



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107104203 B

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201710480778.0

(22)申请日 2017.06.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107104203 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(73)专利权人 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

专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

(72)发明人 王川艳

(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 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 101471425 A, 2009.07.01, 说明书第6-9页(页码均为下标)以及附图3.

CN 104882560 A, 2015.09.02, 说明书第6-10、31段.

CN 1242924 A, 2000.01.26, 摘要以及附图3.

US 2008/0305360 A1, 2008.12.11, 全文.

审查员 郭冰冰

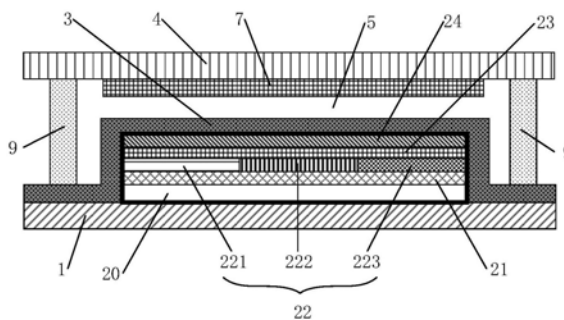
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板以及显示器

(57)摘要

本发明涉及显示技术领域,公开了一种OLED显示面板以及显示器,该OLED显示面板包括衬底基板、设置于衬底基板上的有机电致发光单元、设置于衬底基板且覆盖有机电致发光单元的有机层、位于有机层背离衬底基板一侧且与衬底基板对盒连接的封装盖板;其中:有机层包括有机材料和能与水反应释放氨气的氮化金属。上述OLED显示面板采用有机层吸收进入OLED显示面板的气体内所携带的水,延缓有机电致发光单元的老化速率,延长有机电致发光单元的寿命。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括衬底基板、设置于所述衬底基板上的有机电致发光单元、设置于所述衬底基板且覆盖所述有机电致发光单元的有机层、位于所述有机层背离所述衬底基板一侧且与所述衬底基板对盒连接的封装盖板;其中:

所述有机层包括有机材料和能与水反应释放氮气的氮化金属;

所述有机层还包括木质素。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述木质素在所述有机层中所占质量比率为大于0%且小于等于10%。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述有机层与所述封装盖板之间形成封闭空腔,且所述封闭空腔内填充有氮气,且所述封闭空腔内氮气的压强高于一个标准大气压。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述封闭空腔内氮气的压强为标准大气压的1.05倍至1.2倍。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述氮化金属为氮化镁,所述氮化镁在所述有机层中所占质量比率为1%-15%。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述有机层和所述有机电致发光单元之间还设置有氮化硅层,所述氮化硅层用于隔离气体和所述有机电致发光单元。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括设置于所述封装盖板朝向所述衬底基板一侧的遮光层。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述有机层背离所述衬底基板的一侧还设置有能被氧气氧化时可形成致密氧化物薄膜的金属层。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属层为非透明金属。

10. 一种显示器,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的OLED显示面板。

一种OLED显示面板以及显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED显示面板以及显示器。

背景技术

[0002] 近年来,作为新兴显示技术的有机电致发光显示面板(Organic Light-Emitting Diode,OLED)凭借自身优势逐渐兴起。概括起来其优势大致为:1、OLED为固态机构,内部没有液体物质,抗震性能更好,不怕摔打;2、视角大,即使在很大的视角下观看画面仍然不失真;3、OLED的响应时间是LCD的千分之一,显示运动画面无拖影现象;4、低温特性好,在零下40度时仍能正常显示;5、自主发光,无光效损失,能耗更低;6、黑态更黑,对比度高。

[0003] 但是,伴随众多技术优势,OLED技术依旧存在技术难点。例如:目前OLED封装技术有待提高。就目前的OLED封装技术而言,OLED内的RGB材料容易受环境中水和氧的影响而老化,缩短OLED的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种OLED显示面板以及显示器,该OLED显示面板中,改变了OLED显示面板的内部构造,添加了有机层,有机层可吸收进入OLED显示面板内部气体携带的水,利于延长有机电致发光单元的使用寿命。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种OLED显示面板,包括衬底基板、设置于所述衬底基板上的有机电致发光单元、设置于所述衬底基板且覆盖所述有机电致发光单元的有机层、位于所述有机层背离所述衬底基板一侧且与所述衬底基板对盒连接的封装盖板;其中:

[0007] 所述有机层包括有机材料和能与水反应释放氨气的氮化金属。

[0008] 上述OLED显示面板中,OLED显示面板包括衬底基板、有机电致发光单元、有机层以及位于有机层背离衬底基板一侧且与衬底基板对盒连接的封装盖板。由于有机电致发光单元置于衬底基板,有机层设置于衬底基板且覆盖有机电致发光单元,则封装盖板与有机电致发光单元进行对盒操作形成显示面板后,经过长时间使用后,进入显示面板内的气体会先与有机层接触,再接触有机电致发光单元。而有机层中包括有机材料和能与水反应释放氨气的氮化金属,当进入显示面板中的气体含有水时,有机层中的氮化金属会吸收气体中的水,进行化学反应,消耗气体中的水,使得有机电致发光单元少量接触或者接触不到进入显示面板内的气体中的水,延缓有机电致发光单元老化速率,延长使用寿命。本发明提供的OLED显示面板采用有机层吸收进入OLED显示面板的气体内部所携带的水,延缓有机电致发光单元的老化速率,延长有机电致发光单元的寿命。

[0009] 因此,上述OLED显示面板中,该OLED显示面板中,改变了OLED显示面板的内部构造,添加了有机层,有机层可吸收进入OLED显示面板内部气体携带的水,利于延长有机电致发光单元的使用寿命。

[0010] 进一步地,所述有机层还包括木质素。

- [0011] 进一步地,所述木质素在所述有机层中所占质量比率为大于0%且小于等于10%。
- [0012] 进一步地,所述有机层与所述封装盖板之间形成封闭空腔,且所述封闭空腔内填充有氮气,且所述封闭空腔内氮气的压强高于一个标准大气压。
- [0013] 进一步地,所述封闭空腔内氮气的压强为标准大气压的1.05倍至1.2倍。
- [0014] 进一步地,所述氮化金属为氮化镁,所述氮化镁在所述有机层中所占质量比率为1%-15%。
- [0015] 进一步地,所述有机层和所述有机电致发光单元之间还设置有氮化硅层,所述氮化硅层用于隔离气体和所述有机电致发光单元。
- [0016] 进一步地,还包括设置于所述封装盖板朝向所述衬底基板一侧的遮光层。
- [0017] 进一步地,所述有机层背离所述衬底基板的一侧还设置有能被氧气氧化时可形成致密氧化物薄膜的金属层。
- [0018] 进一步地,所述金属层为非透明金属。
- [0019] 本发明还提供一种显示器,上述技术方案中提供的任一种所述的OLED显示面板。

附图说明

- [0020] 图1为本发明提供的OLED显示面板实施例一中的结构示意图;
- [0021] 图2为本发明提供的OLED显示面板实施例二中的结构示意图;
- [0022] 图3为本发明提供的OLED显示面板实施例三中的结构示意图;
- [0023] 图4为本发明提供的OLED显示面板实施例一中的有机电致发光单元结构示意图。
- [0024] 图标:1-衬底基板;2-有机电致发光单元;20-阳极;21-空穴注射层;22-有机发光层;221-红色有机发光层;222-绿色有机发光层;223-蓝色有机发光层;23-电子传送层;24-阴极;3-有机层;4-封装盖板;5-氮气;6-氮化硅层;7-遮光层;8-金属层;9-封装胶。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 实施例一

[0027] 请参考图1,本实施例提供一种OLED显示面板,包括衬底基板1、设置于衬底基板1上的有机电致发光单元2、设置于衬底基板1且覆盖有机电致发光单元2的有机层3、位于有机层3背离衬底基板1一侧且与衬底基板1对盒连接的封装盖板4;其中:

[0028] 有机层3包括有机材料和能与水反应释放氨气的氮化金属。

[0029] 上述OLED显示面板中,OLED显示面板包括衬底基板1、有机电致发光单元2、有机层3以及位于有机层3背离衬底基板1一侧且与衬底基板1对盒连接的封装盖板4。由于有机电致发光单元2置于衬底基板1,有机层3设置于衬底基板1且覆盖有机电致发光单元2,则封装盖板4与有机电致发光单元2进行对盒操作形成显示面板后,经过长时间使用后,进入显示面板内的气体会先与有机层3接触,再接触有机电致发光单元2。而有机层3中包括有机材料和能与水反应释放氨气的氮化金属,当进入显示面板中的气体含有水时,有机层3中的氮化

