



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104537969 B

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201410833369.0

审查员 刘俊

(22)申请日 2014.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104537969 A

(43)申请公布日 2015.04.22

(73)专利权人 深圳创维-RGB电子有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼

(72)发明人 余明火 洪文生

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

G09G 3/20(2006.01)

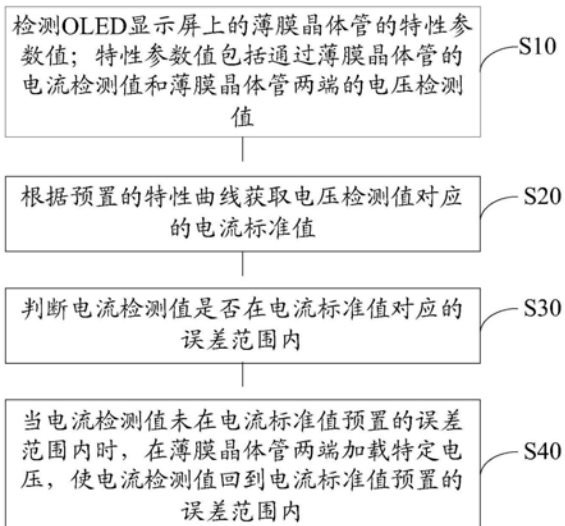
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

OLED显示屏性能恢复的方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种OLED显示屏性能恢复的方法, OLED显示屏性能恢复的方法包括以下步骤:检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值;特性参数值包括通过薄膜晶体管的电流检测值和薄膜晶体管两端的电压检测值;根据预置的特性曲线获取电压检测值对应的电流标准值;判断电流检测值是否在电流标准值对应的误差范围内;在薄膜晶体管两端加载特定电压,使电流检测值回到电流标准值预置的误差范围内。本发明还公开了一种OLED显示屏性能恢复的装置。本发明通过以上步骤的实施,克服了薄膜晶体管在使用过程中发生的特性偏移,使得薄膜晶体管可以正常稳定的工作,从而使得OLED显示屏保持标准的显示效果,从而有利于用户对电视的观看。



1. 一种OLED显示屏性能恢复的方法,其特征在于,所述OLED显示屏性能恢复的方法包括以下步骤:

检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值;所述特性参数值包括通过所述薄膜晶体管的电流检测值和所述薄膜晶体管两端的电压检测值;

根据预置的特性曲线获取与所述电压检测值对应的电流标准值;其中,所述预置的特性曲线由逐一检测出的每一薄膜晶体管的特性参数形成,逐一检测的特性参数作为特性参数值的预置标准值,预置标准值包括电压标准值和电流标准值;

判断所述电流检测值是否在所述电流标准值对应的误差范围内;

当所述电流检测值未在所述电流标准值预置的误差范围内时,在所述薄膜晶体管两端加载特定电压,使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内,以使整个所述OLED显示屏保持标准的显示效果;

在所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值的步骤之前还包括:

记录所述OLED显示屏的工作时间;

当所述工作时间达到预设值T时,执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

2. 如权利要求1所述的OLED显示屏性能恢复的方法,其特征在于,在所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值的步骤之前还包括:

检测所述OLED显示屏的启动指令;

当检测到所述启动指令时,执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

3. 如权利要求1所述的OLED显示屏性能恢复的方法,其特征在于,在所述薄膜晶体管两端加载特定电压,使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内的步骤之前还包括:

检测所述OLED显示屏所接收到修复指令;

当所述OLED显示屏接收到所述修复指令时,执行在所述薄膜晶体管两端加载特定电压,使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内。

4. 如权利要求1所述的OLED显示屏性能恢复的方法,其特征在于,所述当电流检测值未在所述电流标准值预置的误差范围内时,在所述薄膜晶体管两端加载特定电压,使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内的步骤具体包括:

当所述电流检测值小于所述电流标准值的误差范围的最小值时,在所述薄膜晶体管的两端加载正向电压,直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内;

当所述电流检测值大于所述电流标准值的误差范围的最大值时,在所述薄膜晶体管的两端加载负向电压,直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内。

5. 一种OLED显示屏性能恢复的装置,其特征在于,所述OLED显示屏性能恢复的装置包括:

第一检测模块,用于检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值;所述特性参数值包括通过所述薄膜晶体管的电流检测值和所述薄膜晶体管两端的电压检测值;

获取模块,用于根据预置的特性曲线获取所述电压检测值对应的电流标准值;其中,所述预置的特性曲线由逐一检测出的每一薄膜晶体管的特性参数形成,逐一检测的特性参数作为特性参数值的预置标准值,预置标准值包括电压标准值和电流标准值;

判断模块,用于判断所述电流检测值是否在所述电流标准值对应的误差范围内;

修正模块,用于当所述电流检测值未在所述电流标准值预置的误差范围内时,在所述薄膜晶体管两端加载特定电压,使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内,以使整个所述OLED显示屏保持标准的显示效果;

所述OLED显示屏性能恢复的装置还包括:

计时模块,用于记录所述OLED显示屏的工作时间;

当所述工作时间达到预设值T时,执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

6.如权利要求5所述的OLED显示屏性能恢复的装置,其特征在于,所述OLED显示屏性能恢复的装置还包括:

第二检测模块,用于检测所述OLED显示屏的启动指令;

当检测到所述启动指令时,执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

7.如权利要求5所述的OLED显示屏性能恢复的装置,其特征在于,所述OLED显示屏性能恢复的装置还包括:

第三检测模块,用于检测所述OLED显示屏所接收的修复指令;

当所述OLED显示屏接收到所述修复指令时,执行在所述薄膜晶体管两端加载特定电压,使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内。

8.如权利要求5所述的OLED显示屏性能恢复的装置,其特征在于,所述修正模块具体包括:

第一修正单元,用于当所述电流检测值小于所述电流标准值的误差范围的最小值时,在所述薄膜晶体管的两端加载正向电压,直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内;

第二修正单元,用于当所述电流检测值大于所述电流标准值的误差范围的最大值时,在所述薄膜晶体管的两端加载负向电压,直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内。

OLED显示屏性能恢复的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED技术领域,尤其涉及OLED显示屏性能恢复的方法及装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,OLED(Organic Light Emitting Display有机发光显示屏)显示屏得到快速发展,OLED显示屏不需要背光源,该屏采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。主动矩阵为OLED的一种,该种OLED(AMOLED)具有完整的阴极层,有机分子层以及阳极层,阳极层覆盖着一个薄膜晶体管(TFT)阵列,形成一个矩阵,而TFT阵列本身就是一个电路,能决定哪些像素发光,进而决定图像的构成。但是TFT存在漂移特性,在长时间工作的情况下,TFT器件会发生明显的漂移,使得OLED灯的实际灰度和标准灰度不同,从而使得显示屏的显示结果不准确,不利于用户的观看。

[0003] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于解决OLED显示屏工作一定时间后薄膜晶体管发生特性漂移的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种OLED显示屏性能恢复的方法,所述OLED显示屏性能恢复的方法包括以下步骤:

[0006] 检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值;所述特性参数值包括通过所述薄膜晶体管的电流检测值和所述薄膜晶体管两端的电压检测值;

[0007] 根据预置的特性曲线获取所述电压检测值对应的电流标准值;

