



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110752312 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911045790.4

(22)申请日 2019.10.30

(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

(72)发明人 李鑫 樊星 石良瑜

(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 张佳

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

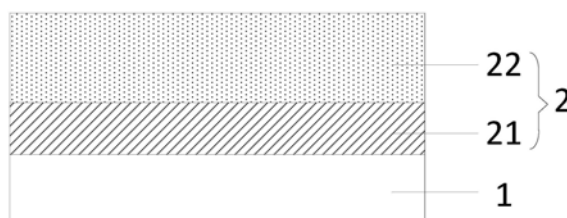
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种显示面板、其制作方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板、其制作方法及显示装置,该显示面板包括:位于衬底基板上的电致发光器件,以及位于所述电致发光器件出光面一侧的封装结构;所述封装结构包括依次位于所述电致发光器件上的第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层。通过在第一阻水氧无机层上设置氟化聚合物阻水氧层,由于该氟化聚合物阻水氧层为有机层,其延展性和耐弯折性都比无机层要好,并且该氟化聚合物阻水氧层具有阻水氧的功能,可以避免电致发光器件的使用寿命受到水氧的影响,从而通过该氟化聚合物阻水氧层的设置可以极大的减少阻水氧无机层的厚度,提高包括封装结构的电致发光器件的耐弯折性。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:位于衬底基板上的电致发光器件,以及位于所述电致发光器件出光面一侧的封装结构;

所述封装结构包括依次位于所述电致发光器件上的第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述封装结构还包括:位于所述氟化聚合物阻水氧层背离所述电致发光器件一侧的第二阻水氧无机层。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一阻水氧无机层和所述第二阻水氧无机层的厚度均为 $0.24\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:位于所述封装结构背离所述电致发光器件一侧的偏振层;

其中,所述偏振层的材料包括:并四苯或F8BT。

5. 如权利要求1-4任一项所述的显示面板,其特征在于,所述氟化聚合物阻水氧层中包括:紫外光吸收剂。

6. 如权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述紫外光吸收剂的掺杂浓度为 $1\%\sim 20\%$ 。

7. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

提供一衬底基板,并在所述衬底基板上形成电致发光器件;

在所述电致发光器件出光面的一侧形成第一阻水氧无机层;

在所述第一阻水氧无机层上形成氟化聚合物阻水氧层。

8. 如权利要求7所述的显示面板的制作方法,其特征在于,所述在所述第一阻水氧无机层上形成氟化聚合物阻水氧层,具体包括:

将氯-三氟乙烯-乙烯醚树脂和双功能甲基丙烯酸全氟聚醚低聚物按照预设质量比混合于三氯甲烷溶剂中形成氟化聚合物的前驱溶液;

将紫外光吸收剂按预设质量分数添加到配置好的所述氟化聚合物的前驱溶液中,并均匀分散;

将溶解有紫外光吸收剂的溶液在所述第一阻水氧无机层上均匀成膜,形成所述氟化聚合物阻水氧层。

9. 如权利要求7所述的显示面板的制作方法,其特征在于,还包括:

在所述氟化聚合物阻水氧层背离所述电致发光器件的一侧形成具有取向的偏振层;

其中,所述偏振层采用光致分子自组装的方式制备有取向的并四苯而形成,或者,采用单向刮涂的方式制备F8BT而形成。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-6任一项所述的显示面板。

一种显示面板、其制作方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板、其制作方法及显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(Organic Light Emitting Display,简称OLED)作为新型的平板显示器与液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)相比,具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、成本低、响应速度快、能耗小、驱动电压低、工作温度范围宽、生产工艺简单、发光效率高及可柔性显示等优点。OLED正是由于具有其他显示器不可比拟的优势以及美好的应用前景得到了产业界和科学界的极大关注。

[0003] 但是,由于有机电致发光器件的有机发光层的存在,导致有机电致发光器件对水氧敏感,一旦有水氧进入到有机发光层则会严重影响该有机电致发光器件的使用寿命。相关技术中的显示面板,需要在有机电致发光器件上设置封装结构,该封装结构采用微米级厚度的氧化硅和氮氧化硅作为封装层,由于采用的是无机薄膜,使得有机电致发光器件的耐弯折特性在一定程度受到限制,容易由于一些缺陷造成封装层的剥离。

