



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108761935 B

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201810201665.7

G02F 1/133(2006.01)

(22)申请日 2018.03.12

G02F 1/13(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01L 27/12(2006.01)

申请公布号 CN 108761935 A

审查员 史孝波

(43)申请公布日 2018.11.06

(73)专利权人 昆山龙腾光电股份有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 钟德镇 乔艳冰 苏子芳 祝伟鹏

(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 蔡光仟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

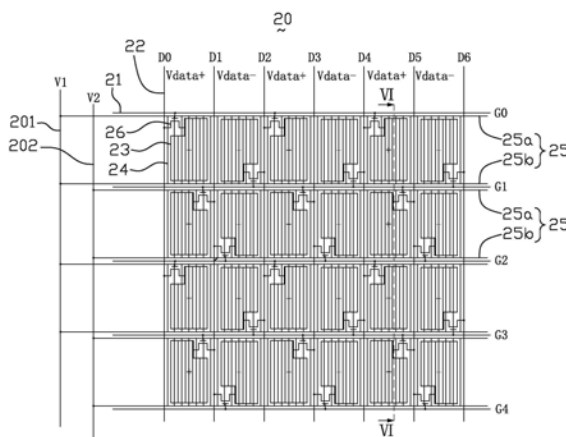
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

阵列基板和液晶显示装置及驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种阵列基板和液晶显示装置及驱动方法,其中阵列基板上设有多个扫描线、多条数据线、多个像素电极、多个公共电极、多个第一导电条、多个薄膜晶体管、第一电压线和第二电压线;每个像素单元内设有一个像素电极和一个公共电极;多个第一导电条均沿着扫描线方向延伸并位于对应的扫描线上方与扫描线重叠设置,每行像素单元内的公共电极连接至同一个第一导电条上;沿数据线方向多个第一导电条交替地连接至第一电压线和第二电压线;每一行像素单元内的像素电极通过薄膜晶体管交替地连接至位于行像素单元上下两侧的两条扫描线上,每一列像素单元内的像素电极通过薄膜晶体管交替地连接至位于列像素单元左右两侧的两条数据线上。



1. 一种阵列基板 (20), 该阵列基板 (20) 上设有多条扫描线 (21)、多条数据线 (22) 和呈阵列排布的多个像素单元、多个像素电极 (23)、多个公共电极 (24)、多个第一导电条 (25)、多个薄膜晶体管 (26)、第一电压线 (201) 和第二电压线 (202); 其特征在于, 相邻的两行像素单元之间设有一条扫描线 (21), 相邻的两列像素单元之间设有一条数据线 (22), 该多个像素电极 (23) 和该多个公共电极 (24) 分别设置在该多个像素单元内, 其中每个像素单元内设有一个像素电极 (23) 和一个公共电极 (24); 该多个第一导电条 (25) 均沿着该扫描线 (21) 方向延伸并位于对应的扫描线 (21) 上方与该扫描线 (21) 重叠设置, 每行像素单元内的公共电极 (24) 连接至同一个第一导电条 (25) 上, 用于施加与该行像素单元施加的数据电压的极性相同的公共电压; 沿数据线方向该多个第一导电条 (25) 交替地连接至该第一电压线 (201) 和该第二电压线 (202); 每一行像素单元内的像素电极 (23) 通过薄膜晶体管 (26) 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、且同一行像素单元中相邻两个像素单元内的像素电极 (23) 其中之一连接至左侧数据线 (22) 其中另一连接至右侧数据线 (22), 每一列像素单元内的像素电极 (23) 通过薄膜晶体管 (26) 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、且同一列像素单元内的像素电极 (23) 均连接至上方的扫描线 (21) 或均连接至下方的扫描线 (21)。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 该第一导电条 (25) 包括第一子导电条 (25a) 和第二子导电条 (25b), 该第一子导电条 (25a) 位于每行像素单元其中一侧与该行像素单元内的该公共电极 (24) 连接, 该第二子导电条 (25b) 位于该行像素单元另一侧与该行像素单元内的该公共电极 (24) 连接。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 该公共电极 (24) 为狭缝状电极, 该第一导电条 (25) 由金属制成且直接与对应的公共电极 (24) 接触连接。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 该像素电极 (23) 位于该公共电极 (24) 下方, 该像素电极 (23) 也为狭缝状电极并与该公共电极 (24) 的图案交错设置。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 该阵列基板 (20) 上还设有多个电容极板 (27), 每个像素单元内设有一个该电容极板 (27), 该电容极板 (27) 设置在该像素电极 (23) 下方且图案与该像素电极 (23) 相同。

6. 根据权利要求5所述的阵列基板 (20), 其特征在于, 该阵列基板 (20) 上还设有多个第二导电条 (28), 该多个第二导电条 (28) 沿着该扫描线 (21) 方向延伸并位于该多个第一导电条 (25) 与该扫描线 (21) 之间且与该扫描线 (21) 重叠设置, 每行像素单元内的该电容极板 (27) 连接至同一条第二导电条 (28)。

7. 一种液晶显示装置, 包括阵列基板 (20)、与该阵列基板 (20) 相对设置的彩膜基板 (30) 以及位于该阵列基板 (20) 与该彩膜基板 (30) 之间的液晶层 (40), 其特征在于, 该阵列基板 (20) 为权利要求1至6任一项所述的阵列基板 (20), 该彩膜基板 (30) 设有上电极 (33)。

8. 一种用于驱动如权利要求7所述的液晶显示装置的驱动方法, 其特征在于, 该驱动方法包括:

在第一种视角模式下, 向该上电极 (33) 施加基准电压, 通过该第一电压线 (201) 向与该第一电压线 (201) 相连的每行像素单元内的公共电极 (24) 施加相对该基准电压具有较小幅值的第一公共电压, 通过该第二电压线 (202) 向该第二电压线 (201) 相连的每行像素单元内的公共电极 (24) 施加相对该基准电压具有较小幅值的第二公共电压, 使所有公共电极 (24)

与该上电极 (33) 之间的电压差小于第一预设值;

在第二种视角模式下,向该上电极 (33) 施加基准电压,通过该第一电压线 (201) 与该第一电压线 (201) 相连的每行像素单元内的公共电极 (24) 施加相对该基准电压具有较大幅值的第一公共电压,通过该第二电压线 (202) 与该第二电压线 (201) 相连的每行像素单元内的公共电极 (24) 施加相对该基准电压具有较大幅值的第二公共电压,使所有公共电极 (24) 与该上电极 (33) 之间的电压差大于第二预设值;其中,所述第二预设值大于或等于所述第一预设值。

9. 根据权利要求8所述的驱动方法,其特征在于,在第一种视角模式下,第一公共电压和第二公共电压均与该基准电压相同;在第二种视角模式下,该第一公共电压和该第二公共电压均为交流电且两者极性相反。

10. 根据权利要求8所述的驱动方法,其特征在于,该液晶层 (40) 采用正性液晶分子,该第一种视角模式为宽视角模式,该第二种视角模式为窄视角模式;或者,该液晶层 (40) 采用负性液晶分子,该第一种视角模式为窄视角模式,该第二种视角模式为宽视角模式。

阵列基板和液晶显示装置及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示的技术领域,特别是涉及一种阵列基板和液晶显示装置及驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(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] 随着液晶显示技术的不断进步,显示器的可视角度已经由原来的 120° 左右拓宽到 160° 以上,人们在享受大视角带来视觉体验的同时,也希望有效保护商业机密和个人隐私,以避免屏幕信息外泄而造成的商业损失或尴尬。因此除了宽视角之外,还需要显示装置可以切换至窄视角。

