(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2013 年 10 月 31 日 (31.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/159369 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01) *H01L 21/304* (2006.01)
B08B 3/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/074988

(22) 国际申请日: 2012 年 5 月 2 日 (02.05.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210124154.2 2012 年 4 月 25 日 (25.04.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **王俊 (WANG, Jun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY)**; 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: MANUFACTURING METHOD OF LIQUID CRYSTAL PANEL

(54) 发明名称 : 液晶面板的制作方法

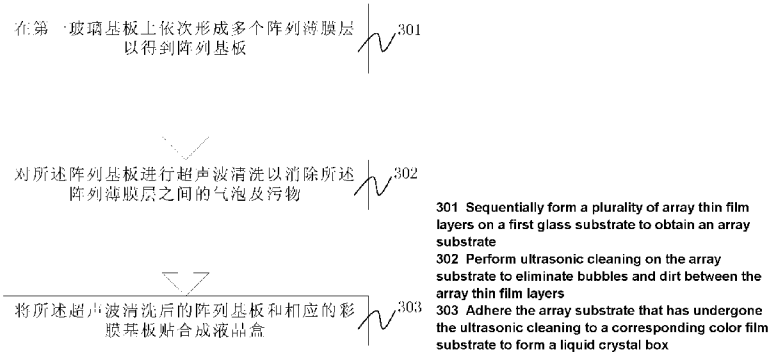


图 3 /Fig. 3

(57) **Abstract**: A manufacturing method of a liquid crystal panel comprises the steps of: sequentially forming a plurality of array thin film layers on a first glass substrate to obtain an array substrate, and performing ultrasonic cleaning on the array substrate to eliminate bubbles and dirt between the array thin film layers. The method can change surface properties of the thin film layers of the array substrate, so that the thin film layers are combined more tightly, and that bubbles and dirt between the thin film layers of the liquid crystal panel are effectively reduced or refined.

(57) **摘要**: 一种液晶面板的制作方法，包括步骤：在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板，对阵列基板进行超声波清洗以消除阵列薄膜层之间的气泡及污物。所述方法可改变阵列基板各薄膜层的表面性质，以便使各薄膜层之间结合更紧密，以及有效地减少或细化液晶面板薄膜层间的气泡及污物。

WO 2013/159369 A1

说明书

发明名称: 液晶面板的制作方法

技术领域

[1] 本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种可有效的减少或细化液晶面板薄膜层间的气泡以及污物的液晶面板的制作方法。

背景技术

[2] 在平板显示装置中，薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Dsiplay，TFT-LCD）具有体积小、功耗低、制造成本相对较低和无辐射等特点，在当前的平板显示装置市场中占据了主导地位。一般TFT-LCD的液晶面板是由阵列基板（TFT基板）和彩膜基板（Color Filter基板）相互贴合而成，目前阵列基板一般采用5次光刻（5 mask）或4次光刻（4 mask）工艺制造，每次光刻都需要经过清洗、干燥、成膜及刻蚀等几个步骤；彩膜基板也同样需要经过多次光刻工艺才能够完成制作。因为每次光刻都至少要沉积一层薄膜层，所以无论是TFT基板还是CF基板上均具有多个薄膜层。如图1所示，TFT基板包括例如源极层101、栅极层102、漏极层103、有源层104、绝缘层105以及第一电极层106等多个阵列薄膜层。如图2所示，CF基板包括例如黑色矩阵层201、红绿蓝色层202以及第二电极层203等多个彩膜薄膜层。

[3] 在上述的光刻工艺过程中，在TFT基板或者CF基板上沉积的各薄膜层（阵列薄膜层或彩膜薄膜层）之间很容易形成气泡和污物，从而导致显示面板的显示区域存在局部显示对比度不一致的缺陷，进而影响显示面板的画面显示品质。

