

(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
2015 年 5 月 28 日 (28.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/074333 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) *G02B 27/22* (2006.01)
H04N 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/070766
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 17 日 (17.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310594892.8 2013 年 11 月 21 日 (21.11.2013) 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: 廖巧生 (LIAO, Qiaosheng); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[见续页]

(54) Title: 2D/3D-SWITCHABLE INTEGRATED IMAGE CREATING METHOD AND LIQUID CRYSTAL BOX

(54) 发明名称: 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法及液晶盒

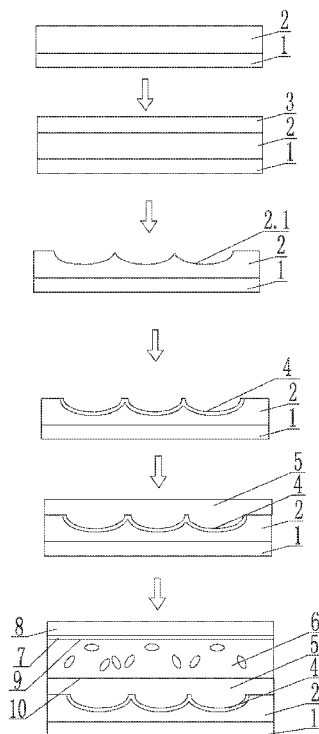


图 1/ Fig.1

(57) Abstract: A 2D/3D-switchable integrated image fabricating method and a liquid crystal box. The fabricating method comprises the following steps; 1), coating a UV adhesive layer (2) on a lower substrate (1); 2), forming a groove (2.1) in the UV adhesive layer (2) by pressing in an array manner, and then solidifying the UV adhesive layer (2); 3), coating a lower-layer transparent conductive thin film on the solidified UV adhesive layer (2), and flattening the groove (2.1); 4), forming a liquid crystal box by the lower substrate (1) and an upper substrate (8) with an upper-layer transparent conductive thin film coated on the lower surface. By means of the fabricating method, a liquid crystal box capable of witching between 2D image display and 3D image display is fabricated, so that compatibility between 2D images and 3D images is achieved.

(57) 摘要: 一种 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法及液晶盒。制作方法包括以下步骤: 1) 在下基板 (1) 上涂覆 UV 胶层 (2); 2) 在 UV 胶层 (2) 上阵列压出凹槽 (2.1), 然后固化 UV 胶层 (2); 3) 在固化后的 UV 胶层 (2) 上涂覆下层透明导电薄膜, 并对凹槽 (2.1) 进行平坦化; 4) 与下表面涂覆有上层透明导电薄膜的上基板 (8) 组成液晶盒。用上述制作方法制作能切换 2D 影像显示与 3D 影像显示的液晶盒, 从而实现 2D 影像与 3D 影像兼容。



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

- (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,

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

2D/3D 可切换的集成成像的制作方法及其液晶盒

技术领域

本发明涉及一种集成成像制作方法，具体涉及一种 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法及其液晶盒。

背景技术

现有技术的液晶盒一般是不兼容 2D 和 3D，一般用于集成成像的光栅阵列是物理结构的凸透镜阵列，用于 3D 影像的液晶盒在显示 2D 影像时，图像模糊，分辨率降低，而且一般制作液晶盒的制作方法复杂、操作不方便。

发明内容

本发明所要解决的一个技术问题是，提供一种能切换 2D 影像显示与 3D 影像显示从而实现 2D 影像与 3D 影像兼容、操作简便的 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法。

本发明的技术解决方案是，提供一种 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法，包括以下步骤：

- 1) 在下基板上涂覆 UV 胶层；
- 2) 在 UV 胶层上阵列压出凹槽，然后紫外线固化 UV 胶层；
- 3) 在固化后的 UV 胶层上涂覆下层透明导电薄膜，并对凹槽进行平坦化；
- 4) 与下表面涂覆有上层透明导电薄膜的上基板组成液晶盒。

