

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710108942.1

[43] 公开日 2008 年 1 月 9 日

[11] 公开号 CN 101101419A

[22] 申请日 2003.7.4

[21] 申请号 200710108942.1

分案原申请号 03145780.0

[30] 优先权

[32] 2002.7.17 [33] JP [31] 207691/2002

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 石毛信幸 米纳均

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 季向冈

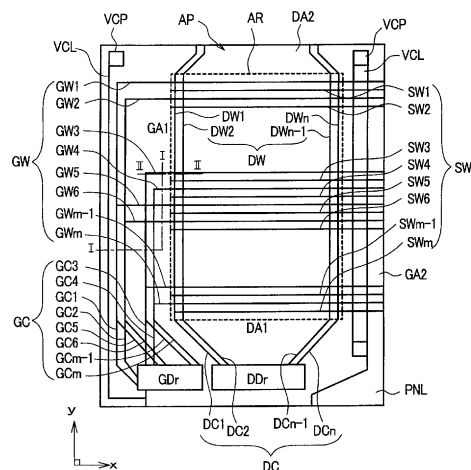
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 15 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

提供把周边区域形成得窄的液晶显示装置，特别是提供抑制配置在周边区域上的连接线的断线或短路的液晶显示装置。本发明的液晶显示装置，包括具有像素电极的像素区域和把像素区域围起来的周边区域，在像素区域上配置栅极线和漏极线，在周边区域上配置栅极驱动器和漏极驱动器。把栅极驱动器和漏极驱动器连接起来的多条栅极连接线在周边区域上进行层叠。



1. 一种液晶显示装置，其在第一基板和第二基板之间具有液晶层，其特征在于：

上述第一基板包括具有多个像素电极的像素区域和把上述像素区域围起来的周边区域，

在上述周边区域上具有控制上述像素区域的驱动的液晶驱动电路，

上述像素区域具有多条栅极线和多条漏极线，上述多条栅极线包括多条第一栅极线和多条第二栅极线，

在上述周边区域上配置有：分别电连接上述多条第一栅极线和上述液晶驱动电路的多条第一栅极连接线；和分别电连接上述多条第二栅极线和上述液晶驱动电路的多条第二栅极连接线，

上述多条第一栅极连接线和上述多条第二栅极连接线隔着绝缘膜形成在不同的层上，在俯视观察时，上述多条第一栅极连接线分别配置在相邻的2条上述第二栅极连接线之间。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述多条第一栅极线比上述多条第二栅极线距离上述液晶驱动电路的配置位置更远，上述多条第一栅极连接线比上述多条第二栅极连接线位于上层。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述像素区域由第一像素区域和第二像素区域构成，上述多条第一栅极线形成在上述第一像素区域上，上述多条第二栅极线形成在上述第二像素区域上。

4. 一种液晶显示装置，在基板上具有进行显示的像素区域和位于上述像素区域的周边的周边区域，其特征在于：

上述像素区域具有沿一个方向并列设置的 m 条栅极线和与上述 m 条栅极线交叉而配置的多条漏极线，

上述 m 条栅极线由多条第一栅极线和多条第二栅极线构成，

上述多条第一栅极线是沿上述一个方向并列设置的上述 m 条栅极线中从第一至第 k 依次配置的栅极线,

上述多条第二栅极线是沿上述一个方向并列设置的上述 m 条栅极线中从第 $(k+1)$ 至第 m 依次配置的栅极线,

在上述周边区域上具有: 与上述第一至上述第 k 的上述多条第一栅极线分别对应而连接的多条第一栅极连接线; 和与上述第 $(k+1)$ 至上述第 m 的上述多条第二栅极线分别对应而连接的多条第二栅极连接线,

上述多条第一栅极连接线和上述多条第二栅极连接线隔着绝缘膜而形成在不同的层上。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置, 其特征在于:

在俯视观察上述多条第一栅极连接线和上述多条第二栅极连接线时, 分别与上述第一、第二、... 第 k 的上述第一栅极线连接的上述第一栅极连接线分别依次与分别连接着上述第 $(k+1)$ 、第 $(k+2)$ 、... 第 m 的上述第二栅极线的上述第二栅极连接线相互重叠。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置, 其特征在于:

在俯视观察时, 上述第一栅极连接线配置在相邻的 2 条上述第二栅极连接线之间。

7. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置, 其特征在于:

上述第一栅极连接线比上述第二栅极连接线位于上层。

8. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置, 其特征在于:

控制上述像素区域的扫描的驱动电路仅配置在上述周边区域的一边,

上述多条第一栅极连接线和上述多条第二栅极连接线从上述周边区域中配置有上述驱动电路的上述一边绕至与上述一边不同的其他边而形成。

9. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置, 其特征在于:

上述像素区域具有第一像素区域和第二像素区域, 上述多条第一栅极线形成在上述第一像素区域上, 上述多条第二栅极线形成在上述

第二像素区域上。

液晶显示装置

本发明是申请号为 03145780.0、申请日为 2003 年 7 月 4 日、发明名称为“液晶显示装置”的专利申请的分案。

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，尤其涉及扩大了图像显示区域的液晶显示装置。

背景技术

液晶显示装置使用在电视、个人计算机、便携终端的显示器等中。

特别是有源矩阵方式的液晶显示装置，具备中间间隔着液晶彼此相对配置的透明基板。

图 20 是现有的液晶显示装置的制造途中的透明基板及其周边的布线图。在透明基板之内一方的透明基板的液晶一侧的面上，具备在 x 方向（横向）延伸，在 y 方向（纵向）上并列设置的栅极线群 GW，和与该栅极线群绝缘地在 y 方向上延伸在 x 方向上并列设置的漏极（或叫做源极）线群 DW。

在被彼此交叉的栅极线群和漏极线群围起来的各个区域上，形成有基于来自该栅极线的扫描信号变成为接通的开关元件，和经由上述开关元件供给来自漏极线的图像信号的像素电极，构成所谓的像素。被这些栅极线群和漏极线群围起来的区域是像素区域 AR。

在便携设备中，便携设备主体要小型化，另一方面，为了使能够良好地进行信息的识别图像显示区域却要扩大。为此，液晶显示装置就要增加透明基板中的像素区域的比率，减少把显示区域围起来的周边区域的比率。液晶显示装置中的周边区域配置有液晶驱动用的电路芯片（以下叫做驱动器）和连接用的布线。

栅极线 GW 和漏极线 DW 通过配置在周边区域上的栅极连接线 GC 和漏极连接线 DC 分别与栅极驱动器和漏极驱动器电连接起来。图像显示区域扩大了液晶显示装置由于周边区域窄，故栅极连接线 GC 或漏极连接线 DC 的间隔变窄，存在着在连接线间电短路的问题。此外，当连接线变细时断线就会成为问题。

此外，随着周边区域的狭小化，驱动器的设置区域也变小了。

栅极驱动器 GDr 在像素区域的长边上具有栅极信号的输出端子。栅极连接线 GC 在栅极驱动器 GDr 的下边通过而连接到栅极公共线 GCOM 上。为此，在栅极驱动器 GDr 的面板短边一侧上，就不能设置信号发送用或接收用的端子。

发明内容

本发明提供一种液晶显示装置，具备中间夹着液晶彼此相对配置的透明基板。一方的透明基板具备在 x 方向（横向）上延伸在 y 方向（纵向）上并列设置的多条栅极线，和与该多条栅极线绝缘地在 y 方向上延伸在 x 方向上并列设置的多条漏极线（或源极线）。此外，该透明基板还包围由这些多条栅极线和漏极线形成的像素区域地具备周边区域。

多条栅极线与在周边区域上形成的多条栅极连接线连接起来。该多条栅极连接线在周边区域中进行层叠。

此外，栅极连接线从与设置了驱动器的边不同的边朝向栅极公共线延伸。

此外，在栅极驱动器的下边还布置漏极连接线。

采用像这样地构成的办法，就可以提供把周边区域形成得小的液晶显示装置。

附图说明

图 1 是本发明的液晶显示装置的基板的俯视图。

图 2 是本发明的漏极连接线的配置图。

图 3 是图 1 的 I-I 线的剖视图。

图 4 是沿着图 1 的 II-II 线的剖视图。

图 5 是表示本发明的栅极连接线的另外的构成例的剖视图。

图 6 是本发明的另外的构造的液晶显示装置的基板的俯视图。

图 7 是沿着图 6 的 III-III 线的剖视图。

图 8 是本发明的用 1 个驱动器驱动 2 个液晶显示装置的液晶显示装置单元的俯视图。

图 9 是本发明的液晶显示装置的基板的剖视图，是沿着图 8 的 IV-IV 线的剖视图。

图 10 是本发明的实施例 2 的液晶显示装置的基板的俯视图。

图 11 是沿着图 10 的 V-V 线的剖视图。

图 12 是沿着图 10 的 VI-VI 线的剖视图。

图 13 是本发明的液晶显示装置的基板和设置在其周边的布线的俯视图。

图 14 是本发明的液晶显示装置的基板和设置在其周边的布线的俯视图。

图 15 是本发明的另外的构成的液晶显示装置的基板的俯视图。

图 16 是配置有驱动器的本发明的液晶显示装置的示意放大图。

图 17 是配置有驱动器的本发明的液晶显示装置的示意放大图。

图 18 是从图 17 的栅极驱动器的上表面看的透视图。

图 19 是表示漏极连接线 DC 的配置的俯视图。

图 20 是现有的液晶显示装置的制造途中的透明基板及其周边的布线图。

具体实施方式

以下，参看附图说明本发明的实施例 1。

在各个实施例中，对于相同功能的部位赋予相同参考标号。

图 1 是本发明的液晶显示装置的基板的俯视图。此外，图 1 是有效画面的对角方向的尺寸约为 5.08cm 的便携终端用的液晶显示装置

的俯视图，是已形成了像素电极的透明基板的俯视图。图 1 的液晶显示装置，采用的是有源矩阵方式。

有源矩阵方式的液晶显示装置，具备彼此相对配置的多角形的基板，在第 1 基板和第 2 基板间具有液晶层。

在第 2 基板上形成有公共电极。此外，用公共电极和像素电极形成电容器，保持电压。

此外，第 1 基板 PNL1 的液晶一侧的面，具备在 x 方向（横向）延伸，在 y 方向（纵向）上并列设置的栅极线群 GW，和与该栅极线群 GW 绝缘地在 y 方向上延伸在 x 方向上并列设置的漏极线群（或叫做源极线群） DW。

在被彼此交叉的栅极线群和漏极线群围起来的各个区域上，形成有基于来自该栅极线的扫描信号变成为接通的开关元件，和经由上述开关元件供给来自漏极线的图像信号的像素电极，构成所谓的像素。作为开关元件有薄膜晶体管。

