



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208738307 U

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201820836914.5

(22)申请日 2018.05.31

(73)专利权人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产
业示范区

(72)发明人 张峰 于锋 李阳 杨海涛
马应海 刘晓佳

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

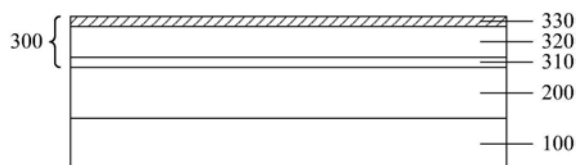
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

OLED器件及显示装置

(57)摘要

本实用新型揭示了一种OLED器件及显示装置,所述OLED器件包括:阳极,发光结构层及阴极,所述阴极包括石墨烯层及覆盖所述石墨烯层的聚合物层,以提高透光率。由此,本实用新型的OLED器件,通过将透光率高、导电率高的石墨烯结合聚合物层作为增透电极膜应用于阴极,提高OLED器件的透光率,并且提高了易柔性和弯折能力。



1. 一种OLED器件,其特征在于,包括:阳极,发光结构层及阴极,所述阴极包括石墨烯层及覆盖所述石墨烯层的聚合物层,以提高透光率,其中,所述聚合物层位于所述石墨烯层远离所述阳极的一侧。

2. 如权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述石墨烯层的厚度为2nm-100nm。

3. 如权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述石墨烯层为功函数2.5eV~3eV的石墨烯层。

4. 如权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述聚合物层的厚度为5nm-200nm。

5. 如权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述聚合物层为分子量范围是25000~600000g/mol的聚合物层。

6. 如权利要求4所述的OLED器件,其特征在于,所述聚合物层为PMMA聚合物。

7. 如权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述OLED器件还包括基底,所述基底位于所述阳极远离所述发光结构的一侧,所述基底为柔性基底。

8. 如权利要求1~7中任一项所述的OLED器件,其特征在于,所述的OLED器件是顶发光器件。

9. 一种显示装置,其特征在于,包含如权利要求1~8中任一项所述的OLED器件。

OLED器件及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及平板显示领域,特别是涉及一种OLED器件及显示装置。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light Emitting Display,有机发光显示装置)具有自动发光功耗低、反应速度快、对比度更高、视角较广等特点。

[0003] 如图1示出了一种顶发光式柔性OLED的结构示意图,包括基底10,例如可以是柔性基底,设置在所述基底10上的TFT (Thin Film Transistor) 背板层20,以及设置在TFT背板层上的反射层30;所述反射层30包括阳极31、发光结构层(例如OLED发光结构层) 32和阴极33。其中,阳极需要满足功函数高、导电性好、光反射性好,常采用ITO/Ag/ITO结构;阴极材料需满足透光性高、导电性好,常采用Ag、Mg或Mg/Ag合金。

[0004] 然而,采用金属单质或合金材料一方面由于厚度的增加会导致透光性的降低,另一方面在柔性OLED的弯折方面会因其硬度大而受影响。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提供一种OLED器件及显示装置,提高出光率,并提高柔性。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种OLED器件,包括:阳极,发光结构层及阴极,所述阴极包括石墨烯层及覆盖所述石墨烯层的聚合物层,以提高透光率。

[0007] 可选的,对于所述的OLED器件,所述石墨烯层为经过氧化还原处理后的石墨烯层,所述石墨烯层的氧含量范围是10%~40%。

[0008] 可选的,对于所述的OLED器件,所述石墨烯层的厚度为2nm~100nm。

[0009] 可选的,对于所述的OLED器件,所述石墨烯层为功函数2.5eV~3eV的石墨烯层。

[0010] 可选的,对于所述的OLED器件,所述聚合物层的厚度为5nm~200nm。

[0011] 可选的,对于所述的OLED器件,所述聚合物层为分子量范围是 25000~600000g/mol的聚合物层。

[0012] 可选的,对于所述的OLED器件,所述聚合物层为PMMA聚合物。

[0013] 可选的,对于所述的OLED器件,所述基底为柔性基底。

[0014] 可选的,对于所述的OLED器件,所述的OLED器件是顶发光器件。

[0015] 本实用新型还提供一种显示装置,包含如上所述的OLED器件。

[0016] 本实用新型提供的OLED器件及显示装置,包括:阳极,发光结构层及阴极,所述阴极包括石墨烯层及覆盖所述石墨烯层的聚合物层,以提高透光率。由此,本实用新型的OLED器件,通过将透光率高、导电率高的石墨烯结合聚合物层作为增透电极膜应用于阴极,提高OLED器件的透光率,并且提高了易柔性和弯折能力。