在本发明的一个实施例中，显示 3D 内容时，对所述液晶盒施加电压；显示 2D 内容时，不加电压。通过加电压和不加电压来分别实现 3D 影像显示和 2D 影像显示。

施加电压时，下层透明导电薄膜和上层透明导电薄膜形成两个电极，由于 UV 胶层的凹槽内的下层透明导电薄膜电极与上基板下面的上层透明导电薄膜电极各点之间的间距不同，电场强弱不一样，光通过两透明导电薄膜电极之间的折射率不一样，导致光的偏转角度不一样，呈现出 3D 影像。由于凹槽各处与上基板下的透明导电薄膜之间的间距均不太一样，导致电场强弱有差距，从而使得折射后偏转角度不一样。

未施加电压时，光通过液晶盒时偏转角度一样，呈现出 2D 影像。未施加电压时受液晶层的影响，折射率一样，偏转角度基本一样。

与现有技术相比,本发明的 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法具有以下优点:由于本发明通过设置两层透明导电薄膜,在施加电压时,两层透明导电薄膜形成两电极,由于 UV 胶层的凹槽的存在,使得两透明导电薄膜电极间距不同,从而使得各处电场强弱不一样,对光的折射率不一样,光通过该液晶盒时发生偏转呈现出不同的状态,从而显示出 3D 影像。不施加电压时,光通过液晶盒时偏转角度基本一样,呈现出 2D 影像。通过施加压力和不施加压力,实现 2D 影像和 3D 影像的可切换显示,从而实现在一个液晶盒内即能实现 3D 影像显示,切换后又能清晰地实现 2D 影像,即实现 2D 与 3D 影像的可切换和兼容。

在一个实施例中,所述步骤 2) 中的凹槽为弧形槽。弧形槽能比较方便地通过球透镜阵列压出,相对容易得到。

在一个优选的实施例中,所述透明导电薄膜为氧化铟锡或氧化铟锌。氧化铟锡或氧化铟锌在导电性能和透明度上能达到较好的平衡,即在具有较好的导电性能的前提下,透明度相对较高。但透明导电薄膜不限于由这两种材料制作成。

在一个实施例中,在步骤 3) 之后、在步骤 4) 之前涂设液晶盒框胶,并填充液晶。在另一个实施例中,在步骤 3) 之后、在步骤 4) 之前涂设液晶盒框胶并设置液晶通道并预留空间,在步骤 4) 后吸入液晶填充预留空间和通道。可根据需要和实际操作方便,选择通过两种不同方式中的其中一种方式来填充液晶。但并不仅限于这两种方式。

在实际操作中,步骤 3) 中在所述下层透明导电薄膜上通过液晶平坦化材料对凹槽进行平坦化。优选地,所述液晶平坦化材料为氮化硅。

本发明所要解决的另一个技术问题是,提供一种集成成像液晶盒,该液晶盒采用本发明的 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法制作。

该液晶盒包括相对设置的上基板和下基板,下基板的上表面设有带凹槽的 UV 胶层,UV 胶层上设有下层透明导电薄膜,凹槽在下层透明导电薄膜上填充有平坦化材料构成第一面,上基板的下表面设有上层透明导电薄膜构成第二面,第一面与第二面之间设有液晶层。该液晶盒结构简单、制作简便。

附图说明

图 1 所示是本发明的 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法的流程示意图。

图 2 所示是通过图 1 中的制作方法制作出的液晶盒的三种具体结构。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

实施例一：

如图 1 所示为本发明的 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法的流程示意图。该制作方法包括以下步骤：

- 1) 在下基板 1 上涂覆 UV 胶层 2；
- 2) 在 UV 胶层 2 上阵列压出凹槽 2.1，然后通过紫外线固化处理带凹槽 2.1 的 UV 胶层 2；
- 3) 在固化后的 UV 胶层 2 上涂覆下层 ITO（氧化铟锡）薄膜 4，并通过氮化硅对凹槽 2.1 进行平坦化工艺处理；
- 4) 涂设液晶盒框胶，并填充液晶，然后与下表面涂覆有上层 ITO 薄膜 7 的上基板 8 组成液晶盒。

