

(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
2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/128153 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/092304

(22) 国际申请日: 2018 年 6 月 22 日 (22.06.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201721917717.8 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017) CN

(71) 申请人: 云谷 (固安) 科技有限公司
(YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 杜佳梅(DU, Jiamei); 中国河北省廊坊市
固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。
刘金强(LIU, Jinqiang); 中国河北省廊坊市固
安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 吴
耀燕(WU, Yaoyan); 中国河北省廊坊市固安县
新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 邢振华
(XING, Zhenhua); 中国河北省廊坊市固安县新
兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(74) 代理人: 北京布瑞知识产权代理有限公司
(BEIJING BRIGHT IP AGENCY CO., LTD.); 中国
北京市朝阳区广顺北大街 5 号院内 32 号
B228, Beijing 100102 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, 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, ST, 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: PACKAGE STRUCTURE AND DISPLAY DEVICE COMPRISING PACKAGE STRUCTURE

(54) 发明名称: 封装结构及包括封装结构的显示装置

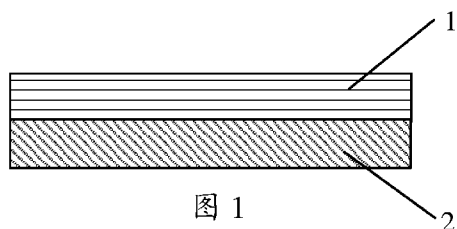


图 1

(57) Abstract: A package structure and a display device comprising a pack-
age structure, said package structure comprising a graphene layer (1) and a
graphene oxide layer (2) which are stacked one above the other. By means of
laminating and providing the graphene oxide layer (2) on the graphene layer
(1), the package structure fully utilizes the properties of amphipathy and high
resilience of the graphene oxide, improving the bending-resistance mechanical
performance of the package structure, effectively preventing, by means of the
amphipathy of the graphene oxide, the occurrence of delamination or cracking
of the package structure.

(57) 摘要: 一种封装结构及包括封装结构的显示装置, 该封装
结构包括层叠设置的石墨烯层(1)和氧化石墨烯层(2)。该
封装结构通过在石墨烯层(1)上层叠设置氧化石墨烯层(2)
的方式, 充分利用了氧化石墨烯的两亲性以及高韧性的特点,
提高了封装结构的耐弯折力学性能, 并且利用氧化石墨烯的两
亲性有效避免了封装结构的分层或断层现象的发生。

WO 2019/128153 A1

封装结构及包括封装结构的显示装置

本申请要求 2017 年 12 月 29 日提交的申请号为 No. 201721917717.8 的中国申请的优先权，通过引用将其全部内容并入本文。

技术领域

5 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种封装结构及包括封装结构的显示装置。

发明背景

随着电子显示技术的不断发展，用户对电子设备显示屏的要求越来越高，而作为电子设备显示屏重要发展方向之一的柔性屏，也逐渐受到了越来越多的关注。
10 柔性屏具备可弯曲、强柔韧性等特点，并且具备体积轻薄、功耗低、携带方便、可塑性强、色彩绚丽等多重优势。

现有柔性屏的 TFE（即薄膜封装技术）封装结构主要为无机层-有机层-无机层的层叠结构，其中，无机层主要为 SiN 材料，用于阻隔外界水氧；有机层主要为亚克力材料，用于减小无机层的缺陷和应力。由于现有封装结构的无机层存在
15 较大应力，因此在实际的弯折过程中，封装结构的无机层和有机层之间极易出现分层或断层现象。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供一种封装结构及包括封装结构的显示装置，以解决现有封装结构在弯折过程中极易出现分层或断层现象的问题。

