

Google Patents

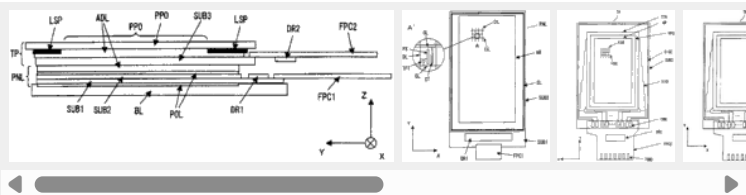
🔍

显示装置

Abstract

本发明提供一种显示装置，其具有坐标输入装置和显示板，坐标输入装置具有透明基板和挠性布线基板，透明基板包括：配置在接触位置的检测区域外侧的区域上，一端与检测电极连接，另一端形成有第一电极端子的第一信号布线，挠性布线基板具有柔性并与第一电极端子连接，坐标输入装置具有第二信号布线，其配置在比第一信号布线更靠透明基板的边缘部一侧且包围包括检测区域在内的第一信号布线的形成区域，第二信号布线的两端开放且在开放端分别形成有检测用电极端子，第二信号布线由沿着透明基板的边缘部配置的导电性薄膜形成。根据本发明，不增加制造工序而能够简易地判断是否存在由基板的缺口、裂纹引起的信号布线不良。

Images (9)



Classifications

G06F3/04164

Connections between sensors and controllers, e.g. routing lines between electrodes and connection pads

View 21 more classifications

Landscapes

Physics & Mathematics

Engineering & Computer Science

Show more

Claims (12)

Hide Dependent ^

- 1.一种显示装置，包括具有透明基板和挠性布线基板的坐标输入装置、和根据来自外部系统的图像信号来进行图像显示的显示板，其中，上述透明基板具有：配置在接触位置的检测区域内的检测电极；和配置在上述检测区域外侧的区域上，且一端与上述检测电极相连接，另一端形成有第一电极端子的第一信号布线，上述挠性布线基板具有柔性，其与上述第一电极端子相连接且通过上述第一信号布线上上述检测电极提供驱动信号，并且取出来自上述检测电极的检测信号，上述坐标输入装置配置在上述显示板的显示面侧，
- 上述显示装置的特征在于，
- 上述坐标输入装置具有第二信号布线，该第二信号布线配置在比上述第一信号布线更靠上述透明基板的边缘部一侧且包围包含上述检测区域在内的上述第一信号布线的形成区域，并且该第二信号布线的两端开放且在上述开放端分别形成有检测用电极端子，
- 上述第二信号布线由沿着上述透明基板的边缘部配置的导电性薄膜形成。
- 2.根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
- 上述第二信号布线具有：被着色的薄膜层或者具有预定值以下的透射率的薄膜层。
- 3.根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
- 上述第二信号布线具有金属薄膜层。
- 4.根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
- 上述第二信号布线由2条以上的导电性薄膜形成。
- 5.根据权利要求4所述的显示装置，其特征在于，
- 上述第二信号布线的一端与同一检测用电极端子相连接，上述第二信号布线的另一端分别与不同的检测用电极端子相连接。
- 6.根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，

CN102269886A

China

Download PDF

Find Prior Art

Similar

Other languages: English

Inventor: 阿武恒一, 佐藤匠, 寺本雅博

Current Assignee : Panasonic Liquid Crystal Display Co Ltd , Japan Display Inc

Worldwide applications

2010 • JP 2011 • **CN** EP US TW KR 2014 • US 2016 • US US

Application CN2011101531803A events

First worldwide family litigation filed

2011-06-01 • Application filed by Panasonic Liquid Crystal Display Co Ltd, Hitachi Displays Ltd

2011-12-07 • Publication of CN102269886A

Status

Pending

Info: Patent citations (25), Cited by (68), Legal events, Similar documents, Priority and Related Applications

External links: Espacenet, Global Dossier, Discuss

上述挠性布线基板在与连接外部系统的第二电极端子的形成区域不同的位置上具有与上述第二信号布线连接的第三电极端子。

7.一种显示装置，具有第一基板和挠性布线基板，上述第一基板上形成有：多条图像信号线；与上述图像信号线交叉的多条扫描信号线；从上述图像信号线、上述扫描信号线和外部系统输入驱动信号及控制信号的电极端子；以及使上述图像信号线和上述扫描信号线与上述电极端子连接的第三信号布线，上述挠性布线基板具有柔性，其与上述第一基板相连接且通过上述电极端子和第三信号布线向上述图像信号线和上述扫描信号线提供驱动信号，将被上述图像信号线和上述扫描信号线包围的区域作为像素区域，将呈矩阵状形成有上述像素的区域作为显示区域，上述第三信号布线形成在上述显示区域外侧的区域上，

上述显示装置的特征在于

还具有第四信号布线，该第四信号布线配置在比上述第三信号布线更靠上述第一基板的边缘部一侧且包围包含上述显示区域在内的上述第三信号布线的形成区域，并且该第四信号布线的两端开放且在上述开放端分别形成有检测用电极端子，

上述第四信号布线由沿着上述透明基板的边缘部配置的导电性薄膜形成。

8.根据权利要求7所述的显示装置，其特征在于，

上述第四信号布线具有：被着色的薄膜层或者具有预定值以下的透射率的薄膜层。

9.根据权利要求7所述的显示装置，其特征在于，

上述第四信号布线具有金属薄膜层。

10.根据权利要求7所述的显示装置，其特征在于，

上述第四信号布线由2条以上的导电性薄膜形成。

11.根据权利要求10所述的显示装置，其特征在于，

上述第四信号布线的一端与同一检测用电极端子相连接，上述第四信号布线的另一端分别与不同的检测用电极端子相连接。

12.根据权利要求7所述的显示装置，其特征在于，

上述挠性布线基板在与连接外部系统的第四电极端子的形成区域不同的位置上具有与上述第四信号布线连接的第三电极端子。

Description

显示装置

技术领域

本发明涉及显示装置，尤其涉及使形成在检测部、显示区域的外侧区域上的信号布线的检查容易进行的技术。

背景技术

液晶显示板具有使形成有薄膜晶体管 and 像素电极等的第一基板(TFT基板)与形成有滤色片等的第二基板(滤色片基板)夹着液晶层而相对配置的结构。由这样的结构构成的液晶显示板是通过将形成了多个液晶显示装置电路图案的第一基板(TFT基板)和形成了滤色片等的第二基板(滤色片基板)粘结，并封入液晶，然后按液晶显示装置切断玻璃基板而形成的。因此，在玻璃基板的切断工序、中途的处理中在玻璃基板的端部产生缺口、裂纹等的情况下，存在形成在基板上的信号布线与基板缺口、裂纹等一同断线的布线不良的问题。

在搭载在移动信息终端上的显示装置中，液晶显示板的显示面侧配置有称为触摸面板的坐标输入装置，通常基于显示图像和接触位置的信息进行图像显示控制。触摸面板的结构是，在玻璃基板上的检测区域内形成有电极，在检测区域的周围形成有对电极提供驱动信号的信号布线。因此，与液晶显示板同样，存在信号布线与基板缺口、裂纹等一同断线的布线不良的问题。

