

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03150064.1

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237385C

[22] 申请日 2003.7.31 [21] 申请号 03150064.1

[30] 优先权

[32] 2002.9.10 [33] JP [31] 263571/2002

[71] 专利权人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

共同专利权人 株式会社日立器件工程

[72] 发明人 早田浩子 石毛信幸 米纳均

审查员 刘 冀

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

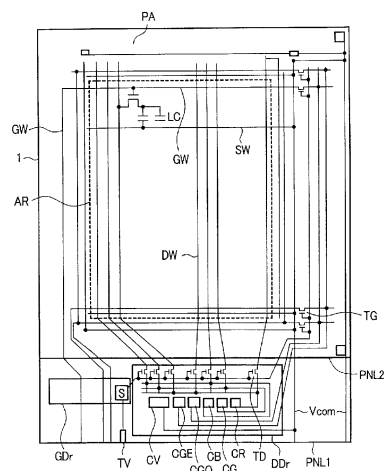
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

提供一种液晶显示装置，即便是把周边区域做窄也可以确实地进行图像显示的检查而不会切断设置有液晶显示装置的检查用电路的周边区域。在液晶显示装置的基板上形成有由多条栅极线和多条漏极线形成的像素区域和把该像素区域围起来的周边区域。在周边区域上，形成液晶显示装置的亮灯检查用端子，在该检查用端子之上配置液晶驱动用的半导体芯片。半导体芯片与检查用端子电绝缘。



1. 一种液晶显示装置，在形成了多条栅极线、多条漏极线和多个像素电极的第1基板，和与上述第1基板相对配置的第2基板之间
5 具有液晶层，其特征在于：

上述第1基板具有形成了上述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，

在上述周边区域中形成检查用端子，上述检查用端子包括漏极线检查用端子和栅极线检查用端子，在上述检查用端子之上与上述检查
10 用端子电绝缘地配置液晶驱动用的半导体芯片。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：上述半导体芯片由漏极驱动器和栅极驱动器这2个半导体芯片构成，在上述检查用端子之上配置上述漏极驱动器。

3. 一种在第1基板和第2基板之间具有液晶层的液晶显示装置，
15 其特征在于：

上述第1基板包括具有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，

在上述周边区域上配置3个漏极线检查用端子和4个栅极线检查用端子，

20 在上述3个漏极线检查用端子和上述4个栅极线检查用端子之上，与这些检查用端子电绝缘地配置半导体芯片。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于：上述漏极线检查用端子，由红色用漏极线检查用端子、绿色用漏极线检查用端子和蓝色用漏极线检查用端子构成。

25 5. 根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于：彼此相邻的栅极线被连接到不同的栅极线检查用端子上。

液晶显示装置

5 技术领域

本发明涉及液晶显示装置，特别是涉及将把图像显示区域围起来的周边区域做窄的液晶显示装置。

背景技术

10 作为图像显示装置，人们熟悉液晶显示装置。特别是使用薄膜晶体管的液晶显示装置，由于可以显示高精度的图像，故被用做电视、个人计算机用显示器、便携式终端的图像显示装置。

近些年来，图像显示装置，由于其外框被小型化的同时，信息的识别性也变成为良好，故图像显示区域扩大了。此外，归因于显示图
15 像的高精细化，像素个数增加，栅极线和漏极线的条数增加了。

图5是现有的液晶显示装置的透明基板及其周边的布线图。

液晶显示装置被形成为使2块基板间隔着液晶层相对。第1透明基板PNL1的液晶一侧的面，具备在X方向（横向方向）上延伸在Y方向（纵向方向）上并设的多条栅极线GW，和与该栅极线绝缘地在
20 Y方向上延伸在X方向上并设的漏极（或源极）线DW。在第2透明基板上形成有相对电极和滤色片。

在被相邻的2条栅极线GW和相邻的2条漏极线DW围起来的区域上，形成借助于来自该栅极线的扫描信号成为ON的开关元件、和通过上述开关元件供给来自该漏极线的图像信号的像素电极，构成所
25 谓的像素。形成了这些多个像素的区域就是像素区域AR。

把像素区域围起来地存在周边区域PA。在周边区域上设置用来分别把漏极驱动电路和栅极驱动电路、像素区域的栅极线和漏极线连接起来的布线。

便携终端用的液晶显示装置周边区域已变窄。液晶显示装置的周

边区域，配置有液晶驱动用的电路芯片（以下，叫做驱动器）或连接用的布线。

此外，第2透明基板形成得比第1透明基板小。在第1透明基板中，在与第2透明基板不相对的区域上设置漏极驱动器DDr和栅极驱动器GDr。

但是，图像显示区域形成得大的液晶显示装置，由于周边区域狭窄，故不能确保设置用来使液晶显示元件亮灯以进行检查的检查用端子的空间。或者，在检查后，会切断检查用端子。为此，现有的液晶显示装置批量生产性低。

