



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310119862.8

[43] 公开日 2004 年 6 月 2 日

[11] 公开号 CN 1501129A

[22] 申请日 2003.11.14

[21] 申请号 200310119862.8

[30] 优先权

[32] 2002.11.14 [33] KR [31] 0070705/2002

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 崔 羽 李俊烨

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

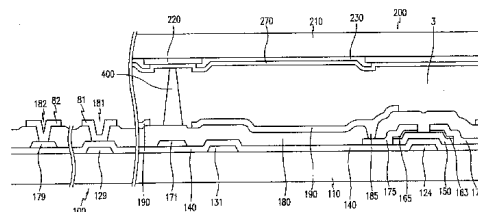
代理人 陶凤波 侯 宇

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称 用于液晶显示器的面板及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一用于液晶显示器的面板，包括一基板；和至少一形成在所述基板上的间隔物。所述的至少一个间隔物具有范围在大约 20° 到大约 70° 倾斜角的锥形形状，该间隔物的高度为大约 2.5 μm 到大约 5.0 μm 。本发明还涉及一液晶显示器的制造方法，包括：形成一个包括多个像素电极的薄膜晶体管阵列面板；在所述薄膜晶体管阵列面板上的多个像素电极间形成多个间隔物；形成一个公共电极面板；在所述的薄膜晶体管阵列面板和所述的公共电极面板的至少一个上涂敷密封部件；粘接所述的薄膜晶体管阵列面板和所述的公共电极面板形成一个面板组件；分割所述面板组件形成液晶显示器。



1. 一种用于液晶显示器的面板，包括：
一个基板；和
- 5 至少一个形成在所述基板上的间隔物，所述的至少一个间隔物具有范围在大约 20° 到大约 70° 倾斜角的锥形形状，该间隔物的高度为大约 $2.5\mu\text{m}$ 到大约 $5.0\mu\text{m}$ 。
2. 如权利要求 1 所述的面板，进一步包括：
至少一条栅极线；
- 10 至少一条数据线，与所述的至少一条栅极线相交；
至少一个薄膜晶体管，电连接于所述的至少一条栅极线和所述的至少一条数据线；和
至少一个像素电极，电连接于所述的至少一个薄膜晶体管。
3. 如权利要求 2 所述的面板，其中所述的至少一个间隔物直接形成在
- 15 所述的至少一条数据线上。
4. 如权利要求 3 所述的面板，进一步包括一个形成在所述至少一条数据线上的钝化层。
5. 如权利要求 4 所述的面板，其中所述的至少一个间隔物形成在所述钝化层上。
- 20 6. 如权利要求 5 所述的面板，其中所述的至少一个间隔物与所述钝化层具有一个范围大约为 600 到 $1000\mu\text{m}^2$ 的接触区域。
7. 如权利要求 1 所述的面板，其中所述的至少一个间隔物对于大约 5gf 具有一个等于或大于 $0.40\mu\text{m}$ 的压缩变形。
8. 如权利要求 1 所述的面板，其中所述的至少一个间隔物包括多个间
- 25 隔物，遍及所述面板的多个间隔物的密度为大约 250 到大约 $450/\text{cm}^2$ 。
9. 如权利要求 1 所述的面板，进一步包括：
至少一个彩色滤光片；和
一个形成在所述至少一个彩色滤光片上的公共电极。
10. 一种液晶显示器，包括：
- 30 第一面板；
相对于第一面板设置的第二面板；

至少一个间隔物设置在所述的第一面板和第二面板之间，所述间隔物具有倾斜角范围为大约 20° 到大约 70° 的锥形形状，该间隔物的高度为大约 $2.5\mu\text{m}$ 到大约 $5.0\mu\text{m}$ 。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示器，进一步包括：
- 5 设置在所述第一面板和第二面板之间的液晶层。
12. 如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中所述第一面板包括：
- 至少一条栅极线；
- 至少一条数据线，与所述的至少一条栅极线相交；
- 至少一个薄膜晶体管，电连接于所述的至少一条栅极线和所述的至少
- 10 一条数据线；和
- 至少一个像素电极，电连接于所述的至少一个薄膜晶体管。
13. 如权利要求 12 所述的液晶显示器，其中所述的至少一个间隔物直接形成在所述的至少一条数据线上。
14. 如权利要求 13 所述的液晶显示器，其中所述的第一面板进一步包
- 15 括一个形成在所述的至少一条数据线上的钝化层。
15. 如权利要求 14 所述的液晶显示器，其中所述的至少一个间隔物形成在所述钝化层上。
16. 如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中所述的至少一个间隔物对于大约 5gf 具有一个等于或大于 $0.40\mu\text{m}$ 的压缩变形。
- 20 17. 如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中所述的至少一个间隔物包括多个间隔物，遍及所述液晶面板的多个间隔物的密度为大约 250 到大约 $450/\text{cm}^2$ 。
18. 如权利要求 12 所述的液晶显示器，其中第二面板包括：
- 一个基板；
- 25 一个形成在所述基板上的黑色矩阵，黑色矩阵具有至少一个开口，该开口面对所述第一面板上的所述至少一个像素电极。
- 至少一个彩色滤光片形成在所述黑色矩阵的至少一个开口上；
- 和一个形成在所述至少一个彩色滤光片上的公共电极。
19. 如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中所述的至少一个间隔物具
- 30 有接触所述第一面板的第一末端和接触所述第二面板的第二末端。
20. 如权利要求 19 所述的液晶显示器，其中所述至少一个间隔物的第

一末端具有比所述至少一个间隔物的第二末端大的表面区域。

21. 如权利要求 19 所述的液晶显示器, 其中所述至少一个间隔物的第一末端具有比所述至少一个间隔物的第二末端小的表面区域。

22. 如权利要求 19 所述的液晶显示器, 其中所述至少一个间隔物的第一末端和第二末端分别与面板具有一个范围为大约 600 到大约 1000 μm^2 的接触区域。

23. 一种液晶显示器的制造方法, 包括:
形成一个包括多个像素电极的薄膜晶体管阵列面板;
在所述薄膜晶体管阵列面板上的多个像素电极间形成多个间隔物;
10 形成一个公共电极面板;
在所述的薄膜晶体管阵列面板和所述的公共电极面板的至少一个上涂敷密封部件;
粘接所述的薄膜晶体管阵列面板和所述的公共电极面板形成一个面板组件; 和
15 分割所述面板组件形成液晶显示器。

