



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102667596 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201080057164. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 12. 10

G02F 1/1343 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02F 1/1368 (2006. 01)

2009-285567 2009. 12. 16 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/072253 2010. 12. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02011/074497 JA 2011. 06. 23

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 山下祐树 正乐明大 武内正典

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

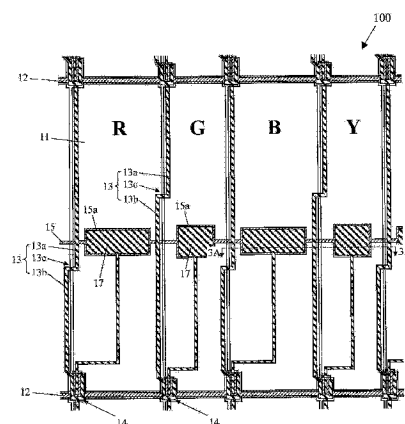
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 16 页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供的液晶显示装置中, 多个信号线 (13) 中的各个信号线, 在与多个像素行的各行对应的区域内, 包含仅与和该信号线 (13) 相邻的 2 个像素电极 (11) 中的一个像素电极 (11) 重叠的第一直线部 (13a)、仅与另一个像素电极 (11) 重叠的第二直线部 (13b)、和将第一直线部 (13a) 及第二直线部 (13b) 相互连结的弯曲部 (13c), 多个信号线 (13) 中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线 (13) 的列方向上的弯曲部 (13c) 的位置互不相同, 能够按每个像素容易地调整源极・漏极间电容 C_{sd}。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,具有:

包括多个行和多个列的呈矩阵状排列的多个像素;

有源矩阵基板,其具有设置于所述多个像素的各个像素的像素电极、沿着行方向延伸的多个扫描线和沿着列方向延伸的多个信号线;

对置基板,其与所述有源矩阵基板相对;和

液晶层,其设置于所述有源矩阵基板与所述对置基板之间,

所述多个信号线的各个信号线,在与由所述多个像素构成的多个像素行的各个像素行对应的区域内,包括:仅与和该信号线相邻的2个所述像素电极中的一个像素电极重叠的第一直线部;仅与另一个像素电极重叠的第二直线部;以及将所述第一直线部和所述第二直线部相互连结的弯曲部,

所述多个信号线中的沿着行方向相邻的任意的2根信号线的列方向上的所述弯曲部的位置互不相同。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述多个信号线中的至少一部分的信号线的所述第一直线部的宽度与所述第二直线部的宽度互不相同。

3. 一种液晶显示装置,其特征在于,具有:

包括多个行和多个列的呈矩阵状排列的多个像素;

有源矩阵基板,其具有设置于所述多个像素的各个像素的像素电极、沿着行方向延伸的多个扫描线和沿着列方向延伸的多个信号线;

对置基板,其与所述有源矩阵基板相对;和

液晶层,其设置于所述有源矩阵基板与所述对置基板之间,

所述多个信号线的各个信号线,在与由所述多个像素构成的多个像素行的各个像素行对应的区域内,包括:仅与和该信号线相邻的2个所述像素电极中的一个像素电极重叠的第一直线部;仅与另一个像素电极重叠的第二直线部;以及将所述第一直线部和所述第二直线部相互连结的弯曲部,

所述多个信号线中的至少一部分的信号线的所述第一直线部的宽度与所述第二直线部的宽度互不相同。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述多个像素行的各个像素行包括具有相对大的面积的大像素和具有相对小的面积的小像素。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述大像素的像素电极与对所述大像素的像素电极供给灰度等级电压的信号线重叠的区域的面积,比所述小像素的像素电极与对所述小像素的像素电极供给灰度等级电压的信号线重叠的区域的面积大。

6. 根据权利要求4或5所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述大像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 与像素电容 C_{pix} 之比 C_{sd}/C_{pix} ,和所述小像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 与像素电容 C_{pix} 之比 C_{sd}/C_{pix} 实质相等。

7. 根据权利要求4至6中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述大像素与所述小像素沿着行方向交替配置。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与所述大像素相邻的 2 根信号线中的一根信号线与所述大像素的像素电极重叠的区域的面积,和另一根信号线与所述大像素的像素电极重叠的区域的面积实质相等,

与所述小像素相邻的 2 根信号线中的一根信号线与所述小像素的像素电极重叠的区域的面积,和另一根信号线与所述小像素的像素电极重叠的区域的面积实质相等。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述多个像素包含显示红色的红色像素、显示绿色的绿色像素和显示蓝色的蓝色像素。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述多个像素还包含显示黄色的黄色像素。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述红色像素是所述大像素。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述蓝色像素是所述大像素,所述绿色像素和所述黄色像素分别是所述小像素。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述多个像素的各个像素具有能够对各自内的所述液晶层施加互不相同的电压的多个子像素。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述多个子像素沿着列方向配置,

所述弯曲部设置于与所述多个子像素中的一个子像素对应的位置,所述多个信号线的各个信号线,具有设置于与不同于所述一个子像素的子像素对应的位置的另一个弯曲部。

15. 根据权利要求 14 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述多个信号线中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线的列方向上的所述另一个弯曲部的位置互不相同。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示装置被用于各种用途。一般的液晶显示装置中,由显示作为光的三原色的红色、绿色、蓝色的 3 个像素,构成 1 个图像元素,由此,能够进行彩色显示。

[0003] 但是,现有的液晶显示装置具有能够显示的颜色范围(称为“颜色再现范围”)狭窄的问题。如果颜色再现范围狭窄,则不能够显示物体颜色(是存在于自然界的各种物体的颜色;参照非专利文献 1)的一部分。因此,为了扩大液晶显示装置的颜色再现范围,提出了增加显示所用的原色数量的方法。

[0004] 例如,专利文献 1 中,如图 18 所示,公开了由包含显示红色的红色像素 R、显示绿色的绿色像素 G、显示蓝色的蓝色像素 B 和显示黄色的黄色像素 Y 的 4 个像素构成 1 个图像元素 P 的液晶显示装置 800。该液晶显示装置 800 中,通过将由 4 个像素显示的红色、绿色、蓝色、黄色这 4 个原色混色,进行彩色显示。

[0005] 通过增加用于显示的原色的数量,即使用 4 个以上的原色进行显示,与使用三原色进行显示的现有的液晶显示装置相比,能够扩大颜色再现范围。在本说明书中,将使用 4 个以上的原色进行显示的液晶显示装置称为“多原色液晶显示装置”,将使用三原色进行显示的液晶显示装置称为“三原色液晶显示装置”。

[0006] 但是,若增加用于显示的原色的数量,则每 1 图像元素的像素的数量增加,所以各像素的面积必然变小。因此,各像素显示的颜色的明度降低。例如,若将用于显示的原色的数量从 3 个增加到 4 个,则各像素的面积成为大约 $3/4$,各像素的明度也成为大约 $3/4$ 。并且,如果将用于显示的原色的数量从 3 个增加到 6 个,则各像素的面积成为大约 $1/2$,各像素的明度也成为大约 $1/2$ 。

[0007] 显示绿色、蓝色的像素,即使明度降低,也能够充分地显示各种物体颜色,但是显示红色的像素,若明度降低,则不能够显示一部分的物体颜色。这样,若通过增加使用的原色的数量,导致明度降低,则红色的显示品质下降,红色成为乌黑的红色(即暗红色)。

[0008] 专利文献 2 中公开了用于解决该问题的技术。图 19 表示专利文献 2 公开的液晶显示装置 900。液晶显示装置 900 的各图像元素 P 由红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B 和黄色像素 Y 构成。但是,液晶显示装置 900 中,如图 19 所示,红色像素 R 和蓝色像素 B 的面积相对较大,绿色像素 G 和黄色像素 Y 的面积相对较小。这样,与将 1 个图像元素 P 单纯地等分为 4 个的情况相比,通过扩大红色像素 R 的面积,来提高红色的明度,所以能够显示明亮的红色。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献 1:日本特表 2004-529396 号公报

[0012] 专利文献 2:国际公开第 2007/148519 号

[0013] 非专利文献

[0014] 非专利文献 1:M. R. Pointer, "The gamut of real surface colors", Color Research and Application, Vol. 5, No. 3, pp. 145-155 (1980)

发明内容

[0015] 发明要解决的课题

[0016] 但是,如专利文献 2 的液晶显示装置 900,面积相对大的像素(下面,称为“大像素”)与面积相对小的像素(下面,称为“小像素”)混合存在的情况下,对进行单色显示时的液晶层施加的施加电压的有效值,会在大像素和小像素产生差(差异)。

[0017] 下面,说明该理由。如图 20 所示,若对像素进行充电后被供给到信号线的显示信号(源极信号)变化,则通过源极与漏极之间的寄生电容(源极·漏极间电容)Csd,像素电极的电位(漏极电压)也变动。这时的变动量 ΔV ,使用源极信号的变化量(振幅)Vsp、源极·漏极间电容 Csd 和像素电容 Cpix,按照下式(1)表示。

[0018]
$$\Delta V = V_{sp} \cdot (C_{sd}/C_{pix}) \cdots (1)$$

[0019] 在大像素和小像素,源极·漏极间电容 Csd 大致相同,但是像素电容 Cpix 不同。因此,从式(1)可知,在大像素和小像素,即使源极信号的变化量 Vsp 相同,漏极电压的变动量 ΔV 也不同。因此,在大像素和小像素,对液晶层的施加电压的有效值会产生差,成为显示品质降低的原因。

[0020] 本发明就是鉴于上述问题而提出的,其目的在于提供一种能够按每个像素容易地调整源极·漏极间电容 Csd 的液晶显示装置。

[0021] 用于解决课题的手段

[0022] 本发明的液晶显示装置,包括多个行和多个列的呈矩阵状排列的多个像素;有源矩阵基板,其具有设置于上述多个像素的各个像素的像素电极、沿着行方向延伸的多个扫描线和沿着列方向延伸的多个信号线;对置基板,其与上述有源矩阵基板相对;和液晶层,其设置于上述有源矩阵基板与上述对置基板之间,上述多个信号线的各个信号线,在与由上述多个像素构成的多个像素行的各个像素行对应的区域内,包括:仅与和该信号线相邻的 2 个上述像素电极中的一个像素电极重叠的第一直线部;仅与另一个像素电极重叠的第二直线部;以及将上述第一直线部和上述第二直线部相互连结的弯曲部,上述多个信号线中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线的列方向上的上述弯曲部的位置互不相同。

[0023] 在某优选实施方式中,上述多个信号线中的至少一部分的信号线的上述第一直线部的宽度与上述第二直线部的宽度互不相同。

[0024] 另外,本发明的液晶显示装置,具有:包括多个行和多个列的呈矩阵状排列的多个像素;有源矩阵基板,其具有设置于上述多个像素的各个像素的像素电极、沿着行方向延伸的多个扫描线和沿着列方向延伸的多个信号线;对置基板,其与上述有源矩阵基板相对;和液晶层,其设置于上述有源矩阵基板与上述对置基板之间,上述多个信号线的各个信号线,在与由上述多个像素构成的多个像素行的各个像素行对应的区域内,包括:仅与和该信号线相邻的 2 个上述像素电极中的一个像素电极重叠的第一直线部;仅与另一个像素电极重叠的第二直线部;以及将上述第一直线部和上述第二直线部相互连结的弯曲部,上述多个信号线中的至少一部分的信号线的上述第一直线部的宽度与上述第二直线部的宽度互

不相同。

[0025] 在某优选实施方式中,上述多个像素行的各个像素行包括具有相对大的面积的大像素和具有相对小的面积的小像素。

[0026] 在某优选实施方式中,上述大像素的像素电极与对上述大像素的像素电极供给灰度等级电压的信号线重叠的区域的面积,比上述小像素的像素电极与对上述小像素的像素电极供给灰度等级电压的信号线重叠的区域的面积大。

[0027] 在某优选实施方式中,上述大像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 与像素电容 C_{pix} 之比 C_{sd}/C_{pix} ,和上述小像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 与像素电容 C_{pix} 之比 C_{sd}/C_{pix} 实质相等。

