

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1362 (2006.01)
H01L 27/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810222791.7

[43] 公开日 2010年3月31日

[11] 公开号 CN 101685228A

[22] 申请日 2008.9.25

[21] 申请号 200810222791.7

[71] 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路8号

[72] 发明人 韩承佑

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有
限公司

代理人 刘芳

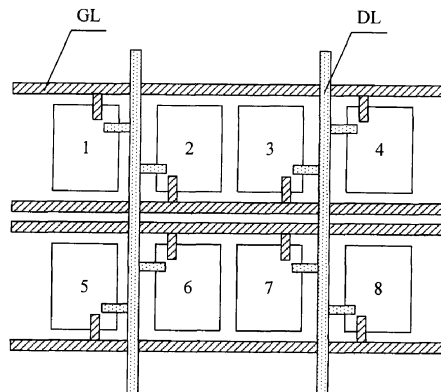
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

[54] 发明名称

阵列基板、液晶面板以及液晶显示装置

[57] 摘要

本发明涉及一种阵列基板、液晶面板以及液晶显示装置。其中该阵列基板的像素排列方法采用了DLS方案，以点翻转驱动方式驱动时，通过改变像素与栅线和数据线之间的连接关系，克服了现有技术中出现的列翻转缺陷，从而提高了使用该阵列基板的液晶显示装置的显示质量。



1、一种阵列基板，包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，其特征在于，包括：

横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，

纵向排列的第一数据线和第二数据线，

所述第一栅线和所述第二栅线之间设有第一像素、第二像素、第三像素和第四像素，

所述第三栅线和所述第四栅线之间设有第五像素、第六像素、第七像素和第八像素，

所述第一像素分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第二像素分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第三像素分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第四像素分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；

所述第五像素分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第六像素分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第七像素分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第八像素分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

2、根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，所述每一像素通过开关分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。

3、根据权利要求2所述的阵列基板，其特征在于，所述开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

4、一种液晶面板，包括彩膜基板、阵列基板以及位于所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶，

所述阵列基板包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，其特征在于，包括：

横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，

纵向排列的第一数据线和第二数据线，

所述第一栅线和所述第二栅线之间设有第一像素、第二像素、第三像素和第四像素，

所述第三栅线和所述第四栅线之间设有第五像素、第六像素、第七像素和第八像素，

所述第一像素分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第二像素分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第三像素分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第四像素分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；

所述第五像素分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第六像素分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第七像素分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第八像素分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

5、根据权利要求4所述的液晶面板，其特征在于，所述每一像素通过开关分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。

6、根据权利要求5所述的液晶面板，其特征在于，所述开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

7、一种液晶显示装置，包括背光源、液晶面板以及用于向液晶面板提供控制信号的集成电路板，所述液晶面板包括：彩膜基板、阵列基板以及位于所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶，

所述阵列基板包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，其特征在于，包括：

横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，

纵向排列的第一数据线和第二数据线，

所述第一栅线和所述第二栅线之间设有第一像素、第二像素、第三像素和第四像素，

所述第三栅线和所述第四栅线之间设有第五像素、第六像素、第七像素和第八像素，

所述第一像素分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第二像素分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第三像素分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第四像素分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；

所述第五像素分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第六像素分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第七像素分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第八像素分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

8、根据权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于，所述每一像素通过开关分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。

9、根据权利要求8所述的液晶显示装置，其特征在于，所述开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

阵列基板、液晶面板以及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置领域，特别涉及采用共享数据线方案的阵列基板中能够实现点翻转驱动方式的像素排列。

背景技术

液晶显示装置是一种通过位于面板内的像素电极和公共电极之间形成的电场，控制液晶分子的排列，并通过控制液晶分子对光的折射率，显示画面的一种平板显示装置。液晶显示装置的面板由阵列基板（array substrate）和彩膜基板（color filter substrate）构成，其中阵列基板由横向排列的栅线和纵向排列的数据线构成，并且在每个栅线和数据线的交叉处设有一个开关，以控制每个像素。

在阵列基板的设计中，针对栅线和数据线的设计方案很多，其中有一种能够将数据线数量减少为一半的像素排列方案，即共享数据线（Data line sharing，简称为DSL）方案。

