



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113156727 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 20

(21) 申请号 202110477213.3

(22) 申请日 2021.04.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113156727 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(73) 专利权人 惠科股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园
厂房1栋一层至三层、五至七层,6栋七层

(72) 发明人 张立志 林欣 康报虹

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237
专利代理师 高星

(51) Int.Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 102162961 A, 2011.08.24
- JP H08236675 A, 1996.09.13
- TW 201118486 A, 2011.06.01
- CN 108681415 A, 2018.10.19
- KR 20050035000 A, 2005.04.15
- CN 110412802 A, 2019.11.05
- CN 101441376 A, 2009.05.27

审查员 游瑜婷

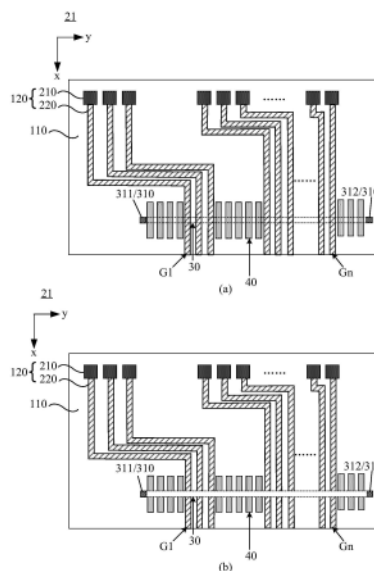
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置

(57) 摘要

本申请提供了一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置,涉及显示技术领域,该阵列基板包括:层叠设置的衬底基板和金属图案层,阵列基板还包括:显示区和绑定区,绑定区位于显示区外至少一侧;金属图案层位于绑定区,金属图案层包括多个焊盘和多条测试引线,阵列基板还包括:沿第二方向排布的两个镭射标记,以及由两个镭射标记限定出的镭射切割区;在镭射切割区中,当相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或等于参考间距时,在相邻两条测试引线之间,阵列基板还包括至少一条与金属图案层同层设置的辅助引线。通过在稀疏的测试引线之间增设辅助引线,来辅助后续机台检测,从而起到防止机台误报的目的。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括层叠设置的衬底基板和金属图案层,所述阵列基板还包括:显示区和绑定区,所述绑定区位于显示区外至少一侧;

所述金属图案层位于所述绑定区,所述金属图案层包括多个焊盘和多条测试引线,所述焊盘与所述测试引线一一对应且连接;

所述阵列基板还包括:沿第二方向排布的两个镭射标记,以及由所述两个镭射标记限定出的镭射切割区;所述第二方向平行于所述显示区最靠近所述绑定区的边沿所在的方向;

所述镭射切割区沿第二方向的长度大于预设长度;位于所述镭射切割区中的所述测试引线均平行于第一方向,且相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或等于第一间距,所述第一方向与所述第二方向相互垂直;

在所述镭射切割区中,当所述相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或等于参考间距时,在所述相邻两条测试引线之间,所述阵列基板还包括至少一条与所述金属图案层同层设置的辅助引线,所述参考间距大于所述第一间距。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述两个镭射标记分别为第一镭射标记和第二镭射标记;

当最靠近所述第一镭射标记的测试引线与所述第一镭射标记之间沿所述第二方向的间距大于或等于所述参考间距时,在所述最靠近所述第一镭射标记的测试引线与所述第一镭射标记之间,所述阵列基板还包括至少一条所述辅助引线;

当最靠近所述第二镭射标记的测试引线与所述第二镭射标记之间沿所述第二方向的间距大于或等于所述参考间距时,在所述最靠近所述第二镭射标记的测试引线与所述第二镭射标记之间,所述阵列基板还包括至少一条所述辅助引线。

3. 根据权利要求1或2所述的阵列基板,其特征在于,所述辅助引线沿所述第一方向延伸且所述辅助引线沿第一方向的长度大于所述镭射标记沿第一方向的长度。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,当所述阵列基板包括多条辅助引线时,所述多条辅助引线沿所述第二方向以第二间距间隔排布,所述第二间距等于所述第一间距。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述辅助引线沿第二方向的宽度的取值范围为 $2.5\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求1或2所述的阵列基板,其特征在于,所述参考间距与所述第一间距之间的关系为: $D_c \geq 2 \times D_1 + d_s$;

其中, D_c 为所述参考间距, D_1 为所述第一间距, d_s 为所述辅助引线沿第二方向的长度。

7. 根据权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述第一间距的至少大于或等于 $25\mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括位于显示区且层叠设置的第一金属图案层、绝缘层、第二金属图案层和像素电极层;

所述辅助引线与所述第一金属图案层,或者,所述辅助引线与所述绝缘层,或者,所述辅助引线与所述第二金属图案层,或者,所述辅助引线与所述像素电极层同材料设置。

9. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:对置基板和如权利要求1至8任一项所述的阵列基板,以及设置在所述对置基板和所述阵列基板之间的液晶层。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:权利要求9所述的液晶显示面板。

阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请属于显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板(liquid crystal display,LCD)具有低辐射、体积小及低耗能等优点,被广泛的应用于笔记本电脑、电视等各种电子设备中。

[0003] 其中,液晶显示面板通常包括阵列基板(thin film transistor,TFT)、彩膜基板(color filter,CF)、夹在阵列基板和彩膜基板之间的液晶(liquid crystal,LC)以及密封胶框等。

[0004] 阵列基板包括显示区和设置在显示区外的周边区。由于阵列基板需要将显示区内的电路与阵列基板外部的驱动电路连接起来以实现信号传递,因此,在阵列基板的周边区内,设置有多个焊盘和多条信号引线。其中,每条信号引线的第一端与一个焊盘相连接,第二端与阵列基板外部的驱动电路相连接。利用该结构,当显示区内的电路与焊盘相连接时,即可将外界信号传递到阵列基板的显示区内部,以控制显示画面。

[0005] 此外,在周边区通常还分布有一些焊盘和测试引线,用于对显示区进行测试,当测试完成后,为了避免后续出现短路问题,通常需要将测试引线断开。在范例技术中,一般会使用镭射技术对测试引线切割,切割完成后再利用机台来检查测试引线是否被完全切断。

[0006] 然而,在实际操作过程中,由于机台的检测范围、检测精度受限等问题,导致机台将一些测试引线被切割的地方误判为没有测试引线被切割,进而导致检测结果不准确,由此,亟待一种能辅助提高检测效果,避免机台出现误报的阵列基板。

发明内容

[0007] 本申请实施例提供了一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置,通过在稀疏的测试引线之间增设辅助引线,来辅助后续机台检测,避免机台误以为测试引线稀疏的区域没有被镭射切断的测试引线,从而起到防止机台误报的目的。

[0008] 为达到上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0009] 第一方面,提供了一种阵列基板,包括层叠设置的衬底基板和金属图案层,所述阵列基板还包括:显示区和绑定区,所述绑定区位于显示区外至少一侧;