作为检测这样的布线不良的方法，例如有专利文献1记载的液晶显示装置。在专利文献1记载的液晶显示装置中，在显示画面的周缘部将平行配置的公用布线相互连接，并在显示画面中央部形成开放部，从而可使用阵列测试器检测公用布线的断线。

在专利文献2公开了使用与栅极线平行形成的预备布线来检测漏极线的短路的技术。而且，在专利文献3公开了在1块玻璃基板上形成多个液晶显示装置图案时，在切断工序分割成各液晶显示装置时，在与各液晶显示装置分开的区域设置用于将各布线相互连接的公用布线的技术。

现有技术文献

专利文献

专利文献1：日本特开2002-350896号公报

专利文献2：日本特开平9-80478号公报

专利文献3：日本特开平7-152043号公报

发明内容

由于触摸面板配置在液晶显示板的显示面侧来检测操作者的输入指示，因此在检测区域的周围配置遮光膜，来覆盖布线区域等所形成的区域。为此，在将触摸面板安装到液晶显示板的显示面侧后，布线区域位于遮光膜与液晶显示板之间，要进行用目视等检查由于基板缺口、裂纹等引起的信号布线的断线的目视外观检查等变得非常困难。为此，将液晶显示板和触摸面板贴合后的信号布线的断线难以在花费很多检查时间的最终检查之前发现，希望有简易的检查方法。

另一方面，在专利文献1记载的方法中，需要对每一信号布线进行检查，因此，与最终检查相同，可能需要花费非常多的时间。在专利文献2及专利文献3中均没有关于信号布线检查的记载。

鉴于上述问题的存在，本发明的目的在于：提供一种不增加制造工序而能够简易地判断是否存在由基板的缺口、裂纹引起的信号布线不良的技术。

(1)为了解决上述课题，一种显示装置，具有坐标输入装置和显示板，上述坐标输入装置具有透明基板和挠性布线基板，上述透明基板包括：配置在接触位置的检测区域内的检测电极；配置在上述检测区域外侧的区域，一端与上述检测电极连接，另一端形成有第一电极端子的第一信号布线，上述挠性布线基板具有柔性并与上述第一电极端

子连接, 通过上述第一信号布线向上述检测电极提供驱动信号, 并且取出来自上述检测电极的检测信号, 上述显示板进行基于来自外部系统的图像信号的图像显示, 上述坐标输入装置配置在上述显示板的显示面侧, 上述坐标输入装置具有第二信号布线, 该第二信号布线配置在比上述第一信号布线更靠上述透明基板的边缘部一侧, 包围包括上述检测区域在内的上述第一信号布线的形成区域, 并且该第二信号布线的两端开放, 在上述开放端分别形成有检测用电极端子, 上述第二信号布线由沿着上述透明基板的边缘部配置的导电性薄膜形成。

(2)为了解决上述课题, 一种显示装置, 具有第一基板和挠性布线基板, 上述第一基板形成有多条图像信号线、与上述图像信号线交叉的多条扫描信号线、从上述图像信号线、上述扫描信号线和外部系统输入驱动信号及控制信号的电极端子、将上述图像信号线及上述扫描信号线与上述电极端子连接的第三信号布线, 上述挠性布线基板具有柔性并与上述第一基板连接, 通过上述电极端子及第三信号布线向上述图像信号线及上述扫描信号线提供驱动信号, 将由上述图像信号线和上述扫描信号线包围的区域作为像素区域, 将呈矩阵状形成有上述像素的区域作为显示区域, 上述第三信号布线形成在上述显示区域外侧的区域, 还具有第四信号布线, 该第四信号布线配置在比上述第三信号布线靠上述第一基板的边缘部一侧, 包围包括上述显示区域在内的上述第三信号布线的形成区域, 并且该第四信号布线的两端开放, 在上述开放端分别形成检测用电极端子, 上述第四信号布线由沿着上述透明基板的边缘部配置的导电性薄膜形成。

根据本发明, 不增加制造工序就能简易地判断是否存在由基板的缺口、裂纹引起的信号布线不良。

本发明的其他效果将通过整个说明书的记载而得以清楚。

附图说明

图1是用于说明本发明实施方式1的显示装置即液晶显示装置的整体构成的剖视图。

图2是用于说明实施方式1的液晶显示板的概略构成的图。

图3是用于说明实施方式1的触摸面板的概略构成的图。

图4是图3所示的实施方式1的液晶显示装置的触摸面板的第三基板产生了缺口的情况下的图。

图5是用于说明本发明实施方式2的显示装置的触摸面板的概略构成的图。

图6是用于说明本发明实施方式3的显示装置的触摸面板的概略构成的图。

图7是用于说明本发明实施方式4的显示装置的触摸面板的概略构成的图。

图8是用于说明实施方式1的触摸面板的挠性基板的概略构成的图。

图9是用于说明本发明实施方式5的显示装置即液晶显示板的概略构成的图。

具体实施方式

以下, 使用附图说明应用本发明的实施方式。其中, 在以下的说明中对同一构成要素标注同一附图标记并省略重复说明。

<实施方式1>

<整体构成>

图1是用于说明本发明实施方式1的显示装置即液晶显示装置的整体构成的剖视图, 以下, 基于图1说明实施方式1的显示装置。其中, 实施方式1的液晶显示装置的除了检测布线之外的其他结构与众所周知的液晶显示装置相同。因此, 在以下的说明中, 详细说明检测布线。此外, 图中所示的X、Y、Z分别表示X轴、Y轴、Z轴。而且, 实施方式1中对显示板采用液晶显示板的情况进行说明, 但不限于此, 例如也可以是采用有机EL显示板等的构成。

如图1所示, 实施方式1的显示装置的构成是具有液晶显示板PNL、液晶显示板、配置在PNL的显示面侧(前表面侧)的静电电容式的触摸面板(坐标输入装置)TP, 可检测液晶显示板PNL上的XY方向的坐标位置。液晶显示板PNL和触摸面板TP由透明即透光性的粘结剂ADL而相粘结。另一方面, 在液晶显示板PNL的与显示面侧相对一侧即背面侧配置有背光源装置BL。其中, 触摸面板TP不限于静电电容式, 也可以是电阻式等其他方式的触摸面板。液晶显示板PNL与触摸面板TP的固定不限于粘结剂ADL, 也可以是硅凝胶等可进行剥离和再粘结的粘结剂等。

构成液晶显示板PNL的第一基板SUB1和第二基板SUB2夹着未图示的液晶层而相对配置, 第一基板SUB1在Y轴方向大于第二基板SUB2。在大于该第二基板SUB2的区域即从第二基板SUB2露出的第一基板SUB1的主面侧(液晶面侧), 配置有向未图示的像素提供驱动信号的驱动电路DR1及用于将外部信号等向驱动电路DR1提供的挠性基板FPC1。第一基板SUB1的背面侧即背光源装置BL侧及第二基板SUB2的显示面侧分别配置有众所周知的偏振光板POL。

另一方面, 在构成触摸面板TP的第三基板SUB3的主面侧即观察者侧形成用于检测接触位置的未图示的检测用电极, 端子连接挠性基板FPC。该挠性基板FPC的端子面侧搭载有触摸面板TP的驱动电路DR2, 该触摸面板TP的驱动电路DR2向检测用电极提供驱动信号, 并根据提供到检测电极的驱动信号的电容变化来检测手指等的接触位置。在第三基板SUB3的主面侧借助粘结剂ADL配置有遮光板LSP及保护板(前表面保护板)PP。

