

[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 200610063968.4

[51] Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

H01L 21/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 6 月 20 日

[11] 公开号 CN 1982987A

[22] 申请日 2006.12.14

[21] 申请号 200610063968.4

[30] 优先权

[32] 2005.12.14 [33] KR [31] 123134/05

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 尹容国 全栢均 慎庸桓 徐德钟

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

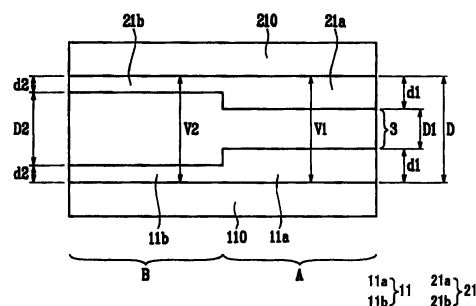
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 14 页

[54] 发明名称

液晶显示器及其制造方法

[57] 摘要

一种液晶显示器包括具有第一区域和第二区域的像素，其中该像素由像素电极、与该像素电极相对的公共电极、以及至少在该像素电极和该公共电极中一个上形成的配向层组成，其中，该配向层在第一区域和第二区域具有不同的厚度，并且第二区域和第一区域的电压比为约 0.1 至 0.95。



1. 一种液晶显示器，包括：
具有第一区域和第二区域的像素，
其中该像素包括：
像素电极；
与该像素电极相对的公共电极；以及
在该像素电极和该公共电极中至少一个上形成的配向层，
其中该配向层在第一区域和第二区域具有不同的厚度，并且该第二区域和该第一区域的电压比约为 0.1 至 0.95。
2. 根据权利要求 1 的液晶显示器，其中所述第二区域与所述第一区域的电压比约为 0.5 至 0.9。
3. 根据权利要求 1 的液晶显示器，其中所述第二区域中的配向层与所述第一区域中的配向层的厚度比约为 0.1 至 0.95。
4. 根据权利要求 1 的液晶显示器，其中该配向层包括无机配向层。
5. 根据权利要求 4 的液晶显示器，其中该无机配向层包括非晶硅、碳化硅、氮化硅、氧化硅、或氟化菱形碳中的至少一种。
6. 根据权利要求 1 的液晶显示器，其中所述第一区域与所述第二区域的面积比为约 1: 1 至约 1: 3。
7. 根据权利要求 1 的液晶显示器，进一步包括形成在该像素电极上的第一倾斜确定元件。
8. 根据权利要求 1 的液晶显示器，进一步包括形成在该公共电极上的第二倾斜确定元件。
9. 根据权利要求 8 的液晶显示器，其中该第一和第二倾斜确定元件具有带有倾斜部分的切口。
10. 一种液晶显示器，包括：
具有第一区域和第二区域的像素，
其中该像素包括
像素电极；
与该像素电极相对的公共电极；以及
在该像素电极和该公共电极中至少一个上形成的无机配向层，

其中该无机配向层在第一区域和第二区域具有不同的厚度。

11. 根据权利要求 10 的液晶显示器, 其中所述第一区域的所述无机配向层与所述第二区域的所述无机配向层的厚度比约为 0.1 至 0.95。

12. 一种用于制造液晶显示器的方法, 该方法包括:

在第一基板上形成具有栅极的栅极线;

在所述第一基板上沉积栅极绝缘层;

在该栅极绝缘层上形成半导体;

在该半导体和该栅极绝缘层上形成数据线和漏电极;

形成与该漏电极相连接的像素电极; 以及

在该像素电极上形成具有第一和第二部分的无机配向层, 该第一和第二部分具有彼此不同的厚度。

13. 根据权利要求 12 的方法, 进一步包括:

在第二基板上形成光阻挡元件;

在所述第二基板上形成滤色器;

在该光阻挡元件和滤色器上形成公共电极; 以及

在该公共电极上形成具有第一和第二部分的无机配向层, 该第一和第二部分具有彼此不同的厚度。

14. 根据权利要求 12 的方法, 其中该第二部分与该第一部分的厚度比约为 0.1 至 0.95。

15. 根据权利要求 13 的方法, 其中该第二部分与该第一部分的厚度比约为 0.1 至 0.95。

16. 根据权利要求 12 的方法, 其中形成该无机配向层包括用化学气相沉积沉积无机材料。

17. 根据权利要求 12 的方法, 其中形成该无机配向层包括:

在整个像素电极上沉积具有第一厚度的无机材料; 以及

在所述像素电极的至少一个部分上沉积具有第二厚度的所述无机材料。

18. 根据权利要求 17 的方法, 其中所述第一和第二厚度之和与所述第一厚度的比约为 0.1 至 0.95。

19. 根据权利要求 12 的方法, 其中形成该无机配向层包括:

在整个像素电极上沉积具有第一厚度的无机材料; 以及

从该沉积的具有第一厚度的无机材料上刻蚀具有第二厚度的一部分。

20. 根据权利要求 19 的方法，其中所述第一和第二厚度的差值与所述第一厚度的比约为 0.1 至 0.95。

21. 根据权利要求 19 的方法，其中该刻蚀是用激光进行的。

22. 根据权利要求 12 的方法，其中该无机配向层包括非晶硅、碳化硅、氮化硅、氧化硅、或氟化菱形碳中的至少一种。

23. 根据权利要求 12 的方法，其中所述第一部分和所述第二部分的面积比为约 1: 1 至约 1: 3。

液晶显示器及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器，尤其涉及一种具有不同厚度配向层的液晶显示器。

背景技术

液晶显示器是平板显示器。液晶显示器包括两个面板，其上形成有场产生电极，例如像素电极和公共电极，液晶层设置在该面板之间。液晶显示器将电压施加在场产生电极上，从而在该液晶层内产生一电场。利用该电场，可以确定该液晶层液晶分子的取向，并控制用于显示图像的输入光的偏振。

液晶显示器还可以进一步包括与每个像素电极相连接的开关元件，以及多条信号线，例如栅极线或数据线，用于给像素电极施加电压从而控制开关元件。

垂直配向（VA）模式 LCD 使 LC 分子配向为在没有电场的情况下，LC 分子的长轴垂直于该面板。VA 模式的 LCD 具有高对比度和宽基准视角。该基准视角被定义为对比度等于 1: 10 的视角和/或在灰度间亮度转换（inversion）的极限角。

VA 模式的液晶显示器可以通过在场产生电极内或在场产生电极上构造切口而获得宽的视角。基于切口，液晶分子的倾斜方向可以以几种不同的方式分散，并且可以拓宽基准视角。

具有切口的图案化（Patterned）垂直配向（PVA）模式的液晶显示器将一个像素分成了两个子像素，并通过不同的开关元件对该子像素施加不同的电压，使得光透射率得到改变，侧面可视度得到改善。

在 PVA 模式的液晶显示器中，可以在两个子像素包括的子像素电极上形成接触孔，将该子像素与开关元件连接起来。这样，可能会减小开口率。

发明内容

根据本发明的实施例，液晶显示器包括具有第一和第二区域的像素，像

素电极,与该像素电极相对的公共电极,以及至少在该像素电极和该公共电极中一个上形成的配向层。该配向层在第一区域和第二区域可以具有不同的厚度,并且第二区域和第一区域的电压比大约为 0.1 至 0.95。

第二区域和第一区域的电压比可以大约为 0.5 至 0.9。

第二区域与第一区域的配向层的厚度比大约为 0.1 至 0.95。

该配向层可以为无机配向层。

该无机配向层可以包括至少非晶硅、碳化硅、氮化硅、氧化硅或氟化菱形碳 (fluorinated diamond-like carbon) 中的一种。

第一区域和第二区域的面积比可以大约为 1: 1 至 1: 3。

该显示器可以进一步包括形成在该像素电极上的第一倾斜确定元件。

该显示器可以进一步包括形成在该公共电极上的第二倾斜确定元件。

该第一和第二倾斜确定元件可以包括具有倾斜部分的切口。

根据本发明的实施例,液晶显示器包括具有第一和第二区域的像素,像素电极、以及与该像素电极相对的公共电极,和至少在该像素电极和公共电极中一个上形成的无机配向层。该无机配向层在该第一区域和第二区域可以具有不同的厚度。

该第一区域的无机配向层和第二区域的无机配向层的厚度比大约为 0.1 至 0.95。

根据本发明的实施例,一种用于制造液晶显示器的方法包括以下步骤:在第一基板上形成具有栅极的栅极线,在该第一基板上沉积栅极绝缘层,在该栅极绝缘层上形成半导体,在该半导体和栅极绝缘层上形成数据线和漏电极 (drain electrode),形成与该漏电极相连接的像素电极,以及在该像素电极上形成具有第一和第二部分的无机配向层,并且该第一和第二部分的厚度彼此不同。

该方法可以进一步包括以下步骤:在第二基板上形成光阻挡元件,在第二基板上形成滤色器,在该光阻挡元件和滤色器上形成公共电极,以及在该公共电极上形成具有第一和第二部分并且彼此厚度不同的无机配向层。

第二部分和第一部分的厚度比大约为 0.1 至 0.95。

该无机配向层可以通过化学气相沉积法沉积无机材料形成。

该无机配向层可以通过在整个像素电极上沉积具有第一厚度的无机材料、在该像素电极的至少一个部位上沉积具有第二厚度的无机材料形成。

第一和第二厚度的总和与第一厚度的比值大约为 0.1 至 0.95。

该无机配向层可以通过在整个像素电极上沉积具有第一厚度的无机材料、再从该沉积的具有第一厚度的无机材料上蚀刻具有第二厚度的一部分形成。

第一和第二厚度间的差值与第一厚度的比值大约为 0.1 至 0.95。

该蚀刻过程可以用激光执行。

该无机配向层可包括非晶硅、碳化硅、氮化硅、氧化硅或氟化菱形碳中的至少一种。

该第一部分和第二部分的面积比可以大约是 1: 1 至 1: 3。

附图说明

从下面结合附图的描述中可以更详细地理解本发明的实施例，其中：

图 1 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的方框图；

图 2 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的像素的等效电路图；

图 3 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的布局图；

图 4 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的薄膜晶体管阵列面板的布局图；

图 5 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的公共电极面板的布局图；

图 6 和图 7 分别是沿图 3 的 VI-VI 线和 VII-VII 线的液晶显示器横截面图；

图 8 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的横截面图；

图 9A 至图 9G 是说明根据本发明示范性实施例制造图 4 的薄膜晶体管阵列面板的方法的横截面图；

图 10 是说明根据本发明示范性实施例制造图 4 的薄膜晶体管阵列面板的方法的横截面图；以及

图 11A 至图 11F 是说明根据本发明示范性实施例制造图 5 的公共电极面板的方法的横截面图。

具体实施方式

下面将参照图对本发明的示范性实施例进行更详细的描述。本发明可以用多种不同的方式实施，不应受这里所列的实施例的限制。当提到一元件，

例如层、薄膜、区域或基板位于另一元件“之上”时，应理解为其可直接位于另一元件上或可存在中间元件。

参照图 1 和图 2，对根据本发明示范性实施例的液晶显示器进行说明。

图 1 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的方框图。图 2 是根据本发明实施例的液晶显示器的像素的等效电路图。

