



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107833907 B

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201711167173.2

(22)申请日 2017.11.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107833907 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(73)专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 许杰

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

US 2009209160 A1,2009.08.20,

CN 106973520 A,2017.07.21,

CN 102569347 A,2012.07.11,

CN 107121854 A,2017.09.01,

CN 107039488 A,2017.08.11,

审查员 王一帆

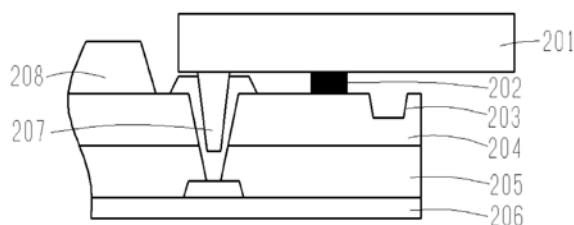
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种柔性OLED显示装置及封胶方法

(57)摘要

本发明提供一种柔性OLED显示装置及封胶方法,所述装置包括:柔性衬底基板,所述柔性衬底基板包括显示区域与非显示区域,所述非显示区域包括第一连接区域;覆晶薄膜,对应所述第一连接区域设置于所述柔性衬底基板边缘;以及连接端子,位于所述柔性衬底基板与所述覆晶薄膜之间,用以电性连接所述覆晶薄膜与所述柔性衬底基板;其中,所述覆晶薄膜至少覆盖所述柔性衬底基板的所述非显示区域的一部分,所述柔性衬底基板在覆盖区域还设置有第一封胶区域以及凹陷区域,所述第一封胶区域以及所述凹陷区域依次平行设置于所述第一连接区域远离所述显示区域的一侧。以解决因玻璃残胶而导致玻璃无法正常剥离以及连接不稳定的问题。



1. 一种柔性OLED显示装置,其特征在于,包括:

柔性衬底基板,所述柔性衬底基板包括用于显示的显示区域与所述显示区域外围的非显示区域,所述非显示区域包括第一连接区域;

覆晶薄膜,对应所述第一连接区域设置于所述柔性衬底基板的预设位置;以及

连接端子,位于所述柔性衬底基板与所述覆晶薄膜之间,并沿所述第一连接区域的延伸方向间隔且平行设置,用以电性粘接所述覆晶薄膜与所述柔性衬底基板;

其中,所述覆晶薄膜至少覆盖所述柔性衬底基板的所述非显示区域的一部分,所述柔性衬底基板在覆盖区域还设置有第一封胶区域以及靠近所述第一封胶区域的凹陷区域,所述第一封胶区域以及所述凹陷区域依次平行设置于所述第一连接区域远离所述显示区域的一侧。

2. 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置,其特征在于,所述覆晶薄膜对应所述第一连接区域的相应位置设置有第二连接区域,所述覆晶薄膜对应所述第一封胶区域的相应位置设置有第二封胶区域,所述第一封胶区域与所述第二封胶区域贯穿于所述覆晶薄膜。

3. 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置,其特征在于,所述连接端子距离所述柔性衬底基板覆盖有所述覆晶薄膜一侧的边界为2mm-3mm。

4. 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置,其特征在于,所述第一封胶区域距离所述柔性衬底基板覆盖有所述覆晶薄膜一侧的边界为1mm-1.5mm。

5. 根据权利要求4所述的柔性OLED显示装置,其特征在于,所述第一封胶区域的宽度为0.5mm-1mm。

6. 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置,其特征在于,所述覆晶薄膜与所述柔性衬底基板之间有80nm-120nm的间隙,用以形成毛细管。

7. 根据权利要求2所述的柔性OLED显示装置,其特征在于,所述装置还包括位于所述第一封胶区域以及所述第二封胶区域之间的封胶,所述凹陷区域位于所述第一封胶区域远离所述显示区域一侧,用以存储溢出的所述封胶。

