



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107863054 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711088327.9

(22)申请日 2017.11.07

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 文殊 温亦谦

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

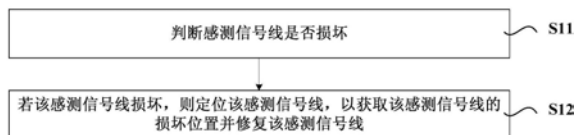
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种修复感测信号线的方法、装置和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种修复感测信号线的方法、装置及显示装置,该方法包括:判断感测信号线是否损坏;若所述感测信号线损坏,则定位所述感测信号线,以获取所述感测信号线的损坏位置并修复所述感测信号线。通过上述方式,本发明能够定位损坏的感测线,以进行修复,使得修复后的感测线能够获得正常的OLED感测数据,进而维持OLED补偿电路的正常运行,提高OLED面板的显示稳定性。



1. 一种修复感测信号线的方法,其特征在于,包括:  
判断感测信号线是否损坏;  
若所述感测信号线损坏,则定位所述感测信号线,以获取所述感测信号线的损坏位置并修复所述感测信号线。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断感测信号线是否损坏包括:  
判断所述感测信号线获取的感测数据是否异常;  
若所述感测数据异常,则判定所述感测信号线损坏。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述感测数据至少包括驱动晶体管的驱动阈值电压。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述定位所述感测信号线包括:  
利用数据驱动器向所述感测信号线相邻的两条数据线施加驱动电压,以将所述相邻的两条数据线点亮。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述修复所述感测信号线之后,进一步包括:  
利用数据驱动器将补偿电压叠加到数据线的驱动电压上,以补偿有机发光二极管的显示亮度。
6. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述判断感测信号线是否损坏之前,进一步包括:  
利用数据驱动器向数据线输入参考电压,以增大有机发光二极管阳极端的电压。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述向数据线输入参考电压之前,包括:  
利用所述数据驱动器向像素中输入复位电压。
8. 一种修复感测信号线的装置,其特征在于,至少包括:处理器,所述处理器用于执行指令以实现如权利要求1-7任一项所述的方法。
9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,进一步包括:感测电路,连接所述处理器,用于利用感测信号线获取感测数据。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求8或9所述的修复感测信号线的装置。

## 一种修复感测信号线的方法、装置和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种修复感测信号线的方法、装置和显示装置。

### 背景技术

[0002] 现有的有机发光二极管(Organic light-emitting diode,OLED)面板中,外部补偿电路需要利用感测信号线获取OLED的感测数据后,才能对OLED进行发光补偿。但当感测信号线出现问题时,由于获取的OLED感测数据发生异常,进而导致补偿电路失效。

### 发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种修复感测信号线的方法、装置和显示装置,能够解决现有技术中补偿电路容易失效的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种修复感测信号线的方法,包括:判断感测信号线是否损坏;若该感测信号线损坏,则定位该感测信号线,以获取该感测信号线的损坏位置并修复该感测信号线。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种修复感测信号线的装置,至少包括:处理器,该处理器用于执行指令以实现如上所述的方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的又一个技术方案是:提供一种显示装置,包括如上所述的修复感测信号线的装置。

[0007] 本发明的有益效果是:本发明的一些实施例中,通过判断感测信号线是否损坏,并在该感测信号线损坏时,定位该感测信号线,以获取该感测信号线的损坏位置并修复该感测信号线,从而能够定位损坏的感测线,以进行修复,使得修复后的感测线能够获得正常的OLED感测数据,进而维持OLED补偿电路的正常运行,提高OLED面板的显示稳定性。

### 附图说明

[0008] 图1是本发明修复感测信号线的方法第一实施例的流程示意图;

[0009] 图2是像素结构和补偿电路一实施方式的电路结构示意图;

[0010] 图3是本发明修复感测信号线的方法的应用场景示意图;

[0011] 图4是步骤S11的具体流程示意图;

[0012] 图5是步骤S12的具体流程示意图;

