



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110660347 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910904305.8

(22)申请日 2019.09.24

(71)申请人 信利(惠州)智能显示有限公司

地址 516029 广东省惠州市仲恺高新区新
华大道南1号

(72)发明人 李鑫 王月文 胡君文

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 高洁

(51) Int. Cl.

G09G 3/00(2006.01)

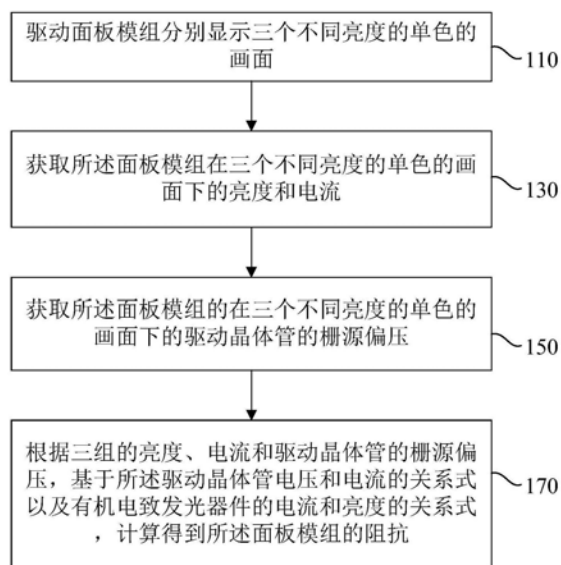
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

AMOLED面板模组阻抗的测试方法

(57)摘要

本发明涉及一种AMOLED面板模组阻抗的测试方法,包括:驱动面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面;获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流;获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压;根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗。通过让面板模组显示三个不同亮度的单色画面,并获取对应的三组亮度、电流以及驱动晶体管的栅源偏压,从而计算获得面板模组的阻抗,有效提高了对面板模组的阻抗的测试效率,且降低了测试成本。



1. 一种AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,包括:
驱动面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面;
获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流;
获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压;
根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗。
2. 根据权利要求1所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:
读取面板模组的驱动芯片的寄存器,获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压。
3. 根据权利要求1所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,所述获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流的步骤包括:
获取所述面板模组的预设位置上的像素在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流。
4. 根据权利要求1所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:
获取所述面板模组的预设位置上的像素对应的所述驱动晶体管的栅源偏压。
5. 根据权利要求1所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤包括:
基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式;
根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式以及所述面板模组的走线的电压与阻抗的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗。
6. 根据权利要求1所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤之前包括:
基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及所述有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式,基于变换得到的所述有机电致发光器件的亮度与驱动晶体管电压的关系式以及阻抗的压降关系式,变换得到有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式。
7. 根据权利要求6所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤包括:
基于变换得到的有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式,将三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压代入至有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式中,计算得到所述面板模组的阻抗。
8. 根据权利要求7所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在于,每一组的亮

度、电流和驱动晶体管的栅源偏压包括一亮度、与所述亮度对应的电流以及与所述亮度对应的驱动晶体管的栅源偏压。

9. 根据权利要求1所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在於,所述获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流的步骤包括:

获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流,每一个单色的画面分别获取至少一个亮度和对应的至少一个电流。

10. 根据权利要求9所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法,其特征在於,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:

获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的所述驱动晶体管的栅源偏压,其中,每一个单色的画面分别获取至少一个所述驱动晶体管的栅源偏压。

AMOLED面板模组阻抗的测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示技术领域,特别是涉及AMOLED面板模组阻抗的测试方法。

背景技术

[0002] 随着AMOLED(Active Matrix Organic Lighting Emission Display,有源矩阵有机发光二极管)的技术的不断发展,AMOLED得到了广泛地应用。

[0003] AMOLED的面板中,电流沿着电路传输,电路的走线的电阻、阻抗将会引起电压的压降,这个压降称为模组IR-drop,IR-drop是AMOLED的固有属性,每块模组由于工艺制程和贴合等问题会有些许区别。由于不同的模组的IR-drop不同,因此IR-drop会对模组显示色准有直接影响,但是对它的测试计算往往需要各种仿真和实验,这样,需要耗费较大的成本,且效率低下。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提供一种AMOLED面板模组阻抗的测试方法。

