

[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 200910002350.0

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 17/06 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 7 月 29 日

[11] 公开号 CN 101493587A

[22] 申请日 2009.1.7

[21] 申请号 200910002350.0

[30] 优先权

[32] 2008.1.21 [33] JP [31] 2008-010047

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 高桥理纱 石井克彦

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 陈 伟

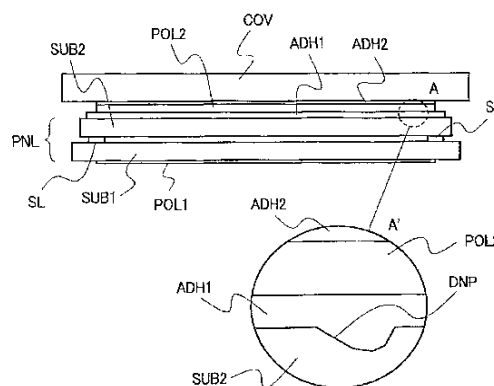
权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示装置，能够通过简单的结构避免在液晶显示板的观察者侧的基板的表面形成的、被称为凹坑的因研磨伤痕导致的辉点不良。液晶显示装置具有：液晶显示板，其具有第一基板、与第一基板相比配置在靠观察者一侧的第二基板、和夹持在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；透明罩，通过第一接合部件粘贴在液晶显示板的靠观察者一侧的表面上，其中，透明罩具有通过第二接合部件粘贴在透明罩的与第二基板相对的表面上的光学部件，第二基板具有对该靠观察者一侧的表面实施化学研磨而成的研磨面，第一接合部件直接与第二基板的研磨面和光学部件双方接触，并覆盖整个与第二基板的表面的显示区域对应的部分，第一接合部件的厚度是 30 ~ 200 μm ，第二接合部件的厚度是 10 ~ 25 μm 。



1. 一种液晶显示装置，具有：

液晶显示板，其具有第一基板、与所述第一基板相比配置在靠观察者一侧的第二基板、和被夹持在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层；

透明罩，通过第一接合部件粘贴在所述液晶显示板的所述靠观察者一侧的表面上，其特征在于，

所述透明罩具有通过第二接合部件粘贴在所述透明罩的与所述第二基板相对的表面上的光学部件，

所述第二基板具有对所述靠观察者一侧的表面实施化学研磨而成的研磨面，

所述第一接合部件与所述第二基板的研磨面和所述光学部件双方直接接触，并覆盖与所述第二基板的表面的显示区域对应的整个部分，

所述第一接合部件的厚度是 $30\sim 200\mu\text{m}$ ，所述第二接合部件的厚度是 $10\sim 25\mu\text{m}$ 。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第一接合部件的厚度是 $30\sim 100\mu\text{m}$ 。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第一接合部件是使液体固化而成的粘接件。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第一接合部件是粘接件。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第二接合部件是粘接件。

6. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述光学部件包括偏振片和相位差板中的至少一个。

7. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，俯视时，所述透明罩的端部和所述光学部件的端部相对于所述第二基板向外

侧溢出。

8. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，还具有用于粘合所述第一基板和所述第二基板的密封件，

俯视时，所述光学部件的端部位于与所述密封件相比靠近显示区域一侧的位置，

所述第一接合部件覆盖所述光学部件的整个侧面。

9. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，还具有用于粘合所述第一基板和所述第二基板的密封件，

俯视时，所述光学部件的端部与所述密封件重叠。

10. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述透明罩是由玻璃板或树脂板构成的保护罩。

11. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述透明罩具有触摸板的功能。

12. 一种液晶显示装置，具有：

液晶显示板，其具有第一基板、与所述第一基板相比配置在靠观察者一侧的第二基板、和被夹持在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层；

透明罩，通过第一接合部件粘贴在所述液晶显示板的所述靠观察者一侧的表面上，其特征在于，

所述透明罩具有通过第二接合部件粘贴在所述透明罩的与所述第二基板相对的表面上的光学部件，

俯视时，所述透明罩的端部和所述光学部件的端部相对于所述第二基板向外侧溢出。

13. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其特征在于，

所述第二基板具有对所述靠观察者一侧的表面实施化学研磨而成的研磨面，

所述第一接合部件与所述第二基板的研磨面和所述光学部件双方直接接触，并覆盖与所述第二基板的表面的显示区域对应的整个部分，

所述第一接合部件的厚度是 30~200 μm , 所述第二接合部件的厚度是 10~25 μm 。

14. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述第一接合部件的厚度是 30~200 μm 。

15. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述第一接合部件的厚度是 30~100 μm 。

16. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述第一接合部件是使液体固化而成的粘接件。

17. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述第一接合部件是粘接件。

18. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述第二接合部件是厚度为 10~25 μm 的粘接件。

19. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述光学部件包括偏振片和相位差板中的至少一个。

20. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述透明罩是由玻璃板或树脂板构成的保护罩。

21. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述透明罩具有触摸板的功能。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，尤其涉及通过粘接剂将透明罩粘贴在其液晶显示板的表面的液晶显示装置。

背景技术

例如在移动电话用的液晶显示装置中，公知有在其液晶显示板的表面配置例如由丙烯酸树脂等构成的保护罩（透明罩），并用粘接剂对其进行粘贴的结构。

若在保护罩和液晶显示板之间存在空气层，则会在该空气层的界面上发生不必要的界面反射，显示的对比度降低，因此还公知有，预先通过所述粘接剂（具有与所述透明罩接近的折射率）在液晶显示板上粘贴所述保护罩的结构。

这里，液晶显示板是将一对例如由玻璃构成的基板通过密封件粘合，并在所述一对基板之间夹持液晶层的结构。并在各个基板的与液晶层相反侧的表面通过粘接件配置有偏振片。

因此，所述保护罩是粘贴在配置于所述液晶显示板的观察者一侧的偏振片的上表面上的结构。

这样构成的液晶显示装置例如在下面的对比文献 1 中被公开。另外，作为与本发明有关的专利文献，除专利文献 1 还有下面的专利文献 2~5。

专利文献 1：日本特开 2007-178758 号公报

专利文献 2：日本特开 2001-42301 号公报

专利文献 3：日本特开平 4-326419 号公报

专利文献 4：日本特开 2006-221187 号公报

专利文献 5：日本特开 2007-128129 号公报

但是，发现在偏振片的上表面粘贴保护罩而构成的液晶显示装置有时会有发生辉点不良的部位。并且，已经判明其原因在于在液晶显示板的观察者侧的基板表面形成的、被称为凹坑的化学研磨伤痕。

这样的研磨伤痕是当对液晶显示板的至少观察者侧的基板进行化学研磨进而使板厚形成得较薄时，形成在研磨面的伤痕，通过存在于该伤痕内的空气层的界面上的界面反射而发生辉点不良。此外，像上述那样，通过粘接剂在所述基板的研磨面配置偏振片，但是由于基板与偏振片之间的粘接件的厚度通常为 $10\sim 25\mu\text{m}$ 这么薄，因此不能够填埋研磨伤痕，成为在所述研磨伤痕内依然留存有空气层的状态。

