

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01132636.0

[43]公开日 2002 年 4 月 3 日

[11]公开号 CN 1342965A

[22]申请日 2001.9.5 [21]申请号 01132636.0

[30]优先权

[32]2000.9.6 [33]JP [31]270143/00

[71]申请人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72]发明人 清水荣寿 草深薰 池崎充

照喜名朝男

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

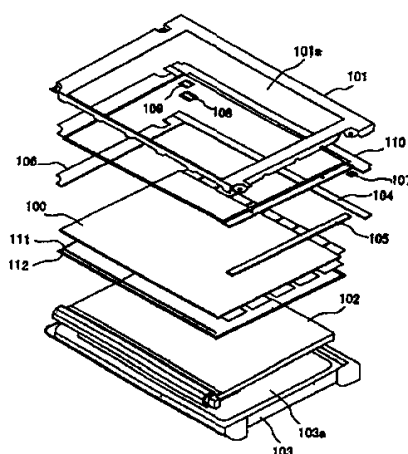
代理人 王 岳 傅 康

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 显示面板和显示设备

[57]摘要

在平面内切换模式的液晶显示面板 100 的每个像素区内,使像素电极 18 具有双层结构,包括与信号线 15 同一层的下像素电极 21 和与公共电极 17 同一层的上像素电极 22。另外下像素电极 21 的电极部分比上像素电极 22 更靠近信号线 15。信号线 15、栅线 16 和公共电极 17 以重叠的方式设置。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种在两块基板之间填充有液晶的显示面板，包括
在其中的一块基板上以矩阵形式排列的栅线和信号线；
在上述栅线和信号线上、中间隔有绝缘层设置的公共电极；
5 用于和所述公共电极产生电场的像素电极，
其中每个像素电极设有第一电极，以及第一电极上隔着绝缘层设置的第二电极，所述第一和第二电极彼此电连接。

2. 一种在两块基板之间填充有液晶的显示面板，包括
在其中的一块基板上以矩阵形式排列的栅线和信号线；
10 在上述栅线和信号线上、中间隔有绝缘层设置的公共电极，所述公共电极设置在由所述栅线和所述信号线限定的像素区的两侧；
像素电极，每一个设置在彼此相邻的所述两个公共电极的中间，
其中每个像素电极设有与所述公共电极在同一层的第一电极，以及
与所述信号线同一层的第二电极，所述第一和第二电极彼此电连
15 接。

3. 如权利要求 2 的显示面板，其中所述公共电极与所述信号线沿所述显示面板的厚度方向重叠。

4. 如权利要求 2 的显示面板，其中所述第一电极和所述第二电极的位置设置成使得所述第一电极和所述第二电极隔着所述的中间
20 绝缘层相重叠。

5. 如权利要求 4 的显示面板，其中所述第二电极设置成在所述信号线延伸的方向上在所述像素区的基本整个长度上延伸。

6. 如权利要求 2 的显示面板，其中所述第二电极连接至用于控制通向所述像素电极的驱动电压的切换元件。

7. 一种显示面板，包括：
像素电极，用于向光学显示元件施加驱动电压；
公共电极，用于与所述像素电极在沿着基板表面的方向产生电
25 场；

切换元件，用于控制通向所述像素电极的驱动电压；
30 栅线，用于向所述切换元件传送扫描信号；
信号线，用于向所述切换元件传送显示信号；以及
屏蔽电极，其位置设置成比所述像素电极更靠近所述信号线，所述屏蔽电极的电势设成与所述像素电极的相等。

8. 如权利要求 7 的显示面板，其中所述公共电极被设置成比其
35 它电极更靠近所述信号线。

9. 如权利要求 7 的显示面板, 其中每个所述公共电极和每个所述像素电极是弯的, 以将该光学显示元件的对准方向在由所述栅线和所述信号线限定的像素区内分成至少两个方向。

5 10. 如权利要求 9 的显示面板, 其中所述像素电极在所述像素电极两侧处的所述公共电极弯曲部分彼此相连的线上设有存储电容器, 用于存储向所述像素电极提供的电势。

11. 如权利要求 9 的显示面板, 其中在每个像素区, 用于存储向所述切换元件提供的电势的存储电容器线被设置在该光学显示元件对准方向被切换的部分。

10 12. 一种显示设备, 包括
显示面板, 其中光学显示元件被设置在两个基板之间;
驱动电路, 用于驱动所述显示面板,
其中所述显示面板包括:
由以矩阵形式排列的信号线和栅线限定的多个像素区;
15 设置在所述像素区外缘部分的公共电极, 所述公共电极覆盖了所述信号线和所述栅线;

像素电极, 用于与所述的公共电极在沿着所述基板的表面方向产生电场, 以驱动该光学显示元件;

20 屏蔽部分, 用于屏蔽来自所述信号线的电场, 以及
所述驱动电路, 包括:
信号线驱动电路, 用于通过所述信号线向所述像素电极提供显示信号; 以及

栅线驱动电路, 用于通过所述栅线提供扫描信号, 以控制通向所述像素电极的驱动电压。

25 13. 如权利要求 12 的显示设备, 其中所述像素电极与所述屏蔽部分沿所述显示面板的厚度方向重叠。

14. 如权利要求 13 的显示设备, 其中所述像素电极和所述屏蔽部分其间有预定厚度的绝缘层, 所述像素电极和所述屏蔽部分设置在所述绝缘层的一个和另一个表面上, 所述信号线被设置在所述屏蔽部分的同一层内。
30

说明书

显示面板和显示设备

所属技术领域

5 本发明涉及一种显示面板和显示设备，其中光学显示元件例如液晶是通过沿着基板表面的方向平面内切换而驱动的。

背景技术

10 在个人计算机或其它各种监视器中，以液晶显示器作为显示设备的普及方面已经取得了明显的进展。这种液晶显示器一般是按照以下的方式形成的，即作为平面光源用于照明的背光被设置在液晶面板的背面侧，具有一定面积的液晶表面被辐射以具有整体均匀的亮度，因此使得在液晶面板的液晶表面上形成的影像可见。液晶面板具有的结构中驱动电压被施加至填充在两个玻璃基板之间的液晶上，来驱动液晶。在液晶面板中，按照上述方式驱动液晶来改变液晶（分子）的取向。因此，透射光的极化被控制，由此显示了所需的影像。

15 迄今为止，在如此形成的液晶面板结构中，用于驱动液晶的电极被分别设置在两个玻璃基板的一块和另一块上，在两个玻璃基板彼此连接的方向上产生电场，即在近似于垂直玻璃基板的基板表面的方向产生电场，由此驱动液晶。

20 但是，在上述系统的液晶面板中，其视角是窄的。作为改善视角的技术，已经发现了平面内切换（IPS：横向电场）。它是这样一种技术，其中驱动电压被施加至只设置在两个玻璃基板之中的一块基板上的电极上，在沿着基板表面的水平方向（横向）产生电场，由此驱动液晶。

