(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 1 月 30 日 (30.01.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/015608 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/085765

(22) 国际申请日: 2012 年 12 月 3 日 (03.12.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210257065.5 2012 年 7 月 23 日 (23.07.2012) CN

(71) 申请人: **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: **舒适 (SHU, Shi)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **崔承镇 (CHOI, Seungjin)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **惠官宝 (HUI, Guan-bao)**; 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, 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: COLOUR FILTER, LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称 : 彩色滤光片、液晶显示面板及显示装置

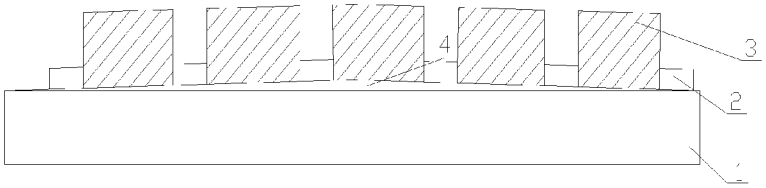


图 7 / FIG.7

(57) Abstract: A colour filter, a liquid crystal display panel and a display device, belonging to the field of liquid crystal displays. The colour filter comprises: a substrate (1); a compensation layer (4) formed on the substrate (1), wherein the thickness of the compensation layer (4) is gradually reduced from the centre of the substrate (1) to the edge of the substrate (1); black matrices (2) formed on the compensation layer (4); and colour filter layers (3) formed in the pixel areas defined by the black matrices (2). The colour filter, the liquid crystal display panel and the display device can increase the uniformity of the film thickness of the colour filter layers (3).

(57) 摘要: 一种彩色滤光片、液晶显示面板及显示装置，属于液晶显示领域。所述彩色滤光片包括：基板（1）；形成在所述基板（1）上的补偿层（4），所述补偿层（4）的厚度由基板（1）中心至基板（1）边缘逐渐减小；形成在所述补偿层（4）上的黑矩阵（2）；形成在所述黑矩阵（2）限定的像素区域内的彩色滤光层（3）。该彩色滤光片、液晶显示面板及显示装置能够提高彩色滤光层（3）膜厚的均匀度。

WO 2014/015608 A1

彩色滤光片、液晶显示面板及显示装置

技术领域

本发明的实施例属于液晶显示领域，特别涉及一种彩色滤光片、液晶显示面板及显示装置。

背景技术

液晶显示面板是由阵列基板和彩色滤光片对盒形成。彩色滤光片各层均是由高分子溶液在玻璃基板上旋涂成膜，而后进行图案化制成。参照图 1～4，彩色滤光片的制作流程为：步骤 S11，提供一基板 1，在基板上旋涂一层黑矩阵用光刻胶材料 21；步骤 S12，采用具有黑矩阵图形的掩模板对光刻胶材料 21 进行曝光和显影后，形成黑矩阵 2 的图形；步骤 S13，在完成步骤 S12 的基板 1 上旋涂一层彩色光刻胶 31，采用刻画有图形的掩模板对彩色光刻胶 31 进行曝光和显影后，形成彩色滤光层 3 的图形。

由于玻璃基板旋转时，基板中心的线速度小于基板边缘的线速度，因此各层图形普遍存在中间厚、边缘薄的现象。而彩色滤光层的厚度不均匀，会造成最终产品的颜色表现不均匀，影响显示效果。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种彩色滤光片、液晶显示面板及显示装置，以提高彩色滤光层膜厚的均匀度。

为解决上述技术问题，本发明提供技术方案如下：

根据本发明第一方面，提供一种彩色滤光片，包括：

基板；

设置在所述基板上的补偿层，所述补偿层的厚度由基板中心至基板边缘逐渐减小；

设置在所述补偿层上的黑矩阵；

设置在所述黑矩阵限定的像素区域内的彩色滤光层。

在一个实施例中，所述补偿层在基板中心的厚度与在基板边缘的厚度之

差为 0.1 μm ~ 0.8 μm。

根据本发明第二方面，提供一种液晶显示面板，包括上述的彩色滤光片。

根据本发明第三方面，提供一种显示装置，包括上述的液晶显示面板。

与现有技术相比，本发明通过在基板上设置补偿层，能够补偿旋涂工艺造成的彩色滤光层的膜厚不均匀，从而避免最终产品颜色表现不均匀，进而能够提高显示效果。

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 ~ 4 示出了在现有技术的制作方法的不同步骤中彩色滤光片的截面图； 和

图 5 ~ 7 示出了在本发明实施例的制作方法的不同步骤中彩色滤光片的截面图。

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。

参照图 7，本发明实施例的彩色滤光片，包括:

基板 1;

