

(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 2014/201719 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) *G01N 21/94* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078503
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 29 日 (29.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310243054.6 2013 年 6 月 18 日 (18.06.2013) 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: 林智生 (LIN, Zhisheng); 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, 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: DETECTING APPARATUS AND DETECTING METHOD

(54) 发明名称: 一种检测装置及检测方法

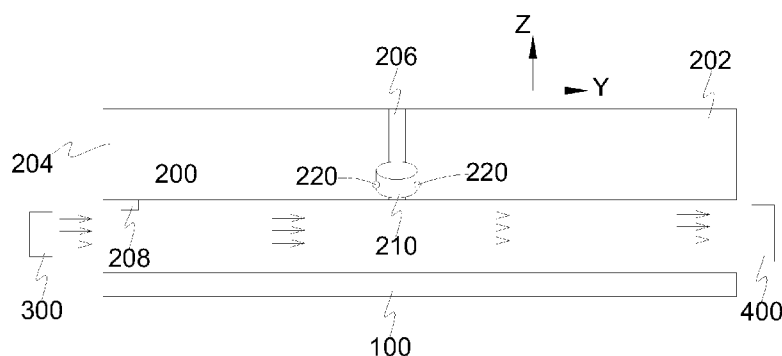


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: A detecting apparatus. The detecting apparatus comprises a body (100), a rack (202), a shooting unit (210), a light emitting unit (300), and a light receiving unit (400). The shooting unit (210) is movably disposed on the rack (202). The shooting unit (210) is located above a to-be-detected substrate (100). The light emitting unit (300) and the light receiving unit (400) are separately located at opposite sides of the to-be-detected substrate (100). The light emitting unit (300) is used for irradiating light along a top surface of the to-be-detected substrate (100). The light receiving unit (400) is used for receiving the light irradiated by the light emitting unit (300). The detecting apparatus can determine existence of a foreign matter on a basis that whether the irradiated light is shielded as well as a shielded degree, thereby reliably preventing a nozzle from being damaged. Also provided is a detecting method.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/201719 A1

一种检测装置，其包括本体（200）、台架（202）、摄像单元（210）、光发射单元（300）及光接收单元（400），摄像单元（210）可移动地设置在台架（202）上，且摄像单元（210）位于待检测基板（100）上方，光发射单元（300）和光接收单元（400）分别位于待检测基板（100）的相对两侧，且光发射单元（300）用于沿所述待检测基板（100）的表面上方照射光，光接收单元（400）用于接收光发射单元（300）照射的光。该检测装置可根据照射的光是否被遮蔽以及遮蔽的程度，判断出异物的存在，可靠地防止喷嘴等损伤。还提供了一种检测方法。

一种检测装置及检测方法

技术领域

本发明属于液晶平板显示的制造技术的领域，尤其涉及一种检测装置及检测方法，其可用于检测基板上的异物。

背景技术

液晶电视、液晶电脑等平板显示器越来越受到大众的欢迎。在平板显示器的制造产业中，异物（例如尘埃等微粒）是影响生产之重要问题。例如，在薄膜晶体管的制程（TFT process）中，利用彩墨涂布机进行光阻涂敷。其中，彩墨涂布机主要是依靠狭缝喷嘴将光阻均匀涂布在基板上的装置，涂布时喷嘴距离基板近（例如约 120um）。因此，若基板表面上粘附的颗粒碰到喷嘴，则容易导致喷嘴受到损伤，甚至报废。

发明内容

本发明的目的在于提供一种检测装置，其能够检测出基板上颗粒等异物，可靠地防止喷嘴损伤。

本发明通过如下技术方案实现：一种检测装置，其中，所述检测装置包括本体、台架、摄像单元、光发射单元及光接收单元，所述摄像单元可移动地设置在所述台架上，且所述摄像单元位于待检测基板的上方，所述光发射单元和所述光接收单元分别位于待检测基板的相对两侧，且所述光发射单元用于沿所述待检测基板的表面上方照射光，所述光接收单元用于接收所述光发射单元照射的光。

