

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/119975 A1**

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113352

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201611232646.8 2016 年 12 月 28 日 (28.12.2016) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 张娣 (ZHANG, Di); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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, 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,

(54) Title: OLED DRIVER CIRCUIT AND OLED DISPLAY

(54) 发明名称: OLED 驱动电路及 OLED 显示器

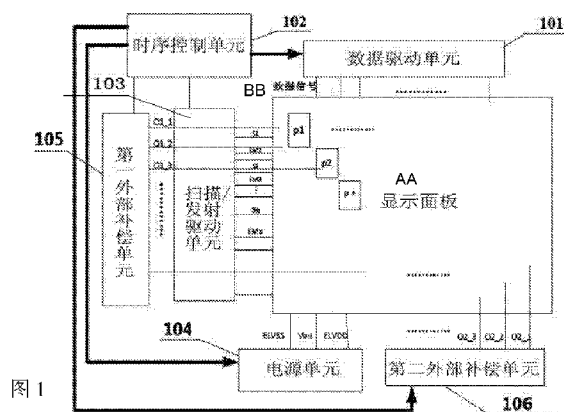


图 1

101 Data driver unit  
102 Timing control unit  
103 Scanning emission driver unit  
104 Power supply unit  
105 First external compensation unit  
106 Second external compensation unit  
AA Display panel  
BB Data signal

(57) Abstract: An OLED driver circuit and an OLED display. The OLED driver circuit comprises at least two pixel driver circuits used for driving pixels of an OLED display panels; the at least two pixel driver circuit respectively comprise different types and/or quantities of components; hence, different pixel driver circuits can be provided with respect to the pixels. Compared with an existing display panel that solely employs driver circuits of a same composition, some pixel driver circuits can be simplified, thus reducing the space that the OLED driver circuit takes up on an effective display area of a display panel.

(57) 摘要: 一种 OLED 驱动电路及 OLED 显示器。OLED 驱动电路包括用于驱动 OLED 显示面板的各个像素的至少两种像素驱动电路, 至少两种像素驱动电路各自包括的元件种类和/或数量不同, 从而可以针对各像素设置不同的像素驱动电路。与目前的显示面板单一地采用相同构成的驱动电路相比, 能够简化一部分像素驱动电路, 从而减小 OLED 驱动电路在显示面板的有效显示区上的占用空间。



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))。

## OLED 驱动电路及 OLED 显示器

### 技术领域

- 5        本发明涉及一种显示器驱动电路，更具体地讲，涉及一种 OLED 驱动电路及 OLED 显示器。

### 背景技术

- 科学技术的不断发展使得电子显示技术在不断地更新换代，人们也在追求更大的屏幕，更高的分辨率，更刺激的视觉效果，有机发光二极管（OLED）  
10    屏幕具有高对比度、宽视角、高饱和度、低能耗等优势，这些优势无疑将其推向显示市场发展的前沿。

- OLED 的基本结构主要包括：电子传输层、发光层以及空穴传输层。当电力供应适当电压时，电子和空穴分别从阴极和阳极向夹在电极之间的有机功能薄膜注入；注入的电子和空穴分别从电子传输层和空穴传输层向发光层迁移；  
15    电子和空穴复合产生激子；激子在电场作用下迁移，能量传递给发光分子，并激发电子从基态跃迁到激发态；激发态能量通过辐射跃迁产生光子。

液晶显示器（LCD）为电压驱动元件，只要能在规定时间内达到规定电压，液晶即可正常运作，其对电流变动不敏感，而 OLED 为电流驱动元件，不同的电流会导致 OLED 亮度不同，所以 OLED 像素电路的设计较为复杂。

- 20        目前的显示面板单一地采用相同构成的驱动电路，很难在符合高 PPI、高屏占比和高解析度的设计要求的前提下进行 PCB 布局（layout）设计。

随着对显示屏幕高 PPI（Pixels Per Inch）、窄边框和高解析度的发展要求，迫切需要适应高 PPI 要求并能够解决 layout 空间问题的驱动电路。

### 发明内容

- 25        本发明的目的在于提供一种具有较强的 mura 补偿功能的驱动电路。本发明的另一目的在于提供一种满足显示面板的高 PPI、高屏占比的要求的驱动电

路。

根据本发明的一方面，提供一种 OLED 驱动电路，包括用于驱动 OLED 显示面板的各个像素的至少两种像素驱动电路，所述至少两种像素驱动电路各自包括的元件种类和/或数量不同。

- 5 据此，可以针对各像素设置不同的像素驱动电路，与目前的显示面板单一地采用相同构成的驱动电路相比，能够简化一部分像素驱动电路，从而简化结构，减小 OLED 驱动电路在显示面板的有效显示区上的占用空间。

