



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102681279 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210174049. X

(22) 申请日 2012. 05. 30

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办
事处塘家社区观光路汇业科技园综合
楼 1 第一层 B 区

(72) 发明人 陈政鸿

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦 丁建春

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

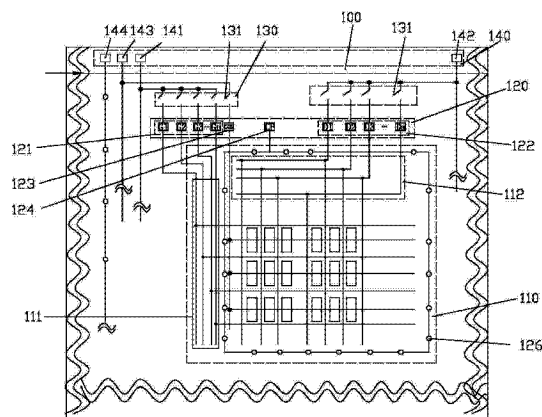
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

平板显示装置的阵列制程用的基板、制作方
法及相应的液晶显示面板

(57) 摘要

本发明公开了一种平板显示装置的阵列制程用的基板,其包括开关集合和 PSVA 模式垫集合。开关集合具有多个开关元件,其中每一个开关元件分别电性连接一个对应的短路条垫集合中的衬垫。PSVA 模式垫集合包括扫描垫和数据垫,其中,扫描垫通过开关集合中部分的开关元件而电性连接区域中的扫描线,而数据垫分别通过开关集合中的部分的开关元件而电性连接区域中的多条数据线。通过上述方式,本发明能够减少 PSVA 模式垫集合中衬垫的数量,简化周边线路。



1. 一种平板显示装置的阵列制程用的基板,其特征在于,包括:

至少一个对应显示面板的区域,其包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元,其中所述多条扫描线与所述多条数据线相互交叉设置,每个所述像素单元分别与一条对应的扫描线和一条对应的数据线电性连接;

至少一个短路条垫集合,其包括多个衬垫,至少部分所述衬垫与所述扫描线一一对应电性连接,而至少另一部分所述衬垫与所述数据线一一对应电性连接;

至少一个开关集合,其具有多个开关元件,其中每一个开关元件分别电性连接一个对应的衬垫;以及

一个聚合物稳定垂直对齐(Polymer Stabilization Vertical Alignment, PSVA)模式垫集合,其包括至少一个扫描垫和至少一个数据垫;

其中,一个所述扫描垫分别电性连接至少两个所述开关元件,并通过所述至少两个开关元件与所述相应数量的扫描线选择性电性连接或电性断开;

一个所述数据垫分别电性连接至少另两个所述开关元件,并通过所述至少另两个开关元件与所述相应数量的数据线选择性电性连接或电性断开。

2. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,每一个所述开关元件分别包括:

第一金属层,电性连接所述扫描垫或数据垫;

第二金属层,相对于所述第一金属层设置并电性连接所述扫描线或数据线;以及

绝缘层,设置在所述第一金属层与所述第二金属层之间;

其中,在进行对组制程前,所述绝缘层使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性绝缘,实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性断开;

在进行对组制程中,在所述第一金属层与所述第二金属层重叠的区域上添加坚硬材质的框胶材料,以在挤压所述框胶材料时使所述绝缘层破开,进而使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性连接,实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性连接。

3. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,所述 PSVA 模式垫集合进一步包括至少一个公共电极垫,而所述至少一个短路条垫集合分别进一步包括一个公共电极衬垫,所述 PSVA 模式垫集合中的所述至少一个公共电极垫分别通过所述至少一个开关集合中的另一个开关元件而与所述至少一个短路条垫集合中的所述公共电极衬垫一一对应电性连接。

4. 根据权利要求1所述的基板,其特征在于,所述 PSVA 模式垫集合进一步包括彩色滤光片垫,其电性连接至所述基板的边缘区域中对应的导通孔结构的位置。

5. 一种平板显示装置的制作方法,其特征在于,包括:

在所述基板的至少一个对应显示面板的区域形成多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元,其中所述多条扫描线与所述多条数据线相互交叉设置,每个所述像素单元分别与一条对应的扫描线和一条对应的数据线电性连接;在所述基板的对应显示面板的区域之外,形成至少一个短路条垫集合、至少一个开关集合以及一个聚合物稳定垂直对齐 PSVA 模式垫集合,所述至少一个短路条垫集合包括多个衬垫,至少部分所述衬垫与所述扫描线一一对应电性连接,而至少另一部分所述衬垫与所述数据线一一对应电性连接;所述至少一个开关集合具有多个未电导通的开关元件,其中每一个开关元件分别电性连接一个对应的衬垫;所述 PSVA 模式垫集合包括至少一个扫描垫和至少一个数据垫;其中,一个所述扫描垫分别电性连接至少两个所述开关元件,一个所述数据垫分别电性连接至少另两个所述

开关元件；

电导通所述开关集合中的开关元件，以利用所述 PSVA 模式垫集合中的所述扫描垫和所述数据垫，进行液晶分子预倾角的处理。

6. 根据权利要求 5 所述的制作方法，其特征在于：

所述电导通所述开关集合中的开关元件的步骤之前包括：利用所述短路条垫集合对其相应连接的扫描线和数据线进行测试。

7. 根据权利要求 5 所述的制作方法，其特征在于：

每一个所述开关元件分别包括：

第一金属层，电性连接所述扫描垫或数据垫；

第二金属层，相对于所述第一金属层设置并电性连接所述扫描线或数据线；以及

绝缘层，设置在所述第一金属层与所述第二金属层之间；

其中，在进行对组制程前，所述绝缘层使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性绝缘，实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性断开；