[0013] 图6是本发明修复感测信号线的方法第二实施例的流程示意图;

[0014] 图7是本发明修复感测信号线的方法第三实施例的流程示意图;

[0015] 图8是本发明修复感测信号线的装置第一实施例的结构示意图;

[0016] 图9是本发明修复感测信号线的装置第二实施例的结构示意图;

[0017] 图10是本发明显示装置一实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 如图1所示,本发明修复感测信号线的方法第一实施例包括:

[0020] S11:判断感测信号线是否损坏;

[0021] 结合图2和图3所示,在OLED显示装置,尤其是AMOLED显示装置中,每个OLED的发光亮度由驱动电路产生的驱动电流决定,在AMOLED显示装置显示一帧图像时,驱动晶体管的阈值电压会发生漂移,使得驱动OLED的驱动电流发生变化,从而导致OLED的发光亮度变化,影响单个像素在一帧图像中的显示均匀性。因此,在OLED显示装置中,可以设置有如图2所示的补偿电路201,该补偿电路201在感测阶段,通过感测信号线SENSE打开对应的薄膜晶体管T2,以获取驱动晶体管DT的驱动电压 $V_{th}$ ,以根据该驱动电压 $V_{th}$ 计算补偿电压,并在补偿阶段将该补偿电压叠加到数据电压上,实现补偿OLED发光亮度的目的。

[0022] 如图3所示,OLED显示装置中,显示面板(panel)中设置有如图2所示的像素结构202,时序控制器(T-CON)将图像数据进行处理后传输到数据驱动器(Source IC),由数据驱动器输出数据信号控制像素结构202进行显示,同时时序控制器T-CON还会以垂直同步信号( $V_{syn}$ )、水平同步信号( $H_{syn}$ )、数据传输时钟(DCK)以及允许数据传输信号(DEN)等信号为基础产生各种控制信号来控制栅极控制器(Gate IC)、数据驱动器(Source IC)和感测芯片(Sensing IC)的工作,其中,感测芯片可以集成在数据驱动器中。

[0023] 可选地,如图4所示,步骤S11进一步包括:

[0024] S111:判断感测信号线获取的感测数据是否异常;

[0025] 其中,该感测数据包括但不限于驱动晶体管的驱动阈值电压。

[0026] S112:若感测数据异常,则判定该感测信号线损坏。

[0027] 具体地,结合图2和图3所示,T-CON控制感测芯片输出感测电压,例如向感测信号线SENSE输出高电平信号,通过感测信号线SENSE打开对应的薄膜晶体管T2,以获取驱动晶体管DT的驱动电压 $V_{th}$ ,该驱动电压 $V_{th}$ 经过模数转换(ADC)后,回传至T-CON,T-CON根据该驱动电压 $V_{th}$ 可以判断感测信号线SENSE是否损坏。当某条感测信号线SENSE发送损坏,例如图3中第N条SENSE的一位置301发生断裂时,通过该条感测信号线SENSE,该断裂位置301之后获取的驱动电压 $V_{th}$ 将全部为0,且持续不变,此时T-CON可以判定该驱动电压异常,该第N条SENSE损坏。其中,持续出现连续多个 $V_{th}$ 为0的时间可以根据实际情况而定,此处不做具体限定。

[0028] S12:若该感测信号线损坏,则定位该感测信号线,以获取该感测信号线的损坏位置并修复该感测信号线。

[0029] 可选地,如图5所示,步骤S12进一步包括:

[0030] S121:利用数据驱动器向该感测信号线相邻的两条数据线施加驱动电压,以将该相邻的两条数据线点亮。

[0031] 具体地,结合图3所示,在一个应用例中,当T-CON判定第N条感测信号线SENSE损坏

时,T-CON可以控制栅极驱动器Gate IC,通过扫描线打开第N条感测信号线SENSE相邻的两条数据线对应的开关管,并控制数据驱动器Source IC,向第N条感测信号线SENSE相邻的两条数据线施加驱动电压,即向第N条数据线Data N和第N+1条数据线Data N+1施加驱动电压,从而点亮该损坏的感测信号线相邻的两条数据线Data N和Data N+1,进而实现定位该损坏的感测信号线。

