(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
2014 年 8 月 21 日 (21.08.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/124573 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/074490

(22) 国际申请日: 2013 年 4 月 22 日 (22.04.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310052696.8 2013 年 2 月 18 日 (18.02.2013) CN

(71) 申请人: **合肥京东方光电科技有限公司 (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国安徽省合肥市铜陵北路 2177 号, Anhui 230012 (CN)。 **京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。

(72) 发明人: **惠大胜 (HUI, Dasheng)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **尹傛俊 (YOON, Yongjun)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **涂志中 (TU, Zhizhong)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **申莹 (SHEN, Ying)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **郭磊 (GUO, Lei)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: **北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES)**; 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, 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, PA, 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,

[见续页]

(54) **Title**: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称** : 液晶面板及显示装置

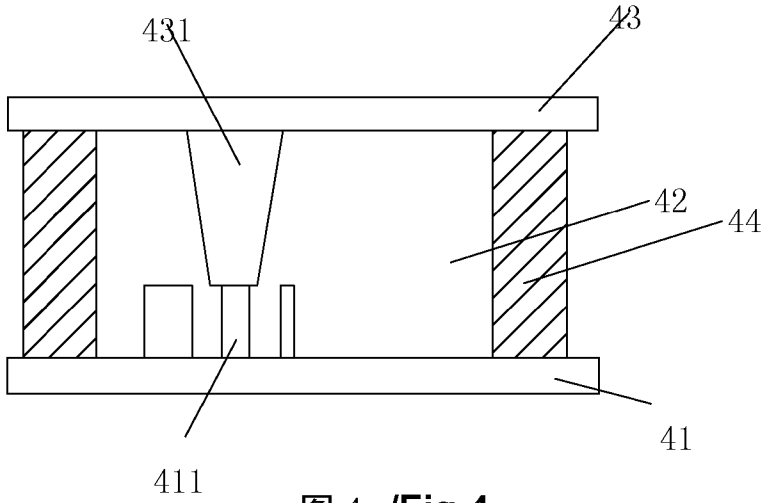

图 4 /Fig.4

(57) **Abstract**: A liquid crystal display panel and a display device. The liquid crystal display panel comprises an array substrate (41), an opposing substrate (43), and a liquid crystal layer (42) located between the array substrate (41) and the opposing substrate (43). Spacers (431) are provided on the opposing substrate (43), and pads (411) are provided on the array substrate (41). Each spacer (431) corresponds to multiple pads (411) and has different contact area with the multiple pads (411).

(57) **摘要**: 一种液晶面板和显示装置。液晶面板包括阵列基板（41）、对向基板（43）以及位于阵列基板（41）与对向基板（43）之间的液晶层（42）。在对向基板（43）上设有隔垫物（431），在阵列基板（41）上设有衬垫（411）。每一个隔垫物（431）对应多个衬垫（411）并与多个衬垫（411）具有不同的接触面积。

WO 2014/124573 A1

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))。

液晶面板及显示装置

技术领域

本发明的实施例涉及液晶面板及显示装置。

背景技术

如图 1 所示，传统的液晶显示装置包括对向基板 101 及阵列基板 102，二者通过密封胶 103 接合在一起以形成液晶盒，在液晶盒中充满液晶 104。隔垫物 106 用来维持液晶盒的间隙，一般做在对向基板 101 上。

隔垫物一般分为主要隔垫物 106 和备用隔垫物 107 两种。对盒后主要隔垫物 106 与阵列基板 102 上的衬垫 105 接触。备用隔垫物 107 作为备用的隔垫物，在液晶显示装置受到大力挤压的时候辅助主要隔垫物 106 来维持液晶盒的间隙。

单位面积内主要隔垫物 106 与阵列基板 102 的接触密度是非常重要的参数，尤其是对 Mura 不良比较敏感的 IPS(In Plane Switch)模式液晶显示装置（Mura 为由于某一区域亮度不均造成的画面品质缺陷）。接触密度过大或过小都会对 LC Margin（LC Margin 是指保证液晶屏高温下无重力 Mura 发生且低温下无气泡发生的液晶量的范围）及画面品质产生负面影响。

