



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108364992 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810226955.7

(22)申请日 2018.03.15

(71)申请人 固安翌光科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产
业示范园区

(72)发明人 李育豪 朱映光 谢静 胡永岚
吕勇 朱明华 敖锦龙

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 李冬梅

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

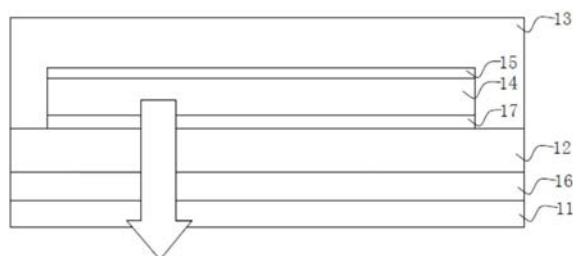
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

聚酰亚胺膜的新用途和OLED屏

(57)摘要

本申请公开了聚酰亚胺膜的新用途和OLED屏,该用途为聚酰亚胺膜用在发光器件上的以阻隔发光能量大于2.7电子伏特高能量光源的功能性光学膜的用途;所述OLED屏发光方向的一侧贴合有聚酰亚胺膜;本申请可以有效地阻隔高能量光源进入到OLED屏内,使用浅黄色的透明聚酰亚胺膜对发光能量在2.7电子伏特以上的高能量光源的阻隔可达到95%以上,使用黄色的聚酰亚胺膜对发光能量在3.1电子伏特以上的可达到99%以上;而不同形态的聚酰亚胺膜对可见光的光学穿透度都在70%以上;因此本申请的技术方案显著地提高了OLED屏对高能量光源的防护能力,简单的贴合技术也降低了OLED屏的制造成本。



1. 聚酰亚胺膜用在发光器件上以阻隔发光能量大于2.7电子伏特高能量光源的功能性光学膜的用途。

2. 根据权利要求1所述的用途,其特征在于,所述聚酰亚胺膜(11)的颜色为黄色、橘色、橘红色、橘黄色、浅黄或红色的透明色中的任意一种。

3. 根据权利要求1或2所述的用途,其特征在于,所述聚酰亚胺膜(11)由混合有散射粒子或微透镜数组的聚酰亚胺胶涂布烘干形成。

4. 一种OLED屏,其特征在于,所述OLED屏发光方向的一侧贴合有聚酰亚胺膜(11)。

5. 根据权利要求4所述的OLED屏,其特征在于,所述聚酰亚胺膜(11)由混合有散射粒子或微透镜数组的聚酰亚胺胶涂布烘干形成。

6. 根据权利要求4所述的OLED屏,其特征在于,所述聚酰亚胺膜(11)的任一表面涂布有树脂层(18),所述树脂层(18)内混合有散射粒子或微透镜数组。

7. 根据权利要求4至6任一项所述的OLED屏,其特征在于,所述OLED屏包括基板(12)和通过封装结构(13)固定在基板(12)一侧且依次叠加设置的第一电极(17)、OLED发光层(14)和第二电极(15);所述聚酰亚胺膜(11)通过光学胶(16)贴合在所述封装结构(13)表面或基板(12)的相对于封装结构(13)的一侧。

8. 根据权利要求7所述的OLED屏,其特征在于,所述第二电极(15)和/或第一电极(17)为透明或半透明导电材料。

9. 根据权利要求7所述的OLED屏,其特征在于,所述聚酰亚胺膜(11)的厚度范围为10um-200um。

10. 根据权利要求7所述的OLED屏,其特征在于,所述封装结构(13)为玻璃盖板或薄膜。

聚酰亚胺膜的新用途和OLED屏

技术领域

[0001] 本申请一般涉及照明器件领域,具体涉及聚酰亚胺膜的新用途和OLED屏。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light Emitting Diode, 有机发光二极管) 是指有机半导体材料和发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光的现象。其原理是用透明/半透明金属/金属氧化物电极和金属/金属氧化物电极分别作为器件的阳极和阴极,在外部电场驱动下,载子(电子和空穴)分别从阴极和阳极注入到电子和空穴传输层,电子和空穴分别经过电子和空穴传输层传递到发光层,并在发光材料中形成激子(exciton),激子中受限的电子-电洞复合后消失,能量以可见光的形式辐射(发光波长受限于发光材料特性)。辐射光可从透明/半透明电极侧观察到。

