



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102830551 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201210199551. 6

(22) 申请日 2012. 06. 13

(30) 优先权数据

2011-131714 2011. 06. 14 JP

(73) 专利权人 株式会社日本显示器东

地址 日本千叶县

(72) 发明人 长三幸弘

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 孟祥海

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101211041 A, 2008. 07. 02, 说明书第 7 页

第 3 段 - 第 9 页第 2 段, 及附图 4、5.

JP 特开平 10-153797 A, 1998. 06. 09, 全文.

CN 1672088 A, 2005. 09. 21, 全文.

JP 特开 2008-58618 A, 2008. 03. 13, 全文.

审查员 刘志玲

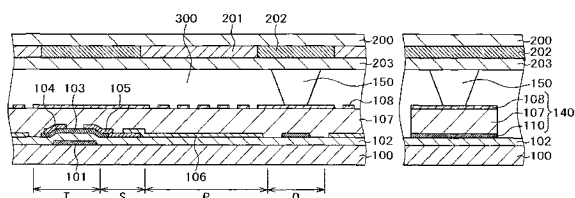
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

液晶显示装置和母板

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示装置和母板。在 TFT 基板处不形成有机钝化膜且由柱状间隔件对 TFT 基板与对置基板的间隔进行规定的液晶显示装置中, 将 TFT 基板与对置基板的间隔设为恒定。在液晶显示面板的显示区域上, TFT 基板 (100) 与对置基板 (200) 的间隔由柱状间隔件 (150) 规定。在液晶显示面板内, 在像素、扫描线及影像信号线都未形成的部分处, 也由柱状间隔件 (150) 规定。此时, 需要柱状间隔件 (150) 的底座 (140), 但是使底座 (140) 的层结构与显示区域中柱状间隔件 (150) 所接触的 TFT 基板侧的层结构相同。由此, 不伴随制造成本上升而能够使液晶显示面板的液晶层 (300) 的间隔恒定, 并能够防止亮度不均或颜色不均。



1. 一种液晶显示装置,其具有 TFT 基板与对置基板隔着密封材料对置、并在上述 TFT 基板与上述对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,

具有在上述 TFT 基板的上述密封材料的内侧形成有像素的显示区域、以及在上述显示区域的外侧形成有扫描线或影像信号线的区域及未形成上述扫描线和上述影像信号线的区域,

在上述显示区域不存在由有机膜形成的平坦化膜,

在上述显示区域内形成对 TFT 基板与对置基板的间隔进行规定的柱状间隔件,

上述密封材料包围上述显示区域的全周,

该液晶显示装置的特征在于,

在上述密封材料的内侧且处于上述显示区域外侧的、不存在上述扫描线和上述影像信号线的部分,形成有与形成于上述显示区域中上述柱状间隔件所接触的上述 TFT 基板上的层相同的层结构,形成于上述显示区域外侧的上述层结构中的由金属形成的层是浮置的。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征不在于,

在上述 TFT 基板中形成有上述密封材料的部分处形成有扫描线驱动电路,形成于上述对置基板的柱状间隔件在上述扫描线驱动电路的上方与上述 TFT 基板侧的层接触,

形成在上述扫描线驱动电路上方的、柱状间隔件所接触的上述 TFT 基板侧的层,形成有与上述显示区域处的上述柱状间隔件所接触的部分中的 TFT 基板的层相同的层结构。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征不在于,

上述 TFT 基板被形成为大于上述对置基板,在上述 TFT 基板为一张的部分形成端子部,在上述端子部形成与上述影像信号线连接的影像信号线引出线、与上述扫描线驱动电路连接的扫描线驱动电路引出线,在未形成上述影像信号线引出线、上述扫描线驱动电路引出线的部分形成有柱状间隔件用底座,形成于上述端子部的上述柱状间隔件用底座形成有与在形成于上述显示区域的上述柱状间隔件所接触的上述 TFT 基板上形成的层相同的层结构。

4. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征不在于,

在形成有上述密封材料的部分处,形成在上述对置基板上的上述间隔件被形成在呈岛状形成有黑色矩阵和护膜的部分上。

5. 一种母板,其由形成有多个液晶显示面板的 TFT 母板和对置母板构成,

在上述液晶显示面板内的显示区域中,由柱状间隔件规定 TFT 基板与对置基板的间隔,

由柱状间隔件规定未形成上述液晶显示面板的部分中的对置母板与 TFT 母板的间隔,该母板的特征在于,

不存在上述液晶显示面板的部分的柱状间隔件的前端与形成于 TFT 母板的底座相接触,

上述底座与形成于上述液晶显示面板中的上述柱状间隔件的 TFT 基板侧的层结构相同,

上述层结构中的导电膜是浮置的。

6. 根据权利要求 5 所述的母板,其特征不在于,

不存在上述液晶显示面板的部分的柱状间隔件的前端所接触的底座形成为岛状。

7. 一种液晶显示装置,其具有第一基板以及隔着密封材料与上述第一基板对置的第二基板,

具有在上述第一基板的上述密封材料的内侧形成有像素的显示区域、以及在上述显示区域的外侧形成有布线或驱动电路的区域及未形成上述布线和上述驱动电路的区域,

在上述显示区域不存在由有机膜形成的平坦化膜,

在上述显示区域内形成对第一基板与第二基板的间隔进行规定的柱状间隔件,

该液晶显示装置的特征在于,

在被设置在上述密封材料的内侧、上述显示区域的外侧且不存在上述布线和上述驱动电路的部分的柱状间隔件处,形成有与在上述显示区域中与上述柱状间隔件对应地形成的层相同的层结构的底座。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,

在设置于上述显示区域的外侧形成有布线或驱动电路的区域上的柱状间隔件上形成有底座,该底座的构造为与上述显示区域中与上述柱状间隔件对应地形成的层相同的层结构。

9. 根据权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,

与柱状间隔件对应地形成的底座所具有的由金属形成的层是浮置的,其中该柱状间隔件设置于上述密封材料的内侧、上述显示区域的外侧且不存在上述布线和上述驱动电路的部分上。

液晶显示装置和母板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,尤其涉及一种能够使上基板与下基板的间隔均匀并抑制了亮度不均、颜色不均等显示质量下降的显示装置。

背景技术

[0002] 在显示装置、例如液晶显示装置中使用的液晶显示面板配置有具有像素电极和薄膜晶体管(TFT)等的将像素形成为矩阵状的TFT基板、以及在与TFT基板相对置并与TFT基板的像素电极相对应的位置上形成有滤色片等的对置基板,在TFT基板与对置基板之间夹持有液晶。并且,通过按各像素控制液晶分子的透光率,来形成图像。

[0003] 液晶显示装置是平面且分量轻,因此在各种领域用途广泛。在便携式电话、DSC(Digital Still Camera:数字照相机)等中广泛使用着小型的液晶显示装置。在液晶显示装置中视场角特性是个问题。视场角特性是在从正面观看画面的情况和从斜方向观看画面的情况下亮度发生变化、或者色度发生变化的现象。视场角特性具有在通过水平方向的电场使液晶分子进行动作的IPS(In Plane Switching:平面切换)方式下优越的特性。

[0004] IPS方式也有很多种,但是在整个平面上形成像素电极并在像素电极上隔着绝缘膜配置梳齿状的公共电极、通过在像素电极与公共电极之间产生的电场来使液晶分子旋转的方式能够增大透射率,因此当前成为主流。另外,也存在在像素电极和公共电极与TFT基板之间设置有机钝化膜的构造,但是为了简化制造工序而不设置有机钝化膜的构造也正成为主流。

[0005] 液晶显示装置中TFT基板与对置基板的间隔、即液晶层的层厚对特性产生较大影响。一般来说,采用了显示区域通过柱状间隔件维持间隔、密封部通过玻璃光纤维持间隔的结构。但是,近年来,为了减小液晶显示面板的所谓的框架的宽度,而在密封部的下侧由两层布线形成了扫描线或影像信号线的引出线。在这种情况下,由于玻璃光纤较硬,因此在调整间隙时,有可能破坏扫描线引出线或影像信号线引出线。为了防止这种现象,在“专利文献1”中记载了在密封部中也使用由树脂形成的柱状间隔件的内容。

