



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107104196 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201610096828.0

(22)申请日 2016.02.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107104196 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区大
道100号1幢二楼208室

(72)发明人 商金栋 杨靖哲 储培鸣 王承贤

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 1828852 A, 2006.09.06, 全文.

CN 103413898 A, 2013.11.27, 全文.

CN 204945589 U, 2016.01.06, 全文.

US 2003/0003650 A1, 2003.01.02, 全文.

审查员 梁明明

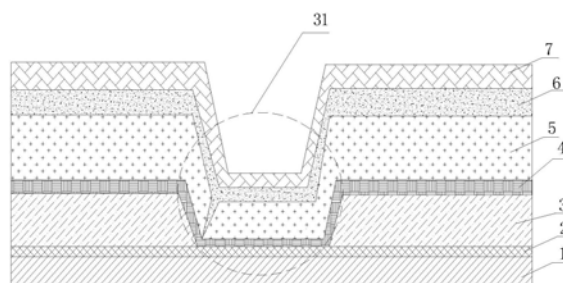
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED器件及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及一种OLED器件及其制备方法、显示装置,通过在接触绝缘层和第二金属层之间设置有机光阻层,利用有机光阻的高粘度性质来填充接触绝缘层的开裂部分,达到绝缘第一金属层和第二金属层的目的,使像素电路正常工作。且形成该有机光阻层和形成接触绝缘层采用相同的光罩,不产生额外的光罩费用;同时高像素产品制程稳定性增强,进而提高了产品良率。



1. 一种OLED器件,其特征在于,包括:
第一金属层;
接触绝缘层,设置在所述第一金属层之上;
第二金属层,设置在所述接触绝缘层之上;
其中,所述第二金属层和所述接触绝缘层之间还设置有粘性材料层,所述粘性材料层用以当所述接触绝缘层产生裂痕时,由所述粘性材料层填充所述裂痕;
还包括:
基板;
多晶硅层,设置于所述基板之上;
绝缘材料层,设置于所述多晶硅层和所述第一金属层之间;
其中,所述绝缘材料层中设置有通孔,所述第一金属层通过所述通孔与所述多晶硅层电连接。
2. 如权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述粘性材料层包括有机光阻层。
3. 如权利要求2所述的OLED器件,其特征在于,所述有机光阻层的厚度为 $0.1\sim 2\mu\text{m}$ 。
4. 如权利要求2所述的OLED器件,其特征在于,所述粘性材料层还包括保护膜,且所述保护膜位于所述有机光阻层之上。
5. 如权利要求4所述的OLED器件,其特征在于,所述保护膜的材质为氧化铟锡或氧化硅。
6. 如权利要求4所述的OLED器件,其特征在于,所述保护膜的厚度为 $20\sim 50\text{nm}$ 。
7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-6任一所述的OLED器件。
8. 一种OLED器件的制备方法,其特征在于,包括:
提供一基板;
于所述基板之上形成多晶硅层;
于所述多晶硅层之上形成具有通孔的绝缘材料层;
于所述绝缘材料层之上形成第一金属层,使所述第一金属层通过所述绝缘材料层上的通孔与所述多晶硅层电性连接;
于所述第一金属层之上形成接触绝缘层;
于所述接触绝缘层之上形成粘性材料层,所述粘性材料层用以当所述接触绝缘层产生裂痕时,由所述粘性材料层填充所述裂痕;以及
于所述粘性材料层之上形成第二金属层。
9. 如权利要求8所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述于所述接触绝缘层之上形成粘性材料层的步骤包括:在所述接触绝缘层上形成有机光阻层。
10. 如权利要求9所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述于所述接触绝缘层之上形成粘性材料层的步骤还包括:在所述有机光阻层上形成保护膜。
11. 如权利要求8所述的OLED器件构的制备方法,其特征在于,形成所述粘性材料层与形成所述接触绝缘层的步骤采用相同的光罩。

一种OLED器件及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及一种OLED器件及其制备方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix organic light emitting diode,简称AMOLED)是一种主要利用有机半导体和发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合而发光的的面板。与传统LCD相比,AMOLED显示屏具有响应速度快、广色域、高对比度、自发光及更低功耗的优点。

