



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107728388 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201710865783.3

(22)申请日 2017.09.22

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街
道水田村民营工业园惠科工业园厂房
1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

(72)发明人 黄北洲

(74)专利代理机构 深圳精智联合知识产权代理
有限公司 44393

代理人 邓铁华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

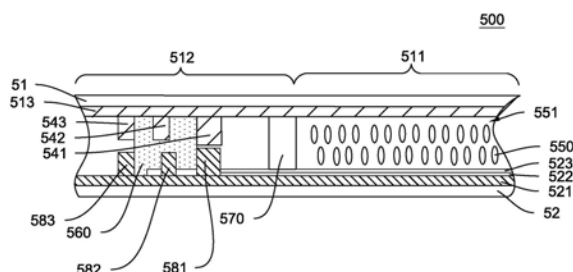
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

液晶显示面板

(57)摘要

本公开涉及液晶显示技术领域,尤其是一种液晶显示面板包括:第一基板,其包括显示区及在所述显示区周边的非显示区,所述非显示区还设置有用于框胶限位的第一限位部;第二基板,其与所述第一基板相对;液晶层,所述液晶层设置于所述第一基板和所述第二基板之间,且位于所述显示区内;以及间隔物,其分散设置于所述第一基板和所述第二基板之间;框胶,所述框胶围绕所述液晶层、设置于所述第一基板和所述第二基板之间;所述框胶位于所述非显示区且设置于所述第一限位部上。本公开通过在第一基板上设置框胶限位部件,能够提高框胶涂覆的准确度。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

第一基板,其包括显示区及在所述显示区周边的非显示区,所述非显示区还设置有用框胶限位的第二限位部;

第二基板,其与所述第一基板相对;

液晶层,所述液晶层设置于所述第一基板和所述第二基板之间,且位于所述显示区内;

以及

间隔物,其分散设置于所述第一基板和所述第二基板之间;

框胶,所述框胶围绕所述液晶层、设置于所述第一基板和所述第二基板之间;所述框胶位于所述非显示区且设置于所述第二限位部上。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述主动开关阵列基板上设置有薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括形成有源电极、漏电极和栅电极的金属层;所述第二限位部形成于所述金属层上;所述彩色滤光片基板上设置有黑色矩阵层和透明电极。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二限位部至少包括:

第一阻挡墙;

第二阻挡墙;所述第一阻挡墙、第二阻挡墙依次远离所述液晶层设置;所述第一阻挡墙、第二阻挡墙之间存在第一间距以形成一用于容置所述框胶的第一导向槽;

第三阻挡墙,所述第三阻挡墙设置于所述第二阻挡墙外侧,所述第三阻挡墙、第二阻挡墙之间存在第二间距以形成用于容置所述框胶的第二导向槽。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一阻挡墙由若干组首尾相继的第一阻挡块组成,所述第一阻挡块之间存在间隙;和/或,

所述第二阻挡墙由若干组首尾相继的第二阻挡块组成,所述第二阻挡块之间存在间隙;和/或,

所述第三阻挡墙由若干组首尾相继的第三阻挡块组成,所述第三阻挡块之间存在间隙。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二基板还包括对应于所述非显示区设置的第三限位部,所述第三限位部形成于所述黑色矩阵层上;所述第三限位部与所述框胶对应、用于所述框胶限位。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二限位部与所述第三限位部错位设置。

7. 根据权利要求5或6任一项所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第三限位部至少包括:

第四阻挡墙;

第五阻挡墙;所述第四阻挡墙、第五阻挡墙依次远离所述液晶层设置;所述第四阻挡墙、第五阻挡墙之间存在第三间距以形成一用于容置所述框胶的第三导向槽;

第六阻挡墙,所述第六阻挡墙设置于所述第五阻挡墙外侧,所述第六阻挡墙、第五阻挡墙之间存在第四间距以形成用于容置所述框胶的第四导向槽。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,第四阻挡墙由若干组首尾相继的第四阻挡块组成,所述第四阻挡块之间存在间隙;和/或,

所述第五阻挡墙由若干组首尾相继的第五阻挡块组成,所述第五阻挡块之间存在间

隙;和/或,

所述第六阻挡墙由若干组首尾相继的第六阻挡块组成,所述第六阻挡块之间存在间隙。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一阻挡墙的高度大于第二阻挡墙或第三阻挡墙的高度;或者,所述第一阻挡墙、第二阻挡墙、第三阻挡墙的高度依次减少;和/或者,

所述第四阻挡墙的高度大于第五阻挡墙或第六阻挡墙的高度;或者,所述第四阻挡墙、第五阻挡墙、第六阻挡墙的高度依次减少。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个间隔物呈柱状或球状;至少一个所述间隔物设置于所述液晶层与所述框胶之间。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本公开涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 现有的液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)已经广泛应用到人们日常生活的各个方面。液晶显示器目前科技信息产品都朝着轻、薄、短、小的目标发展,在计算机周边中拥有悠久历史的显示器产品当然也不例外。在便于携带与搬运为前提之下,传统的显示方式,皆受制于体积过大或耗电量甚巨等因素,无法达成使用者的实际需求。而液晶显示技术的发展正好切合目前信息产品的潮流,无论是直角显示、低耗电量、体积小、还是零辐射等优点,都能让使用者享受最佳的视觉环境。

[0003] 现有的液晶显示器主要包括液晶显示面板及背光模块。其中,液晶显示面板主要具有薄膜晶体管基板(Thin Film Transistor substrate,TFT基板)、一彩色滤光基板(Colour Filter substrate,CF基板),以及夹设于两基板之间的一液晶层。在对盒组装(Cell)制程中,会在基板的四周涂布框胶并于框胶内注入液晶层,将框胶进行固化,以得到一液晶显示面板结构。

[0004] 然而,由于液晶分子注入后会流向面板的四周,但是于框胶未固化之前,液晶分子与框胶会产生化学变化而造成框胶的溶解,严重时会造成液晶的污染使得显示装置的边框区域因液晶之污染而产生明显亮暗条纹的不均(Mura)现象。

[0005] 在液晶显示器的窄小化边框进程中,框胶的涂覆结构对产品质量的影响很大。

[0006] 因此,框胶的设计是一个必须积极面对与改善的重要课题。

发明内容

[0007] 为解决上述问题,本公开的其一实施例,提供一种液晶显示面板,包括:

[0008] 第一基板,其包括显示区及在所述显示区周边的非显示区,所述非显示区还设置有用框胶限位的第二限位部;

[0009] 第二基板,其与所述第一基板相对;

[0010] 液晶层,所述液晶层设置于所述第一基板和所述第二基板之间,且位于所述显示区内;以及

[0011] 间隔物,其分散设置于所述第一基板和所述第二基板之间;

[0012] 框胶,所述框胶围绕所述液晶层、设置于所述第一基板和所述第二基板之间;所述框胶位于所述非显示区且设置于所述第二限位部上。

[0013] 本公开通过在所述第一基板和/或第二基板上设置用于框胶限位的限位部件,能够准确引入框胶,有效提高框胶涂覆质量,提高产品合格率,降低成本。

附图说明

[0014] 图1a为本公开实施例的液晶显示面板的结构示意图。

- [0015] 图1b为本公开实施例的液晶显示面板的俯视结构示意图。
- [0016] 图1c为图1b中S1局部的放大结构示意图。
- [0017] 图1d为图1b中S1局部的另一放大结构示意图。
- [0018] 图1e为图1b中S1局部的又一放大结构示意图。
- [0019] 图1f为图1b中S1局部的又一放大结构示意图。
- [0020] 图2为本公开实施例的主动开关阵列基板的制作流程图。
- [0021] 图3a为本公开另一实施例的液晶显示面板的结构示意图。
- [0022] 图3b为本公开另一实施例的液晶显示面板的俯视结构示意图。
- [0023] 图3c为图3b中S3局部的放大结构示意图。
- [0024] 图3d为图3b中S3局部的另一放大结构示意图。
- [0025] 图3e为图3b中S3局部的又一放大结构示意图。
- [0026] 图3f为图3b中S3局部的又一放大结构示意图。
- [0027] 图4为本公开另一实施例的彩色滤光片基板的制作流程图。
- [0028] 图5a为本公开又一实施例的液晶显示面板的结构示意图。
- [0029] 图5b为本公开又一实施例的液晶显示面板的俯视结构示意图。
- [0030] 图5c为图5b中S4局部的放大结构示意图。
- [0031] 图5d为图5b中S5局部的放大结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面,结合具体实施例详细介绍本公开。

[0033] 在本公开的一实施例中,如图1a所示,液晶显示面板100包括第一基板11、第二基板12以及设置于所述第一基板11、第二基板12之间的液晶层15、框胶 160。其中,所述框胶160围绕所述液晶层15设置,用于使所述第一基板11、第二基板12粘合、同时将所述液晶层15封闭于由所述框胶160与所述第一基板11、第二基板12围合而成的密封空间151中。为了提供第一基板11和第二基板12之间的支持力,所述密封空间151中还设有有间隔物170。

[0034] 液晶层15分别在第一基板11、或第二基板12上的投影,可定义为液晶显示面板的显示区111,显示区111周围的区域可定义为非显示区112。一般地,液晶层15设置在所述显示区111内,显示区111因应液晶层15的形状而常常为矩形。

[0035] 现有的一种框胶制作工艺中,是预先在非显示区112划分出框胶料涂覆区(图中未显示),框胶料可以选择在第一基板11或第二基板12上涂覆,围绕所述显示区111形成一封闭的图形。待框胶料干透之前,可以在框胶料围城的显示区111中填充液晶分子。然后,所述第一基板11、第二基板12进入对盒制程,使所述第一基板11、第二基板12精确对位,设置有框胶料和液晶分子的第一基板11(或第二基板12)对应贴合于第二基板12(或第一基板11)。如此待所述框胶料固化后,第一基板11和第二基板12粘合,经过基板切割工序将第一基板、第二基板沿基板切割线切割为一个个独立的液晶显示面板单元。由于这种工艺需要在框胶料未固化之前就需要填充液晶分子,液晶分子很可能会与框胶料接触并发生化学反应,影响后续显示器的质量。因此,有必要在框胶料的涂覆区与液晶分子之间设置间隔部件,阻隔或减少液晶与框胶接触的机会,提高产品合格率。

[0036] 其中,所述第一基板11可以为主动开关阵列基板,例如为薄膜晶体管阵列基板

(TFT阵列基板)。具体地,所述第一基板11上设置有薄膜晶体管阵列(图中未示出),所述薄膜晶体管阵列包括形成有源电极(图中未示出)、漏电极(图中未示出)和栅电极(图中未示出)、和/或扫描线(图中未示出)、数据线(图中未示出)的金属层113。

