

(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 3 月 12 日 (12.03.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/032178 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01) *B05D 1/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/070859
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 19 日 (19.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310400271.1 2013 年 9 月 5 日 (05.09.2013) 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: 程全 (CHENG, Quan); 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: 广东广和律师事务所 (GUANGDONG GUANGHE LAW FIRM); 中国广东省深圳市福田区福虹路世贸广场 A 座 20 层, Guangdong 518033 (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, 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: FILM LAYING APPARATUS AND FILM LAYING METHOD USING APPARATUS

(54) 发明名称: 膜层铺设装置及使用该装置的膜层铺设方法

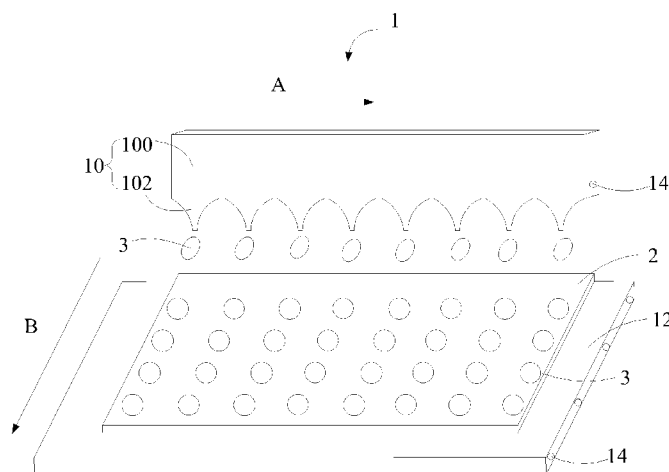


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A film laying apparatus (1). The film laying apparatus (1) comprises an ink sprayer (10), a bearing plate (12), and a heater (14). The bearing plate (12) is used for bearing a substrate (2) on which a film is to be laid. The ink sprayer (10) is used for spraying a film material (3) on the substrate (2) according to a preset spraying amount and a preset stepping rate. The heater (14) heats the film material (3) to a preset temperature range in a process of spraying the film material (3), so as to reduce uneven diffusion due to a surface tension difference of the film material (3). Also provided is a film laying method using the apparatus (1).

(57) 摘要: 一种膜层铺设装置 (1), 其包括喷墨器 (10)、承载板 (12) 及加热器 (14)。承载板 (12) 用于承载需要铺设膜层的基板 (2)。喷墨器 (10) 按照预设的喷涂量及步进速率在基板 (2) 上喷涂膜层材料 (3)。加热器 (14) 在喷涂膜层材料 (3) 的过程中将膜层材料 (3) 加热至预设温度范围以降低膜层材料 (3) 的表面张力差异而造成的扩散不均。还提供一种使用该装置 (1) 的膜层铺设方法。

WO 2015/032178 A1

说明书

膜层铺设装置及使用该装置的膜层铺设方法

技术领域

本发明涉及膜层铺设技术，尤其涉及一种用于改善膜层均匀性的膜层铺设装置及方法。

背景技术

现有的显示面板制程中大多是采用喷墨技术将配向膜液体滴在玻璃基板上，再利用配向膜液体自身的表面张力扩散后连接成膜。然而，由于配向膜液体表面张力的差异，会存在扩散不均状况从而导致配向膜厚度均一性差，影响显示面板的光学品质。

因此，需要提供能够解决上述问题的膜层铺设装置及使用该装置的膜层铺设方法。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种膜层铺设装置，其包括喷墨器、承载板及加热器。所述承载板用于承载需要铺设膜层的基板。所述喷墨器按照预设的喷涂量及步进速率在所述基板上喷涂膜层材料。所述加热器在喷涂膜层材料的过程中将所述膜层材料加热至预设温度范围以降低膜层材料的表面张力差异而造成的扩散不均。

