



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210224037 U

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201920992172.X

(22)申请日 2019.06.28

(73)专利权人 福建华佳彩有限公司

地址 351100 福建省莆田市涵江区涵中西路1号

(72)发明人 陈宇怀 苏智昱 黄志杰

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214

代理人 张明

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

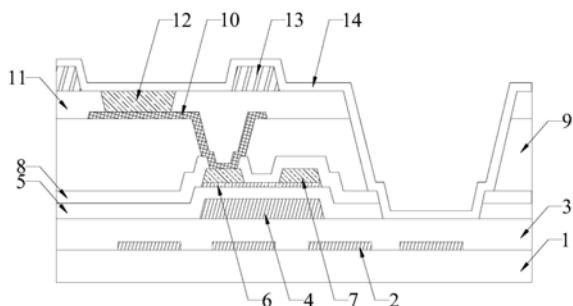
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种内嵌式OLED显示面板

(57)摘要

本实用新型涉及微电子技术领域，特别涉及一种内嵌式OLED显示面板，通过分别在栅极绝缘层、钝化层、第一平坦层和第二平坦层上设置过孔，能够增加OLED器件的透明度，使得器件的透光性能更好，进而提高OLED显示面板的显示效果；通过本方案设计的OLED显示面板能够将面板中的触控线路层设置在玻璃基板和封装玻璃之间，并且将触控模组层内置在封装玻璃中，能够有效减少器件的厚度，且能够有效减少光学胶等多种材料的使用，进而能够降低面板的制作成本，技术要求以及工艺难度较低和信号干扰小。



1. 一种内嵌式OLED显示面板，包括玻璃层，在所述玻璃层表面依次层叠设有触控电极层、缓冲层、第一金属层、栅极绝缘层、有源层、第二金属层、钝化层、第一平坦层、第三金属层、第二平坦层、第三平坦层和第四金属层，所述钝化层上设有第一过孔，所述第一平坦层上设有第二过孔，所述第二过孔与所述第一过孔相对设置且相通，所述第二过孔和第一过孔中均填充有第三金属层，所述第一过孔中的第三金属层与所述第二金属层远离玻璃层的一侧面接触，所述第二平坦层上设有第三过孔，所述第三过孔中填充有发光层，所述发光层与所述第三金属层远离玻璃层的一侧面接触，其特征在于，所述栅极绝缘层上设有第四过孔，所述钝化层上还设有第五过孔，所述第一平坦层上还设有第六过孔，所述第二平坦层上还设有第七过孔，所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通，所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔中均填充有第四金属层。

2. 根据权利要求1所述的内嵌式OLED显示面板，其特征在于，还包括蚀刻阻挡层，所述蚀刻阻挡层设置在所述栅极绝缘层和钝化层之间，所述蚀刻阻挡层的一侧面与所述栅极绝缘层远离玻璃层的一侧面接触，所述蚀刻阻挡层的一侧面相对的另一侧面与所述钝化层靠近玻璃层的一侧面接触，所述蚀刻阻挡层上设有第八过孔，所述第八过孔、第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通，所述第八过孔中填充有第四金属层。

3. 根据权利要求2所述的内嵌式OLED显示面板，其特征在于，所述缓冲层上设有第九过孔，所述第九过孔、第八过孔、第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通，所述第九过孔中填充有第四金属层，所述第九过孔中的第四金属层与所述玻璃层接触。

4. 根据权利要求2所述的内嵌式OLED显示面板，其特征在于，所述蚀刻阻挡层上还设有至少两个的第十过孔，所述第十过孔中填充有第二金属层，所述第十过孔中的第二金属层与所述有源层远离玻璃层的一侧面接触。

5. 根据权利要求4所述的内嵌式OLED显示面板，其特征在于，在内嵌式OLED显示面板的竖直方向上，所述第十过孔对应所述有源层位置设置。

一种内嵌式OLED显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微电子技术领域,特别涉及一种内嵌式OLED显示面板。

