

(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
2019 年 12 月 19 日 (19.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/237553 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/106613

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 20 日 (20.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810619412.1 2018年6月11日 (11.06.2018) CN

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

(72) 发明人: 金羽锋 (JIN, Yufeng); 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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,

(54) Title: TEMPERATURE COMPENSATION SYSTEM FOR OLED PANEL AND TEMPERATURE COMPENSATION METHOD FOR OLED PANEL

(54) 发明名称: OLED面板温度补偿系统及OLED面板温度补偿方法

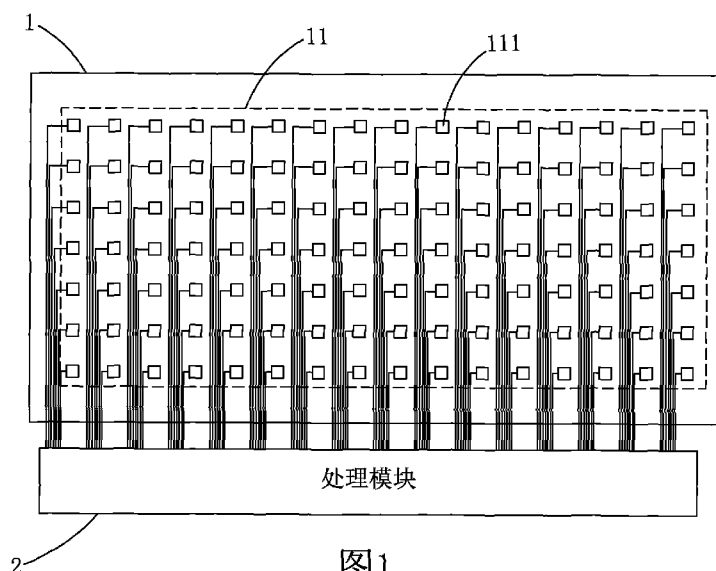


图1

2 Processing module

(57) Abstract: A temperature compensation system for an OLED panel (1) and a temperature compensation method for an OLED panel (1). The temperature compensation system for an OLED panel (1) comprises an OLED panel (1) and a processing module (2) electrically connected to the OLED panel (1), wherein the OLED panel (1) comprises a plurality of sub-pixels arranged in an array manner; one side face or an internal part of the OLED panel (1) is provided with a temperature sensor layer comprising a plurality of temperature sensors (111); the temperature sensors (111) detect temperatures of the positions thereof and transmit the temperatures to the processing module (2) during temperature compensation of the OLED panel (1); the processing module (2) receives and processes initial data signals of the plurality of sub-pixels, so as to obtain the brightness to be displayed of the plurality of sub-pixels, and receives

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))。

and processes the temperatures of the positions of the plurality of temperature sensors (111) so as to acquire the temperatures of the plurality of sub-pixels, and generates and outputs corresponding compensation data signals of the plurality of sub-pixels according to the brightness to be displayed of the plurality of sub-pixels and the temperatures of the plurality of sub-pixels. The system and the method can accurately and effectively perform temperature compensation of the OLED panel (1).

(57) 摘要: 一种OLED面板(1)的温度补偿系统及OLED面板(1)的温度补偿方法。该OLED面板(1)的温度补偿系统包括OLED面板(1)及与OLED面板(1)电性连接的处理模块(2), 该OLED面板(1)包括阵列排布的多个子像素, 且OLED面板(1)的一侧面或内部设有包括多个温度传感器(111)的温度传感器层, 在对OLED面板(1)进行温度补偿时, 温度传感器(111)侦测其所在位置的温度并传输至处理模块(2), 处理模块(2)接收多个子像素的初始数据信号并进行处理, 获取多个子像素的待显示亮度, 并接收多个温度传感器(111)所在位置的温度并进行处理, 获取多个子像素的温度, 而后根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出, 能够准确有效地对OLED面板(1)进行温度补偿。

OLED 面板温度补偿系统及 OLED 面板温度补偿方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 OLED 面板温度补偿系统及
5 OLED 面板温度补偿方法。

背景技术

有机发光二极管（Organic Light Emitting Display, OLED）显示装置具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、
10 近 180°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，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

OLED 显示装置按照驱动方式可以分为无源矩阵型 OLED（Passive Matrix OLED, PMOLED）和有源矩阵型 OLED（Active Matrix OLED, AMOLED）两大类，即直接寻址和薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）
15 矩阵寻址两类。其中，AMOLED 具有呈阵列式排布的像素，属于主动显示类型，发光效能高，通常用作高清晰度的大尺寸显示装置。

AMOLED 是电流驱动器件，当有电流流经有机发光二极管时，有机发光二极管发光，且发光亮度由流经有机发光二极管自身的电流决定。大部分已有的集成电路（Integrated Circuit, IC）都只传输电压信号，故 AMOLED
20 的像素驱动电路需要完成将电压信号转变为电流信号的任务。传统的 AMOLED 像素驱动电路通常为 2T1C，即两个薄膜晶体管加一个电容的结构，将电压变换为电流。

现有的 OLED 面板，由于其发光特性，导致其发热具有局部性，同时温度对 OLED 的材料有非常大的影响，因此有必要对 OLED 的面板温度进行
25 行侦测，并依据温度对输入 OLED 面板各子像素的数据信号进行调整，以实现温度补偿。目前常见的具有温度补偿功能的 OLED 显示器，一般在通过覆晶薄膜（COF）与 OLED 面板绑定的印刷电路板（PCB）上设置温度传感器，利用该温度传感器进行温度侦测，然后对 OLED 面板进行温度补偿，该结构的 OLED 显示器的温度传感器侦测的温度为全局温度，且温度
30 侦测的并不精确，而 OLED 面板各区域因散热不同及特性不同，温度差异性较大，将温度传感器设置在印刷电路板上而获得的温度并不能有效地对 OLED 面板进行温度补偿。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 OLED 面板的温度补偿系统，能够准确有效地对 OLED 面板进行温度补偿。

