



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101536064 B

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 200780042864.8

G02F 1/1345 (2006.01)

(22) 申请日 2007.06.08

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

314533/2006 2006.11.21 JP

JP 特开 2000-347600 A, 2000.12.15, 全文.

JP 特开平 11-297760 A, 1999.10.29, 全文.

JP 特开 2006-234918 A, 2006.09.07, 全文.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2009.05.19

审查员 马冬新

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2007/061613 2007.06.08

(87) PCT 申请的公布数据

W02008/062575 JA 2008.05.29

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 吉田昌弘

(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

(51) Int. Cl.

G09F 9/30 (2006.01)

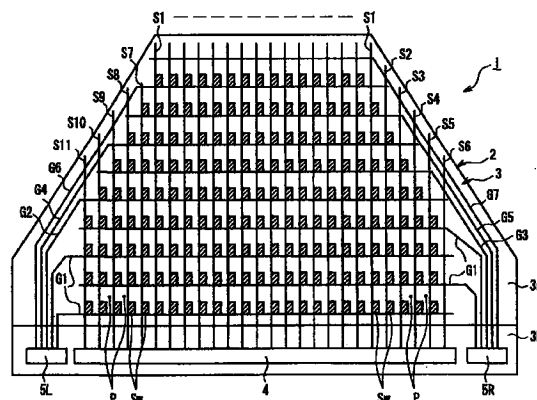
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 12 页

(54) 发明名称

有源矩阵基板、显示面板和显示装置

(57) 摘要

本发明涉及有源矩阵基板、显示面板和显示装置。在有源矩阵基板中,以与形成矩形以外形状的液晶面板(显示面板)(2)的显示区域相对应的方式,设置有多个像素(P)。此外,多条扫描线(第一信号线)(G)中配线在像素设置数比其它行少的行的扫描线(G3~G7)与多条数据线(第二信号线)(S)中配线在像素设置数比其它列少的列的数据线(S2~S6、S8~S11),在显示区域以外的位置交叉。



1. 一种有源矩阵基板,其以具有多个行和多个列的矩阵状设置有多个像素,并且作为显示面板的基板使用,其特征在于,包括:

沿着所述矩阵状的行方向配线的多条第一信号线;

与所述第一信号线交叉,沿着所述矩阵状的列方向配线的多条第二信号线;

所述多条第一信号线和所述多条第二信号线被配线的基板本体;和

设置对所述多条第一信号线和所述多条第二信号线分别输入信号的第一和第二驱动电路的电路设置部,

在所述多个像素中,以与形成为矩形以外形状的显示面板的显示区域相对应的方式,在所述多个行中,至少一行的像素设置数与其它行的像素设置数不同,并且在所述多个列中,至少一列的像素设置数与其它列的像素设置数不同,

在所述基板本体中,在所述多条第一信号线和所述多条第二信号线中,配线在像素设置数比其它行少的行的第一信号线和配线在像素设置数比其它列少的列的第二信号线中的至少一方的信号线延伸,在显示区域以外的位置与另一方的信号线交叉。

2. 根据权利要求1所述的有源矩阵基板,其特征在于:

在所述多条第一信号线和所述多条第二信号线的至少一方的信号线中,包括所输入的信号的信号输入方向相互不同的信号线。

3. 根据权利要求2所述的有源矩阵基板,其特征在于:

在所述多条第一信号线和所述多条第二信号线中的一方的信号线中包括所述信号输入方向相互不同的信号线的情况下,在所述一方的信号线中,所述信号的输入侧在所述显示区域以外的位置,与所述多条第一信号线和所述多条第二信号线中的另一方的信号线交叉。

4. 根据权利要求1所述的有源矩阵基板,其特征在于:

在所述多条第一信号线和所述多条第二信号线中,在所述显示区域以外的位置交叉的交叉部中相互相对的相对面积大于在所述显示区域交叉的交叉部中相互相对的相对面积。

5. 根据权利要求4所述的有源矩阵基板,其特征在于:

在所述显示区域以外的位置交叉的交叉部中相互相对的相对面积为在所述显示区域交叉的交叉部中相互相对的相对面积的2倍以上。

6. 根据权利要求1所述的有源矩阵基板,其特征在于:

在所述多条第一信号线和所述多条第二信号线中,在所述显示区域以外的位置交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度比在所述显示区域交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度薄。

7. 根据权利要求6所述的有源矩阵基板,其特征在于:

在所述显示区域以外的位置交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度为在所述显示区域交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度的1/2以下。

8. 一种显示面板,其特征在于,包括:

权利要求1所述的有源矩阵基板。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于:

其外形形状根据形成为矩形以外形状的显示区域的形状而确定。

10. 根据权利要求8或9所述的显示面板,其特征在于,包括:

与所述有源矩阵基板相对配置的相对基板;和

设置在所述有源矩阵基板与所述相对基板之间的液晶层。

11. 一种显示装置,其具备显示部,其特征在于:

所述显示部使用权利要求 8 所述的显示面板。

有源矩阵基板、显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及矩阵状设置有多个像素的有源矩阵基板、使用该基板的显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,伴随着以液晶显示器装置为代表的薄型显示器的普及,其用途也日益多样化。例如,在汽车的仪表盘(仪表面板)等中也有使用液晶显示装置。即,对于液晶显示装置,为了与用途多样化相对应,除现有的矩形显示区域以外,还希望构成具有台形状、圆形或者五边形以上的多边形等异形显示区域的显示面板,希望提高外形设计的设计自由度。进而,对于液晶显示装置,从成本方面或机构方面也希望减小显示区域以外的区域,提高显示面板内的有效显示面积率。

[0003] 另一方面,在现有的液晶显示装置中,例如像在特开 2000-75257 号公报或者特开 2004-212500 号公报中记载的那样,提出有具备形成为椭圆形、扇形或者多边形等异形形状的显示区域的装置。具体地讲,在这些现有例中,在最初形成矩形的液晶显示装置以后,通过对上述矩形的液晶显示装置实施破断处理或分割处理,制造具备异形显示区域的液晶显示装置。

[0004] 此外,在现有的液晶显示装置中,例如像在特开 2005-195788 号公报中记载的那样,提出有例如在圆形的液晶面板中,形成扇形的切口部,并且对切口部和外周部,分别设置用于有源驱动液晶面板的两种信号线的输入端子。

[0005] 即,在该现有例中,沿着上述切口部的边缘,在有源矩阵基板上设置有与配线成同心圆状的多条扫描线分别连接而输入扫描信号的多个扫描线用输入端子。此外,在该现有例中,沿着上述外周部的边缘,在有源矩阵基板上设置有分别与沿着圆的中心方向分别延伸的多条数据线连接而输入数据信号的多个数据线用输入端子。而且,在该现有例中,在有源矩阵基板上使多条扫描线和多条数据线交叉,并且与交叉部相对应,设置多个包括 TFT(薄膜晶体管;Thin Film Transistor)、像素电极等的像素,在圆形的液晶面板中能够进行像素单位的有源驱动。

发明内容

[0006] 然而,在上述这种现有的液晶显示装置中,存在产生亮度不均匀或者仅一条扫描线的像素或一条数据线的像素的亮度与其它像素的亮度不同的线状缺陷等,导致显示品质降低的问题。

[0007] 具体地讲,在上述现有的液晶显示装置中,在形成有上述那样的异形显示区域的情况下,在其有源矩阵基板上的多条扫描线和多条数据线中,产生像素数不同的扫描线和数据线。从而,在现有的液晶显示装置中,在多条扫描线和多条数据线中,产生负荷不同的扫描线和数据线,不能抑制产生亮度不均匀或者线状缺陷等,存在产生显示品质的降低的情况。

[0008] 此外,在现有的液晶显示装置中,还考虑根据像素数变更分别对于扫描线和数据线的信号的大小(电压值),由此纠正多条扫描线和多条数据线的各负荷的不均匀。然而,在这种变更信号电压值进行有源驱动的情况下,要求与像素数的差异相对应,细致地变更对扫描线和数据线的各信号电压值,或者根据要显示的信息的亮度,变更对各数据线的信号电压值。因此,变更信号电压值纠正负荷的不均匀在实际上是不可能的。

[0009] 鉴于上述课题,本发明的目的是提供即使在矩形以外形状的显示区域中使用时,也能容易地防止显示品质降低的有源矩阵基板、使用该基板的显示面板和显示装置。

[0010] 为了达到上述的目的,本发明的有源矩阵基板以具有多个行和多个列的矩阵状设置有多个像素,并且作为显示面板的基板使用,其特征在于,包括:

[0011] 沿着上述矩阵状的行方向配线的多条第一信号线;和

[0012] 与上述第一信号线交叉,沿着上述矩阵状的列方向配线的第二信号线,

[0013] 在上述多个像素中,以与形成为矩形以外形状的显示面板的显示区域相对应的方式,在上述多个行中,至少一行的像素设置数与其它行的像素设置数不同,并且在上述多个列中,至少一列的像素设置数与其它列的像素设置数不同,

[0014] 上述多条第一信号线中配线在像素设置数比其它行少的行的第一信号线与上述多条第二信号线中配线在像素设置数比其它列少的列的第二信号线,在上述显示区域以外的位置交叉。

[0015] 在上述这样构成的有源矩阵基板中,在上述矩阵状设置的多个像素中,通过使多个行中至少一行的像素设置数与其它行的像素设置数不同,并且使多个列中至少一列的像素设置数与其它列的像素设置数不同,构成为能够与形成为矩形以外形状的显示面板的显示区域相对应。此外,使多条第一信号线中配线在像素设置数比其它行少的行的第一信号线与多条第二信号线中配线在像素设置数比其它列少的列的第二信号线在显示区域以外的位置交叉。由此,在像素设置数少的第一和第二的各信号线中,能够在显示区域以外的位置的交叉部中产生电容,能够不必变更对第一和第二的各信号线的信号电压值,在第一和第二的各信号线中,纠正负荷的不均匀。从而,与上述现有例不同,即使在矩形以外形状的显示区域中使用时,也能够抑制产生由负荷的不均匀引起的亮度不均匀和线状缺陷等,能够容易地防止显示品质降低。

[0016] 此外,在上述像素中,不仅设置在被使用者观看的有效上述显示区域中的像素,还能包括设置在不被使用者观看的非显示区域(显示区域以外的位置)的伪像素。

[0017] 此外,在上述有源矩阵基板中,在上述多条第一信号线和上述多条第二信号线中,配线在像素设置数比其它行少的行的第一信号线和配线在像素设置数比其它列少的列的第二信号线中的一方的信号线延伸,在显示区域以外的位置与另一方的信号线交叉。

[0018] 这种情况下,能够简单地谋求有源矩阵基板的紧凑化。

[0019] 此外,在上述有源矩阵基板中,在上述多条第一信号线和上述多条第二信号线的至少一方的信号线中,优选包括所输入的信号的信号输入方向相互不同的信号线,进一步优选信号输入方向相互不同的信号线交替配线。

[0020] 这种情况下,与使上述信号输入方向一致配线多条信号线的情况相比,能够简单地进行该信号线的配线作业。此外,能够容易地提高信号线之间的电绝缘承受力,还能够使信号电压的漏泄对策也更容易。进一步,在交替配线信号输入方向相互不同的信号线的情