[0008] 判断所述电流检测值是否在所述电流标准值对应的误差范围内;

[0009] 当所述电流检测值未在所述电流标准值预置的误差范围内时,在所述薄膜晶体管两端加载特定电压,使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内。

[0010] 优选地,在所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值的步骤之前还包括:

[0011] 检测所述OLED显示屏的启动指令;

[0012] 当检测到所述启动指令时,执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0013] 优选地,在所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值的步骤之前还包括:

[0014] 记录所述OLED显示屏的工作时间;

[0015] 当所述工作时间达到预设值T时,执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0016] 优选地,在所述薄膜晶体管两端加载反向电压,使所述电流检测值等于预置的所

述电流标准值的步骤之前还包括：

[0017] 检测所述OLED显示屏的修复指令；

[0018] 当所述OLED显示屏接收到所述修复指令时，执行在所述薄膜晶体管两端加载特定电压，使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内。

[0019] 优选地，所述当电流检测值未在所述电流标准值预置的误差范围内时，在所述薄膜晶体管两端加载特定电压，使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内的步骤具体包括：

[0020] 当所述电流检测值小于所述电流标准值的误差范围的最小值时，在所述薄膜晶体管的两端加载正向电压，直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内；

[0021] 当所述电流检测值大于所述电流标准值的误差范围的最大值时，在所述薄膜晶体管的两端加载负向电压，直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内。

[0022] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种OLED显示屏性能恢复的装置，所述OLED显示屏性能恢复的装置包括：

[0023] 第一检测模块，用于检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值；所述特性参数值包括通过所述薄膜晶体管的电流检测值和所述薄膜晶体管两端的电压检测值；

[0024] 获取模块，用于根据预置的特性曲线获取所述电压检测值对应的电流标准值；

[0025] 判断模块，用于判断所述电流检测值是否在所述电流标准值对应的误差范围内；

[0026] 修正模块，用于当所述电流检测值未在所述电流标准值预置的误差范围内时，在所述薄膜晶体管两端加载特定电压，使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内。

[0027] 优选地，所述OLED显示屏性能恢复的装置还包括：

[0028] 第二检测模块，用于检测所述OLED显示屏的启动指令；

[0029] 当检测到所述启动指令时，执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0030] 优选地，所述OLED显示屏性能恢复的装置还包括：

[0031] 计时模块，用于记录所述OLED显示屏的工作时间；

[0032] 当所述工作时间达到预设值T时，执行所述检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0033] 优选地，所述OLED显示屏性能恢复的装置还包括：

[0034] 第三检测模块，检测所述OLED显示屏的修复指令；

[0035] 当所述OLED显示屏接收到所述修复指令时，执行在所述薄膜晶体管两端加载特定电压，使所述电流检测值回到所述电流标准值预置的误差范围内。

[0036] 优选地，所述修正模块具体包括：

[0037] 第一修正单元，当所述电流检测值小于所述电流标准值的误差范围的最小值时，在所述薄膜晶体管的两端加载正向电压，直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内；

[0038] 第二修正单元，当所述电流检测值大于所述电流标准值的误差范围的最大值时，在所述薄膜晶体管的两端加载负向电压，直至所述电流检测值回到所述电流标准值的误差范围内。

[0039] 本发明通过首先对OLED显示屏上的每一个薄膜晶体管进行特性试验,记录每一个薄膜晶体管正常工作的特性曲线,即记录了电压标准值和电流标准值的对应关系,再在OLED显示屏的实际工作过程中,周期的检测OLED显示屏上每一个薄膜晶体管的特性参数,即获取电压检测值和电流检测值,然后将检测到的电压检测值对应到特性曲线中,即在特性曲线中找到与电压检测值对应的电压标准值的误差范围,再比较与电压标准值对应的电流标准值的误差范围和电流检测值之间的大小,然后根据比较的结果在薄膜晶体管两端加载合适的电压来修复薄膜晶体管的性能,克服了薄膜晶体管在使用过程中发生的特性偏移,使得薄膜晶体管可以正常稳定的工作,从而使得OLED显示屏保持标准的显示效果,从而有利于用户对电视的观看。

附图说明

- [0040] 图1为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第一实施例的流程示意图;
- [0041] 图2为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第二实施例的流程示意图;
- [0042] 图3为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第三实施例的流程示意图;
- [0043] 图4为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第四实施例的流程示意图;
- [0044] 图5为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第一实施例的功能模块示意图;
- [0045] 图6为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第二实施例的功能模块示意图;
- [0046] 图7为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第三实施例的功能模块示意图;
- [0047] 图8为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第四实施例的功能模块示意图。
- [0048] 图9为本发明OLED显示屏性能恢复的装置修正模块细化功能模块示意图;
- [0049] 图10为本发明OLED显示屏性能恢复的装置和方法具体实施例的模块示意图。
- [0050] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参数附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0051] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0052] 本发明提供一种OLED显示屏性能恢复的方法,参数图1至图4,图1为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第一实施例的流程示意图;图2为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第二实施例的流程示意图;图3为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第三实施例的流程示意图;图4为本发明OLED显示屏性能恢复的方法第四实施例的流程示意图。
- [0053] 本发明以OLED显示屏用于电视机为例,电视机主要包括TV SOC和屏体控制系统。
- [0054] 在一实施例中,OLED显示屏性能恢复的方法包括以下步骤:
- [0055] 步骤S10:检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值;特性参数值包括通过薄膜晶体管的电流检测值和薄膜晶体管两端的电压检测值;
- [0056] 本实施例中,薄膜晶体管(TFT)优选为非晶硅晶体管(a-Si:H-TFT)。其中,特性参数值包括通过薄膜晶体管的电流检测值和薄膜晶体管两端的电压检测值,即当接收到修正指令后,检测装置将检测OLED显示屏上的薄膜晶体管,检测的内容包括薄膜晶体管两端的电压和通过薄膜晶体管的电流,可以分别得到电压检测值和电流检测值。
- [0057] 步骤S20:根据预置的特性曲线获取电压检测值对应的电流标准值;
- [0058] 步骤S30:判断电流检测值是否在电流标准值对应的误差范围内;

[0059] 目前的OLED电视的每个像素点均有相应的薄膜晶体管控制,OLED灯的亮度跟电流相关,由于每个薄膜晶体管特性曲线上存在差异,为达到最好的显示效果,首先会对每个薄膜晶体管的特性进行测试,并记录特性曲线,即OLED达到一定的亮度所需要的电流时,所需要的电压值。将实验所得的特性曲线存储到存储装置,作为特性参数的预置标准值。本实施例中,预置标准值包括电压标准值和电流标准值。具体的比对过程为:

[0060] 将膜晶体管两端的电压检测值和电压标准值的误差范围进行比对,当电压检测值落入电压标准值的误差范围内时,获取与电压标准值对应的电流标准值的误差范围,其中电压标准值的误差范围为电压标准值所允许的误差范围;将通过薄膜晶体管的电流检测值和电流标准值的误差范围进行比对。比较电压检测值和电压标准值,在预置的薄膜晶体管的特性曲线中,找到电压参数的检测值,此时电压参数的检测值在电压参数的标准值的误差范围内,然后比较特性曲线中的电流标准值的误差范围和电流检测值。

[0061] 步骤S40:当电流检测值未在电流标准值预置的误差范围内时,在薄膜晶体管两端加载特定电压,使电流检测值回到电流标准值预置的误差范围内;