[0003] 然而在现有的OLED器件中,在接触绝缘层(Contact Layer,简称CT Layer)形成后,因叠层结构应力释放问题导致接触绝缘层在Hole(通孔)边缘发生开裂的现象,因而无法保持良好绝缘性能,进而导致像素(Pixel)电路实际功能失效,影响产品的性能,这是本领域技术人员所不期望看到的。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题,本发明公开了一种OLED器件,包括:

[0005] 第一金属层(Metal Layer-1);

[0006] 接触绝缘层,设置在所述第一金属层之上;

[0007] 第二金属层(Metal Layer-2),设置在所述接触绝缘层之上;

[0008] 其中,所述第二金属层和所述接触绝缘层之间还设置有粘性材料层,所述粘性材料层用以当所述接触绝缘层产生裂痕时,由所述粘性材料层填充所述裂痕。

[0009] 上述的OLED器件,其中,所述粘性材料层包括有机光阻层。

[0010] 上述的OLED器件,其中,所述有机光阻层的厚度为 $0.1\sim 2\mu\text{m}$ 。

[0011] 上述的OLED器件,其中,所述粘性材料层还包括保护膜,且所述保护膜位于所述有机光阻层之上。

[0012] 上述的OLED器件,其中,所述保护膜的材质为氧化铟锡(ITO)或氧化硅(SiO)。

[0013] 上述的OLED器件,其中,所述保护膜的厚度为 $20\sim 50\text{nm}$ 。

[0014] 上述的OLED器件,其中,还包括:

[0015] 基板;

[0016] 多晶硅层(poly silicon),设置于所述基板之上;

[0017] 绝缘材料层(insulator),设置于所述多晶硅层和所述第一金属层之间;

[0018] 其中,所述绝缘材料层中设置有通孔,所述第一金属层通过所述通孔与所述多晶硅层电连接。

[0019] 本发明还公开了一种OLED器件的制备方法,包括:

[0020] 提供一基板;

[0021] 于所述基板之上形成多晶硅层;

[0022] 于所述多晶硅层之上形成具有通孔的绝缘材料层;

- [0023] 于所述绝缘材料层之上形成第一金属层；
- [0024] 于所述第一金属层之上形成接触绝缘层；
- [0025] 于所述接触绝缘层之上形成粘性材料层，所述粘性材料层用以当所述接触绝缘层产生裂痕时，由所述粘性材料层填充所述裂痕；以及
- [0026] 于所述粘性材料层之上形成第二金属层。
- [0027] 上述的OLED器件的制备方法，其中，于所述接触绝缘层之上形成粘性材料层的步骤包括：在所述接触绝缘层上形成有机光阻层。
- [0028] 上述的OLED器件的制备方法，其中，于所述接触绝缘层之上形成粘性材料层的步骤还包括：在所述有机光阻层上形成保护膜。
- [0029] 上述的OLED器件的制备方法，其中，形成所述粘性材料层与形成所述接触绝缘层的步骤采用相同的光罩。
- [0030] 本发明还公开一种显示装置，包括上述的OLED器件。
- [0031] 上述发明具有如下优点或者有益效果：
- [0032] 本发明公开了一种OLED器件及其制备方法、显示装置，通过在接触绝缘层和第二金属层之间设置有机光阻层，利用有机光阻的高粘度性质来填充接触绝缘层的开裂部分，达到绝缘第一金属层和第二金属层的目的，使像素电路正常工作。且形成该有机光阻层和形成接触绝缘层采用相同的光罩，不产生额外的光罩费用；同时高像素产品制程稳定性增强，进而提高了产品良率。

附图说明

- [0033] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明及其特征、外形和优点将会变得更加明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未可以按照比例绘制附图，重点在于示出本发明的主旨。
- [0034] 图1是本发明实施例中OLED器件的示意图；
- [0035] 图2是本发明实施例中制备OLED器件的方法流程图。

具体实施方式

- [0036] 下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步的说明，但是不作为本发明的限定。
- [0037] 本发明涉及薄膜晶体管(TFT)阵列基板或IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide, 铟镓锌氧化物)/LTPS(Low Temperature Poly Silicon, 低温多晶硅)/AMOLED基板。主要是在高像素/高解析度产品设计与生产中，在接触绝缘层形成后，通过在接触绝缘层上新增有机光阻层来解决因叠层结构应力释放问题而导致接触绝缘层部分开裂，而无法保持良好的绝缘性能的问题，以达到绝缘上下金属的目的。
- [0038] 实施例一：
- [0039] 如图1所示，本实施例涉及一种OLED器件，该OLED器件包括按照从下至上的顺序依次设置的基板1、多晶硅层2、绝缘材料层3，第一金属层4、接触绝缘层5、粘性材料层6以及第二金属层7；其中，绝缘材料层3中形成有通孔31，且该第一金属层4覆盖该通孔31的侧壁以及底部，并通过该通孔31与多晶硅层2形成接触。在本发明的实施例中，于第二金属层7和接

