

(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 7 月 9 日 (09.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/100827 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 21/20 (2006.01) H01L 27/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/071291
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 23 日 (23.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310746243.5 2013 年 12 月 30 日 (30.12.2013) 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: 余威 (YU, Wei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 李冠政 (LEE, Kuancheng); 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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR DEFINING GROWTH DIRECTION OF POLYSILICON

(54) 发明名称: 定义多晶硅生长方向的方法

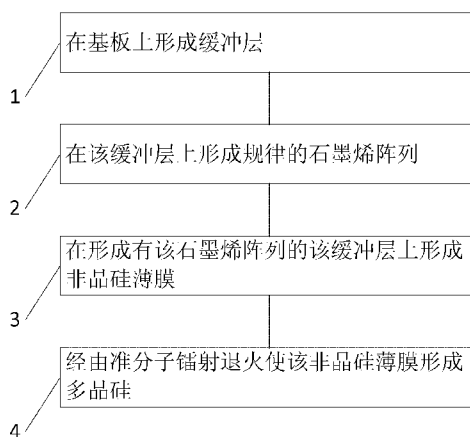


图 1 / Fig. 1

- 1 FORM THE BUFFER LAYER ON THE SUBSTRATE
- 2 FORM THE ORDERED GRAPHENE ARRAY ON THE BUFFER LAYER
- 3 FORM THE AMORPHOUS SILICON THIN-FILM ON THE BUFFER LAYER HAVING FORMED THEREON THE GRAPHENE ARRAY
- 4 ANNEAL VIA THE EXCIMER LASER TO ALLOW THE AMORPHOUS SILICON THIN-FILM TO FORM THE POLYSILICON

(57) Abstract: A method for defining the growth direction of a polysilicon, comprising: step 1, forming a buffer layer on a substrate; step 2, forming an ordered graphene array on the buffer layer; step 3, forming an amorphous silicon thin-film on the buffer layer having formed thereon the graphene array; and, step 4, annealing via an excimer laser to allow the amorphous silicon thin-film to form a polysilicon. The method allows for control of the growth direction when a polysilicon is forming, thus increasing the crystal grain size of the polysilicon.

(57) 摘要: 定义多晶硅生长方向的方法, 包括: 步骤 1、在基板上形成缓冲层; 步骤 2、在该缓冲层上形成规律的石墨烯阵列; 步骤 3、在形成有该石墨烯阵列的该缓冲层上形成非晶硅薄膜; 步骤 4、经由准分子镭射退火使该非晶硅薄膜形成多晶硅。所述方法能够控制多晶硅形成时的生长方向, 进而可以提高多晶硅晶粒大小。



WO 2015/100827 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

定义多晶硅生长方向的方法

技术领域

5 本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种定义多晶硅生长方向的方法。

背景技术

10 随着平板显示的发展，高分辨率，低能耗的面板需求不断被提出。不同于非晶硅电子迁移率低，低温多晶硅因可在低温下制作，具有高的电子迁移率及可制作 C-MOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互补金属氧化物半导体) 电路而被广泛研究用以达到面板高分辨率，低能耗的需求。

15 低温多晶硅 (Low Temperature Poly-Silicon, LTPS) 是多晶硅技术的一个分支。对平板显示器来说，采用多晶硅液晶材料有许多优点，如薄膜电路可以做得更薄更小、功耗更低等。

20 在多晶硅技术发展的初期，为了将玻璃基板从非晶硅结构 (a-Si) 转变为多晶硅结构，就必须借助一道镭射退火 (Laser Anneal) 的高温氧化工序，此时玻璃基板的温度将超过摄氏 1000 度。与传统的高温多晶硅相比，低温多晶硅虽然也需要激光照射工序，但它采用的是准分子激光作为热源，激光经过透射系统后，会产生能量均匀分布的激光束并被投射于非晶硅结构的玻璃基板上，当非晶硅结构的玻璃基板吸收准分子激光的能量后，就会转变成为多晶硅结构。由于整个处理过程是在摄氏 500-600 度以下完成，普通的玻璃基板也可承受，这就大大降低了制造成本。而除了制造成本降低外，低温多晶硅技术的优点还体现在：电子迁移速率更快；薄膜电路面积更小；更高的分辨率；结构简单、稳定性更高。