[0004] 目前的宽视角与窄视角的切换,一般是通过百叶窗的遮挡功能来实现的,这就需要在显示器件外,额外准备一个遮挡膜,使用起来很不方便。

[0005] 近来,业界也开始提出利用彩色滤光片基板(CF)一侧的视角控制电极给液晶分子施加一个垂直电场,来实现宽窄视角切换。请参阅图1与图2,该液晶显示装置包括上基板11、下基板12和位于上基板11与下基板12之间的液晶层13,上基板11上设有视角控制电极111。如图1所示,在宽视角显示时,上基板11上的视角控制电极111不给电压,液晶显示装置实现宽视角显示。如图2所示,当需要窄视角显示时,上基板11上的视角控制电极111给电压,液晶层13中的液晶分子会因为垂直方向电场E(如图中箭头所示)而翘起,液晶显示装置因为漏光而对比度降低,最终实现窄视角。

[0006] 但是,现有宽窄视角面板架构下,在不同视角模式时施加在两个基板之间的电场不一致,因为电场不对称造成了面板闪烁的现象。为了解决面板闪烁的问题,需要采用帧频(frame frequency)为120Hz的驱动电路,使驱动频率高于人眼识别频率,达到改善闪烁的目的,但由于驱动频率增加对系统输出能力的要求会翻倍,功耗增加,成本上也会增加。现有的宽窄视角面板架构还存在分辨率不高的缺点,改进现有的有宽窄视角面板架构,提高分辨率是当下亟待解决的问题之一。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种阵列基板和液晶显示装置及驱动方法,可实现高分辨率视角可控显示。

[0008] 本发明实施例提供一种阵列基板,该阵列基板上设有多个扫描线、多条数据线和呈阵列排布的多个像素单元,该阵列基板上还设有多个像素电极、多个公共电极、多个第一导电条、多个薄膜晶体管、第一电压线和第二电压线;该多个像素电极和该多个公共电极分别设置在该多个像素单元内,其中每个像素单元内设有一个像素电极和一个公共电极;该多个第一导电条均沿着该扫描线方向延伸并位于对应的扫描线上方与该扫描线重叠设置,每行像素单元内的公共电极连接至同一个第一导电条上;沿数据线方向该多个第一导电条

交替地连接至该第一电压线和该第二电压线；每一行像素单元内的像素电极通过薄膜晶体管交替地连接至位于该行像素单元上下两侧的两条扫描线上，每一列像素单元内的像素电极通过薄膜晶体管交替地连接至位于该列像素单元左右两侧的两条数据线上。

[0009] 进一步地，该第一导电条包括第一子导电条和第二子导电条，该第一子导电条位于每行像素单元其中一侧与该行像素单元内的该公共电极连接，该第二子导电条位于该行像素单元另一侧与该行像素单元内的该公共电极连接。

[0010] 进一步地，该公共电极为狭缝状电极，该第一导电条由金属制成且直接与对应的公共电极接触连接。

[0011] 进一步地，该像素电极位于该公共电极下方，该像素电极也为狭缝状电极并与该公共电极的图案交错设置。

[0012] 进一步地，该阵列基板上还设有多个电容极板，每个像素单元内设有一个该电容极板，该电容极板设置在该像素电极下方且图案与该像素电极相同。

[0013] 进一步地，该阵列基板上还设有多个第二导电条，该多个第二导电条沿着该扫描线方向延伸并位于该多个第一导电条与该扫描线之间且与该扫描线重叠设置，每行像素单元内的该电容极板连接至同一条第一导电条。

[0014] 本发明实施例还提供一种液晶显示装置，包括阵列基板、与该阵列基板相对设置的彩膜基板以及位于该阵列基板与该彩膜基板之间的液晶层，该阵列基板为上述的阵列基板，该彩膜基板设有上电极。

[0015] 本发明实施例还提供一种用于驱动上述的液晶显示装置的驱动方法，该驱动方法包括：

[0016] 在第一种视角模式下，向该上电极施加基准电压，通过该第一电压线向与该第一电压线相连的每行像素单元内的公共电极施加相对该基准电压具有较小幅值的第一公共电压，通过该第二电压线向该第二电压线相连的每行像素单元内的公共电极施加相对该基准电压具有较小幅值的第二公共电压，使所有公共电极与该上电极之间的电压差小于第一预设值；

[0017] 在第二种视角模式下，向该上电极施加基准电压，通过该第一电压线与该第一电压线相连的每行像素单元内的公共电极施加相对该基准电压具有较大幅值的第一公共电压，通过该第二电压线与该第二电压线相连的每行像素单元内的公共电极施加相对该基准电压具有较大幅值的第二公共电压，使所有公共电极与该上电极之间的电压差大于第二预设值；其中，所述第二预设值大于或等于所述第一预设值。

[0018] 进一步地，在第一种视角模式下，第一公共电压和第二公共电压均与该基准电压相同；在第二种视角模式下，该第一公共电压和该第二公共电压均为交流电且两者极性相反。

[0019] 进一步地，该液晶层采用正性液晶分子，该第一种视角模式为宽视角模式，该第二种视角模式为窄视角模式；或者，该液晶层采用负性液晶分子，该第一种视角模式为窄视角模式，该第二种视角模式为宽视角模式。

[0020] 本发明实施例提供的阵列基板和液晶显示装置及驱动方法，通过将操控宽窄视角切换的电压从彩膜基板侧的视角控制电极转到阵列基板侧的公共电极来实现，本实施例中，各行像素单元内的公共电极独立设置，通过第一导电条上充入的奇数行的第一公共电

压的极性与偶数行的第二公共电压的极性相反,而且每个公共电极施加的公共电压的极性与该公共电极覆盖的一行像素单元施加的数据电压的极性相同,这样在搭配使用行反转进行显示时,可以使正负不同极性的相邻两个像素单元内的像素电极与公共电极之间的电压差相同,从而改善相邻两个像素单元亮度不一致的问题。第一导电条与扫描线重叠设置,减小公共电极的阻抗又增加了开口率,有效提高了液晶显示装置的分辨率。

附图说明

- [0021] 图1为现有一种液晶显示装置在宽视角下的局部截面示意图。
- [0022] 图2为图1中液晶显示装置在窄视角下的局部截面示意图。
- [0023] 图3为本发明第一实施例液晶显示装置中阵列基板的电路结构示意图。
- [0024] 图4为图3中阵列基板的单个像素单元的结构示意图。
- [0025] 图5为图4中沿着A-A线的截面示意图。
- [0026] 图6为图3的液晶显示装置在宽视角时沿着VI-VI线的局部截面示意图。
- [0027] 图7为图6中液晶显示装置在宽视角时的驱动波形示意图。
- [0028] 图8为图3的液晶显示装置在窄视角时沿着VI-VI线的局部截面示意图。
- [0029] 图9为图8中液晶显示装置在窄视角时的驱动波形示意图。
- [0030] 图10为本发明第二实施例液晶显示装置中阵列基板的电路结构示意图。
- [0031] 图11为本发明第三实施例中液晶显示装置的局部截面示意图。
- [0032] 图12为图11中液晶显示装置在宽视角时的示意图。

具体实施方式

[0033] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效,以下结合附图及实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[第一实施例]

[0035] 请参阅图3至图6,本发明第一实施例提供的液晶显示装置包括阵列基板20、与阵列基板20相对设置的彩膜基板30及位于阵列基板20与彩膜基板30之间的液晶层40。

