



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108877686 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201710744950.9

(22)申请日 2017.08.25

(66)本国优先权数据

201710336094.3 2017.05.12 CN

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 孟松 吴仲远 杨飞

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 滕一斌

(51)Int.Cl.

G09G 3/3291(2016.01)

G09G 3/3258(2016.01)

G09G 3/00(2006.01)

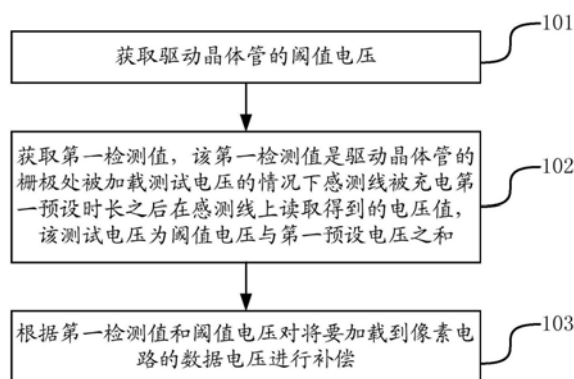
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置,属于显示领域。显示装置包括若干个像素电路,像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与驱动晶体管和有机发光二极管连接的感测线,数据补偿方法用于针对若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿,具体包括:获取驱动晶体管的阈值电压;获取第一检测值,第一检测值是驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下感测线被充电第一预设时长之后在感测线上读取得到的电压值,测试电压为阈值电压与第一预设电压之和;根据第一检测值和阈值电压对将要加载到像素电路的数据电压进行补偿。本发明可以在现有设计的基础上进一步提升显示均匀性的补偿效果,实现更优产品性能。



1. 一种显示装置的数据补偿方法,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线,其特征在于,所述数据补偿方法用于针对所述若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿,具体包括:

获取所述驱动晶体管的阈值电压;

获取第一检测值,所述第一检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值,所述测试电压为所述阈值电压与第一预设电压之和;

根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。

2. 根据权利要求1所述的数据补偿方法,其特征在于,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设时长相等,和/或,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设电压相等。

3. 根据权利要求1所述的数据补偿方法,其特征在于,所述驱动晶体管的阈值电压是根据第二检测值和第二预设电压得到的,所述第二检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载所述第二预设电压的情况下所述感测线被充电第二预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值。

4. 根据权利要求3所述的数据补偿方法,其特征在于,所述驱动晶体管的阈值电压为所述第二预设电压与所述第二检测值之差。

5. 根据权利要求1所述的数据补偿方法,其特征在于,所述驱动晶体管的阈值电压和/或所述第一检测值在满足预定条件时被更新,所述根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,包括:

根据最后一次更新的第一检测值和阈值电压的组合对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的数据补偿方法,其特征在于,所述根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,包括:

根据所述阈值电压对所述数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的阈值电压之间的差异所造成的偏差进行补偿,根据所述第一检测值对所述数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的除阈值电压以外的器件参数之间的差异所造成的偏差进行补偿。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的数据补偿方法,其特征在于,所述根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,包括:

将所述将要加载到所述像素电路的数据电压除以第一参数后加上第二参数以得到补偿后的数据电压,所述第一参数等于所述第一检测值的平方根除以第一预设值,所述第二参数等于所述阈值电压加上第二预设值。

8. 一种显示装置的显示驱动方法,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线,其特征在于,所述显示驱动方法用于针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测,具体包括:

在所述驱动晶体管的栅极处加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第一检测值。

9. 根据权利要求8所述的显示驱动方法,其特征在于,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设时长相等,和/或,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设电压相等。

10. 根据权利要求8所述的显示驱动方法,其特征在于,所述针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测,还包括:

在所述驱动晶体管的栅极处加载所述第二预设电压的情况下所述感测线被充电第二预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第二检测值,所述第二预设电压和所述第二检测值用于计算所述驱动晶体管的阈值电压。

11. 根据权利要求8至10中任一项所述的显示驱动方法,其特征在于,所述针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测在每次满足预定条件时进行一次,以更新所述若干个像素电路中的每一个的所述第一检测值和/或第二检测值。

12. 根据权利要求11所述的显示驱动方法,其特征在于,所述预定条件包括下述条件中的任意一项或者一项以上:

接收到更新数据补偿参量的控制指令;

所述显示装置开机;

所述显示装置接收到关机指令;

当前时刻为每 n 个显示帧开始之前的第一时刻,所述 n 为正整数;

当前时间为每个计时器周期开始的第二时刻。

13. 一种显示装置的数据补偿装置,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线,其特征在于,所述数据补偿装置包括补偿模块,所述补偿模块用于针对所述若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿,具体包括:

获取所述驱动晶体管的阈值电压;

获取第一检测值,所述第一检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值,所述测试电压为所述阈值电压与第一预设电压之和;

根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。

14. 一种显示装置的显示驱动装置,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线,其特征在于,所述显示驱动装置包括检测模块,所述检测模块用于针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测,具体包括:

在所述驱动晶体管的栅极处加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第一检测值。

15. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求13所述的数据补偿装置和/或如权利要求14所述的显示驱动装置。

数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置

[0001] 本申请要求于2017年05月12日提交中国专利局、申请号为201710336094.3、发明名称为“数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置”的中国专利申请的优先权。

技术领域

[0002] 本发明涉及显示领域,特别涉及一种数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置。

背景技术

[0003] 电致发光器件是一种自发光的显示器件,其凭借宽视角、高对比度和高响应速度等优势而被广泛关注。而随着电致发光领域的发展,有机电致发光器件(例如有机发光二极管,Organic Light Emitting Diode,OLED)相对于无机电致发光器件而言可以实现更优异的亮度、功耗、响应速率和色域,因而成为目前显示市场的主流之一。针对控制OLED发光电流大小的驱动晶体管存在的阈值电压漂移的问题,现有设计主要采用内部补偿和外部补偿两种方式来提高整个显示画面的亮度均匀性。其中,外部补偿相比于内部补偿而言可以大幅简化像素电路结构并简化基板的制作工艺,而且能随时调整补偿算法并能实现更优的补偿效果,已得到越来越广泛的应用。但是,目前的外部补偿算法在针对每个像素的数据补偿方面始终存在一定程度的缺陷,而很难进一步提升显示均匀性的补偿效果。

