

(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
2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/214432 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2016.01)

省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/112540

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 23 日 (23.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710389106.9 2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技
有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川

(72) 发明人: 申丽霞 (SHEN, Lixia); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
张志广 (ZHANG, Zhiguang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
张昌 (ZHANG, Chang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
喻勇 (YU, Yong); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
金兑炫 (KIM, Taehyun); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所 (ZHONGZI LAW OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街 26 号新时代大厦 7 层, Beijing 100034 (CN)。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DRIVING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示面板及其驱动方法

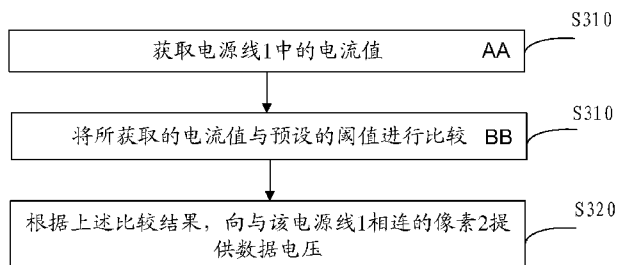


图 3

S320 Supply, according to the comparison result, a data voltage to pixels 2 connected to the power lines 1
AA Obtain current values in power lines 1
BB Compare the current values with a preset threshold

(57) Abstract: An organic light-emitting diode display panel and a driving method therefor. The organic light-emitting diode display panel comprises a plurality of power lines (1). Each power line (1) is connected to a plurality of pixels (2), and one end of each power line (1) is connected to a power supply (3). The corresponding driving method comprises: obtaining current values in the power lines (1), and comparing the current values with a preset threshold; when the current value in one power line (1) is less than or equal to the threshold, supplying a data voltage to the pixel (2) connected to the power line (1); when the current value in one power line (1) is greater than the threshold, supplying a compensation data voltage to the pixel (2) connected to the power line (1), the compensation data voltage being equal to the difference between an original data voltage and the compensation voltage. In the case of the same current value, the larger an equivalent distance is, the larger the compensation voltage corresponding to the pixel (2) is, the equivalent distance being a distance from the pixel (2) to the power supply (3) along the trajectory of the power line (1) connected to the pixel (2).

(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, 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))。

(57) 摘要: 一种有机发光二极管显示面板及其驱动方法。该有机发光二极管显示面板包括多条电源线(1), 每条电源线(1)连接多个像素(2), 且一端连接电源(3); 而相应的驱动方法包括: 获取电源线(1)中的电流值, 并将其与预设的阈值比较; 当一电源线(1)中的电流值小于或等于阈值时, 向与该电源线(1)相连的像素(2)提供原数据电压; 当一电源线(1)中的电流值大于阈值时, 向与该电源线(1)相连的像素(2)提供补偿数据电压, 补偿数据电压等于原数据电压与补偿电压的差, 在电流值相同的情况下, 等效距离越大的像素(2)对应的补偿电压越大, 等效距离为像素(2)沿与其相连的电源线(1)的轨迹到电源(3)距离。

显示面板及其驱动方法

相关申请的交叉引用

本申请要求于2017年5月26日递交的中国专利申请第201710389106.9号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开属于显示技术领域，具体涉及一种显示面板及其驱动方法。

背景技术

有机发光二极管(OLED)显示面板的每个像素中设有一个用于发光显示的有机发光二极管。有机发光二极管的阳极连接电源电压，阴极接地，以为其提供发光必须的电压差。每条电源线与多个像素相连，且一端连接电源，经由电源线向像素提供电源电压。通常，通过像素中的驱动晶体管的电流控制有机发光二极管的发光亮度，该电流则由驱动晶体管栅极的数据电压控制，故可通过调整数据电压来控制像素亮度。

发明内容

本公开的实施例提供了一种显示面板及其驱动方法。

根据本公开的第一方面，提供了一种显示面板的驱动方法。该显示面板包括多条电源线，每条电源线连接多个像素，且每条电源线的一端连接电源。显示面板的驱动方法包括：获取电源线中的电流值，该电流值是电源线在电源与第一像素之间的部分中的电流值，第一像素是与该电源线相连的全部像素中距离电源最近的像素。将所获取的电流值与预设的阈值比较。当电源线中的电流值小于或等于阈值时，向与该电源线相连的像素提供原数据电压。当电源线中的电流值大于阈值时，向与该电源线相连的像素提供补偿数据电压，补偿数据电压等于原数据电压与补偿电压的差。在

电流值相同的情况下，等效距离越大的像素对应的补偿电压越大，等效距离是像素沿与其相连的电源线的轨迹到电源距离。

在本公开的实施例中，电流值是一帧画面中电源线在电源与第一像素之间的部分中的电流的平均值。向与该电源线相连的像素提供原数据电压包括：在下一帧画面中，向与该电源线相连的全部像素提供原数据电压。向与该电源线相连的像素提供补偿数据电压包括：在下一帧画面中，向与该电源线相连的全部像素提供补偿数据电压。