[0004] 因此,如何在保证封装结构阻水氧的同时增加电致发光器件的耐弯折性是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种显示面板、其制作方法及显示装置,用以提高包括封装结构的电致发光器件的耐弯折性。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:位于衬底基板上的电致发光器件,以及位于所述电致发光器件出光面一侧的封装结构;

[0007] 所述封装结构包括依次位于所述电致发光器件上的第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层。

[0008] 在一种可能的实施方式中,在本发明实施例提供的显示面板中,所述封装结构还包括:位于所述氟化聚合物阻水氧层背离所述电致发光器件一侧的第二阻水氧无机层。

[0009] 在一种可能的实施方式中,在本发明实施例提供的显示面板中,所述第一阻水氧无机层和所述第二阻水氧无机层的厚度均为 $0.24\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。

[0010] 在一种可能的实施方式中,在本发明实施例提供的显示面板中,还包括:位于所述封装结构背离所述电致发光器件的一侧偏振层;

[0011] 其中,所述偏振层的材料包括:并四苯或F8BT。

[0012] 在一种可能的实施方式中,在本发明实施例提供的显示面板中,所述氟化聚合物阻水氧层中包括:紫外光吸收剂。

[0013] 在一种可能的实施方式中,在本发明实施例提供的显示面板中,所述紫外光吸收剂的掺杂浓度为 $1\%\sim 20\%$ 。

[0014] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示面板的制作方法,包括:

- [0015] 提供一衬底基板,并在所述衬底基板上形成电致发光器件;
- [0016] 在所述电致发光器件出光面的一侧形成第一阻水氧无机层;
- [0017] 在所述第一阻水氧无机层上形成氟化聚合物阻水氧层。
- [0018] 在一种可能的实施方式中,在本发明实施例提供的显示面板的制作方法中,所述在所述第一阻水氧无机层上形成氟化聚合物阻水氧层,具体包括:
- [0019] 将氯-三氟乙烯-乙烯醚树脂和双功能甲基丙烯酸全氟聚醚低聚物按照预设质量比混合于三氯甲烷溶剂中形成氟化聚合物的前驱溶液;
- [0020] 将紫外光吸收剂按预设质量分数添加到配置好的所述氟化聚合物的前驱溶液中,并均匀分散;
- [0021] 将溶解有紫外光吸收剂的溶液在所述第一阻水氧无机层上均匀成膜,形成所述氟化聚合物阻水氧层。
- [0022] 在一种可能的实施方式中,在本发明实施例提供的显示面板的制作方法中,还包括:
- [0023] 在所述氟化聚合物阻水氧层背离所述电致发光器件的一侧形成具有取向的偏振层;
- [0024] 其中,所述偏振层采用光致分子自组装的方式制备有取向的并四苯而形成,或者,采用单向刮涂的方式制备F8BT而形成。
- [0025] 第三方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括第一方面任一实施例提供的显示面板。
- [0026] 本发明的有益效果:
- [0027] 本发明实施例提供了一种显示面板、其制作方法及显示装置,该显示面板包括:位于衬底基板上的电致发光器件,以及位于所述电致发光器件出光面一侧的封装结构;所述封装结构包括依次位于所述电致发光器件上的第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层。通过在第一阻水氧无机层上设置氟化聚合物阻水氧层,由于该氟化聚合物阻水氧层为有机层,其延展性和耐弯折性都比无机层要好,并且该氟化聚合物阻水氧层具有阻水氧的功能,可以避免电致发光器件的使用寿命受到水氧的影响,从而通过该氟化聚合物阻水氧层的设置可以极大的减少阻水氧无机层的厚度,提高包括封装结构的电致发光器件的耐弯折性。

附图说明

- [0028] 图1为相关技术中的显示面板的结构示意图;
- [0029] 图2为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图之一;
- [0030] 图3为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图之二;
- [0031] 图4为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图之三;
- [0032] 图5为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图之四;
- [0033] 图6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

- [0034] 相关技术中的显示面板,如图1所示,包括位于衬底基板上的有机电致发光器件01,以及位于有机电致发光器件01的出光侧一面的封装结构,该封装结构包括依次位于该

