



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107623077 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710970003.1

(22)申请日 2017.10.18

(71)申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72)发明人 廖栢圣 黄彦士 叶佳元 洪森全

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 王馨仪

(51) Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

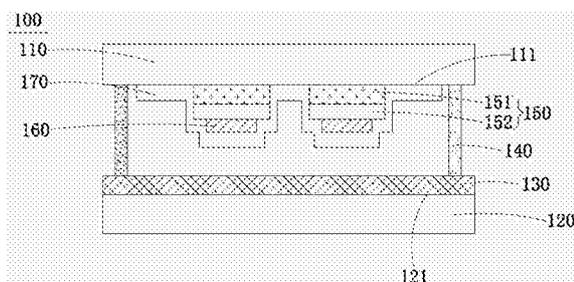
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示装置

(57)摘要

本发明公开一种OLED显示装置,具有相对的第一基板及第二基板,该第二基板朝向该第一基板的第一表面上设置有OLED阵列,该第一基板与该第二基板借由封框胶黏结,该第一基板朝向该第二基板的第二表面上设置有无机黑矩阵层,该无机黑矩阵层与该OLED阵列对应。本发明的OLED显示装置,由于设置了无机黑矩阵层,从而降低了光线反射率,在使用者正视OLED显示装置时,提高了显示装置的对比,在斜视OLED显示装置时,减少了色偏。由于是黑矩阵层的材质为无机物,其可以承受第一基板与第二基板黏结时的高制程温度而不会被破坏。



1. 一种OLED显示装置,具有相对的第一基板及第二基板,该第二基板朝向该第一基板的第一表面上设置有OLED阵列,该第一基板与该第二基板借由封框胶黏结,其特征在于:

该第一基板朝向该第二基板的第二表面上设置有无机黑矩阵层,该无机黑矩阵层与该OLED阵列对应。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于:该无机黑矩阵层包括第一膜层和第二膜层,该第一膜层位于该第一基板与该第二膜层之间,该第一膜层的折射率为3.6,该第二膜层的折射率为4.5。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示装置,其特征在于:该第一膜层为SiNx层,该第二膜层为a-Si层。

4. 根据权利要求2所述的OLED显示装置,其特征在于:该第一膜层的厚度为50~2000Å,该第二膜层的厚度为50~2000Å。

5. 根据权利要求3所述的OLED显示装置,其特征在于:该无机黑矩阵层还包含第一金属层,该第二膜层设置于该第一膜层与该第一金属层之间。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于:该OLED显示装置还包含第一金属层,该第一金属层设置于该无机黑矩阵层上,该第一金属层为触控电极层。

7. 根据权利要求5或6所述的OLED显示装置,其特征在于:该第一金属层的材质为Mo,该第一金属层的厚度为20~500Å。

8. 根据权利要求5所述的OLED显示装置,其特征在于:该第一基板上还设置有绝缘层,该绝缘层覆盖该无机黑矩阵层。

9. 根据权利要求6所述的OLED显示装置,其特征在于:该第一基板上还设置有绝缘层,该绝缘层覆盖该无机黑矩阵层及该第一金属层。

10. 根据权利要求8或9所述的OLED显示装置,其特征在于:该绝缘层为SiO_x层,该绝缘层的厚度为900~5000Å。

一种OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种OLED显示装置,尤其涉及一种具有无机黑矩阵层的OLED显示装置。

