

(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
2018 年 3 月 8 日 (08.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/040237 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/CN2016/101954

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 13 日 (13.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610784866.5 2016 年 8 月 31 日 (31.08.2016) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 孙海雁(SUN, Haiyan); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉,

Hubei 430079 (CN)。唐岳军(TANG, Yuejun); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, JP, KE, KG, 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,

(54) Title: DOUBLE-SIDED OLED DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 双面 OLED 显示装置

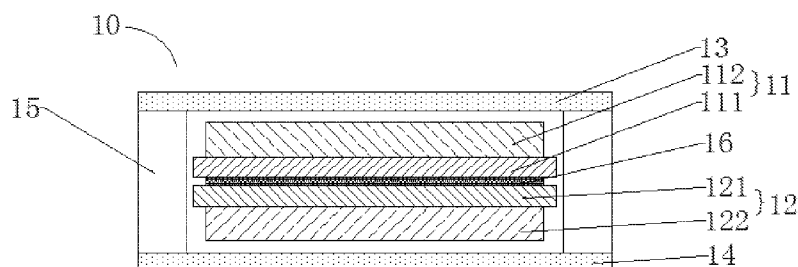


图 1

(57) Abstract: A double-sided OLED display apparatus includes a first display element (11), a second display element (12), a first encapsulation layer (13) and a second encapsulation layer (14). The first display element (11) is provided above the second display element (12) and has a light-emitting direction opposite to that of the second display element; the first encapsulation layer (13) is provided above the first display element (11); and the second encapsulation layer (14) is provided below the second display element (12). The first display element (11) and the second display element (12) are closed and encapsulated by the first encapsulation layer (13) and the second encapsulation layer (14).

(57) 摘要: 一种双面 OLED 显示装置, 包括第一显示元件 (11)、第二显示元件 (12)、第一封装层 (13) 以及第二封装层 (14), 第一显示元件 (11) 设置在第二显示元件 (12) 的上方且二者的发光方向相反, 第一封装层 (13) 设置在第一显示元件 (11) 的上方, 第二封装层 (14) 设置在第二显示元件 (12) 的下方; 第一显示元件 (11) 和第二显示元件 (12) 通过第一封装层 (13) 和第二封装层 (14) 进行闭合封装。

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))。

双面OLED显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及一种双面OLED显示装置，特别是涉及一种封装结构简单且可防止水汽入侵的双面OLED显示装置。

背景技术

- [2] 随着科技的发展，人们对双面显示装置的显示要求越来越高，特别是双面OLED显示装置。
- [3] 而一般的双面OLED显示装置在封装结构是采用封装薄膜分别对两个显示面进行封装，这样的封装结构较为复杂，不利于生产率的提升；另外，双面OLED显示装置多用于环境多变、较恶劣的地方，例如室外展示牌、广告牌等，因此双面OLED显示装置的内部容易被水汽侵入而破坏其内部的电子元件等，进而导致其寿命降低。
- [4] 故，有必要提供一种双面OLED显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种封装结构简单且可防止水汽侵入的双面OLED显示装置；以解决现有的双面OLED显示装置的封装结构复杂以及防水汽侵入效果较差的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本发明实施例提供一种双面OLED显示装置，其包括：第一显示元件、第二显示元件、第一封装层以及第二封装层，所述第一显示元件设置在所述第二显示元件的上方且二者的发光方向相反，所述第一封装层设置在所述第一显示元件的上方，所述第二封装层设置在所述第二显示元件的下方；
- [7] 所述第一显示元件和所述第二显示元件作为一个整体通过所述第一封装层和所述第二封装层进行整体闭合封装且所述第一封装层和所述第二封装层通过密封

部闭合固定；

- [8] 所述密封部为密封胶框或封胶层；
- [9] 所述第一发光部和所述第二发光部均包括发光层、阳极、有机功能层和阴极；
- [10] 所述发光层设置在所述阳极和所述有机功能层之间，所述有机功能层设置在所述发光层和所述阴极之间。
- [11] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- [12] 第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；
- [13] 其中，所述第一基板的底部和所述第二基板的底部通过胶层固定连接，所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [14] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- [15] 第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；
- [16] 其中，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分可全部或部分伸入所述密封部中且通过所述密封部将所述第一基板和所述第二基板固定连接；所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [17] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- [18] 所述第一显示元件与所述第二显示元件共用一基板，所述第一显示元件还包括形成于所述基板之上的第一发光部，所述第二显示元件还包括形成于所述基板之上的第二发光部；

- [19] 所述第一发光部设置在所述基板的上表面，所述第二发光部设置在所述基板的下表面；且所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [20] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，所述基板伸入所述的密封部中。
- [21] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件为底发光型显示元件，所述第二显示元件为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件同向设置；
- [22] 第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；
- [23] 其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二基板的四周边缘部分伸入所述密封部中且通过所述密封部与所述第一基板固定连接，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [24] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为底发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件对向设置；
- [25] 第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；
- [26] 其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二封装层为第二基板；所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [27] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，所述第一发光部和所述第二发光部的外表面均完全覆盖有薄膜封装层。
- [28] 本发明实施例提供一种双面OLED显示装置，其包括：第一显示元件、第二显示元件、第一封装层以及第二封装层，所述第一显示元件设置在所述第二显示元件的上方且二者的发光方向相反，所述第一封装层设置在所述第一显示元件的上方，所述第二封装层设置在所述第二显示元件的下方；
- [29] 其中，第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；