10 可选地，根据各个像素发出的光的波长或颜色而布置不同的像素驱动电路。据此，可以简化结构，减小 OLED 驱动电路在显示面板的有效显示区上的占用空间。

所述至少两种像素驱动电路可包括：第一像素驱动电路，用于驱动其发出的光的波长超出预定波长范围的第一像素；第二像素驱动电路，用于驱动其发出的光的波长在所述预定波长范围的第二像素。据此，可以减小 OLED 驱动电路在显示面板的有效显示区上的占用空间。

- 15 所述至少两种像素驱动电路可包括：第一像素驱动电路，用于驱动人眼对其发出的光的亮度不均匀性敏感度较低的第一像素；第二像素驱动电路，用于驱动人眼对其发出的光的亮度不均匀性敏感度较高的第二像素。据此，可以在不影响用户体验的情况下，减小 OLED 驱动电路在显示面板的有效显示区上的占用空间。

- 20 第一像素驱动电路包括的元件数量可小于第二像素驱动电路包括的元件数量。据此，可以减小 OLED 驱动电路在所述显示面板的有效显示区上的占用空间。

25 第一像素驱动电路包括的薄膜晶体管数量可小于第二像素驱动电路包括的薄膜晶体管数量。据此，可以减小 OLED 驱动电路在所述显示面板的有效显示区上的占用空间。

可选地，第一像素驱动电路不包括内部补偿电路，第二像素驱动电路包括内部补偿电路。据此，可以减小 OLED 驱动电路在所述显示面板的有效显示区上的占用空间。

第一像素可包括红色像素和/或蓝色像素；第二像素可包括绿色像素和/或黄色像素。据此，可以在不影响用户体验的情况下，减小 OLED 驱动电路的占用空间。

第一像素驱动电路可包括开关用的第一薄膜晶体管、驱动用的第二薄膜晶体管5 和电容器，所述第一薄膜晶体管的栅极电连接到扫描线，其漏极电连接到数据线，其源极电连接到所述第二薄膜晶体管的栅极及所述电容器的一端，所述第二薄膜晶体管的漏极电连接到直流电压，其源极电连接到所述电容器的另一端及 OLED 的阳极，所述 OLED 的阴极接地。

10 第一像素驱动电路的导线可布置在所述显示面板的四周，以使所述 OLED 驱动电路在所述显示面板的有效显示区上的占用空间减小。

可选地，第一像素驱动电路还包括外部补偿单元，所述外部补偿单元电连接到所述 OLED 的阳极，从而感测所述 OLED 的电压或电流。

15 所述外部补偿单元可包括：第三薄膜晶体管，电连接到所述 OLED 的阳极；外部驱动 IC，与第三晶体管电连接，所述外部补偿单元通过第三晶体管和外部驱动 IC 感测所述 OLED 的电流，以根据所述电流的大小改变所述数据线传递的数据，使得所述 OLED 的亮度保持均匀。

所述外部补偿单元可用于补偿蓝色像素的电流。

根据本发明的另一方面，提供一种 OLED 显示器，包括显示面板，所述 OLED 显示器还包括如上所述的 OLED 驱动电路。

20 根据本发明的实施例的 OLED 驱动电路可减小在 OLED 显示面板的有效显示区的占用空间，满足高 PPI、高屏占比的要求。此外，根据本发明的实施例的 OLED 驱动电路，可具有较高的阈值电压补偿功能，使 OLED 显示面板具有较佳的显示效果。

## 附图说明

25 通过下面结合附图对实施例进行的描述，本发明的这些和/或其他方面和优点将会变得清楚和更易于理解，其中：

图 1 是示出根据本发明的实施例的显示面板的电路模块的布线示意图；

图 2 是示出根据本发明的实施例的第一像素驱动电路的布局图；

图 3 是示出根据本发明的实施例的第一像素驱动电路的原理图；

图 4 是示出根据本发明实施例的第一像素驱动电路的外部补偿单元的示意图；

5 图 5 是示出根据本发明实施例的外部补偿单元的构造的示意图；

图 6 是示出根据本发明实施例的第二像素驱动电路的布局图；

图 7 是示出根据本发明实施例的第二像素驱动电路的原理图。

## 具体实施方式

现在对本发明的实施例进行详细的描述，其中相同的标号始终表示相同部  
10 件。下面通过参照附图对实施例进行描述以解释本发明。

根据本发明的实施例的像素驱动电路用于驱动有机发光二极管（OLED）面板的各个像素。根据本发明的实施例，可以对发出不同颜色光的像素分别设计不同的像素驱动电路。此外，根据本发明的实施例，可以对发出不同颜色的光的像素进行分组，并针对每个组分别设计像素驱动电路，但本发明不限于此。

