



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111048566 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911329636.X

(22)申请日 2019.12.20

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 马宇芳 彭涛

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 杨晓萍

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

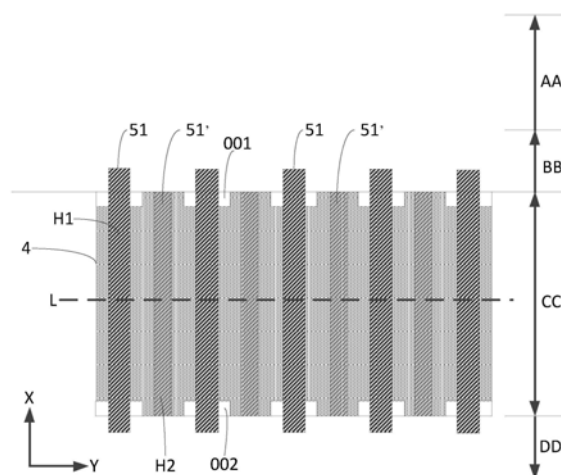
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及显示装置,在沿弯折区域弯折轴的延伸方向上,本发明通过将位于第二金属层与衬底基板之间的有机绝缘层设置成具有至少两种不同的厚度,且在不同厚度的有机绝缘层上均设置走线,即沿弯折轴延伸方向上的金属走线会形成高低起伏状,在沿弯折轴进行弯折时,会产生沿弯折轴延伸方向的应力,则应力的传播介质是高低起伏的,高低起伏的传播介质可以作为应力的释放路径,因此不同厚度的有机绝缘层使弯折时产生的应力得以释放,使得引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分不存在集中的应力,从而避免引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分上的金属走线发生断裂的问题。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括显示区域和位于所述显示区域一侧依次连续排列的引线区域、弯折区域和绑定区域,所述引线区域位于所述显示区域和所述弯折区域之间;所述引线区域和所述绑定区域包括位于衬底基板上层叠设置的第一金属层和无机绝缘层,所述弯折区域包括位于所述衬底基板上层叠设置的有机绝缘层和第二金属层;所述第二金属层通过贯穿所述无机绝缘层的过孔与所述第一金属层电连接;

所述第二金属层包括多条沿第一方向延伸且沿第二方向排列的走线,所述第二方向为所述弯折区域弯折轴的延伸方向,所述第一方向垂直于所述第二方向;

沿所述第二方向上,所述有机绝缘层具有至少两种不同的厚度,不同厚度的所述有机绝缘层上均设置所述走线。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机绝缘层的厚度包括多个交替分布的第一厚度和第二厚度,所述第一厚度大于所述第二厚度;

各所述第一厚度的有机绝缘层上和各所述第二厚度的有机绝缘层上均对应设置至少一条所述走线。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,各所述第一厚度的有机绝缘层上和各所述第二厚度的有机绝缘层上均对应设置一条所述走线。

4. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一厚度大于等于 $1\mu\text{m}$ 且小于等于 $2\mu\text{m}$ ,所述第二厚度大于等于 $0.5\mu\text{m}$ 且小于等于 $1.5\mu\text{m}$ 。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一厚度为 $1.5\mu\text{m}$ ,所述第二厚度为 $0.7\mu\text{m}$ 。

6. 如权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述弯折区域中靠近所述引线区域的部分,所述第一厚度的有机绝缘层还具有位于对应的所述走线两侧的凹槽。

7. 如权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述弯折区域中靠近所述绑定区域的部分,所述第一厚度的有机绝缘层还具有位于对应的所述走线两侧的凹槽。

8. 如权利要求6或7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述凹槽的深度为所述第一厚度和所述第二厚度之间的差值。

9. 如权利要求6或7所述的有机发光显示面板,其特征在于,沿所述第一方向,所述凹槽的宽度大于等于 $2\mu\text{m}$ 且小于等于 $4\mu\text{m}$ ;沿所述第二方向,所述凹槽的宽度大于等于 $4\mu\text{m}$ 且小于等于 $6\mu\text{m}$ 。

10. 如权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,沿所述第一方向,所述凹槽的宽度为 $3\mu\text{m}$ ;沿所述第二方向,所述凹槽的宽度为 $5\mu\text{m}$ 。

11. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述无机绝缘层面向所述第二金属层的表面和所述有机绝缘层面向所述第二金属层的表面齐平设置。

12. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述引线区域和所述绑定区域还包括位于所述衬底基板和所述第一金属层之间的缓冲层,所述弯折区域的有机绝缘层与所述衬底基板直接接触。

13. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括位于所述第二金属层远离所述衬底基板一侧的平坦化层、位于所述平坦化层远离所述衬底基板一侧的像素界定层、以及位于所述像素界定层远离所述衬底基板一侧的保护层。

14. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-13任一项所述的有机发光显示面板。

## 一种有机发光显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管显示装置(Organic Light Emitting Display,OLED)逐渐成为屏幕的首选,其具有自发光、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高等诸多优点,同时还可以保证屏幕具有一定柔性及可适应性。随着柔性显示屏幕的发展,人们对可折叠显示产品的期望越来越高。