况下,能够更容易地提高信号线之间的电绝缘承受力,还能够使信号电压的漏泄对策更容易。

[0021] 此外,在上述有源矩阵基板中,在上述多条第一信号线和上述多条第二信号线中的一方的信号线中包括上述信号输入方向相互不同的信号线的情况下,在上述一方的信号线中,优选上述信号的输入侧在上述显示区域以外的位置,与上述多条第一信号线和上述多条第二信号线中的另一方的信号线交叉。

[0022] 这种情况下,与在上述信号的非输入侧交叉的情况相比,谋求上述一方的信号线的配线作业简单化,同时能够容易地防止在该一方的信号线之间产生信号电压的漏泄。其结果,能够构成不良品的发生率小的制造简单的有源矩阵基板。

[0023] 此外,在上述有源矩阵基板中,在上述多条第一信号线和上述多条第二信号线中,优选在上述显示区域以外的位置交叉的交叉部中相互相对的相对面积大于在上述显示区域交叉的交叉部中相互相对的相对面积。

[0024] 这种情况下,在显示区域以外的位置交叉的交叉部中,能够可靠地增大所产生的电容,能够容易地纠正第一和第二的各信号线中的负荷的不均匀。

[0025] 此外,在上述有源矩阵基板中,在上述显示区域以外的位置交叉的交叉部中相互相对的相对面积也可以为在上述显示区域交叉的交叉部中相互相对的相对面积的 2 倍以上。

[0026] 这种情况下,能够更容易纠正第一和第二的各信号线中的负荷的不均匀。

[0027] 此外,在上述有源矩阵基板中,在上述多条第一信号线和上述多条第二信号线中,在上述显示区域以外的位置交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度也可以比在上述显示区域交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度薄。

[0028] 这种情况下,在显示区域以外的位置交叉的交叉部中,能够可靠地加大所产生的电容,能够容易地纠正第一和第二的各信号线中的负荷的不均匀。

[0029] 此外,在上述有源矩阵基板中,在上述显示区域以外的位置交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度也可以为在上述显示区域交叉的交叉部中设置的绝缘膜的厚度的 1/2 以下。

[0030] 这种情况下,能够更容易纠正第一和第二的各信号线中的负荷的不均匀。

[0031] 此外,在上述有源矩阵基板中,还可以包括:上述多条第一信号线和上述多条第二信号线被配线的基板本体、和设置对上述多条第一信号线和上述多条第二信号线分别输入信号的第一和第二驱动电路的电路设置部。

[0032] 这种情况下,能够简单地进行多条第一信号线和多条第二信号线与第一和第二驱动电路的连接作业,并且能够紧凑地构成使用性优异的有源矩阵基板。

[0033] 此外,本发明的显示面板的特征是包括上述任一种有源矩阵基板。

[0034] 在上述这样构成显示面板中,即使在矩形以外形状的显示区域中使用时,由于使用能够容易防止显示品质降低的有源矩阵基板,因此能够容易地构成具有优异显示性能的显示面板。

[0035] 此外,在上述显示面板中,外形形状优选根据形成为矩形以外形状的显示区域的形状而确定。

[0036] 这种情况下,能够容易地构成减小显示区域以外区域的具有高的有效显示面积率

的显示面板。

[0037] 此外,在上述显示面板中,还可以包括:与上述有源矩阵基板相对配置的相对基板、和设置在上述有源矩阵基板与上述相对基板之间的液晶层。

[0038] 这种情况下,能够容易地构成具有优异显示性能的液晶面板。

[0039] 此外,本发明的显示装置具备显示部,其特征是上述显示部使用上述任一种显示面板。

[0040] 在上述这样构成的显示装置中,由于显示部使用具有矩形以外形状的显示区域且具有优异显示性能的显示面板,因此能够容易地构成具备矩形以外形状的高性能的显示装置。

[0041] 依据本发明,能够提供即使在矩形以外形状的显示区域中使用时,也能够容易地防止显示品质降低的有源矩阵基板、使用该基板的显示面板和显示装置。

附图说明

[0042] 图 1 是表示本发明的第一实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。

[0043] 图 2(a) 是图 1 所示的有源矩阵基板的部分放大图,(b) 是 (a) 的 IIb-IIb 线剖面图,(c) 是 (a) 的 IIc-IIc 线剖面图。

[0044] 图 3 是说明图 1 所示的像素的具体结构的图。

[0045] 图 4(a) 是图 3 的 IVa-IVa 线剖面图,(b) 是图 3 的 IVb-IVb 线剖面图。

[0046] 图 5 是表示比较产品 1 的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。

[0047] 图 6 是图 5 所示的有源矩阵基板的部分放大图。

[0048] 图 7 是比较产品 2 的有源矩阵基板的部分放大图。

[0049] 图 8 是表示本发明的第二实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。

[0050] 图 9(a) 是图 8 所示的有源矩阵基板的部分放大图,(b) 是 (a) 的 IXb-IXb 线剖面图,(c) 是 (a) 的 IXc-IXc 线剖面图。

[0051] 图 10 是表示本发明的第三实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。

[0052] 图 11 是表示本发明的第四实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。

[0053] 图 12 是表示本发明的第五实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。

具体实施方式

[0054] 以下,参照附图说明本发明的显示装置的优选实施方式。此外,在以下的说明中,例示在透射型的液晶显示装置中适用本发明的情况进行说明。

[0055] [第一实施方式]

[0056] 图 1 是表示本发明的第一实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装

置的主要部分结构的平面图。图 1 中,本实施方式的液晶显示装置 1 包括形成为台形状的外形形状的作为显示部的液晶面板 2 和本发明的有源矩阵基板 3,在液晶显示装置 1 中,多个像素 P 设置成具有多行和多列的矩阵状。

[0057] 有源矩阵基板 3 如图 1 所例示,包括:配线有多条数据线 S1 ~ S11(以下,用“S”总称。)和多条扫描线 G1 ~ G7(以下,用“G”总称。)的基板本体 3a、设置有与数据线 S 连接输入数据信号的源极驱动器 4 和与扫描线 G 连接输入扫描信号的栅极驱动器 5L 和 5R 的驱动器设置部 3b。扫描线 G 和数据线 S 构成分别沿着矩阵状的行方向和列方向配线的第一和第二信号线。

[0058] 基板本体 3a 构成为组合长方形和梯形的台形状的形状,能够与台形状的显示区域相对应。另一方面,驱动器设置部 3b 构成设置作为第二驱动电路的源极驱动器 4 和作为第一驱动电路的栅极驱动器 5L、5R 的电路设置部,构成为长方形的形状。此外,图 1 中,为了使基板本体 3a 和驱动器设置部 3b 明确,用实线(直线)示出它们的边界线,但在实际的有源矩阵基板 3 中,基板本体 3a 和驱动器设置部 3b 一体地构成,并不存在上述边界线(在后面揭示的图 5、图 8、图 10 ~ 图 12 中也相同。)。

[0059] 此外,在基板本体 3a 中,在沿着图 1 的上下方向配线的数据线 S 与沿着同图的左右方向配线的扫描线 G 的交叉部单位,设置有多个开关元件 Sw(图中用斜线部图示)。作为这些各开关元件 Sw,例如使用薄膜晶体管(TFT),各开关元件 Sw 设置在上述多个像素 P 的每一个。

[0060] 即,在液晶面板 2 中,设置有开关元件 Sw,而且由邻接的 2 条数据线 S 和邻接的 2 条扫描线 G 划分的区域构成各像素 P 的像素区域。而且,在液晶面板 2 中,如图 1 所示,形成为组合长方形和梯形的台形状的显示区域。进而,液晶面板 2 中,其外形形状根据台形状的显示区域确定。由此,在液晶面板 2 中,减小显示区域以外的区域,能够容易地提高其面板整个面(显示面)的有效显示面积率。

[0061] 这里,参照图 3 和图 4,具体说明液晶面板 2 的像素 P。

[0062] 图 3 是说明图 1 所示的像素的具体结构的图。图 4(a) 是图 3 的 IVa-IVa 线剖面图,图 4(b) 是图 3 的 IVb-IVb 线剖面图。

[0063] 如图 3 例示的那样,在像素 P 中,在由 2 条数据线 S1 和扫描线 G4、G5 包围的像素区域的内部,设置有开关元件 Sw、像素电极 Pe 和辅助电容相对电极 Cs'。此外,在数据线 S1 和开关元件 Sw 上设置有黑矩阵 9。此外,图 3 中为了简化图面,省略关于数据线 S1 设置在图左侧的像素的像素电极 Pe 的图示。

[0064] 在开关元件 Sw 中,源极电极 Sws 连接数据线 S1,栅极电极 Swg 连接扫描线 G4。此外,开关元件 Sw 的漏极电极 Swd 连接设置成与辅助电容配线 Cs 相对的辅助电容相对电极 Cs',辅助电容相对电极 Cs' 连接像素电极 Pe。

[0065] 而且,在该像素 P 中,当从扫描线 G4 向栅极电极 Swg 输入扫描信号,开关元件 Sw 成为导通状态时,与要显示的信息的灰度等级相对应的数据信号(电压信号)从数据线 S1 输入到源极电极 Sws。然后,数据信号从源极电极 Sws 经过漏极电极 Swd 和辅助电容相对电极 Cs' 输出到像素电极 Pe,由该像素 P 保持数据信号的电压。

[0066] 此外,如图 4 所示,液晶显示装置 1 包括:有源矩阵基板 3 的基板本体 3a、与有源矩阵基板 3 的基板本体 3a 相对配置的相对基板 10、在有源矩阵基板 3 的基板本体 3a 与相

对基板 10 之间设置的液晶层 11。

[0067] 在基板本体 3a 中,包括由玻璃材料或者合成树脂材料构成的透明基板 12,如图 4(a) 所示,在开关元件 Sw 的附近,在透明基板 12 上设置有相互并排设置的数据线 S1 和栅极电极 Swg、和以覆盖这些数据线 S1 和栅极电极 Swg 的方式形成的绝缘膜 6。进而,在绝缘膜 6 的上方,依次叠层有开关元件 Sw 的半导体层 Sw1、接触层 Sw2、Sw3、源极电极 Sws 和漏极电极 Swd、保护膜 7、层间绝缘膜 8、像素电极 Pe 和取向膜 13。

[0068] 此外,在相对基板 10 上包括由玻璃材料或者合成树脂材料构成的透明基板 14,在该透明基板 14 上形成有黑矩阵 9、RGB 的任一个的彩色滤光片 15 和邻接像素 P 的彩色滤光片 15'。此外,在相互不同颜色 的彩色滤光片 15、15' 上,依次叠层有相对(共用)电极 16 和取向膜 17。

[0069] 此外,如图 4(b) 所示,在辅助电容相对电极 Cs' 的附近,在透明基板 12 上并排设置有扫描线 G4 和辅助电容配线 Cs,由绝缘膜 6 覆盖。辅助电容配线 Cs 隔着绝缘膜 6 与辅助电容相对电极 Cs' 相对配置。此外,辅助电容相对电极 Cs' 通过连接孔 h 与像素电极 Pe 连接。进而,扫描线 G4 隔着绝缘膜 6 与数据线 S1 交叉。

[0070] 作为液晶层 11,例如使用 TN 模式的液晶,在液晶显示装置 1 中,照射来自配置在透明基板 12 的下侧(非显示面一侧)的背光源装置(未图示)的光。进而,在透明基板 12 的下侧表面和透明基板 14 的与液晶层 11 相反一侧的上侧表面粘贴有偏光板(未图示)。而且,在液晶显示装置 1 中,根据液晶层 11 要显示的信息,通过以像素单位进行驱动,控制通过该液晶层 11 的光量,在液晶面板 2 的显示面上显示信息。