若隔垫物与阵列基板上的衬垫接触密度过小，在高温时由于隔垫物支撑强度不足，液晶由于重力作用聚集在液晶屏下侧，形成重力 Mura，如图 2 所示。若隔垫物与衬垫接触密度过大，在低温时由于液晶收缩，液晶体积减小，但由于隔垫物的支撑强度过大使得盒间隙没有相应降低，而在液晶屏角落处出现气泡，如图 3 所示。

发明内容

根据本发明的一个实施例，提供一种液晶面板。该液晶面板包括阵列基板、对向基板以及位于阵列基板与对向基板之间的液晶层。在所述对向基板上设有隔垫物，在所述阵列基板上设有衬垫。每一个隔垫物对应多个衬垫并与该多个衬垫具有不同的接触面积。

根据本发明的另一个实施例，提供一种显示装置。该显示装置包括上述的液晶面板。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1 是传统液晶面板的结构示意图；

图 2 是传统液晶面板中隔垫物与衬垫接触密度过小时液晶面板出现的缺陷的示意图；

图 3 是传统液晶面板中隔垫物与衬垫接触密度过大时液晶面板出现缺陷的示意图；

图 4 是根据本发明实施例的液晶面板的结构示意图；

图 5 是根据本发明实施例的隔垫物的结构示意图；

图 6a-图 6b 是根据本发明隔实施例的垫物掩模板位移工艺的原理图；

图 7a-图 7b 是根据本发明实施例的隔垫物掩模板翻转工艺的原理图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

实施例 1

本实施例提供一种液晶面板。该液晶面板包括阵列基板、对向基板以及位于阵列基板和对向基板之间的液晶层。在该对向基板上设置有隔垫物，在该阵列基板上设置有衬垫。每一个隔垫物对应多个衬垫并与该多个衬垫具有不同的接触面积。通过选择隔垫物与不同的衬垫接触，能够实现不同接触面积，从而能够改变隔垫物与衬垫的接触密度。

下面将结合图 4 和图 5 对本实施例的液晶面板进行详细的描述。如图 4

所示，本实施例的液晶面板包括阵列基板 41 和对向基板 43。所述阵列基板 41 和所述对向基板 43 通过密封胶 44 接合在一起以形成液晶盒。液晶盒中填充有液晶层 42。

该液晶面板还包括设置在所述对向基板 43 上的隔垫物 431 和设置在所述阵列基板 41 上的衬垫 411。当阵列基板 41 与对向基板 43 彼此接合形成液晶盒时，隔垫物 431 抵靠在衬垫 411 上以维持液晶盒的间隙。

一个所述隔垫物 431 对应多个衬垫 411。例如，如图 4 所示，一个隔垫物 431 对应三个衬垫 411。

如图 4 所示，该多个衬垫 411 的截面面积彼此不同，并且该多个衬垫 411 的每一个的截面面积小于所对应的隔垫物 431 的顶部面积。这里，衬垫 411 的截面面积是指与隔垫物 431 接触的表面的面积，隔垫物 431 的顶部面积是隔垫物 431 与衬垫 411 接触的表面的面积。这样，隔垫物与所对应的多个衬垫将具有不同的接触面积。

例如，所述衬垫 411 为圆柱体。例如，衬垫位于所述阵列基板的栅极层的上层中。例如，衬垫与有源层同层设置，并且由与有源层相同的材料形成，诸如 a-Si 或氧化物半导体材料。

例如，衬垫 411 之间的间距根据产品参数及掩模板可位移的距离来确定。

例如，可以通过隔垫物掩模板位移工艺或隔垫物掩模板翻转工艺来实现上述隔垫物与上述衬垫的接触密度的改变，而无需改变隔垫物掩模板的结构。

图 6a-图 6b 示出了隔垫物掩模板位移工艺的原理图。当发现隔垫物与其所对应的一个衬垫相接触时难以获得所需的接触密度，可根据需要将隔垫物掩模板 62 位移相应的距离，再按照正常工艺流程即可实现隔垫物 611 的位移，从而使隔垫物 611 与其所对应的另一个衬垫相接触以实现所述接触密度。

