

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1343

G02F 1/136 G02F 1/1335



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02154789.0

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1178097C

[22] 申请日 2002.12.4 [21] 申请号 02154789.0

[30] 优先权

[32] 2001.12.4 [33] JP [31] 369654/2001

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 早田浩子 引场正行 米纳均

审查员 张春伟

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

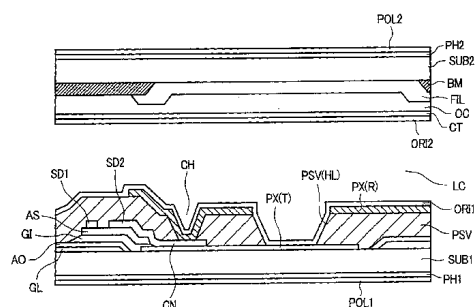
代理人 付建军

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称 液晶显示装置

[57] 摘要

一种液晶显示装置，可防止像素区域内的漏光。其中：包括在夹着液晶对向配置的各基板中，在一个基板的液晶侧的面的像素区域的一部分上形成兼作反射膜的像素电极的光反射区域、和至少在上述一部分以外的其他部分中形成透光性的像素电极的光透射区域；兼作反射膜的上述像素电极，在相当于上述光透射区域的部分上除去形成开口部的绝缘膜上的该开口部之外的上面形成；上述绝缘膜的开口部在其侧壁面上具有从基板侧向液晶侧张开的锥形形状，此锥形的至少一部分不被兼作反射膜的上述像素电极所覆盖而露出，同时上述绝缘膜至少对该锥形部分具有光吸收性。



1.一种液晶显示装置，其特征在于：

包括：在夹着液晶对向配置的各基板中，在其中一个基板的液晶一侧表面的像素区域的一部分上形成有兼作反射膜的像素电极的光反射区域、和至少在上述一部分以外的其他部分上形成有透光性像素电极的光透射区域；

兼作反射膜的上述像素电极，在相当于上述光透射区域的部分上形成有开口部的绝缘膜的除去该开口部之外的上面形成；

上述绝缘膜的开口部在其侧壁面上具有从基板侧向液晶侧张开的锥形形状，此锥形的至少一部分不被兼作反射膜的上述像素电极所覆盖而露出，同时上述绝缘膜至少在该锥形部分中具有光吸收性。

2.如权利要求 1 的液晶显示装置，其特征在于上述绝缘膜全部具有光吸收性。

3.如权利要求 1 的液晶显示装置，其特征在于上述绝缘膜的光吸收性呈暗色。

4.如权利要求 1 的液晶显示装置，其特征在于上述绝缘膜的光吸收性呈黑色。

5.如权利要求 1 的液晶显示装置，其特征在于上述绝缘膜全部具有光吸收性并且该绝缘膜的最大膜厚部分的光透射率小于等于 30%。

6.如权利要求 1 的液晶显示装置，其特征在于上述绝缘膜全部具有光吸收性并且该绝缘膜的最大膜厚部分的光透射率小于等于 10%。

7.如权利要求 1 至 6 中任一项的液晶显示装置，其特征在于在施加于液晶的电场小时，采用进行黑显示的正常黑模式。

8.如权利要求 1 至 6 中任一项的液晶显示装置，其特征在于在上述一个基板的与液晶相反的一侧上具有背光源。

9.一种液晶显示装置，其特征在于：

在夹着液晶对向配置的各基板中，将在一个基板的液晶一侧表面上并列设置的栅极信号线和与这些栅极信号线交叉且并列设置的漏极

信号线所包围的各区域作为像素区域；

在这些像素区域中，具有利用来自栅极信号线的扫描信号动作的开关元件和通过该开关元件供给来自漏极信号线的影像信号的像素电极；

且至少还具有覆盖上述漏极信号线同时在上述像素区域的至少一部分上形成的绝缘膜；以及

作为该像素电极，在上述像素区域的至少一部分绝缘膜的上面形成的兼作反射膜的薄膜，

上述绝缘膜具有光吸收性，且兼作反射膜的上述像素电极在平面上观察时和上述漏极信号线之间形成有间隙。

10.如权利要求9的液晶显示装置，其特征在于在施加于液晶的电场小时，采用进行黑显示的正常黑模式。

11.如权利要求9的液晶显示装置，其特征在于在上述一个基板的与液晶相反的一侧上具有背光源。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，特别是涉及称为部分透射型的液晶显示装置。

背景技术

称为部分透射型的液晶显示装置，用作例如便携式电话用的小型液晶显示装置等，可根据需要利用太阳的反射光或内置的背光源识别显示面的影像。

就是说，在夹着液晶对向配置的各透明基板中，在一个透明基板的液晶侧的面上，由在 x 方向上延伸在 y 方向上并列的栅极信号线和在 y 方向上延伸在 x 方向上并列的漏极信号线围成的区域作为像素区域，在这些像素区域中，形成薄膜晶体管和像素电极，薄膜晶体管利用从一个栅极信号线供给的扫描信号驱动，而像素电极上的影像信号是通过薄膜晶体管从漏极信号线供给的。

