



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106773372 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201611261650.7

(22)申请日 2016.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106773372 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 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 陈帅

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

(56)对比文件

CN 102937767 A,2013.02.20,

CN 104932161 A,2015.09.23,

CN 101963709 A,2011.02.02,

CN 205581455 U,2016.09.14,

CN 106229319 A,2016.12.14,

US 9207507 B2,2015.12.08,

审查员 刘鑫

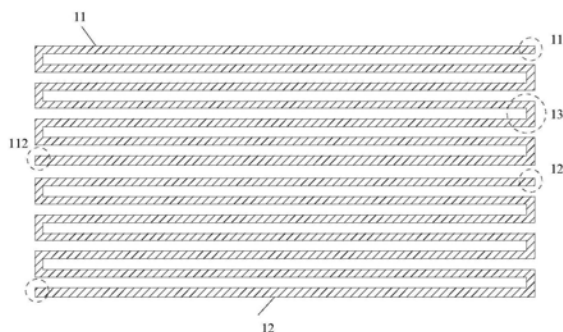
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

共电极结构、液晶显示面板及制作方法

(57)摘要

本发明提供了一种共电极结构、液晶显示面板及制作方法,该共电极结构包括若干段依次排列的金属线,其中,相邻两个所述金属线之间断路设置,并且工作时向全部的若干段所述金属线均提供公共电压。本发明可以方便对阵列基板进行测试,提供生产检测的效率。



1. 一种共电极结构,其特征在于,包括若干段依次排列的金属线,

其中,相邻两个所述金属线之间断路设置,并且工作时向全部的若干段所述金属线均提供公共电压;所述金属线具有多个弯曲部,两相邻所述金属线之间的断路位置对应其中一金属线的弯曲部。

2. 根据权利要求1所述的共电极结构,其特征在于,每一所述金属线的起始位置和末尾位置分别与相邻金属线的弯曲部对应设置。

3. 一种液晶显示面板,包括权利要求1-2中任一项所述的共电极结构。

4. 根据权利要求3所述的面板,其特征在于,所述面板包括:

设置于基底上的栅极和所述共电极结构;

设置于所述共电极结构、所述栅极和裸露的基底上的第一绝缘层;

设置于所述第一绝缘层上的源极、漏极、数据线及第二导电层,其中,所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

5. 根据权利要求4所述的面板,其特征在于,所述面板包括:

相邻两个所述金属线之间的断路位置分别位于各金属线的两侧,所述第二导电层对应两侧的金属线包括第一导电区域和第二导电区域,其中,所述第一导电区域对应各金属线第一侧的所有断路位置设置,并通过对应设置在两相邻金属线第一侧断路位置处的过孔电连接各金属线;所述第二导电区域对应各金属线第二侧的所有断路位置设置,并通过对应设置在两相邻金属线第二侧断路位置处的过孔电连接各金属线。

6. 根据权利要求3所述的面板,其特征在于,所述面板包括:

设置于所述共电极结构和裸露的基底上的第一绝缘层;

设置于所述第一绝缘层上的源极、漏极和数据线;

设置于所述源极、漏极和数据线上的第二绝缘层;

设置于所述第二绝缘层上的第二导电层,所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线,以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

7. 一种用于制作液晶显示面板的方法,包括:

在基底上沉积金属材料并进行处理以形成栅极和共电极结构,其中,所述共电极结构包括若干段金属线,相邻两段所述金属线之间断路设置;

在所述共电极结构、栅极和裸露的基底上沉积绝缘材料以形成第一绝缘层;

在所述第一绝缘层上与两相邻金属线之间断路位置相对应的预定位置处进行蚀刻以形成过孔;

在所述第一绝缘层上沉积金属材料并进行处理以形成源极、漏极、数据线及第二导电层,所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

8. 一种用于制作液晶显示面板的方法,包括:

在基底上沉积金属材料并进行处理以形成栅极和共电极结构,其中,所述共电极结构由段金属线形成,相邻两段所述金属线之间断路设置;

在所述共电极结构、栅极和裸露的基底上沉积绝缘材料以形成第一绝缘层;

在所述第一绝缘层上沉积金属材料以形成源极、漏极和数据线;