[0003] 现有的柔性显示装置的剖面结构示意图如图1所示,在显示区AA内由显示面板01和触控面板02通过黏胶层(未示出)贴合在一起,触控面板02背向显示面板01一侧还设置保护盖板(未示出);显示面板01的弯折部弯折到显示面板01的背面,显示面板01的背面具有支撑弯折部的保护膜03、第一支撑层04、黏胶层05和第二支撑层06,还可以具有与显示面板01电连接的Chip On Film(COF)07,以及柔性电路板08等结构。具体地,该柔性显示装置在非显示区具有引线区域BB、弯折区域CC和绑定区域DD,弯折区域CC一般包括位于柔性衬底上的有机层和金属线层(Bending Line)。显示面板01在弯折区域CC进行弯折时,引线区域BB(虚线大圆圈部分)以及绑定区域DD中靠近弯折区域CC的部分(虚线小圆圈部分)会成为主要的应力集中点,该两个应力集中点位置的金属走线容易发生断裂。因此如何防止上述两个应力集中点位置的金属走线发生断裂是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供的一种有机发光显示面板及显示装置,用以解决背景技术中的问题。

[0005] 因此,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括显示区域和位于所述显示区域一侧依次连续排列的引线区域、弯折区域和绑定区域,所述引线区域位于所述显示区域和所述弯折区域之间;所述引线区域和所述绑定区域包括位于衬底基板上层叠设置的第一金属层和无机绝缘层,所述弯折区域包括位于所述衬底基板上层叠设置的有机绝缘层和第二金属层;所述第二金属层通过贯穿所述无机绝缘层的过孔与所述第一金属层电连接;

[0006] 所述第二金属层包括多条沿第一方向延伸且沿第二方向排列的走线,所述第二方向为所述弯折区域弯折轴的延伸方向,所述第一方向垂直于所述第二方向;

[0007] 沿所述第二方向上,所述有机绝缘层具有至少两种不同的厚度,不同厚度的所述有机绝缘层上均设置所述走线。

[0008] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述有机绝缘层的厚度包括多个交替分布的第一厚度和第二厚度,所述第一厚度大于所述第二厚度;

[0009] 各所述第一厚度的有机绝缘层上和各所述第二厚度的有机绝缘层上均对应设置

至少一条所述走线。

[0010] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,各所述第一厚度的有机绝缘层上和各所述第二厚度的有机绝缘层上均对应设置一条所述走线。

[0011] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述第一厚度大于等于 $1\mu\text{m}$ 且小于等于 $2\mu\text{m}$ ,所述第二厚度大于等于 $0.5\mu\text{m}$ 且小于等于 $1.5\mu\text{m}$ 。

[0012] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述第一厚度为 $1.5\mu\text{m}$ ,所述第二厚度为 $0.7\mu\text{m}$ 。

[0013] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,在所述弯折区域中靠近所述引线区域的部分,所述第一厚度的有机绝缘层还具有位于对应的所述走线两侧的凹槽。

[0014] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,在所述弯折区域中靠近所述绑定区域的部分,所述第一厚度的有机绝缘层还具有位于对应的所述走线两侧的凹槽。

[0015] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述凹槽的深度为所述第一厚度和所述第二厚度之间的差值。

[0016] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,沿所述第一方向,所述凹槽的宽度大于等于 $2\mu\text{m}$ 且小于等于 $4\mu\text{m}$ ;沿所述第二方向,所述凹槽的宽度大于等于 $4\mu\text{m}$ 且小于等于 $6\mu\text{m}$ 。

[0017] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,沿所述第一方向,所述凹槽的宽度为 $3\mu\text{m}$ ;沿所述第二方向,所述凹槽的宽度为 $5\mu\text{m}$ 。

[0018] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述无机绝缘层面向所述第二金属层的表面和所述有机绝缘层面向所述第二金属层的表面齐平设置。

[0019] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述引线区域和所述绑定区域还包括位于所述衬底基板和所述第一金属层之间的缓冲层,所述弯折区域的有机绝缘层与所述衬底基板直接接触。

[0020] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,还包括位于所述第二金属层远离所述衬底基板一侧的平坦化层、位于所述平坦化层远离所述衬底基板一侧的像素界定层、以及位于所述像素界定层远离所述衬底基板一侧的保护层。

[0021] 相应地,基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一项所述的有机发光显示面板。

[0022] 本发明实施例的有益效果:

[0023] 本发明实施例提供的一种有机发光显示面板及显示装置,在沿弯折区域弯折轴的延伸方向上,本发明通过将位于第二金属层与衬底基板之间的有机绝缘层设置成具有至少两种不同的厚度,且在不同厚度的有机绝缘层上均设置走线,即沿弯折轴延伸方向上的金属走线会形成高低起伏状,在沿弯折轴进行弯折时,会产生沿弯折轴延伸方向的应力,则应力的传播介质是高低起伏的,高低起伏的传播介质可以作为应力的释放路径,即该应力在不同厚度的传播介质里传播,在传播过程中该应力是会逐渐削弱的,因此不同厚度的有机绝缘层使弯折时产生的应力得以释放,使得引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分

不存在集中的应力,从而避免引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分上的金属走线发生断裂的问题。