参照图 1，根据本发明示范性实施例的液晶显示器包括液晶面板组件 300，与该液晶面板组件 300 相联结的栅极驱动器 400 和数据驱动器 500，与该数据驱动器 500 相联结的灰度电压发生器 800，以及信号控制器 600，用于控制该液晶面板组件 300、栅极驱动器 400、数据驱动器 500 以及灰度电压发生器 800。

参照图 1 和图 2，该液晶面板组件 300 包括多条信号线 G_1-G_n 和 D_1-D_m ，以及与该信号线相连呈矩阵排列的多个像素 PX。该液晶面板组件 300 包括彼此相对的薄膜晶体管阵列面板 100 和公共电极面板 200，以及设置在它们之间的液晶层 3。

信号线 G_1-G_n 和 D_1-D_m 包括多条用于传递栅极信号（“扫描信号”）的栅极线 G_1-G_n ，和多条用于传递数据信号的数据线 D_1-D_m 。该栅极线 G_1-G_n 在行方向延伸并彼此平行，数据线 D_1-D_m 在列方向延伸并彼此平行。

每个连接至例如第 i ($i = 1, 2, \dots, n$) 栅极线 G_i 和第 j ($j = 1, 2, \dots, m$) 数据线 D_j 的像素 PX，都具有与信号线 G_i 和 D_j 连接的开关元件 Q。每个像素 PX 进一步包括与该开关元件 Q 相连的液晶电容器 Clc 和存储电容器 Cst。根本发明的示范性实施例，该存储电容器 Cst 可以省略。

该开关元件 Q 可以是三端子元件，例如，设置在薄膜晶体管面板 100 上的薄膜晶体管。该开关元件 Q 包括与栅极线 G_i 相连的控制端子，与数据线 D_j 相连的输入端子，以及与液晶电容器 Clc 和存储电容器 Cst 相连的输出端子。

每个液晶电容器 Clc 具有两个端子，也就是，该薄膜晶体管阵列面板 100 的像素电极 191 和该公共电极面板 200 的公共电极 270。设置在两电极 191 和 270 之间的液晶层 3 作为电介质材料。该像素电极 191 与该开关元件 Q 相连。该公共电极 270 形成在该公共电极面板 200 上，并接收公共电压 Vcom。该公共电极 270 可以形成在薄膜晶体管阵列面板 100 上，其中电极 191 和 270 中至少一个呈线性或平板状。

该存储电容器 Cst 作为液晶电容器 Clc 的辅助。该存储电容器 Cst 可以通过在该薄膜晶体管面板 100 和像素电极 191 上重叠附加信号线（未示出）构成，其间具有绝缘体。将预定电压，例如公共电压 Vcom 施加到该附加信号线。在本发明的示范性实施例中，存储电容器 Cst 可以通过重叠像素电极 191 和前一栅极线构成，其间具有绝缘体。

每个像素 PX 可以表达一种原色（空间分割），或者每个像素 PX 可以一段时间（时间分割）代表一种原色。色彩可以通过原色的空间和时间的总和来表征。原色包括红、绿、蓝。图 2 表示的是空间分割的例子。图 2 中，每个像素 PX 具有公共电极面板 200 上对应于像素电极 191 的区域上的表达一种原色的滤色器 230。在本发明的示范性实施例中，该滤色器 230 可以在该薄膜晶体管面板 100 的像素电极 191 上边或下面形成。

该液晶面板组件 300 可以具有至少一个用于使光线偏振的偏光器（未示出），其可以附于该液晶面板组件 300 的外侧。

参照图 3 至图 7，对根据本发明示范性实施例的液晶面板组件进行说明。

图 3 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的布局图。图 4 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的薄膜晶体管阵列面板的布局图。图 5 是根据本发明示范性实施例的液晶显示器的公共电极面板的布局图。图 6 和图 7 分别是沿图 3 的 VI-VI 线和 VII-VII 线的液晶显示器横截面图。

参照图 3 至图 7，根据本发明示范性实施例的液晶显示器包括彼此相对的薄膜晶体管阵列面板 100 和公共电极面板 200，以及配置在面板 100 和 200 之间的液晶层 3。

参照图 1、图 2、图 6 及图 7，对薄膜晶体管阵列面板 100 进行说明。

多条栅极线 121 和多个存储电极线 131 形成在包括例如透明玻璃或塑料的绝缘基板 110 上。

每条栅极线 121 传递栅极信号，并在横向延伸。每条栅极线 121 具有连接多个向上突出的栅极 124、其他层或外部驱动电路的放大端部 129。产生栅极信号的栅极驱动电路（未示出）可以固定在附于基板 110 上的挠性印刷电路薄膜上（未示出），可以直接固定在该基板 110 上，或者可以集成在该基板 110 中。当该栅极驱动电路直接集成在该基板 110 中时，该栅极线 121 可以延伸并直接与该栅极驱动电路相连。

每个存储电极线 131 接收预定电压，并与该栅极线 121 平行。每个存储

电极线 131 配置在两个相邻的栅极线 121 之间, 并且该存储电极线 131 和每个栅极线 121 之间的距离基本相等。该存储电极线 131 包括向上和向下延伸的存储电极 137。根据本发明的示范性实施例, 该存储电极线 131 可以具有不同的形状和排列。

栅极线 121 和存储电极线 131 例如可以包括如铝 (Al) 或铝合金的铝族金属、如银 (Ag) 或银合金的银族金属、如铜 (Cu) 或铜合金的铜族金属、如钼 (Mo) 或钼合金的钼族金属、铬 (Cr)、钽 (Ta) 以及钛 (Ti)。在示范性实施例中, 栅极线 121 和存储电极线 131 可以具有包含两个物理特性彼此不同的导电层 (未示出) 的多层构造。为了减少信号的延迟和电压降, 一个导电层可以包括低电阻率金属, 例如铝族金属、银族金属、或铜族金属。另一导电层可以包括相对其他材料具有优良的物理、化学或电接触特性的材料, 其他材料例如氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO)。该材料可以包括, 例如钼族金属、铬、钽和钛。对于两个导电层组合的例子, 存在铬下层铝 (合金) 上层的组合, 以及铝 (合金) 下层和钼 (合金) 上层的组合。

该栅极线 121 和存储电极线 131 的侧面相对于基板 110 的表面倾斜, 倾斜角为大约 30° 至大约 80° 。

例如包括氮化硅 (SiN_x) 或氧化硅 (SiO_x) 的栅极绝缘层 140 形成在该栅极线 121 和存储电极线 131 上。

例如包括氢化非晶硅或多晶硅的多个半导体岛 (semiconductor islands) 154 形成在栅极绝缘层 140 上。半导体岛 154 配置在栅极 124 上, 具有覆盖栅极线 121 的一部分例如边缘的扩展部分。多个欧姆接触岛构件 163 和 165 形成在半导体岛 154 上。该欧姆接触岛构件 163 和 165 可以包括例如其上掺有高浓度的 n 型掺杂 (impurity) 例如磷的 n+ 氢化非晶硅或硅化物。欧姆接触岛构件 163 和 165 成对形成, 并配置在半导体岛 154 上。

半导体岛 154 和欧姆接触岛构件 163 和 165 的侧面相对于基板 110 的表面倾斜, 倾斜角大约为 30° 至 80° 。

多条数据线 171 和多个漏电极 175 形成在欧姆接触岛构件 163 和 165 及栅极绝缘层 140 上。

每条数据线 171 传递数据电压, 并在垂直方向延伸, 同时交叉栅极线 121 和存储电极线 131。每条数据线 171 具有用于接触多个向栅极 124 延伸的源电极 173、其他层、或外部驱动电路的放大端部 179。产生数据电压的数据

驱动电路（未示出）可以配置在附于基板 110 上的挠性印刷电路薄膜（未示出）上，也可以直接配置在基板上，或者可以集成在基板 110 内。当数据驱动电路直接集成在基板 110 内时，数据线 171 可以延伸并连接至数据驱动电路。

漏电极 175 与数据线 171 隔开，并与源电极 173 相对，其间具有栅极 124。每个漏电极 175 具有一个放大端部 177。该漏电极 175 的另一端部具有例如平板形状。该放大端部 177 重叠存储电极 137。平板状的端部被 U 形弯曲的源电极 173 部分地围绕。

一个栅极 124、一个源电极 173、以及一个漏电极 175、与半导体岛 154 一起形成一个薄膜晶体管（TFT）。该薄膜晶体管具有形成在位于源电极 173 和漏电极 175 之间的半导体岛 154 上的沟道。

数据线 171 和漏电极 175 可以包括难熔金属，例如，钼、铬、钽、钛或其合金。该数据线 171 和漏电极 175 可以为具有难熔金属层（未示出）和低电阻的导电层（未示出）的多层结构。对于多层结构的例子，包括铬或钼（合金）为下层铝（合金）为上层的双层结构，和钼（合金）为下层、铝（合金）为中间层和钼（合金）为上层的三层结构。

该数据线 171 和漏电极 175 的侧面相对于基板 110 的表面倾斜，倾斜角大约为 30° 至约 80° 。

欧姆接触元件 163 和 165 配置在半导体岛 154 和漏电极 175 之间，该半导体岛 154 配置在欧姆接触元件 163 和 165 及数据线 171 之下，该漏电极 175 配置在欧姆接触元件 163 和 165 之上。欧姆接触元件 163 和 165 降低了半导体岛 154 和数据线 171 及漏电极 175 之间的接触电阻。配置在栅极线 121 上的半导体岛 154 的延伸部分使得栅极线 121 的表面很光滑，防止了数据线 171 的短路。半导体岛 154 具有暴露部分，例如在源电极 173 和漏电极 175 之间的暴露部分，或未被数据线 171 和漏电极 175 覆盖住的暴露部分。

钝化层 180 形成在数据线 171、漏电极 175 以及半导体岛 154 的暴露部分上。该钝化层 180 可以包括无机绝缘材料或有机绝缘材料，可以具有平坦的表面。无机绝缘材料可以包括，例如氮化硅或氧化硅。有机绝缘材料可以具有感光性。该有机绝缘体的介电常数例如为 4.0 左右或更小。在示范性实施例中，该钝化层 180 可以为具有下无机层和上有机层的双层结构，从而可以保持有机层良好的绝缘特性，并且防止暴露的半导体岛 154 受损。