[0062] 检测值偏移预置的标准值,为当电压参数的检测值在电压参数的标准值的误差范围内时,电流标准值的误差范围不包括电流检测值,此时的电流参数的检测值和电流标准值的误差范围之间可能存在以下几种关系,而不同的大小关系,对应不同的修正措施,具体如下:

[0063] 当电流检测值小于电流标准值的误差范围的最小值时,在薄膜晶体管的两端加载正向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内;

[0064] 即根据电压检测值在标准特性曲线中找到与之对应的电压标准值,电压检测值只需要在电压标准值误差范围内即可,然后将与电压检测值对应的电流检测值与电流标准值的误差范围进行比较,其中电流标准值与电压标准值关于特性曲线对应,当电流检测值小于电流标准值的误差范围的最小值时,在薄膜晶体管的两端加载正向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内。例如,在OLED显示屏上的某个薄膜晶体管的特性曲线上,电压标准值为0.5V时,对应的电流标准值为0.2A;而此时电压检测值为0.5V时,对应的电流检测值为0.15A,即电流检测值小于电流标准值,此时需要在薄膜晶体管的两端加载一个正电压,使得电流检测值从0.15A回到标准值0.2A。经过加载电压修正后,薄膜晶体管恢复正常工作。在薄膜晶体管恢复以后,OLED显示屏向TV SOC发送Shut_Down_Signal信号(关闭信号),本实施例中,Shut_Down_Signal信号(关闭信号)为OLED显示屏向TV SOC反馈恢复正常的信号。收到Shut_Down_Signal信号(关闭信号)后,TV SOC不再向接收模块发送修复指令。

[0065] 当电流检测值大于电流标准值的误差范围时,在薄膜晶体管的两端加载负向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内;

[0066] 即根据电压检测值在标准特性曲线中找到与之对应的电压标准值,电压检测值只需要在电压标准值误差范围内即可,然后将与电压检测值对应的电流检测值与电流标准值的误差范围进行比较,其中电流标准值与电压标准值关于特性曲线对应,当电流检测值大于电流标准值的误差范围的最大值时,在薄膜晶体管的两端加载负向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内。例如,在OLED显示屏上的某个薄膜晶体管的特性曲线上,电压标准值为0.5V时,对应的电流标准值为0.2A;而此时电压检测值为0.5V时,对应的电流检测值为0.25A,即电流检测值大于电流标准值,此时需要在薄膜晶体管的两端加载一个负电

压,使得电流检测值从0.25A回到标准值0.2A。经过加载电压修正后,薄膜晶体管恢复正常工作。经过加载电压修正后,薄膜晶体管恢复正常工作。在薄膜晶体管恢复以后,OLED显示屏向TV SOC发送Shut_Down_Signal信号(关闭信号),本实施例中,Shut_Down_Signal信号(关闭信号)为OLED显示屏向TV SOC反馈恢复正常的信号。收到Shut_Down_Signal信号(关闭信号)后,TV SOC不再向接收模块发送修复指令。

[0067] 进一步地,在上述实施例的基础上,在步骤S10之前还包括:

[0068] 步骤S50:检测OLED显示屏的启动指令;当检测到启动指令时,执行检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0069] 在每次开机的时候,OLED显示屏都会发送启动指令,第二检测模块在检测到启动指令后,第一检测模块开始检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的电流参数值和电压参数值。即,在每次开机的时候都对OLED显示屏进行性能恢复操作,即对薄膜晶体管进行修复,以保证每次开机后,显示屏都能处于最佳的显示状态。

[0070] 进一步地,在上述实施例的基础上,在步骤S10之前还包括:

[0071] 步骤S60:记录OLED显示屏的工作时间;

[0072] 当工作时间达到预设值T时,执行检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0073] 当OLED显示屏的工作时间达到预设值T时,TV SOC(SOC称为系统级芯片,意指它是一个产品,是一个有专用目标的集成电路)以周期T向屏体控制系统发送修正指令,OLED显示屏性能恢复的装置周期接收修正指令。经过测试,薄膜晶体管发生特性漂移的时间大多是在其工作四个小时后开始,所以,本实施例中,将接收修正指令的周期T设置为四个小时。其中,四个小时为OLED显示屏的工作时间,即显示屏不工作的时间不计入四个小时内。具体的,OLED显示屏的计时由计时设备来实现,计时设备的计时根据显示屏的工作状态来决定,当打开电视机时,OLED显示屏开始工作,计时器开始计时,当用户让电视机待机或者直接关闭电视时,OLED显示屏停止工作,计时器停止计时,当电视机下次开始工作时,计时器承接上次计时结果,继续计时,当计时器所计时间达到四小时时,向接收模块发送修正指令。本实施例中,TV SOC和OLED之间通过I2C(I2C(Inter-Integrated Circuit)总线是由PHILIPS公司开发的两线式串行总线,用于连接微控制器及其外围设备)连接,修正指令为EVDD_RST信号,即TV SOC通过I2C向OLED发送EVDD_RST信号。接收模块在接收到EVDD_RST信号后,接收模块会通过I2C向TV SOC发送收到确定,跟TV SOC系统进行握手,表示已收到该信号,TV SOC不再向OLED屏发送EVDD_RST。其中,TV SOC主要包括图像处理系统,负责处理图像并将其图像数据按照一定传输方式传输给OLED显示屏(例如LVDS方式、V-BY-ONE方式)。当OLED显示屏接收到待机命令后或者在OLED显示屏向TV SOC发送关闭命令之后,计时模块重置计时器,在下次电视开机时,重新进行计时。

[0074] 当然,当电流检测值在电流标准值的误差范围内时,就不需要在薄膜晶体管两端加载电压,即可以结束此次恢复过程。

[0075] 进一步地,参照图10,在上述实施例的基础上,在步骤S30之前还包括:

[0076] 步骤S70:检测OLED显示屏所接收的修复指令;

[0077] 当OLED显示屏接收到修复指令时,执行在薄膜晶体管两端加载特定电压,使电流检测值回到电流标准值预置的误差范围内。

[0078] 当用户通过红外或者蓝牙方式给TV SOC发送待机指令后,TV SOC向OLED显示屏发

送修复指令,当OLED显示屏接收到修复指令时,说明用户准备让电视机待机,在电视机真正进入待机状态之前对薄膜晶体管进行修复,如此不会影响用户的观看。OLED显示屏在接收到修复指令后,根据电流标准值的误差范围修正电流检测值。具体地,电视机电源在通有交流电的情况下,给系统主板提供电压5V的待机电压,系统主板通过一些必要的转换电路满足TV SOC的供电需求,另外电源还给OLED显示屏提供12V或24V电压。在TV SOC处于待机状态时,通过I/O口,电源开关输出低电平,电源输出的12V或24V的电压时,实际输出电压为0V;在TV SOC处于正常开机状态时,通过I/O口电源开关输出高电平,电源输出12V或24V电压时,实际输出电压分别为12V或24V。即在电视机处于真正的待机状态前,OLED显示屏不工作,但可以对OLED显示屏上的薄膜晶体管进行修复。在TV SOC和OLED显示屏之间还设置有T-CON板(时序控制器同步处理控制面板所需之时序信号,并输出控制信号以直接驱动显示面板)。在给T-CON板供电的电源之间,还设计有一个开关电路,在PANEL_ON/OFF为高电平时,电源才能最终输出电压给T-CON板。横流板电压为24V(或12V)用于给OLED的横流板供电,同时在加上适当的转换电路后给OLED屏的T-CON板以外的其他部分供电。BL_ON/OFF用于控制背光的开关,当BL_ON/OFF为低电平时,关闭OLED屏的背光,BL_ON/OFF为高电平时,打开OLED屏的背光。在OLED进行修复的过程中,除了关闭OLED的背光外,也可以不关闭OLED的背光,而是在显示屏上显示一组切换画面,以让用户准确的把握电视机的实际工作状态。

