

(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6月6日 (06.06.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号  
WO 2013/078695 A 1

- (51) 国际分类号 :  
G02F 1/1339 (2006.01) G03F 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/083428
- (22) 国际申请日 : 2011年12月4日 (04.12.2011)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :  
201110386632.2 2011年11月29日 (29.11.2011) 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 Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人 : 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 施明宏 (SHIH, Ming Hung) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号 Guangdong 518132 (CN)。林明文 (LIN, Mingwen) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号 Guangdong 518132 (CN)。李蒙 (LI, Meng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号 Guangdong 518132 (CN)。林韦呈 (LIN,

- Weichen) [CN/CN]; 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 : 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADE - MARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 座 205, 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, ML, 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, MD, 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,

[见续页]

- (54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING SHADING PLATE
- (54) 发明名称 : 一种遮光板的制作方法

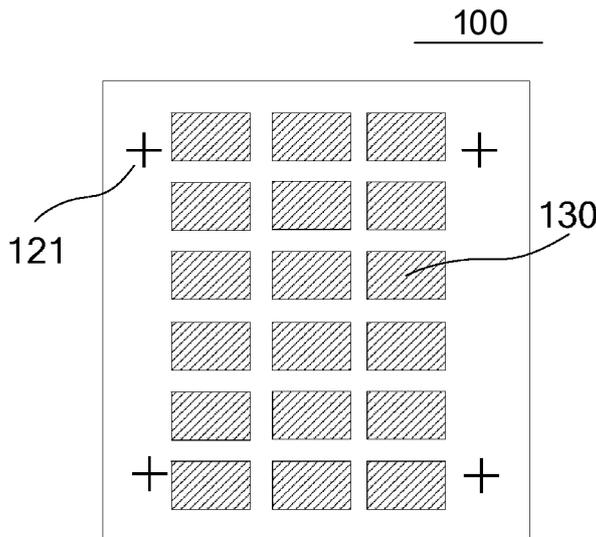


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: A method for manufacturing a shading plate (100), comprising the following steps: disposing a blocking plate on an exposure table, and controlling the position of a light exposure area on a glass substrate by adjusting the position of the blocking plate, so as to remove a film layer of an area needing light transmitting, and form a shading pattern (130) on an area to be blocked. The blocking plate can move independently, and can be accurately controlled separately. Therefore, the light from an exposure machine can be accurately positioned, and the shading plate (100) meeting a criterion can be manufactured accordingly. Moreover, it is unnecessary to specially design a photomask, thereby saving the photomask design and manufacturing costs. In this way, the manufacturing precision can be ensured and the production cost can be effectively conserved at the same time.

(57) 摘要 : 一种遮光板 (100) 的制作方法, 其步骤包括: 在曝光台上设置挡板, 通过调整挡板的位置来控制玻璃基板上的露光区域的位置, 从而将需透光区域的膜层移除, 并在需要遮蔽的区域形成遮光图案 (130)。该挡板可以独立运动, 能单独进行精确控制, 因此可以对曝光机的光线进行精确定位, 制作出符合标准的遮光板 (100)。而且无需专门设计光罩, 从而节省了光罩的设计和制作成本, 因此可以在保证制作精度的同时, 有效节约生产成



W 2013/0 869 A1

本。

**WO 2013/078695 A1** 

---

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, 本国际公布,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, \_ 包括国际检索报告(条约第 21 条<sub>3</sub>)。  
TG)。

## 一种遮光板的制作方法

**【技术领域】**

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种遮光板的制作方法。

**【背景技术】**

目前在 TFT-LCD 业界中，液晶盒 (CELL) 制程段进行框胶固化时需使用紫外线遮光板 (UV glass)，利用紫外线遮光板 (UV glass) 上的遮光图案遮蔽显示区 (AA) 区配向膜 (PI) 及液晶区域，使其不受紫外光照射之影响，同时将框胶部位暴露于紫外光照射下以达到固化之目的。紫外线遮光板 (UV glass) 的制作方法通常有两种，一种是设计紫外线遮光图案 (UV mask)，利用光罩曝光形成具有特定位置遮光图案的紫外线遮光板 (UV glass)；另一种方法是利用阵列基板 (Array) 周边露光机曝掉框胶所在位置的金属膜层，从而在玻璃基板 (glass) 上形成遮光图案。但是这两种方法分别存在如下缺陷：采用光罩曝光的方式，由于光罩价格昂贵，特别是高世代产线的大光罩，不利于降低产品生产成本；采用周边露光机的方式由于精度不高，制作结果往往与实际要达到的标准存在较大差距。