24. 如权利要求 23 所述的方法, 进一步包括:
在涂敷有密封材料的所述薄膜晶体管阵列面板和所述公共电极面板的至少一个上形成液晶层。

25. 如权利要求 23 所述的方法, 其中所述形成多个间隔物的步骤包括
20 光刻法。

26. 如权利要求 23 所述的方法, 其中形成薄膜晶体管阵列面板的步骤包括在第一基板上形成多条栅极线, 多条数据线, 多个薄膜晶体管和多个像素电极。

27. 如权利要求 23 所述的方法, 其中所述的形成公共电极面板的步骤
25 包括在第二基板上形成一个黑色矩阵, 多个彩色滤光片, 和一个公共电极。

28 如权利要求 23 所述的方法, 其中所述的多个间隔物具有范围在大约 20° 到大约 70° 倾斜角的锥形形状, 所述多个间隔物的高度为大约 2.5 μm 到大约 5.0 μm 。

29. 如权利要求 26 所述的方法, 其中所述多个间隔物的每一个直接形
30 成在数据线上。

30. 如权利要求 23 所述的方法, 其中所述多个间隔物对于大约 5gf 具

有等于或大于 $0.40\mu\text{m}$ 的压缩变形。

31. 如权利要求 23 所述的方法, 其中遍及所述液晶显示器的多个间隔物的密度是大约 250 到大约 $450/\text{cm}^2$ 。

32. 如权利要求 23 所述的方法, 其中所述的多个间隔物的每一个具有
5 与所述薄膜晶体管阵列面板接触的第一末端和与所述公共电极面板接触的第二末端。

33. 如权利要求 32 所述的方法, 其中所述多个间隔物中的每一个的第一末端具有一个比所述第二末端大的表面区域。

34. 如权利要求 32 所述的方法, 其中所述多个间隔物中的每一个的第一
10 末端具有一个比所述第二末端小的表面区域。

35. 如权利要求 32 所述的方法, 其中所述多个间隔物中的每一个的第一末端和第二末端分别与面板具有一个范围为大约 600 到大约 $1000\mu\text{m}^2$ 的接触区域。

用于液晶显示器的面板及其制造方法

5 发明领域

本发明涉及一种用于液晶显示器的面板，特别是包含间隔物的液晶显示器面板。

已有技术

10 传统的液晶显示器（LCD）包括两块面板，其中两块面板中的至少一块上被涂敷取向层，另外还包括场产生电极。具有介电各向异性的液晶（LC）层填充在所述两块面板之间的间隔（称为单元间隔）中。通过场产生电极电场被施加到液晶层，通过调节电场强度，控制经过面板传输的光，由此显示所需要的图像。

15 所述两块面板通过沿着其中一个面板的外围印刷密封部件，并且热压面板而组装到一起。

由设置在面板之间的弹性间隔物和包含在密封部件之中的间隔物保持所述单元间隔。液晶层被密封部件密封。所述间隔物包括散布在面板上的球形间隔物和通过光刻法形成的柱形间隔物。

20 所述柱形间隔物被垂直压缩来支撑所述面板。当所述间隔物的横截面太小时，间隔物容易变形或由于大的压缩变形而受到损坏。如果所述间隔物横截面太大，由于间隔物非常小的压缩变形，难以调整填充于面板之间间隔中的液晶材料的量。不适当的液晶量会导致起泡或液晶分布不均匀。

25 随着 LCD 做的越来越大，保持单元间隔均匀从而适当的形成液晶层变得很重要。

发明内容

依照本发明的一个实施例，液晶显示器面板包括一个基板，和形成在该基板上的至少一个间隔物。该至少一个间隔物具有范围在大约 20° 到大
30 约 70° 倾斜角的锥形形状，该间隔物的高度为大约 2.5 μm 到大约 5.0 μm 。

依照本发明的实施例，液晶显示器包括第一面板，与第一面板相对设

置的第二面板，设置在第一面板和第二面板之间的液晶层和至少一个间隔物。所述间隔物具有范围在大约 20° 到大约 70° 倾斜角的锥形形状，该间隔物的高度在大约 2.5 到大约 5.0 μm 。

依照本发明的一个实施例，液晶显示器的制造方法包括形成薄膜晶体管阵列面板，该面板包括多个像素电极，和在薄膜晶体管阵列面板上的多个像素电极之间形成多个间隔物。形成公共电极面板，且密封部件被涂敷在薄膜晶体管阵列面板和公共电极面板的至少一个上。液晶层形成在涂敷有密封部件的薄膜晶体管面板和公共电极面板的至少一个上。所述薄膜晶体管阵列面板和所述公共电极面板被粘接在一起从而形成面板组件，且所述面板组件被分割形成液晶显示器。

本发明的至少一个实施例中，所述间隔物被直接设置在所述数据线上。

附图说明

通过参照附图来详细描述本发明的最佳实施例，本发明将变的更加清楚，其中：

图 1 是依照本发明的一个实施例，LCD 面板组件的平面图；

图 2 是图 1 所示的集合面板沿线 II-II' 作出的截面图；

图 3 是依照本发明的一个实施例，在面板组装以前，图 2 中所示的 LCD 面板和形成在其上的多个柱状间隔物的截面图；

图 4 是根据本发明的一个实施例，图 2 中第一和第二间隔物 400 的位置；

图 5 是依照本发明的示范的实施例中的 LCD 的配线图；

图 6 是依照本发明一个示范的实施例，图 5 中所示 LCD 沿线 VI-VI' 作出的截面图；

图 7 是依照本发明另一实施例，图 5 中所示 LCD 沿线 VI-VI' 作出的截面图；

具体实施方式

在下文中将参照附图更充分的描述本发明，在附图中表示本发明的优选实施例。本发明可以用多种不同的形式所实施，而不应被认为局限于这里所提出的实施例。

在附图中，层、膜和区域的厚度为了清楚起见而被夸大。全文中相同附图标记表示同样的元件。

将参照附图 1 和 2 详细描述根据本发明一个实施例的用于 LCD 的面板组件。

5 图 1 是根据本发明的一个实施例，LCD 面板组件的平面图，图 2 是图 1 所示面板组件沿线 II-II' 作出的截面图；

如图 1 和 2 所示，根据本发明的实施例，面板组件 120 包括两个面板 10 和 20，和多个液晶层 3，多个密封部件 500，和设置在两块面板 10 和 20 之间的多个柱状间隔物 400。

