



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101236339 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 200810005251. 3

(22) 申请日 2008. 01. 31

(30) 优先权数据

10-2007-0010562 2007. 02. 01 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 权知炫 李赫珍 罗柄善 陆建钢

奇桐贤 禹和成

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 章社杲 吴贵明

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

H01L 27/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1605921 A, 2005. 04. 13, 说明书第 3 页第 28 行 - 第 10 页第 10 行、附图 1-5.

CN 1550862 A, 2004. 12. 01, 全文.

CN 1573479 A, 2005. 02. 02, 全文.

审查员 达文欣

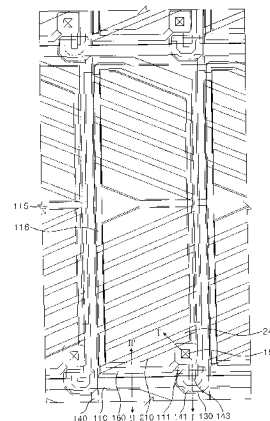
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供了一种通过抑制组件的栅极线周围的光泄漏来提高对比度的LCD面板,所述LCD面板被构造成支持加强LCD图像的侧部视野可见性的液晶对准模式。本LCD面板包括:第一基底基板;设置在第一基底基板上并且相互交叉的多条栅极线以及多条数据线;包括设置在第一基底基板上并且相对于栅极线在相互不同的方向上倾斜的第一倾斜线和第二倾斜线的像素电极;第二基底基板;设置在第二基底基板上并且与像素电极交替地定位的共用电极,其中共用电极的一部分与栅极线区段重叠;以及设置在第一基底基板与第二基底基板之间的液晶层。



1. 一种液晶显示面板,包括:

第一基底基板;

多条栅极线以及多条数据线,设置在所述第一基底基板上并且相互交叉;

像素电极,包括设置在所述第一基底基板上并且相对于所述栅极线在相互不同的方向上倾斜的第一倾斜线和第二倾斜线;

第二基底基板;

共用电极,设置在所述第二基底基板上,其中,所述共用电极被形成为线性条纹,该线性条纹根据指定交错距离与像素电极的条纹交替并且与所述像素电极交替地定位,并且,所述共用电极的一部分与栅极线区段重叠;以及

液晶层,设置在所述第一基底基板与所述第二基底基板之间,

其中,所述共用电极包括第一图案线、第二图案线和第三图案线,所述第一图案线被形成为与所述数据线平行,所述第二图案线相对于所述第一图案线倾斜地形成,所述第二图案线相对于所述像素电极的所述第一倾斜线和所述第二倾斜线是交错的,以便于在 TFT 基板的倾斜线与滤色片基板的倾斜线之间保持相同的交错距离,

其中,所述共用电极包括形成在所述栅极线上的所述第三图案线中的狭缝。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其中,所述像素电极被形成为具有以指定间隔距离隔开的第一条纹,并且其中,所述共用电极被形成为具有以相同间隔距离隔开的第二条纹。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其中,所述共用电极的一部分与栅电极重叠。

4. 一种液晶显示面板,包括:

第一基底基板;

多条栅极线以及多条数据线,设置在所述第一基底基板上并且相互交叉,并且所述栅极线具有的栅电极从所述栅极线伸出;

像素电极,包括设置在所述第一基底基板上并且相对于所述栅极线在相互不同的方向上倾斜的第一倾斜线和第二倾斜线;

第二基底基板;

共用电极,设置在所述第二基底基板上,

其中,所述共用电极包括:

第一图案线,被形成为与所述数据线平行;

第二图案线,根据指定距离与所述像素电极的相应图案线交替以与所述像素电极一起形成液晶驱动电场;和

第三图案线,与栅极线重叠;以及

液晶层,设置在所述第一基底基板与所述第二基底基板之间,

其中,所述第二图案线相对于所述像素电极的所述第一倾斜线和所述第二倾斜线是交错的,以便于在 TFT 基板的倾斜线与滤色片基板的倾斜线之间保持相同的交错距离,

其中,所述共用电极包括形成在所述栅极线上的所述第三图案线中的狭缝。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板,其中,所述第三图案线被形成为具有的宽度比所述栅极线的宽度大。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板,其中,所述第二图案线被倾斜地形成为与所

述像素电极对应。

7. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板,其中,所述狭缝形成在所述栅极线上以与所述栅极线平行。

8. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板,其中,所述狭缝将所述第三图案线分成至少两个部分。

9. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板,其中,共用电极的一部分与栅电极重叠。

液晶显示面板

[0001] 相关申请交叉参考

[0002] 本申请要求于 2007 年 2 月 1 日提交的第 2007-0010562 号韩国专利申请的优先权以及根据 35U. S. C. § 119 而发生的所有权益, 并且其公开内容整体结合于此作为参考。

技术领域

[0003] 本发明的公开涉及液晶显示 (“LCD”) 面板, 并且特别涉及当采用液晶对准分布模式时能够抑制栅极线周围的光泄漏的改进的 LCD 面板, 液晶对准分布模式旨在提供加强的侧部视野 (side view) 可见度并且还旨在提供高透射率以提高表观对比度。

背景技术

[0004] LCD 装置通过将视频信号提供给以矩阵形式布置的液晶单元并通过根据包含在视频信号中的像素驱动信号来控制各个液晶单元的光透射率来显示所想要的图像。已经研发出了光学视角技术以解决 LCD 固有的视角问题, 其中所显示图像的外观根据观察者观看屏幕的位置可能会扭曲, 其中此位置可能不是屏幕的直接正面视野的正面位置。

[0005] 用于 LCD 装置的光学视角改进技术包括所谓的图像 -ITO 垂直调整 (“PVA”) 模式、共面转换 (“IPS”) 模式、以及面 - 线切换 (“PLS”) 模式。

[0006] 在 PVA 模式中, 由于在电极中提供狭缝, 在分别形成于第一基底基板和第二基底基板中的共用电极与像素电极之间产生边缘电场。基于狭缝的布置以及在狭缝的局部周围产生的所分布的边缘电场, 液晶分子被对称地驱动进入不同的方向中, 因而形成晶体定向的多晶域分布。在 IPS 模式中, 通过在共用电极与像素电极之间形成的横向电场来定向液晶分子, 其中共用电极和像素电极都在第二基底基板上相互平行地形成。另外在 PLS 模式中, 在共用电极和每个像素区域中的像素电极之间设置绝缘体。在 PLS 模式中, 具有水平和垂直分量的电场在共用电极和像素电极之间产生以驱动填充在每个像素区域中第一基底基板与第二基底基板之间的液晶分子。在 IPS 模式和 PLS 模式中, 由于通过在一个相同的基板上形成两个电极而产生了电场, 所以发生了不希望的图像残留影响并且光透射率降低了。另一方面, 在 PVA 模式中, 由于在共用电极和像素电极中存在狭缝, 因此每个像素区域的孔径比相对较低。为了解决上述问题, 最近已经提出了双场开关 (“DFS”) 模式。

