

## (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  
2016 年 8 月 11 日 (11.08.2016)



(10) 国际公布号  
**WO 2016/123827 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
G02F 1/1339 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/073579
- (22) 国际申请日: 2015 年 3 月 3 日 (03.03.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510060645.9 2015 年 2 月 5 日 (05.02.2015) CN
- (71) 申请人: 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, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 唐岳军 (TANG, Yuejun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板及液晶显示装置

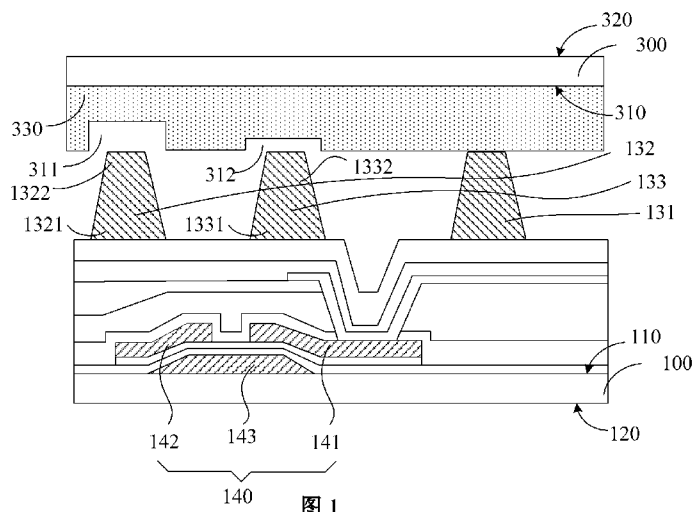


图 1

(57) Abstract: A liquid crystal display panel (10) and liquid crystal display device (1) having better display quality. The liquid crystal display panel (10) comprises a first substrate (100) and a second substrate (300) oppositely disposed. The first substrate (100) comprises a first surface (110) and a second surface (120) oppositely disposed, and the second substrate (300) comprises a third surface (310) and a fourth surface (320) oppositely disposed, wherein the third surface (310) is disposed adjacent to the first surface (110). A main photo spacer (131), a first sub photo spacer (132) and a second sub photo spacer (133) are disposed on the first substrate (100), and the ends of the main photo spacer (131), the first sub photo spacer (132) and the second sub photo spacer (133) adjacent to the third surface (310) have unequal distances from the third surface (310).

(57) 摘要:

[见续页]

---

一种液晶显示面板（10）和液晶显示装置（1），具有较好的显示品质。液晶显示面板（10）包括相对设置的第一基板（100）及第二基板（300），第一基板（100）包括相对设置的第一表面（110）和第二表面（120），第二基板（300）包括相对设置的第三表面（310）和第四表面（320），第三表面（310）邻近第一表面（110）设置，第一基板（100）上设置主间隔物（131）、第一次间隔物（132）及第二次间隔物（133），主间隔物（131）、第一次间隔物（132）以及第二次间隔物（133）邻近第三表面（310）的端部到第三表面（310）的距离不相等。

## 液晶显示面板及液晶显示装置

5 本发明要求 2015 年 2 月 5 日递交的发明名称为“液晶显示面板及液晶显示装置”的申请号 201510060645.9 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

### 技术领域

本发明涉及平面显示领域，尤其涉及一种液晶显示面板及包括所述液晶显示面板的液晶显示装置。

### 背景技术

10 液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）是一种常用的电子设备，由于其具有功耗低、体积小、重量轻等特点，因此备受用户的青睐。目前的液晶显示器主要是以薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）液晶显示器（TFT-LCD）  
15 为主。TFT-LCD 主要包括 TFT 阵列基板、彩色滤光（Color Filter, CF）基板以及设置在所述 TFT 阵列基板及所述 CF 基板之间的液晶层组成。为了保持 TFT-LCD 具有均一的盒厚高度（cell gap），通常在 TFT-LCD 内部设置一定数量的间隔物（Photo Spacer, PS）。具体地，间隔物设置在所述 TFT 阵列基板及所述 CF 基板之间，以支撑所述 TFT 阵列基板及所述 CF 基板，进而保持  
20 TFT-LCD 具有均一的盒厚高度。通常情况下，所述间隔物采用两段式的间隔物，所述两段式的间隔物分别命名为主间隔物（main photo spacer）和次间隔物（sub photo spacer）。所述主间隔物的密度小，高度大，所述面板组立之后所述主间隔物支撑在所述 TFT 阵列基板及所述 CF 基板之间，且所述主间隔物随着液晶量的多少在一定范围内改变压缩量。所述次间隔物的密度大，高度小，  
25 当所述液晶显示器被按压时所述次间隔物起到支撑所述 TFT 阵列基板及所述 CF 基板的作用。然而，采用两段式的间隔物，所述主间隔物受压后变形量较大，从而容易被压坏，而所述次间隔物的弹性形变较小，从而导致所述 TFT-LCD 抗动压能力不强。此时，容易出现 TFT 阵列基板或者 CF 基板损坏的情况，从而导致 TFT-LCD 品质不良。