[0010] 所述金属图案层位于所述绑定区,所述金属图案层包括多个焊盘和多条测试引线,所述焊盘与所述测试引线一一对应且连接;

[0011] 所述阵列基板还包括:沿第二方向排布的两个镭射标记,以及由所述两个镭射标记限定出的镭射切割区;所述第二方向平行于所述显示区最靠近所述绑定区的边沿所在的方向;

[0012] 所述镭射切割区沿第二方向的长度大于预设长度;位于所述镭射切割区中的所述测试引线均平行于所述第一方向,且相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或等于第一

间距,所述第一方向与所述第二方向相互垂直;

[0013] 在所述镭射切割区中,当所述相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或等于参考间距时,在所述相邻两条测试引线之间,所述阵列基板还包括至少一条与所述金属图案层同层设置的辅助引线,所述参考间距大于所述第一间距。

[0014] 第一方面提供的阵列基板,在镭射切割区中,当相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或者等于参考间距时,通过在相邻两条测试引线之间,增设与金属图案层同层设置的辅助引线,来辅助后续机台对镭射效果进行检测,避免机台误以为测试引线稀疏的区域没有被镭射切断的测试引线,从而起到防止机台误报的目的。

[0015] 在第一方面一种可能的实现方式中,所述两个镭射标记分别为第一镭射标记和第二镭射标记;

[0016] 当最靠近所述第一镭射标记的测试引线与所述第一镭射标记之间沿所述第二方向的间距大于或等于所述参考间距时,在所述最靠近所述第一镭射标记的测试引线与所述第一镭射标记之间,所述阵列基板还包括至少一条所述辅助引线;

[0017] 当最靠近所述第二镭射标记的测试引线与所述第二镭射标记之间沿所述第二方向的间距大于或等于所述参考间距时,在所述最靠近所述第二镭射标记的测试引线与所述第二镭射标记之间,所述阵列基板还包括至少一条所述辅助引线。

[0018] 在第一方面一种可能的实现方式中,所述参考间距与所述第一间距之间的关系为: $D_c \geq 2 \times D_1 + d_s$;

[0019] 其中, D_c 为所述参考间距, D_1 为所述第一间距, d_s 为所述辅助引线沿第二方向的长度。在该实现方式中,相邻两条测试引线之间的间距大于或等于参考间距时,在其间距之间至少可以设置一条宽度为 d_s 的辅助引线。

[0020] 在第一方面一种可能的实现方式中,所述第一间距的至少大于或等于 $25\mu\text{m}$ 。

[0021] 在第一方面一种可能的实现方式中,所述辅助引线沿第二方向的宽度的取值范围为 $2.5\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 。

[0022] 在第一方面一种可能的实现方式中,所述辅助引线沿所述第一方向延伸且所述辅助引线沿第一方向的长度大于所述镭射标记沿第一方向的长度。

[0023] 在第一方面一种可能的实现方式中,当所述阵列基板包括多条辅助引线时,所述多条辅助引线沿所述第二方向以第二间距间隔排布,所述第二间距等于所述第一间距。

[0024] 在第一方面一种可能的实现方式中,所述阵列基板还包括位于显示区且层叠设置的第一金属图案层、绝缘层、第二金属图案层和像素电极层;

[0025] 所述辅助引线与所述第一金属图案层,或者,所述辅助引线与所述绝缘层,或者,所述辅助引线与所述第二金属图案层,或者,所述辅助引线与所述像素电极层同材料设置。

[0026] 第二方面,提供一种液晶显示面板,包括:对置基板和如第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的阵列基板,以及设置在所述对置基板和所述阵列基板之间的液晶层。

[0027] 第三方面,提供一种液晶显示装置,包括:如第二方面所述的液晶显示面板。

[0028] 本申请实施例提供了一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置,在镭射切割区中,当相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或者等于参考间距时,通过在相邻两条测试引线之间,增设与金属图案层同层设置的辅助引线,来辅助后续机台对镭射效果进行

检测,避免机台误以为测试引线稀疏的区域没有被镭射切断的测试引线,从而起到防止机台误报的目的。

附图说明

[0029] 图1是一种液晶显示装置的结构示意图;

[0030] 图2是图1中的一种阵列基板的俯视示意图;

[0031] 图3是图2中的绑定区的结构示意图;

[0032] 图4是图3中的 (b) 对应的二值化图像的示意图;

[0033] 图5是本申请实施例提供的一种绑定区的结构示意图;

[0034] 图6是图5中的 (b) 对应的二值化图像的示意图。

[0035] 附图标记:

[0036] 1-框架;2-盖板玻璃;3-液晶显示面板;4-背光模组;5-电路板;10-显示区;11-信号线;20-周边区;21-绑定区;22-非绑定区;31-阵列基板;32-对置基板;33-液晶层;110-衬底基板;120-金属图案层;210-焊盘;220-测试引线;30-镭射切割区;310-镭射标记;311-第一镭射标记;312-第二镭射标记;40-辅助引线。

具体实施方式

[0037] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0038] 除非另作定义,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本领域技术人员所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0039] “左”、“右”、“上”以及“下”等方位术语是相对于附图中的显示组件示意放置的方位来定义的,应当理解到,这些方向性术语是相对的概念,它们用于相对于的描述和澄清,其可以根据阵列基板或显示装置所放置的方位的变化而相应地发生变化。

[0040] 随着显示技术的发展,液晶显示技术已被广泛的应用于各种电子设备中。利用液晶显示技术进行显示的电子设备包括液晶显示装置,而液晶显示装置通常包括液晶显示面板和用于驱动液晶显示面板的驱动装置,液晶显示面板又包括阵列基板。本申请实施例提供了一种阵列基板,应用于电子设备中的液晶显示装置中。

[0041] 其中,电子设备可以为智能手机、平板电脑、电子阅读器、车载电脑、导航仪、数码相机、智能电视机以及智能可穿戴设备等多种不同类型的电子设备。本申请实施例对此不进行任何限制。

[0042] 图1示出了本申请实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。如图1所示,液晶显示装置的主要结构包括框架1、盖板玻璃2、液晶显示面板3、背光模组4、电路板5以及包括摄像头等的其他电子配件。其中,电路板5为用于驱动液晶显示面板3的驱动装置,或者为

驱动液晶显示面板3的驱动装置的一部分。此外,电路板5可以是柔性电路板。

[0043] 如图1所示,液晶显示面板3包括阵列基板31、对置基板32、设置于阵列基板31和对置基板32之间的液晶层33、以及上下偏光层等。阵列基板31和对置基板32通过封框胶对合在一起,从而将液晶层33限定在封框胶围成的区域内。其中,当彩色滤光层设置于对置基板32上时,对置基板32为彩膜基板。