此像素电极包括在像素区域内的其一部分中兼作反射膜而形成的第 1 像素电极和在至少上述一部分以外的其他部分中形成的透光性的第 2 像素电极，在另一个基板的液晶侧的面上在各像素区域中共通形成的透光性的电极组成的对向电极之间生成电场，利用该电场使像素区域内的液晶动作。

在此场合，将兼作反射膜的第 1 像素电极所形成的部分用作光反射区域，而将透光性的第 2 像素电极所形成的部分用作光透射区域。

另外，在形成该第 1 像素电极和第 2 像素电极的一个基板的面上形成覆盖薄膜晶体管等的绝缘膜（保护膜），在此绝缘膜的上述光透射区域中形成开口部，以用来使透过这一区域的光的光透射率提高，已是公知的。

然而，这样构成的液晶显示装置，在将其用作光透射模式且进行黑显示的场合，在光反射区域和光透射区域边界处发生漏光而使显示的对比度降低，这是已经被确认了的。

本发明正是基于上述情况而完成的，其目的在于提供一种避免漏光的液晶显示装置。

发明内容

在本申请中公开的发明中，对其代表性的部分简单扼要地说明如下。

(手段 1)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，

包括：在夹着液晶对向配置的各基板中，在其中一个基板的液晶一侧表面的像素区域的一部分上形成有兼作反射膜的像素电极的光反射区域、和至少在上述一部分以外的其他部分上形成有透光性像素电极的光透射区域；

兼作反射膜的上述像素电极，在相当于上述光透射区域的部分上形成有开口部的绝缘膜的除去该开口部之外的上面形成；

上述绝缘膜的开口部在其侧壁面上具有从基板侧向液晶侧张开的锥形形状，此锥形的至少一部分不被兼作反射膜的上述像素电极所覆盖而露出，同时上述绝缘膜至少在该锥形部分中具有光吸收性。

(手段 2)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，以手段 1 的构成为前提，上述绝缘膜全部具有光吸收性。

(手段 3)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，以手段 1 或 2 的构成为前提，上述绝缘膜的光吸收性呈暗色。

(手段 4)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，以手段 1 至 3 中任何一个的构成为前提，上述绝缘膜的光吸收性呈黑色。

(手段 5)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，以手段 1 的构成为前提，上述绝缘膜全部具有光吸收性并且该绝缘膜的最大膜厚部分的光透射率小于等于 30%。

(手段 6)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，以手段 1 的构成为前提，上述绝缘膜全部具有光吸收性并且该绝缘膜的最大膜厚部分的光透射率小于等于 10%。

(手段 7)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，

在夹着液晶对向配置的各基板中，将在一个基板的液晶一侧表面上并列设置的栅极信号线和与这些栅极信号线交叉且并列设置的漏极信号线所包围的各区域作为像素区域；

在这些像素区域中，具有利用来自栅极信号线的扫描信号动作的开关元件和通过该开关元件供给来自漏极信号线的影像信号的像素电极；

且至少还具有覆盖上述漏极信号线同时在上述像素区域的至少一部分上形成的绝缘膜；以及

作为该像素电极，在上述像素区域的至少一部分绝缘膜的上面形成的兼作反射膜的薄膜，

上述绝缘膜具有光吸收性，且兼作反射膜的上述像素电极在平面上观察时和上述漏极信号线之间形成有间隙。

(手段 8)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，以手段 1 至 7 中任何一个的构成为前提，在施加于液晶的电场小时，采用进行黑显示的正常黑模式。

(手段 9)

本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，以手段 1 至 8 中任何一个的构成为前提，在上述一个基板的与液晶相反的一侧上具有背光

源。

另外，不限于以上的构成，在不脱离本发明的技术思想的范围内可以有种种的变更。

附图说明

图 1 为示出本发明的液晶显示装置的像素的一实施方式的剖面图。

图 2A~图 2B 为示出本发明的液晶显示装置的一实施方式的外观构成图，其中图 2A 是平面图，图 2B 是侧视图。

图 3 为示出本发明的液晶显示装置的像素的一实施方式的等效电路图。

图 4 为示出本发明的液晶显示装置的像素的一实施方式的平面图。

图 5 为示出本发明的液晶显示装置的效果的说明图。

图 6 为示出本发明的液晶显示装置的效果的说明图。

图 7 为示出本发明的液晶显示装置的像素的另一实施方式的剖面图。

具体实施方式

下面利用附图对本发明的液晶显示装置的实施方式予以说明。

(实施方式 1)

