



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102549487 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201080043028. 3

G02F 1/1335(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 18

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2009-228586 2009. 09. 30 JP

CN 1896821 A, 2007. 01. 17, 参见说明书第 12 页第 25 行至第 16 页 25 行及附图 3,4.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 03. 27

JP 10-268356 A, 1998. 10. 09, 说明书附图 2.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/060379 2010. 06. 18

JP 9-43592 A, 1997. 02. 14, 全文.

JP 200839802 A, 2008. 02. 21, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/040097 JA 2011. 04. 07

审查员 秦琦冰

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 吉田壮寿 片上正幸 伴厚志

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

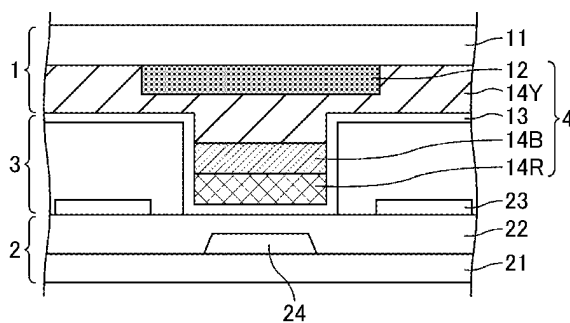
权利要求书1页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供在使用多原色的彩色滤光片构成叠层间隔物的情况下能够抑制显示品质的下降并且实现制造效率的提高了的液晶显示面板。本发明的液晶显示面板具有：包括第一电极的阵列基板；包括第二电极的彩色滤光片基板；和配置于上述阵列基板与上述彩色滤光片基板之间的液晶层，上述彩色滤光片基板包括：包含红、绿、蓝以及黄或白的四种颜色以上的透明着色层；和上述四种颜色以上的透明着色层中的至少两种颜色的透明着色层与上述第二电极叠层而形成的叠层间隔物，在俯视时围绕上述叠层间隔物的透明着色层为上述黄或白的透明着色层。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,具有:
包括第一电极的阵列基板;
包括第二电极的彩色滤光片基板;和
配置在该阵列基板与该彩色滤光片基板之间的液晶层,
该彩色滤光片基板包括:包含红、绿、蓝以及黄或白的四种颜色以上的透明着色层;和
朝向阵列基板依次叠层该四种颜色以上的透明着色层中的至少两种颜色的透明着色层与
该第二电极而形成的叠层间隔物,
在俯视时围绕该叠层间隔物的透明着色层为该黄或白的透明着色层,
所述黄或白的透明着色层的排列为条状排列。
2. 一种液晶显示面板,其特征在于,具有:
包括第一电极的阵列基板;
包括第二电极的彩色滤光片基板;和
配置在该阵列基板与该彩色滤光片基板之间的液晶层,
该彩色滤光片基板包括:包含红、绿、蓝以及黄或白的四种颜色以上的透明着色层;和
朝向阵列基板依次叠层该四种颜色以上的透明着色层中的至少两种颜色的透明着色层与
该第二电极而形成的叠层间隔物,
在俯视时围绕该叠层间隔物的透明着色层为该黄或白的透明着色层,
所述黄或白的透明着色层的排列为矩阵排列。
3. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:
所述阵列基板具有在与所述黄或白的透明着色层的条状排列的延伸方向正交的方向
上延伸的配线,
所述叠层间隔物配置在与该配线重叠的位置。
4. 如权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的液晶显示面板,其特征在于:
所述叠层间隔物的最上层包括所述第二电极。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示面板。更详细而言,涉及具有多原色彩色滤光片的液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示(LCD:Liquid Crystal Display)面板具有在一对基板间夹持有液晶层的结构,通过在基板形成的电极向液晶层施加电压而使液晶分子的取向状态变化,以使透过液晶层的光的偏光状态变化而进行显示。为了进行彩色显示,在液晶显示面板的一对基板中的一个基板形成多个彩色滤光片。

[0003] 液晶显示面板的一对基板,其间隔(单元间隔)通过间隔物被保持为一定,并通过密封部件相互贴合。作为间隔物,例如能够举出透明的微珠状的间隔物,但是被散布的间隔物如果不均匀则有可能导致对比度下降,因此,使用的方法有:配置通过重叠树脂层而增厚的间隔物。此外,作为构成间隔物的树脂层,有时使用彩色滤光片。

[0004] 而且,最近尝试有如下方法:液晶显示装置的一对基板中的一个基板具备对置电极,其覆盖彩色滤光片层和包括彩色滤光片层的间隔物,另一个基板具备子像素电极,在该液晶显示装置中,通过除去子像素电极的与间隔物相对的部分、或者间隔物上部的对置电极,并且使绝缘膜介于对置电极与子像素电极之间,能够防止产生因对置电极与子像素电极导通而发生电短路、电压不被施加至液晶的问题(例如,参照专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2002-55349号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的问题

[0009] 本发明的发明者对在具有多原色的透明着色层的液晶显示面板中使用这些透明着色层形成间隔物(以下称为叠层间隔物)的方式进行各种研讨后,在专利文献1中,着眼于在对置电极与像素电极之间形成有绝缘膜的方式,并且着眼于:即使没有绝缘膜也能够通过对置电极与像素电极之间设置间隔物以防止相互的导通,由此简化制造工序的方式。

[0010] 此外,即使在叠层间隔物上设置有绝缘膜,如果其耐性不够充分,则有可能发生以下情况:例如在因施加到显示装置的外压而使叠层间隔物受到按压压力时,叠层间隔物上的绝缘膜损伤,进而发生嵌合偏移,各自配置在一对基板的电极彼此发生短路(漏电),从而引起显示不良。

[0011] 本发明是鉴于上述现状而完成的,其目的在于提供在使用多原色的彩色滤光片构成叠层间隔物的情况下能够抑制显示品质的下降并且实现制造效率的提高了的液晶显示面板。

[0012] 用于解决问题的方式

[0013] 本发明的发明者在对这样的问题进行锐意的研究后,发现:即使在黄或白的像素内发生短路而引起显示不良,也能够利用其它的红、绿和蓝的透明着色层来表现颜色,使得对显示的影响少。此外,还发现:通过将包括各种颜色的透明着色层的叠层间隔物配置在由使用于像素开口区域的黄或白的透明着色层围绕的位置,能够设计为假设在两个基板的电极间发生短路,对于红、绿和蓝的像素也不发生不良,从而想到能够出色地解决上述问题的方法,而完成本发明。

[0014] 即,本发明是一种液晶显示面板,该液晶显示面板具有:包括第一电极的阵列基板;包括第二电极的彩色滤光片基板;和配置在上述阵列基板与上述彩色滤光片基板之间的液晶层,上述彩色滤光片基板包括:包含红、绿、蓝以及黄或白的四种颜色以上的透明着色层;和上述四种颜色以上的透明着色层中的至少两种颜色的透明着色层与上述第二电极叠层而形成的叠层间隔物,在俯视时围绕上述叠层间隔物的透明着色层为上述黄或白的透明着色层。

[0015] 本发明的液晶显示面板具有:包括第一电极的阵列基板;包括第二电极的彩色滤光片基板;和配置在上述阵列基板与上述彩色滤光片基板之间的液晶层。只要在上述阵列基板形成的第一电极由多个像素电极构成,就能够以像素单位控制液晶的取向,显示色也按像素单位控制。在这种情况下,从制造效率方面出发,优选在相对的彩色滤光片基板一侧形成的第二电极为在整个彩色滤光片基板形成的共用电极。上述液晶层内的液晶分子的控制模式能够为 TN(Twisted Nematic:扭转向列型)模式、VA(Vertical Alignment:垂直取向)模式、IPS(In-plane-Switching:面内开关型)模式等,并无特别限定。

[0016] 上述彩色滤光片基板包括至少包含红、绿、蓝以及黄或白四种颜色以上的透明着色层。采用包含四种颜色以上的透明着色层的彩色滤光片基板,与使用红、绿和蓝的三原色的透明着色层的情况相比,能够得到广泛的色彩再现范围。在本发明中,只要作为必须的颜色包含红、绿、蓝这三种颜色和黄或白中的任一种颜色,就既可以具有也可以不具有其它的颜色,例如也可以具有黄和白两种颜色。另外,“红”、“绿”、“蓝”和“黄”是指特定的波长成分大且可见时看起来带颜色,“白”是指特定的波长不高且可见时看不到带颜色。更具体而言,在本说明书中,“红”是指主波长在 650 ~ 780nm 的范围的波长成分,“绿”是指主波长在 510 ~ 570nm 的范围的波长成分,“蓝”是指主波长在 470 ~ 510nm 的范围的波长成分,“黄”是指主波长在 570 ~ 650nm 的范围的波长成分。“黄”特别有利于透过率的提高和色彩再现性的提高,“白”特别有利于透过率的大幅提高。

[0017] 包括叠层间隔物,该叠层间隔物通过使上述四种颜色以上的透明着色层中的至少两种颜色的透明着色层与上述第二电极叠层而形成。通过使配置在阵列基板与彩色滤光片基板之间的间隔物为由透明着色层等构成的叠层间隔物,能够提高制造工序的效率。虽然构成叠层间隔物的透明着色层的种类并无特别限定,但是如后所述,上述叠层间隔物形成在与黄的透明着色层重叠的位置,因此至少包括黄的透明着色层。

[0018] 俯视时围绕上述叠层间隔物的透明着色层为上述黄或白的透明着色层。所谓的“俯视时”,具体而言,是指从相对于构成液晶显示面板的基板面的法线方向看时,所谓的“围绕叠层间隔物”,具体而言,能够举出(1)叠层间隔物配置在构成显示区域的形成黄或白的透明着色层的区域内的方式,和(2)构成像素开口区域的不同两个透明着色层配置为

