



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102109688 A

(43) 申请公布日 2011.06.29

(21) 申请号 200910248059.1

(22) 申请日 2009.12.29

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

(72) 发明人 黄贤军 张世晓 田凯

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李丽

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

G01R 31/02(2006.01)

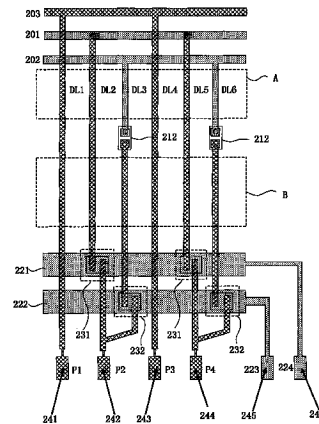
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 8 页

(54) 发明名称

液晶显示面板、阵列基板及驱动线线缺陷检测方法

(57) 摘要

一种液晶显示面板、阵列基板及驱动线线缺陷缺陷测试方法,该液晶显示面板包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,其中,所述液晶面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。至少两根驱动线共用一个第一检测端子,可以减少探针的使用;检测端子之间的距离增大,不会出现一旦探针稍微弯曲就会使得相邻的探针短路、导致检测错误的缺陷。



1. 一种液晶显示面板,其包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,其特征在于:所述液晶显示面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于:所述液晶显示面板的进一步包括第一短路棒和第二短路棒,每组驱动线中,一端通过第一开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第一短路棒,一端通过第二开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第二短路棒。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于:每组驱动线包括三条驱动线,每组中的另一条驱动线一端直接与一检测端子连接。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于:所述液晶显示面板进一步包括一第三短路棒,每组驱动线中,一端直接与一检测端子连接的驱动线的另一端连接第三短路棒。

6. 如权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于:每组驱动线包括三条驱动线,所述液晶显示面板还包括多个第三开关和控制所述多个第三开关的第三开关控制线,每组中的三条驱动线的一端分别通过一第一开关、一第二开关和第三开关与一检测端子连接。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于:所述液晶显示面板进一步包括一第三短路棒,每组驱动线中,一端通过第三开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第三短路棒。

8. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一开关和第二开关均为薄膜晶体管。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于:所述薄膜晶体管直接形成在液晶显示面板上。

10. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于:所述薄膜晶体管是非晶硅薄膜晶体管或多晶硅薄膜晶体管。

11. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:所述驱动线是所述液晶显示面板的数据线或栅极线。

12. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:每组驱动线中的驱动线为邻的驱动线。

13. 一种阵列基板,其包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,其特征在于:所述液晶面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

14. 如权利要求13所述的阵列基板,其特征在于:所述每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

15. 如权利要求14所述的阵列基板,其特征在于:所述阵列基板进一步包括第一短路棒和第二短路棒,每组驱动线中,一端通过第一开关与检测端子连接的驱动线的另一端连

接第一短路棒,一端通过第二开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第二短路棒。

16. 如权利要求 13 所述的阵列基板,其特征在于:所述阵列基板为薄膜晶体管基板。

17. 一种如权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于,包括:向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,探针通过检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关截止第二开关导通,探针通过检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测。

18. 一种如权利要求 3 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于,包括:多根探针与所述多个检测端子接触;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,多根探针通过对应的检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第二开关导通第一开关截止,多根探针通过对应的检测端子对和第二开关连接对应的驱动线进行检测。

19. 如权利要求 18 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于:多根探针通过对应的检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测的步骤包括:一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压;如所有其它探针均未检测到所述测试电压,则用另一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压。

20. 如权利要求 19 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于:当一探针未检测到测试电压时,判断其对应的驱动线发生断路。

21. 如权利要求 18 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于,多根探针通过对应的检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测包括:一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压。

22. 如权利要求 4 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于,包括:多根探针与所述多个检测端子接触;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,多根探针通过对应的检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测。

23. 如权利要求 22 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于,多根探针通过对应的检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测包括:一探针通过对应的与驱动线直接连接的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压。

24. 如权利要求 23 所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,其特征在于,当一探针检测到输出电压,判断其对应的驱动线与相邻的驱动线短路。

液晶显示面板、阵列基板及驱动线线缺陷检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域,尤其涉及一种液晶显示面板、阵列基板及其驱动线断路检测方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着信息通讯领域的迅速发展,对各种类型的显示设备的需求越来越大。目前主流的显示装置主要有:阴极射线管显示器(CRT),液晶显示器(LCD),等离子体显示器(PDP),电致发光显示器(ELD)和真空荧光显示器(VFD)等。

[0003] 由于液晶显示装置具有:轻、薄、体积小、耗电小、辐射低等优点,被广泛应用于各种数据处理设备中,例如电视、笔记本电脑、移动电话、个人数字助理等。

[0004] 请参阅图1,是一现有技术液晶显示装置的电路结构示意图,图2为图1所示液晶显示装置的数据线检测结构的电路结构简化示意图。所述液晶显示装置包括多条平行间隔设置的数据线DL1、DL2……,多条与所述数据线垂直的栅极线GL1、GL2……和由所述数据线和栅极线定义的多个像素单元。

[0005] 在液晶显示装置的制作过程中,数据线或栅极线很容易发生线缺陷,即断路、短路现象,因此,在液晶显示装置的制造过程中或制造完成后需要对液晶显示装置的数据线或栅极线是否出现线缺陷进行检测。请同时参阅图2,是图1所示液晶显示装置的数据线检测结构的电路结构简化示意图。为对所述液晶显示装置的数据线进行检测,所述液晶显示装置进一步包括两条短路棒101、102和多个检测端子P1、P2……。相邻的数据线的一端分别连接所述两短路棒101、102,所述多条数据线DL1、DL2……分别电连接所述多个检测端子P1、P2……。

[0006] 检测液晶显示装置数据线的线缺陷时,将多根检测探针压在所述检测端子上使得探针与数据线连接,从检测数据线是否出现线缺陷,即断路、短路现象。

[0007] 然而,所述的现有技术的液晶显示装置存在以下缺点:

[0008] (1) 由于每根数据线电连接一个检测端子,检测端子数量多,在对数据线断路测试时,每个检测端子对应一根探针,使得进测试所需的探针的数量很多,成本高。

[0009] (2) 随着液晶显示装置分辨率的逐步提高,对应高分辨率的液晶显示装置,相邻的数据线之间的距离 d (如图2所示),因此对探针的要求就更加精细,造成成本的增加;而且,相邻数据线之间的距离的缩小,限制了检测端子的尺寸,一旦探针稍微弯曲就会使得相邻的探针短路,导致检测错误。

[0010] 由于对液晶显示装置栅极线的线缺陷检测具有相同的结构和检测方法,因此,也存在相同的问题。

发明内容

[0011] 本发明解决的问题是现有技术的液晶显示面板检测端子多,所需探针数量多,成本高的问题。

[0012] 为解决以上技术问题,本发明提供一种液晶显示面板,其包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,所述液晶显示面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

[0013] 可选的,所述每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

[0014] 可选的,所述液晶显示面板的进一步包括第一短路棒和第二短路棒,每组驱动线中,一端通过第一开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第一短路棒,一端通过第二开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第二短路棒。

[0015] 可选的,每组驱动线包括三条驱动线,每组中的另一条驱动线一端直接与一检测端子连接。

[0016] 可选的,所述液晶显示面板进一步包括一第三短路棒,每组驱动线中,一端直接与一检测端子连接的驱动线的另一端连接第三短路棒。

[0017] 可选的,每组驱动线包括三条驱动线,所述液晶显示面板还包括多个第三开关和控制所述多个第三开关的第三开关控制线,每组中的三条驱动线的一端分别通过一第一开关、一第二开关和第三开关与一检测端子连接。