实施例二：

本发明的 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法包括以下步骤：

- 1) 在下基板 1 上涂覆 UV 胶层 2；
- 2) 在 UV 胶层 2 上压出凹槽 2.1，然后紫外线固化处理带凹槽 2.1 的 UV 胶层 2；
- 3) 在固化后的 UV 胶层 2 上涂覆下层 ITO 薄膜 4，并通过氮化硅对凹槽 2.1 进行平坦化工艺处理；
- 4) 涂设液晶盒框胶并设置液晶的通道和预留空间，在与下表面涂覆有上层 ITO 薄膜 7 的上基板 8 组成液晶盒后，通过吸入的方式将液晶吸入预留空间和通道进行填充。

在以上实施例中，UV 胶即无影胶。在氮化硅对凹槽 2.1 进行平坦化工艺处理时非凹槽的区域也覆盖有氮化硅。即在下层 ITO（氧化铟锡）薄膜 4 上面通过氮化硅进行平坦化处理，对应凹槽 2.1 的部位填充碳化硅，一般除凹槽 2.1 以外的非凹槽的 UV 胶层 2 上也会均匀涂覆有氮化硅。

显示 3D 内容时，对所述液晶盒施加电压；显示 2D 内容时，不加电压。

施加电压时，由于 UV 胶层 2 的凹槽 2.1 内的下层 ITO 薄膜 4 电极与上基板 8 的下表面的上层 ITO 薄膜 7 电极各点之间的间距不同，电场强弱不一样，光通过两 ITO 薄膜 4 和 7 电极之间的折射率不一样，导致光的偏转角度不一样，呈现出 3D 影像。未施加电压时，光通过液晶盒时偏转角度一样，呈现出 2D 影像。

本发明还公开了一种集成成像液晶盒，其采用本发明的 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法制作。如图 2 中的 (a)、(b) 和 (c) 所示为通过本发明的制作方法制作出的液晶盒的三种具体结构，但本发明的液晶盒不限于这三种结构。该液晶盒包括相对设置的上基板 8 和下基板 1，下基板 1 的上表面设有带凹槽 2.1 的 UV 胶层 2，UV 胶层 2 上设有下层 ITO 薄膜 4，凹槽 2.1 在下层 ITO 薄膜 4 上填充有平坦化材料层 5 构成第一面 9，上基板 8 的下表面设有上

层 ITO 薄膜 7 构成第二面 10，第一面 9 与第二面 10 之间设有液晶层 6。在本实施例中，平坦化材料层 5 为氮化硅层。

在以上实施例中，优选通过球透镜阵列 3 来压出弧形的凹槽 2.1，也可通过其它方法，但通过球透镜阵列 3 在 UV 胶层 2 上压出弧形的凹槽 2.1 比较简便。如图 2 (a) 和 (c) 所示。

虽然已经结合具体实施例对本发明进行了描述，然而可以理解，在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进或替换。尤其是，只要不存在结构上的冲突，各实施例中的特征均可相互结合起来，所形成的组合式特征仍属于本发明的范围内。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求书

1. 一种 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法，包括以下步骤：

- 1) 在下基板上涂覆 UV 胶层；
- 2) 在 UV 胶层上阵列压出凹槽，然后固化 UV 胶层；
- 3) 在固化后的 UV 胶层上涂覆下层透明导电薄膜，并对凹槽进行平坦化；
- 4) 与下表面涂覆有上层透明导电薄膜的上基板组成液晶盒。