5 本发明的另一目的在于提供一种 OLED 面板的温度补偿方法，能够准确有效地对 OLED 面板进行温度补偿。

为实现上述目的，本发明首先提供一种 OLED 面板的温度补偿系统，包括 OLED 面板及与 OLED 面板电性连接的处理模块；

10 所述 OLED 面板包括阵列排布的多个子像素，所述 OLED 面板的一侧设有温度传感器层；或者，所述 OLED 面板内设有平行于 OLED 面板侧面的温度传感器层；

所述温度传感器层包括多个间隔设置的温度传感器；每一温度传感器均电性连接所述处理模块；

所述温度传感器用于侦测其所在位置的温度并传输至处理模块；

15 所述处理模块用于接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，所述处理模块接收多个温度传感器所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出。

20 所述处理模块接收多个温度传感器所在位置的温度并进行处理获取多个子像素所在位置的温度的具体方式为：将多个子像素中的一个设定为待测子像素，所述处理模块接收与所述待测子像素相邻的四个温度传感器所在位置的温度，通过双线性插值的方式计算获得所述待测子像素的温度。

所述温度传感器层包括呈阵列式排布的多个温度传感器。

25 定义与所述待测子像素相邻的呈 2×2 阵列的四个温度传感器中第一行第一列温度传感器、第一行第二列温度传感器、第二行第一列温度传感器及第二行第二列温度传感器分别为第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器、第四温度传感器，所述处理模块获取所述第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器及第四温度传感器所在位置的温度，结合双线性插值计算公式计算所述待测子像素的温度；

30 所述双线性差值计算公式为：

$$T=[Y2*(T1*X2+T2*X1)+Y1*(T3*X2+T4*X1)]/[(X1+X2)*(Y1+Y2)];$$

其中，T 为所述待测子像素的温度，T1 为所述第一温度传感器所在位置的温度，T2 为所述第二温度传感器所在位置的温度，T3 为所述第三温度

传感器所在位置的溫度，T4 为所述第四溫度传感器所在位置的溫度，X1 为所述待测子像素中心与第一溫度传感器中心及第三溫度传感器中心的水平距离，X2 为所述待测子像素中心与第二溫度传感器中心及第四溫度传感器中心的水平距离，Y1 为所述待测子像素中心与第一溫度传感器中心及第二溫度传感器中心的垂直距离，Y2 为所述待测子像素中心与第三溫度传感器中心及第四溫度传感器中心的垂直距离。

所述溫度传感器层包括多行溫度传感器，任意相邻的四个溫度传感器之间形成虚拟平行四边形。

定义与所述待测子像素相邻的四个溫度传感器分别为第一溫度传感器、第二溫度传感器、第三溫度传感器、第四溫度传感器，所述第一溫度传感器和第二溫度传感器的中心连线平行于第三溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线，所述第一溫度传感器和第三溫度传感器的中心连线平行于第二溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线，所述处理模块获取所述第一溫度传感器、第二溫度传感器、第三溫度传感器及第四溫度传感器所在位置的溫度，并结合双线性差值计算公式，计算所述待测子像素的溫度；

所述双线性差值计算公式为：

$$T' = [Y2' * (T1' * X2' + T2' * X1') + Y1' * (T3' * X2' + T4' * X1')] / [(X1' + X2') * (Y1' + Y2')];$$

其中，T' 为所述待测子像素的溫度，T1' 为所述第一溫度传感器所在位置的溫度，T2' 为所述第二溫度传感器所在位置的溫度，T3' 为所述第三溫度传感器所在位置的溫度，T4' 为所述第四溫度传感器所在位置的溫度，X1' 为所述第一溫度传感器和第三溫度传感器中心的连线与所述待测子像素的中心在平行于第一溫度传感器和第二溫度传感器中心连线的方向上的距离，X2' 为所述第二溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线与所述待测子像素中心在平行于第一溫度传感器和第二溫度传感器中心连线的方向上的距离，X3' 为所述第一溫度传感器和第三溫度传感器的中心连线与所述待测子像素中心在平行于第一溫度传感器及第三溫度传感器的中心连线的方向上的距离，X4' 为所述第三溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线与所述待测子像素中心在平行于第一溫度传感器和第三溫度传感器中心连线的方向上的距离。

相邻的溫度传感器之间的距离为 3cm-5cm。

所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的溫度产生对应的多个子像素的补偿数据信号的具体方式为：所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度、多个子像素的溫度以及预设的分别与多个子像素对

应的多个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值、温度及显示亮度相互关系的查找表，获得对应的多个子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管的阈值电压的差值，将多个子像素的补偿数据电压与阈值电压的差值分别与预设的多个子像素的驱动薄膜晶体管的阈值电压进行求和，得到多个子像素的补偿数据电压，根据多个子像素的补偿数据电压产生对应的多个子像素的补偿数据信号。

与每一子像素对应的查找表均包括多个依次增大的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值、多个依次增大的温度节点值以及多个显示亮度节点值；一显示亮度节点值与一补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值及一温度节点值的组合对应；当所述子像素的温度与对应的查找表中的一温度节点值相等，所述子像素的待显示亮度与对应的查找表中的一显示亮度节点值相等，且所述子像素的温度与对应的查找表中的一补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值的组合对应所述子像素的待显示亮度时，将该与所述子像素的温度组合后对应所述子像素的待显示亮度的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值作为所述子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值，否则，利用所述查找表、所述子像素的待显示亮度、所述子像素的温度，通过插值的方式计算获得所述子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值。

本发明还提供一种 OLED 面板的温度补偿方法，应用于上述 OLED 面板的温度补偿系统，包括如下步骤：

步骤 S1、所述温度传感器侦测其所在位置的温度并传输至处理模块；

步骤 S2、所述处理模块接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，所述处理模块接收多个温度传感器所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出。

本发明的有益效果：本发明提供的一种 OLED 面板的温度补偿系统包括 OLED 面板及与 OLED 面板电性连接的处理模块，该 OLED 面板包括阵列排布的多个子像素，且 OLED 面板的一侧面或内部设有包括多个温度传感器的温度传感器层，在对 OLED 面板进行温度补偿时，温度传感器侦测其所在位置的温度并传输至处理模块，处理模块接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，并接收多个温度传感器所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，而后根据多个子