栅极驱动器 GDr 和漏极驱动器 DDr 的各 1 个驱动器用倒装芯片方式装配到面板 PNL 的短边的单侧上。栅极驱动器 GDr 连接到栅极线 GW 上，漏极驱动器则连接到漏极线 DW 上。

在图 1 中画出了有多条存在的栅极线 GW 内的一部分。画出了控制离驱动器最远的像素的栅极线 GW1、与栅极线 GW1 相邻的栅极线 GW2、控制画面中央的像素的栅极线 GW4、位于距与栅极线 GW1 相邻的驱动器远的一侧的栅极线 GW4、与栅极线 GW4 相邻位于距驱动器远的一侧的栅极线 GW3、控制与栅极线 GW4 相邻位于驱动器一侧的像素的栅极线 GW5、与栅极线 GW5 相邻的栅极线 GW6、控制距驱动器最近的像素的栅极线 GWm、与栅极线 GWm 相邻的栅极线 GWm-1。各条栅极线 GW1、GW2、GW3、GW4、GW5、GW6、GWm-1、GWm，分别与栅极连接线 GC1、GC2、GC3、GC4、GC5、GC6、GCm-1、GCm 电连接。此外，各条栅极连接线 GC1、GC2、GC3、GC4、GC5、GC6、GCm-1、GCm 还与栅极驱动器 GDr 进行连接。

在图 1 中画出了有多条存在的漏极线 DW 的一部分，画出了配置

在像素区域的两端的漏极线 DW1、DWn。被栅极线 GW1、GWm 和漏极线 DW1、DWn 围起来的区域是像素区域 AR。包围着像素区域 AR 具有周边区域 AP。在周边区域上不形成像素。

图 1 的基板是具有短边和长边的矩形的基板。

在周边区域 AP 之内，在一方的长边一侧的区域 GA1（以下，叫做第 1 长边一侧区域 GA1）上，配置有栅极连接线群 GC 和公共线 VCL。在周边区域之内，在另一方的长边一侧的区域 GA2（以下，叫做第 2 长边一侧区域 GA2）上配置有保持电容布线群 SW 和公共线 VCL。公共线 VCL 通过公共线连接端子 VCP 电连接到相对配置的公共电极上。

在周边区域之内，在一方的短边一侧 DA1（以下，叫做第 1 短边一侧区域 DA1）上固定着用来驱动液晶显示装置的 IC 芯片。

在第 1 短边一侧区域 DA1 的包括中央部分在内的区域上，配置有与漏极线群 DW 电连接的驱动电路芯片（以下，叫做漏极驱动器）DDr。漏极线群 DW 和漏极驱动器 DDr 用漏极连接线 DC 进行连接。

图 2 是配置有漏极驱动器的周边区域中的漏极连接线的配置图。

位于最左侧的第 1 漏极连接线 DC1 和与第 1 漏极连接线 DC1 相邻的第 2 漏极连接线 DC2 恰好离开间隔 DP。

采用平行地配置第 1 漏极连接线 DC1 和第 2 漏极连接线 DC2 的办法，就可以使间隔 DP 成为一定，此外，还可以使漏极连接线的宽度成为一定。因此，可以在漏极连接线的全部区域内抑制连接线的电短路或断线。

此外，距驱动器最远的漏极线和最近的连接线布线电阻一样大。由于布线电阻一样大，故从驱动器向像素传送的信号波形的钝化是均等的。使布线电阻一样大，就可以减小显示特性的不均匀。

连接线的长度之差越小、间隔 DP 越大则连接线的电阻越易于做得均等。间隔 DP 可以用 $DP = \sin \theta_1 \times P$ 计算。在这里 P 是像素节距。像素节距 P 是由产品决定的值，采用加大角度 θ_1 的办法，就可以加大间隔 DP。

采用把漏极驱动器配置在中央的办法，就可以把间隔 DP 作为最大。

在漏极驱动器 DDr 的左侧离开间隔地配置与栅极线群 GW 电连接的驱动电路芯片（以下，叫做栅极驱动器）GDr。像这样地来构成，装配驱动器的地方就成为仅仅是基板的 1 边一侧，因而不配置驱动器的另外一边就可以减小周边区域。

栅极驱动器 GDr，是具有与基板 PNL 的短边平行的长边，具有与基板 PNL 的长边平行的短边的矩形形状。栅极连接线 GC 与设置在栅极驱动器 GDr 的显示区域一侧的长边和短边上的端子进行连接。

采用在栅极驱动器 GDr 的短边上设置端子的办法，就可以缩短栅极驱动器的长边，就可以抑制周边区域的增大。此外，通过缩短栅极驱动器的长边，就可以加大漏极连接线对 Y 轴的入射角 $\theta 1$ ，因而可以改善制造上的成品率。

连接到像素区域 AR 的上侧（距驱动器远的一侧）一半的栅极线上的栅极连接线 GC1、GC2、GC3、GC4 和连接到下侧（驱动器一侧）一半上的栅极线上的栅极连接线 GC5、GC6、GCm、GCm-1 重叠地配置。在第 1 长边一侧区域 GA1 中，栅极连接线 GC1 与栅极连接线 GC5 重叠，栅极连接线 GC2 与栅极连接线 GC6 重叠，栅极连接线 GC3 与栅极连接线 GCm-1 重叠，栅极连接线 GC4 与栅极连接线 GCm 重叠。

在第 1 短边一侧区域 DA1 中，栅极连接线 GC5 与连接到上侧一半的栅极线上的连接线 GC1、GC2、GC3、GC4 绝缘地进行交叉。

图 3 是图 1 的 I-I 线的剖视图。

连接到像素区域的上侧（距驱动器远的一侧）一半的栅极线上的栅极连接线，配置在连接到下侧（驱动器一侧）一半的栅极线上的栅极连接线的上层上。

在图 3 中，在面板 PNL 上形成下层的栅极连接线 GC5、GC6、GCm-1、GCm，在该下层的栅极连接线 GC5、GC6、GCm-1、GCm 的上面分别形成上层的栅极连接线 GC1、GC2、GC3、GC4。栅极连

接线 GC3、GC4，是骑在下层的栅极连接线 GCm-1、GCm 上延伸的上层的栅极线。

上层的栅极连接线和下层的栅极连接线接受不同的控制。

下层的栅极连接线具有表面氧化了的氧化膜 1。在氧化膜 1 上形成以使下层栅极连接线和上层栅极连接线绝缘为目的的第 1 保护膜 2。在第 1 保护膜的上边形成无定形硅层 3。在上层的栅极连接线的上边形成第 2 保护膜 4。可借助于保护膜 4 进行栅极连接线的保护和与别的布线的绝缘。

在基板上的像素区域上，具有第 1 栅极线和第 2 栅极线，在周边区域上，配置把第 1 栅极线和液晶驱动电路电连接起来的第 1 栅极连接线，和把第 2 栅极线与液晶驱动电路电连接起来的第 2 栅极连接线，并采用在基板的厚度方向上使第 1 栅极连接线和第 2 栅极连接线进行层叠的办法，能够把周边区域形成得狭窄，还可以加大像素区域。

此外，还可以加粗栅极连接线的宽度，可以抑制栅极连接线的断线。此外，还可以加长栅极线的间隔，抑制栅极线间的短路。

图 4 是图 1 的 III-III 线的剖视图。

栅极连接线在第 1 保护膜 2 的上边形成的无定形硅层 3 的上边形成。此外，栅极连接线一部分与栅极线重叠，进行电连接接。

栅极线虽然在表面上具有氧化膜，但是，与栅极连接线之间的连接部分则不具有氧化膜。借助于该构成，把栅极线和栅极连接线电连接起来。

图 5 的剖视图示出了栅极连接线的另外的构成例，是示出了图 1 的 I-I 线的剖面的另外的构成例的剖视图。在图 5 中，上层的栅极连接线和下层的栅极连接线错开地配置。

如图 5 所示，采用在下层的栅极连接线之间形成上层的栅极连接线的办法，就可以减小加在上层的栅极连接线与下层的栅极连接线之间的附加电容。结果是可以减小波形的钝化或噪声对像质的影响。

图 6 是本发明的另外的构造的液晶显示装置的基板的俯视图。

图 6 的栅极连接线分别上下地配置连接到相邻的栅极线上的栅极

连接线。采用该构造，就可以减少栅极驱动器周边的栅极连接线的交叉。

图 7 是沿着图 6 的 III-III 线的剖视图。

在栅极连接线 GC2 的上层配置相邻的栅极连接线 GC1。

在下层的栅极连接线 GC2 的表面上具有氧化膜 1，并用第 1 保护膜 2 把其上边覆盖起来。在第 1 保护膜 2 的上边形成无定形硅层 3。用第 1 保护膜 2 和无定形硅层 3 确实地对下层栅极连接线和上层栅极连接线进行绝缘。

图 8 是用 1 个驱动器驱动 2 个分离来的液晶显示装置的液晶显示装置单元的基板的俯视图。

是 1 个栅极驱动器和 1 个漏极驱动器，驱动第 1 液晶显示装置和第 2 液晶显示装置这 2 个液晶显示装置的构成。第 1 液晶显示装置和第 2 液晶显示装置分别具有第 1 像素区域 AR1 和第 2 像素区域 AR2。

第 1 液晶显示装置，在第 1 基板 PNL1 和第 2 基板 PNL2 之间具有液晶层，第 2 液晶显示装置，在第 3 基板 PNL3 和第 4 基板 PNL4 之间具有液晶层。在这些基板之内，在第 1 基板 PNL1 和第 3 基板 PNL3 上，形成栅极线、漏极线、栅极连接线、漏极连接线、开关元件和像素电极等。

第 1 基板 PNL1，在第 1 短边一侧区域 DA1 上配置有栅极驱动器 GDr 和漏极驱动器 DDr。此外，在周边区域之内，在另一方的短边一侧区域 DA2（以下，叫做第 2 短边一侧区域 DA2）上，形成用来连接到柔性基板 FPC 上的柔性基板连接用焊盘 FPAD。

柔性基板的一端连接到第 1 基板 PNL1 的柔性基板连接用焊盘 FPAD 上，柔性基板的另一端则连接到第 3 基板 PNL3 的柔性基板连接用焊盘 FPAD 上。

此外，栅极连接线 GMC 和漏极连接线 DC 被连接到第 1 基板 PNL1 的柔性基板连接用焊盘 FPAD 上。栅极连接线和漏极连接线，通过柔性基板分别连接到第 3 基板 PNL3 的栅极线和漏极线上。

第 2 液晶显示装置用的栅极连接线 GMC 仅有任意的条数（k 条）

连接到栅极驱动器上。此外，第2液晶显示装置用的栅极连接线 GMC 从连接到距驱动器最远的栅极线 GW1 上的栅极连接线 GC1 开始依次配置，条数与第2液晶显示装置用的栅极连接线 GMC 的条数一致。通过这样地来构成，就可以减少第2液晶显示装置用的栅极连接线 GMC 与栅极线群 GW 的交叉，可以防止栅极连接线的断线。