10 所述面板组件 120 包括被虚线 A 和 B 划分的多个，例如是四个装置区域。所述面板组件 120 通过沿着虚线 A 和 B 分割面板组件 120 而被分成多个独立的 LCD。

每一个装置区域（或一个 LCD）包括显示区域 101，102，103 或 104 来显示图像。所述显示区域 101-104 充分的被密封部件 500 密封，密封部件也能限制液晶层 3。所述液晶层 3 可以在面板组件 120 被分割成独立的装置后形成。

所述间隔物 400 被用于保持所述面板 10 和 20 之间均匀间隔，所述密封部件 500 可以容纳间隔物来保持面板 10 和 20 互相平行。

20 所述间隔物 400 对于 5gf 具有等于或大于大约 $0.40\mu\text{m}$ 的压缩变形，并且间隔物被压缩大约 $0.2\mu\text{m}$ 。所述间隔物 400 的密度为大约 $250\text{-}450/\text{cm}^2$ 。

依照本发明的实施例，图 2 中所示的间隔物的制造方法将参照附图 3 和 4 具体描述。

图 3 是依照本发明的一个实施例，在面板组装以前，LCD 面板和形成在其上的多个柱状间隔物的截面图。

25 参照图 3，负的丙烯酸光抗蚀剂（没有示出）涂敷在 LC 面板 10 上。一曝光掩模（没有示出）被安放在面板 10 上，该曝光掩模具有不透明膜，该不透明膜具有多个透光区域，例如开口。所述光抗蚀剂通过光掩模曝光、显影，在所需位置形成多个间隔物 400。

30 所述间隔物 400 和所述面板 10 之间的各接触区域可以是圆形或是四角形，具有范围为大约 600 至 $1000\mu\text{m}^2$ 的数量级。对于圆形接触区域，圆形的直径最好等于大约 $28\text{-}38\mu\text{m}$ 。

所述间隔物 400 的高度大约是 2.5-5.0 μm 。所述间隔物 400 最好具有倾斜角 θ 为大约 20° -70° 的锥形。

所述间隔物 400 具有理想的压缩变形，分散施加在所述面板 10 和 20 上的压力。所述间隔物 400 维持所述两个面板 10 和 20 之间的单元间隔均匀，便于适当调整形成所述液晶层 3 的液晶的量。

图 1 和 2 中示出的所述面板 10 和 20 的其中一个是薄膜晶体管 (TFT) 阵列面板，该面板上提供有用于传输电信号例如扫描信号和数据信号的多个栅极线（没有示出）和多个数据线（没有示出），电连接于所述栅极线和所述数据线用来控制数据信号的多个 TFT（没有示出），以及接收数据电压来驱动液晶分子的多个像素电极（没有示出）。

图 1 和 2 示出的所述面板 10 和 20 中的另一个面板设置有一公共电极（没有示出），公共电极正对上面所描述的像素电极以产生驱动液晶分子的电场，以及多个用于彩色显示的彩色滤光片（没有示出）。所述彩色滤光片所表现的颜色最好包括三种基本色，也就是红色，绿色和蓝色。

本发明另一实施例中，所述彩色滤光片和/或所述公共电极可以形成在所述 TFT 阵列面板上，所述 TFT 阵列面板上的公共电极可以具有棒或条形。

图 4 是依照本发明的一个实施例，显示了图 2 中的第一和第二间隔物 400 的位置；

参照图 4，多个红色，绿色和蓝色彩色滤光片 R，G 和 B 按条状排列。所述间隔物 400 沿着行向和列向按有序的或周期的方式排列。例如，如图 4 所示，所述间隔物 400 被定位于所述蓝色滤光片 B 和所述红色滤光片 R 之间，按预定的横向和纵向的距离彼此间隔开来。特别地，所述间隔物 400 更适宜定位在所述栅极线，数据线或 TFT 上。

将参照图 5-7 更详细描述依照本发明的一个示范的实施例的 LC 面板组件。

图 5 是依照本发明的示范的实施例的 LCD 的设计图，图 6 是依照本发明中一个示范的实施例，由图 5 中所示的 LCD 沿着线 VI-VI' 作出的截面图，图 7 是依照本发明另一示范的实施例，由图 5 中所示的 LCD 沿着线 VI-VI' 作出的截面图。

依照本发明的一个实施例，LCD 包括 TFT 阵列面板 100，公共电极面板 200，液晶层 3 和多个分布在所述面板 100 和 200 之间的柱状间隔物 400。

多个用于传输栅极信号的栅极线 121 和多个存储电极线 131 形成在绝缘基板 110 上。

所述栅极线 121 和所述存储电极线 131 沿着横向的方向充分延伸，并且彼此分离。每一个栅极线 121 的多个凸出部形成多个栅电极 124。所述存储电极线 131 被提供预定的电压，例如施加到所述 LCD 公共电极面板 200 上的公共电极 270 上的公共电压。

所述栅极线 121 和所述存储电极线 131 可以是具有两个膜层的多层结构，下膜层（没有示出）和上膜层（没有示出）具有不同的物理特性。上膜层适宜由低电阻率金属构成，包括含 Al 的金属，例如，Al 和 Al 合金，以减少所述栅极线 121 和所述存储电极线 131 中信号的延迟或压降。下膜层适宜由材料例如 Cr，Mo 和 Mo 合金构成，它与其他材料例如氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO）具有很好的接触特性。下膜层材料与上膜层材料示范的组合是 Cr 和 Al-Nd 合金。

所述栅极线 121 和所述存储电极线 131 的侧边为锥形，侧边相对于基板 110 表面的倾角为大约 30° - 80° 。

栅绝缘层 140 适宜由形成在栅极线 121 和存储电极线 131 上的氮化硅（ SiN_x ）构成。

适宜由氢化无定型硅（简称为“a-Si”）或多晶硅构成多个半导体岛状物 150，形成在栅绝缘层 140 上。所述半导体岛状物 150 与相应栅电极 124 相对地设置。

