



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111323956 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 202010270316.8

(22)申请日 2020.04.08

(71)申请人 TCL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 陈亚妮

(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 何辉

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

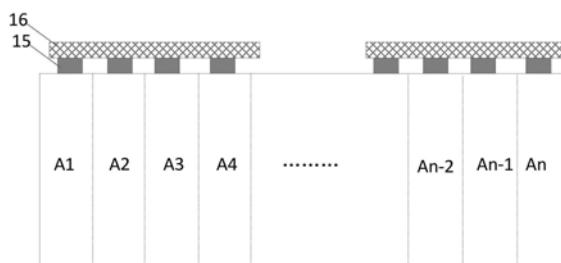
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置

### (57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置,所述液晶显示面板包括多个预设电极,所述预设电极接入有电源电压;其中所述子像素区分别与相应的数据线和扫描线以及该像素对应的预设电极连接,以对所述子像素区进行电荷分享;多个子显示区域,所述子显示区域包括至少一像素列;所述子显示区域对应至少一预设电极,且同一子显示区域中各预设电极接入的电源电压相等;其中位于所述液晶显示面板中间的子显示区域中的电源电压与位于所述液晶显示面板两侧的子显示区域中的电源电压不同。本发明的液晶显示面板、显示模组以及电子装置,能够有效地改善大尺寸显示面板的视角,避免出现色偏。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括显示区域,其包括:

多个阵列排布的像素,所述多个阵列排布的像素包括多列像素,所述像素包括:主像素区和子像素区,所述子像素区的亮度小于所述主像素区的亮度,所述主像素区分别与相应的数据线和扫描线连接;

多个预设电极,所述预设电极接入有电源电压;其中所述子像素区分别与相应的数据线和扫描线以及该像素对应的预设电极连接,以对所述子像素区进行电荷分享;

多个子显示区域,所述子显示区域包括至少一像素列;所述子显示区域对应至少一预设电极,且同一子显示区域中各预设电极接入的电源电压相等;其中位于所述液晶显示面板中间子显示区域中的电源电压与位于所述液晶显示面板两侧的子显示区域中的电源电压不同。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个子显示区域的电源电压由所述液晶显示面板的两侧向中间依次增大。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个子显示区域包括至少一中间子显示区域以及至少一第一侧区域和至少一第二侧区域,其中所述中间子显示区域覆盖所述显示区域的几何中心,所述第一侧区域位于所述中间子显示区域的第一侧,所述第二侧区域位于所述中间子显示区域的第二侧;

与所述中间子显示区域之间的距离相等的第一侧区域的电源电压和所述第二侧区域的电源电压相等。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,

与所述中间子显示区域之间的距离相等的第一侧区域的电源电压和所述第二侧区域相对于所述中间子显示区域对称设置。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

相邻两个所述子显示区域的电源电压之间的差值范围小于或等于0.1。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,各所述子显示区域的面积相等。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述子显示区域包括一个所述像素列,所述子显示区域与所述预设电极一一对应。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述子像素区包括第二晶体管 and 第三晶体管,所述第二晶体管的栅极与对应的扫描线连接,所述第二晶体管的源极与对应的数据线连接,所述第二晶体管的漏极分别与第二液晶电容的第一极板和第二存储电容的第一极板连接;

所述第三晶体管的栅极与对应的扫描线连接,漏极与对应的预设电极连接;源极与所述第二晶体管的漏极连接。

9. 一种显示模组,其特征在于,包括如权利要求1至8任意一项所述的液晶显示面板。

10. 一种电子装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的显示模组。

## 一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置。

### 【背景技术】

[0002] 对于垂直取向(vertical alignment,VA)模式的液晶显示面板,由于液晶分子在不同视野角度下的双折射率的差异较大,因此容易出现大视角色偏(color shift)现象。

[0003] 目前通常是采用8畴显示技术来改善视角,即一个像素包括主像素区和子像素区,主像素区和子像素区的像素电极都是“米字型”,每个像素区具有4个显示畴,其中子像素区通过增加一个晶体管,将该子像素区的部分电压释放到预设电极(Sharebar)上,以实现两个像素区的电压不同,进而产生液晶分子转动角度的差异,改善视角。

[0004] 然而目前所有的预设电极上输入的电压相同的,当显示面板的尺寸增大时,无法有效地改善视角。

[0005] 因此,有必要提供一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置,以解决现有技术所存在的问题。

