



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110967885 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201911325075.6

(22)申请日 2019.12.20

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 肖偏

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 远明

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

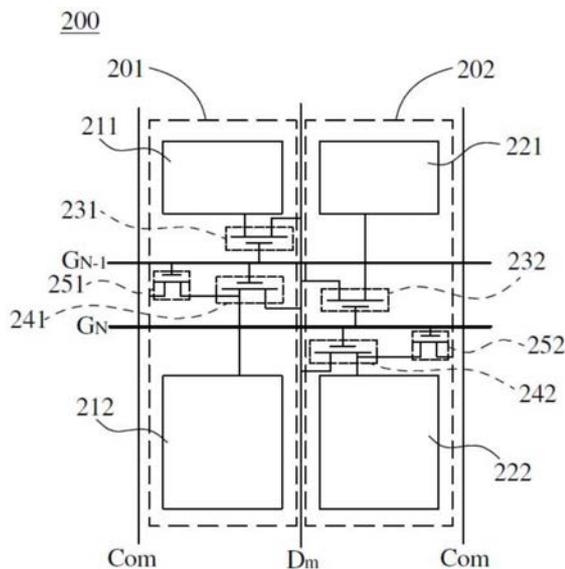
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板及其阵列基板

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示面板及其阵列基板。所述阵列基板包括多个像素单元,每一个像素单元包括像素电极、主开关元件、子开关元件及共享开关元件。其中所述多个像素单元中的每二个共用一条数据线及两条扫描线,且所述两条扫描线设置于同一侧,使得所述像素电极横跨所述两条扫描线通过所述主开关元件、子开关元件及/或共享开关元件连接到所述数据线及所述两条扫描线。



1. 一种液晶显示面板的阵列基板,其特征在于,包括:

多个像素单元,每一个像素单元包括像素电极、主开关元件、子开关元件及共享开关元件;

其中所述多个像素单元中的每二个共用一条数据线及两条扫描线,且所述两条扫描线设置于同一侧,使得所述像素电极横跨所述两条扫描线通过所述主开关元件、子开关元件及/或共享开关元件连接到所述数据线及所述两条扫描线。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板的阵列基板,其特征在于:所述多个像素单元中的每二个分别包括第一像素单元及第二像素单元,所述第一像素单元包括第一主像素电极、第一子像素电极、第一主开关元件、第一子开关元件及第一共享开关元件,所述第二像素单元包括第二主像素电极、第二子像素电极、第二主开关元件、第二子开关元件及第二共享开关元件,其中所述两条扫描线设置于所述第一主像素电极及/或第二主像素电极与所述第一子像素电极及/或第二子像素电极之间。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板的阵列基板,其特征在于:所述两条扫描线包括第一扫描线及第二扫描线,所述第一扫描线设置于靠近所述第一主像素电极及/或第二主像素电极,所述第二扫描线设置于靠近所述第一子像素电极及/或第二子像素电极,所述第一子像素电极跨越所述第二扫描线通过所述第一子开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二子像素电极通过所述第二子开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板的阵列基板,其特征在于:所述第一主像素电极通过所述第一主开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二主像素电极跨越所述第一扫描线通过所述第二主开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

5. 如权利要求3所述的液晶显示面板的阵列基板,其特征在于:所述第一子像素电极跨越所述第二扫描线通过所述第一共享开关元件连接到所述第一扫描线,以及所述第二子像素电极通过所述第二共享开关元件连接到所述第二扫描线。

6. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括阵列基板,所述阵列基板包括:

多个像素单元,每一个像素单元包括像素电极、主开关元件、子开关元件及共享开关元件;

其中所述多个像素单元中的每二个共用一条数据线及两条扫描线,且所述两条扫描线设置于同一侧,使得所述像素电极横跨所述两条扫描线通过所述主开关元件、子开关元件及/或共享开关元件连接到所述数据线及所述两条扫描线。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于:所述多个像素单元中的每二个分别包括第一像素单元及第二像素单元,所述第一像素单元包括第一主像素电极、第一子像素电极、第一主开关元件、第一子开关元件及第一共享开关元件,所述第二像素单元包括第二主像素电极、第二子像素电极、第二主开关元件、第二子开关元件及第二共享开关元件,其中所述两条扫描线设置于所述第一主像素电极及/或第二主像素电极与所述第一子像素电极及/或第二子像素电极之间。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于:所述两条扫描线包括第一扫描线及第二扫描线,所述第一扫描线设置于靠近所述第一主像素电极及/或第二主像素电极,所述第二扫描线设置于靠近所述第一子像素电极及/或第二子像素电极,所述第一子像素电极