8. 根据权利要求7所述的柔性OLED显示装置,其特征在于,所述凹陷区域平行所述封胶设置有凹陷,所述凹陷延伸至所述封胶两端。

9. 一种如权利要求1所述的柔性OLED显示装置的封胶方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S101、提供一柔性衬底基板与一覆晶薄膜,对所述柔性衬底基板的第一封胶区域与所述覆晶薄膜的第二封胶区域进行等离子清洗;

步骤S102、将所述覆晶薄膜连接到所述柔性衬底基板上后,在所述第一封胶区域的一侧相应的点胶位点进行点胶工艺,所述点胶工艺的封胶宽度为0.5mm-1mm,所述封胶自动由所述点胶位点填充至整个所述第一封胶区域与所述第二封胶区域之间;

步骤S103、使用紫外线照射所述封胶,对所述封胶进行固化。

10. 根据权利要求9所述的封胶方法,其特征在于,所述封胶为溶剂型封胶。

一种柔性OLED显示装置及封胶方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种柔性OLED显示装置及封胶方法。

背景技术

[0002] AMOLED具有分辨率高,广视角大,响应快,自发光等特点。在柔性AMOLED连接(Bonding)工艺中,为了防止连接端子被腐蚀,常会在连接工艺后进行封胶制程,保护连接端子结构不被腐蚀的同时提高连接的稳定性。然而对于覆晶薄膜(COF)连接的背面涂胶有风险,因为封胶厚度无法涂的很厚,会导致封胶会接触到背板玻璃,固化后会残留在背板玻璃上,在后续玻璃背板的激光剥离时,会导致玻璃无法正常剥离导致产品报废。

[0003] 综上所述,现有技术的柔性OLED连接工艺以及封胶制程,存在因玻璃残胶而导致玻璃无法正常激光剥离,以及连接不稳定的问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种柔性OLED显示装置及封胶方法,能够提高连接的稳定性,能避免连接封胶残留背板玻璃,从而使背板玻璃能正常激光剥离。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 本发明提供一种柔性OLED显示装置,包括:柔性衬底基板,所述柔性衬底基板包括用于显示的显示区域与所述显示区域外围的非显示区域,所述非显示区域包括第一连接区域;

[0007] 覆晶薄膜,对应所述第一连接区域设置于所述柔性衬底基板的预设位置;以及

[0008] 连接端子,位于所述柔性衬底基板与所述覆晶薄膜之间,并沿所述第一连接区域的延伸方向间隔且平行设置,用以电性粘接所述覆晶薄膜与所述柔性衬底基板;

[0009] 其中,所述覆晶薄膜至少覆盖所述柔性衬底基板的所述非显示区域的一部分,所述柔性衬底基板在覆盖区域还设置有第一封胶区域以及靠近所述第一封胶区域的凹陷区域,所述第一封胶区域以及所述凹陷区域依次平行设置于所述第一连接区域远离所述显示区域的一侧。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述覆晶薄膜对应所述第一连接区域的相应位置设置有第二连接区域,所述覆晶薄膜对应所述第一封胶区域的相应位置设置有第二封胶区域,所述第一封胶区域与所述第二封胶区域贯穿于所述覆晶薄膜。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述连接端子距离所述柔性衬底基板覆盖有所述覆晶薄膜一侧的边界为2mm-3mm。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第一封胶区域距离所述柔性衬底基板覆盖有所述覆晶薄膜一侧的边界为1mm-1.5mm。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述第一封胶区域的宽度为0.5mm-1mm。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述覆晶薄膜与所述柔性衬底基板之间有80nm-120nm的间隙,用以形成毛细管。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述装置还包括位于所述第一密封胶区域以及所述第二密封胶区域之间的密封胶,所述凹陷区域位于所述第一密封胶区域远离所述显示区域一侧,用以存储溢出的所述密封胶。

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述凹陷区域平行所述密封胶设置有凹陷,所述凹陷延伸至所述密封胶两端。

[0017] 本发明还包括一种柔性OLED显示装置的密封胶方法,所述方法包括以下步骤:

[0018] 步骤S101、提供一柔性衬底基板与一覆晶薄膜,对所述柔性衬底基板的第一密封胶区域与所述覆晶薄膜的第二密封胶区域进行等离子清洗;

[0019] 步骤S102、将所述覆晶薄膜连接到所述柔性衬底基板上后,在所述第一密封胶区域的一侧相应的点胶位点进行点胶工艺,所述点胶工艺的密封胶宽度为0.5mm~1mm,所述密封胶自动由所述点胶位点填充至整个所述第一密封胶区域与所述第二密封胶区域之间;

[0020] 步骤S103、使用紫外线照射所述密封胶,对所述密封胶进行固化。

[0021] 根据本发明一优选实施例,所述密封胶为溶剂型密封胶。

[0022] 本发明的有益效果为:相较于现有的柔性OLED显示装置及密封胶方法,本发明的柔性OLED显示装置通过将连接端子前移2mm~3mm,将密封胶与连接端子同平面设置,平行设置于连接区域远离显示区域的一侧,即靠近柔性衬底基板边界的一侧,提高了连接的稳定性,因密封胶区域形成毛细管现象,所以只在密封胶区域一侧点胶便可自动填充至整个密封胶区域,优化制程;在密封胶靠近边界的一侧沿密封胶延伸方向平行设置有凹陷,凹陷区域可用于存储溢出的密封胶,进一步防止连接密封胶残留背板玻璃而导致的背板玻璃无法正常激光剥离的问题。其中,点胶工艺完成后,对密封胶进行UV固化,大大提高了装置的防水阻湿性和产品稳定性。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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。

[0024] 图1为本发明提供一种柔性OLED显示装置侧视图;

[0025] 图2为本发明提供一种柔性OLED显示装置局部放大图;

[0026] 图3为本发明提供的柔性OLED显示装置的密封胶方法流程示意图;

[0027] 图4为本发明提供的覆晶薄膜与柔性衬底基板的点胶工艺示意图;

[0028] 图5为为现有技术的OLED显示装置的连接端子以及密封胶示意图。

具体实施方式

[0029] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0030] 如图5所示,为现有技术的OLED显示装置的连接端子以及密封胶示意图,所述显示装

置包括:阵列基板501,缓冲层502,定向膜503;其中,所述阵列基板501上设置有连接端子506,所述阵列基板501通过所述连接端子506与覆晶薄膜505连接,所述连接端子506紧靠所述阵列基板501的边界位置,封胶504位于所述阵列基板501的侧面,从所述覆晶薄膜505靠近所述阵列基板501的一端,沿所述阵列基板501的侧面延伸至覆盖所述定向膜503的位置,且所述封胶504的厚度最小只能控制在70um左右,连接不稳定,还会因玻璃残胶而导致玻璃无法正常激光剥离。

[0031] 本发明针对现有技术的柔性OLED连接工艺以及封胶制程,存在因玻璃残胶而导致玻璃无法正常剥离,以及连接不稳定的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0032] 如图1所示,本发明提供一种柔性OLED显示装置侧视图,所述柔性OLED显示装置包括:对向基板101,定向膜102,设置于所述对向基板101表面;缓冲层103,设置于所述定向膜102表面;柔性衬底基板104,与所述对向基板101相对设置;所述柔性衬底基板104与所述对向基板101之间还设置有OLED发光层;所述柔性衬底基板104上还设置有背光板105;触控面板106设置于所述背光板105上;在所述触控面板106上还设置有偏光片108,所述偏光片108与所述触控面板106通过一层粘接剂107粘接;所述柔性衬底基板104包括用于显示的显示区域与所述显示区域外围的非显示区域,所述非显示区域包括第一连接区域,沿所述第一连接区域的延伸方向间隔且平行设置有连接端子110;覆晶薄膜109,对应所述第一连接区域设置于所述柔性衬底基板104的预设位置,所述预设位置为所述柔性衬底基板104的电路引线区域;所述连接端子110位于所述柔性衬底基板104与所述覆晶薄膜109之间,用以电性连接所述覆晶薄膜109与所述柔性衬底基板104。其中,所述覆晶薄膜109至少覆盖所述柔性衬底基板104的所述非显示区域的一部分,所述柔性衬底基板104在覆盖区域还设置有第一封胶区域以及靠近所述第一封胶区域的凹陷区域,所述第一封胶区域以及所述凹陷区域均平行设置于所述第一连接区域远离所述显示区域的一侧。所述第一封胶区域用以形成封胶111,所述封胶111位于所述覆晶薄膜109与所述柔性衬底基板104之间,且沿封胶方向贯穿所述覆晶薄膜109,所述封胶111平行所述第一封胶区域的延伸方向,所述封胶111与所述连接端子110存在间隙,所述封胶111能有效使所述连接端子110隔绝水汽,保护所述连接端子110不受外界损伤。