背景技术

[0002] 随着显示技术的日益发展,各种新型技术不断涌现,透明显示技术因其透明的显示面板这一特性及其独特的应用,越来越受到人们的关注,薄型化及透明化显示是未来显示发展的趋势。

[0003] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称为OLED),目前应用在OLED面板中触控技术主要分为外挂式触控技术(Out-cell)和内嵌式触控技术(In-Cell和On-Cell)三种类型。外挂式触控技术(Out-cell)是由触控厂商主导,该技术主要可分为玻璃方式和薄膜方式,将触控感应器位于盖板玻璃和显示模组中间,缺点是厚度较厚,不符合显示器轻薄化的发展方向。

[0004] In-Cell将触控模块内嵌于OLED面板中,节省了玻璃成本和贴合成本,使得模组重量轻,透光度高,更满足显示面板对品质的要求。但是将触控传感器嵌入到像素中的同时也必须将配套的触控集成电路嵌入其中,否则很容易导致错误的触控感测讯号或者过大的噪音,制程工艺的复杂度和难度巨大。OLED中有机层均采用蒸镀法附膜,技术要求高、难度大,所以良率也较低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种内嵌式OLED显示面板。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0007] 一种内嵌式OLED显示面板,包括玻璃层,在所述玻璃层表面依次层叠设有触控电极层、缓冲层、第一金属层、栅极绝缘层、有源层、第二金属层、钝化层、第一平坦层、第三金属层、第二平坦层、第三平坦层和第四金属层,所述钝化层上设有第一过孔,所述第一平坦层上设有第二过孔,所述第二过孔与所述第一过孔相对设置且相通,所述第二过孔和第一过孔中均填充有第三金属层,所述第一过孔中的第三金属层与所述第二金属层远离玻璃层的一侧面接触,所述第二平坦层上设有第三过孔,所述第三过孔中填充有发光层,所述发光层与所述第三金属层远离玻璃层的一侧面接触,所述栅极绝缘层上设有第四过孔,所述钝化层上还设有第五过孔,所述第一平坦层上还设有第六过孔,所述第二平坦层上还设有第七过孔,所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通,所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔中均填充有第四金属层。

[0008] 本实用新型的有益效果在于:

[0009] 通过分别在栅极绝缘层、钝化层、第一平坦层和第二平坦层上设置过孔,能够增加OLED器件的透明度,使得器件的透光性能更好,进而提高OLED显示面板的显示效果;通过本方案设计的OLED显示面板能够将面板中的触控线路层设置在玻璃基板和封装玻璃之间,并且将触控模组层内置在封装玻璃中,能够有效减少器件的厚度,且能够有效减少光学胶等

多种材料的使用,进而能够降低面板的制作成本,技术要求以及工艺难度较低和信号干扰小。

附图说明

- [0010] 图1为根据本实用新型的一种内嵌式OLED显示面板的结构示意图;
- [0011] 图2为根据本实用新型的一种内嵌式OLED显示面板的实施例二的结构示意图;
- [0012] 图3为根据本实用新型的一种内嵌式OLED显示面板的实施例三的结构示意图;
- [0013] 标号说明:
 - [0014] 1、玻璃层;2、触控电极层;3、缓冲层;4、第一金属层;5、栅极绝缘层;6、有源层;7、第二金属层;8、钝化层;9、第一平坦层;10、第三金属层;11、第二平坦层;12、发光层;13、第三平坦层;14、第四金属层;15、蚀刻阻挡层。

具体实施方式

[0015] 为详细说明本实用新型的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0016] 本实用新型最关键的构思在于:通过分别在栅极绝缘层、钝化层、第一平坦层和第二平坦层上设置过孔,以增加OLED器件的透明度。

[0017] 请参照图1,本实用新型提供的技术方案:

[0018] 一种内嵌式OLED显示面板,包括玻璃层,在所述玻璃层表面依次层叠设有触控电极层、缓冲层、第一金属层、栅极绝缘层、有源层、第二金属层、钝化层、第一平坦层、第三金属层、第二平坦层、第三平坦层和第四金属层,所述钝化层上设有第一过孔,所述第一平坦层上设有第二过孔,所述第二过孔与所述第一过孔相对设置且相通,所述第二过孔和第一过孔中均填充有第三金属层,所述第一过孔中的第三金属层与所述第二金属层远离玻璃层的一侧面接触,所述第二平坦层上设有第三过孔,所述第三过孔中填充有发光层,所述发光层与所述第三金属层远离玻璃层的一侧面接触,所述栅极绝缘层上设有第四过孔,所述钝化层上还设有第五过孔,所述第一平坦层上还设有第六过孔,所述第二平坦层上还设有第七过孔,所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通,所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔中均填充有第四金属层。

[0019] 从上述描述可知,本实用新型的有益效果在于:

[0020] 通过分别在栅极绝缘层、钝化层、第一平坦层和第二平坦层上设置过孔,能够增加OLED器件的透明度,使得器件的透光性能更好,进而提高OLED显示面板的显示效果;通过本方案设计的OLED显示面板能够将面板中的触控线路层设置在玻璃基板和封装玻璃之间,并且将触控模组层内置在封装玻璃中,能够有效减少器件的厚度,且能够有效减少光学胶等多种材料的使用,进而能够降低面板的制作成本,技术要求以及工艺难度较低和信号干扰小。

[0021] 进一步的,还包括蚀刻阻挡层,所述蚀刻阻挡层设置在所述栅极绝缘层和钝化层之间,所述蚀刻阻挡层的一侧面与所述栅极绝缘层远离玻璃层的一侧面接触,所述蚀刻阻挡层的一侧面相对的另一侧面与所述钝化层靠近玻璃层的一侧面接触,所述蚀刻阻挡层上设有第八过孔,所述第八过孔、第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通,

所述第八过孔中填充有第四金属层。

[0022] 由上述描述可知,通过设置蚀刻阻挡层,能够保护有源层沟道,且在蚀刻阻挡层上设置过孔能够使得需要连接源极与漏极露出有源层表面实现搭接。

[0023] 进一步的,所述缓冲层上设有第九过孔,所述第九过孔、第八过孔、第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通,所述第九过孔中填充有第四金属层,所述第九过孔中的第四金属层与所述玻璃层接触。

[0024] 由上述描述可知,由于缓冲层起到平坦基板表面以及减小触控电极层与第一金属层相互作用而产生寄生电容的影响,这势必是缓冲层具有相对较大的厚度,在缓冲层设置第九过孔可以进一步增加面板透光度。

[0025] 进一步的,所述蚀刻阻挡层上还设有至少两个的第十过孔,所述第十过孔中填充有第二金属层,所述第十过孔中的第二金属层与所述有源层远离玻璃层的一侧面接触。

[0026] 进一步的,在内嵌式OLED显示面板的竖直方向上,所述第十过孔对应所述有源层位置设置。

[0027] 由上述描述可知,在有源层上设置两个第十过孔起到连接第二金属层(源漏极)与有源层的作用。当栅极处于高电平,TFT器件打开,电信号经由源极通过第十过孔之一传入有源层再经由第十过孔之二传入漏极。通过设置蚀刻阻挡层,能够保护有源层沟道,若通过蚀刻方式去除有源层上方蚀刻阻挡层之外区域的蚀刻阻挡层可能出现由于大面积蚀刻而造成的蚀刻不均的问题,以及由于蚀刻阻挡层的蚀刻过程而造成膜质组成成分与其相似的栅极绝缘层的破坏。通过设计两个第十过孔可以避免上述因大面积蚀刻而造成不必要的制程工艺难题,优化制程。

[0028] 请参照图1,本实用新型的实施例一为:

[0029] 一种内嵌式OLED显示面板,包括玻璃层1,在所述玻璃层1表面依次层叠设有触控电极层2、缓冲层3、第一金属层4、栅极绝缘层5、有源层6、第二金属层7、钝化层8、第一平坦层9、第三金属层10、第二平坦层11、第三平坦层13和第四金属层14,所述钝化层8上设有第一过孔,所述第一平坦层9上设有第二过孔,所述第二过孔与所述第一过孔相对设置且相通,所述第二过孔和第一过孔中均填充有第三金属层10,所述第一过孔中的第三金属层10与所述第二金属层7远离玻璃层1的一侧面接触,所述第二平坦层11上设有第三过孔,所述第三过孔中填充有发光层12,所述发光层12与所述第三金属层10远离玻璃层1的一侧面接触,所述栅极绝缘层5上设有第四过孔,所述钝化层8上还设有第五过孔,所述第一平坦层9上还设有第六过孔,所述第二平坦层11上还设有第七过孔,所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通,所述第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔中均填充有第四金属层14。

[0030] 触控电极层2可选用氧化铟锡(ITO)和纳米银线等透明电极材料。

[0031] 设置缓冲层3用以平坦化玻璃层1表面以及减小触控信号杂讯。

[0032] 有源层6可选用非晶硅(α -Si)、多晶硅、铟镓锌氧化物(IGZO)以及其他金属氧化物等材料。

[0033] 设置钝化层8用以保护显示器件免遭外界水或氧的破坏。

[0034] 请参照图2,本实用新型的实施例二为:

[0035] 实施例二与实施例一的区别在于:所述内嵌式OLED显示面板还包括蚀刻阻挡层

15,所述蚀刻阻挡层15设置在所述栅极绝缘层5和钝化层8之间,所述蚀刻阻挡层15的一侧面与所述栅极绝缘层5远离玻璃层1的一侧面接触,所述蚀刻阻挡层15的另一侧面相对的另一侧面与所述钝化层8靠近玻璃层1的一侧面接触,所述蚀刻阻挡层15上设有第八过孔,所述第八过孔、第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通,所述第八过孔中填充有第四金属层14。

[0036] 请参照图3,本实用新型的实施例三为:

[0037] 实施例三与实施例二的区别在于:所述缓冲层3上设有第九过孔,所述第九过孔、第八过孔、第七过孔、第六过孔、第五过孔和第四过孔相对设置且相通,所述第九过孔中填充有第四金属层14,所述第九过孔中的第四金属层14与所述玻璃层1接触。

[0038] 所述蚀刻阻挡层15上还设有两个的第十过孔,所述第十过孔中填充有第二金属层7,所述第十过孔中的第二金属层7与所述有源层6远离玻璃层1的一侧面接触。

[0039] 在内嵌式OLED显示面板的竖直方向上,所述第十过孔对应所述有源层6位置设置。

[0040] 综上所述,本实用新型提供的一种内嵌式OLED显示面板,通过分别在栅极绝缘层、钝化层、第一平坦层和第二平坦层上设置过孔,能够增加OLED器件的透明度,使得器件的透光性能更好,进而提高OLED显示面板的显示效果;通过本方案设计的OLED显示面板能够将面板中的触控线路层设置在玻璃基板和封装玻璃之间,并且将触控模组层内置在封装玻璃中,能够有效减少器件的厚度,且能够有效减少光学胶等多种材料的使用,进而能够降低面板的制作成本,技术要求以及工艺难度较低和信号干扰小。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