跨越所述第二扫描线通过所述第一子开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二子像素电极通过所述第二子开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一主像素电极通过所述第一主开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二主像素电极跨越所述第一扫描线通过所述第二主开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

10. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一子像素电极跨越所述第二扫描线通过所述第一共享开关元件连接到所述第一扫描线,以及所述第二子像素电极通过所述第二共享开关元件连接到所述第二扫描线。

液晶显示面板及其阵列基板

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示装置,特别是有关于一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置,具有低成本、低功耗和高性能的优点,在电子、数码产品等领域有着广泛的运用。而显示装置中像素单元的驱动则需通过栅极驱动电路和源极驱动电路驱动相应的扫描线及数据线加以实现。随着面板尺寸,解析度,及大视角影像品质的需求提高,并进一步提高用户体验及节约成本,各产商开发了很多有关显示领域的制造技术,如半源极驱动(Half Source Driver,HSD)技术。

[0003] 请参考图1,现有技术中,半源极驱动最常见的设计通过单个薄膜晶体管(TFT)分别控制左右两边像素P1,P2的亮度,左右相邻子像素P1,P2共用一条数据线 D_m 且使用不同的扫描线 G_{N-1},G_N 予以定址,进而可以达到数据线减半的液晶显示构架。通过此技术,可以节约一半的源极驱动芯片。

[0004] 一些设计中,例如对于垂直配向(VA)模式的液晶显示器来说,由于同一数据线连接两列像素单元,且数量加倍的扫描线使得像素单元的扫描时间缩短,容易出现驱动能力不足,充电效率不一致,像素单元之间的寄生电容不平衡及信号波形的延迟失真等问题,并导致显示装置出现大视角色偏,垂直亮暗线等现象。

[0005] 故,有必要提供一种液晶显示面板,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种液晶显示面板及其阵列基板,其可以解决视角色偏问题,提高显示面板的稳定性及品质。

[0007] 为达成本发明的前述目的,本发明一实施例提供一液晶显示面板的阵列基板,其中所述液晶显示面板的阵列基板包括:

[0008] 多个像素单元,每一个像素单元包括像素电极、主开关元件、子开关元件及共享开关元件;

[0009] 其中所述多个像素单元中的每二个共用一条数据线及两条扫描线,且所述两条扫描线设置于同一侧,使得所述像素电极横跨所述两条扫描线通过所述主开关元件、子开关元件及/或共享开关元件连接到所述数据线及所述两条扫描线。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述多个像素单元中的每二个分别包括第一像素单元及第二像素单元,所述第一像素单元包括第一主像素电极、第一子像素电极、第一主开关元件、第一子开关元件及第一共享开关元件,所述第二像素单元包括第二主像素电极、第二子像素电极、第二主开关元件、第二子开关元件及第二共享开关元件,其中所述两条扫描线设置于所述第一主像素电极及/或第二主像素电极与所述第一子像素电极及/或第二子像素电极之间。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述两条扫描线包括第一扫描线及第二扫描线,所述

第一扫描线设置于靠近所述第一主像素电极及/或第二主像素电极,所述第二扫描线设置于靠近所述第一子像素电极及/或第二子像素电极,所述第一子像素电极跨越所述第二扫描线通过所述第一子开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二子像素电极通过所述第二子开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第一主像素电极通过所述第一主开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二主像素电极跨越所述第一扫描线通过所述第二主开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述第一子像素电极跨越所述第二扫描线通过所述第一共享开关元件连接到所述第一扫描线,以及所述第二子像素电极通过所述第二共享开关元件连接到所述第二扫描线。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述主开关元件、所述子开关元件及所述共享开关元件为薄膜晶体管。

[0015] 再者,本发明另一实施例提供一种液晶显示面板,其中所述液晶显示面板包括阵列基板,所述阵列基板包括:

[0016] 多个像素单元,每一个像素单元包括像素电极、主开关元件、子开关元件及共享开关元件;

[0017] 其中所述多个像素单元中的每二个共用一条数据线及两条扫描线,且所述两条扫描线设置于同一侧,使得所述像素电极横跨所述两条扫描线通过所述主开关元件、子开关元件及/或共享开关元件连接到所述数据线及所述两条扫描线。

