

(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



W I P O | P C T



(10) 国际公布号

W O 2013/078697 A 1

(43) 国际公布日
2013 年 6 月 6 日 (06.06.2013)

- (51) 国际分类号 :
G02F 1/1339 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/083430
- (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 :
201110386869.0 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)。李征华 (LI, Zhenghua) [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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING COLOR FILTER SUBSTRATE, LIQUID CRYSTAL PANEL, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种彩膜基板的制造方法、液晶面板及液晶显示装置

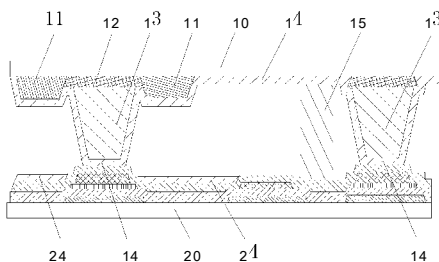


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: A method for manufacturing a color filter substrate (10), a liquid crystal panel, and a liquid crystal display device. The manufacturing method comprises: first forming a photo spacer (13) on the color filter substrate (10), and then forming a common electrode layer (14). As the photo spacer (13) contacts both an array substrate (20) and the color filter substrate (10), the process of the photo spacer (13) and the process of the common electrode layer (14) are inverted in sequence, so that the photo spacer (13) is first formed on the color filter substrate (10) and then the common electrode layer (14) is formed, and a surface, opposite to the array substrate (20), of the photo spacer (13) is covered with the common electrode layer (14). In this way, the photo spacer (13) can transmit a pixel electrode signal on the array substrate (20) to the color filter substrate (10), replacing the function of an Au ball (16). Therefore, in the manufacturing process of the liquid crystal panel, the spreading process of the Au ball (16) and the photomask design of a transfer pad can be saved, and demands on materials of the Au ball (16) are further eliminated.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/078697 A1



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))。

一种彩膜基板 (10) 的制造方法、液晶面板及液晶显示装置。该制造方法包括：在彩膜基板 (10) 上先形成间隙粒子 (13)，再形成公共电极层 (14) 的步骤。由于利用间隙粒子 (13) 与阵列基板 (20) 和彩膜基板 (10) 均有接触的条件，将间隙粒子 (13) 的制程与公共电极层 (14) 的制程替换，使得间隙粒子 (13) 先形成于彩膜基板 (10) 上，再进行公共电极层 (14) 的形成，使得间隙粒子 (13) 的与阵列基板 (20) 相对的表面上也覆盖有公共电极层 (14)，这样，间隙粒子 (13) 就可以将阵列基板 (20) 上的像素电极信号传递到彩膜基板 (10)，代替了金球 (16) 的作用，从而在液晶面板的制造工艺中，可以省去金球 (16) 的散布工艺以及中转区 (transfer pad) 的光罩设计，更省去了金球 (16) 的材料需求。

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种彩膜基板的制造方法、液晶面板及液晶显示装置。

【背景技术】

液晶面板是液晶显示装置中的重要组件，主要包括：阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶分子。

如图1所示，现有液晶面板的结构中，液晶电容 CL_C （像素电极与共用电极之间的电容）由阵列基板20（Array）侧的像素电极24（ITO电极）和彩膜基板10（CF）侧的共用电极14（ITO电极）共同形成，间隙粒子13形成在黑矩阵12之上，黑矩阵12之间是彩色滤光膜11，其中彩膜基板10侧的共用电极14需要与阵列基板20上的像素电极24形成电气连接。目前，业界之方法一般为在阵列基板侧AA区（可视区）外的框胶（sealant）区域内制作中转区（transfer pad），然后在液晶盒制程阶段进行金球（Au ball）撒布，以形成像素电极与共用电极之间的电气连接。如图1所示，所述电气连接通过撒布在框胶15内的中转区内的金球16实现，也就是说，金球16与阵列基板20上的像素电极24电气连接，同时又与彩膜基板10上的共用电极14电气连接。这就要求在光罩设计时即需考虑中转区（transfer pad）之放置，且金球（Au ball）亦为液晶盒制程段材料消耗成本之一。

如图2所示，现有液晶面板的彩膜基板的一般制程是，在制作完黑矩阵（BM、Black Matrix）以及彩色滤光膜（R、G、B）子像素之后，制作ITO薄膜，再形成间隙粒子（PS、Photo Spacer），其作用是支撑两层玻璃基板和控制液晶盒的沟壑。然后于液晶盒制程段再将金球（Au ball）撒布于彩膜基板上。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种工艺简单、成本较小的彩膜基板的制造方法、液晶面板及液晶显示装置。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：一种彩膜基板的制造方法，包括在彩膜基板上先形成间隙粒子，再形成公共电极层的步骤。

