



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110824798 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911107296.6

(22)申请日 2019.11.13

(71)申请人 昆山龙腾光电股份有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山开发区龙腾路1号

(72)发明人 柯中乔 荣誉东 李红侠 刘建玮

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

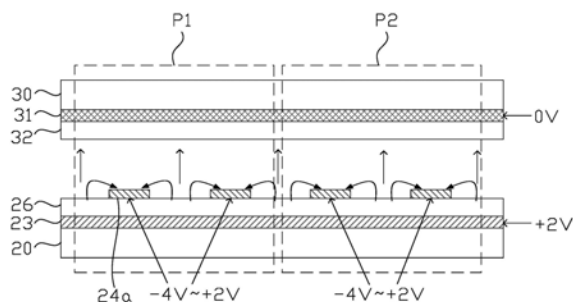
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

阵列基板及液晶显示面板

(57)摘要

一种阵列基板以及液晶显示面板,该阵列基板上设有多个公共电极条,每个公共电极条沿扫描线方向延伸并覆盖对应的一行像素单元;多个第一公共电极条和多个第二公共电极条在数据线方向上交替设置;第一公共电压和第二公共电压均为交流电压且两者极性相反,第一公共电压和第二公共电压的极性均每一帧画面反转一次;第一像素电压在第一公共电压为正极性时低于第一公共电压,在第一公共电压为负极性时高于第一公共电压;第二像素电压在第二公共电压为正极性时低于第二公共电压,在第二公共电压为负极性时高于第二公共电压。在相同的像素驱动电压要求下,可以降低第一像素电压和第二像素电压的绝对值,因此能在更低的功率下实现正常显示。



1. 一种阵列基板 (20), 所述阵列基板 (20) 上设有多条扫描线 (21)、多条数据线 (22)、呈阵列排布的多个像素单元以及多个像素电极 (24), 每个像素电极 (24) 位于对应的一个像素单元内; 其特征在于, 所述阵列基板 (20) 上还设有多个公共电极条 (23), 每个公共电极条 (23) 沿扫描线 (21) 方向延伸并覆盖对应的一行像素单元;

所述多个公共电极条 (23) 包括多个第一公共电极条 (23a) 和多个第二公共电极条 (23b), 所述多个第一公共电极条 (23a) 和所述多个第二公共电极条 (23b) 在数据线 (22) 方向上交替设置;

所述多个第一公共电极条 (23a) 用于施加第一公共电压 (V_{com1}), 所述多个第二公共电极条 (23b) 用于施加第二公共电压 (V_{com2}), 所述第一公共电压 (V_{com1}) 和所述第二公共电压 (V_{com2}) 均为交流电压且两者极性相反, 所述第一公共电压 (V_{com1}) 和所述第二公共电压 (V_{com2}) 的极性均每一帧画面反转一次;

所述多个像素电极 (24) 包括多个第一像素电极 (24a) 和多个第二像素电极 (24b), 所述第一像素电极 (24a) 位于所述第一公共电极条 (23a) 覆盖的像素单元内, 所述第二像素电极 (24b) 位于所述第二公共电极条 (23b) 覆盖的像素单元内; 所述第一像素电极 (24a) 用于施加第一像素电压 (V_{p1}), 所述第二像素电极 (24b) 用于施加第二像素电压 (V_{p2});

所述第一像素电压 (V_{p1}) 在所述第一公共电压 (V_{com1}) 为正极性时低于所述第一公共电压 (V_{com1}), 在所述第一公共电压 (V_{com1}) 为负极性时高于所述第一公共电压 (V_{com1}); 所述第二像素电压 (V_{p2}) 在所述第二公共电压 (V_{com2}) 为正极性时低于所述第二公共电压 (V_{com2}), 在所述第二公共电压 (V_{com2}) 为负极性时高于所述第二公共电压 (V_{com2}).

2. 如权利要求1所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 每一行中的各个像素单元交替地连接至位于该行像素单元上下两侧的两条扫描线 (21) 上, 每一列中的各个像素单元交替地连接至位于该列像素单元左右两侧的两条数据线 (22) 上, 且每一行中的各个像素单元仅通过奇数列或者仅通过偶数列的数据线 (22) 进行充电。

3. 如权利要求2所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 所述多条数据线 (22) 采用列反转模式驱动。

4. 如权利要求1所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 所述第一公共电压 (V_{com1}) 和所述第二公共电压 (V_{com2}) 的电压绝对值相同且极性相反。

5. 如权利要求4所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 所述第一公共电压 (V_{com1}) 和所述第二公共电压 (V_{com2}) 在正向电压值 ($+V_{com}$) 和反向电压值 ($-V_{com}$) 之间进行切换;

所述第一像素电压 (V_{p1}) 和所述第二像素电压 (V_{p2}) 满足: $|V_{p1}| \leq \max(|V_m - V_{com}|, V_{com})$, $|V_{p2}| \leq \max(|V_m - V_{com}|, V_{com})$; 其中, $|V_{p1}|$ 为所述第一像素电压 (V_{p1}) 的绝对值, $|V_{p2}|$ 为所述第二像素电压 (V_{p2}) 的绝对值, $V_{com} > 0$, V_m 为一帧时间内像素驱动电压的最大值, 所述像素驱动电压为像素单元内所述像素电极 (24) 和所述公共电极条 (23) 上电压的绝对差值, $|V_m - V_{com}|$ 为 V_m 和 V_{com} 的绝对差值, $\max(|V_m - V_{com}|, |V_{com}|)$ 为 $|V_m - V_{com}|$ 和 V_{com} 中较大的一个。

6. 如权利要求4所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 在第N帧画面中, 所述第一公共电压 (V_{com1}) 为正向电压值 ($+V_{com}$), 所述第一像素电压 (V_{p1}) 满足: $0 \leq V_{com} - V_{p1} \leq V_m$; 所述第二公共电压 (V_{com2}) 为反向电压值 ($-V_{com}$), 所述第二像素电压 (V_{p2}) 满足: $0 \leq V_{p2} + V_{com} \leq V_m$;

在第N+1帧画面中, 所述第一公共电压 (V_{com1}) 为反向电压值 ($-V_{com}$), 所述第一像素电

压 (V_{p1}) 满足: $0 \leq V_{p1} + V_{com} \leq V_m$; 所述第二公共电压 (V_{com2}) 为正向电压值 ($+V_{com}$), 所述第二像素电压 (V_{p2}) 满足: $0 \leq V_{com} - V_{p2} \leq V_m$; 其中, N 为正整数。

7. 如权利要求4所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 所述正向电压值 ($+V_{com}$) 和所述像素驱动电压的最大值 (V_m) 满足: $V_m = 2 * V_{com}$ 。

8. 一种液晶显示面板, 其特征在于, 包括如权利要求1~7任一项所述的阵列基板 (20)。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板, 其特征在于, 还包括彩膜基板 (30) 和位于所述彩膜基板 (30) 与所述阵列基板 (20) 之间的液晶层 (40), 所述彩膜基板 (30) 在朝向所述液晶层 (40) 的一侧设有导电层 (31), 所述导电层 (31) 上的电压低于阈值。

阵列基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示面板(liquid crystal display,LCD)具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。

[0003] 为避免液晶极化和提升显示效果,现有的液晶显示面板常控制像素电极的电压在两帧之间反转。请参阅图1、图2(a)和图2(b),液晶显示面板包括下基板11、上基板12和位于下基板11和上基板12之间的液晶层。下基板11上设有公共电极111和像素电极112,公共电极111用于施加恒定的公共电压,该公共电压例如为0V,像素电极112和公共电极111之间产生边缘电场驱动液晶层中的液晶分子旋转。数据线(Data1、Data2、……、Data7)采用列反转模式向像素电极输送信号,图2(a)示出了沿A-A剖面线的电压和离子游走方向示意图,剖面所示的像素电极112的像素电压 V_p 采用负极性,例如为-4V~0V,并在下一帧画面时反转至正极性;图2(b)示出了沿B-B剖面线的电压和离子游走方向示意图,剖面所示的像素电极112的像素电压 V_p 采用正极性,例如为0V~+4V,并在下一帧画面时反转至负极性。像素电压 V_p 的绝对值影响数据驱动器的功耗,由此导致液晶显示面板的功耗较大。