附图说明

- [0017] 图1为一种OLED器件的结构示意图；
[0018] 图2为本实用新型一实施例中OLED器件的结构示意图；
[0019] 图3为本实用新型一实施例中阴极的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合示意图对本实用新型的OLED器件及显示装置进行更详细的描述,其中表示了本实用新型的优选实施例,应该理解本领域技术人员可以修改在此描述的本实用新型,而仍然实现本实用新型的有利效果。因此,下列描述应当被理解为对于本领域技术人员的广泛知道,而并不作为对本实用新型的限制。

[0021] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本实用新型。根据下面说明和权利要求书,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0022] 在下面的描述中,应该理解,当层(或膜)、区域、图案或结构被称作在衬底、层(或膜)、区域、焊盘和/或图案“上”时,它可以直接位于另一个层或衬底上,和/或还可以存在插入层。另外,应该理解,当层被称作在另一个层“下”时,它可以直接位于另一个层下,和/或还可以存在一个或多个插入层。另外,可以基于附图进行关于在各层“上”和“下”的指代。

[0023] 本实用新型提出了一种OLED器件,包括:包括:阳极,发光结构层及阴极,所述阴极包括石墨烯层及覆盖所述石墨烯层的聚合物层,以提高透光率。由此,本实用新型的OLED器件,通过将透光率高、导电率高的石墨烯结合聚合物层作为增透电极膜应用于阴极,提高OLED器件的透光率,并且提高了易柔性和弯折能力。

[0024] 以下列举所述OLED器件的较优实施例,以清楚的说明本实用新型的内容,应当明确的是,本实用新型的内容并不限制于以下实施例,其他通过本领域普通技术人员的常规技术手段的改进亦在本实用新型的思想范围之内。

[0025] 下面结合图2-图3对本实用新型的OLED器件进行详细说明。

[0026] 如图2和图3所示,在本实用新型一个实施例的OLED器件中,包括:

[0027] 前端结构,层叠设置在前端结构上的阳极310,发光结构层320及阴极330,所述阴极330比所述阳极310远离所述前端结构,所述阴极330包括石墨烯层 331及覆盖所述石墨烯层331的聚合物层332。

[0028] 在一个实施例中,所述前端结构包括基底100和设置在所述基底100上的薄膜晶体管(TFT)背板层200。

[0029] 例如,所述基底200为透明材料制成,例如可以是玻璃、石英、硅晶片、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯或者金属箔等。所述基板的选择及预处理为本领域技术人员所熟悉,例如依据实际需求,可以选择为柔性基底等,又如可以在基底上形成缓冲层(未图示)等。

[0030] 所述薄膜晶体管(TFT)背板层200可以为现有结构,其内形成有薄膜晶体管(TFT),可以采用现有技术完成。例如,可以是包括形成在所述基底200上的栅极,形成在所述栅极上方两端的源漏极,在栅极与源漏极之间形成有栅氧化层,在所述源漏极之间并与所述源漏极相搭接的有源层,以及以及用于刻蚀所述有源层后保留下来的有机胶层形成的遮光层。当然,薄膜晶体管也可以为顶栅结构,此处不进行举例。

[0031] 进一步的,所述薄膜晶体管(TFT)背板层200包括有薄膜晶体管阵列,则所述OLED器件可以为OLED阵列。

[0032] 在一个实施例中,所述阳极310,所述发光结构层320及所述阴极330作为反射层。

[0033] 所述阳极310例如可以是能够需要满足功函数高、导电性好、光反射性好的材质,可以包括ITO(氧化铟锡)和/或Ag(银),即为ITO(氧化铟锡)电极和/或Ag(银)电极,例如采用ITO(氧化铟锡)/Ag(银)/ITO(氧化铟锡)的结构。

[0034] 在一个实施例中,所述阳极310的厚度为5nm~3000nm。

[0035] 所述发光结构层320例如可以是OLED像素单元,例如,是包括利用蒸镀工艺在阳极之上依次形成的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。由于发光结构层320属于微腔结构,其各层结构的具体厚度需要根据微腔的腔长来决定,因而,在此不做具体限定。

[0036] 在一个实施例中,所述石墨烯层331为功函数2.5eV~3eV的石墨烯层,所述聚合物层332为PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)聚合物。

[0037] 例如,所述石墨烯层的氧含量范围是10%-40%。

[0038] 例如,所述聚合物层为分子量范围是25000~600000g/mol的聚合物层,可以是50000g/mol,200000g/mol,500000g/mol等。