[0079] 若没有检测到OLED显示屏所接收的修复指令,则说明用户没有通过红外、蓝牙等方式向TV SOC发送待机指令,说明OLED显示屏处于工作状态,此时继续检测OLED显示屏的工作状态;

[0080] 当确定OLED显示屏为工作状态时,不执行修正步骤,而是继续检测OLED显示屏所接收的修复指令,直到检测到修复指令时,再执行修复步骤,即根据标电流标准值的范围修正电流检测值。

[0081] 本实施例中,通过根据电视机的工作情况来确定修复的时间,使得对薄膜晶体管的修复过程不会影响用户对电视的使用,有利于用户更好的体验OLED显示屏。

[0082] 本实施例中,通过首先对OLED显示屏上的每一个薄膜晶体管进行特性试验,记录每一个薄膜晶体管正常工作的特性曲线,即记录了电压标准值和电流标准值的对应关系,再在OLED显示屏的实际工作过程中,周期的检测OLED显示屏上每一个薄膜晶体管的特性参数,即获取电压检测值和电流检测值,然后将检测到的电压检测值对应到特性曲线中,即在特性曲线中找到与电压检测值对应的电压标准值的误差范围,再比较与电压标准值对应的电流标准值的误差范围和电流检测值之间的大小,然后根据比较的结果在薄膜晶体管两端加载合适的电压来修复薄膜晶体管的性能,克服了薄膜晶体管在使用过程中发生的特性偏移,使得薄膜晶体管可以正常稳定的工作,从而使得OLED显示屏保持标准的显示效果,从而有利于用户对电视的观看。

[0083] 本发明进一步提供一种OLED显示屏性能恢复的装置。

[0084] 参数图5至图9,图5为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第一实施例的功能模块示意图;图6为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第二实施例的功能模块示意图;图7为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第三实施例的功能模块示意图;图8为本发明OLED显示屏性能恢复的装置第四实施例的功能模块示意图;图9为本发明OLED显示屏性能恢复的装置修正模块细化功能模块示意图。

[0085] 该OLED显示屏性能恢复的装置包括:

[0086] 第一检测模块10,用于检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值;特性参数值包括通过薄膜晶体管的电流检测值和薄膜晶体管两端的电压检测值;

[0087] 本实施例中,薄膜晶体管(TFT)优选为非晶硅晶体管(a-Si:H-TFT)。其中,特性参数值包括通过薄膜晶体管的电流参数值和薄膜晶体管两端的电压参数值,即当接收到修正指令后,检测装置将检测OLED显示屏上的薄膜晶体管,检测的内容包括薄膜晶体管两端的电压参数和通过薄膜晶体管的电流参数,可以分别得到电压参数值和电流参数值。

[0088] 获取模块20,用于根据预置的特性曲线获取电压检测值对应的电流标准值;

[0089] 判断模块30,用于判断电流检测值是否在电流标准值对应的误差范围内;

[0090] 目前的OLED电视的每个像素点均有相应的薄膜晶体管控制,OLED灯的亮度跟电流相关,由于每个薄膜晶体管特性曲线上存在差异,为达到最好的显示效果,首先会对每个薄膜晶体管的特性进行测试,并记录特性曲线,即OLED达到一定的亮度所需要的电流时,所需要的电压值。将实验所得的特性曲线存储到存储装置,作为特性参数的预置标准值。本实施例中,预置标准值包括电压标准值和电流标准值。具体的比对过程为:

[0091] 将膜晶体管两端的电压检测值和电压标准值的误差范围进行比对,当电压检测值落入电压标准值的误差范围内时,获取与电压标准值对应的电流标准值的误差范围,其中电压标准值的误差范围为电压标准值所允许的误差范围;将通过薄膜晶体管的电流检测值和电流标准值的误差范围进行比对。比较电压检测值和电压标准值,在预置的薄膜晶体管的特性曲线中,找到电压参数的检测值,此时电压参数的检测值在电压参数的标准值的误差范围内,然后比较特性曲线中的电流标准值的误差范围和电流参数的检测值。

[0092] 修正模块40,用于当电流检测值未在电流标准值预置的误差范围内时,在薄膜晶体管两端加载特定电压,使电流检测值回到电流标准值预置的误差范围内;

[0093] 检测值偏移预置的标准值,为当电压参数的检测值在电压参数的标准值的误差范围内时,电流标准值的误差范围不包括电流检测值,此时的电流参数的检测值和电流标准值的误差范围之间可能存在以下几种关系,而不同的大小关系,对应不同的修正措施,具体如下:

[0094] 第一修正单元41,用于当电流检测值小于电流标准值的误差范围的最小值时,在薄膜晶体管的两端加载正向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内;

[0095] 即根据电压检测值在标准特性曲线中找到与之对应的电压标准值,电压检测值只要在电压标准值误差范围内即可,然后将与电压检测值对应的电流检测值与电流标准值的误差范围进行比较,其中电流标准值与电压标准值关于特性曲线对应,当电流检测值小于电流标准值的误差范围最小值时,在薄膜晶体管的两端加载正向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内。例如,在OLED显示屏上的某个薄膜晶体管的特性曲线上,电压标准值为0.5V时,对应的电流标准值为0.2A;而此时电压检测值为0.5V时,对应的电流检测值为0.15A,即电流检测值小于电流标准值,此时需要在薄膜晶体管的两端加载一个正电压,使得电流检测值从0.15A回到标准值0.2A。经过加载电压修正后,薄膜晶体管恢复正常工作。在薄膜晶体管恢复以后,OLED显示屏向TV SOC发送Shut_Down_Signal信号(关闭信号),本实施例中,Shut_Down_Signal信号(关闭信号)为OLED显示屏向TV SOC反馈恢复正常的信号。收到Shut_Down_Signal信号(关闭信号)后,TV SOC不再向接收模块发送修复指令。

[0096] 第二修正单元42,用于当电流检测值大于电流标准值的误差范围的最大值时,在薄膜晶体管的两端加载负向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内;

