



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107394058 B

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201710639447.7

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2017.07.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107394058 A

CN 103794734 A, 2014.05.14, 说明书第0036-0066段, 说明书附图1.

(43)申请公布日 2017.11.24

CN 106684243 A, 2017.05.17, 说明书第0019-0027段, 说明书附图4-6.

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

CN 106450031 A, 2017.02.22, 全文.

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道6111号1幢509室

审查员 李晨雄

(72)发明人 金健 李针英 苏聪艺

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

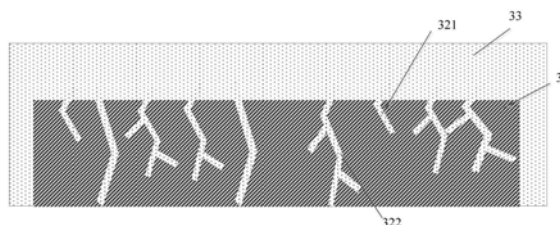
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板,其显示装置及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板,其显示装置及其制作方法。有机发光显示面板包含:基板、显示层和薄膜封装层,薄膜封装层至少包括依次设置的第一无机层和第一有机层,第一无机层的表面粗糙度为0.01nm~0.99nm,至少在第一无机层和第一有机层之间设置有结合层,结合层为设置有通孔和/或盲孔的无机物层,且通孔和/或盲孔内填充有第一有机层的材料,从而显著增强了第一无机层和第一有机层之间的粘结性,避免了膜层之间剥离现象的发生。



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:
基板;
显示层,设置在所述基板上;
薄膜封装层,以基板和显示层为衬底形成,设置于所述显示层背离所述基板的一侧;
所述薄膜封装层至少包括依次设置的第一无机层和第一有机层;
所述第一无机层采用原子层沉积方法制备;
所述第一无机层的表面粗糙度为0.01~0.99nm;
至少在所述第一无机层和所述第一有机层之间设置有结合层;
所述结合层为设置有通孔和/或盲孔的无机物层,且所述通孔和/或所述盲孔内填充有所述第一有机层的材料;
所述盲孔的开口方向朝向所述第一有机层;
所述盲孔开口朝向结合层背离显示层的一侧;所述通孔和/或盲孔在结合层内发生分支、偏转、弯折或相互连通,或者形成开口小而底部大的孔结构。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述结合层的厚度为10nm~1 μ m。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述结合层的孔隙率为30%~90%。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述通孔的孔径为1nm~100nm,所述盲孔的孔径为1nm~100nm。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述通孔的孔径为2nm~50nm,所述盲孔的孔径为2nm~50nm。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一无机层包含氧化硅、氧化铝、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一种。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层还包括第二无机层;
所述第二无机层设置于所述第一有机层背离所述第一无机层的一侧。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二无机层包含氧化硅、氧化铝、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一种。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一有机层选自热固性树脂。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述热固性树脂选自聚甲基丙烯酸甲酯、环氧树脂、硅树脂中的至少一种。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述结合层包含氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一种。
12. 一种显示装置,其特征在于,包含如权利要求1~11任一项所述的有机发光显示面板。
13. 一种有机发光显示面板的制作方法,其特征在于,所述制作方法至少包括以下步骤:
制备一基板;

在所述基板上形成显示层；

在所述显示层背离所述基板的一侧以基板和显示层为衬底形成薄膜封装层；

形成所述薄膜封装层至少包括：

采用原子层沉积的方式形成第一无机层，其中，所述第一无机层的表面粗糙度为0.01~0.99nm；

在所述第一无机层上形成具有通孔和/或盲孔的结合层；

在所述结合层上形成第一有机层，所述第一有机层的材料填充于所述通孔和/或所述盲孔内，其中，所述盲孔的开口方向朝向所述第一有机层，所述盲孔开口朝向结合层背离显示层的一侧，所述通孔和/或盲孔在结合层内发生分支、偏转、弯折或相互连通，或者形成开口小而底部大的孔结构。

