



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110021266 A

(43)申请公布日 2019.07.16

(21)申请号 201910021967.0

(22)申请日 2019.01.10

(30)优先权数据

10-2018-0003249 2018.01.10 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 赵大衍 金兑映 金熙瑛 朴锺宇

崔荣太

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 王达佐 刘铮

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

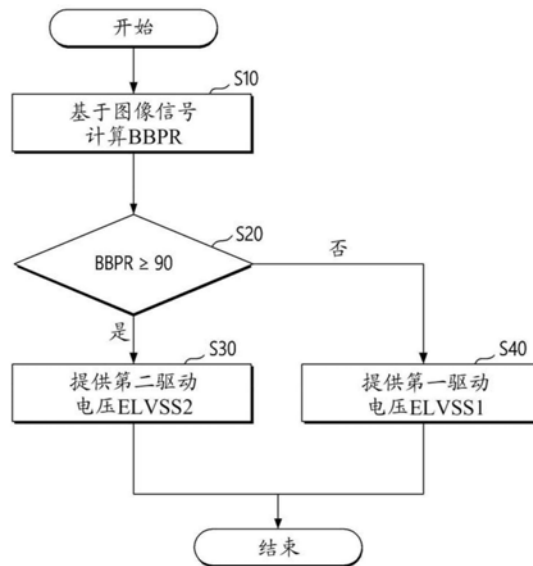
权利要求书2页 说明书13页 附图13页

(54)发明名称

有机发光显示设备及其驱动方法

(57)摘要

本申请提供了一种有机发光显示设备及其驱动方法。有机发光显示设备包括具有多个像素单元的显示单元。显示设备还包括时序控制器，时序控制器用于基于由外部源提供的图像信号来计算显示单元的黑色偏压像素比(BBPR)并且用于基于BBPR生成控制信号。BBPR是处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数量的比。电源单元基于来自时序控制器的控制信号向显示单元提供驱动电压，其中，电源单元在BBPR小于参考值时向显示单元提供第一驱动电压，并且在其它情况下提供高于第一驱动电压的第二驱动电压。



1. 有机发光显示设备,包括:
显示单元,包括多个像素单元;
时序控制器,配置为基于由外部源提供的图像信号来计算所述显示单元的黑色偏压像素比并且基于所述黑色偏压像素比生成控制信号;以及
电源单元,配置为基于由所述时序控制器提供的所述控制信号向所述显示单元提供驱动电压,
其中:
所述黑色偏压像素比是所述显示单元中处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数量的比,以及
所述电源单元配置为在所述黑色偏压像素比小于参考值时向所述显示单元提供第一驱动电压,并且在所述黑色偏压像素比大于或等于所述参考值时向所述显示单元提供第二驱动电压,其中,所述第二驱动电压高于所述第一驱动电压。
2. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述第一驱动电压和所述第二驱动电压之间的差大于黑色灰度电压和白色灰度电压之间的差。
3. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述第一驱动电压和所述第二驱动电压之间的差大于3.5V。
4. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述参考值是90%。
5. 如权利要求4所述的有机发光显示设备,其中,在所述黑色偏压像素比是90%或更高时,所述显示单元以息屏提醒模式进行操作。
6. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述时序控制器基于接通像素比来计算所述黑色偏压像素比,其中,所述接通像素比是所述显示单元中发光的像素单元的数量与像素单元的所述总数量的比。
7. 如权利要求6所述的有机发光显示设备,其中,所述接通像素比针对所述多个像素单元之中发射同一颜色的光的每组像素单元来计算。
8. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述电源单元配置为在所述黑色偏压像素比小于所述参考值时向所述显示单元提供第一初始化电压,并且配置为在所述黑色偏压像素比大于或等于所述参考值时向所述显示单元提供第二初始化电压,其中,所述第二初始化电压高于所述第一初始化电压。
9. 有机发光显示设备,包括:
显示单元,包括多个像素单元,所述多个像素单元中的每一个包括有机发光二极管;
时序控制器,配置为计算黑色偏压像素比并且基于所述黑色偏压像素比设定驱动模式,其中,所述黑色偏压像素比是所述显示单元中处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数量的比;以及
电源单元,配置为向所述显示单元提供与所设定的驱动模式对应的驱动电压,
其中,
所述时序控制器配置为在所述黑色偏压像素比低于90%时设定第一驱动模式,并且在所述黑色偏压像素比是90%或更高时设定第二驱动模式,以及
所述电源单元配置为在所述第一驱动模式被设定时向所述多个像素单元中的每一个的所述有机发光二极管的第一电极提供第一驱动电压,并且配置为在所述第二驱动模式被

设定时向所述多个像素单元中的每一个的所述有机发光二极管的所述第一电极提供第二驱动电压,其中,所述第二驱动电压高于所述第一驱动电压。

10. 驱动有机发光显示设备的方法,包括:

计算黑色偏压像素比,所述黑色偏压像素比是处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数量的比;

基于所述黑色偏压像素比生成控制信号;以及

向所述像素单元提供与所述控制信号对应的驱动电压,

其中,所述提供与所述控制信号对应的所述驱动电压包括:当所述黑色偏压像素比小于参考值时向所述像素单元提供第一驱动电压,并且当所述黑色偏压像素比大于或等于所述参考值时向所述像素单元提供第二驱动电压,其中,所述第二驱动电压高于所述第一驱动电压。

有机发光显示设备及其驱动方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年1月10日提交至韩国知识产权局的第10-2018-0003249号韩国专利申请的优先权和权益,该韩国专利申请的公开内容通过引用以其整体并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及有机发光显示设备以及驱动有机发光显示设备的方法。

背景技术

[0004] 根据多媒体技术的发展,显示设备已经变得越来越重要。已经使用了诸如液晶显示(LCD)设备、有机发光显示设备等各种类型的显示设备。

[0005] 有机发光显示设备利用通过电子和空穴的复合来生成光的有机发光二极管(OLED)显示图像。有机发光显示设备具有诸如响应速度快、亮度高、视角宽和功耗低的诸多优点。

发明内容

[0006] 本公开的示例性实施方式提供能够解决光晕现象的有机发光显示设备以及驱动有机发光显示设备的方法。

[0007] 本公开的示例性实施方式还提供能够改善显示质量的有机发光显示设备和驱动有机发光显示设备的方法。

[0008] 然而,本公开的示例性实施方式不限于本文中阐述的示例性实施方式。通过参照下文给出的本公开的详细描述,本公开的以上以及其它示例性实施方式将对本公开所属技术领域的普通技术人员变得更明确。

[0009] 根据本公开的示例性实施方式,有机发光显示设备包括:显示单元,包括多个像素单元;时序控制器,配置为基于由外部源提供的图像信号来计算显示单元的黑色偏压像素比(BBPR)并且基于BBPR生成控制信号;以及电源单元,基于由时序控制器提供的控制信号向显示单元提供驱动电压,其中,BBPR是显示单元中处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数的比,以及电源单元在BBPR小于预定值时向显示单元提供第一驱动电压并且在BBPR等于或大于预定值时向显示单元提供第二驱动电压,其中,第二驱动电压高于第一驱动电压。

[0010] 根据本公开的示例性实施方式,有机发光显示设备包括:显示单元,包括多个像素单元,像素单元中的每一个包括有机发光二极管(OLED);时序控制器,配置为计算BBPR并且基于BBPR设定驱动模式,其中,BBPR是显示单元中处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数的比;以及电源单元,配置为向显示单元提供与所设定的驱动模式对应的驱动电压,其中,时序控制器在BBPR低于90%时设定第一驱动模式,并且在BBPR是90%或更高时设定第二驱动模式,以及电源单元配置为在第一驱动模式被设定时向像素单元中的每一个的OLED的第一电极提供第一驱动电压,并且配置为在第二驱动模式被设定时向像素单元

中的每一个的OLED的第一电极提供第二驱动电压,其中,第二驱动电压高于第一驱动电压。

[0011] 根据本公开的示例性实施方式,驱动有机发光显示设备的方法包括:计算BBPR, BBPR是处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数的比;基于BBPR生成控制信号;以及向像素单元提供与控制信号对应的驱动电压,其中,提供与控制信号对应的驱动电压包括:如果BBPR小于参考值(例如,预定值),则向像素单元提供第一驱动电压,以及如果BBPR大于或等于参考值,则向像素单元提供第二驱动电压,其中,第二驱动电压高于第一驱动电压。

[0012] 根据本公开的上述以及其它示例性实施方式,可防止光晕现象。

[0013] 另外,可改善显示质量,并且可降低电力消耗。

[0014] 其它特征和示例性实施方式可根据以下详细描述、附图和所附权利要求而变得明确。

附图说明

[0015] 通过参照附图详细地描述本公开的示例性实施方式,本公开的以上及其它示例性实施方式和特征将变得更明确,在附图中:

[0016] 图1是根据本公开的示例性实施方式的有机发光显示设备的示意性框图;

[0017] 图2是沿着图1的线I1-I1' 截取的示意性剖视图;

[0018] 图3是图2中所示的显示面板的示意性框图;

[0019] 图4是图3中所示的像素单元的等效电路图;

[0020] 图5至图7是用于说明根据本公开的示例性实施方式的像素单元的操作的图示;

[0021] 图8是用于说明有机发光显示设备的光晕现象的图示;

[0022] 图9是示出根据黑色偏压条件和温度变化的驱动范围的图示;

[0023] 图10是示出根据本公开的示例性实施方式的驱动有机发光显示设备的方法的流程图;

[0024] 图11是图3中所示的时序控制器的详细框图;

[0025] 图12A是示出显示单元的黑色偏压像素比(BBPR)是90%或更高的示例性情况的图示;

[0026] 图12B是示出显示单元的黑色偏压像素比(BBPR)是90%或更高的示例性情况的图示;

[0027] 图13是用于说明基于第四控制信号来选择第一驱动电压和第二驱动电压的图示;

[0028] 图14是根据本公开的示例性实施方式的显示面板的示意性框图;以及

[0029] 图15是用于说明基于第四控制信号来选择第一初始化电压和第二初始化电压的图示。

具体实施方式

[0030] 在下文中,将参照附图更详细地描述示例性实施方式,在所有附图中,相同的附图标记表示相同的元件。然而,本发明可以以各种不同的形式来实施,且不应解释为仅局限于在本文中阐述的实施方式。更确切地说,这些实施方式作为示例被提供,以使得本公开将是透彻和完整的,并且将向本领域技术人员充分地传达本发明的方面和特征。因此,可能没有

描述对于本领域普通技术人员为了完整地理解本发明的方面和特征所不必要的过程、元件和技术。除非另外指出,否则在所附图和所撰写的说明书全文中相同的附图标记表示相同的元件,且因此,将不重复其描述。在附图中,可能为了清楚而夸大元件、层和区域的相对尺寸。