<液晶显示板及触摸面板的构成>

接着, 图2是用于说明实施方式1的液晶显示板的概略构成的图, 图3是用于说明实施方式1的触摸面板的概略构成的图, 以下, 基于图2及图3, 详细说明实施方式1的液晶显示装置。其中, 图3是实施方式1的的触摸面板的从液晶显示板侧观察到的俯视图。图2及图3中所示的X、Y分别表示X轴、Y轴, 与图1所示的X轴、Y轴对应。

如图2所示, 实施方式1的液晶显示板PNL包括形成有像素电极PX、薄膜晶体管TFT等的第一基板SUB1、形成有未图示的滤色片、黑矩阵且与第一基板SUB1相对配置的第二基板SUB2、以及被第一基板SUB1和第二基板SUB2夹持的未图示的液晶层。在液晶显示板PNL的背面侧组合作为该液晶显示板PNL的光源的未图示的背光源单元(背光源装置)来进行图像显示。第一基板SUB1和第二基板SUB2的固定及液晶的密封设为如下结构: 通过在第二基板的周边部以环状涂覆的密封件SL固定, 并且还密封液晶。另外, 在以下的说明中, 在液晶显示板PNL的说明中也记作液晶显示装置。

第一基板SUB1及第二基板SUB2通常是例如使用众所周知的玻璃基板作为基材, 但不限于玻璃基板, 也可以是石英玻璃、塑料(树脂)这样的其他的绝缘性基板。例如, 若使用石英玻璃, 能够提高处理温度, 因此能够使薄膜晶体管TFT的栅极绝缘膜致密化, 能够提高可靠性。另一方面, 在使用塑料(树脂)基板的情况下, 能够提供重量轻、耐冲击性优良的液晶显示装置。

在实施方式1的液晶显示板PNL中, 在封入液晶的区域内, 形成显示像素(以下, 简称为像素)的区域成为显示区域AR。因此, 即使在封入液晶的区域内, 未形成像素的与显示无关的区域不是显示区域AR。

在实施方式1的液晶显示装置中, 在第一基板SUB 1的液晶侧的面且是显示区域AR内, 形成有沿X方向延伸、且沿Y方向并列设置的扫描信号线(栅极线)GL。还形成有沿Y方向延伸、且沿X方向并列设置的图像信号线(漏极线)DL。由漏极线DL和栅极线GL包围的矩形状的区域构成像素所形成的区域, 由此, 各像素在显示区域AR内以矩阵状配置。例如如图2中圆形符号A的放大图A'所示, 各像素包括由来自栅极线GL的扫描信号驱动导通/截止的薄膜晶体管TFT、通过该被导通的薄膜晶体管TFT而被提供来自漏极线DL的图像信号的像素电极PX、与共用线CL连接并被提供公用信号的共用电极CT, 该公用信号的电位相对于图像信号的电位为基准电位。

在像素电极PX与共用电极CT之间产生具有与第一基板SUB1的主面平行的成分的电场, 由该电场驱动液晶的分子。这样的液晶显示装置公开能够进行所谓的广角显示, 根据电场对液晶施加的特异性, 称为IPS方式(包括IPS-Pro方式)或者横电场方式。这样构成的液晶显示装置中, 以在未对液晶施加电场的情况下光透射率最小(显示黑)、通过施加电场提高光透射率的常黑显示方式进行显示。另外, 也可以是在第二基板SUB2的主面侧(液晶面侧)形成共用电极CT, 利用在形成在第一基板SUB1上的像素电极PX与形成在第二基板SUB2上共用电极CT之间产生的电场驱动液晶分子的TN方式、VA方式等的纵电场方式的液晶显示板。

各漏极线DL及各栅极线GL的端部处分别超过密封件SL地延伸, 与驱动电路DR连接。其中, 在实施方式1的液晶显示装置中, 用半导体芯片形成驱动电路DR, 搭载于第一基板SUB1, 但也可以是将输出图像信号的图像信号驱动电路和输出扫描信号的扫描信号驱动电路中的任一方或其双方的驱动电路以带载体方式、COF(Chip On Film)方式搭载到挠性基板FPC, 并与第一基板SUB1连接。

在放大图A'所示的共用电极CT的结构中, 对按每一像素独立形成的共用电极CT通过共用线CL输入公用信号, 但不限于此, 也可以是以沿X方向相邻配置的像素的共用电极CT直接连接的方式形成共用电极CT, 自X方向的左右(第一基板SUB1的端部)的一端或两侧通过共用线CL输入公用信号。

<触摸面板构成>

如图3所示, 实施方式1的触摸面板TP也具有由平板状的透明玻璃基板、塑料基板构成的第三基板SUB3, 在本实施方式中, 在第三基板SUB3的主面侧(液晶显示板)侧配置有用于检测未图示的操作者的手指等的接触位置的电极。作为该电极, 例如如图中所示, 沿X方向延伸且沿Y方向并列设置的用于检测Y方向的坐标位置的第一检测电极YSE与沿Y方向延伸且沿X方向并列设置的用于检测X方向的坐标位置的第二检测电极XSE夹着未图示的绝缘膜交叉配置。此时, 在实施方式1中, 第一检测电极YSE及第二检测电极XSE形成在触摸面板TP的透明区域TTA内, 形成可检测该透明区域TTA内的X方向及Y方向的坐标位置的检测区域。由于在触摸面板TP的背面侧设置液晶显示板PNL, 因此为使液晶显示板PNL所显示的显示内容可被操作者看到, 优选是透明区域TTA内形成的第一检测电极YSE及第二检测电极XSE以及未图示的绝缘膜由透明材料形成。

在实施方式1的触摸面板TP中, 将第一检测电极YSE及第二检测电极XSE与电极端子(第一电极端子)TRM1连接的信号布线(第一信号布线)SIG1配置在透明区域TTA的外侧区域。此时, 第一检测电极YSE沿Y方向并列设置。因此, 与第一检测电极YSE的端部连接的信号布线SIG1形成在透明区域TTA的图中左右与第三基板SUB3的边缘部之间, 与电极端子TRM1连接。第二检测电极XSE沿X方向并列设置。因此, 借助在透明区域TTA的图中下部与电极端子TRM1之间的区域形成的信号布线SIG1, 第二检测电极XSE与电极端子TRM1连接。

在实施方式1的触摸面板TP中, 遮光板LSP的开口部PPO形成得小于透明区域TTA, 且大于液晶显示板的显示区域AR。通过设为这样的结构, 能够可靠地检测与显示区域AR的端部所显示的图像对应的接触位置。通过使开口部PPO形成得小于第一检测电极YSE及第二检测电极XSE所形成的透明区域TTA, 能够可靠地检测透明区域TTA的端部处的接触位置。