14. 根据权利要求13所述的制作方法，其特征在于，采用化学气相沉积法在所述第一无机层表面形成所述结合层。

15. 根据权利要求13所述的制作方法，其特征在于，形成所述第一有机层的步骤至少包括：

采用喷墨打印法在在所述结合层上形成第一有机层；

待所述第一有机层的材料填充于所述通孔和/或所述盲孔后，进行固化。

一种有机发光显示面板,其显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板,其显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管器件(OLED,Organic Light Emitting Diode)由于其自身具有发光的功能,与传统的液晶显示器相比,具有更低的功耗,同时还拥有高亮度和高响应速度,并且可以制成柔性显示,已经成为显示领域目前的主流器件。

[0003] 空气中的水汽和氧气对OLED器件的寿命影响很大。因此需要对OLED器件进行有效封装,使OLED器件与大气中的水汽、氧气等成分充分隔离,可以大大延长OLED器件的寿命,从而可以延长包括OLED器件的显示装置的使用寿命。

[0004] 相关技术在对OLED器件进行封装时,通常会在待封装OLED器件上沉积至少一组薄膜封装层,其中,每组薄膜封装层包括一层有机层和一层无机层。薄膜封装层一般通过等离子体增强化学气相沉积法(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition,PECVD)、原子层沉积法(Atomic Layer Deposition,ALD)、旋涂法(Spin-Coating)、印刷法(Printering)等方法制成,与其他方法相比,ALD膜层(由ALD法制备的膜层)在更薄的情况下具有更好的阻隔水氧的能力。然而ALD膜层具有较致密的膜层结构,使有机层和无机层之间的粘附性不好,在层间容易发生剥离现象。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种有机发光显示面板、有机发光显示面板的制作方法以及有机发光显示装置。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种有机发光显示面板,包含:

[0007] 基板;

[0008] 显示层,设置在所述基板上;

[0009] 薄膜封装层,设置于所述显示层背离所述基板的一侧;

[0010] 所述薄膜封装层至少包括依次设置的第一无机层和第一有机层;

[0011] 所述第一无机层的表面粗糙度为0.01~0.99nm;

[0012] 至少在所述第一无机层和所述第一有机层之间设置有结合层,

[0013] 所述结合层为设置有通孔和/或盲孔的无机物层,且所述通孔和/或所述盲孔内填充有所述第一有机层的材料。

[0014] 第二方面,本发明实施例还提供一种有机发光显示装置,包含上述第一方面所述的显示面板。

[0015] 第三方面,本发明实施例还提供一种有机发光显示面板的制备方法,包含以下步骤:

[0016] 制备一基板;

- [0017] 在所述基板上形成显示层；
- [0018] 在所述显示层背离所述基板的一侧形成薄膜封装层；
- [0019] 形成所述薄膜封装层至少包括：
- [0020] 采用原子层沉积的方式形成第一无机层；
- [0021] 在所述第一无机层上形成具有通孔和/或盲孔的结合层；
- [0022] 在所述结合层上形成所述第一有机层，所述第一有机层的材料填充于所述通孔和/或所述盲孔内。
- [0023] 本发明实施例的技术方案至少具有以下有益的效果：
- [0024] 本发明实施例在有机发光显示面板的显示层上设置薄膜封装层，由于通过原子层沉积方式形成第一无机层的表面粗糙度为 $0.01\text{nm}\sim 0.99\text{nm}$ ，因而与第二无机层之间的粘结性较差，易发生剥离的现象。本发明实施例通过在第一无机层和第一有机层之间设置结合层，结合层为设置有通孔和/或盲孔的无机物层，且通孔和/或盲孔内填充有第一有机层的材料；待第一有机层的材料固化后，第一有机层就会牢固的结合于结合层上，从而显著增强了第一无机层和第一有机层之间的粘结性，避免了膜层之间剥离现象的发生。

