



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107732019 B

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201610656754.1

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2016.08.11

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107732019 A

TW 201438308 A, 2014.10.01, 说明书第0008-0038、0085-0091段, 附图1-3以及15.

TW 201436328 A, 2014.09.16, 说明书第0008-0045、0062-0071段, 附图1-2以及7.

(43)申请公布日 2018.02.23

(73)专利权人 昆山维信诺科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路188号

US 2006181204 A1, 2006.08.17, 说明书第0016-0023, 附图1-2.

WO 2010061898 A1, 2010.06.03, 全文.

US 2014191202 A1, 2014.07.10, 全文.

(72)发明人 樊燕柳 李高敏 洪耀

审查员 孔敏

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

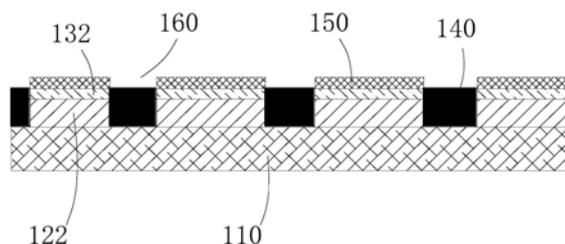
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

有机电致发光器件及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种有机电致发光器件,包括:基板;多个第一电极,设置在基板上,第一电极用以形成发光单元;绝缘层,设置在所述具有第一电极的基板上,用以限定发光单元的像素区域;多个第二电极,设置在基板上,所述第二电极用以形成发光单元,其中各第二电极间隔设置形成隔离沟槽。上述有机电致发光器件,第二电极时之间预留间隔形成隔离沟槽,较传统技术,取消了隔离柱,从而增加了发光器件的柔韧性,进而利用发光器件制得的屏体柔性较好,更好满足柔性可弯折的显示要求。还提出一种上述机电致发光器件的制备方法。



1. 一种有机电致发光器件,其特征在于,包括:
基板;
多个第一电极,设置在所述基板上,每个所述第一电极用以形成发光单元;
绝缘层,设置在所述基板上且位于相邻的第一电极之间,用于隔离所述多个第一电极,以限定发光单元的像素区域;
多个第二电极,设置在所述基板上,每个所述第二电极用以形成发光单元,其中所述第二电极位于所述第一电极上方且相邻第二电极间隔设置形成隔离沟槽,以使相邻第二电极之间无隔离物;
有机发光材料,设置于所述第一电极和第二电极之间。
2. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述基板为玻璃基板。
3. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述第一电极材质为氧化铟锡薄膜。
4. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述第二电极的材质为金属。
5. 根据权利要求4所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述第二电极的材质为铝或银。
6. 一种有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:
提供基板,所述基板表面上设置有多个第一电极和导电线路;
在所述基板上形成绝缘层以隔离所述多个第一电极和导电线路;
在具有所述第一电极和绝缘层的基板上蒸镀有机发光材料;
在蒸镀好所述有机发光材料的基板上蒸镀第二电极材料,形成多个第二电极,所述第二电极位于所述第一电极上方且相邻第二电极之间形成隔离沟槽,以使相邻第二电极之间无隔离物。
7. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,所述提供基板,所述基板表面上设置有多个第一电极和导电线路的步骤包括:
提供基板,所述基板上设有第一电极层、线路层;
蚀刻所述线路层,得到所述导电线路;
蚀刻所述第一电极层,得到所述第一电极。
8. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,所述提供基板,所述基板表面上设置有多个第一电极和导电线路的步骤包括:
提供基板,所述基板上设有第一电极层;
蚀刻所述第一电极层,得到所述第一电极;
在具有第一电极的所述基板上设置线路层;
蚀刻所述线路层,得到所述导电线路。
9. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,所述在所述基板上形成绝缘层的步骤包括:
在基板上连续形成非光敏性有机绝缘材料和正性光刻胶,采用能够形成绝缘层图形的掩模板对所述正性光刻胶进行曝光,然后显影和刻蚀,并保留正性光刻胶,形成绝缘层。
10. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,进一步包括对

