



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101278228 B

(45) 授权公告日 2010.09.15

(21) 申请号 200680036508.0

代理人 李香兰

(22) 申请日 2006.09.28

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G02F 1/1335 (2006.01)

283785/2005 2005.09.29 JP

G02F 1/1339 (2006.01)

090343/2006 2006.03.29 JP

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

JP 8-87018 A, 1996.04.02, 全文.

2008.03.31

US 5365357 A, 1994.11.15, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

CN 1271108 A, 2000.10.25, 全文.

PCT/JP2006/319389 2006.09.28

JP 5-45648 U, 1993.06.18, 说明书第

0001, 0006-0021 段、图 2.

(87) PCT申请的公布数据

审查员 吴日雯

W02007/037349 JA 2007.04.05

(73) 专利权人 京瓷株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 清水崇司 宫崎吉雄 青木健刚

本村敏郎

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

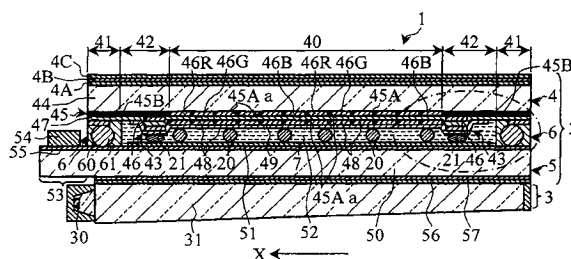
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 16 页

(54) 发明名称

液晶显示面板、具备它的液晶显示装置、及液晶显示面板用的贴合基板

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示面板 (2), 具备: 第一基体 (4), 其在第一透明基板 (44) 上, 形成有遮光膜 (45)、多个彩色滤光器 (46R, 46G, 46B, 46) 及显示电极 (48); 第二基体 (5), 其在第二透明基板 (50) 上, 形成有显示电极 (51); 多个分隔件 (20, 21), 其用于保持第一基体 (4) 与第二基体 (5) 间的距离; 及密封构件 (6), 其用于在第一基体 (4) 与第二基体 (5) 间密封液晶。第一基体 (4) 及第二基体 (5) 的至少一方, 在包含多个显示像素的显示区域 (40) 与由密封构件 (6) 所密封的密封区域 (41) 间的周边区域 (42) 中, 具有以包围显示区域 (40) 的方式形成的凸部 (43)。多个分隔件 (20, 21) 包含: 位于显示区域 (40) 的第一分隔件 (20) 及位于凸部的第二分隔件 (21)。



1. 一种液晶显示面板,其中,

包含:第一基体,具有第一透明基板、和上述第一透明基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

第二基体,具有第二透明基板、和上述第二透明基板上形成的显示电极;

多个分隔件,用于保持上述第一基体与上述第二基体之间的距离;及

密封构件,用于在上述第一基体与上述第二基体之间密封液晶,

上述第一基体及上述第二基体的至少一方,在包含多个显示像素的显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,具有以包围上述显示区域的方式形成的凸部;

上述多个分隔件包含:位于上述显示区域的第一分隔件、及位于上述凸部的第二分隔件,

上述第二分隔件,比上述第一分隔件更会受到压缩。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:

上述凸部形成框状。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:

上述多个彩色滤光器,包含:显示用彩色滤光器,其设置在上述遮光膜上形成的开口;及凸部用彩色滤光器,其形成在上述遮光膜上,并且用于形成上述凸部。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:

使上述密封构件含有第三分隔件,

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

5. 一种液晶显示面板,其中,

包含:第一基体,具有第一透明基板、和上述第一透明基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

第二基体,具有第二透明基板和上述第二透明基板上形成的显示电极;

多个分隔件,用于保持上述第一基体与上述第二基体之间的距离;及

密封构件,用于在上述第一基体与上述第二基体之间密封液晶,

上述多个分隔件,包含:第一分隔件,其为位于包含多个显示像素的显示区域;及第二分隔件,其为位于上述显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,

上述第二分隔件,其弹性变形率比上述第一分隔件大。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于:

使上述密封构件含有第三分隔件;

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

7. 一种液晶显示面板,其中,

包含:第一基体,具有第一透明基板、和上述第一透明基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

第二基体,具有第二透明基板、和上述第二透明基板上形成的显示电极;

近似球状或近似椭圆球状的多个分隔件,用于保持上述第一基体与上述第二基体之间的距离;及

密封构件,用于在上述第一基体与上述第二基体之间密封液晶,

上述多个分隔件包含:第一分隔件,其位于包含多个显示像素的显示区域;及第二分

隔件,其位于上述显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,

上述第二分隔件,其宽高比大于上述第一分隔件。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板,其特征在于:

使上述密封构件含有第三分隔件;

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

9. 一种液晶显示装置,其中,

包含:液晶显示面板,具有第一及第二基体;及

背光,对向配置于上述第一基体或上述第二基体,

上述第一基体,具有第一透明基板、和上述第一透明基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

上述第二基体,具有第二透明基板、和上述第二透明基板上形成的显示电极;且

上述液晶显示面板,包含:密封构件,用于在上述第一基体与上述第二基体之间密封液晶;及多个分隔件,用于保持上述第一基体与上述第二基体之间的距离;

上述第一基体及上述第二基体的至少一方,在包含多个显示像素的显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,具有以包围上述显示区域的方式形成的凸部,

上述多个分隔件,包含:位于上述显示区域的第一分隔件及位于上述凸部的第二分隔件,

上述第二分隔件,比上述第一分隔件更会受到压缩。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述凸部形成为框状。

11. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述多个彩色滤光器包含:显示用彩色滤光器,其设置于上述遮光膜上形成的开口部;及凸部用彩色滤光器,其形成在上述遮光膜上,并且用于形成上述凸部。

12. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置,其特征在于:

使上述密封构件含有第三分隔件;

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

13. 一种液晶显示装置,其中,

包含:液晶显示面板,具有第一及第二基体;及

背光,其对向配置于上述第一基体或上述第二基体;

上述第一基体,具有第一透明基板、和上述第一透明基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

上述第二基体,具有第二透明基板、和上述第二透明基板上形成的显示电极,且

上述液晶显示面板,包含:密封构件,用于在上述第一基体与上述第二基体之间密封液晶;及多个分隔件,用于保持上述第一基体与上述第二基体之间的距离,

上述多个分隔件,包含:第一分隔件,其为位于包含多个显示像素的显示区域;及第二分隔件,其位于上述显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,

上述第二分隔件,其弹性变形率比上述第一分隔件大。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示装置,其特征在于:

使上述密封构件含有第三分隔件,

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

15. 一种液晶显示装置,其中,

包含:液晶显示面板,具有第一及第二基体;及

背光,其对向配置于上述第一基体或上述第二基体,

上述第一基体,具有第一透明基板、和上述第一透明基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

上述第二基体,具有第二透明基板、和上述第二透明基板上形成的显示电极,且

上述液晶显示面板,包含:密封构件,用于在上述第一基体与上述第二基体之间密封液晶;及近似球状或近似椭圆球状的多个分隔件,用于保持上述第一基体与上述第二基体之间的距离,

上述多个分隔件,包含:第一分隔件,位于包含多个显示像素的显示区域;及第二分隔件,位于上述显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,

上述第二分隔件,其宽高比大于上述第一分隔件。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

使上述密封构件含有第三分隔件,

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

17. 一种液晶显示面板用贴合基板,其中,

包含:第一母基体,具有第一透明母基板、上述第一透明母基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

第二母基体,具有第二透明母基板上形成的显示电极;

多个分隔件,用于保持上述第一母基体与上述第二母基体之间的距离;及

密封构件,用于在上述第一母基体与上述第二母基体之间密封液晶,

上述第一母基体及上述第二母基体的至少一方,在包含多个显示像素的显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,具有以包围上述显示区域的方式形成的多个凸部,

上述多个分隔件,包含:位于上述显示区域的第一分隔件、及位于上述凸部的第二分隔件,

上述第二分隔件,比上述第一分隔件更会受到压缩。

18. 如权利要求 17 所述的液晶显示面板用贴合基板,其特征在于:

上述各凸部形成为框状。

19. 如权利要求 17 所述的液晶显示面板用贴合基板,其特征在于:

上述多个彩色滤光器,包含:显示用彩色滤光器,其设置于上述遮光膜上形成的开口部;及凸部用彩色滤光器,其形成于上述遮光膜上,并且用于形成上述凸部。

20. 如权利要求 17 所述的液晶显示面板用贴合基板,其特征在于:

使上述密封构件含有第三分隔件,

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

21. 如权利要求 17 所述的液晶显示面板用贴合基板,其特征在于:

上述第一母基板及上述第二母基板的至少一方,具有在包围上述密封区域的区域形成的多个其它凸部,

上述多个分隔件,包含位于上述其它凸部的第四分隔件。

22. 一种液晶显示面板用贴合基板,其中,

包含:第一母基体,具有第一透明母基板、和上述第一透明母基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

第二母基体,具有第二透明母基板、和上述第二透明母基板上形成的显示电极;

多个分隔件,用于保持上述第一母基体与上述第二母基体之间的距离;及

密封构件,用于在上述第一母基体与上述第二母基体之间密封液晶,

上述多个分隔件,包含:第一分隔件,位于包含多个显示像素的显示区域;及第二分隔件,位于上述显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,

上述第二分隔件,其弹性变形率比上述第一分隔件大。

23. 如权利要求 22 所述的液晶显示面板用贴合基板,其特征在于:

上述密封构件含有第三分隔件,

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

24. 一种液晶显示面板用贴合基板,其中,

包含:第一母基体,具有第一透明母基板、和上述第一透明母基板上形成的遮光膜、多个彩色滤光器、以及显示电极;

第二母基体,具有第二透明母基板、和上述第二透明母基板上形成的显示电极;

多个分隔件,用于保持上述第一母基体与上述第二母基体之间的距离;及

密封构件,用于在上述第一母基体与上述第二母基体之间密封液晶,

上述多个分隔件,包含:第一分隔件,位于包含多个显示像素的显示区域;及第二分隔件,位于上述显示区域与上述密封构件中的密封区域之间,

上述第二分隔件,其宽高比大于上述第一分隔件。

25. 如权利要求 24 所述的液晶显示面板用贴合基板,其特征在于:

上述密封构件含有第三分隔件,

上述第三分隔件的压缩弹性系数,比上述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

液晶显示面板、具备它的液晶显示装置、及液晶显示面板用的贴合基板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有彩色滤光器的彩色型液晶显示面板、具备它的液晶显示装置及液晶显示面板用贴合基板。

背景技术

[0002] 近年来,不仅是便携式信息终端装置等较小型的信息通信机器,作为监视器或车用导航装置等较大型的电子机器,具备液晶显示面板的液晶显示装置也逐渐普及。此种液晶显示面板,通常为使液晶层介于形成有用于对液晶施加电压的电极的一对透明基板间的结构。液晶层,被配置于包含多个像素部分的显示区域的周边的密封材料,保持在一对透明基板间。

[0003] 这种结构的液晶显示面板中,有时会因液晶层的厚度偏差而发生显示不均的情况。特别是,在包含多个像素部分的显示区域的外周部,容易发生液晶层的厚度不均。因此,为了抑制因液晶层的厚度偏差的显示不均,采取了各种对策(参考例如专利文献1)。

[0004] 这里,液晶显示面板一般可如下获得。首先,如图21A所示,在形成有显示电极及取向膜等的一对母基体95A,95B中的一方的母基体95A散布第一分隔件96,于另一方的母基体95B涂敷含有分隔件97的热固化性树脂制的密封材料98。作为分隔件96,例如使用树脂制的球状分隔件。另一方面,作为分隔件97,为了高精度地控制由密封材料98所形成的母基体95A,95B的间隔,一般使用压缩弹性系数大的、柱状玻璃纤维或球状的二氧化硅粒子。接着,形成使一对母基体95A,95B对齐位置而对置的状态,如图21B所示,通过热压接一对母基体95A,95B,并使密封材料98的热固化性树脂固化,一对母基体95A,95B互相接合,获得液晶显示面板用贴合基板99。最后,通过沿着特定切断线切断液晶显示面板用贴合基板99,获得多个液晶显示面板。

[0005] 一般而言,分隔件96,若压缩弹性系数小,则难以进行保持稳定的间隙(液晶层的厚度)的生产,并且在施加有外力时容易变形,液晶层的厚度会变化而发生显示不均。另一方面,在分隔件96的压缩弹性系数大的情况,产生低温气泡的可能性变高。这里,所谓低温气泡,是液晶显示面板被置于低温环境下(例如 -10°C 以下)时,在液晶层产生空间的状态下,外力施加于液晶显示面板时所产生的气体,即使回到常温,在依然残存时所产生的气泡。即,在低温环境下,液晶外观上的体积虽减少,但在分隔件96的压缩弹性系数过大而形变量不足的情况下,液晶层产生空间的可能性变高,产生低温气泡的可能性亦变高。因此,作为分隔件96,一般使用压缩弹性系数比分隔件97小的树脂制的球状分隔件。

[0006] 日本特开平01-269917号公报

[0007] 然而,在使用压缩弹性系数比分隔件97小的部件作为分隔件96的情况,如图22A所示,在热压接中,分隔件96会以密封材料98(分隔件97)作为支点而大幅变形。因此,液晶层的厚度D,在显示区域比密封材料98的附近小,密封材料98的热固化性树脂以第一母基体95B凹陷的形状发生固化。另一方面,如图22B所示,在密封材料98的固化后除去负

载的情况下,显示区域中,液晶层的厚度 D 虽由于第一分隔件 96 的弹性而弹性回复至特定间隔,但于接近密封材料 98 的区域(显示区域的外周部),液晶层的厚度 D 受到密封材料 98 的热固化的影响,无法充分进行分隔件 96 的弹性回复。因此,显示区域的外周部,液晶层的厚度 D 比中央部小。其结果,在作为分隔件 96 使用压缩弹性系数比分隔件 97 小的部件的情况下,难以在显示区域整体的范围内实现液晶层的厚度 D 的均匀化。

[0008] 发明内容

[0009] 本发明的课题在于,使显示区域的液晶层的厚度均匀化,消除因显示区域的外周部发生的凹陷导致的显示不均。

[0010] 本发明的第一侧面提供一种液晶显示面板,其具备:第一基体,其在第一透明基板上,形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极;第二基体,其在第二透明基板上,形成有显示电极;多个分隔件,其用于保持前述第一基体与前述第二基体间的距离;及密封构件,其为用于于前述第一基体与前述第二基体间密封液晶;前述第一基体及前述第二基体的至少一方,在包含多个显示像素的显示区域与由前述密封构件所密封的密封区域间,具有以包围前述显示区域的方式形成的凸部;前述多个分隔件包含:位于前述显示区域的第一分隔件及位于前述凸部的第二分隔件。

[0011] 前述凸部形成为例如框状。

[0012] 前述多个彩色滤光器例如包含:显示用彩色滤光器,其设置于形成于前述遮光膜的开口;及凸部用彩色滤光器,其形成于前述遮光膜上,并且用于形成前述凸部。

[0013] 本发明的第二侧面提供一种液晶显示面板,其具备:第一基体,其在第一透明基板上,形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极;第二基体,其在第二透明基板上,形成有显示电极;多个分隔件,其用于保持前述第一基体与前述第二基体间的距离;及密封构件,其用于于前述第一基体与前述第二基体间密封液晶;前述多个分隔件包含:第一分隔件,其位于包含多个显示像素的显示区域;及第二分隔件,其位于前述显示区域与由前述密封构件密封的密封区域间;前述第二分隔件为弹性变形率比前述第一分隔件大。

[0014] 本发明的第三侧面提供一种液晶显示面板,其具备:第一基体,其在第一透明基板上,形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极;第二基体,其在第二透明基板上,形成有显示电极;近似球状或近似椭圆球状的多个分隔件,用于保持前述第一基体与前述第二基体间的距离;及密封构件,用于于前述第一基体与前述第二基体间密封液晶;前述多个分隔件包含:第一分隔件,位于前述显示区域;及第二分隔件,位于前述显示区域与由前述密封构件密封的密封区域间;前述第二分隔件为宽高比大于前述第一分隔件。

[0015] 使前述密封构件含有例如第三分隔件。这种情况下,前述第三分隔件的压缩弹性系数优选前述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