像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出，能够准确有效地对 OLED 面板进行温度补偿。本发明提供了一种 OLED 面板的温度补偿方法，能够准确有效地对 OLED 面板进行温度补偿。

5

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

10

附图中，

图 1 为本发明的 OLED 面板的温度补偿系统的第一实施例的结构示意图；

图 2 为本发明的 OLED 面板的温度补偿系统的第一实施例获取待测子像素的温度的示意图；

15

图 3 为本发明的 OLED 面板的温度补偿系统的第二实施例的结构示意图；

图 4 为本发明的 OLED 面板的温度补偿系统的第二实施例获取待测子像素的温度的示意图；

20

图 5 为本发明的 OLED 面板的温度补偿方法的流程图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

25

请参阅图 1，本发明的 OLED 面板的温度补偿系统的第一实施例包括 OLED 面板 1 及与 OLED 面板 1 电性连接的处理模块 2。

所述 OLED 面板 1 包括阵列排布的多个子像素。所述 OLED 面板 1 的一侧面设有温度传感器层 11。所述温度传感器层 11 包括多个间隔设置的温度传感器 111。每一温度传感器 111 均电性连接所述处理模块 2。

30

所述温度传感器 111 用于侦测其所在位置的温度并传输至处理模块 2。

所述处理模块 2 用于接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，所述处理模块 2 接收多个温度传感器 111 所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，所述处理模块 2 根据

多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出。

优选地，在本发明的第一实施例中，所述温度传感器层 11 设于 OLED 面板 1 的背面也即 OLED 面板的非出光面。所述温度传感器层 11 可为透明材料或不透明材料。

具体地，在本发明的其他实施例中，所述温度传感器层 11 还可设于所述 OLED 面板 1 内并保持与 OLED 面板 1 的侧面平行即可，现有的 OLED 面板一般包括依次设置的衬底、TFT 阵列层及 OLED 器件层，当所述温度传感器层 11 为透明材料时，所述温度传感器层 11 可以设置在 OLED 面板 1 内的 OLED 器件层远离衬底的一侧，当所述温度传感器层 11 为不透明材料时，所述温度传感器层 11 还可以设置在衬底上与 TFT 阵列层位于同层。

具体地，处理模块 2 可以为时序控制器 (TCON)。所述 OLED 面板的温度补偿系统还包括通过 COF 与 OLED 面板 1 绑定的 X 板 (未图示) 及与 X 板绑定的 C 板 (未图示)，所述时序控制器设置在 C 板上，多个温度传感器 111 通过 COF 电性连接 X 板，进而与 X 板绑定的 C 板上的时序控制器电性连接。

具体地，请参阅图 1，在本发明的第一实施例中，所述温度传感器层 11 包括呈阵列式排布的多个温度传感器 111。所述处理模块 2 接收多个温度传感器 111 所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素所在位置的温度的具体方式为：将多个子像素中的一个设定为待测子像素，所述处理模块 2 接收与所述待测子像素相邻的四个温度传感器 111 所在位置的温度，通过双线性插值的方式计算获得所述待测子像素的温度。

进一步地，请参阅图 2，定义与所述待测子像素 a 相邻的呈 2×2 阵列的四个温度传感器 111 中第一行第一列温度传感器 111、第一行第二列温度传感器 111、第二行第一列温度传感器 111 及第二行第二列温度传感器 111 分别为第一温度传感器 A、第二温度传感器 B、第三温度传感器 C、第四温度传感器 D，由于第一温度传感器 A、第二温度传感器 B、第三温度传感器 C、第四温度传感器 D 各自的中心及待测子像素 a 中心在 OLED 面板 1 上的坐标均为已知量，因此，所述待测子像素 a 中心与第一温度传感器 A 中心及第三温度传感器 C 中心的水平距离 X1、所述待测子像素 a 中心与第二温度传感器 B 中心及第四温度传感器 D 中心的水平距离 X2、所述待测子像素 a 中心与第一温度传感器 A 中心及第二温度传感器 B 中心的垂直距离 Y1、所述待测子像素 a 中心与第三温度传感器 C 中心及第四温度传感器 D 中心的垂直距离 Y2 均为已知量，所述处理模块 2 获取所述第一温度传感器 A、

第二温度传感器 B、第三温度传感器 C 及第四温度传感器 D 所在位置的温度，结合双线性插值计算公式即可计算所述待测子像素 a 的温度。

在本发明的第一实施例中，所述双线性差值计算公式为：

$$T=[Y2*(T1*X2+T2*X1)+Y1*(T3*X2+T4*X1)]/[(X1+X2)*(Y1+Y2)];$$

5 其中，T 为所述待测子像素 a 的温度，T1 为所述第一温度传感器 A 所在位置的温度，T2 为所述第二温度传感器 B 所在位置的温度，T3 为所述第三温度传感器 C 所在位置的温度，T4 为所述第四温度传感器 D 所在位置的温度，X1 为所述待测子像素 a 中心与第一温度传感器 A 中心及第三温度传感器中心 C 的水平距离，X2 为所述待测子像素 a 中心与第二温度传感器 B 中心及第四温度传感器 D 中心的水平距离，Y1 为所述待测子像素 a 中心与第一温度传感器 A 中心及第二温度传感器 B 中心的垂直距离，Y2 为所述待测子像素 a 中心与第三温度传感器 C 中心及第四温度传感器 D 中心的垂直距离。

15 具体地，所述温度传感器层 11 中温度传感器 111 的数量可根据 OLED 面板 1 的尺寸进行具体设计，例如，分辨率 3840*2160 的 OLED 面板 1 可对应设置 30*18 个温度传感器 111。

具体地，相邻的温度传感器 111 之间的距离为 3cm-5cm。优选地，相邻的温度传感器 111 之间的距离为 4cm。

20 具体地，所述处理模块 2 根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号的具体方式为：所述处理模块 2 根据多个子像素的待显示亮度、多个子像素的温度以及预设的分别与多个子像素对应的多个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值、温度及显示亮度相互关系的查找表，获得对应的多个子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管的阈值电压的差值，将多个子像素的补偿数据电压与阈值电压的差值分别与预设的多个子像素的驱动薄膜晶体管的阈值电压进行求和，得到多个子像素的补偿数据电压，根据多个子像素的补偿数据电压产生对应的多个子像素的补偿数据信号。

