



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210723033 U

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201922126798.5

(22)申请日 2019.12.02

(73)专利权人 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路188号3号房

专利权人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 徐吉胜

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

代理人 姚卫华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

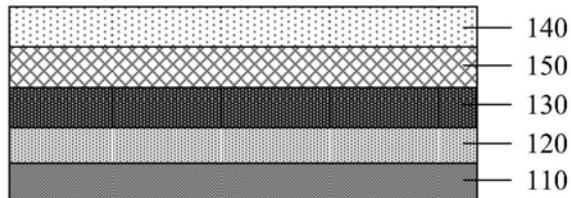
(54)实用新型名称

显示模组和显示装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种显示模组和显示装置,该显示模组包括:有机发光层、薄膜封装层、触控面板层和偏光片。薄膜封装层位于有机发光层上,触控面板层位于薄膜封装层上,偏光片位于触控面板层上,其中,偏光片与触控面板层之间设置有光学胶层,光学胶层用以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散物质从触控面板层扩散至偏光片。本实用新型的技术方案可以有效释放薄膜封装层和触控面板层的应力,防止薄膜封装层和触控面板层因为断裂而产生铵根离子外泄导致的偏光片失效。

100



1. 一种显示模组,其特征在于,包括:

有机发光层;

薄膜封装层,位于所述有机发光层上;

触控面板层,位于所述薄膜封装层上;

偏光片,位于所述触控面板层上,其中,所述偏光片与所述触控面板层之间设置有光学胶层,所述光学胶层用以阻挡影响所述偏光片偏振性能的扩散物质从所述触控面板层扩散至所述偏光片。

2. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述偏光片包括偏光层,设置于所述偏光层靠近所述有机发光层一侧的第一压敏胶层,设置于所述第一压敏胶层远离所述偏光层一侧的波片和设置于所述波片远离所述偏光层一侧的第二压敏胶层,所述光学胶层设置于所述第二压敏胶层和所述触控面板层之间。

3. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述偏光片包括偏光层,设置于所述偏光层靠近所述有机发光层一侧的第一压敏胶层,设置于所述第一压敏胶层远离所述偏光层一侧的波片,所述光学胶层设置于所述波片和所述触控面板层之间。

4. 根据权利要求1或2所述的显示模组,其特征在于,所述光学胶层覆盖在所述触控面板层的表面,并且四周伸出所述触控面板层外边缘0.1mm至0.3mm。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的显示模组,其特征在于,所述偏光片为碘系偏光片。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的显示模组,其特征在于,所述光学胶层的模量为20Kpa至30Kpa。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的显示模组,其特征在于,所述光学胶层的厚度为25μm至50μm。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至7中任一项所述的显示模组。

## 显示模组和显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示领域,具体涉及一种显示模组和显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前,随着科学的进步,柔性终端产品逐渐向可弯折、超薄化的方向发展。

[0003] 在弯折的过程中,柔性终端产品中的膜层有发生裂纹的风险,例如,薄膜封装(Thin Film Encapsulation, TFE)层和触控面板(Touch Panel, TP)层。再加上TFE层和TP层中有残留的铵根离子,一旦通过裂纹与碘系偏光片中的碘离子发生反应,将会导致偏光片出现轻微甚至全部失效,失去偏振功能。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种显示模组和显示装置。解决了薄膜封装层由于产生裂纹导致的偏光失效的问题。

[0005] 第一方面,本实用新型的实施例提供了一种显示模组,包括:有机发光层;薄膜封装层,位于有机发光层上;触控面板层,位于薄膜封装层上;偏光片,位于触控面板层上,其中,偏光片与触控面板层之间设置有光学胶层,光学胶层用以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散物质从触控面板层扩散至偏光片。

[0006] 在本实用新型某些实施例中,偏光片包括偏光层,设置于偏光层靠近有机发光层一侧的第一压敏胶层,设置于第一压敏胶层远离偏光层一侧的波片和设置于波片远离偏光层一侧的第二压敏胶层,光学胶层设置于第二压敏胶层和触控面板层之间。

[0007] 在本实用新型某些实施例中,偏光片包括偏光层,设置于偏光层靠近有机发光层一侧的第一压敏胶层,设置于第一压敏胶层远离偏光层一侧的波片,光学胶层设置于波片和触控面板层之间。