优选的，在彩膜基板的框胶设置区内也形成间隙粒子；对应的，在所有的间隙粒子的上方形成公共电极层。使间隙粒子也在框胶设置区设置，以更好的代替金球的作用。

一种彩膜基板的制造方法，包括步骤：

A：在彩膜基板上形成黑矩阵和彩色滤光膜，

B：形成间隙粒子，

C：形成公共电极层。

一种液晶面板，包括对置的阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板上形成有间隙粒子以及公共电极层，所述间隙粒子与所述阵列基板相对的表面有所述公共电极层覆盖；所述间隙粒子上的公共电极层与所述液晶面板上的阵列基板的像素电极信号连接。

优选的，所述彩膜基板的框胶设置区也设置有间隙粒子，其上表面也有所述公共电极层覆盖。使得间隙粒子的表面具有电极层，从而使间隙粒子能够代替金球进行导电。

优选的，所述间隙粒子上的公共电极层与所述液晶面板上的阵列基板的像素电极接触以信号连接。使得间隙粒子能够将阵列基板的信号传递至彩膜基板。

优选的，所述电极层为ITO材料制成。ITO材料为较优的电极材料，其材质透明，不影响像素的透光性。

一种液晶显示装置，包括了上述的液晶面板。

本发明由于利用间隙粒子与阵列基板和彩膜基板均有接触的条件，将间隙粒子的制程与电极层的制程替换，使得间隙粒子先形成于彩膜基板上，再进行电极层的形成，使得间隙粒子的与阵列基板相对的表面上也覆盖有电极层，这

样，间隙粒子就可以将阵列基板上的像素电极信号传递到彩膜基板，代替了金球的作用，从而在液晶面板的制造工艺中，可以省去金球的撒布工艺以及中转区的光罩设计，更省去了金球的材料需求。

【附图说明】

图 1 是现有液晶面板的结构示意图，

图 2 是现有液晶面板中彩膜基板的制程简图，

图 3 是本发明实施例液晶面板的结构示意图，

图 4 是本发明实施例中彩膜基板的制程简图。

其中：10、彩膜基板，11、彩色滤光膜，12、黑矩阵，13、间隙粒子，14、共用电极，15、框胶，20、阵列基板，24、像素电极。

【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。

本发明提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置的液晶面板包括彩膜基板，所述彩膜基板上形成有彩色滤光膜、间隙粒子以及电极层，所述电极层形成在彩色滤光膜和间隙粒子的表面上。所述液晶面板的制造方法包括步骤：A、在彩膜基板上形成黑矩阵和彩色滤光膜，B、形成间隙粒子，C、形成电极层。

如图 3 所示为本发明实施例，在液晶显示装置的液晶面板结构中，液晶电容 CL_C （像素电极与共用电极之间的电容）由阵列基板 20（Array）侧的像素电极 24 和彩膜基板 10（CF）侧的共用电极 14 共同形成，间隙粒子 13 形成在黑矩阵 12 之上，黑矩阵 12 之间是彩色滤光膜 11，共用电极 14 覆盖在黑矩阵 12 以及间隙粒子 13 的上表面上，彩膜基板 10 侧的共用电极 14 与阵列基板 20 上的像素电极 24 通过间隙粒子 13 形成接触并信号连接。间隙粒子 13 不仅形成在液晶盒内，并且在框胶 15 的中转区内也形成有间隙粒子 13，通过间隙粒子 13 上的共用电极 14 与阵列基板 20 上的像素电极 24 的共通线（com line）电气

连接，实现上下基板的信号导通。

如图 4 所示，在本实施例中，液晶面板的彩膜基板的制程包括：在玻璃基板上制作黑矩阵（BM、Black Matrix）以及彩色滤光膜（R、G、B）子像素，然后形成间隙粒子（PS、Photo Spacer），最后再进行 ITO 镀膜制作。由此共用，在最后形成的液晶面板上，间隙粒子的表面上会覆盖有一层电极，并且，在框胶区域内，也形成有间隙粒子，从而使得间隙粒子可以代替金球的作用，实现上下基板的信号传递。与图 2 所示现有技术的制程相比，本发明省去了金球的撒布工艺以及中转区（transfer pad）的光罩设计，更省去了金球的材料需求。

在本发明实施例中，所述像素电极以及共用电极均使用 ITO 材料进行制作，ITO 材料具有较好的导电性和透光性，不影响像素的透过率。

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。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、一种彩膜基板的制造方法，包括：在彩膜基板上先形成间隙粒子，再形成公共电极层的步骤。

