

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 6 月 16 日 (16.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/090751 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/072492
- (22) 国际申请日: 2015 年 2 月 9 日 (09.02.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410742733.2 2014 年 12 月 8 日 (08.12.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 王勳 (WANG, Meng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 液晶显示面板

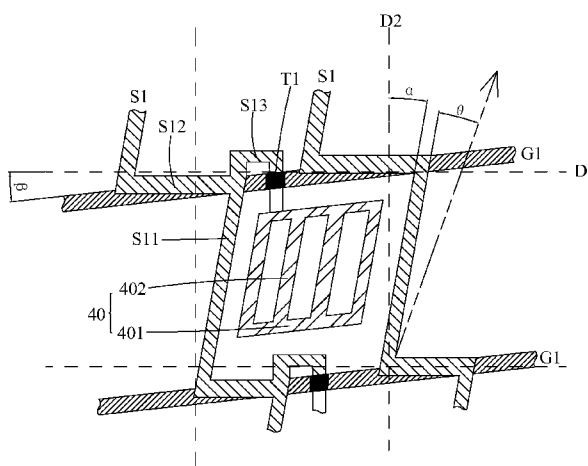


图2 / FIG. 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel, wherein a grid line (G1) and a data line (S1) inclined to a first direction (D1) and a second direction (D2) are arranged respectively, a main part (401) of a pixel electrode (40) is arranged to be parallel with the grid line (G1), a branch part (402) of the pixel electrode (40) is arranged to be parallel with an inclining part (S11) of the data line (S1), the orientation direction of liquid crystal molecules is arranged to be different from the first direction (D1) or the second direction (D2), but is inclined to the first direction (D1) or the second direction (D2), and axis penetrating directions of an incident polarizer (13) and an emergent polarizer (23) arranged accordingly are also different from the first direction (D1) and the second direction (D2), so that the visibility of a user observing the images displayed on the panel through the polarizing elements such as polarizing sunglasses having the same axis penetrating directions to the first and the second directions (D1, D2) is not affected, so the visibility of the images displayed on the liquid crystal panel is improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/090751 A1



一种液晶显示面板，分别设置相对于第一方向(D1)、第二方向(D2)倾斜的栅极线(G1)、数据线(S1)，并设置像素电极(40)的主干部(401)平行于栅极线(G1)、像素电极(40)的支部(402)平行于数据线(S1)的倾斜部分(S11)，设置液晶分子的定向方向不同于第一方向(D1)或第二方向(D2)，而是相对于第一方向(D1)或第二方向(D2)倾斜，相应设置的入射偏光片(13)与出射偏光片(23)的透过轴线的方向也不同于第一方向(D1)与第二方向(D2)，使得用户在通过透过轴线方向与第一、第二方向(D1、D2)相同的偏光太阳镜等偏光元件观察面板显示图像时的可见性不受影响，从而改善液晶显示面板显示图像的可见性。

液晶显示面板

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板。

5

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计
10 算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括壳体、设于壳体内部的液晶显示面板及设于壳体内部的背光模组（Backlight module）。

传统的液晶显示面板由一片薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate）与一片彩色滤光片基板（Color Filter, CF）贴合而成，分别在 TFT 基板和 CF 基板的相对内侧形成像素电极和公共电极，并在 TFT 基板与 CF 基板之间灌入液晶，其工作原理是通过在像素电极与公共电极之间施加驱动电压，利用像素电极与公共电极之间形成的电场来控制液晶层内的液晶分子的旋转，将背光模组的光线折射出来产生画面。上述液晶显示面板结构适用于采用扭转向列（Twisted Nematic, TN）模式、电子控制双折射（Electrically Controlled Birefringence, ECB）
15 模式、垂直配向（Vertical Alignment, VA）等模式的液晶显示面板，通常该结构的液晶显示面板的视角比较狭窄。

为了扩大液晶显示面板的视角，提出了向液晶层施加横向电场的显示模式，例如，采用平面内开关（In-Plane Switching, IPS）模式和边缘场开关（Fringe Field Switching, FFS）模式的液晶显示面板。所述 IPS 模式或 FFS 模式的液晶显示面板通常包括上、下基板、设于上、下基板之间的液晶层，在下基板上由多条水平的栅极线和多条竖直的数据线交叉形成多个像素区域，像素区域内设有公共电极与像素电极，主要特点是将公共电极与像素电极均设置在下基板上，利用公共电极与像素电极之间产生的横向
20 电场来驱动液晶层的液晶旋转。