[0028] 在某优选实施方式中,上述大像素与上述小像素沿着行方向交替配置。

[0029] 在某优选实施方式中,与上述大像素相邻的 2 根信号线中的一根信号线与上述大像素的像素电极重叠的区域的面积,和另一根信号线与上述大像素的像素电极重叠的区域的面积实质相等,与上述小像素相邻的 2 根信号线中的一根信号线与上述小像素的像素电极重叠的区域的面积,和另一根信号线与上述小像素的像素电极重叠的区域的面积实质相等。

[0030] 在某优选实施方式中,上述多个像素包含显示红色的红色像素、显示绿色的绿色像素和显示蓝色的蓝色像素。

[0031] 在某优选实施方式中,上述多个像素还包含显示黄色的黄色像素。

[0032] 在某优选实施方式中,上述红色像素是上述大像素。

[0033] 在某优选实施方式中,上述蓝色像素是上述大像素,上述绿色像素和上述黄色像素分别是上述小像素。

[0034] 在某优选实施方式中,上述多个像素的各个像素具有能够对各自内的上述液晶层施加互不相同的电压的多个子像素。

[0035] 在某优选实施方式中,上述多个子像素沿着列方向配置,上述弯曲部设置于与上述多个子像素中的一个(某个)子像素对应的位置,上述多个信号线的各个信号线,具有设置于与和上述一个子像素不同的子像素对应的位置的另一个弯曲部。

[0036] 在某优选实施方式中,上述多个信号线中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线的列方向上的上述另一个弯曲部的位置互不相同。

[0037] 发明效果

[0038] 根据本发明,提供一种能够按每个像素容易地调整源极·漏极间电容 C_{sd} 的液晶显示装置。根据本发明,例如,面积不同的像素混合存在的液晶显示装置中,能够抑制对液晶层的有效施加电压的偏移。

附图说明

[0039] 图 1 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 100 的图。

[0040] 图 2 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 100 的图,是表示与 1 个图像元素 P(4 个像素)对应的区域的平面图。

[0041] 图 3 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 100 的图,是沿着图 2 中的 3A-3A' 线的截面图。

- [0042] 图 4 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 100 的图。
- [0043] 图 5 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 200 的图。
- [0044] 图 6 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 200 的图,是表示与一个图像元素 P(即 4 个像素)对应的区域的平面图。
- [0045] 图 7 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 300 的图。
- [0046] 图 8 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 300 的图,是表示与一个图像元素 P(3 个像素)对应的区域的平面图。
- [0047] 图 9 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 400 的图,是表示与一个图像元素 P(4 个像素)对应的区域的平面图。
- [0048] 图 10 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 500 的图,是表示与一个图像元素 P(4 个像素)对应的区域的平面图。
- [0049] 图 11 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 600A 的图,是表示与一个图像元素 P(4 个像素)对应的区域的平面图。
- [0050] 图 12 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 600B 的图,是表示与一个图像元素 P(4 个像素)对应的区域的平面图。
- [0051] 图 13 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 600C 的图,是表示与一个图像元素 P(3 个像素)对应的区域的平面图。
- [0052] 图 14 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 600D 的图,是表示与一个图像元素 P(4 个像素)对应的区域的平面图。
- [0053] 图 15 是示意性地表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置 600E 的图,是表示与一个图像元素 P(4 个像素)对应的区域的平面图。
- [0054] 图 16 是表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置的改变例的图。
- [0055] 图 17 是表示本发明的优选实施方式中的液晶显示装置的改变例的图。
- [0056] 图 18 是示意性地表示现有的液晶显示装置 800 的图。
- [0057] 图 19 是示意性地表示现有的液晶显示装置 900 的图。
- [0058] 图 20 是用于说明在现有的液晶显示装置 900 中对液晶层施加的施加电压的有效值偏移的理由的图。

具体实施方式

[0059] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。此外,本发明并不限于下述的实施方式。

[0060] (实施方式 1)

[0061] 图 1 表示本实施方式中的液晶显示装置 100。如图 1 所示,液晶显示装置 100 具有包含多个行和多个列的呈矩阵状排列的多个像素。多个像素包含显示红色的红色像素 R、显示绿色的绿色像素 G、显示蓝色的蓝色像素 B 和显示黄色的黄色像素 Y。通过沿着行方向连续的 4 个像素,规定作为进行彩色显示的最小单位的 1 个图像元素 P。各图像元素 P 内,4 个像素从左侧向右侧,按照红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B、黄色像素 Y 的顺序配置。

[0062] 如图 1 所示,液晶显示装置 100 中,红色像素 R 和蓝色像素 B 的面积比绿色像素 G 和黄色像素 Y 的面积大。即,本实施方式中,由多个像素构成的多个像素行的各像素行包括

具有相对大的面积的“大像素”和具有相对小的面积的“小像素”。大像素（红色像素 R 或蓝色像素 B）与小像素（绿色像素 G 或黄色像素 Y），沿着行方向交替配置。

[0063] 参照图 2 和图 3，更具体说明液晶显示装置 100 的构造。图 2 是表示与液晶显示装置 100 的一个图像元素 P（即 4 个像素）对应的区域的平面图。图 3 是表示与两个像素对应的区域的截面图，是沿着图 2 中的 3A-3A' 线的截面图。

[0064] 液晶显示装置 100 具有有源矩阵基板 10、与有源矩阵基板 10 相对的对置基板 20 和设置在有源矩阵基板 10 与对置基板 20 之间的液晶层 30。

[0065] 有源矩阵基板 10 具有设置于多个像素的各个像素的像素电极 11、沿着行方向延伸的多个扫描线 12 和沿着列方向延伸的多个信号线 13。像素电极 11 与薄膜晶体管 (TFT) 14 连接。TFT14 从对应的扫描线 12 被供给扫描信号，从对应的信号线 13 被供给显示信号。

[0066] 扫描线 12 设置于具有绝缘性的透明基板（例如玻璃基板）10a 上。并且，在透明基板 10a 上也设置有沿着行方向延伸的辅助电容线 15。辅助电容线 15 由与扫描线 12 相同的导电膜形成。辅助电容线 15 的、位于像素的中央附近的部分 15a 的宽度比其他部分的宽度宽，该部分 15a 作为辅助电容对置电极发挥功能。辅助电容对置电极 15a 从辅助电容线 15 被供给辅助电容相对电压（CS 电压）。

[0067] 按照覆盖扫描线 12 和辅助电容线 15 的方式，设置有栅极绝缘膜 16。在栅极绝缘膜 16 上，设置有信号线 13。并且，在栅极绝缘膜 16 上也设置有辅助电容电极 17。辅助电容电极 17 由与信号线 13 相同的导电膜形成。辅助电容电极 17 与 TFT14 的漏极电极电连接，经由 TFT14 被供给与像素电极 11 相同的电压。

[0068] 按照覆盖信号线 13 和辅助电容电极 17 的方式，设置有层间绝缘膜 18。在层间绝缘膜 18 上，设置有像素电极 11。像素电极 11 按照其边缘部隔着层间绝缘膜 18，与扫描线 12 和信号线 13 重叠的方式形成。

[0069] 在有源矩阵基板 10 的最表面（液晶层 30 侧的最表面），形成有取向膜 19。作为取向膜 19，根据显示模式，设置水平取向膜或垂直取向膜。

[0070] 对置基板 20 具有与像素电极 11 相对的对置电极 21。对置电极 21 设置于具有绝缘性的透明基板（例如玻璃基板）20a 上。在对置基板 20 的最表面（液晶层 30 侧的最表面），形成有取向膜 29。作为取向膜 29，根据显示模式，设置水平取向膜或垂直取向膜。

[0071] 并且，这里虽然未图示，但是典型而言，对置基板 20 还具有彩色滤光片层和遮光层（黑矩阵）。彩色滤光片层按照与红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B 和黄色像素 Y 对应的方式，包括透过红色的光的红色滤光片、透过绿色的光的绿滤光片、透过蓝色的光的蓝色滤光片和透过黄色的光的黄色滤光片。

[0072] 液晶层 30 包含根据显示模式具有正或负的介电各向异性的液晶分子（不图示），而且根据需要包含手性剂。

[0073] 具有上述构造的液晶显示装置 100 中，液晶电容 C_{LC} 由像素电极 11、与像素电极 11 相对的对置电极 21 和位于该像素电极 11 与该对置电极 21 之间的液晶层 30 构成。并且，辅助电容 C_{CS} 由辅助电容电极 17、与辅助电容电极 17 相对的辅助电容对置电极 15a 和位于该辅助电容电极 17 与该辅助电容对置电极 15a 之间的栅极绝缘膜 16 构成。由液晶电容 C_{LC} 、与液晶电容 C_{LC} 并列设置的辅助电容 C_{CS} 构成像素电容 C_{pix} 。

[0074] 如图 2 所示,多个信号线 13 的各个,在与各像素行对应的区域内,包括:仅与该信号线 13 相邻的 2 个像素电极 11 中的一个像素电极 11 重叠的第一直线部 13a、仅与另一个像素电极 11 重叠的第二直线部 13b 和将第一直线部 13a 与第二直线部 13b 相互连结的弯曲部 13c。各信号线 13 的第一直线部 13a,与从该信号线 13 经由 TFT14 被供给显示信号(灰度等级电压)的一个像素电极 11 重叠,第二直线部 13b 与另一个像素电极 11 重叠。因此,将用于对某像素的像素电极 11 供给灰度等级电压的信号线 13 称为“自源极”,将用于对沿着行方向与该像素相邻的像素的像素电极 11 供给灰度等级电压的信号线 13 称为“他源极”,这时,各像素电极 11 与自源极的第一直线部 13a、他源极的第二直线部 13b 重叠。

[0075] 本实施方式中的液晶显示装置 100 中,如图 2 所示,多个信号线 13 中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线 13 的列方向上的弯曲部 13c 的位置互不相同。

[0076] 具体而言,与红色像素 R 相邻的 2 根信号线 13 中的左侧的信号线 13(对于红色像素 R 的像素电极 11 而言的自源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠下方的位置,右侧的信号线 13(对于红色像素 R 的像素电极 11 而言的他源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠上方的位置。并且,与绿色像素 G 相邻的 2 根信号线 13 中的左侧的信号线 13(对于绿色像素 G 的像素电极 11 而言的自源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠上方的位置,右侧的信号线 13(对于绿色像素 G 的像素电极 11 而言的他源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠下方的位置。

[0077] 进而,与蓝色像素 B 相邻的 2 根信号线 13 中的左侧的信号线 13(对于蓝色像素 B 的像素电极 11 而言的自源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠下方的位置,右侧的信号线 13(对于蓝色像素 B 的像素电极 11 而言的他源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠上方的位置。并且,与黄色像素 Y 相邻的 2 根信号线 13 中的左侧的信号线 13(对于黄色像素 Y 的像素电极 11 而言的自源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠上方的位置,右侧的信号线 13(对于黄色像素 Y 的像素电极 11 而言的他源极)的弯曲部 13c,位于比列方向上的像素的中央靠下方的位置。

[0078] 按上述方式配置弯曲部 13c 的结果,大像素(红色像素 R 或蓝色像素 B)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积,比小像素(绿色像素 G 或黄色像素 Y)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积大。因此,大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 比小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 大。因此,能够缩小在大像素与小像素的漏极电压的变动量 ΔV (式(1)表示)的差,能够抑制在大像素和小像素的、对液晶层 30 的施加电压的有效值中产生差。

[0079] 如上所述,在本实施方式的液晶显示装置 100 中,通过使列方向上的弯曲部 13c 的位置在相邻的 2 根信号线 13 之间不同,能够使大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 不同,由此,能够抑制对液晶层 30 施加的有效的施加电压的偏移。

[0080] 从缩小大像素与小像素的 ΔV 的差的观点出发,优选,大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与像素电容 C_{pix} 之比 C_{sd}/C_{pix} (有时也称为“ β 值”),与小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与像素电容 C_{pix} 之比 C_{sd}/C_{pix} 的差,尽可能小,具体而言,优选是 $\pm 15\%$ 以下。并且,还优选大像素的 β 值(C_{sd}/C_{pix})与小像素的 β 值(C_{sd}/C_{pix})实质上相等。通过大像素的 β 值与小像素的 β 值实质上相等(具体而言,两者的差在 $\pm 5\%$ 以下),能够使得大像素与小像素的 ΔV 实质上相等。