5 2、如权利要求 1 所述的一种彩膜基板的制造方法，其特征在于，在彩膜基板的框胶设置区内也形成间隙粒子；对应的，在所有的间隙粒子的上方形成公共电极层。

3、一种彩膜基板的制造方法，包括步骤：

A：在彩膜基板上形成黑矩阵和彩色滤光膜，

10 B：形成间隙粒子，

C：形成公共电极层。

4、一种液晶面板，包括：对置的阵列基板，和彩膜基板；所述彩膜基板上形成有间隙粒子以及公共电极层，所述间隙粒子与所述阵列基板相对的表面有所述公共电极层覆盖；所述间隙粒子上的公共电极层与所述液晶
15 面板上的阵列基板的像素电极信号连接。

5、如权利要求 4 所述的一种液晶面板，其特征在于，所述彩膜基板的框胶设置区也设置有间隙粒子，其上表面也有所述公共电极层覆盖。

6、如权利要求 4 所述的一种液晶面板，其特征在于，所述间隙粒子上的公共电极层与所述液晶面板上的阵列基板的像素电极接触以信号连接。

20 7、如权利要求 4 所述的一种液晶面板，其特征在于，所述电极层为 ITO 材料制成。

8、一种液晶显示装置，其特征在于，包括了如权利要求 4 所述的液晶面板，所述液晶面板，包括：对置的阵列基板，和彩膜基板；所述彩膜基板上形成有间隙粒子以及公共电极层，所述间隙粒子与所述阵列基板相对
25 的表面有所述公共电极层覆盖；所述间隙粒子上的公共电极层与所述液晶面板上的阵列基板的像素电极信号连接。

9、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其特征在于，所述彩膜基板的框胶设置区也设置有间隙粒子，其上表面也有所述公共电极层覆盖。

10、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其特征在于，所述间隙粒子上的公共电极层与所述液晶面板上的阵列基板的像素电极接触以信号
5 连接。