第2液晶显示装置用的栅极连接线 GMC1、GMCK，经由柔性基板分别连接到第3基板的栅极线 GW1、GWk 上。

图9是第1基板的剖视图，是沿着图8的 IV-IV 线的剖视图。

在连接到在第1基板上形成的栅极线 GW1 上的栅极连接线 GC1 的上层，配置连接到在第3基板上形成的栅极线 GMW1 上的栅极连接线 GMC1。

此外，在连接到在第1基板上形成的栅极线 GWk 上的栅极连接线 GCK 的上层，配置连接到在第3基板上形成的栅极线 GMWk 上的栅极连接线 GMCK。

下层的栅极连接线 GC，在表面上具有氧化膜，并用第1保护膜把其上边覆盖起来。在第1保护膜2的上边形成无定形硅层3。用第1保护膜2和无定形硅层3确实地对下层栅极连接线 GC 和上层栅极连接线 GMC 进行绝缘。

下面，说明本发明的实施例2。

图10是本发明的实施例2的含有液晶显示装置的基板的玻璃板 GL 的俯视图。

基板 PNL 从成了薄膜晶体管 and 周边的布线的玻璃8上切离下来。

栅极线 GW 连接到配置在基板 PNL 之外的栅极公共线 GCOM 上。从栅极公共线 GCOM 供给电压以在栅极线 GW 的表层上形成氧化膜1（阳极氧化）。

漏极线 DW，为了使制造工序中的静电逃逸，向与配置了漏极驱动器 DDr 的第1短边一侧区域 DA1 相对的第2短边一侧区域 DA2 延伸，越过了面板 PNL 的短边后与漏极公共线 DCOM 电连接。

保持电容布线 SW，电连接到配置在基板 PNL 之外的栅极公共线

GCOM 上。此外，保持电容布线 SW，从与栅极连接线 GW 相同边一侧朝向栅极公共线 GCOM 延伸。栅极线 GW 从栅极公共线 GCOM 供给电压使栅极线 GW 的表层氧化。

栅极线 GW 和保持电容布线 SW 被平行地配置，公共线 VCL 则被配置为与栅极线 GW 和保持电容布线 SW 垂直。

图 11 是沿着图 10 的 V-V 线的剖视图。在基板 PNL 上形成有栅极线 GW4、GW5，和保持电容布线 SW4、SW5。这些栅极线 GW4、GW5 和保持电容布线 SW4、SW5 用铝形成。铝的表面层已氧化。此外，把栅极线 GW4、GW5，和保持电容布线 SW4、SW5 覆盖起来地形成保护膜 4。保护膜 4 是为了保护布线和使布线间绝缘而形成的。

栅极线 GW (GW4、GW5)，其表面层已氧化。在表面层氧化后的栅极线 GW (GW4、GW5) 的上层叠层有第 1 保护膜 2。在第 1 保护膜的上层叠层有无定形硅层 3。

另一方面，保持电容布线 SW (SW4、SW5)，虽然在与栅极线 GW (GW4、GW5) 同一层上形成，但是，与公共线 VCL 之间的连接地方却没有氧化层。在使阳极氧化时，要用光致抗蚀剂把保持电容布线 SW (SW4、SW5) 与公共线 VCL 之间的连接地方覆盖起来，防止该连接地方的氧化。

此外，在保持电容布线 SW (SW4、SW5) 的上层上形成的第 1 保护膜 2 和无定形硅层 3 形成有开孔。

然后，向无定形硅层 3 上层叠公共线 VCL。由于在栅极线 GW (GW4、GW5) 上边有保护膜 2 和无定形硅层 3，所以栅极线 GW 和公共线 VCL 就已经绝缘。在保持电容布线 SW (SW4、SW5) 的上层上形成的第 1 保护膜 2 和无定形硅层 3 已经形成了开孔，故就把公共线 VCL 和保持电容布线 SW (SW4、SW5) 电连接了起来。

在公共线 VCL 的上层上形成有用来保护公共线 VCL 而且用来保持与别的布线之间的绝缘的第 2 保护膜 4。

如做成图 12 的构造，由于栅极线 GW 和保持电容布线 SW 与阳极氧化用的栅极公共线 GCOM 电连接起来，故能够在栅极线 GW 和

保持电容布线 SW 上形成氧化层,保持电容布线 SW 能够进行与公共线 VCL 之间的电连接。

沿着面板 PNL 的外形切断玻璃板 GL,就可以每一条地分断栅极线 GW。

由于为了进行阳极氧化,已把连接到栅极公共线上的线配置到公共线 VCL 一侧,故就不再需要现有的要连接到配置在栅极驱动器 GDr 的下边的栅极公共线上的线。

图 13 是液晶显示装置的基板 PNL 及设置在其周边上的布线的俯视图。

图 13 中,用圆围起来的区域 T 的剖面构造如图 12 那样地构成。公共线 VCL 与栅极线平行地延伸。

此外,在图 13 的液晶显示装置中,栅极线 GW 和保持电容布线 SW 与栅极公共线 GCOM,在与设置有栅极驱动器 GDr 的第 1 短边一侧区域 DA1 相对的第 2 短边一侧区域 DA2 连接起来。

此外,图 13 的液晶显示装置,由于仅仅在 1 个短边一侧区域上配置向漏极公共线 DCOM 的连接线和向栅极公共线 GCOM 的连接线,故可以减小由静电引起的问题。具体地说,可以减小因带静电而产生的 TFT 的阈值变动导致显示不均匀等的问题。此外,还可以减少因电蚀引起的断线。

连接到栅极公共线上的线,在装配了栅极驱动器 GDr 的边以外的边朝向栅极公共线延伸。

倘采用本实施例,由于连接到栅极公共线上的线配置在装配了栅极驱动器 GDr 的边以外的边上,故就不再需要现有的向配置在栅极驱动器 GDr 的下边的栅极公共线的连接线。因此,栅极驱动器 GDr 就可以把端子配置在全周上,就可以减少栅极驱动器 GDr。

此外,在显示区域中,保持电容布线具有氧化膜。这是因为与在显示区域内栅极线 GW 与漏极线 DW 相垂直相同,保持电容布线 SW 与漏极线 DW 也相垂直,故必须预先做成与栅极线相同的构造。采用形成作为绝缘层的氧化膜的办法,就可以抑制保持电容布线 SW 的短

路。

公共线 VCL 具有向相对电极供给公共电压的作用和给保持电容布线加上恒定电压的作用。当 VCL 的电阻对画面的上部和下部的保持电容布线大不相同,就会产生电压降,在显示中就会成为辉度不均匀。为了减小到画面的上部和下部的保持电容布线的电阻差,加粗 VCL。

图 14 是液晶显示装置的基板 PNL 及其设置在周边上的布线的俯视图。

图 14 中,用圆围起来的区域 T 的剖面构造如图 12 那样地构成。

连接到栅极公共线上的线在装配了栅极驱动器 GDr 的第 1 短边一侧区域 DA1 中和第 2 短边一侧区域 DA2 中朝向栅极公共线延伸。在图 14 的液晶显示装置中,距栅极驱动器 GDr 近的一侧一半的栅极线 and 保持电容布线在装配了栅极驱动器 GDr 的短边一侧朝向栅极公共线延伸。另一方面,距栅极驱动器 GDr 远的一侧一半的栅极线 GW 和保持电容布线 SW 则在另一短边一侧中朝向栅极公共线延伸。

采用做成图 14 那样的构造的办法,就可以把第 2 长边一侧区域 GA2 形成得窄。

图 15 的俯视图示出了在用 1 个芯片形成了栅极驱动器和漏极驱动器时的各条线的配置。此外,图 15 还示出了面板内的布线和制造途中的面板外侧的布线。

栅极连接线连接到驱动器 Dr 的左右侧。

距驱动器 Dr 远的一侧一半的栅极线 GW 采用使栅极线平行地延长的办法连接到栅极公共线 GCOM 上。就是说通过第 1 长边一侧区域连接到栅极公共线 GCOM 上。

另一方面,连接到距驱动器 Dr 近的一侧一半的栅极线上的栅极连接线,则采用向驱动器的下边延伸的办法与栅极公共线 GCOM 连接。

采用做成图 15 所示的构造的办法,就可以减少在驱动器 Dr 的下边通过的布线

下面,说明本发明的实施例3。

图16是配置了驱动器Dr的面板的布线的示意放大图。

栅极驱动器GDr和漏极驱动器DDr用倒装芯片方式装配到面板PNL上。

漏极连接线DC1a、DC2a连接到漏极驱动器DDr的配置在栅极驱动器GDr一侧短边上的端子上。漏极连接线DC1a连接到最靠面板PNL短边一侧配置的端子上,漏极连接线DC2a则连接到最靠像素区域一侧配置的端子上。这些漏极连接线DC1a、DC2a被配置得避开栅极驱动器。

漏极连接线DC1a,在像素区域AR的附近对像素区域AR具有角度 $\theta 2$ 。就是说,漏极连接线DC1a在像素区域附近对与栅极线GW平行的线具有角度 $\theta 2$ 。此外,该漏极连接线DC1a在漏极驱动器DDr附近对与栅极线GW平行的线具有角度 $\theta 3$ 。

漏极连接线DC3a,连接到漏极驱动器DDr的设置长边上的端子之内,位于最靠栅极驱动器GDr一侧的端子上。漏极连接线DC3a对与栅极线GW平行的线具有角度 $\theta 4$ 。

这时,角度 $\theta 2$ 与 $\theta 3$ 的关系是 $\theta 2 < \theta 3$ 。

采用做成这样的构成的办法,就可以把周边区域形成得窄。

图17是配置了驱动器Dr的面板的布线的示意放大图。电连接到漏极驱动器DDr的配置在栅极驱动器GDr一侧短边上的端子上的漏极连接线DC,在栅极驱动器GDr的下边通过后电连接到漏极线DW上。

漏极连接线DC1b、DC2b,连接到漏极驱动器DDr的配置在栅极驱动器GDr一侧短边上的端子上。漏极连接线DC1b连接到最靠面板PNL短边一侧配置的端子上,漏极连接线DC2b连接到最靠像素区域一侧配置的端子上。

在图17中,漏极连接线DC1b,在像素区域附近对与栅极线GW平行的线具有角度 $\theta 5$ 。此外,连接到漏极驱动器DDr的栅极驱动器GDr一侧的短边上的漏极连接线DC1b和漏极连接线DC2b,其一部

分与栅极线大体上平行地配置。

此外，这些漏极连接线 DC1b、DC2b，在栅极驱动器 GDr 的下边通过。

漏极连接线 DC3b，在漏极驱动器 DDr 的设置于长边上的端子之内，连接到位于最靠栅极驱动器 GDr 一侧的端子上。漏极连接线 DC3b 对与栅极线 GW 平行的线具有角度 $\theta 6$ 。