- [30] 所述第一基板和所述第二基板固定连接，所述第一显示元件和所述第二显示元件作为一个整体通过所述第一封装层和所述第二封装层进行闭合封装且所述第一封装层和所述第二封装层通过密封部闭合固定。
- [31] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- [32] 其中，所述第一基板的底部和所述第二基板的底部通过胶层固定连接，所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [33] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- [34] 其中，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分可全部或部分伸入所述密封部中且通过所述密封部将所述第一基板和所述第二基板固定连接；所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [35] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- [36] 其中，所述第一基板和所述第二基板一体成型构成一基板，即所述第一发光部设置在所述基板的上表面，所述第二发光部设置在所述基板的下表面；且所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [37] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，所述基板伸入所述的密封部中。
- [38] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件为底发光型显示元件，所述第二显示元件为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件同向设置；
- [39] 其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二基板的四周边缘部分伸入所

述密封部中且通过所述密封部与所述第一基板固定连接，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[40] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为底发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件对向设置；

[41] 其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二封装层为第二基板；所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[42] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，其特征在于，所述第一发光部和所述第二发光部的外表面均完全覆盖有薄膜封装层。

[43] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，所述密封部为密封胶框或密封胶层。

[44] 在本发明所述的双面OLED显示装置中，所述第一发光部和所述第二发光部均包括发光层、阳极、有机功能层和阴极；

[45] 所述发光层设置在所述阳极和所述有机功能层之间，所述有机功能层设置在所述发光层和所述阴极之间。

发明的有益效果

有益效果

[46] 相较于现有的双面OLED显示装置，本发明的双面OLED显示装置通过第一封装层和第二封装层的设置，将OLED显示装置进行整体的封装，使得本发明的封装结构简单；另外本发明的双面OLED显示装置通过密封部的设置，使得用封装层的进行封装时，进一步增强了封装结构的密闭性，从而提升了本发明的防水汽侵入的性能，进而提高了本发明的使用寿命；解决了现有的双面OLED显示装置的封装结构较为复杂，且防水汽侵入性能较差的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[47] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

[48] 图1为本发明的双面OLED显示装置的第一优选实施例的结构示意图；

- [49] 图2为本发明的双面OLED显示装置的第二优选实施例的结构示意图；
- [50] 图3为本发明的双面OLED显示装置的第三优选实施例的结构示意图；
- [51] 图4为本发明的双面OLED显示装置的第四优选实施例的结构示意图；
- [52] 图5为本发明的双面OLED显示装置的第五优选实施例的结构示意图；
- [53] 图6为本发明的双面OLED显示装置的第六优选实施例的结构示意图；
- [54] 图7为本发明的双面OLED显示装置的第七优选实施例的结构示意图；
- [55] 图8为本发明的双面OLED显示装置的第八优选实施例的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [56] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [57] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [58] 请参照图1，图1为本发明的双面OLED显示装置的第一优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置10包括第一显示元件11、第二显示元件12、第一封装层13和第二封装层14。
- [59] 第一显示元件11设置在第二显示元件12的上方且二者的发光方向相反，第一封装层13设置在第一显示元件11的上方，第二封装层14设置在第二显示元件12的下方；第一显示元件11包括第一基板111和形成于第一基板111之上的第一发光部112，第二显示元件12包括第二基板121和形成于第二基板121之上的第二发光部122。
- [60] 第一显示元件11和第二显示元件12均为顶发光型显示元件，第一显示元件11和第二显示元件12背向设置；
- [61] 第一基板111的底部和第二基板121的底部通过胶层16固定连接，第一显示元件11和第二显示元件12作为一个整体通过第一封装层13和第二封装层14进行整体闭合封装且第一封装层13的四周边缘部分和第二封装层14的四周边缘部分通过密封部15闭合固定。

- [62] 其中，第一发光部112和第二发光部122均包括发光层、阳极、第一有机功能层和阴极；发光层设置在阳极和第一有机功能层之间，第一有机功能层设置在发光层和阴极之间，且阴极与辅助电极连接。其中第一有机功能层可包括空穴阻挡层、电子传输层以及电子注入层中的至少一层。
- [63] 此外第一发光部112和第二发光部122还可包括设置在设置在发光层和阳极之间的第二有机功能层，第二有机功能层可包括空穴注入层、空穴传输层以及电子阻挡层中的至少一层。
- [64] 可以理解的是，本双面OLED显示装置多用于户外，故经常遇到恶劣的天气，比如暴雨狂风等，这样就使得外物容易触碰本双面OLED显示装置，因此为了增加本优选实施例的封装结构的强度，第一封装层13和第二封装层14均优选为结构较强的外盖，而为了使得本优选实施例的封装结构强度进一步的加强，密封部15可优选为封装胶层或密封胶框等；
- [65] 整体封装中的操作可以是：首先将第一封装层13的封装面朝上放置，随后将第一显示元件11的第一基板111和第二显示元件12的第二基板121的底板通过胶层16贴合，并放置在第一封装层13上。然后在第一封装层13上涂覆封装胶层。最后将第二封装层14覆盖在第一显示元件11和第二显示元件12上，固化封装胶层，即完成了相应的整体封装操作。
- [66] 本优选实施例的有益效果是：本优选实施例通过第一封装层13和第二封装层14的设置，将第一显示元件11和第二显示元件12进行整体的封装，使得本优选实施例的封装结构简单；另外本优选实施例通过密封部15的设置，使得用第一封装层13和第二封装层14的进行封装时，进一步增强了封装结构的密闭性，从而提升了本优选实施例的防水汽侵入的性能，进而提高了本优选实施例的使用寿命。
- [67] 请参考图2，图2为本发明的双面OLED显示装置的第二优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置20包括第一显示元件21、第二显示元件22、第一封装层23和第二封装层24。
- [68] 第一显示元件21设置在第二显示元件22的上方且二者的发光方向相反，第一封装层23设置在第一显示元件21的上方，第二封装层24设置在第二显示元件22的

