



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109103222 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810945496.8

(22)申请日 2018.08.20

(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 朱春光 金映秀 左飞

(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)

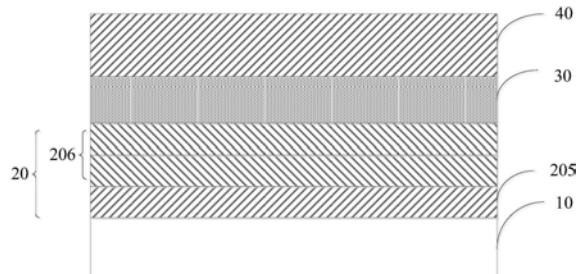
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板以及显示装置

(57)摘要

本发明提供的OLED面板，包括：发光基板，以及层叠设置在所述发光基板上的第一无机层、有机层以及第二无机层；其中，所述第一无机层包括多个层叠设置的子无机层，且至少一个所述子无机层的沉积速率与其他所述子无机层的沉积速率不同。通过将第一无机层中至少一个子无机层的沉积速率设置成与其他子无机层的沉积速率不同，达到了增加水氧入侵OLED面板路径的目的，提高了OLED面板的抗水氧能力，从而提高了OLED面板的封装效果，延长了OLED面板的使用寿命。



1. 一种OLED面板,其特征在于,包括:

发光基板,以及层叠设置在所述发光基板上的第一无机层、有机层以及第二无机层;其中,

所述第一无机层包括多个层叠设置的子无机层,且至少一个所述子无机层的膜层紧密度与其他所述子无机层的膜层紧密度。

2. 根据权利要求1所述的OLED面板,其特征在于,所述第一无机层包括具有第一膜层紧密度的第一子无机层、以具有第二膜层紧密度的第二子无机层以及以具有第三膜层紧密度的第三子无机层,所述第一子无机层、所述第二子无机层以及所述第三子无机层依次堆叠设置。

3. 根据权利要求2所述的OLED面板,其特征在于,所述第一膜层紧密度与所述第三膜层紧密度相等,且所述第一膜层紧密度大于所述第二膜层紧密度。

4. 根据权利要求2所述的OLED面板,其特征在于,所述第一膜层紧密度、所述第二膜层紧密度以及所述第三膜层紧密度均不相等,且所述第一膜层紧密度大于所述第二膜层紧密度,所述第二膜层紧密度大于所述第三膜层紧密度。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的OLED面板,其特征在于,所述第一子无机层、所述第二子无机层以及所述第三子无机层的厚度均相等。

6. 根据权利要求1所述的OLED面板,其特征在于,所述第二无机层包括具有第四膜层紧密度的第四子无机层、具有第五膜层紧密度的第五子无机层以及具有第六膜层紧密度的第六子无机层,所述第四子无机层、所述第五子无机层以及所述第六无机层依次堆叠设置。

7. 根据权利要求6所述的OLED面板,其特征在于,所述第四膜层紧密度与所述第六膜层紧密度相等,所述第四膜层紧密度与所述第五膜层紧密度不相等,且所述第四膜层紧密度大于所述第五膜层紧密度。

8. 根据权利要求6所述的OLED面板,其特征在于,所述第四膜层紧密度、第五膜层紧密度以及所述第六膜层紧密度均不相等,且所述第四膜层紧密度大于所述第五膜层紧密度,所述第五膜层紧密度大于所述第六膜层紧密度。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~8任一项所述的OLED面板。

一种OLED显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种OLED显示面板以及显示装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)作为一种电流型发光器件,因其具有自发光,色彩丰富,响应速度的快,视角广,重量轻,可做成柔性显示屏等优点而受到广泛关注。

[0003] 然而,OLED器件对水汽和氧气非常敏感,因此,通常需要对OLED器件进行封装。现有的封装结构较为单一,其封装效果不佳,依然会使得OLED器件受到水汽和氧气入侵,进而造成如电极氧化、有机材料化学反应不良或者黑点等现象,从而导致OLED器件的使用寿命降低。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种OLED面板以及显示装置,增加了水氧入侵OLED面板的路径,提高了OLED面板的抗水氧能力,从而提高了OLED面板的封装效果,延长了OLED面板的使用寿命。

[0005] 本发明提供了一种OLED面板,包括:

[0006] 发光基板,以及层叠设置在所述发光基板上的第一无机层、有机层以及第二无机层;其中,

[0007] 所述第一无机层包括多个层叠设置的子无机层,且至少一个所述子无机层的沉积速率与其他所述子无机层的沉积速率不同。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述第一无机层包括以第一速率沉积的第一子无机层、以第二速率沉积的第二子无机层以及以第三速率沉积的第三子无机层,所述第一子无机层、所述第二子无机层以及所述第三子无机层依次堆叠设置。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述第一速率与所述第三速率相等,且所述第一速率大于所述第二速率。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述第一速率为4000安/分钟,所述第二速率为2200安/分钟,所述第三速率为4000安/分钟。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述第一速率、所述第二速率以及所述第三速率均不相等,且所述第一速率大于所述第二速率,所述第二速率大于所述第三速率。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第一子无机层、所述第二子无机层以及所述第三子无机层的厚度均相等。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述第二无机层包括以第四速率沉积的第四子无机层、以第五速率沉积的第五子无机层以及以第六速率沉积的第六子无机层,所述第四子无机层、所述第五子无机层以及所述第六子无机层依次堆叠设置。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述第四速率与所述第六速率相等,所述第四速率与

所述第五速率不相等,且所述第四速率大于所述第五速率。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述第四速率、第五速率以及所述第六速率均不相等,且所述第四速率大于所述第五速率,所述第五速率大于所述第六速率。

[0016] 相应的,本发明还提供了一种显示装置,包括本发明任一实施例的OLED面板。

[0017] 本发明提供的OLED面板,包括:发光基板,以及层叠设置在所述发光基板上的第一无机层、有机层以及第二无机层;其中,所述第一无机层包括多个层叠设置的子无机层,且至少一个所述子无机层的沉积速率与其他所述子无机层的沉积速率不同。通过将第一无机层中至少一个子无机层的沉积速率设置成与其他子无机层的沉积速率不同,达到了增加水氧入侵OLED面板路径的目的,提高了OLED面板的抗水氧能力,从而提高了OLED面板的封装效果,延长OLED面板的使用寿命。

附图说明

[0018] 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。

[0019] 图1为本发明实施例提供的OLED面板的截面示意图;

[0020] 图2为本发明一优选实施例提供的OLED面板的截面示意图;

[0021] 图3为本发明另一优选实施例提供的OLED面板的截面示意图。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它

们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0027] 请参阅图1,图1为本发明实施例提供的OLED面板的截面示意图。

[0028] 本发明实施例提供一种OLED面板,包括:

[0029] 发光基板10,以及层叠设置在所述发光基板上的第一无机层20、有机层30以及第二无机层40;其中,

[0030] 所述第一无机层20包括多个层叠设置的子无机层,且至少一个所述子无机层205的沉积速率与其他所述子无机层206的沉积速率不同。

[0031] 具体的,该发光基板10可以是形成有OLED器件的发光基板,并且,发光基板10根据实际需要可以包括各种电路结构和/或基板结构,例如,发光基板可以是玻璃基板或者是高导热铝基板,也可以是TFT (Thin Film Transistor, 薄膜晶体管) 基板或者是OLED (Organic Light Emitting Diode, 有机发光二极管) 基板,具体根据实际情况而定,在此不做限制。层叠设置在发光基板10上的第一无机层20、有机层30以及第二无机层40,第一无机层20与第二无机层40的材料可以相同,也可以不同。优选的,第一无机层20的材料与第二无机层40的材料均为氮化硅或氮氧化硅。具体实施时,首先通过PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, 等离子体增强型化学气相沉积) 在发光基板10上沉积一层无机材料,以形成第一无机层20,然后通过喷墨打印工艺在第一无机层20上形成有机层30,该有机层30的材料可以是亚克力、环氧树脂或者硅树脂,最后,再通过PECVD工艺在有机层30上形成第二无机层40。

[0032] 其中,第一无机层20包括多个层叠设置的子无机层,且至少一个子无机层205的沉积速率与其他子无机层206的沉积速率不同。需要说明的是,在PECVD工艺中,可以通过改变反应中的电压强度来控制等离子体的产生速率,从而控制沉积的速率,即通过改变反应中的电压强度来控制各个子无机层的沉积速率。由于不同速率沉积的膜层其致密度会有差别,一般而言,沉积速率较慢的膜层致密度会高于沉积速率较快的膜层致密度,在本实施例中,改变制程中至少一个子无机层205的电压强度,使得至少一个子无机层205的沉积速率与其他子无机层206的沉积速率不同,进而使得至少一个子无机层205的膜层致密度与其他子无机层206的膜层致密度不同,达到增加水氧入侵OLED面板路径的目的,提高了OLED面板的抗水氧能力。

