(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 7 月 2 日 (02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/133073 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01) *G09G 3/3258* (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/124378

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (**SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518000 (CN)。

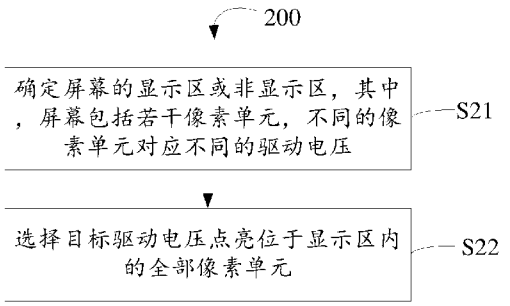
(72) 发明人: 黄筱辉 (**HUANG, Xiaohui**); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518000 (CN)。 熊彬 (**XIONG, Bin**); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (**LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE**); 中国广东省深圳市南山区南海大道4050号上汽大厦207室, 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, 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。

(54) **Title:** SCREEN DRIVING METHOD, DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 屏幕驱动方法、显示面板及显示装置



S21 DETERMINE A DISPLAY AREA OR A NON-DISPLAY AREA OF A SCREEN, THE SCREEN COMPRISING SEVERAL PIXEL UNITS, AND DIFFERENT PIXEL UNITS CORRESPONDING TO DIFFERENT DRIVING VOLTAGES

S22 SELECT A TARGET DRIVING VOLTAGE TO LIGHT UP ALL THE PIXEL UNITS LOCATED IN THE DISPLAY AREA

图 2a

(57) **Abstract:** A screen driving method (200), a display panel and a display device. The screen driving method (200) comprises: determining a display area (114) or a non-display area (115) of a screen (11), the screen (11) comprising several pixel units, and different pixel units corresponding to different driving voltages (S21); and selecting a target driving voltage (V_{100}) to light up all the pixel units located in the display area (114) (S22). Different driving voltages can be flexibly configured to light up display areas of different ranges (114), thereby providing a possibility to reduce the power consumption of the screen (11).

(57) 摘要: 一种屏幕驱动方法（200）、显示面板及显示装置，其中，屏幕驱动方法（200）包括：确定屏幕（11）的显示区（114）或非显示区（115），其中，屏幕（11）包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压（S21）；选择目标驱动电压（V_{100}）点亮位于显示区（114）内的全部像素单元（S22）。能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区（114），从而为节省屏幕（11）功耗提供了可能。

WO 2020/133073 A1

[见续页]

(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))。

屏幕驱动方法、显示面板及显示装置

技术领域

本申请实施例涉及显示技术领域，尤其涉及一种屏幕驱动方法、显示面板及显示装置。

背景技术

有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）显示技术具有主动发光、低电压驱动、高亮度、全色彩等特点，凭借着诸多优点，OLED 显示技术广泛应用于屏幕、手机、电脑、电视等领域。

显示时，屏幕输出驱动电压，以驱动像素单元发光。考虑到保证屏幕远端的亮度，传统技术需要配置足够电压裕量。然而，一般地，当需要屏幕的部分区域显示画面，另一部分区域黑屏时，传统技术采用固定驱动电压驱动像素单元发光。然而，全屏显示或部分屏显示都采用固定驱动电压驱动，对于显示区对应的一些像素单元而言，固定驱动电压已远大于足以点亮的驱动电压，因此，采用固定驱动电压方式不利于节省屏幕的功耗。

申请内容

本申请实施例提供一种屏幕驱动方法、显示面板及显示装置，其能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

一种屏幕驱动方法，包括：

确定所述屏幕的显示区或非显示区，其中，所述屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压；

选择目标驱动电压点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

可选地，所述目标驱动电压为点亮所述显示区中全部像素单元的最小驱动电压。

可选地，所述屏幕包括依序排列的若干行所述像素单元；

所述选择目标驱动电压点亮位于所述显示区内的全部像素单元，包

括：

根据所述显示区或所述非显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，产生目标驱动电压；

根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

可选地，显示时，按照第一方向自近端向远端依序点亮各行所述像素单元；

所述根据所述显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，确定目标驱动电压，包括：

选择用于点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

可选地，每行所述像素单元皆对应至少一个驱动电压；

所述选择用于点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压，包括：

确定位于所述显示区远端的像素单元所在的行数；

选择与所述行数对应的驱动电压作为目标驱动电压。

可选地，所述目标驱动电压为使得点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电路工作在饱和状态下的饱和电压。

可选地，折叠所述屏幕时，位于所述显示区远端对应行的像素单元所在区域为所述显示区与所述非显示区之间的过渡区域。

可选地，所述产生目标驱动电压，包括：

确定与所述目标驱动电压对应的脉冲数量；

产生对应所述脉冲数量的脉冲作为目标驱动电压。

可选地，所述目标驱动电压为阳极电压与阴极电压两者的压差，其中，所述阳极电压与所述阴极电压皆用于驱动所述像素单元发光。

可选地，所述根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元，包括：

调节所述阳极电压和/或所述阴极电压，使得所述阳极电压与所述阴极电压两者的压差为所述目标驱动电压；

根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

可选地，所述根据所述非显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，确定目标驱动电压，包括：

从所述显示区中选择一行像素单元作为目标行像素单元，所述目标行像素单元最靠近所述非显示区中的像素单元；

选择用于点亮位于所述目标行像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

可选地，所述确定所述屏幕的显示区或非显示区包括：在屏幕中输入任何形状轨迹的触控操作将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

可选地，所述确定所述屏幕的显示区或非显示区包括：基于屏幕的折叠将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

一种屏幕驱动装置，包括：

确定模块，用于确定所述屏幕的显示区或非显示区，其中，所述屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压；

选择模块，用于选择目标驱动电压点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

可选地，所述目标驱动电压为点亮所述显示区中全部像素单元的最小驱动电压。

可选地，所述屏幕包括依序排列的若干行所述像素单元；

所述选择模块包括：

产生单元，用于根据所述显示区或所述非显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，产生目标驱动电压；

点亮单元，用于根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

可选地，显示时，按照第一方向自近端向远端依序点亮各行所述像素单元；

所述产生单元具体用于：选择用于点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

可选地，每行所述像素单元皆对应至少一个驱动电压；

所述产生单元还具体用于：

确定位于所述显示区远端的像素单元所在的行数；

选择与所述行数对应的驱动电压作为目标驱动电压。

可选地，所述目标驱动电压为使得点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电路工作在饱和状态下的饱和电压。

可选地，折叠所述屏幕时，位于所述显示区远端对应行的像素单元所在区域为所述显示区与所述非显示区之间的过渡区域。

可选地，所述产生单元具体用于：

确定与所述目标驱动电压对应的脉冲数量；

产生对应所述脉冲数量的脉冲作为目标驱动电压。

可选地，所述目标驱动电压为目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差，其中，所述目标阳极电压与所述目标阴极电压皆用于驱动所述像素单元发光。

可选地，所述点亮单元具体用于：

调节所述目标阳极电压和/或所述目标阴极电压，使得所述目标阳极电压与所述目标阴极电压两者的压差为所述目标驱动电压；

根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

可选地，所述产生单元具体用于：

从所述显示区中选择一行像素单元作为目标行像素单元，所述目标行像素单元最靠近所述非显示区中的像素单元；

产生用于点亮位于所述目标行像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

可选地，所述确定模块具体用于：在屏幕中输入任何形状轨迹的触控操作将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

可选地，所述确定模块具体用于：基于屏幕的折叠将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序

包括程序指令，当所述程序指令被控制器执行时，使所述控制器执行上述的屏幕驱动方法。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

本申请实施例还提供了一种非易失性计算机可读存储介质，所述非易失性计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使控制器执行任一项所述的屏幕驱动方法。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

一种控制器，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行任一项所述的屏幕驱动方法。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

一种显示面板，包括：

屏幕，包括依序排列的若干行像素单元及驱动电路，每个所述驱动电路皆与对应的一个所述像素单元连接；以及

所述的控制器，与每个所述驱动电路连接。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

一种显示装置，包括：所述的显示面板。

与现有技术相比较，在本申请实施例提供的屏幕驱动方法中，确定屏幕的显示区或非显示区，其中，屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压，选择目标驱动电压点亮位于显示区内的全部像素单元。因此，其能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区，从而为节省屏幕功耗提供了可能。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面所描述的附图

仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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 1a 是本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图；

图 1b 是本申请实施例提供的像素单元被驱动的电路原理框图；

图 1c 是本申请实施例提供的一种驱动电路的电路原理框图；

图 1d 是一种典型的薄膜晶体管的输出特性示意图；

图 1e 是本申请实施例提供的屏幕被折叠成 3 个折叠区域的示意图；

图 1f 是本申请实施例提供的在给定电压下，图 1e 中 3 个折叠区域受到 IR 压降影响而出现电压波动的示意图；

图 2a 是本申请实施例提供的一种屏幕驱动方法的流程示意图；

图 2b 是本申请实施例提供的一种弯曲传感器设置于屏幕的示意图；

图 2c 是本申请实施例提供的在显示全白画面下，屏幕被折叠的示意图；

图 2d 是图 2a 中 S22 的流程示意图；

图 2e 是图 2d 中 S222 的流程示意图；

图 2f 是图 2d 中 S221 的流程示意图；

图 3a 是本申请实施例提供的一种屏幕驱动装置的结构示意图；

图 3b 是图 3a 中选择模块的结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种控制器的结构示意图。

具体实施方式

为了便于理解本申请，下面结合附图和具体实施例，对本申请进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“内”、“外”以及类似的表述只是为了说明的目的，并且仅表达实质上的位置关系，例如对于“垂直的”，如果某位置关系因为了实现某目的的缘故并非严格垂直，但实质上是垂直的，或

者利用了垂直的特性，则属于本说明书所述“垂直的”范畴。

除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本申请。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

此外，下面所描述的本申请不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

本申请实施例提供一种显示面板。请一并参阅图 1a 与图 1b，显示面板 10 包括屏幕 11 与控制器 12。

可选的，屏幕 11 可使用柔性基板或刚性基板，柔性基板诸如包括薄玻璃、金属箔片或塑料基底等等具有柔性的材料，例如，塑料基底具有包括涂覆在基膜的两侧上的柔性结构，基膜包括诸如聚酰亚胺 (PI)、聚碳酸酯 (PC)、聚乙二醇对酞酸酯 (PET)、聚醚砜 (PES)、聚乙烯薄膜 (PEN)、纤维增强塑料 (FRP) 等等树脂。刚性基板可以为，但不局限于玻璃基板、金属基板、或陶瓷基板。

屏幕 11 包括依序排列的若干行像素单元 111 及驱动电路 112，每个驱动电路 112 皆与对应的一个像素单元 111 连接。

像素单元 111 可以为 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）发光单元，像素单元 111 可以依次包括阳极、空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层、阴极。

驱动电路 112 用于驱动像素单元 111 发光，其中，驱动电路 112 可以采用任意合适类型的驱动电路，例如，请参阅图 1c，驱动电路 112 包括第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2 及存储电容 C1，其中，第一薄膜晶体管 T1 的栅极用于接收扫描信号 SEL，第一薄膜晶体管 T1 的漏极用于接收数据信号 Data，第二薄膜晶体管 T2 的漏极用于被施加第一电源信号 ELVDD，第二薄膜晶体管 T2 的源极用于被施加第二电源信号 ELVSS。

在一些实施例中，第一电源信号 ELVDD 可作为 OLED 器件的阳极

电压，第二电源信号 ELVSS 可作为 OLED 器件的阴极电压，阳极电压与阴极电压皆用于驱动像素单元发光，其中，阳极电压与阴极电压两者的压差为驱动电压。

当扫描信号 SEL 为高电平，第一薄膜晶体管 T1 导通，数据信号 Data 为存储电容 C1 充电，存储电容 C1 的电压控制第二薄膜晶体管 T2 的漏极电流。当扫描信号 SEL 为低电平，第一薄膜晶体管 T1 截止，存储在存储电容 C1 的电荷维持着第二薄膜晶体管 T2 的导通，于是，漏源电流驱动 OLED 器件发光。

控制器 12 用于点亮屏幕 11，控制器 12 可为屏幕 11 提供驱动电源，控制器 12 分别通过第一导线组件 121 与第二导线组件 122 连接至屏幕 11，其中，第一导线组件 121 用于传输第一电源信号 ELVDD，第二导线组件 122 用于传输第二电源信号 ELVSS。

在一些实施例中，控制器 12 可以为电源芯片，或者，控制器 12 可以为通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA) 、单片机、ARM（Acorn RISC Machine）或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或者这些部件的任何组合。还有，控制器 12 还可以是任何传统处理器、控制器、微控制器或状态机。控制器 12 也可以被实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合 DSP 核、或任何其它这种配置。

一般的，由于 OLED 器件为电流注入型发光显示器件，在外部电压的驱动下，有机材料与发光材料通过载流子的注入和复合导致发光，因此，第一电源信号 ELVDD 与第二电源信号 ELVSS 两者的压差是影响 OLED 器件发光强度的主要因素。

一般的，显示面板 10 的 IR 压降（IR-Drop）主要分为面内走线 IR-Drop 与面外走线 IR-Drop，IR 压降是指出现在集成电路中电源和地网络上电压下降或升高的现象，IR 压降极大影响显示面板 10 的驱动能力。随着屏幕 11 的亮度增加，IR 压降对显示面板 10 的影响越发严重。为了避免此类影响，一般会预留足够电压裕量，以保证驱动电压能够驱动屏幕远

端的发光。

请参阅图 1d，由于 IR 压降的影响，导致驱动电路 112 中第二薄膜晶体管 T2 的栅源电压 V_{gs} 或漏源电压 V_{ds} 下降，进而导致漏源电流 I_{ds} 出现下降。当漏源电流 I_{ds} 下降，OLED 器件的发光亮度随之下降。

举例而言，当屏幕为刚性屏幕时，屏幕可以按照预设逻辑选择点亮对应屏幕区域，以实现分区显示，例如，一部分屏幕区域为可显示画面的亮屏，与此同时，另一部分屏幕区域为未可显示画面的黑屏。由于受 IR 压降的影响，在分区显示下至少能够点亮亮屏对应的像素单元所需要的驱动电压与在全屏显示下至少能够点亮全屏幕对应的像素单元所需要的驱动电压是不同的。然而，屏幕仍以固定的驱动电压驱动分区显示和全屏显示下对应的像素单元。此类方式存在功耗浪费的不足之处。

再举例而言，当屏幕为柔性屏幕时，请一并参阅图 1e 与图 1f，将屏幕 11 划分为 3 个折叠区域，分别为折叠区域 A、折叠区域 B 及折叠区域 C。当屏幕 11 显示全白画面时，给定屏幕 11 的驱动电压。由于受到 IR 压降的影响，折叠区域 A、折叠区域 B 及折叠区域 C 对应的实际驱动电压皆出现下降，并且，距离电压源越远的，亦即，位于屏幕远端的折叠区域的实际驱动电压下降相比于位于屏幕近端的折叠区域的严重，但是由于预设有电压裕量，位于屏幕远端的折叠区域 C 还能够驱动对应的像素单元发光，但是，此类方式存在功耗浪费的不足之处。

举例而言，由于 OLED 器件的功耗 $W=(ELVDD-ELVSS)*I_{oled}$，其中，I_{oled} 为流经 OLED 器件的驱动电流。传统技术将 ELVSS/ELVDD 设定为固定值，显示时留有足够裕量，保证屏幕远端的亮度。对于显示面板，折叠时，将屏幕分为两个折叠区域，一个折叠区域用于显示画面，于是，需要点亮该折叠区域。另一个折叠区域无需点亮画面，因此，无需点亮该折叠区域。

如前所述，由于折叠后的屏幕中显示区仍以固定驱动电压来驱动，然而，该显示区实际并不需要如此大的驱动电压也可以全部点亮该显示区，因此，传统方式存在功耗浪费的不足之处。

考虑到降低功耗的可能性，为此，本申请实施例提供一种屏幕驱动

方法。请参阅图 2a，屏幕驱动方法 200 包括：

S21、确定屏幕的显示区或非显示区，其中，屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压；

在本实施例中，屏幕可以 TFT 屏幕（Thin Film Transistor，TFT 薄膜场效应晶体管）、TFD 屏幕（Thin Film Diode，TFD 薄膜二极管）、UFB 屏幕（Ultra Fine Bright，UFB）、STN 屏幕（Super Twisted Nematic，STN）、OLED 屏幕（Organic Light-Emitting Diode，OLED 有机发光二极管）、AMOLED 屏幕（Active Matrix/Organic Light Emitting Diode，AMOLED 有源矩阵有机发光二极体面板）以及等等。