15 有机发光二极管发出可见光，常见的可见光颜色包括红、橙、黄、绿、蓝、紫等，由于组织结构和视觉方面的原因，人眼对于绿色光的视觉灵敏度最大，随着光的波长的增大或减小，人眼的视觉灵敏度会随之下降。换言之，人眼对于可见光中波长较高的红光和波长较低的蓝光的亮度不均匀性的敏感程度较低。人眼对光的敏感程度可能因人而异，但总体可根据可见光的波长进行区分。  
20 例如，可将波长在预定波长（例如，500nm-600nm）范围内的光视为人眼对于其亮度不均匀性敏感的光（例如，绿光、黄光），将波长超出该范围内的光视为人眼对于其亮度不均匀性不敏感的光（例如，红光、蓝光）。

根据本发明的实施例，利用人眼对于不同光的亮度不均匀性敏感程度不同的特性，根据 OLED 显示面板的像素发出的光的波长将 OLED 显示面板的像素驱动电路分为至少两种类型的像素驱动电路，总体上减小有机发光二极管驱动电路在 OLED 显示面板的有效显示区上的占用空间。  
25

例如，本发明利用上述特性，将人眼不敏感的红色像素和蓝色像素（发出的光的波长超出预定波长范围，例如，500nm-600nm）分为一组，并将人眼敏感的黄色像素和绿色像素（发出的光的波长在所述预定波长范围，例如，500nm-600nm）分为一组，分别设计不同的驱动电路。下面将结合附图对本发明的实施例进行详细描述。为便于解释的方便，本申请将发出不同颜色的像素、像素单元或像素模块称作对应颜色的像素，例如，将发出红光的像素、像素单元或像素模块称作红色像素。

图 1 是根据本发明的实施例的显示面板的电路模块的布线示意图。

如图 1 所示，根据本发明的实施例的显示面板的电路模块包括数据驱动单元 101、时序控制单元 102、扫描/发射驱动单元 103、电源单元 104、第一外部补偿单元 105、第二外部补偿单元 106。

时序控制单元 102 对数据驱动单元 101、扫描/发射驱动单元 103、电源单元 104、第一外部补偿单元 105、第二外部补偿单元 106 的时序进行控制，使得数据驱动单元 101 通过数据线提供数据信号，扫描/发射驱动单元 103 通过扫描线提供扫描信号 S1、S2.....Sn 以及发射（emission）信号 EM1、EM2、EM3.....EMn。电源单元 104 向显示面板提供直流电压的正端子 ELVDD、负端子或接地端子 ELVSS 以及像素初始电压 Vint，第一外部补偿单元 105 向显示面板提供第一补偿信号 O1\_1、O1\_2、O1\_3 等，第二外部补偿单元 106 向显示面板提供第二补偿信号 O2\_1、O2\_2、O2\_3 等，上述补偿信号用于对显示面板的不同颜色的像素进行补偿，以使其亮度保持均匀，下面将对补偿信号进行详细说明。

鉴于设计布局方面的限制，上述信号线一般通过显示面板的侧部与显示面板连接，因此在薄膜晶体管数量较多、电路模块复杂、信号线较多的情况下，会在显示面板的侧部占据较大的空间，导致能够显示视频或图像的有效显示区域减小，从而无法满足高 PPI、高屏占比的要求。

根据本发明的实施例，利用人眼对于不同颜色的光的亮度不均匀性敏感程度不同的特性，基于光的波长将 OLED 显示面板的像素驱动电路分为至少两种类型的像素驱动电路，例如，至少两种类型的像素驱动电路可包括第一像素驱动电路和第二像素驱动电路，第一像素驱动电路用于驱动人眼对于其亮度的不

均匀性不敏感的第一像素，第二像素驱动电路用于驱动人眼对于其亮度的不均匀性敏感的第二像素。为了便于解释，图 1 没有示出根据本发明的实施例的详细的像素驱动单元，但本领域的技术人员，可根据本发明的实施例得知其相对于显示面板的设置位置和构造。

5 下面将结合图 2 和图 3 对根据本发明的实施例的第一像素驱动电路进行详细描述。

图 2 是示出根据本发明的实施例的第一像素驱动电路的布局图。

如图 2 所示，P1 是人眼对其亮度不均匀性不敏感的像素的驱动电路，例如，与 P1 对应的像素可以是红色像素或者蓝色像素。数据驱动单元（例如，如图 1 所示的数据驱动单元 101）提供的数据 Data、扫描/发射驱动单元（例如，如图 1 所示的扫描/发射驱动单元 103）提供的扫描信号 Sn、电源单元（例如，如图 1 所示的电源单元 104）提供的直流电压 ELVDD 和 ELVSS（未示出）以及外部补偿单元（例如，如图 1 所示的第一外部补偿单元 105）提供的补偿信号 On 供应至像素驱动电路 P1。

