



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207217540 U

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201721303762.4

(22)申请日 2017.10.11

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 魏新愿 林信志 刘邓辉 叶建明

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

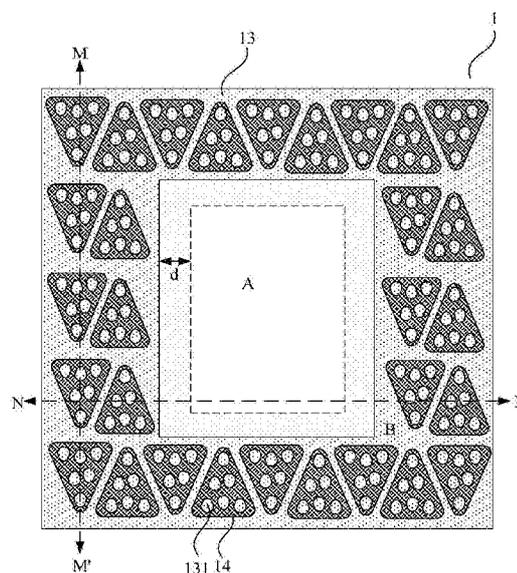
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

## (54)实用新型名称

有机发光显示面板及显示装置

## (57)摘要

本实用新型实施例公开了一种有机发光显示面板及显示装置。其中,有机发光显示面板包括显示区和围绕显示区的非显示区,具体的,有机发光显示面板包括:相对设置的第一基板和第二基板;位于非显示区且围绕显示区设置的封装胶,且封装胶位于第一基板和第二基板之间;第二基板的非显示区中铺设有多层薄膜;多层薄膜中设置有多个第一凹槽;封装胶临近第二基板的一侧设置有多个第一凸起;第一凸起填充第一凹槽;第一凸起临近第二基板的表面呈三角形、圆形或多边形,多边形为边数不小于六的多边形。本实用新型实施例提供的技术方案,可解决现有的有机发光显示面板边缘强度弱,无法应用在超高强度要求的设备中的问题。



1. 一种有机发光显示面板,包括显示区和围绕所述显示区的非显示区,其特征在于,包括:相对设置的第一基板和第二基板;

位于所述非显示区且围绕所述显示区设置的封装胶,且所述封装胶位于所述第一基板和第二基板之间;

所述第二基板的所述非显示区中铺设有多层薄膜;所述多层薄膜中设置有多个第一凹槽;

所述封装胶临近所述第二基板的一侧设置有多个第一凸起;所述第一凸起填充所述第一凹槽;

所述第一凸起临近所述第二基板的表面呈三角形、圆形或多边形,所述多边形为边数不小于六的多边形。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:

所述第一凹槽临近所述第二基板的底面设置有第二凹槽;所述第一凸起临近所述第二基板的表面设置有第二凸起;所述第二凸起填充所述第二凹槽。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于:

所述第一凸起临近所述第二基板的表面形状与所述第二凸起临近所述第二基板的表面形状相同。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:

所述三角形为等边三角形;所述多边形为等边多边形。

5. 根据权利要求1所述有机发光显示面板,其特征在于:

所述多个第一凸起呈三角形、圆形或者蜂窝状排布。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:

所述封装胶的材料为玻璃胶。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述多层薄膜包括层叠设置的第一绝缘层、第一金属层、第二绝缘层、第三绝缘层和第四绝缘层;

沿所述第二基板临近所述第一基板的方向,所述第二基板的显示区依次设置有栅极绝缘层、栅极金属层、电容介质层、层间绝缘层和钝化层;

所述第一绝缘层与所述显示区的栅极绝缘层同层设置;所述第一金属层与所述显示区的所述栅极金属层同层设置;所述第二绝缘层与所述显示区的所述电容介质层同层设置;所述第三绝缘层与所述显示区的所述层间绝缘层同层设置;所述第四绝缘层与所述显示区的所述钝化层同层设置。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,第一绝缘层、第一金属层和第二绝缘层在所述第二基板上的投影位于相邻所述第一凸起的间隙在所述第二基板上的投影内。

9. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二基板的显示区还是设置有缓冲层,所述缓冲层设置于所述第二基板和所述栅极绝缘层之间,并延伸至所述非显示区。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述显示区和所述非显示区的交界处与所述封装胶的内边缘的距离大于设定阈值。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-10任一项所述的有机发光显示面

板。

## 有机发光显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及有机发光显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活品质的不断的提高,有机发光显示(Organic Light-Emitting Diode,OLED)面板凭借其自发光、宽视角、宽色域、轻薄化、可视化窄边框等等特点越来越受到市场的青睐。

[0003] 由于OLED面板是通过激发发光功能层实现自发光,且发光功能层怕水和氧,所以OLED面板需使用玻璃胶将上盖板玻璃和下基板玻璃粘合在一起阻隔水氧。

[0004] 但是由于玻璃胶固化后为脆性玻璃材料,强度相对基板玻璃和盖板玻璃较弱,在整机落摔等机构可靠性测试时,固化的玻璃胶易破损,导致OLED面板水汽入侵,发光功能层不能发光,OLED面板失效。因此由于现有的OLED面板封装强度弱,致使现有的OLED面板无法在车载、工控、医疗设备、军事等有超高强度要求的领域广泛应用。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种有机发光显示面板及显示装置,以解决现有的有机发光显示面板边缘强度弱,无法应用在超高强度要求的设备中的问题。

[0006] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种有机发光显示面板,包括显示区和围绕所述显示区的非显示区,具体的,有机发光显示面板包括:

[0007] 相对设置的第一基板和第二基板;

[0008] 位于所述非显示区且围绕所述显示区设置的封装胶,且所述封装胶位于所述第一基板和第二基板之间;

[0009] 所述第二基板的所述非显示区中铺设有多层薄膜;所述多层薄膜中设置有多个第一凹槽;

[0010] 所述封装胶临近所述第二基板的一侧设置有多个第一凸起;所述第一凸起填充所述第一凹槽;

[0011] 所述第一凸起临近所述第二基板的表面呈三角形、圆形或多边形,所述多边形为边数不小于六的多边形。

[0012] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种显示装置,包括本实用新型任意实施例所述的有机发光显示面板。

[0013] 本实用新型实施例提供的有机发光显示面板,包括相对设置的第一基板和第二基板,在非显示区围绕显示区设置有封装胶,用于将第一基板和第二基板进行粘合,并且在第二基板上的非显示区中与封装胶对应位置铺设有多层薄膜,多层薄膜中设置有多个第一凹槽,封装胶与第一凹槽吻合,则封装胶临近第二基板的一侧设置有多个第一凸起,第一凸起填充第一凹槽。所述第一凸起临近第二基板的表面呈三角形、圆形或多边形,并且所述多边形

形的边数不小于六。封装胶的第一凸起在平行于有机发光显示面板的方向上截面为三角形、圆形或者多边形时,能够提高封装胶本身的结构强度,在整机落摔等机构可靠性测试时,封装胶不易破损,解决了现有的有机发光显示面板边缘强度弱,无法应用在超高强度要求的设备中的问题。

