

(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
2022 年 12 月 29 日 (29.12.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/267116 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) **G02F 1/1345** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/106920

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 16 日 (16.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110696358.2 2021年6月23日 (23.06.2021) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL 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: **李文芳 (LI, Wenfang)**; 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: **深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.)**; 中国广东省深圳市南

山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座2901, Guangdong 518052 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

(54) **Title:** DISPLAY APPARATUS AND DRIVING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置及其驱动方法

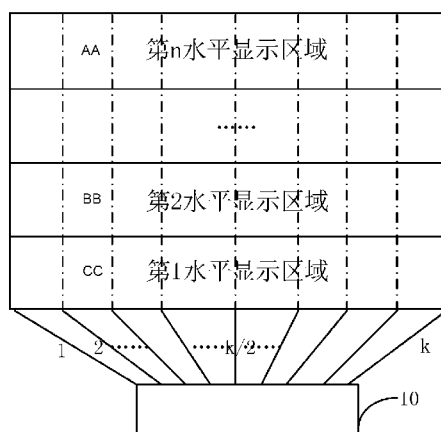


图 3

AA nth horizontal display region
BB Second horizontal display region
CC First horizontal display region

(57) **Abstract:** A display apparatus and a driving method therefor. Driving current intervals, ranging from small to large, are input into a plurality of horizontal display regions from a position close to a source driver (10) to a position away from the source driver (10), so as to achieve driving capabilities, ranging from low to high, for the plurality of horizontal display regions, thereby remedying the defect of gradual reduction of brightness caused by gradually increased resistor-capacitor loading of the plurality of horizontal display regions from the position close to the source driver (10) to the position away from the source driver (10), so as to reduce the brightness difference between the horizontal display regions, such that the brightness of the horizontal display regions are essentially the same, and the display nonuniformity of a display panel is avoided.

(57) **摘要:** 一种显示装置及其驱动方法, 向靠近源极驱动器(10)至远离源极驱动器(10)的多个水平显示区域输入由小到大的驱动电流区间以对这多个水平显示区域实现由小到大的驱动能力, 从而弥补靠近源极驱动器(10)至远离源极驱动器(10)的多个水平显示区域逐渐增大的电容电阻负载导致的亮度逐渐降低的问题, 以减小各个水平显示区域之间的亮度差异, 使得各个水平显示区域的亮度基本相同, 避免显示面板出现显示不均匀现象。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 目前，随着显示面板的分辨率、尺寸和刷新率的提高，不仅会导致显示面板中每个像素单元的充电时间越来越短，还会由于靠近源极驱动器的像素单元至远离源极驱动器的像素单元对应的输入通道的电容电阻负载（RC loading）越来越大，使得靠近源极驱动器的像素单元到远离源极驱动器的像素单元的充电时间越来越短，因此靠近源极驱动器的像素单元到远离源极驱动器的像素单元的亮度越来越低，例如图1为现有技术的显示装置的结构示意图，显示面板如存在图1所示的4个水平显示区域：区域一、区域二、区域三和区域四，则区域一至区域四的亮度会越来越低，从而导致显示面板的显示不均匀。

发明概述

技术问题

[0003] 因此，由于靠近源极驱动器的水平显示区域至远离源极驱动器的水平显示区域的亮度越来越低而使得显示面板存在显示不均匀的现象，是目前大尺寸、高分辨率和高刷新率的显示面板越来越需要解决的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为了解决上述技术问题，本申请实施例提供一种显示装置及其驱动方法，以使得显示面板显示均匀。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供一种显示装置，该显示装置包括显示面板，以及与所述显示面板连接的至少一个源极驱动器，所述显示面板由靠近所述源极驱动器至远离所述源极驱动器包括多个水平显示区域；所述源极驱动器用于通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近所述源极驱动器的水平显示区域至远离所述源极驱动器的水平显示区域，且靠近所述源极驱动器的

水平显示区域对应的所述驱动电流区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域的所述驱动电流区间由小到大。

[0006] 在一些实施例中，所述源极驱动器还用于在每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域，且所述中间子区域对应的驱动电流至所述两侧子区域对应的驱动电流由小到大。

[0007] 在一些实施例中，所述源极驱动器包括至少一个多输出可调电流源，多个所述输入通道分别与所述多输出可调电流源连接，所述多输出可调电流源用于输出对应的所述驱动电流区间驱动一个所述水平显示区域。

[0008] 在一些实施例中，所述多输出可调电流源还用于输出每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间内不同大小的驱动电流，以驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域。

[0009] 在一些实施例中，每个所述输入通道中均串联有可调补偿电阻，其中，靠近所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。

[0010] 在一些实施例中，每个所述水平显示区域选择的补偿电阻区间在该所述水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。

[0011] 在一些实施例中，所述可调补偿电阻为可调电阻器。

[0012] 在一些实施例中，所述可调补偿电阻包括多条并联支路，每条所述并联支路包括串联的电阻和开关，且多条所述并联支路的电阻大小均不同。

[0013] 第二方面，本申请实施例还提供一种显示装置，包括显示面板，以及与所述显示面板连接的至少一个源极驱动器，所述显示面板由靠近所述源极驱动器至远离所述源极驱动器包括多个水平显示区域；其中，所述源极驱动器用于通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近所述源极驱动器的水平显示区域至远离所述源极驱动器的水平显示区域，且靠近所述源极驱动器的水平显示区域对应的所述驱动电流区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域的所述驱动电流区间由小到大；

