

(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 2020/118833 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3258 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071290

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 11 日 (11.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811522131.0 2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 川岛进吾(KAWASHIMA, Shingo); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。 李骏(LI, Jun); 中国湖北省武汉市东湖

新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (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, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置及其驱动方法

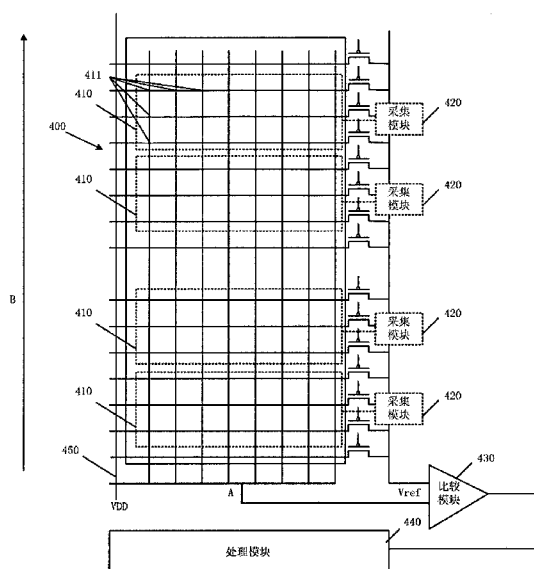


图 4

420 Acquisition module
430 Comparison module
440 Processing module

(57) Abstract: Provided are a display device and a driving method therefor capable of effectively compensating for decreasing uniformity of a display panel (400) resulting from resistor voltage drop, and improving uniformity of the display panel.

(57) 摘要: 一种显示装置及其驱动方法, 其能够有效地补偿电阻压降所引起的面板均匀性变差的问题, 并且提高显示面板(400)的均匀度。

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))。

显示装置及其驱动方法

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及其驱动方法。

背景技术

有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode, OLED）显示面板具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度和对比度高、近 180 度视角、使用温度范围宽，可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，被业界公认为最具有发展潜力的显示装置。

OLED 按照驱动方式可以分成无源矩阵 OLED(Passive Matrix, PM)和有源矩阵 OLED (Active Matrix, AM) 两大类，即直接寻址和薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）矩阵寻址两大类。AMOLED 显示面板内具有呈阵列式排布的多个像素，每个像素通过 OLED 像素驱动电路来进行驱动。

如图 1 所示，传统 AMOLED 像素驱动电路为 2T1C 结构，包括：开关薄膜晶体管(即 switch TFT)T1、驱动薄膜晶体管（即 driver TFT）T2 和存储电容 Cst。其中开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管。有机发光二极管 OLED 的驱动电流由驱动薄膜晶体管控制，

已知的计算所述驱动电流的计算公式为： $I_{OLED} = k(V_{gs} - V_{th})^2$ 其中， I_{OLED} 表示驱动电流， k 为驱动薄膜晶体管的电流放大系数，由驱动薄膜晶体管自身的电学特性决定， V_{gs} 表示驱动薄膜晶体管的栅极与源极之间的电压差， V_{th} 为驱动薄膜晶体管的阈值电压。可见，驱动电流 I_{OLED} 与驱动薄膜晶体管的阈值电压有关。

由于驱动薄膜晶体管的阈值电压 V_{th} 容易漂移，导致 OLED 的驱动电流发生变动，容易造成 AMOLED 显示面板的亮度不均，出现显示不良，影响画质等状况。

由于传统 2T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路不具备补偿驱动薄膜晶体管阈值电压 V_{th} 的功能，于是，相关研发人员提出了多种能够补偿驱动像素薄膜晶体管阈值电压的像素驱动电路，请参阅图 2，其为现有的一种具有补偿驱动薄膜晶体管阈值电压功能的 7T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路。该电路包括 7 个薄膜晶体管和 1 个电容，即第一 P 型薄膜晶体管（其为驱动薄膜晶体管）T1、第二 P 型薄膜晶体管 T2、第三 P 型薄膜晶体管 T3、第四 P 型薄膜晶体管 T4、第五 P 型薄膜晶体管 T5、第六 P 型薄膜晶体管 T6 和第七 P 型薄膜晶体管 T7，结合图 3 所示的时序图，该 7T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路具体工作过程为：

第一阶段：驱动薄膜晶体管栅极复位阶段。此时上一扫描信号 SCAN[n-1]为低电平，扫描信号 SCAN[n]和发光控制信号 EM 为高电平，第一 P 型薄膜晶体管 T1 的栅极 gate 的电位通过第四薄膜晶体管 T4 复位至较低电位 V_i 。

第二阶段：数据信号写入与阈值电压补偿阶段，同时完成有机发光二极管的复位。此时扫描信号 SCAN[n]为低电平，上一扫描信号 SCAN[n-1]和发光控制信号 EM 均为高电平。此时，第一 P 型薄膜晶体管 T1 的栅极和漏极短接，形成二极管结构（diode connect）。数据信号 Data 通过导通的第三 P 型薄膜晶体管 T3 写入第一 P 型薄膜晶体管的源极，并且利用二极管结构，将第一 P 型薄膜晶体管 T1 的栅极电位充电至 $V_{data} - V_{th}$ ，其中 V_{data} 表示数据信号 Data 的电压， V_{th} 表示驱动薄膜晶体管的阈值电压。另一方面，第七 P 型薄膜晶体管 T7 打开，有机发光二极管 OLED 的阳极和 V_i 相接，有机发光二极管 OLED 的阳极复位到 V_i 电位（复位电压）。