金属会吸收气体中的水,进行化学反应,消耗气体中的水,使得有机电致发光单元2少量接触或者接触不到进入显示面板内的气体中的水,延缓有机电致发光单元2老化速率,延长使用寿命。本发明提供的OLED显示面板采用有机层3吸收进入OLED显示面板的气体中所携带的水,延缓有机电致发光单元2的老化速率,延长有机电致发光单元2的寿命。

[0030] 因此,上述OLED显示面板中,该OLED显示面板中,改变了OLED显示面板的内部构造,添加了有机层3,有机层3可吸收进入OLED显示面板内部气体携带的水,利于延长有机电致发光单元2的使用寿命。

[0031] 在上述技术方案的基础上,优选的,有机层3还包括木质素。需要说明的是,当有机层3还包括木质素,进入显示面板中的气体含有水和氧气时,有机层3中的氮化金属会吸收气体中的水,木质素会吸收气体中的氧气,进行化学反应,二者消耗气体中的水和氧气,使得有机电致发光单元2少量接触或者接触不到进入显示面板内的气体中的水和氧气,进一步地延缓有机电致发光单元2老化速率,延长使用寿命。

[0032] 在上述技术方案的基础上,需要说明的是,有机材料可为丙烯酸树脂类,例如聚甲基丙烯酸树脂;与水反应释放氨气的氮化金属可为氮化铝或者氮化镁以及其他能与水反应释放氨气的氮化金属;木质素是含有愈创木基结构、紫丁香基结构和对羟基苯基结构得聚合物。

[0033] 在上述技术方案的基础上,优选的,木质素在有机层3中所占质量比率为大于0%且小于等于10%。

[0034] 在上述技术方案的基础上,优选的,有机层3与封装盖板4之间形成封闭空腔,且封闭空腔内填充有氮气5,且封闭空腔内氮气5的压强高于一个标准大气压。

[0035] 具体地,氮气5充盈有机层3与封装盖板4之间的封闭空腔内。由于封闭空腔内氮气5的气压高于一个标准大气压,则封闭空腔外部的空气无法进入封闭空腔内部,氮气5形成对有机电致发光单元2第一层保护;当上述OLED显示面板使用时间较长,封闭空腔内部氮气5保护层压强减小,外部处于标准大气压下的空气中的水和氧气进入到封闭空腔内部,有机电致发光单元2背离衬底基板1一侧的有机层3吸收空气中的水和氧气,对有机电致发光单元2进行第二层保护。

[0036] 本实施例提供的OLED显示面板采用有机层3和封闭空腔内的氮气5对有机电致发光单元2进行多层保护,使得有机电致发光单元2可有效的避免水和氧气对有机电致发光单元2中结构的影响,防止有机电致发光单元2老化,提升有机电致发光单元2的使用寿命。

[0037] 此外,由于有机层3中包括与水反应释放氨气的氮化金属,当上述OLED显示面板中的封闭空腔内氮气5压强逐渐减小至低于一个标准大气压,空气中的水和氧气会进入封闭空腔内时,此时水和氧气会被有机层3中的氮化金属和木质素吸收,同时释放氨气,补充封闭空腔内的气体压强,有效的避免水和氧气对有机电致发光单元2的影响,提升有机电致发光单元2寿命。

[0038] 在上述技术方案的基础上,优选地,封闭空腔内氮气5的压强为标准大气压的1.05倍至1.2倍。

[0039] 具体地,在1.05至1.2个大气压强范围内,封闭空腔内氮气5的压强可以选择为大气压强的1.05倍、1.1倍、1.15倍,或者1.2倍等。

[0040] 需要说明的是,封闭空腔内氮气5压强大于一个标准大气压时,才能利用与一个标

准大气压的压差防止空气中的水和氧气进入封闭空腔内,避免水和氧气对有机电致发光单元2中结构的影响,防止有机电致发光单元2老化,提升使用寿命,实现对有机电致发光单元2的第一层保护。

[0041] 值得注意的是,封闭空腔内氮气5压强不能超过一个标准大气压的1.2倍,如若超过1.2倍,则封闭空腔内的氮气5压强过高,可能会导致封装盖板4相对有机电致发光单元2对盒时使用的封装胶9承受过大压力,出现剥离现象,从而影响上述OLED显示面板的封装效果,使得对盒后封闭空腔的密封性能降低,空气中的水和氧气进入封闭空腔内部,致使有机电致发光单元2中部件老化,缩短使用寿命。