不与叠层间隔物重叠,而是夹着叠层间隔物的方式,并不必须围绕四周。此时不同的两个透明着色层能够举出黄和黄的组合、白和白的组合以及黄和白的组合。这样的叠层间隔物形成为被黄或白的透明着色层围绕,由此,在第一电极与第二电极短路时有可能发生显示不良的部件仅为与黄的透明着色层对应的第一电极,因此对红、绿和蓝的像素没有影响,不会引起大的显示不良。因此,不必进行绝缘膜的形成等的多余的制造工序。

[0019] 作为本发明的液晶显示面板的结构,只要将这样的构成要素作为必须的构成要素形成,就不特别地被其它的构成要素限定。

[0020] 以下对本发明的液晶显示面板的优选方式进行说明。

[0021] 上述黄或白的透明着色层的排列优选为条状排列。此处的条状排列包括黄的透明着色层不被划分地形成成为直线状的排列和形成为点状的多个黄的透明着色层呈直线并列而形成的排列中的任一排列。通过令上述黄或白的透明着色层的排列为条状排列,能够在被该黄或白的透明着色层围绕的位置取得大的能够配置叠层间隔物的区域,因此叠层间隔物的形成变得容易。另外,作为条状排列的黄或白的透明着色层的延伸方向(条状的方向)也可以为列方向和行方向中的任一方向。此外,上述黄或白的透明着色层不被划分为点状地形成成为直线状的方式,从制造效率的观点出发优选。

[0022] 上述四种颜色以上的透明着色层的排列优选为矩阵排列,更优选为田字排列。矩阵排列是指在列方向和行方向相邻的颜色为相互不同的颜色的排列。田字排列是指四种颜色在列方向和行方向均匀地排列而构成正方形、长方形等多角形的排列、即为按田字(2×2)形成的排列,由此与三原色(例如,RGB)的情况相比,能够减少配线的数量。

[0023] 上述阵列基板具有在与上述黄或白的透明着色层的条状排列的延伸方向正交的方向上延伸的配线,上述叠层间隔物优选配置在与上述配线重叠的位置。在这种情况下,上述配线也是构成叠层间隔物的部件。作为这样的配线,例如在有源矩阵基板,能够举出供给扫描信号的栅极配线、供给图像信号的源极配线、将第一电极的静电电容保持为一定的保持电容配线(Cs配线)等。只要在与上述配线重叠的位置形成叠层间隔物,就能够扩大有助于显示的透明着色层的面积,提高开口率。

[0024] 上述叠层间隔物的最上层优选包括上述第二电极。即,优选构成叠层间隔物的第二电极设置在比构成叠层间隔物的各透明着色层更靠近基板侧,且第二电极与阵列基板相接的方式。在彩色滤光片基板的制造中,由于与显示有关的各透明着色层形成在第二电极之前,因此即使叠层间隔物也优选在第二电极之前形成各透明着色层,提高制造工序的效率。此外,根据本方式,不需要在叠层间隔物上形成取向膜等的绝缘膜的工序,因此能够简化制造工序。而且,在本发明中,即使发生短路,也仅在黄或白的透明着色层有可能发生显示不良,因此即使是这样电极露出的方式也不会导致显示品质的大幅下降。

[0025] 发明的效果

[0026] 根据本发明的液晶显示面板,能够得到广泛的色彩再现范围,并且,即使两基板间的电极通过叠层间隔物短路,也不会有大的显示品质的下降,能够进行制造方法的简化。

附图说明

[0027] 图1是表示实施方式1的液晶显示面板的配置有叠层间隔物的区域的截面示意图。

- [0028] 图 2 是实施方式 1 的液晶显示面板的平面示意图。
- [0029] 图 3 是表示实施方式 1 的第一变形例的截面示意图。
- [0030] 图 4 是表示实施方式 1 的第二变形例的平面示意图。
- [0031] 图 5 是表示实施方式 1 的第二变形例的截面示意图。
- [0032] 图 6 是表示实施方式 1 的第三变形例的平面示意图。
- [0033] 图 7 是表示实施方式 1 的第四变形例的平面示意图。
- [0034] 图 8 是表示实施方式 1 的第五变形例的平面示意图。
- [0035] 图 9 是表示实施方式 1 的第五变形例的截面示意图。
- [0036] 图 10 是表示实施方式 1 的第六变形例的平面示意图。
- [0037] 图 11 是实施方式 2 的液晶显示面板的平面示意图。
- [0038] 图 12 是表示实施方式 2 的液晶显示面板的配置有叠层间隔物的区域的截面示意图。
- [0039] 图 13 是表示实施方式 2 的第一变形例的截面示意图。
- [0040] 图 14 是表示实施方式 2 的第二变形例的平面示意图。
- [0041] 图 15 是表示实施方式 3 的液晶显示面板的配置有叠层间隔物的区域的截面示意图。
- [0042] 图 16 是实施方式 4 的液晶显示面板的平面示意图。
- [0043] 图 17 是实施方式 4 的变形例的平面示意图。

具体实施方式

[0044] 以下举出实施方式对本发明进行更详细的说明,但是本发明并不仅限于这些实施方式。

[0045] 实施方式 1

[0046] 图 1 是表示实施方式 1 的液晶显示面板的配置有叠层间隔物的区域的截面示意图。如图 1 所示,实施方式 1 的液晶显示面板具有在阵列基板 2 与彩色滤光片基板 1 之间配置有液晶层 3 的结构,作为固定阵列基板 2 与彩色滤光片基板 1 的间隔(单元间隔)的部件,设置有叠层间隔物 4。叠层间隔物 4 形成在彩色滤光片基板 1 侧,叠层间隔物 4 的顶部与阵列基板 1 相接。

[0047] 阵列基板 2 和彩色滤光片基板 1 均以玻璃、树脂等材料的绝缘基板 11、21 为主体,在绝缘基板 11、21 上形成有各种部件。

[0048] 叠层间隔物 4 构成为朝向阵列基板 2 依次叠层黑矩阵(遮光层)12、黄的彩色滤光片(透明着色层)14Y、蓝的彩色滤光片(透明着色层)14B、红的彩色滤光片(透明着色层)14R 和共用电极(第二电极)13。因此,在实施方式 1,叠层间隔物 4 的最上层由共用电极 13 构成,共用电极 13 与阵列基板 2 相接。

[0049] 阵列基板 2 具有多个像素电极(第一电极)23。在实施方式 1,阵列基板 2 是使用多个薄膜晶体管(TFT;Thin Film Transistor)进行像素电极的驱动控制的有源矩阵基板,具有对 TFT 供给扫描信号的栅极配线 24。像素电极 23 与栅极配线 24 隔着绝缘膜 22 配置在相互不同的层。另外,TFT 是三端子型的场效应晶体管,具备半导体层。

[0050] 构成叠层间隔物 4 的周围的彩色滤光片是黄的彩色滤光片 14Y,在该黄的彩色滤

光片 14Y 上形成有共用电极 13。此外,阵列基板 2 具有的多个像素电极 23 中的围绕叠层间隔物 4 的像素电极 23,与彩色滤光片基板 1 的黄的彩色滤光片 14Y 相对。因此,构成叠层间隔物 4 的周围的像素为黄的像素。另外,彩色滤光片基板 1 的共用电极 13 和阵列基板 2 的像素电极 23,以不发生短路的方式隔开一定间隔地配置。

[0051] 在这样的实施方式 1 的结构中,例如当对液晶显示面板施加外压而使叠层间隔物受到按压压力时,有可能因嵌合偏移而导致在彩色滤光片基板 1 的共用电极 13 与阵列基板 2 的像素电极 23 之间发生短路(漏电)。但是,在实施方式 1 的方式中,围绕叠层间隔物 4 的像素是黄的像素,即使发生短路而使黄的像素引起显示不良,只要红、绿和蓝不发生显示不良就能够实现颜色的填补,因此不会产生大的影响。

[0052] 图 2 是实施方式 1 的液晶显示面板的平面示意图。如图 2 所示,实施方式 1 的液晶显示面板的彩色滤光片基板 1,作为与显示有关的彩色滤光片,具有由红的彩色滤光片 14R、绿的彩色滤光片 14G、蓝的彩色滤光片 14B 和黄的彩色滤光片 14Y 构成的四种颜色的彩色滤光片。彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 的排列均为条状排列,与像素的结构无关地在列方向形成为直线状。

[0053] 彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 是能够通过使可见光中的仅特定波长区域的光透过来进行显示光的着色的部件,通过组合彩色滤光片的颜色来实现期望的彩色显示。即,配置有彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 的区域能够作为像素开口区域来利用。

[0054] 在彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 间,即在与阵列基板 1 所具备的栅极配线 24 和源极配线 25 重叠的区域,设置有黑矩阵 12,黑矩阵 12 整体构成为格子状。

[0055] 实施方式 1 的液晶显示面板的阵列基板 2 具有在行方向上延伸的栅极配线 24 和在列方向上延伸的源极配线 25,且在它们的交点附近的位置具有 TFT。此外,在由栅极配线 24 和源极配线 25 围绕的每个区域配置有像素电极 23,整体构成为矩阵排列。栅极配线 24、源极配线 25 和像素电极 23 分别隔着绝缘膜 22 配置在相互不同的层。当通过栅极配线 24 向 TFT 供给扫描信号时,通过源极配线 25 传达的图像信号经 TFT 供给至像素电极 23。另外,彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 的条状排列的延伸方向为列方向,因此在行方向上延伸的栅极配线 24,在与彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 的条状排列的延伸方向正交的方向上延伸。

[0056] 在实施方式 1,叠层间隔物 4 被条状排列的黄的彩色滤光片 14Y 围绕,且设置在与栅极配线 24 重叠的位置。通过将叠层间隔物 4 配置在这样的位置,如上所述,叠层间隔物 4 的周围由黄的像素构成,因此,即使在共用电极 13 与像素电极 23 之间发生短路,也不会对显示品质产生大的影响。