有机电致发光器件01上的第一无机薄层02、有机薄层03和第二无机薄层04,其中,第一无机薄层02和第二无机薄层04具有阻水氧的功能,该有机薄层03不具有阻水氧的功能,该有机薄层03的设置是为了增加第一无机薄层02和第二无机薄层04之间的结合力,以及覆盖第一无机薄层02和第二无机薄层04表面的颗粒缺陷。因此,相关技术中的封装结构全凭借无机薄层来阻水氧,因此,第一无机薄层02和第二无机薄层04的厚度会设置的比较厚,以保证阻水氧功能的实现。从而导致包括该种封装结构的有机电致发光器件的耐弯折性不良。

[0035] 针对相关技术中的显示面板存在的上述问题,本发明实施例提供了一种显示面板、其制作方法及显示装置。

[0036] 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显示面板、其制作方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。应当理解,下面所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 除非另外定义,本发明使用的技术用语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0038] 附图中各部件的形状和大小不反应真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0039] 具体地,如图2所示,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:位于衬底基板上的电致发光器件1,以及位于电致发光器件1出光面一侧的封装结构2;

[0040] 该封装结构2包括依次位于电致发光器件1上的第一阻水氧无机层21和氟化聚合物阻水氧层22。

[0041] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板中,该显示面板包括:位于衬底基板上的电致发光器件,以及位于电致发光器件出光面一侧的封装结构;封装结构包括依次位于电致发光器件上的第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层。通过在第一阻水氧无机层上设置氟化聚合物阻水氧层,由于该氟化聚合物阻水氧层为有机层,其延展性和耐弯折性都比无机层要好,并且该氟化聚合物阻水氧层具有阻水氧的功能,可以避免电致发光器件的使用寿命受到水氧的影响,从而通过该氟化聚合物阻水氧层的设置可以极大的减少阻水氧无机层的厚度,提高包括封装结构的电致发光器件的耐弯折性。

[0042] 除此之外,使用氟化聚合物阻水氧层作为封装结构的顶结构能够避免无机层制备产生的颗粒和缺陷在与其他模组端粘连时出现剥离或连接缺陷的情况。

[0043] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板中,该氟化聚合物阻水氧层可以由具有阻水氧功能的氟化聚合物形成,具体该氟化聚合物的前驱溶液可以由氯-三氟乙烯-乙烯醚树脂(chloro-trifluoro-ethylene vinyl ether resin,Lumiflon LF-910LM)和双功能甲基丙烯酸全氟聚醚低聚物(difunctional methacrylic perfluoropolyether oligomer,Fluorolink MD700)按照质量比98:2混合于三氯甲烷溶剂中形成。

[0044] 其中,该氟化聚合物阻水氧层可以通过刮涂、喷墨打印等多种镀膜方式形成。

[0045] 可选地,在本发明实施例提供的显示面板中,如图3所示,该封装结构2还包括:位于氟化聚合物阻水氧层22背离电致发光器件1一侧的第二阻水氧无机层23。

[0046] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板中,该封装结构包括依次位于电致发光器件上的第一阻水氧无机层、氟化聚合物阻水氧层和第二阻水氧无机层,与相关技术中的有机电致发光器件的封装结构相比,第一阻水氧无机层和第二阻水氧无机层之间的有机层不仅能够覆盖第一阻水氧无机层和第二阻水氧无机层的颗粒缺陷,增加第一阻水氧无机层和第二阻水氧无机层之间的结合力;该有机层还具有阻水氧的功能,从而增加了封装结构的阻水氧能力。

[0047] 可选地,在本发明实施例提供的显示面板中,第一阻水氧无机层和第二阻水氧无机层的厚度均为 $0.24\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。

[0048] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板中,当该封装结构包括依次位于电致发光器件上的第一阻水氧无机层、氟化聚合物阻水氧层和第二阻水氧无机层时,由于氟化聚合物阻水氧层具有阻水氧能力,因此,可以适当减小第一阻水氧无机层和第二阻水氧无机层的厚度。其中,相关技术中的封装结构中每个无机层的厚度约为 $0.8\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$,在增加了氟化聚合物阻水氧层后,可以降低第一阻水氧无机层和第二阻水氧无机层的厚度为相关技术的30%~60%,就可以符合封装结构阻水氧能力的要求,即第一阻水氧无机层和第二阻水氧无机层的厚度均为 $0.24\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 就可以符合封装结构阻水氧能力的要求。其中,降低无机层的厚度有利于增加电致发光器件的柔性。