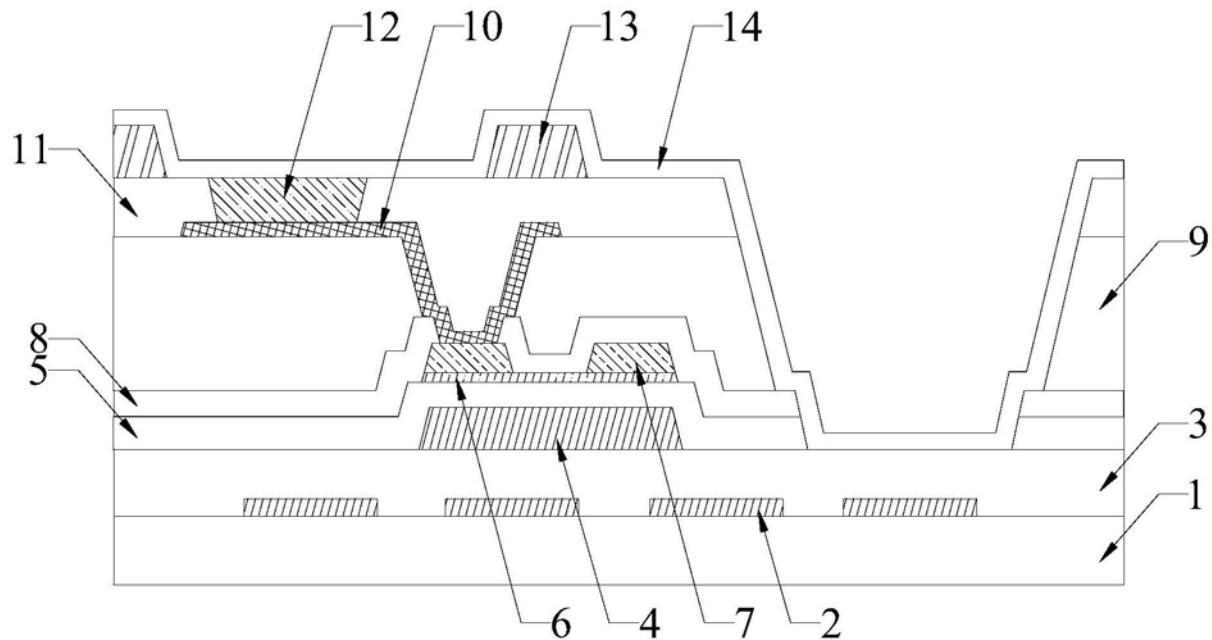


图1

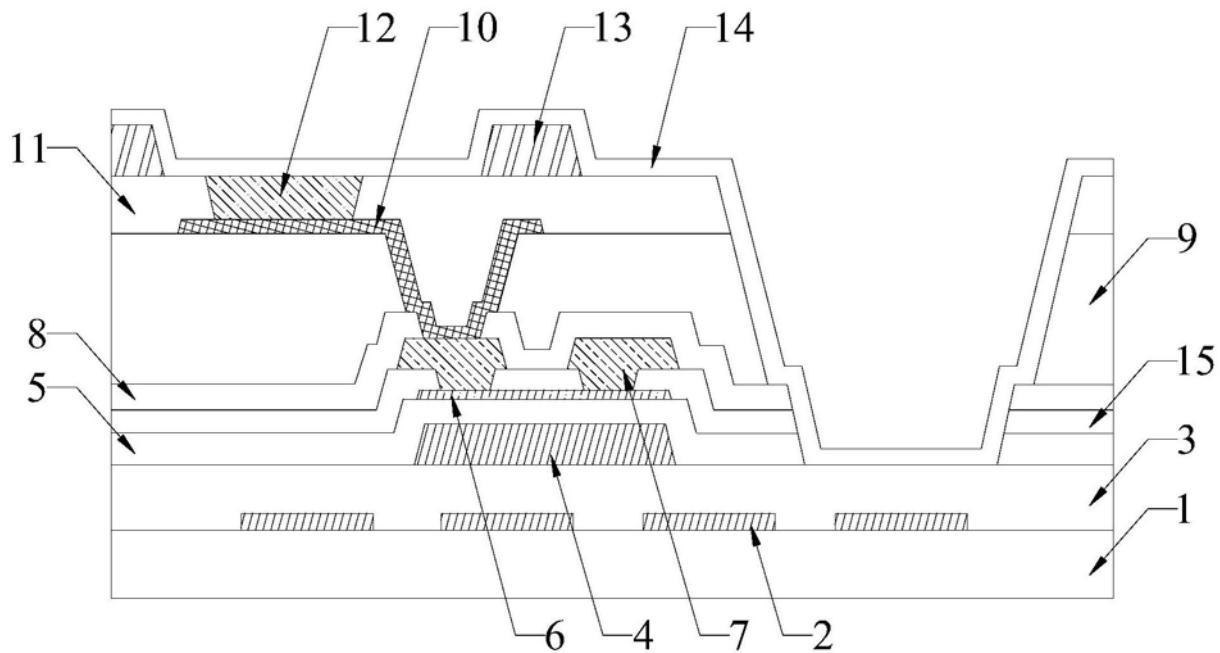


图2

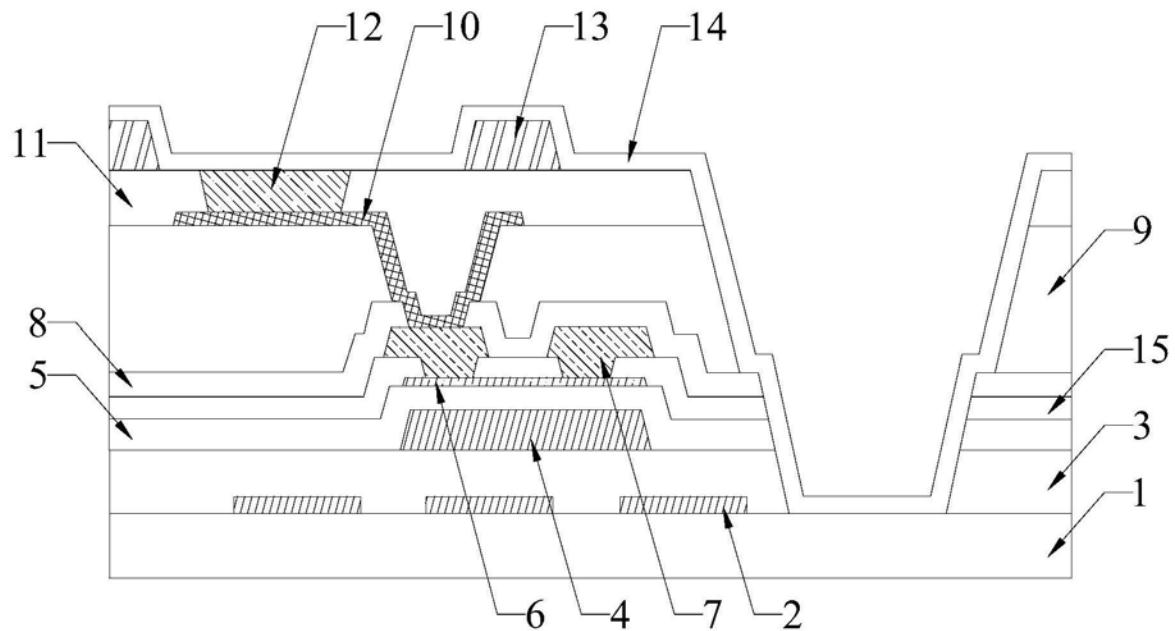


图3

专利名称(译)	一种内嵌式OLED显示面板		
公开(公告)号	CN210224037U	公开(公告)日	2020-03-31
申请号	CN201920992172.X	申请日	2019-06-28
[标]发明人	苏智显 黄志杰		
发明人	陈宇怀 苏智显 黄志杰		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	张明		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本实用新型涉及微电子技术领域，特别涉及一种内嵌式OLED显示面板，通过分别在栅极绝缘层、钝化层、第一平坦层和第二平坦层上设置过孔，能够增加OLED器件的透明度，使得器件的透光性能更好，进而提高OLED显示面板的显示效果；通过本方案设计的OLED显示面板能够将面板中的触控线路层设置在玻璃基板和封装玻璃之间，并且将触控模组层内置在封装玻璃中，能够有效减少器件的厚度，且能够有效减少光学胶等多种材料的使用，进而能够降低面板的制作成本，技术要求以及工艺难度较低和信号干扰小。