[0007] 在提出的 DFS 模式中, 液晶分子相对于成形电场是横向和垂直向都对准的, 成形电场由形成在 LCD 面板的第一侧透明基板和第二侧透明基板上的专门成形的电极图案产生。DFS 模式的一个实施例使用直线地形成在第一基底基板和第二基底基板上的各个面中的共用电极和像素电极。液晶分子使用液晶驱动电场对准, 其中电场的横向 (水平) 部分和电场的垂直部分以混合分布的方式在共用电极与像素电极之间产生, 因而提高侧部视野可见度并且还提高光透射率 (通过保持每个像素孔径比相对较大)。在 DFS 模式中, 因为液晶分子被形成在整个像素单元区域上方的电极驱动, 所以透光区域宽广并且因此提供良好的透射率。然而, 液晶分子容易受来自邻近电极的电场 (特别是那些来自邻近栅极线的电场) 的影响而移动并且因此难以防止液晶分子的附加取向在不同像素区域的外围区域附

近形成。

[0008] 使用所提议的 DFS 模式的传统形式的 LCD 面板在显示黑色或暗灰色等级时遭受相对较低的对比度,这是因为由于栅极线周围的液晶分子的附加取向而导致在栅极线的附近容易发生光泄漏。更具体地,因为在传统的 DFS 模式中,在水平扫描的间隔过程中,栅极线附近的液晶分子的取向被栅极线附近产生的边缘电场不规则地布置,并且这些栅极线场不可控制地受到存储在邻近像素单元的像素电极上的不同控制电压影响,所以当在相邻像素区域中想要黑色或暗灰色等级时在栅极线区域中不规则布置的液晶分子不能适当地抑制光透射率,并且它们因而会产生光泄漏并且在某些情况中降低邻近像素区域中黑色或暗灰色等级的表现对比度,以致给 DFS 操作面板的用户这样的印象:邻近像素区域不像它本应该地那样暗。更具体地,尽管为了阻止每个像素区域的外围边缘周围的光泄漏的目的,DFS 模式的 LCD 面板在栅极线附近使用黑色矩阵,但是由于在基于大规模生产来组装 LCD 面板时第一基底基板和第二基底基板的布置(对准)误差的原因,黑色矩阵具有在大规模生产期间偏离其设计指定的正常位置的倾向。这种未对准的黑色矩阵不能阻止由邻近栅极线的液晶分子产生的全部光泄漏,并且因此在发生黑色矩阵未对准时会不利地降低黑色或暗灰色等级的对比度。

发明内容

[0009] 本发明的公开提供了一种 LCD 面板,其包括用于屏蔽在邻近变暗像素区域的栅极线区段的附近产生的附加电场的装置,并且它因此阻止在栅极线区段附近发生液晶分子的附加取向,并且因此减少容易在栅极线附近周围发生的相应的光泄漏,这因而提高了 LCD 面板的变暗像素的表现对比度。

[0010] 在一个示例性的实施例中,LCD 面板包括:第一基底基板;设置在第一基底基板上并且相互交叉的多条栅极线和多条数据线;包括设置在第一基底基板上并且相对于栅极线沿相互不同的方向倾斜的第一倾斜线和第二倾斜线的像素电极;第二基底基板;设置在第二基底基板上并且与像素电极交替地定位的共用电极,其中共用电极的一部分与栅极线区段重叠;以及设置在第一基底基板与第二基底基板之间的液晶层。

[0011] 在一些实施例中,像素电极被形成为具有以指定间隔距离隔开的第一条纹并且其中共用电极被形成为具有以相同间隔距离隔开的第二条纹。

[0012] 在一些实施例中,共用电极的一部分与栅电极重叠。

[0013] 在一个示例性实施例中,LCD 面板包括:第一基底基板;设置在第一基底基板上并且相互交叉的多条栅极线和多条数据线;包括设置在第一基底基板上并且相对于栅极线在相互不同的方向上倾斜的第一倾斜线和第二倾斜线的像素电极;第二基底基板;设置在第二基底基板上的共用电极,其中共用电极包括被形成为与数据线平行的第一图案线、根据指定距离与像素电极的对应图案线交替以与像素电极一起形成液晶驱动电场的第二图案线,和与栅极线区段重叠的第三图案线;以及设置在第一基底基板与第二基底基板之间的液晶层。

[0014] 在一些实施例中,第三图案线被形成为具有的宽度基本上比下层栅极线区段的宽度大。

[0015] 在一些实施例中,第二图案线被倾斜地形成为与像素电极对应。

- [0016] 在一些实施例中,共用电极包括在栅极线上的第三图案线中形成的狭缝。
- [0017] 在一些实施例中,狭缝被形成为在栅极线上以与栅极线平行。
- [0018] 在一些实施例中,狭缝将重叠于栅极线的第三图案线分成至少两个部分。
- [0019] 在一些实施例中,共用电极的一部分与栅电极重叠。
- [0020] 在一个示例性实施例中,LCD 组件包括第一基底基板和第二基底基板,第一基底基板上形成有像素电极和相邻栅极线区段并且第二基底基板上形成有共用电极,其中共用电极和像素电极具有分别限定在其中的用于限定液晶驱动场的交错的线图案,液晶驱动场用于将插入的液晶驱动到分布取向中以使得可以在侧部观看所显示的图像以及在正面观看图像,并且其中共用电极具有与相邻栅极线区段较宽地重叠的栅极线重叠部分,因此至少一个液晶驱动场基本上同形成在栅极线重叠部分与栅极线区段之间的附加电场混合,以致因此共同影响受附加电场影响的液晶。

附图说明

- [0021] 从随后结合附图的详细描述中,本发明公开的上述和其它特征会更加明显,附图中:
- [0022] 图 1 是示出了根据示例性第一实施例的 LCD 面板的平面图;
- [0023] 图 2 是沿图 1 的线 I-I' 截取的横截面图;
- [0024] 图 3 是沿图 1 的线 II-II' 截取的横截面图;
- [0025] 图 4 是示出了图 1 中所示的共用电极的平面图;
- [0026] 图 5A 是示出了根据另一示例性实施例的共用电极的平面图;以及
- [0027] 图 5B 是示出了图 5A 中所示的共用电极的横截面图。

具体实施方式

[0028] 这里将参照附图描述本发明的示例性实施例。在整个附图中将使用相同的参考标号来表示相同或相似的部件。这里会略去对公知的具体细节功能和结构的详细描述以避免使得本发明公开的主题不清楚。

[0029] 图 1 是示出了根据示例性第一实施例的 LCD 面板的平面图。图 2 和图 3 分别是沿图 1 的线 I-I' 截取的和 II-II' 截取的横截面图。