[0006] 另外,“专利文献1”记载了为了使密封部附近的TFT基板与对置基板的间隔和显示区域中的TFT基板与对置基板的间隔相一致,而在密封部或其附近设置有机钝化膜作为柱状间隔件的底座。

[0007] 在“专利文献1”中,其实例3记载了不存在有机钝化膜的液晶显示装置,该情况还记载了不在密封部中混入玻璃光纤而通过柱状间隔件规定TFT基板与对置基板的间隔的结构。还记载了在密封部的内外都形成柱状间隔件的结构。但是,在“专利文献1”中没有记载关于在不使用有机钝化膜的情况下利用显示区域和密封部附近的柱状间隔件规定间隔的研究。

[0008] 专利文献1:日本特开2009-168878号公报

发明内容

[0009] 在显示装置、例如液晶显示装置中,为了使外形变小并为了减少布线的引出线的数量,而进行了将驱动电路直接形成在液晶显示面板中的处理。在这种情况下,当由多晶硅形成驱动电路时,电路特性提高,但是当由 a-Si 形成像素区域中的 TFT 时,工艺变得复杂。另一方面,扫描线驱动电路与影像信号线驱动电路相比电路规模较小,因此能够由 a-Si 构成驱动电路。因而,进行了仅将扫描线驱动电路由 a-Si 直接形成在液晶显示面板内、影像信号线驱动电路由 IC 驱动器形成的处理。在这种结构的情况下,当使用玻璃光纤进行密封部处的间隙调整时,有可能破坏扫描线驱动电路,因此需要使用由树脂形成的柱状间隔件。

[0010] 另外,在使用如背景技术所记载那样的有机钝化膜的情况下,有机钝化膜还具有作为平坦化膜的作用,因此在不使用有机钝化膜的情况下,形成为在液晶显示面板中的各种位置上 TFT 基板与对置基板之间的间隔不同,即使使用柱状间隔件也很难将 TFT 基板与对置基板之间的间隔保持恒定。

[0011] 本发明的课题在于实现一种如下的液晶显示装置,其在不使用具有作为平坦化膜的作用的有机钝化膜的液晶显示面板中,不产生 TFT 基板与对置基板之间的间隔的不均匀,因而产生亮度不均、颜色不均等的情形少。

[0012] 本发明用于克服上述问题,具体的手段如下。即,一种液晶显示装置,其具有 TFT 基板与对置基板隔着密封材料对置并在上述 TFT 基板与上述对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,该液晶显示装置的特征在于,具有在上述 TFT 基板的上述密封材料的内侧形成有像素的显示区域、以及在上述显示区域的外侧形成有扫描线或影像信号线的区域及未形成上述扫描线和影像信号线的区域,在上述显示区域不存在由有机膜形成的平坦化膜,在上述显示区域内形成对 TFT 基板与对置基板的间隔进行规定的柱状间隔件,在上述密封材料的内侧、上述显示区域外侧且不存在上述扫描线和上述影像信号线的部分上形成有与形成于上述显示区域中上述柱状间隔件所接触的上述 TFT 基板上的层相同的层结构,形成于上述显示区域外侧的上述层结构中的由金属形成的层是浮置的。

[0013] 本发明的其它主要手段如下。即,一种显示装置,其具有第一基板以及隔着密封材料与上述第一基板对置的第二基板,该显示装置的特征在于,具有在上述第一基板的上述密封材料的内侧形成有像素的显示区域、以及在上述显示区域的外侧形成有布线或驱动电路的区域及未形成上述布线和上述驱动电路的区域,在上述显示区域不存在由有机膜形成的平坦化膜,在上述显示区域内形成对第一基板与第二基板的间隔进行规定的柱状间隔件,在柱状间隔件处形成有与在上述显示区域中与上述柱状间隔件对应地形成的层相同的层结构的底座,该柱状间隔件被设置在上述密封材料的内侧、上述显示区域外侧且不存在上述布线和上述驱动电路的部分上。

[0014] 根据本发明,在液晶显示面板中能够将 TFT 基板与对置基板的间隔形成成为恒定,因此能够抑制由于液晶显示面板的间隙不均匀、即 TFT 基板与对置基板的间隔的不均匀引起的亮度不均、色度不均。作为本发明的特征的底座能够与形成液晶显示面板的显示区域同时地形成,因此也不会增加制造工艺。因而,不使制造成本上升就能够抑制液晶显示装置中的亮度不均、颜色不均。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明液晶显示面板的 TFT 基板的俯视图。

- [0016] 图 2 是本发明液晶显示面板的俯视图。
- [0017] 图 3 是本发明液晶显示面板的显示区域的截面图。
- [0018] 图 4 是液晶显示装置中的显示区域处的截面图以及处于密封材料的内侧的不存在布线的部分的截面图。
- [0019] 图 5 是本发明液晶显示装置中的显示区域处的截面图和处于密封材料的内侧的不存在布线的部分的截面图。
- [0020] 图 6 是本发明液晶显示装置的密封部的截面图。
- [0021] 图 7 是本发明的母板的俯视图。
- [0022] 图 8 是母板中的显示区域的截面图和液晶单元的密封材料外侧处的截面图。
- [0023] 图 9 是母板中的显示区域的截面图和液晶单元的密封材料外侧使用底座的情况下的截面图。
- [0024] 图 10 是母板中的显示区域的截面图和液晶单元的密封材料外侧将柱状间隔件形成在黑色矩阵和护膜上且使用了底座时的截面图。
- [0025] 图 11 是在显示区域中将柱状间隔件配置在 TFT 上方时的液晶显示装置的截面图。
- [0026] 图 12 是在密封部中将柱状间隔件配置在 TFT 上方时的液晶显示装置的截面图。
- [0027] 附图标记的说明
- [0028] 10 扫描线
- [0029] 11 扫描线引出线
- [0030] 12 扫描线驱动电路
- [0031] 20 影像信号线
- [0032] 21 影像信号线引出线
- [0033] 40IC 驱动器
- [0034] 50 密封部、密封材料
- [0035] 60 端子部
- [0036] 100TFT 基板
- [0037] 101 栅电极
- [0038] 102 栅极绝缘膜
- [0039] 103 半导体层
- [0040] 104 漏电极
- [0041] 105 源电极
- [0042] 106 像素电极
- [0043] 107 钝化膜
- [0044] 108 公共电极
- [0045] 110 金属层
- [0046] 120 端子部
- [0047] 140 底座
- [0048] 150 柱状间隔件
- [0049] 200 对置基板
- [0050] 201 滤色片

- [0051] 202 黑色矩阵
- [0052] 203 护膜
- [0053] 300 液晶层
- [0054] 400 液晶单元
- [0055] 500 母板密封材料
- [0056] 1000 母板

具体实施方式

[0057] 以下、使用实施例详细说明本发明的内容。

[0058] [实施例 1]

[0059] 图 1 是本发明的 TFT 基板 100 的俯视图。在图 1 中,在显示区域上扫描线 10 横向延伸、纵向排列。扫描线驱动电路 12 形成在 TFT 基板 100 的左侧,扫描线 10 从该扫描线驱动电路 12 起横向延伸。扫描线驱动电路 12 形成有用于从外部取入信号的扫描线驱动电路引出线 11。在图 1 中,影像信号线 20 纵向延伸、横向排列。从影像信号线 20 朝向 IC 驱动器 40 配置有影像信号线引出线 21。