25 目前制作低温多晶硅的方法包括固相结晶 (SPC)，金属诱导结晶 (MIC) 和准分子镭射退火 (ELA) 几种，其中准分子镭射退火 (ELA) 是目前使用最为广泛的方法。

30 ELA 制作低温多晶硅的方法是在玻璃上生长一缓冲层，然后生长非晶硅，高温去氢后经过 HF 预清洗，再利用 ELA 的镭射扫描非晶硅，非晶硅受到高温熔化重结晶形成多晶硅。

低温多晶硅晶粒的大小 (Grain size) 对多晶硅的电学性能有重要影响，在 ELA 制程中，非晶硅受到高温后变成完全熔融 (nearly completely

melts) 状态, 然后重结晶形成多晶硅。重结晶时会按照低能量向高能量方向结晶, 低温向高温方向结晶; 所以结晶的起点和方向是凌乱的, 导致晶粒偏小, 晶粒间晶界 (Grain boundary) 偏多, 就会影响多晶硅的电子迁移率。

5

发明内容

因此, 本发明的目的在于提供一种定义多晶硅生长方向的方法, 能够控制多晶硅形成时的生长方向。

为实现上述目的, 本发明提供了一种定义多晶硅生长方向的方法, 其包括:

10

步骤 1、在基板上形成缓冲层;

步骤 2、在该缓冲层上形成规律的石墨烯阵列;

步骤 3、在形成有该石墨烯阵列的该缓冲层上形成非晶硅薄膜;

步骤 4、经由准分子镭射退火使该非晶硅薄膜形成多晶硅。

15

其中, 该步骤 2 包括:

步骤 2.1、根据欲形成的石墨烯阵列在该缓冲层上形成图案化的掩膜层;

步骤 2.2、通过化学气相沉积法形成该石墨烯阵列;

步骤 2.3、除去掩膜层。

20

其中, 该步骤 4 中进行准分子镭射退火前, 对该非晶硅薄膜进行高温去氢处理。

其中, 该缓冲层的材料为氮化硅或二氧化硅。

其中, 该基板为玻璃。

其中, 根据所欲定义的该步骤 4 中所形成的多晶硅的生长方向来预先设置所述石墨烯阵列在该缓冲层表面的分布。

25

其中, 该缓冲层和非晶硅薄膜分别经由化学气相沉积法形成。

其中, 在该基板和该缓冲层之间还形成有绝缘层。

其中, 该绝缘层的材料为氮化铝, 氮化硼, 氧化铝或氧化镁。

其中, 该绝缘层通过磁控溅射或化学气相沉积法形成。

30

本发明还提供一种定义多晶硅生长方向的方法, 包括:

步骤 1、在基板上形成缓冲层;

步骤 2、在该缓冲层上形成规律的石墨烯阵列;

步骤 3、在形成有该石墨烯阵列的该缓冲层上形成非晶硅薄膜;

步骤 4、经由准分子镭射退火使该非晶硅薄膜形成多晶硅;

其中，该步骤 2 包括：

步骤 2.1、根据欲形成的石墨烯阵列在该缓冲层上形成图案化的掩膜层；

步骤 2.2、通过化学气相沉积法形成该石墨烯阵列；

5 步骤 2.3、除去掩膜层；

其中，该步骤 4 中进行准分子镭射退火前，对该非晶硅薄膜进行高温去氢处理；

其中，该缓冲层的材料为氮化硅或二氧化硅；

其中，该基板为玻璃；

10 其中，根据所欲定义的该步骤 4 中所形成的多晶硅的生长方向来预先设置所述石墨烯阵列在该缓冲层表面的分布。

该缓冲层和非晶硅薄膜分别经由化学气相沉积法形成。

在该基板和该缓冲层之间还形成有绝缘层。

该绝缘层的材料为氮化铝，氮化硼，氧化铝或氧化镁。

15 该绝缘层通过磁控溅射或化学气相沉积法形成。

本发明定义多晶硅生长方向的方法能够控制多晶硅形成时的生长方向，进而可以提高多晶硅晶粒大小。

附图说明

20 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他有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为本发明定义多晶硅生长方向的方法的流程图；

25 图 2 为按照本发明定义多晶硅生长方向的方法形成石墨烯阵列的截面图；

图 3 为按照本发明定义多晶硅生长方向的方法进行准分子镭射退火制程时非晶硅薄膜的截面图；

图 4 为按照本发明定义多晶硅生长方向的方法在非晶硅薄膜中控制多晶硅生长方向的截面图。

30

具体实施方式

参见图 1，其为本发明定义多晶硅生长方向的方法的流程图。结合图 2 至图 4 所示的按照本发明定义多晶硅生长方向的方法生长多晶硅的一较佳实施例，本发明的定义多晶硅生长方向的方法主要包括：

