

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580049111.0

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100578321C

[22] 申请日 2005.3.15

[21] 申请号 200580049111.0

[86] 国际申请 PCT/JP2005/004517 2005.3.15

[87] 国际公布 WO2006/098002 日 2006.9.21

[85] 进入国家阶段日期 2007.9.14

[73] 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 只木进二 清田芳则 吉原敏明

白户博纪 牧野哲也 别井圭一

[56] 参考文献

JP10-48632A 1998.2.20

US5815230A 1998.9.29

CN1397822A 2003.2.19

JP2000-338510A 2000.12.8

JP2000-310779A 2000.11.7

审查员 杨 熙

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

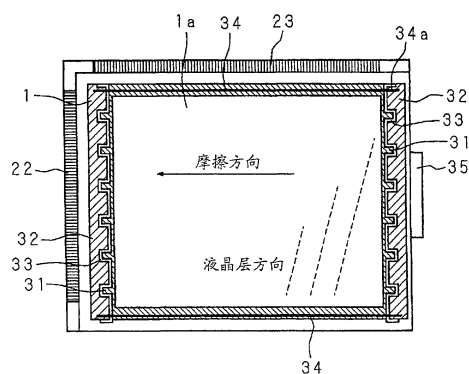
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

[54] 发明名称

液晶显示装置及配向处理方法

[57] 摘要

本发明提供液晶显示装置及配向处理方法。一种液晶显示装置，在液晶面板(1)的显示区域(1a)的外侧，设置用于生成与显示区域(1a)相同的配向状态的周边电极(31)，在该周边电极(31)的外侧，设置用于生成与显示区域(1a)相反特性的配向状态的反转电极(32)，这些周边电极(31)和反转电极(32)被配置成为形成夹持未配向的缓冲区域(33)的梳齿结构。由于不同的周边电极(31)和反转电极(32)的存在，在密封部产生的配向缺陷的生长方向被封闭在缓冲区域(33)内，不会侵入显示区域(1a)内。



1. 一种液晶显示装置，该液晶显示装置使具有被摩擦的配向膜的第1基板与第2基板相对置，在该基板之间的空隙中封入有液晶材料，其特征在于，在显示区域的外侧设置有配向状态与该显示区域相同的第1区域，在显示区域的短边侧、该第1区域的外侧设置有具有相对于所述摩擦的方向反转的光学特性的配向状态的第2区域。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第1区域和所述第2区域被设置成梳齿状。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置，其特征在于，在所述显示区域的长边区域设置有防止配向缺陷的阻壁。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于，所述阻壁的端部至少延伸到所述第2区域的内部。

5. 一种液晶显示装置，该液晶显示装置使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件的第1基板、与形成有共同电极的第2基板相对置，在所述第1基板和第2基板间的空隙中封入有液晶材料，其特征在于，在所述第1基板上的显示区域的外侧，设置有用以生成与该显示区域相同的配向状态的第1电极，在所述第1基板上的显示区域的短边侧、所述第1电极的外侧，设置有用以生成与所述显示区域相反特性的配向状态的第2电极。

6. 一种液晶显示装置，该液晶显示装置使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件的第1基板、与形成有共同电极的第2基板相对置，在所述第1基板和第2基板间的空隙中封入有液晶材料，其特征在于，在所述第2基板上的显示区域的外侧，设置有用以生成与该显示区域相同的配向状态的第1电极，在所述第2基板上的显示区域的短边侧、所述第1电极的外侧，设置有用以生成与所述显示区域相反特性的配向状态的第2电极。

7. 一种配向处理方法，该配向处理方法对液晶显示装置进行配向处理，该液晶显示装置使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件

的第1基板、与形成有共同电极的第2基板相对置，在所述第1基板和第2基板间的空隙中封入有液晶材料，所述方法的特征在于，在所述第1基板上的显示区域的外侧，设置用于生成与该显示区域相同的配向状态的第1电极，在所述第1基板上的显示区域的短边侧、所述第1电极的外侧，设置用于生成与所述显示区域相反特性的配向状态的第2电极，在进行配向处理时，对所述共同电极和所述第1电极施加一个极性的电压，对所述第2电极施加另一极性的电压。

8. 一种配向处理方法，该配向处理方法对液晶显示装置进行配向处理，该液晶显示装置使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件的第1基板、与形成有共同电极的第2基板相对置，在所述第1基板和第2基板间的空隙中封入有液晶材料，所述方法的特征在于，在所述第2基板上的显示区域的外侧，设置用于生成与该显示区域相同的配向状态的第1电极，在所述第2基板上的显示区域的短边侧、所述第1电极的外侧，设置用于生成与所述显示区域相反特性的配向状态的第2电极，在进行配向处理时，对所述共同电极和所述第1电极施加一个极性的电压，对所述第2电极施加另一极性的电压。

液晶显示装置及配向处理方法

技术领域

本发明涉及一种基于电压施加来控制液晶材料的光透射率并进行图像显示的液晶显示装置、及液晶显示装置中的配向处理方法，特别涉及抑制配向缺陷侵入显示区域的液晶显示装置及配向处理方法。

背景技术

近年来，液晶显示装置因其低耗电性、便携性等，被广泛用于各种设备。尤其是液晶材料使用了强介质性液晶的液晶显示装置，响应速度快，所以适合于动态图像显示。但是，在使用强介质性液晶时，液晶相采用层结构，层结构被外力破坏，存在面板结构较弱的缺点。因此，在向两个基板之间封入强介质性液晶使液晶相形成层结构的液晶显示装置中，一般在基板之间设置隔件、密封部件以便能够承受外力（例如参照专利文献1和2）。