### 附图说明

- [0024] 图1为相关技术中的有机发光显示装置的剖面结构示意图;
- [0025] 图2为本发明实施例提供的有机发光显示面板的部分膜层剖面结构示意图之一;
- [0026] 图3为本发明实施例提供的有机发光显示面板的部分膜层剖面结构示意图之二;
- [0027] 图4为本发明实施例提供的有机发光显示面板的部分膜层俯视结构示意图;
- [0028] 图5为本发明实施例提供的有机发光显示面板的部分膜层剖面结构示意图之三;
- [0029] 图6为本发明实施例提供的有机发光显示面板弯折时应力释放路径示意图;
- [0030] 图7为本发明实施例提供的有机发光显示面板的部分膜层剖面结构示意图之四;
- [0031] 图8为本发明实施例提供的显示装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚,下面结合附图,对本发明实施例提供的有机发光显示面板及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0033] 附图中各层薄膜厚度和形状不反映有机发光显示面板的真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0034] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,如图2-图4所示,包括显示区域AA和位于显示区域AA一侧依次连续排列的引线区域BB、弯折区域CC和绑定区域DD,引线区域BB位于显示区域AA和弯折区域CC之间,图2和图3中仅示意出靠近弯折区域CC的部分引线区域BB和靠近弯折区域CC的部分绑定区域DD;引线区域BB和绑定区域DD包括位于衬底基板1上层叠设置的第一金属层2和无机绝缘层3,弯折区域CC包括位于衬底基板1上层叠设置的有机绝缘层4和第二金属层5;第二金属层5通过贯穿无机绝缘层3的过孔与第一金属层2电连接;

[0035] 具体地,如图4所示,第二金属层5包括多条沿第一方向X延伸且沿第二方向Y排列的走线(51和51'),第二方向Y为弯折区域CC弯折轴L的延伸方向,第一方向X垂直于第二方向Y;具体地,引线区域BB的第一金属层2具有与显示区域AA内信号线电连接的多条引线(图中未示出),引线用于将显示区域AA内的信号线通过第二金属层5的走线(51和51')电连接至绑定区域DD的焊盘;

[0036] 沿第二方向Y上,有机绝缘层4具有至少两种不同的厚度,不同厚度的有机绝缘层4上均设置走线(51或51'),具体地,图2和图3分别为设计不同厚度的有机绝缘层4的剖面结构示意图,图2中有机绝缘层4的厚度大于图3中有机绝缘层4的厚度,图4中走线51和走线51'下方的有机绝缘层4的厚度不同,其中以走线51下方的有机绝缘层4的厚度大于走线51'下方的有机绝缘层4的厚度为例。

[0037] 本发明实施例提供的上述有机发光显示面板,在沿弯折区域BB弯折轴L的延伸方向上,本发明通过将位于第二金属层5与衬底基板1之间的有机绝缘层4设置成具有至少两种不同的厚度,且在不同厚度的有机绝缘层4上均设置走线(51或51'),即沿弯折轴L延伸方向上的金属走线(51和51')会形成高低起伏状,在沿弯折轴L进行弯折时,会产生沿弯折轴L

延伸方向的应力,则应力的传播介质是高低起伏的,高低起伏的传播介质可以作为应力的释放路径,即该应力在不同厚度的传播介质里传播,在传播过程中该应力是会逐渐削弱的,因此设计不同厚度的有机绝缘层4可以使弯折时产生的应力得以释放,使得引线区域BB以及绑定区域DD中靠近弯折区域CC的部分不存在集中的应力,从而避免了引线区域BB以及绑定区域DD中靠近弯折区域CC的部分上的金属走线发生断裂的问题。

[0038] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图5所示,衬底基板1可以包括叠层设置的第一柔性衬底11、第一缓冲层12和第二柔性衬底13,无机绝缘层3可以包括叠层设置的栅绝缘层31、第一层间绝缘层32和第二层间绝缘层33;如图2、图3和图5所示,有机发光显示面板的引线区域BB和绑定区域DD还可以包括:位于衬底基板1和无机绝缘层3之间的缓冲层6,位于第二金属层5远离衬底基板1一侧的平坦化层7,以及位于平坦化层7远离衬底基板1一侧的像素界定层8;如图5所示,有机发光显示面板还可以包括位于平坦化层7与第二金属层5之间的第三层间绝缘层9以及位于衬底基板1背向缓冲层6一侧的支撑保护膜10,可选地,沿垂直于衬底基板1所在平面的方向上,沿弯折轴L指向引线区域BB方向的部分有机绝缘层4至少覆盖支撑保护膜10靠近弯折轴L一侧的边界aa;沿弯折轴L指向绑定区域DD方向的部分有机绝缘层4至少覆盖支撑保护膜10靠近弯折轴L一侧的边界bb。具体地,在图2、图3和图5中,由于无机层较脆,容易断裂,因此将弯折区域BB内衬底基板1和第二金属层5之间的无机层(缓冲层6、栅绝缘层31、第一层间绝缘层32和第二层间绝缘层33)刻蚀掉,采用有机绝缘层4填充刻蚀掉的无机层部分,并且弯折区域CC的有机绝缘层4与衬底基板1直接接触,使第二金属层5与衬底基板1之间没有无机层,这样在弯折时,弯折区域CC不会发生膜层断裂的问题。具体地,如图5所示,图5示意的是显示面板的局部截面示意图,沿弯折轴L的延伸方向,有机绝缘层4的具有至少两种不同的厚度。