## 发明内容

一方面,本发明提供了一种液晶显示面板,能够提高液晶显示面板的品质。

所述液晶显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板,所述第一基板包括相对设置的第一表面和第二表面,所述第二基板包括相对设置的第三表面和第四表面,所述第三表面邻近所述第一表面设置,所述第一基板的第一表面上设置有主间隔物、第一次间隔物及第二次间隔物,所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物邻近所述第三表面的端部到所述第三表面的距离不相等。

其中,所述第二基板的所述第三表面上设置第一收容部,所述第一收容部对应所述第一次间隔物设置。

其中,所述液晶显示面板还包括设置在所述第二基板的第三表面的第二收容部,所述第二收容部对应所述第二次间隔物设置,且所述第二收容部的深度小于所述第一收容部的深度。

其中,所述第一收容部及所述第二收容部采用半色调掩膜的工艺形成。

其中,所述第一次间隔物包括设置在所述第一表面上的第一端及与所述第一端相对的第二端,所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度;所述第二次间隔物包括设置在所述第一表面上的第三端及与所述第三端相对的第四端,所述第三端的宽度大于所述第四端的宽度;所述第一收容部的宽度小于所述第一端的宽度且大于所述第二端的宽度,所述第二收容部的宽度小于所述第三端的宽度且大于所述第四端的宽度。

其中,所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物的高度相等。

其中,所述主间隔物的高度大于所述第一次间隔物高度以及所述第二次间隔物的高度,所述第一次间隔物的高度等于所述第二次间隔物的高度。

其中,所述主间隔物的高度大于所述第一次间隔物的高度,所述第一次间隔物的高度大于所述第二次间隔物的高度。

其中,所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物的数量为多个,且所述第一次间隔物的数量大于所述第二次间隔物的数量,所述第二次间隔物的数量大于所述主间隔物的数量。

另一方面,本发明提供了一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括如前

述各个实施方式所述的液晶显示面板。

相较于现有技术,本发明的液晶显示面板和包括所述液晶显示面板的液晶显示装置由于在所述第一基板的第一表面上设置主间隔物,第一次间隔物和第二次间隔物。相应地,在所述第二基板的第三表面设置第一收容部,所述第一收容部对应所述第一次间隔物设置,且所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物邻近所述第三表面的端部到所述第三表面的距离不相等。当所述液晶显示面板发生振动或者被挤压时,由于所述第一次间隔物和所述第二次间隔物能够在的液晶显示面板受到不同挤压程度时分担所述主间隔物所受到的压力,故而有效避免了所述液晶显示面板发生振动或者被挤压时的损坏,且具有较强的抗动压能力。因此,本发明的液晶显示面板具有较高的显示品质和较强的抗动压能力。

### 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本发明第一较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。

图2为本发明第二较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。

图3为本发明一较佳实施方式的液晶显示装置的剖面结构示意图。

### 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

请参阅图1,图1为本发明第一较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。所述液晶显示面板10包括相对设置的第一基板100及第二基板300。所述第一基板100包括相对设置的第一表面110和第二表面120,所述第二基

板 300 包括相对设置的第三表面 310 和第四表面 320, 所述第三表面 310 邻近所述第一表面 110 设置。所述第一基板 100 上设置主间隔物 131、第一次间隔物 132 及第二次间隔物 133, 且主间隔物 131、第一次间隔物 132 及第二次间隔物 133 彼此间隔设置。所述第二基板 300 的所述第三表面 310 上设置第一收容部 311, 所述第一收容部 311 对应所述第一次间隔物 132 设置。所述主间隔物 131、所述第一次间隔物 132 及所述第二次间隔物 133 邻近所述第三表面 310 的端部到所述第三表面 310 的距离不相等。其中, 所述第一基板 100 和所述第二基板 300 分别为薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板; 或者, 所述第一基板 100 和所述第二基板 300 分别为彩色滤光基板和薄膜晶体管阵列基板。在本实施方式中, 所述主间隔物 131、所述第一次间隔物 132 及所述第二次间隔物 133 的数目不相等。具体地, 所述主间隔物 131 的数量最少, 所述第一次间隔物 132 的数量最多。优选地, 所述主间隔物 131、所述第一次间隔物 132 及所述第二次间隔物 133 在所述第一基板 100 上的距离相等。

本发明第一实施例提供的液晶显示面板 10, 还包括设置在所述第二基板 300 的第三表面 310 的第二收容部 312, 所述第二收容部 312 对应所述第二次间隔物 133 设置, 且所述第二收容部 312 的深度小于所述第一收容部 311 的深度, 从而使得所述主间隔物 131、所述第一次间隔物 132 及所述第二次间隔物 133 与对应的第三表面 310 之间的距离不相等。优选地, 所述第一收容部 311 与所述第二收容部 312 采用半色调掩膜 (half tone mask) 的工艺形成。所述第一收容部 311 与所述第二收容部 312 采用半色调掩膜的工艺同时形成, 从而节约所述第一收容部 311 及所述第二收容部 312 的制备工艺。

