



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108053782 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711293784.1

(22)申请日 2017.12.08

(71)申请人 京东方科技股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司

(72)发明人 王伟峰 张国庆 杨红霞 付裕  
王星亮 郭志鑫 党延斌 王晓伟  
邬杰 田飞文 赵普查 王琛巍  
季学鹏

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理  
有限公司 11112  
代理人 刘悦晗 陈源

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

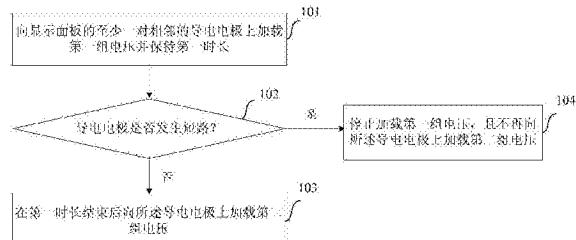
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种显示面板测试方法及信号发生器

(57)摘要

本发明提供一种显示面板测试方法及信号发生器，通过在测试中分阶段加载测试电压，即先加载较小的测试电压，并在此过程中检测加载了该测试电压的显示面板的至少一对相邻的导电电极是否发生短路，若未发生短路，再加载较大的测试电压，可以避免短路烧毁信号发生器和待测试显示面板，不但能够为显示面板提供实时保护，提高产品良率和显示效果，而且还能提高信号发生器的可靠性和安全性，增加信号发生器的使用寿命。



1. 一种显示面板测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

向显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一组电压并保持第一时长,所述第一组电压的电压差为第一电压差;

判断所述导电电极是否发生短路,若未发生短路,则在所述第一时长结束后向所述导电电极上加载第二组电压,所述第二组电压的电压差为第二电压差,所述第二电压差大于所述第一电压差。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:若发生短路,则停止加载所述第一组电压,且不再向所述导电电极上加载第二组电压。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一电压差为8-10伏。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一时长为300-500纳秒。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一电压,包括:

同时向多个显示面板加载第一电压,其中向每个显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一组电压。

6. 一种信号发生器,包括控制单元和信号发生单元,所述信号发生单元包括至少一组输出端,用于从所述输出端输出一组电压信号,其特征在于,

所述控制单元用于,指示所述信号发生单元输出至少一组第一组电压信号并持续预设的第一时长,以使测试人员判断加载所述第一组电压的显示面板至少一对相邻的导电电极是否发生短路,其中所述第一组电压的电压差为第一电压差;以及,当所述第一时长到达且未接收到控制指令时,指示所述信号发生单元输出至少一组第二组电压,其中,所述第二组电压的电压差为第二电压差,所述第二电压差大于所述第一电压差;所述控制指令是加载了第一组电压的所述导电电极发生短路时发送的。

7. 如权利要求6所述的信号发生器,其特征在于,所述控制单元还用于,当接收到所述控制指令时,停止加载所述第一组电压,且不再指示所述信号发生单元输出第二组电压。

8. 如权利要求6所述的信号发生器,其特征在于,所述信号发生单元还包括输入端,用于从所述输入端接收反馈信号,所述反馈信号是所述显示面板的至少一对相邻的导电电极在接收到所述第一组电压信号后发送的;

所述信号发生器还包括保护单元,所述保护单元位于所述信号发生单元的输入端和所述显示面板的至少一对相邻的导电电极之间,用于在电流过载时切断所述信号发生器的输入端与所述导电电极的连接。

9. 如权利要求8所述的信号发生器,其特征在于,所述保护单元为过流保护片。

10. 如权利要求8所述的信号发生器,其特征在于,所述保护单元设置在所述信号发生器的主板上。

11. 如权利要求8-10任一项所述的信号发生器,其特征在于,所述信号发生单元的输出端为多组,所述信号发生单元的输入端和所述保护单元为多个,且与所述信号发生单元的输出端的组的数量相同;