[0036] 阵列基板20上设有多条扫描线21和多条数据线22。该多条扫描线21与该多条数据线22绝缘交叉限定形成呈阵列排布的多个像素单元。每个像素单元内设有一个像素电极23、一个公共电极24和一个薄膜晶体管26,像素电极23通过薄膜晶体管26与临近该薄膜晶体管26的扫描线21和数据线22连接。具体地,薄膜晶体管26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23。

[0037] 像素电极23为狭缝状电极。每一行像素单元内的像素电极23通过薄膜晶体管26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,每一列像素单元内的像素电极23通过薄膜晶体管26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。例如,第一行第一列中的像素电极23通过位于其左上角的薄膜晶体管26连接到其上侧的扫描线G0和其左侧的数据线D0;第一行第二列中的像素电极23通过位于其右下角的薄膜晶体管26连接到其下侧的扫描线G1和其右侧的数据线D2;第二行第一列中的像素电极23通过位于其右上角的薄膜晶体管26连接到其上侧的扫描线G1和其右侧的数据线D1;第二行第二列中的

像素电极23通过位于其左下角的薄膜晶体管26连接到其下侧的扫描线G2和其左侧的数据线D1;后续以上述四个像素单元为一组重复排列。

[0038] 公共电极24也为狭缝状电极,每个像素单元内设置有一个独立的公共电极24。本实施例中,公共电极24与像素电极23位于不同层且两者之间夹设有绝缘层,公共电极24位于像素电极23的上方并与像素电极23的图案交错设置。即公共电极24的电极条(图未标注)位于像素电极23的狭缝位置。

[0039] 阵列基板20上还设有多个第一导电条25、第一电压线201和第二电压线202,每个第一导电条25沿着扫描线21方向延伸并位于对应的扫描线21上方与该扫描线21重叠设置,每行像素单元内的公共电极24连接至同一个第一导电条25上,沿数据线方向多个第一导电条25交替地连接至该第一电压线201和第二电压线202。

[0040] 本实施例中,第一导电条25包括第一子导电条25a和第二子导电条25b,第一子导电条25a位于每行像素单元其中一侧与该行像素单元内的公共电极24连接,第二子导电条25b位于该行像素单元另一侧与该行像素单元内的公共电极24连接。与每行像素单元内的公共电极24连接的第一子导电条25a和第二子导电条25b交替地直接连接至第一电压线201和第二电压线202。例如,与所有奇数行像素单元内的公共电极24连接的第一子导电条25a和第二子导电条25b均连接至第一电压线201,而与所有偶数行像素单元内的公共电极24连接的第一子导电条25a和第二子导电条25b均连接至第二电压线202。

[0041] 第一电压线201和第二电压线202均设置在液晶显示装置的非显示区。本实施例中,第一电压线201和第二电压线202设置在液晶显示装置的同一侧,但并不以此为限。

[0042] 阵列基板20上还设有多个电容极板27,每个像素单元内设有一个该电容极板27,该电容极板27设置在该像素电极23下方且图案与像素电极(23)相同。

[0043] 阵列基板20上还设有多个第二导电条28,多个第二导电条28沿着扫描线21方向延伸并位于多个第一导电条25与扫描线21之间,第二导电条28与对应的扫描线21重叠设置。每行像素单元内的电容极板27连接至同一条第一导电条25。电容极板27与像素电极23形成存储电容。

[0044] 彩膜基板30上设有色阻层31、黑矩阵(BM)32和上电极33。色阻层31例如为R、G、B色阻。上电极33为整面的平面电极,即上电极33整面覆盖显示区。色阻层31和黑矩阵32设置在彩膜基板30朝向液晶层40一侧的表面上,其他膜层结构设置在色阻层31和黑矩阵32上。彩膜基板30上还可以设有至少一绝缘层或平坦层。本实施例中,彩膜基板30上还设有平坦层35,平坦层35覆盖色阻层32和黑矩阵31,上电极33形成在平坦层35上。

[0045] 本实施例中,液晶层40中的液晶分子为正性液晶分子,正性液晶分子具备响应快的优点。如图6,在初始状态(即液晶显示装置未施加任何电压的情形)下,液晶层40内的正性液晶分子呈现与基板20、30基本平行的平躺姿态,即正性液晶分子的长轴方向与基板20、30的表面基本平行。但在实际应用中,液晶层40内的正性液晶分子与基板20、30之间可以具有较小的初始预倾角,该初始预倾角的范围可为小于或等于10度,即: $0^{\circ} \leq \theta \leq 10^{\circ}$ 。

[0046] 本实施例通过控制施加在彩膜基板30的上电极33和阵列基板20的公共电极24上的电压信号,可以使该液晶显示装置在宽视角模式与窄视角模式之间实现切换。

[0047] 宽视角模式:请参阅图3与图7,本实施例在宽视角模式下,向彩膜基板30的上电极33施加基准电压,通过第一电压线201向阵列基板20上奇数行的公共电极24施加相对该基准

电压具有较小幅值的第一公共电压V1,通过第二电压线202向阵列基板20上偶数行的公共电极24施加相对该基准电压具有较小幅值的第二公共电压V2,使所有公共电极24与上电极33之间的电压差小于第一预设值(如小于1V)。此时,由于所有公共电极24与上电极33之间的电压差较小,液晶层40中液晶分子的倾斜角度几乎不发生变化,仍保持为平躺姿态,因此该液晶显示装置实现正常的宽视角显示。

[0048] 具体地,在宽视角模式下,上电极33施加的基准电压可以为恒定的0V,第一电压线201和第二电压线202上施加的电压也可以为恒定的0V,这样施加在每个公共电极24上第一公共电压V1和第二公共电压V2均与该基准电压相同,即均为0V,使得各个公共电极24与上电极33之间的电压差为零,可以实现较好的宽视角效果。但是,本实施例不限于此,在宽视角模式下,第一电压线201和第二电压线202上施加的电压可以为不是0V的直流电压或交流电压,只要使得每个第一公共电极24a与上电极33之间的电压差以及每个第二公共电极24b与上电极33之间的电压差小于第一预设值即可。在宽视角模式下,本实施例液晶显示装置采用单列反转驱动,但并不以此为限。

[0049] 窄视角模式:请参图3、图8和图9,本实施例在窄视角模式下,向彩膜基板30的上电极33施加基准电压,通过第一电压线201向阵列基板20上奇数行的公共电极24施加相对该基准电压具有较大幅值的第一公共电压V1,通过第二电压线202向阵列基板20上偶数行的公共电极24施加相对该基准电压具有较大幅值的第二公共电压V2,使所有公共电极24与上电极33之间的电压差大于第二预设值(如大于2V),其中,所述第二预设值大于或等于上述第一预设值。此时,由于所有公共电极24与上电极33之间的电压差较大,在液晶盒中于阵列基板20与彩膜基板30之间会产生较强的垂直电场E(如图8中箭头所示),由于正性液晶分子在电场作用下将沿着平行于电场线的方向旋转,因此正性液晶分子在该垂直电场E作用下将发生偏转,使液晶分子与基板20、30之间的倾斜角度增大而翘起,液晶分子从平躺姿态变换为倾斜姿态,使液晶显示装置出现大角度观察漏光,在斜视方向对比度降低且视角变窄,该液晶显示装置最终实现窄视角显示。在窄视角模式下,本实施例液晶显示装置采用单行反转驱动。