为了露出数据线 171 和漏电极 175 的端部 179, 在钝化层 180 上分别形成有多个接触孔 182 和 185。为了露出栅极线 121 的端部 129, 在钝化层 180 和栅极绝缘层 140 上形成有多个接触孔 181。

多个像素电极 191 和多个接触辅助元件 81 和 82 形成在钝化层 180 上。该像素电极 191 和接触辅助元件 81 和 82 可以包括透明导电材料如 ITO 或 IZO, 或者包括反射材料如铝、银或其合金。

像素电极 191 通过接触孔 185 物理和电连接到漏电极 175 上, 并从该漏电极 175 接收数据电压。被施加数据电压的像素电极 191 和公共电极面板 200 上被施加公共电压的公共电极 270 一起形成电场, 从而确定配置在两电极 191 和 270 之间的液晶层 3 的液晶分子的方向。根据该确定的液晶分子的方向, 穿过该液晶层 3 的光线的偏振被改变。像素电极 191 和公共电极 270 构成电容器(下文称为“液晶电容器”), 可以甚至在薄膜晶体管关闭之后维持所施加的电压。

像素电极 191 重叠在存储电极线 131 及存储电极 137 上。该像素电极 191 和与像素电极 191 相连结的漏电极 175 与存储电极线 131 电重叠, 从而构成存储电容器。该存储电容器增强了液晶电容器的电压存储能力。

每个像素电极 191 可以为具有四个斜切边的四边形形状。斜切倾斜边以大约为 45° 的角相对于栅极线 121 倾斜。

像素电极 191 具有第一和第二中间切口 91 和 92, 下切口 93a 和 94a, 及上切口 93b 和 94b, 并且被切口 91 至 94b 分成了多个区域。该切口 91-94b 关于存储电极线 131 对称。

上下切口 93a-94b 基本倾斜, 从像素电极 191 的左侧延伸到像素电极 191 的右侧、上侧或下侧。上下切口 93a-94b 分别配置在存储电极线 131 的下边和上边。上下切口 93a-94b 例如以大约为 45° 的角关于栅极线 121 倾斜, 并垂直延伸。

第一中间切口 91 沿着存储电极线 131 延伸, 并在其左侧具有入口。该第一中间切口 91 的入口有一对倾斜边, 每边基本平行于下切口 93a 和 94a 及上切口 93b 和 94b。第二中间切口 92 具有中间水平部分和一对倾斜部分。第二中间切口 92 的中间水平部分沿着存储电极线 131 从像素电极 191 的右侧延伸到像素电极 191 的左侧。这对倾斜部分从中间水平部分的末端向像素电极的左侧延伸, 同时分别平行于下上切口 93a-94b。

这样,第二中间切口 92 和下切口 93a 和 94a 将像素电极 191 的下面部分分成了四个区域,第二中间切口 92 和上切口 93b 和 94b 将像素电极 191 的上面部分分成了四个区域。分区的数目或切口的数目可以取决于设计因素,例如,像素大小、像素电极的水平边和垂直边的长度比例、或液晶层 3 的种类或特性。

接触辅助元件 81 和 82 分别通过接触孔 181 和 182 与栅极线 121 的端部 129 和栅极线 171 的端部 179 连接。该接触辅助元件 81 和 82 增强或保护了数据线 171 和栅极线 121 的端部 179 和 129 与外部装置之间的连接。

参照图 3、图 5、图 6 及图 7,对公共电极面板 200 进行说明。

光阻挡元件 220 形成在例如包括透明玻璃或塑料的绝缘基板 210 上。在示范性实施例中,该光阻挡元件 220 为黑矩阵,防止光线泄漏。该光阻挡元件 220 具有对应于数据线 171 的直线部分 221 和对应于薄膜晶体管的表面部分 222。该光阻挡元件 220 阻止像素电极 191 间的光线泄漏,并限定了与该像素电极 191 相对的开口。在示范性实施例中,该光阻挡元件 220 可以有多个与像素电极 191 相对并且形状与像素电极 191 基本相同的开口(未示出)。

多个滤色器 230 形成在基板 210 上。该滤色器 230 可以位于光阻挡元件 220 围绕的区域上,并沿着像素电极 191 的列在垂直方向上延伸。每个滤色器 230 可以表达三原色如红、绿、蓝中的一种。

滤色器 230 和光阻挡元件 220 上形成有保护膜 250。该保护膜 250 可以包括有机绝缘材料。该保护膜 250 可以防止滤色器 230 暴露。该保护膜 250 可以提供平滑的表面。根据本发明的示范性实施例,该保护膜 250 可以省略。

公共电极 270 形成在该保护膜 250 上。该公共电极 270 包括透明导体如 ITO 或 IZO。

在公共电极 270 上形成有多个切口组 71、72a、72b、73a、73b、74a 及 74b。

一组切口 71-74b 与一个像素电极 191 相对,并具有中间切口 71、下切口 72a、73a 和 74a 及上切口 72b、73b 和 74b。每个切口 71-74b 都配置在像素电极 191 的相邻切口 91-94b 之间,或配置在切口 91-94b 和像素电极 191 的斜切倾斜边之间。每个切口 71-74b 至少具有一个平行于像素电极 191 的下切口 93a 和 94a 或上切口 93b 和 94b 延伸的倾斜分支(slanting branch)。

上下切口 72a-74b 中的每个都具有倾斜分支、水平分支及垂直分支。该

倾斜分支基本平行于像素电极 191 的下切口 93a 和 94a 或上切口 93b 和 94b, 从像素电极 191 的右侧延伸到像素电极 191 的左侧、上侧、或下侧。该水平分支和垂直分支重叠并从该倾斜分支的末端沿着该像素电极 191 的边延伸, 并相对于该倾斜分支形成钝角。

中间切口 71 具有中间水平分支、一对倾斜分支以及一对端部垂直分支。该中间水平分支沿着像素电极 191 的水平中线从像素电极的右侧延伸到像素电极 191 的左侧。一对倾斜分支基本平行于下上切口 72a 和 72b, 从中间水平分支的端部向像素电极 191 的左侧延伸。该端部垂直分支重叠并且从倾斜分支的每个末端沿着像素电极 191 的左边延伸, 并关于该倾斜分支形成钝角。

中间切口 71 的分支会聚并形成一个交叉 (crossing) 部分。该交叉部分位于像素电极 191 内部, 并且比该分支宽。

该切口 71 至 74b 的数目或方向取决于设计因素。

配向层 11 和 21 分别形成在面板 100 和 200 上。在示范性实施例中, 该配向层 11 和 21 可以形成在面板 100 和 200 之间。配向层 11 和 21 可以是垂直配向层。配向层 11 和 21 可以为无机配向层。该无机配向层 11 和 21 可以包括非晶硅 (a-Si)、碳化硅 (SiC)、氮化硅 (SiN)、氧化硅 (SiO_x), 或氟化菱形碳中至少一种。

参照图 6, 该配向层 11 (11a, 11b) 和 21 (21a, 21b) 具有厚度不同的部分。该液晶面板组件 300 具有第一区域 A 和第二区域 B。配向层 11a 和 21a 形成在第一区域 A 上, 配向层 11b 和 21b 形成在第二区域 B 上。第一区域 A 中的配向层 11a 和 21a 比第二区域 B 中的配向层 11b 和 21b 厚。第二区域 B 的配向层 11b 和 21b 与第一区域 A 的配向层 11a 和 21a 的厚度比, 例如为 0.1 至 0.95。这样, 就形成了两区域 A 和 B 之间的电压差, 从而能够改善侧面可视度。

偏光器 12 和 22 可以分别形成在面板 100 和 200 上。在示范性实施例中, 偏光器 12 和 22 可以形成在面板 100 和 200 的外表面上。两偏光器 12 和 22 的偏振轴互相垂直, 并且一个轴可以与栅极线 121 平行。当液晶显示器为反射式液晶显示器时, 可以省略偏光器 12 和 22 中的一个。

为了给偏光器 12 和 22、面板 100 和 200 以及液晶层 3 提供光线, 液晶显示器可以包括背光单元 (未示出)。

该液晶层 3 可以具有负介电各向异性。该液晶层 3 的液晶分子被配向为:

当电场不存在时,液晶分子的纵轴垂直于两面板 100 和 200 的表面。这样输入光线不穿过交叉的偏光器 12 和 22,从而被阻挡。

公共电压施加在公共电极 270 上,数据电压施加在像素电极 191 上,从而形成基本垂直于面板 100 和 200 表面的电场。该液晶分子响应于电场的作用,改变它们的方向,使得液晶分子的纵轴垂直于电场的方向。像素电极 191 和公共电极 271 可以被称为场产生电极。

场产生电极的像素电极 191 的切口 91-94b,场产生电极的公共电极 270 的切口 71-74b,以及平行于切口 91-94b 及 71-74b 的像素电极 191 的斜切倾斜边使电场发生变形,并形成确定该液晶分子倾斜方向的水平分量。该电场的水平分量垂直于切口 91 至 94b 及 71 至 74b 的斜边及像素电极 191 的斜边。

一组公共电极切口 71-74b 和一组像素电极切口 91-94b 把每个像素电极 191 划分成子区域。每个子区域具有两条相对于像素电极 191 的主边形成倾斜角的主边。配置在每个子区域的液晶分子关于这些主边垂直倾斜,这样就有了四个倾斜方向。因此,可以通过改变该液晶分子的倾斜方向扩宽该液晶显示器的视角。

根据本发明的示范性实施例,可以用突出部分(未示出)或凹陷部分(未示出)替代这组公共电极切口 71-74b 和这组像素电极切口 91-94b。

根据本发明的示范性实施例,可以改变这组公共电极切口 71-74b 和这组像素电极切口 91-94b 的形状或排列。

参照图 1,灰度电压发生器 800 产生全部数量的灰度电压或有限数量的与像素 PX 的透射率相关的灰度电压(称为“参考灰度电压”)。一些参考灰度电压具有相对于公共电压 Vcom 的正偏振,而一些参考灰度电压具有相对于公共电压 Vcom 的负偏振。

该栅极驱动器 400 与液晶面板组件 300 的栅极线 G_1 - G_n 相连接,并为栅极线 G_1 - G_n 施加包括栅极导通电压 Von 和栅极断开电压 Voff 的栅极信号。

数据驱动器 500 连接到液晶面板组件 300 上的数据线 D_1 - D_m 。数据驱动器 500 从灰度电压产生器 800 中选择灰度电压,并将该选定的灰度电压作为数据信号施加到数据线 D_1 至 D_m 上。当该灰度电压产生器 800 提供的是预定数量的参考灰度电压,而非全部灰度电压时,数据驱动器 500 将该参考灰度电压进行分割(divide),生成所有灰度的灰度电压,并从生成的灰度电压中选出数据信号。