[0003] 由于多数有机材料对高能量光线敏感,OLED器件中材料部分的有机半导体材料会因为环境中高能量光源的进入而出现衰减,OLED屏应用中,衰减导致亮度变暗达到源始亮度的设定比例时定义成OLED屏的寿命;如果OLED器件应用上(如车用或航空照明)会被大量高能量光线照射,其中的高能量光源会加速屏体的老化,缩短其寿命,实验证明发光能量在2.8电子伏特以上的高能量光源对OLED屏的劣化有显著影响。

[0004] 因此在应用上常会使用红色的聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA或俗称压克力)或其他多树脂材料制成的特定滤光片作为OLED屏体的外壳,该外壳可以有效阻隔或吸收高能量光源,达到延长OLED屏体的目的,但外型被局限;使用特殊滤光片会对光学穿透度造成影响,也增加生产成本,应用空间较小。多数树脂材料(如塑料袋、透明胶带、压克力)都有紫外线的吸收能力,但是都不能完整吸收,会在定波长有漏光。

[0005] 因此需要直接在OLED屏体上制作低成本且具抗高能量光源的光学膜。但光学镀膜在制程上较为复杂,且有可能会有较高温的制程环境,从而影响OLED屏的其他性能。

发明内容

[0006] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种对高能量光源阻拦效果好的光学膜和OLED屏。

[0007] 第一方面本申请提供一种聚酰亚胺膜的新用途,该用途为聚酰亚胺膜用在发光器件上以阻隔发光能量大于2.7电子伏特高能量光源的功能性光学膜的用途。

[0008] 优选地,所述聚酰亚胺膜的颜色为黄色、橘色、橘红色、橘黄色、浅黄的或红色的透明色中的任意一种。

[0009] 优选地,所述聚酰亚胺膜由混合有散射粒子或微透镜数组的聚酰亚胺胶涂布烘干形成。

[0010] 第二方面,本申请提供一种OLED屏,所述OLED屏发光方向的一侧贴合有聚酰亚胺膜。

[0011] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述聚酰亚胺膜由混合有散射粒子或微透镜

数组的聚酰亚胺胶涂布烘干形成。

[0012] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述聚酰亚胺膜的任一表面涂布有树脂层,所述树脂层内混合有散射粒子或微透镜数组。

[0013] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述OLED屏包括基板和通过封装结构固定在基板一侧且依次叠加设置的第一电极、OLED发光层和第二电极;所述聚酰亚胺膜通过光学胶贴合在所述封装结构表面或所述基板的相对于封装结构的一侧。

[0014] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述第一电极和/或第二电极为透明或半透明导电材料。

[0015] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述聚酰亚胺膜的厚度为10 μ m-200 μ m。

[0016] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述基板为玻璃或柔性基板。

[0017] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述封装结构为玻璃盖板或薄膜。

[0018] 本申请将常用做耐高温的聚酰亚胺膜用于阻隔特定的高能量光源;将聚酰亚胺膜贴合在OLED发光方向的一侧,有效地阻隔高能量光源进入到OLED屏内,使用浅黄色的透明聚酰亚胺膜对发光能量在2.7电子伏特以上的高能量光源的阻隔可达到95%以上,使用黄色的聚酰亚胺膜对发光能量在3.1电子伏特以上的高能量光源的阻隔可达到99%以上;而不同形态的聚酰亚胺膜对可见光的光学穿透度都在70%以上,且不同形态的聚酰亚胺膜都可以对于截止波长以下的光源过滤得很干净,不会出现漏光;因此本申请的技术方案显著地提高了OLED屏对高能量光源的防护能力,贴合技术是一个有效且成熟的方式,极大地降低了OLED屏的制造成本。