作为上述技术方案的进一步改进，所述光发射单元为激光发射单元。

作为上述技术方案的进一步改进，所述光接收单元为 CCD 图像传感器。

作为上述技术方案的进一步改进，所述检测装置还包括设置在所述摄像单元旁边的照明单元。

作为上述技术方案的进一步改进，所述照明单元为 LED 灯。

作为上述技术方案的进一步改进，所述摄像单元为 CCD 摄像机。

作为上述技术方案的进一步改进，所述检测装置还包括驱动部及控制器，所述驱动部用于驱动所述摄像单元、所述光发射单元及所述光接收单元运动，所述

控制器用于控制所述摄像单元、所述驱动部、所述光发射单元及所述光接收单元。

作为上述技术方案的进一步改进，所述检测装置还包括警报器，所述警报器与所述控制器连接以在所述光接收单元检测出异常时通过所述控制器控制所述警报器发出警报。

作为上述技术方案的进一步改进，所述检测装置还包括长度方向导轨、宽度方向导轨及高度方向导轨，所述宽度方向导轨设置在所述检测装置的本体上，所述长度方向导轨及所述高度方向导轨设置在所述台架上，所述台架沿所述宽度方向导轨上滑动，所述摄像单元沿所述长度方向导轨及所述高度方向导轨上滑动。

作为上述技术方案的进一步改进，所述检测装置还包括显示单元，所述显示单元用于显示所述摄像单元拍摄的图像。

作为上述技术方案的进一步改进，所述显示单元为计算机。

本发明还提供了一种检测方法，其中，所述检测方法包括以下步骤：

照射步骤，光发射单元发出光信号；

检测步骤，光接收单元接收光发射单元发出的光信号，并判断接收到的光信号是否异常；

摄像步骤，如果接收到的光信号异常，则开启照明单元，驱动摄像单元以便对待测试基板进行摄像，并将摄取的图像通过显示单元显示出来。

作为上述技术方案的进一步改进，所述光发射单元为激光发射单元。

作为上述技术方案的进一步改进，所述光接收单元为 CCD 图像传感器。

作为上述技术方案的进一步改进，所述照明单元为 LED 灯。

作为上述技术方案的进一步改进，所述摄像单元为 CCD 摄像机。

本发明的有益效果是：根据本发明的检测装置，其包括本体、台架、摄像单元、光发射单元及光接收单元，所述摄像单元可移动地设置在所述台架上，且所述摄像单元位于待检测基板上方，所述光发射单元和所述光接收单元分别位于待检测基板的相对两侧，且所述光发射单元用于沿所述待检测基板的表面上方照射光，所述光接收单元用于接收所述光发射单元照射的光，当待检测基板上存在颗粒等异物时，则会引起光的强度的变化，由此，根据照射的光是否被遮蔽以及遮蔽的程度，判断出异物的存在，可靠地防止喷嘴等损伤。

附图说明

图 1 是根据本发明的一个具体实施例的检测装置的正面示意图。

图 2 是图 1 的检测装置的侧面示意图。

图 3 是图 1 的检测装置的示意性电气控制框图。

图 4 是根据本发明的一个具体实施例的检测方法的流程示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的具体实施方式进一步的说明。

本发明的检测装置和检测方法可用于在薄膜晶体管的制程 (TFT process) 中检测待检测基板 100 上的异物, 防止喷嘴等被基板 100 上的异物 (例如微粒、粉尘、颗粒等) 损伤。

如图 1 和图 2 所示, 本实施例的检测装置包括本体 200、台架 (gantry) 202、摄像单元 210、光发射单元 300 及光接收单元 400。其中, 本体 200 可以是机台等支撑结构。所述摄像单元 210 可移动地设置在所述台架 202 上。且所述摄像单元 210 位于待检测基板 100 上方, 以便对待检测基板 100 上表面进行摄像。所述光发射单元 300 和所述光接收单元 400 分别位于待检测基板 100 的相对两侧。其中, 所述光发射单元 300 用于沿所述待检测基板 100 的表面上方照射光。相应地, 所述光接收单元 400 用于接收所述光发射单元 300 照射的光。由此, 根据照射的光是否被遮蔽以及遮蔽的程度 (例如可以将光信号的强弱转换成电压信号进行检测), 判断出异物的存在及大小。本例中, 所述光发射器 300 为激光发射器 300。而且, 所述光接收器 400 为 CCD 图像传感器。