[0005] 一种AMOLED面板模组阻抗的测试方法,包括:驱动面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面;获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流;获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压;根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗。

[0006] 在其中一个实施例中,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:读取面板模组的驱动芯片的寄存器,获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压。

[0007] 在其中一个实施例中,所述获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流的步骤包括:获取所述面板模组的预设位置上的像素在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流。

[0008] 在其中一个实施例中,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:获取所述面板模组的预设位置上的像素对应的所述驱动晶体管的栅源偏压。

[0009] 在其中一个实施例中,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤包括:基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式;根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式以及所述面板模组的走线的电压与阻抗的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗。

[0010] 在其中一个实施例中,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤之前包括:基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及所述有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式,基于变换得到的所述有机电致发光器件的亮度与驱动晶体管电压的关系式以及阻抗的压降关系式,变换得到有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式。

[0011] 在其中一个实施例中,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤包括:基于变换得到的有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式,将三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压代入至有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式中,计算得到所述面板模组的阻抗。

[0012] 在其中一个实施例中,每一组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压包括一亮度、与所述亮度对应的电流以及与所述亮度对应的驱动晶体管的栅源偏压。

[0013] 在其中一个实施例中,所述获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流的步骤包括:

[0014] 获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流,每一个单色的画面分别获取至少一个亮度和对应的至少一个电流。

[0015] 在其中一个实施例中,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:

[0016] 获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的所述驱动晶体管的栅源偏压,其中,每一个单色的画面分别获取至少一个所述驱动晶体管的栅源偏压。

[0017] 上述AMOLED面板模组阻抗的测试方法,通过让面板模组显示三个不同亮度的单色画面,并获取对应的三组亮度、电流以及驱动晶体管的栅源偏压,从而计算获得面板模组的阻抗,有效提高了对面板模组的阻抗的测试效率,且降低了测试成本。

附图说明

[0018] 图1为一实施例的AMOLED面板模组阻抗的测试方法的流程示意图;

[0019] 图2为一实施例的AMOLED面板模组中一个像素电路的电路原理示意图。

具体实施方式

[0020] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以用许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0021] 在一个实施例中,如图1所示,一种AMOLED面板模组阻抗的测试方法,包括:

[0022] 步骤110,驱动面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面。

[0023] 具体地,该面板模组为待测的面板模组,驱动该面板模组工作,以使得面板模组显示单色的画面。本实施例中,驱动该面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面。单色的

画面指的是面板模组显示画面为单一的颜色画面,显示单色的画面时,面板模组上的各有机电致发光器件的发光颜色相同,且亮度相等。在分别显示三个亮度不同的单色的画面时,这三个单色的颜色可以相同,也可以不同。例如,三个单色包括红色、绿色和蓝色,这样,面板模组先后显示红色的单色画面、绿色的单色画面以及蓝色的单色画面,并且显示的顺序可不作限定,也可以是其他顺序。

[0024] 步骤130,获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流。

[0025] 本实施例中,在面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面时,获取面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流。该亮度为面板模组的有机电致发光器件的亮度,电流为通过该有机电致发光器件的电流。比如,在面板模组在显示红色的单色画面时,获取面板模组上的有机电致发光器件的亮度和电流,则获取到一组与红色的单色画面对应的亮度 Y_1 和电流 I_1 ,在面板模组在显示绿色的单色画面时,获取面板模组上的有机电致发光器件的亮度和电流,则获取到一组与绿色的单色画面对应的亮度 Y_2 和电流 I_2 ,在面板模组在显示蓝色的单色画面时,获取面板模组上的有机电致发光器件的亮度和电流,则获取到一组与蓝色的单色画面对应的亮度 Y_3 和电流 I_3 。这样,即可获取三组不同颜色的单色画面的亮度和电流。