20 第一方面，本申请一实施例提供一种封装结构，该封装结构包括层叠设置的石墨烯层和氧化石墨烯层。

在本申请一实施例中，该封装结构进一步包括与氧化石墨烯层相邻且层叠设置的、设置在氧化石墨烯层的石墨烯层所在侧的相反侧的第二石墨烯层。

在本申请一实施例中，氧化石墨烯层和石墨烯层之间的相邻面或氧化石墨烯
25 层和第二石墨烯层之间的相邻面为相互适配的凹凸结构。

在本申请一实施例中，该封装结构进一步包括与石墨烯层相邻且层叠设置的、设置在石墨烯层的氧化石墨烯层所在侧的相反侧的第二氧化石墨烯层。

在本申请一实施例中，石墨烯层和氧化石墨烯层之间的相邻面或石墨烯层和
第二氧化石墨烯层之间的相邻面为相互适配的凹凸结构。

30 在本申请一实施例中，该封装结构进一步包括与石墨烯层或氧化石墨烯层相

邻的层叠周期结构，层叠周期为层叠设置的石墨烯层和氧化石墨烯层。

在本申请一实施例中，氧化石墨烯层的厚度为 10 nm 至 1000 nm。

在本申请一实施例中，石墨烯层的厚度为 10 nm 至 100 nm。

在本申请一实施例中，石墨烯层采用化学气相沉积法或原子层沉积法制备；
5 和/或氧化石墨烯层采用喷墨打印法制备。

第二方面，本申请一实施例还提供一种显示装置，该显示装置包括：层叠设置的显示层、显示驱动层和衬底层；以及与显示层相邻且层叠设置的上述任一实施例所描述的封装结构。

本申请实施例提供的封装结构通过在石墨烯层上层叠设置氧化石墨烯层的方式，充分利用了氧化石墨烯的两亲性以及高韧性的特点，提高了封装结构的耐弯折力学性能，并且利用氧化石墨烯的两亲性有效避免了封装结构的分层或断层现象的发生。

附图简要说明

图 1 所示为本申请一实施例提供的封装结构的结构示意图。

15 图 2 所示为本申请另一实施例提供的封装结构的结构示意图。

图 3 所示为本申请又一实施例提供的封装结构的结构示意图。

图 4 所示为本申请一实施例提供的显示装置的结构示意图。

实施本申请的方式

为使本申请的目的、技术手段和优点更加清楚明白，以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

图 1 所示为本申请一实施例提供的封装结构的结构示意图。如图 1 所示，本申请实施例提供的封装结构包括层叠设置的石墨烯层 1（即第一石墨烯层）和氧化石墨烯层 2（即第一氧化石墨烯层）。

应当理解，由于石墨烯材料本身具备高柔韧性、高透光率、优异的水氧阻隔能力等特点，因此在封装结构中设置石墨烯层 1 能够充分提高封装结构的封装效果和耐弯折力学性能。

由于石墨烯和氧化石墨烯具备一致的晶格结构，因此石墨烯和氧化石墨烯具备良好的晶格匹配能力，此外，由于石墨烯层从边缘至中央呈现亲水至疏水的性质分布，氧化石墨烯层借助其自身两亲性的特点能够使其自身与石墨烯层紧密贴合。因此，在石墨烯层 1 上层叠设置氧化石墨烯层 2 后形成的封装结构能够轻松
30 应对高强度的弯曲和折叠操作，并且不会出现分层或断层现象。

实际制备过程中，石墨烯层 1 采用化学气相沉积法（即 CVD）或者原子层沉

积法（即 ALD）或喷墨打印技术（即 IJP）或其他方法进行制备，氧化石墨烯层 2 采用喷墨打印法（即 IJP）或其他方法制备。

注意，实际应用过程中，可设置将石墨烯层 1 与显示装置的显示层相邻，亦可设置将氧化石墨烯层 2 与显示装置的显示层相邻，本申请实施例对此不作统一限定。

本申请实施例提供的封装结构通过在石墨烯层上层叠设置氧化石墨烯层的方式，充分利用了氧化石墨烯的两亲性以及高韧性的特点，提高了封装结构的耐弯折力学性能，并且利用氧化石墨烯的两亲性有效避免了封装结构的分层或断层现象的发生。

图 2 所示为本申请另一实施例提供的封装结构的结构示意图。在本申请图 1 所示的实施例的基础上拓展出本申请实施例，下面着重叙述不同之处，相同之处不再赘述。

如图 2 所示，在本申请实施例提供的封装结构中，进一步包括与氧化石墨烯层 2 相邻且层叠设置的、设置在氧化石墨烯层 2 的石墨烯层 1 所在侧的相反侧的第二石墨烯层 3。

实际应用过程中，第二石墨烯层 3 与显示装置的显示层相邻设置。

实际制备过程中，采用化学气相沉积法（即 CVD）或者原子层沉积法（即 ALD）喷墨打印技术（即 IJP）或其他方法制备石墨烯层 1 和第二石墨烯层 3，采用喷墨打印法（即 IJP）或其他液相法制备氧化石墨烯层 2。

