(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 6 月 4 日 (04.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/077970 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/04 (2006.01) *H01L 27/00* (2006.01)
H01L 21/77 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/088102

(22) 国际申请日: 2013 年 11 月 29 日 (29.11.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310611655.8 2013 年 11 月 26 日 (26.11.2013) 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: **胡国仁 (HU, Guoren)**; 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: **深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (CN)。

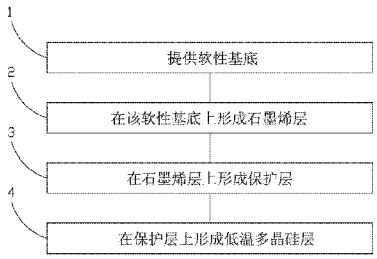
(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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: FLEXIBLE DISPLAY MODULE MANUFACTURING METHOD AND FLEXIBLE DISPLAY MODULE MANUFACTURED BY METHOD

(54) 发明名称 : 软性显示器组件的制作方法及其制作的软性显示器组件



1 Providing a flexible substrate
2 Forming a graphene layer on the flexible substrate
3 Forming a protection layer on the graphene layer
4 Forming a low-temperature polycrystalline silicon layer on the protection layer

图3 / Fig.3

(57) Abstract: A flexible display module manufacturing method and a flexible display module manufactured by the method. The method comprises: step 1, providing a flexible substrate (22); step 2, forming a graphene layer (24) on the flexible substrate (22); step 3, forming a protection layer (26) on the graphene layer (24); step 4, forming a low-temperature polycrystalline silicon layer (28) on the protection layer (26). The graphene layer (24) is formed on the flexible substrate (22), so that the heat produced in the manufacturing process of the low-temperature polycrystalline silicon layer (28) is effectively led out, and then the influence of the heat on the flexible substrate (22) is avoided. Meanwhile, the thickness of the protection layer (26) does not need increasing, internal stress is reduced and thinning of the flexible display module is facilitated.

(57) 摘要: 一种软性显示器组件的制作方法及其制作的软性显示器组件。所述方法包括：步骤 1、提供软性基底（22）；步骤 2、在该软性基底（22）上形成石墨烯层（24）；步骤 3、在石墨烯层（24）上形成保护层（26）；步骤 4、在保护层（26）上形成低温多晶硅层（28）。通过在软性基底（22）上形成石墨烯层（24）能够有效导出低温多晶硅层（28）制程中所产生的热量，进而避免热量对软性基底（22）的影响，同时不需要增加保护层（26）的厚度，减小了内部应力，且利于薄型化。

WO 2015/077970 A1

软性显示器组件的制作方法及其制作的软性显示器组件

技术领域

本发明涉及显示领域，尤其涉及一种软性显示器组件的制作方法及其制作的软性显示器组件。

背景技术

随着显示技术与信息产品的蓬勃发展，显示器已从传统的阴极射线管（cathode ray tubes，CRT）进入平面显示器（flat panel display，FPD）时代。而软性显示器（flexible display）更因其与现有刚性玻璃面板平面显示器相比，具有更轻薄、可挠曲、耐冲击等性能而具安全性，且不受场合、空间限制，成为下一代显示器发展的新趋势。

软性薄膜晶体管（thin film transistor，TFT）基板是软性显示器的重要组件之一，其基板材料的选择与开发更是软性显示器发展上最重要的议题。目前软性基板材料的选择有塑料基板（plastic substrate）、超薄玻璃（thin glass）基板、以及金属软板（metal foil），其中塑料基板可以实现轻薄、耐冲击、低成本的理想，但塑料基板具有不耐高温制程、热膨胀系数较大等问题。

请参阅图 1，为现有的一种软性薄膜晶体管基板的结构示意图，其包括：玻璃基板 100、形成于玻璃基板 100 上的软性基底 300、形成于软性基底 300 上的保护层 500、形成于保护层 500 上的低温多晶硅层 700 及形成于低温多晶硅层 700 上的薄膜晶体管阵列（未图示），其中保护层 500 包括形成于软性基底 300 上的氮化硅层 502 及形成于氮化硅层 502 上的氧化硅层 504，低温多晶硅层 700 一般通过非晶硅层经由退火工艺形成，且，由于低温多晶硅层 700 的形成还需要经过激光活化，而激光活化会产生很大的热量，当该热量传递到软性基底 300 时，可能导致软性基底 300 变形，严重影响软性薄膜晶体管基板的品质。