[0081] 此外,严格来说,在源极·漏极间电容 C_{sd} ,存在自源极与漏极之间的寄生电容(标记为“ $C_{sd}(\text{自})$ ”)、和他源极与漏极之间的寄生电容(标记为“ $C_{sd}(\text{他})$ ”)这两种。进行单色显示的情况下,像素电极 11(点亮的像素的像素电极 11)的电位,仅受到自源极的电压变化的影响(他源极的信号不变化),所以,在本说明书中,在提到源极·漏极间电容 C_{sd} 的情况下,只要没有特别说明,就是指自源极·漏极间电容 $C_{sd}(\text{自})$ 。

[0082] 并且,进行混色显示的情况(自源极和他源极的信号都变化的情况)下,像素电极 11 的电位,不仅受到自源极的电压变化的影响,也受到他源极的电压变化的影响。因此,为了将两者的影响相抵(源极线反转驱动或点反转驱动的情况下,对自源极与他源极供给极性不同的电压。),优选自源极·漏极间电容 $C_{sd}(\text{自})$ 与他源极·漏极间电容 $C_{sd}(\text{他})$ 实质上相等。因此,如图 2 所例示的那样,与大像素相邻的(以隔着大像素的方式配置的)2 根信号线 13 中的一根信号线 13 与大像素的像素电极 11 重叠的区域的面积,和另一根信号线 13 与大像素的像素电极 11 重叠的区域的面积,优选实质相等,与小像素相邻的(以隔着小像素的方式配置的)2 根信号线 13 中的一根信号线 13 与小像素的像素电极 11 重叠的区域的面积,和另一根信号线 13 与小像素的像素电极 11 重叠的区域的面积,优选实质上相等。如本实施方式所示,如果大像素与小像素沿着行方向交替配置,则使自源极·漏极间电容 $C_{sd}(\text{自})$ 与他源极·漏极间电容 $C_{sd}(\text{他})$ 实质上相等是容易的。

[0083] 此外,本实施方式中,例示了红色像素 R 和蓝色像素 B 分别是大像素,绿色像素 G 和黄色像素 Y 分别是小像素的情况,但是本发明并不限于此。根据液晶显示装置的用途或规格等,适当地决定令哪个像素的面积相对大(或相对小)即可。如本实施方式所示,若红色像素 R 是大像素,则能够得到红色的明度提高,能够显示明亮的红色的效果。

[0084] 并且,本实施方式中,例示了多个像素在各图像元素 P 内配置为 1 行多列的结构,如图 4 所示,多个像素在各图像元素 P 内也可以配置为多行多列。图 4 所示的结构中,在某像素行,作为大像素的红色像素 R 与作为小像素的绿色像素 G 交替配置,在与之相邻的像素行,作为大像素的蓝色像素 B 与作为小像素的黄色像素 Y 交替配置。因此,各图像元素 P 内,4 个像素配置为 2 行 2 列。这样的结构中,通过使列方向上的弯曲部 13c 的位置在相邻的 2 根信号线 13 间不同,能够抑制对液晶层 30 的有效的施加电压的偏移。

[0085] (实施方式 2)

[0086] 参照图 5 和图 6,说明本实施方式中的液晶显示装置 200。液晶显示装置 200 中,如图 5 和图 6 所示,红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 的面积相对大,黄色像素 Y 的面积相对小。即,红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 是大像素,黄色像素 Y 是小像素。

[0087] 各图像元素 P 内,4 个像素从左侧向右侧,依序配置有红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B、黄色像素 Y。因此,沿着行方向,按照大像素、大像素、大像素、小像素这样的顺序反复配置。

[0088] 在液晶显示装置 200 中,多个信号线 13 中的沿着行方向相邻的任意 2 根信号线 13 的列方向上的弯曲部 13c 的位置互不相同。由此,大像素(红色像素 R、绿色像素 G 或蓝色像素 B)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积,比小像素(黄色像素 Y)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积大。因此,大像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} ,比小像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 大。因此,能够缩小在大像素与小像素的漏极电压的变动量 ΔV 的差,能够抑制在

大像素与小像素,对液晶层 30 的施加电压的有效值产生差。

[0089] 此外,在液晶显示装置 200 中,在各图像元素 P 的 3 个大像素间,像素电极 11 与自源极重叠的区域的面积不同,所以在 3 个大像素间,自源极·漏极间电容 C_{sd} (自)不一致,大像素彼此的漏极电压的变动量 ΔV 不完全一致。但是,对于显示品质而言,不仅是 ΔV 的偏移, ΔV 的绝对值也会带来影响,所以与只是小像素中的 ΔV 突出而变大的情况相比,在大像素间,优选,即使 ΔV 产生若干偏移,也缩小小像素中的 ΔV 。

[0090] 并且,在液晶显示装置 200 中,在各图像元素 P 的 3 个大像素间,自源极和他源极与像素电极 11 重叠的区域的面积实质相等,所以在 3 个大像素间,自源极·漏极间电容 C_{sd} (自)与他源极·漏极间电容 C_{sd} (他)的总和基本一致。因此,能够得到基于像素的充电率和栅极信号的引入的电压变化(ΔV_d)等的影响,在大像素间相等的效果。

[0091] (实施方式 3)

[0092] 参照图 7 和图 8,说明本实施方式中的液晶显示装置 300。在液晶显示装置 300 中,如图 7 和图 8 所示,各图像元素 P 由红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 规定。因此,液晶显示装置 300 不是多原色液晶显示装置,是三原色液晶显示装置。并且,红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 的面积相互相等。即,在液晶显示装置 300 中,像素的面积均匀,大像素和小像素没有混合存在。

[0093] 在液晶显示装置 300 中,多个信号线 13 中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线 13 的列方向上的弯曲部 13c 的位置互不相同。由此,像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积,与红色像素 R 相比,在蓝色像素 B 中较大,在绿色像素 G 中更大。因此,与红色像素 R 的源极·漏极间电容 C_{sd} 相比,蓝色像素 B 的源极·漏极间电容 C_{sd} 较大,绿色像素 G 的源极·漏极间电容 C_{sd} 更大。

[0094] 这样,即使在各像素的面积均匀的情况下,通过在相邻的 2 根信号线 13 间,使列方向上的弯曲部 13c 的位置不同,能够将各像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 设定为任意的值。例如,由于绿色与红色和蓝色相比,视感度较高,所以绿色像素 G 与红色像素 R、蓝色像素 B 相比,更易于看到由对液晶层的施加电压的有效值变化导致的显示不良。因此,通过使绿色像素 G 的源极·漏极间电容 C_{sd} 比其他像素小(与图 7 和图 8 中例示的结构相反),能够抑制绿色像素 G 中的有效值的变化。

[0095] (实施方式 4)

[0096] 参照图 9,说明本实施方式中的液晶显示装置 400。液晶显示装置 400 的多个像素,与液晶显示装置 100 的多个像素同样,由具有相对大的面积(即作为大像素)的红色像素 R 和蓝色像素 B、和具有相对小的面积(即作为小像素)的绿色像素 G 和黄色像素 Y 规定。

[0097] 在液晶显示装置 400 中,如图 9 所示,多个信号线 13 的列方向上的弯曲部 13c 的位置全部相同。但是,各信号线 13 的第一直线部 13a 和第二直线部 13b 的宽度互不相同。具体而言,对于作为大像素的红色像素 R 和蓝色像素 B 的自源极,第一直线部 13a 相对粗,第二直线部 13b 相对细。与此相对,对于作为小像素的绿色像素 G 和黄色像素 Y 的自源极,第一直线部 13a 相对细,第二直线部 13b 相对粗。

[0098] 如上所述,信号线 13 的宽度以弯曲部 13c 为边界变化的结果是,大像素(红色像素 R 或蓝色像素 B)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积,比小像素(绿色像素 G 或黄色像素 Y)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电

压的信号线 13(自源极)重叠的区域面积大。因此,大像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} , 比小像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 大。因此,能够缩小在大像素与小像素的漏极电压的变动量 ΔV 的差,能够抑制在大像素与小像素的对液晶层的施加电压的有效值产生差。

[0099] 如上所述,在本实施方式的液晶显示装置 400 中,使信号线 13 的第一直线部 13a 的宽度与第二直线部 13b 的宽度互不相同,使大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 不同,由此,抑制对液晶层的有效施加电压的偏移。

[0100] 此外,图 9 中例示了大像素与小像素沿着行方向交替配置的结构,但是大像素和小像素的配置并不限于此。例如,如图 5 所示,在沿着行方向按照大像素、大像素、大像素、小像素这样的顺序反复配置的结构中,也可以使信号线 13 的第一直线部 13a 和第二直线部 13b 的宽度互不相同,由此,使得大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 不同。这种情况下,对于全部的信号线 13,没有必要使第一直线部 13a 的宽度与第二直线部 13b 的宽度不同,对于至少一部分的信号线 13,使第一直线部 13a 的宽度与第二直线部 13b 的宽度不同即可。具体而言,仅对于与大像素的像素电极 11 和小像素的像素电极 11 双方重叠的信号线 13,使第一直线部 13a 的宽度与第二直线部 13b 的宽度不同即可,仅与大像素的像素电极 11 重叠的信号线 13 的第一直线部 13a 和第二直线部 13b 的宽度也可以相互相同。

[0101] 并且,如图 7 所示,在各像素的面积均匀的结构中,也可以使信号线 13 的第一直线部 13a 和第二直线部 13b 的宽度互不相同,由此,将各像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 设定为任意的值。

[0102] (实施方式 5)

[0103] 参照图 10,说明本实施方式中的液晶显示装置 500。液晶显示装置 500 的多个像素,与液晶显示装置 100 的多个像素同样,由具有相对大的面积(即作为大像素)的红色像素 R 及蓝色像素 B、和具有相对小的面积(即作为小像素)的绿色像素 G 及黄色像素 Y 规定。

[0104] 在液晶显示装置 500 中,如图 10 所示,多个信号线 13 中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线 13 的列方向上的弯曲部 13c 的位置互不相同。并且,各信号线 13 的第一直线部 13a 的宽度与第二直线部 13b 的宽度互不相同。具体而言,对于作为大像素的红色像素 R 和蓝色像素 B 的自源极而言,第一直线部 13a 相对粗,第二直线部 13b 相对细。与此相对,对于作为小像素的绿色像素 G 和黄色像素 Y 的自源极而言,第一直线部 13a 相对细,第二直线部 13b 相对粗。

[0105] 如上所述,在本实施方式的液晶显示装置 500 中,通过将相邻的 2 根信号线 13 间在列方向上的弯曲部 13c 的位置不同的结构,与使信号线 13 的宽度以弯曲部 13c 为边界变化的结构组合,能够使大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 不同,由此,能够抑制对液晶层的有效施加电压的偏移。

[0106] 此外,在图 10 中,大像素与小像素沿着行方向交替配置,但是,即使在除此之外的配置(例如图 5 的配置)中,也可以通过将相邻的信号线 13 间弯曲部 13c 的位置不同的结构,与使信号线 13 的宽度部分地不同的结构组合,使大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 不同。

[0107] 并且,如图 7 所示,各像素的面积均匀的结构中,将相邻的信号线 13 间弯曲部 13c

的位置不同的结构与信号线 13 的宽度部分地不同的结构组合,由此,可以将各像素的源极・漏极间电容 Csd 设定为任意的值。

[0108] (实施方式 6)

[0109] 本实施方式中的液晶显示装置能够进行多像素驱动(像素分割驱动)。根据多像素驱动,能够改善从正面方向观测时的 γ 特性(伽马特性)与从斜方向观测时的 γ 特性不同的问题,即,改善 γ 特性的视角依存性。这里,所谓的 γ 特性,是显示亮度的灰度等级依存性。多像素驱动中,由能够显示互不相同的亮度的多个子像素构成 1 个像素,显示与输入到像素的显示信号对应的规定的亮度。即,所谓多像素驱动,是通过合成多个子像素的互不相同的 γ 特性,改善像素的 γ 特性的视角依存性的技术。

