



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103728801 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201310733538. 9

(22) 申请日 2013. 12. 27

(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 郑华 郭晋波

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1335 (2006. 01)

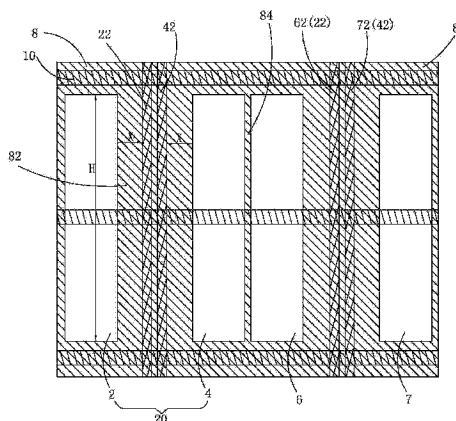
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板,所述像素结构包括多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵(8),所述多个子像素单元排成数列,且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列(20),每对子像素单元列(20)呈镜像对称,所述数据线分别设置于每对子像素单元列(20)之间,所述黑色矩阵(8)包括位于数据线上方的第一部分(82)、位于两相邻的第一部分(82)之间的第二部分(84)及与所述第一部分(82)、第二部分(84)两端垂直相连的第三部分(86),所述第一部分(82)的宽度大于所述第二部分(84)的宽度。



1. 一种像素结构,其特征在于,包括:多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵(8),所述多个子像素单元排成数列,且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列(20),每对子像素单元列(20)呈镜像对称,所述数据线分别设置于每对子像素单元列(20)之间,所述黑色矩阵(8)包括位于数据线上方的第一部分(82)、位于两相邻的第一部分(82)之间的第二部分(84)及与所述第一部分(82)、第二部分(84)两端垂直相连的第三部分(86),所述第一部分(82)的宽度大于所述第二部分(84)的宽度。

2. 如权利要求1所述的像素结构,其特征在于,每相邻的两对子像素单元列(20)的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元(2)、第二子像素单元(4)、第三子像素单元(6)及第四子像素单元(7),其中,所述数据线包括为所述第一子像素单元(2)提供数据信号的第一数据线(22)、为所述第二子像素单元(4)提供数据信号的第二数据线(42)、为所述第三子像素单元(6)提供数据信号的第三数据线(62)及为所述第四子像素单元(7)提供数据信号的第四数据线(72),所述第一数据线(22)位于该第一子像素单元(2)靠近第二子像素单元(4)的一侧,所述第二数据线(42)位于该第二子像素单元(4)靠近第一子像素单元(2)的一侧,所述第三数据线(62)位于该第三子像素单元(6)远离第二子像素单元(4)的一侧,所述第四数据线(72)位于该第四子像素单元(7)靠近第三子像素单元(6)的一侧。

3. 如权利要求2所述的像素结构,其特征在于,所述黑色矩阵(8)的第一部分(82)位于第一、第二子像素单元(2、4)的上方,且部分覆盖该第一、第二子像素单元(2、4);所述第二部分(84)位于所述第二、第三子像素单元(4、6)之间的上方,其宽度等于第二子像素单元(4)与第三子像素单元(6)之间的间距。

4. 如权利要求3所述的像素结构,其特征在于,所述第一部分(82)覆盖第一子像素单元(2)的宽度与覆盖第二子像素单元(4)的宽度相等。

5. 如权利要求4所述的像素结构,其特征在于,所述第一部分(82)覆盖第一子像素单元(2)的宽度与覆盖第二子像素单元(4)的宽度均为 $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 。

6. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:TFT基板(30)、与TFT基板(30)相对贴合设置的CF基板(40)及位于TFT基板(30)与CF基板(40)之间的液晶层(60),所述TFT基板(30)上形成有数个子像素单元及分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线,所述CF基板(40)上对应所述数据线及子像素单元设有黑色矩阵(8),所述多个子像素单元排成数列,且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列(20),每对子像素单元列(20)呈镜像对称,所述数据线分别设置于每对子像素单元列(20)之间,所述黑色矩阵(8)包括位于数据线上方的第一部分(82)、位于两相邻的第一部分(82)之间的第二部分(84)及与所述第一部分(82)、第二部分(84)两端垂直相连的第三部分(86),所述第一部分(82)的宽度大于所述第二部分(84)的宽度。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,每相邻的两对子像素单元列(20)的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元(2)、第二子像素单元(4)、第三子像素单元(6)及第四子像素单元(7),其中,所述数据线包括为所述第一子像素单元(2)提供数据信号的第一数据线(22)、为所述第二子像素单元(4)提供数据信号的第二数据线(42)、为所述第三子像素单元(6)提供数据信号的第三数据线(62)及为所述第四子像素单

元(7)提供数据信号的第四数据线(72),所述第一数据线(22)位于该第一子像素单元(2)靠近第二子像素单元(4)的一侧,所述第二数据线(42)位于该第二子像素单元(4)靠近第一子像素单元(2)的一侧,所述第三数据线(62)位于该第三子像素单元(6)远离第二子像素单元(4)的一侧,所述第四数据线(72)位于该第四子像素单元(7)靠近第三子像素单元(6)的一侧。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述黑色矩阵(8)的第一部分(82)位于第一、第二子像素单元(2、4)的上方,且部分覆盖该第一、第二子像素单元(2、4);所述第二部分(84)位于所述第二、第三子像素单元(4、6)之间的上方,其宽度等于第二子像素单元(4)与第三子像素单元(6)之间的间距。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一部分(82)覆盖第一子像素单元(2)的宽度与覆盖第二子像素单元(4)的宽度相等。

10. 如权利要求9所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一部分(82)覆盖第一子像素单元(2)的宽度与覆盖第二子像素单元(4)的宽度均为 $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 。

像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示领域,尤其涉及一种能够消除垂直串扰的像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(LCD, Liquid Crystal Display)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置,其包括壳体、设于壳体内部的液晶面板及设于壳体内部的背光模组(backlight module)。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,通过通电与否来控制液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来,并通过设置于玻璃基板上的像素结构产生彩色画面。