[0031] 应理解,虽然术语“第一”、“第二”、“第三”等可在本文中用于描述各种元件、组件、区域、层和/或区段,但是这些元件、组件、区域、层和/或区段不应受这些术语限制。这些术语用于将一个元件、组件、区域、层或区段与另一元件、组件、区域、层或区段区分开。因此,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,下面描述的第一元件、第一组件、第一区域、第一层或第一区段可被称为第二元件、第二组件、第二区域、第二层或第二区段。

[0032] 为了便于描述,本文可使用诸如“下面”、“下方”、“下部”、“之下”、“上方”、“上部”等空间相对术语来描述如附图中所示的一个元件或特征与另一元件(多个元件)或另一特征(多个特征)的关系。应理解,除了附图中所绘制的定向之外,空间相对术语旨在涵盖设备在使用中或在操作中的不同定向。例如,如果附图中的设备翻转,则描述为在其它元件或特征“下方”或“下面”或“之下”的元件将定向成在所述其它元件或特征“上方”。因此,示例性术语“下方”和“之下”可涵盖上方和下方两种定向。设备可以以其它方式定向(例如,旋转90度或者处于其它定向)且本文所使用的空间相对描述语应相应地进行解释。

[0033] 应理解,当元件或层被称为位于另一元件或层“上”、“连接至”或“联接至”另一元件或层时,该元件或层可直接位于所述另一元件或层上、直接连接至或直接联接至所述另一元件或层,或者可存在一个或多个介于中间的元件或层。此外,还应理解,当元件或层被称为位于两个元件或层“之间”时,该元件或层可以是这两个元件或层之间唯一的元件或层,或者还可存在一个或多个介于中间的元件或层。

[0034] 本文中所使用的术语仅是出于描述具体实施方式的目的,并且不旨在限制本发明。如本文所使用的那样,除非上下文清楚地另行指出,否则单数形式“一”和“一个”旨在也包括复数形式。还应理解,术语“包括(comprises)”、“包括(comprising)”、“包括(includes)”和“包括(including)”当在本说明书中使用,说明存在所阐述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但是不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其组合的存在或添加。如本文所使用的那样,术语“和/或”包括相关所列项目中的一个或多个的任何和全部组合。诸如“…中至少之一”的表达在处于元件的列表之后时修饰整个列表的元件,而不是修饰列表中的个别元件。

[0035] 如本文所使用的那样,术语“基本”、“约”和类似的术语用作近似术语而不用作程度术语,且旨在考虑到本领域普通技术人员所理解的测量值或计算值的固有偏差。此外,当描述本发明的实施方式时,“可”的使用表示“本发明的一个或多个实施方式”。如本文所使用的那样,可认为术语“使用(use)”、“使用(using)”和“使用的(used)”分别与术语“利用(utilize)”、“utilizing(利用)”和“利用的(utilized)”同义。另外,术语“示例性”旨在表示示例或例示。

[0036] 本文描述的根据本发明的实施方式的电子设备或电气设备和/或任何其它相关的设备或组件可利用任何合适的硬件、固件(例如专用集成电路)、软件或者软件、固件和硬件的结合来实施。例如,这些设备的各种组件可形成在一个集成电路(IC)芯片上或形成在单独的IC芯片上。此外,这些设备的各种组件可以在柔性印刷电路膜、带载封装(TCP)、印刷电

路板 (PCB) 上实施, 或者可形成在一个衬底上。此外, 这些设备的各种组件可以是在一个或多个计算设备中的一个或多个处理器上运行的进程或线程, 所述进程或线程执行计算机程序指令并且与其它系统组件交互以执行本文描述的各种功能。计算机程序指令例如存储在可使用标准存储设备在计算设备中实现的存储器中, 诸如, 随机存取存储器 (RAM)。计算机程序指令还可例如存储在其它非暂时性计算机可读介质中, 诸如, CD-ROM、闪速驱动等。另外, 本领域技术人员应认识到, 各种计算设备的功能可结合到或集成到单个计算设备中, 或者, 在不背离本发明的示例性实施方式的精神和范围的情况下, 特定计算设备的功能可跨一个或多个其它计算设备分布。

[0037] 除非另行限定, 否则本文使用的全部术语 (包括技术术语和科学术语) 具有与由本发明所属技术领域的普通技术人员通常所理解的含义相同的含义。还应理解, 诸如在常用词典中所定义的那些术语应解释为具有与其在相关领域的上下文和/或本说明书中的含义相一致的含义, 且不应在理想化或过于形式化的意义上进行解释, 除非本文明确地限定成这样。

[0038] 当元件或层被称为位于另一元件或层“上”、“连接至”或“联接至”另一元件或层时, 该元件或层可直接位于所述另一元件或层上、直接连接至或直接联接至所述另一元件或层, 或可存在介于中间的元件或层。然而, 当元件或层被称为“直接位于”另一元件或层“上”、“直接连接至”或“直接联接至”另一元件或层时, 不存在介于中间的元件或层。出于本公开的目的, “X、Y和Z中至少之一”和“从由X、Y和Z构成的群组中选择的至少之一”可解释为仅X、仅Y、仅Z, 或例如X、Y和Z中的两个或更多个的任何组合, 诸如XYZ、XY、YZ和ZZ。在全文中相同的标号表示相同的元件。如本文所使用的那样, 术语“和/或”包括相关所列项目中的一个或多个的任何和全部组合。

[0039] 在下文中, 将参照附图描述示例性实施方式。

[0040] 图1是根据本公开的示例性实施方式的有机发光显示设备的示意性框图。

[0041] 参照图1, 有机发光显示设备10可包括显示区DA和非显示区NDA。

[0042] 显示区DA限定为要显示图像的区。显示区DA可用作用于检测外部环境的检测构件。换言之, 显示区DA可用于显示图像或识别用户的指纹。在一个示例性实施方式中, 显示区DA可具有平坦形状, 但是本公开不限于此。可选地, 显示区DA的至少一部分可以是弯折或弯曲的。显示区DA还可设置在有机发光显示设备10的边缘区EA中。边缘区EA可设置在显示区DA的顶侧、底侧、左侧和右侧中至少之一上。

[0043] 非显示区NDA设置在显示区DA的外部上, 并且限定为不显示图像的区。在一个示例性实施方式中, 扬声器模块、相机模块和传感器模块可设置在非显示区NDA中。在一个示例性实施方式中, 传感器模块可包括照度传感器、接近传感器、红外传感器和超声波传感器中至少之一。

[0044] 图2是沿着图1的线I1-I1' 截取的示意性剖视图。

[0045] 参照图2, 有机发光显示设备10可包括显示面板100、输入感测层200、防反射面板300和窗口面板400。在下文中, 经由粘合构件联接至另一元件的元件将称为面板, 且在下文中通过连续工艺与另一元件一起形成的元件将称为层。根据示例性实施方式, 面板可包括提供基底表面的基底层, 但是层不具有基底层。换言之, 层表示设置在由另一元件提供的基底表面上的元件。在一个示例性实施方式中, 基底层可以是诸如合成树脂膜或复合膜的单

层膜,或者可以是多个膜的堆叠。基底层可包括玻璃衬底。

[0046] 显示面板100限定为用于显示图像的面板。为此,显示面板100包括多个显示元件。多个显示元件可以是有机发光二极管(OLED)。

[0047] 在一个示例性实施方式中,输入感测层200可感测放置成与其接触的用户的手指或触摸笔。输入感测层200可设置在显示面板100上。输入感测层200可通过连续工艺形成在显示面板100上。

[0048] 防反射面板300可减少来自窗口面板400上方的外部光的反射。防反射面板300可设置在输入感测层200上,并且可经由第一粘合构件510联接至输入感测层200。在一个示例性实施方式中,防反射面板300可包括阻滞器和偏振器。防反射面板300还可包括黑矩阵和滤色器。

[0049] 窗口面板400可保护显示面板100或输入感测层200免被刮擦。窗口面板400可设置在防反射面板300上,并且可经由第二粘合构件520联接至防反射面板300。

[0050] 第一粘合构件510和第二粘合构件520可以是压敏粘合剂(PSA)、光学透明粘合剂(OCA)或光学透明树脂(OCR)。

[0051] 作为图2中所示的方案的替代方案,输入感测层200可以是输入感测面板,在这种情况下,输入感测面板可经由附加的粘合构件联接至显示面板100。另外,作为图2中所示的方案的替代方案,防反射面板300可以是防反射层,在这种情况下,防反射层可在不需要附加的粘合构件的情况下直接形成在输入感测层200上。

[0052] 在下文中,将参照图3描述显示面板100。

[0053] 图3是图2中所示的显示面板的示意性框图。

[0054] 参照图3,显示面板100可包括显示单元110、扫描驱动器120、数据驱动器130、时序控制器140、发射驱动器150和电源单元160。

[0055] 显示单元110限定为要显示图像的区域。多个像素单元PX设置在显示单元110中。像素单元PX可连接至在第一方向d1上延伸的第一扫描线SL1至第n扫描线SLn(其中,n是不小于1的自然数)和在第二方向d2上延伸的第一数据线DL1至第m数据线DLm(其中,m是不小于1的自然数)。如图3中所示,像素单元PX还可连接至在与第一方向d1相反的方向上延伸的第一发射控制线EML1至第n发射控制线EMLn。第一方向d1可与第二方向d2交叉。第一方向d1可以是行方向,且第二方向d2可以是列方向。然而,第一扫描线SL1至第n扫描线SLn、第一数据线DL1至第m数据线DLm和第一发射控制线EML1至第n发射控制线EMLn延伸的方向仅是示例性的,且只要第一扫描线SL1至第n扫描线SLn、第一数据线DL1至第m数据线DLm和第一发射控制线EML1至第n发射控制线EMLn彼此绝缘就不受限制。

[0056] 扫描驱动器120可经由第一扫描线SL1至第n扫描线SLn连接至像素单元PX。在一个示例性实施方式中,扫描驱动器120可基于由时序控制器140提供的第一控制信号CONT1生成第一扫描信号S1至第n扫描信号Sn。扫描驱动器120可经由第一扫描线SL1至第n扫描线SLn向像素单元PX提供第一扫描信号S1至第n扫描信号Sn。

[0057] 在一个示例性实施方式中,扫描驱动器120可包括多个晶体管,并且可通过多个晶体管的开关操作来生成第一扫描信号S1至第n扫描信号Sn。在另一示例性实施方式中,扫描驱动器120可实现为单独的集成电路IC。

