



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210272430 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201921064447.X

(22)申请日 2019.07.09

(73)专利权人 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 朱映光 郭立雪 张国辉 胡永岚
谢静 王崑

(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 韩亚伟

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

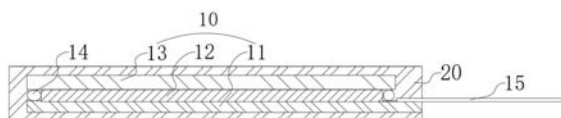
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种OLED屏体结构

(57)摘要

本申请公开了一种OLED屏体结构,包括OLED屏体及包裹在OLED屏体外的包裹层。本申请的上述技术方案,通过在OLED屏体外设置包裹层,使得OLED形成一个完整的单体结构,相对于多层叠加的方式,其结构强度得到了有效地提升;进一步的,包裹层的设置也加强了OLED屏体的耐刷蹭和耐压能力。



1. 一种OLED屏体结构,其特征在于,包括OLED屏体及包裹在OLED屏体外的包裹层;所述包裹层由折射率大于等于1.4的材料组成;所述包裹层的材料为树脂材料或树脂材料与色料的混合材料。

2. 根据权利要求1所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述树脂材料包括丙烯酸树脂PMMA、聚碳酸酯PC、聚苯乙烯PS、酚醛树脂、醇酸树脂、氨基树脂、聚酯树脂、环氧树脂和聚氨酯树脂。

3. 根据权利要求1或2所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述包裹层中含有高能光线吸收剂。

4. 根据权利要求1或2所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述包裹层内含有散射粒子,和/或,所述包裹层对应的OLED屏体出光面的外表面设有微结构。

5. 根据权利要求4所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述散射粒子由TiO₂颗粒、ZrO₂颗粒、SiO₂颗粒、SiO颗粒、TiO颗粒中的至少一种组成。

6. 根据权利要求4所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述散射粒子的掺杂质量百分比为5%~70%。

7. 根据权利要求4所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述微结构的折射率大于1.4。

8. 根据权利要求4所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述微结构的高度范围为1um-100um,所述微结构为微棱镜结构或微透镜结构。

9. 根据权利要求1或2所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述包裹层的厚度为所述OLED屏体厚度的1.1倍至10倍。

10. 根据权利要求1或2所述的OLED屏体结构,其特征在于,所述包裹层的位于所述OLED屏体侧边部分的厚度范围为0.1mm-10mm。

一种OLED屏体结构

技术领域

[0001] 本公开一般涉及显示及照明技术领域,具体涉及一种OLED屏体结构。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light Emitting Diode,中文名有机发光显示器)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。根据这种发光原理而制成显示器或照明产品被称为有机发光显示器或有机发光照明器件。因为造型多变、可分区控制等特性,目前OLED屏体逐渐被应用到车载领域,从而对OLED屏体的可靠性提出了更为严苛的要求。

[0003] 目前应用比较广泛的OLED的封装方式主要有两种,一种为利用两面玻璃及其之间的封装框胶将OLED器件封装在其中,此种封装方式封装性能优异,但是存在机械结构不够强的问题。另一种为TFE封装方式,其采用阻隔膜或者金属箔的方式贴合于玻璃基板之上,形成一个面封装结构,此种封装结构具有轻薄、封装效果好的优势,但是存在耐刮蹭及耐压能力差的问题。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种机械结构强且耐刮蹭及耐压能力强的OLED屏体结构。

[0005] 第一方面,本申请提供一种OLED屏体结构,包括OLED屏体及包裹在OLED屏体外的包裹层。

[0006] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述包裹层由折射率大于1.4的材料组成。

[0007] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述包裹层的材料为树脂材料或树脂材料与色料的混合材料。

[0008] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述树脂材料包括丙烯酸树脂PMMA、聚碳酸酯PC、聚苯乙烯PS、酚醛树脂、醇酸树脂、氨基树脂、聚酯树脂、环氧树脂和聚氨酯树脂。