[0008] 在本实用新型某些实施例中,光学胶层覆盖在触控面板层的表面,并且四周伸出触控面板层外边缘0.1mm至0.3mm。

[0009] 显示模组还包括触控面板层,位于光学胶层与薄膜封装层之间。

[0010] 在本实用新型某些实施例中,偏光片为碘系偏光片。

[0011] 在本实用新型某些实施例中,扩散物质包括铵根离子。

[0012] 在本实用新型某些实施例中,阻水材料由氧化硅和/或氮化硅构成。

[0013] 在本实用新型某些实施例中,阻水材料的重量百分比为1%至2%。

[0014] 在本实用新型某些实施例中,光学胶层的模量为20Kpa至30Kpa。

[0015] 在本实用新型某些实施例中,光学胶层的厚度为25μm至50μm。

[0016] 第二方面,本实用新型的实施例提供了一种显示装置,包括以上所述的显示模组。

[0017] 第三方面,本实用新型的实施例提供了一种显示模组的制备方法,包括:在基板上形成有机发光层;在有机发光层上形成TFE层;在TFE层上形成TP层;在TP层上形成偏光片,其中,偏光片与TP层之间设置有光学胶层,光学胶层用以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散

物质从TP层扩散至偏光片。

[0018] 在本实用新型某些实施例中,上述方法还包括:对光学胶层进行加压脱泡处理,其中,加压脱泡处理使用的压力为0.5MPa,温度为30℃,持续的时间为15min。

[0019] 本实用新型实施例提供了一种显示模组和显示装置,通过在偏光片与TP层之间设置可以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散物质从TP层扩散至偏光片的光学胶层,解决了TFE层和TP层因为断裂而产生扩散物质外泄导致的偏光片失效的问题。

## 附图说明

[0020] 图1所示为本实用新型一实施例提供的显示模组的结构示意图。

[0021] 图2所示为本实用新型一实施例提供的偏光片的结构示意图。

[0022] 图3所示为本实用新型另一实施例提供的显示模组的结构示意图。

[0023] 图4所示为本实用新型一实施例提供的显示模组的制备方法的流程示意图。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 图1所示为本实用新型一实施例提供的一种显示模组100的结构示意图。

[0026] 如图1所示,显示模组100包括:有机发光层110、薄膜封装(Thin Film Encapsulation,TFE)层120、触控面板(Touch Panel,TP)层130和偏光片140。TFE层120位于有机发光层110上,TP层130位于TFE层120上,偏光片140位于TP层130上。偏光片140与TP层130之间设置有光学胶层150,光学胶层150用以阻挡影响偏光片140偏振性能的扩散物质从TP层130扩散至偏光片140。

[0027] 基于本实用新型的实施例,通过在偏光片与TP层之间设置可以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散物质从TP层扩散至偏光片的光学胶层,解决了TFE层和TP层因为断裂而产生扩散物质外泄导致的偏光片失效的问题。

[0028] 具体地,有机发光层110可以为有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)层,如,有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,AMOLED)层或无源矩阵有机发光二极管(Passive Matrix Organic Light Emitting Diode,PMOLED)层。

[0029] 偏光片140可以为碘系偏光片。扩散物质可以包括铵根离子。

[0030] 光学胶层150可以包括亚克力胶和在添加于光学胶层150中重量百分比为1%至2%的无机阻水材料,例如,无机阻水材料可以由氧化硅和/或氮化硅组成。加入以上无机阻水材料的光学胶层150的模量可以达到20KPa至30KPa,使得OCA层具有优异的弯折性能,可以有效的释放应力。另外,加入以上无机阻水材料的光学胶层150水氧透过率可以达到0.1g/(m<sup>2</sup>·24h),起到很好的隔绝水氧的作用。进一步地,光学胶层150的厚度可以为25μm至50μm,这样可以使得OCA层在不影响显示模组厚度的前提下具有一定的厚度,进而更好地释放应力。

[0031] 由于显示模组100在弯折状态下,偏光片140中的胶层比较薄,释放应力效果较差,TFE层120和TP层130有发生裂纹的风险。同时,在制作过程中TFE层120和TP层130中很容易残留铵根离子,偏光片140中的胶层阻隔性又比较差,一旦显示模组100被弯折,铵根离子很容易通过TFE层120和TP层130产生的裂纹与偏光片140中的碘离子发生反应使得偏光片140轻微失效。如果显示模组100在进行温湿度环境(如,温度为60℃至80℃,湿度为85%至90%)可靠性验证或者在膜层蒸镀过程中,会加速铵根离子与碘离子的反应,偏光片140甚至会全部失效。