[0032] T-CON定位该损坏的感测信号线后,维修人员即可以根据该点亮的数据线,获知该损坏感测信号线的位置,从而找到该感测信号线损坏的位置,最终利用镭射修复等方式修复该感测信号线。其中,维修人员还可以根据获取的感测数据出现异常数据的位置,获取该感测信号线损坏的位置。

[0033] 在其他实施例中,也可以点亮相邻的多条数据线,或者只点亮相邻多条数据线中对应出现异常感测数据的部分,例如只点亮该感测信号线相邻的两条数据线中断裂位置301之后对应的部分,以进一步精确定位该感测信号线的损坏位置,也可以是通过与时序控制器连接的定位装置执行上述步骤,此处不做具体限定。

[0034] 本实施例中,通过判断感测信号线是否损坏,并在该感测信号线损坏时,定位该感测信号线,以获取该感测信号线的损坏位置并修复该感测信号线,从而能够定位损坏的感测线,以进行修复,使得修复后的感测线能够获得正常的OLED感测数据,进而维持OLED补偿电路的正常运行,提高OLED面板的显示稳定性。

[0035] 如图6所示,本发明修复感测信号线的方法第二实施例是在本发明修复感测信号线的方法第一实施例的基础上,步骤S12之后,进一步包括:

[0036] S13:利用数据驱动器将补偿电压叠加到数据线的驱动电压上,以补偿有机发光二极管的显示亮度。

[0037] 具体地,结合图2和图3所示,在一个应用例中,该损坏的感测信号线修复之后,T-CON可以获取驱动晶体管DT的驱动阈值电压 $V_{th}$ ,并通过该驱动阈值电压 $V_{th}$ 可以计算用于补偿OLED的补偿电压,从而可以控制数据驱动器Source IC,将该补偿电压叠加到需要补偿的对应的数据线的驱动电压上,以通过补偿驱动晶体管DT栅极、漏极/源极之间的电压,实现补偿OLED的显示亮度,降低驱动阈值电压 $V_{th}$ 漂移对OLED显示亮度的影响,从而提高OLED的显示效果。

[0038] 本步骤也可以在感测信号线没有损坏时正常执行。

[0039] 如图7所示,本发明修复感测信号线的方法第三实施例是在本发明修复感测信号线的方法第二实施例的基础上,步骤S11之前,进一步包括:

[0040] S101:利用数据驱动器向像素中输入数据信号,以使得有机发光二极管正常发光;

[0041] S102:利用数据驱动器向像素中输入复位电压;

[0042] S103:利用数据驱动器向数据线输入参考电压,以增大有机发光二极管阳极端的电压。

[0043] 具体地,在一个应用例中,如图2所示的像素结构202和补偿电路201中,像素结构202采用简单的2T1C驱动结构,该驱动结构包括栅极开关管T1、驱动晶体管DT和存储电容C,该栅极开关管T1的栅极连接扫描线SCAN,源极连接数据线DATA,漏极连接该驱动晶体管DT的栅极,该驱动晶体管DT的源极与电源电压端AVDD连接,漏极与OLED的阳极端连接,存储电容C连接于驱动晶体管DT的栅极和OLED的阳极端之间,补偿电路201连接于驱动晶体管DT和

OLED之间,用于对驱动晶体管DT的栅极、漏极之间的电压进行补偿,使得所产生的驱动电流与驱动晶体管DT的驱动阈值电压 $V_{th}$ 无关,以及使得该驱动电流不受OLED的非均匀性和电源线的电压降的影响,从而避免驱动晶体管DT的驱动阈值电压在OLED发光过程中的漂移引起OLED发光亮度的变化,造成的OLED的发光不均,进而提高显示品质。