[0110] 图 11~图 15 表示本实施方式中的液晶显示装置 600A~600E。液晶显示装置 600A~600E 的各像素,具有能够对各自内的液晶层施加互不相同的电压的多个子像素 sp1 和 sp2。多个(具体是 2 个)子像素 sp1 和 sp2 沿着列方向配置。此外,虽然这里例示了 2 个子像素 sp1 和 sp2,但是各像素也可以具有 3 个以上的子像素。

[0111] 各像素的像素电极 11,按照与 2 个子像素 sp1 和 sp2 对应的方式具有 2 个子像素电极 11A 和 11B。2 个子像素电极 11A 和 11B 分别与对应的 TFT14A 和 14B 连接。

[0112] 2 个 TFT14A 和 14B 的栅极电极,与共用的扫描线 12 连接,由相同的栅极信号进行接通/断开控制。并且,2 个 TFT14A 和 14B 的源极电极与共用的信号线 13 连接。

[0113] 在 2 个子像素 sp1 和 sp2 中的每个设置有辅助电容。构成一个子像素 sp1 的辅助电容的辅助电容电极 17,与 TFT14A 的漏极电极电连接,构成另一个子像素 sp2 的辅助电容的辅助电容电极 17,与 TFT14B 的漏极电极电连接。并且,构成子像素 sp1 的辅助电容的辅助电容对置电极 15a,与辅助电容线 15A 电连接,构成子像素 sp2 的辅助电容的辅助电容对置电极 15a,与辅助电容线 15B 电连接。因此,子像素 sp1 的辅助电容对置电极 15a 与子像素 sp2 的辅助电容对置电极 15a 相互独立,分别从辅助电容线 15A 和 15B 供给互不相同的电压(辅助电容相对电压)。通过使被供给到辅助电容对置电极 15a 的辅助电容相对电压变化,能够利用电容分割,使施加到子像素 sp1 的液晶层 30 与施加到子像素 sp2 的液晶层 30 的有效电压不同,由此,能够使在子像素 sp1 与子像素 sp2 的显示亮度不同。

[0114] 本实施方式中的液晶显示装置 600A~600E,也具有在相邻的 2 根信号线 13 间,列方向上的弯曲部 13c 的位置不同的结构和/或使信号线 13 的宽度以弯曲部 13c 为边界变化的(使部分不同的)结构。

[0115] 图 11 所示的液晶显示装置 600A 的多个像素,与实施方式 1 中的液晶显示装置 100 的多个像素同样,由具有相对大的面积(即作为大像素)的红色像素 R 和蓝色像素 B、与具有相对小的面积(即作为小像素)的绿色像素 G 和黄色像素 Y 规定。

[0116] 液晶显示装置 600A 的各信号线 13,在与一个子像素 sp1 对应的区域具有第一直线部 13a、第二直线部 13b 和弯曲部 13c。并且,各信号线 13 在与另一个子像素 sp2 对应的区域还具有第一直线部 13a、第二直线部 13b 和弯曲部 13c。

[0117] 如图 11 所示,多个信号线 13 中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线 13 中,列方向上的弯曲部 13c(与子像素 sp1 对应设置的弯曲部 13c 和与子像素 sp2 对应设置的另一个弯曲部 13c)的位置互不相同。由此,大像素(红色像素 R 或蓝色像素 B)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重合的区域的面积,比小像素(绿色像

素 G 或黄色像素 Y) 的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积大。因此,大像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 比小像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 大。因此,能够缩小在大像素与小像素的漏极电压的变动量 ΔV 的差,能够抑制在大像素与小像素对液晶层 30 的施加电压的有效值产生差。

[0118] 图 12 所示的液晶显示装置 600B 的多个像素,与实施方式 2 中的液晶显示装置 200 的多个像素同样,由具有相对大的面积(即作为大像素)的红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B、与具有相对小的面积(即作为小像素)的黄色像素 Y 规定。

[0119] 如图 12 所示,多个信号线 13 中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线 13,列方向上的弯曲部 13c(按照与子像素 sp1 对应的方式设置的弯曲部 13c 和按照与子像素 sp2 对应的方式设置的另一个弯曲部 13c)的位置互不相同。由此,大像素(红色像素 R、绿色像素 G 或蓝色像素 B)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积,比小像素(黄色像素 Y)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积大。因此,大像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} ,比小像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 大。因此,能够缩小在大像素与小像素的漏极电压的变动量 ΔV 的差,能够抑制在大像素与小像素对液晶层的施加电压的有效值产生差。

[0120] 此外,在图 11 和图 12 所示的液晶显示装置 600A 和 600B 中,对于 2 个子像素 sp1 和 sp2 这两者,虽然使列方向上的弯曲部 13c 的位置在相邻的 2 根信号线 13 间不同,但是对于全部的子像素,未必需要使弯曲部 13c 的位置在相邻的信号线 13 间不同。即,对于各像素具有的多个子像素中的至少 1 个子像素,使弯曲部 13c 的位置不同即可。但是,从进一步提高显示品质的观点出发,优选如本实施方式的液晶显示装置 600A 和 600B 一样,对于全部的子像素,使列方向上的弯曲部 13c 的位置在相邻的 2 根信号线 13 间不同。即,不仅对于设置于与某个子像素对应的位置的弯曲部 13c,而且对于设置于与其不同的子像素对应的位置的另一个弯曲部 13c,也优选使列方向上的位置在相邻的信号线 13 间不同。

[0121] 图 13 所示的液晶显示装置 600C 的多个像素,与实施方式 3 中的液晶显示装置 300 的多个像素同样,由具有相等的面积的红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 规定。

[0122] 如图 13 所示,各信号线 13 具有与子像素 sp1 对应设置的弯曲部 13c、与子像素 sp2 对应设置的另一个弯曲部 13c。与子像素 sp1 对应的弯曲部 13c 在列方向上的位置,在相邻的 2 根信号线 13 间不同。与此相对,与子像素 sp2 对应的另一个弯曲部 13c 在列方向上的位置,在相邻的 2 根信号线 13 间相同。

[0123] 在液晶显示装置 600C 中,在沿着行方向相邻的 2 根信号线 13 间,列方向上的弯曲部 13c(与子像素 sp1 对应的弯曲部 13c)的位置互不相同。由此,子像素电极 11A 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积,与红色像素 R 相比,在蓝色像素 B 中较大,在绿色像素 G 中更大。因此,与红色像素 R 的源极·漏极间电容 C_{sd} 相比,蓝色像素 B 的源极·漏极间电容 C_{sd} 较大,绿色像素 G 的源极·漏极间电容 C_{sd} 更大。

[0124] 这样,在各像素的面积均匀的情况下,通过使列方向上的弯曲部 13c 的位置在相邻的 2 根信号线 13 间不同,能够任意设定各像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 。

[0125] 此外,在图 13 所示的液晶显示装置 600C 中,与子像素 sp2 对应的另一个弯曲部 13c,其列方向上的位置在相邻的信号线 13 间相同,但是,和与子像素 sp1 对应的弯曲部 13c 同样,对于与子像素 sp2 对应的另一个弯曲部 13c,也可以使其列方向上的位置在相邻的信

号线 13 间不同。

[0126] 图 14 所示的液晶显示装置 600D 的多个像素,与实施方式 4 中的液晶显示装置 400 的多个像素同样,由具有相对大的面积(即作为大像素)的红色像素 R 和蓝色像素 B、与具有相对小的面积(即作为小像素)的绿色像素 G 和黄色像素 Y 规定。

[0127] 如图 14 所示,在液晶显示装置 600D 中,多个信号线 13 的列方向上的弯曲部 13c 的位置全部相同。但是,各信号线 13 的第一直线部 13a 和第二直线部 13b 的宽度互不相同。具体而言,对于作为大像素的红色像素 R 和蓝色像素 B 的自源极,第一直线部 13a 相对粗,第二直线部 13b 相对细。与此相对,对于作为小像素的绿色像素 G 和黄色像素 Y 的自源极,第一直线部 13a 相对细,第二直线部 13b 相对粗。

[0128] 由此,大像素(红色像素 R 或蓝色像素 B)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积,比小像素(绿色像素 G 或黄色像素 Y)的像素电极 11 与对其供给灰度等级电压的信号线 13(自源极)重叠的区域的面积大。因此,大像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 比小像素中的源极·漏极间电容 C_{sd} 大。因此,能够缩小在大像素与小像素的漏极电压的变动量 ΔV 的差,能够抑制在大像素与小像素对液晶层的施加电压的有效值产生差。

[0129] 图 15 所示的液晶显示装置 600E 的多个像素,与实施方式 5 中的液晶显示装置 500 的多个像素同样,由具有相对大的面积(即作为大像素)的红色像素 R 和蓝色像素 B、与具有相对小的面积(即作为小像素)的绿色像素 G 和黄色像素 Y 规定。

[0130] 如图 15 所示,在液晶显示装置 600E 中,多个信号线 13 中的沿着行方向相邻的任意的 2 根信号线 13 的列方向上的弯曲部 13c 的位置互不相同。并且,各信号线 13 的第一直线部 13a 和第二直线部 13b 的宽度互不相同。具体而言,对于作为大像素的红色像素 R 和蓝色像素 B 的自源极,第一直线部 13a 相对粗,第二直线部 13b 相对细。与此相对,对于作为小像素的绿色像素 G 和黄色像素 Y 的自源极,第一直线部 13a 相对细,第二直线部 13b 相对粗。

[0131] 如上所述,在本实施方式的液晶显示装置 600E 中,通过将相邻的 2 根信号线 13 间列方向上的弯曲部 13c 的位置不同的结构,与使信号线 13 的宽度以弯曲部 13c 为边界变化的结构组合,使得大像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 与小像素的源极·漏极间电容 C_{sd} 不同,由此,抑制对液晶层施加的有效的施加电压的偏移。

[0132] 此外,在上述实施方式 1~6 中,例示了 1 个图像元素 P 由 4 个或者 3 个像素规定的结构,但是本发明并不限于此。例如,如图 16 所示,各图像元素 P 也可以由 6 个像素规定。在图 16 所示的结构中,各图像元素 P 除了包括红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B 和黄色像素 Y 外,还包括显示青色的青色像素 C 和显示品红色的品红色像素 M。

[0133] 并且,规定各图像元素 P 的像素的种类(组合)也并不限于上述例子。例如,在各图像元素 P 由 4 个像素规定的情况下,既可以由红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B 和青色像素 C 规定各图像元素 P,也可以由红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B 和品红色像素 M 规定各图像元素 P。并且,如图 17 所示,各图像元素 P 也可以由红色像素 R、绿色像素 G、蓝色像素 B 和白色像素 W 规定。在采用图 17 所示的结构的情况下,在与对置基板的彩色滤光片层的白色像素 W 对应的区域,设置无色透明的(即透过白色的光的)彩色滤光片。在图 17 的结构中,追加的原色是白色,所以虽然不能得到扩大颜色再现范围的效果,但是能够提

高 1 个图像元素 P 整体的显示亮度。

[0134] 产业上的可利用性

[0135] 根据本发明,能够按液晶显示装置的每个像素将源极・漏极间电容 Csd 设定为任意的值。本发明适用于多原色液晶显示装置,尤其适用于面积不同的像素混合存在的结构。

[0136] 附图标记说明

[0137] 10 :有源矩阵基板

[0138] 10a、20a :透明基板

[0139] 11 :像素电极

[0140] 11A、11B :子像素电极

[0141] 12 :扫描线

[0142] 13 :信号线

[0143] 13a :第一直线部

[0144] 13b :第二直线部

[0145] 13c :弯曲部

[0146] 14、14A、14B :薄膜晶体管 (TFT)

