



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109192760 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811013193.9

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 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 刘杰

(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)

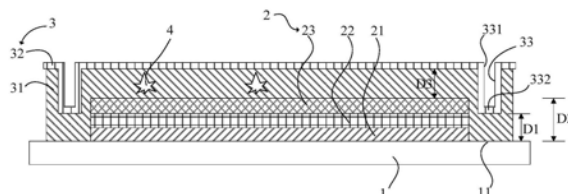
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

有机发光显示面板及其制造方法

(57)摘要

一种有机发光显示面板,包含一背板;一有机发光模组,设于所述背板上,且所述背板在所述背板的一边缘与所述有机发光模组的一边缘之间具有一唇缘部;及一封装层,用以封装于所述背板及有机发光模组上,并覆盖所述背板的唇缘部,所述封装层包括一黏固于所述背板上的封装胶膜以及一位于所述封装胶膜上方的金属膜,其中在所述背板的唇缘部的范围内,所述封装层的所述金属膜朝向所述背板延伸内凹而形成一凹槽。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板包含:
一背板;
一有机发光模组,设于所述背板上,且所述背板在所述背板的一边缘与所述有机发光模组的一边缘之间具有一唇缘部;及
一封装层,用以封装于所述背板及有机发光模组上,并覆盖所述背板的唇缘部,所述封装层包括一黏固于所述背板上的封装胶膜以及一位于所述封装胶膜上方的金属膜;
其中在所述背板的唇缘部的范围内,所述封装层的所述金属膜朝向所述背板延伸内凹而形成一凹槽。
2. 如权利要求1的有机发光显示面板,其特征在于,所述金属膜的凹槽包括一开口部及一位于所述开口部及所述背板之间的端部,所述端部和所述背板的一上表面相隔形成一第一间距,而所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述背板的上表面相隔形成一第二间距,所述第一间距小于所述第二间距。
3. 如权利要求2的有机发光显示面板,其特征在于,所述凹槽的端部的一孔径小于或等于所述开口部的一孔径。
4. 如权利要求1的有机发光显示面板,其特征在于,所述凹槽具有一呈三角形的垂直截面。
5. 如权利要求1的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述金属膜相隔形成一第三间距,所述第三间距小于所述凹槽的一深度。
6. 如权利要求1的有机发光显示面板,其特征在于,所述金属膜包含因瓦合金。
7. 如权利要求1的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光模组包括一阳极层、一发光层及一阴极层。
8. 一种制造有机发光显示面板的方法,其特征在于,所述方法包括:
提供一背板;
在所述背板上形成一有机发光模组,且所述背板在所述背板的一边缘与所述有机发光模组的一边缘之间具有一唇缘部;
提供一封装层,所述封装层包括一黏固于所述背板上的封装胶膜以及一位于所述封装胶膜上方的金属膜,其中预先使所述金属膜通过冷加工的工艺朝向所述封装胶膜延伸内凹而形成一凹槽;及
将所述封装层贴合在所述背板及所述有机发光模组上,其中所述背板经由所述封装胶膜与所述封装层结合,并通过热固化所述封装胶膜而完成封装所述有机发光模组,且所述凹槽位在所述背板的唇缘部的范围内。
9. 如权利要求8的制造有机发光显示面板的方法,其特征在于,所述金属膜的凹槽包括一开口部及一位于所述开口部及所述背板之间的端部,所述端部和所述背板的一上表面相隔形成一第一间距,而所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述背板的上表面相隔形成一第二间距,所述第一间距小于所述第二间距。
10. 如权利要求8的制造有机发光显示面板的方法,其特征在于,所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述金属膜相隔形成一第三间距,所述第三间距小于所述凹槽的一深度。
11. 如权利要求8的制造有机发光显示面板的方法,其特征在于,在将所述封装层贴合

于所述背板及所述有机发光模组上前,先预固化所述封装胶膜,接著将所述预固化的封装胶膜贴合在所述背板及所述有机发光模组上,再热固化所述预固化的封装胶膜。

有机发光显示面板及其制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种可提高封装效果的有机发光显示面板及其制造方法。

