

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910159746.6

[43] 公开日 2009年12月2日

[11] 公开号 CN 101592815A

[22] 申请日 2006.6.29

[21] 申请号 200910159746.6

分案原申请号 200610095982.2

[30] 优先权

[32] 2005.7.6 [33] JP [31] 197770/2005

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 盛育子 元冈宗纪 桶隆太郎

小岛和则 小野记久雄

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 王茂华 于英慧

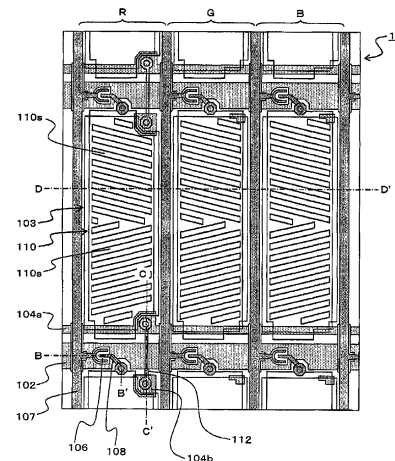
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 15 页

[54] 发明名称

显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示装置，目的在于控制液晶显示装置等的白色色温。该液晶显示装置，在第1基板中，在第1黑矩阵的开口部形成第1滤色片，在第2黑矩阵的开口部形成第2滤色片，在第3黑矩阵的开口部形成第3滤色片，在隔着液晶与上述第1基板相对的第2基板，与上述各滤色片对应地形成第1、第2、第3像素电极，并与上述各像素电极相对地隔着绝缘膜在俯视图中重叠地形成公共电极，在上述各像素电极形成多个缝隙，由上述各像素电极与上述公共电极的电场控制液晶，形成图像，其中，在上述第1、第2、第3像素电极中的特定像素电极所形成的缝隙的总面积，比在上述像素电极中的其他电极所形成的缝隙的总面积小。



1. 一种液晶显示装置，在第1基板中，在第1黑矩阵的开口部形成第1滤色片，在第2黑矩阵的开口部形成第2滤色片，在第3黑矩阵的开口部形成第3滤色片，在隔着液晶与上述第1基板相对的第2基板上，与上述各滤色片对应而形成第1、第2、第3像素电极，并与上述各像素电极相对地隔着绝缘膜而在俯视图中重叠地形成公共电极，在上述各像素电极上形成多个缝隙，通过上述各像素电极与上述公共电极的电场来控制液晶，从而形成图像，

其中，形成在上述第1、第2、第3像素电极中的特定像素电极上的缝隙的总面积比形成在上述像素电极中的其他电极上的缝隙的总面积小。

2. 根据权利要求项1所述的显示装置，其特征在于：

上述特定像素电极的宽度与上述其他像素电极的宽度不同。

3. 根据权利要求项1所述的显示装置，其特征在于：

上述特定像素电极的宽度比上述其他像素电极的宽度小。

4. 根据权利要求项1所述的显示装置，其特征在于：

形成在上述特定像素电极上的缝隙的数量比形成在上述其他像素电极上的缝隙的数量少。

5. 根据权利要求项1所述的显示装置，其特征在于：

形成在上述特定像素电极上的缝隙的宽度比形成在上述其他像素电极上的缝隙的宽度小。

6. 根据权利要求项1所述的显示装置，其特征在于：

形成在上述特定像素电极上的多个缝隙的间隔比形成在上述其他像素电极上的缝隙的间隔大。

7. 根据权利要求项1所述的显示装置，其特征在于：

形成在上述特定像素电极上的多个缝隙相对于图像水平方向的角度与形成在上述其他像素电极上的缝隙相对于图像水平方向的角度不同。

8. 一种液晶显示装置，在第1基板中，在第1黑矩阵的开口部形成第1滤色片，在第2黑矩阵的开口部形成第2滤色片，在第3黑矩阵的开口部形成第3滤色片，在隔着液晶与上述第1基板相对的第2基板上，与上述各滤色片对应而形成第1、第2、第3像素电极，并与上述各像素电极相对地隔着绝缘膜而在俯视图中重叠地形成公共电极，在上述各像素电极上形成多个缝隙，通过上述各像素电极与上述公共电极的电场来控制液晶，从而形成图像，

其中，与上述第1、第2、第3像素电极中的特定像素电极对应的公共电极通过桥布线而与对应于邻接的像素电极的公共电极电连接，上述特定像素电极的外形面积比其他像素电极的外形面积小。

9. 一种液晶显示装置，在第1基板中，在第1黑矩阵的开口部形成第1滤色片，在第2黑矩阵的开口部形成第2滤色片，在第3黑矩阵的开口部形成第3滤色片，在隔着液晶与上述第1基板相对的第2基板上，与上述各滤色片对应而形成第1、第2、第3像素电极，并与上述各像素电极相对地隔着绝缘膜而在俯视图中重叠地形成公共电极，在上述各像素电极上形成多个缝隙，通过上述各像素电极与上述公共电极的电场来控制液晶，从而形成图像，

其中，与上述第1、第2、第3像素电极中的特定像素电极对应的公共电极通过桥布线而与对应于邻接的像素电极的公共电极电连接，与上述第1、第2、第3像素电极中的除上述特定电极以外的像素电极对应的公共电极没有通过桥布线与对应于邻接的像素电极的公共电极连接。

显示装置

本申请是申请日为2006年6月29日、申请号为200610095982.2、发明名称为“显示装置”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及显示装置,尤其涉及应用于包括具有RGB3原色像素的液晶显示板的液晶显示装置有效的技术。

背景技术

以往,显示装置中有具备可彩色显示的液晶显示板的液晶显示装置。上述可彩色显示的液晶显示装置,近年来,在例如液晶电视、PC(Personal Computer)用液晶显示器、PDA或便携式电话的显示器等领域被广泛应用。

上述彩色显示用液晶显示板(以下,称为彩色液晶板),为例如在阵列状地配置有TFT(Thin Film Transistor)和像素电极的第1基板(TFT基板),和在与上述像素电极相对的位置配置有R(红)、G(绿)、B(蓝)滤色片的第2基板(滤色片基板)之间,封入液晶材料的显示板。此时,在上述彩色液晶板的1点(显示像素),将配置有红色滤色片的R像素、配置有绿色滤色片的G像素、以及配置有蓝色滤色片的B像素构成为1组。

另外,为改善上述彩色液晶板的视角,例如提出将各像素的像素电极方向设置为多个方向的显示板(例如,参照专利文献1)。

【专利文献1】美国专利第6256081号说明书。

发明内容

以往的液晶显示装置,一般上述R像素、G像素、B像素的光透

过的区域面积相同，通过按像素进行灰度控制来表现各种各样的色调。

此时，最高亮度的白色，通过R像素的最高亮度状态、G像素的最高亮度状态、B像素的最高亮度状态的合成得到。这种白色的程度(例如偏红、偏蓝等)，由色温这样的指标表现，由R像素、G像素、B像素中亮度的平衡决定。并且，由于该色温与图像的外观直接联系，所有需要根据产品的使用用途、顾客要求高精度地设定作为技术条件(spec)表示的预定值。

结果，需要分开制造只是色温值不同其他特性大体同等的大量产品。此时，在色温规格与产品大小1:1对应的情况下，容易进行后面的辨别。但相反，有时同一尺寸存在多个色温规格。此时，例如制造管理计算机的故障等导致制造工序中混杂有色温不同的规格的板时，有时难以确定混杂的板。

本发明的目的之一是提供高精度地调整了色温的显示装置。

另外，本发明的其他目的是提供能够容易确定色温规格的显示装置。

本发明的上述及其他目的和新特征，将通过本说明书的记述及附图得到明确。

本申请公开的发明的概略如下。

(1) 一种显示装置，包括对应第1颜色的像素，对应第2颜色的像素，以及对应第3颜色的像素，其中，上述3个像素的任意一个，为配置有与其他像素形状不同的金属图形的特定像素。

(2) 在上述方案(1)所述的显示装置中，上述金属图形与其他金属图形在俯视图中分开。

(3) 在上述方案(1)所述的显示装置中，上述特定像素的像素电极，比其他像素的像素电极小。

(4) 在上述方案(3)所述的显示装置中，在上述特定像素，上述金属图形因减小像素电极，被配置在与其它像素相比像素电极形状不同的区域。

(5) 在上述方案(1)至(3)的任意一个所述的显示装置中, 具有与上述像素电极在俯视图中重叠的公共电极, 像素电极具有开口部, 该开口部在像素电极小的像素比其他像素小。

(6) 在上述方案(4)所述的显示装置中, 具有与上述像素电极在俯视图中重叠的公共电极, 并具有与邻接上述金属图形部的其他像素的公共电极电连接的桥布线。

(7) 一种显示装置, 包括具有第1颜色的滤色片的第1像素、具有第2颜色的滤色片的第2像素、具有第3颜色的滤色片的第3像素, 上述各像素具有与上述滤色片相对的像素电极, 上述各像素电极为具有多个缝隙, 其中, 上述第1像素的像素电极的外形面积, 比上述第2像素的像素电极的外形面积小。

(8) 在上述方案(4)所述的显示装置中, 上述第1像素的金属层的面积比上述第2像素的金属层面积大。

(9) 在上述方案(7)或(8)所述的显示装置中, 具有与上述像素电极在俯视图中重叠的公共电极, 该公共电极与上述像素电极的缝隙部在俯视图中重叠地形成, 上述第1像素的像素电极的缝隙的总面积, 比上述第2像素的像素电极的缝隙总面积小。

(10) 在上述方案(7)至(9)的任意一个所述的显示装置中, 上述第1像素的像素电极的缝隙的位置与上述第2像素的像素电极的缝隙位置不同。

(11) 在上述方案(7)至(9)的任意一个所述的显示装置中, 上述第1像素的像素电极的缝隙数量, 比上述第2像素的像素电极的缝隙数量少。

(12) 在上述方案(7)至(9)的任意一个所述的显示装置中, 上述第1像素的像素电极的缝隙宽度, 比上述第2像素的像素电极的缝隙宽度窄。

(13) 在上述方案(7)至(9)的任意一个所述的显示装置中, 上述第1像素的像素电极的缝隙间隔, 比上述第2像素的像素电极的缝隙间隔宽。

(14) 在上述方案(7)至(9)的任意一个所述的显示装置中, 上述第1像素的像素电极的缝隙角度, 与上述第2像素的像素电极的缝隙角度不同。

本发明的显示装置, 通过做成方案(1)这样的结构, 控制颜色不同的像素间的光射出量的平衡。此时, 通过光学处理能够正确地控制上述金属形状, 因此实现色温的正确控制。

另外, 由于作为特征的金屬图形残留于像素, 所以可以根据对应于何种颜色的像素中有该金属图形, 容易地区别色温的规格。

另外此时, 如方案(2)那样图形在俯视图中分开时, 规格的区别更容易。特别是, 基于图形识别的自动判定变容易。

另外, 如方案(4)那样, 通过与减小了像素电极的区域相关联地配置金属图形, 可以进一步将该金属图形兼用于其他目的, 实现面积的有效利用。其一例为方案(6)的情况, 由此实现画质的提高。