[0003] 由于液晶面板的下板(Array 板)和上板(CF 板)是依靠四边的框胶固定在一起,因此在显示区容易出现相对位移(Shift)。当这种相对位移造成上板的黑色矩阵(BM)不能有效遮住下板的数据线(Data Line)周边的漏光区时,就会发生“亮画面垂直方向上的黑画面出现漏光”的显示不良,通常我们称之为垂直串扰(V-Crosstalk)。

[0004] 液晶面板的下板和上板偏移导致的垂直串扰原理请参阅图 1 至图 5 所示,其中,图 1 为现有的一种五道光罩(5Mask)制程得到的像素结构的示意图,当数据线 100 上的信号一直为低偏压(如图 2 所示)时,其两侧就不会发生液晶偏转(如图 3 所示),也就不会形成漏光区;当数据线 100 上的信号有时为高偏压有时为低偏压(如图 4 所示)时,那么在数据线 100 上的信号为高偏压期间整根数据线 100 两侧都会发生液晶偏转,从而形成漏光区(如图 5 所示)。

[0005] 理想情况下,为实现像素的开口率最大化,设计者们都希望黑色矩阵 200 恰好遮到像素电极(ITO)300 的开口区边缘即可(如图 6 所示)。但为了防止垂直串扰,通常的做法是加宽黑色矩阵 200,使黑色矩阵 200 向开口区内多遮一段距离 X_1 (如图 7 所示)。 X_1 的值取决于上下板位移的程度,而位移的程度取决于面板的具体情况,一般在 $0 \sim 30\mu\text{m}$ 之间,位移的值越大,垂直串扰发生的几率越低。通常 X_1 取值在 $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$, X_1 值越大,开口率损失得越多。然而,对于通常的像素结构而言(如图 8 所示),由于开口区 400 左右都有数据线 100,每个像素开口区 400 面积的损失值等于 $2X_1 * H_1$ (H_1 为开口区 400 有效高度),造成开口率损失较大。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种像素结构,其在有效避免垂直串扰的前提下能有效提高开口率。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示面板,其开口率高,显示效果较好。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种像素结构,包括:多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵,所述多个子像素单元排成数列,且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单

元列,每对子像素单元列呈镜像对称,所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间,所述黑色矩阵包括位于数据线上方的第一部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端垂直相连的第三部分,所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度。

[0009] 每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元、第二子像素单元、第三子像素单元及第四子像素单元,其中,所述数据线包括为所述第一子像素单元提供数据信号的第一数据线、为所述第二子像素单元提供数据信号的第二数据线、为所述第三子像素单元提供数据信号的第三数据线及为所述第四子像素单元提供数据信号的第四数据线,所述第一数据线位于该第一子像素单元靠近第二子像素单元的一侧,所述第二数据线位于该第二子像素单元靠近第一子像素单元的一侧,所述第三数据线位于该第三子像素单元远离第二子像素单元的一侧,所述第四数据线位于该第四子像素单元靠近第三子像素单元的一侧。

[0010] 所述黑色矩阵的第一部分位于第一、第二子像素单元的上方,且部分覆盖该第一、第二子像素单元;所述第二部分位于所述第二、第三子像素单元之间的上方,其宽度等于第二子像素单元与第三子像素单元之间的间距。

[0011] 所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度相等。

[0012] 所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度均为 $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 。

[0013] 本发明还提供一种液晶显示面板,包括:TFT 基板、与 TFT 基板相对贴合设置的 CF 基板及位于 TFT 基板与 CF 基板之间的液晶层,所述 TFT 基板上形成有数个子像素单元及分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线,所述 CF 基板上对应所述数据线及子像素单元设有黑色矩阵,所述多个子像素单元排成数列,且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列,每对子像素单元列呈镜像对称,所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间,所述黑色矩阵包括位于数据线上方的第一部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端垂直相连的第三部分,所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度。

[0014] 每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元、第二子像素单元、第三子像素单元及第四子像素单元,其中,所述数据线包括为所述第一子像素单元提供数据信号的第一数据线、为所述第二子像素单元提供数据信号的第二数据线、为所述第三子像素单元提供数据信号的第三数据线及为所述第四子像素单元提供数据信号的第四数据线,所述第一数据线位于该第一子像素单元靠近第二子像素单元的一侧,所述第二数据线位于该第二子像素单元靠近第一子像素单元的一侧,所述第三数据线位于该第三子像素单元远离第二子像素单元的一侧,所述第四数据线位于该第四子像素单元靠近第三子像素单元的一侧。

[0015] 所述黑色矩阵的第一部分位于第一、第二子像素单元的上方,且部分覆盖该第一、第二子像素单元;所述第二部分位于所述第二、第三子像素单元之间的上方,其宽度等于第二子像素单元与第三子像素单元之间的间距。

[0016] 所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度相等。

[0017] 所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度均为

2 μ m ~ 20 μ m。

[0018] 本发明的有益效果：本发明的像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板，通过在每对子像素单元列之间设置两条数据线，使得相邻的两对子像素单元列之间不具有数据线，进而可在具有数据线的位置设置较宽的黑色矩阵，有效避免由于 TFT 基板与 CF 基板发生相对位移时导致的垂直串扰现象，同时，在不具有数据线的位置设置较窄的黑色矩阵，有效增加开口率，提升显示效果。

[0019] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0020] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0021] 附图中，