图1为现有的采用DSL方案的阵列基板结构示意图。如图1所示，阵列基板设有横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，其中在第一栅线分别与第一像素和第三像素电连接；第二栅线分别与第二像素和第四像素电连接；第三栅线分别与第五像素和第七像素电连接；第四栅线分别与第六像素和第八像素电连接。

阵列基板设有纵向排列的第一数据线和第二数据线，其中第一数据线的另一侧分别与第一像素和第五像素电连接，第一数据线的另一侧分别与第二像素和第六像素电连接；第二数据线的另一侧分别与第三像素和第七像素电连接，第二数据线的另一侧分别与第四像素和第八像素电连接。

具有上述结构的阵列基板在普通的驱动方式下不会出现任何问题。但是普通的驱动方式不利于液晶分子的控制，因此目前的液晶显示装置通常采用点翻转（dot inversion）驱动方式，即在形成电场的过程中第一次形成正向电场，第二形成反向电场。

图2为现有的阵列基板采用点翻转驱动方式时的像素极性示意图。如图2所示，第一栅线提供驱动信号时，第一数据线提供正极信号，第二数据线提供负极信号，此时第一像素形成正向电场，第三像素形成反向电场；

第二栅线提供驱动信号时，第一数据线提供负极信号，第二数据线提供正极信号，此时第二像素形成反向电场，第四像素形成正向电场；

第三栅线提供驱动信号时，第一数据线提供正极信号，第二数据线提供负极信号，此时第五像素形成正向电场，第七像素形成反向电场；

第四栅线提供驱动信号时，第一数据线提供负极信号，第二数据线提供正极信号，此时第六像素形成反向电场，第八像素形成正向电场。

从而可以得知：在具有上述结构的现有的阵列基板中，向数据线输入现有的点翻转信号时，阵列基板上形成1+2列翻转（column inversion），即在液晶面板的部分区域出现了极性不对称的现象，从而引发了画面质量底下的缺陷。

发明内容

本发明的目的是提供一种阵列基板、液晶面板以及液晶显示装置，克服现有的采用DSL方案的阵列基板在点翻转驱动方式下出现的缺陷，从而使得采用DSL方案的阵列基板在点翻转驱动方式下实现了显示点翻转。

为实现上述目的，本发明提供了一种阵列基板，包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，包括：横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，纵向排列的第一数据线和第二数据线，所述第一栅线和所述第二栅线之间设有第一像素、第二像素、第三

像素和第四像素，所述第三栅线和所述第四栅线之间设有第五像素、第六像素、第七像素和第八像素，所述第一像素分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；所述第二像素分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；所述第三像素分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；所述第四像素分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；所述第五像素分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；所述第六像素分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；所述第七像素分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；所述第八像素分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

其中，所述每一像素通过开关分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。

其中，所述开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

为实现上述目的，本发明还提供了一种液晶面板，包括彩膜基板、阵列基板以及位于所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶，所述阵列基板包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，包括：横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，纵向排列的第一数据线和第二数据线，所述第一栅线和所述第二栅线之间设有第一像素、第二像素、第三像素和第四像素，所述第三栅线和所述第四栅线之间设有第五像素、第六像素、第七像素和第八像素，所述第一像素分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；所述第二像素分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；所述第三像素分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；所述第四像素分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；所述第五像素分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；所述第六像素分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧

电连接；所述第七像素分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；所述第八像素分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

其中，所述每一像素通过开关分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。

其中，所述开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

为实现上述目的，本发明还提供了一种液晶显示装置，包括背光源、液晶面板以及用于向液晶面板提供控制信号的集成电路板，所述液晶面板包括：彩膜基板、阵列基板以及位于所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶，所述阵列基板包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，包括：横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，纵向排列的第一数据线和第二数据线，所述第一栅线和所述第二栅线之间设有第一像素、第二像素、第三像素和第四像素，所述第三栅线和所述第四栅线之间设有第五像素、第六像素、第七像素和第八像素，所述第一像素分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；所述第二像素分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；所述第三像素分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；所述第四像素分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；所述第五像素分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；所述第六像素分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；所述第七像素分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；所述第八像素分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