然而，在户外环境中，许多用户有佩戴偏光太阳镜来阻挡刺眼阳光的习惯，并通过偏光太阳镜来观察液晶显示屏幕上的图像。而偏光太阳镜通常包括具有沿着水平方向或竖直方向的透过轴线的偏光元件，此时，对于
30

采用 IPS 模式或 FFS 模式的液晶显示面板，会出现可见性随着使用者观察屏幕的角度而下降的问题。

发明内容

5 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板，能够改善液晶显示面板显示图像的可见性，保证用户在通过偏光太阳镜等偏光元件观察显示图像时，液晶显示面板显示图像的可见性不受影响。

为实现上述目的，本发明提供一种液晶显示面板，包括：阵列基板、
10 设于所述阵列基板上的多个薄膜晶体管、公共电极、像素电极、多条数据线、多条栅极线；

所述多条数据线沿第一方向平行间隔布置，所述多条栅极线沿垂直于
所述第一方向的第二方向平行间隔布置；通过所述多条数据线与多条栅极
线交叉在所述阵列基板上限定出多个像素区域，每一像素区域内包含一薄
膜晶体管与一像素电极；

15 所述每一数据线包括：

倾斜部分，所述倾斜部分在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和
所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸；

水平部分，所述水平部分连接所述倾斜部分的上端，并且从所述上端
沿第一方向向左延伸；

20 连接部分，所述连接部分从所述倾斜部分的上端沿第二方向向上延
伸，然后沿所述第一方向向右延伸，再沿所述第二方向向下延伸，直至连
接到薄膜晶体管的源极；

所述每一栅极线在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二
方向且相对于所述第一方向倾斜的方向延伸；

25 所述像素电极包括：

与所述栅极线平行的两条主干部；

与所述数据线的倾斜部分平行且夹设于所述两条主干部之间的多条分
支部；所述多条分支部在沿所述第一方向平行间隔设置。

30 每一栅极线电性连接至对应薄膜晶体管的栅极，每一像素电极电性连
接至对应薄膜晶体管的漏极。

所述液晶显示面板还包括：与所述阵列基板相对设置的彩色滤光片基
板、设于所述阵列基板与彩色滤光片基板之间的液晶层、设于所述阵列基
板背向彩色滤光片基板一侧的入射偏光片、设于所述彩色滤光片基板背向
阵列基板一侧的出射偏光片、设于所述阵列基板与数据线之间的第一绝缘

层、设于所述数据线与所述公共电极之间的第二绝缘层、设于所述公共电极与像素电极之间的第三绝缘层、设于所述彩色滤光片基板面向阵列基板一侧的彩色滤光膜。

5 所述液晶层中的液晶分子的定向方向相对于所述第一方向或者所述第二方向倾斜。

所述入射偏光片的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向相同，所述出射偏光片的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向垂直。

所述数据线的倾斜部分和像素电极的分支部相对于所述第二方向的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$ ；所述栅极线相对于所述第一方向的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \beta \leq 45^{\circ}$ 。

所述液晶分子的定向方向相对于所述数据线的倾斜部分的倾斜角度（ θ ）的范围为： $2^{\circ} \leq \theta \leq 45^{\circ}$ 。

所述数据线的倾斜部分和像素电极的分支部相对于所述第二方向的倾斜角度为 45° ；所述栅极线相对于所述第一方向的倾斜角度为 45° 。

15 所述彩色滤光膜包括依次排列的红色滤光膜、绿色滤光膜、及蓝色滤光膜。

所述阵列基板与彩色滤光片基板均为透明基板。

本发明还提供一种液晶显示面板，包括：阵列基板、设于所述阵列基板上的多个薄膜晶体管、公共电极、像素电极、多条数据线、多条栅极线；

20 所述多条数据线沿第一方向平行间隔布置，所述多条栅极线沿垂直于所述第一方向的第二方向平行间隔布置；通过所述多条数据线与多条栅极线交叉在所述阵列基板上限定出多个像素区域，每一像素区域内包含一薄膜晶体管与一像素电极；

所述每一数据线包括：

25 倾斜部分，所述倾斜部分在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸；

水平部分，所述水平部分连接所述倾斜部分的上端，并且从所述上端沿第一方向向左延伸；

30 连接部分，所述连接部分从所述倾斜部分的上端沿第二方向向上延伸，然后沿所述第一方向向右延伸，再沿所述第二方向向下延伸，直至连接到薄膜晶体管的源极；

所述每一栅极线在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第一方向倾斜的方向延伸；

所述像素电极包括：

与所述栅极线平行的两条主干部;