30 进一步地，为了降低分别与多个子像素对应的查找表所占用内存的大小以降低产品成本，在本发明中，与每一子像素对应的查找表均包括多个依次增大的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值、多个依次增大的温度节点值以及多个显示亮度节点值。一显示亮度节点值与一补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值及一温度节点值的组合对应。例如，在本发明的优选实施例中，与每一子像素对应的查找表均包括 9 个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值、16 个温度节

点值以及 144 个显示亮度节点值。该 9 个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值中最小的一个为 0V，最大的一个为 8V，数值相邻的两个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值之间相差 1V。该 16 个温度节点值中最小的一个为 -20℃，最大的一个为 60℃，数值相邻的两个温度节点值之间的差值为 5℃。当所述子像素的温度与对应的查找表中的一温度节点值相等，所述子像素的待显示亮度与对应的查找表中的一显示亮度节点值相等，且所述子像素的温度与对应的查找表中的一补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值的组合对应所述子像素的待显示亮度时，将该与所述子像素的温度组合后对应所述子像素的待显示亮度的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值作为所述子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值，否则，利用所述查找表、所述子像素的待显示亮度、所述子像素的温度，通过插值的方式计算获得所述子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值。例如，当所述子像素的温度等于 -15℃，所述子像素的待显示亮度为补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值为 1V、温度节点值为 -15℃ 的组合对应的显示亮度节点值，此时将 1V 作为所述子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值。当所述子像素的温度为 -15℃，任一补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值与 -15℃ 的温度节点值的组合所对应的显示亮度节点值均不与所述子像素的待显示亮度相同，此时利用 9 个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值分别与 -15℃ 的温度节点值的组合所对应的 9 个显示亮度节点值对子像素的待显示亮度进行插值计算，得到子像素的待显示亮度在子像素温度为 -15℃ 时对应的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值。当所述子像素的温度为 -11℃ 时，先利用 9 个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值分别与 -10℃ 的温度节点值的组合所对应的 9 个显示亮度节点值以及 9 个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值分别与 -15℃ 的温度节点值组合所对应的 9 个显示亮度节点值对子像素的温度进行插值计算，得到 9 个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值分别与子像素的温度组合所对应的 9 个待显示亮度中间值，之后利用 9 个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值分别与子像素的温度组合所对应的 9 个待显示亮度中间值对子像素的待显示亮度进行再一次的插值计算，得到子像素的待显示亮度在子像素温度为 -11℃ 时对应的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值。

请参阅图 3，本发明的 OLED 面板的温度补偿系统的第二实施例与上述第一实施例的区别在于，所述温度传感器层 11 包括多行温度传感器 111，

任意相邻的四个温度传感器 111 之间形成虚拟平行四边形。

进一步地, 请参阅定图 4, 定义与所述待测子像素 a' 相邻的四个温度传感器 111 分别为第一温度传感器 A'、第二温度传感器 B'、第三温度传感器 C'、第四温度传感器 D', 所述第一温度传感器 A' 和第二温度传感器 B' 的中心连线平行于第三温度传感器 C' 和第四温度传感器 D' 的中心连线, 所述第一温度传感器 A' 和第三温度传感器 C' 的中心连线平行于第二温度传感器 B' 和第四温度传感器 D' 的中心连线, 由于第一温度传感器 A'、第二温度传感器 B'、第三温度传感器 C'、第四温度传感器 D' 各自的中心及待测子像素 a' 中心在 OLED 面板 1 上的坐标均为已知量, 因此, 所述第一温度传感器 A' 和第三温度传感器 C' 中心的连线与所述待测子像素 a' 的中心在平行于第一温度传感器 A' 和第二温度传感器 B' 中心连线的方向上的距离 X1'、所述第二温度传感器 B' 和第四温度传感器 D' 的中心连线与所述待测子像素 a' 中心在平行于第一温度传感器 A' 和第二温度传感器 B' 中心连线的方向上的距离 X2'、所述第一温度传感器 A' 和第二温度传感器 B' 的中心连线与所述待测子像素 a' 中心在平行于第一温度传感器 A' 及第三温度传感器 C' 的中心连线的方向上的距离 Y1'、所述第三温度传感器 C' 和第四温度传感器 D' 的中心连线与所述待测子像素 a' 中心在平行于第一温度传感器 A' 和第三温度传感器 C' 中心连线的方向上的距离 Y2' 均为已知量。所述处理模块 2 获取所述第一温度传感器 A'、第二温度传感器 B'、第三温度传感器 C' 及第四温度传感器 D' 所在位置的温度, 并结合双线性差值计算公式, 即可计算所述待测子像素的温度。

在本发明的第二实施例中, 所述双线性差值计算公式为:

$$T' = [Y2' * (T1' * X2' + T2' * X1') + Y1' * (T3' * X2' + T4' * X1')] / [(X1' + X2') * (Y1' + Y2')];$$

其中, T' 为所述待测子像素 a' 的温度, T1' 为所述第一温度传感器 A' 所在位置的温度, T2' 为所述第二温度传感器 B' 所在位置的温度, T3' 为所述第三温度传感器 C' 所在位置的温度, T4' 为所述第四温度传感器 D' 所在位置的温度, X1' 为所述第一温度传感器 A' 和第三温度传感器 C' 中心的连线与所述待测子像素 a' 的中心在平行于第一温度传感器 A' 和第二温度传感器 B' 中心连线的方向上的距离, X2' 为所述第二温度传感器 B' 和第四温度传感器 D' 的中心连线与所述待测子像素 a' 中心在平行于第一温度传感器 A' 和第二温度传感器 B' 中心连线的方向上的距离, Y1' 为所述第一温度传感器 A' 和第二温度传感器 B' 的中心连线与所述待测子像素 a' 中心在平行于第一温度传感器 A' 及第三温度传感器 C' 的中心连线的方向上的距离, Y2' 为所

