

(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
2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/196506 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/081520
- (22) 国际申请日: 2014 年 7 月 2 日 (02.07.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410300826.X 2014 年 6 月 27 日 (27.06.2014) 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 陈政鸿 (CHEN, Cheng-Hung); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 罗时勋 (LO, Shih-Hsun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 吴川 (WU, Chuan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国

广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409, Guangdong 518040 (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, LT, 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, 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: CURVED DISPLAY PANEL AND CURVED DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种曲面显示面板及曲面显示装置

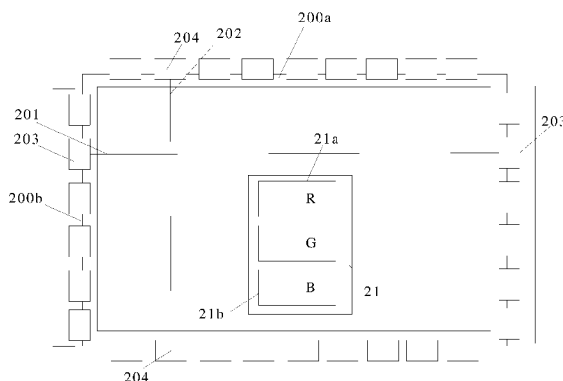


图 2 / FIG. 2

(57) Abstract: A curved display panel (200) and a curved display device (500). The curved display panel uses two data drive circuits (203) to simultaneously input data signals into a same data line (201), and uses two scan drive circuits (204) to simultaneously input scan signals into a same scan line (202), thereby preventing image signal from being distorted due to serious attenuation of the signal at the end of the data line, and simultaneously preventing the problem of uneven display brightness caused by insufficient charge of the scan line.

(57) 摘要: 一种曲面显示面板 (200) 和曲面显示装置 (500), 该曲面显示面板中, 采用两个数据驱动电路 (203) 同时对同一数据线 (201) 输入数据信号, 采用两个扫描驱动电路 (204) 同时对同一扫描线 (202) 输入扫描信号, 以避免数据线末端信号衰减严重造成的图像信号失真, 并同时避免扫描线因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。



WO 2015/196506 A1

一种曲面显示面板及曲面显示装置

【技术领域】

本发明涉及显示面板技术领域，特别涉及一种曲面显示面板和曲面显示装置。

【背景技术】

在曲面（Curved）薄膜场效应晶体管液晶显示器（TFT-LCD，Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display）领域中，通常情况下，栅极（Gate）扫描线 101 平行于曲面显示器长边 100a（即平行于曲面弧线），而数据（Data）线 102 垂直于曲面显示面板长边 100a，且每个像素（Pixel）11 长边 11a 垂直于曲面显示面板长边 100a（即每个像素 11 为竖直排列），可参考图 1a，图 1a 以一个像素 11 为例，对现有的曲面 TFT-LCD 的像素结构进行说明示意，其中，100b 为曲面显示面板的短边，11b 为像素的短边。

由于数据线、扫描线为铜或者铝，其本身会有电阻，加上其要与显示面板的其他部分形成电容，由此在信号传导过程中信号会逐渐减弱，在随着面板分辨率和尺寸的增加，RC 的装载会增大，从而使得数据线末端信号衰减严重，造成图像信号失真，同时扫描线会出现因充电不足而引起的显示亮度不均匀。

因此，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种曲面显示面板和曲面显示装置，其能减轻显示面板在左右两个区域产生明显的黑团以及色偏，从而提高开口率，且避免数据线末端信号衰减严重造成的图像信号失真，以及避免扫描线因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。

为解决上述问题，本发明实施例的技术方案如下：

一种曲面显示面板，包括设置于所述曲面显示面板内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据线、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线；

所述曲面显示面板的四条边框由两条第一边框和两条第二边框组成，所述第一边框和所述第二边框相邻，所述第一边框为曲线边框，所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度，其中所述像素结构包括：

两个以上像素单元，其中每个所述像素单元包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边和短边；

两个数据驱动电路，其分别设置在相应的所述第一边框的外侧，其中设置在一所述第一边框外侧的数据驱动电路与设置在另一所述第一边框外侧的数据驱动电路同时连接同一数据线，两个所述数据驱动电路同时向所述同一数据线输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路，其分别设置在相应的所述第二边框的外

侧，其中设置在一所述第二边框外侧的扫描驱动电路与设置在另一所述第二边框外侧的扫描驱动电路同时连接同一扫描线，两个所述扫描驱动电路同时向所述同一扫描线输入扫描信号。

在上述曲面显示面板中，每个所述子像素的长边与所述第一边框平行设置，每个所述子像素的短边与所述第二边框平行设置，且每个所述子像素的长边垂直于所述第二边框，每个所述子像素的短边垂直于所述第一边框。

在上述曲面显示面板中，所述扫描线与所述第一边框垂直设置，且与所述第二边框平行设置。

在上述曲面显示面板中，所述数据线与所述第二边框垂直设置，且与所述第一边框平行设置。

在上述曲面显示面板中，所述数据驱动电路和所述扫描驱动电路均采用覆晶薄膜 COF 封装而成。

一种曲面显示面板，包括设置于所述曲面显示面板内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据线、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线；

所述曲面显示面板的四条边框由两条第一边框和两条第二边框组成，所述第一边框和所述第二边框相邻，所述第一边框为曲线边框，所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度，所述像素结构包括：

两个以上像素单元，其中每个所述像素单元包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边和短边；

两个数据驱动电路，其分别设置在相应的所述第一边框的外侧，其中两个所述数据驱动电路同时向同一所述数据线输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路，其分别设置在相应的所述第二边框的外侧，其中两个所述扫描驱动电路同时向同一所述扫描线输入扫描信号。

在上述曲面显示面板中，每个所述子像素的长边与所述第一边框平行设置，每个所述子像素的短边与所述第二边框平行设置，且每个所述子像素的长边垂直于所述第二边框，每个所述子像素的短边垂直于所述第一边框。

在上述曲面显示面板中，设置在一所述第一边框外侧的数据驱动电路与设置在另一所述第一边框外侧的数据驱动电路同时连接同一数据线。

在上述曲面显示面板中，设置在一所述第二边框外侧的扫描驱动电路与设置在另一所述第二边框外侧的扫描驱动电路同时连接同一扫描线。

在上述曲面显示面板中，所述扫描线与所述第一边框垂直设置，且与所述第二边框平行设置。

在上述曲面显示面板中，所述数据线与所述第二边框垂直设置，且与所述第一边框平行设置。

在上述曲面显示面板中，所述数据驱动电路和所述扫描驱动电路均采用覆晶薄膜 COF 封装而成。

一种曲面显示装置，包括曲面显示面板、设置于所述曲面显

示面板内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据线、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线；

