(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
2021 年 7 月 8 日 (08.07.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
**WO 2021/134849 A1**

(51) 国际专利分类号:
*G09G 3/3208* (2016.01) *G09G 3/3233* (2016.01)
*G09G 3/3291* (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/073004

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 19 日 (19.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010000283.5 2020年1月2日 (02.01.2020) 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: 赵 隋 鑫 (**ZHAO, Suixin**); 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: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, 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,

(54) **Title:** VOLTAGE COMPENSATION METHOD FOR PIXEL DRIVING CIRCUIT, AND VOLTAGE COMPENSATION CIRCUIT AND DISPLAY PANEL

(54) **发明名称**: 像素驱动电路电压补偿方法、电压补偿电路和显示面板

(57) **Abstract:** The present application relates to a voltage compensation method for a pixel driving circuit, and a voltage compensation circuit and a display panel. The method comprises: when the resetting of a pixel driving circuit is completed, acquiring a gate electrode voltage and a source electrode voltage of a corresponding driving TFT on the pixel driving circuit, and collecting a voltage difference between two ends of a resistor connected to a sensing line of the pixel driving circuit; obtaining a compensation voltage according to the gate electrode voltage, the source electrode voltage, the voltage difference, the resistance value of the resistor, a threshold voltage of the driving TFT and an initial mobility of the pixel driving circuit; and writing the compensation voltage into a corresponding data line on the pixel driving circuit. By means of collecting a voltage difference between two ends of a resistor connected to a sensing line and acquiring a compensation voltage of a pixel driving circuit on the basis of the voltage difference, the precision of the compensation voltage is improved, thereby improving the display uniformity of a display panel.

(57) **摘要**: 本申请涉及一种像素驱动电路电压补偿方法、电压补偿电路和显示面板；所示方法包括在对像素驱动电路完成复位时，获取像素驱动电路上对应的驱动TFT的栅极电压和源极电压，并采集连接在像素驱动电路的感测线上的电阻两端的电压差；根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动TFT的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线。通过采集连接在感测线上的电阻两端的电压差，并基于电压差获取像素驱动电路的补偿电压，提高了补偿电压的精确度，从而提升了显示面板的显示均匀性。

WO 2021/134849 A1

[见续页]

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

**(84) 指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

**本国际公布：**

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 像素驱动电路电压补偿方法、电压补偿电路和显示面板

## 技术领域

本申请涉及 OLED 技术领域，特别是涉及一种像素驱动电路电压补偿方法、电压补偿电路和显示面板。

## 背景技术

在 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）面板的工作过程中，TFT（Thin Film Transistor，是薄膜晶体管）作为 OLED 面板的显示开关，OLED 面板的显示均匀性与 TFT 的电学特性有着密切的联系，然而，TFT 的电学特性会受到老化、光照、温度等影响，由于 OLED 的显示亮度与 TFT 开启时流过的电流密切相关，因此，TFT 的电学特性漂移将会造成 OLED 面板显示不均匀。

## 技术问题

目前，在中尺寸、大尺寸 OLED 面板的像素驱动电路中，通常会通过外部侦测及补偿来弥补 TFT 的电学特性变化，在传统迁移率侦测技术中的侦测器只能侦测到像素驱动电路中的电压，然后通过电压的变化来计算得出电流的变化，但是电压侦测会受到探测器及电压耦合抬升过程的影响，侦测结果存在一定的误差，因此，在实现过程中，发明人发现传统技术中至少存在如下问题：传统像素驱动电路电压补偿技术不准确。

## 技术解决方案

基于此，有必要针对传统像素驱动电路电压补偿技术不准确的问题，提供一种像素驱动电路电压补偿方法、电压补偿电路和显示面板。

为了实现上述目的，一方面，本申请实施例提供了一种像素驱动电路电压补偿方法，包括以下步骤：

在对像素驱动电路完成复位时，获取像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压，并采集连接在像素驱动电路的感测线上的电阻两端的电压差；

根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；

将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线。

另一方面，本申请实施例提供了一种电压补偿电路，包括：

复位电路，复位电路用于对像素驱动电路进行复位；

第一电压采集电路，第一电压采集电路用于采集像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压；

电阻，电阻连接在像素驱动电路的感测线上；

第二电压采集电路，第二电压采集电路用于采集电阻两端的电压差；

处理电路，处理电路用于根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；

电压写入电路，电压写入电路用于将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线。

又一方面，本申请实施例提供了一种 OLED 显示面板，包括电压补偿电路；电压补偿电路包括：复位电路，复位电路用于对像素驱动电路进行复位；

第一电压采集电路，第一电压采集电路用于采集像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压；

电阻，电阻连接在像素驱动电路的感测线上；

第二电压采集电路，第二电压采集电路用于采集电阻两端的电压差；

处理电路，处理电路用于根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；

电压写入电路，电压写入电路用于将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线。

## 有益效果

本申请各实施例提供的像素驱动电路电压补偿方法通过以下步骤：在对像素驱动电路完成复位时，获取像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压，并采集连接在像素驱动电路的感测线上的电阻两端的电压差；根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿

电压；将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线，通过采集连接在感测线上的电阻两端的电压差，并基于电压差获取像素驱动电路的补偿电压，提高了补偿电压的精确度，从而提升了显示面板的显示均匀性。

## 附图说明

图 1 为一个实施例中像素驱动电路电压补偿方法的流程示意图；

图 2 为一个实施例中 3T1C 型像素驱动电路的结构示意图；

图 3 为一个实施例中复位步骤的流程示意图；

图 4 为一个实施例中获取补偿电压步骤的流程示意图；

图 5 为一个实施例中获取当前迁移率步骤的流程示意图；

图 6 为一个实施例中电压补偿电路的结构示意图。

## 本发明的实施方式

为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的首选实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容更加透彻全面。

需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件并与之结合为一体，或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“安装”、“一端”、“另一端”以及类似的表述只是为了说明的目的。

除非另有定义，本文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。本文中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，不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“及／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。

为了解决传统像素驱动电路电压补偿技术不准确的问题，在一个实施例中，如图 1 所示，提供了一种像素驱动电路电压补偿方法，包括以下步骤：

步骤 S110，在对像素驱动电路完成复位时，获取像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压，并采集连接在像素驱动电路的感测线上的电阻两端的电压差。

