

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G02F 1/136

G02F 1/1343 H01L 29/786

H01L 21/3205



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03142896.7

[43] 公开日 2004 年 4 月 7 日

[11] 公开号 CN 1487346A

[22] 申请日 2003.6.18 [21] 申请号 03142896.7

[30] 优先权

[32] 2002.10.4 [33] KR [31] 0060735/2002

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 有限公司

地址 韩国汉城

[72] 发明人 洪洞基 郑镇烈

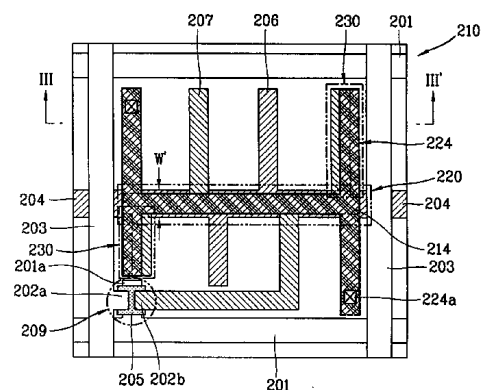
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司  
代理人 李 辉

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称 面内切换模式液晶显示器件及其制造方法

[57] 摘要

面内切换模式液晶显示器件，包括：第一和第二基板；在第一基板上以矩阵形式布置的多个选通线 and 数据线，用以限定出像素区；在选通线和数据线的交叉部分上的薄膜晶体管；在像素区中的选通线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；连接到公共线和像素电极线的多个第一公共电极和像素电极；设置为与邻近数据线的第二公共电极之一和像素电极之一重叠的第二公共电极，该第二公共电极连接到该第一公共电极；以及第一和第二基板之间的液晶层。



1. 一种面内切换模式液晶显示器件，包括：  
第一和第二基板；
- 5 在第一基板上以矩阵形式布置的多个选通线和数据线，用以限定出像素区；  
在选通线和数据线的交叉部分上的薄膜晶体管；  
在像素区中的选通线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；
- 10 连接到公共线和像素电极线的多个第一公共电极和像素电极；  
设置为与邻近数据线的第二公共电极之一和像素电极之一重叠的第二公共电极，该第二公共电极连接到该第一公共电极；以及  
第一和第二基板之间的液晶层。
2. 根据权利要求1所述的器件，其中上像素区部分和下像素区部分  
15 包括奇数个透光区域。
3. 根据权利要求1所述的器件，其中上像素区部分和下像素区部分  
分别包括一个3块透光区域。
4. 根据权利要求1所述的器件，进一步包括在第一公共电极和第二  
公共电极之间的钝化层。
- 20 5. 根据权利要求1所述的器件，进一步包括在第一公共电极和像素  
电极之间的绝缘层。
6. 根据权利要求1所述的器件，其中公共线和第一公共电极由不透  
明金属形成。
7. 根据权利要求6所述的器件，其中不透明金属包括Cu、Ti、Cr、  
25 Mo、Ta、Al和Al合金中的一种。
8. 根据权利要求1所述的器件，其中像素电极线和像素电极由不透  
明金属形成。
9. 根据权利要求8所述的器件，其中不透明金属包括Cu、Mo、Cr、  
Ti、Al和Al合金中的一种。

10. 根据权利要求1所述的器件，其中第二公共电极由透明材料形成。

11. 根据权利要求10所述的器件，其中透明材料包括氧化铟锡(ITO)和氧化铟锌(IZO)中的一种。

5 12. 根据权利要求1所述的器件，其中第二公共电极具有“H”形状。

13. 根据权利要求1所述的器件，其中第二公共电极通过像素区中的接触孔连接到第一公共电极。

14. 根据权利要求1所述的器件，其中第二公共电极通过焊盘区中的接触孔连接到第一公共电极。

10 15. 根据权利要求1所述的器件，其中薄膜晶体管包括：

第一基板上的栅电极；

栅电极上的栅绝缘层；

栅绝缘层上的半导体层；

半导体层上的欧姆接触层；以及

15 欧姆接触层上的源电极和漏电极。

16. 根据权利要求1所述的器件，其中第二公共电极还与公共线和像素电极线重叠。

17. 根据权利要求1所述的器件，其中某些像素电极和某些第一公共电极在上像素区部分和下像素区部分中相互重叠。

20 18. 一种面内切换模式液晶显示器件，包括：

第一基板和第二基板；

在第一基板上以矩阵形式布置的多个选通线和数据线，用于限定像素区；

在选通线和数据线的交叉部分上的薄膜晶体管；

25 在像素区中的公共线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；

连接到公共线和像素电极线的多个第一公共电极和像素电极；

在包括第一公共电极和像素电极的第一基板上的钝化层，具有露出第一公共电极的一部分的接触孔；

在钝化层上以“H”形状形成的第二公共电极，该第二公共电极通过接触孔连接到第一公共电极并与邻近数据线的第二公共电极重叠；以及在第一和第二基板之间的液晶层。

19. 根据权利要求 18 所述的器件，其中第二公共电极通过像素区中的接触孔连接到第一公共电极。

20. 根据权利要求 18 所述的器件，其中第二公共电极通过焊盘区中的接触孔连接到第一公共电极。

21. 根据权利要求 18 所述的器件，其中某些像素电极和某些第一公共电极在上像素区部分和下像素区部分中相互重叠。

10 22. 一种面内切换模式液晶显示器件的制造方法，包括：  
在第一基板上形成第一公共电极、栅电极和选通线；  
在包括栅电极的第一基板上形成栅绝缘层；  
在栅电极上形成半导体层；  
在半导体层上形成源电极、漏电极和像素电极并形成数据线；  
15 在第一基板上形成钝化层；  
在钝化层和栅绝缘层中形成接触孔，以露出第一公共电极的一部分；  
以及

在钝化层上形成第二公共电极以通过接触孔连接到第一公共电极。

20 23. 一种面内切换模式液晶显示器件，包括：  
第一基板和第二基板；  
以矩阵形式布置在第一基板上的选通线和数据线，用于限定像素区；  
在选通线和数据线的交叉部分的薄膜晶体管；  
在像素区中的公共线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；

25 连接到公共线和像素电极线的多个公共电极和像素电极，其中某些像素电极和某些第一公共电极在上像素区部分和下像素区部分中的与数据线邻近的像素区对角部分相互重叠。

## 面内切换模式液晶显示器件及其制造方法

### 5 技术领域

本发明涉及液晶显示(LCD)器件,特别涉及面内切换模式(in-plane switching mode) LCD 器件。

### 背景技术

10 主要用做高图像质量和低功耗的平板显示器件的扭转向列模式 LCD 器件具有窄视角。这是由液晶分子的折射各向异性以及当电压施加到扭转向列模式 LCD 器件时液晶分子相对于基板的平行取向而造成的。与之相比,面内切换模式 LCD 具有宽视角,因为当把电压施加到面内切换模式 LCD 器件时,液晶分子在平行于基板的方向取向。

