



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110265575 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910562346.3

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司

(72)发明人 王晓旭 张博 王彦青 郑仲豪

刘吉昌

(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 李欣

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

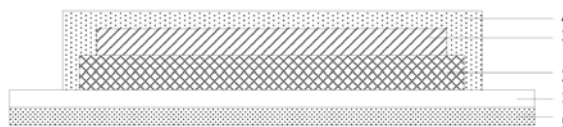
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种显示面板及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板及其制备方法、显示装置,用以提高显示面板的可靠性。本申请实施例提供的一种显示面板,所述显示面板包括:柔性基板,在所述柔性基板之上依次设置的像素电路、电致发光器件和封装结构,以及在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面设置的水氧阻挡膜;其中,所述水氧阻挡膜的水氧阻挡能力优于所述柔性基板的水氧阻挡能力。



1. 一种显示面板,其特征在於,所述显示面板包括:柔性基板,在所述柔性基板之上依次设置的像素电路、电致发光器件和封装结构,以及在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面设置的水氧阻挡膜;其中,所述水氧阻挡膜的水氧阻挡能力优于所述柔性基板的水氧阻挡能力。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述水氧阻挡膜整面覆盖所述柔性基板远离所述像素电路一侧,且所述水氧阻挡膜延伸到所述柔性基板面向所述像素电路一侧与所述封装结构接触。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述显示面板划分为弯折区以及非弯折区,所述显示面板还包括:位于所述柔性基板远离所述像素电路一侧且覆盖所述非弯折区的弯折保护层。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在於,所述弯折保护层位于所述柔性基板和所述水氧阻挡膜之间。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在於,所述水氧阻挡膜背离所述弯折保护层一侧的表面为一平面。

6. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在於,所述弯折保护层位于所述水氧阻挡膜远离所述柔性基板的一侧。

7. 一种显示面板的制备方法,其特征在於,所述方法包括:

提供刚性支撑基板;

在所述刚性支撑基板之上依次形成柔性基板、像素电路、电致发光器件以及封装结构;

剥离所述刚性支撑基板;

在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,所述水氧阻挡膜的水氧阻挡能力优于所述柔性基板的水氧阻挡能力。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在於,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,具体包括:

在所述柔性基板远离所述像素电路一侧形成整面覆盖的所述水氧阻挡膜,之后,将所述水氧阻挡膜向所述柔性基板一侧弯折,以使所述水氧阻挡膜延伸到所述柔性基板面向所述像素电路一侧与所述封装结构接触。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在於,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜之前,该方法还包括:

在所述柔性基板远离所述像素电路一侧的非弯折区形成弯折保护层。

10. 根据权利要求7所述的方法,其特征在於,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜之后,该方法还包括:

在所述水氧阻挡膜远离所述柔性基板一侧的非弯折区形成弯折保护层。

11. 一种显示装置,其特征在於,所述显示装置包括权利要求1~6任一项所述的显示面板。

一种显示面板及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制备方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器件具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、视角近180°、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。而OLED显示器件的最大特点在于可以实现柔性显示,采用柔性基板制成重量轻、可弯曲、便于携带的柔性显示器件是OLED未来的重要发展方向。

[0003] 目前,柔性OLED器件的工艺制成如下:在刚性基板表面先制成如聚酰亚胺(Polyimide,PI)的柔性基板,继而在柔性基板上进行薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)和OLED有机发光层的制备,其后,通过“无机-有机-无机”的叠层薄膜对OLED器件进行封装,最后再采用激光剥离(Laser lift off,LLO)的方式或其他方式将柔性基板从刚性基板上剥离。薄膜封装层能够对来自OLED层正上方和侧面的水汽进行阻隔,而对来自OLED层下方的水汽则主要依靠柔性基板来进行阻隔,然而柔性基板具有较高的水蒸气传输速率(Water vapor Transmission Rate,WVTR),这便会对OLED层中OLED器件的可靠性造成影响。

[0004] 综上,现有技术柔性OLED器件中柔性基板水氧阻隔能力差,柔性OLED器件可靠性差。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种显示面板及其制备方法、显示装置,用以提高显示面板的可靠性。