下方；第一显示元件21包括第一基板211和形成于第一基板211之上的第一发光部212，第二显示元件22包括第二基板221和形成于第二基板221之上的第二发光部222。

[69] 第一显示元件21和第二显示元件22均为顶发光型显示元件时，第一显示元件21和第二显示元件22背向设置；

[70] 第一基板211和第二基板221的四周边缘部分全部伸入密封部25中且通过密封部25将第一基板211和第二基板221固定连接，这样的结构同时固定了第一显示元件21和第二显示元件22，以及固定第一显示元件21和第二显示元件22与相应封装层的连接。

[71] 第一显示元件21和第二显示元件22作为一个整体通过第一封装层23和第二封装层24进行整体闭合封装且第一封装层23的四周边缘部分和第二封装层24的四周边缘部分通过密封部25闭合固定。

[72] 第一封装层23和第二封装层24均优选为结构较强的外盖，而为了使得本优选实施例的封装结构强度进一步的加强，密封部25可优选为封装胶层或密封胶框等。

[73] 本优选实施例的有益效果是：相较第一优选实施例，本优选实施例通过将第一基板211和第二基板221伸入密封部25中，这样的结构同时固定了第一显示元件21和第二显示元件22，以及固定第一显示元件21和第二显示元件22与相应封装层的连接，同时第一显示元件21和第二显示元件22中的OLED器件层与各自对应的第一基板211和第二基板221之间的切割边缘和走线宽度位于密封部25之内，同时密封部25将两显示面全部封闭，有助于减小显示器额缘宽度，提升窄边框化。

[74] 请参考图3，图3为本发明的双面OLED显示装置的第三优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置30包括第一显示元件31、第二显示元件32、第一封装层33和第二封装层34。

[75] 第一显示元件31设置在第二显示元件32的上方且二者的发光方向相反，第一封装层33设置在第一显示元件31的上方，第二封装层34设置在第二显示元件32的下方；第一显示元件31包括第一基板311和形成于第一基板311之上的第一发光

部312，第二显示元件32包括第二基板321和形成于第二基板321之上的第二发光部322。

[76] 第一显示元件31和第二显示元件32均为顶发光型显示元件时，第一显示元件31和第二显示元件32背向设置；

[77] 第一显示元件31和第二显示元件32作为一个整体通过第一封装层33和第二封装层34进行整体闭合封装且第一封装层33的四周边缘部分和第二封装层34的四周边缘部分通过密封部35闭合固定。

[78] 优选实施例相较于第二优选实施例，本优选实施例的第一基板311的四周边缘部分和第二基板321四周边缘部分仅部分伸入密封部35中，如第一基板311的左右两侧的边缘部分伸入到密封部35中，第二基板321的前后两侧的边缘部分伸入到密封部35中，即第一基板311的边缘部分的伸入延伸方向与第二基板321的边缘部分的伸入延伸方向垂直。

[79] 第一封装层33和第二封装层34均优选为结构较强的外盖，而为了使得本优选实施例的封装结构强度进一步的加强，密封部35可优选为封装胶层或密封胶框等。

[80] 本优选实施例的有益效果是：相较于第二优选实施例，本优选实施例通过第一基板311的四周边缘部分和第二基板321的四周边缘部分仅部分伸入密封部35中的设置，且二者呈互补状态，使得本优选实施例在满足能稳定固定第一基板311和第二基板321的情况下可以节省第一基板311和第二基板321的材料，从而降低成本。

[81] 请参照图4，图4为本发明的双面OLED显示装置的第四优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置40包括第一显示元件41、第二显示元件42、第一封装层43和第二封装层44。

[82] 第一显示元件41设置在第二显示元件42的上方且二者的发光方向相反，第一封装层43设置在第一显示元件41的上方，第二封装层44设置在第二显示元件42的下方；第一显示元件41包括第一基板411和形成于第一基板411之上的第一发光部412，第二显示元件42包括第二基板421和形成于第二基板421之上的第二发光部422。