所述第一次间隔物 132 包括设置在所述第一表面 110 上的第一端 1321 及与所述第一端 1321 相对的第二端 1322, 所述第一端 1321 的宽度大于所述第二端 1322 的宽度。所述第二次间隔物 133 包括设置在所述第一表面 110 上的第三端 1331 及与所述第三端 1331 相对设置的第四端 1332, 所述第三端 1331 的宽度大于所述第四端 1332 的宽度。所述第一收容部 311 的宽度小于所述第一端 1321 的宽度且大于所述第二端 1322 的宽度, 所述第二收容部 312 的宽度小于所述第三端 1331 的宽度且大于所述第四端 1332 的宽度。当所述第一基板 100 与所述第二基板 300 之间发生振动或者被挤压时, 所述第一次间隔物 132

被收容于所述第一收容部 311 内,所述第二次间隔物 133 被收容于所述第二收容部 312 内。由于所述第一收容部 311 的宽度小于所述第一端 1321 的宽度且大于所述第二端 1322 的宽度,所述第二收容部 312 的宽度小于所述第三端 1331 的宽度且大于所述第四端 1332 的宽度,所述第一次间隔物 132 及所述第二次间隔物 133 分别被固定在所述第一收容部 311 及所述第二收容部 312 内,而使得所述液晶显示面板 10 不至于发生太大的错位。在本实施方式中,所述第一收容部 311 及所述第二收容部 312 均为凹槽。且所述主间隔物 131 的高度、所述第一次间隔物 132 的高度以及所述第二次间隔物 133 的高度相等。当所述液晶显示面板 10 受压时,首先是所述主间隔物 131 支撑所述第一基板 100 和所述第二基板 300; 当所述液晶显示面板 10 继续受压时,所述第二次间隔物 133 收容于所述第二收容部 312 以支撑所述第一基板 100 和所述第二基板 300; 当所述液晶显示面板 10 再继续受压时,所述第一次间隔物 132 收容于所述第一收容部 311 内,以支撑所述第一基板 100 和所述第二基板 300。由此可见,本发明通过设置主间隔物 131,第一次间隔物 132 和第二次间隔物 133 的方式,从而在所述液晶显示面板 10 发生振动或者被挤压时,由所述第一次间隔物 132 和所述第二次间隔物 133 能够在的液晶显示面板 10 受到不同挤压程度时分担所述主间隔物 131 所受到的压力,故而有效避免了所述液晶显示面板 10 发生振动或者被挤压时的损坏,且具有较强的抗动压能力。因此,本发明的液晶显示面板 10 具有较高的显示品质和较强的抗动压能力。

所述第二基板 300 包括覆盖层 330,所述覆盖层 330 设置在所述第二基板 300 的所述第三表面 310 上,所述第一收容部 311 及所述第二收容部 312 设置在所述覆盖层 330 上。所述覆盖层 330 为平坦层或者黑矩阵 (black matrix, BM) 层。

相较于现有技术,本发明的液晶显示面板 10 由于在所述第一基板 100 的第一表面 110 上主间隔物 131,第一次间隔物 132 和第二次间隔物 133。相应地,在所述第二基板 300 的第三表面 310 设置第一收容部 311,所述第一收容部 311 对应所述第一次间隔物 132 设置。且所述主间隔物 131、第一次间隔物 132 和第二次间隔物 133 邻近所述第三表面 410 的端部到所述第三表面 410 的距离不相等。当所述液晶显示面板 10 发生振动或者被挤压时,由于所述第一次间

隔物 132 和所述第二次间隔物 133 能够在液晶显示面板 10 受到不同挤压程度时分担所述主间隔物 131 所受到的压力, 故而有效避免了所述液晶显示面板 10 发生振动或者被挤压时的损坏, 且具有较强的抗动压能力。因此, 本发明的液晶显示面板 10 具有较高的显示品质和较强的抗动压能力。

5        请参阅图 2, 图 2 为本发明第二较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。所述液晶显示面板 20 包括相对设置的第一基板 200 及第二基板 400。所述第一基板 200 包括相对设置的第一表面 210 和第二表面 220, 所述第二基板 400 包括相对设置的第三表面 410 和第四表面 420, 所述第三表面 410 邻近所述第一表面 210 设置。所述第一基板 200 上设置主间隔物 231、第一次间隔物 232 及第二次间隔物 233。所述第二基板 400 的所述第三表面 410 上设置第一收容部 411, 所述第一收容部 411 对应所述第一次间隔物 232 设置。所述主间隔物 231、所述第一次间隔物 232 及所述第二次间隔物 233 与所述第三表面 410 的距离不相等。其中, 所述第一基板 200 和所述第二基板 400 分别为薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板; 或者, 所述第一基板 200 和所述第二基板 10 400 分别为彩色滤光基板和薄膜晶体管阵列基板。在本实施方式中, 所述主间隔物 231、所述第一次间隔物 232 及所述第二次间隔物 233 的数目不相等。具体地, 所述主间隔物 231 的数量最少, 所述第一次间隔物 232 的数量最多。

