



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107833977 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201710728605.6

(22)申请日 2017.08.23

(71)申请人 江苏集萃有机光电技术研究所有限
公司

地址 215212 江苏省苏州市吴江区黎里镇
汾湖大道1198号

(72)发明人 王艳华 冯亚青 朱静 马凯

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235

代理人 韩晓园

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

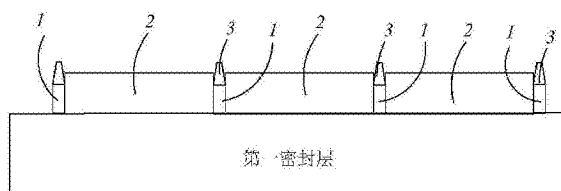
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种有机发光显示器件及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种有机发光显示器件,包括具备驱动电路的硅基板、位于所述硅基板上的OLED器件、位于所述OLED器件上的第一密封层、位于所述第一密封层上的彩色过滤层、位于所述彩色过滤层上的第二密封层、位于所述第二密封层上的盖板;所述彩色过滤层包括黑矩阵、被所述黑矩阵间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片以及位于相邻滤色片之间的吸湿隔离件。本发明的有机发光显示器件,通过在相邻滤色片之间设置吸湿隔离件,可以吸收滤色片中释放的湿气,从而避免湿气损坏所述OLED器件,提高封装效果,延长有机发光显示器件的使用寿命;且吸湿隔离件位于相邻滤色片之间不会阻碍由滤色片透过的光的传输,且提高了其材料的选择范围。



1. 一种有机发光显示器件,包括具备驱动电路的硅基板、位于所述硅基板上的OLED器件、位于所述OLED器件上的第一密封层、位于所述第一密封层上的彩色过滤层、位于所述彩色过滤层上的第二密封层、位于所述第二密封层上的盖板;所述彩色过滤层包括黑矩阵、被所述黑矩阵间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片;其特征在于:所述彩色过滤层还包括位于相邻滤色片之间的吸湿隔离件。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于:所述吸湿隔离件位于所述黑矩阵上方。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于:所述吸湿隔离件的至少部分结构与所述滤色片接触。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于:所述吸湿隔离件的顶端不低于所述滤色片的顶端。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于:所述吸湿隔离件为具有透明的吸湿剂的胶,所述吸湿剂为物理干燥剂、或化学反应吸湿剂、或高分子聚合物中的一种。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于:所述吸湿隔离件为具有氧化钙颗粒的胶。

7. 一种有机发光显示器件的制备方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1,提供具备驱动电路的硅基板,在所述硅基板上制备OLED器件;

S2,在所述OLED器件上制作第一密封层;

S3,在所述第一密封层上制作彩色过滤层,具体包括如下步骤:S31,在所述第一密封层上制作黑矩阵;S32,制作由所述黑矩阵间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片;S33,制作位于相邻的所述滤色片之间的吸湿隔离件;

S4,在所述彩色过滤层上制作第二密封层;

S5,在所述第二密封层上方制作盖板。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示器件的制备方法,其特征在于:S33具体为:提供混合有吸湿剂的透明胶,采用旋涂法制备涂覆层,然后去除所述滤色片上方的透明胶,形成位于所述滤色片之间的吸湿隔离件。

9. 根据权利要求7或8所述的有机发光显示器件的制备方法,其特征在于:所述吸湿隔离件的顶端不低于所述滤色片的顶端。

10. 根据权利要求8所述的有机发光显示器件的制备方法,其特征在于:所述吸湿剂为透明性的物理干燥剂、或透明的化学反应吸湿剂、或透明的高分子聚合物中的一种。

一种有机发光显示器件及其制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种有机发光显示器件,特别是一种稳定性高的全彩色有机发光显示器件及其制备方法。

背景技术

[0002] 多彩色有机发光显示器件(OLED器件)通常采用彩色过滤层技术实现,即在OLED器件制作完成后,立即进行薄膜封装;然后再制作彩色过滤层(RGB CF层)。而RGB CF层则由湿法工艺来完成,多制程且长时间复杂的湿法制程,是对OLED薄膜封装的极大挑战,尤其对水氧敏感的OLED器件带来稳定性隐患。

[0003] 为解决上述问题,现有的多彩色有机发光显示器件采用在RGB CF层上方设置具有吸湿材料的涂覆层,然而涂覆层位于RGB CF层上方,一方面会影响OLED器件发光的输出效果,另一方面吸湿材料的选择性较少。

