

(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 1 月 2 日 (02.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/001003 A1

(51) 国际专利分类号:

G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071293

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

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201810664771.9 2018年6月25日 (25.06.2018) 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]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 徐京 (XU, Jing); 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: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

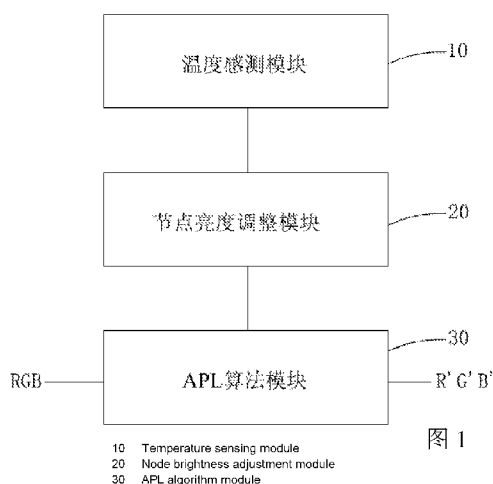
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),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

(54) Title: DISPLAY DATA ADJUSTMENT SYSTEM AND DISPLAY DATA ADJUSTMENT METHOD

(54) 发明名称: 显示数据调整系统及显示数据调整方法



(57) Abstract: Disclosed are a display data adjustment system and method. The method comprises: using a temperature sensing module (10) to detect a current ambient temperature; using a node brightness adjustment module (20) to acquire a plurality of node brightness adjustment coefficients at the current ambient temperature; processing an original node brightness using the plurality of node brightness adjustment coefficients, so as to obtain multiple adjusted node brightness; using an APL algorithm module (30) to calculate an APL value; acquiring a corresponding adjusted brightness in combination with the multiple adjusted node brightness; and adjusting initial image data according to the adjusted brightness.

(57) 摘要: 一种显示数据调整系统及方法, 包括: 利用温度感测模块(10)侦测当前环境温度, 节点亮度调整模块(20)获取在当前环境温度下的多个节点亮度调节系数, 利用多个节点亮度调节系数对原始节点亮度进行处理, 得到多个调整节点亮度, APL算法模块(30)计算APL值, 结合多个调整节点亮度获取对应的调整亮度, 根据调整亮度对初始图像数据进行调整。

WO 2020/001003 A1

显示数据调整系统及显示数据调整方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示数据调整系统及显示数据调整方法。

背景技术

[0002] 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、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。

[0003] 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）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。

[0004] 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。对于OLED显示面板，当环境温度增加时，各薄膜晶体管的阈值电压会减小，且迁移率增加，导致流经薄膜晶体管的电流增加，因而在高温环境下使用OLED显示面板，会加速元器件的老化，缩短OLED显示面板的使用寿命，并且由于流经薄膜晶体管的电流增加，导致OLED显示面板实际显示的亮度相较于目标亮度增加，影响显示的效果。

[0005] 现有技术中，常通过对OLED显示面板的平均图像电平（APL）进行侦测及调节来调整画面亮度以提升其显示效果。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种显示数据调整系统，能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种显示数据调整方法，能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为实现上述目的，本发明首先提供一种显示数据调整系统，包括温度感测模块、与所述温度感测模块电性连接的节点亮度调整模块以及与节点亮度调整模块电性连接的APL算法模块；

[0009] 所述温度感测模块，用于侦测当前环境温度并传输至节点亮度调整模块；

[0010] 所述节点亮度调整模块，用于预设多个依次增大的节点APL值及分别与多个节点APL值对应的依次减小的多个原始节点亮度；根据当前环境温度、多个节点APL值从预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数；利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度并传输至APL算法模块；

[0011] 所述APL算法模块，用于接入初始图像数据并计算所述初始图像数据的APL值；根据初始图像数据的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度；根据所述调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数；将所述数据灰阶调整系数分别与初始图像数据中各子像素显示灰阶值相乘，得到调整后的图像数据并输出。