本实施例中, 如图 1 至图 3 所示, 所述检测装置还包括设置在所述摄像单元 210 旁边的照明单元 220。照明单元 220 可以为一个或多个 LED 灯。所述摄像单元 210 为 CCD (Charge-coupled Device) 摄像机。由此, 可以通过照明单元 220, 使摄像单元 210 清楚地拍摄待检测基板 100 上的状态。

另外, 在本发明的一个具体实施例中, 所述检测装置还包括驱动部 212 及控制器 10, 如图 3 所示。所述控制器 10 用于控制所述摄像单元 210、所述驱动部 212、所述光发射单元 300 和所述光接收单元 400。所述驱动部 212 用于驱动所述摄像单元 210、所述光发射单元 300 及所述光接收单元 400 运动, 在进行检测时, 所述台架 202、所述光发射器 300 及所述光接收器 400 进行扫描方式的检测运动, 玻璃基

板 100 可保持静止。扫描方向可以为基板 100 的长度方向 Y 或宽度方向 X。在本实施例中,扫描方向为宽度方向 X。

此外,所述检测装置还包括警报器 500。所述警报器 500 与所述控制器 10 连接,以便在所述光接收器 400 检测出异常时通过所述控制器 10 控制所述警报器 500 发出声音警报、颜色警报等警报信号,通知操作人员快速进行相应处理。

在本实施例中,如图 1 和图 2 所示,所述检测装置还包括长度方向 Y 导轨 204、宽度方向 X 导轨 208 及高度方向 Z 导轨 206。所述宽度方向 X 导轨 208 设置在所述检测装置的本体 200 上。所述长度方向 Y 导轨 204 及所述高度方向 Z 导轨 206 设置在所述台架 202 上。所述台架 202 沿所述宽度方向 X 导轨 208 上滑动。所述摄像单元 210 沿所述长度方向 Y 导轨 204 及所述高度方向 Z 导轨 206 上滑动。本实施例中,可以通过驱动部 212 驱动台架 202、摄像单元 210 沿各自所在的导轨滑动。

本实施例中,所述检测装置还包括显示单元 230。显示单元 230 由控制器 10 控制。所述显示单元 230 用于显示所述摄像单元 210 拍摄的图像。例如,所述显示单元 230 可以为计算机。而且,控制器 10 可以与显示单元 230 集成在一起,即共用一台计算机实现其各自功能。

如图 4 所示,本发明还提供了一种检测方法,其利用上述检测装置检测基板 100 上的异物。所述检测方法包括照射步骤 S1、检测步骤 S2 和摄像步骤 S3。照射步骤 S1 中,光发射单元 300 发出光信号。检测步骤 S2 中,光接收单元 400 接收光发射单元 300 发出的光信号,并判断接收到的光信号是否异常。摄像步骤 S3 中,如果接收到的光信号异常,则开启照明单元 220,驱动摄像单元 210 以便对待测试基板 100 进行扫描式(例如沿长度方向 Y 和宽度方向 X)摄像,并将摄取的图像通过显示单元 230 显示出来。另外,如果接收到的光信号无异常,则回到照射步骤 S1。而且,如果接收到的光信号异常,还可以通过警报部 500 发出警报信号。

根据本发明的检测装置及检测方法,当发现异物时,通过控制台架 202、摄像单元 210 移动,同时照明单元 220(LED 灯)点亮,摄像单元 210 开启并摄像找到颗粒等异物的具体位置(例如坐标位置等)。利用显示单元 230 显示摄像单元 210 拍摄的图像,可以更方便察看异物,耗时少,且无需工作人员进入内部,可以有效地节省时间,避免工作人员打开设备进入内部造成的二次污染。另外,摄像单元 210 可以具有放大功能,通过该放大功能有助于更好地察看颗粒,便于工作人

