



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104345513 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410654293. 5

(22) 申请日 2014. 11. 17

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号

(72) 发明人 姚晓慧

(74) 专利代理机构 北京丰宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 朱绘 张文娟

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

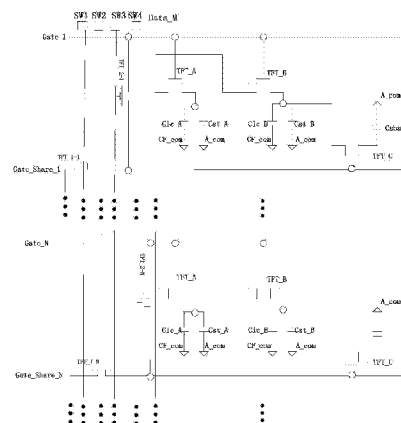
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

一种阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法。该阵列基板上包括多个像素单元，每一像素单元包括主区电极和次区电极以及分享电容，连接分享电容与次区电极的分享控制开关的控制端通过第一控制开关与从本像素单元起沿扫描方向排列的第 N 个像素单元对应的扫描线连接，以及通过第二控制开关与本像素单元对应的扫描线连接。在二维扫描模式下，第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线有扫描信号时导通，第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上以及当与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止；在三维扫描模式下，第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止，第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:

多条扫描线和多条数据线;

配置在由所述多条扫描线和多条数据线交错而成的阵列中的多个像素单元,每一所述像素单元对应一所述扫描线和一所述数据线,并包括:

主区电极,其通过主区控制开关连接对应的数据线,所述主区控制开关的控制端连接对应的扫描线,以当该扫描线上有扫描信号时接收该数据线上的数据信号而具有主区电压;

次区电极,其通过次区控制开关连接对应的数据线,所述次区控制开关的控制端连接对应的扫描线,以当该扫描线上有扫描信号时接收该数据线上的数据信号而具有次区电压;

分享电容,其通过分享控制开关连接所述次区电极,所述分享控制开关的控制端一方面通过第一控制开关与从本像素单元起沿扫描方向排列的第N个像素单元对应的扫描线连接,另一方面通过第二控制开关与本像素单元对应的扫描线连接;

其中,在二维扫描模式下,所述第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通,所述第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上以及与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止;在三维扫描模式下,所述第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止,所述第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通。

2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,包括:

与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端并接在一第一开关控制线上,接收第一开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端并接在一第二开关控制线上,接收第二开关控制信号;

与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端并接在一第三开关控制线上,接收第三开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端并接在一第四开关控制线上,接收第四开关控制信号;

其中,所述第一开关控制信号与第二开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,所述第三开关控制信号与第四开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,同时所述第二开关控制信号与第三开关控制信号极性相同;所述时序脉冲信号的脉冲宽度等于所述扫描信号的时长;

在二维扫描模式下,若N为奇数/偶数,所述第一开关控制信号为奇/偶脉冲序列信号;

在三维扫描模式下,若N为奇数/偶数,所述第一开关控制信号为偶/奇脉冲序列信号。

3. 如权利要求1或2所述的阵列基板,其特征在于,包括:

所述阵列基板上还设置有与所述扫描线一一对应的辅助线,各所述像素单元中的分享控制开关的控制端通过所述辅助线连接其对应的第一控制开关和第二控制开关。

4. 如权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,包括:

所述第一控制开关和第二控制开关设置于扇出区。

5. 如权利要求1或2所述的阵列基板,其特征在于,包括:

所述主区控制开关、次区控制开关、分享控制开关、第一控制开关和第二控制开关均为薄膜开关晶体管。

6. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

如权利要求 1~5 任一项所述的阵列基板、彩色滤光基板以及位于所述阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层。

7. 一种如权利要求 6 所述的液晶显示面板的驱动方法,包括二维扫描驱动步骤和三维扫描驱动步骤;其中,

所述二维扫描驱动步骤包括:

沿扫描方向依次向各扫描线输入扫描信号;

当一扫描线上有扫描信号时,控制与该扫描线连接的第二控制开关截止,使该扫描线对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关导通,从而使主区电极和次区电极在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压;同时控制与该扫描线连接的第一控制开关导通,与该第一控制开关同级的第二控制开关截止,从而使与该扫描线连接的第一控制开关对应的像素单元通过内部的分享电容实现电荷分享功能;

所述三维扫描驱动步骤包括:

沿扫描方向依次向各扫描线输入扫描信号;

当一扫描线上有扫描信号时,控制与该扫描线连接的第二控制开关导通,使该扫描线对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关以及分享控制开关导通,从而使主区电极和次区电极以及分享电容在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压;同时控制与该扫描线连接的第一控制开关截止。

8. 如权利要求 7 所述的驱动方法,其特征在于:

与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端施以第一开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端施以第二开关控制信号,与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端施以第三开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端施以第四开关控制信号;其中,

第一开关控制信号与第二开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,第三开关控制信号与第四开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,同时第二开关控制信号与第三开关控制信号极性相同;所述时序脉冲信号的脉冲宽度等于所述扫描信号的时长;

在二维扫描模式下,若 N 为奇数/偶数,第一开关控制信号为奇/偶脉冲序列信号;

在三维扫描模式下,若 N 为奇数/偶数,第一开关控制信号为偶/奇脉冲序列信号。

一种阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,尤其涉及一种能够改善左右眼亮度差异的阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法。

背景技术

[0002] 相较于传统的二维平面显示技术,三维立体成像技术能够提供更加生动的立体影像,因此成为当前显示技术发展的主流方向。液晶显示装置因其外型轻薄、低耗电量和无辐射污染等优点已成为当前各行各业乃至家庭娱乐显示的主流配置。因此在原二维平面显示技术基础上拓展开来的三维立体成像液晶显示装置也成为了新的发展热点。