### 附图说明

- [0014] 图1是现有技术提供的有机发光显示面板的结构示意图;
- [0015] 图2是图1中有机发光显示面板沿直线L-L'的剖面示意图;
- [0016] 图3是本实用新型实施例提供的有机发光显示面板的结构示意图;
- [0017] 图4是图3中有机发光显示面板沿直线M-M'的剖面示意图;
- [0018] 图5是本实用新型实施例提供的有机发光显示面板的另一结构示意图;
- [0019] 图6是本实用新型实施例提供的有机发光显示面板的另一结构示意图;
- [0020] 图7是图3中有机发光显示面板沿直线M-M'的另一剖面示意图;
- [0021] 图8是图3中有机发光显示面板沿直线N-N'的剖面示意图;
- [0022] 图9是图3中有机发光显示面板沿直线N-N'的另一剖面示意图;
- [0023] 图10是本实用新型实施例提供的一种显示装置示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0025] 为了便于对本实用新型进行描述,首先对现有技术中,有机发光显示面板的封装区结构进行描述。参考图1和图2,图1是现有技术提供的有机发光显示面板的结构示意图,图2是图1中有机发光显示面板沿直线L-L'的剖面示意图,有机发光显示面板包括显示区A(虚线框内区域)和非显示区B(虚线框外区域),非显示区B的边缘设置有封装胶13,封装胶13连接有机发光显示面板的第一基板11和第二基板12。在非显示区B的制程中,在设置封装胶13的区域,第二基板12上设置有阵列排布的多层结构20,如图1所示,多层结构20是在显示区A设置显示阵列时,在非显示区B与显示阵列同层设置的结构。参考图1和图2,多层结构20之间存在第一间隙201,封装胶13在封装时填充多层结构20之间的第一间隙201,并且每个多层结构20设置有多多个第二间隙202,示例性的,如图1所示,每个多层结构20包括9个第二间隙202。封装胶13在封装时同样会填充第二间隙202。

[0026] 继续参考图1,图1示出了非显示区B设置的多层结构20在平行于有机发光显示面板方向上的结构的形状示意图,实际上,非显示区B的封装胶13区域设置了大量的多层结构20,由图1可知,第二间隙202在平行于有机发光显示面板方向上的截面为矩形,即封装胶13的填充部位截面形状为矩形,当封装胶13填充第二间隙202并固化后,封装胶13的强度相对玻璃较弱,在有机发光显示面板受到撞击时,容易破损,则无法应用在车载、工控、医疗设备、军事等有超高强度要求的领域。

[0027] 本实用新型实施例提供一种有机发光显示面板,参考图3和图4,图3是本实用新型实施例提供的有机发光显示面板的结构示意图,图4是图3中有机发光显示面板沿直线M-M'

的剖面示意图。有机发光显示面板包括显示区A(虚线框内区域)和围绕显示区A的非显示区B(虚线框外区域);具体的,有机发光显示面板1各层结构包括:相对设置的第一基板11和第二基板12;

[0028] 位于非显示区B且围绕显示区A设置的封装胶13,且封装胶13位于第一基板11和第二基板12之间;

[0029] 第二基板12的非显示区B中铺设有多层薄膜14;多层薄膜14中设置有多个第一凹槽146;

[0030] 封装胶13临近第二基板12的一侧设置有多个第一凸起131;第一凸起131填充第一凹槽146;

[0031] 第一凸起131临近第二基板12的表面呈三角形、圆形或多边形,多边形为边数不小于六的多边形。

[0032] 参考图3,有机发光显示面板1包括显示区A和围绕显示区A设置的非显示区B,显示区A设置有显示阵列(图3中未示出),用于实现有机发光显示面板1的发光,非显示区B设置有控制电路、静电防护电路等结构,在有机发光显示面板1的非显示区B的边缘通过封装胶13将第一基板11和第二基板12密封粘合,从而可以防止水汽或者氧气进入有机发光显示面板1的内部,避免有机发光显示面板内的发光功能层受水汽或者氧气影响不能发光的问题。可选的,参考图3,显示区A和非显示区B的交界处与封装胶13的内边缘的距离大于设定阈值d。从有机发光显示面板1的显示侧观察,封装胶13围绕显示区A呈环状,示例性的,如图3所示,封装胶13为矩形环。可选的,显示区A和非显示区B的交界处与封装胶13的内边缘的距离d大于设定阈值。这样设置可以防止液态的封装胶13在封装时溢入显示区A,避免封装胶13对显示区A上的显示阵列产生影响。

[0033] 在有机发光显示面板1的非显示区B与封装胶13对应设置多层薄膜14,参考图3和图4,多层薄膜14中设置有第一凹槽146,封装胶13临近第二基板12的表面设置有多个与第一凹槽146一一对应的第一凸起131,第一凸起131填充第一凹槽146。第一凸起131临近第二基板12的表面呈三角形、圆形或多边形,多边形为边数不小于六的多边形,即第一凸起131在平行于有机发光显示面板的平面上的形状为三角形、圆形或多边形。因为三角形、圆形以及多边形相较于矩形具有更强的稳定性,则将第一凸起131临近第二基板12的表面以及第一凹槽146的底面设置为三角形、圆形或多边形,以增强封装胶13的结构强度。

[0034] 图3以第一凸起131为三角形为例,示出了多层薄膜14在平行于有机发光显示面板方向上的结构。为了增强覆盖多层薄膜14的封装胶13的强度,多层薄膜14在平行于有机发光显示面板方向上的形状可以为三角形,如图3所示。当然,多层薄膜14也可以为其他形状,例如,圆形,等边多边形等规则形状,或者不规则形状。

[0035] 参考图5和图6,图5是本实用新型实施例提供的有机发光显示面板的另一结构示意图;图6是本实用新型实施例提供的有机发光显示面板的另一结构示意图。图3、图5和图6分别示出了当第一凹槽146,以及第一凸起131在平行于有机发光显示面板的方向上的截面为三角形、圆形以及多边形时,多层薄膜14在平行于有机发光显示面板方向上的结构。上述第一凹槽146,以及第一凸起131的截面形状设计能够提高封装胶13抗外力的结构强度。

[0036] 所述多边形优选为边数大于六的多边形,示例性的,多边形为六边形,如图6所示。多边形边数越大,越接近圆形,封装胶13各方向的结构强度差异越小,封装胶13封装第一基