附图说明

- [0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。
- [0026] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0027] 图2为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0028] 图3为本发明实施例提供的一种第一有机层填充结合层的结构示意图；
- [0029] 图4为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图；
- [0030] 图5为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板制作方法的流程示意图；
- [0031] 图6为本发明实施例提供的一种薄膜封装层制作方法的流程示意图；
- [0032] 图7为本发明实施例提供的另一种薄膜封装层制作方法的流程示意图；
- [0033] 1-基板；
- [0034] 2-显示层；
- [0035] 3-薄膜封装层；
- [0036] 31-第一无机层；
- [0037] 32-结合层；
- [0038] 321-盲孔；
- [0039] 322-通孔；
- [0040] 33-第一有机层；
- [0041] 34-第二无机层；
- [0042] 10-有机发光显示面板。

具体实施方式

[0043] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0044] 应当明确,所描述的实施例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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0046] 本发明实施例涉及一种有机发光显示面板,其结构示意图如图1所示,由图1可知,有机发光显示面板包含一基板1;基板1上设置有用于发光的显示层2。

[0047] 基板,包括衬底基板和阵列层,阵列层包括多个薄膜晶体管;薄膜晶体管TFT包括半导体有源层,半导体有源层包括通过掺杂N型杂质离子或P型杂质离子而形成的源极区域和漏极区域。在源极区域和漏极区域之间的区域是其中不掺杂离子的沟道区域。

[0048] 显示层,设置在基板上;显示层可以是现有的有机发光显示层中的任一种结构,例如可以包括阳极层、设置于阳极层上的有机发光层以及设置于有机发光层上的阴极层等,在此不予赘述。

[0049] 薄膜封装层3设置于显示层2背离基板1的一侧,薄膜封装层3至少包括依次设置的第一无机层31和第一有机层33。由于第一无机层31一般采用原子层沉积(ALD)的方法制备,因此第一无机层31的表面非常致密和光滑,通常条件下表面粗糙度 $R_a < 1\text{nm}$ 。正因如此,第一无机层31与第一有机层33之间的粘结力较差,易于发生剥离的现象。

[0050] 本发明经过锐意研究,通过至少在第一无机层31和第一有机层33之间设置结合层32,结合层32为设置有通孔和/或盲孔的无机物层,且通孔和/或盲孔内填充有第一有机层的材料。图3为本发明实施例提供的一种第一有机层填充结合层的结构示意图。由图3可知,结合层32内可以分布有盲孔321、通孔322,通孔322和盲孔321内填充有第一有机层33的材料,需要说明的是,通孔为贯穿结合层的孔,盲孔为没有贯穿结合层的孔,结合层32可以同时具有盲孔321、通孔322,或者只有通孔322、也可以只有盲孔321,图3中以结合层同时具有盲孔321和通孔322为例进行说明。本发明实施例在结合层中设置通孔可以增大第一有机层和结合层的结合性能,改善第一无机层和第一有机层间的剥离。在结合层中设置盲孔,在增加第一有机层和结合层间的粘附性的同时,由于结合层未被盲孔穿透,所以结合层的致密性对水氧有进一步的阻挡作用,改善封装效果。

[0051] 在采用原子层沉积的方法制备得到的第一无机层,在第一无机层表面再制备一层无机材料的结合层,结合层与第一无机层表面之间的结合非常牢固和紧密,且通孔和/或盲孔内填充有第一有机层的材料;第一有机层与结合层之间的接触面积呈几何倍增长,同时由于孔的不规则性,在结合层内发生分支、偏转、弯折或相互连通,或者形成开口小而底部大的孔结构,待第一有机层的材料固化后,使每一个通孔和/或盲孔内填充有第一有机层的材料就像手一样牢牢地“抓住”层间结合层,从而将第一有机层牢固的结合于结合层上,显著增强了第一无机层和第一有机层之间的粘结性,避免了膜层之间剥离现象的发生。

[0052] 可选的,第一无机层包含氧化硅、氧化铝、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一

种,即第一无机层的材料可以选自二氧化硅、氧化铝、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一种,并不限于此。

[0053] 可选的,结合层可以包含二氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一种;即结合层的材料选自二氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一种,并不限于此。