15 由于人眼对于上述像素的亮度的不均匀性不敏感，因此，针对该像素，根据本发明的实施例的像素驱动电路可以不考虑薄膜晶体管的阈值电压的漂移问题，不设计内部补偿电路，因此驱动电路的构造较为简单，在有效显示区的占用空间较小。

如图 3 所示，根据本发明的实施例的第一像素驱动电路包括：开关用的第一薄膜晶体管 T1、驱动用的第二薄膜晶体管 T2、用于存储数据的电容器 Cst 以及用于发光的有机发光二极管 OLED。

第一薄膜晶体管 T1 的栅极电连接到扫描线 SCAN，漏极电连接到数据线 Data，源极电连接到第二薄膜晶体管 T2 的栅极以及电容器 Cst 的一端。

第二薄膜晶体管 T2 的漏极连接到直流电压 VDD，第二薄膜晶体管 T2 的源极连接到电容器 Cst 的另一端以及有机发光二极管 OLED 的阳极，有机发光二极管 OLED 的阴极接地。

扫描线 SCAN 向第一薄膜晶体管 T1 的栅极输出高电平或低电平，当扫描

线 SCAN 输出高电平时，第一薄膜晶体管 T1 导通，数据线 Data 传输的数据提供至第二薄膜晶体管 T2 的栅极，并存储在电容器 Cst 中。

在显示面板的图像数据从第 n 帧切换到第 n+1 帧的过程中，存储在电容器 Cst 中的数据可以将第二薄膜晶体管的栅极的高电平保持一段时间，从而可以在显示面板中出现第 n+1 帧数据之前，使有机发光二极管 OLED 保持发光。

根据本发明的实施例的第一像素驱动电路适合于对于显示面板的高 PPI、高屏占比的要求。

然而，根据本发明的实施例的第一像素驱动电路不具备阈值电压补偿功能，长时间使用 OLED，人眼所能感受到的不均匀程度可能会加剧。因此，根据本发明的实施例的第一像素驱动电路还可包括外部补偿单元（例如，图 1 所示的第一外部补偿单元 105 和第二外部补偿单元 106）。

图 4 是示出根据本发明的实施例的第一像素驱动电路的外部补偿单元的示意图。

如图 4 所示，除了图 3 所示的像素驱动电路的部件之外，根据本发明的另一实施例的第一像素驱动电路还可包括外部补偿单元 402，外部补偿单元 402 连接到 OLED 的阳极，外部补偿单元可感测 OLED 两端的电压或流过 OLED 的电流，并根据电流的大小来改变输入到开关用的第一薄膜晶体管 T1 的漏极的数据，从而使 OLED 的亮度均匀。

图 5 是示出根据本发明的实施例的外部补偿单元的构造的示意图。

如图 5 所示，外部补偿单元 402 包括电连接到 OLED 的阳极的第三薄膜晶体管 T3 以及与第三薄膜晶体管 T3 连接的外部驱动 IC，外部补偿单元 402 可通过第三薄膜晶体管和外部驱动 IC 感测流过 OLED 的电流，并根据感测的电流的大小，调整输入到开关用的第一薄膜晶体管 T1 的漏极的数据，从而使 OLED 的亮度均匀。

当外部补偿单元的布线相对较少时，可以通过共用 data 数据线或者单边独立布线的方式来补偿亮度不均匀性；当外部补偿单元的布线相对较多时，可以将外部补偿单元的布线布置在有效显示区的四周，从而有效减小外部补偿单元

的布线所占用的空间。

根据本发明的实施例的第一像素驱动电路可包括外部补偿单元，并通过外部补偿单元使 OLED（例如，蓝色 OLED 或红色 OLED）的亮度均匀，从而在缓解 mura 现象的同时，提高 OLED 的使用寿命。此外，根据本发明的实施例 5 的外部补偿单元包括的薄膜晶体管数量较少，电路构造简单，因此在显示面板的有效显示区的占用空间较小。

下面将结合图 6 和图 7 对根据本发明的实施例的第二像素驱动电路进行描述。图 6 是示出根据本发明实施例的第二像素驱动电路的布局图；图 7 是示出根据本发明实施例的第二像素驱动电路的原理图。

10 如图 6 和 7 所示，为减小在显示面板的有效显示区上的占用空间的同时，满足对于高解析度、较佳阈值电压补偿的要求，根据本发明的实施例对人眼对其亮度不均匀性敏感的像素设计第二像素驱动电路。

如图 6 所示，P2 是人眼对其亮度不均匀性敏感的像素的驱动电路，与 P2 对应的像素可以是黄色像素或者绿色像素。

15 数据驱动单元（例如，如图 1 所示的数据驱动单元 101）提供的数据 Data、扫描/发射驱动单元（例如，如图 1 所示的扫描/发射驱动单元 103）提供的扫描信号 Sn 和发射信号（EMn）、电源单元（例如，如图 1 所示的电源单元 104）提供的直流电压 ELVDD、接地端子 ELVSS 和初始电压 Vint 供应至像素驱动电路 P2。