信号控制器 600 对栅极驱动器 400 和数据驱动器 500 进行控制。

每一个驱动设备 400、500、600、800 可以作为至少一个 IC 芯片直接配置在液晶面板组件 300 上。每个驱动器可以配置在挠性印刷电路薄膜上（未示出），作为带载封装（TCP）附着于液晶面板组件 300 或印刷电路板（PCB）（未示出）上。在示范性实施例中，驱动设备 400、500、600、800 与信号线 G_1 - G_n 和 D_1 - D_m 及薄膜晶体管开关元件 Q 一起，可集成在液晶面板组件 300 中。在示范性实施例中，驱动设备 400、500、600、800 可以作为一个单个芯片集成，其中构成该驱动设备 400、500、600、800 的至少一个电路可以位于该单独芯片的外部。

参照图 1、2 和 8，信号控制器 600 从外部图形控制器（未示出）中接收输入图像信号 R、G、B，及控制该图像信号 R、G、B 显示的输入控制信号。该输入图像信号 R、G、B 具有每个像素 PX 的亮度信息。该亮度信息具有预定数目的灰度，例如 1024 (2^{10})、256 (2^8) 或 64 (2^6)。该输入控制信号包括例如垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、主时钟信号 MCLK 或数据启动信号 DE。

信号控制器 600 基于输入控制信号对输入的图像信号 R、G、B 进行处理。根据液晶面板组件 300 和数据驱动器 500 的操作条件，输入图像信号 R、G、B 生成栅极控制信号 CONT1 和数据控制信号 CONT2。该栅极控制信号 CONT1 被施加到栅极驱动器 400。数据控制信号 CONT2 和经过处理的图像信号 DAT 被施加到数据驱动器 500。输出图像信号 DAT 可以是数字信号，并具有预定数目的（灰度）值。

栅极控制信号 CONT1 包括表示扫描开始的扫描开始信号 STV，和至少一个用于控制栅极导通（gate-on）电压 V_{on} 输出周期的时钟信号。栅极控制信号 CONT1 可以进一步包括用于限制栅极导通电压 V_{on} 持续时间的输出启动信号 OE。

数据控制信号 CONT2 包括表示图像数据相对于像素列开始传输的水平同步开始信号 STH、用于将数据信号施加到液晶面板组件 300 上的负载信号 LOAD、以及数据时钟信号 HCLK。数据控制信号 CONT2 可以进一步包括用于将数据信号相对于公共电压 V_{com} 的电压偏振进行反转的反转信号 RVS（以下，数据信号相对于公共电压的电压偏振简称为“数据信号的偏振”）。

响应于信号控制器 600 的数据控制信号 CONT2，数据驱动器 500 接收

对应于像素列的数字图像信号 DAT，选出与每个数字图像信号 DAT 相应的灰度电压，将该数字图像信号 DAT 转换成模拟数据信号，并将该模拟数据信号施加到相应的数据线中。

响应于信号控制器 600 的栅极控制信号 CONT1，栅极驱动器 400 将栅极导通电压 Von 施加到栅极线，并将与该栅极线相连的开关元件打开。然后，施加到数据线的的数据信号通过打开的开关元件被施加到相应的像素。

施加到像素 PX 的数据信号的电压与公共电压 Vcom 之差用液晶电容 Clc 的充电电压来表示，也就是，像素电压。液晶分子的排列响应于像素电压的大小而发生改变，这样，穿透液晶层 3 的光线的偏振也发生改变。该偏振的改变用附着于面板组件 300 上的偏光器的透射率的改变来表示。

上述过程可以以 1 个水平周期 (“1H”) 单元重复进行，该水平周期等于水平同步信号 Hsync 和数据启动信号 DE 的一个周期。这样，栅极导通电压 Von 被施加到所有栅极线 G_1 - G_n ，所有像素 PX 都接收数据信号，从而显示一帧图像。

一帧完成之后，下一帧接着开始。对将要施加到数据驱动器 500 的反转信号 RVS 进行控制，使得施加到每个像素 PX 的数据信号的偏振与施加到前一帧像素的数据信号的偏振相反 (“帧反转”)。一帧当中，可以根据反转信号 RVS 的特性 (例如，行反转或点反转)，改变沿数据线传输的多个数据信号的偏振，或者使将要施加到像素列的数据信号具有不同的偏振 (例如，列反转或点反转)。

参照图 8，对根据本发明示范性实施例的液晶显示器的每个区域的电压差进行说明。

图 8 是根据本发明示范性实施例的液晶面板组件的横截面图。

参照图 8，该液晶面板组件具有第一和第二区域 A 和 B。配向层 11 和 21 在该第一和第二区域 A 和 B 上具有不同的厚度。区域 A 和 B 上，像素电极 191 和公共电极 270 之间的电压差是不同的。

第一区域 A 的电荷 Q1 和第二区域 B 的电荷 Q2 可以用下面的方程 1 和 2 来表示。

(方程 1)

$$Q1=C1 \times V1$$

(方程 2)

$$Q2=C2 \times V2$$

C1 和 C2 分别表示第一和第二区域 A 和 B 的电容, V1 和 V2 表示第一和第二区域 A 和 B 中场产生电极 191 和 270 间的电压。

由于第一和第二区域 A 和 B 的电荷相同, 即 Q1 和 Q2 相同, 这样, 方程 1 和 2 可以用下面的方程 3 来表示。方程 3 可以用下面的方程 4 表示。

(方程 3)

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

(方程 4)

$$V1/V2 = C2/C1$$

电容 C 可以用下面的方程 5 表示。

(方程 5)

$$C = \epsilon_0 \epsilon (A/d)$$

这里, ϵ 为介电常数, ϵ_0 为真空介电常数, 即 $8.855 \times 10^{-12} \text{F/m}$, A 为面积, d 为厚度。

在 40 英寸的液晶显示器 (宽: 长 = 16: 9) 中, 当第一和第二区域 A 和 B 的面积比为, 例如 1: 1 时, 第一和第二区域 A 和 B 中的场产生电极 191 和 270 之间的电位差可以用下面方法计算。

第一和第二区域 A 和 B 的每个电容 C1 和 C2 都是液晶层 3 的电容和配向层 11、21 的电容之和。第一和第二区域 A 和 B 的每个电容 C1 和 C2 分别可以用下面的方程 6 和 7 表示。

(方程 6)

$$C1 = [\epsilon_0 \epsilon_{lc} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/D2)] + 2 \times [\epsilon_0 \epsilon_{ali} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/d2)]$$

(方程 7)

$$C2 = [\epsilon_0 \epsilon_{lc} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/D1)] + 2 \times [\epsilon_0 \epsilon_{ali} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/d2)]$$

这里, ϵ_{lc} 为液晶层 3 的介电常数, ϵ_{ali} 为配向层 11、21 的介电常数, d1 和 d2 分别为第一和第二区域 A 和 B 中配向层 11、21 的厚度, D1 和 D2 分别为第一和第二区域 A 和 B 中液晶层 3 的厚度。在示范性实施例中, 当配向层为包括二氧化硅 (SiO_2) 的无机配向层时, ϵ_{lc} 为 3.6, ϵ_{ali} 为 3.9。

如方程 4 所示的, 第一和第二区域 A 和 B 中每个区域上的像素电极 191 和公共电极 270 间的电位差 V1 和 V2 的比 V1/V2 可以用下面的方程 8 表示。像素的面积为 $1.4 \times 10^5 \mu\text{m}^2$, 像素电极 191 和公共电极 270 间的距离为 $3.8 \mu\text{m}$ 。

(方程 8)

$$V1/V2 = \{[\epsilon_0 \epsilon_{lc} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/D1)] + 2 \times [\epsilon_0 \epsilon_{ali} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/d2)]\} / \{[\epsilon_0 \epsilon_{lc} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/D2)] + 2 \times [\epsilon_0 \epsilon_{ali} \times (0.7 \times 10^5 \mu\text{m}^2/d2)]\}$$

当 $d1 = 1000\text{\AA}$, $d2 = 500\text{\AA}$ 时, $D1 = 3.9\mu\text{m}$, $D2 = 3.8\mu\text{m}$ 。

则 $V1/V2 = 0.51$ 。

可选的, 当 $d1 = 1000\text{\AA}$, $d2 = 700\text{\AA}$ 时, $D1 = 3.8\mu\text{m}$, $D2 = 3.86\mu\text{m}$ 。

则 $V1/V2 = 0.71$ 。

因此, 可以通过控制第一和第二区域 A 和 B 中配向层 11 和 21 的厚度, 对第一和第二区域 A 和 B 的电压比进行控制。液晶分子的倾斜角取决于电场的强度。由于两个区域 A 和 B 的电压彼此不同, 液晶分子的倾斜角也不同, 两个区域的亮度也不同。这样, 如果对第一区域 A 的电压和第二区域 B 的电压进行适当的控制, 侧面的图像基本上等同于正面的图像。也就是, 侧面的伽马曲线基本上等同于正面的伽马曲线, 侧面的可视度得到了提高。

第二区域 B 与第一区域 A 的电压比例如约为 0.1 至 0.95, 或约为 0.5 至 0.9。

在配向层 11 和 21 的厚度更大的那个区域中, 场产生电极 191 和 270 间的电压差更大。第二区域 B 中的配向层 11 和 21 与第一区域 A 上的配向层 11 和 21 的厚度比例如约为 0.1 至 0.95。

第二区域 B 和第一区域 A 的面积比例如约为 1 至 3。当产生更高的电位差的第一区域 A 的面积比第二区域 B 的面积小时, 侧面伽马曲线更接近于正面伽马曲线。当第一和第二区域 A 和 B 的面积比约为 1: 2 至 1: 3 时, 侧面伽马曲线更接近于正面伽马曲线, 侧面可视度会进一步得到提高。

参照图 9A 至图 11F, 根据本发明示范性实施例, 对图 3 至图 7 所示的液晶面板组件的制造方法进行说明。

图 9A 至图 9G 是根据本发明的示范性实施例, 说明图 3、4、6、7 所示的薄膜晶体管阵列面板的制造方法的横截面图。

参照图 9A, 金属层通过溅镀的方法依次沉积在基板 110 上, 执行光刻在基板 110 上形成多个具有栅极 124 和末端部分 129 的栅极线 121, 以及多个具有存储电极 137 的存储电极线 131。