在进行对组制程中，在所述第一金属层与所述第二金属层重叠的区域上添加坚硬材质的框胶材料，以在挤压所述框胶材料时使所述绝缘层破开，进而使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性连接，实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性连接。

8. 根据权利要求 5 所述的制作方法，其特征在于，所述 PSVA 模式垫集合进一步包括至少一个公共电极垫，而所述至少一个短路条垫集合分别进一步包括一个公共电极衬垫，所述 PSVA 模式垫集合中的所述至少一个公共电极垫分别通过所述至少一个开关集合中的另一个开关元件而与所述至少一个短路条垫集合中的所述公共电极衬垫一一对应电性连接。

9. 根据权利要求 5 所述的制作方法，其特征在于，所述 PSVA 模式垫集合进一步包括彩色滤光片垫，其电性连接至所述基板的边缘区域中对应的导通孔结构的位置。

10. 一种液晶显示面板，其特征在于，包括：

阵列基板、彩色滤光基板及夹设于阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层；

所述阵列基板包括一个对应显示面板的区域，其包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元，其中所述多条扫描线与所述多条数据线相互交叉设置，每个所述像素单元分别与一条对应的扫描线和一条对应的数据线电性连接；

短路条垫集合，其设置于对应显示面板的所述区域之外，并包括多个衬垫，至少部分所述衬垫与所述扫描线一一对应电性连接，至少另一部分所述衬垫与所述数据线一一对应电性连接；

开关集合，其设置于对应显示面板的所述区域之外，并具有多个开关元件，其中每一个开关元件的各一端分别电性连接一个对应的衬垫；

其中，至少两个所述开关元件的各另一端之间电性连接，所述至少两个所述开关元件的各另一端通过所述至少两个开关元件与所述相应数量的扫描线选择性电性连接或电性断开；

至少另两个所述开关元件的各另一端之间电性连接，所述至少另两个所述开关元件的各另一端通过所述至少另两个开关元件与所述相应数量的数据线选择性电性连接或电性断开。

平板显示装置的阵列制程用的基板、制作方法及相应的液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示技术,特别是涉及平板显示装置的阵列制程用的基板、制作方法及相应的液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着科技的高速发展,平板显示装置特别是液晶显示装置(Liquid Crystal Display, LCD)因其具有高画质、体积小、重量轻及应用范围广等优点,而被广泛地应用在手机、笔记本电脑、桌上型显示装置、电视等各类消费性电子产品中,并已经逐渐地取代传统的阴极射线管显示装置(Cathode Ray Tube, CRT)而成为显示装置的主流。

[0003] 液晶显示装置的制程一般分为3个阶段,即前段的阵列(Array)制程、中段的对组(Cell)制程和后段的模组(Module)制程。如图1所示,在阵列制程中,通常会在一个玻璃基板10上一并制成多个对应显示面板的区域11,其中每一个对应显示面板的区域11分别通过一个对应的短路条垫集合12而电性连接至聚合物稳定垂直对齐(Polymer Stabilization Vertical Alignment, PSVA)模式垫组13中的一个对应的PSVA模式垫集合14,以在阵列制程中分别对每一个显示面板进行加压,形成液晶分子的预倾角。此外,在玻璃基板10的边缘处,PSVA模式垫组13中还设置有一个PSVA模式彩色滤光片(Color Filter, CF)垫15,其电性连接玻璃基板10上的导通孔(Transfer)结构16,其中导通孔结构16用于垂直导通上下两基板的信号。

[0004] 此外,如图2所示,每一个对应显示面板的区域11上的所有扫描线“G1、G2...Gn”各自电性连接至相应的扫描引线17,再分别电性连接至该区域11所对应的短路条垫集合12中的各个对应的扫描垫,然后再分别电性连接至PSVA模式垫组13中的对应的PSVA模式垫集合14中的扫描垫;且每一个区域11上的所有数据线“D1、D2...Dm”各自电性连接至数据引线18,再分别电性连接至该区域11所对应的短路条垫集合12中的各个对应的数据垫,然后再分别电性连接至PSVA模式垫组13中对应的PSVA模式垫集合14中的数据垫。

[0005] 另,该区域11所对应的短路条垫集合12中还进一步包括公共信号垫“com”和彩色滤光片垫“CF”,其中,公共信号垫“com”电性连接区域11中的公共电极,而彩色滤光片垫“CF”连接区域11中的导通孔结构16的位置,其用于传递垂直导通上下两基板的讯号。

[0006] 对应地,PSVA模式垫组13中的对应的PSVA模式垫集合14也包括公共信号垫“com”,其电性连接至短路条垫集合12中的公共信号垫“com”。

[0007] 因此,在阵列制程中,可以利用PSVA模式垫组13中的这些对应的PSVA模式垫集合14中这些垫上施加电压,以分别对每一个区域11进行液晶分子预倾角的处理。