[0039] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图2、图3和图4所示,有机绝缘层4的厚度包括多个交替分布的第一厚度H1和第二厚度H2,第一厚度H1大于第二厚度H2,图2为有机绝缘层4的厚度为第一厚度H1时有机发光显示面板的剖面结构示意图,图3为有机绝缘层4的厚度为第二厚度H2时有机发光显示面板的剖面结构示意图,图4中示意的第一厚度H1表示走线51下方的有机绝缘层4的厚度为第一厚度H1,图4中示意的第二厚度H2表示走线51'下方的有机绝缘层4的厚度为第二厚度H2;

[0040] 各第一厚度H1的有机绝缘层4上和各第二厚度H2的有机绝缘层4上均对应设置至少一条走线51和至少一条走线51'。这样沿弯折轴L延伸方向上的走线51和走线51'会形成交替的高低起伏状,则应力的传播介质是交替的高低起伏的,交替的高低起伏的传播介质可以更有效的释放应力,从而有效避免引线区域BB以及绑定区域DD中靠近弯折区域CC的部分上的金属走线发生断裂的问题。

[0041] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图4所示,各第一厚度H1的有机绝缘层4上和各第二厚度H2的有机绝缘层4上均对应设置一条走线51和一条走线51'。在沿弯折轴L进行弯折时,如图6所示,图6为沿弯折轴L延伸方向上各高低起伏的走线51和走线51'上的应力传播路径示意图,可以看出应力传播(箭头所示)时交替经过第一厚度H1的传播介质和第二厚度H2的传播介质,即该应力在不同厚度的传播介质里传播,在传播过程中该应力是会逐渐削弱的,即交替的高低起伏的传播介质可以更有效的释放应力,不会在应力集中位置集中,从而进一步有效的避免引线区域BB以及绑定

区域DD中靠近弯折区域CC的部分上的金属走线发生断裂的问题。

[0042] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图2所示,第一厚度H1一般大于等于 $1\mu\text{m}$ 且小于等于 $2\mu\text{m}$ ,如图3所示,第二厚度H2一般大于等于 $0.5\mu\text{m}$ 且小于等于 $1.5\mu\text{m}$ ,此时应力得以释放的效果较佳。

[0043] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图2所示,第一厚度优选为 $1.5\mu\text{m}$ ,如图3所示,第二厚度优选为 $0.7\mu\text{m}$ ,此时应力得以释放的效果最佳。

[0044] 进一步地,在具体实施时,由于在显示区域中靠近弯折区域的部分为主要的应力集中点,虽然上述描述的将有机绝缘层设计成高低起伏厚度的实施例可以有效的释放应力,但是还不能完全释放应力,显示区域中靠近弯折区域的部分还是存在断线的风险,因此为了能够使应力释放完全,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图4所示,在弯折区域CC中靠近引线区域BB的部分,第一厚度H1的有机绝缘层4还具有位于对应的走线51两侧的凹槽(第一凹槽001)。由于第一凹槽001的位置最靠近显示区域AA,相当于沿第一凹槽001的排列方向(弯折轴L的延伸方向)进一步形成了更密的交替分布的高低起伏状应力传播介质层,因此可以使应力完全释放,不会存在断线的风险。

[0045] 进一步地,在具体实施时,由于在绑定区域中靠近弯折区域的部分为主要的应力集中点,虽然上述描述的将有机绝缘层设计成高低起伏厚度的实施例可以有效的释放应力,但是还不能完全释放应力,绑定区域中靠近弯折区域的部分还是存在断线的风险,因此为了能够使应力释放完全,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图4所示,在弯折区域CC中靠近绑定区域DD的部分,第一厚度H1的有机绝缘层4还具有位于对应的走线51两侧的凹槽(第二凹槽002)。由于第二凹槽002的位置最靠近绑定区域DD,相当于沿第二凹槽002的排列方向(弯折轴L的延伸方向)进一步形成了更密的交替分布的高低起伏状应力传播介质层,因此可以进一步使应力完全释放,完全不会存在断线的风险。

[0046] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图4所示,凹槽(第一凹槽001和第二凹槽002)的深度可以为第一厚度H1和第二厚度H2之间的差值,这样方便制作。当然在具体实施时,凹槽(第一凹槽001和第二凹槽002)的深度也可以为其它数值,只要能形成高低起伏状的应力传播截止均可。

[0047] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图4所示,沿第一方向X,凹槽(第一凹槽001和第二凹槽002)的宽度可以大于等于 $2\mu\text{m}$ 且小于等于 $4\mu\text{m}$ ;沿第二方向Y,凹槽(第一凹槽001和第二凹槽002)的宽度可以大于等于 $4\mu\text{m}$ 且小于等于 $6\mu\text{m}$ 。

[0048] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图4所示,沿第一方向X,凹槽(第一凹槽001和第二凹槽002)的宽度可以为 $3\mu\text{m}$ ;沿第二方向Y,凹槽(第一凹槽001和第二凹槽002)的宽度可以为 $5\mu\text{m}$ 。

[0049] 进一步地,在具体实施时,为了避免在制作时第二金属层的走线发生断线的风险,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图2和图3所示,无机绝缘层3面向第二金属层5的表面和有机绝缘层4面向第二金属层5的表面齐平设置。

[0050] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图5所示,还包括位于像素界定层8远离衬底基板1一侧的保护层(图中未示出),保护层