〈外观构成〉

图 2A~图 2B 为示出本发明的液晶显示装置的一实施方式的外观构成图，其中图 2A 是平面图，图 2B 是侧视图。

该图示出组装于例如便携式电话机中的液晶显示装置，其构成包括液晶显示屏 PNL 和配置于此液晶显示装置 PNL 的背面的背光源 BL。

液晶显示屏，以透明基板 SUB1 和在此透明基板 SUB1 上夹着液晶对向配置的透明基板 SUB2 构成外围器。

12

上述液晶利用固结透明基板 SUB1 和透明基板 SUB2 的密封材(图中未示出)进行封装。

利用密封材围成的区域, 将多个像素配置成为矩阵状, 构成液晶显示单元液晶显示单元 AR。

各像素, 虽然图中未示出, 具有在透明基板 SUB1 的液晶侧的面上, 由在 x 方向上延伸在 y 方向上并列的栅极信号线和在 y 方向上延伸在 x 方向上并列的漏极信号线围成的矩形区域, 在此区域中形成薄膜晶体管、像素电极、电容元件等。关于此像素区域的构成在以后详述。

上述各个栅极信号线的一端延伸超出上述密封材, 与在透明基板 SUB1 的上面形成的扫描信号驱动电路 V 相连接, 并且, 上述各个漏极信号线的一端也延伸超出上述密封材, 与在透明基板 SUB1 的上面形成的影像信号驱动电路 He 相连接。

在透明基板 SUB1 的, 例如, 形成影像信号驱动电路 He 一侧的一边部上, 连接有柔性配线基板 FPC, 信号经此柔性配线基板 FPC 供给扫描信号驱动电路 V 及影像信号驱动电路 He。

〈像素的等效电路〉

图 3 示出上述像素的等效电路图, 其中有通过从在画出像素区域的一对栅极信号线 GL 中一个栅极信号线 GL 供给扫描信号线而动作 (ON) 的薄膜晶体管 TFT, 并存在通过从在画出该像素区域的一对漏极信号线 DL 中一个漏极信号线 DL 经此 ON (导通) 的薄膜晶体管 TFT 供给影像信号的像素电极像素电极 PX。

另外, 像素电极 PX 和上述一对栅极信号线中的另一个栅极信号线之间形成一个电容元件 Cadd。此电容元件 Cadd, 是为了在向上述像素电极 PX 供给影像信号时, 比较长时间蓄积影像信号等而设置的。

〈像素的构成〉

图 4 为示出上述各像素区域中在 x 方向上并列设置的 3 个像素区域的构成的平面图。3 个像素区域每一个的构成除了只是其分别担负的 R、G、B 各色的彩色滤光器的颜色不同之外, 其他的构成都一样。

在此说明中，对其中的一个像素区域的构成予以说明。另外，图 4 的 I—I 线的剖面图示于图 1。

在透明基板 SUB1 的液晶侧的面上，首先，形成在 x 方向上延伸在 y 方向上并列的一对栅极信号线 GL。此栅极信号线 GL 由 Al 或其合金构成，其表面经阳极化而包覆一层氧化膜 AO。

这些栅极信号线 GL，与后述的一对漏极信号线 DL 一起围成一个矩形形状区域，此区域构成像素区域。

于是，除了此像素区域的周边之外，在中央区域形成例如由 ITO（铟锡氧化物）薄膜构成的透光性的像素电极 PX（T）。此像素电极 PX（T）是与像素区域中的光透射区域相当的部分的像素电极，从后述的说明中可知，为了与薄膜晶体管 TFT 的源电极 SD2 相连接，在上述光透射区域以外的区域上也形成。

另外，在透明基板 SUB1 的表面上，在后述的薄膜晶体管 TFT 及漏极信号线 DL 的形成区域中，形成由例如 SiN 构成的绝缘膜 GI。该薄膜晶体管 TFT 的形成区域就成为，例如，在本实施方式的场合，与栅极信号线 GL 的一部分重叠的区域。

此绝缘膜 GI，在后述的漏极信号线 DL 的形成区域中，具有作为对上述栅极信号线 GL 的层间绝缘薄膜的功能，在后述的薄膜晶体管 TFT 的形成区域中具有作为其栅极绝缘膜的功能。

于是，以叠层于此绝缘膜 GI 上的方式形成例如由非晶硅构成的半导体层 AS。

此半导体层 AS 是薄膜晶体管的半导体层，通过在其上面形成漏电极 SD1 及源电极 SD2，可构成以上述栅极信号线 GL 的一部分作为栅电极的逆交错结构的 MIS 型晶体管。

