



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106297658 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610966985.2

(22)申请日 2016.10.28

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 张春雷

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

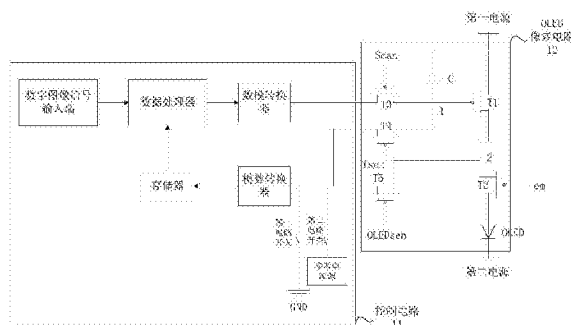
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管
显示面板

(57)摘要

本发明公开了一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管显示面板,包括:控制电路和有机发光二极管OLED像素电路。所述控制电路,确定所述OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;所述OLED像素电路,根据所述控制电路确定的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。通过检测OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,对OLED器件进行电流补偿,以避免OLED器件因老化带来的亮度降低的问题,使补偿后的OLED器件的显示亮度得以提升,有效提升OLED显示面板的显示质量。



1. 一种电流补偿设备,其特征在于,包括:控制电路和有机发光二极管OLED像素电路,其中:

所述控制电路,用于确定所述OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;

所述OLED像素电路,用于根据所述控制电路确定的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。

2. 如权利要求1所述的电流补偿设备,其特征在于,所述控制电路确定所述OLED像素电路中的所述OLED器件的发光亮度,包括:

所述控制电路,具体用于检测所述OLED器件的阳极电压,并根据OLED器件的阳极电压与发光亮度之间的预设关系,确定检测到的所述阳极电压对应的所述OLED的发光亮度。

3. 如权利要求1或2所述的电流补偿设备,其特征在于,所述控制电路根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值,包括:

所述控制电路,具体用于通过以下公式计算得到流经所述OLED器件的补偿后的电流值:

$$I_{em}=100/P*n/m*I_{参考};$$

其中, I_{em} 为计算得到流经所述OLED器件的补偿后的电流值, P 为所述OLED器件的发光亮度, n 为待显示图像的灰阶值, m 为包含所述电流补偿设备的OLED显示设备所支持的总灰阶值, $I_{参考}$ 为所述控制电路中包含的参考电源所提供的电流值。

4. 如权利要求1或2所述的电流补偿设备,其特征在于,所述OLED像素电路包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一控制信号输入端、第二控制信号输入端、第三控制信号输入端、第四控制信号输入端、OLED器件、电容、第一电源、第二电源,其中:

所述第一薄膜晶体管的栅极与所述第三薄膜晶体管的漏极连接,并与所述第四薄膜晶体管的源极连接,还与所述电容的负极连接;所述第一薄膜晶体管的源极与所述第一电源连接,并与所述电容的正极连接;所述第一薄膜晶体管的漏极与所述第二薄膜晶体管的源极连接,并与第五薄膜晶体管的源极连接;

所述第二薄膜晶体管的栅极与所述第一控制信号输入端连接,漏极与所述OLED器件的阳极连接;

所述第三薄膜晶体管的栅极与所述第二控制信号输入端连接,源极与数模转换器连接;

所述第四薄膜晶体管的栅极与所述第三控制信号输入端连接,漏极与模数转换器连接,并与所述第五薄膜晶体管的漏极连接;

所述第五薄膜晶体管的栅极与所述第四控制信号输入端连接;

所述OLED器件的阴极与所述第二电源连接。

5. 如权利要求4所述的电流补偿设备,其特征在于,所述控制电路根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值,包括:

所述控制电路,具体用于确定第一薄膜晶体管截止时所述第一薄膜晶体管的所述第一栅极电压,以及确定所述第一薄膜晶体管导通时所述第一薄膜晶体管的所述第二栅极电压;根据所述第一栅极电压、所述第二栅极电压、所述OLED器件的发光亮度以及所述第一薄

膜晶体管的阈值电压,确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值。

6.如权利要求5所述的电流补偿设备,其特征在于,所述控制电路确定第一薄膜晶体管截止时所述第一薄膜晶体管的所述第一栅极电压,包括:

所述控制电路,具体用于当第二薄膜晶体管关断、第三薄膜晶体管关断、第四薄膜晶体管导通、第五薄膜晶体管导通,且第一电路开关由闭合变换为断开时,检测所述第一薄膜晶体管截止时所述第一薄膜晶体管的所述第一栅极电压。

7.如权利要求5所述的电流补偿设备,其特征在于,所述控制电路确定所述第一薄膜晶体管导通时所述第一薄膜晶体管的所述第二栅极电压,包括:

所述控制电路,具体用于当第二薄膜晶体管关断、第三薄膜晶体管关断、第四薄膜晶体管导通、第五薄膜晶体管导通,且第二电路开关闭合时,检测所述第一薄膜晶体管导通时所述第一薄膜晶体管的所述第二栅极电压。

8.一种利用权利要求1-7任一项所述电流补偿设备实现电流补偿的方法,其特征在于,所述电流补偿方法包括:

确定有机发光二极管OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度;

根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;

根据流经所述OLED器件的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。

9.一种有机发光二极管OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板中包含权利要求1-7任一项所述的电流补偿设备。

一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,尤其涉及一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管显示面板。

背景技术

[0002] 随着显示面板技术的不断发展,有机发光二极管(Organic Lighting Emitting Diode,OLED)显示面板作为一种自发光的显示器件,与传统的薄膜晶体管液晶显示面板(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,TFT-LCD)相比,不仅不需要背光源,还具有重量轻、抗震性好、响应时间快、视角广、能耗低、低温特性好等优点,被广泛地应用在各个领域中。

[0003] 通常,当OLED显示面板在接收到外部设备输入的图像信号时,经过模数转换设备将图像信号对应数字信号转换成模拟信号,并将模拟信号输入至OLED像素电路中,以驱动OLED像素电路中的薄膜晶体管对应的OLED器件发光。

[0004] 但是,由于OLED器件随着使用时间的增长,容易出现发光亮度变暗的情形,这种情形业内称之为OLED老化。即对于外部设备输入的同一个图像信号,发生老化的OLED器件与尚未发生老化的OLED器件相比,发生老化的OLED器件在显示该图像信号时的显示亮度将低于尚未发生老化的OLED器件在显示该图像信号时的显示亮度。

[0005] 综上所述,亟需一种电流补偿设备,用于解决现有技术中OLED显示面板中OLED器件老化引起的显示亮度降低的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管显示面板,用于解决现有技术中OLED显示面板中OLED器件老化引起的显示亮度降低的问题。

[0007] 本发明实施例提供了一种电流补偿设备,包括:控制电路和有机发光二极管OLED像素电路,其中:

[0008] 所述控制电路,用于确定所述OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;

[0009] 所述OLED像素电路,用于根据所述控制电路确定的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。

[0010] 本发明实施例还提供了一种电流补偿方法,包括:

[0011] 确定有机发光二极管OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度;

[0012] 根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;

[0013] 根据流经所述OLED器件的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。

[0014] 本发明实施例还提供了一种有机发光二极管显示面板,包括:控制电路和有机发光二极管OLED像素电路。

[0015] 本发明有益效果如下:

[0016] 本发明实施例中的电流补偿设备包含控制电路和OLED像素电路,控制电路用于确定OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;OLED像素电路用于根据确定的所述OLED器件的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。这样,通过检测OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,对OLED器件进行电流补偿,以避免OLED器件因老化带来的亮度降低的问题,使补偿后的OLED器件的显示亮度得以提升,有效提升OLED显示面板的显示质量。

附图说明

[0017] 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要介绍,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,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种电流补偿设备的结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的一种电流补偿方法的流程示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的有机发光二极管显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了实现本发明的目的,本发明实施例提供了一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管显示面板,电流补偿设备包含控制电路和OLED像素电路,控制电路用于确定OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;OLED像素电路用于根据确定的所述OLED器件的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。这样,通过检测OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,对OLED器件进行电流补偿,以避免OLED器件因老化带来的亮度降低的问题,使补偿后的OLED器件的显示亮度得以提升,有效提升OLED显示面板的显示质量。

[0022] 下面结合说明书附图对本发明各个实施例作进一步地详细描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 图1是本发明实施例提供的一种电流补偿设备的结构示意图。所述电流补偿设备包括:控制电路11和OLED像素电路12,其中:

[0024] 所述控制电路11,用于确定所述OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;

[0025] 所述OLED像素电路12,用于根据所述控制电路确定的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。

[0026] 所述控制电路11,具体用于检测OLED器件的阳极电压,并根据OLED器件的阳极电压与发光亮度之间的预设关系,确定检测到的所述阳极电压对应的OLED发光亮度。

[0027] 本发明实施例中所记载的所述OLED像素电路12的结构中包括:第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3、第四薄膜晶体管T4、第五薄膜晶体管T5、第一控制信号输入端em、第二控制信号输入端Scan、第三控制信号输入端Tsen、第四控制信号输入

端OLEDsen、OLED器件、电容C、第一电源、第二电源,其中:

[0028] 所述第一薄膜晶体管的栅极与所述第三薄膜晶体管的漏极连接,并与所述第四薄膜晶体管的源极连接,还与所述电容的负极连接;所述第一薄膜晶体管的源极与所述第一电源连接,并与所述电容的正极连接;所述第一薄膜晶体管的漏极与所述第二薄膜晶体管的源极连接,并与第五薄膜晶体管的源极连接;

[0029] 所述第二薄膜晶体管的栅极与所述第一控制信号输入端连接,漏极与所述OLED器件的阳极连接;

[0030] 所述第三薄膜晶体管的栅极与所述第二控制信号输入端连接,源极与数模转换器连接;

[0031] 所述第四薄膜晶体管的栅极与所述第三控制信号输入端连接,漏极与模数转换器连接,并与所述第五薄膜晶体管的漏极连接;

[0032] 所述第五薄膜晶体管的栅极与所述第四控制信号输入端连接;

[0033] 所述OLED器件的阴极与所述第二电源连接。

[0034] 需要说明的是,OLED像素电路12的结构可以是本发明实施例中所记载的结构,也可以是其他的OLED像素电路结构,这里不做具体限定。

[0035] 由于OLED器件的阳极材料的寿命有限,OLED器件的阳极电压会随着时间的增加而下降,进而导致OLED器件的发光亮度下降,因此在本发明实施例中可以通过实验或者实际检测等方式确定OLED器件的阳极电压与发光亮度之间的预设关系,进而通过检测OLED器件的实际阳极电压来获得OLED器件的实际发光亮度。

[0036] 具体地,基于本发明实施例中所记载的OLED像素电路12的结构,所述控制电路11在第二薄膜晶体管导通、第五薄膜晶体管导通、第一薄膜晶体管驱动OLED器件发光时,检测OLED器件的阳极电压,即检测得到OLED器件的实际阳极电压。

[0037] 需要说明的是,第二薄膜晶体管的导通与关断由输入至第一控制信号输入端的电平控制。例如,当输入至第一控制信号输入端的电平为高电平时,第二薄膜晶体管关断,当输入至第一控制信号输入端的电平为低电平时,第二薄膜晶体管导通。

[0038] 同样地,第三薄膜晶体管的导通与关断由输入至第二控制信号输入端的电平控制,第四薄膜晶体管的导通与关断由输入至第三控制信号输入端的电平控制,第五薄膜晶体管的导通与关断由输入至第四控制信号输入端的电平控制,具体控制方法与第一控制信号输入端的输入电平控制第二薄膜晶体管的导通与关断的方法相同,这里不再赘述。

[0039] 需要说明的是,除了采用上述方法控制第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管的导通与关断,还可以采用其他的控制方法,这里不做具体限定。

[0040] 在本发明的另一个实施例中,所述控制电路11还可以包括存储器,所述存储器用于存储通过实验或者实际检测等方式确定OLED器件的阳极电压与发光亮度之间的预设关系,这种预设关系可以存储在OLED器件的亮度衰减对照表中,也可以存储在其他介质中,这里不做具体限定。

[0041] 控制电路11在检测OLED器件的阳极电压后,根据存储器中存储的OLED器件的阳极电压与发光亮度之间的预设关系,对比OLED器件的实际阳极电压与OLED器件的亮度衰减对照表中记载的OLED器件的阳极电压,确定OLED器件的实际发光亮度。