[0057] 构成图 1 所示的叠层间隔物 4 的彩色滤光片 14R、14B、14Y,能够在形成作为图 2 所示的像素开口区域而使用的彩色滤光片 14R、14B、14Y 时同时地形成,由此,能够提高制造效率。因此,优选构成叠层间隔物的红的彩色滤光片 14R 与作为像素开口区域而使用的红的彩色滤光片 14R 为相同材料,优选构成叠层间隔物的蓝的彩色滤光片 14B 与作为像素开口区域而使用的蓝的彩色滤光片 14B 为相同材料,优选构成叠层间隔物的黄的彩色滤光片 14Y 与作为像素开口区域而使用的黄的彩色滤光片 14Y 为相同材料。

[0058] 在图 1,作为构成叠层间隔物的彩色滤光片,说明了使用红的彩色滤光片 14R、蓝的彩色滤光片 14B 和黄的彩色滤光片 14Y 的例子,但是在实施方式 1,构成叠层间隔物的彩色滤光片种类和数量并无特别限定,例如,如图 3 所示,还可以包括进一步具备绿 14G 的彩

色滤光片的四种颜色的彩色滤光片。图 3 是表示实施方式 1 的第一变形例的截面示意图。

[0059] 在图 2, 说明了作为像素开口区域使用的彩色滤光片由红 14R、绿 14G、蓝 14B、黄 14Y 构成的方式, 但是在实施方式 1, 例如, 如图 4 所示, 也可以代替黄的彩色滤光片 14Y 而使用白的彩色滤光片 14W。图 4 是表示实施方式 1 的第二变形例的平面示意图, 表示在被白的彩色滤光片 14W 围绕的区域配置有叠层间隔物 4 的方式。另外, 图 5 是表示实施方式 1 的第二变形例的截面示意图, 叠层间隔物 4 被与白的彩色滤光片 14W 相对的像素电极 23 围绕。

[0060] 在实施方式 1, 例如如图 6 所示, 作为像素开口区域使用的彩色滤光片也可以由红 14R、绿 14G、蓝 14B、黄 14Y、白 14W 五种颜色构成。图 6 是表示实施方式 1 的第三变形例的平面示意图, 表示在被黄的彩色滤光片 14Y 和白的彩色滤光片 14W 围绕的区域配置有叠层间隔物 4 的方式。

[0061] 在图 2, 表示彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 均为条状排列的方式, 但是在实施方式 1, 彩色滤光片的排列并无特别限定。图 7 是表示实施方式 1 的第四变形例的平面示意图, 表示红、绿和蓝的彩色滤光片 14R、14G、14B 为矩阵排列, 仅黄的彩色滤光片 14Y 为条状排列的方式。

[0062] 在图 2, 表示有在与栅极配线 24 和源极配线 25 重叠的位置形成黑矩阵 12 的方式, 但是, 在实施方式 1, 例如如图 8 所示也可以不在与栅极配线 24 重叠的位置设置黑矩阵 12。图 8 是表示实施方式 1 的第五变形例的平面示意图。此外, 图 9 是表示实施方式 1 的第五变形例的截面示意图。

[0063] 在图 2, 表示有黄的彩色滤光片 14Y 为列方向的条状排列的方式, 但是在实施方式 1, 如图 10 所示黄的彩色滤光片 14Y 的条状排列也可以为行方向的条状排列。图 10 是表示实施方式 1 的第六变形例的平面示意图。在实施方式 1 的第六变形例, 叠层间隔物配置在与源极配线重叠的位置, 该源极配线与黄的彩色滤光片 14Y 的行方向的条状排列正交。

[0064] 以上对实施方式 1 的各变形例进行了说明, 在任一变形例中, 使用黄的彩色滤光片 14Y 的部分均可以换为白的彩色滤光片 14W。

[0065] 作为彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 和黑矩阵 12 的形成方法并无特别限定, 例如能够举出: (1) 利用涂料器在绝缘基板 11 上涂敷感光性树脂材料以形成感光性树脂膜, 再利用光刻法对感光性树脂膜进行图案化的方法; 和 (2) 使用在基材上设置感光性树脂膜而形成的干薄膜, 将感光性树脂膜复印在绝缘基板 11 上, 再利用光刻法对感光性树脂膜进行图案化的方法。

[0066] 作为共用电极 13 的形成方法, 能够举出利用涂料器在绝缘基板 11 上涂敷导电材料乙形成导电膜, 再利用光刻法对导电膜进行图案化的方法。

[0067] 彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 和黑矩阵 12 的形成顺序并无特别限定, 对共用电极 13 和黑矩阵 12 的形成顺序也没有特别限定, 但是共用电极必须在彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 之后形成。

[0068] 作为彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 和黑矩阵 12 的材料, 例如能够举出分散有各种颜色的颜料的感光性树脂等。作为共用电极 13 的材料, 能够举出铟锡氧化物 (ITO: Indium Tin Oxide)、铟锌氧化物 (IZO: Indium Zinc Oxide) 等金属氧化物。

[0069] 实施方式 2

[0070] 实施方式 2 的液晶显示面板,除了作为条状排列的黄的彩色滤光片 14Y 与各像素对应地呈点状配置以外,其它方面与实施方式 1 的液晶显示面板相同。

[0071] 图 11 是表示实施方式 2 的液晶显示面板的平面示意图。如图 11 所示,实施方式 2 的黄的彩色滤光片 14Y,通过配置在与栅极配线 24 和源极配线 25 重叠的位置的黑矩阵 12,按每像素划分,多个黄的彩色滤光片 14Y 在列方向并列配置,构成条状排列。

[0072] 实施方式 2 的叠层间隔物 4,被排列为条状的黄的彩色滤光片 14Y 围绕,且设置在与栅极配线 24 重叠的位置。因此,叠层间隔物 4 的周围由黄的像素构成,因此,即使共用电极 13 与像素电极 23 之间发生短路,也不会对显示品质产生大的影响。

[0073] 图 12 是表示实施方式 2 的液晶显示面板的配置有叠层间隔物的区域的截面示意图,图 13 是其变形例(实施方式 2 的第一变形例)。如图 12 和图 13 所示,在实施方式 2,作为构成叠层间隔物 4 的部件,能够使用黑矩阵 12 和多种颜色的彩色滤光片。在实施方式 2,既可以如图 12 所示地在叠层间隔物 4 中使用黄的彩色滤光片 14Y,也可以如图 13 所示地在叠层间隔物 4 中使用黄的彩色滤光片。

[0074] 在图 11,表示有不仅黄的彩色滤光片 14Y 而且红、绿和蓝的彩色滤光片 14R、14G、14B 也为条状排列的方式,但是,例如也可以如图 14 所示地仅使红、绿和蓝的彩色滤光片 14R、14G、14B 为矩阵排列。图 14 是表示实施方式 2 的第二变形例的平面示意图。

[0075] 以上对实施方式 2 及其变形例进行了说明,但是在任一结构中,使用黄的彩色滤光片 14Y 的部分均可以替换为白的彩色滤光片 14W。

[0076] 实施方式 3

[0077] 实施方式 3 的液晶显示面板,除了叠层间隔物的最上层不是共用电极以外,其它方面与实施方式 1 的液晶显示面板相同。图 15 是表示实施方式 3 的液晶显示面板的配置有叠层间隔物的区域的截面示意图。如图 15 所示,实施方式 3 的叠层间隔物 4 的最上层由黑矩阵 12 构成,共用电极 13 形成在红的彩色滤光片 14R 与黑矩阵 12 之间。这样的方式,只要改变构成叠层间隔物 4 的部件的形成顺序(叠层顺序)就能够形成。

[0078] 实施方式 3 的叠层间隔物 4,被排列为条状的黄的彩色滤光片 14Y 围绕,且设置在与栅极配线 24 重叠的位置。因此,叠层间隔物 4 的周围由黄的像素构成,因此,例如即使对液晶显示面板施加外压而使叠层间隔物受到按压压力,并因损坏黑矩阵 12 而在共用电极 13 与像素电极 23 之间发生短路,也不会对显示品质产生大的影响。另外,在实施方式 3,使用黄的彩色滤光片 14Y 的部分也可以替换为白的彩色滤光片 14W。

[0079] 实施方式 4

[0080] 实施方式 4 的液晶显示面板,除了彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y 这所有的彩色滤光片的排列为矩阵排列(田字排列),以及叠层间隔物配置在不与栅极配线而与保持电容配线(CS 配线)重叠的位置以外,其它方面与实施方式 1 的液晶显示面板相同。

[0081] 图 16 是实施方式 4 的液晶显示面板的平面示意图。如图 16 所示,实施方式 4 的黄的彩色滤光片 14Y,通过配置在与栅极配线 24 和源极配线 25 重叠的位置的黑矩阵 12 进行划分,相邻的各种颜色的彩色滤光片在行方向和列方向构成不同的矩阵排列。更详细而言,如图 16 所示,实施方式 4 的各彩色滤光片以红、绿、蓝和黄中的各个颜色分别构成田字(2×2)的方式配置。由此,与使用红、绿和蓝三原色的情况相比,能够将源极配线 25 的条数减少至 2/3。

[0082] 实施方式 4 的叠层间隔物 4, 设置在黄的彩色滤光片 14Y 的像素开口区域内, 且与 CS 配线 26 重叠的位置。因此, 叠层间隔物 4 的周围由黄的像素构成, 因此, 即使共用电极 13 与像素电极 23 之间发生短路, 也不会对显示品质产生大的影响。另外, 在实施方式 4, 使用黄的彩色滤光片 14Y 的部分也可以置换为白的彩色滤光片 14W。

[0083] 在图 16, 表示在与 CS 配线 26 重叠的位置形成有叠层间隔物 4 的方式, 但是, 在实施方式 4, 例如在图 17 所示那样由彩色滤光片 14R、14G、14B、14Y、14W 五种颜色构成的情况下, 也可以将叠层间隔物 4 设置于形成在黄的彩色滤光片 14Y 与白的彩色滤光片 14W 之间的栅极配线 24 上。图 17 是表示实施方式 4 的变形例的平面示意图, 叠层间隔物 4 被黄的彩色滤光片 14Y 和白的彩色滤光片 14W 围绕。