[0071] 返回到图 1,在基板本体 3a,为了与上述台形状的显示区域相对应,在与图 1 的左右方向平行的多个行中,至少 1 行的像素 P 的设置数与其它行的像素 P 的设置数不同。此外,在基板本体 3a,在与图 1 的上下方向平行的多个列中,至少一系列的像素 P 的设置数与其它列的像素 P 的设置数不同。

[0072] 此外,在基板本体 3a,为了构成上述这种异形的像素区域,在数据线 S 中设置有长度不同的数据线 S1 ~ S11。而且,源极驱动器 4 对数据线 S1 ~ S11,从一个方向(图中的下方向)输入数据信号。

[0073] 另一方面,在扫描线 G 中包括与设置成将源极驱动器 4 夹在中间的栅极驱动器 5L、5R 中的任一个连接,扫描信号的信号输入方向相互不同的信号线 G1 ~ G7。即,在栅极驱动器 5L 上,如图 1 所示,连接有 2 条扫描线 G1 和扫描线 G2、G4、G6,在栅极驱动器 5R 上,以与连接于栅极驱动器 5L 的 2 条扫描线 G1、G2、G4、G6 交替配线的方式,连接有 2 条扫描线 G1 和扫描线 G3、G5、G7。而且,栅极驱动器 5L 相对于对应的扫描线 G1、G2、G4、G6,从图的左侧输入扫描信号,栅极驱动器 5R 相对于对应的扫描线 G1、G3、G5、G7,从图的右侧输入扫描信号。

[0074] 如上所述,在扫描线 G 中,由于包括所输入的扫描信号的信号输入方向相互不同的扫描线 G1、G2、G4、G6 和扫描线 G1、G3、G5、G7,因此与使信号输入方向一致,在基板本体 3a 上配线多条扫描线 G 的情况相比,能够简单地进行该扫描线 G 的配线作业。进而,能够容易地提高扫描线 G 之间的电绝缘承受力,扫描信号(电压)的漏泄对策也能够很容易。而且,由于扫描线 G1、G2、G4、G6 与扫描线 G1、G3、G5、G7 交替配线,因此能够更容易地提高上述电绝缘承受力和漏泄对策。

[0075] 此外,除上述的说明以外,关于数据线 S,也能够与扫描线 G 相同,分为数据信号的信号输入方向相互不同的 2 个数据线组,从 2 个源极驱动器分别输入数据信号。

[0076] 此外,数据线 S6 是伪数据线,设置在基板本体 3a 上,使得最外周即图 1 的右端列的各像素 P 中的寄生电容与其它像素 P 的寄生电容为同等量。此外,在该数据线 S6 中,在与 4 条扫描线 G1 的各交叉部的附近,连接有省略图示的开关元件,构成对信息显示没有贡献的伪像素。而且,在右端列的各像素 P 中,防止由数据线 S 与像素电极 Pe 之间的寄生电容的差异或开口率的差异为起因产生亮度不均匀。

[0077] 同样,扫描线 G7 是伪扫描线,设置在基板本体 3a 上,使得最外周即图 1 的上端行的各像素 P 中的寄生电容与其它像素 P 的寄生电容为同等量。此外,在该扫描线 G7 中,在与 16 条数据线 S1 的各交叉部的附近,连接有省略图示的开关元件,构成对信息显示没有贡献的伪像素。而且,在上端行的各像素 P 中,防止由扫描线 G 与像素电极 Pe 之间的寄生电容的差异或开口率的差异为起因产生亮度不均匀。

[0078] 此外,在上述的说明中,说明的是在伪数据线 S6 和伪扫描线 G7 上分别连接开关元件构成伪像素的情况,而本实施方式并不限于该情况,也可以是在伪数据线 S6 或者伪扫描线 G7 上不连接开关元件(进而,像素电极)的结构。即,不构成伪像素,仅通过设置伪数据线 S6、伪扫描线 G7,也能够防止产生上述亮度不均匀。

[0079] 进而,在基板本体 3a,在数据线 S 和扫描线 G 中,使配线在像素 P 的设置数少的列的数据线 S 适当延伸,在显示区域的外侧与配线在像素 P 的设置数少的行的扫描线 G 交叉。由此,在基板本体 3a,构成为使分别配线在像素 P 的设置数少的行和列的扫描线 G 与数据线 S 的交叉部的数量增加,根据上述台形状的显示区域,即使在分别使多个行和多个列中的像素 P 的设置数不同时,也能够抑制产生亮度不均匀和线状缺陷等(详细情况在后面叙述)。

[0080] 具体地讲,在基板本体 3a,数据线 S2、S3 在显示区域的外侧以与扫描线 G7 交叉的方式延伸。此外,数据线 S4、S5 在显示区域的外侧以分别与扫描线 G5、G7 分别交叉的方式延伸,数据线 S6 在显示区域的外侧以与扫描线 G3、G5、G7 交叉的方式延伸。此外,数据线 S8、S9 在显示区域的外侧以与扫描线 G6 交叉的方式延伸,数据线 S10、S11 在显示区域的外侧以分别与扫描线 G4、G6 交叉的方式延伸。

[0081] 此外,如上所述,由于使分别配线在像素 P 的设置数少的行和列的扫描线 G 和数据线 S 交叉,因此在这些扫描线 G 与数据线 S 的交叉部产生电容,能够增大负荷。

[0082] 即,如图 2(a) 例示的那样,数据线 S2 以与扫描线 G7 交叉的方式向图的上侧笔直延伸。在该数据线 S2 与扫描线 G7 的交叉部,与在显示区域的内侧的数据线 S 与扫描线 G 的交叉部相同,数据线 S2 和扫描线 G7 以隔着绝缘膜 6 相互相对的状态交叉(参照图 2(b) 和 (c))。由此,在数据线 S2 与扫描线 G7 的交叉部,在这些数据线 S2 与扫描线 G7 之间的绝缘膜 6 中产生电容。

[0083] 换句话讲,在数据线 S2 与扫描线 G7 的交叉部,能够产生与显示区域内侧的交叉部(例如,图 2(c) 所示的数据线 S1 与扫描线 G5 的交叉部)相同的电容,能够加大数据线 S2 和扫描线 G7 的各负荷。其结果,在基板本体 3a,在各个数据线 S 和扫描线 G 中,能够纠正负荷的不均匀。

[0084] 这里,还参照图 5 ~ 图 6,通过进行本实施方式的产品与比较产品 1 的对比,具体说

明在本实施方式的产品中,纠正负荷的不均匀。

[0085] 首先,使用图 5 和图 6,说明比较产品 1。该比较产品 1 的液晶显示装置 51 相当于现有的产品,如图 5 所示,作为比较产品 1 的液晶面板 52,使用包括基板本体 53a 和驱动器设置部 53b 的有源矩阵基板 53。此外,在有源矩阵基板 53,以与本实施方式的产品相同的台形状的显示区域对应的方式,配线有数据线 S51 ~ S61 和扫描线 G51 ~ G57,设置有多个像素 P。而且,在液晶显示装置 51 中,与本实施方式的产品 相同,来自源极驱动器 54 的数据信号输入到数据线 S51 ~ S61,来自栅极驱动器 55L、55R 的扫描信号输入到对应的扫描线 G51 ~ G57,进行信息的显示。

[0086] 此外,在比较产品 1 的基板本体 53a,与本实施方式的产品不同,在显示区域的外侧,分别配线在像素 P 的设置数少的行和列的扫描线 G52 ~ G57 与数据线 S52 ~ S61 没有交叉。具体地讲,如图 6 例示的那样,在比较产品 1 中,数据线 S52 与图 2 所示的本实施方式的产品不同,没有向扫描线 G57 笔直延伸,而是在与扫描线 G56 交叉的位置停止,构成显示区域内侧的像素 P 的像素区域。

[0087] 在以上那样构成的比较产品 1 中,数据线 S51 ~ S61 与扫描线 G51 ~ G57 的交叉部的数量为下面的表 1 所示。

[0088] [表 1]

[0089]

数据线	交叉部的数量	扫描线	交叉部的数量
数据线 S51	10 处	扫描线 G51	26 处
数据线 S52	9 处	扫描线 G52	26 处
数据线 S53	8 处	扫描线 G53	24 处
数据线 S54	7 处	扫描线 G54	22 处
数据线 S55	6 处	扫描线 G55	20 处
数据线 S56	5 处	扫描线 G56	18 处
数据线 S57	9 处	扫描线 G57	16 处
数据线 S58	8 处		
数据线 S59	7 处		
数据线 S60	6 处		
数据线 S61	5 处		

[0090] 这里,如果假定在上述各交叉部产生的电容为 1pF,则例如在数据线 S51 和数据线 S56 中,产生 5pF(= 10-5) 的电容差。此外,在扫描线 G51 与扫描线 G57 中,产生 10pF(= 26-16) 的电容差。这样,在数据线 S51 ~ S61 和扫描线 G51 ~ G57 中,根据交叉部的数量(即像素数)的差别,分别产生电容差,负荷也分别变得不均匀。

[0091] 从而,在比较产品 1 中,在对数据线 S51 ~ S61 和扫描线 G51 ~ G57 分别输入各自相同的电压值的数据信号和扫描信号的情况下,在各个数据线 S51 ~ S61 和扫描线 G51 ~

G57 中,起因于负载的不均匀,产生对应的数据信号或者扫描信号的一定时间中到达的电位的差。其结果,在比较产品 1 中,产生亮度不均匀或线状缺陷,导致显示品质的降低。

[0092] 与此相对,在本实施方式的产品中,如上所述,由于使分别配线在像素 P 的设置数少的行和列的扫描线 G 与数据线 S 交叉,数据线 S 1 ~ S11 与扫描线 G1 ~ G7 的交叉部的数量为下面的表 2 所示。

[0093] [表 2]

[0094]

数据线	交叉部的数量	扫描线	交叉部的数量
数据线 S1	10 处	扫描线 G1	26 处
数据线 S2	10 处	扫描线 G2	26 处
数据线 S3	9 处	扫描线 G3	25 处
数据线 S4	9 处	扫描线 G4	24 处
数据线 S5	8 处	扫描线 G5	23 处
数据线 S6	8 处	扫描线 G6	22 处
数据线 S7	9 处	扫描线 G7	21 处
数据线 S8	9 处		
数据线 S9	8 处		
数据线 S10	8 处		
数据线 S11	7 处		

[0095] 这里,在本实施方式的产品中,与上述比较产品 1 相同,如果假定在上述的各交叉部产生的电容为 1pF,则例如数据线 S1 与数据线 S6 的电容差为 2pF(= 10-8),与比较产品 1 中的 5pF 相比,电容差减小。同样,扫描线 G1 与扫描线 G7 的电容差为 5pF(= 26-21),与比较产品 1 中的 10pF 相比,电容差减小。

[0096] 这样,在本实施方式的产品中,与比较产品 1 相比,在各个数据线 S1 ~ S11 和扫描线 G1 ~ G7 中,能够减小电容差,能够纠正负荷的不均匀。其结果,在本实施方式的产品中,能够抑制产生亮度不均匀和线状缺陷,能够防止产生显示品质的降低。