[0003] 目前较为常见的三维立体成像技术是快门眼镜(shutter glasses)技术。该技术采用时间分割效应,让三维眼镜的左眼镜片和右眼镜片轮流依序开关:当右眼镜片打开时,液晶显示装置同时输出提供给右眼的影像;当左眼镜片打开时,液晶显示装置同时输出提供给左眼的影像。然后藉由左右眼视角的角度差异,影像观看者在脑中将左右眼的影像迭合成具有景深及层次感的三维立体影像。

[0004] 液晶显示装置通常采用交流方式驱动液晶分子旋转,通过改变液晶分子的旋转角度来实现不同灰阶的影像显示。这是因为,如果采用直流方式驱动液晶分子旋转,液晶分子内的移动离子会朝着同一方向移动,进而产生另一电场而影响液晶分子的转向,也即出现直流残留现象。为了避免这种直流残留现象影响画面的显示质量,液晶显示装置通常改变影像信息数据信号的正负极性,使作用于像素单元像素电极上的电压周期性地变化。但是对于与快门眼镜联合工作的三维液晶显示面板而言,如果采用单帧极性反转驱动方法改变影像信息数据信号的正负极性,还是会出现类似直流残留的电荷残留,进而引发三维残影现象(IS)。

[0005] 假设一个 256 灰阶显示的液晶显示装置,呈现透光的亮画面(255 阶的白画面)记为 L255,呈现不透光的暗画面(0 阶的黑画面)记为 L0。白画面的正负极性驱动电压分别为 7V 和 5V,黑画面的正负极性驱动电压分别为 1V 和 11V,共同电极电压为 6V。那么对于面板中的某一个像素电极,其上的电压以及该电压与共同电极电压的差值的变化情况如下表一所示。

[0006]

时间轴	Time									
	1 st frame	2 nd frame	3 rd frame	4 th frame	5 th frame	6 th frame	7 th frame	8 th frame	9 th frame	...
输入讯号										...
	L255	L0	L255	L0	L255	L0	L255	L0	L255	...
L/R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	...
极性	+	-	+	-	+	-	+	-	+	...
电压	7V	1V	7V	1V	7V	1V	7V	1V	7V	...
电压差	1V	5V	1V	5V	1V	5V	1V	5V	1V	...

[0007] 表一

[0008] 从表一可知,在这种情况下,像素电极上相对于共同电极的电压差会在 1V 和 5V 之间变化。也即,在正极性驱动期间内作用于液晶上的电压为 1V ;在负极性驱动期间内作用于液晶上的电压为 5V。由于正、负极性驱动期间内作用于液晶上的电压相差太大,且始终为正极性,不能相互抵消,因此长时间工作后该点会有类似直流残留的电荷残留,从而引发三维残影现象。

[0009] 为避免出现三维残影现象,现有技术中多采用双帧影像极性反转驱动方法改变影像信息数据信号的正负极性。由于数据信号的极性每两帧才会翻转一次,因此像素电极上的电压以及该电压与共同电极电压的差值的变化情况如下表表二所示。

[0010]

时间轴	Time									
	1 st frame	2 nd frame	3 rd frame	4 th frame	5 th frame	6 th frame	7 th frame	8 th frame	9 th frame	...
输入讯号										...
	L255	L0	L255	L0	L255	L0	L255	L0	L255	...
L/R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	...
极性	+	+	-	-	+	+	-	-	+	...
电压	7V	1V	5V	11V	7V	1V	5V	11V	7V	...
电压差	1V	-5V	-1V	5V	1V	-5V	-1V	5V	1V	...

[0011] 表二

[0012] 从表二可知,在这种情况下,像素电极上相对于共同电极的电压差会在 1V → -5V → -1V → 5V 之间反复循环。也即,在正极性驱动期间内作用于液晶上的电压为 1V 和 -5V ;在负极性驱动期间内作用于液晶上的电压为 -1V 和 5V。正、负极性驱动期间内像素电极上相对于共同电极的电压差互相补偿,因此不会出现残影现象。但是在这种情况下又会衍生出左右眼亮度不均的问题。特别是对于采用电荷分享技术 (LCS) 改善色偏现象的液晶显示面板而言,这种现象尤为突出。这是因为,为了改善大视角色偏现象,液晶显示面板中的像素单元的像素电极通常会分成主区 (Main) 和次区 (Sub) 两个部分,并且设置分

享电容,以在控制信号的作用下重新分配主区和次区上的电荷,改变主区和次区上的电压。由于分享电容对电荷有存储功能,因此当分享电容在新一帧影像期间所获得的电荷与前一帧影像期间所存储的电荷极性相同时,由于电荷累积效果,新一帧影像会相对较亮;反之,当分享电容在新一帧影像期间所获得的电荷与前一帧影像期间所存储的电荷极性相反时,由于电荷相互抵消,新一帧影像会相对较暗。故而当输入同样的数据信号(例如下表表三中的输入讯号 L255),以双帧影像极性反转驱动方式工作的液晶显示面板输出的左眼影像的亮度始终比右眼影像的亮度低。

[0013]

时间轴	Time									
	1 st frame	2 nd frame	3 rd frame	4 th frame	5 th frame	6 th frame	7 th frame	8 th frame	9 th frame	...
输入讯号	L255	L255	L255	L255	L255	L255	L255	L255	L255	...
L/R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	...
极性	+	+	-	-	+	+	-	-	+	...
亮度	暗	亮	暗	亮	暗	亮	暗	亮	暗	亮

[0014] 表三

[0015] 针对上述问题,本发明的发明人经过反复的探索 and 实验,提出了一种新的能够改善左右眼亮度差异的阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法。

发明内容

[0016] 基于上述原因,本发明的目的是提供一种新的阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法。该阵列基板和液晶显示面板既能够在二维扫描模式下克服大视角色偏现象,又能够在三维扫描模式下改善左右眼亮度差问题。

[0017] 本发明提供的阵列基板,其包括:

[0018] 多条扫描线和多条数据线;

[0019] 配置在由所述多条扫描线和多条数据线交错而成的阵列中的多个像素单元,每一所述像素单元对应一所述扫描线和一所述数据线,并包括:

[0020] 主区电极,其通过主区控制开关连接对应的数据线,所述主区控制开关的控制端连接对应的扫描线,以当该扫描线上有扫描信号时接收该数据线上的数据信号而具有主区电压;

[0021] 次区电极,其通过次区控制开关连接对应的数据线,所述次区控制开关的控制端连接对应的扫描线,以当该扫描线上有扫描信号时接收该数据线上的数据信号而具有次区电压;

[0022] 分享电容,其通过分享控制开关连接所述次区电极,所述分享控制开关的控制端一方面通过第一控制开关与从本像素单元起沿扫描方向排列的第 N 个像素单元对应的扫描线连接,另一方面通过第二控制开关与本像素单元对应的扫描线连接;

[0023] 其中,在二维扫描模式下,所述第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通,所述第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上以及与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止;在三维扫描模式下,所述第一控制开关配置成

至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止,所述第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通。

[0024] 根据本发明的实施例,与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端并接在第一开关控制线上,接收第一开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端并接在第一第二开关控制线上,接收第二开关控制信号;与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端并接在第一第三开关控制线上,接收第三开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端并接在第一第四开关控制线上,接收第四开关控制信号;

[0025] 其中,所述第一开关控制信号与第二开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,所述第三开关控制信号与第四开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,同时所述第二开关控制信号与第三开关控制信号极性相同;所述时序脉冲信号的脉冲宽度等于所述扫描信号的时长;

[0026] 在二维扫描模式下,若N为奇数,所述第一开关控制信号为奇脉冲序列信号,若N为偶数,所述第一开关控制信号为偶脉冲序列信号;

[0027] 在三维扫描模式下,若N为奇数,所述第一开关控制信号为偶脉冲序列信号,若N为偶数,所述第一开关控制信号为奇脉冲序列信号。

[0028] 根据本发明的实施例,所述阵列基板上还设置有与所述扫描线一一对应的辅助线,各所述像素单元中的分享控制开关的控制端通过所述辅助线连接其对应的第一控制开关和第二控制开关。

[0029] 根据本发明的实施例,所述第一控制开关和第二控制开关可以设置在扇出区。

[0030] 根据本发明的实施例,所述主区控制开关、次区控制开关、分享控制开关、第一控制开关和第二控制开关均为薄膜开关晶体管。

[0031] 此外,本发明还提供一种液晶显示面板,其包括:

[0032] 上述阵列基板、彩色滤光基板以及位于所述阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层。

[0033] 此外,本发明还提供上述的液晶显示面板的驱动方法,包括二维扫描驱动步骤和三维扫描驱动步骤;其中,

[0034] 所述二维扫描驱动步骤包括:

[0035] 沿扫描方向依次向各扫描线输入扫描信号;

[0036] 当一扫描线上有扫描信号时,控制与该扫描线连接的第二控制开关截止,使该扫描线对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关导通,从而使主区电极和次区电极在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压;同时控制与该扫描线连接的第一控制开关导通,与该第一控制开关同级的第二控制开关截止,从而使与该扫描线连接的第一控制开关对应的像素单元通过内部的分享电容实现电荷分享功能;

[0037] 所述三维扫描驱动步骤包括:

[0038] 沿扫描方向依次向各扫描线输入扫描信号;

[0039] 当一扫描线上有扫描信号时,控制与该扫描线连接的第二控制开关导通,使该扫描线对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关以及分享控制开关导通,从而使主区电极和次区电极以及分享电容在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压;同时控

制与该扫描线连接的第一控制开关截止。

[0040] 根据本发明的实施例,与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端施以第一开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第一控制开关的控制端施以第二开关控制信号,与奇数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端施以第三开关控制信号,与偶数扫描线对应的像素单元所对应的第二控制开关的控制端施以第四开关控制信号;其中,

[0041] 第一开关控制信号与第二开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,第三开关控制信号与第四开关控制信号为同步但极性相反的时序脉冲信号,同时第二开关控制信号与第三开关控制信号极性相同;时序脉冲信号的脉冲宽度等于扫描信号的时长;

[0042] 在二维扫描模式下,若 N 为奇数,第一开关控制信号为奇脉冲序列信号,若 N 为偶数,第一开关控制信号为偶脉冲序列信号;

[0043] 在三维扫描模式下,若 N 为奇数,第一开关控制信号为偶脉冲序列信号,若 N 为偶数,第一开关控制信号为奇脉冲序列信号。

[0044] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0045] 图 1 是本发明的阵列基板的局部等效电路图;

[0046] 图 2A 是本发明的实施例 N 为奇数时二维扫描模式下的时序控制信号图;

[0047] 图 2B 是本发明的实施例 N 为偶数时二维扫描模式下的时序控制信号图;

[0048] 图 3A 是本发明的实施例 N 为奇数时三维扫描模式下的时序控制信号图;

[0049] 图 3B 是本发明的实施例 N 为偶数时三维扫描模式下的时序控制信号图。

具体实施方式

[0050] 为实现上述目的,本发明提出了一种新的阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法。其中,阵列基板包括:

[0051] 多条扫描线和多条数据线;

[0052] 配置在由多条扫描线和多条数据线交错而成的阵列中的多个像素单元,每一像素单元对应一扫描线和一数据线,并包括:

[0053] 主区电极,其通过主区控制开关连接对应的数据线,主区控制开关的控制端连接对应的扫描线,以当该扫描线上有扫描信号时接收该数据线上的数据信号而具有主区电压;

[0054] 次区电极,其通过次区控制开关连接对应的数据线,次区控制开关的控制端连接对应的扫描线,以当该扫描线上有扫描信号时接收该数据线上的数据信号而具有次区电压;

[0055] 分享电容,其通过分享控制开关连接次区电极,分享控制开关的控制端一方面通过第一控制开关与从本像素单元起沿扫描方向排列的第 N 个像素单元所对应的扫描线连接,另一方面通过第二控制开关与本像素单元所对应的扫描线连接;