[0037] 第二基板12可例如为彩色滤光基板(CF基板)。其中,所述第二基板12上设置有黑色矩阵层121、光阻层(图中未示出)以及覆盖于所述黑色矩阵层121上的透明电极层122。框胶160覆盖部分所述透明电极层122。

[0038] 其中,如图1b、图1c所示,所述第一基板11的非显示区112上预先设定出框胶160涂覆区域,对应于所述框胶160涂覆区域、在所述金属层113上设置第一限位部14。所述第一限位部14沿所述非显示区112呈带状、或条状设置,用于框胶160的限位;使得所述框胶160涂覆在所述第一限位部14上则不容易外漏。

[0039] 具体地,结合图1a、图1c所示,本实施例的第一限位部14至少包括:第一阻挡墙141、第二阻挡墙142。所述第一阻挡墙141靠近所述显示区111设置,并与所述显示区111预设有一安全距离。该安全距离能够确保框胶160与液晶层不会相互污染。第二阻挡墙142设置于所述第一阻挡墙141的外侧(即第一阻挡墙141与基板切割线之间),使得第一阻挡墙141、第二阻挡墙142依次远离所述液晶层设置。所述第一阻挡墙141、第二阻挡墙142之间存在第一间距以形成一用于容置所述框胶160的第一导向槽144。

[0040] 可选地,在实际生产中,框胶料固化为框胶160后,体积的膨胀率达 250%~280%;且当第一基板11、第二基板12上下压合时,框胶料还会朝第一限位部14两侧扩散。待框胶料固化定型称为框胶160后,此时框胶160的宽幅定义为线宽d。本实施例中,结合图1c可预设所述第一间隙的宽幅为D1,即所述第一导向槽144的宽度为D1。而框胶160线宽d的大小计算是否准确对液晶显示面板质量的优劣是有影响,因此框胶160的膨胀或扩散幅度均会被考虑在最终定型后框胶160的线宽值中。框胶160线宽若太细,可能会造成后续对位压合制程的排气程序不良、液晶无法填充完整、面板间隙均匀性不佳现象、框胶160外围出现白框等不良现象。框胶160线宽若太粗,则可能增加后续切割制程的难度如因涂布至配向膜上造成框胶160剥离、框胶160太接近显示区111造成与液晶间的污染问题等。

[0041] 优选所述第一导向槽144宽幅D1不小于所述框胶160线宽d为佳,如图1c所示。如此,在框胶料的涂覆时,可以令框胶料涂覆在第一阻挡墙141、第二阻挡墙142之间,即使在后续步骤中经过基板压合、固化膨胀的过程仍可确保大部分框胶160落入第一阻挡墙141、第二阻挡墙142所形成的第一导向槽144中。对内,第一阻挡墙141能够防止框胶160与液晶的相互污染,对外,第二阻挡墙142能够防止框胶160线宽过大,有效限定了框胶160的位置和形状。

[0042] 进一步地,不同尺寸或型号的液晶显示面板,其显示区111、非显示区112的面积是不同的。为了适应不同尺寸或型号的液晶显示面板的框胶160制作,本实施例的第一限位部14还包括第三阻挡墙143,如图1d所述。所述第三阻挡墙143设置于所述第二阻挡墙142外侧,即第二阻挡墙142与基板切割线之间。所述第三阻挡墙143、第二阻挡墙142之间存在第二间距D2以形成用于容置所述框胶160的第二导向槽145。第二导向槽145的引入可以满足框胶160线宽能够灵活调整的要求。例如,大尺寸的液晶显示面板需要适当增加框胶160线宽以保持基板的稳定结构,此时,框胶料可以涂覆在第一导向槽144、第二导向槽145中,以获得较大的线宽,且同样地,第一阻挡墙141、第三阻挡墙143同样能起到对框胶160的限位

作用。类似地,此时优选所述第一导向槽144的宽度 $D1$ 与第二导向槽145的宽度 $D2$ 之和大于所述框胶线宽 d 。

[0043] 可选地,防止未固化的框胶160与液晶的接触是首要的,因此第一阻挡墙 141的高度需要适当增大。例如,第一阻挡墙141的高度 h 应小于第一基板、第二基板对盒压合后的距离 H ,且优选 $h>H/2$ 为佳。第二阻挡墙142、第三阻挡墙 143的高度可相对降低,以便满足框胶160的膨胀需要;例如,可以是第二阻挡墙142、第三阻挡墙143的高度小于第一阻挡墙141的高度,第二阻挡墙142、第三阻挡墙143之间高度相同;又例如,可以是所述第一阻挡墙141、第二阻挡墙142、第三阻挡墙143的高度依次减少(参考图1a所示)。

[0044] 进一步地,为了使框胶160的膨胀过程更平稳,使框胶160与基板的粘合更加紧密可靠,本实施例进一步对第一限位部14的结构进行了调整。

[0045] 如图1e所示,所述第一阻挡墙141可以是连续的条状物,也可以拆分为部连续的块体。例如,所述第一阻挡墙141、第二阻挡墙142可以拆分为若干组首尾相继的第一阻挡块141A、第二阻挡块142A,所述第一阻挡块141A之间、所述第二阻挡块142A之间存在间隙 w 。将第一阻挡墙141、第二阻挡块142A“从整化零”,一方面为第一阻挡墙141、第二阻挡墙142的热胀冷缩留下足够的空间,以及节省成本;另一方面大大增加了第一阻挡墙、第二阻挡墙142与框胶之间的接触面积,使得第一限位部14与框胶160之间的连接能力增加。鉴于此,第一阻挡块141A之间、第二阻挡墙142之间的间隙可以相同,也可以不同。

[0046] 可选地,如图1f所示,也可以选择使得第一阻挡墙141保持连续的条状形成一封闭的图形,以最有效隔离液晶分子与框胶的接触,而可以令第二阻挡墙 142断开为若干个第二阻挡块142A,第二阻挡块142A之间的间隙给予框胶160 具有往切割线膨胀足够空间,也增加了第二阻挡墙与框胶之间的接触面积。

[0047] 类似地,结合图1e、图1f所示,所述第三阻挡墙143也可以拆分为若干组首尾相继的第三阻挡块143A,所述第三阻挡块143A之间存在间隙 w 。使得框胶160在第一阻挡部的涂覆有更多调节空间。第二阻挡块142A(第三阻挡块 143A)之间的间隙 w 可以相同,也可以不同,但不大于所述第一间距。

[0048] 当然,第一阻挡块141A、第二阻挡块142A、第三阻挡块143A之间的位置无限制,可以整齐对应,也可以相互错位。

[0049] 为了稳定支持第一基板130、第二基板140之间间隙,在所述密封空间中还会参杂一些间隔物170,提供上下两层基板的支撑力。其中,间隔物170可以是圆球状或柱状,材质可例如为金属或树脂,可以通过光刻技术形成在第一基板的金属层上方。进一步地,至少一个所述间隔物170设置于所述液晶层150与所述框胶160之间(参考图1b所示),间隔物170的高度优选与第一基板130、第二基板140之间的间隙相同。如此间隔物170可以在液晶分子注入时,有效阻隔或减少液晶分子与框胶接触的机会,降低液晶分子与框胶发生反应的几率,提高产品合格率。

[0050] 本实施例还提供这种具有框胶160限位部的薄膜晶体管基板(TFT基板) 的制备方法。

[0051] 结合图3所示,本实施例的第一基板为具有薄膜晶体管阵列的基板,其制备方法包括如下步骤:

[0052] 步骤S11:提供一基底,在所述基底上预设显示区111及在所述显示区111 周边的

非显示区112;在所述基底上设定出框胶涂覆区。其中,需要预先测算好第一限位部14中各个组件的形状、以及尺寸大小。

[0053] 步骤S12:利用光刻蚀、电子溅射等方法,根据上述第一限位部14的结构在所述框胶涂覆区形成若干组金属凸起物,使所述凸起物在基底上布设出第一限位的初步形态。其中,凸起物的材质可以“就地取材”使用形成薄膜晶体管阵列的材质之一,例如栅电极、漏电极和源电极材质、或扫描线、数据线之一。

[0054] 步骤S13:在设置有所述若干组凸起物的基底上形成金属层以获得栅电极、漏电极和源电极、扫描件以及数据线;所述金属层覆盖于所述若干组凸起物上。随着金属层一层层的形成,金属层覆盖于所述凸起物的表面,凸起物的高度会随之增高,所述第一限位部14的外形更接近设计尺寸。

[0055] 步骤S14:在所述金属层上形成绝缘层,使覆盖有所述金属层、绝缘层的所述若干组凸起物形成用于框胶160限位的第一限位部14。随着绝缘层的引入,使得凸起物的高度进一步提升,最终达到预设第一限位部14的外形和尺寸,成为一体成型的第一限位部14。

[0056] 本实施例中,通过在第一基板上引入用于框胶160限位的第一限位部14,能够有效限制框胶160的位置和形状,保证框胶160具有较高的合格率和第一基板产品的质量。另外,本实施例还提供这种具有第一限位部14的第一基板的制备方法,使第一限位部14与薄膜晶体管的金属层一起制备,无需增加制程负担,实用性和可操作性大。

[0057] 在本公开的另一实施例中,如图3a所示,液晶显示面板300包括第一基板 31、第二基板32以及设置于所述第一基板31、第二基板32之间的液晶层35、框胶360。其中,所述框胶360围绕所述液晶层35设置,用于使所述第一基板 31、第二基板32粘合、同时将所述液晶层35封闭于由所述框胶360与所述第一基板31、第二基板32围合而成的密封空间351中。为了提供第一基板31和第二基板32之间的支持力,所述密封空间351中还设有有间隔物270。

[0058] 液晶层35分别在第一基板31、或第二基板32上的投影,可定义为液晶显示面板的显示区311,显示区311周围的区域可定义为非显示区312。一般地,液晶层35设置在所述显示区311内,显示区311因应液晶层35的形状而常常为矩形。

[0059] 现有的一种框胶制作工艺中,是预先在非显示区312划分出框胶料涂覆区(图中未显示),框胶料可以选择在第一基板31或第二基板32上涂覆,围绕所述显示区311形成一封闭的图形。待框胶料干透之前,可以在框胶料围城的显示区311中填充液晶分子。然后,所述第一基板31、第二基板32进入对盒制程,使所述第一基板31、第二基板32精确对位,设置有框胶料和液晶分子的第一基板31(或第二基板32)对应贴合于第二基板32(或第一基板31)。如此待所述框胶料固化后,第一基板31和第二基板32粘合,经过基板切割工序将第一基板、第二基板沿基板切割线切割为一个个独立的液晶显示面板单元。由于这种工艺需要在框胶料未固化之前就需要填充液晶分子,液晶分子很可能会与框胶料接触并发生化学反应,影响后续显示器的质量。因此,有必要在框胶料的涂覆区与液晶分子之间设置间隔部件,阻隔或减少液晶与框胶接触的机会,提高产品合格率。