[0049] 可选地,如图4所示,在本发明实施例提供的显示面板中,还包括:位于封装结构2背离电致发光器件1的一侧偏振层3;

[0050] 其中,所述偏振层的材料包括:并四苯或F8BT。

[0051] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板中,当该封装结构仅包括第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层时,由于氟化聚合物阻水氧层位于背离电致发光器件的一侧,可以直接在氟化聚合物阻水氧层上制作偏振层,从而减少了后期贴合偏振片的工艺。其中,该偏振层可以采用在氟化聚合物阻水氧层上通过光致分子自组装的方式制备有取向的并四苯或单向刮涂的方式制备F8BT(乙烯的聚合物)而形成。

[0052] 可选地,在本发明实施例提供的显示面板中,该氟化聚合物阻水氧层中包括:紫外光吸收剂。

[0053] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板中,在氟化聚合物阻水氧层中可以加入紫外光吸收剂,使得该氟化聚合物阻水氧层不仅能够具有阻水氧的功能,还可以吸收外界照射的紫外光,避免该紫外光照射到电致发光器件中的有机发光层,从而提高电致发光器件的稳定性,延长该电致发光器件的使用寿命。

[0054] 具体地,可以将该紫外光吸收剂按预设质量分数添加到配置好氟化聚合物的前驱溶液中,并均匀分散,将溶解有紫外光吸收剂的溶液均匀成膜,所形成的有机膜层能对紫外光进行有效的吸收,提升电致放光器件的紫外稳定性。其中,该氟化聚合物的前驱溶液可以通过上述实施例中提及的步骤形成,在此不再赘述。

[0055] 其中,该紫外光吸收剂应具有紫外光吸收功能,并且能够溶解于氟化聚合物阻水氧层的前驱溶液中,具体该紫外光吸收剂可以为光起始剂-1173(Irgacure-1173)。

[0056] 可选地,在本发明实施例提供的显示面板中,紫外光吸收剂的掺杂浓度为1%~20%。

[0057] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板中,该紫外光吸收剂在掺杂浓度为1%~20%时,可以在不同程度上吸收紫外光,具体可以根据对紫外光吸收程度的要求设定紫外光吸收剂的掺杂浓度,根据实际情况进行选择,在此不作具体限定。

[0058] 其中,在紫外光吸收剂在氟化聚合物的前驱溶液所占质量分数比为3%时,形成的氟化聚合物阻水氧层就能对紫外光进行有效的吸收,以提高电致发光器件的紫外稳定性。

[0059] 除上述之外,本发明实施例提供的显示面板中,如图5所示,在电致发光器件1与封装结构2之间还包括折射层4,该折射层4的设置是为了提高电致发光器件的出光率,一般选用折射率大,吸光系数小的材料。具体该折射层4可以是一层,也可以是具有不同折射率的多层,在此不做具体限定。

[0060] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示面板的制作方法,包括:

[0061] 提供一衬底基板,并在衬底基板上形成电致发光器件;

[0062] 在电致发光器件出光面的一侧形成第一阻水氧无机层;

[0063] 在第一阻水氧无机层上形成氟化聚合物阻水氧层。

[0064] 其中,该电致发光器件以及第一阻水氧无机层的形成过程与相关技术中的显示面板的制作工艺相同,该氟化聚合物阻水氧层可以通过刮涂或喷墨打印的方式形成。

[0065] 可选地,在本发明实施例提供的显示面板的制作方法中,还包括:在第一阻水氧无机层上形成氟化聚合物阻水氧层,具体包括:

[0066] 将氯-三氟乙烯-乙烯醚树脂和双功能甲基丙烯酸全氟聚醚低聚物按照预设质量比混合于三氯甲烷溶剂中形成氟化聚合物的前驱溶液;

[0067] 将紫外光吸收剂按预设质量分数添加到配置好的氟化聚合物的前驱溶液中,并均匀分散;