[0147] 15、15A、15B :辅助电容线

[0148] 15a :辅助电容对置电极

[0149] 16 :栅极绝缘膜

[0150] 17 :辅助电容电极

[0151] 18 :层间绝缘膜

[0152] 19、29 :取向膜

[0153] 20 :对置基板

[0154] 21 :对置电极

[0155] 30 :液晶层

[0156] 100、200、300、400、500 :液晶显示装置

[0157] 600A、600B、600C、600D、600E :液晶显示装置

[0158] P :图像元素

[0159] R :红色像素

[0160] G :绿色像素

[0161] B :蓝色像素

[0162] Y :黄色像素

[0163] C :青色像素

[0164] M :品红色像素

[0165] W :白色像素

[0166] sp1、sp2 :子像素

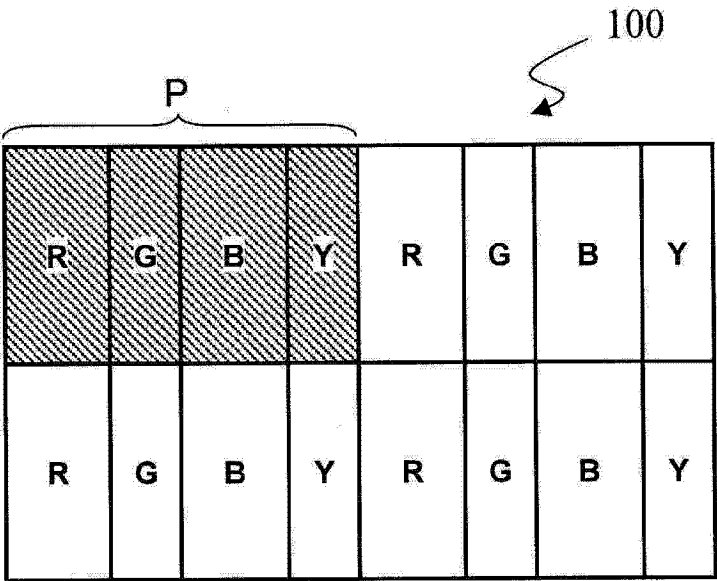


图 1

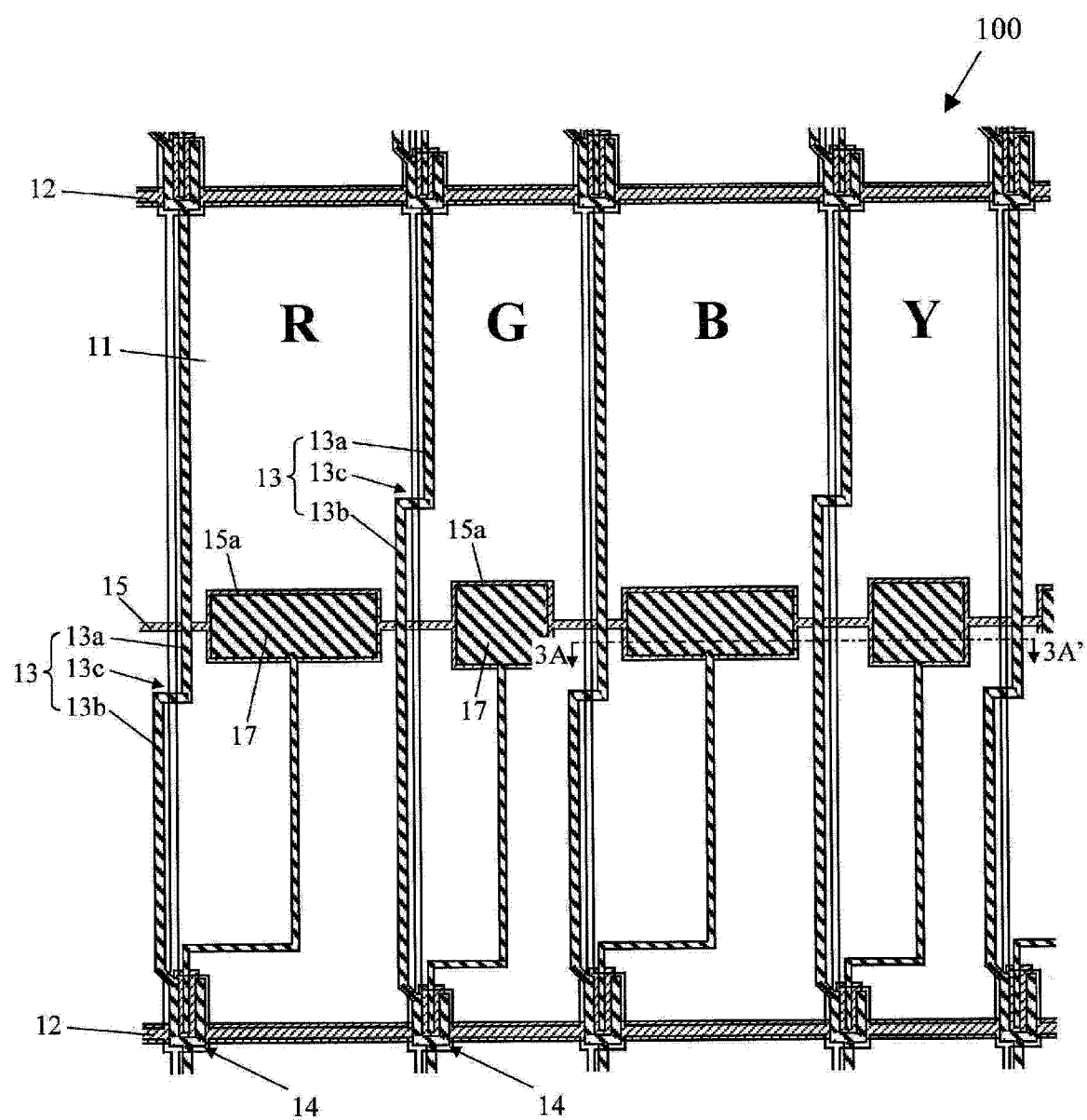


图 2

