

(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
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/118847 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071819

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 15 日 (15.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811508120.7 2018 年 12 月 11 日 (11.12.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 高翔 (GAO, Xiang); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, 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深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 显示装置及其驱动方法

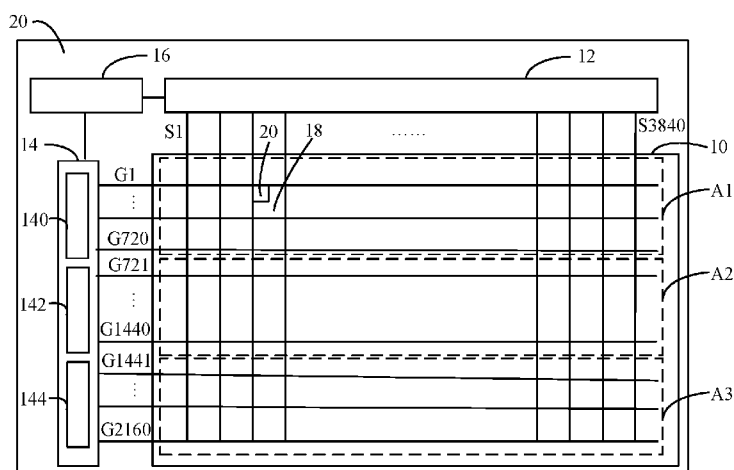


图 1

(57) Abstract: Provided are a display device and driving method thereof, having a display area (10), the display area (10) comprises a plurality of sub display areas (A1, A2, A3), the display device comprises a plurality of source lines (S1-S3840); a plurality of gate lines (G1-G2160), the plurality of source lines (S1-S3840) and the plurality of gate lines (G1-G2160) define a plurality of pixels (18); at least one source driving unit (12) being used for providing data signals to the plurality of source lines (S1-S3840); at least one gate driving unit (14), comprising a plurality of gate driving circuits (140, 142, 144) for providing scanning signals to the plurality of gate lines (G1-G2160); and a timing controller (16) being used for providing a plurality of gate driving signals (CK1-CK12) to the plurality of gate driving circuits (140, 142, 144) and adjusting the pixel charging time of the plurality of sub display areas (A1, A2, A3) by

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))。

adjusting the phase of the trigger pulse signal (TP) provided to the source driving unit (12).

(57) 摘要: 一种显示装置及其驱动方法, 具有一显示区 (10), 显示区 (10) 包括多个子显示区 (A1、A2、A3), 显示装置包括多条源极线 (S1-S3840); 多条栅极线 (G1-G2160), 多条源极线 (S1-S3840) 及多条栅极线 (G1-G2160) 定义出多个像素 (18); 至少一源极驱动单元 (12), 用于向多条源极线 (S1-S3840) 提供数据信号; 至少一栅极驱动单元 (14), 包括多个用于向多条栅极线 (G1-G2160) 提供扫描信号的栅极驱动电路 (140、142、144); 以及时序控制器 (16), 用于向多个栅极驱动电路 (140、142、144) 提供多个栅极驱动信号 (CK1-CK12) 并通过调整向源极驱动单元 (12) 提供的触发脉冲信号 (TP) 的相位来调整多个子显示区 (A1、A2、A3) 的像素充电时间。

显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示排列，特别是涉及一种显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 为了解决栅极驱动信号与数据信号延迟不一致的问题，现有技术是通过调整栅极驱动信号的相位来实现补偿。更明确地说，显示装置会分成多个区域，时序控制器向栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号（例如十二个）。举例来说，显示装置分成三个区域，时序控制器提供十二个栅极驱动信号CK1-CK12给每一个区域对应的栅极驱动电路，再由每一个区域对应的栅极驱动电路产生扫描信号。

[0003] 理论上，第一个区域对应的栅极驱动电路、第二个区域对应的栅极驱动电路及第三个区域对应的栅极驱动电路会同时接收栅极驱动信号CK1。然后，第一个区域对应的栅极驱动电路、第二个区域对应的栅极驱动电路及第三个区域对应的栅极驱动电路会同时接收栅极驱动信号CK2。栅极驱动信号CK2-3-CK12依此类推。

[0004] 然而，为了解决栅极驱动信号与数据信号延迟不一致的问题，现有技术是调整第二个区域对应的栅极驱动电路接收栅极驱动信号CK1的相位晚于第一个区域对应的栅极驱动电路接收栅极驱动信号CK1的相位，并调整第三个区域对应的栅极驱动电路接收栅极驱动信号CK1的相位晚于第二个区域对应的栅极驱动电路接收栅极驱动信号CK1的相位。时序控制器向源极驱动单元提供与第一个区域至第三个区域的对应的触发脉冲（TP）信号（即锁存数据与写入数据的信号）的相位则相同。也就是说，通过延迟与第二个区域及第三个区域对应的栅极驱动信号CK1-CK12的相位来增加第二个区域及第三个区域的画素充电时间，藉此达到补偿的目的。