25 图 7 和 8 表示传统 IPS 模式的液晶面板的线路结构。该液晶面板以这样一种方式形成，即液晶层 3 填充有液晶，绝缘层 4A 和 4B 插入玻璃基板 1 和 2 之间，绝缘层 4A 和 4B 设有薄膜晶体管（TFT）9，该 TFT9 上沉积有信号线 5、栅线 6、公共电极 7、象素电极 8、多孔硅层等。

30 如图 8 所示，信号线 5 和栅线 6 以矩阵形式排列。象素区由围绕着它的两个彼此相邻的信号线 5 和两个彼此相邻的栅线 6 来限定。

公共电极 7 沿着位于每一个象素区两侧的每一个信号线 5 设置。另外，象素电极 8 设置在两个公共电极 7 之间的中间位置，象素电极 8 的一端连接至 TFT9。

35 对于如此形成的液晶面板，在每一个象素区内，通过 TFT9 的操

作在公共电极 7 和象素电极 8 之间施加电压，产生横向电场，因此驱动液晶进行所需的显示。

但是，在上述传统的 IPS 模式液晶面板中，存在以下问题。

首先，液晶的驱动起初是通过公共电极 7 和象素电极 8 之间的电场来进行的。但是，如果在信号线 5 和象素电极 8 之间产生电场，并且液晶被其感应而移动，那么会产生串扰。因此，迄今为止，通过加宽公共电极 7 的宽度，公共电极 7 被设定为发挥屏蔽效应，从而使得电场的感应不会从信号线 5 延伸至象素电极 8。但是，这导致了作为孔径 X 与象素区比例的孔径比例的降低。

另外，当信号线 5 和公共电极 7 之间的距离 d 小时，加载至信号线 5 的电容就变大，这使得显示区内的液晶不能被均匀驱动。因此，需要使得距离 d 变大。但是，距离 d 的变大也导致了孔径比例的降低。另外，为了防止依赖于视角串扰的，即防止信号线 5 和公共电极 7 之间的切换依赖于相对液晶面板的角度（视角）（图 7 中的箭头）的现象，迄今为止，覆盖信号线 5 的黑色基质 10 需要变宽。但是，黑色基质的这种加宽也会导致孔径比例的降低，另外，在玻璃基板 1 和 2 对准方面也需要高度的精确性。

尤其是，随着近年来液晶面板的清晰度更高，每一个象素区被减小。因此，当因为上述的各种原因而妨碍了孔径比例的改善时，也就妨碍了液晶面板的清晰度向更高发展。

发明概述

本发明是鉴于上述技术问题而作出的。本发明的目的是提供一种显示面板和显示设备，它们能够提高象素区域的孔径比例。

为了实现上述目的，在努力研究的结果下，本发明的发明人发现了如图 9 所示的方法，其中公共电极 7' 被设置在紧邻信号线 5 之上。如果采用了这种结构，来自信号线 5 的电场作用在紧邻信号线 5 之上的最近的公共电极 7' 上。因此，公共电极 7' 发挥了屏蔽效应，象素电极 8 基本不会因该电场而感应。但是，公共电极 7' 的宽度需要加宽，如图 9 中点划线所示，以确保公共电极 7' 的屏蔽效应。因此，孔径比例降低。根据上述讨论，这种方法不被认为是解决上述问题的有效方法。

考虑到以上观点，本发明作了进一步的研究。本发明的显示面板包括：设置在栅线和信号线之上的公共电极，其间插有绝缘层；象素电极，每一个都设置在彼此相邻的两个公共电极之间，其中象素电极设有排布在公共电极同一层内的第一电极和排布在信号线同一层内

的第二电极。

在这种结构中，在沿着基板表面的方向，位于同一层的公共电极和像素电极的第一电极之间产生电场，液晶被该电场驱动。在这种情况下，来自信号线的电场被与像素电极的与信号线同一层的第二电极所接收，因此对公共电极和第一电极之间的电场发挥了屏蔽作用。另外，如果像素电极的第一和第二电极被设置成它们的位置彼此叠加，其间插入有绝缘层，那么位于信号线同一层的第二电极就比第一电极更接近信号电极，因此可靠地发挥了屏蔽效应。

另外，如果公共电极和信号线被以叠加的方式沿显示面板的厚度方向设置，就可以进一步抑制孔径比例的降低。而且，来自信号线的电场的大部分作用在公共电极上。因此，可以进一步增强对于公共电极和第一电极之间的电场的屏蔽效应。

本发明的显示面板可以包括：设置在栅线和信号线之上的公共电极，其间有绝缘层；由第一电极和第二电极构成的像素电极，第一电极和第二电极之间有绝缘层。采用这种结构，获得了与上述类似的效果。但是在这种情况下，像素电极和公共电极不必位于同一层。另外每一个公共电极位于像素区的两侧，像素电极不必始终位于该两侧之间的中间位置。例如，本发明也适用于这样的情况，即公共电极分别设置在像素区的两侧和中间位置，像素电极设置在彼此邻近的公共电极之间。

另外，本发明可以理解为，一个显示面板，包括设置在比像素电极更靠近信号线之处的屏蔽电极，前述屏蔽电极被设置在与像素电极等电势之处。因此来自信号线的电场被屏蔽电极屏蔽，不向像素电极延伸。

此处，每个公共电极和每个像素电极可以是弯的，以在每个像素区内将光显示元件的对准方向分成至少两个方向。在这种情况下，像素电极优选在像素电极两侧的公共电极的弯曲部分被相互连接的线上设有存储电容器。另外，在每个像素区内，存储施加至切换元件的电势的存储电容器线被优选设在光学显示元件的对准方向被切换的部分。

公共电极被弯曲的部分起初是光学显示元件的对准方向被切换的区域。如果像素电极的存储电容器和切换元件的存储电容器线被设置在上述部分内，那么可以抑制像素区内孔径比例的降低。

本发明的显示设备其特征在于显示面板包括：覆盖信号线和栅线的公共电极；像素电极；和用于屏蔽来自信号线的电场的屏蔽部分。

另外象素电极和屏蔽部分优选以叠加的方式沿显示面板的厚度方向设置。优选的，象素电极和屏蔽部分之间设有特定厚度的绝缘层，前述象素电极和前述屏蔽部分被设置在绝缘层的一个和另一个表面上。优选的，前述信号线与屏蔽部分被设置在同一层内。

5 此处，作为绝缘层，例如，适于采用与透明光刻胶相同的、能确保几微米厚度的材料。

附图的简要说明

为了更完整的理解本发明和其优点，以下参考附图进行描述。

图 1 是实施方案的显示设备的结构图。

10 图 2A 和 2B 是构成该显示设备的显示面板的截面图：图 2A 是图 3 沿 A-A 线的截面图，图 2B 是图 3 沿 B-B 线的截面图。

图 3 是表示该显示面板线路结构的平面图。

图 4 是表示该显示面板的部分象素电极的透视图。

图 5 是该显示面板驱动结构图。

15 图 6 是表示传统液晶面板结构和该实施方案液晶面板结构之间孔径比例比较的示意图。

图 7 是传统的显示面板的截面图。

图 8 是传统显示面板线路结构的平面图。

图 9 是信号线和公共电极彼此叠加的结构截面图。

20 优选实施方案的详细说明

以下，本发明基于附图中的实施方案进行详细描述。

图 1 是该实施方案中的显示设备的整个结构透视图。该显示设备包括：液晶面板 100 作为显示面板；金属制成的屏蔽壳 101，形成上框，并具有限定液晶面板 100 有效屏幕的显示窗 101a；背光单元 102，以平面光辐射液晶面板 100；以及在背光单元 102 下面设置的底壳 103，它具有孔 103a。