发明内容

[0004] 本发明提供一种数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置,可以在在现有设计的基础上进一步提升显示均匀性的补偿效果。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种显示装置的数据补偿方法,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线,所述数据补偿方法用于针对所述若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿,具体包括:

[0006] 获取所述驱动晶体管的阈值电压;

[0007] 获取第一检测值,所述第一检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值,所述测试电压为所述阈值电压与第一预设电压之和;

[0008] 根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设时长相等,和/或,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设电压相等。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述驱动晶体管的阈值电压是根据第二检测值和第二预设电压得到的,所述第二检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载所述第二预设电压的

情况下所述感测线被充电第二预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述驱动晶体管的阈值电压为所述第二预设电压与所述第二检测值之差。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述驱动晶体管的阈值电压和/或所述第一检测值在满足预定条件时被更新,所述根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,包括:

[0013] 根据最后一次更新的第一检测值和阈值电压的组合对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,包括:

[0015] 根据所述阈值电压对所述数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的阈值电压之间的差异所造成的偏差进行补偿,根据所述第一检测值对所述数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的除阈值电压以外的器件参数之间的差异所造成的偏差进行补偿。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,包括:

[0017] 将所述将要加载到所述像素电路的数据电压除以第一参数后加上第二参数以得到补偿后的数据电压,所述第一参数等于所述第一检测值的平方根除以第一预设值,所述第二参数等于所述阈值电压加上第二预设值。

[0018] 第二方面,本发明还提供了一种显示装置的显示驱动方法,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线,所述显示驱动方法用于针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测,具体包括:

[0019] 在所述驱动晶体管的栅极处加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第一检测值。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设时长相等,和/或,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设电压相等。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测,还包括:

[0022] 在所述驱动晶体管的栅极处加载所述第二预设电压的情况下所述感测线被充电第二预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第二检测值,所述第二预设电压和所述第二检测值用于计算所述驱动晶体管的阈值电压。

[0023] 在一种可能的实现方式中,所述针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测在每次满足预定条件时进行一次,以更新所述若干个像素电路中的每一个的所述第一检测值和/或第二检测值。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述预定条件包括下述条件中的任意一项或者一项以上:

[0025] 接收到更新数据补偿参量的控制指令;

- [0026] 所述显示装置开机；
- [0027] 所述显示装置接收到关机指令；
- [0028] 当前时刻为每n个显示帧开始之前的第一时刻，所述n为正整数；
- [0029] 当前时间为每个计时器周期开始的第二时刻。
- [0030] 第三方面，本发明还提供了一种显示装置的数据补偿装置，所述显示装置包括若干个像素电路，所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线，所述数据补偿装置包括补偿模块，所述补偿模块用于针对所述若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿，具体包括：
- [0031] 获取所述驱动晶体管的阈值电压；
- [0032] 获取第一检测值，所述第一检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值，所述测试电压为所述阈值电压与第一预设电压之和；
- [0033] 根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。
- [0034] 第四方面，本发明还提供了一种显示装置的显示驱动装置，所述显示装置包括若干个像素电路，所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线，其特征在于，所述显示驱动装置包括检测模块，所述检测模块用于针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参数的检测，具体包括：
- [0035] 在所述驱动晶体管的栅极处加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后，读取所述感测线上电压值作为第一检测值。
- [0036] 第五方面，本发明还提供了一种显示装置，包括上述任意一种的数据补偿装置和/或上述任意一种的显示驱动装置。
- [0037] 由上述技术方案可知，基于获取第一检测值和根据第一检测值及阈值电压对数据电压进行补偿，本发明能够利用与阈值电压有关的测试电压将不同像素电路之间驱动晶体管除阈值电压以外的器件差异全部反映在第一检测值的大小上，从而可以根据第一检测值和阈值电压全方面地补偿数据电压。相比于现有设计而言，本发明在补偿了数据电压中阈值电压所造成的偏差的基础上，还补偿了驱动晶体管的其他器件差异所造成的偏差，因而能够在现有设计的基础上进一步提升显示均匀性的补偿效果，实现更优产品性能。

附图说明

- [0038] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。
- [0039] 图1是本发明一个实施例提供的显示装置的数据补偿方法的流程示意图；
- [0040] 图2是本发明一个实施例中在电容充电过程中电压随时间变化的示意图；
- [0041] 图3是本发明一个实施例提供的像素电路的电路结构图；
- [0042] 图4是本发明一个实施例提供的像素电路的电路时序图；
- [0043] 图5是本发明又一实施例提供的像素电路的电路时序图；
- [0044] 图6是本发明又一实施例提供的像素电路的电路时序图。

具体实施方式

[0045] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。除非另外定义，本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，且该连接可以是直接的或间接的。

[0046] 图1是本发明一个实施例提供的显示装置的数据补偿方法的流程示意图。其中，所述显示装置包括若干个像素电路，所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线。其中，有机发光二极管的发光颜色可以是红色、黄色、绿色、蓝色、紫色、粉色、棕色、白色，并可以不仅限于此。根据有机发光二极管的发光颜色的不同，上述若干个像素电路可以按照所对应的发光颜色的不同来彼此区分开。在一个示例中，像素电路中的驱动晶体管的栅极用于加载数据电压，驱动晶体管的源极或漏极连接所述感测线以及有机发光二极管的一极。参见图1，所述数据补偿方法用于针对所述若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿，该方法包括：

[0047] 步骤101：获取驱动晶体管的阈值电压；

[0048] 步骤102：获取第一检测值，该第一检测值是驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下感测线被充电第一预设时长之后在感测线上读取得到的电压值，该测试电压为阈值电压与第一预设电压之和；

[0049] 步骤103：根据第一检测值和阈值电压对将要加载到像素电路的数据电压进行补偿。

[0050] 需要说明的是，本实施例的数据补偿方法主要用于在将数据电压加载到像素电路之前对将要加载的数据电压进行补偿，上述“单独”指的是将每个像素电路视作不同的补偿对象，所获取的阈值电压与第一检测值均是像素电路相互对应的，不同像素电路可以对应不同的阈值电压和不同第一检测值，因而上述对数据电压进行补偿的过程中至少部分的数值运算过程是独立于对其他像素电路进行数据补偿的过程之外的。但是，上述“单独”并不意味着对不同像素电路进行数据补偿的过程必须在时间或执行过程上完全分离，比如在上述数据补偿方法中可以同时地在同一步骤流程中获取与每一像素电路对应的第一检测值，或者可以由同一运算器并行地处理与多个像素电路对应的对数据电压进行补偿的过程，并可以不仅限于此。