在实施方式1的触摸面板TP中, 在信号布线SIG1的外侧形成有检测布线(第二信号布线)SIG2。尤其是, 实施方式1的检测布线SIG2沿着第三基板SUB3的除了形成有电极端子的1边之外的其他边(图3中的上边及左右边)的边缘部形成。在实施方式1中, 布线宽度及布线的形成位置根据用于在第三基板SUB3形成检测布线SIG2的曝光装置、蚀刻装置等的精度、及在产生了基板缺口NP的情况下的大小等容量而适当设定。而且, 检测布线SIG2的布线宽度成为均匀的布线宽度。但是, 检测布线SIG2的布线宽度不限于均匀的布线宽度。在实施方式1的检测布线SIG2中, 沿第三基板SUB3的一边排列的多个电极端子TRM1中, 配置在最外侧的一对电极端子TRM1中的一个电极端子TRM1与检测布线SIG2的一端连接, 配置在最外侧的一对电极端子TRM1中的另一个电极端子TRM1与检测布线SIG2的另一端连接。而且, 实施方式1的检测布线SIG2由铝等的对光(尤其是可视光区域的光)的透射率较小的金属薄膜形成。如此, 通过使用形成信号布线SIG1的铝等金属薄膜来形成检测布线SIG2, 能够将信号布线SIG1和检测布线SIG2形成成为同层, 并在同一工序形成, 因此, 能够得到不需增加工序就能形成检测布线SIG2这样特别的效果。通过用透射率小的金属薄膜形成检测布线SIG2, 能够容易用检查者的目视进行随着第三基板SUB3的缺口、裂纹等的发生而导致检测布线SIG2断线的断线检查。

另行, 也可以用2层以上的层叠薄膜形成检测布线SIG2, 用透射率小于相邻区域的材料形成该层叠膜内的至少单层。而且, 还可以由使构成检测布线SIG2的层叠膜内的至少一个层混入着色材料而成的薄膜层(着色层)形成。通过这样的构成, 能够得到与用透射率小的单层金属薄膜形成检测布线SIG2的情况相同的效果。

在实施方式1的触摸面板TP中, 触摸面板TP的电极端子TRM1与挠性基板FPC2的未图示的电极端子电连接, 通过电极端子TRM1提供来自驱动电路DR2的驱动信号, 并向驱动电路DR2输出检测信号。此时, 如图8所示, 在实施方式1的触摸面板TP的挠性基板FPC2中, 挠性基板FPC2的图中下部所形成的电极端子(第二电极端子)TRM2具有与检测布线SIG2电连接的电极端子。即, 与未图示的外部系统连接的一侧的电极端子TRM2中, 配置在最外侧的一对电极端子TRM2通过挠性基板FPC上的信号布线FSG与检测布线SIG2电连接。

<基板缺口的检测>

图4是表示图3所示的实施方式1的液晶显示装置中的触摸面板的第三基板产生了缺口的情况下的图, 以下, 基于图4说明触摸面板的第三基板SUB3产生了缺口(基板缺口)NP的情况下的检测动作。

在实施方式1的触摸面板TP中, 检测布线SIG2沿着第三基板SUB3的边缘部形成。结果, 在由于检测布线SIG2的形成后的触摸面板的处理等而在第三基板SUB3产生了缺口NP时, 如图4所示, 检测布线SIG2的一部分与基板缺口NP一起脱落而断线。此时, 在基板缺口NP的区域具有预定以上的大小的情况下, 由于实施方式1的检测布线SIG2由透射率小或不透射的材料形成, 因此检查者能够通过目视容易发现(检测)缺口NP。

即使在因液晶显示板PNL粘结触摸面板TP时的处理等而在第三基板SUB3产生了缺口NP的情况下, 如图4所示, 检测布线SIG2的一部分与基板缺口NP一起断线。此时, 如图1所示, 第三基板SUB3上产生缺口NP的部位是被遮光板LSP和液晶显示板PNL夹着的区域, 因此, 在以往的构成中不能发现缺口NP。与此相对, 在实施方式1的触摸面板TP中, 检测布线SIG2的两端由与电极端子TRM1连接的1条导电性薄膜形成, 因此通过对引出到挠性基板FPC的电极端子TRM2之间进行测量, 能够对检测布线SIG2有无断线进行检测。此时的断线检查, 例如利用电阻的测量装置来测量检测布线SIG2所连接的电极端子TRM2之间的电阻值, 或利用对一个电极端子TRM2输入脉冲信号, 用另一个电极端子TRM2进行信号检测等的简易测量, 能够容易检测检测布线SIG2的断线即第三基板SUB3的缺口NP。根据断线检查的测量结果, 在未检测到检测布线SIG2的断线时, 第三基板SUB3未产生缺口NP, 或能够判断为即使在产生了缺口NP的情况下也是预先设定的容量以内的缺口NP。另一方面, 在检测到检测布线SIG2的断线的情况下, 能够判断为产生了对信号布线SIG1带来影响等的容量以上的缺口NP。通过测量检测布线SIG2所连接的电极端子TRM2之间的断线测量, 也可以在液晶显示板PNL贴合之前进行。

另一方面, 在图4的Y方向的基板缺口NP小时, 在产生了裂纹时, 检测布线SIG2脱落的区域也非常小, 利用检查者的目视检查来发现这些是非常困难的。但是, 在实施方式1的触摸面板TP中, 通过上述的检测布线SIG2的导通检查这样非常简易的检查就能够检查第三基板SUB3有无发生缺口NP及裂纹。

如上所述, 在实施方式1的显示装置中, 在基于来自外部系统的图像信号进行图像显示的液晶显示板的显示面侧配置静电电容式的触摸面板。此时, 在实施方式1的触摸面板中, 具有如下这样的检测部件, 其将可进行接触位置检测的透明区域与形成将第一检测电极及第二检测电极与电极端子连接的信号布线的区域一起包围地沿着第三基板的边缘部形成, 由具有导电性的透射率小的金属薄膜构成, 该检测布线的一端与电极端子连接, 另一端与另一电极端子连接, 因此在将液晶显示板和触摸面板粘结之前, 检查者通过目视就能容易检查第三基板的基板缺口, 并且即使在将液晶显示板和触摸面板固定之后, 也能够通过检测布线所连接的电极之间的电阻测量、脉冲测量等简易测量来检测基板缺口。

<实施方式2>

图5是用于说明本发明实施方式2的显示装置的触摸面板的概略构成的图, 尤其是与实施方式1的图4对应的主视图即表示在触摸面板的第三基板产生了1个部位的基板缺口时的触摸面板的主视图。其中, 实施方式2的显示装置, 仅是触摸面板TP的检测布线SIG2、SIG3及电极端子TRM1、TRM2的构成不同, 液晶显示板的构成及触摸面板的其他构成与实施方式1的显示装置相同。因此, 在以下的说明中, 详细说明触摸面板所具有的检测布线SIG2、SIG3及电极端子TRM的构成。在以下的说明中, 根据需要将第三基

板SUB3的接近边缘部一侧的检测布线记作第一检测布线SIG2，将第三基板SUB3的远离边缘部一侧的检测布线记作第二检测布线SIG3。在实施方式2中对独立的检测布线SIG2、SIG3为2条的情况进行说明，但也可以是形成3条以上的独立检测布线的构成。