另外, 做成方案(5)那样的结构时, 在像素电极和公共电极间形成电容。优选的是, 该电容在像素间尽量接近相同的值。这是为防止发生 TFT 写入特性的像素间差异。像素电极小的像素中, 电容比其他像素小。所以, 在像素电极设置开口部, 使该开口部面积在像素电极小的像素中比其他像素中小。由此, 可降低像素间的像素电极面积差, 能降低电容差。

另外, 方案(7)为具有方案(1)至方案(4)这样的结构的显示装置的一具体例子, 可得到与方案(1)同等的效果。

另外, 方案(9)为具有方案(5)这样的结构的显示装置的一具体例子, 可得到与方案(5)同等的效果。

另外此时, 方案(9)也可以通过将例如方案(10)至方案(14)中的一个或多个组合来实现。

附图说明

图1是表示用于本发明显示装置的显示板一例的俯视图。

图2是图1的 A-A' 线剖视图。

图 3 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 4 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 5 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 6 是图 5 的 B-B' 线剖视图。

图 7 是图 5 的 C-C' 线剖视图。

图 8 是图 5 的 D-D' 线剖视图。

图 9 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 10 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 11 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 12 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 13 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 14 是图 13 的局部放大图。

图 15 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 16 是表示用于本发明的显示装置的显示板像素的一例的图。

图 17 是变形例的示意图。

图 18 是变形例的示意图。

具体实施方式

以下，关于本发明，参照附图详细说明。

另外，在附图中，对具有同一功能的部分标记同一符号，省略对其的反复说明。

[实施例 1]

作为显示装置的一例以以下液晶显示装置为例进行说明。

图 1 是表液晶显示板的概略结构的示意俯视图，图 2 是图 1 的 A-A' 线剖视图。

液晶显示装置例如图 1 及图 2 所示，具备用环状的密封材料 3 粘结有第 1 基板 1 和第 2 基板 2，在由上述各基板 1、2 及密封材料 3 包围成的空间封入了液晶材料 4 的液晶显示板。另外，省略图示，除上述液晶显示装置在液晶显示板之外，还具备例如光源（背光单

元)、设置有进行液晶显示板的显示控制的时序控制器等电路的电路板、安装有液晶显示板的驱动用的驱动 IC 的 TCP (Tape Carrier Package) 或 COF (Chip On Film) 等半导体封装 (package) 等。

以下,为了进行说明,第 1 基板 1 例如为阵列状地配置有 TFT 元件、像素电极的 TFT 基板,第 2 基板 2 为滤色片基板。

图 3 为表示 TFT 基板 1 的一结构例的示意俯视图。在 TFT 基板 1,被栅极线 102 及漏极线 107 所包围的区域为像素区域。来自漏极线的信号经由 TFT 元件,供给像素电极 110。

另一方面,图 3 示出作为对应红色的 R、对应绿色的 G、对应蓝色的 B,在重叠有 CF 基板 2 时 TFT 基板 1 中哪个像素对应何种颜色。

并且在图 3 中,作为一例,金属图形 500 配置于 R 像素。这种情况下,由于由 R 像素射出的光的量降低,作为 R、G、B 的平衡显示的白色被调整至偏蓝色。并且,这个金属图形 500 由于是在 TFT 基板的制造工序中形成的,因此可以通过光学处理高精度地控制形状。并且,由于是金属材料,所以与透明材料和有机膜相比能够降低蚀刻时的工序尺寸差异,因此更高精度地实现形状控制。由此,实现色温的高精度控制。

另外,在减少光射出量的颜色的像素中,直接形成有金属图形 500,因此可以直接判别是希望将色温规格作成什么样的板。

即使在与滤色片基板 2 成为一体前的状态下,由于在设计阶段唯一地决定了哪个像素对应何种颜色,因此可以直接判断。此时,观察周边部的像素就可更容易地进行判断。

图 4 为在 G 像素也设置有金属图形 501 的例子,其形状与 R 像素的金属图形 500 不同。借助于此,进一步实现色温的微调整。图 4 中金属图形 501 在像素内的相对位置与金属图形 500 不同。这是为了使基于图形识别的规格判断变得容易,水平方向、上下方向的任一者或二者错开地构成金属图形是有效的。

图 5 为 TFT 基板 1 其他的结构例。图 6 表示图 5 的 TFT 基板 1

一侧的 B-B' 剖视图, 图 7 表示 C-C' 剖视图。图 5 至图 7 所示的 TFT 基板 1, 在玻璃基板等透明基板 101 上方设置有栅极线 102、公共电极 103、以及公共信号线 104a 等。另外, 在上述栅极线 102、公共电极 103 等的上层, 经由第 1 绝缘膜 105, 设置非晶硅膜 106、漏极线 107, 源极电极 108。上述 TFT 元件, 由栅极线 102、第 1 绝缘膜 105、非晶硅膜 106、漏极线 107 以及源极电极 108 构成。

另外, 在上述漏极线 107、源极电极 108 等的上层, 经由第 2 绝缘膜 109, 设置有像素电极 110。像素电极 110 例如图 6 所示, 通过通孔与源极电极 108 连接。另外, 像素电极 110 例如图 5 所示, 以上述漏极线 107 延伸方向的中心为界线, 上侧设置有沿第 1 方向延伸的缝隙 110s, 下侧设置有沿第 2 方向延伸的缝隙 100s。当然, 缝隙 110s 的延伸方向也可以为同一方向。另外, 在上述第 2 绝缘膜 109 及像素电极 110 上方, 设置有定向膜 111。

图 8 为图 5 的 D-D' 线剖视图。TFT 基板 1 及滤色片基板 2 的背面, 即与液晶层 4 相反侧的面分别设置有偏光板 6、7。

滤色片基板 2 例如图 6 至图 8 所示, 在玻璃基板等透明基板 201 上方的与上述 TFT 基板 1 的像素电极 110 相对的位置, 设置有滤色片 202。此时, 作为不同颜色的滤色片组合的一例, 上述各滤色片 202 分别对应红、绿、蓝, 形成 202(R)、202(G)、202(B)。上述各滤色片 202(R)、202(G)、202(B), 如图 8 所示, 可以被黑矩阵 203 分割地构成。在上述滤色片 202 和黑矩阵 203 上, 设置有保护膜 204 和定向膜 205。另外, 在滤色片基板 2 的背面, 即透明基板 201 的设置滤色片 202 的面的背侧, 设置有例如透明电极 206 和偏光板 7。此时, 设置在滤色片基板 2 的偏光板 7, 与设置在 TFT 基板 1 的偏光板 6 成对。

使用 RGB 三原色进行彩色显示的显示装置, 以 R 像素、G 像素、B 像素的组合为一个显示像素, 通过控制上述各显示像素的灰度, 再现各种各样的颜色。

在图 5 所示的 TFT 基板 1, 将使得光射不出的区域的金属图形

104b 配置于特定颜色的像素（R 像素），从而实现色温控制。并且，该金属图形 104b 区域由于为光射不出的区域，直接成为无效区域。所以，将该金属图形 104b 配置在像素端部，并且在该区域沿金属图形 104b 缩小了像素电极 110 的形状。由此，通过在该区域配置后述的桥布线 112，对开口率无影响地实现亮度不均的降低。

另外，在图 5 中，在纸面左右方向排列的上述 R 像素、G 像素、B 像素的公共电极 103，如图 5 及图 7 所示，通过与上述公共信号线 104a 连接被公用。

另外此时，如图 5 及图 7 所示的，只有上述 R 像素的公共电极 103，经由设置在与上述像素电极 110 相同层的桥布线 112，与图 5 中在纸面上下方向排列的其他 R 像素的公共电极 103 电连接。此时，在上述各 R 电极，通过通孔与上述桥布线 112 连接，并且设置有与上述公共电极 103 连接的金属图形（电极垫）104b。这样，通过用上述桥布线 112 将上述在纸面上下方向排列的 R 像素的公共电极 103 相互连接，不仅可以使供给上述在纸面左右方向排列的像素的公共电极 103 的电位稳定，也可以使供给在纸面上下方向排列的像素的公共电极 103 的电位稳定。

图 9 为使用了图 5 的 TFT 基板 1 的显示装置的一例，为从滤色片基板 2 侧看的俯视图。202（R）为形成有 R 滤色片的区域，202（G）为形成有 G 滤色片的区域，202（B）为形成有 B 滤色片的区域。203 为遮光膜（黑矩阵），与各像素对应地具有开口部，遮光层端部与滤色片端部重叠。并且，R 像素的光透过的区域为 113，G 像素的光透过的区域为 114，B 像素的光透过的区域为 115。

在这样的显示装置中，如图 9 所示，R 像素的光透过的区域 113 的面积，比 G 像素的光透过的区域 114 的面积和 B 像素的光透过的区域 115 的面积小。

另外，TFT 基板 1 的各像素例如图 5 和图 8 所示，在公共电极 103 上方层叠有像素电极 110。在俯视图中像素电极 110 与公共电极 103 为重叠的形状。由此，由公共电极 103、第 1 绝缘膜 105 及第 2

绝缘膜 109、像素电极 110 形成电容元件。

在图 5 所示的例子中，由 R 像素的像素电极 110 的外缘包围的面积比 B 像素及 G 像素的该面积小。这样，上述 R 像素、上述 G 像素及 B 像素的像素电极 110 的大小不同时，在上述 R 像素的电容值与上述 G 像素和 B 像素的电容值之间产生差，利用写入 TFT 各像素电极 110 的电压产生差。当这个电压差的产生方法每像素不同时，公共电极的电压最佳值在每像素不同，因此容易发生残像和污迹 (smear)。所以，优选的是，在上述各像素的像素电极 110 设置缝隙和开口部，使像素电极 110 的面积在 R 像素、G 像素、B 像素中接近。这是因为由此产生的上述 R 像素的电容值、上述 G 像素的电容值及 B 像素的电容值的差变小。

这作为一例，如图 5 所示，可以通过使 R 像素（配置有金属图形的特定的像素）的缝隙 110s 部或开口部的面积比其他像素的小来实现。这是因为，像素电极 110 与公共电极 103 的重叠面积，概略地通过从像素面积的外延部内的面积减去缝隙 110s 部或开口部的值来确定。

另外，在图 5 中，在像素中央部的像素电极的缝隙 110s 的长度，在 R 像素（配置有金属图形 104b 的特定像素）与其他像素中不同。这个中央部为方向不同的缝隙混杂的区域。在这个区域，通过调整缝隙 110s 的长度，可以实现无效区域的降低，有效利用像素。

图 10 至图 14 为用于说明像素电极缝隙设置方法其他意图的示意图。另外，G 像素和 B 像素的缝隙由于可以为同一图形，因此在图 10 至图 14 中省略 B 像素的图示。图 10 为各像素电极缝隙位置相同时的俯视图的例子。图 11 为各像素电极的缝隙数不同时的俯视图的例子。图 12 为各像素电极的缝隙角度不同时的俯视图的例子。图 13 为使各像素电极缝隙的几个开放时的俯视图的例子。图 14 为图 13 局部放大俯视图。