所述曲面显示面板的四条边框由两条第一边框和两条第二边框组成，所述第一边框和所述第二边框相邻，所述第一边框为曲线边框，所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度，所述像素结构包括：

两个以上像素单元，其中每个所述像素单元包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边和短边；

两个数据驱动电路，其分别设置在相应的所述第一边框的外侧，其中两个所述数据驱动电路同时向同一所述数据线输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路，其分别设置在相应的所述第二边框的外侧，其中两个所述扫描驱动电路同时向同一所述扫描线输入扫描信号。

在上述曲面显示装置中，每个所述子像素的长边与所述第一边框平行设置，每个所述子像素的短边与所述第二边框平行设置，且每个所述子像素的长边垂直于所述第二边框，每个所述子像素的短边垂直于所述第一边框。

在上述曲面显示装置中，设置在一所述第一边框外侧的数据驱动电路与设置在另一所述第一边框外侧的数据驱动电路同时连接同一数据线；设置在一所述第二边框外侧的扫描驱动电路与设置在另一所述第二边框外侧的扫描驱动电路同时连接同一扫

描线。

相对现有技术，本发明曲面显示面板中，该曲面显示面板采用两个数据驱动电路同时对同一数据线进行驱动，采用两个扫描驱动电路同时对同一扫描线进行驱动，以避免数据线末端信号衰减严重造成的图像信号失真，并同时避免扫描线因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。进一步的，每个子像素的长边与曲面显示面板的长边框平行设置，每个子像素的短边与曲面显示面板的短边框平行设置，可大大减轻曲面显示面板两边黑团区域的面积，从而可以减轻曲面显示面板左右两区域的色偏，以减轻曲面显示面板显示画面不均匀的问题。

【附图说明】

图 1a 至图 1c 均为现有的曲面 TFT-LCD 的结构示意图；

图 2 为本发明提供的曲面显示面板的结构示意图；

图 3 为本发明提供的曲面显示面板的另一结构示意图；

图 4 为本发明提供的曲面显示面板中像素结构的示意图；

图 5 为本发明提供的曲面显示装置的结构示意图。

【具体实施方式】

请参照图式，其中相同的组件符号代表相同的组件，本发明的原理是以实施在一适当的运算环境中来举例说明。以下的说明是基于所例示的本发明具体实施例，其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。

请参考图 2，图 2 为本发明提供的曲面显示面板 200 的结构示意图。所述曲面显示面板 200 包括设置于所述曲面显示面板 200 内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据线 201、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线 202；

所述曲面显示面板 200 的四条边框由两条第一边框 200a 和两条第二边框 200b 组成，所述第一边框 200a 和所述第二边框 200b 相邻，所述第一边框 200a 为曲线边框，所述第一边框 200a 的长度大于所述第二边框 200b 的长度，其中，所述像素结构包括：

两个以上像素单元 21，其中每个所述像素单元 21 包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边 21a 和短边 21b；

两个数据驱动电路 203，其分别设置在相应的所述第一边框 200a 的外侧，其中两个所述数据驱动电路 203 同时向同一所述数据线 201 输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路 204，其分别设置在相应的所述第二边框 200b 的外侧，其中两个所述扫描驱动电路 204 同时向同一所述扫描线 202 输入扫描信号。

可以理解的是，图 2 所示仅以一个像素单元 21 对所述曲面显示面板 200 的像素结构进行示意说明，不构成对本发明的限定。另容易想到的是，每个所述像素单元 21 可以包括三个子像素，所述三个子像素为一红色子像素 R、一绿色子像素 G 以及一蓝色子像素 B，或者，每个所述像素单元 21 可以包括四个子像

素，所述四个子像素为一白色子像素 W、一红色子像素 R、一绿色子像素 G 以及一蓝色子像素 B，两种像素单元结构均适用于所述曲面显示面板 200，此处不作具体限定。

由于针对于现有的如图 1a 所示的曲面显示面板，由于上基板 12（彩色滤光片（CF，color filter）基板）、下基板 13（TFT 基板）会以显示面板中心为基点，在水平方向往左和往右两边逐渐产生相对位移，这就使得显示面板左右两边上下基板产生较大的相对位移，可一并参考图 1b 和图 1c，均为现有曲面显示器的结构设置简图；由于上下基板相对位移较大使黑矩阵遮光多而造成开口率会下降，从而引起左右这两个区域亮度降低，看起来整个显示面板在左右两个区域就会有明显的黑团，在相对位移较大的时候，其漏光颜色会有所不同，从而会造成左右两边的黑团处会存在较大的色偏。

优选的，基于此，本实施例中，每个所述子像素的长边 21a 与所述第一边框 200a 平行设置，每个所述子像素的短边 21b 与所述第二边框 200b 平行设置，且每个所述子像素的长边 21a 垂直于所述第二边框 200b，每个所述子像素的短边 21b 垂直于所述第一边框 200a，以减轻曲面显示面板左右两区域的暗团和色偏。

进一步优选的，设置在一所述第一边框 200a 外侧的数据驱动电路 203 与设置在另一所述第一边框 200a 外侧的数据驱动电路 203 同时连接同一数据线 201，其中，连接同一数据线的两个数据驱动电路 203 同时向所述同一数据线输入大小相同的数据

信号。

优选的，设置在一所述第二边框 200b 外侧的扫描驱动电路 204 与设置在另一所述第二边框 200b 外侧的扫描驱动电路 204 同时连接同一扫描线 202，其中，连接同一扫描线的两个扫描驱动电路 204 同时向所述同一扫描线输入大小相同的扫描信号。

可结合参考图 3，图 3 为所述曲面显示面板 200 的另一结构示意图，其中，所述第一边框 200a 为曲线边框，即为所述曲面显示面板 200 的长边，所述第二边框 200b 为所述曲面显示面板 200 的短边，且所述第二边框 200b 垂直于所述第一边框 200a 所在的平面 A。

进一步的，如图 3 所示，所述子像素设置于所述曲面显示面板 200 内，子像素的长边 21a 垂直于所述第二边框 200b，且所述子像素的长边 21a 平行于平面 A；所述子像素的短边 21b 平行于所述第二边框 200b，且所述子像素的短边 21b 垂直于所述第一边框 200a 所在的平面 A；可以理解的是，结合图 2 和图 3，由上述分析可知，由于所述第一边框 200a 为曲线边框，但是子像素的长边 21a 的长度远小于所述曲线边框的长度，因此，本发明实施例中，可将所述子像素的长边 21a 看作平行于曲线边框（即第一边框 200a）设置，可将所述子像素的短边 21b 看作垂直于所述第一边框 200a 设置。

更进一步的，请参考图 2，所述扫描线 202 与所述第一边框 200a 垂直设置，且与所述第二边框 200b 平行设置。所述数据线 201 与所述第二边框 200b 垂直设置，且与所述第一边框 200a 平

