

(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 7 月 7 日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106790 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/070187
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 6 日 (06.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410843015.4 2014 年 12 月 29 日 (29.12.2014) 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: 李曼 (LI, Man); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 纪飞林 (JI, Feilin); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 谭小平 (TAN, Xiaoping); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL

PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR DISPLAYING IMAGE UNIFORMITY AND DISPLAY

(54) 发明名称: 图像均匀性显示的方法及显示器

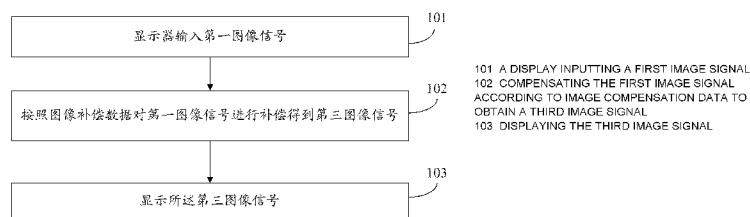


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A method, apparatus and system for displaying image uniformity. The method is used for a Full In-Cell display, comprising: a display inputting a first image signal (101); compensating the first image signal according to image compensation data to obtain a third image signal (102); and displaying the third image signal (103). The display comprises colour film substrates (201, 301), and liquid crystal layers (203, 303) arranged therebetween, a touch control electrode (304) is provided at one side of the liquid crystal layers (203, 303) facing array substrates (202, 302), and the touch control electrode (304) and a common electrode of the array substrates (202, 302) are synthesized together to be arranged on the array substrates (202, 302) in an array manner; and compensation data is an offset of a voltage of the common electrode of the array substrates (202, 302) of the display determined according to a difference value between grey scale information about the first image signal and grey scale information about an original second image signal corresponding to the first image signal. The method can effectively improve the uniformity of displaying the image without changing the structure of the Full In-Cell display.

(57) 摘要: 一种图像均匀性显示的方法、装置及系统, 该方法用于 Full In-Cell 显示器, 包括显示器输入第一图像信号 (101); 按照图像补偿数据对第一图像信号进行补偿得到第三图像信号 (102); 显示第三图像信号 (103)。显示器包括彩膜基板 (201, 301)、以及置于二者之间的液晶层 (203, 303), 阵列基板 (202, 302) 面向所述液晶层 (203, 303) 的一侧设置触控电极 (304), 触控电极 (304) 与阵列基板 (202, 302) 的公共电极合成在一起, 呈阵列式的排列在阵列基板 (202, 302) 上; 补偿数据为根据第一图像信号的灰阶信息与第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值, 确定的显示器的阵列基板 (202, 302) 的公共电极的电压的偏移量; 该方法能够在不改变 Full In-Cell 显示器结构的前提下, 有效提高显示图像的均匀性。



WO 2016/106790 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

图像均匀性显示的方法及显示器

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及显示领域，特别是涉及一种图像均匀性显示的方法及显示器。

[3] **【背景技术】**

[4] 触摸屏又称触控面板，是个可接收触头如手指触摸等输入讯号的感应式液晶显示装置，当接触了屏幕上的图形按钮时，屏幕上的触觉反馈系统可根据预先设定的驱动扫描方式，确定触摸的动作的位置，进一步确定点击的图形的按钮，确定指令类型。相较于现有技术机械式的按钮面板，触摸屏更加方便，因此得到了广泛的应用。

[5] 投射式电容触摸屏是常用的触摸屏中的一种，利用手指近接电容触控面板时所产生电容变化的触控技术，包括自容式触摸技术和互容式触摸技术。也包括外挂式触摸技术和内嵌式触摸技术，而内嵌式触摸技术又包括In-cell触控技术以及On-cell触控技术。而伴随着触摸屏技术的发展，In-cell技术逐渐成为中小尺寸触摸屏的主流技术，通过将触控电极整合到cell内部，通过同一个控制器IC利用时分复用的原理分别对图像信号和触摸屏信号进行处理，从而使触控显示面板的厚度和重量都得到一定程度的减轻。

[6] 现有的In-cell触控技术包括Hybrid In-Cell触控技术以及Full In-Cell触控技术，由于Full In-Cell触控技术结构较为简单，成为触控显示技术的发展趋势。但是Full In-Cell触控技术是将触控电极整合到阵列基板的公共电极中，必然的，结构上相对于单纯的显示面板较复杂，连接在同一个电极上的导线相对增多，而显示屏的空间确有限，信号线的分布空间也是有限的，因此，在有限的空间里，连接像素电极与阵列基板公共电极的导线的长度并不相等，最终加载在液晶像素上的电压并不相等，因此，显示的画面并不均匀。

[7] 为了克服上述问题，出现了通过将驱动电极与相邻的公共电极通过开关晶体管连接，来保证Full In-Cell显示器中的液晶像素电压相等，但是上述方法不仅需要改进阵列基板本身的制程，而且需要额外添加晶体管，不仅使Full In-Cell显示器

的结构更加复杂，而且也增加了晶体管的成本。

[8] **【发明内容】**

[9] 本发明主要解决的技术问题是提供一种图像均匀性显示的方法及显示器，能够在不改变Full In-Cell显示器结构的前提下，有效提高显示图像的均匀性。

[10] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种图像均匀性显示的方法，所述方法用于Full In-Cell显示器，包括：

[11] 显示器输入第一图像信号；

[12] 其中，所述显示器包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，其中，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上；