20 由于人眼对于与 P2 对应的像素的亮度的不均匀性敏感，因此，针对该像素，根据本发明的实施例的像素驱动电路考虑薄膜晶体管的阈值电压的漂移问题，设计内部补偿电路，从而满足对于高解析度和较佳阈值电压补偿的要求。

如图 7 所示，根据本发明的实施例的第二像素驱动电路包括：驱动用的第一薄膜晶体管 T1、开关用的多个第二薄膜晶体管 T2 至 T6、电容器 C1 以及用于发光的 OLED。 25

如图 7 所示的第二像素驱动电路的原理与图 3 的类似，但图 7 中示出的第二像素驱动电路在图 3 的基础上添加了四个第二薄膜晶体管，其具体连接关系

和详细构造已在图 7 中示出，不再赘述。

图 7 中示出的第二像素驱动电路通过内部补偿的方式，使得流过驱动用的第一薄膜晶体管的驱动电流与开关用的第二薄膜晶体管阈值电压无关，从而消除驱动用的薄膜晶体管的阈值电压漂移引起的显示画面劣化现象。

- 5       虽然这种类型的像素驱动电路的构造复杂，在显示面板的有效显示区的占用空间相对较大，但其具有内部补偿功能，可以满足对于较高解析度、较佳的阈值电压补偿和迁移率补偿功能的要求。

- 10       如上所述，本发明通过仅仅对部分像素采用在显示面板的有效显示区上的占用空间大、具有阈值电压补偿功能的驱动电路，而对部分像素采用在显示面板的有效显示区上的占用空间小的驱动电路，因此可在提供较佳显示画面、较高解析度的情况下，尽可能满足对于高 PPI、高屏占比的要求。

- 15       根据本发明的实施例，利用人眼对不同颜色的像素的亮度不均匀性的敏感度不同的特性，基于光的波长分别设计两种或两种以上的驱动电路，可在提供较佳显示效果的情况下，尽可能缩小在显示面板的有效显示区上的占用空间，从而满足高 PPI、高屏占比的要求，并对人眼不敏感的像素不提供阈值补偿电路，或另外提供外部补偿电路，从而使得人眼不敏感的像素亮度保持均匀。

另外，前面结合附图描述的第一、第二像素驱动电路仅是示例，任何已知和今后可能出现的驱动电路均可被选择作为第一、第二像素驱动电路。

- 20       根据本发明的实施例，对使用寿命较短的单一颜色的像素提供外部补偿电路，减少薄膜晶体管数量并延长相应的有机发光二极管的使用寿命。

以上所述仅为本发明的优选实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内容易想到的改变或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1、一种 OLED 驱动电路，其中，包括用于驱动 OLED 显示面板的各个像素的至少两种像素驱动电路，所述至少两种像素驱动电路各自包括的元件种类  
5 和/或数量不同。

2、根据权利要求 1 所述的 OLED 驱动电路，其中，所述至少两种像素驱动电路根据各个像素发出的光的波长或颜色而被不同地布置。

3、根据权利要求 1 所述的 OLED 驱动电路，其中，所述至少两种像素驱动电路包括：第一像素驱动电路，用于驱动其发出的光的波长超出预定波长范围或驱动人眼对其发出的光的亮度不均匀性敏感度较低的第一像素；第二像素  
10 驱动电路，用于驱动其发出的光的波长在所述预定波长范围或者驱动人眼对其发出的光的亮度不均匀性敏感度较高的第二像素。

4、根据权利要求 3 所述的 OLED 驱动电路，其中，第一像素驱动电路包括的元件数量小于第二像素驱动电路包括的元件数量，或者第一像素驱动电路  
15 包括的晶体管数量小于第二像素驱动电路包括的晶体管数量，以减小 OLED 驱动电路在所述显示面板的有效显示区上的占用空间。

5、根据权利要求 3 所述的 OLED 驱动电路，其中，第一像素驱动电路不包括内部补偿电路，第二像素驱动电路包括内部补偿电路。

6、根据权利要求 3 所述的 OLED 驱动电路，其中，第一像素驱动电路包  
20 括开关用的第一薄膜晶体管、驱动用的第二薄膜晶体管和电容器，

所述第一薄膜晶体管的栅极电连接到扫描线，其漏极电连接到数据线，其源极电连接到所述第二薄膜晶体管的栅极及所述电容器的一端，

所述第二薄膜晶体管的漏极电连接到直流电压，其源极电连接到所述电容器的另一端及 OLED 的阳极，

25 所述 OLED 的阴极接地。

7、根据权利要求 3 所述的 OLED 驱动电路，其中，第一像素驱动电路还包括外部补偿单元，所述外部补偿单元电连接到所述 OLED 的阳极，从而感测所述 OLED 的电压或电流。

