

(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 12 月 24 日 (24.12.2014)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2014/201714 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078202
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 27 日 (27.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310243135.6 2013 年 6 月 19 日 (19.06.2013) 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: 康基善 (KANG, Kisun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。柯智胜 (KO, Chih-sheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。何文超 (HE, Wenchao); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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, 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, 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: CF GLASS SUBSTRATE, MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: CF 玻璃基板及其制作方法、液晶显示装置



图1 / Fig. 1

(57) Abstract: A CF glass substrate, a manufacturing method therefor, and a liquid crystal display apparatus. The CF glass substrate of the liquid crystal display apparatus comprises an upper surface (11) and a lower surface (12). A black matrix, a conductive film (30), and a supporting body (40) are sequentially disposed on the upper surface (11). Multiple pixels are disposed on the lower surface (12). Each pixel comprises three sub-pixels, and the position of each sub-pixel is corresponding to a blank of the black matrix. The supporting body (40) is located above a black body (20) in the black matrix. In the CF glass substrate, sub-pixels of the three primary colors, namely, red, green and blue, are formed on the lower surface of the glass substrate, and are not formed on the upper surface having the black matrix, the conductive film and the supporting body, and accordingly, the situation is avoided that flow of a wet film formed after coating of PS photoresistance is difficult to control because film thicknesses of the sub-pixels of the three primary colors are different, thereby improving the uniformity of the film thickness of the film formed after coating of the PS photoresistance.

(57) 摘要: 一种 CF 玻璃基板及其制作方法、液晶显示装置。该液晶显示装置的 CF 玻璃基板包括上表面 (11) 和下表面 (12), 所述上表面 (11) 上依次设有黑色矩阵、导电薄膜 (30) 以及支撑体 (40), 所述下表面 (12) 上设有多个像素, 所述像素包括三个子像素, 所述子像素的位置对应于所述黑色矩阵中的空白处, 所述支撑体 (40) 位于所述黑色矩阵中的黑体 (20) 的上方。该 CF 玻璃基板是将三原色 (即红色、绿色和蓝色) 子像素形成在玻璃基板的下表面, 并未将其形成在具有黑色矩阵、导电薄膜和支撑体的上表面, 避免因三原色子像素的膜厚各不相同而导致 PS 光阻涂布后形成的湿膜的流动难以控制的情况出现, 从而改善 PS 光阻在涂布后形成的薄膜的膜厚均一性。

WO 2014/201714 A1

说明书

CF 玻璃基板及其制作方法、液晶显示装置

技术领域

5 本发明涉及液晶显示领域。更具体地讲，涉及一种 CF 玻璃基板及其制作方法、液晶显示装置。

背景技术

在大尺寸面板的生产中，多采用狭缝式 (Slit) 或非旋转式 (Spinless) 涂布机来进行光阻的涂布。随着玻璃基板尺寸的增大，涂布机的喷嘴 (Nozzle) 也随之加长，在这种情况下，在整块玻璃基板上涂布的光阻的膜厚均一性成为日益突出的问题。该问题在涂布 PS (Photo Spacer, 感光间隙子) 光阻时表现得尤其明显，其原因是：1、PS 光阻的膜厚决定 TFT (Thin Film Transistor, 薄膜场效应晶体管) 玻璃基板与 CF (Color Filter, 彩色滤光片) 玻璃基板对组后的液晶盒厚度 (Cell Gap), Cell Gap 是液晶显示装置中特别重要的参数，这就要求 PS 光阻的膜厚有很高的精度；2、在进行 PS 光阻涂布时，玻璃基板的一表面上已经形成有黑色矩阵 (Black Matrix, 简称 BM), RGB 三原色子像素, ITO (Indium Tin Oxides, 氧化铟锡) 导电薄膜等，而由于在设计过程中要考虑色域 NTSC (National Television Systems Committee) 值，RGB 三原色子像素的膜厚的值各不相同，那么 PS 光阻并不是在一个平整的玻璃基板的表面上进行涂布，使得 PS 光阻涂布后形成的湿膜的流动变得难以控制。在不同尺寸面板的设计上，RGB 三原色子像素的膜厚和排版不尽相同，导致利用涂布机来控制涂布后的 PS 光阻的膜厚的精度来满足所有尺寸的面板变得困难。