其中，所述加热器设置在设置在承载板内，并通过加热基板以将热量传递至膜层材料。

其中，所述喷墨器包括用于收容膜层材料的容置腔及将膜层材料喷射在基板上的喷墨头。

其中，所述加热器还可以设置在喷墨器的容置腔或喷墨头上以对膜层材料进行直接加热。

其中，所述第一基板的显示区域上所设置的电极为固化电极。所述固化电极的一端与位于非显示区域内的固化电路相连接。另一端延伸至显示区域内与液晶分子相接触。

其中，所述容置腔沿第一方向延伸并在喷涂过程中沿与第一方向垂直的第二方向平移。所述喷墨头沿容置腔的延伸方向按预设间隔排列。

其中，所述容置腔沿第一方向延伸。在喷涂膜层材料的过程中，所述喷墨

器保持不动，所述承载板沿与第一方向垂直的第二方向平移。

其中，所述膜层材料为液晶分子的配向膜材料。

对应地，本发明还提供一种膜层铺设方法，其包括如下步骤：

提供一基板；

在所述基板上形成膜层液滴；

将喷涂在基板上的膜层材料液滴加热至预设温度；

将所述膜层材料液滴在基板上扩散成膜。

其中，在形成膜层材料液滴前，将所提供的基板进行清洗以减少基板表面的微粒杂质。

其中，所述预设的温度位于大于或等于 10 摄氏度而小于或等于 60 摄氏度的范围内。

其中，所述膜层材料为液晶分子的配向膜材料。

本发明所提供的膜层铺设装置及使用该装置的膜层铺设方法通过在喷涂膜层材料的过程中将所述膜层材料加热至预设温度，从而减少膜层材料分子的表面张力，使得膜层会扩散得更均匀。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例所提供的膜层铺设装置的结构示意图。

图 2 是本发明实施例所提供的膜层铺设方法的步骤流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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。

如图 1 所示，本发明实施例所提供的膜层铺设装置 1 包括喷墨器 10、承载板 12 及加热器 14。所述承载板 12 用于承载需要铺设膜层的基板 2。所述喷墨器 10 按照预设的喷涂量及步进速率在基板 2 上喷上膜层材料 3。所述加热器 14

在喷涂膜层材料 3 的过程中将所述膜层材料 3 加热至预设温度范围，以降低膜层材料 3 的表面张力差异而造成的扩散不均。在本实施例中，所述膜层材料 3 为液晶分子的配向膜。所述基板 2 为透明的玻璃基板。

所述喷墨器 10 包括容置腔 100 及喷墨头 102。所述容置腔 100 用于收容膜层材料 3。所述容置腔 100 沿第一方向 A 延伸并在喷涂过程中沿与第一方向 A 垂直的第二方向 B 平移。所述喷墨头 102 沿容置腔 100 的延伸方向按预设间隔排列。所述膜层材料 3 通过喷墨头 102 形成液滴后喷落在基板 2 上。

所述承载板 12 为面积大于基板 2 的平板。所述承载板 12 可沿所述第二方向 B 平移。所以，在膜层材料 3 的喷涂过程中，所述喷墨器 10 也可以保持不动而沿第二方向 B 移动承载板 12 以在基板 2 上形成膜层材料 3 的液滴阵列。

所述加热器 14 可以为直接接触传热的电阻丝加热器、非接触式的电磁波加热器、超声波加热器或红外线加热器。在本实施例中，所述加热器 14 设置在承载板 12 内，并通过加热基板 2 以将热量传递至膜层材料 3。所述承载板 12 上还设置有温度检测器(图未示)以对膜层材料 3 的温度实行监控。

可以理解的是，在其他可替代的实施例中，所述加热器 14 还可以设置在喷墨器 10 的容置腔 100 或喷墨头 102 上以对膜层材料 3 进行直接加热。

如图 2 所示，本发明实施例所提供的膜层铺设方法，其包括如下步骤：

步骤 S11，提供一基板 2，所述基板 2 可以为彩色滤光片基板或薄膜晶体管基板。

步骤 S12，清洗所述基板 2 以减少基板 2 表面的微粒杂质，进而降低所述微粒杂质对膜层材料 3 的表面张力分布造成的影响。

步骤 S13，在所述基板 2 上形成膜层液滴。在本实施例中，所述膜层材料 3 经喷墨头 102 形成液滴后呈阵列式分布在所述基板 2 上。

步骤 S14，将所述基板 2 上的膜层材料 3 液滴加热至预设温度。根据关于液体表面张力的哈金斯(Harkins)经验公式： $F = M - 0.145t - 0.00024t^2$ ，其中，F 为膜层材料 3 的表面张力，M 为膜层材料 3 的分子间作用力，t 为摄氏温度。所以，膜层材料 3 的表面张力取决于温度，且随温度升高表面张力会减小，从而使得膜层会扩散得更均匀性。在本实施例中，所述膜层材料 3 的温度应控制在大于或等于 10 摄氏度而小于或等于 60 摄氏度的范围内。