[0051] 还需要说明的是，根据应用环境的不同，本实施例的数据补偿方法执行主体可以例如是数据驱动器(Data Driver)、时序控制器(TCON)、实现至少部分运算过程的逻辑运算电路、设置在显示装置中的处理器、设置与显示装置相连的外部设备中的处理器，并可以不仅限于此。其中，所述显示装置可以例如是显示面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记

本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件；所述处理器可以例如是应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、中央处理器(CPU)、控制器、微控制器、微处理器，并可以不仅限于此。在本实施例的数据补偿方法的执行主体包括处理器时，可以配套设置有存储有程序的可读存储介质，以使所述程序被处理器执行时实现本实施例的数据补偿方法。

[0052] 还需要说明的是，所述步骤101中获取驱动晶体管的阈值电压的方式可以例如是从存储器中读取得到(数据来源可以例如是出厂设置、用户设置、实际测试结果等，并可以不限于此)、通过对像素电路的检测得到、从外部设备中接收，并可以不限于此。后文将会给出测试驱动晶体管的阈值电压的示例，此外还可以参照现有设计确定获取驱动晶体管的阈值电压的方式。

[0053] 还需要说明的是，所述步骤102中获取第一检测值的方式可以例如是从存储器中读取得到、通过对像素电路的检测得到、从外部设备中接收，并可以不限于此；上述在所述驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后在所述感测线上读取得到电压值的过程可以是本实施例的数据补偿方法的执行主体所执行的，也可以是其他主体执行后传递给本实施例的数据补偿方法的执行主体的，该过程执行的时间可以被配置在当次数据补偿中步骤103之前的任意时刻。能够理解的是，由于测试电压为阈值电压 V_{th} 与第一预设电压 V_0 之和，因此栅极加载该测试电压时驱动晶体管的源漏电流 I_{DS} 的表达式如下(简便起见，设感测线上为参考电位的零电压，下同)：

$$[0054] \quad I_{DS} = K(V_0 + V_{th} - V_{th})^2 = KV_0^2$$

[0055] 可以看出，此时源漏电流 I_{DS} 的大小与阈值电压 V_{th} 的大小无关，而仅第一预设电压 V_0 (已知的设定值)与参数 K 有关。而且，由于感测线连接驱动晶体管和有机发光二极管，所以在有机发光二极管保持不发光的状态(例如反偏状态)时驱动晶体管的源漏电流能够为感测线充电(此时感测线相当于电容一端)。在充电时间即第一预设时长足够短的情况下，充电后感测线上的电压与上述源漏电流 I_{DS} 呈正相关。例如图2(横坐标为时间 T ，纵坐标为电压 U)所示，不同大小的充电电流对同样的电容充电相同的时间 T_c 后停止充电，该过程中由于电压 U 的上升速率受充电电流的大小影响而彼此不同，因而对同样电容充电相同的时间 T_c 后，会分别达到一个较高的电压 U_1 和一个较低的电压 U_2 ，即所达到的电压的大小正相关于充电电流的大小。因此，第一检测值能够在一定程度上反映上述参数 K 的大小。而上述参数 K 具体为：

$$[0056] \quad K = \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{L} \cdot \mu \cdot C_{ox}$$

[0057] 即具体与驱动晶体管的沟道宽度 W 、沟道长度 L 、载流子迁移率 μ 和栅绝缘层每单位面积的电容 C_{ox} 有关的参数。因此，基于上述在驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后在感测线上读取得到电压值的过程所得到的第一检测值，能够反映不同像素电路中的驱动晶体管之间的参数 K 的大小差异，而成为独立于驱动晶体管的阈值电压之外的另一个与驱动晶体管有关的参量。能够理解的是，为了使第一检测值更能够更精确地反映对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管之间的参数 K 的大小差异，可以设置所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设时长相等，和/或，所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜

色的所有像素电路所对应的所述第一预设电压相等。此外,对应于不同发光颜色的像素电路所对应的第一预设时长和/或第一预设电压可以是相等的或是不相等的,可以根据实际应用需求来进行配置。

[0058] 还需要说明的是,所述步骤103中对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿的目的可以包括使对应于同一种发光颜色的不同像素电路在加载相等数值的数据电压时向有机发光二极管提供大小一致的驱动电流。由于造成对应于同一种发光颜色的不同像素电路在加载相等数值的数据电压时向有机发光二极管提供的驱动电流之间的偏差主要来源于不同像素电路的驱动晶体管之间具有差异,而上述阈值电压和上述第一检测值能够相互独立地反映出对应于同一种发光颜色的不同像素电路的驱动晶体管之间的差异水平,因此根据步骤101中获取的阈值电压可以对数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的阈值电压之间的差异所造成的偏差进行补偿,而根据步骤102中获取的第一检测值可以对数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的除阈值电压以外的器件参数(比如综合了上述沟道宽度、沟道长度、载流子迁移率和栅绝缘层每单位面积的电容的上述参数K)之间的差异所造成的偏差进行补偿。此外,除了可以在对应于同一种发光颜色的像素电路之间进行上述补偿之外,还可以在对应于多于一种的发光颜色的像素电路之间或者对应于所有发光颜色的像素电路之间进行上述补偿,所基于的原理均是一致的,在此不再赘述。

[0059] 可以看出,基于获取第一检测值和根据第一检测值及阈值电压对数据电压进行补偿,本发明实施例能够利用与阈值电压有关的测试电压将不同像素电路之间驱动晶体管除阈值电压以外的器件差异全部反映在第一检测值的大小上,从而可以根据第一检测值和阈值电压全方面地补偿数据电压。相比于现有设计而言,本发明实施例在补偿了数据电压中阈值电压所造成的偏差的基础上,还补偿了驱动晶体管的其他器件差异所造成的偏差,因而能够在现有设计的基础上进一步提升显示均匀性的补偿效果,实现更优产品性能。

