



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107068027 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710389236.2

(22)申请日 2017.05.27

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 宋乔乔 姚晓慧

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
代理人 吴大建 张杰

(51) Int. Cl.
G09G 3/00(2006.01)
G09G 3/36(2006.01)

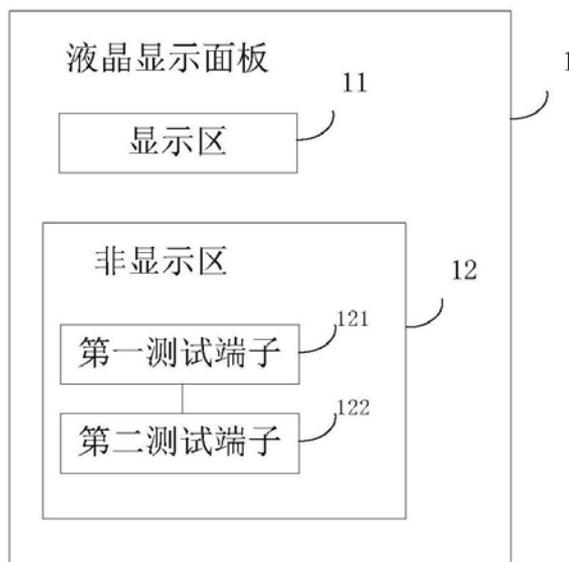
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法,包括显示区和非显示区,其中,非显示区包括第一测试端子和第二测试端子;第一测试端子与液晶显示面板中的扫描线连接,用于向扫描线输出接收到的测试信号;第二测试端子与第一测试端子连接,用于接收输出信号,其中,输出信号为测试信号经过第一测试端子后的信号。通过对输出信号进行波形检测,可实时调整信号发生器生成的测试信号,使进入像素矩阵中的测试信号在RC传输延迟后基本保持一致,从而有效避免产品在成盒点灯测试时,由于多组测试信号RC传输延迟不一致出现水平横纹的缺陷,从而大幅度提高成盒测试的良率。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括显示区和非显示区,其中,所述非显示区包括第一测试端子和第二测试端子;

所述第一测试端子与液晶显示面板中的扫描线连接,用于向所述扫描线输出接收到的所述测试信号;

所述第二测试端子与所述第一测试端子连接,用于接收输出信号,其中,所述输出信号为所述测试信号经过所述第一测试端子后的信号。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述测试信号包括多个测试子信号,所述第一测试端子包括多个第一测试子端子,所述第一测试子端子的个数为所述测试子信号的个数的倍数,各所述测试子信号分别通过一个或多个所述第一测试子端子输出至所述扫描线;

各所述第一测试子端子依次与编号后的各所述扫描线相连,其中,根据所述测试信号到达各所述扫描线的时间长短对各所述扫描线按照从大到小的顺序进行编号。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二测试端子包括多个第二测试子端子,所述第二测试子端子与所述第一测试子端子的个数相同,所述第二测试子端子与所述第一测试子端子一一对应连接,以接收从相应的所述第一测试子端子输出的信号。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一测试子端子平均分为第一分组和第二分组,所述第一分组中的各所述第一测试子端子用于与编号为奇数的扫描线进行连接,所述第二分组中的各所述第一测试子端子用于与编号为偶数的扫描线进行连接。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的液晶显示面板,其特征在于,所述测试子信号为高频时钟驱动信号。

6. 一种液晶显示面板检测系统,其特征在于,包括信号发生器、波形检测器及如权利要求1-5任一项所述的液晶显示面板;

其中,所述信号发生器与第一测试端子连接,用于生成测试信号并将所述测试信号发送给所述第一测试端子;

波形检测器与第二测试端子连接,用于对从所述第二测试端子输出的输出信号进行检测。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板检测系统,其特征在于,所述波形检测器为示波器。

8. 一种应用于权利要求6或7的液晶显示面板检测系统的液晶显示面板检测方法,其特征在于,包括:

信号发生器生成测试信号,并将所述测试信号发送给第一测试端子;

所述第一测试端子将接收到的所述测试信号发送给与其连接的扫描线和第二测试端子;

所述第二测试端子接收输出信号,其中,所述输出信号为从所述信号发生器发出的所述测试信号经过所述第一测试端子后的信号;