[0050] 请结合图3与图9,具体地,V1代表充入奇数行的每个公共电极24上的第一公共电压波形,V2代表充入偶数行的每个公共电极24上的第二公共电压波形。其中,第一公共电压V1与第二公共电压V2两者极性相反,而且,该第一公共电压V1与该第二公共电压V2的极性在每一帧画面反转一次,如此循环。

[0051] 具体地,在窄视角模式下,施加在每个公共电极24上的第一公共电压和第二公共电压的幅值可以选择大于3V(即 $|V_{com-}| \geq 3V$, $|V_{com+}| \geq 3V$),例如, V_{com-} 等于-3.6V, V_{com+} 等于+3.6V,这样使得各个公共电极24与上电极33之间的电压差大于3V,可以实现较好的窄视角效果。

[0052] 第二导电条28在宽视角时施加基准电压,窄视角时施加交流电压。

[0053] 如图6和图8所示,该液晶显示装置还包括驱动电路60,由驱动电路60分别向彩膜基板30的上电极33和阵列基板20的各个公共电极24施加所需的电压信号。为了给彩膜基板30的上电极33施加电压信号,可以在液晶显示装置的周边非显示区,通过导电胶70将阵列基板20导通至彩膜基板30,由驱动电路60提供电压信号至阵列基板20,再由阵列基板20通过导电胶70将电压信号分别施加给彩膜基板30的上电极33。

[0054] 本实施例中,通过将操控宽窄视角切换的电压从彩膜基板侧的视角控制电极转到阵列基板侧的公共电极24来实现,本实施例中,各行像素单元内的公共电极24独立设置,通过第一导电条25上充入的奇数行的第一公共电压的极性与偶数行的第二公共电压的极性相反,而且每个公共电极24施加的公共电压的极性与该公共电极24覆盖的一行像素单元施加的数据电压(Vdata)的极性相同,这样在搭配使用行反转进行显示时,可以使正负不同极性的相邻两个像素单元内的像素电极23与公共电极24之间的电压差相同,从而改善相邻两个像素单元亮度不一致的问题。第一导电条25与扫描线21重叠设置,减小公共电极24的阻抗又增加了开口率,有效提高了液晶显示装置的分辨率。

[0055] 进一步的,像素电极23和公共电极24全部为梳状且位于为不同层,彼此间间距可以做得很小,进一步提高了液晶显示装置的分辨率。

[0056] [第二实施例]

[0057] 请参阅图10,本实施例提供的液晶显示装置与上述第一实施例的区别在于,在本实施例中,每行像素单元内的公共电极24所连接的第一导电条25仅为一条,位于该行像素单元的下侧。本实施例的其他结构可以参见上述第一实施例,在此不再赘述。

[0058] [第三实施例]

[0059] 请参阅图11和图12,本实施例提供的液晶显示装置与上述第一实施例的区别在于,本实施例中的液晶层40采用负性液晶分子。随着技术进步,负性液晶的性能得到显著提高,应用也越发广泛。本实施例中,如图11所示,在初始状态(即液晶显示装置未施加任何电压的情形)下,液晶层40内的负性液晶分子相对于基板20、30具有较大的初始预倾角,即负性液晶分子在初始状态相对于基板20、30呈倾斜姿态。

[0060] 窄视角模式:请参阅图11,本实施例在窄视角模式下,向彩膜基板30的上电极33施加基准电压,通过第一电压线201向阵列基板20上奇数行的公共电极24施加相对该基准电压具有较小幅值的第一公共电压,通过第二电压线202向偶数行的公共电极24施加相对该基准电压具有较小幅值的第二公共电压,使所有公共电极24与上电极33之间的电压差小于第一预设值(如小于1V)。此时,由于所有公共电极24与上电极33之间的电压差较小,液晶层40中液晶分子的倾斜角度几乎不发生变化,仍保持为倾斜姿态,使液晶显示装置出现大角度观察漏光,在斜视方向对比度降低且视角变窄,此时该液晶显示装置实现窄视角显示。

[0061] 具体地,在窄视角模式下,上电极33施加的基准电压可以为恒定的0V,每个公共电极上施加的第一公共电压和第二公共电压可以均与该基准电压相同,即均为0V,这样各个公共电极24与上电极33之间的电压差为零,可以实现较好的窄视角效果。

[0062] 宽视角模式:请参阅图12,本实施例在宽视角模式下,向彩膜基板30的上电极33施加基准电压,通过第一电压线201向阵列基板20上奇数行的公共电极24施加相对该基准电压具有较大幅值的第一公共电压,通过第二电压线202向阵列基板20上偶数行的公共电极24施加相对该基准电压具有较大幅值的第二公共电压,使所有公共电极24与上电极33之间的电压差大于第二预设值(如大于3V),其中,所述第二预设值大于或等于上述第一预设值。此时,由于所有公共电极24与上电极33之间的电压差较大,在液晶盒中于阵列基板20与彩膜基板30之间会产生较强的垂直电场E(如图12中箭头所示),由于负性液晶分子在电场作用下将沿着垂直于电场线的方向偏转,因此负性液晶分子在该垂直电场E作用下发生偏转,使液晶分子与基板20、30之间的倾斜角度减小,该液晶显示装置出现大角度漏光现象会相应

减少,在斜视方向对比度提高且视角增大,该液晶显示装置最终实现宽视角显示。

[0063] 本实施例的其他结构可以参见上述第一实施例,在此不再赘述。

[0064] 以上所述,仅是本发明的阵列基板、液晶显示装置及驱动方法的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

