所述数据线对上施加的数据信号; 和

定时控制器, 用于控制所述扫描信号和所述数据信号的定时,

其中所述像素具有与相应第一和第二子像素的第二布局交替的相应第一和第二子像素的第一布局, 该第一布局与该第二布局不同。

14. 根据权利要求 13 的液晶显示装置, 其中所述像素具有沿着栅极线方向和数据线方向中的至少一个方向与所述第二布局交替的所述第一布局。

15. 根据权利要求 13 的液晶显示装置, 其中所述像素具有沿着栅极线方向和数据线方向两者与所述第二布局交替的所述第一布局。

16. 根据权利要求 13 的液晶显示装置, 其中该第一布局从该第二布局旋转 180°。

17. 根据权利要求 16 的液晶显示装置, 其中第一类型像素包括朝向该第

一类型像素中的第一方向的、比相应第二子像素的相应第二区域大的相应第一子像素的相应第一区域;

并且其中朝向该第一类型像素中的第二方向,所述相应第二子像素的相应第二区域大于所述相应第一子像素的相应第一区域;

并且其中第二类型像素包括朝向与该第一类型像素相邻的该第二类型像素中的第二方向的、比相应第二子像素的相应第二区域大的相应第一子像素的相应第一区域;

并且其中朝向该第二类型像素中的第一方向,所述相应第二子像素的相应第二区域大于所述相应第一子像素的相应第一区域。

18. 根据权利要求 13 的液晶显示装置,其中彼此对角相邻安排的像素具有所述第一和第二布局中的同一布局。

19. 根据权利要求 13 的液晶显示装置,其中数据线对中的所述第一数据线与一列像素中的第一子像素和第二子像素之一耦接,并且其中所述数据线对中的所述第二数据线与所述一列像素中的第一子像素和第二子像素中的另一子像素耦接。

20. 根据权利要求 19 的液晶显示装置,其中第 N 数据线对的相应第一数据线与第 N 列像素的第一子像素耦接,并在其上施加有第一极性电压,

并且其中第 N 数据线对的相应第二数据线与第 N 列像素的第二子像素耦接,并在其上施加有第二极性电压,

并且其中第(N+1)数据线对的相应第一数据线与第(N+1)列像素的第一子像素耦接,并在其上施加有第二极性电压,

并且其中第(N+1)数据线对的相应第二数据线与第(N+1)列像素的第二子像素耦接,并在其上施加有第一极性电压。

液晶板和包括其的液晶显示装置

本申请在 35 U. S. C. § 119 下要求 2007 年 4 月 25 日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第 2007-0040582 号的优先权，通过引用在这里全部合并其公开。

技术领域

本发明一般涉及液晶显示 (LCD) 装置，并更具体地，涉及一种 LCD 装置，其具有用于降低 LCD 装置中的垂直断层的子像素的交替布局。

背景技术

一般来说，液晶显示 (LCD) 装置具有取决于集成像素的数目的分辨率。随着 LCD 的尺寸增加，分辨率也增加。为了显示高质量图像，分辨率已随着液晶板中的像素的更高集成度而增加。

为了克服高清晰度或大屏幕 LCD 装置 (例如，LCD 电视) 中的液晶响应速度、闪烁、和滞后 (或图像后) 的限制，已提出用 120Hz 的更高帧速率代替 60Hz 的帧速率来驱动 LCD 装置。然而，如果在用 120Hz 的更高帧速率驱动的 LCD 装置中使用 1 点反转或 2 点反转，则由于电荷不足而降低亮度，并由于栅极线延迟而使得难以确保驱动容限。

因此，传统 LCD 装置使用列反转来确保驱动容限，而不管栅极线延迟如何。所以，利用列反转按照 120Hz 的帧速率来驱动使用具有 1 个栅极和 2 个数据 (1G2D) 结构的超垂直取向构型 (super patterned vertical alignment: S-PVA) 的液晶板。

图 1 图示了具有 1G2D 结构的超垂直取向构型 (S-PVA) 的传统液晶板 10 中的子像素的布局，其中每一像素与单一栅极线和两个数据线相连。参考图 1，液晶板 10 包括多个栅极线 GY1、GY2 和 GY3、多个数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6、以及各自包括相应第一子像素 A 和相应第二子像素 B 的多个像素。

每一像素包括相应第一开关元件 T1 和相应第二开关元件 T2。开关元件

T1 和 T2 是例如 NMOSFET (N 沟道金属氧化物半导体场效应晶体管), 每一晶体管具有与栅极线 GY1、GY2 和 GY3 中的相应栅极线相连的相应栅极, 并且每一晶体管具有与数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6 中的相应数据线相连的相应漏极/源极。每一开关元件 T1 和 T2 将从这样的相应数据线接收的相应数据信号提供到第一子像素 A 和第二子像素 B 中的相应子像素。

数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6 和相邻数据线配对, 形成数据线对, 例如 SY1 和 SY2、SY3 和 SY4、或 SY5 和 SY6。每一数据线对与一个像素中的相应两个子像素相连, 用于提供来自数据驱动器 (未示出) 的相应数据信号。例如, 数据线对 (SY1 和 SY2) 中的一个数据线 SY1 经由第一开关元件 T1 向第一子像素 A 提供相应数据信号, 而这样的数据线对中的另一个数据线 SY2 经由第二开关元件 T2 向第二子像素 B 提供相应数据信号。

图 2 图示了当利用列反转驱动图 1 的液晶板 10 时、从数据驱动器 (未示出) 生成的数据信号的电压极性。图 3 图示了在图 1 的液晶板 10 上经由子像素 A 和 B 显示的电压极性。

参考图 1, 在液晶板 10 中, 第一子像素 A 的第一区域朝向每一像素的左侧更大, 而第二子像素 B 的第二区域朝向每一像素的右侧更大。另外, 参考图 1、2 和 3, 利用正极性电压驱动的第一数据线 SY1 导致第一子像素 A 支配亮度, 使得这样的正极性电压朝向第一列像素的左侧偏离。此外, 利用负极性电压驱动的第二数据线 SY2 导致第二子像素 B 支配亮度, 使得这样的负极性电压朝向第一列像素的右侧偏离。

另外, 利用负极性电压驱动的第三数据线 SY3 导致第一子像素 A 支配亮度, 使得这样的负极性电压朝向第二列像素的左侧偏离。此外, 利用正极性电压驱动的第四数据线 SY4 导致第二子像素 B 支配亮度, 使得这样的正极性电压朝向第二列像素的右侧偏离。