[0060] 其中,所述第一基板31可以为主动开关阵列基板,例如为薄膜晶体管阵列基板(TFT阵列基板)。具体地,所述第一基板31上设置有薄膜晶体管阵列(图中未示出),所述薄膜晶体管阵列包括形成有源电极(图中未示出)、漏电极(图中未示出)和栅电极(图中未示出)的金属层134。

[0061] 第二基板32可例如为彩色滤光基板(CF基板)。其中,所述第二基板32上设置有黑色矩阵层321、光阻层(图中未示出)以及覆盖于所述黑色矩阵层221上的透明电极层322。框胶360覆盖部分所述透明电极层322。

[0062] 其中,结合图3b所示,第二基板32的非显示区312上预先设定出框胶360涂覆区域,对应于所述框胶360涂覆区域、在所述黑色矩阵层321上设置第二限位部34。所述第二限位部34用于框胶360的限位,将所述框胶360限制在显示区311周围。

[0063] 具体地,结合图3a、图3c所示,本实施例的第二限位部34至少包括:第四阻挡墙341、第五阻挡墙342。所述第四阻挡墙341靠近所述显示区311设置,并与所述显示区311预设有一安全距离。该安全距离能够确保框胶360与液晶层不会相互污染。第四阻挡墙341、第五阻挡墙342依次远离所述液晶层设置。所述第四阻挡墙341、第五阻挡墙342之间存在间距D3以形成一用于容置所述框胶360的第三导向槽344。

[0064] 可选地,在实际生产中,框胶料固化为框胶360后,体积的膨胀率达 $250\% \sim 280\%$;且当第一基板31、第二基板32上下压合时,框胶料还会朝第二限位部34两侧扩散。待框胶料固化定型称为框胶360后,此时框胶360的宽幅定义为线宽d。本实施例中,结合图3c可预设所述第一间隙的宽幅为D1,即所述第三导向槽344的宽度为D1。而框胶360线宽d的大小计算是否准确对液晶显示面板质量的优劣是有影响,因此框胶360的膨胀或扩散幅度均会被考虑在最终定型后框胶360的线宽值中。框胶360线宽若太细,可能会造成后续对位压合制程的排气程序不良、液晶无法填充完整、面板间隙均匀性不佳现象、框胶360外围出现白框等不良现象。框胶360线宽若太粗,则可能增加后续切割制程的难度如因涂布至配向膜上造成框胶360剥离、框胶360太接近显示区311造成与液晶间的污染问题等。

[0065] 类似地,可结合图3c可知,同样优选所述第三导向槽344宽幅D1不小于所述框胶360线宽d为佳。如此,在框胶料的涂覆时,可以令框胶料涂覆在第四阻挡墙341、第五阻挡墙342之间,即使在后续步骤中经过基板压合、固化膨胀的过程仍可确保大部分框胶360落入第四阻挡墙341、第五阻挡墙342所形成的第三导向槽344中。对内,第四阻挡墙341能够防止框胶360与液晶的相互污染,对外,第四阻挡墙341能够防止框胶360线宽过大,有效限定了框胶360的位置和形状。

[0066] 进一步地,不同尺寸或型号的液晶显示面板,其显示区311、非显示区312的面积是不同的。为了适应不同尺寸或型号的液晶显示面板的框胶360制作,如图3d所示,本实施例的第二限位部34还包括第六阻挡墙343。所述第六阻挡墙343设置于所述第五阻挡墙342外侧,即第五阻挡墙342与基板切割线之间。所述第六阻挡墙343、第五阻挡墙342之间存在第四间距D4以形成用于容置所述框胶360的第四导向槽345。第四导向槽345的引入可以满足框胶360线宽能够灵活调整的要求。例如,大尺寸的液晶显示面板需要适当增加框胶360线宽以保持基板的稳定结构,此时,框胶料可以涂覆在第三导向槽344、第四导向槽345中,以获得较大的线宽,且同样地,第四阻挡墙341、第六阻挡墙343同样能起到对框胶360的限位作用。类似地,此时优选所述第三导向槽344的宽度D3与第四导向槽345的宽度D4之和大于所述框胶线宽d。

[0067] 可选地,防止未固化的框胶360与液晶的接触是首要的,因此第四阻挡墙341的高度需要适当增大。例如,第四阻挡墙341的高度h应小于第一基板、第二基板对盒压合后的距离H,且优选 $h > H/2$ 为佳。第五阻挡墙342、第六阻挡墙343的高度可相对降低,以便满足框胶

360的膨胀需要;例如,可以是第五阻挡墙342、第六阻挡墙343的高度小于第四阻挡墙341的高度,第五阻挡墙342、第六阻挡墙343之间高度相同;又例如,可以是所述第四阻挡墙341、第五阻挡墙342、第六阻挡墙343的高度依次减少(参考图3a)。

[0068] 进一步地,为了使框胶360的膨胀过程更平稳,形成的框胶360结构更可靠,本实施例进一步对第二限位部34的结构进行了调整。

[0069] 所述第四阻挡墙341、第五阻挡墙342可以是连续的条状物,也可以拆分为部连续的块体。例如,如图3e所示,所述第四阻挡墙341、第五阻挡墙342可以拆分为若干组首尾相继的第四阻挡块341A、第五阻挡块342A,所述第四阻挡块341A之间、所述第五阻挡块342A之间存在间隙 w 。将第四阻挡墙341、第五阻挡墙342“从整化零”,一方面为第四阻挡墙341、第五阻挡墙342的热胀冷缩留下足够的空间,以及节省成本;另一方面大大增加了第四阻挡墙341、第五阻挡墙342与框胶之间的接触面积,使得第一限位部34与框胶360之间的连接能力增加。鉴于此,第四阻挡块341A、第五阻挡块342A之间的间隙可以相同,也可以不同。

[0070] 类似地,可选地,如图3f所示,也可以选择使得第四阻挡墙341保持连续的条状形成一封闭的图形,以最有效隔离液晶分子与框胶的接触,而可以令第五阻挡墙342断开为若干个第五阻挡块342A,第五阻挡块342A之间的间隙给于框胶360具有往切割线膨胀足够空间,也增加了第二阻挡墙与框胶之间的接触面积。

[0071] 类似地,如图3e、图3f所示,所述第六阻挡墙343拆分为若干组首尾相继的第六阻挡块343A,所述第六阻挡块343A之间存在间隙 w 。使得框胶360在第二阻挡部的涂覆有更多调节空间。第五阻挡块342A(第六阻挡块343A)之间的间隙 w 可以相同,也可以不同,但不大于所述 D_4 。

[0072] 当然,第四阻挡块341A、第五阻挡块342A、第六阻挡块343A之间的位置无限制,可以整齐对应,也可以相互错位。

[0073] 为了稳定支持第一基板31、第二基板32之间间隙,在所述密封空间中还会参杂一些间隔物370,提供上下两层基板的支撑力。其中,间隔物370可以是圆球状或柱状,材质可例如为金属或树脂,可以通过光刻技术形成在第二基板32的黑色矩阵层321上方。进一步地,至少一个所述间隔物370设置于所述液晶层350与所述框胶360之间(参考图3b所示),如此间隔物370可以在液晶分子注入时,有效阻隔或减少液晶分子与框胶接触的机会,降低液晶分子与框胶发生反应的几率,提高产品合格率。

[0074] 本实施例还提供这种具有框胶360限位部的彩色滤光片基板(CF基板)的制备方法。

[0075] 结合图4所示,本实施例的第二基板为彩色滤光片基板,其制备方法包括如下步骤:

[0076] 步骤S21:提供一基底,在所述基底上预设显示区311及在所述显示区311周边的非显示区312;在所述基底上设定出框胶涂覆区。其中,需要预先测算好第二限位部34中各个组件的形状、以及尺寸大小。

[0077] 步骤S22:利用光刻蚀、电子溅射等方法,根据上述第二限位部34的结构在所述框胶涂覆区形成若干组金属凸起物,使所述凸起物在基底上布设出第一限位的初步形态。其中,凸起物的材质可以“就地取材”使用彩色滤光片基板的材质之一,例如可以是采用黑色矩阵的材质。

[0078] 步骤S23:在设置有所述若干组凸起物的基底上依次形成黑色矩阵层321、光阻层(图中未示出)、透明电极层322等器件。所述凸起物更接近第二限位部34的外形设计尺寸。

[0079] 步骤S24:在所述透明电极层322上形成保护层323,使覆盖有所述保护层 323的凸起物形成用于框胶限位的第二限位部34。随着保护层323的引入,使得凸起物的高度进一步获得提升,最终达到预设第二限位部34的外形和尺寸,成为一体成型的第二限位部34。

[0080] 本实施例中,通过在第二基板34上引入用于框胶360限位的第二限位部24,能够有效限制框胶360的位置和形状,保证框胶360具有较高的合格率和第二基板产品的质量。另外,本实施例还提供这种具有第二限位部34的第二基板的制备方法,使第二限位部34与CF基板一起制备,无需增加制程负担,实用性和可操作性大。

[0081] 本公开的又一实施例中,是将第一基板、第二基板相互结合形成新的液晶显示面板。

[0082] 在本实施例中,如图5所示,液晶显示面板500包括第一基板51、第二基板52以及设置于所述第一基板51、第二基板52之间的液晶层550、框胶560。其中,所述框胶560围绕所述液晶层550设置,用于使所述第一基板51、第二基板52粘合、同时将所述液晶层550封闭于由所述框胶560与所述第一基板51、第二基板52围合而成的密封空间551中。为了提供第一基板51和第二基板52 之间的支持力,所述密封空间551中还设有有间隔物57。

[0083] 液晶层550分别在第一基板51、或第二基板52上的投影,可定义为液晶显示面板的显示区511,显示区511周围的区域可定义为非显示区512。一般地,液晶层550设置在所述显示区511内,显示区511因应液晶层550的形状而常常为矩形。

[0084] 所述框胶560的设置可参考上述任一实施例的介绍所示。

[0085] 其中,所述第一基板51可以为主动开关阵列基板,例如为薄膜晶体管阵列基板(TFT阵列基板)。具体地,所述第一基板51上设置有薄膜晶体管阵列(图中未示出),所述薄膜晶体管阵列包括形成有源电极(图中未示出)、漏电极(图中未示出)和栅电极(图中未示出)的金属层134。