[0058] 数据驱动器130可经由第一数据线DL1至第m数据线DLm连接至像素单元PX。在一个

示例性实施方式中,数据驱动器130可从时序控制器140接收第二控制信号CONT2和图像数据DATA。数据驱动器130可基于第二控制信号CONT2和图像数据DATA生成第一数据信号D1至第m数据信号Dm。数据驱动器130可经由第一数据线DL1至第m数据线DLm向像素单元PX提供第一数据信号D1至第m数据信号Dm。在一个示例性实施方式中,数据驱动器130可实现为单独的IC且可包括移位寄存器、锁存器和数模转换器(DAC)。

[0059] 时序控制器140可从外部源接收图像信号RGB和控制信号CS。图像信号RGB可包括待提供至像素单元PX的多个灰度数据。在一个示例性实施方式中,控制信号CS可包括水平同步信号、垂直同步信号和主时钟信号。水平同步信号指示显示单元110的单条线所花费的时间量。垂直同步信号指示显示图像的帧所花费的时间量。主时钟信号是允许时序控制器140、扫描驱动器120和数据驱动器130彼此同步以生成各种信号的参考信号。

[0060] 时序控制器140可通过根据显示单元110的操作条件处理图像信号RGB和控制信号CS来生成图像数据DATA、第一控制信号CONT1、第二控制信号CONT2、第三控制信号CONT3和第四控制信号CONT4。在一个示例性实施方式中,时序控制器140可实现为单独的IC,或可与数据驱动器130一起集成到单个IC中。

[0061] 时序控制器140可基于图像信号RGB来计算显示单元110的黑色偏压像素比(BBPR),可基于显示单元110的BBPR来生成第四控制信号CONT4,并且可向电源单元160提供第四控制信号CONT4。显示单元110的BBPR限定为在显示单元110中在每一帧中处于黑色状态的像素单元PX的数量与像素单元PX的总数量的比。

[0062] 电源单元160可基于第四控制信号CONT4控制提供至显示单元110的每个驱动电压的电平。这将在稍后详细地描述。

[0063] 发射驱动器150可经由第一发射控制线EML1至第n发射控制线EMLn连接至像素单元PX。发射驱动器150可基于由时序控制器140提供的第三控制信号CONT3生成第一发射控制信号EM1至第n发射控制信号EMn。发射驱动器150可经由第一发射控制线EML1至第n发射控制线EMLn向像素单元PX提供第一发射控制信号EM1至第n发射控制信号EMn。

[0064] 在一个示例性实施方式中,发射驱动器150可包括多个晶体管,并且可通过多个晶体管的开关操作来生成第一发射控制信号EM1至第n发射控制信号EMn。在另一示例性实施方式中,发射驱动器150可实现为单独的IC。

[0065] 电源单元160可向像素单元PX提供电源电压ELVDD和初始化电压VINT。另外,电源单元160可基于由时序控制器140提供的第四控制信号CONT4向像素单元PX提供第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2之一。

[0066] 在一个示例性实施方式中,显示面板100可以以第一驱动模式和第二驱动模式之一驱动。第一驱动模式与显示单元110的BBPR低于90%的情况对应,且第二驱动模式与显示单元110的BBPR是90%或更高的情况对应。在第四控制信号CONT4在第一驱动模式中提供的情况下,电源单元160可向显示单元110提供第一驱动电压ELVSS1。另一方面,在第四控制信号CONT4在第二驱动模式中提供的情况下,电源单元160可向显示单元110提供第二驱动电压ELVSS2。稍后将详细地描述显示单元110的BBPR、显示面板100的驱动模式和提供至像素单元PX的每个驱动电压的电平。

[0067] 在一个示例性实施方式中,电源电压ELVDD的电压电平可高于第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2的电压电平,并且第二驱动电压ELVSS2的电压电平可高于第

一驱动电压ELVSS1的电压电平。在一个示例性实施方式中,电源单元160可实现为单独的IC。

[0068] 在下文中将以像素单元 PX_{ij} 为示例来描述像素单元PX,像素单元 PX_{ij} 电连接至第i扫描线 SL_i (其中,i是2或更大的自然数)、第i-1扫描线 SL_{i-1} 、第j数据线 DL_j (其中,j是不小于1的自然数)和第i发射控制线 EML_i 。

[0069] 图4是图3中所示的像素单元的等效电路图。

[0070] 参照图4,像素单元 PX_{ij} 可包括第一晶体管T1至第七晶体管T7、存储电容器 C_{st} 和OLED“OLED”。

[0071] 在一个示例性实施方式中,第一晶体管T1至第七晶体管T7可以是P型金属氧化物半导体(PMOS)晶体管,但是本公开不限于此。换言之,在另一示例性实施方式中,第一晶体管T1至第七晶体管T7可以是N型金属氧化物半导体(NMOS)晶体管。

[0072] 在一个示例性实施方式中,第一晶体管T1至第七晶体管T7可均利用非晶硅、多晶硅、低温多晶硅(LTPS)、氧化物半导体和/或有机半导体作为它们的沟道层。

[0073] 在另一示例性实施方式中,第一晶体管T1至第七晶体管T7的沟道层可以是不同的类型。在一个示例性实施方式中,根据薄膜晶体管(TFT)的功能或工艺顺序,第一晶体管T1至第七晶体管T7中的至少一些可形成为包括氧化物半导体,并且其它晶体管可形成为包括LTPS。

[0074] 将在下文中描述第一晶体管T1至第七晶体管T7。

[0075] 第一晶体管T1可包括连接至第一节点N1的栅极、连接至第三节点N3的源极和连接至第二节点N2的漏极。第二晶体管T2可包括用于接收第i扫描信号 S_i 的栅极、连接至第j数据线 DL_j 的源极和连接至第三节点N3的漏极。

[0076] 第二晶体管T2可根据第i扫描信号 S_i 执行开关操作,并且可向第一晶体管T1的连接至第三节点N3的源极提供第j数据信号 D_j 。第一晶体管T1可根据第j数据信号 D_j 控制提供至OLED“OLED”的驱动电流 I_1 。

[0077] 在一个示例性实施方式中,第一晶体管T1可根据其栅极和源极之间的电势差(即,栅源电压 V_{gs})来控制驱动电流 I_1 。在栅源电压 V_{gs} 高于阈值电压时,第一晶体管T1导通。之后,当第一晶体管T1的源极的电压变得高于OLED“OLED”的阈值电压时,第一晶体管T1的源极和漏极之间的电流(即,驱动电流 I_1)提供至OLED“OLED”。换言之,第一晶体管T1可以是驱动晶体管,并且第二晶体管T2可以是扫描晶体管。

[0078] 第三晶体管T3可包括被提供有第i扫描信号 S_i 的栅极、连接至第一晶体管T1的漏极的源极和连接至第一晶体管T1的栅极的漏极。第三晶体管T3可根据第i扫描信号 S_i 执行开关操作,并且可连接第一晶体管T1的源极和栅极。第三晶体管T3可通过开关操作来二极管连接第一晶体管T1,并且可因此补偿第一晶体管T1的阈值电压。换言之,第三晶体管T3可以是补偿晶体管。

[0079] 一旦第一晶体管T1被二极管连接,低于与提供至第一晶体管T1的源极的第j数据信号 D_j 对应的电压多达第一晶体管T1的阈值电压的电压可提供至第一晶体管T1的栅极。在下文中,提供至第一晶体管T1的栅极的电压将称为阈值电压反射电压。

[0080] 因为第一晶体管T1的栅极连接至存储电容器 C_{st} 的第一电极,所以阈值电压反射电压通过存储电容器 C_{st} 来保持。因为阈值电压反射电压施加至第一晶体管T1的栅极并且

被保持,所以在第一晶体管T1中流动的驱动电流I1不受第一晶体管T1的阈值电压影响。因此,第一晶体管T1的阈值电压的任何偏差都可被补偿,并且可防止亮度的不均匀。

[0081] 第四晶体管T4可包括被提供有第i-1扫描信号Si-1的栅极、被提供有初始化电压VINT的源极和连接至第一节点N1的漏极。第四晶体管T4可根据第i-1扫描信号Si-1执行开关操作,并且可向第一节点N1提供初始化电压VINT。如上所述,第一节点N1连接至第一晶体管T1的栅极。第i-1扫描信号Si-1是在第i扫描信号Si之前提供的信号。

[0082] 因此,第四晶体管T4可以在第二晶体管T2之前导通,以向第一晶体管T1的栅极提供初始化电压VINT。初始化电压VINT的电平不受限制,只要初始化电压VINT可足以降低第一晶体管T1的栅极的电压。换言之,第四晶体管T4可以是初始化晶体管。

[0083] 第五晶体管T5可包括被提供有第i发射控制信号EMi的栅极、被提供有电源电压ELVDD的源极和连接至第三节点N3的漏极。第五晶体管T5可根据第i发射控制信号EMi执行开关操作,并且可向第一晶体管T1的连接至第三节点N3的源极提供电源电压ELVDD。

[0084] 第六晶体管T6可包括被提供有第i发射控制信号EMi的栅极、连接至第二节点N2的源极和连接至第四节点N4的漏极。第六晶体管T6可根据第i发射控制信号EMi执行开关操作,并且可形成电流路径,其中,驱动电流I1可经由该电流路径朝向OLED“OLED”流动。OLED“OLED”可根据与驱动电流I1对应的发射电流I2来发光。换言之,第五晶体管T5和第六晶体管T6可以是发射控制晶体管。

[0085] 第七晶体管T7可包括被提供有第i扫描信号Si的栅极、被提供有初始化电压VINT的源极和连接至第四节点N4的漏极。由于初始化电压VINT,旁路电流I3可在第七晶体管T7截止的情况下从第四节点N4朝向第七晶体管T7流动。

[0086] 即使在第一晶体管T1的用于显示黑色图像的最小电流作为驱动电流I1流动的情况下,如果OLED“OLED”发光,黑色图像也可能不能正确地显示。换言之,第七晶体管T7可将第一晶体管T1的最小电流中的一些作为旁路电流I3分配给除了朝向OLED“OLED”的电流路径之外的电流路径。

[0087] 第一晶体管T1的最小电流表示当由于第一晶体管T1的栅源电压Vgs低于第一晶体管T1的阈值电压而导致第一晶体管T1截止时第一晶体管T1的电流。黑色图像可通过将第一晶体管T1的最小电流传输至OLED“OLED”来显示。当用于显示黑色图像的最小驱动电流流动时,旁路电流I3的转移的影响可以是显著的。另一方面,当用于显示普通图像或白色图像的驱动电流流动时,旁路电流I3的影响几乎是无关紧要的。因此,当用于显示黑色图像的驱动电流流动时,低于驱动电流I1多达从驱动电流I1分支出的旁路电流I3的发射电流I2具有足以正确地显示黑色图像的最小电平。