由此, 在图 3 中, 每一矩形代表子像素 A 和 B 中的、朝向像素的左侧和右侧的每一侧具有较大区域的、支配亮度的代表性子像素。由此, 图 3 中的两个水平相邻的矩形代表朝向图 1 中的一个像素的左侧和右侧支配亮度的相应第一和第二子像素 A 和 B。

重复液晶板 10 的随后列的子像素的这样的偏离, 以导致根据列反转的图 3。参考图 4, 当施加到液晶板 10 的公共电压从 V_{com0} 转变 (shifted) 为 V_{com1} 时, 正极性电压 V_+ 的幅度与负极性电压 V_- 的幅度不同, 这导致公共电压不

对称。

由于这样的公共电压不对称，电荷积累以及由此引起的亮度在正极性电压 $V+$ 所施加到的子像素和负极性电压 $V-$ 所施加到的子像素之间变得不同，特别是当以低等级（gradation）和低频率驱动液晶板 10 时。另外，当在利用列反转驱动的液晶板 10 中按照预定图案（例如，图 5 中图示的以偶数点为单位转变的图案）显示每一帧时，图案的边界维持相同极性，这导致亮度差，使得发生垂直断层。

发明内容

根据本发明的方面的一种液晶板包括第一类型像素和第二类型像素。第一类型像素具有相应第一和第二子像素的第一布局，而第二类型像素具有相应第一和第二子像素的第二布局。第一布局与第二布局不同。

在本发明的示例实施例中，第一类型像素和第二类型像素相邻，它们具有共享栅极线。作为选择，该第一类型像素与该第二类型像素相邻，它们具有共享数据线或共享数据线对。

在本发明另一实施例中，该第一布局从该第二布局旋转 180° 。该第一类型像素包括朝向该第一类型像素中的第一方向的、比相应第二子像素的相应第二区域大的相应第一子像素的相应第一区域。朝向该第一类型像素中的第二方向，所述相应第二子像素的相应第二区域大于所述相应第一子像素的相应第一区域。该第二类型像素包括朝向该第二类型像素中的第二方向的、比相应第二子像素的相应第二区域大的相应第一子像素的相应第一区域。朝向该第二类型像素中的第一方向，所述相应第二子像素的相应第二区域大于所述相应第一子像素的相应第一区域。

在本发明另一实施例中，该液晶板包括第三像素，具有相应第一和第二子像素的第二布局。该第一类型像素与该第三像素相邻，它们具有共享数据线，并且该第一类型像素与该第二类型像素相邻，它们具有共享栅极线。

在本发明另一实施例中，该液晶板包括第四像素，具有相应第一和第二子像素的第一布局。该第四像素被安排为与该第一类型像素对角相邻。

在本发明另一实施例中，该液晶板包括多个栅极线、多个数据线对和多个像素。每一数据线对包括第一数据线和第二数据线，并且所述多个像素形成在所述栅极线和所述数据线对的交叉点处。所述多个像素包括第一和第二

类型像素，并且所述多个像素具有交替沿着栅极线方向和沿着数据线方向的第一和第二布局。

在本发明另一实施例中，数据线对的该第一数据线与一列像素的相应第一子像素和相应第二子像素之一耦接。所述数据线对的该第二数据线与所述一列像素的相应第一子像素和相应第二子像素中的另一子像素耦接。

在本发明另一实施例中，第N数据线对的相应第一数据线与第N列像素的相应第一子像素耦接，并在其上施加有第一极性电压。第N数据线对的相应第二数据线与第N列像素的相应第二子像素耦接，并在其上施加有第二极性电压。第(N+1)数据线对的相应第一数据线与第(N+1)列像素的相应第一子像素耦接，并在其上施加有第二极性。第(N+1)数据线对的相应第二数据线与第(N+1)列像素的相应第二子像素耦接，并在其上施加有第一极性电压。

在本发明另一方面中，一种液晶显示装置包括液晶板，具有多个栅极线、多个数据线对、以及在所述栅极线和所述数据线对的交叉点处形成的多个像素。另外，该液晶显示装置包括栅极驱动器、数据驱动器和定时控制器。该栅极驱动器生成在所述栅极线上施加的扫描信号。所述数据驱动器生成在所述数据线对上施加的数据信号。所述定时控制器控制所述扫描信号和所述数据信号的定时。所述像素具有与相应第一和第二子像素的第二布局交替的相应第一和第二子像素的第一布局，该第一布局与该第二布局不同。

在本发明的液晶显示装置的示例实施例中，所述像素具有沿着栅极线方向和数据线方向中的至少一个方向的与所述第二布局交替的所述第一布局。作为选择，所述像素具有沿着栅极线方向和数据线方向两者的与所述第二布局交替的所述第一布局。在本发明的另一实施例中，该第一布局从该第二布局旋转 180° 。

以这种方式，利用交替第一和第二子像素确定在液晶板上显示的图像，根据点反转来驱动本发明的液晶板。由此，在根据本发明的液晶板上防止垂直断层。

附图说明

当参考附图详细描述本发明的示范实施例时，本发明的以上和其它特征和优点将变得更明显，其中：

图1图示了根据现有技术的具有超垂直取向构型(S-PVA)的传统液晶

板中的子像素的布局;

图 2 图示了根据现有技术的当利用列反转驱动图 1 的液晶板时、从数据驱动器生成的数据信号的极性;

图 3 图示了根据现有技术的根据图 1 的液晶板上的相应电压极性的偏离而生成亮度的支配子像素;

图 4 图示了根据现有技术的导致公共电压不对称的公共电压的转变;

图 5 图示了根据现有技术的导致垂直断层的根据图 1 的液晶板上的相应电压极性的偏离而生成的亮度;

图 6 示出了根据本发明实施例的液晶显示装置的框图;

图 7 图示了根据本发明实施例的具有超垂直取向构型 (S-PVA) 的液晶板;

图 8 图示了根据本发明实施例的当利用列反转驱动图 7 的液晶板时、从图 6 的数据驱动器生成的数据信号的电压极性;

图 9 图示了根据本发明实施例的根据图 8 的电压极性生成亮度并在图 7 的液晶板上显示的支配子像素;