[0022] 图 1 为理想的单个像素结构的平面示意图；

[0023] 图 2 为全黑显示时数据线电压曲线图；

[0024] 图 3 为对应图 2 中的电压时液晶显示面板的结构示意图；

[0025] 图 4 为半白半黑显示时数据线电压曲线图；

[0026] 图 5 为对应图 4 中的电压时液晶显示面板的结构示意图；

[0027] 图 6 为理想结构的像素结构的剖面示意图；

[0028] 图 7 为现有的一种像素结构的剖面示意图；

[0029] 图 8 为现有的一种像素结构的平面示意图；

[0030] 图 9 为本发明像素结构的平面示意图；

[0031] 图 10 为本发明像素结构的剖面示意图；

[0032] 图 11 为本发明液晶显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0034] 请参阅图 9，本发明提供一种像素结构，包括：多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵 8，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列 20，每对子像素单元列 20 呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列 20 之间，从而在相邻的两对子像素单元列 20 之间不具有数据线；所述黑色矩阵 8 包括位于数据线上方的第一部分 82、位于两相邻的第一部分 82 之间的第二部分 84 及与所述第一部分 82、第二部分 84 两端垂直相连的第三部分 86，所述第二部分 84 的宽度等于位于该第二部分 84 下方的相邻两子像素单元之间的间距，所述第一部分 82 的宽度大于所述第二部分 84 的宽度，以在有效避免垂直串扰的前提下能有效提高开口率。

[0035] 值得一提的是，所述像素结构还包括与所述数据线垂直设置的栅极线 10，所述黑色矩阵 8 的第三部分 86 位于所述栅极线 10 上方，所述黑色矩阵 8 的第一部分 82、第二部分

84、第三部分 86 遮挡了所述子像素单元的边缘区域。

[0036] 现以每相邻的两对子像素单元列 20 的同一行中的四个子像素单元为例进行具体说明：所述四个子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元 2、第二子像素单元 4、第三子像素单元 6 及第四子像素单元 7，其中，所述数据线包括为所述第一子像素单元 2 提供数据信号的第一数据线 22、为所述第二子像素单元 4 提供数据信号的第二数据线 42、为所述第三子像素单元 6 提供数据信号的第三数据线 62 及为所述第四子像素单元 7 提供数据信号的第四数据线 72，所述第一数据线 22 位于该第一子像素单元 2 靠近第二子像素单元 4 的一侧，所述第二数据线 42 位于该第二子像素单元 4 靠近第一子像素单元 2 的一侧，所述第三数据线 62 位于该第三子像素单元 6 远离第二子像素单元 4 的一侧，所述第四数据线 72 位于该第四子像素单元 7 靠近第三子像素单元 6 的一侧，这就使得，数据线均位于第一、第二子像素单元 2、4 之间，而第二、第三子像素单元 4、6 之间无数据线，进而可以只加宽位于第一、第二子像素单元 2、4 之间的上方的黑色矩阵 8，以避免垂直串扰，而无需加宽第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方的黑色矩阵 8，进而使得黑色矩阵 8 只遮挡像素单元的一侧，进而增加像素结构的开口率。

[0037] 具体地，请参阅图 10，在本实施例中，所述黑色矩阵 8 的第一部分 82 位于第一、第二子像素单元 2、4 的上方，且部分覆盖该第一、第二子像素单元 2、4，所述第二部分 84 位于所述第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方，其宽度等于第二子像素单元 4 与第三子像素单元 6 之间的间距。

[0038] 所述第一部分 82 覆盖第一子像素单元 2 的宽度与覆盖第二子像素单元 4 的宽度相等，均为 X 。在本实施例中，所述第一部分 82 覆盖第一、第二子像素单元 2、4 的宽度 X 为 $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 。设像素单元的有效开口率的高度为 H ，那么单个像素单元的被遮挡的部分的面积为 $X \cdot H$ ，相比现有的像素结构被遮挡的像素单元的面积 $2X \cdot H$ ，减少了一半，有效增大了像素结构的开口率。

[0039] 请参阅图 11，并参考图 9 及图 10，本发明还提供一种液晶显示面板，包括 TFT 基板 30、与 TFT 基板 30 相对贴合设置的 CF 基板 40 及位于 TFT 基板 30 与 CF 基板 40 之间的液晶层 60，所述 TFT 基板 30 上形成有数个子像素单元及分别为所述子像素单元提供数据信号的多个数据线，所述 CF 基板 40 上对应所述数据线及子像素单元设有黑色矩阵 8，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列 20，每对子像素单元列 20 呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间，从而在相邻的两对子像素单元列 20 之间不具有数据线；所述黑色矩阵 8 包括位于数据线上方的第一部分 82、位于两相邻的第一部分 82 之间的第二部分 84 及与所述第一部分 82、第二部分 84 两端垂直相连的第三部分 86，所述第二部分 84 的宽度等于位于该第二部分 84 下方的相邻两子像素单元之间的间距，所述第一部分 82 的宽度大于所述第二部分 84 的宽度，以在有效避免垂直串扰的前提下能有效提高开口率。

[0040] 值得一提的是，所述像素结构还包括与所述数据线垂直设置的栅极线 10，所述黑色矩阵 8 的第三部分 86 位于所述栅极线 10 上方，所述黑色矩阵 8 的第一部分 82、第二部分 84、第三部分 86 遮挡了所述子像素单元的边缘区域。

[0041] 现以每相邻的两对子像素单元列 20 的同一行中的四个子像素单元为例进行具体说明：所述四个子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元 2、第二子像素单元 4、第

三子像素单元 6 及第四子像素单元 7, 其中, 所述数据线包括为所述第一子像素单元 2 提供数据信号的第一数据线 22、为所述第二子像素单元 4 提供数据信号的第二数据线 42、为所述第三子像素单元 6 提供数据信号的第三数据线 62 及为所述第四子像素单元 7 提供数据信号的第四数据线 72, 所述第一数据线 22 位于该第一子像素单元 2 靠近第二子像素单元 4 的一侧, 所述第二数据线 42 位于该第二子像素单元 4 靠近第一子像素单元 2 的一侧, 所述第三数据线 62 位于该第三子像素单元 6 远离第二子像素单元 4 的一侧, 所述第四数据线 72 位于该第四子像素单元 7 靠近第三子像素单元 6 的一侧, 这就使得, 数据线均位于第一、第二子像素单元 2、4 之间, 而第二、第三子像素单元 4、6 之间无数据线, 进而可以只加宽位于第一、第二子像素单元 2、4 之间的上方的黑色矩阵 8, 以避免垂直串扰, 而无需加宽第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方的黑色矩阵 8, 进而使得黑色矩阵 8 只遮挡像素单元的一侧, 进而增加像素结构的开口率。