30 在液晶面板 100 上，形成有漏极电路基板 104、栅极电路基板 105 和接口电路基板 106。这些电路基板设有接点 107、108 和 109，用于在它们之间形成连接。这些电路基板 104、105 和 106 被固定于屏蔽壳 101 上，之间隔有绝缘片 110。

同时，在液晶面板 100 之下，设有光屏蔽隔片 112，它们之间隔有橡胶垫 111。

35 图 2A-4 是解释这个实施方案中的液晶面板 100 的视图。如图 2A 和 2B 所示，液晶面板 100 以这样的方式形成，即玻璃基板（基板）11 和 12 彼此对置，之间留有预定的间隙，并由在它们外缘部分之间

的密封胶（未显示）粘合，在玻璃基板 11 和 12 之间填充液晶以形成液晶层 13。此处，液晶层 13 的厚度被设定为例如 4-5 微米。

玻璃基板 11 设有彩色滤色片（未显示），用于将来自背光的辐射分成红（R）、绿（G）和蓝（B）三色。

5 在玻璃基板 12 的表面上，形成有绝缘层 14A 和 14B。此处，对于绝缘层 14B，使用与透明光刻胶相同的、能确保形成为大约是十倍于常规氮化物膜等的厚度（膜厚小于 1 微米）的大膜厚（几微米）的材料，例如丙烯酸树脂等。在这个实施方案中，例如绝缘层的厚度 14B 被设定为 2-4 微米，相对绝缘常数被设定为约是 3.5。

10 如图 3 所示，玻璃基板 12 设有薄膜晶体管（TFT），信号线 15、栅线 16、公共电极 17、像素电极 18、多孔硅层等沉积在其上。

每个信号线 15 是用于向 TFT19 传送显示信号的，被排布在绝缘层 14A 上，设置成以预定的间隙在预定的方向上延伸。每个栅线 16 是用于向 TFT19 传送扫描信号的，被排布在玻璃基板 12 上，设置成以预定的间隙在近似于和每个信号线 15 延续的方向相垂直的方向上延伸。以这种方式，信号线 15 和栅线 16 被排成矩阵型式。像素区 20 由彼此相邻的两个信号线 15 和彼此相邻的两个栅线 16 围绕所限定。

20 在这个实施方案中，信号线 15 弯成“L”形，从而对于每个像素区 20 被分成上部 15a 和下部 15b。这种弯曲是用于改变像素区 20 的上下半部的电场方向而来改变液晶被驱动时的扭转方向，从而防止当从特定方向观看显示屏时的灰度反转（例如显示色彩发白以及白色向黄或蓝偏移的现象）。

25 公共电极 17 设置在绝缘层 14B 上，以近似点阵形式形成，从而就在各自的信号线 15 和栅线 16 之上。应当指出每个公共电极 17 在信号线 15 之上与之类似的弯曲成“L”形。公共电极 17 的宽度比信号线 15 和栅线 16 宽。

30 如图 3 和 4 所示，像素电极 18 具有双层结构，下像素电极 21（第二电极，屏蔽电极，屏蔽部分）位于绝缘层 14A 上，上像素电极 22（第一电极，屏蔽电极，屏蔽部分）位于绝缘层 14B 上。下像素电极 21 在垂直看时具有近似交叉的形状，由电极部分 21a 和存储电容器 21b 构成。电极部分 21a 位于在同一层上的两个信号线 15 中间，近似与信号线 15 平行延伸，为“L”形。并且电极部分 21a 设置在像素区 20 的基本整个长度上。存储电容器 21b 在电极部分 21a 长度方向的中间部分向其两侧延伸，在大约和电极部分 21a 相垂直的方向即与

栅线 16 相平行的方向延伸。并且，在存储电容器 21b 的下端部分，整体形成有与栅线 16 平行并朝向 TFT19 延伸的存储电容器 21c。

上象素电极 22 位于设置在同一层的双侧公共电极 17 的之间的中间位置，为“L”形，位于沿液晶面板 100 厚度方向与下象素电极 21 的电极部分 21a 相重叠的位置，即恰在其上的位置。在上象素电极 22 的中央部分，形成有助于将它和下象素电极 21 连接的接合部分 23。如图 4 所示，接点部分 23 由以下部分形成：构成上象素电极 22 一部分的板 23a；从板 23a 向下延伸的接点 23b，从而其外观可以是例如近似为四角锥形（其顶部优选不是尖的），其顶部电连接至下象素电极 21 的存储电容器 21b。在板 23a 的中央部分，由接点 21b 形成一个凹陷部分 23c。如图 2B 所示，接合部分 23 贯穿绝缘层 14B，电连接下象素电极 21 和上象素电极 22。

如图 3 所示，TFT19 是控制施加至象素电极 18 的驱动电压的切换元件，被设置在信号线 15 和栅线 16 的交点部分。在覆盖栅线 16 的绝缘层 14A（参见图 2A 和 2B）上，TFT19 包括：漏电极 24 用于转移信号线 15 的一部分；源电极 25，从下象素电极 21 的存储电容器 21c 延伸至栅线 16；以及多孔硅（a-Si）薄膜部分 26，它插在漏电极 24 和源电极 25 之间。

另外，在玻璃基板 11 上，设有与栅线 16 平行延伸的存储电容器线 28。存储电容器线 28 与每个公共电极 17 在外缘部分以及液晶面板的外缘部分电连接，具有与公共电极 17 相等的电势，因此保持了 TFT19 等中的电压。此处，存储电容器线 28 被设置成在每个象素区 20 的垂直方向穿过中央部分，即在信号线 15 的“L”形弯曲部分，在此处信号线 15 被分成上下部分 15a 和 15b。在存储电容器线 28 之上，前述下象素电极 21 的存储电容器 21b 和接点部分 23b 以重叠的方式设置。

图 5 表示液晶面板 100 的驱动电路图。液晶面板 100 包括：信号线驱动电路 SD，用于通过信号线 15 向象素电极 18 提供显示信号（参见图 3），即向其施加电压；栅线驱动电路 GD，用于通过栅线 16 为控制 TFT19 的开/关提供扫描信号（参见图 3）；公共电极电源 CB，用于向公共电极 17 提供电压（参见图 3）。