在图 5 公开的结构中，具有这样的特征：

(A) 使 R 像素的开口率比其他 G 像素及 B 像素的开口率小。

(B) 使 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的总面积比 G 像素及 B 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的总面积小。

也就是, 本实施例 1 的显示装置, 如果满足 (A) 和 (B) 两个条件, 缝隙 110s 的形状, 除图 5 所示的例子之外可以应用各种结构。

例如, 可以为这样的关系, 如图 10 所示, 上述各像素电极 110 的缝隙 110s 的位置相同, G 像素的像素电极 110 的上端和下端的缝隙 110s 的长度, 比 R 像素的像素电极 110 的上端及下端的缝隙 110s 长。

另外, 例如图 11 所示, 可以通过挪动上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的位置, 使 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的数量, 比 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的数量多。在图 11 所示的例子中, 上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 为 19 条, 上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 为 20 条。

另外, 除此以外, 例如也可以是如图 12 所示, 上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的角度 θ_G , 比上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的角度 θ_R 大。如果这样, 例如在上述各像素的像素电极的中央附近的第 1 方向的缝隙与第 2 方向的缝隙相对的区域, 上述 G 像素的像素电极无效区域少, 可以使上述 G 像素的开口率比上述 R 像素的开口率大。

另外, 图示省略, 但例如可以使上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的间隔比上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的间隔窄。另外, 可以使上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的宽度比上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的宽度宽。

另外, 处于上述各像素的像素电极 110 的中央附近的上述第 1 方向的缝隙和第 2 方向的缝隙相对区域的缝隙 110s, 例如图 13 和图 14 所示, 可以一端到达上述像素电极 110 的端部地开放。这样, 如果缝隙 110s 开放, 则相应地无效区域降低, 因此各像素的开口率提高。另外此时, 如果开放处于上述第 1 方向的缝隙和第 2 方向的缝隙相对区域的缝隙 110s, 则例如图 14 所示, 在像素电极 110 的上半

部分或下半部分产生了故障时，只要切断图 14 中用虚线包围出的 1 处区域，就能够将像素电极 110 上下分开。由此容易进行缺陷修正。

另外，这个缺陷修正变容易的效果，可通过做成如下结构来产生，即，像素电极 110 中包括：具有第 1 方向的缝隙的第 1 区域、具有与第 1 方向的缝隙相对的第 2 方向缝隙的第 2 区域、以及在第 1 区域和第 2 区域间所形成的第 1 方向缝隙和第 2 方向的缝隙相对的第 3 区域，在第 3 区域开放缝隙一端。

〔实施例 2〕

图 15 和图 16 为表示分别对应图 5 和图 9 的不同的结构例的示意图。

上述实施例 1，例如图 5 所示，仅将 R 像素的公共电极 103 用桥布线 112 与其他的 R 像素的公共电极 103 连接，从而使上述 G 像素及 B 像素的开口率比上述 R 像素的开口率大。但是，不限于此，通过改变上述各像素的宽度，也可以使上述 G 像素及 B 像素的开口率比上述 R 像素的开口率大。所以，在本实施例 2，说明通过使上述 R 像素的宽度比上述 G 像素及 B 像素的宽度窄，使上述 G 像素及 B 像素的开口率比上述 R 像素的开口率大的情况的结构例。

本实施例 2 的液晶显示装置的 TFT 基板 1，如图 15 所示，R 像素两侧的漏极线 107 的间隔 DPR，比上述 G 像素两侧及 B 像素两侧的漏极线 107 的间隔 DPG、DPB 窄。此时，各像素的公共电极 103，均可以用上述桥布线 112 与上下方向的像素的公共电极 103 连接。

对应图 15，在从滤色片侧看到的俯视图 16 中，R 像素的光透过的区域的面积 113，比上述 G 像素及 B 像素的光透过的区域 114、115 小。也就是，在本实施例 2 的液晶显示装置中，上述 R 像素的开口率比上述 G 像素及 B 像素的开口率小。因此，实现与实施例 1 同样的色温控制。

另外，本实施例 2 的液晶显示装置，例如，通过在上述各像素的像素电极 110 设置缝隙 110s 来改善视角。所以，在上述各像素电极设置缝隙 110s 时，优选的是，例如图 15 所示，在上述 R 像素、上

述 G 像素及上述 B 像素改变缝隙位置。通过这样做，可以减少上述 R 像素的无效区域、上述 G 像素及 B 像素的无效区域。另外，在图 15 中，各像素缝隙在上半部分和下半部分方向不同，但不限于此，也可以为同一方向。

图 17 及图 18 为用于说明本实施例 2 的液晶显示装置中的像素电极缝隙的设置方法的变形例的示意图。图 17 为改变了缝隙间隙时的俯视图，图 18 为改变了缝隙粗细时的俯视图。

在本实施例 2，与实施例 1 同样，也通过使 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的总面积比上述 G 像素及 B 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的总面积小，降低公共电极 103 与像素电极 110 间的电容值在各像素的差。

所以，在本实施例 2 的液晶显示板中，开口率小的像素的缝隙面积，比开口率大的像素的缝隙面积小。如果满足这个条件，上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s、和上述 G 像素及 B 像素的像素电极 110 的缝隙 110s，可以为任何关系。所以，例如可以为这样的关系，即，上述各像素电极 110 的缝隙 110s 的位置相同，G 像素的像素电极 110 的上端和下端的缝隙 110s 的长度，比 R 像素的像素电极 110 的上端和下端的缝隙 110s 长。

另外，例如用上述实施例 1 说明过的那样，可以通过挪动上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的位置，使 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的数量比 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的数量多。

另外，除此以外，例如用上述实施例 1 说明过的那样，可以使上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的角度 θ_G 比上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的角度 θ_R 大。如果这样，例如在上述各像素的像素电极 110 的中央附近的第 1 方向的缝隙和第 2 方向的缝隙相对的区域，上述 G 像素的像素电极 110 无效区域减少，可以使上述 G 像素的开口率比上述 R 像素的开口率大。

另外，例如图 17 所示，可以使上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的间隙 SGG 比上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的间

隙 SGR 窄。另外，如图 18 所示，可以使上述 G 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的粗细（宽度）SWG 比上述 R 像素的像素电极 110 的缝隙 110s 的粗细（宽度）SWR 粗。

另外，上述各像素的像素电极 110 的中央附近的上述第 1 方向的缝隙和第 2 方向的缝隙相对的区域中的缝隙，例如图 13 及图 14 所示，可以一端到达上述像素电极 110 的端部地开放。这样，如果上述缝隙开放，则无效区域相应地减少，因此各像素的开口率变高。另外此时，如果预先开放在上述第 1 方向的缝隙和上述第 2 方向的缝隙相对的区域中的缝隙，则例如在上述像素电极 110 的上半部分或下半部分产生了故障的情况下，如图 14 所示，只要切断 1 处，就可以分开上述像素电极。

另外，在本实施例 2，举例说明将上述 R 像素、G 像素、B 像素全部像素的公共电极通过上述桥布线 112 与上下像素的公共电极 103 连接的情况，但不限于此，例如，也可以仅将上述 R 像素、G 像素、B 像素的任意一个像素的公共电极 103，与上下像素的公共电极连接。