[0042] 具体地, 请参阅图 10, 在本实施例中, 所述黑色矩阵 8 的第一部分 82 位于第一、第二子像素单元 2、4 的上方, 且部分覆盖该第一、第二子像素单元 2、4, 所述第二部分 84 位于所述第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方, 其宽度等于第二子像素单元 4 与第三子像素单元 6 之间的间距。

[0043] 所述第一部分 82 覆盖第一子像素单元 2 的宽度与覆盖第二子像素单元 4 的宽度相等, 均为 X 。在本实施例中, 所述第一部分 82 覆盖第一、第二子像素单元 2、4 的宽度 X 为 $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 。设像素单元的有效开口率的高度为 H , 那么单个像素单元的被遮挡的部分的面积为 $X \cdot H$, 相比现有的像素结构被遮挡的像素单元的面积 $2X \cdot H$, 减少了一半, 有效增大了像素结构的开口率, 进而增大液晶显示面板的开口率, 提升显示效果。

[0044] 综上所述, 本发明的像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板, 通过在每对子像素单元列之间设置两条数据线, 使得相邻的两对子像素单元列之间不具有数据线, 进而可在具有数据线的位置设置较宽的黑色矩阵, 有效避免由于 TFT 基板与 CF 基板发生相对位移时导致的垂直串扰现象, 同时, 在不具有数据线的位置设置较窄的黑色矩阵, 有效增加开口率, 提升显示效果。

[0045] 以上所述, 对于本领域的普通技术人员来说, 可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形, 而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