[0030] 参照图 1 至图 3, LCD 面板包括 TFT 基板 100、以隔离的面对关系附着于 TFT 基板 100 的滤色片基板 200、以及置于 TFT 基板 100 与滤色片基板 200 之间的液晶。

[0031] TFT 基板 100 包括形成在第一基底基板 101 上的栅极线 110 和数据路 140,以及在相应像素区域中形成为线性条纹的像素电极 160,这里,相应像素区域由栅极线 110 和数据线 140 界定。滤色片基板 200 包括被设计成与像素电极 160 一起形成成形的 (shaped) 第一电场的共用电极 240。共用电极 240 被形成为线性条纹,该线性条纹根据指定交错距离与像素电极 160 的条纹交替并且还较宽地与栅极线 110 重叠。

[0032] 液晶被电场驱动进入相应的方向中,该电场由提供给 TFT 基板 100 的像素电极 160 的数据电压和提供给滤色片基板 200 的共用电极 240 的共用电压的差异而产生。因此所提供的电压控制从光源提供的光穿过相应像素区域的透射性。在一个实施例中,正常地,液晶水平地对准并且具有正介电各向异性。

[0033] TFT 基板 100 包括相互交叉地形成在第一基底基板 101 上的栅极线 110 和数据线 140, TFT 标记成 T1 并且形成在像素区域的角落中, 在这里像素电极 160 连接至 TFT T1。保护层 150 覆盖 TFT T1 以使 TFT T1 与其它电极绝缘。存储线 115 可以被形成与栅极线 110 平行地延伸并且连接至形成电荷存储电容器的存储电极 116。如本领域技术人员所理解的, 存储电容器增强了由像素电极、共用电极的重叠部分以及它们之间的液晶电介质限定的 LCD 电容器。

[0034] TFT 基板的第一基底基板 101 部分由诸如玻璃或塑料的透明绝缘材料制成。

[0035] 栅极线 110 横向地形成在第一基底基板 101 上。在一个实施例中, 栅极线 110 由包括钼 (“Mo”)、铌 (“Nb”)、铜 (“Cu”)、铝 (“Al”)、铬 (“Cr”)、银 (“Ag”)、钨 (“W”) 或它们的合金中之一个的单个层和多个导体层形成。

[0036] 数据线 140 垂直地形成在第一基底基板 101 上。在一个实施例中, 数据线 140 由包括钼 (“Mo”)、铌 (“Nb”)、铜 (“Cu”)、铝 (“Al”)、铬 (“Cr”)、银 (“Ag”)、钛 (“Ti”) 或它们的合金中之一个的单个层或多个导体层形成。源电极 141 和漏电极 143 在栅极线 110 和数据线 140 的交叉区域中形成。

[0037] TFT T1 包括栅电极 111、使栅电极 111 与半导体层 130 绝缘的栅极绝缘层 120、形成在栅极绝缘层 120 上的半导体层 130、以及在半导体层 130 上彼此隔离的源电极 141 和漏电极 143。

[0038] 栅电极 111 从栅极线 110 的一侧伸出并且通过从栅极线 110 提供的栅极驱动信号来控制 TFT T1 的驱动。在水平扫描周期中, 栅极驱动信号驱动 TFT 开启以便于向着期望的数据电压为它的像素电极充电。

[0039] 栅极绝缘层 120 覆盖栅电极 111 以使由导电金属材料制成的栅电极 111 与由其它金属材料制成的其它电极绝缘。

[0040] 半导体层 130 包括由例如非晶硅制成的有源层 131 以及由例如高浓度掺杂的 (例如, N+) 非晶硅制成的欧姆接触层 132。

[0041] 源电极 141 以 “U” 形形状 (但是不限于 “U” 形) 形成, 从而围绕漏电极 143 但是保持与漏电极 143 以指定距离 (沟道长度) 隔开。源电极 141 可以以各种形状形成。

[0042] 漏电极 143 的一侧被形成面对源电极 141 并且漏电极 143 的另一侧被形成具有较宽面积以连接至相应像素区域的像素电极 160。漏电极 143 可以以各种形状形成。

[0043] 源电极 141 接收来自数据线 140 的数据信号, 其中数据信号确定被像素区域获得以显示相应图像的光透射率。当 TFT 开启时, 漏电极 143 接收经由半导体层 130 的沟道区域而从源电极 141 穿过的直通式数据电压。被提供给漏电极 143 的数据电压进一步被传输到连接至漏电极 143 另一侧的像素电极 160。

[0044] 在一个实施例中, 保护层 150 由诸如氮化硅 (“SiN_x”) 或氧化硅 (“SiO_x”) 的无机材料形成, 或是由诸如丙烯酸、聚酰亚胺或苯并环丁烯 (“BCB”) 的有机材料形成。保护层 150 被形成成为单个层或由无机材料和有机材料层叠的多个层。保护层 150 覆盖 TFT T1 和栅极绝缘层 120 以使 TFT T1 与诸如像素电极 160 的其它电极绝缘。保护层 150 包括使漏电极 143 的一部分露出以与像素电极 160 接触的接触孔 151。接触孔 151 可以通过使用掩模来蚀刻保护层 150 的覆盖漏电极 143 的一部分来形成。

[0045] 像素电极 160 形成在保护层 150 上并通过接触孔 151 连接至 TFT T1 的漏电极 143。

像素电极 160 以指定宽度线性地形成在像素区域中。像素电极 160 包括垂直线,水平线和倾斜线。像素电极的水平线和垂直线分别与存储线 115 和存储电极 116 重叠以形成存储电容器。像素电极的倾斜线使垂直线相互连接并且以指定间隔距离隔离从而关于位于像素区域中心且与存储线 115 同轴的水平线限定对称图案。倾斜线相对于第一基底基板 101 的长侧边或短侧边倾斜。

[0046] 第一液晶对准层(未示出)形成在包括像素电极 160 的 TFT 基板 100 的顶面上。在一个示例性实施例中,水平对准层形成在 TFT 基板 100 上。对准层的摩擦方向与第一基底基板 101 的长侧边或短侧边平行。像素电极 160 的倾斜线相对于对准层的摩擦方向成指定角度。在一个实施例中,指定角度为约 10° 至约 30° 。

[0047] 滤色片基板 200 在第二基底基板 201 上包括黑色矩阵 210 以帮助阻止光泄漏。滤色片基板 200 还包括用以显示颜色的滤色片 220、用以降低黑色矩阵 210 与滤色片 220 之间的阶形高度或是用以提高黑色矩阵 210 和滤色片 220 之间的平坦度的外涂层 230、以及用以将共用电压提供给液晶的共用电极 240。为了阻止光泄漏,黑色矩阵 210 被形成为使它垂直地与 TFT 基板 100 的 TFT T1、栅极线 110、数据线 140、以及存储线 115 重叠。黑色矩阵 210 可以由不透明的有机材料或金属形成。