[0012] 进一步地，所述预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表为一环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表；与一APL值和一环境温度的组合对应的节点亮度调节系数等于该APL值和一预设的目标温度的组合对应的亮度与该APL值和该环境温度的组合对应的亮度的比值；

- [0013] 所述节点亮度调整模块利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理具体为：将在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别与对应的节点APL值所对应的原始节点亮度相乘。
- [0014] 进一步地，所述预设的目标温度为室温。
- [0015] 进一步地，所述APL算法模块根据初始图像数据的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度的具体方式为：当初始图像数据的APL值等于多个节点APL值中的一个时，将对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据的APL值小于多个节点APL值中最小的一个时，将该最小的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据的APL值大于多个节点APL值中最大的一个时，将该最大的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据的APL值位于任意数值邻近的两个APL节点值之间时，通过插值的方式计算对应的调整亮度。
- [0016] 进一步地，所述数据灰阶调整系数计算公式为 $k=Lumi/255$ ；
- [0017] 其中， k 为数据灰阶调整系数， $Lumi$ 为调整亮度。
- [0018] 本发明还提供一种显示数据调整方法，包括如下步骤：
- [0019] 步骤S1、提供上述的显示数据调整系统；
- [0020] 步骤S2、利用所述温度感测模块侦测当前环境温度并传输至节点亮度调整模块；
- [0021] 步骤S3、利用所述节点亮度调整模块根据当前环境温度、多个节点APL值从预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数；利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度并传输至APL算法模块；
- [0022] 步骤S4、利用所述APL算法模块接入初始图像数据并计算所述初始图像数据的APL值；根据初始图像数据的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度；根据所述调整亮度以及预设的数据灰阶调整系

数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数；将所述数据灰阶调整系数分别与初始图像数据中各子像素显示灰阶值相乘，得到调整后的图像数据并输出。

[0023] 进一步地，所述预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表为一环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表；与一APL值和一环境温度的组合对应的节点亮度调节系数等于该APL值和一预设的目标温度的组合对应的亮度与该APL值和该环境温度的组合对应的亮度的比值；

[0024] 所述步骤S3中，利用所述节点亮度调整模块根据当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理具体为：将在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别与对应的节点APL值所对应的原始节点亮度相乘。

[0025] 进一步地，所述预设的目标温度为室温。

[0026] 进一步地，所述步骤S4中，利用所述APL算法模块根据初始图像数据的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度的具体方式为：当初始图像数据的APL值等于多个节点APL值中的一个时，将对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据的APL值小于多个节点APL值中最小的一个时，将该最小的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据的APL值大于多个节点APL值中最大的一个时，将该最大的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据的APL值位于任意数值邻近的两个APL节点值之间时，通过插值的方式计算对应的调整亮度。

[0027] 进一步地，所述数据灰阶调整系数计算公式为 $k = \text{Lumi} / 255$ ；

[0028] 其中， k 为数据灰阶调整系数， Lumi 为调整亮度。

发明的有益效果

有益效果

[0029] 本发明显示数据调整系统利用温度感测模块侦测当前环境温度，节点亮度调整模块根据当前环境温度从预设查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数，利用多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度，APL算法模块接入初始图像数据计算APL值，结合多个调整节

点亮度获取对应的调整亮度，根据调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数对初始图像数据进行调整，能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。本发明显示数据调整方法能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。

对附图的简要说明

附图说明

- [0030] 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。
- [0031] 图1为本发明的显示数据调整系统的结构示意图；
- [0032] 图2为本发明的显示数据调整系统的一优选实施例中多个节点APL值及多个原始节点亮度的对应关系的示意图；
- [0033] 图3为本发明的显示数据调整方法的流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0034] 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。
- [0035] 请参阅图1，本发明提供一种显示数据调整系统，包括温度感测模块10、与所述温度感测模块10电性连接的节点亮度调整模块20以及与节点亮度调整模块20电性连接的APL算法模块30。
- [0036] 所述温度感测模块10用于侦测当前环境温度并传输至节点亮度调整模块20。
- [0037] 所述节点亮度调整模块20，用于预设多个依次增大的节点APL值及分别与多个节点APL值对应的依次减小的多个原始节点亮度；根据当前环境温度、多个节点APL值从预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数；利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度并传输至APL算法模块30。
- [0038] 所述APL算法模块30，用于接入初始图像数据RGB并计算所述初始图像数据R