应当理解，采用喷墨打印法（即 IJP）或其他液相法制备的氧化石墨烯层的膜质较好且成本低廉。

应当理解，将封装结构设定为石墨烯层-氧化石墨烯层-石墨烯层的膜层结构，既能借助设置于顶层和底层的石墨烯层的优异的阻隔水氧能力实现封装结构的封装效果，又能借助设置于中间层的氧化石墨烯层增加封装结构的柔韧性。此外，由于氧化石墨烯层和石墨烯层所具备的一致的晶格结构以及氧化石墨烯具备的两亲性，将氧化石墨烯层设置到两石墨烯层之间能够实现有效防止封装结构的各膜层出现分层或断层的情况的目的。

本申请实施例提供的封装结构通过将石墨烯层、氧化石墨烯层和第二石墨烯层依次层叠设置的方式，进一步提高了封装结构的阻隔水氧能力，并利用氧化石墨烯的两亲性充分避免了封装结构的分层或断层现象。

应当理解，第二石墨烯层 3 包括但不限于为其他具备高柔韧性、高透光率或优异的水氧阻隔或水氧吸收能力的膜层，以作为补强层增强封装结构的封装效果。

图 3 所示为本申请又一实施例提供的封装结构的结构示意图。在本申请图 1 所示的实施例的基础上拓展出本申请实施例，下面着重叙述不同之处，相同之处不再赘述。

如图3所示,在本申请实施例提供的封装结构中,进一步包括与石墨烯层1相邻且层叠设置的、设置在石墨烯层1的氧化石墨烯层2所在侧的相反侧的第二氧化石墨烯层4。

实际应用过程中,氧化石墨烯层2与显示装置的显示层相邻设置。

5 实际制备过程中,采用喷墨打印法(即IJP)或其他方法制备氧化石墨烯层2和二氧化石墨烯层4,采用化学气相沉积法(即CVD)或者原子层沉积法(即ALD)喷墨打印技术(即IJP)或其他方法制备石墨烯层1。

10 在本申请一实施例中,封装结构包括层叠周期结构,该层叠周期结构的层叠周期为层叠设置的石墨烯层和氧化石墨烯层。将封装结构设置为包括层叠周期结构以便进一步提高本申请实施例提供的封装结构封装能力和耐弯折力学性能。

在本申请一实施例中,石墨烯层和氧化石墨烯层之间的相邻面或氧化石墨烯层和氧化石墨烯层之间的相邻面为相互适配的凹凸锯齿结构。将相邻面设定为相互适配的凹凸锯齿结构能够进一步提高封装结构的各膜层之间的结合性,从而进一步有效防止分层或断层现象的发生。

15 应当理解,其他能够进行相互适配的凹凸结构(比如其他榫卯结构)亦可以应用到本申请实施例的封装结构石墨烯层和氧化石墨烯层之间的相邻面或氧化石墨烯层和氧化石墨烯层之间的相邻面,以进一步防止本申请实施例提供的封装结构出现分层或断层现象。

20 此外,应当理解,其他晶格界面能够相互匹配的材料亦可以应用到本申请实施例的封装结构的石墨烯层和氧化石墨烯层之间的相邻面或氧化石墨烯层和氧化石墨烯层之间的相邻面,以进一步防止本申请实施例提供的封装结构出现分层或断层现象。

25 图4所示为本申请一实施例提供的显示装置的结构示意图。在本申请图2所示的实施例的基础上拓展出本申请实施例,下面着重叙述不同之处,相同之处不再赘述。

如图4所示,本申请实施例提供的显示装置包括本申请图2所示的实施例提供的封装结构,以及与该封装结构依次自上而下(如图4所示的显示装置的上下方向)层叠设置的显示(OLED)层5、显示驱动(TFT)层6和衬底(PI)层7。

30 应当理解,本使用新型实施例提供的显示装置中的封装结构亦可替换为其他实施例中的封装结构,本申请实施例对此不作统一限定。

本申请实施例提供的显示装置通过设置与显示层相邻且包括层叠设置的石墨烯层和氧化石墨烯层的封装结构的方式,提高了显示装置的耐弯折力学性能和阻隔水氧的能力,并且利用氧化石墨烯的两亲性有效避免了封装结构分层或断层现象的发生。