因此，期望能够通过简单的结构避免基于所述研磨伤痕的辉点不良，并由此谋求显示质量的提高。

另外，除上述凹坑问题以外，还发现粘贴保护罩而构成的液晶显示装置在其显示区域内有时会有沿其周围带黄色的被称为黄边的环状的显示不均。

已经判明其原因是，在配置于粘贴有保护罩的液晶显示板的观察者一侧的基板上的偏振片中，容易吸收湿气使端部发生膨胀，由该膨胀而导致液晶显示板变形。

即，保护罩由比较厚的材料构成，粘贴于其上的液晶显示板在其周边由所述偏振片的端部的膨胀而受到与所述保护罩相反方向的力，并以向所述保护罩侧凸出的方式发生变形。

这样的变形导致在液晶显示板的显示区域内，产生一对基板之间的间隙扩大了的部分，在该部分中产生所述黄边。

因此，期望能够通过简单的结构避免所述黄边，并由此谋求显示质量的提高。

发明内容

本发明的目的是提供一种液晶显示装置，能够通过简单的结构

避免因液晶显示板的靠观察者一侧的基板的表面形成的、被称为凹坑的化学研磨伤痕导致的辉点不良。

本发明的另一目的是提供一种液晶显示装置，能够通过简单的结构避免所谓的黄边的产生。

此外，在所述专利文献 2 中没有公开涉及黄边的问题，但公开了在液晶显示板的基板上有伤痕的情况下，用透明树脂层填埋该伤痕，并在其上通过粘接层粘结偏振片的液晶显示装置。但是，没有记载上述伤痕是否是因化学研磨导致的伤痕，另外，还有一种不具有保护罩的结构。

另外，在所述专利文献 3 中没有公开涉及凹坑或黄边的问题，而公开了在液晶显示板的靠观察者一侧的表面配置有触摸板（相当于上述保护罩）结构，但不是触摸板粘贴在液晶显示板上的结构。

另外，在所述专利文献 4 中，与专利文献 1 一样，公开了在偏振片上粘贴透明触摸板的液晶显示装置。但并没有公开关于凹坑的问题。

而且，在所述专利文献 5 中公开了通过粘接剂 50 将触摸板粘贴在液晶显示板上，并在所述触摸板的上表面配置偏振片 6a 的结构。另外，还公开了通过化学研磨使所述触摸板的上基板 8a 和液晶显示板的下基板 22b 部分地变薄，并在其中配置偏振片的结构。但是并没有对液晶显示板的上基板 22a 进行化学研磨的记载，并且，偏振片也没有粘贴在触摸板的里侧。

下面对本申请公开的发明中的代表性结构的要点进行简单的说明。

（1）本发明的液晶显示装置具有：

液晶显示板，例如具有第一基板、与所述第一基板相比配置在靠观察者一侧的第二基板、和被夹持在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层；

透明罩，通过第一接合部件粘贴在所述液晶显示板的所述靠观察者一侧的表面上，其特征在于，

所述透明罩具有通过第二接合部件粘贴在所述透明罩的与所述第二基板相对的表面上的光学部件，

所述第二基板具有对所述靠观察者一侧的表面实施化学研磨而成的研磨面，

所述第一接合部件与所述第二基板的研磨面和所述光学部件双方直接接触，并覆盖与所述第二基板的表面的显示区域对应的整个部分，

所述第一接合部件的厚度是 $30\sim 200\mu\text{m}$ ，所述第二接合部件的厚度是 $10\sim 25\mu\text{m}$ 。

(2) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)的结构为前提，其特征在于，所述第一接合部件的厚度是 $30\sim 100\mu\text{m}$ 。

(3) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)、(2)的任一结构为前提，其特征在于，所述第一接合部件是使液体固化而成的粘接件。

(4) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)、(2)的任一结构为前提，其特征在于，所述第一接合部件是粘接件。

(5) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)至(4)的任一结构为前提，其特征在于，所述第二接合部件是粘接件。

(6) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)至(5)的任一结构为前提，其特征在于，所述光学部件包括偏振片和相位差板中的至少一个。

(7) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)至(6)的任一结构为前提，其特征在于，俯视时，所述透明罩的端部和所述光学部件的端部相对于所述第二基板向外侧溢出。

(8) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)至(6)的任一结构为前提，其特征在于，还具有用于粘合所述第一基板和所述第二基板的密封件，

俯视时，所述光学部件的端部位于与所述密封件相比靠近显示区域一侧的位置，

所述第一接合部件覆盖所述光学部件的整个侧面。

(9) 本发明的液晶显示装置, 例如以(1)至(6)的任一结构为前提, 其特征在于, 还具有用于粘合所述第一基板和所述第二基板的密封件,

俯视时, 所述光学部件的端部与所述密封件重叠。

(10) 本发明的液晶显示装置, 例如以(1)至(9)的任一结构为前提, 其特征在于, 所述透明罩是由玻璃板或树脂板构成的保护罩。

(11) 本发明的液晶显示装置, 例如以(1)至(9)的任一结构为前提, 其特征在于, 所述透明罩具有触摸板的功能。

(12) 本发明的液晶显示装置具有:

液晶显示板, 例如具有第一基板、与所述第一基板相比配置在靠观察者一侧的第二基板、和被夹持在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;

透明罩, 通过第一接合部件粘贴在所述液晶显示板的所述靠观察者一侧的表面上, 其特征在于,

所述透明罩具有通过第二接合部件粘贴在所述透明罩的与所述第二基板相对的表面上的光学部件,

俯视时, 所述透明罩的端部和所述光学部件的端部相对于所述第二基板向外侧溢出。

(13) 本发明的液晶显示装置, 例如以(12)的结构为前提, 其特征在于, 所述第二基板具有对所述靠观察者一侧的表面实施化学研磨而成的研磨面,

所述第一接合部件与所述第二基板的研磨面和所述光学部件双方直接接触, 并覆盖与所述第二基板的表面的显示区域对应的整个部分,

所述第一接合部件的厚度是 $30\sim 200\ \mu\text{m}$, 所述第二接合部件的厚度是 $10\sim 25\ \mu\text{m}$ 。

(14) 本发明的液晶显示装置, 例如以(12)的结构为前提,

其特征在于，所述第一接合部件的厚度是 30~200 μm 。

(15) 本发明的液晶显示装置，例如以 (12) 至 (14) 的任一结构为前提，其特征在于，所述第一接合部件的厚度是 30~100 μm 。

(16) 本发明的液晶显示装置，例如以 (12) 至 (15) 的任一结构为前提，其特征在于，所述第一接合部件是使液体固化而成的粘接件。

(17) 本发明的液晶显示装置，例如以 (12) 至 (15) 的任一结构为前提，其特征在于，所述第一接合部件是粘接件。

(18) 本发明的液晶显示装置，例如以 (12) 至 (17) 的任一结构为前提，其特征在于，所述第二接合部件是厚度为 10~25 μm 的粘接件。

(19) 本发明的液晶显示装置，例如以 (12) 至 (18) 的任一结构为前提，其特征在于，所述光学部件包括偏振片和相位差板中的至少一个。

(20) 本发明的液晶显示装置，例如以 (12) 至 (19) 的任一结构为前提，其特征在于，所述透明罩是由玻璃板或树脂板构成的保护罩。

(21) 本发明的液晶显示装置，例如以 (12) 至 (19) 的任一结构为前提，其特征在于，所述透明罩具有触摸板的功能。

此外，本发明不限于以上结构，在不脱离本发明的技术思想的范围之内可做各种变更。

这样构成的液晶显示装置能够通过简单的结构来避免由在液晶显示板的靠观察者一侧的基板表面形成的、被称为凹坑的化学研磨伤痕而导致的辉点不良。另外，这样构成的液晶显示装置能够通过简单的结构来避免所谓的黄边的产生。

附图说明

图 1 是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的剖视图，相当于图 2 的沿 I-I 线的截面。

图 2 是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的分解立体图。

图 3 是表示本发明的液晶显示装置所使用的液晶显示板的一个实施例的俯视图。

图 4A~图 4B 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖视图，相当于图 2 的沿 I-I 线的截面。

图 5A~图 5C 是对液晶显示板的显示区域中产生黄边的原因进行说明的图。

图 6 是表示在本发明的液晶显示装置中能够避免黄边的理由的说明图。

图 7A~图 7B 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖视图。

具体实施方式

下面用附图说明本发明的液晶显示装置的实施例。

[实施例一]

(整体结构)