[0005] 由于需要同时调整十二个栅极驱动信号CK1-CK12的相位，造成运算复杂且耗费资源的问题。

[0006] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明概述

技术问题

[0007] 本揭示的目的在于提供一种显示装置及其驱动方法，其能解决现有技术中运算复杂且耗费资源的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为解决上述问题，本揭示提供的一种显示装置具有一显示区，所述显示区包括多个子显示区，所述显示装置包括多条源极线；多条栅极线，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素；至少一源极驱动单元，用于向所述多条源极线提供数据信号；至少一栅极驱动单元，包括多个用于向所述多条栅极线提供扫描信号的栅极驱动电路；以及时序控制器，用于向所述多个栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号并通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整所述多个子显示区的像素充电时间，其中所述时序控制器调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位，所述触发脉冲信号的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线以及最后一条栅极线而得。

[0009] 于一实施例中，所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供的同一个栅极驱动信号的相位相同。

[0010] 于一实施例中，所述显示装置还具有非显示区，所述多个栅极驱动电路设置于所述非显示区上。

[0011] 为解决上述问题，本揭示提供的一种显示装置具有一显示区，所述显示区包括多个子显示区，所述显示装置包括多条源极线；多条栅极线，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素；至少一源极驱动单元，用于向所述多条源极线提供数据信号；至少一栅极驱动单元，包括多个用于向所述多条栅极线提供扫描信号的栅极驱动电路；以及时序控制器，用于向所述多个栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号并通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整所述多个子显示区的像素充电时间。

- [0012] 于一实施例中，所述时序控制器调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位。
- [0013] 于一实施例中，所述触发脉冲信号的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线以及最后一条栅极线而得。
- [0014] 于一实施例中，所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供的同一个栅极驱动信号的相位相同。
- [0015] 于一实施例中，所述显示装置还具有非显示区，所述多个栅极驱动电路设置于所述非显示区上。
- [0016] 本揭示提供的一种显示装置的驱动方法中，所述显示装置具有一显示区，所述显示区包括多个子显示区，所述显示装置包括多条源极线、多条栅极线、至少一源极驱动单元、至少一栅极驱动单元以及时序控制器，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素，所述栅极驱动单元包括多个栅极驱动电路，所述显示装置的驱动方法包括：所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号；以及所述时序控制器通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整所述多个子显示区的像素充电时间。
- [0017] 于一实施例中，所述时序控制器调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位。
- [0018] 于一实施例中，所述触发脉冲信号的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线以及最后一条栅极线而得。
- [0019] 于一实施例中，所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供的同一个栅极驱动信号的相位相同。
- [0020] 于一实施例中，所述显示装置还具有非显示区，所述多个栅极驱动电路设置于所述非显示区上。
- 发明的有益效果
- 有益效果
- [0021] 本揭示之显示装置及其驱动方法中，所述时序控制器通过调整向所述源极驱动

单元提供的触发脉冲信号的相位来调整不同子显示区的像素充电时间。所述时序控制器不调整向所述栅极驱动电路提供的栅极驱动信号的相位。本揭示调整触发脉冲信号的相位与现有技术中调整栅极驱动信号的相位相比，运算较为简便且耗费资源较少。

对附图的简要说明

附图说明

- [0022] 图1显示根据本揭示一实施例之显示装置。
- [0023] 图2显示图1的时序控制器向第一栅极驱动电路、第二栅极驱动电路及所述第三栅极驱动电路提供的栅极驱动信号，以及时序控制器向源极驱动单元提供的触发脉冲信号的时序图。
- [0024] 图3显示触发脉冲信号的相位与栅极线的关系图。
- [0025] 图4显示充电时间与栅极线的关系图。
- [0026] 图5显示根据本揭示一实施例之显示装置的驱动方法流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0027] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。
- [0028] 请参阅图1，图1显示根据本揭示一实施例之显示装置。
- [0029] 所述显示装置具有一显示区10以及一非显示区20。所述显示装置包括多条源极线S1-S3840、多条栅极线G1-G2160、至少一源极驱动单元12（图中显示一个源极驱动单元12）至少一栅极驱动单元14（图中显示一个栅极驱动单元）、以及一时序控制器（Timing Controller）16。
- [0030] 所述多条源极线S1-S3840及所述多条栅极线G1-G2160设置于所述显示区10上。更明确地说，所述多条源极线S1-S3840设置于所述显示区10上并延伸至所述源极驱动单元12。所述多条栅极线G1-G2160设置于所述显示区10上并延伸至所述栅极驱动单元14。所述多条源极线S1-S3840沿一第一方向形成。所述多条栅极线G1-G2160沿一第二方向形成。所述第一方向垂直于所述第二方向。所述源极线S1-S3840及所述栅极线G1-G2160定义出多个像素18。每一所述像素18电性连接至一