在基板材质上，屏幕可以为刚性屏幕，亦可以为柔性屏幕，刚性屏幕或柔性屏幕可分区显示，当分区显示时，屏幕可同时划分出不同位置的多个屏幕区域作为显示，亦可以同时划分出不同位置的多个屏幕区域作为黑屏。

在一些实施例中，屏幕具有触敏表面，触敏表面作为用户操作的输入接口，可以检测用户在触敏表面上的操作，该操作可以对触敏表面的单击、双击、滑动、长按、拖曳以及等等。用户每次的操作在触敏表面产生一定的压力强度，该压力强度可以使用各种方法和各种传感器或者各种传感器的组合来检测。比如，通过在触敏表面检测触敏表面的电容的变化大小，或者，检测触敏表面的电阻的变化大小，或者，检测触敏表面的电容变化大小和电阻变化大小，以及等等。在上述过程中，通过传感器将触敏表面产生的压力强度转化成电信号，屏幕根据该电信号，将用户在触敏表面产生的控制命令分发出选择事件，并且接收和处理该选择事件。

在确定屏幕的显示区或非显示区时，用户可在屏幕上输入触控操作，例如，该触控操作为在屏幕的触敏表面上输入呈“矩形”的轨迹操作，于是，屏幕根据该“矩形”的轨迹操作，得到该“矩形”所界定的屏幕区域的四个直角对应的触控坐标，根据“矩形”所界定的屏幕区域的四个直角对应的触控坐标，便可以确定“矩形”所界定的屏幕区域为显示区或非显示区。至于“矩形”所界定的屏幕区域为显示区还是非显

示区，用户可以根据业务需求自行定义。

其次，屏幕根据四个直角对应的触控坐标，确定“矩形”所界定的屏幕区域对应的各个像素单元，进而便可以确定各个像素单元对应的驱动电压。

可以理解的是，用户还可以在屏幕中输入任何形状轨迹的触控操作，例如，用户在屏幕中输入直线的轨迹以将屏幕划分成两部分，于是，屏幕根据该直线对应的触控坐标，得到直线在屏幕的位置。因此，屏幕以该直线为分界线，将一部分屏幕区域作为显示区，另一部分屏幕区域作为非显示区。

在一些实施例中，屏幕还可以基于折叠特性以确定显示区或非显示区。举例而言，屏幕可以未经折叠而显示，亦可以经过折叠而显示。在未经折叠而显示的情况下，屏幕可以选择全屏显示，亦可以选择部分区域显示、另一部分部分黑屏。在经过折叠而显示的情况下，屏幕可以选择一部分折叠区域显示、另一部分折叠区域黑屏。并且，屏幕可被预设一条或多条不同位置的折叠线，例如图 1e 所示的折叠区域 A、折叠区域 B 及折叠区域 C 各自的折叠线。

在一些实施例中，请参阅图 2b，屏幕的背面设置有若干弯曲传感器 13，弯曲传感器 13 用于检测屏幕的折叠度以及折叠位置，其中，弯曲传感器可以根据业务需求，沿着预设方向部分地或者全面地布设于屏幕上，因此，弯曲传感器能够部分地或者全面地检测到屏幕的折叠位置、折叠半径、折叠角度等等。进一步的，弯曲传感器将检测的折叠数据发送给控制器 12，以使控制器 12 采取对应的控制逻辑。

举例而言，请继续参阅图 2b，在纵向上，各个弯曲传感器 13 分别沿着第一方向依次排列。在横向上，各个弯曲传感器 13 分别沿着第二方向依次排列，其中，每个传感器有规律地间隔预设距离进行排列。

当外力向屏幕施加压力而使屏幕弯曲时，其可以根据压力变化的传感器所处的位置而识别出折叠区域，例如，屏幕根据折叠数据，解析出折叠位置，于是，以折叠位置为分界线，屏幕将一部分折叠区域作为显示区，另一部分折叠区域作为非显示区。

每个弯曲传感器 13 可以是电阻传感器或者微光纤传感器。在一些实施例中，弯曲传感器 13 还可以为加速度传感器、重力传感器、陀螺仪等等。

请参阅图 2c，屏幕 11 沿着折叠线 113 折叠，于是，屏幕 11 被划分为显示区 114 与非显示区 115，位于显示区 114 中对应的全部像素单元被点亮，位于非显示区 115 中对应的全部像素单元被熄灭。

驱动电压用于驱动像素单元发光，当特定像素单元被选定后，驱动电压便可以驱动像素单元发光。在一些实施例中，驱动电压可以为第一电源信号 ELVDD 与第二电源信号 ELVSS 两者的压差。

对于排列在屏幕不同位置的各个像素单元而言，若要正常的点亮各个像素单元，排列在屏幕不同位置的像素单元对应的驱动电压可不同，为了区别传统技术，本申请实施例中的不同的像素单元对应不同的驱动电压，例如，第一行像素单元为 3.3 伏，考虑到 IR 压降的影响，第五行像素单元为 4 伏。

S22、选择目标驱动电压点亮位于显示区内的全部像素单元。

在本实施例中，目标驱动电压为用于点亮位于显示区内的全部像素单元的电压，显示面板可以从位于显示区内各个像素单元对应的各个驱动电压中选择满足预设条件的驱动电压作为目标驱动电压，以该目标驱动电压点亮位于显示区内的全部像素单元。

因此，显示面板能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区，从而为节省屏幕功耗提供了可能。

在一些实施例中，请继续参阅图 2c，屏幕 11 包括依序排列的若干行像素单元，显示时，按照第一方向自近端向远端依序点亮各行像素单元，近端为电源开始输入屏幕点亮的首行像素单元所在的位置，远端为电源通过近端输入时，施加在导线上传输至距离近端最远的像素单元所在的位置。第一方向可由用户自定义，当第一方向被定义不同时，近端或远端的位置会随之改变。例如，第一方向为负 Y 轴方向，控制器 12 设置在屏幕 11 的顶端，近端 11a 为距离控制器 12 最近的像素单元所在的位置，远端 11b 为折叠线 113 对应的像素单元所在的位置。同理可得，

当第一方向为正 Y 轴方向时，控制器 12 设置在屏幕 11 的底端，近端 11a 为折叠线 113 对应的像素单元所在的位置，远端 11b 为距离近端 11a 最远的并属于显示区 114 中像素单元所在的位置。

控制器 12 自近端 11a 开始施加驱动电压，该驱动电压传输至远端 11b，于是便可以依序点亮各行像素单元。

在一些实施例中，目标驱动电压为点亮显示区中全部像素单元的最小驱动电压，例如，请继续参阅图 2c，屏幕 11 排列有 150 行像素单元，其中，显示区 114 包括第 1 行像素单元至第 100 行像素单元，非显示区 115 包括第 101 行像素单元至第 150 行像素单元。首先，第 1 行像素单元所在位置为近端，第 100 行像素单元所在位置为远端，考虑到 IR 压降的影响，至少能够正常点亮第 1 行像素单元的驱动电压 V_1 小于至少能够正常点亮第 100 行像素单元的驱动电压 V_{100_1}，为了保证能够全部点亮显示区 114 的全部像素单元，其选择正常点亮第 100 行像素单元的驱动电压 V_{100_2} 作为目标驱动电压，然而，在一些实施例中，该目标驱动电压 V_{100_2} 还可以比至少能够正常点亮第 100 行像素单元的驱动电压 V_{100_1} 更大，例如，驱动电压 V_{100_1} 为 5 伏便可以驱动电压 V_{100_1}，驱动电压 V_{100_2} 为 6 伏。但是，考虑到节省屏幕功耗，在一些实施例中，目标驱动电压为点亮显示区中全部像素单元的最小驱动电压，亦即，目标驱动电压选择驱动电压 V_{100_1}。

在一些实施例中，对于折叠后的屏幕，一部分屏幕作为显示区，另一部分作为非显示区。目标驱动电压可以由显示区中的各行像素单元推算出，亦可以由非显示区逆向推算出。因此，请参阅图 2d，S22 包括：