[0008] 但是,如图1-2所示,当玻璃基板10上的对应显示面板的区域11的数量较多时,或者每一个区域11中的短路条的信号种类较多时,则会导致玻璃基板10边缘处的PSVA模式垫组13中的这些垫的数量增加,从而增加了PSVA测试时施加电压的探针(Probe)的数量,则随着PSVA测试探针数量的增加,其会提高接触不良的几率,产生PSVA curing异常,

从而提高显示面板显示不良的比例。此外,当玻璃基板 10 上的对应显示面板的区域 11 的数量较多时,或者每一个区域 11 中的短路条的信号种类较多时,其也会提高整个周边线路的复杂度从而增加设计上的难度。

发明内容

[0009] 本发明主要解决的技术问题是提供一种平板显示装置的阵列制程用的基板及其制作方法,能够减少周边线路的衬垫的数量,减少 PSVA 测试用探针的数量,简化整个周边线路的复杂度。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种平板显示装置的阵列制程用的基板,其包括至少一个对应显示面板的区域、至少一个短路条垫集合、至少一个开关集合、和 PSVA 模式垫集合。所述对应显示面板的区域包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元,其中所述多条扫描线与所述多条数据线相互交叉设置,每个所述像素单元分别与一条对应的扫描线和一条对应的数据线电性连接。所述短路条垫集合包括多个衬垫,至少部分所述衬垫与所述扫描线一一对应电性连接,而至少另一部分所述衬垫与所述数据线一一对应电性连接。所述开关集合具有多个开关元件,其中每一个开关元件分别电性连接一个对应的衬垫。所述 PSVA 模式垫集合包括至少一个扫描垫和至少一个数据垫。其中,一个所述扫描垫分别电性连接至少两个所述开关元件,并通过所述至少两个开关元件与所述相应数量的扫描线选择性电性连接或电性断开;一个所述数据垫分别电性连接至少另两个所述开关元件,并通过所述至少另两个开关元件与所述相应数量的数据线选择性电性连接或电性断开。

[0011] 其中,每一个开关元件分别包括第一金属层、与所述第一金属层相对设置的第二金属层、以及设置在所述第一金属层与所述第二金属层之间的绝缘层,所述第一金属层电性连接所述扫描垫或数据垫,所述第二金属层电性连接所述扫描线或数据线。其中,在进行对组制程前,所述绝缘层使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性绝缘,实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性断开;在进行对组制程中,在所述第一金属层与所述第二金属层重叠的区域上添加坚硬材质的框胶材料,以在挤压所述框胶材料时使所述绝缘层破开,进而使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性连接,实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性连接。

[0012] 其中,所述 PSVA 模式垫集合进一步包括至少一个公共电极垫,而所述至少一个短路条垫集合分别进一步包括一个公共电极衬垫,所述 PSVA 模式垫集合中的所述至少一个公共电极垫分别通过所述至少一个开关集合中的另一个开关元件而与所述至少一个短路条垫集合中的所述公共电极衬垫一一对应电性连接。

[0013] 其中,所述 PSVA 模式垫集合进一步包括彩色滤光片垫,其电性连接至所述基板的边缘区域中对应的导通孔结构的位置。为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种平板显示装置的制作方法,其包括:在所述基板的至少一个对应显示面板的区域形成多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元,其中所述多条扫描线与所述多条数据线相互交叉设置,每个所述像素单元分别与一条对应的扫描线和一条对应的数据线电性连接;在所述基板的对应显示面板的区域之外,形成至少一个短路条垫集合、至少一个开关集合以及一个 PSVA 模式垫集合,所述至少一个短路条垫集合包括多个衬垫,至少部分所

述衬垫与所述扫描线一一对应电性连接,而至少另一部分所述衬垫与所述数据线一一对应电性连接;所述至少一个开关集合具有多个未电导通的开关元件,其中每一个开关元件分别电性连接一个对应的衬垫;所述 PSVA 模式垫集合包括至少一个扫描垫和至少一个数据垫;其中,一个所述扫描垫分别电性连接至少两个所述开关元件,一个所述数据垫分别电性连接至少另两个所述开关元件;电导通所述开关集合中的开关元件,以利用所述 PSVA 模式垫集合中的所述扫描垫和所述数据垫,进行液晶分子预倾角的处理。

[0014] 所述电导通所述开关集合中的开关元件的步骤之前包括:利用所述短路条垫集合对其相应连接的扫描线和数据线进行测试。

[0015] 其中,每一个开关元件分别包括第一金属层、与所述第一金属层相对设置的第二金属层、以及设置在所述第一金属层与所述第二金属层之间的绝缘层,所述第一金属层电性连接所述扫描垫或数据垫,所述第二金属层电性连接所述扫描线或数据线。其中,在进行对组制程前,所述绝缘层使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性绝缘,实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性断开;在进行对组制程中,在所述第一金属层与所述第二金属层重叠的区域上添加坚硬材质的框胶材料,以在挤压所述框胶材料时使所述绝缘层破开,进而使所述第一金属层与所述第二金属层之间电性连接,实现所述开关元件与所述扫描线或数据线的选择性电性连接。

[0016] 其中,所述 PSVA 模式垫集合进一步包括至少一个公共电极垫,而所述至少一个短路条垫集合分别进一步包括一个公共电极衬垫,所述 PSVA 模式垫集合中的所述至少一个公共电极垫分别通过所述至少一个开关集合中的另一个开关元件而与所述至少一个短路条垫集合中的所述公共电极衬垫一一对应电性连接。