【背景技术】

[0002] 近年来,随着显示技术的不断发展,有机发光二极管器件(Organic Light Emitting Diode,OLED)作为一种新型显示技术,以其自发光、广视角、高对比度、低耗电等特点越来越受到人们的关注。OLED显示器的制造过程中,面封装技术已广泛的作为现有OLED显示器的主流封装技术。尤其,金属封装工艺以其良好的水汽阻隔性能,且有利于实现轻薄化,而占据了主导地位。现阶段,金属膜封装技术中用到的胶膜,受限于胶膜的水汽阻隔性能,通常会把封装结构中的胶膜间隙设计的很小,减小水汽渗透通道的大小。背板在进入贴合加工腔室前,需要经过阵列、蒸镀和封装的多个加工腔室。在背板经过这些路径的过程中,会有少量的异物进入到器件结构中或结构表面。如图1所示为现有技术的OLED器件封装结构。当背板在贴合腔与金属膜进行贴合时,胶膜间隙为 h ,异物受到压力作用,可能会压伤发光层(EL)膜层,形成水汽渗透的路径,导致显示器失效,也可能会压伤OLED器件结构,导致暗点等异常的出现,严重阻碍了产品品质的提升。为了提高OLED器件对异物的容忍度,可以将胶膜间隙增加到 H ,为异物提供较大的容忍空间,防止异物对器件的压伤。然而,胶膜间隙增加的结果同时会增加水汽渗入通道的宽度,使胶膜对水汽阻隔功能减弱。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的在于提供一种有机发光显示面板及其制造方法,其具有可提高封装效果的结构,使有机发光显示面板在不降低封装对异物容忍度的前提下,大幅地减少了封装边界胶膜的厚度,及水汽通道的宽度,不仅使异物于封装过程中不会压伤发光膜层,更可有效阻隔水汽。

[0004] 为实现上述目的,本发明的有机发光显示面板,包含:

[0005] 提供一背板;

[0006] 一有机发光模组,设于所述背板上,且所述背板在所述背板的一边缘与所述有机发光模组的一边缘之间具有一唇缘部;及

[0007] 一封装层,用以封装于所述背板及有机发光模组上,并覆盖所述背板的唇缘部,所述封装层包括一黏固于所述背板上的封装胶膜以及一位于所述封装胶膜上方的金属膜;

[0008] 其中在所述背板的唇缘部的范围内,所述封装层的所述金属膜朝向所述背板延伸内凹而形成一凹槽。

[0009] 在一优选实施例中,所述金属膜的凹槽,所述端部和所述背板的一上表面相隔形成一第一间距,而所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述背板的上表面相隔形成一第二间距,所述第一间距小于所述第二间距。

[0010] 在一优选实施例中,所述凹槽的端部的一孔径小于或等于所述开口部的一孔径。

- [0011] 在一优选实施例中,所述凹槽具有一呈三角形的垂直截断面。
- [0012] 在一优选实施例中,所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述金属膜相隔形成一第三间距,所述第三间距小于所述凹槽的一深度。
- [0013] 在一优选实施例中,所述金属膜包含因瓦合金。
- [0014] 在一优选实施例中,所述有机发光模组包括一阳极层、一发光层及一阴极层。
- [0015] 本发明另外提供一种制造有机发光显示面板的方法,其特征在于,所述方法包括:
- [0016] 提供一背板;
- [0017] 在所述背板上形成一有机发光模组,且所述背板在所述背板的一边缘与所述有机发光模组的一边缘之间具有一唇缘部;
- [0018] 提供一封装层,所述封装层包括一黏固于所述背板上的封装胶膜以及一位于所述封装胶膜上方的金属膜,其中预先使所述金属膜通过冷加工的工艺朝向所述封装胶膜延伸内凹而形成一凹槽;及
- [0019] 将所述封装层贴合在所述背板及所述有机发光模组上,其中所述背板经由所述封装胶膜与所述封装层结合,并通过热固化所述封装胶膜而完成封装所述有机发光模组,且所述凹槽位在所述背板的唇缘部的范围内。
- [0020] 在一优选实施例中,所述金属膜的凹槽包括一开口部及一位于所述开口部及所述背板之间的端部,所述端部和所述背板的一上表面相隔形成一第一间距,而所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述背板的上表面相隔形成一第二间距,所述第一间距小于所述第二间距。
- [0021] 在一优选实施例中,所述有机发光模组远离所述背板的一表面和所述金属膜相隔形成一第三间距,所述第三间距小于所述凹槽的一深度。
- [0022] 在一优选实施例中,在将所述封装层贴合于所述背板及所述有机发光模组上前,先预固化所述封装胶膜,接著将所述预固化的封装胶膜贴合在所述背板及所述有机发光模组上,再热固化所述预固化的封装胶膜。
- [0023] 本发明的有机发光显示面板利用所述金属膜的凹槽对应于所述背板的唇缘部设置,并延伸内凹于所述封装胶膜而形成的封装结构,可以有效减少水汽进入所述通道的宽度,进而阻挡外界水汽渗入到显示面板的内部,避免外界水进影响显示效果及减少产品寿命。此外,所述金属膜和有机发光模组之间提供可容纳异物的足够空间,进而增强封装结构对异物的容忍度,可避免异物于封装工艺过程对发光层挤造成压伤的风险,提高了器件的良率。本发明的有机发光显示面板有效解决传统封装结构水汽容易渗入器件内部,且外界异物容易因挤压而损坏发光层的缺点。