板11和第二基板12的封装强度越强。

[0037] 本实用新型实施例提供的有机发光显示面板,包括相对设置的第一基板和第二基板,在非显示区围绕显示区设置有封装胶,用于将第一基板和第二基板进行粘合,并且在第二基板上的非显示区中与封装胶对应位置设置有多层薄膜,多层薄膜中设置有多个第一凹槽,封装胶与第一凹槽吻合,则封装胶临近第二基板的一侧设置有多个第一凸起,第一凸起填充第一凹槽。所述第一凸起临近第二基板的表面呈三角形、圆形或多边形,并且所述多边形的边数不小于六。封装胶的第一凸起的截面为三角形、圆形或者多边形时,能够更好的实现封装胶各方向的结构强度相等,提高封装胶和多层薄膜之间的结合强度,在整机落摔等机构可靠性测试时,封装胶不易破损,解决了现有的有机发光显示面板边缘强度弱,无法应用在超高强度要求的设备中的问题。

[0038] 值得注意的是,第一凹槽146可以贯穿多层薄膜,如图4所示,使得第一凸起131与第二基板12接触,也可以不贯穿多层薄膜,仅贯穿多层薄膜中的部分层,只要第一凹槽146以及第一凸起131的结合结构能够起到加固封装结构的作用即可。

[0039] 在上述实施例的基础上,可选的,所述三角形为等边三角形;多边形为等边多边形。第一凹槽146,以及第一凸起131在平行于有机发光显示面板1方向上的截面为等边的多边形,能够实现封装胶13各方向的结构强度相等。

[0040] 可选的,所述三角形和多边形的各个角为圆角,如图3所示。多层薄膜14中包括金属层,在刻蚀金属层时,容易在第一凹槽146内留有金属残余(例如,铝残留),金属残留易导致封装胶13出现裂纹或者位移,若三角形的各个角为直线组成的角,则金属残余不易被清出,故将三角形或者多边形的各个角设置为圆角,方便对金属残余进行清理。

[0041] 可选的,继续参考图3、图5及图6,多个第一凸起131呈三角形、圆形或者蜂窝状排布。三角形、圆形或者蜂窝状相较于矩形具有更高的结构强度,故多个第一凸起131呈三角形、圆形或者蜂窝状排布。例如,参考图3,当第一凸起131在平行于有机发光显示面板方向的截面为三角形时,多个第一凸起131整体可呈三角形排布,多层薄膜14在平行于有机发光显示面板上的形状也可设置为三角形;参考图5,当第一凸起131的截面为圆形时,多个第一凸起131整体可呈圆形排布,多层薄膜14也可设置为圆形,参考图6,当第一凸起131的截面为正六边形时,多个第一凸起131可整体呈蜂窝状排布,多层薄膜14也可设置为正六边形。当然,第一凸起131的截面的形状和多层薄膜14的形状可不一致,例如,当第一凸起131的截面形状为圆形时,多个第一凸起131呈三角形排布,多层薄膜14也可呈三角形。

[0042] 可选的,所述封装胶为玻璃胶。玻璃胶具有很好的水氧阻隔效果,能够实现较佳的封装效果。

[0043] 可选的,参考图7,图7是图3中有机发光显示面板沿直线M-M'的另一剖面示意图。第一凹槽146临近第二基板12的底面设置有第二凹槽147;第一凸起131临近第二基板12的表面设置有第二凸起132;第二凸起132填充第二凹槽147。通过刻蚀工艺,在多层薄膜14中设置的第一凹槽146临近第二基板12的底面设置有第二凹槽147,封装胶13需要对第二凹槽147进行填充,从而在第一凸起131临近第二基板12的表面设置有第二凸起132,第二凹槽147以及第二凸起132的设置使得封装胶14具有更高的结构强度。

[0044] 可选的,第一凸起131临近第二基板12的表面形状与第二凸起132临近第二基板12的表面形状相同。示例性的,若第一凸起131临近第二基板12的表面形状为三角形,则第二

凸起132临近第二基板12的表面形状为三角形。即第一凸起131和第二凸起132在平行于有机发光显示面板方向上的形状相同。

[0045] 可选的,参考图8,图8是图3中有机发光显示面板沿直线N-N'的剖面示意图。多层薄膜14包括层叠设置的第一绝缘层141、第一金属层142、第二绝缘层143、第三绝缘层144和第四绝缘层145;沿第二基板12临近第一基板11的方向,第二基板12的显示区A依次设置有栅极绝缘层15、栅极金属层16、电容介质层17、层间绝缘层18和钝化层19;第一绝缘层141与显示区A的栅极绝缘层15同层设置;第一金属层142与显示区A的栅极金属层16同层设置;第二绝缘层143与显示区A的电容介质层17同层设置;第三绝缘层144与显示区A的层间绝缘层18同层设置;第四绝缘层145与显示区的钝化层同层设置。

[0046] 有机发光显示面板的显示区A内设置有薄膜晶体管,在薄膜晶体管的工艺制程中,对非显示区B内的多层薄膜14进行设置。具体的,在显示区A设置栅极绝缘层15的同时,在非显示区B设置了多层薄膜14中的第一绝缘层141,栅极绝缘层15和第一绝缘层141在同一工艺制程中同层设置,材料相同;在显示区A设置栅极金属层16,用于布置栅极线时,在非显示区B同层设置第一金属层142,栅极金属层16和第一金属层142为同一工艺制程,材料相同;在显示区A设置电容介质层17,使得栅极与源极形成电容时,与之同层,在非显示区B同一工艺制程设置多层薄膜14中的第二绝缘层143;在显示区A设置层间绝缘层18时,设置多层薄膜14中与层间绝缘层18同一工艺制程,并且材料相同的第三绝缘层144;在显示区A设置钝化层19,保护下层的源极和漏极所在金属层时,设置多层薄膜14中的第三绝缘层第四绝缘层145。上述一一对应同层设置的结构层,都为同一工艺制程,对应结构层的材料相同,可节省工艺制程,提高生产效率,降低生产成本。

[0047] 可选的,参考图7,还可以设置第一绝缘层141、第一金属层142和第二绝缘层143在第二基板12上的投影位于相邻第一凸起131的间隙在第二基板12上的投影内。示例性的,如图7所示,当多层薄膜14设置有第二凹槽147时,第一绝缘层141、第一金属层142、第二绝缘层143在平行于有机发光显示面板上的尺寸相同,而第三绝缘层144为将第一绝缘层141、第一金属层142、第二绝缘层143进行覆盖的结构层,并且第三绝缘层144在第一绝缘层141之间的间隙的位置设置有开口结构,第四绝缘层145覆盖第三绝缘层144以及第三绝缘层144的开口结构,第四绝缘层145在第三绝缘层144的开口结构处与第二基板12相接触,从而形成图7所示的多层薄膜14。而当多层薄膜14未设置第二凹槽147时,多层薄膜14的各层结构在第二基板12上的投影相同,并且与相邻第一凸起131的间隙在第二基板12上的投影相同。

[0048] 此外,可选的,继续参考图8,第二基板12的显示区A设置有多个发光单元28,用于实现显示区的发光,多个发光单元28位于钝化层19远离第二基板12的一侧。此外显示区A还设置有平坦化层21、像素限定层23等,用于保护发光单元以及有机发光显示面板,本实施例对此不进行详述。