[0044] 框架1的纵截面呈U型,液晶显示面板3、背光模组4、电路板5以及包括摄像头等的其他电子配件设置于框架1内,背光模组4位于液晶显示面板3的下方,电路板5位于背光模组4和框架1之间,盖板2位于液晶显示面板3远离背光模组4的一侧。

[0045] 图1的液晶显示装置中的光路传播顺序为:背光模组4射出,依次透过液晶显示面板3中的阵列基板31、液晶层33、对置基板32,再射出盖板2。

[0046] 其中,在图1的基础上,图2示出了图1中的一种阵列基板31的俯视示意图。如图2所示,在该俯视示意图中,阵列基板31包括显示区10和环绕显示区10的周边区20,周边区20包括绑定区21和非绑定区22,绑定区21设置在显示区10外至少一侧,图2中以绑定区21位于显示区10外的下方一侧为例进行示意。

[0047] 图3是范例技术中图2中的绑定区21的结构示意图。其中,图3中的(a)是范例技术中测试引线被镭射技术切割之前的结构示意图;图3中的(b)是范例技术中测试引线被镭射技术切割之后的结构示意图。

[0048] 如图2和图3所示,阵列基板31的显示区10中设置有用于进行显示的多种信号线11,绑定区21设置有沿x方向排布的多个焊盘210,示例性的,焊盘210的形状为方形。此外,绑定区21中还设置有多条测试引线220,测试引线220呈弯折状,且测试引线220与焊盘210一一对应且连接。

[0049] 应理解,绑定区21的焊盘210用于与显示区10中的信号线11相连接,测试引线220的一端与焊盘210相连接,另一端与外部的驱动电路相连接,由此,测试引线220和焊盘210组成的电路结构即可将驱动电路提供的信号按照测试引线220、焊盘210、显示区10中的信号线11的顺序传输至显示区10内部,以控制显示画面,对显示区10的显示功能进行测试。

[0050] 示例性的,如图3所示,以多个焊盘210为例,该多个焊盘210沿第二方向(如y方向)排布。每个焊盘210连接一条测试引线220,即有多条测试引线220,所有测试引线220均沿第一方向(如x方向)延伸且呈弯折状,x方向和y方向相互垂直。

[0051] 在绑定区21还分布有一个镭射切割区30,该镭射切割区30由沿第二方向排布的两个镭射标记310限定出来。该镭射切割区30中的测试引线220均平行于第一方向x,位于该镭射切割区30中的测试引线220在完成测试后将被镭射切割掉。其中,以镭射标记310为方形为例,镭射切割区30的尺寸通常以两个镭射标记310之间的间距为长度,以镭射标记310的边长为宽度来确定出,由此,形成一个矩形的镭射切割区30。

[0052] 在进行镭射切割时,机台先寻找两个镭射标记310,再通过两个镭射标记310确定出镭射切割区30;然后,通常选择从更靠近绑定区21边缘的镭射标记310处开始进行镭射切割。例如,在图3中,第二镭射标记312相对于第一镭射标记311更靠近绑定区21沿第一方向x延伸的边缘,则机台从第二镭射标记312的位置处向第一镭射标记311的位置处进行镭射,将位于镭射切割区30中的测试引线220切割掉。

[0053] 利用镭射技术进行切割之后,机台还会对镭射切割区30拍照,生成对应的二值化

图像,根据该二值化图像对镭射效果进行检测。例如,图4为图3中的(b)所对应的二值化图像,此时,焊盘210、测试引线220和镭射标记310对应图4中的白色区域,其他对应图4中的黑色区域。应理解,由于拍摄镜头范围受限,此处的二值化图像通常为绑定区21的局部。机台根据该二值化图像可确定出镭射切割区30,再根据镭射切割区30中对应的像素值是否满足预设条件来判断镭射效果是否合格。

[0054] 但是,在实际布线时,绑定区21中的焊盘210通常沿第二方向y分布不均,与其相连的测试引线220沿第二方向y的分布也不均,此外,为了节省排布空间,测试引线220的弯折情况也不同,这就进一步导致测试引线220沿第二方向y分布不均,例如,位于镭射切割区30中的测试引线220沿第二方向y分布不均。一些测试引线220之间距离较近,一些测试引线220之间距离较远,最靠近镭射标记310的测试引线220与镭射标记310之间的距离也可能较远。

[0055] 由此,在利用镭射技术进行切割后,机台根据二值化图像检测镭射效果时,受限于机台的镜头范围,机台在根据像素值判断镭射效果时,会误以为镜头范围内没有测试引线220被镭射切断,从而报错。

[0056] 例如,机台从第二镭射标记312的位置处向第一镭射标记311的位置处进行切割后,最右侧的测试引线220距离第二镭射标记312距离较远时,机台在镜头范围(如图4中的所示的区域P)内检测到的大多数像素值都是0,满足预设条件(例如二值化图像中98%的像素值为0),由此,虽然实际上有两条测试引线220被镭射切断了,但是,机台却会误以为镜头范围内没有测试引线220被镭射切断,导致报错。

[0057] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种阵列基板,通过在间距大于或等于参考间距的测试引线之间增加辅助引线,使得机台进行镭射时可以参考辅助引线来判断是否有测试引线被切割,从而起到防止机台误报的目的。

[0058] 下面结合图2、图5~图6,对本申请实施例提供的阵列基板的结构进行详细说明。图5中的(a)是本申请实施例提供的一种阵列基板中绑定区的结构示意图,图5中(b)是图5中的(a)被镭射切割之后的结构示意图,图6是图5中的(b)对应的二值化图像的示意图。

[0059] 如图2和图5所示,本申请实施例提供的阵列基板包括:层叠设置的衬底基板110和金属图案层120,阵列基板31还包括:显示区10和绑定区21,绑定区21位于显示区10外至少一侧。

[0060] 应理解,显示区10,指的是阵列基板31能够显示图像的区域,可设置在阵列基板31的中部区域,本申请实施例以设置于阵列基板31的中心且形状为矩形的显示区10为例。此外,阵列基板31通常还包括周边区20,周边区20指的是不能显示图像的区域,周边区20通常环绕显示区10设置,本申请实施例以环绕显示区10宽度一致的周边区20为例。周边区20用于布置电路走线及其他驱动的电子元器件。

[0061] 应理解,如图2所示,周边区20包括绑定区21和非绑定区22。绑定区21,指的是阵列基板31用于将外部驱动电路与显示区10内电路进行连接的区域,通常设置在显示区10外的一侧,本申请实施例以绑定区21位于显示区10的下方一侧为例。非绑定区22,指的是周边区20中除过绑定区21之外剩余的区域。

[0062] 应理解,阵列基板31可以包括多个绑定区21,对于绑定区21的数量本申请没有任何限制。该多个绑定区21可以同时分布于显示区10外的同一侧,也可以分布在显示区10外