在本公开的实施例中，电流值是电源线中实时的电流值，且与该电源线相连的各像素分别与不同的栅极线相连。向与该电源线相连的像素提供原数据电压包括：向与该电源线相连的下一个像素提供原数据电压。向与该电源线相连的像素提供补偿数据电压包括：向与该电源线相连的下一个像素提供补偿数据电压。

在本公开的实施例中，电流值根据与电源线相连的像素的灰阶值计算得到；或者，电流值通过检测得到。

在本公开的实施例中，与像素 i 对应的补偿电压 ΔV_i 根据以下公式计算： $\Delta V_i = I \times d_i \times \rho / A$ 。 I 是与像素 i 相连的电源线中的电流值， d_i 是像素 i 对应的等效距离， ρ 是电源线的材料的电阻率， A 是电源线的横截面积。

在本公开的实施例中，电源线沿列方向设置，与其相连的像素位于多个不同行中。与像素 i 对应的补偿电压 ΔV_i 根据以下公式计算： $\Delta V_i = I \times [R_1 + \Delta R \times (n-1)]$ 。 I 是与像素 i 相连的电源线中的电流值， R_1 是第 1 行像素与电源间的电源线的电阻， ΔR 是两相邻行像素间的电源线的电阻， n 是像素 i 所在的行数。

根据本公开的第二方面，提供了一种显示面板。显示面板包括：多条电源线，每条电源线连接多个像素，且每条电源线的一端连接电源。电流获取单元被配置为获取电源线中的电流值，电流值是电源线在电源与第一像素间的部分中的电流值，第一像素是与该电源线相连的全部像素中距离电源最近的像素。比较单元被配置为将电流值与预设的阈值比较。数据电压提供单元被配置为在电源线中的电流值小于或等于阈值时，向与该电源

线相连的像素提供原数据电压；并在电源线中的电流值大于阈值时，向与该电源线相连的像素提供补偿数据电压，补偿数据电压等于原数据电压与补偿电压的差，在电流值相同的情况下，等效距离越大的像素对应的补偿电压越大，等效距离是像素沿与其相连的电源线的轨迹到电源的距离。

在本公开的实施例中，电流值是一帧画面中电源线在电源与第一像素间的部分中的电流的平均值。在电源线中的电流值小于或等于阈值时，数据电压提供单元被配置为在下一帧画面中向与该电源线相连的全部像素提供原数据电压。在电源线中的电流值大于阈值时，数据电压提供单元被配置为在下一帧画面中向与该电源线相连的全部像素提供补偿数据电压。

在本公开的实施例中，电流值是所述电源线中实时的电流值，且与电源线相连的各像素分别与不同的栅极线相连。在电源线中的电流值小于或等于所述阈值时，数据电压提供单元被配置为向与该电源线相连的下一个像素提供原数据电压。在电源线中的电流值大于阈值时，数据电压提供单元被配置为向与该电源线相连的下一个像素提供补偿数据电压。

在本公开的实施例中，所述电流获取单元包括：电流计算模块，其被配置为根据与电源线相连的像素的灰阶值计算得到电流值；或者，电流检测模块，其被配置为检测电源线中的电流值。

附图说明

为了更清楚地说明本公开的技术方案，下面将对实施例的附图进行简单说明。应当知道，以下描述的附图仅仅是本公开的一些实施例，而非对本公开的限制，在附图中：

图 1 为本公开的实施例的一种显示面板的结构示意图；

图 2 为本公开的实施例的一种显示面板的像素电路的电路图；以及

图 3 为本公开的实施例的一种显示面板的驱动方法的流程图。

具体实施方式

为了使本公开的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结

合附图，对本公开的实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本公开的一部分实施例，而并非全部的实施例。基于所描述的实施例，本领域的普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，也都属于本公开的范围。

在本文中，除非特别说明，表述“元件 A 连接到元件 B”意为元件 A “直接”或通过一个或多个其它元件“间接”连接到元件 B。

如本文中使用的，除非另外明确陈述，单数形式的“一个”、“该”和“所述”旨在同样包括复数形式。

如本文中使用的，术语“包括”、“包含”特指所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或部分的存在，但不排除一个或多个其它特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其组合的存在或附加。

图 1 示出了根据本公开的实施例的一种显示面板的示意性结构图。根据本公开的实施例，该显示面板可包括任何类型的显示面板。为便于描述，在下文中以有机发光二极管显示面板为例来描述本公开，然而这不构成对本公开的限制。如图 1 所示，显示面板上设置有多条电源线 1，每条电源线 1 连接多个像素 2，并且每条电源线 1 的一端连接电源 3。本领域技术人员可以理解，在图 1 的显示面板上还可包括其它功能模块。