[0018] 可选的,所述液晶显示面板进一步包括一第三短路棒,每组驱动线中,一端通过第三开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第三短路棒。

[0019] 可选的,所述第一开关、第二开关和第三开关均为薄膜晶体管。

[0020] 可选的,所述薄膜晶体管直接形成在液晶显示面板上。

[0021] 可选的,所述薄膜晶体管是非晶硅薄膜晶体管或多晶硅薄膜晶体管。

[0022] 可选的,所述驱动线是所述液晶显示面板的数据线或栅极线。

[0023] 为解决以上技术问题,本发明还提供一种阵列基板,其包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,所述阵列基板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

[0024] 可选的,所述每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

[0025] 可选的,所述阵列基板进一步包括第一短路棒和第二短路棒,每组驱动线中,一端通过第一开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第一短路棒,一端通过第二开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第二短路棒。

[0026] 可选的,所述阵列基板为薄膜晶体管基板。

[0027] 为解决以上技术问题,本发明还提供一种液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,该液晶显示面板包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,所述液晶显示面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接;该方法包括:向第一开关控制线和

第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,探针通过检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关截止第二开关导通,探针通过检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测。

[0028] 本发明另外还提供一种液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,该液晶显示面板包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,所述液晶显示面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接;

[0029] 所述液晶显示面板的进一步包括第一短路棒和第二短路棒,每组驱动线中,一端通过第一开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第一短路棒,一端通过第二开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第二短路棒;

[0030] 该方法包括:多根探针与所述多个检测端子接触;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,多根探针通过对应的检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第二开关导通第一开关截止,多根探针通过对应的检测端子和第二开关连接对应的驱动线进行检测。

[0031] 可选的,多根探针通过对应的检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测的步骤包括:一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压;如所有其它探针均未检测到所述测试电压,则用另一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压。

[0032] 可选的,当一探针未检测到测试电压时,判断其对应的驱动线发生断路。

[0033] 可选的,多根探针通过对应的检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测包括:一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压。

[0034] 本发明还提供一种所述的液晶显示面板的驱动线线缺陷检测方法,该液晶显示面板包括,多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,所述液晶显示面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接;所述每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接;所述液晶显示面板的进一步包括第一短路棒和第二短路棒,每组驱动线中,一端通过第一开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第一短路棒,一端通过第二开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第二短路棒;每组驱动线包括三条驱动线,每组中的另一条驱动线一端直接与一检测端子连接;

[0035] 该方法包括:多根探针与所述多个检测端子接触;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,多根探针通过对应的检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测。

[0036] 可选的,多根探针通过对应的检测端子对和第一开关连接对应的驱动线进行检测包括:一探针通过对应的与驱动线直接连接的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压。

[0037] 可选的,当一探针检测到输出电压,判断其对应的驱动线与相邻的驱动线短路。

[0038] 本发明在现有技术的基础上增加第一开关、第二开关、控制所述第一开关的第一开关控制线和控制所述第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接,因此至少两条驱动线共用一检测端子,在进行驱动线缺陷检测时可以节约探针数量,降低成本。

[0039] 进一步地,对应高分辨率的显示面板,由于至少两条驱动线共用一检测端子,相邻检测端子之间的距离增大,因此不需要更加精细的探针,不会造成成本的增加;而且,检测端子数量减少,进而检测端子之间的距离增大,不会造成对检测端子尺寸的限制,也就不会出现一旦探针稍微弯曲就会使得相邻的探针短路、导致检测错误的缺陷。

[0040] 而且,在不使用检测结构时,可以给第一开关控制线和第二开关控制线低电压,使其连接的第一开关和第二开关处于截止状态,因此在成盒工艺段,即使检测端子与上基板的ITO接触,检测端子与上基板的公共电极也不会导通,不会出现线缺陷、导致液晶显示装置报废。

附图说明

[0041] 图1为一现有技术液晶显示装置的电路结构示意图。

[0042] 图2为图1所示液晶显示装置的数据线检测结构的电路结构简化示意图。

[0043] 图3为本发明的液晶显示面板的电路结构示意图。

[0044] 图4为本发明第一具体实施例的液晶显示面板的数据线检测结构的电路简化示意图。

[0045] 图5为本发明第二具体实施例的液晶显示面板的数据线检测结构的电路简化示意图。

[0046] 图6为本发明第三具体实施例的液晶显示面板的数据线检测结构的电路简化示意图。

[0047] 图7为本发明第四具体实施例的液晶显示面板的数据线检测结构的电路简化示意图。

[0048] 图8为本发明第五具体实施例的液晶显示面板的数据线检测结构的电路简化示意图。

具体实施方式

[0049] 本发明的具体实施方式在现有技术的基础上增加第一开关、第二开关、控制所述第一开关的第一开关控制线和控制所述第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接,因此每组驱动线中至少两条驱动线共用一检测端子,在进行驱动线缺陷检测时可以节约至少三分之一的探针数量,降低成本。

[0050] 下面结合具体实施例及附图,对本发明的具体实施方式做详细说明。

[0051] 请参阅图3,为本发明的显示面板的电路结构示意图。本发明的液晶显示面板,其包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,在本发明的具体实施方式中,所述驱动线为多条平行间隔设置数据线DL1、DL2……,或者多条与所述数据线DL1、

DL2……垂直的栅极线 GL1、GL2……。

[0052] 为对驱动线进行线缺陷检测,本发明的液晶显示面板进一步还包括检测结构。

[0053] 请同时参阅图 4,为本发明第一具体实施的图 3 所示的液晶显示面板的数据线检测结构的简化示意图,在该具体实施例中,每组数据线包括三条数据线,具体为,相邻的三条数据线 DL1、DL2、DL3 为一组,DL4、DL5、DL6 为一组,所述液晶显示面板还包括多个第一开关 231、多个第二开关 232、控制所述多个第一开关 231 的第一开关控制线 221 和控制所述多个第二开关 232 的第二开关控制线 222,其中,至少一组数据线中的两条数据线一端分别通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与一检测端子连接,另一条数据线一端直接与一检测端子连接,在该具体实施例中,每组数据线中的相邻两条数据线的一端分别通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与一检测端子连接,另一条数据线一端直接与一检测端子连接。具体为数据线 DL2 与 DL3 通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与检测端子 P2 连接,数据线 DL1 直接与检测端子 P1 连接,数据线 DL5 与 DL6 通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与检测端子 P4 连接,数据线 DL4 直接与检测端子 P3 连接。

[0054] 在该具体实施例中,所述液晶显示面板进一步包括第一短路棒 201 和第二短路棒 202 和第三短路棒 203,每组数据线中,一端直接与检测端子 P1、P3 连接的数据线 DL1、DL4 的另一端与第三短路棒 203 连接,一端通过第一开关 231 与检测端子 P2、P4 连接的数据线 DL2、DL5 的另一端连接第一短路棒 201,一端通过第二开关 232 与检测端子 P2、P4 连接的数据线 DL3、DL6 的另一端连接第二短路棒 202。

[0055] 在该第一具体实施例中,数据线 DL3、DL6 在外围走线区 A 与第二短路棒 202 在同一金属层,在一次工艺中形成,数据线 DL3、DL6 通过通孔 212 与显示区 B 的数据线 DL3、DL6 连接;数据线 DL1、DL2、DL4、DL5 与第三短路棒 203 在同一金属层,在同一工艺中形成,因此需要对相邻的数据线 DL1 和 DL2,DL4 和 DL5 进行短路检测。

[0056] 另外,需要说明的是,在该具体实施例中,数据线 DL2 与 DL3 通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与检测端子 P2 连接,数据线 DL1 直接与检测端子 P1 连接,数据线 DL5 与 DL6 通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与检测端子 P4 连接,数据线 DL4 直接与检测端子 P3 连接;在其他的实施例中,可以是数据线 DL1 与 DL2 通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与检测端子 P1 连接,数据线 DL3 直接与检测端子 P2 连接,数据线 DL4 与 DL5 通过一第一开关 231 和一第二开关 232 与检测端子 P3 连接,数据线 DL6 直接与检测端子 P4 连接。