[13] 按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号；

[14] 其中，所述补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量；

[15] 显示所述第三图像信号。

[16] 其中，所述按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号的步骤具体包括：

[17] 根据所述阵列基板的公共电极的电压的偏移量对与所述公共电极对应的像素电极的输入信号的电压进行补偿，以使所述像素电极的输入信号的电压与所述公共电极的电压的压差相等，得到所述第三图像信号。

[18] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种图像均匀性显示的方法，所述方法用于Full In-Cell显示器，包括：

[19] 显示器获取其屏幕所显示的图像的第一图像信号；

[20] 其中，所述显示器包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，其中，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上；

- [21] 将所述第一图像信号与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号进行比对，确定所述第一图像信号的补偿数据；
- [22] 存储所述补偿数据。
- [23] 其中，所述将所述第一图像信号与所述第一信号对应的原始的第二图像信号进行比对，确定所述第一图像信号的补偿数据的步骤具体包括：
- [24] 所述显示器计算所述第一图像信号的灰阶信息与信号源输出的与所述第一图像信号对应的第二图像信号的灰阶信息的差值，并确定与所述差值对应的公共电极电压的偏移量，并根据所述偏移量确定所述第一图像信号的补偿数据。
- [25] 其中，所述获取屏幕所显示的图像的第一图像信号的步骤具体包括：
- [26] 所述显示器从侦测设备获取其屏幕所显示的图像的第一图像信号；其中，所述侦测器通过对所述屏幕显示的图像进行拍照得到所述第一图像信号。
- [27] 其中，所述侦测设备包括电荷耦合CCD照相设备。
- [28] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种图像均匀性显示的Full In-Cell显示器，包括：电连接的驱动电路、补偿电路以及显示面板，
- [29] 所属显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，其中，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上；
- [30] 所述驱动电路用于输入第一图像信号；
- [31] 所述补偿电路用于按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号；
- [32] 其中，所述补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量；
- [33] 所述显示面板用于显示所述第三图像信号。
- [34] 其中，所述补偿模块具体用于根据所述阵列基板的公共电极的电压的偏移量对与所述公共电极对应的像素电极的输入信号的电压进行补偿，以使所述像素电极的输入信号的电压与所述公共电极的电压的压差相等，得到所述第三图像信

号。

- [35] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明的显示器在输入第一图像信号后，对所述第一图像信号按照补偿数据进行补偿，得到第三图像信号，其中，补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量，使显示器每个像素电极的输入信号电压与公共电极电压的压差均相等，进而在不改变现有Full In-Cell显示器结构、增加成本的前提下，有效提高显示图像的均匀性，提高用户的观看体验。

[36] **【附图说明】**

- [37] 图1是本发明图像均匀性显示的方法一实施方式的流程示意图；
[38] 图2是图1中显示器一实施方式的结构示意图；
[39] 图3是本发明第一图像信号显示阶段补偿前后电压对比效果图；
[40] 图4是本发明第一图像信号显示阶段补偿前后亮度对比效果图；
[41] 图5是本发明图像均匀性显示的方法另一实施方式的流程示意图；
[42] 图6是本发明Full In-Cell显示器一实施方式的结构示意图；
[43] 图7是本发明Full In-Cell显示器另一实施方式的结构示意图；
[44] 图8是本发明图像均匀性显示的系统一实施方式的结构示意图。

[45] **【具体实施方式】**

- [46] 参阅图1，图1是本发明图像均匀性显示的方法一实施方式的流程示意图。其中，本实施方式的图像均匀性显示的方法应用于Full In-Cell显示器，在其他实施方式中，也可以应用于其他类型的显示器，在此不做限定。本实施方式的图像显示方法包括：

[47] 101：显示器输入第一图像信号。

[48] 显示器显示图像时，都需要先与信号源接通，输入需要显示的第一图像信号。

[49] 具体地，如图2所示，图2为图1中的显示器的一实施方式的结构示意图。本实施方式的显示器为Full In-Cell显示器，具体包括相对设置的彩膜基板CF 201、阵列基板Array 202和设置在彩膜基板201和阵列基板202之间的液晶层LC 203，其中，触控电极304与阵列基板302的公共电极Array Vcom合成在一起，位于阵列

基板302的内侧，即面向所述液晶层303的一侧，呈矩阵式排列在阵列基板302上。

- [50] 显示器通过时分复用的方式来分别实现对触控信号和显示信号的控制，即将每一帧的时间分为分别用于发送和处理显示信号和触控信号的两个时间段，当显示器处于显示阶段时，所有的阵列基板202的公共电极短接在一起，控制液晶分子203发生偏转，使像素电极方式发生压差，如果加载在每一个像素电极上的点压差均相等，那么显示器屏幕上显示均匀的图像。
- [51] 202：按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号。
- [52] 其中所述补偿数据存储在所述显示器中。
- [53] 由于，图像信号在显示时，由于显示器结构存在不可避免的误差，在有限的空间里，连接像素电极与阵列基板202公共电极的导线的长度并不相等，即距离较远和较近的导线的电阻值并不相等，不同电阻值的导线所占的电压也不相同，加载在每个阵列基板公共电极端的电压值并不相同，即出现Vcom漂移。导致阵列基板202的公共电极端的电压值并不相同。为了使输入的第一图像信号在显示器均匀显示，就要保证加载在每个像素电极两端的输入信号的电压和阵列基板202公共电极的电压的压差为一个定值，显示器在输入第一图像信号后，对第一图像信号进行补偿得到第三图像信号。
- [54] 其中，所述补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量。
- [55] 具体地，上述补偿数据中包括第一图像信号对应的显示画面各个区域的补偿数据，显示器对每个显示不均匀的区域均分别进行补偿，如以得到补偿后显示均匀的第三图像信号。举例来说，当第一图形信号在第一位置的实际灰阶为32，而此处的灰阶应该为37才能与其他位置的亮度保持一致，此时第一位置的相对灰阶的补偿数据为5。第一图像信号在第二位置的实际灰阶为128，而此处的灰阶应该为131才能与其他位置的图像的显示亮度保持一致，那么第二位置的相对灰阶的补偿数据为3，因此，第一位置和第二位置的图像均需要提高灰阶。第一图像信号在第三位置的实际灰阶为250，而此处的灰阶应该为246时才能与其他