图 1 和图 2 中以 COA (CF on array) 基板为例进行了描述, 所谓 COA 基板, 是指色阻层 (也叫彩色滤光层) 位于 TFT array 侧。相应地, 在所述 COA 20 基板相对的基板上设置有平坦层或者黑矩阵 (black matrix, BM)。

在本实施方式中, 所述主间隔物 231 的高度最高, 所述第一次间隔物 232 的高度等于所述第二次间隔物 233 的高度, 且所述第一次间隔物 232 的高度和所述第二次间隔物 233 的高度小于所述主间隔物 231 的高度。在本实施方式中, 所述主间隔物 231、所述第一次间隔物 232 及所述第二次间隔物 233 通过采用 25 半色调掩膜 (half tone mask) 的工艺形成。

所述第一次间隔物 232 包括设置在所述第一表面 210 上的第一端 2321 及与所述第一端 2321 相对的第二端 2322, 所述第一端 2321 的宽度大于所述第二端 2322 的宽度。所述第一收容部 411 的宽度小于所述第一端 2321 的宽度且大于所述第二端 2322 的宽度。当所述第一基板 200 与所述第二基板 400 之间

发生振动或者被挤压时,所述第一次间隔物 232 被收容于所述第一收容部 411 内,由于所述第一收容部 411 的宽度小于所述第一端 2321 的宽度且大于所述第二端 2322 的宽度,所述第一次间隔物 232 被固定在所述第一收容部 311 内,使得所述液晶显示面板 20 不至于发生太大的错位。在本实施方式中,所述第一收容部 411 为凹槽。首先是所述主间隔物 231 支撑所述第一基板 200 和所述第二基板 400;当所述液晶显示面板 20 受压时,所述第二次间隔物 233 支撑所述第一基板 200 和所述第二基板 400;当所述液晶显示面板 20 再继续受压时,所述第一次间隔物 233 收容于所述第一收容部 411 内以支撑所述第一基板 200 和所述第二基板 400。由此可见,本发明通过设置主间隔物 231,第一次间隔物 232 和第二次间隔物 233 的方式,从而在所述液晶显示面板 10 发生振动或者被挤压时,由所述第一次间隔物 232 和所述第二次间隔物 233 能够在的液晶显示面板 20 受到不同挤压程度时分担所述主间隔物 231 所受到的压力,故而有效避免了所述液晶显示面板 20 发生振动或者被挤压时的损坏,且具有较强的抗动压能力。因此,本发明的液晶显示面板 20 具有较高的显示品质和较强的抗动压能力。进一步地,本发明的主间隔物 231 采用高弹性和回复率的材料制成,因此,所述主间隔物 231 的高度可以随着液晶显示面板 20 中液晶量的多少在一定范围内改变所述主间隔物 231 的收缩量。因此,本发明中主间隔物 231 的设置可以提升液晶显示面板 20 中液晶量的填充范围。

所述第二基板 400 包括覆盖层 430,所述覆盖层 430 设置在所述第二基板 400 的所述第三表面 410 上,所述第一收容部 411 设置在所述覆盖层 430 上。

在另一实施例中,述主间隔物的高度大于所述第一次间隔物的高度,所述第一次间隔物的高度大于所述第二次间隔物的高度,从而使得所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物邻近所述第三表面的端部到所述第三表面的距离不相等,实现液晶显示面板 20 较强的抗动压能力。

相较于现有技术,本发明的液晶显示面板 20 由于在所述第一基板 200 的第一表面 210 上设置主间隔物 231、第一次间隔物 232 和第二次间隔物 233。相应地,在所述第二基板 400 的第三表面 410 设置第一收容部 411,所述第一收容部 411 对应所述第一间隔物 232 设置。且所述主间隔物 2321、第一次间隔物 232 和第二次间隔物 233 邻近所述第三表面 410 的端部到所述第三表面

410 的距离不相等。当所述液晶显示面板 20 发生振动或者被挤压时, 由于所述第一次间隔物 232 和所述第二次间隔物 233 能够在的液晶显示面板 20 受到不同挤压程度时分担所述主间隔物 231 所受到的压力, 故而有效避免了所述液晶显示面板 20 发生振动或者被挤压时的损坏, 且具有较强的抗动压能力。因此, 本发明的液晶显示面板 20 具有较高的显示品质和较强的抗动压能力。

请一并参阅图 3, 图 3 为本发明一较佳实施方式的液晶显示装置的剖面结构示意图。所述液晶显示装置 1 包括背光模组 30 和如图 1 所示的液晶显示面板 10, 所述背光模组 30 与所述液晶显示面板 10 相对设置, 所述背光模组 30 用于为所述液晶显示面板 10 提供面光源。所述液晶显示面板 10 的结构请参阅前面对所述液晶显示面板 10 的描述, 在此不再赘述。可以理解地, 在其他实施方式中, 所述液晶显示装置 1 包括背光模组 30 和如图 2 所示的液晶显示面板 20, 所述背光模组 30 与所述液晶显示面板 20 相对设置, 所述背光模组 30 用于为所述液晶显示面板 20 提供面光源。所述液晶显示面板 20 的结构请参阅前面对所述液晶显示面板 20 的描述, 在此不再赘述。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已, 当然不能以此来限定本发明之权利范围, 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程, 并依本发明权利要求所作的等同变化, 仍属于发明所涵盖的范围。