[0032] 例如,与在偏光片140与TP层130之间设置普通的OCA层(简称:原结构)相比,本实用新型实施例以表一所示的拉伸应变和压缩应变进行说明:

|        | 原结构    |       | 本实用新型实施例结构 |               |
|--------|--------|-------|------------|---------------|
|        | 拉伸应变   | 压缩应变  | 拉伸应变       | 压缩应变          |
| [0033] | OLED 层 | 0.48% | 0          | 0.76% -0.13%  |
| [0034] | TOE 结构 | 0     | -0.5%      | -0.13% -0.66% |

[0035] 表一

[0036] 其中,“-”代表压缩,TOE结构包括如图1所示的有机发光层110、TFE层120和TP层130,有机发光层110可以为OLED层。如表一所示,本实用新型实施例中的TOE结构可以将拉应力变为压应力,使得TOE结构具有更强的耐弯折性。

[0037] 基于本实用新型的实施例,通过在偏光片与TP层之间设置添加有阻水材料的光学胶层的模量可以达到20KPa至30KPa,使得光学胶层具有优异的弯折性能,可以有效释放TFE层和TP层的应力,防止TFE层和TP层因为断裂而产生铵根离子外泄导致的偏光片失效。同时,添加有阻水材料的光学胶层具有阻隔功能,即使有铵根离子泄露,也可以进行阻拦,减小铵根离子与碘离子反应的比例,在一定程度上改善偏光片失效的问题。另外,添加有阻水材料的光学胶层还可以在TFE层的基础上进一步防止水氧对有机发光层的侵蚀,更好的保护显示模组。

[0038] 根据本实用新型的实施例,偏光片包括偏光层和设置于偏光层靠近有机发光层一侧的第一压敏胶层,光学胶层位于第一压敏胶层与触控面板层之间。

[0039] 图2所示为本实用新型一实施例提供的一种偏光片140的结构示意图。

[0040] 偏光片140可以包括:偏光层141、第一压敏胶(pressure sensitive adhesive, PSA)层142、波片143和第二PSA层144。偏光层141可以包括线偏层1410、第一保护层1411、第二保护层1412。具体地,线偏层1410起偏振作用,为了保护线偏层1410的物理特性,因此在线偏层1410的两侧各复合一层具有高光透过率、耐水性好又有一定机械强度的第一保护层1411和第二保护层1412进行防护,这就形成了偏光片原板,其中,线偏层1410可以是聚乙烯醇(polyvinyl alcohol, PVA)膜层,第一保护层1411和第二保护层1412的材料可以是三醋酸纤维素(triacetyl cellulose, TAC)或聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethyl methacrylate, PMMA)。根据不同的使用要求,偏光片原板靠近有机发光层110的一侧可以设置波片143,在波片143靠近有机发光层110的一侧可以涂复一定厚度的第二PSA层144,其中,波片143可以包括1/4波片。在本实用新型的实施例中,光学胶层150可以设置于第二PSA层144和TP层130

之间。另外,偏光片140的结构还可以是除图2以外的任意结构,本实用新型的实施例对偏光片140的结构不做限定。

[0041] 由于光学胶层150与TP层130之间存在贴附公差和外形公差,根据本实用新型的实施例,光学胶层150覆盖在TP层130的表面,并且四周伸出TP层130外边缘0.1mm至0.3mm。优选地,光学胶层150的四周可以伸出TP层130外边缘0.2mm,这样可以更好地避免光学胶层150与TP层130之间存在的贴附公差和外形公差,使得光学胶层150可以更好的覆盖TP层130,从而更好的保护TFE层120和TP层130因为断裂而产生铵根离子外泄,更好的阻止水氧入侵有机发光层110。

[0042] 在本实用新型的实施例中,第二PSA层144也可以被光学胶层150替代直接贴附于TP层130上,这样也可以达到有效释放TFE层和TP层的应力的效果。可理解,第二PSA层144被光学胶层150替换之后,偏光片140与显示模组100之间可以通过普通的光学胶进行贴附,也可以通过光学胶层150进行贴附。

[0043] 基于本实用新型的实施例,利用高弯折性能的添加有阻水材料的光学胶层替代胶阻隔性差,弯折性能较差的PSA层也可以有效释放TFE层和TP层的应力,防止TFE层和TP层因为断裂而产生铵根离子外泄导致的偏光片失效。