波形检测器获取从所述第二测试端子输出的所述输出信号,并对所述输出信号的波形进行检测。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板检测方法,其特征在于,所述测试信号包括多个测试子信号,所述第一测试端子包括多个第一测试子端子,所述第一测试子端子的个数为所述测试子信号的个数的倍数,各所述测试子信号分别通过一个或多个所述第一测试子端子输出至所述扫描线;

各所述第一测试子端子依次与编号后的各所述扫描线相连,其中,根据所述测试信号到达各所述扫描线的时间长短对各所述扫描线按照从大到小的顺序进行编号;

所述第二测试端子包括多个第二测试子端子,所述第二测试子端子与所述第一测试子端子的个数相同,所述第二测试子端子与所述第一测试子端子一一对应连接,以接收从相应的所述第一测试子端子输出的信号。

10. 根据权利要求8或9所述的液晶显示面板检测方法,其特征在于,波形检测器获取从所述第二测试端子输出的所述输出信号,并对所述输出信号的波形进行检测之后,还包括:

若所述波形检测器上显示的波形出现异常,实时调整信号发生器生成的所述测试信号,直到所述波形检测器上显示的波形正常。

液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器领域,尤其涉及一种液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)在成盒(cell)工程完成后,会通过cell点灯来检测一些线不良和面不良缺陷。通常会设计多组cell测试端子(pad)及测试线,用来提供点灯时扫描线和数据线信号,如图1所示,cell点灯检测示意图,其中CK1、CK2、CK3和CK4表示高频时钟驱动信号(CK)。图2为一种常见的成盒检测原理示意图,由波形编辑器(比如电脑中的波形编辑器)来控制PG(Pattern Generator的简称,也常被称为信号发生器)的输出信号波形,再由PG为成盒测试端子(cell test pad)提供信号,扫描线信号和数据线信号从成盒测试端子输入到面板中,从而点亮片子。上述测试方式中,虽然从PG输出至探针的波形符合原始编辑要求,但金属线由于电阻(R)和电容(C)所造成的寄生效应导致严重的传输延迟(RC-delay),使探针接触测试端子后波形会存在明显变形,即使给不同测试端子以相同信号,输入到面板中的信号也可能存在较大的差异。

[0003] 这样,对于需要多组高频时钟驱动信号来实现扫描信号输出的栅极驱动电路(Gate Driver On Array,简称GOA)产品来说,就容易出现不同的CK信号,即使输入波形相同,输出的扫描信号也会存在差异的情况,导致在cell点灯的过程中,画面会出现如图3所示的水平横纹。这种异常的画面,一方面降低cell点灯的良率;另一方面,横纹造成的画面异常会影响对其他缺陷的检测。

发明内容

[0004] 本发明提供一种液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法,用以解决cell点灯测试端子接触阻抗不同,各CK信号RC delay不一样会造成画面水平横纹,影响缺陷检测的问题。

[0005] 本发明第一方面提供一种液晶显示面板,包括显示区和非显示区,其中,非显示区包括第一测试端子和第二测试端子;

[0006] 其中,第一测试端子与液晶显示面板中的扫描线连接,用于向扫描线输出接收到的测试信号;

[0007] 第二测试端子与第一测试端子连接,用于接收输出信号,其中,输出信号为测试信号经过第一测试端子后的信号。

[0008] 进一步的,测试信号包括多个测试子信号,第一测试端子包括多个第一测试子端子,第一测试子端子的个数为测试子信号的个数的倍数,各测试子信号分别通过一个或多个第一测试子端子输出至扫描线;

[0009] 各第一测试子端子依次与编号后的各扫描线相连,其中,根据测试信号到达各扫描线的时间长短对各扫描线按照从大到小的顺序进行编号。

[0010] 进一步的,第二测试端子包括多个第二测试子端子,第二测试子端子与第一测试子端子的个数相同,第二测试子端子与第一测试子端子一一对应连接,以接收从相应的第一测试子端子输出的信号。

[0011] 进一步的,第一测试子端子平均分为第一分组和第二分组,第一分组中的各第一测试子端子用于与编号为奇数的扫描线进行连接,第二分组中的各第一测试子端子用于与编号为偶数的扫描线进行连接。