位置的图像的显示亮度保持一致，因此，第三位置的相对灰阶的补偿数据为-4，即第三位置需要将灰阶降低。

[56] 正如上面所分析的，图像的灰阶是有加载在像素电极的电压差所决定的。公共电极端的电压发生偏移时，本实施方式采用的方式是对像素电极的输入信号端的电压进行补偿，来保证所有像素电极的压差都相等。具体地，显示器根据公共电极电压的偏移量对与上述公共电极对应的像素电极的输入信息的电压进行补偿，公共电极端的电压值偏移多少，就对像素电极的输入信号的电压补偿多少，以使像素电极的输入信号的电压与公共电极电压的压差相等。

[57] 如图3所示，实线Vdata表示补偿前的像素电极的输入信号的电压，为一个恒定值，实线Vcom表示补偿前的公共电极电压，由图3中可以看出，A区域和D区域的公共电极电压均存在一个绝对值相等，正负相反的偏移量 ΔV ，即A区域的像素电极的输入信号的电压均需要补偿 $-\Delta V$ ，而D区域的像素电极的输入信号的电压需要补偿 ΔV ，如虚线Vdata所示，虚线Vdata表示补偿后的像素电极的输入信息的电压，实线Vcom表示补偿后的公共电极电压，补偿后A、B、C、D四个区域的像素电极的输入信号的电压与公共电极电压的压差V均相等，最终补偿后，使第三图像信号的显示画面的图像的灰阶都相对应，画面的亮度均匀化。如图4所示，图4为第一图像信号显示阶段补偿前后亮度对比效果图。

[58] 103：显示所述第三图像信号。

[59] 对输入的第一图像信号进行补偿后，显示补偿后的与第一图像信号对应的第三图像信号。

[60] 区别于现有技术，本实施方式的Full In-Cell显示器在输入第一图像信号后，对所述第一图像信号按照补偿数据进行补偿，得到第三图像信号，其中，补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量，使显示器每个像素电极的输入信号电压与公共电极电压的压差均相等，进而在不改变现有Full In-Cell显示器结构的条件下，有效提高显示图像的均匀性，提高用户的观看体验。

[61] 参阅图5，图5是本发明图像均匀性显示的方法另一实施方式的结构示意图。本

实施方式的图像均匀性显示方法用于Full In-Cell显示器，在其他实施方式中，也可以适用在其他显示器，在此不做限定。

[62] 如图5所示，本实施方式的图像均匀性显示方法包括如下步骤：

[63] 501：显示器获取其屏幕所显示的图像的第一图像信号。

[64] 其中，所述显示器为Full In-Cell显示器，包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，其中，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上。

[65] 用户在欣赏具有触控显示功能的显示器的屏幕显示的图像时，如果显示画面的亮度均匀，则用户能欣赏到质量较好的图像，但是当显示画面亮度不均匀时，则会影响用户的正常观看。为了确定显示器显示的画面是否为均匀的，需要对显示器显示的图像进行获取作为判断和参考对性。本实施方式中通过侦测设备对显示的屏幕显示的图像信号进行拍照，得到第一图像信号。

[66] 对应的，显示器通过侦测设备获取所述第一图像信号。

[67] 而屏幕显示的亮度是否均匀是由图像的显示的灰阶是否一致决定的，而显示的灰阶是由像素电极的输入电压与公共电极上的压差所决定，当每个像素电极的输入电压与公共电极上的压差均相等时，控制液晶分子偏转的角度大小也相同，光的透光率也相同，最终屏幕上显示的亮度是一样的，即显示画面的亮度是均匀的。

[68] 进一步地，影响显示画面亮度是否均与的因素为图像的显示灰阶，因此，显示器在从侦测设备在获取到第一图像信号后，获取第一图像信号的灰阶信息，其中，同一个画面的各个部分都要进行信息的获取。

[69] 其中，上述侦测设备包括高频相机，如CCD照相机，当不局限于上述相机，任何可以获取第一图像信号的设备均可作为本实施方式的侦测设备，在此不做限定。

[70] 502：将所述第一图像信号与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号进行比对，确定所述第一图像信号的补偿数据；

[71] 显示器接收到第一图像信号后，以所述第一图像信号为参考对象，将所述第一

图像信号与数据源输出的原始的第二图像信号进行比较，确定所述第一图像信号的补偿数据，即对应的像素电极的输入信号电压的补偿数据。

[72] 具体地，显示器通过驱动控制器计算第一图像信号的灰阶信息与对应的第二图像信号的灰阶信息的差值，包括对第一图像信号的各个区域的灰阶信息均与第二图像信号中的对应区域进行比对，确定第一图像信号的每一个区域的灰阶信息是否第二图像信号的灰阶信息相一致。

[73] 正如上述所分析的，灰阶信息出现偏差由于像素电极的输入电压与公共电极上的压差不相等导致液晶分子偏转的角度大小不相同而造成，而造成像素电极的输入电压与公共电极上的压差不相等的直接原因是由于公共电极电压出现电流偏移，偏移量越大，像素电极的输入电压与公共电极上的压差的变化量就越大，显示不均匀的问题就越严重，因此，