各所述保护单元分别设置在所述信号发生单元的各输入端与各显示面板的至少一对相邻的导电电极之间。

## 一种显示面板测试方法及信号发生器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板测试方法及信号发生器。

### 背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 面板在测试阶段进行老化测试 (Aging) 时,一台信号发生器可以同时对8~10张面板进行老化测试,测试时载入大电压信号,例如:VGL、VGH、VINIT、VDD、VSS、VREF等。在面板绑定区内,因工艺导致异常存在颗粒残留,造成相邻的导电电极发生短路,短路后大电流瞬间会产生200℃以上的高温,从而烧毁信号发生器的供电主板,使得信号发生器输出电压异常,造成面板点灯异常。而且,产生的高温还会使靠近绑定区的AA区的边角位置处的材料被灼伤,不但材料呈现黑色,造成面板外观不良,而且该位置处的有机发光材料也无法正常发光,影响显示效果。此外,对于柔性显示面板来说,短路后产生的高热量也会使柔性面板的薄膜发生卷曲,降低产品良率。

[0003] 因此亟需一种显示面板测试方法及信号发生器以解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中存在的上述不足,提供一种显示面板测试方法及信号发生器,用以至少部分解决OLED显示面板在测试时,相邻的导电电极容易发生短路的问题。

[0005] 本发明为解决上述技术问题,采用如下技术方案:

[0006] 本发明提供一种显示面板测试方法,包括以下步骤:

[0007] 向显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一组电压并保持第一时长,所述第一组电压的电压差为第一电压差;

[0008] 判断所述导电电极是否发生短路,若未发生短路,则在所述第一时长结束后向所述导电电极上加载第二组电压,所述第二组电压的电压差为第二电压差,所述第二电压差大于所述第一电压差。

[0009] 进一步的,所述显示面板测试方法还包括:若发生短路,则停止加载所述第一组电压,且不再向所述导电电极上加载第二组电压。

[0010] 优选的,所述第一电压差为8-10伏。

[0011] 优选的,所述第一时长为300-500纳秒。

[0012] 优选的,所述向显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一电压,包括:

[0013] 同时向多个显示面板加载第一电压,其中向每个显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一组电压。

[0014] 本发明还提供一种信号发生器,包括控制单元和信号发生单元,所述信号发生单元包括至少一组输出端,用于从所述输出端输出一组电压信号,其特征在于,

[0015] 所述控制单元用于,指示所述信号发生单元输出至少一组第一组电压信号并持续预设的第一时长,以使测试人员判断加载所述第一组电压的显示面板至少一对相邻的导电

电极是否发生短路,其中所述第一组电压的电压差为第一电压差;以及,当所述第一时长到达且未接收到控制指令时,指示所述信号发生单元输出至少一组第二组电压,其中,所述第二组电压的电压差为第二电压差,所述第二电压差大于所述第一电压差;所述控制指令是加载了第一组电压的所述导电电极发生短路时发送的。

[0016] 进一步的,所述控制单元还用于,当接收到所述控制指令时,停止加载所述第一组电压,且不再指示所述信号发生单元输出第二组电压。

[0017] 进一步的,所述信号发生单元还包括输入端,用于从所述输入端接收反馈信号,所述反馈信号是所述显示面板的至少一对相邻的导电电极在接收到所述第一组电压信号后发送的;

[0018] 所述信号发生器还包括保护单元,所述保护单元位于所述信号发生单元的输入端和所述显示面板的至少一对相邻的导电电极之间,用于在电流过载时切断所述信号发生器的输入端与所述导电电极的连接。

[0019] 优选的,所述保护单元为过流保护片。

[0020] 优选的,所述保护单元设置在所述信号发生器的主板上。

[0021] 优选的,所述信号发生单元的输出端为多组,所述信号发生单元的输入端和所述保护单元为多个,且与所述信号发生单元的输出端的组的数量相同;

[0022] 各所述保护单元分别设置在所述信号发生单元的各输入端与各显示面板的至少一对相邻的导电电极之间。

[0023] 本发明能够实现以下有益效果:

[0024] 本发明提供的显示面板测试方法及信号发生器,通过在测试中分阶段加载测试电压,即先加载较小的测试电压,并在此过程中检测加载了该测试电压的显示面板的至少一对相邻的导电电极是否发生短路,若未发生短路,再加载较大的测试电压,可以避免短路烧毁信号发生器和待测试显示面板,不但能够为显示面板提供实时保护,提高产品良率和显示效果,而且还能提高信号发生器的可靠性和安全性,增加信号发生器的使用寿命。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明提供的显示面板测试方法的流程示意图;

[0026] 图2为本发明提供的信号发生器的模块示意图。

[0027] 图例说明:

[0028] 21、控制单元        22、信号发生单元  23、输出端

[0029] 24、输入端        25、PPTC            231、第一输出端

[0030] 232、第二输出端

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整的描述,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。

[0032] 本发明提供一种显示面板测试方法,用于在显示面板的测试阶段检测显示面板的

使用寿命(即老化测试),所述方法利用信号发生器向待测的显示面板加载电压,以检测待测显示面板的使用寿命,具体的,如图1所示,所述方法包括以下步骤:

[0033] 步骤101,向显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一组电压并保持第一时长。

[0034] 具体的,将信号发生器的至少一组输出端与待测的显示面板的至少一对相邻的导电电极相连,所述导电电极可以是待测的显示面板绑定区域内的导电电极。以信号发生器包括一组输出端为例,一组输出端中的一个输出端与一个导电电极连接,另一个输出端与相邻的另一个导电电极连接。控制信号发生器的该组输出端输出第一组电压,第一组电压的电压差为第一电压差,即两个输出端输出的电压差为第一电压差。

[0035] 优选的,第一电压差为8-10伏。第一时长为300-500纳秒。

[0036] 步骤102,判断导电电极是否发生短路,若未发生短路,则执行步骤103,否则,执行步骤104。

[0037] 具体的,在加载第一组电压的过程中,检测加载第一组电压的相邻的一对导电电极是否发生短路,若未发生短路,则信号发生器在第一时长结束后向所述导电电极上加载第二组电压(即执行步骤103),第二组电压的电压差为第二电压差,第二电压差大于第一电压差。

[0038] 若发生短路,由于第一组电压差小于第二组电压差,加载较小的电压差已经使相邻的一对导电电极发生短路,就无需通过进一步加载较大的电压差进行测试了,因此,停止加载第一组电压,且不再向所述导电电极上加载第二组电压(即执行步骤104),从而终止测试。

[0039] 步骤103,在第一时长结束后向所述导电电极上加载第二组电压。

[0040] 具体的,已加载第一组电压的导电电极是否发生短路,可以由检测设备判断,也可以由测试人员人工判断。若由检测设备判断出所述导电电极未发生短路,则检测设备不会向信号控制器发送控制信号,信号发生器在第一时长结束后自动向所述导电电极上加载第二组电压,第二组电压的电压差(即第二电压差)大于第一电压差。

[0041] 优选的,信号发生器内还可以预设有第二时长,信号发生器可以在第一时长结束后,开始第二时长计时,在第二时长的时间段内,可以由测试人员判断导电电极是否发生短路。若未发生短路,则测试人员不会向信号控制器发送控制信号,那么信号发生器在第二时长到达后再自动向所述导电电极上加载第二组电压,第二组电压的电压差(即第二电压差)大于第一电压差。

[0042] 优选的,第二组电压差可以为15-20伏。

[0043] 步骤104,停止加载第一组电压,且不再向所述导电电极上加载第二组电压。

[0044] 具体的,无论是由检测设备还是测试人员判断是否发生短路,若判断出在加载第一组电压的过程中发生短路,则检测设备或测试人员向信号发生器发出控制指令,以控制信号发生器停止加载第一组电压,且不再继续加载第二组电压。至此,所述显示面板测试结束,且该显示面板的测试未通过。