[0057] 请参阅图 5,为本发明的第二具体实施例,其与第一具体实施例的不同在于:每组数据线中,非相邻的两条数据线的一端分别通过一第一开关 331 和一第二开关 332 与一检测端子连接,另一条数据线一端直接与一检测端子连接。具体为数据线 DL1 与 DL3 通过一第一开关 331 和一第二开关 332 与检测端子 P1 连接,数据线 DL2 直接与检测端子 P2 连接,数据线 DL4 与 DL6 通过一第一开关 331 和一第二开关 332 与检测端子 P3 连接,数据线 DL5 直接与检测端子 P4 连接。

[0058] 该第一具体实施例和第二具体实施例中的第一开关和第二开关为薄膜晶体管,直接形成在液晶显示面板上,其可以为多晶硅薄膜晶体管或者非晶硅薄膜晶体管。

[0059] 可以理解的是,为了描述的方便,本发明的第一具体实施例和第二具体实施例以数据线为例进行说明,本领域的技术人员可以将所述的数据线检测结构应用在栅极线中。

[0060] 本发明的第一具体实施例和第二具体实施例在现有技术的基础上增加第一开关、

第二开关、控制所述第一开关的第一开关控制线和控制所述第二开关的第二开关控制线，每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接，因此每组的三条驱动线中两条驱动线共用一检测端子，在进行驱动线线缺陷检测时可以节约三分之一的探针数量，降低成本。

[0061] 请同时参阅图 6，为第三具体实施的图 3 所示的液晶显示面板的数据线检测结构的简化示意图，在该具体实施例中，相邻的两条数据线 DL1 与 DL2、DL3 与 DL4、DL5 与 DL6 分别为一组，所述液晶显示面板还包括多个第一开关 631、多个第二开关 632、控制所述多个第一开关 631 的第一开关控制线 621 和控制所述多个第二开关 632 的第二开关控制线 622，至少一组数据线中的两条数据线一端分别通过一第一开关 631 和一第二开关 632 与一检测端子连接，在该具体实施例中，每组数据线中的两条数据线的一端分别通过一第一开关 631 和一第二开关 632 与一检测端子连接，具体为数据线 DL1 与 DL2 通过一第一开关 631 和一第二开关 632 与检测端子 P1 连接，数据线 DL3 与 DL4 通过一第一开关 631 和一第二开关 632 与检测端子 P2 连接，数据线 DL5 与 DL6 通过一第一开关 631 和一第二开关 632 与检测端子 P3 连接。

[0062] 在该具体实施例中，所述液晶显示面板进一步包括第一短路棒 601 和第二短路棒 602，每组数据线中，一端通过第一开关 631 与检测端子 P1、P2、P3 连接的数据线 DL1、DL3、DL5 的另一端连接第一短路棒 601，一端通过第二开关 632 与检测端子 P1、P2、P3 连接的数据线 DL2、DL4、DL6 的另一端连接第二短路棒 602。

[0063] 另外，在该第三具体实施例中，相邻的数据线在外围走线区 A 在不同的金属层，因此在该第三具体实施例中，不需要对数据线进行短路测试，数据线 DL2、DL4、DL6 在外围走线区 A 通过通孔 612 与显示区 B 的数据线 DL2、DL4、DL6 连接，数据线 DL2、DL4、DL6 在外围走线区 A 与短路棒 602 在同一金属层，在同一工艺中形成。

[0064] 该第三具体实施例中的第一开关 631 和第二开关 632 为薄膜晶体管，直接形成在液晶显示面板上，其可以为多晶硅薄膜晶体管或者非晶硅薄膜晶体管。

[0065] 图 7 所示为本发明的液晶显示面板第四具体实施例，该第四具体实施例与第三具体实施例的不同之处包括：该第四具体实施例的数据线检测结构包括第一数据线短路棒 701、第二数据线短路棒 702 和第三数据线短路棒 703。

[0066] 可以理解的是，为了描述的方便，本发明的第三具体实施例和第四具体实施例以数据线为例进行说明，本领域的技术人员可以将所述的数据线检测结构应用在栅极线中。

[0067] 本发明的第三具体实施例和第四具体实施例在现有技术的基础上增加第一开关、第二开关、控制所述第一开关的第一开关控制线和控制所述第二开关的第二开关控制线，每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接，因此两条驱动线共用一检测端子，在进行驱动线线缺陷检测时可以节约二分之一的探针数量，降低成本。

[0068] 参阅图 8，为本发明的第五具体实施例，在该第五具体实施例中，每组驱动线包括三条驱动线，以图 8 所示的数据线的结构为例进行说明，每组数据线包括三条数据线，具体为数据线 DL1、DL2、DL3 为一组，数据线 DL4、DL5、DL6 为一组；所述液晶显示面板还包括多个第一开关 831、多个第二开关 832、多个第三开关 833，控制所述多个第一开关 831 的第一开关控制线 821 和控制所述多个第二开关 832 的第二开关控制线 822，和控制所述多个第

三开关 833 的第三开关控制线 823 ;至少一组中的三条数据线的一端分别通过一第一开关 831、一第二开关 832 和第三开关 833 与一检测端子连接,在该具体实施例中,每组数据线中的三条数据线的一端分别通过一第一开关 831、一第二开关 832 和第三开关 833 与一检测端子连接,具体为数据线 DL1、DL2、DL3 通过一第一开关 831、一第二开关 832、一第三开关 833 与检测端子 P1 连接,数据线 DL4、DL5、DL6 通过一第一开关 831、一第二开关 832、一第三开关 833 与检测端子 P2 连接。

[0069] 在该具体实施例中,所述液晶显示面板进一步包括第一短路棒 801、第二短路棒 802 和第三短路棒 803,每组的三条数据线中,一端通过第一开关 831 与检测端子 P1、P2 连接的数据线 DL1、DL4 的另一端连接第一短路棒 801,一端通过第二开关 832 与检测端子 P1、P2 连接的数据线 DL2、DL5 的另一端连接第二短路棒 802,一端通过第三开关 833 与检测端子 P1、P2 连接的数据线 DL3、DL6 的另一端连接第三短路棒 803。

[0070] 在该具体实施例中,数据线 DL3、DL6 在外围走线区 A 与其他的数据线 DL1、DL2、DL4、DL5 在不同的金属层,通过通孔 812 与显示区 B 的数据线 DL3、DL6 连接。在其他的实施例中,也可以为每组数据线中的一条数据线与其他两条数据线不在同一金属层。

[0071] 该具体实施例中的第一开关 831、第二开关 832 和第三开关 833 为薄膜晶体管,直接形成在液晶显示面板上,其可以为多晶硅薄膜晶体管或者非晶硅薄膜晶体管。

[0072] 可以理解的是,为了描述的方便,本发明的第四具体实施例以数据线为例进行说明,本领域的技术人员可以将所述的数据线检测结构应用在栅极线中。

[0073] 本发明的第五具体实施例在现有技术的基础上增加第一开关、第二开关、第三开关,控制所述第一开关的第一开关控制线和控制所述第二开关的第二开关控制线,控制所述第三开关的第三开关控制线,每组驱动线中的三条驱动线一端分别通过一第一开关、一第二开关和一第三开关与一检测端子连接,因此每组的三条驱动线共用一检测端子,在进行驱动线缺陷检测时可以节约三分之二的探针数量,降低成本。