**【发明内容】**

本发明所要解决的技术问题是提供一种低成本、高精度的遮光板的制作方法。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种遮光板的制作方法，其步骤包括：

A：在曝光台上设置挡板，通过调整挡板的位置来控制玻璃基板上的露光区域的位置，从而将需透光区域的金属膜层移除，并在需要遮蔽的区域形成遮光图案。

优选的，所述挡板为曝光机台上自带的遮罩挡板。采用自带的遮罩挡板，

无需额外增加投资，成本更低。

优选的，所述步骤 A 包括：

A1：在玻璃基板上形成不透光的金属膜层；

A2：在曝光台上设置挡板，在所述玻璃基板上形成保留区域图案，并通过曝光处理，移除玻璃基板的其他部分的金属膜层；保留区域的图案用于形成曝光机的对位标识，玻璃编号等图案。

A3：在玻璃基板形成金属膜层、涂光阻；采用挡板对需露光的胶框区域进行曝光处理，移除该区域的金属膜层。

优选的，所述步骤 A2 包括：

A2.1：先通过曝光机处理掉玻璃基板四周胶框对应区域的金属膜层；

A2.2：在所述玻璃基板上形成保留区域图案，并通过曝光处理，移除玻璃基板的其他部分的金属膜层。

优选的，所述步骤 A3 包括：

A3.1：在玻璃基板形成金属膜层、涂光阻；采用挡板遮蔽每个液晶盒对应区域，露出除液晶盒对应区域外的其它区域并进行曝光处理；

A3.2：依序进行显影、蚀刻、光阻剥离，保留遮光图案和紫外线光罩对准标记的金属膜层。

本发明采用了遮罩挡板，挡板可以独立运动，能单独进行精确控制，因此可以对曝光机的光线进行精确定位，制作出符合标准的遮光板。而现有技术是在光罩上通过挡板围绕形成遮光区域，然后在光罩上方曝光形成遮光图案，本发明不使用光罩，直接利用挡板形成曝光区域，对遮光部分以外的区域进行直接曝光后移除金属膜层，从而节省了光罩的设计和制作成本；跟周边漏光机相比，曝光机的精度高、覆盖范围广，通过控制挡板，完全可以实现精确曝光，制作出高品质的遮光板。

## 【附图说明】

图 1 是本发明实施例步骤一示意图；

图 2 是本发明实施例步骤二示意图；

图 3 是本发明实施例步骤三示意图；

其中：100、遮光板；110、环路封条；120、保留区域图案；121、紫外线光罩对准标记；130、遮光图案。

### 【具体实施方式】

下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

目前在 TFT-LCD 业界中，液晶盒 (CELL) 制程段进行框胶固化时需使用紫外线遮光板 100 (UV glass)，利用紫外线遮光板 100 (UV glass) 上的遮光图案 130 遮蔽显示区 (AA) 区配向膜 (PI) 及液晶区域，使其不受紫外光照射之影响，同时将框胶部位暴露于紫外光照射下以达到固化之目的。本发明公开一种低成本、高精度的遮光板 100 制作方法，具体步骤如下所述：

实施方案一：通过调整 Canon 曝光机遮罩挡板 (mask blade) 位置，同时搭配自由配置 (free layout) 曝光完成 UV glass 制作。

步骤一：如图 1 所示，首先在玻璃基板上形成不透光的金属膜层，然后利用公知的方法完成正常的玻璃基板曝光过程，并用周边露光机洗掉玻璃基板周边环路封条 110 (loop seal) 所在位置的金属膜层——该步骤将在玻璃基板上形成包括紫外线光罩对准标记 121 (GE mask) 的图案 (pattern)。