行设置。也就是说，所述扫描线 202 与所述子像素的短边 21b 平行设置，所述数据线 201 与所述子像素的长边 21a 平行设置。可一并参考图 4，图 4 为本发明实施例中所述像素单元和所述数据线 201、所述扫描线 202 的连接关系示意图，如图 4 所示，以两个像素单元与所述数据线 201、所述扫描线 202 的连接关系进行示意，不构成对本发明的限定。

基于此，以下对如图 2 所示的曲面显示面板 200 结构进行分析说明：

第一方面，相比于如图 1 所示的曲面显示面板，本发明实施例中，将每个所述子像素横向排列，即每个子像素的长边 21a 与所述第一边框 200a 平行设置，每个所述子像素的短边 21b 与所述第二边框 200b 平行设置，如图 2 和图 3 所示，所述曲面显示面板 200 这样设置可以大大减轻曲面显示面板两边黑团区域的面积，同时可以减轻曲面显示面板左右两区域的色偏，以减轻曲面显示面板显示画面不均匀的问题。

以下对现有的曲面显示面板结构（如图 1a 所示）的开口区与本发明实施例提供的曲面显示面板 200 结构（如图 2 所示）的开口区进行对比分析：

如图 1a 所示曲面显示面板结构，栅极扫描线 101 平行于曲面显示器长边 100a（即平行于曲线边框），而数据线 102 垂直于曲面显示面板长边 100a，且每个子像素 11 长边 11a 垂直于曲面显示面板长边 100a，其中，子像素 11 长边 11a 的长度为 m ，短边 11b 的长度为 n 。

根据玻璃受力分析，相对位移从显示面板中心在曲面显示器长边 100a 方向往左右两边逐渐扩大，并且左右两边位移方向相反，可参考图 1b 和图 1c。根据相对位移的方向和大小，假如一个子像素的位移量为 $(s) \mu\text{m}$ ，那么一个子像素所造成的被遮光面积（开口区损失）就是 $(m \times s) \mu\text{m}^2$ 。

如图 2 所示曲面显示面板结构，每个子像素的长边 21a 与所述第一边框 200a 平行设置，每个所述子像素的短边 21b 与所述第二边框 200b 平行设置，且每个所述子像素的长边 21a 垂直于所述第二边框 200b，每个所述子像素的短边 21b 垂直于所述第一边框 200a。所述扫描线 202 与所述第一边框 200a 垂直设置，且与所述第二边框 200b 平行设置，所述数据线 201 与所述第二边框 200b 垂直设置，且与所述第一边框 200a 平行设置。

可以理解的是，在同样的位移量下，同一固定点损失的开口区就为 $(n \times s) \mu\text{m}^2$ ，然而， m 的值是远远大于 n 的值，故采用本发明提供的曲面显示面板结构开口区损失是远远小于传统的曲面显示面板的设计，这样就可以最大化的减轻由于开口率损失较大而造成的显示不良，即可以大大减轻曲面显示面板两边黑团区域的面积，同时可以减轻曲面显示面板左右两区域的色偏，以减轻曲面显示面板显示画面不均匀的问题。

第二方面，相比于如图 1 所示的曲面显示面板，本发明实施例中，如图 2 所示所述曲面显示面板 200 采用左右两边框设置的数据驱动电路 203 同时对数据线 201 进行驱动，采用上下两边框设置的扫描驱动电路 204 同时对扫描线 202 进行驱动，以减少数

据线 201 末端信号衰减严重造成的图像信号失真，并同时减少扫描线 202 因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。

以下对本发明实施例提供的曲面显示面板 200 结构（如图 2 所示）的四边驱动原理进行分析：

本实施例中，所述数据驱动电路 203 和所述扫描驱动电路 204 均可以采用覆晶薄膜 COF 封装而成（以下用 COF 表示）。其中，COF（Chip On Film）是指将 IC 固定于柔性线路板上晶粒软膜构装技术，是运用软质附加电路板作封装芯片载体将芯片与柔性基板电路接合的技术。

如图 2 所示，两条所述第一边框 200a（即曲面显示面板 200 的上边框和下边框）均设置有助于向数据线 201 输入数据信号的 COF，上边框设置的 COF 通过所述数据线 201，与下边框对应设置的 COF 进行连接，其中，连接同一数据线的两个 COF 同时向所述同一数据线输入大小相同的数据信号，以使得该数据线 201 对向同一行子像素提供的数据信号进行补给，避免了现有数据线末端信号衰减的问题。

两条所述第二边框 200b（即曲面显示面板 200 的左边框和右边框）均设置有助于向扫描线 202 输入扫描信号的 COF，左边框设置的 COF 通过所述扫描线 202，与右边框对应设置的 COF 进行连接，其中，连接同一扫描线的两个 COF 同时向所述同一扫描线输入大小相同的扫描信号，以使得该扫描线 202 对向同一列子像素提供的开关控制信号进行补给，避免了现有扫描线因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。

可以理解的是，图 2 仅示出了一个数据线 201 和连接该数据线的 COF(203)的连接关系，一个扫描线和连接该扫描线的 COF(204)的连接关系进行分析说明，其他数据线和扫描线也可以参考设置，此处举例不构成对本发明的限定。

由上述可知，本发明提供的曲面显示面板 200，将每个所述子像素进行横向排列，即每个子像素的长边 21a 与曲面显示面板的长边框 200a 平行设置，每个子像素的短边 21b 与曲面显示面板的短边框 200b 平行设置，所述曲面显示面板 200 这样设置可以大大减轻曲面显示面板 200 两边黑团区域的面积，同时可以减轻曲面显示面板 200 左右两区域的色偏，以减轻曲面显示面板 200 显示画面不均匀的问题。进一步的，连接同一数据线 201 的两个 COF 同时向所述同一数据线 201 输入大小相同的数据信号，以使得该数据线 201 对向同一行子像素提供的数据信号进行补给，避免了现有数据线末端信号衰减的问题。连接同一扫描线 202 的两个 COF 同时向所述同一扫描线 202 输入大小相同的扫描信号，以使得该扫描线 202 对向同一列子像素提供的开关控制信号进行补给，避免了现有扫描线因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。

为便于更好的实施本发明实施例提供的曲面显示面板，本发明实施例还提供一种包含所述曲面显示面板的曲面显示装置。其中名词的含义与上述曲面显示面板中相同，具体实现细节可以参考曲面显示面板实施例中的说明。

请参考图 5，图 5 为本发明提供的曲面显示装置 500 的结构

示意图，所述曲面显示装置 500 包括如图 2 所示的曲面显示面板 200。

其中，所述曲面显示面板 200 包括设置于所述曲面显示面板 200 内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据线 201、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线 202；