[0033] 所述第一无机层20包括以第一速率沉积的第一子无机层201、以第二速率沉积的第二子无机层202以及以第三速率沉积的第三子无机层203,所述第一子无机层201、所述第二子无机层202以及所述第三子无机层203依次堆叠设置。

[0034] 优选的,请参阅图2,第一无机层20包括层叠设置的第一子无机层201、第二子无机层202以及第三子无机层203。其中,第一子无机层201以第一速率沉积,第二子无机层202以第二速率沉积,第三子无机层203以第三速率沉积,从而使得第一无机层20至少有两层膜层致密度不同的子无机层,例如,第一子无机层201的沉积速率与第三子无机层203的沉积速率相同,第一子无机层201的沉积速率与第二子无机层202的沉积速率不同,因此第一无机层20有两层膜层致密度不同的子无机层。又比如,第一子无机层201的沉积速率、第二子无机层202的沉积速率以及第三子无机层203的沉积速率均不相同,因此第一无机层20有三层膜层致密度不同的子无机层。

[0035] 通过以不同速率沉积第一子无机层201、第二子无机层202以及第三子无机层203,使得第一无机层20具有至少两层膜层结构,达到了增加水氧入侵OLED面板路径的目的,因此提高了OLED面板的抗水氧能力。

[0036] 优选的,所述第一速率与所述第三速率相等,且所述第一速率大于所述第二速率。

[0037] 例如,在PECVD制程中,仅增大第一子无机层201的电压强度和第三子无机层203的电压强度,并且,使第一子无机层201的电压强度和第三子无机层203的电压强度相等,从而使得第一速率与第三速率相等,且第一速率大于第三速率。又比如,在PECVD制程中,增大第一子无机层201的电压强度、第二子无机层202的电压强度以及第三子无机层203的电压强度,并且第一子无机层201的电压强度和第三子无机层203的电压强度增加的幅度一致,且均大于第二子无机层202的电压强度,从而使得第一速率与第三速率相等,且第一速率大于第三速率。

[0038] 优选的,所述第一速率为4000安/分钟,所述第二速率为2200安/分钟,所述第三速率为4000安/分钟。

[0039] 需要说明的是,采用单一速率沉积无机材料时,通常的沉积速率为3000安/分钟,所需的沉积时间为3.33分钟。而在本实施例中,第一速率为4000安/分钟,第二速率为2200安/分钟,第三速率为4000安/分钟,所需的沉积时间为3.15分钟。相对于单一速率沉积无机材料而言,本实施例节省了0.18分钟,相当于减少了5%的时间。因此,本实施例不仅可以增加水氧入侵OLED面板的路径,提高OLED面板的抗水氧能力,同时缩短了工艺制程的时间,提高了生产效率。

[0040] 所述第一速率、所述第二速率以及所述第三速率均不相等,且所述第一速率大于所述第二速率,所述第二速率大于所述第三速率。

[0041] 例如,在PECVD制程中,增大第一子无机层201的电压强度、第二子无机层202的电压强度以及第三子无机层203的电压强度,且第一子无机层201的电压强度大于第二子无机层202的电压强度,以及第二子无机层202的电压强度大于第三子无机层203的电压强度,从而使得第一速率大于第二速率,第二速率大于第三速率。

[0042] 优选的,所述第一子无机层、所述第二子无机层以及所述第三子无机层的厚度均相等。并且,第一子无机层的厚度、第二子无机层的厚度以及第三子无机层的厚度均为0.33微米。

[0043] 请参阅图3,图3为本发明另一优选实施例提供的OLED面板的截面示意图。

[0044] 所述第二无机层40包括以第四速率沉积的第四子无机层401、以第五速率沉积的第五子无机层402以及以第六速率沉积的第六子无机层403,所述第四子无机层401、所述第