[0097] 此外,在本实施方式的产品中,如上所述,在数据线 S 和扫描线 G 中,通过仅使数据线 S 适当延伸,在显示区域的外侧与扫描线 G 交叉,可谋求纠正负荷的不均匀,改善显示品质。即,在本实施方式的产品中,扫描线 G 以扫描信号的信号输入方向交替的方式配线,并且,不延长没有输入扫描信号的非输入侧,而与数据线 S 适当交叉。由此,对于扫描线 G,能够实现其配线作业的简单化,能够高效地制造有源矩阵基板 3。

[0098] 具体地讲,例如,如在图 7 中用双点划线所示,通过以扫描线 G3 与数据线 S 11 交叉的方式延长该扫描线 G3 的非输入侧,或者以扫描线 G5 与数据线 S9 ~ S11 交叉的方式延长该扫描线 G5 的非输入侧,能够进一步纠正扫描线 G3、G5 相对于扫描线 G1 等的各负荷的不均匀。

[0099] 然而,如图 7 所示,在使扫描线 G3、G5 的各非输入侧延伸的情况下,这些非输入侧的配线部分需要设置在扫描线 G2、G4 之间和扫描线 G4、G6 之间。从而,在与非输入侧的配线部分相对应的扫描线 G2、G4、G6 之间易于发生扫描信号的漏泄等。

[0100] 与此相对,在本实施方式的产品中,由于没有使扫描线 G3、G5 的各非输入侧延伸,因此能够简单地进行扫描线 G2 ~ G6 的配线作业,进而,能够容易地防止在邻接的 2 条扫描线 G 之间产生扫描信号的漏泄。其结果,能够构成不良品的发生率小的制造简单的有源矩阵基板 3。

[0101] 在以上这样构成的本实施方式的有源矩阵基板 3 中,通过在多个像素 P 中,使多个行中至少 1 行的像素 P 的设置数与其它行的像素 P 的设置数不同,并且使多个列中至少 1 列的像素 P 的设置数与其它列的像素 P 的设置数不同,构成为能够与形成为台形状的液晶面板(显示面板)2 的显示区域相对应。

[0102] 此外,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,在多条扫描线(第一信号线)G 中配线在像素 P 的设置数比其它行少的行的扫描线 G3 ~ G7 与多条数据线(第二信号线)S 中配线在像素 P 的设置数比其它列少的列的数据线 S2 ~ S6、S8 ~ S11,在显示区域的外侧交叉。由此,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,在像素 P 的设置数少的扫描线 G3 ~ G7 和数据线 S2 ~ S6、S8 ~ S11 的各个中,能够在显示区域的外侧的交叉部中产生电容。

[0103] 其结果,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,能够不变更对信号线 S 和扫描线 G 的各信号电压值,在数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中,纠正负荷的不均匀。从而,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,与上述现有例不同,即使在台形状的显示区域中使用,也能够抑制产生由负荷不均匀引起的亮度不均匀和线状缺陷等,能够容易地防止显示品质降低。

[0104] 此外,在本实施方式的液晶面板 2 中,即使在台形状的显示区域中使用,由于使用容易防止显示品质降低的有源矩阵基板 3,因此能够容易地构成具有优异显示性能的液晶面板。

[0105] 此外,在本实施方式的液晶层显示装置 1 中,由于显示部使用具有台形状的显示区域且具有优异显示性能的液晶面板 2,因此能够容易地构成具备矩形以外形状的显示区域的高性能的液晶显示装置。

[0106] [第二实施方式]

[0107] 图 8 是表示本发明的第二实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。图 9(a) 是图 8 所示的有源矩阵基板的部分放大图,图 9(b) 是图 9(a) 的 IXb-IXb 线剖面图,图 9(c) 是图 9(a) IXc-IXc 线剖面图。图中,本实施方式与上述第一实施方式的主要不同点是在多条数据线和多条扫描线中,在显示区域的外侧交叉的交叉部中相互相对的相对面积比在显示区域交叉的交叉部中相互相对的相对面积大这一点。此外,对于与上述第一实施方式共同的要素,标注相同的符号,省略其重复的说明。

[0108] 即,图 8 中,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,构成为在同图中用○所示的显示区域的外侧的交叉部中,相互相对的数据线 S 和扫描线 G 的相对面积比显示区域内侧的交叉部中的相对面积大。

[0109] 具体地讲,如图 9(a) 例示的那样,对于数据线 S2、S3,在与扫描线 G7 交叉的交叉部中,设置有构成为比其它部分大的扩大部 S_a。此外,对于数据线 S4、S5,在分别与扫描线 G5、G7 交叉的交叉部中,设置有构成为比其它部分大的扩大部 S_a。

[0110] 此外,在扩大部 S α ,在交叉部中与扫描线 G 相对的数据线 S 的相对面积大,以例如成为 2 倍的方式,扩大部 S α 构成为比其它部分大的形状。即,与图 9(b) 例示的显示区域内侧的数据线 S1 相比,扩大部 S α 如图 9(c) 所示,图的左右方向的尺寸为 2 倍,使数据线 S1 与扫描线 G5 相对的相对面积为 2 倍。由此,在数据线 S1 与扫描线 G7 中,能够使在这些数据线 S1 与扫描线 G7 之间的绝缘膜 6 中产生的电容为 2 倍。

[0111] 依据以上的结构,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,与第一实施方式相比,在显示区域的外侧交叉的交叉部中,能够可靠地增大所产生的电容,在数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中,能够容易地纠正负荷的不均匀。

[0112] 具体地讲,与第一实施方式相同,如果假定在上述各交叉部中产生的电容是 1pF,则在数据线 S1 ~ S11 和扫描线 G1 ~ G7 的各信号线中,在交叉部中产生的电容之和为下面的表 3 所示。

[0113] [表 3]

[0114]

数据线	交叉部的电容和	扫描线	交叉部的电容和
数据线 S1	10pF	扫描线 G1	26 pF
数据线 S2	11pF	扫描线 G2	26 pF
数据线 S3	10pF	扫描线 G3	26 pF
数据线 S4	11pF	扫描线 G4	26 pF
数据线 S5	10pF	扫描线 G5	26 pF
数据线 S6	11pF	扫描线 G6	26 pF
数据线 S7	9pF	扫描线 G7	26 pF
数据线 S8	10pF		
数据线 S9	9pF		
数据线 S10	10pF		
数据线 S11	9pF		

[0115] 如从表 3 可明确的那样,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,数据线 S 中的电容分布,即数据线 S1 ~ S11 中的最大的电容差是 2pF(= 11-9),与表 2 所示的第一实施方式中的 3pF(= 10-7) 相比,电容差减小。此外,由于在所有的扫描线 G1 ~ G7 中为 26pF,因此扫描线 G 中的电容分布是 0pF,第一实施方式中的 5pF(= 26-21) 的电容差消除。

[0116] 如上所述,在本实施方式的有源矩阵基板 3 中,与第一实施方式 相比,进一步纠正数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中的负荷的不均匀,能够可靠地抑制产生亮度不均匀和线状缺陷,可靠地防止发生显示品质的降低。

[0117] 此外,在上述的说明中,说明的是在数据线 S 中设置扩大部 S α ,使相对于扫描线 G 的相对面积成为 2 倍的情况,但是也可以是在数据线 S 和扫描线 G 的至少一方设置扩大部,增大在显示区域外侧的交叉部中相互相对的数据线 S 和扫描线 G 的相对面积的结构。

[0118] 此外,也可以构成为由上述扩大部使相对面积为 2 倍以上。在这样构成的情况下,能够减小各像素 P 中包括的开关元件 Sw 等的电容差,能够更容易地纠正数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中的负荷的不均匀。

[0119] 此外,除上述的说明以外,也可以是在数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中,使在显示区域外侧交叉的交叉部中设置的绝缘膜 6 的厚度比在显示区域交叉的交叉部中设置的绝缘膜 6 的厚度薄的结构。即,当图 9(b) 所示的绝缘膜 6 的厚度是例如 $4000 \times 10^{-10}(\text{m})$ 时,可以使图 9(c) 所示的绝缘膜 6 的厚度为 $2000 \times 10^{-10}(\text{m})$ 。

[0120] 如上所述,相对于在显示区域交叉的交叉部中设置的绝缘膜 6 的厚度,通过使在显示区域的外侧交叉的交叉部中设置的绝缘膜 6 的厚度为 $1/2$,能够使在数据线 S 与扫描线 G 之间的绝缘膜中产生的电容为 2 倍。

[0121] 此外,在相对于在显示区域交叉的交叉部中设置的绝缘膜 6 的厚度,使在显示区域的外侧交叉的交叉部中设置的绝缘膜 6 的厚度为 $1/2$ 以下的情况下,与通过上述扩大部使相对面积为 2 倍以上的情况相同,能够减小各像素 P 中包括的开关元件 Sw 等的电容差,能够更容易地纠正数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中的负荷的不均匀。

[0122] 进而,通过变更在显示区域的外侧交叉的交叉部中的数据线 S 和扫描线 G 的相对面积和绝缘膜 6 的厚度的双方,也能够纠正数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中的负荷的不均匀。此外,例如在数据线 S 与扫描线 G 之间的绝缘膜构成为包括绝缘膜 6 以外的绝缘膜的多层构造的情况下,通过使显示区域外侧的交叉部中的绝缘膜的层数比显示区域内侧的交叉部中的绝缘膜的层数少,也能够纠正数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中的负荷的不均匀。

[0123] [第三实施方式]

[0124] 图 10 是表示本发明的第三实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。图中,本实施方式与上述第一实施方式的主要不同点是代替台形状,构成具有半圆状的外形形状的液晶面板这一点。此外,对于与上述第一实施方式共同的要素,标注相同的符号,省略其重复的说明。

[0125] 即,如图 10 所示,在本实施方式的液晶显示装置 1 中,设置有形成为半圆状的外形形状的液晶面板 2、和有源矩阵基板 31,多个像素 P 设置成与半圆状的显示区域相对应。

[0126] 此外,有源矩阵基板 31 包括:配线有多条数据线 S1 ~ S11 和多条扫描线 G1 ~ G7 的基板本体 31a、设置有与数据线 S 连接输入数据信号的源极驱动器 4 和与扫描线 G 连接输入扫描信号的栅极驱动器 5L 和 5R 的驱动器设置部 31b。

[0127] 此外,在有源矩阵基板 31,配线在像素 P 的设置数比其它行少的行的扫描线 G3 ~ G7 与配线在像素 P 的设置数比其它列少的列的数据线 S2 ~ S6、S8 ~ S11,在显示区域的外侧交叉。

[0128] 根据以上的结构,在本实施方式中,能够起到与第一实施方式同样的作用效果。即,在本实施方式的有源矩阵基板 31 中,即使是在半圆状的显示区域中使用时,也能够抑制产生由负荷不均匀引起的亮度不均匀和线状缺陷等,能够容易地防止显示品质降低。从而,能够容易地构成具有半圆状的显示区域且具有优异显示性能的液晶面板 2 和液晶显示装置 1。

[0129] 此外,除上述的说明以外,与第二实施方式相同,还能够变更在显示区域的外侧交

叉的交叉部中的数据线 S 与扫描线 G 的相对面积和绝缘膜 6 的厚度的任一方,进一步纠正数据线 S 和扫描线 G 的各信号线中的负荷的不均匀(在后面揭示的各实施方式中也相同。)