[74] 如果第一图像信号的灰阶信息与第二图像信号的灰阶信息不一致，则进一步获取第一图像信号对应的公共电极电压的偏移量，根据所述偏移量确定第一图像信号的补偿数据。

[75] 503：存储所述补偿数据。

[76] 由于显示器一旦制作完成，其具体每个细小的电极及其他元器件一般不会再发生变化，为了时显示器在使用过程中，克服其结构带来的不可避免的由于阵列基板公共电极电压的偏移量而造成的图像显示不均的情况，显示器将上述补偿数据存储下来，对需要显示的第一图像信号进行补偿，使显示任何类型的第一图像信号时，均能够保证像素电极的输入信号的电压与所述公共电极的电压的压差相等，保证显示器屏幕显示的图像均匀。

[77] 区别于现有技术，本实施方式Full In-Cell显示器获取其屏幕所显示的图像的第一图像信号，将第一图像信号与信号源输出的与第一图像信号对应的第二图像信号进行比对，确定所述第一图像信号的补偿数据并保存所述补偿数据，使显示器在显示图像信号时，能够根据所述补偿数据对图像信号进行显示，使每个像素电极的输入信号电压与公共电极电压的压差均相等，进而在不降低图像显示亮度的情况下，有效提高显示图像的均匀性，提高用户的观看体验。

[78] 参阅图6，图6是本发明Full In-Cell显示器一实施方式的结构示意图。

- [79] 本实施方式的显示器包括电连接的驱动电路601、补偿电路602以及显示面板603,
- [80] 所述显示面板603包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层, 所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极, 其中, 所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起, 呈阵列式的排列在所述阵列基板上。
- [81] 驱动电路601用于输入第一图像信号。
- [82] 显示器显示图像时, 都需要先与信号源接通, 驱动电路601输入需要显示的第一图像信号。
- [83] 本实施方式的显示器通过时分复用的方式来分别实现对触控信号和显示信号的控制, 即将每一帧的时间分为分别用于发送和处理显示信号和触控信号的两个时间段, 当显示器处于显示阶段时, 所有的阵列基板的公共电极短接在一起, 控制液晶分子发生偏转, 使像素电极方式发生压差, 如果加载在每一个像素电极上的点压差均相等, 那么显示器屏幕上显示均匀的图像。
- [84] 补偿电路602用于按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号。
- [85] 由于, 图像信号在显示时, 由于显示器结构存在不可避免的误差, 在有限的空间里, 连接像素电极与阵列基板202公共电极的导线的长度并不相等, 即距离较远和较近的导线的电阻值并不相等, 不同电阻值的导线所占的电压也不相同, 加载在每个阵列基板公共电极端的电压值并不相同, 即出现Vcom漂移。导致阵列基板202的公共电极端的电压值并不相同。为了使输入的第一图像信号在显示器均匀显示, 就要保证加载在每个像素电极两端的输入信号的电压和阵列基板202公共电极的电压的压差为一个定值, 显示器在输入第一图像信号后, 对第一图像信号进行补偿得到第三图像信号。
- [86] 如图7所示, 本实施方式的显示器包括存储电路704, 所述存储电路704用于存储显示器的补偿数据。
- [87] 其中, 所述补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值, 确定的所述显示器的阵列基板

的公共电极的电压的偏移量。

- [88] 具体地，上述补偿数据中包括第一图像信号对应的显示画面各个区域的补偿数据，补偿模块602对每个显示不均匀的区域均分别进行补偿，如以得到补偿后显示均匀的第三图像信号。举例来说，当第一图形信号在第一位置的实际灰阶为32，而此处的灰阶应该为37才能与其他位置的亮度保持一致，此时第一位置的相对灰阶的补偿数据为5。第一图像信号在第二位置的实际灰阶为128，而此处的灰阶应该为131才能与其他位置的图像的显示亮度保持一致，那么第二位置的相对灰阶的补偿数据为3，因此，第一位置和第二位置的图像均需要提高灰阶。第一图像信号在第三位置的实际灰阶为250，而此处的灰阶应该为246时才能与其他位置的图像的显示亮度保持一致，因此，第三位置的相对灰阶的补偿数据为-4，即第三位置需要将灰阶降低。
- [89] 正如上面所分析的，图像的灰阶是有加载在像素电极的电压差所决定的。公共电极端的电压发生偏移时，本实施方式采用的方式是对像素电极的输入信号端的电压进行补偿，来保证所有像素电极的压差都相等。具体地，补偿电路602根据公共电极电压的偏移量对与上述公共电极对应的像素电极的输入信息的电压进行补偿，公共电极端的电压值偏移多少，就对像素电极的输入信号的电压补偿多少，以使像素电极的输入信号的电压与公共电极电压的压差相等。
- [90] 显示面板603用于显示所述第三图像信号。
- [91] 对输入的第一图像信号进行补偿后，显示面板603显示补偿后的与第一图像信号对应的第三图像信号。
- [92] 区别于现有技术，本实施方式的Full In-Cell显示器的驱动电路在输入第一图像信号后，补偿电路对所述第一图像信号按照补偿数据进行补偿，得到第三图像信号，其中，补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量，使显示器每个像素电极的输入信号电压与公共电极电压的压差均相等，进而在不改变现有Full In-Cell显示器结构的条件下，有效提高显示图像的均匀性，提高用户的观看体验。
- [93] 如图8所示，图8为本发明图像均匀性显示的系统的一实施方式的结构示意图。