需要说明的是，像素驱动电路用于驱动 OLED（OrganicLight-Emitting Diode，有机发光二极管）器件发光。本申请像素驱动电路电压补偿方法可应用在但不限于：3T1C 型像素驱动电路、4T2C 型像素驱动电路、5T2C 型像素驱动电路或 6T1C 型像素驱动电路。以 3T1C 型像素驱动电路（如图 2 所示）为例进行说明：3T1C 型像素驱动电路包括扫描 TFT（即图 2 中的 Gate TFT）、驱动 TFT（即图 2 中的 Drive TFT）、感测 TFT（即图 2 中的 Sense TFT）以及电容（即图 2 中的 Cgs）；扫描 TFT 的栅极连接扫描线（即图 2 中的 Scan），漏极连接数据线（即图 2 中的 Data），源极分别连接驱动 TFT 的栅极和电容的一端；驱动 TFT 的漏极外接电压源（即图 2 中的 VDD），源极分别连接电容的另一端、感测 TFT 的源极和 OLED 器件；感测 TFT 的

栅极连接控制线（即图 2 中的 Sense），漏极连接侦测线（即图 2 中的 Sen），源极分别连接电容的另一端、感测 TFT 的源极和 OLED 器件，其中，本申请电压补偿电路中的电阻（即图 2 中的 R）连接在感测线上。

在迁移率侦测之前，首先要像素驱动电路进行复位，保证在迁移率侦测过程中像素驱动电路为初始状态，避免像素驱动电路残留的状态对迁移率侦测过程造成影响。在一个示例中，如图 3 所示，对像素驱动电路完成复位的步骤中：

步骤 S310，控制像素驱动电路上对应的感测 TFT 导通，向感测线写入复位电压；

步骤 S320，控制像素驱动电路上对应的扫描 TFT 导通，向驱动 TFT 的栅极写入侦测电压。

需要说明的是，在感测 TFT 开启的过程中，向感测线写入复位电压（$V_{pre}$），其中复位电压的作用是复位感测线上的电荷，并对驱动 TFT 的源极进行复位，例如，在图 2 中，在写入复位电压（$V_{pre}$）图 2 中的 Spre 闭合，在扫描 TFT 开启的过程中，向驱动 TFT 的栅极写入侦测电压（V），其中侦测电压的作用是复位驱动 TFT 的栅极，从而固定驱动 TFT 的栅极和漏极之间的电压（$V_{gs}$）。

在对感测 TFT 完成复位后，读取驱动 TFT 的栅极电压和源极电压，并采集电阻两端的电压差。其中，电阻为本申请补充电路的组成部分。

步骤 S120，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压。

需要说明的是，阈值电压即为驱动 TFT 的开启电压（$V_{th}$），初始迁移率（$k_{int}$）是指在出厂之前对显示面板进行的第一次全面板迁移率侦测所记录的值，也为迁移率的基准数据。

在采集到驱动 TFT 的栅极电压和源极电压和电阻两端的电压差之后，基于栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压，如图 4 所示，具体包括以下步骤：

步骤 S410，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻值和阈值电压，得到像素驱动电路的当前迁移率。

需要说明的是，如图 5 所示，在一个示例中，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻值和阈值电压，得到像素驱动电路的当前迁移率的步骤中，包括步骤：

步骤 S510，根据电压差和电阻值，得到流经 OLED 器件的电流值；

步骤 S520，根据栅极电压和源极电压，得到驱动 TFT 的栅源电压；

步骤 S530，获取栅源电压与阈值电压的差值的平方值；

步骤 S540，获取电流值与平方值的比值，并将比值作为当前迁移率。

进一步的，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻值和阈值电压，得到像素驱动电路的当前迁移率的步骤中，基于以下公式获取当前迁移率：

$$k = \frac{\Delta V}{R(V_g - V_s - V_{th})^2}$$

其中，k表示当前迁移率；$V_g$表示栅极电压；$V_s$表示源极电压；$V_{th}$

表示阈值电压；ΔV表示电压差；R表示电阻值。

步骤 S420，根据栅极电压、源极电压、阈值电压、初始迁移率和当前迁移率，得到补偿电压。

需要说明的是，在一个示例中，根据栅极电压、源极电压、阈值电压、初始迁移率和当前迁移率，得到补偿电压的步骤，基于以下公式获取补偿电压：

$$V_{gnew} = (k_{int}/k)^{0.5}.(V_g - V_s - V_{th}) + V_s + V_{th}$$

其中，$V_{gnew}$表示补偿电压；$k_{int}$表示初始迁移率；k表示当前迁移率；$V_g$表示栅极电压；$V_s$表示源极电压；$V_{th}$表示阈值电压。

步骤 S130，将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线。

需要说明的是，在获取到补偿电压之后，将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线，替换数据线上原来的电压。

本申请像素驱动电路电压补偿方法的各实施例中，在对像素驱动电路完成复位时，获取像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压，并采集连接在像素驱动电路的感测线上的电阻两端的电压差；根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线，通过采集连接在感测线上的电阻两端的电压差，并基于电压差获取像素驱动电路的补偿电压，提高了补偿电压的精确度，从而提升了显示面板的显示均匀性。

应该理解的是，虽然图 1、3-5 的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次

执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，图 1、3-5 中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

在一个实施例中，如图 6 所示，提供了一种电压补偿电路，包括：

复位电路 610，复位电路用于对像素驱动电路进行复位；

第一电压采集电路 620，第一电压采集电路用于采集像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压；

电阻 630，电阻连接在像素驱动电路的感测线上；

第二电压采集电路 640，第二电压采集电路用于采集电阻两端的电压差；

处理电路 650，处理电路用于根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；

电压写入电路 660，电压写入电路用于将补偿电压写入像素驱动电路上对应的数据线。

需要说明的是，在迁移率侦测之前，复位电路对像素驱动电路进行复位，保证在迁移率侦测过程中像素驱动电路为初始状态，避免像素驱动电路残留的状态对迁移率侦测过程造成影响。