[0018] 根据本发明一优选实施例,所述多个像素单元中的每二个分别包括第一像素单元及第二像素单元,所述第一像素单元包括第一主像素电极、第一子像素电极、第一主开关元件、第一子开关元件及第一共享开关元件,所述第二像素单元包括第二主像素电极、第二子像素电极、第二主开关元件、第二子开关元件及第二共享开关元件,其中所述两条扫描线设置于所述第一主像素电极及/或第二主像素电极与所述第一子像素电极及/或第二子像素电极之间。

[0019] 根据本发明一优选实施例,所述两条扫描线包括第一扫描线及第二扫描线,所述第一扫描线设置于靠近所述第一主像素电极及/或第二主像素电极,所述第二扫描线设置于靠近所述第一子像素电极及/或第二子像素电极,所述第一子像素电极跨越所述第二扫描线通过所述第一子开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二子像素电极通过所述第二子开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

[0020] 根据本发明一优选实施例,所述第一主像素电极通过所述第一主开关元件连接到所述第一扫描线及所述数据线,以及所述第二主像素电极跨越所述第一扫描线通过所述第二主开关元件连接到所述第二扫描线及所述数据线。

[0021] 根据本发明一优选实施例,所述第一子像素电极跨越所述第二扫描线通过所述第一共享开关元件连接到所述第一扫描线,以及所述第二子像素电极通过所述第二共享开关元件连接到所述第二扫描线。

[0022] 根据本发明一优选实施例,所述主开关元件、所述子开关元件及所述共享开关元件为薄膜晶体管

[0023] 与现有技术相比较,本发明提出一种半源极驱动构架下的八区域(8-domain)设

计,通过三个薄膜晶体管横跨两条扫描线以及一条数据线控制左右相邻像素,通过这种像素电路及结构的设计,除了增强显示面板的充电效率,也解决视角色偏问题,提高显示面板的稳定性及品质。

[0024] 为让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

[0025] 图1是现有技术的像素电路示意图。

[0026] 图2是本发明一实施例的阵列基板的像素电路示意图。

[0027] 图3为本发明一实施例的显示面板模块示意图。

具体实施方式

[0028] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。再者,本发明所提到的方向用语,例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0029] 请参照图2,图2是本发明一实施例的阵列基板的像素电路示意图。本发明第一实施例提供一种液晶显示面板的阵列基板200,包括多个像素单元201,202等(未完全示出)、多条数据线 $D_0, D_1 \cdots D_m$ (未完全示出)以及多条扫描线 $G_0, \cdots G_{N-1}, G_N$ (未完全示出)。在本发明一实施例中,以左右相邻的两个像素单元为一组,共用一条数据线 D_m 及两条扫描线 G_N, G_{N-1} 。举例来说,两个像素单元分别包括第一像素单元201及第二像素单元202。第一像素单元201包括第一主像素电极211、第一子像素电极212、第一主开关元件231、第一子开关元件241及第一共享开关元件251。第二像素单元202包括第二主像素电极221、第二子像素电极222、第二主开关元件232、第二子开关元件242及第二共享开关元件252。优选地,上述的主开关元件、子开关元件及共享开关元件皆为薄膜晶体管(TFT),但不限于此。

[0030] 在本发明一实施例中,第一主像素电极211与第二主像素电极221位于同一行,且第一子像素电极212与所述第二子像素电极222位于同一行。第一子像素电极212与所述第二子像素电极222的面积分别大于第一主像素电极211与所述第二主像素电极221的面积。第一像素单元201及第二像素单元202共用数据线 D_m 、第一扫描线 G_{N-1} 及第二扫描线 G_N 。数据线 D_m 设置于第一像素单元201及第二像素单元202之间。第一扫描线 G_{N-1} 及第二扫描线 G_N 设置于同一侧。优选地,第一扫描线 G_{N-1} 及第二扫描线 G_N 皆设置于所述第一主像素电极211及/或第二主像素电极221与所述第一子像素电极212及/或第二子像素电极222之间的空间内。