[0017] 其中,所述 PSVA 模式垫集合进一步包括彩色滤光片垫,其电性连接至所述基板的边缘区域中对应的导通孔结构的位置。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,其包括阵列基板、彩色滤光基板及夹设于阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层。此外,所述阵列基板包括一个对应显示面板的区域,其包括多条扫描线、多条数据线以及多个像素单元,其中所述多条扫描线与所述多条数据线相互交叉设置,每个所述像素单元分别与一条对应的扫描线和一条对应的数据线电性连接。所述液晶显示面板进一步包括短路条垫集合和开关集合。所述短路条垫集合设置于对应显示面板的所述区域之外,并包括多个衬垫,至少部分所述衬垫与所述扫描线一一对应电性连接,至少另一部分所述衬垫与所述数据线一一对应电性连接。所述开关集合设置于对应显示面板的所述区域之外,并具有多个开关元件,其中每一个开关元件的各一端分别电性连接一个对应的衬垫。其中,至少两个所述开关元件的各另一端之间电性连接,所述至少两个所述开关元件的各另一端通过所述至少两个开关元件与所述相应数量的扫描线选择性电性连接或电性断开。至少另两个所述开关元件的各另一端之间电性连接,所述至少另两个所述开关元件的各另一端通过所述至少另两个开关元件与所述相应数量的数据线选择性电性连接或电性断开。

[0019] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明只需要在 PSVA 模式垫集合中设置至少一个扫描垫和一个数据垫,配合开关集合中的开关元件,即可以分别对对应显示面板的区域中的多条扫描线和多条数据线施加电压进而形成液晶分子的预倾角。也就是说,本发明并不需要如现有技术一样,在 PSVA 模式垫集合中设置对应区域中扫描线的相同

数量的扫描垫,和对应数据线的相同数量的数据垫,其极大地减少 PSVA 模式垫集合中衬垫的数量。

[0020] 在本发明一个具体实施例中,PSVA 模式垫集合只需要包括四个衬垫,即扫描垫、数据垫、公共电极垫和彩色滤光片垫即可,其极大地减少衬垫的数量,从而简化周边线路,提高 PSVA 制程良率。且本发明的 PSVA 模式垫集合还是如现有技术一样,包括上述四类衬垫,因此其可以弹性地调整测试电压。

附图说明

[0021] 图 1 是现有技术中平板显示装置的阵列制程用的基板的示意图;

[0022] 图 2 是现有技术中平板显示装置的阵列制程用的基板的具体示意图;

[0023] 图 3 是本发明实施例的平板显示装置的阵列制程用的基板的示意图;

[0024] 图 4 是图 3 所示的开关元件的平面示意图,其中左边部分是右边结构的等效电路图;

[0025] 图 5 是图 4 所示的开关元件沿 AB 方向剖开的在电性断开时的剖面示意图;

[0026] 图 6 是图 4 所示的开关元件沿 AB 方向剖开的在实现电性连接时的剖面示意图。

具体实施方式

[0027] 图 3 为本发明实施例的平板显示装置的阵列制程用的基板的示意图。本发明实施例的平板显示装置的阵列制程用的基板为玻璃基板,平板显示装置可为液晶显示装置。如图 3 所示,本发明实施例的平板显示装置的阵列制程用的玻璃基板 100 包括至少一个对应显示面板的区域 110、至少一个短路条垫集合 (Shorting Bar Pad Set) 120、至少一个开关集合 (Cell Switch) 130、以及 PVSA 模式垫集合 140。

[0028] 在本实施例中,以玻璃基板 100 上设置一个对应显示面板的区域 110 为例来介绍本发明。区域 110 上包括多条扫描线 $G1, G2 \cdots Gn$ 、多条数据线 $D1, D2 \cdots Dn$ 和多个像素单元 (未标示),其中这些扫描线 $G1, G2 \cdots Gn$ 与这些数据线 $D1, D2 \cdots Dn$ 相互交叉,且每个像素单元分别与至少一条对应的扫描线和至少一条对应的数据线电性连接。

[0029] 区域 110 上进一步设置聚集短路条垫集合 120 的扫描短路条 (Gate Shorting Bar, 未标示) 和数据短路条 (Data Shorting Bar, 未标示),其中,扫描短路条包括多条扫描引线 111,其分别与区域 110 上的扫描线 $G1, G2 \cdots Gn$ 电性连接;而数据短路条包括多条数据引线 112,其分别与区域 110 上的数据线 $D1, D2 \cdots Dm$ 电性连接。

[0030] 短路条垫集合 120 包括多个衬垫 (Pad),具体地,如图 3 所示,短路条垫集合 120 中的这些衬垫可被划分为扫描衬垫组 121 与数据衬垫组 122,其中扫描衬垫组 121 包括扫描衬垫 $G1, G2 \cdots Gn$,其分别对应地与扫描短路条中的这些扫描连接线电性连接;而数据衬垫组 122 包括数据衬垫 $D1, D2 \cdots Dm$,其分别对应地与数据短路条中的这些数据连接线电性连接。