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种改进的有机发光显示器件及其制备方法,以解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题之一,本申请提出了一种稳定性高的全彩色有机发光显示器件及其制备方法。

[0006] 为了实现上述目的,本申请提供一种有机发光显示器件,包括具备驱动电路的硅基板、位于所述硅基板上的OLED器件、位于所述OLED器件上的第一密封层、位于所述第一密封层上的彩色过滤层、位于所述彩色过滤层上的第二密封层、位于所述第二密封层上的盖板;所述彩色过滤层包括黑矩阵、被所述黑矩阵间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片以及位于相邻滤色片之间的吸湿隔离件。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述吸湿隔离件位于所述黑矩阵上方。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述吸湿隔离件的至少部分结构与所述滤色片接触。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述吸湿隔离件的顶端不低于所述滤色片的顶端。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述吸湿隔离件为具有吸湿剂的胶,所述吸湿剂为物理干燥剂、或化学反应吸湿剂、或高分子聚合物中的一种。

[0011] 为实现上述发明目的,本发明还提供一种有机发光显示器件的制备方法,包括如下步骤:S1,提供具备驱动电路的硅基板,在所述硅基板上制备OLED器件;S2,在所述OLED器件上制作第一密封层;S3,在所述第一密封层上制作彩色过滤层,具体包括如下步骤:S31,在所述第一密封层上制作黑矩阵;S32,制作由所述黑矩阵间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片;S33,制作位于相邻的所述滤色片之间的吸湿隔离件;S4,在所述彩色过滤层上制作第二密封层;S5,在所述第二密封层上方制作盖板。

[0012] 作为本发明的进一步改进,S33具体为:提供混合有吸湿剂的透明胶,采用旋涂法制备涂覆层,然后去除所述滤色片上方的透明胶,形成位于所述滤色片之间的吸湿隔离件。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述吸湿隔离件的顶端不低于所述滤色片的顶端。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述吸湿剂为透明性的物理干燥剂、或透明的化学反应吸湿剂、或透明的高分子聚合物中的一种。

[0015] 本发明的有益效果:本发明的有机发光显示器件,通过在相邻滤色片之间设置吸湿隔离件,可以吸收滤色片中释放的湿气,从而避免湿气损坏所述OLED 器件,提高封装效果,延长有机发光显示器件的使用寿命;且吸湿隔离件位于相邻滤色片之间不会阻碍由滤色片透过的光的传输,且提高了其材料的选择范围。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0017] 图1为本发明一较佳实施例中的有机发光显示器件的结构示意图;

[0018] 图2为图1中有机发光显示器件中彩色过滤层与第二密封层的结构示意图;

[0019] 图3为本发明在第二密封层上制备彩色过滤层的工艺步骤;

[0020] 图4为本发明另一较佳实施例中的有机发光显示器件的结构示意图;

[0021] 图5为本发明另一较佳实施例中的有机发光显示器件的结构示意图;

[0022] 图6为图1中有机发光显示器件中吸湿隔离件的SEM图。

具体实施方式

[0023] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0024] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例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例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”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。

[0026] 如图1、图2、图4和图5所示,本发明的有机发光显示器件包括:具备驱动电路的硅基板、位于所述硅基板上的OLED器件、位于所述OLED器件上的第一密封层、位于所述第一密封层上的彩色过滤层、位于所述彩色过滤层上的第二密封层、位于所述第二密封层上的盖板。

[0027] 所述OLED器件包括阳极、空穴传输层、有机发光薄膜、电子传输层、阴极。

[0028] 所述彩色过滤层包括黑矩阵1、被所述黑矩阵1间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片2及位于相邻滤色片2之间的吸湿隔离件3。所述吸湿隔离件3可以吸收滤色片2中释放的湿气,从而避免湿气损坏所述OLED器件,提高封装效果,延长有机发光显示器件的使用寿命,且不会阻碍由滤色片2 透过的光的传输,且提高了其材料的选择范围。

[0029] 所述吸湿隔离件3位于所述黑矩阵1上方,而非所述滤色片2的上方,不会阻碍由滤色片2透过的光的传输,且提高了其材料的选择范围。所述吸湿隔离件3的顶端不低于所述滤色片2的顶端,可以在相邻的滤色片2之间形成阻隔,同时能够有足够的吸湿容量吸附所述滤色片2释放的湿气。