[0068] 将溶解有紫外光吸收剂的溶液在第一阻水氧无机层上均匀成膜,形成氟化聚合物阻水氧层。

[0069] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板的制作方法中,在氟化聚合物阻水氧层中可以加入紫外光吸收剂,使得该氟化聚合物阻水氧层不仅能够具有阻水氧的功能,还可以吸收外界照射的紫外光,避免该紫外光照射到电致发光器件中的有机发光层,从而提高电致发光器件的稳定性,延长该电致发光器件的使用寿命。

[0070] 可选地,在本发明实施例提供的显示面板的制作方法中,还包括:

[0071] 在氟化聚合物阻水氧层背离电致发光器件的一侧形成具有取向的偏振层。

[0072] 具体地,在本发明实施例提供的显示面板的制作方法中,当该封装结构仅包括第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层时,由于氟化聚合物阻水氧层位于背离电致发光器件的一侧,可以直接在氟化聚合物阻水氧层制作偏振层,从而减少了后期贴合偏振片的工艺。其中,该偏振层可以采用在氟化聚合物阻水氧层上通过光致分子自组装的方式制备有取向的并四苯或单向刮涂的方式制备乙烯的聚合物而形成。

[0073] 基于同一发明构思,如图6所示,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述任一实施例提供的显示面板100。

[0074] 具体地,该显示装置可以为:手机、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。

[0075] 当该显示装置为手机时,如图6所示,该显示装置除了包括显示面板100以外,还包括用于对显示面板100起保护作用的保护外壳200,位于显示装置的非显示区域的听筒300、摄像头400以及主按键500等。

[0076] 其中,该显示装置具有上述任一实施例提供的显示面板的优点,可参见上述显示面板的实施例进行实施,在此不再赘述。

[0077] 本发明实施例提供了一种显示面板、其制作方法及显示装置,该显示面板包括:位于衬底基板上的电致发光器件,以及位于所述电致发光器件出光面一侧的封装结构;所述封装结构包括依次位于所述电致发光器件上的第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层。通过在第一阻水氧无机层上设置氟化聚合物阻水氧层,由于该氟化聚合物阻水氧层为有机层,其延展性和耐弯折性都比无机层要好,并且该氟化聚合物阻水氧层具有阻水氧的功能,可以避免电致发光器件的使用寿命受到水氧的影响,从而通过该氟化聚合物阻水氧层的设置可以极大的减少阻水氧无机层的厚度,提高包括封装结构的电致发光器件的耐弯折性。