[0031] 此外,短路条垫集合 120 还进一步包括公共电极衬垫 123 和彩色滤光片衬垫 124,其中,公共电极衬垫 123 可用于电性连接区域 110 上所设置的公共电极或者通过区域 110 中的导通孔结构与另一基板 (彩色滤光片基板) 上所设置的公共电极电性连接。而彩色滤光片衬垫 124 电性连接至区域 110 中的导通孔结构 126 的位置,其中导通孔结构 126 用于垂直导通显示面板中上下两极板的信号。

[0032] 开关集合 130 包括多个开关元件 131,而每一个开关元件 131 分别电性连接短路条垫集合 120 中的一个对应的衬垫。

[0033] PSVA 模式垫集合 140 包括至少一个扫描垫 141、至少一个数据垫 142 和至少一个公共电极垫 143。其中,短路条垫集合 120 中扫描衬垫组 121 中的扫描衬垫 G1、G2...Gn 分别通过对应的开关元件 131 而连接至 PSVA 模式垫集合 140 中的扫描垫 141,而短路条垫集合 120 中的数据衬垫组 122 中的数据衬垫 D1、D2...Dm 分别通过对应的开关元件 131 而连接至 PSVA 模式垫集合 140 中的数据垫 142。

[0034] 其中,一个扫描垫 141 分别电性连接至少两个开关元件 131,并通过至少两个开关元件 131 与相应数量的扫描线 G1、G2...Gn 选择性电性连接或电性断开;一个数据垫 142 分别电性连接至少另两个开关元件 131,并通过至少另两个开关元件 131 与相应数量的数据线 D1、D2...Dm 选择性电性连接或电性断开。

[0035] 也就是说,PSVA 模式垫集合 140 中的扫描垫 141 通过开关集合 130 中的多个对应的开关元件 131 而与区域 110 中相应数量的扫描线 G1、G2...Gn 选择性电性连接或者电性断开。而 PSVA 模式垫集合 140 中的数据垫 142 通过开关集合 130 中的另外的多个对应的开关元件 131 而与区域 110 中相应数量的数据线 D1、D2...Dm 选择性电性连接或者电性断开。

[0036] 短路条垫集合 120 中的公共电极衬垫 123 通过对应的开关元件 131 而电性连接至 PSVA 模式垫集合 140 中的公共电极垫 143。

[0037] 此外,PSVA 模式垫集合 140 中可以进一步包括彩色滤光片垫 144,其电性连接设置在玻璃基板 100 的边缘区域中对应的多个导通孔结构 126 的位置。

[0038] 因此,只需要在 PSVA 模式垫集合 140 中的扫描垫 141 上施加电压,并分别导通开关集合 130 中对应扫描线 G1、G2...Gn 的开关元件 131,即可分别将电压送入区域 110 中的扫描线 G1、G2...Gn 中,从而在对组制程中进行液晶分子预倾角的处理。

[0039] 同样地,只需要在 PSVA 模式垫集合 140 中的数据垫 142 上施加电压,并分别导通开关集合 130 中对应数据线 D1、D2...Dm 的开关元件 131,即可分别将电压送入区域 110 中的数据线 D1、D2...Dm 中,从而在对组制程中进行液晶分子预倾角的处理。

[0040] 图 4-6 为图 3 所示的开关元件的示意图。如图 4-5 所示,在本发明实施例中,开关元件 131 包括第一金属层 1311、与第一金属层 1311 相对的第二金属层 1312、和夹设在两金属层之间的绝缘层 1313,第一金属层 1311 电性连接扫描垫 141 或数据垫 142,第二金属层 1312 电性连接扫描线或数据线。因此在进行对组制程前,开关元件 131 可利用绝缘层 1313 电性绝缘第一金属层 1311 与第二金属层 1312,使开关元件 131 处于非导通状态,从而实现开关元件 131 与对应的扫描线或者数据线的选择性电性断开,以便利用扫描短路条和数据短路条进行阵列测试。因此,利用开关元件 131 电性绝缘第一金属层 1311 与第二金属层 1312,本发明实施例能够在阵列测试时使得短路条垫集合 120 的衬垫间两两独立,无电性连接,不会影响到短路条垫集合 120 原本具有的阵列测试功能。

[0041] 此外,开关元件 131 可还进一步包括钝化层 1314,设置在第二金属层 1312 之上。

[0042] 本领域技术人员可以理解的是,开关元件 131 中的第一金属层 1311、第二金属层 1312 和绝缘层 1313 可以与区域 110 中的电子元器件的制程过程中一并制成,例如分别与扫描线、数据线及其间的绝缘层一并制成。

[0043] 如图 6 所示,在对组制程中,可以在开关元件 131 的第一金属层 1311 与第二金

属层 1312 重叠的区域添加上坚硬材质的框胶材料 170, 例如纤维 (Fiber) 或者间隔物 (Spacer) 等等, 则在对组制程中, 坚硬材质的框胶材料 170 被挤压从而局部地将第一金属层 1311 与第二金属层 1312 之间的绝缘层 1313 压穿, 从而使得两层金属层之间电性连接, 即开关元件 131 处于导通状态, 实现开关元件 131 与对应的扫描线或数据线的选择性电性连接。