35 在本申请一实施例中,还提供一种具备显示装置的电子设备,该电子设备包

括上述实施例所提供的显示装置。其中，该电子设备包括但不限于为手机、平板电脑、显示器等电子设备。

在本申请一实施例中，氧化石墨烯层的厚度为 10 nm 至 1000 nm。将氧化石墨烯层的厚度设定为 10 nm 至 1000 nm 能够充分发挥氧化石墨烯层的吸附水氧能力、柔韧性以及两亲性，从而提高封装结构的封装效果以及耐弯折力学性能，并且利用氧化石墨烯的两亲性能够有效避免封装结构分层或断层现象的发生。

在本申请一实施例中，石墨烯层的厚度为 10 nm 至 100 nm。将石墨烯的厚度设定为 10 nm 至 100 nm 能够充分发挥石墨烯层的阻隔水氧能力以及柔韧性，从而提高封装结构的封装效果以及耐弯折力学性能。

以上仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种封装结构，其中，所述封装结构包括层叠设置的石墨烯层和氧化石墨烯层。

2、如权利要求1所述的封装结构，其中，所述封装结构进一步包括：与所述氧化石墨烯层相邻且层叠设置的、设置在所述氧化石墨烯层的所述石墨烯层所在侧的相反侧的第二石墨烯层。

3、如权利要求2所述的封装结构，其中，所述氧化石墨烯层和所述石墨烯层之间的相邻面或所述氧化石墨烯层和所述第二石墨烯层之间的相邻面为相互适配的凹凸结构。

4、如权利要求1所述的封装结构，其中，所述封装结构进一步包括：与所述石墨烯层相邻且层叠设置的、设置在所述石墨烯层的所述氧化石墨烯层所在侧的相反侧的第二氧化石墨烯层。

5、如权利要求4所述的封装结构，其中，所述石墨烯层和所述氧化石墨烯层之间的相邻面或所述石墨烯层和所述第二氧化石墨烯层之间的相邻面为相互适配的凹凸结构。

6、如权利要求1至5任一所述的封装结构，其中，所述封装结构进一步包括：与所述石墨烯层或所述氧化石墨烯层相邻的层叠周期结构，层叠周期为层叠设置的石墨烯层和氧化石墨烯层。