具有第一电极、第二电极的所述基板进行封装的步骤。

有机电致发光器件及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,特别是涉及一种有机电致发光器件及其制备方法。

背景技术

[0002] 常规的有机电致发光器件(Organic Light Emitting Display,OLED)分为主动式有机电致发光器件(AMOLED)和被动式有机电致发光器件(PMOLED),但无论是在AMOLED的制备还是PMOLED的制备过程中,某些层的图形化通常会使用光刻工艺,即使用photo mask(光罩)进行刻蚀。

[0003] 目前,在PMOLED的制备过程中,一般需要四道光刻工序,对于常规工艺流程来说,需要进行光刻工艺的层别依次为:PM(金属层)→PT(ITO层)→PI(绝缘层)→PR(隔离柱层)。而对于后镀工艺流程来说,需要进行光刻工艺的层别依次为PT(ITO层)→PM(金属层)→PI(绝缘层)→PR(隔离柱层),这些光刻工艺中均需使用光罩将图形刻蚀出来;当这些层制备完成后再进行有机材料和阴极的蒸镀工艺,然后进行封装工艺,最后进行模组流程。类似的制备方法可以参考中国专利CN200810227260.7。

[0004] 但上述工艺流程制备出的有机电致发光器件弯折后,PR(隔离柱)容易倒塌,断裂,易造成行连。另外,隔离柱的高度影响薄膜封装效果,影响柔性屏的可靠性及可弯折性。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种有机电致发光器件,具有较好的柔韧性。

[0006] 一种有机电致发光器件,包括:基板;多个第一电极,设置在基板上,第一电极用以形成发光单元;绝缘层,设置在所述具有第一电极的基板上,用以限定发光单元的像素区域;多个第二电极,设置在基板上,所述第二电极用以形成发光单元,其中各第二电极间隔设置形成隔离沟槽。

[0007] 上述有机电致发光器件,第二电极之间形成隔离沟槽,较传统技术,取消了隔离柱,从而增加了发光器件的柔韧性,进而利用发光器件制得的屏体柔性较好,更好满足柔性可弯折的显示要求。

[0008] 在其中一个实施例中,所述基板为玻璃基板。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一电极材质为氧化铟锡薄膜。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第二电极的材质为金属。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第二电极的材质为铝或银。

[0012] 还提供一种有机电致发光器件的制备方法,包括以下步骤:

[0013] 提供基板,所述基板表面上设置有多个第一电极和导电路径;

[0014] 在所述基板上形成绝缘层的图形;

[0015] 在所述具有第一电极和绝缘层图形的基板上蒸镀有机发光材料;

[0016] 在所述蒸镀好有机发光材料的基板上蒸镀第二电极材料,形成多个第二电极,各

第二电极之间形成隔离沟槽。

[0017] 在其中一个实施例中,所述提供基板,所述基板表面上设置有多个第一电极和导电线路的步骤包括:

[0018] 提供基板,所述基板上设有第一电极层、线路层;

[0019] 蚀刻所述线路层,得到所述导电线路;

[0020] 蚀刻所述第一电极层,得到所述第一电极。

[0021] 在其中一个实施例中,所述提供基板,所述基板表面上设置有多个第一电极和导电线路的步骤包括:

[0022] 提供基板,所述基板上设有第一电极层;

[0023] 蚀刻所述第一电极层,得到所述第一电极;

[0024] 在所述具有第一电极的基板上设置线路层;

[0025] 蚀刻所述线路层,得到所述导电线路。

[0026] 在其中一个实施例中,所述在所述基板上形成绝缘层的图形的步骤包括:

[0027] 在基板上连续形成非光敏性有机绝缘材料和正性光刻胶,采用能够形成绝缘层图形的掩模板对所述正性光刻胶进行曝光,然后显影和刻蚀,并保留正性光刻胶,形成绝缘层图形。

[0028] 在其中一个实施例中,进一步包括对所述具有第一电极、第二电极的基板进行封装的步骤。

附图说明

[0029] 图1为设置有第一电极层和线路层的基板开始蚀刻前的示意图;