薄膜晶体管20。

- [0031] 所述源极驱动单元12设置于所述非显示区20上。所述源极驱动单元12电性连接至所述多条源极线S1-S3840并用于向所述多条源极线S1-S3840提供数据信号，所述数据信号用于写入所述像素18。
- [0032] 所述栅极驱动单元14设置于所述非显示区20上。所述栅极驱动单元14包括多个用于向所述栅极线G1-G2160提供扫描信号的栅极驱动电路。于本实施例中，所述栅极驱动单元14包括第一栅极驱动电路140、第二栅极驱动电路142以及第三栅极驱动电路144。然而本揭示之栅极驱动单元14并不限于三个栅极驱动电路。所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144设置于所述非显示区20上。也就是说，所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144为阵列基板行驱动（Gate driver On Array, GOA）电路。所述第一栅极驱动电路140电性连接至所述栅极线G1-G720并用于向所述栅极线G1-G720提供扫描信号以导通与所述栅极线G1-G720对应的薄膜晶体管20。所述第二栅极驱动电路142电性连接至所述栅极线G721-G1440并用于向所述栅极线G721-G1440提供扫描信号以导通与所述栅极线G721-G1440对应的薄膜晶体管20。所述第三栅极驱动电路144电性连接至所述栅极线G1441-G2160并用于向所述栅极线G1441-G2160提供扫描信号以导通与所述栅极线G1441-G2160对应的薄膜晶体管20。
- [0033] 所述时序控制器16设置于所述非显示区20上并电性连接至所述源极驱动单元12及所述栅极驱动单元14。所述时序控制器16用于控制所述源极驱动单元12写入所述像素18的时序。
- [0034] 所述时序控制器16向所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144依序提供多个栅极驱动信号CK1-CK12（如图2所示），以使所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144产生导通所述薄膜晶体管20的扫描信号。
- [0035] 所述显示区10包括多个子显示区。于本实施例中，所述显示区10包括第一子显示区A1、第二子显示区A2以及第三子显示区A3。然而本揭示之显示区10并不限于三个子显示区。所述第一子显示区A1包括栅极线G1-G720且对应至所述第一

栅极驱动电路140。所述第二子显示区A2包括栅极线G721-G1440且对应至所述第二栅极驱动电路142。所述第三子显示区A3包括栅极线G1441-G2160且对应至所述第三栅极驱动电路144。

[0036] 请参阅图1以及图2，图2显示图1的时序控制器16向第一栅极驱动电路140、第二栅极驱动电路142及所述第三栅极驱动电路144提供的栅极驱动信号CK1-CK12，以及时序控制器16向源极驱动单元12提供的触发脉冲信号TP（即锁存数据与写入数据的信号）的时序图。

[0037] 所述时序控制器16输出的栅极驱动信号CK1-CK12依序提供给所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144。所述时序控制器16向所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144提供的同一个栅极驱动信号的相位相同。也就是说，所述时序控制器16向所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144提供的栅极驱动信号CK1的相位相同。所述时序控制器16向所述第一栅极驱动电路140、所述第二栅极驱动电路142以及所述第三栅极驱动电路144提供的栅极驱动信号CK2的相位相同，依此类推。

[0038] 由于所述时序控制器16输出的栅极驱动信号CK1-CK12与所述源极驱动单元12写入的数据信号会有延迟不一致的问题，导致所述第二子显示区A2的像素18的充电时间短于所述第一子显示区A1的像素18的充电时间，且所述第三子显示区A3的像素18的充电时间短于所述第二子显示区A2的像素18的充电时间。

[0039] 于现有技术中，调整提供给所述第二栅极驱动电路142的栅极驱动信号CK1的相位晚于提供给所述第一栅极驱动电路140的栅极驱动信号CK1的相位，并调整提供给所述第三栅极驱动电路144的栅极驱动信号CK1的相位晚于提供给所述第二栅极驱动电路142的栅极驱动信号CK1的相位。同样地，栅极驱动信号CK2-CK12的相位也需要调整。然而，由于需要调整十二个栅极驱动信号CK1-CK12的相位，造成运算复杂且耗费资源的问题。

[0040] 本揭示之显示装置中，所述时序控制器16不调整栅极驱动信号CK1-CK12的相位，所述时序控制器16通过调整向所述源极驱动单元12提供的触发脉冲信号TP（即锁存数据与写入数据的信号）的相位来调整所述第一子显示区A1、所述第

二子显示区A2以及所述第三子显示区A3的像素充电时间。

[0041] 所述时序控制器16调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号TP的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号TP的相位。第二子显示区A2接收所述扫描信号的时间比第一子显示区A1接收所述扫描信号的时间晚，且第三子显示区A3接收所述扫描信号的时间比第二子显示区A2接收所述扫描信号的时间晚。因此，如图2所示，所述时序控制器16调整与所述第二子显示区A2对应的触发脉冲信号TP的相位早于与所述第一子显示区A1对应的触发脉冲信号TP的相位，并调整与所述第三子显示区A3对应的触发脉冲信号TP的相位早于与所述第二子显示区A2对应的触发脉冲信号TP的相位，藉此可以增加所述第二子显示区A2的像素18的充电时间以及所述第三子显示区A3的像素18的充电时间。