[0042] 优选地,在本发明实施例中,所述控制电路11还包括模数转换器,所述模数转换器将检测到的OLED器件的阳极电压转换成第一数字码,所述存储器中除存储OLED器件的亮度衰减对照表以外,还可以存储所述第一数字码。

[0043] 所述控制电路11根据检测得到的所述OLED器件的发光亮度,通过以下公式计算确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值:

[0044] $I_{em} = 100/P * n/m * I_{参考}$;

[0045] 其中, I_{em} 为计算得到流经所述OLED器件的补偿后的电流值, P 为所述OLED器件的发光亮度, n 为待显示图像的灰阶值, m 为包含所述电流补偿设备的OLED显示设备所支持的总灰阶值, $I_{参考}$ 为所述控制电路中包含的参考电源所提供的电流值。

[0046] 下面详细说明基于本发明实施例提供的OLED像素电路12的结构,控制电路11如何根据检测得到的所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值。

[0047] 首先,控制电路11确定第一薄膜晶体管截止时所述第一薄膜晶体管的第一栅极电压,以及确定第一薄膜晶体管导通时所述第一薄膜晶体管的第二栅极电压;

[0048] 其次,控制电路11根据所述第一栅极电压、所述第二栅极电压、所述OLED器件的发光亮度以及所述第一薄膜晶体管的阈值电压,确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值。

[0049] 可选地,所述控制电路11还包括:第一电路开关、地线(GND),其中:

[0050] 所述第一电路开关,用于控制所述OLED像素电路与地线之间的通断;

[0051] 所述地线,用于在所述第一电路开关闭合时使所述OLED像素电路接地。

[0052] 具体地,控制电路11在第二薄膜晶体管关断、第三薄膜晶体管关断、第四薄膜晶体管导通、第五薄膜晶体管导通,且第一电路开关由闭合变换为断开时,检测第一薄膜晶体管截止时第一薄膜晶体管的第一栅极电压。

[0053] 需要说明的是,当闭合第一电路开关时,电容负极的电压变为低电平,第一薄膜晶体管的栅极电压变为低电平,第一薄膜晶体管处于导通状态,当第一电路开关由闭合变换为断开时,第一电源在第一薄膜晶体管导通时对电容进行充电,直至第一薄膜晶体管截止,此时,第一薄膜晶体管的第一栅极电压满足以下第一表达式:

[0054] $V_{g1} = V_{dd} - |V_{th}|$,

[0055] 其中, V_{g1} 为第一栅极电压, V_{dd} 为第一电源电压, V_{th} 为第一薄膜晶体管的阈值电压。

[0056] 可选地,所述控制电路11还包括:第二电路开关、参考电流源,其中:

[0057] 所述第二电路开关,用于控制所述OLED像素电路与所述参考电流源之间的通断;

[0058] 所述参考电流源,用于在所述第二电路开关闭合时为所述OLED像素电路提供OLED器件未发生老化时流经OLED器件的电流值。

[0059] 具体地,控制电路11在第二薄膜晶体管关断、第三薄膜晶体管关断、第四薄膜晶体管导通、第五薄膜晶体管导通,且第二电路开关闭合时,检测第一薄膜晶体管导通时第一薄膜晶体管的第二栅极电压,将第二栅极电压转换成第三数字码,传输至存储器。

[0060] 当闭合第二电路开关时,参考电流源的电流会流经OLED像素电路,使第一薄膜晶体管导通,此时,第一薄膜晶体管的第二栅极电压满足以下第二表达式:

[0061] $V_{g2} = V_{dd} - \sqrt{I_{参考}/K} - |V_{th}|$ 。

[0062] 其中, V_{g2} 为第二栅极电压, K 为第一薄膜晶体管栅极材料的介电常数, V_{th} 为第一薄膜晶体管的阈值电压。

[0063] 需要说明的是, 在确定第一栅极电压和第二栅极电压时, 可以先确定第一栅极电压, 再确定第二栅极电压, 也可以先确定第二栅极电压, 再确定第一栅极电压, 这里不做具体限定。

[0064] 优选地, 所述模数转换器还用于将检测到的第一栅极电压转换成第二数字码, 以及将检测到的第二栅极电压转换成第三数字码, 所述存储器还用于存储表示第一栅极电压的第二数字码以及存储表示第二栅极电压的第三数字码。