在一个示例中，复位电路包括第一电压写入单元和第二电压写入单元；其中，第一电压写入单元用于在像素驱动电路上对应的感测 TFT 导通时，向感测线写入复位电压；第二电压写入单元用于在像素驱动电路上对应的扫描 TFT 导通时，向驱动 TFT 的栅极写入侦测电压。具体的，在感测 TFT 开启的过程中，第一电压写入单元向感测线写入复位电压（$V_{pre}$），其中复位电压的作用是复位感测线上的电荷，并对驱动 TFT 的源极进行复位，在扫描 TFT 开启的过程中，第二电压写入单元向驱动 TFT 的栅极写入侦测电压（V），其中侦测电压的作用是复位驱动 TFT 的栅极，从而固定驱动 TFT 的栅极和漏极之间的电压（$V_{gs}$）。

第一电压采集电路分别连接像素驱动电路的数据线和感测线，实现读取驱动 TFT 的栅极电压和源极电压。

第二电压采集电路的两个采集端分别连接在电阻的两端，分别采集电阻两端的电压值，得到电阻两端的电压差。在一个示例中，如图 2 所示，第二电压采集电路包括第一探测器（即图 2 中的 Sam1）和第二探测器(即图 2 中的 Sam2)；第一探测器的一端连接电阻的一端，另一端连接处理电路；第二探测器的一端连接电阻的另一端，另一端连接处理电路。在像素驱动电路复位后，第一探测器和第二探测器同时启动，第一探测器采集电阻一端的第一电压值，第二探测器采集电阻另一端的第二电压值。其中，第一探测器和第二探测器均为 ADC 探测器，从而实现对像素驱动电路上的电压上的电压进行二次侦测，通过电压差以及两个侦测器之间的电阻的电阻值，来精确地计算出流

经驱动 TFT 的电流大小，从而准确地计算出迁移率大小，达到精确补偿的效果，提升面板的显示均匀性。

处理电路用于处理数据，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动 TFT 的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压。具体的，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻值和阈值电压，得到像素驱动电路的当前迁移率；根据栅极电压、源极电压、阈值电压、初始迁移率和当前迁移率，得到补偿电压。

在一个示例中，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻值和阈值电压，得到像素驱动电路的当前迁移率的步骤中，包括步骤：根据电压差和电阻值，得到流经 OLED 器件的电流值；根据栅极电压和源极电压，得到驱动 TFT 的栅源电压；获取栅源电压与阈值电压的差值的平方值；获取电流值与平方值的比值，并将比值作为当前迁移率。

进一步的，根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻值和阈值电压，得到像素驱动电路的当前迁移率的步骤中，基于以下公式获取当前迁移率：

$$k = \frac{\Delta V}{R(V_g - V_s - V_{th})^2}$$

其中，k表示当前迁移率；$V_g$表示栅极电压；$V_s$表示源极电压；$V_{th}$表示阈值电压；ΔV表示电压差；R表示电阻值。

在一个示例中，根据栅极电压、源极电压、阈值电压、初始迁移率和当前迁移率，得到补偿电压的步骤，基于以下公式获取补偿电压：

$$V_{gnew} = (k_{int}/k)^{0.5}.(V_g - V_s - V_{th}) + V_s + V_{th}$$

其中，$V_{gnew}$表示补偿电压；$k_{int}$表示初始迁移率；k表示当前迁

移率；$V_g$表示栅极电压；$V_s$表示源极电压；$V_{th}$表示阈值电压。

本申请电压补偿电路的各实施例中，能够通过电阻两端之间的电压差，精确地计算出流经驱动 TFT 的电流，从而提升获得到的迁移率的精确度，达到精确补偿的效果，提升面板的显示均匀性。

在一个实施例中，提供了一种 OLED 显示面板，包括本申请电压补偿电路各实施例所述的电压补偿电路。

需要说明的是，该实例中的电压补偿电路与本申请电压补偿电路各实施例所述的电压补偿电路相同，详细描述请参照本申请电压补偿电路各实施例的内容，此处不再赘述。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

# 权利要求书

1、一种像素驱动电路电压补偿方法，其中，包括以下步骤：

在对像素驱动电路完成复位时，获取所述像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压，并采集连接在所述像素驱动电路的感测线上的电阻两端的电压差；

根据所述栅极电压、所述源极电压、所述电压差、所述电阻的电阻值、所述驱动 TFT 的阈值电压和所述像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；

将所述补偿电压写入所述像素驱动电路上对应的数据线。

2、根据权利要求 1 所述的像素驱动电路电压补偿方法，其中，根据所述栅极电压、所述源极电压、所述电压差、所述电阻的电阻值、所述驱动 TFT 的阈值电压和所述像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压的步骤中，包括步骤：

根据所述栅极电压、所述源极电压、所述电压差、所述电阻值和所述阈值电压，得到所述像素驱动电路的当前迁移率；

根据所述栅极电压、所述源极电压、所述阈值电压、所述初始迁移率和所述当前迁移率，得到所述补偿电压。

3、根据权利要求 2 所述的像素驱动电路电压补偿方法，其中，根据所述栅极电压、所述源极电压、所述电压差、所述电阻值和所述阈值电压，得到所述像素驱动电路的当前迁移率的步骤中，包括步骤：

根据所述电压差和所述电阻值，得到流经 OLED 器件的电流值；

根据所述栅极电压和所述源极电压，得到所述驱动 TFT 的栅源电

压；

获取所述栅源电压与所述阈值电压的差值的平方值；

获取所述电流值与所述平方值的比值，并将所述比值作为所述当前迁移率。

4、根据权利要求 2 所述的像素驱动电路电压补偿方法，其中，根据所述栅极电压、所述源极电压、所述阈值电压、所述初始迁移率和所述当前迁移率，得到所述补偿电压的步骤，基于以下公式获取所述补偿电压：

$$V_{gnew} = (k_{int}/k)^{0.5}.(V_g - V_s - V_{th}) + V_s + V_{th}$$

其中，$V_{gnew}$表示所述补偿电压；$k_{int}$表示所述初始迁移率；$k$表示所述当前迁移率；$V_g$表示所述栅极电压；$V_s$表示所述源极电压；$V_{th}$表示所述阈值电压。

5、根据权利要求 1 所述的像素驱动电路电压补偿方法，其中，对像素驱动电路完成复位的步骤中：

控制所述像素驱动电路上对应的感测 TFT 导通，向所述感测线写入复位电压；

控制所述像素驱动电路上对应的扫描 TFT 导通，向所述驱动 TFT 的栅极写入侦测电压。

6、根据权利要求 1 所述的像素驱动电路电压补偿方法，其中，所述像素驱动电路为 3T1C 型像素驱动电路、4T2C 型像素驱动电路、5T2C 型像素驱动电路或 6T1C 型像素驱动电路。