[0042] 以下将说明如何计算不同子显示区对应的触发脉冲信号TP的相位。假设所述第一条栅极线G1的充电时间 $T_{\text{chargetop}}$ 的目标设定为1微秒（microsecond, μs ），位于所述显示区10中间的栅极线G1080的充电时间 $T_{\text{chargemid}}$ 的目标设定为 $1.3\mu\text{s}$ ，所述最后一条栅极线G2160的充电时间 $T_{\text{chargebtm}}$ 的目标设定为 $1.5\mu\text{s}$ 。所述显示装置的时钟频率Fclk为74.26兆赫（MegaHertz, MHz），时钟周期Tclk（ $T_{\text{clk}} = 1/\text{Fclk}$ ）为13.466纳秒（nanosecond, ns）。

[0043] 假设与所述第一条栅极线G1对应的触发脉冲信号TP的相位的初始值为200，代表所述源极驱动单元12在收到所述时序控制器16所传送的触发脉冲信号TP开始计数，并在计数第200个脉冲时将数据信号写入与所述第一条栅极线G1电性相连的像素18。

[0044] 所述第一条栅极线G1与所述栅极线G1080（位于所述显示区10中间）之间的栅极线（即所述显示区10的上半部）的触发脉冲信号 $\text{TP}_{\text{up}(n)}$ 的相位计算如下。首先求出每隔几条栅极线调整触发脉冲信号TP的一个脉冲的相位：

[0045] $\text{TP}_{\text{up_c}} = \text{栅极线行数} / ((T_{\text{chargemid}} - T_{\text{chargetop}}) / T_{\text{clk}})$

[0046] $= 1080 / ((1.3\mu\text{s} - 1\mu\text{s}) / 13.466 \text{ ns}) = 48.47 \approx 48$

[0047] 也就是说，每48条栅极线调整一个脉冲的相位。因此，第n行栅极线的触发脉冲信号的相位 $\text{TP}_{\text{up}(n)}$ 可由下式计算：

[0048] $TP_up(n) = \text{初始值} - (n-1)/TP_up_c = 200 - (n-1)/48$

[0049] 第n行栅极线的像素18的充电时间 $T_up_charge(n)$ 可由下式计算:

[0050] $T_up_charge(n) = T_chargetop + (TP_up(n) - \text{初始值}) \times Tclk$

[0051] $= 1.0 + (TP_up(n) - 200) \times Tclk$

[0052] 同样地, 所述栅极线G1081 (位于所述显示区10中间) 与所述栅极线G2160之间的栅极线 (即所述显示区10的下半部) 的触发脉冲信号 $TP_down(n)$ 的相位计算如下。首先求出每隔几条栅极线调整触发脉冲信号TP的一个脉冲的相位:

[0053] $TP_down_c = \text{栅极线行数} / ((T_chargebtm - T_chargemid) / Tclk)$

[0054] $= 1080 / ((1.5\mu s - 1.3\mu s) / 13.466 \text{ ns}) = 72.7 \approx 73$

[0055] 也就是说, 每73条栅极线调整一个脉冲的相位。因此, 第n行栅极线的触发脉冲信号的相位 $TP_down(n)$ 可由下式计算:

[0056] $TP_down(n) = TP_up(1080) - (n - 1080) / TP_down_c$

[0057] $= 177 - (n - 1080) / 73$

[0058] 第n行栅极线的像素18的充电时间 $T_down_charge(n)$ 可由下式计算:

[0059] $T_down_charge(n) = T_chargetop + (TP_down(n) - \text{初始值}) \times Tclk$

[0060] $= 1.0 + (TP_down(n) - 200) \times Tclk$

[0061] 请参阅图3以及图4, 图3显示触发脉冲信号TP的相位与栅极线的关系图。图4显示充电时间与栅极线的关系图。

[0062] 如图3所示, 栅极线G1对应的相位为200。栅极线G1080对应的相位约为177 (代表所述源极驱动单元12在收到所述时序控制器16所传送的触发脉冲信号TP开始计数, 并在计数第177个脉冲时将数据信号写入与所述栅极线G1080电性相连的像素18。栅极线G2160对应的相位约为162, 代表所述源极驱动单元12在收到所述时序控制器16所传送的触发脉冲信号TP开始计数, 并在计数第162个脉冲时将数据信号写入与所述栅极线G2160电性相连的像素18。

[0063] 从上述可知, 所述时序控制器16调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号TP的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号TP的相位。因此, 如图4所示, 所述第二子显示区A2的栅极线的充电时间比所述第一子显示区A1的栅极线的充电时间长, 且所述第三子显示区A3的栅

极线的充电时间比所述第一子显示区A2的栅极线的充电时间长。

[0064] 此外，从上述可知所述触发脉冲信号TP的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线（可以为第二子显示区A2的其中一条）以及最后一条栅极线而得。

[0065] 请参阅图5，图5显示根据本揭示一实施例之显示装置的驱动方法流程图。

[0066] 所述显示装置具有一显示区，所述显示区包括多个子显示区。所述显示装置包括多条源极线、多条栅极线、至少一源极驱动单元、至少一栅极驱动单元以及时序控制器。所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素。所述栅极驱动单元包括多个栅极驱动电路。所述显示装置的驱动方法包括下列操作。

[0067] 于操作S10中，所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号。

[0068] 于操作S20中，所述时序控制器通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整所述多个子显示区的像素充电时间。

[0069] 于一实施例中，所述时序控制器调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位。

[0070] 所述触发脉冲信号的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线以及最后一条栅极线而得。