[0060] 图 1 中的周围的虚线与端部之间的区域是密封部 50。在图 1 中,在不存在布线的位置形成有被形成在未图示的对置基板 200 上的柱状间隔件 150 的底座 140。在图 1 中,在密封部 50 的内侧,不存在影像信号线 20 和扫描线 10 的位置相当于不存在布线的位置、以及在密封部 50 的外侧,不存在影像信号线引出线 21、扫描线驱动电路引出线 11 的位置相当于不存在布线的位置。在图 1 中,底座 140 在密封部 50 的内侧形成有两个,在密封部 50 的外侧的两个位置形成有包括四个底座 140 的组,但是这是个示例,一般来说可以形成更多的底座 140。虽然在图 1 中没有图示,但是在显示区域上也以规定的间距形成有底座 140。一般来说,在显示区域内柱状间隔件 150 的大小更小,因此底座 140 的大小也较小。其中,底座 140 的间距、大小等根据各产品的必要性而不同。

[0061] 图 2 是针对图 1 隔着密封材料 50 粘贴了对置基板 200 的状态。密封材料 50 的内侧除了底座 140 以外省略了图示。在图 2 中,由于在端子部 120 处不存在对置基板 200,因此形成与图 1 中所说明的结构相同的结构。在图 2 中,在密封部 50 内的底座 140 上存在在未图示的柱状间隔件 150,但是在端子部 120 的底座 140 上不存在柱状间隔件 150。是因为柱状间隔件 150 在去除了与对置基板 200 的端子部对应的部分时已被同时去除。

[0062] 图 3 是本发明作为对象的 IPS 的显示区域处的截面图。在图 3 中,在由玻璃形成的 TFT 基板 100 上形成有栅电极 101。栅电极 101 例如形成为在 AlNd 合金上层叠有 MoCr 得到的结构。在栅电极 101 上通过溅射 SiN 形成有栅极绝缘膜 102。

[0063] 在栅极绝缘膜 102 之上,在栅电极 101 的上方形成有半导体层 103。作为半导体 103,通过 CVD 形成 a-Si 膜。在半导体 103 上漏电极 104 与源电极 105 相对置地形成。漏电极 104 和源电极 105 由 MoCr 同时形成。漏电极 104 与源电极 105 之间形成为 TFT 中的沟道层。此外,在半导体 103 与漏电极 104 或源电极 105 之间形成有未图示的 n+Si 层以取得欧姆接触。

[0064] 在图 3 中,在形成了漏电极 104 或源电极 105 之后,像素电极 106 通过 ITO 形成在整个平面上。像素电极 106 的一部分与源电极 105 重叠,取得了像素电极 106 与源电极 105

的电接触。之后,覆盖漏电极 104、源电极 105、像素电极 106 等形成无机钝化膜 107。无机钝化膜 107 由通过 CVD 形成的 SiN 形成。无机钝化膜 107 本来是为了保护 TFT 而形成的,但是在图 3 中兼具公共电极 108 与像素电极 106 之间的绝缘膜的作用。

[0065] 在钝化膜 107 上形成有梳齿状的公共电极 108。在公共电极 108 上形成未图示的取向膜,在其上存在液晶层。在图 3 中,T 是形成有 TFT 的区域,S 是形成有源电极 105 的区域,P 是形成有像素电极 106 的区域,D 是形成有影像信号线 20 的区域。

[0066] 在图 3 中,在对置基板 200 上形成有滤色片 201 和黑色矩阵 202,在其上形成有护膜 (overcoat) 203。在护膜 203 上形成有柱状间隔件 150。形成在对置基板 200 上的黑色矩阵 202 覆盖柱状间隔件 150、形成在对置基板 200 上的影像信号线 20 等。此外,护膜 203 上的取向膜省略了图示。

[0067] 如图 3 所示,通过柱状间隔件 150 来维持 TFT 基板 100 与对置基板 200 之间的间隔。在图 3 中,在柱状间隔件 150 所接触的位置存在栅极绝缘膜 102、影像信号线 20、无机钝化膜 107、公共电极 108,因此这些膜具有与底座相同的作用。

[0068] 图 4 是在密封部 50 的内侧不存在布线等的位置形成有柱状间隔件 150 的情况下的截面图。图 4 的左侧与图 3 相同,因此省略说明。如图 4 所示,在密封部 50 的内侧也同样地,在不存在布线等的位置,在 TFT 基板 100 上仅存在栅极绝缘膜 102,因此柱状间隔件 150 的前端形成为在浮置的状态下与 TFT 基板 100 的栅极绝缘膜 102 之间存在间隙 g1。因而,即使形成柱状间隔件 150,也无法形成 TFT 基板 100 与对置基板 200 之间的正确的间隙。

[0069] 图 5 是本发明的、密封部 50 内侧的柱状间隔件 150 部分的截面图。在图 5 中,在不存在布线的位置中的与柱状间隔件 150 相对置的 TFT 基板 100 的部分处,形成有与在显示区域形成有柱状间隔件 150 的部分相同的膜结构所形成的底座 140。图 5 的底座 140 形成在栅极绝缘膜 102 上,通过与影像信号线同层的金属层 110、无机钝化膜 107、与公共电极同层的 ITO 108 形成。这些层中的金属层 110、ITO 108 是导电膜,但是这些导电层是浮置的。

[0070] 图 6 是表示在密封部 50 上形成有扫描线驱动电路 12 用的 TFT 的情况下由柱状间隔件 150 设定密封部 50 中的 TFT 基板 100 与对置基板 200 的间隔的状态的截面图。在图 6 中,柱状间隔件 150 形成在 TFT 基板 100 中与图 3 相同的膜结构的位置。在图 6 中,当在形成有柱状间隔件 150 的对置基板 200 上形成黑色矩阵 202 和护膜 203 时,存在密封材料 50 的粘着力下降的情况。在这种情况下,也可以仅在形成有柱状间隔件 150 的部分呈岛状地形成黑色矩阵 202 和护膜 203。另外,在图 6 中,仅公开了一个 TFT,但是也可以在扫描线驱动电路中形成多个 TFT,并设置多种将这些 TFT 间进行连接的布线,但是关于这些构造,并不特别地进行限定。

[0071] 这样,根据本实施例,至少在密封部 50 的内侧,显示区域和周边区域都能够正确地设定 TFT 基板 100 与对置基板 200 的间隔。因而,能够抑制由于间隙不均匀等引起的亮度不均、颜色不均等。

[0072] [实施例 2]

[0073] 液晶显示面板为了提高生产性而在母板 1000 上形成多个液晶显示面板(液晶单元),同时形成多个液晶单元。因而,在母板 1000 的状态下,如果各液晶单元中的 TFT 基板 100 与对置基板 200 的间隔没有被正确地设定,则其直接表现为产品的间隙不均匀。

[0074] 图 7 是表示解决该问题的结构的俯视示意图。图 7 是形成有多个液晶单元的母板 1000。母板 1000 是将形成有多个 TFT 基板 100 的 TFT 母板与形成有多个对置基板 200 的对置母板通过母板密封材料 500 和形成于各液晶显示面板的密封材料 50 粘贴而成。

[0075] 在图 7 中,在一个母板 1000 上形成有 12 个液晶单元。各液晶单元的虚线表示显示区域与端子部 60 的边界,但是在图 7 的状态中,还是对置基板 200 面向与端子部 60 相对置的位置的状态。因而,为了将 TFT 基板 100 与对置基板 200 保持规定的间隔,而在端子部 60 中也需要形成于对置基板 200 的柱状间隔件 150、形成于 TFT 基板 100 的底座 140。此外,在图 7 的各液晶单元的端子部 60 中,记载了影像信号线引出线 21。另外,用虚线示出了 IC 驱动器的位置,但是在母板的状态中,没有搭载 IC 驱动器。

[0076] 在图 7 中,在未形成各液晶单元的部分中也同样地,在 TFT 基板 100 上形成有用于柱状间隔件 150 的底座 140,以及在对置基板 200 上形成有未图示的柱状间隔件 150。由此,在整个母板 1000 中,能够使 TFT 基板 100 与对置基板 200 的间隔均匀,因此在各液晶单元中能够使间隔恒定。在图 7 中,在母板 1000 的周边整体形成母板密封材料 500,使母板 1000 的内部保持气体密封。之所以将母板 1000 的内部保持气体密封是因为有时在母板形成之后通过研磨基板的外侧来使 TFT 基板 100 或对置基板 200 变薄。