[0006] 本申请实施例提供了一种显示面板,所述显示面板包括:柔性基板,在所述柔性基板之上依次设置的像素电路、电致发光器件和封装结构,以及在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面设置的水氧阻挡膜;其中,所述水氧阻挡膜的水氧阻挡能力优于所述柔性基板的水氧阻挡能力。

[0007] 本申请实施例提供的显示面板,由于在柔性基板远离像素电路一侧表面设置有水氧阻隔膜,并且,水氧阻隔膜的水氧阻挡能力优于柔性基板的水氧阻挡能力,从而可以避免水氧通过柔性基板远离像素电路一侧的表面进入,避免水氧侵蚀显示面板,从而提高显示面板的可靠性。

[0008] 可选地,所述水氧阻挡膜整面覆盖所述柔性基板远离所述像素电路一侧,且所述水氧阻挡膜延伸到所述柔性基板面向所述像素电路一侧与所述封装结构接触。

[0009] 本申请实施例提供的显示面板,水氧阻挡膜不仅可以从柔性基板远离像素电路一侧阻隔水氧,还可以从柔性基板的侧面以及面向像素电路一侧阻隔水氧,并且水氧阻挡膜与封装层接触,从而水氧阻挡膜和封装层完全包覆显示面板,可以全方位的阻隔水氧,保证

显示面板的可靠性。

[0010] 可选地,所述显示面板划分为弯折区以及非弯折区,所述显示面板还包括:位于所述柔性基板远离所述像素电路一侧且覆盖所述非弯折区的弯折保护层。

[0011] 本申请实施例提供的显示面板,弯折保护层同样可以阻隔水氧,进一步提高显示面板的水氧阻隔能力,保证显示面板的可靠性,同时,弯折保护层还可以避免非弯折区受到弯折,从而可以避免电致发光器件损伤或封装层破坏,进一步提高显示面板的可靠性。并且,由于弯折保护层设置在显示面板的非弯折区,因此不影响柔性显示面板进行弯折。

[0012] 可选地,所述弯折保护层位于所述柔性基板和所述水氧阻挡膜之间。

[0013] 可选地,所述水氧阻挡膜背离所述弯折保护层一侧的表面为一平面。

[0014] 可选地,所述弯折保护层位于所述水氧阻挡膜远离所述柔性基板的一侧。

[0015] 本申请实施例提供的一种显示面板的制备方法,所述方法包括:

[0016] 提供刚性支撑基板;

[0017] 在所述刚性支撑基板之上依次形成柔性基板、像素电路、电致发光器件以及封装结构;

[0018] 剥离所述刚性支撑基板;

[0019] 在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,所述水氧阻挡膜的水氧阻挡能力优于所述柔性基板的水氧阻挡能力。

[0020] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法,剥离刚性支撑基板后,在柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,且水氧阻隔膜的水氧阻挡能力优于柔性基板的水氧阻挡能力,从而可以避免水氧通过柔性基板远离像素电路一侧的表面进入,避免水氧侵蚀显示面板,从而提高显示面板的可靠性。

[0021] 可选地,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,具体包括:

[0022] 在所述柔性基板远离所述像素电路一侧形成整面覆盖的所述水氧阻挡膜,之后,将所述水氧阻挡膜向所述柔性基板一侧弯折,以使所述水氧阻挡膜延伸到所述柔性基板面向所述像素电路一侧与所述封装结构接触。

[0023] 可选地,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜之前,该方法还包括:

[0024] 在所述柔性基板远离所述像素电路一侧的非弯折区形成弯折保护层。

[0025] 可选地,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜之后,该方法还包括:

[0026] 在所述水氧阻挡膜远离所述柔性基板一侧的非弯折区形成弯折保护层。

[0027] 本申请实施例提供的一种显示装置,所述显示装置包括本申请实施例提供的显示面板。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0029] 图1为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
- [0030] 图2为本申请实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；
- [0031] 图3为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0032] 图4为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0033] 图5为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0034] 图6为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0035] 图7为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0036] 图8为本申请实施例提供的一种显示面板的制备方法的示意图。