专利文献1：日本特开2001-108999号公报

专利文献2：日本特开2001-337352号公报

在设置这种隔件、密封部件的情况下，由于隔件、密封部件的材料与液晶材料的物理特性的差异（尤其是线膨胀系数的差异），液晶相被施加应力，产生配向缺陷。可以在利用密封部件实质地固定两个基板的密封部分明显地看到该配向缺陷的产生。当在密封部分产生的配向缺陷侵入显示区域时，显示质量明显劣化，因此期望有针对该配向缺陷的对策。

另一方面，为了避免配向缺陷侵入显示区域，可以考虑不将来自密封部分的配向缺陷的传播区域用作显示区域。但是，在该方法中，液晶显示装置的框区域变宽，与显示区域的大小成比例地，总体面积增大，存在液晶显示装置大型化的问题。

发明内容

本发明就是鉴于上述情况而提出的，其目的在于，提供一种可以抑制配向缺陷侵入显示区域的液晶显示装置及配向处理方法。

配向缺陷的产生方向是液晶层方向，该方向根据配向处理条件确定。并且，配向缺陷从密封部分侵入与液晶层方向平行的显示区域内，但不会产生反转或分支。利用这种配向缺陷的特性，在本发明的液晶显示装置中，利用设于显示区域外侧的、具有相对于显示区域的摩擦方向反转的光学特性的配向状态的区域，使配向缺陷的方向改变，使配向缺陷不会侵入显示区域。

本发明涉及的液晶显示装置使具有被摩擦的配向膜的第1基板与第2基板相对置，在该基板之间的空隙中封入液晶材料，其特征在于，在显示区域的外侧设置有配向状态与该显示区域相同的第1区域，在显示区域的短边侧、该第1区域的外侧设置有具有相对于所述摩擦的方向反转的光学特性的配向状态的第2区域。

在本发明的液晶显示装置中，利用设于显示区域外侧的配向状态与显示区域相同的第1区域、和进一步设于该第1区域的外侧的具有相对于显示区域的摩擦方向反转的光学特性的配向状态的第2区域，控制配向缺陷的方向，使配向缺陷不会侵入显示区域。

本发明涉及的液晶显示装置，其特征在于，所述第1区域和所述第2区域被设置成梳齿状。

在本发明的液晶显示装置中，在显示区域的外侧，配向缺陷以Z字状在第1区域和第2区域内行进，不会侵入显示区域。

本发明涉及的液晶显示装置，其特征在于，在所述显示区域的长边区域设置有防止配向缺陷的阻壁。

在本发明的液晶显示装置中，利用阻壁抑制配向缺陷向显示区域的侵入。

本发明涉及的液晶显示装置，其特征在于，所述阻壁的端部至少延伸到所述第2区域的内部。

在本发明的液晶显示装置中，阻壁的端部延伸到第2区域内部或第

2 区域的外侧，抑制从阻壁的端部产生的配向缺陷侵入显示区域。

本发明涉及的液晶显示装置，使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件的第 1 基板、与形成有共同电极的第 2 基板相对置，在所述第 1 基板和第 2 基板间的空隙中封入有液晶材料，其特征在于，在所述第 1 基板上的显示区域的外侧，设置有助于生成与该显示区域相同的配向状态的第 1 电极，在所述第 1 基板上的显示区域的短边侧、所述第 1 电极的外侧，设置有助于生成与所示显示区域相反特性的配向状态的第 2 电极。

本发明涉及的液晶显示装置，使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件的第 1 基板、与形成有共同电极的第 2 基板相对置，在所述第 1 基板和第 2 基板间的空隙中封入有液晶材料，其特征在于，在所述第 2 基板上的显示区域的外侧，设置有助于生成与该显示区域相同的配向状态的第 1 电极，在所述第 2 基板上的显示区域的短边侧、所述第 1 电极的外侧，设置有助于生成与所示显示区域相反特性的配向状态的第 2 电极。

在本发明的液晶显示装置中，对设于第 1 基板或第 2 基板上的第 1 电极施加与显示区域相同极性的电压，对设于第 1 基板或第 2 基板上的第 2 电极施加与显示区域相反极性的电压。因此，容易设置呈现与显示区域相同的配向状态的区域、和呈现与显示区域相反特性的配向状态的区域。

本发明涉及的配向处理方法，对液晶显示装置进行配向处理，该液晶显示装置使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件的第 1 基板、与形成有共同电极的第 2 基板相对置，在所述第 1 基板和第 2 基板间的空隙中封入有液晶材料，所述方法的特征在于，在所述第 1 基板上的显示区域的外侧，设置有助于生成与该显示区域相同的配向状态的第 1 电极，在所述第 1 基板上的显示区域的短边侧、所述第 1 电极的外侧，设置有助于生成与所示显示区域相反特性的配向状态的第 2 电极，在进行配向处理时，对所述共同电极和所述第 1 电极施加一个极性的电压，对所述第 2 电极施加另一极性的电压。