[0049] 可选的,发光单元28包括层叠设置的第一电极24、发光功能层25和第二电极26。发光单元28沿第二基板12至第一基板11的方向上,层叠设置有第一电极24、发光功能层25以及第二电极26,示例性的,参考图8,薄膜晶体管的漏极与第一电极24电连接,发光功能层25上方设置有第二电极26。一般的,第二电极25为透明金属氧化物,第一电极24为金属电极。

[0050] 可选的,参考图9,图9是图3中有机发光显示面板沿直线N-N'的另一剖面示意图,第二基板12的显示区A还是设置有缓冲层27,缓冲层27设置于第二基板12和栅极绝缘层15

之间,并延伸至非显示区B。缓冲层27将第二基板12和上述薄膜晶体管制程中的各个结构层进行分离,可有效隔离第二基板12中含有的杂质进入薄膜晶体管各结构层以及发光单元的各结构层,影响有机发光显示面板的显示。

[0051] 可选的,继续参考图9,第一基板11远离第二基板12的一侧设置有偏光片22。即第一基板11的显示侧设置有偏光片22,用于消除有机发光显示面板1显示时,外界光线反射引起的炫光。

[0052] 可选的,在上述实施例的基础上,第一基板11和第二基板12均为玻璃基板。

[0053] 参考图10,图10是本实用新型实施例提供的一种显示装置示意图。显示装置2,包括本实用新型任意实施例所述的有机发光显示面板1。该显示装置可以为手机、ipad、电脑等显示设备。