触绝缘层5之间设置粘性材料层6的目的是当接触绝缘层5因叠层结构应力释放问题而发生开裂产生裂痕或裂缝时,用以填充该裂痕或裂缝,进而避免第一金属层4和第二金属层7形成电接触。图1中示出了接触绝缘层5在通孔31下方的边缘发生了开裂,但由于粘性材料层6的填充,可以很好的保持绝缘性能,使得第一金属层4和第二金属层7彼此绝缘,进而使像素电路得以正常工作,优选的,该粘性材料层6为具有高粘度性质的材料,以更好的起到绝缘第一金属层4和第二金属层7的作用。

[0040] 在本发明一个优选的实施例中,上述粘性材料层6包括有机光阻层。

[0041] 在本发明一个优选的实施例中,上述有机光阻层的厚度为 $0.1\mu\text{m}$ – $2\mu\text{m}$ (例如 $0.1\mu\text{m}$ 、 $0.5\mu\text{m}$ 、 $1\mu\text{m}$ 或者 $2\mu\text{m}$ 等)。

[0042] 在此基础上,进一步的,上述粘性材料层6还包括位于有机光阻层之上的保护膜(图中未标示出该有机光阻层和保护膜)。

[0043] 在本发明一个优选的实施例中,上述保护膜的材质为氧化铟锡或氧化硅。

[0044] 在本发明一个优选的实施例中,上述保护膜的厚度为 $20\sim 50\text{nm}$ (例如 20nm 、 30nm 、 40nm 或者 50nm 等)。

[0045] 实施例二:

[0046] 如图2所示,本实施例涉及一种OLED器件的制备方法,该方法具体包括如下步骤:

[0047] 步骤S1,提供一基板,优选的,该基板为玻璃基板。

[0048] 步骤S2,于基板之上形成多晶硅层,形成该多晶硅层的工艺可以采用本领域技术人员所熟知的技术,在此便不予赘述。

[0049] 步骤S3,于多晶硅层之上形成具有通孔的绝缘材料层,具体的,于多晶硅层之上沉积一层绝缘材料,之后采用光刻工艺对绝缘材料进行刻蚀形成该具有通孔的绝缘材料层,简单的说,该绝缘材料层的制备流程为成膜→涂布光阻→曝光→显影→刻蚀→剥离。

[0050] 步骤S4,形成第一金属层以将绝缘材料层的上表面、通孔的侧壁以及通过通孔暴露的多晶硅层的上表面均予以覆盖,具体的,于绝缘材料层之上沉积一层金属材料,之后采用光刻工艺对位于通孔内的金属材料进行刻蚀,以使得位于通孔的侧壁及其底部的金属材料与位于绝缘材料层的上表面的金属材料厚度相当,剩余的金属材料形成该第一金属层;在本发明的实施例中,该第一金属层的部分表面直接与多晶硅层相接触。

[0051] 步骤S5,于第一金属层之上形成接触绝缘层,形成该接触绝缘层的步骤可以采用本领域技术人员所熟知的步骤,在此便不予赘述。

[0052] 步骤S6,于接触绝缘层之上形成粘性材料层,在本发明一个优选的实施例中,于接触绝缘层之上形成粘性材料层的步骤具体为:在接触绝缘层上形成有机光阻层之后,并于该有机光阻层上形成保护膜;即该粘性材料层包括有机光阻层和位于该有机光阻层之上的保护膜。具体的,形成该有机光阻层的步骤为:涂布有机光阻材料→曝光→显影→烘烤→成膜→涂布光阻→曝光→显影→刻蚀→剥离。

[0053] 在本发明一个优选的实施例中,上述粘性材料层的厚度为 $0.1\mu\text{m}$ – $2\mu\text{m}$ (例如 $0.1\mu\text{m}$ 、 $0.5\mu\text{m}$ 、 $1\mu\text{m}$ 或者 $2\mu\text{m}$ 等)。