- [0014] 其中，所述源极驱动器还用于在每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域，且所述中间子区域对应的驱动电流至所述两侧子区域对应的驱动电流由小到大。
- [0015] 在一些实施例中，所述源极驱动器包括至少一个多输出可调电流源，多个所述输入通道分别与所述多输出可调电流源连接，所述多输出可调电流源用于输出对应的所述驱动电流区间驱动一个所述水平显示区域。
- [0016] 在一些实施例中，所述多输出可调电流源还用于输出每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间内不同大小的驱动电流，以驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域。
- [0017] 在一些实施例中，每个所述输入通道中均串联有可调补偿电阻，其中，靠近所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。
- [0018] 在一些实施例中，每个所述水平显示区域选择的补偿电阻区间在该所述水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。
- [0019] 在一些实施例中，所述可调补偿电阻为可调电阻器。
- [0020] 在一些实施例中，所述可调补偿电阻包括多条并联支路，每条所述并联支路包括串联的电阻和开关，且多条所述并联支路的电阻大小均不同。
- [0021] 第三方面，本申请实施例提供一种显示装置的驱动方法，所述显示装置包括显示面板，以及与所述显示面板连接的至少一个源极驱动器，所述显示面板由靠近所述源极驱动器至远离所述源极驱动器包括多个水平显示区域，所述驱动方法包括：所述源极驱动器通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近所述源极驱动器的水平显示区域至远离所述源极驱动器的水平显示区域，且靠近所述源极驱动器的水平显示区域对应的所述驱动电流区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域的所述驱动电流区间由小到大。
- [0022] 在一些实施例中，该驱动方法还包括：所述源极驱动器还在每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该所述水平

显示区域的中间子区域至两侧子区域，且所述中间子区域对应的驱动电流至所述两侧子区域对应的驱动电流由小到大。

[0023] 在一些实施例中，该驱动方法还包括：在每个所述输入通道中均串联可调补偿电阻，其中，靠近所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。

[0024] 在一些实施例中，该驱动方法还包括：为每个所述水平显示区域选择的补偿电阻区间在该所述水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。

发明的有益效果

有益效果

[0025] 本申请实施例提供的显示装置及其驱动方法，向靠近源极驱动器至远离源极驱动器的多个水平显示区域输入由小到大的驱动电流区间以对这多个水平显示区域实现由小到大的驱动能力，从而弥补靠近源极驱动器至远离源极驱动器的多个水平显示区域逐渐增大的电容电阻负载导致的亮度逐渐降低的问题，以减小各个水平显示区域之间的亮度差异，使得各个水平显示区域的亮度基本相同，避免显示面板出现显示不均匀现象。

对附图的简要说明

附图说明

[0026] 图1为现有技术的显示装置的结构示意图；

[0027] 图2为现有技术的显示装置的另一种结构示意图；

[0028] 图3为本申请实施例提供的显示装置的结构示意图；

[0029] 图4为本申请实施例提供的显示装置的第一种具体结构示意图；

[0030] 图5为本申请实施例提供的显示装置的第二种具体结构示意图；

[0031] 图6为本申请实施例提供的显示装置中可调补偿电阻的结构示意图；

[0032] 图7为本申请实施例提供的显示装置的另一种结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0033] 为使本申请的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0034] 首先，由于靠近源极驱动器的像素单元至远离源极驱动器的像素单元对应的输入通道的电容电阻负载（RC loading）越来越大，使得靠近源极驱动器的像素单元到远离源极驱动器的像素单元的充电时间越来越短，因此靠近源极驱动器的像素单元到远离源极驱动器的像素单元的亮度越来越低，例如显示面板如存在图1所示的4个水平显示区域：区域一、区域二、区域三和区域四，则区域一至区域四的亮度会越来越低，从而导致显示面板在各个水平显示区域显示不均匀。

[0035] 为了解决该问题，本申请实施例提供一种显示装置，图3为本申请实施例提供的显示装置的结构示意图，如图3所示，该显示装置包括显示面板，以及与显示面板连接的至少一个源极驱动器10，显示面板由靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10包括多个水平显示区域；源极驱动器10通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近源极驱动器10的水平显示区域至远离源极驱动器10的水平显示区域，且靠近源极驱动器10的水平显示区域对应的驱动电流区间至远离源极驱动器10的水平显示区域的驱动电流区间由小到大。

[0036] 例如，显示面板包括靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个-第n个水平显示区域，则第1个-第n个水平显示区域分别利用驱动电流区间I1-I_n进行驱动，即，第1个水平显示区域用驱动电流区间I1驱动，第2个水平显示区域用驱动电流区间I2驱动，以此类推，第n个水平显示区域用驱动电流区间I_n驱动，其中，I1-I_n中的每个电流表示一个电流区间，且 $I1 < I2 < \dots < I_n$ 。

[0037] 由此，向靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个-第n个水平显示区域输入由小到大的驱动电流区间以对第1个-第n个水平显示区域实现由小到大的驱动能力，从而弥补第1个-第n个水平显示区域逐渐增大的电容电阻负载导致的亮度逐渐降低的问题，以减小第1个-第n个水平显示区域之间的亮度差异，使得第1个-第n个水平显示区域的亮度基本相同，避免显示面板出现显示不均匀现象。

[0038] 需要说明的是，本实施例及以下实施例均以显示装置仅包括1个源极驱动器10

为例，实际上，大尺寸显示面板一般包括至少2个源极驱动器10分别用于驱动显示面板中不同的垂直显示区域。

[0039] 其次，由于源极驱动器10到显示面板之间的扇出区的扇出走线中，通常显示面板中间部分对应的扇出走线较短，而显示面板两侧部分对应的扇出走线较长，因此显示面板两侧部分的输入通道的电容电阻负载比显示面板中部部分的输入通道的电容电阻负载大。图2为现有技术的显示装置的另一种结构示意图，结合图1和图2所示，若每个水平显示区域均包括3个垂直显示区域，例如区域一包括子区域一、子区域二和子区域三，则在区域一中，子区域二比子区域一和子区域三的亮度高，这会导致显示面板在各个垂直显示区域显示不均匀。

[0040] 为了解决该问题，源极驱动器10还用于在每个水平显示区域对应的驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该水平显示区域的中间子区域至两侧子区域，且中间子区域对应的驱动电流至两侧子区域对应的驱动电流由小到大。