[0016] 本发明的第四侧面提供一种液晶显示装置,其具备:液晶显示面板,具有第一及第二基体;及背光,其对向配置于前述第一基体或前述第二基体;前述第一基体为于第一透明基板上,形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极;前述第二基体为于第二透明基板上,形成有显示电极;且前述液晶显示面板具备:密封构件,用于在所述第一基体与前述第二基体间密封液晶;及多个分隔件,用于保持前述第一基体与前述第二基体间的距离;前述第一基体及前述第二基体的至少一方,在包含多个显示像素的显示区域与由前述密封构件所密封的密封区域间,具有以包围前述显示区域的方式形成的凸部;前述多个分隔件包

含：位于包含多个显示像素的显示区域的第一分隔件及位于前述凸部的第二分隔件。

[0017] 前述凸部形成为例如框状。

[0018] 前述多个彩色滤光器例如包含：显示用彩色滤光器，设置于形成于前述遮光膜的开口；及凸部用彩色滤光器，形成于前述遮光膜上，并且用于形成前述凸部。

[0019] 本发明的第五侧面提供一种液晶显示装置，其具备：液晶显示面板，其具有第一及第二基体；及背光，其对向配置于前述第一基体或前述第二基体；前述第一基体为于第一透明基板上，形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极；前述第二基体为于第二透明基板上，形成有显示电极；且前述液晶显示面板具备：密封构件，其用于在所述第一基体与前述第二基体间密封液晶；及多个分隔件，其用于保持前述第一基体与前述第二基体间的距离；前述多个分隔件包含：第一分隔件，其为位于包含多个显示像素的显示区域；及第二分隔件，其为位于前述显示区域与由前述密封构件密封的密封区域间；前述第二分隔件为弹性变形率比前述第一分隔件大。

[0020] 本发明的第六侧面提供一种液晶显示装置，其具备：液晶显示面板，其具有第一及第二基体；及背光，对向配置于前述第一基体或前述第二基体；前述第一基体为于第一透明基板上，形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极；前述第二基体为于第二透明基板上，形成有显示电极；且前述液晶显示面板包含：密封构件，其用于在所述第一基体与前述第二基体间密封液晶；及近似球状或近似椭圆球状的多个分隔件，其用于保持前述第一基体与前述第二基体间的距离；前述多个分隔件包含：第一分隔件，其位于包含多个显示像素的显示区域；及第二分隔件，其位于前述显示区域与由前述密封构件密封的密封区域间；前述第二分隔件的宽高比大于前述第一分隔件。

[0021] 使前述密封构件含有例如第三分隔件。这种情况下，前述第三分隔件的压缩弹性系数优选比前述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

[0022] 本发明的第七侧面提供一种液晶显示面板用贴合基板，其具备：第一母基体，在第一透明母基板上，形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极；第二母基体，在第二透明母基板上，形成有显示电极；多个分隔件，用于保持前述第一母基体与前述第二母基体间的距离；及密封构件，用于在所述第一母基体与前述第二母基体间密封液晶；前述第一母基体及前述第二母基体的至少一方，在包含多个显示像素的显示区域与由前述各密封构件所密封的密封区域间，具有以包围前述显示区域的方式形成的多个凸部；前述多个分隔件包含：位于包含多个显示像素的显示区域的第一分隔件及位于前述凸部的第二分隔件。

[0023] 前述各凸部形成为例如框状。

[0024] 前述多个彩色滤光器例如包含：显示用彩色滤光器，其设置于形成于前述遮光膜的开口部；及凸部用彩色滤光器，其为形成于前述遮光膜上，并且用于形成前述凸部。

[0025] 前述第一母基板及前述第二母基板的至少一方，优选具有形成于包围前述密封区域的区域的多个其它凸部；前述多个分隔件优选包含位于前述其它凸部的第四分隔件。

[0026] 本发明的第八侧面提供一种液晶显示面板用贴合基板，其具备：第一母基体，其在第一透明母基板上，形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极；第二母基体，其在第二透明母基板上，形成有显示电极；多个分隔件，用于保持前述第一母基体与前述第二母基体间的距离；及密封构件，用于在所述第一母基体与前述第二母基体间密封液晶；前述多个分隔件包含：第一分隔件，位于包含多个显示像素的显示区域；及第二分隔件，位于前述显示

区域与由前述密封构件密封的密封区域间；前述第二分隔件的弹性变形率比前述第一分隔件大。

[0027] 本发明的第九侧面提供一种液晶显示面板用贴合基板，其具备：第一母基体，在第一透明母基板上，形成有遮光膜、多个彩色滤光器及显示电极；第二母基体，在第二透明母基板上，形成有显示电极；多个分隔件，用于保持前述第一母基体与前述第二母基体间的距离；及密封构件，用于在前述第一母基体与前述第二母基体间密封液晶；前述多个分隔件包含：第一分隔件，其为位于包含多个显示像素的显示区域；及第二分隔件，位于前述显示区域与由前述密封构件密封的密封区域间；前述第二分隔件的宽高比大于前述第一分隔件。

[0028] 使前述密封构件含有例如第三分隔件。这种情况下，前述第三分隔件的压缩弹性系数比前述第一及第二分隔件的压缩弹性系数大。

[0029] （发明的效果）

[0030] 本发明中提供一种液晶显示面板，其在显示区域与密封构件（密封区域）间的周边区域设置凸部，并且使第二分隔件位于凸部。该液晶显示面板中，从第二分隔件对凸部，负载往扩大第一基体与第二基体间的间隙（液晶层的厚度）的方向作用。作用于凸部的负载，比在显示区域由第一分隔件所带来的负载大。因此，在周边区域，凹陷的产生得到抑制。其结果，可抑制在显示区域的外周部产生凹陷。从而，本发明的液晶显示面板，可在显示区域全体实现液晶层的厚度的均匀化，可抑制在显示区域的外周部产生显示不均。另外，这种凸部，由于可在位于显示区域与密封区域间而无助于图像显示的外围区域（所谓无效区；dead space）形成，因此无须另外确保用于形成凸部的区域，液晶显示面板亦不会大型化。

[0031] 本发明的液晶显示面板中，若将凸部形成框状，则在显示区域的周边区域的全体抑制了凹陷的，甚而可抑制在显示区域的外周部全体产生凹陷。其结果，本发明的液晶显示面板中，可更可靠地实现液晶层的厚度的均匀化，可更可靠地抑制在显示区域的外周部发生显示不均。

[0032] 本发明的液晶显示面板的凸部，只需例如将遮光膜设置到周边区域，并且在位于该周边区域的遮光膜的特定位置设置彩色滤光器来形成。遮光膜及彩色滤光器，为形成液晶显示面板所不可缺少的。因此，本发明的液晶显示面板，无需增加制造加工数即可实现显示区域中的间隙的均匀化，可抑制于显示区域的外周部发生显示不均。

[0033] 本发明，还提供一种液晶显示面板，其中位于显示区域与密封构件（密封区域）间的周边区域的第二分隔件的弹性变形率或宽高比大于第一分隔件。这种液晶显示面板中，由于第二分隔件的弹性变形率或第二分隔件的宽高比，比第一分隔件大，因此来自第二分隔件的弹性复原力较大。因此，在第二分隔件所在的周边区域，相较于显示区域，在扩大第一基体与第二基体间（液晶层）的间距的方向上作用的负载变大。从而，可抑制周边区域产生凹陷，甚而可抑制在显示区域的外周部产生凹陷。其结果，本发明的液晶显示装置，可实现液晶层的厚度的均匀化，可抑制在显示区域的外周部发生显示不均。另外，此效果可通过使弹性变形率或宽高比大于第一分隔件的第二分隔件，位于处在显示区域与密封区域间而无助于图像显示的周边区域（所谓无效区）来获得，因此无须另外确保配置此第二分隔件的区域，液晶显示面板亦不会大型化。

[0034] 本发明的液晶显示面板，若使用压缩弹性系数比第一及第二分隔件大者作为第三

分隔件,则可使密封构件的厚度稳定化。从而,在外力加在液晶显示面板时,可防止密封构件容易变形,因此可抑制因液晶层的厚度变化带来的显示不均的发生。

[0035] 本发明的液晶显示装置中,作为液晶显示面板,使用在显示区域的周边区域设有凸部,或者位于显示区域与密封构件(密封区域)间的区域的第二分隔件的弹性变形率或宽高比大于第一分隔件者。如上述,这种液晶显示面板可避免面板的大型化,同时可抑制在显示区域的外周部产生凹陷。因此,本发明的液晶显示装置中,也能在抑制装置的大型化的同时,抑制显示区域的外周部发生显示不均。

[0036] 本发明的液晶显示装置中,作为液晶显示面板若使用将凸部形成框状者,则可抑制显示区域的外周部全体产生凹陷,因此可更可靠地实现液晶层的厚度的均匀化,抑制显示区域的外周部发生显示不均。

[0037] 本发明的液晶显示装置中,作为液晶显示面板若使用通过在遮光膜中的对应于周边区域的部分设置彩色滤光器以形成凸部者,则无需加制造加工数即可实现显示区域中的液晶层的厚度的均匀化,可抑制因显示区域的外周部中的凹陷引起的显示不均的发生。

[0038] 本发明液晶显示装置的液晶显示面板中,若使用压缩弹性系数比第一及第二分隔件大者以作为第三分隔件,则可使密封构件的厚度稳定化。从而,在外力加在液晶显示面板上时,可防止密封构件容易变形,因此可抑制因液晶层的厚度变化带来的显示不均的发生。

[0039] 本发明的液晶显示面板用贴合基板,通过将其切断可以获得多个液晶显示面板,这些液晶显示面板,使用于显示区域的周边区域设有凸部者以作为液晶显示面板,或者位于显示区域与密封构件(密封区域)间的区域的第二分隔件的弹性变形率或宽高比大于第一分隔件。因此,如上述,用本发明的液晶显示面板用贴合基板,可获得避免大型化,同时抑制在显示区域的外周部产生凹陷的液晶显示面板。

[0040] 本发明的液晶显示面板用贴合基板中,若在包围密封区域周围的区域设置其它凸部,并且使第四分隔件位于其它凸部,则可抑制密封区域的周围产生凹陷。因此,切断液晶显示面板用贴合基板所获得的液晶显示面板,可抑制因密封区域的周围区域的凹陷,导致密封区域与显示区域间的周边区域产生凹陷。其结果,本发明的液晶显示面板用贴合基板,由于可更可靠地抑制在显示区域的外周部产生凹陷,因此可更可靠地抑制因液晶层的厚度偏差带来的显示不均的发生。

附图说明

[0041] 图1为表示关于本发明的液晶显示装置的一例的全体立体图。

[0042] 图2为沿着图1的II-II线的剖面图。

[0043] 图3为放大表示以图2的一点短划线包围的部分的剖面图。

[0044] 图4为表示第一基体的全体立体图。

[0045] 图5为用于说明第一基体的凸部用彩色滤光器的另一例的相当于图3的剖面图。

[0046] 图6为用于说明图1所示的液晶显示装置的液晶显示面板的制造方法中的第一母基体的制造步骤的剖面图。

[0047] 图7为用于说明图1所示的液晶显示装置的液晶显示面板的制造方法中的第一母基体的制造步骤的剖面图。

[0048] 图8为用于说明图1所示的液晶显示装置的液晶显示面板的制造方法中的第一母

基体的制造步骤的剖面图。

[0049] 图 9 为用于说明图 1 所示的液晶显示装置的液晶显示面板的制造方法中的第一母基体的制造步骤的剖面图。

[0050] 图 10 为用于说明图 1 所示的液晶显示装置的液晶显示面板的制造方法中的第一母基体的制造步骤的剖面图。

[0051] 图 11 为用于说明图 1 所示的液晶显示装置的液晶显示面板的制造方法中的第二母基体的制造步骤的剖面图。

[0052] 图 12 为表示于第二母基体形成密封构件并且散布第一分隔件的状态的全体立体图。

[0053] 图 13 为用于说明接合第一母基体及第二母基体的工序的立体图。

[0054] 图 14 为用于说明接合第一母基体及第二母基体的工序的剖面图。

[0055] 图 15A 为放大表示图 14A 中以一点短划线包围的部分的剖面图,图 15B 为放大表示图 14B 中以一点短划线包围的部分的剖面图。

[0056] 图 16A 为自图 15A 的状态除去负载时的相当于图 14A 中以一点短划线包围的部分的剖面图,图 16B 为自图 15A 的状态除去负载时的相当于图 15A 中以一点短划线包围的部分的剖面图。

[0057] 图 17A 为用于说明沿着 Y 方向的切断线的剖面图,图 17B 为用于说明沿着 X 方向的切断线的剖面图。

[0058] 图 18A 为测定本发明的液晶显示面板的 X 方向的液晶层的厚度的结果,图 18B 为测定以往的液晶显示面板的 X 方向的液晶层的厚度的结果。

[0059] 图 19A 为测定本发明的液晶显示面板用贴合基板的 Y 方向的液晶层的厚度的结果,图 19B 为测定以往的液晶显示面板用贴合基板的 Y 方向的液晶层的厚度的结果。

[0060] 图 20A 及图 20B 为用于说明第一基体的另一例的全体立体图。

[0061] 图 21 为用于说明以往的液晶显示面板用贴合基板的制造方法中接合第一母基体及第二母基体的工序的剖面图。

[0062] 图 22A 为放大表示图 21B 中的以一点短划线包围的部分的剖面图,图 22B 为表示从图 21A 所示状态除去负载时的剖面图。

[0063] 图中：

[0064] 1—液晶显示装置

[0065] 2—液晶显示面板

[0066] 2' —液晶显示面板用贴合基板

[0067] 20—(液晶显示面板的)第一分隔件

[0068] 21—(液晶显示面板的)第二分隔件

[0069] 20' —(液晶显示面板用贴合基板的第一)分隔件

[0070] 21' —(液晶显示面板用贴合基板的第二)分隔件

[0071] 22' —(液晶显示面板用贴合基板的第四)分隔件

[0072] 3—背光

[0073] 4—第一基体

[0074] 4' —第一母基体

- [0075] 40—(液晶显示面板的)显示区域
- [0076] 40'—(液晶显示面板用贴合基板的)显示区域
- [0077] 41—(液晶显示面板的)密封区域
- [0078] 42—(液晶显示面板的)周边区域
- [0079] 42'—(液晶显示面板用贴合基板的)周边区域
- [0080] 43, 43A, 43B—(第一基体的)凸部
- [0081] 43'—(第一母基体的)凸部
- [0082] 43''—(第一母基体的其它)凸部
- [0083] 44—(第一基体的)第一透明基板
- [0084] 44'—(第一母基体的)第一透明母基板
- [0085] 45—(第一基体的)遮光膜
- [0086] 45'—(第一母基体的)遮光膜
- [0087] 45Aa—(第一基体的遮光膜的)开口
- [0088] 45Aa'—(第一母基体的遮光膜的)开口
- [0089] 46R, 46G, 46B—(第一基体的显示用)彩色滤光器
- [0090] 46R', 46G', 46B'—(第一母基体的显示用)彩色滤光器
- [0091] 46—(第一基体的凸部用)彩色滤光器
- [0092] 46', 46''—(第一基体的凸部用)彩色滤光器
- [0093] 48—(第一基体的)显示用电极
- [0094] 48'—(第一母基体的)显示用电极
- [0095] 5—第二基体
- [0096] 5'—第二母基体
- [0097] 50—(第二基体的)第二透明基板
- [0098] 50'—(第二母基体的)第二透明母基板
- [0099] 51—(第二基体的)显示电极
- [0100] 51'—(第二母基体的)显示电极
- [0101] 6—(液晶显示面板的)密封构件
- [0102] 6'—(液晶显示面板用贴合基板的)密封构件
- [0103] 61—(液晶显示面板的)第三分隔件
- [0104] 61'—(液晶显示面板用贴合基板的)第三分隔件

具体实施方式

- [0105] 以下,参考附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0106] 首先,参考图1至图4,对本发明的液晶显示装置及液晶显示面板进行说明。
- [0107] 图1所示的液晶显示装置1,具备液晶显示面板2及背光3。
- [0108] 如图2所示,液晶显示面板2具有第一基体4、第二基体5、多个分隔件20,21、密封构件6及液晶层7。
- [0109] 如图2至图4所示,第一基体4,在显示区域40与由密封构件6所密封的密封区域41间的区域的周边区域42中,具有以包围显示区域40的方式形成框状的凸部43。凸部

43,用于抑制在周边区域 42 产生凹陷,进而抑制在显示区域 40 的外周部产生凹陷。如图 2 及图 3 所清楚表示的那样,此第一基体 4,在第一透明基板 44 上,形成有遮光膜 45、多个彩色滤光器 46R, 46G, 46B, 46、平坦化膜 47、多个显示电极 48 及取向膜 49。