[0088] 因此,可正确地显示黑色图像,且因此,可改善对比度。换言之,第七晶体管T7可以是旁路晶体管。第七晶体管T7可接收第i-1扫描信号Si-1而非第i扫描信号Si,在这种情况下,第四晶体管T4和第七晶体管T7可接收第i-1扫描信号Si-1,并且可因此同时执行开关操作。

[0089] 在下文中将参照图5至图7描述像素单元PXij的操作。

[0090] 图5至图7是用于示出图5的像素单元的操作的图示。

[0091] 参照图5,在第一驱动周期t1中,第i-1扫描信号Si-1从高电平切换至低电平,且第i扫描信号Si和第i发射控制信号EMi保持在高电平。

[0092] 响应于第 $i-1$ 扫描信号 S_{i-1} 从高电平切换成低电平,第四晶体管 T_4 导通。第四晶体管 T_4 可向第一节点 N_1 提供初始化电压 V_{INT} 。初始化电压 V_{INT} 可设定成足够低以初始化第一节点 N_1 。在一个示例性实施方式中,初始化电压 V_{INT} 可以是 $-3.5V$ 。因为第一晶体管 T_1 的栅极电连接至第一节点 N_1 ,所以将第一晶体管 T_1 的栅极设定到初始化电压 V_{INT} 。

[0093] 参照图6,在第二驱动周期 t_2 中,第 i 扫描信号 S_i 从高电平切换成低电平,第 $i-1$ 扫描信号 S_{i-1} 从低电平切换成高电平,并且第 i 发射控制信号 EM_i 保持在高电平。

[0094] 因此,第二晶体管 T_2 、第三晶体管 T_3 和第七晶体管 T_7 导通,且第四晶体管 T_4 截止。响应于第三晶体管 T_3 导通,第一晶体管 T_1 被二极管连接。经由第二晶体管 T_2 从第 j 数据线 DL_j 提供的第 j 数据信号 D_j 经由第三节点 N_3 和第三晶体管 T_3 提供至第一节点 N_1 。因为第一晶体管 T_1 被二极管连接,所以第一节点 N_1 被提供有与对应于第 j 数据信号 D_j 的电压和第一晶体管 T_1 的阈值电压之间的差对应的差分电压。换言之,第一节点 N_1 被提供有低于与第 j 数据信号 D_j 对应的电压多达第一晶体管 T_1 的阈值电压的电压。

[0095] 存储电容器 C_{st} 存储与提供至第一节点 N_1 的差分电压和电源电压 $ELVDD$ 之间的差对应的电荷。响应于第七晶体管 T_7 导通,第四节点 N_4 设定到初始化电压 V_{INT} 。

[0096] 第三驱动周期 t_3 限定为发射周期。参照图7,在第三驱动周期 t_3 中,第 $i-1$ 扫描信号 S_{i-1} 保持在高电平,并且第 i 扫描信号 S_i 从低电平切换至高电平。然后,第 i 发射控制信号 EM_i 从高电平切换至低电平。

[0097] 因此,第五晶体管 T_5 和第六晶体管 T_6 导通,并且第二晶体管 T_2 、第三晶体管 T_3 和第七晶体管 T_7 截止。响应于第五晶体管 T_5 和第六晶体管 T_6 导通,驱动电流 I_1 经由第五晶体管 T_5 、第一晶体管 T_1 和第六晶体管 T_6 从第五晶体管 T_5 的源极流动到OLED“OLED”。OLED“OLED”可在第三驱动周期 t_3 期间发射与驱动电流 I_1 对应的光。

[0098] 在下文中将参照图4、图8和图9描述光晕现象。图9的垂直轴线表示第一晶体管 T_1 的驱动范围(DR)。

[0099] 图8是用于说明有机发光显示设备中的光晕现象的图示。图9是示出根据黑色偏压条件和温度变化的DR的图示。

[0100] 当高亮度图案 p 和设置成围绕高亮度图案 p 且具有黑色灰度级的外围区 pa 被长时间驱动时,作为外围区 pa 中相对靠近高亮度图案 p 的部分的第二区 pa_2 的亮度可变得高于第一区 pa_1 的亮度,第一区 pa_1 是外围区 pa 的距离高亮度图案 p 相对远的部分,并且这种现象被称为光晕现象。

[0101] 在图4的第一晶体管 T_1 和第三晶体管 T_3 的情况中,OLED“OLED”的发射程度(即,OLED“OLED”的亮度)直接地受到施加至第一晶体管 T_1 和第三晶体管 T_3 中的每一个的电极的电压电平影响。在一个示例性实施方式中,提供至OLED“OLED”的电流量根据提供至作为驱动晶体管的第一晶体管 T_1 的栅极、源极和漏极的电压电平而改变。因为作为补偿晶体管的第三晶体管 T_3 的漏极和源极分别电连接至第一晶体管 T_1 的栅极和漏极,所以提供至OLED“OLED”的电流量根据提供至第三晶体管 T_3 的源极和漏极的电压电平而改变。

[0102] 第一区 pa_1 和第二区 pa_2 之间的亮度差与第一区 pa_1 和第二区 pa_2 之间的每个像素单元PX的第一晶体管 T_1 和第三晶体管 T_3 的劣化程度的差相关,并且这将在下文中考虑每个像素单元PX的第一晶体管 T_1 进行描述。

[0103] 为了使得外围区 pa 显示黑颜色,需要向外围区 pa 中的每个像素单元PX的第一晶体

管T1施加黑色偏压。黑色偏压限定为用于实现黑色灰度级的条件的集合。用于实现黑色灰度级的条件的集合可包括例如提供至第一晶体管T1的栅极或漏极的信号的电平、第一驱动电压ELVSS1的电平和第二驱动电压ELVSS2的电平。

[0104] 响应于黑色偏压施加至每个像素单元PX的第一晶体管T1,每个像素单元PX的第一晶体管T1的劣化程度由于黑色偏压应力而增大。每个像素单元PX的第一晶体管T1的劣化程度的增大可解释为每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的增大。

[0105] 然而,即使相同的黑色偏压施加至不同区中的像素单元PX的第一晶体管T1,在相对靠近高亮度图案p的第二区pa2中的每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的增大可大于在距离高亮度图案p相对远的第一区pa1中的每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的增大。

[0106] 参照图9,在相同的黑色偏压条件下,温度越高,每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR越大,并且每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的最小值越大。在一个示例性实施方式中,在相同的黑色偏压条件下,每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR在区域(b)中比在区域(a)中高,其中,在区域(b)中温度相对更高,在区域(a)中温度相对低,并且每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的最小值在区域(b)中比在区域(a)中大。

[0107] 高亮度图案p中的每个像素单元PX的第一晶体管T1的温度由于高亮度图案p的自加热效应而增大,且可因此影响靠近高亮度图案p的第二区pa2中的每个像素单元PX的第一晶体管T1。然而,与由黑色偏压的施加引起的每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的变化相比,由高亮度图案p引起的每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的变化几乎是可以忽略的。

[0108] 如上文已经提到的,即使在相同的黑色偏压条件下,当温度高时每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的增大可以比当温度低时每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR的增大更多。因此,因为第二区pa2中的每个像素单元PX的第一晶体管T1的温度增加大于第一区pa1中的每个像素单元PX的第一晶体管T1的温度增加,所以可能进一步加快每个像素单元PX的第一晶体管T1的劣化,即,每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR变化。因此,第一区pa1的亮度变得与第二区pa2的亮度不同。在一个示例性实施方式中,第二区pa2的亮度变得高于第一区pa1的亮度。

[0109] 同时,再次参照图9,在相同的温度条件下,每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR在例如施加至每个像素单元PX的第一晶体管T1的漏极的电压Vd的黑色偏压高时比电压Vd低时窄,并且这表示光晕现象是可防止的。

[0110] 因此,有机发光显示设备10可通过在预定条件下升高电压Vd来防止光晕现象,以使得每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR变窄。这里,预定条件包括90%或更高的BBPR,并且这将在下文中参照图10和图13来描述。

[0111] 图10是示出根据本公开的示例性实施方式的驱动有机发光显示设备的方法的流程图。图11是图3中所示的时序控制器的详细框图。图12A和图12B是示出显示单元110的BBPR是90%或更高的示例性情况的图示。图13是用于说明基于第四控制信号来选择第一驱动电压和第二驱动电压的图示。在下文中将不仅参考图10至图13而且还参考图3、图4和图9来描述根据本公开的示例性实施方式的驱动有机发光显示设备的方法。

[0112] 时序控制器140基于图像信号RGB来计算显示单元110的BBPR(S10)。接下来,时序控制器140确定显示单元110的BBPR是否为90%或更高。

[0113] 在一个示例性实施方式中,时序控制器140可包括图像数据发生器141、控制信号发生器142、控制器143和存储器144。

[0114] 图像数据发生器141可包括BBPR计算器141a和数据转换器141b。

[0115] BBPR计算器141a可基于图像信号RGB计算显示单元110的BBPR。BBPR计算器141a可向控制信号发生器142提供计算的BBPR。BBPR计算器141a还可向存储器144提供计算的BBPR。

[0116] 在一个示例性实施方式中,BBPR计算器141a可通过首先合计在给定帧中发光的像素单元PX的数量并且用给定帧中发光的像素单元PX的数量除以显示面板100的分辨率来计算显示单元110的接通像素比(OPR)。换言之,显示单元110的OPR限定为显示单元110中在任何给定帧中在“接通”状态下发光的像素单元PX的数量与像素单元PX的总数量的比。

[0117] 在一个示例性实施方式中,BBPR计算器141a可针对发射第一颜色(例如,红颜色)、第二颜色(例如,绿颜色)或第三颜色(例如,蓝颜色)的光的每组像素单元PX计算各个OPR。在另一示例性实施方式中,BBPR计算器141a可通过合计用于显示各种颜色的全部像素单元PX的图像信号RGB来计算整合的OPR。然后,BBPR计算器141a可通过从100的值减去所计算的OPR来计算显示单元110的BBPR。

[0118] 数据转换器141b可基于图像信号RGB生成图像数据DATA,并且可向数据驱动器130提供图像数据DATA。

[0119] 控制信号发生器142可基于控制信号CS生成第一控制信号CONT1、第二控制信号CONT2、第三控制信号CONT3和第四控制信号CONT4,并且可向扫描驱动器120、数据驱动器130、发射驱动器150和电源单元160分别提供第一控制信号CONT1、第二控制信号CONT2、第三控制信号CONT3和第四控制信号CONT4。控制信号发生器142可基于通过BBPR计算器141a计算的BBPR来生成第四控制信号CONT4。