其中，所述每一像素通过开关分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。

其中，所述开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅

线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

本发明在采用 DSL 方案的阵列基板中，为了克服在采用 DSL 方案的现有的阵列基板的数据线上输入现有的点翻转信号时产生的 1+2 列翻转缺陷，改变了各像素的连接方式，从而即使向阵列基板的数据线输入现有的点翻转信号时也能够以正常的点翻转方式进行显示，并且提高了画面显示质量。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图 1 为现有的采用 DSL 方案的阵列基板结构示意图；

图 2 为现有的阵列基板采用点翻转驱动方式时的像素极性示意图；

图 3 为本发明的采用 DSL 方案的阵列基板结构示意图；

图 4 为本发明的阵列基板采用点翻转驱动方式时的像素极性示意图；

图 5 为本发明的液晶面板的结构示意图；

图 6 为本发明的液晶显示装置的结构示意图；

图 7 为图 6 的 A-A1 截面示意图。

具体实施方式

图 3 为本发明的采用 DSL 方案的阵列基板结构示意图。如图 3 所示，阵列基板至少包括用于提供驱动信号的栅线 GL 以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线 DL。具体为：

横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，

纵向排列的第一数据线和第二数据线，

所述第一栅线和所述第二栅线之间依次按顺序设有第一像素 1、第二像素 2、第三像素 3 和第四像素 4，

所述第三栅线和所述第四栅线之间依次按顺序设有第五像素 5、第六像素

6、第七像素 7 和第八像素 8，

所述第一像素 1 分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；
所述第二像素 2 分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；
所述第三像素 3 分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；
所述第四像素 4 分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；
所述第五像素 5 分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；
所述第六像素 6 分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；
所述第七像素 7 分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；
所述第八像素 8 分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

其中，每个像素通过开关（图中未画出）分别与对应的栅线 GL 和对应的数据线 DL 电连接。

图 4 为本发明的阵列基板采用点翻转驱动方式时的像素极性示意图。如图 4 所示，

第一栅线提供驱动信号时，第一数据线提供正极信号，第二数据线提供负极信号，此时第一像素形成正向电场，第四像素形成反向电场；

第二栅线提供驱动信号时，第一数据线提供负极信号，第二数据线提供正极信号，此时第二像素形成反向电场，第三像素形成正向电场；

第三栅线提供驱动信号时，第一数据线提供正极信号，第二数据线提供负极信号，此时第五像素形成正向电场，第八像素形成反向电场；

第四栅线提供驱动信号时，第一数据线提供负极信号，第二数据线提供正极信号，此时第六像素形成反向电场，第七像素形成正向电场。

本实施例在采用 DSL 方案的阵列基板中，为了克服在采用 DSL 方案的现有的阵列基板的数据线上输入现有的点翻转信号时产生的 1+2 列翻转缺陷，改变了各像素的连接方式，从而即使向阵列基板的数据线输入现有的点翻转信号时也能够以正常的点翻转方式进行显示，并且提高了画面显示质量。

在本实施例中，每一像素通过薄膜晶体管分别与对应的所述栅线和对应

的所述数据线电连接。具体为：所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

图 5 为本发明的液晶面板的结构示意图。如图 5 所示，液晶面板包括：包括彩膜基板 CS、阵列基板 AS 以及位于所述彩膜基板 CS 和所述阵列基板 AS 之间的液晶，

所述阵列基板 AS 包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，包括：

横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，

纵向排列的第一数据线和第二数据线，

所述第一栅线和所述第二栅线之间依次按顺序设有第一像素 1、第二像素 2、第三像素 3 和第四像素 4，

所述第三栅线和所述第四栅线之间依次按顺序设有第五像素 5、第六像素 6、第七像素 7 和第八像素 8，

所述第一像素 1 分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第二像素 2 分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第三像素 3 分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第四像素 4 分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；

所述第五像素 5 分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第六像素 6 分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第七像素 7 分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第八像素 8 分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

其中，每个像素通过开关（图中未画出）分别与对应的栅线 GL 和对应的数据线 DL 电连接。

本实施例液晶面板的驱动原理与上述实施例的阵列基板的驱动原理相同，因此在这里不再赘述。

本实施例在采用 DSL 方案的液晶面板中，为了克服在采用 DSL 方案的现

有的液晶面板的数据线上输入现有的点翻转信号时产生的 1+2 列翻转缺陷，改变了各像素的连接方式，从而即使向液晶面板的数据线输入现有的点翻转信号时也能够以正常的点翻转方式进行显示，并且提高了画面显示质量。