[0065] 具体地, 当有检测信号输入电流补偿设备时, 所述控制电路 11 根据所述第一栅极电压对应的第二数字码、所述第二栅极电压对应的第三数字码、所述 OLED 器件的发光亮度、检测信号的灰阶值以及包含所述电流补偿设备的 OLED 显示设备所支持的总灰阶值, 对检测信号进行调制。

[0066] 所述控制电路 11 将调制后的检测信号转换为模拟信号, 所述模拟信号中包含了驱动 OLED 像素电路 12 的第一薄膜晶体管的数据电压, 所述数据电压满足以下第三表达式:

$$[0067] \quad V_{data} = V_{g1} - \sqrt{\frac{100n}{pm}} (V_{g1} - V_{g2}),$$

[0068] 其中, V_{data} 为数据电压。

[0069] 当第三薄膜晶体管导通时, 控制电路 11 将所述数据电压传输至 OLED 像素电路 12 的第一薄膜晶体管的栅极, 此时, 流经 OLED 器件的补偿后的电流满足:

$$[0070] \quad I_{em} = K(V_{dd} - V_{data} - V_{th})^2,$$

[0071] 其中, I_{em} 为计算得到流经所述 OLED 器件的补偿后的电流值。

[0072] 根据第一表达式、第二表达式与第三表达式, 得到流经所述 OLED 器件的补偿后的电流值的计算公式为:

$$[0073] \quad I_{em} = 100/P * n/m * I_{参考}.$$

[0074] 需要说明的是, 控制电路 11 确定流经所述 OLED 器件的补偿后的电流值的计算公式可以通过上述方式实现, 也可以通过其他方式实现, 这里不做具体限定。

[0075] 在本发明实施例中, 所述控制电路 11 还包括数字图像信号输入端、数据处理器、数模转换器, 其中:

[0076] 所述数字图像信号输入端, 用于接收外部设备发送的数字信号, 并将所述数字信号传输至所述数据处理器。

[0077] 所述数据处理器, 用于对所述数字信号进行调制;

[0078] 所述数模转换器, 用于将调制后的数字信号转换成模拟信号。

[0079] 具体地, 当控制电路 11 中的数字图像信号输入端接收到外部设备发送的数字信号时, 数据处理器对所述数字信号进行调制, 调制后的数字信号经过数模转换器转换成模拟信号, 所述模拟信号中包含了驱动 OLED 像素电路 12 的第一薄膜晶体管的数据电压。

[0080] 所述 OLED 像素电路 12, 用于根据所述控制电路确定的所述补偿后的电流值, 驱动所述 OLED 器件发光。

[0081] 具体地, 在第三薄膜晶体管导通时, 模拟信号中的数据电压被传输至 OLED 像素电路 12 中第一薄膜晶体管的栅极, 实现第一薄膜晶体管的导通, 此时, 流经 OLED 器件的电流值

即为控制电路确定的补偿后的电流值, OLED像素电路根据所述补偿后的电流值驱动OLED器件发光。

[0082] 通过本发明实施例中所记载的电流补偿设备, 电流补偿设备包含控制电路和OLED像素电路, 控制电路用于确定OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度, 并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值; OLED像素电路用于根据确定的所述OLED器件的所述补偿后的电流值, 驱动所述OLED器件发光。这样, 通过检测OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度, 对OLED器件进行电流补偿, 以避免OLED器件因老化带来的亮度降低的问题, 使补偿后的OLED器件的显示亮度得以提升, 有效提升OLED显示面板的显示质量。

[0083] 图2是本发明实施例提供的一种电流补偿方法的流程示意图。所述方法可以如下所示。

[0084] 步骤201: 确定有机发光二极管OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度。

[0085] 在步骤201中, 控制电路首先检测OLED器件的阳极电压, 然后在检测OLED器件的阳极电压后, 将测量得到的OLED器件阳极电压与存储器中存储的OLED器件的亮度衰减对照表进行对比, 确定OLED的发光亮度。