在不设置检查用端子的情况下，也可以把与栅极线的栅极驱动器之间的连接端子和与漏极驱动器之间的连接端子用做检查用端子。但是，在该情况下，难于进行检查装置的端子和连接端子之间的位置对准。

15 发明内容

本发明的液晶显示装置，具备间隔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（横向方向）上延伸在Y方向（纵向方向）上并设的多条栅极线，和与该多条栅极线绝缘地在Y方向上延伸在X方向上并设的多条漏极（或源极）线。此外，该透明基板还把用这些多条的栅极线和多条的漏极线形成的像素区域围起来地具备周边区域。

第1基板具有形成了像素电极的像素区域和把像素区域围起来的周边区域，在周边区域上形成液晶显示装置的亮灯检查用端子，检查用端子包括漏极线检查用端子和栅极线检查用端子。在该检查用端子之上与检查用端子电绝缘地配置液晶驱动用的半导体芯片。

半导体芯片由漏极驱动器和栅极驱动器这2个半导体芯片构成，在检查用端子之上配置漏极驱动器。

此外，作为本发明的另外的构成，液晶显示装置是在第1基板和

第2基板之间有液晶层的液晶显示装置,第1基板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,在周边区域上配置3个漏极线检查用端子和4个栅极线检查用端子,在3个漏极线检查用端子和4个栅极线检查用端子之上,与这些检查用端子电绝缘地配置半
5 导体芯片。

此外,漏极线检查用端子,由红色用漏极线检查用端子,绿色用漏极线检查用端子和蓝色用漏极线检查用端子构成。

彼此相邻的栅极线被连接到不同的栅极线检查用端子上。

本发明可以提供即便是把周边区域做窄也可以确实地进行图像
10 显示的检查而不会切断设置有液晶显示装置的检查用电路的周边区域的液晶显示装置。

附图说明

图1是本发明的液晶显示装置的基板的平面图。

15 图2A~图2D是表示本发明的液晶显示装置的检查用波形的图。

图3是本发明的液晶显示装置的另一构成的基板的平面图。

图4是本发明的液晶显示装置的另一构成的基板的平面图。

图5是现有的液晶显示装置的基板的平面图。

具体实施方式

20 以下,参看附图对本发明的实施例进行说明。

在各个实施例中,对于相同功能的部位都赋予相同参考标号。

图1是本发明的液晶显示装置的基板的平面图,示出了在第1基板上形成的布线。此外,图1是有效画面的对角方向的尺寸约为
25 5.08cm的便携终端用的液晶显示装置的平面图,是形成了像素电极的透明基板的平面图。第1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矩形的基板,在第1基板PNL1和第基板PNL2之间有液晶层。第2基板PNL2形成得比第1基板PNL1小。

30 第1透明基板PNL1的液晶一侧的面,具备在X方向(横向方向)

上延伸在 Y 方向（纵向方向）上并设的多条栅极线 GW，和与该栅极线绝缘地在 Y 方向上延伸在 X 方向上并设的漏极（或源极）线 DW。与栅极线平行地配置有保持电容线 SW。在图 1 中，画出了具有多条的栅极线 GW 和漏极线 DW 的一部分。

- 5 在被彼此交叉的栅极线和漏极线围起来的区域上，形成借助于来自该栅极线的扫描信号成为 ON 的开关元件、和通过上述开关元件供给来自该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 TFT。

10 在第 1 基板中，在与第 2 透明基板不相对的区域上设置漏极驱动器 DDr 和栅极驱动器 GDr。此外，栅极驱动器 GDr 和漏极驱动器 DDr 用倒装芯片方式装配到第 1 基板 PNL1 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。