[4] 故，有必要提供一种液晶面板的制作方法，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

[5] 本发明的目的在于提供一种液晶面板的制作方法，可改变液晶面板的基板各薄膜层的表面性质，以便使各薄膜层之间结合更紧密以及有效的减少或细化液晶面板薄膜层间的气泡以及污物，以解决现有的液晶面板的制作方法在基板薄膜层间容易形成气泡和污物的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[6] 本发明涉及一种液晶面板的制作方法，其中包括步骤：A、在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板；以及B、对所述阵列基板进行超声波清洗以消除所述阵列薄膜层之间的气泡及污物；在所述步骤A及步骤B的之后，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物；在所述步骤B1之后，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：C、将所述超声波清洗后的阵列基板和相应的彩膜基板贴合成液晶盒。

[7] 本发明还涉及一种液晶面板的制作方法，其中包括步骤：A、在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板；以及B、对所述阵列基板进行超声波清洗以消除所述阵列薄膜层之间的气泡及污物。

[8] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，所述阵列薄膜层包括源极层、栅极层、漏极层、绝缘层以及第一电极层。

[9] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，在所述步骤A及步骤B的同时，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[10] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，在所述步骤A及步骤B的之前，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[11] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，在所述步骤A及步骤B的之后，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[12] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，所述彩膜薄膜层包括黑色矩阵层、红

绿蓝色层以及第二电极层。

[13] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，所述步骤B之后还包括：C、将所述超声波清洗后的阵列基板和相应的彩膜基板贴合成液晶盒。

[14] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，所述超声波清洗中的超声波频率为20,000至1,000,000赫兹，超声波功率为0.1至20瓦/平方厘米，所述超声波清洗中的超声波处理时间为20至240秒。

[15] 本发明还涉及一种液晶面板的制作方法，其中包括步骤：A2、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及B2、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[16] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，所述彩膜薄膜层包括黑色矩阵层、红绿蓝色层以及第二电极层。

[17] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，所述步骤B2之后还包括：C2、将所述超声波清洗后的彩膜基板和相应的阵列基板贴合成液晶盒。

[18] 在本发明所述的液晶面板的制作方法中，所述超声波清洗中的超声波频率为20,000至1,000,000赫兹，超声波功率为0.1至20瓦/平方厘米，所述超声波清洗中的超声波处理时间为20至240秒。

发明的有益效果

有益效果

[19] 可改变液晶面板的基板各薄膜层的表面性质，以便使各薄膜层之间结合更紧密以及有效的减少或细化液晶面板薄膜层间的气泡以及污物，解决了现有的液晶面板的制作方法在基板薄膜层间容易形成气泡和污物的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[20] 图1为现有的液晶面板的阵列基板的结构示意图；

[21] 图2为现有的液晶面板的彩膜基板的结构示意图；

[22] 图3为本发明的液晶面板的制作方法的第一优选实施例的流程图；

[23] 图4为本发明的液晶面板的制作方法的第二优选实施例的流程图；

[24] 图5为本发明的液晶面板的制作方法的第三优选实施例的流程图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[25] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。

[26] 本发明涉及一种液晶面板的制作方法，如图3所示，图3为本发明的液晶面板的制作方法的第一优选实施例的流程图。本发明的液晶面板的制作方法开始于步骤301，

[27] 在步骤301中，在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板，随后执行步骤302。

[28] 在步骤302中，对阵列基板进行超声波清洗以消除阵列薄膜层之间的气泡及污物，随后执行步骤303。

[29] 在步骤303中，将超声波清洗后的阵列基板和相应的彩膜基板贴合成液晶盒。

[30] 该方法结束于步骤303。

[31] 下面将详细说明本优选实施例的液晶面板的制作方法的流程。

[32] 在步骤301中，通过多次光刻处理在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板，其中阵列薄膜层包括源极层、栅极层、漏极层、绝缘层、欧姆接触层、金属层以及第一电极层等。源极层、栅极层以及漏极层共同形成薄膜场效应晶体管，栅极层与扫描线连接，源极层与数据线连接，漏极层与第一电极层连接，实现通过扫描线和数据线控制第一电极层的输出电压的目的，从而控制液晶面板中液晶分子的转向。欧姆接触层、各种绝缘层以及金属层可保证阵列基板的各部分（如薄膜场效应晶体管）的正常工作。第一电极层可为透明导电金属层，与漏极层连接以控制液晶面板中液晶分子的转向。第一电极层的材料可为，例如，铟锡氧化物（ITO）、锡氧化物（TO）、铟锌氧化物（IZO）以及铟锡锌氧化物（ITZO）。