[0009] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述包裹层中含有高能量光线吸收剂。

[0010] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述包裹层内含有散射粒子,和/或,所述包裹层的外表面设有微结构。

[0011] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述散射粒子由TiO₂颗粒、ZrO₂颗粒、SiO₂颗粒、SiO颗粒、TiO颗粒中的至少一种组成。

[0012] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述散射粒子的掺杂质量百分比为5%~70%。

[0013] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述微结构的折射率大于1.4。

[0014] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述微结构的高度范围为1um-100um。

[0015] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述微结构为微棱镜结构或微透镜结构。

[0016] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述包裹层的厚度为所述OLED屏体厚度的

1.1倍至10倍。

[0017] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述包裹层的位于所述OLED屏体侧边部分的厚度范围为0.1mm-10mm。

[0018] 本申请的上述技术方案,通过在OLED屏体外设置包裹层,使得OLED形成一个完整的单体结构,相对于多层叠加的方式,其结构强度得到了有效地提升;进一步的,包裹层的设置也加强了OLED屏体的耐刮蹭和耐压能力。

[0019] 根据本申请实施例提供的技术方案,包裹层的材料采用树脂材料或树脂材料与色料混合形成,使得包裹层对于OLED屏体的透光度影响最小,可充分保证OLED屏体的透光要求。

[0020] 根据本申请实施例提供的技术方案,包裹层内设置有高能量光线吸收剂,还可提高OLED屏体的抗高能量光线的能力,从而提高OLED屏体的寿命和稳定性。

[0021] 根据本申请实施例提供的技术方案,包裹层内设置散射结构和/或散射粒子,可改善OLED屏体的出光性能。由于光线从光密介质向光疏介质传播会存在全反射现象,而OLED所发射的光从玻璃基板发射到空气中时,由于光是从光密介质到光疏介质传播所以会存在全反射现象,从而导致出光效率降低,而出光面散射粒子的加入会改变光线的传播路径,使之前因全发射而损失的光可以有效的发射出去,从而大大提高OLED屏体的出光性能。

附图说明

[0022] 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:

[0023] 图1为本申请OLED屏体结构第一种实施例的结构示意图;

[0024] 图2为本申请OLED屏体结构第二种实施例的结构示意图;

[0025] 图3为本申请OLED屏体结构第三种实施例的结构示意图;

[0026] 图4为本申请OLED屏体结构第四种实施例中包裹层的结构示意图;

[0027] 图5为本申请中OLED屏体结构第五种实施例包裹层的结构示意图;

[0028] 图6为本申请中OLED屏体结构第六种实施例包裹层的结构示意图。

[0029] 图中标号:

[0030] 10、OLED屏体;20、包裹层;11、玻璃基板;12功能结构;13、玻璃封装盖板;14、封装框胶;15、电路连接结构;16、封装薄膜;17、柔性基板;21、散射粒子;22、微结构。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 实施例一

[0034] 请参考图1为本申请一种OLED屏体结构第一种实施例的结构示意图,包括OLED屏体10及包裹在OLED屏体10外的包裹层20。

[0035] 在本实施例中,所述OLED屏体10包括玻璃基板11、设置在玻璃基板11上的功能结构12及玻璃封装盖板13,玻璃封装盖板13通过封装框胶14与玻璃基板11压合连接;OLED屏体10还包括与功能结构12电连接的电路连接结构15,所述电路连接结构15为柔性电路板,在其他实施例中,电路连接结构15也可以是导线;从图1中可以看出,在本实施例中,包裹层20将OLED屏体10包裹,但是预留有柔性电路板伸出的位置。

[0036] 实施例二

[0037] 如图2所示,为本申请一种OLED屏体结构第二种实施例的结构示意图,所述OLED屏体10也可以是以下结构:包括玻璃基板11、设置在玻璃基板11上的功能结构12及封装薄膜16(阻隔膜或者金属箔),与图1类似,OLED屏体10的电路连接结构15也从包裹层20中伸出。