S221、根据显示区或非显示区中各行像素单元在屏幕的位置，产生目标驱动电压；

S222、根据目标驱动电压，点亮位于显示区内的全部像素单元。

显示区包括已被点亮的若干行像素单元，非显示区包括未被点亮的若干行像素单元。折叠屏幕时，位于显示区远端对应行的像素单元所在区域为显示区与非显示区之间的过渡区域，因此，其便可以将一个全屏的屏幕划分为显示区与非显示区。

在显示区中，已被点亮的各行像素单元的位置不同，每个位置都对应有驱动电压，于是，显示面板通过根据显示区中各行像素单元在屏幕的位置，便可以选择并产生目标驱动电压。例如，显示面板选择用于点亮位于显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压，例如，选择第100行像素单元对应的驱动电压作为目标驱动电压，采用此种方式，其能够保证点亮显示区中全部像素单元。

由于每行像素单元皆对应至少一个驱动电压，因此，在选择用于点亮位于显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压的过程中：

首先，显示面板可以确定位于显示区远端的像素单元所在的行数。例如，显示面板通过检测显示区与非显示区之间的折叠线所在的折叠位置，确定与折叠位置所对应的像素单元所在的行数。在一些实施例中，折叠线的位置可以被预设，亦可以无需预设，跟随用户的折叠位置而灵活确定。

其次，显示面板选择与行数对应的驱动电压作为目标驱动电压。

当显示面板选中对应行数的像素单元后，目标驱动电压为对应OLED器件的目标阳极电压（ELVDD）与目标阴极电压（ELVSS）两者的压差，其中，目标阳极电压与目标阴极电压皆用于驱动像素单元发光。根据目标驱动电压点亮位于显示区内的全部像素单元时，在一些实施例中，请参阅图2e，S222包括：

S2221、调节目标阳极电压和/或目标阴极电压，使得目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差为目标驱动电压；

S2222、根据目标驱动电压，点亮位于显示区内的全部像素单元。

在本实施例中，显示面板不仅可以分别调节目标阳极电压 ELVDD或目标阴极电压ELVSS，而且还可以同时调节目标阳极电压ELVDD与目标阴极电压ELVSS，只要使得调节后的目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差满足预设条件即可，亦即，调节后的目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差为目标驱动电压即可。

在一些实施例中，除了可以根据显示区产生目标驱动电压，显示面

板还可以根据非显示区中各行像素单元在屏幕的位置产生目标驱动电压，例如，首先，显示面板从显示区中选择一行像素单元作为目标行像素单元，目标行像素单元最靠近非显示区中的像素单元。例如，由于第100行像素单元最靠近非显示区中第101行像素单元，亦即，第100行像素单元与非显示区中第101行像素单元之间的距离最近，比第102行像素单元至第150行像素单元任意一个像素单元之间的距离最近，因此，显示面板选择第100行像素单元作为目标行像素单元。

其次，显示面板产生用于点亮位于目标行像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

在一些实施例中，为了尽量节省功耗，并且还能够保证正常点亮显示区中全部像素单元，在一些实施例中，目标驱动电压为使得点亮位于显示区远端对应行的像素单元的驱动电路进入饱和状态下的饱和电压。例如，当 V_{gs} 为预设电压时，其可以选择图 1c 所示中第二薄膜晶体管T2进入饱和状态下的饱和电压作为目标驱动电压。

在一些实施例中，产生目标驱动电压的方式多种多样，例如，请参阅图2f，S221包括：

S2211、确定与目标驱动电压对应的脉冲数量；

S2212、产生对应脉冲数量的脉冲作为目标驱动电压。

在本实施例中，如前所述，屏幕一共有150行像素单元，第1行至第100行像素单元用于被点亮以显示画面，第101行至第150行像素单元用于被熄灭以显示黑画面或黑屏。

显示面板调节ELVDD和/或目标阴极电压ELVSS，使得第100行像素单元对应的ELVDD与ELVSS两者的压差刚好可以使得第100行像素单元的驱动电路进入饱和状态，并记录此时ELVDD与ELVSS两者的压差为 V_{100}。

根据脉冲数量与压差 V_{100} 之间的对应关系，显示面板得到：当需要输出目标驱动电压 V_{100}，内部需要输出对应脉冲数量个的脉冲，例如，若需要输出目标驱动电压 V_{100}=3伏时，则需要输出100个脉冲，于是，显示面板将100作为数据写入寄存器内。显示面板持续产生100个脉冲

以点亮显示区。

需要说明的是，在上述各个实施例中，上述各步骤之间并不必然存在一定的先后顺序，本领域普通技术人员，根据本申请实施例的描述可以理解，不同实施例中，上述各步骤可以有不同的执行顺序，亦即，可以并行执行，亦可以交换执行等等。

作为本申请实施例的另一方面，本申请实施例提供一种屏幕驱动装置。请参阅图 3a，屏幕驱动装置 300 包括：确定模块 31 与选择模块 32。

确定模块 31 用于确定屏幕的显示区或非显示区，其中，屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压；

选择模块 32 用于选择目标驱动电压点亮位于显示区内的全部像素单元。

因此，其能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区，从而为节省屏幕功耗提供了可能。

在一些实施例中，目标驱动电压为点亮所述显示区中全部像素单元的最小驱动电压。

在一些实施例中，屏幕包括依序排列的若干行所述像素单元。请参阅图 3b，选择模块 32 包括：产生单元 321 与点亮单元 322。

产生单元 321 用于根据显示区或非显示区中各行像素单元在屏幕的位置，产生目标驱动电压。

点亮单元 322 用于根据目标驱动电压，点亮位于显示区内的全部像素单元。

在一些实施例中，显示时，按照第一方向自近端向远端依序点亮各行所述像素单元。产生单元 321 具体用于：选择用于点亮位于显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

在一些实施例中，每行像素单元皆对应至少一个驱动电压。产生单元 321 还具体用于：确定位于显示区远端的像素单元所在的行数；选择与行数对应的驱动电压作为目标驱动电压。

在一些实施例中，目标驱动电压为使得点亮位于显示区远端对应行的像素单元的驱动电路进入饱和状态下的饱和电压。

在一些实施例中，折叠所述屏幕时，位于显示区远端对应行的像素单元所在区域为显示区与非显示区之间的过渡区域。

在一些实施例中，产生单元 321 具体用于：确定与目标驱动电压对应的脉冲数量；产生对应脉冲数量的脉冲作为目标驱动电压。

在一些实施例中，目标驱动电压为目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差，其中，目标阳极电压与目标阴极电压皆用于驱动像素单元发光。

在一些实施例中，点亮单元 322 具体用于：调节阳极电压和/或阴极电压，使得阳极电压与阴极电压两者的压差为目标驱动电压；根据目标驱动电压，点亮位于显示区内的全部像素单元。

在一些实施例中，产生单元 321 具体用于：从显示区中选择一行像素单元作为目标行像素单元，目标行像素单元最靠近非显示区中的像素单元；产生用于点亮位于目标行像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

在一些实施例中，确定模块 31 具体用于：在屏幕中输入任何形状轨迹的触控操作将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

在一些实施例中，确定模块 31 具体用于：基于屏幕的折叠将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

需要说明的是，上述屏幕驱动装置可执行本申请实施例所提供的屏幕驱动方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在屏幕驱动装置实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的屏幕驱动方法。

作为本申请实施例的另一方面，本申请实施例提供一种控制器。图 4 是本申请实施例提供一种控制器的电路原理框图。如图 4 所示，该控制器 400 包括一个或多个处理器 41 以及存储器 42。其中，图 4 中以一个处理器 41 为例。

处理器 41 和存储器 42 可以通过总线或者其他方式连接，图 4 中以通过总线连接为例。

存储器 42 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例中的屏幕驱动方法对应的程序指令/模块。处理器 41 通过运行存储在存储器 42 中的非易失性软件程序、指令以及模块，从而执行屏幕驱动装置的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例屏幕驱动方法以及上述装置实施例的各个模块的功能。

存储器 42 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器 42 可选包括相对于处理器 41 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至处理器 41。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