[0041] 例如，显示面板包括靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个-第n个水平显示区域，第1个水平显示区域对应的驱动电流区间I1为(I10, I1m)，第2个水平显示区域对应的驱动电流区间I2为(I20, I2m)，……第n个水平显示区域对应的驱动电流区间In为(In0, Inm)，其中， $I10 < I1m < I20 < I2m < \dots < In0 < Inm$ 。如图3所示，若源极驱动器10与显示面板之间有k条通道，即每个水平显示区域均通过这k条通道进行驱动，则在驱动电流区间I1的(I10, I1m)中选择k个驱动电流I11, I12……I1k(即I11, I12……I1k的取值在I10与I1m之间)输入第1个水平显示区域对应的k条输入通道，在驱动电流区间I2的(I20, I2m)中选择k个驱动电流I21, I22……I2k(即I21, I22……I2k的取值在I20与I2m之间)输入第2个水平显示区域对应的k条输入通道……，在驱动电流区间In的(In0, Inm)中选择k个驱动电流In1, In2……Ink(即In1, In2……Ink的取值在In0与Inm之间)输入第n个水平显示区域对应的k条通道。

[0042] 并且，由于每个水平显示区域的中间子区域的输入通道对应的扇出走线比两侧子区域的通道对应的扇出走线短，因此中间子区域的输入通道的电容电阻负载比两侧子区域的输入通道的电容电阻负载小，则每个水平显示区域的中间子区域对应的驱动电流至两侧子区域对应的驱动电流由小到大，使得两侧子区域的

输入通道的驱动能力比中间子区域的输入通道的驱动能力大，以减小每个水平显示区域内各子区域之间的亮度差异，从而使得各个垂直显示区域的亮度基本相同。即，在第1个水平显示区域中，若 I_{11} ， I_{12} …… I_{1k} 分别为对应第1个至第 k 个输入通道的驱动电流，则 I_{11} ， I_{12} …… I_{1k} 呈现由大到小，再由小到大的变化趋势，例如，若最中间子区域的第 $k/2$ 的输入通道的驱动电流为 $I_{1k/2}$ ，则 $I_{11} > I_{12} > \dots > I_{1k/2}$ ，而 $I_{1k/2} < I_{1(k/2+1)} < \dots < I_{1k}$ ，同理，在第2个水平显示区域中， $I_{21} > I_{22} > \dots > I_{2k/2}$ ，而 $I_{2k/2} < I_{2(k/2+1)} < \dots < I_{2k}$ ，直至第 n 个水平显示区域， $I_{n1} > I_{n2} > \dots > I_{nk/2}$ ，而 $I_{nk/2} < I_{n(k/2+1)} < \dots < I_{nk}$ 。

[0043] 基于上述实施例，图4为本申请实施例提供的显示装置的第一种具体结构示意图，如图4所示，源极驱动器10包括至少一个多输出可调电流源20，多个所述输入通道分别与所述多输出可调电流源20连接，多输出可调电流源20用于输出对应的驱动电流区间驱动一个水平显示区域。

[0044] 例如，显示面板包括靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个-第 n 个水平显示区域，多输出可调电流源20用于输出每个输入通道的驱动电流。当选择输入至第1个水平显示区域的驱动电流时，输出第1个水平显示区域对应的驱动电流区间 I_1 (I_{10} ， I_{1m})，同理，选择输入至第2个水平显示区域的驱动电流时，输出第1个水平显示区域对应的驱动电流区间 I_2 (I_{20} ， I_{2m})，直至选择输入至第 n 个水平显示区域的驱动电流时，输出第1个水平显示区域对应的驱动电流区间 I_n (I_{n0} ， I_{nm})。

[0045] 进一步地，多输出可调电流源20还用于输出每个水平显示区域对应的驱动电流区间内不同大小的驱动电流，以驱动该水平显示区域的中间子区域至两侧子区域。

[0046] 例如，若源极驱动器10与显示面板之间有 k 条输入通道，即每个水平显示区域均通过这 k 条输入通道进行驱动，则多输出可调电流源20分别选择 I_{11} ， I_{12} …… I_{1k} 作为对应第1个至第 k 个输入通道的驱动电流，同理，选择输入至第2个水平显示区域的驱动电流时，输出第1个水平显示区域对应的驱动电流区间 I_2 ，且分别选择 I_{21} ， I_{22} …… I_{2k} 作为对应第1个至第 k 个输入通道的驱动电流，直至选择输入至第 n 个水平显示区域的驱动电流时，输出第1个水平显示区域对应的驱动

电流区间 I_n ，且分别选择 I_{n1} ， I_{nn} …… I_{nk} 作为对应第1个至第k个输入通道的驱动电流。

[0047] 需要说明的是，多输出可调电流源20包括多个电流档位，多输出可调电流源20通过切换多个电流档位来输出不同的驱动电流。

[0048] 基于上述实施例，图5为本申请实施例提供的显示装置的第二种具体结构示意图，如图5所示，每个输入通道中均串联有可调补偿电阻30，其中，靠近源极驱动器10的水平显示区域选择的补偿电阻区间至远离源极驱动器10的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。

[0049] 例如，显示面板包括靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个-第n个水平显示区域，则第1个-第n个水平显示区域分别串联补偿电阻区间 R_1 - R_n ，即，第1个水平显示区域串联补偿电阻区间 R_1 ，第2个水平显示区域串联补偿电阻区间 R_2 ，以此类推，第n个水平显示区域串联补偿电阻区间 R_n ，其中， R_1 - R_n 中的每个电阻表示一个电阻区间，且 $R_1 > R_2 > \dots > R_n$ 。

[0050] 由此，在靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个-第n个水平显示区域对应的输入通道串联由大到小的补偿电阻区间，从而弥补第1个-第n个水平显示区域的电容电阻负载越来越大的趋势，由此减小第1个-第n个水平显示区域之间的电容电阻负载的差异，以此弥补第1个-第n个水平显示区域电容电阻负载逐渐增大导致的亮度逐渐降低的问题，以减小第1个-第n个水平显示区域之间的亮度差异，使得第1个-第n个水平显示区域的亮度基本相同，避免显示面板出现显示不均匀现象。