[0042] 在上述技术方案的基础上,氮化金属为氮化镁,氮化镁在有机层3中所占质量比率为1%-15%。

[0043] 需要说明的是,当氮化镁和木质素在有机层3中所占质量比率低于最小比率时,有机层3吸水和吸氧作用起不到应有效果,当氮化镁和木质素在有机层3中所占质量比率高于最大比率时,有机层3的涂覆性会较差。

[0044] 需要说明的是,在上述实施例一中技术方案的基础上形成实施例二。

[0045] 实施例二:

[0046] 请参考图2,有机层3和有机电致发光单元2之间还设置有氮化硅层6,氮化硅层6用于隔离气体和有机电致发光单元2。

[0047] 需要说明的是,氮化硅层6隔离有机电致发光单元2与其他物质,避免水和氧气与其接触,更好地延长有机电致发光单元2的使用寿命。

[0048] 在实施例一和实施例二的基础上,OLED显示面板还包括设置于封装盖板4朝向衬底基板1一侧的遮光层7。

[0049] 具体地,遮光层7设置于封装盖板4朝向衬底基板1一侧,满足遮光层7在衬底基板1上的正投影位于有机电致发光单元2所在区域。

[0050] 需要说明的是,遮光层7可以在封装胶9固化时遮挡有机电致发光单元2上的显示层,使得封装后的OLED显示面板显示功能正常,提高成品合格率。遮光层7可以为金属层8,也可以为添加遮光材料的有机物质层。

[0051] 需要说明的是,在上述实施例一中技术方案的基础上形成实施例三。

[0052] 实施例三:

[0053] 请参考图3,有机层3背离衬底基板1的一侧还设置有能被氧气氧化时可形成致密氧化物薄膜的金属层8。

[0054] 需要说明的是,金属层8一方面可以起封装胶9密封固化时遮挡有机电致发光单元2的中显示层的作用,另一方面也可在金属遇到氧气氧化时,形成致密的氧化物薄膜,形成对有机层3的保护,延长进入封闭空腔内的气体中的氧气和水接触有机层3,开始于有机层3发生作用的时间,减慢氧气和水扩散至有机电致发光单元2的速率,延长有机电致发光单元2的使用寿命。

[0055] 在上述实施例三中技术方案的基础上,金属层8为非透明金属。

[0056] 需要说明的是,当金属层8为非透明金属,可起到与遮光层7同样的遮光作用时,因此不必再设置遮光层7,简化了工艺流程,节约了遮光层7原本所占空间,利于本发明提供的OLED显示面板的轻薄化设计。

[0057] 具体地,在上述技术方案的基础上,沿衬底基板1指向封装盖板4方向,有机电致发光单元2依次包括阳极20、空穴注射层21、有机发光层22、电子传送层23和阴极24。

[0058] 需要说明的是,有机发光层22依次包括红色有机发光层221、绿色有机发光层222以及蓝色有机发光层223。通过上述结构描述可知,有机电致发光单元2为目前常规有机电致发光单元2,本发明提供的OLED显示面板并未改变有机电致发光单元2的结构,仅仅是对封装工艺的优化与改变,本发明提供的OLED显示面板适用范围广泛,适用于各种有机电致发光单元2的封装。请参考图4,以实施例一中OLED显示面板为例。

[0059] 本发明还提供一种显示器,包括上述各实施例中提供的任一种OLED显示面板。

[0060] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例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。