[0120] 在一个示例性实施方式中,在显示单元110的BBPR低于90%的第一驱动模式中,控制信号发生器142可向电源单元160提供用于生成第一驱动电压ELVSS1的第四控制信号CONT4。电源单元160可基于用于生成第一驱动电压ELVSS1的第四控制信号CONT4来生成第一驱动电压ELVSS1,并且可向像素单元PX提供第一驱动电压ELVSS1(S40)。在一个示例性实施方式中,第一驱动电压ELVSS1可具有约-4V的电平。

[0121] 在另一方面,在显示单元110的BBPR是90%或更高的第二驱动模式中,控制信号发生器142可向电源单元160提供用于生成第二驱动电压ELVSS2的第四控制信号CONT4。参照图12A和图12B,第二驱动模式可与显示区DAa或DAb以息屏提醒(AOD)模式操作的情况对应。在显示区DAa或DAb以AOD模式操作的情况下,即使在有机发光显示设备10未在使用时也可在显示区DA中显示特定的信息。在一个示例性实施方式中,特定信息可包括时间信息、日期信息、电池状态信息和消息提醒信息。然而,第二驱动模式不限于AOD模式,只要显示单元110的BBPR是90%或更高。

[0122] 在第二驱动模式中,电源单元160可向像素单元PX提供第二驱动电压ELVSS2(S30),其中,第二驱动电压ELVSS2基于用于生成第二驱动电压ELVSS2的第四控制信号CONT4而生成。

[0123] 如上文已经提到的那样,因为第二驱动电压ELVSS2高于第一驱动电压ELVSS1,所以在第二驱动模式中像素单元PX被提供有相对高的电压,即,第二驱动电压ELVSS2,并且这

将稍后在下文中参照图13进行描述。

[0124] 电源单元160可根据第四控制信号CONT4向显示单元110提供第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2之一作为驱动电压。当第一驱动电压ELVSS1提供至显示单元110时,通过电源电压ELVDD与第一驱动电压ELVSS1之间的差来确定电源电压差 $\Delta V1$ 。另一方面,当第二驱动电压ELVSS2提供至显示单元110时,通过电源电压ELVDD和第二驱动电压ELVSS2之间的差来确定电源电压差 $\Delta V2$ 。

[0125] 换言之,电源单元160可通过提供第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2之一来控制与电源电压ELVDD的电源电压差。因此,可减少有机发光显示设备10的电力消耗。

[0126] 如上文已经参照图9提到的那样,在任何给定的温度条件下,每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR在例如电压Vd的黑色偏压高时比电压Vd低时窄,其中,电压Vd是施加至每个像素单元PX的第一晶体管T1的漏极的电压。电压Vd通过由电源单元160提供第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2中的任何一个来确定。

[0127] 在第二驱动模式中,有机发光显示设备10可通过提供相对高的驱动电压(即,第二驱动电压ELVSS2)来向每个像素单元PX的第一晶体管T1的漏极施加高电压。因此,在第二驱动模式中,每个像素单元PX的第一晶体管T1的DR减小,从而降低每个像素单元PX的第一晶体管T1的劣化程度和任何亮度差。换言之,可防止光晕现象。

[0128] 第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2之间的差可大于用于实现图8的高亮度图案p的数据信号的电平和用于实现黑色灰度级的数据信号的电平之间的差。在一个示范性实施方式中,第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2之间的差可大于黑色灰度电压和白色灰度电压之间的差。例如,当总共存在范围是从0至255的256个灰度级时,黑色灰度电压限定成为实现0的黑色灰度级所必需的电压,并且白色灰度电压限定成为实现255的白色灰度级所必需的电压。

[0129] 在一个示范性实施方式中,黑色灰度电压可以是约6.5V,并且白色灰度电压可以是约3V。因此,第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2之间的差可大于3.5V。在一个示范性实施方式中,第一驱动电压ELVSS1和第二驱动电压ELVSS2之间的差可以是约4V,并且第二驱动电压ELVSS2可以是约0V。

[0130] 对于显示单元110的BBPR是否是90%或更高,可由BBPR计算器141a而非控制信号发生器142做出确定。另外,显示单元110的BBPR不通过在显示单元110的OPR的计算之后执行的逆运算来计算。换言之,可选地,BBPR计算器141a可通过计算显示单元110中处于黑色状态的像素单元PX的数量与像素单元PX的总数的比来直接计算显示单元110的BBPR。

[0131] 控制器143控制时序控制器140的全部操作。控制器143可通过传输与接收控制信号来控制图像数据发生器141、控制信号发生器142和存储器144的操作。在一个示范性实施方式中,控制器143可以是微控制器单元(MCU)。

[0132] 在一个示范性实施方式中,存储器144可存储设备信息,其中,设备信息包括显示单元110的分辨率、驱动频率和时序信息以及用于生成补偿数据的补偿信息。另外,存储器144可存储由图像数据发生器141(例如,BBPR计算器141a)提供的BBPR。

[0133] 在下文中将避免对图1至图13的示范性实施方式的任何多余的描述来描述根据本公开的另一示范性实施方式的有机发光显示设备。

[0134] 图14是根据本公开的示范性实施方式的显示面板的示意性框图。图15是用于说明

基于第四控制信号来选择第一初始化电压和第二初始化电压的图示。

[0135] 图14和图15的显示面板100a与图3的显示面板100的差别在于电源单元160向显示单元110提供第一初始化电压VINT1和第二初始化电压VINT2。

[0136] 在一个示例性实施方式中,参照图14和图15,在第一驱动模式中,电源单元160可基于第四控制信号CONT4向显示单元110提供第一初始化电压VINT1。在第二驱动模式中,电源单元160可基于第四控制信号CONT4向显示单元110提供第二初始化电压VINT2。第二初始化电压VINT2可高于第一初始化电压VINT1。在一个示例性实施方式中,第一初始化电压VINT1可以是约-3.5V,且第二初始化电压VINT2可以是约0.5V。

[0137] 第二初始化电压VINT2可在显示单元110的BBPR是90%或更高的第二驱动模式中提供到每个像素单元PX的第一晶体管T1的栅极。换言之,可通过改变其它黑色偏压条件之中的、施加至每个像素单元PX的第一晶体管T1的栅极的电压来防止光晕现象。

[0138] 虽然已经结合目前被认为是实用的示例性实施方式描述了本发明,但是应理解,本发明不限于所公开的实施方式,而是相反地,本发明旨在覆盖包括在所附权利要求及其等同的精神和范围内的各种修改和等同布置。