附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0020] 图1是本申请实施例一中的实验结果图;

[0021] 图2是本申请中OLED屏一种实施例的结构示意图;

[0022] 图3是本申请中OLED屏另一种实施例的结构示意图;

[0023] 图4为本申请中聚酰亚胺膜的第一种实施例的结构示意图;

[0024] 图5是本申请中聚酰亚胺膜的第二种实施例的结构示意图

[0025] 图6是本申请中聚酰亚胺膜的第三种实施例的结构示意图

[0026] 图7是本申请中聚酰亚胺膜的第四种实施例的结构示意图

[0027] 图中标号:

[0028] 11、聚酰亚胺膜;12、基板;13、封装结构;14、OLED发光层;15、第二电极;16、光学胶;17、第一电极;18、树脂层;20、散射粒子;30、微透镜数组。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相

互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0031] 实施例一, 本申请提供聚酰亚胺膜用在发光器件上以阻隔发光能量大于2.7电子伏特的高能量光源的功能性光学膜的用途。

[0032] 在本实施例中, 以所述发光器件为OLED屏为实验对象, 以在OLED裸屏上罩有PMMAI、罩有PMMA II、罩有PETI、罩有PETII、罩有PETIII、贴合有聚酰亚胺膜I、贴合有聚酰亚胺膜II为实验条件, 其中PMMAI为透明的聚甲基丙烯酸甲酯, PMMA II为红色的聚甲基丙烯酸甲酯; PETI为透明的聚对苯二甲酸类塑料、PETII为红色的聚对苯二甲酸类塑料、PETIII为黄色的聚对苯二甲酸类塑料; 聚酰亚胺膜I为透明的浅黄色聚酰亚胺膜、聚酰亚胺膜II为黄色聚酰亚胺膜。在其他实施例中, 聚酰亚胺膜II也可以采用聚酰亚胺的其他近似的形态, 比如橘色, 橘红色, 橘黄色、红色等颜色接近的聚酰亚胺膜。

[0033] 通过光谱仪来测量高能量光源的从OLED屏外进入到OLED屏内的透过率, 实验数据如图1所示, 从图1可以看出聚酰亚胺膜I对于发光能量在2.7电子伏特以上的高能量光源的透过率在5%以下, 也即阻隔率在95%以上; 聚酰亚胺膜II对于发光能力在3.1电子伏特以上的高能量光源的透过率透过率在1%以下, 也即阻隔率在99%以上, 截止波长之后的能量都可以完整被吸收达到滤波的功能, 例如呈浅黄色的透明聚酰亚胺膜会将3.1电子伏特以上的高能量光源都吸收, 黄色的聚酰亚胺膜会将2.8电子伏特以上的高能量光源都吸收的, 而橘红色聚酰亚胺膜会将2.4电子伏特以上的高能量光源都吸收; 不会出现采用PETI、PETII和PETIII滤光片以及PMMAI和PMMAII壳体导致的在某些波段出现漏光的情况。

[0034] 因此, 以OLED裸屏为基准, 计算各个实验条件下OLED屏在高能量光源照射下防护能力提升系数如下表所示:

实验条件	屏体在高能量光源照射下防护能力提升系数
OLED 裸屏	1
罩有 PMMA I 外壳的 OLED 屏	10 ± 3
罩有 PMMA II 外壳的 OLED 屏	58 ± 3
罩有 PET I 外壳的 OLED 屏	20 ± 3
罩有 PET II 外壳的 OLED 屏	20 ± 3
罩有 PET III 外壳的 OLED 屏	20 ± 3
贴合有聚酰亚胺膜 I 的 OLED 屏	55 ± 3
贴合有聚酰亚胺膜 II 的 OLED 屏	65 ± 3