另外，该半导体层 AS 之所以也在后述的漏极信号线 DL 的形成区域中形成，目的是要强化作为对栅极信号线 GL 的层间绝缘薄膜的功能。

此处，上述漏电极 SD1 及源电极 SD2 是与漏极信号线 DL 形成时同时形成。

就是说，形成在 y 方向上延伸在 x 方向上并设的漏极信号线 DL，其一部分一直延伸到上述半导体层 AS 的上面而形成漏电极 SD1，另外，与此漏电极 SD1 离开和薄膜晶体管 TFT 的沟道一样长的距离形成源电极 SD2。

此源电极 SD2，从半导体层 AS 面向像素区域的中央侧延伸若干，在与具有透光性的像素电极 PX (T) 相连接的同时，形成用来连接后述的兼作反射膜的像素电极 PX (R) 的接触部 CN。另外，在半导体层 AS 和漏电极 SD1 以及源电极 SD2 的界面处形成一个以高浓度的杂质掺杂的薄层，此层的功能是作为接触层。

此接触层，例如在半导体层 AS 形成时，在其表面上已经形成高浓度的杂质层，可通过对其上面形成的漏电极 SD1 及源电极 SD2 的图形进行掩模处理并对从其上暴露的上述杂质层进行刻蚀而形成。

在这样形成薄膜晶体管 TFT、漏极信号线 DL、漏电极 SD1 及源电极 SD2 的透明基板 SUB1 的表面上形成由例如树脂等有机材料组成的保护膜 PSV。此保护膜 PSV 是避免与上述薄膜晶体管 TFT 的液晶直接接触的保护层，是用来防止该薄膜晶体管 TFT 的特性劣化的。此保护膜 PSV 也是绝缘膜。

作为此保护膜 PSV 的材料，可由例如感光丙烯基、感光环氧、感光聚酰亚胺或感光酚醛树脂构成，在其中添加吸光性的材料如颜料或染料，使该保护膜 PSV 自身的光透射率降低。

此处，作为颜料或染料可选择碳黑、氧化钛、铁铜锰、铬铜锰等。

在此场合，作为上述保护膜 PSV 吸光性的大小，在其最大膜厚部分光透射率为 30% 以下是合适的，最好是在 10% 以下。

另外，这样构成的保护膜 PSV，其比介电常数 ϵ_r 为 1~10，优选为 1~7，更优选为 1~5。

减小保护膜 PSV 的介电常数可以获得降低栅极信号线 GL 或漏极信号线 DL 和像素电极 PX (R) 或像素电极 PX (T) 等的耦合电容的效果。

于是，这样构成的保护膜 PSV，在像素区域中的光透射区域中形

成开口部 PSV (HL)。目的是提高透过此区域的背光源 BL 的光的光透射率。作为其尺寸，在 y 方向上平行的边长例如为大约 100 μ m，在 x 方向上的平行的边长例如为大约 20~30 μ m。

在此场合，上述开口部 PSV (HL)，因为是对该保护膜 PSV 使用光刻技术形成的，在其侧壁面上形成一个从透明基板 SUB1 侧向液晶 LC 侧张开的锥形。此锥形，使透明基板 SUB1 的液晶侧的加工面缓慢变化，便于形成可靠性好的取向膜 ORI1。

另外，在保护膜 PSV 的上面形成兼有反射膜功能的像素电极 PX (R)。此像素电极 PX (R) 由例如可提高其光反射效率的例如 Al 或其合金等构成。

在图 1 中，像素电极 PX (R) 是在保护膜 PSV 的开口部 PSV (HL) 的侧壁面（锥面）上形成的。不过，也可以只在该侧壁面的一部分上形成。

此像素电极 PX (R) 在像素区域中的光反射区域中形成，通过预先在上述保护膜 PSV 中形成的接触孔 CH 与上述薄膜晶体管 TFT 的源电极 SD2 的接触部 CN 连接。

此外，此像素电极 PX (R) 延伸到与驱动连接到其上的薄膜晶体管 TFT 的栅极信号线 GL 不同的其他的邻接栅极信号线 GL 的上方，与该栅极信号线 GL 形成重叠部分。

在此部分中，在该像素电极 PX (R) 和其他的栅极信号线 GL 之间形成以保护膜 PSV 作为电介质薄膜的电容元件 Cadd。

此电容元件 Cadd，例如，具有在比较长的时间蓄积供给像素电极 PX (R)、像素电极 PX (T) 的影像信号之类的功能。

于是，在这样由像素电极 PX (R) 形成的透明基板 SUB1 上面形成覆盖该像素电极 PX (R) 的取向膜 ORI1。此取向膜 ORI1 是直接接触液晶 LC 的薄膜，通过其表面上形成的摩擦确定该取向膜 ORI1 的分子的初始取向方向。

另外，在与透明基板 SUB1 的液晶 LC 的相对侧的面上依次贴置相位差片 PH1 及偏振片 POL1。

在夹着液晶 LC 对向配置的透明基板 SUB2 的液晶侧的面上，形成画出各像素区域的黑矩阵 BM。就是说，至少在液晶显示单元 AR 上形成的黑矩阵 BM 使在保留各像素区域的周边部的区域中形成开口的锥形消灭，由此可使显示的对比度提高。