[0033] 具体地,所述柔性OLED显示装置的定向膜102的厚度为15~20um,所述缓冲层103的厚度为2~3um,所述柔性衬底基板104的厚度为5um,所述背光板105的厚度为0.21um,所述触控面板106的厚度为4um,所述粘接剂107的厚度为50um,所述偏光片108的厚度为67um。

[0034] 如图2所示,为本发明提供一种柔性OLED显示装置局部放大图,柔性衬底基板包括:第一栅绝缘层206;第二栅绝缘层205,所述第二栅绝缘层205设置在所述第一栅绝缘层206上;间绝缘层204,所述间绝缘层204设置于所述第二栅绝缘层205上;平坦化层208,所述平坦化层208设置于所述间绝缘层204上;其中,在所述平坦化层208覆盖一部分所述间绝缘层204,在所述平坦化层208的非覆盖部分设置有连接端子207,所述连接端子207贯穿所述第二栅绝缘层205以及所述间绝缘层204,并从所述间绝缘层204延伸出一部分。覆晶薄膜201通过所述连接端子207与所述柔性衬底基板进行连接。所述覆晶薄膜201的位置位于所述柔性衬底基板的预设位置,与所述柔性衬底基板存在部分重叠,所述重叠部分位于所述柔性衬底基板的非显示区域具有电路引线的一侧。

[0035] 其中,所述连接端子207距离所述柔性衬底基板覆盖有所述覆晶薄膜201一侧的边

界为2mm-3mm。所述柔性衬底基板在所述非显示区域具有第一连接区域,所述第一连接区域内设置有沿所述第一连接区域的延伸方向间隔且互相平行设置的多个所述连接端子207。所述覆晶薄膜201对应所述第一连接区域的相应位置设置有第二连接区域,所述覆晶薄膜201的所述第二连接区域面向并正对于所述柔性衬底基板的所述第一连接区域进行连接工艺制程。所述连接工艺完成后,所述覆晶薄膜201与所述柔性衬底基板之间有80nm-120nm的间隙,所述间隙优选为100nm。所述柔性衬底基板被所述覆晶薄膜201覆盖的区域还设置有第一封胶区域,所述第一封胶区域平行设置于所述第一连接区域远离所述显示区域的一侧,所述第一封胶区域与所述第一连接区域存在间隙,所述第一封胶区域距离所述柔性衬底基板覆盖有所述覆晶薄膜201一侧的边界为1mm-1.5mm,其中,所述第一封胶区域的宽度为0.5mm-1mm。所述覆晶薄膜201对应所述第一封胶区域的相应位置设置有第二封胶区域,所述第二封胶区域以及所述第一封胶区域的长度贯穿于所述覆晶薄膜201。

[0036] 所述装置还包括位于所述第一封胶区域以及所述第二封胶区域之间的封胶202,所述封胶202贯穿于所述覆晶薄膜201。在所述柔性衬底基板的边缘,靠近所述封胶202平行的设置有凹陷区域,所述凹陷区域位于所述第一封胶区域远离所述显示区域一侧,用以存储溢出的所述封胶202。所述凹陷区域设置有凹陷,所述凹陷可延伸至所述封胶202两端,防止所述封胶202溢出而影响所述显示装置。其中,所述凹陷也可多个,间隔或错位的设置于所述凹陷区域,所述凹陷的形状可以为矩形凹槽、圆形等其他形状。