与所述数据线的倾斜部分平行且夹设于所述两条主干部之间的多条分支部; 所述多条分支部在沿所述第一方向平行间隔设置;

其中, 每一栅极线电性连接至对应薄膜晶体管的栅极, 每一像素电极电性连接至对应薄膜晶体管的漏极;

其中, 还包括: 与所述阵列基板相对设置的彩色滤光片基板、设于所述阵列基板与彩色滤光片基板之间的液晶层、设于所述阵列基板背向彩色滤光片基板一侧的入射偏光片、设于所述彩色滤光片基板背向阵列基板一侧的出射偏光片、设于所述阵列基板与数据线之间的第一绝缘层、设于所述数据线与公共电极之间的第二绝缘层、设于所述公共电极与像素电极之间的第三绝缘层、设于所述彩色滤光片基板面向阵列基板一侧的彩色滤光膜;

其中, 所述数据线的倾斜部分和像素电极的分支部相对于所述第二方向的倾斜角度的范围为: $2^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$; 所述栅极线相对于所述第一方向的倾斜角度的范围为: $2^{\circ} \leq \beta \leq 45^{\circ}$ 。

本发明的有益效果: 本发明提供的一种液晶显示面板, 分别设置相对于第一方向、第二方向倾斜的栅极线、数据线, 并设置像素电极的主干部平行于栅极线、像素电极的分支部平行于数据线的倾斜部分, 设置液晶分子的定向方向不同于第一方向或第二方向, 而是相对于第一方向或第二方向倾斜, 相应设置的入射偏光片与出射偏光片的透过轴线的方向也不同于第一方向与第二方向, 使得用户在通过透过轴线方向与第一、第二方向相同的偏光太阳镜等偏光元件观察面板显示图像时的可见性不受影响, 从而改善液晶显示面板显示图像的可见性。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容, 请参阅以下有关本发明的详细说明与附图, 然而附图仅提供参考与说明用, 并非用来对本发明加以限制。

附图说明

下面结合附图, 通过对本发明的具体实施方式详细描述, 将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中,

图 1 本发明的液晶显示面板的剖视图;

图 2 为本发明的液晶显示面板的一个像素区域的平面图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请同时参阅图 1、图 2，本发明提供一种液晶显示面板，包括：阵列基板 10、设于所述阵列基板上的多个薄膜晶体管 T1、公共电极 30、像素电极 40、多条数据线 S1、多条栅极线 G1；

所述液晶显示面板还包括：与所述阵列基板 10 相对设置的彩色滤光片基板 20、设于所述阵列基板 10 与彩色滤光片基板 20 之间的液晶层 50、设于所述阵列基板 10 背向彩色滤光片基板 20 一侧的入射偏光片 13、设于所述彩色滤光片基板 20 背向阵列基板 10 一侧的出射偏光片 23、设于所述阵列基板 10 与数据线 S1 之间的第一绝缘层 11、设于所述数据线 S1 与公共电极 30 之间的第二绝缘层 12、设于所述公共电极 30 与像素电极 40 之间的第三绝缘层 15、设于所述彩色滤光片基板 20 面向阵列基板 10 一侧的彩色滤光膜 21。

所述多条数据线 S1 沿第一方向 D1 平行间隔布置，所述多条栅极线 G1 沿垂直于所述第一方向 D1 的第二方向 D2 平行间隔布置。通过所述多条数据线 S1 与多条栅极线 G1 交叉在所述阵列基板 10 上限定出多个像素区域，每一像素区域内包含一薄膜晶体管 T1 与一像素电极 40。

特别的，在本发明中，所述每一数据线 S1 包括：倾斜部分 S11，所述倾斜部分 S11 在所述像素区域内沿不同于所述第一方向 D1 和所述第二方向 D2 且相对于所述第二方向 D2 倾斜的方向延伸；水平部分 S12，所述水平部分 S12 连接所述倾斜部分 S11 的上端，并且从所述上端沿第一方向 D1 向左延伸；连接部分 S13，所述连接部分 S13 从所述倾斜部分 S11 的上端沿第二方向 D2 向上延伸，然后沿所述第一方向 D1 向右延伸，再沿所述第二方向 D2 向下延伸，直至连接至薄膜晶体管 T1 的源极。