[0110] 第一透明基板 44,为有助于密封液晶层 7 的部件,其由玻璃或透光性塑料等具特定透光性(例如透过的光为视觉上可辨识程度以上的透过性)的材料所形成。此第一透明基板 44 的厚度,为例如 0.5mm。

[0111] 遮光膜 45,用于限制光的透过,具有形成在显示区域 40 的第一遮光部 45A、及形成在周边区域 42 的第二遮光部 45B。第一遮光部 45A,形成为具有对应于像素区域的多个开口 45Aa 的格子状。遮光膜 45,用添加有例如遮光性高的颜色(例如黑色)的染料或颜料的树脂(例如丙烯酸类树脂)或具遮光性的金属膜等,且其厚度形成为 1.0 μm 以上、2.0 μm 以下。在设有这种遮光膜 45 的情况下,可提高显示图像的对比度。

[0112] 多个彩色滤光器 46R, 46G, 46B, 46, 包含显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B 及凸部用彩色滤光器 46。

[0113] 显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B, 形成在第一遮光部 45A 的开口 45Aa,形成为在图 1 的箭头 Y 方向延伸的带状。显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B, 包含:使红色光选择性地透过的红色彩色滤光器 46R、使绿色光选择性地透过的绿色彩色滤光器 46G、及使蓝色光选择性地透过的蓝色彩色滤光器 46B,以例如红色彩色滤光器 46R、绿色彩色滤光器 46G 及蓝色彩色滤光器 46B 的顺序而排列配置于箭头 X 方向。

[0114] 这种显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B,可通过将预先调合颜料(红、绿、蓝)而形成所需色彩的感光性抗蚀剂,填充于第一遮光部 45A 的开口 45Aa 后,使其固化而形成。当然,显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B,也可形成为使青蓝色、洋红色或黄色的光选择性地透过,该情况下的显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B,可通过含有青蓝色、洋红色或黄色的颜料的感光性抗蚀剂形成。显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B 的厚度为例如 1.0 μm 以上、2.0 μm 以下。

[0115] 凸部用彩色滤光器 46,形成于第二遮光部 45B 上,形成例如矩形框状。凸部用彩色滤光器 46,通过与红色彩色滤光器 46R、绿色彩色滤光器 46G 及蓝色彩色滤光器 46B 中的 1 种彩色滤光器 46R, 46G, 46B 同种的材料形成。即,凸部用彩色滤光器 46 可于形成红色彩色滤光器 46R、绿色彩色滤光器 46G 及蓝色彩色滤光器 46B 的某一个时同时形成。凸部用彩色滤光器 46,形成为与显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B 相同的厚度,例如 1.0 μm 以上、2.0 μm 以下。

[0116] 由于这种凸部用彩色滤光器 46 形成在第二遮光部 45B 上,因此与显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B 相比,更为从遮光膜 45 突出。因此,在凸部用彩色滤光器 46 叠层形成多个显示电极 48 及取向膜 49 的情况下,凸部用彩色滤光器 46 所对应的部分,成为比其它部分更为突出的凸部 43(参考图 4)。

[0117] 凸部用彩色滤光器 46,不限于与红色彩色滤光器 46R、绿色彩色滤光器 46G 及蓝色彩色滤光器 46B 中的某 1 种彩色滤光器 46R, 46G, 46B 同种的材料,如图 5A 所示,也可将分别由与 3 种显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B 同种的材料形成的彩色滤光器 46r, 46g, 46b 在厚度方向上叠层,或将彩色滤光器 46r, 46g, 46b 在宽度方向上排列来形成。其中,由于将彩色滤光器 46r, 46g, 46b 在厚度方向上叠层的情况下,可较大程度上确保凸部 43 的厚度,因

此在使更大的负载作用于分隔件 21 的情况下较为有利。

[0118] 如图 2 所示,平坦化膜 47 为用于吸收由于形成遮光膜 45 及显示用彩色滤光器 46R,46G,46B 所产生的凹凸,其以覆盖彩色滤光器 46R,46G,46B,46 及遮光膜 45 的方式形成。此平坦化膜 47,可通过例如丙烯酸类树脂等透明树脂来形成。

[0119] 各显示电极 48,用于对液晶分子施加电压,其通过例如 ITO(IndiumTin Oxide:氧化铟锡)或氧化锡等具透光性的导电性材料而形成带状。这里,所谓透光性,是指使光以基准值以上的光量透过的性质。多个显示电极 48,排列为互相平行的条纹状。对于显示电极 48 的厚度,考虑电阻或光的透过率等适当设定即可,例如可设定为 $0.12\mu\text{m}$ 。

[0120] 取向膜 49,使宏观上朝向随机方向(规则性小)的液晶层 7 的液晶分子取向于给定方向,其以覆盖形成有显示电极 48 的平坦化膜 47 的方式形成。取向膜 49,例如通过在一定方向上进行摩擦(rubbing)处理的聚酰亚胺树脂形成。对于取向膜 49 的厚度,根据需要而适当设定即可,例如可设定为 $0.05\mu\text{m}$ 左右。

[0121] 此外,虽然本实施方式的取向膜 49 直接形成于显示电极 48 上,但也可使通过绝缘性树脂或二氧化硅(SiO_2)等所形成的绝缘膜,介插在取向膜 49 与显示电极 48 间。通过这一结构,即使导电性异物混入第一基体 4 的显示电极 48 与后述的第二基体 5 的显示电极 51 间,仍可维持显示电极 48 与显示电极 51 间的充分绝缘,因此在防止显示像素产生缺陷上较为有利。

[0122] 第一基体 4 中,进而在与形成有显示电极 48 等的面相反侧的面,形成第一相位差膜 4A、第二相位差膜 4B 及偏光膜 4C。

[0123] 第一及第二相位差膜 4A,4B,用于补偿液晶的双折射所造成的光路差(相位错位),抑制基于波长分散的着色。作为第一及第二相位差膜 4A,4B,可使用例如聚酰亚胺制者。

[0124] 偏光膜 4C,选择性地使在一方向上振动的光透过,通过偏光膜 4C,只有在特定方向上振动的光能从液晶显示面板 2 出射。作为偏光膜 4C,可使用碘类的材料。

[0125] 此外,第一及第二相位差膜 4A,4B 及偏光膜 4C 对第一基体 4 的固定,可使用例如由具有透光性的丙烯酸类材料构成的透明粘接材料。

[0126] 另一方面,第二基体 5,在与第一基体 4 对置的状态下,借助密封构件 6 与第一基体 4 接合。此第二基体 5,是在第二透明基板 50 上,形成有显示电极 51 及取向膜 52 的结构。

[0127] 第二透明基板 50,为有助于密封液晶层 7 的构件,具有朝第一基体 4 的侧方突出的端子部区域 53。在此端子部区域 53,搭载有助于使图像信号输入的驱动 IC54。此第二透明基板 50 与第一透明基板 44 相同,通过例如玻璃或透明树脂形成。第二透明基板 50,形成得比第一透明基板 44 大出端子区域 53 的部分,其厚度为例如 0.5mm 。

[0128] 各显示电极 51,用于以与第一基体 4 的显示电极 48 一同,对液晶分子施加电压,被形成为在第一基体 4 的相对显示电极 48 正交的方向上延伸的带状。多个显示电极 51 配置为互相平行排列的条纹状。即,多个显示电极 51 与第一基体 4 的多个显示电极 48 交叉,其交叉区域配置为矩阵状。显示电极 48,51 的交叉区域,用于规定显示像素。即,显示像素排列为矩阵状。各显示电极 51,其一部分延伸出去,延伸到第二基体 5 的往第一基体 4 的侧方突出的区域也就是端子部区域 53,位于各显示电极 51 的端子部区域 53 的部分,构成端子部 55。端子部 55 连接于驱动 IC 54,自驱动 IC 输入有图像信号等。显示电极 51,与第一

基体 4 的显示电极 48 相同,通过 ITO 或氧化锡等具透光性的导电材料形成,其厚度例如为 0.12 μm 左右。

[0129] 取向膜 52,与第一基体 4 的取向膜 49 同样,其规定液晶分子的取向状态,例如通过已在一定方向进行摩擦处理的聚酰亚胺树脂形成。取向膜 52 的取向方向,为与取向膜 49 交叉的方向,在设本发明的液晶显示面板 2 采用 STN 方式的显示方式的情况下,这些取向膜 49,52 的交叉角度为例如 200° 以上、 260° 以下。

[0130] 第二基体 5 中,进而与第一基体 4 同样,在与形成有显示电极 51 等的面相反侧的面,固定有相位差膜 56 及偏光膜 57。

[0131] 如图 2 及图 3 所示,多个分隔件 20,21,用于将第一基体 4 与第二基体 5 间的距离、即液晶层 7 的厚度保持为一定。多个分隔件 20,21,包含位于显示区域 40 的第一分隔件 20 及位于凸部 43 的第二分隔件 21,其散布密度为例如 100 个/ mm^2 以上、300 个/ mm^2 以下。第一及第二分隔件 20,21,通过例如同一种树脂材料形成球状,其直径为例如 4 μm 以上、10 μm 以下,压缩弹性系数,例如在 10% K 值下为 2500MPa 以上、10000MPa 以下。作为用于形成第一及第二分隔件 20,21 的树脂材料,例如有二乙烯基苯类树脂。

[0132] 另外,由于第二分隔件 21 位于凸部 43,因此比第一分隔件 20 更会受到压缩。因此,第二分隔件 21,弹性变形率比第一分隔件 20 大,且宽高比大于第一分隔件 20。这里,第一分隔件 20 与第二分隔件 21 的弹性变形率之比,为例如 2 以上、5 以下。另外,第一分隔件 20 的宽高比,例如 0.9 以上、1.0 以下,第二分隔件 21 的宽高比为例如 0.6 以上、0.9 以下。

[0133] 这里,第一及第二分隔件 20,21 的压缩弹性系数,设为 10% K 值,作为由以下条件所测定的值表示。

[0134] 即,第一及第二分隔件 20,21 的 10% K 值,在室温下,使用微小压缩试验机(岛津制作所制「PCT-200 型」),在钻石制的直径 50 μm 的圆柱的平滑端面,以压缩速度 0.27gf/秒、最大试验加载 10gf,压缩相当于第一及第二分隔件 20,21 的微粒子,求出 F、S、R,并通过下式算出。此外,F 为微粒子的 10% 压缩变形的荷重值(Kgf),S 为微粒子的 10% 压缩变形的压缩转移(mm),R 为微粒子的半径(mm)。

[0135] $10\% K \text{ 值} = (3/2^{1/2}) \cdot F \cdot S^{-3/2} \cdot R^{-1/2}$

[0136] 密封构件 6,用于在第一基体 4 与第二基体 5 间密封液晶,并且将第一基体 4 与第二基体 5 在以特定间隔分开的状态下接合。密封构件 6,使由热固化性树脂构成的树脂部 60,含有第三分隔件 61。此密封构件 6,形成为沿着第一基体 4 的外周部延伸的矩形框状。第三分隔件 61,其压缩弹性系数比第一及第二分隔件 20,21 大,压缩弹性系数例如在 10% K 值下为 30000MPa 以上、100000MPa 以下。这样,由于密封构件 6 的厚度被稳定化,因此即使在外力作用于液晶显示面板 2 的情况下,密封构件 6 也不容易变形,可抑制因液晶层 7 的厚度变化导致的显示不均的发生。第三分隔件 61,通过例如玻璃或二氧化硅等无机物形成柱状或球状,其高度尺寸或直径例如为 4 μm 以上、10 μm 以下。

[0137] 这里,第三分隔件 61 的压缩弹性系数,设为 10% K 值,作为通过以下条件所测定的值表示。即,第三分隔件 61 的 10% K 值,为在室温下,用微小压缩试验机(岛津制作所制「MCTM-200 型」),在钻石制的直径 50 μm 的圆柱的平滑端面,以压缩速度 1.44gf/秒、最大试验加载 30gf 压缩,将相当于第三分隔件 61 的微粒子,与测定第一及第二分隔件 20,21 的情况相同地求出 F、S、R,并作为通过上述数学式 1 算出的值表示。

[0138] 此外,第一及第二分隔件 20,21 及第三分隔件 61 中,10% K 值的测定法虽有些许不同,但这些测定方法的差异,并不会对 10% K 值的测定结果造成实质性影响。

[0139] 液晶层 7,为表现出电气、光学、力学或磁性的各向异性,并含有一并具有固体的规则性及液体的流动性的液晶的层,例如,含有向列型液晶。液晶层 7,通过第一及第二基体 4,5 的取向膜 49,52,以例如 200° 以上、260° 以下的角度扭转,液晶显示面板 2,构成为通过 STN 方式而进行图像显示。此液晶层 7,在第一基体 4 与第二基体 5 接合的状态下,在这些基体 4,5 间所形成的空间,注入含例如手性 (chiral) 剂的液晶而形成。作为液晶除了向列型液晶以外,还可使用胆甾型液晶 (cholesteric liquid crystal) 或层列型液晶 (smectic liquid crystal) 等。

[0140] 如图 2 所示,背光 3 用于使光入射到液晶显示面板 2 的显示区域 40,构成为使来自发光二极管 (LED) 等光源 30 的光入射于导光构件 31,并将光从导光构件 31 往上方面状地射出。背光 3,以使相位差膜 56 及偏光膜 57 介插的状态,对置于第二透明基板 50 (第二基体 5)。在背光 3 中的与第二透明基板 50 (第二基体 5) 相对的面上,可设置光扩散层。这样,可使来自导光构件 31 的光,作为在 X 方向及 Y 方向具有大致均匀的光量分布者出射。

[0141] 接着,参考图 6 至图 19,说明有关液晶显示面板 2 的制造方法。

[0142] 图 1 至图 4 所示的液晶显示面板 2,可通过在形成液晶显示面板用贴合基板 2' (参考图 17A 及图 17B) 后,在特定切断线 X1,Y1,Y2 切断液晶显示面板用贴合基板 2' 而形成。

[0143] 图 17 所示的液晶显示面板用贴合基板 2',可通过在形成第一母基体 4' 及第二母基体 5' 后,使密封构件 6'、分隔件 20',21',22' 介插于这些母基体 4',5 间进行接合以形成 (参考图 13 及图 16)。

[0144] 第一母基体形成工序

[0145] 第一母基体形成工序,包含遮光膜形成工序 (A)、彩色滤光器形成工序 (B)、平坦化膜形成工序 (C)、显示电极形成工序 (D) 及取向膜形成工序 (E)。

[0146] (A) 遮光膜形成工序

[0147] 如图 6A 及图 6B 所示,遮光膜形成工序,通过在第一母基板 44' 上,形成具有多个开口 45Aa' 的遮光膜 45' 来进行。此外,图 6A 为沿着图 1 的 X 方向的剖面图,图 6B 为沿着图 1 的 Y 方向的剖面图。

[0148] 此遮光膜 45',可在第一母基板 44' 的全体涂敷含例如黑色颜料的感光性抗蚀剂后,通过使用特定掩模的光刻法,形成为具有开口 45Aa'。开口 45Aa',作为排列在 X 方向的状态下在 Y 方向延伸的带状狭缝形成。黑色颜料,按照颜料分散方式而预先被分散于感光性抗蚀剂中。感光性抗蚀剂的涂敷量,例如设为相当于例如 1.0 μm 以上、2.0 μm 以下的膜厚。此外,遮光膜 45',可通过具遮光性的金属膜形成。另外,开口 45Aa' 可不是带状,而是个别形成为对应于各像素的矩阵状 (长条状)。

[0149] (B) 彩色滤光器形成工序

[0150] 如图 7A 及图 7B 所示,彩色滤光器形成工序,为通过在遮光膜 45' 的多个开口 45Aa' 形成显示用彩色滤光器 46R',46G',46B',并且在遮光膜 45' 上的特定区域形成彩色滤光器 46',46'' 而进行。此外,图 7A 为沿着图 1 的 X 方向的剖面图,图 7B 为沿着图 1 的 Y 方向的剖面图。

[0151] 彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 为对应于液晶显示面板 2 的显示用彩色滤光器 46R, 46G, 46B(参考图 2)。这些彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 可通过在遮光膜 45' 的开口 45Aa', 依次分别涂敷含例如红色、绿色或蓝色颜料的感光性抗蚀剂后, 通过使用特定掩模的光刻法而形成。其结果, 彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 配置在遮光膜 45' 的开口 45Aa', 其在排列于 X 方向的状态下形成为在 Y 方向延伸的带状。红色、绿色或蓝色颜料, 被根据颜料分散方式而预先分散于感光性抗蚀剂中。感光性抗蚀剂的涂敷量, 相当于例如 1.0 μm 以上、2.0 μm 以下的膜厚, 彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 与遮光膜 45' 大致同平面地形成。另外, 开口 45Aa', 在不为带状而是个别地形成对应于各像素的矩阵状(长条状)的情况下, 彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 形成为对应于各像素的矩阵状(长条状)。