[0056] 其中,在二维扫描模式下,第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通,第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上以及当与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止;在三维扫描模式下,第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止,第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通。

[0057] 为使本发明的发明目的和技术方案,以及所能达到的技术效果更加清楚,下面结合具体实施例和附图对本发明作进一步地详细说明。

[0058] 图1是本发明提供的阵列基板的局部等效电路图。该阵列基板包括影像显示区AA和扇出区Fanout(图中均未示出)。其中,影像显示区AA包括由多条公共电极,多条扫描线和多条数据线,以及配置在由多条扫描线和多条数据线交错而成的像素阵列中的多个像素单元。每一像素单元的结构相同,对应于一条扫描线和一条数据线,并且包括主区电极(Main)和次区电极(Sub),以及用于电荷分享的分享电容Cshare。下面以与第一条扫描线Gate₁和第M条数据线Data_M对应的像素单元P_{1M}为例,详细说明本发明阵列基板的像素单元结构。

[0059] 主区电极(Main)配置有主区控制开关TFT_A。该主区控制开关TFT_A的第一端连接对应的数据线Data_M,第二端连接主区电极,控制端连接对应的扫描线Gate₁。当主区控制开关TFT_A的控制端通过扫描线Gate₁收到来自扫描驱动电路的扫描信号时,主区控制开关TFT_A的第一端与第二端导通,从而将数据线Data_M上来自数据驱动电路的数据信号传至主区电极。同时,主区电极与彩色滤光基板的公共电极CF_{com}之间耦合而成的主区液晶电容Clc_A,以及主区电极与阵列基板的公共电极A_{com}之间耦合而成的主区存储电容Cst_A,在数据信号的作用下开始充电,进而使主区电极具有并保持一定的主区电压。

[0060] 次区电极(Sub)配置有次区控制开关TFT_B。该次区控制开关TFT_B的第一端连接对应的数据线Data_M,第二端连接次区电极,控制端连接对应的扫描线Gate₁。当次区控制开关TFT_B的控制端通过扫描线Gate₁收到来自扫描驱动电路的扫描信号时,次区控制开关TFT_B的第一端与第二端导通,从而将数据线Data_M上来自数据驱动电路的数据信号传至次区电极。同时,次区电极与彩色滤光基板的公共电极CF_{com}之间耦合而成的次区液晶电容Clc_B,以及次区电极与阵列基板的公共电极A_{com}之间耦合而成的次区存储电容Cst_B,在数据信号的作用下开始充电,进而使次区电极具有并保持一定的次区电压。

[0061] 分享电容Cshare配置有分享控制开关TFT_C。该分享控制开关TFT_C的第一端连接次区电极,第二端连接分享电容Cshare的一个电极,分享电容Cshare的另一个电极连接阵列基板的公共电极A_{com}。同时,分享控制开关TFT_C的控制端一方面通过第一控制开关TFT₁₋₁与从本像素单元起沿扫描方向排列的第N个像素单元所对应的扫描线Gate_N连接,另一方面还通过第二控制开关TFT₂₋₁与本像素单元所对应的扫描线Gate₁连接。

[0062] 需要说明的是,在本实施例中,阵列基板上设置的第一控制开关的数目和第一控制开关的数目均等于扫描线的数目,也即一个第一控制开关和一个第二控制开关负责管理一条扫描线所对应的像素单元,也即一行像素单元。本实施例中所有第一控制开关和第二控制开关优选地布置在阵列基板的扇出区处,并且沿扫描方向顺次排布。此外,为了方便连接,阵列基板上还优选地排布有与扫描线一一对应的辅助线,各像素单元中的分享控制开关的控制端通过相应的辅助线连接对应的第一控制开关和第二控制开关。

[0063] 如图 1 所示,阵列基板上排布有与扫描线 Gate_1、Gate_2、Gate_3……。一一对应的辅助线 Gate_Share_1、Gate_Share_2、Gate_Share_3……。第一行像素单元中的分享控制开关的控制端通过第一条辅助线 Gate_Share_1 一方面连接其对应的第一控制开关 TFT_1-1,另一方面连接其对应的第二控制开关 TFT_2-1;第一控制开关 TFT_1-1 的另一端则通过配线连接第 N 条扫描线 Gate_N,第二控制开关 TFT_2-1 的另一端则通过配线连接第一条扫描线 Gate_1。第二行像素单元中的分享控制开关的控制端通过第二条辅助线 Gate_Share_2 一方面连接其对应的第一控制开关 TFT_1-2,另一方面连接其对应的第二控制开关 TFT_2-2;第一控制开关 TFT_1-2 的另一端则通过配线连接第 N+1 条扫描线 Gate_{N+1};第二控制开关 TFT_2-2 的另一端则通过配线连接第二条扫描线 Gate_2……。如此类推。当然在实际应用时,排布方式可以有很多种,不限于此。

[0064] 上述主区控制开关、次区控制开关、分享控制开关、第一控制开关和第二控制开关可以均为薄膜开关晶体管。

[0065] 为了能够实现在二维扫描模式下保留电荷分享功能以克服大视角色偏,以及在三维扫描模式下关闭电荷分享功能以改善左右眼亮度差的目的,本发明提出:

[0066] 在二维扫描模式下,第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通,第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上以及当与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止;

[0067] 在三维扫描模式下,第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止,第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通。

[0068] 为此,本发明的发明人提出了一种实施方式。即,将第一/第二控制开关分为两组:对应于奇数扫描线的像素单元所对应的第一/第二控制开关归为一组,简称奇数组第一/第二控制开关;对应于偶数扫描线的像素单元所对应的第一/第二控制开关归为另一组,简称偶数组第一/第二控制开关。其中:

[0069] 奇数组第一控制开关 TFT_1-1、TFT_1-3、TFT_1-5……。的控制端并接在第一开关控制线 Line_1 上以接收第一控制信号 SW1,并在其作用下导通或者截止;

[0070] 偶数组的第一控制开关 TFT_1-2、TFT_1-4、TFT_1-6……。的控制端并接在第二开关控制线 Line_2 上以接收第二控制信号 SW2,并在其作用下导通或者截止;