[0037] 本发明还提供一种柔性OLED显示装置的封胶方法,如图3所示,为本发明提供的柔性OLED显示装置的封胶方法流程示意图,所述方法包括以下步骤:

[0038] 步骤S101、提供一柔性衬底基板与一覆晶薄膜,对所述柔性衬底基板的第一封胶区域与所述覆晶薄膜的第二封胶区域进行等离子清洗;

[0039] 步骤S102、将所述覆晶薄膜连接到所述柔性衬底基板上后,在所述第一封胶区域的一侧相应的点胶位点进行点胶工艺,所述点胶工艺的封胶宽度为0.5mm~1mm,所述封胶自动由所述点胶位点填充至整个所述第一封胶区域与所述第二封胶区域之间;

[0040] 步骤S103、使用紫外线照射所述封胶,对所述封胶进行固化。

[0041] 具体地,如图4所示,为本发明提供的覆晶薄膜与柔性衬底基板的点胶工艺示意图,柔性衬底基板401包括显示区域402与非显示区域403,所述柔性衬底基板401的一端通过连接端子408与覆晶薄膜405连接,其中,所述覆晶薄膜405还装载有芯片406;在所述覆晶薄膜405与所述柔性衬底基板401连接后,所述覆晶薄膜405与所述柔性衬底基板401之间还存在间隙,所述间隙约为100nm,由此所述间隙处形成了毛细管。在所述连接端子408远离所述显示区域402的一侧,即所述连接端子408靠近所述柔性衬底基板401边界一侧,平行于所述连接端子408的延伸方向设置有封胶区域407,所述封胶区域407包括位于所述柔性衬底基板401的第一封胶区域,以及位于所述覆晶薄膜405面向所述柔性衬底基板一侧的第二封胶区域。所述封胶区域407与所述连接端子408存在间隔,点胶位点404位于所述第一封胶区域的一端,在所述覆晶薄膜405连接后,在所述点胶位点404处进行点胶工艺,所述点胶位点404的宽度范围在0.5~1mm,即所述点胶工艺的封胶宽度为0.5mm~1mm,由于所述覆晶薄膜405与所述柔性衬底基板401之间形成毛细管,所述封胶会由于所述毛细管自动由所述点胶位点404填充至所述封胶区域407的另一端,即填充至整个所述第一封胶区域与所述第二封胶区域之间,从而完成封胶作业。完成后对所述封胶使用UV固化,从而增强防水阻湿性以及

产品的稳定性。同时当产品从高处跌落时,此工艺也可以使所述覆晶薄膜405不会脱落,因此增强了抗跌落性。

[0042] 其中,为了增强所述毛细管现象,可在所述覆晶薄膜405连接前对所述第一封胶区域与所述第二封胶区域进行等离子清洗,从而提高所述第一封胶区域与所述第二封胶区域表面的润湿性。同时所用所述封胶优选溶剂性封胶,可以增强所述第一封胶区域与所述第二封胶区域的润湿性以及所述封胶的流动性,达到增强所述毛细管现象的目的。

[0043] 相较于现有的柔性OLED显示装置及封胶方法,本发明的柔性OLED显示装置通过将连接端子前移2mm-3mm,将封胶与连接端子同平面设置,平行设置于连接区域远离显示区域的一侧,即靠近柔性衬底基板边界的一侧,提高了连接的稳定性,因封胶区域形成毛细管现象,所以只在封胶区域一侧点胶便可自动填充至整个封胶区域,优化制程;在封胶靠近边界的一侧沿封胶延伸方向平行设置有凹陷,凹陷区域可用于存储溢出的封胶,进一步防止连接封胶残留背板玻璃而导致的玻璃失效的问题。其中,点胶工艺完成后,对封胶进行UV固化,大大提高了装置的防水阻湿性和产品稳定性。