图 10 是根据本发明实施例的当根据图 8 的列反转极性驱动图 7 的液晶板时、从图 6 的数据驱动器生成的数据信号的定时图;

图 11 图示了根据本发明另一实施例的用于降低列线之间的亮度差的、具有超垂直取向构型 (S-PVA) 的液晶板的子像素的布局;

图 12 图示了根据本发明另一实施例的当利用列反转驱动图 11 的液晶板时、从图 6 的数据驱动器生成的数据信号的电压极性;

图 13 是根据本发明另一实施例的当根据图 12 的列反转极性驱动图 11 的液晶板时、在一帧周期期间从图 6 的数据驱动器生成的数据信号的定时图;和

图 14 图示了根据本发明另一实施例的根据图 12 的电压极性生成亮度并在图 11 的液晶板上显示的支配子像素。

这里提及的图是为了图示清楚的目的而绘制,并不必按照比例绘制。图 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13 和 14 中具有相同附图标记的元件指的是具有类似结构和/或功能的元件。

具体实施方式

现在将参考其中示出了本发明的实施例的附图来描述本发明。然而，本发明可以以许多不同形式实施，并不应被解释为限于这里提出的实施例。相反，提供这些实施例，使得该公开将透彻和完整，并将向本领域普通技术人员全面传达本发明的范围。在图中，为了清楚，可夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。

将理解的是，当元件被称为与另一元件“相连”或“耦接”时，其可以直接与所述另一元件相连或耦接，或者可存在居间元件。相反，当元件被称为与另一元件“直接相连”或“直接耦接”时，不存在居间元件。如这里使用的，术语“和/或”包括一个或多个关联列出的项目的任何和所有组合，并可简化为“/”。

将理解的是，尽管这里可使用术语第一、第二等来描述各种元件，但是这些元件不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元件与另一个元件。例如，第一信号可被称为第二信号，并且类似地，第二信号可被称为第一信号，而不脱离本公开的教义。

这里使用的专门名词是仅为了描述特定实施例的目的，并不意欲限制本发明。如这里使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”也意欲包括复数形式，除非在上下文中以别的方式明确指明。还将理解的是，术语“包括”和/或“包括有”、或“包含”和/或“包含有”当在说明书中使用，指明所阐述的特征、区域、整体(integers)、步骤、操作、元件和/或组件的存在，但是不排除一个或多个其它特征、区域、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其组的存在或添加。

除非以别的方式定义，否则这里使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有本发明所属领域普通技术人员通常理解的含义。还将理解的是，例如在通常使用的字典中定义的术语应被解释为具有与它们在相关领域和/或本申请的上下文中的含义一致的含义，并将不按照理想化或过分正式的含义进行解释，除非这里进行了特别定义。

图6是根据本发明实施例的液晶显示装置100的框图。参考图6，液晶显示装置100包括定时控制器110、栅极驱动器120、数据驱动器130、和液晶板140。液晶板140包括多个栅极线(未示出)、多个数据线(未示出)、和多个像素。

定时控制器110分别生成到栅极驱动器120和数据驱动器130的定时控

制信号 Tc1 和 Tc2, 用于控制显示装置 100 的定时。栅极驱动器 120 响应于第一定时控制信号 Tc1 生成施加到液晶板 140 的栅极线的相应扫描信号 S1、S2、...、和 Sm。数据驱动器 130 响应于第二定时控制信号 Tc2 生成施加到液晶板 140 的数据线的相应数据信号 D1、D2、...、和 Dn。

在本发明的示例实施例中, 定时控制器 110、栅极驱动器 120、和数据驱动器 130 中的至少一个被实现为单一芯片。液晶板 140 基于扫描信号和数据信号而将每一像素驱动为多个灰度等级中的相应一个灰度等级。

图 7 图示了根据本发明示例实施例的用于降低列线之间的亮度差的超垂直取向构型 (S-PVA) 液晶板 200。参考图 7, S-PVA 液晶板 200 包括多个栅极线 GY1、GY2 和 GY3、多个数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6、以及各自包括相应第一子像素 A 和相应第二子像素 B 的多个像素。数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6 和相邻数据线配对, 形成数据线对, 例如 SY1 和 SY2、SY3 和 SY4、或 SY5 和 SY6。每一数据线对与相应列像素相连, 用于向这样的相应列像素的子像素提供相应数据信号。

S-PVA 液晶板 200 中的每一像素包括相应第一子像素 A 和相应第二子像素 B, 其布置如图 7 所图示。在图 7 的每一像素中, 朝向每一像素的左侧, 第一子像素 A 具有比第二子像素 B 的第二区域大的第一区域。还参考图 7, 朝向每一像素的右侧, 第二子像素 B 的第二区域大于第一子像素 A 的第一区域。在图 7 中, 对于 S-PVA 液晶板 200 中的包括相邻像素的所有像素的第一和第二子像素 A 和 B 的区域的相同方位, 第一和第二子像素 A 和 B 的布局相同。

在图 7 的 S-PVA 液晶板 200 中, 每一像素包括相应第一开关元件 T1 和相应第二开关元件 T2。所述第一和第二开关元件 T1 和 T2 中的每一个被实现为 MOSFET (金属氧化物半导体场效应晶体管), 其具有与相应栅极线 GY1、GY2 或 GY3 相连的栅极、与相应数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 或 SY6 相连的第一漏极/源极、以及与相应像素的第一和第二子像素 A 和 B 之一相连的第二漏极/源极。

沿着对应列像素的相应第一开关元件 T1 向对应列像素提供奇数数据信号 SY1、SY3 和 SY5 中的相应一个。沿着对应列像素的相应第二开关元件 T2 向对应列像素提供偶数数据信号 SY2、SY4 和 SY6 中的相应一个。沿着一行像素的相应第一和第二开关元件 T1 和 T2 与栅极线 GY1、GY2 或 GY3 中的

相应栅极线相连。

每一对第一和第二开关元件 T1 和 T2 将来自对应数据线对的数据信号施加到相应像素的相应第一和第二子像素 A 和 B。另外，沿着一行或一列像素的相应第一开关元件 T1 向沿着这样的行或列的第一和第二子像素 A 和 B 交替提供（多个）对应数据信号，如图 7 所示。类似地，沿着一行或一列像素的相应第二开关元件 T2 向沿着这样的行或列的第一和第二子像素 A 和 B 交替提供（多个）对应数据信号，如图 7 所示。