### 【发明内容】

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置,能够有效地改善大尺寸显示面板的视角,避免出现色偏。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种液晶显示面板,包括显示区域,其包括:

[0008] 多个阵列排布的像素,所述多个阵列排布的像素包括多列像素,所述像素包括:主像素区和子像素区,所述子像素区的亮度小于所述主像素区的亮度,所述主像素区分别与相应的数据线和扫描线连接;

[0009] 多个预设电极,所述预设电极接入有电源电压;其中所述子像素区分别与相应的数据线和扫描线以及该像素对应的预设电极连接,以对所述子像素区进行电荷分享;

[0010] 多个子显示区域,所述子显示区域包括至少一像素列;所述子显示区域对应至少一预设电极,且同一子显示区域中各预设电极接入的电源电压相等;其中位于所述液晶显示面板中间子显示区域中的电源电压与位于所述液晶显示面板两侧的子显示区域中的电源电压不同。

[0011] 本发明还提供一种显示模组,其包括上述液晶显示面板。

[0012] 本发明还提供一种电子装置,其包括上述显示模组。

[0013] 本发明的液晶显示面板、显示模组以及电子装置,由于位于所述液晶显示面板中间子显示区域中的电源电压与位于所述液晶显示面板两侧的子显示区域中的电源电压不同,从而使得液晶偏转角度不等,有效地改善了视角。

**【附图说明】**

- [0014] 图1为现有液晶显示面板中像素的等效电路图；  
[0015] 图2为本发明一实施方式的液晶显示面板中的俯视图；  
[0016] 图3为本发明一实施方式的液晶显示面板中的像素的等效电路图；  
[0017] 图4为本发明另一实施方式的液晶显示面板中的俯视图。

**【具体实施方式】**

[0018] 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。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」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。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0019] 在俯视角下,现有的显示面板包括多个像素、多条扫描线和多条数据线以及多个预设电极,显示面板的截面结构可包括阵列基板、彩膜基板以及位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶层。如图1所示,每个像素主像素区101和子像素区102,主像素区101包括第一晶体管T1,所述第一晶体管T1的栅极与对应的扫描线11连接,源极与对应的数据线12连接,漏极与第一液晶电容C1c1的第一极板和第一存储电容Cst1的第一极板连接,其中主像素区101的像素电极与第一公共电极和第二公共电极之间分别形成第一液晶电容C1c1和第一存储电容Cst1;

[0020] 所述子像素区102包括第二晶体管T2和第三晶体管T3,所述第二晶体管T2的栅极与对应的扫描线11连接,所述第二晶体管T2的源极与对应的数据线12连接;所述第三晶体管T3的栅极与对应的扫描线11连接,漏极与预设电极13连接,源极与第二晶体管T2的漏极连接;所述第二晶体管T2的漏极与第二液晶电容C1c2的第一极板和第二存储电容Cst2的第一极板连接。其中子像素区102的像素电极与第一公共电极和第二公共电极之间分别形成第二液晶电容C1c2和第二存储电容Cst2。第一公共电极为阵列基板侧的公共电极,第二电极可为彩膜基板侧的公共电极。

[0021] 请参照图2至图4,图2为本发明一实施方式的液晶显示面板中的俯视图。

[0022] 如图2和图3所示,本实施例的液晶显示面板包括多个子显示区域A1至An和多个阵列排布的像素20以及多个预设电极21。

[0023] 所述像素20分别与相应的扫描线11和相应的数据线12连接,在一实施方式中,每一行像素20对应一条扫描线11,每一列像素20对应一数据线12。所述多个阵列排布的像素20具有多个像素列P1至P3,也即多列像素。图3中仅示出3列像素,但是并不能对本发明构成限定。

[0024] 所述像素20包括:主像素区101和子像素区102,所述子像素区102的亮度小于所述主像素区101的亮度,所述主像素区101分别与相应的数据线12和扫描线11连接;其中所述子像素区102分别与相应的数据线12和扫描线11以及该像素对应的预设电极21连接,以对所述子像素区102进行电荷分享。该像素对应的预设电极21为该像素所在子显示区域对应的预设电极。

[0025] 在一实施方式中,如图3所示,主像素区101包括第一晶体管T1,所述第一晶体管T1的栅极与对应的扫描线11连接,源极与对应的数据线12连接,漏极与第一液晶电容C1c1的

