

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))。

OLED 显示面板及其封装方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 OLED 显示面板及其封装方法。

背景技术

有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）显示器，也称为有机电致发光显示器，是一种新兴的平板显示装置，由于其具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近 180° 视角、使用温度范围宽，可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

OLED 器件通常包括：基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层及设于电子注入层上的阴极。OLED 器件的发光原理为半导体材料和有机发光材料在电场驱动下，通过载流子注入和复合导致发光。具体的，OLED 器件通常采用氧化铟锡（ITO）像素电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极，在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层，电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层，并在发光层中相遇，形成激子并使发光分子激发，后者经过辐射弛豫而发出可见光。

现有的 OLED 显示面板一般通过在 OLED 器件的上方设置封装盖板以对 OLED 器件进行封装，封装盖板上对应基板的封装区域设置一圈框胶，基板位于封装区域的最外层膜层为钝化层，将框胶与钝化层相粘合，从而实现对 OLED 的封装。由于现有技术通常采用氧化硅作为钝化层，氧化硅与框胶的结合效果差，且水汽容易进入到 OLED 器件中，导致 OLED 器件性能低，可靠度性能差。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 OLED 显示面板，OLED 器件的性能好，OLED 器件的使用寿命长，可靠度性能好。

本发明的目的还在于提供一种 OLED 显示面板的封装方法，不会降低

OLED 器件的性能，提高 OLED 器件的使用寿命，可靠度性能好。

为实现上述目的，本发明提供了一种 OLED 显示面板，包括：基板、设于所述基板上的钝化层、设于所述钝化层上的 OLED 器件、设于所述钝化层上并位于所述 OLED 器件外围的粘合层、设于所述 OLED 器件上的盖板以及设于所述盖板与钝化层之间并对应粘合层的框胶。

所述钝化层的材料为氧化硅。

所述粘合层的材料为掺杂钛白粉、氧化钙及氧化硅的环氧树脂。

所述基板包括显示区及包围显示区的封装区；所述 OLED 器件位于显示区中，所述粘合层位于封装区中。

所述钝化层对应 OLED 器件外围设有凹槽，所述粘合层位于凹槽中。

本发明还提供一种 OLED 显示面板的封装方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一基板，在所述基板上形成钝化层，在所述钝化层上形成 OLED 器件；

步骤 S2、在所述钝化层上对应 OLED 器件的外围形成一圈粘合层；

步骤 S3 提供一盖板，在所述盖板上对应粘合层的位置涂布一圈框胶；

步骤 S4 将盖板与基板对组，使框胶与粘合层接触，粘合基板与盖板。

所述钝化层的材料为氧化硅。

所述粘合层的材料为掺杂钛白粉、氧化钙及氧化硅的环氧树脂。

所述基板包括显示区及包围显示区的封装区；所述 OLED 器件位于显示区中，所述粘合层位于封装区中。

所述步骤 S1 还包括：在所述钝化层上对应 OLED 器件的外围形成一圈凹槽；步骤 S2 中的粘合层形成于凹槽中。

本发明的有益效果：本发明的 OLED 显示面板通过在钝化层上对应框胶的位置设置一层粘合层，对 OLED 进行封装时，将盖板上的框胶对应粘合层的位置进行粘合，该粘合层一方面与框胶的结合力好，另一方面也与钝化层的结合力好，使得水汽不容易进入到 OLED 器件中，不会降低 OLED 器件的性能，提高 OLED 器件的使用寿命，可靠度性能好。本发明的 OLED 显示面板的封装方法能够使得水汽不容易进入到 OLED 器件中，不会降低 OLED 器件的性能，提高 OLED 器件的使用寿命，可靠度性能好。