例如，第一列像素的第一开关元件 T1 向第一行的第一子像素 A、第二行的第二子像素 B、和第三行的第一子像素 A 等提供数据信号 SY1。类似地，第一列像素的第二开关元件 T2 向第一行的第二子像素 B、第二行的第一子像素 A、和第三行的第二子像素 B 等提供数据信号 SY2。

而且，第一行像素的第一开关元件 T1 向第一列的第一子像素 A 提供数据信号 SY1，向第二列的第二子像素 B 提供数据信号 SY3，并向第三列的第一子像素 A 提供数据信号 SY5 等。类似地，第一行像素的第二开关元件 T2 向第一列的第二子像素 B 提供数据信号 SY2，向第二列的第一子像素 A 提供数据信号 SY4，并向第三列的第二子像素 B 提供数据信号 SY6 等。

对于其它行像素和其它列像素重复这样的隔行连接。由此，以沿液晶板 200 的列和行方向的两个像素为单位，图 7 的液晶板 200 具有与开关单元 T1 和 T2 的相同连接。然而，沿列和行方向的相邻像素具有与液晶板 200 的开关元件 T1 和 T2 的不同连接。

图 8 示出了当利用列反转驱动图 7 的液晶板 200 时、从数据驱动器生成的数据信号的电压极性。图 9 图示了根据图 8 的数据信号在图 7 的液晶板 200 上支配亮度的子像素。

参考图 7、8 和 9，奇数数据线 SY1、SY3 和 SY5 具有其上生成正极性电压的数据信号，而偶数数据线 SY2、SY4 和 SY6 具有其上生成负极性电压的数据信号。由此，每一数据线对具有其上生成了正和负极性数据信号的第一和第二数据线。

此外，参考图 7、8 和 9，相应第一子像素 A 朝向第一列像素的左边支配亮度，但是交替偏离正和负电压极性。另外，相应第二子像素 B 朝向第一列像素的右边支配亮度，但是交替偏离正和负电压极性。在图 9 中，对于图 7 的每一像素图示了支配亮度的 A 和 B 子像素的每一相邻对。

由此,在图9中,每一矩形代表子像素A和B中的、朝向像素的左侧和右侧的每一侧具有较大区域的、支配亮度的相应子像素。由此,图9中的两个水平相邻的矩形代表朝向图7中的一个像素的左侧和右侧支配亮度的相应第一和第二子像素A和B。

然而,由于液晶板200中的第一和第二开关晶体管T1和T2的隔行连接,所以2点反转导致图9中的每两个子像素的电压极性不同。换言之,数据驱动器利用列反转生成数据信号,但是图9的液晶板200示出了2点反转的效果。

因此,当将液晶板200划分为多个像素块时,每一像素块包括具有正极性和负极性两者的像素。结果,即使公共电压不对称,也可补偿亮度差。然而,根据图8驱动S-PVA液晶板200,以不同电压驱动每一像素中的第一子像素A和第二子像素B。

图10示出了根据列反转由图7的液晶板200的数据驱动器生成的数据信号的定时图。参考图10,偶数数据线SY_EVEN在其上生成负极性电压,而奇数数据线SY_ODD在其上生成正极性电压。数据线SY_EVEN和SY_ODD中的每一个沿着每一列像素随着时间而交替施加到第一子像素A和第二子像素B。

因为与不同子像素相连,所以在第一栅极扫描时间段1H期间将第一电压幅度V1提供到第一子像素A,而在第二栅极扫描时间段1H期间将第二电压幅度V2提供到第二子像素B。每一数据线SY1、SY2、SY3、SY4、SY5或SY6与第一子像素A和第二子像素B交替连接,使得对应数据信号在第一电压V1和第二电压V2之间摆动。利用较高分辨率和帧速率,缩短栅极扫描时间段1H,使得由数据驱动器的旋转率(slew rate)偏离引起相邻像素之间的电荷差。结果,相邻像素之间的电荷差可导致液晶板200上的垂直断层。

图11示出了根据本发明另一实施例的液晶板300。液晶板300可用作根据本发明实施例的图6的液晶板140。

参考图6和11,液晶板300包括多个栅极线GY1、GY2和GY3、多个数据线SY1、SY2、SY3、SY4、SY5和SY6、以及具有不同子像素布局的多个像素。每一像素包括相应第一子像素A和相应第二子像素B。图11图示了根据本发明示例实施例的用于降低列线之间的亮度差的超垂直取向构型(S-PVA)液晶板300。

在图 11 中，数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6 配对为相邻数据线对，例如 SY1 和 SY2、SY3 和 SY4、或 SY5 和 SY6。每一数据线对与相应列的像素相连，用于将来自数据驱动器 130 的相应数据信号提供到这样的相应列的像素的子像素。

S-PVA 液晶板 300 中的每一像素包括如图 11 图示那样布置的相应第一子像素 A 和相应第二子像素 B。参考图 11，第一类型像素具有第一布局，其中朝向这样的第一类型像素的左边（即，朝向图 11 中的西向），相应第一子像素 A 具有比相应第二子像素 B 的第二区域大的第一区域。

也在这样的第一类型像素中，朝向这样的第一类型像素的右边（即，朝向图 11 中的东向），第二子像素 B 的第二区域大于第一子像素 A 的第一区域。例如，与栅极线 GY1 以及数据线 SY1 和 SY2 相连的像素是这样的具有第一和第二子像素 A 和 B 的第一布局的第一类型像素。

此外，参考图 11，第二类型像素具有第二布局，其中朝向这样的第二类型像素的右边（即，朝向图 11 中的东向），相应第一子像素 A 具有比相应第二子像素 B 的第二区域大的第一区域。也在这样的第二类型像素中，朝向这样的第二类型像素的左边（即，朝向图 11 中的西向），第二子像素 B 的第二区域大于第一子像素 A 的第一区域。例如，与栅极线 GY2 以及数据线 SY1 和 SY2 相连的像素是这样的具有第一和第二子像素 A 和 B 的第二布局的第二类型像素。

在本发明的示例实施例中，第一类型像素的第一和第二子像素 A 和 B 的第一布局从第二类型像素的第一和第二子像素 A 和 B 的第二布局旋转 180°。另外，沿对角线彼此相邻安排的像素具有相同布局。例如，与栅极线 GY1 以及数据线 SY1 和 SY2 相连的像素和与栅极线 GY2 以及数据线 SY3 和 SY4 相连的对角相邻像素具有相同的第一布局。类似地，与栅极线 GY1 以及数据线 SY3 和 SY4 相连的像素和与栅极线 GY2 以及数据线 SY1 和 SY2 相连的对角相邻像素具有相同的第二布局。