第一极板和第一存储电容Cst1的第一极板连接,其中主像素101区的像素电极与第一公共电极和第二公共电极之间分别形成第一液晶电容C1c1和第一存储电容Cst1。

[0026] 所述子像素区102包括第二晶体管T2和第三晶体管T3,所述第二晶体管T2的栅极与对应的扫描线11连接,所述第二晶体管T2的源极与对应的数据线12连接;所述第二晶体管T2的漏极与第二液晶电容C1c2的第一极板和第二存储电容Cst2的第一极板连接。其中子像素区102的像素电极与第一公共电极和第二公共电极之间分别形成第二液晶电容C1c2和第二存储电容Cst2。

[0027] 所述第三晶体管T3的栅极与对应的扫描线11连接,漏极与对应的预设电极21连接,源极与第二晶体管T2的漏极连接;

[0028] 当T3打开时,子像素区102的部分电压进入预设电极21,从而使得子像素区102的亮度变暗。当然,像素的具体等效电路结构不限于此。

[0029] 所述预设电极21接入有电源电压S,电源电压S可为直流电源电压,比如电源电压的范围为5至10V;在一实施方式中,每一列像素可对应一预设电极21。所述预设电极21与所述像素列P1至P3对应。

[0030] 所述子显示区域A1至An均包括至少一像素列,所述子显示区域对应至少一预设电极21。在一实施方式中,一个子显示区域包括多个像素列。比如以子显示区域A1为例,其可包括两个或者两个以上的像素列。且同一子显示区域中各预设电极21接入的电源电压相等,以每个像素列对应一预设电极为例,此时每个子显示区域对应多个预设电极,比如位于子显示区域A1中的各预设电极21接入同一电源电压。也即每一个子显示区域接入一电源电压,位于所述液晶显示面板中间的子显示区域中的电源电压与位于所述液晶显示面板两侧的子显示区域中的电源电压不同。比如结合图4,子显示区域A1至A12接入的电源电压为S1至S12,其中S12、S11、S10、S9、S8均与S7和S6不同,且S1、S2、S3、S4、S5均与S7和S6不同。

[0031] 在一实施方式中,S12、S11、S10、S9以及S8可以均相等或者不等,S1、S2、S3、S4以及S5可以均相等或者不等。

[0032] 在一实施方式中,为了提高亮度的均匀性,所述多个子显示区域的电源电压由所述液晶显示面板的两侧向中间依次增大;其中 $S_{12} < S_{11} < S_{10} < S_9 < S_8 < S_7$ ;  $S_1 < S_2 < S_3 < S_4 < S_5 < S_6$ ,从而使得液晶偏转角度呈梯度分布,进一步改善了视角,在一实施方式中, $S_7 = S_6$ ,当然S7也可不等于S6。

[0033] 在一实施方式中,为了提高穿透率的均一性,所述多个子显示区域包括两个中间子显示区域A6和A7以及多个第一侧区域A1至A5和多个第二侧区域A8至A12,其中所述中间子显示区域A6或A7覆盖所述显示区域的几何中心(也即长方形的几何中心),或者说几何中心位于中间子显示区域A6和A7内,所述第一侧区域位于所述中间子显示区域的第一侧,所述第二侧区域位于所述中间子显示区域的第二侧;在一实施方式中,第一侧为左侧,第二侧为右侧。中间子显示区域的数量也不限于此。第一侧区域的数量可为一个或多个,第二侧区域的数量也可为一个或多个。

[0034] 与所述中间子显示区域之间的距离相等的第一侧区域的电源电压和所述第二侧区域的电源电压相等。在一实施方式中,中间子区域的数量可为偶数时,该距离为最小距离,A12与A1均与所述中间子显示区域之间的距离相等,其余与此类似,其中 $S_{12} = S_1$ ,  $S_{11} = S_2$ ,  $S_{10} = S_3$ ,  $S_9 = S_4$ ,  $S_8 = S_5$ ,  $S_7 = S_6$ 。

[0035] 在一实施方式中,为了进一步提高穿透率的均一性,与所述中间子显示区域之间的距离相等的第一侧区域的电源电压和与所述中间子显示区域之间的距离相等的所述第二侧区域相对于所述中间子显示区域对称设置,也即所述第一侧区域的数量和所述第二侧区域的数量相等;所述第一侧区域的面积和所述第二侧区域的面积相等,从而使得左右两侧的亮度对称。