[0038] 实施例三

[0039] 如图3所示,为本申请一种OLED屏体结构第三种实施例的结构示意图,所述OLED屏体10也可以是柔性OLED,例如包括以下结构:柔性基板17、设置在柔性基板17上的功能结构12及封装薄膜16(阻隔膜或者金属箔),与图1类似,OLED屏体10的电路连接结构15也从包裹层20中伸出。

[0040] 在上述实施例一至实施例三中,所述包裹层20由丙烯酸树脂PMMA制成,在其他实施例中,包裹层20的材料也可以是树脂材料或树脂材料与色料的混合材料;例如所述包裹层20可以由丙烯酸树脂PMMA和聚碳酸酯PC的混合材料制成,或者由丙烯酸树脂PMMA、聚碳酸酯PC、聚苯乙烯PS、酚醛树脂、醇酸树脂、氨基树脂、聚酯树脂、环氧树脂和聚氨酯树脂等树脂材料中的至少一种制成,或者由丙烯酸树脂PMMA、聚碳酸酯PC、聚苯乙烯PS、酚醛树脂、醇酸树脂、氨基树脂、聚酯树脂、环氧树脂和聚氨酯树脂等树脂材料中的至少一种混合色料后制成;所述色料由无机颜料或有机颜料组成,如红色无机颜料可以为铁红、镉红或铅红,红色有机颜料可以为苾红、喹吖啶酮、葱醌或吡咯并吡咯二酮等。在其他实施例中,包裹层的材料也可以是折射率大于1.4的其他材料。

[0041] 在上述实施例一至实施例三中,所述包裹层20中含有高能量光线吸收剂。高能量光线吸收剂可以吸收高能量光线,防止高能量光线进入OLED屏体10影响OLED屏体10中的功能结构12的正常工作,进而提高了OLED屏体10的寿命。

[0042] 在上述实施例一至实施例三中,所述包裹层20的厚度为所述OLED屏体10厚度的2倍,在其他实施例中,所述包裹层20的厚度也可以是OLED屏体10厚度的1.1倍至10倍。

[0043] 在上述实施例一至实施例三中,所述包裹层20的位于所述OLED屏体10侧边部分的厚度为2mm,在其他实施例中,所述包裹层的位于所述OLED屏体侧边部分的厚度也可以是0.1mm-10mm中的其他数值。

[0044] 如图1至图3所示,包裹层20将OLED屏体10包裹起来形成了一个单个的整体,在刷蹭和耐压实验中都明显优于一般的OLED屏体,跌落实验中也表明本实施例的OLED屏体结构在达到相同的性能受损的情况下,比现有技术中的OLED屏体的跌落次数更多,说明其结构强度更强。

[0045] 实施例四

[0046] 在实施例一的基础上,本实施例提供的OLED屏体10结构中,所述包裹层20内含有散射粒子21;如图4本实施例中的包裹层20的结构示意图所示,在本实施例中,散射粒子优选设在包裹层20的表面,所述散射粒子为TiO₂颗粒;在其他实施例中,所述散射粒子也可以

是ZrO₂颗粒、SiO₂颗粒、SiO颗粒或TiO颗粒；在某些实施例中，所述散射粒子也可以是TiO₂颗粒、ZrO₂颗粒、SiO₂颗粒、SiO颗粒或TiO颗粒中两种或多种组成。由于光线从光密介质向光疏介质传播会存在全反射现象，而OLED所发射的光从玻璃基板发射到空气中时，由于光是从光密介质到光疏介质传播所以会存在全反射现象，从而导致出光效率降低，而出光面散射粒子的加入会改变光线的传播路径，使之前因全发射而损失的光可以有效的发射出去，从而大大提高OLED屏体的出光性能。