另外，此黑矩阵 BM 的形成要充分覆盖透明基板 SUB1 侧的薄膜晶体管 TFT，通过阻碍照射该薄膜晶体管 TFT 的外来光可使薄膜晶体管 TFT 的特性避免劣化。

另外，在此实施方式中，该黑矩阵 BM 也可不必特别形成。因为在透明基板 SUB1 侧形成的呈暗色的保护膜 PSV 兼有此黑矩阵 BM 的功能。

在形成黑矩阵 BM 的透明基板 SUB2 的面上，覆盖该黑矩阵 BM 的开口形成彩色滤光器 FIL。此彩色滤光器 FIL，例如，由红（R）、绿（G）、蓝（B）各色滤光器组成，在 y 方向上并设的各像素区域群中共通形成例如红色的滤光器，在与该像素区域群在 x 方向上顺序邻接的像素区域群中共通排列形成红（R）、绿（G）、蓝（B）红（R）、... 的等滤光器。这些滤光器由含有与各色相对应的颜料的树脂薄膜构成。

在形成黑矩阵 BM 及彩色滤光器 FIL 的透明基板 SUB2 的表面上，形成一个平坦化薄膜 OC 覆盖这些黑矩阵 BM 及彩色滤光器 FIL。此平坦化薄膜 OC 由涂布形成的树脂薄膜构成，其设置的目的是通过上述黑矩阵 BM 及彩色滤光器 FIL 的形成使差别明显的台阶差消灭。

另外，在此平坦化薄膜 OC 的上面形成由例如 ITO 薄膜构成的透光性的导电膜，利用此导电膜形成各像素区域共用的对向电极 CT。

此外，在此对向电极 CT 的表面上形成取向膜 ORI2，此取向膜 ORI2 是直接接液液晶 LC 的薄膜，通过其表面上形成的摩擦确定该取向膜 ORI1 的分子的初始取向方向。

另外，在与透明基板 SUB2 的液晶 LC 的相对侧的面上依次贴置相位差片 PH2 及偏振片 POL2。

〈考察〉

图 5 为示出像素区域的光透射区域 TA 及其周边的光反射区

域 RA 的光的透射情况的说明图。

如上所述,在光透射区域 TA 中,上述保护膜 PSV 形成开口部 PSV (HL),在其侧壁面上形成一个从透明基板 SUB1 侧向液晶 LC 侧张开的锥形。

此锥形部,在平面观察像素区域时,如图 6 所示,在光反射区域 RA 和光透射区域 TA 之间形成宽度很细的环状区域 P。另外,图 6 的 V-V 线的剖面图与上述图 5 相当。

在图 5 中,示出的是在利用从背光源 BL 发出的光 L 进行显示的光透射模式中进行黑显示的场合。其中设置有间隙 d_2 等,使发自背光源 BL 的光 L 透过光透射区域,通过液晶 LC,到达偏振片 POL2 时,被偏振片 POL2 吸收。

在现有的装置中,锥形部的保护膜 PSV 是透明的,发自透明基板 SUB1 侧的背光源的光透过该环状区域 P。在此场合,如在此锥形部中,液晶与包围其的光透射区域 TA 同样地动作,可使其发挥作为发挥光透射区域 TA 的功能,由于液晶的间隙如图 5 所示从 d_2 变化到 d_1 ,显示与该光透射区域 TA 不同。于是,一部分通过偏振片 POL2 而发生漏光。

作为液晶显示模式,使用正常黑模式或正常白模式中任何一种都会发生漏光。特别是,在使用正常黑模式的光透射模式时的黑显示中,在上述锥形部中漏光显著,该漏光可通过认识宽度很细的环状而确认。

由此,如上述实施方式所示,通过使构成该锥形部的保护膜 PSV 至少呈暗色,可使上述漏光减少。颜色以黑色为最好。

由此,不需要一定要在该保护膜 PSV 的全部范围内混入上述颜料或染料,至少在上述锥形部的一些地方混入即可获得本发明的效果。

另外,作为其它方法,将兼作反射膜的像素电极 PX (R) 一直延伸到保护膜 PSV 的开口部 PSV (HL) 的锥形部,曾经尝试利用此延伸部分遮蔽来自透明基板 SUB1 侧的光,确认在光反射模式中有漏光发生。