[0030] 具体地,所述吸湿隔离件3的形状不做限定,可为图2所示的梯形状,也可为图4所示的下部分呈四边形上部分呈梯形的组合形状,还可以为图5所示的长方形状。所述吸湿隔离件3的至少部分结构与所述滤色片2接触以能够达到吸湿效果。

[0031] 优选地,如图5所示,所述滤色片2与所述吸湿隔离件3之间无间隙,也即所述吸湿隔离件3可以填充相邻的所述滤色片2之间的间隙;可避免所述第二密封层在制作过程中渗入两者之间,影响后续吸湿效果。

[0032] 所述吸湿隔离件3为具有吸湿剂的胶,能进一步减少因漫反射、折射等因素对OLED器件发光的输出的影响。所述吸湿剂可以为物理干燥剂,如硅胶、碳纳米管、沸石等;也可以为化学反应吸湿剂,如碱金属氧化物、金属卤化物、过氧化氯等;也可以为高分子聚合物,如纤维、树脂等。

[0033] 本实施例中,所述吸湿隔离件3为如下表所示的具有氧化钙颗粒的胶,所述氧化钙颗粒的粒径 $\leq 20\text{nm}$,所述氧化钙颗粒在所述吸湿隔离件3中的质量占比为3%~6%。其中,所述吸湿隔离件3的SEM图如图6所示,氧化硅颗粒均匀分散于胶内。优选地,混合有所述吸湿剂后的胶呈透明状,透光率不低于85%。

[0034]

混合有吸湿剂的胶	性能值	单位
粘度	23.0 ± 3.0	CST
吸湿剂(CaO)	3~6	Wt %
比重	1.05 ± 0.1	
透光率	≥ 85	%
灰尘颗粒($\phi > 0.5\mu\text{m}$),	< 100	Pcs/ml

[0035] 请参阅图3所示,本发明还提供了一种有机发光显示器件的制备方法,包括如下步骤:

[0036] S1,提供具备驱动电路的硅基板,在所述硅基板上制备OLED器件;具体为:依次在所述硅基板上制作阳极、空穴传输层、有机发光薄膜、电子传输层、阴极形成OLED器件。

[0037] S2,在所述OLED器件上制作第一密封层,具体为采用光学透明胶制备第一密封层,对所述OLED器件形成保护;

[0038] S3,如图3所示,在所述第一密封层上制作彩色过滤层,具体包括 S31,如图3(a)所示,在所述第一密封层上制作黑矩阵1;S32,如图3(b)~图3(d)所示,制作由所述黑矩阵1间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片2;S33,如图3(e)所示,制作位于相邻的所述滤色片2之间的吸湿隔离件3;

[0039] S4,在所述彩色过滤层上制作第二密封层,具体为采用光学透明胶制备第二密封层;

[0040] S5,在所述第二密封层上方制作盖板,完成封装。

[0041] S31具体为:使用真空溅射的方式,通过掩模板在所述第一密封层上制作矩阵排列

的黑矩阵1,厚度为1500Å。

[0042] S32具体为:在具有黑矩阵1的所述第一密封层上制作红色、绿色、蓝色的滤色片2,三种颜色的滤色片2的制作顺序不限;每一种颜色的滤色片2的制作方法为:如图3(b)所示,先在具有黑矩阵1的所述第一密封层上采用旋涂法进行红色或绿色或蓝色的染料的图层21制作,如图3(c)~图3(d)所示,然后通过掩模板22采用365nm波长的曝光机进行UV曝光,能量 80mj,显影40S,即在预定的区域制备了相应颜色的滤色片2。

[0043] S33具体为:如图3(e)所示,提供如上表所示的混合有吸湿剂的透明胶,采用旋涂法制备涂覆层,然后去除所述滤色片2上方的透明胶,形成位于所述滤色片2之间的吸湿隔离件3。本实施例中,旋涂速度为2000rad/S,所述吸湿隔离件3的厚度介于3μm~5μm之间,所述吸湿隔离件3的顶端不低于所述滤色片2的顶端。所述吸湿剂的选择如上所述,不再赘述。