- [94] 本实施方式的系统包括侦测设备801以及显示器802，其中，所述显示器802为Full In-Cell显示器，在其他实施方式中也可以为其他显示器，在此不做限定。
- [95] 所述显示器802包括相互电连接的驱动电路8021以及存储电路8022，还包括显示面板8023，用于对图像进行显示。所述显示面板8023包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上。
- [96] 其中，所述侦测设备801包括高频相机，如CCD相机，但不局限于上述相机，任何可以通过拍照获取第一图像信号的设备均可作为本实施方式的侦测设备，在此不做限定。
- [97] 侦测设备801用于对所述显示器802的屏幕显示的图像进行拍照得到第一图像信号。
- [98] 用户在欣赏具有触控显示功能的显示器的屏幕显示的图像时，如果显示画面的亮度均匀，则用户能欣赏到质量较好的图像，但是当显示画面亮度不均匀时，则会影响用户的正常观看。为了确定显示器显示的画面是否为均匀的，需要对显示器显示的图像进行获取作为判断和参考对性。本实施方式中通过侦测设备801对显示的屏幕显示的图像信号进行拍照，得到第一图像信号。
- [99] 所述驱动电路8021用于从所述侦测设备获取其屏幕所显示的图形的第一图像信号。
- [100] 对应的，驱动电路8021通过侦测设备获取所述第一图像信号。
- [101] 而屏幕显示的亮度是否均匀是由图像的显示的灰阶是否一致决定的，而显示的灰阶是由像素电极的输入电压与公共电极上的压差所决定，当每个像素电极的输入电压与公共电极上的压差均相等时，控制液晶分子偏转的角度大小也相同，光的透光率也相同，最终屏幕上显示的亮度是一样的，即显示画面的亮度是均匀的。
- [102] 进一步地，影响显示画面亮度是否均与的因素为图像的显示灰阶，因此，显示器在从侦测设备在获取到第一图像信号后，驱动电路8021获取第一图像信号的灰阶信息，其中，同一个画面的各个部分都要进行信息的获取。

- [103] 所述驱动电路8021还用于将所述第一图像信号与和所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号进行比对, 确定所述第一图像信号的补偿数据。
- [104] 驱动电路接8021收到第一图像信号后, 以所述第一图像信号为参考对象, 将所述第一图像信号与数据源输出的原始的第二图像信号进行比较, 确定所述第一图像信号的补偿数据, 即对应的像素电极的输入信号电压的补偿数据。
- [105] 具体地, 驱动电路8021计算第一图像信号的灰阶信息与对应的第二图像信号的灰阶信息的差值, 包括对第一图像信号的各个区域的灰阶信息均与第二图像信号中的对应区域进行比对, 确定第一图像信号的每一个区域的灰阶信息是否第二图像信号的灰阶信息相一致。
- [106] 正如上述所分析的, 灰阶信息出现偏差由于像素电极的输入电压与公共电极上的压差不相等导致液晶分子偏转的角度大小不相同而造成, 而造成像素电极的输入电压与公共电极上的压差不相等的直接原因是由于公共电极电压出现电流偏移, 偏移量越大, 像素电极的输入电压与公共电极上的压差的变化量就越大, 显示不均匀的问题就越严重, 因此,
- [107] 如果第一图像信号的灰阶信息与第二图像信号的灰阶信息不一致, 则进一步获取第一图像信号对应的公共电极电压的偏移量, 根据所述偏移量确定第一图像信号的补偿数据, 公共电极端的电压值偏移多少, 就对像素电极的输入信号的电压补偿多少, 以使像素电极的输入信号的电压与公共电极电压的压差相等。
- [108] 所述存储电路8022用于存储所述补偿数据。
- [109] 由于显示器一旦制作完成, 其具体每个细小的电极及其他元器件一般不会再发生变化, 为了时显示器在使用过程中, 克服其结构带来的不可避免的由于阵列基板公共电极电压的偏移量而造成的图像显示不均的情况, 存储电路8022将上述补偿数据存储下来, 对需要显示的第一图像信号进行补偿, 使显示任何类型的第一图像信号时, 均能够保证像素电极的输入信号的电压与所述公共电极的电压的压差相等, 保证显示器屏幕显示的图像均匀。
- [110] 区别于现有技术, 本实施方式的侦测设备通过对显示器屏幕显示的图像进行拍照得到第一图像信号, 显示器的驱动电路从获取其屏幕所显示的图像的第一图像信号, 并将第一图像信号与信号源输出的与第一图像信号对应的第二图像信

号进行比对，确定所述第一图像信号的补偿数据并保存所述补偿数据，存储电路存储上述补偿数据。使显示器在显示图像信号时，能够根据所述补偿数据对图像信号进行显示，使每个像素电极的输入信号电压与公共电极电压的压差均相等，进而在不降低图像显示亮度的情况下，有效提高显示图像的均匀性，提高用户的观看体验。

- [111] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种图像均匀性显示的方法，所述方法用于Full In-Cell显示器，其中，所述方法包括：
- 显示器输入第一图像信号；
- 其中，所述显示器包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，其中，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上；
- 按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号；
- 其中，所述补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述第一图像信号对应的原始的所述第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量；
- 显示所述第三图像信号。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号的步骤具体包括：
- 根据所述阵列基板的公共电极的电压的偏移量对与所述公共电极对应的像素电极的输入信号的电压进行补偿，以使所述像素电极的输入信号的电压与所述公共电极的电压的压差相等，得到所述第三图像信号。
- [权利要求 3] 一种图像均匀性显示的方法，所述方法用于Full In-Cell显示器，其中，
- 显示器获取其屏幕所显示的图像的第一图像信号；
- 其中，所述显示器包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，其中，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上；