步骤二：如图 2 所示，不使用光罩，仅利用掩模台 (mask stage) 上的挡板 (blade) 遮蔽大板周边过程标示 (process mark) 区域，对步骤一完成后的大板进行二次曝光，然后完成显影、蚀刻、剥离光阻之制程——该步骤将形成保留区域图案 120，具体为紫外线光罩对准标记 121 (mask alignment mark) 与玻璃编号图案 (Glass ID pattern)，同时将其他区域之金属膜层全部移除。

步骤三：如图 4 所示，完成步骤二后，再次对大板镀膜 (金属膜层)、涂光阻；不使用光罩，仅利用掩模台 (mask stage) 上挡板 (blade) 进行遮蔽，对需露光

区域进行曝光，并用周边露光机洗掉玻璃基板周边环路封条 110 (loop seal) 所在位置的金属膜层，以及各液晶盒周边胶框对应位置的金属膜层；然后依序进行显影、蚀刻、光阻剥离，形成各个液晶盒对应的遮光图案 130。至此，遮光板 100 制作完成。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。本发明可以采用曝光机自带的挡板，也可以单独采用其他可控的挡板；曝光机也不局限于 Canon 曝光机，还可以选用 Nikon、NSK、HHT 等品牌的曝光机。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

## 权 利 要 求

1、一种遮光板的制作方法，其步骤包括：

5 A：在曝光台上设置挡板，通过调整挡板的位置来控制玻璃基板上的露光区域的位置，从而将需透光区域的金属膜层移除，并在需要遮蔽的区域形成遮光图案。

2、如权利要求 1 所述的一种遮光板的制作方法，其特征在于，所述挡板为曝光机台上自带的遮罩挡板。

10 3、如权利要求 1 所述的一种遮光板的制作方法，其特征在于，所述步骤 A 包括：

A 1：在玻璃基板上形成不透光的金属膜层；

A2：在曝光台上设置挡板，在所述玻璃基板上形成保留区域图案，并通过曝光处理，移除玻璃基板的其他部分的金属膜层；

15 A3：在玻璃基板形成金属膜层、涂光阻；采用挡板对需露光的胶框区域进行曝光处理，移除该区域的金属膜层。

4、如权利要求 3 所述的一种遮光板的制作方法，其特征在于，所述步骤 A 2 包括：

A2.1：先通过曝光机处理掉玻璃基板四周胶框对应区域的金属膜层；

20 A2.2：在所述玻璃基板上形成保留区域图案，并通过曝光处理，移除玻璃基板中其他部分的金属膜层。

5、如权利要求 3 所述的一种遮光板的制作方法，其特征在于，所述步骤 A 3 包括：

A3.1：在玻璃基板形成金属膜层、涂光阻；采用挡板遮蔽每个液晶盒对应区域，露出除液晶盒对应区域外的其它区域并进行曝光处理；