的不同侧,本申请实施例对此也不进行任何限制。

[0063] 金属图案层120位于绑定区21,金属图案层120包括多个焊盘210和多条测试引线220,焊盘210与测试引线220一一对应且连接。

[0064] 应理解,焊盘210用于与显示区10内的信号线11进行连接,测试引线220未与焊盘210连接的一端用于与外部的驱动电路进行连接,由此,外部的驱动电路、测试引线220、焊盘210、显示区10内的信号线11可以形成导通的回路,将外部的信号传输至显示区10内部以对显示区10的显示功能进行测试。

[0065] 此处,焊盘210的数量和排布方式,以及测试引线220的数量和布线方式均可以根据需要进行设置,本申请实施例对此不做任何限制。

[0066] 应理解,金属图案层120可以与显示区10的信号线11同层同材料进行铺设,本申请实施例对此不进行任何限制。

[0067] 阵列基板31还包括:沿第二方向排布的两个镭射标记310,以及由两个镭射标记310限定出的镭射切割区30。第二方向为显示区10最靠近绑定区21的边沿所在的方向。

[0068] 应理解,镭射标记310与焊盘210、测试引线220可同层同材料设置,镭射标记便于机台定位使用,不会被镭射掉。

[0069] 示例性的,绑定区21位于显示区10的下侧,显示区10最靠近绑定区21的边沿即为下侧的边沿,该边沿所在的方向即为水平方向,也即,第二方向为水平方向y。由此,两个镭射标记310沿水平方向y排布。第一方向与第二方向垂直,则第一方向为垂直方向x。

[0070] 如图5所示,通常两个镭射标记310之间的间距(沿第二方向y的长度)即为镭射切割区30沿第二方向y的长度,镭射标记310沿第一方向x的长度,即为镭射切割区30沿第一方向x的长度。由此,由两个镭射标记310即可限定出一个呈矩形的镭射切割区30。

[0071] 应理解,镭射标记310用于限定出镭射切割区30,以便于机台后续可以根据镭射标记310确定出镭射切割区30,进而对位于镭射切割区30中的测试引线220进行镭射切割。

[0072] 镭射切割区30沿第二方向的长度大于预设长度;位于镭射切割区30中的测试引线220均平行于第一方向,且相邻两条测试引线220沿第二方向的间距大于或等于第一间距,第一方向与第二方向相互垂直。

[0073] 镭射切割区30沿第二方向的长度大于预设长度,即,两个镭射标记310之间的间距大于预设长度。

[0074] 其中,预设长度根据需要进行设置,本申请实施例对此不进行任何限制。示例性的,机台检测的镜头范围通常小于 $3000\mu\text{m}$,由此,可以设置预设长度为 $3000\mu\text{m}$,基于此,机台以一个镭射标记310为基准点对镭射切割区30的镭射效果进行检测时,镜头范围不会出现另一个镭射标记310,从而不会出现误报。

[0075] 应理解,位于镭射切割区30中的测试引线220均平行于第一方向x时,针对每条测试引线220的有效切割长度即为测试引线220的横截面长度,由此,可以避免浪费镭射能量。此外,相邻两条测试引线220沿第二方向的间距大于或等于第一间距时,可以避免短路。

[0076] 在镭射切割区30中,当相邻两条测试引线220沿第二方向的间距大于或等于参考间距时,在相邻两条测试引线220之间,阵列基板31还包括至少一条与金属图案层120同层设置的辅助引线40,参考间距大于第一间距。

[0077] 参考间距可以根据需要进行设置,本申请实施例对此不进行任何限制。

[0078] 应理解,当相邻两条测试引线220沿第二方向的间距大于或等于参考间距时,参考间距大于第一间距,此时,测试引线220较为稀疏,在机台进行镭射效果检测时,可能会误以为没有测试引线220被切断,由此,可以在稀疏的两条测试引线220之间增加辅助引线40,以辅助引线40作为参考,从而后续进行检测时,可以避免机台误判,提高检测的准确度。

[0079] 此处,辅助引线40与金属图案层120同层设置,即,辅助引线40与测试引线220是同层设置,由此,后续进行镭射切割时,可以将位于镭射切割区30中的辅助引线40和测试引线220同时切割掉。

[0080] 本申请实施例提供了一种阵列基板,在镭射切割区中,当相邻两条测试引线沿第二方向的间距大于或者等于参考间距时,通过在相邻两条测试引线之间,增设与金属图案层同层设置的辅助引线,来辅助后续机台对镭射效果进行检测,避免机台误以为测试引线稀疏的区域没有被镭射切断的测试引线,从而起到防止机台误报的目的。

[0081] 在本申请的一实施例中,如图3~图6所示,两个镭射标记310分别为第一镭射标记311和第二镭射标记312。

[0082] 如图5和图6所示,当最靠近第一镭射标记311的测试引线220与第一镭射标记311之间沿第二方向y的间距大于或等于参考间距时,在最靠近第一镭射标记的测试引线220与第一镭射标记311之间,阵列基板31还包括至少一条辅助引线40。

[0083] 当最靠近第二镭射标记312的测试引线220与第二镭射标记312之间沿第二方向的间距大于或等于参考间距时,在最靠近第二镭射标记312的测试引线220与第二镭射标记312之间,阵列基板31还包括至少一条辅助引线40。

[0084] 例如,如图5和图6所示,靠近绑定区21左侧的镭射标记310为第一镭射标记311,靠近绑定区21右侧的镭射标记310为第二镭射标记312。当然,两个镭射标记310的位置也可以互换,本申请实施例对此不限制。

[0085] 由此,最靠近第一镭射标记311的测试引线220即为最左侧的测试引线220(如图5中的G1),最靠近第二镭射标记312的测试引线220即为最右侧测试引线220(如图5中的Gn)。

[0086] 基于此,当测试引线G1与第一镭射标记311之间沿第二方向y的间距大于或等于参考间距时,说明测试引线G1与第一镭射标记311的间距过远,后期机台进行镭射效果检测时,也可能误以为测试引线G1和第一镭射标记311之间没有测试引线220被镭射切断,因此,本申请实施例在测试引线G1和第一镭射标记311之间也增设辅助引线40。此处,根据测试引线G1和第一镭射标记311之间的间距可以在其间距之间设置多条辅助引线40,具体可以根据需要进行设置,本申请对此不进行任何限制。此外,该辅助引线40与上述两条测试引线220之间增设的辅助引线40的结构可以相同。

[0087] 当测试引线Gn与第二镭射标记312之间沿第二方向y的间距大于或等于参考间距时,说明测试引线Gn与第二镭射标记312的间距也过远,后期机台进行镭射效果检测时,也可能误以为测试引线Gn和第二镭射标记312之间没有测试引线220被镭射切断,因此,本申请实施例在测试引线Gn和第二镭射标记312之间也增设辅助引线40。此处,根据测试引线G1和第一镭射标记311之间的间距,可以在其间距之间设置多条辅助引线40,具体可以根据需要进行设置,本申请对此不进行任何限制。此外,该辅助引线40与上述两条测试引线220之间增设的辅助引线40的结构可以相同。