另外,在图 6 中,设上述保护膜 PSV 的开口部 PSV (HL) 的上

18

面的开口幅度为 A、底面的开口幅度为 B 时，从提高透过开口率的观点看，最好是具有 $100\% > B/A \leq 90\%$ 的关系。

另外，在保护膜 PSV 的锥形部的膜厚小的场合，吸收光的能力小，由于接近用来进行黑显示的最佳间隙 d_2 ，漏光几乎不发生，不存在大的问题。

（实施方式 2）

在此实施方式中，如在实施方式 1 中所说明的，在其构成为使 PSV 呈暗色的同时，如图 7 所示，漏极信号线 DL 和兼作反射膜的像素电极 PX(R) 之间没有重叠区域，该漏极信号线 DL 和像素电极 PX(R) 之间设置有一个间隙 w。

就是说，在保护膜 PSV 例如是透明状态的场合，使兼作反射膜的像素电极 PX(R) 与其邻接的漏极信号线 DL 重叠，使其间没有间隙最好。可防止从漏极信号线 DL 和像素电极 PX(R) 之间的间隙有背光源 BL 漏出。

可是，通过采用使保护膜 PSV 呈暗色的构成，可以利用该保护膜防止上述漏光，可以实施在此实施方式中示出的构成。

在此场合，可以获得大幅度降低漏极信号线 DL 和像素电极 PX(R) 的电容耦合的效果，可以抑制在显示中发生所谓的拖尾。

另外，在此实施方式中，当然可以使用图 1 所示的部分透射型的液晶显示装置，也可以在反射型的液晶显示装置中在几乎整个像素区域中使用兼作反射膜的像素电极 PX(R)。