步骤 1、在基板 10 上形成缓冲层 20；该基板 10 可以为玻璃或者其它适合的透明材料。

步骤 2、在该缓冲层 20 上形成规律的石墨烯阵列 30；该缓冲层 20 的材料可以为氮化硅或二氧化硅，或者其它适合的材料。

5 参见图 2，其为按照本发明定义多晶硅生长方向的方法形成石墨烯阵列的截面图，基板 10 上生长一缓冲层 20，然后在缓冲层 20 上形成规律的石墨烯阵列 30，该缓冲层 20 可以分别经由化学气相沉积法形成，也可以通过其它适合的制程来制作。

该步骤 2 可以包括：

10 步骤 2.1、根据欲形成的石墨烯阵列 30 在该缓冲层 20 上形成图案化的掩膜层；

步骤 2.2、通过化学气相沉积法形成该石墨烯阵列 30；

步骤 2.3、除去掩膜层。

石墨烯阵列 30 也可以通过其它制程方式来形成。

15 然后，进行步骤 3、在形成有该石墨烯阵列 30 的该缓冲层 20 上形成非晶硅薄膜 40；以及

步骤 4、经由准分子镭射退火使该非晶硅薄膜 40 形成多晶硅。

20 参见图 3，其为按照本发明定义多晶硅生长方向的方法进行准分子镭射退火制程时非晶硅薄膜的截面图。非晶硅薄膜 40 可以经由化学气相沉积法形成，也可以通过其它适合的制程来制作。步骤 4 中进行准分子镭射退火前，可以对该非晶硅薄膜 40 进行高温去氢处理。

参见图 4，其为按照本发明定义多晶硅生长方向的方法在非晶硅薄膜中控制多晶硅生长方向的截面图。

25 因石墨烯具有优良的导热性，且能耐高温，所以在利用激光扫描进行准分子镭射退火的过程中，非晶硅薄膜 40 吸收激光的能量后温度升高，在非晶硅薄膜 40 上产生温度差异，石墨烯阵列 30 对应的非晶硅区域因石墨烯的优良导热作用，温度相对无石墨烯的区域会偏低，形成如图 3 所示的低温区；如图 4 所示，多晶硅形成时即会以低温区为起点开始向四周高温区域生长变大，从而实现控制多晶硅生长方向的目的，进而可以提高多
30 晶硅晶粒大小。

使用本发明的方法，在生长多晶硅前，可以根据所欲定义的所形成的多晶硅的生长方向来预先设置石墨烯阵列 30 在该缓冲层 20 表面的分布。例如，石墨烯阵列 30 可以设置为以相同的形状在缓冲层 20 表面均匀分布。换句话说，可以通过改变石墨烯阵列 30 的形状和位置等条件来改变

多晶硅形成时的生长方向。

而且，在该基板 10 和该缓冲层 20 之间还可以形成有绝缘层。该绝缘层的材料可以为氮化铝，氮化硼，氧化铝或氧化镁，或者其它适合的材料。该绝缘层可以通过磁控溅射或化学气相沉积法或其它适合的制程形成。而且，本发明的定义多晶硅生长方向的方法可以应用于薄膜晶体管，阵列基板，平板显示装置等的制备。

综上所述，本发明定义多晶硅生长方向的方法能够控制多晶硅形成时的生长方向，进而可以提高多晶硅晶粒大小。

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后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种定义多晶硅生长方向的方法，包括：

步骤 1、在基板上形成缓冲层；

5 步骤 2、在该缓冲层上形成规律的石墨烯阵列；

步骤 3、在形成有该石墨烯阵列的该缓冲层上形成非晶硅薄膜；

步骤 4、经由准分子镭射退火使该非晶硅薄膜形成多晶硅。

2、如权利要求 1 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该步骤 2 包括：

10 步骤 2.1、根据欲形成的石墨烯阵列在该缓冲层上形成图案化的掩膜层；

步骤 2.2、通过化学气相沉积法形成该石墨烯阵列；

步骤 2.3、除去掩膜层。

3、如权利要求 1 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该步骤 4 15 中进行准分子镭射退火前，对该非晶硅薄膜进行高温去氢处理。