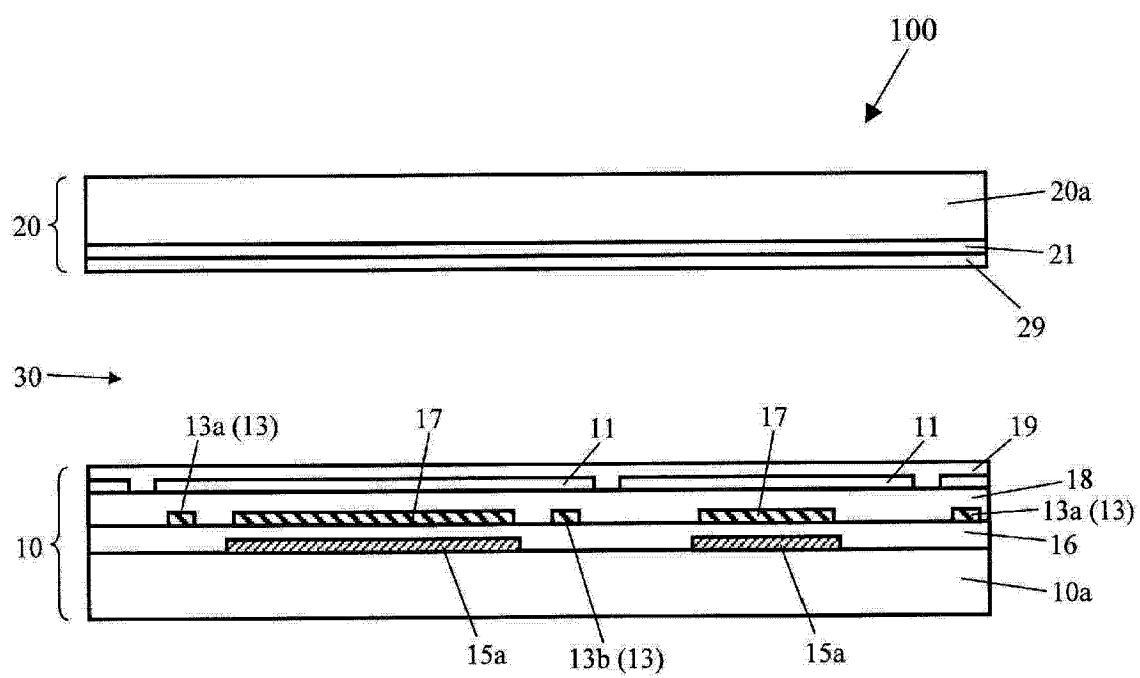


图 3

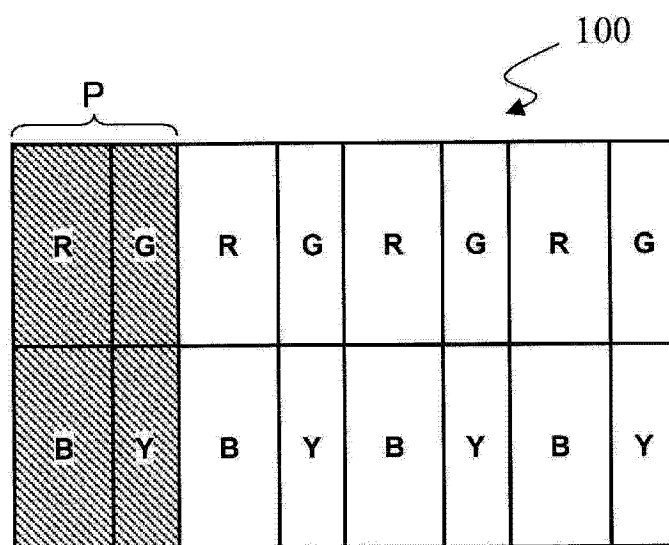


图 4

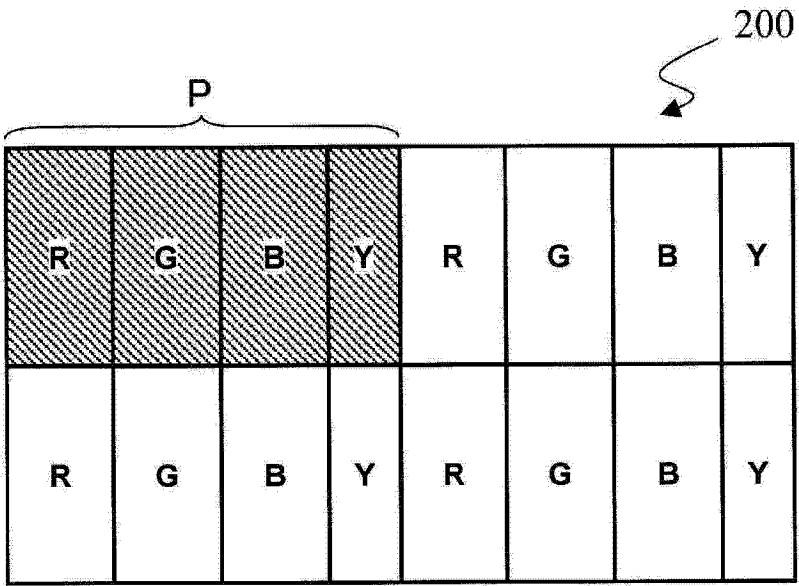


图 5

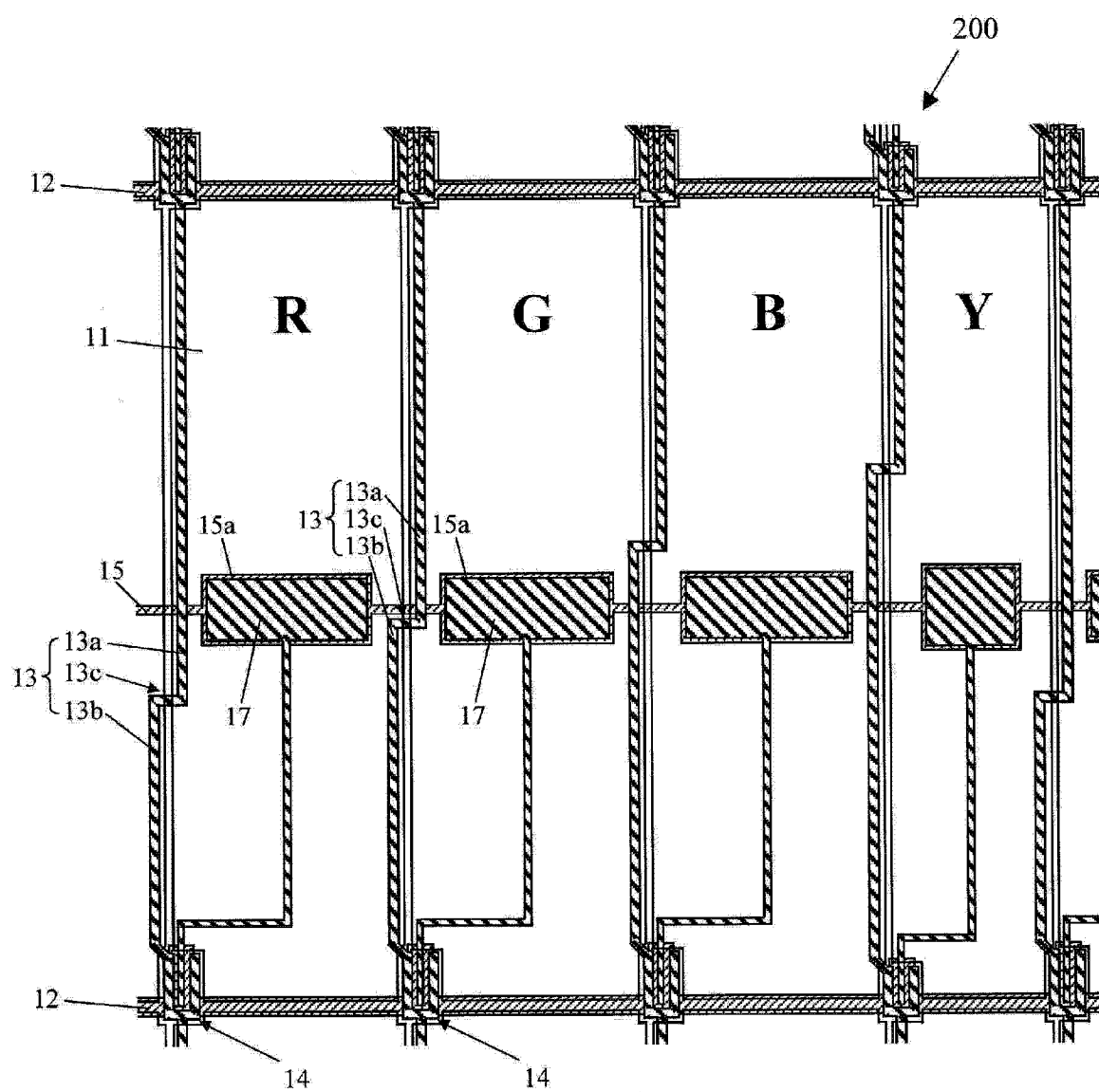


图 6

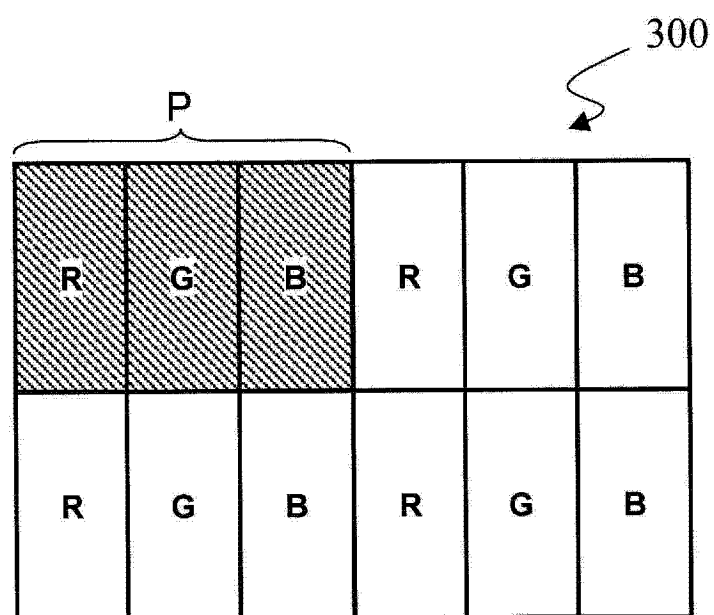


图 7

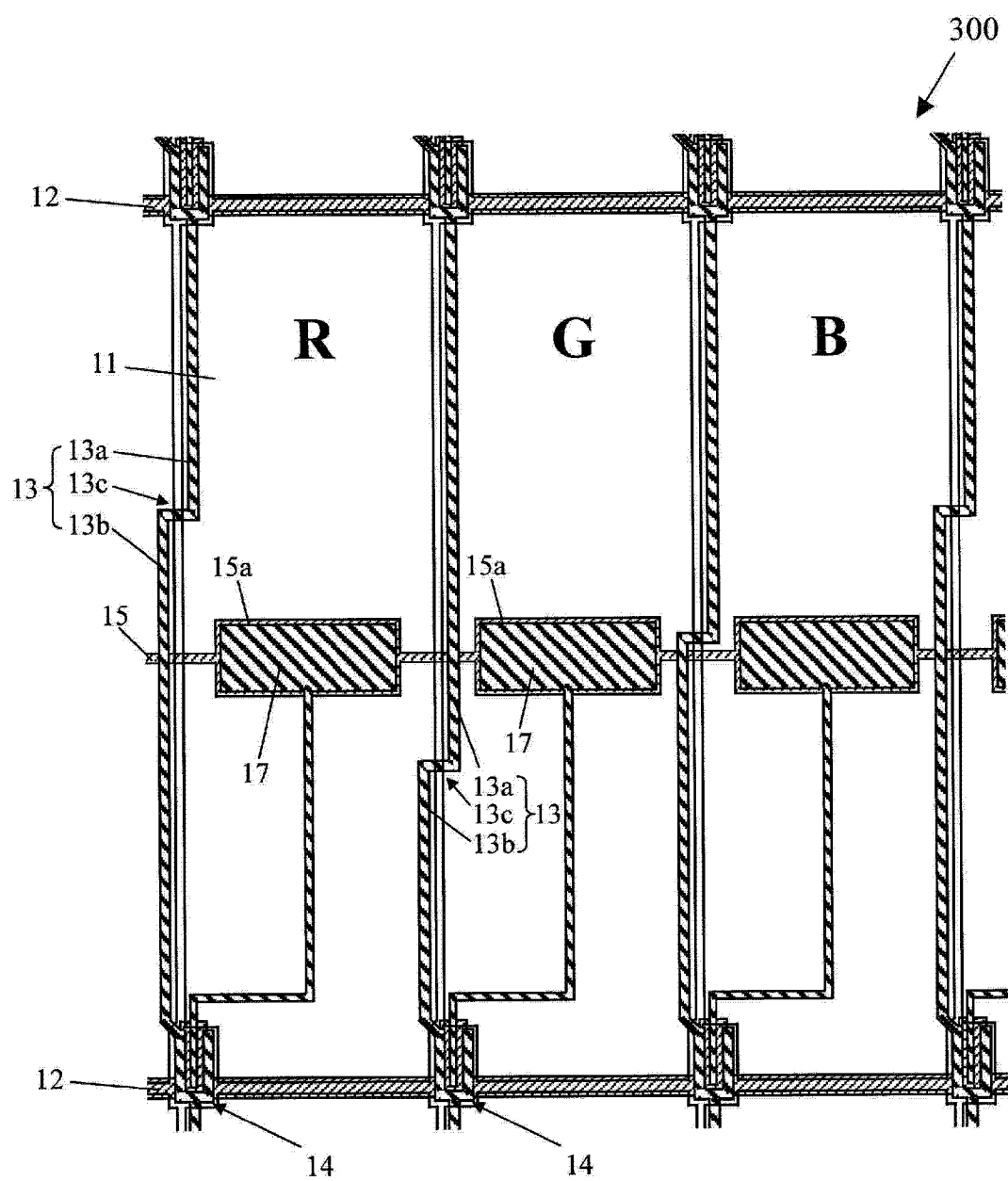


图 8

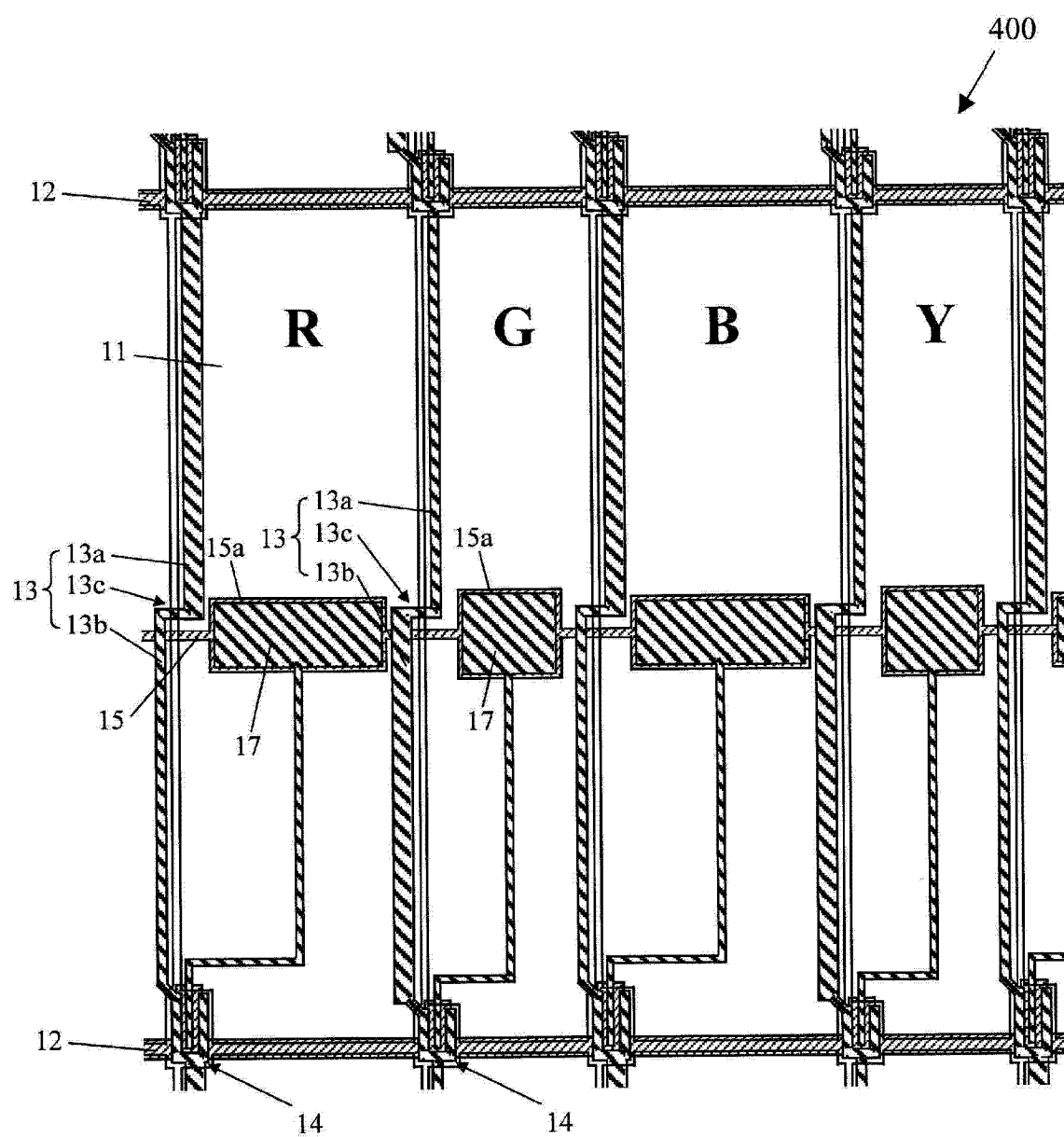


图 9

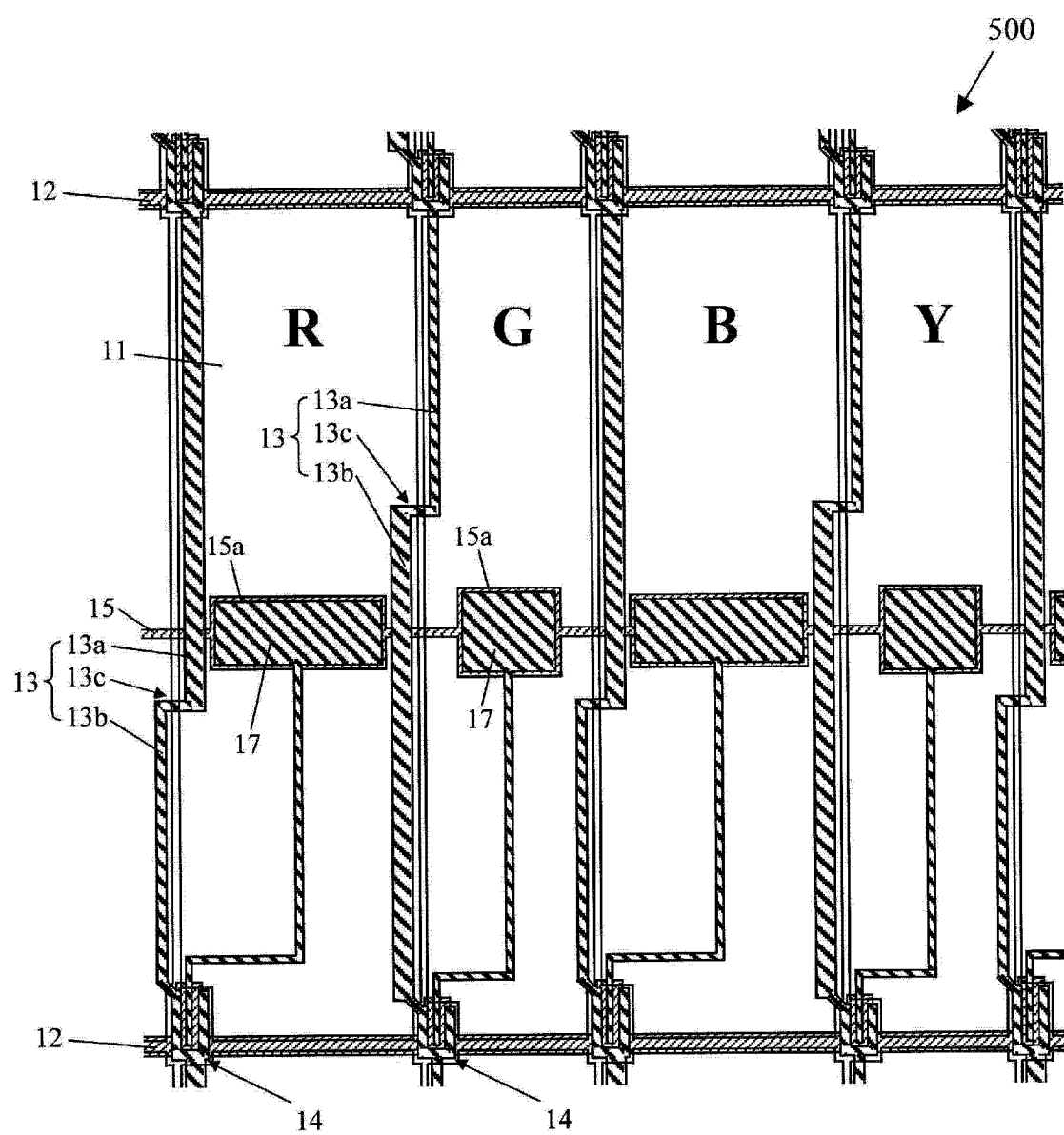


图 10

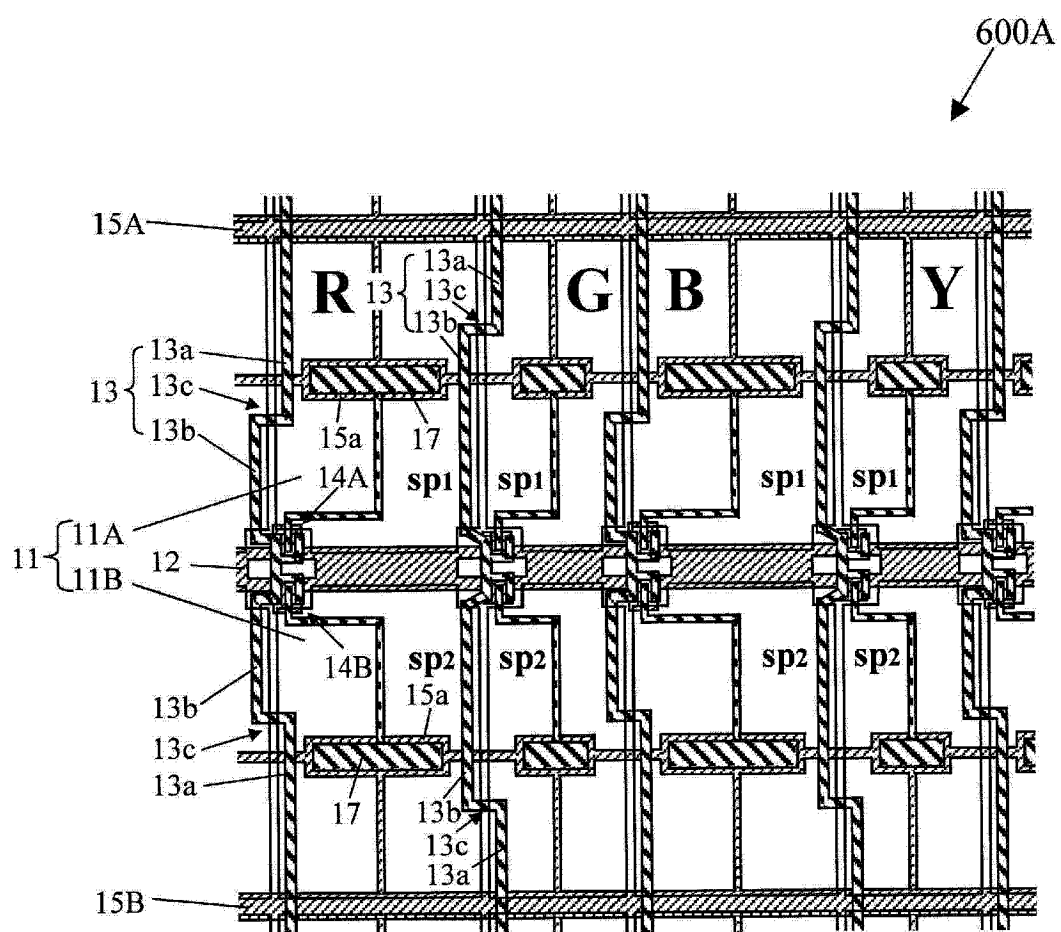


图 11

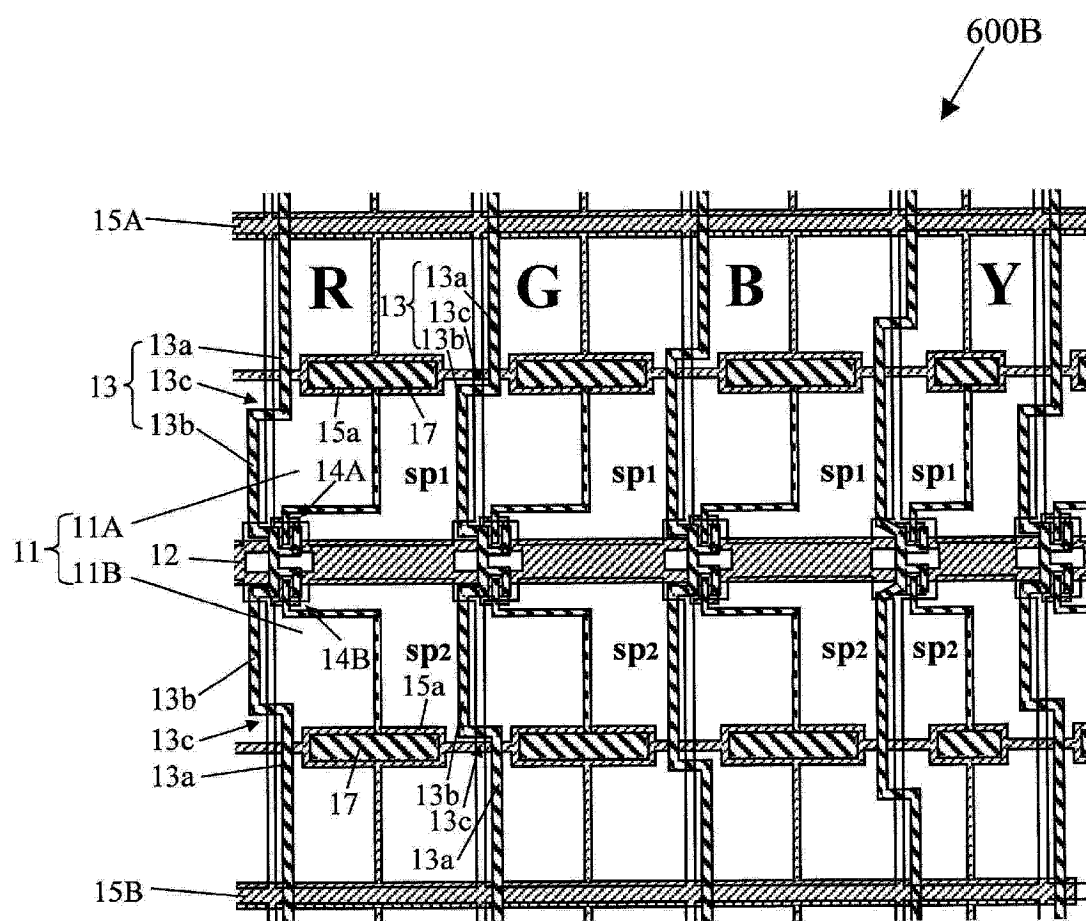


图 12

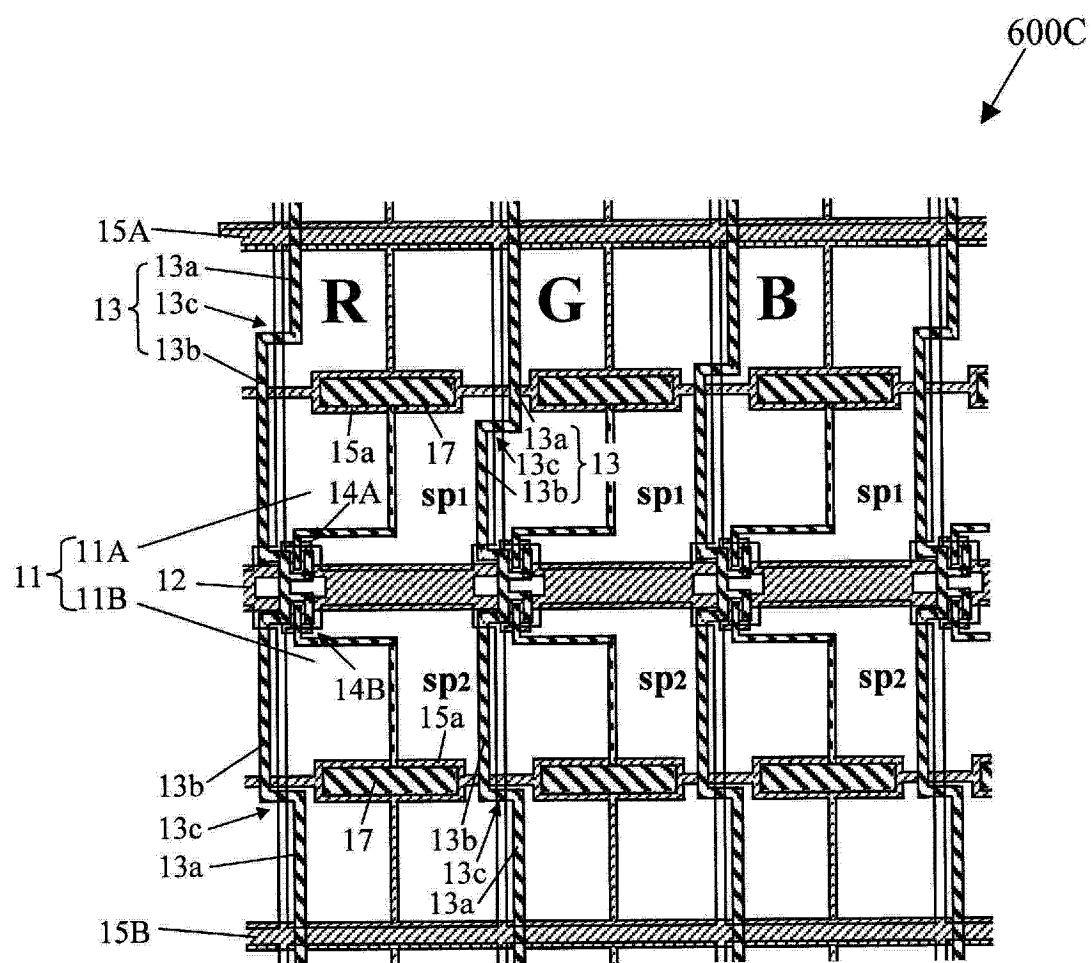