[0030] 图2为图1所示基板在蚀刻完成且蒸镀形成阴极后的示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 下面结合附图,说明本发明的较佳实施方式。

[0033] 本发明提供一种有机电致发光器件(OLED)的制备方法,还提出一种由这种方法制得的OLED器件。

[0034] 本发明的有机电致发光器件的制备方法,包括以下步骤:

[0035] 步骤1、提供基板,基板上设置有多个第一电极和导电线路。第一电极用以形成发光单元。

[0036] 上述具有多个第一电极和导电线路的基板的第一种获取方式如下。

[0037] 参图1,首先提供基板110。该基板110上已经设置有第一电极层120和线路层130,但是第一电极层120和线路层130尚未进行光刻,即第一电极和导电线路的图形均尚未形成。

[0038] 具有第一电极层120和线路层130的基板110可以通过购买的方式获得。也可以是

自行制备。当自行制备时,并不局限于某种特定方法。

[0039] 基板110优选使用透明玻璃。第一电极层120形成的第一电极可以是阳极,也可以是阴极,其材质优先使用ITO(氧化铟锡)薄膜。线路层130的材质一般采用金属,例如MoAlMo(钼铝钼)。

[0040] 先蚀刻线路层130以得到导电线路132,然后蚀刻第一电极层120,得到第一电极122,最终如图2所示。

[0041] 另外,上述有多个第一电极和导电线路的基板可以有第二种获取方法:

[0042] 提供基板110,基板110上仅设有第一电极层120。然后蚀刻第一电极层120,得到第一电极122。

[0043] 然后在具有第一电极122的基板上设置线路层130。蚀刻线路层130,得到导电线路132。

[0044] 步骤2、在所述基板上形成绝缘层的图形。绝缘层140的图形用于限定像素区域,可以采用任何适合的方式获得。

[0045] 例如,可以在基板110上连续形成非光敏性有机绝缘材料和正性光刻胶,之后采用能够形成绝缘层图形的掩模板对正性光刻胶进行曝光,然后显影和刻蚀,并保留正性光刻胶,形成绝缘层的图形。

[0046] 需要说明的是,步骤2中给出的绝缘层图形仅是一种示例,由于不同的OLED器件像素区域设计要求不同,而绝缘层140是用来限定发光单元的像素区域形状的,所以绝缘层图形也会不同。

[0047] 获得绝缘层图形后,则进行在像素区域蒸镀有机发光材料的步骤,图2中省略示意出有机发光材料。

[0048] 步骤3、利用掩模板在所述蒸镀好有机发光材料的基板上蒸镀第二电极材料,形成多个第二电极150,各第二电极150之间形成隔离沟槽160,如图2所示。所述第二电极150用以形成发光单元。其中,第二电极150的材质为金属,例如铝或银等稳定的纯金属或合金。第二电极150同样既可以是阴极,也可以是阳极。

[0049] 具体地,当步骤2进行完之后,正常进行蒸镀。但是在蒸镀形成第二电极150的图形时,各像素单元的第二电极150之间预留一定距离以形成隔离沟槽160。换言之,步骤3中,是在蒸镀的同时即同步形成隔离沟槽160。

[0050] 隔离沟槽160的作用是用来作为电极隔离。如当第二电极150作为阴极时,隔离沟槽160用以隔离阴极。

[0051] 与现有技术相比,本步骤的优点在于:一是不需要单独的形成隔离柱的步骤;二是隔离沟槽160是形成于各第二电极150之间,没有突出的柱状物,不会影响后续的薄膜封装效果;三是利用隔离沟槽160作为隔离物,当后续屏体弯折时,是在隔离沟槽160处弯折,不会如传统方案一样,轻易出现隔离物(即隔离柱)被折断的情况。

[0052] 步骤4、对所述具有第一电极、第二电极的基板110进行封装。可以利用薄膜封装等技术实现OLED器件的封装,非本发明改进重点,此处不再赘述。

[0053] 本发明提供的有机电致发光器件由前述的方法制得,其结构如图2所示。有机电致发光器件包括基板110、设置于基板110上的第一电极122和导电线路132、设置于基板110上的绝缘层140、位于第一电极122和导电线路132上方的第二电极150,其中第二电极150下方