附图说明

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。

附图中，

图 1 为本发明的 OLED 显示面板的结构示意图；

图 2 为本发明的 OLED 显示面板的基板的俯视图；

图 3 为本发明的 OLED 显示面板的盖板的俯视图；

5 图 4 为本发明的 OLED 显示面板的封装方法的流程图。

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。

10 请参阅图 1 至图 3，本发明的 OLED 显示面板包括：基板 10、设于所述基板 10 上的钝化层 11、设于所述钝化层 11 上的 OLED 器件 20、设于所述钝化层 11 上并位于所述 OLED 器件 20 外围的粘合层 111、设于所述 OLED 器件 20 上的盖板 30、以及设于所述盖板 30 与钝化层 11 之间并对应粘合层 111 的框胶 40。

15 需要说明的是，本发明在钝化层 11 上对应框胶 40 的位置设置一层粘合层 111，对 OLED 进行封装时，将盖板 30 上的框胶 40 对应粘合层 111 的位置进行粘合，该粘合层 111 一方面与框胶 40 的结合力好，另一方面也与钝化层 11 的结合力好，使得水汽不容易进入到 OLED 器件 20 中，不会降低 OLED 器件 20 的性能，提高 OLED 器件 20 的使用寿命，可靠度性能好。

20 具体地，所述钝化层 11 的材料为氧化硅。

具体地，所述粘合层 111 的材料为掺杂钛白粉、氧化钙及氧化硅的环氧树脂，使得粘合层 111 的机械性能及耐热耐高温性能好。

具体地，通过高温印刷或高温转印在钝化层 11 上形成粘合层 111。

具体地，所述基板 10 包括显示区 101 及包围显示区 101 的封装区 102；
25 所述 OLED 器件 20 位于显示区 101 中，所述粘合层 111 位于封装区 102 中。

具体地，所述钝化层 11 对应 OLED 器件 20 外围设有凹槽 112，所述粘合层 111 位于凹槽 112 中，进一步提高粘合层 111 与钝化层 11 的结合力。
优选地，所述粘合层 111 的厚度等于凹槽 112 的深度，即粘合层 111 上表面与钝化层 11 的上表面平齐，使得该粘合层 111 的设置不会增加 OLED 显示
30 面板的整体厚度。

具体地，所述 OLED 显示面板还包括设于基板 10 上并位于基板 10 与钝化层 11 之间依次层叠设置的栅极金属层 12、栅极绝缘层 13、刻蚀阻挡层 14 及源漏极金属层 15，所述 OLED 器件 20 通过一贯穿钝化层 11 的过孔（未图示）与源漏极金属层 15 接触。

进一步地，所述 OLED 显示面板还包括设于所述基板 11 上并覆盖 OLED 器件 20 的薄膜封装层 50 进一步阻止水汽进入到 OLED 器件 20 中，提高 OLED 器件 20 的使用寿命。该薄膜封装层 50 可以为无机材料层与有机材料层相互堆叠的结构，优选为无机材料层-有机材料层-无机材料层的三层相互堆叠的结构。

具体地，所述无机材料层为氧化硅、氮化硅或氮氧化硅；所述有机材料层可以为环氧树脂、硅基聚合物或聚甲基丙烯酸甲酯。具体地，所述基板 10 与盖板 30 的材料均为玻璃或柔性衬底。

请参阅图 4，基于上述的 OLED 显示面板，本发明还提供一种 OLED 显示面板的封装方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一基板 10，在所述基板 10 上形成钝化层 11，在所述钝化层 11 上形成 OLED 器件 20；

步骤 S2、在所述钝化层 11 上对应 OLED 器件 20 的外围形成一圈粘合层 111；

步骤 S3、提供一盖板 30，在所述盖板 30 上对应粘合层 111 的位置涂布一圈框胶 40；

步骤 S4、将盖板 30 与基板 10 对组，使框胶 40 与粘合层 111 接触，粘合基板 10 与盖板 30。

需要说明的是，本发明在钝化层 11 上对应框胶 40 的位置设置一层粘合层 111，对 OLED 进行封装时，将盖板 30 上的框胶 40 对应粘合层 111 的位置进行粘合，该粘合层 111 一方面与框胶 40 的结合力好，另一方面也与钝化层 11 的结合力好，使得水汽不容易进入到 OLED 器件 20 中，不会降低 OLED 器件 20 的性能，提高 OLED 器件 20 的使用寿命，可靠度性能好。