所述曲面显示面板 200 的四条边框由两条第一边框 200a 和两条第二边框 200b 组成，所述第一边框 200a 和所述第二边框 200b 相邻，所述第一边框 200a 为曲线边框，所述第一边框 200a 的长度大于所述第二边框 200b 的长度，其中，所述像素结构包括：

两个以上像素单元 21，其中每个所述像素单元 21 包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边 21a 和短边 21b；

两个数据驱动电路 203，其分别设置在相应的所述第一边框 200a 的外侧，其中两个所述数据驱动电路 203 同时向同一所述数据线 201 输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路 204，其分别设置在相应的所述第二边框 200b 的外侧，其中两个所述扫描驱动电路 204 同时向同一所述扫描线 202 输入扫描信号。

可以理解的是，图 2 所示以一个像素单元 21 对所述曲面显示面板 200 的像素结构进行示意说明，不构成对本发明的限定。另容易想到的是，每个所述像素单元 21 可以包括三个子像素，所述三个子像素为一红色子像素 R、一绿色子像素 G 以及一蓝色

子像素 B，或者，每个所述像素单元 21 可以包括四个子像素，所述四个子像素为一白色子像素 W、一红色子像素 R、一绿色子像素 G 以及一蓝色子像素 B，两种像素单元均适用于所述曲面显示面板 200，此处不作具体限定。

优选的，每个所述子像素的长边 21a 与所述第一边框 200a 平行设置，每个所述子像素的短边 21b 与所述第二边框 200b 平行设置，且每个所述子像素的长边 21a 垂直于所述第二边框 200b，每个所述子像素的短边 21b 垂直于所述第一边框 200a。

进一步优选的，设置在一所述第一边框 200a 外侧的数据驱动电路 203 与设置在另一所述第一边框 200a 外侧的数据驱动电路 203 同时连接同一数据线 201，其中，连接同一数据线的两个数据驱动电路 203 同时向所述同一数据线输入大小相同的数据信号。

优选的，设置在一所述第二边框 200b 外侧的扫描驱动电路 204 与设置在另一所述第二边框 200b 外侧的扫描驱动电路 204 同时连接同一扫描线 202，其中，连接同一扫描线的两个扫描驱动电路 204 同时向所述同一扫描线输入大小相同的扫描信号。

可结合参考图 3，图 3 为所述曲面显示面板 200 的另一结构示意图，其中，所述第一边框 200a 为曲线边框，即为所述曲面显示面板 200 的长边，所述第二边框 200b 为所述曲面显示面板 200 的短边，且所述第二边框 200b 垂直于所述第一边框 200a 所在的平面 A。

进一步的，如图 3 所示，所述子像素设置于所述曲面显示面

板 200 内，子像素的长边 21a 垂直于所述第二边框 200b，且所述子像素的长边 21a 平行于平面 A；所述子像素的短边 21b 平行于所述第二边框 200b，且所述子像素的短边 21b 垂直于所述第一边框 200a 所在的平面 A；可以理解的是，结合图 2 和图 3，由上述分析可知，由于所述第一边框 200a 为曲线边框，但是子像素的长边 21a 的长度远小于所述曲线边框的长度，因此，本发明实施例中，可将所述子像素的长边 21a 看作平行于曲线边框（即第一边框 200a）设置，可将所述子像素的短边 21b 看作垂直于所述第一边框 200a 设置。

更进一步的，请参考图 2，所述扫描线 202 与所述第一边框 200a 垂直设置，且与所述第二边框 200b 平行设置。所述数据线 201 与所述第二边框 200b 垂直设置，且与所述第一边框 200a 平行设置。也就是说，所述扫描线 202 与所述子像素的短边 21b 平行设置，所述数据线 201 与所述子像素的长边 21a 平行设置。可一并参考图 4，图 4 为本发明实施例中所述像素单元和所述数据线 201、所述扫描线 202 的连接关系示意图，如图 4 所示，以两个像素单元与所述数据线 201、所述扫描线 202 的连接关系进行示意，不构成对本发明的限定。

以下对现有的曲面显示面板结构（如图 1a 所示）的开口区与本发明实施例提供的曲面显示面板 200 结构（如图 2 所示）的开口区进行对比分析：

如图 1a 所示曲面显示面板结构，根据玻璃受力分析，相对位移从显示面板中心在曲面显示器长边 100a 方向往左右两边逐

渐扩大，并且左右两边位移方向相反，可参考图 1b 和图 1c。根据相对位移的方向和大小，假如一个子像素的位移量为 $(s) \mu\text{m}$ ，那么一个子像素所造成的被遮光面积（开口区损失）就是 $(m \times s) \mu\text{m}^2$ 。

如图 2 所示曲面显示面板 200 结构，在同样的位移量下，同一固定点损失的开口区就为 $(n \times s) \mu\text{m}^2$ ，然而， m 的值是远远大于 n 的值，故采用本发明提供的曲面显示面板结构开口区损失是远远小于传统的曲面显示面板的设计，这样就可以最大化的减轻由于开口率损失较大而造成的显示不良。

需要说明的是，相比于如图 1 所示的曲面显示面板，本发明实施例中，如图 2 所示所述曲面显示面板 200 采用左右两边框设置的数据驱动电路 203 同时对数据线 201 进行驱动，采用上下两边框设置的扫描驱动电路 204 同时对扫描线 202 进行驱动，以减少数据线 201 末端信号衰减严重造成的图像信号失真，并同时减少扫描线 202 因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。

以下对本发明实施例提供的曲面显示面板 200 结构（如图 2 所示）的四边驱动原理进行分析：

本实施例中，所述数据驱动电路 203 和所述扫描驱动电路 204 均可以采用覆晶薄膜 COF 封装而成（以下用 COF 表示）。如图 2 所示，两条所述第一边框 200a（即曲面显示面板 200 的上边框和下边框）均设置有助于向数据线 201 输入数据信号的 COF，上边框设置的 COF 通过所述数据线 201，与下边框对应设置的 COF 进行连接，其中，连接同一数据线的两个 COF 同时向

所述同一数据线输入大小相同的数据信号。

两条所述第二边框 200b（即曲面显示面板 200 的左边框和右边框）均设置有助于向扫描线 202 输入扫描信号的 COF，左边框设置的 COF 通过所述扫描线 202，与右边框对应设置的 COF 进行连接，其中，连接同一扫描线的两个 COF 同时向所述同一扫描线输入大小相同的扫描信号。

可以理解的是，图 2 仅示出了一个数据线 201 和连接数据线的 COF 的连接关系，一个扫描线和连接扫描线的 COF 的连接关系进行分析说明，其他数据线和扫描线也可以参考设置，此处举例不构成对本发明的限定。