述第三温度传感器 C'和第四温度传感器 D'的中心连线与所述待测子像素 a'中心在平行于第一温度传感器 A'和第三温度传感器 C'中心连线的方向上的距离。

需要说明的是，本发明的 OLED 面板的温度补偿系统通过在 OLED 面板 1 的一侧表面或内部设有包括多个温度传感器 111 的温度传感器层 11，在对 OLED 面板 1 进行温度补偿时，温度传感器 11 侦测其所在位置的温度并传输至处理模块 2，处理模块 2 接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，并接收多个温度传感器 111 所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，而后根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出，相较于现有技术对 OLED 面板进行全局的温度侦测并对应进行补偿，能够提升温度补偿的准确性，能够有效提升 OLED 面板 1 的显示效果。

基于同一发明构思，请参阅图 5，本发明还提供一种 OLED 面板的温度补偿方法，应用于上述的 OLED 面板的温度补偿系统，在此不再对 OLED 面板的温度补偿系统的结构做重复性描述。本发明的 OLED 面板的温度补偿方法包括如下步骤：

步骤 S1、所述温度传感器 111 侦测其所在位置的温度并传输至处理模块 2。

步骤 S2、所述处理模块 2 接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，所述处理模块 2 接收多个温度传感器 111 所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，所述处理模块 2 根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出。

需要说明的是，本发明的 OLED 面板的温度补偿方法通过利用设置在 OLED 面板 1 的一侧表面或内部的温度传感器层 11 的多个温度传感器 111 侦测其所在位置的温度并传输至处理模块 2，处理模块 2 接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，并接收多个温度传感器 111 所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，而后根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出，相较于现有技术对 OLED 面板进行全局的温度侦测并对应进行补偿，能够提升温度补偿的准确性，能够有效提升 OLED 面板 1 的显示效果。

综上所述，本发明的 OLED 面板的温度补偿系统包括 OLED 面板及与 OLED 面板电性连接的处理模块，该 OLED 面板包括阵列排布的多个子像

素，且 OLED 面板的一侧表面或内部设有包括多个温度传感器的温度传感器层，在对 OLED 面板进行温度补偿时，温度传感器侦测其所在位置的温度并传输至处理模块，处理模块接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，并接收多个温度传感器所在位置的温
5 度并进行处理，获取多个子像素的温度，而后根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出，能够准确有效地对 OLED 面板进行温度补偿。本发明的 OLED 面板的温度补偿方法能够准确有效地对 OLED 面板进行温度补偿。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形
10 都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 OLED 面板的温度补偿系统，包括 OLED 面板及与 OLED 面板电性连接的处理模块；

5 所述 OLED 面板包括阵列排布的多个子像素；所述 OLED 面板的一侧设有温度传感器层；或者，所述 OLED 面板内设有平行于 OLED 面板侧面的温度传感器层；

 所述温度传感器层包括多个间隔设置的温度传感器；每一温度传感器均电性连接所述处理模块；

10 所述温度传感器用于侦测其所在位置的温度并传输至处理模块；

 所述处理模块用于接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，所述处理模块接收多个温度传感器所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出。

15 2、如权利要求 1 所述的 OLED 面板的温度补偿系统，其中，所述处理模块接收多个温度传感器所在位置的温度并进行处理获取多个子像素所在位置的温度的具体方式为：将多个子像素中的一个设定为待测子像素，所述处理模块接收与所述待测子像素相邻的四个温度传感器所在位置的温度，通过双线性插值的方式计算获得所述待测子像素的温度。

 3、如权利要求 2 所述的 OLED 面板的温度补偿系统，其中，所述温度传感器层包括呈阵列式排布的多个温度传感器。

25 4、如权利要求 3 所述的 OLED 面板的温度补偿系统，其中，定义与所述待测子像素相邻的呈 2×2 阵列的四个温度传感器中第一行第一列温度传感器、第一行第二列温度传感器、第二行第一列温度传感器及第二行第二列温度传感器分别为第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器、第四温度传感器，所述处理模块获取所述第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器及第四温度传感器所在位置的温度，结合双线性插值计算公式计算所述待测子像素的温度；

30 所述双线性差值计算公式为：

$$T=[Y2*(T1*X2+T2*X1)+Y1*(T3*X2+T4*X1)]/[(X1+X2)*(Y1+Y2)];$$

 其中，T 为所述待测子像素的温度，T1 为所述第一温度传感器所在位置的温度，T2 为所述第二温度传感器所在位置的温度，T3 为所述第三温度

传感器所在位置的溫度，T4 为所述第四溫度传感器所在位置的溫度，X1 为所述待测子像素中心与第一溫度传感器中心及第三溫度传感器中心的水平距离，X2 为所述待测子像素中心与第二溫度传感器中心及第四溫度传感器中心的水平距离，Y1 为所述待测子像素中心与第一溫度传感器中心及第二溫度传感器中心的垂直距离，Y2 为所述待测子像素中心与第三溫度传感器中心及第四溫度传感器中心的垂直距离。

5 5、如权利要求 2 所述的 OLED 面板的溫度补偿系统，其中，所述溫度传感器层包括多行溫度传感器，任意相邻的四个溫度传感器之间形成虚拟平行四边形。

10 6、如权利要求 5 所述的 OLED 面板的溫度补偿系统，其中，定义与所述待测子像素相邻的四个溫度传感器分别为第一溫度传感器、第二溫度传感器、第三溫度传感器、第四溫度传感器，所述第一溫度传感器和第二溫度传感器的中心连线平行于第三溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线，所述第一溫度传感器和第三溫度传感器的中心连线平行于第二溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线，所述处理模块获取所述第一溫度传感器、
15 第二溫度传感器、第三溫度传感器及第四溫度传感器所在位置的溫度，并结合双线性差值计算公式，计算所述待测子像素的溫度；