所述每一栅极线 G1 在所述像素区域内沿不同于所述第一方向 D1 和所述第二方向 D2 且相对于所述第一方向 D1 倾斜的方向延伸。每一栅极线 G1 电性连接至对应薄膜晶体管 T1 的栅极。

所述像素电极 40 电性连接至对应薄膜晶体管 T1 的漏极，其包括：与所述栅极线 G1 平行的两条主干部 401；与所述数据线 S1 的倾斜部分 S11 平行且夹设于所述两条主干部 401 之间多条分支部 402，所述多条分支部 402 沿所述第一方向 D1 平行间隔设置。

所述数据线 S1 的倾斜部分 S11 和像素电极 40 的分支部 402 相对于所述第二方向 D2 的倾斜角度 α 的范围为： $2^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$ ；所述栅极线 G1

相对于所述第一方向 D1 的倾斜角度 β 的范围为: $2^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$ 。 α 或 β 的倾斜角小于 2° 不能充分的显现效果, 大于 45° 则可能影响透光率。

进一步的, 设置所述液晶层 50 中的液晶分子的定向方向相对于所述第一方向 D1 或者所述第二方向 D2 倾斜。具体的, 所述液晶分子的定向方向
5 相对于所述数据线 S1 的倾斜部分 S11 的倾斜角度 θ 的范围为: $2^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ 。相应的, 设置所述入射偏光片 13 的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向相同, 所述出射偏光片 23 的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向垂直, 此种情况下, 所述入射偏光片 13 与出射偏光片 23 的透过轴线的方向不同于第一方向与第二方向, 能够使得用户在通过透过轴线方向与第一、第二方向相同的偏光太阳镜等偏光元件观察面板显示图像时的
10 可见性不受影响, 从而改善液晶显示面板显示图像的可见性。

优选的, 所述数据线 S1 的倾斜部分 S11 和像素电极 40 的分支部 402 相对于所述第二方向 D2 的倾斜角度 α 为 45° ; 所述栅极线 G1 相对于所述第一方向 D1 的倾斜角度 β 为 45° , 此时用户在通过透过轴线方向与第一、
15 第二方向相同的偏光太阳镜等偏光元件观察液晶显示面板经出射偏光片 23 射出的光时, 在液晶显示面板处于任意横向或竖向状态时, 可见性最好。

所述彩色滤光膜 21 包括依次排列的红色滤光膜 21R、绿色滤光片 21G 及蓝色滤光片 21B, 背光源发出的光经过三种颜色的彩色滤光膜 21 后转变为红、绿、蓝不同颜色的光。

20 所述阵列基板 10 与彩色滤光片基板 20 均为透明基板。

所述公共电极 30 与像素电极 40 均为透明的氧化铟锡 (Indium Tin Oxide, ITO) 电极。

综上所述, 本发明的液晶显示面板, 分别设置相对于第一方向、第二方向倾斜的栅极线、数据线, 并设置像素电极的主干部平行于栅极线、像素电极的分支部平行于数据线的倾斜部分, 设置液晶分子的定向方向不同于第一方向或第二方向, 而是相对于第一方向或第二方向倾斜, 相应设置的入射偏光片与出射偏光片的透过轴线的方向也不同于第一方向与第二方向, 使得用户在通过透过轴线方向与第一、第二方向相同的偏光太阳镜等偏光元件观察面板显示图像时的可见性不受影响, 从而改善液晶显示面板
25 显示图像的可见性。
30

以上所述, 对于本领域的普通技术人员来说, 可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形, 而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种液晶显示面板，包括：阵列基板、设于所述阵列基板上的多个薄膜晶体管、公共电极、像素电极、多条数据线、多条栅极线；

5 所述多条数据线沿第一方向平行间隔布置，所述多条栅极线沿垂直于所述第一方向的第二方向平行间隔布置；通过所述多条数据线与多条栅极线交叉在所述阵列基板上限定出多个像素区域，每一像素区域内包含一薄膜晶体管与一像素电极；

 所述每一数据线包括：

10 倾斜部分，所述倾斜部分在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸；

 水平部分，所述水平部分连接所述倾斜部分的上端，并且从所述上端沿第一方向向左延伸；

 连接部分，所述连接部分从所述倾斜部分的上端沿第二方向向上延伸，
15 然后沿所述第一方向向右延伸，再沿所述第二方向向下延伸，直至连接到薄膜晶体管的源极；

 所述每一栅极线在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第一方向倾斜的方向延伸；

 所述像素电极包括：

20 与所述栅极线平行的两条主干部；

 与所述数据线的倾斜部分平行且夹设于所述两条主干部之间的多条分支部；所述多条分支部在沿所述第一方向平行间隔设置。

2、如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，每一栅极线电性连接至对应薄膜晶体管的栅极，每一像素电极电性连接至对应薄膜晶体管的漏极。