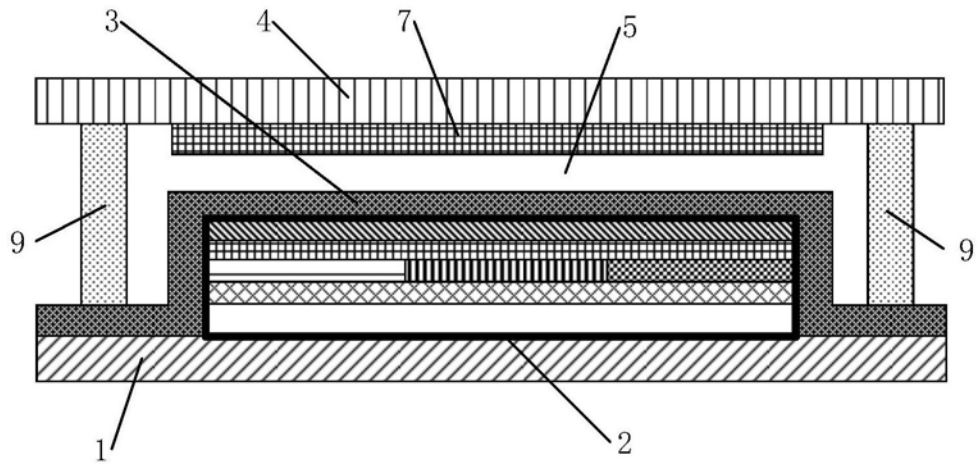


图1

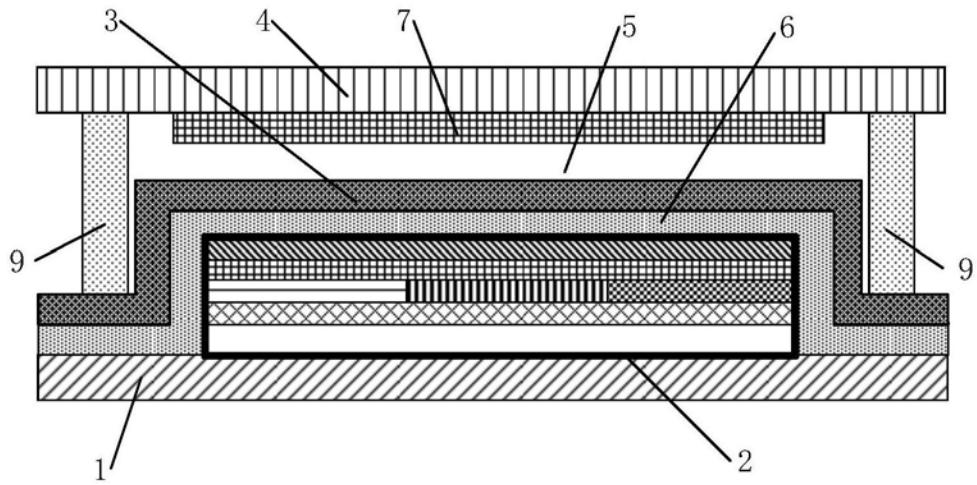


图2

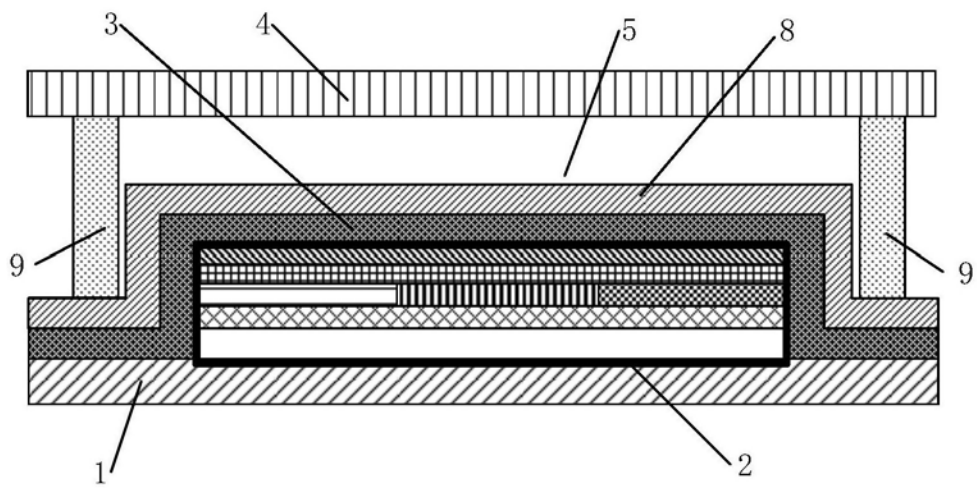


图3

专利名称(译)	一种OLED显示面板以及显示器		
公开(公告)号	CN107104203B	公开(公告)日	2018-09-11
申请号	CN2017110480778.0	申请日	2017-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	王川艳		
发明人	王川艳		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5259		
审查员(译)	郭冰冰		
其他公开文献	CN107104203A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，公开了一种OLED显示面板以及显示器，该OLED显示面板包括衬底基板、设置于衬底基板上的有机电致发光单元、设置于衬底基板且覆盖有机电致发光单元的有机层、位于有机层背离衬底基板一侧且与衬底基板对盒连接的封装盖板；其中：有机层包括有机材料和能与水反应释放氨气的氮化金属。上述OLED显示面板采用有机层吸收进入OLED显示面板的气体所携带的水，延缓有机电致发光单元的老化速率，延长有机电致发光单元的寿命。