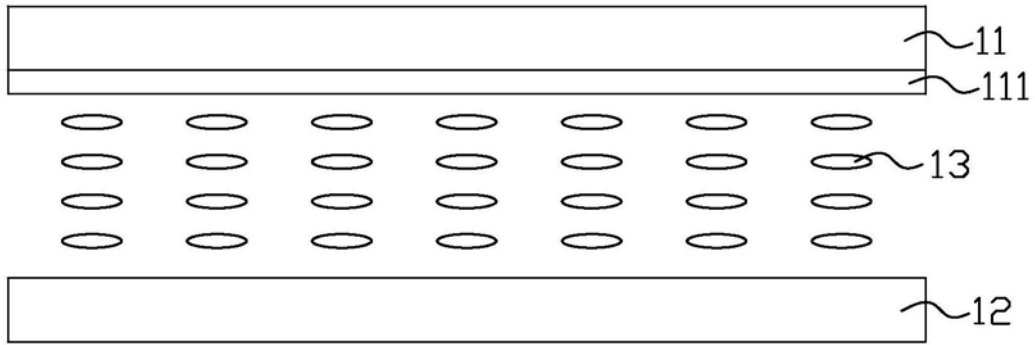


图1

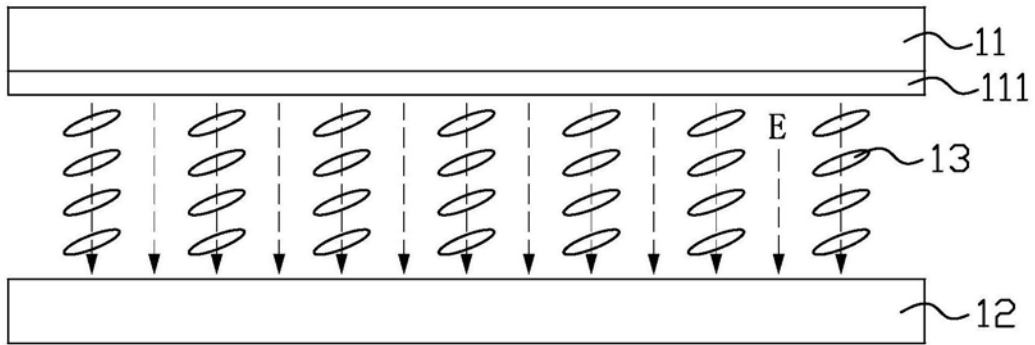


图2

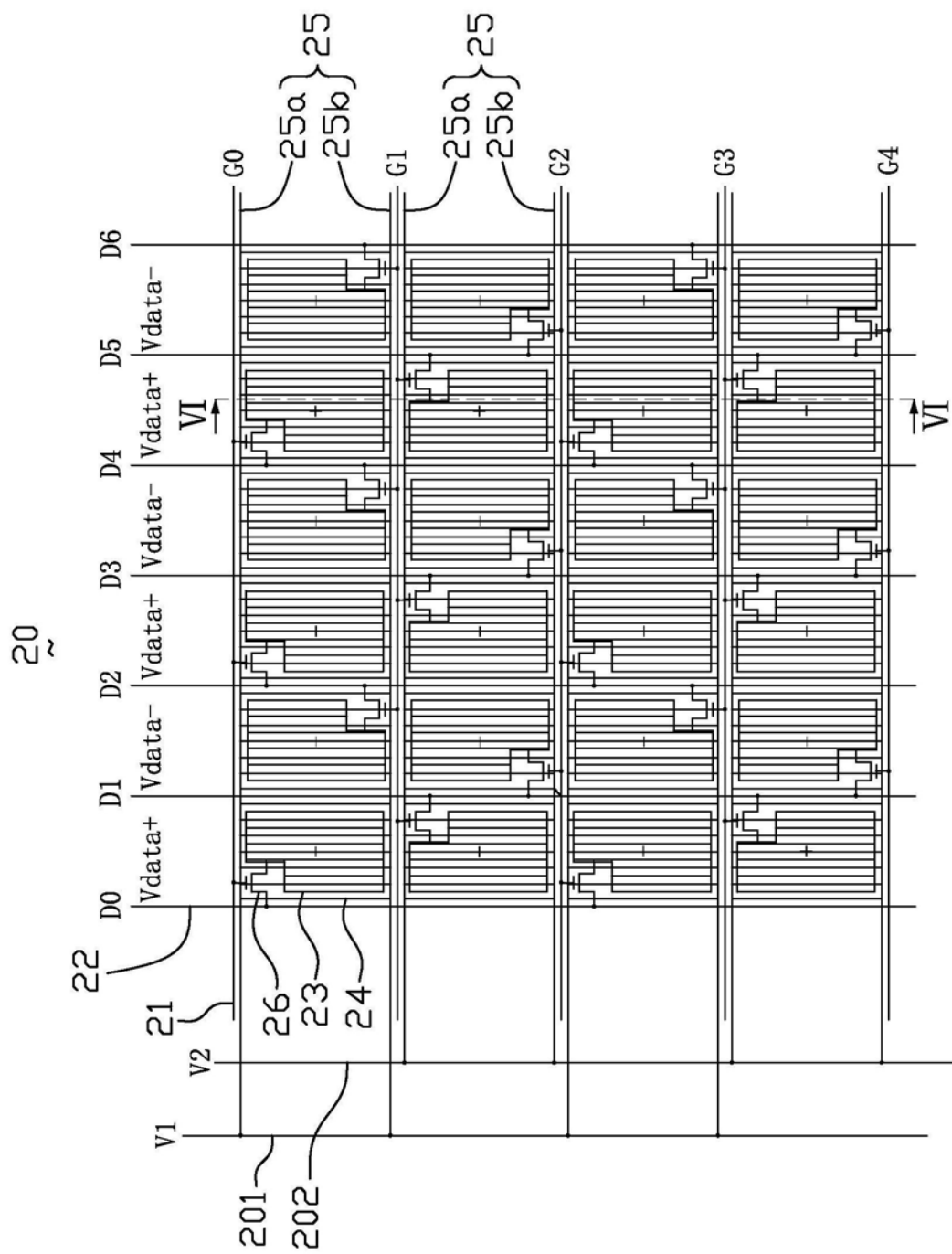