[0012] 进一步的,测试子信号为高频时钟驱动信号。

[0013] 本发明第二方面提供一种液晶显示面板检测系统,包括信号发生器、波形检测器及上述的液晶显示面板;

[0014] 其中,信号发生器与第一测试端子连接,用于生成测试信号并将测试信号发送给第一测试端子;

[0015] 波形检测器与第二测试端子连接,用于对从第二测试端子输出的输出信号进行检测。

[0016] 进一步的,波形检测器为示波器。

[0017] 本发明第三方面提供一种应用于上述液晶显示面板检测系统的液晶显示面板检测方法,包括:

[0018] 信号发生器生成测试信号,并将测试信号发送给第一测试端子;

[0019] 第一测试端子将接收到的测试信号发送给与其连接的扫描线和第二测试端子;

[0020] 第二测试端子接收输出信号,其中,输出信号为从信号发生器发出的测试信号经过第一测试端子后的信号;

[0021] 波形检测器获取从第二测试端子输出的输出信号,并对输出信号的波形进行检测。

[0022] 进一步的,测试信号包括多个测试子信号,第一测试端子包括多个第一测试子端子,第一测试子端子的个数为测试子信号的个数的倍数,各测试子信号分别通过一个或多个第一测试子端子输出至扫描线;

[0023] 各第一测试子端子依次与编号后的各扫描线相连,其中,根据测试信号到达各扫描线的时间长短对各扫描线按照从大到小的顺序进行编号;

[0024] 第二测试端子包括多个第二测试子端子,第二测试子端子与第一测试子端子的个数相同,第二测试子端子与第一测试子端子一一对应连接,以接收从相应的第一测试子端子输出的信号。

[0025] 进一步的,波形检测器获取从第二测试端子输出的输出信号,并对输出信号的波形进行检测之后,还包括:

[0026] 若波形检测器上显示的波形出现异常,实时调整信号发生器生成的测试信号,直到波形检测器上显示的波形正常。本发明提供一种液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法,通过对输出信号进行波形检测,可实时调整生成的测试信号,使进入像素矩阵中的测试信号在RC-delay后基本保持一致,从而有效避免产品在成盒点灯测试时,由于多组测试信号RC-delay不一致出现水平横纹的缺陷,从而大幅度提高成盒测试的良率。

附图说明

- [0027] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：
- [0028] 图1为现有技术中成盒测试端子示意图；
- [0029] 图2为现有技术中成盒检测原理示意图；
- [0030] 图3为现有技术中成盒点灯过程出现的水平横纹示意图；
- [0031] 图4为本发明实施例提供的液晶显示面板的一结构示意图；
- [0032] 图5为本发明实施例提供的液晶显示面板的另一结构示意图；
- [0033] 图6为本发明实施例提供的第一测试端子与第二测试端子在面板上的分布示意图；
- [0034] 图7为本发明实施例提供的测试信号波形示意图；
- [0035] 图8为本发明实施例提供的液晶显示面板检测系统的结构示意图；
- [0036] 图9为本发明实施例提供的液晶显示面板检测方法的流程示意图。
- [0037] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0039] 如图4所示，本发明实施例提供一种液晶显示面板，包括显示区11和非显示区12，其中，非显示区12包括第一测试端子121和第二测试端子122；第一测试端子121与液晶显示面板1中的扫描线连接，用于向扫描线输出接收到的测试信号；第二测试端子122与第一测试端子121连接，用于接收输出信号，其中，输出信号为测试信号经过第一测试端子121后的信号。