【附图说明】

- [0024] 图1为现有技术的有机发光显示面板的示意图;
- [0025] 图2为现有技术的有机发光显示面板的另一示意图;
- [0026] 图3为根据本发明的一较佳实施例的有机发光显示面板的
- [0027] 剖面示意图;
- [0028] 图4为根据本发明的另一较佳实施例的有机发光显示面板的剖面示意图;
- [0029] 图5为根据本发明的另一较佳实施例的有机发光显示面板的剖面示意图。

[0030] 图6为本发明制造有机发光显示面板的方法的流程图。

【具体实施方式】

[0031] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,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。

[0032] 本发明的有机发光显示面为一种有机发光二极管(organic light emitting diode, OLED)显示面板。图3为根据本发明的一较佳实施例的有机发光显示面板的剖面示意图。所述有机发光显示面板包含一背板1、一有机发光模组2,及一封装层3。所述有机发光模组2设于所述背板1上,并包括一阳极层21、一设于所述阳极层21上的发光层22,及一设于所述发光层22上的阴极层23。特别说明的是,所述背板1在所述背板1的一边缘与所述有机发光模组2的一边缘之间具有一唇缘部11。

[0033] 所述封装层3用以封装于所述背板1及有机发光模组2上,并覆盖所述背板1的唇缘部11。所述封装层3包括一黏固于所述背板1上的封装胶膜31,以及一位于所述封装胶膜31上方的金属膜32,其中所述金属膜32完整地黏附于所述封装胶膜31,并包含因瓦(Invar)合金,其具有的合金膨胀系数在金属中最小,且与玻璃相近,可以避免由于膨胀系数不同产生的应力。有别于传统封装金属膜,本发明金属膜32利用不对称原理,亦即非传统金属膜的平坦面构型,将所述封装层3的金属膜32朝向所述背板1延伸内凹而形成一凹槽33,且所述凹槽33包括一开口部331及一位于所述开口部331及所述背板1之间的端部332,且对应在所述背板1的唇缘部11的范围内。

[0034] 续请参阅图3,于此较佳实施例中,所述金属膜32的凹槽33的端部332和所述背板1的一上表面相隔形成一第一间距D₁,而所述有机发光模组2远离所述背板1的一表面和所述背板1的上表面相隔形成一第二间距D₂,且所述第一间距D₁小于所述第二间距D₂。藉此,本发明在不改变所述金属膜32和所述背板1之间的间隔(亦即通道)的前提下,由于金属膜32的凹槽33向所述背板1的唇缘部11延伸内凹,可以有效减少水汽进入所述通道的宽度,进而阻挡外界水汽渗入到显示面板的内部,避免外界水进影响显示效果及减少产品寿命。

[0035] 此外,如图3所示,所述有机发光模组2远离所述背板1的所述表面,和所述金属膜32相隔形成一第三间距D₃,所述第三间距D₃小于所述凹槽33的一深度。由于所述背板1于封装贴合前可能会有少量的异物进入到器件结构中或结构表面,而本发明所述第三间距D₃内可提供容纳异物4的空间,进而增强封装结构对异物4的容忍度,可避免异物4于封装工艺过程对发光层挤造成压伤的风险,提高了器件的良率。