[0039] 例如,所述阴极330可以采用如下方式获得:

[0040] 将石墨烯层进行氧化还原处理得到还原氧化石墨烯层,采用化学气相沉积(CVD)或原子层沉积(ALD)的方式沉积与基板上;然后将聚合物薄膜(PMMA)涂覆于所述石墨烯层上,形成聚合物涂覆的所述石墨烯层;去除基板,二者共同作为减反射透明电极或增透电极应用于阴极。这种方式不会影响石墨烯的良好导电性和透光性,由于聚合物涂层的减反射作用,OLED器件的透光率将大大提升,对器件的发光亮度有积极作用;同时石墨烯层和聚合物层良好的机械性能可提高柔性OLED器件的弯折性能。

[0041] 可以是先将石墨通过强氧化剂氧化,表面生成羟基、羧基等官能团,将氧化石墨超声分散后,由于超声的振荡,分散作用很容易将氧化石墨分散成片状的结构即氧化石墨烯,将氧化石墨烯用还原剂还原就可得到石墨烯层。通过控制调节石墨烯中氧的含量可以调节其功函数。如调节氧含量可以将功函数调节为2.5eV~3eV,从而可以作为较好的阴极。

[0042] 上文中举例了采用氧化还原处理获得所需的石墨烯,可以理解的是,还可以采用其他形式对石墨烯进行处理以改善其功函数,以作为阴极材料。

[0043] 在一个实施例中,所述石墨烯层的厚度为2nm~100nm,例如5nm、10nm、20nm、50nm、70nm、90nm等。

[0044] 在一个实施例中,所述聚合物层的厚度为5nm~200nm,例如5nm、10nm、20nm、50nm、70nm、90nm、100nm、120nm、150nm、170nm、190nm等。

[0045] 在一个实施例中,所述的OLED器件可以是顶发光器件。

[0046] 基于上述OLED器件,本发明还提供一种显示装置,包含如上所述的OLED器件。

[0047] 综上所述,本实用新型提供的OLED器件及显示装置,包括:阳极,发光结构层及阴极,所述阴极包括石墨烯层及覆盖所述石墨烯层的聚合物层,以提高透光率。由此,本实用新型的OLED器件,通过将透光率高、导电率高的石墨烯结合聚合物层作为增透电极膜应用于阴极,提高OLED器件的透光率,并且提高了易柔性和弯折能力。

[0048] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

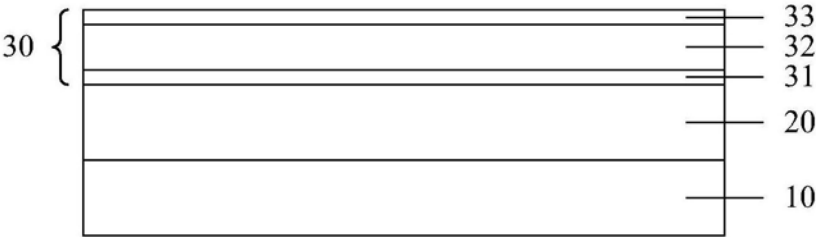


图1

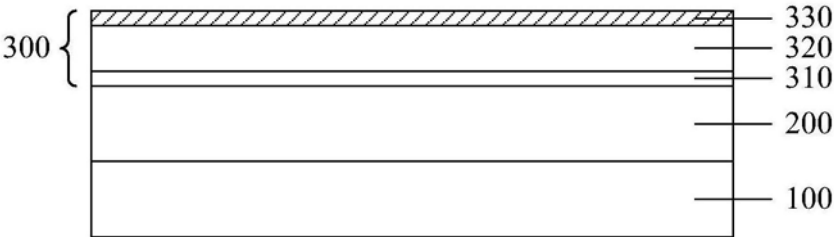


图2



图3

专利名称(译)	OLED器件及显示装置		
公开(公告)号	CN208738307U	公开(公告)日	2019-04-12
申请号	CN201820836914.5	申请日	2018-05-31
[标]发明人	张峰 于锋 李阳 杨海涛 马应海 刘晓佳		
发明人	张峰 于锋 李阳 杨海涛 马应海 刘晓佳		
IPC分类号	H01L51/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型揭示了一种OLED器件及显示装置，所述OLED器件包括：阳极，发光结构层及阴极，所述阴极包括石墨烯层及覆盖所述石墨烯层的聚合物层，以提高透光率。由此，本实用新型的OLED器件，通过将透光率高、导电率高的石墨烯结合聚合物层作为增透电极膜应用于阴极，提高OLED器件的透光率，并且提高了易柔性和弯折能力。