本发明涉及的配向处理方法，对液晶显示装置进行配向处理，该液晶显示装置使形成有像素电极及与该像素电极连接的开关元件的第1基板、与形成有共同电极的第2基板相对置，在所述第1基板和第2基板间的空隙中封入有液晶材料，所述方法的特征在于，在所述第2基板上的显示区域的外侧，设置用于生成与该显示区域相同的配向状态的第1电极，在所述第2基板上的显示区域的短边侧、所述第1电极的外侧，设置用于生成与所述显示区域相反特性的配向状态的第2电极，在进行配向处理时，对所述共同电极和所述第1电极施加一个极性的电压，对所述第2电极施加另一极性的电压。

在本发明的配向处理方法中，在进行配向处理时，对共同电极和显示区域外侧的第1电极施加一个极性的电压，对第1电极外侧的所述第2电极施加另一极性的电压。因此，能够利用简单的方法在显示区域的外侧获得与显示区域相同的配向状态，在其更外侧获得与显示区域相反特性的配向状态。

在本发明中，在显示区域的外侧设置配向状态为与显示区域相反的光学特性的区域，所以液晶层方向相对于摩擦方向反转，可以控制作为配向缺陷的产生要因的来自密封部分的应力传播方向，可以抑制配向缺陷侵入显示区域，可以防止伴随配向缺陷的显示质量的劣化。

附图说明

图1是本发明的液晶显示装置的分解俯视图。

图2是液晶面板的剖视图。

图3是液晶面板的示意俯视图。

图4是表示配向缺陷的控制的放大图。

图5是本发明的液晶显示装置的另一示例的分解俯视图。

图6是表示周边电极和反转电极的另一结构示例的放大图。

图7是表示液晶面板的另一结构示例的剖视图。

标号说明

1 液晶面板；1a 显示区域；2 玻璃基板（第1基板）；3 玻璃基板（第

2 基板); 4 像素电极; 5 对置电极; 9 密封部件; 10 液晶层; 21 TFT; 31 周边电极 (第 1 电极); 32 反转电极 (第 2 电极); 33 缓冲区域; 34 阻壁; 34a 端部。

具体实施方式

关于本发明, 参照表示其实施方式的附图进行具体说明。另外, 本发明不限于以下实施方式。

图 1 是本发明的液晶显示装置的分解俯视图, 图 2 是液晶面板的剖视图, 图 3 是液晶面板的示意俯视图。

如图 2 所示, 液晶面板 1 包括: 作为第 1 基板的玻璃基板 2, 其具有被配置成矩阵状的像素电极 4、和分别连接到像素电极 4 的 TFT (薄膜晶体管) 21 (参照图 2); 和作为第 2 基板的玻璃基板 3, 其具有平板状的对置电极 5。在像素电极 4 和对置电极 5 上分别设有配向膜 6 和配向膜 7。在玻璃基板 2、3 之间设有用于保持面内均匀的间隙的隔件 8, 在液晶面板 1 的边缘设有由热固性树脂构成的密封部件 9。利用这些隔件 8 和密封部件 9, 在玻璃基板 2、3 之间形成预定长度的空隙, 在该空隙内封入强介质性液晶以形成液晶层 10。另外, 在玻璃基板 2 和玻璃基板 3 的外表面上分别设有偏光板 11 和偏光板 12。

如图 3 所示, 像素电极 4 和 TFT 21 在玻璃基板 2 上配置成矩阵状, 各个像素电极 4 与 TFT 21 的漏极端子连接。TFT 21 的栅极端子与栅电极 22 连接, TFT 21 的源极端子与数据电极 23 连接。

并且, 如图 2 所示, 在玻璃基板 2 的像素电极 4 的外侧, 设有用于生成配向状态与显示区域相同的作为第 1 电极的周边电极 31, 再在周边电极 31 的外侧, 设有用于生成与显示区域相反极性的配向状态的作为第 2 电极的反转电极 32。如图 1 所示, 该周边电极 31 在矩形状的液晶面板 1 的长边区域和短边区域中都设置, 而反转电极 32 只设在液晶面板 1 的短边区域中。并且, 在短边区域中, 周边电极 31 和反转电极 32 被配置成为形成梳齿状。在周边电极 31 和反转电极 32 之间设有处于未配向状态的缓冲区域 33。

被周边电极 31 包围的内部区域成为液晶面板 1 的显示区域 1a。摩擦方向是与液晶面板 1 的长边平行的方向（图 1 中的实线箭头方向），液晶层的方向是从液晶面板 1 的短边方向稍微倾斜的方向（图 1 中的虚线方向）。并且，在进行配向处理时，通过对周边电极 31 施加与对置电极 5 相同极性的电压，可以在显示区域 1a 的外侧生成配向状态与显示区域 1a 相同的区域。并且，同样在进行配向处理时，通过对反转电极 32 施加与对置电极 5 相反极性的电压，可以在上述区域的外侧生成具有相对于显示区域 1a 的摩擦方向反转的光学特性的配向状态的区域。

在液晶面板 1 的长边区域设有防止配向缺陷的阻壁 34。该阻壁 34 的端部 34a 超过短边区域的周边电极 31 而延伸，其前端延伸到反转电极 32 的区域内。并且，在一个短边区域设有液晶用的注入口 35。

说明形成这种结构的本发明的液晶显示装置的配向缺陷的控制。图 4 是表示该配向缺陷的控制的放大图。在进行配向处理时，对周边电极 31 施加与对置电极 5 相同极性的电压，并且对反转电极 32 施加与对置电极 5 相反极性的电压。由此，在显示区域 1a 的外侧生成配向状态与显示区域 1a 相同的区域，并且在该区域的外侧，生成具有相对于显示区域 1a 的摩擦方向反转的光学特性的配向状态的区域。