在源极、漏极、数据线及裸露的第一绝缘层上沉积绝缘材料以形成第二绝缘层；
在所述第二绝缘层上与两相邻金属线之间断路位置相对应处蚀刻过孔；
在所述第二绝缘层上沉积第二导电层，所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

共电极结构、液晶显示面板及制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示面板制作技术领域,具体地说,尤其涉及一种共电极结构、液晶显示面板及制作方法。

背景技术

[0002] TFT-LCD的发展经历了漫长的基础研究阶段,在实现大规模、商业化之后,TFT-LCD产品以其轻薄、环保、高性能等优点,其尺寸越做越大,应用越来越广。无论是小尺寸的手机屏、还是大尺寸的笔记本电脑或监视器,甚至大型化的液晶电视,到处可见TFT-LCD的应用。

[0003] GOA (Gate Driver on Array)、POA (Photo Spacer on Array)、DBS (Data Black Matrix Less) 作为TFT-LCD发展的新技术,将越来越多的膜层结构集成在阵列基板上,因而,阵列基板的稳定性对于产品品质而言是十分重要的。在传统的TFT-LCD技术中,画素的设计结构如图1所示,其共电极的传级龙骨结构如图中线框标注所示。

[0004] 按照图1的共电极传级龙骨结构,共电极在液晶显示面板中是横向排布的,并通过两边的金属搭接在一起供电,其连接结构如图2所示。

[0005] 如在图2所示的共电极结构中出现金属断线情况,如图3所示,很难通过检测确定断线位置并进行修补,其主要是外围共电极搭界在一起,电阻串联、并联结构复杂以及制程差异导致的。

发明内容

[0006] 为解决以上问题,本发明提供了一种共电极结构、液晶显示面板及制作方法,方便对阵列基板进行测试,提供生产检测的效率。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种共电极结构,包括若干段依次排列的金属线,其中,相邻两个所述金属线之间断路设置,并且工作时向全部的若干段所述金属线均提供公共电压。

[0008] 在本发明的具体实施例中,所述金属线具有多个弯曲部,两相邻所述金属线之间的断路位置对应其中一金属线的弯曲部。

[0009] 在本发明的具体实施例中,每一所述金属线的起始位置和末尾位置分别与相邻金属线的弯曲部对应设置。

[0010] 本发明还提供了一种液晶显示面板,包括如前所述的共电极结构。

[0011] 在本发明的具体实施例中,设置于基底上的栅极和由若干段金属线形成的共电极结构;设置于所述共电极结构、所述栅极和裸露的基底上的第一绝缘层;设置于所述第一绝缘层上的源极、漏极、数据线及第二导电层,其中,所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

[0012] 优选的,相邻两个所述金属线之间的断路位置分别位于各金属线的两侧,所述第二导电层对应两侧的金属线包括第一导电区域和第二导电区域,其中,所述第一导电区域对应各金属线第一侧的所有断路位置设置,并通过对应在两相邻金属线第一侧断路位

置处的过孔电连接各金属线;所述第二导电区域对应各金属线第二侧的所有断路位置设置,并通过对应设置在两相邻金属线第二侧断路位置处的过孔电连接各金属线。

[0013] 在本发明的另一具体实施例中,所述面板包括:设置于基底上的栅极和由若干段金属线形成的共电极结构;设置于所述共电极结构和裸露的基底上的第一绝缘层;设置于所述第一绝缘层上的源极、漏极和数据线;设置于所述源极、漏极和数据线上的第二绝缘层;设置于所述第二绝缘层上的第二导电层,所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线,以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

[0014] 优选的,所述面板包括:相邻两个所述金属线之间的断路位置分别位于各金属线的两侧,所述第二导电层对应两侧的金属线包括第一导电区域和第二导电区域,其中,所述第一导电区域对应各金属线第一侧的所有断路位置设置,并通过对应设置在两相邻金属线第一侧断路位置处的过孔电连接各金属线;所述第二导电区域对应各金属线第二侧的所有断路位置设置,并通过对应设置在两相邻金属线第二侧断路位置处的过孔电连接各金属线。