[0054] 在本发明一个优选的实施例中,上述保护膜的材质为氧化铟锡或氧化硅。

[0055] 在本发明一个优选的实施例中,上述保护膜的厚度为 20nm – 50nm (例如 20nm 、 30nm 、 40nm 或者 50nm 等)。

[0056] 在本发明一个优选的实施例中,形成粘性材料层与形成接触绝缘层采用相同的光罩,具体的,形成有机光阻层和保护膜均可与形成接触绝缘层采用相同的光罩,从而不会产生额外的光罩费用。

[0057] 步骤S7,于粘性材料层之上形成第二金属层,形成该第二金属层的工艺与第一金属层相同,为了减少重复,在此便不予以赘述。

[0058] 在本发明的实施例中,若接触绝缘层因叠层结构应力释放问题或者其他问题发生开裂产生裂痕或裂缝,但由于粘性材料层对该裂痕或裂缝的填充,仍可以很好的保持绝缘性能,使得第一金属层和第二金属层彼此绝缘,进而使像素电路得以正常工作,

[0059] 不难发现,本实施例为与上述OLED器件的实施例相对应的方法实施例,本实施例可与上述OLED器件的实施例互相配合实施。上述OLED器件的实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在上述OLED器件的实施例中。

[0060] 实施例三:

[0061] 本发明还公开一种显示装置,包括上述实施例一种的OLED器件。

[0062] 综上,本发明公开了一种OLED器件及其制备方法、显示装置,通过在接触绝缘层和第二金属层之间设置有机光阻层,利用有机光阻的高粘度性质来填充接触绝缘层的开裂部分,达到绝缘第一金属层和第二金属层的目的,使像素电路正常工作。且形成该有机光阻层和形成接触绝缘层采用相同的光罩,不产生额外的光罩费用;同时高像素产品制程稳定性增强,进而提高了产品良率。

[0063] 本领域技术人员应该理解,本领域技术人员在结合现有技术以及上述实施例可以实现变化例,在此不做赘述。这样的变化例并不影响本发明的实质内容,在此不予赘述。

[0064] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,其中未尽详细描述的设备 and 结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例,这并不影响本发明的实质内容。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