[0004] 另一方面,上基板12在朝向液晶层的一侧设有静电屏蔽层121,静电屏蔽层121施加恒定电压例如为0V。在显示画面时,电场主要形成于公共电极111和像素电极112之间,液晶层中的离子只在公共电极111和像素电极112之间游走,离子容易在配向膜等位置累积形成内建电场导致残像。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供了一种阵列基板及液晶显示面板,降低液晶显示面板的功耗,并避免离子累计所导致的残像问题。

[0006] 本发明提供了一种阵列基板,所述阵列基板上设有多条扫描线、多条数据线、呈阵列排布的多个像素单元以及多个像素电极,每个像素电极位于对应的一个像素单元内;所述阵列基板上还设有多个公共电极条,每个公共电极条沿扫描线方向延伸并覆盖对应的一行像素单元;所述多个公共电极条包括多个第一公共电极条和多个第二公共电极条,所述多个第一公共电极条和所述多个第二公共电极条在数据线方向上交替设置;所述多个第一公共电极条用于施加第一公共电压,所述多个第二公共电极条用于施加第二公共电压,所述第一公共电压和所述第二公共电压均为交流电压且两者极性相反,所述第一公共电压和所述第二公共电压的极性均每一帧画面反转一次;所述多个像素电极包括多个第一像素电极和多个第二像素电极,所述第一像素电极位于所述第一公共电极条覆盖的像素单元内,所述第二像素电极位于所述第二公共电极条覆盖的像素单元内;所述第一像素电极用于施加第一像素电压,所述第二像素电极用于施加第二像素电压;所述第一像素电压在所述第一公共电压为正极性时低于所述第一公共电压,在所述第一公共电压为负极性时高于所述

第一公共电压;所述第二像素电压在所述第二公共电压为正极性时低于所述第二公共电压,在所述第二公共电压为负极性时高于所述第二公共电压。

[0007] 进一步地,每一行中的各个像素单元交替地连接至位于该行像素单元上下两侧的两条扫描线(21)上,每一列中的各个像素单元交替地连接至位于该列像素单元左右两侧的两条数据线(22)上,且每一行中的各个像素单元仅通过奇数列或者仅通过偶数列的数据线(22)进行充电。

[0008] 进一步地,所述多条数据线(22)采用列反转模式驱动。

[0009] 进一步地,所述第一公共电压(Vcom1)和所述第二公共电压(Vcom2)的电压绝对值相同且极性相反。

[0010] 进一步地,所述第一公共电压(Vcom1)和所述第二公共电压(Vcom2)在正向电压值(+Vcom)和反向电压值(-Vcom)之间进行切换;所述第一像素电压(Vp1)和所述第二像素电压(Vp2)满足: $|Vp1| \leq \max(|Vm-Vcom|, Vcom)$, $|Vp2| \leq \max(|Vm-Vcom|, Vcom)$;其中, $|Vp1|$ 为所述第一像素电压(Vp1)的绝对值, $|Vp2|$ 为所述第二像素电压(Vp2)的绝对值, $Vcom > 0$, Vm 为一帧时间内像素驱动电压的最大值,所述像素驱动电压为像素单元内所述像素电极(24)和所述公共电极条(23)上电压的绝对差值, $|Vm-Vcom|$ 为 Vm 和 $Vcom$ 的绝对差值, $\max(|Vm-Vcom|, |Vcom|)$ 为 $|Vm-Vcom|$ 和 $Vcom$ 中较大的一个。

[0011] 进一步地,在第N帧画面中,所述第一公共电压(Vcom1)为正向电压值(+Vcom),所述第一像素电压(Vp1)满足: $0 \leq Vcom-Vp1 \leq Vm$;所述第二公共电压(Vcom2)为反向电压值(-Vcom),所述第二像素电压(Vp2)满足: $0 \leq Vp2+Vcom \leq Vm$;在第N+1帧画面中,所述第一公共电压(Vcom1)为反向电压值(-Vcom),所述第一像素电压(Vp1)满足: $0 \leq Vp1+Vcom \leq Vm$;所述第二公共电压(Vcom2)为正向电压值(+Vcom),所述第二像素电压(Vp2)满足: $0 \leq Vcom-Vp2 \leq Vm$;其中,N为正整数。

[0012] 进一步地,所述正向电压值(+Vcom)和所述像素驱动电压的最大值(Vm)满足: $Vm = 2 * Vcom$ 。

[0013] 本发明还提供了一种液晶显示面板,包括上述任一种阵列基板(20)。

[0014] 进一步地,还包括彩膜基板(30)和位于所述彩膜基板(30)与所述阵列基板(20)之间的液晶层(40),所述彩膜基板(30)在朝向所述液晶层(40)的一侧设有导电层(31),所述导电层(31)上的电压低于阈值。

[0015] 本发明提供一种阵列基板及液晶显示面板,设置平行间隔排列的多个第一公共电极条和多个第二公共电极条,第一像素电压在第一公共电压为正极性时低于第一公共电压,在第一公共电压为负极性时高于第一公共电压;第二像素电压在第二公共电压为正极性时低于第二公共电压,在第二公共电压为负极性时高于第二公共电压,在相同的像素驱动电压要求下,可以降低第一像素电压和第二像素电压的绝对值,因此能在更低的功率下实现正常显示。

附图说明

[0016] 图1为现有技术的一种液晶显示面板中阵列基板的结构示意图。

[0017] 图2(a)为图1所示液晶显示面板沿A-A剖面线的电压和离子游走方向示意图。

[0018] 图2(b)为图1所示液晶显示面板沿B-B剖面线的电压和离子游走方向示意图。

- [0019] 图3为本发明第一实施例的液晶显示面板的结构示意图。
- [0020] 图4为本发明第一实施例的阵列基板的结构示意图。
- [0021] 图5为图4所示阵列基板中多个公共电极条的结构示意图。
- [0022] 图6为图4所示阵列基板的驱动波形示意图。
- [0023] 图7(a)为图4所示阵列基板在第N帧画面中电压示意图。
- [0024] 图7(b)为图4所示阵列基板在第N+1帧画面中电压示意图。
- [0025] 图8(a)为在第N帧画面中沿C-C剖面线的电压和离子游走方向示意图。
- [0026] 图8(b)为在第N帧画面中沿D-D剖面线的电压和离子游走方向示意图。
- [0027] 图9(a)为在第N+1帧画面中沿C-C剖面线的电压和离子游走方向示意图。
- [0028] 图9(b)为在第N+1帧画面中沿D-D剖面线的电压和离子游走方向示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0030] 第一实施例

[0031] 请参阅图3至图5,本发明第一实施例提供的液晶显示面板包括阵列基板20、相对阵列基板20设置的彩膜基板30和位于阵列基板20和彩膜基板30之间的液晶层40。

[0032] 阵列基板20上设有多条扫描线21、多条数据线22、呈阵列排布的多个像素单元、多个像素电极24以及多个薄膜晶体管25,像素单元由扫描线21和数据线22绝缘交叉限定形成,每个像素电极24位于对应的一个像素单元内,每个薄膜晶体管25位于对应的一个像素单元内,像素电极24通过薄膜晶体管25与临近该薄膜晶体管25的扫描线21和数据线22连接。具体地,薄膜晶体管25包括栅极、源极及漏极,其中栅极电连接对应的扫描线21,栅极可以独立设置或者可以为扫描线21的一部分,源极电连接对应的数据线22,漏极电连接对应的像素电极24。