7、一种电压补偿电路，其中，包括：

复位电路，所述复位电路用于对像素驱动电路进行复位；

第一电压采集电路，所述第一电压采集电路用于采集所述像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压；

电阻，所述电阻连接在所述像素驱动电路的感测线上；

第二电压采集电路，所述第二电压采集电路用于采集所述电阻两端的电压差；

处理电路，所述处理电路用于根据所述栅极电压、所述源极电压、所述电压差、所述电阻的电阻值、所述驱动 TFT 的阈值电压和所述像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；

电压写入电路，所述电压写入电路用于将所述补偿电压写入所述像素驱动电路上对应的数据线。

8、根据权利要求 7 所述的电压补偿电路，其中，所述第二电压采集电路包括第一探测器和第二探测器；

所述第一探测器的一端连接所述电阻的一端，另一端连接所述处理电路；

所述第二探测器的一端连接所述电阻的另一端，另一端连接所述处理电路。

9、根据权利要求 7 所述的电压补偿电路，其中，所述复位电路包括第一电压写入单元和第二电压写入单元；

所述第一电压写入单元用于在所述像素驱动电路上对应的感测 TFT 导通时，向所述感测线写入复位电压；

所述第二电压写入单元用于在所述像素驱动电路上对应的扫描

TFT 导通时，向所述驱动 TFT 的栅极写入侦测电压。

10、一种显示面板，其中，包括电压补偿电路；所述电压补偿电路包括：

复位电路，所述复位电路用于对像素驱动电路进行复位；

第一电压采集电路，所述第一电压采集电路用于采集所述像素驱动电路上对应的驱动 TFT 的栅极电压和源极电压；

电阻，所述电阻连接在所述像素驱动电路的感测线上；

第二电压采集电路，所述第二电压采集电路用于采集所述电阻两端的电压差；

处理电路，所述处理电路用于根据所述栅极电压、所述源极电压、所述电压差、所述电阻的电阻值、所述驱动 TFT 的阈值电压和所述像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压；

电压写入电路，所述电压写入电路用于将所述补偿电压写入所述像素驱动电路上对应的数据线。

11、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，所述第二电压采集电路包括第一探测器和第二探测器；

所述第一探测器的一端连接所述电阻的一端，另一端连接所述处理电路；

所述第二探测器的一端连接所述电阻的另一端，另一端连接所述处理电路。

12、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，所述复位电路包括第一电压写入单元和第二电压写入单元；

所述第一电压写入单元用于在所述像素驱动电路上对应的感测 TFT 导通时，向所述感测线写入复位电压；

所述第二电压写入单元用于在所述像素驱动电路上对应的扫描 TFT 导通时，向所述驱动 TFT 的栅极写入侦测电压。

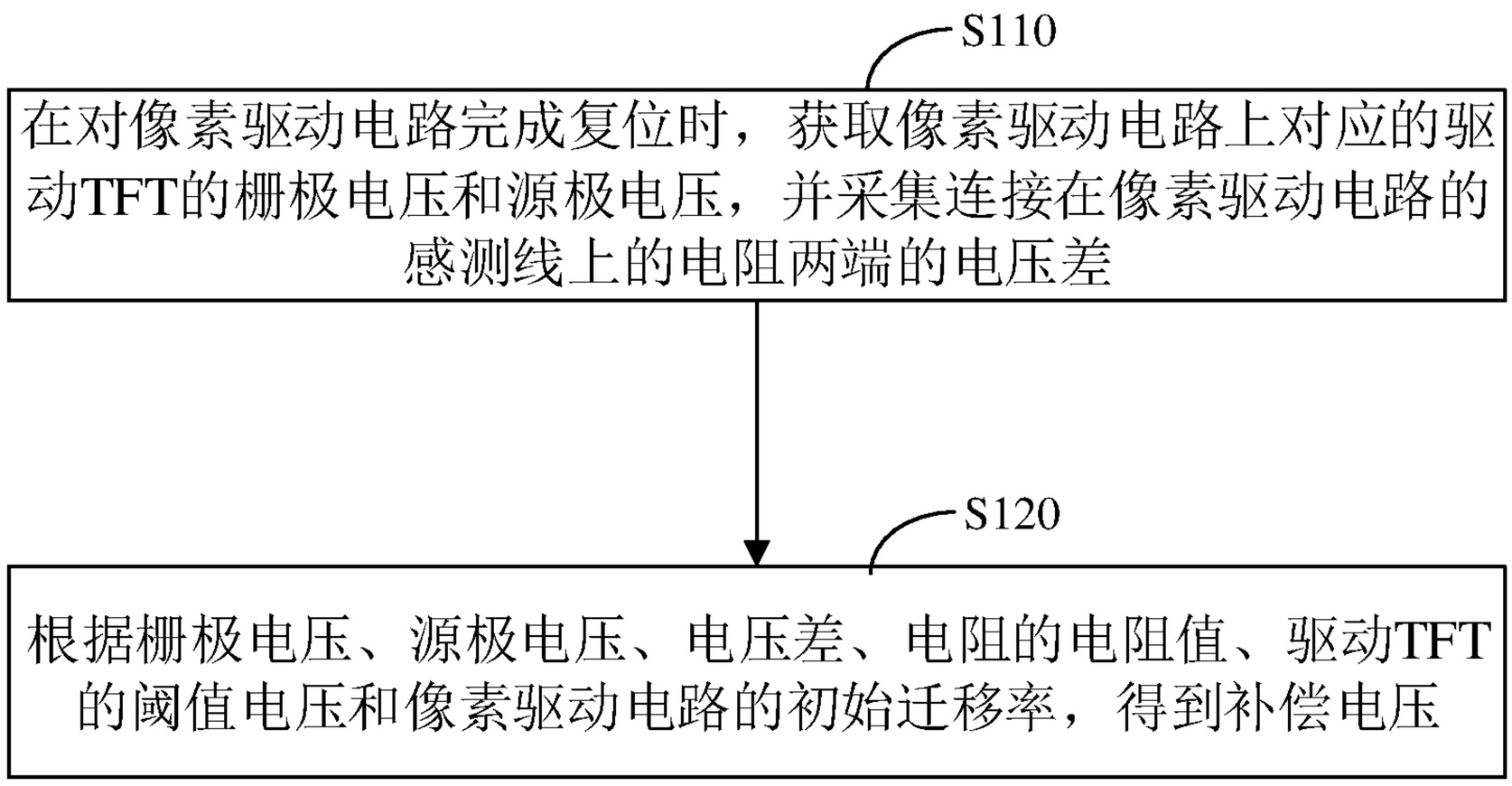
S110
在对像素驱动电路完成复位时，获取像素驱动电路上对应的驱动TFT的栅极电压和源极电压，并采集连接在像素驱动电路的感测线上的电阻两端的电压差
S120
根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻的电阻值、驱动TFT的阈值电压和像素驱动电路的初始迁移率，得到补偿电压