[0074] 本领域的技术人员可以理解,液晶显示面板包括阵列基板,驱动线、检测结构、像素单元集成在该阵列基板上,因此以上所述的液晶显示面板的电路结构可以应用在阵列基板上,因此本发明具体实施方式的阵列基板包括多组驱动线和多个检测端子,每组驱动线至少包括两条驱动线,所述阵列基板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。所述每组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。所述阵列基板进一步包括第一短路棒和第二短路棒,每组驱动线中,一端通过第一开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第一短路棒,一端通过第二开关与检测端子连接的驱动线的另一端连接第二短路棒。其中,所述驱动线可以为数据线或栅极线,所述阵列基板为薄膜晶体管基板。

[0075] 以上所述的图 4 至图 8 的具体实施例的数据线的电路检测结构都可以应用于该阵列基板,本领域的技术人员可以很容易的将以上的液晶显示面板的电路结构应用于该阵列基板上,在此不对具体实施例的阵列基板做详细的描述。

[0076] 本领域的技术人员可以理解的是以上所述的液晶显示面板的电路结构也可以应用于其他的显示面板,因此本发明具体实施方式的显示面板包括多组驱动线和多个检测端

子,每组驱动线至少包括两条驱动线,所述显示面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线,至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。

[0077] 以上所述的图 4 至图 8 的具体实施例的数据线的电路结构都可以应用于其他显示面板上,本领域的技术人员可以很容易的将以上的液晶显示面板的电路结构应用于其他显示面板上,在此不对具体实施例的显示面板做详细的描述。

[0078] 以上所述的液晶显示面板的驱动线缺陷检测方法,包括:向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,探针通过检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关截止第二开关导通,探针通过检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测。

[0079] 进一步地,该方法包括:多根探针与所述多个检测端子接触;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第一开关导通第二开关截止,多根探针通过对应的检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测;向第一开关控制线和第二开关控制线输出控制电压,使第二开关导通第一开关截止,多根探针通过对应的检测端子和第二开关连接对应的驱动线进行检测。其中,多根探针通过对应的检测端子和第一开关连接对应的驱动线进行检测的步骤包括:一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压;如所有其它探针均未检测到所述测试电压,则用另一探针通过对应的检测端子输出一测试电压,其它探针通过对应的检测端子检测所述测试电压。当一探针未检测到测试电压时,判断其对应的驱动线发生断路。

[0080] 下面结合附图以及以上所述的具体实施例对本发明的检测方法做详细描述。

[0081] 结合图 4 所示的具体实施例,详细说明该具体实施例的测试方法。

[0082] 断路的测试方法:探针 242、244 与所述检测端子 P2、P4 接触(该图 4 中只显示了两组数据线,实际上有许多组数据线,因此探针和检测端子的数量很多);探针 245、246 通过端子 223、224 向第一开关控制线 221 和第二开关控制线 222 输出控制电压,使第一开关 231 导通第二开关 232 截止,探针 242、244 通过对应的检测端子 P2、P4 对和第一开关 231 连接对应的数据线 DL2、DL5 进行检测,探针 242 通过对应的检测端子 P2 输出一测试电压,探针 244 通过对应的检测端子 P4 检测所述测试电压,如果探针 P4 未检测到测试电压时,利用其他探针(图中未示)检测测试电压,如果所有的探针均为检测到测试电压,判定检测端子 P2 对应的数据线 DL2 断路;向第一开关控制线 221 和第二开关控制线 222 输出控制电压,使第二开关 232 导通第一开关 231 截止,探针 P2、P4 通过对应的检测端子 242、244 和第二开关 232 连接对应的数据线 DL3、DL6 进行检测,探针 242 通过对应的检测端子 P2 输出一测试电压,探针 244 通过对应的检测端子 P4 检测所述测试电压,如果探针 244 未检测到测试电压时,利用其他探针检测测试电压,如果所有的探针均为检测到测试电压,判定探针 244 对应的数据线 DL3 断路。其他数据线的断路的测试方法同以上所述。

[0083] 该具体实施例的检测方法还包括,探针 241、243 与检测端子 P1、P3 接触,探针 241 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压,探针 243 通过对应的检测端子 P3 检测所述测试电压,如果探针 P3 未检测到测试电压时,利用其他探针(图中未示)检测测试电压,如果所有的探针均为检测到测试电压,判定探针 241 对应的数据线 DL1 断路;其他的与检测端子直接连接的数据线的断路判定方法,同数据线 DL1 的断路的判定方法。

[0084] 短路的检测方法：由于数据线 DL1 和 DL2、DL4 和 DL5 在外围走线区 A 采用的是同一层的金属，必须进短路检测，数据线 DL2 和 DL3、数据线 DL5 和 DL6 在不同的金属层，所以不会存在短路；在显示区域 B，数据线之间的距离较大，因此不会存在短路。

[0085] 数据线 DL1 和 DL2 之间的短路检测：探针 245、246 通过端子 223、224 向第一开关控制线 221 和第二开关控制线 222 输出控制电压，使第一开关 231 导通第二开关 232 截止，探针 241 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压，探针 242 通过对应的检测端子 P2 检测所述测试电压，如果探针 P2 检测到测试电压，则判定数据线 DL1 和数据线 DL2 之间存在短路。

[0086] 数据线 DL4 和 DL5 之间是否存在短路的测试方法与数据线 DL1 和 DL2 之间的短路测试方法相同。

[0087] 以上具体实施例以数据线为例进行说明，当然，以上所述的数据线的短路、断路测试方法，同样适用于栅极线的短路、断路的测试。

[0088] 以上所述的具体实施例的测试方法，适用于每组包括三条驱动线，其中两条驱动线的一端分别通过第一开关和第二开关与检测端子连接、另一条驱动线的一端直接与检测端子连接的其他具体实施例。例如，图 5 所示的，本发明的第二具体实施例。

[0089] 图 6 所示的本发明的第三具体实施例的液晶显示面板的驱动线线缺陷的测试方法包括：探针 641、642、643 与所述检测端子 P1、P2、P3 接触（该图只显示了三组数据线，实际上有许多组数据线，因此探针和检测端子的数量很多）；探针 644、645 通过端子 623、624 向第一开关控制线 621 和第二开关控制线 622 输出控制电压，使第一开关 631 导通第二开关 632 截止，探针 641、642、643 通过对应的检测端子 P1、P2、P3 对和第一开关 631 连接对应的数据线 DL1、DL3、DL5 进行检测，探针 641 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压，探针 642 通过对应的检测端子 P2 检测所述测试电压，如果探针 642 未检测到测试电压时，利用其他探针（包括探针 643 以及图中未示出的探针）检测测试电压，如果所有的探针均为检测到测试电压，判定探针 641 对应的数据线 DL1 断路；探针 644、645 通过端子 623、624 向第一开关控制线 621 和第二开关控制线 622 输出控制电压，使第一开关 631 截止第二开关 632 导通，多根探针 641、642、643 通过对应的检测端子 P1、P2、P3 对和第二开关 632 连接对应的数据线 DL2、DL4、DL6 进行检测，探针 641 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压，探针 642 通过对应的检测端子 P2 检测所述测试电压，如果探针 642 未检测到测试电压时，利用其他探针（包括探针 643 以及图中未示出的探针）检测测试电压，如果所有的探针均为检测到测试电压，判定探针 641 对应的数据线 DL2 断路；其他数据线的断路的测试方法同以上所述。

[0090] 该具体实施例中，相邻的数据线在外围走线区 A 位于不同的金属层，不会存在短路现象。

[0091] 以上具体实施例以数据线为例进行说明，当然，以上所述的数据线的断路测试方法，同样适用于栅极线断路的测试。

[0092] 图 7 所示为本发明的第四具体实施例，该第四具体实施例在第三具体实施例的基础上增加了第三短路棒，该第四具体实施例的断路检测方法同图 6 所示的第三具体实施例的断路检测方法。