[33] 在步骤302中，对步骤301中得到的阵列基板进行超声波清洗以消除阵列薄膜层之间的气泡及污物，首先将制作好的阵列基板放入到超声波清洗容器中，然后在超声波清洗容器中注入清洗液直至完全覆盖整个阵列基板，将超声波的频率调至为20,000至1,000,000赫兹，超声波的功率调至为0.1至20瓦/平方厘米，对清

洗液中的阵列基板进行20至240秒的超声波清洗处理，具体的超声波频率、超声波功率以及清洗时间可根据清洗情况进行适当调整(例如使用者需要将气泡或污物减少或细化到多大的尺寸)，如清洗效果较差，可以适当调高超声波功率或延长清洗时间；如有些气泡和污物在调高超声波功率后多次清洗仍无法减少或细化，这时可以通过改变超声波的频率来进行清洗（高频超声（如500,000赫兹以上）可以有效的减少或细化更小颗粒的气泡和污物，而低频超声（如100,000赫兹以下）减少或细化大颗粒的气泡和污物的效果较好）。但超声波的频率不易低于20,000赫兹，因为低于20,000赫兹的超声波不仅容易对阵列基板表面形成破坏，而且此时超声波清洗机的工作噪音过大，容易影响操作人员的正常工作。

[34] 在步骤303中，将在步骤302中超声波清洗后的阵列基板与相应的彩膜基板贴合成液晶盒，随后将形成的液晶盒进行液晶面板的组装，最终形成液晶面板。此处所指的彩膜基板如气泡和污物符合规格，则不需要进行超声波清洗以节省成本；如气泡和污物超出规格，影响彩膜基板的正常使用，则也需要进行超声波清洗，具体参见下述的第二优选实施例的相关内容。

[35] 该方法结束于步骤303。

[36] 本实施例中的液晶面板的制作方法使得阵列基板的各阵列薄膜层在超声波的作用下，贴合更加紧密，减少了阵列基板的阵列薄膜层之间的气泡以及污物，从而减少了气泡等障碍物对光线的传播和叠加产生的影响，提高了显示面板的显示画面对比度的一致性，进而提高了显示面板的画面显示品质。

[37] 请参照图4，图4为本发明的液晶面板的制作方法的第二优选实施例的流程图。本发明的液晶面板的制作方法开始于步骤401和步骤403，

[38] 在步骤401中，在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板，随后执行步骤402。

[39] 在步骤402中，对阵列基板进行超声波清洗以消除阵列薄膜层之间的气泡及污物，随后执行步骤405。

[40] 在步骤403中，在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板，随后执行步骤404。

[41] 在步骤404中，对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的

气泡及污物，随后执行步骤405。

[42] 在步骤405中，将超声波清洗后的彩膜基板和相应的超声波清洗后的阵列基板贴合成液晶盒。

[43] 该方法结束于步骤405。

[44] 本发明可选择在进行步骤401及步骤402的同时、之后或之前，进行步骤403以及步骤404。

[45] 下面将详细说明本优选实施例的液晶面板的制作方法的流程。

[46] 步骤401与上述的步骤301相同或相似，具体请参见上述步骤301的具体描述。

[47] 步骤402与上述的步骤302相同或相似，具体请参见上述步骤302的具体描述。

[48] 在步骤403中，通过多次光刻处理在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板，其中彩膜薄膜层包括黑色矩阵层（Black Matrix）、红绿蓝色层（RGB）、平流层（overcoat）以及第二电极层。首先在第二玻璃基板上光刻形成黑色矩阵层；然后依次在相应的第二玻璃基板相应的位置上光刻形成红绿蓝色层（三种色层），使得黑色矩阵层位于各色层的交界处以避免漏光及各像素之间的混色；随后在红绿蓝色层上沉积平流层，使彩膜基板的段差减小，彩膜基板的表面变得平坦；最后在平流层上制作第二电极层，第二电极层可为透明导电金属层，第二电极层的材料可为，例如，铟锡氧化物（ITO）、锡氧化物（TO）、铟锌氧化物（IZO）以及铟锡锌氧化物（ITZO）。