图 1

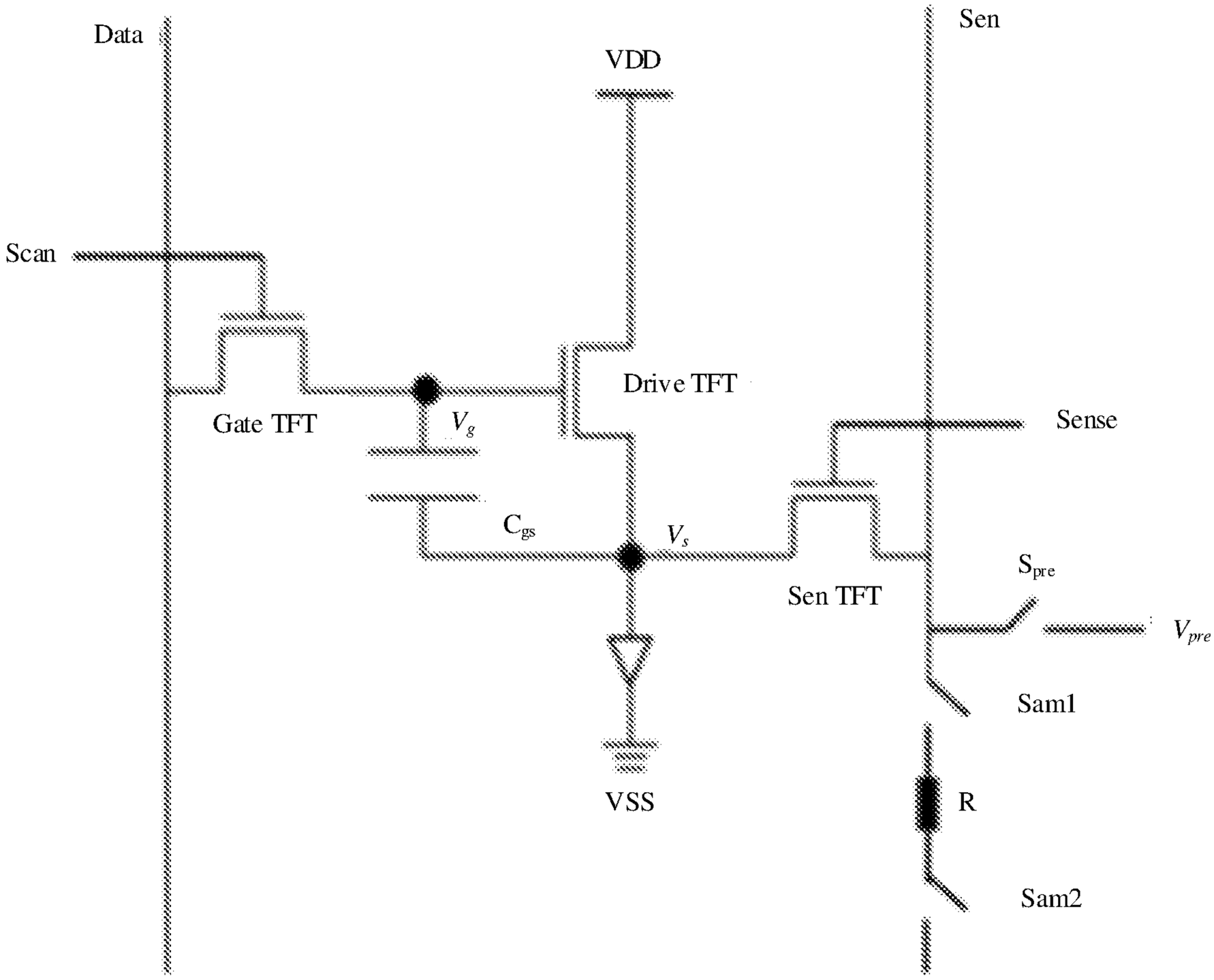
Data
VDD
Sen
Scan
Drive TFT
Gate TFT
$V_g$
Sense
$C_{gs}$
$V_s$
$S_{pre}$
Sen TFT
$V_{pre}$
Sam1
VSS
R
Sam2