具体实施方式

[0037] 本申请实施例提供了一种显示面板,如图1所示,所述显示面板包括:柔性基板1,在所述柔性基板1之上依次设置的像素电路2、电致发光器件3和封装结构4,以及在所述柔性基板1远离所述像素电路2一侧表面设置的水氧阻挡膜5;其中,所述水氧阻挡膜5的水氧阻挡能力优于所述柔性基板1的水氧阻挡能力。

[0038] 本申请实施例提供的显示面板,由于在柔性基板远离像素电路一侧表面设置有水氧阻隔膜,并且,水氧阻隔膜的水氧阻挡能力优于柔性基板的水氧阻挡能力,从而可以避免水氧通过柔性基板远离像素电路一侧的表面进入,避免水氧侵蚀显示面板,从而提高显示面板的可靠性。

[0039] 需要说明的是,本申请实施例提供的显示面板包括柔性基板,即本申请实施例提供的显示面板可以是柔性显示面板。

[0040] 本申请实施例提供的显示面板还包括电致发光器件,即本申请实施例提供的显示面板可以为电致发光显示面板。在电致发光显示面板中,电致发光器件例如可以是电致发光二极管,电致发光二极管例如可以是有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED),即本申请实施例提供的显示面板可以是有机发光二极管显示面板。

[0041] 具体实施时,本申请实施例提供的显示面板,像素电路可以包括多个晶体管,通过这些晶体管的相互作用可以驱动电致发光器件发光,从而实现显示功能。在本发明实施例提供的显示面板中,晶体管结构例如包括:栅极、与栅极绝缘设置的有源层、与栅极绝缘设置且与有源层电连接的源极与漏极。晶体管例如可以是薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)。

[0042] 具体实施时,封装结构例如可以为包括无机/有机/无机叠层薄膜的薄膜封装层。

[0043] 可选地,如图2所示,所述水氧阻挡膜5整面覆盖所述柔性基板1远离所述像素电路一侧,且所述水氧阻挡膜5延伸到所述柔性基板1面向所述像素电路2一侧与所述封装结构4接触。

[0044] 本申请实施例提供的显示面板,水氧阻挡膜不仅可以从柔性基板远离像素电路一侧阻隔水氧,还可以从柔性基板的侧面以及面向像素电路一侧阻隔水氧,并且水氧阻挡膜与封装层接触,从而水氧阻挡膜和封装层完全包覆显示面板,可以全方位的阻隔水氧,保证显示面板的可靠性。

[0045] 需要说明的是,本申请实施例提供的如图2所示的显示面板,在柔性基板面向像素电路的一侧,且在垂直于柔性基板的的方向上,水氧阻挡膜并未覆盖封装结构。当然在具体实

施时,在柔性基板面向像素电路的一侧且在垂直于柔性基板的方向上,也可以使得水氧阻挡膜覆盖封装结构。

[0046] 可选地,如图3所示,所述水氧阻挡膜5延伸到所述柔性基板1面向所述像素电路2一侧,且所述水氧阻挡膜5整面覆盖所述柔性基板1远离所述像素电路一侧以及所述柔性基板1面向所述像素电路2一侧。

[0047] 本申请实施例提供的显示面板,水氧阻挡膜不仅可以从柔性基板远离像素电路一侧阻隔水氧,还可以从柔性基板的侧面以及面向像素电路一侧阻隔水氧,并且水氧阻挡膜覆盖柔性基板的整个区域,可以全方位的阻隔水氧,保证显示面板的可靠性。

[0048] 本申请实施例显示面板,水氧阻挡膜可以是单层薄膜,也可以由多层薄膜叠层形成。例如可以是无机/有机/无机的叠层薄膜。

[0049] 可选地,所述显示面板划分为弯折区以及非弯折区,如图4~图7所示,所述显示面板还包括:位于所述柔性基板1远离所述像素电路2一侧且覆盖所述非弯折区6的弯折保护层7。

[0050] 需要说明的是,当显示面板弯曲时,柔性基板、像素电路以及OLED器件受力不均匀,有可能损伤OLED器件或导致封装破损导致漏气,致OLED使器件损坏,影响显示面板的可靠性。