25 A3.2：依序进行显影、蚀刻、光阻剥离，保留遮光图案和保留区域图案的金属膜层。

6、如权利要求 3 所述的一种遮光板的制作方法，其特征在于，所述保留区域图案为紫外线光罩对准标记与玻璃编号图案。

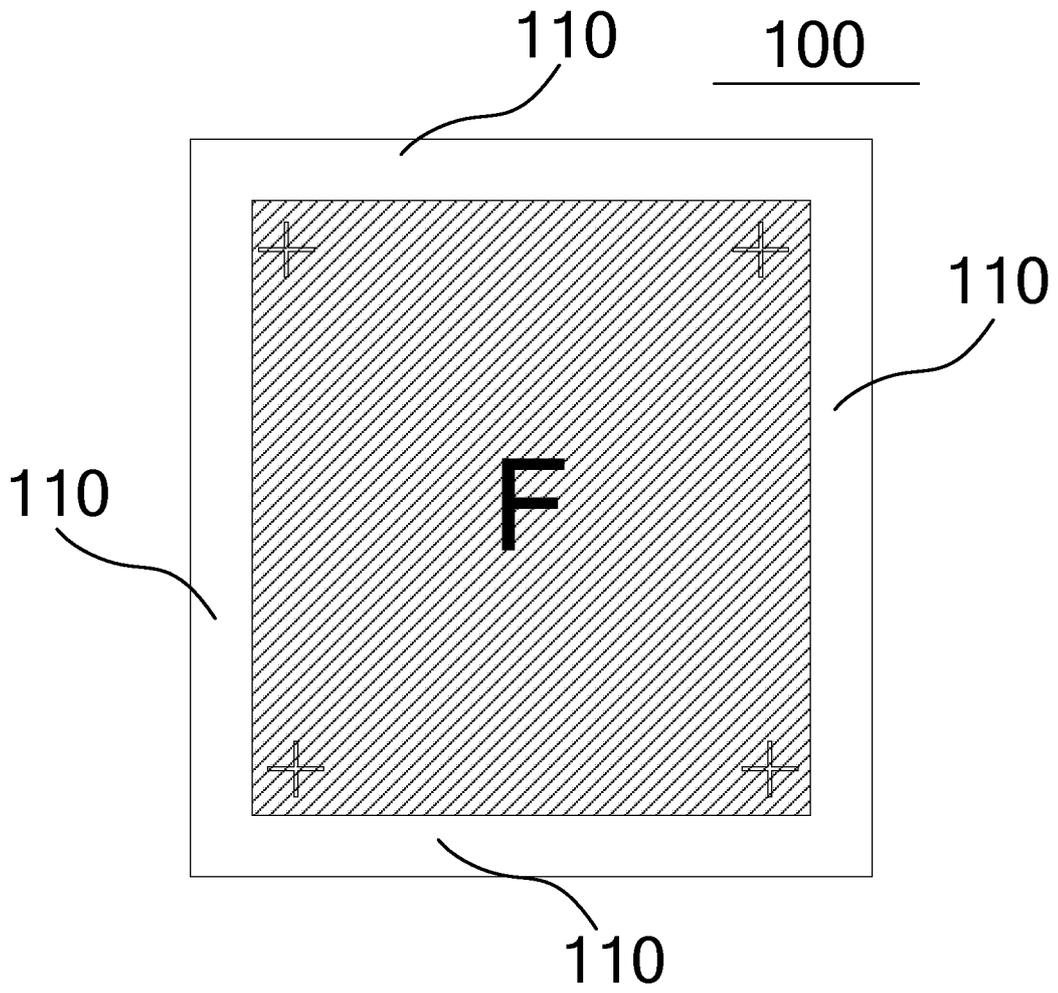


图 1

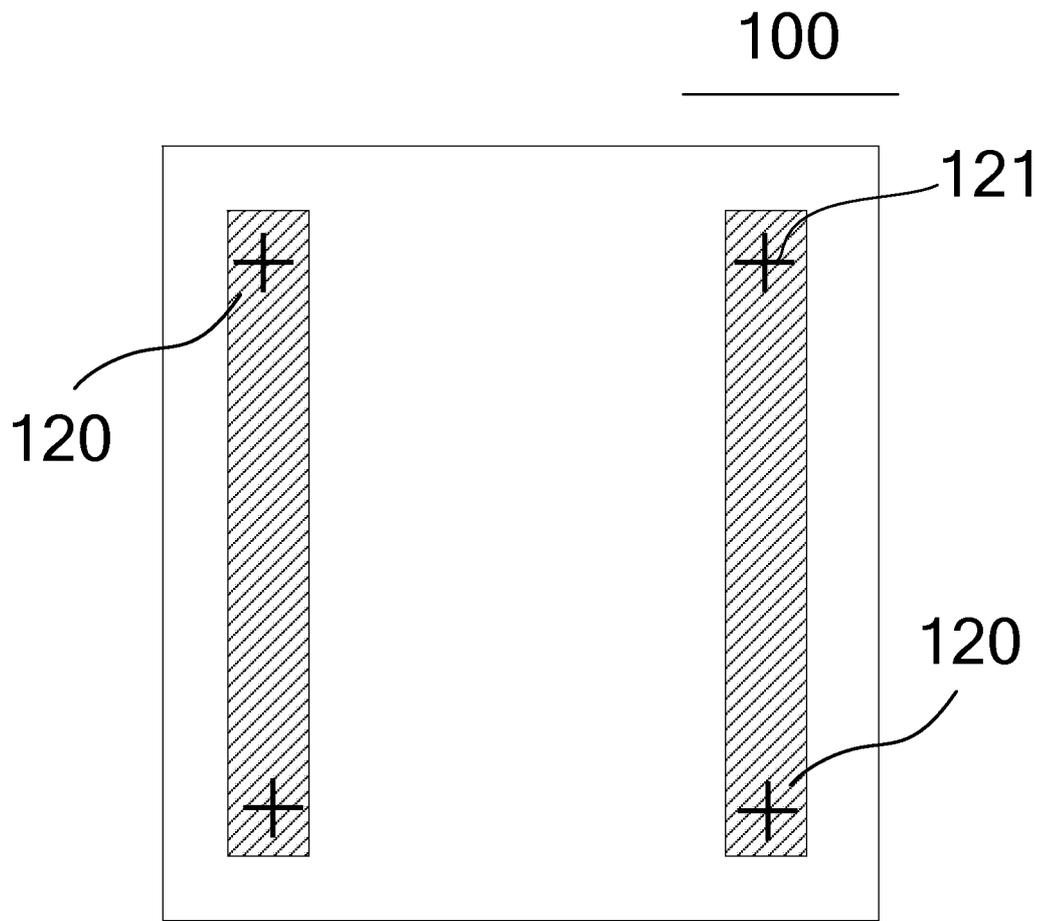


图 2

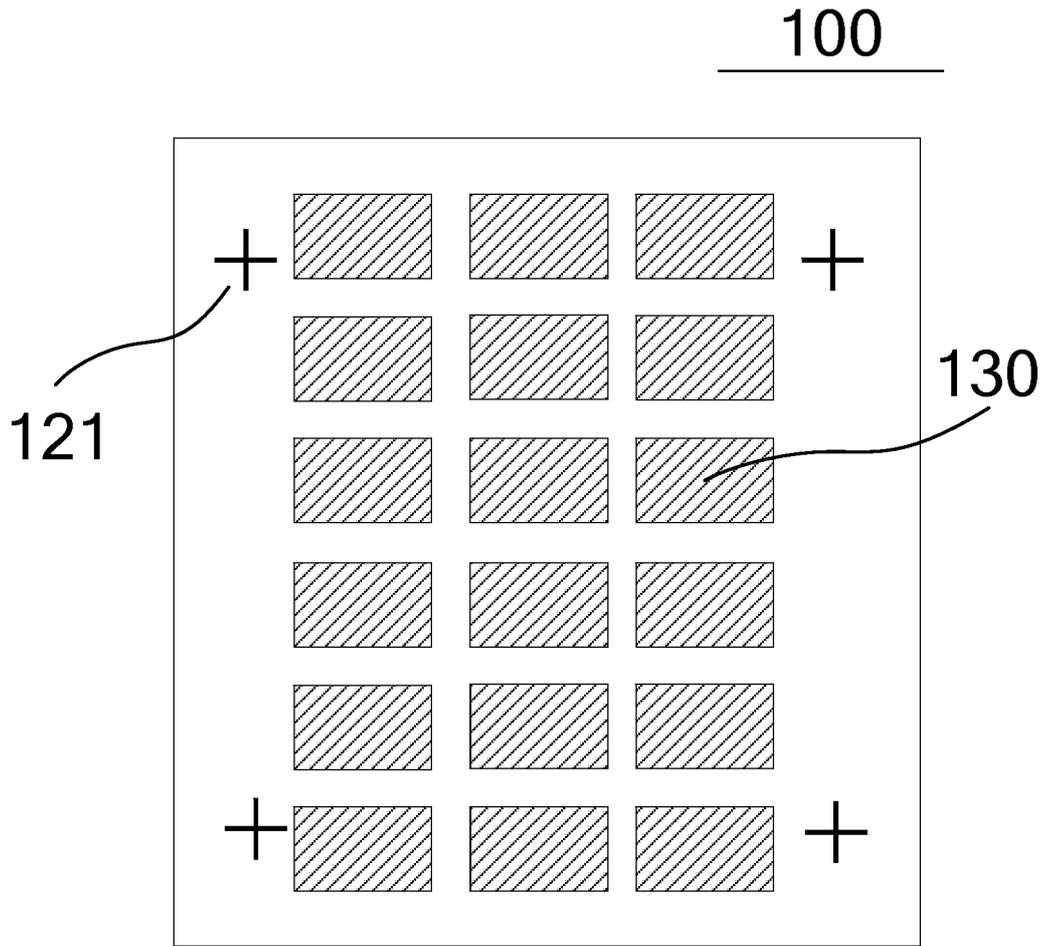


图 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/083428

## 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 G03F 7/+

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: board mask hardening free mode uv ultra violet ultraviolet-i- shield+ expos-t +lithograph+ mask+ blade+ blind+ curing+ seal+ liquid crystal free layout

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101 196690 A (SHANGHAI SVA-NEC LIQUID CRYSTAL DISPLAY CO., LTD.), 11 June 2008 (11.06.2008), description, page 4, paragraph 6 to page 5, paragraph 2, and figure 2	1-6
Y	CN 1115415 A (HYUNDAI ELECTRONIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 24 January 1996 (24.01.1996), abstract	1-6
A	CN 1435715 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 13 August 2003 (13.08.2003), the whole document	1-6
A	JP 2000269122 A (NEC HIROSHIMA LTD.), 29 September 2000 (29.09.2000), the whole document	1-6