[0040] 具体的，当液晶显示面板1在成盒工程完成后，通过成盒点灯来检测一些线不良和面不良缺陷。第一测试端子121设置在液晶显示面板1的像素阵列驱动信号输入处，即输入至像素阵列中的驱动信号（或测试信号）通过第一测试端子121传入。由于需要通过探针与第一测试端子121接触以使测试信号输入第一测试端子121，但是探针与第一测试端子121接触后会使测试信号的波形产生变形，因此，现有技术的检查装置和方法中，从第一测试端子121输出的信号与测试信号存在差异。为了识别这种差异，本发明设置了第二测试端子122，以用于获取从第一测试端子121输出的输出信号。通过将第二测试端子122与第一测试端子121连接，以接收从第一测试端子121输出的输出信号，通过对比测试信号的波形与输出信号的波形来获知测试信号的异常程度。然后根据输出信号来实时调整测试信号，使进入像素矩阵中的各测试信号在RC-delay后基本保持一致，从而有效避免产品在成盒点灯测试时，由于多组测试信号RC-delay不一致出现水平横纹，从而大幅度提高成盒测试的良率。如图5所示，在本发明一个具体实施例中，测试信号包括多个测试子信号，第一测试端子121包括多个第一测试子端子，第一测试子端子的个数为测试子信号的倍数，各测试子信号分别通过一个或多个第一测试子端子输出至扫描线，通过扫描线传入至像素单元中。

[0041] 根据各扫描线从小到大的编号，将各第一测试子端子依次与各扫描线相连，其中，根据测试信号到达各扫描线的时间长短对各扫描线按照从大到小进行编号。

[0042] 具体的，测试信号可以包括一个或多个测试子信号，测试子信号为高频时钟驱动信号。相应的，第一测试端子121可包括一个或多个第一测试子端子（如图5中所示的第一测试子端子121a-121b），只需保证第一测试子端子的个数为测试子信号的倍数即可。当测试

子信号与第一测试子端子个数相同时,第一测试子端子与测试子信号为一一对应的关系,以将各测试子信号输出。当第一测试子端子的个数为测试子信号的倍数时,第一测试子端子会被平均分为多组,在每一组中,第一测试子端子与测试子信号为一一对应的关系,以将各测试子信号输出。

[0043] 在阵列基板中各像素单元按照矩阵形式进行分布,同一行的像素单元连接同一条扫描线,同一列的像素单元连接同一条数据线。第一测试端子121设置在第一行像素单元的上一行(该上一行为大致位置),由于输出信号的传输需要时间,因此,从第一测试端子121输出的输出信号会先到达第一行像素单元中(也即先到达与第一行像素连接的该行扫描线中),最后达到最后一行像素单元中。基于上述原理,将扫描线按照测试信号到达各扫描线的时间长短进行从大到小编号。根据各扫描线从小到大的编号,各第一测试子端子依次与各扫描线进行连接。如有扫描线G1-G4、第一测试子端子T1和第一测试子端子T2,那么第一测试子端子T1和第一测试子端子T2依次与扫描线G1-G4连接,即第一测试子端子T1与扫描线G1和扫描线G3连接,第二测试子端子T2与扫描线G2和扫描线G4连接。

[0044] 进一步的,第二测试端子122包括多个第二测试子端子(如图5中所示的第二测试子端子122a-122d),第二测试子端子与第一测试子端子的个数相同,第二测试子端子与第一测试子端子一一对应连接,以接收从相应的第一测试子端子输出的信号。

[0045] 第二测试子端子与第一测试子端子一一对应连接,从而获得第一测试子端子相应的输出波形,以实时调整测试子信号,从而有效避免产品在成盒点灯测试时,由于多组测试信号RC-delay不一致出现水平横纹,从而大幅度提高成盒测试的良率。在本发明另一个具体实施例中,第一测试子端子平均分为第一分组和第二分组,第一分组中的各第一测试子端子用于与扫描线中编号为奇数的扫描线进行连接,第二分组中的各第一测试子端子用于与扫描线中编号为偶数的扫描线进行连接。如图6所示,如有第一测试子端子121a-121h,扫描线G1-G16(图中未示出),将第一测试子端子121a-121h平均分为2组,第一分组包括第一测试子端子121a-121d,第二分组包括第一测试子端子121e-121h,那么第一分组中的第一测试子端子121a-121d依次与扫描线G1、G3、G5、…、G15连接,第二分组中的第一测试子端子121e-121h依次与扫描线G2、G4、G6、…、G16连接。