[0086] 其中, 存储器中存储的OLED器件的亮度衰减对照表中记载的是OLED器件的阳极电压与发光亮度之间的预设关系。

[0087] 步骤202: 根据OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值。

[0088] 在步骤202中, 首先, 确定第一薄膜晶体管截止时第一薄膜晶体管的第一栅极电压, 以及确定第一薄膜晶体管导通时第一薄膜晶体管的第二栅极电压; 然后, 当有检测信号输入时, 根据第一栅极电压、第二栅极电压、OLED器件的发光亮度以及第一薄膜晶体管的阈值电压, 确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值。

[0089] 具体地, 确定第一薄膜晶体管截止时第一薄膜晶体管的第一栅极电压的具体过程为:

[0090] 当第二薄膜晶体管关断、第三薄膜晶体管关断、第四薄膜晶体管导通、第五薄膜晶体管导通, 且第一电路开关由闭合变换为断开时, 检测所述第一薄膜晶体管截止时所述第一薄膜晶体管的所述第一栅极电压。

[0091] 其中, 第一栅极电压满足的表达式与实施例1中第一薄膜晶体管的第一栅极电压的表达式相同, 这里不再赘述。

[0092] 确定第一薄膜晶体管导通时第一薄膜晶体管的第二栅极电压的具体过程为:

[0093] 当第二薄膜晶体管关断、第三薄膜晶体管关断、第四薄膜晶体管导通、第五薄膜晶体管导通, 且第二电路开关闭合时, 检测所述第一薄膜晶体管导通时所述第一薄膜晶体管的所述第二栅极电压。

[0094] 其中, 第二栅极电压满足的表达式与实施例1中第一薄膜晶体管的第二栅极电压的表达式相同, 这里不再赘述。

[0095] 当有检测信号输入电流补偿设备时, 所述控制电路根据第一栅极电压、第二栅极电压、OLED器件的发光亮度、检测信号的灰阶值以及包含所述电流补偿设备的OLED显示设备所支持的总灰阶值, 对检测信号进行调制。

[0096] 然后将调制后的检测信号转换为模拟信号, 并在第三薄膜晶体管导通的情况下将

所述模拟信号传输至OLED像素电路,使第一薄膜晶体管导通,此时,流经OLED器件的电流即为补偿后的电流。

[0097] 其中,流经OLED的电流的表达式与实施例1中的计算公式相同,这里不再赘述。

[0098] 步骤203:根据流经所述OLED器件的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。

[0099] 在步骤203中,控制电路在接收到外部设备发送的数字信号时,对所述数字信号进行调制,调制后的数字信号经过数模转换器转换成模拟信号。在第三薄膜晶体管导通时,控制电路将模拟信号传输至OLED像素电路中第一薄膜晶体管的栅极,实现第一薄膜晶体管的导通,此时,流经OLED器件的电流值即为控制电路确定的电流值,OLED像素电路根据所述电流值驱动OLED器件发光。

[0100] 本发明实施例提供了一种电流补偿方法,首先确定OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,然后根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值,最后根据流经所述OLED器件的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。这样,通过检测OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,对OLED器件进行电流补偿,以避免OLED器件因老化带来的亮度降低的问题,使补偿后的OLED器件的显示亮度得以提升,有效提升OLED显示面板的显示质量。

[0101] 图3为本发明实施例提供的有机发光二极管OLED显示面板的结构示意图。所述OLED显示面板30包含电流补偿设备31,所述电流补偿设备31由控制电路311和OLED像素电路312组成,其中:

[0102] 所述控制电路311,用于确定OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值;

[0103] 所述OLED像素电路312,用于根据确定的所述OLED器件的所述补偿后的电流值,驱动所述OLED器件发光。

[0104] 本发明实施例提供的有机发光二极管OLED显示面板,通过检测OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度,对OLED器件进行电流补偿,以避免OLED器件因老化带来的亮度降低的问题,使补偿后的OLED器件的显示亮度得以提升,有效提升OLED显示面板的显示质量。

[0105] 本领域的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置(设备)、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0106] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置(设备)和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0107] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指

令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0108] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0109] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0110] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