[0054] 结合层与第一无机层的结合机理可为:当第一无机层的材料中含有氧原子时,会在第一无机层表面产生羟基,当结合层的材料为二氧化硅、氮氧化硅或碳氧化硅等氧化物时,在这些氧化物的分子中,氧原子上存在空余的键(Si-O-),因此结合层中氧原子上存在空余的键可以与第一无机层表面的羟基形成共价键,从而使结合层与第一无机层表面之间的紧密结合。

[0055] 结合层与第一无机层的结合机理还可为:由于第一无机层的材料与结合层的材料均为具有极性的无机材料,因此,第一无机层与结合层之间还可以通过分子间作用力相结合。

[0056] 当结合层内设置有盲孔时,盲孔的开口方向朝向第一有机层,从而使第一有机层的材料填充于结合层内。

[0057] 可选的,结合层的厚度为10nm~1 μ m;

[0058] 如果结合层的厚度过大,首先会增加薄膜封装层的厚度,从而影响有机发光显示面板的出光率;其次,如果所形成的通孔或盲孔的深度过大,对于孔径较为细小的孔,第一有机材料难以完全渗透和填充,会形成空泡,会影响有机发光显示面板的出光率,还对薄膜封装层的封装效果带来不利影响;再次,如果结合层的厚度过大,在制备过程中需要较长时间使第一有机层的材料进行填充,从而影响生产效率;

[0059] 如果结合层的厚度过小,则形成的通孔或盲孔的深度过小,则第一有机材料层与结合层之间的结合力较小,对第一有机层和第一无机层之间的结合力贡献有限。

[0060] 可选的,通孔的孔径为1nm~100nm,盲孔的孔径为1nm~100nm;

[0061] 如果通孔和盲孔的孔径过于细小,如前所述,第一有机材料层难以完全渗透和填充,会形成空泡,会影响有机发光显示面板的出光率,还会影响薄膜封装的效果;

[0062] 如果通孔和盲孔的孔径过大,孔的数目同时相对减少,使第一有机层与结合层之间结合面积增加有限,同时也会影响孔的不规则性,造成第一有机材料层与结合层之间的结合力较小。

[0063] 进一步可选的,通孔的孔径为2nm~50nm,盲孔的孔径为2nm~50nm。

[0064] 可选的,结合层的孔隙率为30%~90%;

[0065] 如果结合层的孔隙率过大,则形成孔径的过大或者孔壁过薄,如前所述,如果孔径过大、孔的数目同时相对减少,使第一有机层与结合层之间结合面积增加有限;而如果孔壁过薄,则结合层多孔结构易于塌陷;会影响有机发光显示面板的出光率,还会影响薄膜封装的效果;

[0066] 如果结合层的孔隙率过小,则开孔程度较小,第一有机材的渗透和填充不足,对第一有机层和第一无机层之间的结合力贡献有限。

[0067] 在本发明实施例的又一实施方式中,为了进一步增强薄膜封装的封装效果,图2为本发明又一实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,薄膜封装层3还可包括第二无机层34,第二无机层34设置于第一有机层33背离第一无机层31的一侧。

[0068] 可选的,第二无机层的材料也可选自二氧化硅、氧化铝、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅中的至少一种,并不限于此。

[0069] 可选的,第一有机层选自热固性树脂。热固性树脂是指树脂加热后产生化学变化,逐渐硬化成型,再受热也不软化、也不能溶解的一种树脂。可选的,热固性树脂选自聚丙烯酸酯、聚酰亚胺、环氧树脂、有机硅氧烷中的至少一种;其中,聚丙烯酸酯可选用聚甲基丙烯酸甲酯。

[0070] 本发明实施例的第二方面提出一种显示装置,图4为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,包含本发明实施例第一方面的有机发光显示面板10。显示装置具体可以为例如触摸屏、手机、平板电脑、笔记本电脑、电纸书或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0071] 可选地,本发明实施例还提出一种有机发光显示面板的制作方法,如图5所示,为本实施例有机发光显示面板的制作方法流程示意图100;包括以下步骤:

[0072] 步骤S1,提供一基板。

[0073] 步骤S2,在基板上形成显示层;

[0074] 步骤S3,在显示层上形成薄膜封装层,薄膜封装层形成在显示层背离基板的一侧。

[0075] 在本发明实施例的某一可选实施例中,如图6所示,为本发明实施例形成薄膜封装层的制作方法流程示意图200;包括以下步骤:

[0076] 步骤S3a,采用原子层沉积的方式形成第一无机层;

[0077] 步骤S3b,采用化学气相淀积法在第一无机层上沉积一层疏松、多孔的无机物膜层,即形成具有通孔和/或盲孔的结合层;

[0078] 步骤S3c,采用喷墨打印法(Inkjet Printing)在结合层上形成第一有机层,待第一有机层的材料填充于通孔和/或盲孔后,进行固化,从而使第一有机层的材料填充于通孔和/或盲孔内。

[0079] 在本发明实施例的制作方法中,制备第一无机层与制备结合层的过程均在真空环境中进行制备,因此不需要更换制备环境,更加方便制备。

[0080] 其中,采用喷墨打印法在结合层上形成第一有机层,等待一段时间后再进行固化,等待的时间依第一有机层的材料在通孔和/或盲孔内的填充情况而定。

[0081] 在本发明实施例的又一可选实施例中,如图7所示,为本发明实施例形成薄膜封装层的制作方法流程示意图300;包括以下步骤:

[0082] 步骤S3a,采用原子层沉积的方式形成第一无机层;

[0083] 步骤S3b,采用化学气相淀积法在第一无机层上沉积一层疏松、多孔的无机物膜层,即形成具有通孔和/或盲孔的结合层;

[0084] 步骤S3c,采用喷墨打印法在在结合层上形成第一有机层,待第一有机层的材料填充于通孔和/或盲孔后,进行固化,从而使第一有机层的材料填充于通孔和/或盲孔内;

[0085] 步骤S3d,采用原子层沉积或化学气相沉积的方式在第一有机层表面制备第二无机层。

[0086] 测试例

[0087] 实验例1、采用本发明实施例方法,采用原子层沉积制备 Al_2O_3 为材料的第一无机层(厚度为50nm),采用化学气相淀积法在第一无机层上沉积一层具有通孔和/或盲孔的、二氧

化硅为材料的结合层(厚度为100nm~300nm,孔隙率为35%,孔径为1nm~30nm),采用喷墨打印沉积聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为第一有机层(厚度为10 μ m),制备得到如图1所示的有机发光显示面板。

[0088] 实验例2、采用本发明实施例方法,采用原子层沉积制备Al₂O₃为材料的第一无机层(厚度为50nm),采用化学气相沉积法在第一无机层上沉积一层具有通孔和/或盲孔的、二氧化硅为材料的结合层(厚度为300nm~500nm,孔隙率为54%,孔径为2nm~50nm),采用喷墨打印沉积聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为第一有机层(厚度为10 μ m),制备得到如图1所示的有机发光显示面板。

[0089] 实验例3、采用本发明实施例方法,采用原子层沉积制备Al₂O₃为材料的第一无机层(厚度为50nm),采用化学气相沉积法在第一无机层上沉积一层具有通孔和/或盲孔的、二氧化硅为材料的结合层(厚度为600nm~1 μ m,孔隙率为82%,孔径为5nm~100nm),采用喷墨打印沉积聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为第一有机层(厚度为10 μ m),制备得到如图1所示的有机发光显示面板。

[0090] 实验例4、采用本发明实施例方法,采用原子层沉积制备Al₂O₃为材料的第一无机层(厚度为50nm),采用化学气相沉积法在第一无机层上沉积一层具有通孔和/或盲孔的、氮氧化硅为材料的结合层(厚度为300nm~500nm,孔隙率为55%,孔径为2nm~50nm),采用喷墨打印沉积聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为第一有机层,采用原子层沉积或化学气相沉积的方式在第一有机层表面制备Al₂O₃为材料的第二无机层,制备得到如图2所示的有机发光显示面板。