- [83] 第一显示元件41和第二显示元件42均为顶发光型显示元件时，第一显示元件41和第二显示元件42背向设置；
- [84] 第一显示元件41和第二显示元件42作为一个整体通过第一封装层43和第二封装层44进行整体闭合封装且第一封装层43的四周边缘部分和第二封装层44的四周边缘部分通过密封部45闭合固定。
- [85] 相较于第一优选实施例，本优选实施例的第一基板411和第二基板421为一体成型构成基板46，即第一显示元件41和第二显示元件42共用基板46，使得第一发光部412位于基板46的上表面，第二发光部422位于基板46的下表面。
- [86] 第一封装层43和第二封装层44均优选为结构较强的外盖，而为了使得本优选实施例的封装结构强度进一步的加强，密封部45可优选为封装胶层或密封胶框等；
- [87] 本优选实施例的有益效果是：相较于第一优选实施例，本优选实施例将第一基板411和第一基板421一体化，使得第一显示元件41和第二显示元件42共用一基板46，使得本优选实施例中第一显示元件41和第二显示元件41之间的整体性更强，同时也简化了封装结构。
- [88] 请参照图5，图5为本发明的双面OLED显示装置的第五优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置50包括第一显示元件51、第二显示元件52、第一封装层53和第二封装层54。
- [89] 相较于第四优选实施例，本优选实施例在第四优选实施例的基础上，将一体化的基板56的四周边缘部分伸入了密封部55中。
- [90] 本优选实施例的有益效果是：相较于第四优选实施例本优选实施例将基板56的四周边缘部分伸入密封部55，这样的结构同时固定了第一显示元件51和第二显示元件52，以及固定第一显示元件51和第二显示元件52与相应封装层的连接，使得第一显示元件51和第二显示元件52的整体性更稳固，从而提升本优选实施例的强度。
- [91] 请参照图6，图6为本发明的双面OLED显示装置的第六优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置60包括第一显示元件61、第二显示元件62和第二封装层63。

- [92] 第一显示元件61设置在第二显示元件62的上方且二者的发光方向相反，第一显示元件61包括第一基板611和形成于第一基板611之上的第一发光部612，第二显示元件62包括第二基板621和形成于第二基板621之上的第二发光部622。
- [93] 第一显示元件61是底发光型显示元件，第二显示元件62为顶发光型显示元件时，第一显示元件61和第二显示元件62同向设置；
- [94] 其中，第一基板611作为第一封装层，位于在第一显示元件61的上端，第二封装层63设置在第二显示元件62的下方；第二基板621的四周边缘部分伸入密封部64中且通过密封部64与第一基板611固定连接；
- [95] 第一显示元件61和第二显示元件62作为一个整体通过第一基板611和第二封装层63进行整体闭合封装且第一基板611的四周边缘部分和第二封装层63的四周边缘部分通过密封部64闭合固定。
- [96] 第二封装层63均优选为结构较强的外盖，而为了使得本优选实施例的封装结构强度进一步的加强，密封部64可优选为封装胶层或密封胶框等；
- [97] 本优选实施例的有益效果是：本优选实施例通过将第一基板611作为第一封装层的设置，节省了一个封装层的材料，从而降低了本优选实施例的成本。
- [98] 请参照图7，图7为本发明的双面OLED显示装置的第六优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置70包括第一显示元件71和第二显示元件72。
- [99] 第一显示元件71设置在第二显示元件72的上方且二者的发光方向相反，第一显示元件71包括第一基板711和形成于第一基板711之上的第一发光部712，第二显示元件72包括第二基板722和形成于第二基板722之上的第二发光部721。
- [100] 第一显示元件71和第二显示元件72均为底发光型显示元件时，第一显示元件71和第二显示元件72对向设置；
- [101] 其中，第一基板711作为第一封装层，位于在第一显示元件71的上端，第二基板722作为第二封装层，位于在第二显示元件72的下端；
- [102] 第一显示元件71和第二显示元件72作为一个整体通过第一基板711和第二基板722进行整体闭合封装且第一基板711的四周边缘部分和第二基板722的四周边缘部分通过密封部73闭合固定。
- [103] 为了使得本优选实施例的封装结构强度进一步的加强，密封部73可优选为封装

胶层或密封胶框等；

[104] 本优选实施例的有益效果是：相较于第六优选实施例，本优选实施例通过将第一基板711和第二基板722均作为封装层，进一步节省了封装层的材料，从而降低了本优选实施例的成本。

[105] 请参照图8，图8为本发明的双面OLED显示装置的第八优选实施例的结构示意图。该双面OLED显示装置80包括第一显示元件81、第二显示元件82、第一封装层83和第二封装层84。

[106] 第一显示元件81设置在第二显示元件82的上方且二者的发光方向相反，第一封装层83设置在第一显示元件81的上方，第二封装层84设置在第二显示元件82的下方；第一显示元件81包括第一基板811和形成于第一基板811之上的第一发光部812，第二显示元件82包括第二基板821和形成于第二基板821之上的第二发光部822。

[107] 第一显示元件81和第二显示元件82均为顶发光型显示元件时，第一显示元件81和第二显示元件82背向设置；

[108] 第一基板811的底部和第二基板821的底部通过胶层86固定连接，第一显示元件81和第二显示元件82作为一个整体通过第一封装层83和第二封装层84进行整体闭合封装且第一封装层83的四周边缘部分和第二封装层84的四周边缘部分通过密封部85闭合固定。

[109] 相较于第一优选实施，本优选实施例为了提高本优选实施例的防水汽侵入第一发光部812和第二发光部822的性能，本优选实施例于第一发光部812和第二发光部822的外表面均覆盖了薄膜封装层87，以起到水气/氧气隔绝的增强作用。

[110] 可以理解的是，于显示元件中的发光部的外表面覆盖的薄膜封装层，不仅适用于顶发光型显示元件，而且也适用于底发光型显示元件。

[111] 另外，在薄膜封装层87的材料方面，氮化硅、氧化硅或三氧化二铝等均可选择，同时薄膜封装层87并不限于单层结构，也就是说可由多层薄膜组成，例如以一个氮化硅薄膜和一个氧化硅薄膜、一个氮化硅薄膜和一个三氧化二铝薄膜，或是一个氮化硅薄膜和一个氧化硅薄膜以及一个三氧化二铝薄膜等组合而成；这里还可在薄膜封装层87中加入适当的有机材料。