[0046] 进一步的,将第二测试子端子平均分为第三分组和第四分组,其中,第三分组用于接收从第一分组中输出的各输出信号,第四分组用于接收从第二分组中输出的各输出信号。如图6所示,以第三分组中包括第二测试子端子122a-122d为例,第一测试子端子121a与第二测试子端子122a通过线L1进行连接,同理,第一测试子端子121b与第二测试子端子122b通过线L2(图中未示出)进行连接;第一测试子端子121c与第二测试子端子122c通过线L3(图中未示出)进行连接;第一测试子端子121d与第二测试子端子122d通过线L4(图中未示出)进行连接。然后通过示波器同步检测输出的输出信号,根据输出信号实时调整波形产生器的输入信号,使进入像素矩阵的各测试信号在RC delay后基本保持一致。上述装置可以有效避免阵列基板行驱动(Gate Driver on Array,简称GOA)产品在成盒点灯测试时,由于多组测试信号信号RC delay不一致,出现水平横纹,从而大幅度提高成盒测试的良率。

[0047] 图7为测试信号的波形示意图,在图7中有4个测试子信号。

[0048] 如图8所示,本发明实施例还提供一种液晶显示面板检测系统,包括信号发生器2、波形检测器3及上述实施例中的液晶显示面板1;其中,信号发生器2与第一测试端子121连

接,用于生成测试信号并将测试信号发送给第一测试端子121;波形检测器3与第二测试端子122连接,用于对从第二测试端子122输出的输出信号进行检测。

[0049] 本实施例通过信号发生器2生成测试信号,通过波形检测器3对从第二测试端子122输出的输出信号进行检测,通过对比测试信号的波形与输出信号的波形来获知测试信号的异常程度。信号发生器2信号发生器可按照为电脑中的外置的波形编辑器中设置的波形来产生相应的输出信号,具体的信号产生方法和装置为现有技术范畴,本发明不再赘述。进一步的,上述系统可根据输出信号来实时调整信号发生器2生成的测试信号,使进入像素矩阵中的各测试信号在RC-delay后基本保持一致,从而有效避免产品在成盒点灯测试时,由于多组测试信号RC-delay不一致出现水平横纹,从而大幅度提高成盒测试的良率。

[0050] 波形检测器3优选为示波器。如图9所示,本发明实施例还提供一种液晶显示面板1检测方法,应用于上述实施例中的液晶显示面板1检测系统中,具体包括:

[0051] 步骤101,信号发生器生成测试信号,并将测试信号发送给第一测试端子。信号发生器可为电脑中的波形编辑器,用于编辑测试信号。

[0052] 步骤102,第一测试端子将接收到的测试信号发送给与其连接的扫描线和第二测试端子。

[0053] 步骤103,第二测试端子接收输出信号,其中,输出信号为从信号发生器发出的测试信号经过第一测试端子后的信号。

[0054] 由于波形检测器需要通过探针与第一测试端子接触以使生成的测试信号输入第一测试端子,但是探针与第一测试端子接触后会使得测试信号的波形产生变形,即从第一测试端子输出的信号与测试信号存在差异。为了识别这种差异,设置了第二测试端子,以获取从第一测试端子输出的输出信号。

[0055] 步骤104,波形检测器获取从第二测试端子输出的输出信号,并对输出信号的波形进行检测。

[0056] 第二测试端子将输出信号传送给波形检测器,波形检测器对接收到的输出信号进行波形重现,波形检测器优选为示波器。通过对比测试信号的波形与输出信号的波形来获知测试信号的异常程度。

[0057] 上述面板成盒检测方法,通过对输出信号进行波形检测,可实时调整信号发生器生成的测试信号,使进入像素矩阵中的各测试信号在RC delay后基本保持一致,从而有效避免产品在成盒点灯测试时,由于多组测试信号RC delay不一致出现水平横纹,从而大幅度提高成盒测试的良率。

[0058] 进一步的,在步骤104之后还包括:若波形检测器上显示的波形出现异常,实时调整信号发生器生成的测试信号,直到波形检测器上显示的波形正常。

[0059] 进一步的,测试信号包括多个测试子信号,第一测试端子包括多个第一测试子端子,第一测试子端子的个数为测试子信号的倍数,各测试子信号分别通过一个或多个第一测试子端子输出至扫描线;根据各扫描线从小到大的编号,各第一测试子端子依次与各扫描线相连,其中,根据测试信号到达各扫描线的时间长短对各扫描线按照从大到小进行编号。该部分与面板成盒检测装置相应部分一致,具体可参见相应的描述,在此不再赘述。