图 2 是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的分解立体图，表示移动电话用的液晶显示装置。

首先是液晶显示板 PNL。该液晶显示板 PNL 是将夹置液晶而互相相对配置的基板 SUB1 和基板 SUB2 作为外围器件，在该基板 SUB2 侧的表面的显示区域（在图 3 中用符号 AR 表示）内能够识别图像。基板 SUB1 的一边形成为比基板 SUB2 更向外侧延伸，在该延伸部上搭载有助于独立地驱动显示区域内的各像素的驱动电路 DRV。另外，外部信号通过安装在该基板 SUB1 上的柔性基板 FLB 被输入到该驱动电路 DRV。

另外，偏振片（未图示）（在图 1 中用符号 POL1 表示）粘贴在基板 SUB1 的与液晶相反一侧的表面上。该偏振片 POL1 是用于使液晶的动作可视化而设置的。

另外，也在基板 SUB2 的与液晶相反一侧的表面配置偏振片

POL2, 该偏振片 POL2 并不直接粘贴在基板 SUB2 上, 而是粘贴在后述的透明罩 COV 侧的结构。

此外, 用图 3 说明该液晶显示板 PNL 更具体的结构。

例如作为保护罩而发挥作用的例如由玻璃基板(玻璃板)或树脂板构成的透明罩 COV 配置在液晶显示板 PNL 的观察者一侧的表面。

该透明罩 COV 在与液晶显示板 PNL 的显示区域 AR 相对的部分以外的区域形成有遮光膜 BLK, 能够通过由该遮光膜 BLK 围成的窗 WD 识别液晶显示板 PNL 的显示区域 AR。此外, 该遮光膜 BLK 例如通过印刷等形成在透明罩 COV 的例如下表面(相对于观察者侧相反侧的表面)。

上述偏振片 POL2 粘贴在该透明罩 COV 的液晶显示板 PNL 侧的表面。在上述偏振片 POL2 的一侧预先形成片状的粘接件(接合部件) ADH2, 通过将该粘接件 ADH2 按压在上述透明罩 COV 上, 从而能够将该偏振片 POL2 粘贴在该透明罩 COV 上。粘接件 ADH2 的厚度是 10~25 μm , 与通常的带粘接件的偏振片所使用粘接件相同。但是, 与以往的通过粘接件 ADH2 将偏振片 POL2 粘贴在基板 SUB2 上的做法相比, 本实施方式的特征是将其贴附在透明罩 COV 上。

另外, 粘贴有上述偏振片 POL2 的透明罩 COV 是在粘贴有该偏振片 POL2 的表面上, 例如使用片状的粘接件(接合部件) ADH1 而粘合在液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 的观察者一侧的表面。也就是说, 在本实施方式中, 粘接件 ADH1 的位置与粘接件 ADH2 的位置, 与以往的结构相比是相反的。

上述粘接件 ADH1 的厚度比例如形成于偏振片 POL2 上的粘接件 ADH2 大, 像后面明确记载的那样, 粘接件 ADH1 还具有填埋在液晶显示基板 PNL 的基板 SUB2 上形成的、被称作凹坑的化学研磨伤痕的功能。

进一步, 在液晶显示板 PNL 的与透明罩 COV 相反的一侧配置有背光源 BL。该背光源 BL 具有与液晶显示板 PNL 的显示区域 AR

相对的面光源。

在上述实施例中，示出了将透明罩 COV 用作保护罩的情况，但不限于此，也可以是例如构成触摸板的基板。也就是说，透明罩 COV 可以是具有触摸板功能的部件。

另外，在上述实施例中，粘接件 ADH1 是使用片状结构的部件，但也可以使用例如由液体材料构成的粘接件。在这种情况下，例如可以在液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 的表面（或者是粘贴在透明罩 COV 上的偏振片 POL2 的表面）涂布由液体材料构成的粘接件，并粘合预先粘附有偏振片 POL2 的透明罩 COV。在这种情况下，以固化时的厚度为 30~200 μm （优选 30~100 μm ）的量将粘接件 ADH1 涂布在液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 的表面，由此，粘接件 ADH1 能够可靠性良好地填埋上述基板 SUB2 上形成的化学研磨伤痕。

（液晶显示板 PNL）

图 3 是表示图 2 所示的液晶显示板 PNL 的一个实施例的大致俯视图。

在图 3 中，有基板 SUB1，在相对于该基板 SUB1 的前方侧（观察者侧）相对地配置有基板 SUB2。

基板 SUB2 形成得比基板 SUB1 的面积小，例如在图中的下侧，具有暴露上述基板 SUB1 的区域。在该区域中的该基板 SUB1 上搭载有由独立地驱动后述各像素的半导体装置构成的驱动电路 DRV。

基板 SUB2 通过在其周边配置的由环状的图案构成的密封件 SL 而固定在上述基板 SUB1 上，该密封件 SL 用于密封在基板 SUB1 与基板 SUB2 之间夹持的液晶。

由上述密封件 SL 包围的液晶封入区域构成了显示区域 AR。严密地说，该显示区域 AR 是指包围像素的集合体的外轮廓区域（图中用粗虚线框围成的区域），在以下的说明中也表达该含义。因此，有时会在该显示区域 AR 与密封件 SL 之间存在一定的间隙。

在上述显示区域 AR 中的上述基板 SUB1 的靠液晶一侧的表面上形成有：向图中的 x 方向延伸，并在图中的 y 方向并列设置的栅极

信号线 GL; 及与这些栅极信号线 GL 绝缘, 向图中的 y 方向延伸, 并在图中的 x 方向并列设置的漏极信号线 DL。

由邻接的一对栅极信号线 GL 和邻接的一对漏极信号线 DL 包围的区域 (例如图中虚线框 B 表示的区域) 构成像素区域, 由此各像素区域在上述显示区域 AR 内以阵列状配置。

如图中虚线框 B 的部分放大图 B' 所示, 在各像素区域中, 通过形成以下部件而构成像素, 这些部件是: 由来自栅极信号线 GL 的信号 (扫描信号) 而导通的薄膜晶体管 TFT; 通过该被导通的薄膜晶体管 TFT 而被供给来自漏极信号线 DL 的信号 (图像信号) 的像素电极 PX; 及在与驱动上述薄膜晶体管 TFT 的栅极信号线 GL 邻接的其他栅极信号线 GL 和像素电极 PX 之间形成的电容元件 Cadd。

电容元件 Cadd 是用于使向像素电极 PX 供给的图像信号长时间地存储在该像素电极 PX 内而设置的。

另外, 在与基板 SUB1 相对配置的基板 SUB2 的靠液晶一侧的表面中, 上述像素电极 PX 和在各像素区域内共同形成的相对电极 (未图示) 之间产生电场。

通过与上述各栅极信号线 GL 对应的输出端口连接并在液晶显示区域 AR 的左右两侧中的任一侧延伸的配线 Wg, 从驱动电路 DRV 向上述各栅极信号线 GL 供给扫描信号。从与上述各漏极信号线 DL 对应的输出端口并通过配线 Wd 从上述驱动电路 DRV 向上述各漏极信号线 DL 供给图像信号。

上述扫描信号是例如以从各栅极信号线 GL 的上级向下级再回到上级的顺序被供给到各栅极信号线 GL, 与扫描信号的供给时刻相配合地供给图像信号。

通过固定在 TFT 基板 SUB1 的图中下侧的端边上的柔性基板 FLB 向上述驱动电路 DRV 供给输入信号。

此外, 虽然图中没有表示, 在基板 SUB2 的液晶一侧的表面上形成有黑矩阵 (遮光膜)、滤光板及上述相对电极, 在该相对电极的表面形成有配向膜。

另外，虽然图中没有表示，在由密封件 SL 包围的区域内，在基板 SUB1 和基板 SUB2 之间分散地配置有例如球状或柱状的间隔片，由该间隔片使基板 SUB1 和基板 SUB2 之间的间隙均匀。