[0015] 本发明还提供了一种用于制作液晶显示面板的方法,包括:在基底上沉积金属材料并进行处理以形成栅极和共电极结构,其中,所述共电极结构包括若干段金属线,相邻两段所述金属线之间断路设置;在所述共电极结构、栅极和裸露的基底上沉积绝缘材料以形成第一绝缘层;在所述第一绝缘层上与两相邻金属线之间断路位置相对应的预定位置处进行蚀刻以形成过孔;在所述第一绝缘层上沉积金属材料并进行处理以形成源极、漏极、数据线及第二导电层,所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

[0016] 本发明还提供了另一种用于制作液晶显示面板的方法,包括:在基底上沉积金属材料并进行处理以形成栅极和共电极结构,其中,所述共电极结构由段金属线形成,相邻两段所述金属线之间断路设置;在所述共电极结构、栅极和裸露的基底上沉积绝缘材料以形成第一绝缘层;在所述第一绝缘层上沉积金属材料以形成源极、漏极和数据线;在源极、漏极、数据线及裸露的第一绝缘层上沉积绝缘材料以形成第二绝缘层;在所述第二绝缘层上与两相邻金属线之间断路位置相对应处蚀刻过孔;在所述第二绝缘层上沉积第二导电层,所述第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 本发明将共电极结构设置为多段不连接的金属线,并通过第二层金属或透明导电薄膜搭界方式增强共电极的驱动能力,可以方便对阵列基板进行测试,提供生产检测的效率。

[0019] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍:

- [0021] 图1是现有技术中一种像素结构示意图；
[0022] 图2是现有技术中一种共电极结构示意图；
[0023] 图3是图2中共电极结构发生断线的示意图；
[0024] 图4是根据本发明的一个实施例的共电极结构示意图；
[0025] 图5是根据本发明的一个实施例的共电极结构搭界示意图。

具体实施方式

[0026] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0027] 液晶显示面板的制造工艺技术包括阵列工艺技术(Array)、彩膜工艺技术(Color Fliter)、成盒工艺技术(Cell)及模组工艺技术(Module)，其全部工艺制程加在一起有几十道之多，生产周期也长达十几天之久。并且，每道工艺制程都伴随着工业生产面临的良率问题及可靠性问题，因而，对于一些显示不良的解析成为了液晶面板行业必备的检讨环节。

[0028] 在设计液晶显示面板时，需增加一些便于发现问题的测试点位或在液晶显示面板的驱动电路中增加一些便于检讨问题的功能电路结构。按照传统共电极的传级龙骨结构，若出现金属断线，很难通过检测来确定断线位置并进行修补。在本发明的设计结构中，在保证像素结构不变的情况下，将共电极的传级龙骨结构设置为金属线，方便对阵列基板进行测试，提高生产检测的效率。

[0029] 本发明提供了一种共电极结构，该共电极结构包括若干段依次排列的金属线，其中，相邻两个金属线之间断路设置，并且工作时向全部的若干段金属线均提供公共电压。如图4所示，该共电极结构包括两段金属线11和12，金属线11和金属线12之间不连接，为断路设置。这样，各金属线之间各自独立，相互之间互不影响，整面排布的共电极结构被分割成若干个独立的区域。当某段金属线发生断线时，就可以检测出来。

[0030] 根据本发明的一个实施例，该金属线具有多个弯曲部13，两相邻金属线之间的断路位置对应其中一金属线的弯曲部。基于矩形像素的结构特点，将弯曲部13设置为90°拐角，将金属线设置为蛇形结构。当然弯曲部的拐角可以根据具体的像素结构特点设置为其他角度。

[0031] 根据本发明的一个实施例，每一金属线的起始位置和末尾位置分别与相邻金属线的弯曲部对应设置。即若干段金属线沿弯曲部的延伸方向依次排布。如图4所示，以金属线11的111为首，112为尾；以金属线12的121为首，122为尾，在金属线11的尾112后面设置金属线12的首121，使得各金属线沿弯曲部13的延伸方向依次排列。

[0032] 在测试以上所述的共电极结构时，首先进行金属断线量测，即同时量测金属线的头尾，如图4示中线框标注的两点111和112或线框标注的两点121和122，若出现断线情况，其量测出来的电阻阻值应该无穷大，以此可以确定金属断线位置出现在此量测区域中的某点。当确定金属断线位置出现在某一区域后，可以通过量测单根共电极的两端阻值来确定具体的金属断线点位。此时，由于共电极两边的金属并未搭界在一起，可以准确测定阻值之间的差异，进而确定金属断线点位。