漏极连接线 DC1b、DC2b，在栅极驱动器的下边通过。为此，漏极连接线 DC1b、DC2b，可以加大与像素区域之间的角度 $\theta 5$ 。因此，可以加大相邻的漏极连接线 DC 的间隔，可以抑制漏极连接线间的短路。

图 17 的角度 $\theta 5$ 可以加大得比角度 $\theta 4$ 还大。

采用做成这样的构成的办法，可以把周边区域形成得窄，还可以抑制漏极连接线间的短路。此外，还可以抑制漏极连接线的断线。

本实施例也可以在其它的各个实施例之内那些分别把栅极驱动器 GDr 和漏极驱动器 DDr 这 2 个驱动器装配到面板上的液晶显示装置中应用。

图 18 是从图 17 的栅极驱动器的上表面看的透视图，示出了端子部分的配置。

栅极驱动器是矩形，在各个边部都设置有端子 8。在栅极驱动器 GDr 的一方的短边一侧配置第 1 输出端子群 GOUT1，在另一方的短边一侧配置漏极连接线 DC 可以通过的第 2 区域 6 和栅极信号系的端子群 G2。配置了第 2 区域 6 和栅极信号系的端子群 G2 的短边，是漏极驱动器 DDr 一侧的短边。

在栅极驱动器 GDr 的一方的长边，特别是在像素区域一侧的长边一侧配置第 2 输出用端子群 GOUT2 和漏极连接线 DC 可以通过的第 1 区域 5。在栅极驱动器 GDr 的另一方的长边上配置用来使栅极线 GW 阳极氧化的布线可以通过的第 3 区域 7 和向栅极驱动器 GDr 的输入输出用端子群 G1。

设置于第 1 区域 5 和第 2 区域 6 上的端子 8 是虚设端子，即便是

把漏极连接线配置在第 1 区域 5 和第 2 区域 6 的下边,也可以防止栅极驱动器 GDr 的内部电路和漏极线的电干扰。

倘采用上述的构成,则可以减小把显示区域包围起来的周边区域的面积。

图 19 是表示实施例 3 的另外的构成的俯视图,示出了漏极连接线 DC 的配置。

电连接到漏极驱动器 DDr 的配置在栅极驱动器 GDr 一侧的短边上的端子上的一部分的漏极连接线 DC,在栅极驱动器 GDr 的下边通过电连接到漏极线 DW 上。

图 19 的漏极连接线,位于最外侧的漏极连接线 DC1c 和与漏极连接线 DC1c 相邻的 DC2c 这 2 条线在栅极驱动器 GDr 的虚设端子间通过连接到漏极线上。