[0051] 进一步地，每个水平显示区域选择的补偿电阻区间在该水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。

[0052] 例如，第1个水平显示区域对应的补偿电阻区间 R_1 为 (R_{10}, R_{1m}) ，第2个水平显示区域对应的补偿电阻区间 R_2 为 (R_{20}, R_{2m}) ，……第n个水平显示区域对应的补偿电阻区间 R_n 为 (R_{n0}, R_{nm}) ，其中， $R_{10} > R_{1m} < R_{20} > R_{2m} > \dots > R_{n0} > R_{nm}$ 。若源极驱动器10与显示面板之间有k条输入通道，即每个水平显示区域均通过这k条输入通道进行驱动，则在补偿电阻区间 R_1 的 (R_{10}, R_{1m}) 中选择k个补偿电阻值 R_{11} ， R_{12} …… R_{1k} （即 R_{11} ， R_{12} …… R_{1k} 的取值在 R_{10} 与 R_{1m} 之间）输

入第1个水平显示区域对应的k条输入通道，在补偿电阻区间R2的（R20，R2m）中选择k个补偿电阻值R21，R22……R2k（即R21，R22……R2k的取值在R20与R2m之间）输入第2个水平显示区域对应的k条输入通道……，在补偿电阻区间Rn的（Rn0，Rnm）中选择k个补偿电阻值Rn1，Rn2……Rnk（即Rn1，Rn2……Rnk的取值在Rn0与Rnm之间）输入第n个水平显示区域对应的k条输入通道。

[0053] 并且，由于每个水平显示区域的中间子区域的输入通道对应的扇出走线比两侧子区域的输入通道对应的扇出走线短，因此中间子区域的输入通道的电容电阻负载比两侧子区域的输入通道的电容电阻负载小，则每个水平显示区域的中间子区域对应的补偿电阻值至两侧子区域对应的补偿电阻值由大到小，使得各条输入通道的电容电阻负载之间的差异尽量减少，以减小每个水平显示区域内各子区域之间的亮度差异，使得各个垂直显示区域的亮度基本相同。即，在第1个水平显示区域中，若R11，R12……R1k分别为对应第1个至第k个输入通道的补偿电阻值，则R11，R12……R1k呈现由小到大，再由大到小的变化趋势，例如，若最中间子区域的第k/2的输入通道的补偿电阻值为R1k/2，则R11<R12……<R1k/2，而R1k/2>R1(k/2+1)……>R1k，同理，在第2个水平显示区域中，R21<R22……<R2k/2，而R2k/2>R2(k/2+1)……>R2k，直至第n个水平显示区域，Rn1<Rn2……<Rnk/2，而Rnk/2>Rn(k/2+1)……>Rnk。

[0054] 综上所述，上述各实施例是通过在以下两个方面进行驱动电流和补偿电阻的调节使显示面板的各个区域的亮度达到基本相同，一方面，针对水平显示区域，使靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个至第n个水平显示区域的驱动电流由小到大，并且，使第1个至第n个水平显示区域的补偿电阻值由大到小，由此减小第1个至第n个水平显示区域的电容电阻负载之间的差异，且第1个至第n个水平显示区域的驱动能力由小到大；另一方面，针对垂直显示区域，使每个水平显示区域的中间子区域至两侧子区域的驱动电流由小到大，并且每个水平显示区域的中间子区域至两侧子区域的补偿电阻值由大到小，由此减小每个水平显示区域内的各子区域的电容电阻负载之间的差异，且每个水平显示区域的中间子区域至两侧子区域的驱动能力由小到大，通过上述两方面对驱动电流和补偿电阻的调节，使得显示面板的各个区域的亮度达到基本相同。另外还需要

注意的是，在上述两个方面进行驱动电流和补偿电阻的调节过程中，无论是在各水平显示区域之间还是在各垂直显示区域之间，亦或者是在水平显示区域和垂直显示区域之间进行驱动电流和/或补偿电阻的调节，对驱动电流和补偿电阻的调节都是互相协调的过程，最终的目的是通过驱动电流和补偿电阻的共同调节而使得显示面板的各个区域的亮度达到一致。

[0055] 需要说明的是，可调补偿电阻30可以为可调电阻器，即可调补偿电阻30的补偿电阻值的大小通过调节可调电阻器来实现，或者，图6为本申请实施例提供的显示装置中可调补偿电阻30的结构示意图，图6表示的为图5中的可调补偿电阻30的一种可选的结构，图6中 i 的取值为1到 k 之间的整数，如图6所示，可调补偿电阻30包括多条并联支路，每条并联支路包括串联的电阻和开关，且多条并联支路的电阻大小均不同，即补偿电阻值的大小通过开关的关闭来选择与该开关串联的电阻来实现，例如，若靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的第1个至第 n 个水平显示区域，则每个可调补偿电阻30包括 n 条并联支路，每条并联支路包括一个串联的电阻和开关，第1个输入通道中串联的可调补偿电阻30的 n 条并联支路的 n 个电阻分别为 R_{11} ， R_{21} …… R_{n1} ，且 R_{11} ， R_{21} …… R_{n1} 串联的开关分别为 S_{11} ， S_{21} …… S_{n1} ， S_{11} ；第2个输入通道中串联的可调补偿电阻30的 n 条并联支路的 n 个电阻分别为 R_{12} ， R_{22} …… R_{n2} ， R_{12} ，且 R_{12} ， R_{22} …… R_{n2} 串联的开关分别为 S_{12} ， S_{22} …… S_{n2} ，以此类推，第 k 个输入通道中串联的可调补偿电阻30的 n 条并联支路的 n 个电阻分别为 R_{1k} ， R_{2k} …… R_{nk} ，且 R_{12} ， R_{22} …… R_{n2} 串联的开关分别为 S_{1k} ， S_{2k} …… S_{nk} 。每个输入通道分别选择可调补偿电阻30中的一条并联支路来补偿第1个至第 n 个水平显示区域，即每个输入通道中串联的可调补偿电阻30的 n 条并联支路的 n 个电阻分别用于补偿第1个至第 n 个水平显示区域。