参照图 9B, 栅极绝缘层 140 沉积在基板 110 上, 本征非晶硅和杂质非晶硅层 (非本征非晶硅) 依次沉积在基板 110 上, 并且把上边两层构图形成

多个杂质半导体隔离体 160 和半导体隔离体 150。

参照图 9C, 在用溅镀的方法将金属层沉积到基板 110 上之后, 用光刻形成多条具有源电极 173 和末端部分 179 的数据线 171 和多个漏电极 175。

然后, 将未被数据线 171 和漏电极 175 覆盖的杂质半导体的暴露部分移除, 从而形成欧姆接触岛构件 163 和 165, 同时将设置在该暴露部分下面的本征半导体 154 的一部分暴露出来。可以用氧等离子处理方法稳定本征半导体 154 的暴露部分的表面。

参照图 9D, 用化学气相淀积的方法沉积无机绝缘体, 或者沉积光敏有机绝缘材料, 从而形成钝化层 180。该钝化层 180 和栅极绝缘层 140 被蚀刻形成接触孔 181、182 和 185。

参照图 9E, 用溅镀的方法沉积 ITO 或 IZO 层, 执行光刻形成多个像素电极 191 和多个接触辅助元件 81 和 82。然后, 设置掩模 (未示出), 并曝光显影形成切口 92、94a、94b。形成多个接触辅助元件 81 和 82。

参照图 9F, 形成具有第一厚度 (s_1) 的配向层 11。第一厚度 (s_1) 例如可以为约 $500\text{\AA}$ 。配向层 11 可以是由无机材料构成的无机配向层, 例如非晶硅 (a-Si)、碳化硅 (SiC)、氮化硅 (SiN)、氧化硅 (SiO_x), 或氟化菱形碳。该配向层 11 可以用化学气相淀积法 (CVD) 沉积。

参照图 9G, 具有第二厚度的配向层 11 通过采用金属模具形成在某个区域上。第二厚度例如可以为约 $500\text{\AA}$ 。

这样, 第一区域 A 具有厚度 (s_2) 约 $1000\text{\AA}$ 的配向层 11, 第二区域 B 具有厚度 (s_1) 约为 $500\text{\AA}$ 的配向层, 从而构成具有不同厚度的配向层 11。

参照图 10, 根据本发明的示范性实施例, 对图 3 至图 7 所示的液晶面板组件 300 的制造方法进行说明。

图 10 是根据本发明的示范性实施例, 说明图 3、图 4、图 6 及图 7 所示的薄膜晶体管阵列面板 100 的制造方法的横截面图。

如参考图 9A 至 9E 所述, 在基板 110 上形成栅极线 121、存储电极线 131、栅极绝缘层 140、半导体隔离体 154、欧姆接触元件 163 和 165、数据线 171、漏电极 175、钝化层 180 以及像素电极 191。

参照图 10, 形成具有例如约为 $1000\text{\AA}$ 的第三厚度 (s_2) 的配向层 11。用激光刻蚀出配向层 11 的至少一个区域例如区域 B。刻蚀的厚度 (s_1) 例如可以是约 $500\text{\AA}$ 。这样, 区域 A 上的配向层 11 具有约为 $1000\text{\AA}$ 的厚度, 区

域 B 上的配向层 11 具有约为 $500\text{\AA}$ 的厚度, 从而形成具有不同厚度配向层 11 的两个区域。

参照图 11A 至图 11F, 对图 3、图 5 及图 6 所示的公共电极面板 200 的制造方法进行说明。

图 11A 至图 11F 分别是根据本发明的示范性实施例, 说明图 3、图 5 及图 6 所示的公共电极面板的制造方法的横截面图。

参照图 11A, 在基板 210 上沉积铬 (chromium), 并被构图成光阻挡元件 220。

参照图 11B, 用旋涂方法沉积具有色素的光敏树脂。该光敏树脂被曝光显影, 并用强烘焙形成多个滤色器 230。该色素可以是红、绿、蓝中的一种, 图 11B 所示的处理可以对每种色彩重复进行。

参照图 11C, 有机材料被沉积形成保护膜 250。然后用溅镀的方法沉积 ITO 或 IZO, 从而形成公共电极 270。

参照图 11D, 沉积正性光敏膜 (未示出), 并在其上设置掩模 (未示出)。并且该掩模被曝光显影以形成切口 71-74b。

参照图 11E, 形成具有第一厚度的配向层 21。第一厚度例如可以为约 $500\text{\AA}$ 。该配向层 21 可以是包括无机材料例如非晶硅 (a-Si)、碳化硅 (SiC)、氮化硅 (SiN)、氧化硅 (SiO_x)、或氟化菱形碳的无机配向层。该配向层 21 可以通过化学气相沉积法 (CVD) 沉积。

参照图 11F, 具有第二厚度的配向层 21 采用金属掩模形成在某区域上。该第二厚度例如可以约为 $500\text{\AA}$ 。

这样, 第一区域 A 中的配向层 21 的厚度约为 $1000\text{\AA}$, 第二区域 B 中的配向层 21 的厚度约为 $500\text{\AA}$, 从而构成了具有不同厚度的配向层 21。当该配向层 21 为无机配向层时, 更容易形成多个具有不同厚度的区域。

在示范性实施例中, 配向层可以通过沉积具有预定厚度的无机配向层来形成。例如, 无机配向层 11 可以如图 10 所示的那样形成在薄膜晶体管阵列面板 100 上, 并以不同的厚度刻蚀该无机配向层的某个部分。结果, 可以形成具有不同厚度的无机配向层。

根据本发明的示范性实施例, 形成了具有不同厚度配向层的两个区域, 这样, 对每个区域的电压可以进行不同的控制, 而且不必降低开口率就可以提高侧面可视度。

虽然对照图描述了实施例，但是可以理解本发明不受这些确定实施例的限制，本领域的技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下作出多种改变和更改。所有这样的改变和更改都被包括在由所附的权利要求限定的本发明的保护范围之内。