在第 2 基板 PNL2 上形成有公用电极。此外，用公用电极和像素电极形成电容器 LC，保持电压。

- 15 在第 1 基板上配置有与公用电极进行连接的公共线 Vcom。

图 1 所示的布线是在第 1 基板 PNL1 上形成的布线。

在周边区域 PA 上，形成有栅极线检查用晶体管 TG，漏极线检查用晶体管 TD。

- 20 栅极线检查用晶体管 TG 设置在第 1 基板 PNL1 的长边一侧，并连接到栅极线的一端上。此外，栅极线的另一端则连接到栅极驱动器 GDr 上。

奇数行的栅极线检查用晶体管 TG，在一端上连接有奇数行的栅极线 GW，在另一端上则连接有奇数行的栅极线检查用端子 CGO。

- 25 偶数行的栅极线检查用晶体管 TG，在一端上连接有偶数行的栅极线 GW，在另一端上则连接有偶数行的栅极线检查用端子 CGE。

漏极线检查用晶体管 TD，在一端上连接有漏极线 DW，在另一端上连接有红色用漏极线检查用端子 CR，绿色用漏极线检查用端子 CG，蓝色用漏极线检查用端子 CB 中的任何一者。

栅极线检查用晶体管 TG，漏极线检查用晶体管 TD 的栅极，都连

接到公用的检查用开关 S 上。

通过各向异性导电膜，在奇数行的栅极线检查用端子 CGO，偶数行的栅极线检查用端子 CGE，红色用漏极线检查用端子 CR，绿色用漏极线检查用端子 CG，蓝色用漏极线检查用端子 CB，检查用公共端子 CV 之上，配置漏极驱动器 DD_r。这时，漏极驱动器 DD_r 与检查用端子电绝缘。

检查用开关 S 被配置在栅极驱动器的下边。栅极驱动器也通过各向异性导电膜固定到第 1 基板 PNL1 上。这时，栅极驱动器 GD_r 与检查用开关端子已电绝缘。

10 采用如上所述地构成的办法，就可以制造液晶显示装置而不会扩大周边区域 PA。此外，检查用端子部分由于已与各向异性导电膜紧密粘合，由于不接触外气，故可以抑制端子部分的电蚀或腐蚀。

再有，还可以简化液晶显示装置的制造工序，而不会切断形成了基板的检查用端子的部位。此外，由于可以省略检查用端子的切断工序，故可以抑制基板的切屑，可以抑制由灰尘引起的显示不良。

15 此外，在驱动液晶时，采用使检查用开关 S 成为低电平的办法，就可以使所有的检查用晶体管的栅极成为 OFF。在基板上设置有供给用来使检查用晶体管的栅极成为 OFF 的电压的端子 TV。

其次，对检查方法进行说明。图 2A ~ 图 2D 是显示红色时的驱动波形，是要向每一个检查用端子输入的电压的波形，图 2A 是向奇数行的栅极线检查用端子 CGO 输入的波形，图 2B 是向偶数行的栅极线检查用端子 CGE 输入的波形，图 2C 是向红色用漏极线检查用端子 CR 输入的波形，图 2D 是向绿色用和蓝色用漏极线检查用端子 CG 和 CB 输入的波形。另外，在本实施例中，使用常态白色的液晶显示装置。

25 向奇数行的栅极线检查用端子 CGO 上，供给周期为 Mms，脉冲宽度为 N μ s 的脉冲电压。另一方面。给偶数行的栅极线检查用端子 CGE 施加与施加到奇数行上的脉冲电压和周期错开的脉冲电压。通过做成这样的构成，就可以检查栅极线间的短路。

向红色用漏极线检查用端子 CR 供给每一个 Mms 极性都要反转的电压，向绿色和蓝色用漏极线检查用端子 CG 和 CB 供给每一个 Mms 极性都要反转的电压。

采用降低向红色用漏极线检查用端子 CR 供给的电压，增高向绿色和蓝色用漏极线检查用端子 CG 和 CB 供给的电压的办法，就可以显示红色。这时，可以检查与红色用漏极线相邻的漏极线之间的短路。

同样地，采用显示绿色或蓝色中的任何一者的办法，就可以检查相邻的漏极线间的短路。

栅极线检查用晶体管 TG 和漏极线检查用晶体管 TD 的栅极成为 ON。在检查结束后，借助于检查用开关，使栅极线检查用晶体管 TG 和漏极线检查用晶体管 TD 成为 OFF。例如，驱动液晶时，采用使检查用开关 S 成为低电平的办法，就可以使所有的检查用晶体管的栅极成为 OFF。由于在液晶驱动时检查用晶体管总是成为 OFF，故可以稳定地显示图像。

在图 1 的液晶显示装置的情况下，由于检查用开关 S 是 1 个，故驱动时的电压供给用端子也是一个。

此外，在检查结束后，各条漏极线的一端连接漏极驱动器 DDr 的端子。

图 3 是由设置有栅极驱动器 Gdr 和漏极驱动器 DDr 的第 1 液晶显示装置 1，和用柔性基板 FPG 与第 1 液晶显示装置进行连接的第 2 液晶显示装置 2 构成的液晶显示装置。漏极线 DW 的一部分，在第 1 液晶显示装置和第 2 液晶显示装置中兼用。