多个欧姆接触岛状物 163 和 165 适宜由形成在半导体岛状物 150 上的硅化物或重掺杂 n 型杂质的 n^+ 氢化 a-Si 构成。

半导体岛状物 150 和欧姆接触 163 和 165 的侧边是锥形的，它的倾角最好为大约 30° - 80° 。

彼此分离的多个数据线 171 和多个漏电极 175 形成在所述欧姆接触 163 和 165 和所述栅绝缘层 140 上。

用于传输数据电压的所述数据线 171 沿着纵向充分的延伸，并且与栅极线 121 和存储电极线 131 相交。每一个数据线 171 的多个分支向漏电极 175 凸出，从而形成多个源电极 173。作为一对的源电极 173 和漏电极 175 彼此互相分离，并且关于栅电极 124 互相正对。栅电极 124，源电极 173 和漏电极 175 与半导体岛状物 150 一起形成一个 TFT，该 TFT 在所述源电极 173

和所述漏电极 175 之间具有一个沟道。

数据线 171 和漏电极 175 也可以包括一个下膜层（没有示出），适宜由 Mo、Mo 合金或 Cr 制造，和一个设置在下膜层上的上膜层（没有示出），适宜由含 Al 的金属制造。

- 5 与栅极线 121 和存储电极线 131 一样，数据线 171 和漏电极 175 具有锥形的侧边，它的倾角为大约 30° - 80° 。

所述欧姆接触 163 和 165 仅在下方的半导体岛状物 150 和上面的源电极 173 和漏电极 175 之间形成，以减小它们之间的接触阻抗。

- 10 钝化层 180 形成在数据线 171，漏电极 175 和半导体岛状物 150 上没有被数据线 171 和漏电极 175 覆盖的暴露部分上。所述钝化层 180 适宜由感光性的有机材料构成，该材料具有很好的平坦性，通过等离子增强化学汽相沉积法（PECVD）形成低介电绝缘材料例如 a-Si:C:O 和 a-Si:O:F，或由无机材料例如氮化硅和氧化硅构成。钝化层 180 可以具有双层结构，包括一个下无机膜层和一个上有机膜层，用来阻止所述半导体岛状物 150 和有
15 机膜层之间的直接接触。

- 所述钝化层 180 具有多个接触孔 182 和 185，用于分别暴露数据线 171 的末端部分 179 和漏电极 175。钝化层 180 还具有多个接触孔 181，用于暴露栅极线 121 的末端部分 129。所述的接触孔 181，182 和 185 可以具有各种各样的形状，例如，多边形或者圆形。每一个接触孔 181，182 和 185 的面积适宜等于或大于 $0.5\text{mm} \times 15\mu\text{m}$ ，并且不大于 $2\text{mm} \times 60\mu\text{m}$ 。接触孔 181，
20 182 和 185 的侧壁以大约 30° - 85° 的角度倾斜或具有楼梯形状的侧面。

在钝化层 180 上形成多个像素电极 190 和多个辅助接触物 81 和 82，它们最好由 ITO、IZO 或 Cr 构成。

- 所述像素电极 190 通过接触孔 185 物理地电连接于漏电极 175，从而使
25 像素电极 190 接收来自漏电极 175 的数据电压。被供给数据电压的像素电极 190 与公共电极 270 合作产生电场，该电场使得它们之间的液晶分子重新排列。

- 像素电极 190 和公共电极 270 形成一个电容器，称为“液晶电容器”，当 TFT 关断后，它存储施加的电压。附加的电容器称为“存储电容器”，它
30 平行连接于液晶电容器，用于增强电压存储能力。所述存储电容器通过使像素电极 190 与存储电极线 131 重叠而实现。存储电容器的电容，也就是

存储电容，能通过栅绝缘层 140 和与像素电极 190 和存储电极线 131 相对的钝化层 180 之间提供多个存储电容器导体被提高，该存储电容器导体电连接于像素电极 190。

像素电极 190 可以与数据线 171 重叠以提高开口率。

- 5 辅助接触物 81 和 82 通过接触孔 181 和 182 分别连接栅极线 121 末端的暴露部分 129 和数据线 171 末端的暴露部分 179。所述辅助接触物 81 和 82 保护暴露部分 129 和 179，且补足暴露部分 129 和 179 和外部器件的粘接度。

- 10 钝化层 180 接近辅助接触物 81 和 82 的部分可以完全被移除，这样的移除对于附晶玻璃（chip-on-glass）型 LCD 是非常有利的。

用于阻止光泄露的黑色矩阵 220 形成在绝缘基板 210，例如透明玻璃板上。所述黑色矩阵 220 包括多个面对像素电极 190 的开口，开口具有与像素电极基本相同的形状。

- 15 多个红色，绿色和蓝色彩色滤光片 230 被大体形成在黑色矩阵 220 的开口部上。彩色滤光片 230 一个示范的排列方式是条纹型排列，其中每一个彩色滤光片 230 按分离的列形排列。

公共电极 270 最好由形成在彩色滤光片 230 和黑色矩阵 220 上的透明导电材料例如 ITO 和 IZO 构成。公共电极 270 覆盖面板 200 的整个表面。

- 20 如图 7 所示，间隔物 400 的较宽的表面与公共电极面板 200 相接触，或者如图 6 所示，间隔物 400 的较宽的表面与 TFT 面板 100 相接触。尽管图 5-7 示出了间隔物 400 设置在数据线 171 上，但是间隔物 400 也可设置在栅极线 121，TFT 或被黑色矩阵 220 覆盖的任何一个区域上。

一对偏振片（没有示出）被提供在面板 100 和 200 的外表面上。

- 25 LCD 可以是，例如扭曲向列（TN）型 LCD，该 LCD 的液晶层 3 中的具有正介电各向异性的液晶分子平行于面板 100 和 200 的表面取向，没有电场时，液晶分子的取向从所述面板 100 和 200 其中的一个面板表面上扭转到另一个面板的表面上。或者，LCD 可以是垂直取向（VA）型 LCD，也就是说，没有电场时，液晶层 3 中的具有负介电各向异性的液晶分子垂直于面板 100 和 200 的表面排列。或者，LCD 可以是光学补偿弯曲（OCB）
30 型 LCD，没有电场时，液晶分子相对于面板 100 和 200 之间的一个中间平面具有对称的弯曲取向。