配向缺陷在与液晶层的方向（图 4 中的虚线方向）相同的方向（图 4 中的箭头方向）上生长。此时，周边电极 31 的区域和反转电极 32 的区域由于配向状态的光学特性反转，所以配向缺陷的生长方向不同。因此，从周边电极 31 的区域侵入反转电极 32 的区域的配向缺陷的侵入角度反转，并在反转电极 32 的区域内行进，另一方面，从反转电极 32 的区域侵入周边电极 31 的区域的配向缺陷的侵入角度反转，并在周边电极 31 的区域内行进。通过重复这种反转，配向缺陷被封闭在缓冲区域 33 内。因此，在密封部件 9 的附近产生的配向缺陷不会侵入显示区域 1a 内。

并且，由于使阻壁 34 的端部 34a 延伸到反转电极 32 的区域内，所以在不存在阻壁 34 的区域中产生的配向缺陷的生长方向通过反转电极 32 被控制，所以不会侵入显示区域 1a 内。

另外，在不设置周边电极 31、而在显示区域 1a 的外侧只设置反转电

极 32 的情况下,也能够利用反转电极 32 使配向缺陷的生长方向反转,可以抑制配向缺陷侵入显示区域 1a。

如上所述,在本发明的液晶显示装置中,利用反转电极 32 控制配向缺陷,所以不会使框区域扩大得很大,能够容易地抑制在密封部件附近产生的配向缺陷侵入显示区域 1a 内。结果,可以防止起因于配向缺陷的画质劣化,可以稳定地提供高画质的图像。

图 5 是本发明的液晶显示装置的另一示例的分解俯视图,对与图 1 相同的部分赋予相同序号,并省略其说明。在该示例中,在液晶面板 1 的长边区域不设置阻壁 34。在没有预测到配向缺陷从长边区域的侵入时,可以采用图 5 所示的结构。

图 6 是表示周边电极 31 和反转电极 32 的另一结构示例的放大图。在该示例中,不形成图 1、图 4 所示的梳齿结构,周边电极 31 和反转电极 32 均以矩形状平行配置。在这种示例中,也能够控制配向缺陷的生长方向,所以配向缺陷被封闭在缓冲区域 33 内,不会侵入显示区域 1a 内。

图 7 是表示液晶面板 1 的另一结构示例的剖视图。在该示例中,与图 2 不同,在具有对置电极 5 的作为第 2 基板的玻璃基板 3 上设有周边电极 31 和反转电极 32。在该示例中,实施与图 2 的示例相同的配向处理,当然能够进行与图 2 的示例相同的配向缺陷的控制。