考虑这样形成的液晶面板 100，在每个象素区 20 内，驱动电压被通过 TFT19 的操作而施加至象素电极 18，在公共电极 17 和象素电极 18 之间产生横向电场，液晶被平面内切换驱动，由此进行所需要的显示。图 3 表示（P 型）液晶分子 C 的初始对准方向。在这种情况下

下，在公共电极 17 和构成象素电极 18 的下象素电极 21 之间，以及在公共电极 17 和构成象素电极 18 的上象素电极 22 之间，产生了电场。液晶被在公共电极 17 和与该公共电极 17 位于同一层的上象素电极 22 之间产生的电场所驱动。

5 由于公共电极 17 恰位于信号线 15 和栅线 16 之上，来自该信号线 15 和栅线 16 的电场主要作用在其上最近的公共电极 17 上。因此，来自该信号线 15 和栅线 16 的电场变得难以作用在象素电极 18 上。所以，可以说公共电极 17 发挥了屏蔽效应。另外，通过就在信号线 15 和栅线 16 之上设置公共电极 17，可以尽可能的抑制孔径尺寸的减小。

10 更进一步地说，尽管如上所述来自信号线 15 的电场主要作用在公共电极 17 上，可以想到一部分电场也作用在象素电极 18 上。但是由于位于信号线 15 同一层的下象素电极 21 的电极部分 21a 比上象素电极 22 在距离上更靠近信号线 15，因此来自信号线 15 至象素电极 18 的电场作用在下象素电极 21 的电极部分 21a 上。由此，来自信号线 15 的电场在上象素电极 22 的感应可以被抑制。因此下象素电极 21 的电极部分 21a 发挥了屏蔽效应。在这种情况下，由于电极部分 21a 在象素区 20 的大约整个长度上设置，所以在整个象素区 20 发挥了屏蔽效应。结果抑制了液晶驱动的不利效果，因此改善了显示设备上的显示质量。

20 此处，如果假设下象素电极 21 的电极部分 21a 没有发挥屏蔽效应，仅由就位于信号线 15 上的公共电极 17 承担来自信号线 15 向电场的屏蔽效应。假定在上述的情况和这个实施方案中的情况之间具有等同的显示质量，其中后者存在下象素电极 21 的电极部分 21a 的屏蔽效应。在这种条件下，公共电极 17 和下象素电极 21 的电极部分 21a 共同承担屏蔽效应的情况与仅由公共电极 17 承担屏蔽效应的情况相比，前者公共电极 17 的宽度更小。因此，象素区 20 的孔径比例可以提高，所以液晶面板 100 的清晰度更高，玻璃基板 11 和 12 更容易对准。

30 当然，与图 7 描述的传统技术相比，孔径比例可以极大的提高。更具体的说，在图 7 所示的公共电极的宽度需要是例如 10 微米时（图 7 中的尺寸 W），如果要获得等同的显示质量，在图 2A 和 2B 所示的实施方案中的液晶面板 100 中，信号线 15 向象素区 20 内侧的突出尺寸（图 2A 中的尺寸 S）可以被设定为 3-5 微米。

35 图 6 表示在传统液晶面板（参见图 7 和 8）的结构和该实施方案

液晶面板 100 的结构中可确保像素尺寸的孔径比例之间的比较。此处，每个曲线中向左方下延的部分是由驱动电压的限制造成的。从该曲线可以看出，当像素尺寸变小时，本发明的效果更明显。

另外如上所述，归功于公共电极 17 的屏蔽效应，可以防止串扰以 5 以获得可靠的光屏蔽效应。因此在液晶面板 100 是普通的黑型时，不必在 TFT19 等之外的部分提供黑底。（顺便说一句，当液晶面板 100 是普通的白型时，如果要显示黑色，公共电极 17 的部分变“白”，因此需要黑底）。以上述的方式，可以实现制造工艺的简化，并可以避免由于玻璃基板 11 和 12 对不准造成的孔径比例降低。

10 顺便说一句，在这个实施方案中，信号线 15 弯成“L”形，以在每个像素区 20 被分成上下部分 15a 和 15b，使得液晶的扭转方向（对准方向）在每个像素区 20 的上下半部不相同。在这种情况下，在液晶的扭转方向被分开的部分（在像素区 20 的上下半部的分界部分），具有液晶性能不稳定的特性。在这个实施方案中，下像素电极 21 的 15 存储电容器 21b，接合部分 23，存储电容器线 28 被设置在上述部分中。在这些被设置在其它部分中的情况下，会导致了孔径尺寸的降低。但是，通过将这些设置在液晶性能本来不稳定的部分，可以有效地抑制孔径比例的降低。

20 除此之外，在实现该实施方案的结构时，其中绝缘层 14B 由能确保大厚度的材料而不是通常的氮化物膜等形成，信号线 15 和公共电极 17 彼此重叠，这与传统的薄膜厚度绝缘膜相比，加载在信号线 15 和公共电极 17 之间的电容提高被抑制了。因此甚至在信号线 15 的驱动延迟被延长的部分也能防止驱动延迟，可以向像素电极 18 输入足够的电压，因此可以避免不均匀的显示。

25 在上述实施方案中，信号线 15 弯成“L”形。应当注意，本发明不限于上述结构，在信号线 15 为直线形时也可以获得上述类似的效果。在这种情况下，当然每个公共电极 17 和像素电极 18 也是直线形的。

30 另外，在上述实施方案的显示设备中，液晶面板 100 之外的其它部分可以改换为其它结构。对于玻璃基板 11 和 12、信号线 15、栅线 16、公共电极 17、像素电极 18 等可以采用任何材料，而不背离本发明的精神。