[0060] 在一个示例中,上述像素电路的具体结构如图3所示。参见图3,该像素电路包括驱动晶体管T0、第一晶体管T1、第二晶体管T2、存储电容C1和有机发光二极管D1,其中,第一晶体管T1的栅极连接第一行向扫描线E1,第一极连接数据线DL,第二极连接驱动晶体管T0的栅极,可以在第一行扫描线E1上的电压信号的控制下使数据线DL与驱动晶体管T0的栅极之间导通或断开。第二晶体管T2的栅极连接第二行向扫描线E2,第一极连接驱动晶体管T0的第二极和有机发光二极管D1的第一极,第二极连接感测线SL,可以在第二行扫描线E2上的电压信号的控制下使驱动晶体管T0的第二极与感测线SL之间导通或断开。存储电容C1连接在驱动晶体管T0的栅极和第二极之间,能够存储像素电路所加载的数据电压,并具有驱动晶体管T0的栅极和第二极之间的钳位的作用。此外,驱动晶体管T0的第一极连接偏置电压线VDD,有机发光二极管D1的第二极连接参考电压线Vss。需要说明的是,上述晶体管的第一极和第二极分别是源极和漏极中的一个,根据晶体管具体类型的不同,可以设置其源极和漏极分别所具有的连接关系,以与流过晶体管的电流的方向相匹配;在晶体管具有源极与漏极对称的结构时,源极和漏极可以视为不作特别区分的两个电极。

[0061] 在一个示例中,显示装置所包括的若干的像素电路排列成多行多列的阵列,其中每一行像素电路共用同一条第一行向扫描线E1,并共用同一条第二行向扫描线E2;每一列像素电路共用同一条感测线SL,并共用同一条数据线DL。由此,对像素电路进行的数据电压

加载、数据补偿和数据补偿参量的检测等过程中的至少一个可以按照行列寻址的方式进行。

[0062] 在一个对比示例中,数据补偿具体按照下述方式进行:预先根据像素电路的发光亮度指定一个目标电压,将感测线上读取得到的电压与目标电压之间的差值作为反馈调节数据电压的大小,使感测线上的电压随着时间越来越趋近于目标电压的大小,使像素电路按照所指定的发光亮度发光。然而在实际应用中,感测线上的电压达到目标电压需要的时间很长,而缩短该时间则又会使补偿效果劣化;而且,有些发光亮度尤其是低灰阶值的发光亮度所对应的目标电压一般要通过其他发光亮度所对应的目标电压由公式推得,存在与实际值偏差大而补偿效果差的问题。

[0063] 而在本发明的一个实施例中,用于针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测的显示驱动方法包括:在所述驱动晶体管的栅极处加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第一检测值。

[0064] 例如在图3所述的像素电路中,可以通过控制第一行向扫描线E1和第二行向扫描线E2上的电压信号使第一晶体管T1和第二晶体管T2打开,并通过数据线DL向驱动晶体管T0的栅极加载测试电压。接下来,可以从一个时刻开始将感测线SL上置为悬空(Floating)状态,即使得被从偏置电压线VDD上经过驱动晶体管T0的第一极和第二极,并经过第二晶体管T2的第一极和第二极的电流开始为感测线SL进行充电。从而,可以在该第一预设时长结束后控制第二行向扫描线E2上的电压信号使第二晶体管T2关闭,从而读取感测线SL上的电压值作为第一检测值。如上文所述,该第一检测值可以反映不同像素电路中的驱动晶体管之间的参数K的大小差异,因此通过上述数据补偿方法可以直接根据第一检测值和驱动晶体管的阈值电压进行数据补偿,例如按照上述驱动晶体管的源漏电流的表达式将所述将要加载到所述像素电路的数据电压除以第一参数后加上第二参数以得到补偿后的数据电压,其中的第一参数等于所述第一检测值的平方根除以第一预设值,第二参数等于阈值电压加上第二预设值,第一预设值和第二预设值可以根据实际电路参数进行配置(比如理论计算和/或实验标定,其中第一预设值在对应于同一种发光颜色的不同像素电路之间是同一数值,第二预设值在对应于同一种发光颜色的不同像素电路之间也为同一数值)。其中,第二预设值可视作阈值电压的修正参量,可以帮助减小阈值电压的数值误差所造成的补偿效果下降。

[0065] 在一个示例中,上述在所述驱动晶体管的栅极处加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第一检测值的过程具体如下所述:参见图3和图4,在第一时刻 t_1 时,第一行向扫描线E1上开始加载高电平电压使第一晶体管T1打开,而第二行向扫描线E2上开始加载高电平电压使第二晶体管T2打开,同时数据线DL上开始加载测试电压,由此存储电容C1的两端将在写入大小与测试电压相同的电压后保持这一电压。在第一行向扫描线E1上转为低电平、数据线DL上停止加载测试电压之后的第二时刻 t_2 时,驱动晶体管T0的栅极处为悬空(Floating)状态(在一些实施方式中,也可以将数据线DL上停止加载测试电压的时刻或是第一行向扫描线E1上由第一晶体管T1的开启电压转为关闭电压的时刻设置为上述第二时刻 t_2),在存储电容C1的电荷保持作用下,其两端电压被持续保持为测试电压,使得从感测线SL上被置为悬空(Floating)状态的第二时刻 t_2 开始为感测线SL充电的驱动晶体管T0的源漏电流将被保持为与阈值电压无关的恒定大小。

随着充电过程的不断进行,感测线SL上的电位将以恒定速率上升,直到第二行向扫描线E2上转为低电平的第三时刻 t_3 。可以看出,此时在感测线SL上读取的电压值即第一检测值等于 t_3-t_2 (即第一预设时长)与上述恒定大小的源漏电流的乘积,可以推知该第一检测值与驱动晶体管T0的阈值电压无关,并且能够反映与驱动晶体管T0对应的上述参数K的大小。能够理解的是,对上述第一预设时长的设置可以通过对感测线开始被置为悬空(Floating)状态的第二时刻的设置和/或对第二行向扫描线E2上从第二晶体管T2的开启电压切换至关闭电压的时刻的设置来实现。而且,为了避免感测线SL上电容过早被充满而使得第一检测值不能准确地反映参数K的大小,可以根据感测线SL上的电容大小来设置第一预设时长来,使得第三时刻 t_3 前感测线SL上的电压仍处于以恒定速率上升的状态。