还会有有机发光材料,图中省略未示意出。

[0054] 图2中可以看到,各第二电极150之间具有间隔并形成隔离沟槽160。隔离沟槽160是蒸镀形成第二电极150时一并形成的,其不是一个突出物,因此不会影响后续的薄膜封装效果,也不会影响有机电致发光器件的弯折,从而能够保证利用有机电致发光器件制得的屏体的柔韧性,保证柔性显示效果。

[0055] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0056] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

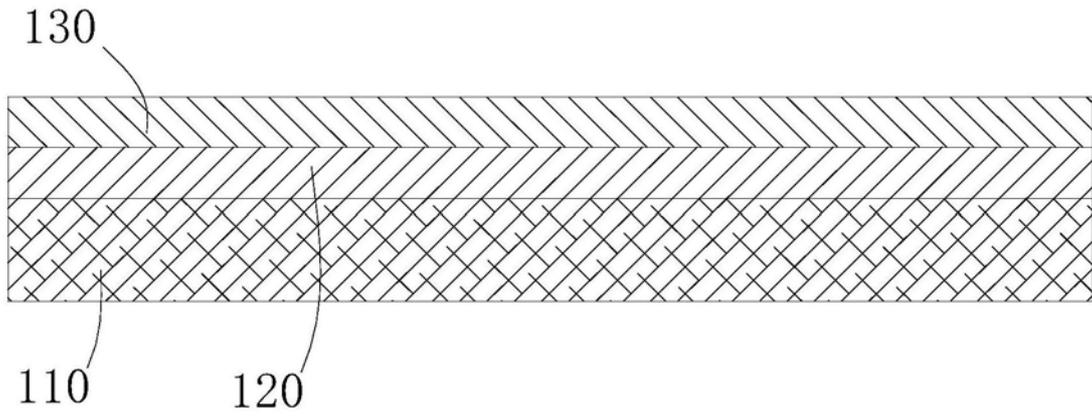


图1

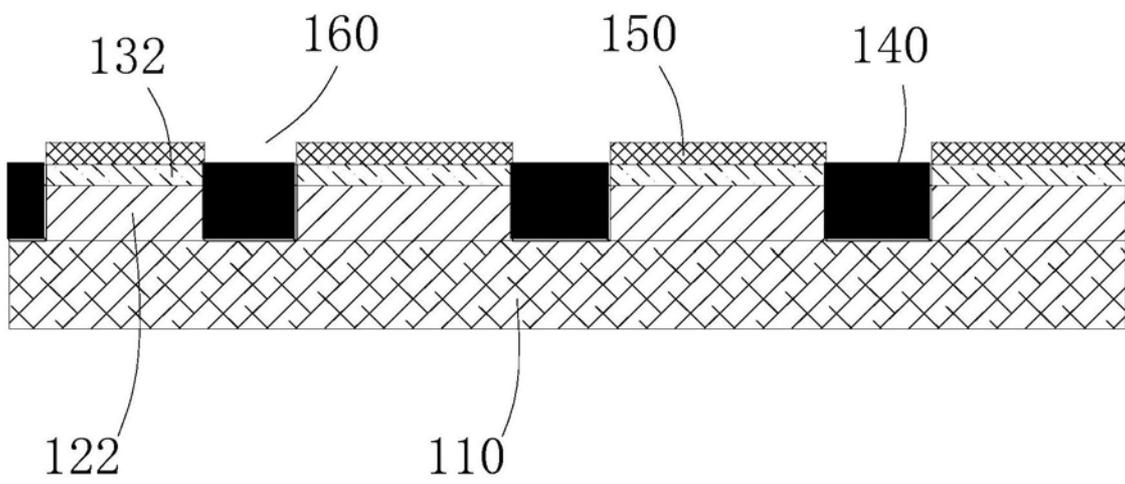


图2