[0033] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种液晶显示面板,该液晶显示面板采用以上所述的共电极结构。并将该公电极结构作为其传级龙骨,则在其传级龙骨发生断线时,可以通过检测共电极结构确定具体是哪条线路发生断线。

[0034] 根据本发明的一个实施例,该面板包括设置于基底上的栅极和由若干段金属线形成的共电极结构,栅极与共电极结构之间断路;设置于共电极结构、栅极和裸露的基底上的第一绝缘层;设置于第一绝缘层上的源极、漏极、数据线及第二导电层(即第二金属层),第二导电层通过过孔电连接所述共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。第二金属层(对应第二导电层)包括两个矩形金属区域,一个矩形金属区域对应金属线的同侧弯曲部并与金属线的弯曲部搭界设置,以及通过过孔连接共电极结构。

[0035] 根据本发明的一个实施例,相邻两个金属线之间的断路位置分别位于各金属线的两侧,第二导电层对应两侧的金属线包括第一导电区域和第二导电区域,其中,第一导电区域对应各金属线第一侧的所有断路位置设置,并通过对应在两相邻金属线第一侧断路位置处的过孔电连接各金属线;第二导电区域对应各金属线第二侧的所有断路位置设置,并通过对应在两相邻金属线第二侧断路位置处的过孔电连接各金属线。

[0036] 具体的,如图5所示,第二金属层(对应第二导电层)包括两个矩形金属区域21和22,矩形金属区域21与金属线的弯曲部搭界设置,矩形金属区域22与金属线的弯曲部搭界设置,两个矩形金属区域21和22通过过孔(未示出)与对应搭界处的弯曲部连接。这样,通过向第二金属层(对应第二导电层)输入共电极电压,可以实现向共电极供电,增强共电极整面的驱动能力。由于相邻两个金属线延伸方向的两侧边缘断路,因此,需要在第二导电层与金属线延伸方向的两侧搭界区域设置多个过孔,以向多个金属线分别输出共电极电压。

[0037] 根据本发明的一个实施例,该面板包括设置于基底上的栅极和由若干段金属线形成的共电极结构;设置于共电极结构和裸露的基底上的第一绝缘层;设置于第一绝缘层上的源极、漏极和数据线;设置于第二金属层(对应第二导电层)上的第二绝缘层;设置于第二绝缘层上的第二导电层,第二导电层通过过孔电连接共电极结构中的若干段金属线,以在工作时向共电极结构提供公共电压。其中,该第二导电层可为透明导电薄膜,该透明导电薄膜包括两个矩形金属区域,一个矩形金属区域对应金属线的同侧弯曲部并与金属线的弯曲部搭界设置,以及通过过孔连接所述共电极结构。该透明导电薄膜可为ITO薄膜,其具体结构如图5所示。通过向该透明导电薄膜输入共电极电压,可以实现向共电极结构供电,增强共电极整面的驱动能力。

[0038] 根据本发明的一个实施例,相邻两个金属线之间的断路位置分别位于各金属线的两侧,第二导电层对应两侧的金属线包括第一导电区域和第二导电区域,其中,第一导电区域对应各金属线第一侧的所有断路位置设置,并通过对应在两相邻金属线第一侧断路位置处的过孔电连接各金属线;第二导电区域对应各金属线第二侧的所有断路位置设置,并通过对应在两相邻金属线第二侧断路位置处的过孔电连接各金属线。

[0039] 根据本发明的再一个方面,还提供了一种用于制作液晶显示面板的方法,包括以下的几个步骤。

[0040] 首先,在基底上沉积金属材料并进行处理以形成栅极和共电极结构,其中,共电极结构包括若干段金属线,相邻两段金属线之间断路设置。

[0041] 接着,在共电极结构、栅极和裸露的基底上沉积绝缘材料以形成第一绝缘层。

[0042] 接着,在第一绝缘层上与两相邻金属线之间断路位置相对应的预定位置处进行蚀刻以形成过孔。具体的,第一绝缘层的预定位置处进行蚀刻以形成过孔。该预定位置对应金属线的弯曲部。