图 1 是表示将液晶显示板 PNL 与透明罩 COV 互相粘合的情况的图，表示沿图 2 的 I-I 线的剖视图（此外，省略了上述遮光膜 BLK 的图示。在以下的剖视图中也一样）。

透明罩 COV 例如形成得比液晶显示板 PNL 大，以该液晶显示板 PNL 的外轮廓位于透明罩 COV 的外轮廓的内侧的方式粘合透明罩 COV。

在透明罩 COV 的靠液晶显示板 PNL 一侧的表面上粘贴有偏振片 POL2。

偏振片 POL2 例如，其面积形成得比透明罩 COV 的面积小，其外轮廓位于透明罩 COV 的外轮廓的内侧。

并且，上述偏振片 POL2 以其周边的端部与上述液晶显示板 PNL 的密封件 SL 重叠的方式形成。由于上述偏振片 POL2 具有能够使显示区域 AR 内的液晶的动作可视化的功能，因此配置上述偏振片 POL2 使其充分地覆盖液晶显示板 PNL 的至少显示区域 AR。

通过预先粘贴在上述偏振片 POL2 一面上的片状的粘接件 ADH2 粘结在上述透明罩 COV 上而将上述偏振片 POL2 粘贴在该透明罩 COV 上的情况与上述相同。这里，上述粘接件 ADH2 的厚度比较薄，为 10~25 μm 。

然后，像这样粘贴了偏振片 POL2 的透明罩 COV 在其偏振片 POL2 一侧的表面上通过与液晶显示板 PNL 之间夹置例如形成为片状的粘接件 ADH1 而被粘合在液晶显示板 PNL 上。

上述粘接件 ADH1 优选具有例如与液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 大致相同的折射率（优选两者的折射率差在 0.2 以下）。用于防止在该粘接件 ADH1 的界面上由折射率的差而引起的不必要的界面反射，从而避免显示对比度的下降。

另外，粘接件 ADH1 的厚度为 30~200 μm ，大于对上述透明罩

COV 粘贴偏振片 POL2 时使用的上述粘接件 ADH2 的厚度。

上述透明罩 COV 与液晶显示板 PNL 的粘合可以通过下面的方式进行：将上述粘接件 ADH1 粘结在液晶显示板 PNL 上，再将上述透明罩 COV 的形成有偏振片 POL2 的一面压在上述粘接件 ADH1 上，或者将上述粘接件 ADH1 粘结在透明罩 COV 的形成有偏振片 POL2 的一面，再将上述液晶显示板 PNL 压在上述粘接件 ADH1 上。另外，上述粘接件 ADH1 可以是所谓的热固化型、光固化型、热固化型与光固化型的混合型中的任意一种。

液晶显示板 PNL 的与上述透明罩 COV 粘合的面成为基板 SUB2 的靠观察者一侧的面，在该面上，至少在显示区域 AR 的整个范围内直接粘结上述粘接件 ADH1。用来避免在上述显示区域 AR 内由上述粘接件 ADH1 的有无而产生光的折射率的差。

此外，对粘结有上述粘接件 ADH1 的上述基板 SUB2 的靠观察者一侧的表面，在其整个区域内实施化学研磨。

实施这样的化学研磨是为了谋求基板 SUB2 的薄型化。作为这样的研磨，可以只进行化学研磨工序，也可以在化学研磨之后进行机械研磨工序，还可以在机械研磨之后进行化学研磨工序。

在该情况下，通过上述化学研磨，有时会在基板 SUB2 的靠观察者一侧的表面产生被称作所谓凹坑的化学研磨伤痕 DNP。在该化学研磨伤痕 DNP 中埋设上述粘接件 ADH1，能够避免该化学研磨伤痕 DNP 内存留有空气。像上述那样，上述粘接件 ADH1 的厚度为 30~200 μm ，是因为为了填埋该化学研磨伤痕 DNP 而具有充分的厚度。

图中的实线图 A' 内的图是放大表示基板 SUB2 与偏振片 POL2 的分界面部分（实线图 A 处）的图。如该图所示，可知，在基板 SUB2 的表面形成有被称作凹坑的研磨伤痕 DNP，该研磨伤痕 DNP 被在基板 SUB2 与偏振片 POL2 之间形成的粘接件 ADH1 充分填埋。

由此，能够避免由于在基板 SUB2 的表面的研磨伤痕 DNP 中存有空气而产生的辉点不良。

也就是说,像以往那样,将上述偏振片 POL2 通过粘接于其上的粘接件 ADH2 固定在液晶显示板 PNL 上,再用相当于上述粘接件 ADH1 的粘接件进行该液晶显示板 PNL 的偏振片 POL2 与透明罩 COV 的粘合,即,使粘接件 ADH1 和粘接件 ADH2 的位置与本实施例相反,在这样的情况下,上述粘接件 ADH2 的厚度小,上述粘接件 ADH2 有时不能够充分地填埋在形成于上述基板 SUB2 上的研磨伤痕 DNP,因此不能够充分应对所谓的辉点不良。

由于上述粘接件 ADH1 是为了消除在基板 SUB2 的显示区域 AR 内形成的研磨伤痕 DNP 引起的不良情况而设置的,因此需要覆盖上述显示区域 AR 地形成。但是,上述粘接件 ADH1 也可以越过上述显示区域 AR 形成。换言之,上述粘接件 ADH1 的周边的端部可以像图 1 所示的那样形成至例如密封件 SL 的外侧的区域。

(实施例二)

图 4A 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的结构图,与图 1 相对应。在图 4A 中,与图 1 相同的符号表示与图 1 所示部件相同的部件。

首先,在图 4A 中,与图 1 相比的特征结构是,透明罩 COV 形成得比液晶显示板 PNL 大,以该液晶显示板 PNL 的外轮廓位于透明罩 COV 的外轮廓的内侧的方式进行粘合。

另一特征结构是,偏振片 POL2 也形成得比液晶显示板 PNL 大,其大小为使该液晶显示板 PNL 的外轮廓位于其外轮廓的内侧的大小。在该透明罩 COV 的靠液晶显示板 PNL 一侧的面的整个区域、或者在大致整个区域内,偏振片 POL2 通过在其与上述透明罩 COV 之间夹置粘接件 ADH2 而被固定。

换言之,在俯视时,透明罩 COV 的端部和偏振片 POL2 的端部相对于液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 向外侧溢出地构成。

通过这样的结构,能够得到一种能够应对黄边的液晶显示装置。下面将对该黄边及其对策进行详细的说明。

在本实施方式所示的液晶显示装置中,在只应对上述黄边的情

况下,例如图 4B 所示,也可以通过预先粘合在上述偏振片 POL2 上的粘接件 ADH2 (厚度: $10\sim 25\ \mu\text{m}$) 将上述偏振片 POL2 固定在液晶显示板 PNL 上,再用与实施例一所示的粘接件 ADH1 相同的粘接件 ADH1 ($30\sim 200\ \mu\text{m}$) 进行该液晶显示板 PNL 与透明罩 COV 的粘合。

但是,如图 4A 所示,若将上述偏振片 POL2 通过粘接在其上的粘接件 ADH2 固定在透明罩 COV 上,再用上述粘接件 ADH1 进行该液晶显示板 PNL 与透明罩 COV 的粘合,则能够得到与实施例一所示相同的同时应对凹坑对策的效果。

这里,与上述实施例二的结构不同,在透明罩 COV 的端部和偏振片 POL2 的端部构成为在俯视时位于液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 的内侧,相对于液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 不向外侧溢出的情况下,会产生上述黄边,针对该产生上述黄边的原因,使用图 5A~图 5C 进行说明。

图 5A 是表示粘合在液晶显示板 PNL 上的透明罩 COV 的端部及夹置在该液晶显示板 PNL 和透明罩 COV 之间的偏振片 POL2 的端部处于液晶显示板 PNL 的内侧时的图。为了便于说明,省略表示在偏振片 POL2 和透明罩 COV 之间、以及在偏振片 POL2 与液晶显示板 PNL 之间形成的各粘接件图示。