在第 1 基板上，布线有第 2 液晶显示装置中使用的第 2 公共线 Vcom2。

图 3 的液晶显示装置，在一方的基板短边一侧上设置液晶驱动用的半导体芯片，同时在另一方的基板短边上则形成有用来通过柔性基板 FPC 与第 2 液晶显示装置进行连接的端子。为此，周边区域将进一步变窄。采用把本发明应用于这样的液晶显示装置的办法，就可以减小液晶显示装置的外形。

图 4 是把栅极驱动器和漏极驱动器放入到 1 个驱动器 Dr 内的液晶显示装置。对于那些与图 1 功能相同的部位赋予相同标号。

漏极线 DW 从 D0 到 D397, 共 398 条。栅极线 GW 从 G0 到 G177, 共 178 条。

5 在图 4 的液晶显示装置中, 驱动距驱动器远的一侧一半的像素区域的栅极线, 通过右侧的周边区域与驱动器 Dr 连接起来, 驱动距驱动器近的一侧一半的像素区域的栅极线, 则通过左侧的周边区域与驱动器 Dr 连接起来。漏极线在含有驱动器的长边的中央部分的区域内与驱动器 Dr 进行连接。

10 通过基板右侧的周边区域后与驱动器 Dr 连接起来的栅极线, 连接到在基板左侧形成的栅极线检查用晶体管 TGL 上。

通过基板左侧的周边区域后与驱动器 Dr 连接起来的栅极线, 连接到在基板右侧形成的栅极线检查用晶体管 TGR 上。

15 在中央部分上, 配置有漏极线用检查用开关 S1, 红色用漏极线检查用端子 CR, 绿色用漏极线检查用端子 CG, 蓝色用漏极线检查用端子 CB。漏极线用检查用开关端子 S1 连接到漏极线检查用晶体管 TD 的栅极上。

在漏极线检查用端子的左侧, 配置有通过基板右侧的周边区域与驱动器 Dr 连接起来的栅极线的检查用端子。该栅极线检查用端子, 20 配置有奇数行栅极线检查用端子 CGO1, 偶数行栅极线检查用端子 CGE1, 栅极线需要检查用开关端子 S2。

在漏极线检查用端子的右侧上, 配置有通过基板左侧的周边区域与驱动器 Dr 连接起来的栅极线的检查用端子。该栅极线检查用端子, 配置有奇数行栅极线检查用端子 CGO2, 偶数行栅极线检查用端子 25 CGE2, 栅极线需要检查用开关端子 S3。

