

(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
2017 年 9 月 8 日 (08.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/148034 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084759
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 3 日 (03.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610112043.8 2016 年 2 月 29 日 (29.02.2016) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 陈玉霞 (CHEN, Yuxia); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。 贺超 (HE, Chao); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国

广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, 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, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 液晶显示面板

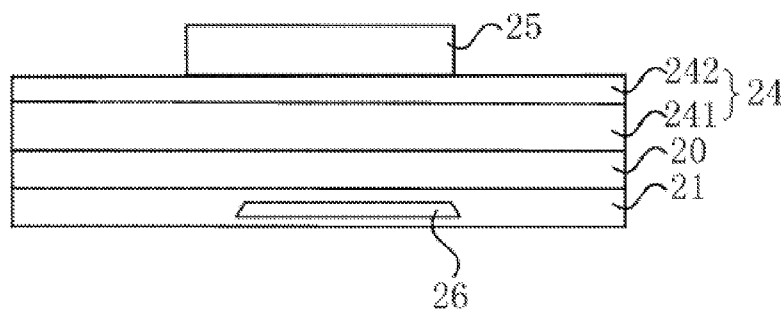


图 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel comprises: a substrate (20), a polarizing sheet (21) disposed on one surface of the substrate (20), and a device disposed on another surface of the substrate (20) and forming a device area. The liquid crystal display panel further comprises a shield layer (26) disposed in the polarizing sheet (21), on an upper surface of the polarizing sheet (21), or below a lower surface of the polarizing sheet (21). The shield layer (26) shields the device area to prevent the generation of a photo leakage current. The embodiment forms the shield layer (26) on the polarizing sheet (21), and prevents forming a polysilicon layer (25) on the shield layer (26) that has a certain thickness and a conical shape having an inclination angle. The embodiment forms the shield layer (26) and the polysilicon layer (25) separately, can prevent electrostatic discharge between the polysilicon layer and the shield layer (26) resulting from forming the polysilicon layer (25) on the surface of the shield layer (26) as in the prior art, and eliminate a process of fabricating a metal shield layer in the conventional LTPS fabrication process, thereby saving a process, and reducing manufacturing costs.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/148034 A1



一种液晶显示面板，包括一基板（20）、设置在所述基板（20）一表面的偏光片（21）及设置在所述基板（20）另一表面的器件，所述器件形成器件区域，还包括一遮挡层（26），设置在所述偏光片（21）内部或偏光片（21）上表面或偏光片（21）下表面，所述遮挡层（26）遮挡所述器件区域，以防止光漏电流产生。在偏光片（21）上制作遮挡层（26）遮挡器件区域，避免在具有一定厚度及锥形倾斜角度的遮挡层（26）上制作多晶硅层（25），将遮挡层（26）与多晶硅层（25）分开制作，可以避免现有技术中在遮挡层（26）表面制作多晶硅层（25）而造成的多晶硅与遮挡层（26）之间的静电击伤，同时减少了传统 LTPS 制作工艺的金属遮挡层的制作，节省了一道制程，降低了生产成本。

发明名称: 液晶显示面板

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示领域，尤其涉及一种液晶显示面板。

背景技术

- [2] 随着移动显示的日益普及，新一代移动显示技术向高画质、高分辨率、轻薄及低功耗发展。例如，LTPS (Low Temperature Poly-silicon) 技术以其优越的高画质、高分辨率、超轻薄及低功耗等性能备受广大消费者喜爱，LTPS技术正在逐渐取代传统a-Si TFT技术，成为新一代显示技术主流。
- [3] 参见图1，传统LTPS制作过程中需要在玻璃基板10远离偏光片12的一侧上制作一层金属遮挡层11 (LS: Light Shield)，所述金属遮挡层11将器件区域覆盖，防止光漏电流产生，所述器件区域可以为TFT区域。但金属遮挡层11有一定高度和锥形倾斜角度，后续制作TFT时，多晶硅层13的隔离层14 (所述隔离层14例如为二氧化硅层142或氮化硅层141) 覆盖在锥形倾斜区域，也会形成锥形倾斜，使得在锥形倾斜处多晶硅层13容易与金属遮挡层11发生ESD静电击伤 (如图1所示)，造成良率损失。