4、如权利要求 1 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该缓冲层的材料为氮化硅或二氧化硅。

5、如权利要求 1 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该基板为玻璃。

20 6、如权利要求 1 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，根据所欲定义的该步骤 4 中所形成的多晶硅的生长方向来预先设置所述石墨烯阵列在该缓冲层表面的分布。

7、如权利要求 1 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该缓冲层和非晶硅薄膜分别经由化学气相沉积法形成。

25 8、如权利要求 1 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，在该基板和该缓冲层之间还形成有绝缘层。

9、如权利要求 8 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该绝缘层的材料为氮化铝，氮化硼，氧化铝或氧化镁。

30 10、如权利要求 8 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该绝缘层通过磁控溅射或化学气相沉积法形成。

11、一种定义多晶硅生长方向的方法，包括：

步骤 1、在基板上形成缓冲层；

步骤 2、在该缓冲层上形成规律的石墨烯阵列；

步骤 3、在形成有该石墨烯阵列的该缓冲层上形成非晶硅薄膜；

步骤 4、经由准分子镭射退火使该非晶硅薄膜形成多晶硅；

其中，该步骤 2 包括：

步骤 2.1、根据欲形成的石墨烯阵列在该缓冲层上形成图案化的掩膜

5 层；

步骤 2.2、通过化学气相沉积法形成该石墨烯阵列；

步骤 2.3、除去掩膜层；

其中，该步骤 4 中进行准分子镭射退火前，对该非晶硅薄膜进行高温去氢处理；

10 其中，该缓冲层的材料为氮化硅或二氧化硅；

其中，该基板为玻璃；

其中，根据所欲定义的该步骤 4 中所形成的多晶硅的生长方向来预先设置所述石墨烯阵列在该缓冲层表面的分布。

12、如权利要求 11 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该缓冲层和非晶硅薄膜分别经由化学气相沉积法形成。

13、如权利要求 11 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，在该基板和该缓冲层之间还形成有绝缘层。

14、如权利要求 13 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该绝缘层的材料为氮化铝，氮化硼，氧化铝或氧化镁。