发明内容

为了解决上述现有技术存在的问题，本发明的目的在于提供一种 CF 玻璃基板，其包括上表面和下表面，所述上表面上依次设有黑色矩阵、导电薄膜以及支撑体，所述下表面上设有多个像素。

此外，所述像素包括三个子像素，所述子像素的位置对应于所述黑色矩阵中的空白处。

此外，所述支撑体位于所述黑色矩阵中的黑体的上方。

本发明的另一目的还在于提供一种 CF 玻璃基板的制作方法，包括：在所述玻璃基板的上表面上形成黑色矩阵；在所述玻璃基板的上表面上形成导电薄膜；在所述玻璃基板的上表面上形成支撑体；在所述玻璃基板的下表面上形成多个像素。

此外，所述像素包括三个子像素，所述子像素的位置对应于所述黑色矩阵中的空白处。

此外，所述支撑体位于所述黑色矩阵中的黑体的上方。

本发明的另一目的还在于提供一种液晶显示装置，包括 CF 玻璃基板以及与所述 CF 玻璃基板相对平行设置的 TFT 玻璃基板，所述 CF 玻璃基板与所述 TFT 玻璃基板相对的表面上依次设有黑色矩阵、导电薄膜以及支撑体，所述 CF 玻璃基板与所述 TFT 玻璃基板相背的表面上设有多个像素。

此外，所述像素包括三个子像素，所述子像素的位置对应于所述黑色矩阵中的空白处。

此外，所述支撑体位于所述黑色矩阵中的黑体的上方。

本发明的 CF 玻璃基板是将三原色（即红色、绿色和蓝色）子像素形成在玻璃基板的下表面，并未将其形成在具有黑色矩阵、导电薄膜和支撑体的上表面，避免因三原色子像素的膜厚各不相同而导致 PS 光阻涂布后形成的湿膜的流动难以控制的情况出现，同时消除了 PS 光阻膜厚的变异而对测量结果产生的不良影响，从而改善 PS 光阻在涂布后形成的薄膜的膜厚的均一性。而且在不同尺寸面板的设计上，由于涂布 PS 光阻的表面上未形成三原色子像素，可较易地利用涂布机来控制涂布后的 PS 光阻的膜厚的精度来满足所有尺寸的面板。

附图说明

图 1 是根据本发明的实施例的 CF 玻璃基板的示意图。

图 2 是具有图 1 所示 CF 玻璃基板的液晶显示装置的示意图。

具体实施方式

现在对本发明的实施例进行详细的描述，其示例表示在附图中，其中，相同的标号始终表示相同部件。下面通过参照附图对实施例进行描述以解释本发明。在附图中，为了清晰起见，可以夸大层和区域的厚度。在下面的描述中，
5 为了避免公知结构和/或功能的不必要的详细描述所导致的本发明构思的混淆，可省略公知结构和/或功能的不必要的详细描述。