图 5B 表示偏振片 POL2 在其端部吸收湿气而该端部膨胀的状态。该膨胀波及到与透明罩 COV 重合的区域。在这种情况下,由该偏振片 POL2 的端部的膨胀导致的透明罩 COV 的变形极其微小。这是因为通常透明罩 COV 形成得比液晶显示板 PNL 的基板 SUB1、SUB2 厚。

另一方面,上述液晶显示板 PNL 以向上述透明罩 COV 侧凸出的方式变形(弯曲)。这是因为与透明罩 COV 粘结的液晶显示板 PNL 因在其周边偏振片 POL2 的膨胀而受到与透明罩 COV 一侧相反方向的力。

上述液晶显示板 PNL 的上述变形,与粘结在上述透明罩 COV

一侧的基板 SUB2 一起，在由该基板 SUB2 和密封件 SL 固定的基板 SUB1 上也同样发生这样的变形。

在这种情况下，由于在基板 SUB1 和基板 SUB2 之间的封固液晶的空间内，存在上述那样的间隔片，因此在显示区域 AR 的几乎整个区域内基板 SUB1 和基板 SUB2 之间的间隙不会变小（图中的 α 的间隙的部分），但是会在从密封件 SL 略微靠内侧一些的部分上产生变形，在该部分上出现间隙变大（图中 β 的间隙的部分）的现象。因此，在该部分，液晶层的厚度发生变化。

在该部分中，如俯视液晶显示板 PNL 的示意图即图 5C 所示，在液晶显示板 PNL 的显示区域 AR 内的密封件 SL 附近，产生环状的黄边 YB。

对此，图 6 是与所述图 4A 对应地表示本实施例的简略结构图，示出在偏振片 POL2 的端部产生膨胀（图中用箭头 SW 表示）的情况。

但像上述那样，透明罩 COV 的端部和偏振片 POL2 的端部构成相对于液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 向外侧溢出，因此，偏振片 POL2 的上述膨胀不会对液晶显示板 PNL 产生影响，即不会对该液晶显示板 PNL 一侧有力的作用。

因此，液晶显示板 PNL 不会由偏振片 POL2 的膨胀而发生变形，从而能够避免黄边的产生。

另外，虽然期望偏振片 POL2 膨胀的区域不与基板 SUB2 重合，但即使有一些重合，由于偏振片 POL2 的端部与实施例一相比位于距显示区域 AR 较远的位置，因此即使液晶显示板 PNL 有一些变形，液晶层的间隙变化了的位置也位于显示区域 AR 的外侧，因此能够避免黄边的影响。

此外，在上述透明罩 COV 由例如丙烯酸树脂构成的情况下，与上述偏振片 POL2 一样，其端部也容易膨胀，因此，在这样的情况下，也优选适用本发明。

（实施例三）

图 7A 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖视图，是

与图 1 对应的图。在图 7A 中，与图 1 相同符号表示与图 1 所示的部件相同的部件。

在图 7A 中，与图 1 的结构相比，通过粘接件 ADH2 粘贴在透明罩 COV 上的偏振片 POL2 的端部与粘接件 ADH2 一起，在由密封件 SL 包围的区域的内侧，位于例如距该密封件 SL 的中心只相隔距离 α （0.2mm 以下）的位置。

另外，使粘贴有上述偏振片 POL2 的透明罩 COV 和液晶显示板 PNL 粘合的粘接件 ADH1 以完全覆盖上述偏振片 POL2 的状态形成，粘接件 ADH1 的端部在由密封件 SL 包围的区域的外侧，位于例如距该密封件 SL 的中心只相隔距离 β （0.1mm 以下）的位置。

此外，上述偏振片 POL2 当然覆盖液晶显示板 PNL 的上述显示区域 AR。这是因为偏振片 POL2 是为了使该显示区域 AR 的液晶的动作可视化而设置的。

由上述结构构成的液晶显示装置中，偏振片 POL2 的整个端部（侧面）被粘接件 ADH1 覆盖，因此该偏振片 POL2 的端部不会吸收湿气，从而能够避免该端部的膨胀。因此，能够防止黄边的产生。

另外，通过将上述偏振片 POL2 的端部和粘接件 ADH1 的端部分别设定在距密封件 SL 的中心上述范围的位置，能够大大地确保从上述偏振片 POL2 的端部到粘接件 ADH1 的端部的距离，从而能够可靠性高地阻止湿气向偏振片 POL2 的端部侵入。

但是不限于此，如图 7B 所示，上述偏振片 POL2 和粘接件 ADH2 也可以以他们的端部与密封件 SL 重叠的方式、或与该密封件 SL 的中心一致的方式向外侧延伸。

此外，在实施例三中，主要对应对黄边的结构进行了说明。但与实施例一同样地，在对液晶显示板 PNL 的基板 SUB2 实施化学研磨的情况下，当然也能同时避免被称为凹坑的因化学研磨伤痕 DNP 带来的损害。这是因为上述基板 SUB2 的表面至少在其显示区域 AR 内被厚度大的粘接件 ADH1 覆盖。