在本实施例中，每一像素通过薄膜晶体管分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。具体为：所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

图 6 为本发明的液晶显示装置的结构示意图。图 7 为图 6 的 A-A1 截面示意图。如图 6 和图 7 所示，液晶显示装置包括：背光源 BLU、液晶面板以及用于向液晶面板提供控制信号的集成电路板 ICB（Integrate Circuit Board），所述液晶面板包括：彩膜基板 CS、阵列基板 AS 以及位于所述彩膜基板 CS 和所述阵列基板 AS 之间的液晶，

所述阵列基板 AS 包括用于提供驱动信号的栅线以及用于提供极性连续翻转的电压信号的数据线，包括：

横向排列的第一栅线、第二栅线、第三栅线和第四栅线，

纵向排列的第一数据线和第二数据线，

所述第一栅线和所述第二栅线之间依次按顺序设有第一像素 1、第二像素 2、第三像素 3 和第四像素 4，

所述第三栅线和所述第四栅线之间依次按顺序设有第五像素 5、第六像素 6、第七像素 7 和第八像素 8，

所述第一像素 1 分别与所述第一栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第二像素 2 分别与所述第二栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第三像素 3 分别与所述第二栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第四像素 4 分别与所述第一栅线和所述第二数据线的另一侧电连接；

所述第五像素 5 分别与所述第四栅线和所述第一数据线的一侧电连接；

所述第六像素 6 分别与所述第三栅线和所述第一数据线的另一侧电连接；

所述第七像素 7 分别与所述第三栅线和所述第二数据线的一侧电连接；

所述第八像素 8 分别与所述第四栅线和所述第二数据线的另一侧电连接。

其中，每个像素通过开关（图中未画出）分别与对应的栅线 GL 和对应的数据线 DL 电连接。

本实施例液晶面板的驱动原理与上述实施例的阵列基板的驱动原理相同，因此在这里不再赘述。

本实施例在采用 DSL 方案的液晶显示装置中，为了克服在采用 DSL 方案的现有的液晶显示装置的数据线上输入现有的点翻转信号时产生的 1+2 列翻转缺陷，改变了各像素的连接方式，从而即使向液晶显示装置的数据线输入现有的点翻转信号时也能够以正常的点翻转方式进行显示，并且提高了画面显示质量。

在本实施例中，每一像素通过薄膜晶体管分别与对应的所述栅线和对应的所述数据线电连接。具体为：所述薄膜晶体管的栅极与对应的所述栅线电连接，其源极与对应的所述数据线电连接，其漏极与对应的所述像素电连接。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