[0097] 即根据电压检测值在标准特性曲线中找到与之对应的电压标准值,电压检测值只要在电压标准值误差范围内即可,然后将与电压检测值对应的电流检测值与电流标准值的误差范围进行比较,其中电流标准值与电压标准值关于特性曲线对应,当电流检测值大于电流标准值的误差范围的最大值时,在薄膜晶体管的两端加载负向电压,直至电流检测值回到电流标准值的误差范围内。例如,在OLED显示屏上的某个薄膜晶体管的特性曲线上,电压标准值为0.5V时,对应的电流标准值为0.2A;而此时电压检测值为0.5V时,对应的电流检测值为0.25A,即电流检测值大于电流标准值,此时需要在薄膜晶体管的两端加载一个负电压,使得电流检测值从0.25A回到标准值0.2A。经过加载电压修正后,薄膜晶体管恢复正常工作。经过加载电压修正后,薄膜晶体管恢复正常工作。在薄膜晶体管恢复以后,OLED显示屏向TV SOC发送Shut_Down_Signal信号(关闭信号),本实施例中,Shut_Down_Signal信号(关闭信号)为OLED显示屏向TV SOC反馈恢复正常的信号。收到Shut_Down_Signal信号(关闭信号)后,TV SOC不再向接收模块发送修复指令。

[0098] 进一步地,在上述实施例的基础上,OLED显示屏性能修复的装置还包括:

[0099] 第二检测模块50,用于检测OLED显示屏的启动指令;当检测到启动指令时,执行检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0100] 在每次开机的时候,OLED显示屏都会发送启动指令,第二检测模块50在检测到启动指令后,第一检测模块10开始检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的电流参数值和电压参数值。即,在每次开机的时候都对OLED显示屏进行性能恢复操作,即对薄膜晶体管进行修复,以保证每次开机后,显示屏都能处于最佳的显示状态。

[0101] 进一步地,在上述实施例的基础上,OLED显示屏性能修复的装置还包括:

[0102] 计时模块60,用于记录OLED显示屏的工作时间;

[0103] 当工作时间达到预设值T时,执行检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值。

[0104] 当OLED显示屏的工作时间达到预设值T时,TV SOC(SOC称为系统级芯片,意指它是一个产品,是一个有专用目标的集成电路)以周期T向屏体控制系统发送修正指令,OLED显示屏性能恢复的装置周期接收修正指令。经过测试,薄膜晶体管发生特性漂移的时间大多是在其工作四个小时后开始,所以,本实施例中,将接收修正指令的周期T设置为四个小时。其中,四个小时为OLED显示屏的工作时间,即显示屏不工作的时间不计入四个小时内。具体的,OLED显示屏的计时由计时设备来实现,计时设备的计时根据显示屏的工作状态来决定,当打开电视机时,OLED显示屏开始工作,计时器开始计时,当用户让电视机待机或者直接关闭电视时,OLED显示屏停止工作,计时器停止计时,当电视机下次开始工作时,计时器承接上次计时结果,继续计时,当计时器所计时间达到四小时时,向接收模块发送修正指令。本实施例中,TV SOC和OLED之间通过I2C(I2C(Inter-Integrated Circuit)总线是由PHILIPS公司开发的两线式串行总线,用于连接微控制器及其外围设备)连接,修正指令为EVDD_RST信号,即TV SOC通过I2C向OLED发送EVDD_RST信号。接收模块在接收到EVDD_RST信号后,接收模块会通过I2C向TV SOC发送收到确定,跟TV SOC系统进行握手,表示已收到该信号,TV SOC不再向OLED屏发送EVDD_RST。其中,TV SOC主要包括图像处理系统,负责处理图像并将其图像数据按照一定传输方式传输给OLED显示屏(例如LVDS方式、V-BY-ONE方

式)。当OLED显示屏接收到待机命令后或者在OLED显示屏向TV SOC发送关闭命令之后,计时模块重置计时器,在下次电视开机时,重新进行计时。

[0105] 当然,当电流检测值在电流标准值的误差范围内时,就不需要在薄膜晶体管两端加载电压,即可以结束此次恢复过程。

[0106] 进一步地,参照图10,在上述实施例的基础上,OLED显示屏性能修复的装置还包括:

[0107] 第三检测模块70,用于检测OLED显示屏所接收的修复指令;

[0108] 当OLED显示屏接收到修复指令时,执行在薄膜晶体管两端加载特定电压,使电流检测值回到电流标准值预置的误差范围内。

[0109] 当用户通过红外或者蓝牙方式给TV SOC发送待机指令后,TV SOC向OLED显示屏发送修复指令,当OLED显示屏接收到修复指令时,说明用户准备让电视机待机,在电视机真正进入待机状态之前对薄膜晶体管进行修复,如此不会影响用户的观看。OLED显示屏在接收到修复指令后,根据电流标准值的误差范围修正电流检测值。具体地,电视机电源在通有交流电的情况下,给系统主板提供电压5V的待机电压,系统主板通过一些必要的转换电路满足TV SOC的供电需求,另外电源还给OLED显示屏提供12V或24V电压。在TV SOC处于待机状态时,通过I/O口,电源开关输出低电平,电源输出的12V或24V的电压时,实际输出电压为0V;在TV SOC处于正常开机状态时,通过I/O口电源开关输出高电平,电源输出12V或24V电压时,实际输出电压分别为12V或24V。即在电视机处于真正的待机状态前,OLED显示屏不工作,但可以对OLED显示屏上的薄膜晶体管进行修复。在TV SOC和OLED显示屏之间还设置有T-CON板(时序控制器同步处理控制面板所需之时序信号,并输出控制信号以直接驱动显示面板)。在给T-CON板供电的电源之间,还设计有一个开关电路,在PANEL_ON/OFF为高电平时,电源才能最终输出电压给T-CON板。横流板电压为24V(或12V)用于给OLED的横流板供电,同时在加上适当的转换电路后给OLED屏的T-CON板以外的其他部分供电。BL_ON/OFF用于控制背光的开关,当BL_ON/OFF为低电平时,关闭OLED屏的背光,BL_ON/OFF为高电平时,打开OLED屏的背光。在OLED进行修复的过程中,除了关闭OLED的背光外,也可以不关闭OLED的背光,而是在显示屏上显示一组切换画面,以让用户准确的把握电视机的实际工作状态。

[0110] 若没有检测到OLED显示屏所接收的修复指令,则说明用户没有通过红外、蓝牙等方式向TV SOC发送待机指令,说明OLED显示屏处于工作状态,此时继续检测OLED显示屏的工作状态;

[0111] 当确定OLED显示屏为工作状态时,不执行修正步骤,而是继续检测OLED显示屏所接收的修复指令,直到检测到修复指令时,再执行修复步骤,即根据标电流标准值的范围修正电流检测值。

[0112] 本实施例中,通过根据电视机的工作情况来确定修复的时间,使得对薄膜晶体管的修复过程不会影响用户对电视的使用,有利于用户更好的体验OLED显示屏。

[0113] 本实施例中,首先对OLED显示屏上的每一个薄膜晶体管进行特性试验,记录每一个薄膜晶体管正常工作的特性曲线,即记录了电压标准值和电流标准值的对应关系,再在OLED显示屏的实际工作过程中,周期的检测OLED显示屏上每一个薄膜晶体管的特性参数,即获取电压检测值和电流检测值,然后将检测到的电压检测值对应到特性曲线中,即在特性曲线中找到与电压检测值对应的电压标准值的误差范围,再比较与电压标准值对应的电

流标准值的误差范围和电流检测值之间的大小,然后根据比较的结果在薄膜晶体管两端加载合适的电压来修复薄膜晶体管的性能,克服了薄膜晶体管在使用过程中发生的特性偏移,使得薄膜晶体管可以正常稳定的工作,从而使得OLED显示屏保持标准的显示效果,从而有利于用户对电视的观看。