如图5所示，在实施方式2的触摸面板TP中也具有由透明的平板状玻璃基板构成的第三基板，具有不同的2条检测布线SIG2、SIG3。各检测布线SIG2、SIG3与实施方式1相同，形成在信号布线SIG1的形成布线的布线区域的外侧区域、即信号布线SIG1与第三基板SUB3的边缘部之间的区域。而且，实施方式2的检测布线SIG2、SIG3也与实施方式1相同，沿着第三基板SUB3的除了形成电极端子TRM1的1边之外的其他边(图3中的上边及左右边)的边缘部形成。此时，在实施方式2的触摸面板TP中，在第三基板SUB3的接近边缘部的一侧配置第一检测布线SIG2，在第三基板SUB3的远离边缘部的一侧即接近信号布线SIG1的一侧配置第二检测布线SIG3。

关于第一检测布线SIG2，在沿着第三基板SUB3的一边(图5中下部)排列的多个电极端子TRM1中的配置在最外侧的一对电极端子TRM1中的一个电极端子TRM1与第一检测布线SIG2的一端连接，配置在最外侧的一对电极端子TRM1中的另一个电极端子TRM1与第二检测布线SIG3的另一端连接。关于第二检测布线SIG3，在第一电极布线SIG2所连接的一对电极端子TRM1的内侧相邻的电极端子TRM1分别与第二检测布线SIG3的端部连接。通过这样构成，能够将第一检测布线SIG2和第二检测布线SIG3形成与信号布线SIG1同层，即能够用与信号布线SIG1同一工序及布线材料形成上述检测布线。

此时，第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3也在与信号布线SIG 1相同的工序形成，从而能够得到与上述的实施方式1相同的特别效果。此外，也可以是在与第一检测电极YSE、第二检测电极XSE相同的工序形成了透明薄膜的导电层之后，层叠导电性或非导电性的着色层等而形成第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3等的构成。此时，也可以是在与信号布线SIG1相同的工序形成第一检测布线SIG2，且将第二检测布线SIG3设定为按与第一检测电极YSE或第二检测电极XSE相同的工序形成的、由不同的薄膜材料构成的信号布线。其中，第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3的薄膜材料只要是对可视区域的光的透射率较小的导电性薄膜，则可以是其他的薄膜材料，通过用这样的透射率小的金属薄膜形成检测布线SIG2，能够利用检查者的目视容易进行随着第三基板SUB3的缺口、裂纹等的产生而导致第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3断线的断线检查。

在实施方式2的触摸面板TP中，在挠性基板FPC2的图中下部形成的电极端子TRM2，成为分别与第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3电连接的电极端子TRM2。

接着，基于图5说明实施方式2的触摸面板TP的基板缺口NP的检查方法。其中，在以下的说明中，对如图5所示的基板缺口NP的端部止于第一检测布线SIG2与第二检测布线SIG3之间的情况进行说明。

在检测布线SIG2形成后、与液晶显示板的固定之前，因触摸面板的处理等导致在第三基板SUB3产生了缺口NP时，如图5所示，第一检测布线SIG2的一部分与基板缺口NP一同脱落而断线。此时，在与液晶显示板粘结之前的情况下，由于第一检测布线SIG2由透射率小或不透射的材料形成，因此检查者能够通过目视容易发现(检测)到缺口NP。另一方面，在因与液晶显示板粘结的粘结工序、其后的处理等而导致在第三基板产生了缺口NP的情况下，由于第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3的两端通过电极端子TRM1与电极端子TRM2连接，因此通过对引出到挠性基板FPC上的电极端子TRM2之间进行测量，能够检测检测布线SIG2有无数断线。

此时，在实施方式2的触摸面板TP中，第一检测布线SIG2和第二检测布线SIG3是沿着第三基板SUB3的边缘部分别独立的检测布线。因此，根据非常简易的检查即第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3的断线检查的测量结果，不仅能够得到与上述实施方式1相同的效果即检查第三基板SUB3有无产生基板缺口NP，也能把握所产生的基板缺口NP的大小即基板缺口NP的产生程度。例如，在未检测到第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3这2条断线时，可以判断为第三基板SUB3未产生缺口NP，或即使产生了缺口NP的情况下也是非常轻微的容许量内的基板缺口NP。如图5所示，在检测到仅第一检测布线SIG2产生断线的情况下，可以判断为虽然产生了基板缺口NP，但是预先设定的容许量以内的基板缺口NP。另一方面，在检测到第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3二者的检测布线出现断线的情况下，可以判断为产生了对信号布线SIG1也有影响等的容许量以上的基板缺口NP。

同样，在第三基板SUB3产生了裂纹时，也可以基于第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3这2条检测布线的检测结果，与基板缺口NP同样地进行判断，能够用非常简易的检查把握第三基板SUB3有无产生裂纹及所产生的裂纹的大小即裂纹的产生程度。

此外，在实施方式2的触摸面板TP中，第一检测布线SIG2和第二检测布线SIG3分别独立，因此即使在一起测量2条检测布线有无数断线时，也能用不同的测量方法测量有无数断线。例如，可以在测量第一检测布线SIG2有无数断线时，对对应的电极端子施加直流电压而测量电阻值，在测量第二检测布线SIG3有无数断线时，对对应的电极端子施加脉冲电压而测量其输出。

另外，在实施方式2中，对第一检测布线SIG2和第二检测布线SIG3是形成于由相同薄膜材料构成的同层的检测布线的情况进行了说明，但不限于此。例如，也可以是第一检测布线SIG2和第二检测布线SIG3的至少一方检测布线具有着色层，该着色层由用比一方检测布线透射率小的金属薄膜等形成的层形成，用任意颜色仅对方检测布线着色而成。实施方式2中，对第一检测布线及第二检测布线是均匀的布线宽度，第一检测布线及第二检测布线的布线宽度等相同的情况进行了说明，但不限于此，也可以由不同的布线宽度、不同的颜色等形成。

<实施方式3>

图6是用于说明本发明实施方式3的显示装置的触摸面板的概略构成的图，是表示与实施方式2同样的产生了基板缺口NP时的触摸面板的主视图。其中，在实施方式3的显示装置中，仅是触摸面板TP的第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3以及电极端子TRM1、TRM2的构成不同，液晶显示板的构成及触摸面板的其他构成与实施方式2的显示装置相同。因此，在以下的说明中，详细说明触摸面板所具有的第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3以及电极端子TRM1、TRM2的构成。

如图6所示，在实施方式3的触摸面板TP中也是在第三基板SUB3的接近边缘部一侧配置第一检测布线SIG2，在第三基板SUB3的远离边缘部一侧即接近信号布线SIG1一侧配置第二检测布线SIG3。此时，第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3的一端侧(图6中左侧)与实施方式2同样地分别与不同的电极端子TRM1连接。

另一方面，如图6中圆形标记B所示，第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3的另一端侧(图6中右侧)与同一电极端子TRM1连接。此时的第一检测布线SIG2及第二检测布线SIG3也可以与实施方式2同样地是由同一薄膜材料构成的同层的检测布线，或者形成为由不同薄膜材料构成的不同层的检测布线。

如上所述，实施方式3的触摸面板TP中，在第三基板SUB3上，第一检测布线SIG2和第二检测布线SIG3的另一端侧(图6中右侧)与同一电极端子连接。由此，除了上述实施方式2的效果之外，还能得到比实施方式2减少了电极端子TRM1的端子数的特别效果。