GB的APL值，根据初始图像数据RGB的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度；根据所述调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数；将所述数据灰阶调整系数分别与初始图像数据RGB中各子像素显示灰阶值相乘，得到调整后的图像数据R'G'B'并输出。

[0039] 具体地，所述预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表为一环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表。与一APL值和一环境温度的组合对应的节点亮度调节系数等于该APL值和一预设的目标温度的组合对应的亮度与该APL值和该环境温度的组合对应的亮度的比值。

[0040] 所述节点亮度调整模块20利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理具体为：将在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别与对应的节点APL值所对应的原始节点亮度相乘。

[0041] 进一步地，环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表可以通过使初始图像数据RGB的APL值先为255，测量在APL值为255的条件下不同环境温度时初始图像数据RGB所对应的亮度，而后调整初始图像数据RGB的APL值为另一值，测量在APL值为另一值的条件下不同环境温度时初始图像数据RGB所对应的亮度，重复上述步骤，则可获取初始图像数据RGB不同APL值不同环境温度下对应的亮度，从而得到该环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表。

[0042] 优选地，所述预设的目标温度可以为室温（25°C）。

[0043] 具体地，所述APL算法模块30根据初始图像数据RGB的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度的具体方式为：当初始图像数据RGB的APL值等于多个节点APL值中的一个时，将对应的调整节点亮度作为调整亮度。当图像数据RGB的APL值小于多个节点APL值中最小的一个时，将该最小的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度。当初始图像数据RGB的APL值大于多个节点APL值中最大的一个时，将该最大的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度。当初始图像数据RGB的APL值位于任意数值邻近的两个APL节点值之间时，通过插值的方式计算对应的调整亮度。

- [0044] 优选地，请参阅图2，所述节点亮度调整模块20可预设8个依次增大的节点APL值P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8及分别与8个节点APL值P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8对应的依次减小的8个原始节点亮度lum1、lum2、lum3、lum4、lum5、lum6、lum7、lum8。
- [0045] 具体地，所述数据灰阶调整系数计算公式为 $k=Lumi/255$ ；
- [0046] 其中，k为数据灰阶调整系数，Lumi为调整亮度。
- [0047] 需要说明的是，本发明的显示数据调制系统利用温度感测模块10侦测当前环境温度，节点亮度调整模块20根据当前环境温度从预设查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数，利用多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度，APL算法模块30接入初始图像数据计算APL值，结合多个调整节点亮度获取对应的调整亮度，根据调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数对初始图像数据进行调整，能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。
- [0048] 请参阅图3，基于同一发明构思，本发明还提供一种显示数据调整方法，包括如下步骤：
- [0049] 步骤S1、请参阅图1，提供显示数据调整系统。所述显示数据调整系统包括温度感测模块10、与所述温度感测模块10电性连接的节点亮度调整模块20以及与节点亮度调整模块20电性连接的APL算法模块30。所述节点亮度调整模块20预设多个依次增大的节点APL值及分别与多个节点APL值对应的依次减小的多个原始节点亮度。
- [0050] 具体地，所述预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表为一环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表。与一APL值和一环境温度的组合对应的节点亮度调节系数等于该APL值和一预设的目标温度的组合对应的亮度与该APL值和该环境温度的组合对应的亮度的比值。
- [0051] 进一步地，环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表可以通过使初始图像数据RGB的APL值先为255，测量在APL值为255的条件下不同环境温度时初始图像数据RGB所对应的亮度，而后调整初始图像数据RGB的APL值为另一值，测量