背景技术

[0002] OLED显示装置具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] 一般的,若OLED显示装置的上基板上设置黑矩阵层,黑矩阵层通常有有机材质所构成。有机黑矩阵层(organic black matrix)能够承受的温度为不超过230°C,然而,OLED显示装置的上基板与下基板进行粘合时的工艺温度为450°C,如此一来,有机黑矩阵层会因为高温导致被破坏而影响OLED显示装置的使用。请参考图1,图1为现有技术中OLED显示装置的剖面示意图。OLED显示装置100'具有上基板110'和下基板120',上基板110'与下基板120'借由封框胶130'粘合。为了防止有机黑矩阵层在工艺中被破坏,OLED显示装置100'中未设置黑矩阵层,从而OLED显示装置100'的对比下降,甚至在大视角观看屏幕时出现严重色偏的现象。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种触控OLED显示装置,以解决现有技术中由于目前工艺水平无法制作有机黑矩阵层,导致OLED显示装置的对比度下降,甚至大视角观看显示装置时出现严重色偏的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提出一种OLED显示装置,具有相对的第一基板及第二基板,该第二基板朝向该第一基板的第一表面上设置有OLED阵列,该第一基板与该第二基板借由封框胶黏结,该第一基板朝向该第二基板的第二表面上设置有无机黑矩阵层,该无机黑矩阵层与该OLED阵列对应。

[0006] 作为可选的技术方案,该无机黑矩阵层包括第一膜层和第二膜层,该第一膜层位于该第一基板与该第二膜层之间,该第一膜层的折射率为3.6,该第二膜层的折射率为4.5。

[0007] 作为可选的技术方案,该第一膜层为SiNx层,该第二膜层为a-Si层。

[0008] 作为可选的技术方案,该第一膜层的厚度为50~2000Å,该第二膜层的厚度为50~2000Å。

[0009] 作为可选的技术方案,该无机黑矩阵层还包含第一金属层,该第二膜层设置于该第一膜层与该第一金属层之间。

[0010] 作为可选的技术方案,该OLED显示装置还包含第一金属层,该第一金属层设置于该无机黑矩阵层上,该第一金属层为触控电极层。

[0011] 作为可选的技术方案,该第一金属层的材质为Mo,该第一金属层的厚度为20~500Å。

[0012] 作为可选的技术方案,该第一基板上还设置有绝缘层,该绝缘层覆盖该无机黑矩阵层。

[0013] 作为可选的技术方案,该第一基板上还设置有绝缘层,该绝缘层覆盖该无机黑矩阵层及该第一金属层。

[0014] 作为可选的技术方案,该绝缘层为 SiO_x 层,该绝缘层的厚度为 $900\sim 5000\text{\AA}$ 。

[0015] 本发明的OLED显示装置,由于设置了无机黑矩阵层,从而降低了光线反射率,在使用者正视OLED显示装置时,提高了显示装置的对比,在斜视OLED显示装置时,减少了色偏。由于是黑矩阵层的材质为无机物,其可以承受第一基板与第二基板黏结时的高工艺温度而不会被破坏。

[0016] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0017] 图1为现有技术中OLED显示装置的剖面示意图;

[0018] 图2为本发明的OLED显示装置的第一实施例的剖面示意图;

[0019] 图3为本发明的OLED显示装置的第二实施例的剖面示意图;

[0020] 图4为本发明的OLED显示装置的半成品的示意图。

具体实施方式

[0021] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0022] 在以下实施例中,在不同的图中,相同部分是以相同标号表示。

[0023] 请参考图2,图2为本发明的OLED显示装置的第一实施例的剖面示意图。本发明的OLED显示装置100具有相对的第一基板110及第二基板120,第二基板120具有第一表面121,第一表面121为第二基板120朝向第一基板110的表面。第一表面121上设置有OLED阵列130。第一基板110与第二基板120借由封框胶140黏结。第一基板110具有第二表面111,第二表面111为第一基板110朝向第二基板120的表面。第二表面111上设置有无机黑矩阵层(inorganic black matrix)150,该无机黑矩阵层150与OLED阵列130对应。

[0024] 本发明的OLED显示装置,由于设置了无机黑矩阵层150,从而降低了光线反射率。经试验,反射率可自15%改善至12%。在使用者正视OLED显示装置时,提高了显示装置的对比,在斜视OLED显示装置时,减少了色偏。由于是黑矩阵层的材质为无机物,其可以承受第一基板110与第二基板120黏结时的高工艺温度而不会被破坏。

[0025] 本实施例中,无机黑矩阵层150包括第一膜层151和第二膜层152,第一膜层151位于第一基板110与第二膜层152之间。第一膜层151的折射率为3.6,第二膜层152的折射率为4.5。