一般为UV胶,该保护层的设置是为了使弯折区域CC的走线51和走线51'在弯折时处于中性层位置,避免走线51和走线51'在弯折时发生断线的风险。

[0051] 本发明提供的上述图2-图5的实施例仅是对引线区域BB、弯折区域CC和绑定区域DD进行示意性说明将弯折区域CC的有机绝缘层4沿弯折轴L延伸方向设计成厚度交替设置的膜层,来释放弯折时产生的应力。可选地,如图7所示,本发明实施例提供的有机发光显示面板的显示区域AA包括:位于衬底基板1上依次层叠设置的缓冲层6、有源层41、栅绝缘层31、栅电极42、第一层间绝缘层32、第二层间绝缘层33、第二金属层5(源漏电极层,源漏极与有源层41电连接)、平坦化层7、阳极20(与第二金属层5的漏极电连接)、像素界定层8、有机发光层21、阴极22和封装层23,第一金属层2和第二金属层5还包括一些信号线(栅线、数据线等)的设置。上述有源层41、栅电极42和位于第二金属层5的源漏电极形成薄膜晶体管,通过薄膜晶体管向阳极20输入阳极电压,阴极22输入阴极电压,即在外界电压的驱动下,由阴极22注入的电子和阳极20注入的空穴在有机发光层21中复合形成处于束缚能级的电子空穴对即激子,激子辐射退激发出光子,产生可见光。OLED发光的颜色取决于有机发光层有机分子的类型,在同一片OLED上放置几种有机薄膜,就构成彩色显示器。光的亮度或强度取决于发光材料的性能以及施加电流的大小,对同一OLED,电流越大,光的亮度就越高。

[0052] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,还包括本领域技术人员熟知的其它功能性膜层,在此不做一一列举。

[0053] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述有机发光显示面板。该显示装置的实施可以参见上述有机发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0054] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述显示装置可以为如图8所示的手机。当然,本发明实施例提供的上述显示装置也可以为平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。

[0055] 本发明实施例提供的一种有机发光显示面板及显示装置,在沿弯折区域弯折轴的延伸方向上,本发明通过将位于第二金属层与衬底基板之间的有机绝缘层设置成具有至少两种不同的厚度,且在不同厚度的有机绝缘层上均设置走线,即沿弯折轴延伸方向上的金属走线会形成高低起伏状,在沿弯折轴进行弯折时,会产生沿弯折轴延伸方向的应力,则应力的传播介质是高低起伏的,高低起伏的传播介质可以作为应力的释放路径,即该应力在不同厚度的传播介质里传播,在传播过程中该应力是会逐渐削弱的,因此不同厚度的有机绝缘层使弯折时产生的应力得以释放,使得引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分不存在集中的应力,从而避免了引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分上的金属走线发生断裂的问题。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