25 3、如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，还包括：与所述阵列基板相对设置的彩色滤光片基板、设于所述阵列基板与彩色滤光片基板之间的液晶层、设于所述阵列基板背向彩色滤光片基板一侧的入射偏光片、设于所述彩色滤光片基板背向阵列基板一侧的出射偏光片、设于所述阵列基板与数据线之间的第一绝缘层、设于所述数据线与公共电极之间的第二绝
30 缘层、设于所述公共电极与像素电极之间的第三绝缘层、设于所述彩色滤光片基板面向阵列基板一侧的彩色滤光膜。

4、如权利要求3所述的液晶显示面板，其中，所述液晶层中的液晶分子的定向方向相对于所述第一方向或者所述第二方向倾斜。

5、如权利要求4所述的液晶显示面板，其中，所述入射偏光片的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向相同，所述出射偏光片的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向垂直。

6、如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述数据线的倾斜部分和像素电极的分支部相对于所述第二方向的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$ ；所述栅极线相对于所述第一方向的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \beta \leq 45^{\circ}$ 。

7、如权利要求3所述的液晶显示面板，其中，所述液晶分子的定向方向相对于所述数据线的倾斜部分的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \theta \leq 45^{\circ}$ 。

8、如权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述数据线的倾斜部分和像素电极的分支部相对于所述第二方向的倾斜角度为 45° ；所述栅极线相对于所述第一方向的倾斜角度为 45° 。

9、如权利要求3所述的液晶显示面板，其中，所述彩色滤光膜包括依次排列的红色滤光膜、绿色滤光膜、及蓝色滤光膜。

10、如权利要求3所述的液晶显示面板，其中，所述阵列基板与彩色滤光片基板均为透明基板。

11、一种液晶显示面板，包括：阵列基板、设于所述阵列基板上的多个薄膜晶体管、公共电极、像素电极、多条数据线、多条栅极线；

所述多条数据线沿第一方向平行间隔布置，所述多条栅极线沿垂直于所述第一方向的第二方向平行间隔布置；通过所述多条数据线与多条栅极线交叉在所述阵列基板上限定出多个像素区域，每一像素区域内包含一薄膜晶体管与一像素电极；

所述每一数据线包括：

倾斜部分，所述倾斜部分在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸；

水平部分，所述水平部分连接所述倾斜部分的上端，并且从所述上端沿第一方向向左延伸；

连接部分，所述连接部分从所述倾斜部分的上端沿第二方向向上延伸，然后沿所述第一方向向右延伸，再沿所述第二方向向下延伸，直至连接到薄膜晶体管的源极；

所述每一栅极线在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第一方向倾斜的方向延伸；

所述像素电极包括：

与所述栅极线平行的两条主干部；

与所述数据线的倾斜部分平行且夹设于所述两条主干部之间的多条分支部；所述多条分支部在沿所述第一方向平行间隔设置；

其中，每一栅极线电性连接至对应薄膜晶体管的栅极，每一像素电极电性连接至对应薄膜晶体管的漏极；

- 5 其中，还包括：与所述阵列基板相对设置的彩色滤光片基板、设于所述阵列基板与彩色滤光片基板之间的液晶层、设于所述阵列基板背向彩色滤光片基板一侧的入射偏光片、设于所述彩色滤光片基板背向阵列基板一侧的出射偏光片、设于所述阵列基板与数据线之间的第一绝缘层、设于所述数据线
10 与公共电极之间的第二绝缘层、设于所述公共电极与像素电极之间的第三绝缘层、设于所述彩色滤光片基板面向阵列基板一侧的彩色滤光膜；

其中，所述数据线的倾斜部分和像素电极的分支部相对于所述第二方向的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$ ；所述栅极线相对于所述第一方向的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \beta \leq 45^{\circ}$ 。

- 15 12、如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述液晶层中的液晶分子的定向方向相对于所述第一方向或者所述第二方向倾斜。

13、如权利要求 12 所述的液晶显示面板，其中，所述入射偏光片的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向相同，所述出射偏光片的透过轴线的方向与所述液晶分子的定向方向垂直。