将所述第一图像信号与所述第一图像信号对应的原始的第二图像信号进行比对，确定所述第一图像信号的补偿数据；
存储所述补偿数据。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的方法，其中，所述将所述第一图像信号与所述第一信号对应的原始的第二图像信号进行比对，确定所述第一图像信号的补偿数据的步骤具体包括：

所述显示器计算所述第一图像信号的灰阶信息与信号源输出的与所述第一图像信号对应的第二图像信号的灰阶信息的差值，并确定与所述差值对应的公共电极电压的偏移量，并根据所述偏移量确定所述第一图像信号的补偿数据。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的方法，其中，所述获取屏幕所显示的图像的第一图像信号的步骤具体包括：

所述显示器从侦测设备获取其屏幕所显示的图像的第一图像信号；其中，所述侦测器通过对所述屏幕显示的图像进行拍照得到所述第一图像信号。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的方法，其中，所述侦测设备包括电荷耦合CCD照相设备。

[权利要求 7] 一种图像均匀性显示的Full In-Cell显示器，其中，包括电连接的驱动电路、补偿电路以及显示面板，

所属显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板以及所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板面向所述液晶层的一侧设置触控电极，其中，所述触控电极与所述阵列基板的公共电极合成在一起，呈阵列式的排列在所述阵列基板上；

所述驱动电路用于输入第一图像信号；

所述补偿电路用于按照图像补偿数据对所述第一图像信号进行补偿得到第三图像信号；

其中，所述补偿数据为根据所述第一图像信号的灰阶信息与所述

第一图像信号对应的原始的第二图像信号的灰阶信息的差值，确定的所述显示器的阵列基板的公共电极的电压的偏移量；

所述显示面板用于显示所述第三图像信号。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的Full In-Cell显示器，其中，所述补偿模块具体用于根据所述阵列基板的公共电极的电压的偏移量对与所述公共电极对应的像素电极的输入信号的电压进行补偿，以使所述像素电极的输入信号的电压与所述公共电极的电压的压差相等，得到所述第三图像信号。