设置在基板 1 上的补偿层 4，补偿层 4 的厚度由基板中心至基板边缘逐渐减小;

设置在补偿层 4 上的黑矩阵 2;

设置在黑矩阵 2 限定的像素区域内的彩色滤光层 3。

在一个实施例中，所述彩色滤光层 3 可进一步包括红色滤光层、绿色滤光层和蓝色滤光层。

在一个实施例中，补偿层可以是透明的，例如可以采用塑料或无机高分子材料来制作。补偿层的厚度可随基板尺寸不同而设计。在一个实施例中，补偿层在基板中心的厚度与在基板边缘的厚度之差的范围可以为 0.1μm~0.8μm。例如，对于面积为 70mm×470mm 的基板，补偿层在基板中心的厚度与在基板边缘的厚度之差可以设计为 0.1μm；对于面积为 1100mm×1300mm 的基板，补偿层在基板中心的厚度与在基板边缘的厚度之差可以设计为 0.2μm。

在一个实施例中，所述彩色滤光片还可包括形成在彩色滤光层 3 和黑矩阵 2 上的平坦层，以及形成在平坦层上的隔垫物。

上述彩色滤光片可以用于像素电极和公共电极均设置在阵列基板上的液晶面板中，例如 ADS（ADvanced Super Dimension Switch，高级超维场转换技术）模式的液晶面板。对于用于扭曲向列（TN）模式液晶面板的彩色滤光片，则在隔垫物和平坦层之间还形成有透明电极层。

参照图 5~7，上述本发明实施例的彩色滤光片的制作方法，包括:

步骤 S21，提供一基板，在基板上形成补偿层（图 5）；

如前所述，该补偿层是透明的，例如可以采用塑料或无机高分子材料来制作。可以将预先制作好的补偿层贴覆到基板上，也可以采用灰阶曝光的方式来形成所述补偿层。

步骤 S22，在完成步骤 S21 的基板上旋涂一层黑矩阵用光刻胶材料，采用具有黑矩阵图形的掩模板对光刻胶材料进行曝光和显影后，形成黑矩阵的图形（图 6）；

步骤 S23，在完成步骤 S22 的基板上旋涂一层彩色光刻胶，采用刻画有彩色滤光层图形的掩模板对彩色光刻胶进行曝光和显影后，形成彩色滤光层的图形;

更具体地,形成彩色滤光层是通过 3 次光刻工艺来依次形成红色滤光层、绿色滤光层和蓝色滤光层。

步骤 S24，在完成步骤 S23 的基板上进行透明树脂材料料的涂布，形成平坦层（或平坦保护层）；

步骤 S25，在平坦层上形成隔垫物。

其中，步骤 S24 为可选步骤，即当彩色滤光片中没有设计平坦层时，步

骤 S24 可以省略。

另外，如前所述，对于 TN 模式的液晶面板，在进行彩色滤光片的制作时，在步骤 S24 和步骤 S25 之间还可以包括形成透明导电层的步骤，此时，隔垫物是形成在透明导电层之上。

本发明实施例还提供一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括阵列基板、上述实施例提供的彩色滤光片，以及，填充在所述阵列基板和所述彩色滤光片之间的液晶层。

本发明实施例还提供一种显示装置，所述显示装置包括上述的液晶显示面板，所述显示装置可以为电视、显示器、数码相框等具有显示功能的装置。

综上所述，本发明实施例通过在基板上设置补偿层，能够补偿旋涂工艺造成的彩色滤光层的膜厚不均匀，从而避免最终产品颜色表现不均匀，进而能够提高显示效果。

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. 一种彩色滤光片，包括:

基板;

设置在所述基板上的补偿层，所述补偿层的厚度由基板中心至基板边缘逐渐减小;

设置在所述补偿层上的黑矩阵;

设置在所述黑矩阵限定的像素区域内的彩色滤光层。

2. 如权利要求 1 所述的彩色滤光片，其中所述补偿层在基板中心的厚度与在基板边缘的厚度之差为 0.1 μm ~ 0.8 μm。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的彩色滤光片，其中所述补偿层在基板中心的厚度与在基板边缘的厚度之差为 0.1 μm。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的彩色滤光片，其中所述补偿层在基板中心的厚度与在基板边缘的厚度之差为 0.2 μm。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的彩色滤光片，还包括: 设置在所述彩色滤光层和黑矩阵上的平坦层。