另外，由于能够容易理解而省略图示，但上述 R 像素、G 像素、B 像素的开口率可以各自不同。

以上，基于上述实施例具体说明了本发明，但本发明不限于上述实施例，在不脱离本发明的主旨的范围内当然可以进行各种变更。

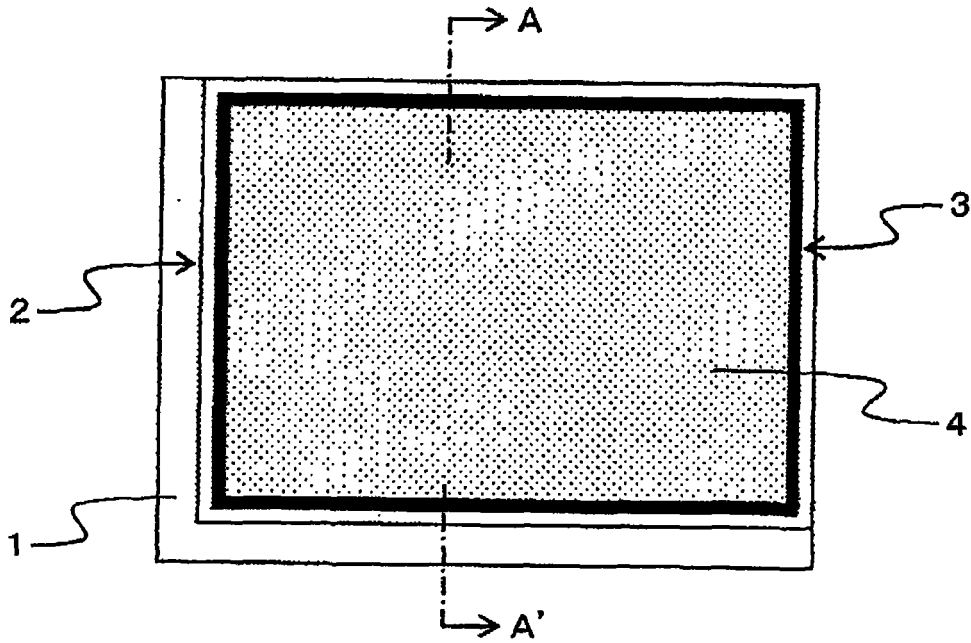


图 1

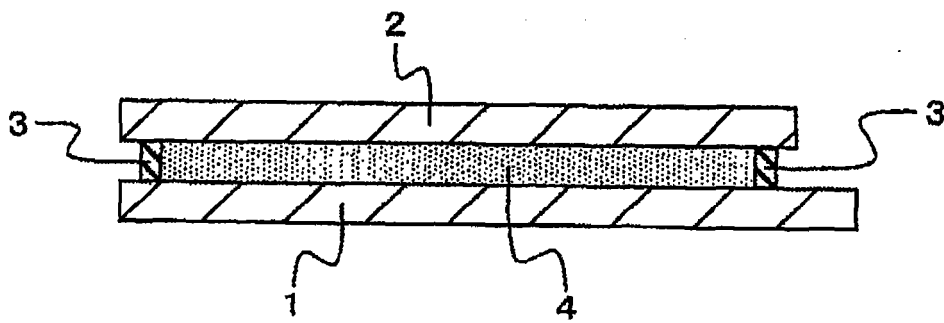


图 2

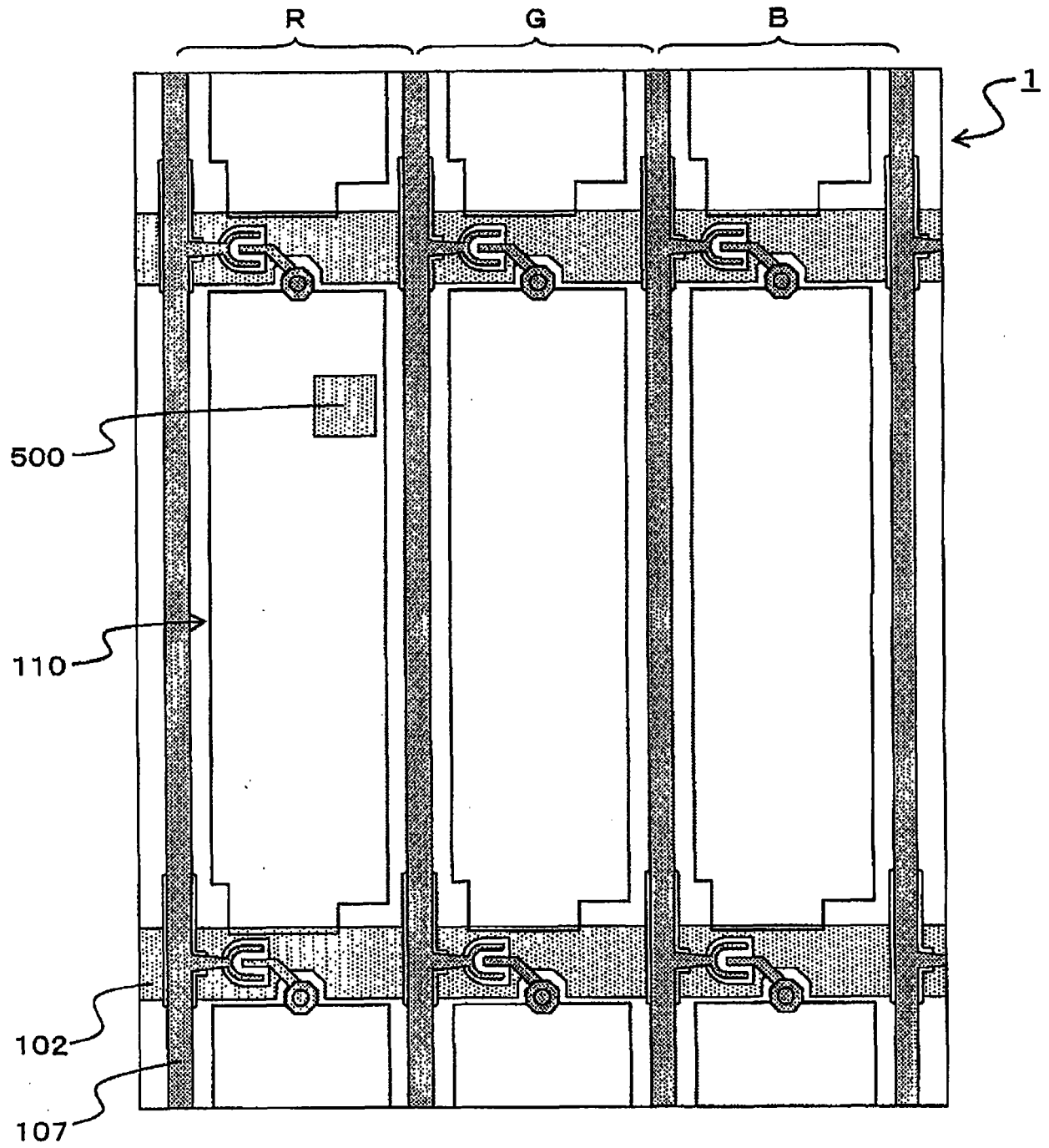


图 3

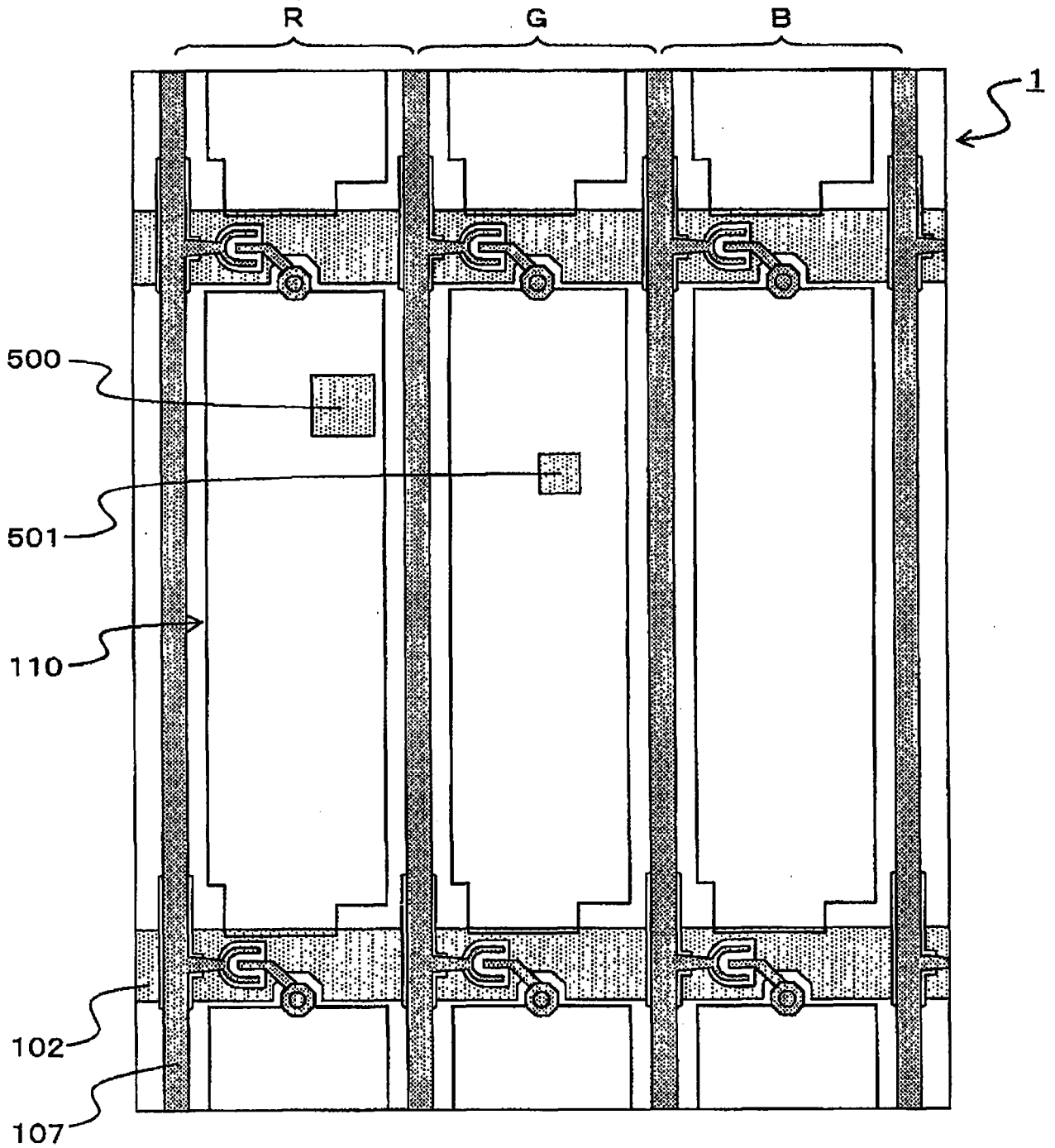


图 4

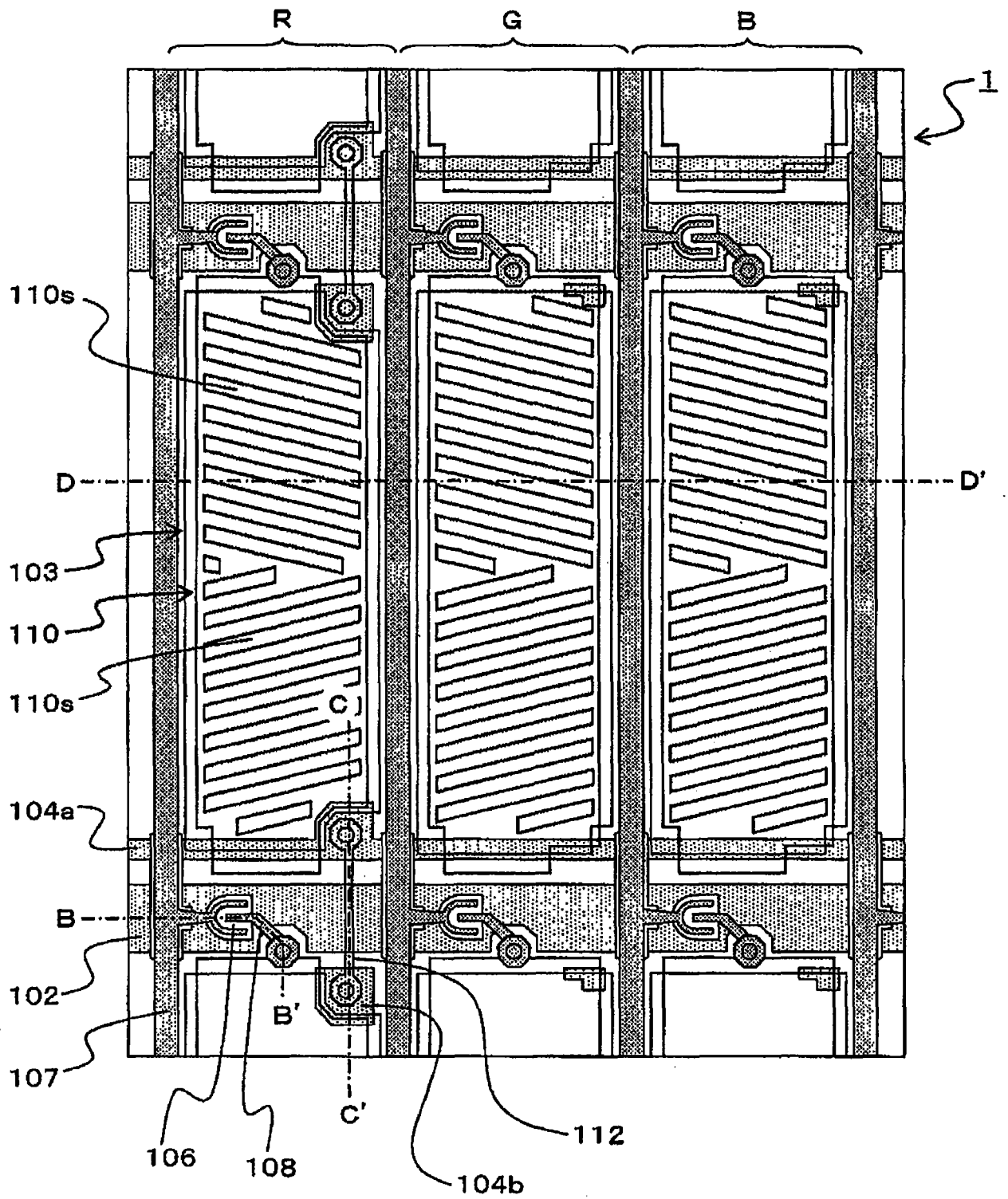


图 5