[0084] 另外, 本申请以 2009 年 9 月 30 日提出申请的日本专利申请 2009-228586 号为基础, 基于巴黎条约和所进入国家的法规主张优先权。该申请的所有内容均作为参照被导入本申请中。

[0085] 附图标记的说明

[0086] 1: 彩色滤光片基板

[0087] 2: 阵列基板

[0088] 3: 液晶层

[0089] 4: 叠层间隔物

[0090] 11: 绝缘基板

[0091] 12: 黑矩阵

[0092] 13: 共用电极 (第二电极)

[0093] 14R: 红的彩色滤光片 (透明着色层)

[0094] 14G: 绿的彩色滤光片 (透明着色层)

[0095] 14B: 蓝的彩色滤光片 (透明着色层)

[0096] 14Y: 黄的彩色滤光片 (透明着色层)

[0097] 14W: 白的彩色滤光片 (透明着色层)

[0098] 21: 绝缘基板

[0099] 22: 绝缘膜

[0100] 23: 像素电极

[0101] 24: 栅极配线

[0102] 25: 源极配线

[0103] 26: CS 配线

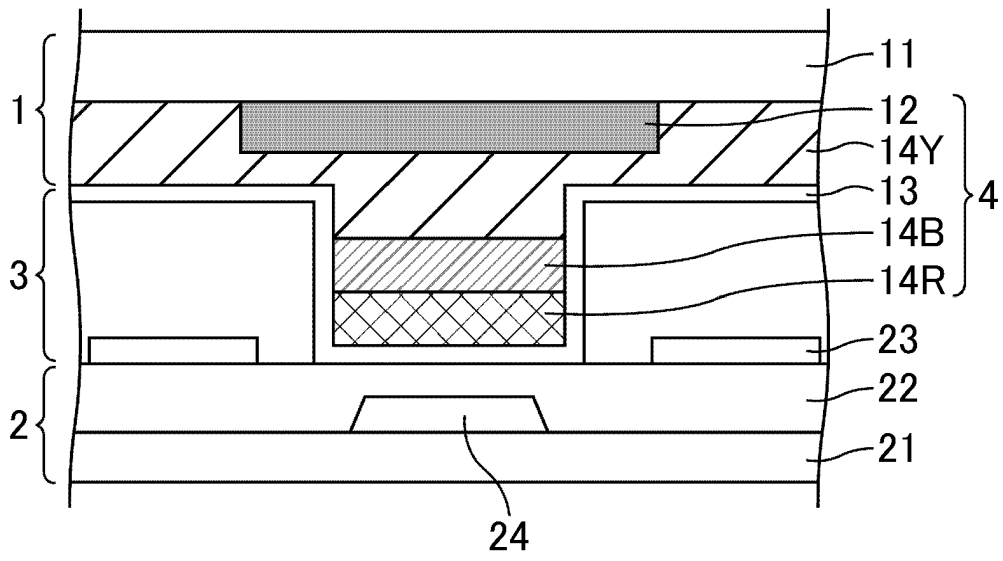


图 1

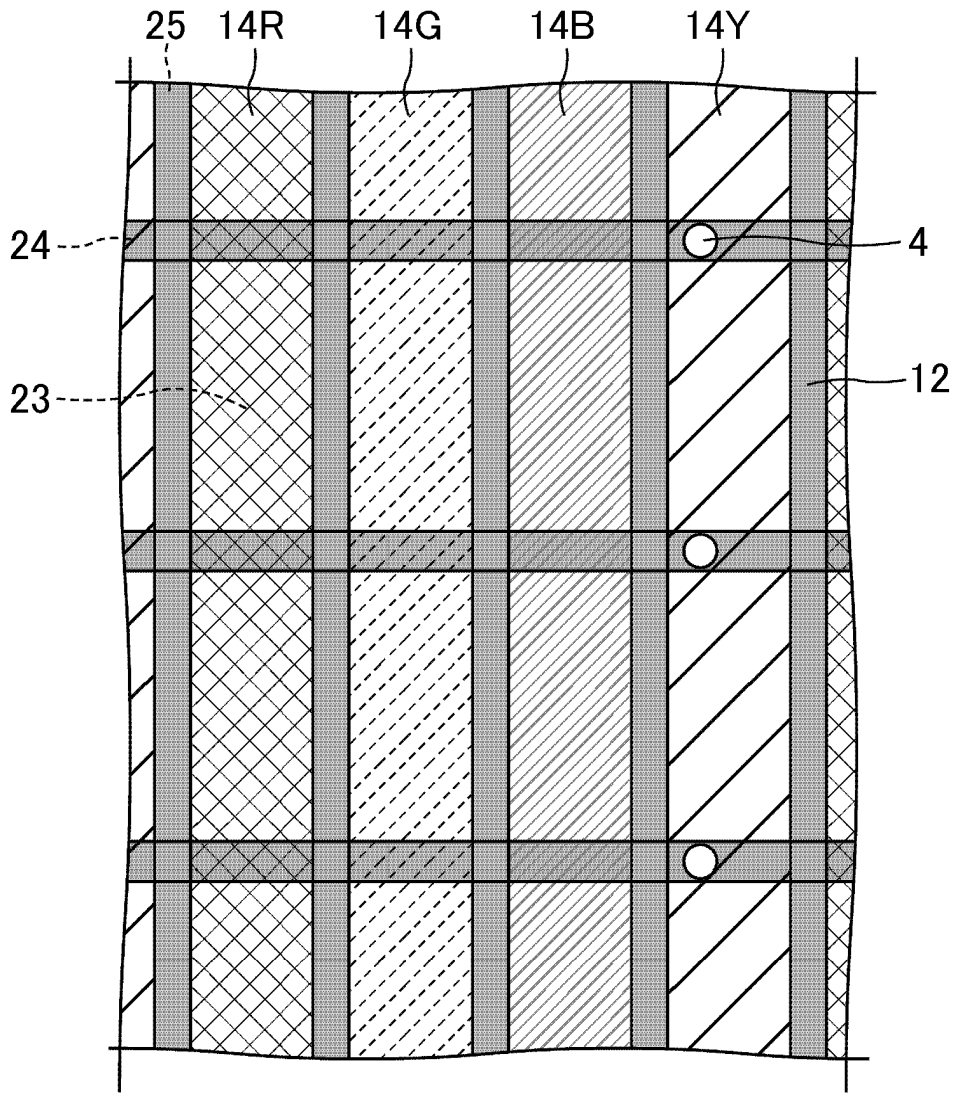


图 2

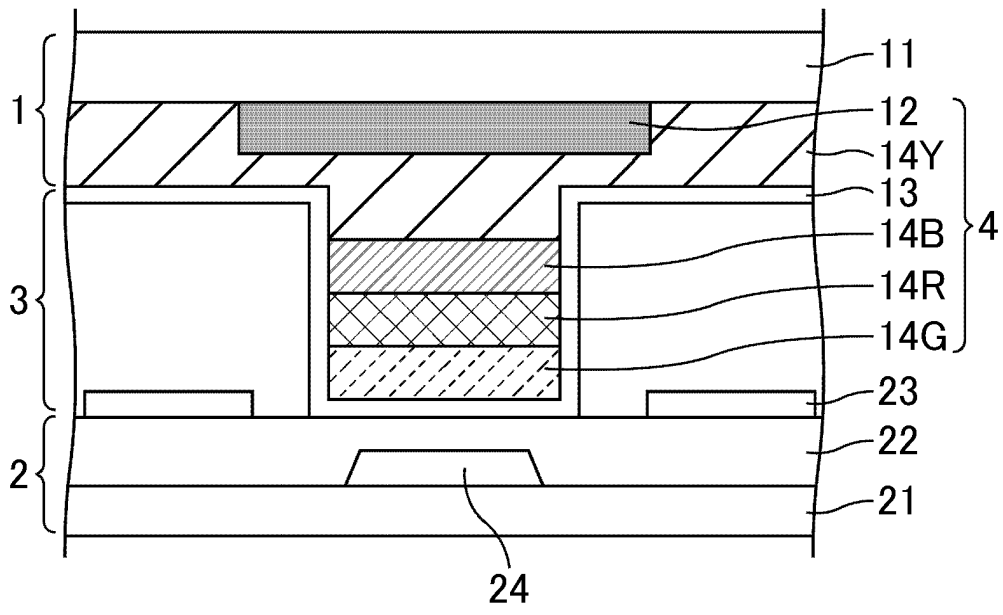


图 3

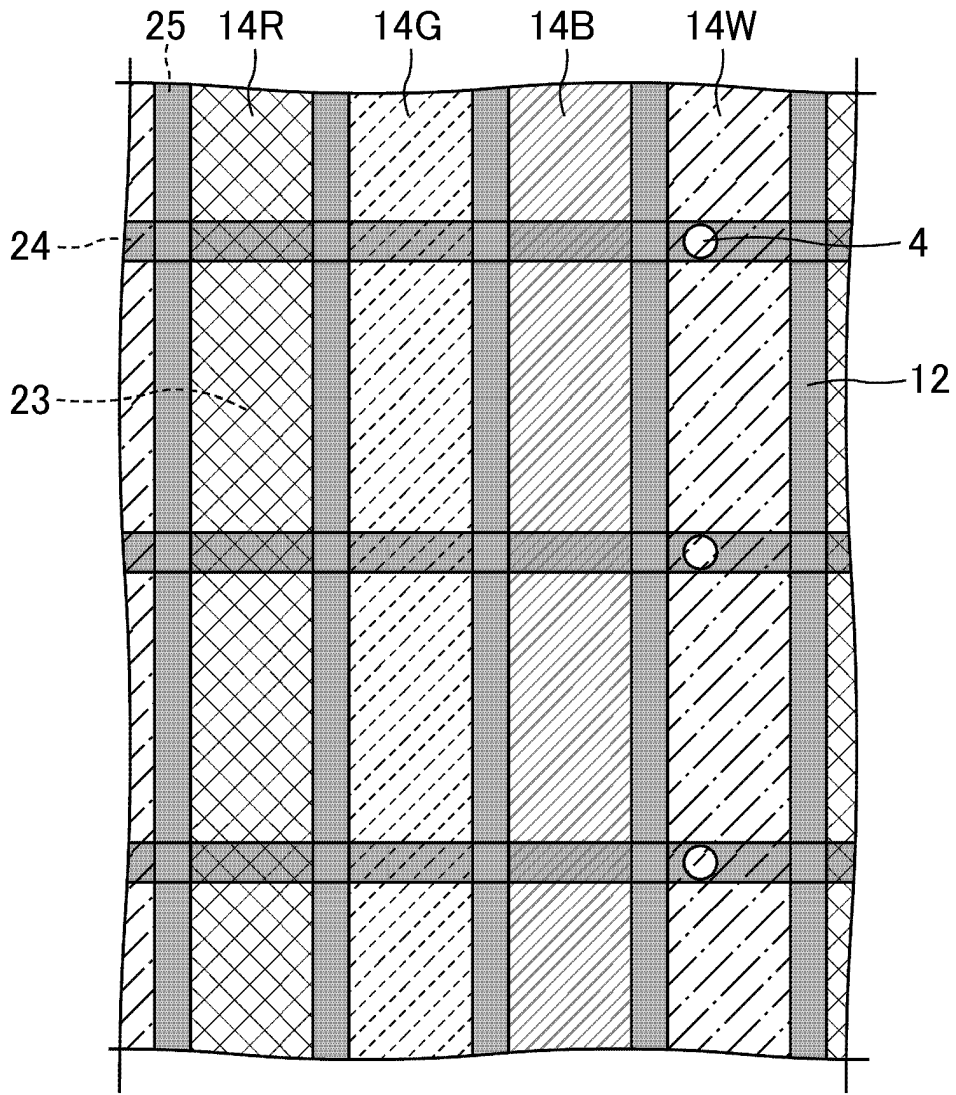


图 4

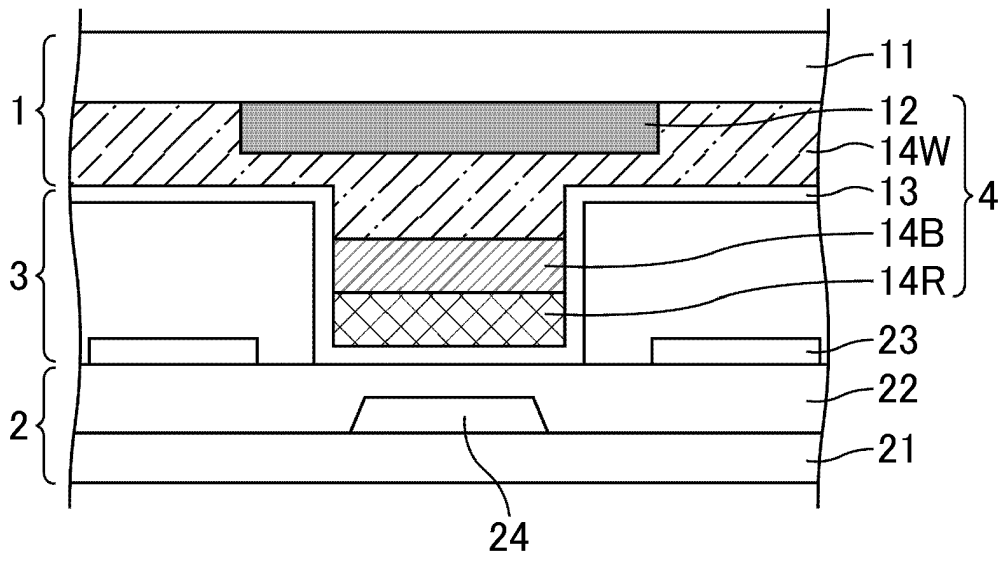


图 5

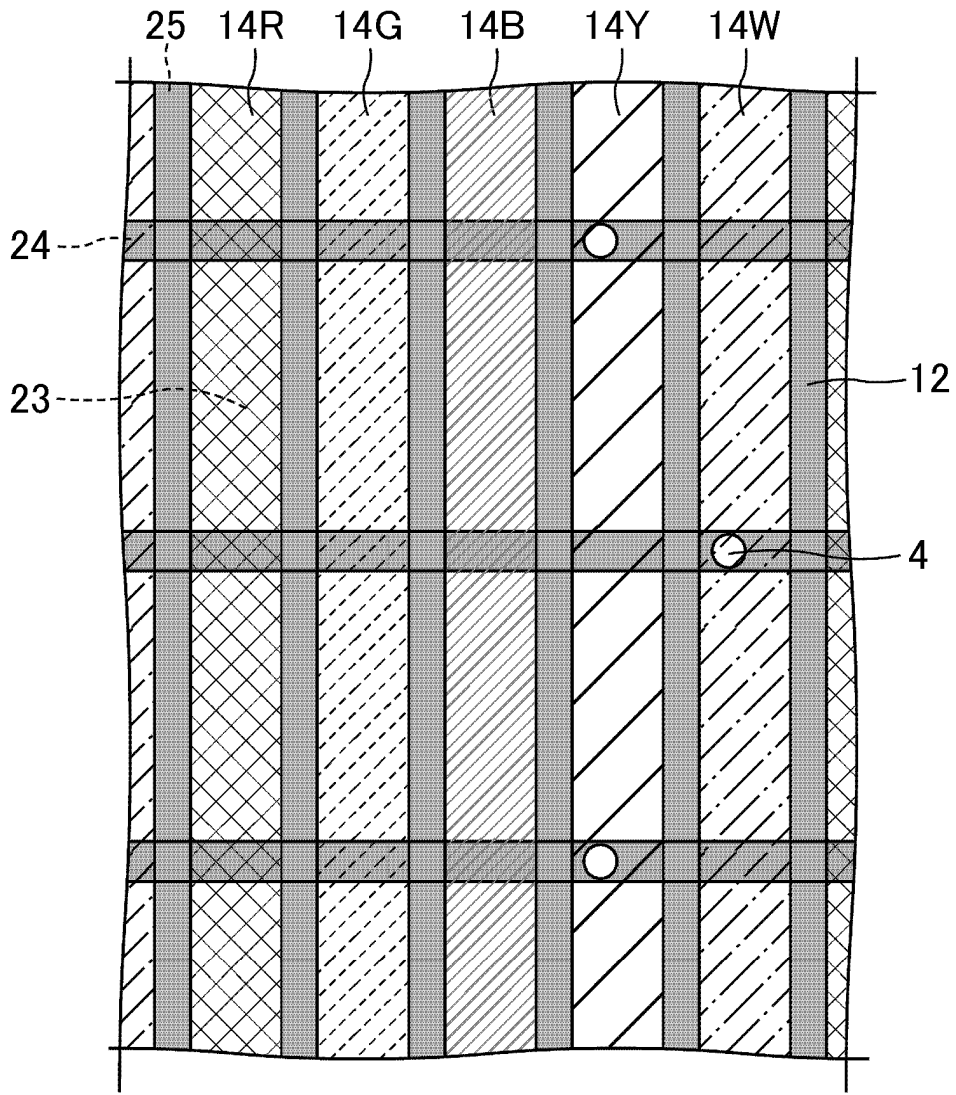


图 6