员快速判断和快速处理，并进行相应方向的改善，。

以上具体实施方式对本发明进行了详细的说明，但这些并非构成对本发明的限制。本发明的保护范围并不以上述实施方式为限，但凡本领域普通技术人员根据本发明所揭示内容所作的等效修饰或变化，皆应纳入权利要求书中记载的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种检测装置，其中，所述检测装置包括本体、台架、摄像单元、光发射单元及光接收单元，所述摄像单元可移动地设置在所述台架上，且所述摄像单元位于待检测基板的上方，所述光发射单元和所述光接收单元分别位于待检测基板的相对两侧，且所述光发射单元用于沿所述待检测基板的表面上方照射光，所述光接收单元用于接收所述光发射单元照射的光。

2、根据权利要求1所述的检测装置，其中，所述光发射单元为激光发射单元。

3、根据权利要求1所述的检测装置，其中，所述光接收单元为CCD图像传感器。

4、根据权利要求1所述的检测装置，其中，所述检测装置还包括设置在所述摄像单元旁边的照明单元。

5、根据权利要求4所述的检测装置，其中，所述照明单元为LED灯。

6、根据权利要求1所述的检测装置，其中，所述摄像单元为CCD摄像机。

7、根据权利要求1所述的检测装置，其中，所述检测装置还包括驱动部及控制器，所述驱动部用于驱动所述摄像单元、所述光发射单元及所述光接收单元运动，所述控制器用于控制所述摄像单元、所述驱动部、所述光发射单元及所述光接收单元。

8、根据权利要求7所述的检测装置，其中，所述检测装置还包括警报器，所述警报器与所述控制器连接以在所述光接收单元检测出异常时通过所述控制器控制所述警报器发出警报。

9、根据权利要求7所述的检测装置，其中，所述检测装置还包括长度方向导轨、宽度方向导轨及高度方向导轨，所述宽度方向导轨设置在所述检测装置的本体上，所述长度方向导轨及所述高度方向导轨设置在所述台架上，所述台架沿所述宽度方向导轨上滑动，所述摄像单元沿所述长度方向导轨及所述高度方向导轨上滑动。