[49] 在步骤404中，对步骤403中得到的彩膜基板进行超声波清洗以消除彩膜薄膜层之间的气泡及污物，首先将制作好的彩膜基板放入到超声波清洗容器中，然后再超声波清洗容器中注入清洗液直至完全覆盖整个彩膜基板，将超声波的频率调至为20,000至1,000,000赫兹，超声波的功率调至为0.1至20瓦/平方厘米，对清洗液中的阵列基板进行20至240秒的超声波清洗处理，具体的超声波频率、超声波功率以及清洗时间可根据清洗情况进行适当调整，如清洗效果较差，可以适当调高超声波功率和延长清洗时间；如有些气泡和污物在调高超声波功率后多次清洗仍无法减少或细化，这时可以通过改变超声波的频率来进行清洗（高频超声可以有效的减少或细化更小颗粒的气泡和污物，而低频超声减少或细化大颗粒的气泡和污物的效果较好）。但超声波的频率不易低于20,000赫兹，因为低

于20,000赫兹的超声波不仅容易对阵列基板表面形成破坏，而且此时超声波清洗机的工作噪音过大，容易影响操作人员的正常工作。

[50] 在步骤405中，将在步骤402中超声波清洗后的阵列基板与在步骤404中超声波清洗后的彩膜基板贴合成液晶盒，随后将形成的液晶盒进行液晶面板的组装，最终形成液晶面板。

[51] 本实施例中的液晶面板的制作方法在上一实施例的基础上，同时使得彩膜基板的各彩膜薄膜层在超声波的作用下，贴合更加紧密，减少了彩膜基板的彩膜薄膜层间的气泡以及污物，从而减少了气泡等障碍物对光线的传播和叠加产生的影响，进一步提高了显示面板的显示画面对比度的一致性，进而进一步提高了显示面板的画面显示品质。

[52] 请参照图5，图5为本发明的液晶面板的制作方法的第三优选实施例的流程图。本发明的液晶面板的制作方法开始于步骤501，

[53] 在步骤501中，在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板，随后来到步骤502。

[54] 在步骤502中，对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物，随后来到步骤503。

[55] 在步骤503中，将所述超声波清洗后的彩膜基板和相应的阵列基板贴合成液晶盒。此处所指的阵列基板如气泡和污物符合规格，则不需要进行超声波清洗以节省成本；如气泡和污物超出规格，影响阵列基板的正常使用，则也需要进行超声波清洗，具体参见上述的第一优选实施例的相关内容。

[56] 该方法结束于步骤503。

[57] 下面将详细说明本优选实施例的液晶面板的制作方法的流程。

[58] 步骤501与上述的步骤403相同或相似，具体请参见上述步骤403的具体描述。

[59] 步骤502与上述的步骤404相同或相似，具体请参见上述步骤404的具体描述。

[60] 在步骤503中，将在步骤502中超声波清洗后的彩膜基板与相应的阵列基板贴合成液晶盒，随后将形成的液晶盒进行液晶面板的组装，最终形成液晶面板。

[61] 本实施例中的液晶面板的制作方法使得彩膜基板的各彩膜薄膜层在超声波的作用下，贴合更加紧密，减少了彩膜基板的彩膜薄膜层间的气泡以及污物，从而

减少了气泡等障碍物对光线的传播和叠加产生的影响，提高了显示面板的显示画面对比度的一致性，进而进一步提高了显示面板的画面显示品质。

[62] 由上述可知，本发明的液晶面板的制作方法可改变液晶面板的基板各薄膜层的表面性质，以便使各薄膜层之间结合更紧密以及有效的减少或细化液晶面板的阵列基板和/或彩膜基板的薄膜层间的气泡以及污物，解决了现有的液晶面板的制作方法在基板薄膜层间容易形成气泡和污物的技术问题。