[0048] 滤色片 220 形成在黑色矩阵 210 下面并且包括红(“R”)、绿(“G”)和蓝(“B”)色滤色片以显示颜色。滤色片 220 例如通过 R、G 和 B 颜料吸收或传输特定波长的光,因而显示 R、G 和 B 的颜色。LCD 面板可以利用传输的 R、G 和 B 光线的相加混色来显示各种颜色。

[0049] 外涂层 230 由透明有机材料形成以保护滤色片 220 和黑色矩阵 210。形成外涂层 230 以实现共用电极 240 的良好分段(step)覆盖和绝缘。

[0050] 共用电极 240 由诸如氧化铟锡(“ITO”)或氧化铟锌(“IZO”)的透明导体(例如,金属)形成。共用电极 240 接收共用电压,即,参考电压。共用电极 240 的形状有助于限定电场,该电场由于例如共用电压与像素电极 160 的数据电压之间的差异而通过液晶层产生。例如在图 4 和 5A 中更好地可见,共用电极 240 被布置成包括朝向第二基底基板 201 的长侧边或短侧边倾斜的对称倾斜条纹组。

[0051] 第二对准层(未示出)形成在包括共用电极 240 的滤色片基板 200 的最下表面上。在一个示例性实施例中,第二水平对准层形成在滤色片基板 200 上。第二对准层的摩擦方向像 TFT 基板 100 的摩擦方向一样与第二基底基板 201 的长侧边或短侧边平行。共用电极 240 相对于对准层的摩擦方向成指定角度。在一个实施例中,指定角度为约 10° 至约 30° 。

[0052] 在下文中,将参照图 1 至图 4 更详细地描述共用电极 240 的形状。

[0053] 图 4 是示出了图 1 中所示的根据本发明的一个示例性实施例的共用电极的平面图。

[0054] 共用电极 240 包括第一图案线 241、第二图案线 242、以及第三图案线 243。

[0055] 第一图案线 241 垂直地延伸以与下方的 TFT 基板中的数据线 140 重叠。

[0056] 第二图案线 242 相对于第一图案线 241 倾斜地形成并且线性地延伸以变成连接至第一图案线 241 中两个平行且连续的线的形式。第二图案线 242 被形成为平行于像素电极 160 的倾斜线延伸,其中存在于第二图案线 242 的连续线之间的间隔距离与存在于像素电极 160 的倾斜线的连续线之间的间隔距离相同。第二图案线 242 相对于像素电极 160 的倾斜线是交错的,以便于在 TFT 基板的倾斜线与滤色片基板的倾斜线之间保持相同的交错距

离。例如,在图 3 中在共用电极倾斜线 242 与示出的下层像素电极的倾斜线部分 160 之间可见到所述交错的实例。这种交错结构的结果是,当在给定像素区域的共用电极部分和像素电极之间产生电压差时,第二图案线 242 在它们本身与像素电极 160 的相应倾斜线之间产生液晶驱动电场,在该液晶驱动电场中横向电场分量和垂直电场分量混合在一起。

[0057] 例如在图 3 中可以看到,第三图案线 243 被横向地形成较宽地与下层栅极线区段 110 重叠。将共用电压提供给第三图案线 243。此时,电场在第三图案线 243 与下层栅极线区段 110 之间形成,在这里所形成的电场与在交错的倾斜线之间形成的边缘场不同。第三图案线 243 被形成一定的形状以阻止可由它的电场单独施加的附加液晶取向影响,以使受相邻像素电极 160 的倾斜线与相邻第二图案线 242 之间产生的液晶驱动电场影响的液晶分子如同从第二图案线 242 的附近朝向第三图案线 243 重叠于栅极线区段 110 的区域运动的液晶分子那样可以连续基本上类似地规则地布置。为了做到这点,第三图案线 243 可以以基本上大于栅极线区段 110 的宽度在栅极线区段 110 的上方形成。第三图案线 243 用于通过形成到达下层栅极线区段 110 的电场而阻止栅极线区段 110 的区域周围的外部光泄漏,在下层栅极线区段 110 处所形成的第三线至栅极线的场至少部分地与液晶驱动电场混合并被它控制,该液晶驱动电场在像素电极 160 与相邻的第二图案线 242 之间形成。

[0058] 更具体地,共用电极 240 的第三图案线 243 用于通过在像素电极 160 的电场与栅极线区段 110 的电场之间故意诱发色度亮度干扰来阻止光泄漏到达未对准的黑色矩阵 210 周围。例如,当 LCD 面板驱动液晶以在相邻像素电极的像素区域中显示黑色或暗灰色等级时,甚至当栅极线区段 110 接收与存储在相邻像素电极 160 上的黑色或暗灰色等级电压基本上不同的电压(例如,栅极开启电压)时,由于在基本上宽广的第三图案线 243 与像素电极的相邻线之间产生的边缘电场的影响,栅极线区段 110 附近的液晶被此像素暗色化驱动影响从而不规则地布置。如果没有未对准,黑色矩阵 210 应该阻止通过在栅极线区段 110 附近的周围的这些不规则布置的液晶被传输的光的泄漏,而不考虑栅极线 110 上的瞬时电压。然而,当由于组装过程中的未对准而导致黑色矩阵 210 以相对较大的差距未对准时,黑色矩阵自身可能无法防止仅仅受栅极线 110 上的电压所影响的光。然而,在图示的实施例中(例如,图 4 和 5A),在栅极线 110 附近形成的电场不会免于受到黑色或暗灰色引起的场的影响,此黑色或暗灰色引起的场在宽广的第三图案线 243 与像素电极的最近的倾斜线 160 之间形成。作为该故意色度亮度干扰影响的结果,由于在不具有相对窄的栅极线 110 和重叠于相对窄的栅极线 110 上的基本上更宽的共用电极部分 243 的这种布置的面板中的光泄漏,LCD 面板在黑色或暗灰色等级的对比度中具有比所见到的更小的降低。由于在电场之间故意引起色度亮度干扰,栅极线 110 附近的液晶被像素电极 160 与第二图案线 242 之间产生的电场的混合部分地控制。因此,共用电极 240 的特别宽广的第三部分 243 用于抑制无法以其它方式被黑色矩阵 210 阻止的光泄漏。

[0059] 在下文中,将参照图 5A 和图 5B 详细地描述共用电极 240 的另一个示例性实施例。

[0060] 图 5A 和图 5B 分别是示出了根据本发明公开的另一个示例性实施例的共用电极的平面图和横截面图。

[0061] 图 5A-5B 的共用电极包括第三部分 243 中的狭缝 244。狭缝 244 形成在栅极线 110 的上方中央以使第三部分 243 仍然较宽地重叠于栅极线 110 并且其中狭缝 244 将第三图案线 243 分割成相邻的子线 245 和 246。