[0130] [第四实施方式]

[0131] 图 11 是表示本发明的第四实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。图中,本实施方式与上述第一实施方式的主要不同点是将驱动器设置部的形状变更成凹状,设置成使上述 2 个栅极驱动器相对这一点。此外,对于与上述第一实施方式共同的要素,标注相同的符号,省略其重复的说明。

[0132] 即,如图 11 所示,本实施方式的有源矩阵基板 32 包括:配线有多条数据线 S1 ~ S11 和多条扫描线 G1 ~ G7 的基板本体 32a、设置有与数据线 S 连接输入数据信号的源极驱动器 4 和与扫描线 G 连接输入扫描信号的栅极驱动器 5L 和 5R 的驱动器设置部 32b。驱动器设置部 32b 与液晶面板 2 的外形形状一致,构成为凹状,设置成栅极驱动器 5L 和 5R 相互相对。由此,在基板本体 32a 上能够容易地对多条扫描线 G1 ~ G7 进行配线,并且能够极力防止液晶面板 2 的外形尺寸不必要地增大。

[0133] 此外,在有源矩阵基板 32,配线在像素 P 的设置数比其它行少的行的扫描线 G3 ~ G7 与配线在像素 P 的设置数比其它列少的列的数据线 S2 ~ S6、S8 ~ S11,在显示区域的外侧交叉。

[0134] 根据以上的结构,在本实施方式中,能够起到与第一实施方式同样的作用效果。

[0135] 第五实施方式

[0136] 图 12 是表示本发明的第五实施方式的有源矩阵基板和使用该基板的液晶显示装置的主要部分结构的平面图。图中,本实施方式与上述第一实施方式的主要不同点是代替台形状,构成具有 1/4 圆状的外形形状的液晶面板这一点。此外,对于与上述第一实施方式共同的要素,标注相同的符号,省略其重复的说明。

[0137] 即,如图 12 所示,在本实施方式的液晶显示装置 1 中,设置有形成为 1/4 圆状的外形形状的液晶面板 2、和有源矩阵基板 33,多个像素 P 设置成与 1/4 圆状的显示区域相对应。

[0138] 此外,有源矩阵基板 33 包括配线有多条数据线 S1 ~ S6 和多条扫描线 G1 ~ G7 的基板本体 33a。此外,对于本实施方式的有源矩阵基板 33,以极力不增大液晶面板 2(液晶显示装置 1)的外形形状的方式,在驱动器设置部 33 仅设置例如对扫描线 G 输入扫描信号的栅极驱动器 5R。即,如图所示,在驱动器设置部 33b,设置有与数据线 S 连接输入数据信号的源极驱动器 4、与扫描线 G 连接输入扫描信号的栅极驱动器 5R。而且,栅极驱动器 5R 相对于扫描线 G,从图的右侧输入扫描信号。

[0139] 此外,在有源矩阵基板 33,配线在像素 P 的设置数比其它行少的行的扫描线 G2 ~ G7 与配线在像素 P 的设置数比其它列少的列的数据线 S2 ~ S6,在显示区域的外侧交叉。

[0140] 根据以上的结构,在本实施方式中,能够起到与第一实施方式相同的作用效果。即,在本实施方式的有源矩阵基板 33,当在 1/4 圆状的显示区域中使用时,也能够抑制产生由负荷不均匀引起的亮度不均匀和线状缺陷等,能够容易地防止显示品质降低。从而,能够容易地构成具有 1/4 圆状的显示区域且具有优异显示性能的液晶面板 2 和液晶显示装置 1。

[0141] 此外,上述的实施方式全部是例示,并不是限制性的内容。本发明的技术范围由权利要求的范围规定,与其中记载的结构等同的范围内的所有变更也包括在本发明的技术范围内。

[0142] 例如,在上述的说明中,说明的是将本发明适用在透射型的液晶显示装置中的情况,但本发明的显示装置只要在显示部中使用具备有源矩阵基板的显示面板则没有任何限定。具体地讲,本发明的显示面板和显示装置能够适用在半透射型、反射型的液晶面板或者有机EL(Electronic Luminescence:电子发光)元件、无机EL元件、电场发射显示器(Field Emission Display:场发射显示器)等使用有源矩阵基板的各种显示面板和在显示部中使用这些显示面板的显示装置中。

[0143] 此外,在上述的说明中,说明的是在扫描线(第一信号线)G和数据线(第二信号线)S中仅使数据线S延伸的情况,但本发明的有源矩阵基板只要使多条第一信号线中配线在像素设置数比其它行少的行的第一信号线和上述多条信号线中配线在像素设置数比其它列少的列的第二信号线中的至少一方的信号线延伸,在显示区域以外的位置与另一方的信号线交叉即可。

[0144] 但是,如上述实施方式那样,仅使第一和第二信号线的一方的信号线延伸,在显示区域以外的位置与另一方的信号线交叉的情况,在能够简单地谋求有源矩阵基板的紧凑化这一点而优选。

[0145] 此外,在上述的说明中,说明的是使伪数据线S6延伸交叉,或者使数据线S1与伪扫描线G7交叉的结构,但本发明的有源矩阵基板并不限于此,也可以是仅使设置在被使用者观看的有效的显示区域中的像素用的第一和第二信号线在显示区域以外的位置交叉的结构。

[0146] 此外,在上述的说明中,说明的是使像素设置数少的第一和第二信号线在显示区域的外侧交叉的情况,但本发明的有源矩阵基板只要在显示区域以外的位置使像素设置数少的第一和第二信号线交叉即可。

[0147] 具体地讲,例如适用在显示区域的中心部形成有圆形的非显示区域的圆环状显示面板的情况下,可以在与显示区域内侧的圆形的非显示区域相对应的位置,使像素设置数少的第一和第二信号线交叉即可。这样,本发明的有源矩阵基板相对于环形或边框状等在显示区域的内部设置有非显示区域的异形显示面板,也不必变更信号电压的大小或省略遮光部件的设置,就能纠正第一和第二的各信号线的负荷不均匀,容易地构成高品质的显示面板。

[0148] 此外,在上述的说明中,说明的是使用扫描线作为沿着矩阵状的行方向配线的第一信号线,并且使用数据线作为沿着矩阵状的列方向配线的第二信号线的情况,但也可以沿着行方向和列方向分别对数据线和扫描线进行配线,作为第一和第二信号线。

[0149] 此外,在上述的说明中,说明的是在开关元件中使用薄膜晶体管的情况,但本发明的开关元件并不限于此,也能够使用场效应晶体管等其它三端子或薄膜二极管等二端子的开关元件。

[0150] 此外,在上述的说明中,说明的是设置配线有第一和第二信号线的基板本体、和设置有对第一和第二信号线分别输入信号的第一和第二驱动电路的电路设置部的情况,但本发明的有源矩阵基板并不限于此,只要至少包括上述基板本体即可。

[0151] 但是,如上述实施方式那样,设置与基板本体一体构成的电路设置部的情况下,能够简单地进行多条第一信号线和多条第二信号线与第一和第二驱动电路的连接作业,并且能够紧凑地构成使用性优异的有源矩阵基板,在这一点优选。

[0152] 此外,在上述的说明中,说明的是适用在具有台形状、半圆状、1/4 圆状的显示区域的液晶显示面板的情况,但本发明的有源矩阵基板并不限于此。具体地讲,本发明的有源矩阵基板也能够适用在具有三角形、平行四边形、菱形、五边形以上的多边形、或者圆形、半圆等圆弧状的形状、或者将多边形与圆弧形的形状组合起来的形状等矩形 (包括正方形。) 以外形状的异形显示区域的显示面板中。