[0071] 所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供的所述多个栅极驱动信号的相位相同。

[0072] 所述显示装置还具有非显示区，所述多个栅极驱动电路设置于所述非显示区上。

[0073] 本揭示之显示装置及其驱动方法中，所述时序控制器通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整不同子显示区的像素充电时间。所述时序控制器不调整向所述栅极驱动电路提供的栅极驱动信号的相位。本揭示调整触发脉冲信号的相位与现有技术中调整栅极驱动信号的相位相比，运算较为简便且耗费资源较少。

[0074] 综上所述，虽然本揭示已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以

限制本揭示，本领域的普通技术人员，在不脱离本揭示的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本揭示的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置，具有一显示区，所述显示区包括多个子显示区，所述显示装置包括：
- 多条源极线；
- 多条栅极线，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素；
- 至少一源极驱动单元，用于向所述多条源极线提供数据信号；
- 至少一栅极驱动单元，包括多个用于向所述多条栅极线提供扫描信号的栅极驱动电路；以及
- 时序控制器，用于向所述多个栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号并通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整所述多个子显示区的像素充电时间，
- 其中所述时序控制器调整与越晚接收所述扫描信号子显示区对应的触发脉冲信号的相位早于与越早接收所述扫描信号子显示区对应的触发脉冲信号的相位，所述触发脉冲信号的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线以及最后一条栅极线而得。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示装置，其中所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供的同一个栅极驱动信号的相位相同。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示装置，其中所述显示装置还具有非显示区，所述多个栅极驱动电路设置于所述非显示区上。
- [权利要求 4] 一种显示装置，具有一显示区，所述显示区包括多个子显示区，所述显示装置包括：
- 多条源极线；
- 多条栅极线，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素；
- 至少一源极驱动单元，用于向所述多条源极线提供数据信号；
- 至少一栅极驱动单元，包括多个用于向所述多条栅极线提供扫描信号的栅极驱动电路；以及
- 时序控制器，用于向所述多个栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号并通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整所述

多个子显示区的像素充电时间。

- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示装置，其中所述时序控制器调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的显示装置，其中所述触发脉冲信号的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线以及最后一条栅极线而得。
- [权利要求 7] 根据权利要求4所述的显示装置，其中所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供的同一个栅极驱动信号的相位相同。
- [权利要求 8] 根据权利要求4所述的显示装置，其中所述显示装置还具有非显示区，所述多个栅极驱动电路设置于所述非显示区上。
- [权利要求 9] 一种显示装置的驱动方法，所述显示装置具有一显示区，所述显示区包括多个子显示区，所述显示装置包括多条源极线、多条栅极线、至少一源极驱动单元、至少一栅极驱动单元以及时序控制器，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素，所述栅极驱动单元包括多个栅极驱动电路，所述显示装置的驱动方法包括：
所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供多个栅极驱动信号；以及
所述时序控制器通过调整向所述源极驱动单元提供的触发脉冲信号的相位来调整所述多个子显示区的像素充电时间。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示装置的驱动方法，其中所述时序控制器调整与越晚接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位早于与越早接收所述扫描信号的子显示区对应的触发脉冲信号的相位。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的显示装置的驱动方法，其中所述触发脉冲信号的相位根据第一条栅极线、位于所述显示区中间的栅极线以及最后一条栅极线而得。
- [权利要求 12] 根据权利要求9所述的显示装置的驱动方法，其中所述时序控制器向所述多个栅极驱动电路提供的所述多个栅极驱动信号的相位相同。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的显示装置的驱动方法，其中所述显示装置还具有非显示区，所述多个栅极驱动电路设置于所述非显示区上。