[0026] 实际操作中,第一膜层151为 SiN_x 层,第二膜层152为a-Si层。

[0027] 实际操作中,第一膜层151的厚度为 $50\sim 2000\text{\AA}$,第二膜层152的厚度为 $50\sim 2000\text{\AA}$ 。

[0028] 如图2所示,本实施例中,OLED显示装置100还包含第一金属层160,第一金属层160设置于无机黑矩阵层150上,即,无机黑矩阵层150设置于第一基板110与第一金属层160之

间。第一金属层160可为触控电极层,从而使得OLED显示装置100具有触控功能。

[0029] 实际操作中,第一金属层160的材质可为钼(Mo),第一金属层160的厚度为20~500Å。

[0030] 实际操作中,第一基板110上还设置有绝缘层170,绝缘层170覆盖无机黑矩阵层150及第一金属层160。绝缘层170可为整面结构,从而对无机黑矩阵层150及第一金属层160形成表面保护,又可以防止电性干扰。

[0031] 实际操作中,绝缘层170的材质为SiO_x,绝缘层170的厚度可为900~5000Å。

[0032] 请参考图3,图3为本发明的OLED显示装置100”的第二实施例的剖面示意图。与第一实施例不同的是,本实施例中,无机黑矩阵层150”为三层结构,其包括第一膜层151、第二膜层152以及第一金属层153。第一膜层151、第二膜层152及第一金属层153依序设置于第一基板110的第二表面111上。即,本实施例中的第一金属层不是触控电极,而与第一膜层151与第二膜层152一起形成无机黑矩阵层150”,共同用于防止光线反射。本实施例中,绝缘层170覆盖无机黑矩阵层150”。

[0033] 请参考图4,图4为本发明的OLED显示装置的半成品的示意图。以本发明的第一实施例为例进行说明。由于第一膜层151、第二膜层152及第一金属层160均为无机物,于OLED显示装置100的制造过程中,如图4所示,于第一基板110的第二表面111上,依次形成整面的第一膜层151、第二膜层152及第一金属层160,然后利用同一张光罩形成光阻200,经过曝光、显影、蚀刻等制程后形成图案化的第一膜层151、第二膜层152及第一金属层160。从而相比于图1所示的现有技术的OLED显示装置100’的工艺相比,不会增加光罩数量。需要说明的是,虽然是使用同一张光罩,但由于第一金属层160在被蚀刻完成后,在蚀刻第一膜层151及第二膜层152的过程中亦受到了一定程度的蚀刻,故OLED显示装置100中第一金属层160的尺寸会略小于第一膜层151及第二膜层152。本发明的第二实施例的制造方法与第一实施例类似,不另赘述。

[0034] 本发明的OLED显示装置,由于设置了无机黑矩阵层,从而降低了光线反射率,在使用者正视OLED显示装置时,提高了显示装置的对比,在斜视OLED显示装置时,减少了色偏。由于是黑矩阵层的材质为无机物,其可以承受第一基板与第二基板黏结时的高制程温度而不会被破坏。

[0035] 借由以上较佳具体实施例的详述,是希望能更加清楚描述本发明的特征与精神,而并非以上述所揭露的较佳具体实施例来对本发明的保护范围加以限制。相反地,其目的是希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本发明的权利要求的保护范围内。因此,本发明的权利要求的保护范围应该根据上述的说明作最广泛的解释,以致使其涵盖所有可能的改变以及具相等性的安排。