图3

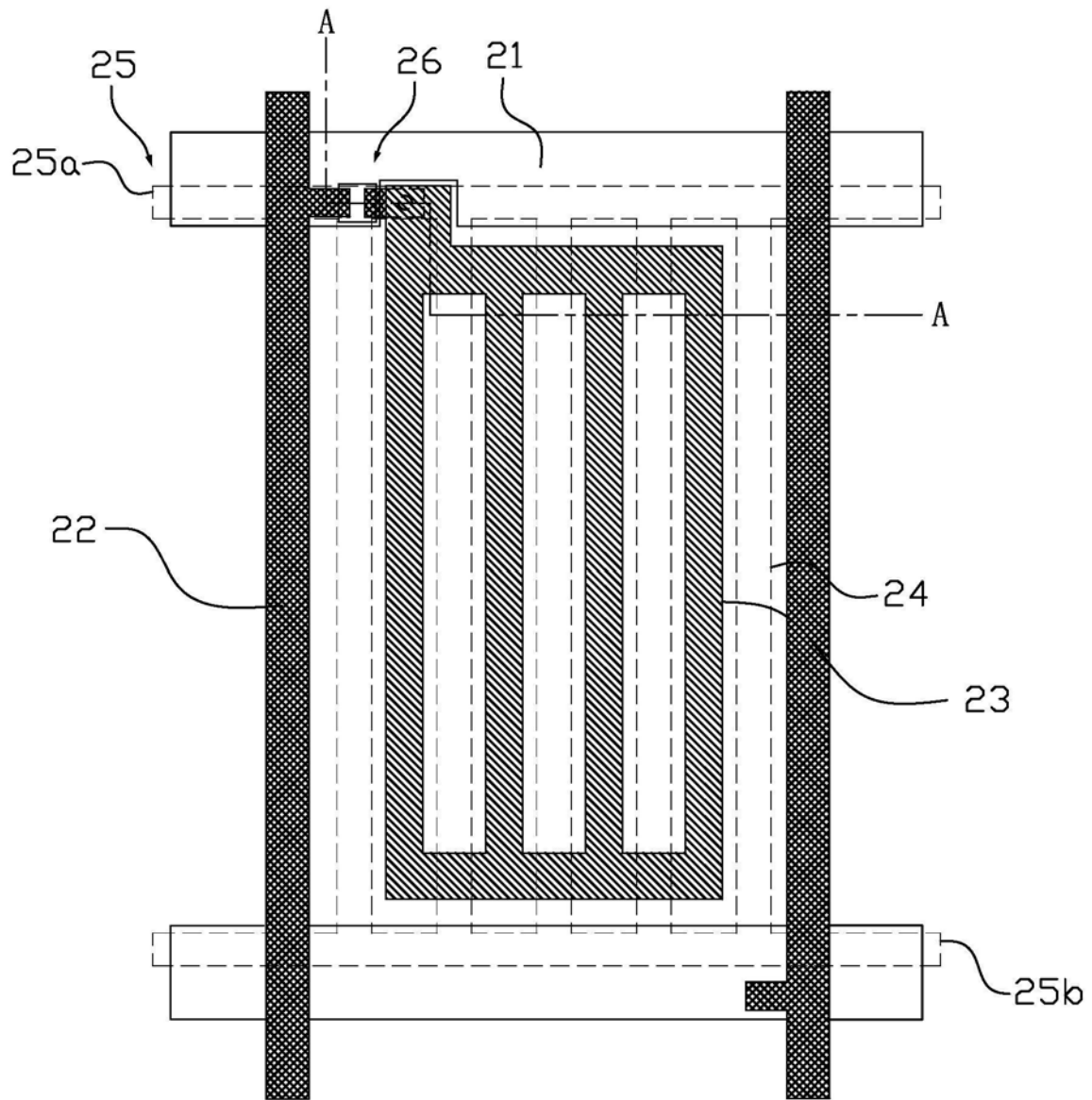


图4

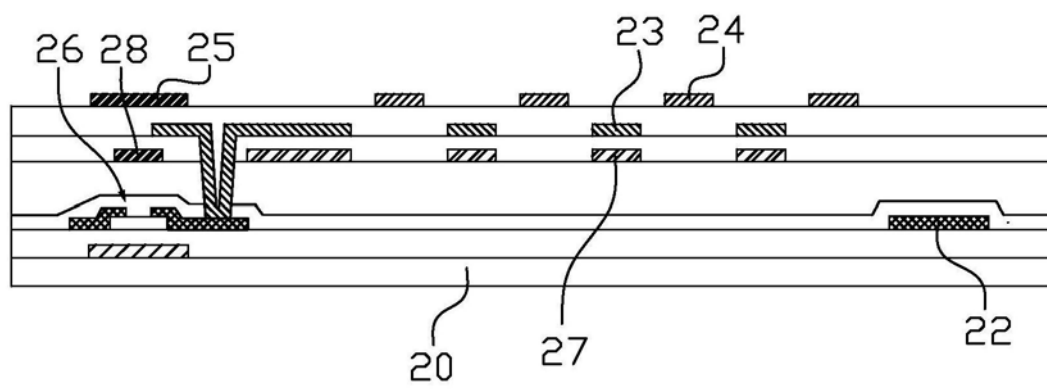


图5