图 1 是根据本发明的实施例的 CF 玻璃基板的示意图。

如图 1 所示，提供一玻璃基板 10，并对该玻璃基板 10 进行清洗，以使该玻璃基板洗净。在该玻璃基板 10 的上表面 11 上形成黑色矩阵，该黑色矩阵是由黑体 20 以及黑体 20 之间的空白构成，并且该黑色矩阵可通过黑色矩阵光阻的涂布、曝光、显影等工序后形成在玻璃基板 10 的上表面 11 上。接着，在该玻璃基板 10 的上表面 11 上形成导电薄膜 30，例如 ITO（Indium Tin Oxides，氧化铟锡）透明导电薄膜，该导电薄膜 30 可通过溅射沉积或者其它镀膜工艺沉积在玻璃基板 10 的上表面 11 上，图中可见，该导电薄膜 30 覆盖了黑色矩
10 阵的黑体 20 以及黑体 20 之间的空白。再接着，在该玻璃基板 10 的上表面 11，即导电薄膜 30 上形成支撑体 40，该支撑体 40 可通过 PS（Photo Spacer，感光间隙子）光阻的涂布、曝光、显影等工序后形成在玻璃基板 10 的上表面 11 上。在该玻璃基板 10 的下表面 12 上形成多个红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B，一个红色子像素 R、一个绿色子像素 G 和一个蓝色子像素 B 形成一个像素（Pixel），其中，红色子像素 R 可通过红色光阻的涂布、曝光、显影等
15 工序后形成在玻璃基板 10 的下表面 12 上，绿色子像素 G 可通过绿色光阻的涂布、曝光、显影等工序后形成在玻璃基板 10 的下表面 12 上，蓝色子像素 B 可通过蓝色光阻的涂布、曝光、显影等工序后形成在玻璃基板 10 的下表面 12 上。这样，通过上述的制作过程，形成了本发明的实施例的 CF（Color Filter，彩色
20 滤光片）玻璃基板。

在本实施例中，优选地，每个子像素的位置对应于黑色矩阵的黑体 20 之间的空白处，以避免黑色矩阵的黑体 20 将子像素发出的光遮挡。另外，为了避免支撑体 40 将子像素发出的光遮挡，优选地，支撑体 40 形成于黑色矩阵的黑体 20 的上方。当然，应当理解，在本发明中，支撑体 40 无需形成于每个黑
30 体 20 的上方，可根据实际需求在任意多个黑体 20 的上方设置，例如，支撑体

40 可间隔一个黑体 20 而设置。

本发明的 CF 玻璃基板与现有技术的 CF 玻璃基板相比，将三原色（即红色、绿色和蓝色）子像素形成在玻璃基板的下表面，并未将其形成在具有黑色矩阵、导电薄膜和支撑体的上表面，避免因三原色子像素的膜厚各不相同而导
5 致形成支撑体 40 的 PS 光阻涂布后形成的湿膜的流动难以控制的情况出现。此外，在形成支撑体 40 的制程过程中需要对涂布后的 PS 光阻膜厚（PS 光阻膜厚是指支撑体顶端到支撑体底端的距离的百分之九十）进行实时测量以控制 PS 光阻膜厚，由于本发明的技术方案已经有效地改善了支撑体底端的膜厚的均匀性，因而消除了在制程过程中由于 PS 光阻膜厚的变异而对测量结果产生的不良影响，从而改善 PS 光阻在涂布后形成的薄膜的膜厚的均一性。而且在不同
10 尺寸面板的设计上，由于涂布 PS 光阻的表面上未形成三原色子像素，可较易地利用涂布机来控制涂布后的 PS 光阻的膜厚的精度来满足所有尺寸的面板。

以下文中，将对具有上述的 CF 玻璃基板的液晶显示装置进行描述。

图 2 是具有图 1 所示 CF 玻璃基板的液晶显示装置的示意图。

15 如图 2 所示，液晶显示装置 20 包括 CF 玻璃基板 21、TFT（Thin Film Transistor，薄膜场效应晶体管）玻璃基板 22 和背光模组 23。其中，TFT 玻璃基板 22 可通过成膜、曝光、刻蚀和剥离等现有技术的工序制作而成，在此不再赘述。