15 图 1A 示出了现有技术的面内切换模式 LCD 的单元像素的平面图,图 1B 为沿图 1A 中线 I-I' 的剖面图。如图 1A 所示,选通线(gate line) 1 和数据线 3 分别布置在透明的第一基板 10 上的纵向和横向方向中以限定出单元像素区域。在具有单元像素板的 LCD 器件中,n 个选通线 1 和 m 个数据线 3 交叉以形成具有 n x m 个单元像素的板。

20 在单元像素区中,薄膜晶体管 9 形成在选通线 1 和数据线 3 的交叉点附近。薄膜晶体管 9 包括分别连接到选通线 1、数据线 3 和像素电极 7 的栅电极 1a、源电极 2a 和漏电极 2b。如图 1B 所示,在基板栅电极 1a 上形成栅绝缘层 8。在栅绝缘层 8 上形成半导体层 5。源电极 2a 和漏电极 2b 被形成为与半导体层 5 的相应侧接触。

25 公共线 4 与选通线 1 平行,并横穿过单元像素区。如图 1A 所示,公共电极 6 和像素电极 7 相互平行布置,使得可以改变液晶分子的取向。公共电极 6 与栅电极 1a 同时形成,并连接到公共线 4。像素电极 7 与源电极 2a 和漏电极 2b 同时形成,使得像素电极 7 连接到薄膜晶体管 9 的漏电极 2b。在包括源/漏电极 2a 和 2b 的基板第一基板 10 上形成钝化层

11, 然后形成第一排列层 12a。

如图 1B 所示, 公共电极 6 的分支形成在单元像素区的外围, 以便为像素电极 7 屏蔽在像素电极 7 和单元像素区外围的数据线 3 之间产生的电场。此外, 与公共线 4 重叠的像素电极线 14 形成存储电容器, 使用像素电极线 14 和公共线 4 之间的栅绝缘层 8 作为存储电容器的绝缘体。公共线 4 在像素电极线 14 下横穿单元像素区的宽度  $W$  应该足够大, 以便确保用于 LCD 器件的时间需要的足够存储电容。

第二基板 20 包括黑底 21、滤色器 23 和第二排列层 12b。具体地说, 在选通线 1、数据线 3 和薄膜晶体管 9 上形成的黑底 21 防止光从单元像素区泄漏。滤色器 23 形成在第二基板 20 上邻近黑底 21。第二排列层 12b 形成在滤色器 23 上。液晶层 13 设置在第一和第二基板 10 和 20 之间。

当电压没有施加到图 1A 和 1B 中的面内切换模式 LCD 器件中时, 液晶层 13 中的液晶分子根据第一和第二排列层 12a 和 12b 的排列方向取向。然而, 当电压施加在公共电极 6 和像素电极 7 之间时, 液晶分子重新取向为与基板平行并垂直于公共电极 6 和数据线 3 的延伸方向。由于液晶层 13 中的液晶分子总是在相同的平面中重新取向, 在上和下以及左和右的视角方向中不产生灰度级反转 (gray level inversion)。

在图 1A 和 1B 的面内切换模式 LCD 器件中, 可以在单元像素区中由不透明金属形成公共电极 6 和像素电极 7。公共电极 6 应该形成在单元像素区的外围附近, 因此, 产生了偶数的透光区。例如, 图 1 中显示了四个透光区。因此, 孔径比减小。并且, 即使公共电极靠近单元像素区的外围, 在驱动期间为像素电极屏蔽的数据电压的程度也有一定限制。

### 发明内容

因此, 本发明旨在提供一种制造 LCD 器件的方法, 其实质上消除了由于现有技术的局限和缺点导致的一个或多个问题。

本发明的一个目的是改善 LCD 器件的孔径比。

本发明的另一个目的是改善像素电极对数据电压的屏蔽。

本发明的其它优点、目的和特点部分地阐述在下面的说明中, 部分

地对于研究了下文的本领域普通技术人员来说是显而易见的，或者可以从本发明的实施中获得。通过在书面的说明书和它的权利要求书以及附图中特别指出的结构可以实现和获得本发明的目的和其它优点。

要实现本发明的目的，如这里实施和广泛描述的，提供一种面内切换模式的液晶显示器件，包括：第一和第二基板；在第一基板上以矩阵形式布置的多个选通线和数据线，用以限定出像素区；在选通线和数据线的交叉部分上的薄膜晶体管；在像素区中的选通线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；连接到公共线和像素电极线的多个第一公共电极和像素电极；设置为与邻近数据线的第二公共电极之一和像素电极之一重叠的第二公共电极，该第二公共电极连接到该第一公共电极；以及第一和第二基板之间的液晶层。

在本发明的另一个方面，提供一种面内切换模式液晶显示器件，包括：第一基板和第二基板；在第一基板上以矩阵形式布置的多个选通线和数据线，用于限定像素区；在选通线和数据线的交叉部分上的薄膜晶体管；在像素区中的公共线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；连接到公共线和像素电极线的多个第一公共电极和像素电极；在包括第一公共电极和像素电极的第一基板上的钝化层，具有露出第一公共电极的一部分的接触孔；在钝化层上以“H”形状形成的第二公共电极，该第二公共电极通过接触孔连接到第一公共电极并与邻近数据线的第二公共电极重叠；以及在第一和第二基板之间的液晶层。

在本发明的另一个方面，一种面内切换模式液晶显示器件的制造方法包括：在第一基板上形成第一公共电极、栅电极和选通线；在包括栅电极的第一基板上形成栅绝缘层；在栅电极上形成半导体层；在半导体层上形成源电极、漏电极和像素电极并形成数据线；在第一基板上形成钝化层；在钝化层和栅绝缘层中形成接触孔，以露出第一公共电极的一部分；以及在钝化层上形成第二公共电极以通过接触孔连接到第一公共电极。

在本发明的另一个方面，一种面内切换模式液晶显示器件包括：第一基板和第二基板；以矩阵形式布置在第一基板上的选通线和数据线，

用于限定像素区；在选通线和数据线的交叉部分的薄膜晶体管；在像素区中的公共线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；连接到公共线和像素电极线的多个公共电极和像素电极，其中某些像素电极和某些第一公共电极在上像素区部分和下像素区部分中的与数据线邻近的像素区的对角部分相互重叠。