[0078] 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。

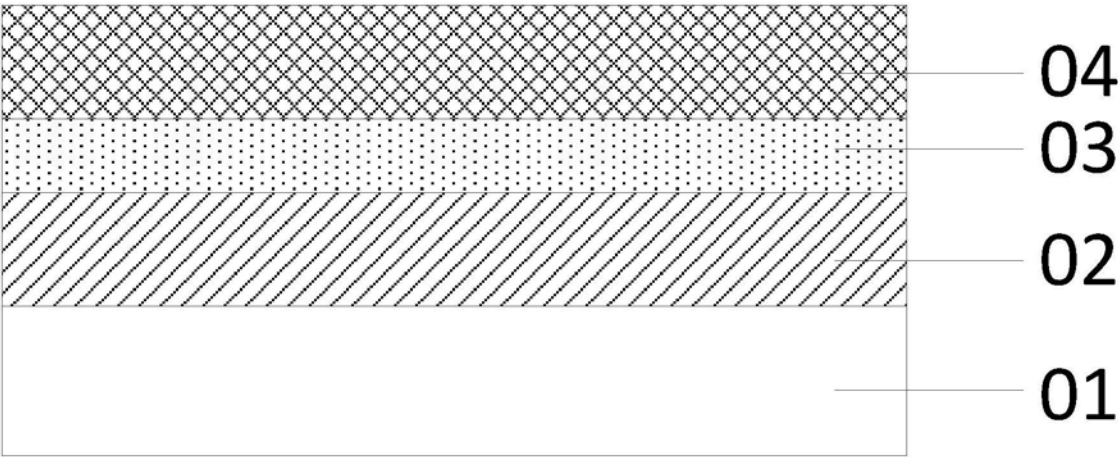


图1

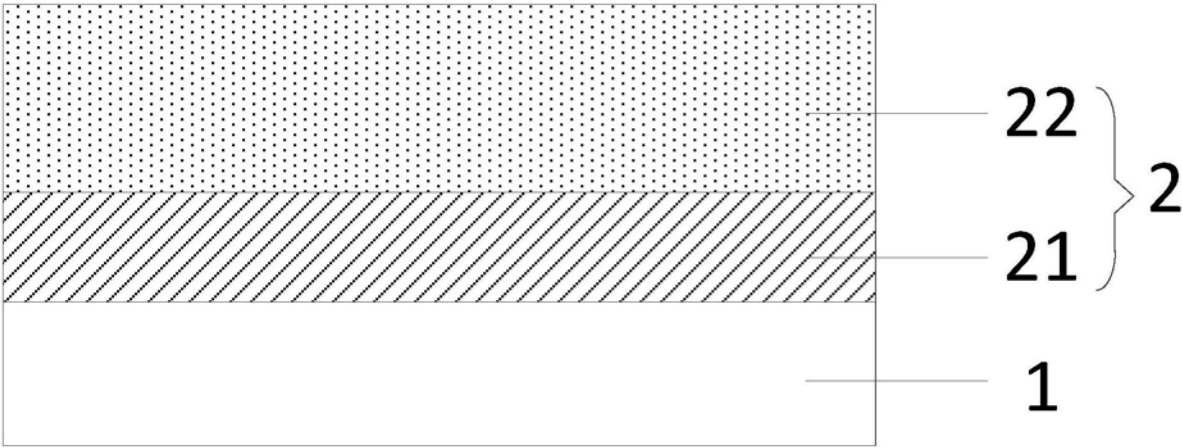


图2

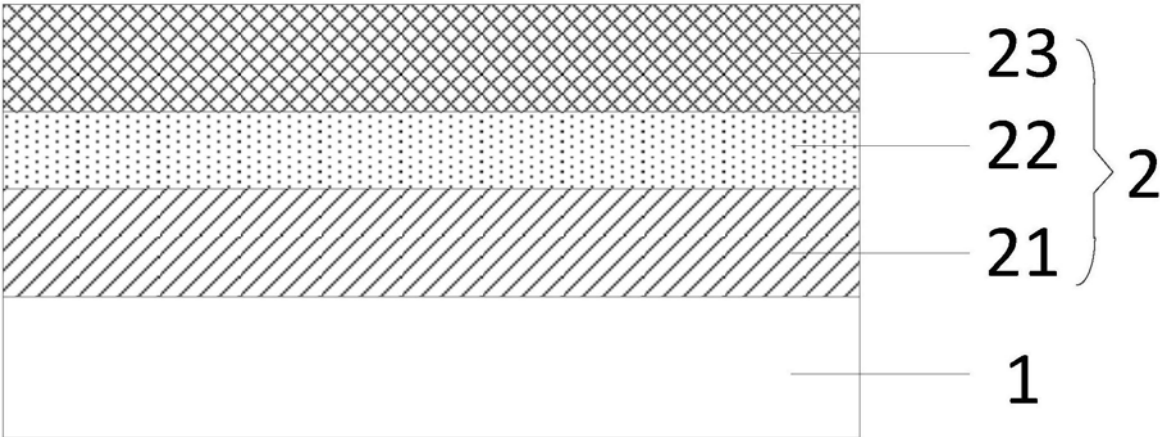


图3

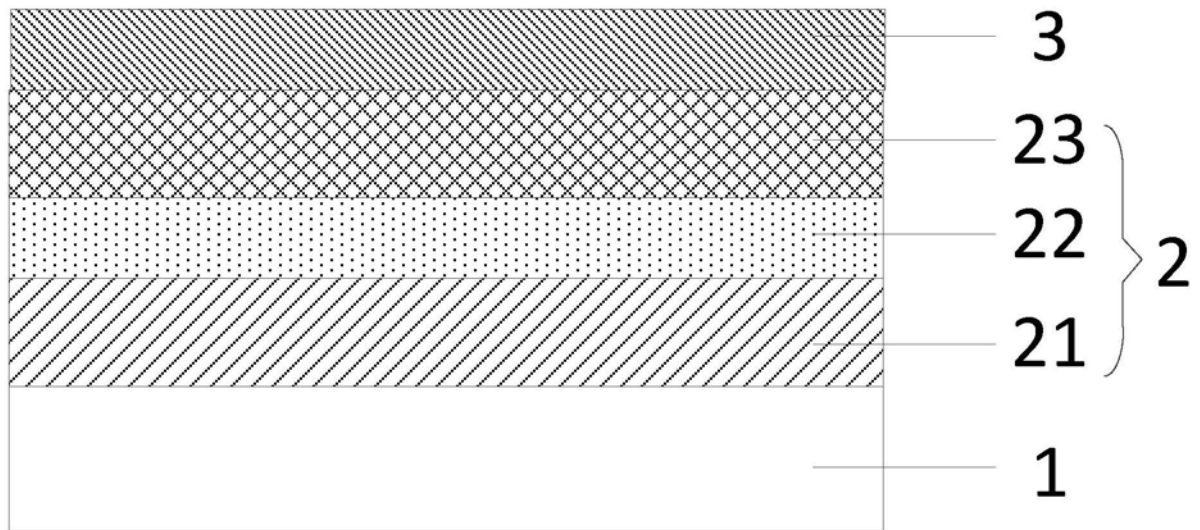


图4

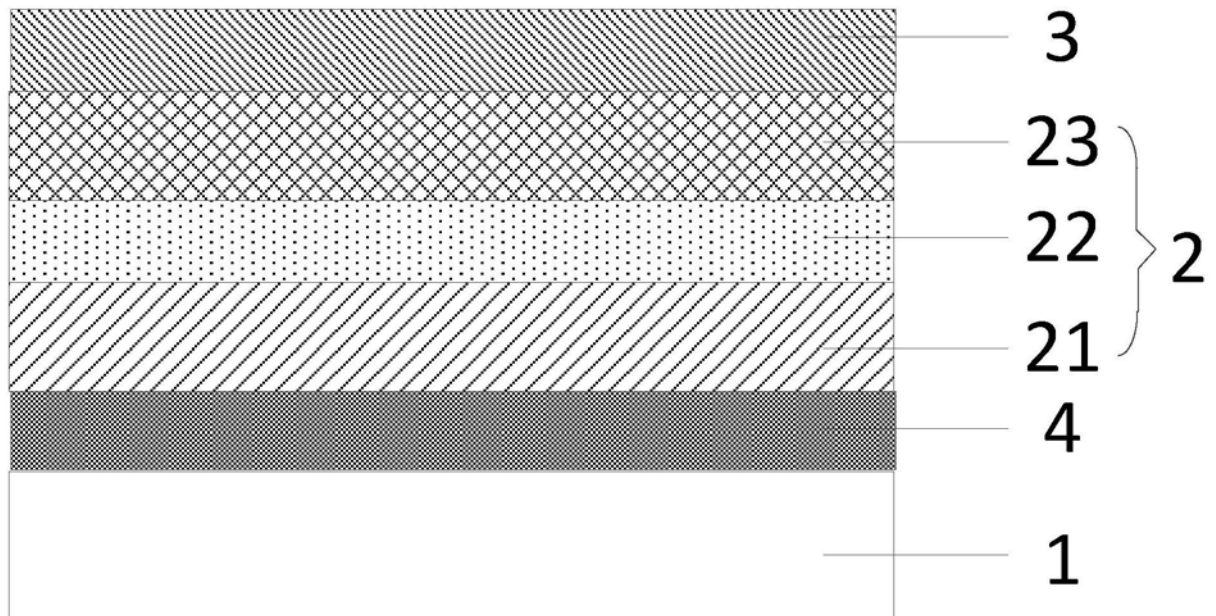


图5