[0088] 在本申请的一实施例中,辅助引线40沿第一方向延伸且辅助引线40沿第一方向的

长度大于镭射标记310沿第一方向的长度。

[0089] 应理解,在镭射切割区30中辅助引线40平行于第一方向x,即辅助引线40与测试引线220平行,可以避免辅助引线40过宽浪费镭射能量。

[0090] 如图5和图6所示,辅助引线40沿第一方向x的长度大于镭射标记310沿第一方向的长度时,当进行完镭射切割后,位于镭射切割区30中的辅助引线40将被切割掉,而位于镭射切割区30之外的辅助引线40还将继续保留,该残留的部分在后续机台进行检测时,可以作为参考来判断镭射切割效果。

[0091] 例如,利用镭射而技术切割之后,机台根据图5中的(b)对应的二值化图像(图6)对镭射效果进行检测,此时,焊盘210、测试引线220、残留的辅助引线40和镭射标记310对应图6中的白色区域,其他对应图6中的黑色区域。

[0092] 基于此,例如,机台在镜头范围(如图6中所示的区域P1)内检测到80%的像素值为0,不满足预设条件(例如二值化图像中98%的像素值为0),由此,机台可以判断出有测试引线220被镭射切割断了。

[0093] 在本申请的一实施例中,当阵列基板包括多条辅助引线40时,多条辅助引线40沿第二方向以第二间距间隔排布,第二间距等于第一间距。

[0094] 应理解,多条辅助引线40沿第二方向以第二间距排布,此时,可以避免镭射过程中出现短路问题。

[0095] 应理解,辅助引线40之间的间距与测试引线220之间的间距相同时,排布的更均匀,更有利于进行镭射切割,避免短路、镭射不干净等问题。

[0096] 在本申请的一实施例中,辅助引线40沿第二方向的宽度的取值范围为 $2.5\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 。

[0097] 应理解,辅助引线40沿第二方向的宽度如果太小,后续机台可能检测不到,无法判断是否被镭射切割断;宽度如果太大,镭射时则需要的镭射能量特别大,耗能多,此外,还容易出现镭射切割不干净的情况,由此,辅助引线40沿第二方向的宽度取值范围最好满足 $2.5\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 。

[0098] 例如,辅助引线40沿第二方向y的宽度 d_s 为 $2.5\mu\text{m}$,或者,辅助引线40沿第二方向y的宽度 d_s 为 $100\mu\text{m}$ 。

[0099] 在本申请的一实施例中,参考间距与第一间距之间的关系为: $D_c \geq 2 \times D_1 + d_s$;其中, D_c 为参考间距, D_1 为第一间距, d_s 为辅助引线40沿第二方向y的长度。

[0100] 应理解,当参考间距满足公式 $D_c = 2 \times D_1 + d_s$ 时,相邻两条测试引线220沿第二方向y的间距等于参考间距,在该相邻两条测试引线220之间可以增设一条宽度为 d_s 的辅助引线40以起到辅助检测的效果。当参考间距大于 $2 \times D_1 + d_s$ 时,相邻两条测试引线220沿第二方向y的间距大于或等于参考间距,在该相邻两条测试引线220之间则可以增设多条宽度为 d_s 的辅助引线40以起到辅助检测的效果。

[0101] 当参考间距满足公式 $D_c = 2 \times D_1 + d_s$ 时,最靠近第一镭射标记的测试引线220和第一镭射标记311之间沿第二方向y的间距等于参考间距,在该两者之间可以增设一条宽度为 d_s 的辅助引线40以起到辅助检测效果。当参考间距大于 $2 \times D_1 + d_s$ 时,最靠近第一镭射标记的测试引线220和第一镭射标记311之间大于或等于参考间距,在该两者之间则可以增设多条宽度为 d_s 的辅助引线40以起到辅助检测的效果。

[0102] 同理,当参考间距满足公式 $D_c=2\times D_1+d_s$ 时,最靠近第二镭射标记312的测试引线220和第二镭射标记312之间沿第二方向y的间距等于参考间距,在该两者之间可以增设一条宽度为 d_s 的辅助引线40以起到辅助检测效果。当参考间距大于 $2\times D_1+d_s$ 时,最靠近第二镭射标记312的测试引线220和第二镭射标记312之间大于或等于参考间距,在该两者之间则可以增设多条宽度为 d_s 的辅助引线40以起到辅助检测的效果。

[0103] 在本申请的一实施例中,第一间距的至少大于或等于 $25\mu\text{m}$ 。

[0104] 应理解,相邻测试引线220之间的第一间距太小则可能发生短路,由此,其第一间距的取值可以至少大于或等于 $25\mu\text{m}$ 。

[0105] 在本申请的一实施例中,阵列基板还包括位于显示区10且层叠设置的第一金属图案层、绝缘层、第二金属图案层和像素电极层;

[0106] 辅助引线40与第一金属图案层,或者,辅助引线40与绝缘层,或者,辅助引线40与第二金属图案层,或者,辅助引线40与像素电极层同材料设置。

[0107] 应理解,当辅助引线40与第一金属图案层,或者,辅助引线40与绝缘层,或者,辅助引线40与第二金属图案层,或者,辅助引线40与像素电极层同材料设置时,可以简化工艺,提高产能。