第三阶段：发光阶段。此时，仅发光控制信号 EM 为低电平，扫描信号 SCAN[n]、上一扫描信号 SCAN[n-1]为高电平，第五 P 型驱动薄膜晶体管 T5 和第六 P 型薄膜晶体管 T6 导通，驱

动电流由第一 P 型薄膜晶体管 T1 流入有机发光二极管 OLED，驱动有机发光二极管 OLED 发光。驱动电流的计算公式为：

$$I_{OLED} = k(VDD - (Vdata - |V_{th}|) - |V_{th}|)^2 = k(VDD - Vdata)^2$$

其中， I_{OLED} 表示驱动电流，K 表示第一 P 型薄膜晶体管 T1 即驱动薄膜晶体管的电流放大系数，VDD 表示电源正电压。可见，驱动电流 I_{OLED} 与第一 P 型薄膜晶体管 T1 的阈值电压 V_{th} 无关。这样可以消除第一 P 型薄膜晶体管即驱动薄膜晶体管的阈值电压因漂移而引起 AMOLED 画面显示不良的问题。同时，对有机发光二极管 OLED 进行复位，可以提高 AMOLED 的对比度。

技术问题

然而上述 7T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路存在一个不足：有机发光二极管发光时，驱动电流与电源正电压有关，需要电源正电压 VDD 供给电流。考虑到电源电压 VDD 的走线存在阻抗，因而在电阻压降（IR Drop）的作用下，像素单元获得的实际 VDD 电压要小于电源供给的 VDD 电压，即 $VDD_{pixel} = VDD - I_{oled} * R_{VDD}$ 。相比于 AMOLED 面板的下端，AMOLED 面板的上端离电源正电压 VDD 距离更远，电阻更大，因而该位置的电源正电压 VDD 下降更厉害，导致面板出现上端暗，下端亮的情况，严重影响面板均匀性。

如何有效解决面板所出现的上端暗、下端亮的问题并且提高面板均匀度，是显示技术中的一项重要课题。

技术方案

本发明的目的在于，提供一种显示装置及其驱动方法，其能够有效地补偿电阻压降所引起的面板均匀性变差的问题，并且提高显示面板的均匀度。

根据本发明的一方面，本发明提供了一种显示装置，所述显示装置包括设置于一显示面板内的多个像素区域，所述多个像素区域沿所述显示面板的第一方向进行划分，其中所述第一方向为从靠近所述显示面板的电源端朝向远离所述电源端延伸；每一所述像素区域包括至少一行的多个像素单元；所述显示面板还包括多个采集模块、一个比较模块和一个处理模块；每一所述采集模块与每一所述像素区域内的像素单元相连，用于获取对应像素区域内的像素单元的输入电源电压信号，并传送至所述比较模块；所述比较模块接收到多个所述输入电源电压信号，并且分别与一基准电压进行比较，以及分别将比较结果传送至所述处理模块，所述处理模块根据比较结果分别调整对应像素区域内的像素单元的数据电压，以补偿对应像素区域内的像素单元的电阻压降差值。

在本发明的一实施例中，所述基准电压为所述显示面板的电源端电压。

在本发明的一实施例中，每一所述像素区域均与一用于提供所述电源端的电压的电源走线相连，所述电源端设置在所述显示面板的底端。

在本发明的一实施例中，所述电源走线在所述显示面板内沿所述第一方向延伸。

在本发明的一实施例中，每一所述像素区域包括三行像素单元。

在本发明的一实施例中，每一所述像素区域占所述显示面板的面积为相同。

在本发明的一实施例中，所述比较模块包括一运算放大器。

在本发明的一实施例中，所述处理模块包括一数据驱动芯片；所述数据驱动芯片根据所述比较模块的比较结果而相应地调整对应像素区域内的像素单元的数据电压，并且通过数据线将调整后的数据电压传送至对应像素区域内的像素单元。

根据本发明的另一方面，本发明提供一种采用上述显示装置的控制方法，所述方法包括以下步骤：（1）获取像素区域内的像素单元的输入电源电压信号；（2）将获取的输入电源电压信

号与基准电压进行比较，并且输出比较结果；(3)接收所述比较结果，并且根据所述比较结果相应地调整对应像素区域内的像素单元的数据电压；(4)通过数据线将调整后的数据电压传送至对应像素区域内的像素单元。

在本发明的一实施例中，在获取像素区域内的像素单元的输入电源电压信号的步骤之前，进一步包括：沿第一方向对显示面板进行划分，以形成多个像素区域，每一所述像素区域包括至少一行的多个像素单元，其中所述第一方向为从靠近显示面板的电源端朝向远离电源端延伸。

有益效果

本发明的优点在于，本发明所述显示装置及其驱动方法能够有效地补偿电阻压降所引起的面板均匀性变差的问题，并且提高显示面板的均匀度。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是现有的2T1C结构的像素驱动电路的示意图；

图2是现有的7T1C结构的像素驱动电路的示意图；

图3是现有的7T1C结构的像素驱动电路的时序图；

图4是本发明一实施例中的显示装置中的显示面板的结构示意图；

图5是本发明所述实施例中的显示装置的结构示意图；

图6是本发明所述实施例中的显示装置执行补偿操作的时序控制图；

图7是本发明一实施例中采用所述显示装置的控制方法的步骤流程图。

本发明的实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书以及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应当理解，这样描述的对象在适当情况下可以互换。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