图 7a-图 7b 示出了隔垫物掩模板翻转工艺的原理图。当发现隔垫物与其所对应的一个衬垫相接触时难以获得所需的接触密度，可根据需要将隔垫物掩模板 72 旋转 180 度，再按照正常工艺流程即可实现隔垫物 711 的位移，从而使隔垫物 711 与其所对应的另一个衬垫相接触以实现所需的接触密度。

例如，上述阵列基板可以按照传统工艺来制作。

在本实施例中，不需要更换掩模板即可改变隔垫物与衬垫的接触密度，不仅节省了掩模板费用，而且大大减小了掩膜版变更对开发日程的影响。

尽管在该实施例中描述了隔垫物形成在对向基板上而衬垫形成在阵列基板上，但是本发明的实施例不限于此。例如，隔垫物可以形成在阵列基板上，而衬垫形成在对向基板上。

尽管在该实施例中描述了衬垫的数量为三个，但是本发明的实施例不限于此。例如，衬垫可以为两个或多于三个。

尽管在该实施例中描述了衬垫为圆柱体，但是本发明的实施例不限于此。例如，该衬垫可以为长方体或其他任意形状的柱状体。

尽管在附图 4 中示出了一个隔垫物，但是本发明的实施例不限于此。例如，给隔垫物可以为多个。

实施例 2

本实施例提供一种显示装置。该显示装置包括上述的液晶面板。例如，该显示装置可以为液晶面板、电子纸、OLED 面板、液晶电视、液晶显示器、数码相框、手机、平板电脑等具有显示功能的任何产品或部件。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种液晶面板，包括阵列基板、对向基板以及位于阵列基板与对向基板之间的液晶层，其中在所述对向基板上设有隔垫物，在所述阵列基板上设有衬垫，每一个隔垫物对应多个衬垫并与该多个衬垫具有不同的接触面积。