2. 根据权利要求 1 所述的制作方法，其中，所述步骤 2) 中的凹槽为弧形槽。

3. 根据权利要求 1 所述的制作方法，其中，所述透明导电薄膜为氧化铟锡或氧化铟锌。

4. 根据权利要求 1 所述的制作方法，其中，显示 3D 内容时，对所述液晶盒施加电压；显示 2D 内容时，不加电压。

5. 根据权利要求 4 所述的制作方法，其中，施加电压时，下层透明导电薄膜和上层透明导电薄膜形成两个电极，由于 UV 胶层的凹槽内的下层透明导电薄膜电极与上基板下面的上层透明导电薄膜电极各点之间的间距不同，电场强弱不一样，光通过两透明导电薄膜电极之间的折射率不一样，导致光的偏转角度不一样，呈现出 3D 影像。

6. 根据权利要求 4 所述的制作方法，其中，未施加电压时，光通过液晶盒时偏转角度一样，呈现出 2D 影像。

7. 根据权利要求 1 所述的制作方法，其中，在步骤 3) 之后、在步骤 4) 之前涂设框胶，并填充液晶。

8. 根据权利要求 1 所述的制作方法，其中，步骤 3) 中在所述下层透明导电薄膜上通过液晶平坦化材料对凹槽进行平坦化。

9. 根据权利要求 8 所述的制作方法，其中，所述液晶平坦化材料为氮化硅。

10. 一种 2D/3D 可切换的集成成像液晶盒，采用 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法，该方法包括以下步骤：

- 1) 在下基板上涂覆 UV 胶层；
- 2) 在 UV 胶层上阵列压出凹槽，然后固化 UV 胶层；
- 3) 在固化后的 UV 胶层上涂覆下层透明导电薄膜，并对凹槽进行平坦化；
- 4) 与下表面涂覆有上层透明导电薄膜的上基板组成液晶盒。

11. 一种 2D/3D 可切换的集成成像液晶盒，采用 2D/3D 可切换的集成成像的制作方法，该方法包括以下步骤：

- 1) 在下基板上涂覆 UV 胶层；

- 2) 在 UV 胶层上阵列压出凹槽，然后固化 UV 胶层；
- 3) 在固化后的 UV 胶层上涂覆下层透明导电薄膜，并对凹槽进行平坦化；
- 4) 与下表面涂覆有上层透明导电薄膜的上基板组成液晶盒；

而且在显示 3D 内容时，对所述液晶盒施加电压；在显示 2D 内容时，不加电压。

12. 根据权利要求 10 所述的集成成像液晶盒，其中，该液晶盒包括相对设置的上基板和下基板，下基板的上表面设有带凹槽的 UV 胶层，UV 胶层上设有下层透明导电薄膜，凹槽在下层透明导电薄膜上填充有平坦化材料构成第一面，上基板的下表面设有上层透明导电薄膜构成第二面，第一面与第二面之间设有液晶层。

13. 根据权利要求 11 所述的集成成像液晶盒，其中，该液晶盒包括相对设置的上基板和下基板，下基板的上表面设有带凹槽的 UV 胶层，UV 胶层上设有下层透明导电薄膜，凹槽在下层透明导电薄膜上填充有平坦化材料构成第一面，上基板的下表面设有上层透明导电薄膜构成第二面，第一面与第二面之间设有液晶层。