在APL值为另一值的条件下不同环境温度时初始图像数据RGB所对应的亮度，重复上述步骤，则可获取初始图像数据RGB不同APL值不同环境温度下对应的亮度，从而得到该环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表。

[0052] 优选地，所述预设的目标温度为室温。

[0053] 优选地，请参阅图2，所述节点亮度调整模块20可预设8个依次增大的节点APL值P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8及分别与8个节点APL值P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8对应的依次减小的8个原始节点亮度lum1、lum2、lum3、lum4、lum5、lum6、lum7、lum8。

[0054] 步骤S2、利用所述温度感测模块10侦测当前环境温度并传输至节点亮度调整模块20。

[0055] 步骤S3、利用所述节点亮度调整模块20根据当前环境温度、多个节点APL值从预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数；利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度并传输至APL算法模块30。

[0056] 具体地，所述步骤S3中，利用所述节点亮度调整模块20在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理具体为：将在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别与对应的节点APL值所对应的原始节点亮度相乘。

[0057] 步骤S4、利用所述APL算法模块30接入初始图像数据RGB并计算所述初始图像数据RGB的APL值；根据初始图像数据RGB的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度；根据所述调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数；将所述数据灰阶调整系数分别与初始图像数据RGB中各子像素显示灰阶值相乘，得到调整后的图像数据R'G'B'并输出。

[0058] 具体地，所述步骤S4中，利用所述APL算法模块30根据初始图像数据RGB的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度

的具体方式为：当初始图像数据RGB的APL值等于多个节点APL值中的一个时，将对应的调整节点亮度作为调整亮度。当初始图像数据RGB的APL值小于多个节点APL值中最小的一个时，将该最小的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度。当初始图像数据RGB的APL值大于多个节点APL值中最大的一个时，将该最大的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度。当初始图像数据RGB的APL值位于任意数值邻近的两个APL节点值之间时，通过插值的方式计算对应的调整亮度。

[0059] 具体地，所述数据灰阶调整系数计算公式为 $k=Lumi/255$ ；

[0060] 其中， k 为数据灰阶调整系数， $Lumi$ 为调整亮度。

[0061] 需要说明的是，本发明的显示数据调制方法利用温度感测模块10侦测当前环境温度，节点亮度调整模块20根据当前环境温度从预设查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数，利用多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度，APL算法模块30接入初始图像数据计算APL值，结合多个调整节点亮度获取对应的调整亮度，根据调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数对初始图像数据进行调整，能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。

[0062] 综上所述，本发明显示数据调整系统利用温度感测模块侦测当前环境温度，节点亮度调整模块根据当前环境温度从预设查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数，利用多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度，APL算法模块接入初始图像数据计算APL值，结合多个调整节点亮度获取对应的调整亮度，根据调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数对初始图像数据进行调整，能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。本发明显示数据调整方法能够对由于环境温度带来的亮度变化进行补偿，提升显示品质。

[0063] 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都应属于本发

明权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示数据调整系统，其包括温度感测模块（10）、与所述温度感测模块（10）电性连接的节点亮度调整模块（20）以及与节点亮度调整模块（20）电性连接的APL算法模块（30）；
- 所述温度感测模块（10），用于侦测当前环境温度并传输至节点亮度调整模块（20）；
- 所述节点亮度调整模块（20），用于预设多个依次增大的节点APL值及分别与多个节点APL值对应的依次减小的多个原始节点亮度；根据当前环境温度、多个节点APL值从预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数；利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度并传输至APL算法模块（30）；
- 所述APL算法模块（30），用于接入初始图像数据（RGB）并计算所述初始图像数据（RGB）的APL值；根据初始图像数据（RGB）的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度；根据所述调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数；将所述数据灰阶调整系数分别与初始图像数据（RGB）中各子像素显示灰阶值相乘，得到调整后的图像数据（R'G'B'）并输出；
- 其中，所述数据灰阶调整系数计算公式为 $k=Lumi/255$ ，k为数据灰阶调整系数，Lumi为调整亮度；所述预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表为一环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示数据调整系统，其中，与一APL值和一环境温度的组合对应的节点亮度调节系数等于该APL值和一预设的目标温度的组合对应的亮度与该APL值和该环境温度的组合对应的亮度的比