如图 2 所示，为了解决上述问题，现有另一种软性薄膜晶体管基板增加了保护层 500'的氧化硅层 504'的厚度（从 500nm 左右增加到 1-2 μm），以隔绝热量传递到软性基底 300 上。虽然，该种方法在一定程度上减小了软性基底 300 变形的几率，但，由于氧化硅层 504'的厚度过大，则会导致应力过大，影响软性薄膜晶体管基板的卷曲性能，同时，还可能造成低温多硅层 700 结晶不良等问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种软性显示器组件的制作方法，其制程简单，能有效避免热量对软性基底的影响，提升了软性显示器组件的品质。

本发明的另一目的在于提供一种软性显示器组件，其结构简单，在制程中受热量影响较小，且具有较薄的厚度，利于实现薄型化。

为实现上述目的，本发明提供一种软性显示器组件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供软性基底；

步骤 2、在该软性基底上形成石墨烯层；

步骤 3、在石墨烯层上形成保护层；

步骤 4、在保护层上形成低温多晶硅层。

所述软性基底由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、或聚酰亚胺制成。

所述石墨烯层通过微波化学气相沉积、转移或旋涂工艺形成于所述软性基底上，所述石墨烯层厚度为 10nm-100nm。

所述保护层包括氮化硅层、氧化硅层至少一层。

所述低温多晶硅层通过非晶硅层经由退火工艺形成，再通过掺杂、激光活化工艺处理。

本发明还提供一种软性显示器组件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供软性基底；

步骤 2、在该软性基底上形成石墨烯层；

步骤 3、在石墨烯层上形成保护层；

步骤 4、在保护层上形成低温多晶硅层；

其中，所述软性基底由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、或聚酰亚胺制成。

所述石墨烯层通过微波化学气相沉积、转移或旋涂工艺形成于所述软性基底上，所述石墨烯层厚度为 10nm-100nm。

所述保护层包括氮化硅层、氧化硅层至少一层。

所述低温多晶硅层通过非晶硅层经由退火工艺形成，再通过掺杂、激光活化工艺处理。

本发明还提供一种软性显示器组件，包括：软性基底、形成于软性基底上的石墨烯层、形成于石墨烯层上的保护层及形成于保护层上的低温多晶硅层。

所述软性基底由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、或聚酰亚胺制成。

所述石墨烯层通过微波化学气相沉积、转移或旋涂工艺形成于所述软性基底上，所述石墨烯层厚度为 10nm-100nm。

所述保护层包括氮化硅层、氧化硅层至少一层。

所述低温多晶硅层通过非晶硅层经由退火工艺形成，再通过掺杂、激光活化工艺处理。

本发明的有益效果：本发明的软性显示器组件的制作方法及其制作的软性显示器组件，通过在软性基底上形成石墨烯层，有效导出低温多晶硅层制程中所产生的热量，进而避免热量对软性基底的影响，同时，不需要增加保护层的厚度，减小了内部应力，且利于薄型化。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有的一种软性薄膜晶体管基板的结构示意图；

图 2 为现有的另一种软性薄膜晶体管基板的结构示意图；

图 3 为本发明软性显示器组件的制作方法的流程图；

图 4 为本发明软性显示器组件的结构示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 3 及图 4，本发明提供一种软性显示器组件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供软性基底 22。

所述软性基底 22 由聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）、或聚酰亚胺（PI）制成。在本实施例中，所述软性基底 22 形成于玻璃基板 20 上。