[0044] 因此, 在本发明中, 只需要在 PSVA 模式垫集合 140 中设置一个扫描垫 141 和一个数据垫 142, 配合开关集合 130 中的开关元件 131, 即可以分别对区域 110 中的多条扫描线 $G1、G2\cdots Gn$ 和多条数据线 $D1、D2\cdots Dm$ 进行测试。也就是说, 本发明并不需要如现有技术一样, 在 PSVA 模式垫集合 140 中设置对应显示面板扫描线 $G1、G2\cdots Gn$ 的相同数量的扫描垫 141, 和对应数据线 $D1、D2\cdots Dm$ 的相同数量的数据垫 142, 其极大地减少 PSVA 模式垫集合 140 中衬垫的数量。因此, 在一个具体实施例中, 每条扫描线 $G1、G2\cdots Gn$ 均对应连接一个开关元件 131, 每条数据线 $D1、D2\cdots Dm$ 也均连接一个开关元件 131, 并且使一个扫描垫 141 分别连接全部扫描线 $G1、G2\cdots Gn$ 所对应连接的开关元件 131, 使一个数据垫 142 分别连接全部数据线 $D1、D2\cdots Dm$ 所对应连接的开关元件 131。此时, PSVA 模式垫集合 140 只需要包括四个衬垫, 即扫描垫 141、数据垫 142、公共电极垫 143 和彩色滤光片垫 144 即可, 其极大地减少衬垫的数量, 从而简化周边线路, 提高 PSVA 制程良率。且本发明的 PSVA 模式垫集合 140 还是如现有技术一样, 包括上述四类衬垫, 因此其可以弹性地调整测试电压。

[0045] 此外, 本发明实施例是以玻璃基板 100 上设置一个对应显示面板的区域 110 为例来进行说明, 但是, 本领域技术人员可以理解的是, 玻璃基板 100 上也可以如图 1 所示设置多个显示面板的区域 110, 多个短路条垫集合 120、以及多个开关集合 130。其中, 每一个对应显示面板的区域 110 分别通过一个对应的短路条垫集合 120 和一个对应的开关集合 130 而连接 PSVA 模式垫集合 140。

[0046] 另, 本发明还提供一种平板显示装置的制作方法实施例, 其依次在基板 100 上形成如图 3 所示的各种结构, 先保持开关集合 130 中的开关元件 131 的两层金属层的电性绝缘状态, 以利用短路条垫集合 120 进行阵列测试。然后, 在测试通过后, 电导通所述开关集合中的开关元件, 即采用挤压等方式使开关集合 130 中的开关元件 131 的两层金属层实现电性连接, 利用 PSVA 模式垫集合 140 中的扫描垫 141 和数据垫 142, 加电压进行液晶分子预倾角的处理, 从而达到配向的效果。

[0047] 此外, 本领域技术人员可以理解的是, 在进行上述测试后, 可以对基板 100 进行切割, 切除 PSVA 模式垫集合 140, 然后制成相应的液晶显示面板。也就是说, 制成后的液晶显示面板包括阵列基板、彩色滤光基板及夹设于阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层, 且阵列基板包括上述对应显示面板的区域 110、短路条垫集合 120 以及开关集合 130。

[0048] 具体而言, 制作得到的液晶显示面板包括阵列基板、彩色滤光基板及夹设于阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层 (均图未示);

[0049] 如图 3~6 所示, 阵列基板包括:

[0050] 一个对应显示面板的区域 110, 其包括多条扫描线 $G1、G2\cdots Gn$ 、多条数据线 $D1、D2\cdots Dn$ 以及多个像素单元 (未标示), 其中多条扫描线 $G1、G2\cdots Gn$ 与所述多条数据线 $D1、D2\cdots Dn$ 相互交叉设置, 每个所述像素单元分别与一条对应的扫描线和一条对应的数据线电性连接;

[0051] 短路条垫集合 120, 其设置于对应显示面板的区域 110 之外, 并包括多个衬垫, 至少部分衬垫与扫描线 G1、G2...Gn 一一对应电性连接, 至少另一部分衬垫与数据线 D1、D2...Dn 一一对应电性连接;

[0052] 开关集合 130, 其设置于对应显示面板的区域 110 之外, 并具有多个开关元件 131, 其中每一个开关元件 131 的各一端分别电性连接一个对应的衬垫;

[0053] 其中, 切除 PSVA 模式垫集合 140 之后, 至少两个开关元件 131 的各另一端之间仍然保持电性连接状态, 至少两个开关元件 131 的各另一端通过至少两个开关元件 131 与相应数量的扫描线 G1、G2...Gn 选择性电性连接或电性断开;

[0054] 同样, 切除 PSVA 模式垫集合 140 之后, 至少另两个开关元件 131 的各另一端之间电性连接, 至少另两个开关元件 131 的各另一端通过至少另两个开关元件 131 与相应数量的数据线 D1、D2...Dn 选择性电性连接或电性断开。

[0055] 当然, 本领域技术人员可以理解的是, 在进行面板切割时, 也可以一并切除短路条集合 120 和开关集合 130, 使制作得到的液晶显示面板上不包括短路条集合 120 和开关集合 130。

[0056] 需要说明的是, 本发明实施例的开关元件 131 既可以是如前述的在某个时间段由两层金属层绝缘叠加、在另外时间段时则挤压而使两层金属层电性连接而实现, 也可以是采用其他电开关如三极管等来实现。