值；

所述节点亮度调整模块（20）利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理具体为：将在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别与对应的节点APL值所对应的原始节点亮度相乘。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的显示数据调整系统，其中，所述预设的目标温度为室温。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的显示数据调整系统，其中，所述APL算法模块（30）根据初始图像数据（RGB）的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度的具体方式为：当初始图像数据（RGB）的APL值等于多个节点APL值中的一个时，将对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值小于多个节点APL值中最小的一个时，将该最小的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值大于多个节点APL值中最大的一个时，将该最大的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值位于任意数值邻近的两个APL节点值之间时，通过插值的方式计算对应的调整亮度。

[权利要求 5] 一种显示数据调整系统，其包括温度感测模块（10）、与所述温度感测模块（10）电性连接的节点亮度调整模块（20）以及与节点亮度调整模块（20）电性连接的APL算法模块（30）；

所述温度感测模块（10），用于侦测当前环境温度并传输至节点亮度调整模块（20）；

所述节点亮度调整模块（20），用于预设多个依次增大的节点APL值及分别与多个节点APL值对应的依次减小的多个原始节点亮度；根据当前环境温度、多个节点APL值从预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点

APL值对应的多个节点亮度调节系数；利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度并传输至APL算法模块（30）；

所述APL算法模块（30），用于接入初始图像数据（RGB）并计算所述初始图像数据（RGB）的APL值；根据初始图像数据（RGB）的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度；根据所述调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数；将所述数据灰阶调整系数分别与初始图像数据（RGB）中各子像素显示灰阶值相乘，得到调整后的图像数据（R'G'B'）并输出。

[权利要求 6]

如权利要求5所述的显示数据调整系统，其中，所述预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表为一环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表；与一APL值和一环境温度的组合对应的节点亮度调节系数等于该APL值和一预设的目标温度的组合对应的亮度与该APL值和该环境温度的组合对应的亮度的比值；

所述节点亮度调整模块（20）利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理具体为：将在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别与对应的节点APL值所对应的原始节点亮度相乘。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的显示数据调整系统，其中，所述预设的目标温度为室温。

[权利要求 8]

如权利要求5所述的显示数据调整系统，其中，所述APL算法模块（30）根据初始图像数据（RGB）的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度的具体方式为：当初始图像数据（RGB）的APL值等于多个节点APL值中的一个时，将对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值小

于多个节点APL值中最小的一个时，将该最小的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值大于多个节点APL值中最大的一个时，将该最大的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值位于任意数值邻近的两个APL节点值之间时，通过插值的方式计算对应的调整亮度。

[权利要求 9] 如权利要求5所述的显示数据调整系统，其中，所述数据灰阶调整系数计算公式为 $k = \text{Lumi} / 255$ ；

其中， k 为数据灰阶调整系数，Lumi为调整亮度。

[权利要求 10] 一种显示数据调整方法，其包括如下步骤：

步骤S1、提供显示数据调整系统，所述显示数据调整系统包括温度感测模块（10）、与所述温度感测模块（10）电性连接的节点亮度调整模块（20）以及与节点亮度调整模块（20）电性连接的APL算法模块（30），所述节点亮度调整模块（20），用于预设多个依次增大的节点APL值及分别与多个节点APL值对应的依次减小的多个原始节点亮度；

步骤S2、利用所述温度感测模块（10）侦测当前环境温度并传输至节点亮度调整模块（20）；

步骤S3、利用所述节点亮度调整模块（20）根据当前环境温度、多个节点APL值从预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表获取在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数；利用在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理，得到分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度并传输至APL算法模块（30）；

步骤S4、利用所述APL算法模块（30）接入初始图像数据（RGB）并计算所述初始图像数据（RGB）的APL值；根据初始图像数据（RGB）的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取