在本专利文档中，下文论述的附图以及用来描述本发明公开的原理的各实施例仅用于说明，而不应解释为限制本发明公开的范围。所属领域的技术人员将理解，本发明的原理可在任何适当布置的系统中实施。将详细说明示例性实施方式，在附图中示出了这些实施方式的实例。此外，将参考附图详细描述根据示例性实施例的终端。附图中的相同附图标号指代相同的元件。

本发明说明书中使用的术语仅用来描述特定实施方式，而并不意图显示本发明的概念。除非上下文中有明确不同的意义，否则，以单数形式使用的表达涵盖复数形式的表达。在本发明说明书中，应理解，诸如“包括”、“具有”以及“含有”等术语意图说明存在本发明说明书中揭示的特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性，而并不意图排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性。附图中的相同参考标号指代相同部分。本发明实施例提供一种显示装置及其驱动方法。以下将分别进行详细说明。

参阅图 4 至图 6，图 4 是本发明一实施例中的显示装置中的显示面板的结构示意图。图 5 是本发明所述实施例中的显示装置的结构示意图。图 6 是本发明所述实施例中的显示装置执行补偿操作的时序控制图，其中 S[1]、S[2]、S[3]、S[4]...S[n-1]、S[n] 表示不同行的扫描信号。本发明提供了一种显示装置，所述显示装置包括设置于一显示面板 400 内的多个像素区域 410，所述多个像素区域 410 沿所述显示面板 400 的第一方向 B 进行划分，其中所述第一方向 B 为从靠近所述显示面板 400 的电源端 A 朝向远离所述电源端延伸。在本实施例中，所述显示面板 400 的电源端 A 设置在所述显示面板 400 的底部，因此，所述第一方向 B 为由所述显示面板 400 的底端朝向所述显示面板 400 的顶端延伸。沿所述显示面板 400 的第一方向 B 均匀地划分，以形成多个像素区域 410。每一所述像素区域 410 所占的显示面板 400 的面积为相同。

进一步，每一所述像素区域 410 包括至少一行的多个像素单元 411。在本实施例中，优选地，每一所述像素区域 410 包括三行的多个像素单元 411。

在本实施例中，每一所述像素区域 410 均与一用于提供所述电源端 A 的电压的电源走线 450 相连，所述电源端 A 设置在所述显示面板 400 的底端。且，所述电源走线 450 在所述显示面板 400 内沿所述第一方向 B 延伸。

另外，在本实施例中，同一个像素区域 410 内的每一行所述多个像素单元 411 为相同，即同一个像素内所有的像素单元 411 为相同。每一个像素单元 411 均包括相同结构的像素驱动电路（图中未示）和对应的发光元件（图中未示），其中发光元件可以例如为有机发光二极管。所述显示面板 400 还包括多个采集模块 420、一个比较模块 430 和一个处理模块 440。其中，每一所述采集模块 420 与每一所述像素区域 410 内的像素单元 411 相连，用于获取对应像素区域 410 内的像素单元 411 的输入电源电压信号，并传送至所述比较模块 430。也就是说，每一个采集模块 420 一一对应每一个像素区域 410。

所述比较模块 430 接收到多个所述输入电源电压信号，并且分别与一基准电压 V_{ref} 进行比较，以及分别将比较结果传送至所述处理模块 440。所述基准电压 V_{ref} 为所述显示面板 400 的电源端 A 电压。

在本实施例中，所述比较模块 430 包括一运算放大器（图中未标注）。当然，在其他部分实施例中，所述比较模块 430 也可以采用其他类似运算放大器的元器件，例如一比较器配合相关电路，以达到相同的功能。

所述处理模块 440 根据比较结果分别调整对应像素区域 410 内的像素单元 411 的数据电压，以补偿对应像素区域 410 内的像素单元 411 的电阻压降差值。具体地，所述处理模块 440 根据比较结果，例如所采集到的输入电源电压信号与基准电压 V_{ref} 之间的电压差值，并且基于一补偿规则对所述电压差值进行换算处理，以获得相应的补偿值，其中，补偿规则为预

先设定的，并且该补偿规则与公式 $I_{OLED} = k(VDD - Vdata)^2$ 相关，其中， I_{OLED} 表示驱动电

流，K 表示驱动薄膜晶体管的电流放大系数，VDD 表示电源正电压，Vdata 表示数据电压。

在本实施例中，所述处理模块 440 包括一数据驱动芯片（图中未标注）。所述数据驱动芯片可以设置在所述显示面板底部的芯片 510 内。所述数据驱动芯片根据所述比较模块 430 的比较结果（例如电压差值）而相应地调整对应像素区域 410 内的像素单元 411 的数据电压，并且通过数据线将调整后的数据电压传送至对应像素区域 410 内的像素单元 411。也就是说，所述数据芯片根据电压差值并基于预设补偿规则而获得相应的补偿值，并且根据该补偿值对预发送至对应像素区域 410 内的像素单元 411 的数据电压进行修正，以得到修正后的最终数据电压。接着，所述数据驱动芯片通过数据线将最终数据电压传送至对应像素区域 410 内的像素单元 411。