[0047] 在本实施例中，所述散射粒子21的掺杂质量百分比为10%，在其他实施例中散射粒子的质量百分比也可以是5%~70%中的其他数值。

[0048] 本领域的技术人员可以理解的，在上述实施例二和实施例三的结构中，包裹层20也可以采用图4所示的结构。

[0049] 实施例五

[0050] 在实施例一的基础上，本实施例提供的OLED屏体结构中，所述包裹层20的表面设有微结构22；如图5本实施例中的包裹层20的结构示意图所示，在本实施例中，微结构22为微棱镜结构。

[0051] 实施例六

[0052] 在实施例一的基础上，本实施例提供的OLED屏体结构中，所述包裹层20的表面设有微结构22；如图6本实施例中的包裹层20的结构示意图所示，在本实施例中，微结构22为微透镜结构。

[0053] 在实施例五和实施例六中所述微结构的折射率大于1.4，由于玻璃基板的折射率一般为1.5左右，所以避免玻璃与微结构层之间的因为折射率引起的差异导致的全发射光损失，从而需要微结构层折射率大于1.4。在本实施例中，所述微结构的高度为5μm，在其他实施例中，所述微结构的高度也可以是范围为1μm~100μm中的其他数值。

[0054] 本领域的技术人员可以理解的，在上述实施例二和实施例三的结构中，包裹层20也可以采用图5和图6所示的结构。

[0055] 对比试验：

[0056] 对照组1：现有技术中的OLED屏体结构，即由玻璃基板、功能结构和玻璃封装盖板组成的OLED屏体结构。

[0057] 实验组1：实施例一中的OLED屏体结构，其中玻璃基板厚度为0.7mm，玻璃封装盖厚度为1.1mm；包裹层材质为透明色PMMA丙烯酸树脂，厚度为2mm。

[0058] 实验组2：实施例一中的OLED屏体结构，其中玻璃基板厚度为0.7mm，玻璃封装盖厚度为1.1mm；包裹层材质为红色PMMA丙烯酸树脂，厚度为2mm。

[0059] 实验组3：实施例二中的OLED屏体结构；其中玻璃基板厚度为0.7mm，薄膜封装层厚度为0.3mm；包裹层材质为透明PMMA丙烯酸树脂，厚度为1.5mm。

[0060] 实验组4：实施例三中的OLED屏体结构；其中OLED屏体为柔性屏体，总厚度为0.2mm；包裹层材质为红色PMMA丙烯酸树脂，厚度为0.5mm。

[0061] 实验组5：实施例六中的OLED屏体结构；OLED屏体为双玻璃封装结构，玻璃基板厚度为0.7mm，玻璃封装盖厚度为1.1mm；包裹层材质为透明PMMA丙烯酸树脂，厚度为2mm。包裹层表面有微结构，微结构高度为10μm，为微透镜结构。

[0062] 以上对照组1和实验组1至实验组5的性能对比如下表1所示，

[0063]	对比参数	包裹层在 600nm - 700nm 波段的透光率	包裹层对 300nm - 400nm 波段的透光率	屏体效率 (出光率)	太阳辐 照寿命 (相对 值)
	对照组 1	100%	100%	100%	100%
	实验组 1	95%	20%	95%	500%
	实验组 2	95%	0	95%	1000%
	实验组 3	95%	20%	95%	500%
	实验组 4	94%	0	94%	1000%
	实验组 5	95%	20%	115%	600%

[0064] 表1

[0065] 上述实施例说明,本申请的包裹层的设计方案使用在不同类型的OLED屏体上都可显著降低高能量光线(波长为300nm至400nm之间的光线)进入到OLED屏体内,可提升OLED屏体的寿命。