[0060] 进一步的,第二测试端子包括多个第二测试子端子,第二测试子端子与第一测试子端子的个数相同,第二测试子端子与第一测试子端子一一对应连接,以接收从相应的第

一测试子端子输出的信号。该部分与面板成盒检测装置相应部分一致，具体可参见相应的描述，在此不再赘述。

[0061] 进一步的，第一测试子端子平均分为第一分组和第二分组，第一分组中的各第一测试子端子用于与扫描线中编号为奇数的扫描线进行连接，第二分组中的各第一测试子端子用于与扫描线中编号为偶数的扫描线进行连接。该部分与面板成盒检测装置相应部分一致，具体可参见相应的描述，在此不再赘述。

[0062] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述，但在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

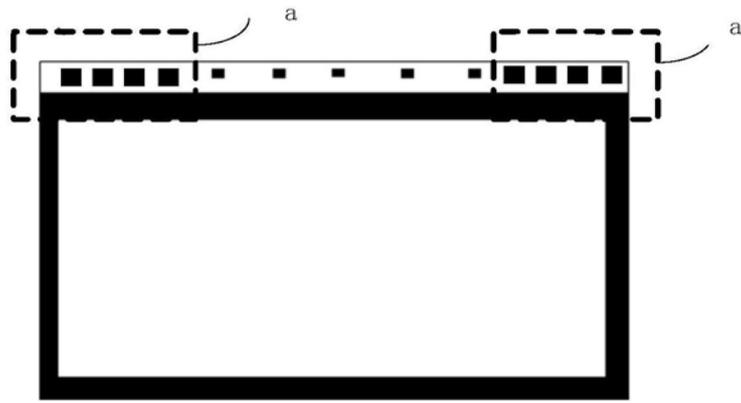


图1

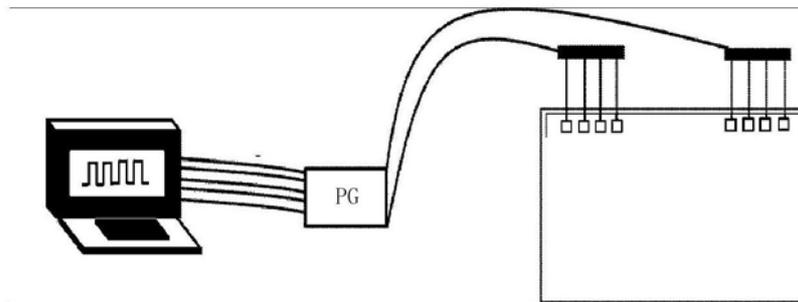