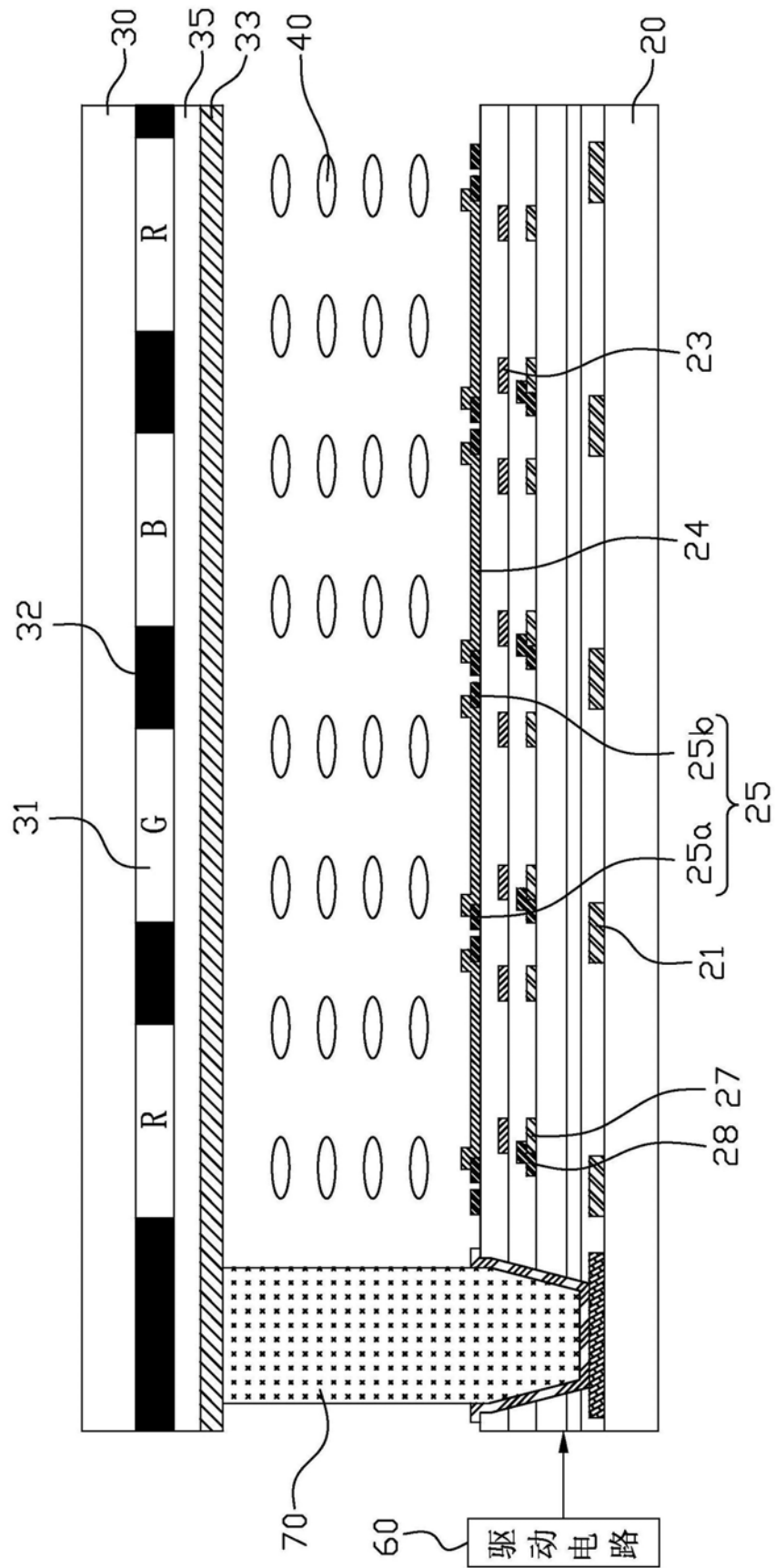


图6

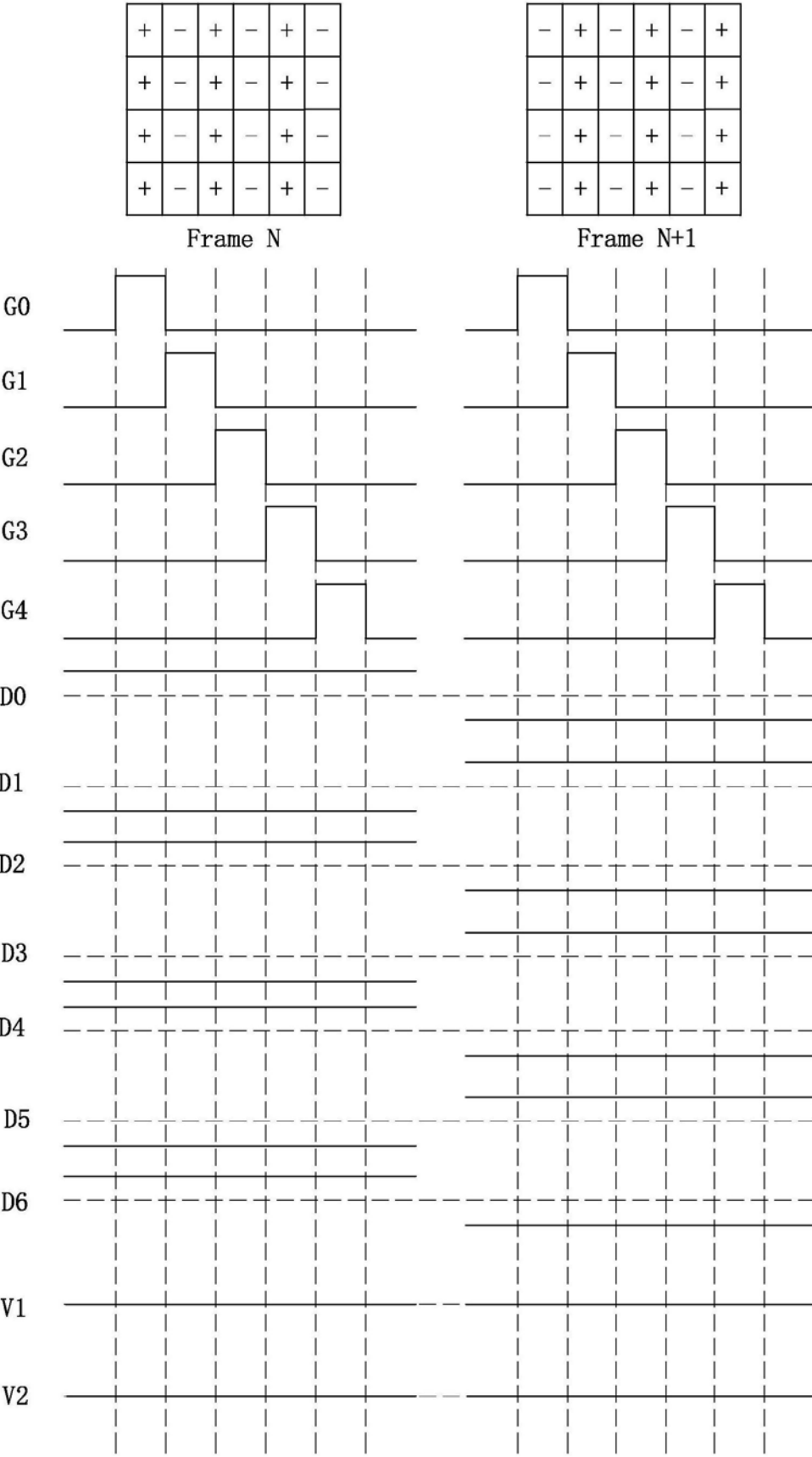
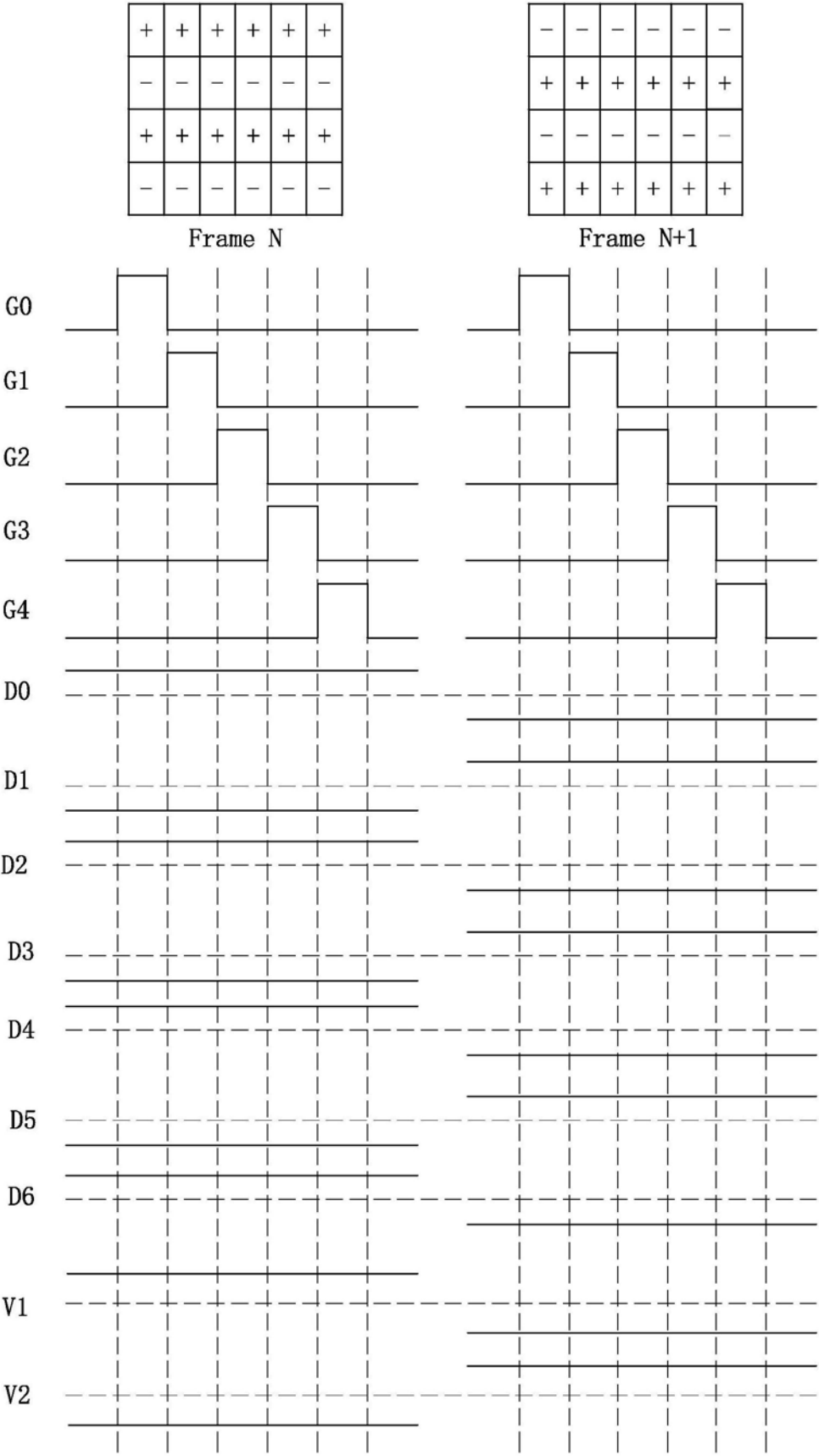