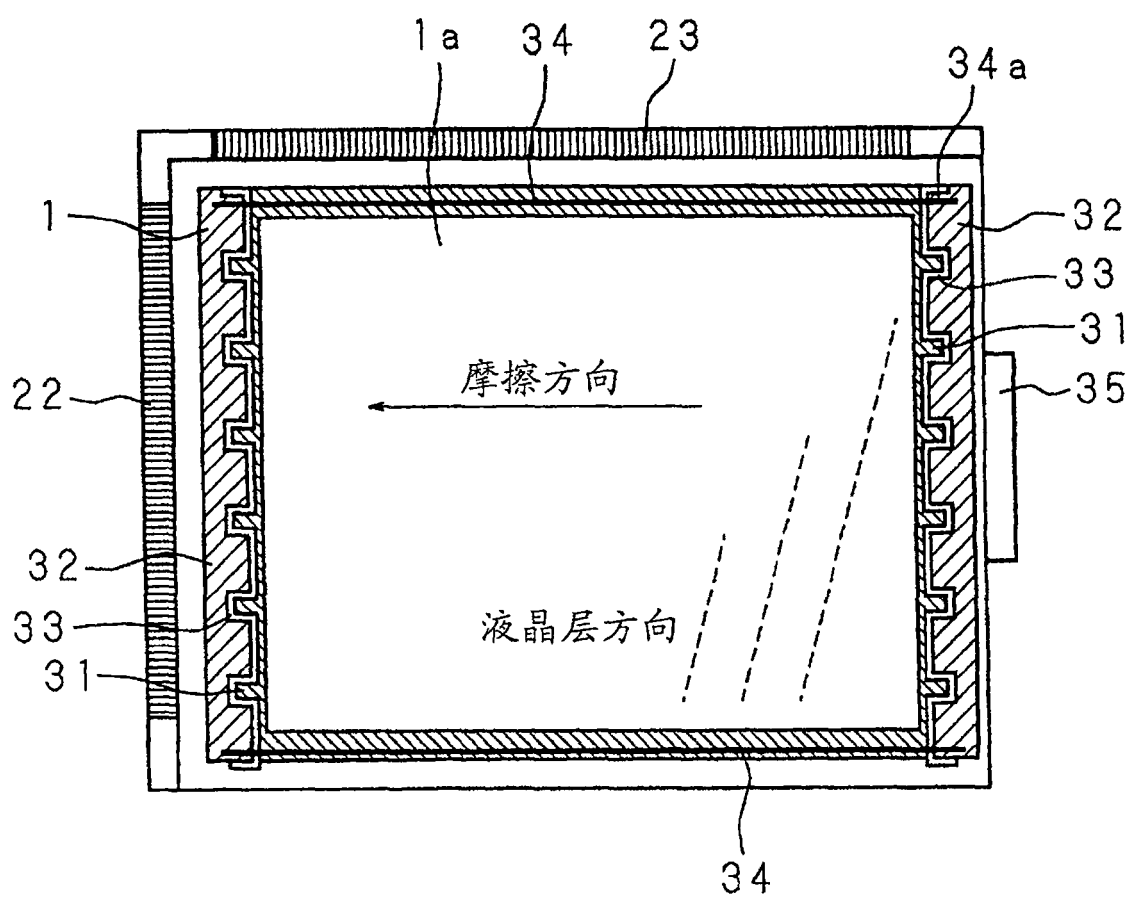


图 1

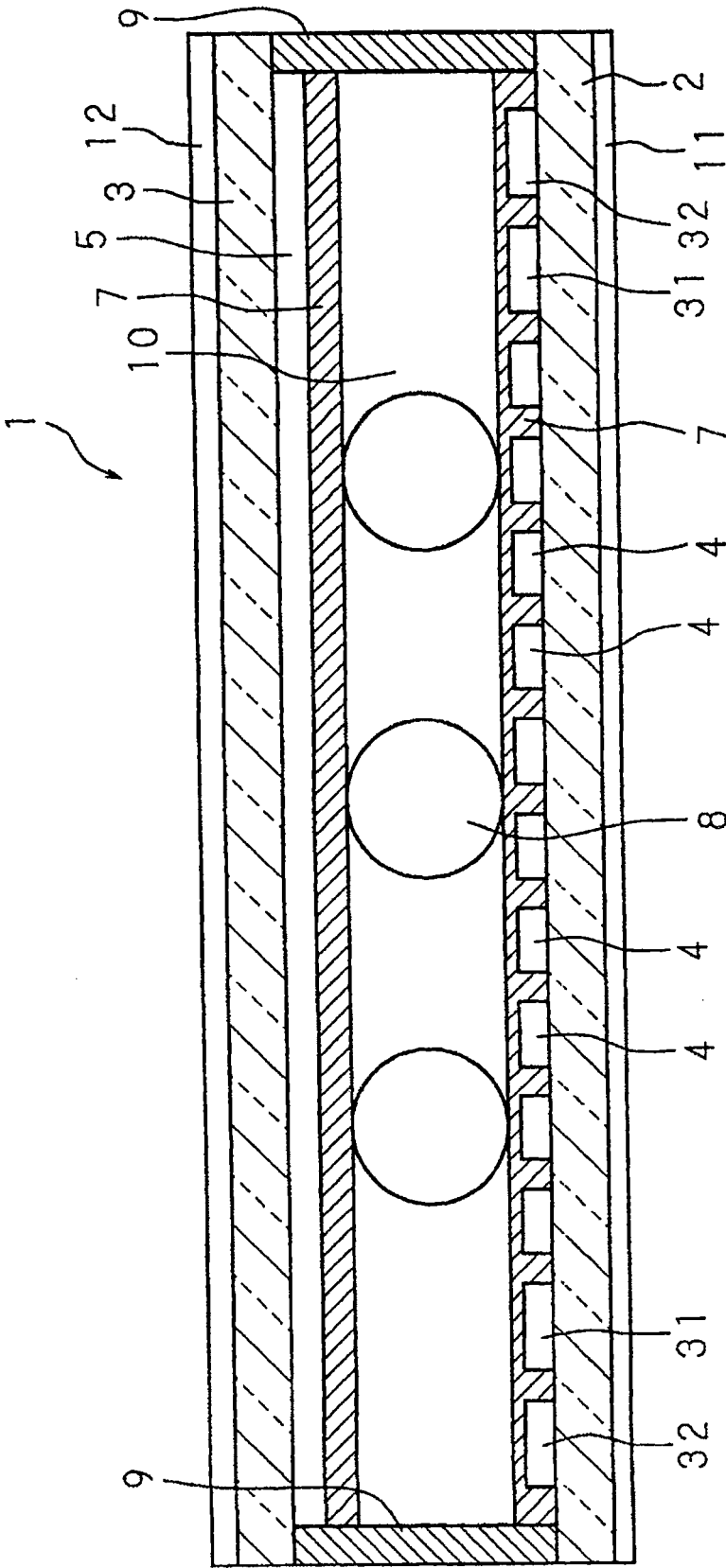


图 2

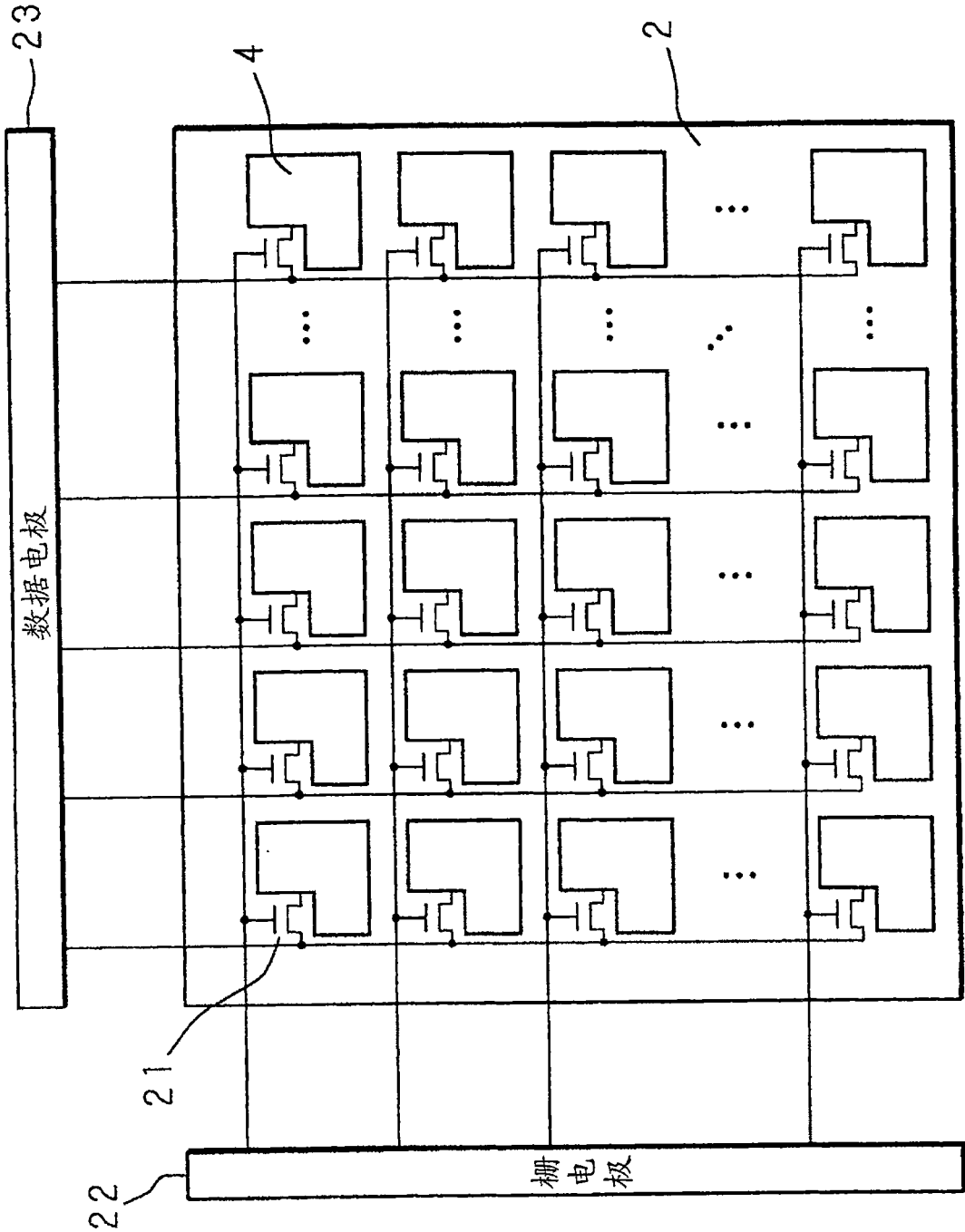


图 3

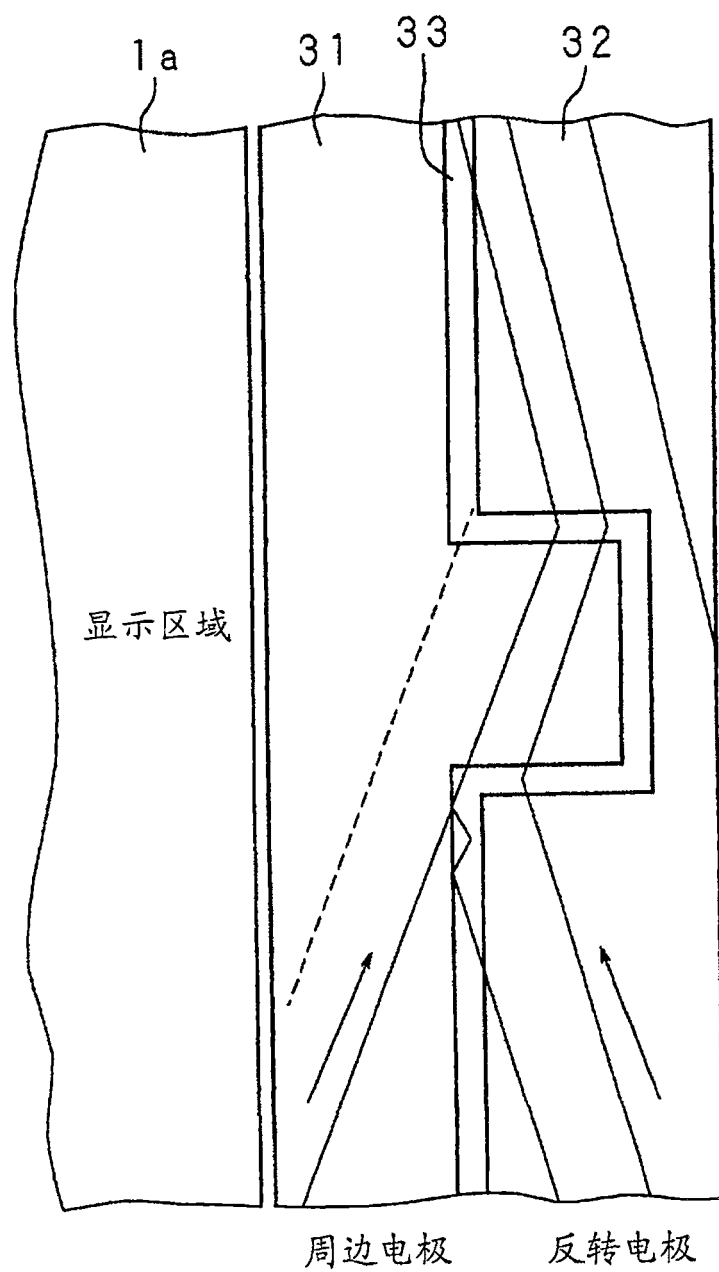


图 4

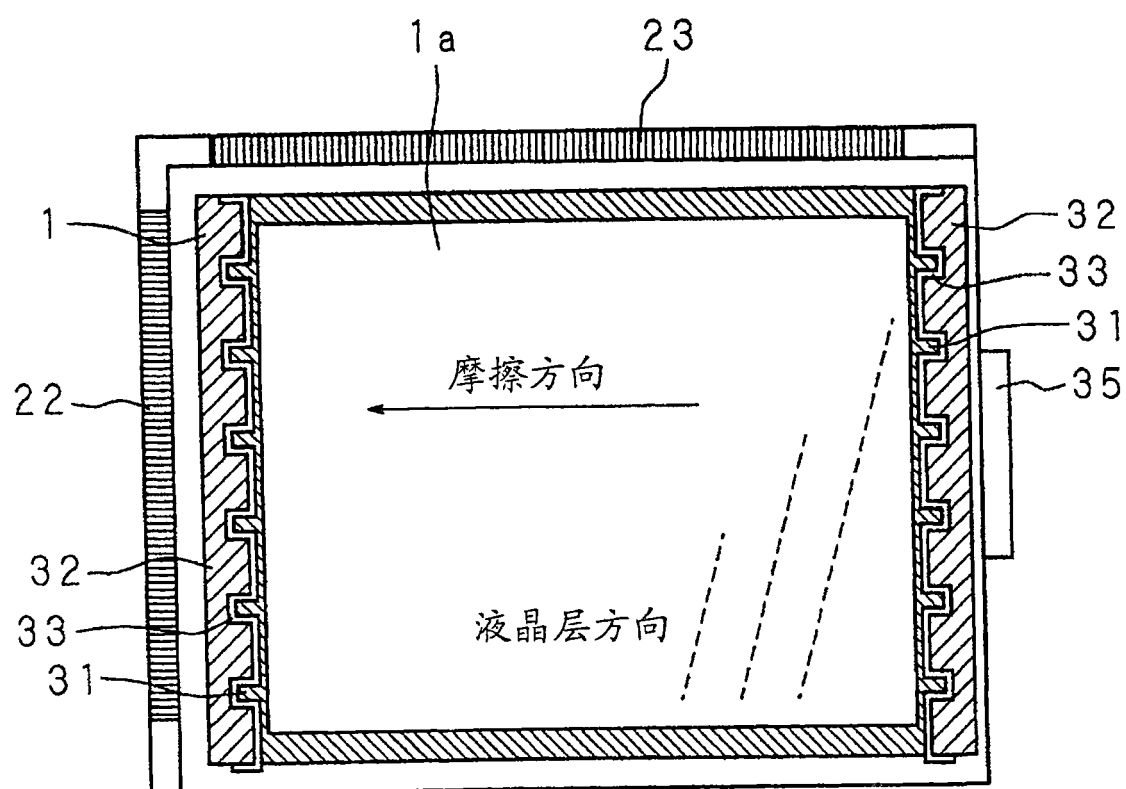


图 5