此外，参考图 11，液晶板 300 具有沿着一行像素（即，沿着栅极线方向）和第二类型像素交替的第一类型像素，其中第一类型像素具有子像素 A 和 B 的第一布局，而第二类型像素具有子像素 A 和 B 的第二布局。另外，在图 11 中，液晶板 300 具有沿着一列像素（即，沿着数据线方向）和第二类型像素交替的第一类型像素，其中第一类型像素具有子像素 A 和 B 的第一布局，而

第二类型像素具有子像素 A 和 B 的第二布局。

而且，在图 11 中，每一数据线（SY1 和 SY2、SY3 和 SY4、或 SY5 和 SY6）与相应列像素相连。此外，每一栅极线 GY1、GY2 和 GY3 与相应行像素相连。另外，在图 11 中，每一像素包括相应第一开关元件 T1 和相应第二开关元件 T2，以将从对应数据线对（SY1 和 SY2、SY3 和 SY4、或 SY5 和 SY6）接收的数据信号提供到像素的相应子像素 A 和 B。

参考图 11，沿着每一像素列的相应第一开关元件 T1 向沿着像素列的第一子像素 A 提供来自对应奇数数据线 SY_ODD 的相应数据信号。另外，在图 11 中，沿着每一像素列的相应第二开关元件 T2 向沿着像素列的第一子像素 B 提供来自对应偶数数据线 SY_EVEN 的相应数据信号。

图 12 图示了根据本发明实施例的、当利用列反转驱动图 11 的液晶板 300 时、要在数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6 上施加的从数据驱动器 130 生成的数据信号的电压极性。图 13 是在根据图 12 驱动图 11 的液晶板 300 用于列反转的一帧时间段期间、要在分别具有正和负电压极性的示例奇数数据线 SY1 和示例偶数数据线 SY2 上施加的数据驱动器 130 所生成的数据信号的定时图。

参考图 11、12 和 13，应注意，将每一数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6 上的相应数据信号施加到沿着像素列的第一子像素 A 或第二子像素 B 中的相应子像素。由此，在图 13 中，每一数据线 SY1、SY2、SY3、SY4、SY5 和 SY6 上的相应数据信号不在多个电压幅度 V1 和 V2 之间变化，使得防止在像素之间的电荷积累的差别，这和图 10 形成对比。

另外，数据线对（SY1 和 SY2、SY3 和 SY4、或 SY5 和 SY6）中的相应数据线具有相反电压极性的数据信号。此外，第 N 数据线对和第（N+1）数据线对中的安排在左边的相应第一数据线具有相反电压极性。类似地，第 N 数据线对和第（N+1）数据线对中的安排在右边的相应第二数据线具有相反电压极性。

例如，第一数据线对 SY1 和 SY2 中的第一数据线 SY1 具有正电压极性，而第二数据线对 SY3 和 SY4 中的第一数据线 SY3 具有负电压极性。类似地，第一数据线对 SY1 和 SY2 中的第二数据线 SY2 具有负电压极性，而第二数据线对 SY3 和 SY4 中的第二数据线 SY4 具有正电压极性。

图 14 图示了根据图 12 的数据信号在图 11 的液晶板 300 上具有亮度的支

配子像素。在图 14 中，每一矩形代表朝向像素的左边和右边中的每一边具有较大区域的、子像素 A 和 B 中的支配亮度的相应子像素。由此，图 14 中的两个水平相邻矩形代表朝向图 11 中的一个像素的左边和右边支配亮度的相应第一和第二子像素 A 和 B。

例如，参考图 11、12 和 14，其上施加了正电压极性的数据信号的相应第一子像素 A 和其上施加了负电压极性的数据信号的相应第二子像素 B 交替朝向第一列像素的左边和右边。类似地，其上施加了负电压极性的数据信号的相应第一子像素 A 和其上施加了正电压极性的数据信号的相应第二子像素 B 交替朝向第二列像素的左边和右边。

结果，即使数据驱动器 130 根据列反转生成数据信号，也利用不同电压极性驱动液晶板 300 上的相邻子像素，如图 14 图示。换言之，根据点反转驱动液晶板 300。

因此，补偿由于公共电压不对称引起的相邻像素之间的亮度差，以防止垂直断层。另外，即使具有相邻像素之间的旋转率偏离，提供到第一子像素 A 和第二子像素 B 的电压也不在多个电压（例如，图 10 的 V1 和 V2）之间摆动，使得仅在改变帧的第一栅极扫描时间段 1H 期间出现像素之间的电荷差。

因此，与图 7 的液晶板 200 相比，防止由在多个电压之间改变的数据线的数据信号引起的亮度差，使得不在图 11 的液晶板 300 上显示垂直断层。即使对于具有高分辨率和高帧速率操作的液晶板 300，也可防止这样的垂直断层。

尽管已参考本发明的示范实施例而示出和描述了本发明，但是本领域普通技术人员将理解，可在这里进行形式和细节的各种改变，而不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围。