具体地，所述钝化层 11 的材料为氧化硅。

具体地，所述粘合层 111 的材料为掺杂钛白粉、氧化钙及氧化硅的环氧树脂，使得粘合层 111 的机械性能及耐热耐高温性能好。

具体地，所述步骤 S2 中通过高温印刷或高温转印在钝化层 11 上形成粘合层 111。

具体地，所述基板 10 包括显示区 101 及包围显示区 101 的封装区 102；所述 OLED 器件 20 位于显示区 101 中，所述粘合层 111 位于封装区 102 中。

具体地，所述步骤 S1 还包括：在所述钝化层 11 上对应 OLED 器件 20 的外围形成一圈凹槽 112 使得步骤 S2 中的粘合层 111 形成于凹槽 112 中，进一步提高粘合层 111 与钝化层 11 的结合力。优选地，所述粘合层 111 的厚度等于凹槽 112 的深度，即粘合层 111 上表面与钝化层 11 的上表面平齐，

使得该粘合层 111 的设置不会增加 OLED 显示面板的整体厚度。

具体地, 所述步骤 S1 还包括: 在基板 10 上并位于基板 10 与钝化层 11 之间形成依次层叠设置的栅极金属层 12、栅极绝缘层 13、刻蚀阻挡层 14 及源漏极金属层 15, 所述 OLED 器件 20 通过一贯穿钝化层 11 的过孔 (未图示) 与源漏极金属层 15 接触。

进一步地, 所述步骤 S1 还包括: 在所述基板 11 上形成覆盖 OLED 器件 20 的薄膜封装层 50 进一步阻止水汽进入到 OLED 器件 20 中, 提高 OLED 器件 20 的使用寿命。该薄膜封装层 50 可以为无机材料层与有机材料层相互堆叠的结构, 优选为无机材料层-有机材料层-无机材料层的三层相互堆叠的结构。

具体地, 所述无机材料层为氧化硅、氮化硅或氮氧化硅; 所述有机材料层可以为环氧树脂、硅基聚合物或聚甲基丙烯酸甲酯。

具体地, 所述基板 10 与盖板 30 的材料均为玻璃或柔性衬底。

综上所述, 本发明的 OLED 显示面板通过在钝化层上对应框胶的位置设置一层粘合层, 对 OLED 进行封装时, 将盖板上的框胶对应粘合层的位置进行粘合, 该粘合层一方面与框胶的结合力好, 另一方面也与钝化层的结合力好, 使得水汽不容易进入到 OLED 器件中, 不会降低 OLED 器件的性能, 提高 OLED 器件的使用寿命, 可靠度性能好。本发明的 OLED 显示面板的封装方法能够使得水汽不容易进入到 OLED 器件中, 不会降低 OLED 器件的性能, 提高 OLED 器件的使用寿命, 可靠度性能好。

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 OLED 显示面板，包括：基板、设于所述基板上的钝化层、设于所述钝化层上的 OLED 器件、设于所述钝化层上并位于所述 OLED 器件
5 外围的粘合层、设于所述 OLED 器件上的盖板以及设于所述盖板与钝化层之间并对应粘合层的框胶。

2、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板，其中，所述钝化层的材料为氧化硅。

3、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板，其中，所述粘合层的材料为
10 掺杂钛白粉、氧化钙及氧化硅的环氧树脂。

4、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板，其中，所述基板包括显示区及包围显示区的封装区；所述 OLED 器件位于显示区中，所述粘合层位于封装区中。

5、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板，其中，所述钝化层对应 OLED
15 器件外围设有凹槽，所述粘合层位于凹槽中。

6、一种 OLED 显示面板的封装方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一基板，在所述基板上形成钝化层，在所述钝化层上形成 OLED 器件；