将参照图 1 和 2, 图 5 和 6 具体描述依照本发明一个实施例, 用于 LCD 的面板组件的制造方法。

参照图 5 和 6, 多个栅极线 121, 多个数据线 171, 多个 TFT, 多个像素电极 190 等等形成在绝缘基板 110 上, 从而形成 TFT 阵列面板 100。有机绝缘材料沉积在面板 100 上, 通过光刻法形成图案, 从而在像素区域之间形成多个间隔物 400。黑色矩阵 220, 多个红色, 绿色和蓝色滤光片 230, 公共电极 270 等等形成在另一个基板 210 上, 从而形成公共电极面板 200。间隔物 400 的尺寸最好为等于面板 100 和 200 之间距离的大约 110%-130%。

使用光刻法形成间隔物 400 能够使间隔物 400 均匀排列, 从而在整个面板 100 和 200 上获得一个薄的均匀单元间隔, 并且能阻止间隔物 400 设置在像素电极 190 上, 因此提高了显示质量。

密封部件 500 被涂敷到图 1 和 2 中所示的面板 100 和 200 其中的一个上。密封部件 500 具有封闭的环形形状, 没有注入液晶用的注入孔。密封部件 500 可以由热硬化性材料或紫外硬化材料构成, 它可以包含多个椭圆形或球形的间隔物来保持面板 100 和 200 之间的间隔。由于密封部件 500 没有注入孔, 从而严格控制液晶材料的量是很重要的。为了避免过多的或不足的液晶量, 最好将一个没有液晶材料的缓冲区域提供在密封部件 500 上。密封部件 500 的表面上最好具有一个抗反作用膜, 它不对液晶层 3 产生影响。

使用液晶涂敷器将液晶材料涂敷或滴到涂敷有密封材料 500 的面板 100 和 200 其中的一个上, 液晶涂敷器可以具有骰子形状, 以使它能将液晶材料滴到液晶装置区域 101-104 上。液晶可以被喷射到液晶装置区域 101-104 的整个表面上。这种场合下, 液晶涂敷器具有喷雾器的形状。

面板 100 和 200 被送到具有真空室的组装装置。被面板 100 和 200 和密封部件 500 包围的区域被抽空, 使用大气压将面板 100 和 200 彼此紧紧的粘接在一起, 从而使面板 100 和 200 之间的距离到达预定的单元间隔。密封部件 500 使用曝光装置通过紫外线 (UV) 照射完全硬化。这样, 两块面板 100 和 200 被组装形成一个面板组件 120。两块面板 100 和 200 在粘接面板 100 和 200 和照射密封部件 500 的步骤中被精确的对准。