图7



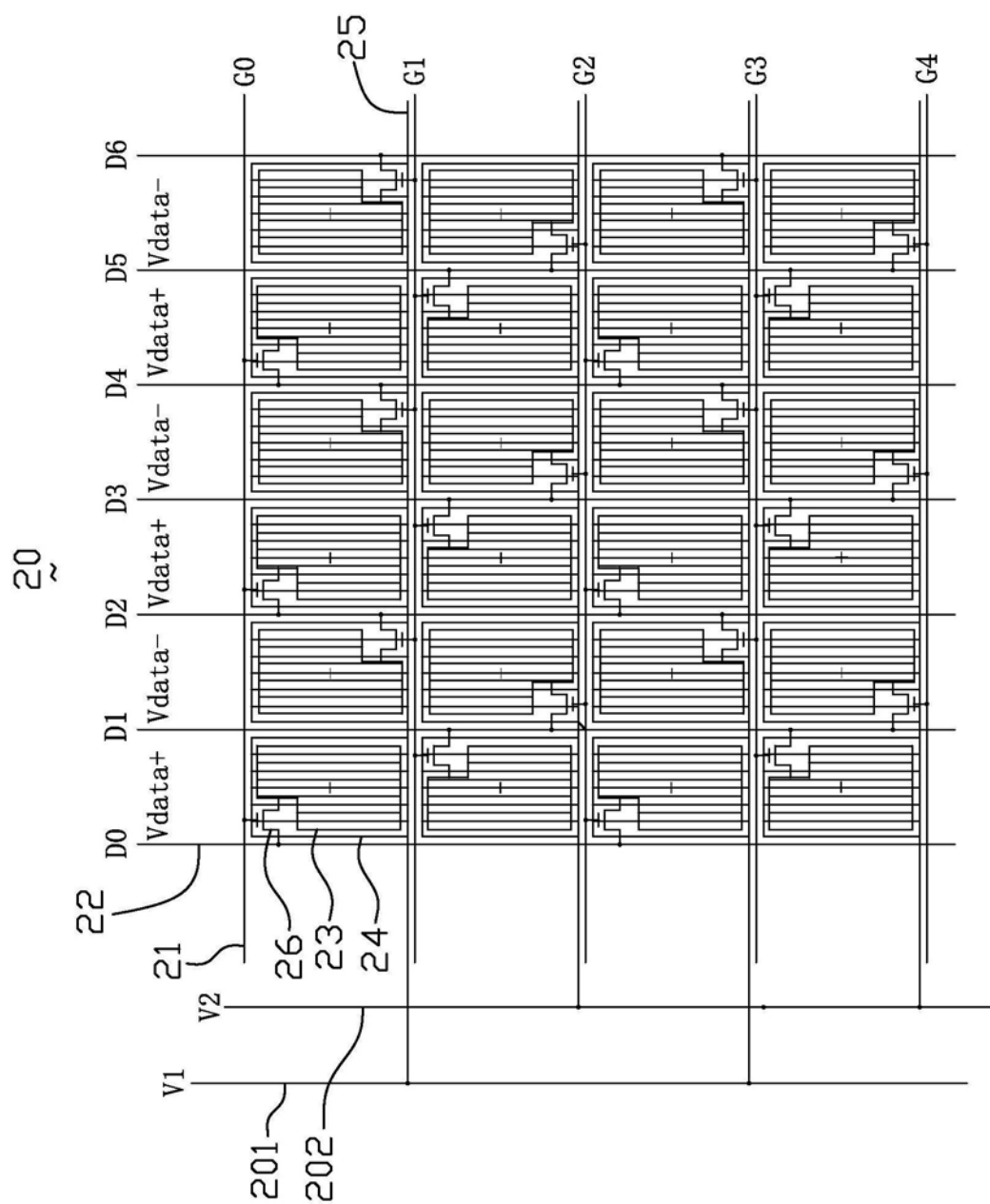


图10

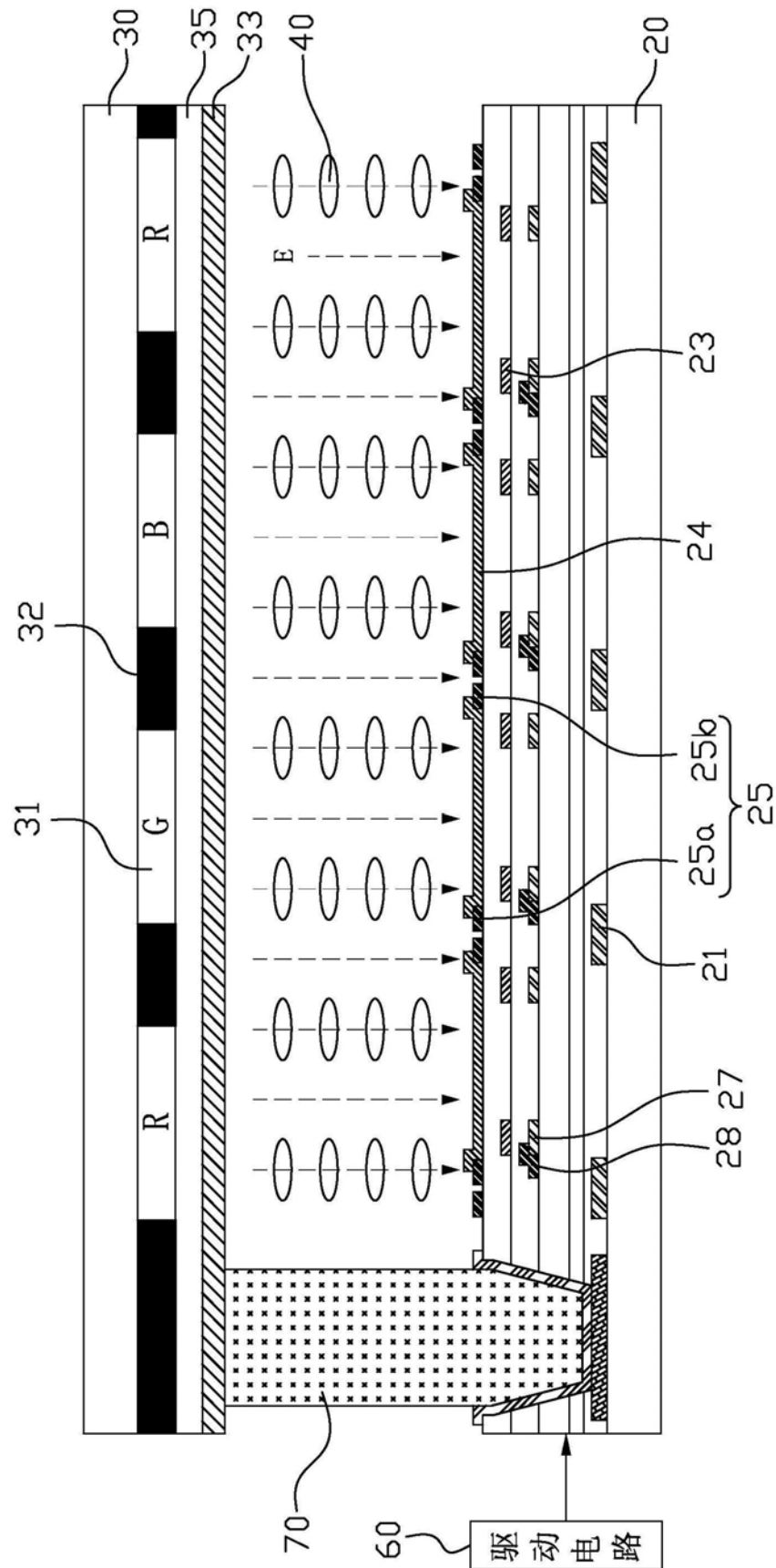


图12

专利名称(译)	阵列基板和液晶显示装置及驱动方法		
公开(公告)号	CN108761935B	公开(公告)日	2020-06-05
申请号	CN201810201665.7	申请日	2018-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	钟德镇 乔艳冰 苏子芳 祝伟鹏		
发明人	钟德镇 乔艳冰 苏子芳 祝伟鹏		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/133 G02F1/13 H01L27/12		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/13306 G02F1/134309 G02F1/136286 H01L27/124		
其他公开文献	CN108761935A		
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装置及驱动方法，其中阵列基板上设有多条扫描线、多条数据线、多个像素电极、多个公共电极、多个第一导电条、多个薄膜晶体管、第一电压线和第二电压线；每个像素单元内设有一个像素电极和一个公共电极；多个第一导电条均沿着扫描线方向延伸并位于对应的扫描线上方与扫描线重叠设置，每行像素单元内的公共电极连接至同一个第一导电条上；沿数据线方向多个第一导电条交替地连接至第一电压线和第二电压线；每一行像素单元内的像素电极通过薄膜晶体管交替地连接至位于行像素单元上下两侧的两条扫描线上，每一列像素单元内的像素电极通过薄膜晶体管交替地连接至位于列像素单元左右两侧的两条数据线上。