A	JP 2006040915 A (SEIKO EPSON CORP.), 09 February 2006 (09.02.2006), the whole document	1-6
A	JP 2009141263 A (TOSHIBA KK), 25 June 2009 (25.06.2009), the whole document	1-6
A	CN 101713926 A (ORC MANUFACTURING CO., LTD.), 26 May 2010 (26.05.2010), the whole document	1-6
A	JP 11154639 A (ORC SEISAKUSHO KK), 08 June 1999 (08.06.1999), the whole document	1-6

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

 Date of the actual completion of the international search  
 17 August 2012 (17.08.2012)

 Date of mailing of the international search report  
 13 September 2012 (13.09.2012)

 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  
 ZHOU, Yu  
 Telephone No.: (86-10) 62085894

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2011/083428

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101986206 A (NANJING CEC PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 March 2011 (16.03.2011), the whole document	1-6
A	JP 2010039360 A (FUJINON CORP.), 18 February 2010 (18.02.2010), the whole document	1-6
A	JP 2010249963 A (USHIO INC.), 04 November 2010 (04.11.2010), the whole document	1-6
A	JP 2004310063 A (SHARP KK), 04 November 2004 (04.11.2004), the whole document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2011/083428

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101196690 A	11.06.2008	None	
CN 1115415 A	24.01.1996	KR 0144082 B I	17.08.1998
		GB 2288467 B	19.11.1997
		CN 1080895 C	13.03.2002
		US 5616438 A	01.04.1997
		GB 2288467 A	18.10.1995
CN 1435715 A	13.08.2003	KR 20030065811 A	09.08.2003
		US 7362407 B 2	22.04.2008
		KR 100672639 B I	09.02.2007
		CN 1325980 C	11.07.2007
		US 2003147040 A I	07.08.2003
		JP 2003241206 A	27.08.2003
		KR 100672638 B I	23.01.2007
		KR 20030066887 A	14.08.2003
JP 2000269122 A	29.09.2000	JP 3056206 B 2	26.06.2000
JP 200604091 5 A	09.02.2006	None	
JP 2009141263 A	25.06.2009	US 2009148782 A I	11.06.2009
CN 101713926 A	26.05.2010	JP 2010079147 A	08.04.2010
		TW 201013323 A	01.04.2010
		KR 20100036154 A	07.04.2010
JP 11154639 A	08.06.1999	JP 3211079 B 2	25.09.2001
CN 101986206 A	16.03.2011	None	
JP 2010039360 A	18.02.2010	EP 2151711 A I	10.02.2010
		US 2010033831 A I	11.02.2010
JP 2010249963 A	04.11.2010	None	
JP 20043 10063 A	04.11.2004	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2011/083428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339 (2006.01) i