6. 如权利要求 5 所述的彩色滤光片，还包括: 设置在所述平坦层上的隔垫物。

7. 如权利要求 6 所述的彩色滤光片，还包括: 设置在所述平坦层和所述隔垫物之间的透明电极层。

8. 一种液晶显示面板，包括权利要求 1 至 7 中任一项所述的彩色滤光片。

9. 一种显示装置，包括权利要求 8 所述的液晶显示面板。

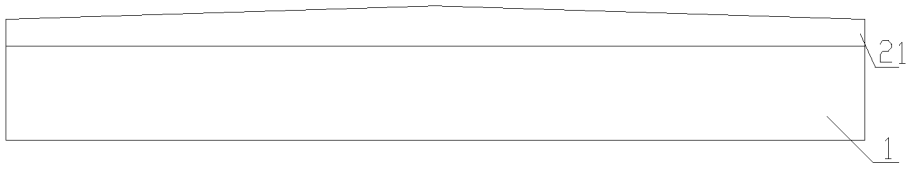


图 1（现有技术）

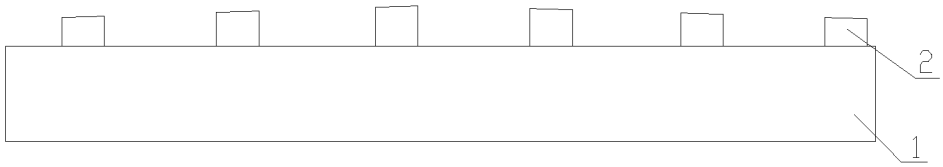


图 2（现有技术）

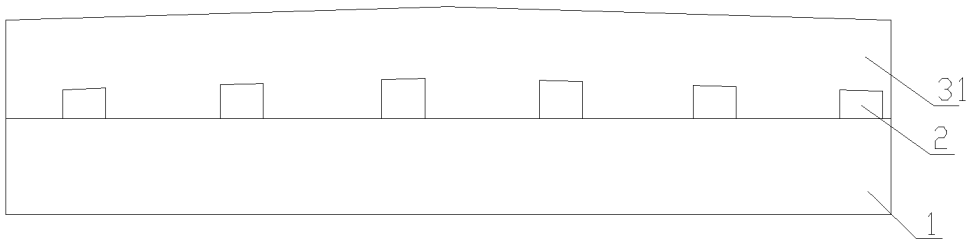


图 3（现有技术）

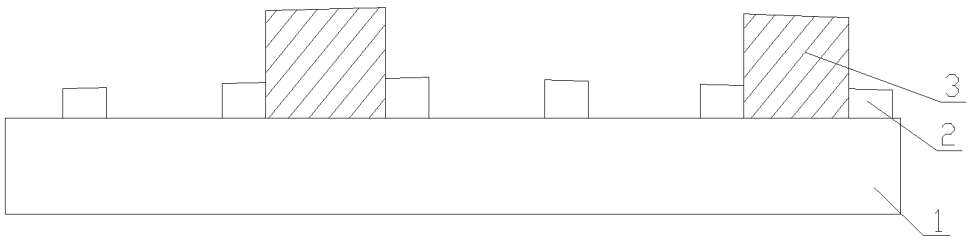


图 4（现有技术）

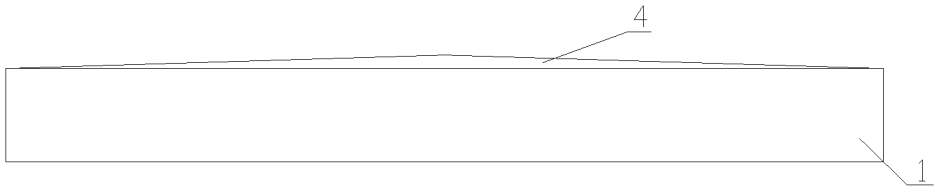


图 5

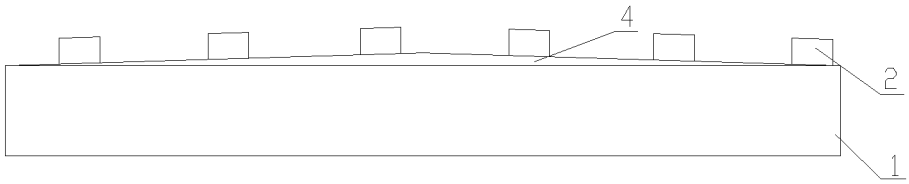


图 6

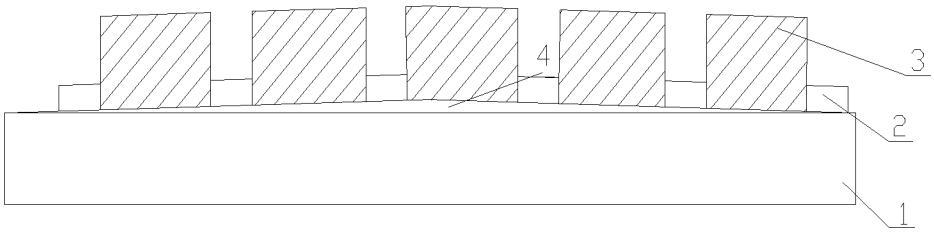


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (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: colo?r filter+ centre+ center+ margin+ edge+ thickness+ unequal+ ununiform+ uneven+ equal+ uniform+ spin coat+ spincoat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101303522 A (BYD CO., LTD.), 12 November 2008 (12.11.2008), description, page 4, paragraph 9 to page 7, paragraph 1, and figures 2-5	1-9
Y	JP 2007227205 A (SEIKO EPSON CORP.), 06 September 2007 (06.09.2007), description, paragraphs [0002]-[0004] and [0015]-[0020], and figures 1-9	1-9
A	CN 1472014 A (SEIKO EPSON CORP.), 04 February 2004 (04.02.2004), the whole document	1-9
A	JP 11162808 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 18 June 1999 (18.06.1999), the whole document	1-9
A	JP 2003266003 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 24 September 2003 (24.09.2003), the whole document	1-9
A	JP 2004071680 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 04 March 2004 (04.03.2004), 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
17 April 2013 (17.04.2013)	**02 May 2013 (02.05.2013)**
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/CN2012/085765

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007160192 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 28 June 2007 (28.06.2007), the whole document	1-9
A	JP 2007169076 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.), 05 July 2007 (05.07.2007), the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/085765

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101303522 A	12.11.2008	None	
JP 2007227205 A	06.09.2007	None	
CN 1472014 A	04.02.2004	US 7045012 B2	16.05.2006
		JP 2004047579 A	12.02.2004
		TW 200408852 A	01.06.2004
		CN 1827234 A	06.09.2006
		US 2004071872 A1	15.04.2004
		CN 1278786 C	11.10.2006