由上述可知，本实施例提供的曲面显示装置 500，包含如上所述的曲面显示面板 200，将每个所述子像素进行横向排列，即每个子像素的长边 21a 与曲面显示面板的长边框 200a 平行设置，每个子像素的短边 21b 与曲面显示面板的短边框 200b 平行设置，所述曲面显示面板 200 这样设置可以大大减轻曲面显示面板 200 两边黑团区域的面积，从而可以减轻曲面显示面板 200 左右两区域的色偏，以减轻曲面显示面板 200 显示画面不均匀的问题。进一步的，连接同一数据线 201 的两个 COF 同时向所述同一数据线 201 输入大小相同的数据信号，以使得该数据线 201 对向同一行子像素提供的数据信号进行补给，避免了现有数据线末端信号衰减的问题。连接同一扫描线 202 的两个 COF 同时向所述同一扫描线 202 输入大小相同的扫描信号，以使得该扫描线 202 对向同一列子像素提供的开关控制信号进行补给，避免了现有扫描线

因充电不足而引起的显示亮度不均匀的问题。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见上文相关的详细描述，此处不再赘述。

本领域技术人员将认识到，本文所使用的词语“优选的”意指用作实例、示例或例证。奉文描述为“优选的”任意方面或设计不必被解释为比其他方面或设计更有利。相反，词语“优选的”的使用旨在以具体方式提出概念。如本申请中所使用的术语“或”旨在意指包含的“或”而非排除的“或”。即，除非另外指定或从上下文中清楚，“X 使用 101 或 102”意指自然包括排列的任意一个。即，如果 X 使用 101；X 使用 102；或 X 使用 101 和 102 二者，则“X 使用 101 或 102”在前述任一示例中得到满足。

而且，尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本公开，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本公开包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件（例如元件、资源等）执行的各种功能，用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能（例如其在功能上是等价的）的任意组件（除非另外指示），即使在结构上与执行本文所示的本公开的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。此外，尽管本公开的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就

术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

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。

权 利 要 求 书

1、一种曲面显示面板，包括设置于所述曲面显示面板内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据线、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线；

所述曲面显示面板的四条边框由两条第一边框和两条第二边框组成，所述第一边框和所述第二边框相邻，所述第一边框为曲线边框，所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度，其中所述像素结构包括：

两个以上像素单元，其中每个所述像素单元包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边和短边；

两个数据驱动电路，其分别设置在相应的所述第一边框的外侧，其中设置在一所述第一边框外侧的数据驱动电路与设置在另一所述第一边框外侧的数据驱动电路同时连接同一数据线，两个所述数据驱动电路同时向所述同一数据线输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路，其分别设置在相应的所述第二边框的外侧，其中设置在一所述第二边框外侧的扫描驱动电路与设置在另一所述第二边框外侧的扫描驱动电路同时连接同一扫描线，两个所述扫描驱动电路同时向所述同一扫描线输入扫描信号。

2、根据权利要求 1 所述的曲面显示面板，其特征在于：

每个所述子像素的长边与所述第一边框平行设置，每个所述

子像素的短边与所述第二边框平行设置，且每个所述子像素的长边垂直于所述第二边框，每个所述子像素的短边垂直于所述第一边框。

3、根据权利要求 1 所述的曲面显示面板，其中所述扫描线与所述第一边框垂直设置，且与所述第二边框平行设置。

4、根据权利要求 1 所述的曲面显示面板，其中所述数据线与所述第二边框垂直设置，且与所述第一边框平行设置。

5、根据权利要求 1 所述的曲面显示面板，其中所述数据驱动电路和所述扫描驱动电路均采用覆晶薄膜 COF 封装而成。

6、一种曲面显示面板，包括设置于所述曲面显示面板内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据线、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线；

所述曲面显示面板的四条边框由两条第一边框和两条第二边框组成，所述第一边框和所述第二边框相邻，所述第一边框为曲线边框，所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度，其中所述像素结构包括：

两个以上像素单元，其中每个所述像素单元包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边和短边；

两个数据驱动电路，其分别设置在相应的所述第一边框的外侧，其中两个所述数据驱动电路同时向同一所述数据线输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路，其分别设置在相应的所述第二边框的外侧，其中两个所述扫描驱动电路同时向同一所述扫描线输入扫描信号。

7、根据权利要求 6 所述的曲面显示面板，其特征在于：

每个所述子像素的长边与所述第一边框平行设置，每个所述子像素的短边与所述第二边框平行设置，且每个所述子像素的长边垂直于所述第二边框，每个所述子像素的短边垂直于所述第一边框。

8、根据权利要求 6 所述的曲面显示面板，其特征在于：

设置在一所述第一边框外侧的数据驱动电路与设置在另一所述第一边框外侧的数据驱动电路同时连接同一数据线。

9、根据权利要求 6 所述的曲面显示面板，其特征在于：

设置在一所述第二边框外侧的扫描驱动电路与设置在另一所述第二边框外侧的扫描驱动电路同时连接同一扫描线。

10、根据权利要求 6 所述的曲面显示面板，其中所述扫描线与所述第一边框垂直设置，且与所述第二边框平行设置。

11、根据权利要求 6 所述的曲面显示面板，其中所述数据线与所述第二边框垂直设置，且与所述第一边框平行设置。

12、根据权利要求 6 所述的曲面显示面板，其中所述数据驱动电路和所述扫描驱动电路均采用覆晶薄膜 COF 封装而成。

13、一种曲面显示装置，包括曲面显示面板、设置于所述曲面显示面板内的像素结构、向所述像素结构提供数据信号的数据

线、以及向所述像素结构提供开关控制信号的扫描线；

所述曲面显示面板的四条边框由两条第一边框和两条第二边框组成，所述第一边框和所述第二边框相邻，所述第一边框为曲线边框，所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度，其中所述像素结构包括：

两个以上像素单元，其中每个所述像素单元包括至少三个子像素，每个所述子像素呈矩形设置，每个所述子像素包括长边和短边；

两个数据驱动电路，其分别设置在相应的所述第一边框的外侧，其中两个所述数据驱动电路同时向同一所述数据线输入数据信号；以及

两个扫描驱动电路，其分别设置在相应的所述第二边框的外侧，其中两个所述扫描驱动电路同时向同一所述扫描线输入扫描信号。

14、根据权利要求 13 所述的曲面显示装置，其中

每个所述子像素的长边与所述第一边框平行设置，每个所述子像素的短边与所述第二边框平行设置，且每个所述子像素的长边垂直于所述第二边框，每个所述子像素的短边垂直于所述第一边框。