[0044] 综上所述,本发明的有机发光显示器件,通过在相邻滤色片2之间设置吸湿隔离件3,可以吸收滤色片2中释放的湿气,从而避免湿气损坏所述 OLED器件,提高封装效果,延长有机发光显示器件的使用寿命;且吸湿隔离件3位于相邻滤色片2之间不会阻碍由滤色片2透过的光的传输,且提高了其材料的选择范围。

[0045] 应当理解,虽然本说明书按照实施例加以描述,但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施例。

[0046] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施例的具体说明,并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本发明的保护范围之内。



图1

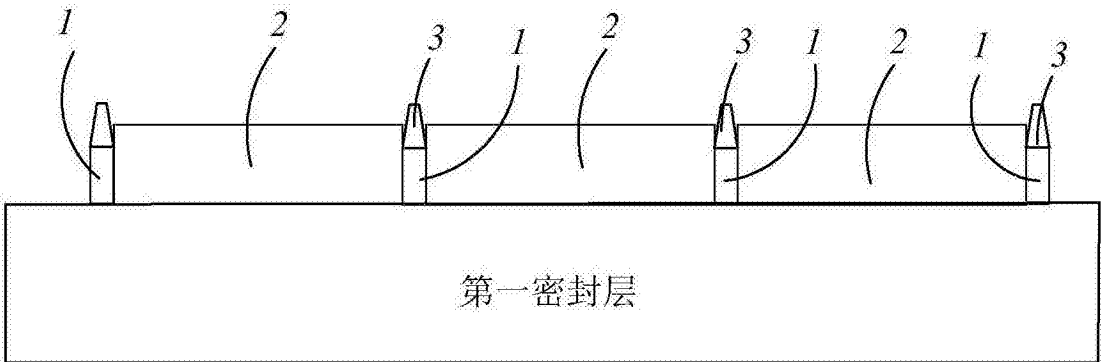


图2

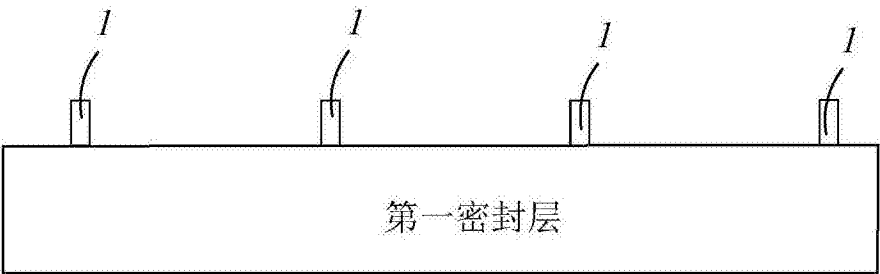


图3 (a)

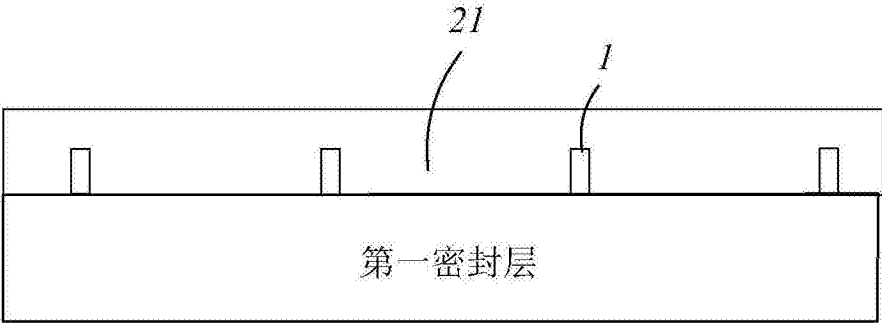


图3 (b)

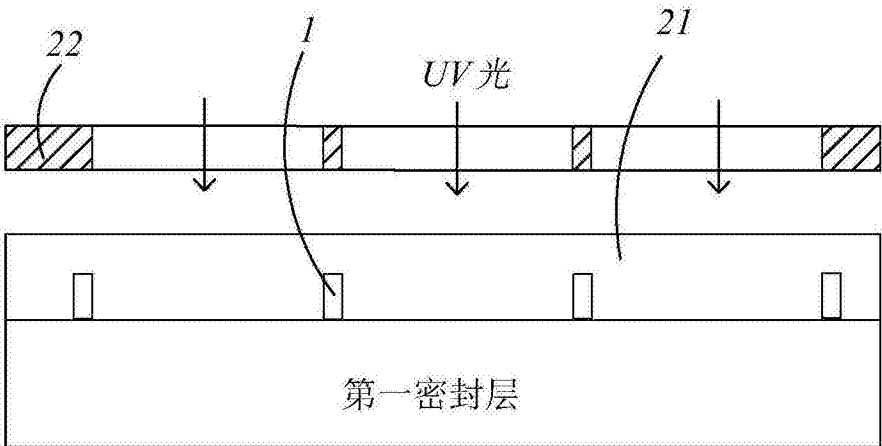


图3 (c)