在上述实施例一至三中，作为粘接在透明罩 COV 上的光学部件

而将偏振片 POL2 作为一个实施方式举出。但是不限于此，例如还可以是相位差板等其他光学部件。也就是说，所述光学部件包含偏振片和相位差板中的至少一个即可。

上述实施例一至三可以单独使用，或在互相不矛盾的情况下组合使用，从而能够单独或相辅相承地发挥各个实施例的效果。

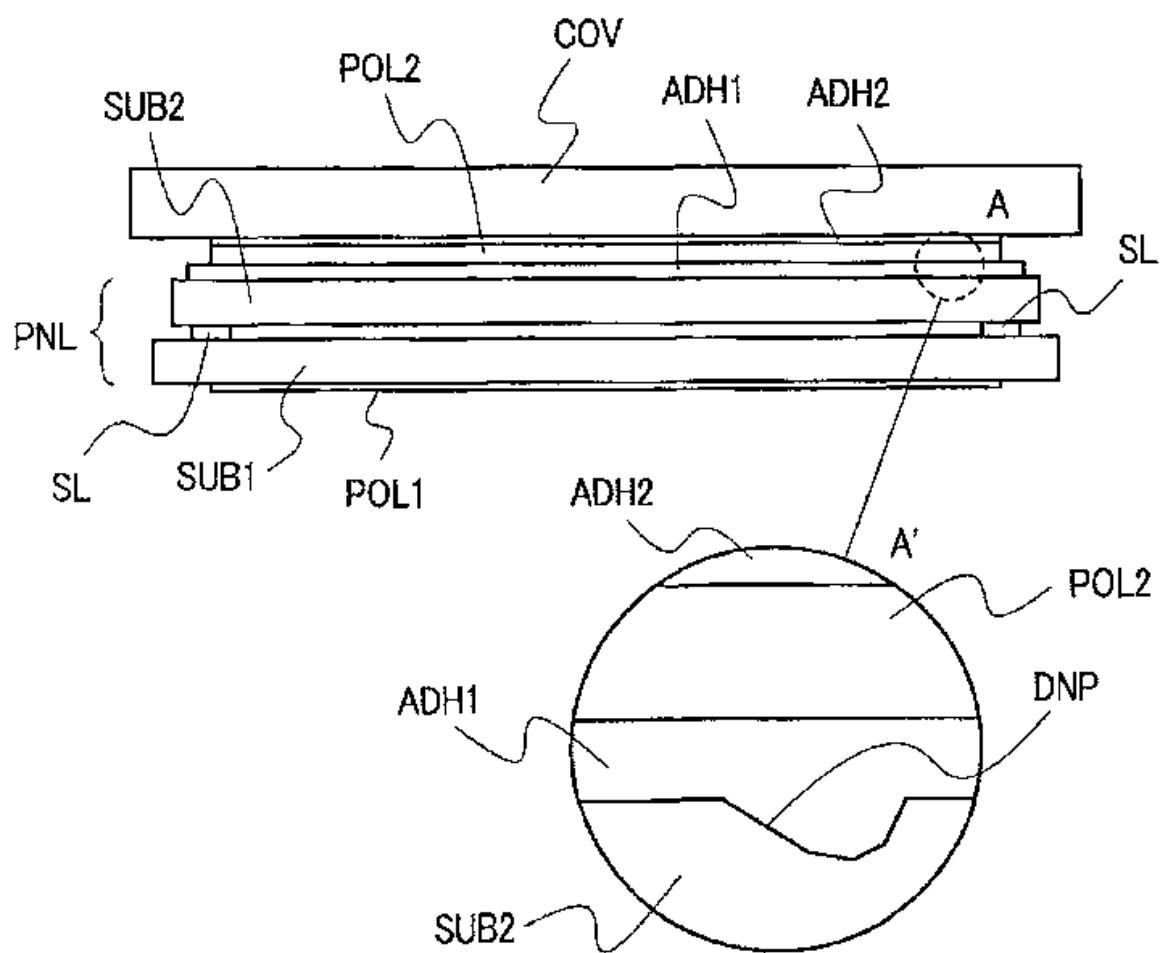


图 1

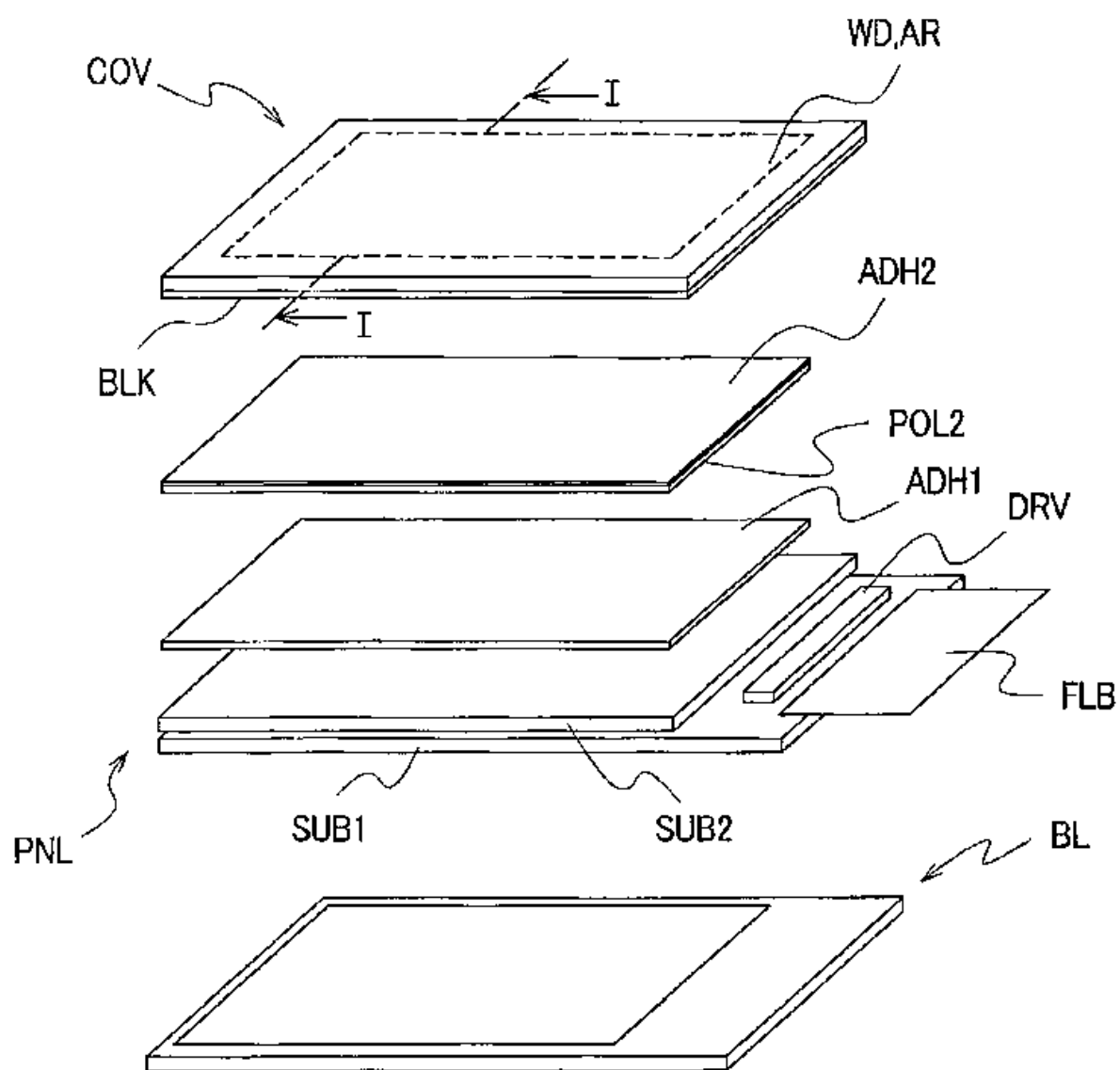


图 2

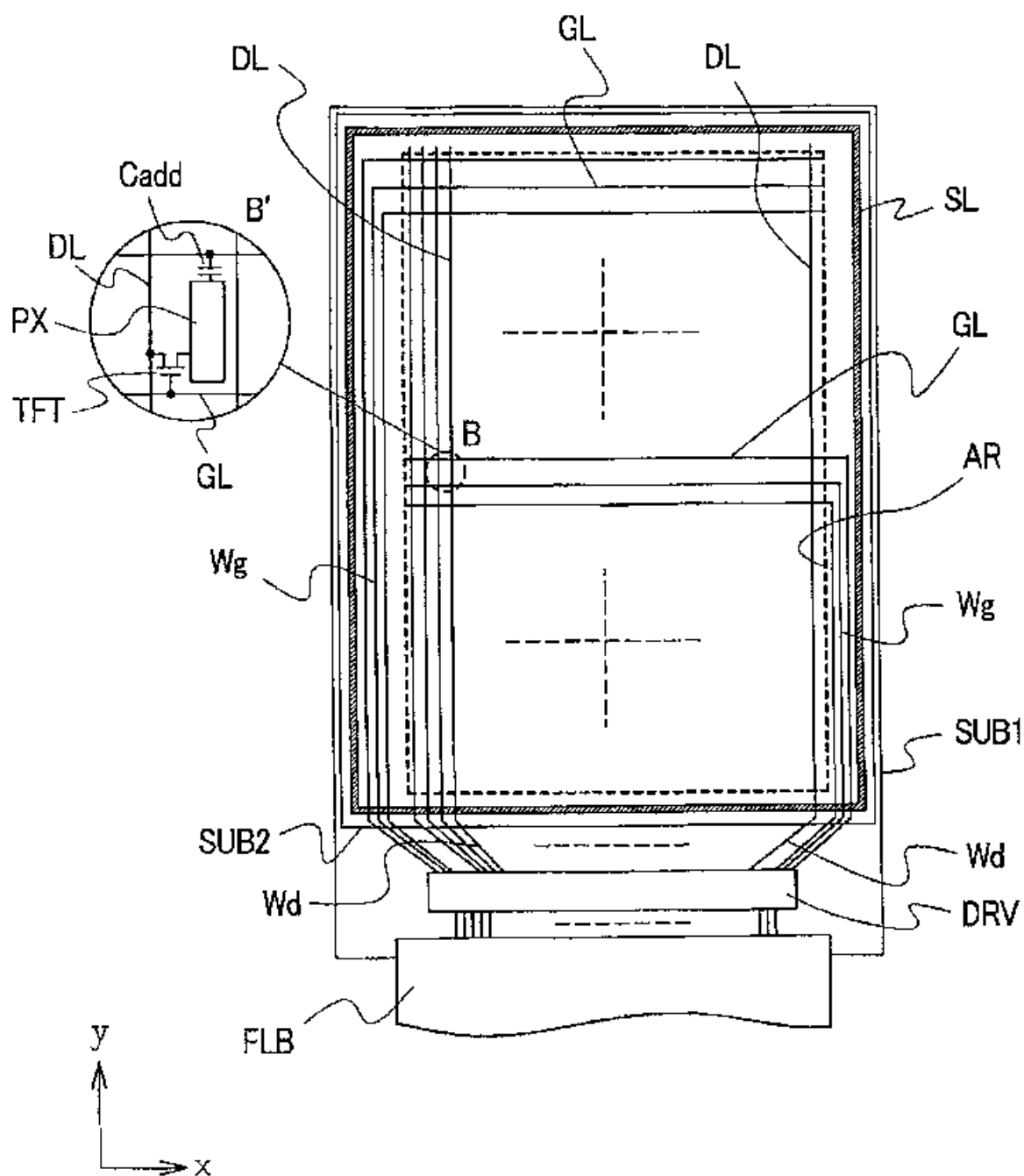


图 3

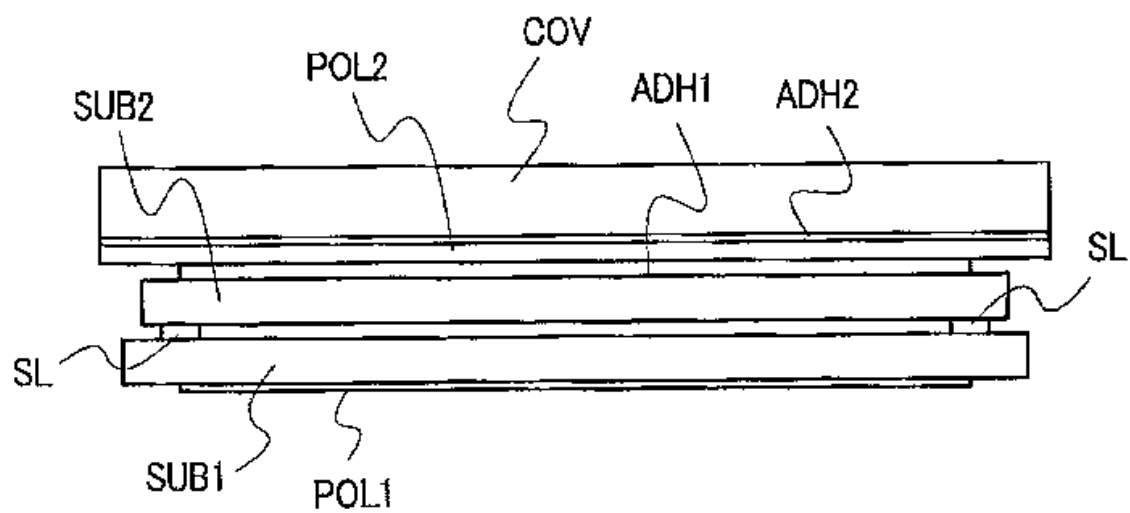


图 4A

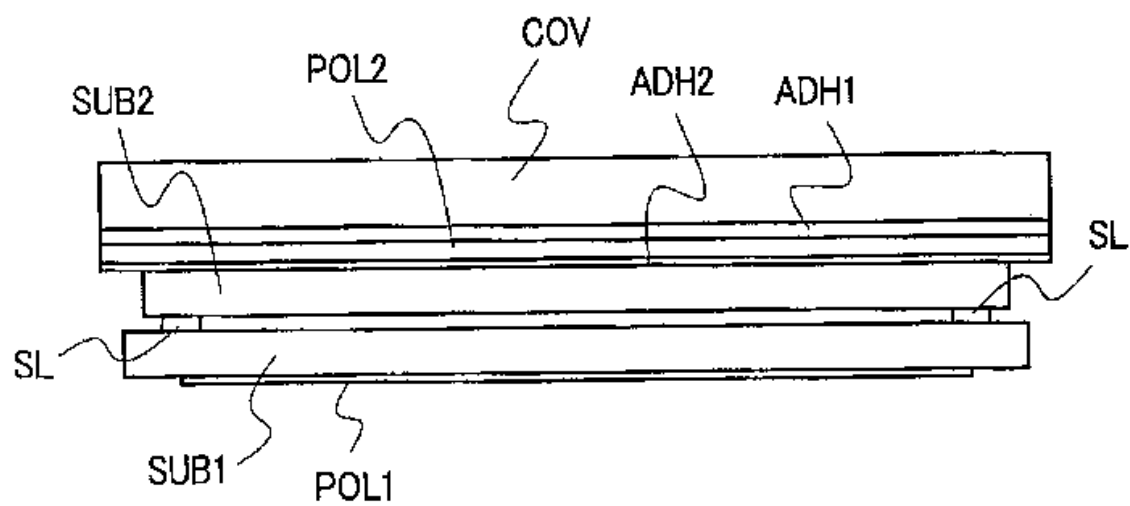


图 4B

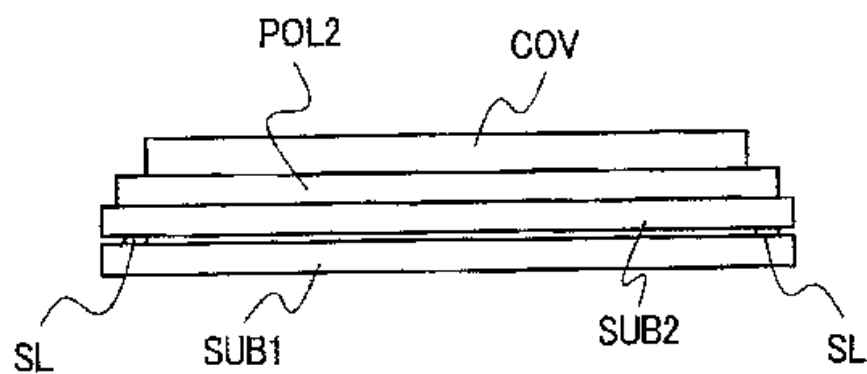


图 5A

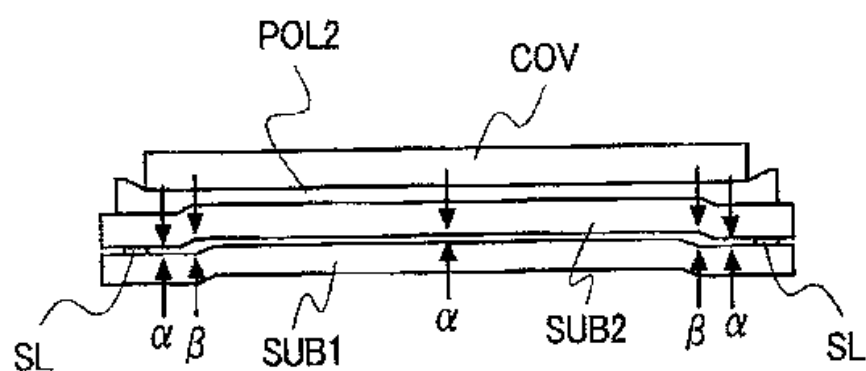


图 5B