倘采用上述的构成,则可以减小把显示区域包围起来的面板周边区域。

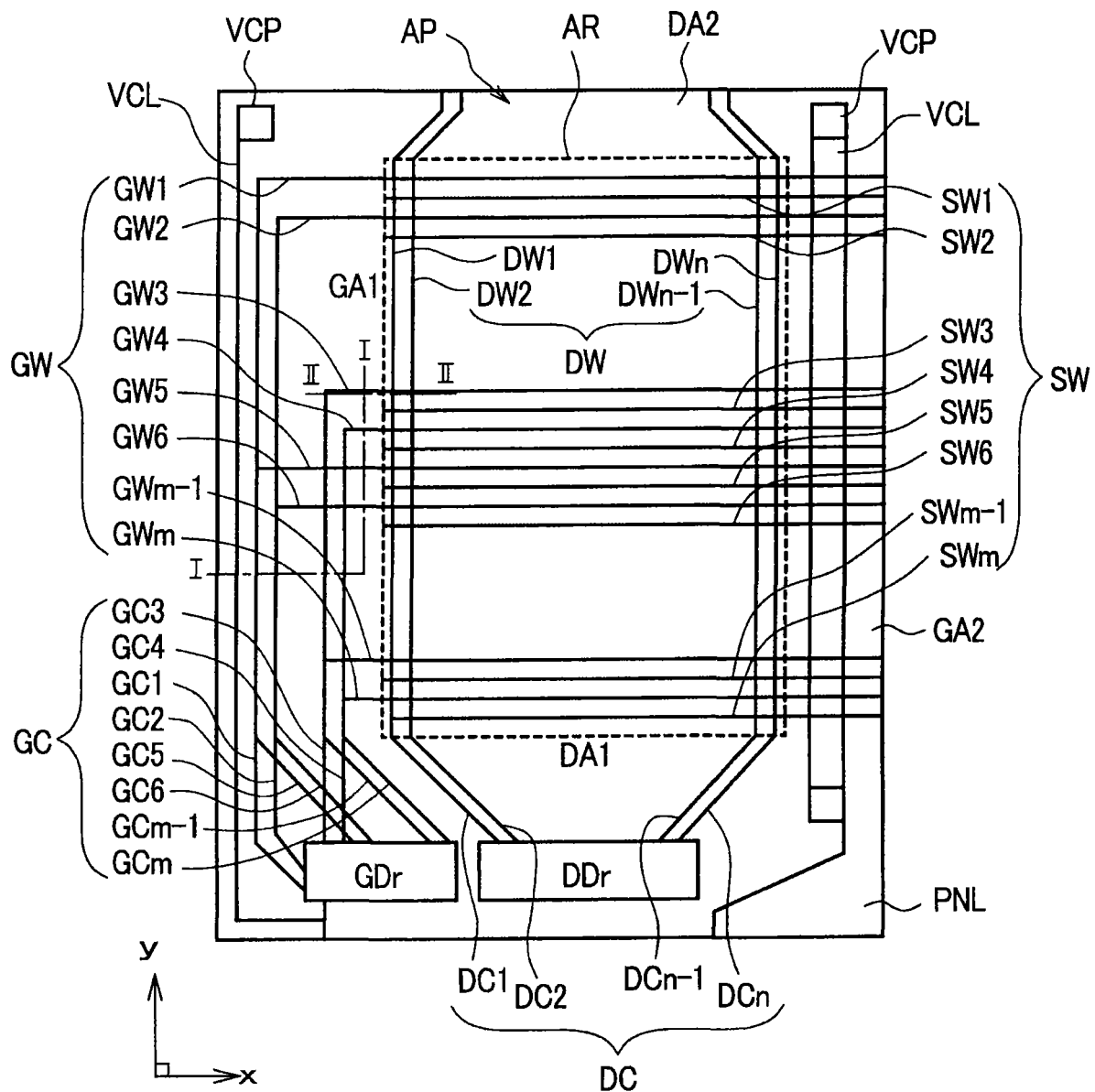


图 1

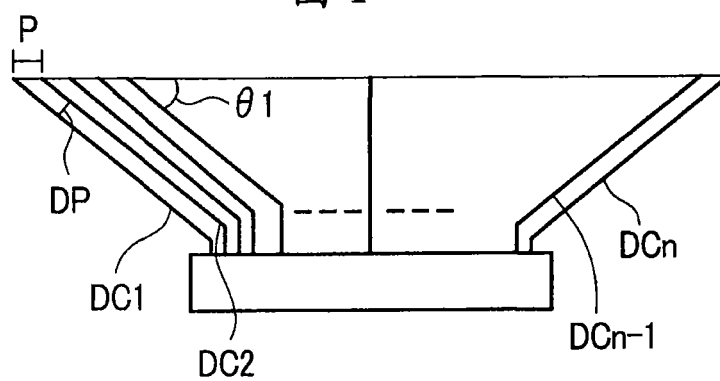


图 2

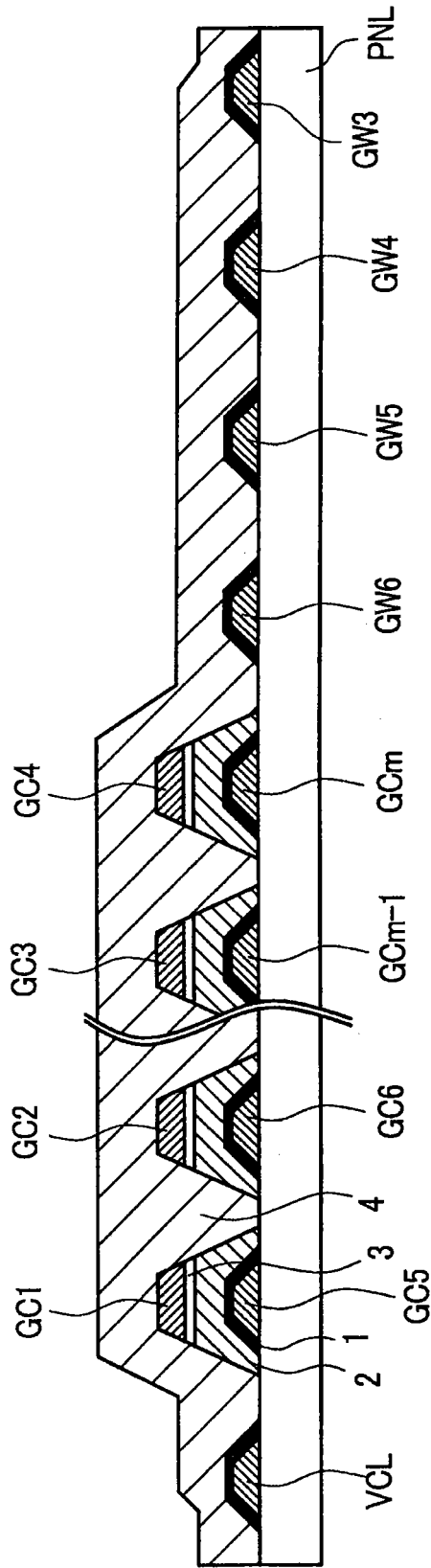


图 3

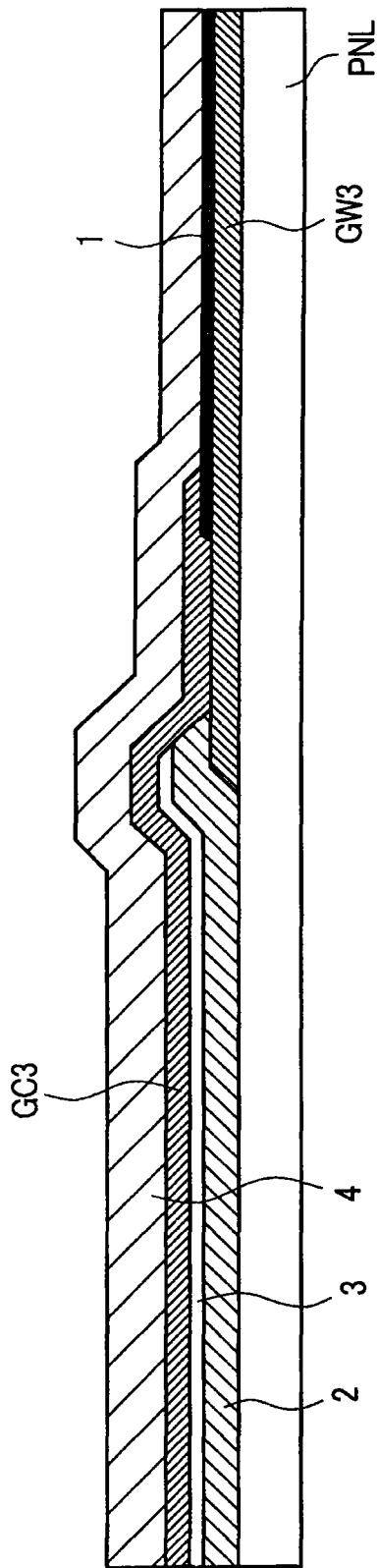


图 4

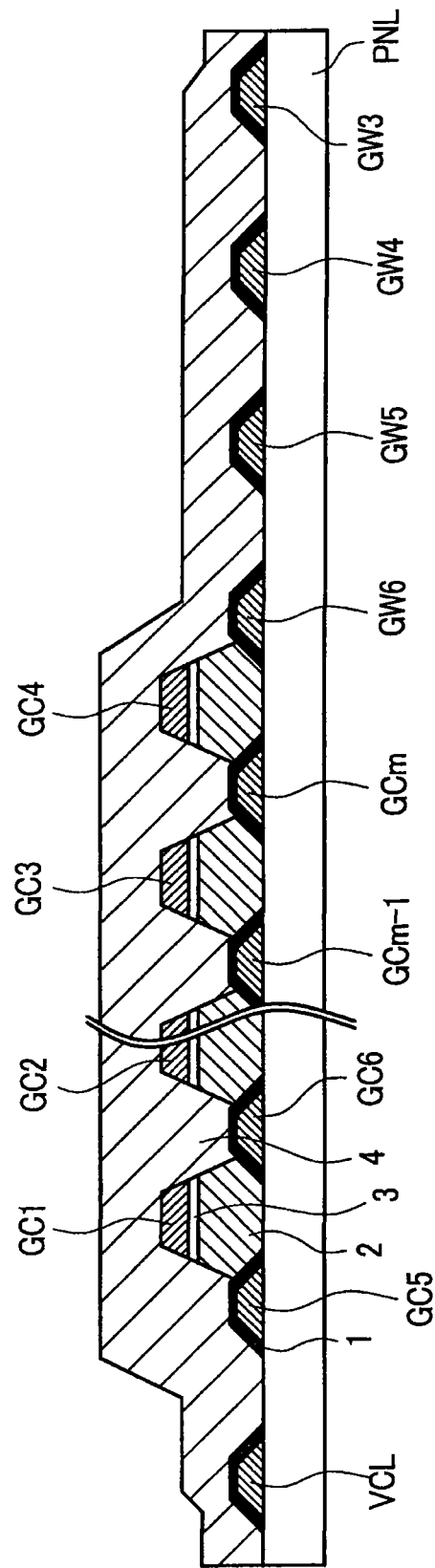


图 5

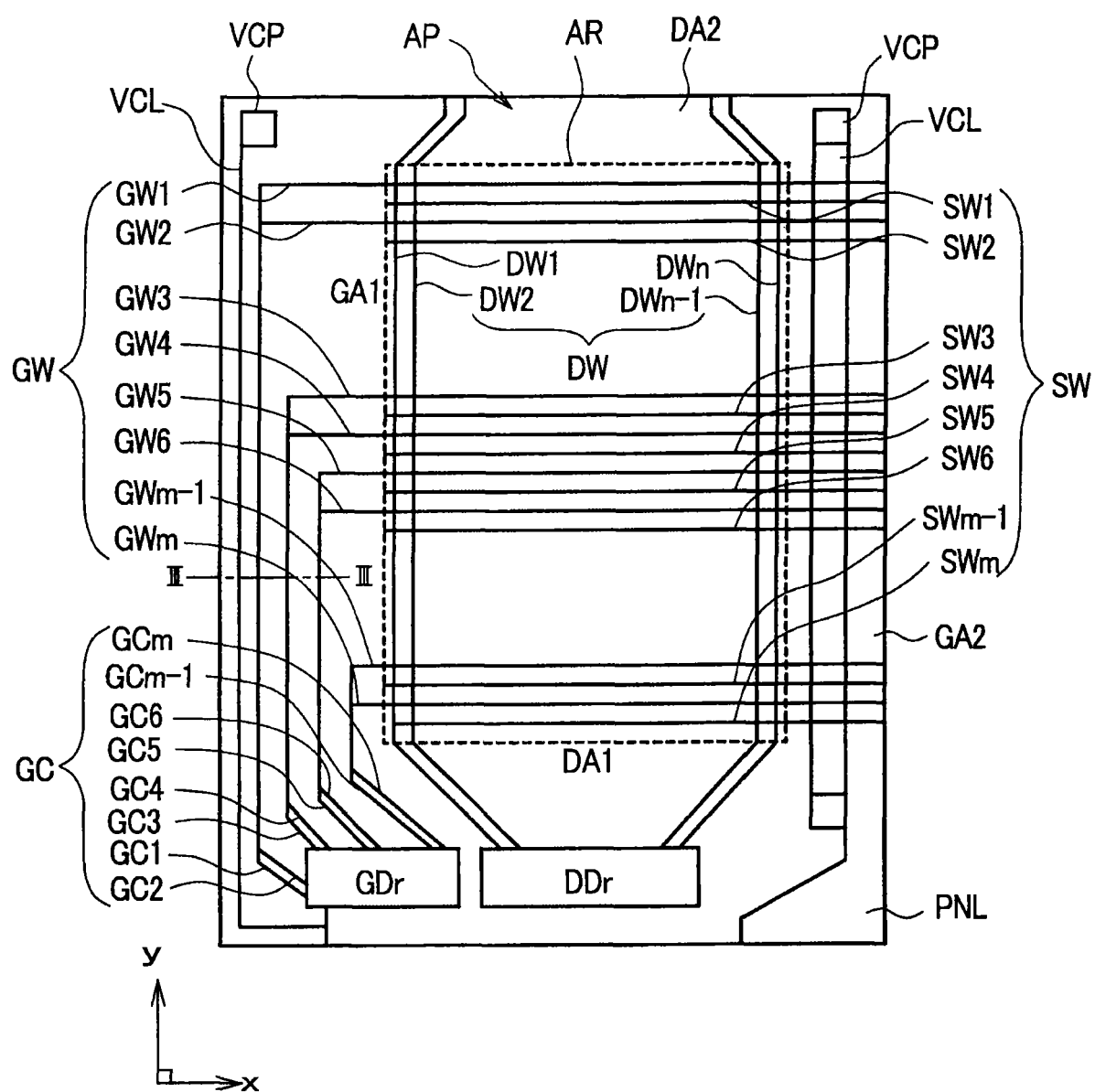


图 6

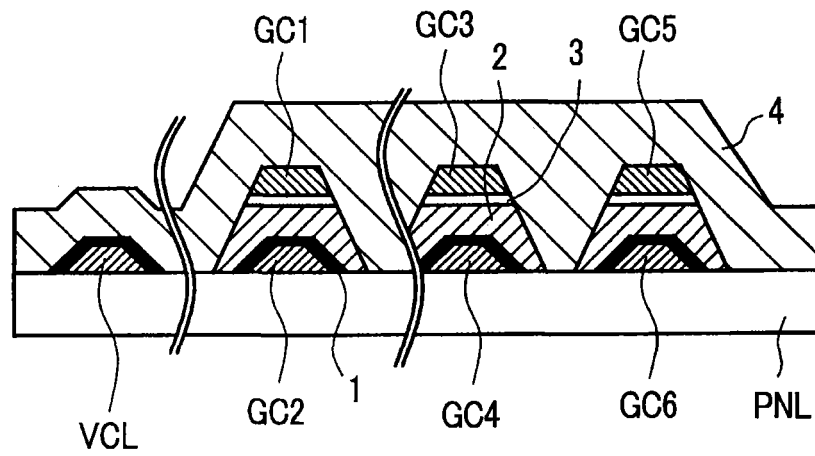


图 7

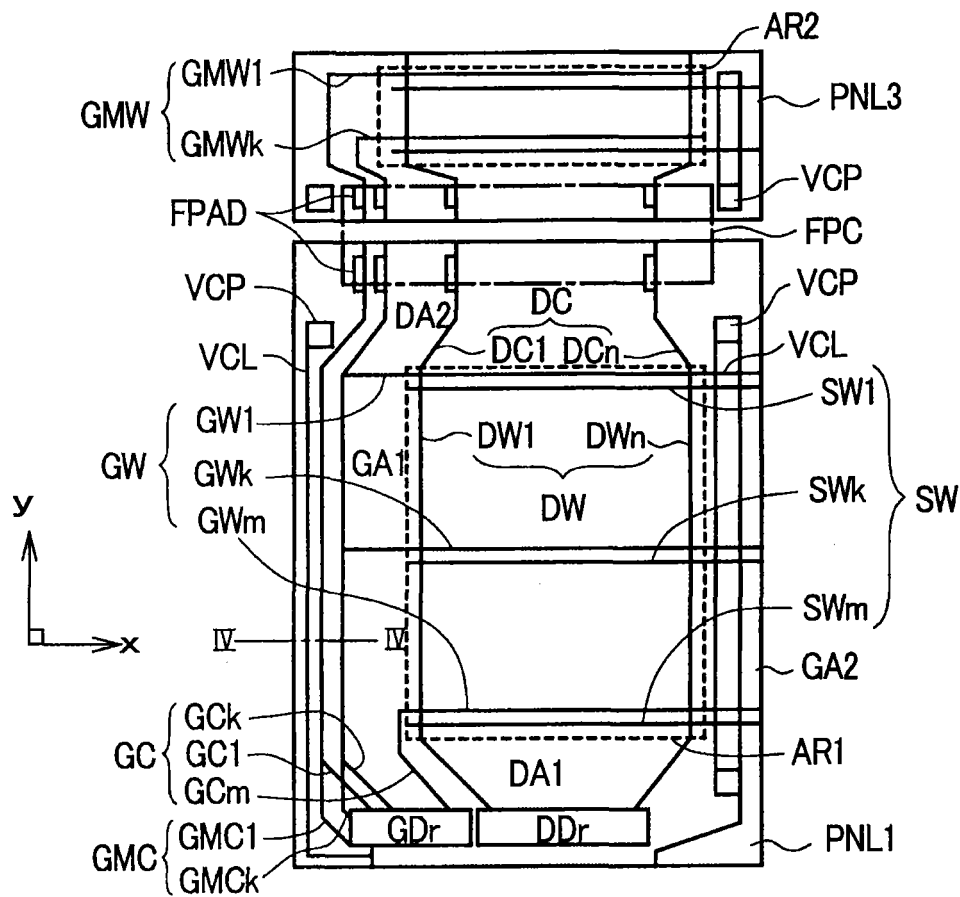