本申请要求2005年12月14日提出的韩国专利申请No. 10-2005-0123134的优先权，并在此引入其全部内容作参考。

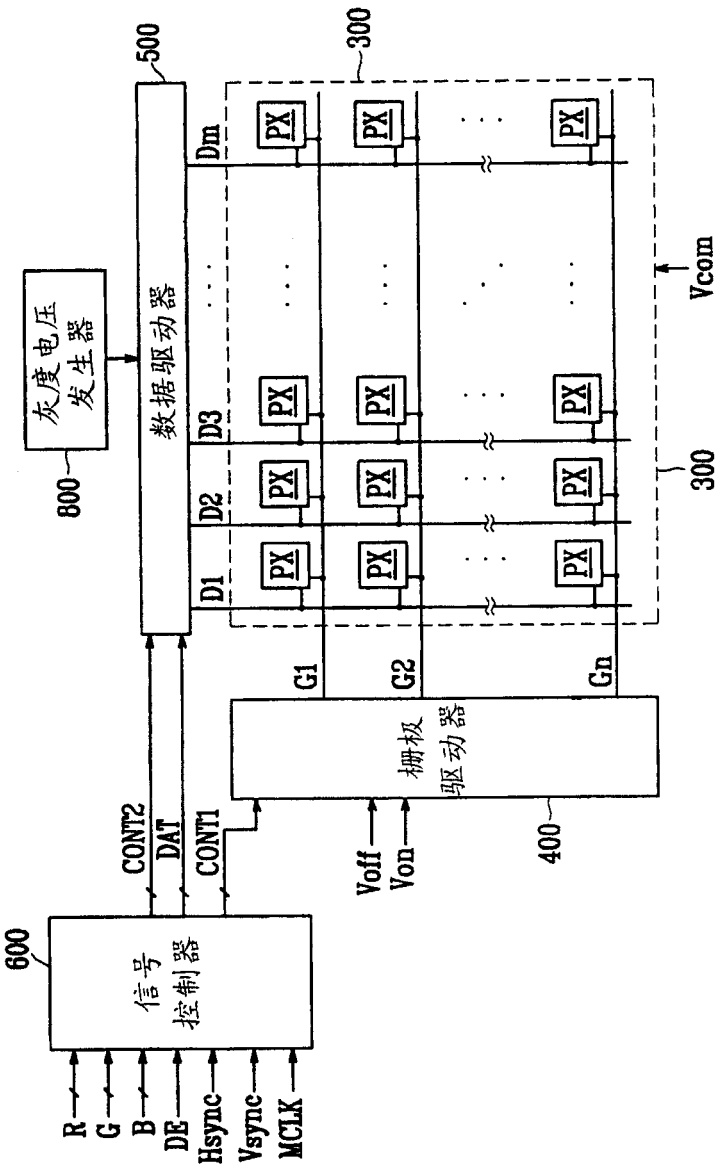


图 1

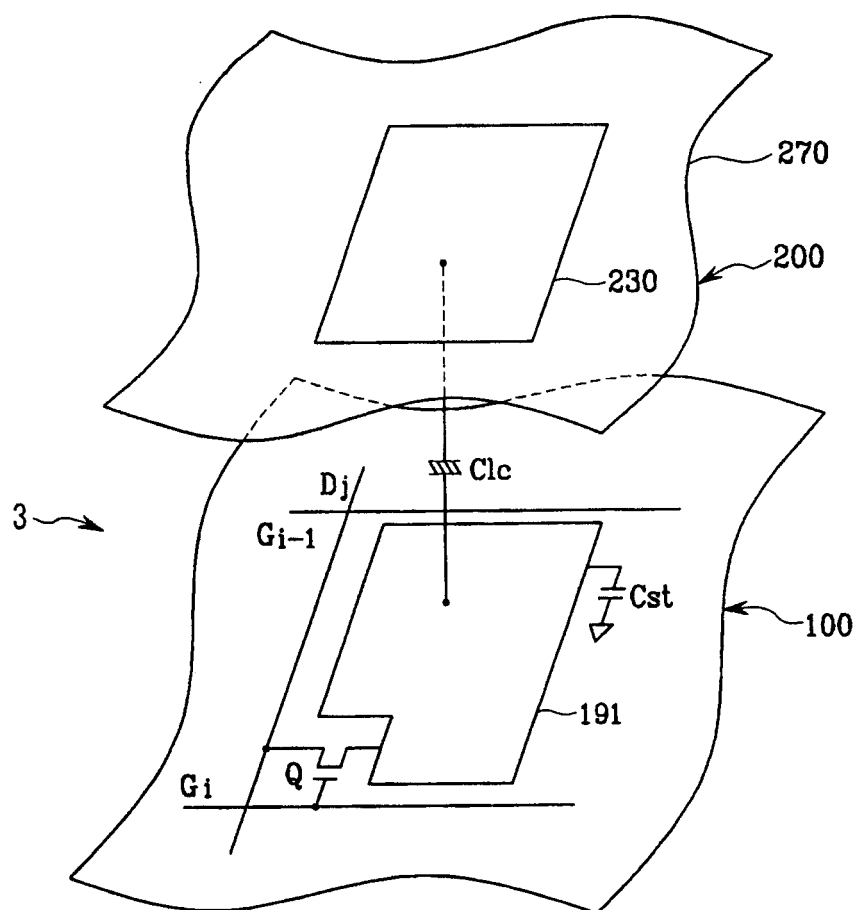


图 2

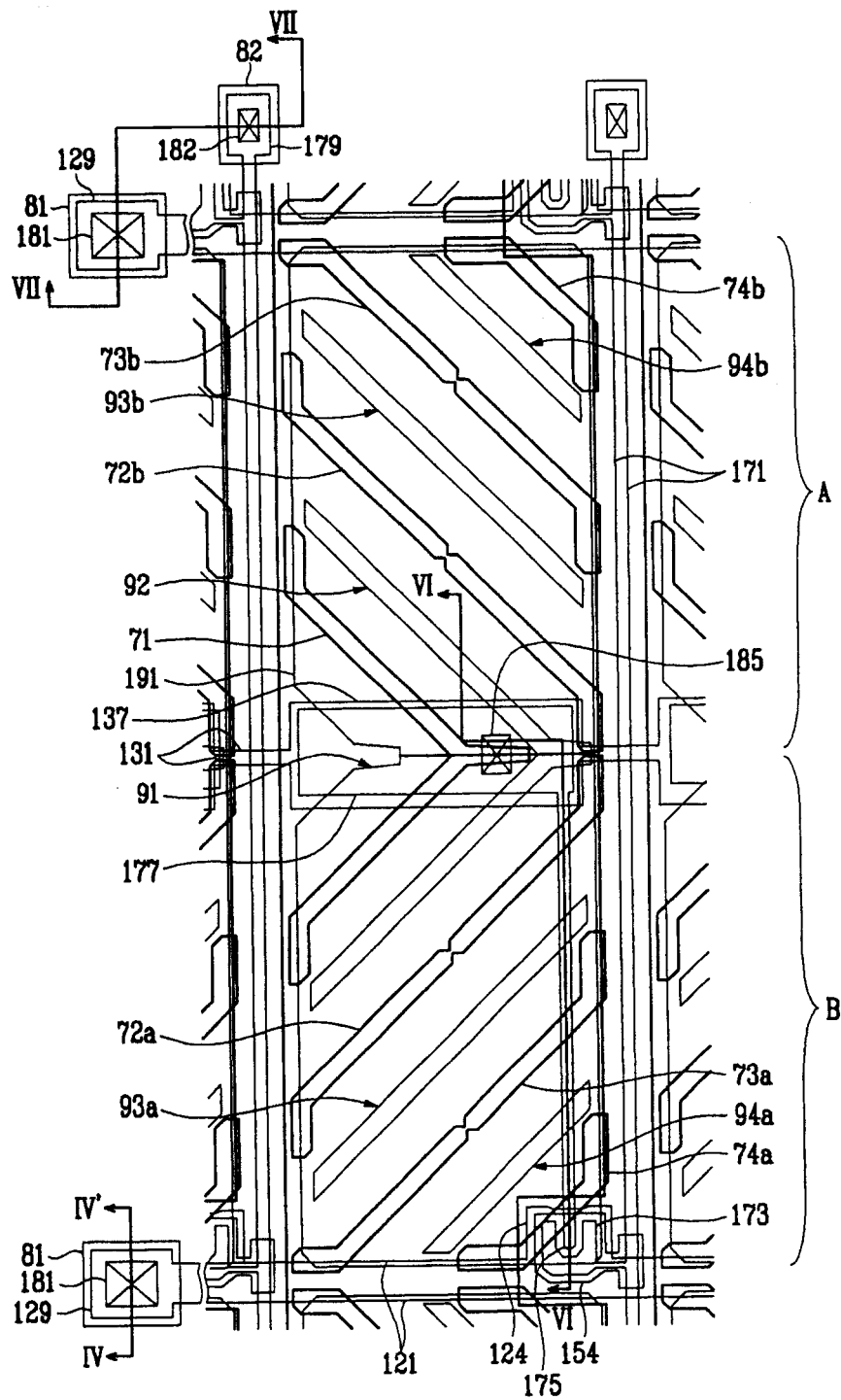


图 3

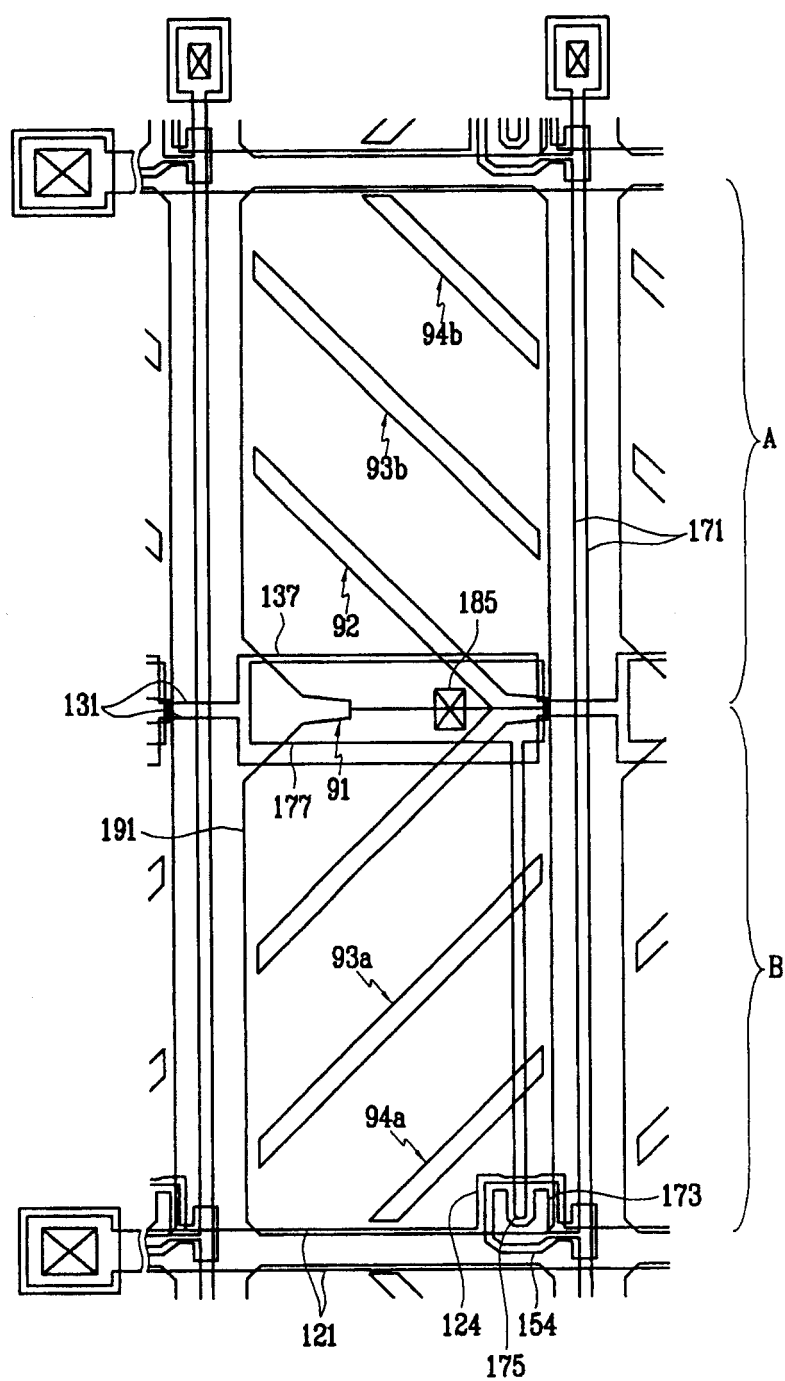


图 4

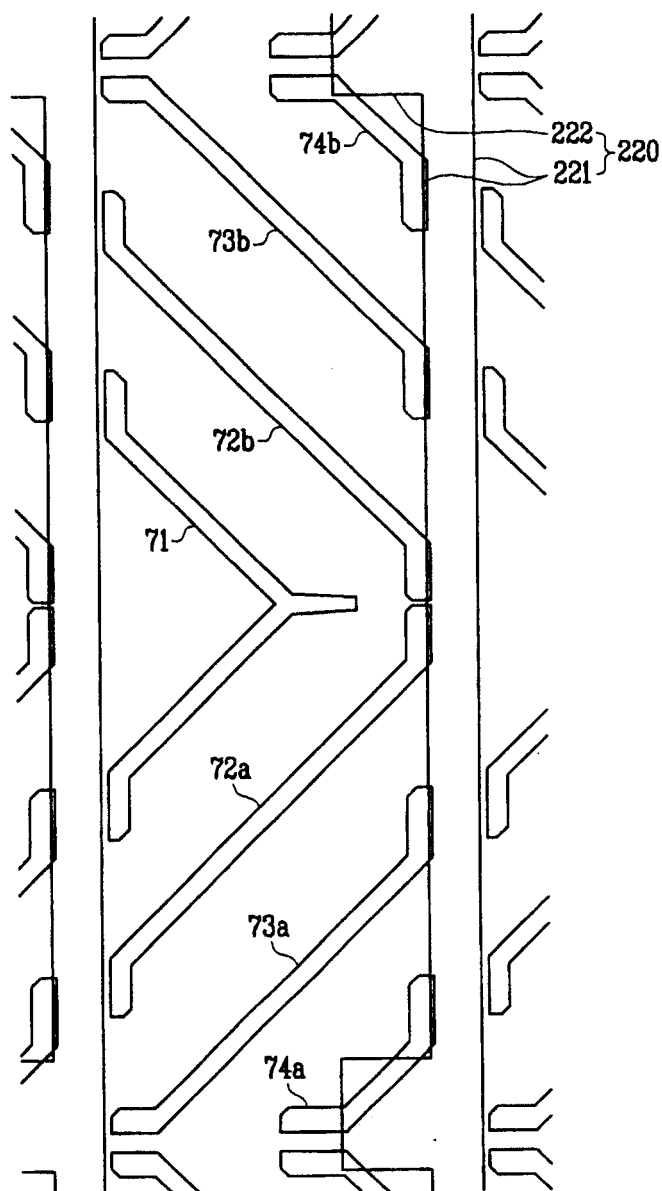


图 5

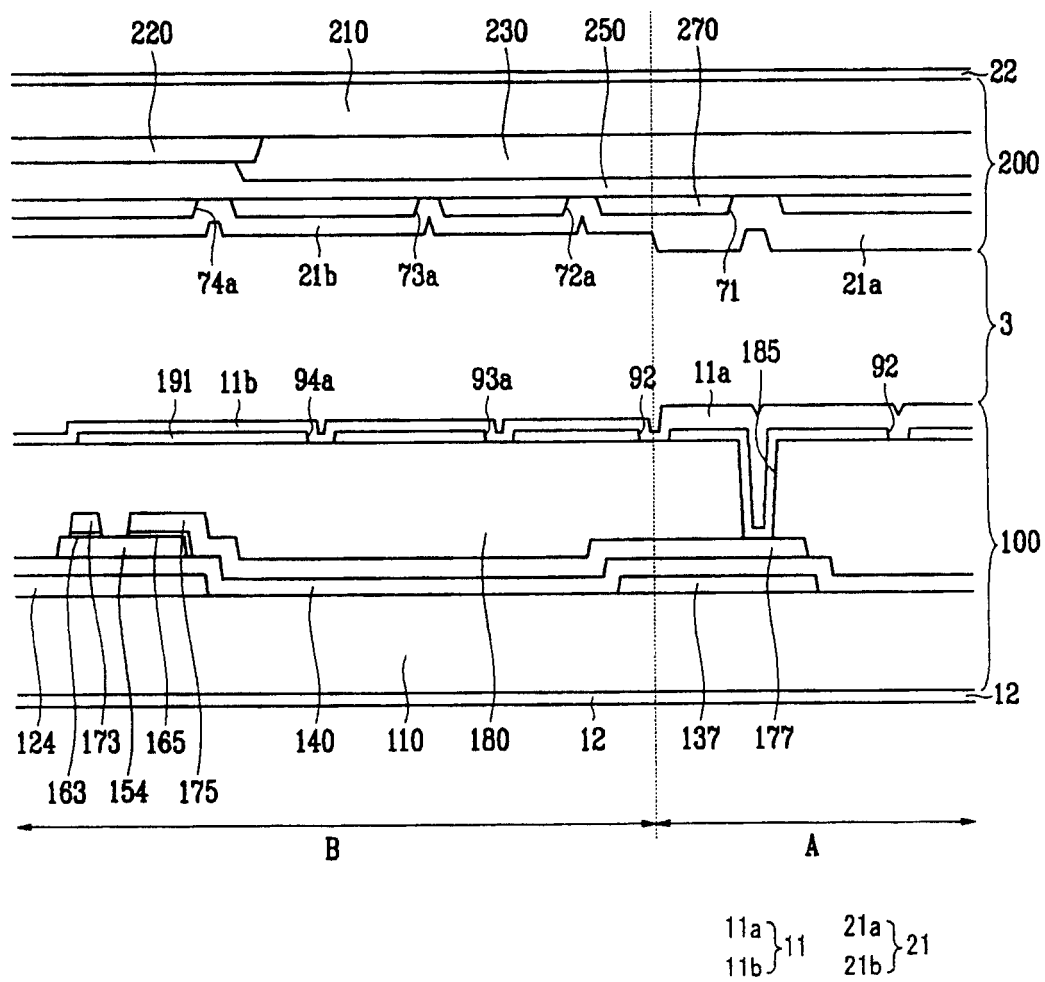


图 6

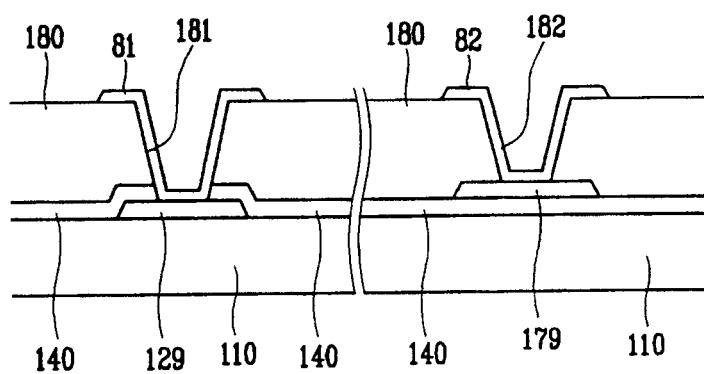


图 7

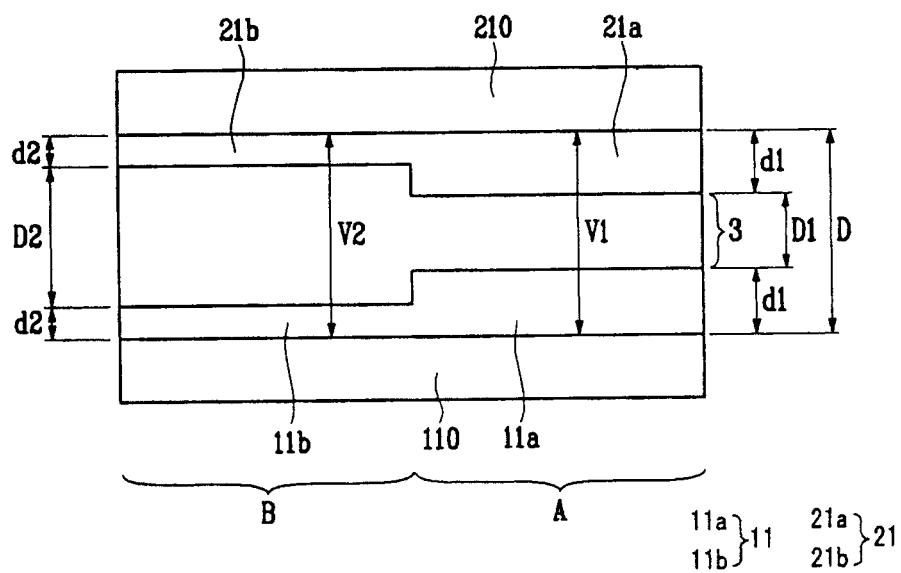


图 8

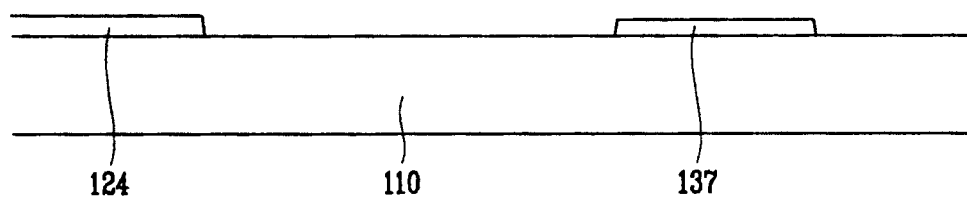


图 9A

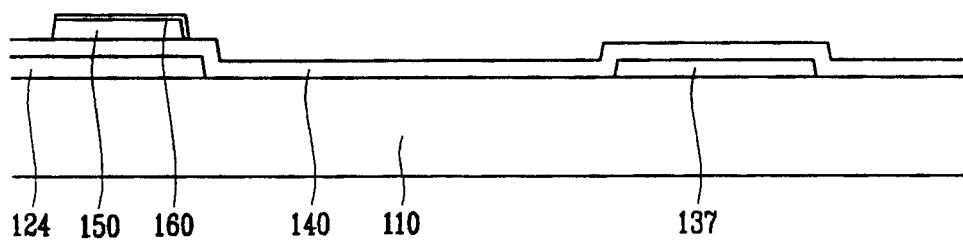


图 9B