15、根据权利要求 13 所述的曲面显示装置，其特征在于：

设置在一所述第一边框外侧的数据驱动电路与设置在另一所述第一边框外侧的数据驱动电路同时连接同一数据线；

设置在一所述第二边框外侧的扫描驱动电路与设置在另一所述第二边框外侧的扫描驱动电路同时连接同一扫描线。

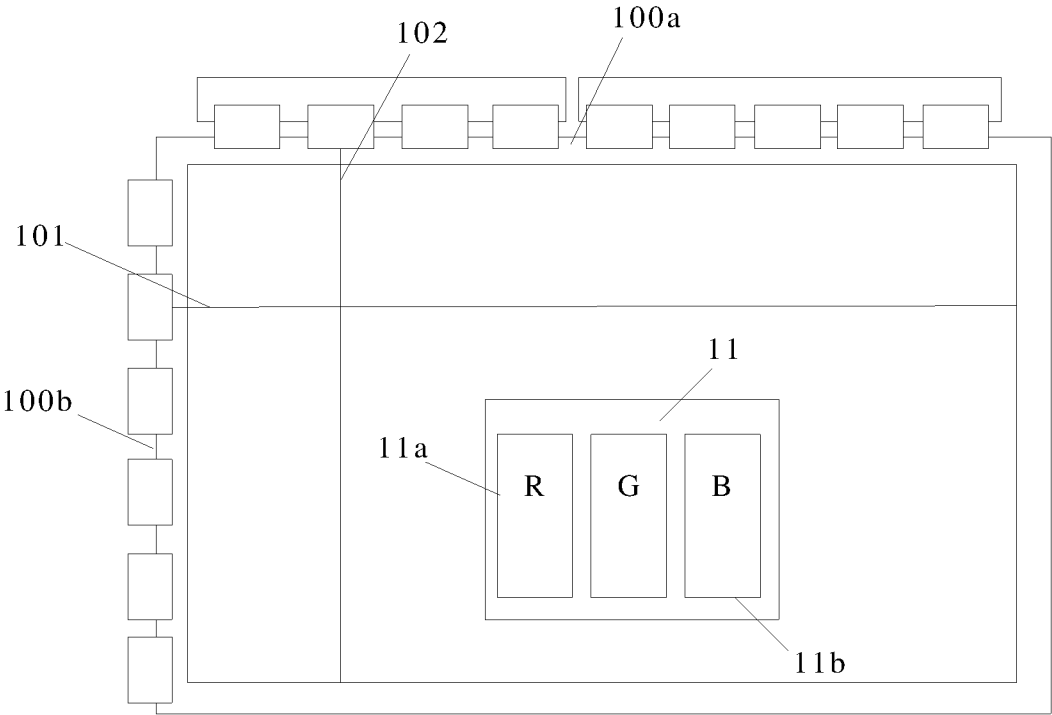


图 1a

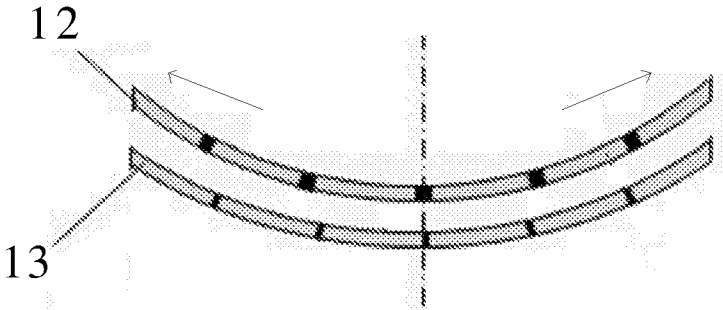


图 1b

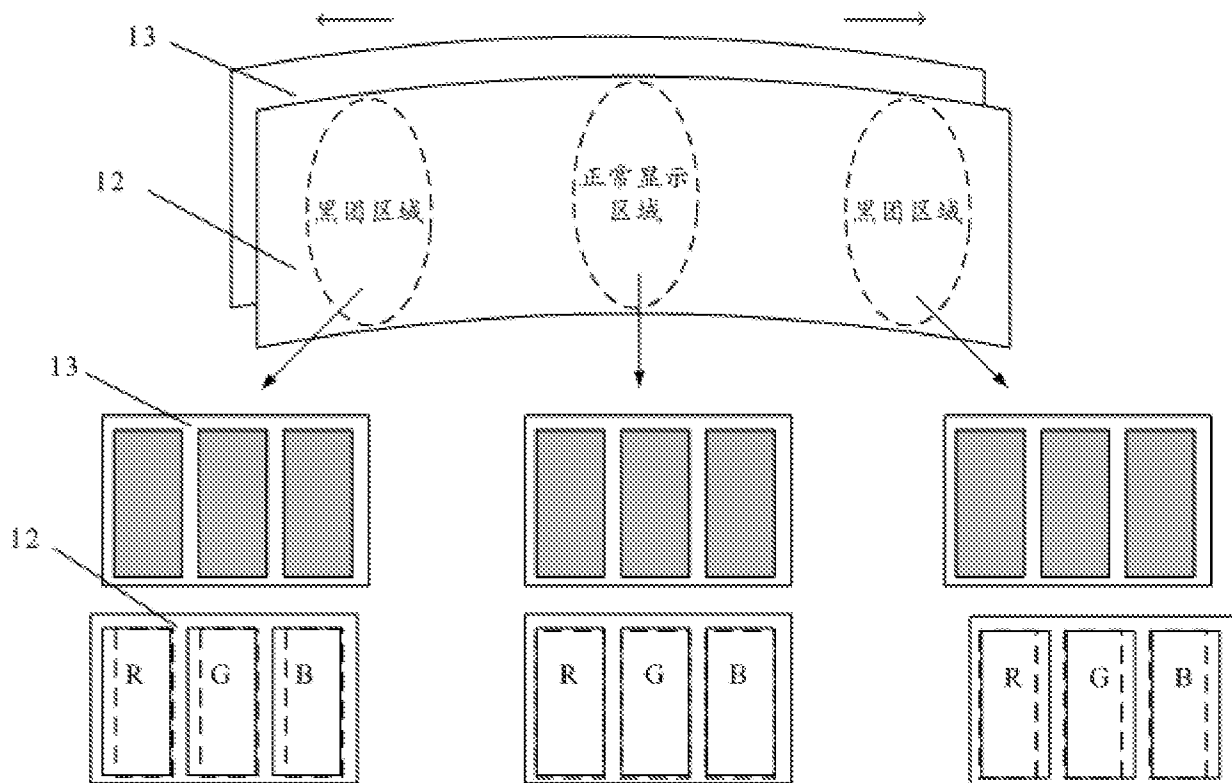


图 1c

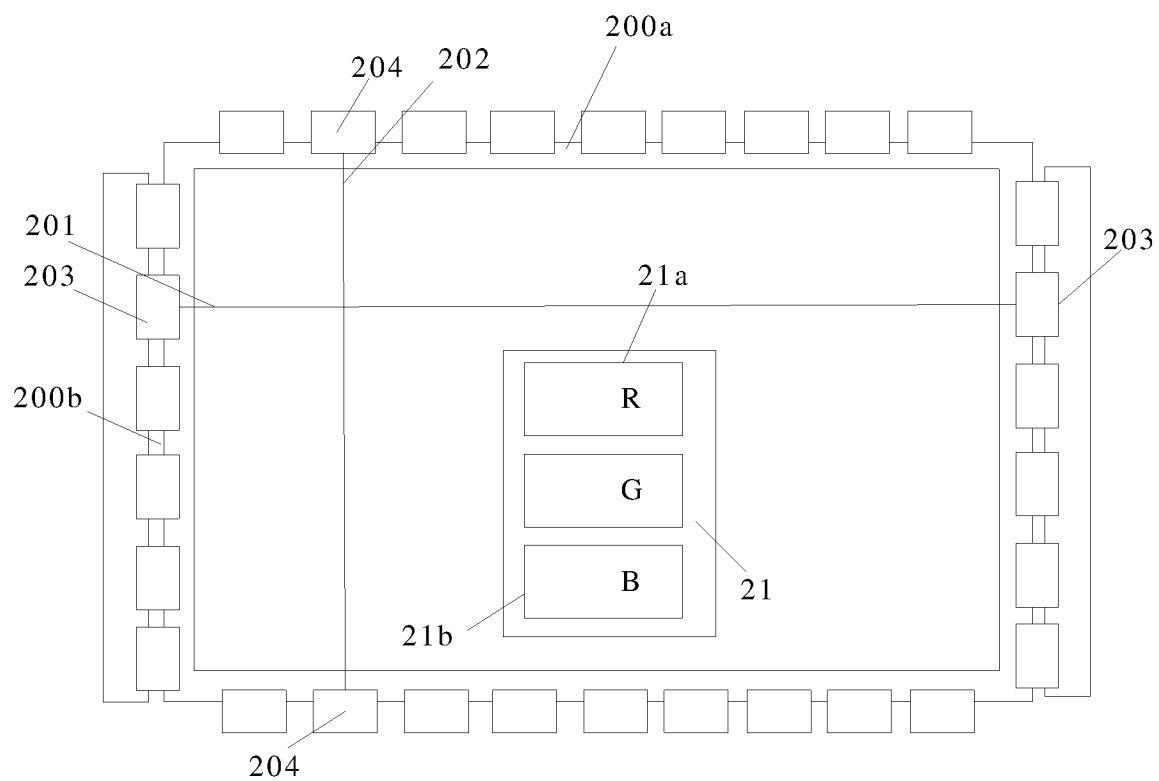


图 2

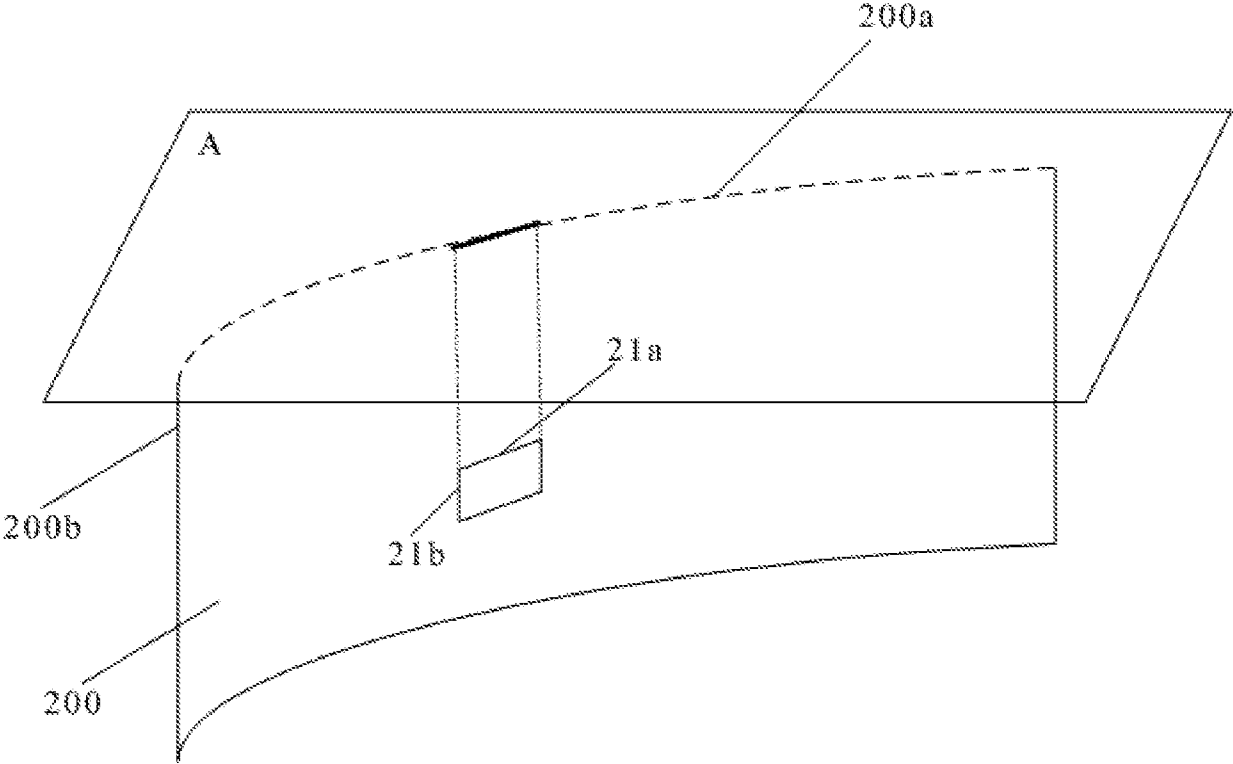


图 3

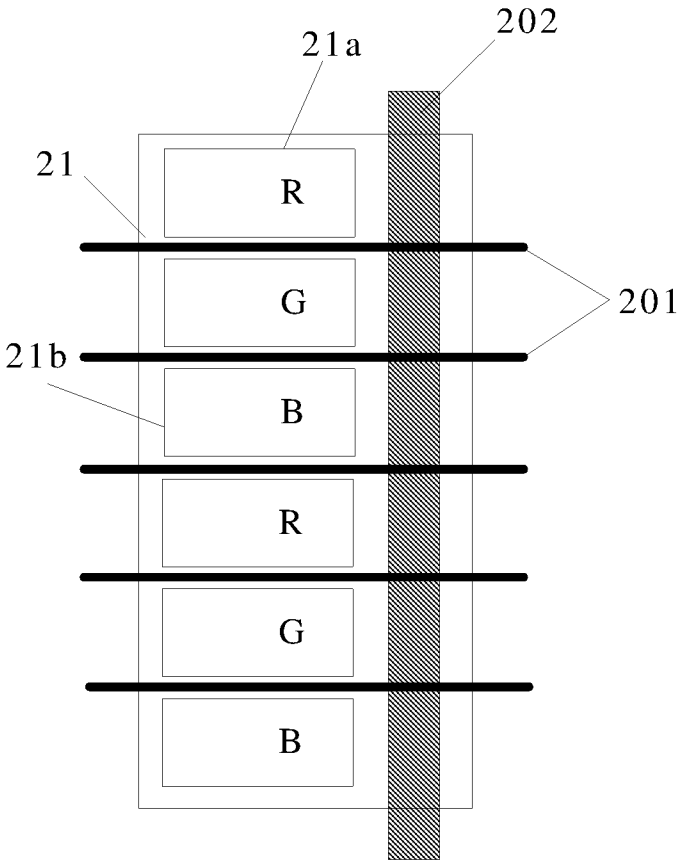


图 4

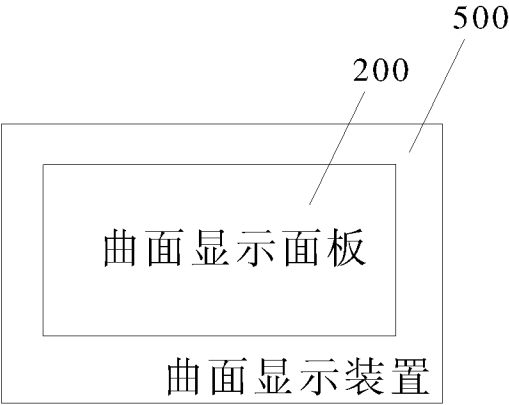


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/081520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (2006.01) i; G02F 1/133 (2006.01) i; G02F 1/1337 (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; G09G

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)

CNABS, CPRSABS, WPI, EPODOC, China Journal Full-text Database, GOOGLE SCHOLAR: curved surface, gate, source, display panel, curved, flexib+, double, two, scan+, data, display, driv+, circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 104035230 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 September 2014 (10.09.2014), claims 1-10, description, paragraphs [0048]-[0083], and figure 5	1-15
Y	CN 101464582 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 24 June 2009 (24.06.2009), claims 1-4, description, page 6, lines 15-27 and page 7, line 3 to page 9, bottom line, and figures 1-5	1-15
Y	CN 1204781 A (PANASONIC CORPORATION), 13 January 1999 (13.01.1999), abstract, description, page 52, line 26 to page 53, line 8, and figure 40	1-15
A	US 2013342429 A1 (CHOI, S.H. et al.), 26 December 2013 (26.12.2013), the whole document	1-15
A	TW I392914 B1 (AU OPTRONICS CORP.), 11 April 2013 (11.04.2013), the whole document	1-15