[0152] 另一方面, 彩色滤光器 46', 对应于液晶显示面板 2 的凸部用彩色滤光器 46' (参考图 2 及图 3)。此彩色滤光器 46', 为通过在形成彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 时, 在遮光膜 45' 上的特定区域预先涂敷感光性抗蚀剂, 可与彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 同时形成。彩色滤光器 46'', 还可在形成彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 时同时形成。

[0153] 这里, 遮光膜 45' 上的特定区域, 在液晶显示面板 2 中, 包含有: 对应于显示区域 40 与密封区域 41 间的矩形框状的周边区域 42(凸部 43)(参考图 2)的部分、及对应于邻接在端子部区域 53 的密封构件 6 的带状区域(参考图 2)的部分。

[0154] 如此, 在遮光膜 45' 的开口 45Aa' 及遮光膜 45' 上形成彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 46, 46'' 的情况下, 遮光膜 45' 上的彩色滤光器 46', 46'' 会比开口 45Aa' 的彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 更为突出, 规定后述的液晶显示面板用贴合基板 2' 的凸部 43', 43'' (参考图 14A 及图 14B)。

[0155] 此外, 遮光膜 45' 上的彩色滤光器 46', 46'', 可在分别形成 3 色的彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 时, 以 3 色的彩色滤光器并排的方式形成(参考图 5B), 或在同一处叠层 3 色的彩色滤光器 46R', 46G', 46B' (参考图 5A), 或通过 3 色的彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 中的 1 色或 2 色的彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 来形成。

[0156] 另外, 从对应于第一母基板 4' 中的液晶显示面板 2 的显示区域 40(参考图 2)的区域 40' 到后述的密封构件 6' 的距离 L1、及到彩色滤光器 46' 的距离 L2、以及彩色滤光器 46' 的宽度尺寸 L3, 根据液晶显示面板 2 的尺寸、第一母基板 4' 的布局、彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 的膜厚及过程条件等来决定即可。其中, 彩色滤光器 46' 的宽度尺寸 L3, 优选在相对于距离 L1 为 5% 以上、60% 以下的范围形成。彩色滤光器 46' 的宽度尺寸 L3, 若相对距离 L1 小于 5%, 则凸部 43' (参考图 14A 及图 14B) 的面积过小, 在压接时, 第二分隔件 21' 难以形成在凸部 43' 上, 可能无法充分发挥使液晶层 7(参考图 2) 的厚度均匀的效果的情况。另一方面, 彩色滤光器 46' 的宽度尺寸 L3 若相对距离 L1 超过 60%, 则在凸部 43' 上会存在许多第二分隔件 21', 在后述的密封构件 6' (参考图 11C) 的周边, 液晶层 7(参考图 2) 的厚度会变厚为特定值以上, 可能无法充分获得液晶层 7(参考图 2) 的厚度的平坦度的情况。另外, 显示区域(参考图 2) 的从对应区域 40' 至彩色滤光器 46' 的距离 L2, 优选在 $0.05 \leq L2 < L1 - L3(\text{mm})$ 的范围内形成。

[0157] 虽然第一母基板 4' 中的液晶显示面板 2 的端子部区域 53(参考图 2) 所对应的区域的宽度尺寸 L4、彩色滤光器 46'' 的宽度尺寸 L5、及彩色滤光器 46'' 与密封构件 6' 间的

距离 L6, 只要与彩色滤光器 46'' 的宽度尺寸 L3 (参考图 7A 及图 14A) 等同样地适当设计即可, 但彩色滤光器 46' 的宽度尺寸 L5, 优选在相对于端子部区域 53 (参考图 2) 的对应区域的宽度尺寸 L4 为 10% 以上、70% 以下的范围形成。另外, 彩色滤光器 46'' 与密封构件 6' 间的距离 L6, 优选在 $0.2 \leq L6 < L4 - L5 - 0.1 (\text{mm})$ 的范围内形成。

[0158] (C) 平坦化膜形成工序

[0159] 如图 8A 及图 8B 所示, 平坦化膜形成工序, 通过以覆盖遮光膜 45' 及彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 46', 46'' 的方式, 涂敷丙烯酸类树脂等透明树脂来进行。透明树脂的涂敷量, 是与例如 $1.0 \mu\text{m}$ 以上、 $5.0 \mu\text{m}$ 以下的厚度相当的量。通过形成这种平坦化膜 47', 遮光膜 45' 与彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 间的阶差得到吸收, 可实现之后形成的显示电极 48' (参考图 9A 及图 9B) 的表面位置的均匀化。

[0160] (D) 显示电极形成工序

[0161] 如图 9A 及图 9B 所示, 显示电极形成工序, 通过在平坦化膜 47' 中的彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 46', 46'' 所对应的区域, 形成在 X 方向排列的状态下在 Y 方向延伸的多个显示电极 48' 而进行。多个显示电极 48', 可使用开口形成在彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 所对应的区域的掩模, 通过蒸镀等公知的成膜手法, 在平坦化膜 47' 的特定区域附着 ITO 或氧化锡等具透光性的导电性成分来形成。

[0162] (E) 取向膜形成工序

[0163] 如图 10A 及图 10B 所示, 取向膜形成工序, 为通过公知的手法, 例如形成聚酰亚胺树脂等构成的树脂层后, 在一定方向将此树脂层进行摩擦处理形成取向膜 49' 来进行。取向膜 (树脂层) 49', 覆盖显示区域 40' 及周边区域 42' 而形成。取向膜形成工序, 还可通过贴附预先已进行摩擦处理的树脂片材来进行。

[0164] 如此, 在第一母基板 44', 形成遮光膜 45'、彩色滤光器 46R', 46G', 46B', 46', 46''、平坦化膜 47'、显示电极 (带状导电层) 48' 及取向膜 (树脂层) 49' 的情况下, 由于彩色滤光器 46', 46'' 比彩色滤光器 46R', 46G', 46B' 突出, 因此第一母基体 4' 中, 彩色滤光器 46' 所对应的矩形框状的区域突出成为矩形框状的凸部 43', 彩色滤光器 46'' 所对应的带状区域突出成为凸部 43''。

[0165] 第二母基体形成工序

[0166] 第二母基体形成工序, 包含显示电极形成工序 (A) 及取向膜形成工序 (B)。

[0167] (A) 显示电极形成工序

[0168] 如图 11A 所示, 显示电极形成工序, 通过在第二母基板 50' 的近似全区域, 形成在 Y 方向 (参考图 1) 排列的状态下在 X 方向延伸的多个显示电极 51' 而进行。即, 显示电极 51', 形成为在与第一母基体 4' 的显示电极 48' (图 9A 及图 9B) 正交的方向延伸。多个显示电极 51', 用形成有特定开口的掩模, 通过蒸镀等公知的成膜方法, 在第二母基板 50' 的特定区域附着 ITO 或氧化锡等具透光性的导电性成分而形成。

[0169] (B) 取向膜形成工序

[0170] 如图 11B 所示, 取向膜形成工序, 通过公知的手法, 例如形成由聚酰亚胺树脂等构成的树脂层后, 在一定方向对此树脂层进行摩擦处理形成取向膜 52' 来进行。取向膜形成工序, 还可通过贴附预先已进行摩擦处理的树脂片材来进行。其中, 为了对液晶层 7 (参考图 2) 赋予扭转, 施加于第二母基体 5' 的取向膜 52' 的摩擦处理的方向, 为与第一母基体

4' 的取向膜 48' 的摩擦处理的方向交叉的方向。例如,在液晶显示面板 2(参考图 2)为采用 STN 显示方式而构成的情况下,第二母基体 5' 的取向膜(树脂层)52' 的摩擦处理方向相对于第一母基体 4' 的取向膜 48' 的摩擦处理方向的交叉角度,设为例如 200° 以上、260° 以下。

[0171] 第一母基体与第二母基体的接合工序

[0172] 第一母基体与第二母基体的接合工序,包含:对第二母基板的密封构件形成工序(A)、第一及第二填充剂散布工序(B)及热压接工序(C)。

[0173] (A) 密封构件形成工序

[0174] 如图 11C 所示,密封构件形成工序包含:将热固化性树脂 60' 中含有第三分隔件 61' 的涂敷材料,通过丝网印刷等方法涂敷于第二母基体 5' 的特定区域的作业。密封构件 6', 为在之后进行的热压接工序(C)中,使涂敷材料中的热固化性树脂固化来实质地形成。

[0175] 作为涂敷材料的热固化性树脂 60', 可使用例如固化温度为 150°C 左右的单液性环氧类树脂。作为涂敷材料的第三分隔件 61', 可使用例如平均粒径为 4 μm 以上、10 μm 以下、压缩弹性系数(10% K 值)为 30000MPa 上、100000MPa 的球状二氧化硅粒子。涂敷材料中的第三分隔件 61' 的含有量,为例如 1.0 重量%以上、3.0 重量%以下。对涂敷材料进行涂敷的特定区域,设为对应于液晶显示面板 2 中的密封区域 41(参考图 2),如图 12 所示,设定为例如宽度尺寸 0.6mm 以上、1.0mm 以下的框状。

[0176] (B) 第一及第二分隔件散布工序

[0177] 如图 11C 所示,第一及第二分隔件散布工序,通过使用公知的干式或湿式分隔件散布装置,经由喷嘴将分隔件 20', 21', 22' 吹附于第二母基体 5' 来进行。分隔件 20', 21', 22' 的散布,如图 12 所示,为第二母基体 5' 的 1 个表面的近似全部区域。

[0178] 作为分隔件 20', 21', 22', 使用其直径为例如 4.0 μm 以上、10.0 μm 以下,压缩弹性系数(10% K 值)为 2500MPa 以上、10000MPa 以下的二乙烯苯类树脂的球状粒子。分隔件 20', 21', 22' 的散布密度为例如 100 个/mm² 以上、300 个/mm² 以下。其中,分隔件 20', 21', 22' 的直径、材质、散布密度等,只要考虑面板尺寸、面板制作工序的条件等而适当选择即可。

[0179] (C) 热压接工序

[0180] 如图 13、图 14A 及图 14B 所示,热压接工序,通过使第一母基体 4' 与第二母基体 5' 互相对齐后,形成载置于硬质橡胶等制成的载置台 8 的状态,并通过按压构件(省略图式),对第一母基体 4' 从上方使负载作用并同时加热而进行。此外,图 14A 为沿着图 1 的 X 方向的剖面图,图 14B 为沿着图 1 的 Y 方向的剖面图。

[0181] 作用于第一母基体 4' 的负载,从例如 0.04MPa 以上、0.15MPa 以下的范围设定。加热温度,设为可使涂敷于第二母基体 5' 的用于密封构件 6' 的涂敷材料中的热固化性树脂固化的温度,例如,使用固化温度为 150°C 左右的情况下,加热温度为 150°C 左右。

[0182] 如此,在热压接第一母基体 4' 与第二母基体 5' 的情况下,用于密封构件 6' 的涂敷材料的热固化性树脂固化,第一母基体 4' 与第二母基体 5' 接合,形成液晶显示面板用贴合基板 2'。

[0183] 这里,作为图 15A 及图 15B,为表示使负载作用于第一母基体 4' 的状态下的密封

构件 6' 附近的情形,作为图 16A 及图 16B,为表示使从第一母基板 4' 除去负载后的状态下的密封构件 6' 附近的状况。此外,图 15A 及图 16A,为相当于图 14A 的以一点短划线包围的部分的部分的剖面图,图 15B 及图 16B,为相当于图 14B 的以一点短划线包围的部分的部分的剖面图。

[0184] 如图 15A 及图 15B 所示,在使负载作用于第一母基板 4' 的状态下,分隔件 20', 21', 22' 被压缩变形。此时,由于分隔件 21', 22' 位于凸部 43', 43'', 因此相比分隔件 20' 更大幅度地变形。

[0185] 另一方面,如图 16A 及图 16B 所示,从第一母基板 4' 除去负载后的情况下,压缩变形的分隔件 20', 21', 22' 会弹性回复。此时,由于分隔件 21', 22' 位于凸部 43', 43'', 因此弹性回复量比分隔件 20' 小。因此,分隔件 21', 22' 的弹性变形率及宽高比大于分隔件 20'。其结果,相比于分隔件 20' 所在的其它部分,更大的力对凸部 43', 43'' 作用。因此,在液晶显示面板用贴合基板 2' 中,可抑制在液晶显示面板 2 的显示区域 40 (参考图 2) 所对应的区域的周边区域产生凹陷。特别是,若在邻接于密封构件 6' 的端子部区域 53' 形成凸部 43'', 则相较于仅设置凸部 43' 的情况,从后述的液晶层 7 的厚度测定例亦可得知,可更适当地抑制因在第一母基板 4' 中的对应于端子部区域 53' 的部分上的下陷而产生的凹陷。

[0186] 如图 17A 所示,液晶显示面板用贴合基板 2', 沿着在 Y 方向延伸的切断线 Y1, Y2 切断,并如图 17B 所示,沿着在 X 方向延伸的切断线 X1 切断,同时,在第一母基板 4' 与第二母基板 5' 间,将液晶注入由密封构件 6' 所规定的空间中,形成图 1 至图 4 所示的液晶显示面板 2。此外,从图 17A 可知,在第一母基板 4' 中,设置于端子部区域 53' 所对应的部分的凸部 43'', 在切断液晶显示面板用贴合基板 2' 时被除去。另外,液晶的注入,可在切断液晶显示面板用贴合基板 2' 的状态,而是在液晶显示面板用贴合基板 2' 的状态下进行,还可在只将第一母基板 4' 在特定位置切断使端子部区域 53' 露出的状态下进行。

[0187] 如此获得的液晶显示面板 2 中,由于液晶显示面板用贴合基板 2', 抑制了在显示区域 40 所对应的区域的周边区域 42 产生凹陷,因此可抑制显示区域 40 的外周部产生凹陷。因此,液晶显示面板 2 中,由于包括显示区域 40 的外周部在内实现了液晶层 7 的厚度的均匀化,因此可抑制显示区域的外周部发生显示不均。特别是,若将凸部 43' (43) 形成框状,可抑制在显示区域 40 的周边区域 42 的全体产生凹陷,进而可抑制在显示区域 40 的外周部的全体产生凹陷。其结果,可更可靠地实现液晶层 7 的厚度的均匀化,可抑制在显示区域 40 的外周部发生显示不均。

[0188] 另外,液晶显示面板用贴合基板 2' 中,通过形成包围密封构件 6' 的凸部 43'', 可适当抑制因第一母基板 4' 中的端子部区域 53' 所对应的部分的下陷所引起的凹陷的产生。因此,通过液晶显示面板用贴合基板 2' 所获得的液晶显示面板 2 中,由于进一步实现液晶层 7 的厚度的均匀化,因此可适当抑制显示区域 40 的外周部发生显示不均。

[0189] 凸部 43' 能够形成在周边区域 42', 凸部 43'' 能够形成在端子部区域 53' 所对应的部分(之后被除去的部分)。因此,液晶显示面板用贴合基板 2' 中,由于无须另外确保用于形成凸部 43', 43'' 的区域,故不会因形成凸部 43', 43'', 液晶显示面板用贴合基板 2' 甚而液晶显示面板 2 大型化。

[0190] 凸部 43', 只需在第一母基板 4' 中,将遮光膜设置到周边区域 42', 并且在该遮

光膜 45' 的周边区域 42' 设置彩色滤光器 46' 即可形成。凸部 43'' 也相同,只需在相当于端子部区域 53 的区域,设置彩色滤光器 46'' 即可形成。因此,通过液晶显示面板用贴合基板 2' 所获得的液晶显示面板 2 中,无需增加制造加工数即可实现显示区域 40 的液晶层 7 的厚度的均匀化,可抑制因显示区域 40 的外周部的凹陷带来的显示不均的发生。