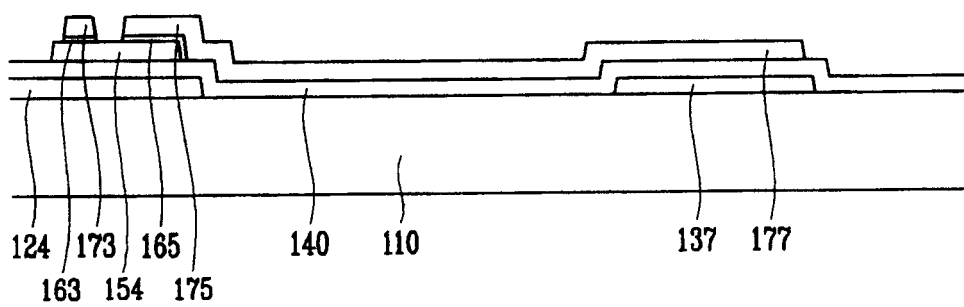


图 9C

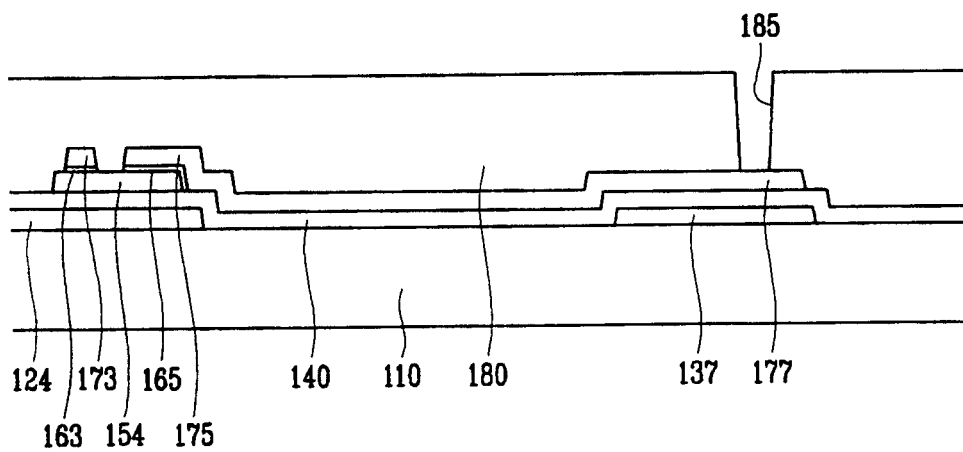


图 9D

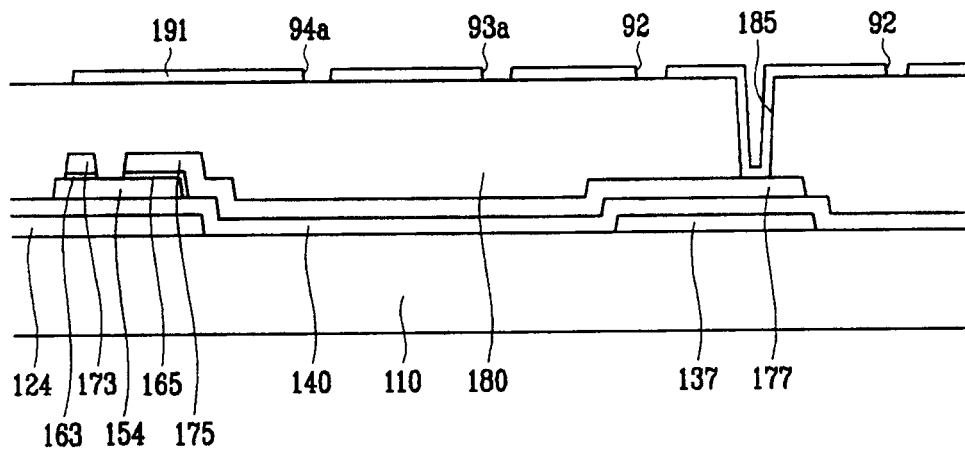


图 9E

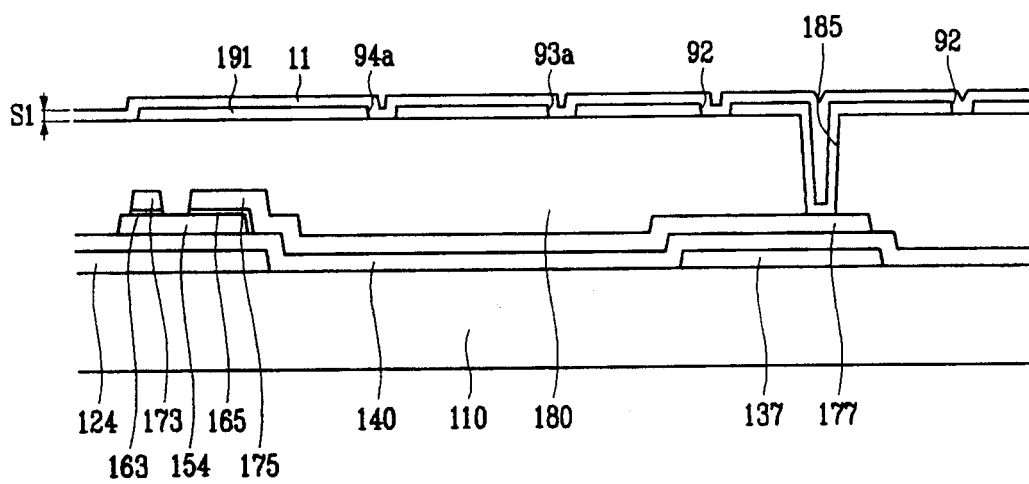


图 9F

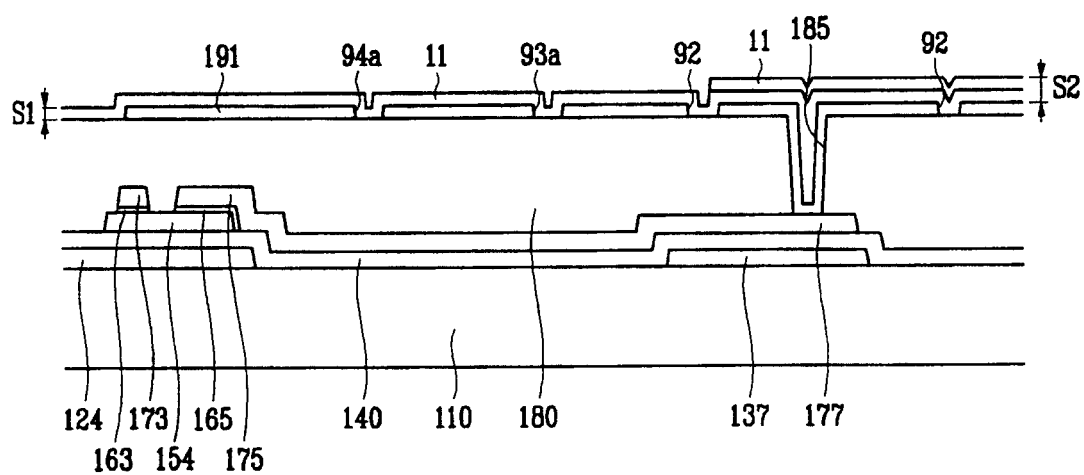


图 9G

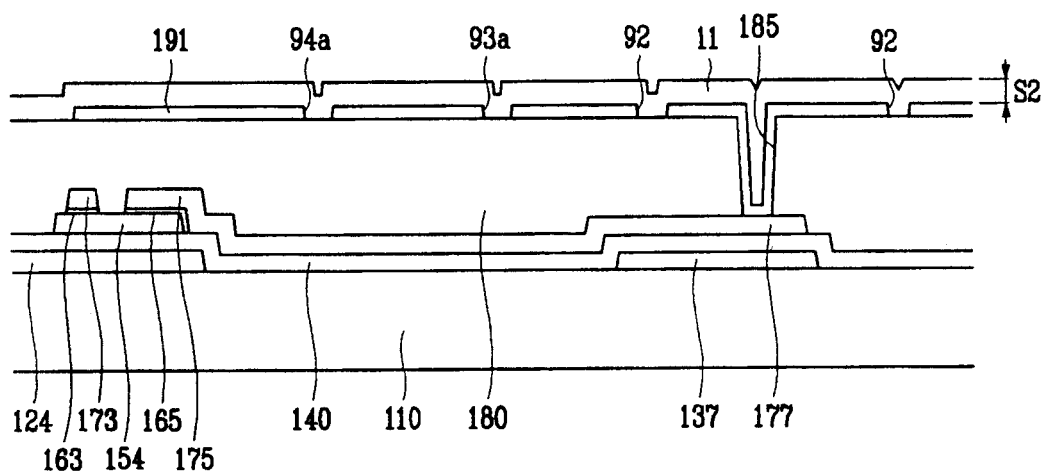


图 10

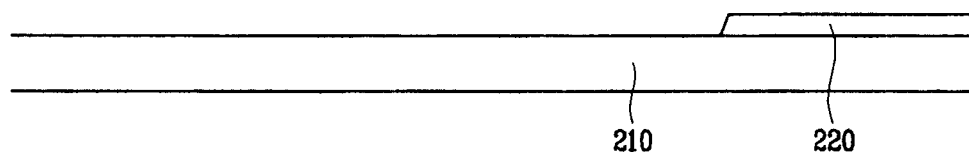


图 11A

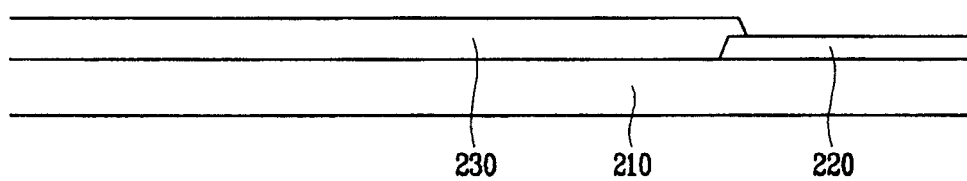


图 11B

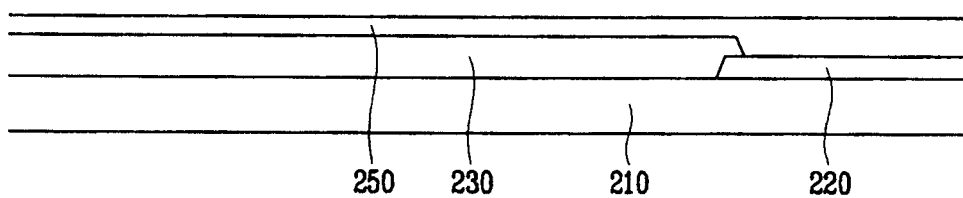


图 11C

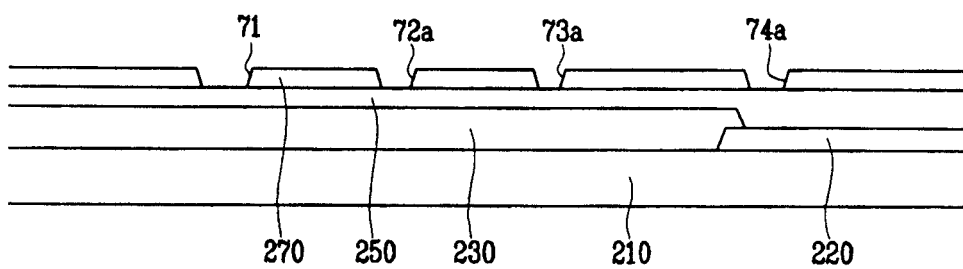


图 11D

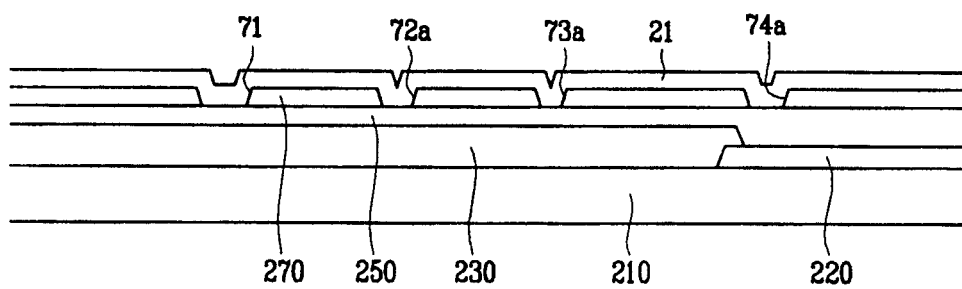


图 11E