[0153] 产业上的可利用性

[0154] 本发明对即使在矩形以外形状的显示区域中使用时,也能够容易地防止显示品质降低的有源矩阵基板、使用该基板的高性能的显示面板和显示装置有用。

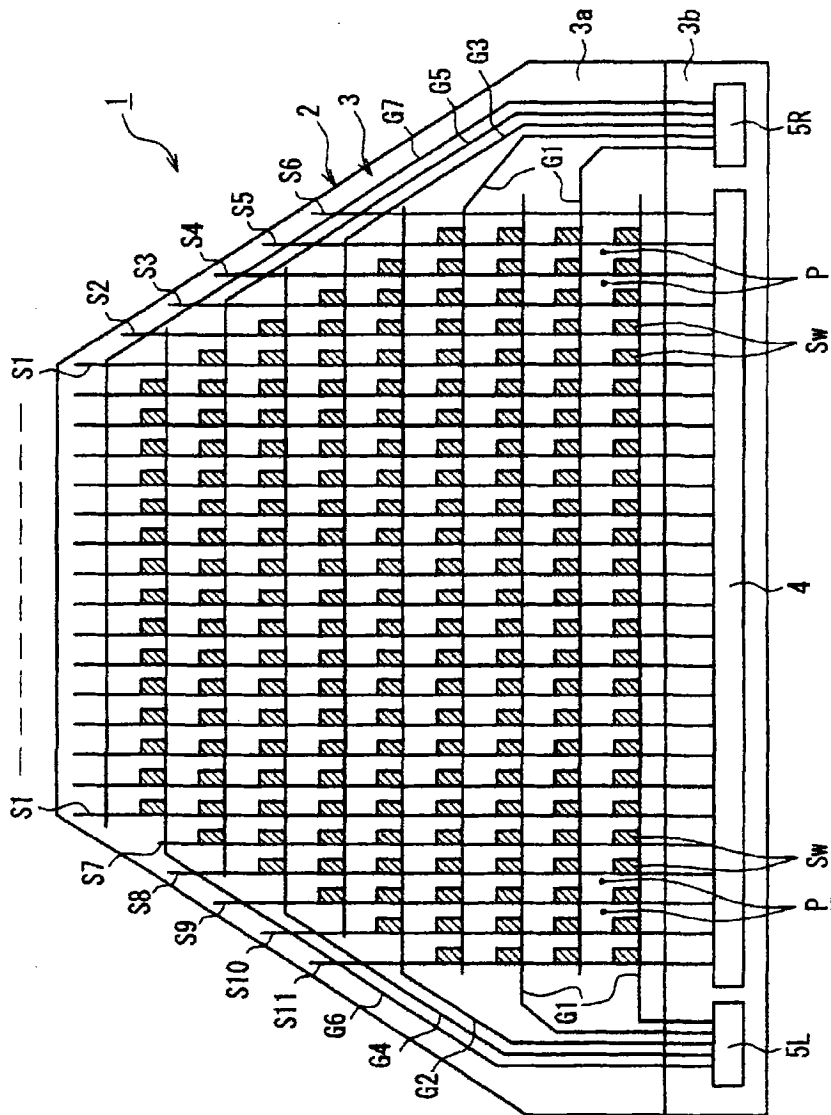


图1

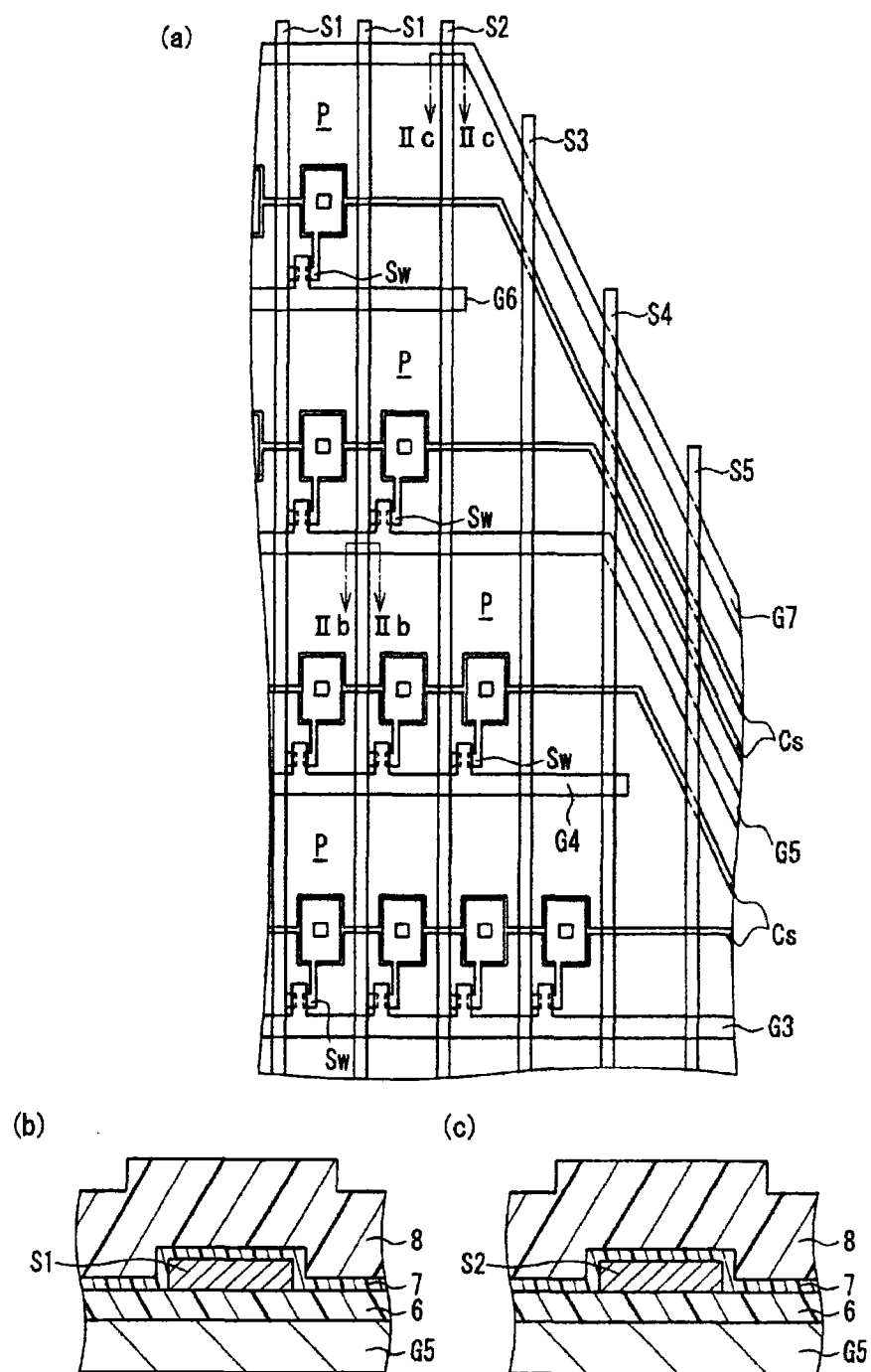


图 2

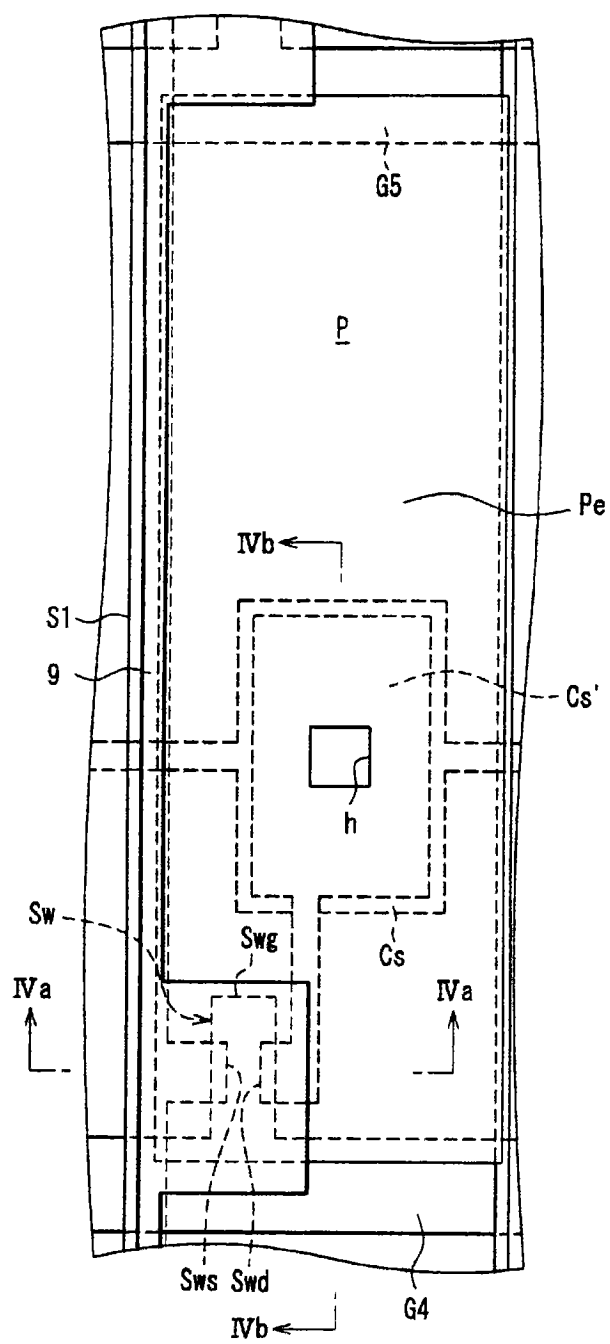


图 3

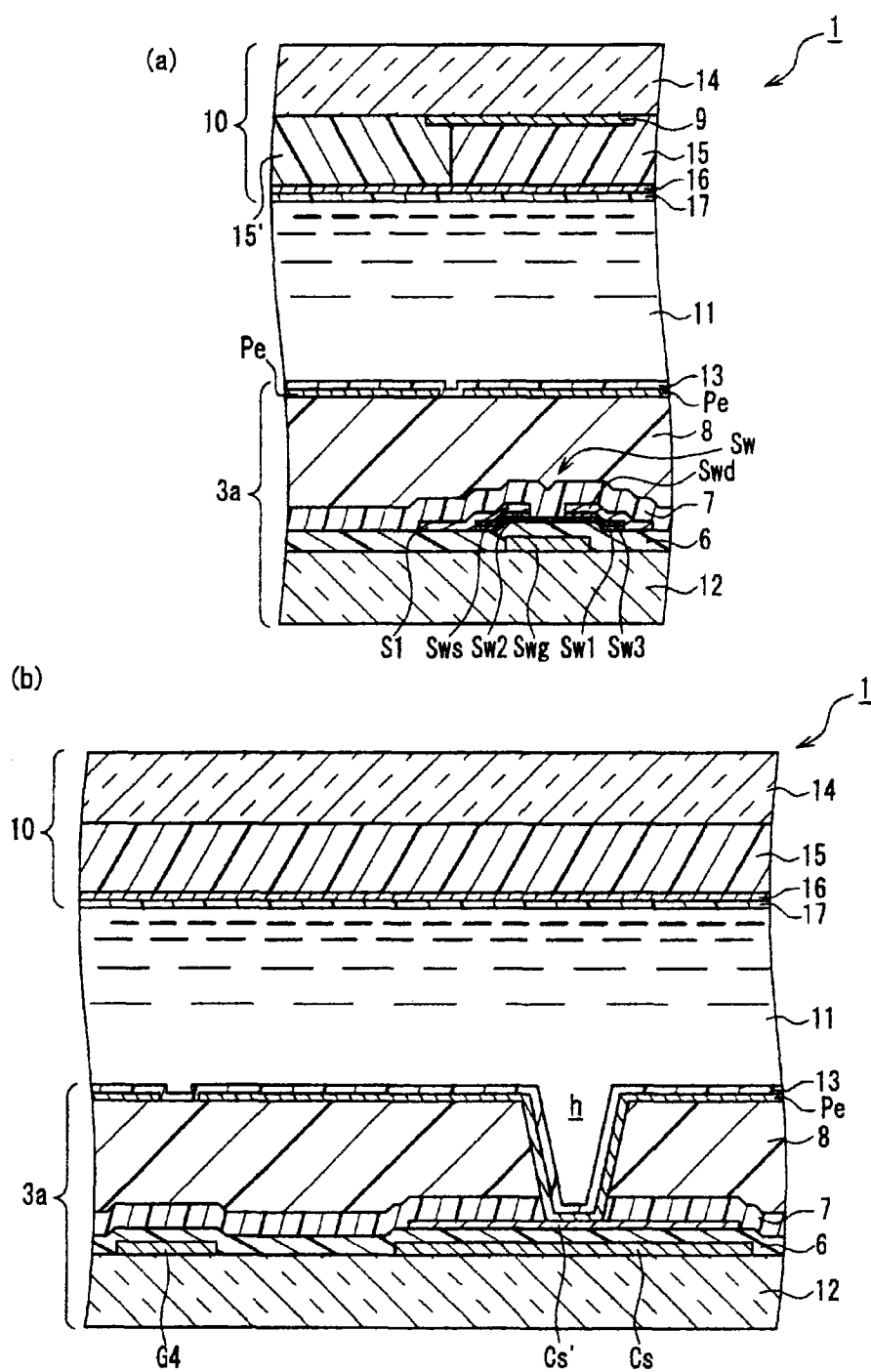
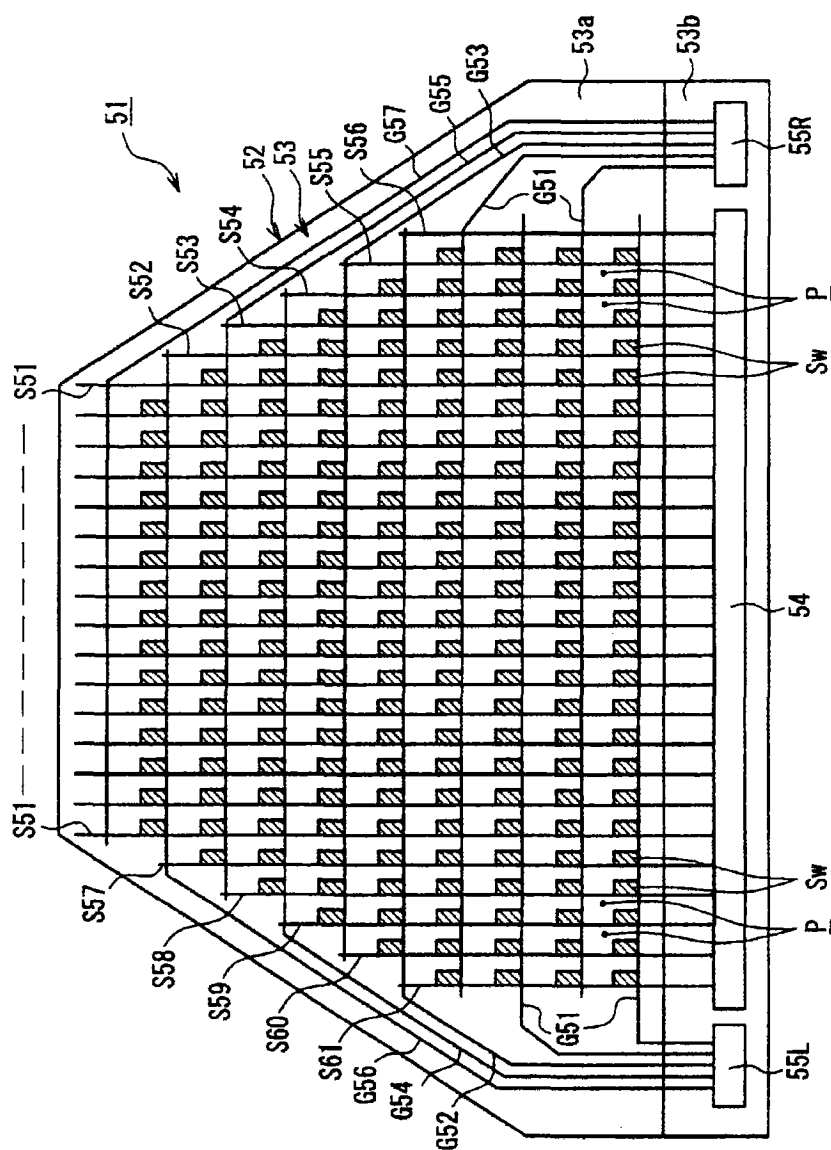