[0062] 在图 4 的情况中,共用电极 240 包括在垂直方向上延伸的第一图案线 241、第二倾斜图案线 242 以及第三水平图案线 243。这里将略去第一图案线 241 和第二图案线 242 的详细描述,因为这些基本上与图 4 的第一示例性实施例中的相同。

[0063] 第三图案线 243 被横向地形成成为较宽地重叠于栅极线 110。第三图案线 243 被例如图所示的第一狭缝 244 分割成两个或更多部分。例如,在所示的实施例中,第三图案线 243 被形成成为被狭缝 244 分割成第一子线 245 和第二子线 246。例如,如图 5A 中所示的,狭缝 244 以指定长度和宽度形成在第三图案线 243 中。第一子线 245 和第二子线 246 用于抑制仅仅由较窄的栅极线 110 产生的电场的场的影响。第一子线 245 和第二子线 246 的组合足够宽广以致产生充足的色度亮度干扰量以使得像素电极 160 与第二图案线 242 之间的场与栅极线 110 的场混合到一起,因而部分地控制栅极线 110 附近周围的液晶分子的取向。因此,第一子线 245 和第二子线 246 的宽广结构用于抑制由于由组装缺陷引起的黑色矩阵 210 的未对准而可能在其它情况下发生的光泄漏。

[0064] 如上所述,根据本公开的 LCD 面板包括相当宽的共用电极部分 243,此共用电极部分与基本上较窄的栅极线重叠并且远离像素电极的最近的倾斜线以便于与栅极线一起形成电场,栅极线是被相邻像素电极的场(例如,黑色或暗灰色发光场)影响的色度亮度干扰金属线并且因此当相邻像素电极处于黑色或暗灰色发光模式中时被抑制产生漫射光。因此即使形成在液晶上侧的黑色矩阵是未对准的,液晶显示面板也用于通过控制场来抑制栅极线周围的光泄漏,所述场可能引起液晶在栅极线周围的不规则布置分布。因此,当黑色矩阵未对准时这种构造的 LCD 面板帮助降低对比度的恶化。

[0065] 尽管在上文中已经详细描述了示例性实施例,但应该理解,对本领域的技术人员来说,根据上述描述而对这里讲述的基本概念所进行的多种变化和 / 或修改可以是显而易见的,并且因此这些变化和 / 或修改将仍然落在本公开的精神和范围中。