[0066] 从实验组5与其他实验组的对比性能可以看出,包裹层中的微结构有效减少OLED屏体的出射光线发射到空气中的全反射,从而起到提升屏体效率的作用。

[0067] 上述实验也说明,红色的树脂材料作为包裹层的材料可以有效地提升可见光(波长在600nm-700nm波段的光线)的透光率。

[0068] 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。

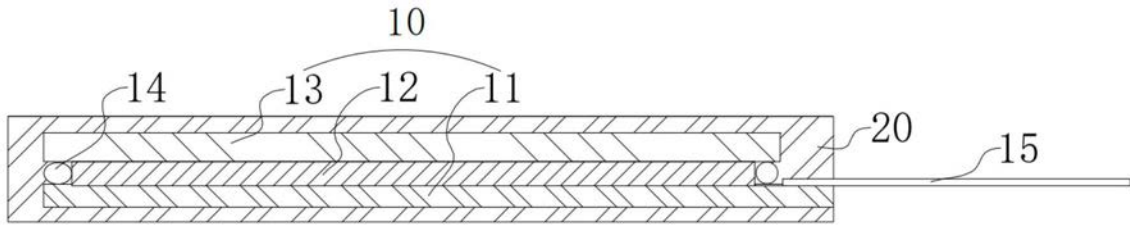


图1

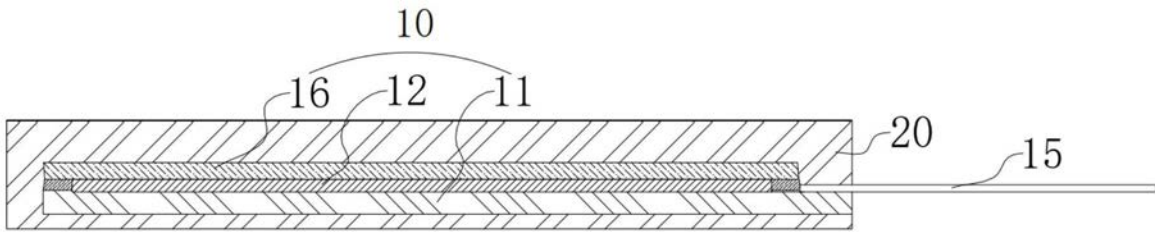


图2

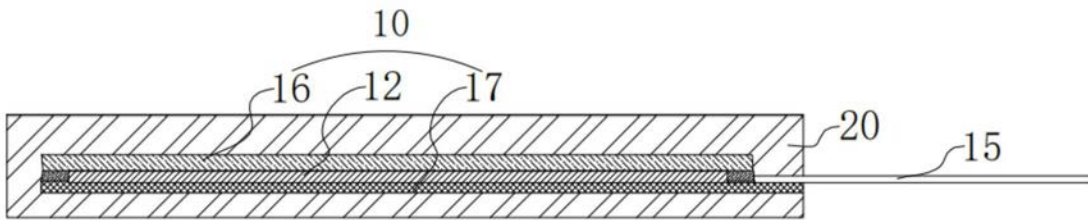


图3

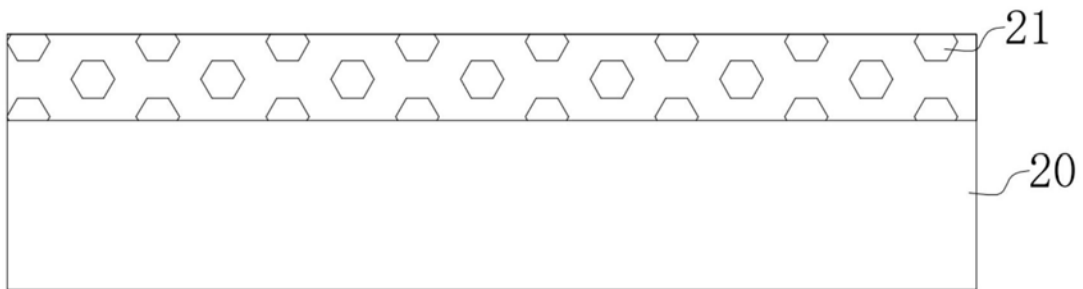