[0036] 上述不同实验条件下的屏体防护能力提升系数因在同一实验条件下多次实验之

间的误差表征为数值范围。

[0037] 实施例二,本实施提供一种OLED屏,所述OLED屏发光方向的一侧贴合有聚酰亚胺膜11。OLED屏可以是底部发光或顶部发光,当OLED屏底部发光的时候,如图2所示,所述OLED屏包括基板12和通过封装结构13固定在基板12上表面且从下至上叠加设置的第一电极17、OLED发光层14和第二电极15;所述第一电极17和/或第二电极15为透明或半透明导电材料。所述聚酰亚胺膜11通过光学胶16贴合在所述基板12的下表面,图中箭头方向为OLED屏的发光方向。

[0038] 当OLED屏顶部发光的时候,如图3所示,所述OLED屏包括基板12和通过封装结构13固定在基板12上表面且从下至上叠加设置的第一电极17、OLED发光层14和第二电极15;所述第二电极15和/或第一电极17为透明或半透明导电材料。所述聚酰亚胺膜11通过光学胶16贴合在所述封装结构13的上表面,图中箭头方向为OLED屏的发光方向。

[0039] 在上述实施例中,如图4和图5所示,所述聚酰亚胺膜11的结构可由混合有散射粒子20或微透镜数组30的聚酰亚胺胶体直接涂布烘干形成,如图6和图7所示,所述聚酰亚胺膜11的结构也可以是另一种方式,即在聚酰亚胺膜11的任一表面涂布树脂层18,所述树脂层18中分布有散射粒子20或微透镜数组30;上述散射粒子20或微透镜数组30具有提升光提取效果;上述散射粒子为金属氧化物或过渡金属氧化物,如:TiO₂、SnO₂等高折射率材质;微透镜可以为树脂材料或SiO₂等材料。

[0040] 聚酰亚胺膜11的上述结构增强了OLED屏的发光亮度。

[0041] 一般而言聚酰亚胺较其他树脂有较好耐高温特性,因此将其他树脂与提升光提取效果之散射粒子或微透镜数组混合物均匀涂布在聚酰亚胺薄膜进行硬化是方便可行的制程。

[0042] 在上述实施例中,所述聚酰亚胺膜11的厚度范围为10um-200um。该厚度范围可使得聚酰亚胺膜阻隔高能量光源的阻隔率和可见光的穿透率之间做好平衡。

[0043] 在上述实施例中,所述基板12为玻璃或柔性基板。

[0044] 在上述实施例中,所述封装结构13为玻璃盖板或薄膜。以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