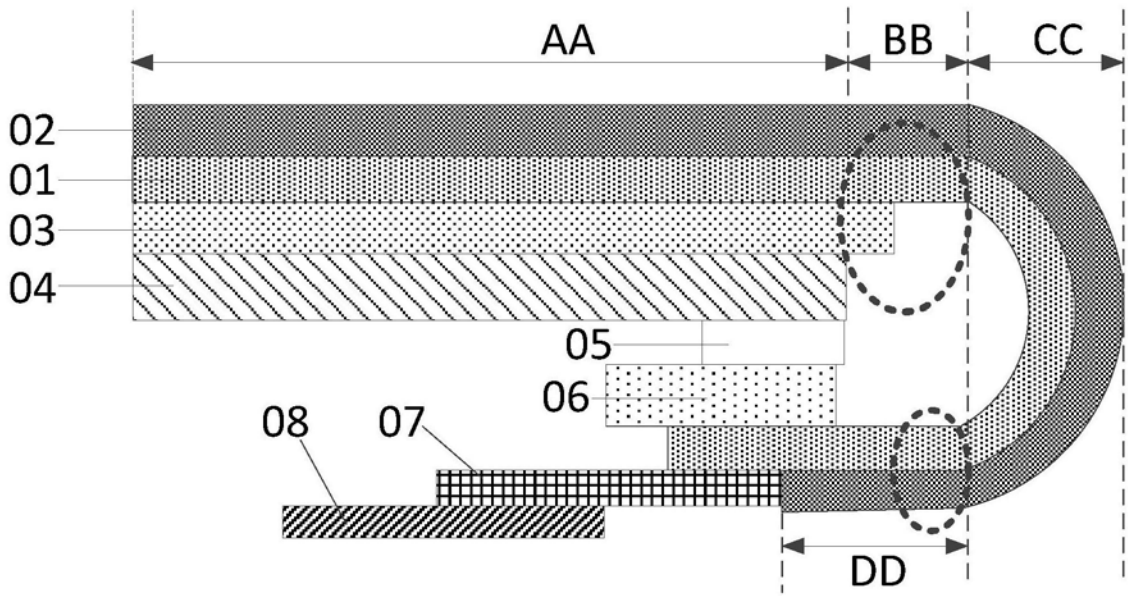


图1

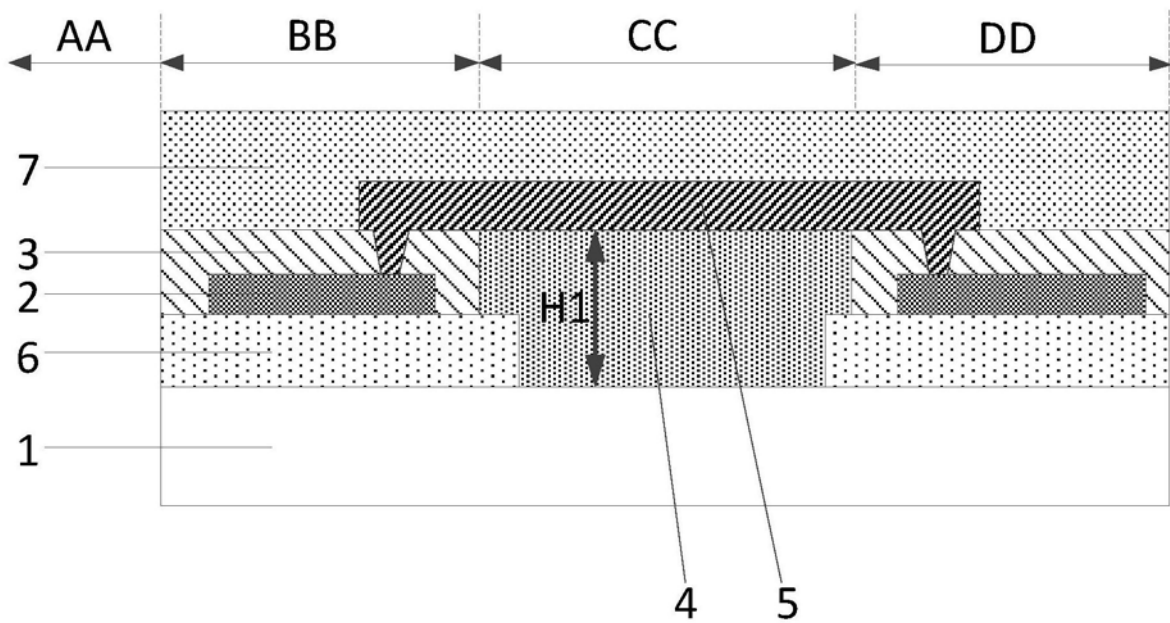


图2

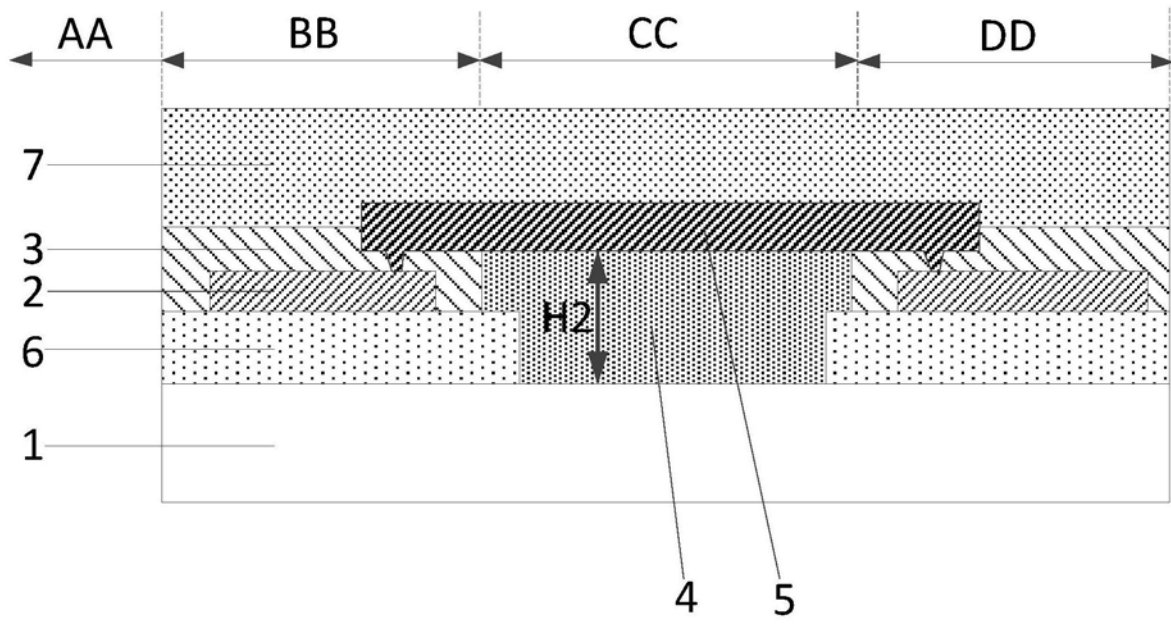


图3

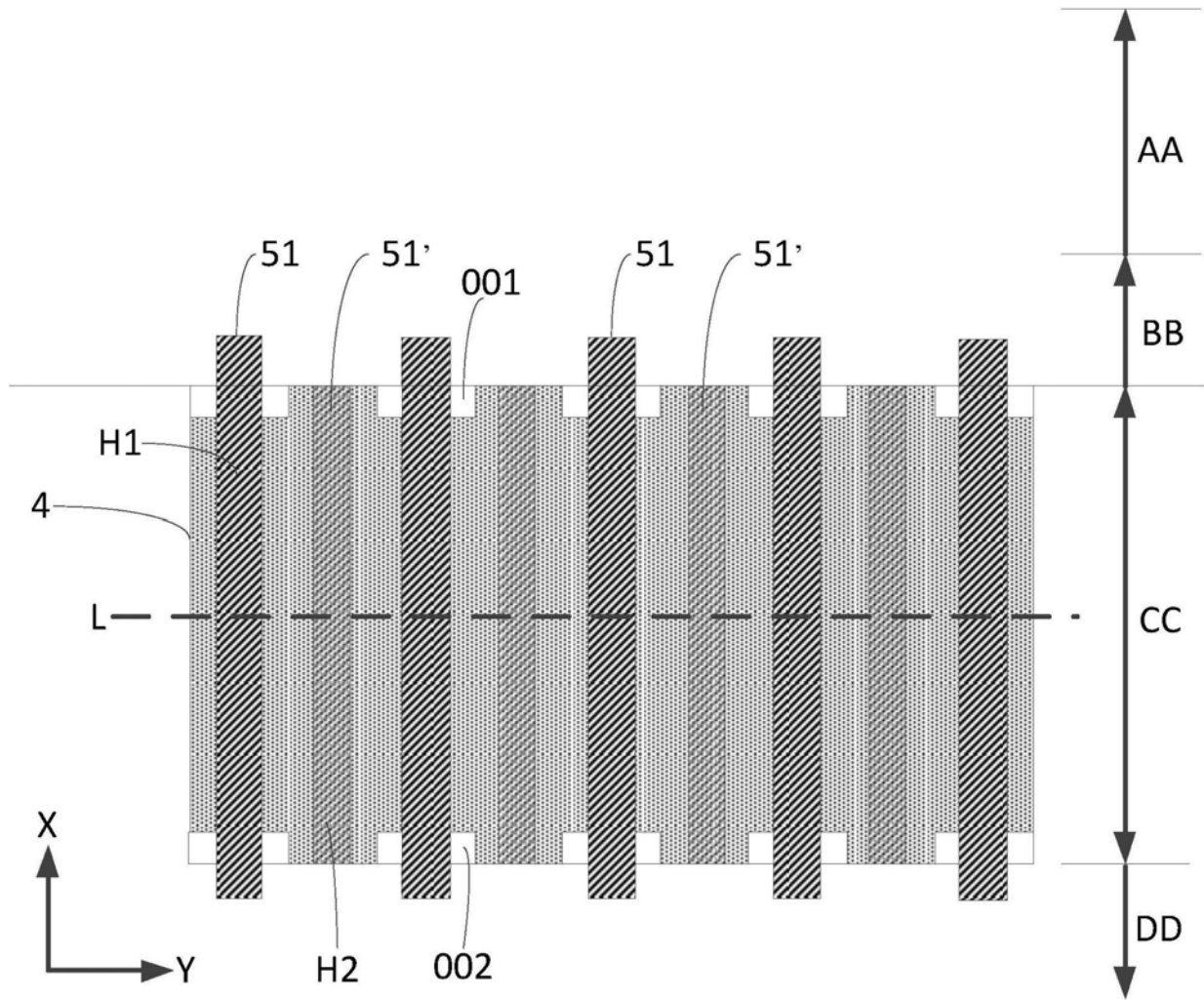


图4

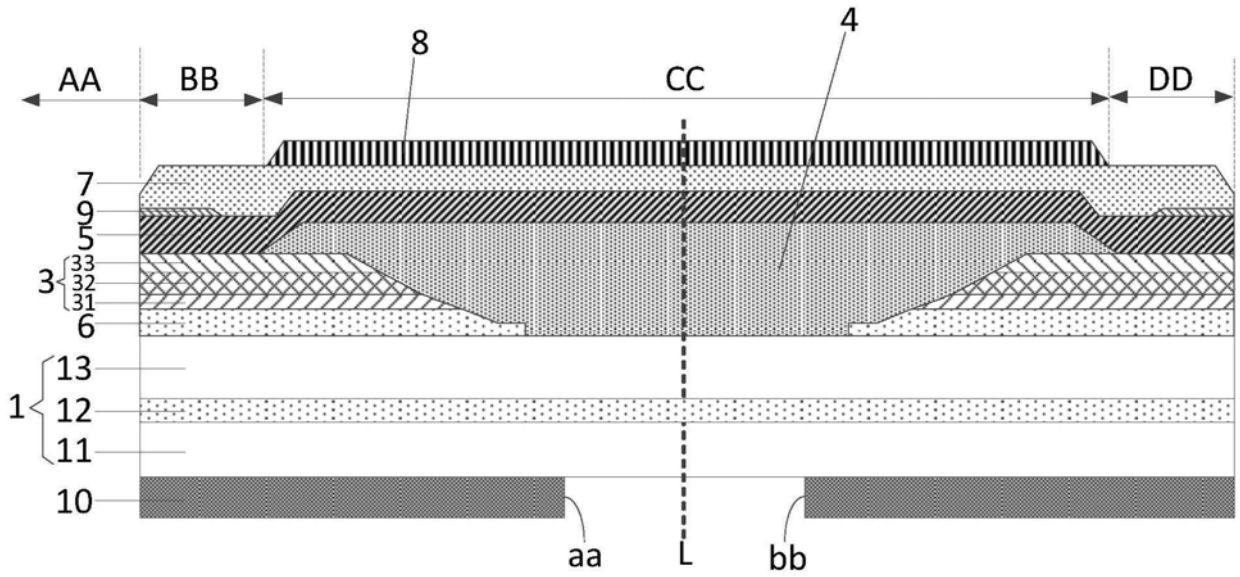


图5

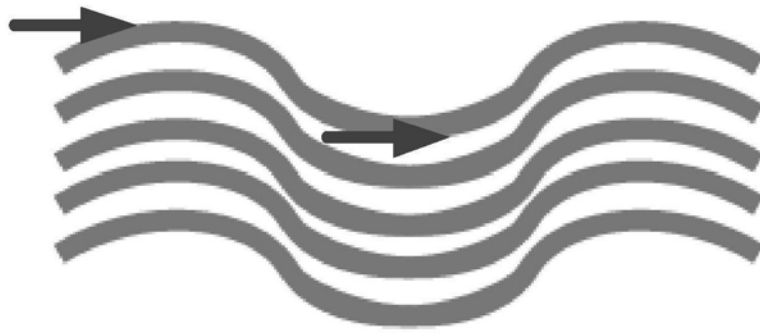


图6

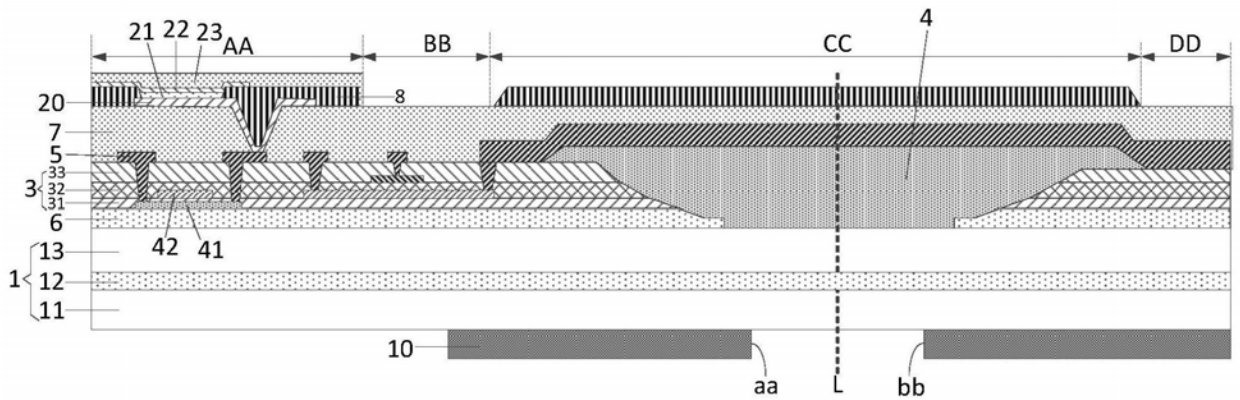


图7

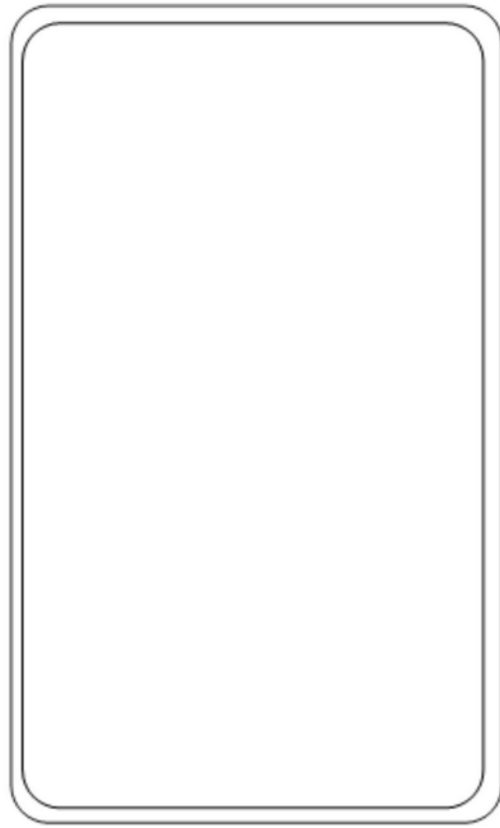


图8

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111048566A</a>	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN201911329636.X	申请日	2019-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	马宇芳 彭涛		
发明人	马宇芳 彭涛		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/00 G09F9/30 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/301 G09F9/33 H01L27/3276 H01L51/0097		
代理人(译)	杨晓萍		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及显示装置，在沿弯折区域弯折轴的延伸方向上，本发明通过将位于第二金属层与衬底基板之间的有机绝缘层设置成具有至少两种不同的厚度，且在不同厚度的有机绝缘层上均设置走线，即沿弯折轴延伸方向上的金属走线会形成高低起伏状，在沿弯折轴进行弯折时，会产生沿弯折轴延伸方向的应力，则应力的传播介质是高低起伏的，高低起伏的传播介质可以作为应力的释放路径，因此不同厚度的有机绝缘层使弯折时产生的应力得以释放，使得引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分不存在集中的应力，从而避免引线区域以及绑定区域中靠近弯折区域的部分上的金属走线发生断裂的问题。