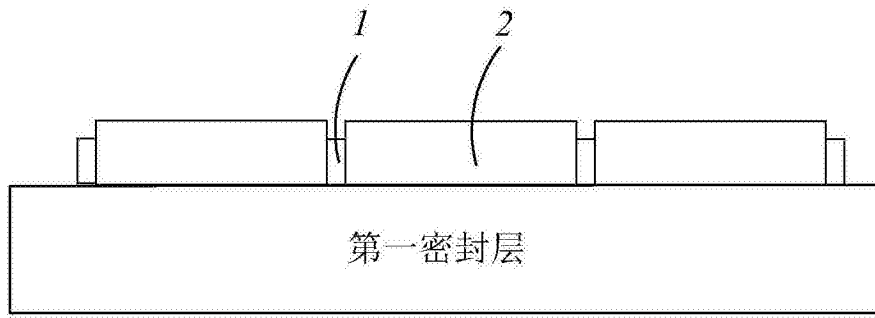


图3(d)

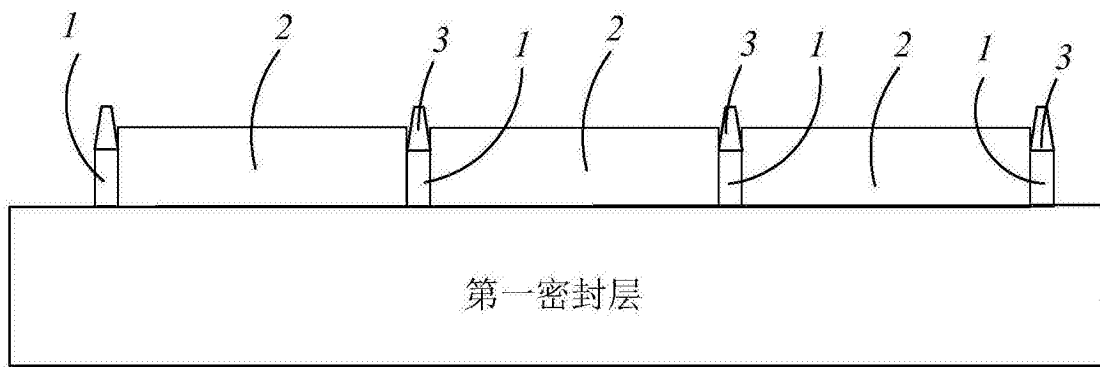


图3(e)