A	US 2010259512 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 14 October 2010 (14.10.2010), 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 11 March 2015 (11.03.2015)	Date of mailing of the international search report 27 March 2015 (27.03.2015)
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 YU, Xiaofang Telephone No.: (86-10) 010-82245382

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/081520

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104035230 A	10 September 2014	None	
CN 101464582 A	24 June 2009	US 7834962 B2	16 November 2010
		KR 101007461 B1	12 January 2011
		US 2009161048 A1	25 June 2009
		JP 2009150982 A	09 July 2009
		KR 20090067089 A	24 June 2009
		JP 5322427 B2	23 October 2013
		CN 101464582 B	27 April 2011
CN 1204781 A	13 January 1999	EP 0875879 A1	11 April 1998
		TW 439000 B	07 June 2001
		KR 98081805 A	25 November 1998
		US 6246385 B1	12 June 2001
US 2013342429 A1	26 December 2013	US 8933626 B2	13 January 2015
		KR 101386219 B1	17 April 2014
		KR 20140001374 A	07 January 2014
TW I392914 B1	11 April 2013	TW 201106049 A	16 February 2011
US 2010259512 A1	14 October 2010	US 8223097 B2	17 July 2012
		TW I386742 B	21 February 2013
		TW 201037440 A	16 October 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/081520

A. 主题的分类

G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/133(2006.01)i; G02F 1/1337(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; G09G

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))

CNABS, CPRSABS, WPI, EPODOC, 中国期刊网全文数据库, GOOGLE SCHOLAR: 弯曲, 柔性, 曲面, 两, 双, 扫描, 栅, 数据, 源, 显示面板, 驱动, 电路, curved, flexib+, double, two, scan+, data, display, driv+, circuit