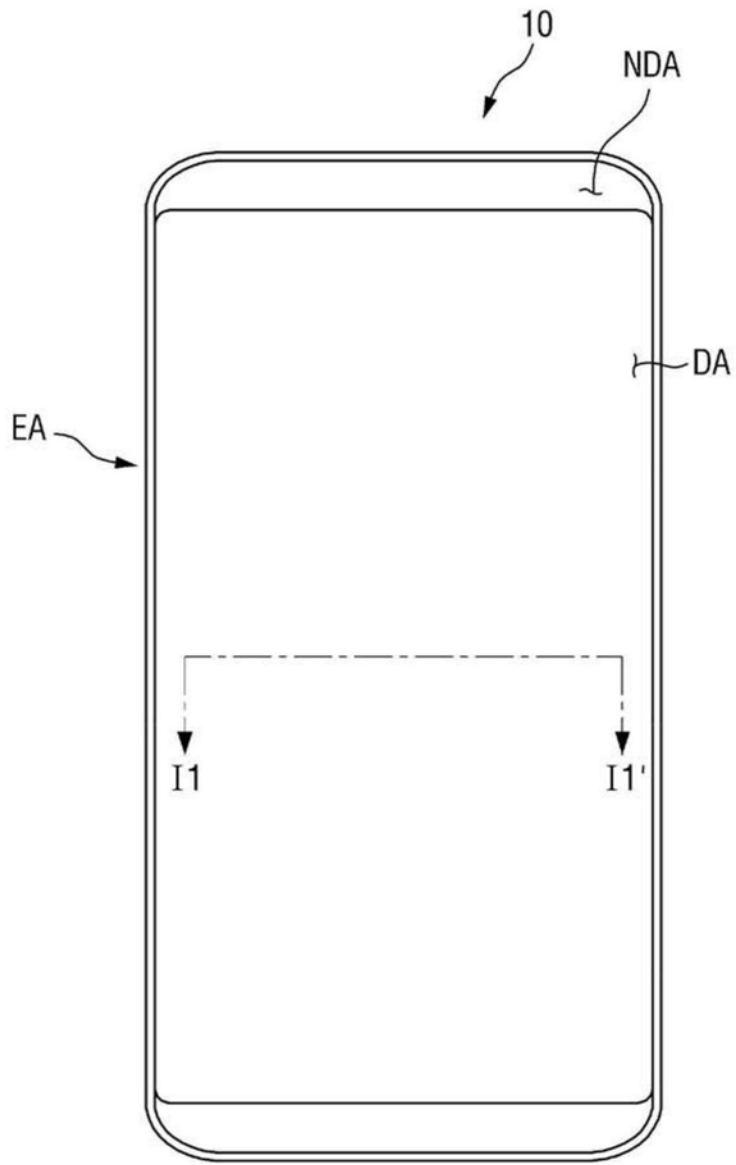


图1

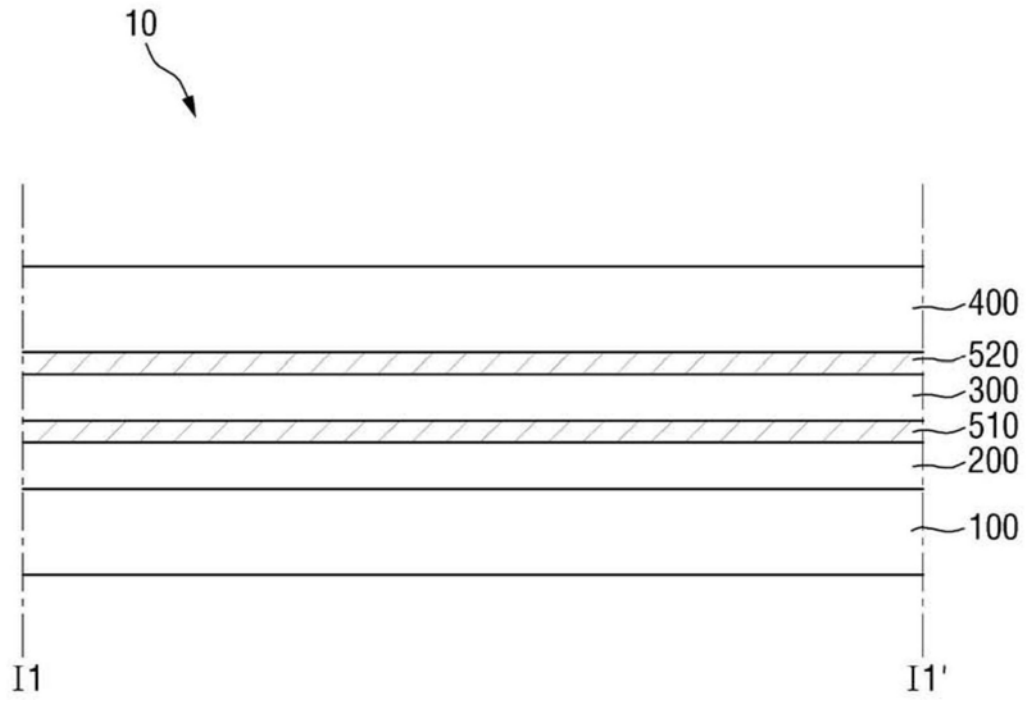


图2

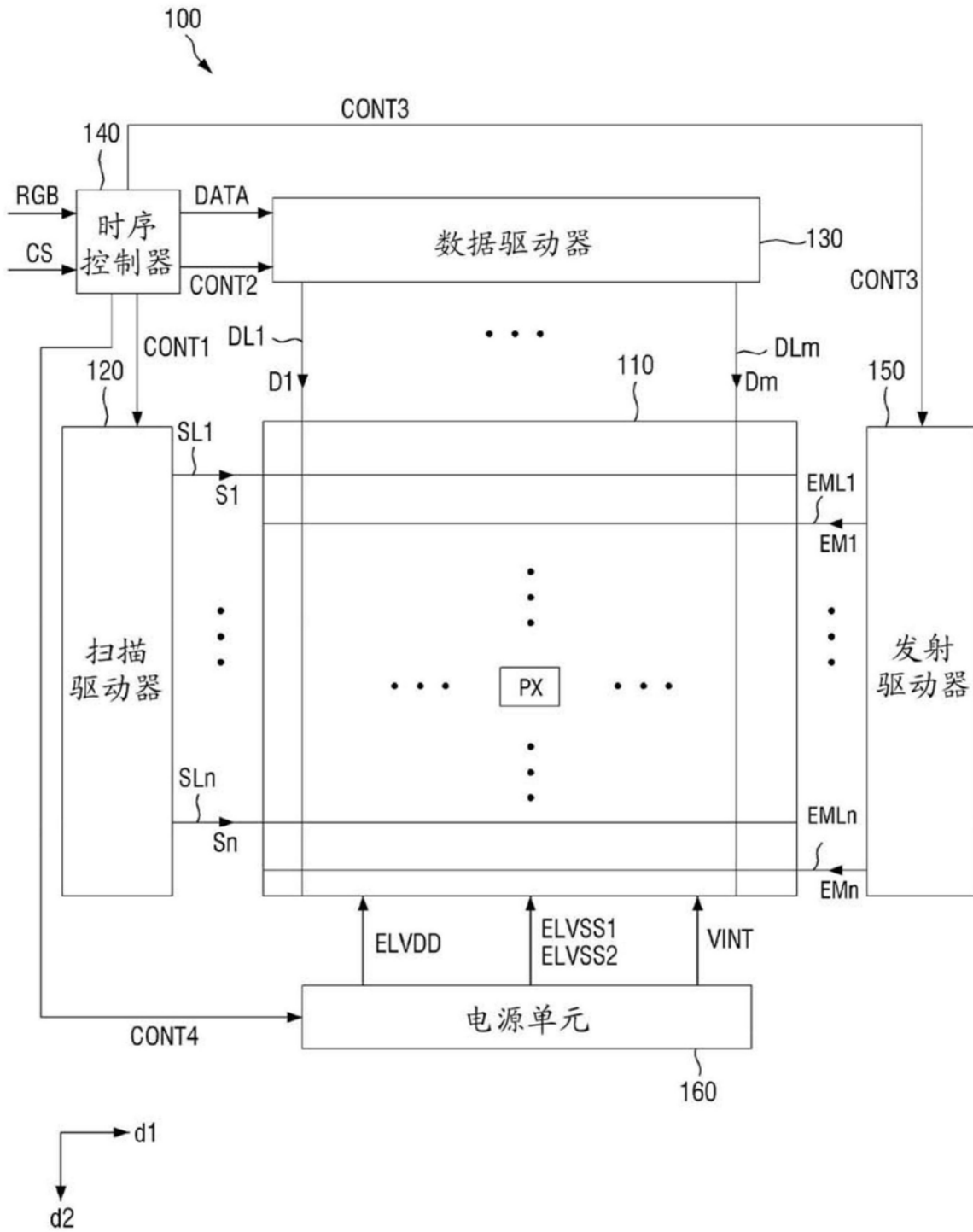


图3

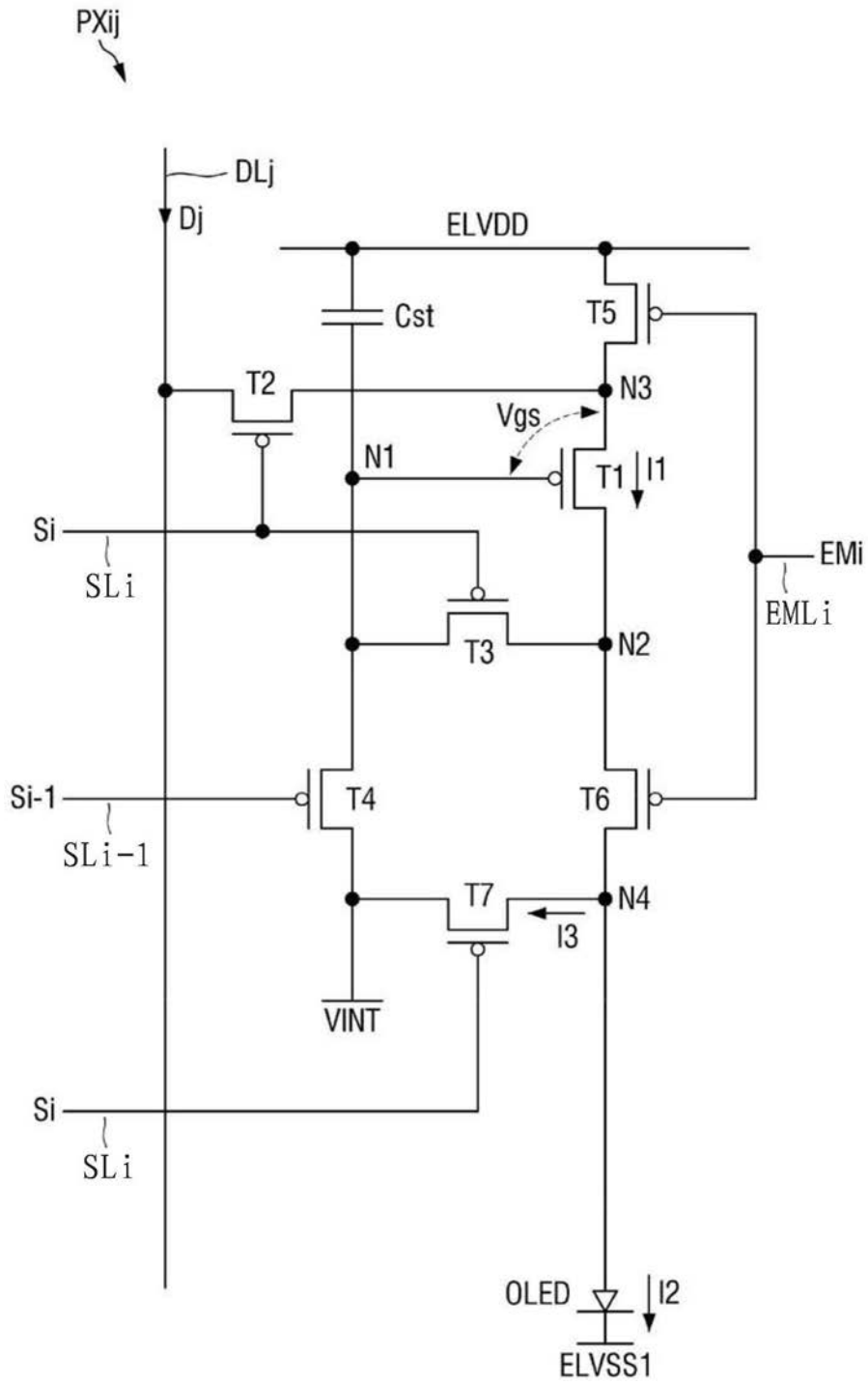


图4

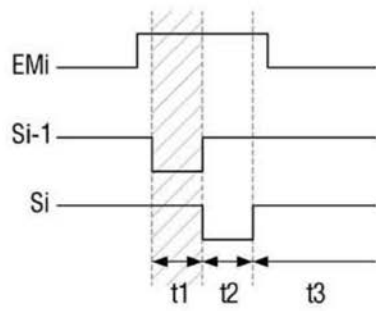
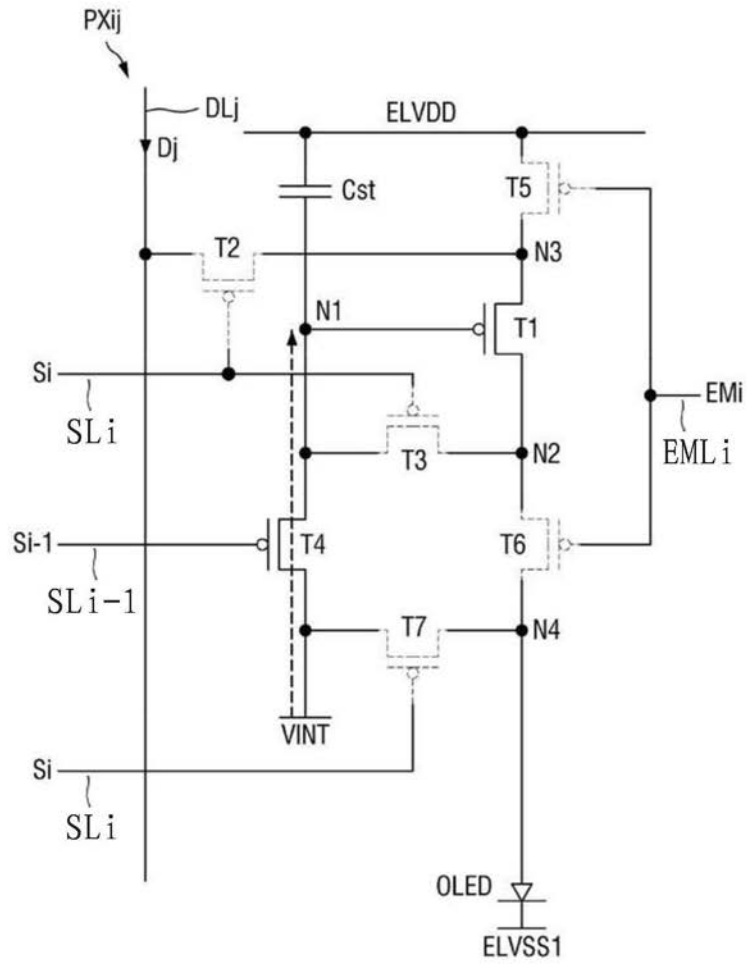