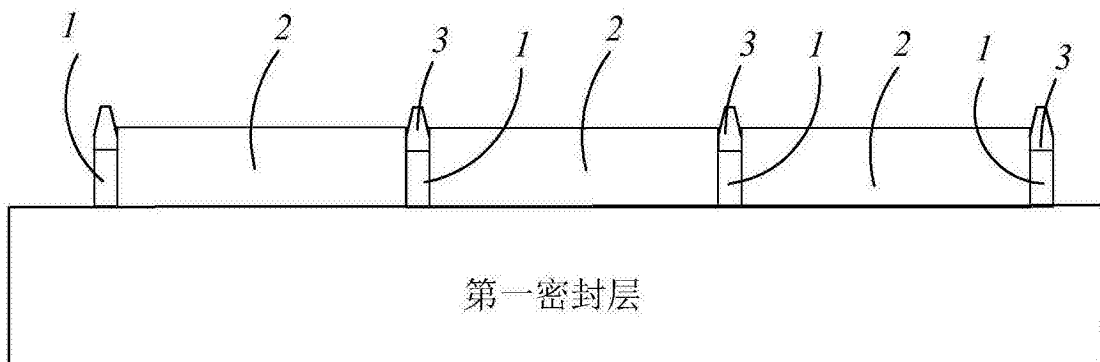


图4

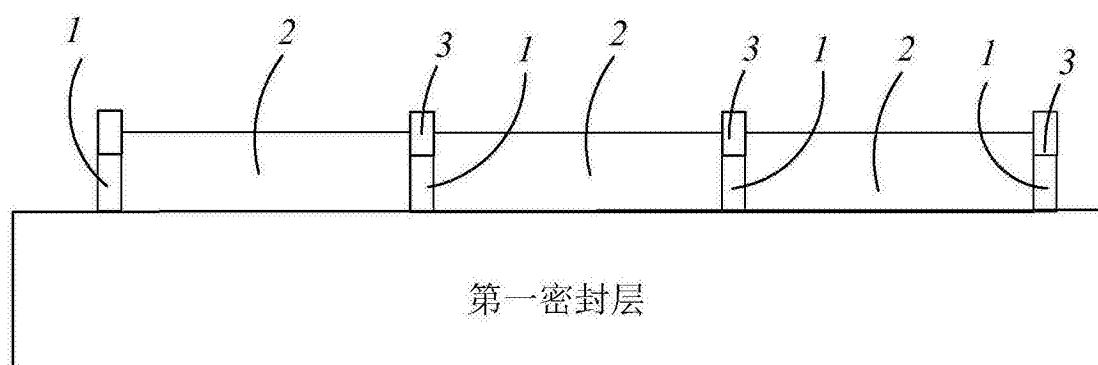


图5

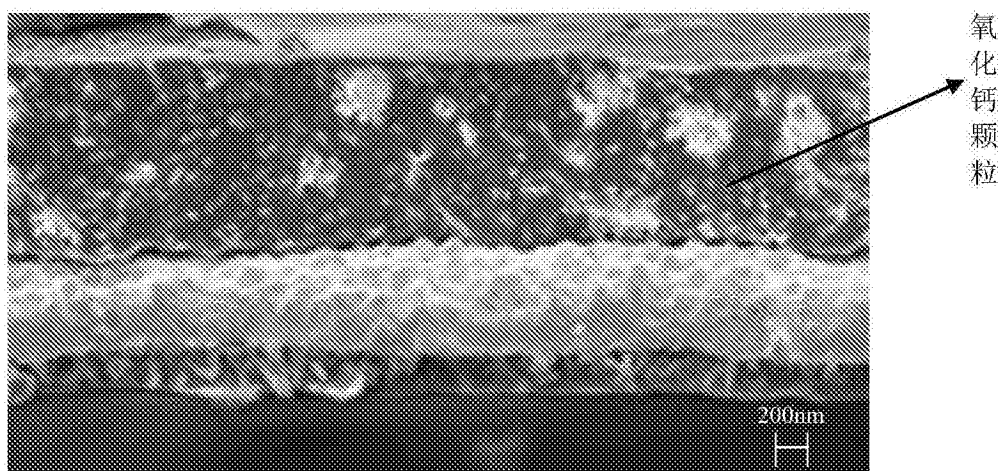


图6

专利名称(译)	一种有机发光显示器件及其制备方法		
公开(公告)号	CN107833977A	公开(公告)日	2018-03-23
申请号	CN201710728605.6	申请日	2017-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	江苏集萃有机光电技术研究所有限公司		
申请(专利权)人(译)	江苏集萃有机光电技术研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	江苏集萃有机光电技术研究所有限公司		
[标]发明人	王艳华 冯亚青 朱静 马凯		
发明人	王艳华 冯亚青 朱静 马凯		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5259 H01L51/5262 H01L51/56		
代理人(译)	韩晓园		
其他公开文献	CN107833977B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器件，包括具备驱动电路的硅基板、位于所述硅基板上的OLED器件、位于所述OLED器件上的第一密封层、位于所述第一密封层上的彩色过滤层、位于所述彩色过滤层上的第二密封层、位于所述第二密封层上的盖板；所述彩色过滤层包括黑矩阵、被所述黑矩阵间隔开设置的红色或绿色或蓝色的滤色片以及位于相邻滤色片之间的吸湿隔离件。本发明的有机发光显示器件，通过在相邻滤色片之间设置吸湿隔离件，可以吸收滤色片中释放的湿气，从而避免湿气损坏所述OLED器件，提高封装效果，延长有机发光显示器件的使用寿命；且吸湿隔离件位于相邻滤色片之间不会阻碍由滤色片透过的光的传输，且提高了其材料的选择范围。