[0086] 第二基板52可例如为彩色滤光基板(CF基板)。其中,所述第二基板52 上设置有黑色矩阵层521、光阻层(图中未示出)以及覆盖于所述黑色矩阵层 521上的透明电极层522。框胶560覆盖部分所述透明电极层522。

[0087] 其中,如图5b所示,所述第一基板51的非显示区511上预先设定出框胶 560涂覆区域,对应于所述框胶560涂覆区域、在所述金属层113上设置第一限位部54。所述第一限位部54沿所述非显示区511呈带状、或条状设置,用于框胶560的限位;使得所述框胶560涂覆在所述第一限位部54上则不容易外漏。

[0088] 具体地,结合图5a、图5b所示,本实施例的第一限位部54至少包括:第一阻挡墙541、第二阻挡墙542。所述第一阻挡墙541靠近所述显示区511设置,并与所述显示区511预设有一安全距离。该安全距离能够确保框胶560与液晶层不会相互污染。第二阻挡墙542设置于所述第一阻挡墙541的外侧(即第一阻挡墙541与基板切割线之间),使得第一阻挡墙541、第二阻挡墙542依次远离所述液晶层设置。所述第一阻挡墙541、第二阻挡墙542之间存在第一间距以形成一用于容置所述框胶560的第一导向槽544。

[0089] 为了适应不同尺寸或型号的液晶显示面板的框胶560制作,本实施例的第一限位部54还包括第三阻挡墙543。所述第三阻挡墙543设置于所述第二阻挡墙542外侧,即第二阻

挡墙542与基板切割线之间。所述第三阻挡墙543、第二阻挡墙542之间存在第二间距D2以形成用于容置所述框胶560的第二导向槽 545。第二导向槽545的引入可以满足框胶560线宽能够灵活调整的要求。例如,大尺寸的液晶显示面板需要适当增加框胶560线宽以保持基板的稳定结构,此时,框胶料可以涂覆在第一导向槽544、第二导向槽545中,以获得较大的线宽,且同样地,第一阻挡墙541、第三阻挡墙543同样能起到对框胶560的限位作用。类似地,此时优选所述第一导向槽544的宽度D1与第二导向槽545的宽度D2 之和大于所述框胶线宽d。

[0090] 进一步地,为了使框胶560的膨胀过程更平稳,形成的框胶560结构更可靠,本实施例进一步对第一限位部54的结构进行了调整。

[0091] 类似地,结合图5c所示,所述第一阻挡墙541可以拆分为若干组首尾相继的第一阻挡块541A,所述第一阻挡块541A之间存在间隙w。将第一阻挡墙541 “从整化零”,一方面为第一阻挡墙541的热胀冷缩留下足够的空间,以及节省成本;另一方面也可以增加第一阻挡墙541的比表面积,使得框胶560与第一阻挡墙541的连接更稳定。鉴于此,第一阻挡块541A之间的间隙可以相同,也可以不同,但不大于所述第一间距。

[0092] 类似地,还可以选择令所述第二阻挡墙542分为若干组首尾相继的第二阻挡块542A,所述第二阻挡块542A之间存在间隙w,和/或者,另所述第三阻挡墙543拆分为若干组首尾相继的第三阻挡块543A,所述第三阻挡块543A之间存在间隙w。使得框胶560在第一阻挡部的涂覆有更多调节空间。第二阻挡块 542A (第三阻挡块543A) 之间的间隙w可以相同,也可以不同,但不大于所述第一间距。

[0093] 当然,如图1f作为参考,也可以只选择将第二阻挡墙542、第三阻挡墙543 “从整化零”,保持第一阻挡墙541完整的封闭结构,如此既可以确保框胶560 与液晶的隔离,也可以满足框胶560的调节需要。

[0094] 当然,第一阻挡块541A、第二阻挡块542A、第三阻挡块543A之间的位置无限制,可以整齐对应,也可以相互错位。

[0095] 类似地,

[0096] 第二基板52的非显示区512上预先设定出框胶560涂覆区域,对应于所述框胶560涂覆区域、在所述黑色矩阵层521上设置第二限位部58。所述第二限位部58用于框胶560的限位;使得所述框胶560涂覆在所述第二限位部58上则不容易外漏。

[0097] 具体地,结合图5所示,本实施例的第二限位部58至少包括:第四阻挡墙 581、第五阻挡墙582。所述第四阻挡墙581靠近所述显示区511设置,并与所述显示区511预设有一安全距离。该安全距离能够确保框胶560与液晶层不会相互污染。第五阻挡墙582设置于所述第四阻挡墙581的外侧(即第四阻挡墙 581与基板切割线之间),使得第四阻挡墙581、第五阻挡墙582依次远离所述液晶层设置。所述第四阻挡墙581、第五阻挡墙582之间存在第三间距以形成一用于容置所述框胶560的第三导向槽584。

[0098] 结合图5b、图5d所示,优选所述第三导向槽584宽幅不小于所述框胶560 线宽d为佳。

[0099] 为了适应不同尺寸或型号的液晶显示面板的框胶560制作,本实施例的第二限位部58还包括第六阻挡墙583。所述第六阻挡墙583设置于所述第五阻挡墙582外侧,即第五阻挡墙582与基板切割线之间。所述第六阻挡墙583、第五阻挡墙582之间存在间距以形成用于

容置所述框胶560的第四导向槽585。第四导向槽585的引入可以满足框胶560线宽能够灵活调整的要求。例如,大尺寸的液晶显示面板需要适当增加框胶560线宽以保持基板的稳定结构,此时,框胶料可以涂覆在第三导向槽584、第四导向槽585中,以获得较大的线宽,且同样地,第四阻挡墙581、第六阻挡墙583同样能起到对框胶560的限位作用。类似地,此时优选所述第三导向槽584的宽幅与第四导向槽585的宽幅之和大于所述框胶线宽d。

[0100] 可选地,防止未固化的框胶560与液晶的接触是首要的,因此第四阻挡墙 581的高度需要适当增大。例如,第四阻挡墙581的高度 h 应小于第一基板、第二基板对盒压合后的距离 H ,且优选 $h>H/2$ 为佳。第五阻挡墙582、第六阻挡墙 583的高度可相对降低,以便满足框胶560的膨胀需要;例如,可以是第五阻挡墙582、第六阻挡墙583的高度小于第四阻挡墙581的高度,第五阻挡墙582、第六阻挡墙583之间高度相同;又例如,可以是所述第四阻挡墙581、第五阻挡墙582、第六阻挡墙583的高度依次减少(结合图5a)。

[0101] 进一步地,为了使框胶560的膨胀过程更平稳,形成的框胶560结构更可靠,本实施例进一步对第二限位部58的结构进行了调整。

[0102] 如图5d所示,所述第四阻挡墙581可以拆分为若干组首尾相继的第四阻挡块581A,所述第四阻挡块581A之间存在间隙 w 。将第四阻挡墙581“从整化零”,一方面为第四阻挡墙581的热胀冷缩留下足够的空间,以及节省成本;另一方面也为框胶560膨胀具有更多微调的空间。尤其是框胶560的转角处,第四阻挡块581A之间的间隙给与框胶560的膨胀有足够的微调空间,有利于框胶560 的形成。鉴于此,第四阻挡块581A之间的间隙可以相同,也可以不同,但不大于所述第三间距。

[0103] 类似地,还可以选择令所述第五阻挡墙582分为若干组首尾相继的第五阻挡块582A,所述第五阻挡块582A之间存在间隙 w ,和/或者,另所述第六阻挡墙583拆分为若干组首尾相继的第六阻挡块583A,所述第六阻挡块583A之间存在间隙 w 。使得框胶560在第二阻挡部的涂覆有更多调节空间。第五阻挡块 582A(第六阻挡块583A)之间的间隙 w 可以相同,也可以不同,但不大于所述第三间距。

[0104] 当然,第四阻挡块581A、第五阻挡块582A、第六阻挡块583A之间的位置无限制,可以整齐对应,也可以相互错位。

[0105] 也可以只选择将第五阻挡墙582、第六阻挡墙583“从整化零”,保持第四阻挡墙581完整的封闭结构,如此既可以确保框胶560与液晶的隔离,也可以满足框胶560的调节需要(参考图3f)。

[0106] 为了稳定支持第一基板51、第二基板52之间间隙,在所述密封空间中还会参杂一些间隔物270,提供上下两层基板的支撑力。其中,间隔物570可以是圆球状或柱状,至少一个所述间隔物570设置于所述液晶层550与所述框胶560 之间。

[0107] 当第一基板51、第二基板52对盒制程中,需要良好压合,因此需要控制第一限位部54、第二限位部58之间的尺寸和位置关系。例如,可以使得第一限位部54、第二限位部58的最大高度之和不大于间隔物570的厚度。又例如,可以使得第一限位部54、第二限位部58相互错位“咬合”,相互避开,一方面能够给框胶更多调节空间,另一方面也能有效避免影响液晶显示面板的压合。