[0036] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

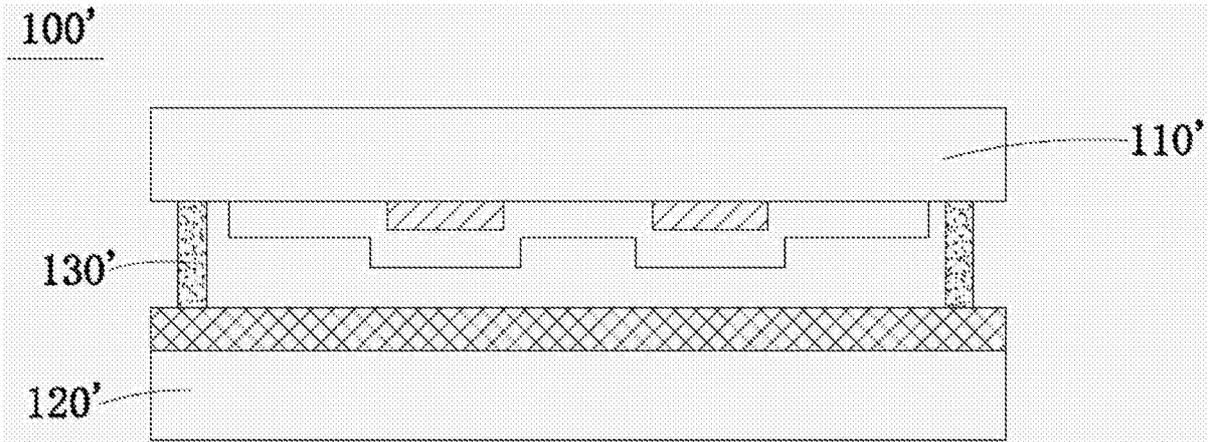


图1

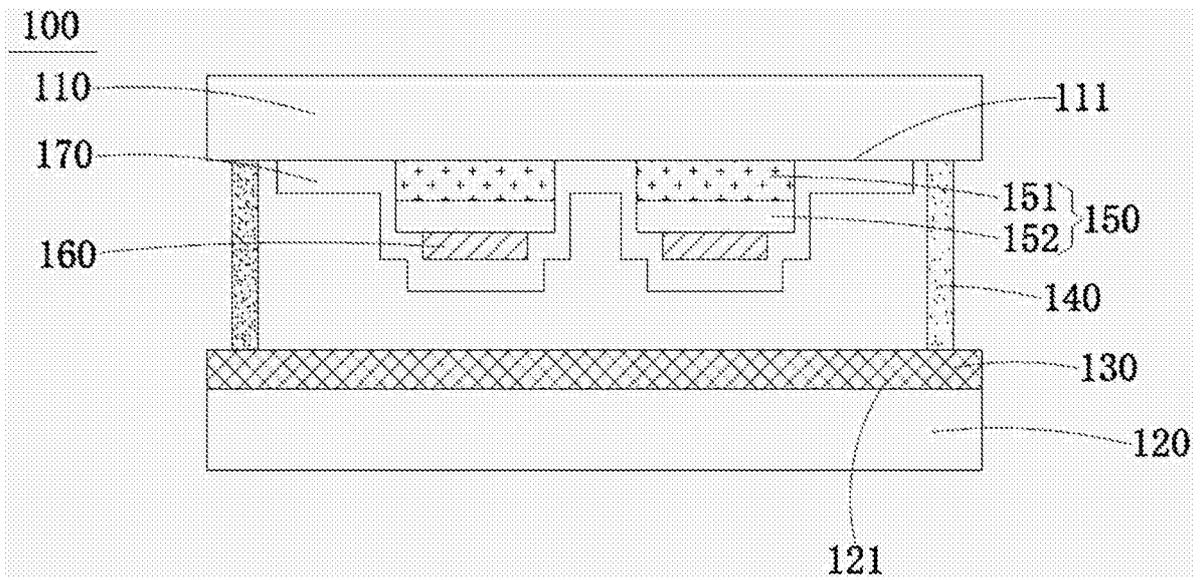


图2

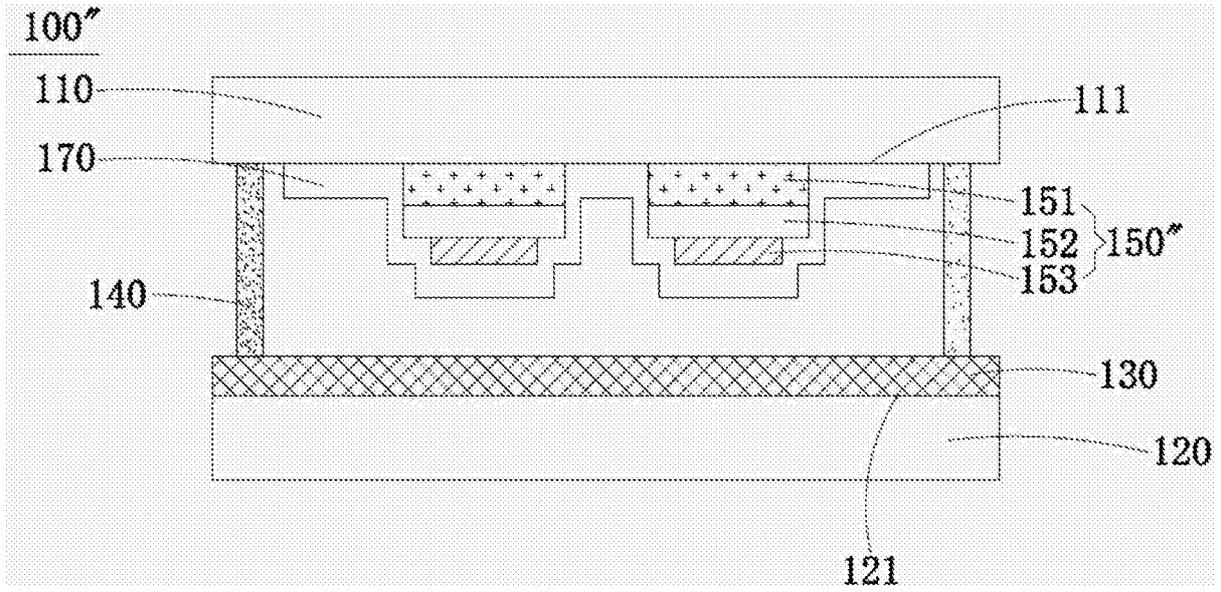


图3

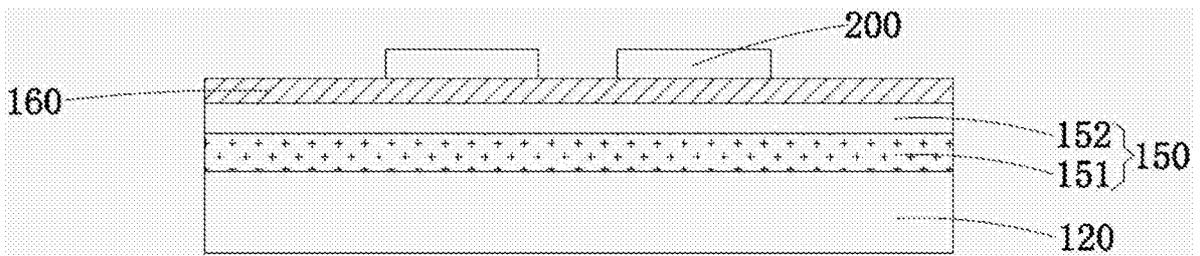


图4

专利名称(译)	一种OLED显示装置		
公开(公告)号	CN107623077A	公开(公告)日	2018-01-23
申请号	CN2017110970003.1	申请日	2017-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	廖栢圣 黄彦士 叶佳元 洪森全		
发明人	廖栢圣 黄彦士 叶佳元 洪森全		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	王馨仪		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种OLED显示装置，具有相对的第一基板及第二基板，该第二基板朝向该第一基板的第一表面上设置有OLED阵列，该第一基板与该第二基板借由封框胶黏结，该第一基板朝向该第二基板的第二表面上设置无机黑矩阵层，该无机黑矩阵层与该OLED阵列对应。本发明的OLED显示装置，由于设置了无机黑矩阵层，从而降低了光线反射率，在使用者正视OLED显示装置时，提高了显示装置的对比，在斜视OLED显示装置时，减少了色偏。由于是黑矩阵层的材质为无机物，其可以承受第一基板与第二基板黏结时的高制程温度而不会被破坏。