图 2

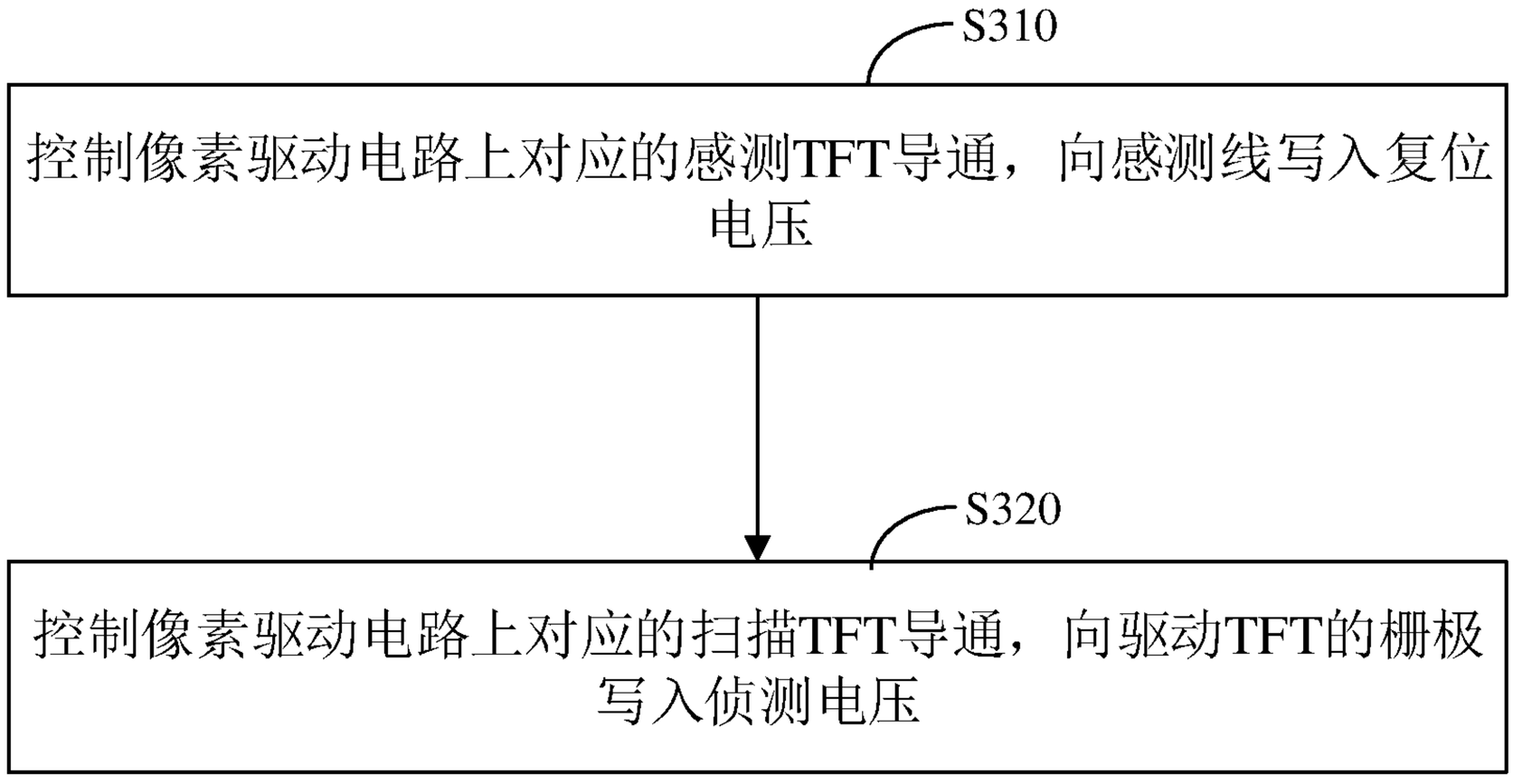
S310
控制像素驱动电路上对应的感测TFT导通，向感测线写入复位电压
S320
控制像素驱动电路上对应的扫描TFT导通，向驱动TFT的栅极写入侦测电压

图 3

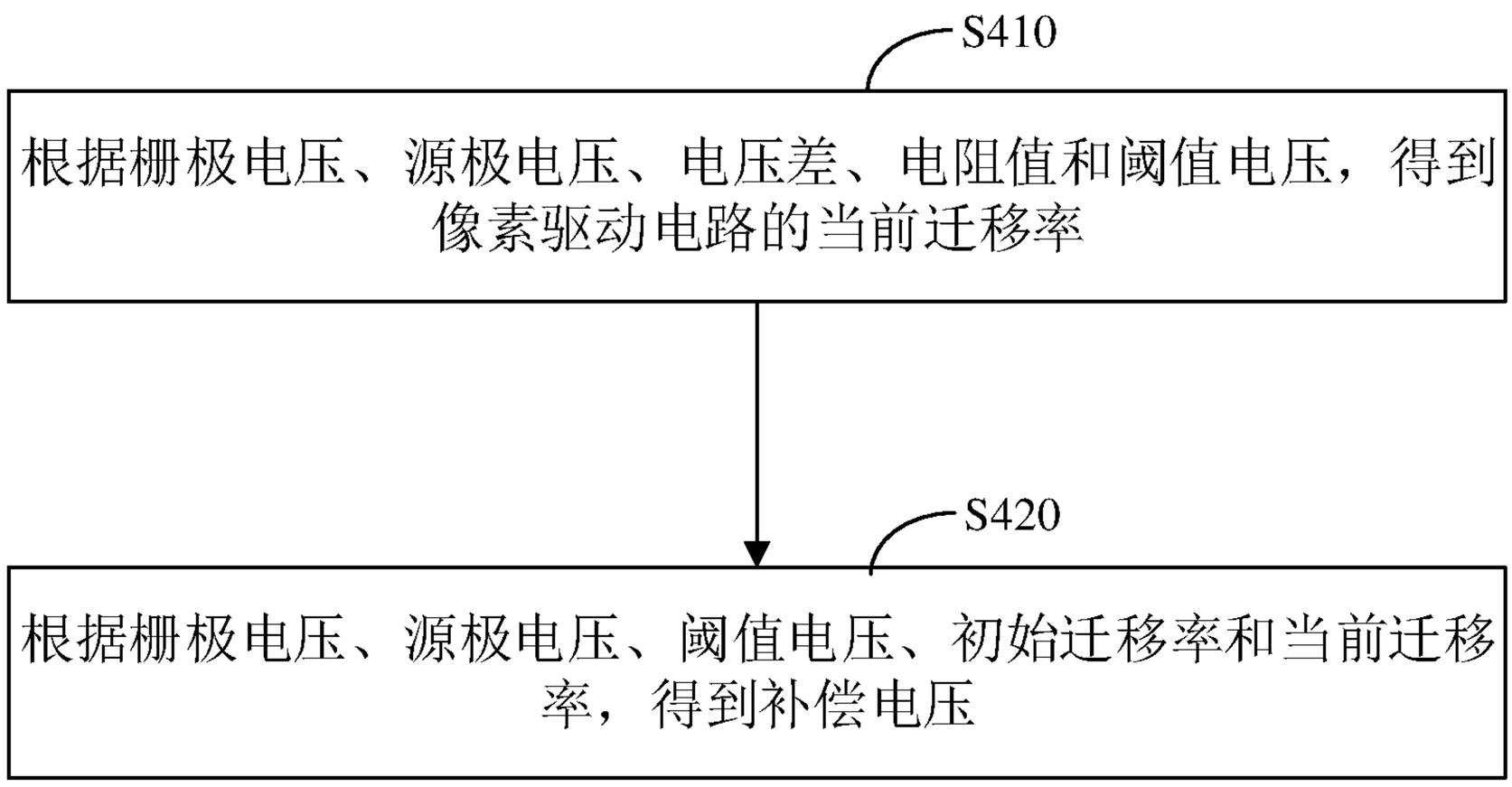
S410
根据栅极电压、源极电压、电压差、电阻值和阈值电压，得到像素驱动电路的当前迁移率
S420
根据栅极电压、源极电压、阈值电压、初始迁移率和当前迁移率，得到补偿电压