步骤 2、在该软性基底 22 上形成石墨烯层 24。

所述石墨烯（graphene）层 24 通过微波化学气相沉积（micro wave CVD）、转移或旋涂（spin coat）工艺形成于所述软性基底 22 上。石墨烯是一种由碳原子构成的单层片状结构的材料，三维立体结构的石墨烯具有超高等效热导率和超低界面热阻，因此该石墨烯层 24 具有优异的导热效果，能够很好的导出热量，保护软性基底 22。其中，所述石墨烯层 24 厚度没有特别要求，但从利于薄型化的方面考虑，优选厚度为 10nm-100nm。

值得一提的是，该石墨烯层 24 可以为一整层还可以进行图案化，以适应不同产品的不同要求。

步骤 3、在石墨烯层 24 上形成保护层 26。

所述保护层 26 包括氮化硅层（SiNx）262、氧化硅层（SiOx）264 至少一层，在本实施例中，所述保护层 26 为氮化硅层 262 与氧化硅层 264 的叠层，其中，氮化硅层 262 形成于石墨烯层 24 上，氧化硅层 264 形成于氮化硅层 262 上。所述氮化硅层 262、氧化硅层 264 可利用化学气相沉积法形成。

其中，由于设置了石墨烯层 24，故而保护层 26 中氧化硅层 264 的厚度可以相对较薄（此时氧化硅层 264 厚度可以为 500nm 左右），相较于传统的增加氧化硅层厚度的方案（此时氧化硅层厚度为 1-2μm）而言，厚度明显减小；进而保证整个软性显示器组件的厚度相对较小。

步骤 4、在保护层 26 上形成低温多晶硅层 28。

所述低温多晶硅层 28 通过非晶硅层经由退火工艺形成，然后再通过掺杂、激光活化等工艺处理。激光活化时，激光产生的热量通过石墨烯层 24 导出，能有效避免软性基底 22 受到热量的影响，且不需要加厚保护层 26 的厚度，利于实现薄型化。

请参阅图 4，本发明还提供一种软性显示器组件，包括：软性基底 22、形成于软性基底 22 上的石墨烯层 24、形成于石墨烯层 24 上的保护层 26 及形成于保护层 26 上的低温多晶硅层 28。在本实施例中，所述软性显示器组件形成于玻璃基板 20 上。

具体地，所述软性基底 22 由聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）、或聚酰亚胺（PI）制成。所述石墨烯层 24 通过微波化学气相沉积（micro wave CVD）、转移或旋涂（spin coat）工艺形成于所述软性基底 22 上。石墨烯是一种由碳原子构成的单层片状结构的材料，三维立体结构的石墨烯具有超高等效热导率和超低界面热阻，因此该石墨烯层 24 具有优异的导热效果，能够很好的导出热量，保护软性基底

22。其中，所述石墨烯层 24 厚度没有特别要求，但从利于薄型化的方面考虑，优选厚度为 10nm-100nm。

所述保护层 26 包括氮化硅层 262、氧化硅层 264 至少一层，在本实施例中，所述保护层 26 为氮化硅层 262 与氧化硅层 264 的叠层，其中，氮化硅层 262 形成于石墨烯层 24 上，氧化硅层 264 形成于氮化硅层 262 上。所述氮化硅层 262、氧化硅层 264 可利用化学气相沉积法形成。

其中，由于设置了石墨烯层 24，故而保护层 26 中氧化硅层 264 的厚度可以相对较薄（此时氧化硅层 264 厚度可以为 500nm 左右），相较于传统的增加氧化硅层厚度的方案（此时氧化硅层厚度为 1-2μm）而言，厚度明显减小；进而保证整个软性显示器组件的厚度相对较小。

所述低温多晶硅层 28 通过非晶硅层经由退火工艺形成，然后再通过掺杂、激光活化等工艺处理。激光活化时，激光产生的热量通过石墨烯层 24 导出，能有效避免软性基底 22 受到热量的影响，且不需要加厚保护层 26 的厚度，利于实现薄型化。

值得一提的是，该石墨烯层 24 可以为一整层还可以进行图案化，以适应不同产品的不同要求。

综上所述，本发明的软性显示器组件的制作方法及其制作的软性显示器组件，通过在软性基底上形成石墨烯层，有效导出低温多晶硅层制程中所产生的热量，进而避免热量对软性基底的影响，同时，不需要增加保护层的厚度，减小了内部应力，且利于薄型化。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种软性显示器组件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供软性基底；