[0033] 本实施例以FFS(边缘电场切换型)显示模式为例对该液晶显示面板进行说明。如图4所示,像素电极24为狭缝状电极,每一行中的各个像素单元交替地连接至位于该行像素单元上下两侧的两条扫描线21上,每一列中的各个像素单元交替地连接至位于该列像素单元左右两侧的两条数据线22上,且每一行中的各个像素单元仅通过奇数列或者仅通过偶数列的数据线22进行充电。例如,第一行第一列中的像素单元通过位于其右上角的薄膜晶体管25连接到其上侧的扫描线Gate1和其右侧的数据线Data2;第一行第二列中的像素单元通过位于其左下角的薄膜晶体管25连接到其下侧的扫描线Gate2和其左侧的数据线Data2;第二行第一列中的像素单元通过位于其左上角的薄膜晶体管25连接到其上侧的扫描线Gata2和其左侧的数据线Data1;第二行第二列中的像素单元通过位于其右下角的薄膜晶体管25连接到其下侧的扫描线Gate3和其右侧的数据线Data3;后续以上述四个像素单元为一组重复排列。需要说明的是,本发明适用的像素结构包括但不限于此。

[0034] 如图5所示,本实施例提供的阵列基板20上还设有平行间隔排列的多个公共电极条23,每个公共电极条23沿着扫描线21方向延伸并覆盖对应的一行像素单元,上下相邻的两个公共电极条23直接设有与扫描线21相对应的间隙。多个公共电极条23包括多个第一公共电极条23a和多个第二公共电极条23b,多个第一公共电极条23a和多个第二公共电极条

23b在数据线22方向上交替设置。本实施例中,多个第一公共电极条23a对应覆盖奇数行像素单元,多个第二公共电极条23b对应覆盖位于偶数行像素单元。在其他实施例中,可能多个第一公共电极条23a对应覆盖偶数行像素单元,多个第二公共电极条23b对应覆盖位于奇数行像素单元。

[0035] 结合图3,在阵列基板20上,像素电极24和公共电极条23位于不同层且两者之间夹设有绝缘层26,绝缘层26覆盖公共电极条23,像素电极24位于绝缘层26上方。在该液晶显示面板正常显示时,公共电极条23和像素电极24之间产生边缘电场,使液晶分子在与基板大致平行的平面内旋转以实现显示。再结合图4,多个像素电极24包括多个第一像素电极24a和多个第二像素电极24b,第一像素电极24a位于第一公共电极条23a覆盖的像素单元内,第二像素电极24b位于第二公共电极条23b覆盖的像素单元内;第一像素电极24a用于施加第一像素电压 V_{p1} ,第二像素电极24b用于施加第二像素电压 V_{p2} 。

[0036] 请参阅图6、图7(a)和图7(b),图6示出了本实施例提供的阵列基板20在第N-1帧、第N帧和第N+1帧的驱动波形示意图,图7(a)示出了第N帧画面的电压示意图,图7(b)示出了第N+1帧画面的电压示意图,其中N为大于1的正整数。多个第一公共电极条23a用于施加第一公共电压 V_{com1} ,多个第二公共电极条23b用于施加第二公共电压 V_{com2} ,第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 均为交流电压且两者极性相反,第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 的极性均每一帧画面反转一次。

[0037] 本实施例中,多条数据线22采用列反转模式驱动。第一像素电压 V_{p1} 在第一公共电压 V_{com1} 为正极性时低于第一公共电压 V_{com1} ,在第一公共电压 V_{com1} 为负极性时高于第一公共电压 V_{com1} ;第二像素电压 V_{p2} 在第二公共电压 V_{com2} 为正极性时低于第二公共电压 V_{com2} ,在第二公共电压 V_{com2} 为负极性时高于第二公共电压 V_{com2} 。其中,本实施例所称的正极性为电压值大于0V,本实施例所称的负极性为电压值小于0V。

[0038] 例如,请参阅图6,第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 在正向电压值 $+V_{com}$ 和反向电压值 $-V_{com}$ 之间进行切换,其中 $V_{com} > 0$ 。在显示第N帧画面时,第一公共电极条23a施加正向电压值 $+V_{com}$,第二公共电极条23b施加反向电压值 $-V_{com}$;在显示第N+1帧画面时,第一公共电极条23a施加反向电压值 $-V_{com}$,第二公共电极条23b施加正向电压值 $+V_{com}$ 。结合图7(a),在显示第N帧画面时,扫描线21(Gate1、Gate2、……、Gate(2*K-1)、Gate(2*K)、……)控制薄膜晶体管25依次打开,第一公共电极条23a施加正向电压值 $+V_{com}$,即第一公共电压 V_{com1} 为正极性,偶数列的数据线22(Data2、Data4、Data6等)给位于奇数行的第一像素电极24a充入低于正向电压值 $+V_{com}$ 的第一像素电压 V_{p1} ,使得奇数行像素单元内电场线由第一公共电极条23a指向第一像素电极24a。第二公共电极条23b施加反向电压值 $-V_{com}$,即第二公共电压 V_{com2} 为负极性,奇数列的数据线22(Data1、Data3、Data5等)给位于偶数行的第二像素电极24b充入高于反向电压值 $-V_{com}$ 的第二像素电压 V_{p2} ,使得偶数行像素单元内电场线由第二像素电极24b指向第二公共电极条23b。结合图7(b),在显示第N+1帧画面时,扫描线21控制薄膜晶体管25依次打开,第二公共电极条23b施加反向电压值 $-V_{com}$,即第一公共电压 V_{com1} 为负极性,偶数列的数据线22(Data2、Data4、Data6等)给位于奇数行的第一像素电极24a充入高于反向电压值 $-V_{com}$ 的第一像素电压 V_{p1} ,使得奇数行像素单元内电场线由第一像素电极24a指向第一公共电极条23a。第二公共电极条23b施加正向电压值 $+V_{com}$,即第二公共电压 V_{com2} 为正极性,奇数列的数据线22(Data1、Data3、Data5等)给位

于偶数行的第二像素电极24b充入低于正向电压值+Vcom正向电压值+Vcom的第二像素电压Vp2,使得偶数行像素单元内电场线由第二公共电极条23b指向第二像素电极24b。

[0039] 具体地,以Vm作为一帧时间内像素驱动电压的最大值,像素驱动电压为像素单元内像素电极24和公共电极条23上电压的绝对差值,不同大小像素驱动电压用于调控液晶分子的旋转以实现显示。第一像素电压Vp1和第二像素电压Vp2满足: $|Vp1| \leq \max(|Vm-Vcom|, Vcom)$, $|Vp2| \leq \max(|Vm-Vcom|, Vcom)$;其中, $|Vp1|$ 为第一像素电压Vp1的绝对值, $|Vp2|$ 为第二像素电压Vp2的绝对值, $Vcom > 0$, $|Vm-Vcom|$ 为Vm和Vcom的绝对差值, $\max(|Vm-Vcom|, |Vcom|)$ 为 $|Vm-Vcom|$ 和Vcom中较大的一个。

[0040] 例如,在第N帧画面中,第一公共电压Vcom1为正向电压值+Vcom,第一像素电压Vp1满足: $0 \leq Vcom-Vp1 \leq Vm$;第二公共电压Vcom2为反向电压值-Vcom,第二像素电压Vp2满足: $0 \leq Vp2+Vcom \leq Vm$;在第N+1帧画面中,第一公共电压Vcom1为反向电压值-Vcom,第一像素电压Vp1满足: $0 \leq Vp1+Vcom \leq Vm$;第二公共电压Vcom2为正向电压值+Vcom,第二像素电压Vp2满足: $0 \leq Vcom-Vp2 \leq Vm$;其中,N为正整数。

[0041] 具体地,以Vm=6V,+Vcom=+2V,-Vcom=-2V为例。结合图8(a)和8(b),在第N帧画面中,第一公共电压Vcom1为+2V,对于奇数行的像素单元如P1和P2, $0 \leq 2V-Vp1 \leq 6V$,即 $-4V \leq Vp1 \leq +2V$;第二公共电压Vcom2为-2V,对于偶数行的像素单元如P3和P4, $0 \leq Vp2+2V \leq 6V$,即 $-2V \leq Vp2 \leq +4V$ 。结合图9(a)和9(b),在第N+1帧画面中,第一公共电压Vcom1为-2V,对于奇数行的像素单元如P1和P2, $0 \leq Vp1+2V \leq 6V$,即 $-2V \leq Vp1 \leq +4V$;第二公共电压Vcom2为+2V,对于偶数行的像素单元如P3和P4, $0 \leq 2V-Vp2 \leq 6V$,即 $-4V \leq Vp2 \leq +2V$ 。