图2

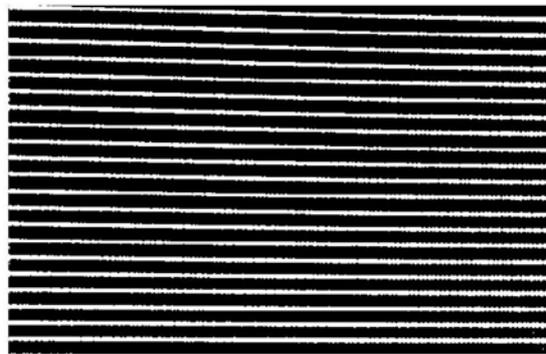


图3

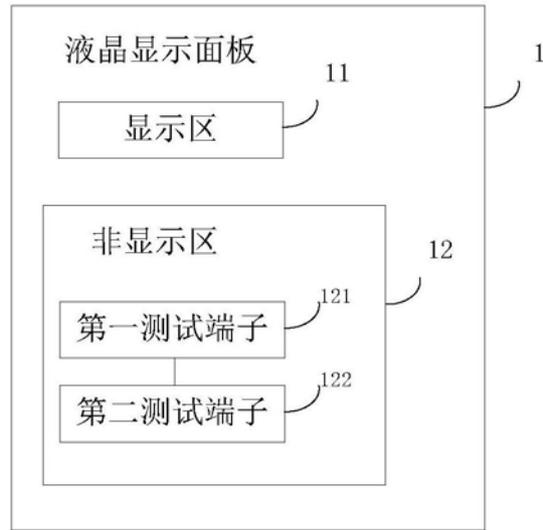


图4

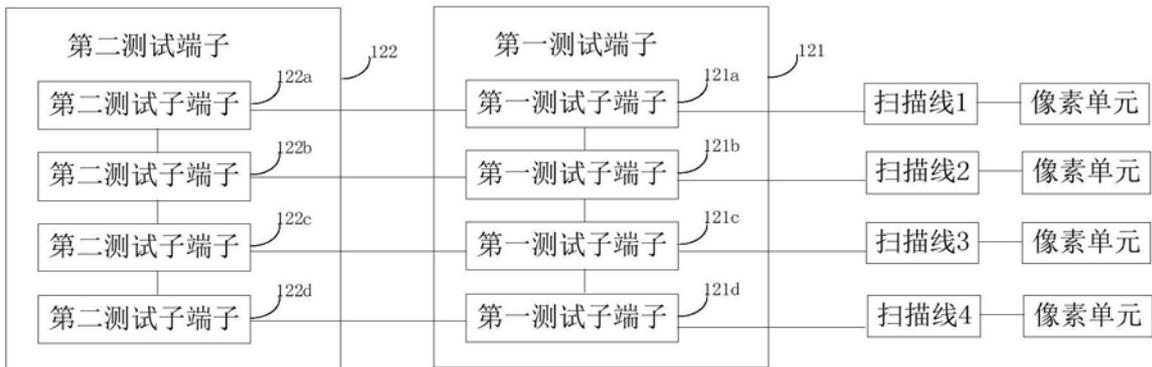


图5

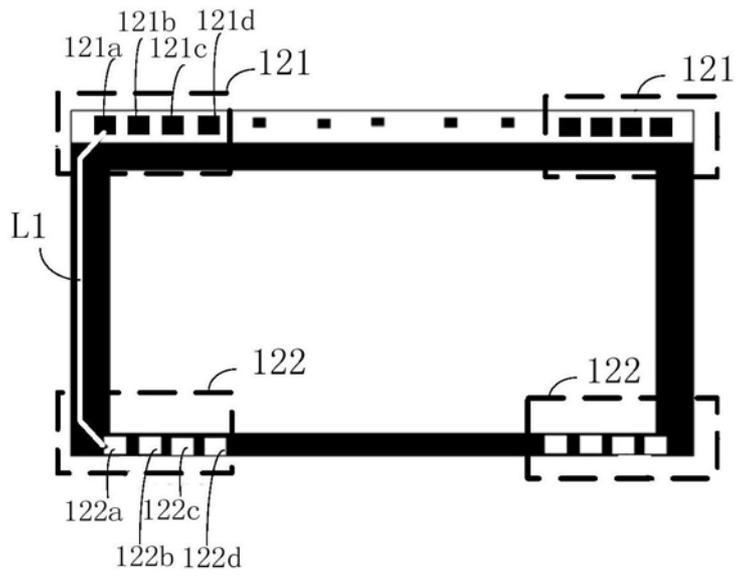


图6

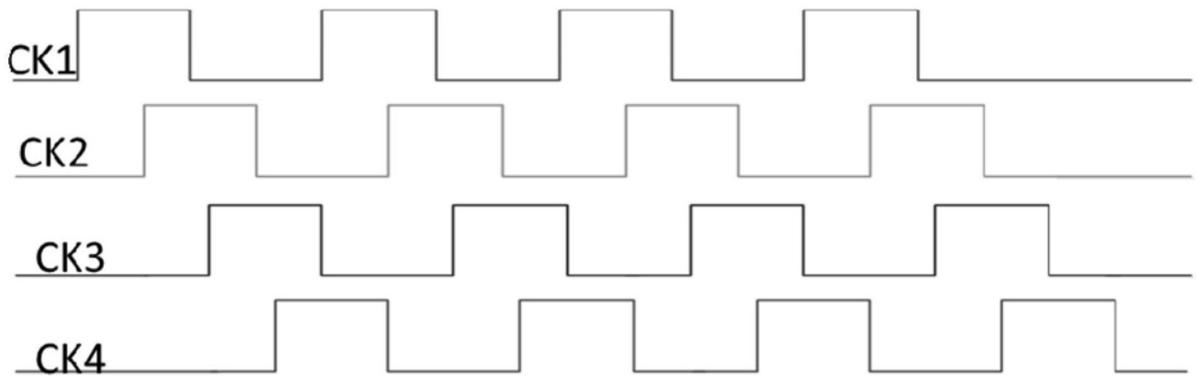


图7

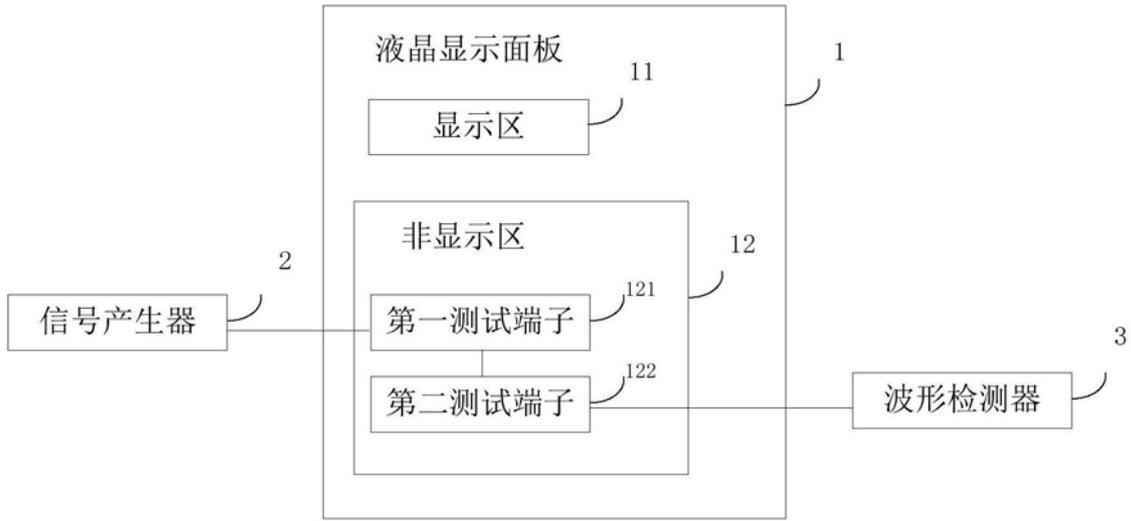


图8

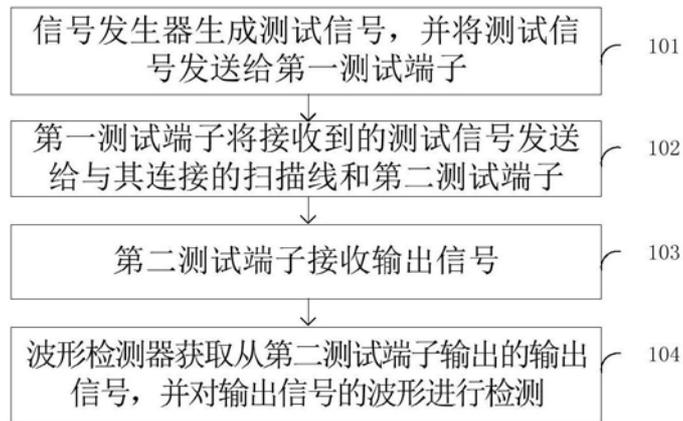


图9

专利名称(译)	液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法		
公开(公告)号	CN107068027A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN2017110389236.2	申请日	2017-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	宋乔乔 姚晓慧		
发明人	宋乔乔 姚晓慧		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/36		
代理人(译)	张杰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板、液晶显示面板检测系统及方法，包括显示区和非显示区，其中，非显示区包括第一测试端子和第二测试端子；第一测试端子与液晶显示面板中的扫描线连接，用于向扫描线输出接收到的测试信号；第二测试端子与第一测试端子连接，用于接收输出信号，其中，输出信号为测试信号经过第一测试端子后的信号。通过对输出信号进行波形检测，可实时调整信号发生器生成的测试信号，使进入像素矩阵中的测试信号在RC传输延迟后基本保持一致，从而有效避免产品在成盒点灯测试时，由于多组测试信号RC传输延迟不一致出现水平横纹的缺陷，从而大幅度提高成盒测试的良率。