[0091] 对比例1:采用原子层沉积制备Al₂O₃为材料的第一无机层(厚度为50nm),直接采用喷墨打印沉积聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为第一有机层(厚度为10 μ m)。

[0092] 对比例2:采用原子层沉积制备Al₂O₃为材料的第一无机层(厚度为30 μ m),直接采用喷墨打印沉积聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为第一有机层(厚度为10 μ m),再采用原子层沉积制备Al₂O₃为材料的第二无机层(厚度为30 μ m)。

[0093] 其中,厚度和孔径均采用电子扫描电镜进行观察和测量,孔隙率采用孔隙率测量仪进行检测。

[0094] 测试方法为:

[0095] 百格刀实验:百格刀共有10格,直线划下时会出现10条间隔相同的直线刀痕,于直线刀痕的垂直位置划下,便成为10 $\times$ 10的100格的正方形,百格刀划下去的时候应该割到见到基板。当百格刀划完之后,将3M胶带(Transparent Tape 600)贴于百格位置,以手指压下将胶带紧密贴附,再以瞬间的力道将胶带撕起,计算基板上的薄膜封装层中第一有机层的脱落率。

[0096] 实验结果如表1所示:

[0097] 表1

[0098]

编号	脱落率
实验例1	18%
实验例2	16%
实验例3	20%

实验例4	16%
对比例1	完全剥离,脱落率100%
对比例2	完全剥离,脱落率100%

[0099] 通过上述实验例可知,在实验例1~实验例4中,通过在第一无机层与第一有机层之间设置结合层,第一无机层与第一有机层之间的粘结力大大增强,百格刀实验中的脱落率为20%以下。而未设置结合层的对比例中第一无机层和第二无机层完全剥离,脱落率为100%。

[0100] 本申请虽然以较佳实施例公开如上,但并不是用来限定权利要求,任何本领域技术人员在不脱离本申请构思的前提下,都可以做出若干可能的变动和修改,因此本申请的保护范围应当以本申请权利要求所界定的范围为准。