所述双线性差值计算公式为：

$$T' = [Y2' * (T1' * X2' + T2' * X1') + Y1' * (T3' * X2' + T4' * X1')] / [(X1' + X2') * (Y1' + Y2')];$$

20 其中，T' 为所述待测子像素的溫度，T1' 为所述第一溫度传感器所在位置的溫度，T2' 为所述第二溫度传感器所在位置的溫度，T3' 为所述第三溫度传感器所在位置的溫度，T4' 为所述第四溫度传感器所在位置的溫度，X1' 为所述第一溫度传感器和第三溫度传感器中心的连线与所述待测子像素的中心在平行于第一溫度传感器和第二溫度传感器中心连线的方向上的距离，X2' 为所述第二溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线与所述待测子像素中心在平行于第一溫度传感器和第二溫度传感器中心连线的方向上的距离，Y1' 为所述第一溫度传感器和第二溫度传感器的中心连线与所述待测子像素中心在平行于第一溫度传感器及第三溫度传感器的中心连线的方向上的距离，Y2' 为所述第三溫度传感器和第四溫度传感器的中心连线与所述待测子像素中心在平行于第一溫度传感器和第三溫度传感器中心连线的方向上的距离。

30 7、如权利要求 1 所述的 OLED 面板的溫度补偿系统，其中，相邻的溫度传感器之间的距离为 3cm-5cm。

8、如权利要求 1 所述的 OLED 面板的温度补偿系统，其中，所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号的具体方式为：所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度、多个子像素的温度以及预设的分别与多个子像素对应的多个补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值、温度及显示亮度相互关系的查找表，获得对应的多个子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管的阈值电压的差值，将多个子像素的补偿数据电压与阈值电压的差值分别与预设的多个子像素的驱动薄膜晶体管的阈值电压进行求和，得到多个子像素的补偿数据电压，根据多个子像素的补偿数据电压产生对应的多个子像素的补偿数据信号。

9、权利要求 8 所述的 OLED 面板的温度补偿系统，其中，与每一子像素对应的查找表均包括多个依次增大的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值、多个依次增大的温度节点值以及多个显示亮度节点值；一显示亮度节点值与一补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值及一温度节点值的组合对应；当所述子像素的温度与对应的查找表中的一温度节点值相等，所述子像素的待显示亮度与对应的查找表中的一显示亮度节点值相等，且所述子像素的温度与对应的查找表中的一补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值的组合对应所述子像素的待显示亮度时，将该与所述子像素的温度组合后对应所述子像素的待显示亮度的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值节点值作为所述子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值，否则，利用所述查找表、所述子像素的待显示亮度、所述子像素的温度，通过插值的方式计算获得所述子像素的补偿数据电压和驱动薄膜晶体管阈值电压差值。

10、一种 OLED 面板的温度补偿方法，应用于如权利要求 1 所述的 OLED 面板的温度补偿系统，包括如下步骤：

步骤 S1、所述温度传感器侦测其所在位置的温度并传输至处理模块；

步骤 S2、所述处理模块接收多个子像素的初始数据信号并进行处理，获取多个子像素的待显示亮度，所述处理模块接收多个温度传感器所在位置的温度并进行处理，获取多个子像素的温度，所述处理模块根据多个子像素的待显示亮度及多个子像素的温度产生对应的多个子像素的补偿数据信号并输出。