由于现有显示装置所存在的电阻压降的缺陷，因此，造成显示面板 400 上端暗下端量的状况。

为此,本发明通过分别采集位于显示面板 400 上端的像素区域 410 的输入电源电压以及位于显示面板 400 下端的像素区域 410 的输入电源电压,并且分别与基准电压 V_{ref} 进行比较,以及根据比较结果而相应地调整对应像素区域 410 内的像素单元 411 的数据电压,即修正该数据电压,例如将位于显示面板 400 上端的像素区域 410 的数据电压修正减小,将位于显示面板 400 下端的像素区域 410 的数据电压修正增大,从而补偿每一个像素区域 410 的电阻压降。

需注意的是,由于同一像素区域 410 内的相邻行的像素单元 411 的输入电源电压彼此之间的压降不太,因此,可以将同一像素区域 410 内的相邻行的像素单元 411 的输入电源电压视为基本相同。进而,同一像素区域 410 可以包括二行像素单元 411、或三行像素单元 411、或四行像素单元 411,不限于此。较佳地,同一像素区域 410 包括三行像素单元 411。因此,在不降低补偿电阻压降效果的前提下,可以实施上述方式,即简化像素区域的数量,这样,就能够简化电路,并且节省了相关元器件的功耗。

当然,在其他部分实施例中,也可以像素区域 410 内仅包括一行像素单元 411,每一个采集模块 420 与每一行像素单元 411 的输入电源电压相连,这样,需更多个采集模块 420,但是能够更精准地调整对应行的像素单元 411 的数据电压,进而更精准地补偿每一行的像素单元 411 的电阻压降。

本发明所述显示装置通过采集模块 420、比较模块 430 和处理模块 440 的配合使用,能够有效地补偿电阻压降所引起的面板均匀性变差的问题,并且提高显示面板 400 的均匀度。

参阅图 7,图 7 是本发明一实施例中采用所述显示装置的控制方法的步骤流程图。

本发明提供一种采用上述显示装置的控制方法。所述显示装置的具体结构如上文所述,在此不再赘述。

所述控制方法包括以下步骤:

步骤 S710: 获取像素区域内的像素单元的输入电源电压信号。

在实施例中,在获取像素区域 410 内的像素单元 411 的输入电源电压信号的步骤之前,进一步包括:沿第一方向 B 对显示面板 400 进行划分,以形成多个像素区域 410,每一所述像素区域 410 包括至少一行的多个像素单元 411,其中所述第一方向 B 为从靠近显示面板 400 的电源端 A 朝向远离电源端延伸。

步骤 S720: 将获取的输入电源电压信号与基准电压进行比较,并且输出比较结果。

其中,所述基准电压 V_{ref} 为所述显示面板 400 的电源端 A 电压。在本实施例中,所述比较模块 430 包括一运算放大器。

步骤 S730: 接收所述比较结果,并且根据所述比较结果相应地调整对应像素区域内的像素单元的数据电压。

处理模块 440 根据比较结果分别调整对应像素区域 410 内的像素单元 411 的数据电压,以补偿对应像素区域 410 内的像素单元 411 的电阻压降差值。具体地,所述处理模块 440 根据比较结果,例如所采集到的输入电源电压信号与基准电压 V_{ref} 之间的电压差值,并且基于一补偿规则对所述电压差值进行换算处理,以获得相应的补偿值,其中,补偿规则为预先

设定的,并且该补偿规则与公式 $I_{OLED} = k(VDD - Vdata)^2$ 相关,其中, I_{OLED} 表示驱动电流, k 表示驱动薄膜晶体管的电流放大系数, VDD 表示电源正电压, $Vdata$ 表示数据电压。

在本实施例中,所述处理模块 440 包括一数据驱动芯片。所述数据芯片根据电压差值并基于预设补偿规则而获得相应的补偿值,并且根据该补偿值对预发送至对应像素区域 410 内的像素单元 411 的数据电压进行修正,以得到修正后的最终数据电压。

步骤 S740: 通过数据线将调整后的数据电压传送至对应像素区域内的像素单元。

所述数据驱动芯片通过数据线将最终数据电压传送至对应像素区域 410 内的像素单元 411。

本发明所述显示装置及其驱动方法能够有效地补偿电阻压降所引起的面板均匀性变差的问题，并且提高显示面板 400 的均匀度。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

工业实用性

本申请的主题可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

1. 一种显示装置，其中所述显示装置包括设置于一显示面板内的多个像素区域，所述多个像素区域沿所述显示面板的第一方向进行划分，其中所述第一方向为从靠近所述显示面板的电源端朝向远离所述电源端延伸；每一所述像素区域包括至少一行的多个像素单元；所述显示面板还包括多个采集模块、一个比较模块和一个处理模块；每一所述采集模块与每一所述像素区域内的像素单元相连，用于获取对应像素区域内的像素单元的输入电源电压信号，并传送至所述比较模块；所述比较模块接收到多个所述输入电源电压信号，并且分别与一基准电压进行比较，以及分别将比较结果传送至所述处理模块，所述处理模块根据比较结果分别调整对应像素区域内的像素单元的数据电压，以补偿对应像素区域内的像素单元的电阻压降差值。
2. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中所述基准电压为所述显示面板的电源端电压。
3. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中每一所述像素区域均与一用于提供所述电源端的电压的电源走线相连，所述电源端设置在所述显示面板的底端。
4. 根据权利要求 3 所述的显示装置，其中所述电源走线在所述显示面板内沿所述第一方向延伸。
5. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中每一所述像素区域包括三行像素单元。

6. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中每一所述像素区域占所述显示面板的面积为相同。
7. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中所述比较模块包括一运算放大器。
8. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中所述处理模块包括一数据驱动芯片；所述数据驱动芯片根据所述比较模块的比较结果而相应地调整对应像素区域内的像素单元的数据电压，并且通过数据线将调整后的数据电压传送至对应像素区域内的像素单元。
9. 一种如权利要求 1 所述的显示装置的控制方法，其包括以下步骤：
 - (1) 获取像素区域内的像素单元的输入电源电压信号；
 - (2) 将获取的输入电源电压信号与基准电压进行比较，并且输出比较结果；
 - (3) 接收所述比较结果，并且根据所述比较结果相应地调整对应像素区域内的像素单元的数据电压；
 - (4) 通过数据线将调整后的数据电压传送至对应像素区域内的像素单元。
10. 根据权利要求 9 所述的控制方法，其中在获取像素区域内的像素单元的输入电源电压信号的步骤之前，进一步包括：沿第一方向对显示面板进行划分，以形成多个像素区域，每一所述像素区域包括至少一行的多个像素单元，其中所述第一方向为从靠近显示面板的电源端朝向远离所述电源端延伸。

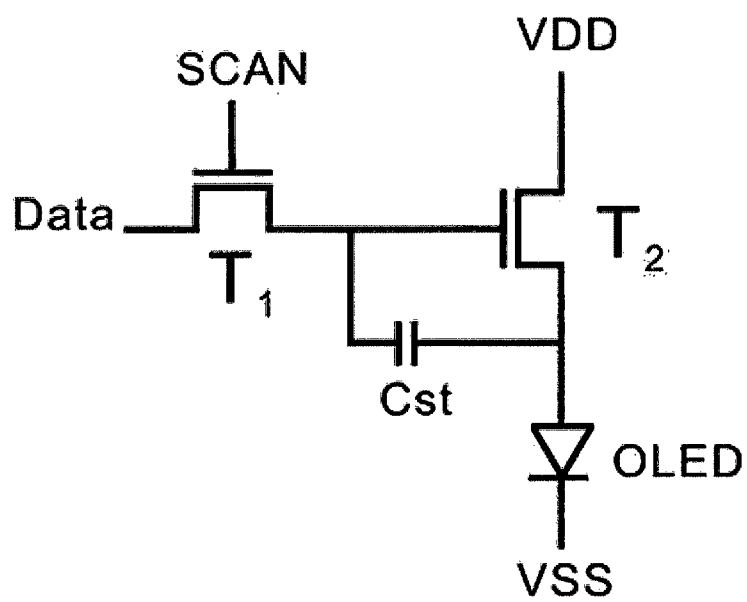