[0066] 作为另一个示例,在上一示例的基础上可以将图4所示的电路时序变更为图5所示的电路时序,即在第二时刻 t_2 与第三时刻 t_3 之间使得第一行向扫描线E1上保持为第一晶体管T1的开启电压,并使得数据线DL在该时段内保持测试电压的加载。由此,相对于上一示例而言,存储电容C1两端电压会在第二时刻 t_2 与第三时刻 t_3 之间发生变化,在这一时段足够长的情况下感测线SL上的电位会以先快后慢的方式逐渐上升;但是通过将第一预设时长设置得足够短,可以近似地认为第二时刻 t_2 与第三时刻 t_3 之间感测线SL上的电压上升速率是恒定的,即仍可以由此得到第一检测值,并认为第一检测值反映了驱动晶体管T0对应的上述参数K的大小。当然,上述读取得到第一检测值的方式均为说明性示例,其具体实现方式可以不仅限于此。

[0067] 对比可见,本发明的一个实施例可以直接通过一步计算完成数据补偿,因而相比于逐步趋近于目标电压的对比示例来说大大缩短了数据补偿所需要的时间;同时,由于没有根据一些发光亮度所对应的目标电压由公式推得另一些发光亮度所对应的目标电压的过程,因而不存在由此造成的与实际值偏差大而补偿效果差的问题。另外可以看出,上述显示驱动方法可以与上述任一种数据补偿方法相互配合,以在进行数据补偿之前得到相应的第一检测值,从而实现上述提升显示均匀性的补偿效果,实现更优产品性能的技术效果。

[0068] 需要说明的是,根据应用环境的不同,本实施例的显示驱动方法的执行主体可以例如是数据驱动器(Data Driver)、时序控制器(TCON)、能够影响数据线上的电压并读取感测线上的电压的电路结构、设置在显示装置中的处理器、设置与显示装置相连的外部设备中的处理器,并可以不仅限于此。其中,显示驱动方法的执行主体与数据补偿方法的执行主体可以是相同的或是不同的。

[0069] 在一个示例中,上述数据补偿方法中的驱动晶体管的阈值电压是根据第二检测值和第二预设电压得到的。其中,第二检测值是驱动晶体管的栅极处被加载第二预设电压的情况下感测线被充电第二预设时长之后在感测线上读取得到的电压值。需要说明的是,在驱动晶体管的栅极处被加载第二预设电压的情况下感测线被充电第二预设时长之后在感测线上读取得到电压值的过程可以是数据补偿方法的执行主体所执行的,也可以是其他主体执行后传递给数据补偿方法的执行主体的,该过程执行的时间可以被配置在当次数据补偿中步骤103之前的任意时刻。可理解的是,获取阈值电压(例如从存储器中读取与阈值电压对应的数据项)与获取第一检测值(例如从存储器中读取与阈值电压对应的数据项)的过程之间可以在可实现的范围内不分先后,而读取得到第一检测值和读取得到第二检测值的过程之间也可以在可实现的范围内不分先后。需要说明的是,任一次为读取得到第一检测

值而使用的测试电压中的阈值电压可以是在加载之前的任意时刻获取的,可以但并不必要在每次加载测试电压以得到第一检测值的过程之前都先加载第二预设电压以得到最新的阈值电压。

[0070] 在一种实现方式中,上述阈值电压藉由上述显示驱动方法得到,即上述显示驱动方法可以还包括下述步骤:在驱动晶体管的栅极处加载第二预设电压的情况下感测线被充电第二预设时长之后,读取感测线上电压值作为第二检测值,第二预设电压和第二检测值用于计算驱动晶体管的阈值电压。即进行数据补偿参量的检测可以包括上述得到第一检测值的过程和上述得到第二检测值的过程。在一个示例中,驱动晶体管的阈值电压为第二预设电压与第二检测值之差。

[0071] 以图3所示的电路结构为例,参见图6,可以在第四时刻 t_4 之前通过控制第一行向扫描线E1和第二行向扫描线E2上的电压信号使第一晶体管T1和第二晶体管T2打开,并通过数据线DL向驱动晶体管T0的栅极加载第二预设电压,并在第四时刻 t_4 时将感测线SL处置为悬空(Floating)状态,使得从偏置电压线VDD上经过驱动晶体管T0的第一极和第二极,并经过第二晶体管T2的第一极和第二极的电流为感测线SL进行充电。可理解的是,在有机发光二极管D1的两端始终没有电流经过的情况下,充电过程会使驱动晶体管T0的第二极处的电位和感测线SL上的电位持续上升,直到驱动晶体管恰好截止。此后,驱动晶体管T0的栅极与第二极之间始终保持大小等于阈值电压的电位差。由此,可以通过设置第二行向扫描线E2上由第二晶体管T2的开启电压转为关闭电压的第五时刻 t_5 与第四时刻 t_4 之间足够长(即设置第二预设时长足够大),使得可以由向驱动晶体管T0的栅极加载的第二预设电压减去感测线SL读取得到的第二检测值,得到驱动晶体管T0的阈值电压。需要说明的是,使有机发光二极管D1的两端始终没有电流经过的一种方式是在设置另一个晶体管在上述过程中将驱动晶体管T0的第二极与有机发光二极管D1的第一极之间彼此断开,并且可以不仅限于此。

[0072] 能够看出,基于上述步骤,显示驱动方法能够获取到驱动晶体管的阈值电压的大小,从而能够在数据补偿方法中被获取以进行数据电压的补偿。此外,在显示装置中的若干个像素电路具有上述阵列排布的形式时,能够通过行列选址逐行地得到每一行像素电路所对应的阈值电压;而且,除了直接由第二预设电压与第二检测值之差得到阈值电压之外,还可以通过例如对在感测线上读取的电压值进行理论修正和/或滤除噪声信号的过程提升阈值电压的测量精度,并且可以不限于此。

[0073] 在上述任意一种显示驱动方法和上述任意一种数据补偿方法中,所述驱动晶体管的阈值电压和/或所述第一检测值可以在满足预定条件时被更新,由此上述步骤103可以具体包括根据最后一次更新的第一检测值和阈值电压的组合对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,而上述显示驱动方法中的针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测可以在每次满足预定条件时进行一次。