11、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其特征在于，所述电极层为 ITO 材料制成。

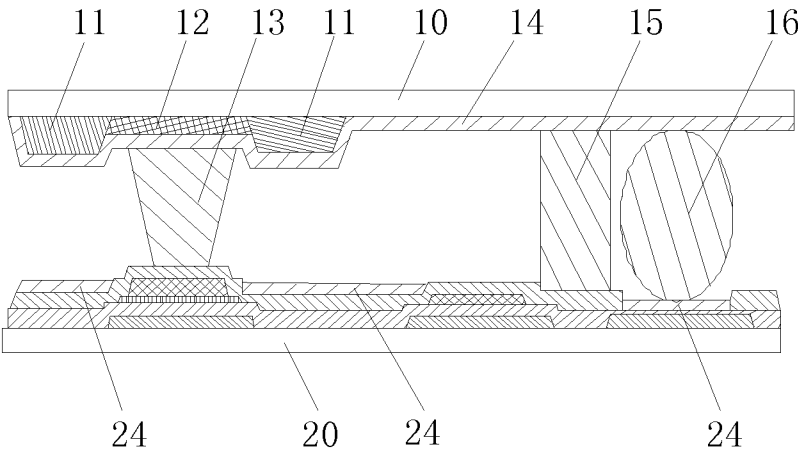


图 1

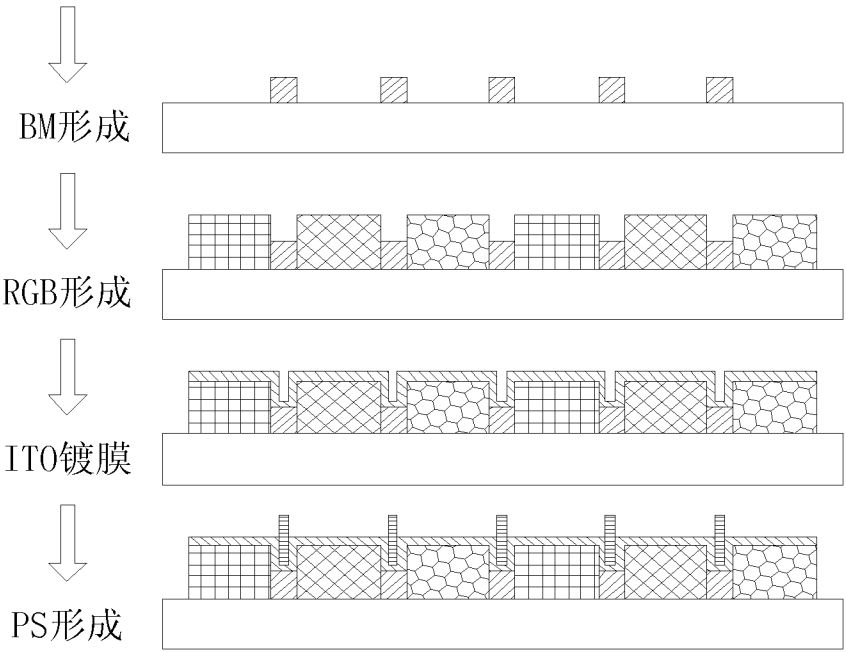


图 2

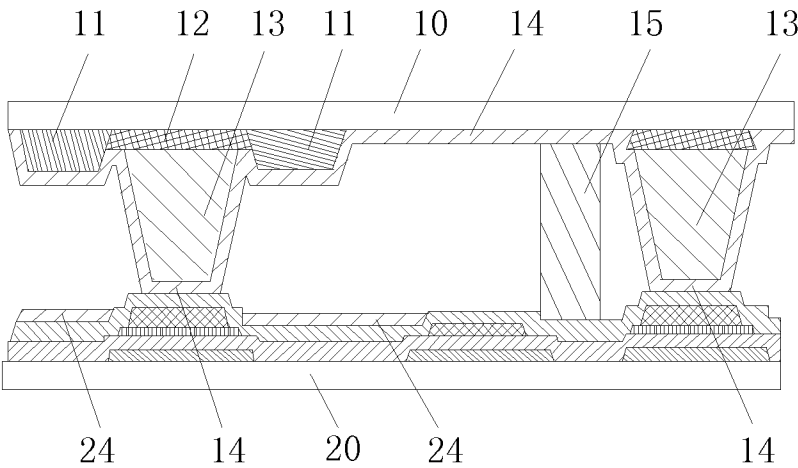


图 3

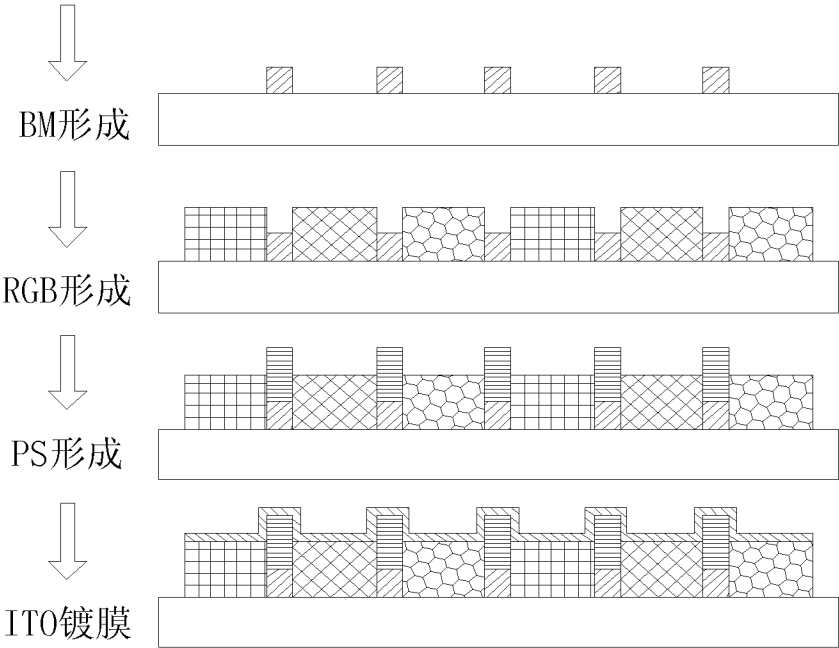


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/083430

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)

IPC: 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)

CNABS, VEN: spacer+ electro+ conduct+ ito common counter+ colo?r

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1844976 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) LTD) 11 October 2006 (11.10.2006) description, page 3 paragraph 6 to page 4 paragraph 6, figure 3	1, 3-4, 6-8, 10-11
Y		2, 5, 9
X	CN 1550827 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 01 December 2004 (01.12.2004) description, page 4 line 29 to page 10 line 1, figures 2-13	1-3
Y		2, 5, 9
X	CN 1549035 A (AU OPTRONICS CORP) 24 November 2004 (24.11.2004) description, page 5 line 3 to page 6 line 21, figures 3-5	1, 3-4, 6-8, 10-11
X	EP 0731373 A I (IBM CORP) 11 September 1996 (11.09.1996) description, column 6 line 21 to column 10 line 8, figures 8-11	1, 3-4, 6-8, 10-11