每个像素 2 中设置有一个有机发光二极管，可通过控制有机发光二极管发光来实现显示。电源 3 例如可以是驱动芯片、电源接口等，其被配置为经由各条电源线 1 为像素 2 的有机发光二极管提供电力。

像素 2 中还可包括像素电路，图 2 示出了一种像素电路的示例性电路图。如图 2 所示，像素电路可包括驱动晶体管 T1、开关晶体管 T2、存储电容 C。通过栅极线 4 控制开关晶体管 T2 的导通和关断。当开关晶体管 T2 导通时，数据线 5 的数据电压经过开关晶体管 T2 施加到驱动晶体管 T1 的栅极上。驱动晶体管 T1 的栅源电压差（即，驱动晶体管 T1 的栅极和源极之间的电压差）控制驱动晶体管 T1 的电流（即，驱动晶体管 T1 的源极和漏极之间的电流），进而控制与驱动晶体管 T1 串联的有机发光二极管的电流和发光亮度。在开关晶体管 T2 关断时，可通过存储电容 C 保持驱动

晶体管 T1 栅极的电压，维持发光。

此外，像素电路还可通过其它电路结构实现，以使得将数据电压加载到驱动晶体管 T1 的栅极以控制有机发光二极管的电流，故在此不再详细描述。

各有机发光二极管的电流都要流入电源线，而电源线上具有一定电阻。因此，电源线上存在压降(IR drop)，且电源线的各位置处的电压实际是不同。具体地，电源线上距电源越远处的电压越低，相应被提供到像素中的实际的电源电压也越低。虽然有机发光二极管的亮度不由其电源电压决定，但驱动晶体管的电流却由其栅源电压决定。由于源极电压连接电源电压，故当电源电压发生改变（例如，降低）时，驱动晶体管的电流将相应地变化，进而导致像素亮度变化。由于不同像素与电源的距离不同，所以不同像素中的电源电压的变化也不同，由其引起的亮度变化也不同。因此，有机发光二极管显示面板不同位置的亮度不均(不是指所希望显示的亮度不同)，影响显示效果。

图 3 示出根据本公开实施例的有机发光二极管显示面板的驱动方法的流程图，包括如下步骤。

在步骤 S310 中，获取电源线 1 中的电流值。该电流值是电源线 1 在电源 3 与第一个像素 2 间的部分中的电流值，第一个像素 2 是与该电源线 1 相连的全部像素 2 中距离电源 3 最近的像素 2。

在步骤 S320 中，将所获取的电流值与预设的阈值进行比较。

在步骤 S330 中，根据上述比较结果，向与该电源线 1 相连的像素 2 提供数据电压。

具体地，当电源线 1 中的电流值小于或等于阈值时，向与该电源线 1 相连的像素 2 提供原数据电压。当电源线 1 中的电流值大于阈值时，向与该电源线 1 相连的像素 2 提供补偿数据电压，补偿数据电压等于原数据电压与补偿电压的差。在电流值相同的情况下，等效距离越大的像素 2 对应的补偿电压越大，等效距离为像素 2 沿与其相连的电源线 1 的轨迹到电源 3 的距离。

由于每个像素 2 中的电流均会从不同位置流入电源线 1 中，所以电源线 1 不同位置处的电流实际上是不同的，其越靠近电源 3 的部分电流越大。而本实施例中，用于进行比较的电流值是电源 3 与第一行像素 2 之间的电源线 1 部分中的电流，也就是该电源线 1 中最大的电流，或者说是全部与该电源线 1 相连的像素 2 的总电流。

在不考虑压降的情况下，像素 2 的亮度由数据线 5 向其提供的数据电压控制。原数据电压是指在不考虑压降的情况下，提供给像素 2 的与其理论上应显示的亮度直接对应的电压。

等效距离是指从像素 2 与电源线 1 的连接处到电源 3 之间的电源线 1 的实际长度，其也就是在达到该像素 2 时电流在电源线 1 中流过的距离。具体地，该距离与电源线 1 的压降成正比。因此，像素 2 的亮度的变化和与其对应的等效距离和电源线 1 中的电流值相关。

因此，可预先设置一个阈值，当电源线 1 中的电流值(即以上最大电流)不超出阈值时，则说明与该电源线 1 相连的像素 2 的亮度较为均匀，无需进行补偿。当电源线 1 中的电流值超出该阈值时，则说明与该电源线 1 相连的像素 2 的亮度不均匀比较严重，应进行补偿。此时，不再向与该电源线 1 相连的像素 2 提供原数据电压 V_{data} ，而是向其提供减去补偿电压 ΔV 的补偿数据电压 $V_{data}' = V_{data} - \Delta V$ 。