[0114] 以上仅为本发明的优选实施例,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。

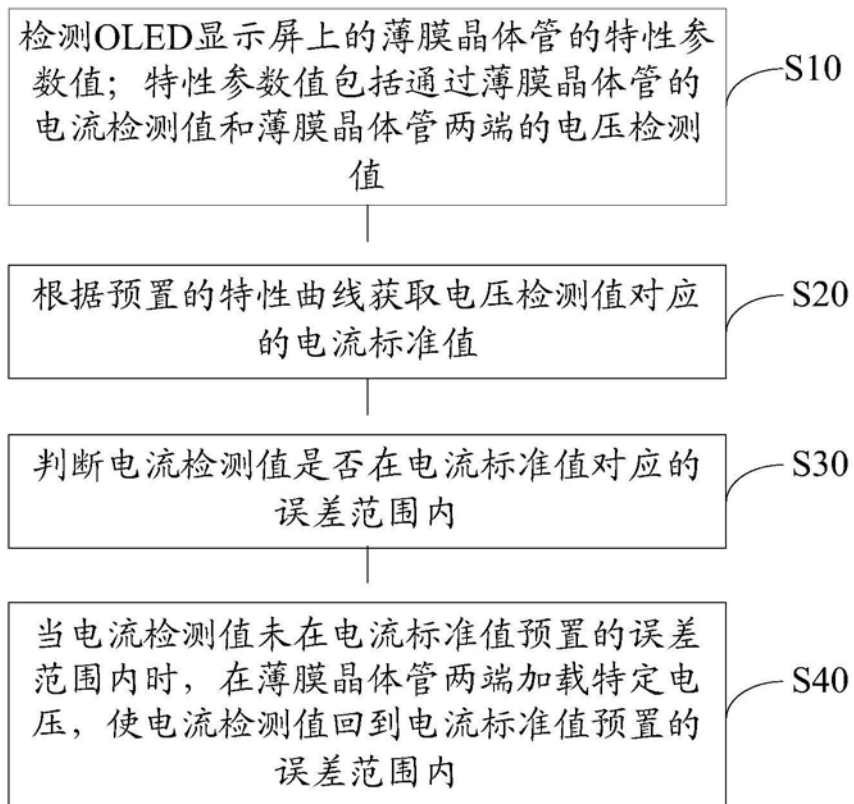


图1

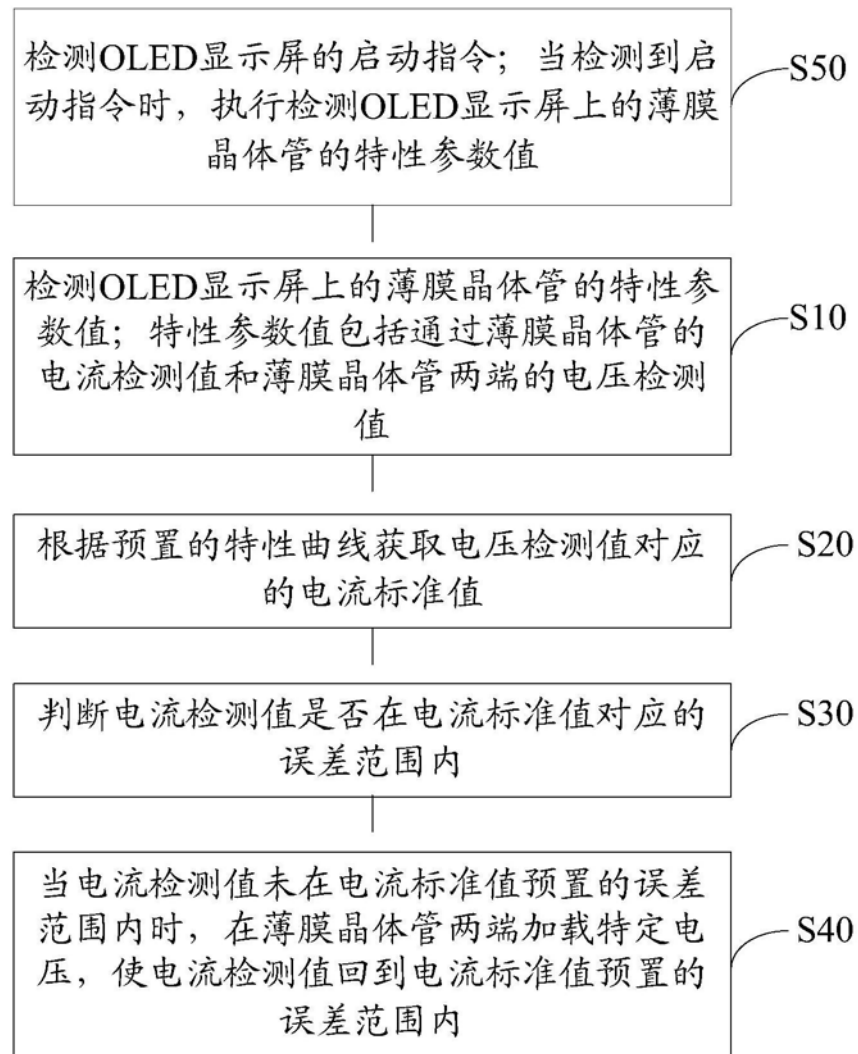


图2

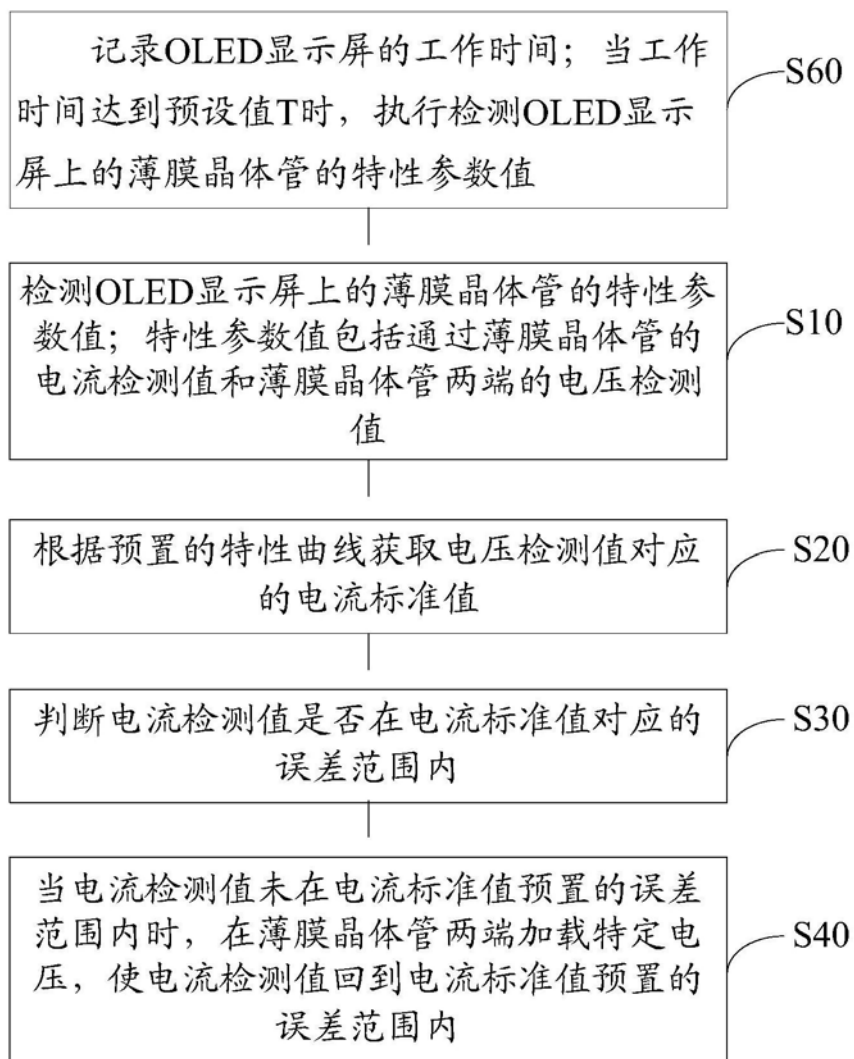


图3

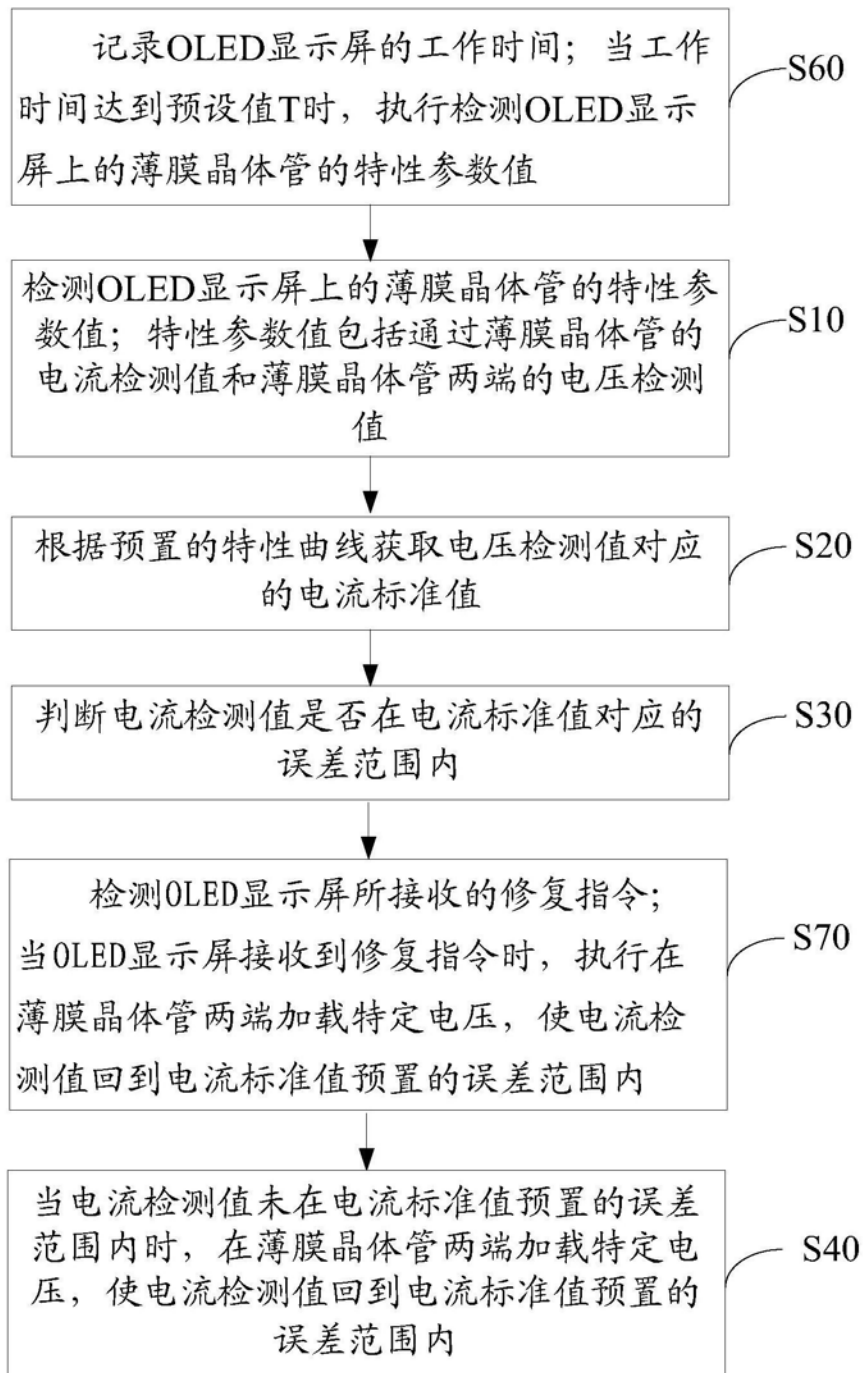


图4

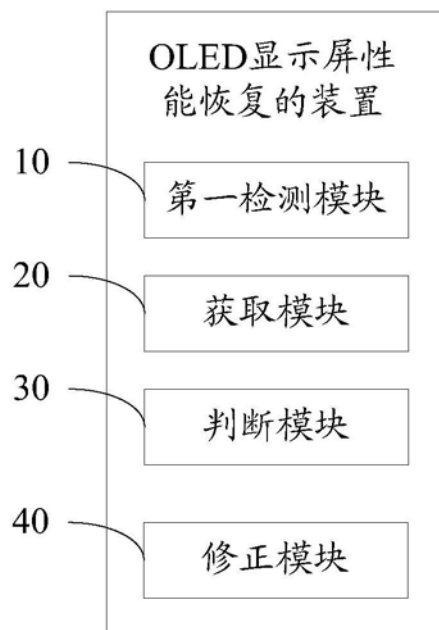


图5

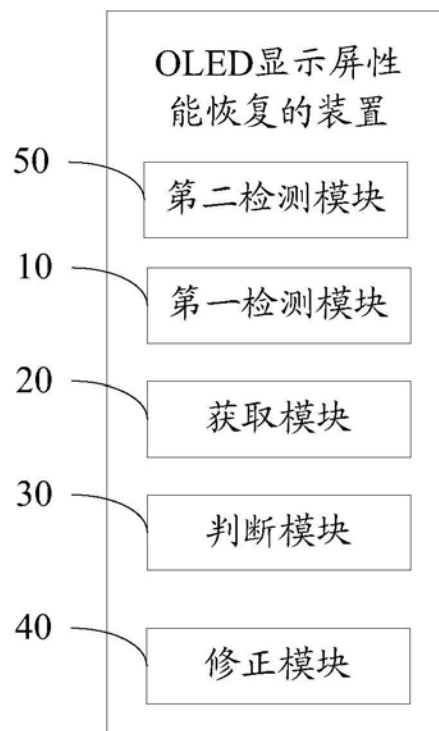


图6

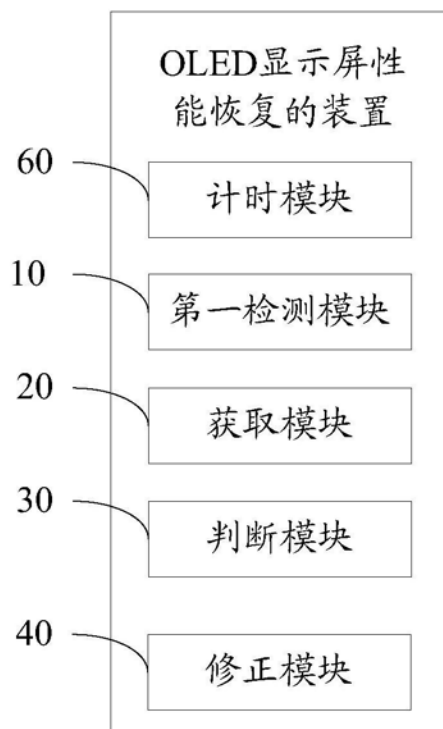