2、如权利要求 1 所述的液晶面板，其中所述多个衬垫具有彼此不同的截面面积，并且所述隔垫物的顶部面积大于所述多个衬垫的每一个的截面面积。

3、如权利要求 1 所述的液晶面板，其中所述衬垫的数量为至少两个。

4、如权利要求 1 所述的液晶面板，其中所述衬垫位于所述阵列基板的栅极层的上层中。

5、如权利要求 4 所述的液晶面板，其中所述衬垫与有源层同层设置。

6、如权利要求 5 所述的液晶面板，其中所述衬垫由与有源层相同的材料形成。

7、如权利要求 1 所述的液晶面板，其中所述衬垫为柱状体。

8、如权利要求 1 所述的液晶面板，其中所述阵列基板和所述对向基板通过密封胶接合在一起。

9、一种显示装置，其中该显示装置包括权利要求 1-6 任意一项所述的液晶面板。

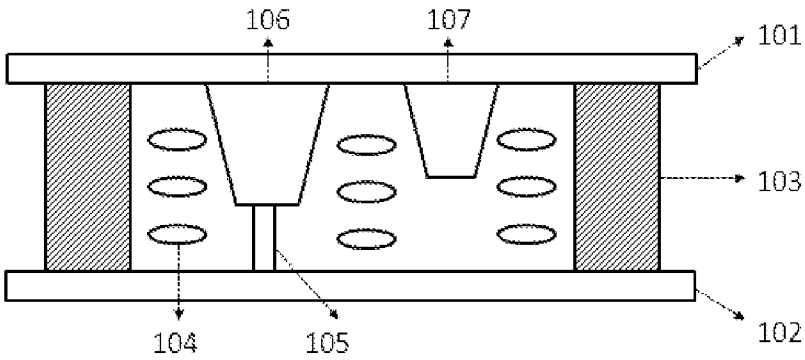

图 1

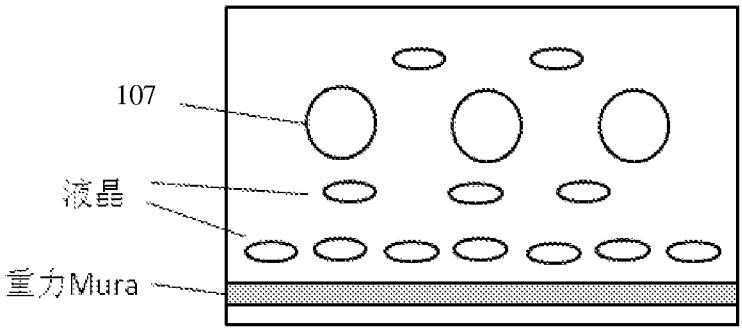

图 2

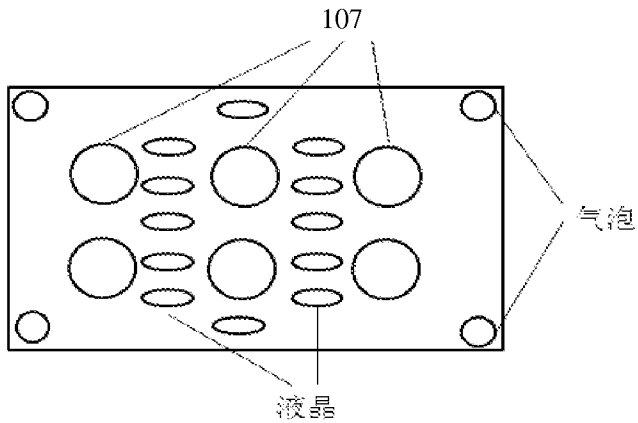

图 3

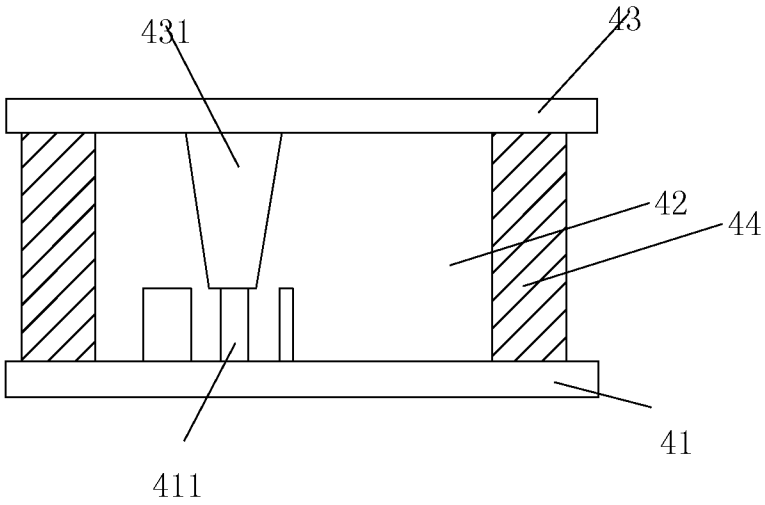

图 4

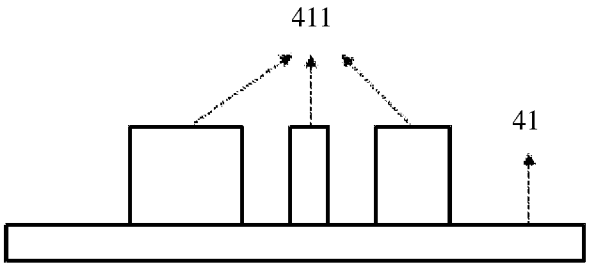

图 5

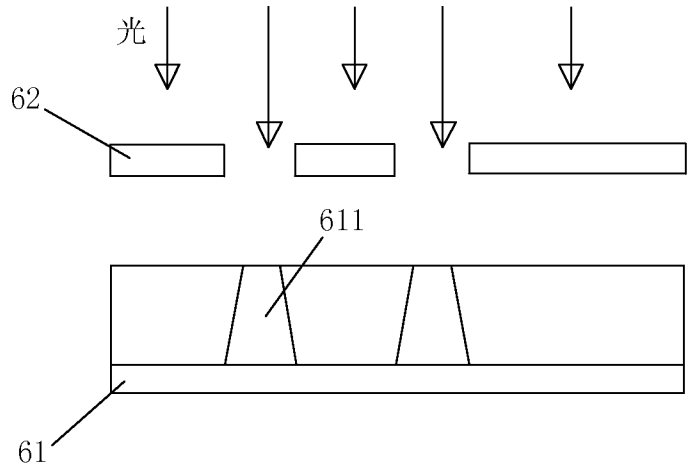

图 6a

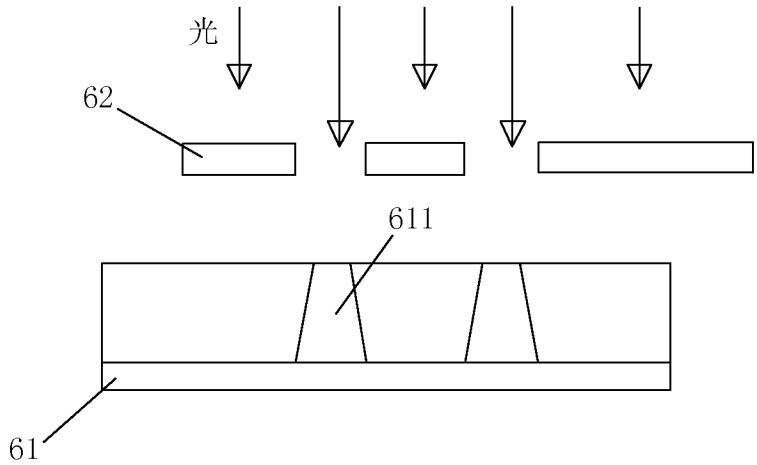

图 6b

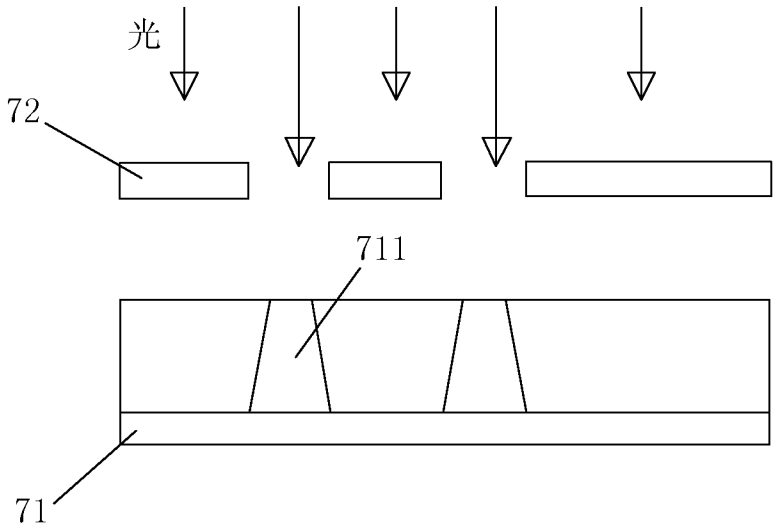

图 7a

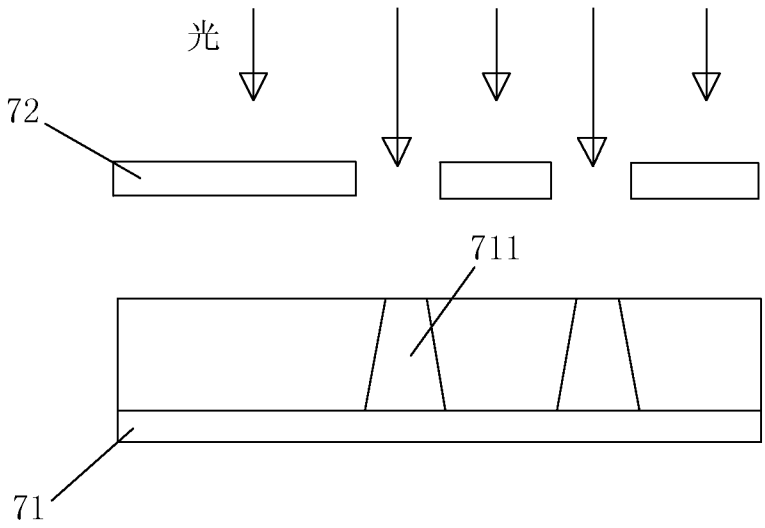

图 7b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/074490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339

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 1/13

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, sonde, insulation mat, VEN: adjust, area, contact, pad, spacer, density, protrusion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002350861 A (MATU) 04 December 2002 (04.12.2002) the whole document	1-9
A	CN 101526701 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 09 September 2009 (09.09.2009) the whole document	1-9