## 权 利 要 求

- 1.一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板，所述第一基板包括相对设置的第一表面和第二表面，所述第二基板包括相对设置的第三表面和第四表面，所述第三表面邻近所述第一表面设置，所述第一基板的第一表面上设置有主间隔物、第一次间隔物及第二次间隔物，所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物邻近所述第三表面的端部到所述第三表面的距离不相等。
- 5
- 2.如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述第二基板的所述第三表面上设置第一收容部，所述第一收容部对应所述第一次间隔物设置。
- 10
- 3.如权利要求 2 所述的液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板还包括设置在所述第二基板的第三表面的第二收容部，所述第二收容部对应所述第二次间隔物设置，且所述第二收容部的深度小于所述第一收容部的深度。
- 15
- 4.如权利要求 3 所述的液晶显示面板，其中，所述第一收容部及所述第二收容部采用半色调掩膜的工艺形成。
- 20
- 5.如权利要求 3 所述的液晶显示面板，其中，所述第一次间隔物包括设置在所述第一表面上的第一端及与所述第一端相对的第二端，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度；所述第二次间隔物第二次间隔物包括设置在所述第一表面上的第三端及与所述第三端相对的第四端，所述第三端的宽度大于所述第四端的宽度；所述第一收容部的宽度小于所述第一端的宽度且大于所述第二端的宽度，所述第二收容部的宽度小于所述第三端的宽度且大于所述第四端的宽度。
- 25
- 6.如权利要求 3 所述的液晶显示面板，其中，所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物的高度相等。

7.如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述主间隔物的高度大于所述第一次间隔物高度以及所述第二次间隔物的高度，所述第一次间隔物的高度等于所述第二次间隔物的高度。

5

8.如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述主间隔物的高度大于所述第一次间隔物的高度，所述第一次间隔物的高度大于所述第二次间隔物的高度。

10

9.如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物的数量为多个，且所述第一次间隔物的数量大于所述第二次间隔物的数量，所述第二次间隔物的数量大于所述主间隔物的数量。

15

10.一种液晶显示装置，其中，所述液晶显示装置包括液晶显示面板，所述液晶显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板，所述第一基板包括相对设置的第一表面和第二表面，所述第二基板包括相对设置的第三表面和第四表面，所述第三表面邻近所述第一表面设置，所述第一基板的第一表面上设置有主间隔物、第一次间隔物及第二次间隔物，所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物邻近所述第三表面的端部到所述第三表面的距离不相等。

20

11.如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述第二基板的所述第三表面上设置第一收容部，所述第一收容部对应所述第一次间隔物设置。

25

12.如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述液晶显示面板还包括设置在所述第二基板的第三表面的第二收容部，所述第二收容部对应所述第二次间隔物设置，且所述第二收容部的深度小于所述第一收容部的深度。

13.如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中，所述第一收容部及所述第

二收容部采用半色调掩膜的工艺形成。

14.如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中，所述第一次间隔物包括设置在所述第一表面上的第一端及与所述第一端相对的第二端，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度；所述第二次间隔物第二次间隔物包括设置在所述第一表面上的第三端及与所述第三端相对的第四端，所述第三端的宽度大于所述第四端的宽度；所述第一收容部的宽度小于所述第一端的宽度且大于所述第二端的宽度，所述第二收容部的宽度小于所述第三端的宽度且大于所述第四端的宽度。

15.如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中，所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物的高度相等。

16.如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述主间隔物的高度大于所述第一次间隔物高度以及所述第二次间隔物的高度，所述第一次间隔物的高度等于所述第二次间隔物的高度。

17.如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述主间隔物的高度大于所述第一次间隔物的高度，所述第一次间隔物的高度大于所述第二次间隔物的高度。

18.如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述主间隔物、所述第一次间隔物及所述第二次间隔物的数量为多个，且所述第一次间隔物的数量大于所述第二次间隔物的数量，所述第二次间隔物的数量大于所述主间隔物的数量。