[0042] 在一帧时间内,第一像素电压Vp1和第二像素电压Vp2满足: $\max(|Vm-Vcom|, Vcom) = 4V$, $|Vp1| \leq 4V$, $|Vp2| \leq 4V$ 。以最大绝对值为4V的像素电压,达到了最大值为6V的像素驱动电压,因此能在更低的功率下实现正常显示。为达到与本实施例相同的显示效果,现有技术的阵列基板20需要提供最大绝对值为6V的像素电压,即使考虑第一公共电极条23a和第二公共电极条23b的功耗,本实施例提供的阵列基板20的总功耗也低于现有技术。

[0043] 本发明还提供一种液晶显示面板,包括上述任一种阵列基板20,还包括彩膜基板30和位于彩膜基板30与阵列基板20之间的液晶层40,彩膜基板30在朝向液晶层40的一侧设有用于静电屏蔽的导电层31和覆盖导电层31的OC绝缘层32,在液晶层40的两侧还分别设有配向膜。导电层31上的电压优选地为第一公共电压Vcom1和第二公共电压Vcom2的均值。进一步地,第一公共电压Vcom1和第二公共电压Vcom2在正向电压值+Vcom和反向电压值-Vcom之间进行切换时,导电层31上的电压为0V或者接近0V,即导电层31上的电压低于阈值。

[0044] 再请参8(a)和8(b)、图9(a)和9(b),由于公共电极条23和导电层31之间形成偏压电场,液晶层40中的带电离子不仅在公共电极条23和像素电极24之间游走,也在公共电极条23和导电层31之间游走,并且在相邻的两帧画面中,公共电极条23和像素电极24之间电场反转,公共电极条23和导电层31之间电场反转,离子的游走方向也随之反转,可以降低离子累积程度,有效避免离子在配向膜等位置累积形成内建电场,进而避免出现残像问题。

[0045] 第二实施例

[0046] 本发明第二实施例是在第一实施例的基础上改进而来的,不同之处在于,在第一公共电压Vcom1和第二公共电压Vcom2在正向电压值+Vcom和反向电压值-Vcom之间进行切换的同时,正向电压值+Vcom和像素驱动电压的最大值Vm满足: $Vm = 2 * Vcom$ 。

[0047] 具体地,以 $V_m=4V$, $+V_{com}=+2V$, $-V_{com}=-2V$ 为例。在第N帧画面中,第一公共电压 V_{com1} 为 $+2V$, $0\leq 2V-V_{p1}\leq 4V$,即 $-2V\leq V_{p1}\leq +2V$;第二公共电压 V_{com2} 为 $-2V$, $0\leq V_{p2}+2V\leq 4V$,即 $-2V\leq V_{p2}\leq +2V$ 。在第N+1帧画面中,第一公共电压 V_{com1} 为 $-2V$, $0\leq V_{p1}+2V\leq 4V$,即 $-2V\leq V_{p1}\leq +2V$;第二公共电压 V_{com2} 为 $+2V$, $0\leq 2V-V_{p2}\leq 4V$,即 $-2V\leq V_{p2}\leq +2V$ 。

[0048] 以最大绝对值为 $2V$ 的像素电压,达到了最大值为 $4V$ 的像素驱动电压,因此能在更低的功率下实现正常显示。并且由于 $|V_m-V_{com}|=V_{com}$,在一帧时间内,第一像素电压 V_{p1} 和第二像素电压 V_{p2} 满足: $|V_{p1}|\leq \max(|V_m-V_{com}|, V_{com})=2V$, $|V_{p2}|\leq \max(|V_m-V_{com}|, V_{com})=2V$ 。因此,当满足 $V_m=2*V_{com}$ 时,可以进一步降低液晶显示面板的功耗。

[0049] 综上所述,本发明提供一种阵列基板和液晶显示面板,设置平行间隔排列的多个第一公共电极条23a和多个第二公共电极条23b,第一像素电压 V_{p1} 在第一公共电压 V_{com1} 为正极性时低于第一公共电压 V_{com1} ,在第一公共电压 V_{com1} 为负极性时高于第一公共电压 V_{com1} ;第二像素电压 V_{p2} 在第二公共电压 V_{com2} 为正极性时低于第二公共电压 V_{com2} ,在第二公共电压 V_{com2} 为负极性时高于第二公共电压 V_{com2} ,在相同的像素驱动电压要求下,可以降低第一像素电压 V_{p1} 和第二像素电压 V_{p2} 的绝对值,因此能在更低的功率下实现正常显示。并且,液晶层40中的带电离子不仅在公共电极条23和像素电极24之间游走,也在公共电极条23和导电层31之间游走,可以降低离子累积程度,避免出现残像问题。