[0056] 另外，图7为本申请实施例提供的显示装置的另一种结构示意图，如图7所示，该显示装置还包括时序控制器40，时序控制器40与源极驱动器10连接，时序控制器40用于控制源极驱动器10为每个输入通道选择驱动电流以及选择可调补偿电阻30。

[0057] 具体地，时序控制器40包括寄存器401和控制模块402，寄存器401用于寄存为每个输入通道选择对应于每个水平显示区域的驱动电流以及补偿电阻值。例如

，第1个输入通道驱动第n个水平显示区域时，时序控制器40选择 I_{n1} 作为驱动电流，并选择 R_{n1} 作为补偿电阻值。

[0058] 第二方面，本申请实施例提供一种显示装置的驱动方法，显示装置包括显示面板，以及与显示面板连接的至少一个源极驱动器10，显示面板由靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10包括多个水平显示区域，驱动方法包括：源极驱动器10通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近源极驱动器10的水平显示区域至远离源极驱动器10的水平显示区域，且靠近源极驱动器10的水平显示区域对应的驱动电流区间至远离源极驱动器10的水平显示区域的驱动电流区间由小到大。

[0059] 本申请实施例提供的显示装置的驱动方法，向靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的多个水平显示区域输入由小到大的驱动电流区间以对这多个水平显示区域实现由小到大的驱动能力，从而弥补靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的多个水平显示区域电容电阻负载逐渐增大导致的亮度逐渐降低的问题，以减小各个水平显示区域之间的亮度差异，使得各个水平显示区域的亮度基本相同，避免显示面板出现显示不均匀现象。

[0060] 进一步地，该驱动方法还包括：源极驱动器10还在每个水平显示区域对应的驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该水平显示区域的中间子区域至两侧子区域，且中间子区域对应的驱动电流至两侧子区域对应的驱动电流由小到大。

[0061] 本申请实施例提供的显示装置的驱动方法，还在每个水平显示区域中向中间子区域至两侧子区域选择输入该水平显示区域对应的驱动电流区间内由小到大的驱动电流，以减小各个水平显示区域内的亮度差异，从而使得各个垂直显示区域的亮度基本相同，避免显示面板出现显示不均匀现象。

[0062] 基于上述实施例，该驱动方法还包括：在每个输入通道中均串联可调补偿电阻30，其中，靠近源极驱动器10的水平显示区域选择的补偿电阻区间至远离源极驱动器10的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。

[0063] 本申请实施例提供的显示装置的驱动方法，还在靠近源极驱动器10至远离源极驱动器10的多个水平显示区域分别补偿由小到大的补偿电阻值，从而减小各个

水平显示区域的电容电阻负载之间的差异，以减小各个水平显示区域之间的亮度差异，从而使得各个水平显示区域的亮度基本相同，避免显示面板出现显示不均匀现象。

[0064] 进一步地，该驱动方法还包括：为每个水平显示区域选择的补偿电阻区间在该水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。

[0065] 本申请实施例提供的显示装置的驱动方法，还在每个水平显示区域中向中间子区域至两侧子区域选择该水平显示区域对应的补偿电阻区间内由小到大的补偿电阻值，以减小各个水平显示区域内的亮度差异，从而使得各个垂直显示区域的亮度基本相同，避免显示面板出现显示不均匀现象。

[0066] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本申请的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本申请所附的权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置，包括显示面板，以及与所述显示面板连接的至少一个源极驱动器，所述显示面板由靠近所述源极驱动器至远离所述源极驱动器包括多个水平显示区域；其中，所述源极驱动器用于通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近所述源极驱动器的水平显示区域至远离所述源极驱动器的水平显示区域，且靠近所述源极驱动器的水平显示区域对应的所述驱动电流区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域的所述驱动电流区间由小到大。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述源极驱动器还用于在每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域，且所述中间子区域对应的驱动电流至所述两侧子区域对应的驱动电流由小到大。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述源极驱动器包括至少一个多输出可调电流源，多个所述输入通道分别与所述多输出可调电流源连接，所述多输出可调电流源用于输出对应的所述驱动电流区间驱动一个所述水平显示区域。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的显示装置，其中，所述多输出可调电流源还用于输出每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间内不同大小的驱动电流，以驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的显示装置，其中，每个所述输入通道中均串联有可调补偿电阻，其中，靠近所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的显示装置，其中，每个所述水平显示区域选择的补偿电阻区间在该所述水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的显示装置，其中，所述可调补偿电阻为可调电阻

器。

- [权利要求 8] 如权利要求5所述的显示装置，其中，所述可调补偿电阻包括多条并联支路，每条所述并联支路包括串联的电阻和开关，且多条所述并联支路的电阻大小均不同。
- [权利要求 9] 如权利要求5所述的显示装置，其中，还包括时序控制器，所述时序控制器与所述源极驱动器连接，所述时序控制器用于控制所述源极驱动器为每个所述输入通道选择所述驱动电流以及选择所述可调补偿电阻。
- [权利要求 10] 一种显示装置，其中，包括显示面板，以及与所述显示面板连接的至少一个源极驱动器，所述显示面板由靠近所述源极驱动器至远离所述源极驱动器包括多个水平显示区域；其中，所述源极驱动器用于通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近所述源极驱动器的水平显示区域至远离所述源极驱动器的水平显示区域，且靠近所述源极驱动器的水平显示区域对应的所述驱动电流区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域的所述驱动电流区间由小到大；其中，所述源极驱动器还用于在每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域，且所述中间子区域对应的驱动电流至所述两侧子区域对应的驱动电流由小到大。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述源极驱动器包括至少一个多输出可调电流源，多个所述输入通道分别与所述多输出可调电流源连接，所述多输出可调电流源用于输出对应的所述驱动电流区间驱动一个所述水平显示区域。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的显示装置，其中，所述多输出可调电流源还用于输出每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间内不同大小的驱动电流，以驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域。
- [权利要求 13] 如权利要求10所述的显示装置，其中，每个所述输入通道中均串联有可调补偿电阻，其中，靠近所述源极驱动器的水平显示区域选择的补