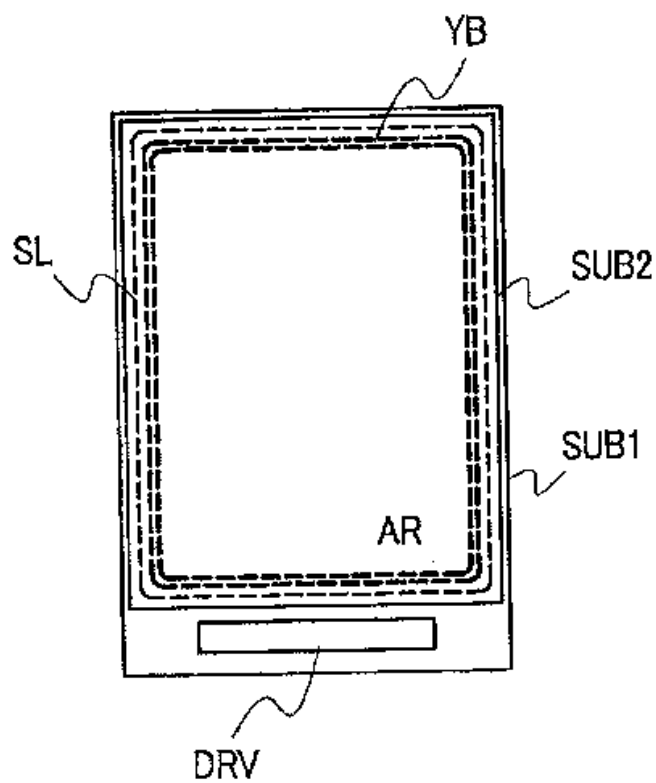


图 5C

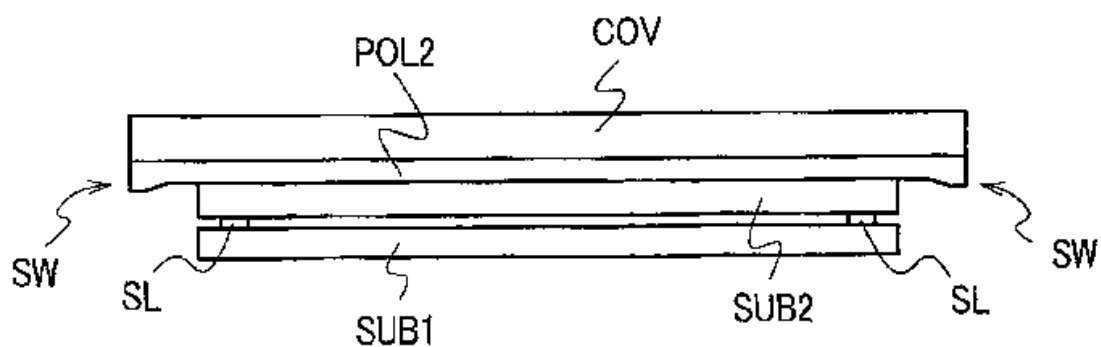


图 6

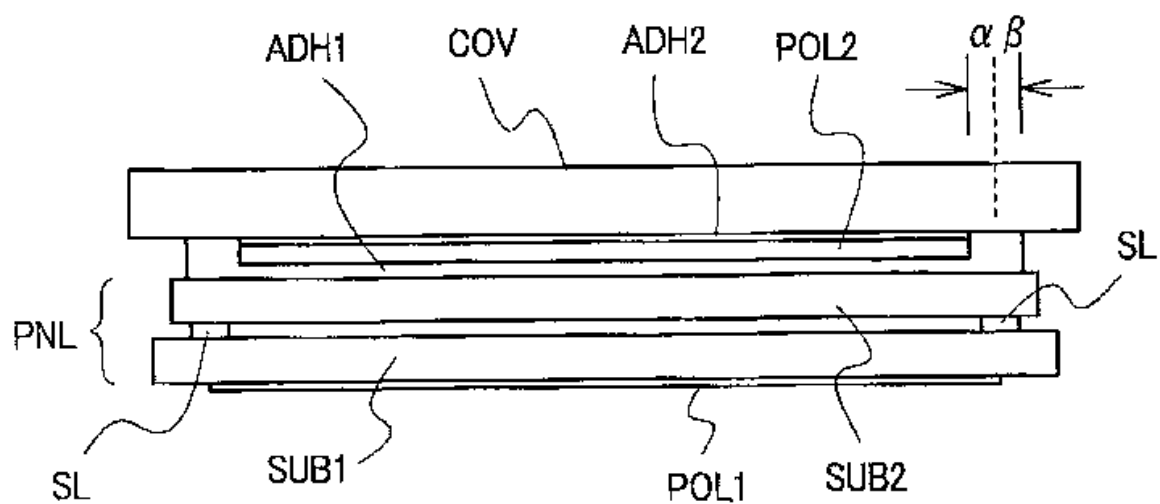


图 7A

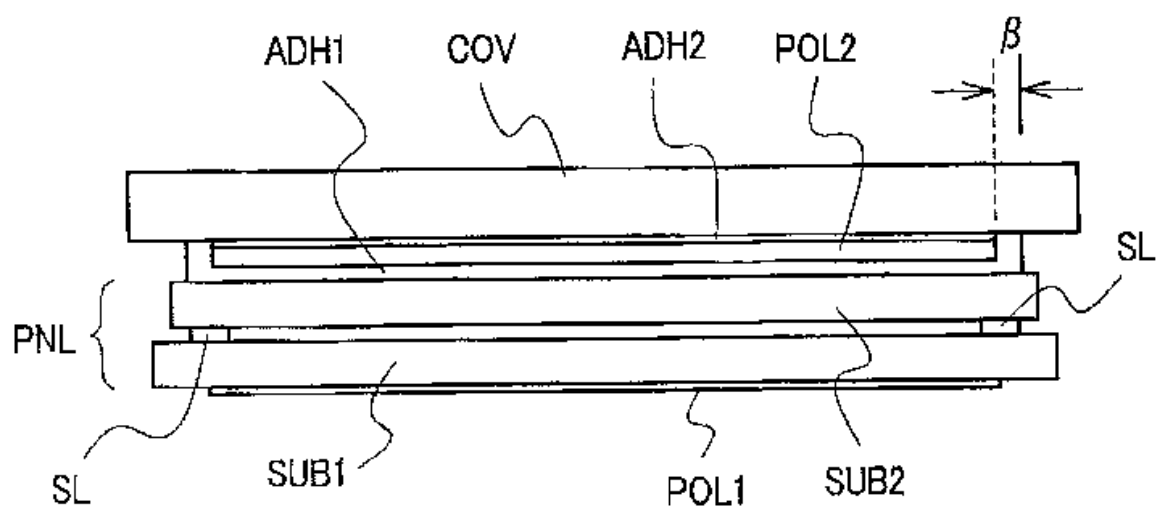


图 7B

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101493587A	公开(公告)日	2009-07-29
申请号	CN200910002350.0	申请日	2009-01-07
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	高桥理纱 石井克彦		
发明人	高桥理纱 石井克彦		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 B32B7/12 B32B17/06		
CPC分类号	G02F2001/13332 G02F1/13338 G02F2001/133357 G02F1/133308 G02F2202/28 G02F2201/50 G02F2001/133331 G02F2201/38 G02F2201/54		
代理人(译)	陈伟		
优先权	2008010047 2008-01-21 JP		
其他公开文献	CN101493587B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，能够通过简单的结构避免在液晶显示板的观察者侧的基板的表面形成的、被称为凹坑的因研磨伤痕导致的辉点不良。液晶显示装置具有：液晶显示板，其具有第一基板、与第一基板相比配置在靠观察者一侧的第二基板、和夹持在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；透明罩，通过第一接合部件粘贴在液晶显示板的靠观察者一侧的表面上，其中，透明罩具有通过第二接合部件粘贴在透明罩的与第二基板相对的表面上的光学部件，第二基板具有对该靠观察者一侧的表面实施化学研磨而成的研磨面，第一接合部件直接与第二基板的研磨面和光学部件双方接触，并覆盖整个与第二基板的表面的显示区域对应的部分，第一接合部件的厚度是30～200μm，第二接合部件的厚度是10～25μm。