[0093] 图 8 所示的本发明的第五具体实施例的驱动线线缺陷的检测方法包括，探针 841、

842 与所述检测端子 P1、P2 接触（该图只显示了两组数据线，实际上有许多组数据线，因此探针和检测端子的数量很多）；探针 843、844、845 通过端子 824、825、826 向第一开关控制线 821、第二开关控制线 822 和第三开关控制线 823 输出控制电压，使第一开关 831 导通第二开关 832 和第三开关 833 截止，探针 841、842 通过对应的检测端子 P1、P2 对和第一开关 831 连接对应的数据线 DL1、DL4，探针 841 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压，探针 842 通过对应的检测端子 P2 检测所述测试电压，如果探针 842 未检测到测试电压时，利用其他探针（图中未示出）检测测试电压，如果所有的探针均为检测到测试电压，判定探针 841 对应的数据线 DL1 断路；探针 843、844、845 通过端子 824、825、826 向第一开关控制线 821、第二开关控制线 822 和第三开关控制线 823 输出控制电压，使第一开关 831 截止第二开关 832 导通第三开关 833 截止，探针 841 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压，探针 842 通过对应的检测端子 P2 检测所述测试电压，如果探针 842 未检测到测试电压时，利用其他探针（图中未示出）检测测试电压，如果所有的探针均为检测到测试电压，判定探针 841 对应的数据线 DL2 断路；探针 843、844、845 通过端子 824、825、826 向第一开关控制线 821、第二开关控制线 822 和第三开关控制线 823 输出控制电压，使第一开关 831 和第二开关 832 截止第三开关 833 导通，探针 841 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压，探针 842 通过对应的检测端子 P2 检测所述测试电压，如果探针 842 未检测到测试电压时，利用其他探针（图中未示出）检测测试电压，如果所有的探针均为检测到测试电压，判定探针 841 对应的数据线 DL3 断路；其他数据线的断路的测试方法同以上所述。

[0094] 该具体实施例中，相邻的数据线 DL2 和 DL3，DL5 和 DL6 在外围走线区 A 位于不同的金属层，不会存在短路现象，相邻的数据线 DL1 和 DL2，DL4 和 DL5 在外围走线区 A 位于同一的金属层，需要进行短路检测，该短路检测方法包括：探针 843、844、845 通过端子 824、825、826 向第一开关控制线 821、第二开关控制线 822 和第三开关控制线 823 输出控制电压，使第一开关 831 导通第二开关 832 截止第三开关 833 截止，探针 841 通过对应的检测端子 P1 输出一测试电压，多个探针（包括探针 842 以及图中未示的探针）通过对应的检测端子（包括检测端子 P2 以及图中未示的检测端子）检测所述测试电压，如果探针 842 检测到测试电压与探针 841 上输出的测试电压之差超出数据线上的电压降时，说明数据线 DL1 和 DL2 之间存在短路。其他相邻数据线之间的短路检测方法如上所述。

[0095] 以上具体实施例以数据线为例进行说明，当然，以上所述的数据线的短路测试方法，同样适用于栅极线短路的测试。

[0096] 本发明液晶显示面板、阵列基板、显示面板在现有技术的基础上增加第一开关、第二开关、控制所述第一开关的第一开关控制线和控制所述第二开关的第二开关控制线，至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接，因此至少两条驱动线共用一检测端子，在进行驱动线缺陷检测时可以节约探针数量，降低成本。

[0097] 进一步地，对应高分辨率的显示面板，由于至少两条驱动线共用一检测端子，相邻检测端子之间的距离增大，因此不需要更加精细的探针，不会造成成本的增加；而且，检测端子数量减少，进而检测端子之间的距离增大，不会造成对检测端子尺寸的限制，也就不会出现一旦探针稍微弯曲就会使得相邻的探针短路、导致检测错误的缺陷。

[0098] 而且，在不使用检测结构时，可以给第一开关控制线和第二开关控制线低电压，使

其连接的第一开关和第二开关处于截止状态,在一些实施例中还包括第三控制线,以及第三开关,通过给第三开关控制线低电压,使其连接的第三开关处于截止状态,因此在成盒工艺段,即使检测端子与上基板的 ITO 接触,检测端子与上基板的公共电极也不会导通,不会出现线缺陷、导致液晶显示装置报废。

[0099] 以上所述仅为本发明的具体实施例,为了使本领域技术人员更好的理解本发明的精神,然而本发明的保护范围并不以该具体实施例的具体描述为限定范围,任何本领域的技术人员在不脱离本发明精神的范围内,可以对本发明的具体实施例做修改,而不脱离本发明的保护范围。