[0191] 以下,对测定以上说明的液晶显示面板用贴合基板 2' 及液晶显示面板 2 的液晶层的厚度的结果进行研究。

[0192] 液晶显示面板用贴合基板 2', 为作为第一分隔件 20'、第二分隔件 21' 及第四分隔件 22', 使用直径为 $5.6\mu\text{m}$ 、压缩弹性系数 (10% K 值) 5960MPa 的二乙烯苯类树脂的球状粒子而形成。另外,各分隔件 20', 21', 22' 的散布密度为 200 个/ mm^2 。此外,第一母基体 4' 中,图 14A 所示的距离 L1 设为 2.0mm, 距离 L2 设为 0.438mm, 宽度尺寸 L3 设为 0.219mm, 宽度尺寸 L4 设为 7.06mm, 宽度尺寸 L5 设为 2.5mm, 距离 L6 设为 2.28mm。

[0193] 液晶显示面板用贴合基板 2' 的液晶层的厚度,对未形成相位差膜 4A, 4B, 56 及偏光膜 4C, 57 的状态的液晶显示面板用贴合基板 2', 沿着 X 方向进行测定。另一方面,液晶显示面板 2 的厚度,沿着 Y 方向进行测定。

[0194] 液晶层的厚度,使用大冢电子制的测定器「RETS-2000」的 A30, 测定条件为室温 25℃、闸极时间 350msec、显示波长范围 400 ~ 800nm、倾斜角度设定 0° - 0°、测定波长 589nm 而测定。

[0195] 图 18A, 表示本发明的液晶显示面板用贴合基板 2' 的液晶层的厚度的测定结果。图 18A, 是在本发明的液晶显示面板用贴合基板 2' 中, 沿着图 1 的 X 方向的剖面中的显示区域 40 的外周部所对应的部分的测定结果。图 19A, 表示本发明的液晶显示面板 2 的液晶层 7 的厚度的测定结果。图 19A 为本发明的液晶显示面板 2 的沿着图 1 的 Y 方向的剖面的显示区域 40 的外周部所对应的部分的测定结果。

[0196] 另一方面, 作为比较, 沿着 X 方向测定未设置凸部 43', 43'' 形成的液晶显示面板用贴合基板的液晶层的厚度, 沿着 Y 方向测定分割此液晶显示面板用贴合基板所获得的液晶显示面板的液晶层的厚度。另外, 用于比较的液晶显示面板用贴合基板, 除了未设有凸部 43', 43'' 以外, 其他条件均与本发明的液晶显示面板 2 相同而形成。在图 18B 表示以往的液晶显示面板用贴合基板中的沿着 X 方向的液晶层的厚度的测定结果, 在图 19B 表示以往的液晶显示面板中的沿着 Y 方向的液晶层的厚度的测定结果。

[0197] 此外, 图 18A 及图 18B 的测定结果中, 在距离密封部内侧的距离 1.25mm 处标绘的结果, 对应于显示区域的最外周部的液晶层的厚度。

[0198] 如图 18A 所示, 本发明的液晶显示面板用贴合基板 2' 中, 作为显示区域 40 的外周部的液晶层 7 的厚度, 虽越往显示区域 40 的边缘 (1.25mm 的标绘点) 液晶层 7 的厚度会些许变小, 但大致均匀。

[0199] 如图 15A 所示, 此结果可视为是由于在本发明的液晶显示面板用贴合基板 2' 中, 凸部 43', 43'' 成为支撑, 缓和了热压接时的第一母基体 4' 中的端子部区域 53' 的凹陷, 可防止密封构件 6' 倾斜地固化固着带来的。其结果, 如图 16A 所示, 即使在从第一母基体 4' 除去负载后, 设置于显示区域 40' 及密封构件 6' 间的遮光膜 45' 上的凸部 43' 成为支撑, 抑制第一母基体 4' 中的显示区域 40' 的外周部的凹陷产生, 可发挥更均匀地保持在显示区域 40' 的液晶层的厚度的效果。

[0200] 相对于此,如图 18B 所示,以往的液晶显示面板用贴合基板中,显示区域的外周部中,显示区域的最外周部中液晶层的厚度极端变小,随着进入显示区域内,液晶层的厚度变大后而成为一定厚度,作为整体来看厚度的偏差较大。

[0201] 如图 19A 所示,本发明的液晶显示面板 2 中,作为显示区域外周部的液晶层 7 的厚度,虽越往显示区域 40 的边缘(2.0mm 的标绘点),液晶层 7 的厚度会些许变小,但大致均匀。相对于此,如图 19B 所示,以往的液晶显示面板中,在显示区域的外周部,越往显示区域的边缘液晶层的厚度极端变小,在显示区域的最外周部液晶层 7 的厚度大,在显示区域的外周部形成凹陷。

[0202] 如此,在设有凸部 43',43''(彩色滤光器 46',46'')的本发明的液晶显示面板用贴合基板 2' 中,显示区域 40' 的外周部的液晶层的厚度下降(凹陷),相比未设有凸部 43',43''(彩色滤光器 46',46'')的以往的液晶显示面板用贴合基板得到了改善。

[0203] 另外,本发明的液晶显示面板 2 中,在通过肉眼观察确认显示区域 40 的周边区域有无显示不均时,看不到发生显示不均。另一方面,对于以往的液晶显示面板,在显示区域的外周部中,通过肉眼观察确认到显示不均。如此可知,本发明的液晶显示面板 2 中,通过抑制显示区域 40 的周边区域 42 的凹陷,可适当地抑制显示不均发生,显示品质得到提升。

[0204] 以上表示本发明的具体实施方式,但本发明不限于于此,可于不脱离发明思想的范围内进行各种变更。

[0205] 本发明不限于先前说明的 STN(Super Twisted Nematic:超扭转向列)方式的液晶显示面板,还可适用于 TN(Twisted Nematic:扭转向列)方式的液晶显示面板、TSTN(Triple Super Twisted Nematic:三倍超扭转向列)方式的液晶显示面板、FSTN(Film Super Twisted Nematic:膜超扭转向列)方式的液晶显示面板等其它液晶显示面板。

[0206] 本发明不限于先前说明的单纯矩阵驱动方式,还可适用于主动矩阵驱动方式等其它驱动方式。另外,相位差板或偏光板并非必需的构成要素,例如在 TFT 方式中则省略相位差板,在反射型的液晶显示面板则省略一方的偏光板。

[0207] 再有,本实施方式中,虽然显示用彩色滤光器在第一基体中形成为延伸在与显示电极相同方向(Y 方向)的带状,但还可形成为延伸在与第二基体的显示用电极相同方向(X 方向)的带状。

[0208] 本发明中,虽然通过形成彩色滤光器设置有凸部,但也可通过彩色滤光器以外的要素形成凸部,或彩色滤光器形成在与形成有凸部的基体不同的基体。

[0209] 另外,第一基体 4 的凸部 43,只要包围显示区域的周围形成即可,未必须形成矩形框状。例如图 20A 所示,凸部作为互相分断的 4 个带状凸部 43A 形成,或如图 20B 所示,为离散配置多个块 43B 的结构。另外,包围显示区域的凸部,不限于形成于第一基体,也可形成于第二基体。