对发明的公开

技术问题

- [4] 本发明所要解决的技术问题是，提供一种液晶显示面板，其能够抑制多晶硅层与遮挡层的静电击伤，同时节省液晶面板的制程，降低成本。

问题的解决方案

技术解决方案

- [5] 为了解决上述问题，本发明提供了一种液晶显示面板，包括一基板、设置在所述基板一表面的偏光片及设置在所述基板另一表面的器件，所述器件形成器件区域，其中，还包括一遮挡层，设置在所述偏光片内部或偏光片上表面或偏光片下表面，所述遮挡层遮挡所述器件区域，以防止光漏电流产生，所述器件为薄膜晶体管阵列，在所述基板另一表面设置有多晶硅层，所述多晶硅层进行掺

杂，形成所述薄膜晶体管阵列的沟道区域，在所述多晶硅层与所述基板之间设置有隔离层，所述隔离层为二氧化硅层或氮化硅层或两者的组合

- [6] 本发明还提供了一种液晶显示面板，包括一基板、设置在所述基板一表面的偏光片及设置在所述基板另一表面的器件，所述器件形成器件区域，还包括一遮挡层，设置在所述偏光片内部或偏光片上表面或偏光片下表面，所述遮挡层遮挡所述器件区域，以防止光漏电流产生。
- [7] 进一步，所述器件为薄膜晶体管阵列。
- [8] 进一步，在所述基板另一表面设置有多晶硅层，所述多晶硅层进行掺杂，形成所述薄膜晶体管阵列的沟道区域。
- [9] 进一步，在所述多晶硅层与所述基板之间设置有隔离层。
- [10] 进一步，所述隔离层为二氧化硅层或氮化硅层或两者的组合。
- [11] 进一步，所述基板为TFT基板，所述液晶显示面板还包括一与所述TFT基板相对的CF基板，所述TFT基板与所述CF基板之间设置有液晶层。
- [12] 进一步，在所述CF基板的远离所述TFT基板的一侧的表面设置有一偏光片。
- [13] 进一步，所述基板为玻璃基板。
- [14] 进一步，所述遮挡层为金属遮挡层。

发明的有益效果

有益效果

- [15] 本发明的优点在于，在偏光片上制作遮挡层遮挡器件区域，避免在具有一定厚度及锥形倾斜角度的遮挡层上制作多晶硅层，将遮挡层与多晶硅层分开制作，可以避免现有技术中在遮挡层表面制作多晶硅层而造成的多晶硅与遮挡层之间的静电击伤，同时减少了传统LTPS制作工艺的金属遮挡层的制作，节省了一道制程，降低了生产成本。

对附图的简要说明

附图说明

- [16] 图1是传统LTPS制作过程中的遮挡层位置的示意图；
- [17] 图2是本发明液晶显示面板的遮挡层位置的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [18] 下面结合附图对本发明提供的液晶显示面板的具体实施方式做详细说明。
- [19] 参见图2，本具体实施方式以LTPS技术的TFT基板为例进行讲解。
- [20] 所述液晶显示面板包括一基板20、设置在所述基板20一表面的偏光片21及设置在所述基板20另一表面的器件（附图中未标示），所述器件形成器件区域。
- [21] 在本具体实施方式中，所述基板20为玻璃基板，且所述基板20为TFT基板。在所述TFT基板的远离偏光片21的一侧的表面形成有薄膜晶体管阵列（附图中未标示）。在本具体实施方式中，所述器件即为所述薄膜晶体管阵列，所述器件区域即为薄膜晶体管阵列区域。
- [22] 在所述薄膜晶体管阵列制作时，在所述基板20的表面形成多晶硅层25，所述多晶硅层25可进行掺杂，形成所述薄膜晶体管阵列的沟道区域。进一步，在所述基板20与所述多晶硅层25之间还形成隔离层24，所述隔离层24可以为二氧化硅层或氮化硅层或两者的组合，在本具体实施方式中，所述隔离层24为远离基板20依次设置的氮化硅层241和二氧化硅层242。在所述二氧化硅层242表面设置有多晶硅层25。由于在所述基板20的表面直接设置隔离层24及多晶硅层25，而并未如现有技术所述在基板20表面设置遮挡层，因此，并不存在遮挡层造成的突起，从而避免了多晶硅层25与遮挡层之间的静电击伤。
- [23] 为了依然能够实现现有技术中的遮挡层遮挡器件区域的作用，而又避免多晶硅层25与遮挡层之间的静电击伤，在所述偏光片21内部或偏光片21上表面或偏光片21下表面设置有遮挡层26，所述遮挡层26遮挡所述器件区域，以防止光漏电流产生。在本具体实施方式中，所述遮挡层26设置在所述偏光片21内部。在所述偏光片21制作时，直接将所述遮挡层26制作在所述偏光片21内部或偏光片21上表面或偏光片21下表面。所述遮挡层26可以为金属层，也可以为非金属层，只要能够防止光漏电流产生即可，本发明对此不进行限制。所述遮挡层26的结构及制作材料本领域技术人员可从现有的LTPS技术中的遮挡层获得。
- [24] 进一步，在本具体实施方式中，所述液晶显示面板还包括一与所述TFT基板相对的CF基板（附图中未标示），所述TFT基板与所述CF基板之间设置有液晶层