[0031] 在本发明一实施例中,第一扫描线 G_{N-1} 设置于靠近第一主像素电极211及/或第二主像素电极222,并且第二扫描线 G_N 设置于靠近第一子像素电极212及/或第二子像素电极222。第一主开关元件231设置于第一主像素电极211与第一扫描线 G_{N-1} 之间。第一子开关元件241及第一共享开关元件251设置于第一扫描线 G_{N-1} 及第二扫描线 G_N 之间。第二主开关元件232设置于第一扫描线 G_{N-1} 及第二扫描线 G_N 之间。第二子开关元件242及第二共享开关元件252设置于第二扫描线 G_N 与第二子像素电极222之间。

[0032] 在这样的设计下,第一子像素电极212的连接线跨越第二扫描线 G_N 耦接到第一子

开关元件241的第一端(附图中的左边端点)以及第一共享开关元件251的第二端(附图中的右边端点)。第一子开关元件241的第二端耦接到数据线 D_m 。第一子开关元件241与第一共享元件251的闸极端耦接到第一扫描线 G_{N-1} 。第一主像素电极211的连接线则无需跨越任何扫描线耦接到第一主开关元件231的第一端。第一主开关元件231的第二端则耦接到数据线 D_m ,并且第一主开关元件231的闸极端耦接到第一扫描线 G_{N-1} 。

[0033] 在同样设计下,第二主像素电极221的连接线跨越第一扫描线 G_{N-1} 耦接到第二主开关元件232的第二端(附图中的右边端点)。第二主开关元件232的第一端(附图中的左边端点)及闸极端则分别耦接到数据线 D_m 与第二扫描线 G_N 。第二子像素电极222的连接线则无需跨越任何扫描线耦接到第二子开关元件242的第二端及第二共享开关元件252的第一端。第二子开关元件242的第二端耦接数据线 D_m 。第二子开关元件242的闸极端以及第二共享开关元件252的闸极端耦接到第二扫描线 G_N 。

[0034] 由于每个像素单元都额外设置有一共享开关元件用于将子像素电极接受到的电流分出一部分,进而降低子像素电极的电压值。优选地,作为共享开关元件的薄膜晶体管的通道宽度可以是不同于子开关元件的薄膜晶体管的通道宽度。

[0035] 请参考图3,图3为本发明一实施例的显示面板模块示意图。在本发明另一实施例中,提供一种液晶显示面板300,其中液晶显示面板300包括上述阵列基板200。显示面板300的结构或工作原理与上述阵列基板200相同或相似,在此不再赘述。

[0036] 与现有技术相比较,本发明提出的像素电路及结构的设计,除了增强显示面板的充电效率,也解决视角色偏问题,提高显示面板的稳定性及品质。

[0037] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地,包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