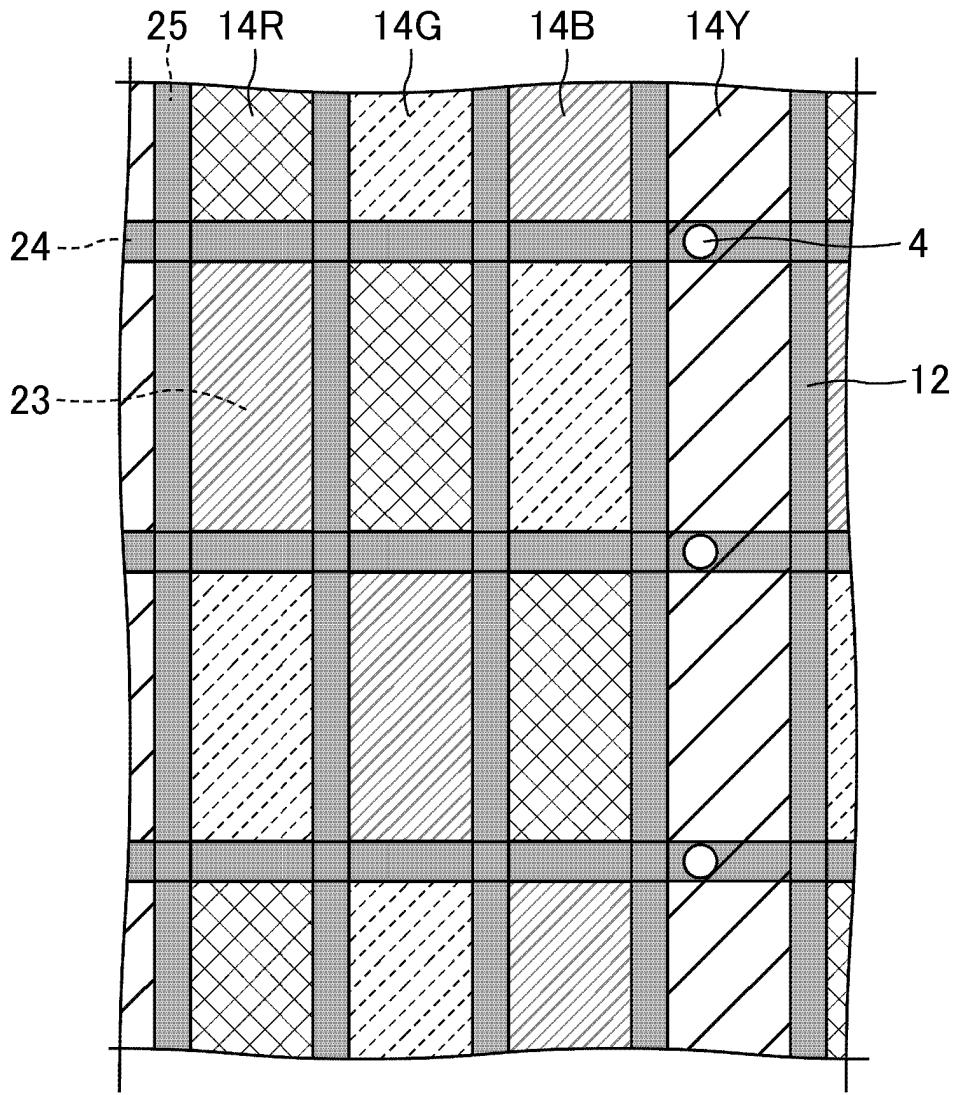


图 7

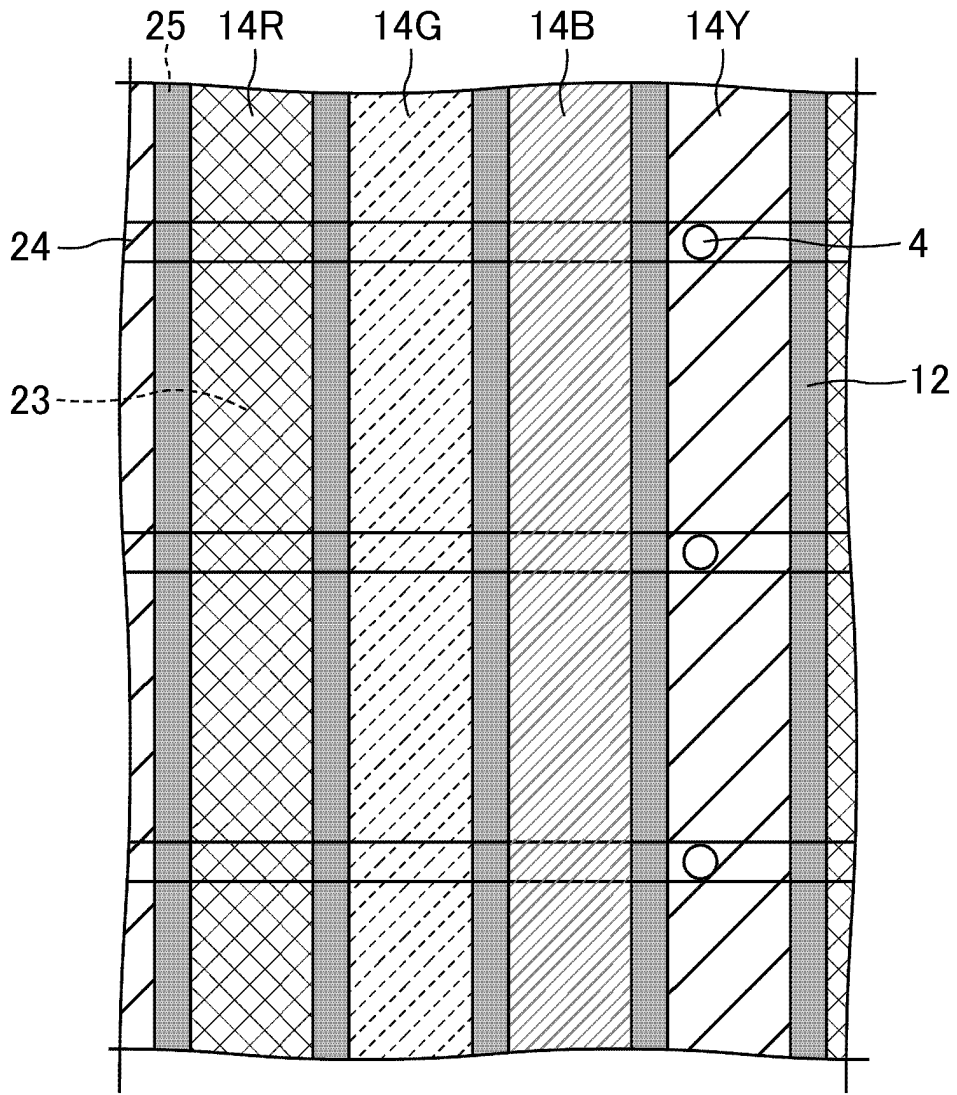


图 8

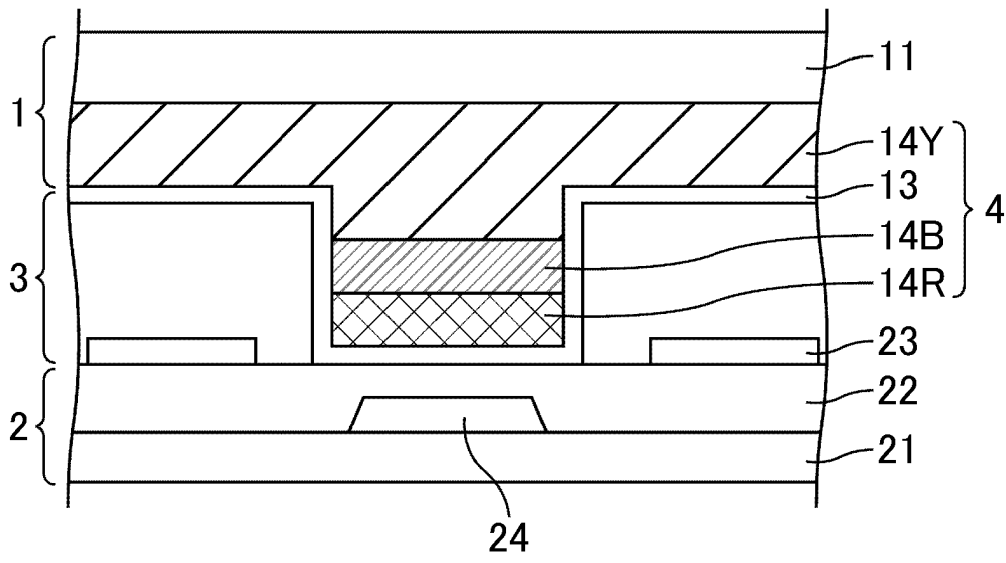


图 9

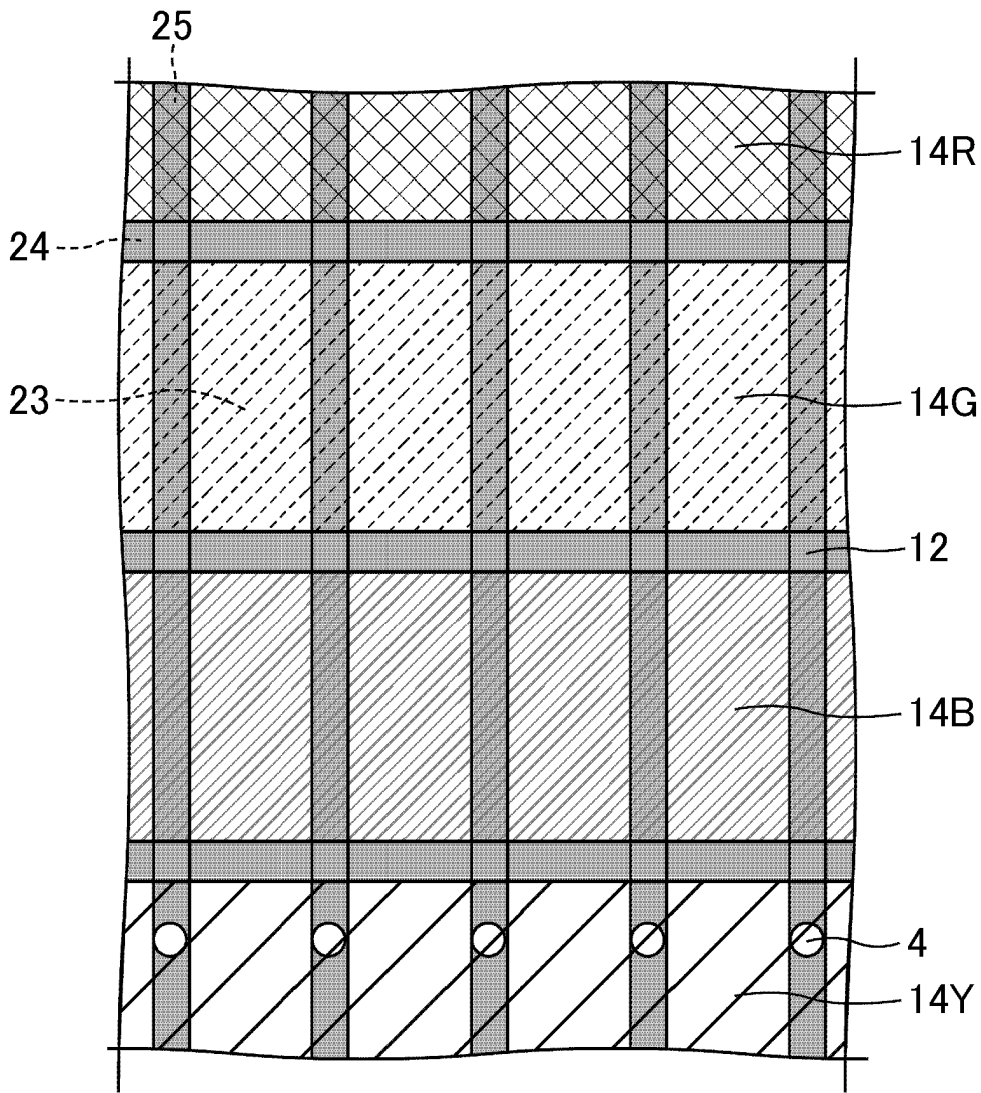


图 10

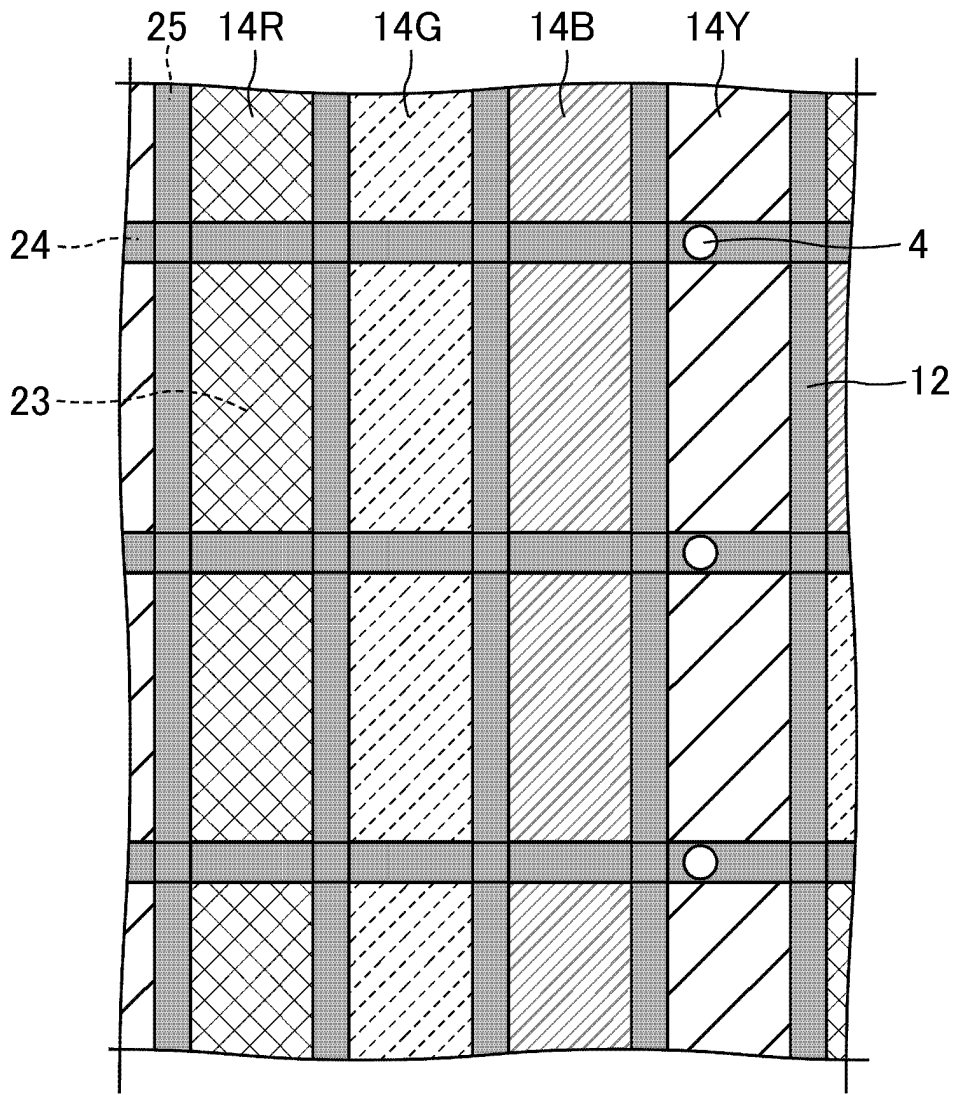


图 11

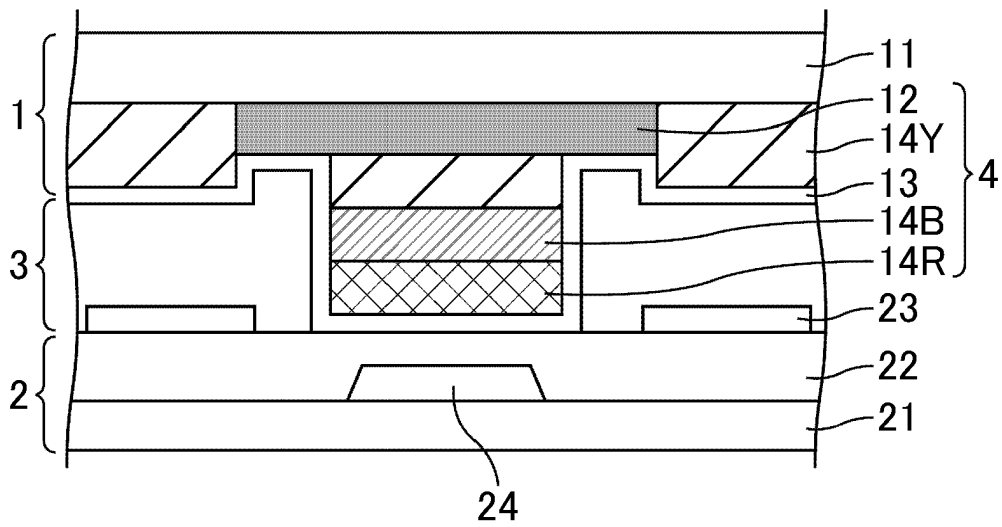


图 12

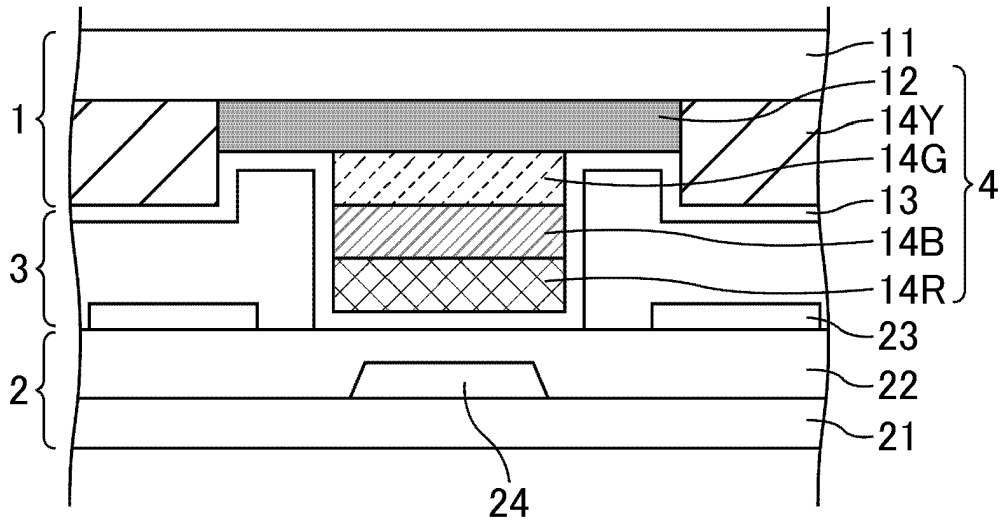


图 13

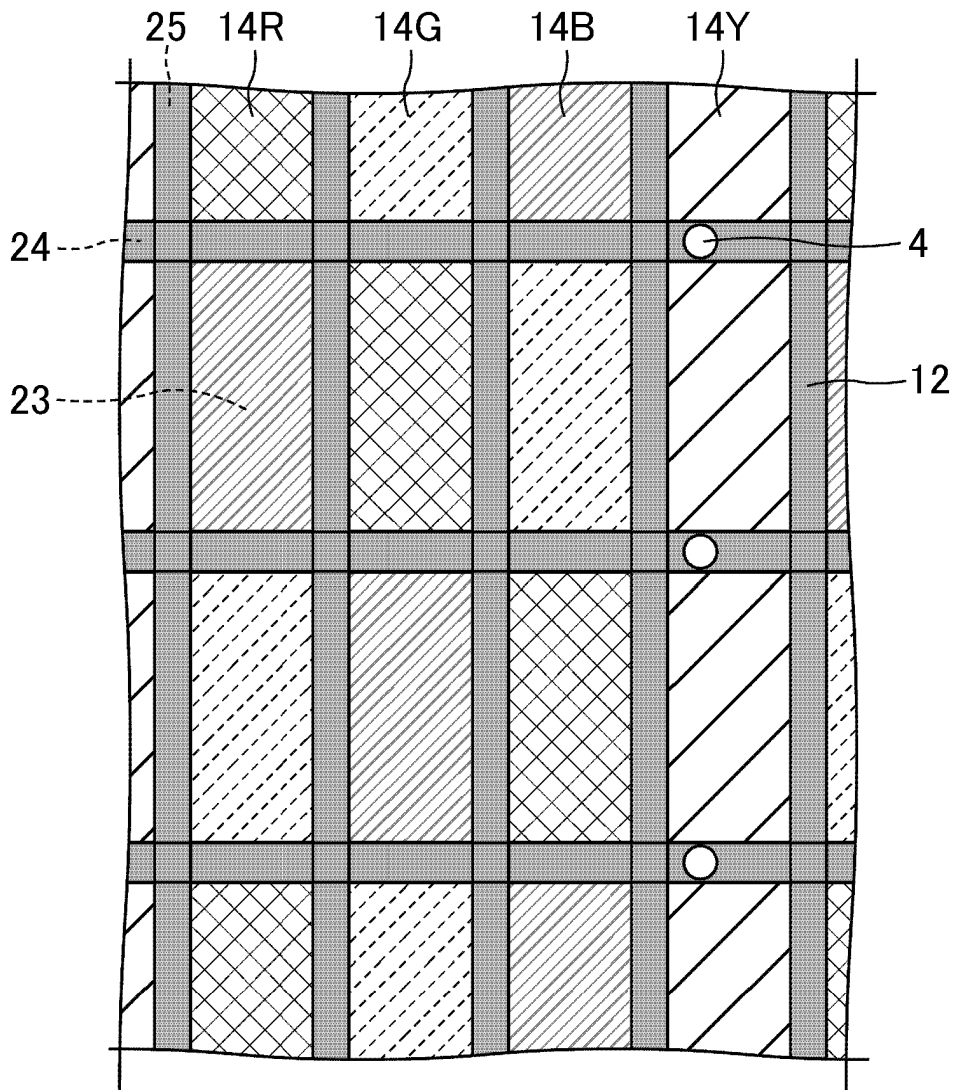


图 14