对应的调整亮度；根据所述调整亮度以及预设的数据灰阶调整系数计算公式获得对应的数据灰阶调整系数；将所述数据灰阶调整系数分别与初始图像数据（RGB）中各子像素显示灰阶值相乘，得到调整后的图像数据（R'G'B'）并输出。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的显示数据调整方法，其中，所述预设的环境温度、APL值、节点亮度调节系数对应关系的查找表为一环境温度、APL值、亮度对应关系的查找表；与一APL值和一环境温度的组合对应的节点亮度调节系数等于该APL值和一预设的目标温度的组合对应的亮度与该APL值和该环境温度的组合对应的亮度的比值；

所述步骤S3中，利用所述节点亮度调整模块（20）在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别对对应的节点APL值所对应的原始节点亮度进行处理具体为：将在当前环境温度下分别与多个节点APL值对应的多个节点亮度调节系数分别与对应的节点APL值所对应的原始节点亮度相乘。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的显示数据调整方法，其中，所述预设的目标温度为室温。

[权利要求 13] 如权利要求10所述的显示数据调整方法，其中，所述步骤S4中，利用所述APL算法模块（30）根据初始图像数据（RGB）的APL值以及分别与多个节点APL值对应的多个调整节点亮度获取对应的调整亮度的具体方式为：

当初始图像数据（RGB）的APL值等于多个节点APL值中的一个时，将对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值小于多个节点APL值中最小的一个时，将该最小的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值大于多个节点APL值中最大的一个时，将该最大的一个APL值对应的调整节点亮度作为调整亮度；当初始图像数据（RGB）的APL值位于任意数值邻近的两个APL节点值之间时，通过插值的方式计算对应的调整亮度。

- [权利要求 14] 如权利要求10所述的显示数据调整方法，其中，所述数据灰阶调整系数计算公式为 $k = \text{Lumi} / 255$ ；
其中， k 为数据灰阶调整系数，Lumi为调整亮度。