[0108] 第一基板、第二基板的制备方法可分别参考实施例一、实施例二所示,在此不再赘述。

[0109] 根据上述,本公开通过在第一基板、第二基板上同时设置框胶限位部,使得框胶的设置更准确,有效提高产品合格率与降低生产成本。

[0110] 上述实施例仅列举些许图形,该领域技艺者可了解框胶观测窗的图形不限于此,且配置位置可依照有限空间而摆置,空间不足时,框胶观测窗可紧邻并交错配置。

[0111] 上述各个实施例中的技术方案,在不违背本公开构思或公知原理的基础上可以相互组合使用。

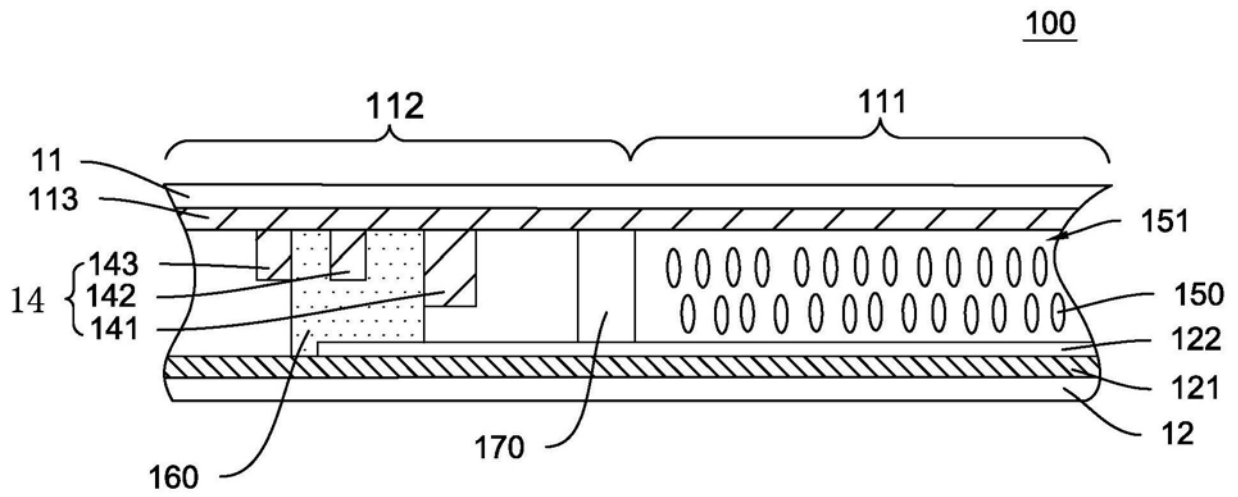


图1a

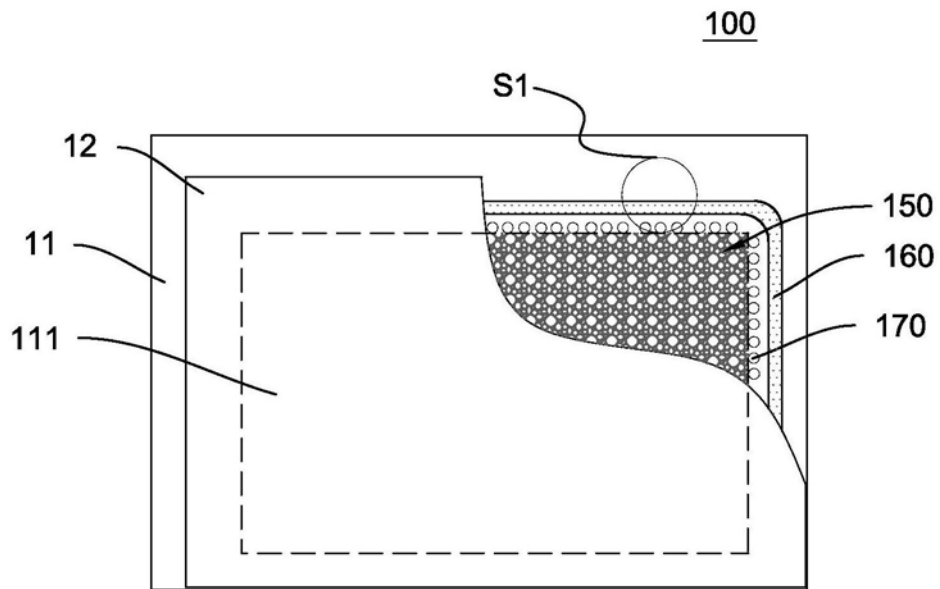


图1b

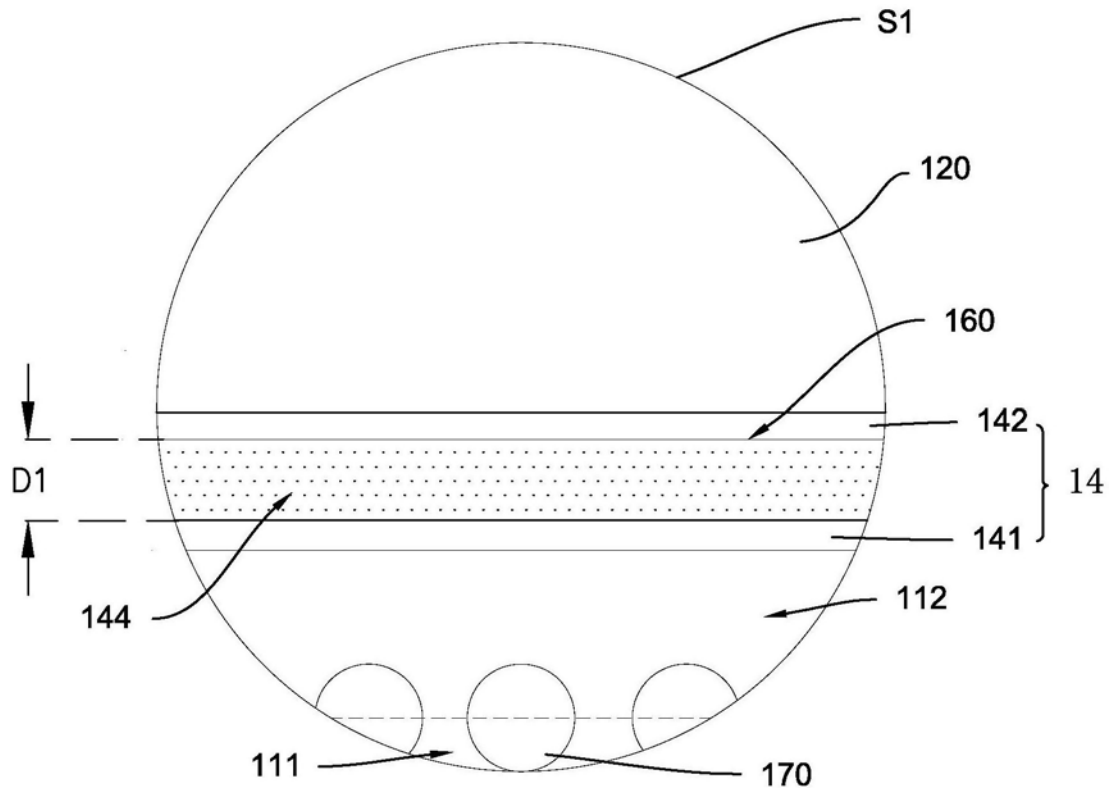