10、根据权利要求7所述的检测装置，其中，所述检测装置还包括显示单元，所述显示单元用于显示所述摄像单元拍摄的图像。

11、根据权利要求10所述的检测装置，其中，所述显示单元为计算机。

12、一种检测方法，其中，所述检测方法包括以下步骤：

照射步骤，光发射单元发出光信号；

检测步骤，光接收单元接收光发射单元发出的光信号，并判断接收到的光信号是否异常；

摄像步骤，如果接收到的光信号异常，则开启照明单元，驱动摄像单元以便对待测试基板进行摄像，并将摄取的图像通过显示单元显示出来。

13、根据权利要求 12 所述的检测方法，其中，所述光发射单元为激光发射单元。

14、根据权利要求 12 所述的检测方法，其中，所述光接收单元为 CCD 图像传感器。

15、根据权利要求 12 所述的检测方法，其中，所述照明单元为 LED 灯。

16、根据权利要求 12 所述的检测方法，其中，所述摄像单元为 CCD 摄像机。

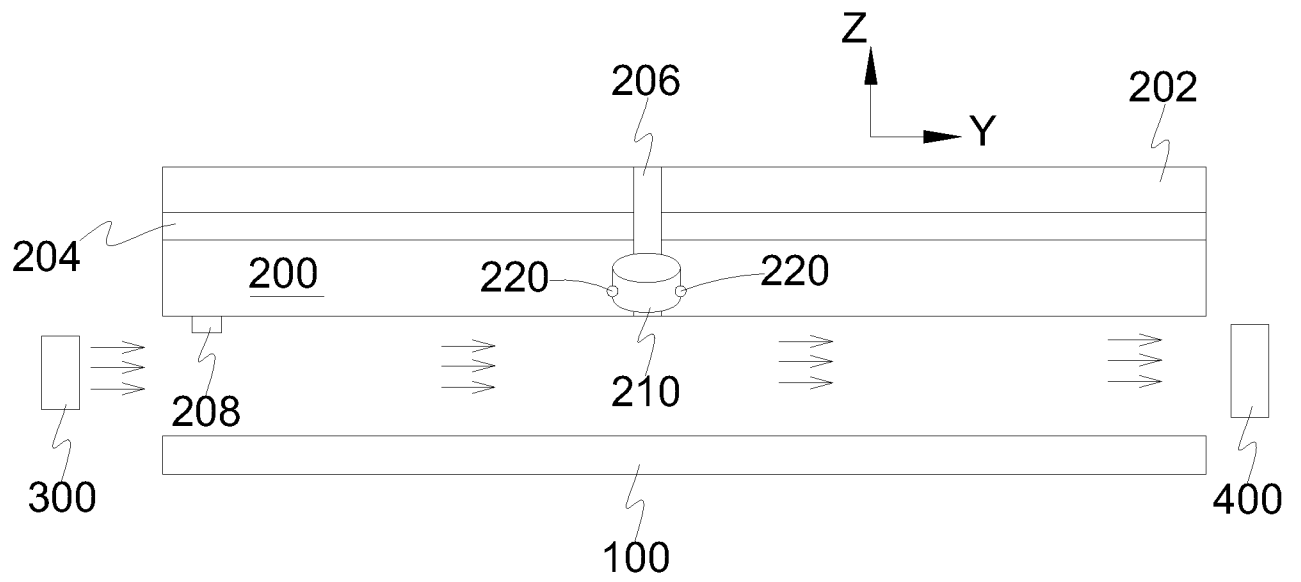


图 1

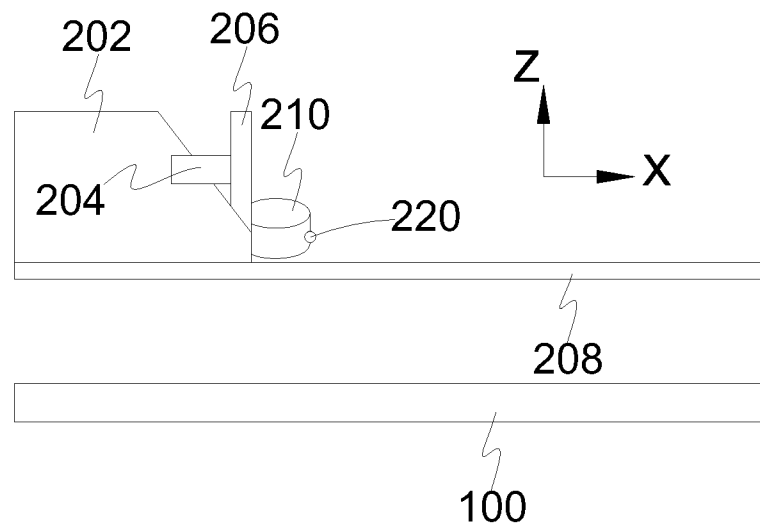


图 2



图 3

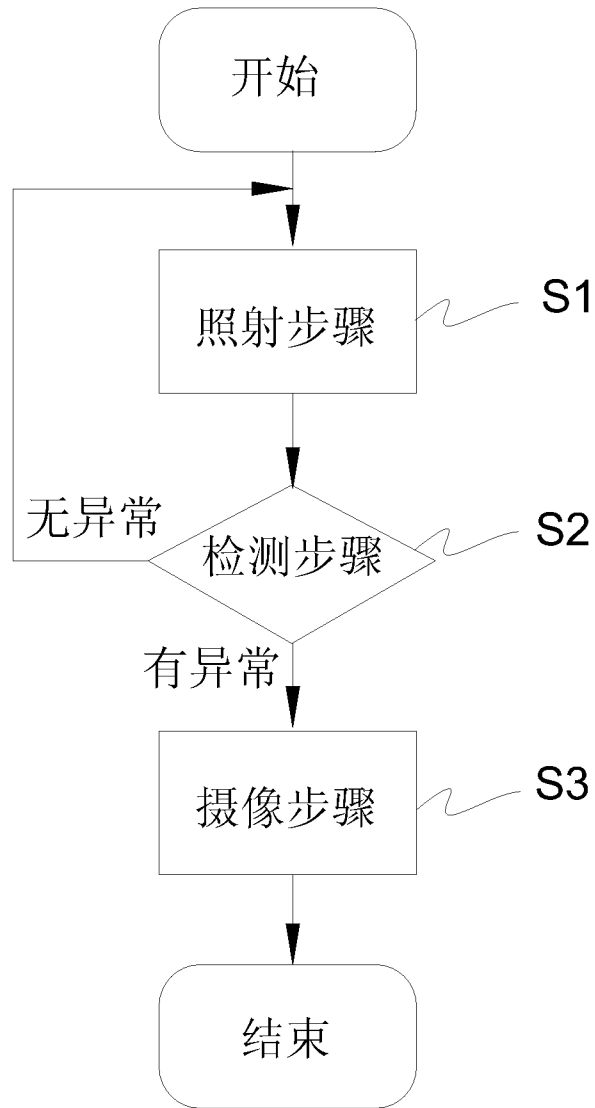


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078503

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; G01N

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, VEN: receive light thin film transistor array check+ substrate? Examin+ detect+ sensor+ tft? Transistor? Particle? emission? Emit+ project+ laser? camera? Eradiat+ accept+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101251658 A (AU OPTRONICS CORP.), 27 August 2008 (27.08.2008), description, page 5, line 1 to page 10, line 7, and figures 2-5	1-16
A	CN 101836153 A (SNU PRECISION CO., LTD.), 15 September 2010 (15.09.2010), the whole document	1-16
A	US 2007154211 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.), 05 July 2007 (05.07.2007), the whole document	1-16
A	JP 2012038692 A (ALPHA DESIGN KK), 23 February 2012 (23.02.2012), the whole document	1-16

☐ 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 14 March 2014 (14.03.2014)	Date of mailing of the international search report 27 March 2014 (27.03.2014)
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 CUI, Shuangkui Telephone No.: (86-10) 62085581

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078503

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101251658 A	27.08.2008	None	
CN 101836153 A	15.09.2010	US 2011043794 A1	24.02.2011
		JP 4956725 B2	20.06.2012
		US 8223326 B2	17.07.2012