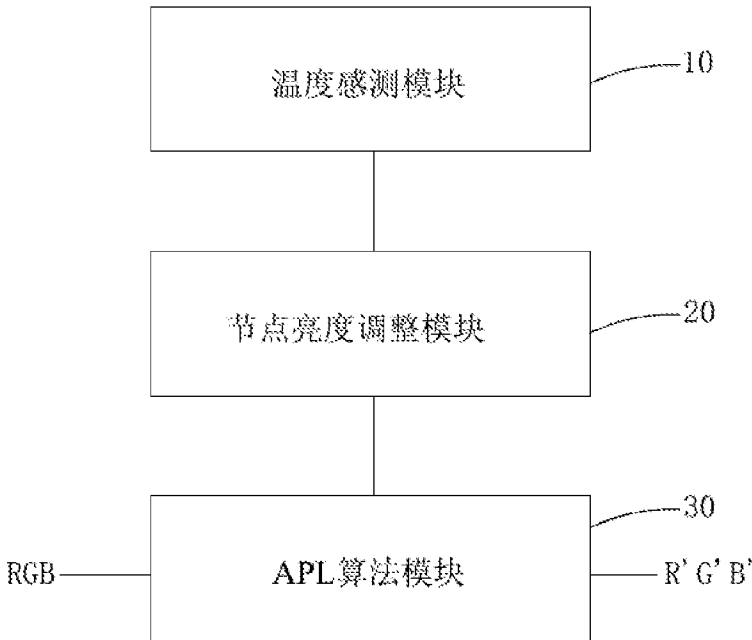


图 1

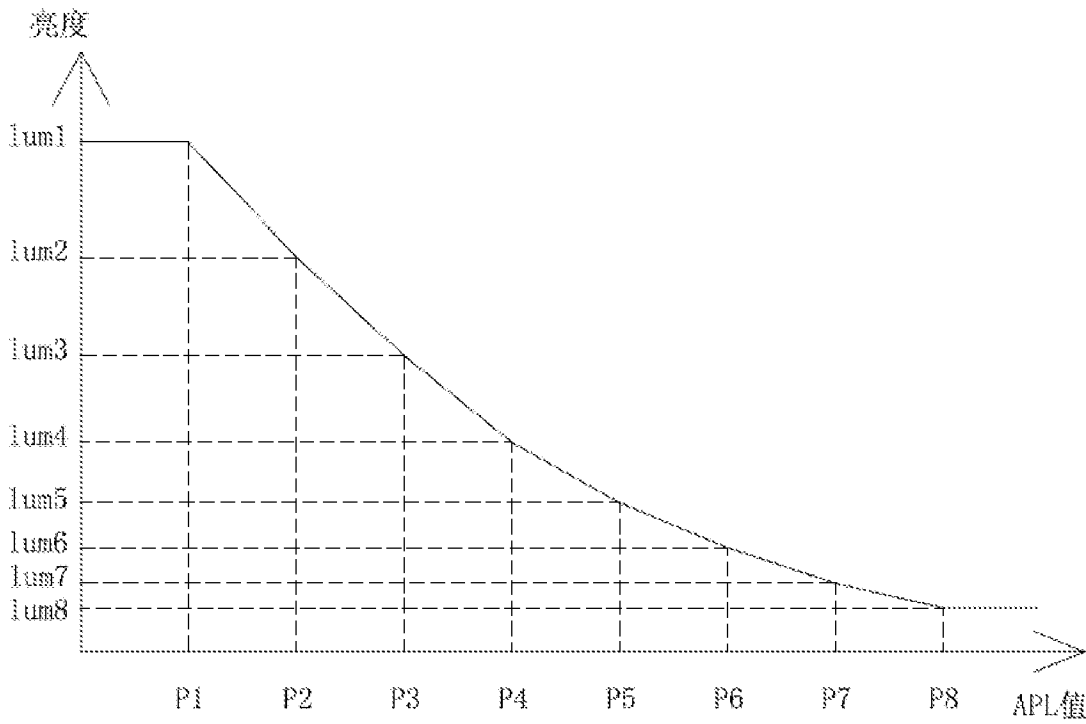


图 2

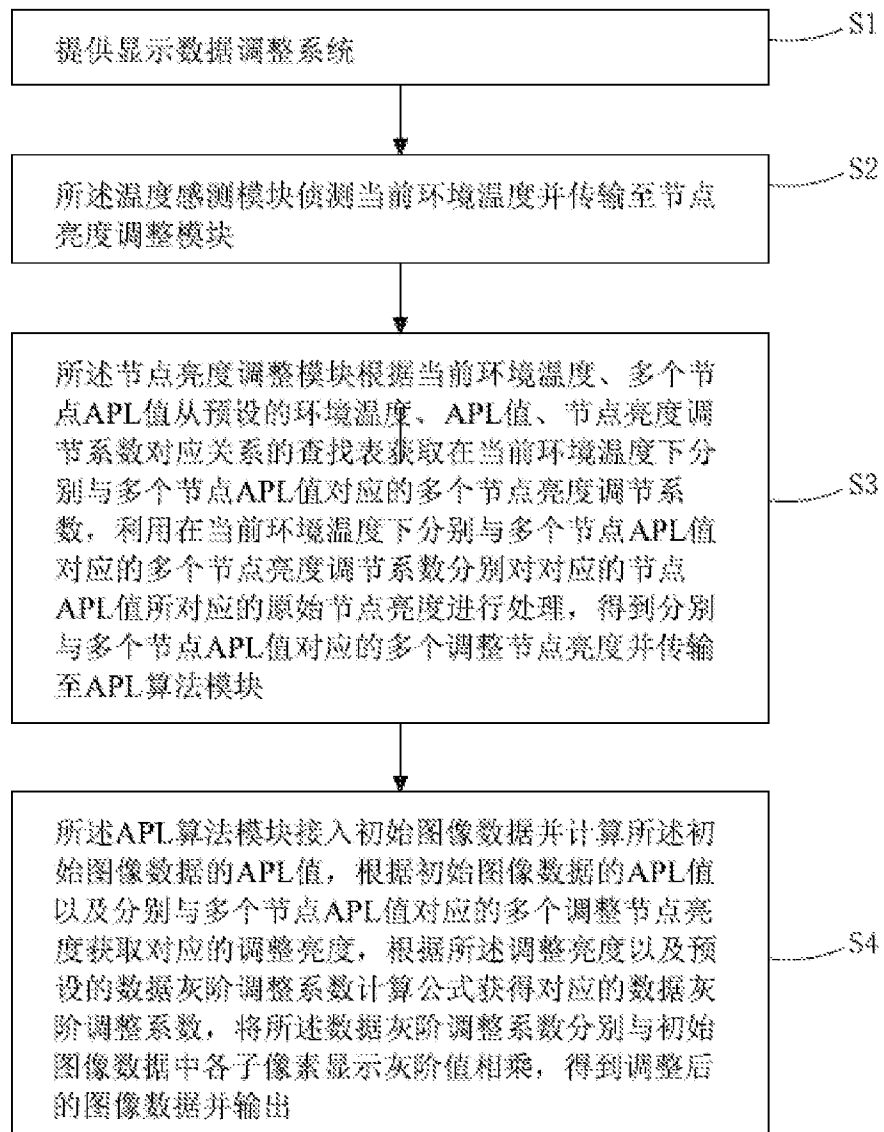


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071293

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; IEEE: 发光二极管, 显示, 亮度, 调整, 补偿, 温度, 平均图像电平, 查找表, 灰阶, OLED, display, brightness, adjust, compensate, temperature, APL, table

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108831381 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) claims 1-10	1-14
Y	CN 106875921 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) description, pages 3-6	1-14
Y	CN 105493170 A (LG ELECTRONICS INC.) 13 April 2016 (2016-04-13) description, pages 4 and 7, and figure 11	1-14
A	CN 107633808 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2018 (2018-01-26) entire document	1-14
A	CN 104299563 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 21 January 2015 (2015-01-21) entire document	1-14

☐ 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

22 March 2019

Date of mailing of the international search report

11 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071293

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108831381	A	16 November 2018	None			
CN	106875921	A	20 June 2017	KR	20170051630	A	12 May 2017
				US	2017124959	A1	04 May 2017
CN	105493170	A	13 April 2016	KR	20150026376	A	11 March 2015
				EP	3043340	A1	13 July 2016
				US	2015062186	A1	05 March 2015
				WO	2015030315	A1	05 March 2015
CN	107633808	A	26 January 2018	None			