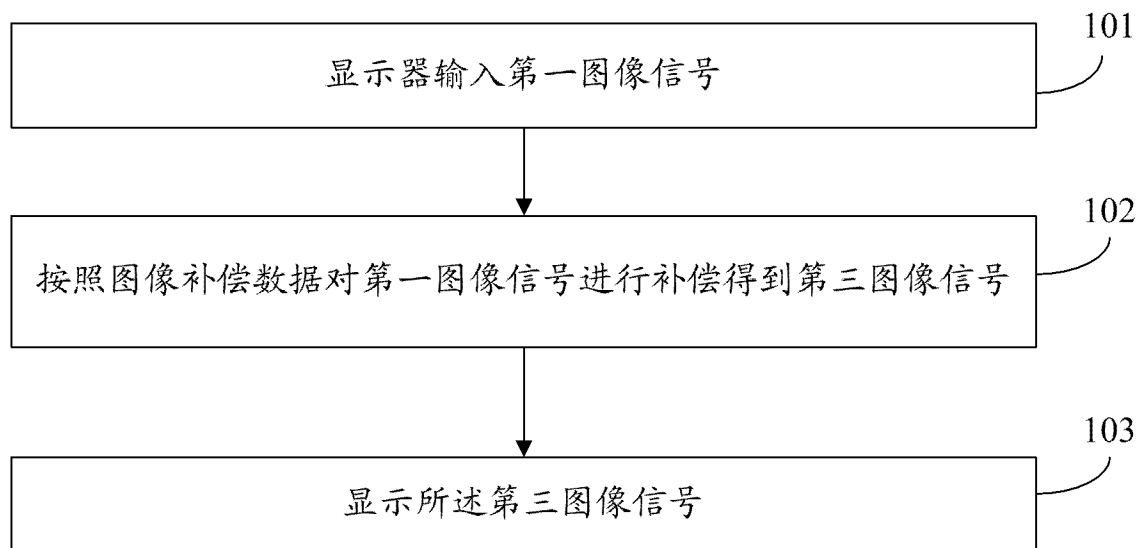


图 1

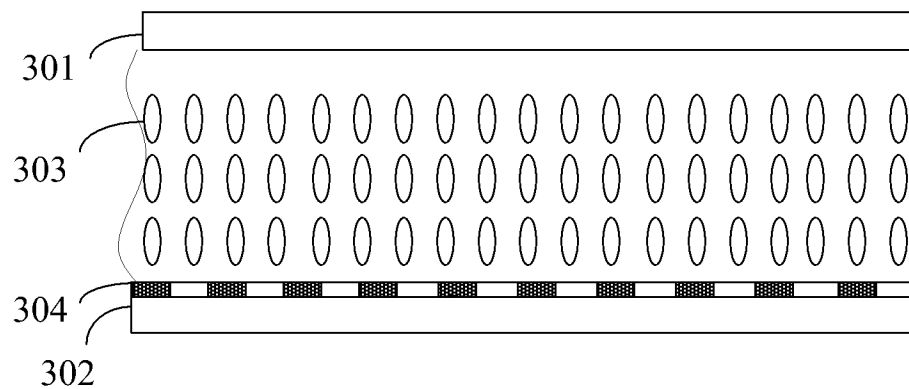


图 2

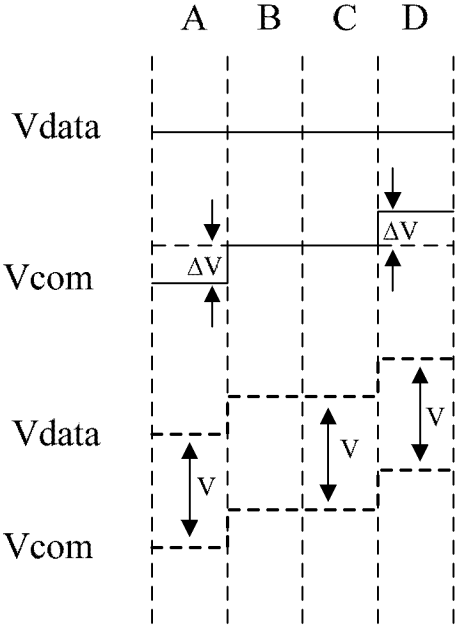


图 3

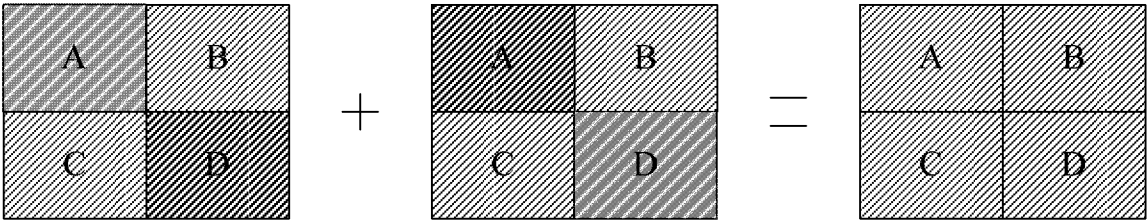


图 4

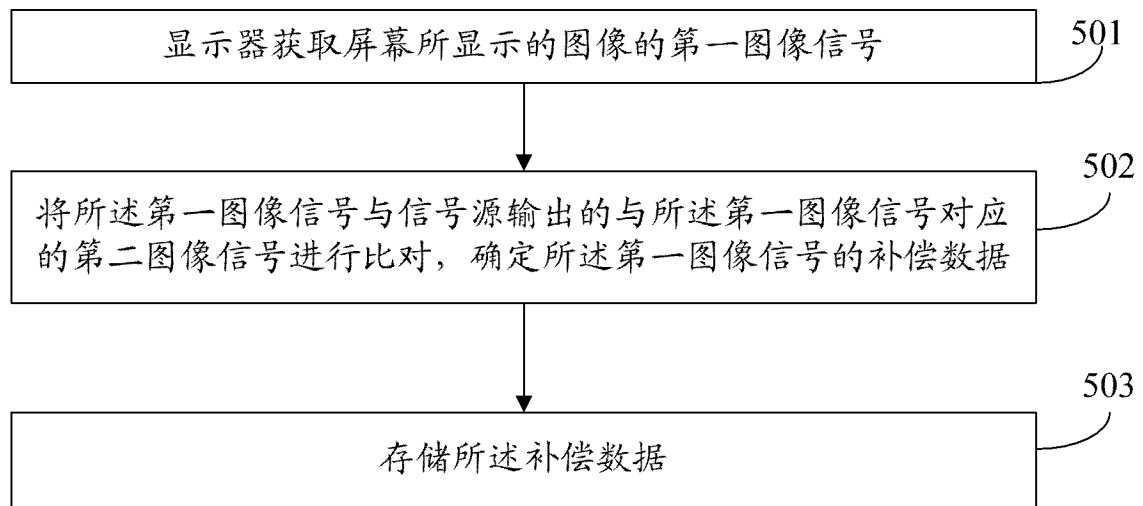


图 5

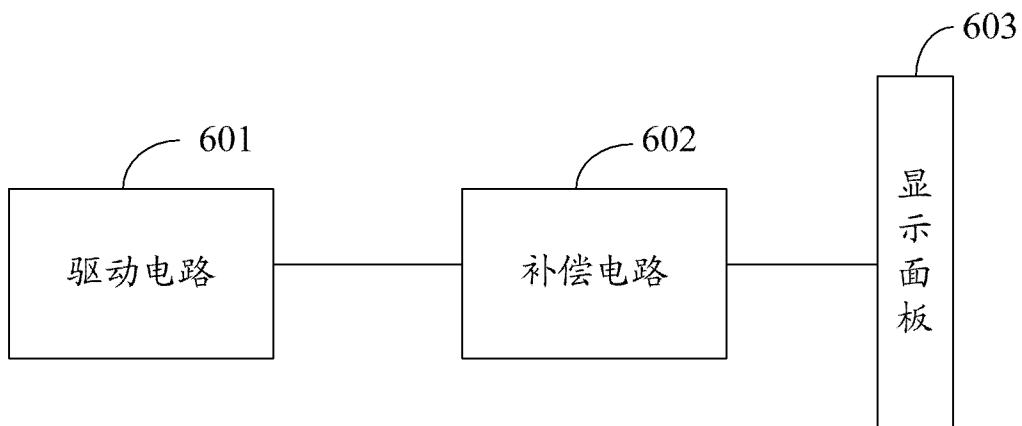


图 6

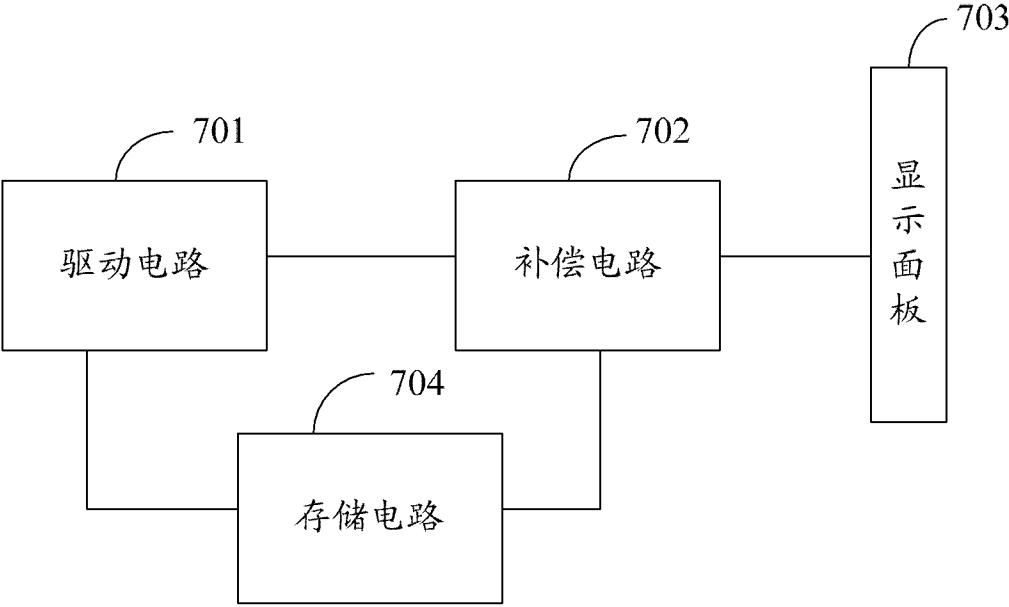


图 7

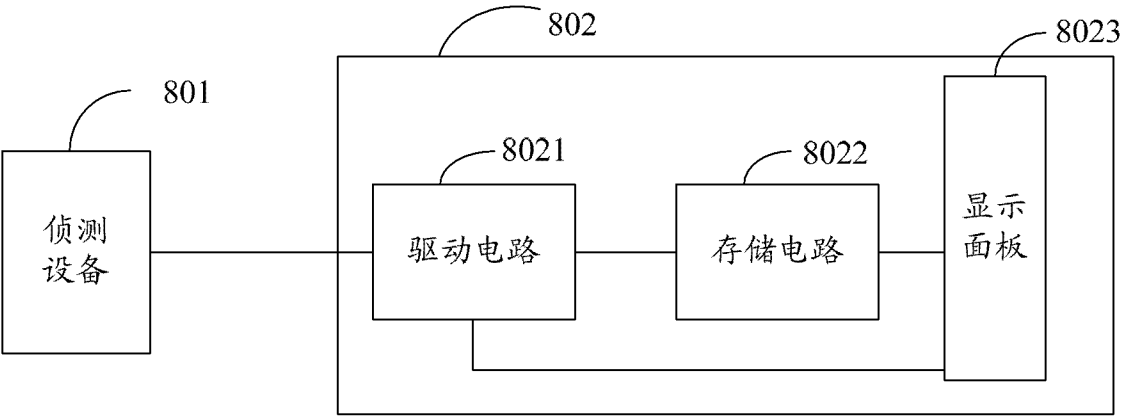


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/070187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G06F 3/041 (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)

G09G, G06F, 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)

CNABS; VEN: touch control, touch screen, share, public, general, offset, resistance, array substrate, colour film substrate, data, color film, compensa+, full-in-cell, touch+, original, liquid crystal, voltage, differen+, common, correct+, array, adjust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103488009 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), description, paragraph [0074]	1-8
Y	CN 104021751 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO. LTD.), 03 September 2014 (03.09.2014), description, paragraphs [0033]-[0035]	1-8
A	US 8212975 B2 (FUJIYOSHI, J.et al.), 03 July 2012 (03.07.2012), the whole document	1-8
A	KR 2015030539 A (GLDS LG DISPLAY CO., LTD.), 20 March 2015 (20.03.2015), the whole document	1-8

☐ 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 29 September 2015 (29.09.2015)	Date of mailing of the international search report 15 October 2015 (15.10.2015)
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 CHANG, Qing Telephone No.: (86-10) 62085778