[0026] 本实施例中,通过感光元件获取有机电致发光器件的亮度,通过电流检测仪与有机电致发光器件电连接,获取通过有机电致发光器件的电流。

[0027] 步骤150,获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压。

[0028] 具体地,驱动晶体管的栅源偏压即驱动晶体管的栅极与驱动晶体管的源极之间的电压,该驱动晶体管的栅源偏压为 V_{gs} 。本实施例中,在面板模组显示三个不同亮度的单色的画面下,分别获取驱动晶体管的栅源偏压。

[0029] 比如,在面板模组在显示红色的单色画面时,获取有机电致发光器件对应的驱动晶体管的栅源偏压 V_{gs1} ,在面板模组在显示绿色的单色画面时,获取有机电致发光器件对应的驱动晶体管的栅源偏压 V_{gs2} ,在面板模组在显示蓝色的单色画面时,获取有机电致发光器件对应的驱动晶体管的栅源偏压 V_{gs3} 。

[0030] 步骤170,根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗。

[0031] 具体地,由于驱动晶体管电压和电流的关系式中包含通过有机电致发光器件的电流以及驱动晶体管的栅源偏压,而有机电致发光器件的电流和亮度包含通过有机电致发光器件的电流以及有机电致发光器件的发光亮度,因此,可以建立两个关系式的关联,而在驱动晶体管电压和电流的关系式中,驱动晶体管的栅源偏压需要减去面板模组中的阻抗所带来的压降来提高精确度,因此,将三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压代入两个关系式中,即可求得面板模组的阻抗。其中,面板模组的阻抗包括绑定阻抗、连接器阻抗、PANNEL(面板)走线阻抗。

[0032] 上述实施例中,通过让面板模组显示三个不同亮度的单色画面,并获取对应的三组亮度、电流以及驱动晶体管的栅源偏压,从而计算获得面板模组的阻抗,无需进行仿真和实验,有效提高了对面板模组的阻抗的测试效率,且降低了测试成本。

[0033] 在一个实施例中,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:读取面板模组的驱动芯片的寄存器,获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压。

[0034] 具体地,AMOLED的面板模组的source输出是由驱动IC(Integrated Circuit Chip,集成电路芯片)根据GAMMA特性生成,因此,驱动IC输出的 V_{gs} 可以理解为已知量,是可以通过寄存器读取的。本实施例中,在面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面时,分别读取面板模组的驱动芯片的寄存器,获取驱动晶体管的栅源偏压。

[0035] 比如,在面板模组在显示红色的单色画面时,读取面板模组的驱动芯片的寄存器获取有机电致发光器件对应的驱动晶体管的栅源偏压 V_{gs1} ,在面板模组在显示绿色的单色画面时,读取面板模组的驱动芯片的寄存器获取有机电致发光器件对应的驱动晶体管的栅源偏压 V_{gs2} ,在面板模组在显示蓝色的单色画面时,读取面板模组的驱动芯片的寄存器获取有机电致发光器件对应的驱动晶体管的栅源偏压 V_{gs3} 。

[0036] 在一个实施例中,所述获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流的步骤包括:获取所述面板模组的预设位置上的像素在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流。

[0037] 本实施例中,预设位置即为面板模组中待测的位置,该待测的位置为需要测量阻抗的位置。值得一提的是,面板模组包括多个像素单元,多个像素单元呈阵列设置。每一像素单元包括走线、像素驱动电路和与该像素驱动电路连接的有机电致发光器件,本实施例中,获取面板模组的预设位置上的像素单元的有机电致发光器件的亮度和电流。则计算得到的阻抗为该像素单元对应的阻抗。

[0038] 在一个实施例中,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:获取所述面板模组的预设位置上的像素对应的所述驱动晶体管的栅源偏压。

[0039] 本实施例中,预设位置即为面板模组中待测的位置,该待测的位置为需要测量阻抗的位置。获取面板模组上预设位置上的像素单元的驱动晶体管的栅源偏压,则计算得到的阻抗为该像素单元对应的阻抗。