步骤 S2、在所述钝化层上对应 OLED 器件的外围形成一圈粘合层；

20 步骤 S3、提供一盖板，在所述盖板上对应粘合层的位置涂布一圈框胶；

步骤 S4、将盖板与基板对组，使框胶与粘合层接触，粘合基板与盖板。

7、如权利要求 6 所述的 OLED 显示面板的封装方法，其中，所述钝化层的材料为氧化硅。

8、如权利要求 6 所述的 OLED 显示面板的封装方法，其中，所述粘合
25 层的材料为掺杂钛白粉、氧化钙及氧化硅的环氧树脂。

9、如权利要求 6 所述的 OLED 显示面板的封装方法，其中，所述基板包括显示区及包围显示区的封装区；所述 OLED 器件位于显示区中，所述粘合层位于封装区中。

10、如权利要求 6 所述的 OLED 显示面板的封装方法，其中，所述步
30 骤 S1 还包括：在所述钝化层上对应 OLED 器件的外围形成一圈凹槽；步骤 S2 中的粘合层形成于凹槽中。

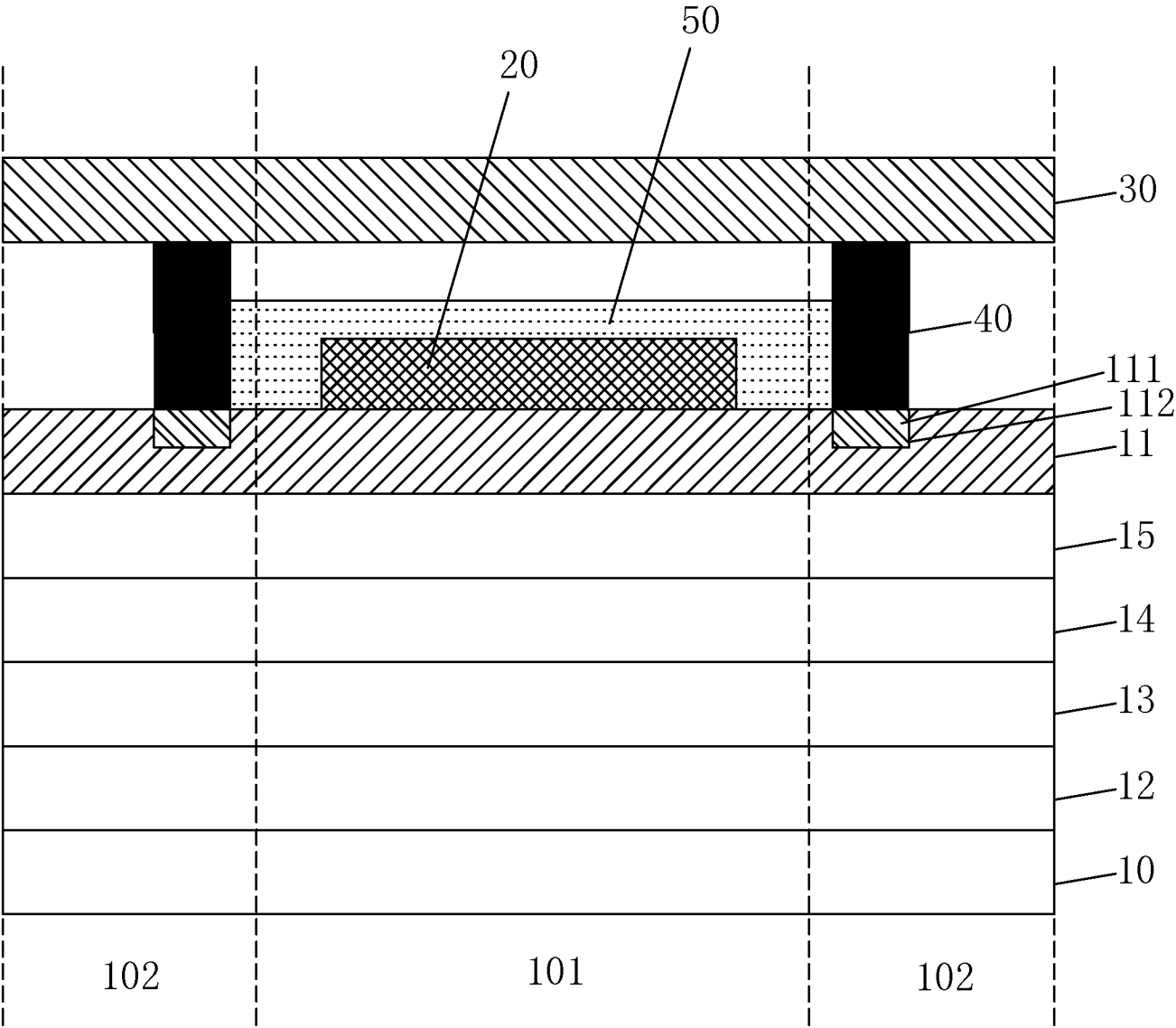


图1

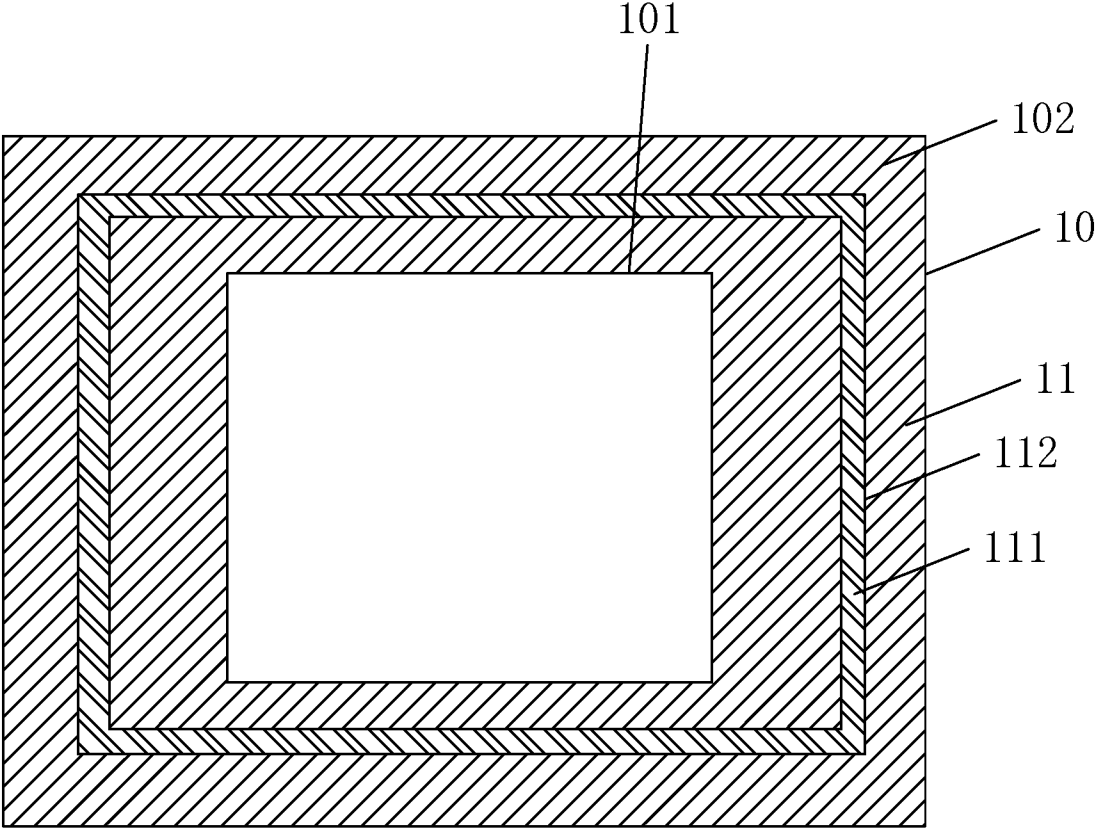


图2

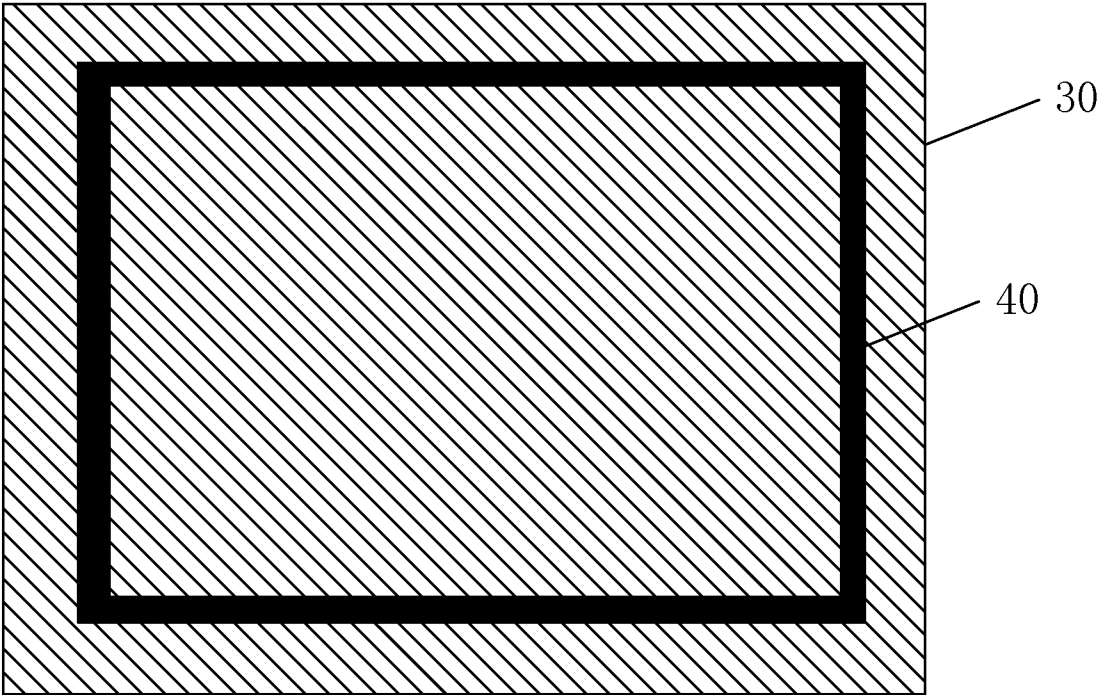


图3

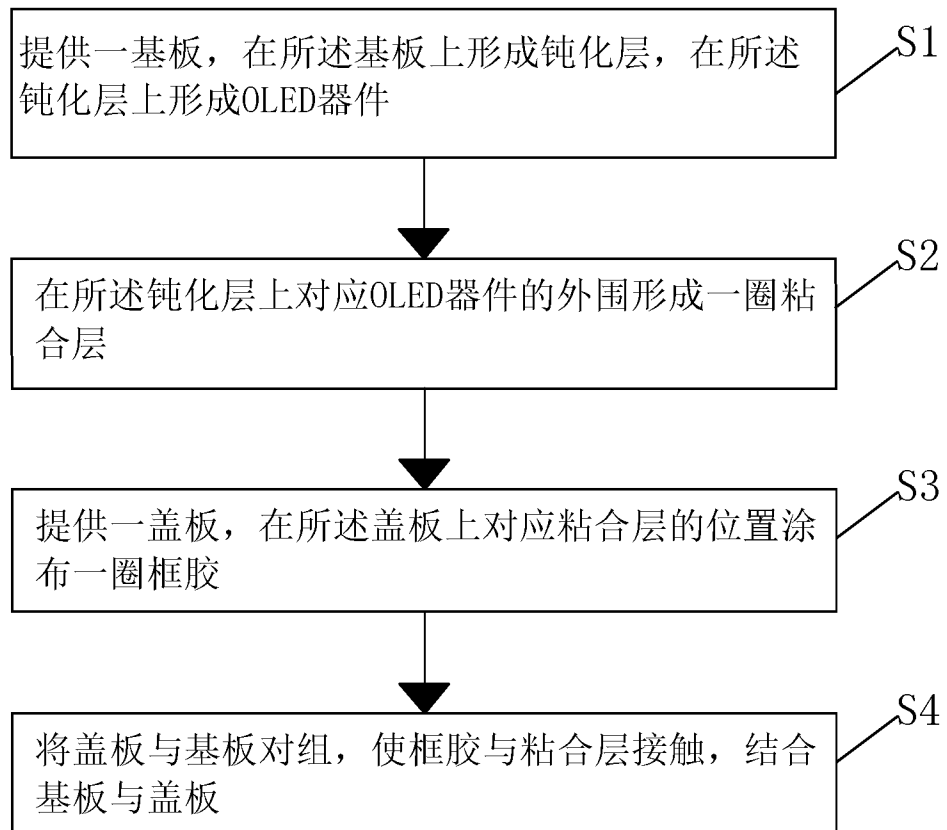


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/105335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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, CNPAT, CNKI, IEEE: 框胶, 粘合, 粘附, 钝化, sealant, frame glue, adhe+, passivation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106531898 A (SICHUAN CCO DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) description, paragraphs [0012]-[0014], and figure 1	1-10