尤其是在挠性基板FPC中，能够减少与形成于第三基板SUB3的电极端子TRM1相对地接触连接的电极端子的个数及电极端子TRM2的个数以及将该电极端子之间电连接的信号布线个数。另一方面，挠性基板FPC的成本很大程度上取决于形状及面积，通过减少电极端子数及信号布线数，能够减小挠性基板FPC的面积，因此能够降低挠性基板FPC的成本，从而得到能够降低使用该挠性基板FPC的实施方式3的触摸面板TP及显示装置的成本。

<实施方式4>

图7是用于说明本发明实施方式4的显示装置的触摸面板的概略构成的图，是与实施方式1的图4对应的主视图即触摸面板的第三基板产生了缺口时的主视图。其中，实施方式4的显示装置仅是触摸面板TP的挠性基板FPC的电极端子的构成不同，其他构成与实施方式1相同。因此，在以下的说明中，详细说明挠性基板FPC的构成。实施方式4的挠性基板FPC的构成也可适用于实施方式2、3的触摸面板。

如图7所示，实施方式4的挠性基板FPC中，在与形成有电极端子TRM2的位置不同的位置配置与检测布线SIG2对应的检查专用的电极端子TRMT。尤其是实施方式4的电极端子TRMT形成在比电极端子TRM2接近电极端子TRM1的位置，即接近触摸面板TP主体的位置。为了形成这样的结构，实施方式4的触摸面板TP的挠性基板FPC，在图中的上端侧即与第三基板SUB3连接一侧具有与电极端子TRM1连接的未图示的相同数量的电极端子。挠性基板FPC的图中的下端侧具有数量为从电极端子TRM1的电极端子数减上去与检测布线SIG2连接的电极端子数而得到的电极端子TRM2。此时，挠性基板FPC的上端部的电极端子和下端部的电极端子TRM2分别借助形成于该挠性基板FPC的基材上的未图示的信号布线而连接，信号布线SIG1电导通地引出到电极端子TRM2。实施方式4的挠性基板FPC中，形成在与电极端子TRM2不同的区域(位置)上的电极端子(第三

电极端子)TRMT通过该挠性基板FPC内的信号布线FSG与同检测布线SIG2所连接电极端子TRM1对应的该挠性基板FPC上的电极端子连接, 电极端子TRMT通过检测布线SIG2电导通地引出到挠性基板FPC。此时, 也可以在挠性基板FPC的表面侧或背面侧的任一面或两面形成电极端子TRMT。

如上所述, 实施方式4中, 将与检测布线SIG2连接的挠性基板FPC侧的电极端子TRMT形成在与同信号布线S1G1连接的电极端子TRM1不同的区域, 因此除了实施方式1的效果之外, 还能得到能够容易将测量装置与电极端子TRMT连接, 能够进一步缩短检查所需时间这样特别的效果。

<实施方式5>

图9是用于说明本发明实施方式5的显示装置即液晶显示板的概略构成的图, 除了检测布线SIG3及电极端子TRM3的构成之外其他的构成与实施方式1~4的液晶显示板相同。因此, 在以下的说明中, 详细说明检测布线SIG3及电极端子TRM3的构成。实施方式5的液晶显示板PNL中, 与实施方式1同样, 说明检测布线SIG3为1条的情况, 但也可以与实施方式2、3同样, 设置多条检测布线SIG3。还可以与实施方式4同样, 在挠性基板FPC的未图示的电极端子内, 在与输入显示数据、控制信号等一侧的电极端子即同外部系统连接一侧的并列设置的电极端子组不同的位置, 设置与检测布线SIG3连接电极端子。实施方式5中, 作为显示装置在液晶显示板PNL设置检测布线SIG3, 不限于此, 也可适用于有机EL显示装置等其他显示装置。

如图9所示, 形成在显示区域AR内的漏极线DL及栅极线GL越过密封件SL地延伸, 作为信号布线(第三信号布线)SIG4与驱动电路DR1连接。驱动电路DR1借助信号布线SIG4也与电极端子TRM3连接, 通过第一基板SUB1的图中下部连接的挠性基板FPC1将显示数据、控制信号输入到驱动电路DR1。

此时, 在构成实施方式5的液晶显示板PNL的第一基板SUB1上形成有沿着其边缘部的检测布线(第四信号布线)SIG2。检测布线SIG2的端部分别与不同的电极端子TRM3连接, 通过挠性基板FPC而引出。此时, 实施方式5的液晶显示板PNL中, 与未图示的共用电极连接的未图示的共用线及与该共用线连接的未图示的信号布线也形成在检测布线SIG2的内侧、即检测布线SIG2所包围的区域。

在实施方式5的液晶显示板PNL中, 在第一基板SUB1的图中下部配置驱动电路DR1, 但驱动电路DR1不限于此。例如, 在显示区域AR的图中左右由薄膜晶体管形成生成栅极信号的栅极驱动电路的情况下, 以包围该栅极驱动电路及与栅极驱动电路连接的信号布线的方式形成检测布线SIG3。即, 在栅极驱动电路和信号布线之中最接近第一基板的边缘部的部位与第一基板SUB1的边缘部之间的区域形成检测布线SIG3。

如上所述, 在实施方式5的显示装置中, 在未形成信号布线SIG4的图中上部的区域在该显示区域AR与第一基板SUB1的边缘部之间的区域, 在形成有信号布线SIG4的区域, 在该信号布线SIG4与第一基板SUB1的边缘部之间的区域, 沿着第一基板SUB1的边缘部形成检测布线SIG3, 因此检查者可以通过目视容易检查第一基板SUB1的基板缺口, 并且能够用检测布线SIG3所连接的电极之间的电阻测量、脉冲测量等简易的测量来检测基板缺口。

在实施方式1~4的显示装置的触摸面板中, 对在可进行2点以上接触位置的检测的静电电容式触摸面板应用本发明的情况进行了说明, 但并不局限于此, 也可应用于电阻式等的其他方式的触摸面板。

在实施方式1~4的显示装置的触摸面板中, 在与第三基板连接的挠性基板上也形成与检测布线SIG2连接的电极端子的构成, 但并不局限于此, 也可以只是形成于第三基板上的电极端子

以上, 基于上述发明的实施方式具体说明了由本发明人完成的发明, 但本发明并不限于上述发明的实施方式, 而是能在不脱离其要旨的范围内进行各种变更。

附图标记的说明

TP.....触摸面板, PNL.....液晶显示装置, BL.....背光源装置, SUB1.....第一基板, SUB2.....第二基板, SUB3.....第三基板, POL.....偏振光板, ADL.....粘结剂, LSP.....遮光板, PP.....前面保护板, PPO.....开口部(前面保护板开口部), DR1、2.....马区动电路, AR.....显示区域, FPC1、2.....挠性基板, SL.....密封件, DL.....漏极线, GL.....栅极线, PX.....像素电极, CT.....共用电极, TFT.....薄膜晶体管TTA.....透明区域, CL.....共用线, SIG1, FSG.....信号布线, NP.....基板缺口, SIG2.....检测布线(第一检测布线), SIG3.....第二检测布线, SIG4.....信号布线, YSE.....第一检测电极, XSE.....第二检测电极, TRM1~3.....电极端子。