由于电源线 1 上的电压的压降与等效距离成正比，所以在对像素 2 进行补偿时，其中对应等效距离越大的像素 2 对应的补偿值也应越大。

在本实施例的显示面板的驱动方法中，当电源线 1 中的电流过大(即与电源线 1 相连的像素 2 亮度不均比较明显)时，对像素 2 的数据电压进行补偿。由于距离电源 3 越远的像素 2 的电源电压压降越大，因此通过调整实际的数据电压，使与其对应的补偿电压越大。这样，最终可保证像素 2 的实际亮度基本不变，消除亮度不均匀的现象。

在一个实施例中，电流值为一帧画面中电源线 1 在电源 3 与第一个像素 2 间的部分中的电流的平均值。向与该电源线 1 相连的像素 2 提供原数据电压包括：在下一帧画面中，向与该电源线 1 相连的全部像素 2 提供原

数据电压；向与该电源线 1 相连的像素 2 提供补偿数据电压包括：在下一帧画面中，向与该电源线 1 相连的全部像素 2 提供补偿数据电压。

在实际显示中，相邻帧的画面通常有一定连续性，即一帧画面中某部分的亮度(即相应电源线 1 中的电流值)通常与前一帧画面中相同部分的亮度不会相差太多。因此，可用本帧画面中电源线 1 的平均电流值作为判断下一帧画面中是否要进行补偿的依据。若本帧画面中一电源线 1 的平均电流值超过阈值，则在下一帧画面中对提供给与该电源线 1 相连的全部像素 2 的数据电压都应进行补偿。这样有利于减少对电流的比较次数。

在另一实施例中，电流值为电源线 1 中实时的电流值(即以上最大电流)，且与同一电源线 1 相连的各像素 2 分别与不同的栅极线 4 相连。向与该电源线 1 相连的像素 2 提供原数据电压包括：向与该电源线 1 相连的下一个像素 2 提供原数据电压。向与该电源线 1 相连的像素 2 提供补偿数据电压包括：向与该电源线 1 相连的下一个像素 2 提供补偿数据电压。

在有机发光二极管显示面板中，通过栅极线 4 的扫描依次向不同像素 2 提供数据电压。若连接在一条电源线 1 上的多个像素 2 与不同栅极线 4 相连，则这些像素 2 的数据电压也是在不同时刻分别提供。因此，可实时检测电源线 1 中的电流值，并根据该电流值确定是否向下一个像素 2(即与下一条被扫描到的栅极线 4 相连的像素 2)提供补偿数据电压，这样的方式能更准确的体现补偿是否必要。

以上描述中的“获取电源线 1 中的电流值”可通过一定的手段获取，或者也可通过直接检测来获取。

在实施例中，电流值可根据与电源线 1 相连的像素 2 的灰阶值计算得到。

在显示时，驱动芯片先要将原始图像(即有机发光二极管显示面板所要显示的图像)信息转换为每个像素 2 的灰阶值(或者说亮度值)，而灰阶值与相应像素 2 中的电流值对应。因此，在任意时刻，与一条电源线 1 相连的各像素 2 当前正在显示的灰阶值是可知，而通过这些灰阶值即可计算出这些像素 2 中的总电流，也就是该电源线 1 中的电流值(即以上最大电流)。

也就是说,可根据原始图像信息最终计算的到电源线中的电流值。

另一方面,也可通过直接检测获得电流值。也就是说,可在各电源线 1 或电源 3 中设置检测电流的检测模块,从而通过检测的方式获得电源线 1 中的电流。

根据本公开的实施例,与像素 i 对应的补偿电压 ΔV_i 可根据以下公式计算获得:

$$\Delta V_i = I \times d_i \times \rho / A$$

I 为与像素 i 相连的电源线 1 中的电流值, d_i 为像素 i 对应的等效距离, ρ 为电源线 1 材料的电阻率, A 则为电源线 1 的横截面积。

流过驱动晶体管 $T1$ 的电流公式为: $I = K \times (VDD - V_{data})^2$, 其中 K 为与驱动晶体管 $T1$ 的材料结构相关的常数, VDD 为电源电压, V_{data} 为数据电压。也就是说,在像素 i 中,流过第 i 个像素的驱动晶体管 $T1$ 的电流与 $(VDD_i - V_{data_i})^2$ 成正比关系,其中 VDD_i 为像素 i 实际的电源电压, V_{data_i} 为其数据电压。

当发生压降时,实际的电源电压 VDD_i 降低,故数据电压 V_{data_i} 也应有同等程度的降低,以保证 $(VDD_i - V_{data_i})^2$ 的值不变。而电源电压 VDD_i 的降低量即为压降,等于 $I \times R_i$, R_i 为像素 i 到电源 3 间的电源线 1 的电阻。根据电阻计算公式可知 $R_i = d_i \times \rho / A$, 故补偿电压 ΔV_i 应按照以上公式计算。