步骤 2、在该软性基底上形成石墨烯层；

步骤 3、在石墨烯层上形成保护层；

步骤 4、在保护层上形成低温多晶硅层。

2、如权利要求 1 所述的软性显示器组件的制作方法，其中，所述软性基底由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、或聚酰亚胺制成。

3、如权利要求 1 所述的软性显示器组件的制作方法，其中，所述石墨烯层通过微波化学气相沉积、转移或旋涂工艺形成于所述软性基底上，所述石墨烯层厚度为 10nm-100nm。

4、如权利要求 1 所述的软性显示器组件的制作方法，其中，所述保护层包括氮化硅层、氧化硅层至少一层。

5、如权利要求 1 所述的软性显示器组件的制作方法，其中，所述低温多晶硅层通过非晶硅层经由退火工艺形成，再通过掺杂、激光活化工艺处理。

6、一种软性显示器组件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供软性基底；

步骤 2、在该软性基底上形成石墨烯层；

步骤 3、在石墨烯层上形成保护层；

步骤 4、在保护层上形成低温多晶硅层；

其中，所述软性基底由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、或聚酰亚胺制成。

7、如权利要求 6 所述的软性显示器组件的制作方法，其中，所述石墨烯层通过微波化学气相沉积、转移或旋涂工艺形成于所述软性基底上，所述石墨烯层厚度为 10nm-100nm。

8、如权利要求 6 所述的软性显示器组件的制作方法，其中，所述保护层包括氮化硅层、氧化硅层至少一层。

9、如权利要求 6 所述的软性显示器组件的制作方法，其中，所述低温多晶硅层通过非晶硅层经由退火工艺形成，再通过掺杂、激光活化工艺处理。

10、一种软性显示器组件，包括：软性基底、形成于软性基底上的石墨烯层、形成于石墨烯层上的保护层及形成于保护层上的低温多晶硅层。

11、如权利要求 10 所述的软性显示器组件，其中，所述软性基底由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、或聚酰亚胺制成。

12、如权利要求 10 所述的软性显示器组件，其中，所述石墨烯层通过微波化学气相沉积、转移或旋涂工艺形成于所述软性基底上，所述石墨烯层厚度为 10nm-100nm。