- [112] 本发明中水气／氧气隔绝阻挡的增强还可以通过其他实施方式来实现，例如在两封装层之内设置干燥剂。
- [113] 本优选实施例的封装过程与第一优选实施例的封装过程相似或相同，具体请参照第一优选实施例的封装过程。
- [114] 本优选实施例相较于上述优选实施例，本优选实施例通过薄膜封装层的设置，提高了本优选实施例的防水汽侵入性能，进一步保护了发光部，从而进一步提升了本优选实施例的使用寿命。
- [115] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种双面OLED显示装置，其包括：第一显示元件、第二显示元件、第一封装层以及第二封装层，所述第一显示元件设置在所述第二显示元件的上方且二者的发光方向相反，所述第一封装层设置在所述第一显示元件的上方，所述第二封装层设置在所述第二显示元件的下方；
- 所述第一显示元件和所述第二显示元件作为一个整体通过所述第一封装层和所述第二封装层进行整体闭合封装且所述第一封装层和所述第二封装层通过密封部闭合固定；
- 所述密封部为密封胶框或封胶层；
- 所述第一发光部和所述第二发光部均包括发光层、阳极、有机功能层和阴极；
- 所述发光层设置在所述阳极和所述有机功能层之间，所述有机功能层设置在所述发光层和所述阴极之间。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- 第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；
- 其中，所述第一基板的底部和所述第二基板的底部通过胶层固定连接，所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；
- 第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之

上的第二发光部；

其中，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分可全部或部分伸入所述密封部中且通过所述密封部将所述第一基板和所述第二基板固定连接；所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；

所述第一显示元件与所述第二显示元件共用一基板，所述第一显示元件还包括形成于所述基板之上的第一发光部，所述第二显示元件还包括形成于所述基板之上的第二发光部；

所述第一发光部设置在所述基板的上表面，所述第二发光部设置在所述基板的下表面；且所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的双面OLED显示装置，其中所述基板伸入所述的密封部中。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件为底发光型显示元件，所述第二显示元件为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件同向设置；

第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；

其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二基板的四周边缘部分伸入所述密封部中且通过所述密封部与所述第一基板固定连接，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为底发光型显示元件时，所述第一显

示元件和所述第二显示元件对向设置；

第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；

其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二封装层为第二基板；所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的双面OLED显示装置，其中所述第一发光部和所述第二发光部的外表面均完全覆盖有薄膜封装层。

[权利要求 9] 一种双面OLED显示装置，其包括：第一显示元件、第二显示元件、第一封装层以及第二封装层，所述第一显示元件设置在所述第二显示元件的上方且二者的发光方向相反，所述第一封装层设置在所述第一显示元件的上方，所述第二封装层设置在所述第二显示元件的下方；

所述第一显示元件和所述第二显示元件作为一个整体通过所述第一封装层和所述第二封装层进行整体闭合封装且所述第一封装层和所述第二封装层通过密封部闭合固定。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；

第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；

其中，所述第一基板的底部和所述第二基板的底部通过胶层固定连接，所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显

示元件和所述第二显示元件背向设置；

第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；

其中，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分可全部或部分伸入所述密封部中且通过所述密封部将所述第一基板和所述第二基板固定连接；所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[权利要求 12]

根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件背向设置；

所述第一显示元件与所述第二显示元件共用一基板，所述第一显示元件还包括形成于所述基板之上的第一发光部，所述第二显示元件还包括形成于所述基板之上的第二发光部；

所述第一发光部设置在所述基板的上表面，所述第二发光部设置在所述基板的下表面；且所述第一封装层的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。

[权利要求 13]

根据权利要求12所述的双面OLED显示装置，其中所述基板伸入所述的密封部中。

[权利要求 14]

根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件为底发光型显示元件，所述第二显示元件为顶发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件同向设置；

第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；

其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二基板的四周边缘部分伸入所述密封部中且通过所述密封部与所述第一基板固定连接，所述第一基板的四周边缘部分和所述第二封装层的四周边

缘部分通过所述密封部闭合固定。

- [权利要求 15] 根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中当所述第一显示元件和所述第二显示元件均为底发光型显示元件时，所述第一显示元件和所述第二显示元件对向设置；
第一显示元件包括第一基板和形成于所述第一基板之上的第一发光部，所述第二显示元件包括第二基板和形成于所述第二基板之上的第二发光部；
其中，所述第一封装层为所述第一基板，所述第二封装层为第二基板；所述第一基板的四周边缘部分和所述第二基板的四周边缘部分通过所述密封部闭合固定。
- [权利要求 16] 根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中所述第一发光部和所述第二发光部的外表面均完全覆盖有薄膜封装层。
- [权利要求 17] 根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中所述密封部为密封胶框或封胶层。
- [权利要求 18] 根据权利要求9所述的双面OLED显示装置，其中所述第一发光部和所述第二发光部均包括发光层、阳极、有机功能层和阴极；
所述发光层设置在所述阳极和所述有机功能层之间，所述有机功能层设置在所述发光层和所述阴极之间。