[0108] 本申请实施例还提供一种液晶显示面板,包括:对置基板和如上所述的阵列基板,以及设置在对置基板和所述阵列基板之间的液晶层。

[0109] 本申请实施例提供的液晶显示面板的有益效果与上阵列基板对应的有益效果相同,在此不再赘述。

[0110] 本申请实施例还提供一种液晶显示装置,包括:如上所述的液晶显示面板。

[0111] 本申请实施例提供的液晶显示装置的有益效果与上述阵列基板对应的有益效果相同,在此不再赘述。

[0112] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

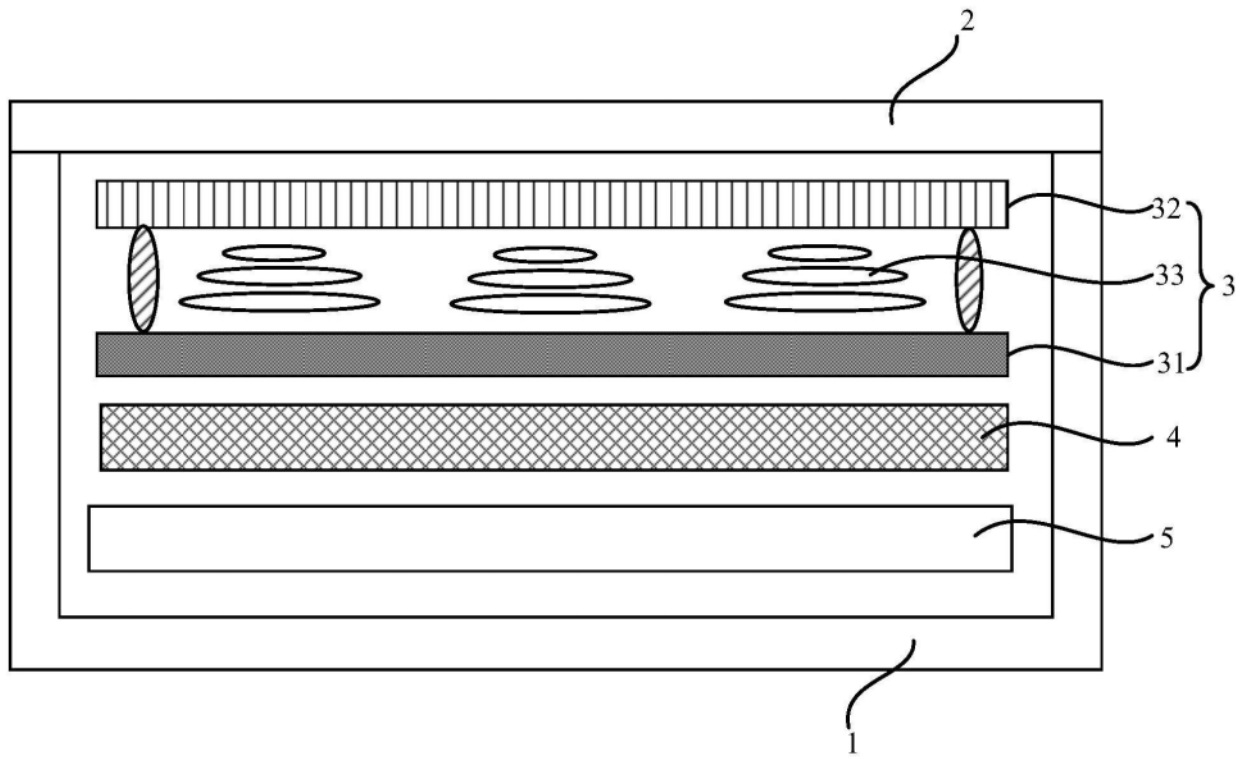


图1

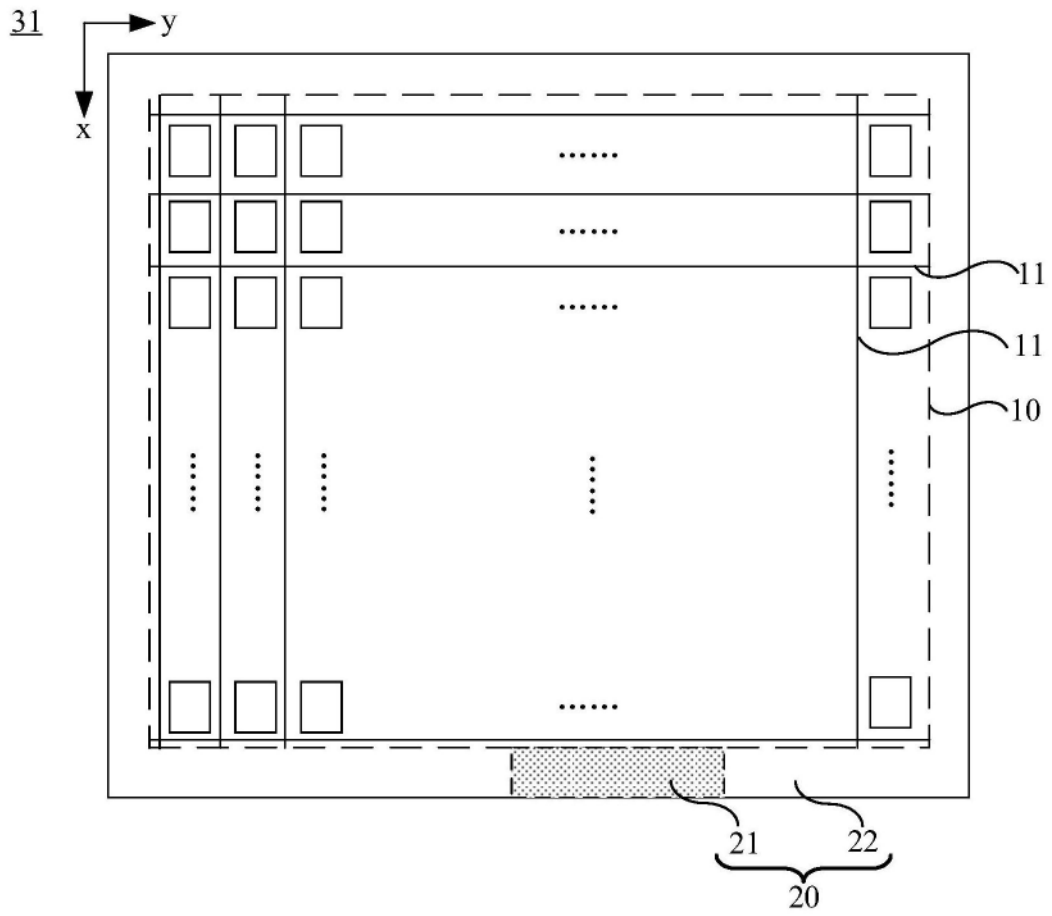


图2

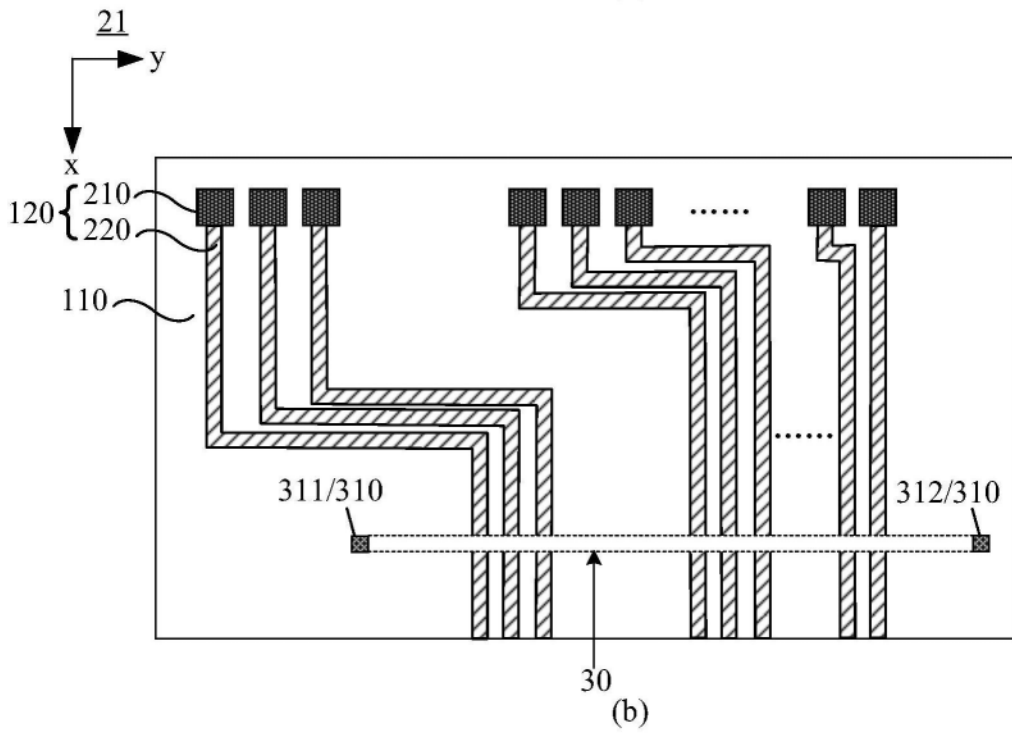
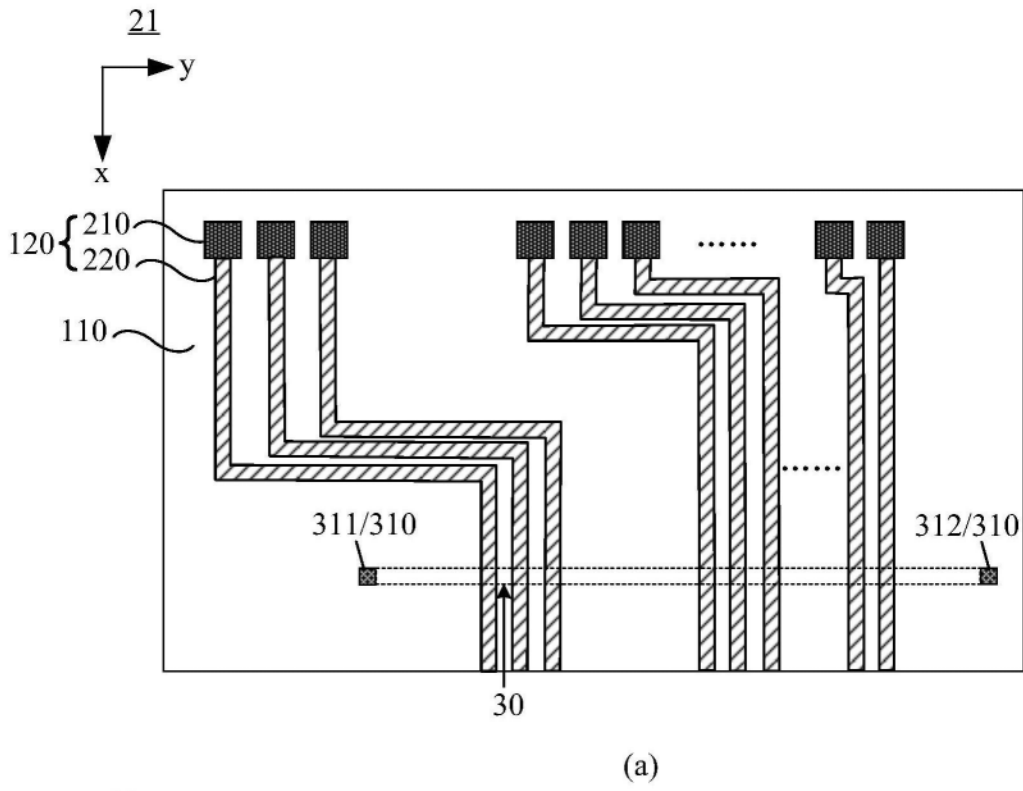