Patent Citations (25)

Publication number	Priority date	Publication date	Assignee	Title
US6262579B1 *	1998-11-13	2001-07-17	Kulicke & Soffa Holdings, Inc.	Method and structure for detecting open vias in high density interconnect substrates
JP2005069945A *	2003-08-26	2005-03-17	Seiko Epson Corp	半導体装置の検査方法
CN1725064A *	2004-07-23	2006-01-25	精工爱普生株式会社	电光装置、电子设备和安装结构体
CN101025495A *	2006-02-18	2007-08-29	精工电子有限公司	显示装置
CN101620490A *	2008-06-30	2010-01-06	株式会社日立显示器	带触摸屏的显示装置
Family To Family Citations				
JP3021245B2	1993-08-18	2000-03-15	富士通株式会社	特性専用測定トランジスタ, 特性検査方法及び液晶表示パネル
JPH07152043A	1993-11-30	1995-06-16	Fujitsu Ltd	液晶表示パネル及び該パネルへの実装方法
JP3179319B2	1995-09-12	2001-06-25	シャープ株式会社	マトリクス型表示装置の欠陥検出方法
JP2002350896A	2001-05-23	2002-12-04	Advanced Display Inc	液晶表示装置
JP3944394B2 *	2002-01-08	2007-07-11	株式会社日立製作所	表示装置
JP3791618B2 *	2003-02-20	2006-06-28	セイコーエプソン株式会社	電気光学装置及びその製造方法並びに電子機器
JP4026625B2 *	2004-07-23	2007-12-26	セイコーエプソン株式会社	電気光学装置、電子機器および実装構造体
JP2007018226A *	2005-07-07	2007-01-25	Three M Innovative Properties Co	タッチパネルセンサー

JP2008033777A *	2006-07-31	2008-02-14	Optrex Corp	電極基板、電極基板の製造方法、表示装置および表示装置の製造方法
US7714997B2 *	2006-11-07	2010-05-11	Hitachi High-Technologies Corporation	Apparatus for inspecting defects
KR20080055248A	2006-12-15	2008-06-19	삼성전자주식회사	표시 패널
US9007309B2	2007-04-05	2015-04-14	Japan Display Inc.	Input device, and electro-optical device
JP4412383B2	2007-04-05	2010-02-10	エプソンイメージングデバイス株式会社	入力装置、電気光学装置、及び電子機器
WO2008136153A1 *	2007-04-25	2008-11-13	Sharp Kabushiki Kaisha	液晶表示パネル及びその検査方法
JP5119805B2 *	2007-08-27	2013-01-16	エプソンイメージングデバイス株式会社	電気光学パネル、パネル検査方法及び電子機器
TW200937069A *	2008-02-25	2009-09-01	Chunghwa Picture Tubes Ltd	Active device array substrate and liquid crystal display panel
JP5106341B2 *	2008-10-02	2012-12-26	株式会社ジャパンディスプレイ ースト	表示装置
JP5300640B2 *	2009-07-27	2013-09-25	株式会社ジャパンディスプレイウ エスト	静電容量型入力装置および入力装置付き電気光学装置
JP5506034B2 *	2010-01-19	2014-05-28	株式会社ジャパンディスプレイ	液晶表示装置および電子機器
JP5513262B2 *	2010-06-02	2014-06-04	株式会社ジャパンディスプレイ	表示装置

* Cited by examiner, † Cited by third party

Cited By (68)

Publication number	Priority date	Publication date	Assignee	Title
CN102830845A *	2012-08-21	2012-12-19	深圳市立德通讯器材有限公司	一种触摸显示屏的制造方法
CN103792702A *	2014-01-23	2014-05-14	北京京东方光电科技有限公司	具有检测框的基板及其制造方法、检测装置
CN103984201A *	2014-05-05	2014-08-13	京东方科技集团股份有限公司	掩模板、掩模板的制造方法及掩模板的裂纹检测装置
CN104345484A *	2014-11-04	2015-02-11	京东方科技集团股份有限公司	测试单元、阵列基板及其制造方法、显示面板和显示装置
CN104570421A *	2014-12-31	2015-04-29	上海天马微电子有限公司	一种显示面板及显示装置
CN104914629A *	2014-03-14	2015-09-16	群创光电股份有限公司	显示装置
CN104951123A *	2014-03-24	2015-09-30	株式会社日本显示器	带传感器的显示装置及传感器装置
CN106293204A *	2014-08-28	2017-01-04	G2触控股份有限公司	显示设备
CN107121455A *	2017-04-28	2017-09-01	昆山国显光电有限公司	一种测量屏体边缘裂纹的方法和测量结构
CN107290879A *	2017-08-11	2017-10-24	深圳市华星光电技术有限公司	用于液晶显示面板的光罩
CN107408024A *	2015-03-09	2017-11-28	金昌坤	十字形显示装置
CN109142453A *	2018-08-30	2019-01-04	武汉华星光电技术有限公司	显示面板及显示面板检测方法
CN109557696A *	2017-09-26	2019-04-02	夏普株式会社	基板、电气设备、及基板识别方法
CN109597223A *	2018-11-20	2019-04-09	华显光电技术（惠州）有限公司	液晶显示模组及其显示检测电路
CN109991769A *	2017-12-27	2019-07-09	夏普株式会社	显示装置、显示装置的制造方法、及显示装置的检查方法
CN110264891A *	2019-07-18	2019-09-20	京东方科技集团股份有限公司	阵列基板、显示面板和显示装置
CN111045544A *	2018-10-12	2020-04-21	三星显示有限公司	触摸屏和具有该触摸屏的显示装置
WO2020082625A1 *	2018-10-26	2020-04-30	惠州市华星光电技术有限公司	触控面板及显示器
CN111243435A *	2018-11-29	2020-06-05	三星显示有限公司	电子面板以及包括该电子面板的电子装置