A	CN 102819148 A (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 12 December 2012 (12.12.2012) the whole document	1-9
A	CN 1497299 A (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 19 May 2004 (19.05.2004) the whole document	1-9
A	US 2007216847 A1 (CHAN-I) 20 September 2007 (20.09.2007) the whole document	1-9

☐ 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
25 October 2013 (25.10.2013)	28 November 2013 (28.11.2013)
Name and mailing address of the ISA 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 QU, Yunxia Telephone No. (86-10) 62085878

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/074490

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2002350861 A	04.12.2002	None	
CN 101526701 A	09.09.2009	None	
CN 102819148 A	12.12.2012	US 2012314163 A1	13.12.2012
		KR 2012136098 A	18.12.2012
CN 1497299 A	19.05.2004	TW 200411260 A	01.07.2004
		JP 2004118200 A	15.04.2004
		US 2006203177 A1	14.09.2006
		KR 20040026801 A	01.04.2004
		KR 20040099748 A	02.12.2004
		US 2006203178 A1	14.09.2006
		US 2004114087 A1	17.06.2004
		KR 100656919 B1	12.12.2006
US 2007216847 A1		US 2010321625 A1	23.12.2010
		US 8451416 B2	28.05.2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/074490

A. 主题的分类

G02F 1/1339