补偿电阻区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的显示装置，其中，每个所述水平显示区域选择的补偿电阻区间在该所述水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。

[权利要求 15] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述可调补偿电阻为可调电阻器。

[权利要求 16] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述可调补偿电阻包括多条并联支路，每条所述并联支路包括串联的电阻和开关，且多条所述并联支路的电阻大小均不同。

[权利要求 17] 一种显示装置的驱动方法，所述显示装置包括显示面板，以及与所述显示面板连接的至少一个源极驱动器，所述显示面板由靠近所述源极驱动器至远离所述源极驱动器包括多个水平显示区域，其中，所述驱动方法包括：

所述源极驱动器通过多个输入通道分别输出不同的驱动电流区间对应驱动靠近所述源极驱动器的水平显示区域至远离所述源极驱动器的水平显示区域，且靠近所述源极驱动器的水平显示区域对应的所述驱动电流区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域的所述驱动电流区间由小到大。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的显示装置的驱动方法，其中，还包括：所述源极驱动器还在每个所述水平显示区域对应的所述驱动电流区间中选择输出不同的驱动电流对应驱动该所述水平显示区域的中间子区域至两侧子区域，且所述中间子区域对应的驱动电流至所述两侧子区域对应的驱动电流由小到大。

[权利要求 19] 如权利要求17所述的显示装置的驱动方法，其中，还包括：在每个所述输入通道中均串联可调补偿电阻，其中，靠近所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间至远离所述源极驱动器的水平显示区域选择的补偿电阻区间由大到小。

[权利要求 20] 如权利要求19所述的显示装置的驱动方法，其中，还包括：为每个所述水平显示区域选择的补偿电阻区间在该所述水平显示区域的中间子区域选择的补偿电阻值至两侧子区域选择的补偿电阻值由大到小。