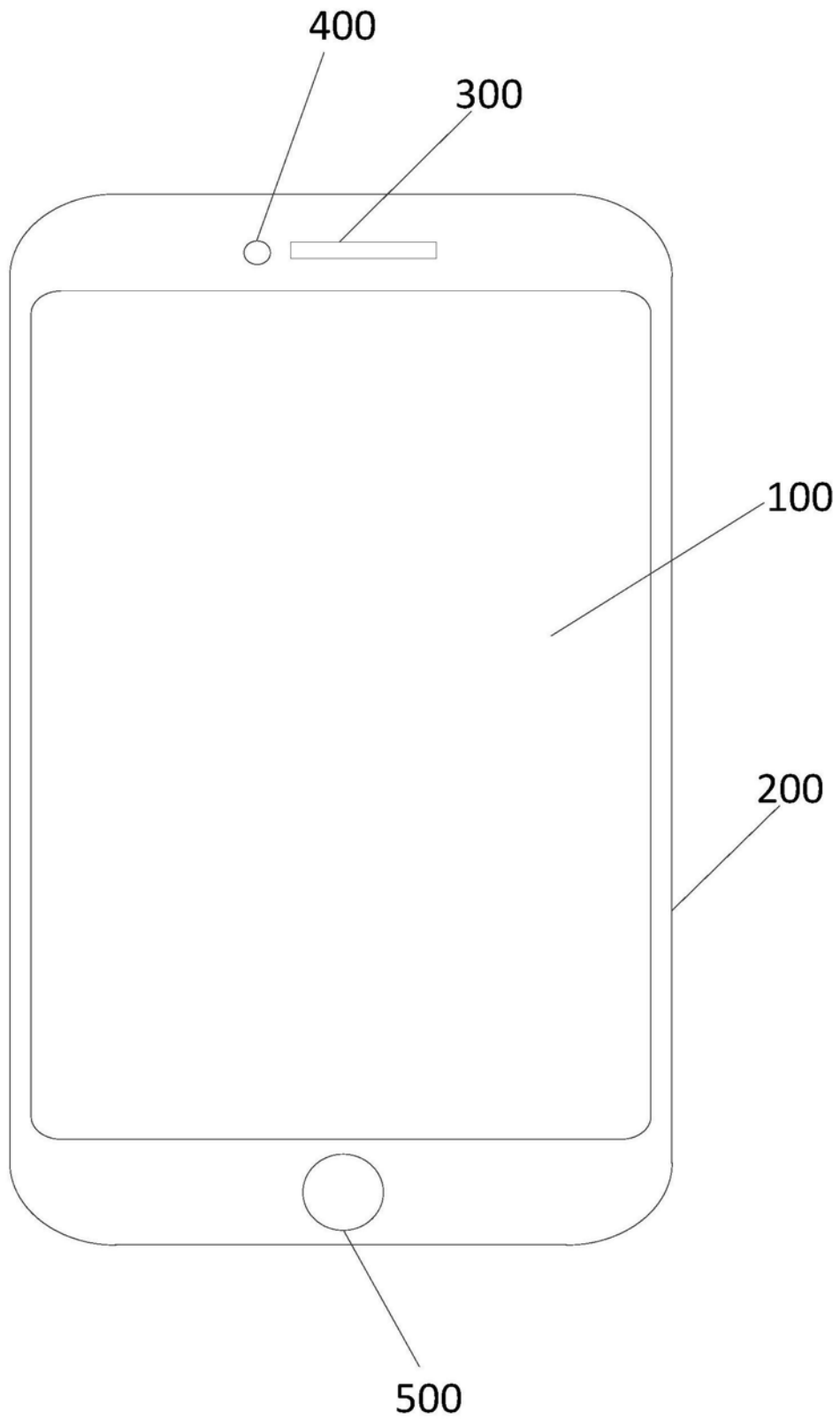


图6

专利名称(译)	一种显示面板、其制作方法及显示装置		
公开(公告)号	CN110752312A	公开(公告)日	2020-02-04
申请号	CN201911045790.4	申请日	2019-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	李鑫 樊星 石良瑜		
发明人	李鑫 樊星 石良瑜		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	张佳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板、其制作方法及显示装置，该显示面板包括：位于衬底基板上的电致发光器件，以及位于所述电致发光器件出光面一侧的封装结构；所述封装结构包括依次位于所述电致发光器件上的第一阻水氧无机层和氟化聚合物阻水氧层。通过在第一阻水氧无机层上设置氟化聚合物阻水氧层，由于该氟化聚合物阻水氧层为有机层，其延展性和耐弯折性都比无机层要好，并且该氟化聚合物阻水氧层具有阻水氧的功能，可以避免电致发光器件的使用寿命受到水氧的影响，从而通过该氟化聚合物阻水氧层的设置可以极大的减少阻水氧无机层的厚度，提高包括封装结构的电致发光器件的耐弯折性。