[0051] 本申请实施例提供的显示面板,弯折保护层同样可以阻隔水氧,进一步提高显示面板的水氧阻隔能力,保证显示面板的可靠性,同时,弯折保护层还可以避免非弯折区受到弯折,从而可以避免电致发光器件损伤或封装层破坏,进一步提高显示面板的可靠性。

[0052] 可选地,如图4、图5、图6所示,所述弯折保护层7位于所述柔性基板1和所述水氧阻挡膜5之间。

[0053] 可选地,如图4、图5、图6所示,所述水氧阻挡膜5背离所述弯折保护层7一侧的表面8为一平面。

[0054] 可选地,如图7所示,所述弯折保护层7位于所述水氧阻挡膜5远离所述柔性基板1的一侧。

[0055] 本申请实施例提供的显示面板,所述弯折保护层的材料可以是塑料,也可以是金属。

[0056] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了一种显示面板的制备方法,如图8所示,所述方法包括:

[0057] S101、提供刚性支撑基板;

[0058] S102、在所述刚性支撑基板之上依次形成柔性基板、像素电路、电致发光器件以及封装结构;

[0059] S103、剥离所述刚性支撑基板;

[0060] S104、在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,所述水氧阻挡膜的水氧阻挡能力优于所述柔性基板的水氧阻挡能力。

[0061] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法,剥离刚性支撑基板后,在柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,且水氧阻隔膜的水氧阻挡能力优于柔性基板的水氧阻挡能力,从而可以避免水氧通过柔性基板远离像素电路一侧的表面进入,避免水氧侵蚀显示面板,从而提高显示面板的可靠性。

- [0062] 可选地,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜,具体包括:
- [0063] 在所述柔性基板远离所述像素电路一侧形成整面覆盖的所述水氧阻挡膜,之后,将所述水氧阻挡膜向所述柔性基板一侧弯折,以使所述水氧阻挡膜延伸到所述柔性基板面向所述像素电路一侧与所述封装结构接触。
- [0064] 可选地,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜之前,该方法还包括:
- [0065] 在所述柔性基板远离所述像素电路一侧的非弯折区形成弯折保护层。
- [0066] 可选地,在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面形成水氧阻挡膜之后,该方法还包括:
- [0067] 在所述水氧阻挡膜远离所述柔性基板一侧的非弯折区形成弯折保护层。
- [0068] 接下来,以在柔性基板和水氧阻隔膜之间形成弯折保护层为例,对本申请实施例提供的显示面板的制备方法进行举例说明,显示面板制备包括如下步骤:
- [0069] S201、提供刚性支撑基板;
- [0070] 其中,刚性支撑基板例如可以是玻璃基板;
- [0071] S202、在所述刚性支撑基板之上依次形成柔性基板、像素电路、OLED器件以及薄膜封装层;
- [0072] 其中,薄膜封装层将OLED器件完全覆盖;
- [0073] S203、采用激光剥离工艺玻璃刚性支撑基板;
- [0074] S204、在柔性基板背离像素电路的一侧且在非弯折区贴付弯折保护层;
- [0075] 其中弯折保护层可以选择具有良好粘附性和具有低水氧渗透率的材料;
- [0076] S205、在柔性基板以及弯折保护层背离像素电路一侧贴付水氧阻挡膜;
- [0077] 其中,水氧阻挡膜完全覆盖弯折保护层,水氧阻挡膜可以仅覆盖柔性基板背离像素电路的一侧,也可以在覆盖柔性基板背离像素电路的一侧的同时,延伸到柔性基板面向像素电路的一侧。
- [0078] 本申请实施例提供的一种显示装置,所述显示装置包括本申请实施例提供的显示面板。
- [0079] 本申请实施例提供的显示装置,例如可以是手机、平板电脑、电视等装置。
- [0080] 综上所述,本申请实施例提供的显示面板及其制备方法,显示装置,由于在柔性基板远离像素电路一侧表面设置有水氧阻隔膜,并且,水氧阻隔膜的水氧阻挡能力优于柔性基板的水氧阻挡能力,从而可以避免水氧通过柔性基板远离像素电路一侧的表面进入,避免水氧侵蚀显示面板,从而提高显示面板的可靠性。
- [0081] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