[0044] 具体地,结合图2和图3所示,利用感测信号线获取感测数据之前,在发光阶段,T-CON接收到图像数据后,对图像数据进行处理后,控制数据驱动器Source IC向数据线传输数据信号,以使得OLED正常发光,显示面板正常显示图像。然后,在复位阶段,T-CON控制数据驱动器Source IC向数据线输入复位电压,同时T-CON控制栅极驱动器Gate IC向扫描线SCAN输入高电平,打开栅极开关管T1,以向所有像素输入复位电压。在充电阶段,T-CON控制数据驱动器Source IC向数据线输入参考电压,以向存储电容C充电,增大OLED阳极端的电压。然后,在感测阶段,利用感测信号线SENSE打开晶体管T2,获取驱动晶体管DT的驱动阈值电压 $V_{th}$ ,判断该驱动阈值电压 $V_{th}$ 是否异常,若该驱动阈值电压 $V_{th}$ 存在异常,则修复该感测信号线后,重新获取该驱动阈值电压 $V_{th}$ ,若该驱动阈值电压 $V_{th}$ 不存在异常,则继续计算产生补偿电压。最后在补偿阶段,将该补偿电压叠加到数据线的驱动电压上,补偿驱动晶体管DT的栅极、漏极之间的电压,从而实现补偿OLED发光亮度,使得OLED发光均匀。

[0045] 本实施例中,驱动结构仅以最简单的2T1C结构(即两个晶体管和1个电容)为例进行描述,但在实际中,驱动结构也可以采用其他结构,例如包括更多个晶体管和/或更多个电容,此处不做具体限定。

[0046] 如图8所示,本发明修复感测信号线的装置60第一实施例包括:

[0047] 处理器601,用于执行指令以实现如本发明修复感测信号线的方法第一至第三中任一个实施例及其不冲突的组合,此处不再重复。

[0048] 处理器601还可以称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。处理器601可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。处理器601还可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0049] 本实施例中,修复感测信号线的装置60可以是时序控制器T-CON,也可以是连接时序控制器T-CON的装置,或者集成于T-CON中的装置,例如芯片等。

[0050] 如图9所示,本发明修复感测信号线的装置70第二实施例是在本发明修复感测信号线的装置第一实施例的基础上,进一步包括:

[0051] 感测电路602,连接处理器601,用于利用感测信号线获取感测数据。

[0052] 具体地,在一个应用例中,该感测电路602可以利用感测信号线获取驱动晶体管的驱动阈值电压,进行模数转换后,传输给处理器601,由处理器601判断该感测数据是否异常,以判断该感测信号线是否损坏。

[0053] 当然,在其他实施例中,该修复感测信号线的装置还可以根据实际需求增加其他部件,例如通信电路等,此处不做具体限定。

[0054] 如图10所示,本发明显示装置80一实施例包括:修复感测信号线的装置801,该修复感测信号线的装置801具体结构可以参考本发明修复感测信号线的装置第一或第二实施例,此处不再重复。

[0055] 在其他实施例中,本发明显示装置可以是AMOLED显示器,也可以是其他类型的OLED显示器,本发明显示装置还可以根据实际需求包括其他部件,此处不做具体限定。