在一个实施例中,电源线 1 沿列方向设置,与其相连的像素 2 位于多个不同行中。与像素 i 对应的补偿电压 ΔV_i 根据以下公式计算: $\Delta V_i = I \times [R_1 + \Delta R \times (n-1)]$, 其中 I 为与像素 i 相连的电源线 1 中的电流值, R_1 为第 1 行像素 2 与电源 3 间的电源线 1 的电阻, ΔR 为两相邻行像素 2 间的电源线 1 的电阻, n 为像素 i 所在的行数。

通常而言,任意两相邻行间的距离都是相等的,故若电源线 1 是如图 1 所示沿列方向设置的,则每增加一行其电阻也就会增加一个确定的量 ΔR 。因此,第 n 行像素 2 对应的电源线 1 的总电阻则应等于 $R_1 + \Delta R \times (n-1)$, 故可通过以上公式计算此时的补偿电压 ΔV_i 。

应当理解，电源线 1 中不同位置的电流实际是不同的，而以上计算均用其中的最大电流进行，这是为了简化计算过程而采用的近似方式，但并不影响本公开的实现。

当然，以上只是补偿电压计算方法的部分具体示例，而不是对本公开保护范围的限定。

根据本公开的实施例，还提供了一种显示面板。显示面板包括多条电源线 1，每条电源线 1 连接多个像素 2，且一端连接电源 3。此外，显示面板还包括电流获取单元、比较单元和数据电压提供单元。

电流获取单元被配置为获取电源线 1 中的电流值。电流值为电源线 1 在电源 3 与第一个像素 2 间的部分中的电流值，第一个像素 2 为与该电源线 1 相连的全部像素 2 中距离电源 3 最近的像素 2。

比较单元被配置为将电流值与预设的阈值比较。

数据电压提供单元被配置为根据比较结果，向与该电源线 1 相连的像素 2 提供数据电压。具体地，在电源线 1 中的电流值小于或等于阈值时，向与该电源线 1 相连的像素 2 提供原数据电压。在电源线 1 中的电流值大于阈值时，向与该电源线 1 相连的像素 2 提供补偿数据电压，补偿数据电压等于原数据电压与补偿电压的差。在电流值相同的情况下，等效距离越大的像素 2 对应的补偿电压越大，等效距离为像素 2 沿与其相连的电源线 1 的轨迹到电源 3 距离。

在本公开的实施例中，电流值为一帧画面中，电源线 1 在电源 3 与第一个像素 2 间的部分中的电流的平均值。在一电源线 1 中的电流值小于或等于阈值时，数据电压提供单元用于在下一帧画面中，向与该电源线 1 相连的全部像素 2 提供原数据电压。在一电源线 1 中的电流值大于阈值时，数据电压提供单元用于在下一帧画面中，向与该电源线 1 相连的全部像素 2 提供补偿数据电压。

在本公开的实施例中，电流值为电源线 1 中实时的电流值，且与一电源线 1 相连的各像素 2 分别与不同的栅极线 4 相连。在一电源线 1 中的电流值小于或等于阈值时，数据电压提供单元用于向与该电源线 1 相连的下

一个像素 2 提供原数据电压。在一电源线 1 中的电流值大于阈值时，数据电压提供单元用于向与该电源线 1 相连的下一个像素 2 提供补偿数据电压。

在本公开的实施例中，电流获取单元包括电流计算模块或者电流检测模块。电流计算模块被配置为根据与电源线 1 相连的像素 2 的灰阶值计算得到电流值。电流检测模块被配置为检测电源线 1 中的电流值。

本实施例的显示面板可执行以上的驱动方法，故其可降低显示的不均匀。

具体的，该显示面板可以是电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

本文中描述的单元或模块可以实现为处理器和存储器的组合，其中处理器执行存储器中存储的程序以实现相应单元或模块的功能。本文中描述的单元或模块也可以完全的硬件实施方式实现，包括专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)等。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本公开的原理而采用的示例性实施方式，然而本公开并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本公开的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本公开的保护范围。

权利要求

1. 一种显示面板的驱动方法，所述显示面板包括多条电源线，每条电源线连接多个像素，且每条电源线的一端连接电源，其中，所述显示面板的驱动方法包括：

获取电源线中的电流值，所述电流值是所述电源线在所述电源与第一像素之间的部分中的电流值，所述第一像素是与所述电源线相连的全部像素中距离所述电源最近的像素；

将所获取的电流值与预设的阈值比较；以及

当所述电源线中的电流值小于或等于所述阈值时，向与所述电源线相连的像素提供原数据电压；当所述电源线中的电流值大于所述阈值时，向与所述电源线相连的像素提供补偿数据电压，所述补偿数据电压等于所述原数据电压与补偿电压的差，在电流值相同的情况下，等效距离越大的像素对应的补偿电压越大，所述等效距离是所述像素沿与其相连的电源线的轨迹到所述电源的距离。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，