[0077] 图 8 是在图 7 所示的液晶单元以外的场所形成有柱状间隔件 150 的情况下的截面图。在图 8 中,形成为在液晶单元的外部,在对置基板 200 上没有形成膜,而在 TFT 基板 100 上只形成了栅极绝缘膜 102。在这样的结构中,即使在对置基板 200 上形成柱状间隔件 150,也形成间隙 g2,柱状间隔件 150 无法对 TFT 基板 100 与对置基板 200 的间隔进行规定。即,在图 8 的状态下,在从外部施加了压力的情况等下,TFT 基板 100 或对置基板 200 发生变形,无法将对置基板 200 与 TFT 基板 100 的间隔保持恒定。

[0078] 图 9 表示在 TFT 基板 100 上针对与图 8 相同的位置处的柱状间隔件 150 形成有底座 140 的状态。该底座 140 由与形成在栅极绝缘膜 102 上的影像信号线同层的金属层 110、无机钝化膜 107、与公共电极同层的 ITO 108 这三层形成。这种情况下的作为导电膜的金属层 110 和 ITO 108 是浮置的。该膜结构与显示区域中的柱状间隔件 150 与 TFT 基板 100 相对置的部分的膜结构相同。但是,在这种情况下也同样地,与显示区域相比,没有形成黑色矩阵 202 和护膜 203,因此在柱状间隔件 150 与底座 140 之间形成有间隔 g3,无法正确地与显示区域中的间隔形成成为相同。

[0079] 图 10 表示在 TFT 基板 100 上针对与图 8 相同位置处的柱状间隔件 150 形成有底座 140 的状态。底座 140 的结构与图 9 相同。图 10 与图 9 的不同之处在于在对置基板 200 上也形成有由黑色矩阵 202 和护膜 203 构成的柱状间隔件基底底座 140。在与图 10 所示的显示区域处的形成在对置基板 200 上的黑色矩阵 202 和护膜 203 相同结构的层叠膜上,形成有柱状间隔件 150。

[0080] 因而,如果是图 10 的结构,则能够可靠地使显示区域以及图 7 所示的端子部 60、未形成液晶单元的部分的对置基板 200 与 TFT 基板 100 的间隔相同,在液晶单元中的液晶层 300 所存在的部分也不会产生间隔不均匀。

[0081] 这样,根据本实施例,能够在整个母板 1000 上将 TFT 基板 100 与对置基板 200 的间隔保持恒定。

[0082] [实施例 3]

[0083] 本实施例是在显示区域中将用于保持 TFT 基板 100 与对置基板 200 的间隔的柱状间隔件 150 形成在 TFT 上的例子。在图 11 中,在显示区域中,形成在对置基板 200 上的柱状间隔件 150 在形成于 TFT 基板 100 上的 TFT 的上方进行接触。在这种情况下,图 1 的密封部 50 内的底座 140 的结构在对置基板 200 中从下开始为栅电极 101、栅极绝缘膜 102、a-Si 膜 103、源极 / 漏极层 105、无机钝化膜 107、构成公共电极 108 的 IT0。因此,图 11 的右侧所示的底座 140 也成为具有相同层结构的底座 140。在此,图 11 的右侧图中的底座 140 中的栅电极 101、源极 / 漏极层 105、公共电极 108 是导电膜。这些导电膜是浮置的。

[0084] 图 12 是与本实施例对应的密封部 50 处的截面图。在图 12 中,柱状间隔件 150 存在于密封材料 50 的内部。柱状间隔件 150 在构成扫描线驱动电路 12 的 TFT 的上方与形成在被形成于 TFT 基板 100 的公共电极 108 上的取向膜相接触。即,图 12 中的柱状间隔件 150 所接触的部分的 TFT 基板 100 侧的层结构在显示区域和密封部 50 中是相同的。

[0085] 虽然没有图示,但是如图 7 所示那样的形成在液晶单元的端子部 60 中的底座 140、形成于未形成液晶单元的部分中的底座 140 的层结构也是如图 11 或图 12 所示那样的层结构、即包括栅电极 101、栅极绝缘膜 102、a-Si 膜 103、源极 / 漏极层 105、无机钝化膜 107、构成公共电极 108 的 IT0。并且,作为导电膜的栅电极 101、源极 / 漏极层 104、105、公共电极 108 是浮置的。

[0086] 这样,在本发明中,形成在显示区域以外的柱状间隔件 150 的底座 140 与显示区域中的柱状间隔件 150 所接触的 TFT 基板侧的层结构相同,因此能够使液晶显示面板的显示区域与其它区域的间隔均匀,并能够抑制亮度不均、颜色不均等的产生。

[0087] 此外,在实施例中,是柱状间隔件 150 在影像信号线 20 的上方、或 TFT 的上方与 TFT 基板 100 相接触的结构,但是不限于此,即使在除显示区域以外的部位与 TFT 基板 100 相接触的情况下,只要在液晶显示面板的显示区域以外形成与显示区域相同的层结构的底座 140 来作为柱状间隔件 150 所接触的底座 140 即可。

[0088] 另外,本发明的底座 140 能够与 TFT 基板 100 的显示区域的形成工艺同时地、或者与对置基板 200 的显示区域的形成工艺同时地形成,因此不会伴随制造成本的上升。

[0089] 另外,在上述的各实施例中,公开了将设置于端子部和未设置液晶单元的区域中的底座设为与设置在显示区域的底座相同的结构,但是并不限于此。例如也能够考虑各层的膜厚和间隙形成的似然性,代替作为底座使用的与影像信号线同层的金属层,而使用与扫描线同层的金属层。另外,代替与公共电极同层的 IT0,也能够使用与像素电极同层的 IT0。另外,作为柱状间隔件的基底底座,代替黑色矩阵或护层,也能够使用滤色片层。另外,将底座的导电层设为浮置,但是也可以是使底座的导电层与其它的导电层相连接、对底座的导电层的全部或一部分施加某电位的结构。

[0090] 另外,在上述实施例中,公开了由 a-Si 形成扫描线驱动电路的结构,但是也可以是由多晶硅形成像素和扫描线驱动电路的结构,即使扫描线驱动电路没有形成在密封部下,也能够在不脱离本申请发明的思想的范围内应用。

[0091] 另外,在以上的说明中,以 IPS 方式的液晶显示装置为例进行了说明,但是本发明不限于此,也能够应用于 TN 方式、VA 方式的其它方式的、在液晶显示面板中不具有也用作平坦化膜的有机钝化膜的液晶显示装置。另外,不限于液晶显示装置,将与 TFT 基板和对置基板对应的玻璃基板对以规定的间隙进行保持的显示装置、例如有机 EL 显示装置、使用机