[0050] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

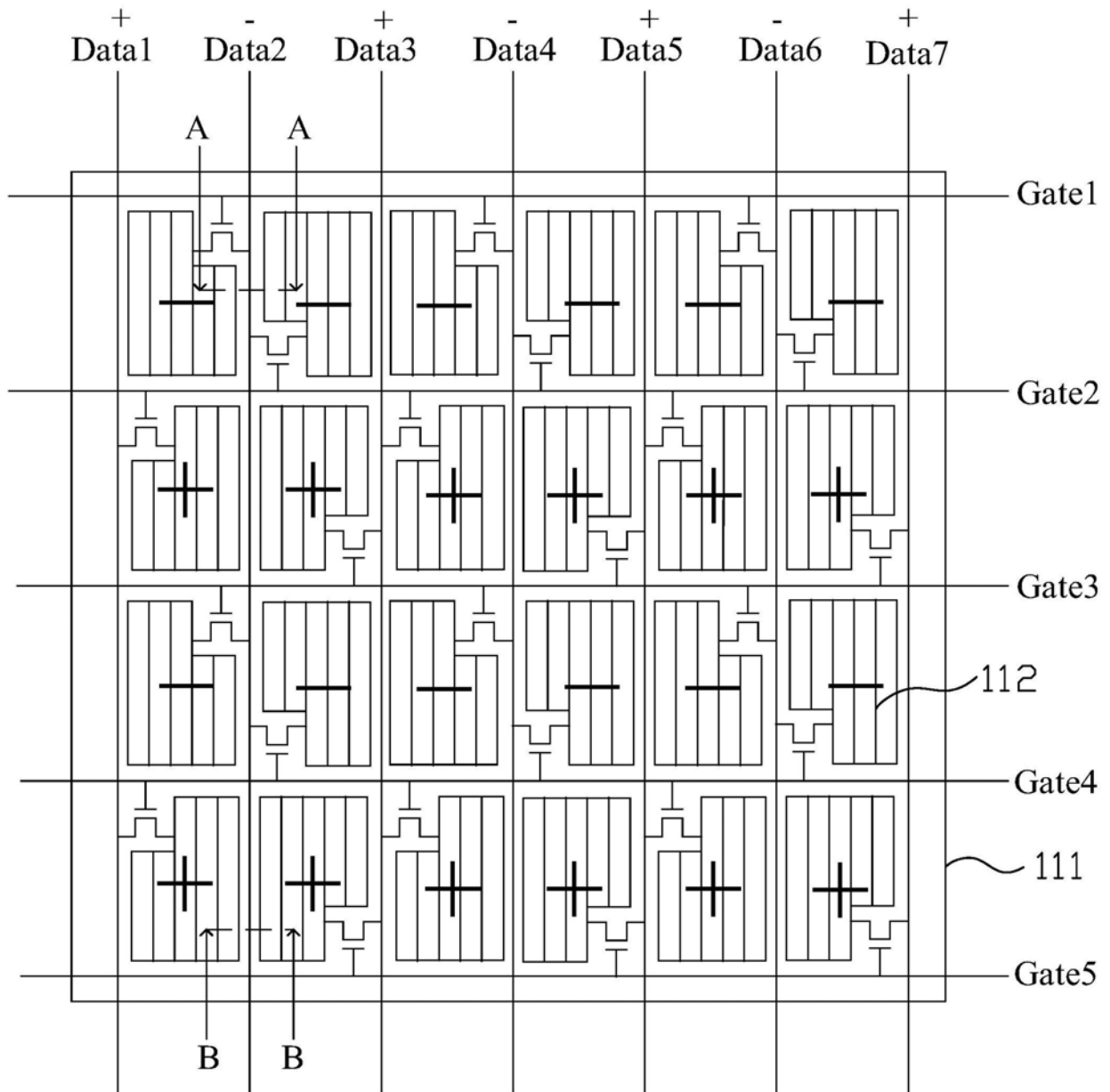


图1

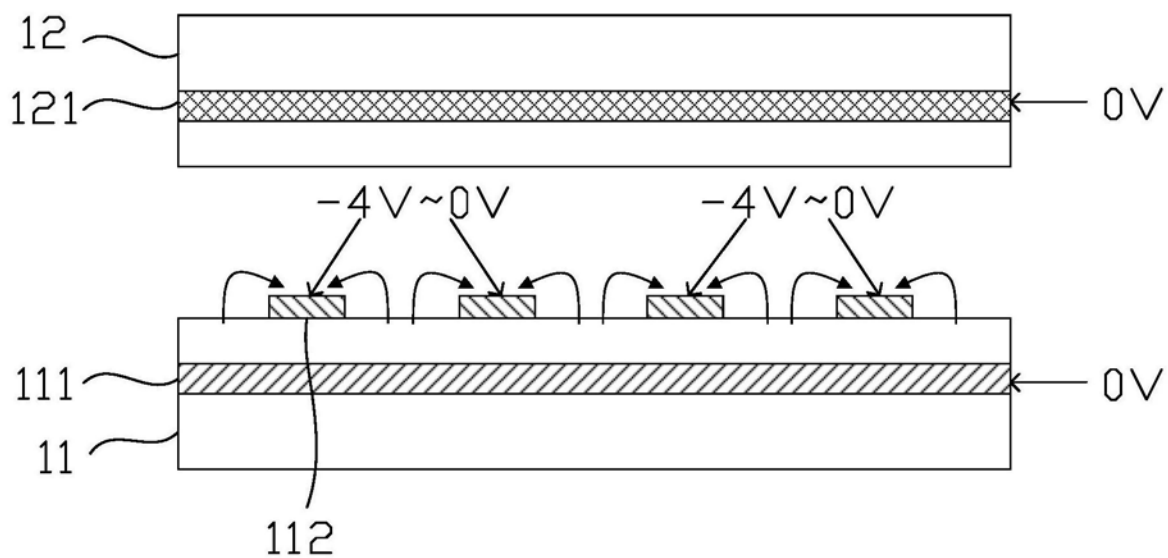


图2(a)

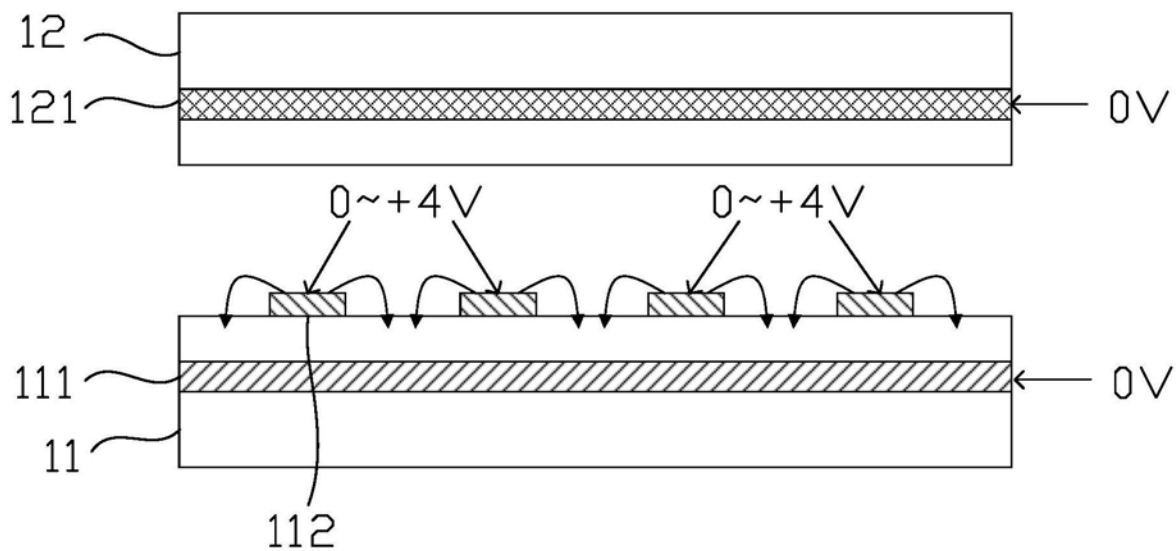


图2(b)