图 4

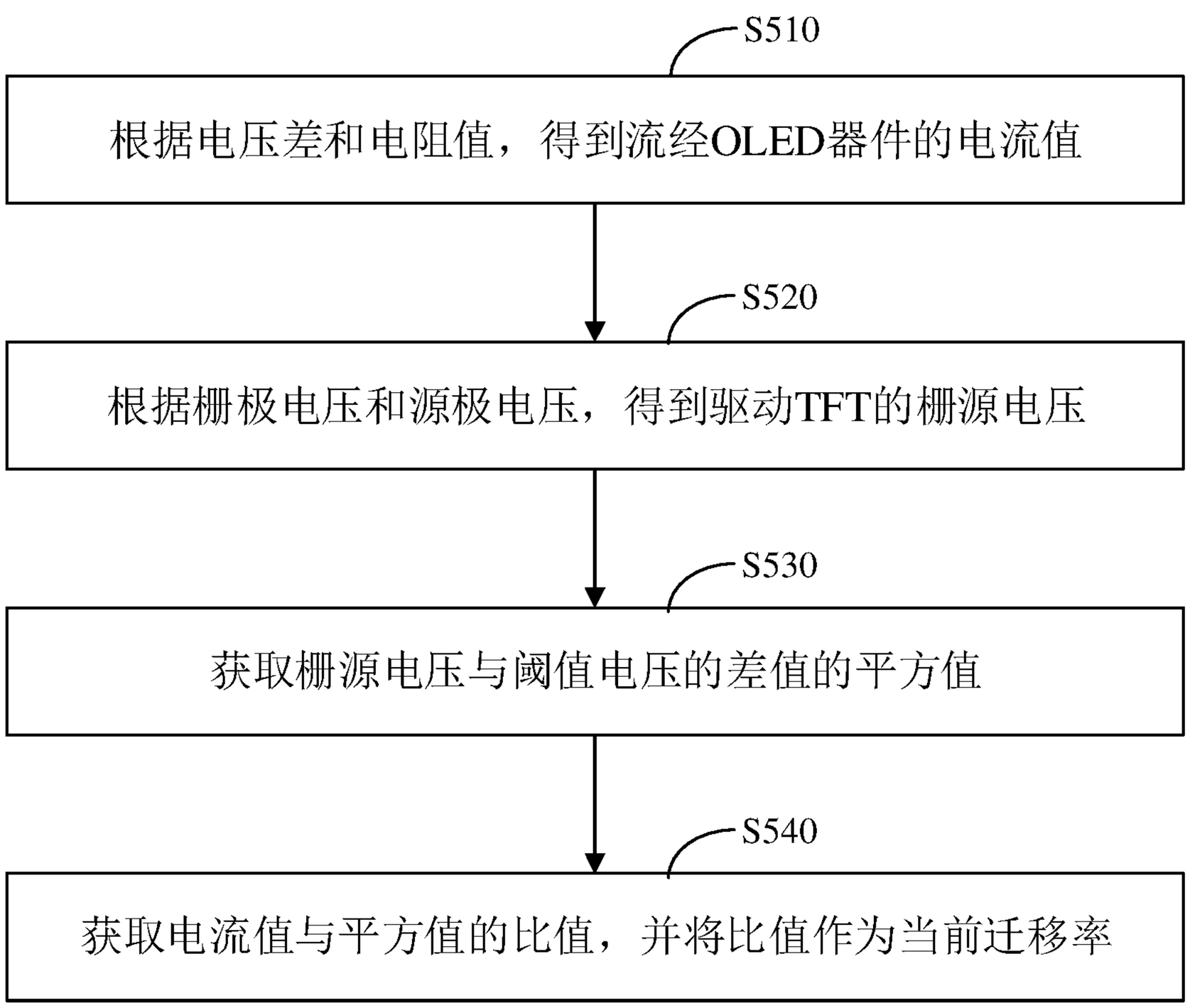
S510
根据电压差和电阻值，得到流经OLED器件的电流值
S520
根据栅极电压和源极电压，得到驱动TFT的栅源电压
S530
获取栅源电压与阈值电压的差值的平方值
S540
获取电流值与平方值的比值，并将比值作为当前迁移率