[0074] 在一个示例中,在显示装置的每一个显示帧开始之前的第一时刻进行一次上述数据补偿参量的检测(等同于在每一个显示帧中设置用于检测数据补偿参量的时间),得到的第一检测值和/或第二检测值用于该显示帧内的数据补偿(即该显示帧内数据补偿过程中获取阈值电压和/或第一检测值的过程在相对应的数据补偿参量的检测过程中或检测完成之后)。此外,还可以在显示装置的每n个显示帧开始之前的第一时刻进行一次上述数据补偿参量的检测(等同于在每n个显示帧中设置用于检测数据补偿参量的时间),得到的第一

检测值和/或第二检测值用于第一时刻之后的n个显示帧内的数据补偿,其中n可以是1或者大于1的正整数。另外,更新周期可以独立于显示周期之外,比如可以设置一计时器周期(比如1天或者1周),使显示装置在当前时间为每个计时器周期开始的第二时刻时进行一次上述数据补偿参数的检测,得到的第一检测值和/或第二检测值用于该计时器周期内的数据补偿。

[0075] 在又一示例中,在显示装置开机时进行一次上述数据补偿参数的检测,得到的第一检测值和/或第二检测值在下一次更新前一直用于数据补偿。在又一示例中,在显示装置接收到关机指令时进行一次上述数据补偿参数的检测,得到的第一检测值和/或第二检测值在下一次更新前一直用于数据补偿。在又一示例中,在接收到更新数据补偿参数的控制指令(可以来自于用户输入、显示装置中其他部件或者显示装置之外的外部设备)时进行一次上述数据补偿参数的检测,得到的第一检测值和/或第二检测值在下一次更新前一直用于数据补偿。

[0076] 可以理解的是,可以根据实际需求设置预设条件,比如选取上述更新方式中的一种或者上述更新方式中任意多种的组合,即可使预设条件包括:接收到更新数据补偿参数的控制指令、所述显示装置开机、所述显示装置接收到关机指令、当前时刻为每n个显示帧开始之前的第一时刻(n为正整数)、当前时间为每个计时器周期开始的第二时刻中的任意一项或者一项以上,以在显示均匀性的补偿效果和更新开销之间取得平衡。

[0077] 在上述任意一种数据补偿方法中,所述步骤103:根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,可以具体包括:将所述将要加载到所述像素电路的数据电压(以 V_{data} 表示)除以第一参数后加上第二参数以得到补偿后的数据电压,所述第一参数等于所述第一检测值(以 V_{s1} 表示)的平方根除以大小等于 $a\sqrt{b}$ 的第一预设值,所述第二参数为所述驱动晶体管的阈值电压(以 V_{th} 表示)与大小为零第二预设值之和(这里将第二预设值设置为零即假定阈值电压的数值是准确的,而不对阈值电压的数值进行修正,这样可以减少总体的计算量)。其中,a为预先标定的参量,b为满足 $L = bV_{data}^2$ 的比例系数,L为与 V_{data} 所对应的发光亮度,具体指的是在为 V_{data} 选定数值时所期望得到的发光亮度,或者说发光亮度的目标值。由此,可以基于获取到的 V_{s1} 和 V_{th} ,结合预先设置的a和b,在 V_{data} 的基础上得到补偿后的数据电压,实现上述任意一种数据补偿的过程。

[0078] 在另一示例中,在上述任意一种数据补偿方法中,所述步骤103:根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿,可以具体包括:计算与将要加载到所述像素电路的数据电压(即上述 V_{data})对应的发光亮度的目标值(即上述L)除以所述第一检测值(即上述 V_{s1})得到的商的平方根,并将得到的平方根乘以预先标定的参量(即上述a)后加上所述驱动晶体管的阈值电压(即上述 V_{th}),以得到补偿后的数据电压。其中,除了可以按照 $L = bV_{data}^2$ 由 V_{data} 和b计算得到上述L之外,还可以通过 $L = f(G_{Lin})$ 的计算方式得到,其中 G_{Lin} 为与原始数据电压对应的图像信号或视频信号中的灰阶值,而f为将灰阶值转换为亮度值的函数,由显示所要实现的伽马曲线(亮度系数曲线)确定,即函数f会随着伽马曲线的不同而不同。从该示例中可以看出的是,上述任一种的数据补偿方法中并不一定要包含获取原始数据电压的过程。

[0079] 作为一种标定上述参量a的示例,可以依据上述补偿后的数据电压 V_{cp} 的计算方式,

对出厂时的显示装置样本进行测试,根据取得目标补偿效果时的 V_{cp} 、 V_{s1} 和 L ,结合实际测定的 V_{th} ,计算标定参量 a 。当然,标定时所使用的数值可以在测量值与理论值之间进行选择,而不仅限于上述示例。

[0080] 需要说明的是,上述 a 在确定之后是应用于显示装置的对应于同一种发光颜色的全部像素电路的,并可以在显示装置的使用过程中根据需要进行调整。此外,应用于显示装置的对应于同一种发光颜色的全部像素电路并可以根据需要进行调整的参数还包括上述第一预设时长、上述第一预设电压、上述第二预设电压、上述第一预设值和上述第二预设值中的至少一个。

[0081] 基于同样的发明构思,本发明的又一实施例提供一种显示装置的数据补偿装置,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线。所述数据补偿装置包括补偿模块,所述补偿模块用于针对所述若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿,具体包括:获取所述驱动晶体管的阈值电压;获取第一检测值,所述第一检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值,所述测试电压为所述阈值电压与第一预设电压之和;根据所述第一检测值和所述阈值电压对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。

[0082] 可以看出,基于获取第一检测值和根据第一检测值及阈值电压对数据电压进行补偿,本发明实施例能够利用与阈值电压有关的测试电压将不同像素电路之间驱动晶体管除阈值电压以外的器件差异全部反映在第一检测值的大小上,从而可以根据第一检测值和阈值电压全方面地补偿数据电压。相比于现有设计而言,本发明实施例在补偿了数据电压中阈值电压所造成的偏差的基础上,还补偿了驱动晶体管的其他器件差异所造成的偏差,因而能够在现有设计的基础上进一步提升显示均匀性的补偿效果,实现更优产品性能。