图3

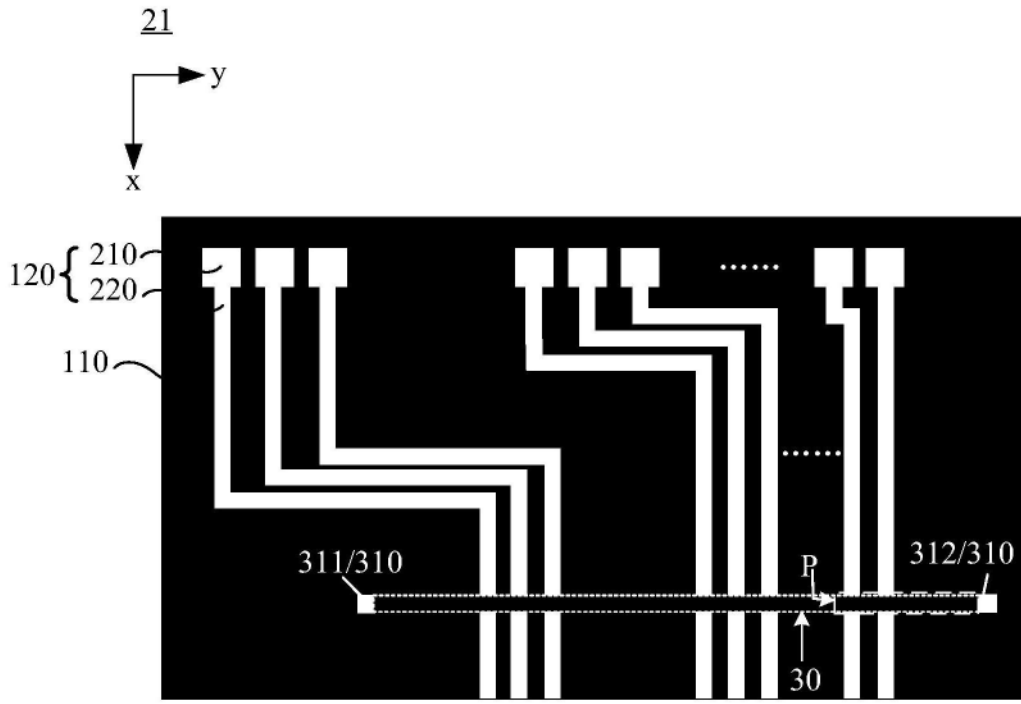


图4

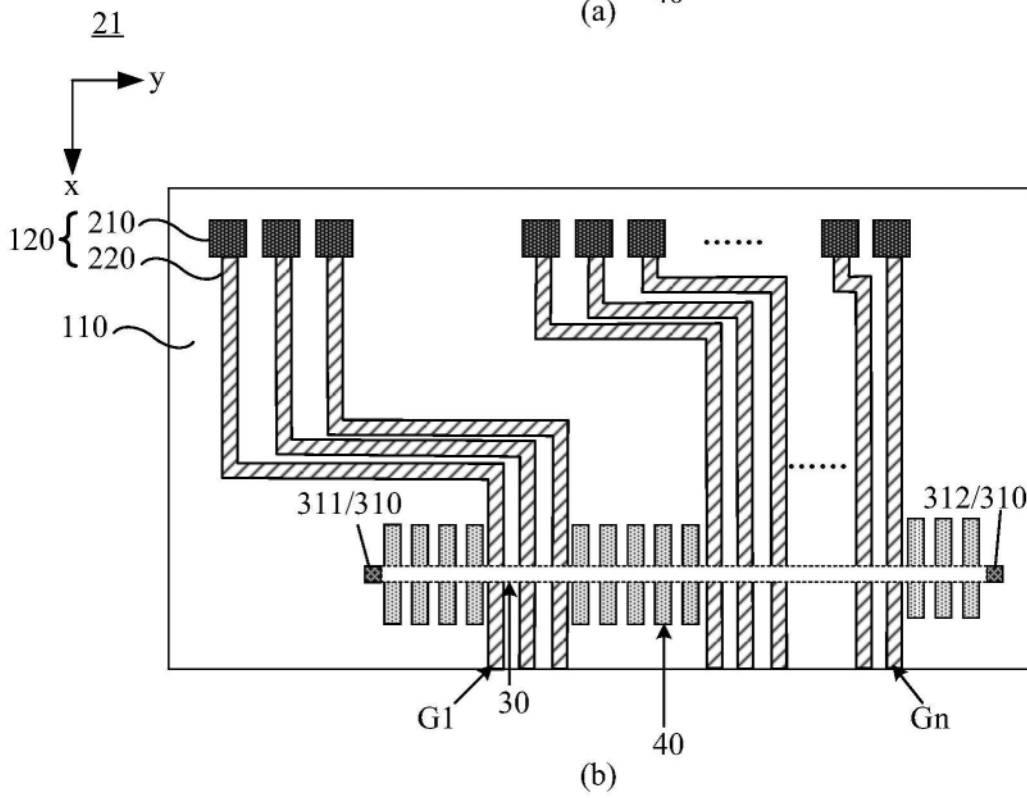
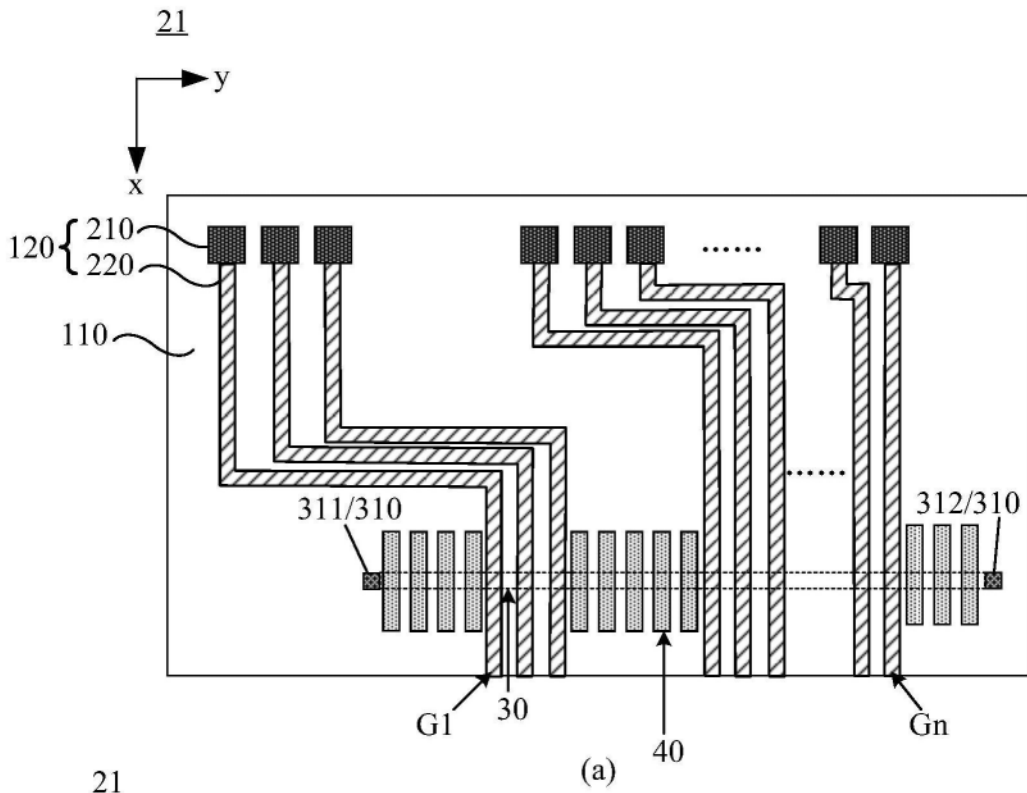


图5

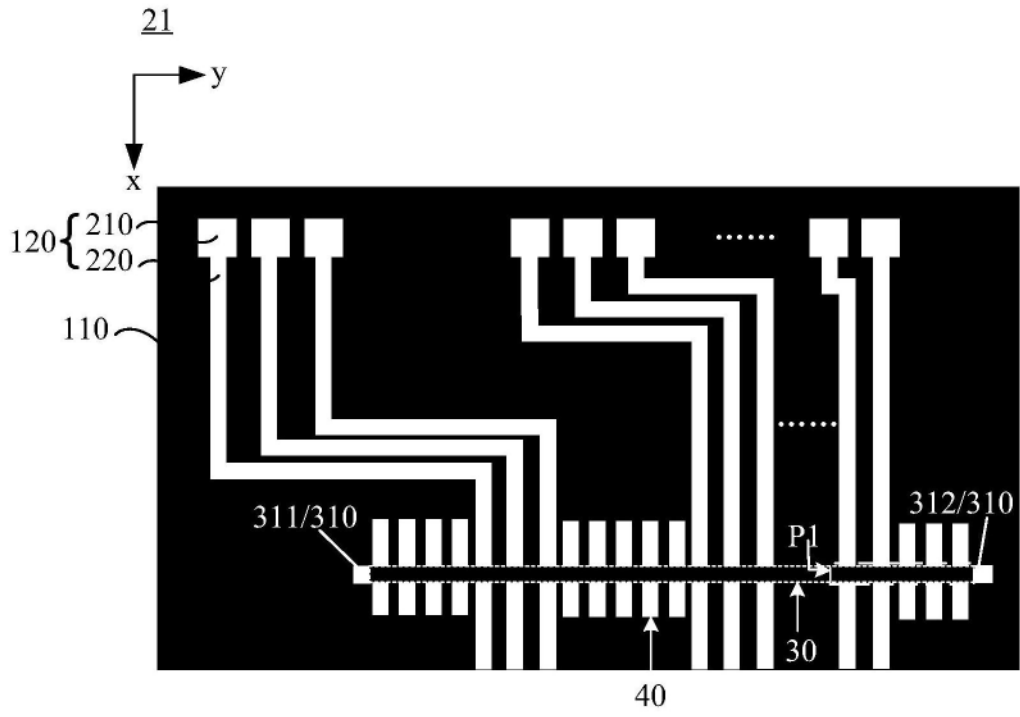


图6