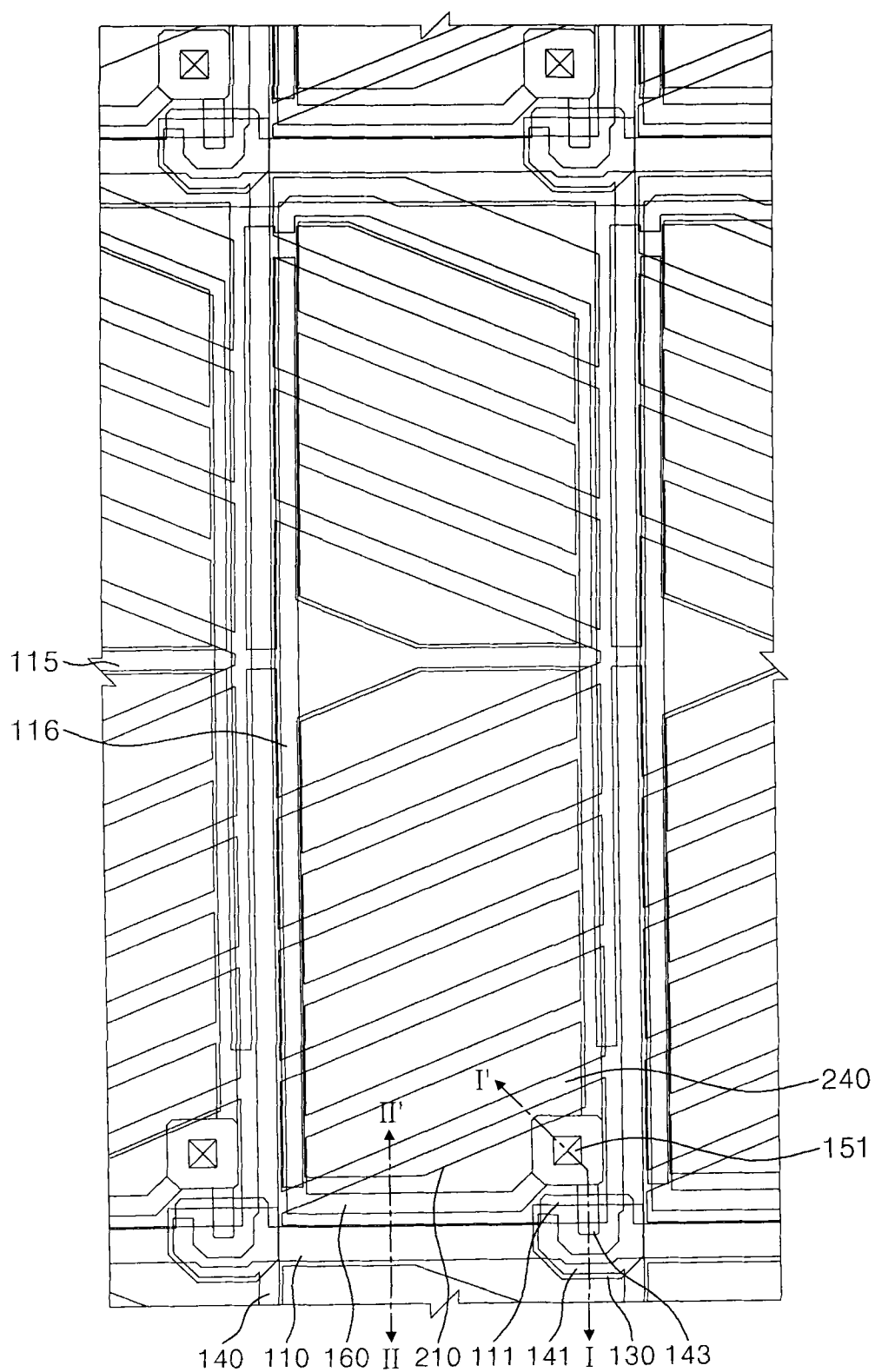


图 1

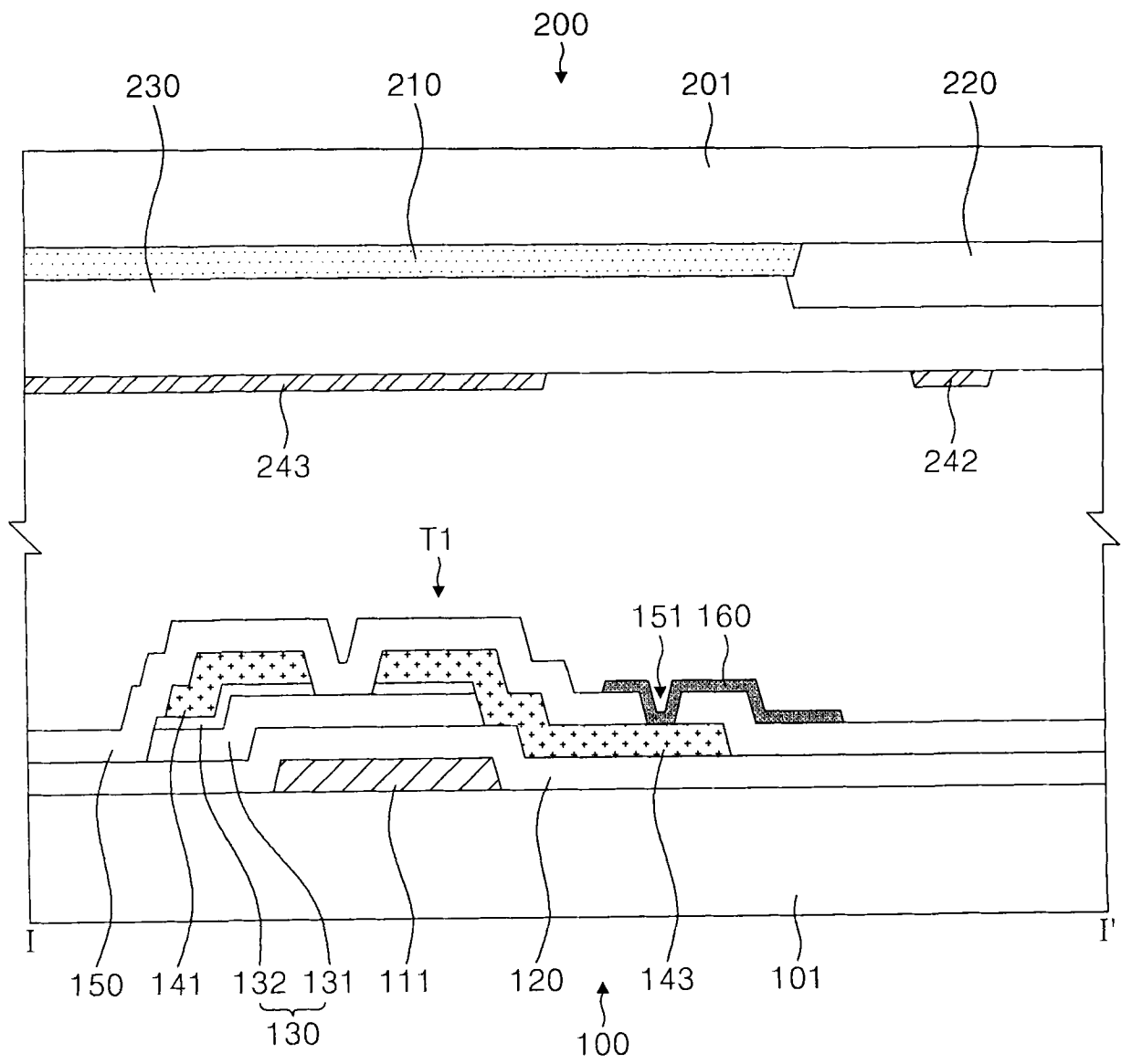


图 2

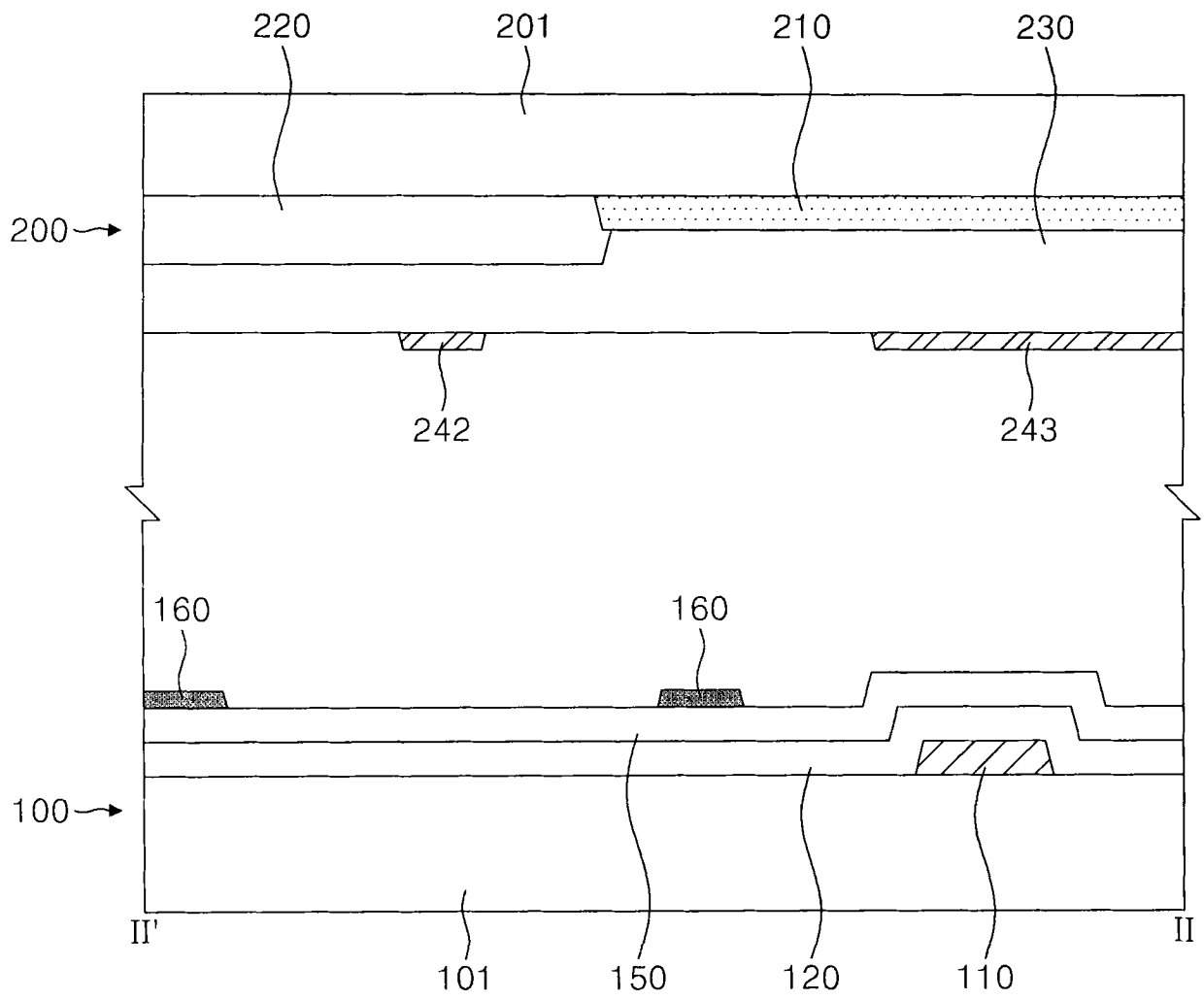


图 3

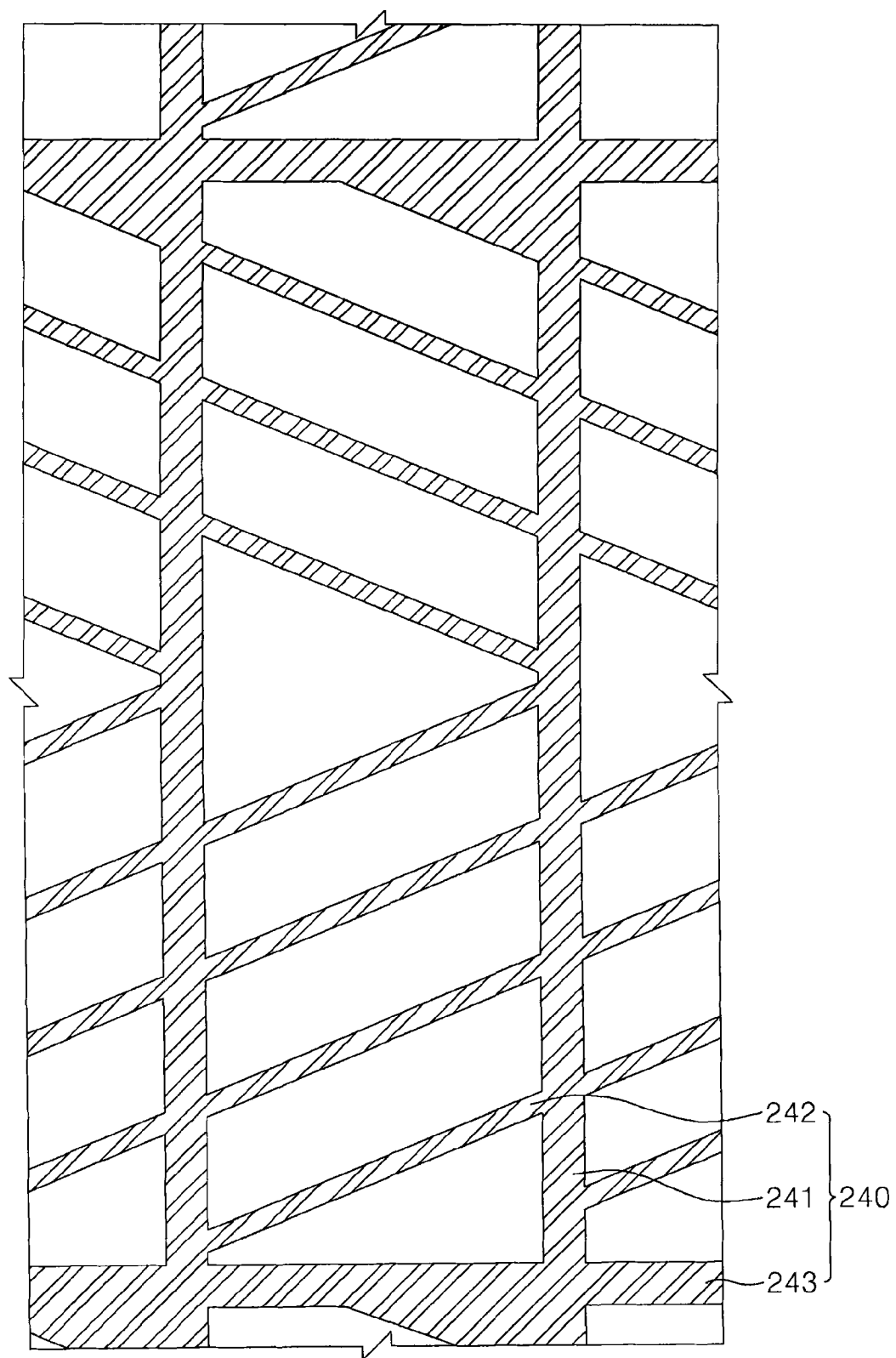


图 4

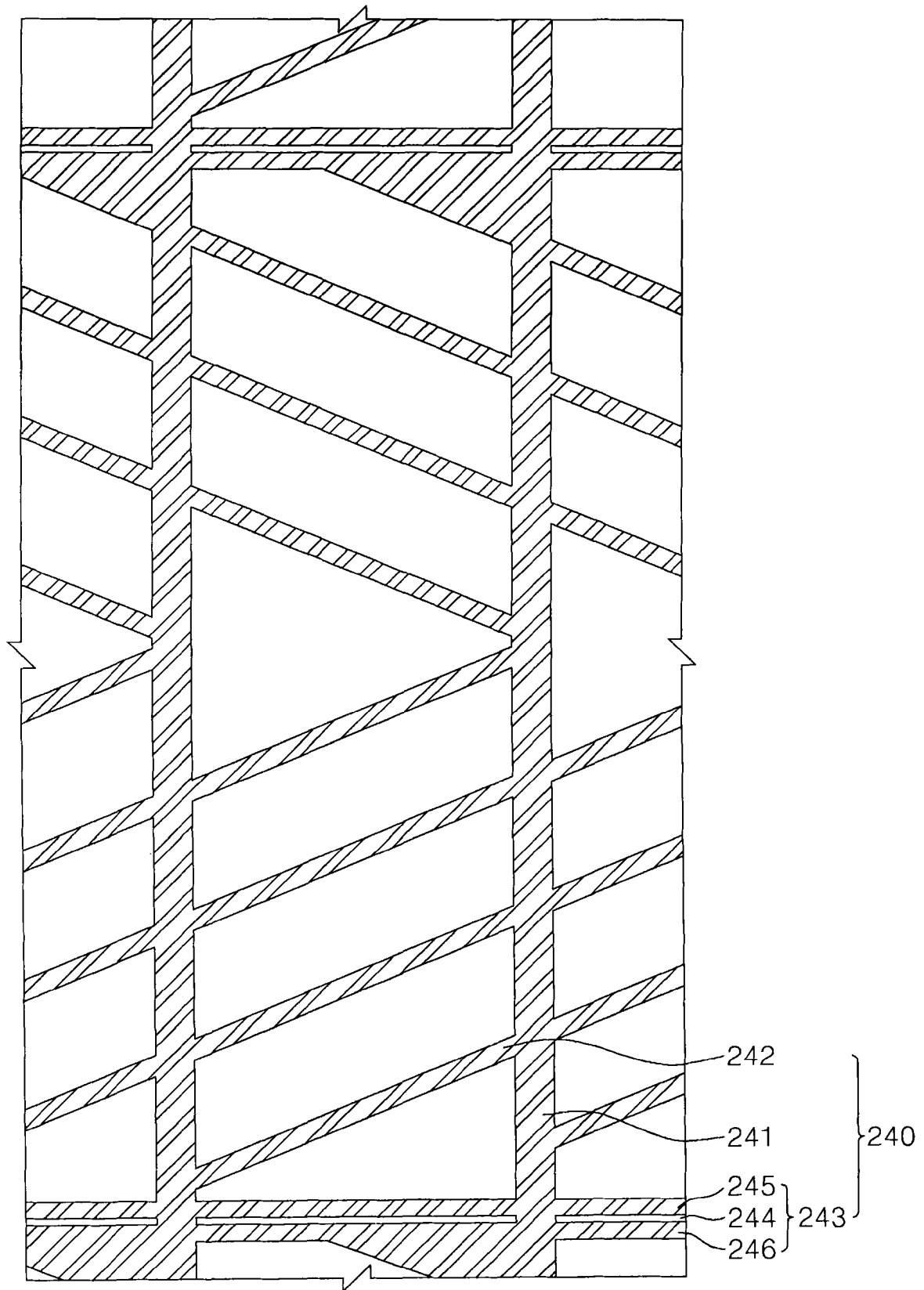


图 5A

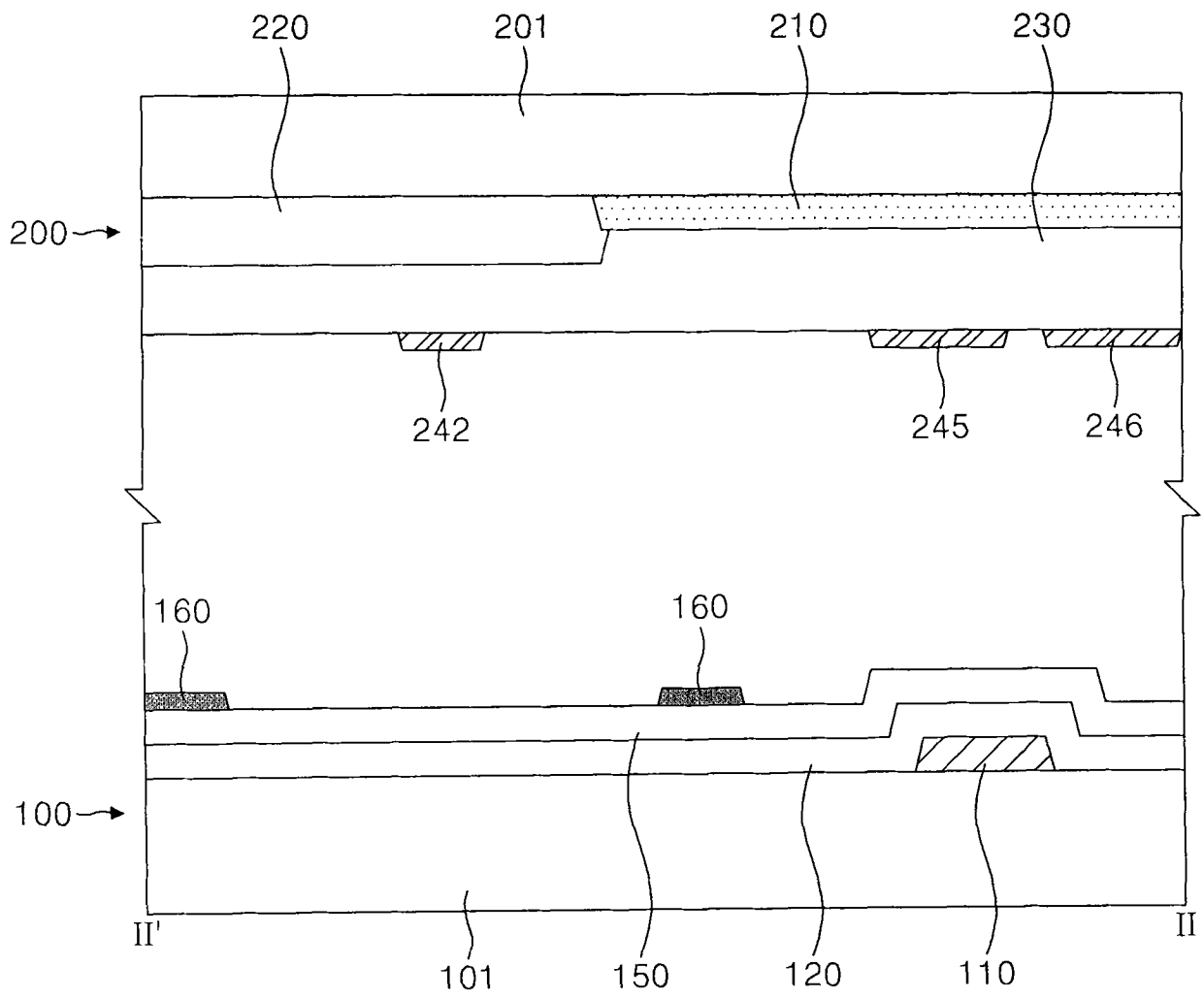


图 5B

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101236339B	公开(公告)日	2013-11-27
申请号	CN200810005251.3	申请日	2008-01-31
[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)	三星显示有限公司		
[标]发明人	权知炫 李赫珍 罗柄善 陆建钢 奇桐贤 禹和成		
发明人	权知炫 李赫珍 罗柄善 陆建钢 奇桐贤 禹和成		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 H01L27/12		
CPC分类号	G02F2001/134318 G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/136218 G02F2201/121 G02F2201/122		
代理人(译)	吴贵明		
优先权	1020070010562 2007-02-01 KR		
其他公开文献	CN101236339A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种通过抑制组件的栅极线周围的光泄漏来提高对比度的LCD面板，所述LCD面板被构造成支持加强LCD图像的侧部视野可见性的液晶对准模式。本LCD面板包括：第一基底基板；设置在第一基底基板上并且相互交叉的多条栅极线以及多条数据线；包括设置在第一基底基板上并且相对于栅极线在相互不同的方向上倾斜的第一倾斜线和第二倾斜线的像素电极；第二基底基板；设置在第二基底基板上并且与像素电极交替地定位的共用电极，其中共用电极的一部分与栅极线区段重叠；以及设置在第一基底基板与第二基底基板之间的液晶层。