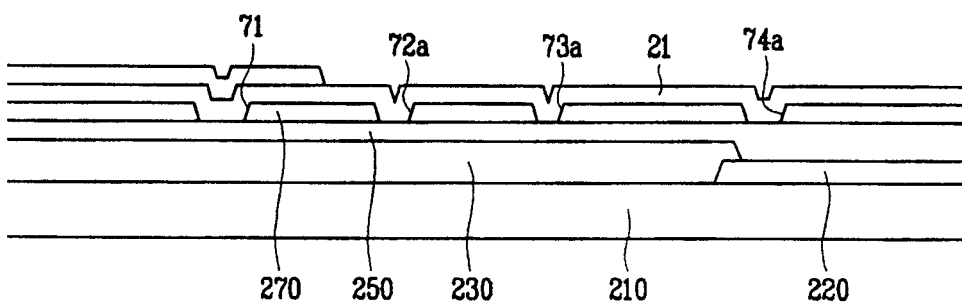


图 11F

专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN1982987A	公开(公告)日	2007-06-20
申请号	CN200610063968.4	申请日	2006-12-14
[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	尹容国 全栢均 慎庸桓 徐德钟		
发明人	尹容国 全栢均 慎庸桓 徐德钟		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333 H01L21/00		
CPC分类号	G02F1/1337		
优先权	1020050123134 2005-12-14 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器包括具有第一区域和第二区域的像素，其中该像素由像素电极、与该像素电极相对的公共电极、以及至少在该像素电极和该公共电极中一个上形成的配向层组成，其中，该配向层在第一区域和第二区域具有不同的厚度，并且第二区域和第一区域的电压比为约0.1至0.95。