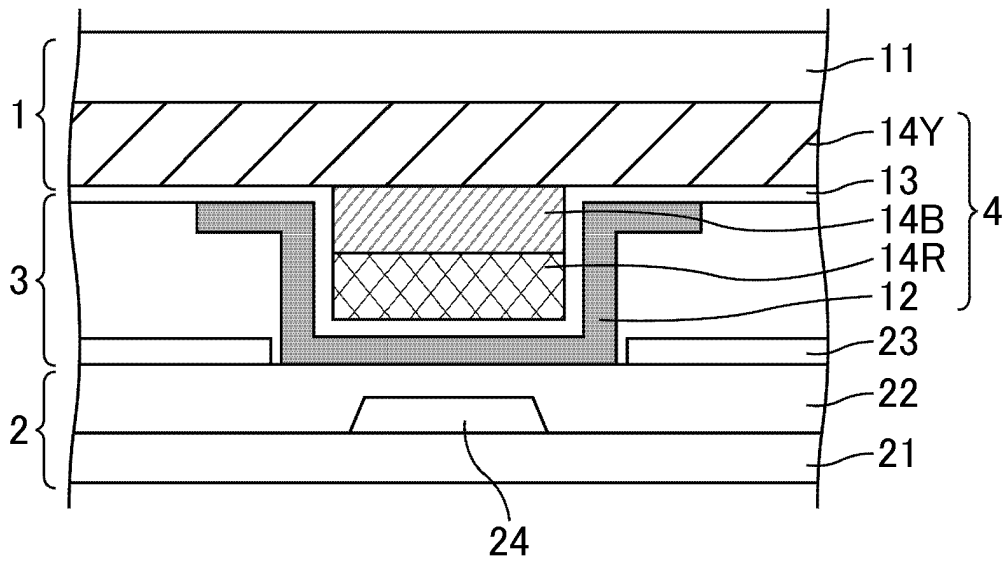


图 15

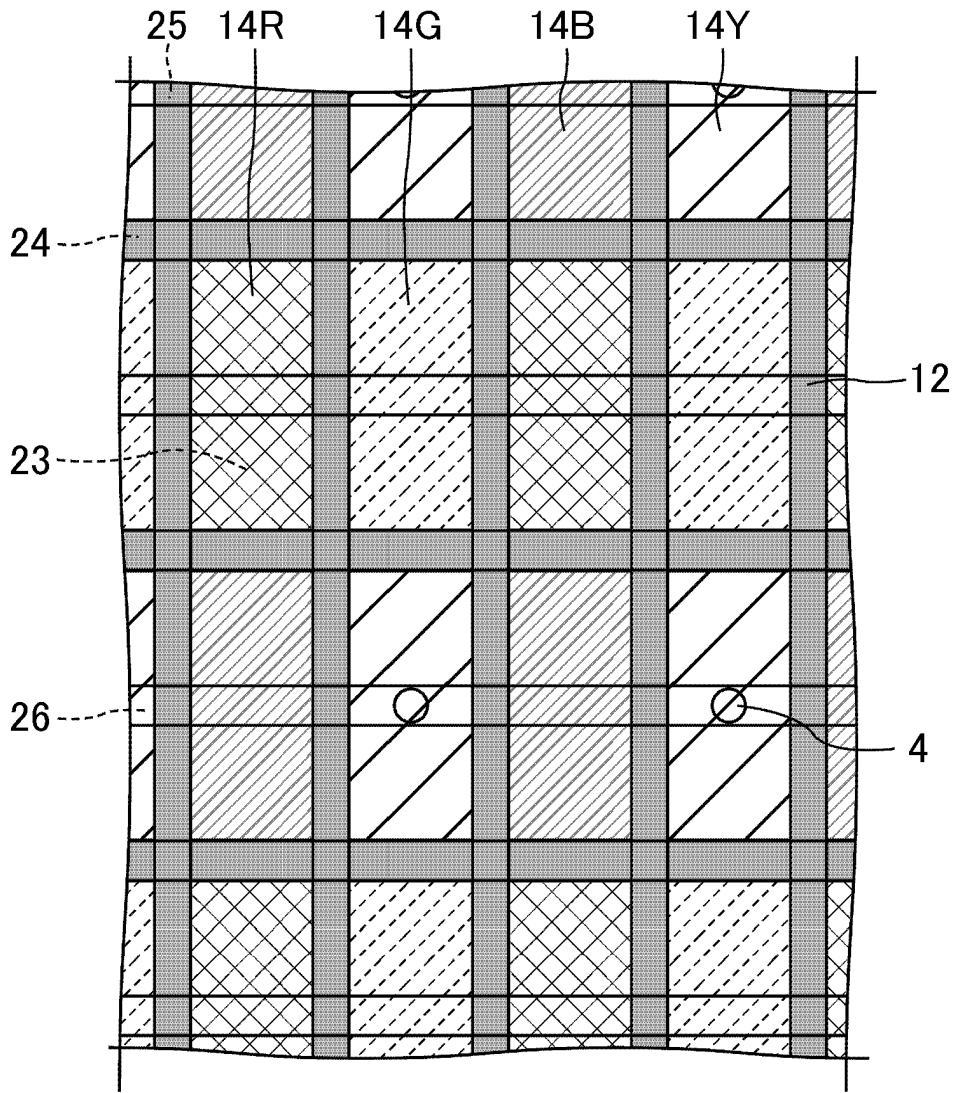


图 16

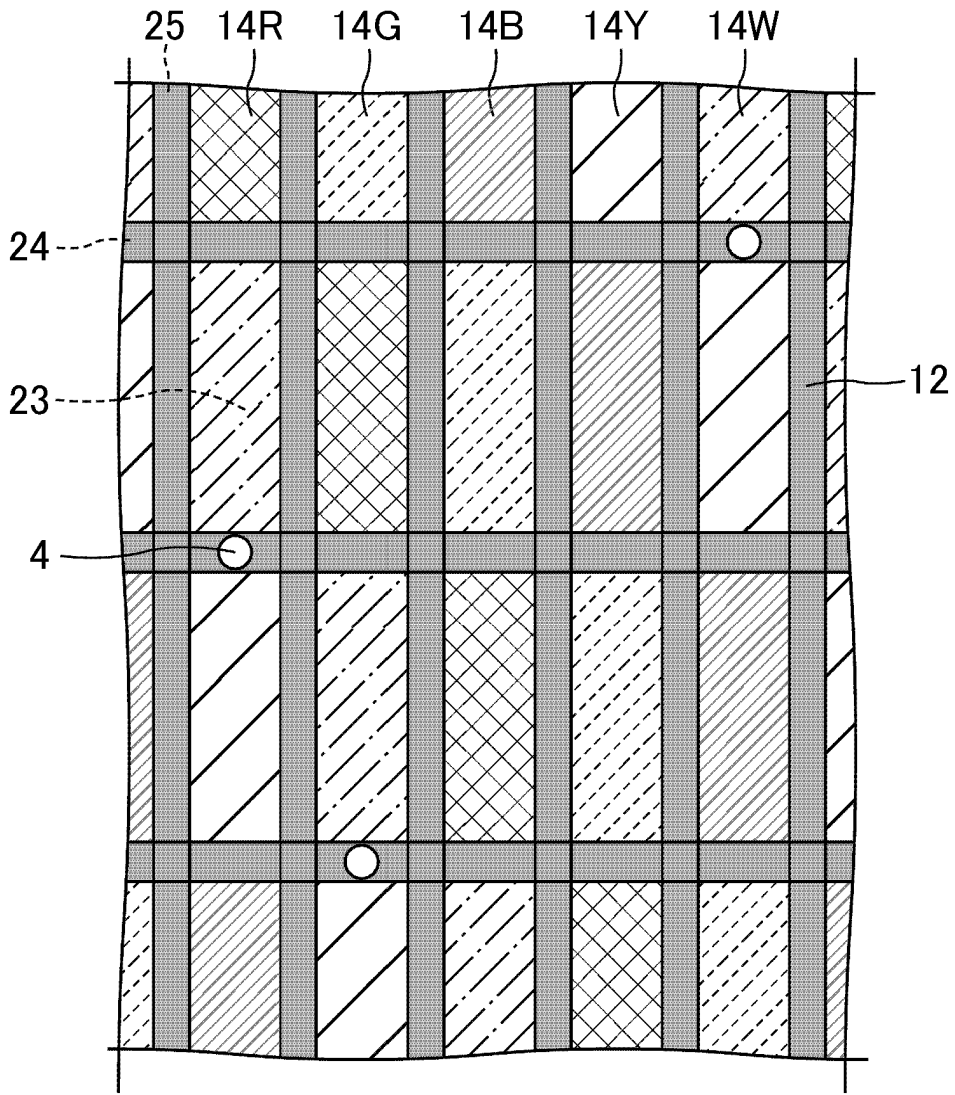


图 17

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN102549487B	公开(公告)日	2014-11-26
申请号	CN201080043028.3	申请日	2010-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	吉田壮寿 片上正幸 伴厚志		
发明人	吉田壮寿 片上正幸 伴厚志		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2201/506 G02F1/13394 G02F1/133514 G02F2201/52 G02F2001/13398		
优先权	2009228586 2009-09-30 JP		
其他公开文献	CN102549487A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供在使用多原色的彩色滤光片构成叠层间隔物的情况下能够抑制显示品质的下降并且实现制造效率的提高了的液晶显示面板。本发明的液晶显示面板具有：包括第一电极的阵列基板；包括第二电极的彩色滤光片基板；和配置于上述阵列基板与上述彩色滤光片基板之间的液晶层，上述彩色滤光片基板包括：包含红、绿、蓝以及黄或白的四种颜色以上的透明着色层；和上述四种颜色以上的透明着色层中的至少两种颜色的透明着色层与上述第二电极叠层而形成的叠层间隔物，在俯视时围绕上述叠层间隔物的透明着色层为上述黄或白的透明着色层。