7、如权利要求1至6任一所述的封装结构，其中，所述氧化石墨烯层的厚度为10 nm至1000 nm。

8、如权利要求1至7任一所述的封装结构，其中，所述石墨烯层的厚度为10 nm至100 nm。

9、如权利要求1至8任一所述的封装结构，其中，所述石墨烯层采用化学气相沉积法或原子层沉积法制备；和/或

所述氧化石墨烯层采用喷墨打印法制备。

10、一种显示装置，其中，所述显示装置包括：

层叠设置的显示层、显示驱动层和衬底层；以及

与所述显示层相邻且层叠设置的权利要求1至9任一所述的封装结构。

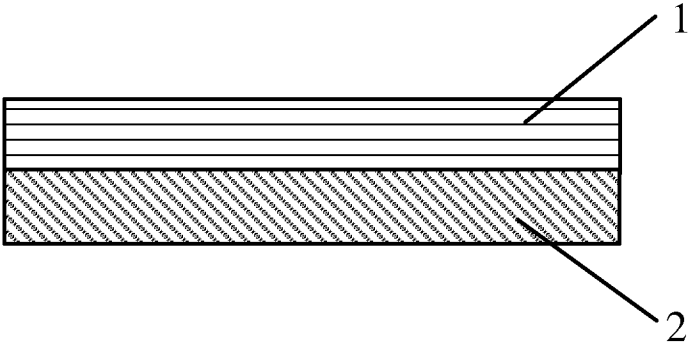


图 1

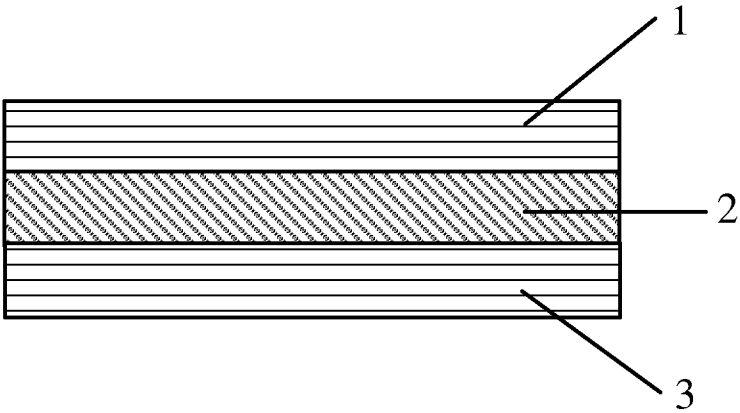


图 2

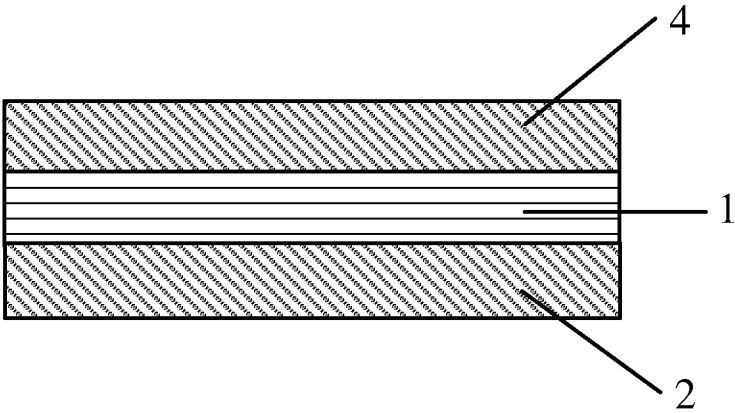


图 3

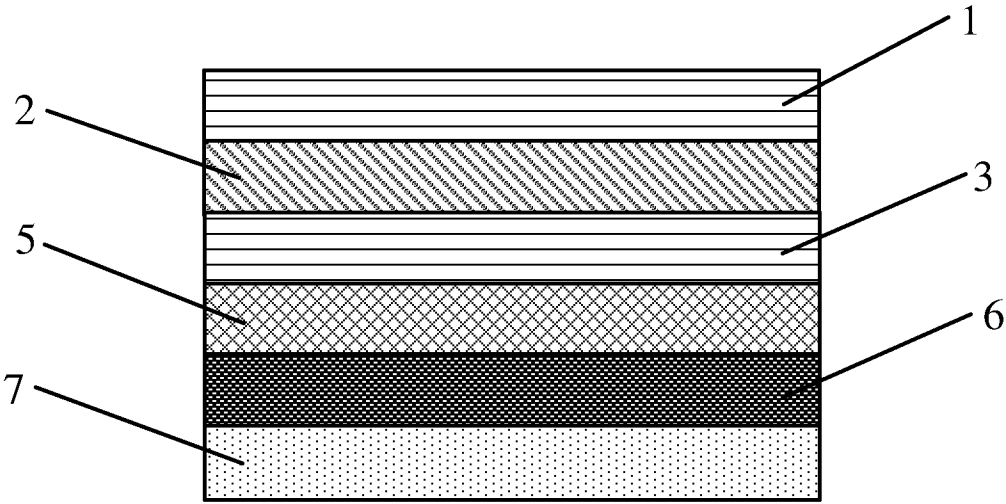


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/092304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(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

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)

WPI; CNKI; CNPAT; IEEE: 封装, 密封, 钝化, 保护, 层叠, 叠层, 堆叠, 双层, 三层, 多层, 石墨烯, 氧化, 石墨, 显示, 有机发光, 电致发光, package, +capsulat+, seal+, passivat+, protect+, stack+, lamilat+, bilayer, trilayer, multilayer, graphen?, oxide, graphite, display, organic, light-emit+, LED, OLED, electroluminesc+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105514143 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraphs [0044]-[0090], and figures 3 and 4	1-10
Y	CN 102166844 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 31 August 2011 (2011-08-31) description, paragraphs [0007]-[0012] and [0016]-[0025], and figure 1	1-10
A	CN 103682054 A (FUZHOU UNIVERSITY) 26 March 2014 (2014-03-26) entire document	1-10
A	CN 105848882 A (POSCO) 10 August 2016 (2016-08-10) entire document	1-10
A	US 2012282419 A1 (AHN, J. ET AL.) 08 November 2012 (2012-11-08) entire document	1-10