图 8

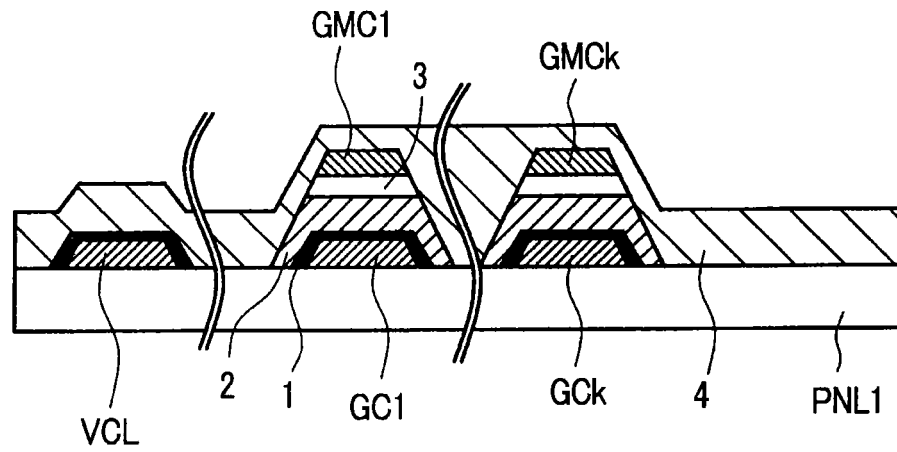


图 9

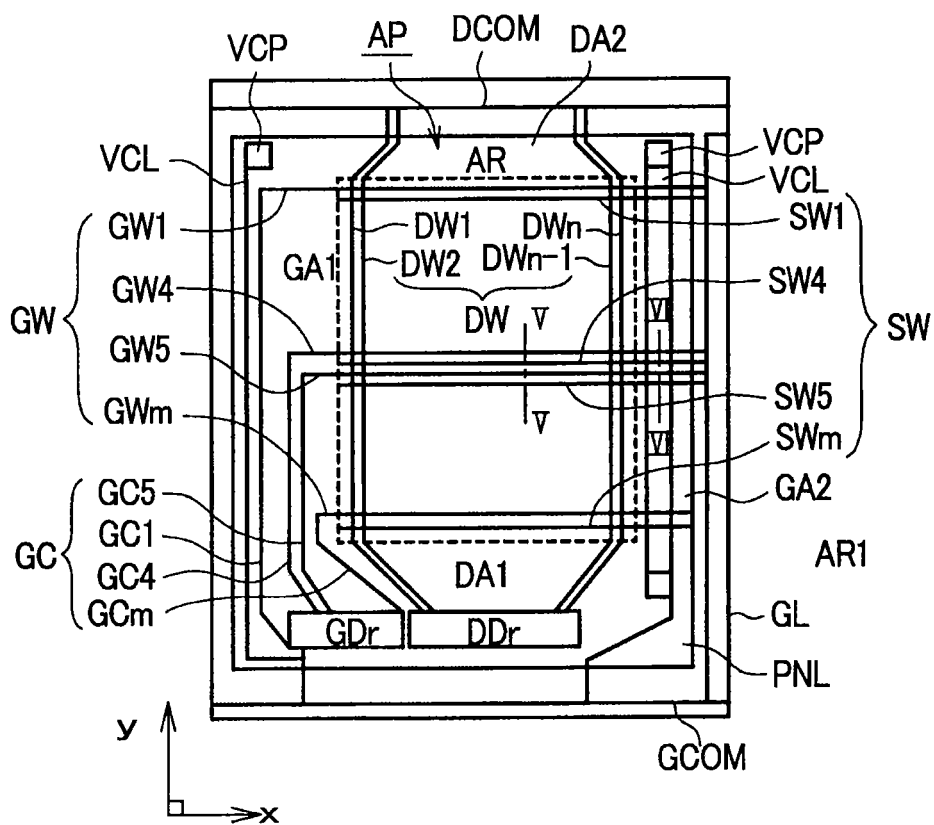


图 10

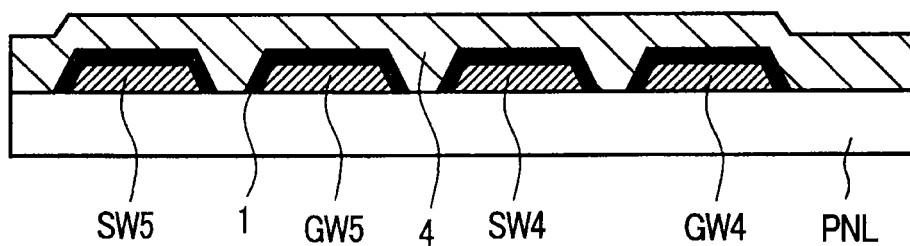


图 11

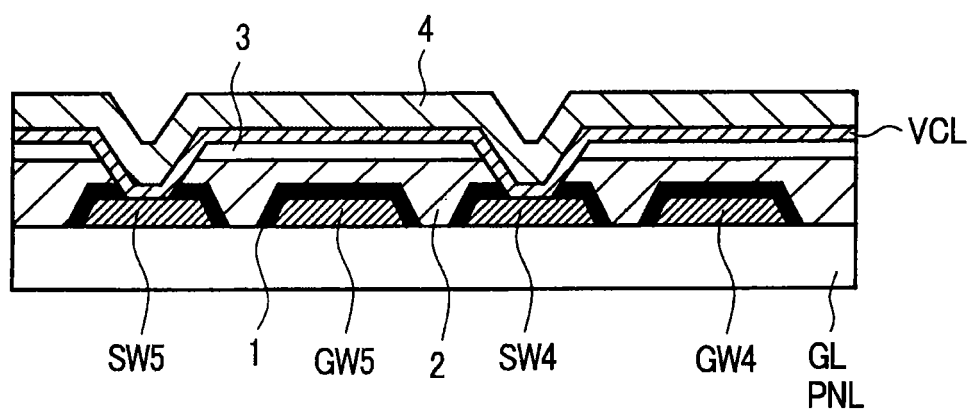


图 12

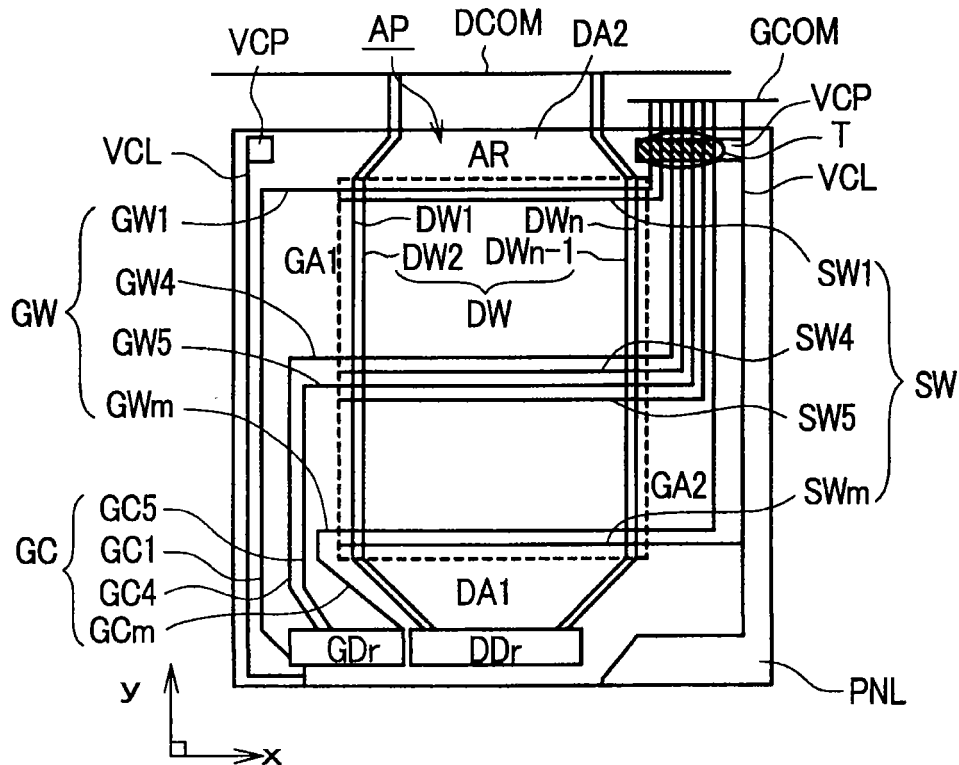


图 13

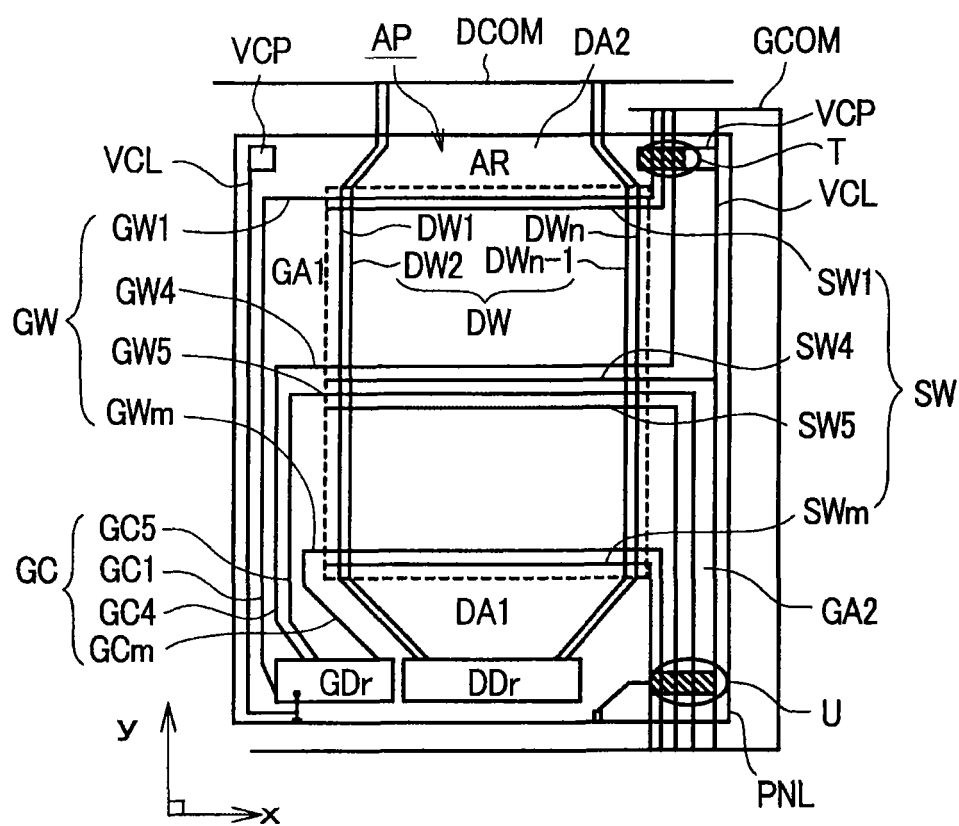


图 14

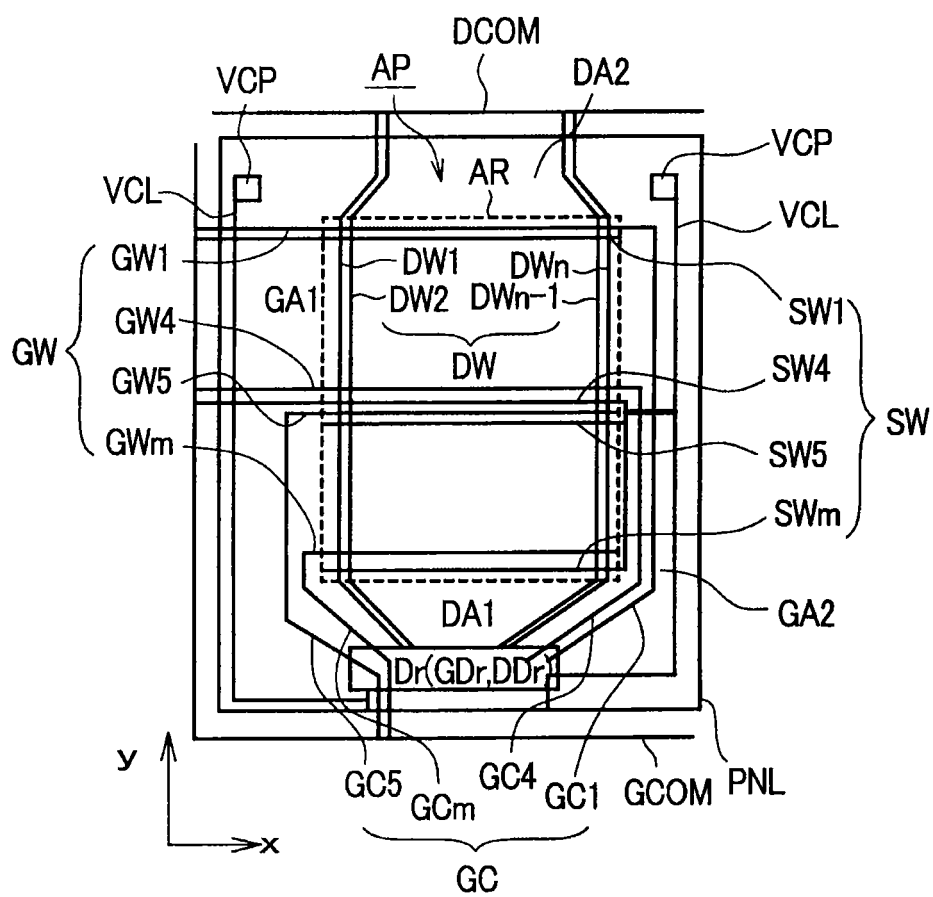


图 15

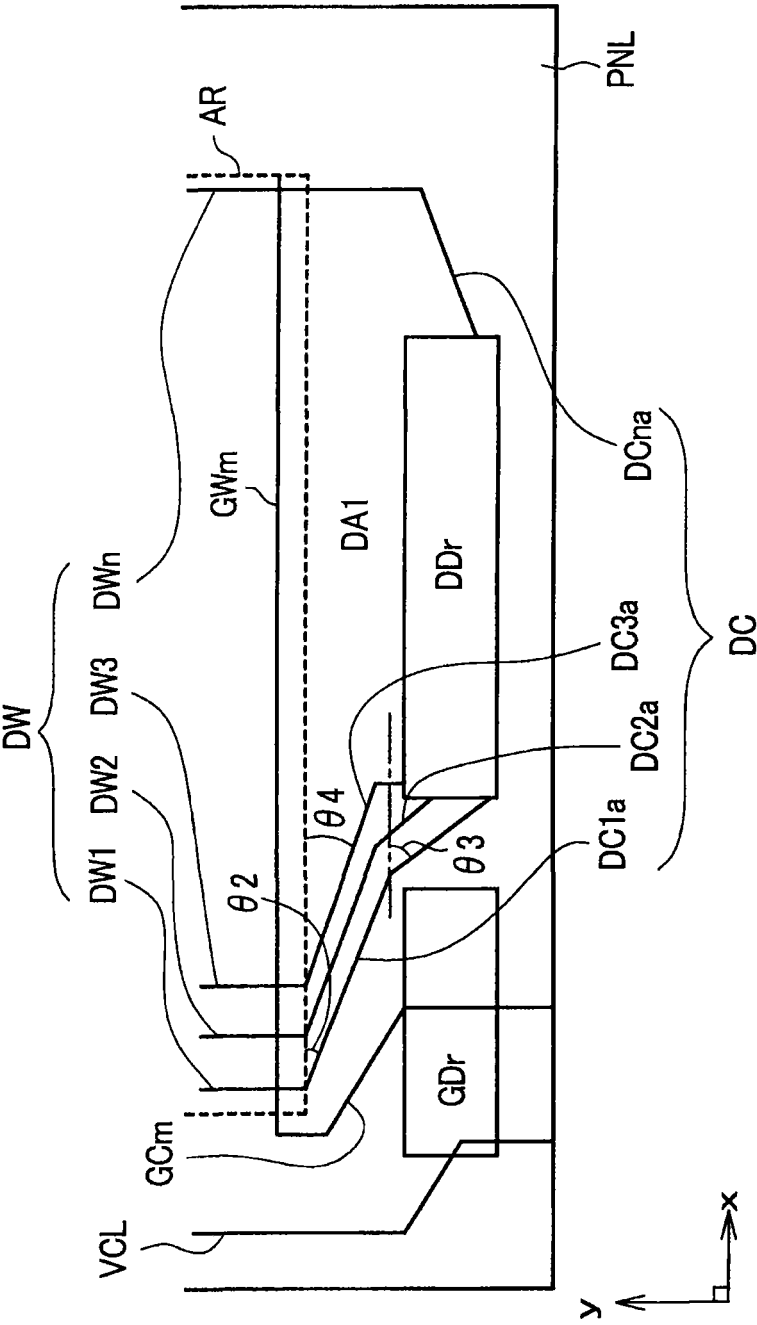


图 16