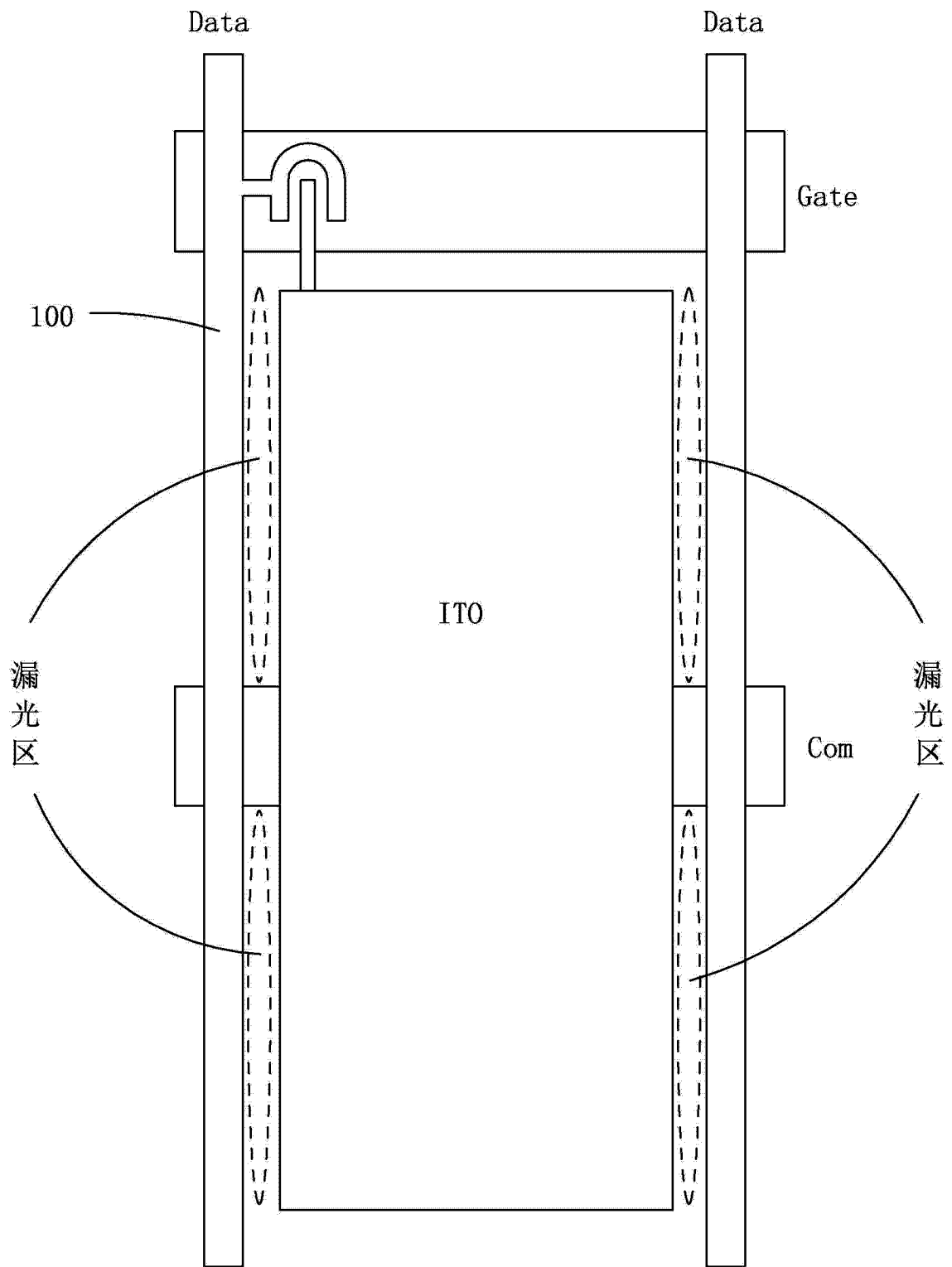


图 1

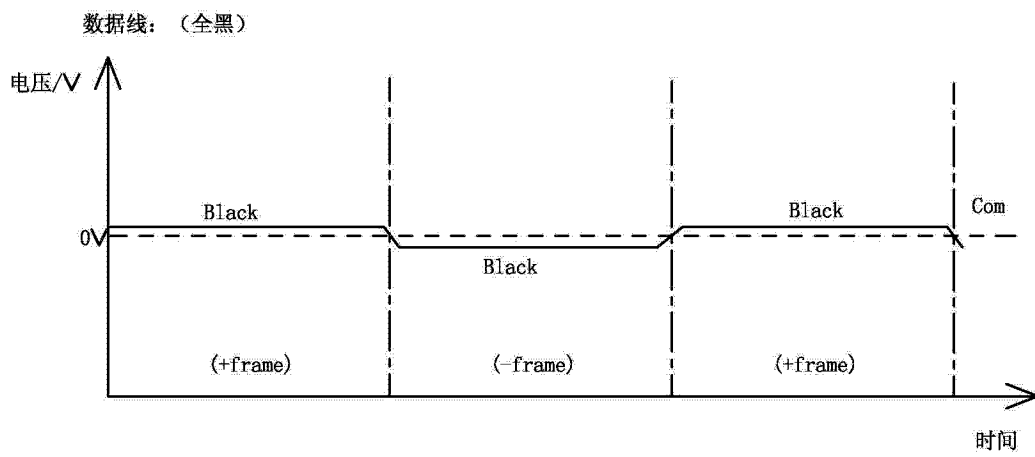


图 2

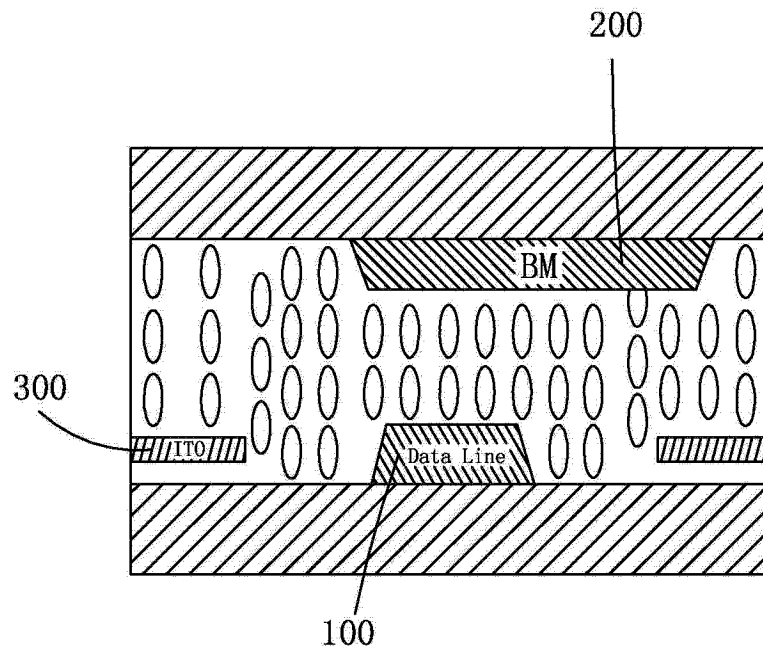


图 3

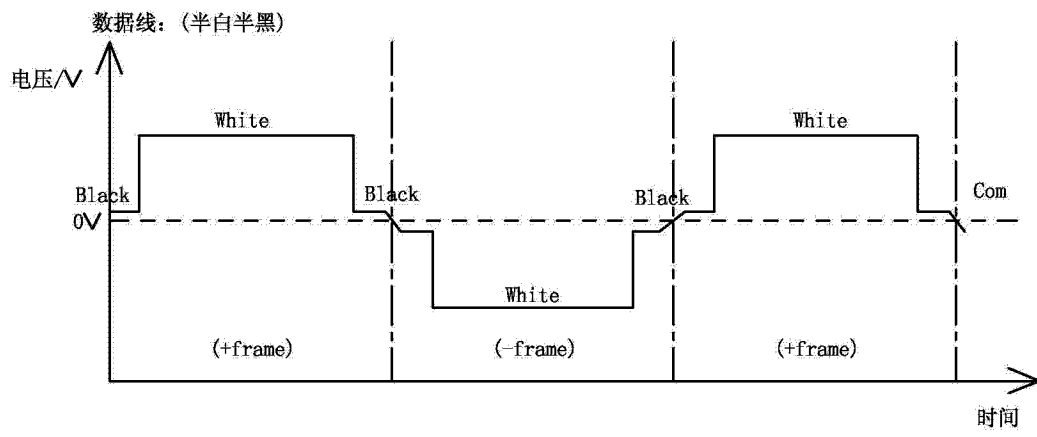


图 4

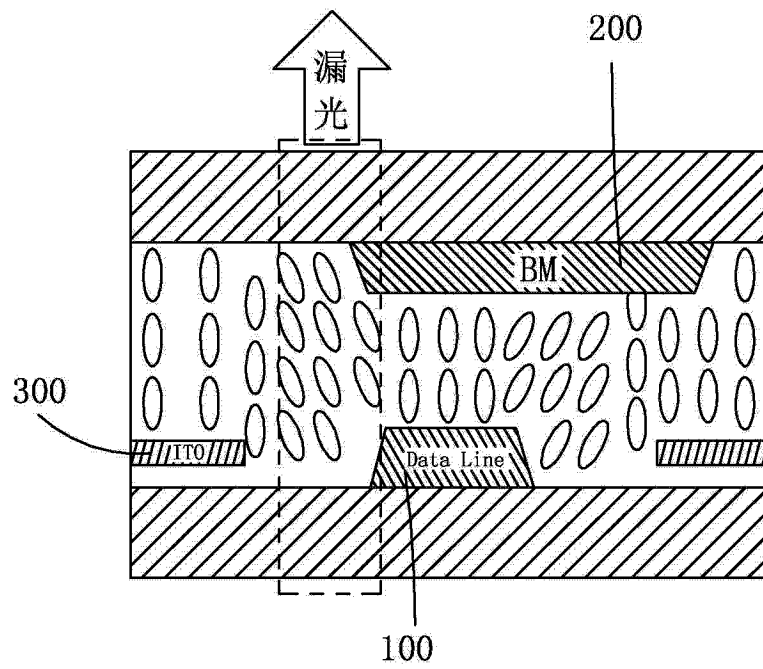


图 5

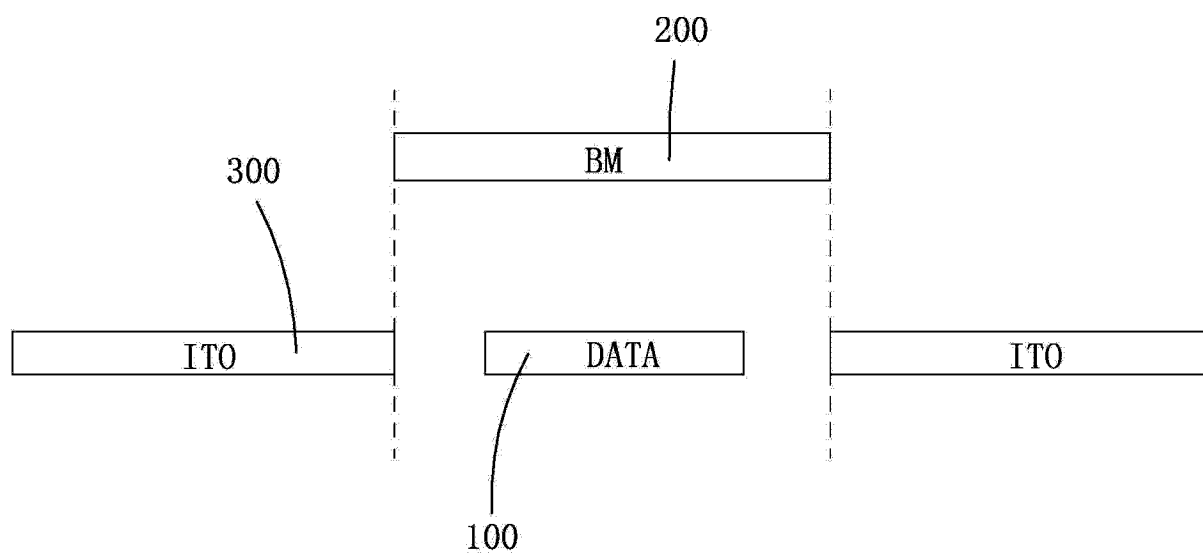


图 6

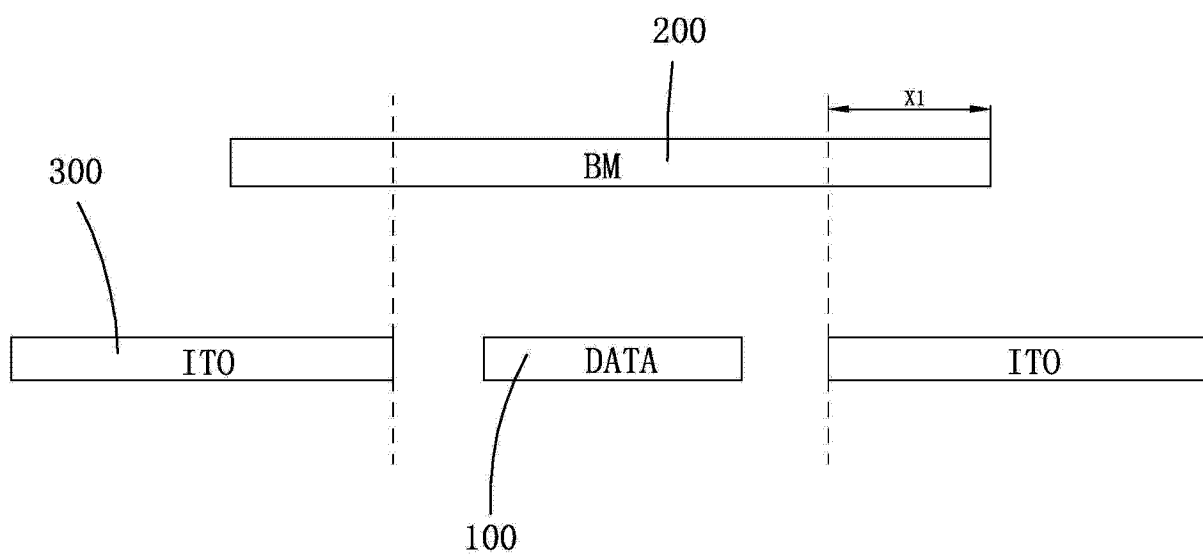