图 4


5

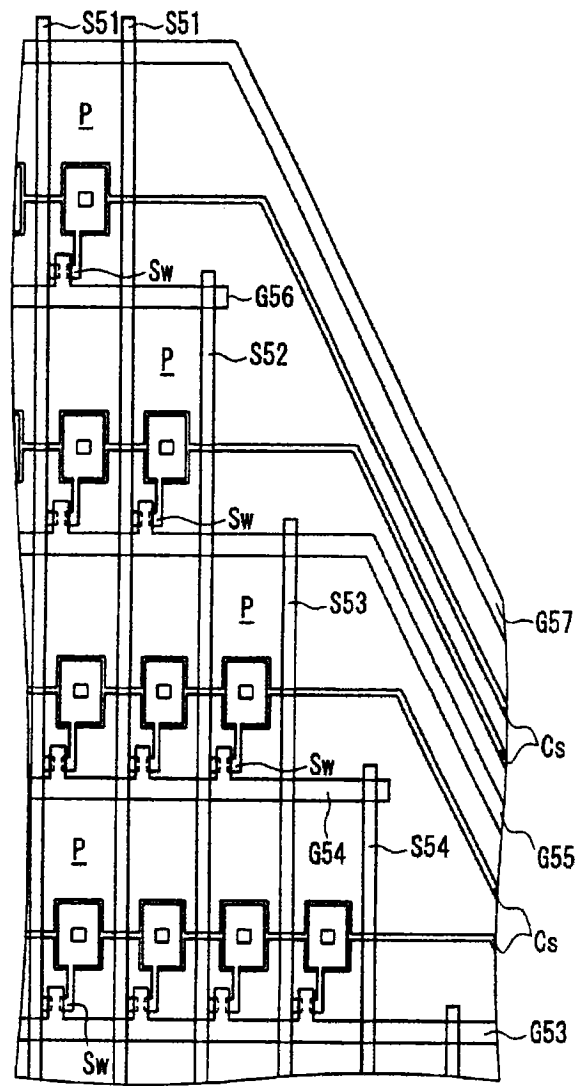


图 6

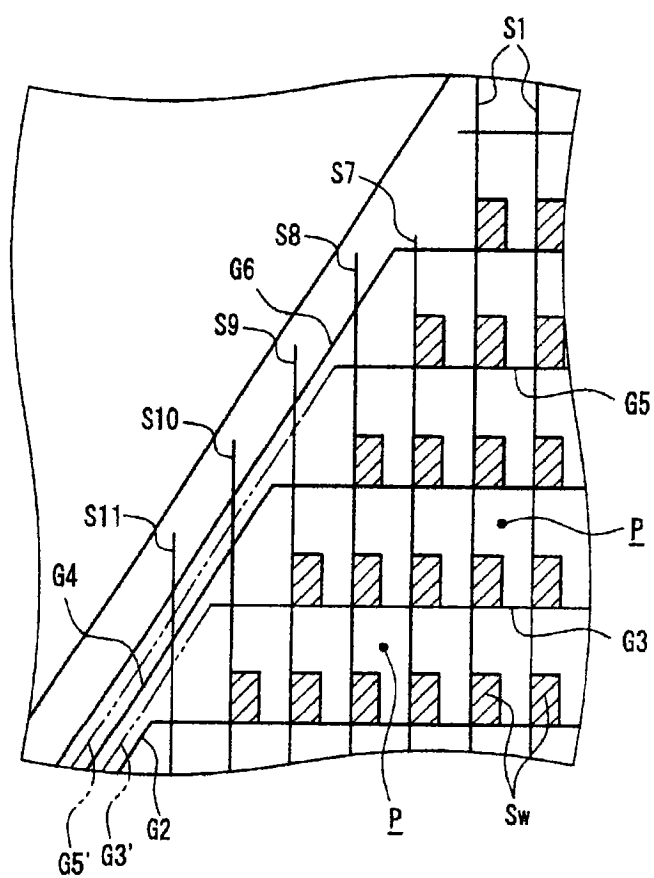


图 7

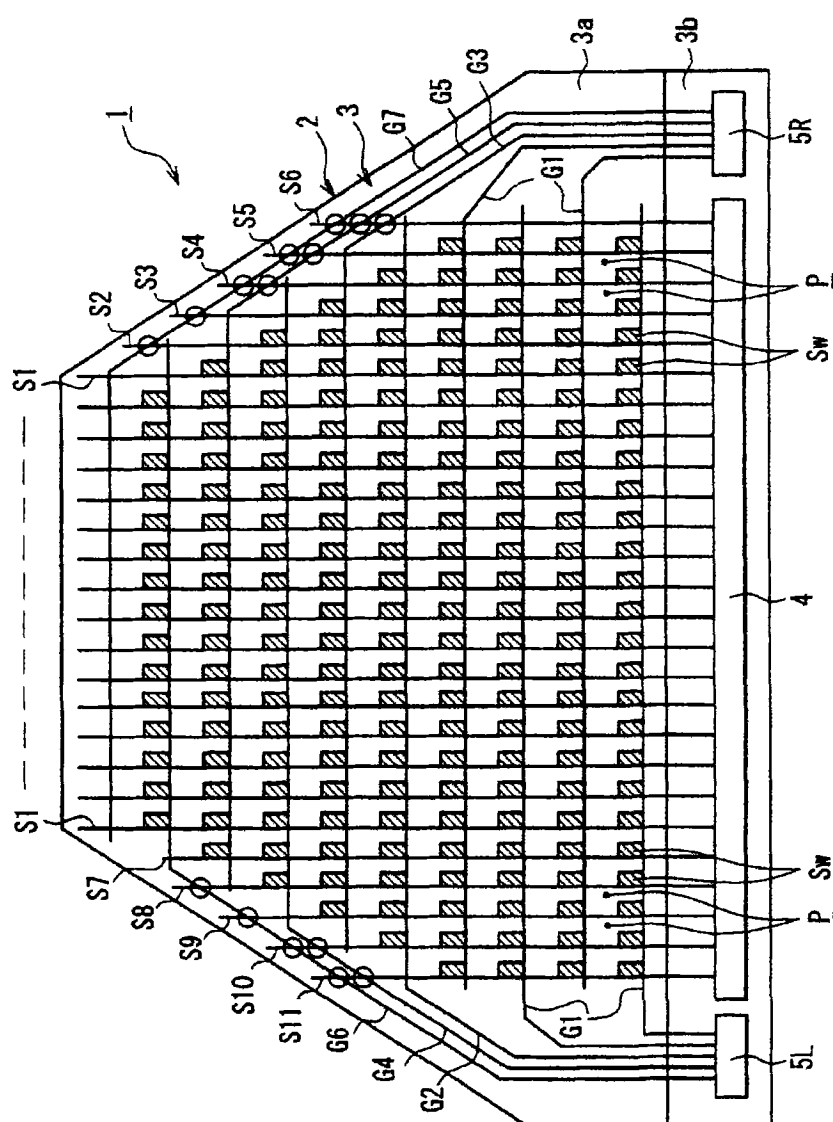


图8

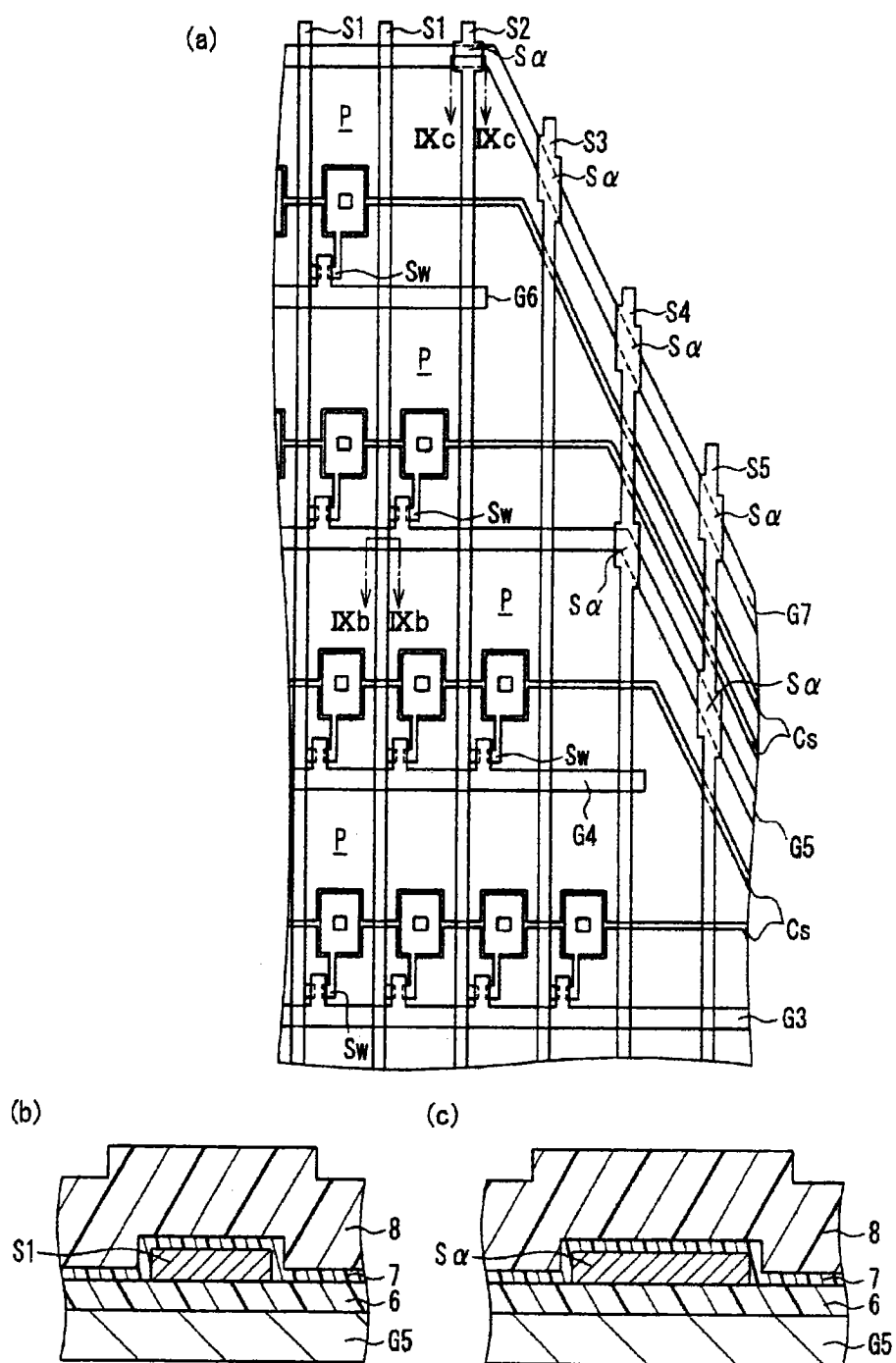


图 9

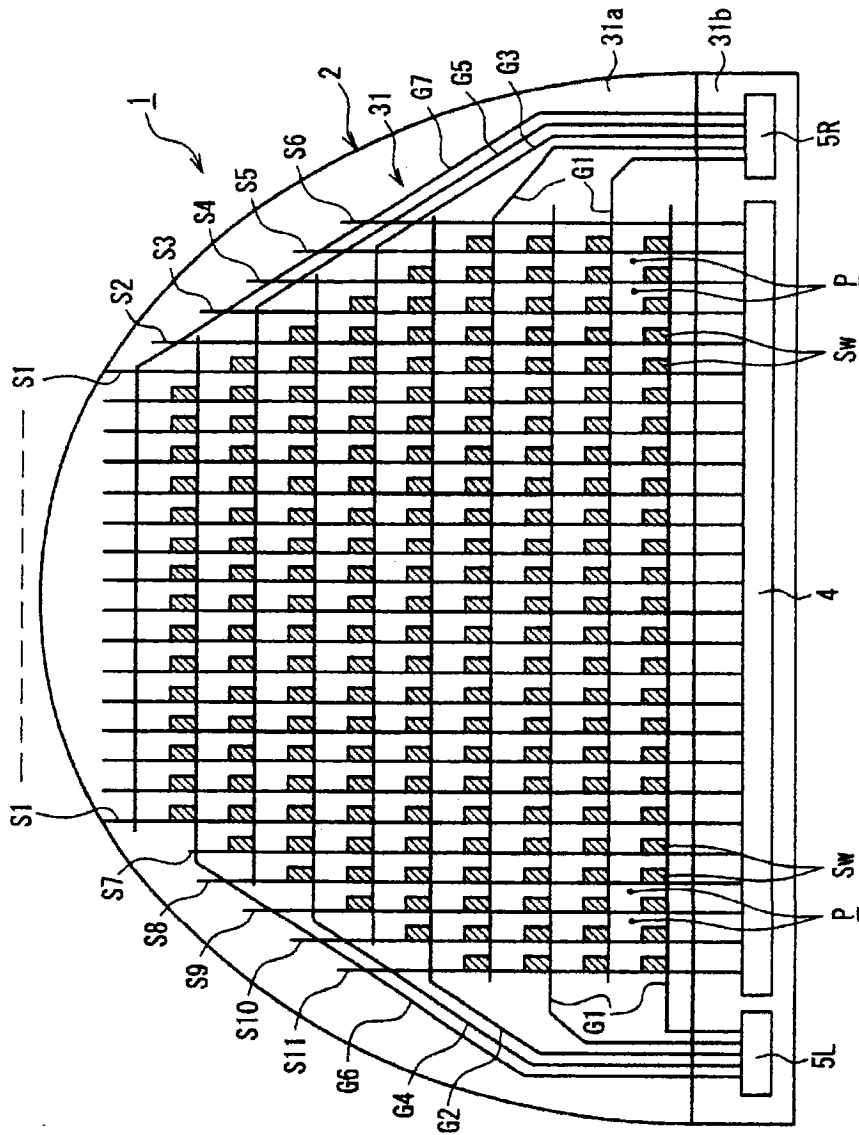
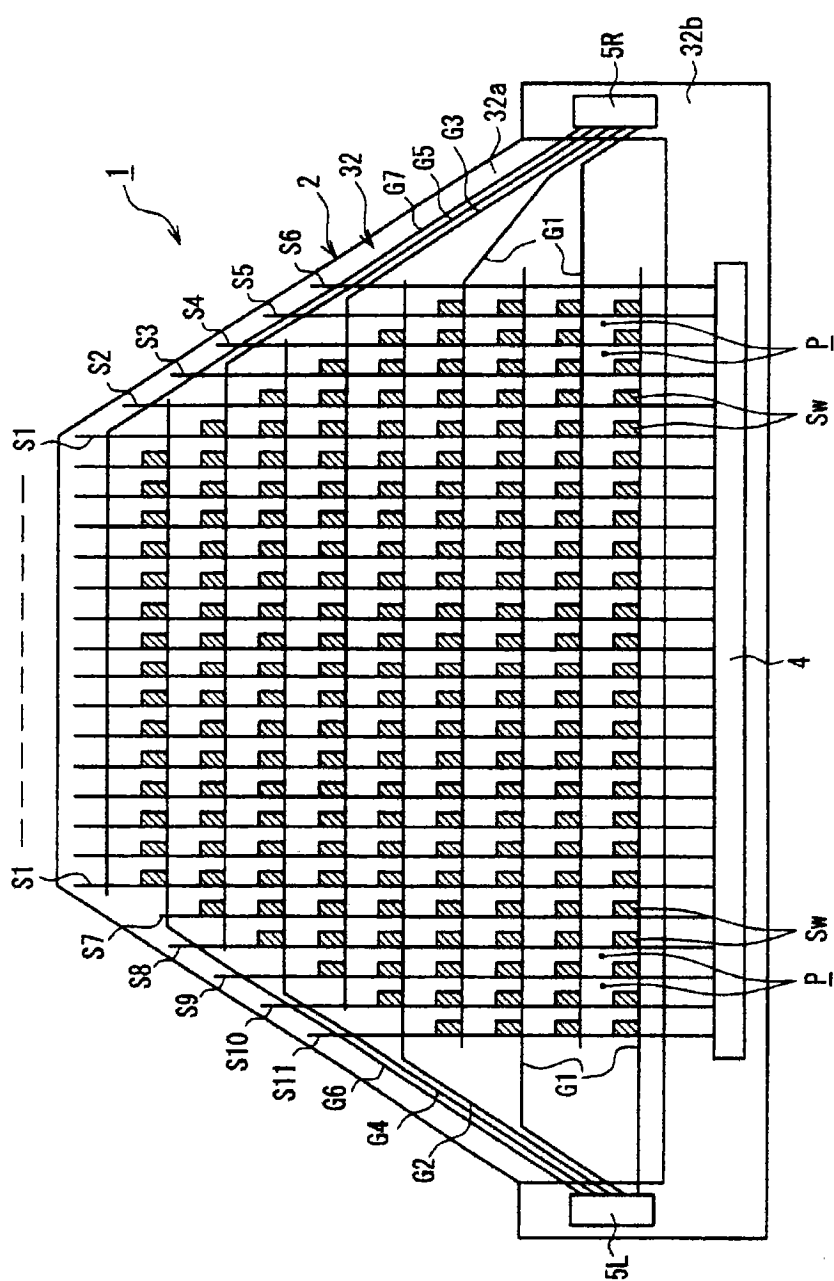


图10

11

X/1

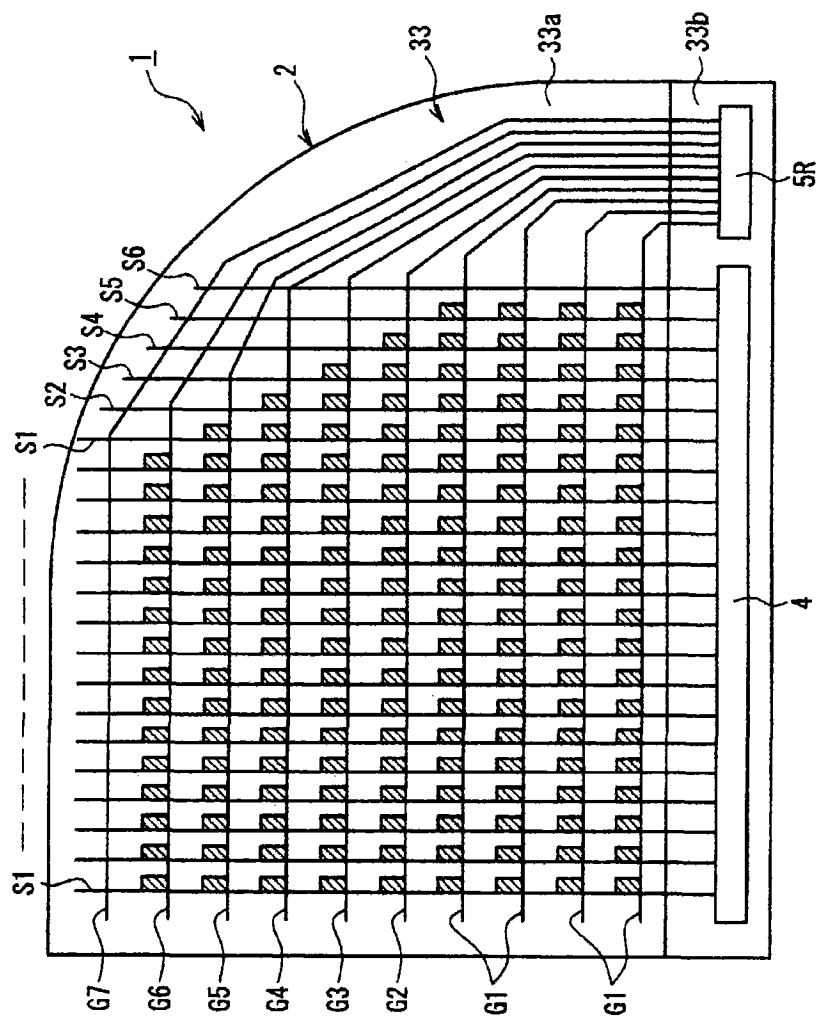


图12

专利名称(译)	有源矩阵基板、显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN101536064B	公开(公告)日	2011-06-15
申请号	CN200780042864.8	申请日	2007-06-08
[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	吉田昌弘		
发明人	吉田昌弘		
IPC分类号	G09F9/30 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F2001/13456 G02F2201/56 G02F1/136286 G02F1/1345 G09G3/3648 G09G2300/0426 G09G2320/0223		
优先权	2006314533 2006-11-21 JP		
其他公开文献	CN101536064A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及有源矩阵基板、显示面板和显示装置。在有源矩阵基板中，以与形成矩形以外形状的液晶面板(显示面板)(2)的显示区域相对应的方式，设置有多个像素(P)。此外，多条扫描线(第一信号线)(G)中配线在像素设置数比其它行少的行的扫描线(G3～G7)与多条数据线(第二信号线)(S)中配线在像素设置数比其它列少的列的数据线(S2～S6、S8～S11)，在显示区域以外的位置交叉。