所述程序指令/模块存储在所述存储器 42 中，当被所述一个或者多个处理器 41 执行时，执行上述任意方法实施例中的屏幕驱动方法。

本申请实施例的控制器 400 以多种形式存在，在执行以上描述的各个步骤。

控制器 400 能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区，从而为节省屏幕功耗提供了可能。

本申请实施例还提供了一种非易失性计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行，例如图 4 中的一个处理器 41，可使得上述一个或多个处理器可执行上述任意方法实施例中的屏幕驱动方法。

其能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区，从而为节省屏幕功耗提供了可能。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被控制器执行时，使所述控制器执行上述的屏幕驱动方法。

其能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区，从而为节

省屏幕功耗提供了可能。

以上所描述的装置或设备实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

本申请实施例提供一种显示装置。显示装置可以选择上述各个实施例所阐述的显示面板。

其能够灵活配置不同驱动电压以点亮不同范围的显示区，从而为节省屏幕功耗提供了可能。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；在本申请的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种屏幕驱动方法，其特征在于，包括：

确定所述屏幕的显示区或非显示区，其中，所述屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压；

选择目标驱动电压点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

2、根据权利要求 1 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述目标驱动电压为点亮所述显示区中全部像素单元的最小驱动电压。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述屏幕包括依序排列的若干行所述像素单元；

所述选择目标驱动电压点亮位于所述显示区内的全部像素单元，包括：

根据所述显示区或所述非显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，产生目标驱动电压；

根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

4、根据权利要求 3 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，显示时，按照第一方向自近端向远端依序点亮各行所述像素单元；

所述根据所述显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，确定目标驱动电压，包括：

选择用于点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

5、根据权利要求 4 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，每行所述像素单元皆对应至少一个驱动电压；

所述选择用于点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压，包括：

确定位于所述显示区远端的像素单元所在的行数；

选择与所述行数对应的驱动电压作为目标驱动电压。

6、根据权利要求 4 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述目标驱动电压为使得点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电

路进入饱和状态下的饱和电压。

7、根据权利要求 4 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，折叠所述屏幕时，位于所述显示区远端对应行的像素单元所在区域为所述显示区与所述非显示区之间的过渡区域。

8、根据权利要求 3 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述产生目标驱动电压，包括：

确定与所述目标驱动电压对应的脉冲数量；

产生对应所述脉冲数量的脉冲作为目标驱动电压。

9、根据权利要求 3 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述目标驱动电压为目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差，其中，所述目标阳极电压与所述目标阴极电压皆用于驱动所述像素单元发光。

10、根据权利要求 9 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元，包括：

调节所述目标阳极电压和/或所述目标阴极电压，使得所述目标阳极电压与所述目标阴极电压两者的压差为所述目标驱动电压；

根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

11、根据权利要求 3 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述根据所述非显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，产生目标驱动电压，包括：

从所述显示区中选择一行像素单元作为目标行像素单元，所述目标行像素单元最靠近所述非显示区中的像素单元；

产生用于点亮位于所述目标行像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

12、根据权利要求 1 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述确定所述屏幕的显示区或非显示区包括：在屏幕中输入任何形状轨迹的触控操作将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

13、根据权利要求 1 所述的屏幕驱动方法，其特征在于，所述确定所述屏幕的显示区或非显示区包括：基于屏幕的折叠将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

14、一种屏幕驱动装置，其特征在于，包括：

确定模块，用于确定所述屏幕的显示区或非显示区，其中，所述屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压；

选择模块，用于选择目标驱动电压点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

15、根据权利要求 14 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述目标驱动电压为点亮所述显示区中全部像素单元的最小驱动电压。

16、根据权利要求 14 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述屏幕包括依序排列的若干行所述像素单元；

所述选择模块包括：

产生单元，用于根据所述显示区或所述非显示区中各行像素单元在所述屏幕的位置，产生目标驱动电压；

点亮单元，用于根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

17、根据权利要求 16 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，显示时，按照第一方向自近端向远端依序点亮各行所述像素单元；

所述产生单元具体用于：选择用于点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

18、根据权利要求 17 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，每行所述像素单元皆对应至少一个驱动电压；

所述产生单元还具体用于：

确定位于所述显示区远端的像素单元所在的行数；

选择与所述行数对应的驱动电压作为目标驱动电压。

19、根据权利要求 17 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述目标驱动电压为使得点亮位于所述显示区远端对应行的像素单元的驱动电路进入饱和状态下的饱和电压。

20、根据权利要求 17 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，折叠所述屏幕时，位于所述显示区远端对应行的像素单元所在区域为所述显示区与所述非显示区之间的过渡区域。

21、根据权利要求 16 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述产生单元具体用于：

确定与所述目标驱动电压对应的脉冲数量；

产生对应所述脉冲数量的脉冲作为目标驱动电压。

22、根据权利要求 16 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述目标驱动电压为目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差，其中，所述目标阳极电压与所述目标阴极电压皆用于驱动所述像素单元发光。

23、根据权利要求 22 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述点亮单元具体用于：

调节所述阳极电压和/或所述阴极电压，使得所述阳极电压与所述阴极电压两者的压差为所述目标驱动电压；

根据所述目标驱动电压，点亮位于所述显示区内的全部像素单元。

24、根据权利要求 16 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述产生单元具体用于：

从所述显示区中选择一行像素单元作为目标行像素单元，所述目标行像素单元最靠近所述非显示区中的像素单元；

产生用于点亮位于所述目标行像素单元的驱动电压作为目标驱动电压。

25、根据权利要求 14 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述确定所述屏幕的显示区或非显示区包括：在屏幕中输入任何形状轨迹的触控操作将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