8、根据权利要求 7 所述的 OLED 驱动电路，其中，所述外部补偿单元包括：

第三薄膜晶体管，电连接到所述 OLED 的阳极；

外部驱动 IC，与第三晶体管电连接，

5        所述外部补偿单元通过第三晶体管和外部驱动 IC 感测所述 OLED 的电流，  
以根据所述电流的大小改变所述数据线传递的数据，使得所述 OLED 的亮度保持均匀。

9、根据权利要求 7 所述的 OLED 驱动电路，其中，所述外部补偿单元用于补偿所述各个像素中的蓝色像素的电流。

10       10、一种包括权利要求 1 所述的 OLED 驱动电路和显示面板的 OLED 显  
示器。

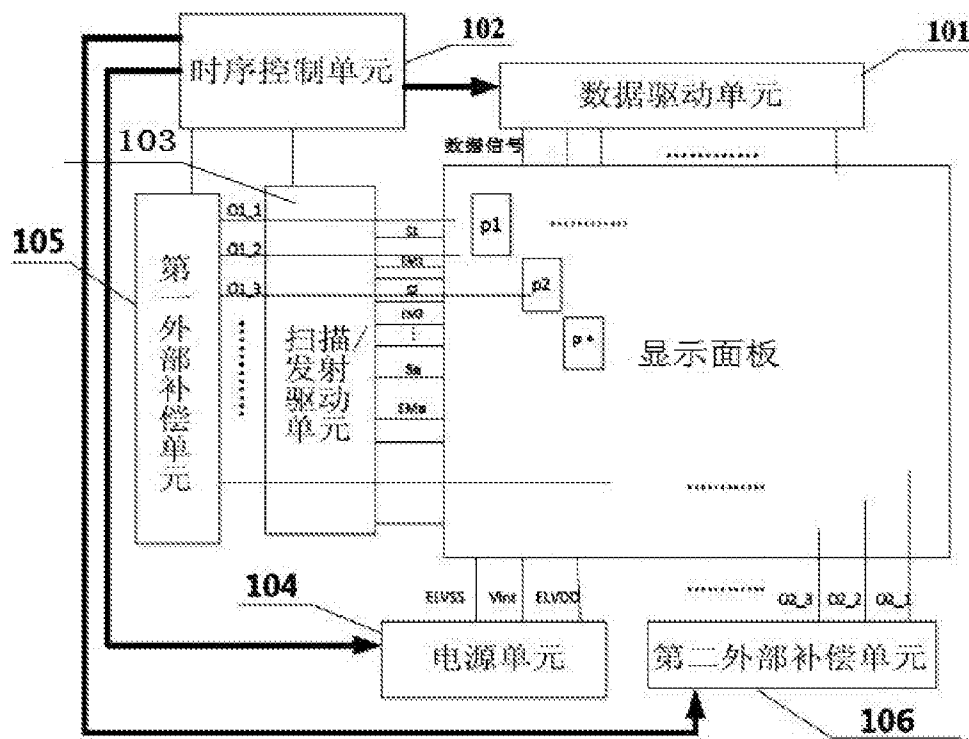


图 1

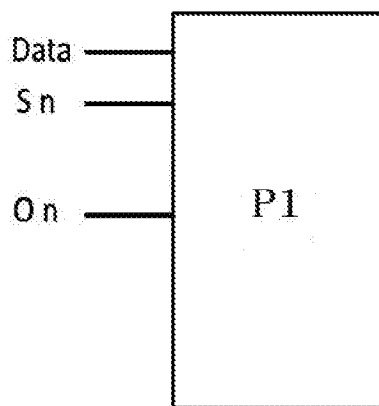


图 2

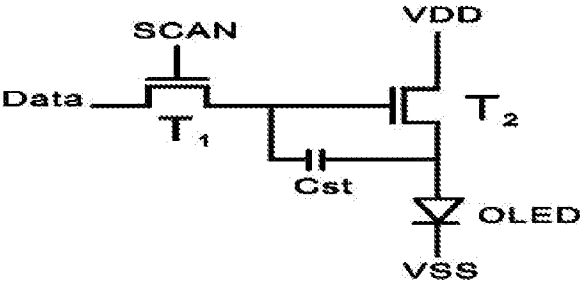


图 3

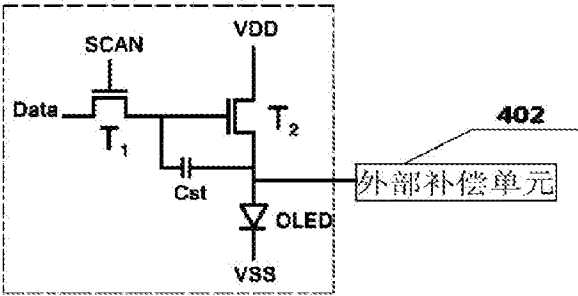


图 4

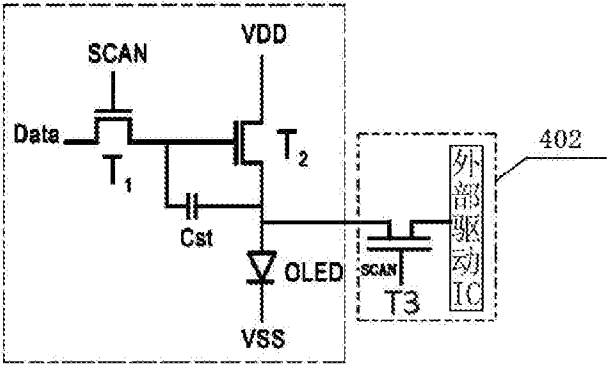


图 5

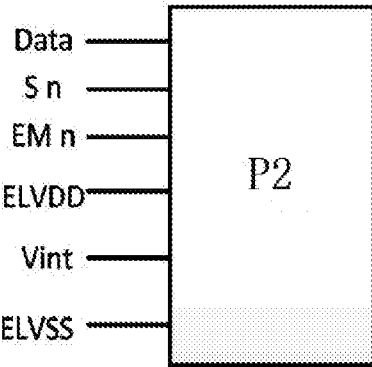


图 6

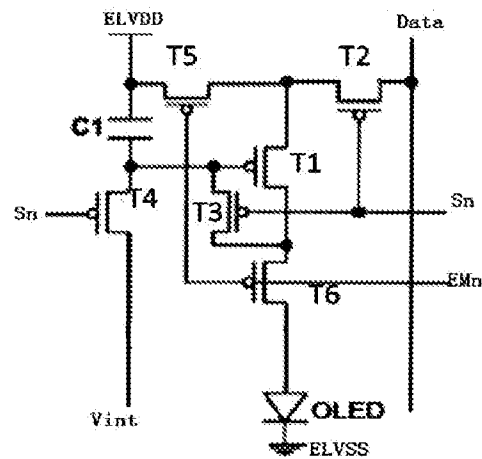


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/113352

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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 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)

CNABS, CNTXT: 电致发光, 发光二极管, 两种, 第二, 不同, 另一, 驱动, 电路, 颜色, 波长, 色彩, 像素, 象素, 红, 蓝, 绿, 眼, 敏感, 阈值, 校正, 补偿, 内部, 外部, 空间, 面积; VEN, WOTXT, USEXT, EPTXT: electrolum+, el, ?led, two, second+, another, different, driv+, circuit?, colo?r, wave+, +pixel?, red, green, blue, yellow, eye?, sensitive, threshold, correct+, compensat+, internal+, external+, space, area

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101878499 A (GLOBAL OLED TECHNOLOGY LLC) 03 November 2010 (03.11.2010), description, pages 5-9, and figures 3-6               | 1-10                  |
| X         | CN 104715717 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 17 June 2015 (17.06.2015), description, pages 3-11, and figures 2-13                       | 1, 10                 |
| X         | CN 106205473 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 07 December 2016 (07.12.2016), description, pages 4-11, and figures 1-7               | 1, 10                 |
| X         | US 20160155381 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 June 2016 (02.06.2016), description, paragraphs [0042]-[0100], and figures 1-11 | 1, 10                 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>15 September 2017                                                                                                                                | Date of mailing of the international search report<br>11 October 2017 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>WANG, Chao<br>Telephone No. (86-10) 62085834    |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/113352

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 103236237 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 August 2013 (07.08.2013), entire document | 1-10                  |

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

International application No.  
PCT/CN2016/113352

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 101878499 A                             | 03 November 2010 | US 2009135114 A1 | 28 May 2009      |