		WO 2009104871 A2	27.08.2009
		KR 20090089603 A	24.08.2009
		KR 100913484 B1	25.08.2009
		WO 2009104871 A3	22.10.2009
		JP 2010 537219 A	02.12.2010
		TW I390200 B	21.03.2013
		TW 200937007 A	01.09.2009
US 2007154211 A1	05.07.2007	US 7586624 B2	08.09.2009
		KR 20070068780 A	02.07.2007
		KR 1320103 B1	18.10.2013
JP 2012038692 A	23.02.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (2006.01) i

G01N 21/94 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/078503

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; G01N

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, CNTXT, VEN: 检查 检测 基板 摄像 发射 接收 光 传感 薄膜晶体管 阵列 check+ substrate?

Examin+ detect+ sensor+ tft? Transistor? Particle? emission? Emit+ project+ laser? camera? Eradiat+ accept+

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 101251658 A (友达光电股份有限公司) 27.8 月 2008 (27.08.2008) 说明书第 5 页第 1 行至第 10 页第 7 行, 图 2-5	1-16
A	CN 101836153 A (株式会社 SNU 精密) 15.9 月 2010 (15.09.2010) 全文	1-16
A	US 2007154211 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 05.7 月 2007 (05.07.2007) 全文	1-16
A	JP 2012 038692 A (ALPHA DESIGN KK) 23.2 月 2012 (23.02.2012) 全文	1-16

☐ 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
14.3 月 2014 (14.03.2014)

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

崔双魁
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/CN2013/078503

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 101251658 A	27.08.2008	无	
CN 101836153 A	15.09.2010	US 2011043794 A1	24.02.2011
		JP 4956725 B2	20.06.2012
		US 8223326 B2	17.07.2012
		WO 2009104871 A2	27.08.2009
		KR 20090089603 A	24.08.2009
		KR 100913484 B1	25.08.2009
		WO 2009104871 A3	22.10.2009
		JP 2010 537219 A	02.12.2010
		TW I390200 B	21.03.2013
		TW 200937007 A	01.09.2009
US 2007154211 A1	05.07.2007	US 7586624 B2	08.09.2009
		KR 20070068780 A	02.07.2007
		KR 1320103 B1	18.10.2013
JP 2012 038692 A	23.02.2012	无	

A. 主题的分类

G02F1/1333 (2006.01) i

G01N21/94 (2006.01) i