26、根据权利要求 14 所述的屏幕驱动装置，其特征在于，所述确定所述屏幕的显示区或非显示区包括：基于屏幕的折叠将所述屏幕划分为显示区或非显示区。

27、一种控制器，其特征在于，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要

求 1 至 13 任一项所述的屏幕驱动方法。

28、一种显示面板，其特征在于，包括：

屏幕，包括依序排列的若干行像素单元及驱动电路，每个所述驱动电路皆与对应的一个所述像素单元连接；以及

如权利要求 27 所述的控制器，与每个所述驱动电路连接。

29、一种显示装置，其特征在于，包括：如权利要求 28 所述的显示面板。

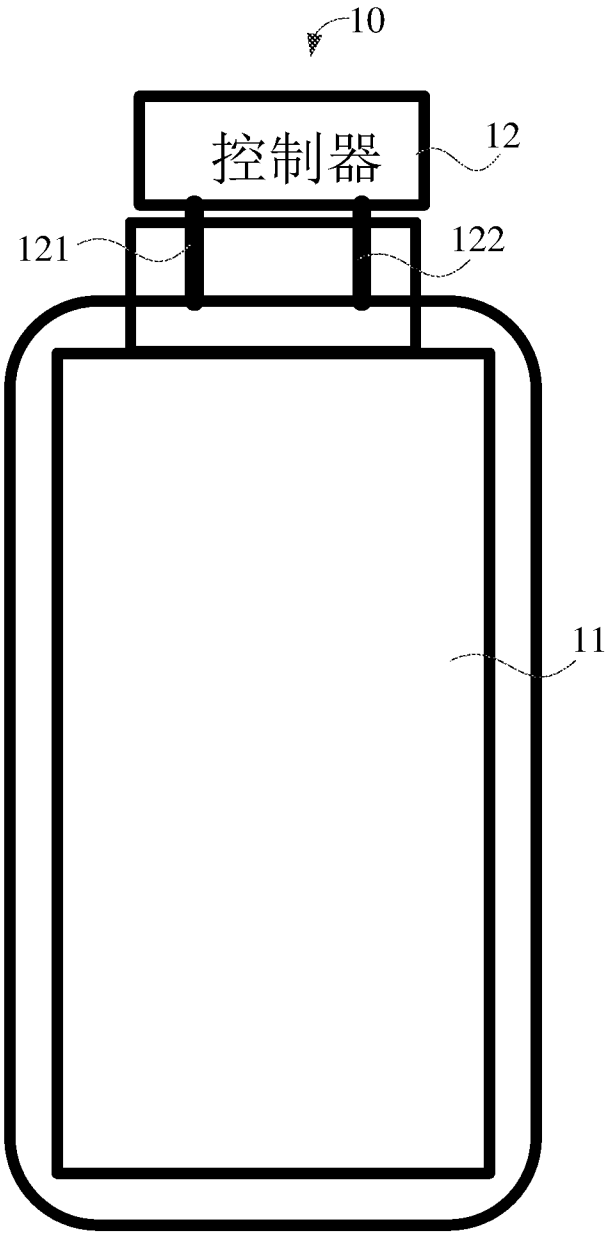


图 1a


控制器12
驱动电路112
像素单元111

图 1b

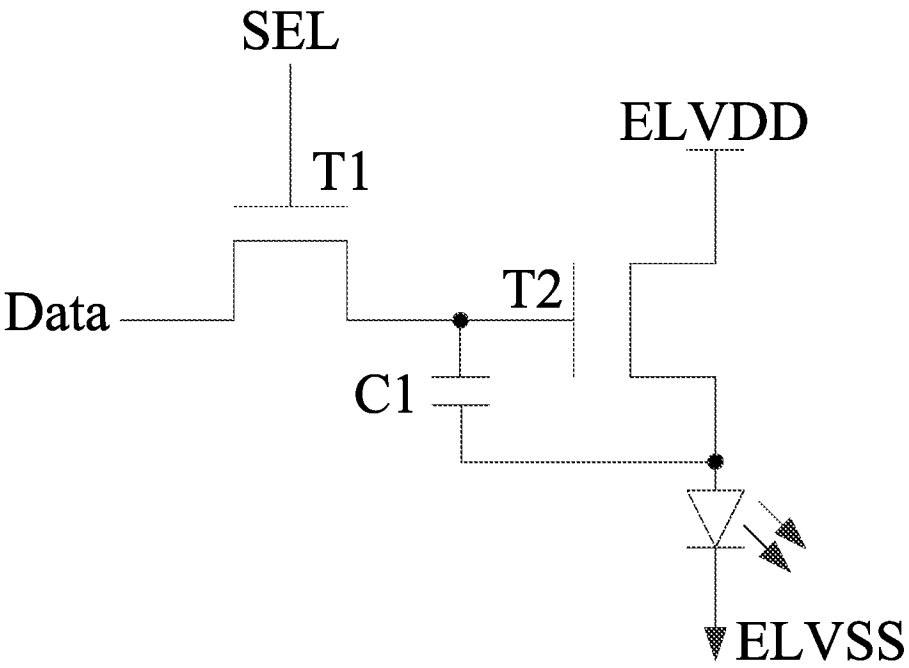

SEL
T1
ELVDD
Data
T2
C1
ELVSS

图 1c

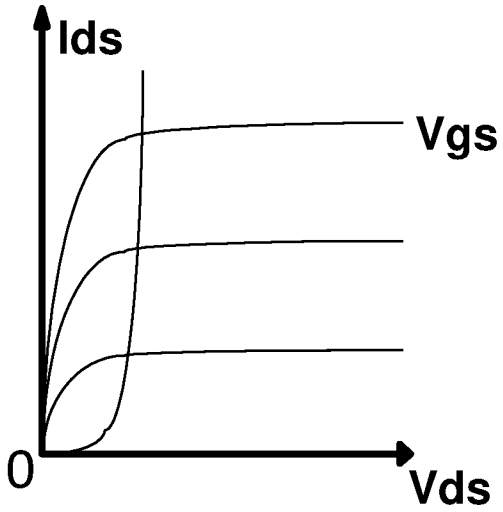

Ids
Vgs
0
Vds

图 1d

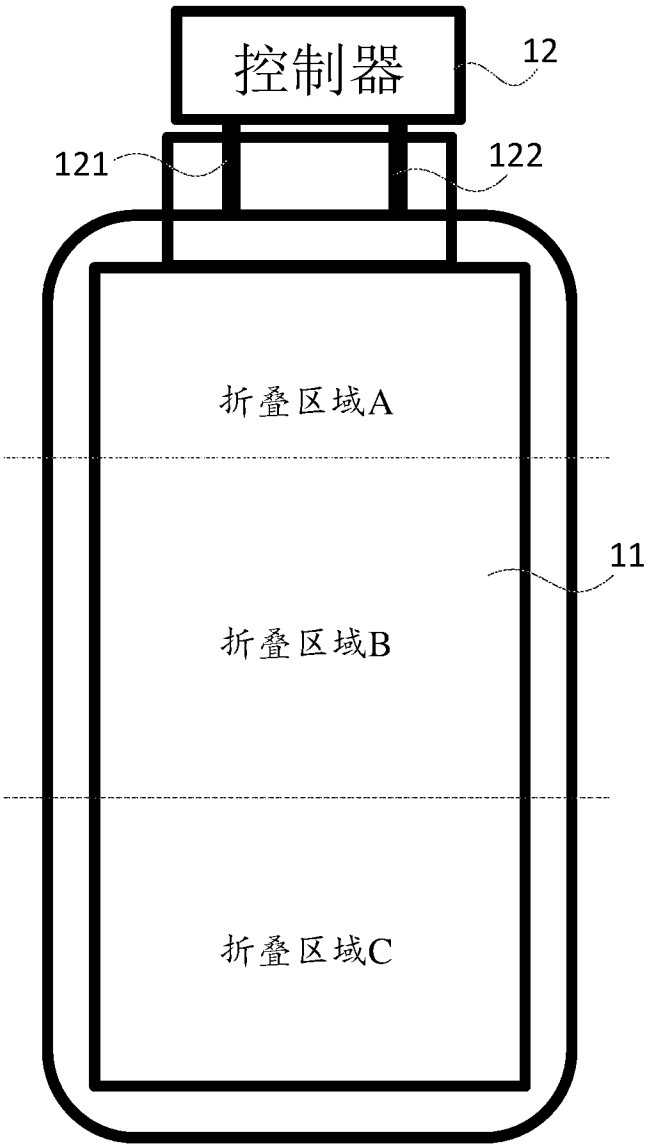


图 1e

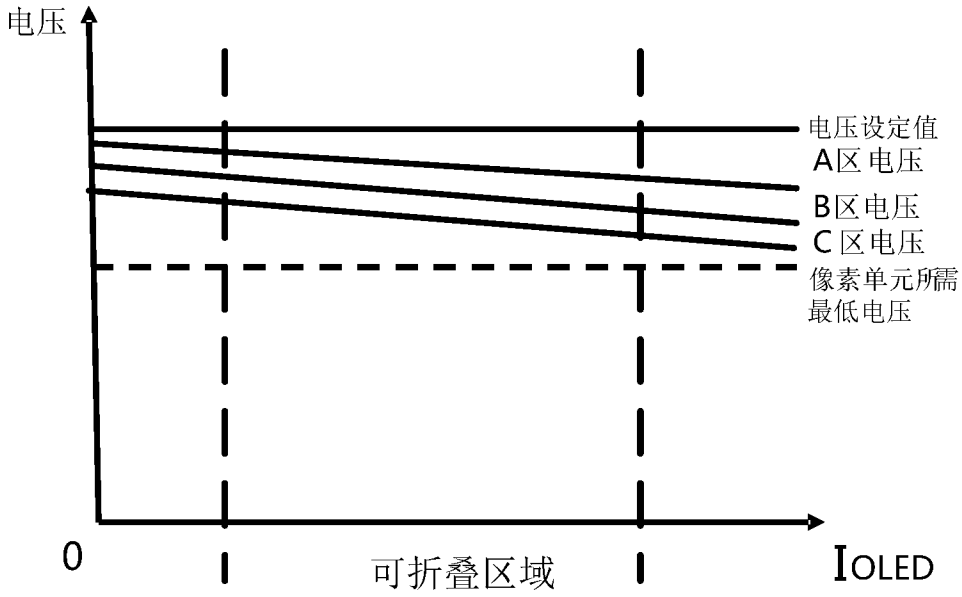