[63] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

发明实施例

本发明的实施方式

[64]

工业实用性

[65]

序列表自由内容

[66]

权利要求书

[权利要求 1] 一种液晶面板的制作方法，其中包括步骤：

A、在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板；以及

B、对所述阵列基板进行超声波清洗以消除所述阵列薄膜层之间的气泡及污物；

在所述步骤A及步骤B的之后，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：

A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及

B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物；

在所述步骤B1之后，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：

C、将所述超声波清洗后的阵列基板和相应的彩膜基板贴合成液晶盒。

[权利要求 2] 一种液晶面板的制作方法，其中包括步骤：

A、在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板；以及

B、对所述阵列基板进行超声波清洗以消除所述阵列薄膜层之间的气泡及污物。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶面板的制作方法，其中所述阵列薄膜层包括源极层、栅极层、漏极层、绝缘层以及第一电极层。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的液晶面板的制作方法，其中在所述步骤A及步骤B的同时，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：

A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及

B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的液晶面板的制作方法，其中所述彩膜薄膜层包括黑色矩阵层、红绿蓝色层以及第二电极层。

[权利要求 6] 根据权利要求2所述的液晶面板的制作方法，其中

在所述步骤A及步骤B的之前，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：

A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及

B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的液晶面板的制作方法，其中所述彩膜薄膜层包括黑色矩阵层、红绿蓝色层以及第二电极层。

[权利要求 8] 根据权利要求2所述的液晶面板的制作方法，其中

在所述步骤A及步骤B的之后，所述液晶面板的制作方法还包括步骤：

A1、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及

B1、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的液晶面板的制作方法，其中所述彩膜薄膜层包括黑色矩阵层、红绿蓝色层以及第二电极层。

[权利要求 10] 根据权利要求2所述的液晶面板的制作方法，其中所述步骤B之后还包括：

C、将所述超声波清洗后的阵列基板和相应的彩膜基板贴合成液晶盒。

[权利要求 11] 根据权利要求2所述的液晶面板的制作方法，其中所述超声波清洗中的超声波频率为20,000至1,000,000赫兹，超声波功率为0.1至20瓦/平方厘米，所述超声波清洗中的超声波处理时间为20至240秒。

[权利要求 12] 一种液晶面板的制作方法，其中包括步骤：

A2、在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板；以及

B2、对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的液晶面板的制作方法，其中所述彩膜薄膜层包括黑色矩阵层、红绿蓝色层以及第二电极层。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的液晶面板的制作方法，其中所述步骤B2之后还包括：

C2、将所述超声波清洗后的彩膜基板和相应的阵列基板贴合成液晶盒。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的液晶面板的制作方法，其中所述超声波清洗中的超声波频率为20,000至1,000,000赫兹，超声波功率为0.1至20瓦/平方厘米，所述超声波清洗中的超声波处理时间为20至240秒。