[0044] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

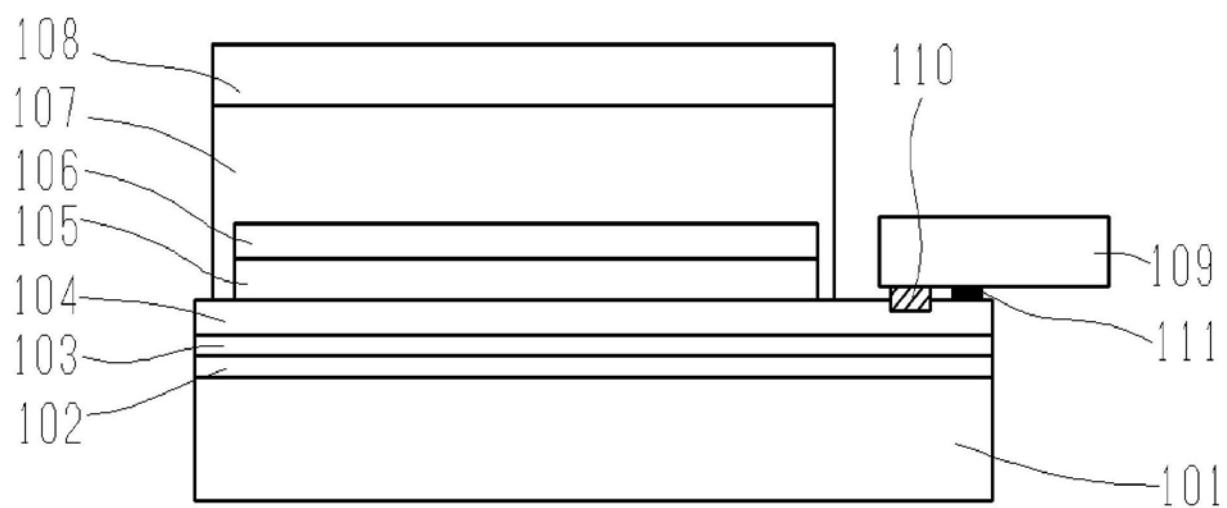


图1

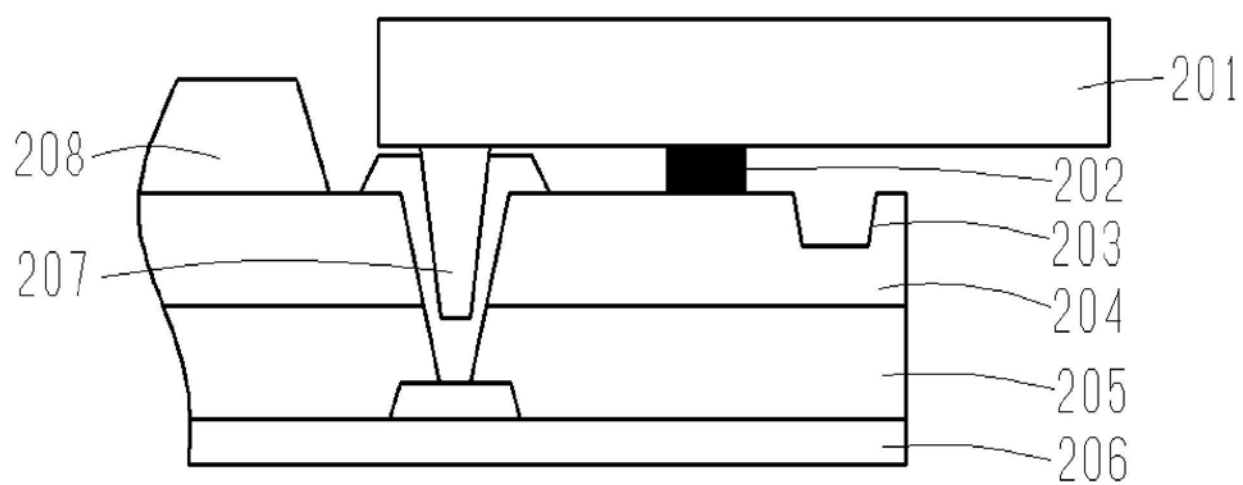


图2

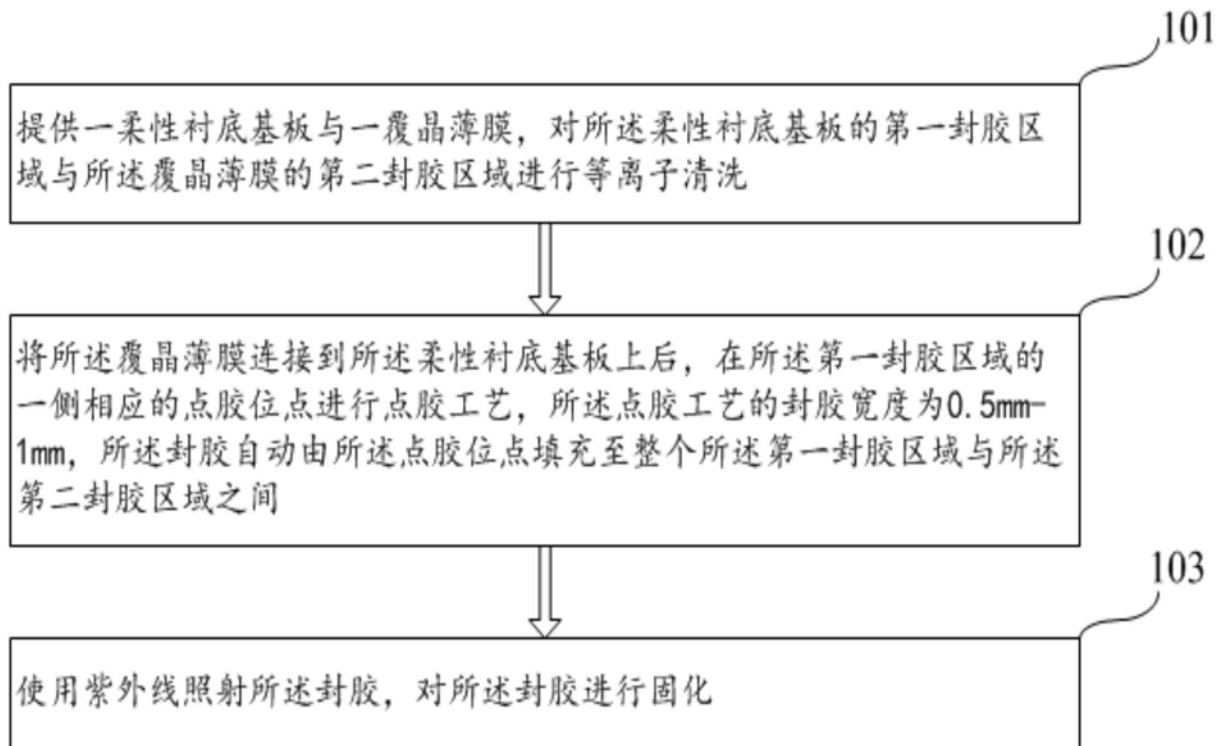


图3

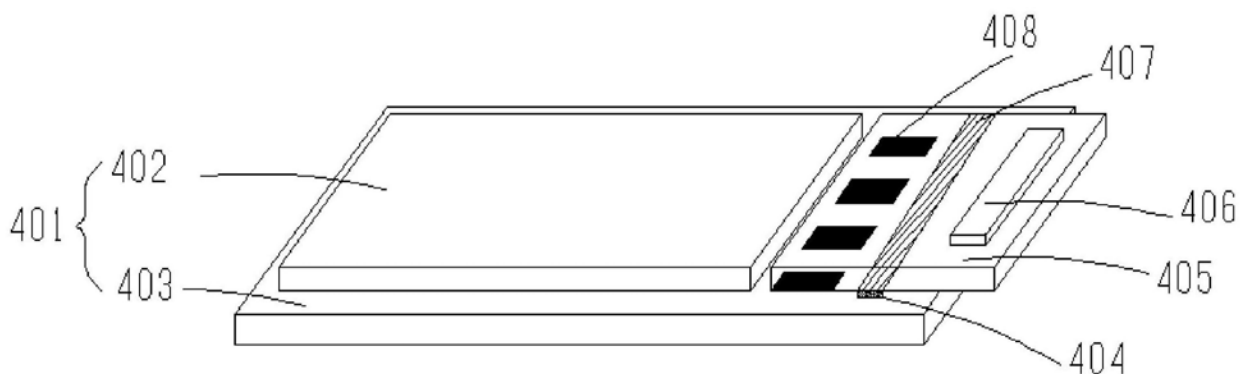


图4

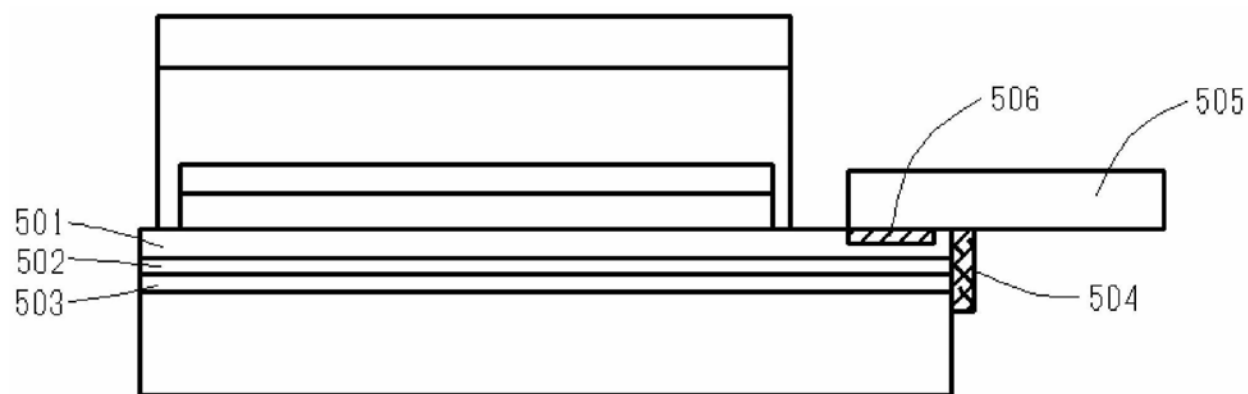


图5

专利名称(译)	一种柔性OLED显示装置及封胶方法		
公开(公告)号	CN107833907B	公开(公告)日	2020-05-12
申请号	CN201711167173.2	申请日	2017-11-21
[标]发明人	许杰		
发明人	许杰		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5237 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
审查员(译)	王一帆		
其他公开文献	CN107833907A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种柔性OLED显示装置及封胶方法，所述装置包括：柔性衬底基板，所述柔性衬底基板包括显示区域与非显示区域，所述非显示区域包括第一连接区域；覆晶薄膜，对应所述第一连接区域设置于所述柔性衬底基板边缘；以及连接端子，位于所述柔性衬底基板与所述覆晶薄膜之间，用以电性连接所述覆晶薄膜与所述柔性衬底基板；其中，所述覆晶薄膜至少覆盖所述柔性衬底基板的所述非显示区域的一部分，所述柔性衬底基板在覆盖区域还设置有第一封胶区域以及凹陷区域，所述第一封胶区域以及所述凹陷区域依次平行设置于所述第一连接区域远离所述显示区域的一侧。以解决因玻璃残胶而导致玻璃无法正常剥离以及连接不稳定的问题。