- 20 14、如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述液晶分子的定向方向相对于所述数据线的倾斜部分的倾斜角度的范围为： $2^{\circ} \leq \theta \leq 45^{\circ}$ 。

15、如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述数据线的倾斜部分和像素电极的分支部相对于所述第二方向的倾斜角度为 45° ；所述栅极线相对于所述第一方向的倾斜角度为 45° 。

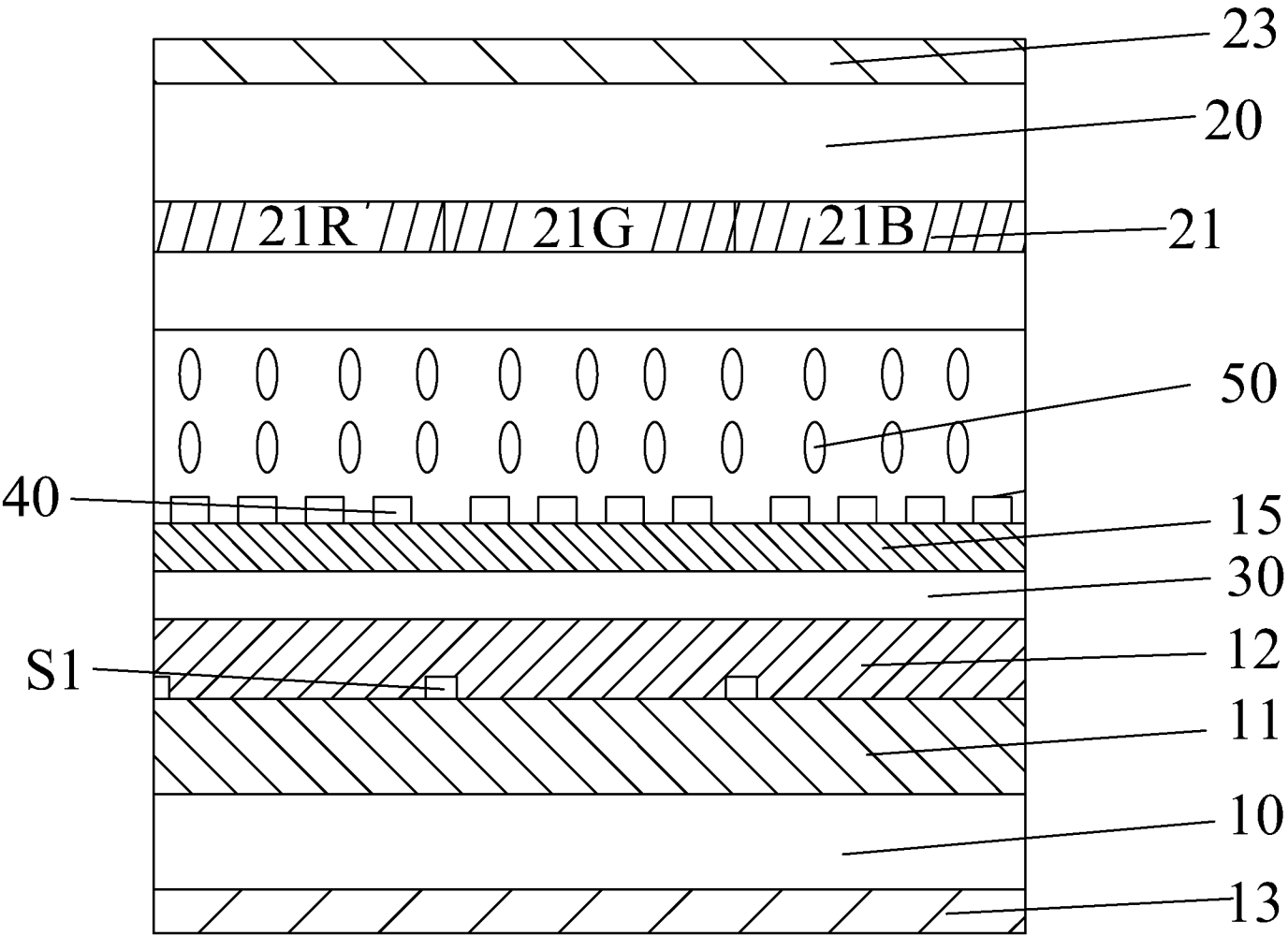


图1

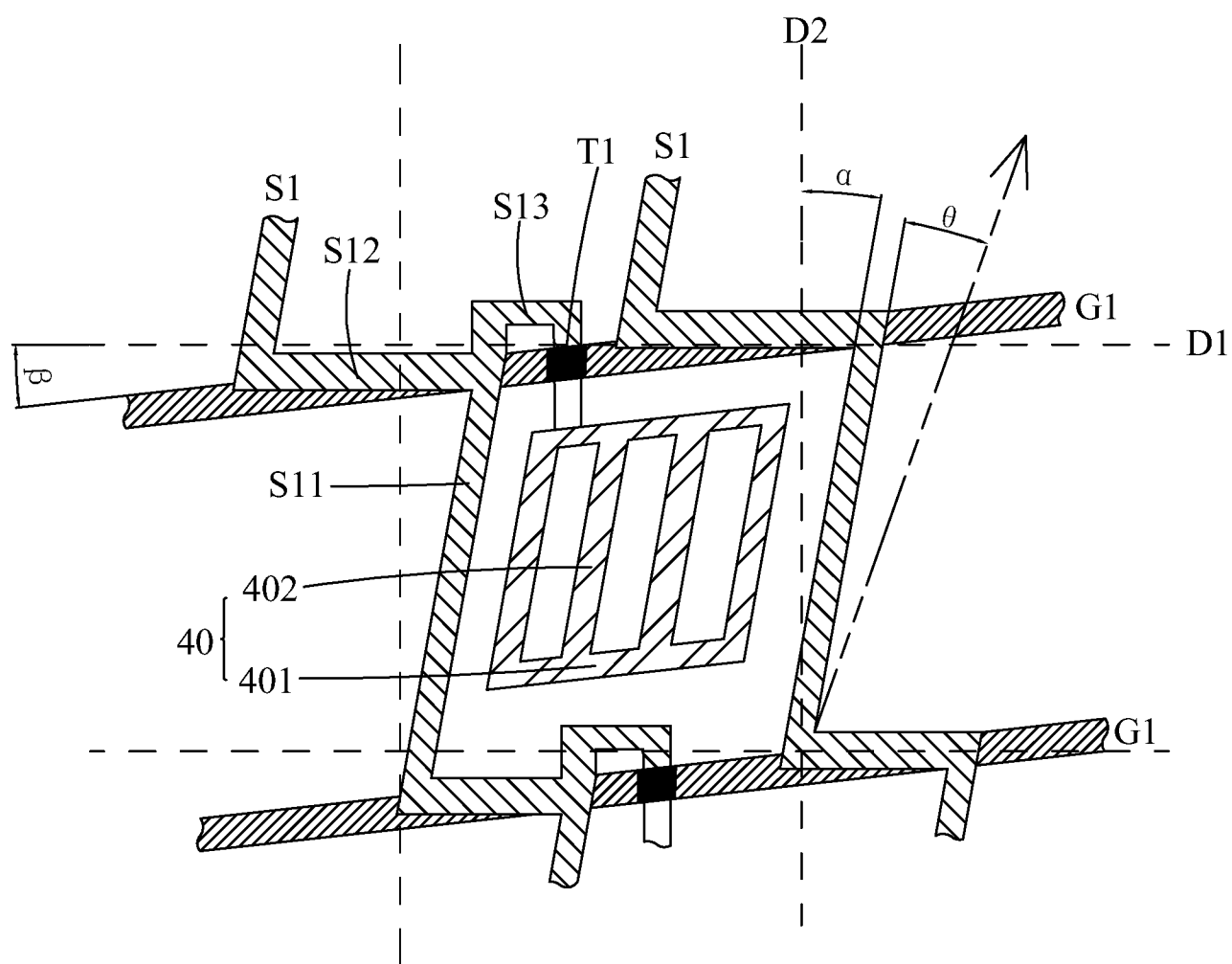


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/072492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: liquid crystal display, data line, pixel, polariscope; WANG, Meng; panel, INCLIN+, LIQUID W CRYSTAL, PIXEL W ELECTRODE, SUNGLASS, GATELINE, DATA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101978314 A (SONY CORPORATION), 16 February 2011 (16.02.2011), description, paragraphs 0082-0096 and 0105, and figures 3-4	1-15
A	CN 102629047 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 08 August 2012 (08.08.2012), the whole document	1-15
A	CN 103309089 A (JAPAN DISPLAY WEST INC.), 18 September 2013 (18.09.2013), the whole document	1-15
A	CN 103543562 A (HANNSTAR DISPLAY CORPORATION), 29 January 2014 (29.01.2014), the whole document	1-15
A	CN 101424806 A (HITACHI DISPLAYS, LTD.), 06 May 2009 (06.05.2009), the whole document	1-15
A	JP 2009103864 A (SEIKO EPSON CORP.), 14 May 2009 (14.05.2009), the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 August 2015 (12.08.2015)	Date of mailing of the international search report 26 August 2015 (26.08.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer MIU, Gujin Telephone No.: (86-10) 62413458