[0045] 通过步骤101-104可以看出,通过在分阶段加载测试电压,即先加载较小的测试电压,并在此过程中检测加载了该测试电压的显示面板的至少一对相邻的导电电极是否发生短路,若未发生短路,再加载较大的测试电压,可以避免短路烧毁信号发生器和待测试显示

面板,不但能够为显示面板提供实时保护,提高产品良率和显示效果,而且还能提高信号发生器的可靠性和安全性,增加信号发生器的使用寿命。

[0046] 需要说明的是,本发明的显示面板测试方法,也可以同时进行多张显示面板的测试,即所述向显示面板的至少一对相邻的导电电极上加载第一电压(即步骤101),包括:同时向多个显示面加载第一电压,即同时向每个显示面板板的至少一对相邻的导电电极上加载第一组电压,从而提高显示面板的测试效率。

[0047] 本发明还提供一种信号发生器,如图2所示,所述信号发生器包括控制单元21和信号发生单元22,信号发生单元22包括至少一组输出端23,用于从所述输出端23输出一组电压信号。在本发明实施例中,以信号发生器包括一组输出端23为例进行说明,如图2所示,一组输出端23包括第一输出端231和第二输出端232,第一输出端231和第二输出端232能够输出不同大小的电压信号。

[0048] 控制单元21用于,指示信号发生单元22输出至少一组第一组电压信号并持续预设的第一时长,以使测试人员判断加载第一组电压的显示面板的至少一对相邻的导电电极是否发生短路,其中第一组电压的电压差为第一电压差;以及,当第一时长到达且未接收到控制指令时,指示信号发生单元22输出至少一组第二组电压,其中,第二组电压的电压差为第二电压差,第二电压差大于第一电压差。

[0049] 所述控制指令是加载了第一组电压的所述导电电极发生短路时发送的,可以是由用于检测短路的检测设备发送的,也可以是测试人员发送的。

[0050] 优选的,所述第一电压差为8-10伏。

[0051] 优选的,所述第一时长为300-500纳秒。

[0052] 本发明提供的信号发生器,通过分阶段加载测试电压,即先加载较小的测试电压,并在此过程中检测加载了该测试电压的显示面板的至少一对相邻的导电电极是否发生短路,若未发生短路,再加载较大的测试电压,可以避免短路烧毁信号发生器和待测试显示面板,不但能够为显示面板提供实时保护,提高产品良率和显示效果,而且还能提高信号发生器的可靠性和安全性,增加信号发生器的使用寿命。

[0053] 进一步的,控制单元21还用于,当接收到所述控制指令时,停止加载第一组电压,且不再指示信号发生单元22输出第二组电压。

[0054] 进一步的,如图2所示,所述信号发生器还包括输入端24,用于从输入端24接收反馈信号,所述反馈信号是所述显示面板的至少一对相邻的导电电极在接收到第一组电压信号后发送的。

[0055] 所述信号发生器还可以包括保护单元25,保护单元25位于信号发生单元22的输入端24和所述显示面板的至少一对相邻的导电电极之间,用于在电流过载时切断所述信号发生器的输入端24与所述导电电极的连接。

[0056] 优选的,保护单元25可以选用过流保护片(PPTC)。PPTC在正常电流情况下呈现低电阻,电阻约为几毫欧( $m\Omega$ )到几欧( $\Omega$ )之间,一旦电流过大(即发生过电流故障),PPTC内的电阻急剧升高,从而保护后端设备。PPTC具有优异的可恢复特性,在过电流故障消除之后,PPTC内的电阻可以自动恢复低电阻状态,从而使电路自动恢复到导通状态。

[0057] 优选的,保护单元25可以设置在所述信号发生器的主板上。

[0058] 为了提高测试的效率,优选的,信号发生单元22的输出端23可以为多组,信号发生

单元22的输入端24和保护单元25为多个,且与信号发生单元22的输出端23的组的数量相同。各保护单元25分别设置在信号发生单元22的各输入端24与各显示面板的至少一对相邻的导电电极之间。