20 15、如权利要求 13 所述的定义多晶硅生长方向的方法，其中，该绝缘层通过磁控溅射或化学气相沉积法形成。

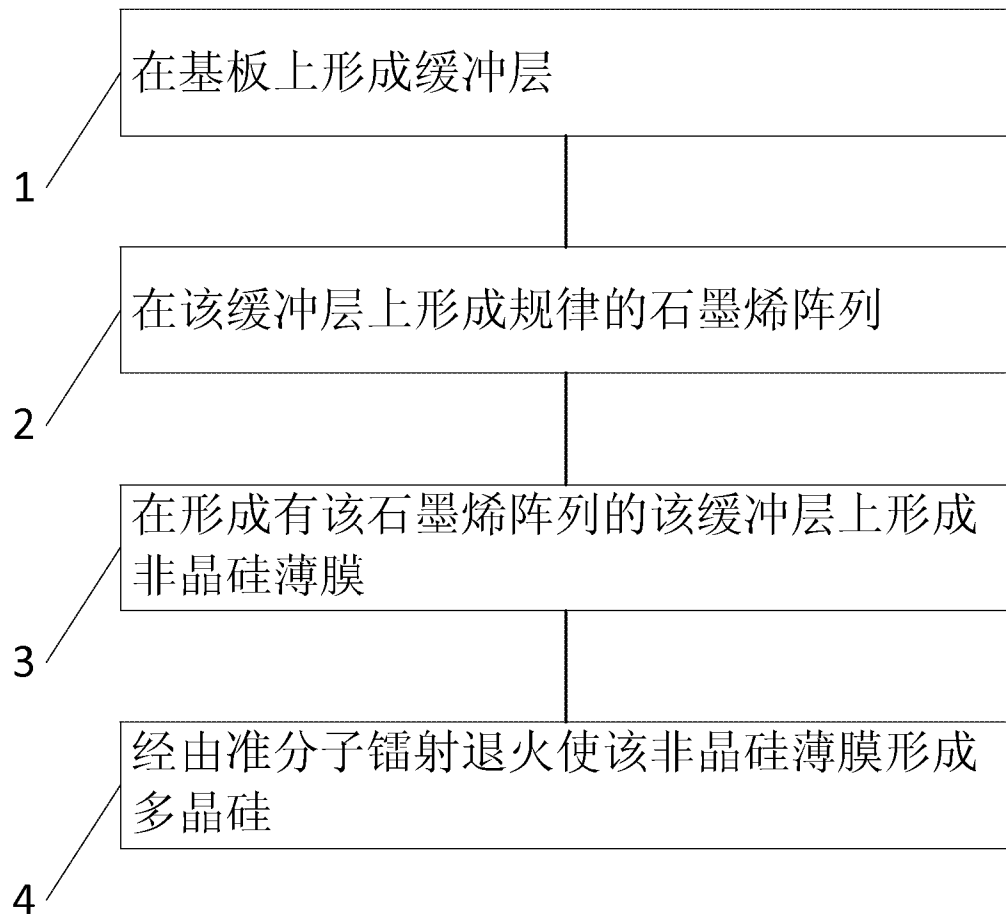


图 1

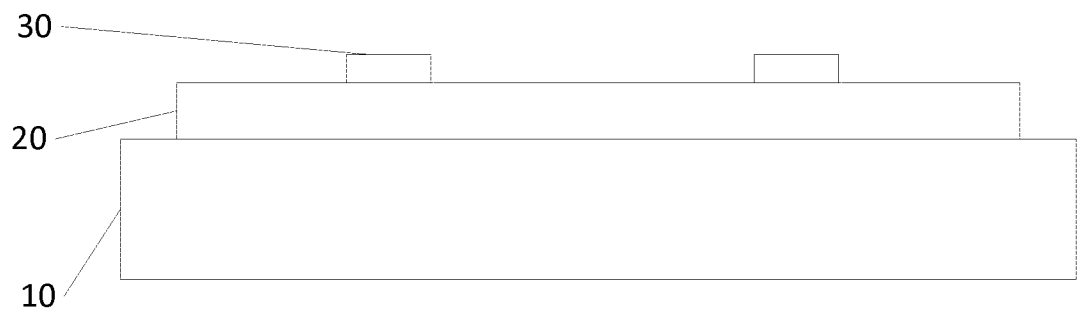


图 2

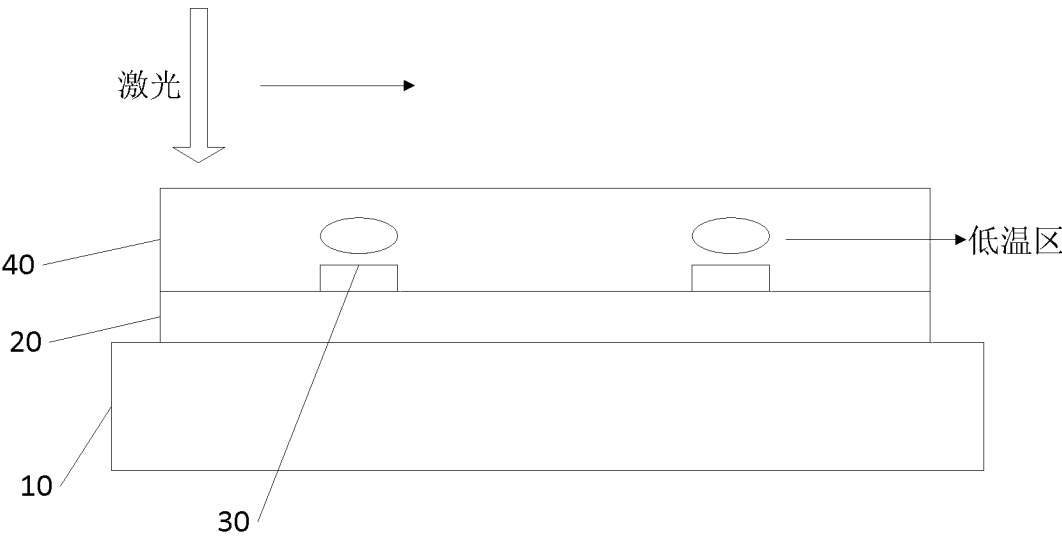


图 3

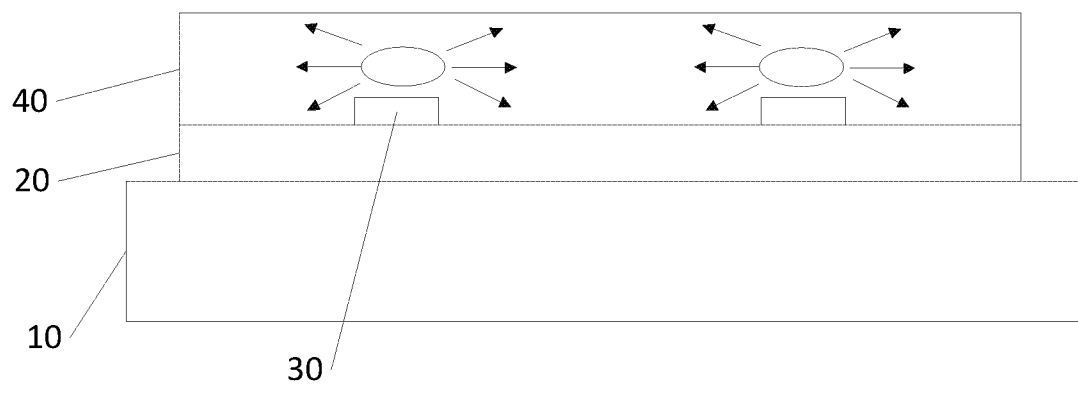


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071291

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/20 (2006.01) i; H01L 27/12 (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: H01L 21/- H01L 27/-

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, WPI, EPODOC, ISI web of knowledge: deposit, directional crystal, insulation, polycrystalline, polysilicon, ltps, graphene, semiconductor, deposition, array, substrate, excimer w laser w annealing, laser w directional w crystallization, ela

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102856173 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 02 January 2013 (02.01.2013), description, page 3, paragraphs [0032] and [0034]-[0036]	1-15
A	CN 103124691 A (EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT LLC), 29 May 2013 (29.05.2013), description, page 2, paragraphs [0017]-[0022]	1-15
A	WO 2013165620 A1 (STCU-N STC. UNM), 07 November 2013 (07.11.2013), description, page 19, paragraph [0081], page 21, paragraph [0086], page 22, paragraph [0088], and pages 28-29, paragraph [00109]	1-15

☐ 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 11 September 2014 (11.09.2014)	Date of mailing of the international search report 30 September 2014 (30.09.2014)
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 LI, Shan Telephone No.: (86-10) 61648520

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/071291

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103124691 A	29 May 2013	US 2012286234 A1	15 November 2012
		US 8492753 B2	23 July 2013