图 7

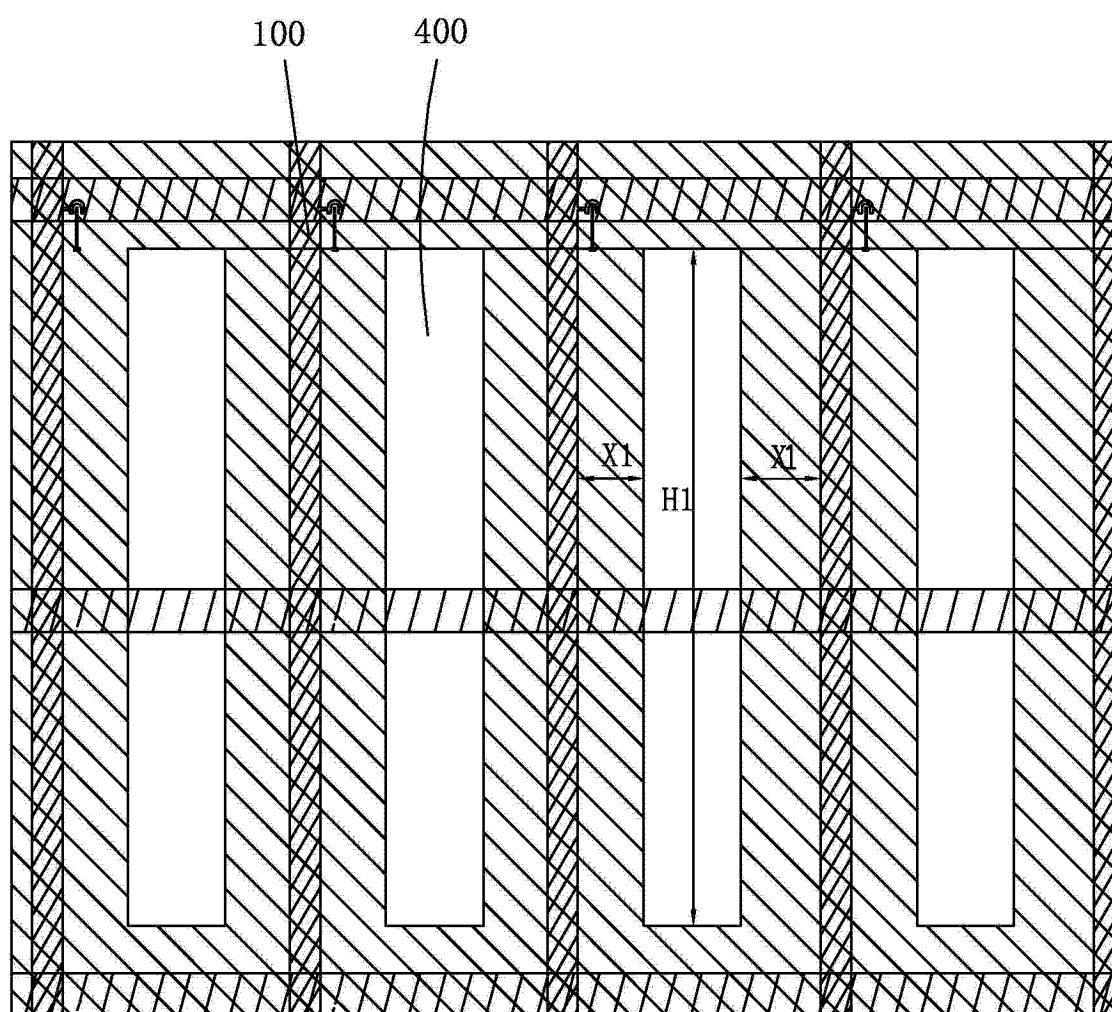


图 8

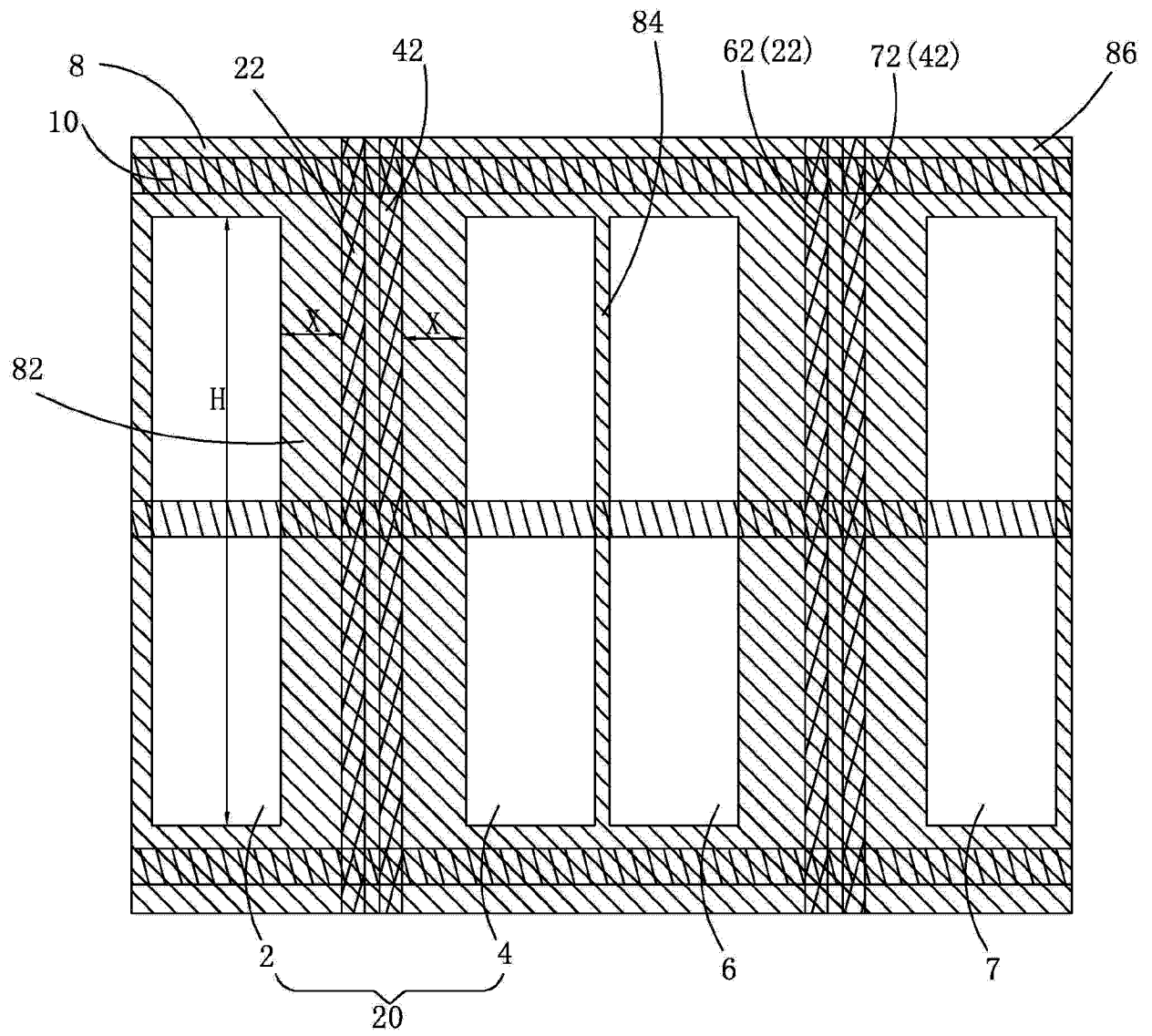


图 9

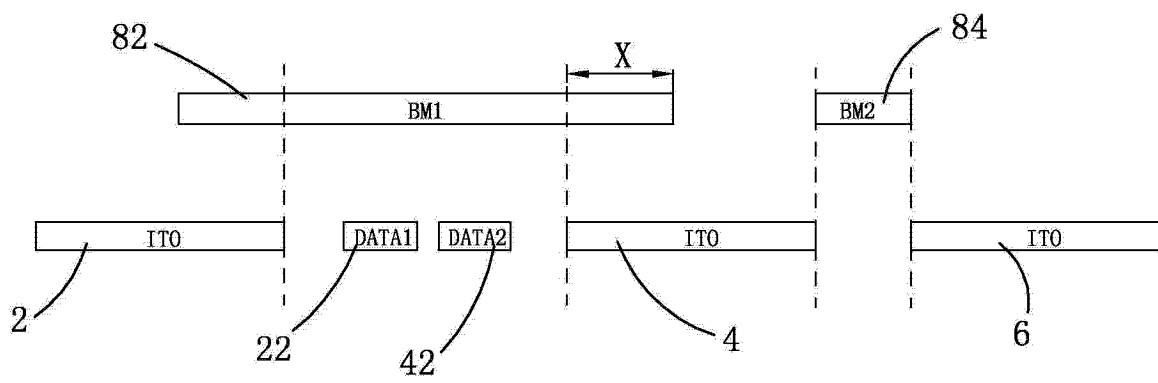


图 10

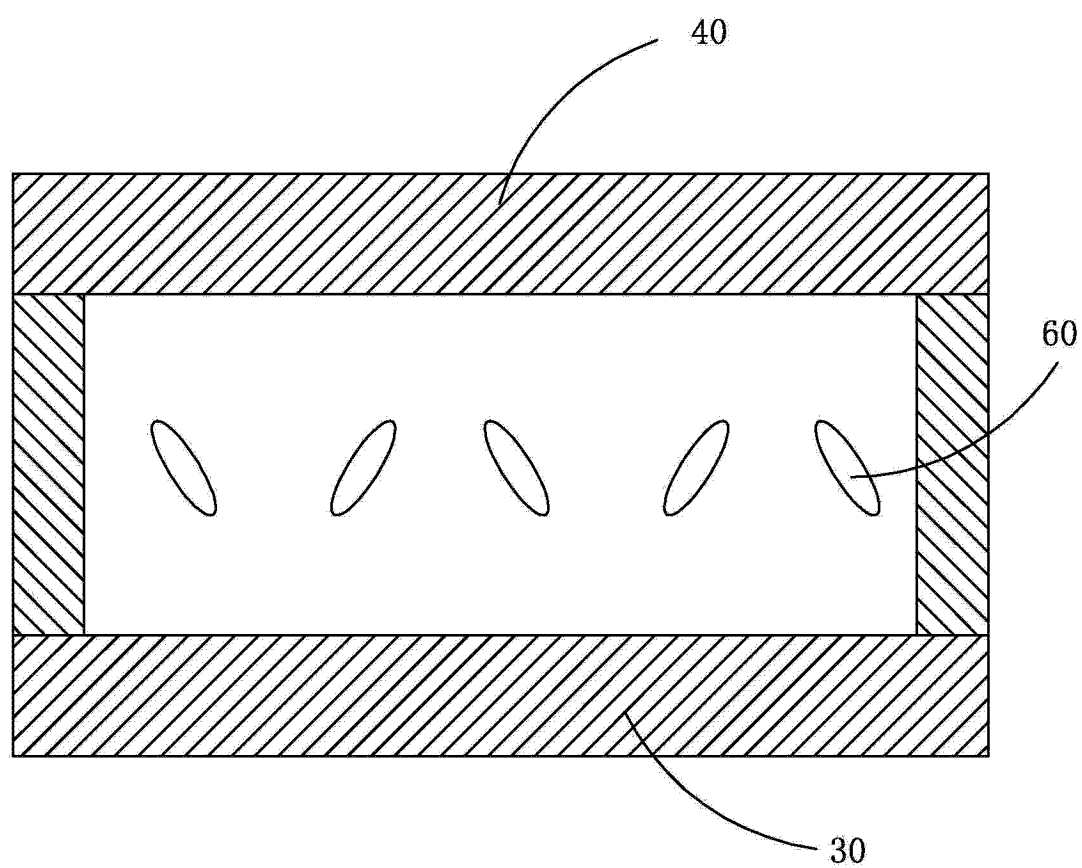


图 11

专利名称(译)	像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板		
公开(公告)号	CN103728801A	公开(公告)日	2014-04-16
申请号	CN201310733538.9	申请日	2013-12-27
[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	郑华 郭晋波		
发明人	郑华 郭晋波		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/136209 G02F1/133512 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/136222 G02F2201/40 H01L27/124		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板，所述像素结构包括多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵（8），所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列（20），每对子像素单元列（20）呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列（20）之间，所述黑色矩阵（8）包括位于数据线上方的第一部分（82）、位于两相邻的第一部分（82）之间的第二部分（84）及与所述第一部分（82）、第二部分（84）两端垂直相连的第三部分（86），所述第一部分（82）的宽度大于所述第二部分（84）的宽度。