（附图中未标示），在所述CF基板的远离所述TFT基板的一侧的表面设置有一偏光片（附图中未标示）。所述液晶显示面板的结构为本领域的常规结构，在此不赘述。

[25] 下面以CMOS LTPS FFS技术为例，列举本发明液晶显示面板制作方法，以进一步说明本发明液晶显示面板的结构。

[26] CMOS LTPS FFS技术的液晶显示面板的制作方法包括如下步骤：

[27] （1）：制作多晶硅层（省去传统制程第一步的遮挡层）。（2）：N-MOS Channel 掺杂制作。（3）：N+掺杂制作。（4）：GE、GI、LDD层制作。（5）：P+掺杂制作。（6）：ILD层制作。（7）：SD 层制作。（8）：PLN层制作。（9）：BITO层制作。（10）：PV层制作。（11）：TITO层制作。（12）：当TFT基板制作完成后与CF基板组立后，偏贴有制作遮光膜层的偏光片。

[28] 本发明液晶显示面板的遮挡层的设置除适用于LTPS的TFT背板产品设计，也适用CMOS/NMOS/Top Gate的产品设计；同时，本发明液晶显示面板的遮挡层的设置不仅适用FFS结构，也同样适用于IPS等其他显示结构，也同样适用于in cell touch结构的产品设计。

[29] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板，包括一基板、设置在所述基板一表面的偏光片及设置在所述基板另一表面的器件，所述器件形成器件区域，其中，还包括一遮挡层，设置在所述偏光片内部或偏光片上表面或偏光片下表面，所述遮挡层遮挡所述器件区域，以防止光漏电流产生，所述器件为薄膜晶体管阵列，在所述基板另一表面设置有多晶硅层，所述多晶硅层进行掺杂，形成所述薄膜晶体管阵列的沟道区域，在所述多晶硅层与所述基板之间设置有隔离层，所述隔离层为二氧化硅层或氮化硅层或两者的组合。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述基板为TFT基板，所述液晶显示面板还包括一与所述TFT基板相对的CF基板，所述TFT基板与所述CF基板之间设置有液晶层。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其中，在所述CF基板的远离所述TFT基板的一侧的表面设置有一偏光片。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述基板为玻璃基板。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述遮挡层为金属遮挡层。
- [权利要求 6] 一种液晶显示面板，包括一基板、设置在所述基板一表面的偏光片及设置在所述基板另一表面的器件，所述器件形成器件区域，其中，还包括一遮挡层，设置在所述偏光片内部或偏光片上表面或偏光片下表面，所述遮挡层遮挡所述器件区域，以防止光漏电流产生。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述器件为薄膜晶体管阵列。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的液晶显示面板，其中，在所述基板另一表面设置有多晶硅层，所述多晶硅层进行掺杂，形成所述薄膜晶体管阵列的沟道区域。

- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的液晶显示面板，其中，在所述多晶硅层与所述基板之间设置有隔离层。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中，所述隔离层为二氧化硅层或氮化硅层或两者的组合。
- [权利要求 11] 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述基板为TFT基板，所述液晶显示面板还包括一与所述TFT基板相对的CF基板，所述TFT基板与所述CF基板之间设置有液晶层。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示面板，其中，在所述CF基板的远离所述TFT基板的一侧的表面设置有一偏光片。
- [权利要求 13] 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述基板为玻璃基板。
- [权利要求 14] 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述遮挡层为金属遮挡层。