[0043] 接着,在第一绝缘层上沉积金属材料并进行处理以形成源极、漏极、数据线及第二导电层,第二导电层通过过孔电连接共电极结构中的若干段金属线以在工作时向共电极结构提供公共电压。具体的,在第一绝缘层上沉积金属材料并进行处理以形成源极、漏极、数据线及第二金属层(对应第二导电层),其中,第二金属层第二导电层包括两个矩形金属区域,一个矩形金属区域对应金属线的同侧弯曲部并与金属线的弯曲部搭界设置,以及通过过孔连接共电极结构。

[0044] 根据本发明的再一个方面,还提供了另一种用于制作液晶显示面板的方法,包括以下的几个步骤。

[0045] 首先,在基底上沉积金属材料并进行处理以形成栅极和共电极结构,其中,共电极结构由段金属线形成,相邻两段金属线之间断路设置。

[0046] 接着,在共电极结构、栅极和裸露的基底上沉积绝缘材料以形成第一绝缘层。

[0047] 接着,在第一绝缘层上沉积金属材料以形成源极、漏极和数据线。

[0048] 接着,在源极、漏极、数据线及裸露的第一绝缘层上沉积绝缘材料以形成第二绝缘层。

[0049] 接着,在第二绝缘层上与两相邻金属线之间断路位置相对应处蚀刻过孔。具体的,在第二绝缘层上的预定位置处蚀刻过孔。该预定位置对应金属线的弯曲部。

[0050] 接着,在第二绝缘层上沉积第二导电层,第二导电层通过过孔电连接共电极结构中的若干段金属线以在工作时向所述共电极结构提供公共电压。具体的,在所述第二绝缘层上沉积透明导电材料并进行处理以形成透明导电薄膜,其中,透明导电薄膜包括两个矩形金属区域,一个矩形金属区域对应金属线的同侧弯曲部并与金属线的弯曲部搭界设置,以及通过过孔连接共电极结构。