图 13

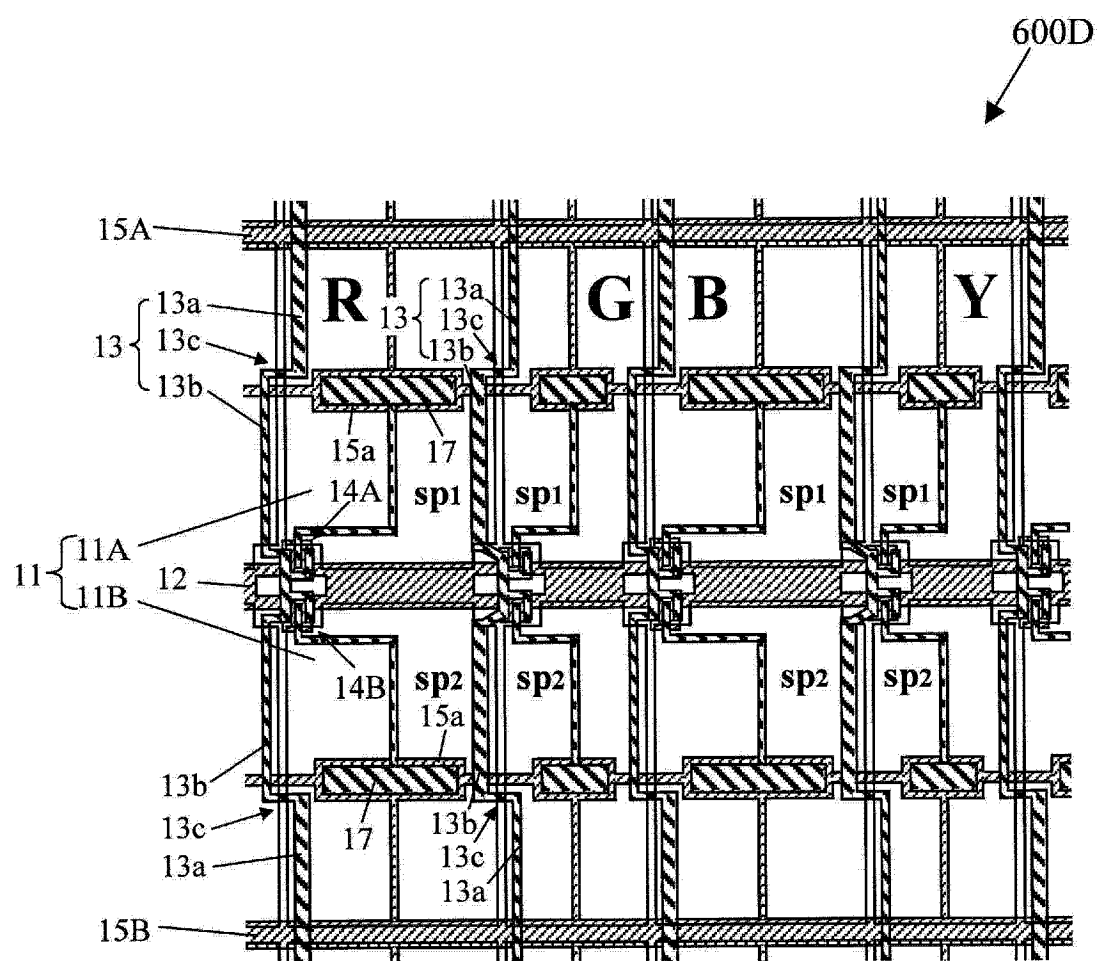


图 14

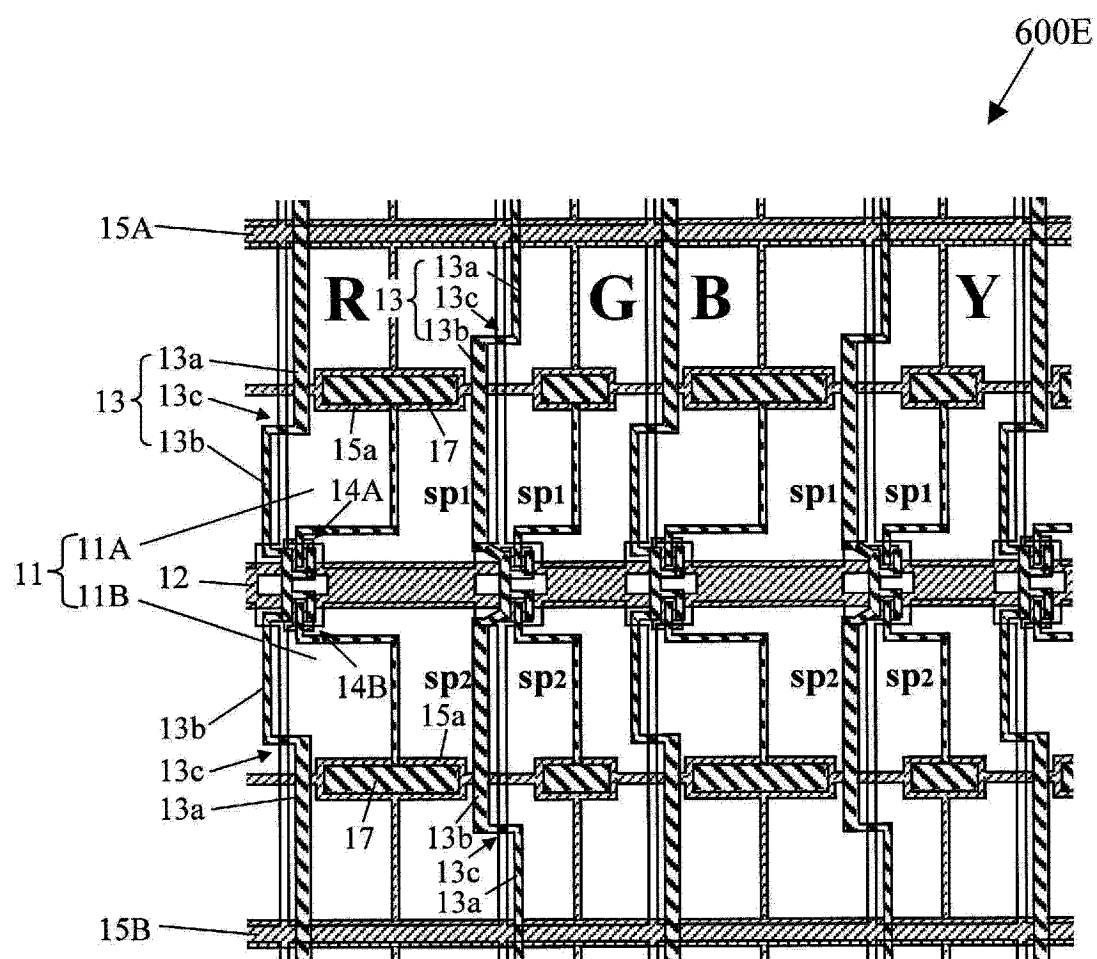


图 15

P											
R	G	B	Y	C	M	R	G	B	Y	C	M
R	G	B	Y	C	M	R	G	B	Y	C	M

图 16

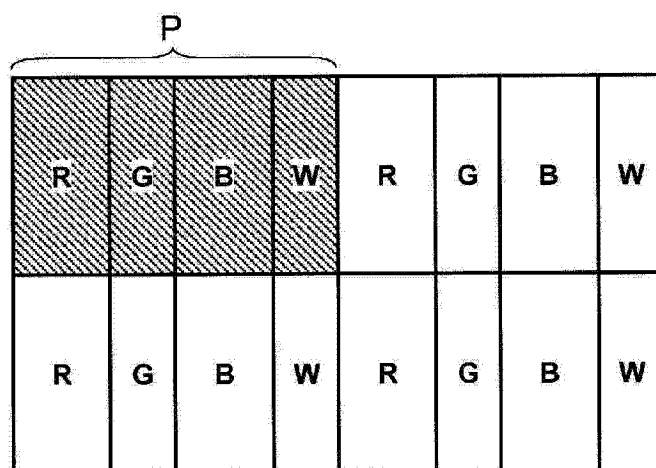


图 17

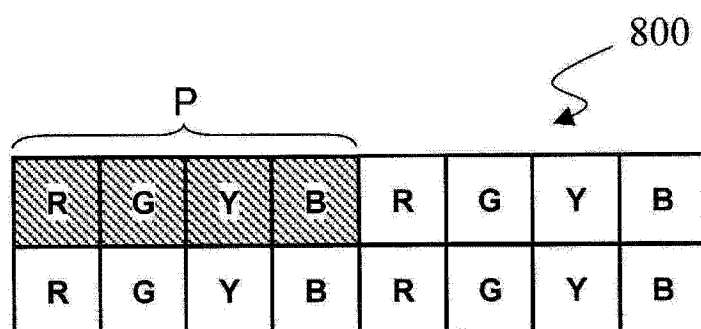


图 18

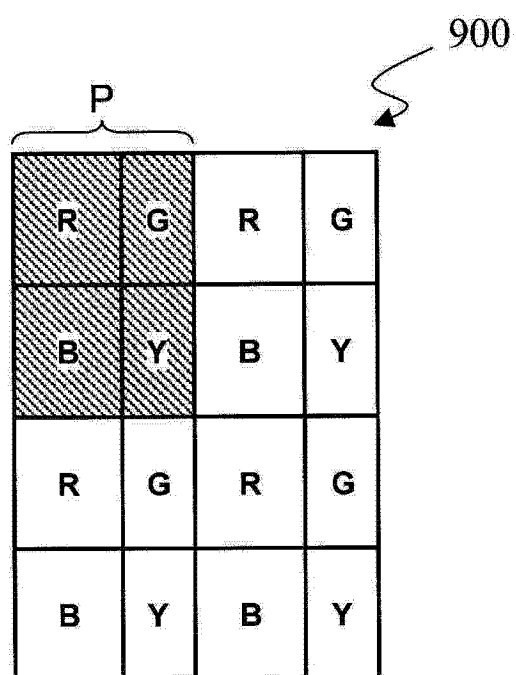


图 19

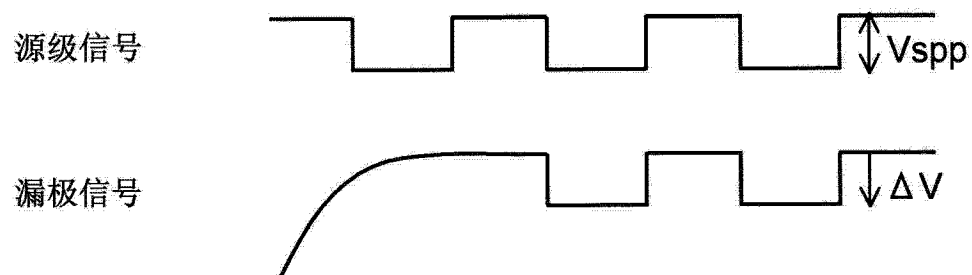


图 20

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102667596A	公开(公告)日	2012-09-12
申请号	CN201080057164.8	申请日	2010-12-10
[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KK		
[标]发明人	山下祐树 正乐明大 武内正典		
发明人	山下祐树 正乐明大 武内正典		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F1/1362 G02F1/136286 G02F2201/52		
优先权	2009285567 2009-12-16 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供的液晶显示装置中，多个信号线(13)中的各个信号线，在与多个像素行的各行对应的区域内，包含仅与该信号线(13)相邻的2个像素电极(11)中的一个像素电极(11)重叠的第一直线部(13a)、仅与另一个像素电极(11)重叠的第二直线部(13b)、和将第一直线部(13a)及第二直线部(13b)相互连结的弯曲部(13c)，多个信号线(13)中的沿着行方向相邻的任意的2根信号线(13)的列方向上的弯曲部(13c)的位置互不相同，能够按每个像素容易地调整源极·漏极间电容Csd。