所述电流值是一帧画面中所述电源线在所述电源与所述第一像素之间的部分中的电流的平均值；

所述向与所述电源线相连的像素提供原数据电压包括：在下一帧画面中，向与所述电源线相连的全部像素提供所述原数据电压；

所述向与所述电源线相连的像素提供补偿数据电压包括：在下一帧画面中，向与所述电源线相连的全部像素提供所述补偿数据电压。

3. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，

所述电流值是所述电源线中实时的电流值，且与所述电源线相连的各像素分别与不同的栅极线相连；

所述向与所述电源线相连的像素提供原数据电压包括：向与所述电源线相连的下一个像素提供所述原数据电压；

所述向与所述电源线相连的像素提供补偿数据电压包括：向与所述电源线相连的下一个像素提供所述补偿数据电压。

4. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，
所述电流值根据与所述电源线相连的像素的灰阶值计算得到；或者，
所述电流值通过检测得到。

5. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，与像素 i 对应的补偿电压 ΔV_i 根据以下公式计算：

$\Delta V_i = I \times d_i \times \rho / A$ ；其中 I 为与像素 i 相连的电源线中的电流值， d_i 为像素 i 对应的等效距离， ρ 为电源线的材料的电阻率， A 为电源线的横截面积。

6. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，

所述电源线沿列方向设置，与其相连的像素位于多个不同行中；则与像素 i 对应的补偿电压 ΔV_i 根据以下公式计算：

$\Delta V_i = I \times [R_1 + \Delta R \times (n-1)]$ ；其中 I 为与像素 i 相连的电源线中的电流值， R_1 为第 1 行像素与电源间的电源线的电阻， ΔR 为两相邻行像素间的电源线的电阻， n 为像素 i 所在的行数。

7. 一种显示面板，包括：

多条电源线，每条电源线连接多个像素，且每条电源线的一端连接电源；

电流获取单元，其被配置为获取电源线中的电流值，所述电流值是所述电源线在所述电源与第一像素之间的部分中的电流值，所述第一像素是与所述电源线相连的全部像素中距离所述电源最近的像素；

比较单元，其被配置为将所获取的电流值与预设的阈值比较；

数据电压提供单元，其被配置为在所述电源线中的电流值小于或等于所述阈值时，向与所述电源线相连的像素提供原数据电压；在所述电源线中的电流值大于所述阈值时，向与所述电源线相连的像素提供补偿数据电压，所述补偿数据电压等于所述原数据电压与补偿电压的差，在电流值相同的情况下，等效距离越大的像素对应的补偿电压越大，所述等效距离是所述像素沿与其相连的电源线的轨迹到所述电源的距离。

8. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，

所述电流值是一帧画面中所述电源线在所述电源与所述第一像素之间的部分中的电流的平均值；

在所述电源线中的电流值小于或等于所述阈值时，所述数据电压提供单元被配置为在下一帧画面中向与所述电源线相连的全部像素提供所述原数据电压；

在所述电源线中的电流值大于所述阈值时，所述数据电压提供单元被配置为在下一帧画面中向与所述电源线相连的全部像素提供所述补偿数据电压。

9. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，

所述电流值是所述电源线中实时的电流值，且与所述电源线相连的各像素分别与不同的栅极线相连；

在所述电源线中的电流值小于或等于所述阈值时，所述数据电压提供单元被配置为向与所述电源线相连的下一个像素提供原数据电压；

在所述电源线中的电流值大于所述阈值时，所述数据电压提供单元被配置为向与所述电源线相连的下一个像素提供补偿数据电压。

10. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述电流获取单元包括：

电流计算模块，其被配置为根据与所述电源线相连的像素的灰阶值计算得到所述电流值；或者，

电流检测模块，其被配置为检测所述电源线中的电流值。

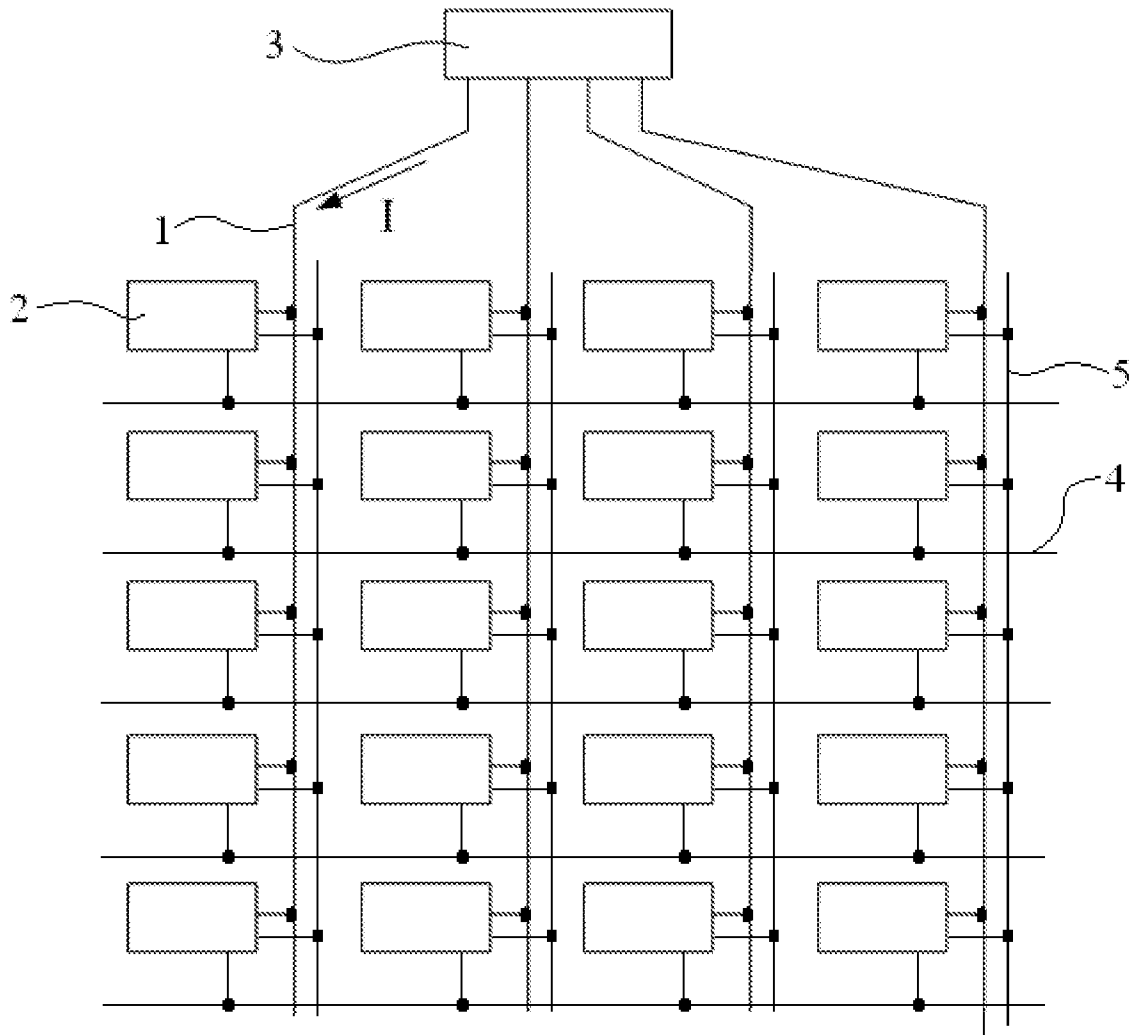


图 1

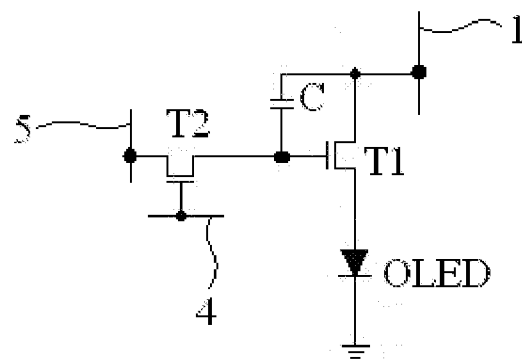


图 2

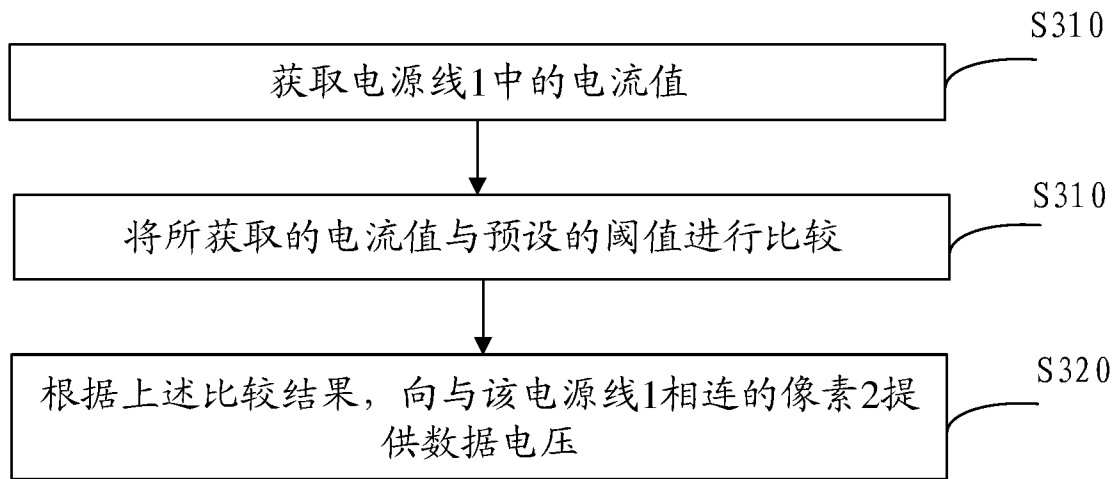


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/112540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/32 (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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 京东方, BOE, 申丽霞, 张志广, 张昌, 喻勇, 金兑炫, 有机电致发光, 有机发光, 有机发光二极管, 显示, 电压, 电平, 电势, 电位, 压降, 电压降, 电流, 阈值, 门限, 线, 检测, 监测, 检查, 补偿, 校正, 弥补, organic 1w electro 1w luminescence, display+, EL, ELD, OLED?, organic 1w light+ 1w emit+ 1w diode?, voltage?, potential, IR 1w drop+, current?, threshold?, wire?, lead?, line?, monitor+, inspect+, detect????, determin????, measur????, compensat+, offset+, suppl+, deviat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103996374 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 20 August 2014 (20.08.2014), description, paragraphs [0031]-[0055], and figures 1-6	1-10
PX	CN 107180613 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 19 September 2017 (19.09.2017), claims 1-10	1-10
A	CN 106128359 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 16 November 2016 (16.11.2016), entire document	1-10
A	CN 104821152 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 August 2015 (05.08.2015), entire document	1-10
A	CN 101697268 A (AU OPTRONICS CORP.), 21 April 2010 (21.04.2010), entire document	1-10
A	US 2011018787 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD. et al.), 27 January 2011 (27.01.2011), entire document	1-10

☐ 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 06 February 2018	Date of mailing of the international search report 24 February 2018
Name and mailing address of the ISA 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 FANG, Yuanfeng Telephone No. (86-10) 53962357

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/112540