图7

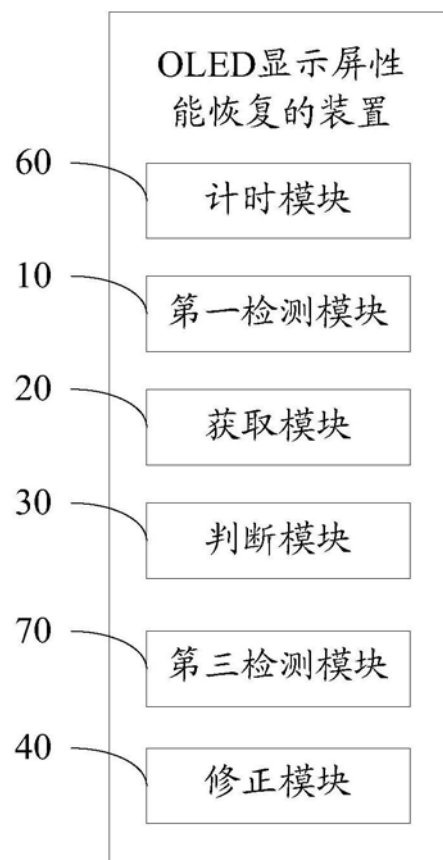


图8

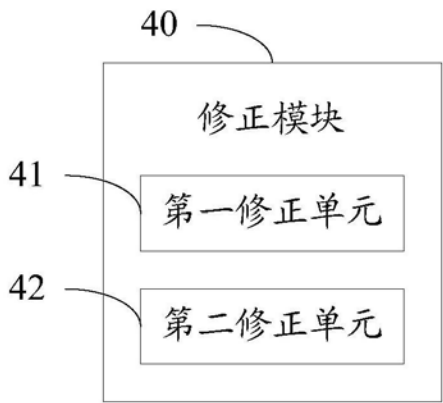


图9

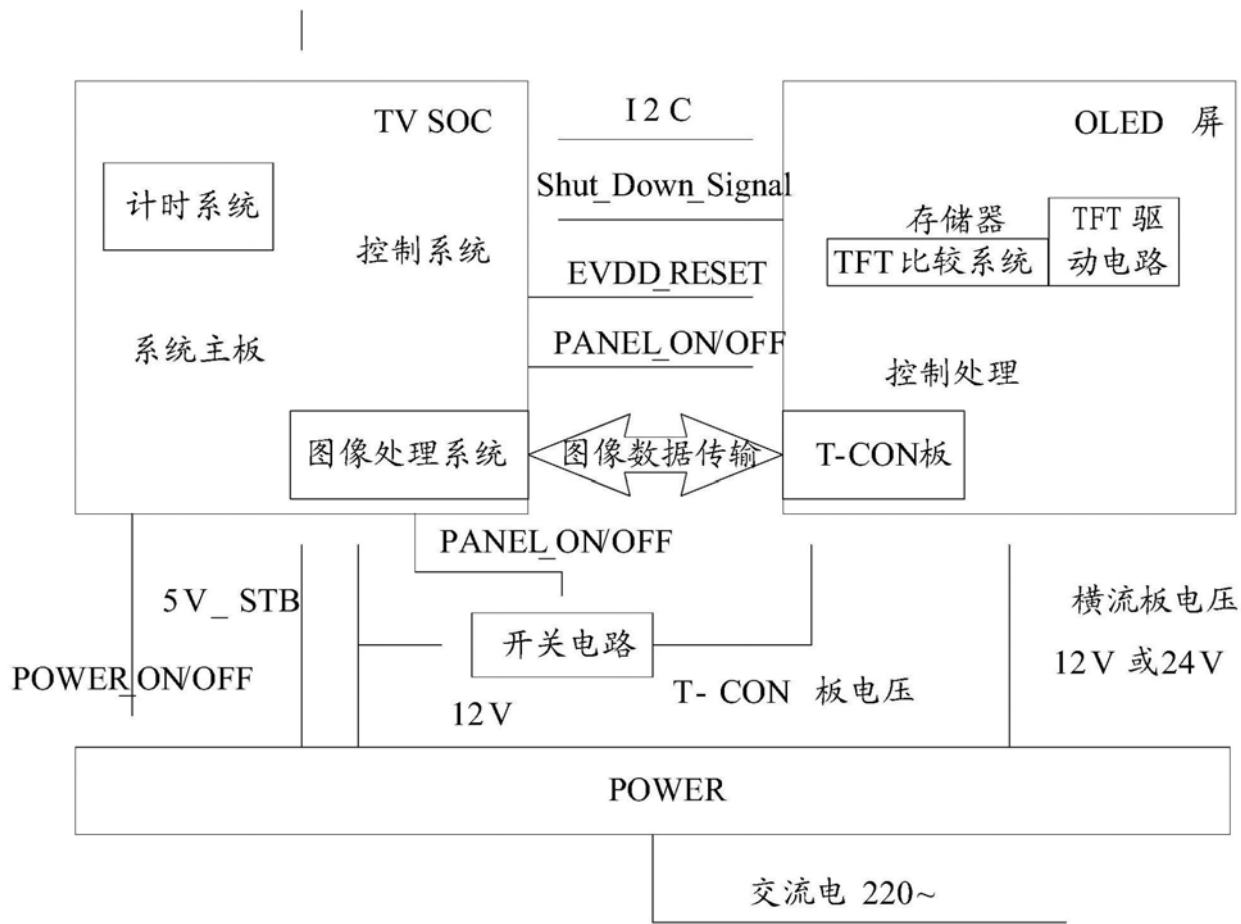


图10

专利名称(译)	OLED显示屏性能恢复的方法及装置		
公开(公告)号	CN104537969B	公开(公告)日	2018-02-27
申请号	CN201410833369.0	申请日	2014-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
[标]发明人	余明火 洪文生		
发明人	余明火 洪文生		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/20		
代理人(译)	胡海国		
审查员(译)	刘俊		
其他公开文献	CN104537969A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示屏性能恢复的方法，OLED显示屏性能恢复的方法包括以下步骤：检测OLED显示屏上的薄膜晶体管的特性参数值；特性参数值包括通过薄膜晶体管的电流检测值和薄膜晶体管两端的电压检测值；根据预置的特性曲线获取电压检测值对应的电流标准值；判断电流检测值是否在电流标准值对应的误差范围内；在薄膜晶体管两端加载特定电压，使电流检测值回到电流标准值预置的误差范围内。本发明还公开了一种OLED显示屏性能恢复的装置。本发明通过以上步骤的实施，克服了薄膜晶体管在使用过程中发生的特性偏移，使得薄膜晶体管可以正常稳定的工作，从而使得OLED显示屏保持标准的显示效果，从而有利于用户对电视的观看。