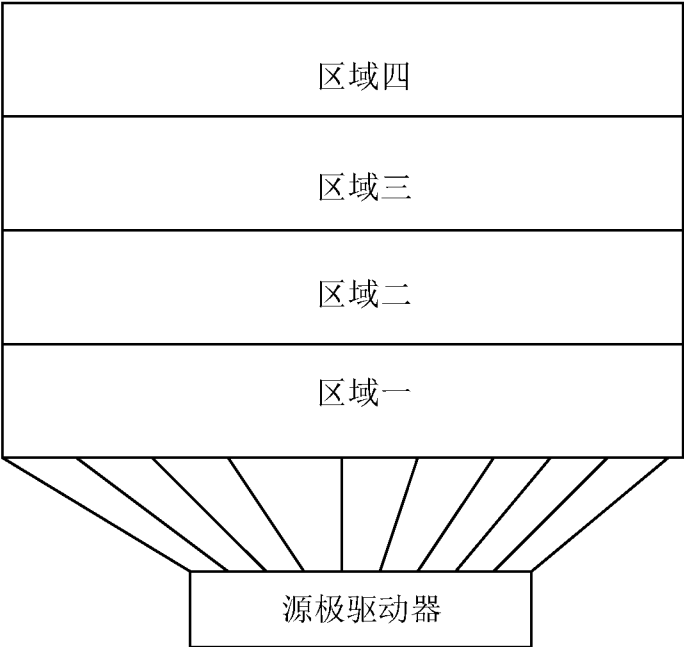


图 1

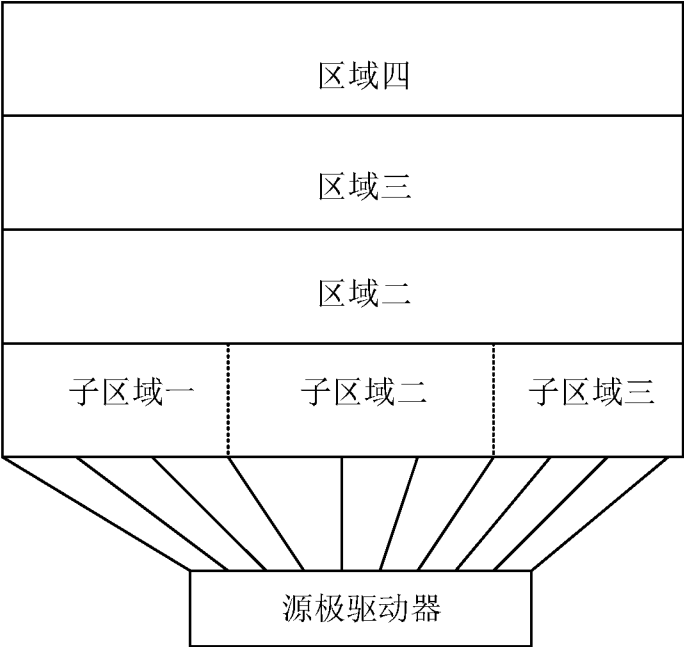


图 2

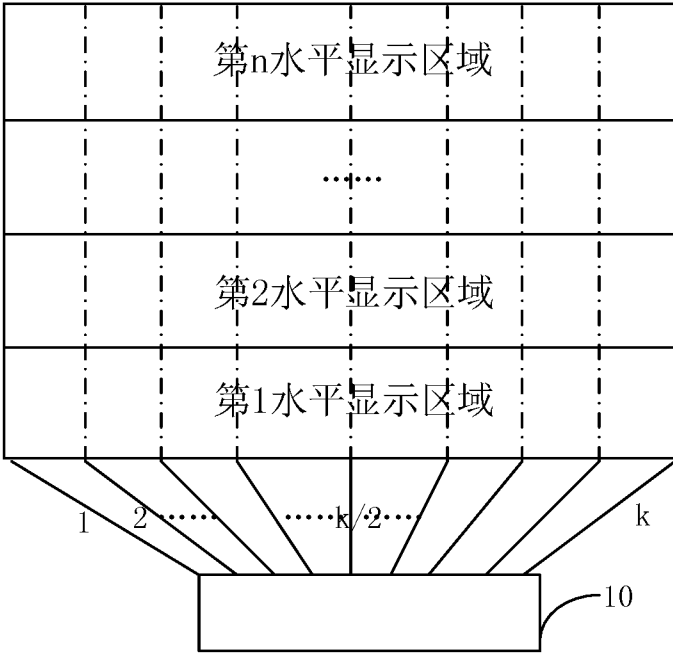


图 3

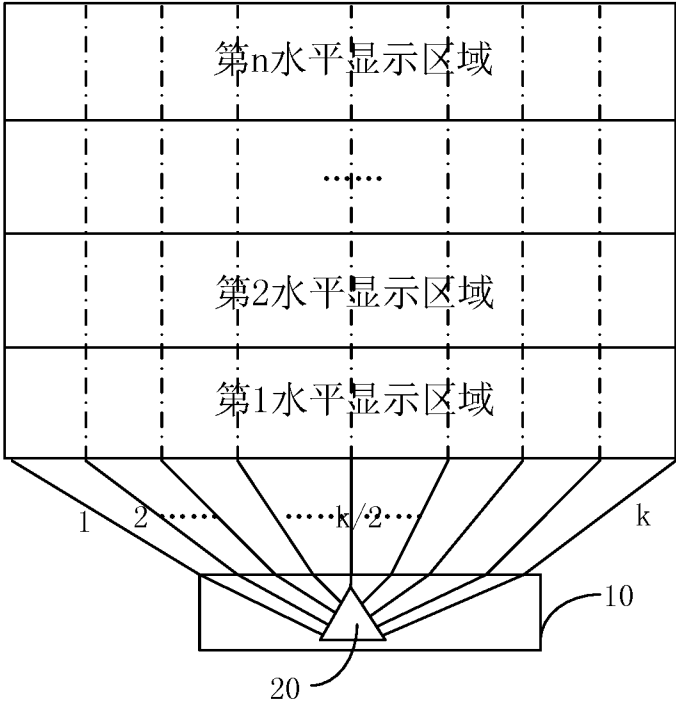


图 4

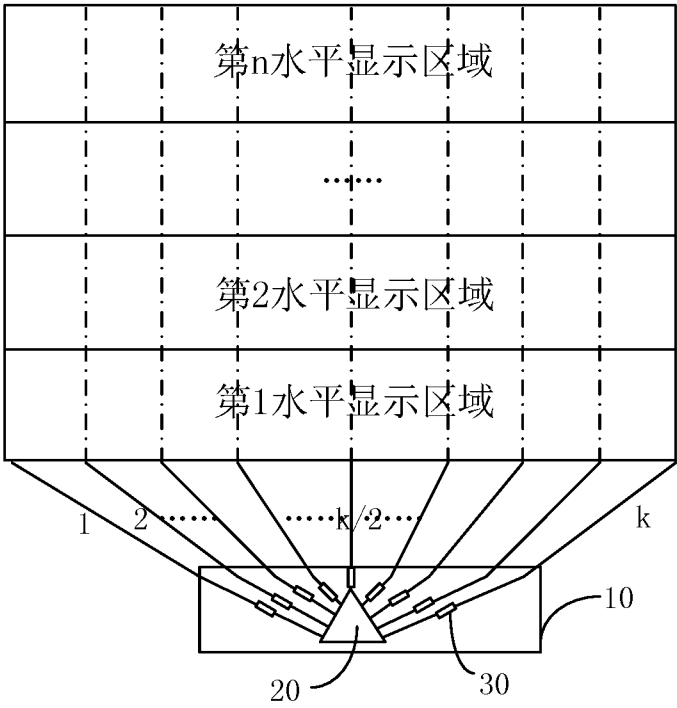


图 5

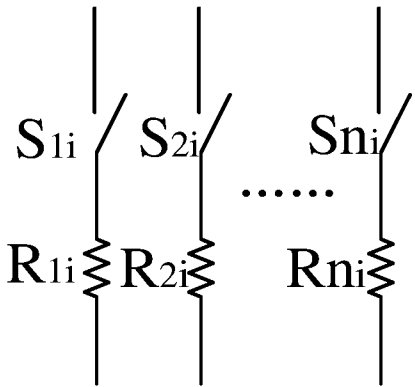


图 6

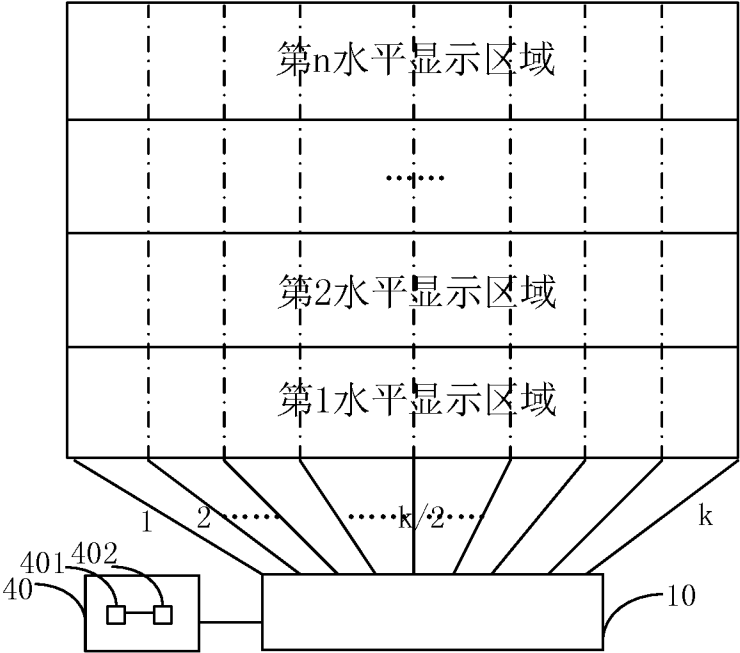


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/106920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36(2006.01)i; G02F 1/1345(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; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 显示, 驱动, 靠近, 远离, 源极驱动器, 电流, 区间, 由小到大, 小, 大, 电阻, 亮度, 差异, 不均匀, display, driver, close, far, source, current, interval, small, far, resistance, brightness, difference, asymmetry