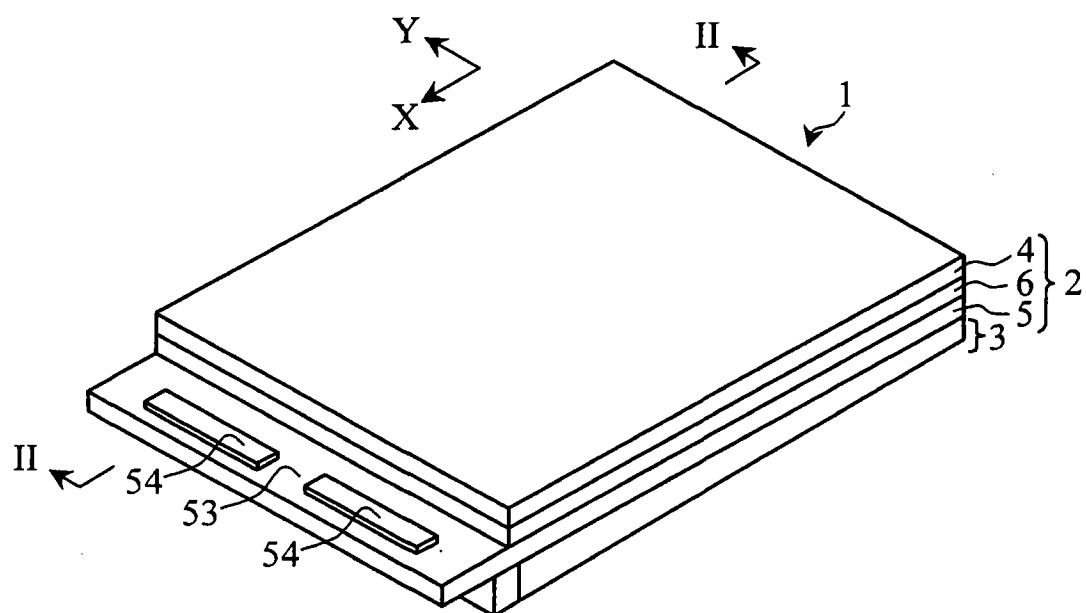


图 1

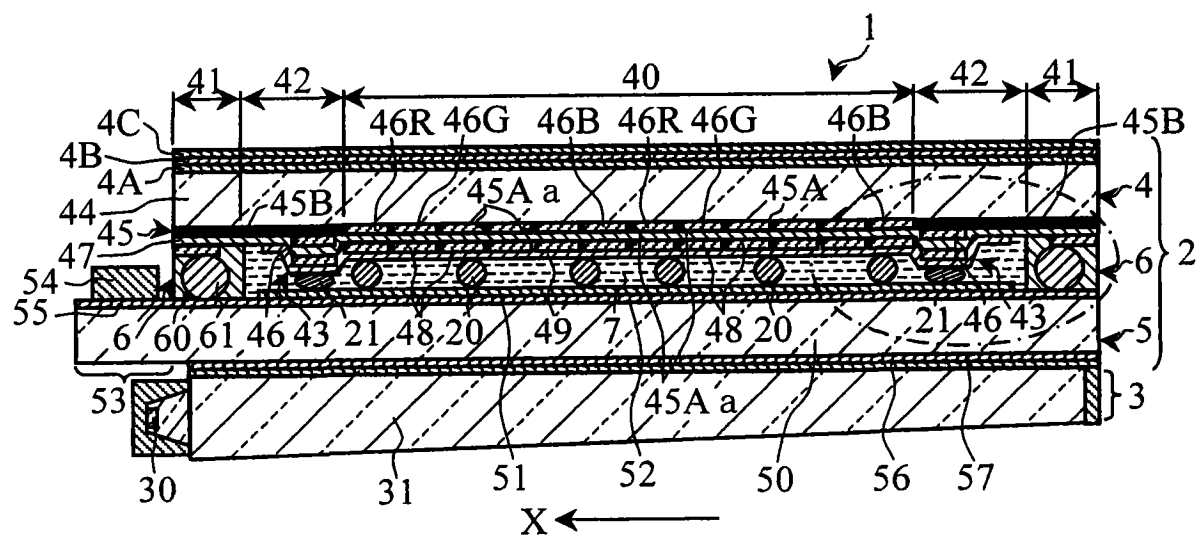


图 2

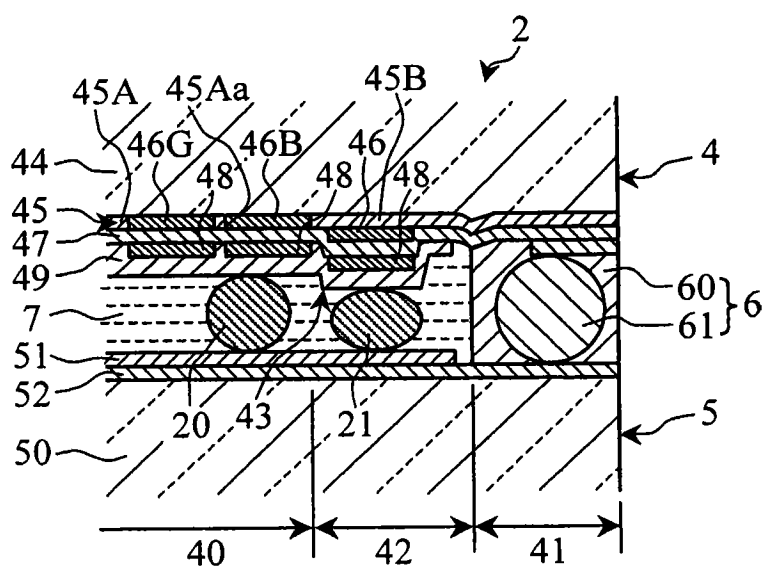


图 3

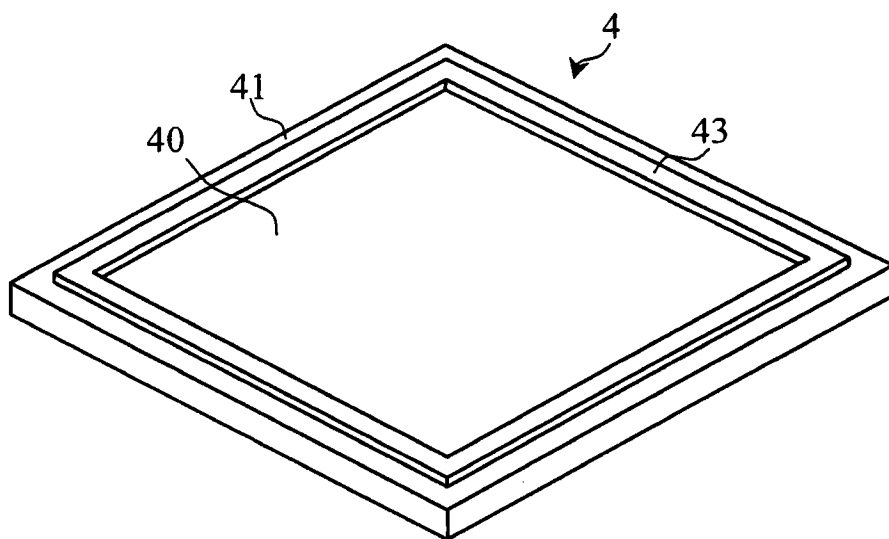


图 4

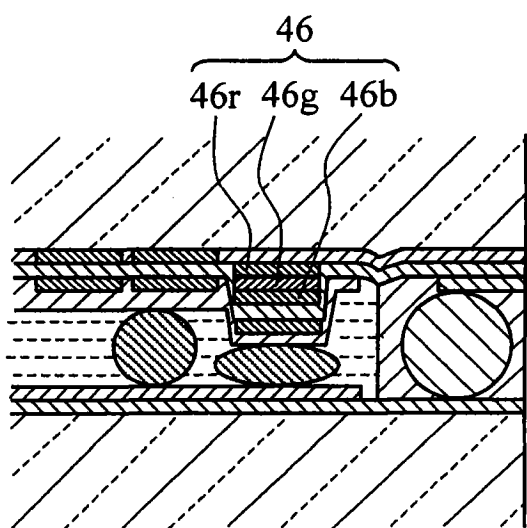


图 5A

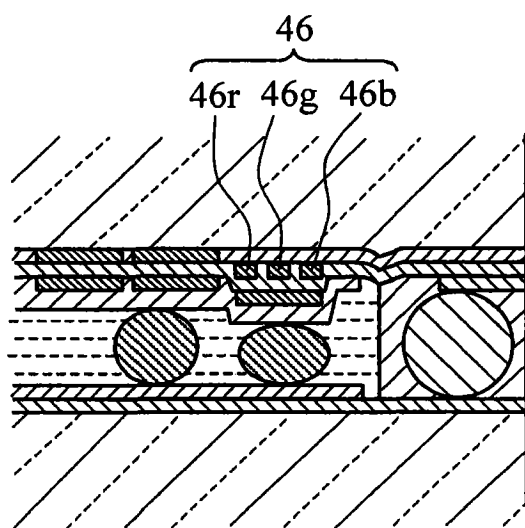


图 5B

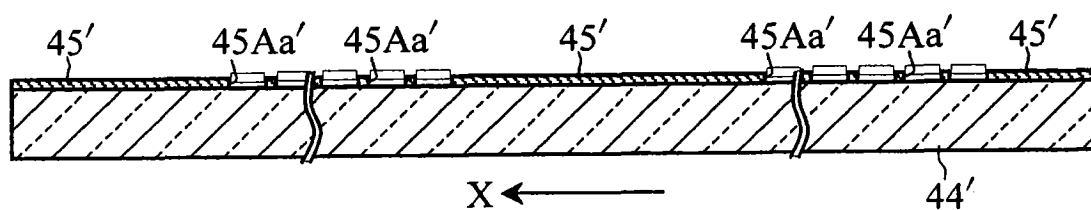


图 6A

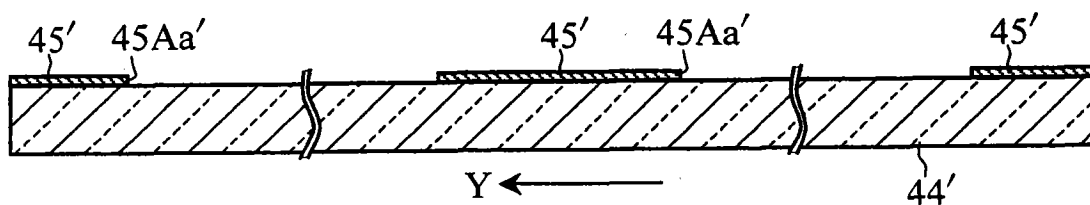


图 6B

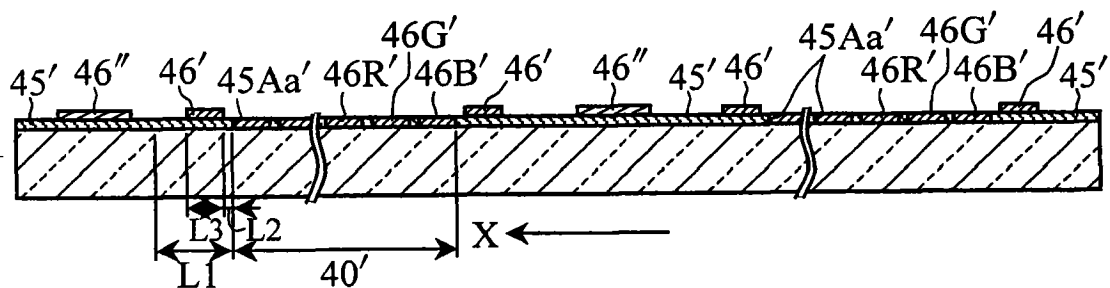


图 7A

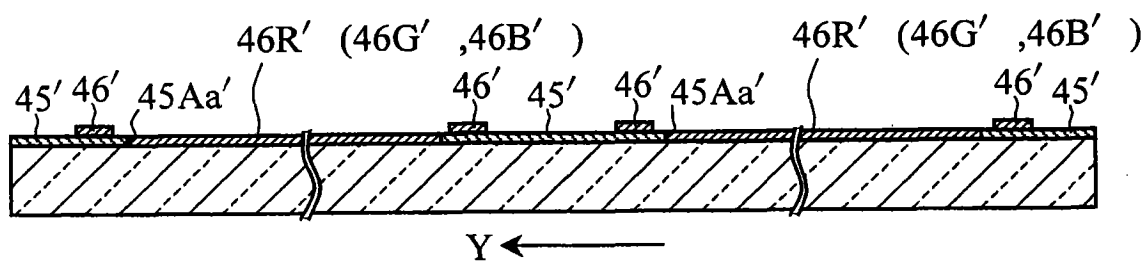


图 7B

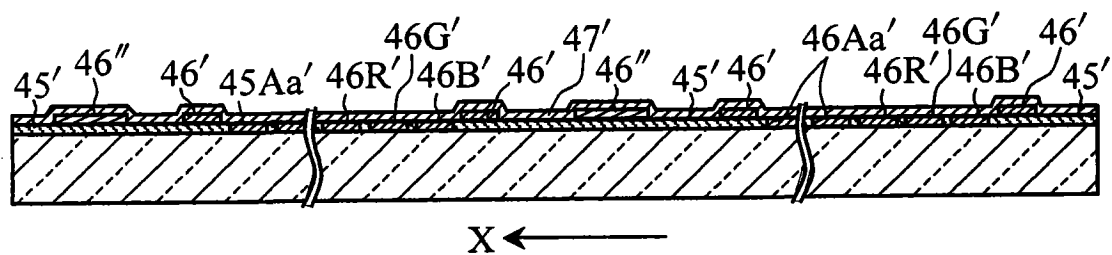


图 8A

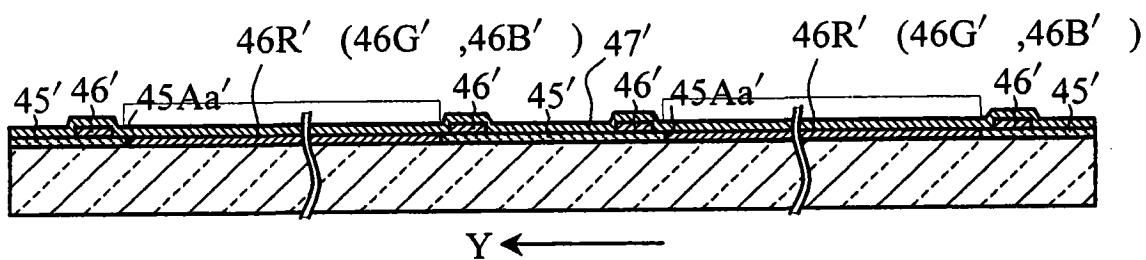


图 8B

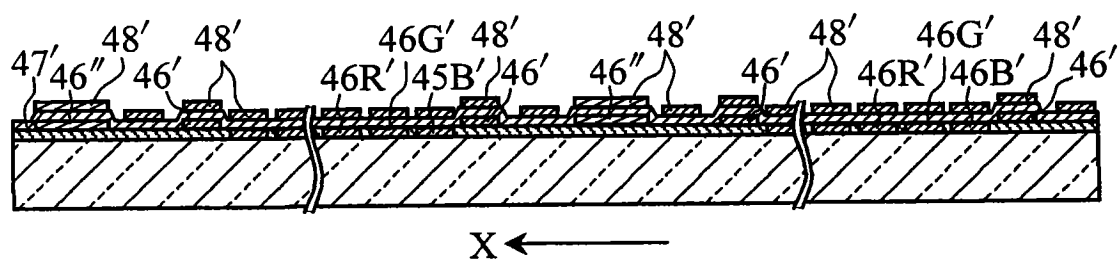


图 9A

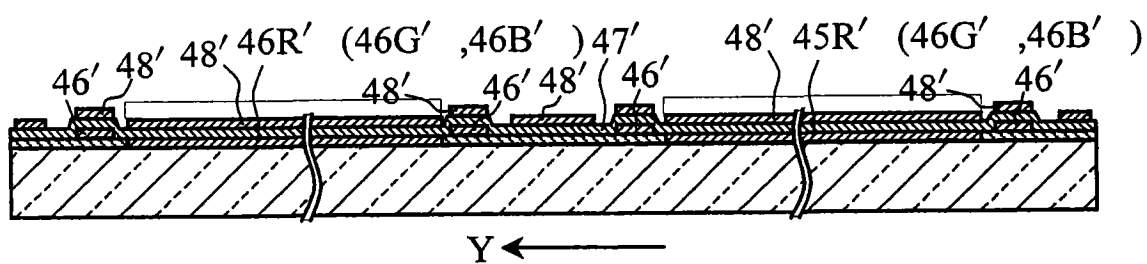


图 9B

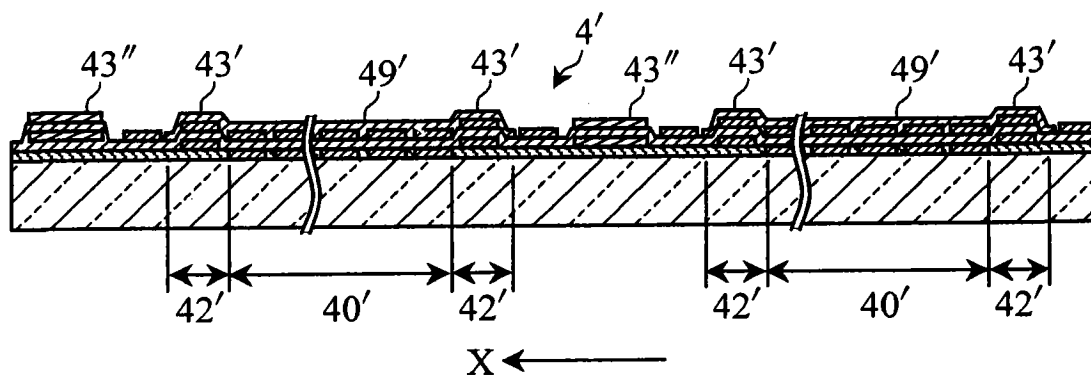


图 10A

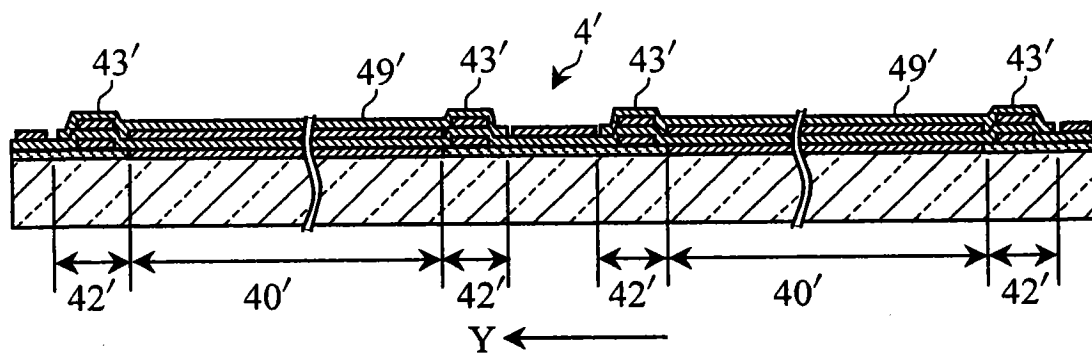


图 10B

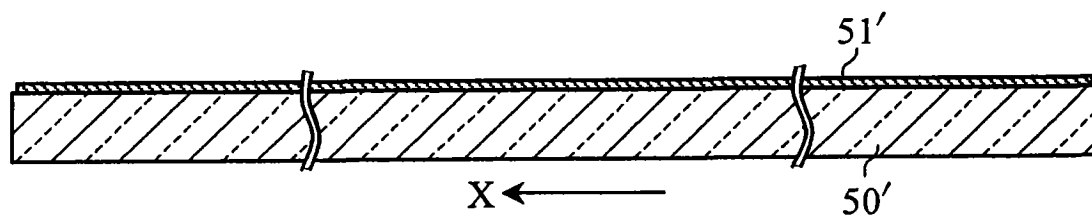


图 11A

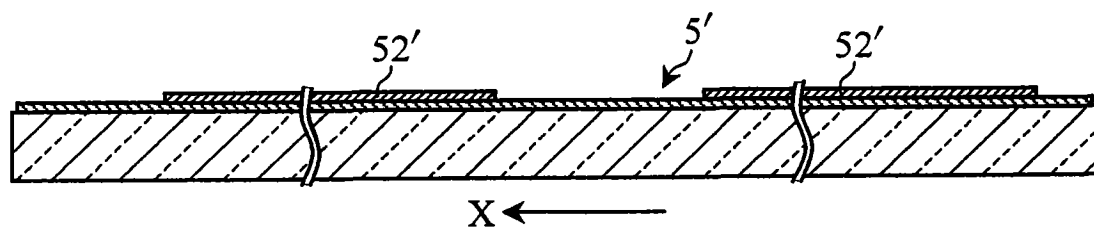


图 11B

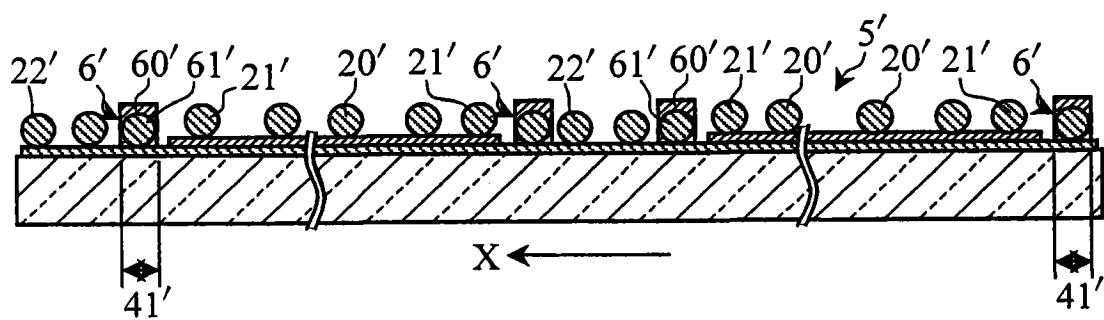