[0044] 图3所示为本实用新型另一实施例提供的一种显示模组300的结构示意图。在该实施例中,TFE层320、TP层330、偏光片340和光学胶层350分别与图1所示实施例的TFE层120、TP层130、偏光片140和光学胶层150的结构类似,在此不再赘述。

[0045] 在该实施例中,显示模组400包括AMOLED层310、TFE层320、TP层330、偏光片340、光学胶层350、柔性基板360、支撑膜(back plate film,BPF)370和盖板380。BPF 370可以通过粘合层粘附于柔性基板360上,其中,柔性基板360的材料可以是很薄的不锈钢(stainless use steel,SUS)或者柔性聚酰亚胺(polyimide,PI)。AMOLED层310位于BPF 370上远离柔性基板360的一侧,盖板380位于偏光片340上远离柔性基板360的一侧,其中,盖板380可以为膜材,例如,无色聚酰亚胺(Colorless Polyimide,CPI)或聚对苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene terephthalate,PET),也可以为板材,例如,玻璃盖板。

[0046] 图4所示为本实用新型一实施例提供的显示模组的制备方法的流程示意图。如图4所示,该制备方法包括以下步骤。

[0047] 410:在基板上形成有机发光层;

[0048] 420:在有机发光层上形成TFE层;

[0049] 430:在TFE层上形成TP层;

[0050] 440:在TP层上形成偏光片,其中,偏光片与TP层之间设置有光学胶层,光学胶层用以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散物质从TP层扩散至偏光片。

[0051] 基于本实用新型的实施例,通过在偏光片与TP层之间设置可以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散物质从TP层扩散至偏光片的光学胶层,解决了TFE层和TP层因为断裂而产生扩散物质外泄导致的偏光片失效的问题。可理解,基板、有机发光层、TP层、TFE层、偏光片和光学胶层等的具体结构的设置、功能和材质可以参考以上图1至图3实施例中的具体描述,为了避免重复,此处不再赘述。

[0052] 根据本实用新型的实施例,以上步骤还包括:对光学胶层进行加压脱泡处理,其中,加压脱泡处理使用的压力为0.5MPa,温度为30℃,持续的时间为15min。

[0053] 具体地,由于添加有阻水材料的光学胶层较软,相较于普通的光学胶在贴附的过程中会产生更多的气泡,通过对光学胶层进行加压脱泡处理来减少气泡的数量,保持更好的粘附性。

[0054] 上述所有可选技术方案,可采用任意结合形成本实用新型的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0055] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