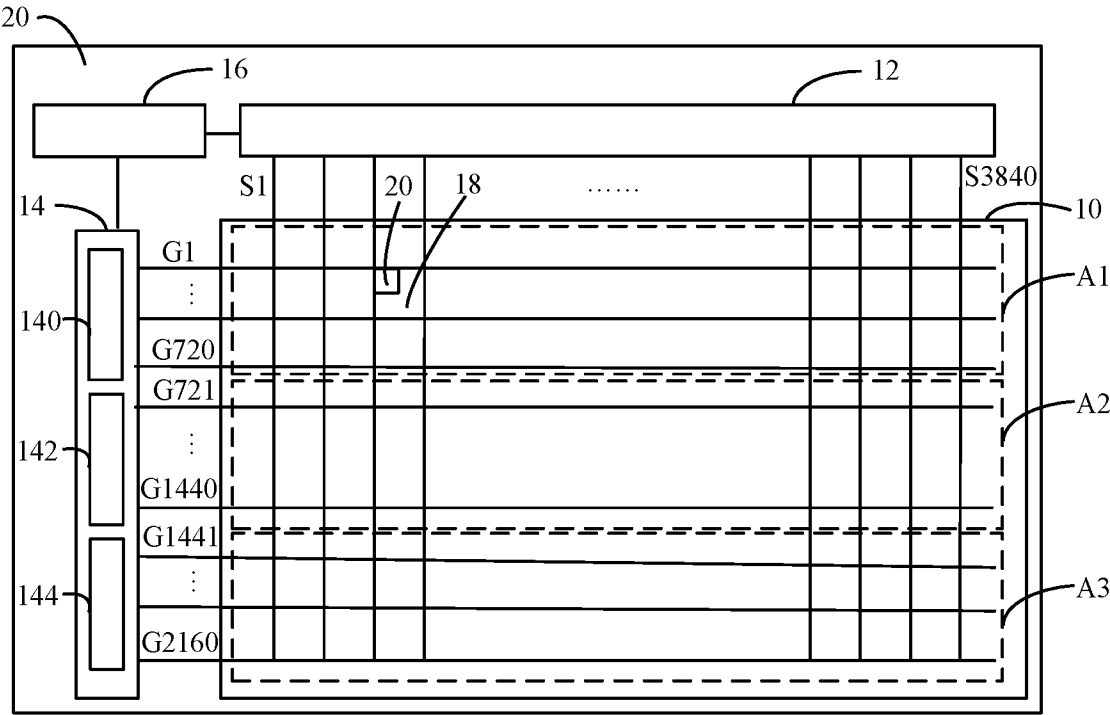


图 1

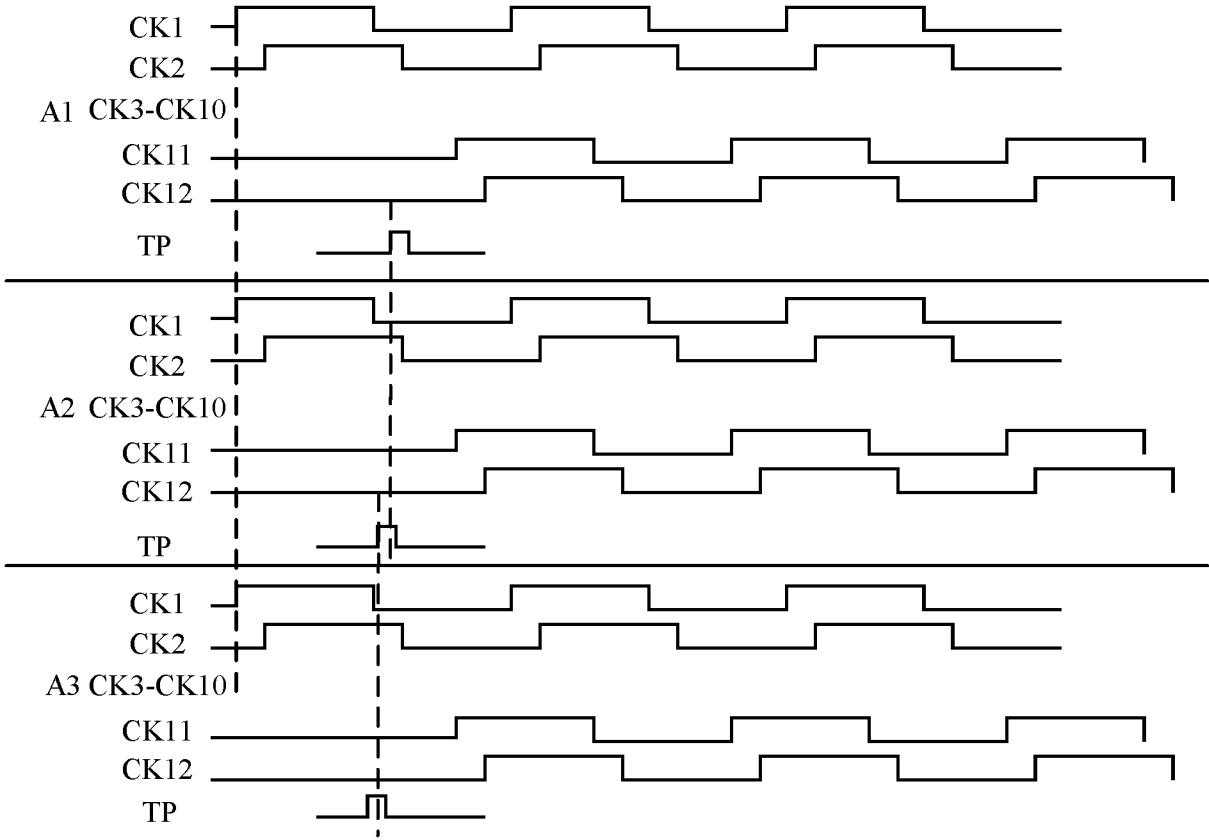