[0036] 图4为根据本发明的另一较佳实施例的有机发光显示面板的剖面示意图。于此较佳实施例中,所述凹槽33的端部332的一孔径小于或等于所述开口部331的一孔径,使所述凹槽33具有一近似倒锥形的构型,可以提高所述凹槽33的结构强度,而图4所示的凹槽33同样具有相同于图3所示凹槽33的作用,亦即可以有效减少水汽进入所述通道的宽度,进而阻挡外界水汽渗入到显示面板的内部。

[0037] 图5为根据本发明的另一较佳实施例的有机发光显示面板的剖面示意图。于此较佳实施例中,所述凹槽33具有一呈三角形的垂直截断面,其同样可以提高所述凹槽33的结

构强度。图5所示的凹槽33具有相同于图3所示凹槽33的作用,亦即可以有效减少水汽进入所述通道的宽度,进而阻挡外界水汽渗入到显示面板的内部。

[0038] 本发明的有机发光显示面板利用所述金属膜32的凹槽33对应于所述背板1的唇缘部11设置,并延伸内凹于所述封装胶膜31而形成的封装结构,可以有效减少水汽进入所述通道的宽度,进而阻挡外界水汽渗入到显示面板的内部,避免外界水进影响显示效果及减少产品寿命。此外,所述金属膜32和有机发光模组2之间提供可容纳异物的足够空间,可增强封装结构对异物的容忍度,并避免异物于封装工艺过程对发光层挤造成压伤的风险,提高了器件的良率。是以,本发明的有机发光显示面板有效解决传统封装结构水汽容易渗入器件内部,且外界异物容易因挤压而损坏发光层的缺点。

[0039] 图6为本发明制造有机发光显示面板的方法的流程图。本发明另外提供一种制造有机发光显示面板的方法,所述方法包括如下步骤:

[0040] 步骤S 1:提供一背板;

[0041] 步骤S2:在所述背板上形成一有机发光模组,且所述背板在所述背板的一边缘与所述有机发光模组的一边缘之间具有一唇缘部;

[0042] 步骤S3:提供一封装层,所述封装层包括一黏固于所述背板上的封装胶膜以及一位于所述封装胶膜上方的金属膜,其中预先使所述金属膜通过冷加工的工艺朝向所述封装胶膜延伸内凹而形成一凹槽;及

[0043] 步骤S4:将所述封装层贴合在所述背板及所述有机发光模组上,其中所述背板经由所述封装胶膜与所述封装层结合,并通过热固化所述封装胶膜而完成封装所述有机发光模组,且所述凹槽位在所述背板的唇缘部的范围内。

[0044] 特别说明的是,本发明的封装胶膜的材料包括有机聚合物(如聚对苯二甲酸乙二醇酯,PET),并添加有吸水材料(如氧化钙等)及疏水材料。在将所述封装层贴合于所述背板及所述有机发光模组上,先预固化所述封装胶膜,接著将所述预固化的封装胶膜贴合在所述背板及所述有机发光模组上,再热固化所述预固化的封装胶膜。

