



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101614901 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 200810189425. 6

(22) 申请日 2008. 12. 24

(30) 优先权数据

10-2008-0060424 2008. 06. 25 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 权在昶 沈有厘 辛昌烨 吴忠玩
金桐亿

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 徐金国 梁挥

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006. 01)

G02F 1/1339 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6888606 B2, 2005. 05. 03, 全文.

CN 1523427 A, 2004. 08. 25, 第 8 页第 9-30
行, 说明书第 11 页第 11-30 行, 第 14 页第 15
行-第 15 页第 17 行、图 4-5, 8A, 17, 19, 20.

审查员 陈嘉佳

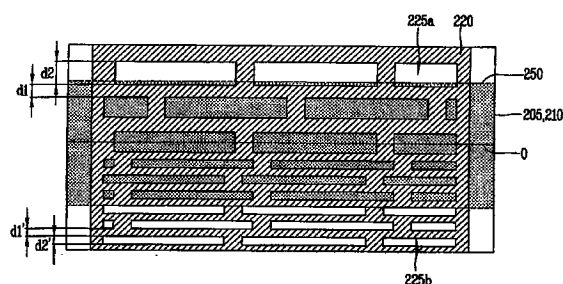
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示板及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供了一种液晶显示板及其制造方法, 在通过滴入方法形成液晶层的情形中, 通过在穿过密封线的布线中形成孔, 可以增大液晶显示板的附着力, 相对于密封线的特定区域, 通过使孔的宽度与布线的宽度不同, 可减小布线的电阻, 并防止因密封线的模糊和污染所引起的残留影像缺陷。该液晶显示板包括: 具有像素部的阵列基板及滤色器基板; 沿像素部的外边缘形成的密封线, 用于将阵列基板与滤色器基板贴合在一起; 多条将信号传输给像素部的信号布线; 以及在穿过密封线的信号布线内形成的孔, 并且所述的孔用包括密封线的密封剂进行填充, 其中, 在液晶显示板相对于密封线的预定区域的内侧和外侧将孔设计成具有不同的宽度。



1. 一种制造液晶显示板的方法,包括以下步骤:

提供具有像素部的阵列基板以及滤色器基板;

执行阵列工序,其中,在阵列基板上形成薄膜晶体管,并形成用于将信号传输给薄膜晶体管的多条信号布线;

执行滤色器工序,在滤色器基板上形成滤色器;以及

通过在阵列基板或滤色器基板上滴入液晶,并且沿像素部的外边缘形成密封线,贴合阵列基板和滤色器基板,

其中,在穿过密封线的信号布线内形成孔,使得所述孔在液晶显示板相对于密封线的预定区域的内侧和外侧具有不同的线宽,并且所述布线在液晶显示板相对于密封线的预定区域的内侧和外侧具有不同的线宽。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述信号布线沿垂直方向穿过密封线。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述信号布线沿倾斜方向穿过密封线。

4. 如权利要求1所述的方法,其中在液晶显示板相对于所述密封线中心的外侧处,使所述孔和布线的线宽相对较大,而在液晶显示板相对于所述密封线中心的内侧处,使所述孔和布线的线宽相对较小。

5. 如权利要求4所述的方法,其中,在液晶显示板的外侧,孔和布线的线宽分别为 $30\mu\text{m}$ 和 $60\mu\text{m}$,在液晶显示板的内侧,孔和布线的线宽为 $10\mu\text{m}$ 。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,在液晶板相对于密封线中心的外侧使孔的线宽相对较小,即小于 $10\mu\text{m}$,在液晶显示板的内侧,使孔的线宽较大,即超过 $30\mu\text{m}$ 。

7. 如权利要求6所述的方法,其中,在设置于液晶显示板内的密封线的边缘部分处,使布线的线宽较小,即小于 $10\mu\text{m}$ 。

8. 一种液晶显示板,包括:

具有像素部的阵列基板以及滤色器基板;

沿像素部的外边缘形成的密封线,用于将阵列基板与滤色器基板贴合在一起;

多条信号布线,用于将信号传输给像素部;以及

在穿过密封线的信号布线内形成的孔,并且所述的孔用包括密封线的密封剂进行填充,

其中,所述孔设计成在液晶显示板相对于密封线的预定区域的内侧和外侧具有不同的线宽,并且所述布线设计成在液晶显示板相对于密封线的预定区域的内侧和外侧具有不同的线宽。

9. 如权利要求8所述的液晶显示板,其中,所述信号布线沿垂直方向穿过密封线。

10. 如权利要求8所述的液晶显示板,其中,所述信号布线沿倾斜方向穿过密封线。

11. 如权利要求8所述的液晶显示板,在液晶显示板相对于密封线中心的外侧处,使所述孔和布线的线宽相对较大,而在液晶显示板相对于所述密封线中心的内侧处,使所述孔和布线的线宽相对较小。

12. 如权利要求11所述的液晶显示板,在液晶显示板的外侧,孔和布线的线宽分别为 $30\mu\text{m}$ 和 $60\mu\text{m}$,在液晶显示板的内侧,孔和布线的线宽为 $10\mu\text{m}$ 。

13. 如权利要求8所述的液晶显示板,其中,在液晶板相对于密封线中心的外侧使孔的线宽相对较小,即小于 $10\mu\text{m}$,在液晶显示板的内侧,使孔的线宽较大,即超过 $30\mu\text{m}$ 。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示板,其中,在设置于液晶显示板内的密封线的边缘部分处,使布线的线宽较小,即小于 $10\text{ }\mu\text{m}$ 。

液晶显示板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示板及其制造方法,具体而言,涉及具有通过滴入方法形成的液晶层的液晶显示板,及其制造方法。

背景技术

[0002] 一般而言,LCD 装置是一种将与图像信息相应的数据信号输送给像素矩阵的显示器件。数据信号控制像素的透光率,从而显示图像。

[0003] LCD 器件包括其中的像素排列成矩阵的液晶显示板,以及用于驱动像素的驱动部。

[0004] 液晶显示板包括上面形成有薄膜晶体管(TFT)阵列的阵列基板,和上面形成有滤色器的滤色器基板。TFT阵列基板和滤色器阵列基板彼此贴合在一起,之间保持均匀的盒间隙,在盒间隙内设置液晶层。

[0005] 在彼此面对的阵列基板和滤色器基板的表面上形成取向膜。摩擦所述的取向膜,以使液晶沿预定的方向排列。

[0006] 通过沿像素部的外边缘形成密封线来贴合阵列基板和滤色器基板。在 TFT 阵列基板和滤色器基板的每个外表面上设置偏振膜和延迟膜。通过有选择地构造多个部件,通过改变前进光的方向和 / 或折射,可以使液晶显示板具有高亮度和高对比度的性质。