步骤 S15，将所述膜层材料 3 液滴在基板 2 上扩散成膜，加热至预设温度的

膜层材料 3 液滴在表面张力的作用下扩散成膜。

本发明所提供的膜层铺设装置 1 及使用该装置的膜层铺设方法通过在喷涂膜层材料 3 的过程中将所述膜层材料 3 加热至预设温度，从而减少膜层材料 3 分子的表面张力，使得膜层会扩散得更均匀。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种膜层铺设装置，其包括喷墨器、承载板及加热器，所述承载板用于承载需要铺设膜层的基板，所述喷墨器按照预设的喷涂量及步进速率在所述基板上喷涂膜层材料，所述加热器在喷涂膜层材料的过程中将所述膜层材料加热至预设温度范围以降低膜层材料的表面张力差异而造成的扩散不均。

2. 如权利要求 1 所述的膜层铺设装置，其中，所述加热器设置在设置在承载板内，并通过加热基板以将热量传递至膜层材料。

3. 如权利要求 1 所述的膜层铺设装置，其中，所述喷墨器包括用于收容膜层材料的容置腔及将膜层材料喷射在基板上的喷墨头。

4. 如权利要求 3 所述的膜层铺设装置，其中，所述加热器还可以设置在喷墨器的容置腔或喷墨头上以对膜层材料进行直接加热。

5. 如权利要求 3 所述的膜层铺设装置，其中，所述容置腔沿第一方向延伸并在喷涂过程中沿与第一方向垂直的第二方向平移，所述喷墨头沿容置腔的延伸方向按预设间隔排列。