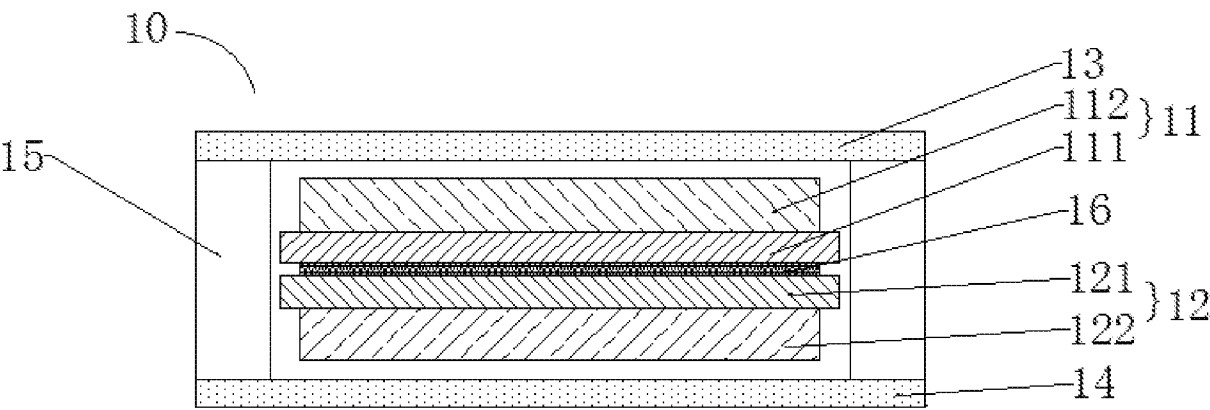


图 1

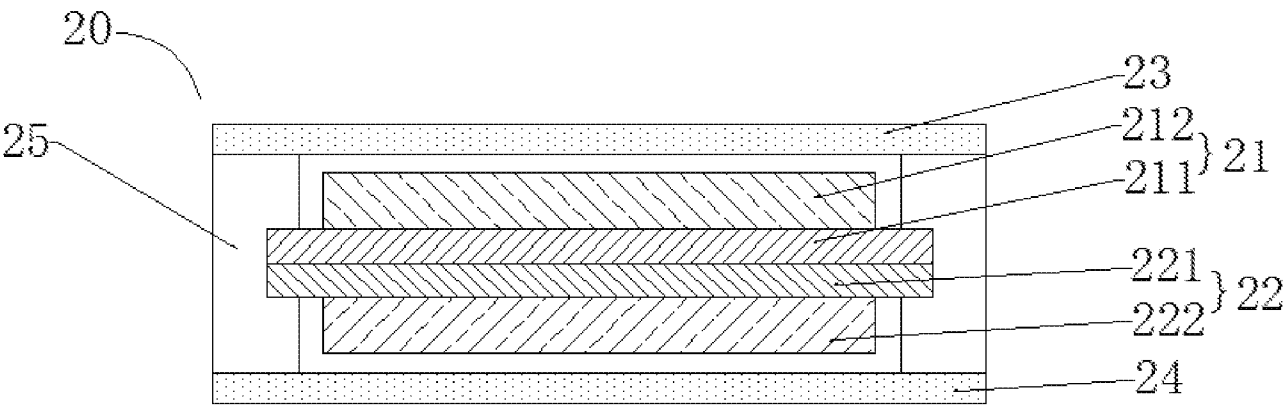


图 2

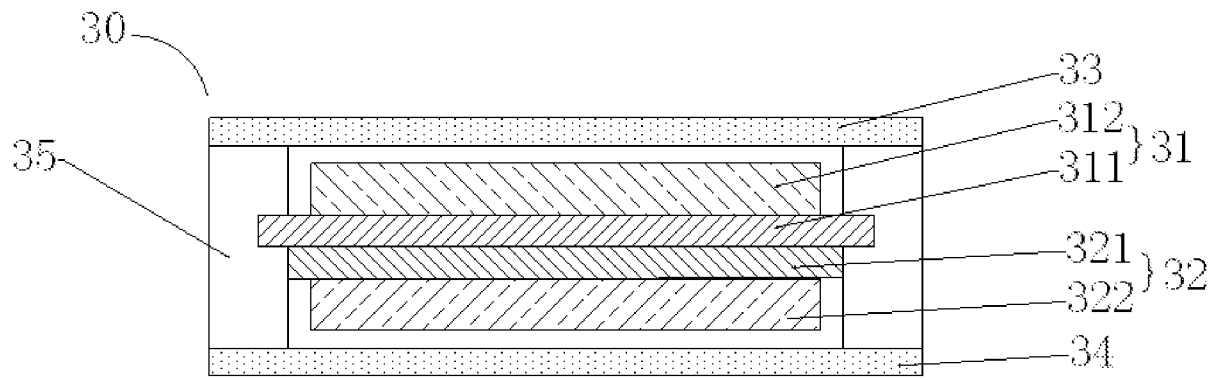


图 3

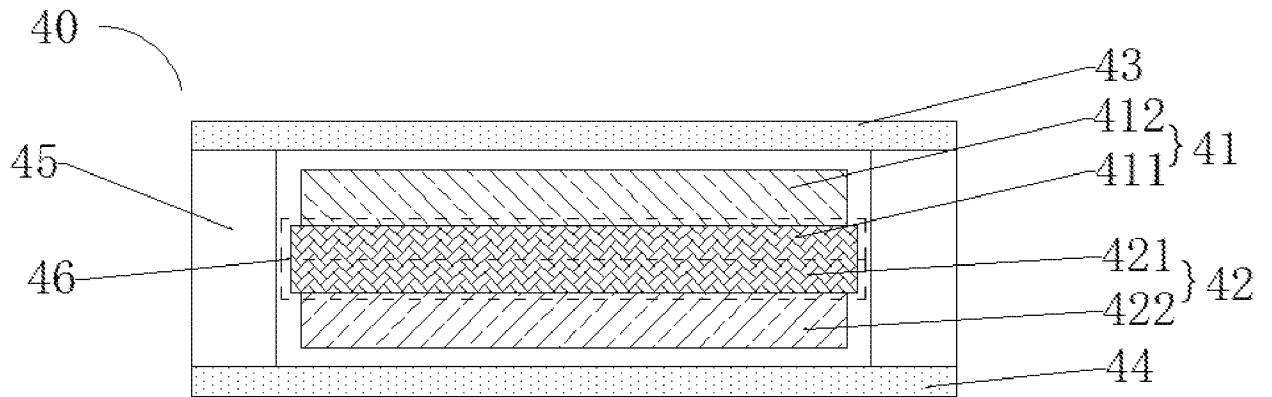


图 4

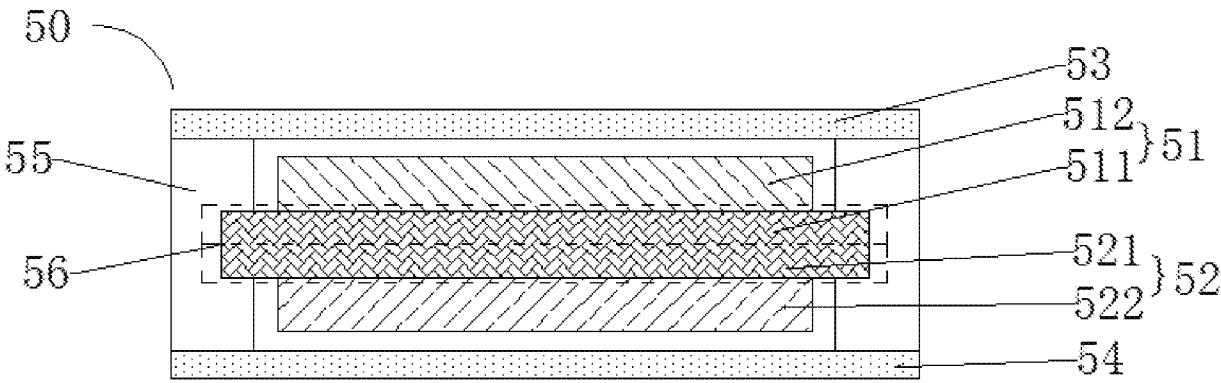


图 5

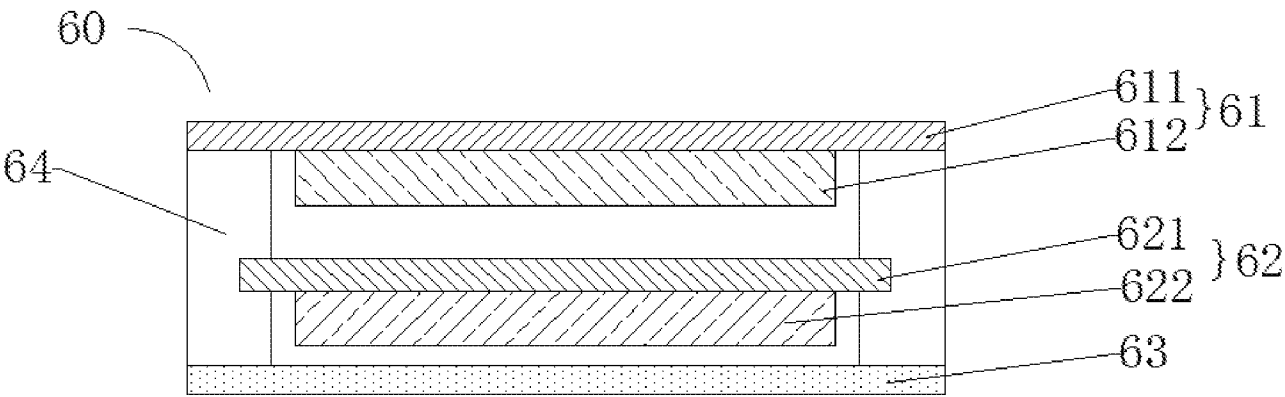


图 6

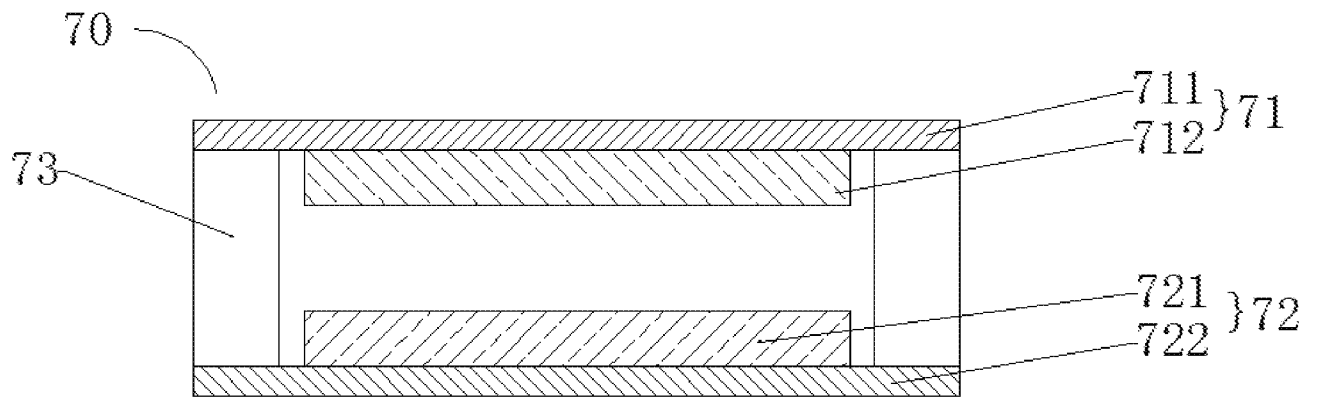


图 7

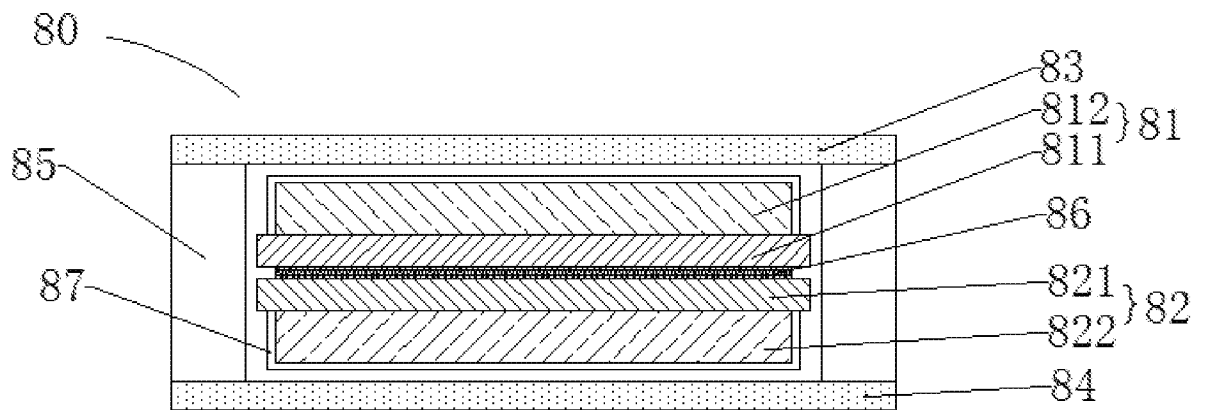


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101954

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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 双面, 显示, 有机, 发光, 二极管, 封装, 密封, double, dual, side, display, emit+, organic, diode, OLED, seal, package, encapsulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007080629 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 12 April 2007 (12.04.2007), description, paragraphs [0021]-[0029], and figures 1A-2B	1-6, 8-14, 16-18
X	US 2006017379 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 26 January 2006 (26.01.2006), description, paragraphs [0022]-[0044], and figures 2-5	1, 7, 8, 9, 15-18