		JP 2013538180 A	10 October 2013
		WO 2012044284 A1	05 April 2012
CN 102856173 A	02 January 2013	JP 2014072518 A	21 April 2014
		KR 20140043021 A	08 April 2014
		US 2014091305 A1	03 April 2014
		EP 2713401 A1	02 April 2014
WO 2013165620 A1	07 November 2013	None	

A. 主题的分类		
H01L 21/20(2006.01)i; H01L 27/12(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)		
H01L 21/- H01L 27/-		
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, WPI, EPODOC, ISI web of knowledge: 多晶硅, 石墨烯, 阵列, 半导体, 沉积, 定向结晶, 绝缘, 准分子激光退火, polycrystalline, polysilicon, ltps, graphene, semiconductor, deposition, array, substrate, excimer w laser w annealing, laser w directional w crystallization, ela		
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 102856173 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 1月 02日 (2013 - 01 - 02) 说明书第3页第[0032], [0034]-[0036]段	1-15
A	CN 103124691 A (英派尔科技开发有限公司) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 说明书第2页第[0017]至[0022]段	1-15
A	WO 2013165620 A1 (STCU-N STC.UNM) 2013年 11月 07日 (2013 - 11 - 07) 说明书第19页第[0081]段, 第21页第[0086]段, 第22页第[0088]段, 第28-29页第[00109]段	1-15
☐ 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 9月 11日		2014年 9月 30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		李珊
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)61648520

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071291

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	103124691	A	2013年 5月 29日	US	2012286234	A1	2012年 11月 15日		
				US	8492753	B2	2013年 7月 23日		
				JP	2013538180	A	2013年 10月 10日		
				WO	2012044284	A1	2012年 4月 05日		
CN	102856173	A	2013年 1月 02日	JP	2014072518	A	2014年 4月 21日		
				KR	20140043021	A	2014年 4月 08日		
				US	2014091305	A1	2014年 4月 03日		
				EP	2713401	A1	2014年 4月 02日		
WO	2013165620	A1	2013年 11月 07日	无					