[0045] 依据本发明制造有机发光显示面板的方法所制造的有机发光显示面板的其他结构,已说明于先前段落,于此不再复述。

[0046] 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。

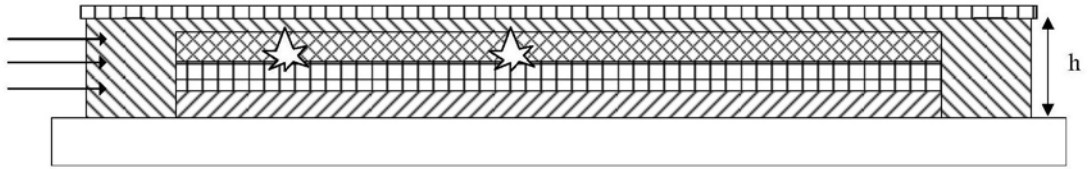


图1

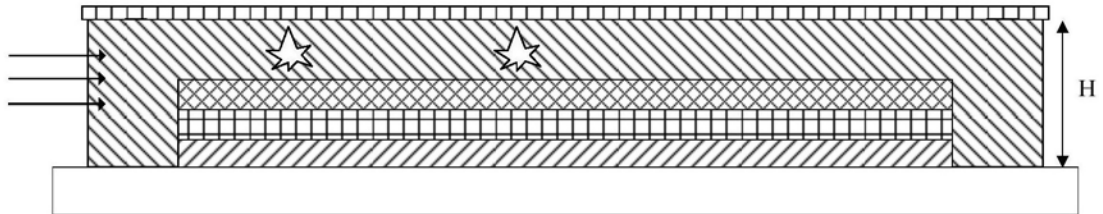


图2

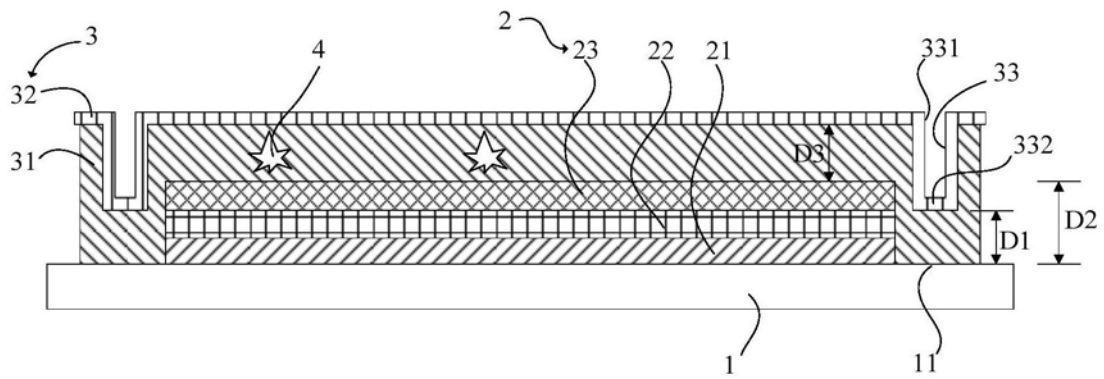


图3

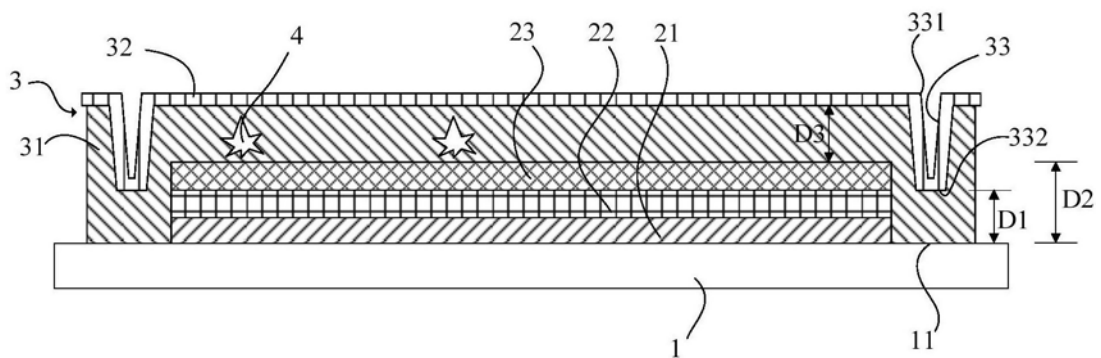


图4

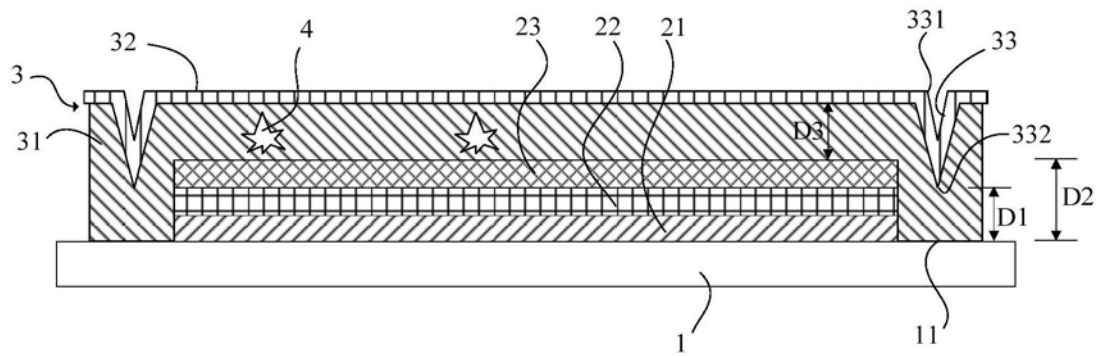


图5

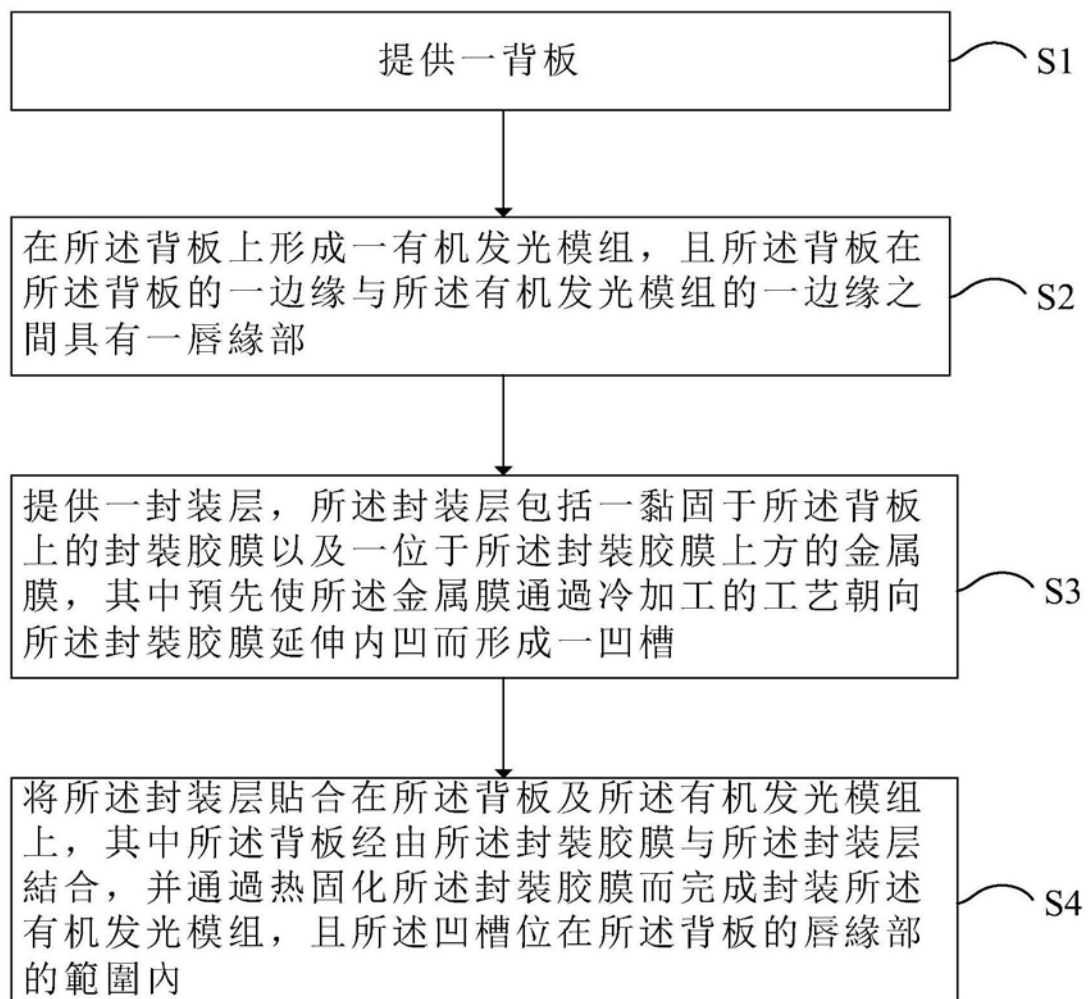


图6

专利名称(译)	有机发光显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN109192760A	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201811013193.9	申请日	2018-08-31
[标]发明人	刘杰		
发明人	刘杰		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5237		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示面板，包含一背板；一有机发光模组，设于所述背板上，且所述背板在所述背板的一边缘与所述有机发光模组的一边缘之间具有一唇缘部；及一封装层，用以封装于所述背板及有机发光模组上，并覆盖所述背板的唇缘部，所述封装层包括一黏固于所述背板上的封装胶膜以及一位于所述封装胶膜上方的金属膜，其中在所述背板的唇缘部的范围内，所述封装层的所述金属膜朝向所述背板延伸内凹而形成一凹槽。