间隔着各向异性导电膜地把驱动器 Dr 固定到这些检查用端子上。这时, 驱动器 Dr 与检查用端子已电绝缘。

归因于上述的构成, 就可以减小把显示区域围起来的面板周边区域。

此外，还可以减小面板周边区域，而且，可以确实地检测栅极线 GW 间的电短路或漏极线 DW 间的电短路。

显示装置的检查用端子和检查装置的端子之间的位置对准将变得容易起来，显示装置的制造将变得容易起来。

- 5 由于间隔着各向异性导电膜地把半导体芯片载置到检查用端子之上，故检查用端子就不会与外部空气接触，因而可以抑制由静电引起的损坏、电蚀或腐蚀。

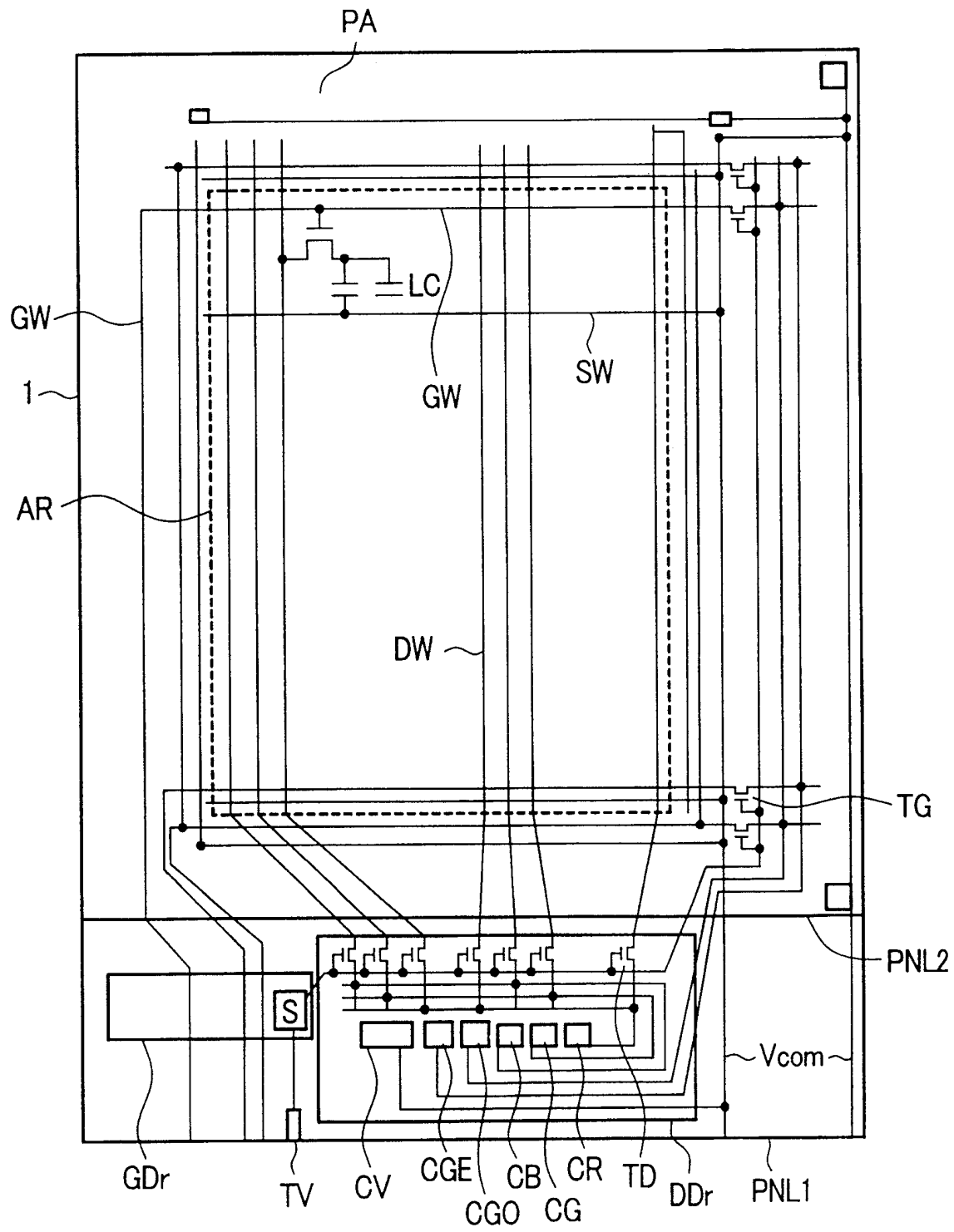
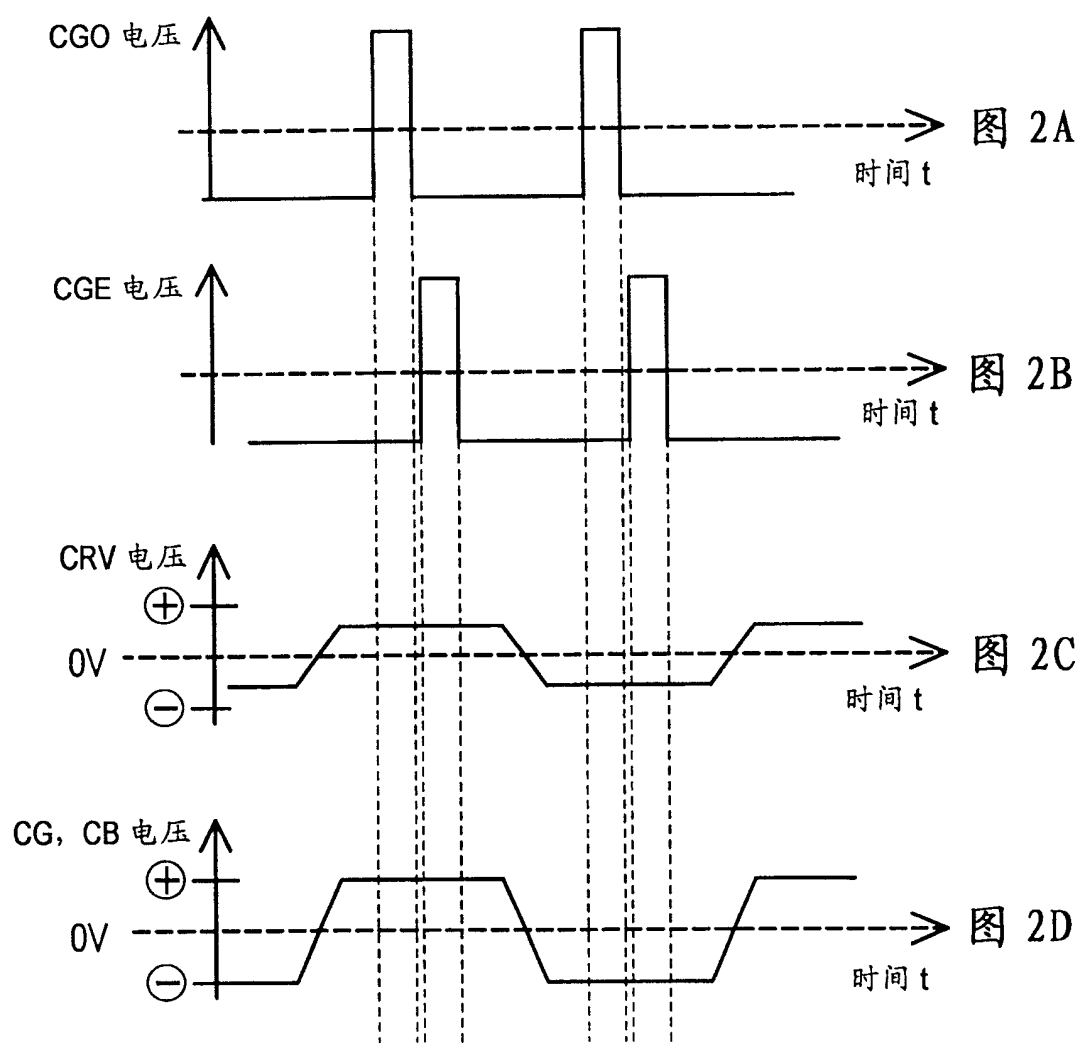