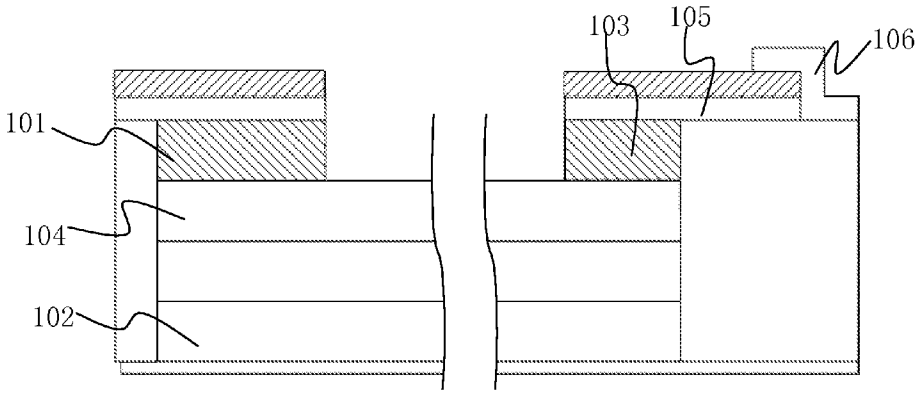


图 1

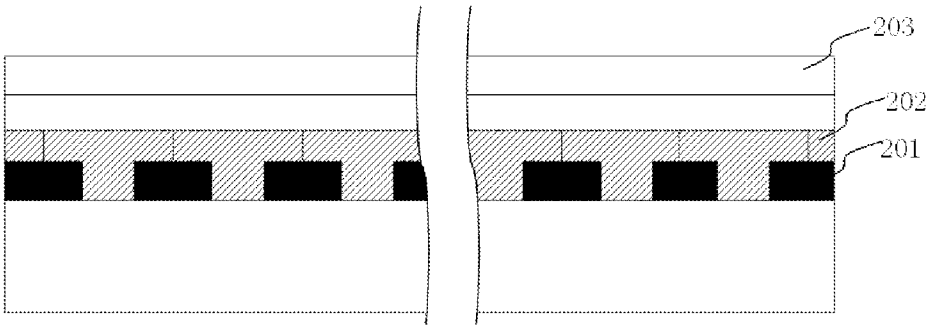


图 2

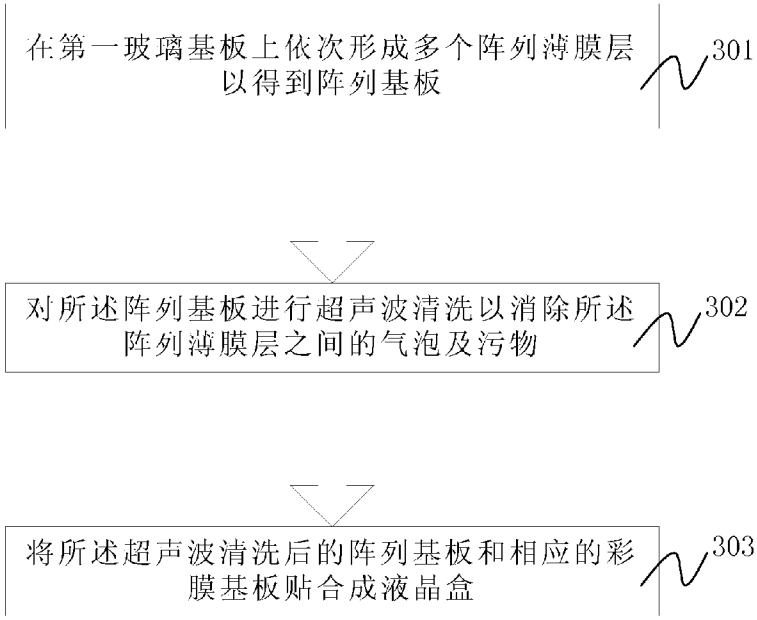

在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板
301
对所述阵列基板进行超声波清洗以消除所述阵列薄膜层之间的气泡及污物
302
将所述超声波清洗后的阵列基板和相应的彩膜基板贴合成液晶盒
303