[0007] 下面,将参照附图详细描述如此构造的液晶显示板。

[0008] 图 1 示意地表示普通液晶显示板的结构。

[0009] 如图 1 中所示,液晶显示板包括具有排列成矩阵的用于显示图像的像素部 35,与像素部 35 的栅线 16 电连接的栅焊盘部 31,以及与像素部 35 的数据线 17 电连接的数据焊盘部 32。

[0010] 在阵列基板 10 的与滤色器基板 5 不重叠的边缘部分,形成栅焊盘部 31 和数据焊盘部 32。栅焊盘部 31 将来自栅驱动单元(未示出)的扫描信号输送给像素部 35 的栅线 16,数据焊盘部 32 将来自数据驱动单元(未示出)的图像信息输送给像素部 35 的数据线 17。

[0011] 被输送图像信息的数据线 17 与被输送扫描信号的栅线 16 彼此相交地设置在阵列基板 10 上。在数据线 17 与栅线 16 所限定的区域中设置薄膜晶体管(未示出)和像素电极(未示出)。

[0012] 尽管图 1 中没有示出,不过,通过黑矩阵分隔用于每个像素的滤色器。另外,在滤色器基板 5 上形成公共电极,所述公共电极用作为形成在阵列基板 10 上的像素电极的对向电极。

[0013] 通过衬垫料(未示出)使滤色器基板 10 与阵列基板 5 之间保持一定的盒间隙,并且由沿像素部 35 的外边缘形成的密封线 50 来贴合滤色器基板 10 和阵列基板 5。

[0014] 可以将液晶显示板的制造过程分成在下部阵列基板上形成驱动元件的阵列工序,和在上部滤色器基板上形成滤色器的滤色器工序,以及通过贴合阵列基板与滤色器基板形成单位液晶显示板的盒工序。下面将参照图 2 进行详细描述。

[0015] 在阵列工序中,在阵列基板上垂直和水平地形成多条栅线和多条数据线,限定像素区域,并且在像素区域中形成与栅线和数据线连接的 TFT 驱动元件 (S101)。然后,在阵列工序中,在阵列基板的每个像素区域中形成与 TFT 连接的像素电极。当通过 TFT 施加信号时,使用像素电极驱动液晶层。

[0016] 根据滤色器工序 (S103),在上滤色器基板上形成实现彩色的红、绿和蓝滤色器,以及公共电极。

[0017] 随后,在阵列基板和滤色器基板上涂覆取向膜,并进行摩擦,为设置在阵列基板与滤色器基板之间的液晶层的液晶分子提供取向锚定力或表面固定力 (即,预倾角和取向方向) (S102 和 S104)。之后,在阵列基板上分散保持盒间隙均匀的衬垫料。之后,在滤色器基板的外边缘部分上涂覆密封剂,然后通过施加压力来贴合阵列基板和滤色器基板 (S105, S106 和 S107)。

[0018] 将阵列基板和滤色器基板形成为大尺寸母基板。换言之,在大尺寸母板上形成多个面板区域,并且在各个面板区域上形成 TFT 作为驱动元件以及滤色器层。为了制造各个液晶显示板,对母基板进行处理 (S108),以将母基板切割成各个液晶显示板。之后,通过液晶注入开口,将液晶注入每个处理后的液晶显示板中,并密封液晶注入开口,形成液晶层。然后,检查每个液晶显示板,完成液晶显示板的制造 (S109 和 S110)。

[0019] 真空注入方法使用从大尺寸母基板分离出的单位液晶显示板的液晶注入开口。在被设置成一定真空度的腔室中,将液晶注入开口置于充满液晶的容器中。然后,通过改变腔室中的真空度,根据液晶显示板的内侧与外侧之间的压力差,将液晶注入液晶显示板中。在将液晶填充到液晶显示板中之后,密封液晶注入开口,形成液晶显示板的液晶层。因此,在通过真空注入方法在液晶显示板上形成液晶层的情形中,必须将每个密封线的一部分开口,用于起液晶注入开口的作用。

[0020] 如上所述的真空注入方法具有以下问题。

[0021] 首先,需要较长时间才能将液晶填充到液晶显示板中。通常,所贴合的具有数百 cm^2 面积的液晶显示板具有几微米 (μm) 的间隙。因此,即使采用利用压力差的真空注入方法,单位时间液晶的注入量也非常小。例如,在制造大约 15 英寸液晶显示板的情形中,用液晶填充液晶显示板需要 8 小时。因此,由于在液晶显示板的制造过程中花费如此长的时间,这就降低了生产率。此外,随着液晶显示板尺寸的增大,填充液晶所需的时间相应地也会增加,并且在填充液晶时有可能发生填充不足。从而,真空注入方法很难适应大尺寸液晶显示板。

[0022] 第二,利用真空注入方法,会消耗太多的液晶。通常,与容器中填充的液晶量相比,在真空注入方法中实际注入的液晶量非常少。当液晶暴露在空气中或特定气体中时,会与气体发生反应,导致降质。因此,即使将容器中的液晶填充到多个液晶显示板中,在注入之后剩余的大量液晶也会被丢弃,从而增大液晶显示器总的单位价格,由此降低了价格竞争力。

发明内容

[0023] 本发明的目的在于解决上述问题,其目的在于提供一种液晶显示板,该液晶显示板具有通过滴入方法形成的液晶层;以及所述液晶板的制造方法。

[0024] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示板,通过在布线中形成可使密封线通过的沟槽,增强液晶显示板的附着力;以及其制造方法。

[0025] 本发明的又一目的在于提供一种液晶显示板,其通过根据位置使孔的宽度与布线的宽度不同,可以减小布线的电阻和改善处理工序中的缺陷;以及该液晶显示板的制造方法。

[0026] 通过下面结合附图对本发明的详细描述,本发明的上述和其他目的、方面和优点将更加显而易见。

[0027] 为了实现上述目的,根据本发明提供一种制造液晶显示板的方法,包括下述步骤:提供具有像素部的阵列基板以及滤色器基板;执行阵列工序,在阵列基板上形成薄膜晶体管,并形成用于向薄膜晶体管传输信号的多条信号布线;执行滤色器工序,在滤色器基板上形成滤色器;以及通过将液晶滴入到阵列基板或滤色器基板上,并且沿像素部的外边缘形成密封线来贴合阵列基板和滤色器基板,其中,在穿过密封线的信号布线内形成孔,以此使得所述的孔相对于密封线的预定区域,在液晶显示板的内侧和外侧具有不同宽度。