如上所述，根据本发明，像素区的孔径比例可以提高。

35 尽管已经详细地描述了本发明的优选实施方案，应当理解可以作出各种变化、替换和改动，而不背离由所附的权利要求限定的本发明的范围和精神。

说明书附图

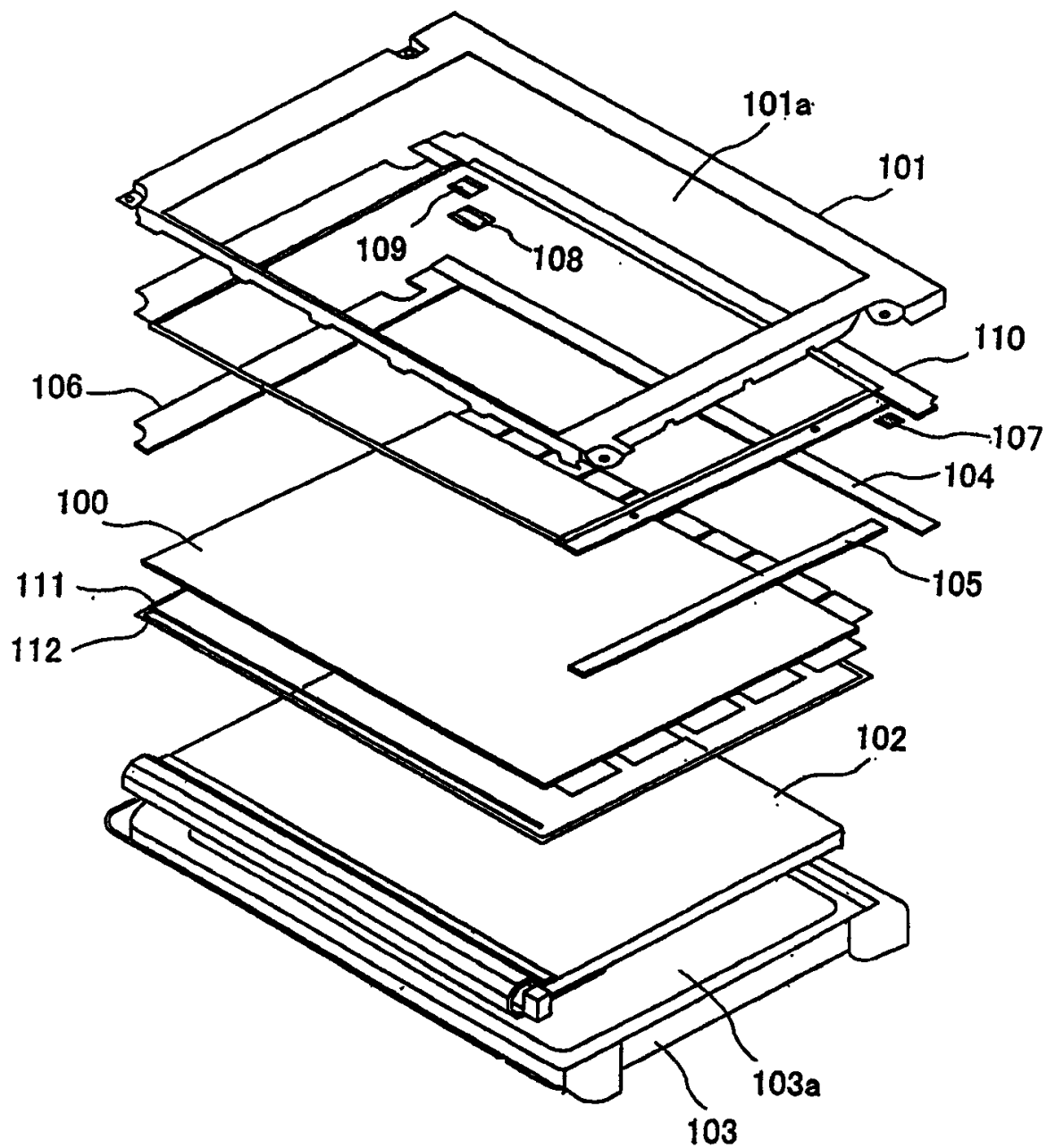
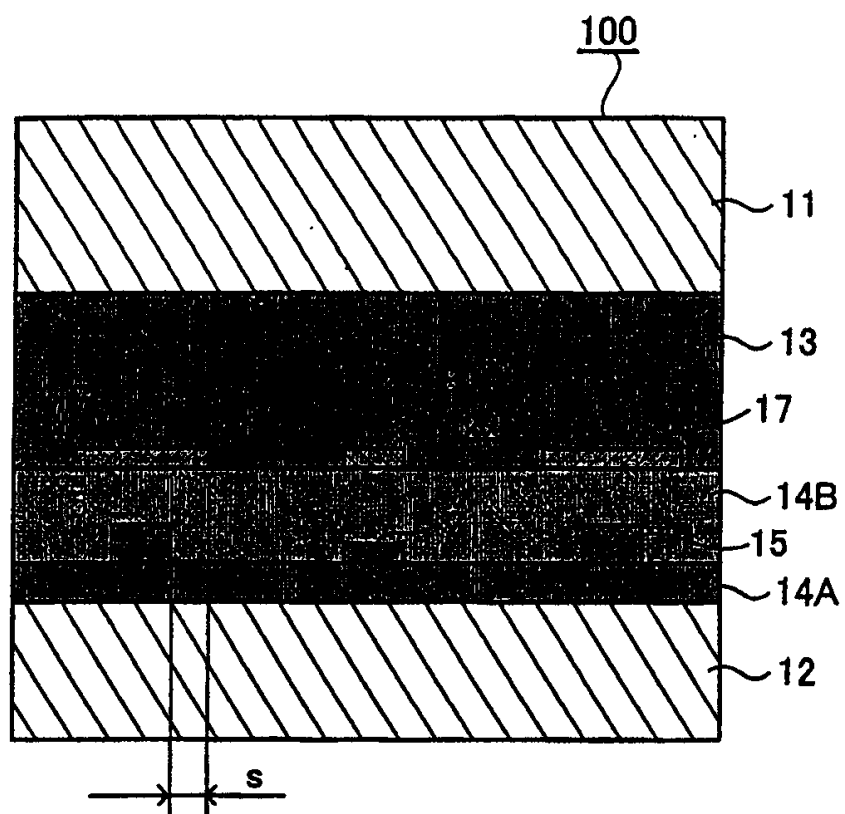


图 1

(a)



(b)