[0083] 在一种可能的实现方式中,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设时长相等,和/或,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设电压相等。

[0084] 在一种可能的实现方式中,所述驱动晶体管的阈值电压是根据第二检测值和第二预设电压得到的,所述第二检测值是所述驱动晶体管的栅极处被加载所述第二预设电压的情况下所述感测线被充电第二预设时长之后在所述感测线上读取得到的电压值。

[0085] 在一种可能的实现方式中,所述驱动晶体管的阈值电压为所述第二预设电压与所述第二检测值之差。

[0086] 在一种可能的实现方式中,所述驱动晶体管的阈值电压和/或所述第一检测值在满足预定条件时被更新,所述补偿模块进一步用于根据最后一次更新的第一检测值和阈值电压的组合对将要加载到所述像素电路的数据电压进行补偿。

[0087] 在一种可能的实现方式中,所述补偿模块进一步用于根据所述阈值电压对所述数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的阈值电压之间的差异所造成的偏差进行补偿,根据所述第一检测值对所述数据电压中由于对应于同一种发光颜色的不同像素电路中的驱动晶体管的除阈值电压以外的器件参数之间的差异所造成的偏差进行补偿。

[0088] 在一种可能的实现方式中,所述补偿模块进一步用于将所述将要加载到所述像素

电路的数据电压除以第一参数后加上第二参数以得到补偿后的数据电压,所述第一参数等于所述第一检测值的平方根除以第一预设值,所述第二参数等于所述阈值电压加上第二预设值。

[0089] 关于上述实施例中的装置,补偿模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0090] 基于同样的发明构思,本发明的又一实施例提供一种显示装置的显示驱动装置,所述显示装置包括若干个像素电路,所述像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与所述驱动晶体管和所述有机发光二极管连接的感测线,所述显示驱动装置包括检测模块,所述检测模块用于针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测,具体包括:

[0091] 在所述驱动晶体管的栅极处加载测试电压的情况下所述感测线被充电第一预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第一检测值。

[0092] 能够看出,基于检测模块,显示驱动装置能够获取到驱动晶体管的阈值电压的大小,从而能够在数据补偿方法中被获取(或被数据补偿装置获取)以进行数据电压的补偿。

[0093] 在一种可能的实现方式中,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设时长相等,和/或,所述若干个像素电路中对应于同一种发光颜色的所有像素电路所对应的所述第一预设电压相等。

[0094] 在一种可能的实现方式中,所述检测模块进一步用于在所述驱动晶体管的栅极处加载所述第二预设电压的情况下所述感测线被充电第二预设时长之后,读取所述感测线上电压值作为第二检测值,所述第二预设电压和所述第二检测值用于计算所述驱动晶体管的阈值电压。

[0095] 在一种可能的实现方式中,所述检测模块针对所述若干个像素电路中的每一个进行数据补偿参量的检测在每次满足预定条件时进行一次,以更新所述若干个像素电路中的每一个的所述第一检测值和/或第二检测值。

[0096] 在一种可能的实现方式中,所述预定条件包括下述条件中的任意一项或者一项以上:接收到更新数据补偿参量的控制指令;所述显示装置开机;所述显示装置接收到关机指令;当前时刻为每n个显示帧开始之前的第一时刻,所述n为正整数;当前时间为每个计时器周期开始的第二时刻。

[0097] 关于上述实施例中的装置,检测模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0098] 基于同样的发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置可以是上述任意一种的显示装置,还可以是包括上述任意一种数据补偿装置和/或上述任意一种显示驱动装置的显示装置。本发明实施例中的显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。基于所包括结构能够取得更优的显示均匀性的补偿效果,该显示装置能取得更优的显示效果。