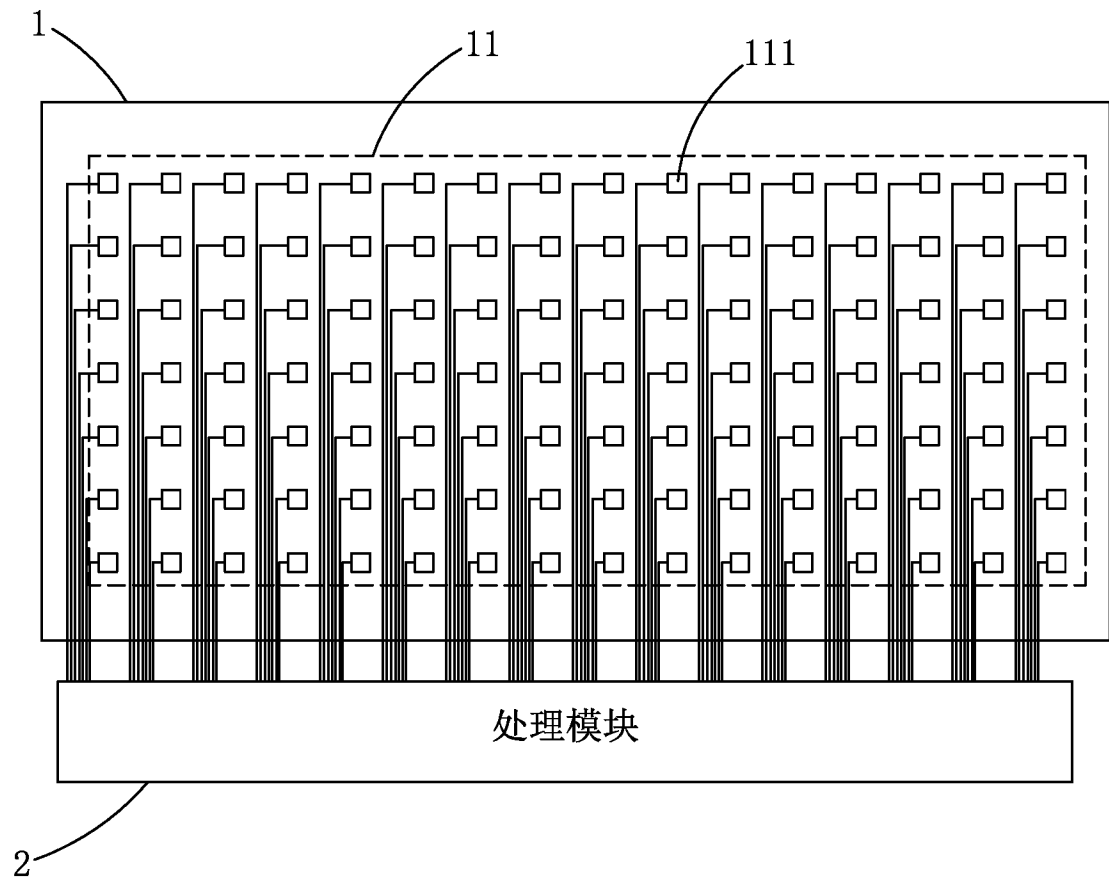


图1

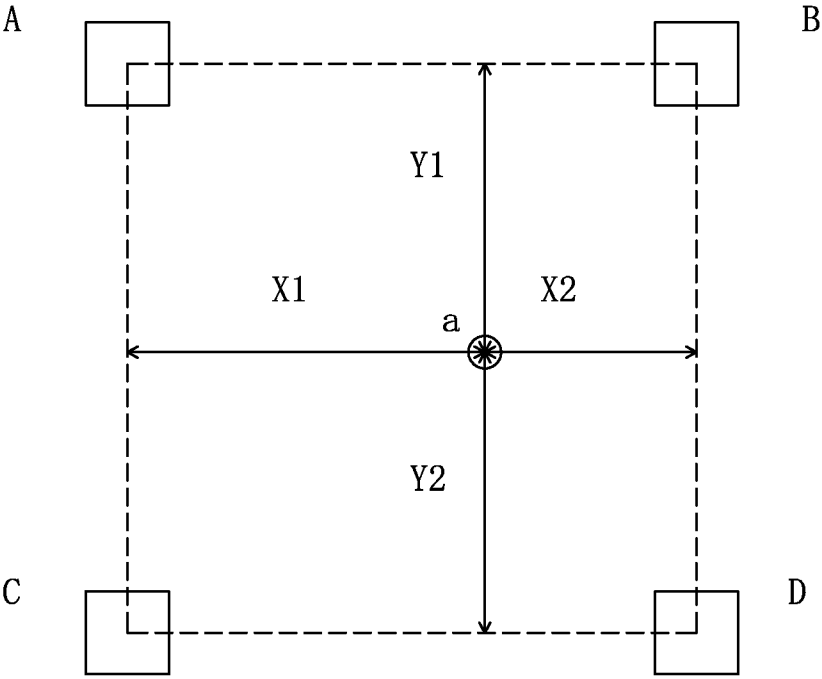


图2

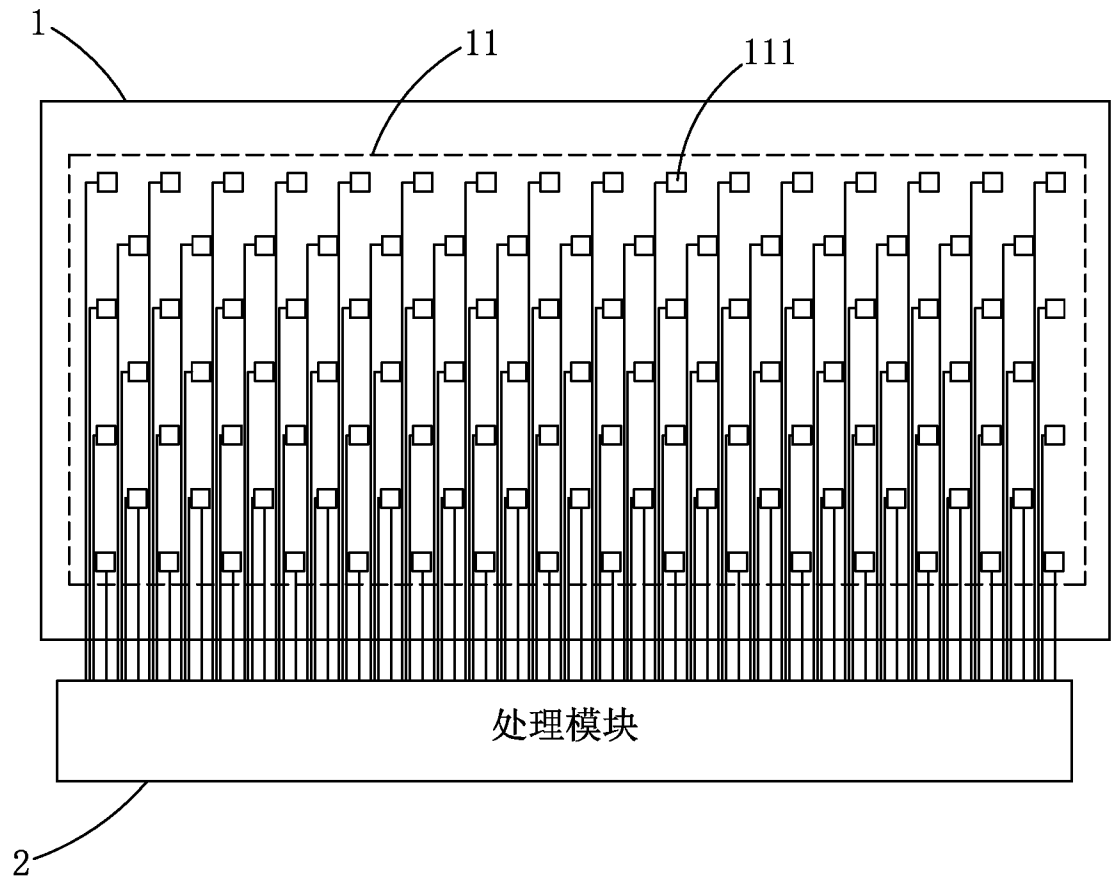


图3

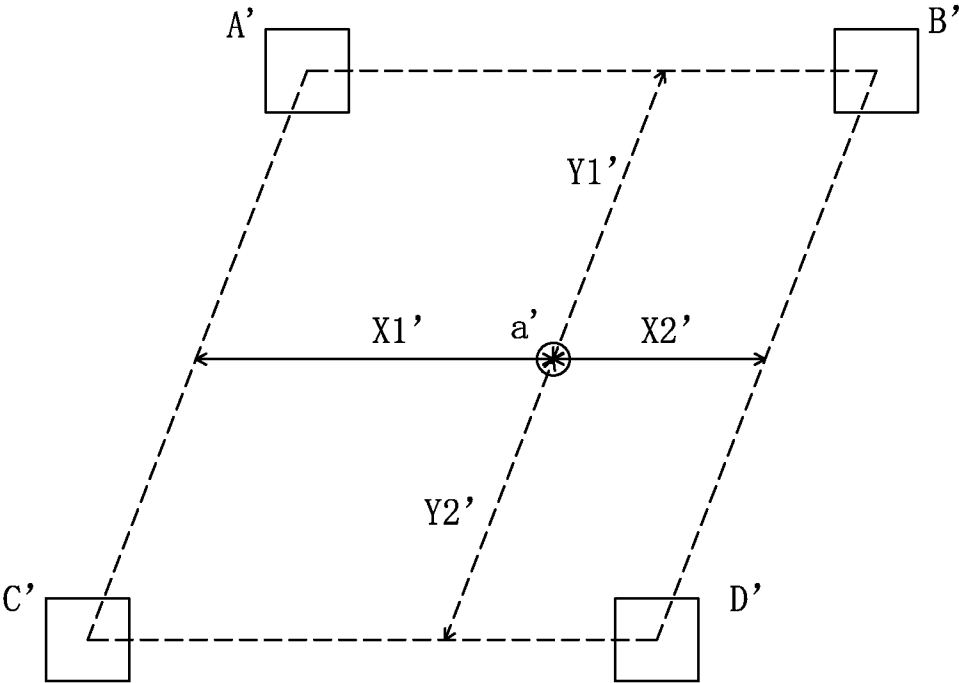


图4

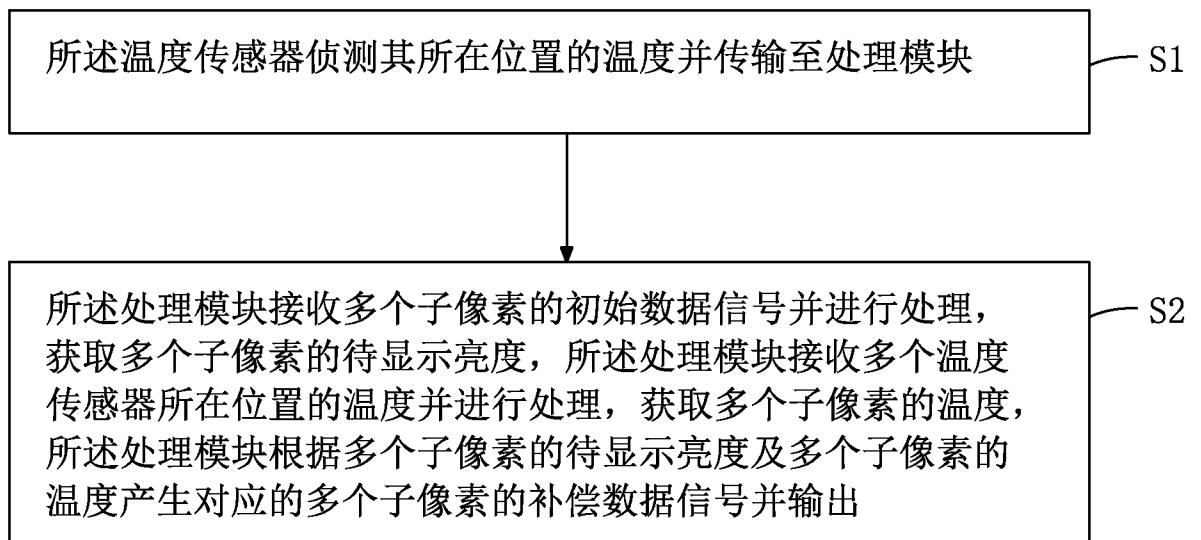


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/106613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225(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, CNKI, WPI, IEEE: 有机发光二极管, 温度, 补偿, 调节, 面板, 显示, +OLED, temperature, compensat+, display, panel, adjust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107274836 A (SHENZHEN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20) description, paragraphs 42-65, and figures 1-5	1, 7, 10
A	CN 105679265 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 15 June 2016 (2016-06-15) entire document	1-10
A	CN 107731160 A (SHENZHEN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-10
A	US 2017221430 A1 (CARRIER CORPORATION) 03 August 2017 (2017-08-03) 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

28 February 2019

Date of mailing of the international search report

12 March 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/CN2018/106613

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107274836	A	20 October 2017	None			
CN	105679265	A	15 June 2016	US	2018218662	A1	02 August 2018
				WO	2017152506	A1	14 September 2017
CN	107731160	A	23 February 2018	None			
US	2017221430	A1	03 August 2017	SG	11201702650Y	A	27 April 2017
				CN	107077820	A	18 August 2017
				EP	3201906	A1	09 August 2017
				WO	2016054393	A1	07 April 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/106613

A. 主题的分类 G09G 3/3225 (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, CNKI, WPI, IEEE: 有机发光二极管, 温度, 补偿, 调节, 面板, 显示, +OLED, temperature, compensat+, display, panel, adjust+																	