10

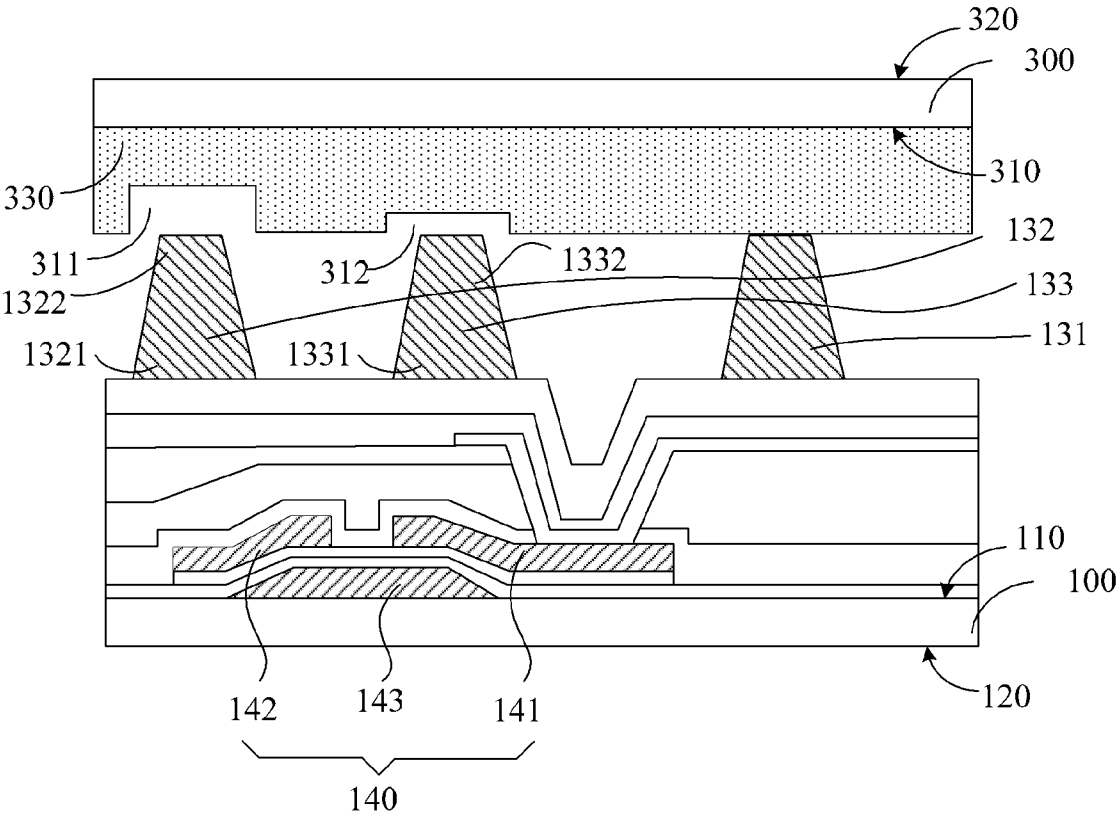


图 1

20

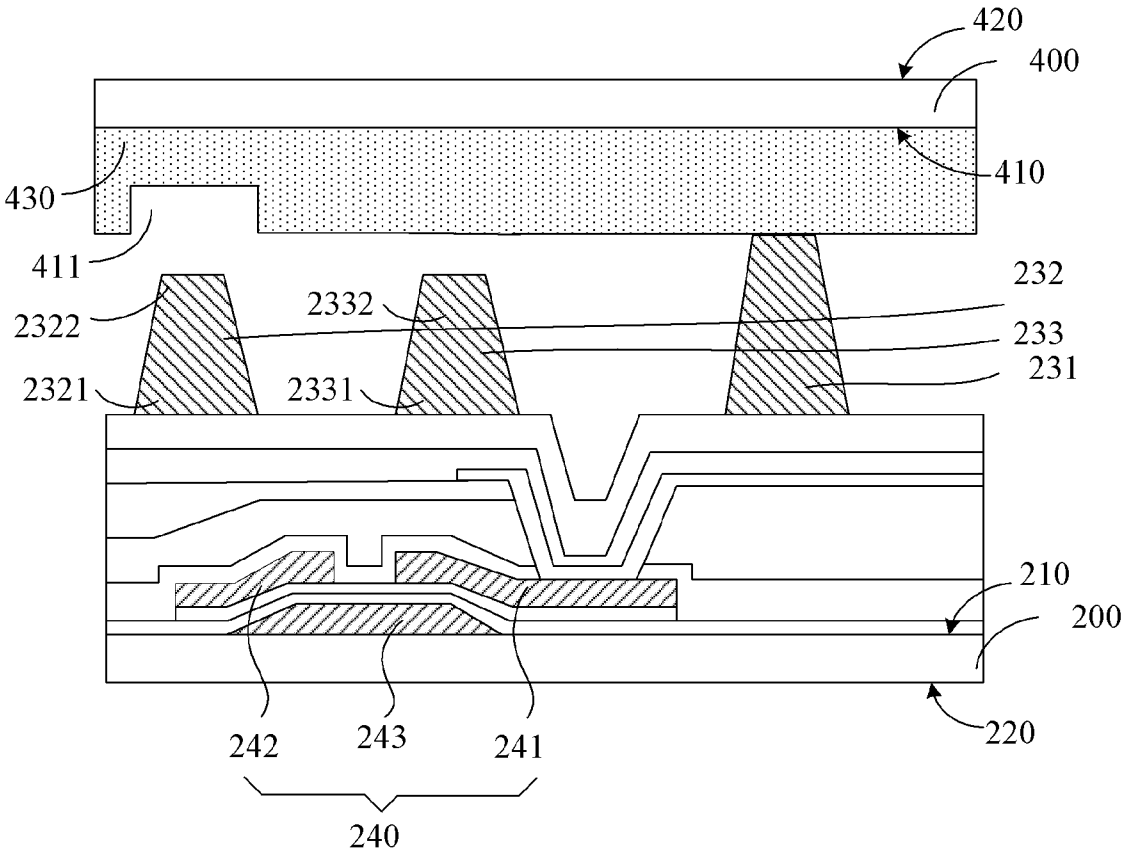


图 2

1

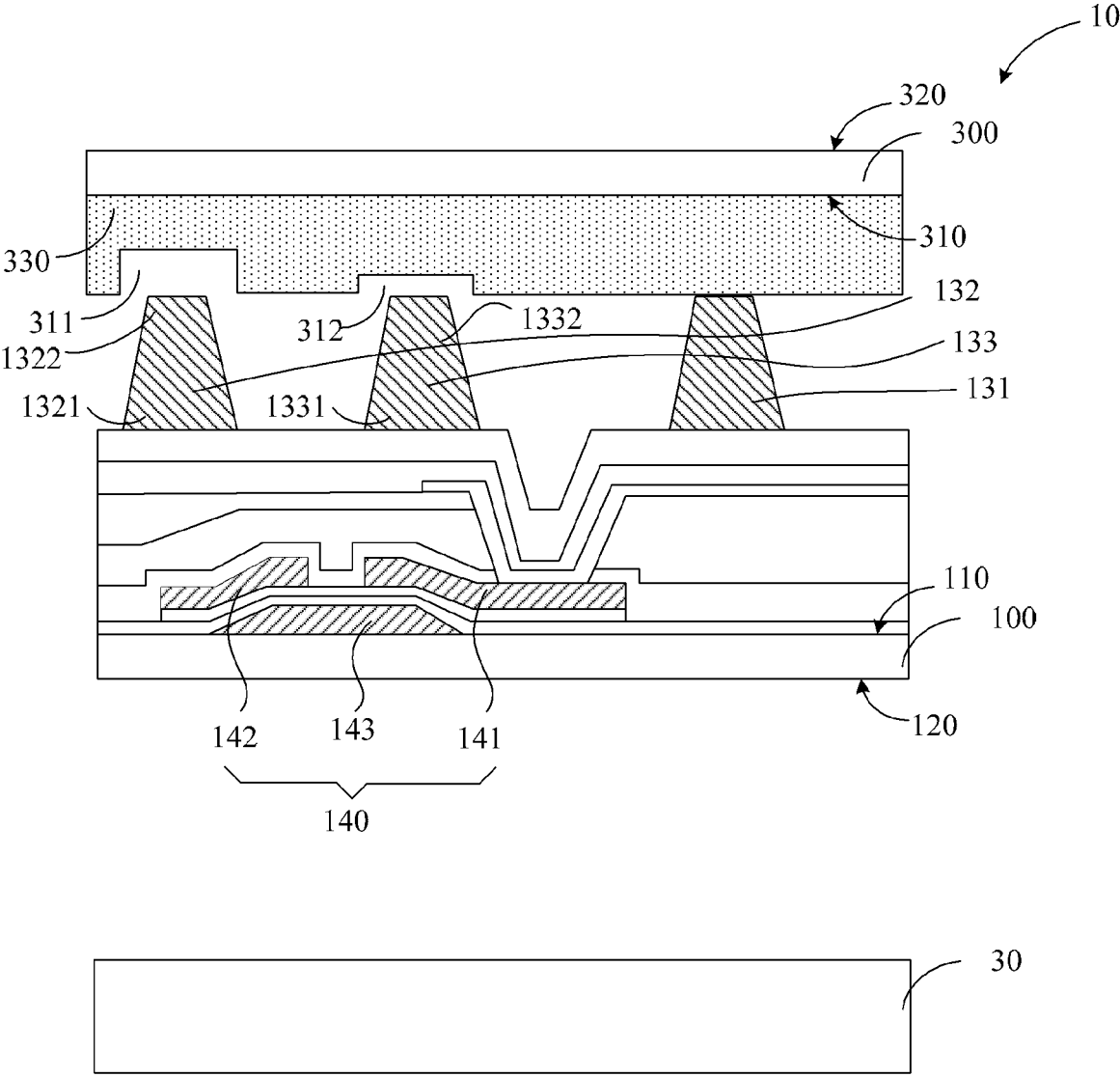


图 3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2015/073579****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F 1/1339 (2006.01) i

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)

G02F

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)

USTXT; EPTXT; CNTXT; CNABS; WOTXT; VEN: auxiliary, second assistant, spacer?, assistant, third, sub+, second sub-, second, secondary, main, first