G03F 7/20 (2006.01) n

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 G03F 11+

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: 紫外 遮光 曝光 露光 光刻 挡板 遮罩 遮板 固化 硬化 液晶 自由配置 自由模式 uv ultra violet ultraviolet+ shield+ expos+ +lithograph+ mask+ blade+ blind+ curing+ seal+ liquid crystal free layout

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	CN101 196690A (上海广电 NEC 液晶显示器有限公司)11.6 月 2008 (11.06.2008) 说明书第 4 页第 6 段-第 5 页第 2 段, 图 2	1-6
Y	CN1 115415A (现代电子产业株式会社)24. 1 月 1996 (24.01. 1996) 摘要	1-6
A	CN1435715A (LG. 飞利浦 LCD 株式会社)13.8 月 2003 (13.08.2003) 全文	1-6
A	JP2000269122A (NEC HIROSHIMA LTD) 29.9 月 2000 (29.09.2000) 全文	1-6
A	JP2006040915A (SEIKO EPSON CORP) 09.2 月 2006 (09.02.2006) 全文	1-6
A	JP2009141263A (TOSHIBA KK) 25.6 月 2009 (25.06.2009) 全文	1-6
A	CN101713926A (株式会社 ORC 制作所)26.5 月 2010 (26.05.2010) 全文	1-6
A	JP1 1154639A (ORC SEISAKUSHO KK) 08.6 月 1999 (08.06. 1999) 全文	1-6

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前公布的在先申请或锡 j  
 "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  
17.8 月 2012 (17.08.2012)

国际检索报告邮寄日期  
13.9 月 2012 (13.09.2012)

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

授权官员  
 周宇  
 电 i 话号码: (86-10) 62085 894

c (续). 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	CN101986206A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 16.3 月 201 1 (16.03.2011) 全文	1-6
A	JP2010039360A (FUJINON CORP) 18.2 月 2010 (18.02.2010) 全文	1-6
A	JP2010249963 A (USHIO INC) 04.11 月 2010 (04.11.2010) 全文	1-6
A	JP20043 10063 A (SHARP KK) 04.11 月 2004 (04.11.2004) 全文	1-6

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN20 11/083428

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101 196690A	11.06.2008	无	
CN1 115415A	24.01. 1996	KR0144082B1	17.08. 1998
		GB2288467B	19. 11. 1997
		CN1080895C	13.03.2002
		US5616438A	01.04. 1997
		GB2288467A	18. 10. 1995
CN1435715A	13.08.2003	KR2003006581 1A	09.08.2003
		US7362407B2	22.04.2008
		KR100672639B1	09.02.2007
		CN1325980C	11.07.2007
		US2003 147040A1	07.08.2003
		JP2003241206A	27.08.2003
		KR100672638B1	23.01.2007
		KR20030066887A	14.08.2003
JP2000269122A	29.09.2000	JP3056206B2	26.06.2000
JP2006040915A	09.02.2006	无	
JP2009141263A	25.06.2009	US2009148782A1	11.06.2009
CN101713926A	26.05.2010	JP2010079147A	08.04.2010
		TW201013323A	01.04.2010
		K R20 100036 154 A	07.04.2010
JP1 1154639A	08.06. 1999	JP321 1079B2	25.09.2001
CN101986206A	16.03.201 1	无	
JP2010039360A	18.02.2010	EP215 171 1A1	10.02.2010
		US201003383 1A1	11.02.2010
JP2010249963A	04. 11.2010	无	
JP20043 10063A	04. 11.2004	无	

A. 主题的分类

G02F 1/1339 (2006.01) i

G03F 7/20 (2006.01) n