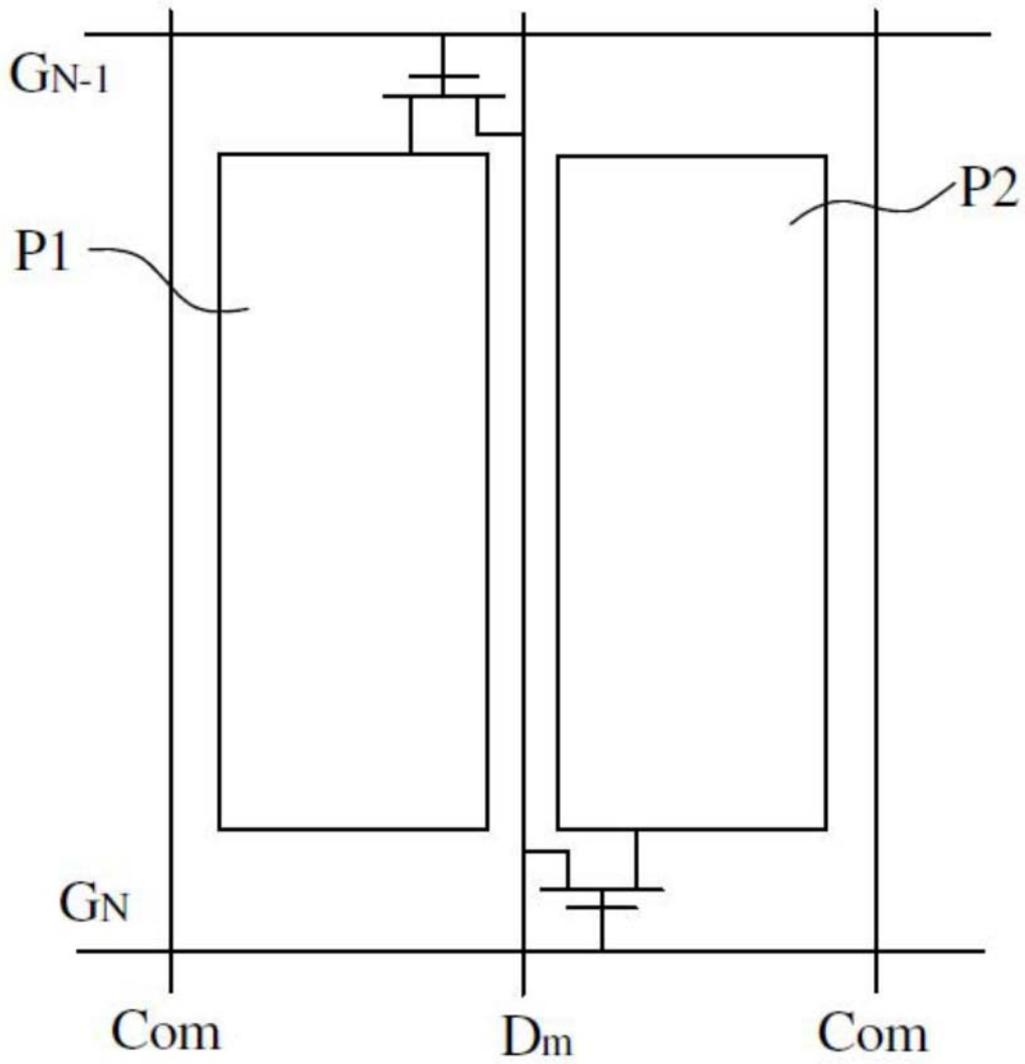


图1

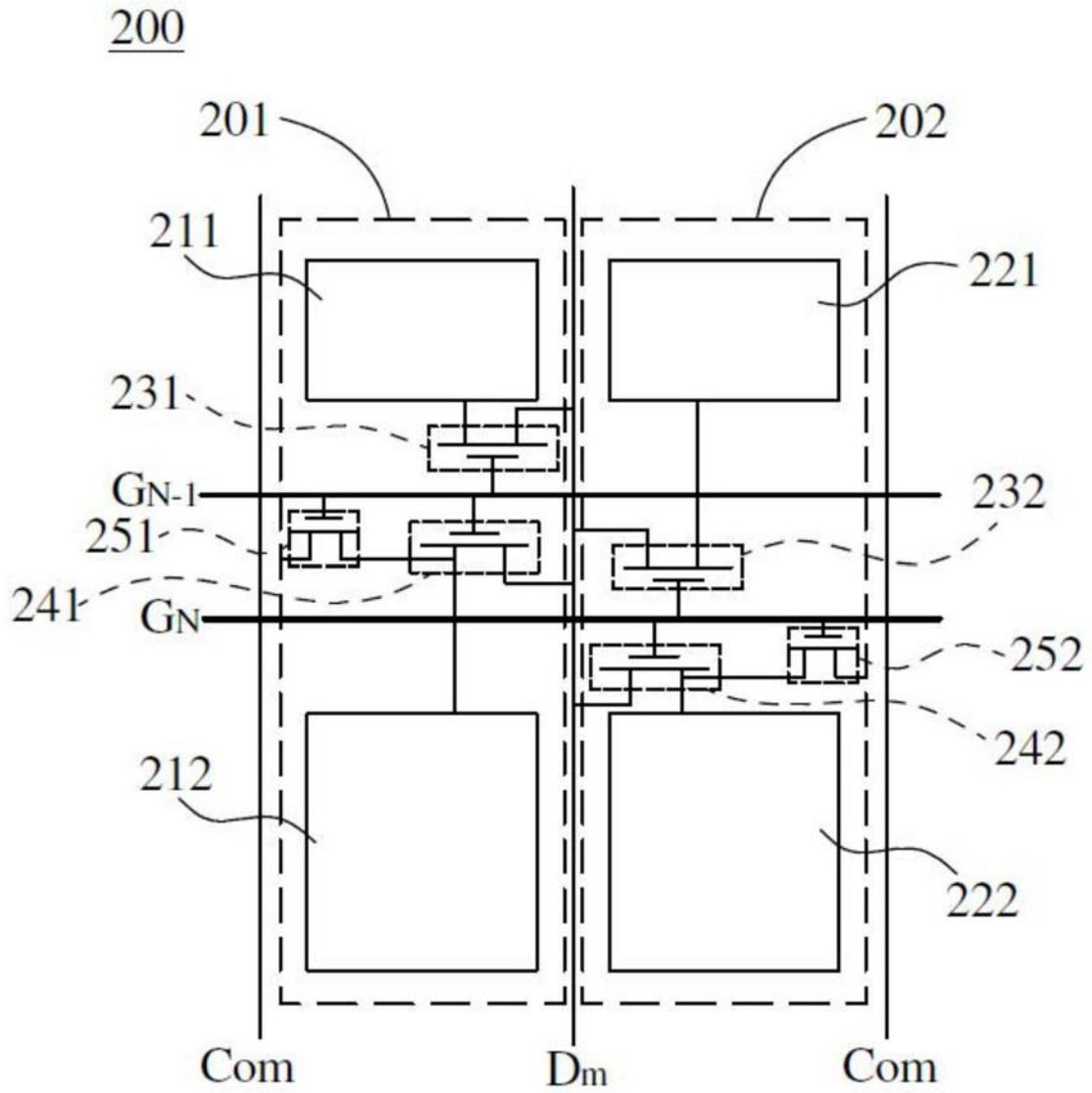


图2

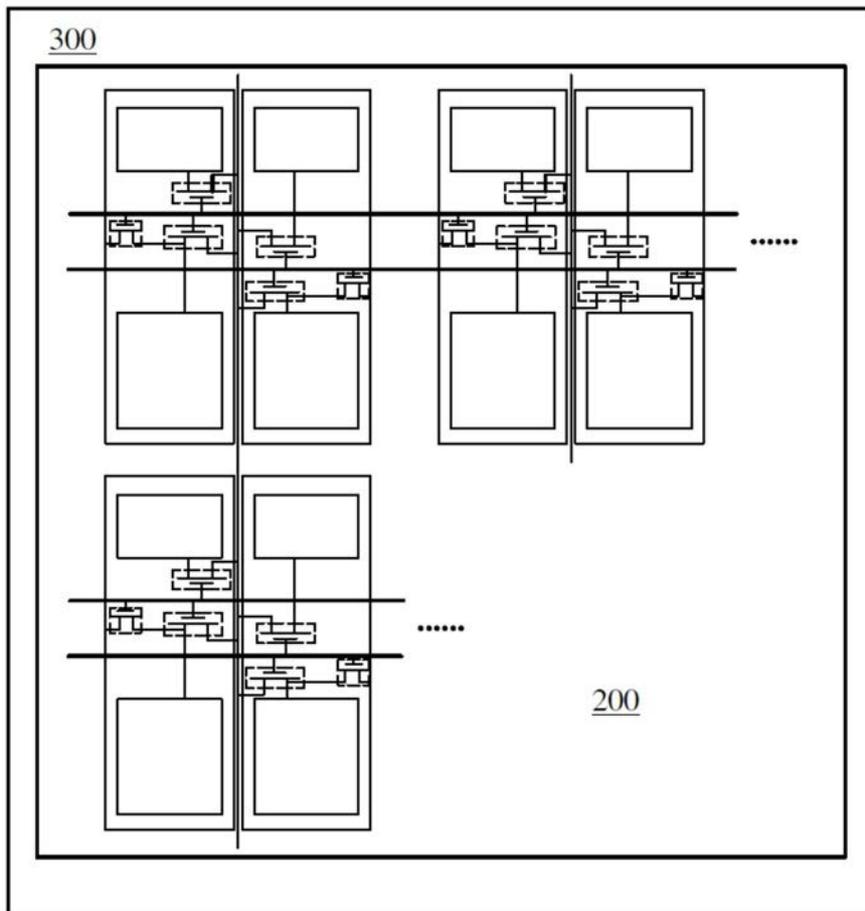


图3

专利名称(译)	液晶显示面板及其阵列基板		
公开(公告)号	CN110967885A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201911325075.6	申请日	2019-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	肖偏		
发明人	肖偏		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/136286 G02F1/1368		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板及其阵列基板。所述阵列基板包括多个像素单元，每一个像素单元包括像素电极、主开关元件、子开关元件及共享开关元件。其中所述多个像素单元中的每二个共用一条数据线及两条扫描线，且所述两条扫描线设置于同一侧，使得所述像素电极横跨所述两条扫描线通过所述主开关元件、子开关元件及/或共享开关元件连接到所述数据线及所述两条扫描线。