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/072492

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101978314 A	16 February 2011	CN 101978314 B	08 August 2012
		JP 2009237414 A	15 October 2009
		TW I399599 B	21 June 2013
		WO 2009119798 A1	01 October 2009
		TW 201003259 A	16 January 2010
		KR 20100130607 A	13 December 2010
		JP 5175127 B2	03 April 2013
		US 2011012821 A1	20 January 2011
		KR 101525639 B1	10 June 2015
CN 102629047 A	08 August 2012	KR 20130018289 A	20 February 2013
		JP 2014525053 A	25 September 2014
		US 2013093989 A1	18 April 2013
		EP 2570845 A4	24 September 2014
		WO 2013007187 A1	17 January 2013
		EP 2570845 A1	20 March 2013
		CN 102629047 B	08 October 2014
CN 103309089 A	18 September 2013	US 2013235315 A1	12 September 2013
		TW 201337420 A	16 September 2013
		JP 2013190461 A	26 September 2013
		KR 20130105328 A	25 September 2013
		JP 5750074 B2	15 July 2015
CN 103543562 A	29 January 2014	None	
CN 101424806 A	06 May 2009	JP 2009115841 A	28 May 2009
		US 2009115712 A1	07 May 2009
		CN 101424806 B	08 September 2010
		US 7999777 B2	16 August 2011
JP 2009103864 A	14 May 2009	JP 5072530 B2	14 November 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/072492

A. 主题的分类

G02F 1/1362(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI; CNPAT; WPI; EPDOC: 液晶显示, 数据线, 像素, 偏光镜, 太阳镜, 栅极线, 液晶, 王勃, 像素电极, 面板, 倾斜, INCLIN+, LIQUID W CRYSTAL, PIXEL W ELECTRODE, SUNGLASS, GATELINE, DATA

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101978314 A (索尼公司) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 说明书第0082-0096, 0105段, 附图3-4	1-15
A	CN 102629047 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-15
A	CN 103309089 A (株式会社日本显示器西) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-15
A	CN 103543562 A (瀚宇彩晶股份有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-15
A	CN 101424806 A (株式会社日立显示器) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 全文	1-15
A	JP 2009103864 A (SEIKO EPSON CORP.) 2009年 5月 14日 (2009 - 05 - 14) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2015年 8月 12日

国际检索报告邮寄日期

2015年 8月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

缪顾进

电话号码 (86-10)62413458

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/072492

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101978314	A	2011年 2月 16日	CN	101978314	B	2012年 8月 8日
				JP	2009237414	A	2009年 10月 15日
				TW	I399599	B	2013年 6月 21日
				WO	2009119798	A1	2009年 10月 1日
				TW	201003259	A	2010年 1月 16日
				KR	20100130607	A	2010年 12月 13日
				JP	5175127	B2	2013年 4月 3日
				US	2011012821	A1	2011年 1月 20日
				KR	101525639	B1	2015年 6月 10日
CN	102629047	A	2012年 8月 8日	KR	20130018289	A	2013年 2月 20日
				JP	2014525053	A	2014年 9月 25日
				US	2013093989	A1	2013年 4月 18日
				EP	2570845	A4	2014年 9月 24日
				WO	2013007187	A1	2013年 1月 17日
				EP	2570845	A1	2013年 3月 20日
				CN	102629047	B	2014年 10月 8日
CN	103309089	A	2013年 9月 18日	US	2013235315	A1	2013年 9月 12日
				TW	201337420	A	2013年 9月 16日
				JP	2013190461	A	2013年 9月 26日
				KR	20130105328	A	2013年 9月 25日
				JP	5750074	B2	2015年 7月 15日
CN	103543562	A	2014年 1月 29日	无			
CN	101424806	A	2009年 5月 6日	JP	2009115841	A	2009年 5月 28日
				US	2009115712	A1	2009年 5月 7日
				CN	101424806	B	2010年 9月 8日
				US	7999777	B2	2011年 8月 16日
JP	2009103864	A	2009年 5月 14日	JP	5072530	B2	2012年 11月 14日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)