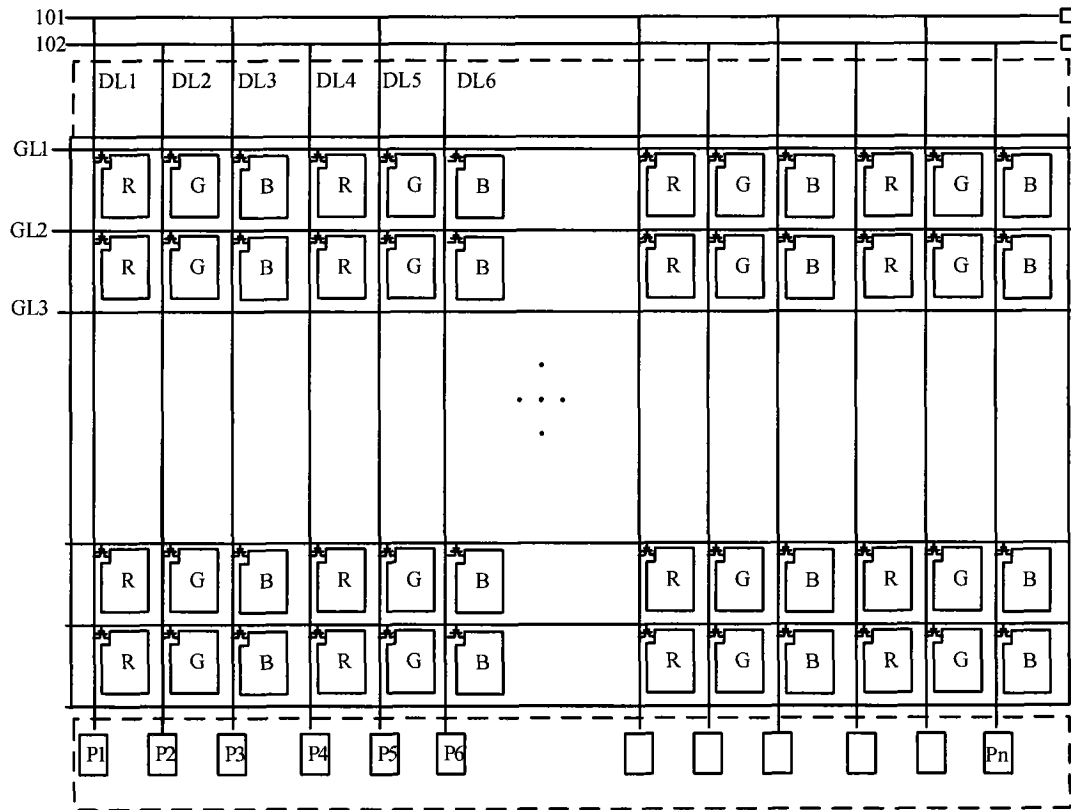


图 1

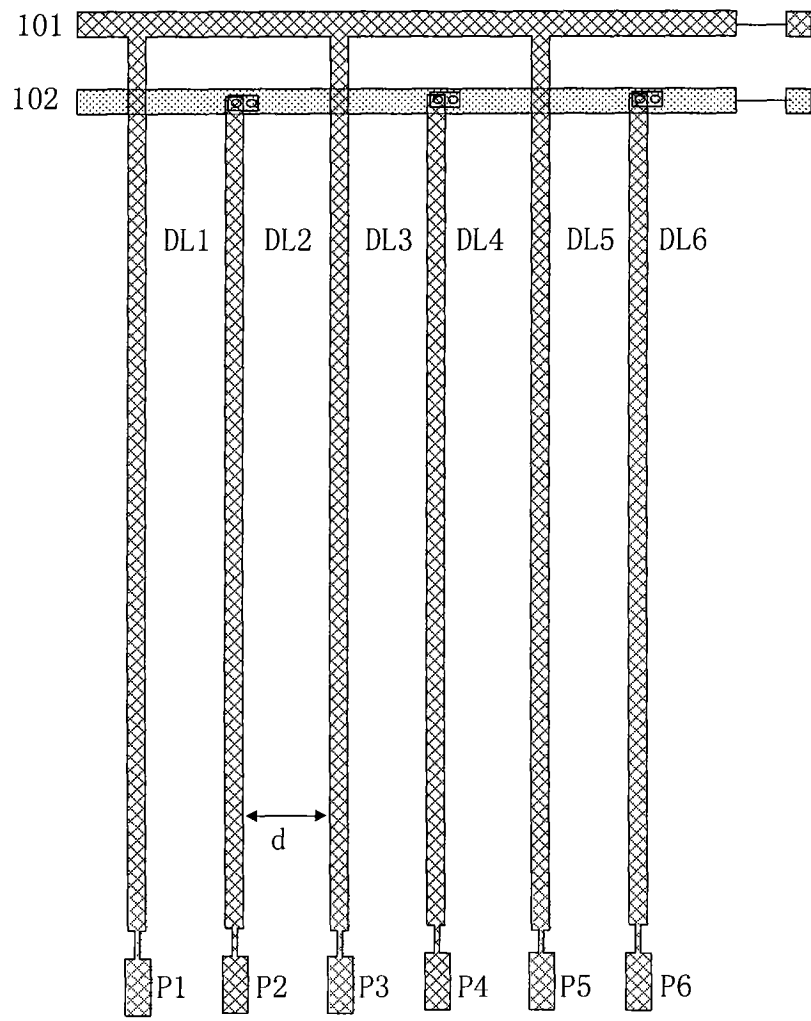


图 2

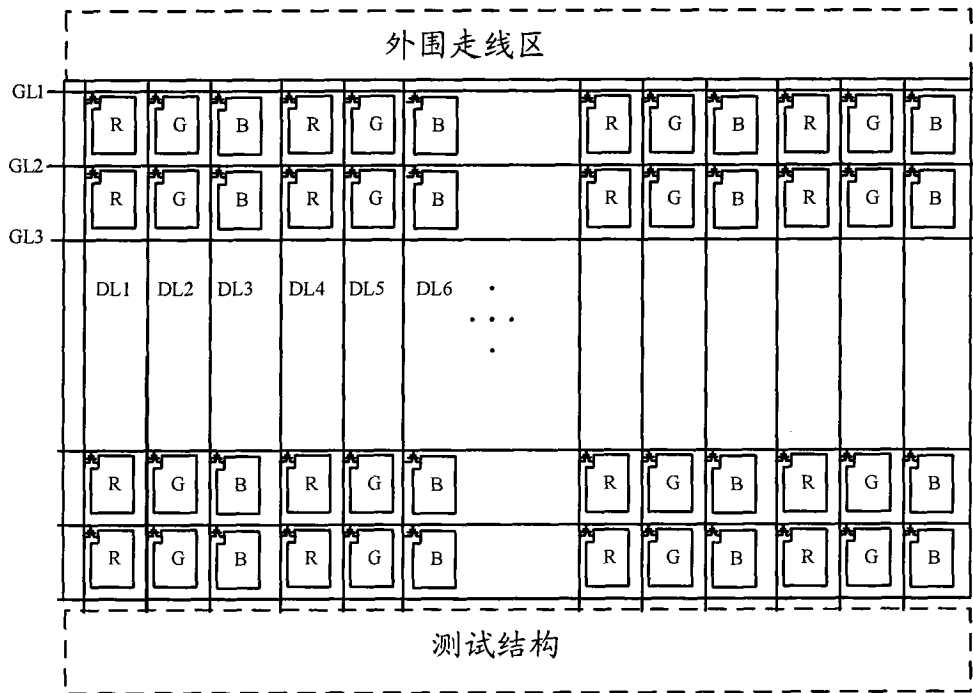


图 3

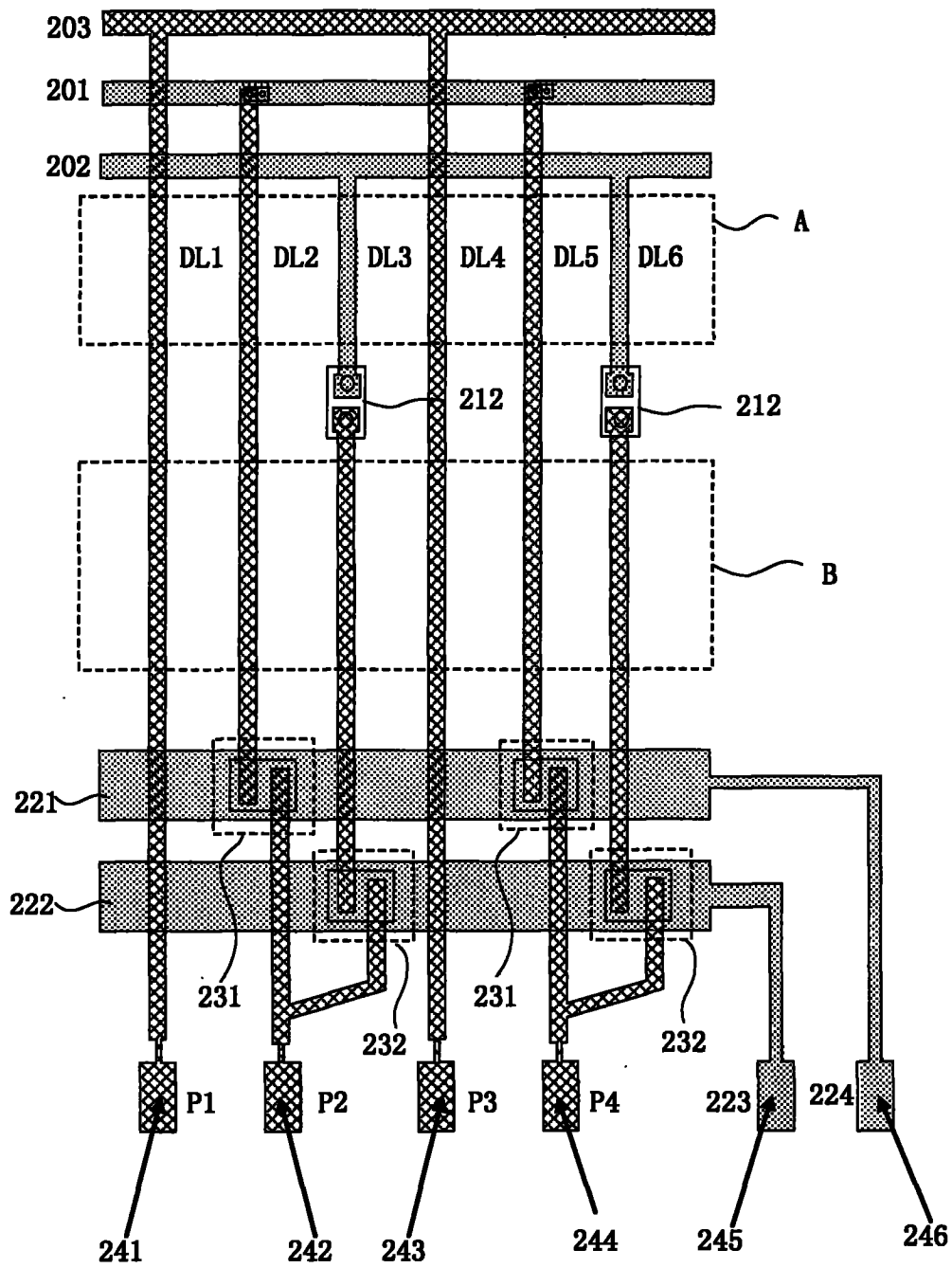


图 4

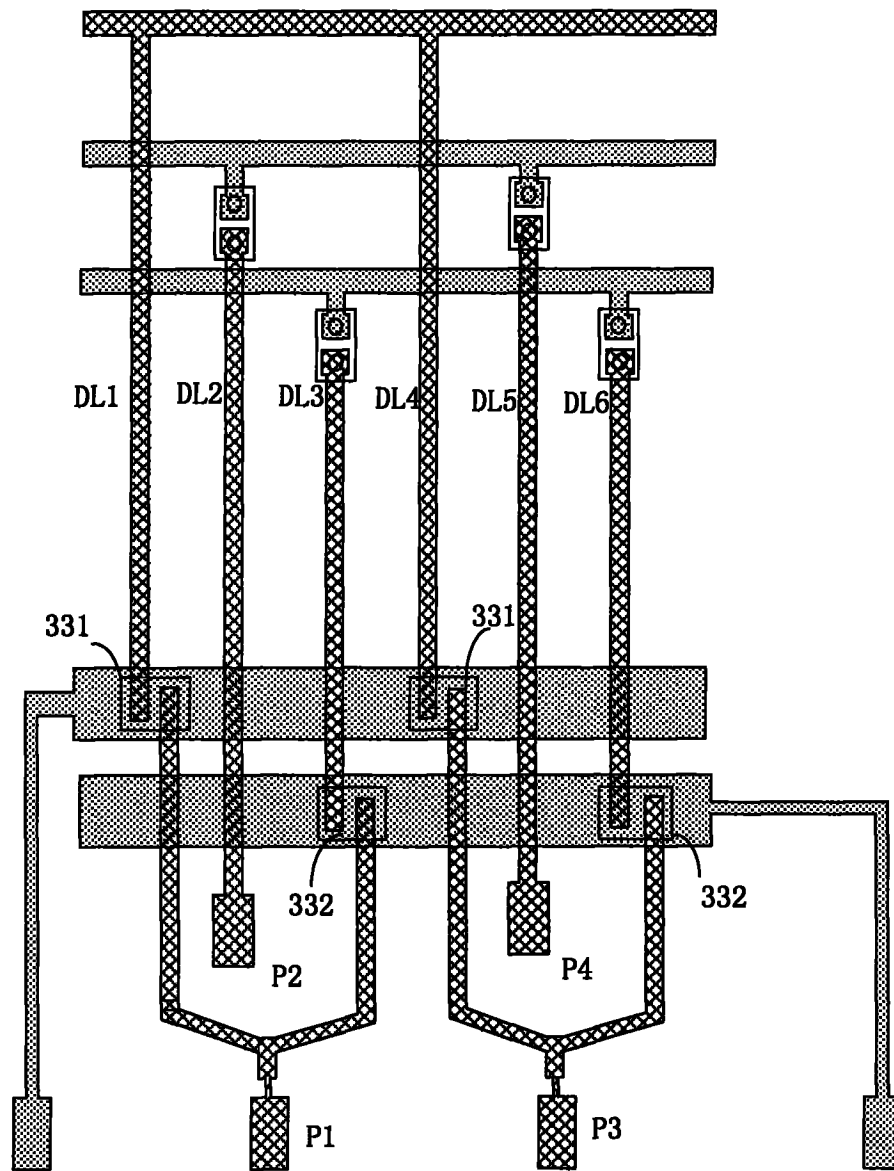


图 5

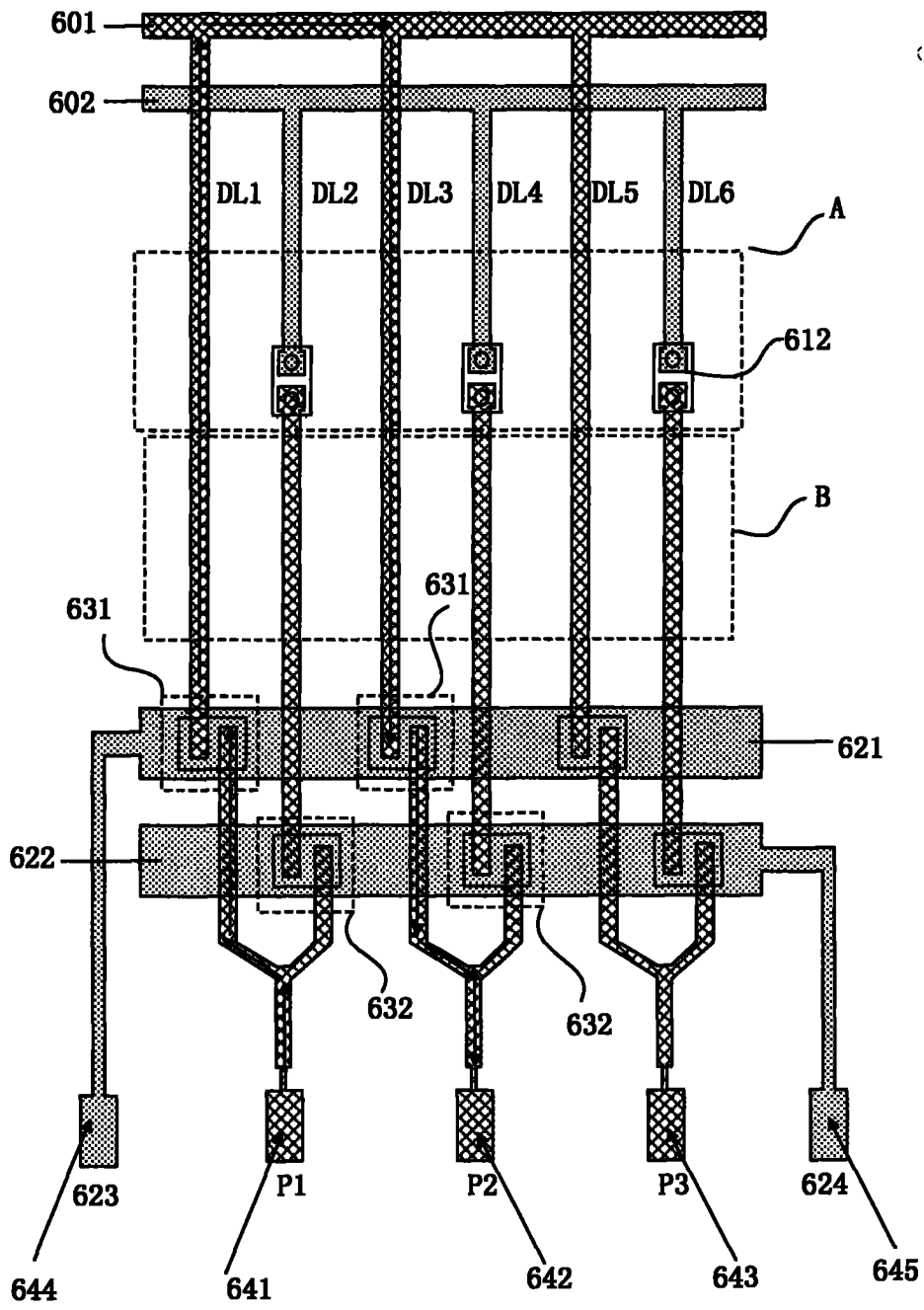


图 6

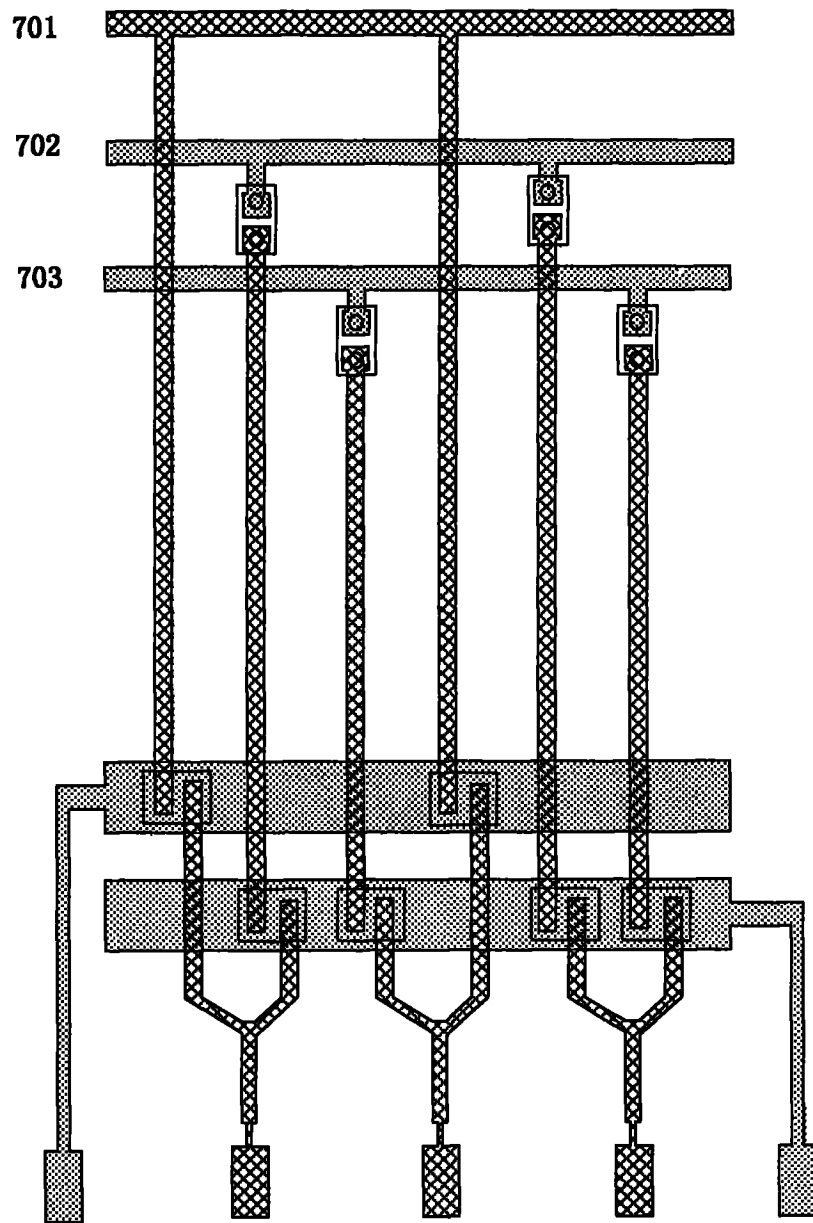