CN	104299563	A	21 January 2015	US	2016071487	A1	10 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071293

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))

WPI;EPDOC;CNPAT;CNKI;IEEE: 发光二极管, 显示, 亮度, 调整, 补偿, 温度, 平均图像电平, 查找表, 灰阶, OLED, display, brightness, adjust, compensate, temperature, APL, table

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
PX	CN 108831381 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 权利要求1-10	1-14
Y	CN 106875921 A (乐金显示有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第3-6页	1-14
Y	CN 105493170 A (LG电子株式会社) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第4, 7页, 附图11	1-14
A	CN 107633808 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 全文	1-14
A	CN 104299563 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-14

☐ 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 3月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 11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

受权官员

解欣

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961366

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071293

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	108831381	A	2018年 11月 16日	无			
CN	106875921	A	2017年 6月 20日	KR	20170051630	A	2017年 5月 12日
				US	2017124959	A1	2017年 5月 4日
CN	105493170	A	2016年 4月 13日	KR	20150026376	A	2015年 3月 11日
				EP	3043340	A1	2016年 7月 13日
				US	2015062186	A1	2015年 3月 5日
				WO	2015030315	A1	2015年 3月 5日
CN	107633808	A	2018年 1月 26日	无			
CN	104299563	A	2015年 1月 21日	US	2016071487	A1	2016年 3月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)