图 11C

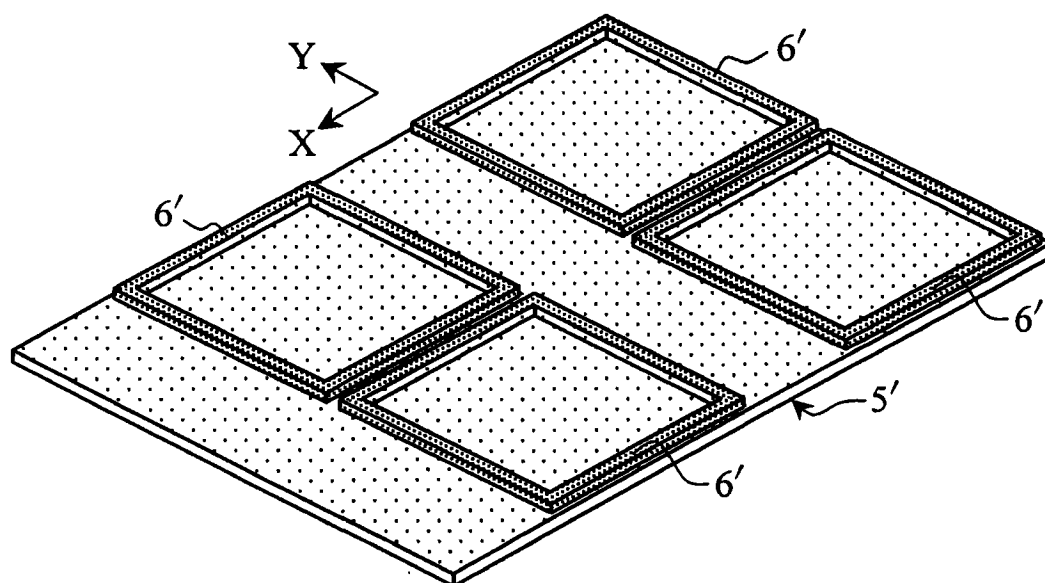


图 12

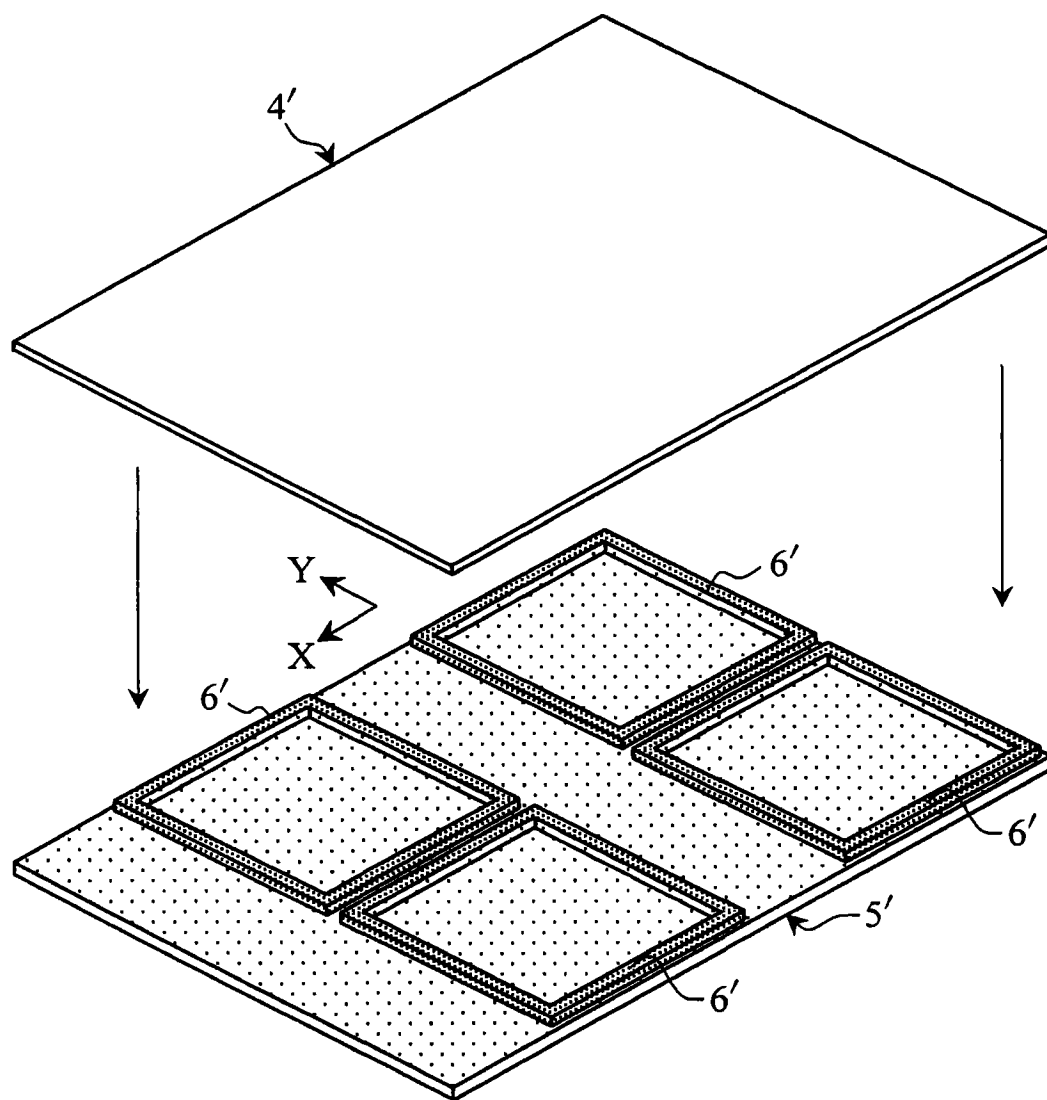


图 13

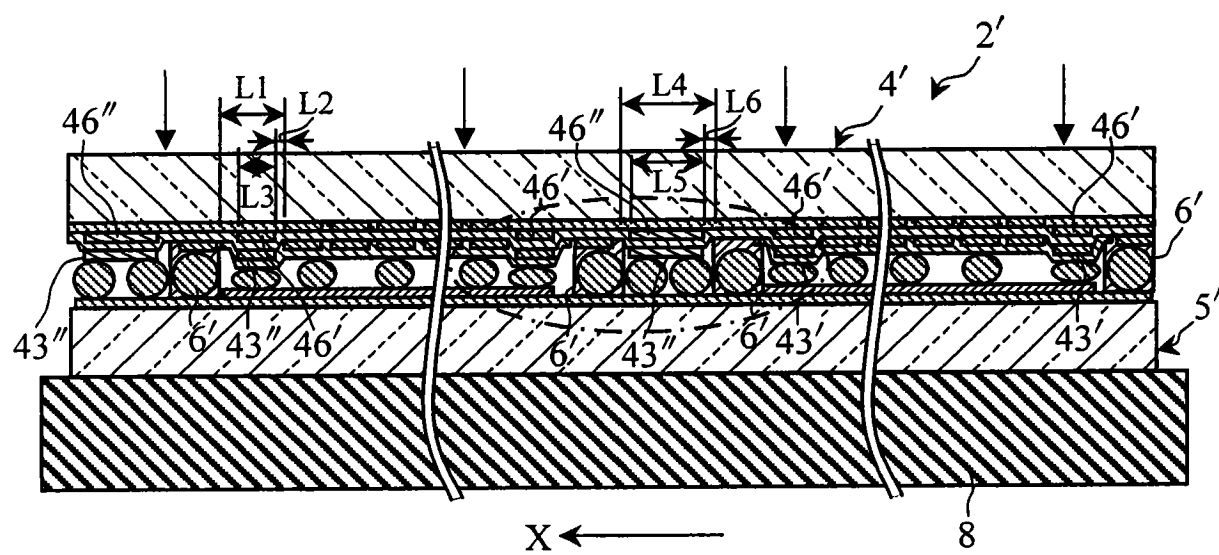


图 14A

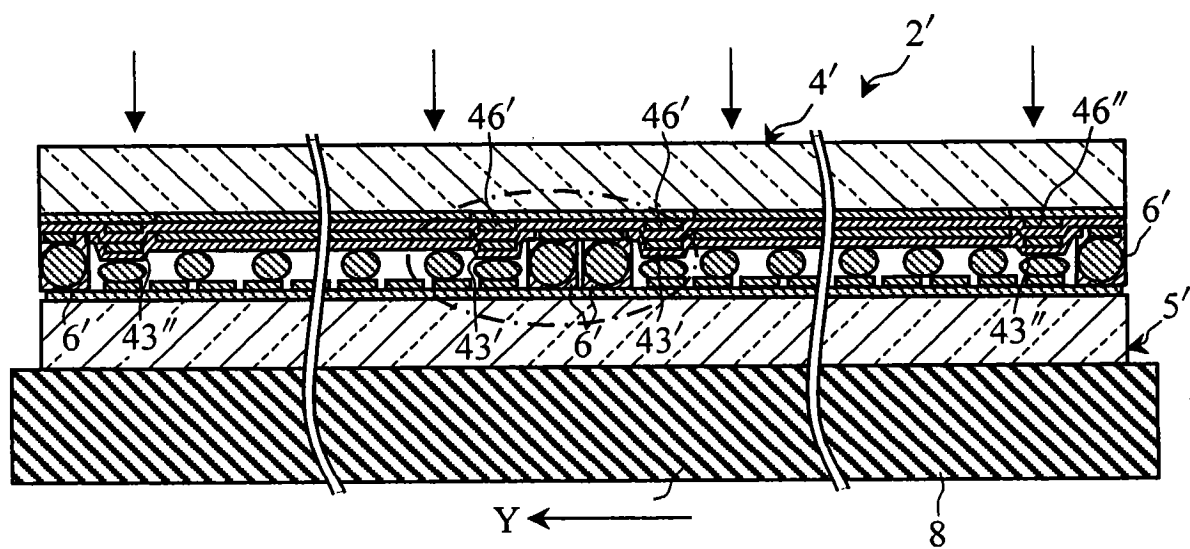


图 14B

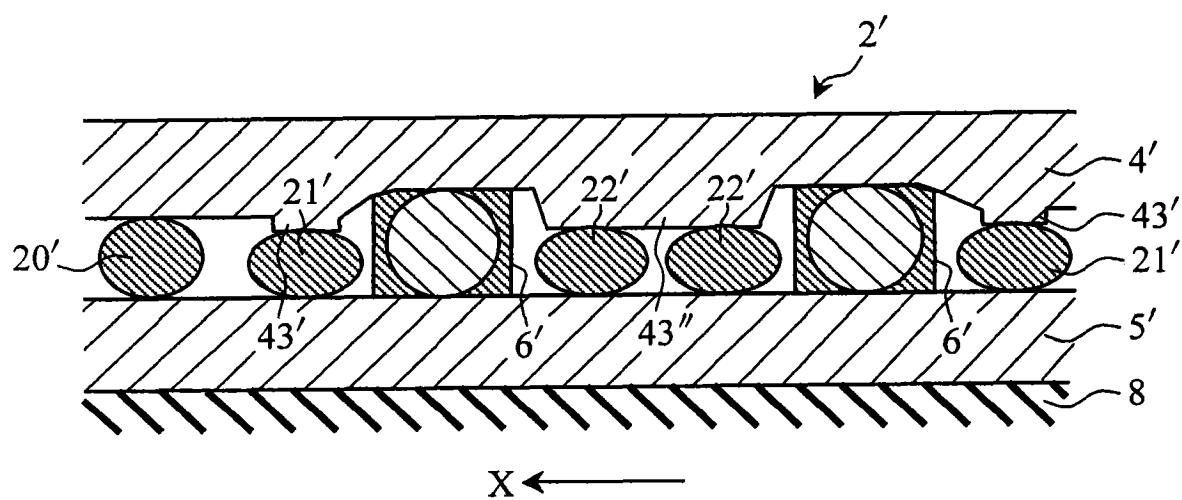


图 15A

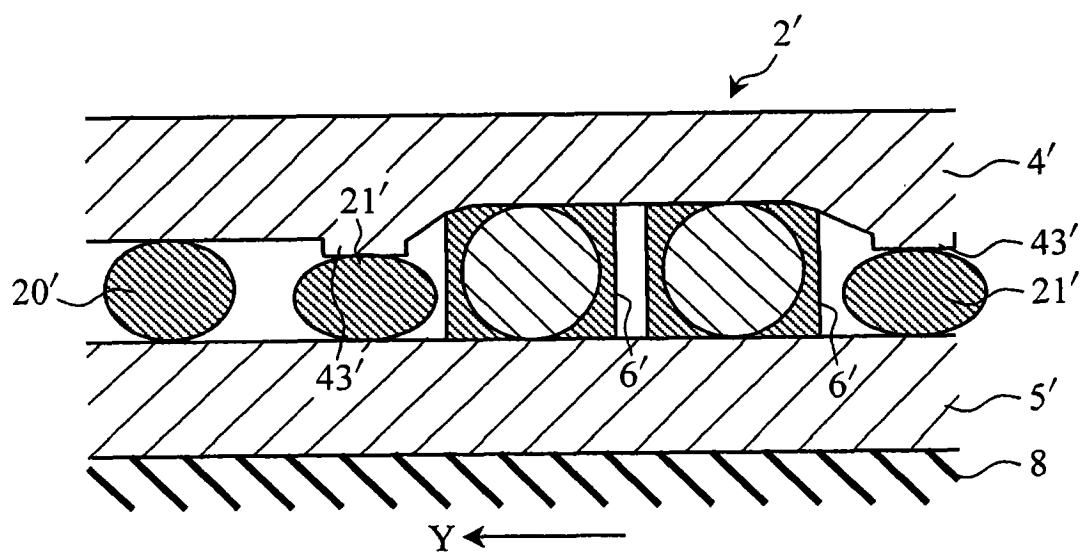


图 15B

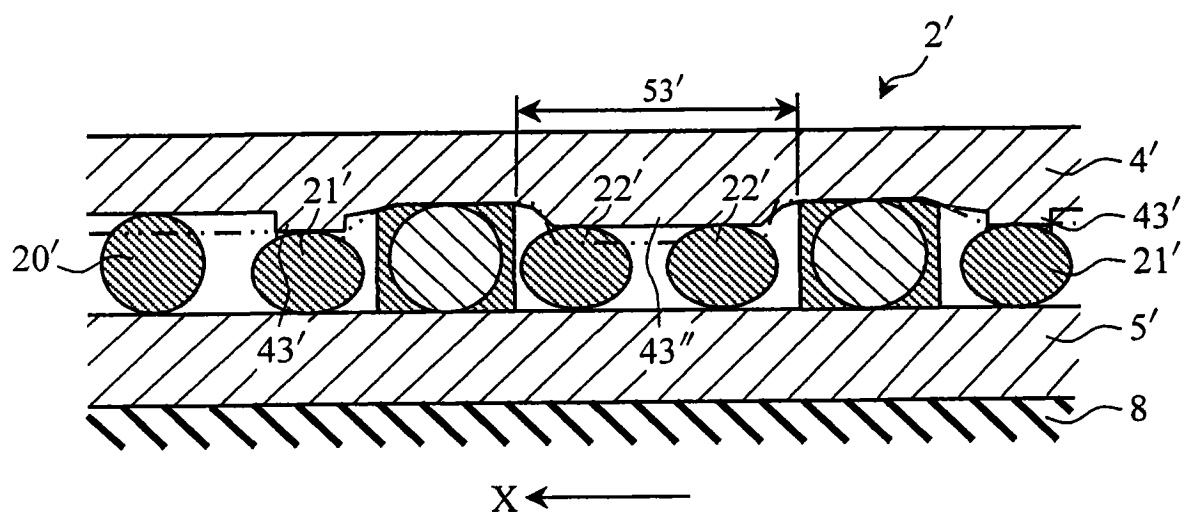


图 16A

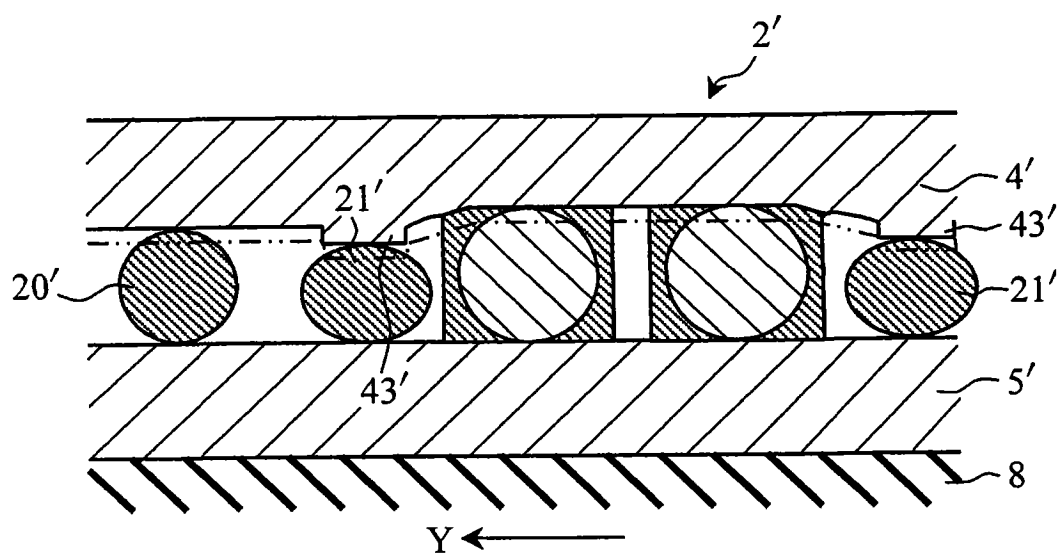


图 16B

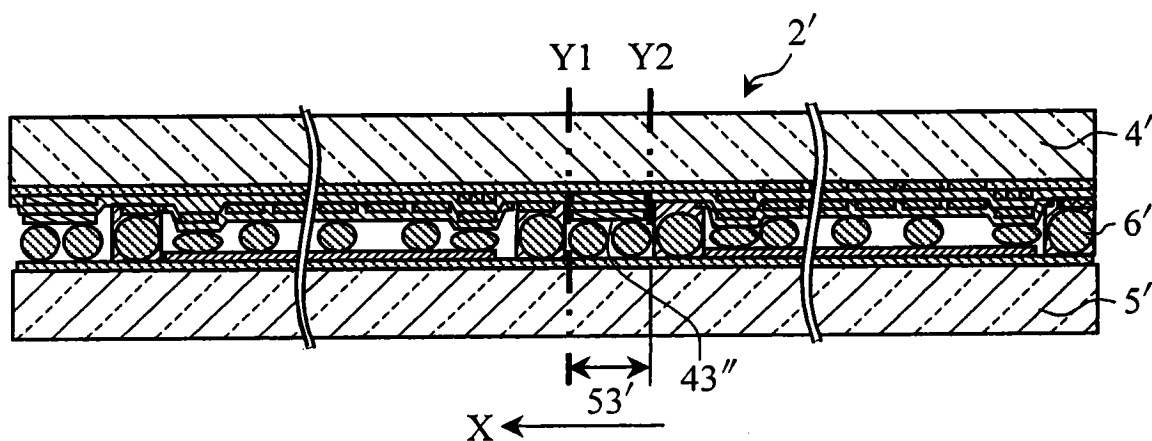


图 17A

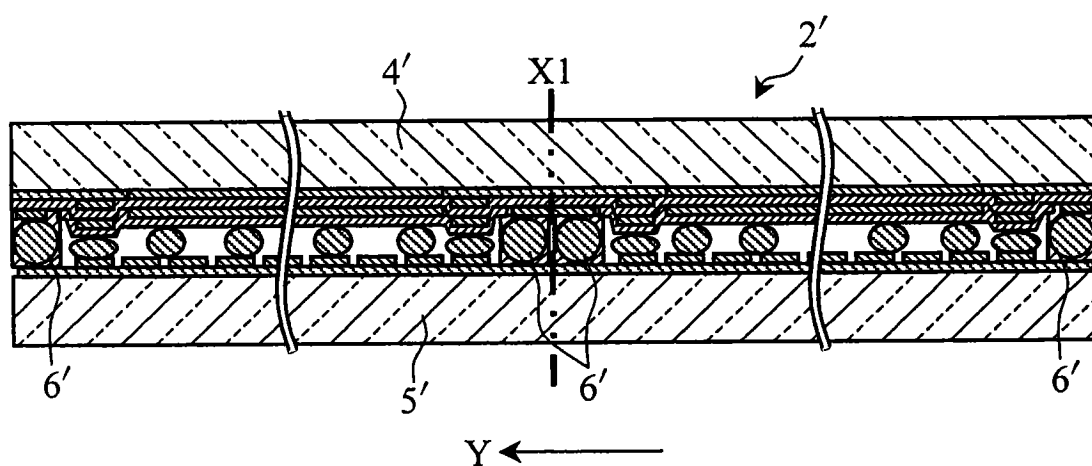


图 17B

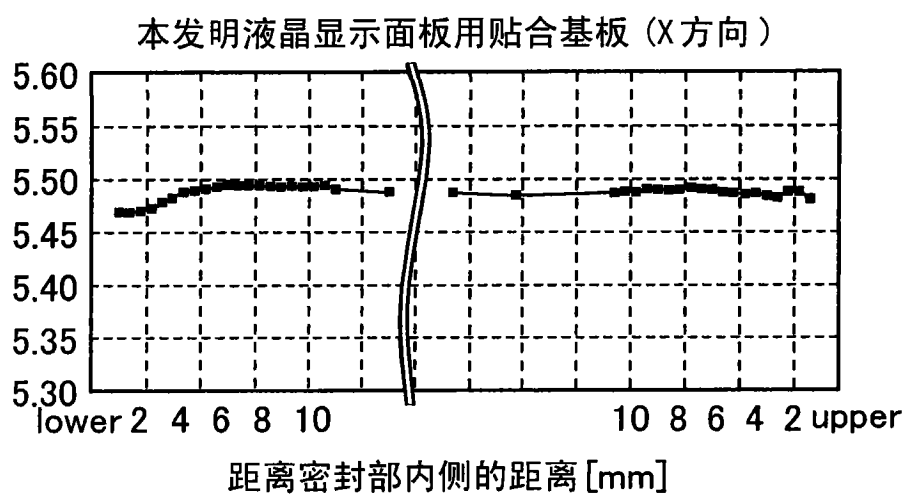


图 18A

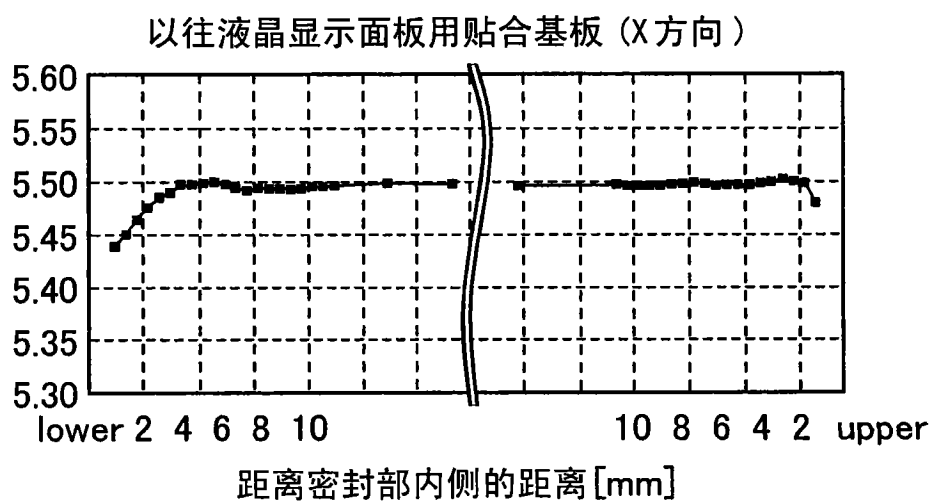


图 18B

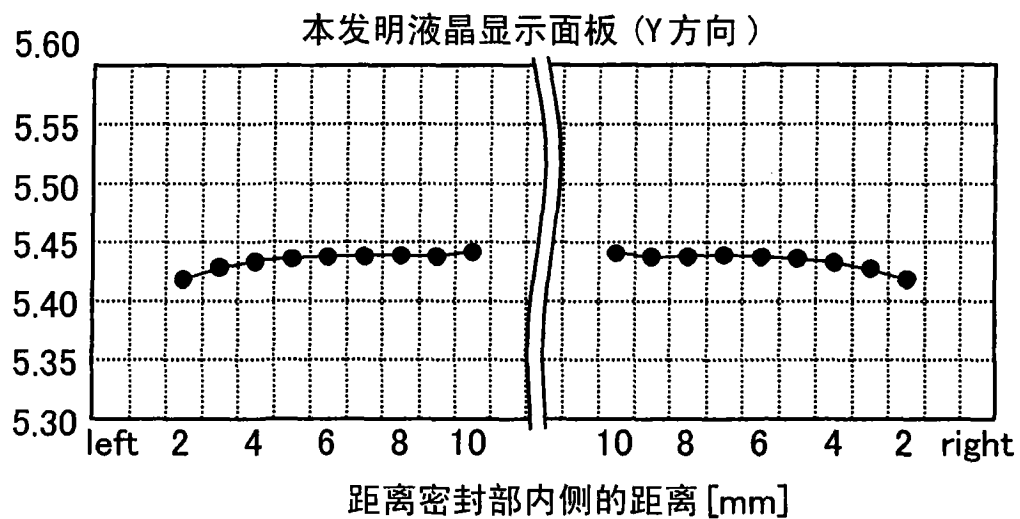


图 19A

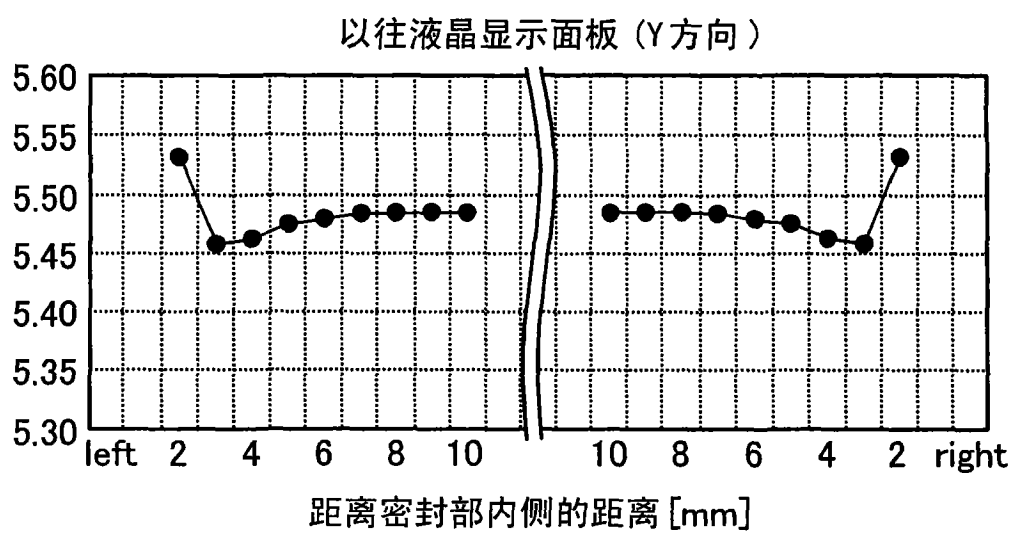


图 19B

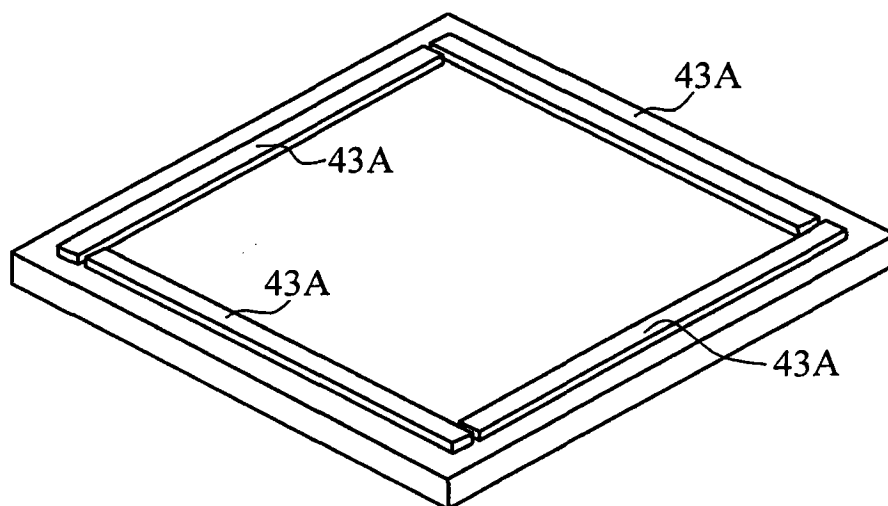


图 20A

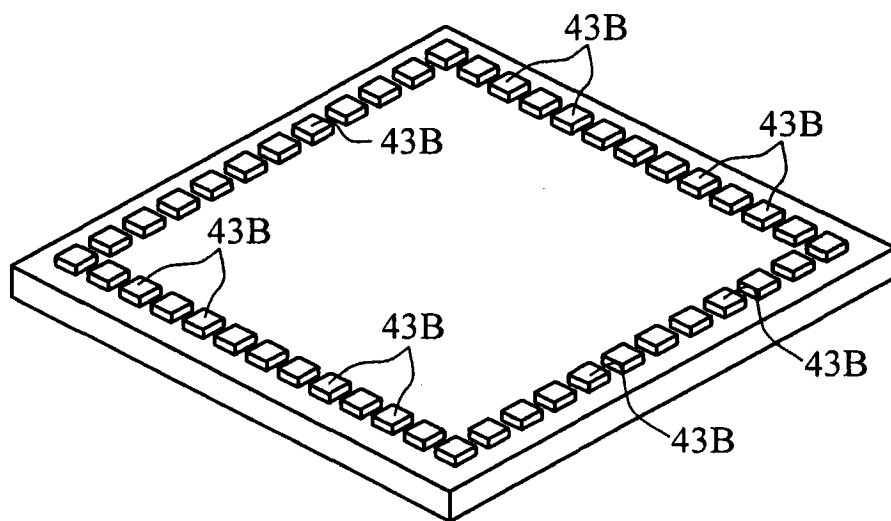


图 20B

以往技术

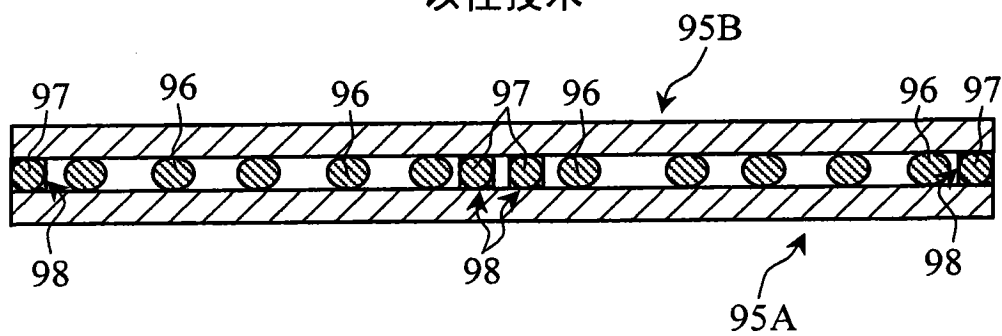


图 21A

以往技术

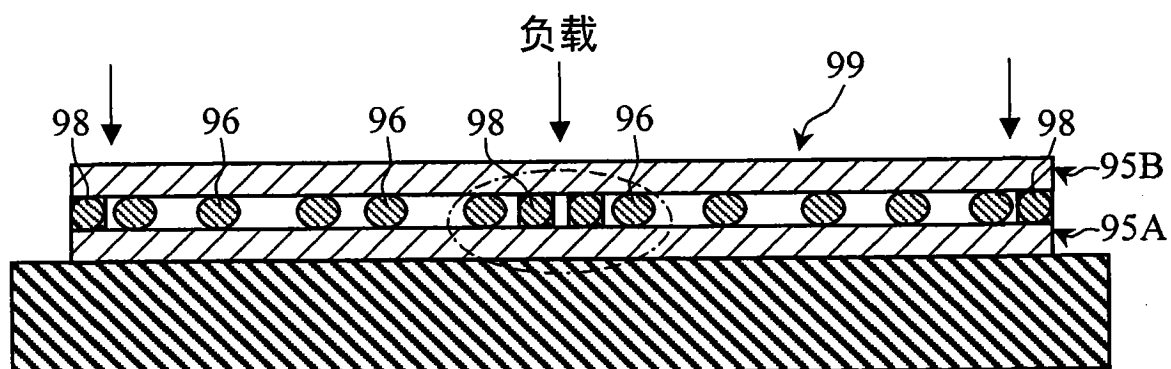