[0040] 在一个实施例中,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤包括:基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式;根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式以及所述面板模组的走线的电压与阻抗的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗。

[0041] 具体地,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式,将三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压代入至有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式中,计算得到面板模组的阻抗。

[0042] 一个实施例中,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所

述面板模组的阻抗的步骤之前包括:基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及所述有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式,基于变换得到的所述有机电致发光器件的亮度与驱动晶体管电压的关系式以及阻抗的压降关系式,变换得到有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式。

[0043] 一个实施例中,所述根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,计算得到所述面板模组的阻抗的步骤包括:基于变换得到的有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式,将三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压代入至有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式中,计算得到所述面板模组的阻抗。本实施例中,每一组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压包括一亮度、与所述亮度对应的电流以及与所述亮度对应的驱动晶体管的栅源偏压。

[0044] 一个实施例是,基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式,基于变换得到的有机电致发光器件的亮度与驱动晶体管电压的关系式以及阻抗的压降关系式,变换得到有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式,将三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压代入至有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式中,计算得到面板模组的阻抗,其中每一组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压包括亮度、与亮度对应的以及与所述亮度对应的驱动晶体管的栅源偏压。

[0045] 应该理解的是,驱动晶体管电压和电流的关系式中, $I_d = \mu C_{ox} W/L (V_{GS} - V_{th})^2$, I_d 为通过有机电致发光器件的电流, C_{ox} 为栅氧化层电容, W 为电容宽度, L 为电容长度, V_{GS} 为驱动晶体管的栅源偏压, μ 为迁移率。由于通过有机电致发光器件的电流受到走线的压降的影响,因此,需要在驱动晶体管电压和电流的关系式中加入走线的压降,而面板模组的走线和绑定的压降为 V' ,因此,加入走线的压降的驱动晶体管电压和电流的关系式为 $I_d = \mu C_{ox} W/L (V_{GS} - V' - V_{th})^2$ 。另有,有机电致发光器件的电流和亮度的关系式为 $Y = x I_d$,其中, x 为有机电致发光器件的发光效率, Y 为有机电致发光器件的发光亮度, I_d 为通过有机电致发光器件的电流。值得一提的是,有机电致发光器件的不同的颜色所对应的 x 是不一样的。通过上述所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式,即可变换得到所述有机电致发光器件的亮度与所述驱动晶体管电压的关系式 $Y/x = \mu C_{ox} W/L (V_{GS} - V' - V_{th})^2$ 。

[0046] 而来自走线和绑定的阻抗的压降关系式为 $V' = IR$,其中, I 为通过走线和绑定的电流, R 为走线和绑定的阻抗, V' 为走线和绑定的压降。值得一提的是,通过走线和绑定的电流 I 等于通过有机电致发光器件的电流。将压降关系式与变换得到的有机电致发光器件的亮度与驱动晶体管电压的关系式结合,即变换得到有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式,将三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压代入至有机电致发光器件的亮度和电流与阻抗的关系式中,计算得到面板模组的走线和绑定的阻抗。

[0047] 在一个实施例中,所述获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流的步骤包括:获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流,每一个单色的画面分别获取至少一个亮度和对应的至少一个电流。

[0048] 本实施例中,对每一个单色画面获取有机电致发光器件的至少一个亮度和对应的至少一个电流,比如,对每一个单色画面获取有机电致发光器件的多个亮度和对应的多个电流,比如,对每一个单色画面的面板模组多次测量,获取有机电致发光器件的多个亮度和对应的多个电流,通过多个电流和多个亮度,能够计算得到多个面板模组的阻抗,以此提高面板模组的阻抗的计算精度。

[0049] 在一个实施例中,所述获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压的步骤包括:获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的所述驱动晶体管的栅源偏压,其中,每一个单色的画面分别获取至少一个所述驱动晶体管的栅源偏压。