械驱动机构来控制光的透射那样的 MEMS 型的显示装置也能够应用本申请发明。

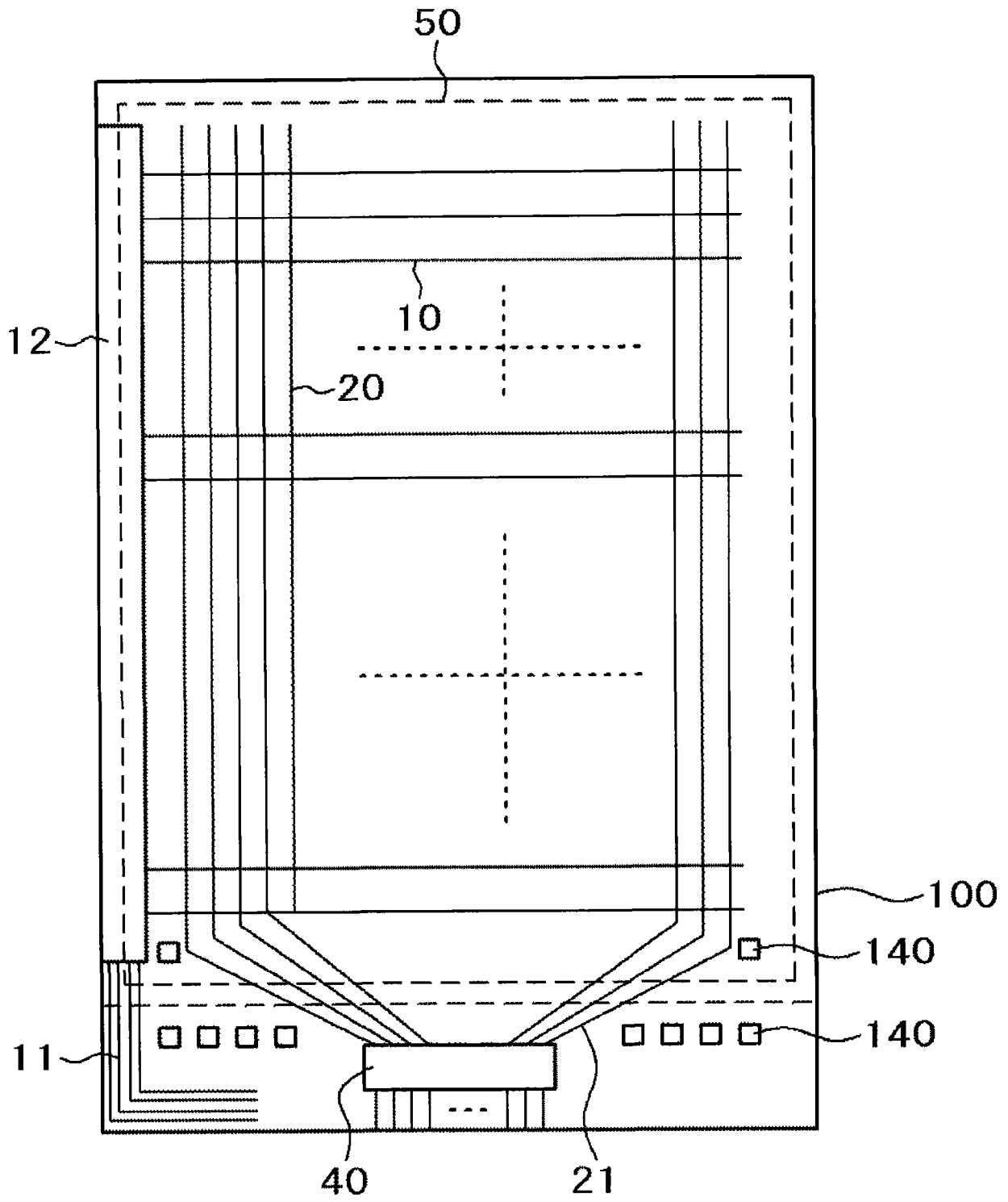


图 1

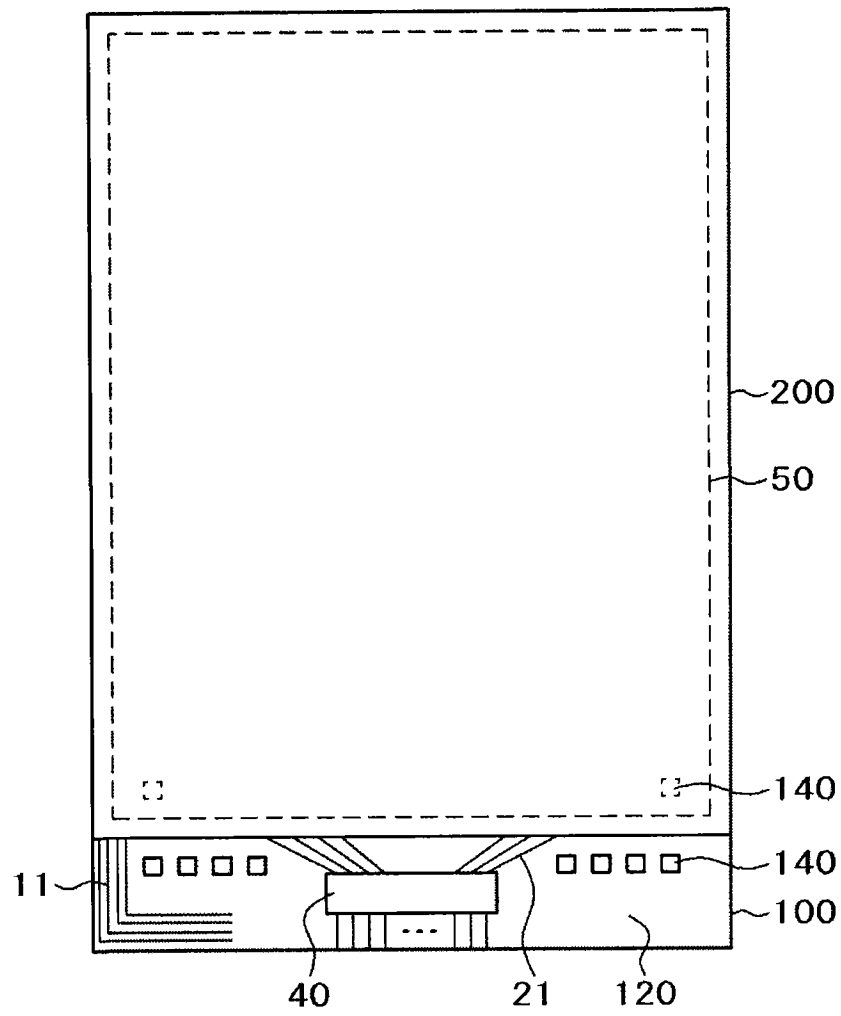


图 2

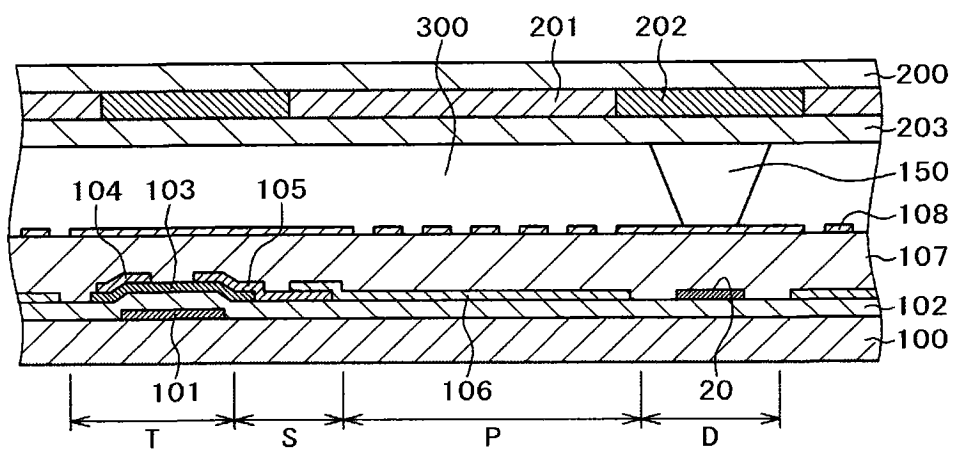


图 3

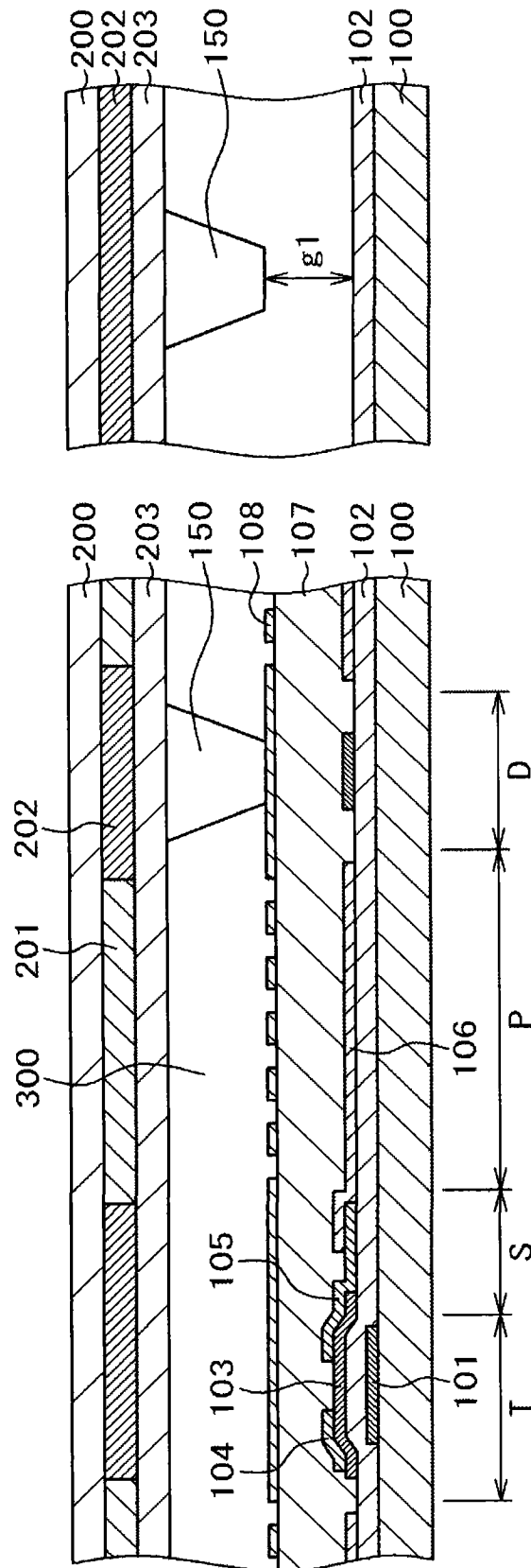


图 4

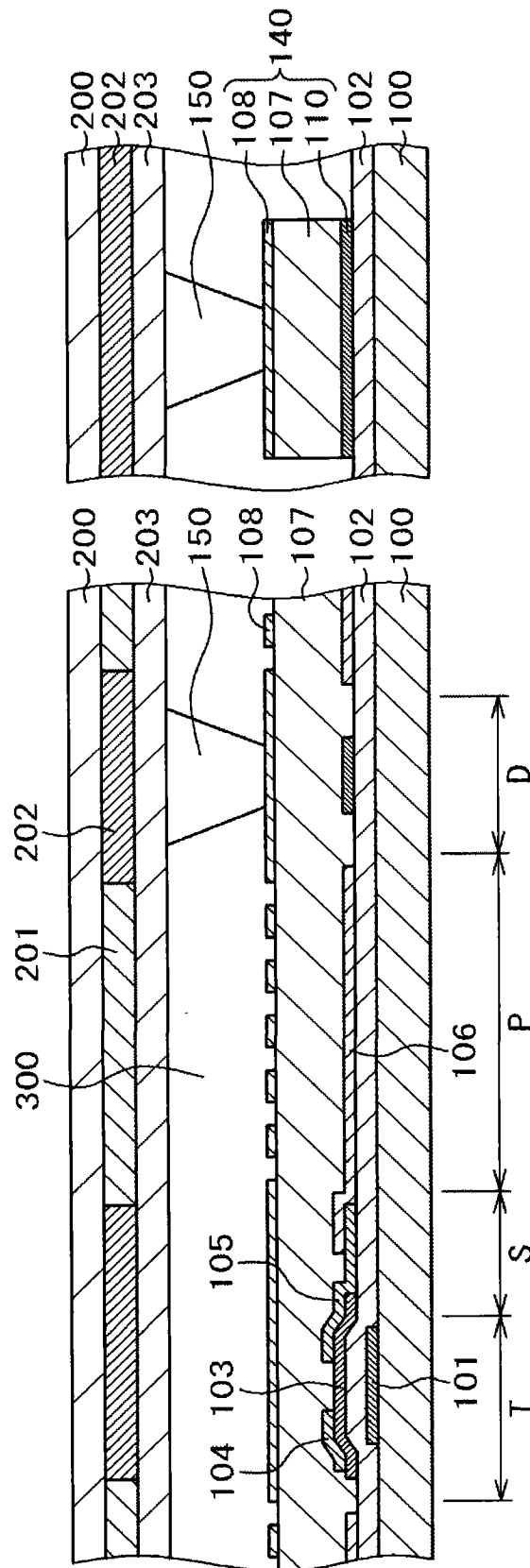


图 5

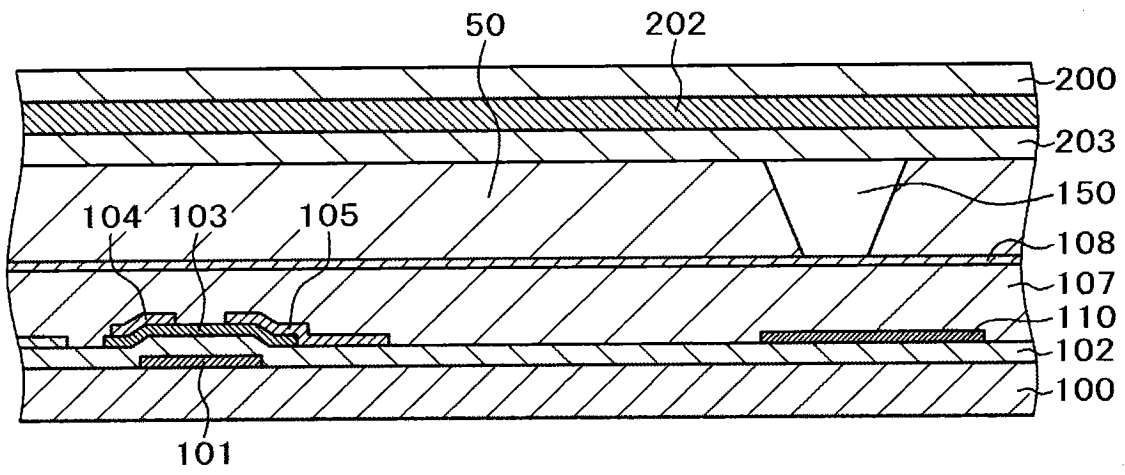


图 6

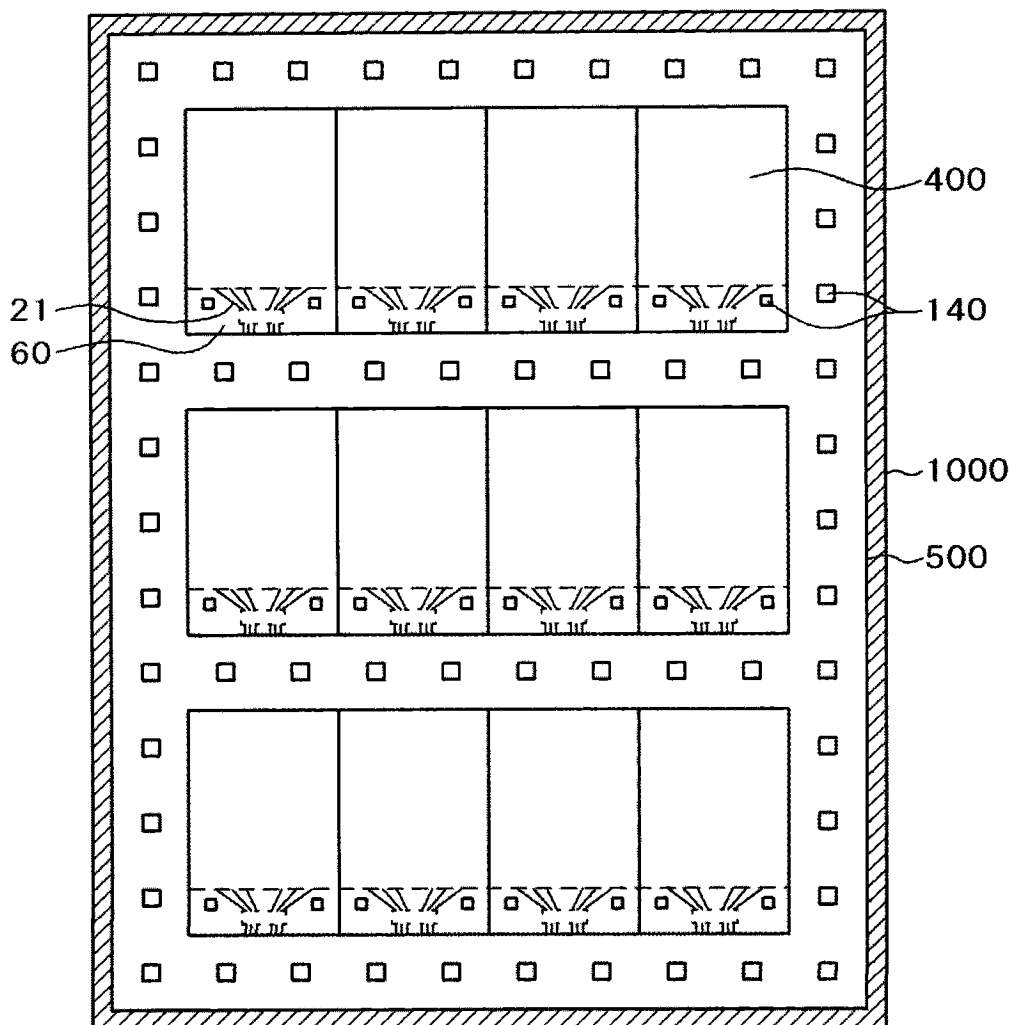