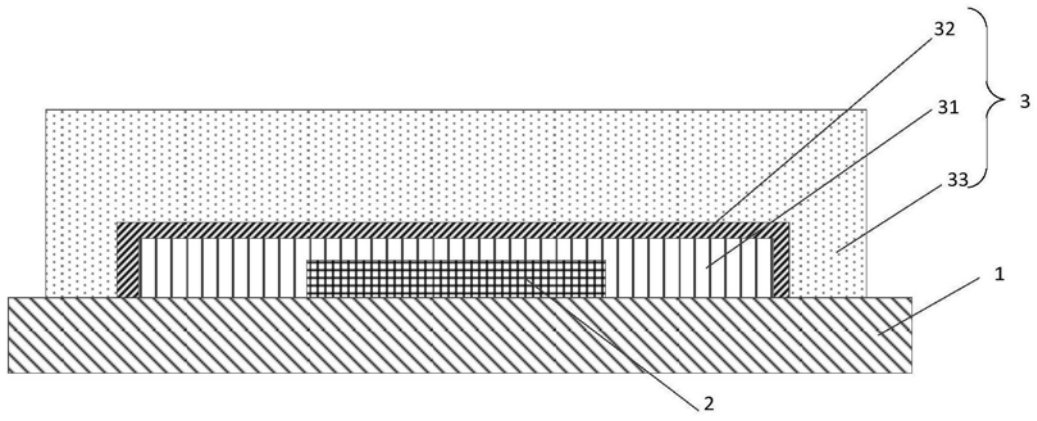


图1

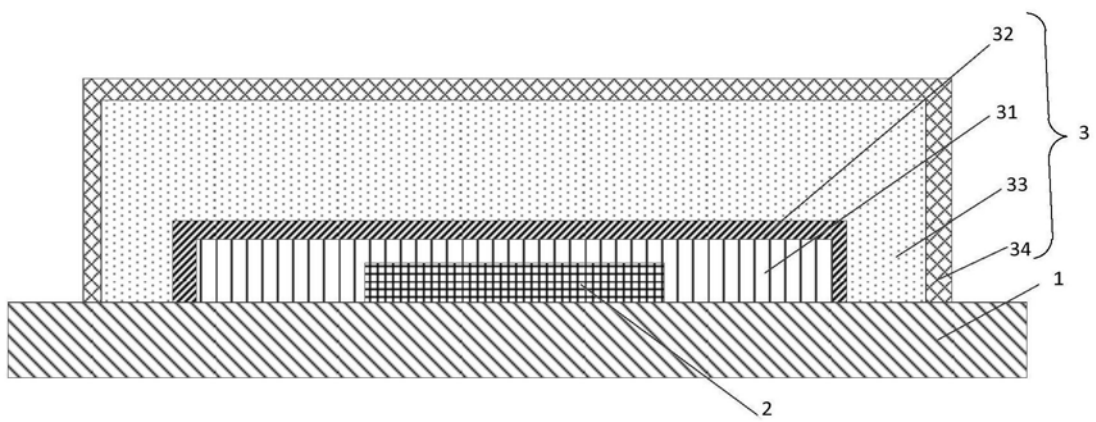


图2

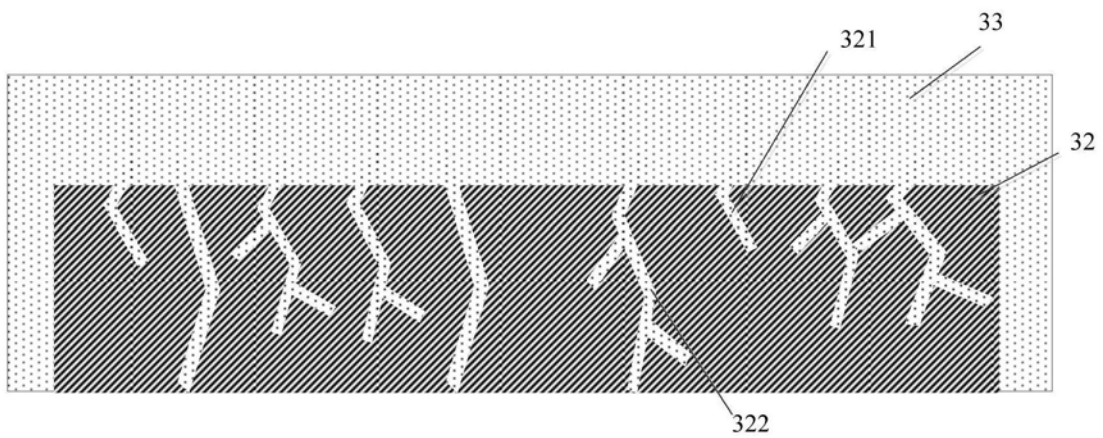


图3

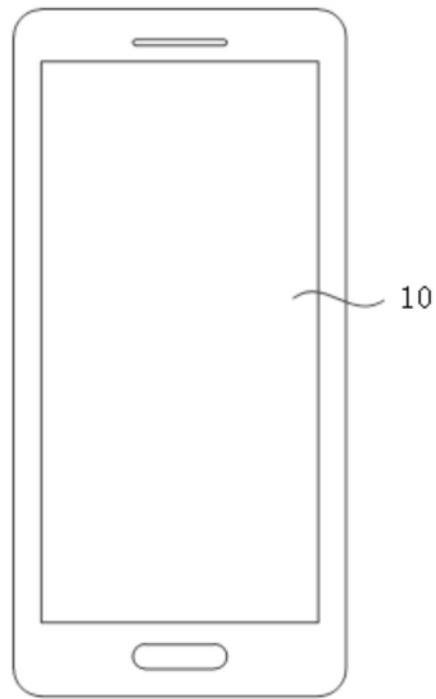


图4

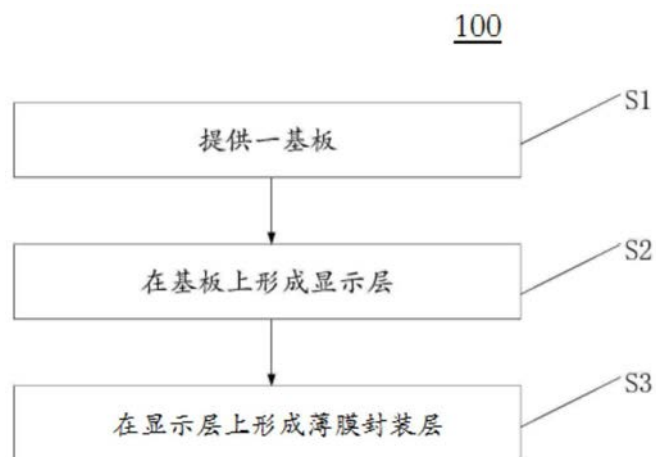


图5

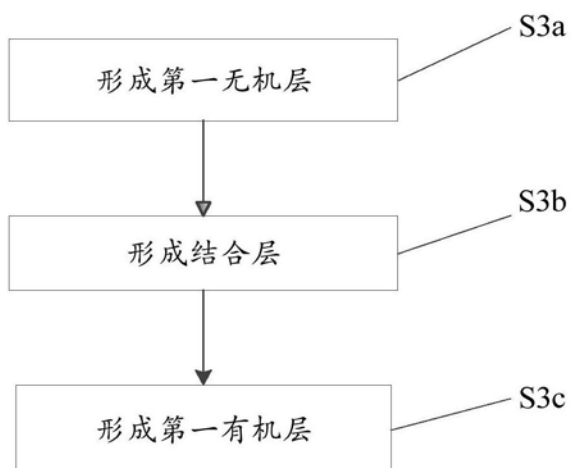
200

图6

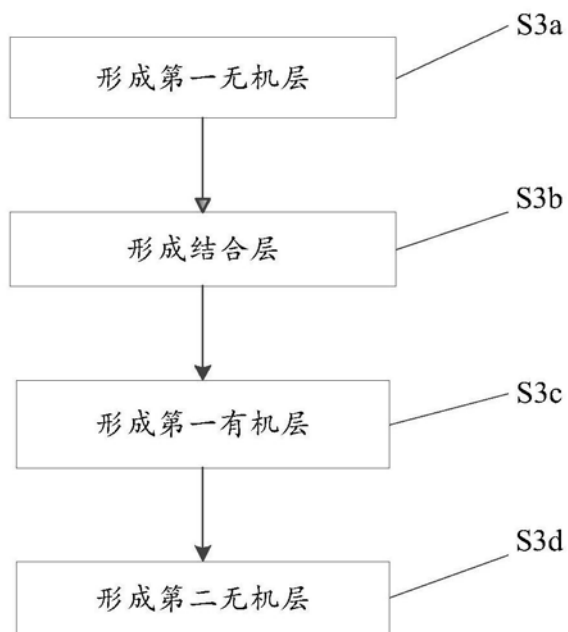
300

图7

专利名称(译)	一种有机发光显示面板，其显示装置及其制作方法		
公开(公告)号	CN107394058B	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201710639447.7	申请日	2017-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	金健 李针英 苏聪艺		
发明人	金健 李针英 苏聪艺		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	王刚 龚敏		
其他公开文献	CN107394058A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种有机发光显示面板，其显示装置及其制作方法。有机发光显示面板包含：基板、显示层和薄膜封装层，薄膜封装层至少包括依次设置的第一无机层和第一有机层，第一无机层的表面粗糙度为0.01nm~0.99nm，至少在第一无机层和第一有机层之间设置有结合层，结合层为设置有通孔和/或盲孔的无机物层，且通孔和/或盲孔内填充有第一有机层的材料，从而显著增强了第一无机层和第一有机层之间的粘结性，避免了膜层之间剥离现象的发生。