Y	CN 104538566 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) description, paragraphs [0020]-[0026], and figure 1	1-10
A	CN 106876328 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-10
A	CN 104167490 A (WISTRON CORPORATION) 26 November 2014 (2014-11-26) entire document	1-10
A	CN 105633304 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 June 2016 (2016-06-01) entire document	1-10
PX	CN 108428804 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 August 2018 (2018-08-21) claims	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 December 2018

Date of mailing of the international search report

17 January 2019

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/CN2018/105335

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106531898	A	22 March 2017	None			
CN	104538566	A	22 April 2015	WO	2016115777	A1	28 July 2016
				US	2016343979	A1	24 November 2016
CN	106876328	A	20 June 2017	US	2018331320	A1	15 November 2018
				WO	2018149158	A1	23 August 2018
CN	104167490	A	26 November 2014	US	2014339516	A1	20 November 2014
				CN	104167490	B	08 March 2017
				US	2015236307	A1	20 August 2015
				TW	I515937	B	01 January 2016
				TW	201444137	A	16 November 2014
				US	9530987	B2	27 December 2016
				US	9054326	B2	09 June 2015
CN	105633304	A	01 June 2016	US	2018083082	A1	22 March 2018
				CN	105633304	B	06 March 2018
				US	10043861	B2	07 August 2018
				WO	2017161628	A1	28 September 2017
CN	108428804	A	21 August 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/105335

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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, CNPAT, CNKI, IEEE: 框胶, 粘合, 粘附, 钝化, sealant, frame glue, adhe+, passivation

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
Y	CN 106531898 A (四川虹视显示技术有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0012]-[0014]段、图1	1-10
Y	CN 104538566 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0020]-[0026]段、图1	1-10
A	CN 106876328 A (京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-10
A	CN 104167490 A (纬创资通股份有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-10
A	CN 105633304 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-10
PX	CN 108428804 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 权利要求书	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 12月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

受权官员

武建刚

电话号码 86-(10)-53961218

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/105335

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	106531898	A	2017年 3月 22日	无			
CN	104538566	A	2015年 4月 22日	WO	2016115777	A1	2016年 7月 28日
				US	2016343979	A1	2016年 11月 24日
CN	106876328	A	2017年 6月 20日	US	2018331320	A1	2018年 11月 15日
				WO	2018149158	A1	2018年 8月 23日
CN	104167490	A	2014年 11月 26日	US	2014339516	A1	2014年 11月 20日
				CN	104167490	B	2017年 3月 8日
				US	2015236307	A1	2015年 8月 20日
				TW	I515937	B	2016年 1月 1日
				TW	201444137	A	2014年 11月 16日
				US	9530987	B2	2016年 12月 27日
				US	9054326	B2	2015年 6月 9日
CN	105633304	A	2016年 6月 1日	US	2018083082	A1	2018年 3月 22日
				CN	105633304	B	2018年 3月 6日
				US	10043861	B2	2018年 8月 7日
				WO	2017161628	A1	2017年 9月 28日
CN	108428804	A	2018年 8月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)