[0051] 虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

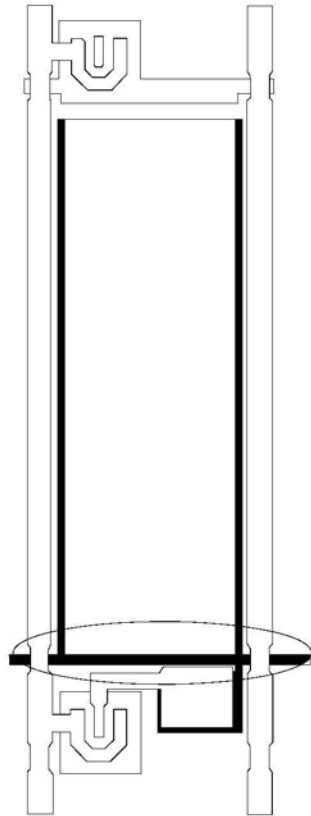


图1

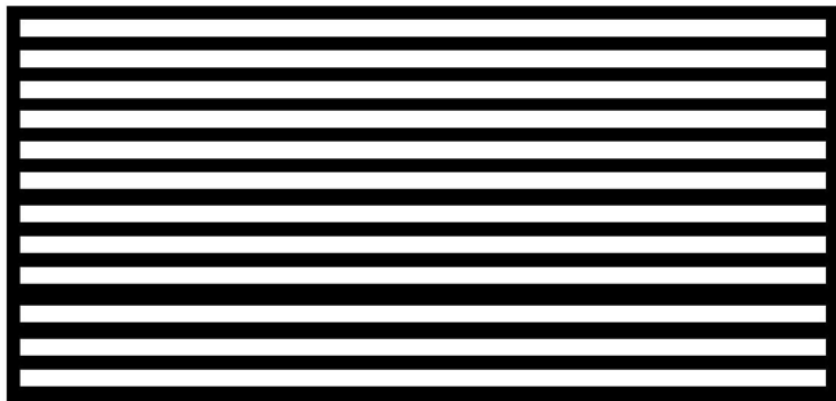


图2

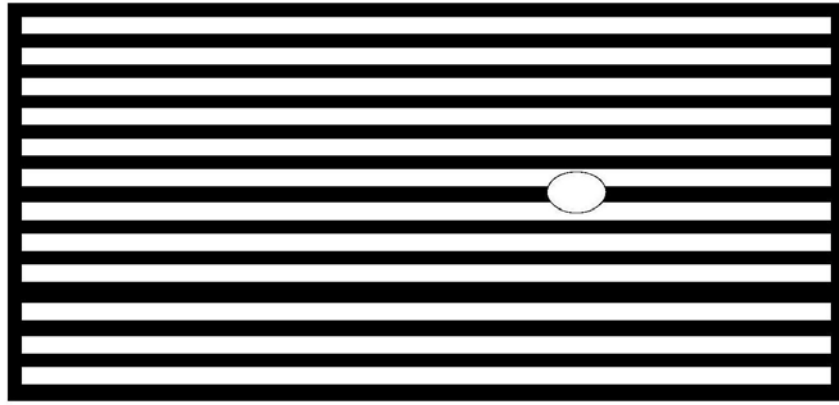


图3

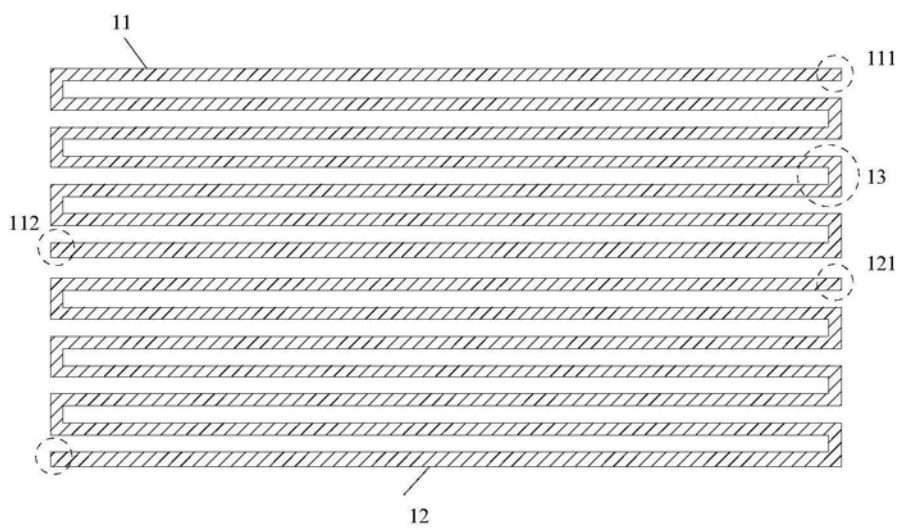


图4

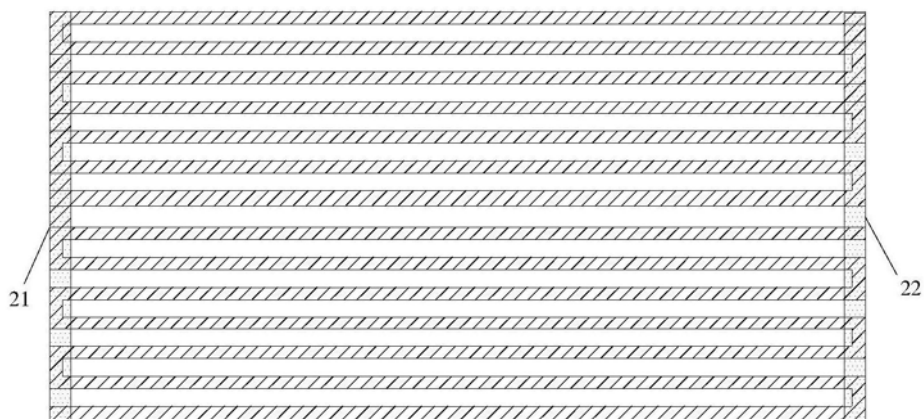


图5

专利名称(译)	共电极结构、液晶显示面板及制作方法		
公开(公告)号	CN106773372B	公开(公告)日	2019-12-31
申请号	CN201611261650.7	申请日	2016-12-30
[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	陈帅		
发明人	陈帅		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/136295		
代理人(译)	孙伟峰		
审查员(译)	刘鑫		
其他公开文献	CN106773372A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种共电极结构、液晶显示面板及制作方法，该共电极结构包括若干段依次排列的金属线，其中，相邻两个所述金属线之间断路设置，并且工作时向全部的若干段所述金属线均提供公共电压。本发明可以方便对阵列基板进行测试，提供生产检测的效率。