[0028] 根据本发明,提供一种液晶显示板,包括:具有像素部的阵列基板以及滤色器基板;沿像素部的外边缘形成的、将阵列基板与滤色器基板贴合在一起的密封线;用于向像素部传输信号的多条信号布线;以及在穿过密封线的信号布线内形成的,并且填充有包括密封线的密封剂的孔,其中,将所述的孔设计成相对于密封线的预定区域,在液晶显示板的内侧和外侧具有不同的宽度。

附图说明

[0029] 所包含的用于提供对本发明进一步理解的、包含在且构成本说明书一部分的附图,说明了本发明的实施方式,与文字描述一起用于解释本发明的原理。

[0030] 在附图中:

[0031] 图 1 示意地表示普通液晶显示板的结构;

[0032] 图 2 的流程图顺序表示普通液晶显示板的制造方法;

[0033] 图 3 示意地表示根据本发明的液晶显示板的结构;

[0034] 图 4 的流程图顺序地表示根据本发明的液晶显示板的制造方法;

[0035] 图 5A 和 5B 示意地表示根据本发明第一实施方式的布线结构;

[0036] 图 6 为沿图 3 中所示液晶显示板的结构的 A-A' 线作出的剖面图;

[0037] 图 7 示意地表示根据本发明第二实施方式的布线结构;

[0038] 图 8 的表格表示当采用根据本发明第一和第二实施方式的布线结构时,布线电阻的模拟结果;

[0039] 图 9 示意地表示根据本发明第三实施方式的布线结构;以及

[0040] 图 10 示意地表示根据本发明第四实施方式的布线结构。

具体实施方式

[0041] 下面,将参照附图详细描述根据本发明的液晶显示板及其制造方法的优选实施方式。

[0042] 图 3 示意地表示根据本发明的液晶显示板的结构,其中,通过滴入方法形成液晶

层。

[0043] 如图 3 中所示,该液晶显示板包括具有排列成矩阵的用于显示图像的像素部 135 ;与像素部 135 的栅线 116 电连接的栅焊盘部 131 ;以及与像素部 135 的数据线 117 电连接的数据焊盘部 132。

[0044] 栅焊盘部 131 和数据焊盘部 132 形成在阵列基板 110 的与滤色器基板 105 不重叠的边缘部分。栅焊盘部 131 将来自栅驱动单元(未示出)的扫描信号输送给像素部 135 的栅线 116,数据焊盘部 132 将来自数据驱动单元(未示出)的图像信息输送给像素部 135 的数据线 117。

[0045] 在阵列基板 110 上,被施加图像信息的数据线 117 和被施加扫描信号的栅线 116 彼此交叉地设置。在数据线 117 与栅线 116 所限定的区域内设置薄膜晶体管(未示出)和像素电极(未示出)。

[0046] 尽管图 1 中没有示出,不过用于每个像素的滤色器是通过黑矩阵分隔开的。另外,在滤色器基板 105 上形成公共电极,作为形成于阵列基板 110 上的像素电极的对向电极。

[0047] 通过衬垫料(未示出)保持一定的盒间隙,通过用密封剂在滤色器基板 105 上形成密封线 250,并将液晶(未示出)滴加到阵列基板 110 上,以贴合滤色器基板 105 和阵列基板 110。

[0048] 形成衬垫料的方法包括,将诸如玻璃珠或塑料珠的球形衬垫料随机分散的方法。不过,近年来随着液晶显示板尺寸的增大,由于球形衬垫料的聚集,导致更难以保持精确和均匀的盒间隙。这种聚集导致图像质量变得很差。

[0049] 因此,在大液晶显示板的情形中,使用非球形衬垫料。实际上,是使用在阵列基板或滤色器基板上直接构图的柱形衬垫料或图案化衬垫料。

[0050] 根据滴入方法,在液晶被滴入并分配到设置有多个阵列基板的大尺寸第一母基板上,或者设置有多个滤色器基板的第二母基板的像素部上之后,通过施加一定的压力来贴合第一与第二母基板,从而使液晶均匀地分布到整个像素部,由此形成液晶层。

[0051] 因而,在通过滴入方法在液晶显示板中形成液晶层的情形中,必须将密封线形成围绕像素部外边缘的密封图案,以防止液晶泄漏到像素部的外部。

[0052] 与真空注入方法相比,滴入方法能够在相对较短的时间内滴入液晶,并且即使液晶显示板的较大,也能快速地形成液晶。

[0053] 此外,由于仅将所需数量的液晶滴加到基板上,这样就能够防止如真空注入方法中由于丢弃高价格液晶导致的液晶显示板单位成本的增加,因此可增强产品的价格竞争力。

[0054] 采用滴入方法的液晶显示板,需要将大尺寸母基板分离成各单位液晶显示板的过程。现在将参照附图详细描述这种液晶显示板的制造过程。

[0055] 图 4 的流程图顺序地表示根据本发明液晶显示板的制造方法。

[0056] 液晶显示板的制造方法可以分成在下部阵列基板上形成驱动元件的驱动元件阵列工序,在上部滤色器基板上形成滤色器的滤色器工序,以及盒工序。

[0057] 首先,在下部阵列基板上形成多条栅线和多条数据线,将它们排列成限定像素部,并且通过阵列工序在每个像素部形成与栅线和数据线连接的 TFT 驱动元件。此外,通过阵列工序形成与 TFT 连接的像素电极,当通过 TFT 施加信号时,像素电极驱动液晶层。

[0058] 根据滤色器工序在上部滤色器基板上形成实现彩色的红、绿和蓝滤色器,以及公共电极(S203)。

[0059] 阵列基板和滤色器基板包括大尺寸的第一和第二母基板。换言之,在单个大尺寸玻璃基板上形成多个面板区域,在每个面板区域上形成 TFT 驱动元件和滤色器层。

[0060] 随后,在阵列基板和滤色器基板的整个表面上涂覆取向膜,进行取向处理,为设置在阵列基板与滤色器基板之间的液晶层的液晶分子提供取向锚定力或表面固定力(即,预倾角和取向方向)(S202 和 S204)。

[0061] 取向处理方法可以是光电方法或使用辊子的摩擦方法。在完成处理之后,使用取向膜检查单元检查第一和第二母基板是否存在取向膜缺陷。

[0062] 液晶板利用液晶分子的电光效应。液晶分子的电光效应由液晶材料本身的各向异性以及液晶分子的排列状态来决定,从而控制液晶分子的排列,影响液晶板的显示质量的稳定性。

[0063] 为了使液晶分子有效地取向,对于液晶板的图像质量来说,形成取向膜的工序非常重要。

[0064] 之后,在阵列基板上分布保持盒间隙均匀的衬垫料。随后,在滤色器基板的外边缘部分上涂覆密封剂,然后,通过施加压力来贴合阵列基板和滤色器基板(S205, S206 和 S207)。