13、如权利要求 10 所述的软性显示器组件，其中，所述保护层包括氮化硅层、氧化硅层至少一层。

14、如权利要求 10 所述的软性显示器组件，其中，所述低温多晶硅层通过非晶硅层经由退火工艺形成，再通过掺杂、激光活化工艺处理。

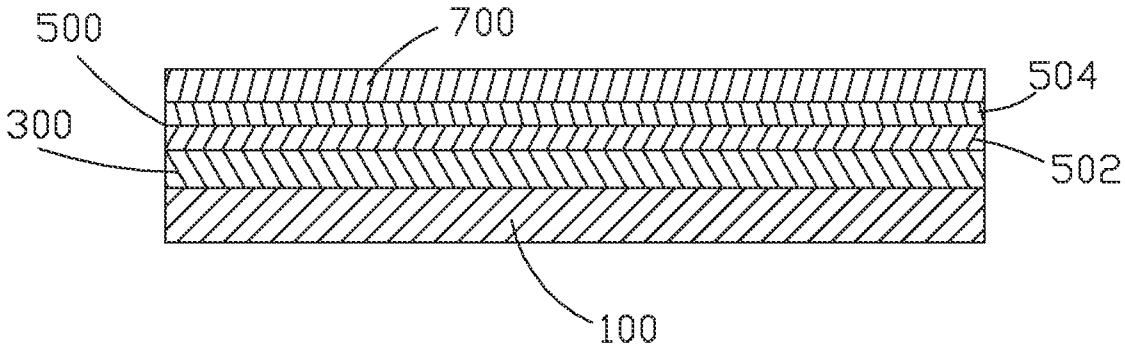


图1

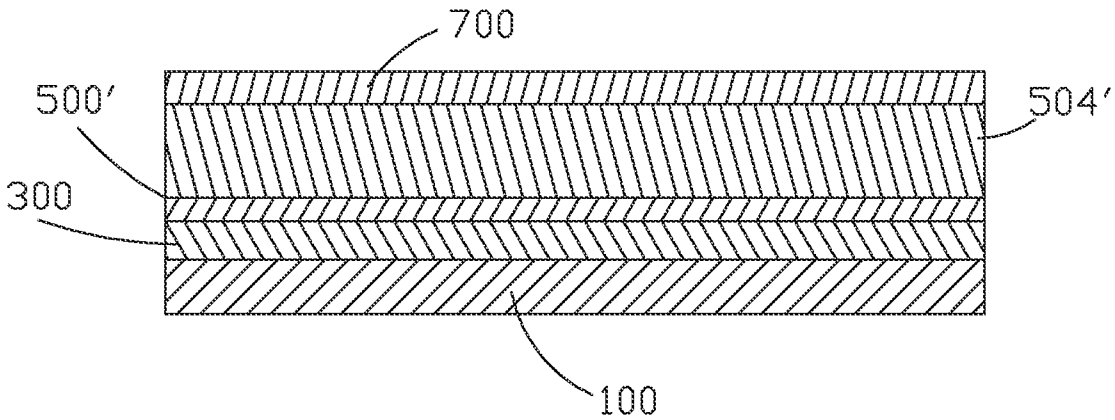


图2


1
提供软性基底
2
在该软性基底上形成石墨烯层
3
在石墨烯层上形成保护层
4
在保护层上形成低温多晶硅层

图3

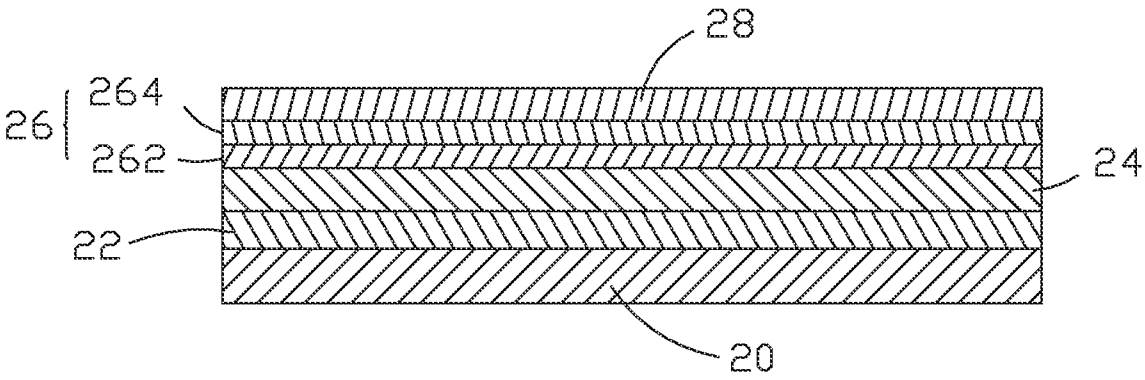

28
26
264
262
24
22
20

图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/088102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/04 (2006.01) i; H01L 21/77 (2006.01) i; H01L 27/00 (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)

H01L 21; H01L 27; H01L 29; H01L 51

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)

CNPAT, CNABS, CNTXT: flexibility, flexible, bend, soft, curl, fold, wind, rollable, softness, flexional, curved surface, plastic, substrate, carrier plate, base material, graphene, layer, film, thin film, display, heat, polysilicon, ltps, gate