[0050] 本实施例中,对每一个单色画面获取驱动晶体管至少一个栅源偏压,比如,对每一个单色画面获取驱动晶体管多个栅源偏压,比如,对每一个单色画面的面板模组多次测量,获取驱动晶体管多个栅源偏压,通过多个栅源偏压能够计算得到多个面板模组的阻抗,以此提高面板模组的阻抗的计算精度。

[0051] 在一个实施例中,计算得到所述面板模组的阻抗之后,所述的AMOLED面板模组阻抗的测试方法还包括步骤:当所述阻抗超出预设阈值范围时,对所述面板模组进行维修。

[0052] 下面是一个具体的实施例:

[0053] 以应用于图2的AMOLED像素驱动电路为例,其中,图2中的MDTFT即为驱动晶体管,D1为OLED,在AMOLED电路,驱动晶体管TFT的电压和电流的关系式为:

$$[0054] \quad I_d = \mu C_{ox} W / L (V_{gs} - V_{th})^2, \text{——关系式1}$$

[0055] 其中, I_d 为通过有机电致发光器件的电流, C_{ox} 为栅氧化层电容, W 为电容宽度, L 为电容长度, V_{gs} 为驱动晶体管的栅源偏压, μ 为迁移率。

[0056] 而由于OLED(Organic Light-Emitting Diode有机电致发光器件)的电流与OLED的亮度成正比。因此有机电致发光器件的电流和亮度的关系式为:

$$[0057] \quad Y = x I_d \text{——关系式2}$$

[0058] 其中, x 为有机电致发光器件的发光效率, Y 为有机电致发光器件的发光的亮度, I_d 为通过有机电致发光器件的电流。

[0059] 由于OLED的发光功耗主要来自电源ELVSS和电源ELVDD,而面板模组的ELVDD的通道中阻抗是始终存在的,有且不限于模组绑定阻抗、连接器阻抗、PANNEL走线阻抗。而 V_{gs} 的值等于ELVDD- V_g ,当ELVDD因阻抗出现压降后, V_{gs} 减少,亮度会随之降低。因此,关系式1中需要考虑阻抗所带来的压降,关系式1变换为:

$$[0060] \quad I_d = \mu C_{ox} W / L (V_{gs} - V' - V_{th})^2 \text{——关系式3}$$

[0061] 则由关系式1和关系式3可得到:

$$[0062] \quad Y/x = \mu C_{ox} W / L (V_{gs} - V' - V_{th})^2 \text{——关系式4}$$

[0063] 面板模组的走线的电压与阻抗的关系式为:

$$[0064] \quad V' = IR \text{——关系式5}$$

[0065] 其中, I 为通过走线和绑定的电流, R 为走线和绑定的阻抗, V' 为走线和绑定的压降。

[0066] 由于AMOLED的面板模组source输出是由驱动IC的GAMMA生成,因此,IC输出的 V_{gs} 是可以通过寄存器读取的,所以这里的 V_{gs} 是一个已知量。

[0067] 测试时,驱动一个面板模组分别显示三个不同亮度的单色画面,并且测量三个不同亮度的单色画面的亮度 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 ,以及通过OLED的电流 I_1 、 I_2 、 I_3 ,读取驱动IC内部三个亮度画面的SOURCE输出获得 V_{gs1} 、 V_{gs2} 、 V_{gs3} ,值得一提的是,测量获得亮度的位置即为所需测量阻抗 R 的位置,这是由于面板AA(Active Area,可操作区)内也有阻抗差异。

[0068] 由于关系式4中的 $\mu C_{ox}W/L$ 、 x 以及 V_{th} 是标量,可以视为常量,因此,对关系式4进行变换,可得到:

$$[0069] \quad Y^{0.5} = (\mu C_{ox}W/Lx)^{0.5} (V_{gs} - V' - V_{th}) \text{——关系式6}$$

[0070] 将 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 和 V_{gs1} 、 V_{gs2} 、 V_{gs3} 代入关系式6,即可得到:

$$[0071] \quad \frac{\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_2}}{\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_3}} = \frac{V_{gs1} - V'_1 - V_{gs2} + V'_2}{V_{gs1} - V'_1 - V_{gs3} + V'_3} \text{——关系式7}$$