图 21B

以往技术

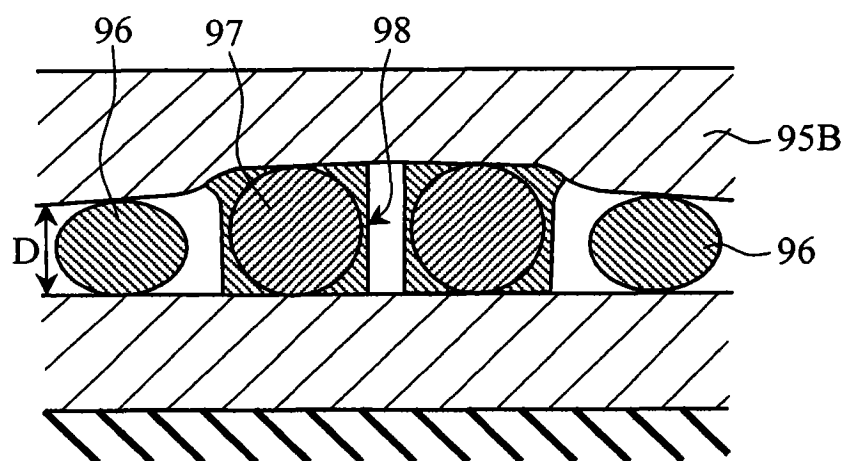


图 22A

以往技术

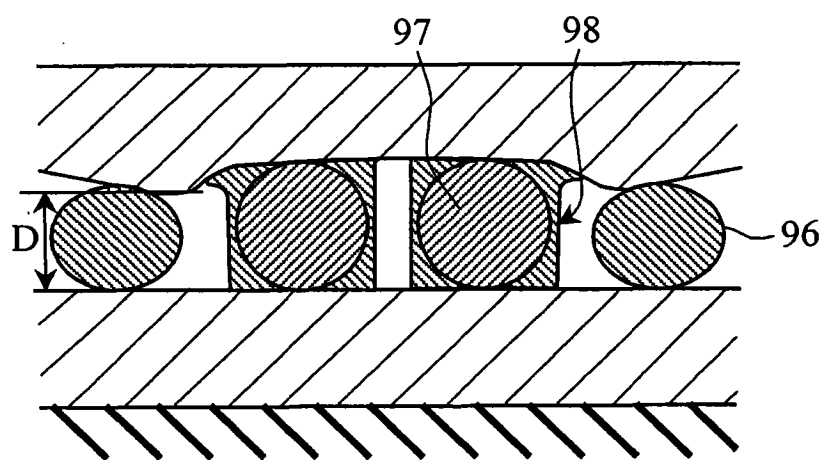


图 22B

专利名称(译)	液晶显示面板、具备它的液晶显示装置、及液晶显示面板用的贴合基板		
公开(公告)号	CN101278228B	公开(公告)日	2010-09-15
申请号	CN200680036508.0	申请日	2006-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	清水崇司 宫崎吉雄 青木健刚 本村敏郎		
发明人	清水崇司 宫崎吉雄 青木健刚 本村敏郎		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133351 G02F1/13394 G02F1/1339		
代理人(译)	李香兰		
优先权	2006090343 2006-03-29 JP 2005283785 2005-09-29 JP		
其他公开文献	CN101278228A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示面板(2)，具备：第一基体(4)，其在第一透明基板(44)上，形成有遮光膜(45)、多个彩色滤光器(46R，46G，46B，46)及显示电极(48)；第二基体(5)，其在第二透明基板(50)上，形成有显示电极(51)；多个分隔件(20，21)，其用于保持第一基体(4)与第二基体(5)间的距离；及密封构件(6)，其用于在第一基体(4)与第二基体(5)间密封液晶。第一基体(4)及第二基体(5)的至少一方，在包含多个显示像素的显示区域(40)与由密封构件(6)所密封的密封区域(41)间的周边区域(42)中，具有以包围显示区域(40)的方式形成的凸部(43)。多个分隔件(20，21)包含：位于显示区域(40)的第一分隔件(20)及位于凸部的第二分隔件(21)。