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 107274836 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第42-65段、图1-5</td> <td>1, 7, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105679265 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107731160 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017221430 A1 (CARRIER CORPORATION) 2017年 8月 3日 (2017 - 08 - 03) 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 107274836 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第42-65段、图1-5	1, 7, 10	A	CN 105679265 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文	1-10	A	CN 107731160 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-10	A	US 2017221430 A1 (CARRIER CORPORATION) 2017年 8月 3日 (2017 - 08 - 03) 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 107274836 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第42-65段、图1-5	1, 7, 10															
A	CN 105679265 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文	1-10															
A	CN 107731160 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-10															
A	US 2017221430 A1 (CARRIER CORPORATION) 2017年 8月 3日 (2017 - 08 - 03) 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 2月 28日		国际检索报告邮寄日期 2019年 3月 12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		授权官员 陈龙 电话号码 86-(10)-53961219															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/106613

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	107274836	A	2017年 10月 20日	无			
CN	105679265	A	2016年 6月 15日	US	2018218662	A1	2018年 8月 2日
				WO	2017152506	A1	2017年 9月 14日
CN	107731160	A	2018年 2月 23日	无			
US	2017221430	A1	2017年 8月 3日	SG	11201702650Y	A	2017年 4月 27日
				CN	107077820	A	2017年 8月 18日
				EP	3201906	A1	2017年 8月 9日
				WO	2016054393	A1	2016年 4月 7日