CN111261045A *	2018-11-30	2020-06-09	三星显示有限公司	包括破裂检测布线的电子设备
CN112863410A *	2021-01-11	2021-05-28	京东方科技集团股份有限公司	显示基板、其裂纹检测方法及显示装置
CN113168262A *	2018-12-19	2021-07-23	日写株式会社	触控面板、触控面板模块和触控面板的检测方法
CN113284441A *	2021-05-18	2021-08-20	京东方科技集团股份有限公司	一种显示模组、破裂检测方法及显示装置
CN116466526A *	2023-03-13	2023-07-21	浙江汉显科技有限公司	一种tft基板检测电路、检测方法及tft基板
Family To Family Citations				
JP5513262B2	2010-06-02	2014-06-04	株式会社ジャパンディスプレイ	表示装置
US10159146B2	2012-01-18	2018-12-18	Kyocera Corporation	Input apparatus, display apparatus, and electronic apparatus
JP6029842B2 *	2012-03-30	2016-11-24	アルプス電気株式会社	静電容量式入力装置
US9253892B2 *	2012-04-13	2016-02-02	Wistron Corporation	Peripheral circuit of touch panel and manufacturing method thereof
KR101942918B1 *	2012-05-03	2019-01-28	삼성전자주식회사	칩 온 필름 패키지 및 이를 포함하는 장치 어셈블리
US9647658B2 *	2012-11-07	2017-05-09	Atmel Corporation	Resistive interpolation for a touch sensor with opaque conductive material
JP6138480B2 *	2012-12-20	2017-05-31	株式会社ジャパンディスプレイ	表示装置
KR102037206B1	2013-04-03	2019-10-29	삼성디스플레이 주식회사	유기발광 표시장치 및 그것의 검사 방법
KR102115605B1 *	2013-04-29	2020-05-27	삼성디스플레이 주식회사	Cof 패키지 및 이를 포함하는 표시 장치
JP6216167B2 *	2013-06-26	2017-10-18	株式会社ジャパンディスプレイ	端子接続構造及びタッチセンサ内蔵表示装置
WO2015106414A1 *	2014-01-16	2015-07-23	华为终端有限公司	液晶显示器及液晶显示器检测方法和电子装置
TWI764064B *	2014-03-13	2022-05-11	日商半導體能源研究所股份有限公司	撓性装置
TWI664480B *	2014-03-14	2019-07-01	群創光電股份有限公司	顯示裝置
US9513514B2	2014-03-14	2016-12-06	Innolux Corporation	Display device
US9750140B2 *	2014-03-14	2017-08-29	Innolux Corporation	Display device
US9659973B2	2014-03-14	2017-05-23	Innolux Corporation	Display device
US10324345B2	2014-03-14	2019-06-18	Innolux Corporation	Display device and display substrate
TWI537656B	2014-03-14	2016-06-11	群創光電股份有限公司	顯示裝置
US9570365B2	2014-03-14	2017-02-14	Innolux Corporation	Display device and test pad thereof
US9507222B2	2014-03-14	2016-11-29	Innolux Corporation	Display device
KR102246365B1	2014-08-06	2021-04-30	삼성디스플레이 주식회사	표시장치와 그의 제조방법
KR102217455B1	2014-11-19	2021-02-23	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치
CN105679215B *	2014-11-19	2018-12-11	昆山国显光电有限公司	显示屏及其裂纹检测方法
KR102409454B1	2015-02-02	2022-06-15	삼성디스플레이 주식회사	표시 패널
KR102356028B1	2015-02-06	2022-01-26	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치
KR20160102644A	2015-02-23	2016-08-31	삼성전자주식회사	불량 검출 방법과 이를 운용하는 디스플레이 모듈 및 전자 장치
KR102343654B1 *	2015-03-31	2021-12-27	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치
KR102400302B1	2015-09-08	2022-05-23	삼성디스플레이 주식회사	표시 패널 및 이의 점등 검사선 형성 방법
CN105954626B *	2016-06-22	2018-08-21	国网山东省电力公司莱芜供电公司	便携式微机母线保护装置测试仪
KR102601650B1	2016-07-26	2023-11-13	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치

KR102665178B1	2016-09-21	2024-05-14	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치 및 그의 제조 방법
EP3580186A1	2017-02-08	2019-12-18	Cardinal Ig Company	Film-to-glass switchable glazing
KR102772195B1 *	2017-02-28	2025-02-26	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법
JP2019003026A *	2017-06-15	2019-01-10	株式会社ジャパンディスプレイ	表示装置
KR102439673B1	2017-06-19	2022-09-05	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치
BR112018069161B1 *	2017-07-18	2022-12-27	Chengdu Boe Optoelectronics Technology Co., Ltd.	Painel de exibição, aparelho de exibição, método para detectar rachadura em uma camada vedante de um painel de exibição, e método de fabricação de painel de exibição
KR102493339B1	2017-10-10	2023-01-31	삼성디스플레이 주식회사	표시 장치 및 그것의 제조 방법
JP7221618B2 *	2018-08-30	2023-02-14	株式会社ジャパンディスプレイ	表示装置
CN112881900A *	2021-03-03	2021-06-01	深圳阜时科技有限公司	裂片检测电路、指纹芯片、指纹芯片模组及电子设备
US12147627B2 *	2021-03-19	2024-11-19	Beijing Boe Technology Development Co., Ltd.	Display panel and method for manufacturing same
WO2023105796A1 *	2021-12-10	2023-06-15	シャープディスプレイテクノロジー株式会社	表示装置及び表示装置を用いた検査方法
KR102811769B1 *	2021-12-24	2025-05-22	엘지디스플레이 주식회사	박막 층 검사부를 포함하는 표시 장치
US11886676B2	2021-12-31	2024-01-30	Schlage Lock Company Llc	Capacitive touch keypad
JP7738263B2 *	2022-01-21	2025-09-12	パナソニック I p マネジメント株式会社	配線構造およびそれを用いたタッチセンサ

* Cited by examiner, † Cited by third party, ‡ Family to family citation

Similar Documents

Publication	Publication Date	Title
CN102269886A	2011-12-07	显示装置
CN100541282C	2009-09-16	阵列基板及具有所述阵列基板的主基板和液晶显示装置
US8508111B1	2013-08-13	Display panel and method for inspecting thereof
KR20140016197A	2014-02-07	터치 패널 부착 표시 장치
TWI401453B	2013-07-11	Display device
TW200424536A	2004-11-16	Method and apparatus for inspecting flat panel display
JP2014139829A	2014-07-31	表示装置
CN109991769B	2021-12-14	显示装置、显示装置的制造方法、及显示装置的检查方法
TW201120728A	2011-06-16	Touch panel
JP6112432B2	2017-04-12	座標入力装置
KR101147101B1	2012-07-02	검사를 위한 박막 트랜지스터 기판 및 이를 이용한 검사방법
JPH11119683A	1999-04-30	液晶表示パネルの検査方法
TW523595B	2003-03-11	Matrix substrate, its inspection method and liquid crystal display device
KR101174753B1	2012-08-20	박막트랜지스터기판, 이를 채용한 액정표시장치 및 이의 제조방법
CN107346065A	2017-11-14	电容式触控面板检测系统及其检测方法
JP3446729B2	2003-09-16	液晶画像表示装置とその検査方法及びその製造方法
TWI741721B	2021-10-01	導電性測試結構、薄膜電晶體陣列基板及顯示面板

KR100964576B1	2010-06-21	액정표시패널용 광 센서 검사 장치 및 그 방법
CN110412804A	2019-11-05	布线基板以及显示面板
JP3182024B2	2001-07-03	液晶画像表示装置の検査方法
KR20080065464A	2008-07-14	디스플레이장치 및 그 제조방법
JP2584073B2	1997-02-19	カラー液晶画像表示装置の検査方法
JP2017156903A	2017-09-07	タッチパネル
WO2019031298A1	2019-02-14	表示パネル
JP2004184248A	2004-07-02	ディスプレイの電極検査装置および電極検査方法

Priority And Related Applications

Applications Claiming Priority (2)

Application	Filing date	Title
JP2010126877A	2010-06-02	表示装置
JP2010-126877	2010-06-02	

Legal Events

Date	Code	Title	Description
2011-12-07	C06	Publication	
2011-12-07	PB01	Publication	
2012-01-25	C10	Entry into substantive examination	
2012-01-25	SE01	Entry into force of request for substantive examination	
2015-07-22	C12	Rejection of a patent application after its publication	
2015-07-22	RJ01	Rejection of invention patent application after publication	Application publication date: 20111207