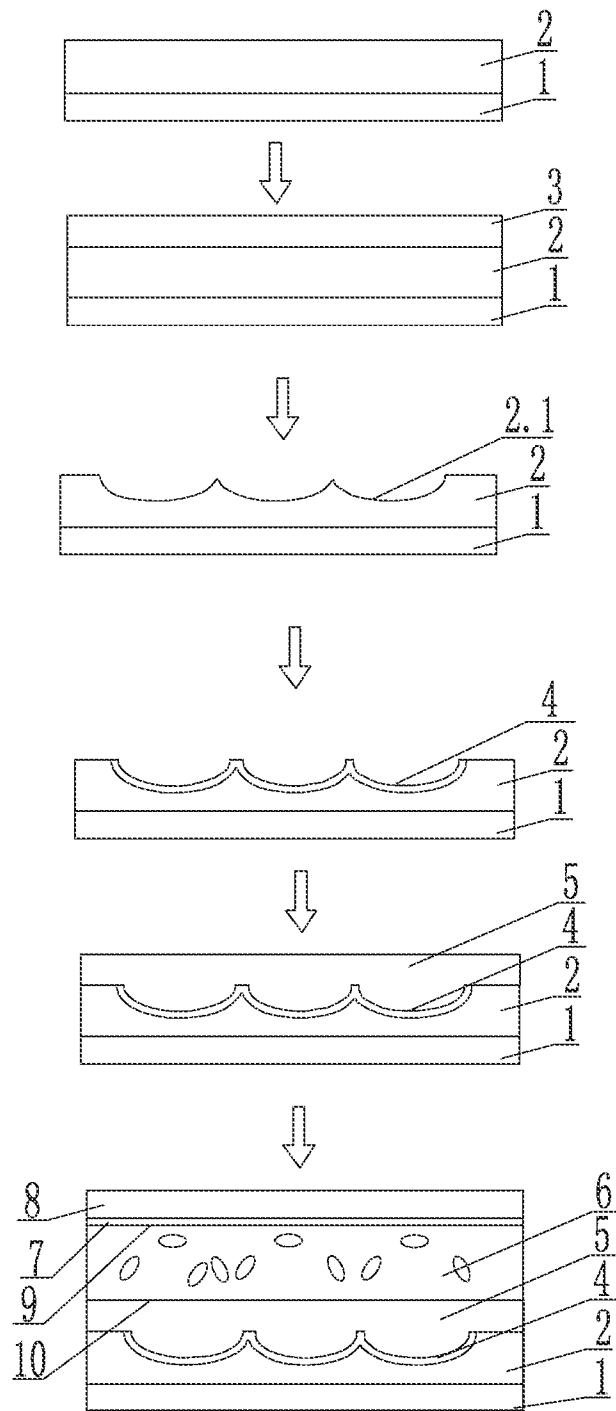
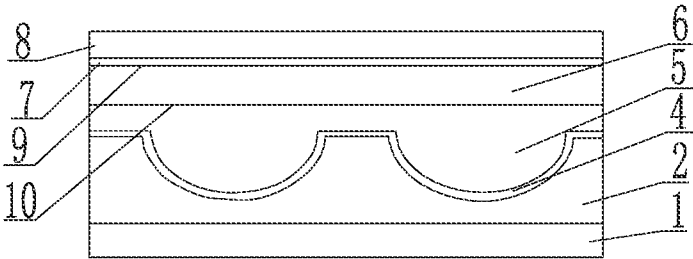
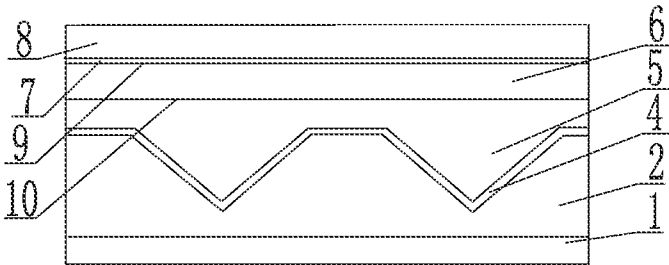


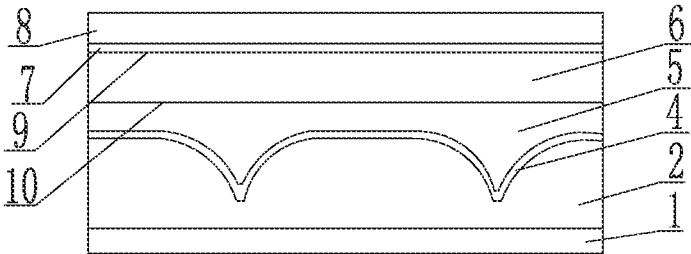
图 1



(a)