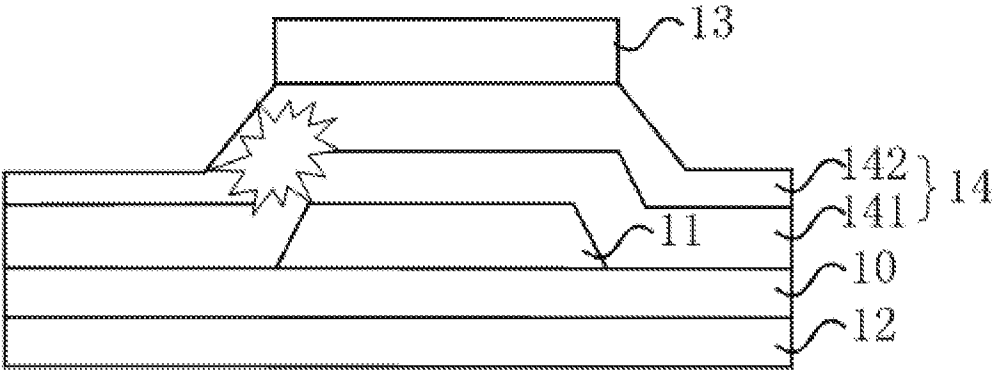


图 1

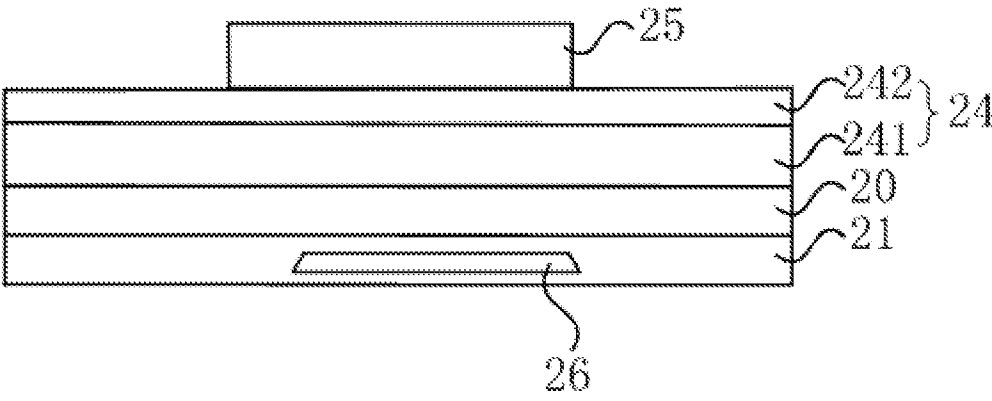


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/084759

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)

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: liquid crystal, light shielding, thin film transistor, liquid, crystal, LCD, polar+, shield+, block+, TFT, array?, substrate?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105572958 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), claims 1-9	claims 1-14
X	CN 104698525 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 10 June 2015 (10.06.2015), description, paragraphs [0035]-[0049], and figures 1-5	claims 1-14
X	CN 103365013 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs [0030]-[0043], and figures 2a and 2c	claims 1-14
A	CN 201845150 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 25 May 2011 (25.05.2011), the whole document	claims 1-14
A	US 2014118656 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 01 May 2014 (01.05.2014), the whole document	claims 1-14
A	JP 2008233729 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.), 02 October 2008 (02.10.2008), the whole document	claims 1-14

☐ 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
01 September 2016 (01.09.2016)

Date of mailing of the international search report
09 November 2016 (09.11.2016)

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
HU, Tao
Telephone No.: (86-10) **010-62413615**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/084759

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105572958 A	11 May 2016	None	
CN 104698525 A	10 June 2015	None	
CN 103365013 A	23 October 2013	WO 2015000269 A1	08 January 2015
		CN 103365013 B	02 March 2016
CN 201845150 U	25 May 2011	None	
US 2014118656 A1	01 May 2014	KR 20140056545 A	12 May 2014
		US 9244320 B2	26 January 2016
JP 2008233729 A	02 October 2008	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/084759

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) 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 液晶, 偏光, 偏振, 遮光, 遮挡, 遮栏, 薄膜晶体管, 阵列, 列阵, 基板, liquid, crystal, LCD, polar+, shield+, block+, TFT, array?, substrate?		
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
PX	CN 105572958 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 权利要求1-9	权利要求1-14
X	CN 104698525 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书[0035]段-[0049]段、附图1-5	权利要求1-14
X	CN 103365013 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书[0030]段-[0043]段、附图2a, 2c	权利要求1-14
A	CN 201845150 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文	权利要求1-14
A	US 2014118656 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文	权利要求1-14
A	JP 2008233729 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 2008年 10月 2日 (2008 - 10 - 02) 全文	权利要求1-14
☐ 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
2016年 9月 1日		2016年 11月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		胡涛 电话号码 (86-10)010-62413615

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084759

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105572958	A	2016年 5月 11日	无			
CN	104698525	A	2015年 6月 10日	无			
CN	103365013	A	2013年 10月 23日	WO	2015000269	A1	2015年 1月 8日
				CN	103365013	B	2016年 3月 2日
CN	201845150	U	2011年 5月 25日	无			
US	2014118656	A1	2014年 5月 1日	KR	20140056545	A	2014年 5月 12日
				US	9244320	B2	2016年 1月 26日
JP	2008233729	A	2008年 10月 2日	无			