6. 如权利要求 4 所述的膜层铺设装置，其中，所述容置腔沿第一方向延伸，在喷涂膜层材料的过程中，所述喷墨器保持不动，所述承载板沿与第一方向垂直的第二方向平移。

7. 如权利要求 1 所述的膜层铺设装置，其中，所述膜层材料为液晶分子的配向膜材料。

8. 一种膜层铺设方法，其包括如下步骤：

提供一基板；

在所述基板上形成膜层液滴；

将喷涂在基板上的膜层材料液滴加热至预设温度；

将所述膜层材料液滴在基板上扩散成膜。

9. 如权利要求 8 所述的膜层铺设方法，其中，在形成膜层材料液滴前，将所提供的基板进行清洗以减少基板表面的微粒杂质。

10. 如权利要求 8 所述的膜层铺设方法，其中，所述预设的温度位于大于或等于 10 摄氏度而小于或等于 60 摄氏度的范围内。

11. 如权利要求 8 所述的膜层铺设方法，其中，所述膜层材料为液晶分子的配向膜材料。

说明书附图

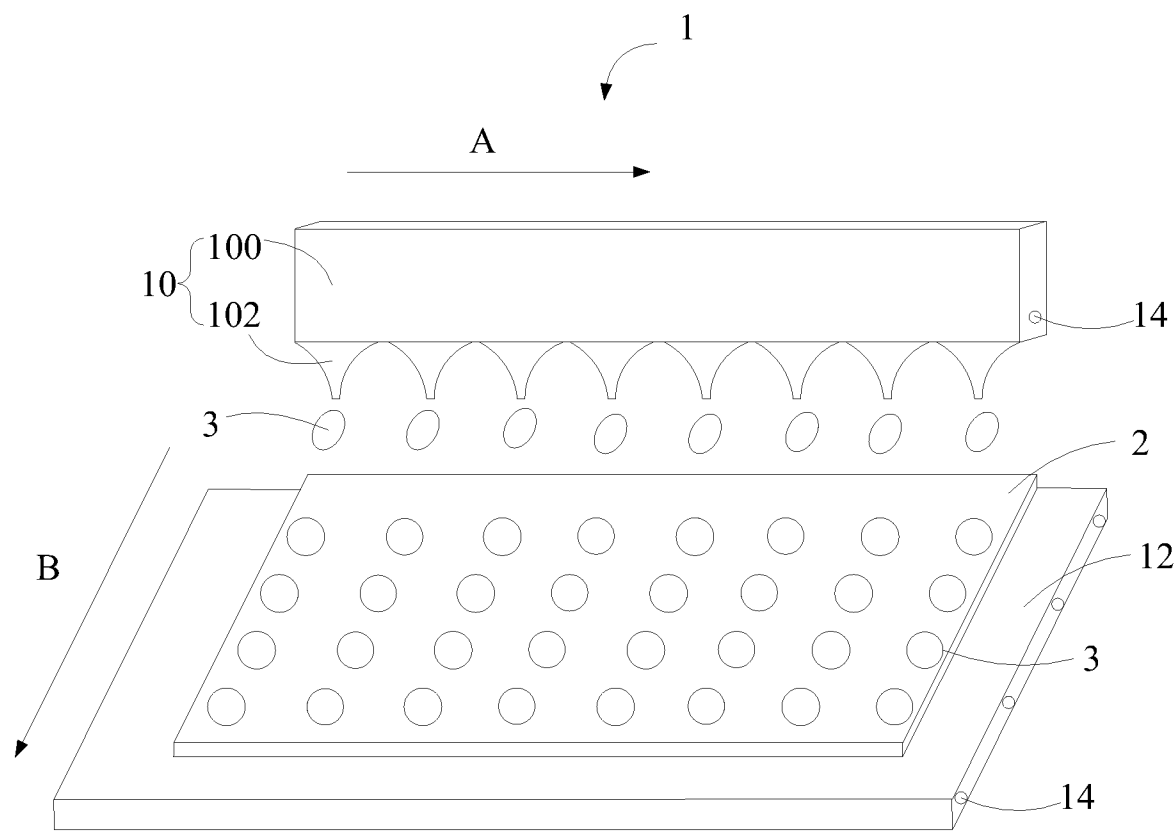


图 1

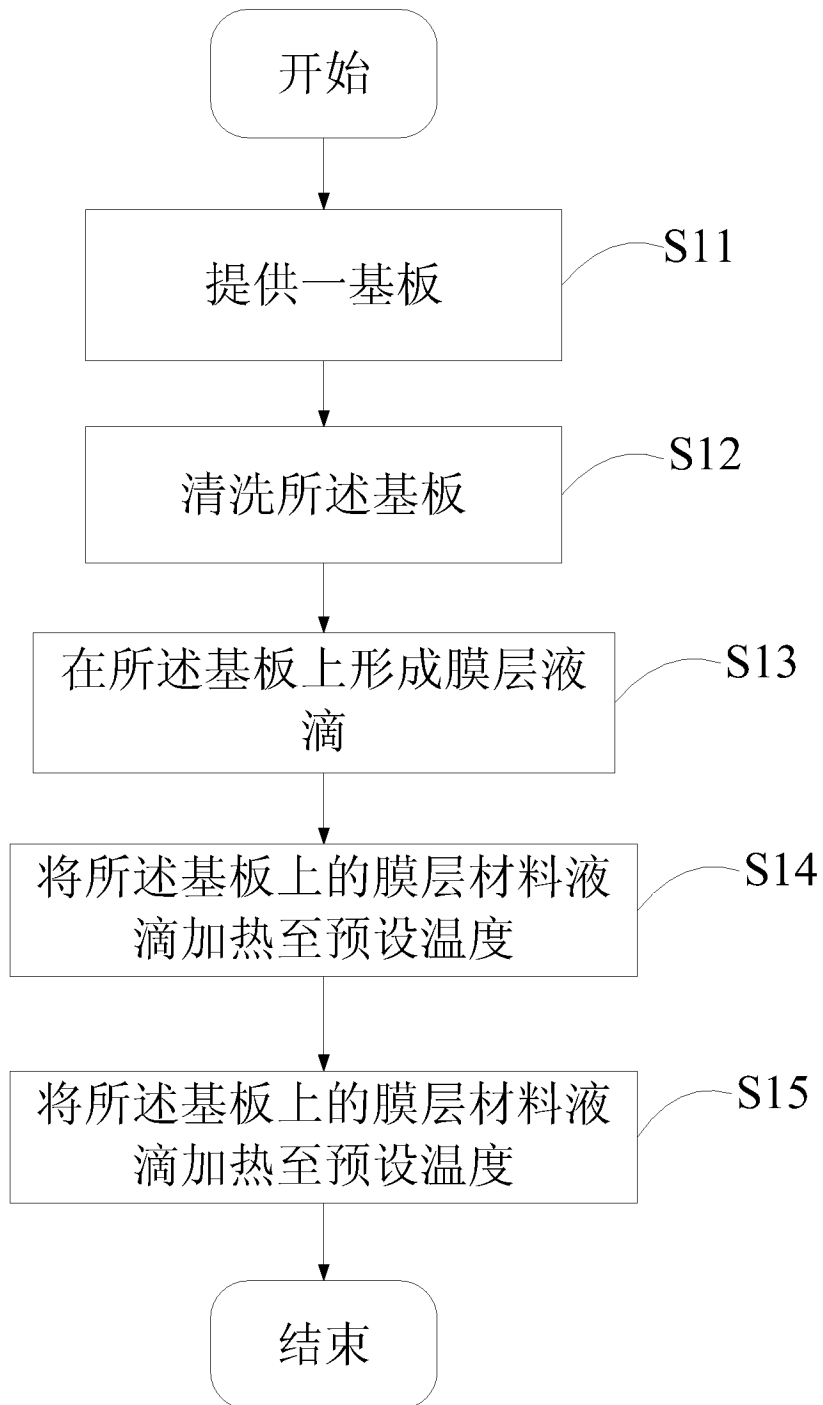


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/070859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i; G05D1/02 (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; B05D

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)

CNXTX; CNABS; VEN: support+, plate?, orient+, heat+, film?, jet?, ink, layer?, drop, sprinkle, alignment layer, bearing plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103149739 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 12 June 2013 (12.06.2013) description, paragraphs [0034]-[0045] and figures 1-5	1-11
PX	CN 103439825 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECT TEC) 11 December 2013 (11.12.2013) description, paragraphs [0024]-[0035] and figures 1 and 2	1-11
A	CN 1982921 A (ZHONGHUA YINGGUAN LTD.) 20 June 2007 (20.06.2007) the whole document	1-11
A	WO 2005081297A1 (HIROSHIMA IND PROMOTION ORG et al.) 01 September 2005 (01.09.2005) the whole document	1-11
A	JP 08220335 A (CANON KK) 30 August 1996 (30.08.1996) the whole document	1-11
A	JP 10148708 A (CANON KK) 02 June 1998 (02.06.1998) the whole document	1-11

☐ 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 04 June 2014	Date of mailing of the international search report 13 June 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 CUI, Shuangkui Telephone No. (86-10) 62085581

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/070859