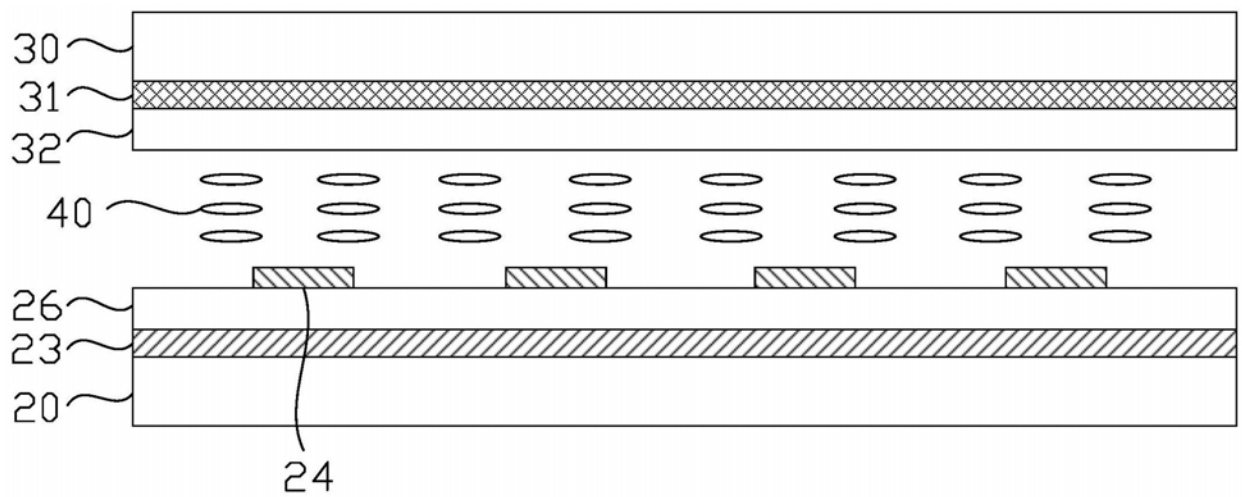


图3

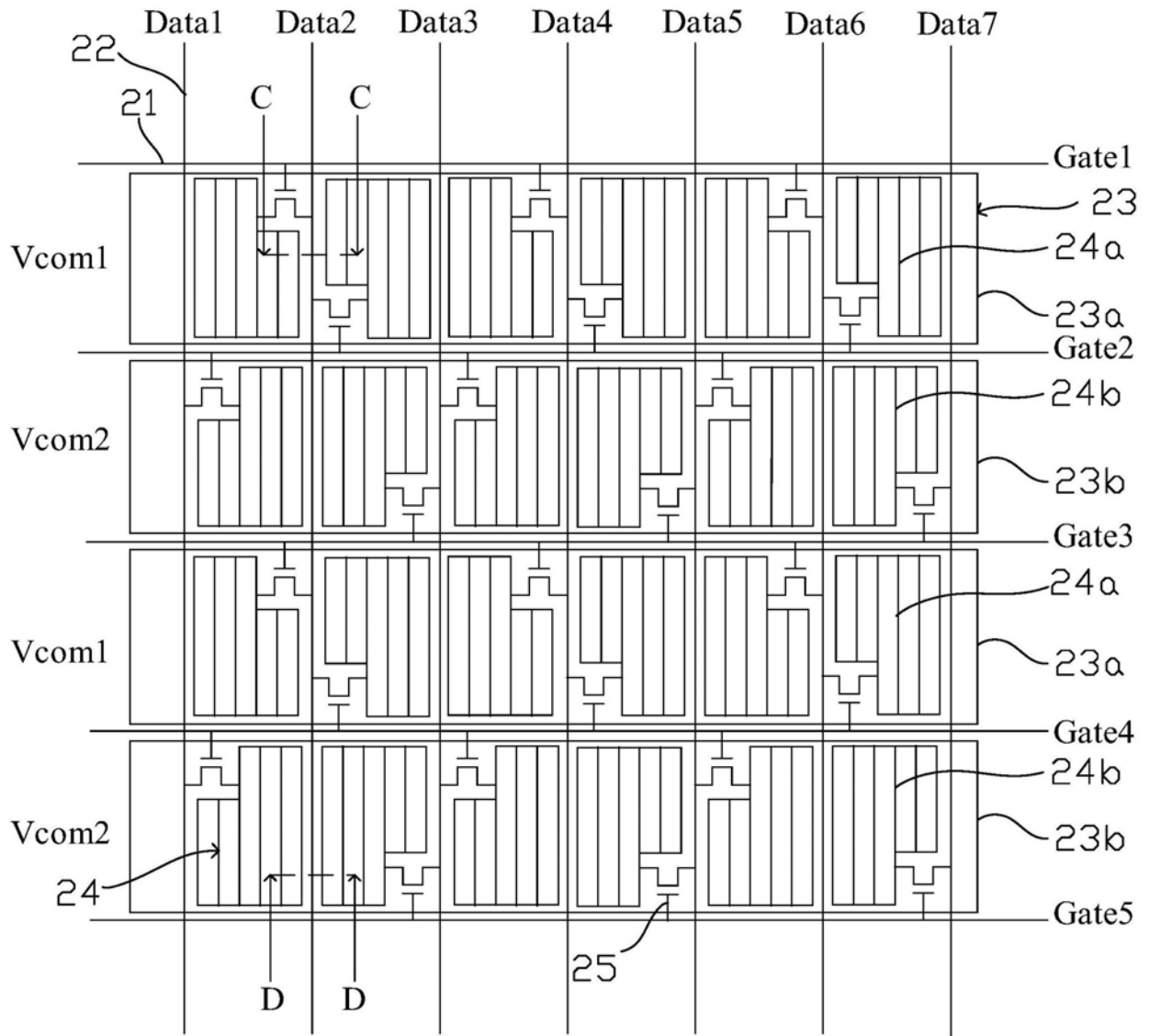


图4

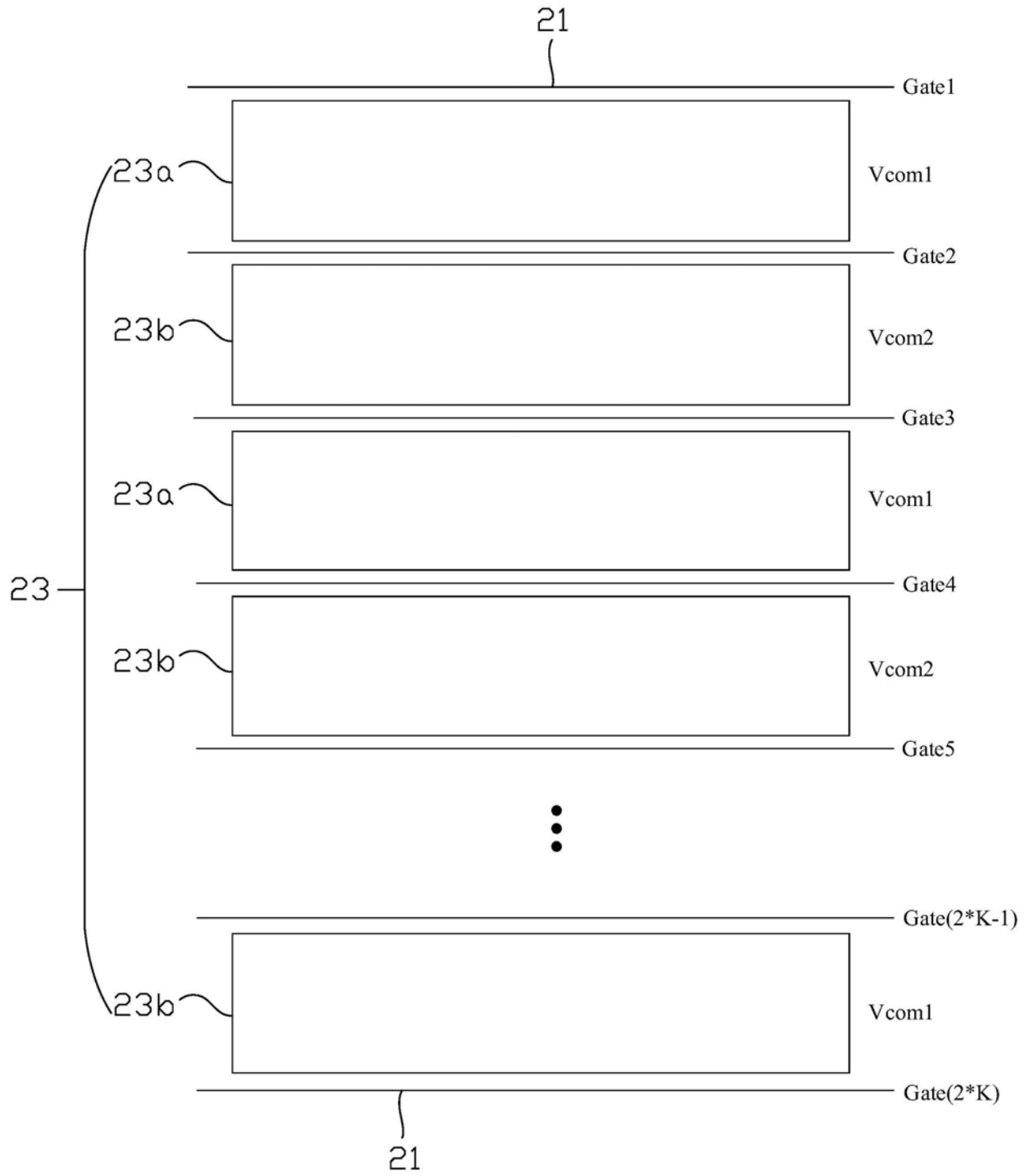