		KR 20040026115 A	27.03.2004
		TW 1242663 B	01.11.2005
		JP 2004047578 A	12.02.2004
		JP 3685158 B2	17.08.2005
		KR 100569430 B1	07.04.2006
JP 11162808 A	18.06.1999	JP 3521716 B2	19.04.2004
JP 2003266003 A	24.09.2003	JP 3857161 B2	13.12.2006
JP 2004071680 A	04.03.2004	None	
JP 2007160192 A	28.06.2007	None	
JP 2007169076 A	05.07.2007	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/085765

A. 主题的分类

G02F 1/1335 (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: 滤光 色 彩 厚 均匀 中心 边缘 旋 涂 colo?r filter+ centre+ center+ margin+ edge+ thickness+ unequal+ ununiform+ uneven+ equal+ uniform+ spin coat+ spincoat+

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	CN 101303522 A (比亚迪股份有限公司) 12.11 月 2008 (12.11.2008) 说明书第 4 页第 9 段-第 7 页第 1 段，图 2-5	1-9
Y	JP 2007227205 A (SEIKO EPSON CORP) 06.9 月 2007 (06.09.2007) 说明书第【0002】-【0004】，【0015】-【0020】段，图 1-9	1-9
A	CN 1472014 A (精工爱普生株式会社) 04.2 月 2004 (04.02.2004) 全文	1-9
A	JP 11162808 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 18.6 月 1999 (18.06.1999) 全文	1-9
A	JP 2003266003 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 24.9 月 2003 (24.09.2003) 全文	1-9
A	JP 2004071680 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 04.3 月 2004 (04.03.2004) 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
17.4 月 2013 (17.04.2013)	**02.5 月 2013 (02.05.2013)**
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 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
A	JP 2007160192 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 28.6 月 2007 (28.06.2007) 全文	1-9
A	JP 2007169076 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP) 05.7 月 2007 (05.07.2007) 全文	1-9

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号 **PCT/CN2012/085765**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101303522 A	12.11.2008	无	
JP 2007227205 A	06.09.2007	无	
CN 1472014 A	04.02.2004	US 7045012 B2	16.05.2006
		JP 2004047579 A	12.02.2004
		TW 200408852 A	01.06.2004
		CN 1827234 A	06.09.2006
		US 2004071872 A1	15.04.2004
		CN 1278786 C	11.10.2006
		KR 20040026115 A	27.03.2004
		TW I242663 B	01.11.2005
		JP 2004047578 A	12.02.2004
		JP 3685158 B2	17.08.2005
		KR 100569430 B1	07.04.2006
JP 11162808 A	18.06.1999	JP 3521716 B2	19.04.2004
JP 2003266003 A	24.09.2003	JP 3857161 B2	13.12.2006
JP 2004071680 A	04.03.2004	无	
JP 2007160192 A	28.06.2007	无	
JP 2007169076 A	05.07.2007	无	