X	US 2007126349 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 07 June 2007 (07.06.2007), description, paragraphs [0017]-[0028], and figures 2-3	1-6, 8-14, 16-18

☐ 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 02 December 2016	Date of mailing of the international search report 04 February 2017
Name and mailing address of the ISA 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, Ying Telephone No. (86-10) 62089296

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/101954

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2007080629 A1	12 April 2007	TW I315163 B	21 September 2009
		TW 200715907 A	16 April 2007
US 2006017379 A1	26 January 2006	TW I270722 B	11 January 2007
		JP 2006039554 A	09 February 2006
		TW 200604670 A	01 February 2006
US 2007126349 A1	07 June 2007	TW I301729 B	01 October 2008
		TW 200723937 A	16 June 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/101954

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))

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 双面, 显示, 有机, 发光, 二极管, 封装, 密封, double, dual, side, display, emit+, organic, diode, OLED, seal, package, encapsulat+

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	US 2007080629 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2007年 4月 12日 (2007 - 04 - 12) 说明书第[0021]-[0029]段、附图1A-2B	1-6, 8-14, 16-18
X	US 2006017379 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2006年 1月 26日 (2006 - 01 - 26) 说明书第[0022]-[0044]段、附图2-5	1, 7, 8, 9, 15-18
X	US 2007126349 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2007年 6月 7日 (2007 - 06 - 07) 说明书第[0017]-[0028]段、附图2-3	1-6, 8-14, 16-18

☐ 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

2016年 12月 2日

国际检索报告邮寄日期

2017年 2月 4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

受权官员

李莹

电话号码 (86-10)62089296

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/101954

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)
US	2007080629	A1	2007年 4月 12日	TW	I315163	B	2009年 9月 21日
				TW	200715907	A	2007年 4月 16日
US	2006017379	A1	2006年 1月 26日	TW	I270722	B	2007年 1月 11日
				JP	2006039554	A	2006年 2月 9日
				TW	200604670	A	2006年 2月 1日
US	2007126349	A1	2007年 6月 7日	TW	I301729	B	2008年 10月 1日
				TW	200723937	A	2007年 6月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)