图 1

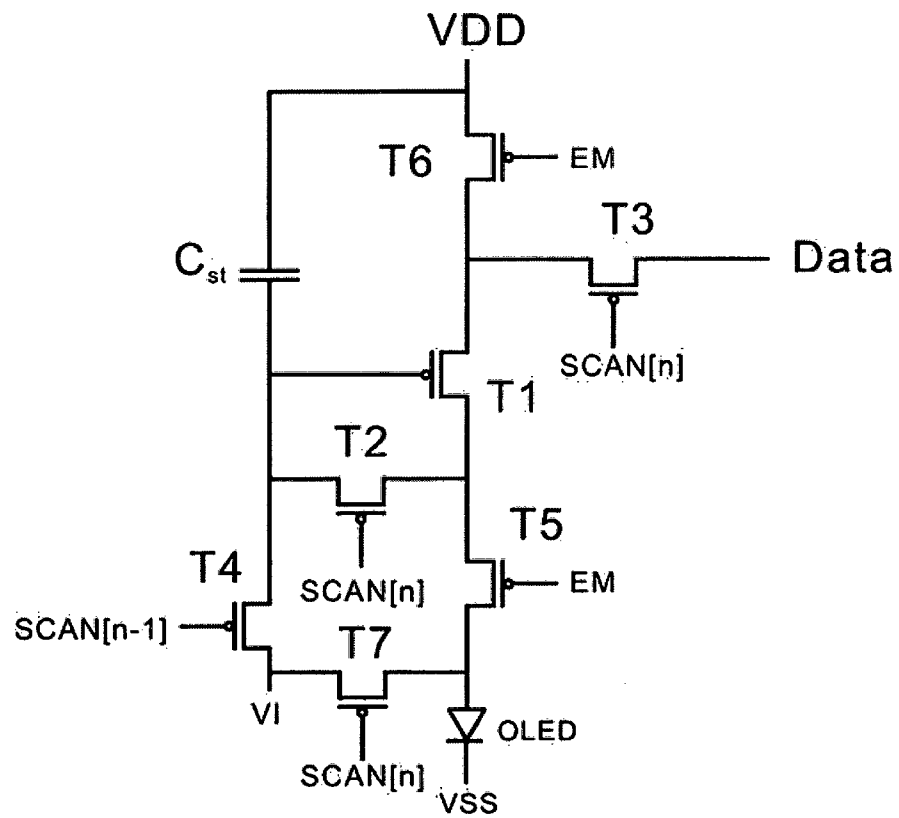


图 2

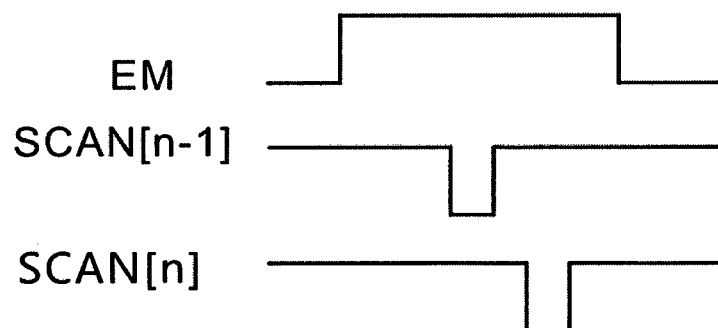


图 3

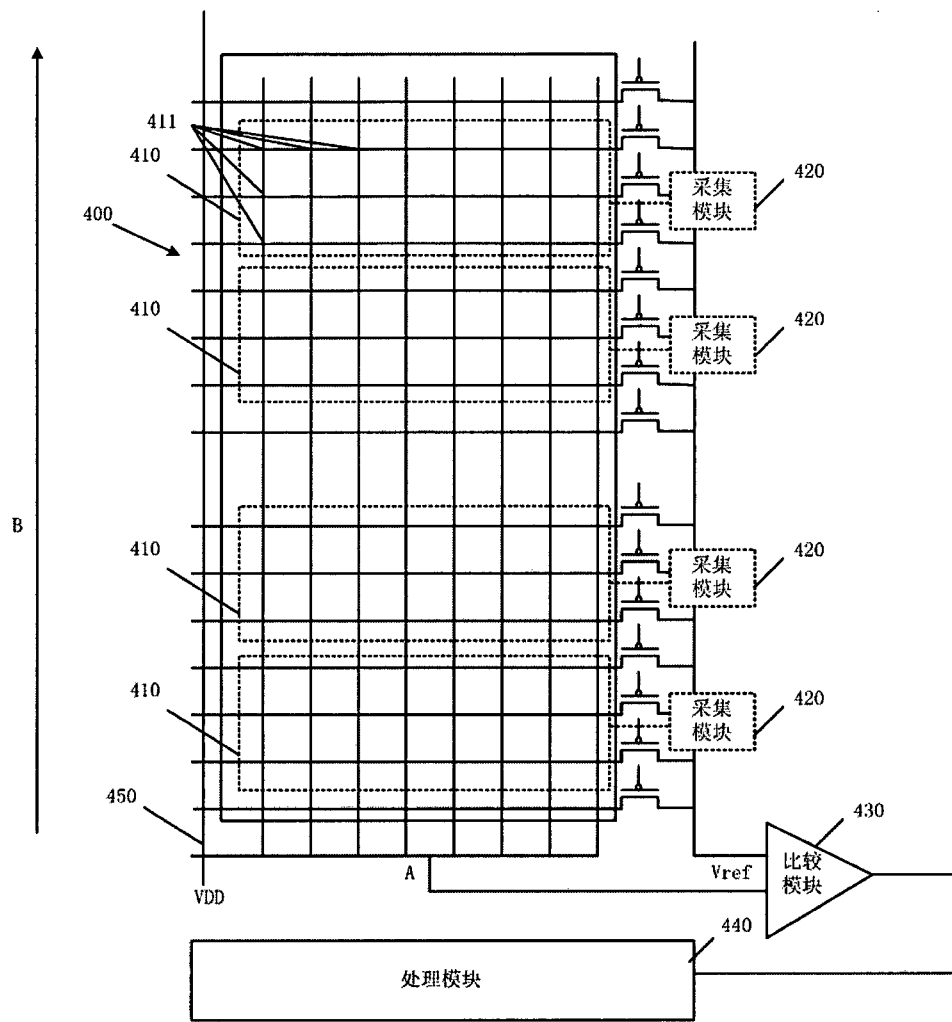


图 4

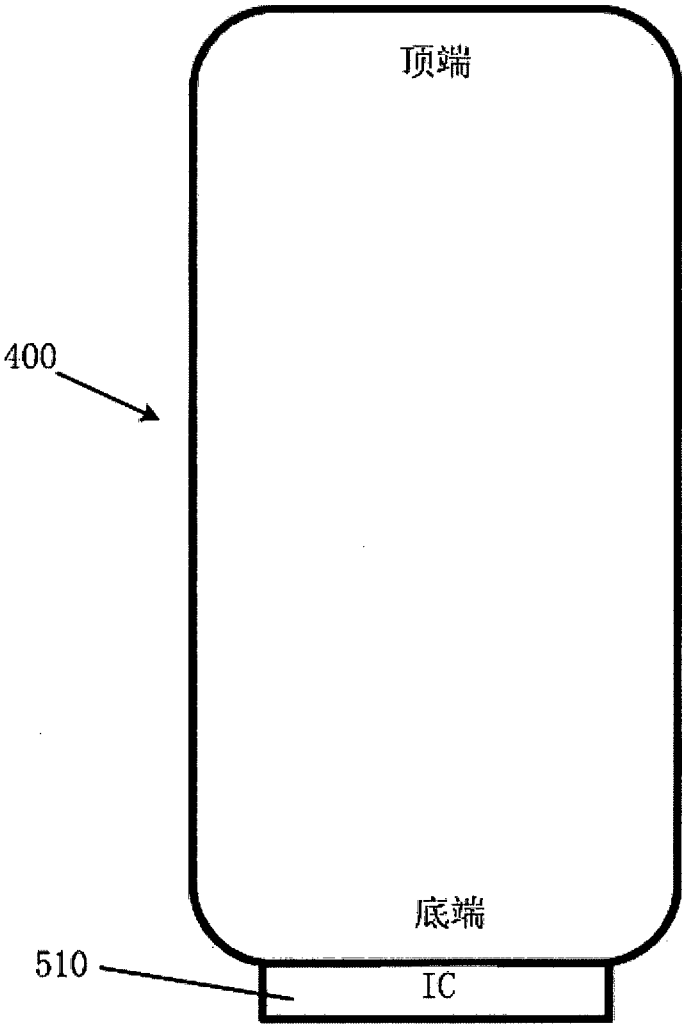


图 5

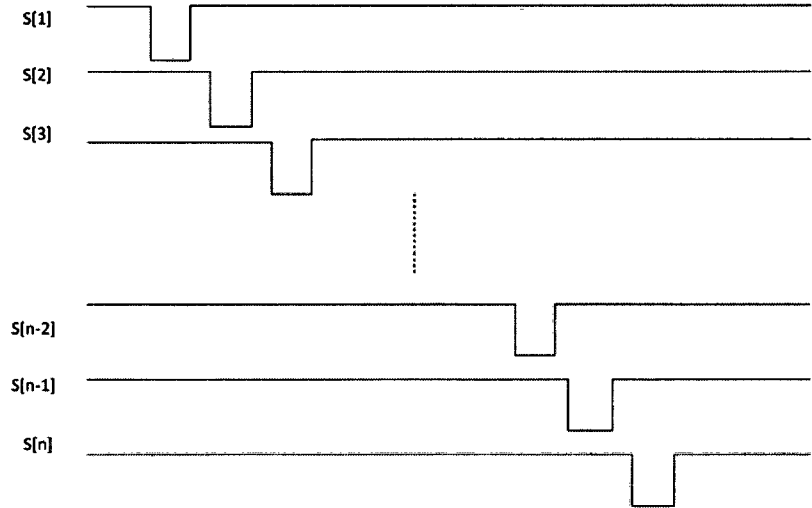


图 6

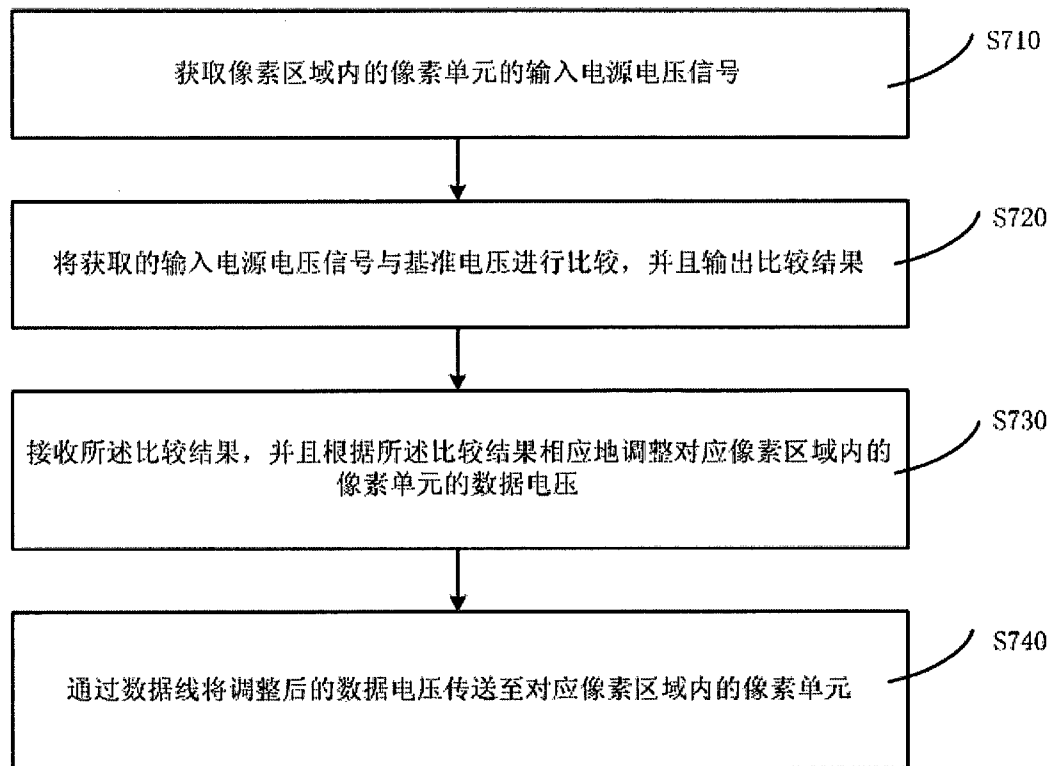


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3258(2016.01)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, WPI, EPODOC, CNKI: 显示, 像素, 象素, 电压, 检测, 比较, 调整, 调节, 补偿, 压降, 均匀, display, pixel, voltage, detect, compare, adjust, accommodate, voltage drop, uniformity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105931600 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 September 2016 (2016-09-07) description, paragraphs [0029]-[0056], and figures 1-6	1-10
X	CN 104036722 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 September 2014 (2014-09-10) description, paragraphs [0056]-[0094], and figures 2-6	1-10
A	CN 1677470 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 05 October 2005 (2005-10-05) entire document	1-10
A	CN 103383835 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 November 2013 (2013-11-06) entire document	1-10
A	CN 102646386 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 22 August 2012 (2012-08-22) entire document	1-10
A	US 7218296 B2 (WINTEK CORP.) 15 May 2007 (2007-05-15) entire document	1-10