五子无机层402以及所述第六无机层403依次堆叠设置。

[0045] 具体的,第二无机层40包括层叠设置的第四子无机层401、第五子无机层402以及第六子无机层403。其中,第四子无机层401以第四速率沉积,第五子无机层402以第五速率沉积,第六子无机层403以第六速率沉积,从而使得第二无机层40至少有两层膜层致密度不同的子无机层,例如,第四子无机层401的沉积速率与第六子无机层403的沉积速率相同,第四子无机层401的沉积速率与第五子无机层402的沉积速率不同,因此第二无机层40有两层膜层致密度不同的子无机层。又比如,第四子无机层401的沉积速率、第五子无机层402的沉积速率以及第六子无机层403的沉积速率均不相同,因此第二无机层40有三层膜层致密度不同的子无机层。

[0046] 通过以不同速率沉积第四子无机层401、第五子无机层402以及第六子无机层403,使得第二无机层40具有至少两层膜层结构,达到了增加水氧入侵OLED面板路径的目的,因此提高了OLED面板的抗水氧能力。

[0047] 所述第四速率与所述第六速率相等,所述第四速率与所述第五速率不相等,且所述第四速率大于所述第五速率。

[0048] 所述第四速率、第五速率以及所述第六速率均不相等,且所述第四速率大于所述第五速率,所述第五速率大于所述第六速率。

[0049] 第四速率、第五速率以及第六速率的设置方法与前面实施例提到的第一速率、第二速率以及第三速率的设置方法类似,在此不再赘述。

[0050] 需要说明的是,第一速率、第二速率、第三速率、第四速率、第五速率以及第六速率可以设置为均不相同的沉积速率,具体根据实际情况而定。

[0051] 相应的,本发明还提供了一种显示装置,包括本发明任一实施例的OLED面板。

[0052] 在本实施例中,通过不同沉积速率来沉积第一无机层20和第二无机层40,使得第一无机层20和第二无机层40均具有多膜层结构,达到了增加水氧入侵OLED面板路径的目的,提高了OLED面板的抗水氧能力,从而提高了OLED面板的封装效果,延长OLED面板的使用寿命。

[0053] 以上对本发明实施例提供的OLED面板以及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明。同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