[0036] 在一实施方式中,为了进一步提高穿透率的均一性,相邻两个所述子显示区域的电源电压之间的差值范围小于或等于0.1。

[0037] 在一实施方式中,为了进一步提高穿透率的均一性,各所述子显示区域A1至A12的面积相等。当然可以理解的,在其他实施方式中,各显示子区域的面积也可不相等或者部分相等。

[0038] 在其他实施方式中,如图2所示,显示面板包括n个子显示区域A1至An,一个子显示区域对应一个像素列,或者说一个子显示区域包括一个像素列,也即每一条预设电极对应一像素列,也即一个子显示区域对应一条预设电极,其中第k条预设电极的电压与第n+1-k条预设电极的电压相等,也即子显示区域的数量与像素列的数量一致,k为自然数,n大于等于3,比如显示面板包括n个像素列,则子像素区域的数量也为n,在一实施方式中,相邻两个子显示区域的电源电压之间的差值范围小于或等于0.05,优选地小于0.01,也即相邻两个子显示区域的电源电压的差值进一步减小,从而使得面板亮度均匀性地过渡,大幅度改善了视角。但是此结构会增加柔性连接器的数量,相应地会增加成本,适用于对显示效果要求较高的大尺寸的面板。当然,在其他实施方式中,每个子显示区域中的多个像素列也可对应一预设电极。

[0039] 其中每一个子显示区域A1至An可通过一柔性连接器15与电路板16连接,电路板16的数量可以为一个或者两个,或者其他数量。

[0040] 可以理解的,图2至图4仅给出一种示例,并不能对本发明构成限定。

[0041] 本发明还提供一种显示模组,包括上述任意一种液晶显示面板。该显示模组还可包括触控屏。

[0042] 本发明还提供一种电子装置,包括上述显示模组。该电子装置可以为手机、平板电脑、电脑等设备。

[0043] 由于将显示区域划分为多个子显示区域,且同一个子显示区域中的预设电极接入相同的电源电压,且位于两侧的子显示区域的电源电压与位于中间子显示区域的电源电压不同,从而使得液晶偏转角度不等,有效地改善了视角。

[0044] 本发明的液晶显示面板、显示模组以及电子装置,由于位于所述液晶显示面板中间子显示区域中的电源电压与位于所述液晶显示面板两侧子显示区域中的电源电压不同,从而使得液晶偏转角度不等,有效地改善了视角。