[0057] 以上所述仅为本发明的实施例, 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。

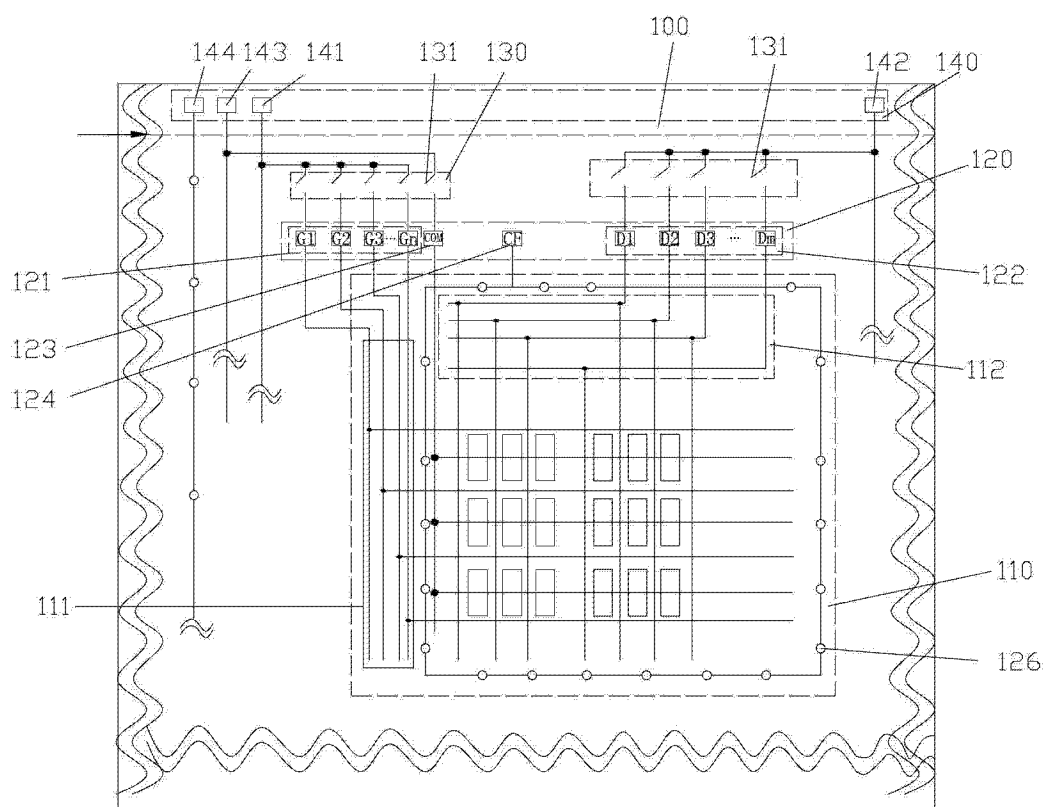


图 3

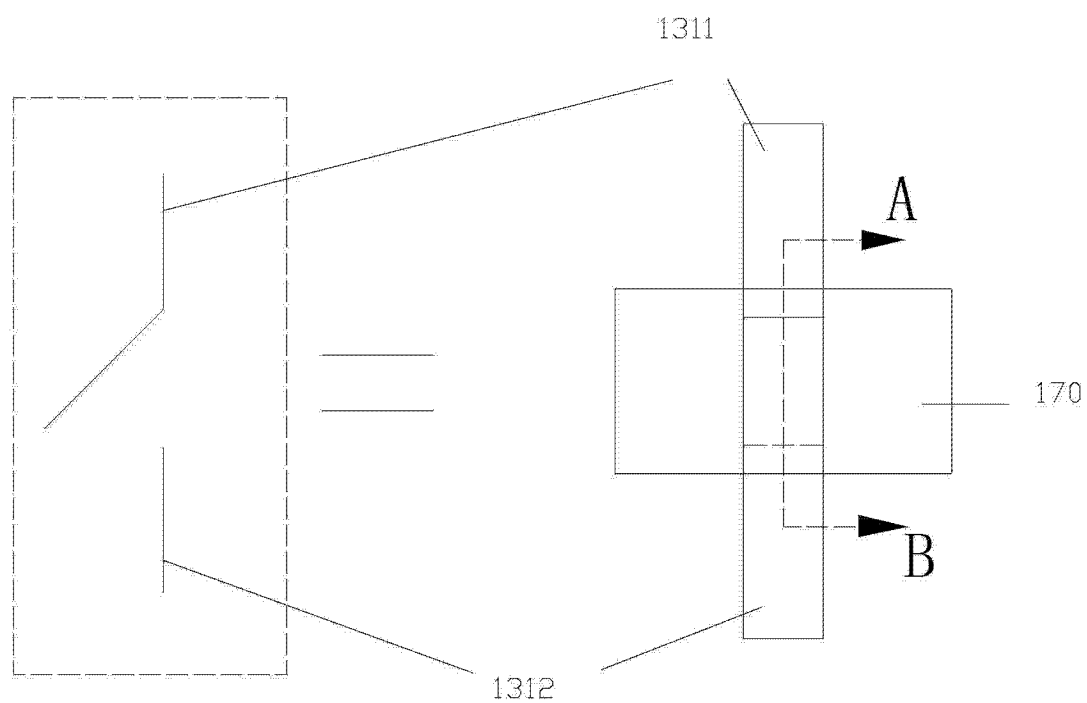


图 4

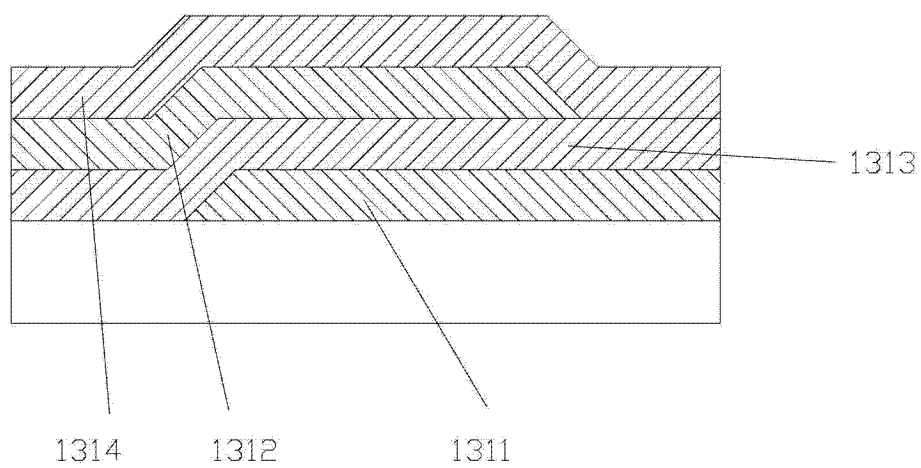


图 5

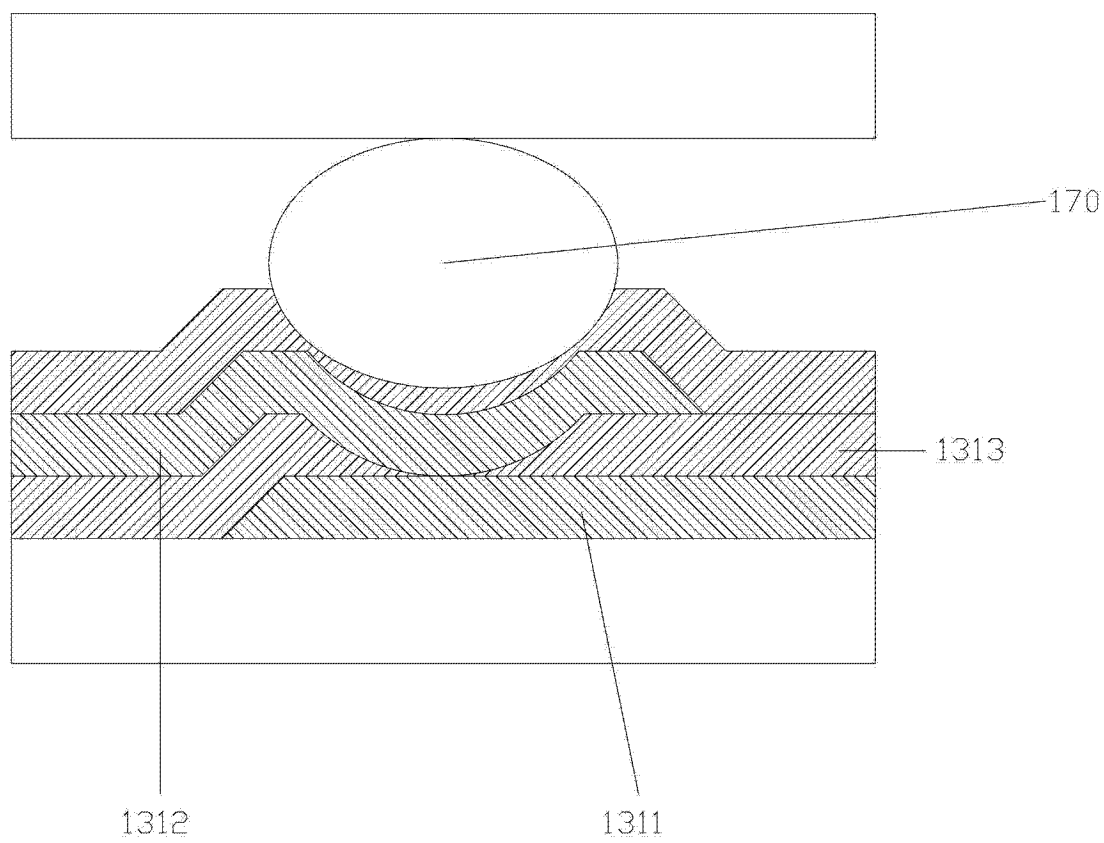


图 6

专利名称(译)	平板显示装置的阵列制程用的基板、制作方法及相应的液晶显示面板		
公开(公告)号	CN102681279A	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201210174049.X	申请日	2012-05-30
[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	陈政鸿		
发明人	陈政鸿		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13 G02F1/1333 H01L21/77		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1362 G01R31/02 G02F2001/13775 G02F1/1345 G02F1/133711		
代理人(译)	丁建春		
其他公开文献	CN102681279B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种平板显示装置的阵列制程用的基板，其包括开关集合和PSVA模式垫集合。开关集合具有多个开关元件，其中每一个开关元件分别电性连接一个对应的短路条垫集合中的衬垫。PSVA模式垫集合包括扫描垫和数据垫，其中，扫描垫通过开关集合中部分的开关元件而电性连接区域中的扫描线，而数据垫分别通过开关集合中的部分的开关元件而电性连接区域中的多条数据线。通过上述方式，本发明能够减少PSVA模式垫集合中衬垫的数量，简化周边线路。