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107025892 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 August 2017 (2017-08-08) description, paragraphs [0020]-[0064], figures 1-9	1-20
Y	CN 107657926 A (FUNAI ELECTRIC CO.) 02 February 2018 (2018-02-02) description paragraphs [0083]-[0210], figures 1-18A	1-20
A	CN 105976783 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) entire document	1-20
A	CN 106816142 A (RAYDIUM SEMICONDUCTOR CORPORATION) 09 June 2017 (2017-06-09) entire document	1-20
A	CN 112863456 A (CHONGQING ADVANCED ELECTRO-OPTIC DISPLAY TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE et al.) 28 May 2021 (2021-05-28) entire document	1-20
A	CN 105810174 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 February 2022

Date of mailing of the international search report

22 March 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/106920**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017287383 A1 (LAPIS SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-20
A	CN 110310605 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 08 October 2019 (2019-10-08) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/106920

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107025892	A	08 August 2017	WO	2018196085	A1	01 November 2018
				US	2018336860	A1	22 November 2018
				US	10417987	B2	17 September 2019
CN	107657926	A	02 February 2018	JP	2018017770	A	01 February 2018
				JP	6840948	B2	10 March 2021
				US	2020185419	A1	11 June 2020
				US	11088179	B2	10 August 2021
				EP	3276606	A1	31 January 2018
				EP	3493197	A1	05 June 2019
				US	2018026052	A1	25 January 2018
				US	10411040	B2	10 September 2019
				US	2021366939	A1	25 November 2021
				US	2019139991	A1	09 May 2019
				US	10411043	B2	10 September 2019
				CN	110033740	A	19 July 2019
				US	2019386029	A1	19 December 2019
				US	10608023	B2	31 March 2020
CN	105976783	A	28 September 2016	WO	2018014375	A1	25 January 2018
				US	2018151133	A1	31 May 2018
				US	10062339	B2	28 August 2018
CN	106816142	A	09 June 2017	TW	1579626	B	21 April 2017
				TW	201812417	A	01 April 2018
				US	2017154599	A1	01 June 2017
CN	112863456	A	28 May 2021	None			
CN	105810174	A	27 July 2016	None			
US	2017287383	A1	05 October 2017	JP	2017181701	A	05 October 2017
				US	10176747	B2	08 January 2019
CN	110310605	A	08 October 2019	US	2019295474	A1	26 September 2019
				US	10878760	B2	29 December 2020
				KR	20190110661	A	01 October 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/106920

A. 主题的分类

G09G 3/36 (2006.01) i; G02F 1/1345 (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; 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 显示, 驱动, 靠近, 远离, 源极驱动器, 电流, 区间, 由小到大, 小, 大, 电阻, 亮度, 差异, 不均匀, display, driver, close, far, source, current, interval, small, far, resistance, brightness, difference, asymmetry

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 107025892 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年8月8日 (2017 - 08 - 08) 说明书第[0020]段-[0064]段, 附图1-9	1-20
Y	CN 107657926 A (船井电机株式会社) 2018年2月2日 (2018 - 02 - 02) 说明书第[0083]段-[0210]段, 附图1-18A	1-20
A	CN 105976783 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年9月28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-20
A	CN 106816142 A (瑞鼎科技股份有限公司) 2017年6月9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-20
A	CN 112863456 A (重庆先进光电显示技术研究院 等) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 全文	1-20
A	CN 105810174 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年7月27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-20
A	US 2017287383 A1 (LAPIS SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 2017年10月5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-20

☒ 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

2022年2月21日

国际检索报告邮寄日期

2022年3月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

卞喜双

电话号码 86-(10)-53962538

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
A	CN 110310605 A (三星显示有限公司) 2019年10月8日 (2019 - 10 - 08) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/106920

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	107025892	A	2017年8月8日	WO	2018196085	A1	2018年11月1日
				US	2018336860	A1	2018年11月22日
				US	10417987	B2	2019年9月17日
CN	107657926	A	2018年2月2日	JP	2018017770	A	2018年2月1日
				JP	6840948	B2	2021年3月10日
				US	2020185419	A1	2020年6月11日
				US	11088179	B2	2021年8月10日
				EP	3276606	A1	2018年1月31日
				EP	3493197	A1	2019年6月5日
				US	2018026052	A1	2018年1月25日
				US	10411040	B2	2019年9月10日
				US	2021366939	A1	2021年11月25日
				US	2019139991	A1	2019年5月9日
				US	10411043	B2	2019年9月10日
				CN	110033740	A	2019年7月19日
				US	2019386029	A1	2019年12月19日
CN	105976783	A	2016年9月28日	WO	2018014375	A1	2018年1月25日
				US	2018151133	A1	2018年5月31日
				US	10062339	B2	2018年8月28日
CN	106816142	A	2017年6月9日	TW	1579626	B	2017年4月21日
				TW	201812417	A	2018年4月1日
				US	2017154599	A1	2017年6月1日
CN	112863456	A	2021年5月28日	无			
CN	105810174	A	2016年7月27日	无			
US	2017287383	A1	2017年10月5日	JP	2017181701	A	2017年10月5日
				US	10176747	B2	2019年1月8日
CN	110310605	A	2019年10月8日	US	2019295474	A1	2019年9月26日
				US	10878760	B2	2020年12月29日
				KR	20190110661	A	2019年10月1日