[0065] 接下来,当按照滴入方法形成液晶层时,在完成取向膜的检查之后,通过在第二母基板(滤色器基板)上涂覆密封剂来形成密封线。同时,将液晶滴加到第一母基板(阵列基板)上。

[0066] 根据滴入方法,在将液晶滴入和分配到设置有多个阵列基板的大尺寸第一母基板,或者设置有多个滤色器基板的第二母基板的像素部上之后,通过施加一定的压力来贴合第一与第二母基板,从而使液晶均匀地分布到整个像素部,由此形成液晶层。

[0067] 因此,在通过滴入方法在液晶显示板中形成液晶层的情形中,必须将密封线形成围绕像素部外边缘的密封图案,以防止液晶泄漏到像素部的外部。

[0068] 如上所述,与真空注入方法相比,滴入方法能够在相对较短的时间内滴加液晶,并且即使液晶显示板较大,也能够快速地形成液晶。此外,由于仅将所需数量的液晶滴到基板上,这样就能够防止如真空注入方法中由于丢弃高价格液晶导致的液晶显示板单位成本的增加,由此可增强产品的价格竞争力。

[0069] 通过上述处理工序,在第一和第二母基板上形成了上面形成有液晶层的多个液晶显示板。对第一和第二母基板进行处理,切割分离成多个液晶显示板,然后进行检查,从而完成液晶显示板的制造(S208 和 S209)。

[0070] 在使用液晶滴入方法制造的液晶显示板中,在穿过密封线的信号布线内形成预定的孔,并填充密封剂,从而增大液晶显示板的附着力。下面参照附图对此进行详细描述。

[0071] 图 5A 和 5B 示意地表示根据本发明第一实施方式的布线结构。图 5A 表示信号布线沿垂直方向穿过密封线的情形,图 5B 表示信号布线沿倾斜方向穿过密封线的情形。

[0072] 图 6 为沿图 3 中所示液晶显示板的结构的 A-A' 线作出的剖面图。

[0073] 如图所示,通过密封线 150 来贴合根据本发明第一实施方式的滤色器基板 105 和阵列基板 110,在其上滴入液晶(未示出),构成液晶显示板。

[0074] 此时,预定的信号布线 120 穿过密封线 150 的一部分,以便从驱动单元将信号传输给液晶显示板的像素部。在穿过密封线 150 的布线 120 内形成预定的孔 125,并填充密封剂,从而增大滤色器基板 105 与阵列基板 110 的附着力。

[0075] 在本发明的第一优选实施方式中,不考虑位置因素,而都将孔构图成具有一定的宽度和长度。

[0076] 在本说明书中,为了便于解释,将液晶显示板的一边缘部设置在密封线 150 的上部,并且将液晶显示板的像素部设置在密封线 150 的下部。在密封线 150 的下部,将液晶滴落成一定的图案形状,即,将液晶滴入液晶显示板的像素部,并且经过贴合以及密封线 150 的硬化,从而在像素部中形成预定的液晶层。

[0077] 此外,对于所示附图来说,孔 125 的宽度和长度分别表示孔 125 在纵向和横向的宽度和长度。

[0078] 如上所述,在根据本发明第一实施方式的液晶显示板中,在穿过密封线的布线内形成孔,因而由于增大了滤色器基板与阵列基板之间的附着面积,从而增大液晶显示板的附着力。不过,信号布线的电阻随孔所占据面积成比例地增大。

[0079] 即,如果增大布线的孔的面积,则布线电阻会增大,从而会降低图像质量,如果减小布线的孔的面积,则布线电阻减小,但是会发生因密封线的模糊和污染引起的残留影像。

[0080] 图 7 示意地表示根据本发明第二实施方式的布线结构。

[0081] 如图所示,通过密封贴合线 250 贴合根据本发明第二实施方式的上部滴加有液晶的滤色器基板 205 和阵列基板 210,以构成液晶显示板。

[0082] 此时,预定的信号布线 220 穿过密封线 250 的一部分,以便从驱动单元将信号传输给液晶显示板的像素部。在穿过密封线 250 的布线 220 内形成预定的孔 225a 和 225b,并填充密封剂,从而增大滤色器基板 205 与阵列基板 210 之间的附着力。

[0083] 在本发明的第二实施方式中,在液晶显示板相对于密封线的预定区域的内侧和外侧,对孔 225a 和 225b 的宽度和长度作不同的设计。由此,减小布线 220 的电阻,且容易进行密封线的硬化,从而改善了上述缺陷。

[0084] 也就是说,在本发明的第二实施方式中,在液晶显示板相对于密封线 250 的预定区域的内侧和外侧,对孔 225a 和 225b 以及布线 220 作不同的设计。在液晶显示板的外侧使第一孔 225a 和布线 220 的线宽相对较大,在液晶显示板中密封线 250 的端部,使布线 220 的线宽尽可能小,并使第二孔 225b 的宽度较大。因此,可以将孔 225a 和 225b 所占据的面积(下面称作孔开口率)设计成超过 65%。

[0085] 例如,在液晶显示板相对于密封线 250 的中心 (O) 的外侧,布线 220 和第一孔 225a 的线宽 d_1 和 d_2 分别为 $60\mu\text{m}$ 和 $30\mu\text{m}$,在液晶显示板的内侧,第二孔 225b 和布线 220 的线宽 d_1' 和 d_2' 为 $10\mu\text{m}$ 。作为参考,在此情形中,第一孔 225a 和第二孔 225b 两者的长度为 $300\mu\text{m}$ 。不过,本发明不限于相对密封线 250 的中心 (O) 确定孔 225a 和 225b 以及布线 220 的宽度的情形。此外,为了保持均匀的盒间隙,在液晶显示板向内和向外方向中的任何一个方向,可使孔 225a 和 225b 以及布线 220 的线宽较小。

[0086] 图 8 的表格表示当采用根据本发明第一和第二实施方式的布线结构时布线电阻的模拟结果。

[0087] 如图所示,在根据本发明第一实施方式的液晶显示板中,不考虑位置因素,使孔和

布线都具有一定的宽度。在此情形中,可以看出模拟出的布线电阻为 $2.98\text{k}\Omega$,孔开口率为 46%。

[0088] 此外,正如在根据本发明第二实施方式的液晶显示板中,在液晶显示板的相对密封线的特定区域的外侧和内侧,对孔和布线的宽度作不同设计的情形中,可以看出,模拟出的布线电阻为 $1.9\text{k}\Omega$,与第一实施方式相比改善了 36.2%,孔开口率为 62%,与第一实施方式相比改善了 34.8%。

[0089] 图 9 示意地表示根据本发明第三实施方式的布线结构。除了在液晶显示板的外侧和内侧采用相反结构以外,该布线结构包括与根据第二实施方式的布线结构相同的部件。