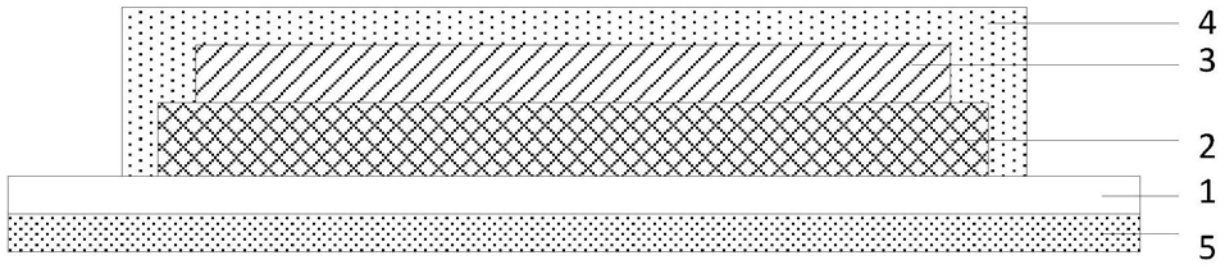


图1

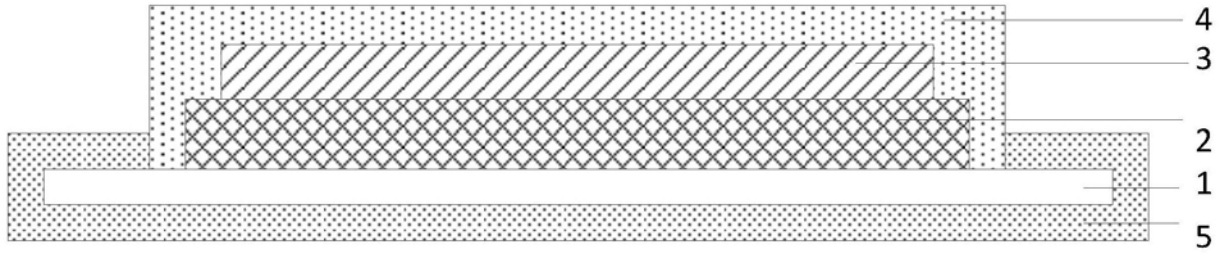


图2

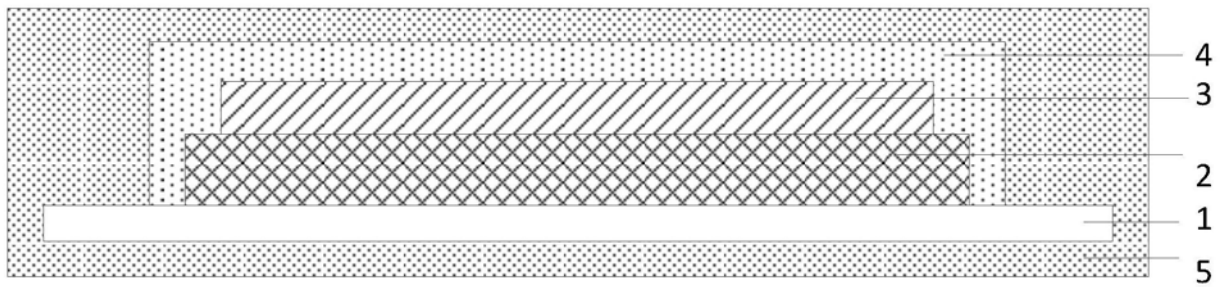


图3

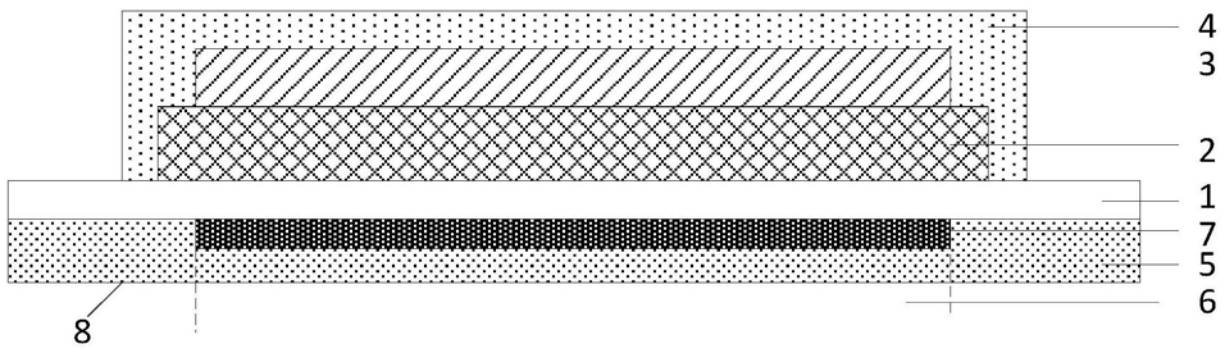


图4

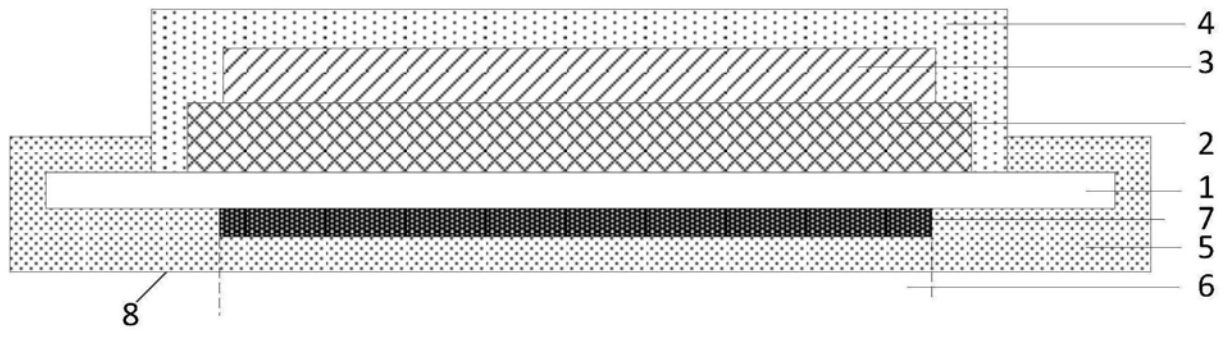


图5

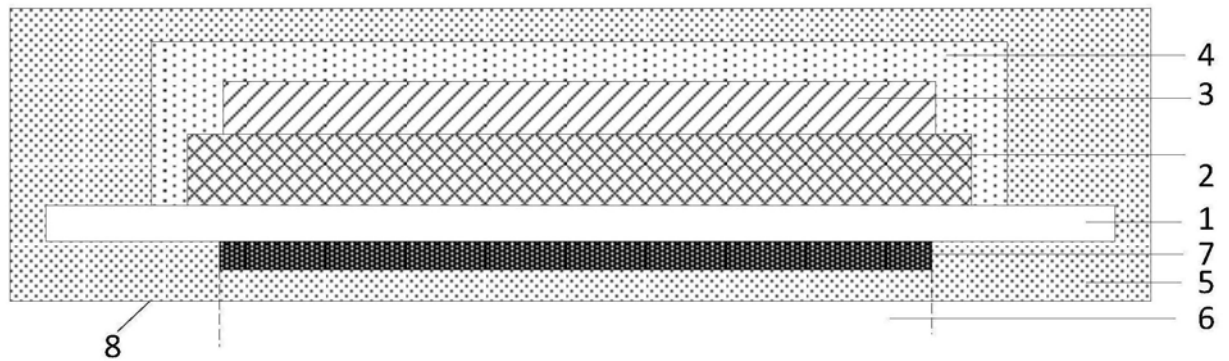


图6