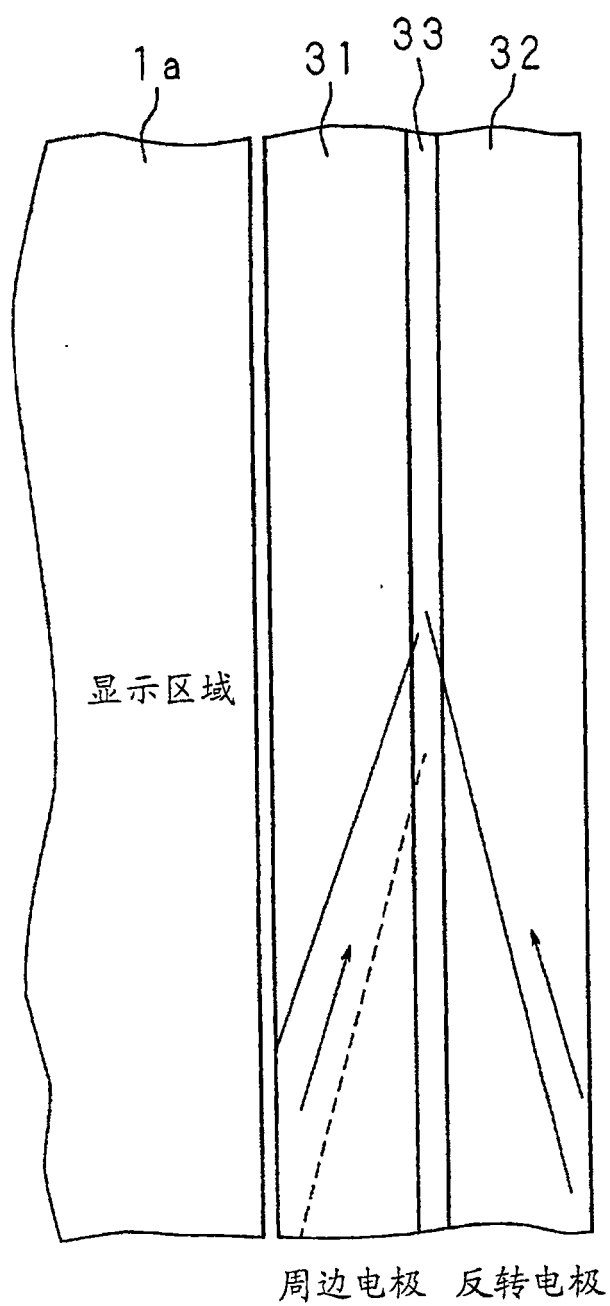


图 6

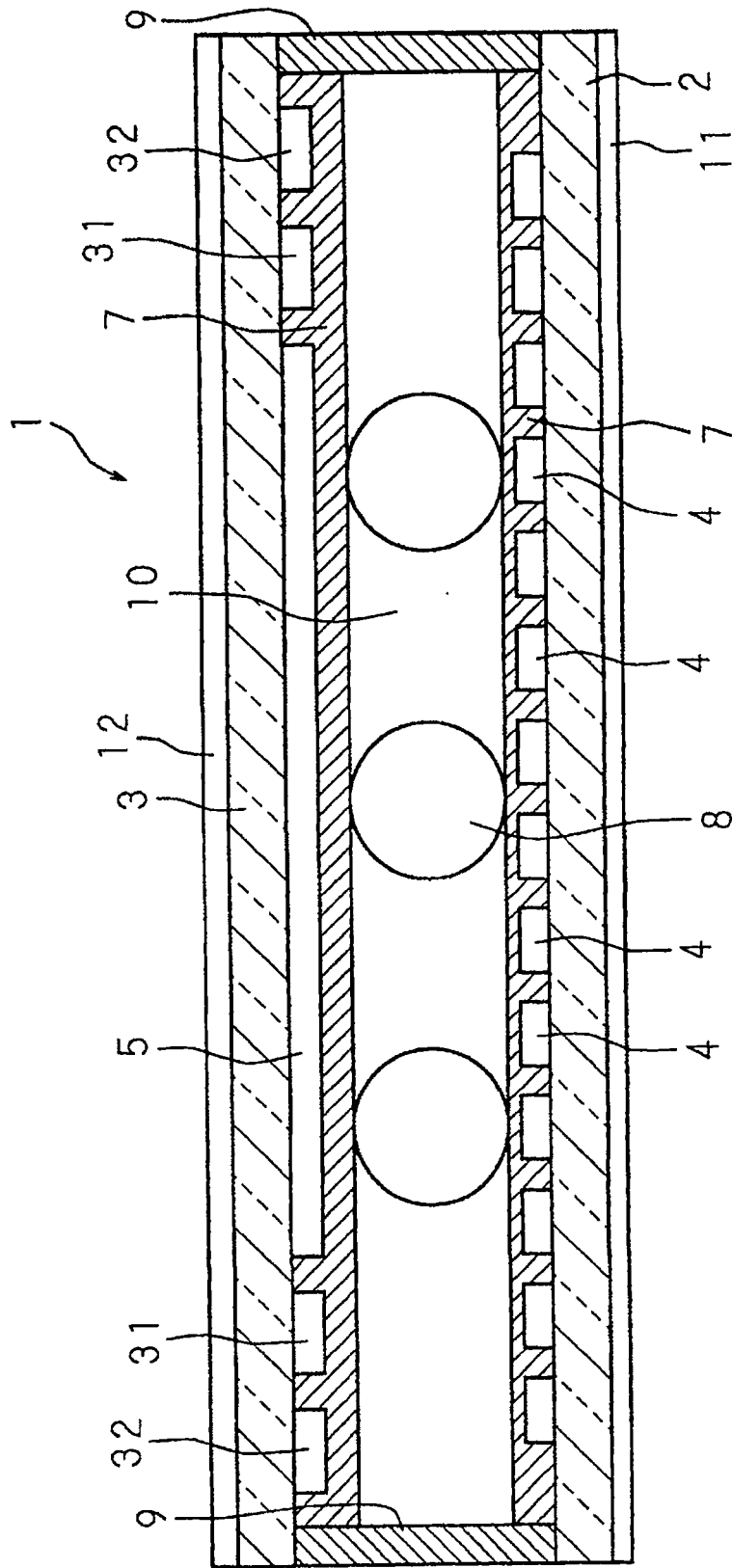


图 7

专利名称(译)	液晶显示装置及配向处理方法		
公开(公告)号	CN100578321C	公开(公告)日	2010-01-06
申请号	CN200580049111.0	申请日	2005-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
[标]发明人	只木进二 清田芳则 吉原敏明 白户博纪 牧野哲也 别井圭一		
发明人	只木进二 清田芳则 吉原敏明 白户博纪 牧野哲也 别井圭一		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1337 G02F1/133784 G02F2001/133388		
审查员(译)	杨熙		
其他公开文献	CN101142515A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供液晶显示装置及配向处理方法。一种液晶显示装置，在液晶面板(1)的显示区域(1a)的外侧，设置用于生成与显示区域(1a)相同的配向状态的周边电极(31)，在该周边电极(31)的外侧，设置有助于生成与显示区域(1a)相反特性的配向状态的反转电极(32)，这些周边电极(31)和反转电极(32)被配置成为形成夹持未配向的缓冲区域(33)的梳齿结构。由于不同的周边电极(31)和反转电极(32)的存在，在密封部产生的配向缺陷的生长方向被封闭在缓冲区域(33)内，不会侵入显示区域(1a)内。