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

17 July 2019

Date of mailing of the international search report

30 July 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071290

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105931600	A	07 September 2016	None			
CN	104036722	A	10 September 2014	WO	2015172482	A1	19 November 2015
				US	2016125807	A1	05 May 2016
				CN	104036722	B	23 March 2016
				US	10249239	B2	02 April 2019
CN	1677470	A	05 October 2005	EP	1585100	B1	14 December 2011
				US	2005200575	A1	15 September 2005
				CN	100369095	C	13 February 2008
				EP	1585100	A1	12 October 2005
				AT	537533	T	15 December 2011
				KR	100560479	B1	13 March 2006
				JP	2005258407	A	22 September 2005
				JP	4396848	B2	13 January 2010
				KR	20050090861	A	14 September 2005
				US	7382340	B2	03 June 2008
CN	103383835	A	06 November 2013	US	9251737	B2	02 February 2016
				WO	2015000261	A1	08 January 2015
				US	2015310807	A1	29 October 2015
				CN	103383835	B	09 September 2015
CN	102646386	A	22 August 2012	JP	6158477	B2	05 July 2017
				CN	102646386	B	06 August 2014
				EP	2523182	A1	14 November 2012
				KR	101401606	B1	02 June 2014
				JP	2012242830	A	10 December 2012
				US	2012287103	A1	15 November 2012
				EP	2523182	B1	08 August 2018
				US	9218766	B2	22 December 2015
				KR	20120127315	A	21 November 2012
US	7218296	B2	15 May 2007	US	2005206591	A1	22 September 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071290

A. 主题的分类 G09G 3/3258(2016.01) 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, WPI, EPDOC, CNKI: 显示, 像素, 象素, 电压, 检测, 比较, 调整, 调节, 补偿, 压降, 均匀, display, pixel, voltage, detect, compare, adjust, accommodate, voltage drop, uniformity																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105931600 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第[0029]-[0056]段、图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104036722 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0056]-[0094]段、图2-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1677470 A (三星SDI株式会社) 2005年 10月 5日 (2005 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103383835 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102646386 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7218296 B2 (WINTEK CORP.) 2007年 5月 15日 (2007 - 05 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105931600 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第[0029]-[0056]段、图1-6	1-10	X	CN 104036722 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0056]-[0094]段、图2-6	1-10	A	CN 1677470 A (三星SDI株式会社) 2005年 10月 5日 (2005 - 10 - 05) 全文	1-10	A	CN 103383835 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-10	A	CN 102646386 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-10	A	US 7218296 B2 (WINTEK CORP.) 2007年 5月 15日 (2007 - 05 - 15) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 105931600 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第[0029]-[0056]段、图1-6	1-10																					
X	CN 104036722 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0056]-[0094]段、图2-6	1-10																					
A	CN 1677470 A (三星SDI株式会社) 2005年 10月 5日 (2005 - 10 - 05) 全文	1-10																					
A	CN 103383835 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-10																					
A	CN 102646386 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-10																					
A	US 7218296 B2 (WINTEK CORP.) 2007年 5月 15日 (2007 - 05 - 15) 全文	1-10																					
☐ 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 7月 17日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 30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 于子江 电话号码 86-(10)-53962358																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071290

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	105931600	A	2016年 9月 7日	无			
CN	104036722	A	2014年 9月 10日	WO	2015172482	A1	2015年 11月 19日
				US	2016125807	A1	2016年 5月 5日
				CN	104036722	B	2016年 3月 23日
				US	10249239	B2	2019年 4月 2日
CN	1677470	A	2005年 10月 5日	EP	1585100	B1	2011年 12月 14日
				US	2005200575	A1	2005年 9月 15日
				CN	100369095	C	2008年 2月 13日
				EP	1585100	A1	2005年 10月 12日
				AT	537533	T	2011年 12月 15日
				KR	100560479	B1	2006年 3月 13日
				JP	2005258407	A	2005年 9月 22日
				JP	4396848	B2	2010年 1月 13日
				KR	20050090861	A	2005年 9月 14日
				US	7382340	B2	2008年 6月 3日
CN	103383835	A	2013年 11月 6日	US	9251737	B2	2016年 2月 2日
				WO	2015000261	A1	2015年 1月 8日
				US	2015310807	A1	2015年 10月 29日
				CN	103383835	B	2015年 9月 9日
CN	102646386	A	2012年 8月 22日	JP	6158477	B2	2017年 7月 5日
				CN	102646386	B	2014年 8月 6日
				EP	2523182	A1	2012年 11月 14日
				KR	101401606	B1	2014年 6月 2日
				JP	2012242830	A	2012年 12月 10日
				US	2012287103	A1	2012年 11月 15日
				EP	2523182	B1	2018年 8月 8日
				US	9218766	B2	2015年 12月 22日
				KR	20120127315	A	2012年 11月 21日
US	7218296	B2	2007年 5月 15日	US	2005206591	A1	2005年 9月 22日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)