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/070187

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103488009 A	01 January 2014	WO 2015051586 A1	16 April 2015
CN 104021751 A	03 September 2014	None	
US 8212975 B2	03 July 2012	US 2011001910 A1	06 January 2011
		JP 2011013618 A	20 January 2011
KR 2015030539 A	20 March 2015	None	

A. 主题的分类 G09G 3/36(2006.01)i; G06F 3/041(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) G09G, G06F, 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)) CNABS; VEN: 触控, 触摸, 触屏共用, 公共, 公用, 通用, 共通, 共同, 液晶, 偏移, 原始, 不同, 原, 电阻, 补偿, 阵列基板, 彩膜基板, 校正, 差, 数据, color film, compensa+, full-in-cell, touch+, original, liquid crystal, voltage, differenren+, common, correct+, array, adjust+		
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
Y	CN 103488009 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第[0074]段	1-8
Y	CN 104021751 A (上海中航光电子有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书[0033]-[0035]段	1-8
A	US 8212975 B2 (FUJIIYOSHI JUN等) 2012年 7月 3日 (2012 - 07 - 03) 全文	1-8
A	KR 2015030539 A (GLDS LG DISPLAY CO LTD) 2015年 3月 20日 (2015 - 03 - 20) 全文	1-8
☐ 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 9月 29日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 15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 常青 电话号码 (86-10)62085778

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/070187

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	103488009	A	2014年 1月 1日	WO	2015051586	A1	2015年 4月 16日
CN	104021751	A	2014年 9月 3日	无			
US	8212975	B2	2012年 7月 3日	US	2011001910	A1	2011年 1月 6日
				JP	2011013618	A	2011年 1月 20日
KR	2015030539	A	2015年 3月 20日	无			