图5

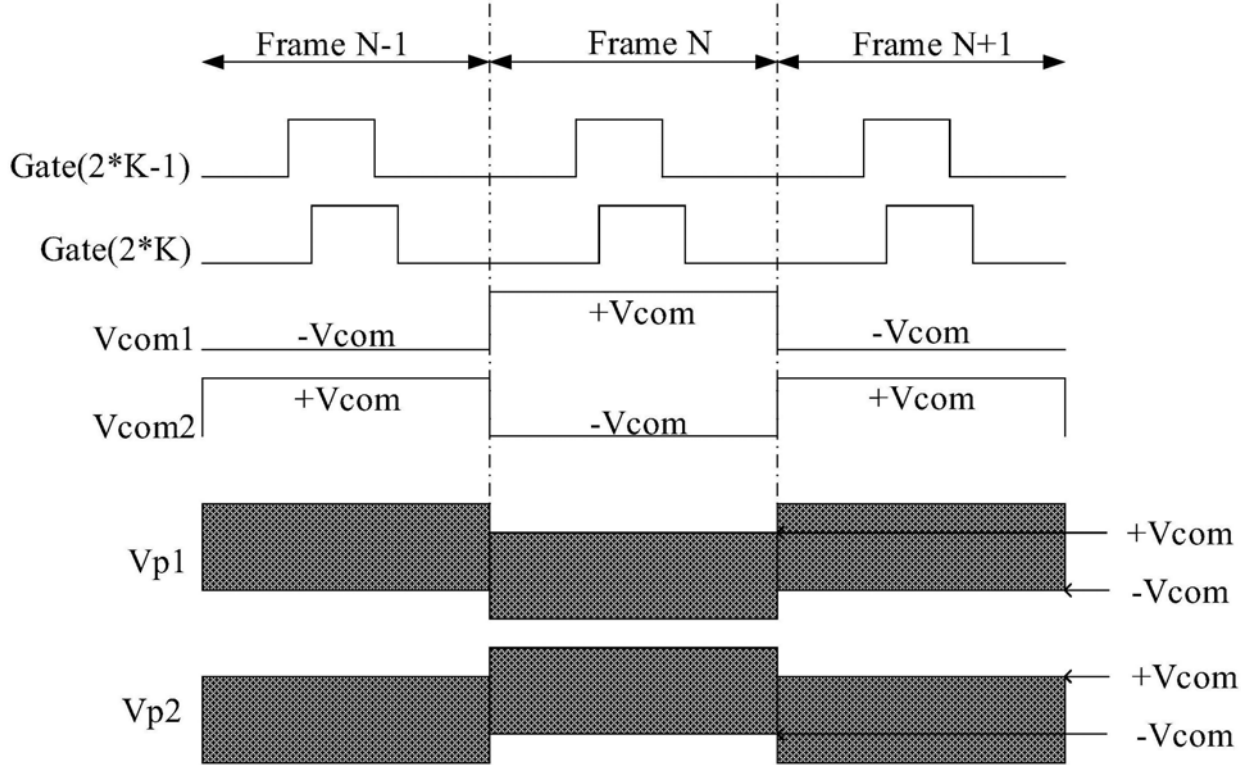


图6

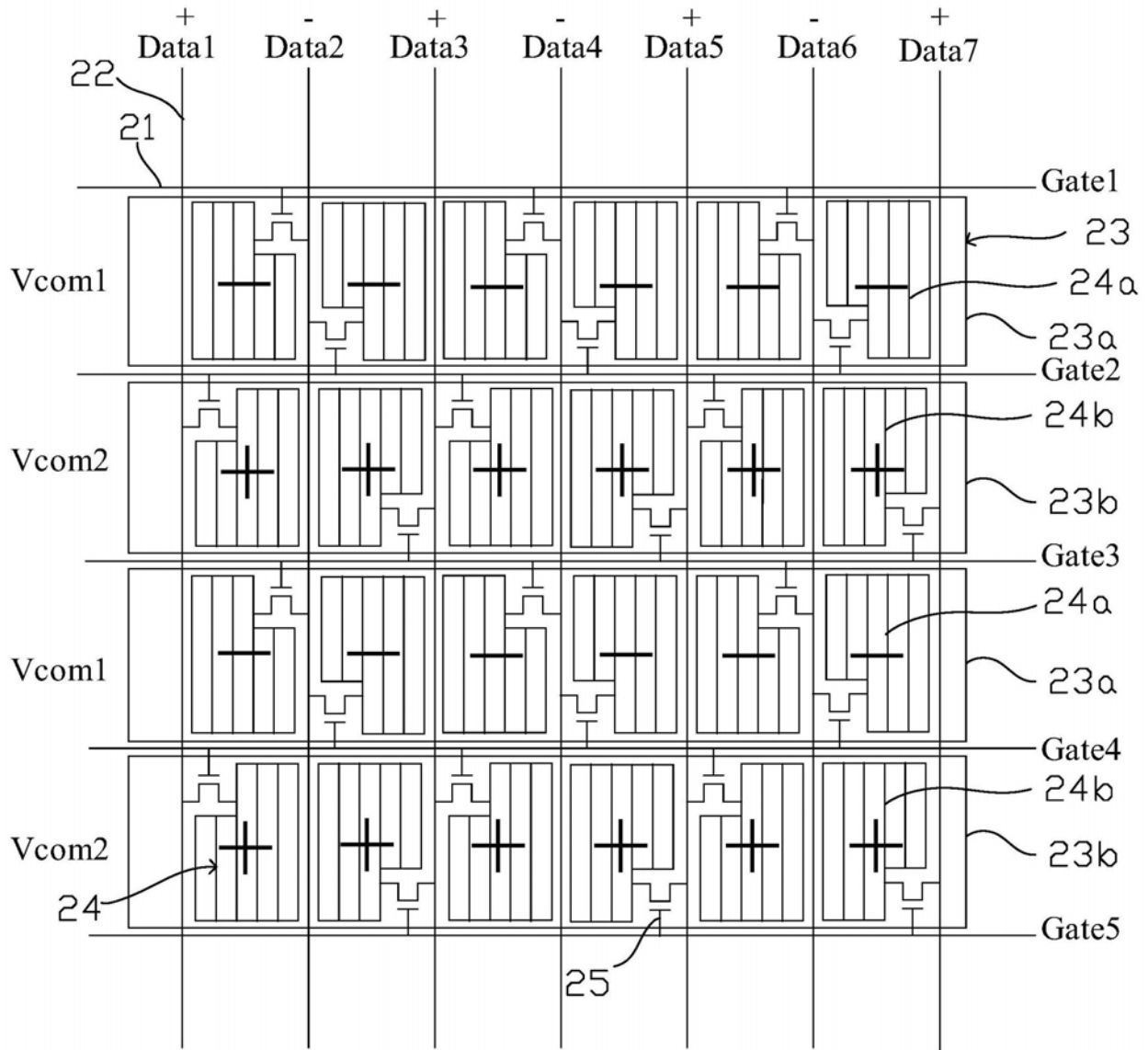


图7(a)