(b)



(c)

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/070766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i; H04N 13/00 (2006.01) i; G02B 27/22 (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 1/13+, H04N 13, G02B 27, G02B 3

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)

CNTEXT; CNABS; VEN; USTXT; DWPI: array, substrate, imprinting, stamper, ultraviolet, liquid crystal, microlens, negative microlens, silicon nitride, groove, concave lens, lens, solidification, conductive, thin film, refractive index, 3d', stereo+, press+, recess+, plate?, distance, silicon, nitride, flat+, UV, ito, overcoat, electrode, refractive, dimension+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102305984 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 January 2012 (04.01.2012), description, paragraphs 0030-0048, and figures 1-7	1-13
Y	CN 102508324 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 20 June 2012 (20.06.2012), description, paragraphs 0029-0046, and figures 1-4	1-13
Y	CN 102540558 A (SICHUAN UNIVERSITY), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraphs 0011-0017, and figure 1	1-13
A	US 6069650 A (US PHILIPS CORP.), 30 May 2000 (30.05.2000), the whole document	1-13

☐ 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 15 August 2014 (15.08.2014)	Date of mailing of the international search report 03 September 2014 (03.09.2014)
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 WANG, Ruishuang Telephone No.: (86-10) 62085607

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/070766

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102305984 A	04 January 2012	WO 2013029280 A1	07 March 2013
		US 2013050606 A1	28 February 2013
CN 102508324 A	20 June 2012	None	
CN 102540558 A	04 July 2012	None	
US 6069650 A	30 May 2000	DE 69728647 D1	19 May 2004
		JP 2000503424 A	21 March 2000
		EP 0877966 A1	18 November 1998
		WO 9821620 A1	22 May 1998
		GB 9623682 D0	08 January 1997
		DE 69728647 T2	14 April 2005
		EP 0877966 B1	14 April 2004

A. 主题的分类 G02F 1/1343(2006.01)i; H04N 13/00(2006.01)i; G02B 27/22(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) G02F1/13+, H04N13, G02B27, G02B3 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)) CNTXT;CNABS;VEN;USTXT;DWPI;;阵列, 基板, 压印, 压模, 紫外, 液晶, 三维, 基板, 平坦, 微透镜, 负微透镜, 氮化硅, 凹槽, 凹透镜, 电极, 透镜, 固化, 立体, 导电, 薄膜, 折射率, 氮化硅, 凹槽, '3d', stereo+, press+, recess+, plate?, distance, silicon, nitride, flat+, UV, ito, overcoat, stereoscopic, electrode, refractive, dimension+, overcoat,		
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 102305984 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 1月 04日 (2012 - 01 - 04) 说明书第0030-0048段, 附图1-7	1-13
Y	CN 102508324 A (北京工业大学) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 说明书第0029-0046段, 附图1-4	1-13
Y	CN 102540558 A (四川大学) 2012年 7月 04日 (2012 - 07 - 04) 说明书第0011-0017段, 附图1	1-13
A	US 6069650 A (US PHILIPS CORP) 2000年 5月 30日 (2000 - 05 - 30) 全文	1-13
☐ 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
2014年 8月 15日		2014年 9月 03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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		王睿爽
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085607

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/070766

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	102305984	A	2012年 1月 04日	WO	2013029280	A1	2013年 3月 07日
				US	2013050606	A1	2013年 2月 28日
CN	102508324	A	2012年 6月 20日	无			
CN	102540558	A	2012年 7月 04日	无			
US	6069650	A	2000年 5月 30日	DE	69728647	D1	2004年 5月 19日
				JP	2000503424	A	2000年 3月 21日
				EP	0877966	A1	1998年 11月 18日
				WO	9821620	A1	1998年 5月 22日
				GB	9623682	D0	1997年 1月 08日
				DE	69728647	T2	2005年 4月 14日
				EP	0877966	B1	2004年 4月 14日