[0059] 具体的,信号发生单元22的输入端24和一组输出端23可以对应一个待测试的显示面板,且每个待测试的显示面板与信号发生器之间均连接一个保护单元25,这样,可以在同时对各个待测试的显示面板进行测试时,各个保护单元25均可以分别对信号发生器进行过电流保护,进一步提高信号发生器的安全性和可靠性。

[0060] 信号发生单元22的多个输入端24和多组输出端23也可以对应一个待测试的显示面板的不同导电电极,且每个待测试的显示面板与信号发生器的每个输入端24之间均连接一个保护单元25,这样,可以在同时对所述待测试的显示面板的多个导电电极进行测试时,各个保护单元25均可以分别对信号发生器的不同输入端24进行过电流保护,进一步提高信号发生器的安全性和可靠性。

[0061] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

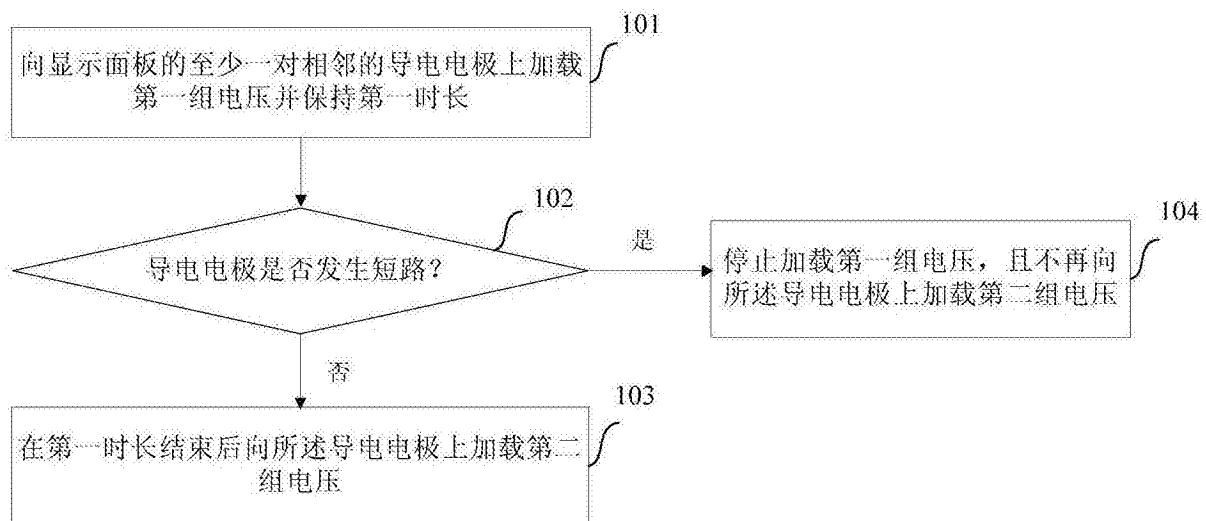


图1

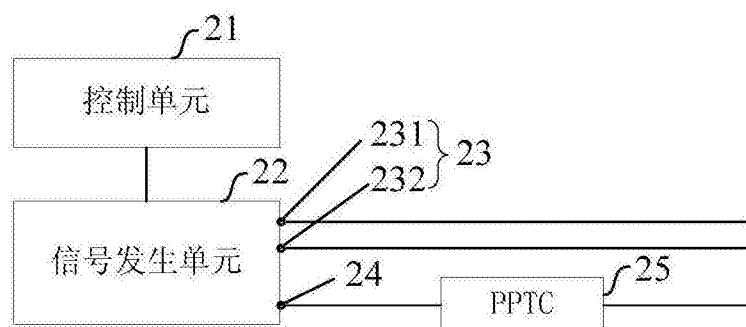


图2