[0090] 如图所示,通过密封线 350 来贴合根据本发明第三实施方式的上部滴加有液晶(未示出)的滤色器基板 305 和阵列基板 310,以构成液晶显示板。

[0091] 此时,预定的信号布线 320 穿过密封线 350 的一部分,以便从驱动单元将信号传输给液晶显示板的像素部。在穿过密封线 350 的布线 320 内形成预定的孔 325a 和 325b,并填充密封剂,从而增大滤色器基板 305 和阵列基板 310 之间的附着力。

[0092] 在本发明的第三实施方式中,按照与第二实施方式相同的方式,在液晶显示板相对密封线的预定区域的内侧和外侧,对孔 325a 和 325b 的宽度和长度作不同的设计。因此,减小了布线 320 的电阻,并且易于对密封线进行硬化,从而改善了上述缺陷。

[0093] 也就是说,在本发明的第三实施方式中,相对于密封线 350 的预定区域,即第一区域(①),第二区域(②)和第三区域(③),对孔 325a 和 325b 以及布线性 320 的宽度作不同的设计。在液晶显示板相对于密封线 350 中心(0)的外侧的第一区域(①)中,使第一孔 325a 和布线 320 的线宽 d_1 和 d_2 相对较小,且第二孔 325b 可具有两倍于第一孔 325a 线宽 d_2 的线宽 d_2' ,即在液晶显示板内的第二区域(②)和第三区域(③)中线宽 d_2' 超过 $30\mu\text{m}$ 。此时,在密封线 350 的边缘部分的第三区域(③)中,如同在第一区域(①)中一样,可以将布线 320 的线宽 d_1 设计得较小。

[0094] 作为参考,附图标记 d_1' 表示在第二区域(②)中布线 320 的线宽,其大约为第一区域(①)中布线 320 线宽 d_1 的两倍,附图标记 d_2'' 表示第三区域(③)中第二孔 325b 的线宽,与第二区域(②)中第二孔 325b 的线宽 d_2' 相同。

[0095] 图 10 示意地表示根据本发明第四实施方式的布线结构。除了信号布线沿倾斜方向穿过密封线以外,该布线结构包括与根据第二和第三实施方式的布线结构相同的部件。

[0096] 如图所示,通过密封线 450 来贴合根据本发明第四实施方式的上部滴加有液晶(未示出)的滤色器基板 405 和阵列基板 410,以构成液晶显示板。

[0097] 此时,预定的信号布线 420 沿倾斜方向穿过密封线 450 的一部分,以便从驱动单元将信号传输给液晶显示板的像素部。在穿过密封线 450 的布线 420 内形成预定的孔 425a 和 425b,并填充密封剂,从而增大滤色器基板 405 与阵列基板 410 之间的附着力。

[0098] 在本发明的第四实施方式中,按照与第二和第三实施方式相同的方式,在液晶显示板的相对于密封线的预定区域的内侧和外侧,对孔 425a 和 425b 的宽度和长度作不同的设计。因此,减小了布线 420 的电阻,且易于对密封线进行硬化,从而改善了上述缺陷。

[0099] 在此情形中,当密封线 420 沿倾斜方向穿过密封线时,参照附图,可以看出孔 425a 和 425b 的宽度和长度分别表示孔 425a 和 425b 在横向和倾斜方向的宽度和长度。

[0100] 尽管上面的描述给出了许多具体的细节,不过不应当将这些具体细节理解为对本

发明范围的限制,而是作为本发明优选实施方式的示例。正如本领域普通技术显然可以看出的,系统操作具有多种其他的变型,包括不同分组和排序的方法步骤。因而,本发明的范围不应当由所述实施方式来确定,而由所附权利要求书及其等效范围来确定。