图 1



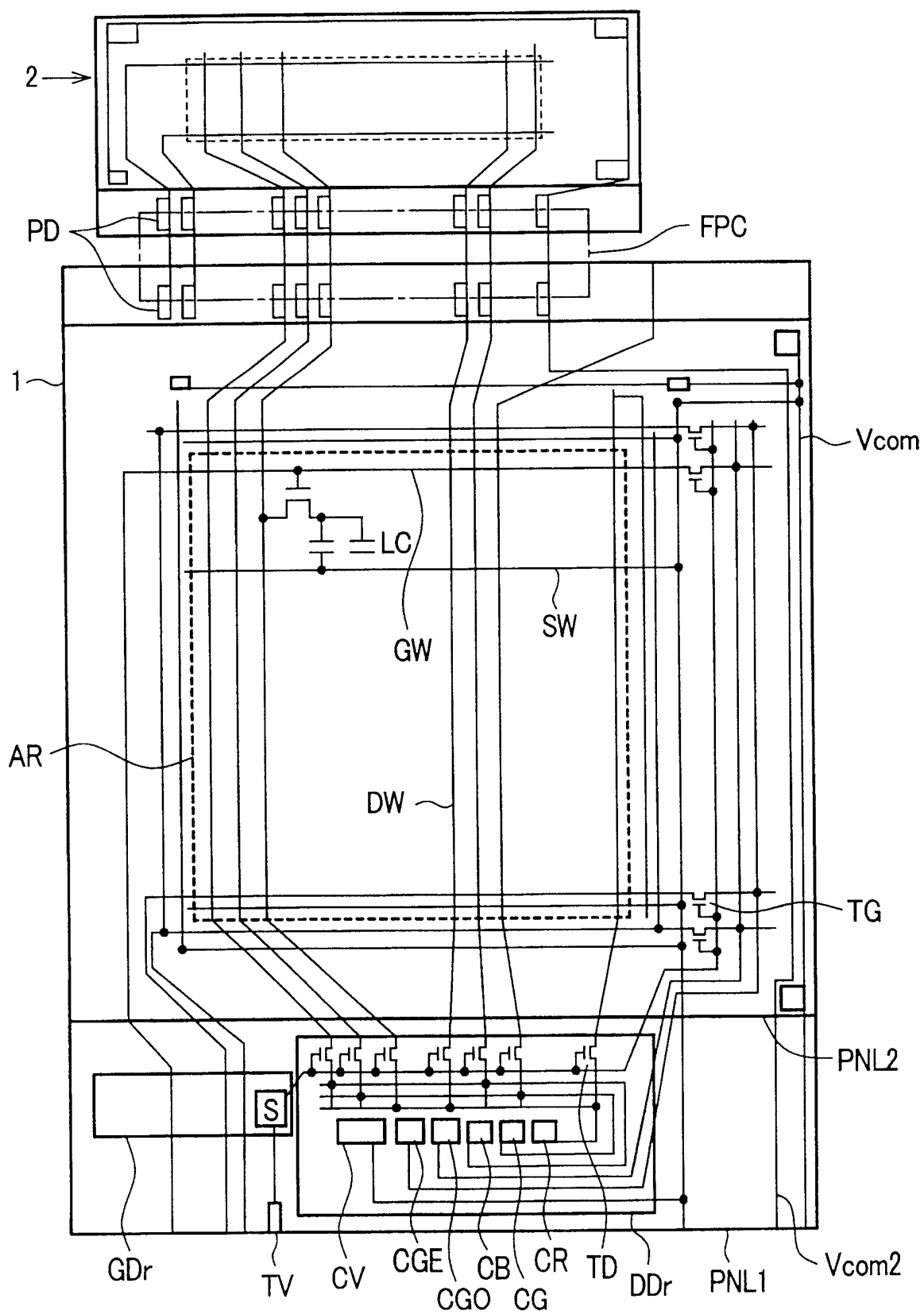


图 3

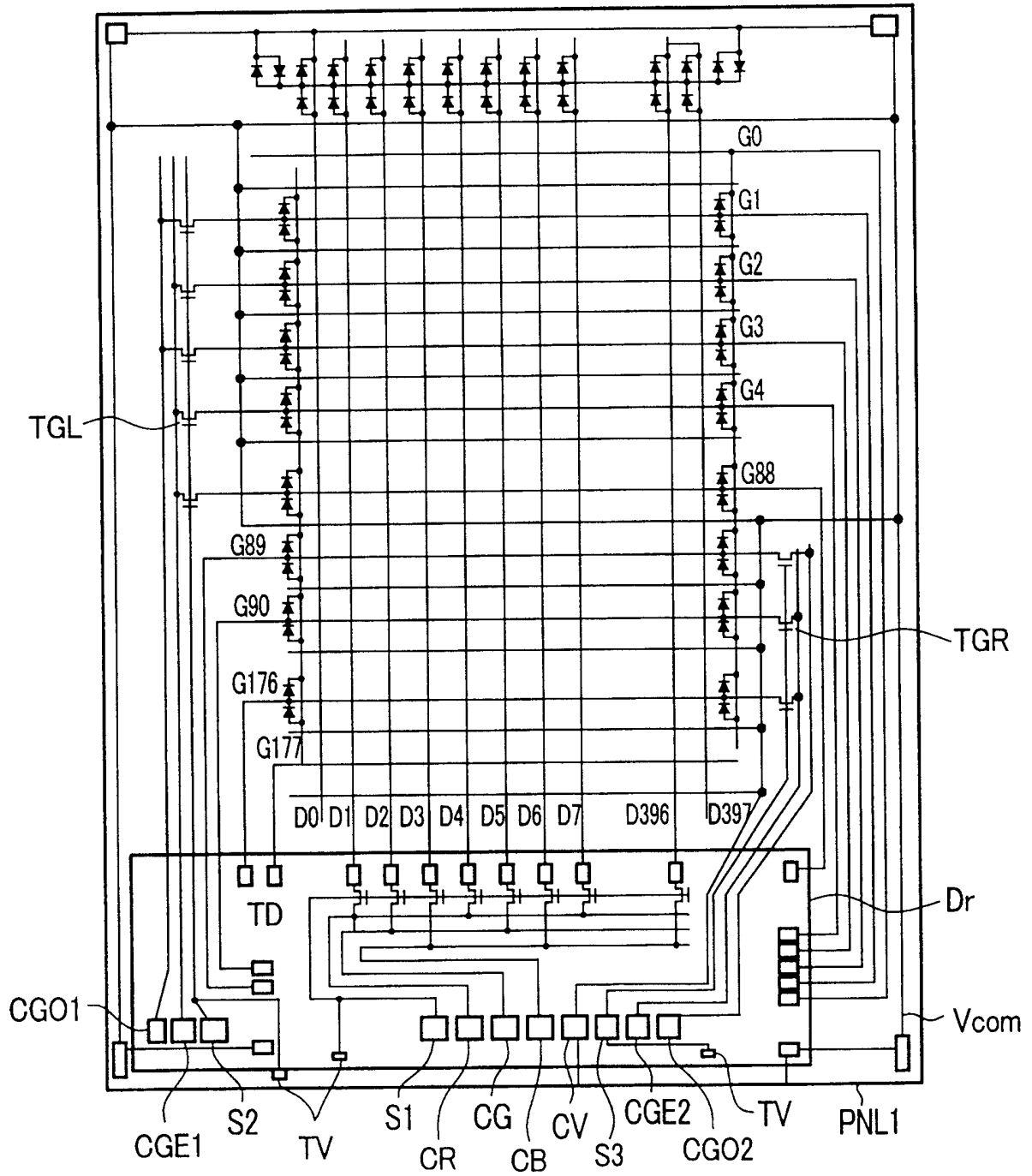