当结合附图时从下面本发明的详细说明中本发明的以上和其它目的、特点、方案和优点将变得很显然。

#### 附图说明

被包括以进一步理解本发明并被引入并构成本说明书一部分的附图示出了本发明的各实施例并和说明书一起介绍本发明的原理。

在附图中：

图 1A 是显示现有技术面内切换模式 LCD 的单元像素的平面图；

图 1B 是沿着图 1A 中的线 I-I' 的剖面图；

图 2A 是显示根据本发明的第一示例实施例的面内切换模式 LCD 器件的单元像素的平面图；

图 2B 是沿着图 2A 中的线 II-II' 的剖面图；

图 3A 是根据本发明的第二示例实施例的面内切换模式 LCD 器件的像素区的平面图；

图 3B 是沿着图 3A 中的线 III-III' 的剖面图；

图 4A 到 4E 是显示根据本发明的第二示例实施例的面内切换模式 LCD 器件的制造方法的工艺图。

#### 具体实施方式

现在参考附图中的例子详细介绍本发明的优选实施例。

图 2A 是显示根据本发明的第一示例实施例的面内切换模式 LCD 器件的单元像素的平面图，图 2B 是沿图 2A 中的线 II-II' 方向的剖面图。如图 2A 所示，在透明的第一基板 110 上分别以纵向和横向布置选通线 101 和数据线 103 以限定像素区。

在像素区中，邻近一个选通线 101 和一个数据线 103 相互交叉之处形成薄膜晶体管 109。薄膜晶体管 109 包括分别连接到一个选通线 101、一个数据线 103 和像素电极 107 的栅电极 101a、源电极 102a 和漏电极 102b。在栅电极 101a 上形成栅绝缘层 108。在栅绝缘层 108 上形成半导体层 105。源电极 102a 和漏电极 102b 被形成为与半导体层 105 的相应侧接触。

公共线 104 被形成为横穿像素区的中心部分并与选通线 101 平行。像素电极线 114 被形成为横穿像素区的中心部分并与选通线 101 平行。横穿像素区的公共线 104 和像素电极线 114 把像素区分成上像素区部分和下像素区部分。像素电极线 114 和公共电极线 104 形成穿过像素区的中心部分的第一重叠部分 120。像素区还包括作为公共线 104 的分支的多个公共电极 106 和作为像素电极线 114 的分支的多个像素电极 107。某些公共电极 106 和某些像素电极 107 在邻近像素区外围的并且在像素区的对角的第二重叠部分 130 中相互重叠。第一和第二重叠部分 120 和 130 与栅绝缘层 108 一起形成存储电容器。其中一个像素电极 107 把薄膜晶体管 109 的漏电极 102b 连接到像素电极线 114。像素区的上部分中的至少一些公共电极 106 不与像素区的下部分中的至少一些公共电极 106 对准。此外，像素区的上部分中的至少一些像素电极 107 不与像素区的下部分中的至少一些像素电极 107 对准。

如图 2B 所示，公共电极 106 形成在由如玻璃的透明材料制成的第一基板 110 上。在公共电极 106 和第一基板 110 上设置栅绝缘层 108。像素电极 107 和数据线 103 形成在栅绝缘层 108 上。此外，在包括像素电极 107 和数据线 103 的整个第一基板 110 上形成钝化层 111。在钝化层 111 上设置第一排列层 112a。

还如图 2B 所示，第二基板 120 包括黑底 121、滤色器 123 和第二排列层 112b。特别是，在选通线 1、数据线 3 和薄膜晶体管 109 上形成的黑底 121 可以防止光从像素区泄漏。滤色器 123 形成在第二基板 109 中的黑底 121 上。第二排列层 112b 设置在滤色器 123 上。液晶层 113 设置在第一和第二基板 110 和 120 之间。

如上所述,某些公共电极 106 和像素电极 107 被形成为邻近数据线相互重叠。因为这种重叠,改善了孔径比。与某些像素电极 107 重叠的公共电极 106 屏蔽了来自数据线 103 的信号对像素电极的影响。此外,如果与某些像素电极 107 重叠的公共电极 106 被设置在比与公共电极重叠的像素电极更靠近最近的一个数据线 103,则实质上可以利用在像素电极 107 和公共电极 106 之间产生的电场完全屏蔽数据线 103 对与公共电极 106 重叠的像素电极 107 的影响。因此,可以防止在驱动期间从一个数据线 103 对一个像素电极 107 的电场所产生的垂直串扰。

图 3A 是显示根据第二实施例实施例的面内切换模式 LCD 器件的像素区的平面图。图 3B 是沿着图 3A 中的线 III-III' 的剖面图。如图 3A 所示,根据本发明第二实施例的面内切换模式 LCD 器件包括形成在一个选通线 201 和一个数据线 203 的相互交叉部分附近的薄膜晶体管 209。薄膜晶体管 209 包括从一个选通线 201 引出的栅电极 201a、形成在栅电极 201a 上的半导体层 205、以及从一个数据线 203 引出并形成在半导体层 205 一端的源电极 202a 和形成在半导体层 205 另一端的漏电极 202b。

公共线 204 被形成为横穿像素区的中心部分并与选通线 201 平行。像素电极线 214 被形成为横穿像素区的中心部分并与选通线 201 平行。横穿像素区的公共线 204 和像素电极线 214 把像素区分成上像素区部分和下像素区部分。公共线 204 的宽度  $W'$  为约  $10\sim 15\mu\text{m}$ 。

像素区还包括作为公共线 204 的分支的多个公共电极 206 和作为像素电极线 214 的分支的多个像素电极 207。某些像素电极 207 和某些第一公共电极 206 在邻近数据线 203 的像素区外围区域中重叠。一个像素电极 207 连接到薄膜晶体管 209 的漏电极 202b。像素区的上部分中的至少一些第一公共电极 206 不与像素区的下部分中的至少一些第一公共电极 206 对准。此外,像素区的上部分中的至少一些像素电极 207 不与像素区的下部分中的至少一些像素电极 207 对准。

如图 3A 所示,第二公共电极 224 设置为与某些像素电极 207 重叠,这些像素电极 207 与某些第一公共电极 206 重叠。第二公共电极 224 具有“H”形状,并通过像素区中的接触孔 224a 连接到第一公共电极 206。

在一个另选方式中，第二公共电极 224 可以通过像素区外部的接触孔连接到第一公共电极 206。例如，第二公共电极 224 可以通过焊盘区中的接触孔连接到第一公共电极 206。在另一个另选方式中，第二公共电极 224 和第一公共电极 206 可以连接到相同的外部电势。邻近数据线 203 的第二公共电极 224 和第一公共电极 206 一起屏蔽了一个邻近数据线 203 上的数据电压对像素电极 207 的影响。

像素电极线 214 和公共线 204 形成穿过像素区的中心部分的第一重叠部分 220。在邻近数据线 203 的像素区外围区域中与某些第一公共电极 206 重叠的某些像素电极 207 形成第二重叠部分 230。第一重叠部分 220 和第二重叠部分 230 与栅绝缘层 208 一起形成存储电容器  $C_{st1}$ 。