|                                            |                  | EP 2218066 A1    | 18 August 2010   |
|                                            |                  | KR 20100093099 A | 24 August 2010   |
|                                            |                  | WO 2009073090 A1 | 11 June 2009     |
|                                            |                  | JP 2011505594 A  | 24 February 2011 |
|                                            |                  | KR 1270188 B1    | 04 June 2013     |
|                                            |                  | US 8004479 B2    | 23 August 2011   |
|                                            |                  | CN 101878499 B   | 17 October 2012  |
|                                            |                  | JP 5411157 B2    | 12 February 2014 |
| CN 104715717 A                             | 17 June 2015     | CN 104715717 B   | 01 August 2017   |
|                                            |                  | US 9646533 B2    | 09 May 2017      |
|                                            |                  | US 2015170565 A1 | 18 June 2015     |
|                                            |                  | KR 20150069314 A | 23 June 2015     |
| CN 106205473 A                             | 07 December 2016 | KR 20160043603 A | 22 April 2016    |
|                                            |                  | TW 201614629 A   | 16 April 2016    |
|                                            |                  | US 2016104425 A1 | 14 April 2016    |
|                                            |                  | US 9607551 B2    | 28 March 2017    |
| US 20160155381 A1                          | 02 June 2016     | KR 20160066107 A | 10 June 2016     |
| CN 103236237 A                             | 07 August 2013   | CN 103236237 B   | 08 April 2015    |
|                                            |                  | WO 2014172992 A1 | 30 October 2014  |
|                                            |                  | US 9373281 B2    | 21 June 2016     |
|                                            |                  | EP 2991065 A4    | 07 December 2016 |
|                                            |                  | KR 20140136913 A | 01 December 2014 |
|                                            |                  | US 2015339974 A1 | 26 November 2015 |
|                                            |                  | JP 2016524174 A  | 12 August 2016   |
|                                            |                  | KR 1530500 B1    | 19 June 2015     |
|                                            |                  | EP 2991065 A1    | 02 March 2016    |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113352