由上述可知，利用本发明的液晶显示装置可以避免漏光。



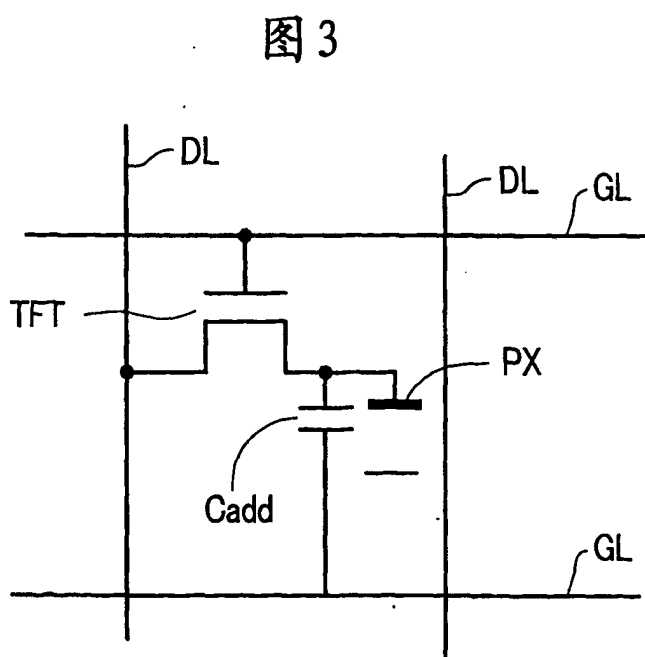
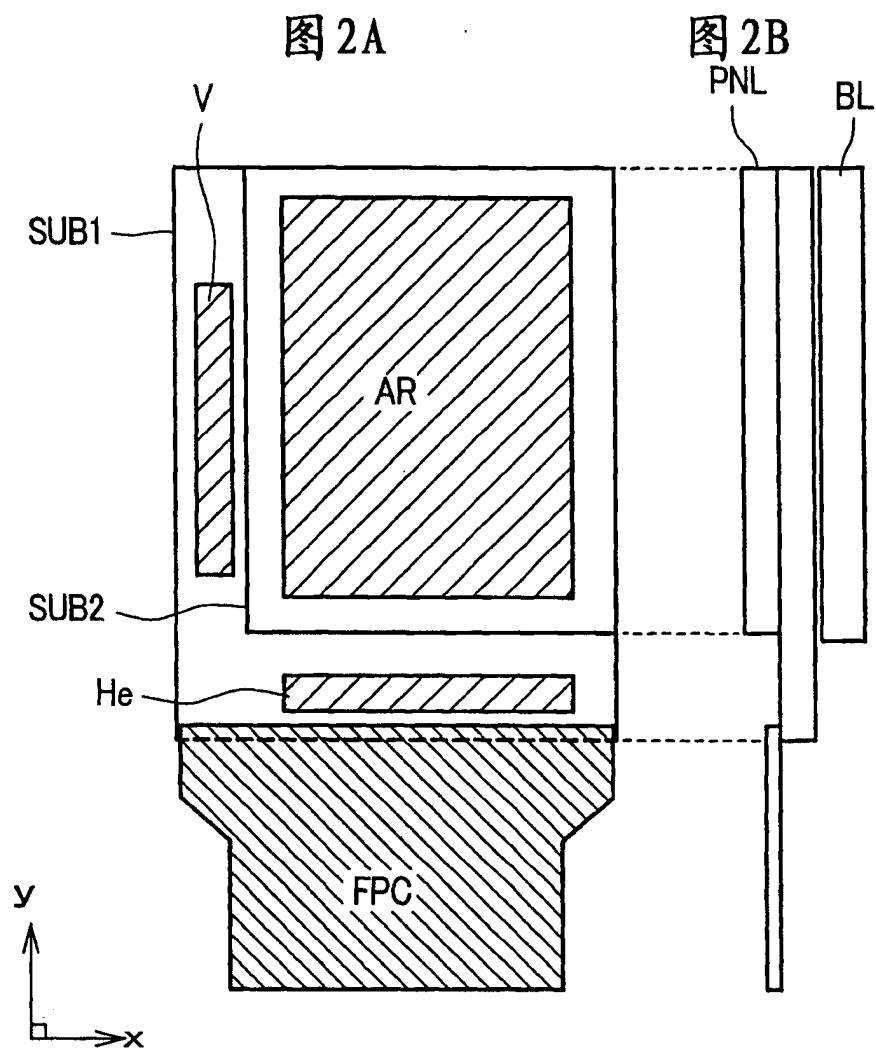
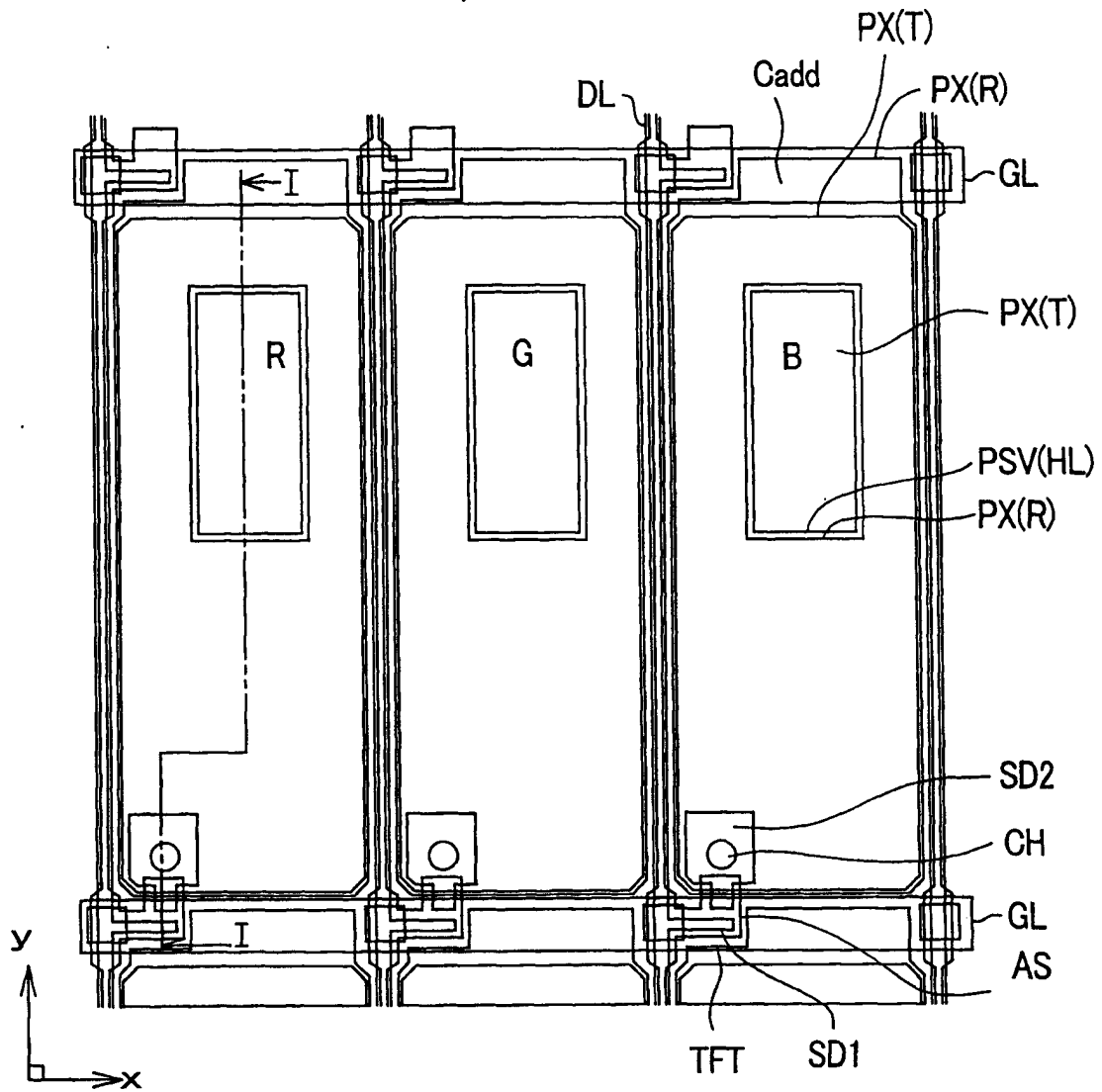