图 7

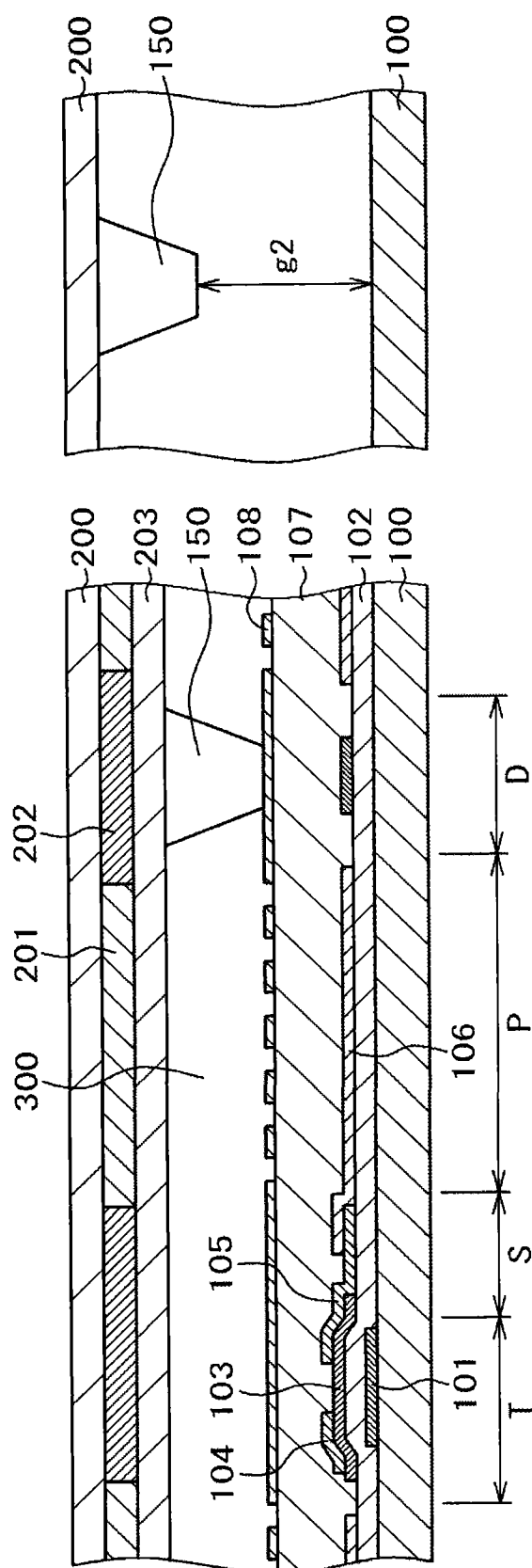


图 8

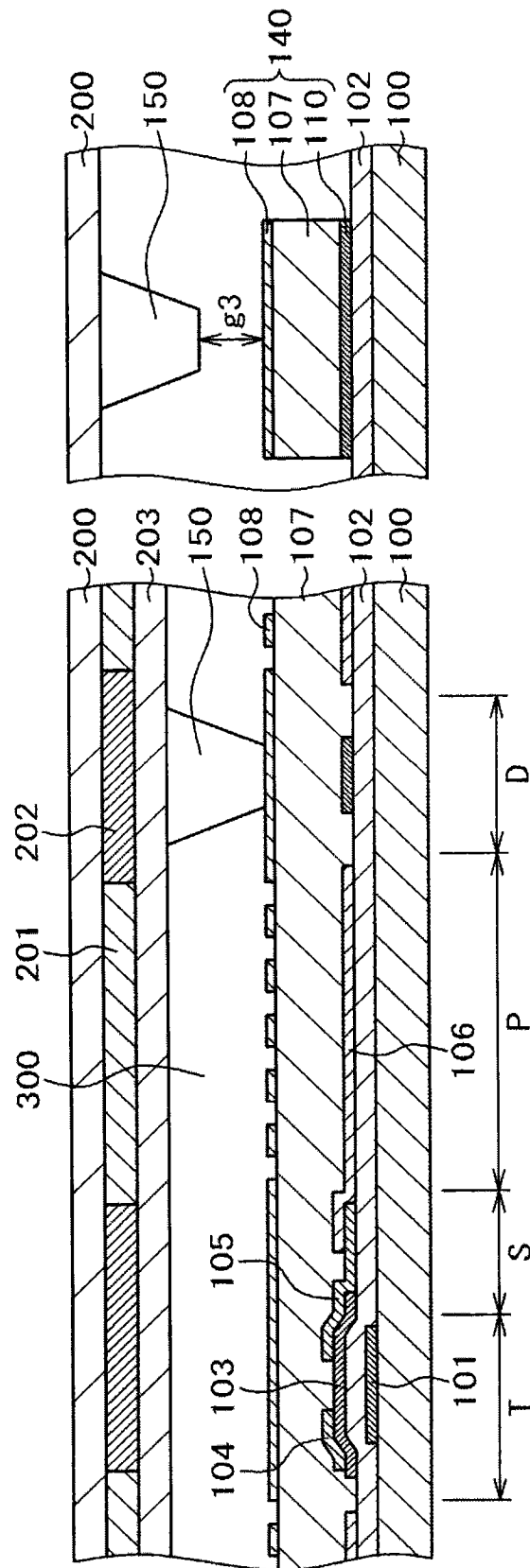


图 9

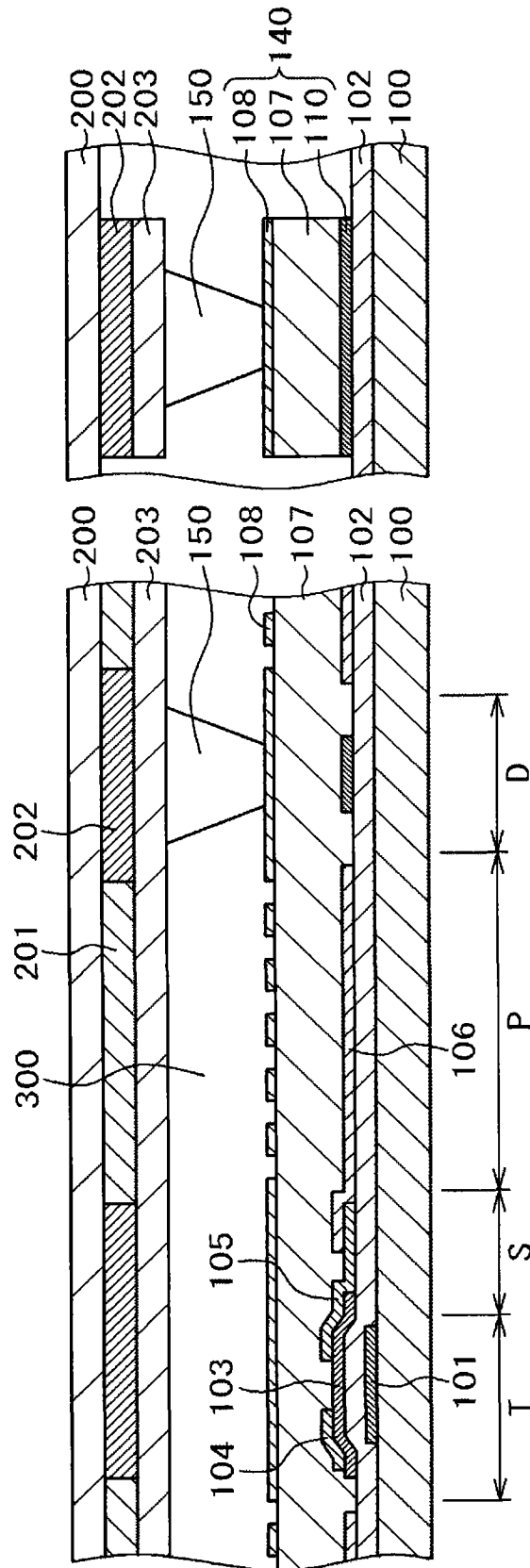


图 10

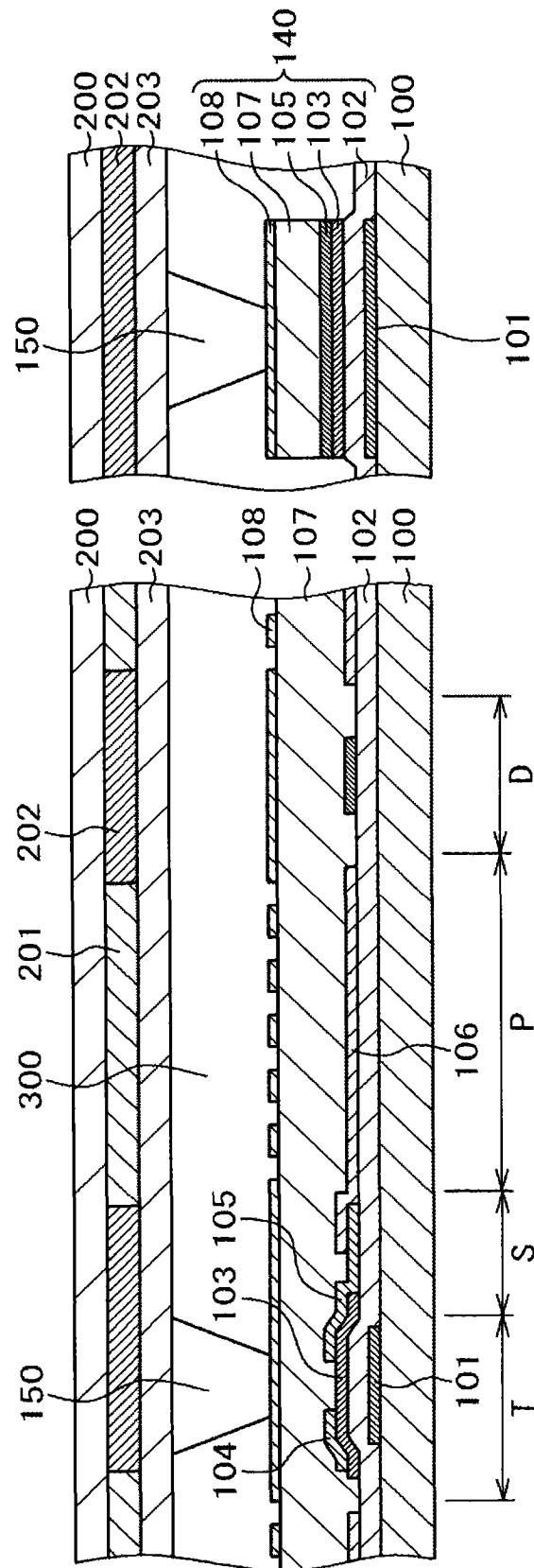


图 11

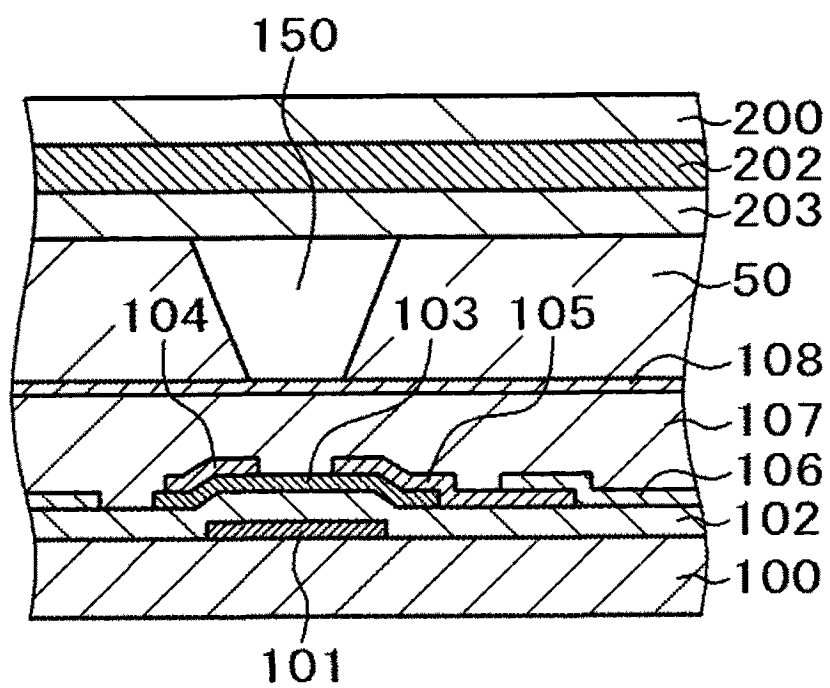


图 12

专利名称(译)	液晶显示装置和母板		
公开(公告)号	CN102830551B	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	CN201210199551.6	申请日	2012-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器东		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器东		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器东		
[标]发明人	长三幸弘		
发明人	长三幸弘		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133345 G02F2001/133357 G02F1/133351 G02F1/133512 G02F1/133514		
代理人(译)	陈伟 孟祥海		
审查员(译)	刘志玲		
优先权	2011131714 2011-06-14 JP		
其他公开文献	CN102830551A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置和母板。在TFT基板处不形成有机钝化膜且由柱状间隔件对TFT基板与对置基板的间隔进行规定的液晶显示装置中，将TFT基板与对置基板的间隔设为恒定。在液晶显示面板的显示区域上，TFT基板(100)与对置基板(200)的间隔由柱状间隔件(150)规定。在液晶显示面板内，在像素、扫描线及影像信号线都未形成的部分处，也由柱状间隔件(150)规定。此时，需要柱状间隔件(150)的底座(140)，但是使底座(140)的层结构与显示区域中柱状间隔件(150)所接触的TFT基板侧的层结构相同。由此，不伴随制造成本上升而能够使液晶显示面板的液晶层(300)的间隔恒定，并能够防止亮度不均或颜色不均。