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
E	CN 104035230 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 权利要求1-10、说明书第[0048]-[0083]段、附图5	1-15
Y	CN 101464582 A (三菱电机株式会社) 2009年 6月 24日 (2009 - 06 - 24) 权利要求1-4、说明书第6页第15-27行, 第7页第3行-第9页末行、附图1-5	1-15
Y	CN 1204781 A (松下电器产业株式会社) 1999年 1月 13日 (1999 - 01 - 13) 摘要、说明书第52页第26行-第53页第8行、附图40	1-15
A	US 2013342429 A1 (CHOI SANG HYUN ET AL.) 2013年 12月 26日 (2013 - 12 - 26) 全文	1-15
A	TW I392914 B1 (友达光电股份有限公司) 2013年 4月 11日 (2013 - 04 - 11) 全文	1-15
A	US 2010259512 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2010年 10月 14日 (2010 - 10 - 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 3月 11日

国际检索报告邮寄日期

2015年 3月 27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

于晓芳

电话号码 (86-10)010-82245382

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/081520

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	104035230	A	2014年 9月 10日	无			
CN	101464582	A	2009年 6月 24日	US	7834962	B2	2010年 11月 16日
				KR	101007461	B1	2011年 1月 12日
				US	2009161048	A1	2009年 6月 25日
				JP	2009150982	A	2009年 7月 9日
				KR	20090067089	A	2009年 6月 24日
				JP	5322427	B2	2013年 10月 23日
				CN	101464582	B	2011年 4月 27日
CN	1204781	A	1999年 1月 13日	EP	0875879	A1	1998年 4月 11日
				TW	439000	B	2001年 6月 7日
				KR	98081805	A	1998年 11月 25日
				US	6246385	B1	2001年 6月 12日
US	2013342429	A1	2013年 12月 26日	US	8933626	B2	2015年 1月 13日
				KR	101386219	B1	2014年 4月 17日
				KR	20140001374	A	2014年 1月 7日
TW	I392914	B1	2013年 4月 11日	TW	201106049	A	2011年 2月 16日
US	2010259512	A1	2010年 10月 14日	US	8223097	B2	2012年 7月 17日
				TW	I386742	B	2013年 2月 21日
				TW	201037440	A	2010年 10月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)