图1c

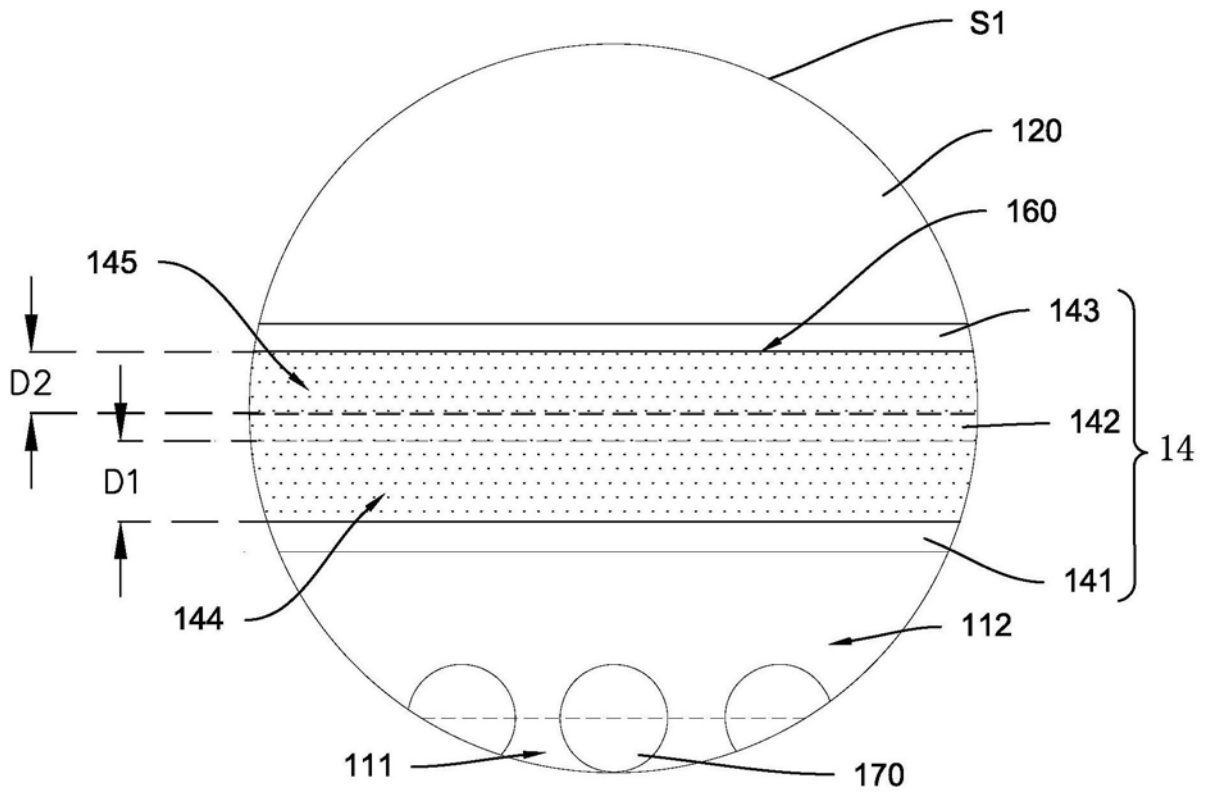


图1d

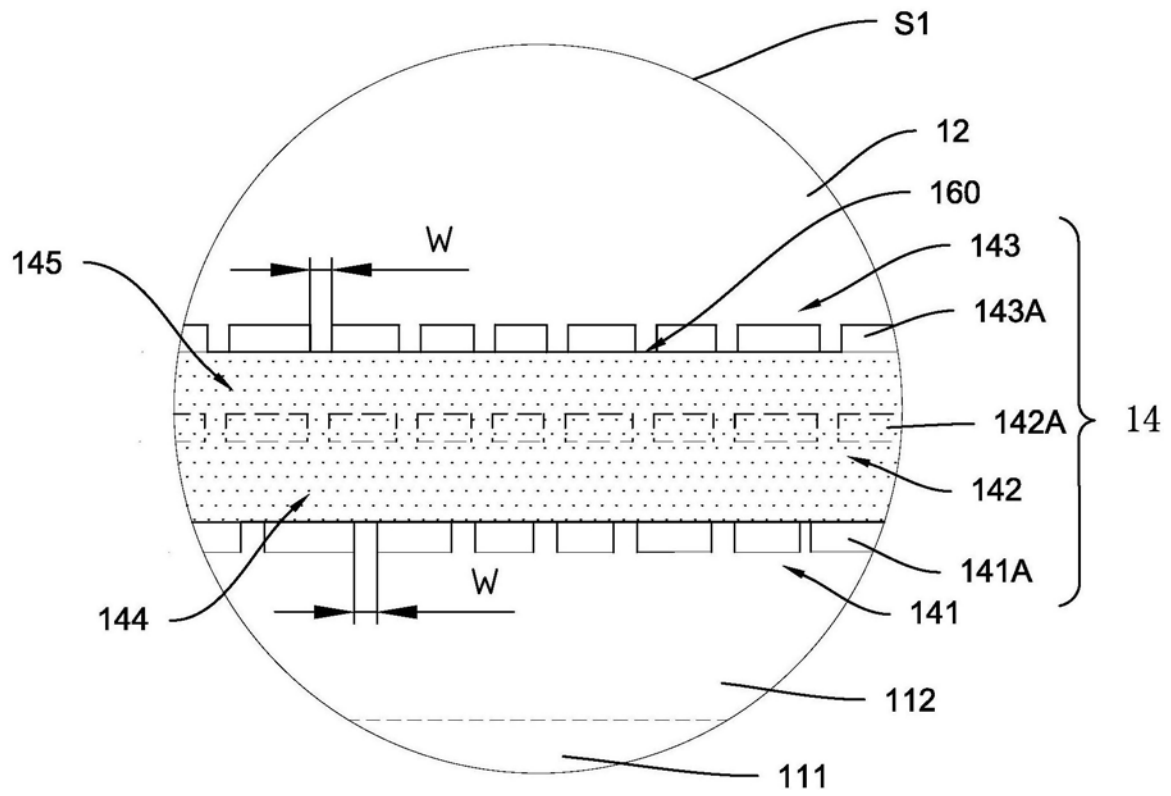


图1e

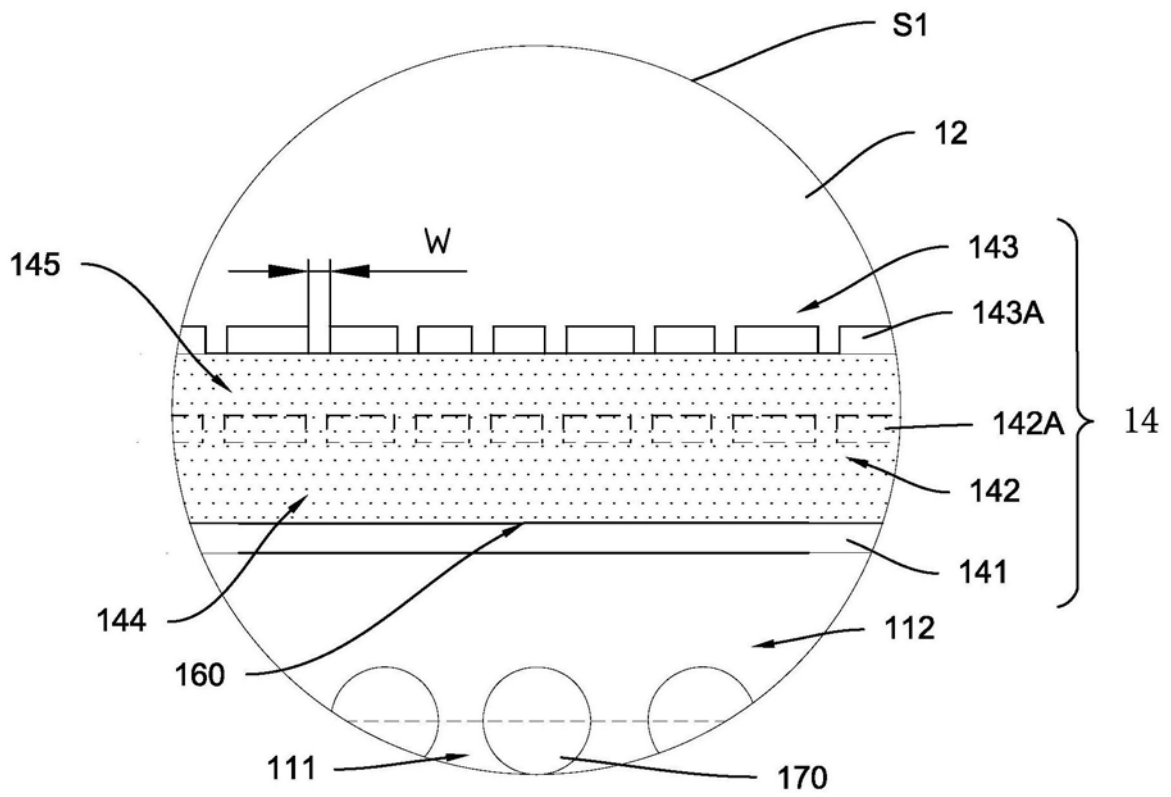


图1f

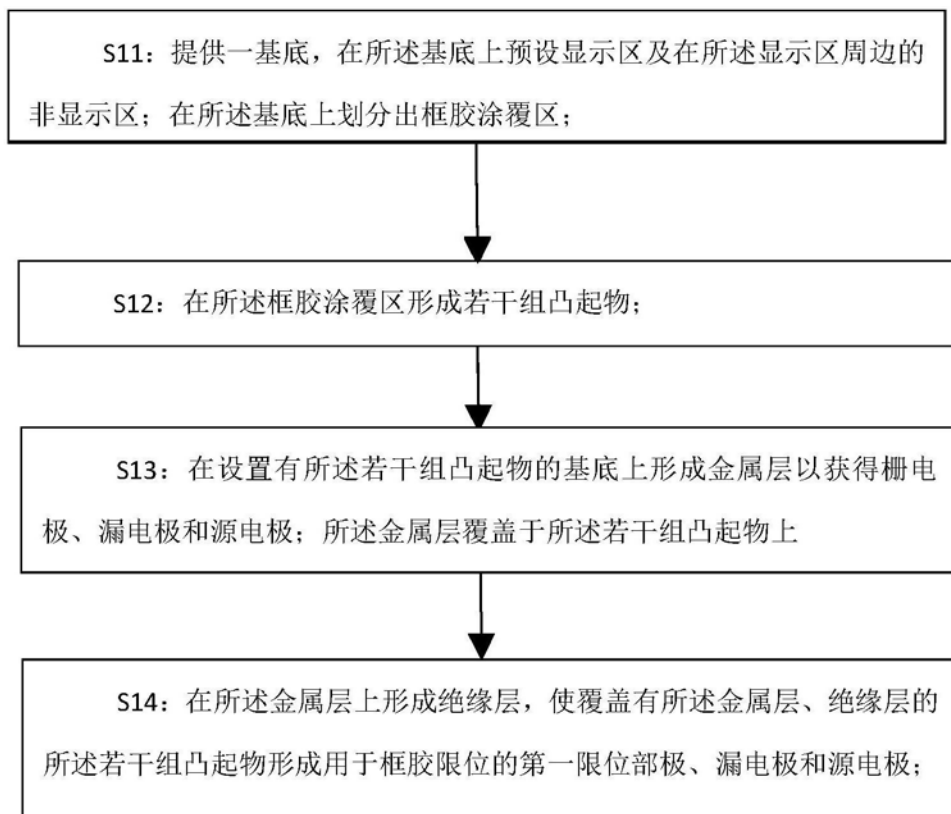


图2

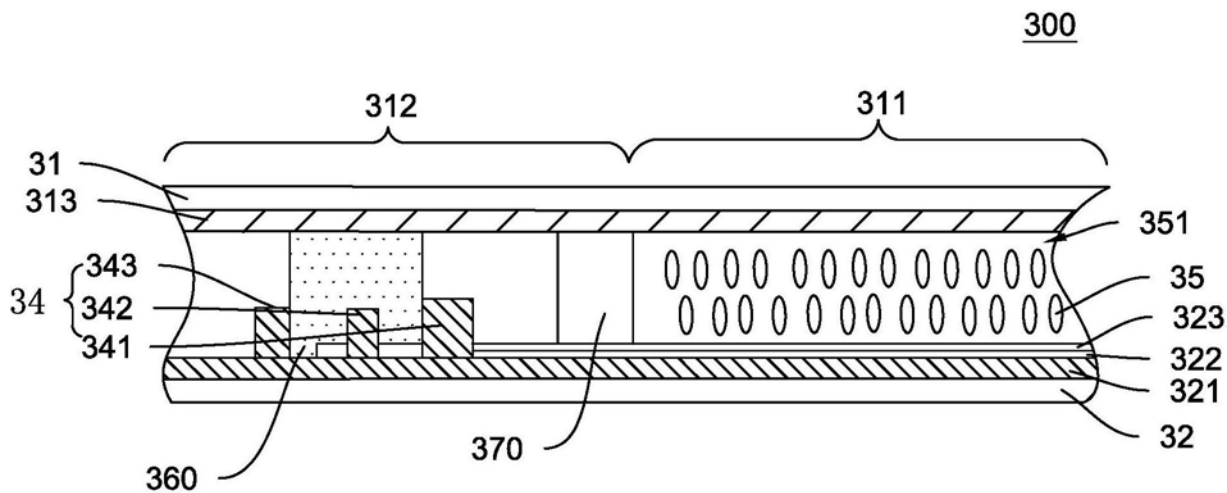


图3a

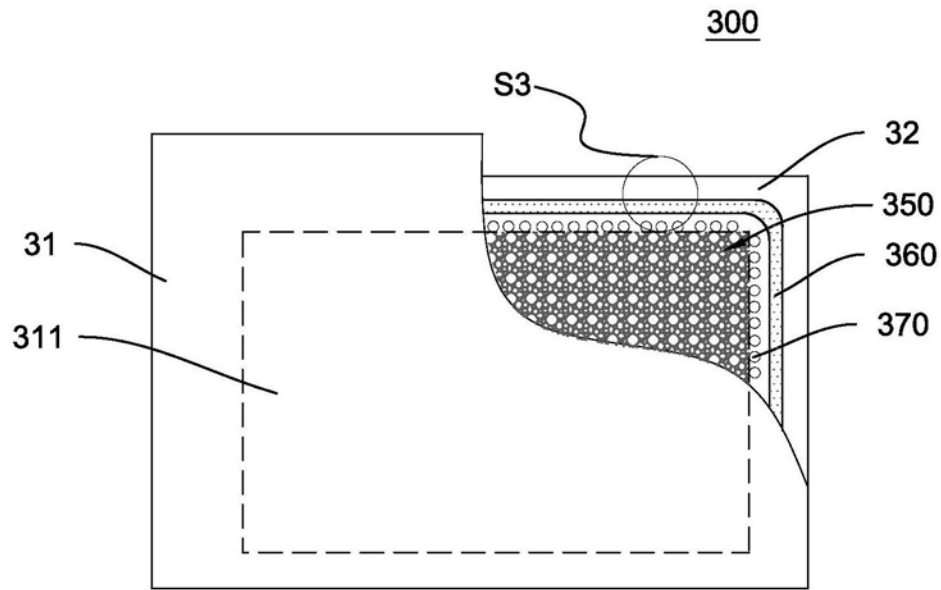


图3b

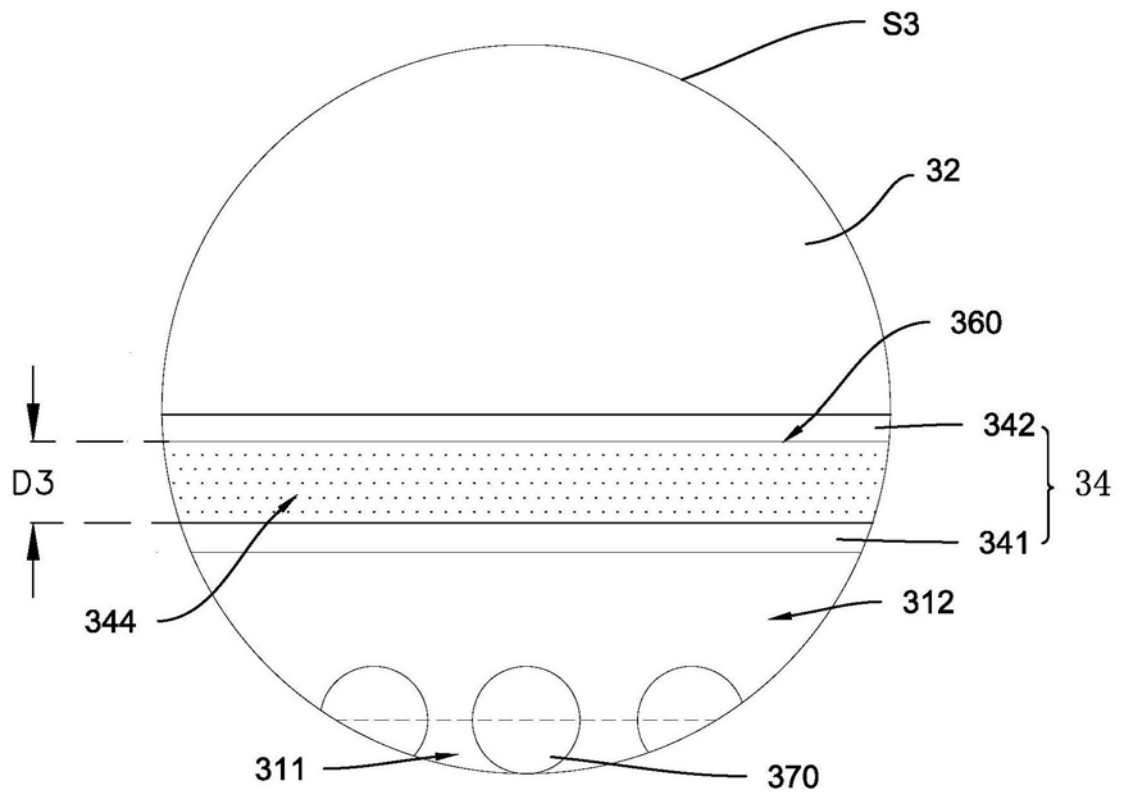


图3c

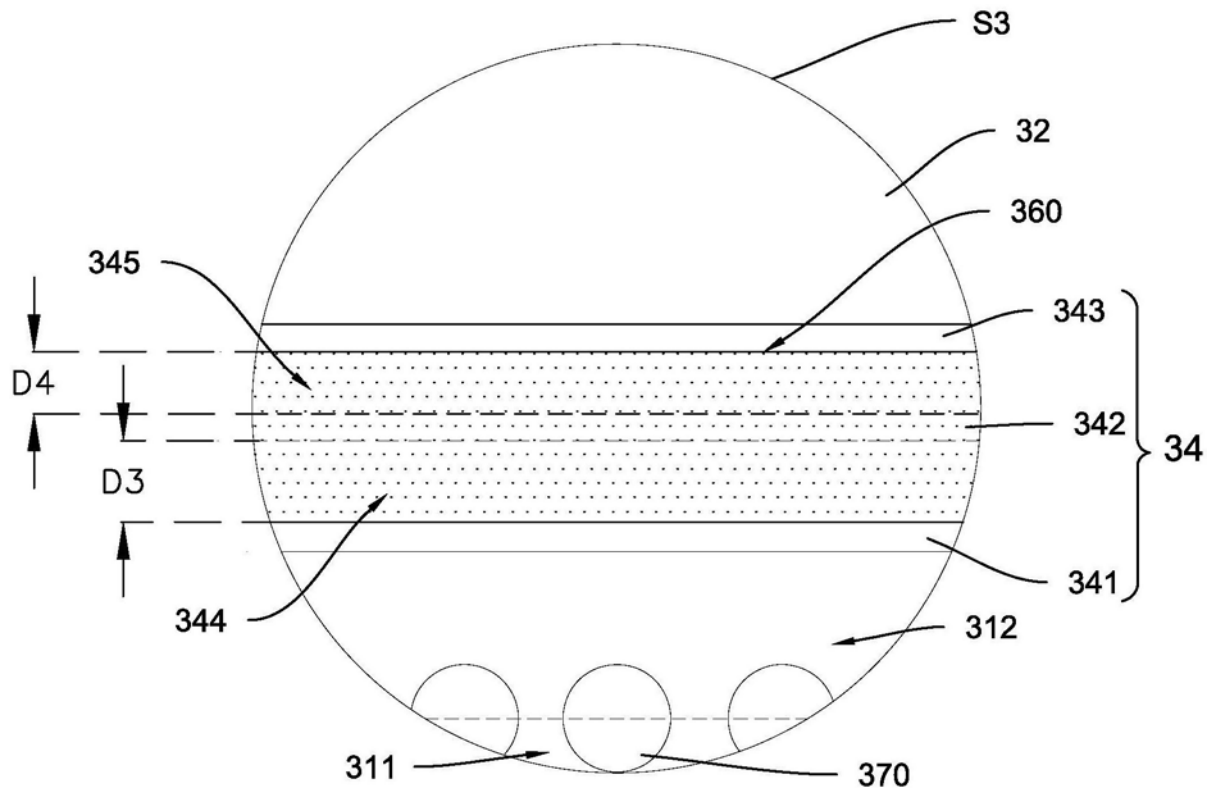