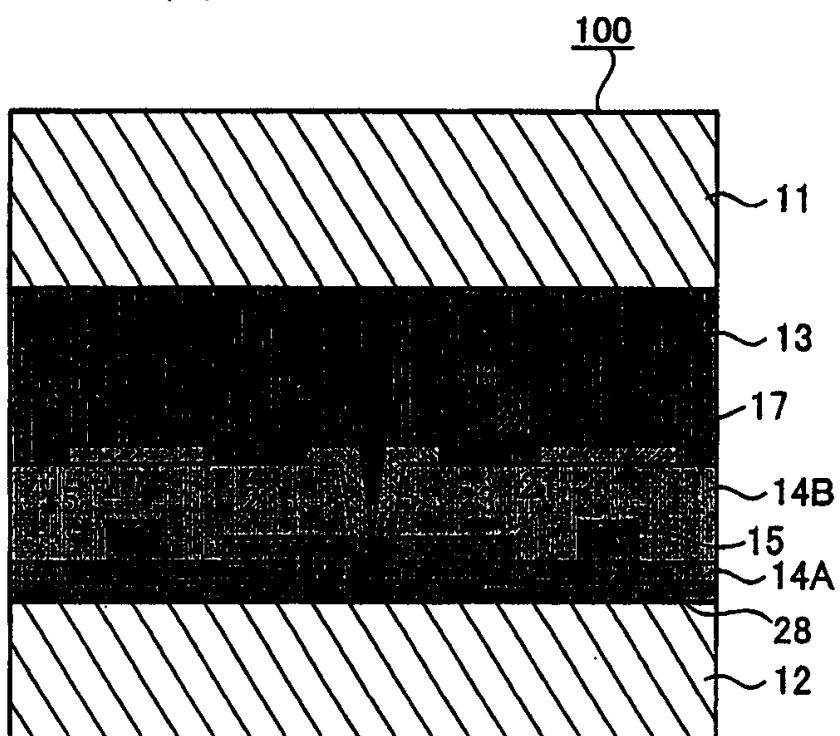


图 2

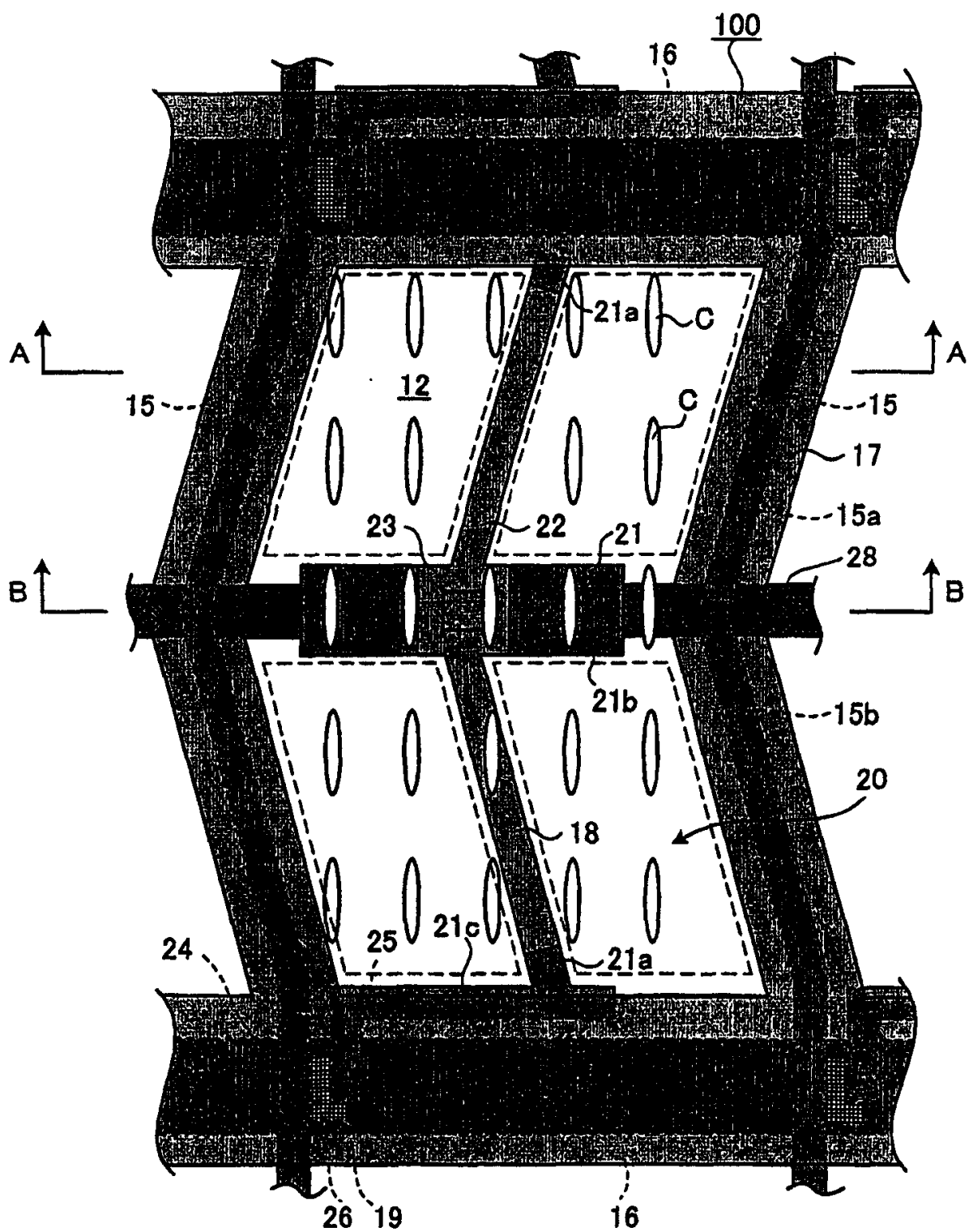


图 3

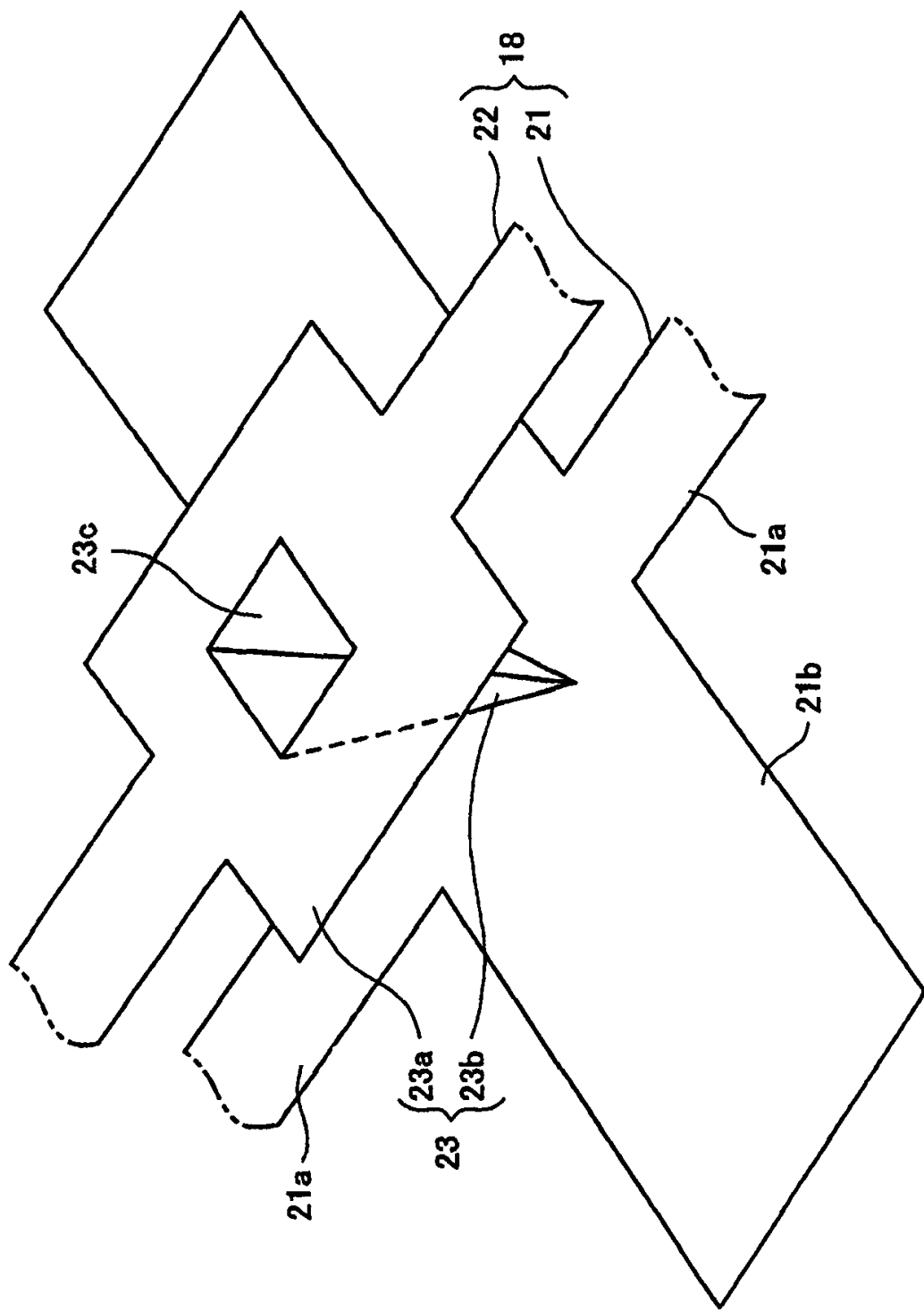


图 4

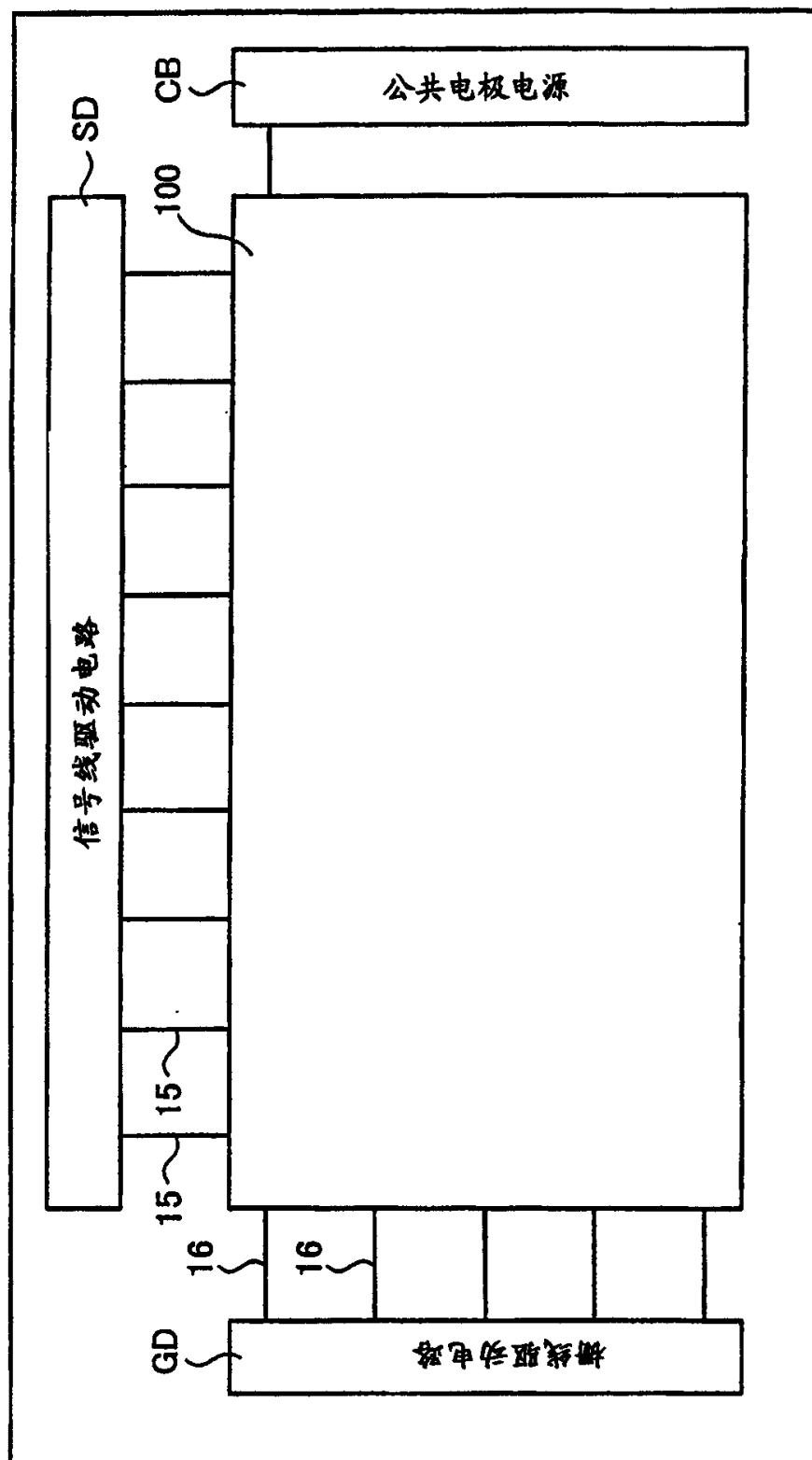


图 5

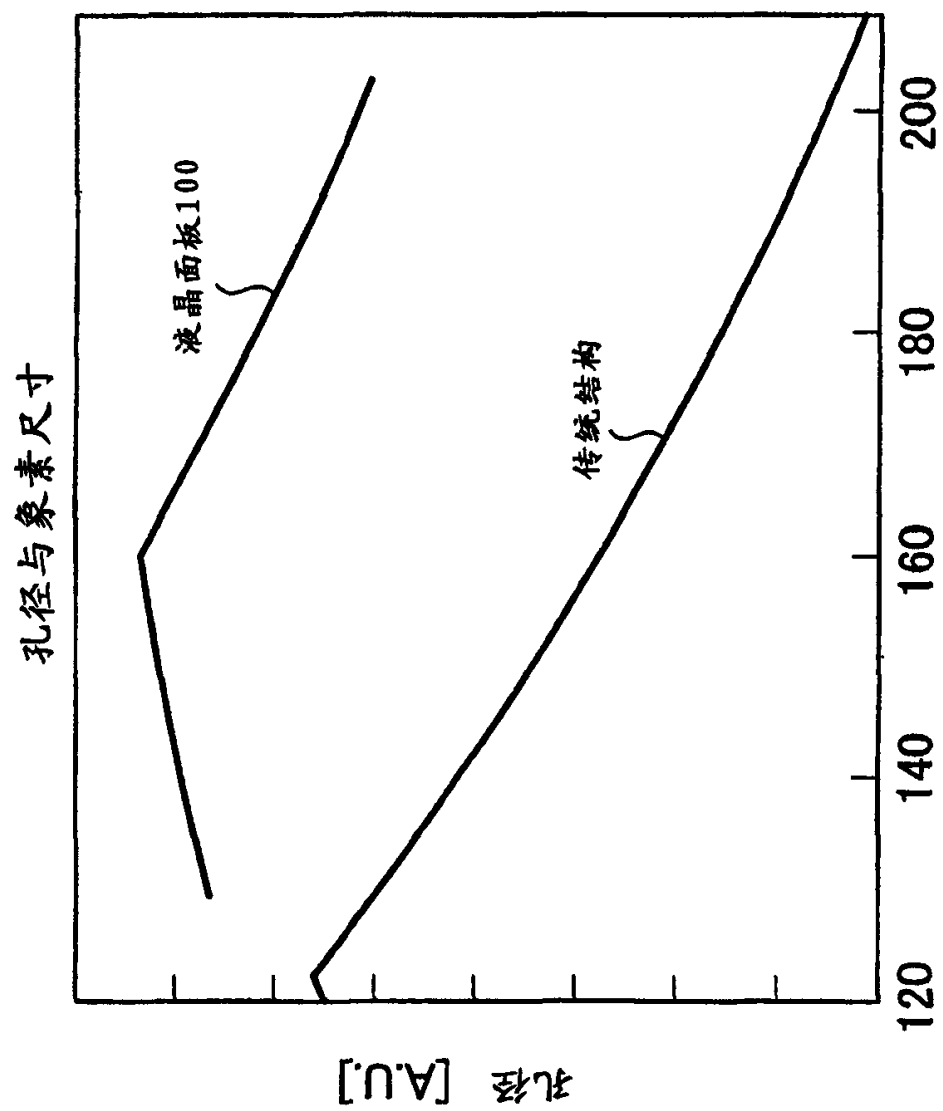


图 6

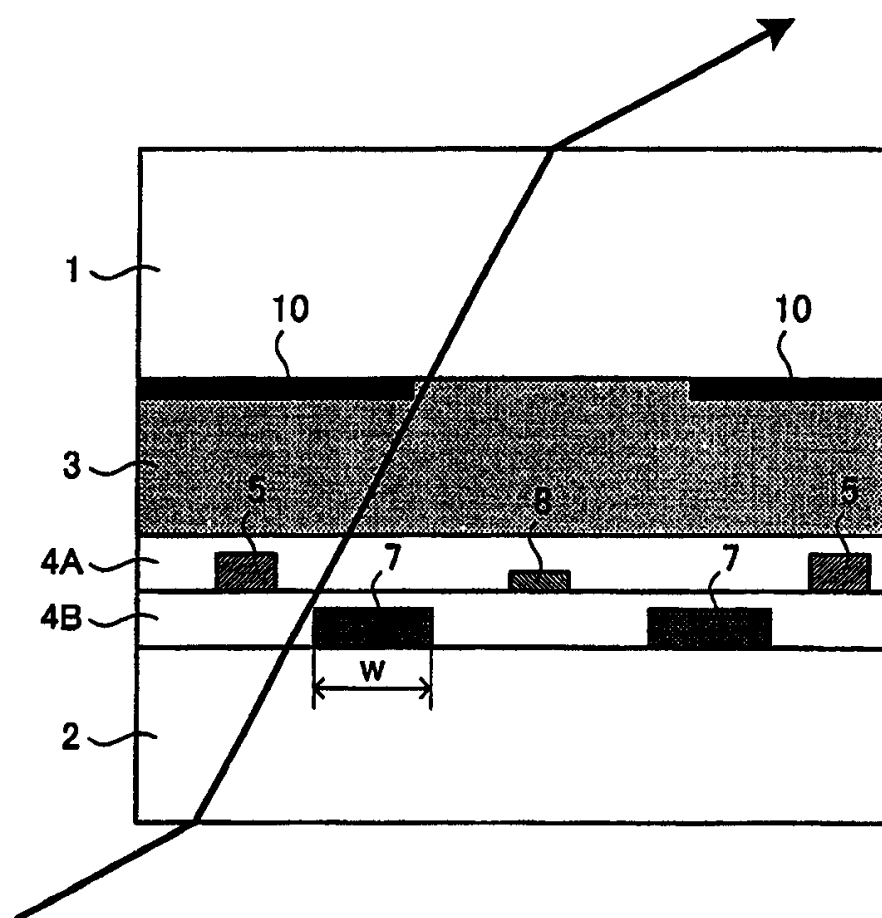


图 7

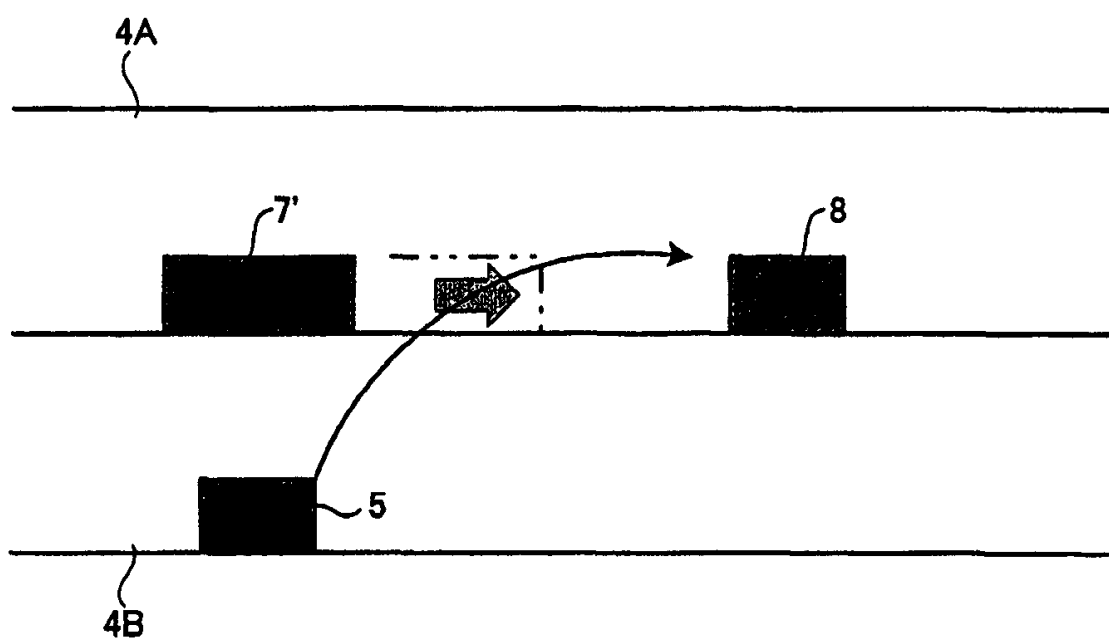


图 9

专利名称(译)	显示面板和显示设备		
公开(公告)号	CN1342965A	公开(公告)日	2002-04-03
申请号	CN01132636.0	申请日	2001-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	国际商业机器公司		
申请(专利权)人(译)	国际商业机器公司		
当前申请(专利权)人(译)	国际商业机器公司		
[标]发明人	清水荣寿 草深薰 池崎充 照喜名朝男		
发明人	清水荣寿 草深薰 池崎充 照喜名朝男		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1368 G09G3/36 G02F11/343		
CPC分类号	G02F1/134363		
代理人(译)	王岳 傅康		
优先权	2000270143 2000-09-06 JP		
其他公开文献	CN1197047C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在平面内切换模式的液晶显示面板100的每个像素区内,使像素电极18具有双层结构,包括与信号线15同一层的下像素电极21和与公共电极17同一层的上像素电极22。另外下像素电极21的电极部分比上像素电极22更靠近信号线15。信号线15、栅线16和公共电极17以重叠的方式设置。