面板组件 120 通过一个分割机器被分成液晶装置区域 101-104。

虽然本发明已经参照优选的实施例进行了具体的描述, 但是本发明不

能被局限于所披露的实施例，相反，应该被延伸到所附权利要求的精神和范围内所做的各种各样的修改和等价结构。

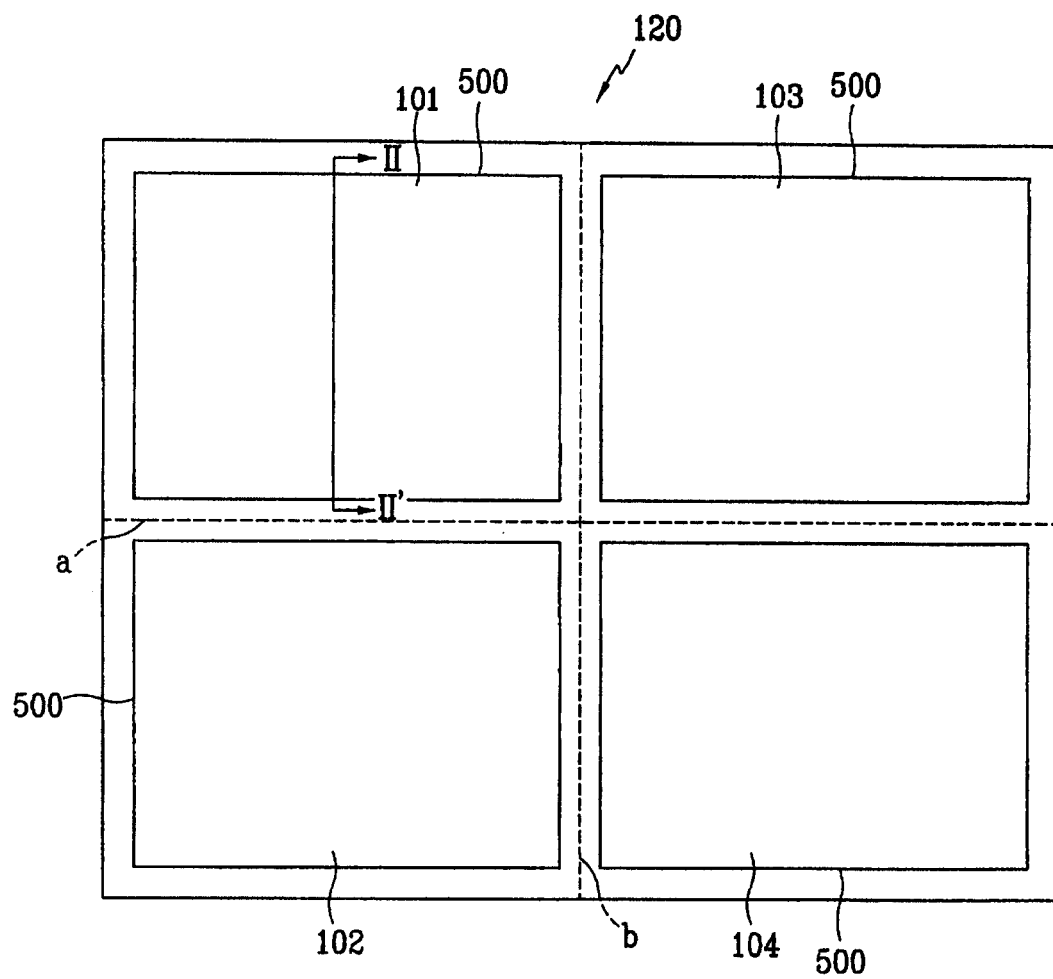


图 1

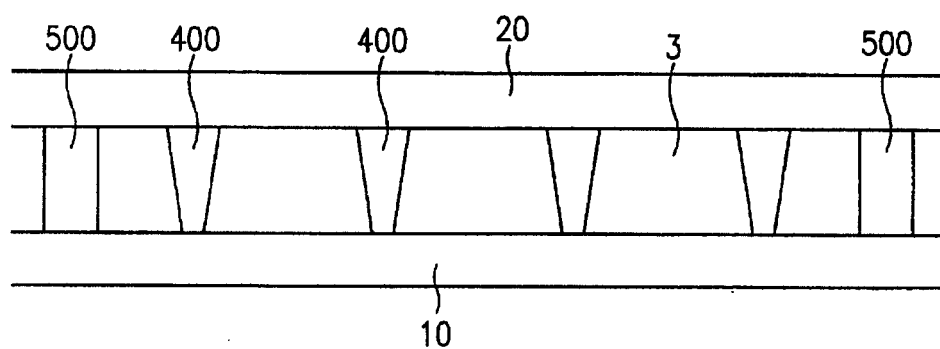


图 2

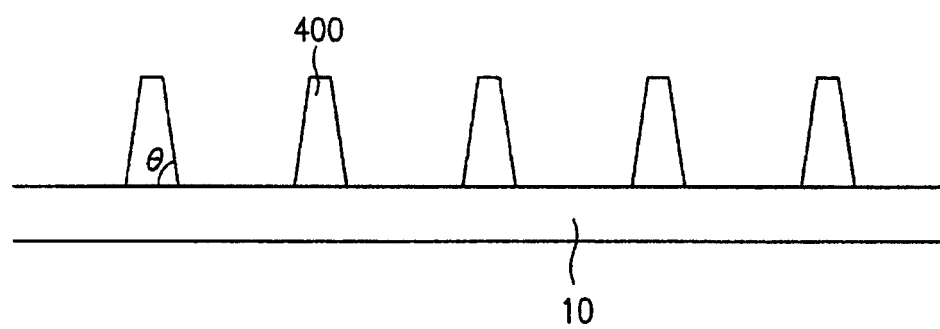


图 3

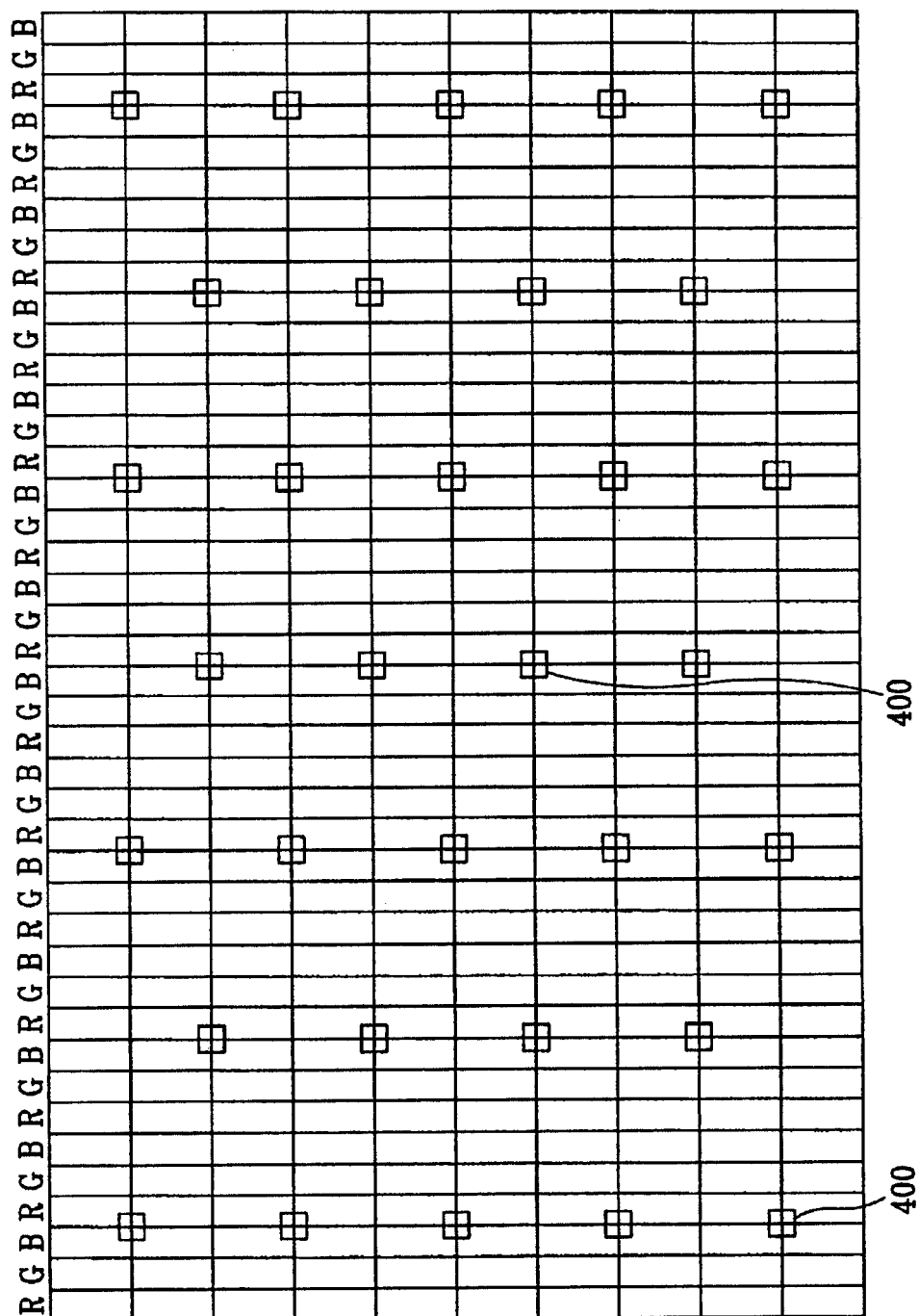


图 4

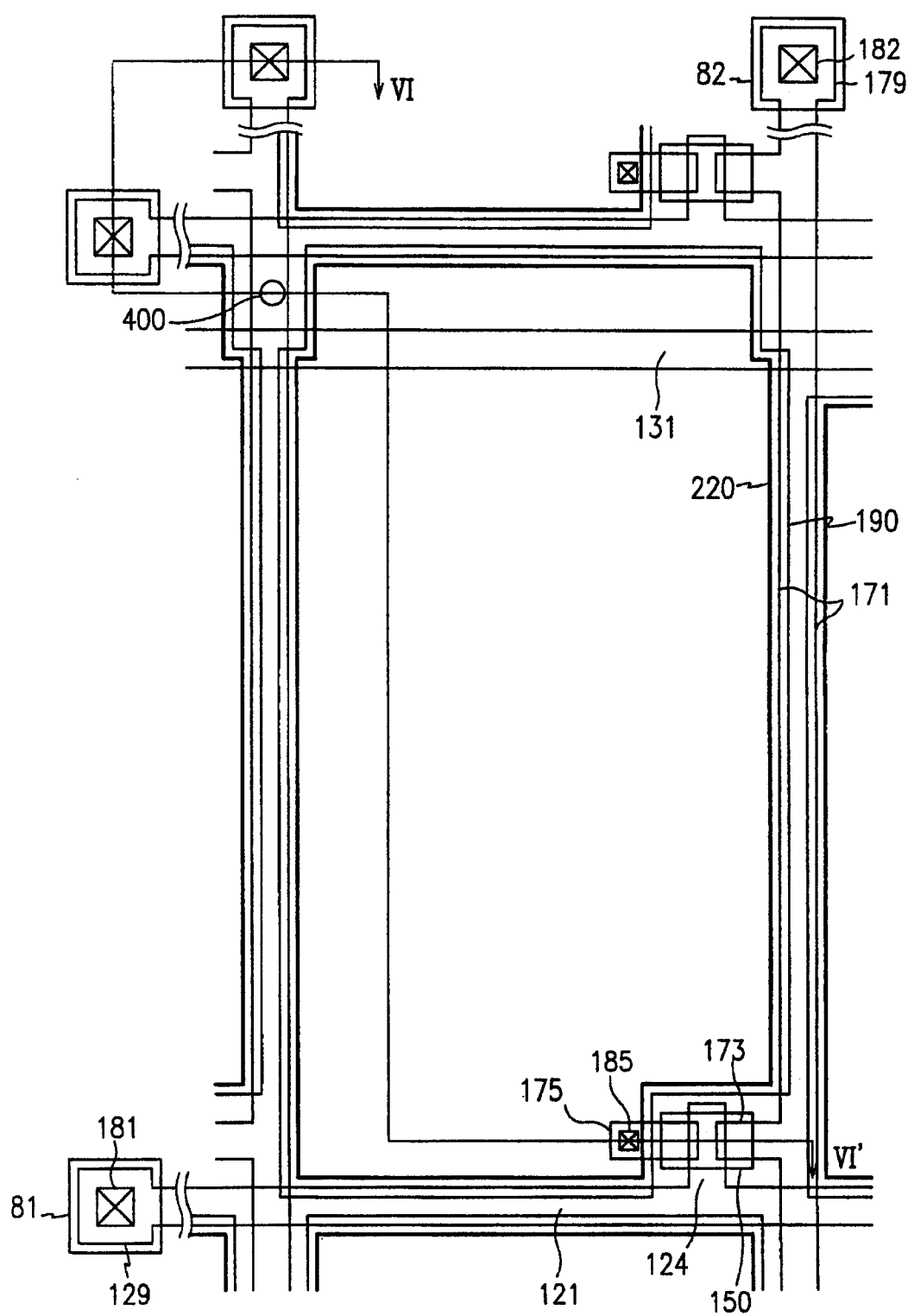


图 5

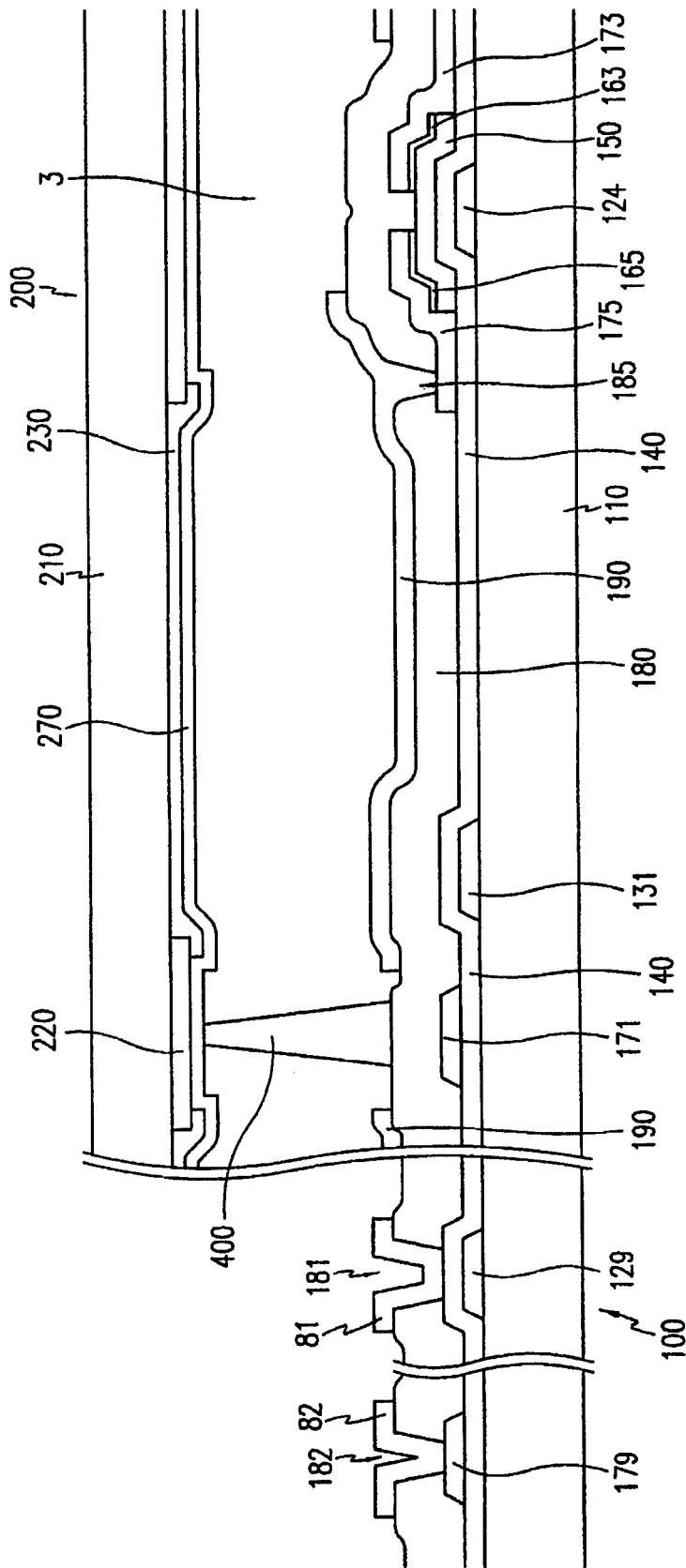