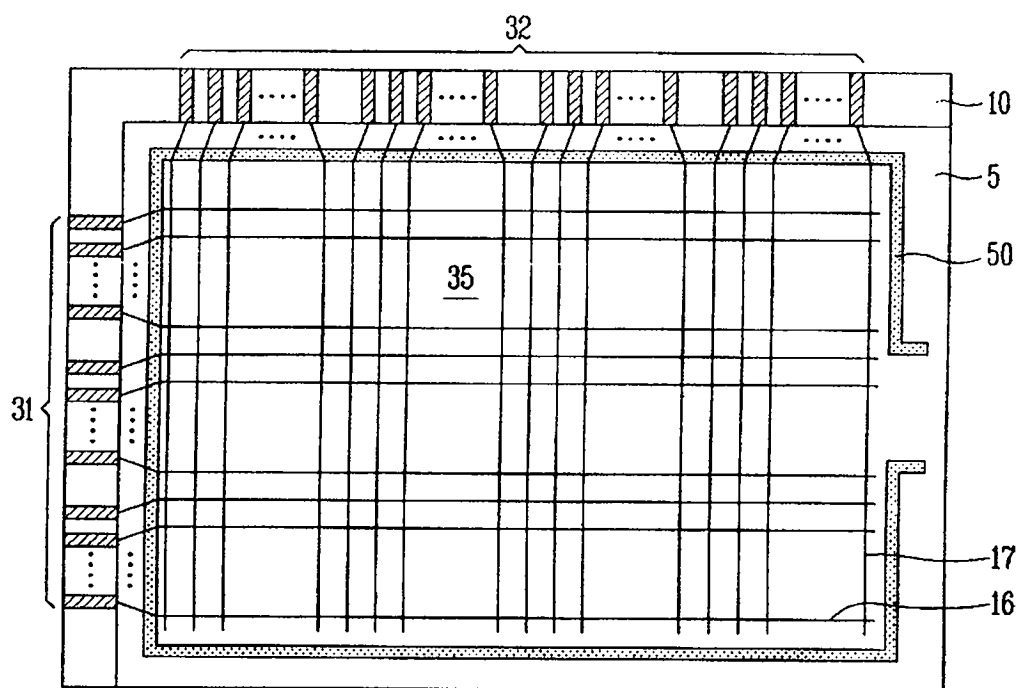


图 1

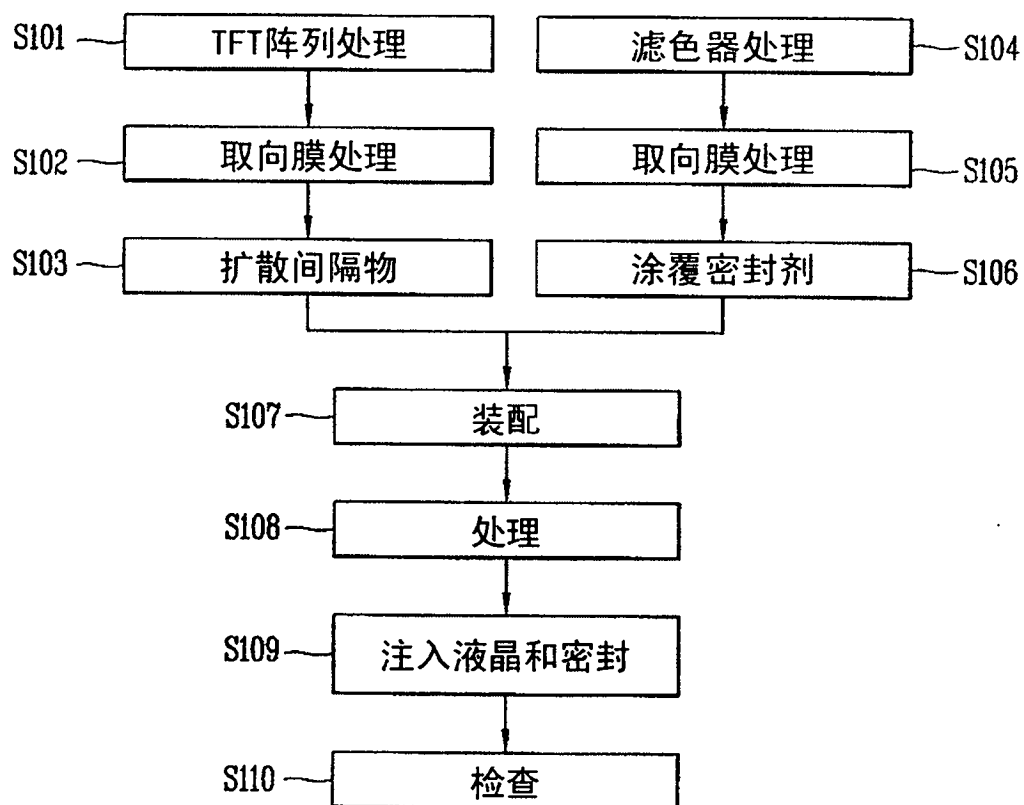


图 2

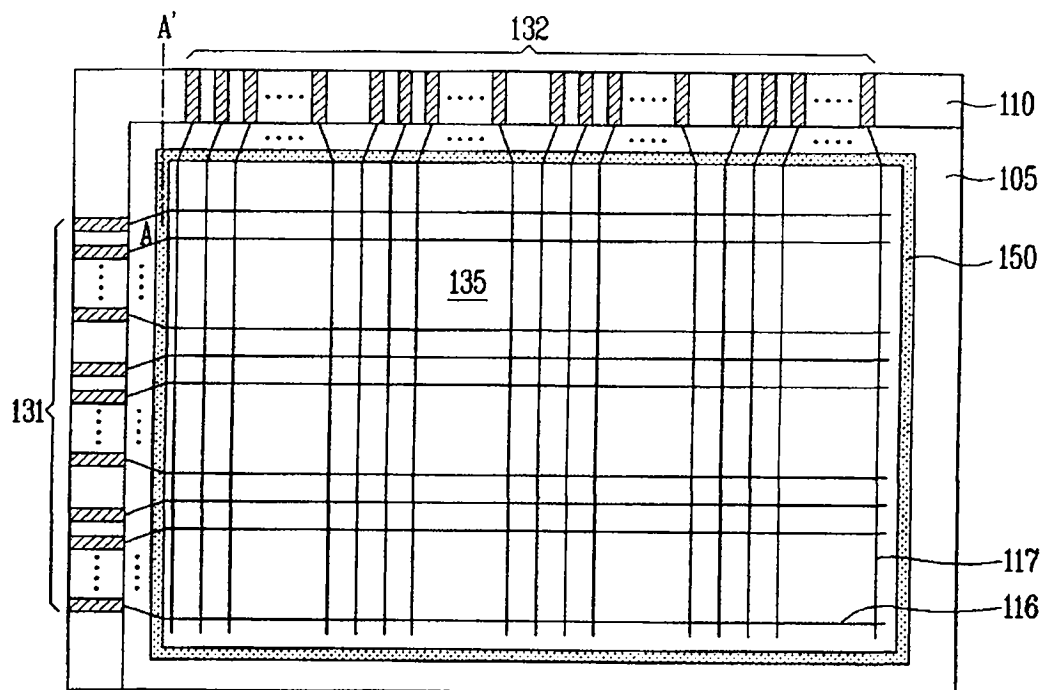


图 3

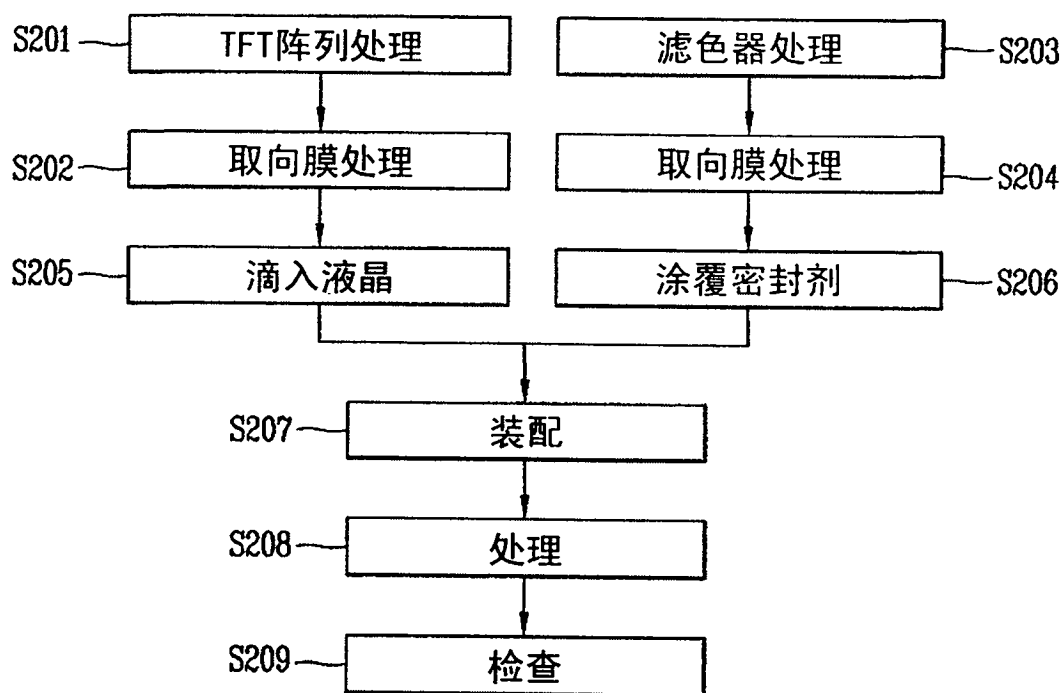


图 4

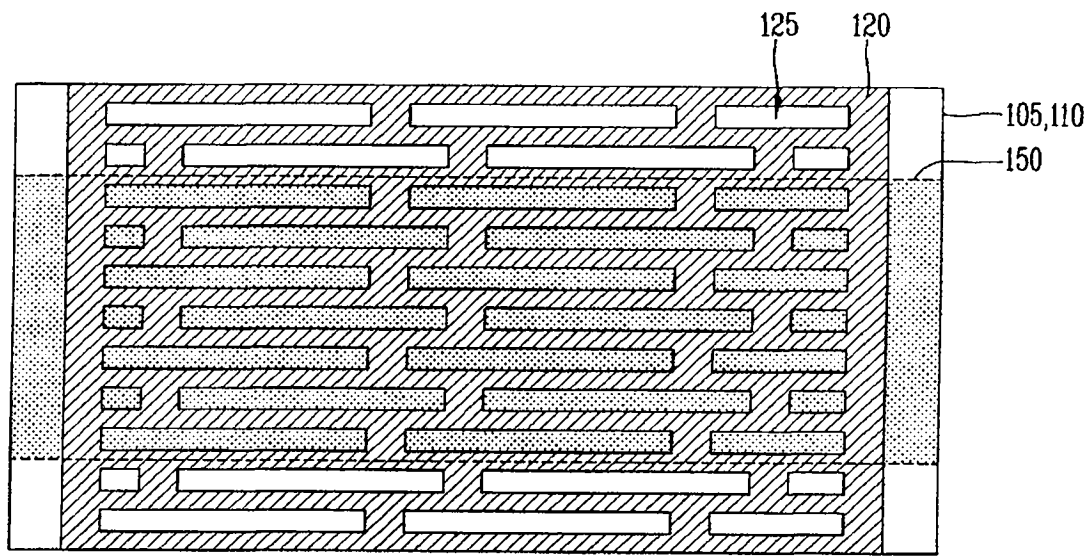


图 5A

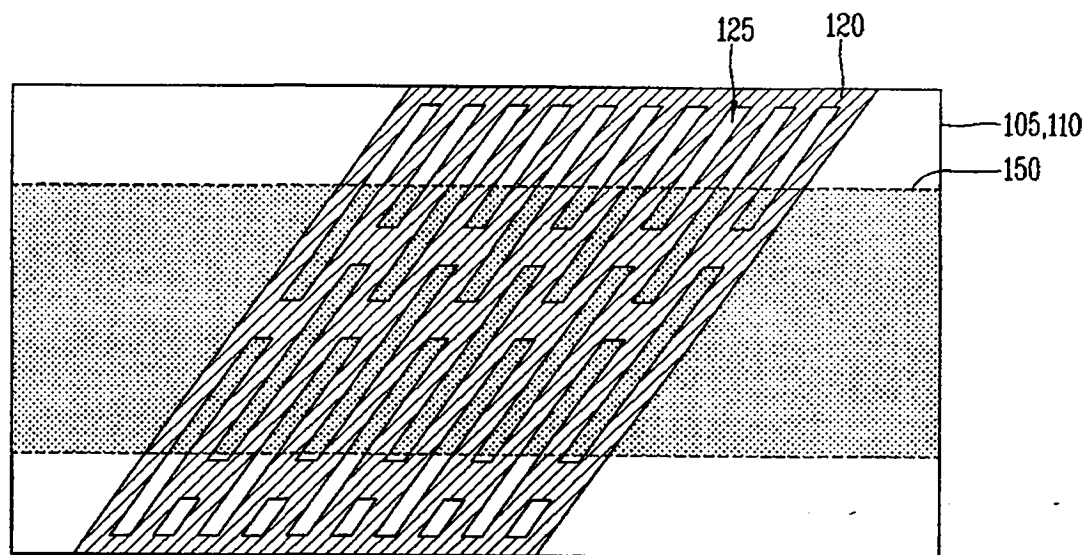


图 5B

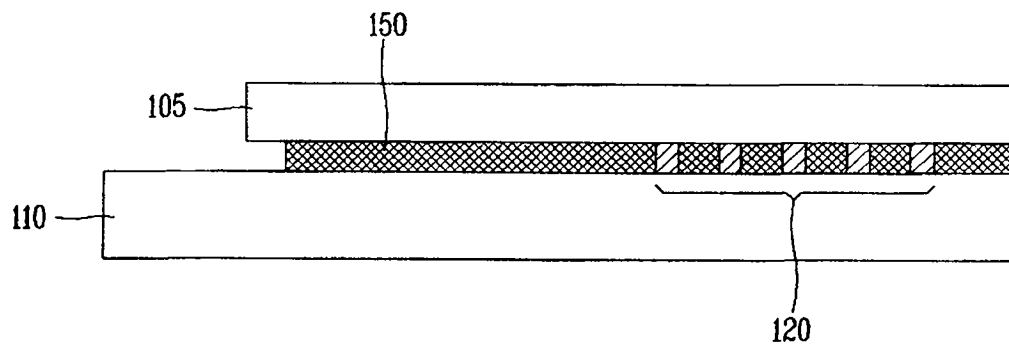


图 6

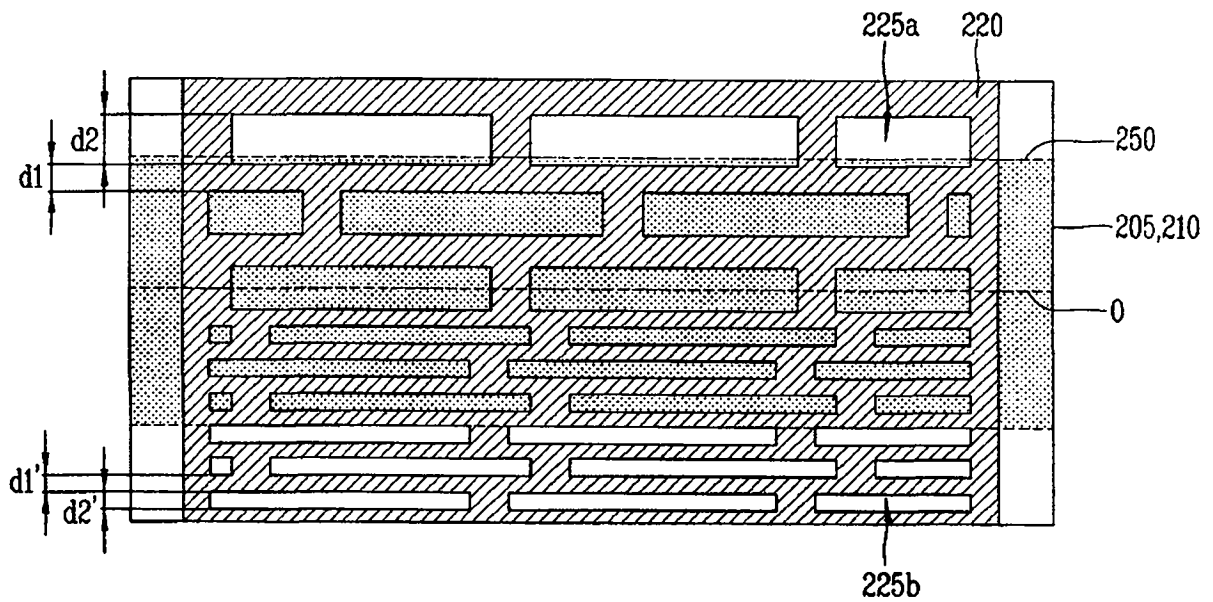


图 7