☒ 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 05 August 2012 (05.08.2012)	Date of mailing of the international search report 30 August 2012 (30.08.2012)
--	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/083430

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9073099 A (TOSHIBA DENSHI ENG K K et al.) 18 March 1997 (18.03.1997) description, paragraphs [0005]-[0016], figures 1-3	1-3
X	JP 2001290159 A (SHARP KK) 19 October 2001 (19.10.2001) description, paragraphs [0022] -[0051], figures 1-11	1-11
X	K R 20070068577 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 02 July 2007 (02.07.2007) description, page 6 paragraph 1 to page 10 paragraph 6, figures 2-4	1, 3-4, 6-8, 10-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/083430

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1844976 A	11.10.2006	CN 100464212 C	25.02.2009
CN 1550827 A	01.12.2004	CN 100445850 C	24.12.2008
		JP 2004341539 A	02.12.2004
		US 2004227895 A I	18.11.2004
		TW 200500741 A	01.01.2005
		KR 20040098429 A	20.11.2004
		US 7405798 B2	29.07.2008
		JP 2004238348 A	26.08.2004
		KR 101001963 B I	17.12.2010
		US 7777858 B2	17.08.2010
		US 2007058125 A I	15.03.2007
CN 1549035 A	24.11.2004	CN 1292301 C	27.12.2006
EP 0731373 A I	11.09.1996	JP 8262484 A	11.10.1996
		KR 100236892 B I	15.01.2000
		US 5748266 A	05.05.1998
		JP 3014291 B2	28.02.2000
JP 9073099 A	18.03.1997	JP 3708593 B2	19.10.2005
JP 2001290159 A	19.10.2001	None	
KR 20070068577 A	02.07.2007	None	

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)

IPC: 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))

CNABS, VEN: 间隔 间隙 子 体 物 电极 导电 氧化 铟锡 对向 公共 彩 滤光 spacer+ electrod+ conduct+
ito common counter+ colo?r

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	CN1844976A (群康科技(深圳)有限公司) 11.10 月 2006 (11.10.2006) 说明书第 3 页第 6 段-第 4 页第 6 段, 图 3	1, 3-4, 6-8, 10-1 1
Y		2, 5, 9
X	。] 1550827 人 (三星电子株式会社) 01.12 月 2004 (01.12.2004) 说明书第 4 页第 29 行-第 10 页第 1 行, 图 2-13	1-3
Y		2, 5, 9
X	CN1549035A (友达光电股份有限公司) 24.11 月 2004 (24.11.2004) 说明书第 5 页第 3 行-第 6 页第 21 行, 图 3-5	1, 3-4, 6-8, 10-1 1
X	EP073 1373A1 (IBM CORP) 11.9 月 1996 (11.09.1996) 说明书第 6 栏第 21 行-第 10 栏第 8 行, 图 8-1 1	1, 3-4, 6-8, 10-1 1

因 其余文件在 C 栏的续页中列出。

因 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 3/4 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

05.8 月 2012 (05.08.2012)

国际检索报告邮寄日期

30.8 月 2012 (30.08.2012)

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: 66-10)62019451

受权官员

周宇

电话号码: (86-10) 62085894

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
X	JP9073099A (TOSHIBA DENSHI ENG K K et al.) 18.3 月 1997 (18.03. 1997) 说明书第 【0005】 - 【0016】段，图 1-3	1-3
X	JP2001290159A (SHARP KK) 19. 10 月 2001 (19. 10.2001) 说明书第 【0022】 - 【0051】段，图 1-11	1-11
X	KR20070068577A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 02.7 月 2007 (02.07.2007) 说明书第 6 页第 1 段 - 第 10 页第 6 段，图 2-4	1, 3-4, 6-8, 10-11

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN201 1/083430

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1844976A	11.10.2006	CN100464212C	25.02.2009
CN1550827A	01.12.2004	CN100445850C	24.12.2008
		JP2004341539A	02.12.2004
		US2004227895A1	18.11.2004
		TW200500741A	01.01.2005
		KR20040098429A	20.11.2004
		US7405798B2	29.07.2008
		JP2004238348A	26.08.2004
		KR101001963B1	17.12.2010
		US7777858B2	17.08.2010
		US2007058125A1	15.03.2007
CN1549035A	24.11.2004	CN1292301C	27.12.2006
EP073 1373A1	11.09.1996	JP8262484A	11.10.1996
		KR100236892B1	15.01.2000
		US5748266A	05.05.1998
		JP3014291B2	28.02.2000
JP9073099A	18.03.1997	JP3708593B2	19.10.2005
JP2001290159A	19.10.2001	无	
KR20070068577A	02.07.2007	无	