图 7

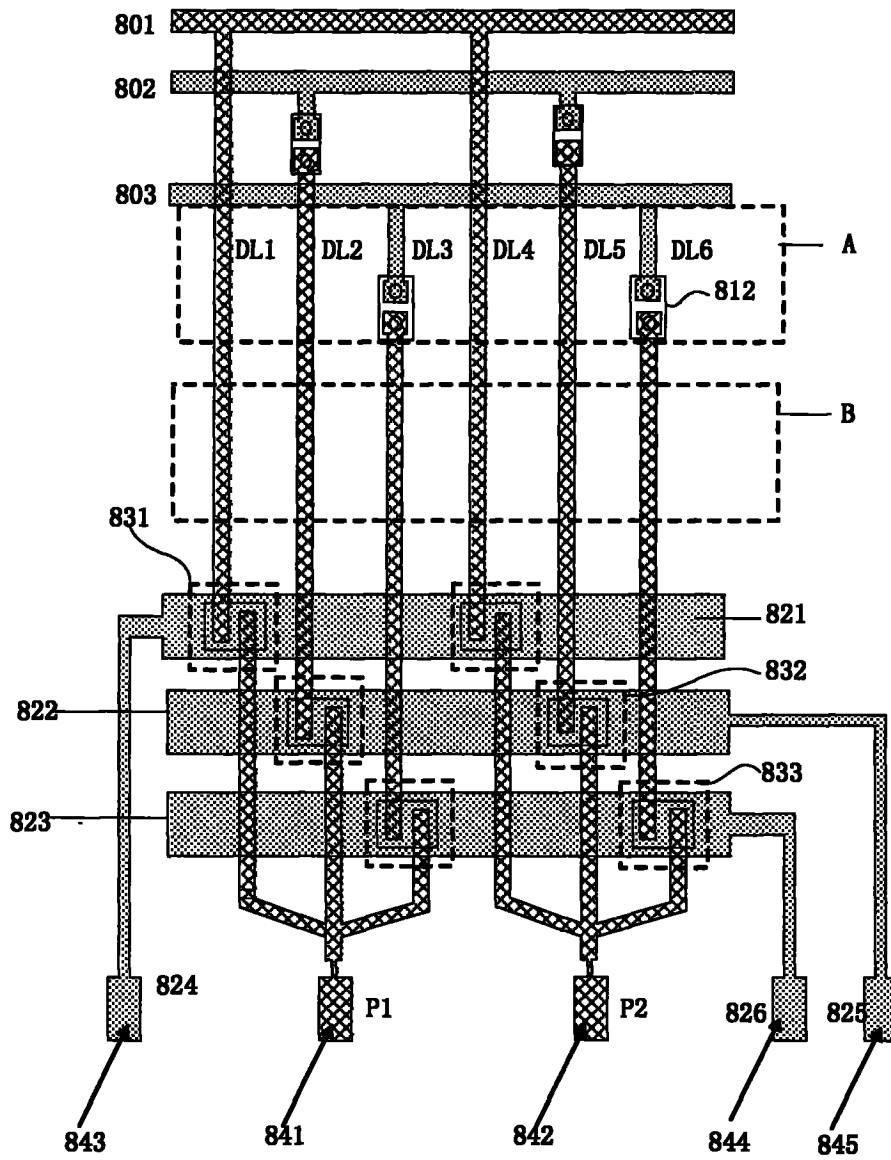


图 8

专利名称(译)	液晶显示面板、阵列基板及驱动线缺陷检测方法		
公开(公告)号	CN102109688A	公开(公告)日	2011-06-29
申请号	CN200910248059.1	申请日	2009-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	黄贤军 张世晓 田凯		
发明人	黄贤军 张世晓 田凯		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362 G02F1/1368 G01R31/02		
代理人(译)	李丽		
其他公开文献	CN102109688B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板、阵列基板及驱动线缺陷测试方法，该液晶显示面板包括多组驱动线和多个检测端子，每组驱动线至少包括两条驱动线，其中，所述液晶面板还包括多个第一开关、多个第二开关、控制所述多个第一开关的第一开关控制线和控制所述多个第二开关的第二开关控制线，至少一组驱动线中的两条驱动线一端分别通过一第一开关和一第二开关与一检测端子连接。至少两根驱动线共用一个第一检测端子，可以减少探针的使用；检测端子之间的距离增大，不会出现一旦探针稍微弯曲就会使得相邻的探针短路、导致检测错误的缺陷。