图 5

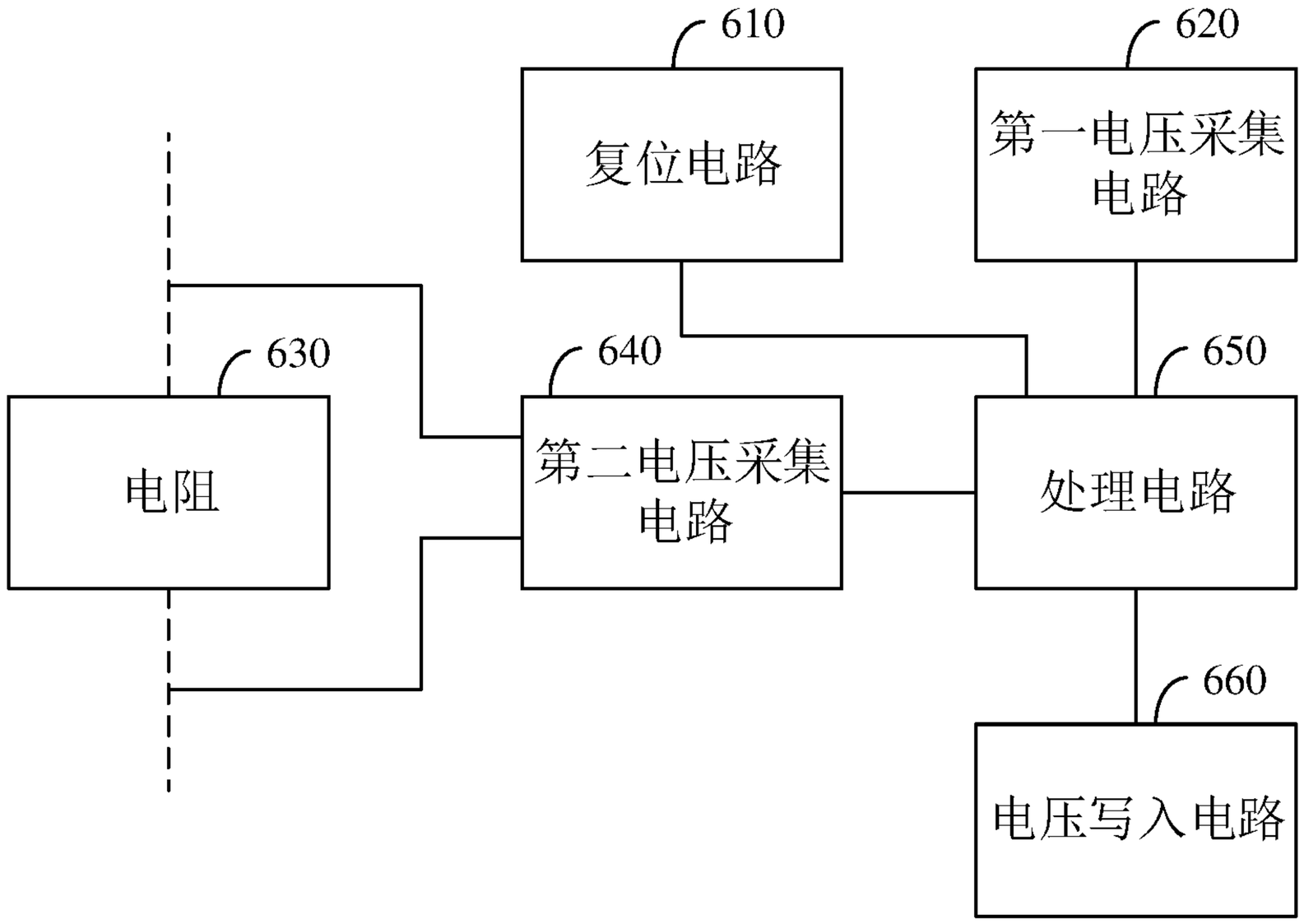
610
复位电路
620
第一电压采集电路
630
电阻
640
第二电压采集电路
650
处理电路
660
电压写入电路

图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2020/073004**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09G 3/3208(2016.01)i; G09G 3/3291(2016.01)i; G09G 3/3233(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)

CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 补偿, 阈值, 迁移率, 复位, 电阻, 感应, 感测, 驱动, 扫描, 数据线, 电压, compensat+, threshold, mobility, reset, resist+, sens+, driv+, scan+, data, line, wire, voltage

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | CN 108269537 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10)<br>description, paragraphs [0036]-[0081], and figures 1-12 | 1-12 |
| A | CN 110197645 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 September 2019 (2019-09-03)<br>entire document | 1-12 |
| A | CN 106373512 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01)<br>entire document | 1-12 |
| A | CN 107507572 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 December 2017 (2017-12-22)<br>entire document | 1-12 |
| A | CN 110111736 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 August 2019 (2019-08-09)<br>entire document | 1-12 |
| A | KR 20190068247 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 18 June 2019 (2019-06-18)<br>entire document | 1-12 |

☐ 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 |
|---|---|
| **08 August 2020** | **01 September 2020** |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>**China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**<br>**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**<br>**China**<br>Facsimile No. **(86-10)62019451** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/CN2020/073004**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 108269537 | A | 10 July 2018 | US | 2018190192 | A1 | 05 July 2018 |
| | | | | KR | 20180078852 | A | 10 July 2018 |
| CN | 110197645 | A | 03 September 2019 | | None | | |
| CN | 106373512 | A | 01 February 2017 | CN | 106373512 | B | 11 May 2018 |
| CN | 107507572 | A | 22 December 2017 | CN | 107507572 | B | 11 October 2019 |
| CN | 110111736 | A | 09 August 2019 | | None | | |
| KR | 20190068247 | A | 18 June 2019 | | None | | |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/073004

A. 主题的分类

G09G 3/3208(2016.01)i；G09G 3/3291(2016.01)i；G09G 3/3233(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））

CNABS;CNTXT;CNKI;SIPOABS;DWPI;USTXT;WOTXT;EPTXT：补偿，阈值，迁移率，复位，电阻，感应，感测，驱动，扫描，数据线，电压，compensat+，threshold，mobility，reset，resist+，sens+，driv+，scan+，data，line，wire，voltage

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 108269537 A (乐金显示有限公司) 2018年 7月 10日 (2018-07-10)<br>说明书第[0036]-[0081]段、附图1-12 | 1-12 |
| A | CN 110197645 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 9月 3日 (2019-09-03)<br>全文 | 1-12 |
| A | CN 106373512 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 2月 1日 (2017-02-01)<br>全文 | 1-12 |
| A | CN 107507572 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 22日 (2017-12-22)<br>全文 | 1-12 |
| A | CN 110111736 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 9日 (2019-08-09)<br>全文 | 1-12 |
| A | KR 20190068247 A (LG DISPLAY CO LTD) 2019年 6月 18日 (2019-06-18)<br>全文 | 1-12 |

☐ 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 |
|---|---|
| 2020年 8月 8日 | 2020年 9月 1日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451 | 受权官员<br>张海洋<br>电话号码 (86-512)88995793 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/073004

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 108269537 | A | 2018年 7月 10日 | US | 2018190192 | A1 | 2018年 7月 5日 |
| | | | | KR | 20180078852 | A | 2018年 7月 10日 |
| CN | 110197645 | A | 2019年 9月 3日 | | 无 | | |
| CN | 106373512 | A | 2017年 2月 1日 | CN | 106373512 | B | 2018年 5月 11日 |
| CN | 107507572 | A | 2017年 12月 22日 | CN | 107507572 | B | 2019年 10月 11日 |
| CN | 110111736 | A | 2019年 8月 9日 | | 无 | | |
| KR | 20190068247 | A | 2019年 6月 18日 | | 无 | | |