[0056] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

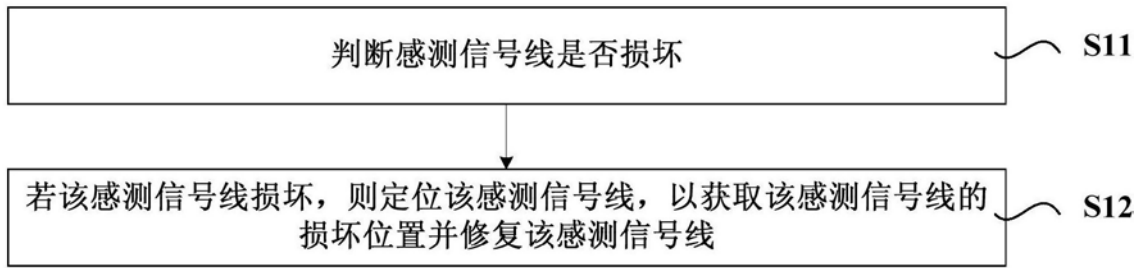


图1

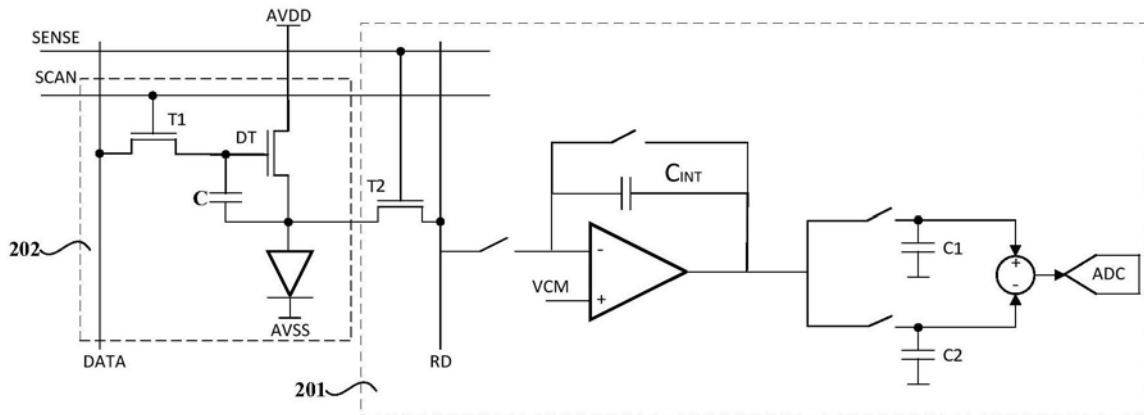


图2

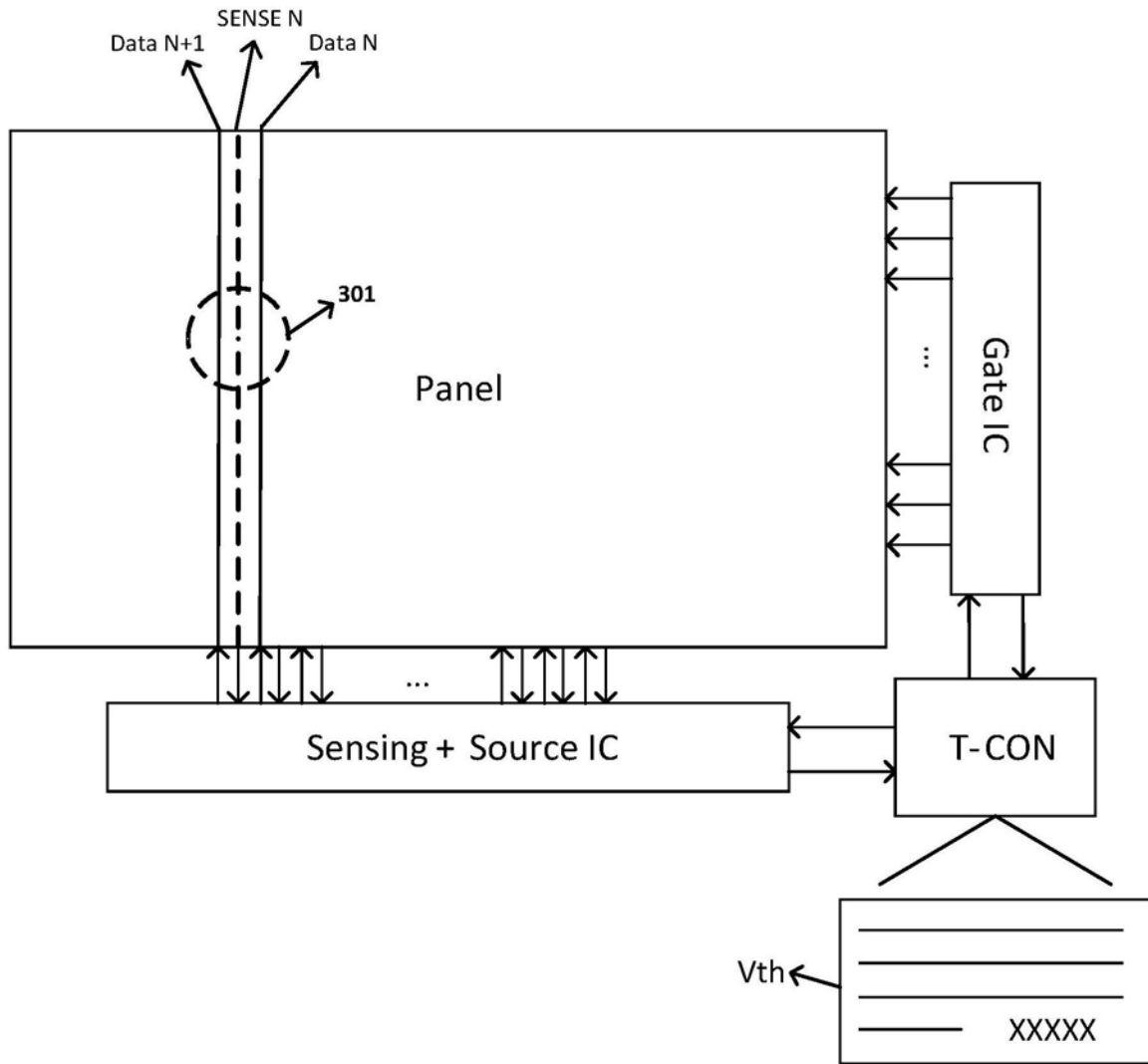


图3

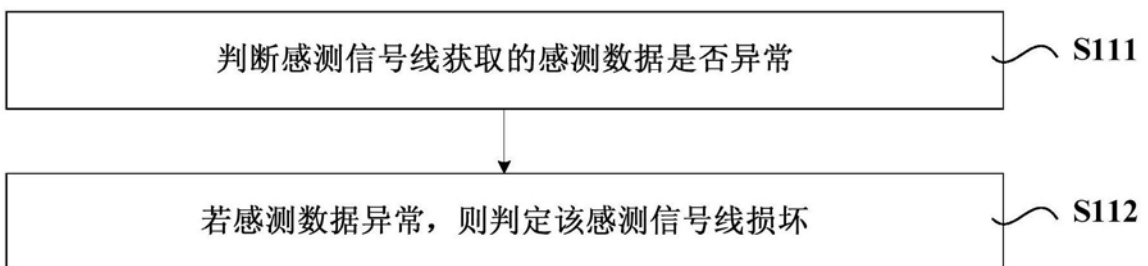


图4

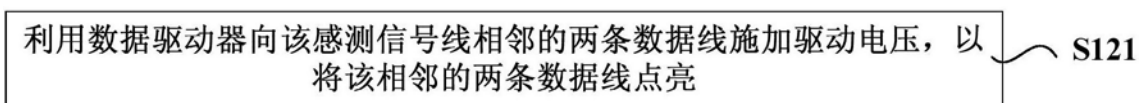


图5

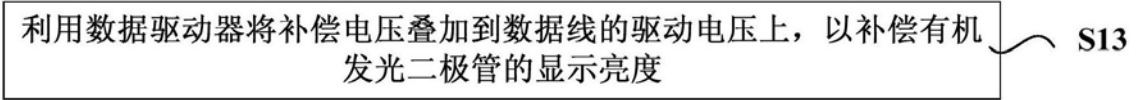