本发明不仅限于所附权利要求及其等效中限定的内容。

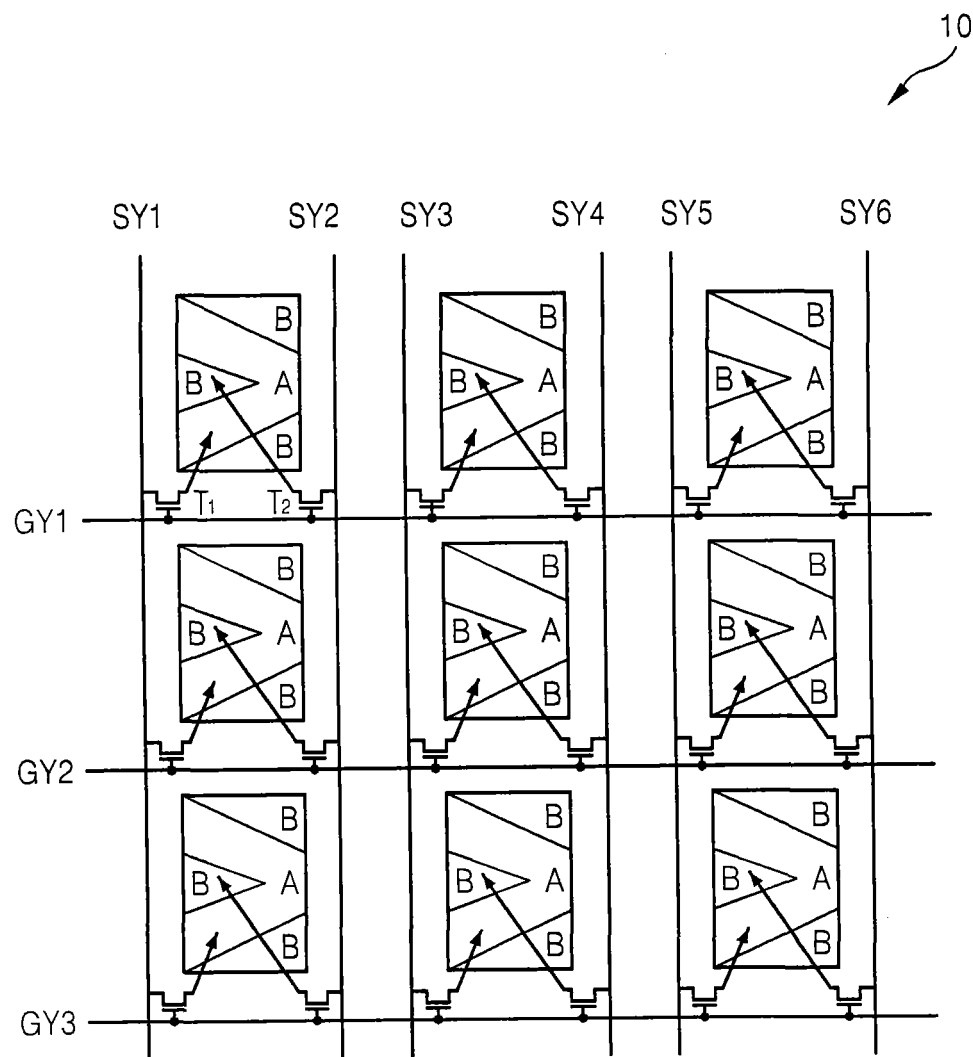


图 1

	SY1	SY2	SY3	SY4	SY5	SY6
GY1	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY2	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY3	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY4	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY5	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)

图 2

A +	B -	A -	B +	A +	B -	A -	B +	A +	B -
A +	B -	A -	B +	A +	B -	A -	B +	A +	B -
A +	B -	A -	B +	A +	B -	A -	B +	A +	B -
A +	B -	A -	B +	A +	B -	A -	B +	A +	B -