DWPI, SIPABS, USTXT: flex+, pliab?l+, bend+, curve, roll+, curl+, furl+, soft, plastic+, display, screen, panel, oled, el, oeld, electrolum+, lcd, electrophore+, cataphore+, substrate?, +plate, +base, grapheme, polysilicon, ltps, gate, heat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012128956 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 27 September 2012 (27.09.2012), description, page 4, line 4 to page 9, line 20, and figures 1-6	1-14
A	CN 102856173 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 02 January 2013 (02.01.2013), the whole document	1-14
A	CN 102651397 A (INSTITUTE OF MICROELECTRONICS OF CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 29 August 2012 (29.08.2012), the whole document	1-14
A	CN 103247679 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.), 14 August 2013 (14.08.2013), the whole document	1-14
A	CN 103325815 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 25 September 2013 (25.09.2013), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 August 2014 (19.08.2014)	**27 August 2014 (27.08.2014)**
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, Chao** Telephone No.: (86-10) **62085834**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/088102

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2012128956 A1	27 September 2012	CA 2828276 A1	27 September 2012
		US 8530886 B2	10 September 2013
		DE 112012000689 T5	31 October 2013
		CN 103459137 A	18 December 2013
		TW 201241933 A	16 October 2012
		US 2012235118 A1	20 September 2012
CN 102856173 A	02 January 2013	EP 2713401 A1	02 April 2014
		JP 2014072518 A	21 April 2014
		KR 2014043021 A	08 April 2014
		US 2014091305 A1	03 April 2014
CN 102651397 A	29 August 2012	None	
CN 103247679 A	14 August 2013	DE 102012222116 A1	14 August 2013
		US 2013207080 A1	15 August 2013
		US 8680511 B2	25 March 2014
		GB 2499311 A	14 August 2013
CN 103325815 A	25 September 2013	TW 201403906 A	16 January 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/088102

A. 主题的分类

H01L 21/04(2006.01)i；H01L 21/77(2006.01)i；H01L 27/00(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)

H01L21; H01L27; H01L29; H01L51

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））

CNPAT,CNABS,CNTXT：柔性,挠性,可挠,弯曲,柔软,卷曲,折叠,卷绕,可卷,软性,可弯,曲面,柔韧,塑料,基底,衬底,基板,基片,载板,基材,石墨烯,层,膜,薄膜,显示,热,多晶硅,ltps,栅极 DWPI,SIPABS,USTXT：flex+,pliab?l+,bend+,curve,roll+,curl+,furl+,soft, plastic+,display,screen,panel,oled,el,oeld,electrolum+,lcd,electrophore+, cataphore+,substrate?,+plate,+base,grapheme, polysilicon,ltps,gate,heat+

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	WO 2012128956 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2012年 9月 27日 (2012-09-27) 说明书第4页第4行-第9页第20行，图1-6	1-14
A	CN 102856173 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 1月 02日 (2013-01-02) 全文	1-14
A	CN 102651397 A (中国科学院微电子研究所) 2012年 8月 29日 (2012-08-29) 全文	1-14
A	CN 103247679 A (国际商业机器公司) 2013年 8月 14日 (2013-08-14) 全文	1-14
A	CN 103325815 A (上海和辉光电有限公司) 2013年 9月 25日 (2013-09-25) 全文	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
2014年 8月 19日	2014年 8月 27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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 王超 电话号码 (86-10)62085834

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/088102

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)
WO	2012128956	A1	2012年 9月 27日	CA	2828276	A1	2012年 9月 27日
				US	8530886	B2	2013年 9月 10日
				DE	112012000689	T5	2013年 10月 31日
				CN	103459137	A	2013年 12月 18日
				TW	201241933	A	2012年 10月 16日
				US	2012235118	A1	2012年 9月 20日
CN	102856173	A	2013年 1月 02日	EP	2713401	A1	2014年 4月 02日
				JP	2014072518	A	2014年 4月 21日
				KR	2014043021	A	2014年 4月 08日
				US	2014091305	A1	2014年 4月 03日
CN	102651397	A	2012年 8月 29日	无			
CN	103247679	A	2013年 8月 14日	DE	102012222116	A1	2013年 8月 14日
				US	2013207080	A1	2013年 8月 15日
				US	8680511	B2	2014年 3月 25日
				GB	2499311	A	2013年 8月 14日
CN	103325815	A	2013年 9月 25日	TW	201403906	A	2014年 1月 16日