☐ 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

18 September 2018

Date of mailing of the international search report

27 September 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/092304

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105514143	A	20 April 2016	KR	20160043604	A	22 April 2016
				US	9673417	B2	06 June 2017
				GB	2531392	B	10 May 2017
				US	2016104867	A1	14 April 2016
				GB	2531392	A	20 April 2016
CN	102166844	A	31 August 2011	CN	102166844	B	27 February 2013
CN	103682054	A	26 March 2014	CN	103682054	B	04 May 2016
CN	105848882	A	10 August 2016	WO	2015093903	A1	25 June 2015
				US	10044003	B2	07 August 2018
				CN	105848882	B	25 August 2017
				KR	101543888	B1	11 August 2015
				WO	2015093903	A8	20 August 2015
				KR	20150073026	A	30 June 2015
				US	2016359134	A1	08 December 2016
				JP	2017504500	A	09 February 2017
US	2012282419	A1	08 November 2012	KR	101596859	B1	23 February 2016
				WO	2011087301	A2	21 July 2011
				WO	2011087301	A3	01 December 2011
				KR	20110084110	A	21 July 2011
				KR	20140010352	A	24 January 2014
				KR	20140083962	A	04 July 2014
				KR	101405463	B1	27 June 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/092304

A. 主题的分类 H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(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 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)) WPI;CNKI;CNPAT;IEEE: 封装, 密封, 钝化, 保护, 层叠, 叠层, 堆叠, 双层, 三层, 多层, 石墨烯, 氧化, 石墨, 显示, 有机发光, 电致发光, package, +capsulat+, seal+, passivat+, protect+, stack+, lamilat+, bilayer, trilayer, multilayer, graphen?, oxide, graphite, display, organic, light-emit+, LED, OLED, electrolu-minesc+																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105514143 A (乐金显示有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0044]-[0090]段, 图3、4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102166844 A (东南大学) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 说明书第[0007]-[0012]、[0016]-[0025]段, 图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103682054 A (福州大学) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105848882 A (POSCO公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012282419 A1 (AHN, JONGHYUN 等) 2012年 11月 8日 (2012 - 11 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 105514143 A (乐金显示有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0044]-[0090]段, 图3、4	1-10	Y	CN 102166844 A (东南大学) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 说明书第[0007]-[0012]、[0016]-[0025]段, 图1	1-10	A	CN 103682054 A (福州大学) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-10	A	CN 105848882 A (POSCO公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-10	A	US 2012282419 A1 (AHN, JONGHYUN 等) 2012年 11月 8日 (2012 - 11 - 08) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 105514143 A (乐金显示有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0044]-[0090]段, 图3、4	1-10																		
Y	CN 102166844 A (东南大学) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 说明书第[0007]-[0012]、[0016]-[0025]段, 图1	1-10																		
A	CN 103682054 A (福州大学) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-10																		
A	CN 105848882 A (POSCO公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-10																		
A	US 2012282419 A1 (AHN, JONGHYUN 等) 2012年 11月 8日 (2012 - 11 - 08) 全文	1-10																		
☐ 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 2018年 9月 18日		国际检索报告邮寄日期 2018年 9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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 赖风平 电话号码 86-(10)-53961228																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/092304

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	105514143	A	2016年 4月 20日	KR	20160043604	A	2016年 4月 22日
				US	9673417	B2	2017年 6月 6日
				GB	2531392	B	2017年 5月 10日
				US	2016104867	A1	2016年 4月 14日
				GB	2531392	A	2016年 4月 20日
CN	102166844	A	2011年 8月 31日	CN	102166844	B	2013年 2月 27日
CN	103682054	A	2014年 3月 26日	CN	103682054	B	2016年 5月 4日
CN	105848882	A	2016年 8月 10日	WO	2015093903	A1	2015年 6月 25日
				US	10044003	B2	2018年 8月 7日
				CN	105848882	B	2017年 8月 25日
				KR	101543888	B1	2015年 8月 11日
				WO	2015093903	A8	2015年 8月 20日
				KR	20150073026	A	2015年 6月 30日
				US	2016359134	A1	2016年 12月 8日
				JP	2017504500	A	2017年 2月 9日
US	2012282419	A1	2012年 11月 8日	KR	101596859	B1	2016年 2月 23日
				WO	2011087301	A2	2011年 7月 21日
				WO	2011087301	A3	2011年 12月 1日
				KR	20110084110	A	2011年 7月 21日
				KR	20140010352	A	2014年 1月 24日
				KR	20140083962	A	2014年 7月 4日
				KR	101405463	B1	2014年 6月 27日