如图 3B 所示，第一公共电极 206 形成在如玻璃的透明材料制成的第一基板 210 上。尽管图 3B 中未示出，薄膜晶体管 209 的栅电极 201a 形成在第一基板 210 上。栅绝缘层 208 形成在包括第一公共电极 206 的整个第一基板 210 上。像素电极 207 沿着数据线 203 形成在栅绝缘层 208 上。此外，虽然图 3B 中未示出，半导体层 205 形成在栅绝缘层 208 上，并且源电极 202a 和漏电极 202b 形成在半导体层 205 上。钝化层 211 形成在包括数据线 203 和像素电极 207 的整个第一基板 210 上。第二公共电极 224 形成在钝化层 211 上。重叠的第一和第二公共电极 206 和 224 与一个邻近数据线 203 之间的间隔距离  $D$  约  $3\sim 5\mu\text{m}$ 。用于产生横向电场以显示图像的一个第一公共电极 206 和一个像素电极 207 之间的间隙  $d$  约  $16\sim 20\mu\text{m}$ 。 $D$  和  $d$  的数值是用于一个具有 3 块下部分和上部分的像素区的示例值。用于 5 块和 7 块上像素区和下像素区的数值可以不同。

用于防止光泄露的黑底 221 和用于实现颜色的滤色器 223 形成在面向第一基板 210 的第二基板 220 上。可以在滤色器 223 上形成第二排列层 212b。液晶层 213 形成在第一基板 210 和第二基板 220 之间。

在上述本发明的第二示例实施例中，除了第一公共电极 206，第二公共电极 224 附加地形成在靠近数据线 203 的像素外围上。因此，可以完全屏蔽掉数据线 203 对邻近数据线 203 的像素电极 207 的影响。也就是，与图 2B 中所示的第一示例实施例相比，具有第一公共电极 206 和第二公

共电极 224 的第二示例实施例更完全地包围邻近数据线 203 的像素电极 207。因此，在根据本发明的第二示例实施例中，可以进一步有效地阻断在一个数据线 203 和邻近数据线 203 的像素电极 207 之间产生的电场。

如图 3B 所示的本发明的第二示例实施例比第一示例实施例的存储电容器具有更多存储容量，同时维持相同量的透明区。如图 3B 的放大图中所示，存储电容器 Cst 为由形成在像素电极 207 下部上的栅绝缘层 208 和第一公共电极 206 形成的第一存储电容器 Cst1，和由形成在像素电极 207 的上部的钝化层 211 和第二公共电极 224 形成的第二存储电容器 Cst2 的总和。因为第一和第二公共电极 206 和 224 通过接触孔 224a 连接，总存储电容器 Ctot 成为 Cst1+Cst2。在图 2B 所示的第一示例实施例中形成的存储电容器仅由与像素电极 107 重叠的第一公共电极 106 形成，因此，存储电容器是 Cst1。因此，本发明的第二示例实施例能够改善存储电容器，同时具有与第一示例实施例相同的孔径比。

通过在施加选通信号期间以选通电压充电，然后通过在下一个帧中选通电压被提供到栅极之前保持充电的电压，存储电容器防止了像素电极的电压变化。因此，随着存储电容器增加，可以更有效地防止由像素电极中的电压变化造成的闪烁。此外，由于在现有技术中仅通过重叠公共线和像素电极线来产生存储电容器，因此公共线和像素电极线的宽度应该高于某个程度以便设置一个希望的存储电容器。然而，在本发明中，因为存储电容的增加，可以使公共线和像素电极线的宽度更小，使得孔径比得到改善。例如，当公共线的宽度从  $15\mu\text{m}$  减小到  $10\mu\text{m}$  时，亮度可以提高 2% 以上。

图 4A 到 4E 是用于描述本发明的第二示例实施例的面内切换模式 LCD 器件的制造方法的工艺图。如图 4A 所示，提供如玻璃的透明绝缘基板 210。用溅射法淀积如 Cu、Ti、Cr、Al、Mo、Ta 或 Al 合金等的金属并构图以形成选通线 201、栅电极 201a、公共线 204 以及第一公共电极 206。

接下来，如图 4B 所示，使用等离子体 CVD 法在整个基板上淀积  $\text{SiN}_x$  或  $\text{SiO}_x$  以形成栅绝缘层（未示出），然后，把非晶硅和  $n^+$ 非晶硅淀积其上，并构图以形成半导体层 205。半导体 205 也形成在将形成数据线的区

域上，以便如果由于在形成数据线时的缺陷造成数据线上产生开口，则可以通过半导体层 205 提供数据信号。

之后，如图 4C 所示，用溅射法淀积如 Cu、Mo、Ta、Al、Cr、Ti 或 Al 合金等的金属并构图以形成数据线 203、源电极 202a 和漏电极 202b，  
5 连接到漏电极 202b 的像素电极 207 和像素电极线 214 形成在半导体层 205 上。源电极 202a 和漏电极 202b 被形成为，使得在源电极 202a 和漏电极 202b 之间露出非晶硅的半导体层。

然后，如图 4D 所示，在包括像素电极 207 的整个上表面上形成钝化层（未示出）。通过淀积如  $\text{SiN}_x$  或  $\text{SiO}_x$  的无机材料或如 BCB（苯并环丁烯）或丙烯（acryl）的有机材料形成钝化层。栅绝缘层和钝化层的一部分被刻蚀以形成接触孔 224a，露出与数据线 203 邻近的第一公共电极 206 的一部分。  
10

如图 4E 所示，用溅射法将如 ITO 或 IZO 等的透明材料淀积在钝化层上，以通过接触孔 224a 连接到第一公共电极 206。然后，第二公共电极 224 被构图以形成在数据线 203 附近与第一公共电极 206 和像素电极 207 重叠的“H”形状。虽然在图 4E 中未示出，在形成第二公共电极 224 期间还进行与选通/数据焊盘单元和选通/数据驱动器集成电路接触的工艺。如上所述，第二公共电极 224 有效地屏蔽掉数据电压对像素电极的影响，并改善了存储电容器的存储电容以改善图像质量的可靠性。此外，  
15 不需要形成第二公共电极的附加工艺，因为这可以在把选通/数据焊盘单元与选通/数据驱动器集成电路接触的工艺中完成。  
20

尽管利用上述附图所示的实施例对本发明进行了说明，但是本技术领域内的普通技术人员应该明白，本发明并不局限于这些实施例，而且在本发明实质范围内，可以对其进行各种变更和修改。因此，仅由所附  
25 权利要求及其等同物确定本发明范围。