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103149739 A	12 June 2013	None	
CN 103439825 A	11 December 2013	None	
CN 1982921 A	20 June 2007	None	
WO 2005081297 A1	01 September 2005	TW 200533775 A	16 October 2005
JP 08220335 A	30 August 1996	JPH 08220335A	30 August 1996
JP 10148708 A	02 June 1998	JPH 10148708A	02 June 1998

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/070859

A. 主题的分类

G02F 1/1337(2006.01)i; B05D 1/02(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; B05D

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:承载板,取向膜,层,加热,喷墨,滴,喷,膜,heat+,film?,jet?,ink,layer?,film?,

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	CN 103149739A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第34-45段, 图1-5	1-11
PX	CN 103439825A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECT TEC) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第24-35段, 图1-2	1-11
A	CN 1982921A (中华映管股份有限公司) 2007年 6月 20日 (2007 - 06 - 20) 全文	1-11
A	WO 2005081297A1 (HIROSHIMA IND PROMOTION ORG等) 2005年 9月 01日 (2005 - 09 - 01) 全文	1-11
A	JP 08220335A (CANON KK) 1996年 8月 30日 (1996 - 08 - 30) 全文	1-11
A	JP 10148708A (CANON KK) 1998年 6月 02日 (1998 - 06 - 02) 全文	1-11

☐ 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

2014年 6月 04日

国际检索报告邮寄日期

2014年 6月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

崔双魁

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085581

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/070859

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	103149739A	2013年 6月 12日	无		
CN	103439825A	2013年 12月 11日	无		
CN	1982921A	2007年 6月 20日	无		
WO	2005081297A1	2005年 9月 01日	TW	200533775 A	2005年 10月 16日
JP	08220335A	1996年 8月 30日	JP	H08220335A	1996年 8月 30日
JP	10148708A	1998年 6月 02日	JP	H10148708A	1998年 6月 02日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)