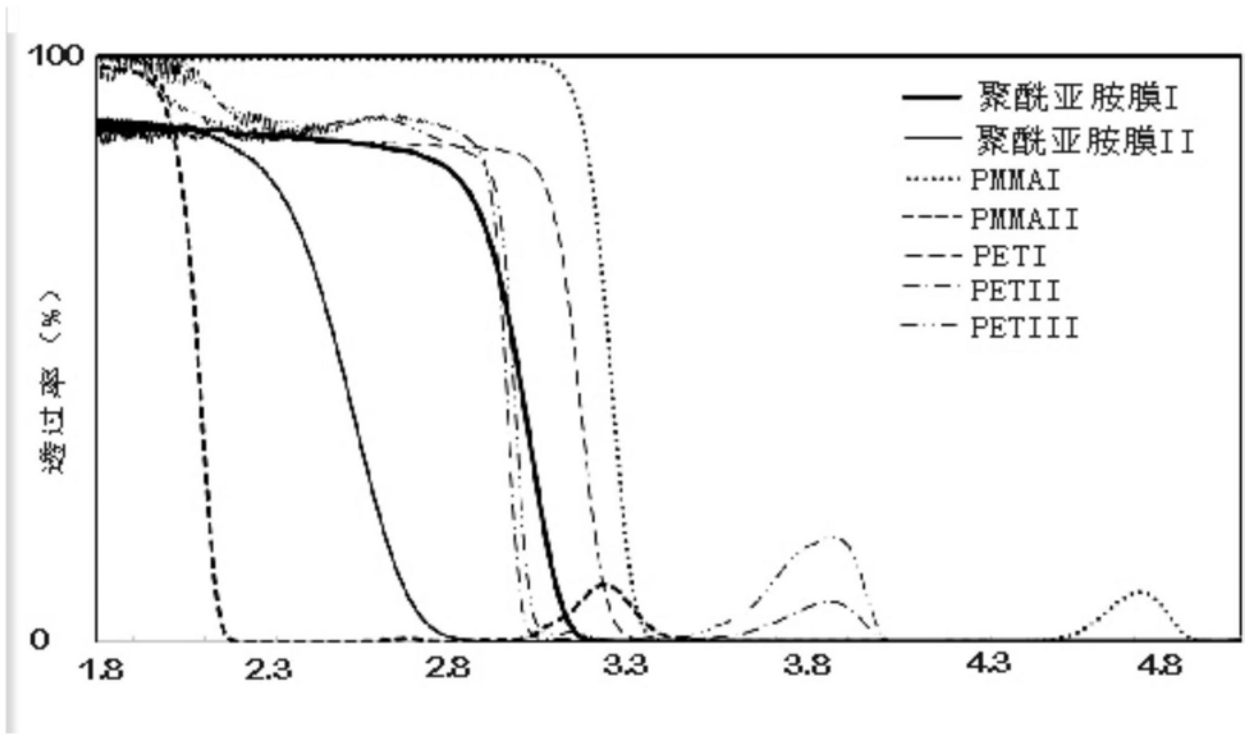


图1

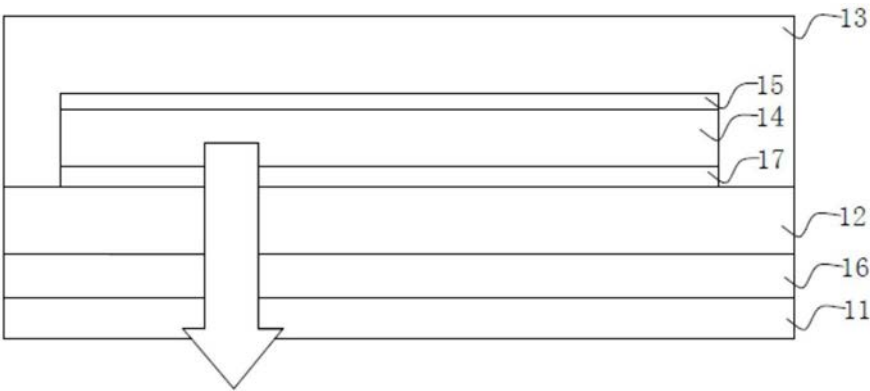


图2

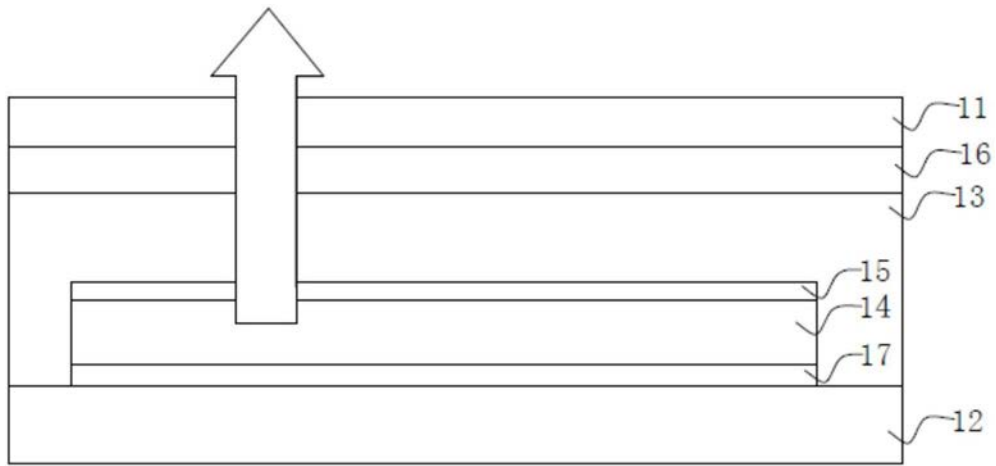


图3

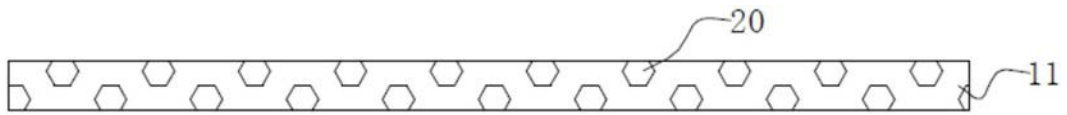


图4

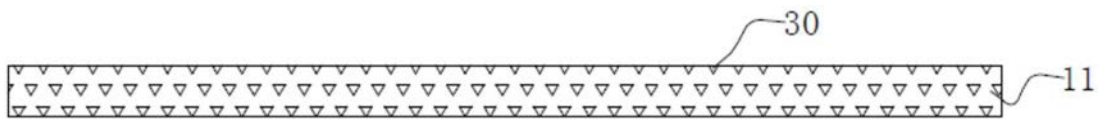


图5

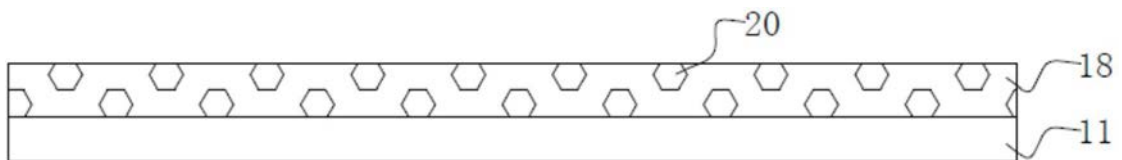


图6

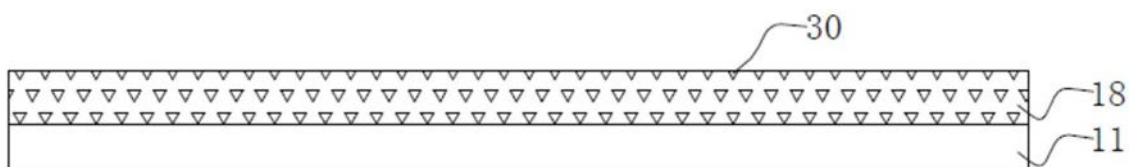


图7

专利名称(译)	聚酰亚胺膜的新用途和OLED屏		
公开(公告)号	CN108364992A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201810226955.7	申请日	2018-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
[标]发明人	李育豪 朱映光 谢静 胡永岚 吕勇 朱明华 敖锦龙		
发明人	李育豪 朱映光 谢静 胡永岚 吕勇 朱明华 敖锦龙		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3232 H01L51/5268 H01L51/5275		
代理人(译)	李冬梅		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了聚酰亚胺膜的新用途和OLED屏，该用途为聚酰亚胺膜用在发光器件上的以阻隔发光能量大于2.7电子伏特高能光源的功能性光学膜的用途；所述OLED屏发光方向的一侧贴合有聚酰亚胺膜；本申请可以有效地阻隔高能光源进入到OLED屏内，使用浅黄色的透明聚酰亚胺膜对发光能量在2.7电子伏特以上的高能光源的阻隔可达到95%以上，使用黄色的聚酰亚胺膜对发光能量在3.1电子伏特以上的可达到99%以上；而不同形态的聚酰亚胺膜对可见光的光学穿透度都在70%以上；因此本申请的技术方案显著地提高了OLED屏对高能光源的防护能力，简单的贴合技术也降低了OLED屏的制造成本。