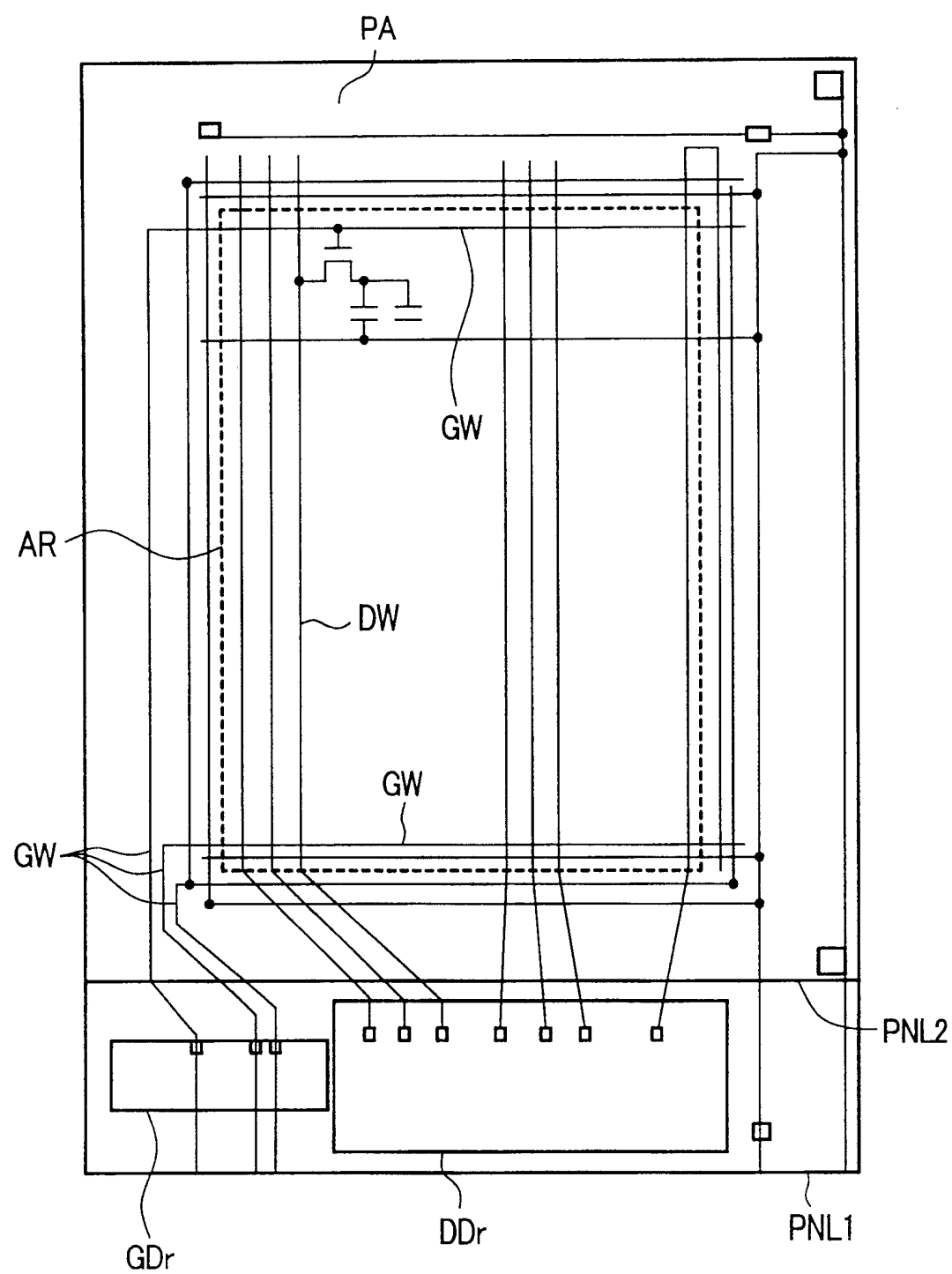


图 4



现有技术
图 5