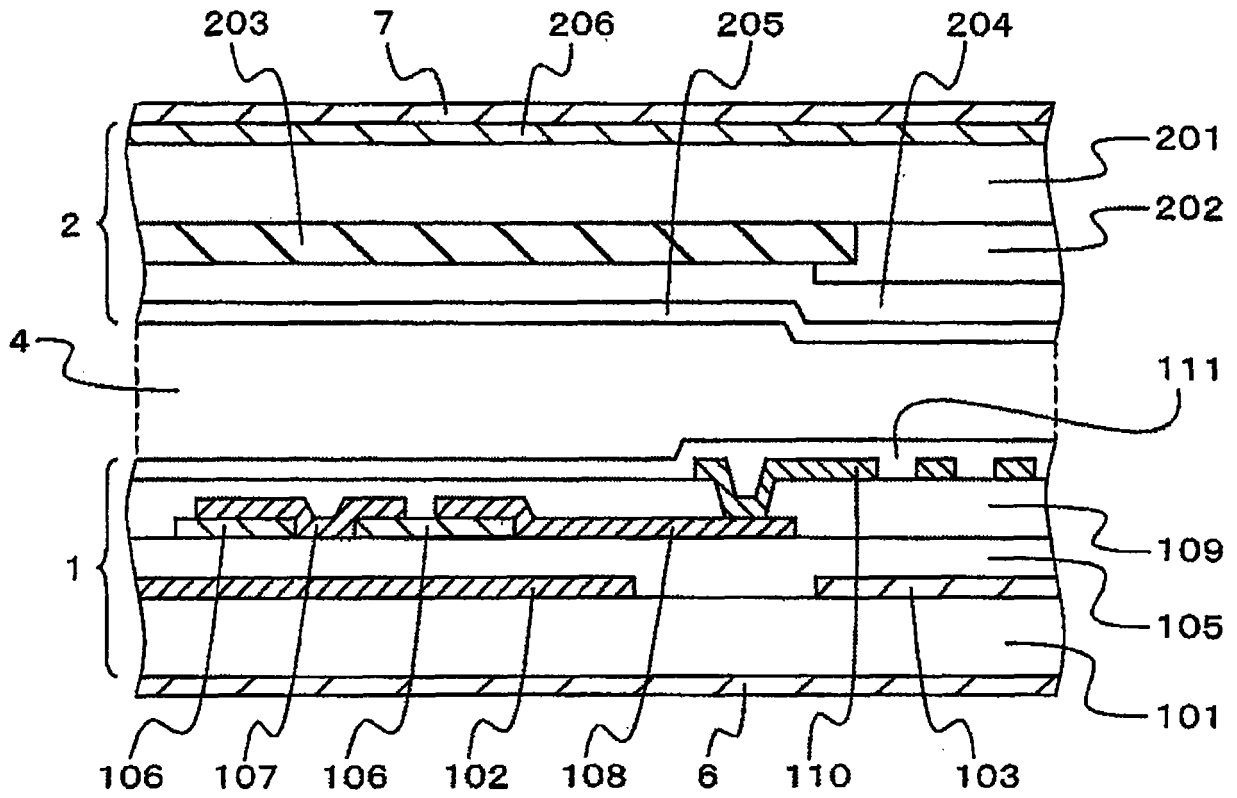


图 6

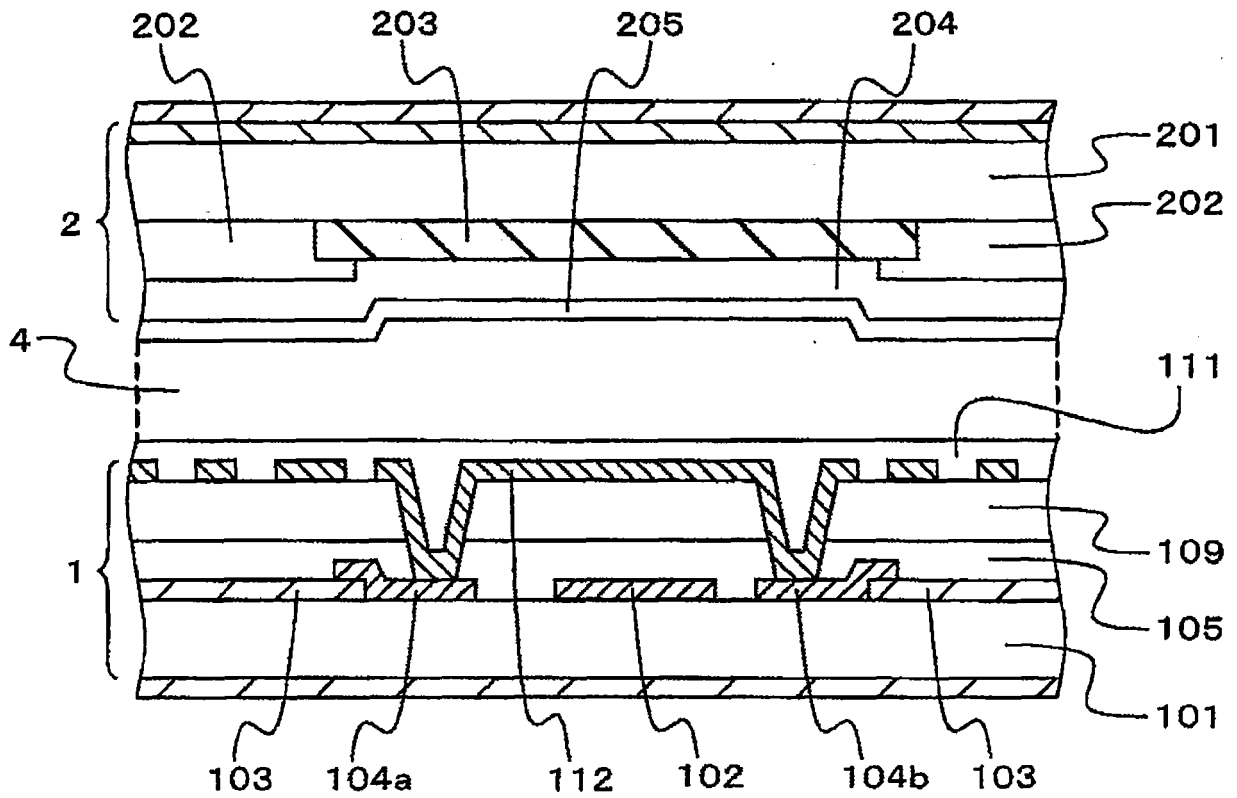


图 7

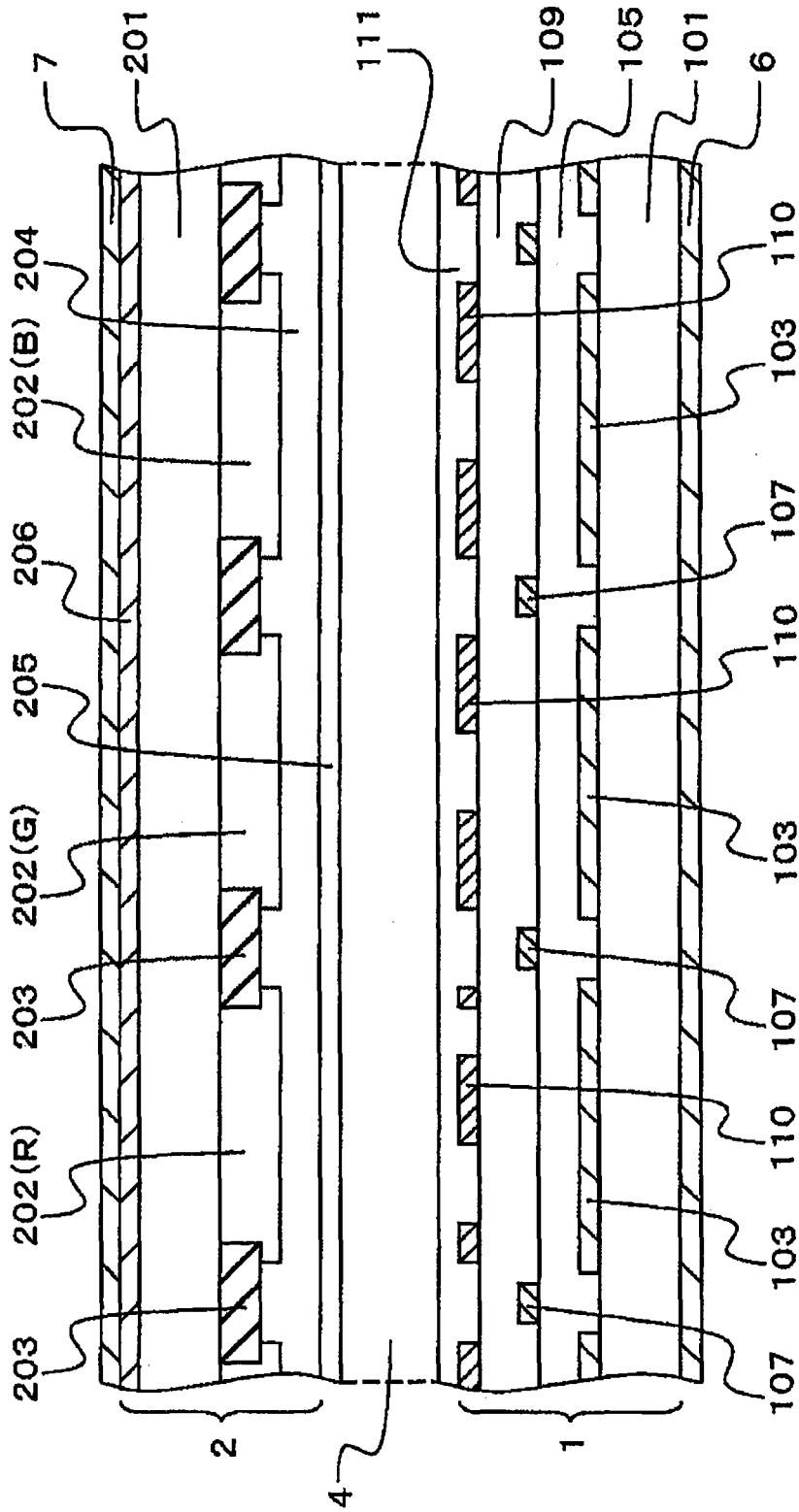


图 8

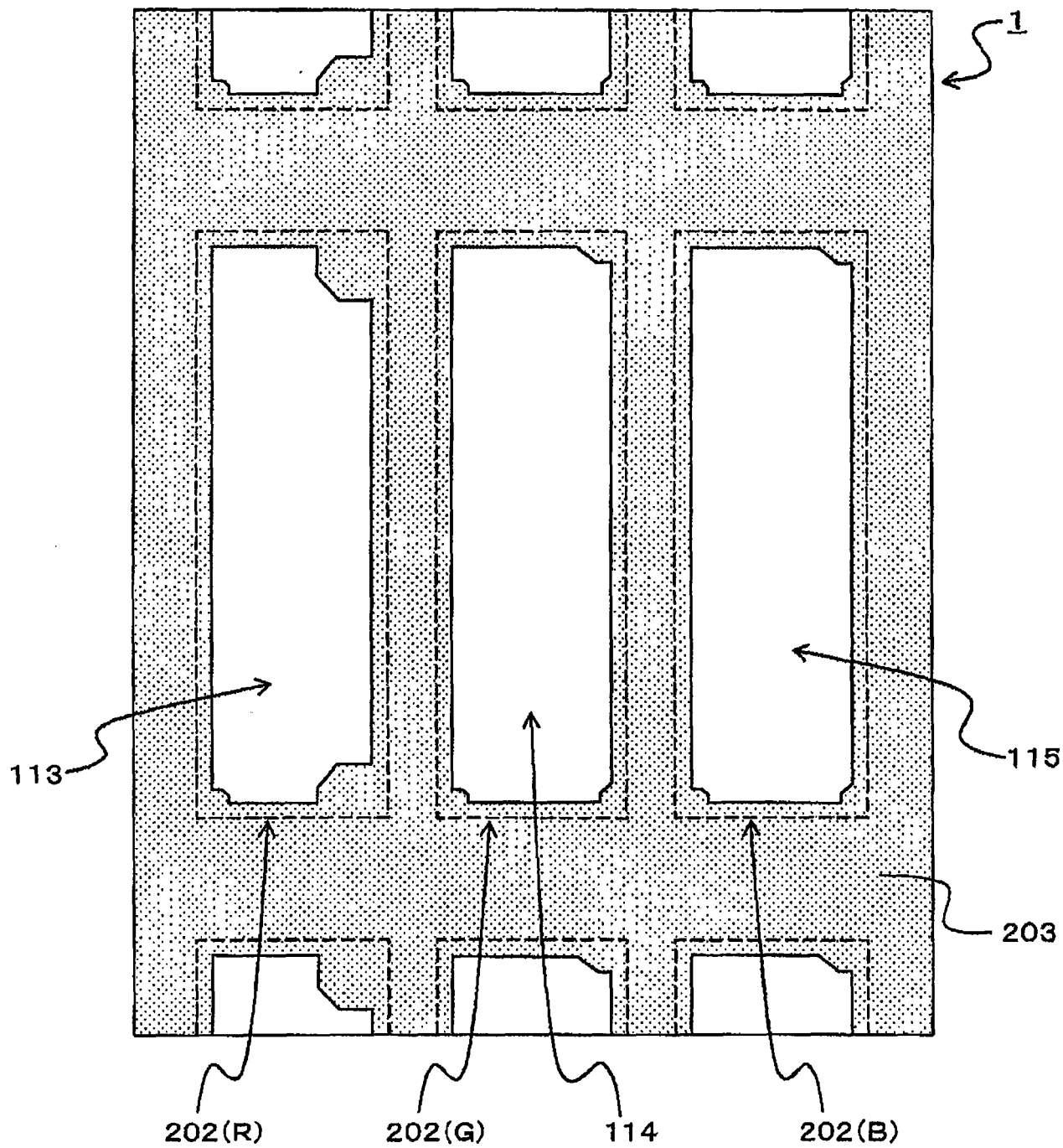


图 9

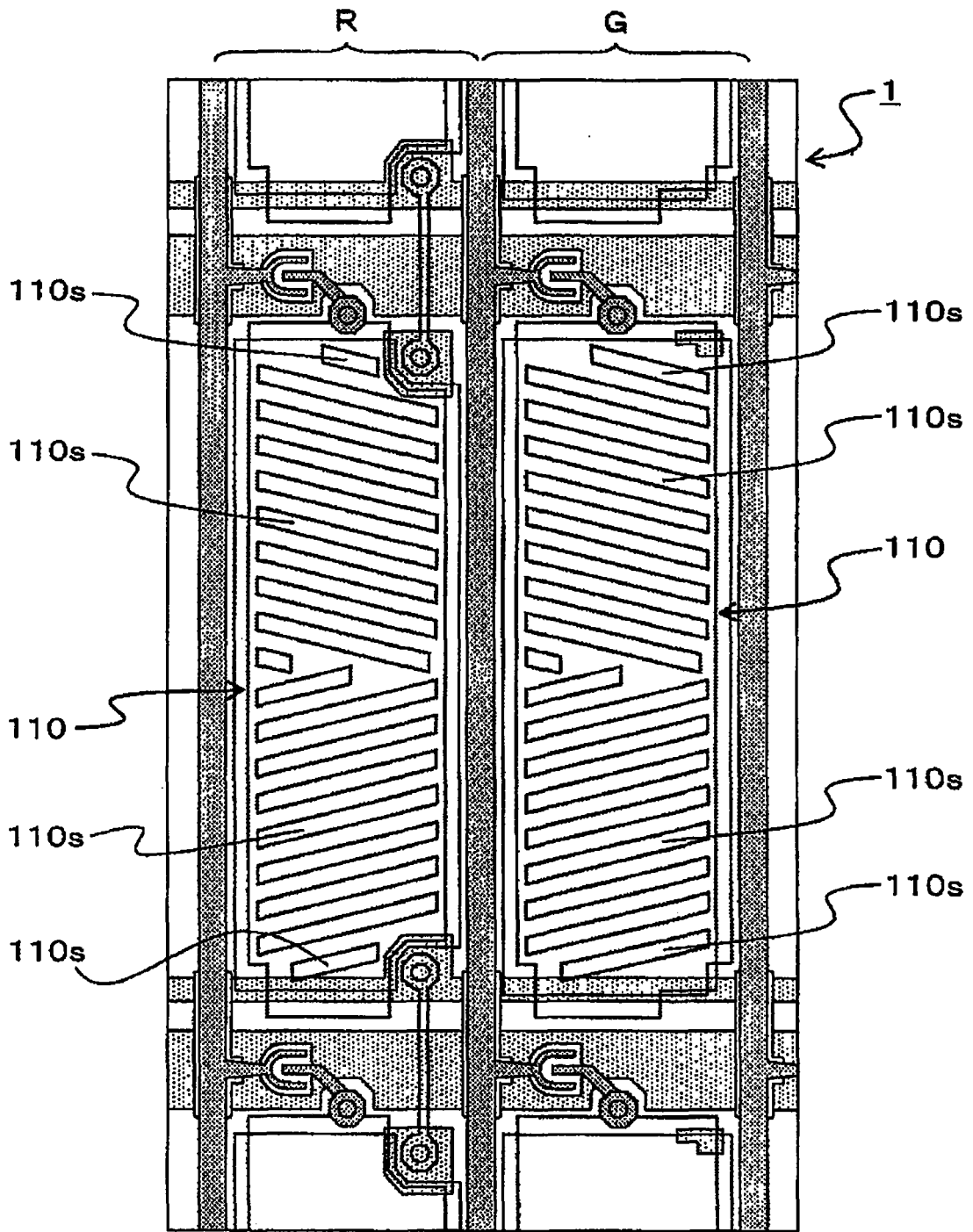


图 10

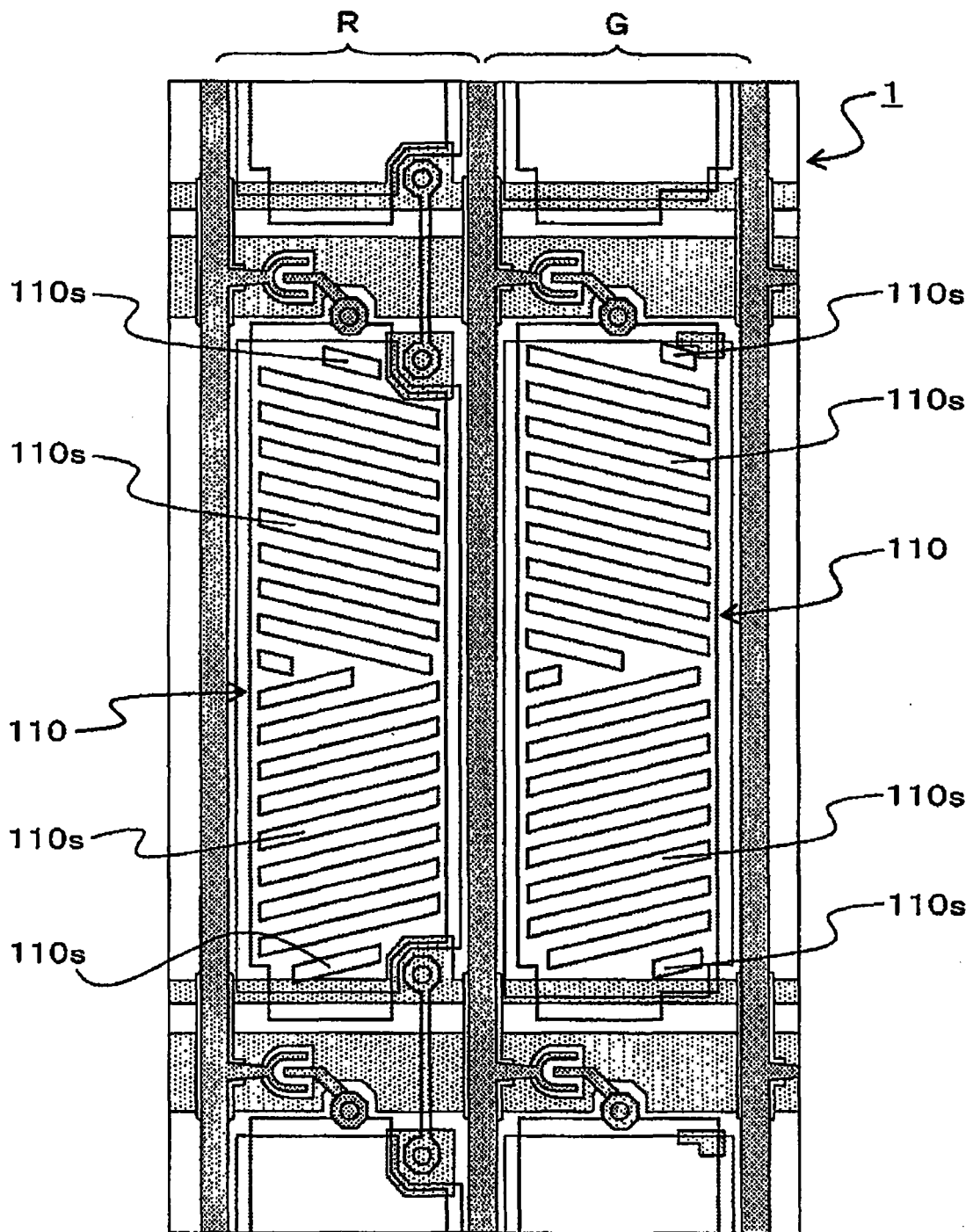


图 11

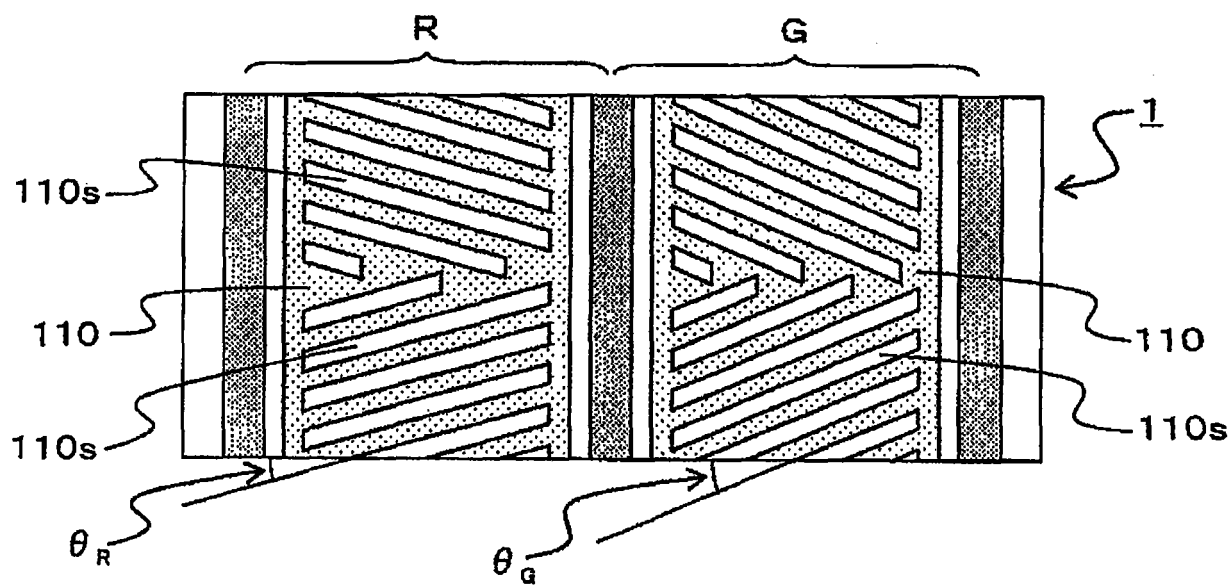


图 12