图 3

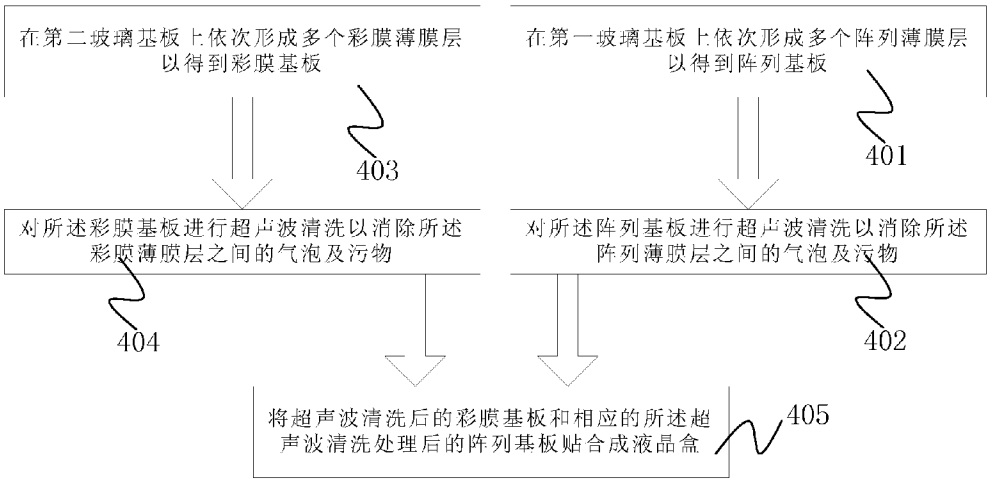

在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板
403
对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物
404
在第一玻璃基板上依次形成多个阵列薄膜层以得到阵列基板
401
对所述阵列基板进行超声波清洗以消除所述阵列薄膜层之间的气泡及污物
402
将超声波清洗后的彩膜基板和相应的所述超声波清洗处理后的阵列基板贴合成液晶盒
405

图 4

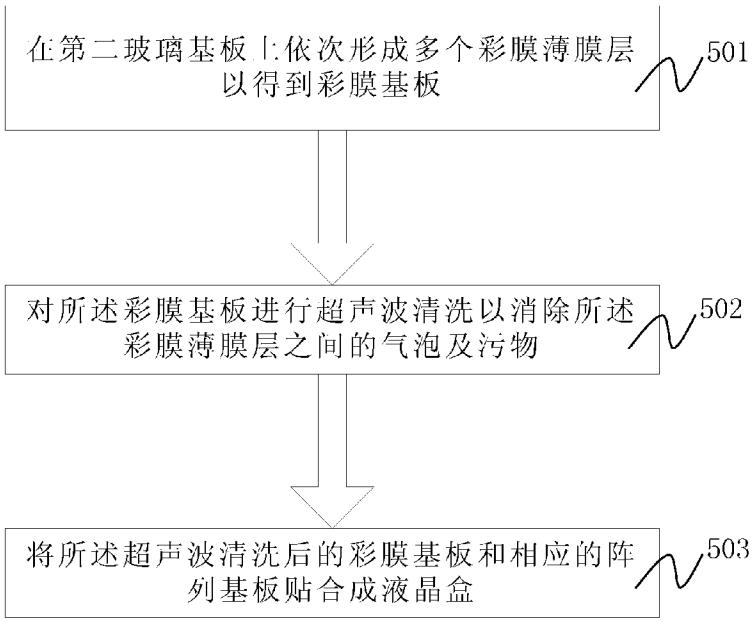

在第二玻璃基板上依次形成多个彩膜薄膜层以得到彩膜基板
501
对所述彩膜基板进行超声波清洗以消除所述彩膜薄膜层之间的气泡及污物
502
将所述超声波清洗后的彩膜基板和相应的阵列基板贴合成液晶盒
503

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F; B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS VEN ultrasonic bubble? Bladder? Wash+ array substrate? film

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1645194 A (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD) 27 July 2005 (27.07.2005) description, page 11, line 12 to page 16, line 16 and figures 3 to 4H	1-15
Y	CN 202087088 U (SMIC INTEGRAL CIRCUIT MFG SHANGHAI CO LTD) 28 December 2011 (28.12.2011) description, paragraphs [0025] to [0034] and figure 1	1-15
A	CN 1575870 A (TOKYO OHKA KOGYO CO LTD) 09 February 2005 (09.02.2005) the whole document	1-15
A	CN 101345189 A (RENESAS TECHNOLOGY CORP et al.) 14 January 2009 (14.01.2009) the whole document	1-15
A	CN 101605615 A (HITACHI PLANT TECHNOLOGIES CO LTD et al.) 16 December 2009 (16.12.2009) the whole document	1-15
A	JP 2005131602 A (SHARP KK) 26 May 2005 (26.05.2005) the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 January 2013 (17.01.2013)	07 February 2013 (07.02.2013)