[0072] 将关系式代入关系式5,即可得到:

$$[0073] \quad \frac{\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_2}}{\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_3}} = \frac{V_{gs1} - I_1 R - V_{gs2} + I_2 R}{V_{gs1} - I_1 R - V_{gs3} + I_3 R} \text{——关系式8}$$

[0074] 由此根据关系式8即可以计算面板模组的阻抗 R :

$$[0075] \quad R = \frac{(V_{gs1} - V_{gs3})(\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_2}) - (V_{gs1} - V_{gs2})(\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_3})}{(I_2 - I_1)(\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_3}) - (I_3 - I_1)(\sqrt{Y_1} - \sqrt{Y_2})}$$

[0076] 上述实施例中,通过让面板模组显示三个不同亮度的单色画面,并获取对应的三组亮度、电流以及驱动晶体管的栅源偏压,从而计算获得面板模组的阻抗,无需进行仿真和实验,有效提高了对面板模组的阻抗的测试效率,且降低了测试成本。

[0077] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0078] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

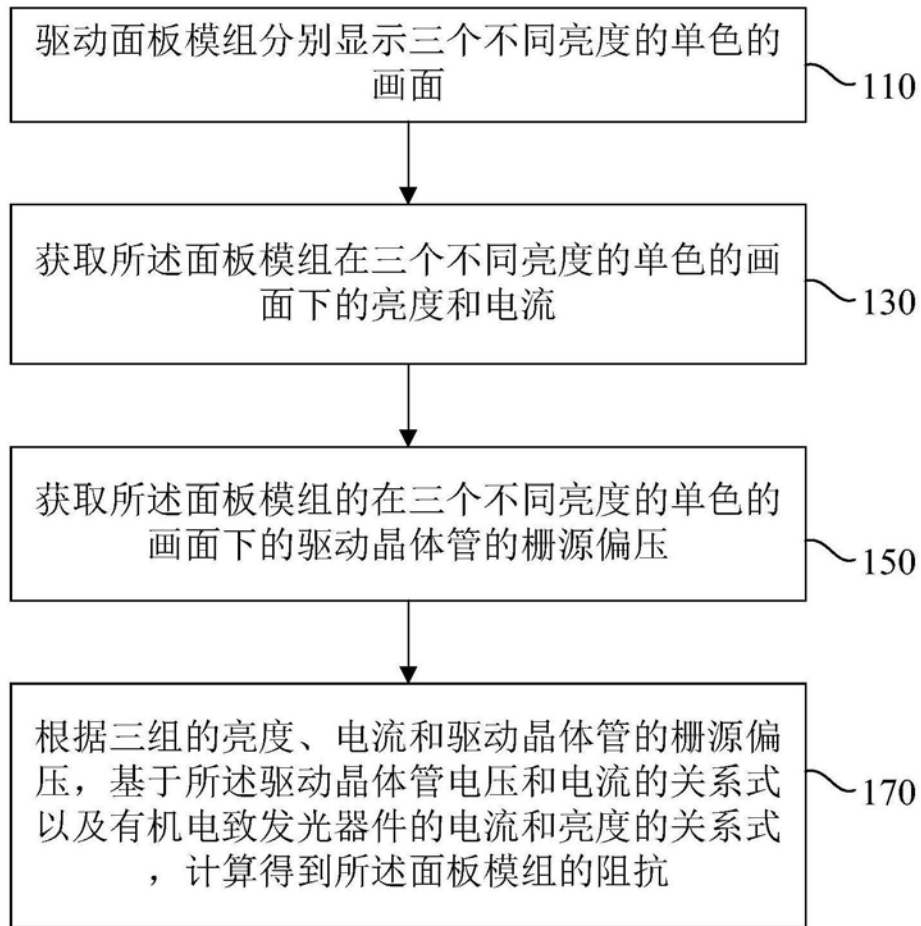


图1

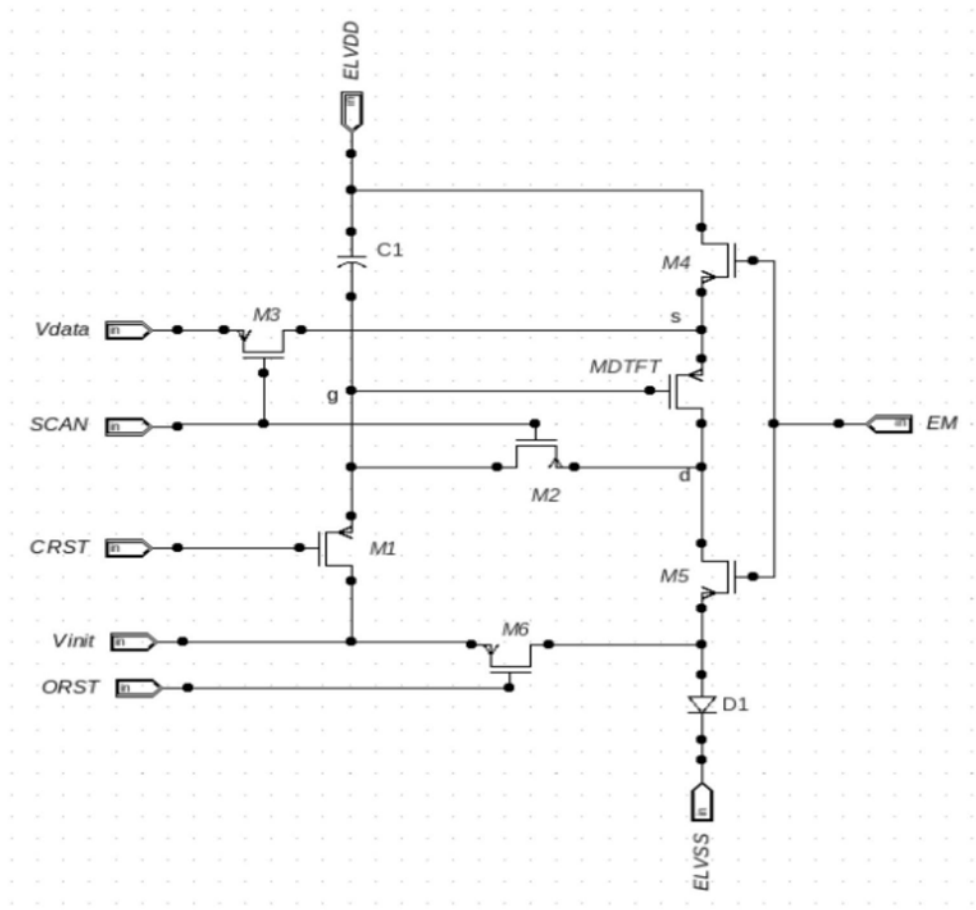


图2

专利名称(译)	AMOLED面板模组阻抗的测试方法		
公开(公告)号	CN110660347A	公开(公告)日	2020-01-07
申请号	CN201910904305.8	申请日	2019-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
[标]发明人	李鑫 王月文 胡君文		
发明人	李鑫 王月文 胡君文		
IPC分类号	G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006		
代理人(译)	高洁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种AMOLED面板模组阻抗的测试方法，包括：驱动面板模组分别显示三个不同亮度的单色的画面；获取所述面板模组在三个不同亮度的单色的画面下的亮度和电流；获取所述面板模组的在三个不同亮度的单色的画面下的驱动晶体管的栅源偏压；根据三组的亮度、电流和驱动晶体管的栅源偏压，基于所述驱动晶体管电压和电流的关系式以及有机电致发光器件的电流和亮度的关系式，计算得到所述面板模组的阻抗。通过让面板模组显示三个不同亮度的单色画面，并获取对应的三组亮度、电流以及驱动晶体管的栅源偏压，从而计算获得面板模组的阻抗，有效提高了对面板模组的阻抗的测试效率，且降低了测试成本。