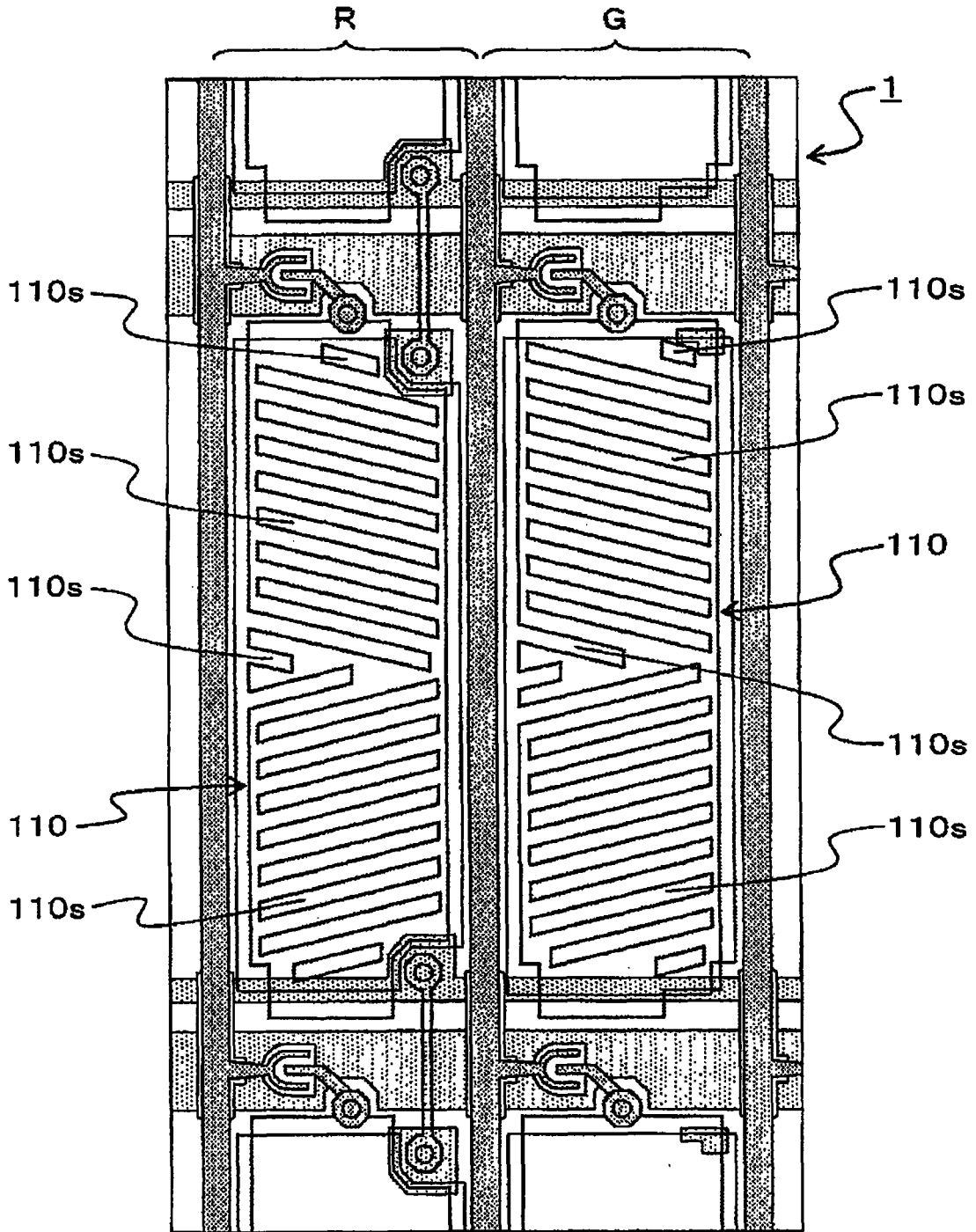


图 13

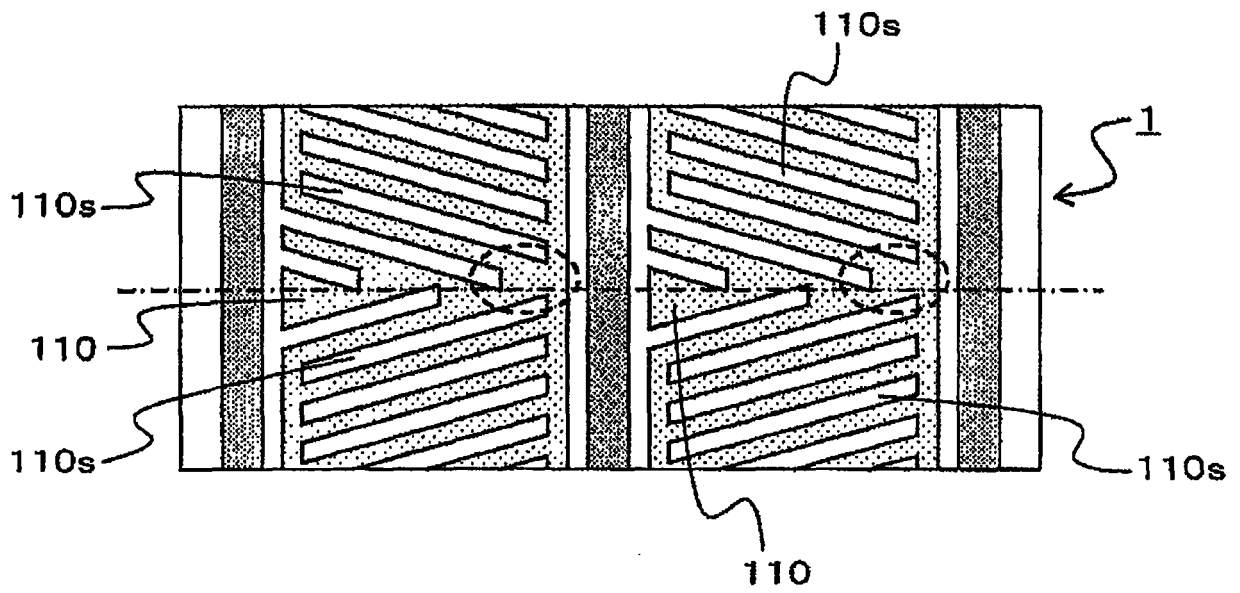


图 14

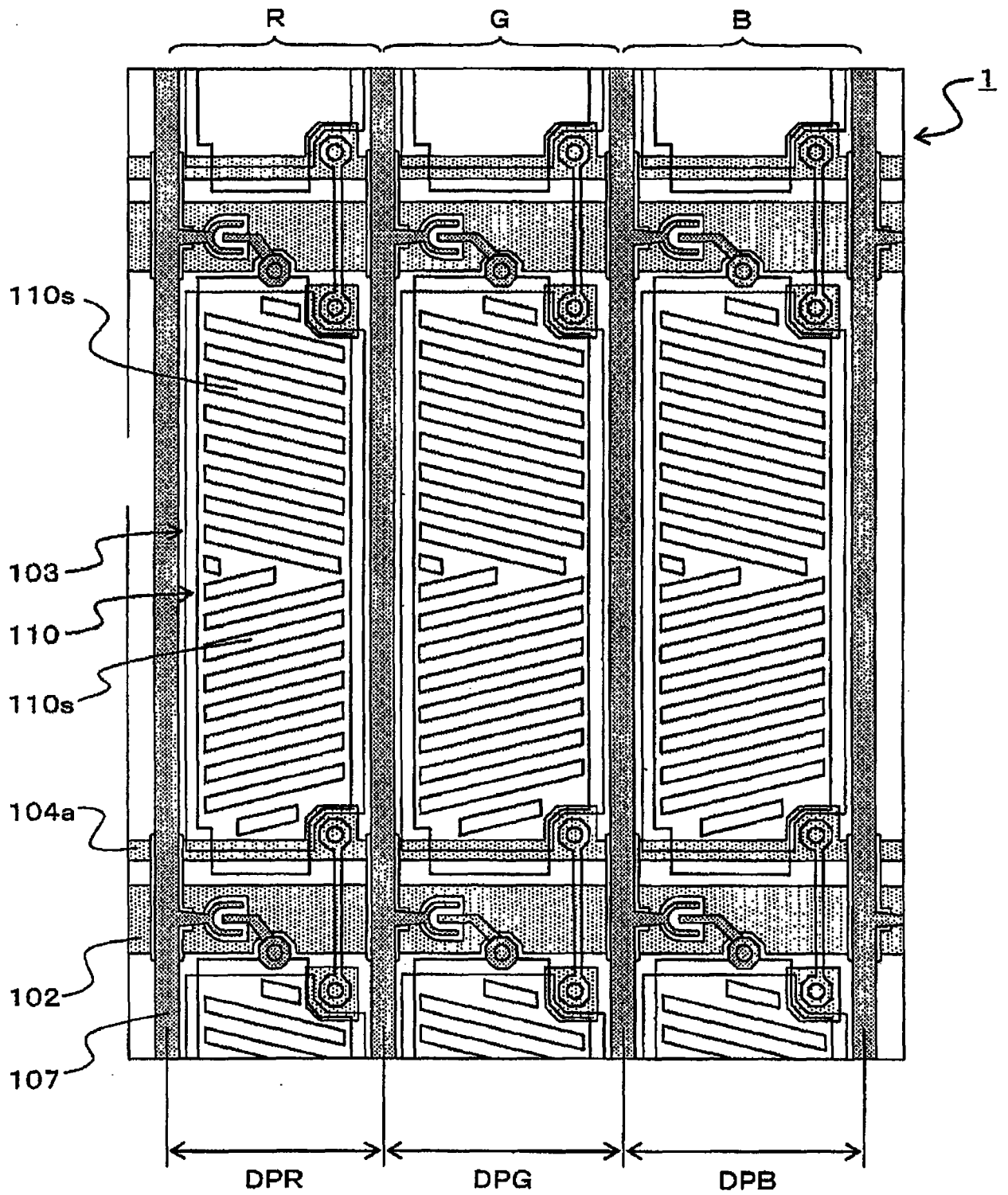


图 15

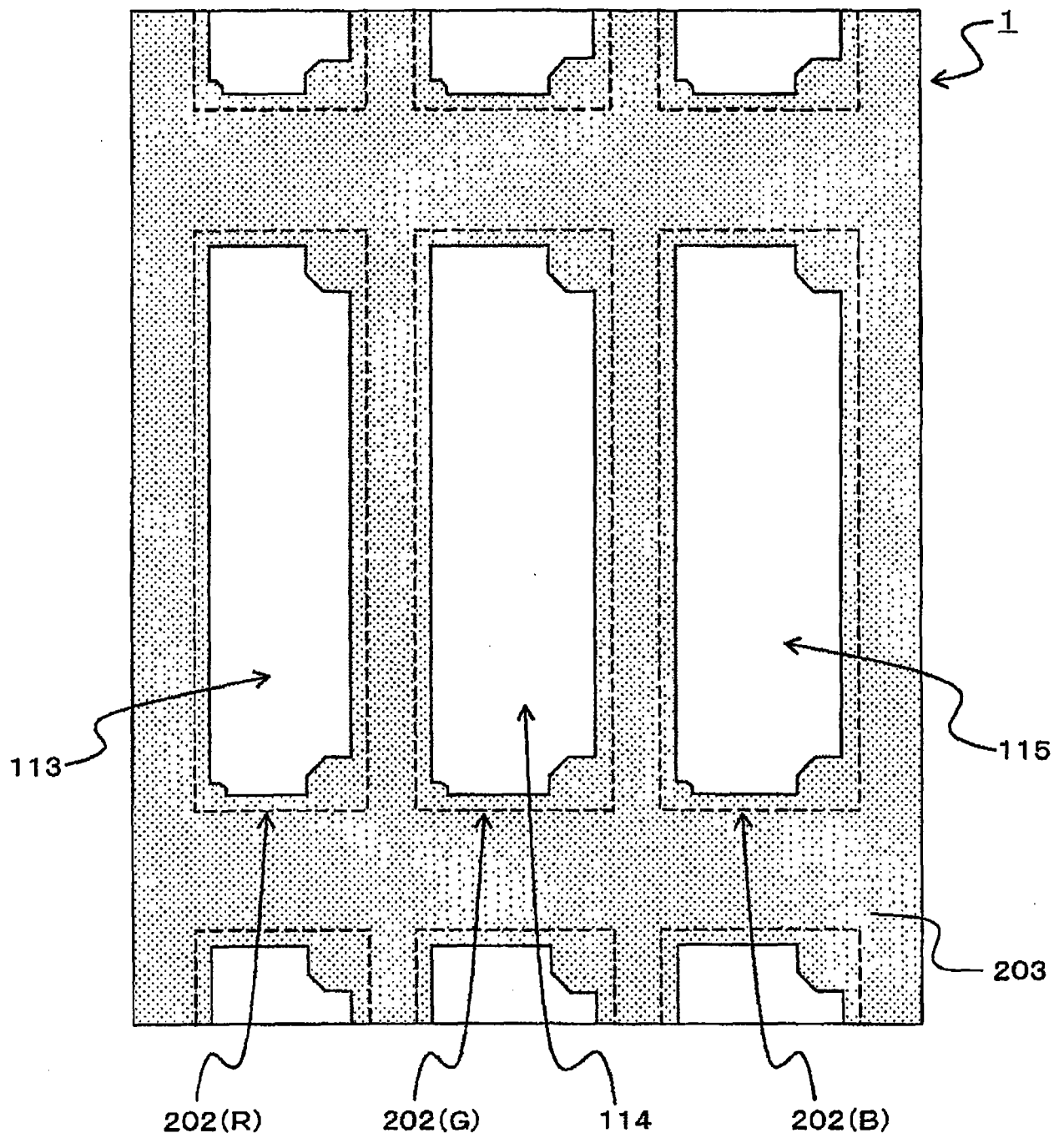


图 16

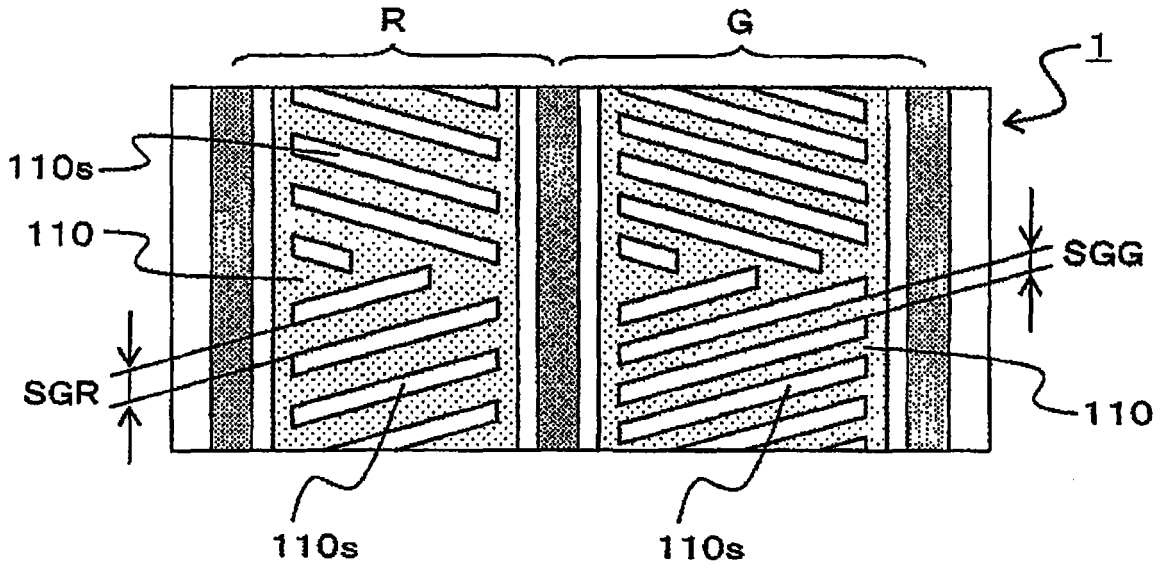


图 17

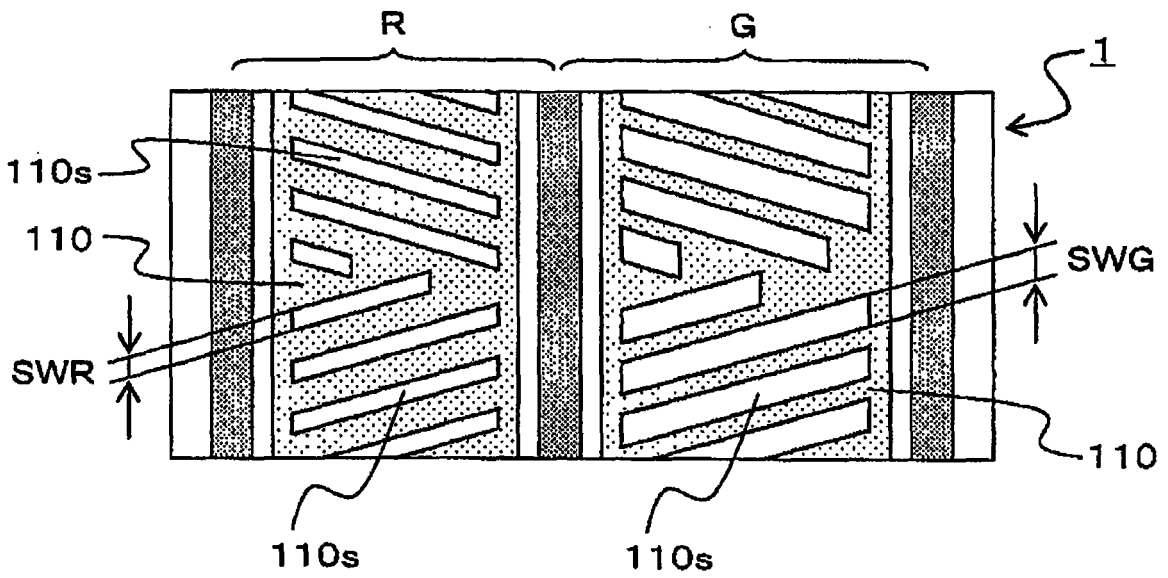


图 18

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN101592815A	公开(公告)日	2009-12-02
申请号	CN200910159746.6	申请日	2006-06-29
[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	盛育子 元冈宗纪 桶隆太郎 小岛和则 小野记久雄		
发明人	盛育子 元冈宗纪 桶隆太郎 小岛和则 小野记久雄		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2001/134345 G02F1/134309 G02F1/134336 G02F2201/122 G02F1/136209 G02F1/136286		
代理人(译)	王茂华		
优先权	2005197770 2005-07-06 JP		
其他公开文献	CN101592815B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，目的在于控制液晶显示装置等的白色色温。该液晶显示装置，在第1基板中，在第1黑矩阵的开口部形成第1滤色片，在第2黑矩阵的开口部形成第2滤色片，在第3黑矩阵的开口部形成第3滤色片，在隔着液晶与上述第1基板相对的第2基板，与上述各滤色片对应地形成第1、第2、第3像素电极，并与上述各像素电极相对地隔着绝缘膜在俯视图中重叠地形成公共电极，在上述各像素电极形成多个缝隙，由上述各像素电极与上述公共电极的电场控制液晶，形成图像，其中，在上述第1、第2、第3像素电极中的特定像素电极所形成的缝隙的总面积积，比在上述像素电极中的其他电极所形成的缝隙的总面积积小。