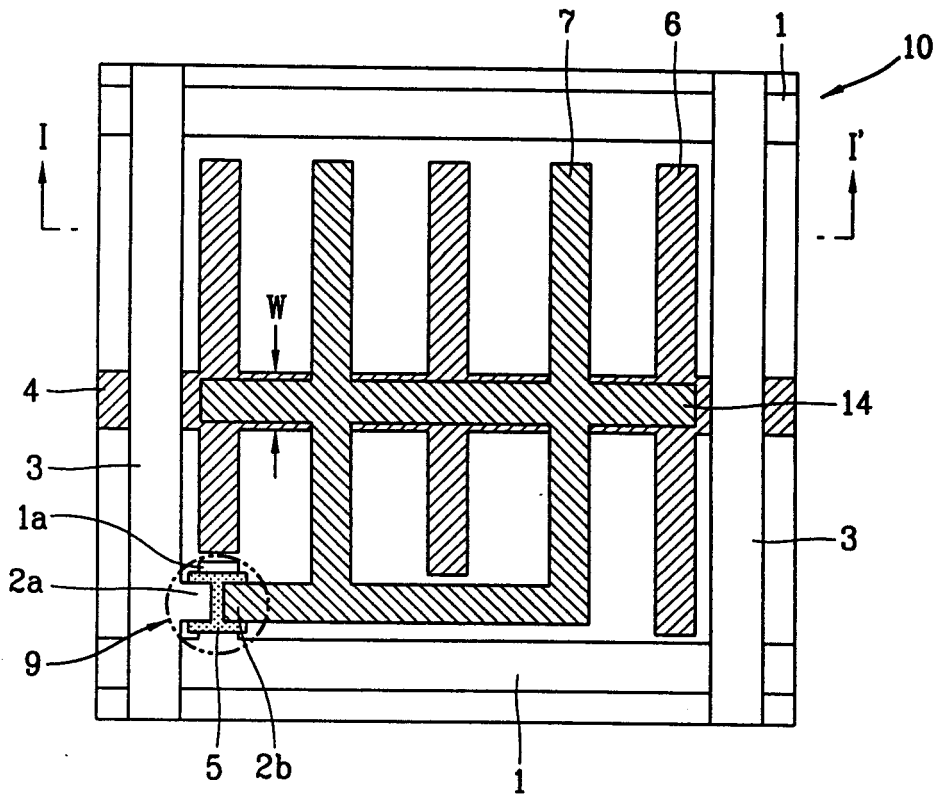


图 1A

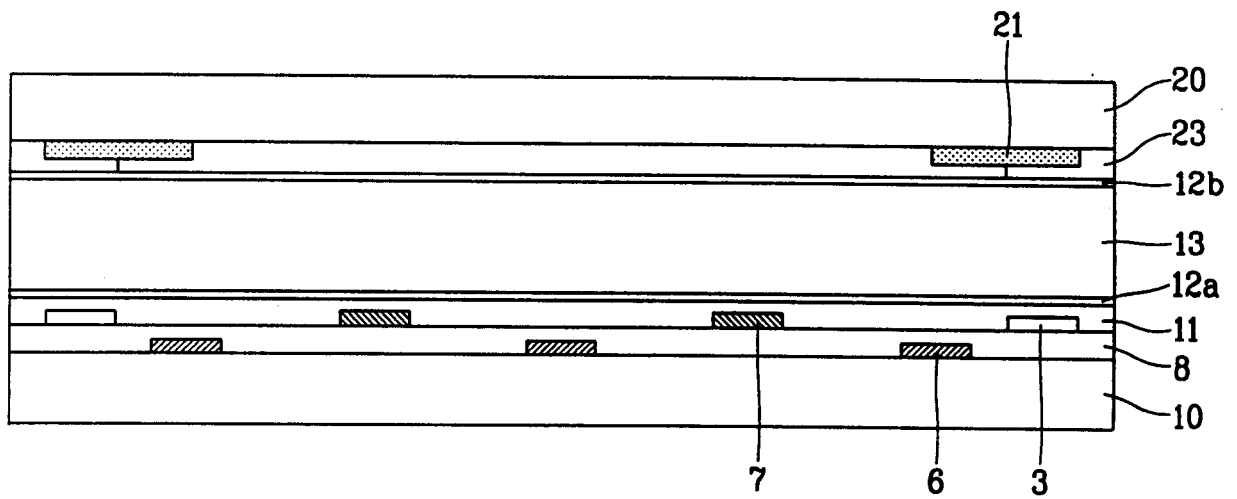


图 1B

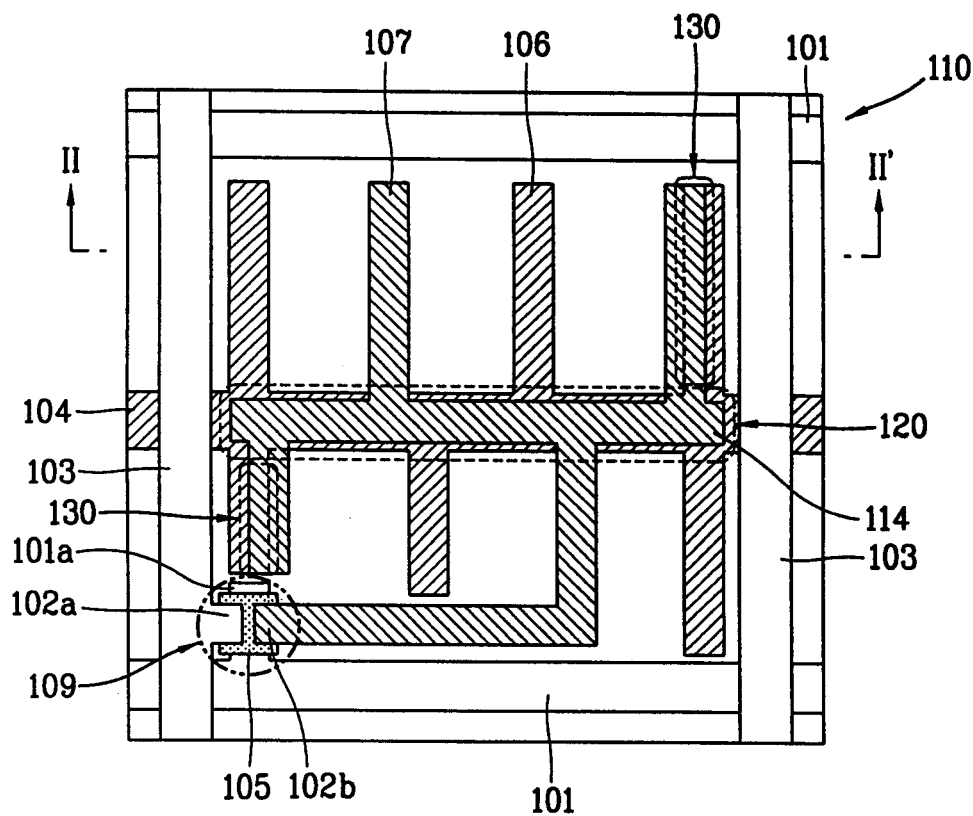


图 2A

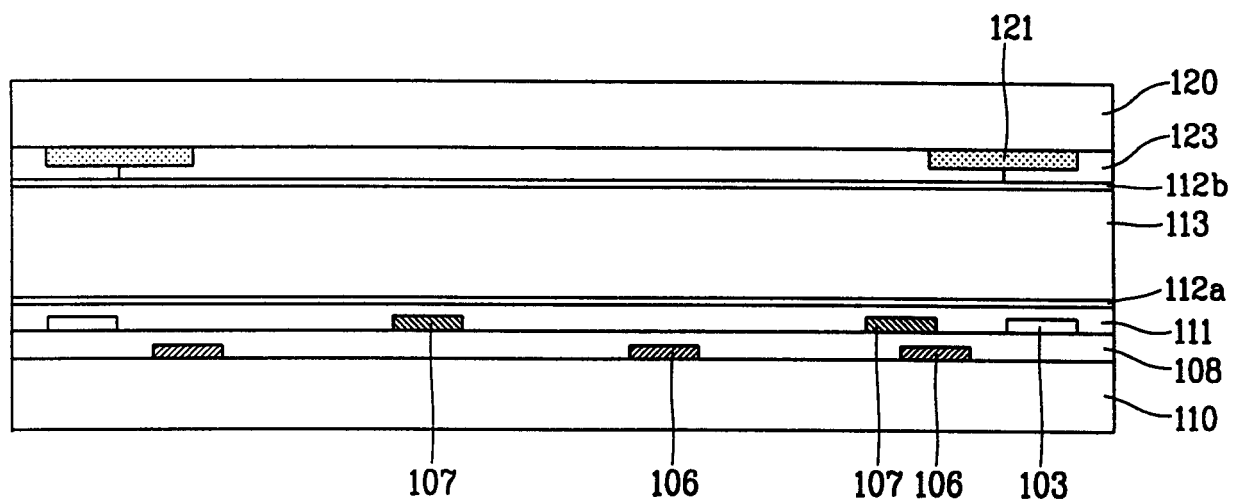


图 2B

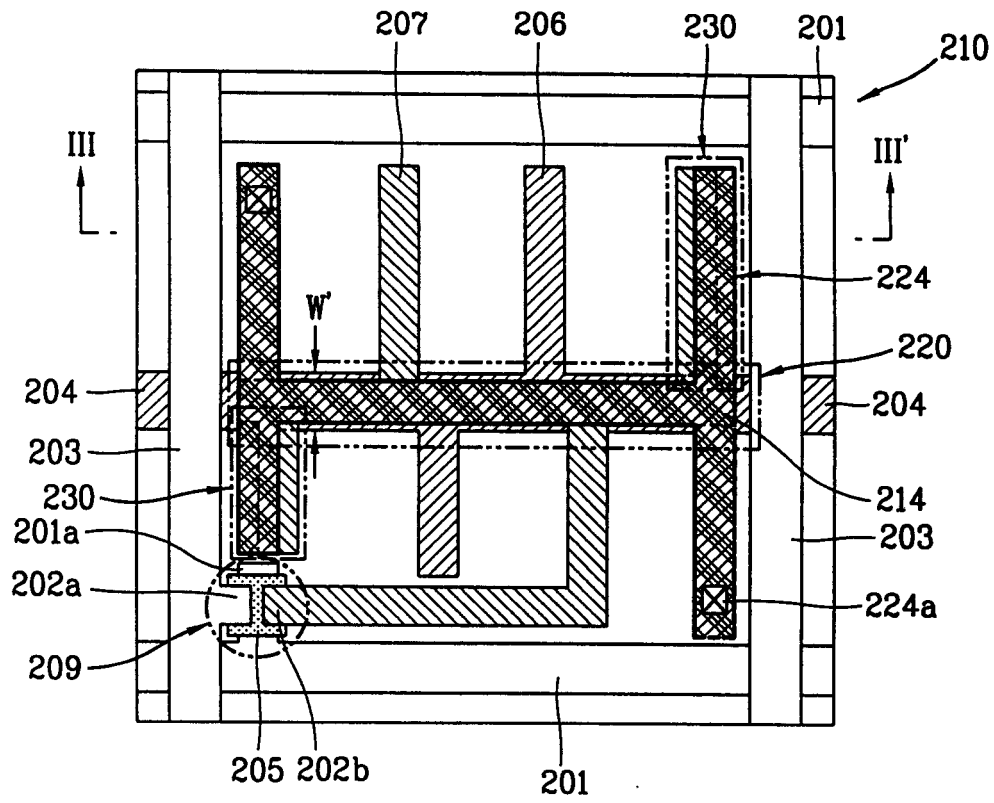


图 3A

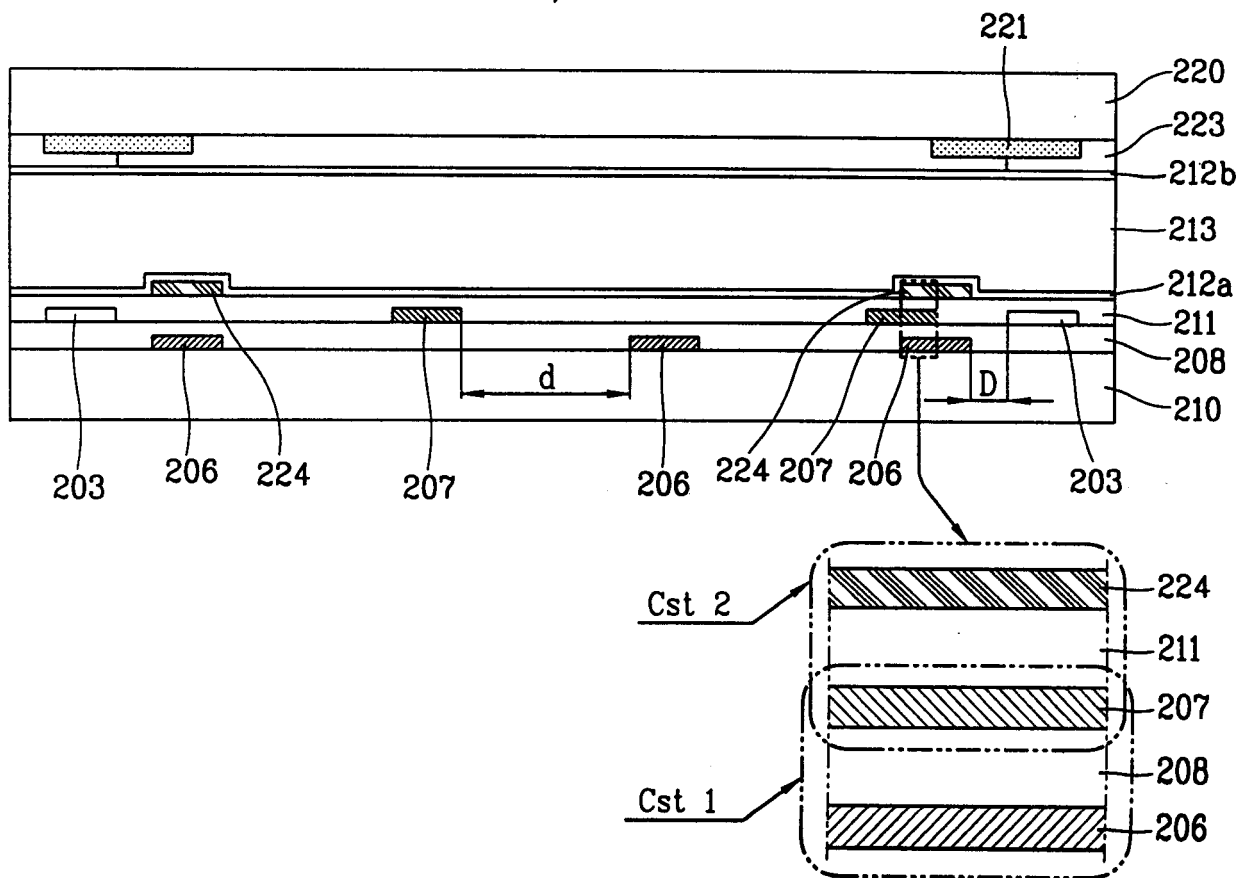


图 3B

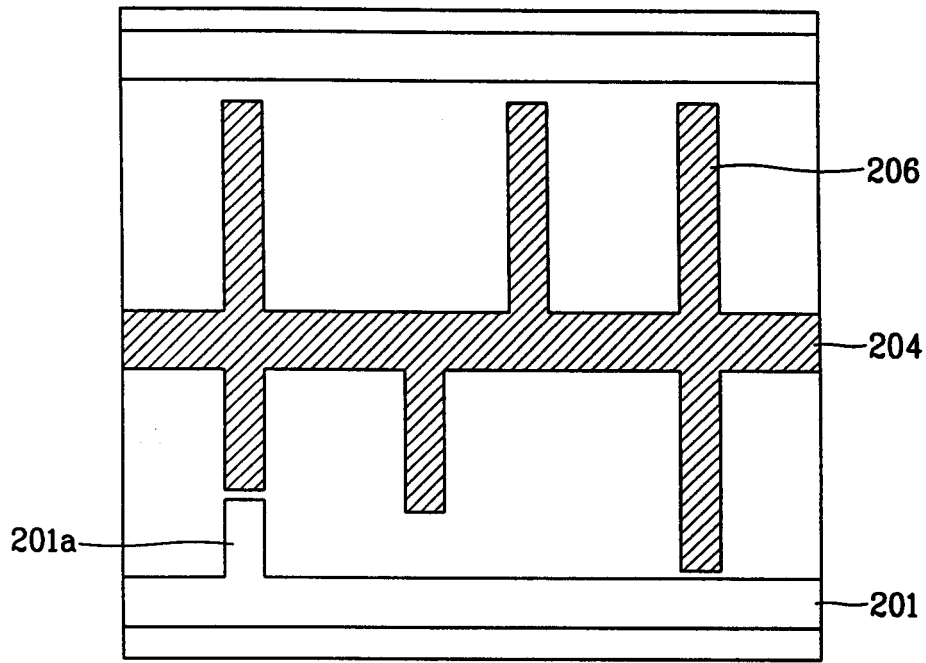