具体而言，CF 玻璃基板 21 与 TFT 玻璃基板 22 相对平行设置，并与 TFT
20 玻璃基板 22 对盒组装形成液晶显示面板，其中，CF 玻璃基板 21 为图 1 所示的 CF 玻璃基板，并且该 CF 玻璃基板 21 的形成有黑色矩阵、导电薄膜以及支撑体的表面相对于 TFT 玻璃基板 22，CF 玻璃基板 21 的形成有三原色子像素的表面背对于 TFT 玻璃基板 22。背光模组 23 设于 TFT 玻璃基板 22 的下方，提供显示光源给形成的液晶显示面板，以使液晶显示面板显示影像。

25 尽管已经参照其示例性实施例具体显示和描述了本发明，但是本领域的技术人员应该理解，在不脱离权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行形式和细节上的各种改变。

权利要求书

1、一种 CF 玻璃基板，包括上表面和下表面，其中，所述上表面上依次设有黑色矩阵、导电薄膜以及支撑体，所述下表面上设有多个像素。

5 2、根据权利要求 1 所述的 CF 玻璃基板，其中，所述像素包括三个子像素，所述子像素的位置对应于所述黑色矩阵中的空白处。

3、根据权利要求 1 所述的 CF 玻璃基板，其中，所述支撑体位于所述黑色矩阵中的黑体的上方。

4、根据权利要求 2 所述的 CF 玻璃基板，其中，所述支撑体位于所述黑色
10 矩阵中的黑体的上方。

5、一种 CF 玻璃基板的制作方法，其中，包括：

在所述玻璃基板的上表面上形成黑色矩阵；

在所述玻璃基板的上表面上形成导电薄膜；

在所述玻璃基板的上表面上形成支撑体；

15 在所述玻璃基板的下表面上形成多个像素。

6、根据权利要求 5 所述的制作方法，其中，所述像素包括三个子像素，所述子像素的位置对应于所述黑色矩阵中的空白处。

7、根据权利要求 5 所述的制作方法，其中，所述支撑体位于所述黑色矩阵中的黑体的上方。

20 8、根据权利要求 6 所述的制作方法，其中，所述支撑体位于所述黑色矩阵中的黑体的上方。

9、一种液晶显示装置，包括 CF 玻璃基板以及与所述 CF 玻璃基板相对平行设置的 TFT 玻璃基板，其中，所述 CF 玻璃基板与所述 TFT 玻璃基板相对的表面上依次设有黑色矩阵、导电薄膜以及支撑体，所述 CF 玻璃基板与所述 TFT
25 玻璃基板相背的表面上设有多个像素。

10、根据权利要求 9 所述的液晶显示装置，其中，所述像素包括三个子像

素，所述子像素的位置对应于所述黑色矩阵中的空白处。

11、根据权利要求 9 所述的液晶显示装置，其中，所述支撑体位于所述黑色矩阵中的黑体的上方。

12、根据权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述支撑体位于所述
5 黑色矩阵中的黑体的上方。