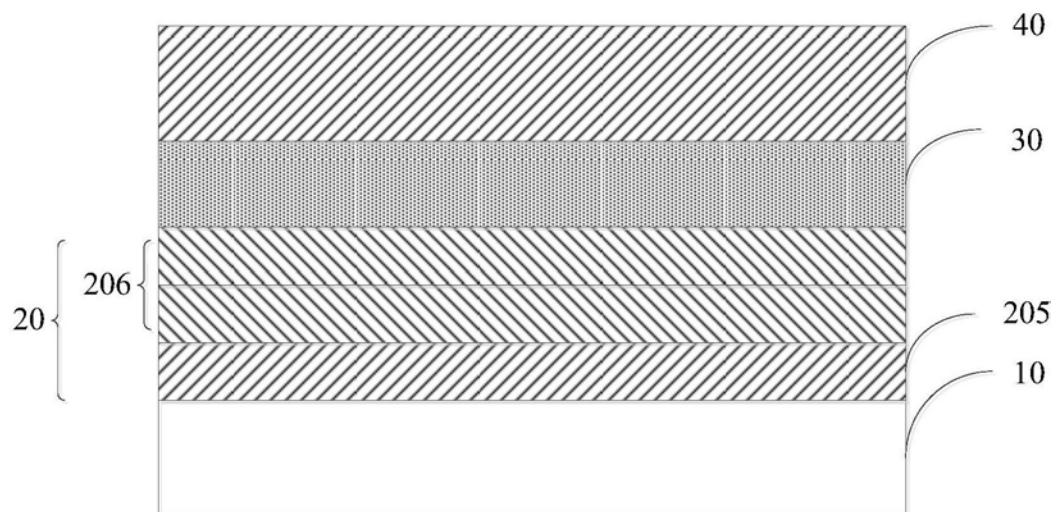


图1

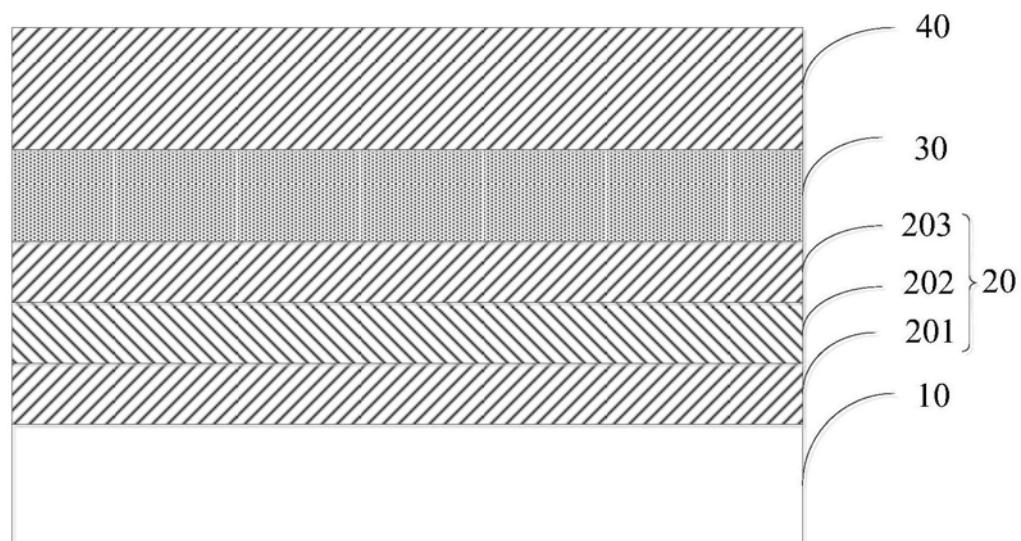


图2

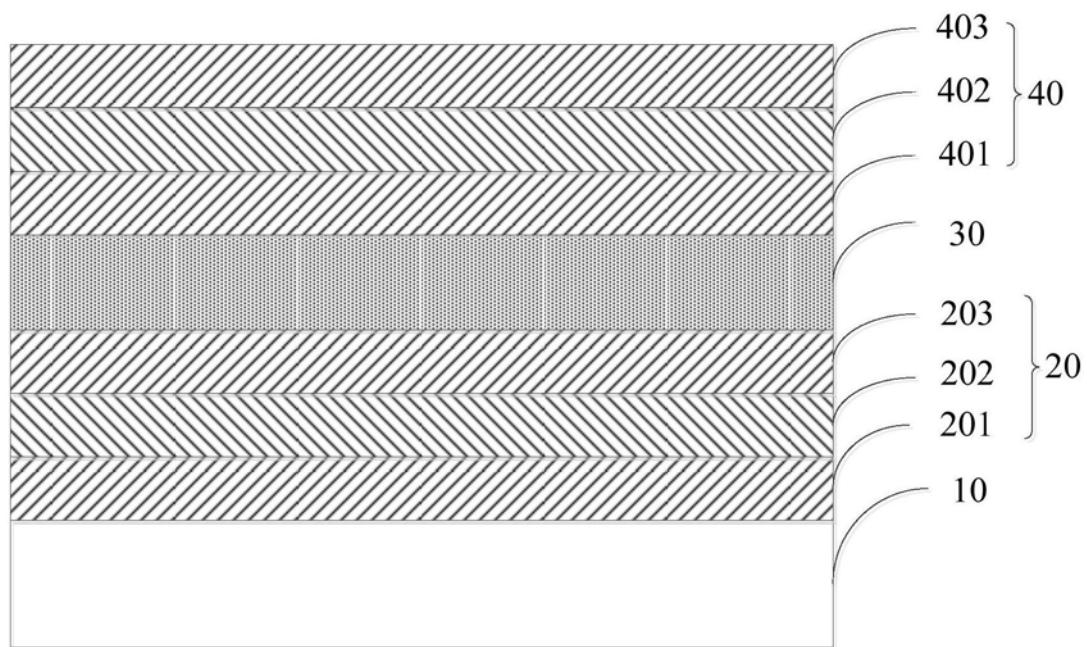


图3

专利名称(译)	一种OLED显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN109103222A	公开(公告)日	2018-12-28
申请号	CN201810945496.8	申请日	2018-08-20
[标]发明人	朱春光 金映秀 左飞		
发明人	朱春光 金映秀 左飞		
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)

本发明提供的OLED面板，包括：发光基板，以及层叠设置在所述发光基板上的第一无机层、有机层以及第二无机层；其中，所述第一无机层包括多个层叠设置的子无机层，且至少一个所述子无机层的沉积速率与其他所述子无机层的沉积速率不同。通过将第一无机层中至少一个子无机层的沉积速率设置成与其他子无机层的沉积速率不同，达到了增加水氧入侵OLED面板路径的目的，提高了OLED面板的抗水氧能力，从而提高了OLED面板的封装效果，延长了OLED面板的使用寿命。