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 1/13

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：间隔体，隔垫物，衬垫，调节，面积

VEN: adjust, area, contact, pad, spacer, density, protrusion

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
A	JP 2002350861 A (MATU) 04.12 月 2002(04.12.2002) 全文	1-9
A	CN 101526701 A (北京京东方光电科技有限公司) 09.9 月 2009(09.09.2009) 全文	1-9
A	CN 102819148 A (三星显示有限公司) 12.12 月 2012(12.12.2012) 全文	1-9
A	CN 1497299 A (三星显示有限公司) 19.5 月 2004(19.05.2004) 全文	1-9
A	US 2007216847 A1 (CHAN-I) 20.9 月 2007(20.09.2007) 全文	1-9

☐ 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
25.10 月 2013(25.10.2013)	**28.11 月 2013 (28.11.2013)**
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 屈云霞 电话号码：(86-10) 62085878

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/074490

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP 2002350861 A	04.12.2002	无	
CN 101526701 A	09.09.2009	无	
CN 102819148 A	12.12.2012	US 2012314163 A1	13.12.2012
		KR 2012136098 A	18.12.2012
CN 1497299 A	19.05.2004	TW 200411260 A	01.07.2004
		JP 2004118200 A	15.04.2004
		US 2006203177 A1	14.09.2006
		KR 20040026801 A	01.04.2004
		KR 20040099748 A	02.12.2004
		US 2006203178 A1	14.09.2006
		US 2004114087 A1	17.06.2004
		KR 100656919 B1	12.12.2006
US 2007216847 A1		US 2010321625 A1	23.12.2010
		US 8451416 B2	28.05.2013