[0045] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

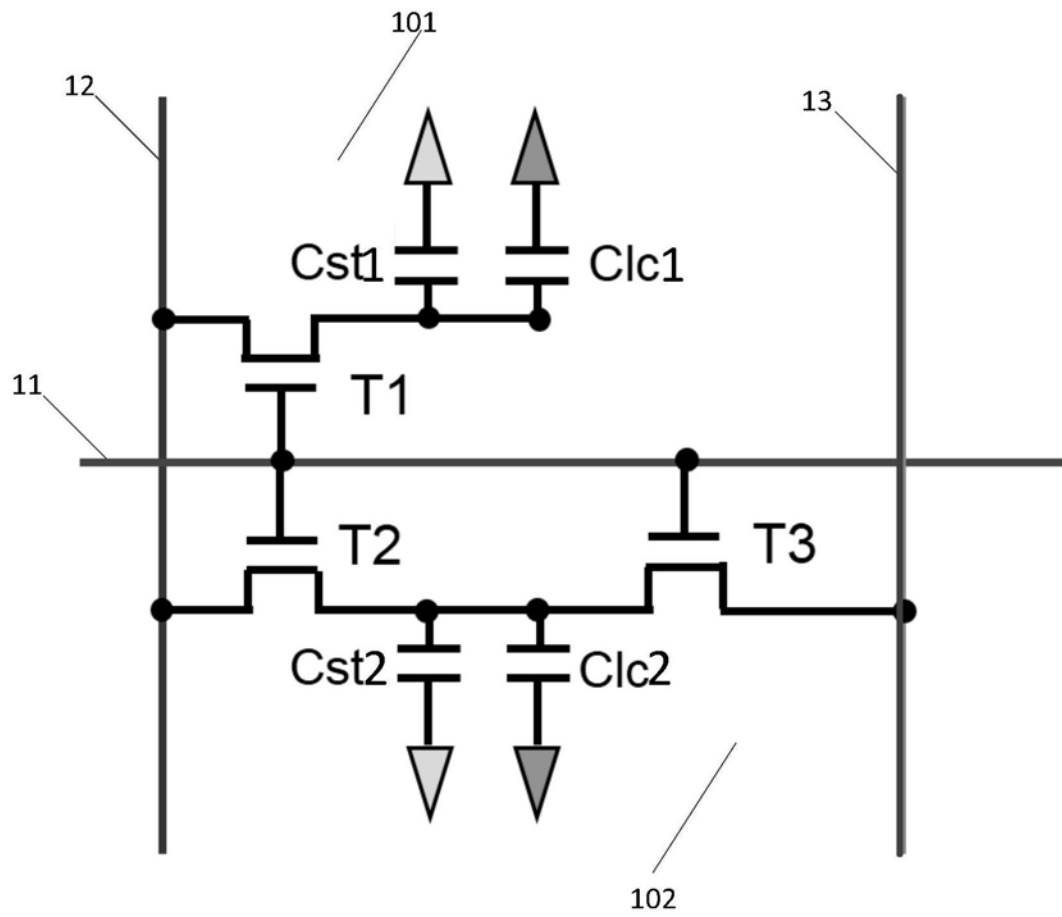


图1

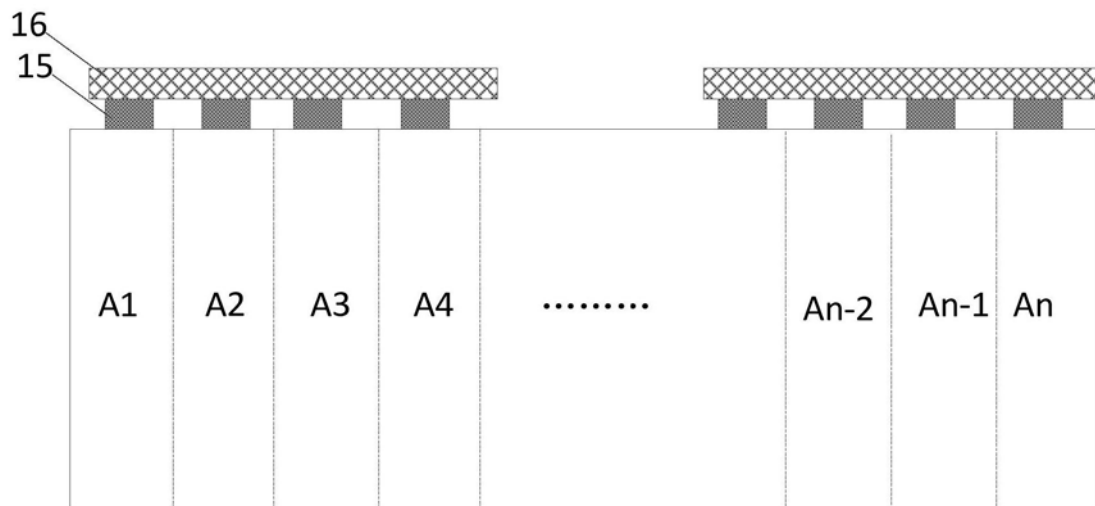


图2



|         |                                                |         |            |
|---------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置                            |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN111323956A</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-06-23 |
| 申请号     | CN202010270316.8                               | 申请日     | 2020-04-08 |
| [标]发明人  | 陈亚妮                                            |         |            |
| 发明人     | 陈亚妮                                            |         |            |
| IPC分类号  | G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1362               |         |            |
| 代理人(译)  | 何辉                                             |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板、显示模组以及电子装置，所述液晶显示面板包括多个预设电极，所述预设电极接入有电源电压；其中所述子像素区分别与相应的数据线和扫描线以及该像素对应的预设电极连接，以对所述子像素区进行电荷分享；多个子显示区域，所述子显示区域包括至少一像素列；所述子显示区域对应至少一预设电极，且同一子显示区域中各预设电极接入的电源电压相等；其中位于所述液晶显示面板中间子显示区域中的电源电压与位于所述液晶显示面板两侧的子显示区域中的电源电压不同。本发明的液晶显示面板、显示模组以及电子装置，能够有效地改善大尺寸显示面板的视角，避免出现色偏。