图 4



22

图 5

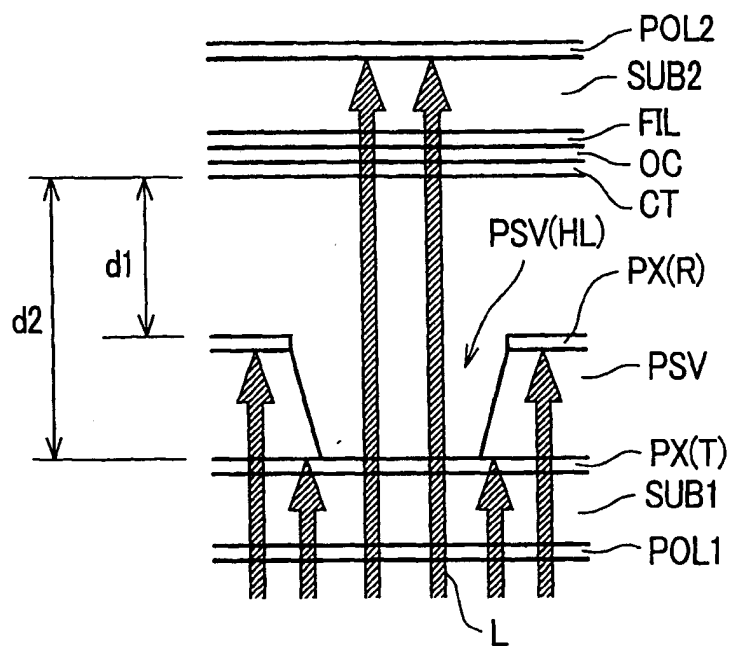
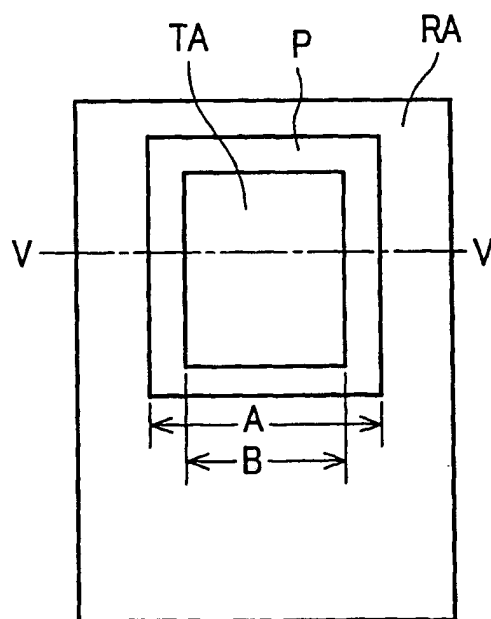
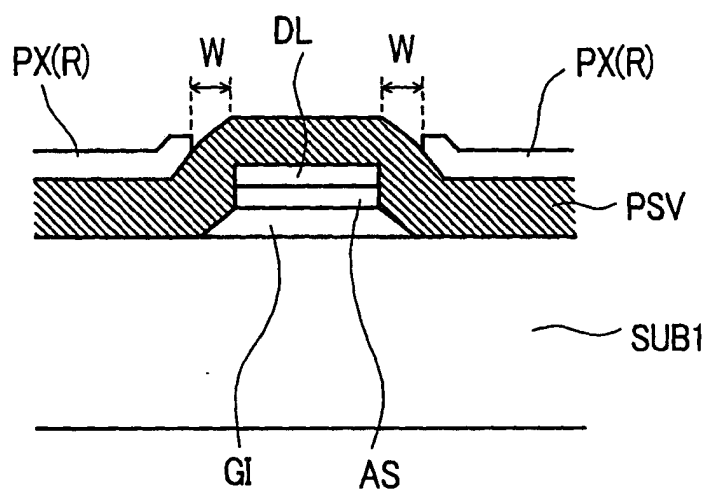


图 6



23

图 7



一种液晶显示装置，可防止像素区域内的漏光。其中：包括在夹着液晶对向配置的各基板中，在一个基板的液晶侧的面的像素区域的一部分上形成兼作反射膜的像素电极的光反射区域、和至少在上述一部分以外的其他部分中形成透光性的像素电极的光透射区域；兼作反射膜的上述像素电极，在相当于上述光透射区域的部分上除去形成开口部的绝缘膜上的该开口部之外的上面形成；上述绝缘膜的开口部在其侧壁面上具有从基板侧向液晶侧张开的锥形形状，此锥形的至少一部分不被兼作反射膜的上述像素电极所覆盖而露出，同时上述绝缘膜至少对该锥形部分具有光吸收性。