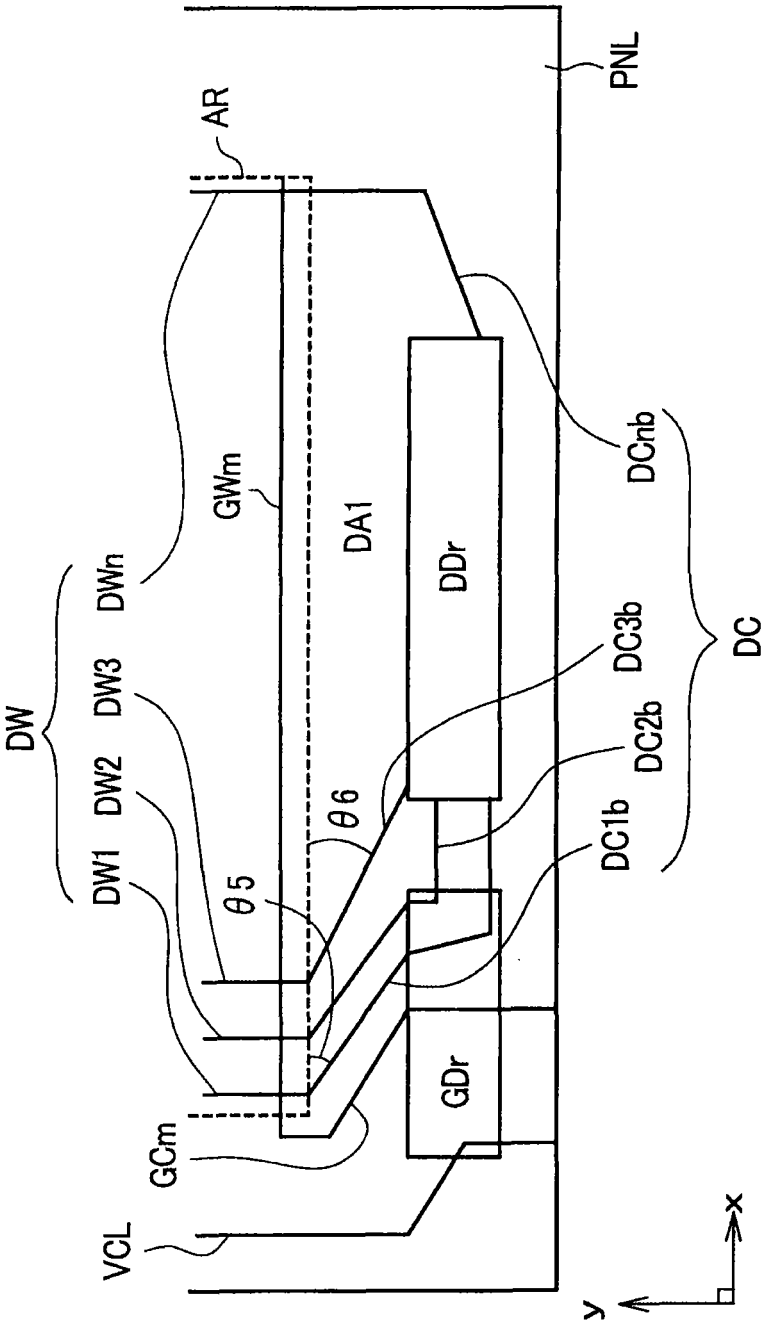


图 17

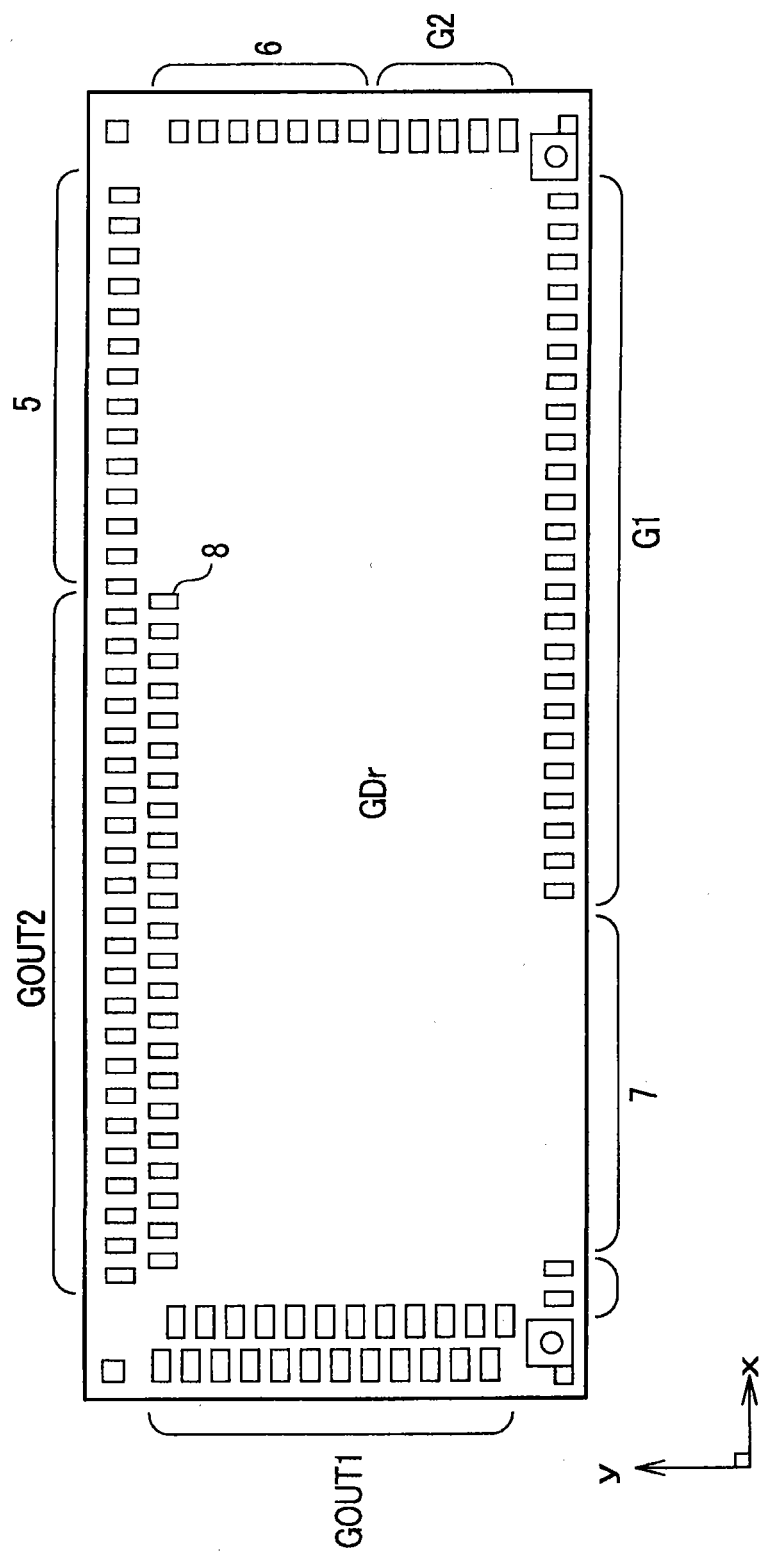


图 18

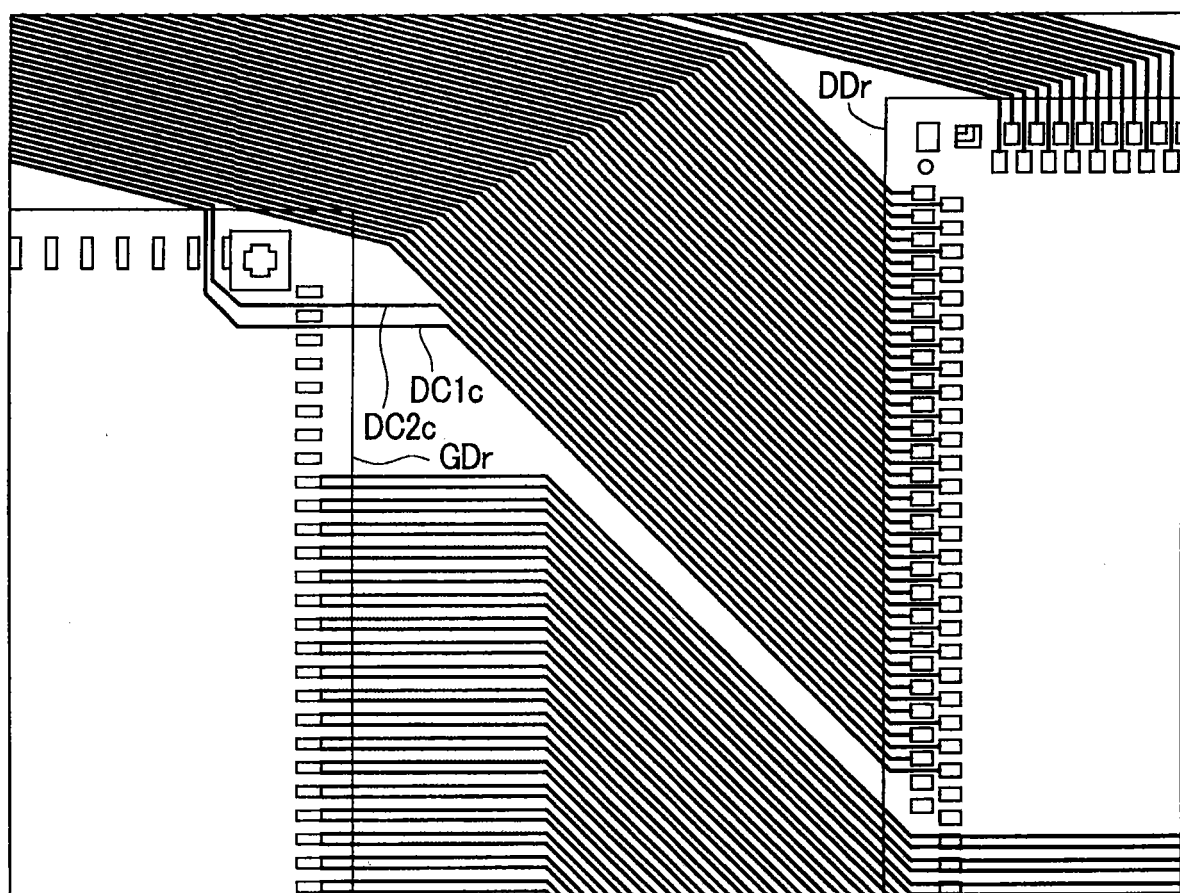
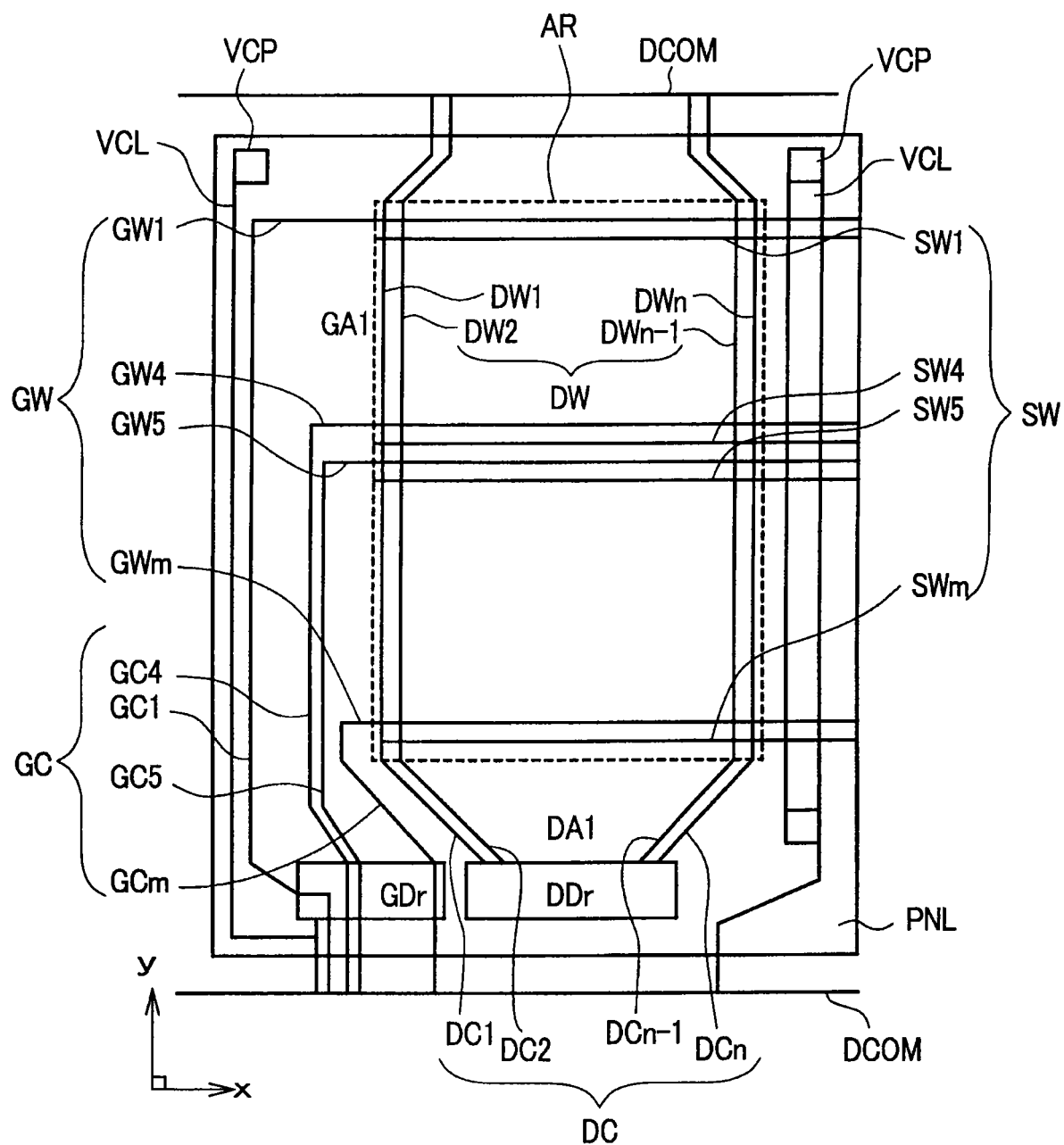


图 19



(现有技术)

图 20

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101101419A	公开(公告)日	2008-01-09
申请号	CN200710108942.1	申请日	2003-07-04
[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	石毛信幸 米纳均		
发明人	石毛信幸 米纳均		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/13 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F2001/13456 G02F1/1345 H01L2224/05553		
优先权	2002207691 2002-07-17 JP		
其他公开文献	CN101101419B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供把周边区域形成得窄的液晶显示装置，特别是提供抑制配置在周边区域上的连接线的断线或短路的液晶显示装置。本发明的液晶显示装置，包括具有像素电极的像素区域和把像素区域围起来的周边区域，在像素区域上配置栅极线和漏极线，在周边区域上配置栅极驱动器和漏极驱动器。把栅极驱动器和漏极驱动器连接起来的多条栅极连接线在周边区域上进行层叠。