[0054] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

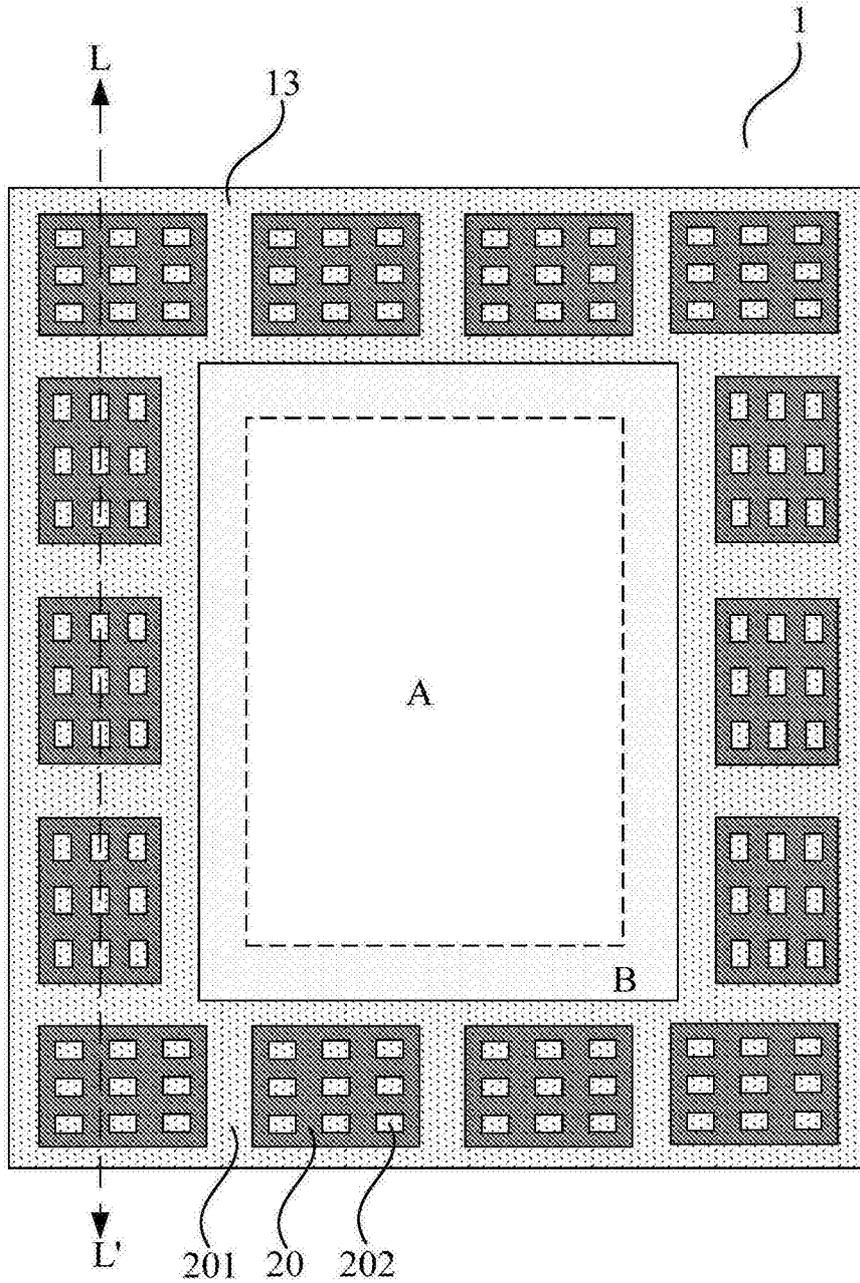


图1

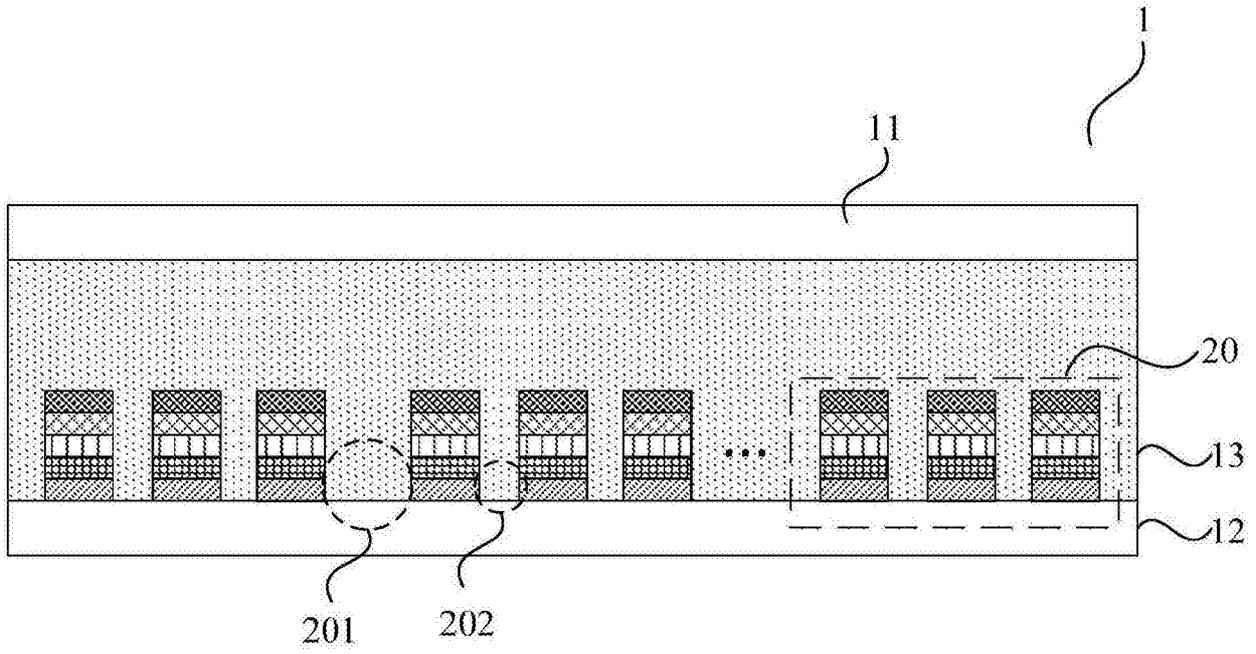


图2

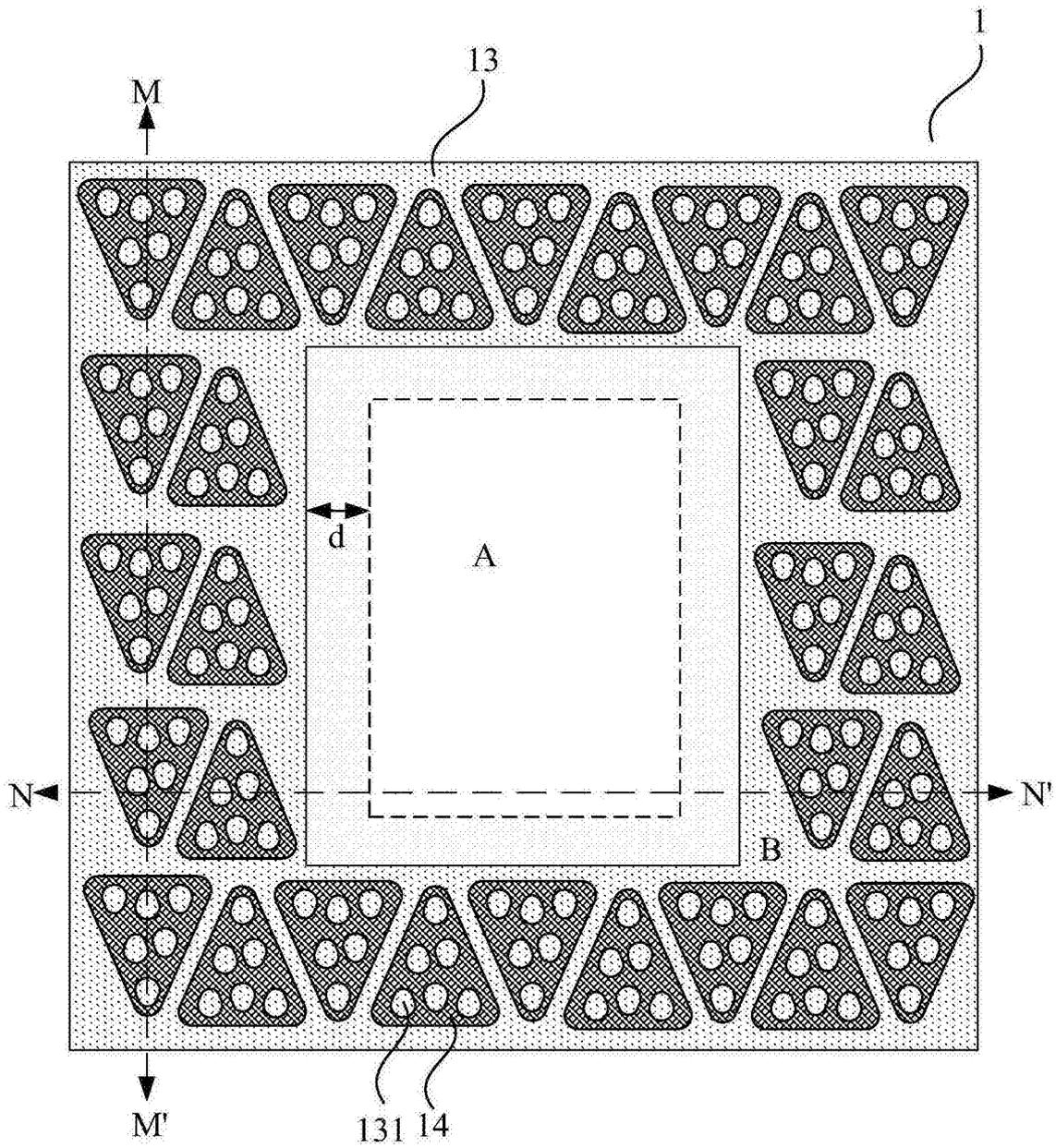


图3

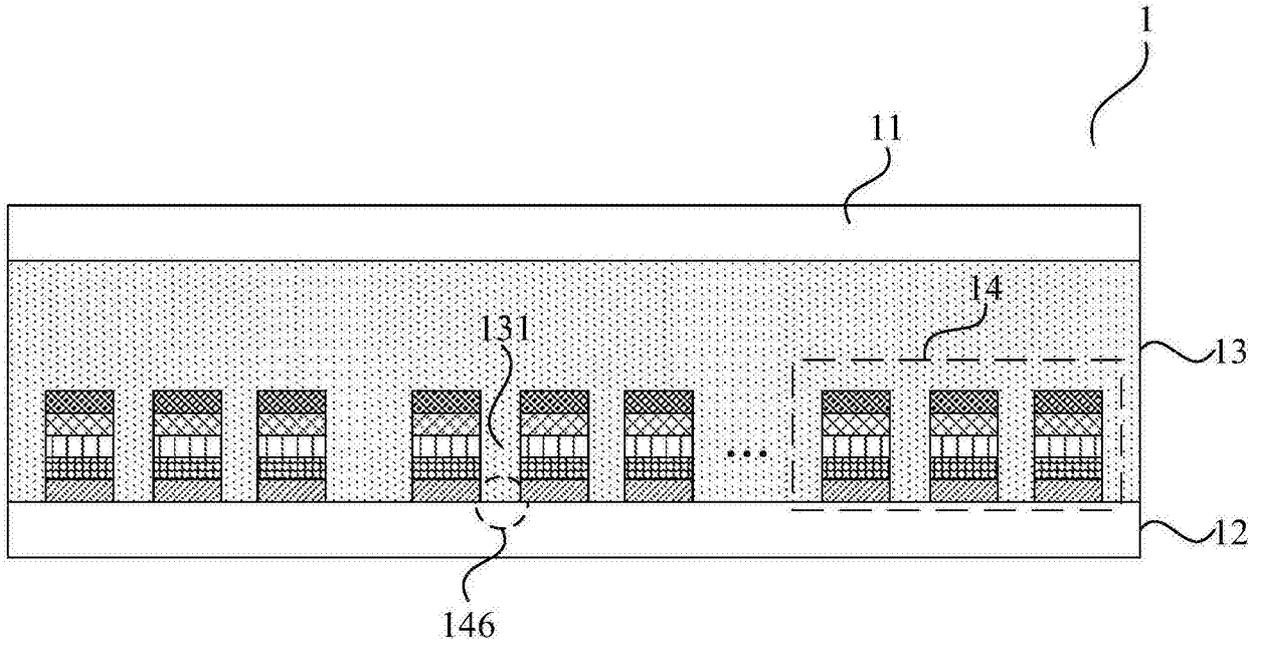


图4

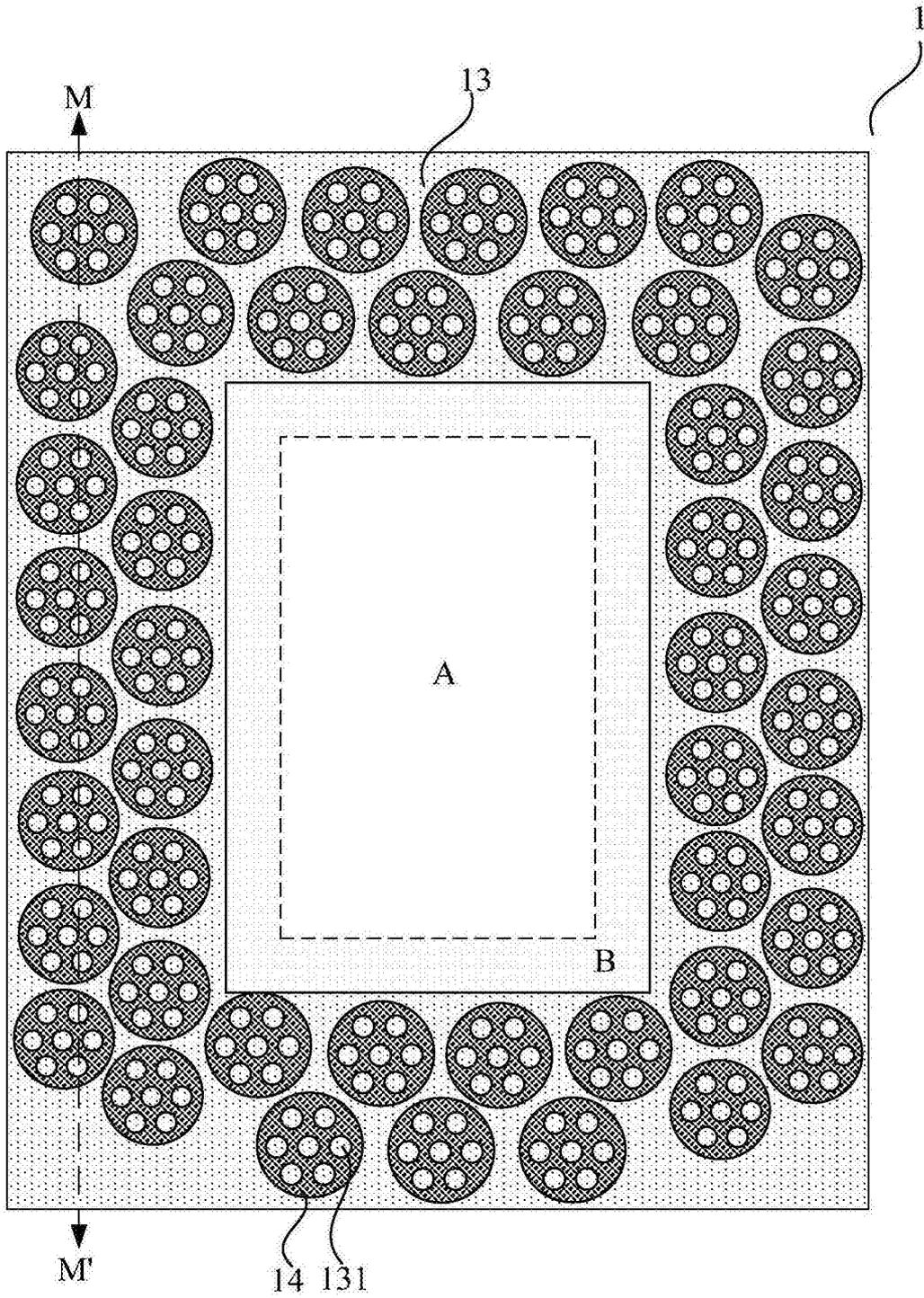