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 102193251 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 21 September 2011 (21.09.2011), description, paragraphs [0038]-[0043], and figure 1 | 1, 7-10, 16-18        |
| Y         | CN 102193251 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 21 September 2011 (21.09.2011), description, paragraphs [0038]-[0043], and figure 1 | 2-6, 11-15            |
| Y         | CN 1892382 A (L.G. PHILIPS LCD CO., LTD.), 10 January 2007 (10.01.2007), description, pages 6-8, and figures 5-8E                   | 2-6, 11-15            |
| A         | CN 102213857 A (SAV-FUSHI OPTO-ELECTRONIC MATERIALS CO., LTD.), 12 October 2011 (12.10.2011), the whole document                    | 1-18                  |
| A         | CN 101216641 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 09 July 2008 (09.07.2008), the whole document                      | 1-18                  |
| A         | JP 2002341354 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.), 27 November 2002 (27.11.2002), the whole document                              | 1-18                  |

☐ 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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 October 2015 (23.10.2015)

Date of mailing of the international search report

**13 November 2015 (13.11.2015)**

Name and mailing address of the ISA/CN:

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

**ZHAGN, Hua**Telephone No.: (86-10) **62089908**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2015/073579**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| CN 102193251 A                             | 21 September 2011 | KR 20110101917 A | 16 September 2011 |
|                                            |                   | TW 201131265 A   | 16 September 2011 |
|                                            |                   | JP 2011186476 A  | 22 September 2011 |
|                                            |                   | CN 102193251 B   | 05 August 2015    |
|                                            |                   | US 2011222014 A1 | 15 September 2011 |
| CN 1892382 A                               | 10 January 2007   | KR 101157978 B1  | 25 June 2012      |
|                                            |                   | US 2007002265 A1 | 04 January 2007   |
|                                            |                   | US 7773190 B2    | 10 August 2010    |
|                                            |                   | CN 100435009 C   | 19 November 2008  |
|                                            |                   | KR 20070002447 A | 05 January 2007   |
| CN 102213857 A                             | 12 October 2011   | None             |                   |
| CN 101216641 A                             | 09 July 2008      | US 8169586 B2    | 01 May 2012       |
|                                            |                   | US 2009168007 A1 | 02 July 2009      |
|                                            |                   | CN 100595654 C   | 24 March 2010     |
| JP 2002341354 A                            | 27 November 2002  | None             |                   |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/073579

## A. 主题的分类

G02F 1/1339(2006.01)i

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)

G02F

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))

USTXT;EPTXT;CNTXT;CNABS;WOTXT;VEN:辅, 第二副, 子, spacer?, 第一, 亚, 第三, assistant, 第二, 第二附, 第二辅, third, sub+, 副, 第二子, second, secondary, 第二亚, 主, mian, 间隔物, 间隙子, first

## 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        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X    | CN 102193251 A (三星电子株式会社) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21)<br>说明书第[0038]段-第[0043]段; 附图1  | 1, 7-10, 16-18 |
| Y    | CN 102193251 A (三星电子株式会社) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21)<br>说明书第[0038]段-第[0043]段; 附图1  | 2-6, 11-15     |
| Y    | CN 1892382 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10)<br>说明书第6页-第8页; 附图5-8E     | 2-6, 11-15     |
| A    | CN 102213857 A (上海广电富士光电材料有限公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12)<br>全文                  | 1-18           |
| A    | CN 101216641 A (昆山龙腾光电有限公司) 2008年 7月 9日 (2008 - 07 - 09)<br>全文                        | 1-18           |
| A    | JP 2002341354 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2002年 11月 27日 (2002 - 11 - 27)<br>全文 | 1-18           |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2015年 10月 23日

国际检索报告邮寄日期

2015年 11月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号  
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张华

电话号码 (86-10)62089908

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/073579

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 102193251  | A | 2011年 9月 21日   | KR   | 20110101917 | A  | 2011年 9月 16日   |
|             |            |   |                | TW   | 201131265   | A  | 2011年 9月 16日   |
|             |            |   |                | JP   | 2011186476  | A  | 2011年 9月 22日   |
|             |            |   |                | CN   | 102193251   | B  | 2015年 8月 5日    |
|             |            |   |                | US   | 2011222014  | A1 | 2011年 9月 15日   |
| CN          | 1892382    | A | 2007年 1月 10日   | KR   | 101157978   | B1 | 2012年 6月 25日   |
|             |            |   |                | US   | 2007002265  | A1 | 2007年 1月 4日    |
|             |            |   |                | US   | 7773190     | B2 | 2010年 8月 10日   |
|             |            |   |                | CN   | 100435009   | C  | 2008年 11月 19日  |
|             |            |   |                | KR   | 20070002447 | A  | 2007年 1月 5日    |
| CN          | 102213857  | A | 2011年 10月 12日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 101216641  | A | 2008年 7月 9日    | US   | 8169586     | B2 | 2012年 5月 1日    |
|             |            |   |                | US   | 2009168007  | A1 | 2009年 7月 2日    |
|             |            |   |                | CN   | 100595654   | C  | 2010年 3月 24日   |
| JP          | 2002341354 | A | 2002年 11月 27日  | 无    |             |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)