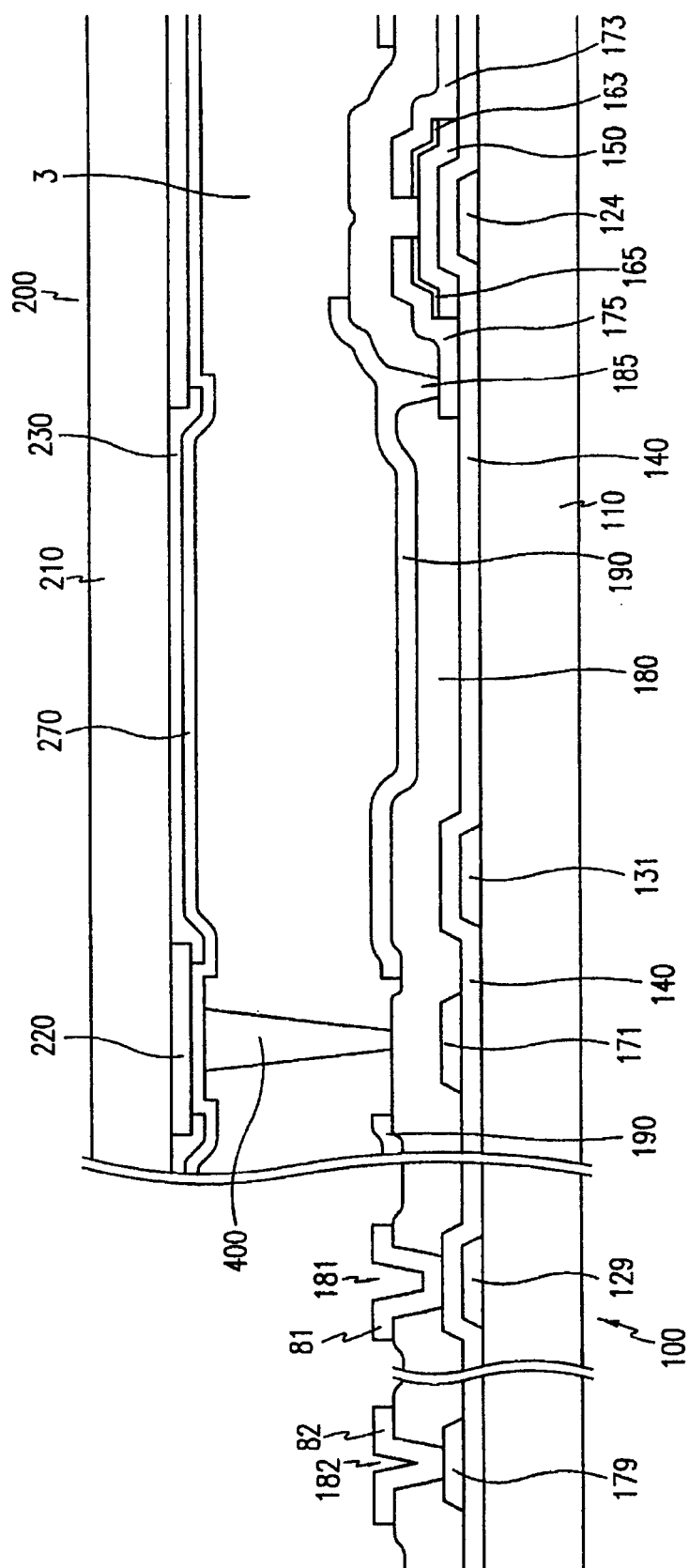


图 6



7
图

专利名称(译)	用于液晶显示器的面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN1501129A	公开(公告)日	2004-06-02
申请号	CN200310119862.8	申请日	2003-11-14
[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	崔羽 李俊烨		
发明人	崔羽 李俊烨		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/133 G02F1/136 H01L21/02		
CPC分类号	G02F1/13394		
代理人(译)	侯宇		
优先权	1020020070705 2002-11-14 KR		
其他公开文献	CN100371780C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一用于液晶显示器的面板，包括一基板；和至少一形成在所述基板上的间隔物。所述的至少一个间隔物具有范围在大约20°到大约70°倾斜角的锥形形状，该间隔物的高度为大约2.5μm到大约5.0μm。本发明还涉及一液晶显示器的制造方法，包括：形成一个包括多个像素电极的薄膜晶体管阵列面板；在所述薄膜晶体管阵列面板上的多个像素电极间形成多个间隔物；形成一个公共电极面板；在所述的薄膜晶体管阵列面板和所述的公共电极面板的至少一个上涂敷密封部件；粘接所述的薄膜晶体管阵列面板和所述的公共电极面板形成一个面板组件；分割所述面板组件形成液晶显示器。