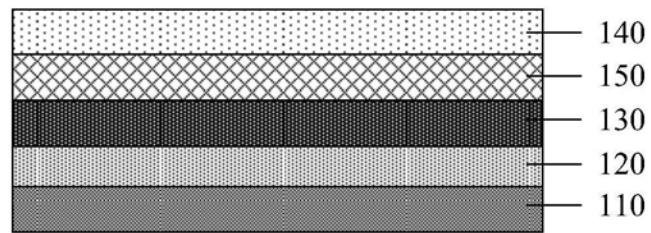
100

图1

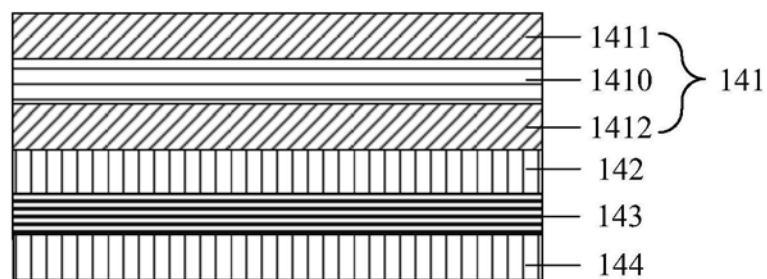
140

图2

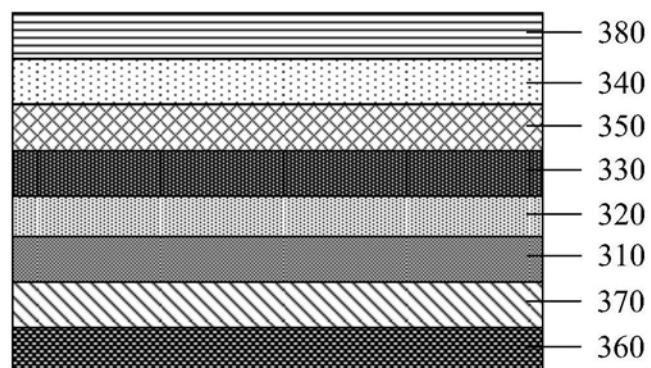
300

图3

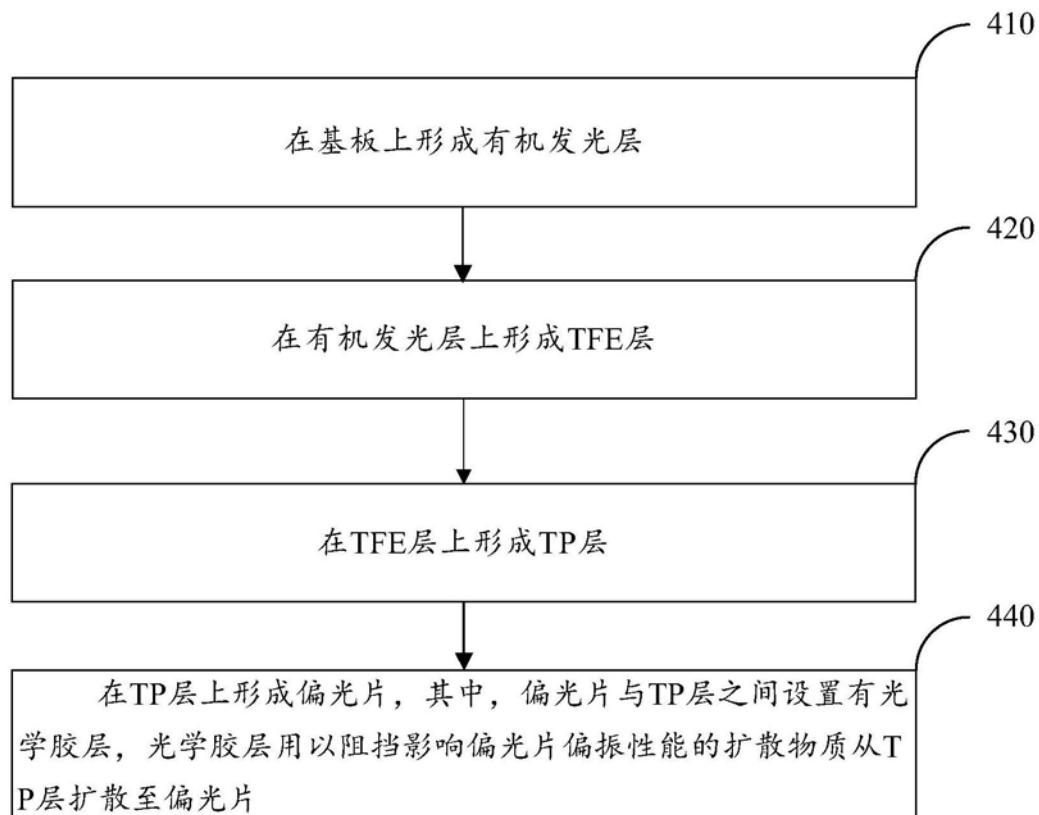


图4

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示模组和显示装置                                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN210723033U</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-06-09 |
| 申请号            | CN201922126798.5                               | 申请日     | 2019-12-02 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司<br>昆山国显光电有限公司              |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司<br>昆山国显光电有限公司              |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司<br>昆山国显光电有限公司              |         |            |
| [标]发明人         | 徐古胜  |         |            |
| 发明人            | 徐古胜  |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56                  |         |            |
| 代理人(译)         | 姚卫华  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a> |         |            |

**摘要(译)**

本实用新型提供了一种显示模组和显示装置，该显示模组包括：有机发光层、薄膜封装层、触控面板层和偏光片。薄膜封装层位于有机发光层上，触控面板层位于薄膜封装层上，偏光片位于触控面板层上，其中，偏光片与触控面板层之间设置有光学胶层，光学胶层用以阻挡影响偏光片偏振性能的扩散物质从触控面板层扩散至偏光片。本实用新型的技术方案可以有效释放薄膜封装层和触控面板层的应力，防止薄膜封装层和触控面板层因为断裂而产生铵根离子外泄导致的偏光片失效。

100