图6

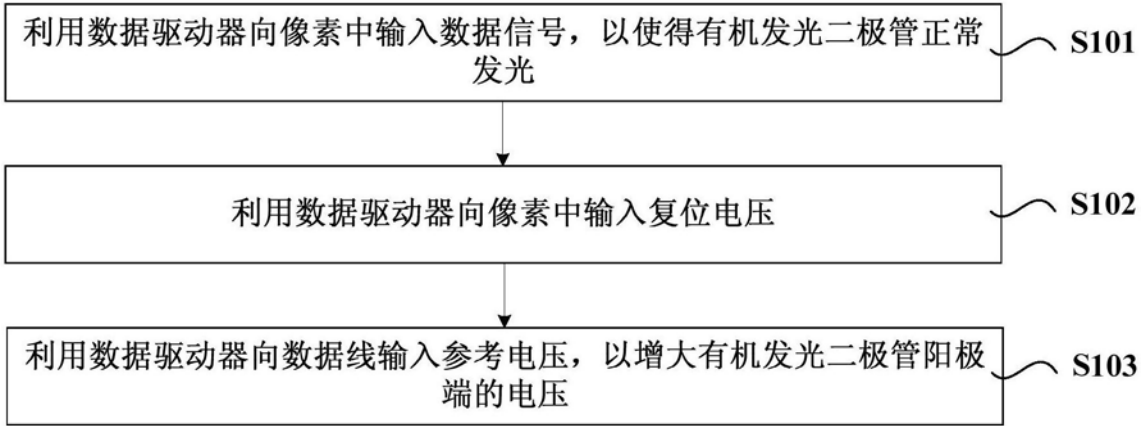


图7

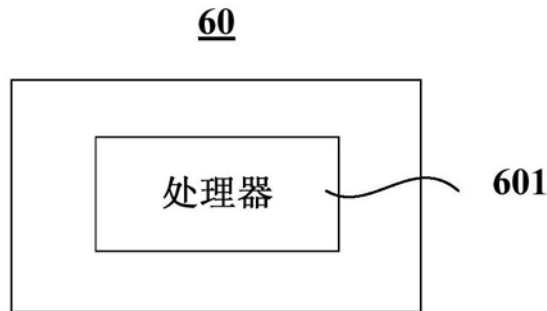


图8

**70**

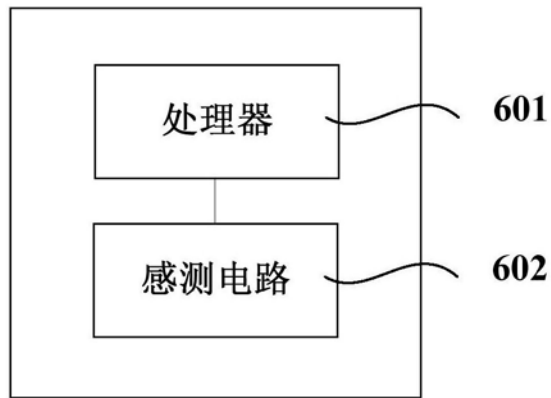


图9

**80**

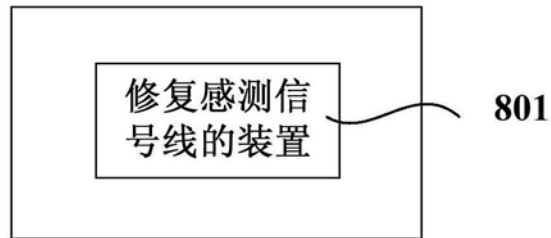


图10

专利名称(译)	一种修复感测信号线的方法、装置和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN107863054A</a>	公开(公告)日	2018-03-30
申请号	CN2017111088327.9	申请日	2017-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	文殊 温亦谦		
发明人	文殊 温亦谦		
IPC分类号	G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种修复感测信号线的方法、装置及显示装置，该方法包括：判断感测信号线是否损坏；若所述感测信号线损坏，则定位所述感测信号线，以获取所述感测信号线的损坏位置并修复所述感测信号线。通过上述方式，本发明能够定位损坏的感测线，以进行修复，使得修复后的感测线能够获得正常的OLED感测数据，进而维持OLED补偿电路的正常运行，提高OLED面板的显示稳定性。