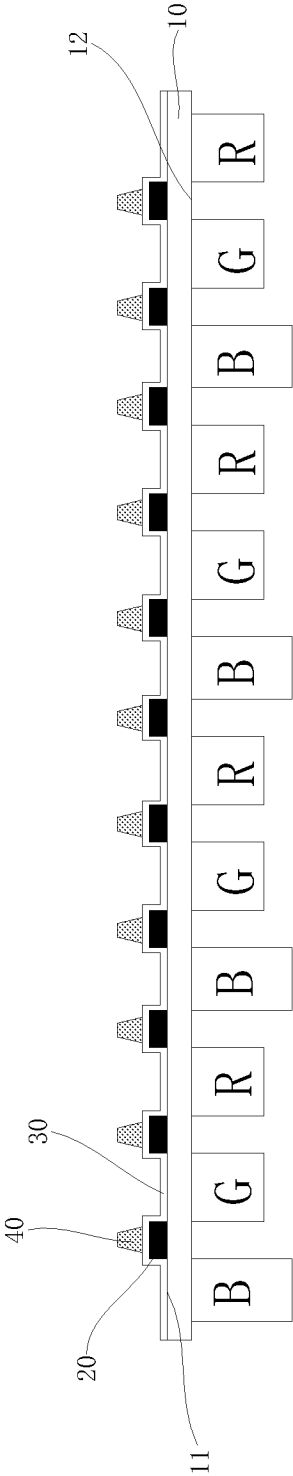


图1

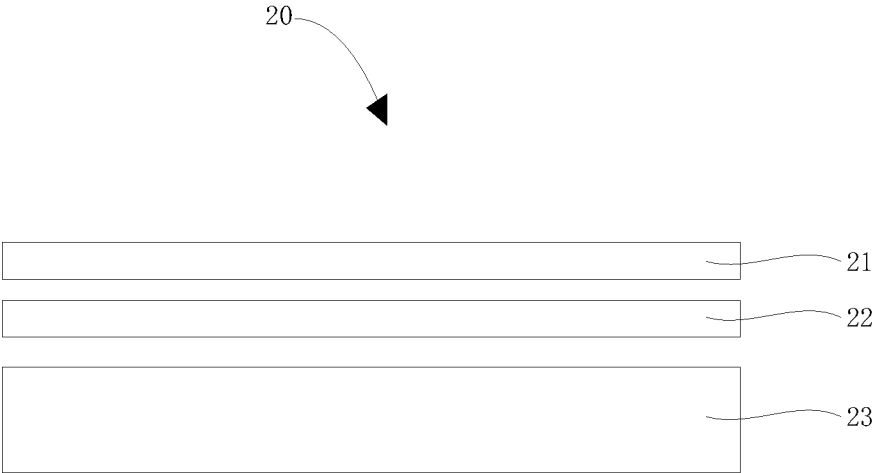


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078202

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 1/-

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, CNTXT, CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: substrate, pixel, black matrix, spacer, conduct, film, color, filter, support, mat

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102654675 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 05 September 2012 (05.09.2012) description, paragraphs [0036]-[0038] and figure 2	1-12
Y	JP 2010-101935 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 06 May 2010 (06.05.2010) description, paragraphs [0008]and [0009] and figures 1 and 2	1-12
A	CN 101916006 A (TRULY SEMICONDUCTORS CO LTD) 15 December 2010 (15.12.2010) the whole document	1-12
A	CN 102944908 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 27 February 2013 (27.02.2013) the whole document	1-12

☐ 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 19 February 2014 (19.02.2014)	Date of mailing of the international search report 27 March 2014 (27.03.2014)
--	--

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 YU, Zijiang Telephone No. (86-10) 62413553
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078202

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102654675 A	05.09.2012	None	
JP 2010101935 A	06.05.2010	None	
CN 101916006 A	15.12.2010	CN 101916006 B	04.04.2012
CN 102944908 A	27.02.2013	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i

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 1/-

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,CNTEXT,CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI:基板, 像素, 象素, 画素, 黑矩阵, 黑色矩阵, 间隔, 支撑, 隔垫, 导电, 膜, 彩色, 滤光, substrate, pixel, black matrix, spacer, conduct, film, color, filter

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 102654675 A (京东方科技集团股份有限公司) 05.9 月 2012 (05.09.2012) 说明书第 36-38 段、附图 2	1-12
Y	JP 特开 2010-101935 A (凸版印刷株式会社) 06.5 月 2010 (06.05.2010) 说明书第 8-9 段、图 1-2	1-12
A	CN 101916006 A (信利半导体有限公司) 15.12 月 2010 (15.12.2010) 全文	1-12
A	CN 102944908 A (京东方科技集团股份有限公司) 27.2 月 2013 (27.02.2013) 全文	1-12



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

19.2 月 2014 (19.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

27.3 月 2014 (27.03.2014)

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

于子江

电话号码: (86-10) 62413553

关于同族专利的信息

PCT/CN2013/078202

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)

A. 主题的分类

G02F 1/1333 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i