图5

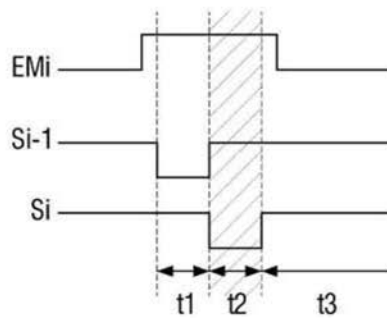
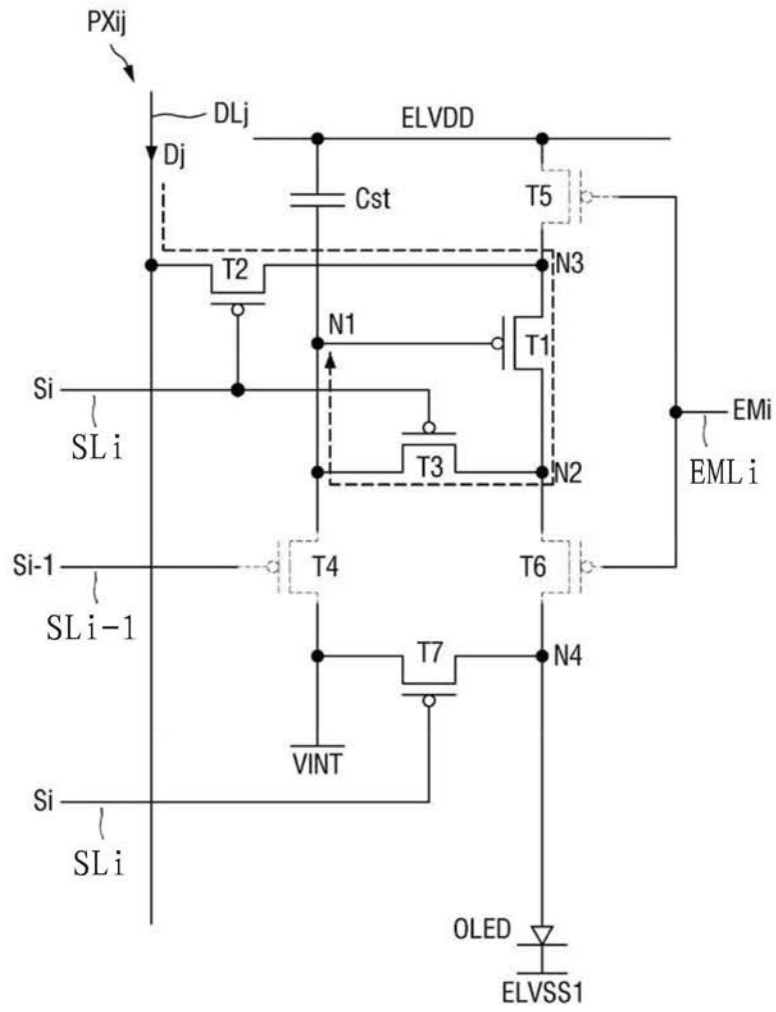


图6

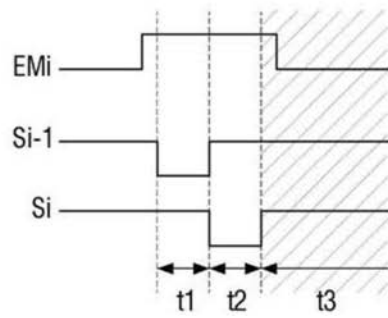
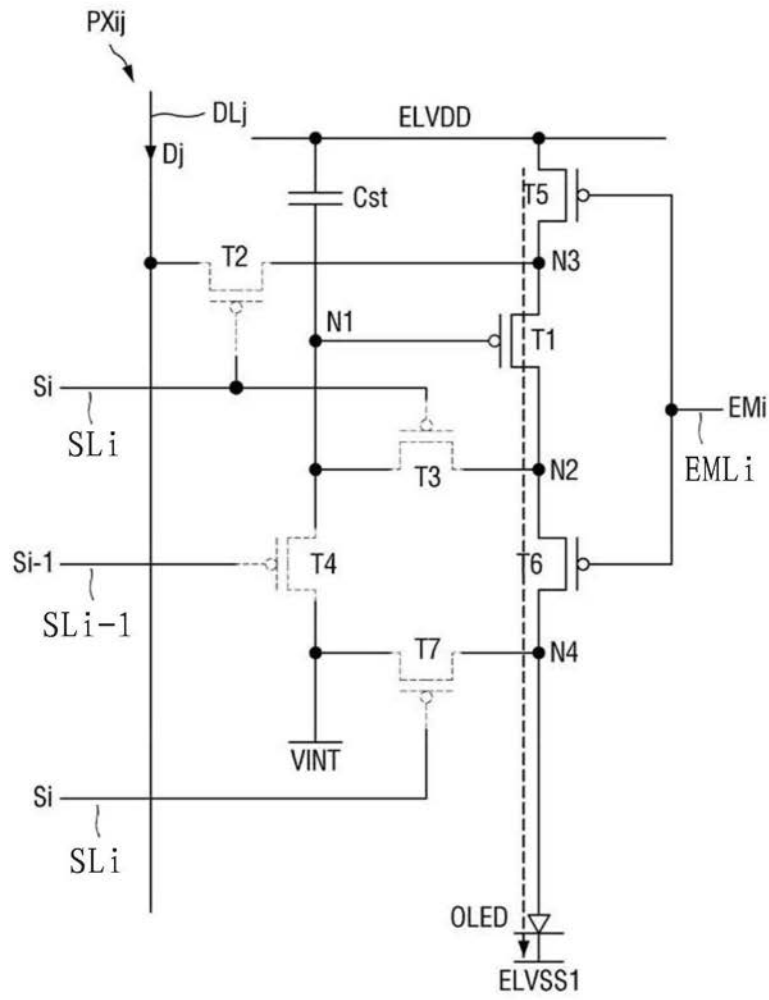