## A. 主题的分类

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)

G09G3

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: 电致发光, 发光二极管, 两种, 第二, 不同, 另一, 驱动, 电路, 颜色, 波长, 色彩, 像素, 象素, 红, 蓝, 绿, 眼, 敏感, 阈值, 校正, 补偿, 内部, 外部, 空间, 面积 VEN, WOTXT, USEXT, EPTXT: electrolum+, el, ?led, two, second+, another, different, driv+, circuit?, colo?r, wave+, +pixel?, red, green, blue, yellow, eye?, sensitive, threshold, correct+, compensat+, internal+, external+, space, area

## 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 101878499 A (全球OLED科技有限责任公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03)<br>说明书第5页-第9页, 图3-6                  | 1-10    |
| X    | CN 104715717 A (乐金显示有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17)<br>说明书第3页-第11页, 图2-13                      | 1, 10   |
| X    | CN 106205473 A (三星显示有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07)<br>说明书第4页-第11页, 图1-7                       | 1, 10   |
| X    | US 20160155381 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02)<br>说明书第0042段-第0100段, 图1-11 | 1, 10   |
| A    | CN 103236237 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 9月 15日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

王超

电话号码 (86-10) 62085834

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113352

| 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          | 101878499   | A  | 2010年 11月 3日   | US   | 2009135114  | A1 | 2009年 5月 28日   |
|             |             |    |                | EP   | 2218066     | A1 | 2010年 8月 18日   |
|             |             |    |                | KR   | 20100093099 | A  | 2010年 8月 24日   |
|             |             |    |                | WO   | 2009073090  | A1 | 2009年 6月 11日   |
|             |             |    |                | JP   | 2011505594  | A  | 2011年 2月 24日   |
|             |             |    |                | KR   | 1270188     | B1 | 2013年 6月 4日    |
|             |             |    |                | US   | 8004479     | B2 | 2011年 8月 23日   |
|             |             |    |                | CN   | 101878499   | B  | 2012年 10月 17日  |
|             |             |    |                | JP   | 5411157     | B2 | 2014年 2月 12日   |
| CN          | 104715717   | A  | 2015年 6月 17日   | CN   | 104715717   | B  | 2017年 8月 1日    |
|             |             |    |                | US   | 9646533     | B2 | 2017年 5月 9日    |
|             |             |    |                | US   | 2015170565  | A1 | 2015年 6月 18日   |
|             |             |    |                | KR   | 20150069314 | A  | 2015年 6月 23日   |
| CN          | 106205473   | A  | 2016年 12月 7日   | KR   | 20160043603 | A  | 2016年 4月 22日   |
|             |             |    |                | TW   | 201614629   | A  | 2016年 4月 16日   |
|             |             |    |                | US   | 2016104425  | A1 | 2016年 4月 14日   |
|             |             |    |                | US   | 9607551     | B2 | 2017年 3月 28日   |
| US          | 20160155381 | A1 | 2016年 6月 2日    | KR   | 20160066107 | A  | 2016年 6月 10日   |
| CN          | 103236237   | A  | 2013年 8月 7日    | CN   | 103236237   | B  | 2015年 4月 8日    |
|             |             |    |                | WO   | 2014172992  | A1 | 2014年 10月 30日  |
|             |             |    |                | US   | 9373281     | B2 | 2016年 6月 21日   |
|             |             |    |                | EP   | 2991065     | A4 | 2016年 12月 7日   |
|             |             |    |                | KR   | 20140136913 | A  | 2014年 12月 1日   |
|             |             |    |                | US   | 2015339974  | A1 | 2015年 11月 26日  |
|             |             |    |                | JP   | 2016524174  | A  | 2016年 8月 12日   |
|             |             |    |                | KR   | 1530500     | B1 | 2015年 6月 19日   |
|             |             |    |                | EP   | 2991065     | A1 | 2016年 3月 2日    |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)