[0099] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

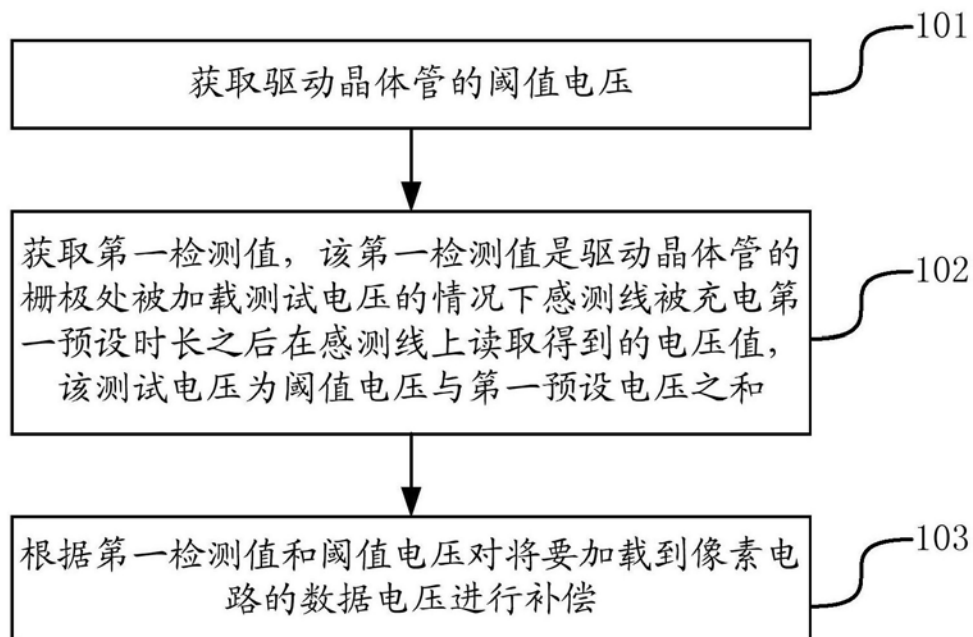


图1

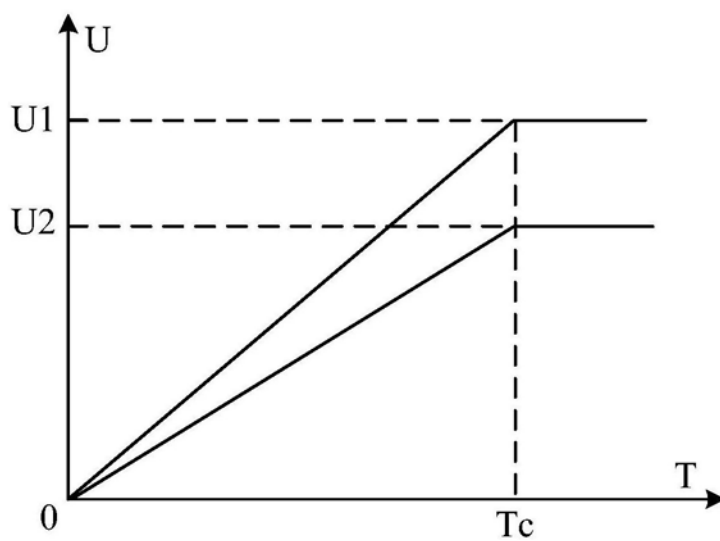


图2

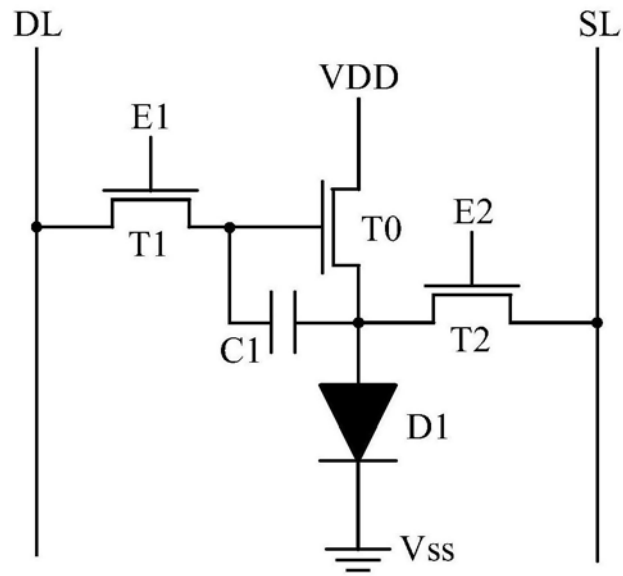


图3

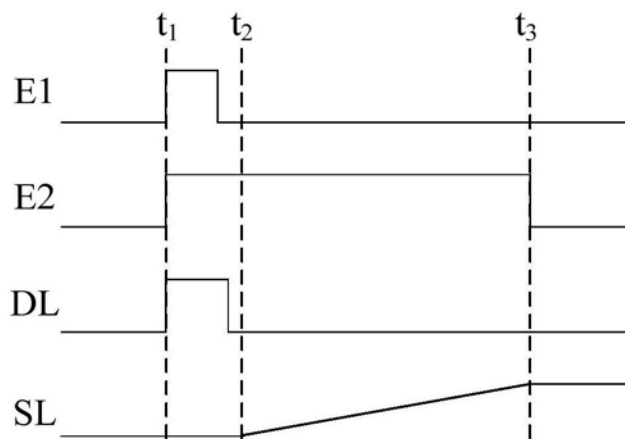


图4

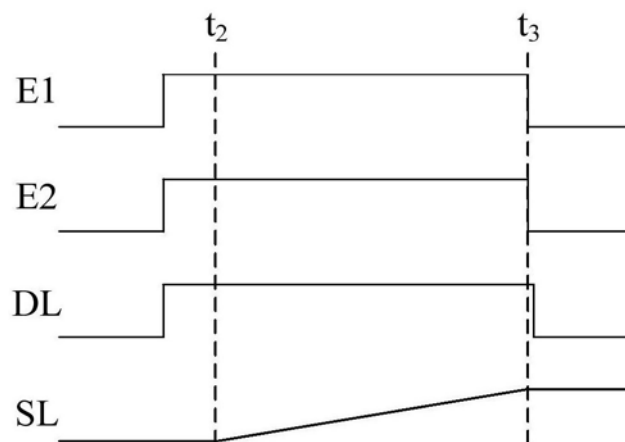


图5

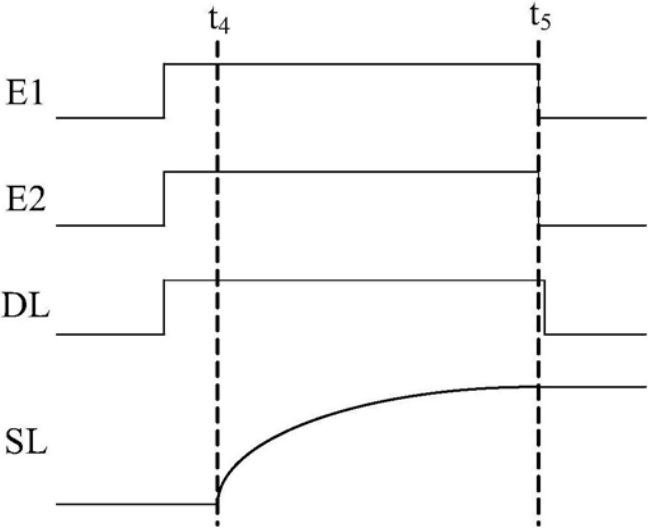


图6

专利名称(译)	数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置		
公开(公告)号	CN108877686A	公开(公告)日	2018-11-23
申请号	CN201710744950.9	申请日	2017-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	孟松 吴仲远 杨飞		
发明人	孟松 吴仲远 杨飞		
IPC分类号	G09G3/3291 G09G3/3258 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3258 G09G3/3291 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0861 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G2320/0693 G09G3/3208 G09G3/3275 G09G2330/028		
优先权	201710336094.3 2017-05-12 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种数据补偿方法及装置、显示驱动方法及装置、显示装置，属于显示领域。显示装置包括若干个像素电路，像素电路包括驱动晶体管、有机发光二极管以及与驱动晶体管和有机发光二极管连接的感测线，数据补偿方法用于针对若干个像素电路中的每一个单独进行数据补偿，具体包括：获取驱动晶体管的阈值电压；获取第一检测值，第一检测值是驱动晶体管的栅极处被加载测试电压的情况下感测线被充电第一预设时长之后在感测线上读取得到的电压值，测试电压为阈值电压与第一预设电压之和；根据第一检测值和阈值电压对将要加载到像素电路的数据电压进行补偿。本发明可以在现有设计的基础上进一步提升显示均匀性的补偿效果，实现更优产品性能。