图7

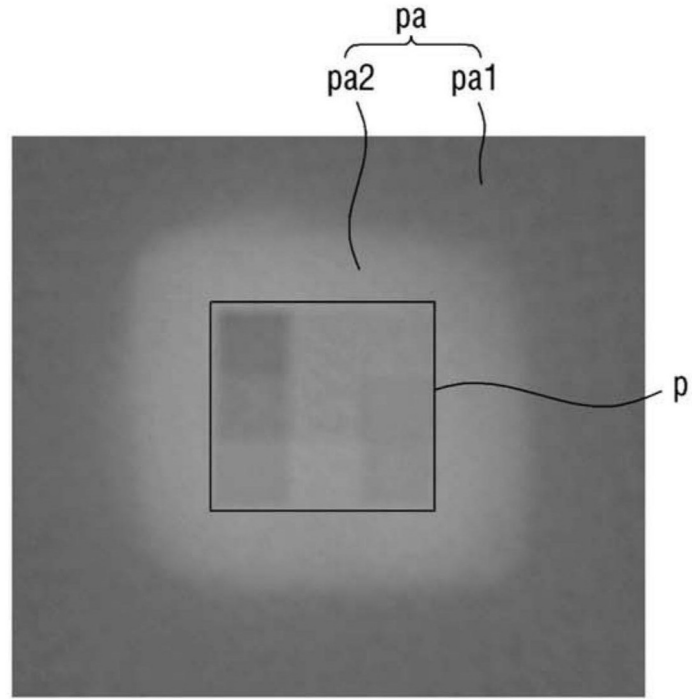


图8

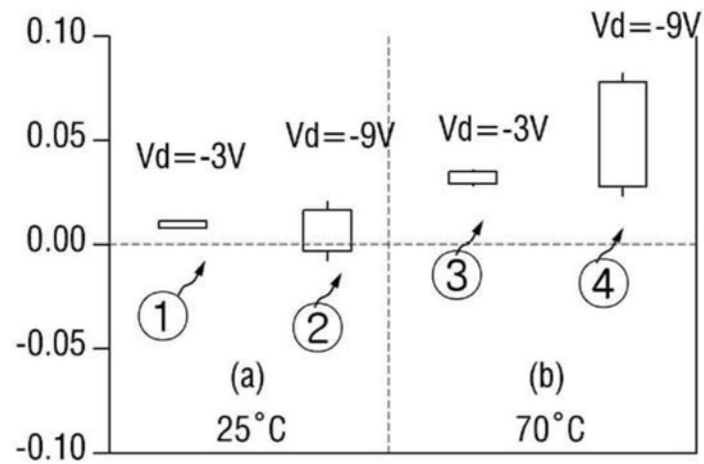


图9

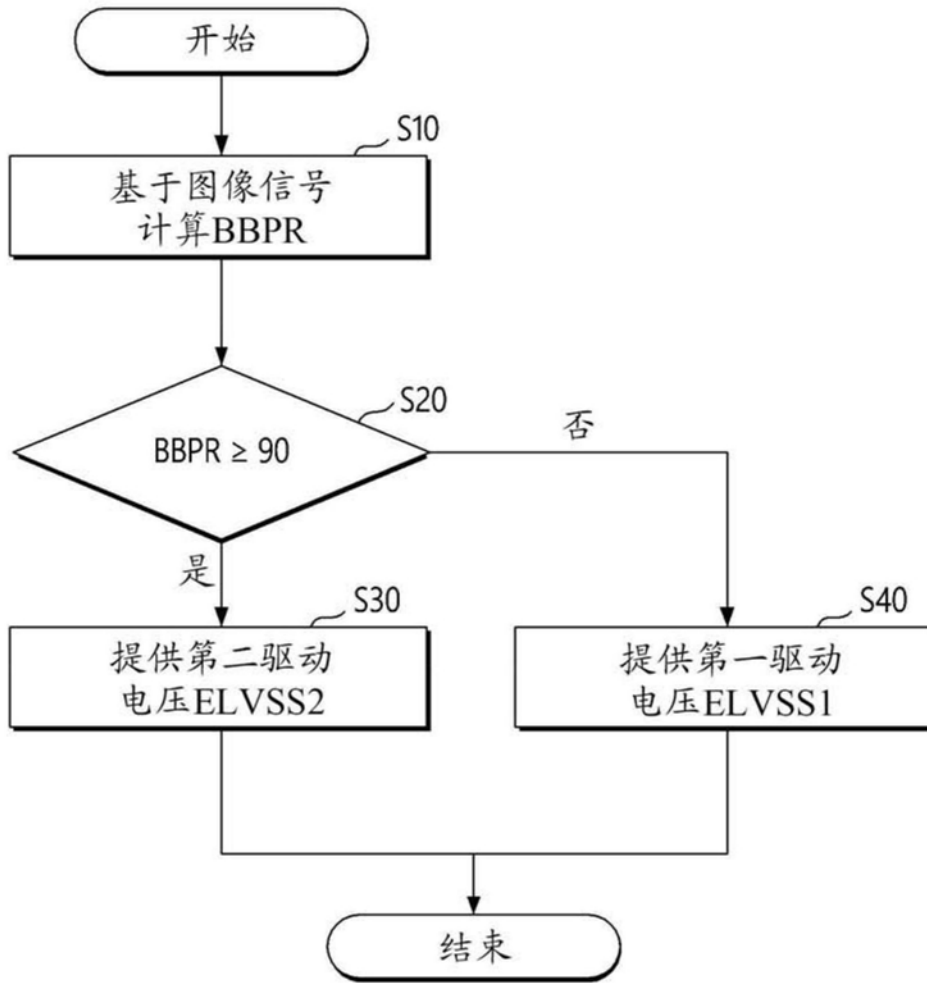


图10

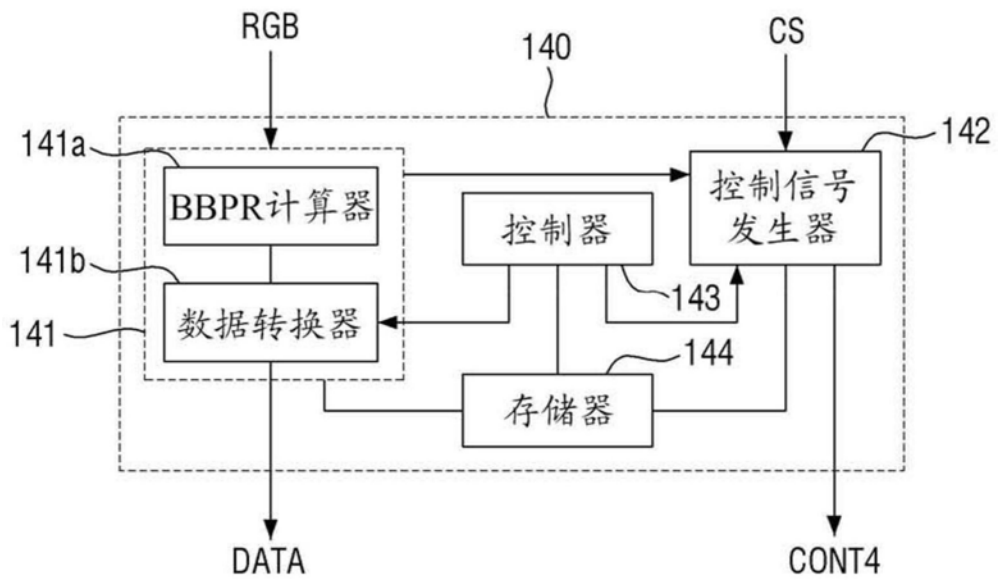


图11

DAa



图12A



图12B

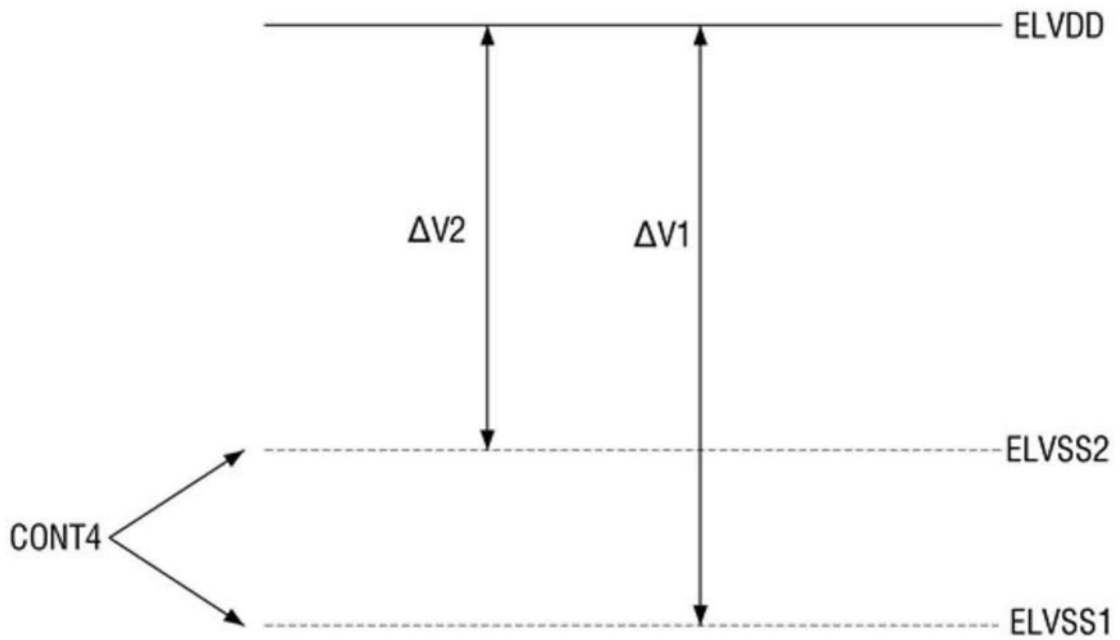


图13

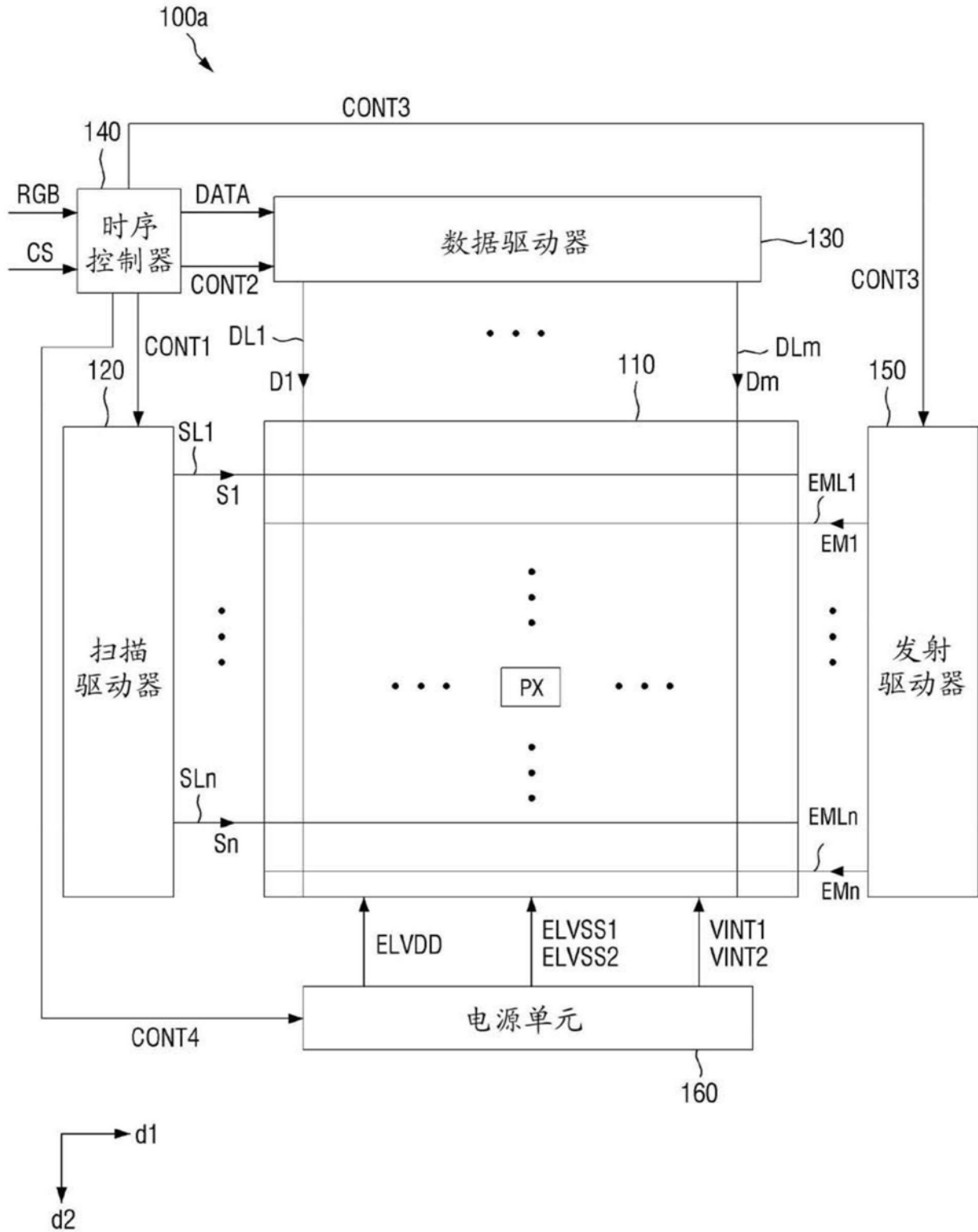


图14



图15

专利名称(译)	有机发光显示设备及其驱动方法		
公开(公告)号	CN110021266A	公开(公告)日	2019-07-16
申请号	CN201910021967.0	申请日	2019-01-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	赵大衍 金兑映		
发明人	赵大衍 金兑映 金熙瑛 朴锺宇 崔荣太		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0262 H01L27/3248 G09G3/3258 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2300/0426 G09G2300/043 G09G2300/0439 G09G2310/08 G09G2320/0233 H01L27/3276		
代理人(译)	刘铮		
优先权	1020180003249 2018-01-10 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供了一种有机发光显示设备及其驱动方法。有机发光显示设备包括具有多个像素单元的显示单元。显示设备还包括时序控制器，时序控制器用于基于由外部源提供的图像信号来计算显示单元的黑色偏压像素比(BBPR)并且用于基于BBPR生成控制信号。BBPR是处于黑色状态的像素单元的数量与像素单元的总数量的比。电源单元基于来自时序控制器的控制信号向显示单元提供驱动电压，其中，电源单元在BBPR小于参考值时向显示单元提供第一驱动电压，并且在其它情况下提供高于第一驱动电压的第二驱动电压。