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103996374 A	20 August 2014	CN 103996374 B	07 September 2016
		WO 2015172470 A1	19 November 2015
CN 107180613 A	19 September 2017	None	
CN 106128359 A	16 November 2016	None	
CN 104821152 A	05 August 2015	WO 2016187919 A1	01 December 2016
		CN 104821152 B	01 September 2017
		US 9653024 B1	16 May 2017
		US 2017148382 A1	25 May 2017
CN 101697268 A	21 April 2010	CN 101697268 B	23 May 2012
US 2011018787 A1	27 January 2011	JP 5350111 B2	27 November 2013
		JP 2011027819 A	10 February 2011
		US 9001008 B2	07 April 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/112540

A. 主题的分类 G09G 3/32 (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)) CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 京东方, BOE, 申丽霞, 张志广, 张昌, 喻勇, 金兑炫, 机电致发光, 有机发光, 有机发光二极管, 显示, 电压, 电平, 电势, 电位, 压降, 电压降, 电流, 阈值, 门限, 线, 检测, 监测, 检查, 补偿, 校正, 弥补, organic lw elect-ro lw luminescence, display+, EL, ELD, OLED?, organic lw light+ lw emit+ lw diode?, voltage?, poten-tial, IR lw drop+, current?, threshold?, wire?, lead?, line?, monitor+, inspect+, detect????, determin????, mea-sur????, compensat+, offset+, suppl+, deviat+		
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 103996374 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第【0031】-【0055】段、附图1-6	1-10
PX	CN 107180613 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 权利要求1-10	1-10
A	CN 106128359 A (昆山国显光电有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-10
A	CN 104821152 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 全文	1-10
A	CN 101697268 A (友达光电股份有限公司) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 全文	1-10
A	US 2011018787 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD. 等) 2011年 1月 27日 (2011 - 01 - 27) 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		国际检索报告邮寄日期
2018年 2月 6日		2018年 2月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (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		房元锋
		电话号码 (86-10)53962357

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/112540

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	103996374	A	2014年 8月 20日	CN	103996374	B	2016年 9月 7日		
				WO	2015172470	A1	2015年 11月 19日		
CN	107180613	A	2017年 9月 19日	无					
CN	106128359	A	2016年 11月 16日	无					
CN	104821152	A	2015年 8月 5日	WO	2016187919	A1	2016年 12月 1日		
				CN	104821152	B	2017年 9月 1日		
				US	9653024	B1	2017年 5月 16日		
				US	2017148382	A1	2017年 5月 25日		
CN	101697268	A	2010年 4月 21日	CN	101697268	B	2012年 5月 23日		
US	2011018787	A1	2011年 1月 27日	JP	5350111	B2	2013年 11月 27日		
				JP	2011027819	A	2011年 2月 10日		
				US	9001008	B2	2015年 4月 7日		