[0071] 奇数组第二控制开关 TFT_2-1、TFT_2-3、TFT_2-5……。的控制端并接在第三开关控制线 Line_3 上以接收第三控制信号 SW3,并在其作用下导通或者截止;

[0072] 偶数组的第二控制开关 TFT_2-2、TFT_2-4、TFT_2-6……。的控制端并接在第四开关控制线 Line_4 上以接收第四控制信号 SW4,并在其作用下导通或者截止。

[0073] 上述第一开关控制信号 SW1 与第二开关控制信号 SW2 为同步但极性相反的时序脉冲信号,第三开关控制信号 SW3 与第四开关控制信号 SW4 为同步但极性相反的时序脉冲信号。同时,第二开关控制信号 SW2 与第三开关控制信号 SW3 极性相同。所述时序脉冲信号的脉冲宽度等于扫描信号的时长 T。

[0074] 此外,所述第一开关控制信号 SW1、第二开关控制信号 SW2、第三开关控制信号 SW3 和第四开关控制信号 SW4 的具体脉冲时序还与 N 的奇偶性质有关。

[0075] 图 2A 是 N 为奇数时二维扫描模式下的时序控制信号图。为了满足“在二维扫描模式下第一控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通,第二控制开关至少当其连

接的扫描线上以及当与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止”的工作条件,第一开关控制信号 SW1 为奇脉冲序列信号,第二开关控制信号 SW2 相应地为偶脉冲序列信号,第三开关控制信号 SW3 为偶脉冲序列信号,第四开关控制信号 SW2 相应地为奇脉冲序列信号。

[0076] 下面以 $N = 3$ 为例进行说明。

[0077] 当第三条扫描线 Gate_3 输入有扫描信号时,第一开关控制信号 SW1 为高电平,第三开关控制信号 SW3 为低电平,因此与第三条扫描线 Gate_3 连接的第一控制开关 TFT_1-1 导通,与第三条扫描线 Gate_3 连接的第二控制开关 TFT_2-3 截止,而与第一控制开关 TFT_1-1 同级的第二控制开关 TFT_2-1 截止。故,第三条扫描线 Gate_3 对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关导通,从而使主区电极和次区电极在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压。同时,第一条扫描线 Gate_1 对应的像素单元中的分享控制开关导通,进而开启电荷分享功能,通过内部的分享电容重新调整次区电极的电压,改善色偏现象。

[0078] 当第四条扫描线 Gate_4 输入有扫描信号时,第二开关控制信号 SW2 为高电平,第四开关控制信号 SW4 为低电平,因此与第四条扫描线 Gate_4 连接的第一控制开关 TFT_1-2 导通,与第四条扫描线 Gate_4 连接的第二控制开关 TFT_2-4 截止,而与第一控制开关 TFT_1-2 同级的第二控制开关 TFT_2-2 截止。故,第四条扫描线 Gate_4 对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关导通,从而使主区电极和次区电极在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压。同时,第二条扫描线 Gate_2 对应的像素单元中的分享控制开关导通,进而开启电荷分享功能,通过内部的分享电容重新调整次区电极的电压,改善色偏现象。

[0079] 以此类推,基于这种二维扫描时序控制方式,当一扫描线上有扫描信号时,与所述扫描线连接的第一控制开关导通,与所述扫描线连接的第二控制开关截止,同时与该第一控制开关同级的第二控制开关截止,就能够满足前述“第一控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通,第二控制开关至少当其连接的扫描线上以及当与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止”的工作条件。

[0080] 图 2B 是 N 为偶数时二维扫描模式下的时序控制信号图。为了满足“在二维扫描模式下第一控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通,第二控制开关至少当其连接的扫描线上以及当与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止”的工作条件,第一开关控制信号 SW1 为偶脉冲序列信号,第二开关控制信号 SW2 相应地为奇脉冲序列信号,第三开关控制信号 SW3 为奇脉冲序列信号,第四开关控制信号 SW2 相应地为偶脉冲序列信号。整个工作过程与 N 为奇数时的二维扫描模式类似,此处不再赘述。

[0081] 图 3A 是 N 为奇数时三维扫描模式下的时序控制信号图。为了满足“在三维扫描模式下第一控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止,第二控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通”的工作条件,第一开关控制信号 SW1 为偶脉冲序列信号,第二开关控制信号 SW2 相应地为奇脉冲序列信号,第三开关控制信号 SW3 为奇脉冲序列信号,第四开关控制信号 SW2 相应地为偶脉冲序列信号。

[0082] 下面以 $N = 3$ 为例进行说明。

[0083] 当第三条扫描线 Gate_3 输入有扫描信号时,第一开关控制信号 SW1 为低电平,第

三开关控制信号 SW3 为高电平,因此与第三条扫描线 Gate_3 连接的第一控制开关 TFT_1-1 截止,与第三条扫描线 Gate_3 连接的第二控制开关 TFT_2-3 导通,而与第一控制开关 TFT_1-1 同级的第二控制开关 TFT_2-1 导通。故,第三条扫描线 Gate_3 对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关以及分享控制开关导通,从而使主区电极和次区电极以及分享电容在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压。同时,由于第一控制开关 TFT_1-1 截止,因此通过辅助线 Gate_Share_1 与第一控制开关 TFT_1-1 连接的第一行像素单元中的分享控制开关不能导通,也就不能实现电荷分享功能。如此一来就能避免出现左右眼亮度不均的现象。

[0084] 当第四条扫描线 Gate_4 输入有扫描信号时,第二开关控制信号 SW2 为低电平,第四开关控制信号 SW4 为高电平,因此与第四条扫描线 Gate_4 连接的第一控制开关 TFT_1-2 截止,与第四条扫描线 Gate_4 连接的第二控制开关 TFT_2-4 导通,而与第一控制开关 TFT_1-2 同级的第二控制开关 TFT_2-2 导通。故,第四条扫描线 Gate_4 对应的像素单元中的主区控制开关和次区控制开关以及分享控制开关导通,从而使主区电极和次区电极以及分享电容在数据线上的数据信号的作用下具有相同的电压。同时,由于第一控制开关 TFT_1-2 截止,因此通过辅助线 Gate_Share_1 与第一控制开关 TFT_1-1 连接的第一行像素单元中的分享控制开关不能导通,也就不能实现电荷分享功能。如此一来就能避免出现左右眼亮度不均的现象。