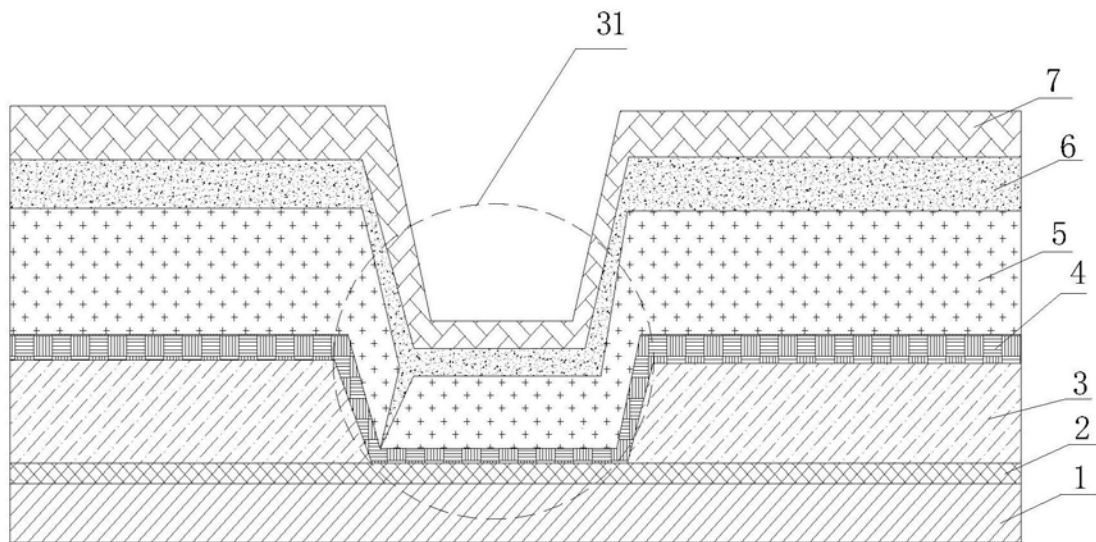


图1

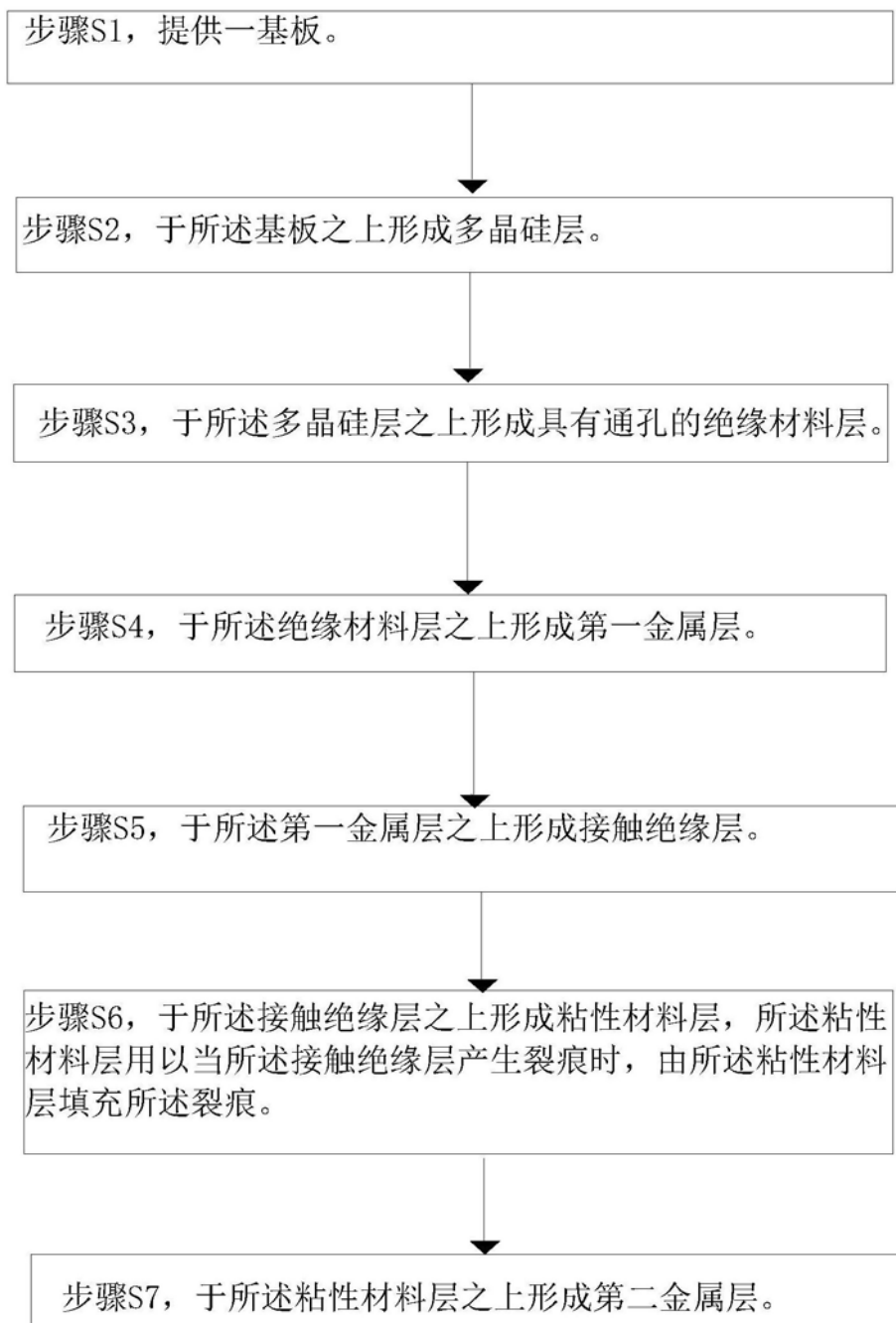


图2

专利名称(译)	一种OLED器件及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107104196B	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN201610096828.0	申请日	2016-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	商金栋 杨靖哲 储培鸣 王承贤		
发明人	商金栋 杨靖哲 储培鸣 王承贤		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
审查员(译)	梁明明		
其他公开文献	CN107104196A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示器技术领域，尤其涉及一种OLED器件及其制备方法、显示装置，通过在接触绝缘层和第二金属层之间设置有机光阻层，利用有机光阻的高粘度性质来填充接触绝缘层的开裂部分，达到绝缘第一金属层和第二金属层的目的，使像素电路正常工作。且形成该有机光阻层和形成接触绝缘层采用相同的光罩，不产生额外的光罩费用；同时高像素产品制程稳定性增强，进而提高了产品良率。