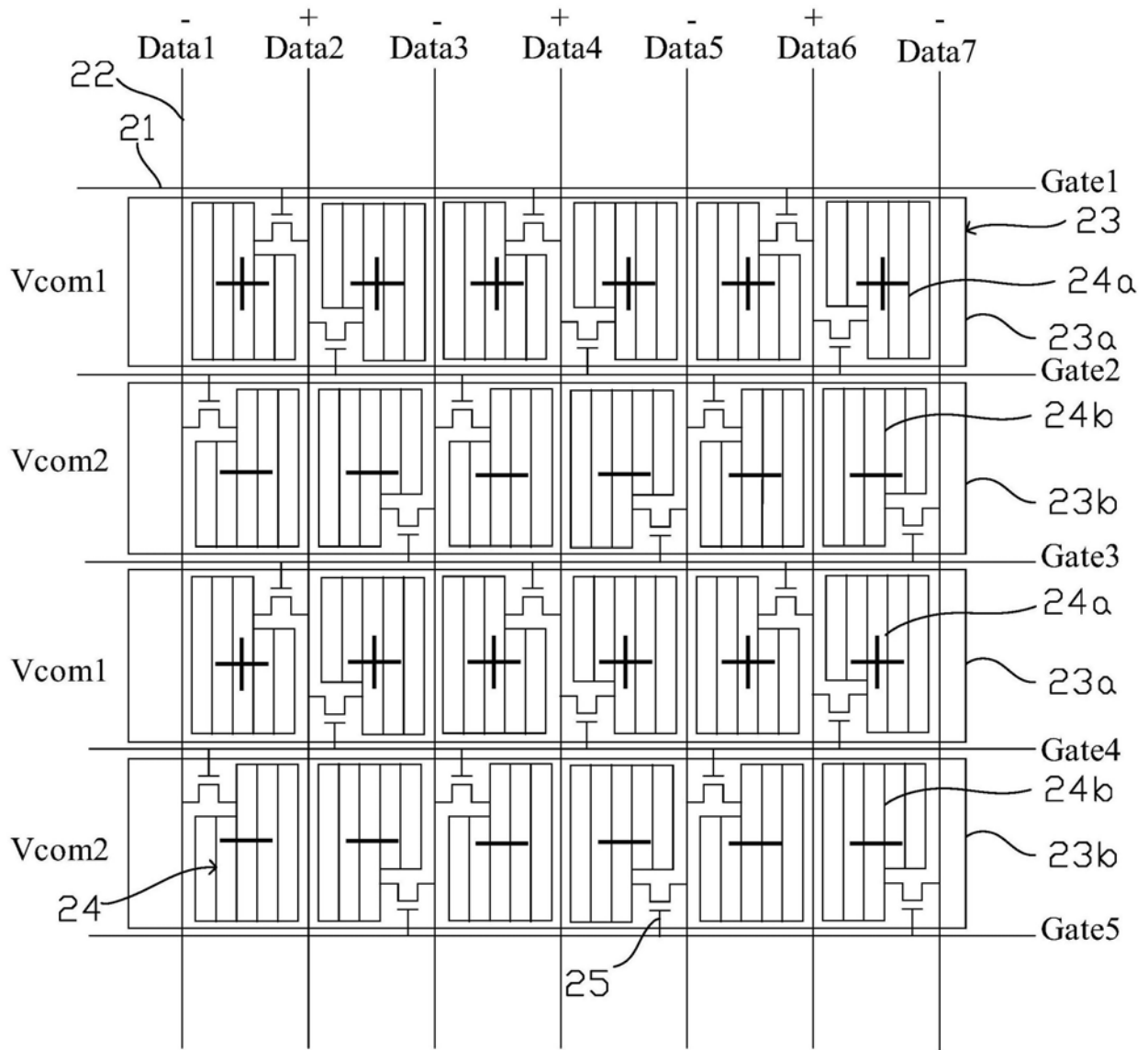


图7 (b)

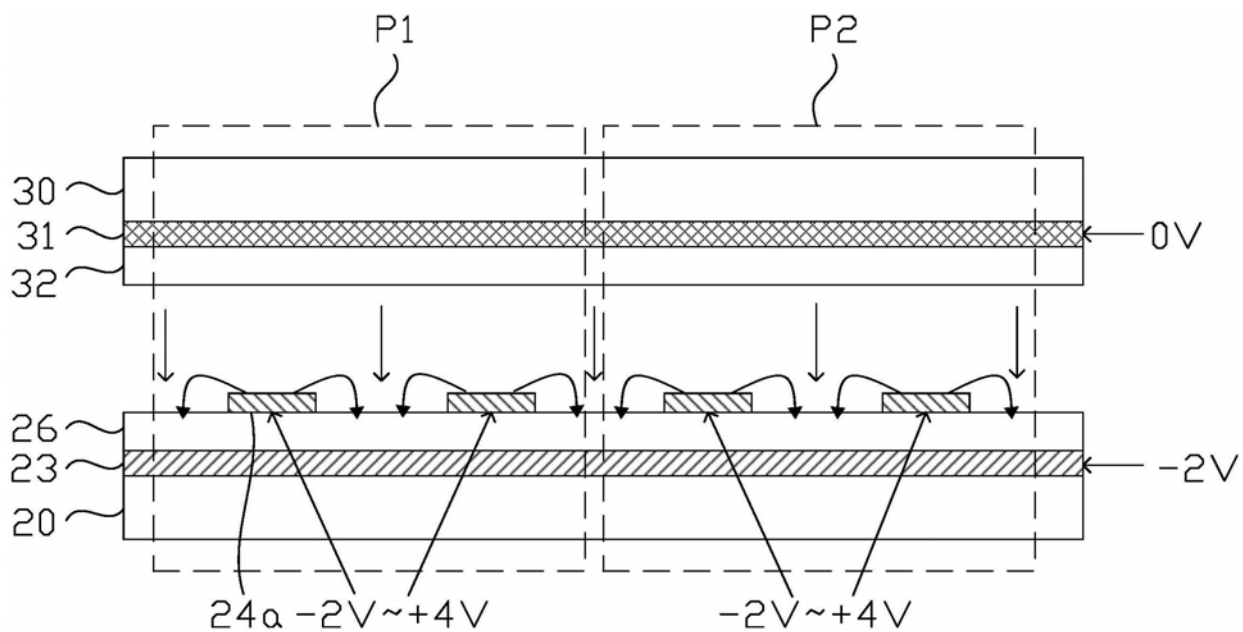


图9 (a)

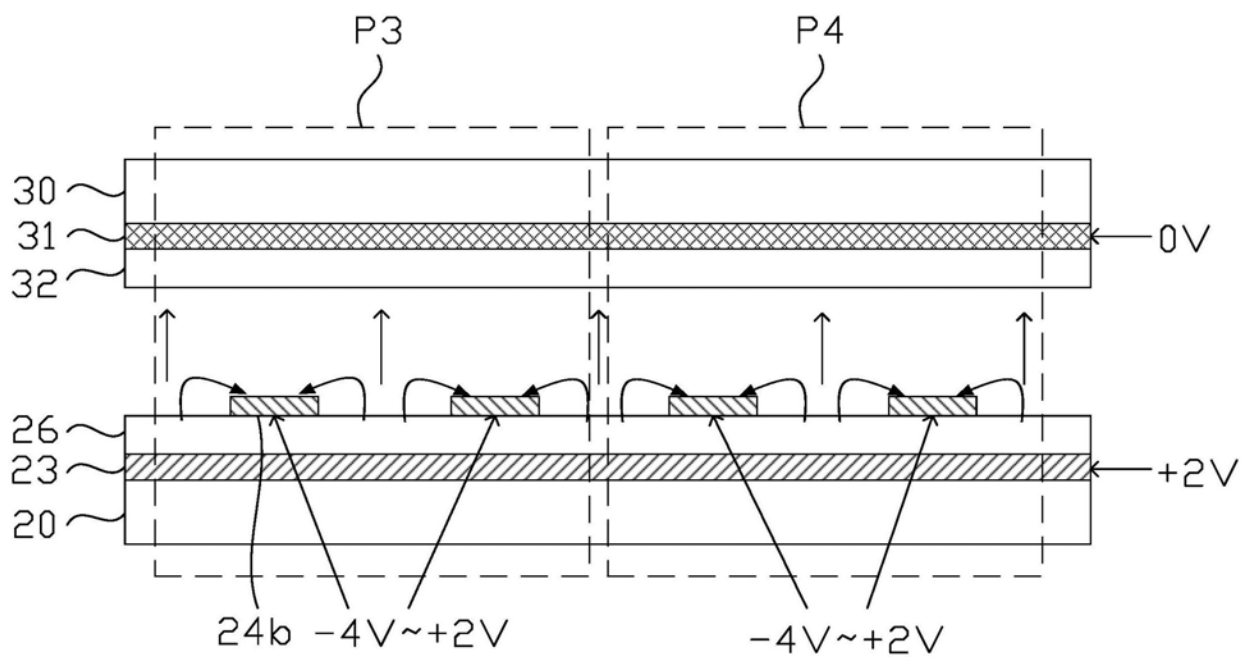


图9 (b)

专利名称(译)	阵列基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN110824798A	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911107296.6	申请日	2019-11-13
[标]发明人	柯中乔 荣誉东 李红侠		
发明人	柯中乔 荣誉东 李红侠 刘建玮		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/1362 G02F2001/134318 G09G3/3614 G09G3/3655		
代理人(译)	杨波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种阵列基板以及液晶显示面板，该阵列基板上设有多个公共电极条，每个公共电极条沿扫描线方向延伸并覆盖对应的一行像素单元；多个第一公共电极条和多个第二公共电极条在数据线方向上交替设置；第一公共电压和第二公共电压均为交流电压且两者极性相反，第一公共电压和第二公共电压的极性均每一帧画面反转一次；第一像素电压在第一公共电压为正极性时低于第一公共电压，在第一公共电压为负极性时高于第一公共电压；第二像素电压在第二公共电压为正极性时低于第二公共电压，在第二公共电压为负极性时高于第二公共电压。在相同的像素驱动电压要求下，可以降低第一像素电压和第二像素电压的绝对值，因此能在更低的功率下实现正常显示。