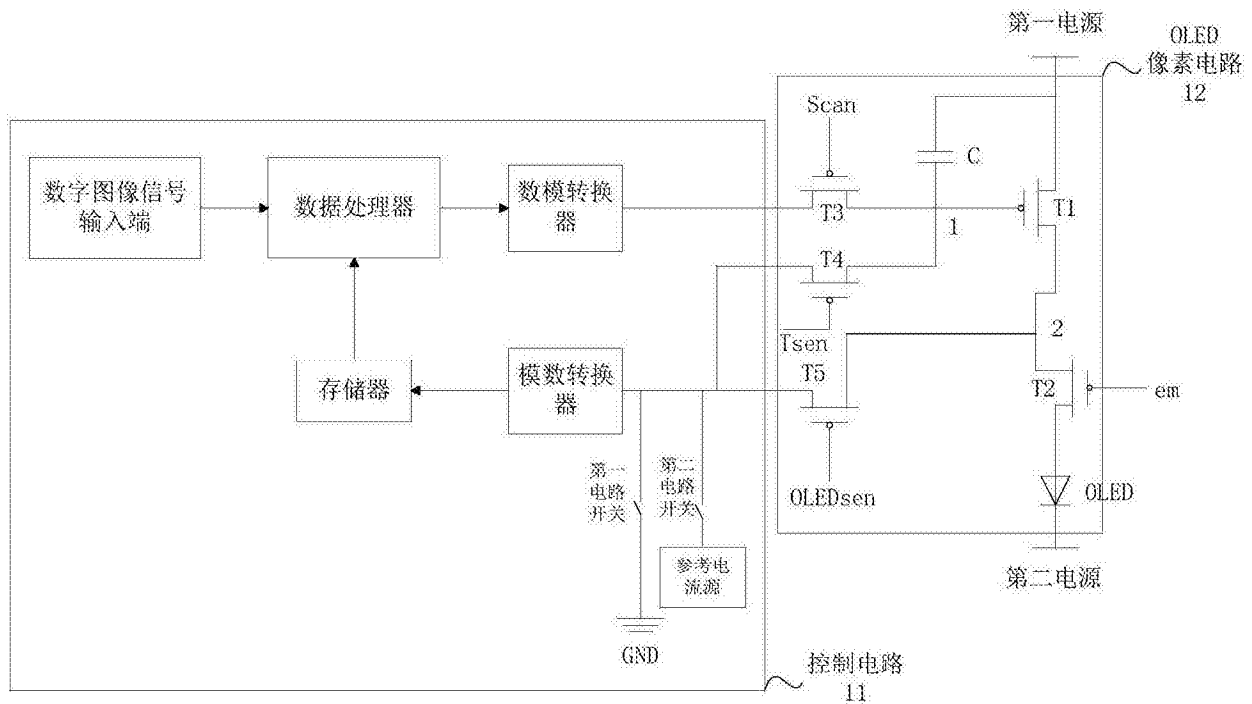


图 1

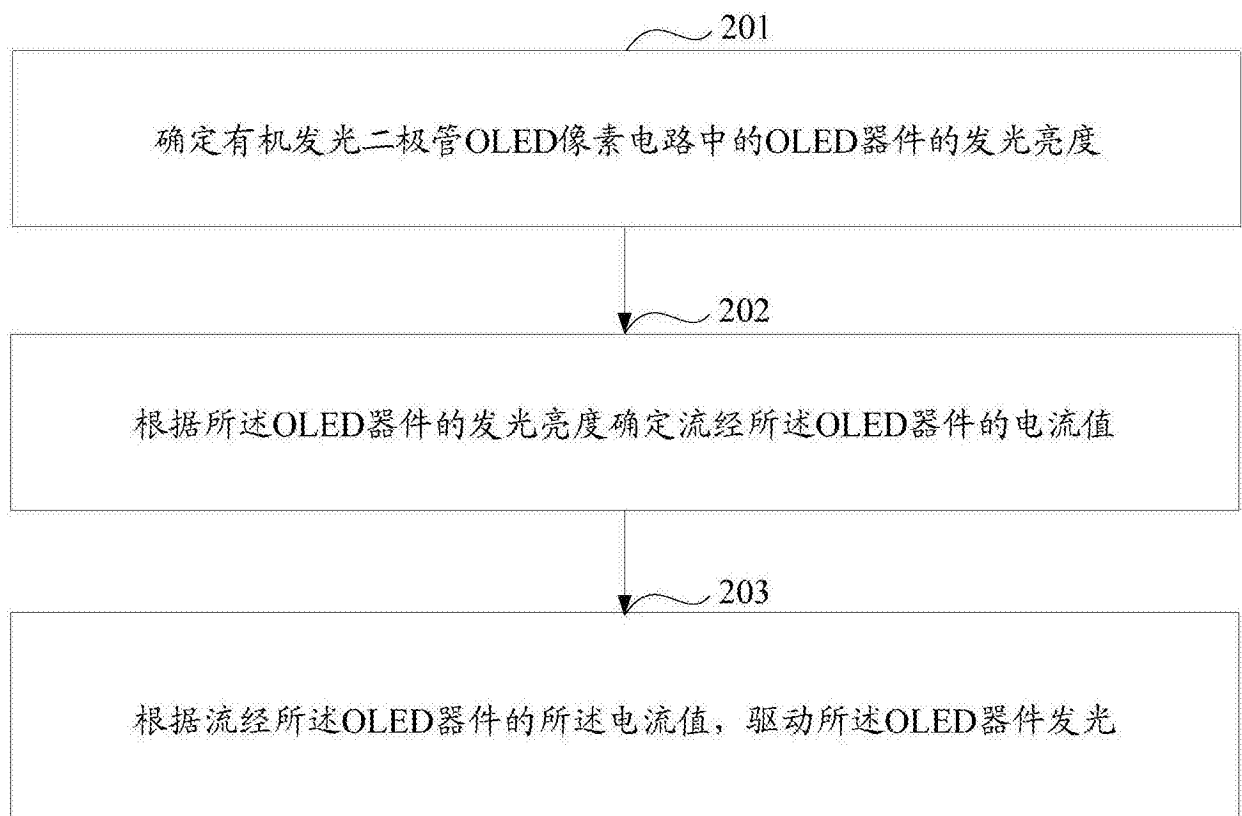


图 2

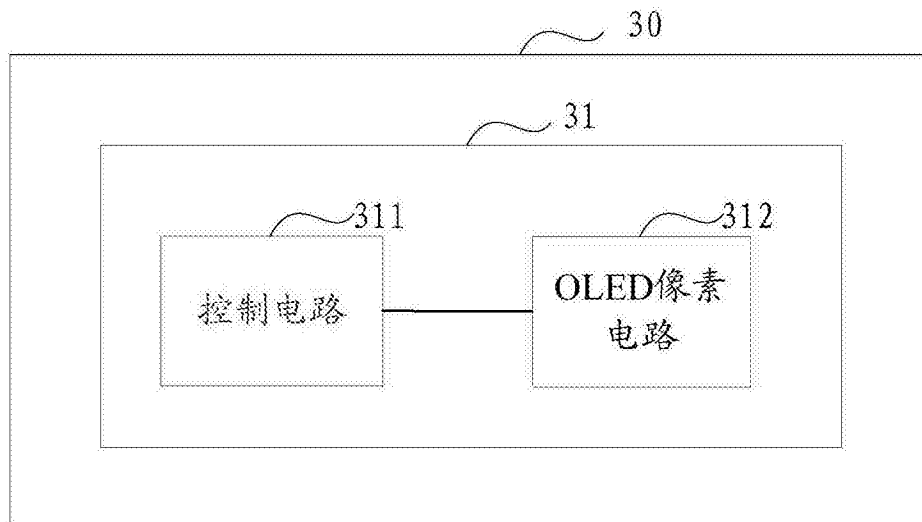


图3

专利名称(译)	一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管显示面板		
公开(公告)号	CN106297658A	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201610966985.2	申请日	2016-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	张春雷		
发明人	张春雷		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	许志勇		
其他公开文献	CN106297658B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种电流补偿设备、方法及有机发光二极管显示面板，包括：控制电路和有机发光二极管OLED像素电路。所述控制电路，确定所述OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度，并根据所述OLED器件的发光亮度确定流经所述OLED器件的补偿后的电流值；所述OLED像素电路，根据所述控制电路确定的所述补偿后的电流值，驱动所述OLED器件发光。通过检测OLED像素电路中的OLED器件的发光亮度，对OLED器件进行电流补偿，以避免OLED器件因老化带来的亮度降低的问题，使补偿后的OLED器件的显示亮度得以提升，有效提升OLED显示面板的显示质量。