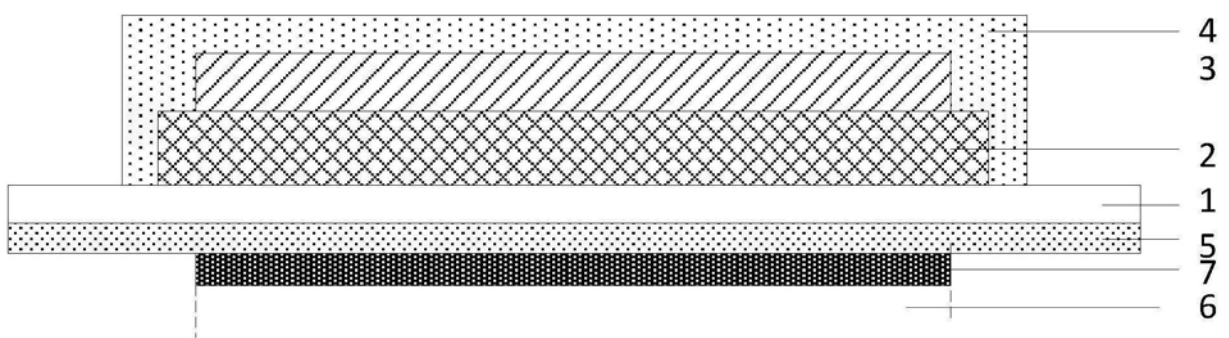


图7

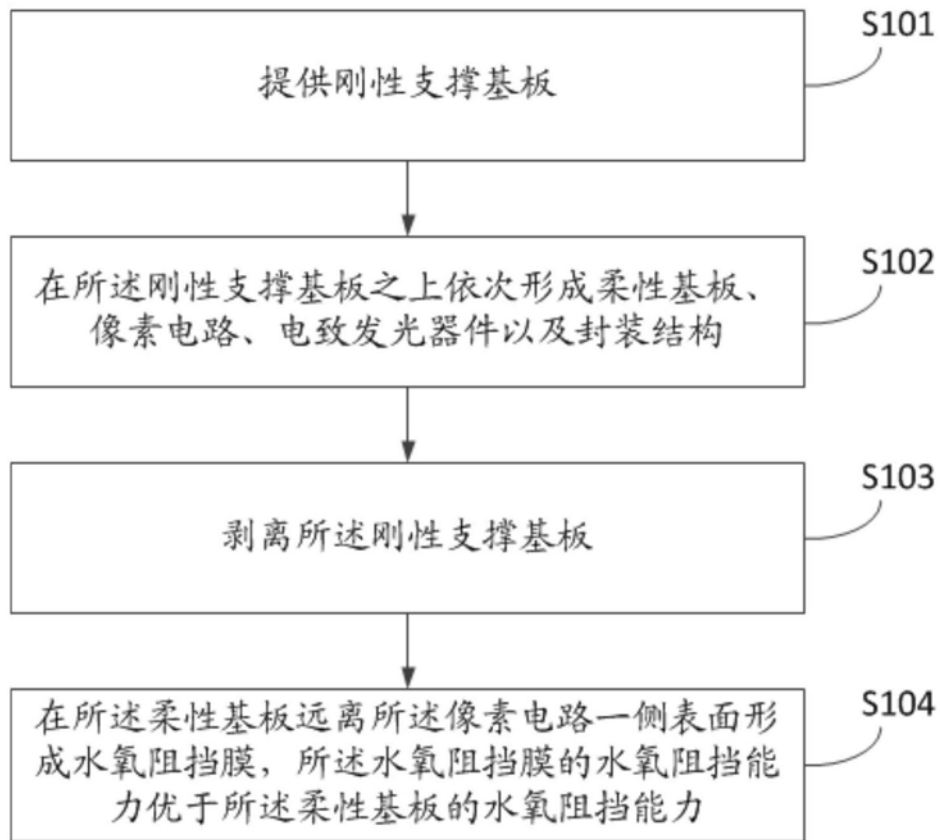


图8

专利名称(译)	一种显示面板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	CN110265575A	公开(公告)日	2019-09-20
申请号	CN201910562346.3	申请日	2019-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
[标]发明人	王晓旭 张博 王彦青 郑仲豪 刘吉昌		
发明人	王晓旭 张博 王彦青 郑仲豪 刘吉昌		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	李欣		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种显示面板及其制备方法、显示装置，用以提高显示面板的可靠性。本申请实施例提供一种显示面板，所述显示面板包括：柔性基板，在所述柔性基板之上依次设置的像素电路、电致发光器件和封装结构，以及在所述柔性基板远离所述像素电路一侧表面设置的水氧阻挡膜；其中，所述水氧阻挡膜的水氧阻挡能力优于所述柔性基板的水氧阻挡能力。