	模拟电阻	孔开口率
第一实施例	2.98k Ω	46%
第二实施例	1.9k Ω	62%
改善率	36.2%	34.8%

图 8

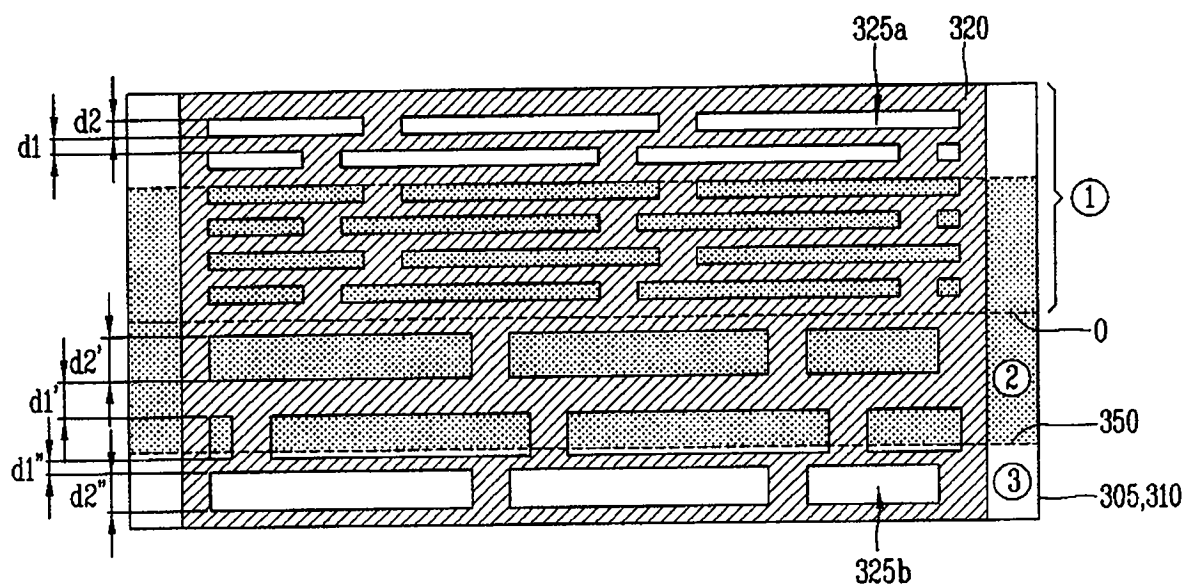


图 9

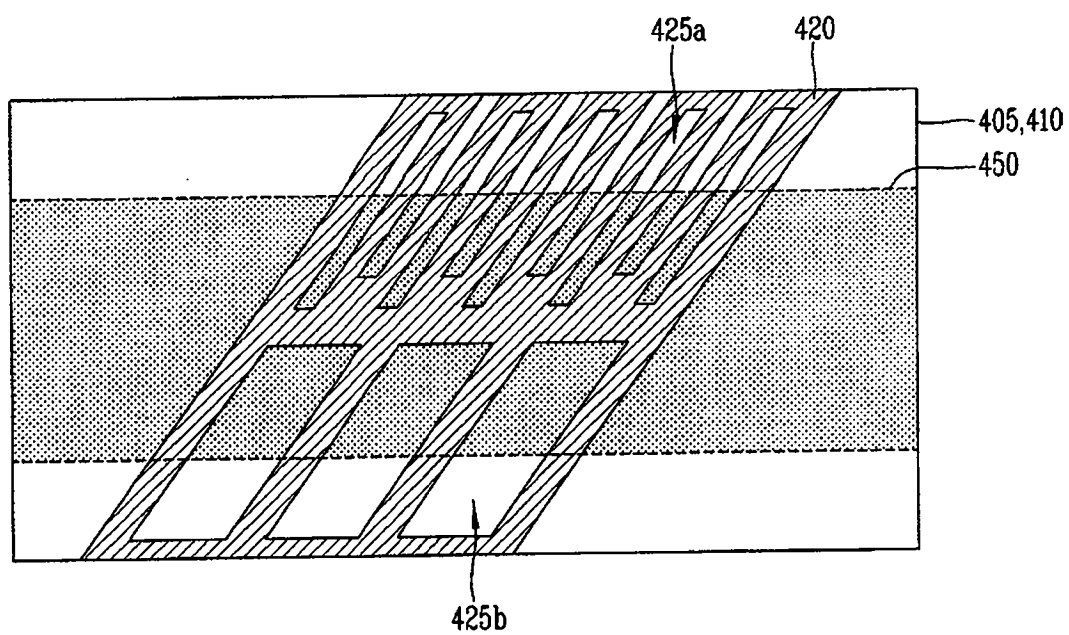


图 10

专利名称(译)	液晶显示板及其制造方法		
公开(公告)号	CN101614901B	公开(公告)日	2012-02-01
申请号	CN200810189425.6	申请日	2008-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	权在昶 沈有厘 辛昌烨 吴忠玩 金桐亿		
发明人	权在昶 沈有厘 辛昌烨 吴忠玩 金桐亿		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020080060424 2008-06-25 KR		
其他公开文献	CN101614901A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示板及其制造方法，在通过滴入方法形成液晶层的情形中，通过在穿过密封线的布线中形成孔，可以增大液晶显示板的附着力，相对于密封线的特定区域，通过使孔的宽度与布线的宽度不同，可减小布线的电阻，并防止因密封线的模糊和污染所引起的残留影像缺陷。该液晶显示板包括：具有像素部的阵列基板及滤色器基板；沿像素部的外边缘形成的密封线，用于将阵列基板与滤色器基板贴合在一起；多条将信号传输给像素部的信号布线；以及在穿过密封线的信号布线内形成的孔，并且所述的孔用包括密封线的密封剂进行填充，其中，在液晶显示板相对于密封线的预定区域的内侧和外侧将孔设计成具有不同的宽度。