图5

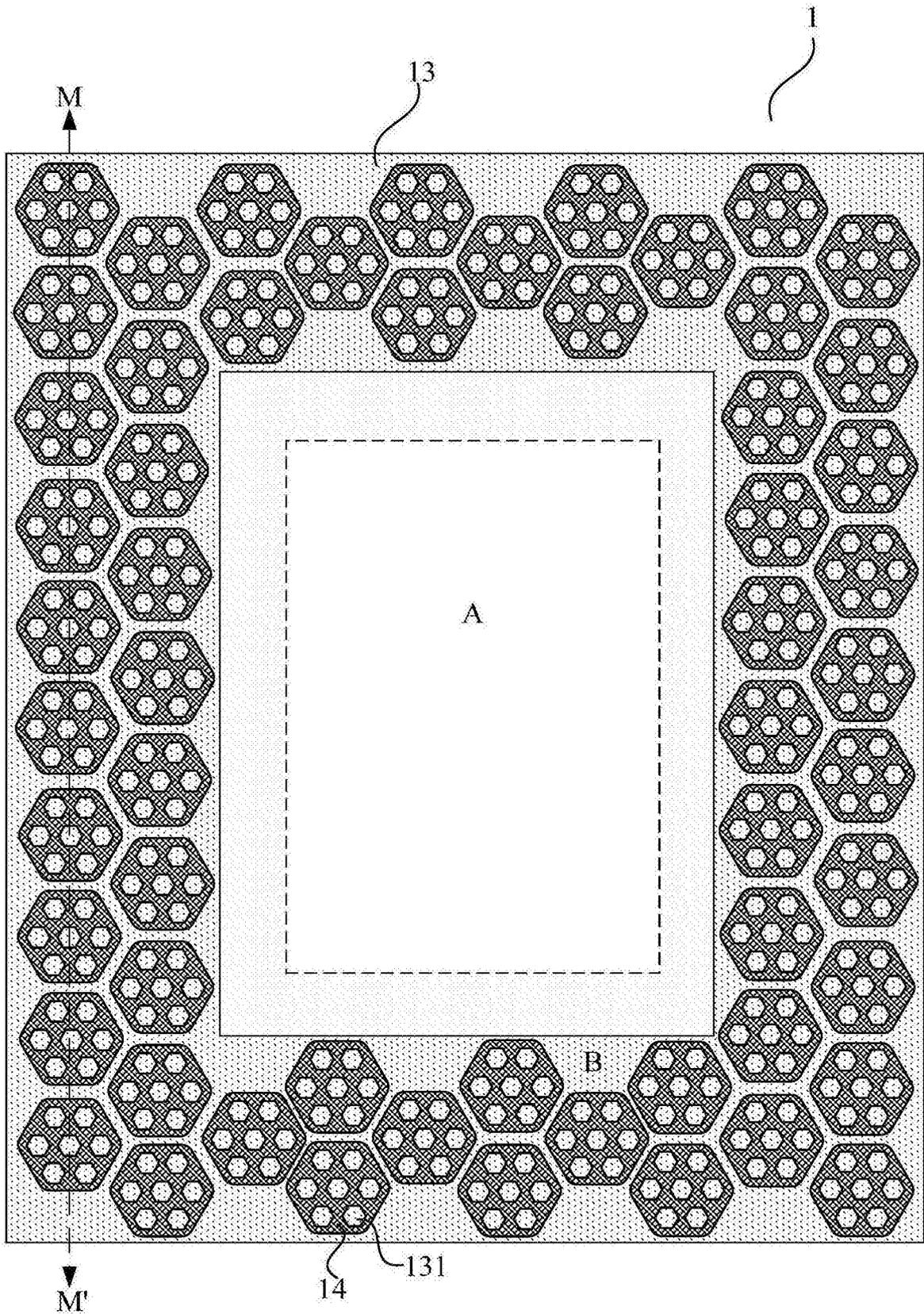


图6

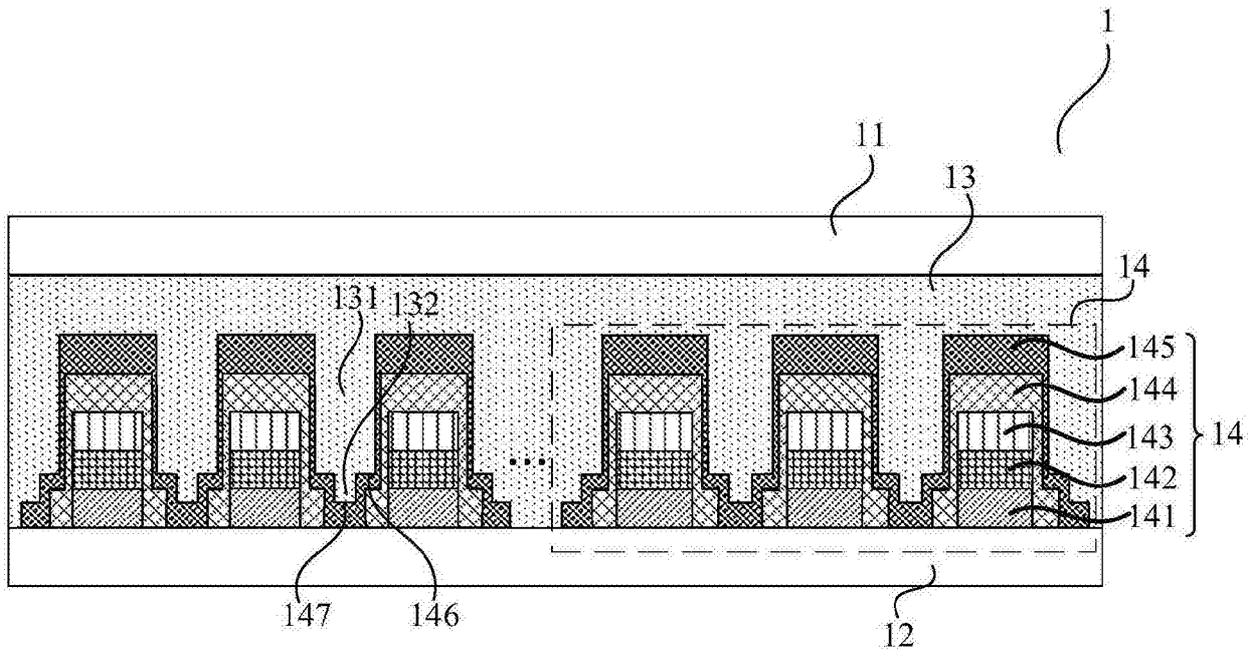


图7

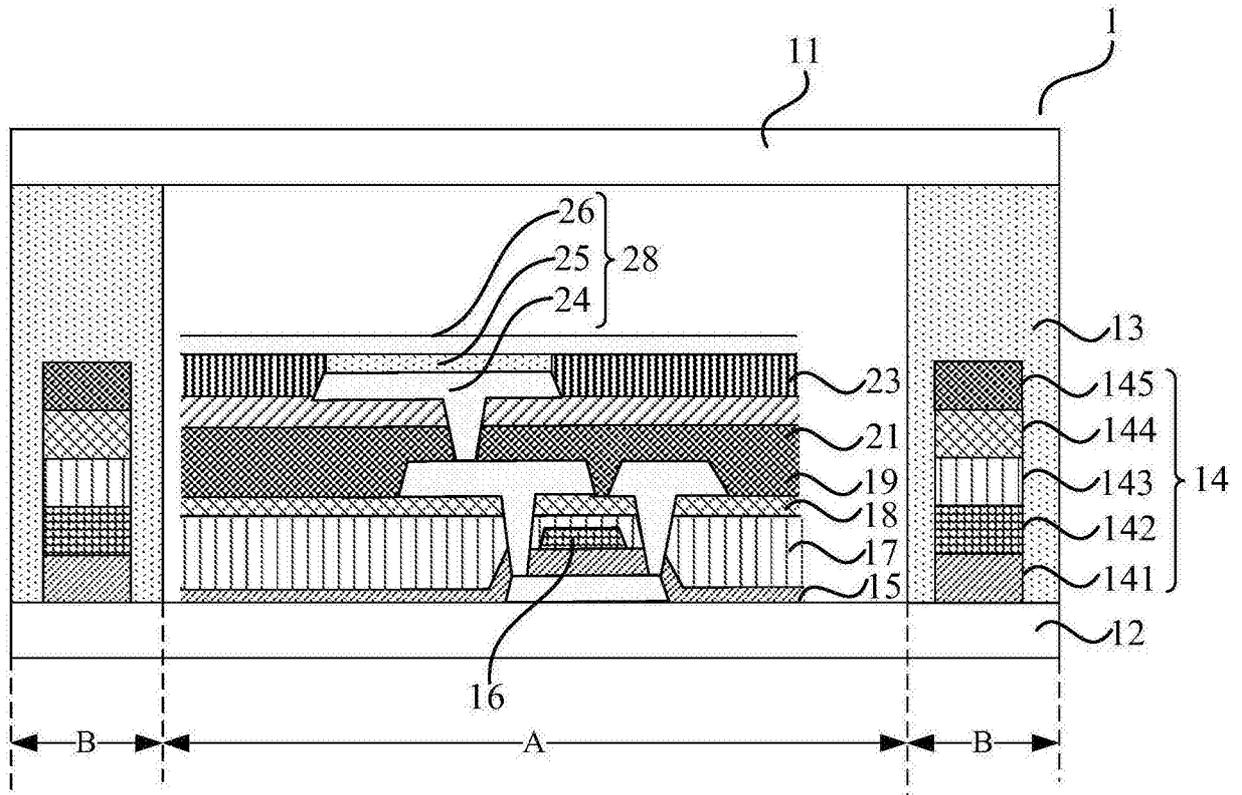


图8

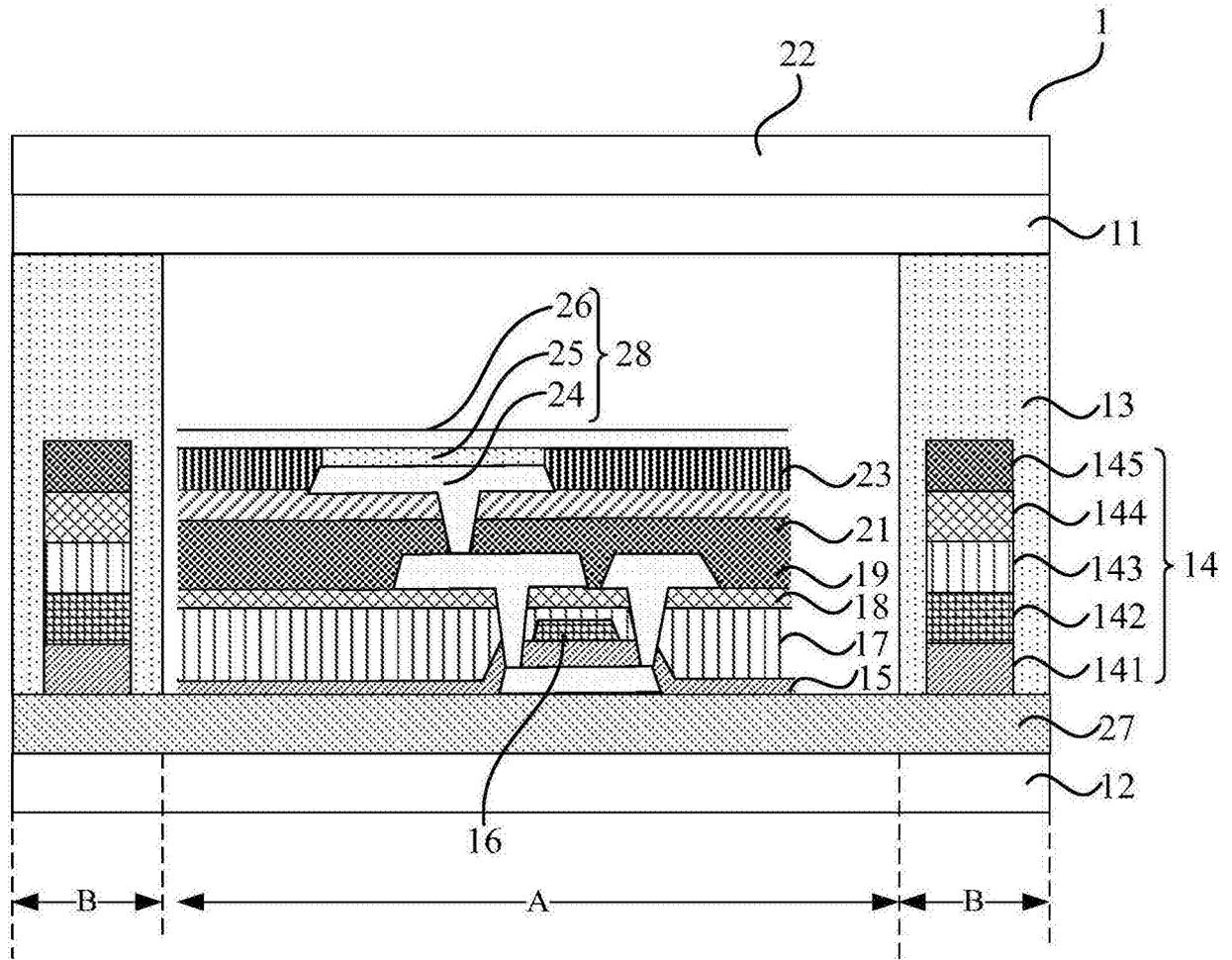


图9

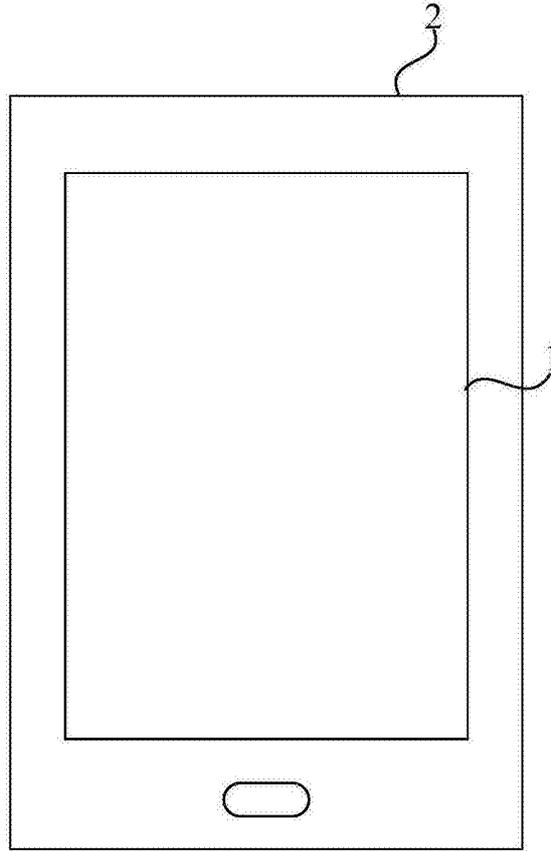


图10

专利名称(译)	有机发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207217540U</a>	公开(公告)日	2018-04-10
申请号	CN201721303762.4	申请日	2017-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	魏新愿 林信志 刘邓辉 叶建明		
发明人	魏新愿 林信志 刘邓辉 叶建明		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型实施例公开了一种有机发光显示面板及显示装置。其中，有机发光显示面板包括显示区和围绕显示区的非显示区，具体的，有机发光显示面板包括：相对设置的第一基板和第二基板；位于非显示区且围绕显示区设置的封装胶，且封装胶位于第一基板和第二基板之间；第二基板的非显示区中铺设有多层薄膜；多层薄膜中设置有多个第一凹槽；封装胶临近第二基板的一侧设置有多个第一凸起；第一凸起填充第一凹槽；第一凸起临近第二基板的表面呈三角形、圆形或多边形，多边形为边数不小于六的多边形。本实用新型实施例提供的技术方案，可解决现有的有机发光显示面板边缘强度弱，无法应用在超高强度要求的设备中的问题。