图 3

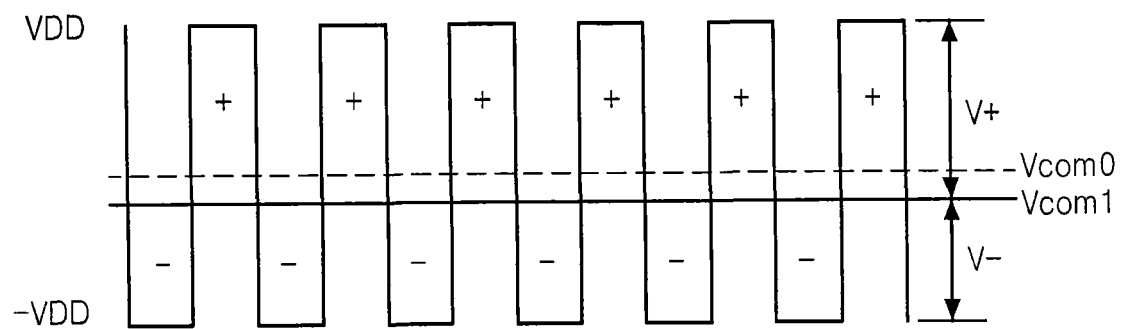


图 4

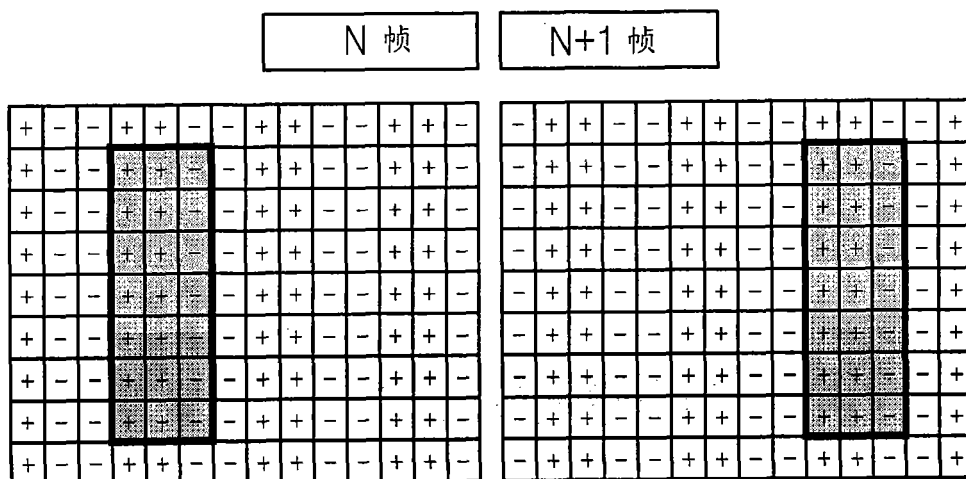


图 5

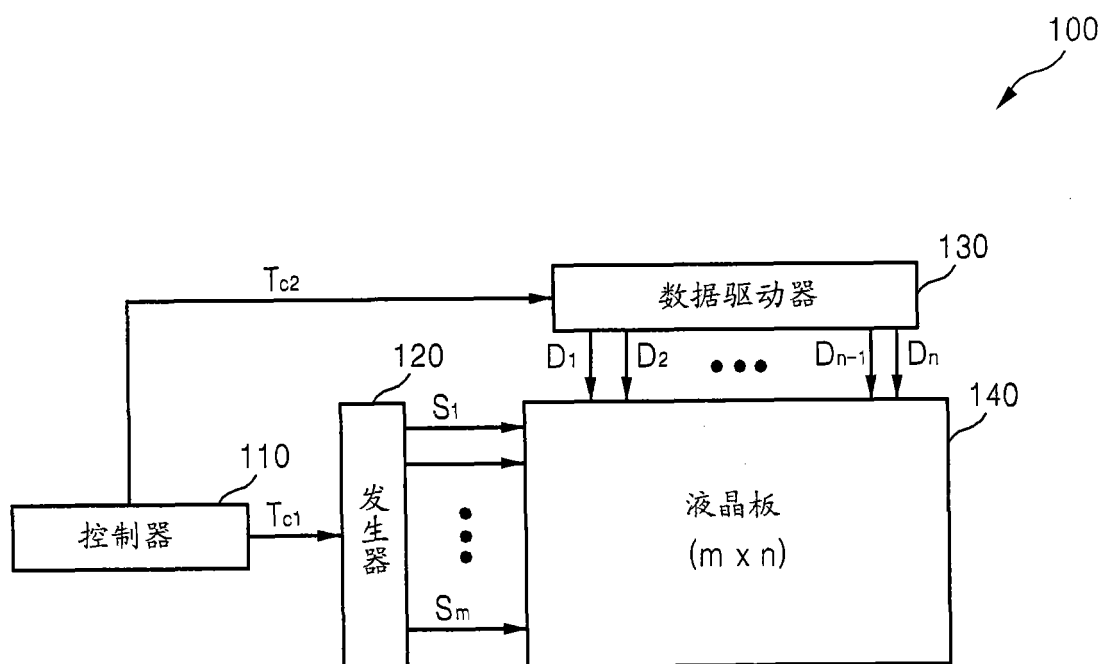


图 6

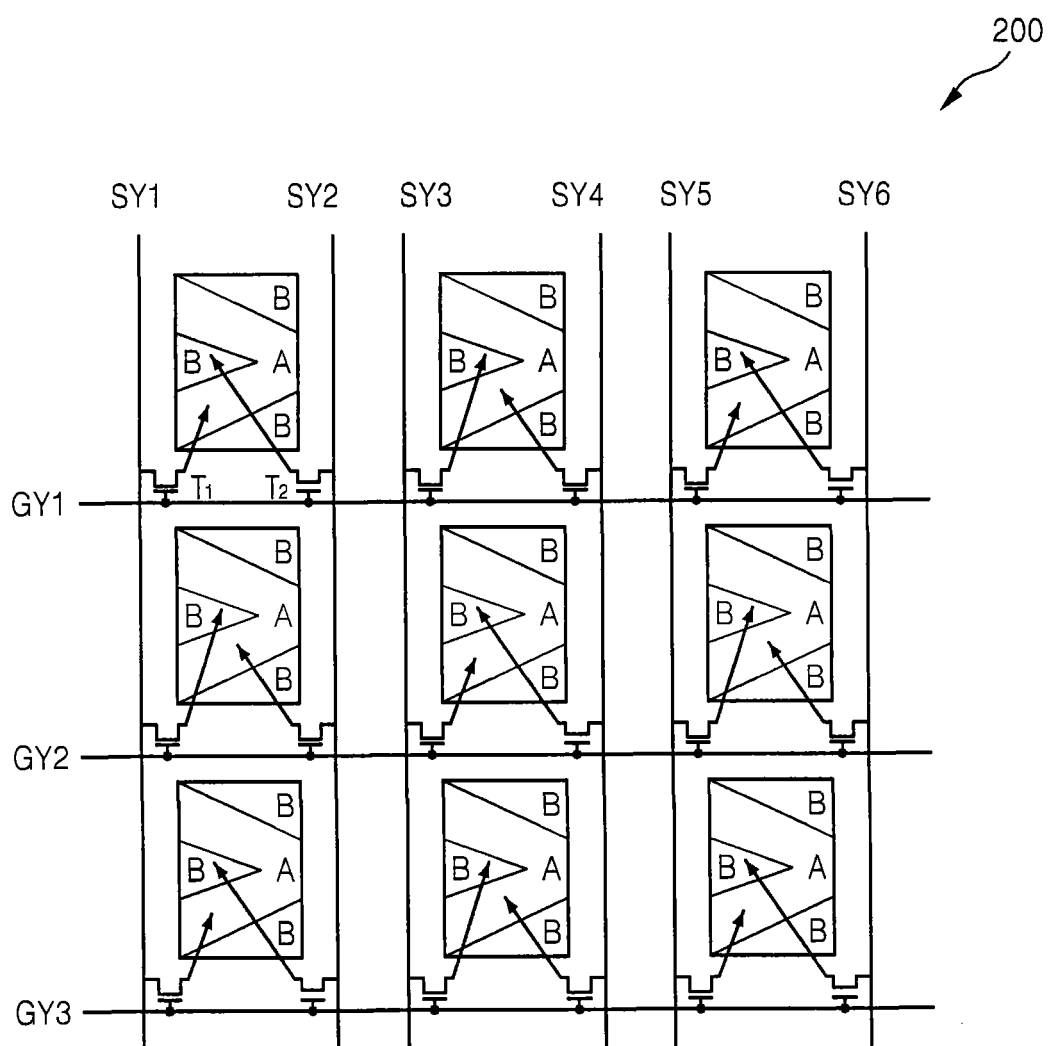


图 7

	SY1	SY2	SY3	SY4	SY5	SY6
GY1	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
GY2	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
GY3	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
GY4	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
GY5	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)

图 8

A +	B -	A -	B +	A +	B -	A -	B +	A +	B -
A -	B +	A +	B -	A -	B +	A +	B -	A -	B +
A +	B -	A -	B -	A +	B -	A -	B -	A +	B -
A -	B +	A +	B -	A -	B +	A +	B -	A -	B +