电压
电压设定值
A区电压
B区电压
C区电压
像素单元所需
最低电压
0
可折叠区域
IOLED

图 1f

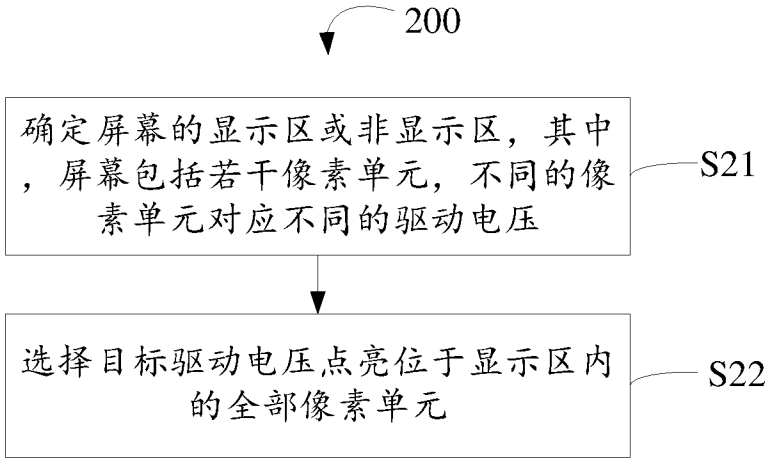

200
确定屏幕的显示区或非显示区，其中，屏幕包括若干像素单元，不同的像素单元对应不同的驱动电压
S21
选择目标驱动电压点亮位于显示区内的全部像素单元
S22

图 2a

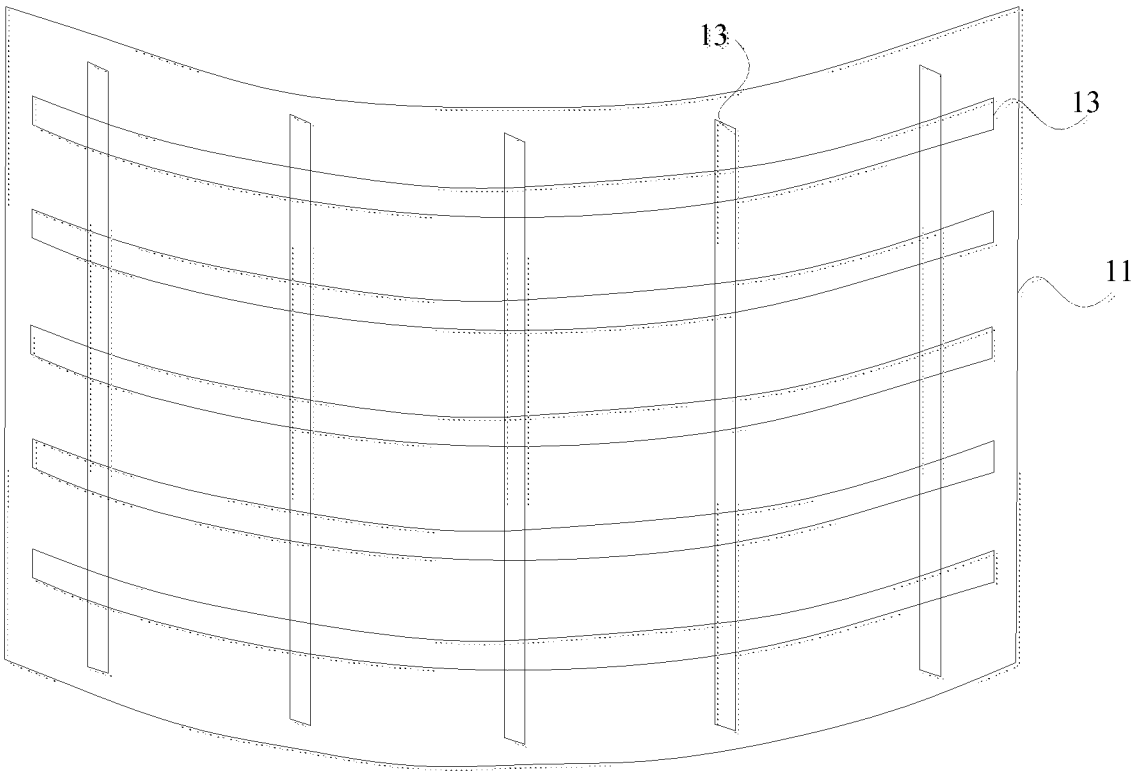


图 2b

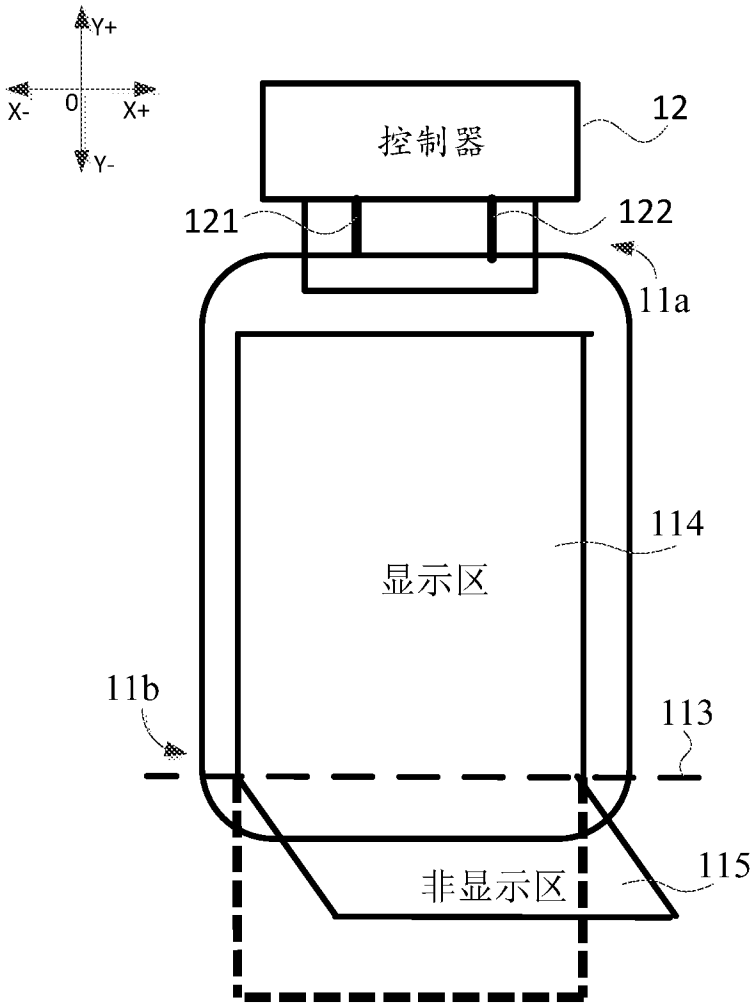

Y+
X-
0
X+
Y-
控制器
12
121
122
11a
114
显示区
11b
113
非显示区
115

图 2c

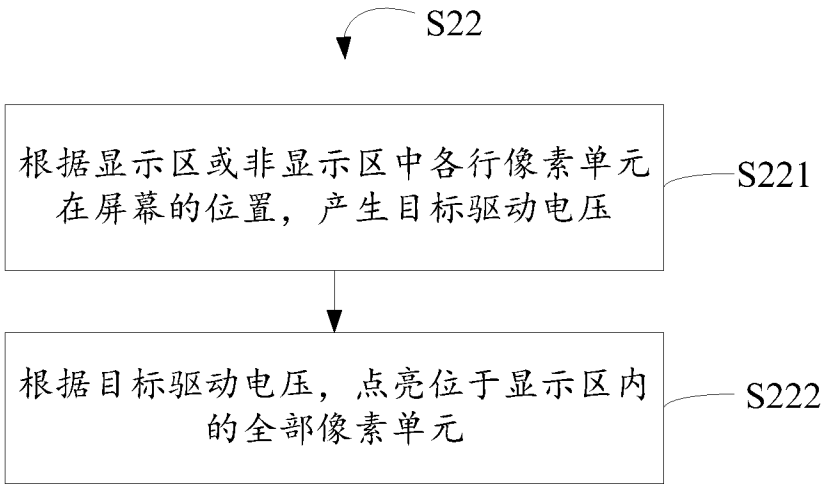

S22
根据显示区或非显示区中各行像素单元在屏幕的位置，产生目标驱动电压
S221
根据目标驱动电压，点亮位于显示区内的全部像素单元
S222

图 2d

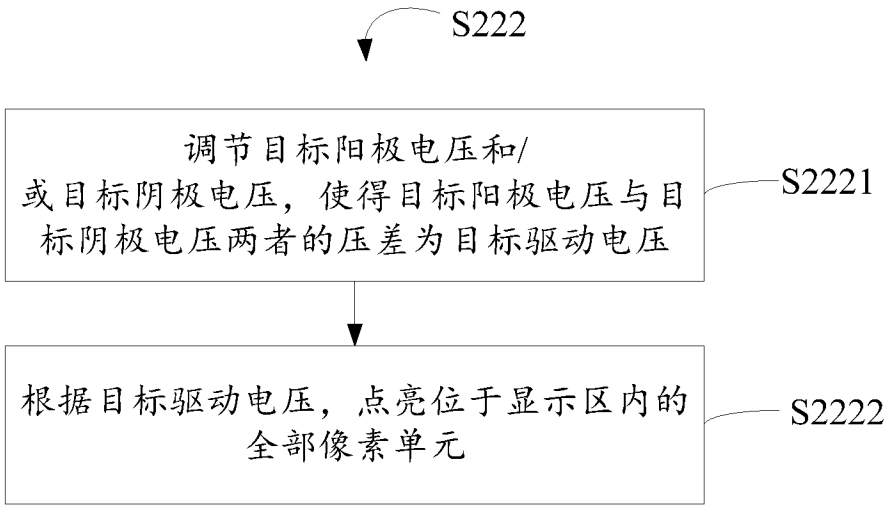

S222
调节目标阳极电压和/或目标阴极电压，使得目标阳极电压与目标阴极电压两者的压差为目标驱动电压
S2221
根据目标驱动电压，点亮位于显示区内的全部像素单元
S2222