图3d

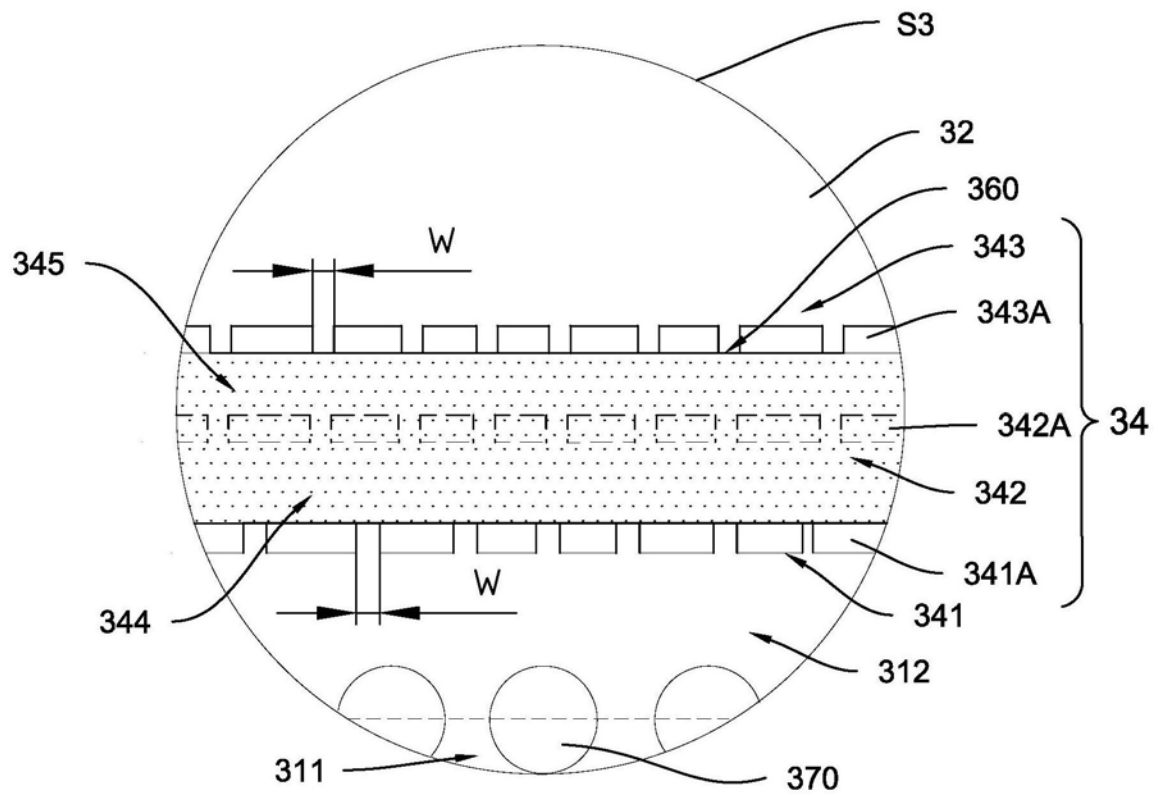


图3e

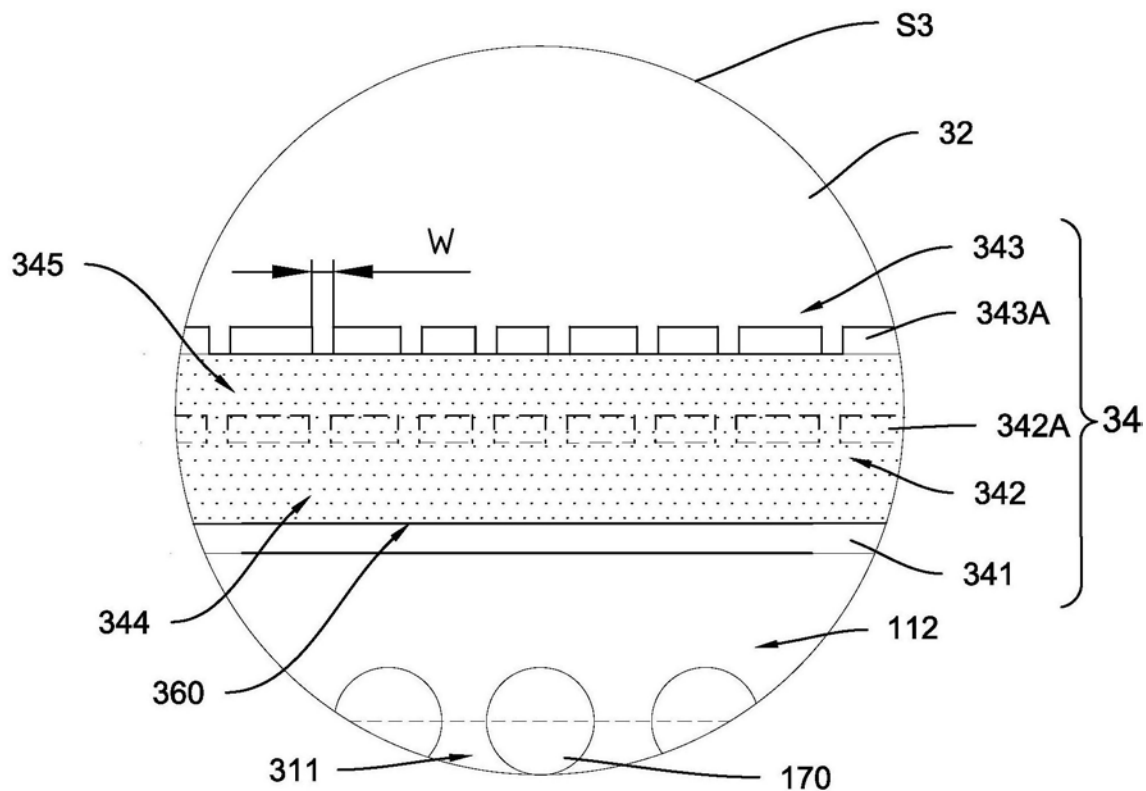


图3f

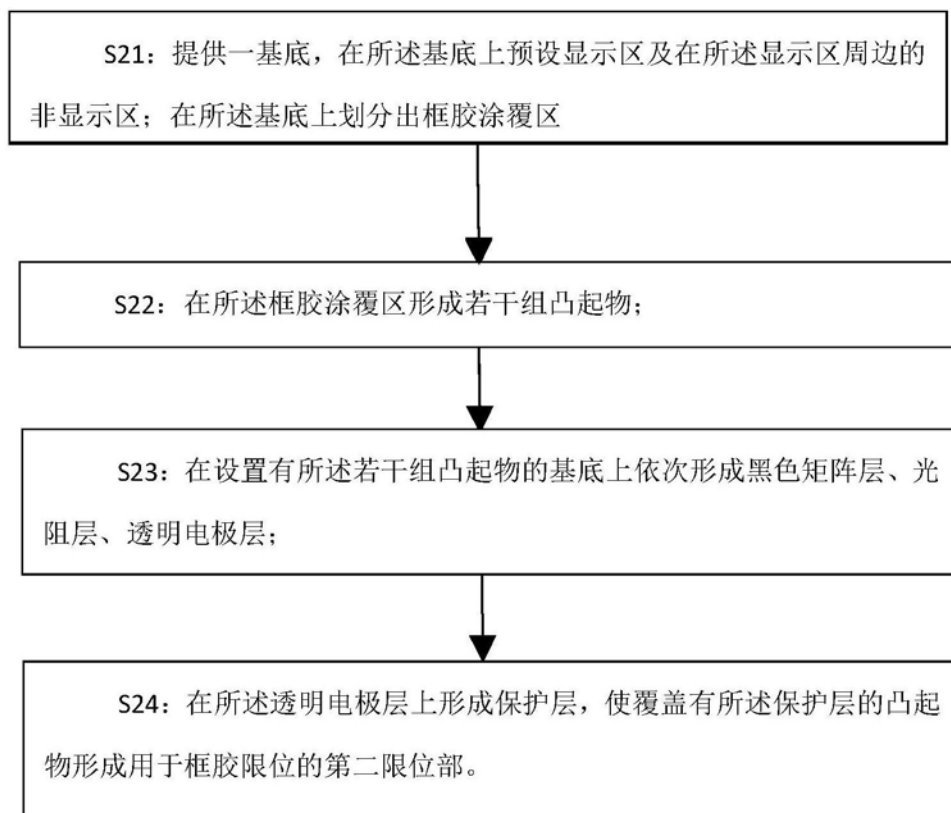


图4

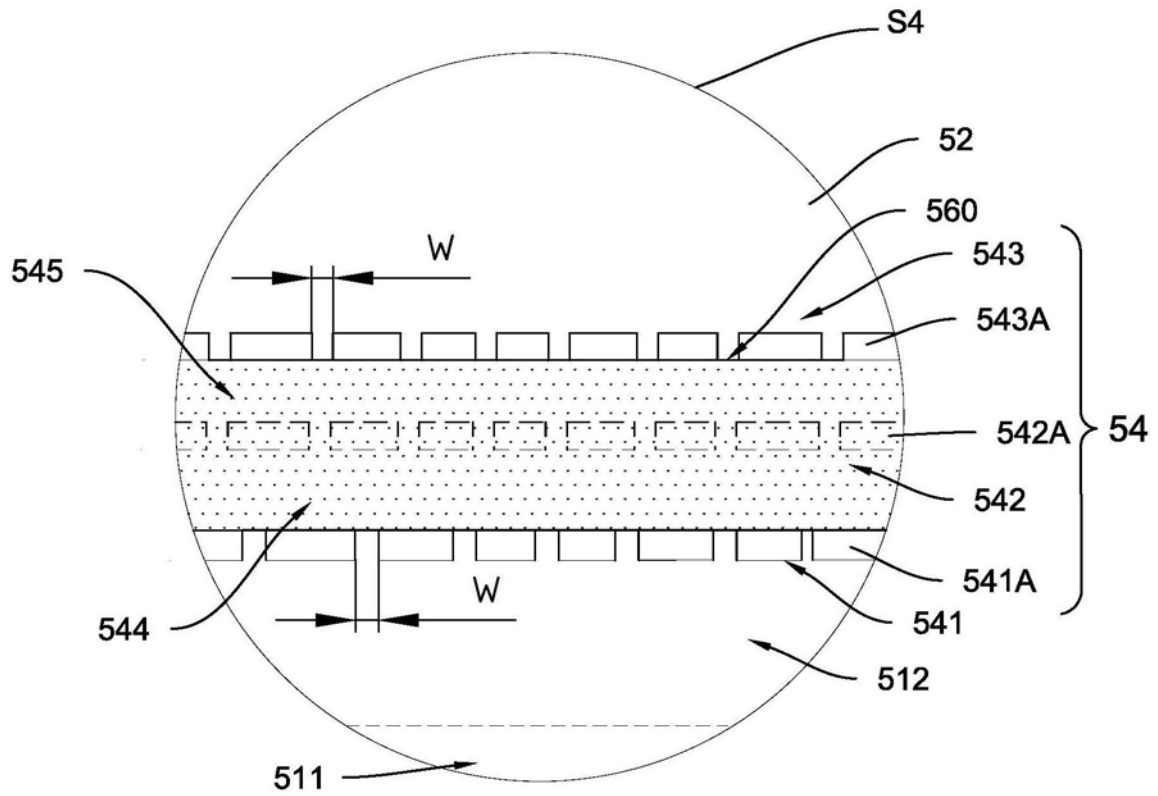


图5c

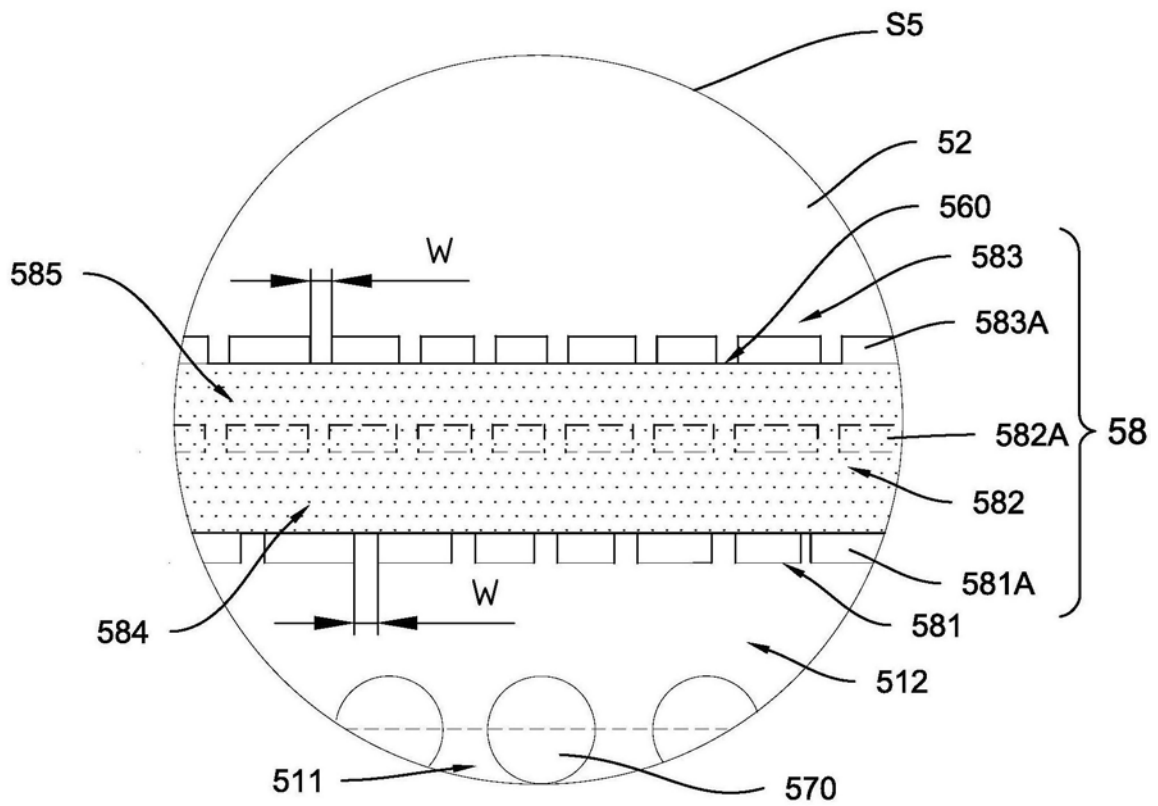


图5d

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN107728388A	公开(公告)日	2018-02-23
申请号	CN201710865783.3	申请日	2017-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
[标]发明人	黄北洲		
发明人	黄北洲		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及液晶显示技术领域，尤其是一种液晶显示面板包括：第一基板，其包括显示区及在所述显示区周边的非显示区，所述非显示区还设置有用框胶限位的第一限位部；第二基板，其与所述第一基板相对；液晶层，所述液晶层设置于所述第一基板和所述第二基板之间，且位于所述显示区内；以及间隔物，其分散设置于所述第一基板和所述第二基板之间；框胶，所述框胶围绕所述液晶层、设置于所述第一基板和所述第二基板之间；所述框胶位于所述非显示区且设置于所述第一限位部上。本公开通过在第一基板上设置框胶限位部件，能够提高框胶涂覆的准确度。