图 2

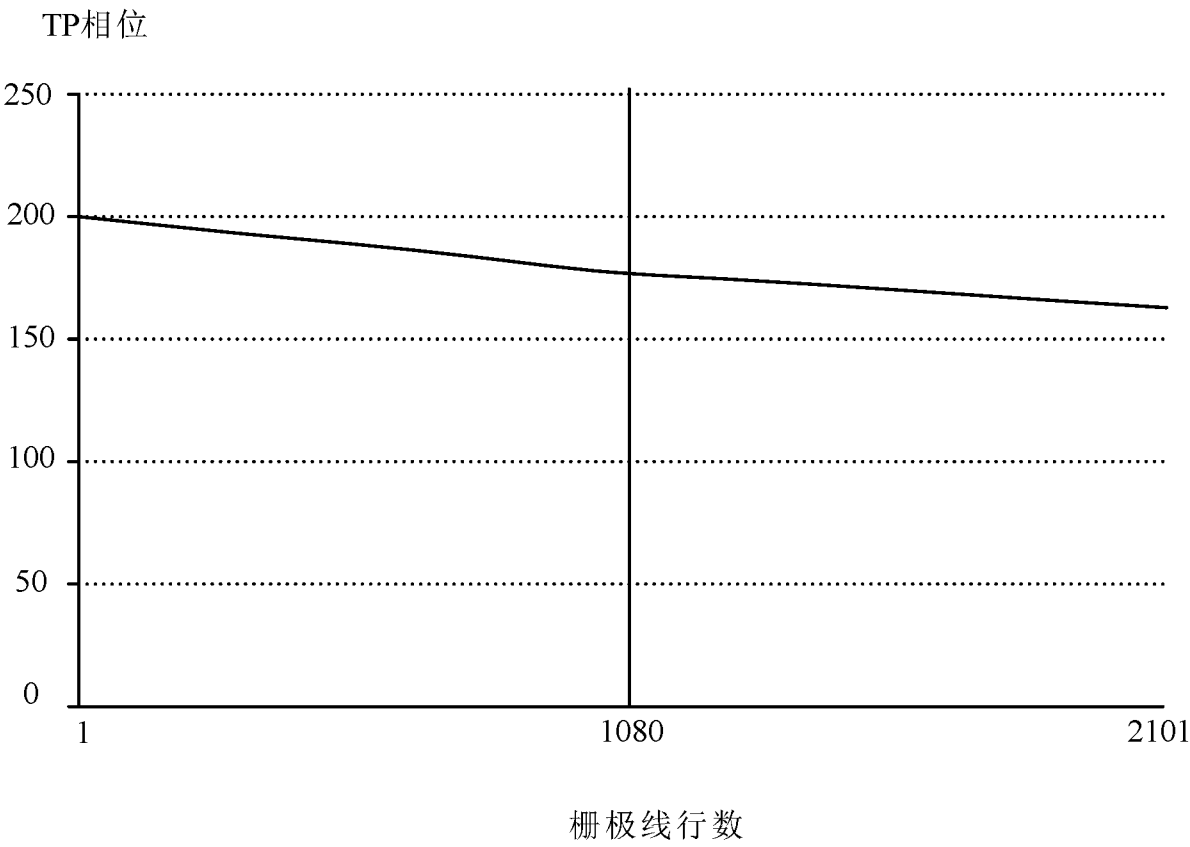
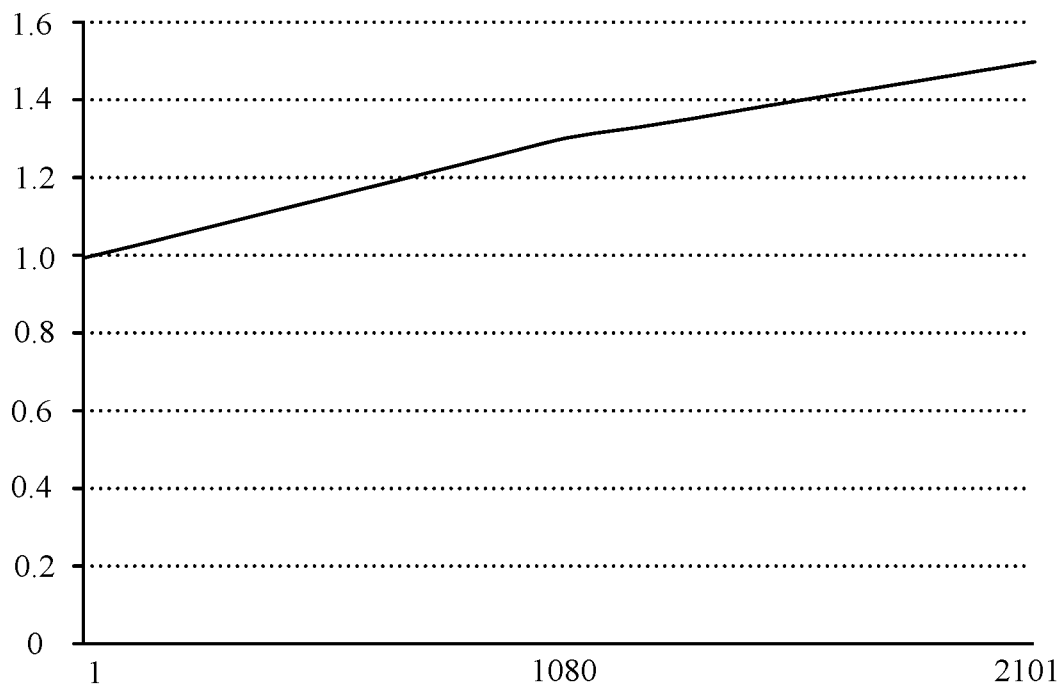