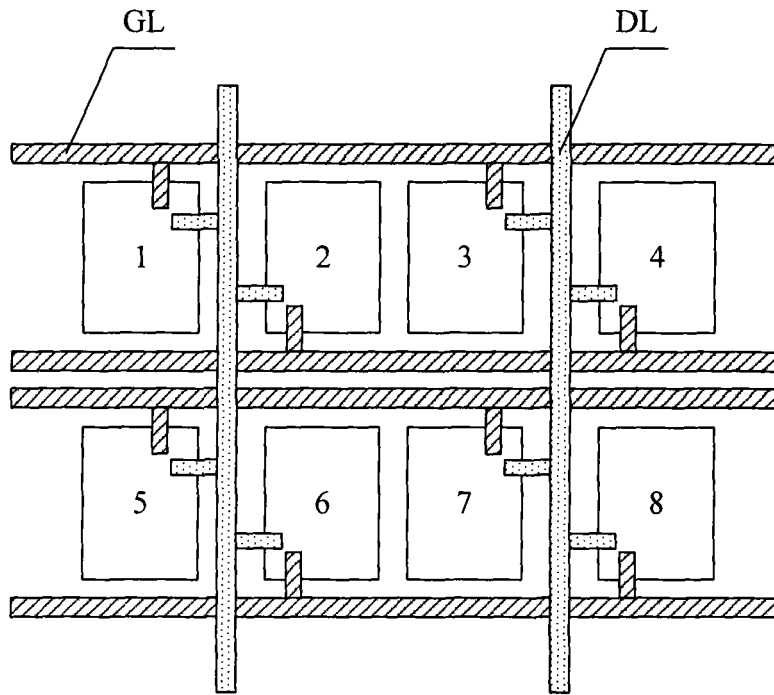


图 1

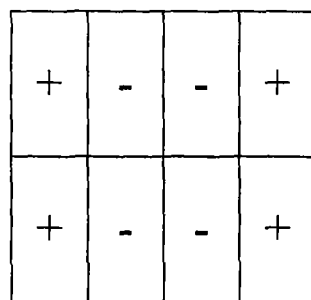


图 2

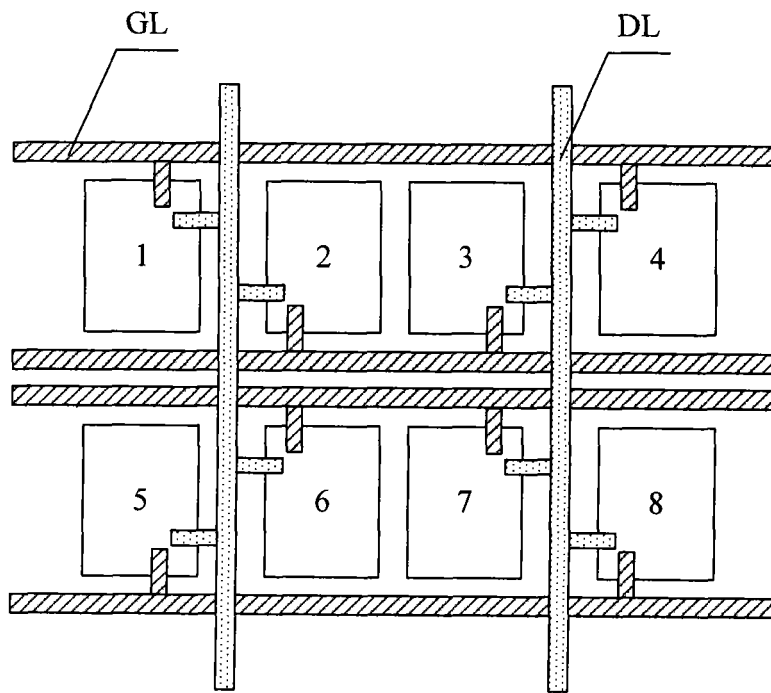


图 3

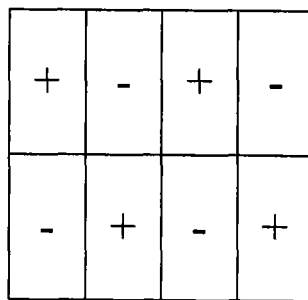


图 4

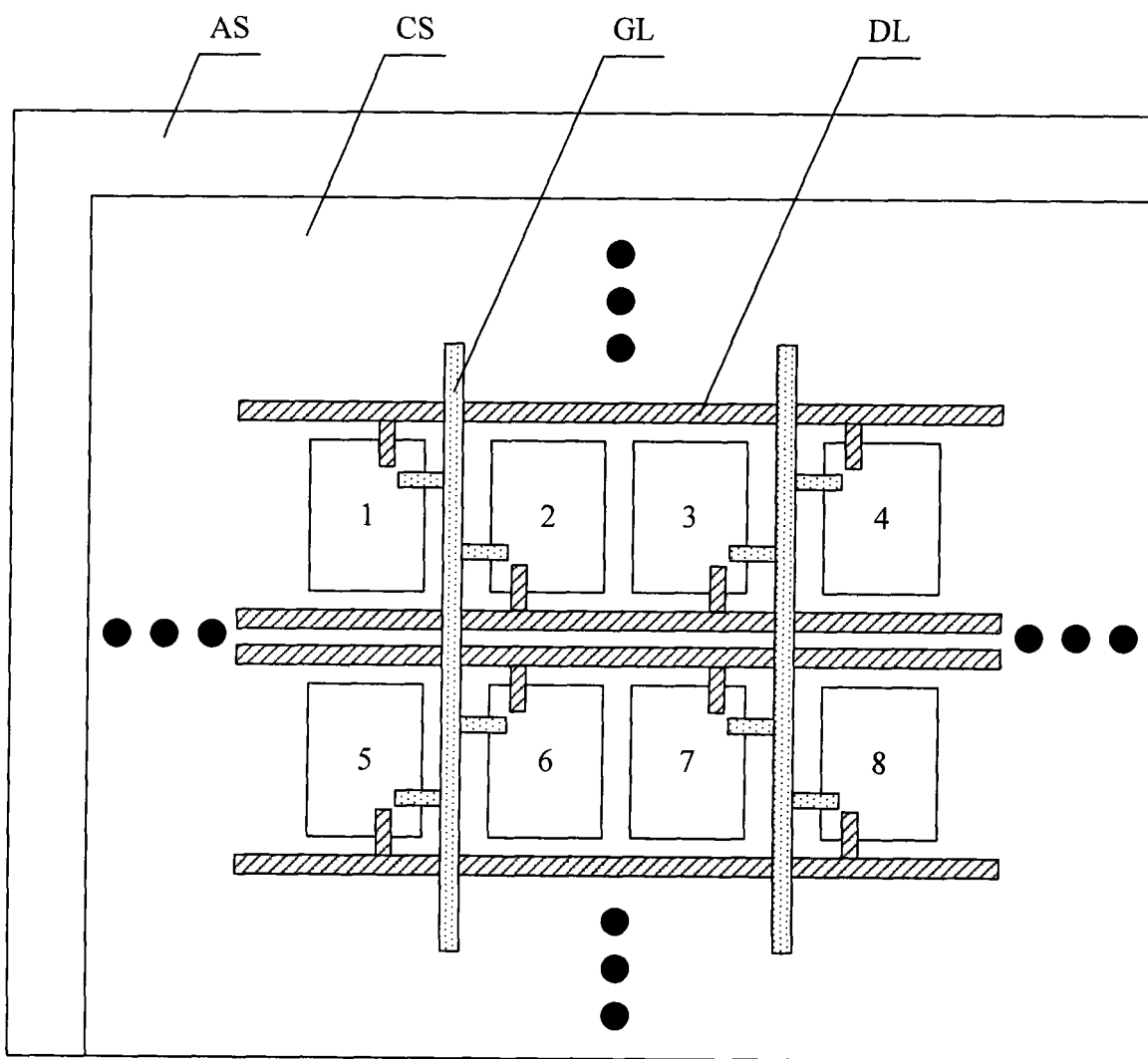


图 5

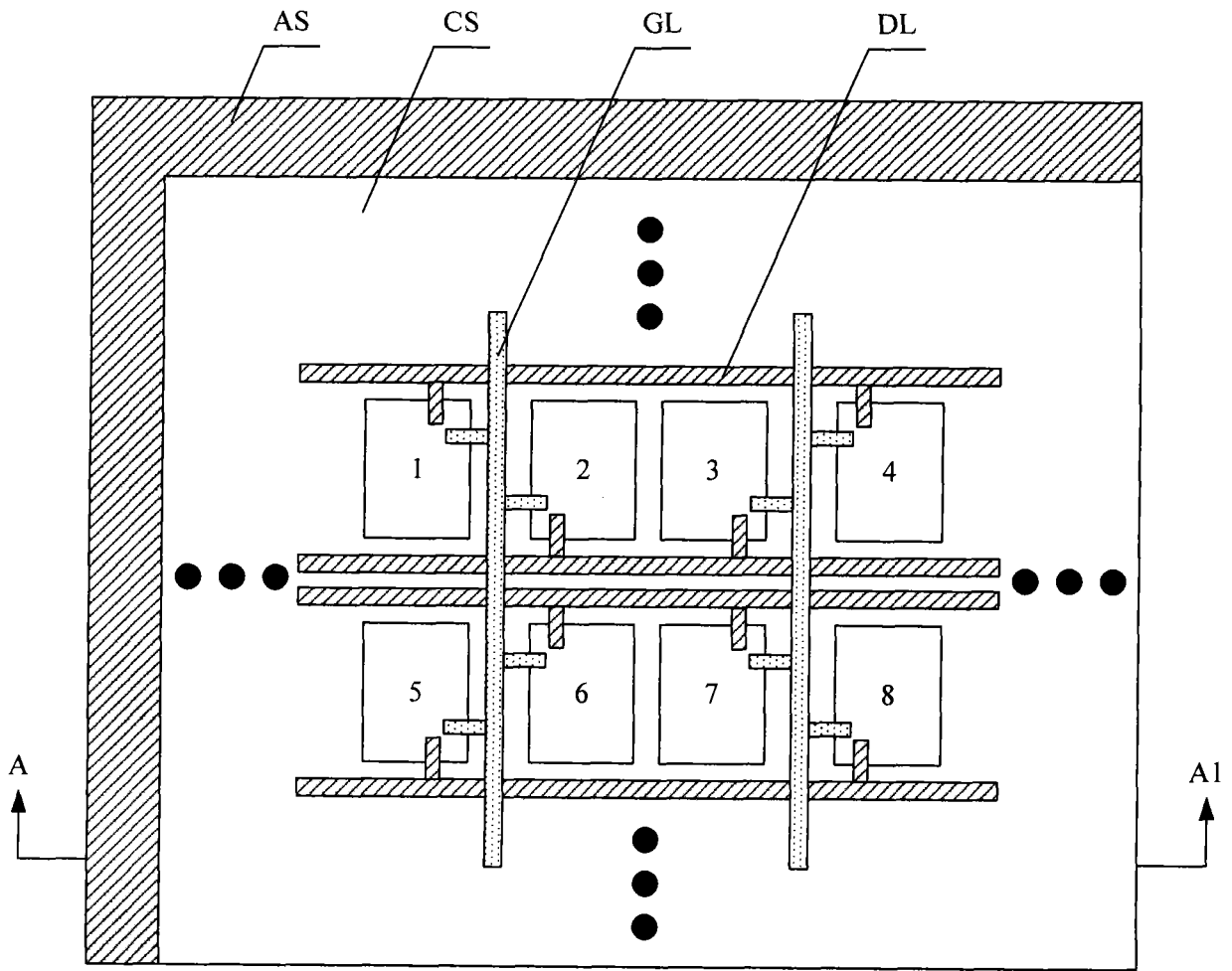


图 6

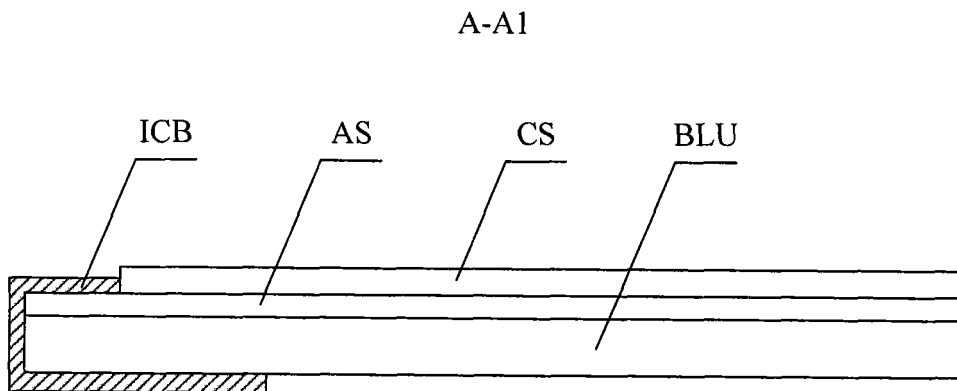


图 7

专利名称(译)	阵列基板、液晶面板以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101685228A	公开(公告)日	2010-03-31
申请号	CN200810222791.7	申请日	2008-09-25
[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)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	韩承佑		
发明人	韩承佑		
IPC分类号	G02F1/1362 H01L27/12		
CPC分类号	G09G2320/0209 G09G2320/0233 G02F1/136286 G09G3/3677 G09G3/3614 G09G2310/0297 G09G3/3648 G09G2300/0426		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN101685228B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种阵列基板、液晶面板以及液晶显示装置。其中该阵列基板的像素排列方法采用了DLS方案，以点翻转驱动方式驱动时，通过改变像素与栅线和数据线之间的连接关系，克服了现有技术中出现的列翻转缺陷，从而提高了使用该阵列基板的液晶显示装置的显示质量。