图 4A

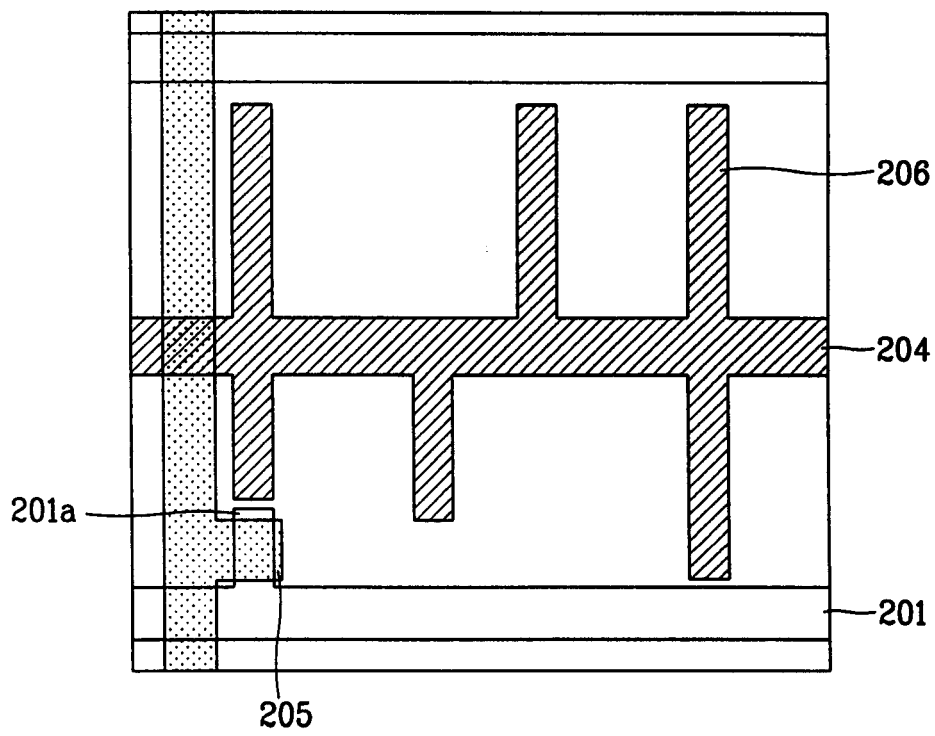


图 4B

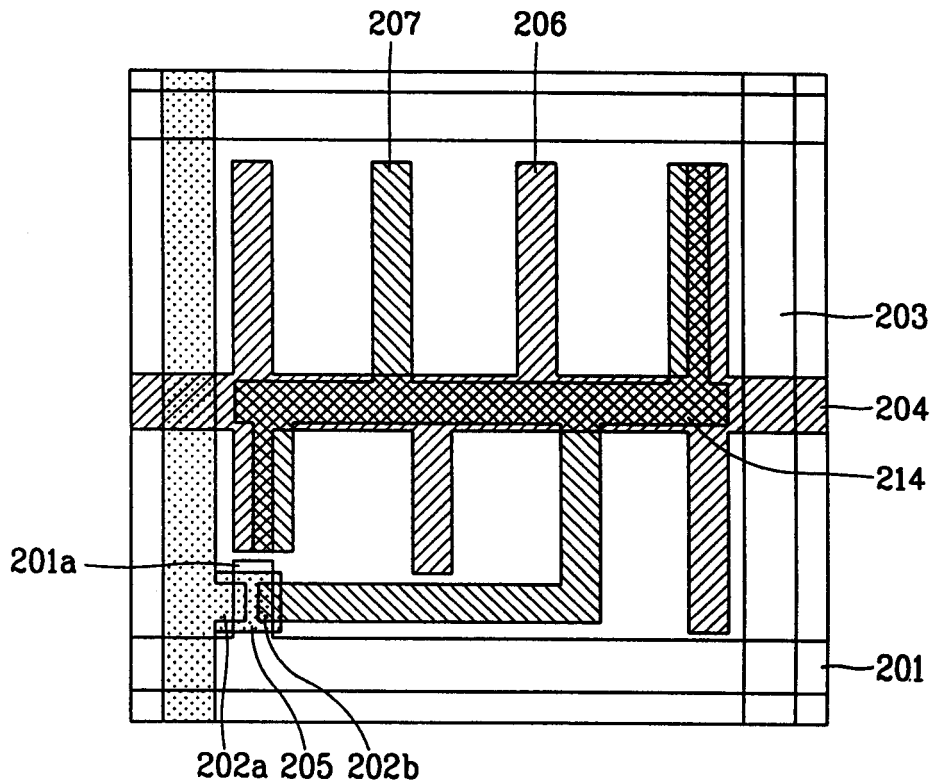


图 4C

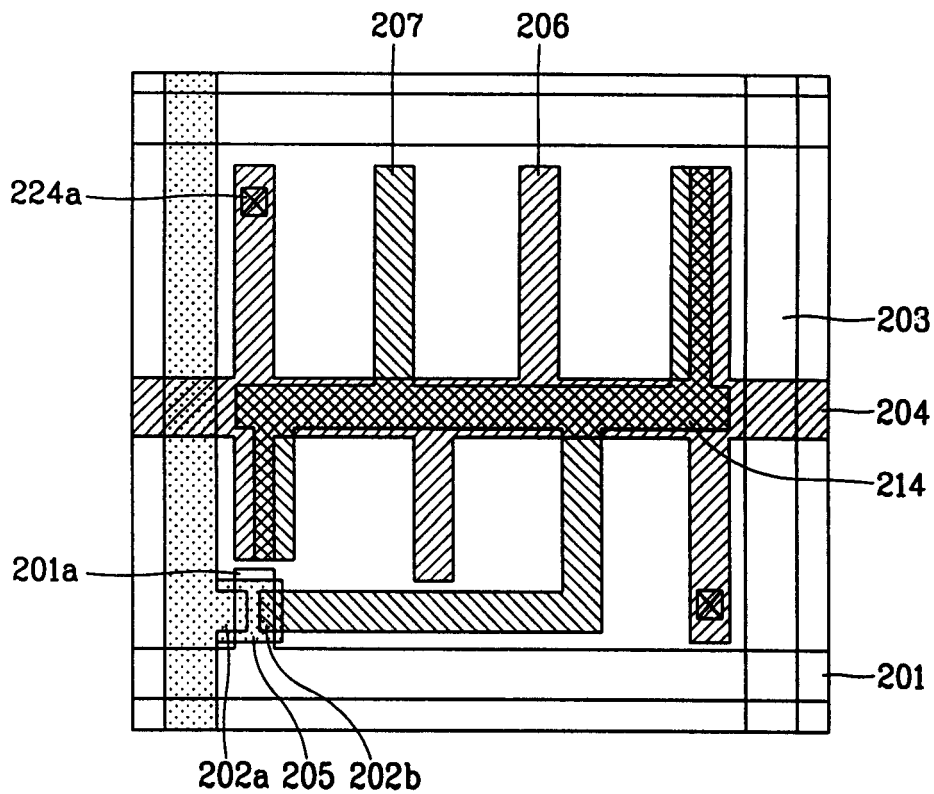


图 4D

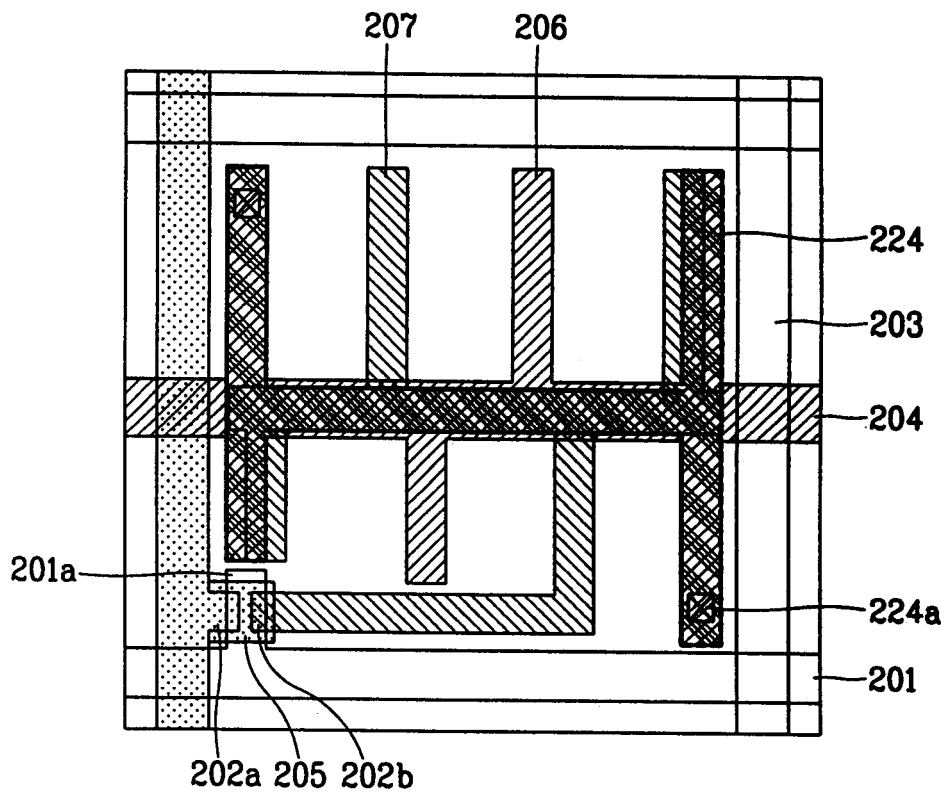


图 4E

专利名称(译)	面内切换模式液晶显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1487346A</a>	公开(公告)日	2004-04-07
申请号	CN03142896.7	申请日	2003-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD有限公司		
[标]发明人	洪洞基 郑镇烈		
发明人	洪洞基 郑镇烈		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/136 H01L29/786 H01L21/3205		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F2001/136218 G02F1/134363		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020020060735 2002-10-04 KR		
其他公开文献	CN1287211C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

面内切换模式液晶显示器件，包括：第一和第二基板；在第一基板上以矩阵形式布置的多个选通线和数据线，用以限定出像素区；在选通线和数据线的交叉部分上的薄膜晶体管；在像素区中的选通线和像素电极线，用于限定上像素区部分和下像素区部分；连接到公共线和像素电极线的多个第一公共电极和像素电极；设置为与邻近数据线的第二公共电极，该第二公共电极连接到该第一公共电极；以及第一和第二基板之间的液晶层。