图 2e

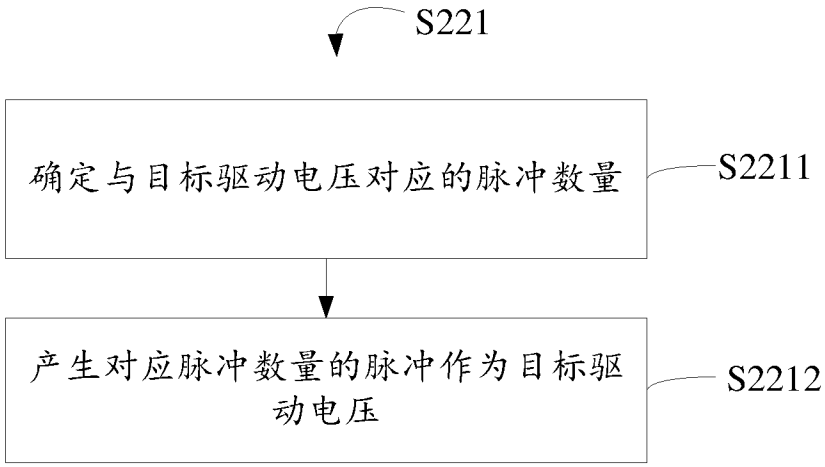

S221
确定与目标驱动电压对应的脉冲数量
S2211
产生对应脉冲数量的脉冲作为目标驱动电压
S2212

图 2f

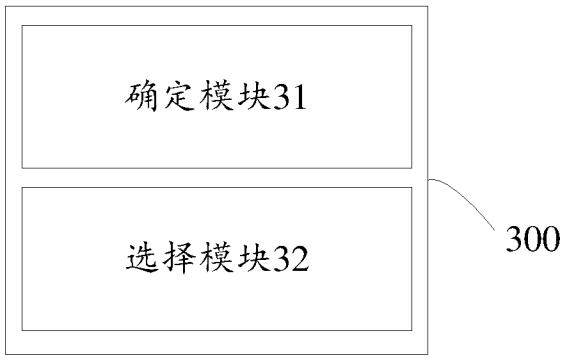


图 3a



图 3b

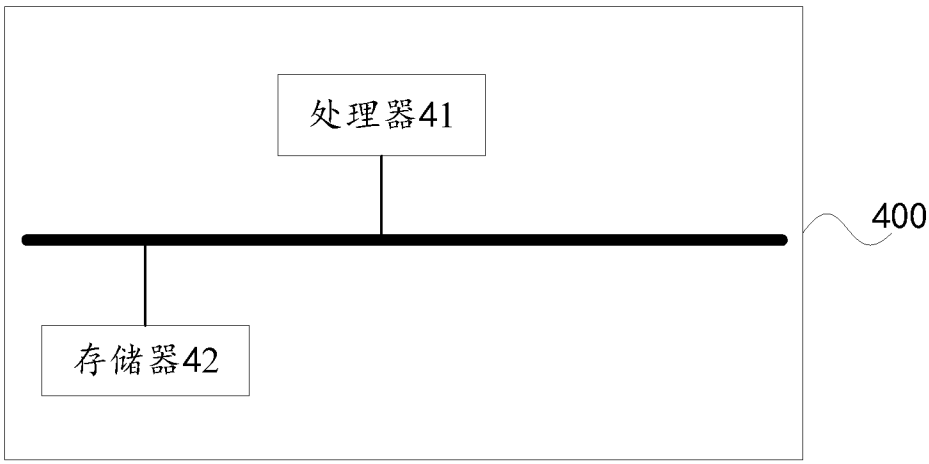


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/124378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225(2016.01)i; 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 3/-

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, WPI, EPODOC: 屏幕, 面板, 驱动, 柔性, 折叠, 弯曲, 显示区, 分区, 分段, 局部, 区域, 电压, 压降, 距离, 位置, 功耗, screen, panel, drive, flexible, fold, curve, display, portion, section, area, region, voltage, IR, drop, distance, position, power, dissipation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107808597 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs [0049]-[0096], and figures 1-12	1-29
A	CN 108877525 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-29
A	CN 108269527 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10) entire document	1-29
A	CN 106935189 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-29
A	CN 104050915 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 17 September 2014 (2014-09-17) entire document	1-29
A	US 2015294612 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 15 October 2015 (2015-10-15) entire document	1-29

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 September 2019	**30 September 2019**
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 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/124378

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107808597	A	16 March 2018	KR	20180028568	A	19 March 2018
				US	10089920	B2	02 October 2018
				US	2018068612	A1	08 March 2018
CN	108877525	A	23 November 2018		None		
CN	108269527	A	10 July 2018	US	2018190196	A1	05 July 2018
				KR	20180078935	A	10 July 2018
CN	106935189	A	07 July 2017	KR	20170081123	A	11 July 2017
				US	2017193900	A1	06 July 2017
				US	10102802	B2	16 October 2018
CN	104050915	A	17 September 2014	CN	104050915	B	03 June 2015
				WO	2015180323	A1	03 December 2015
US	2015294612	A1	15 October 2015	KR	20150117357	A	20 October 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/124378

A. 主题的分类

G09G 3/3225(2016.01)i; 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 3/-

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,WPI,EPODOC: 屏幕，面板，驱动，柔性，折叠，弯曲，显示区，分区，分段，局部，区域，电压，压降，距离，位置，功耗，screen, panel, drive, flexible, fold, curve, display, portion, section, area, region, voltage, IR, drop, distance, position, power, dissipation

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 107808597 A (三星显示有限公司) 2018年 3月 16日 (2018-03-16) 说明书第[0049]-[0096]段、附图1-12	1-29
A	CN 108877525 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 11月 23日 (2018-11-23) 全文	1-29
A	CN 108269527 A (乐金显示有限公司) 2018年 7月 10日 (2018-07-10) 全文	1-29
A	CN 106935189 A (乐金显示有限公司) 2017年 7月 7日 (2017-07-07) 全文	1-29
A	CN 104050915 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 17日 (2014-09-17) 全文	1-29
A	US 2015294612 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 10月 15日 (2015-10-15) 全文	1-29

☐ 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
2019年 9月 6日	2019年 9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 张小丽 电话号码 86-(10)-53962636

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/124378

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	107808597	A	2018年 3月 16日	KR	20180028568	A	2018年 3月 19日
				US	10089920	B2	2018年 10月 2日
				US	2018068612	A1	2018年 3月 8日
CN	108877525	A	2018年 11月 23日		无		
CN	108269527	A	2018年 7月 10日	US	2018190196	A1	2018年 7月 5日
				KR	20180078935	A	2018年 7月 10日
CN	106935189	A	2017年 7月 7日	KR	20170081123	A	2017年 7月 11日
				US	2017193900	A1	2017年 7月 6日
				US	10102802	B2	2018年 10月 16日
CN	104050915	A	2014年 9月 17日	CN	104050915	B	2015年 6月 3日
				WO	2015180323	A1	2015年 12月 3日
US	2015294612	A1	2015年 10月 15日	KR	20150117357	A	2015年 10月 20日