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	ZHONG, Yanxin Telephone No. (86-10) 62085562

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/074988

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1645194 A	27.07.2005	JP 2005202258 A	28.07.2005
		CN 100399123 C	02.07.2008
		US 2005157246 A1	21.07.2005
		JP 4068572 B2	26.03.2008
		US 7616288 B2	10.11.2009
CN 202087088 U	28.12.2011	None	
CN 1575870 A	09.02.2005	JP 2005013960 A	20.01.2005
		KR 20050005784 A	14.01.2005
		TW 200507956 A	01.03.2005
CN 101345189 A	14.01.2009	JP 5019370 B2	05.09.2012
		US 2009014028 A1	15.01.2009
		JP 2009021419 A	29.01.2009
		KR 20090006782 A	15.01.2009
		TW 200913047 A	16.03.2009
CN 101605615 A	16.12.2009	JP 2008188563 A	21.08.2008
		TW 200904555 A	01.02.2009
		KR 20090116708 A	11.11.2009
		CN 101605615 B	08.12.2010
		WO 2008096696 A1	14.08.2008
JP 2005131602 A	26.05.2005	JP 4036815 B2	23.01.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074988

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G02F 1/133 (2006.01) i

B08B 3/12 (2006.01) i

H01L 21/304 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/074988

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02F B08B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS VEN 超声波 洗 消除 去除 气泡 气体 面板 层 膜 间 ultrasonic bubble? Bladder? Wash+ array substrate?

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN1645194A (NEC 液晶技术株式会社) 27.7 月 2005 (27.07.2005) 说明书第 11 页第 12 行至第 16 页第 16 行，图 3-4H	1-15
Y	CN202087088U (中芯国际集成电路制造（上海）有限公司) 28.12 月 2011 (28.12.2011) 说明书第【0025】段至【0034】段，图 1	1-15
A	CN1575870A (东京応化工业株式会社) 09.2 月 2005 (09.02.2005) 全文	1-15
A	CN101345189A (株式会社瑞萨科技 等) 14.1 月 2009 (14.01.2009) 全文	1-15
A	CN101605615A (株式会社日立工业设备技术 等) 16.12 月 2009 (16.12.2009) 全文	1-15
A	JP2005131602A (SHARP KK) 26.5 月 2005 (26.05.2005) 全文	1-15

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
17.1 月 2013 (17.01.2013)	**07.2 月 2013 (07.02.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号： (86-10)62019451	受权官员 钟焱鑫 电话号码：(86-10) **62085562**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号 **PCT/CN2012/074988**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1645194A	27.07.2005	JP2005202258 A	28.07.2005
		CN100399123C	02.07.2008
		US2005157246 A1	21.07.2005
		JP4068572B2	26.03.2008
		US7616288 B2	10.11.2009
CN202087088U	28.12.2011	无	
CN1575870A	09.02.2005	JP2005013960 A	20.01.2005
		KR20050005784 A	14.01.2005
		TW200507956 A	01.03.2005
CN101345189A	14.01.2009	JP5019370B2	05.09.2012
		US2009014028 A1	15.01.2009
		JP2009021419 A	29.01.2009
		KR20090006782 A	15.01.2009
		TW200913047 A	16.03.2009
CN101605615A	16.12.2009	JP2008188563 A	21.08.2008
		TW200904555 A	01.02.2009
		KR20090116708 A	11.11.2009
		CN101605615B	08.12.2010
		WO2008096696 A1	14.08.2008
JP2005131602A	26.05.2005	JP4036815B2	23.01.2008

主题的分类：

G02F1/133 (2006.01)i

B08B3/12 (2006.01)i

H01L21/304 (2006.01)n