图 9

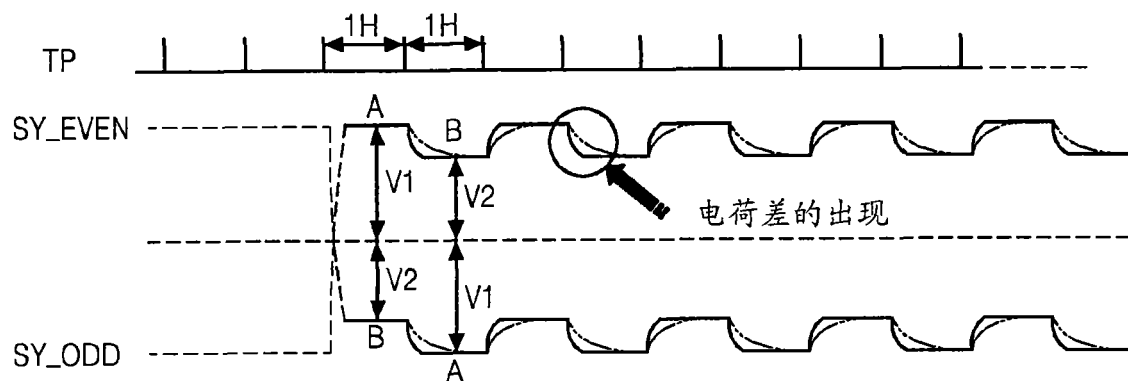


图 10

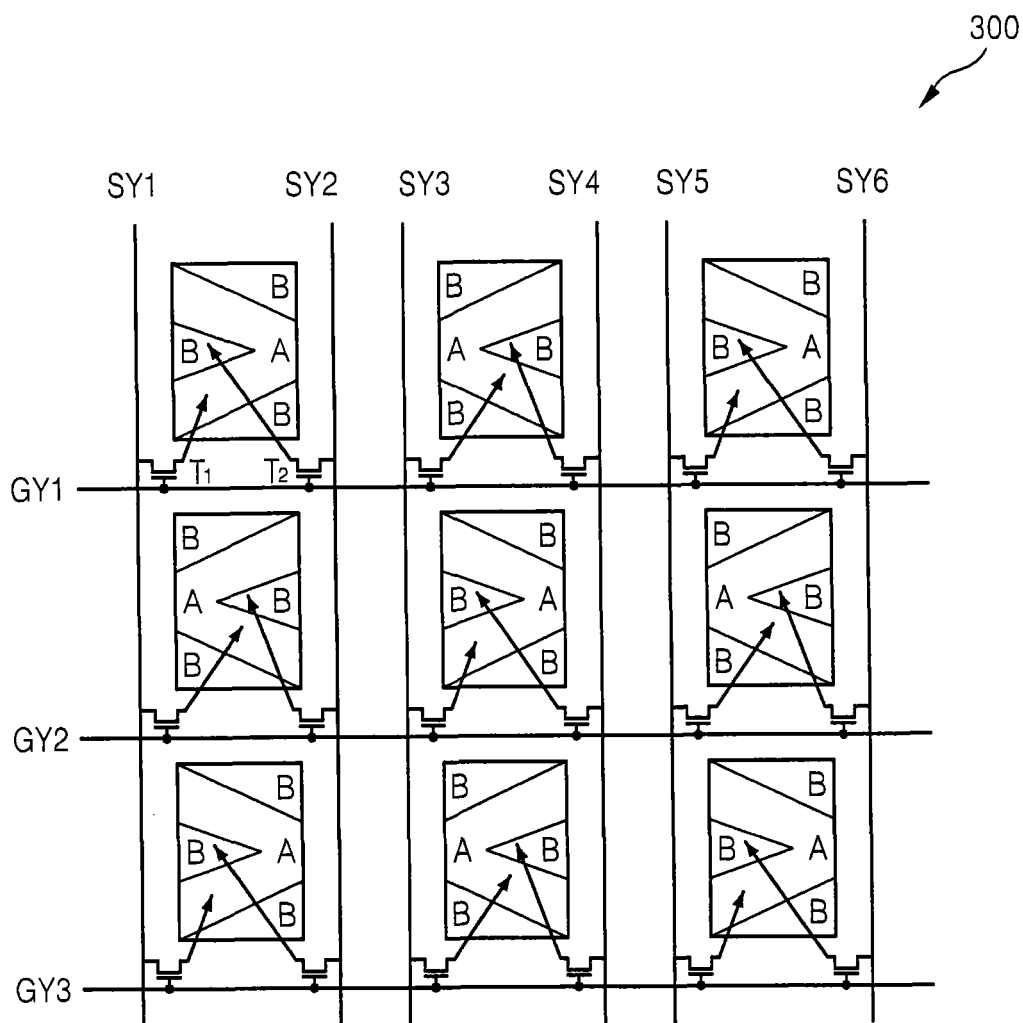


图 11

	SY1	SY2	SY3	SY4	SY5	SY6
GY1	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY2	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY3	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY4	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
GY5	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)

图 12

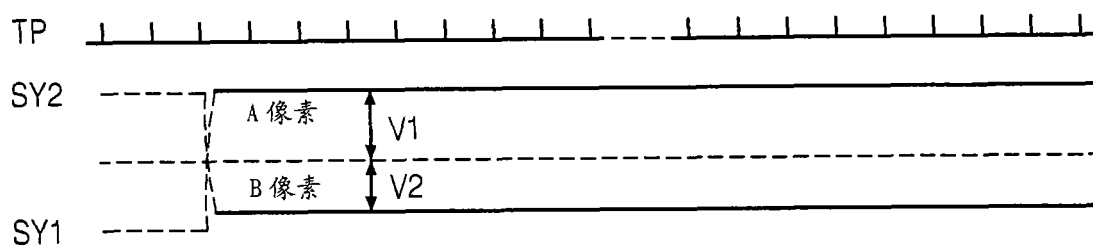


图 13

A +	B -	B +	A -	A +	B -	B +	A -	A +	B -
B -	A +	A -	B +	B -	A +	A -	B +	B -	A +
A +	B -	B +	A -	A +	B -	B +	A -	A +	B -
B -	A +	A -	B +	B -	A +	A -	B +	B -	A +

图 14

专利名称(译)	液晶板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101295086A	公开(公告)日	2008-10-29
申请号	CN200810093587.X	申请日	2008-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	宋基先 崔在奉 赵亨植 李贤哲		
发明人	宋基先 崔在奉 赵亨植 李贤哲		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G09G3/36 G02F1/139		
CPC分类号	G09G2300/0443 G09G3/3648 G09G2320/0233 G09G3/3614 G09G2300/0447		
代理人(译)	邵亚丽		
优先权	1020070040582 2007-04-25 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶板包括彼此相邻形成的第一类型像素和第二类型像素。该第一类型像素具有相应第一和第二子像素的第一布局，并且该第二类型像素具有相应第一和第二子像素的第二布局。该第一布局与该第二布局不同，使得根据点反转驱动该液晶板，其中交替的第一和第二子像素确定在液晶板上显示的图像，以防止垂直断层。