[0085] 以此类推,基于这种三维扫描时序控制方式,当一扫描线上有扫描信号时,与所述扫描线连接的第一控制开关截止,与所述扫描线连接的第二控制开关导通,同时与该第一控制开关同级的第二控制开关导通,就能够满足前述“第一控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止,第二控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通”的工作条件。

[0086] 图 3B 是 N 为偶数时三维扫描模式下的时序控制信号图。为了满足“在三维扫描模式下第一控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止,第二控制开关至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通”的工作条件,第一开关控制信号 SW1 为奇脉冲序列信号,第二开关控制信号 SW2 相应地为偶脉冲序列信号,第三开关控制信号 SW3 为偶脉冲序列信号,第四开关控制信号 SW2 相应地为奇脉冲序列信号。整个工作过程与 N 为奇数的三维扫描模式类似,此处不再赘述。

[0087] 此外,本发明还提供一种液晶显示面板。该液晶显示面板包括上述阵列基板、彩色滤光基板以及位于阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层。

[0088] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

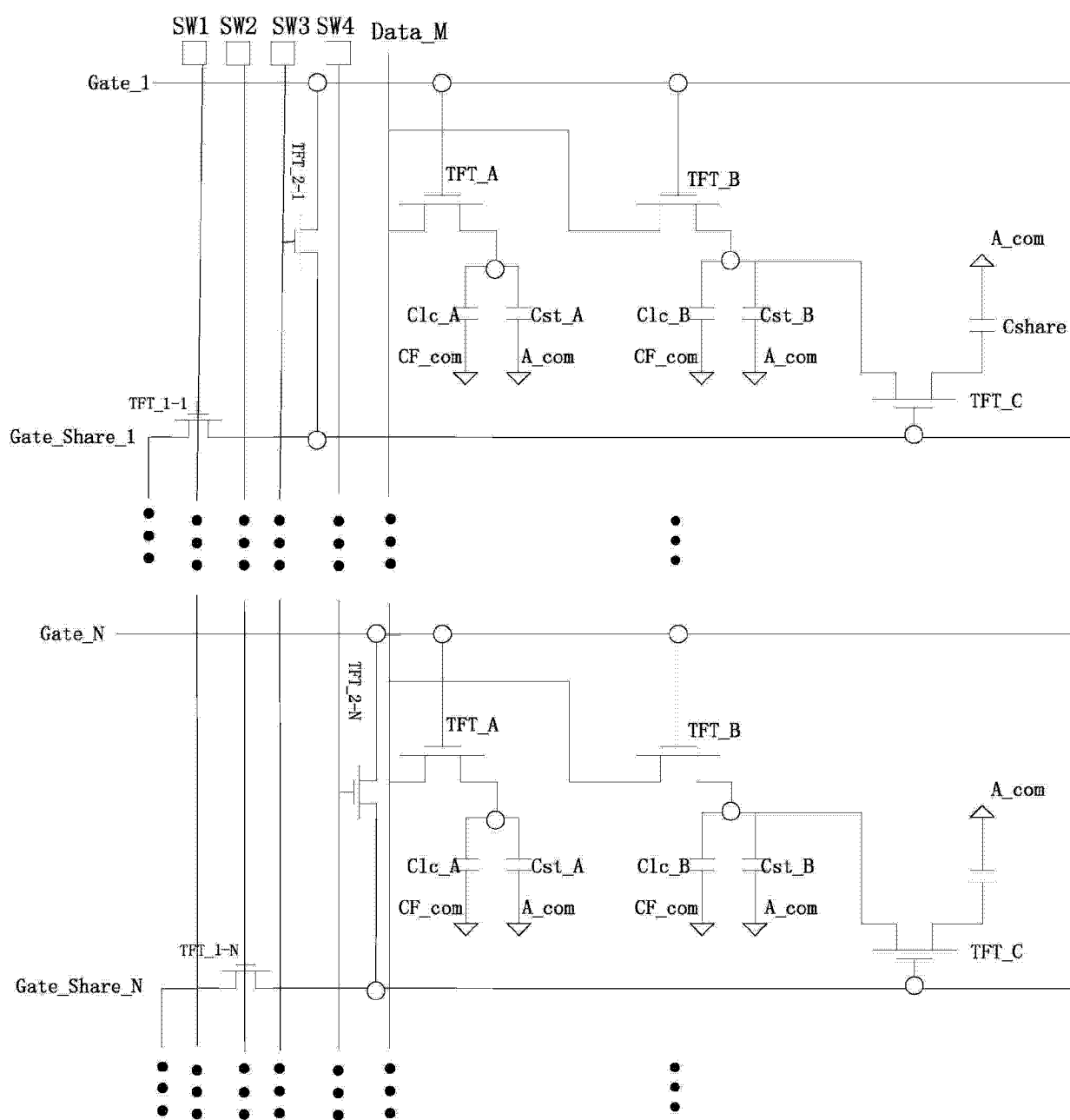


图 1

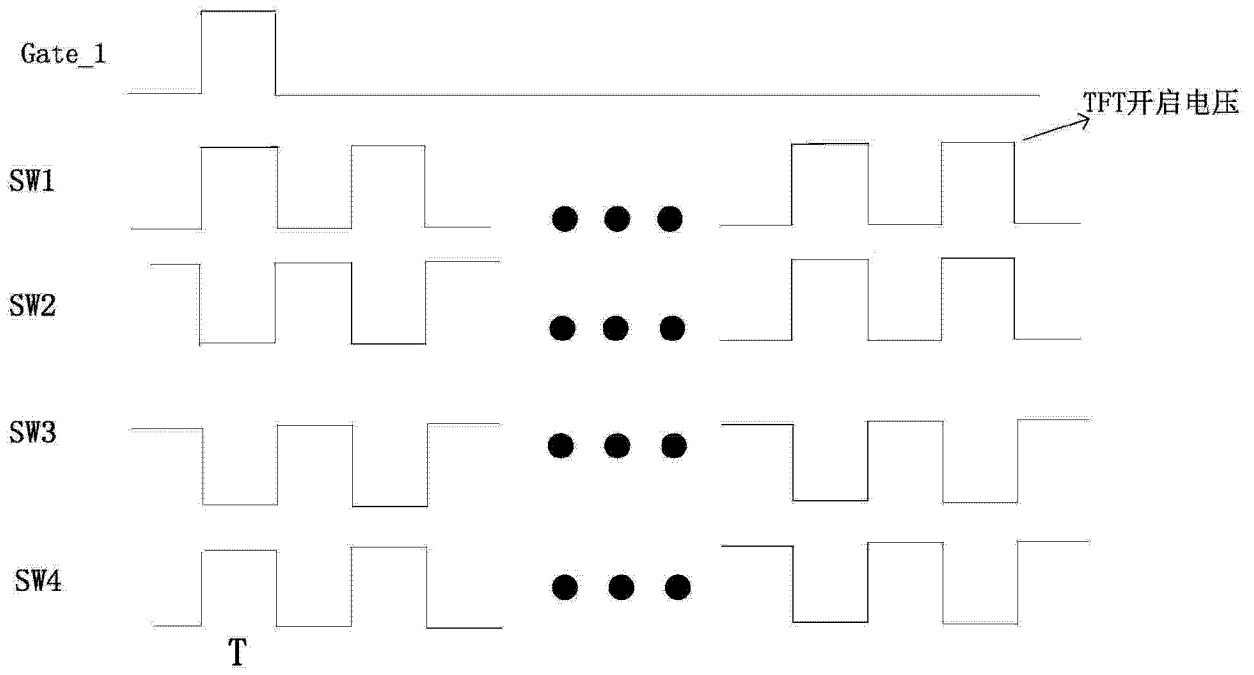


图 2A

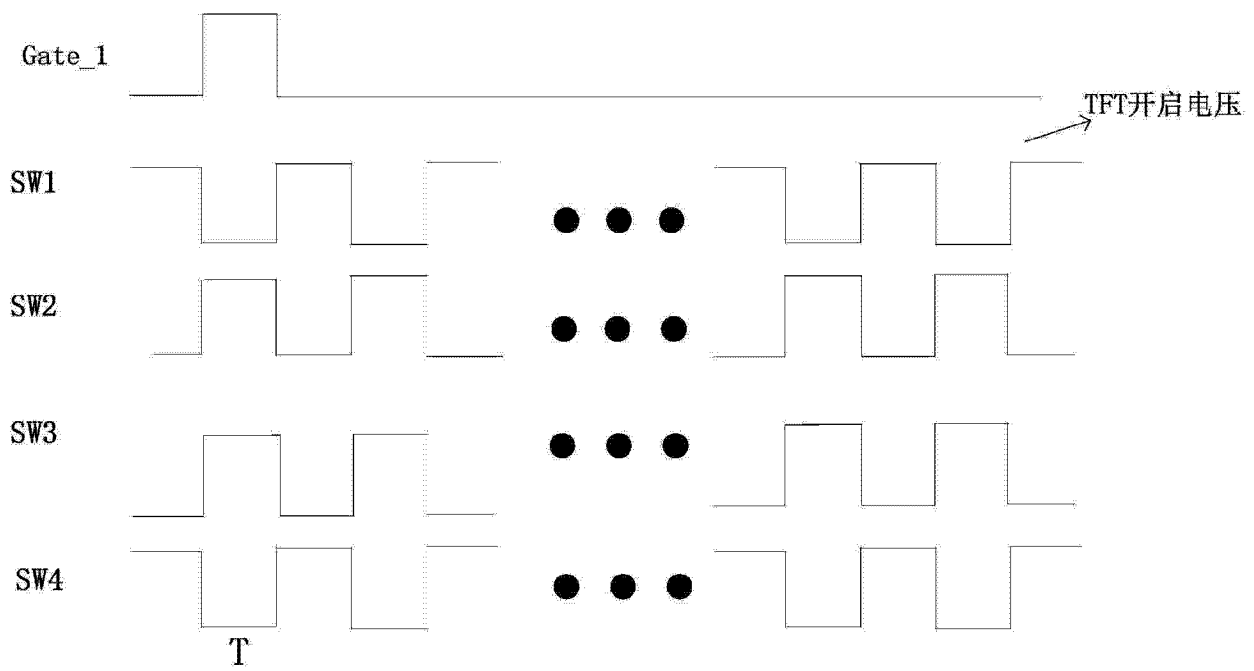


图 2B

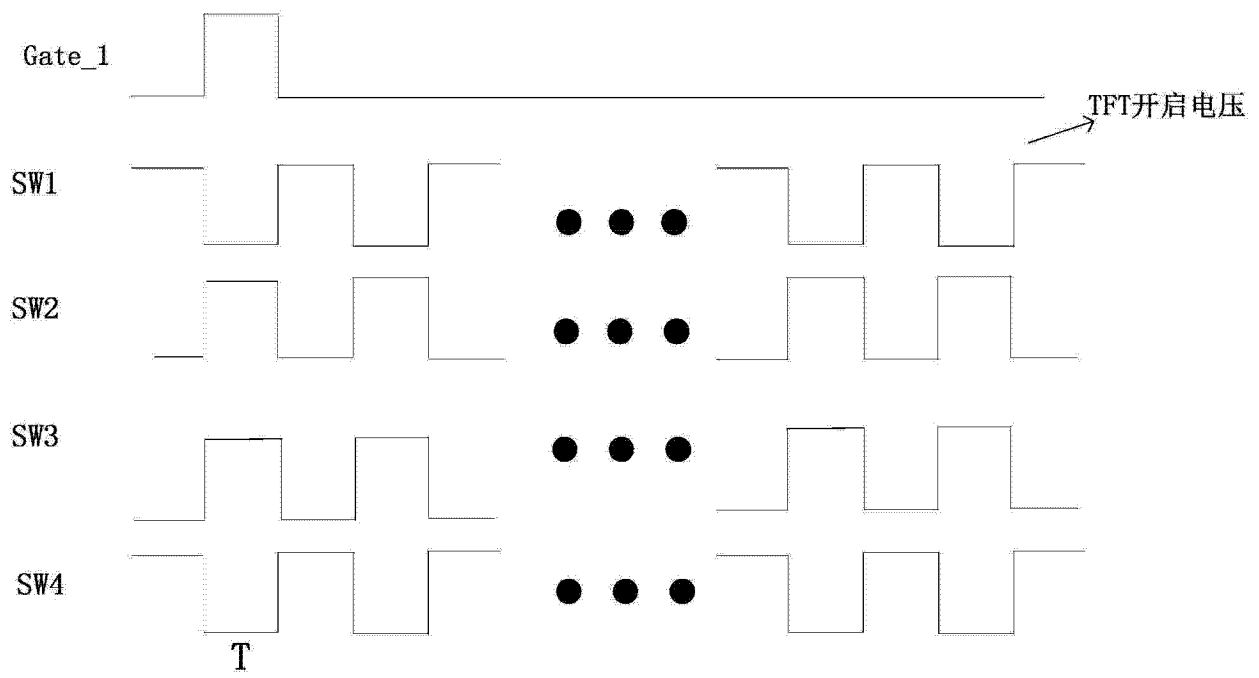


图 3A

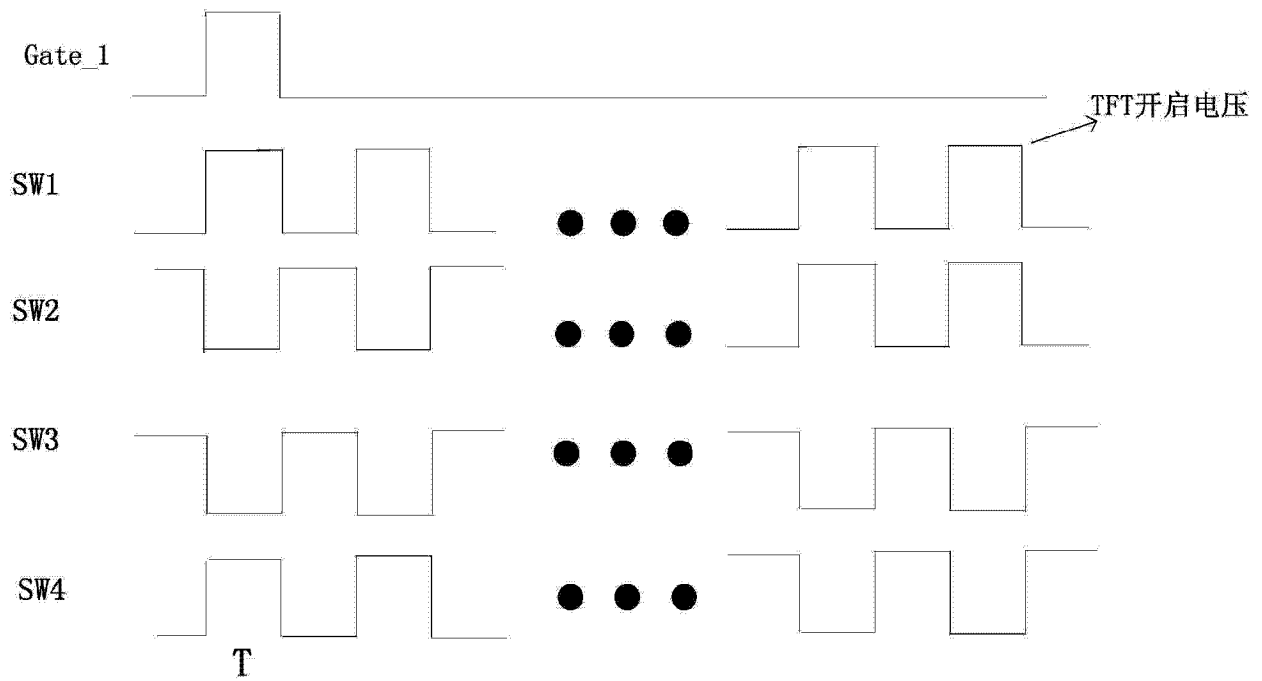


图 3B

专利名称(译)	一种阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法		
公开(公告)号	CN104345513A	公开(公告)日	2015-02-11
申请号	CN201410654293.5	申请日	2014-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	姚晓慧		
发明人	姚晓慧		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/134309 G02F1/136213 G02F1/1368 G02F2001/134345 G09G3/003 G09G3/3614 G09G3/3677 G09G3/3688 G09G2300/0426 G09G2300/0876 G09G2310/0218 G09G2310/08 G09G2320/0233 G02F1/1362 G09G3/3648 G09G2300/0439 G09G2320/0242		
代理人(译)	张文娟		
其他公开文献	CN104345513B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板和液晶显示面板及其驱动方法。该阵列基板上包括多个像素单元，每一像素单元包括主区电极和次区电极以及分享电容，连接分享电容与次区电极的分享控制开关的控制端通过第一控制开关与从本像素单元起沿扫描方向排列的第N个像素单元对应的扫描线连接，以及通过第二控制开关与本像素单元对应的扫描线连接。在二维扫描模式下，第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线有扫描信号时导通，第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上以及当与同级的第一控制开关连接的扫描线上有扫描信号时截止；在三维扫描模式下，第一控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时截止，第二控制开关配置成至少当其连接的扫描线上有扫描信号时导通。