图 3

充电时间



栅极线行数

图 4

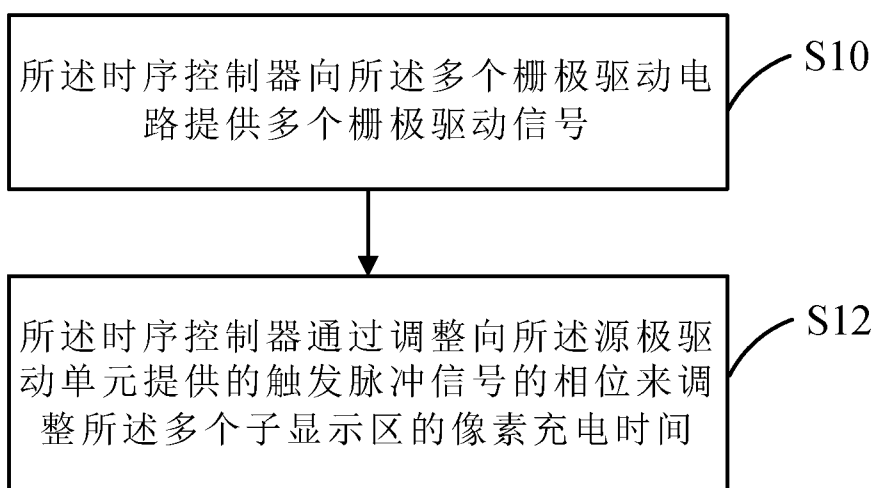


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(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

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, EPODOC, WPI: 显示装置, 显示区, 源极线, 栅极线, 像素, 驱动, 数据信号, 相位, 时序控制器, 充电, 时间, 调整, display device, driving, area, source electrode line, grid electrode line, scanning signal, time sequence controller, charging time, phase

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107831614 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) description, paragraphs [0030]-[0069], and figures 1-5	4, 7-9, 12-13
A	CN 107767820 A (ULTRACHIP INC.) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-13
A	CN 101625841 A (AU OPTRONICS CORP.) 13 January 2010 (2010-01-13) entire document	1-13
A	CN 103514851 A (AU OPTRONICS CORP.) 15 January 2014 (2014-01-15) entire document	1-13
A	CN 104134416 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 05 November 2014 (2014-11-05) entire document	1-13
A	CN 205092045 U (CHONGQING BOE OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.) 16 March 2016 (2016-03-16) entire document	1-13



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 August 2019

Date of mailing of the international search report

09 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/071819**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106228939 A (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD. et al.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-13
A	US 2014176407 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 26 June 2014 (2014-06-26) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071819

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107831614	A	23 March 2018	WO	2019090843	A1	16 May 2019
				CN	207096627	U	13 March 2018
CN	107767820	A	06 March 2018	None			
CN	101625841	A	13 January 2010	None			
CN	103514851	A	15 January 2014	None			
CN	104134416	A	05 November 2014	US	9824771	B2	21 November 2017
				CN	104134416	B	08 March 2017
				KR	20140129731	A	07 November 2014
				US	2014321599	A1	30 October 2014
CN	205092045	U	16 March 2016	None			
CN	106228939	A	14 December 2016	None			
US	2014176407	A1	26 June 2014	US	9311875	B2	12 April 2016
				KR	20140082413	A	02 July 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071819

A. 主题的分类

G09G 3/20 (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

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, EPDOC, WPI: 显示装置, 显示区, 源极线, 栅极线, 像素, 驱动, 数据信号, 相位, 时序控制器, 充电, 时间, 调整, display device, driving, area, source electrode line, grid electrode line, scanning signal, time sequence controller, charging time, phase

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 107831614 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0030]-[0069]段, 附图1-5	4, 7-9, 12-13
A	CN 107767820 A (晶宏半导体股份有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-13
A	CN 101625841 A (友达光电股份有限公司) 2010年 1月 13日 (2010 - 01 - 13) 全文	1-13
A	CN 103514851 A (友达光电股份有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-13
A	CN 104134416 A (乐金显示有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-13
A	CN 205092045 U (重庆京东方光电科技有限公司 等) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 全文	1-13
A	CN 106228939 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-13

☒ 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

2019年 8月 21日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 9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

受权官员

姚宇鹂

电话号码 86-(10)-53962564

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	US 2014176407 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071819

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	107831614	A	2018年 3月 23日	WO	2019090843	A1	2019年 5月 16日
				CN	207096627	U	2018年 3月 13日
CN	107767820	A	2018年 3月 6日	无			
CN	101625841	A	2010年 1月 13日	无			
CN	103514851	A	2014年 1月 15日	无			
CN	104134416	A	2014年 11月 5日	US	9824771	B2	2017年 11月 21日
				CN	104134416	B	2017年 3月 8日
				KR	20140129731	A	2014年 11月 7日
				US	2014321599	A1	2014年 10月 30日
CN	205092045	U	2016年 3月 16日	无			
CN	106228939	A	2016年 12月 14日	无			
US	2014176407	A1	2014年 6月 26日	US	9311875	B2	2016年 4月 12日
				KR	20140082413	A	2014年 7月 2日