图4

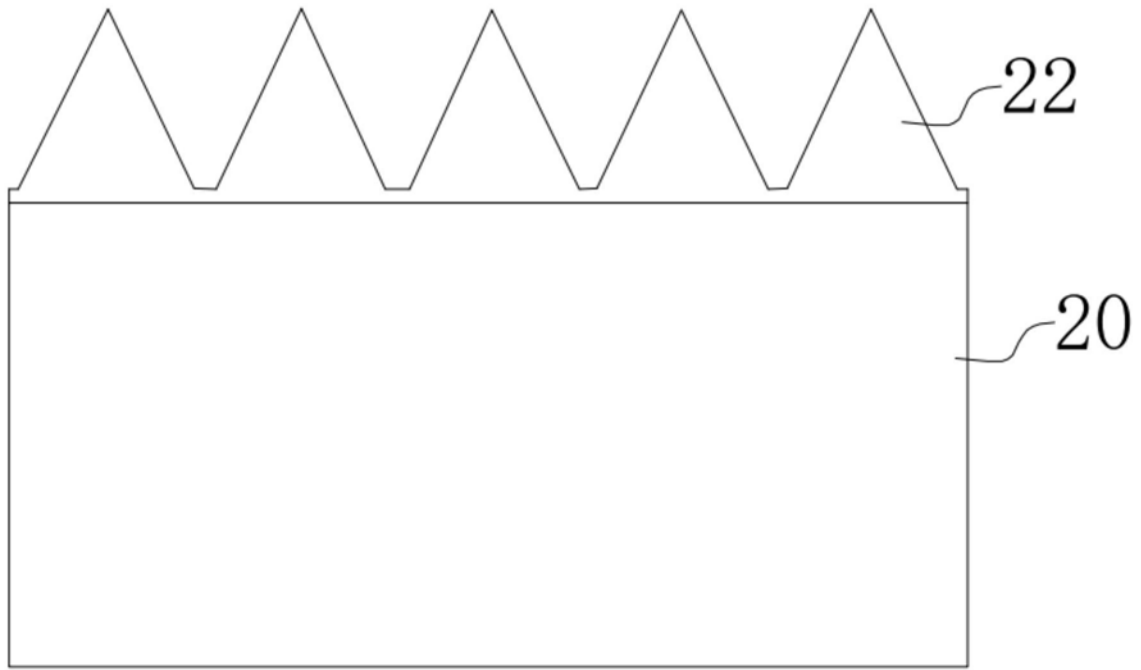


图5

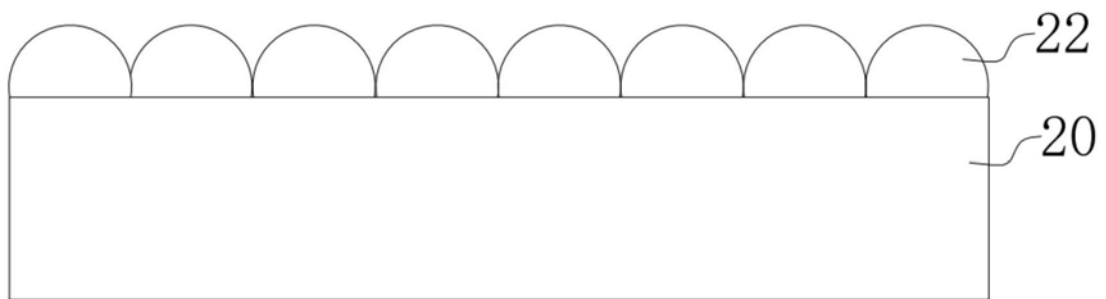


图6

专利名称(译)	一种OLED屏体结构		
公开(公告)号	CN210272430U	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201921064447.X	申请日	2019-07-09
[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	朱映光 郭立雪 张国辉 胡永岚 谢静 王崑		
发明人	朱映光 郭立雪 张国辉 胡永岚 谢静 王崑		
IPC分类号	H01L51/52 G09F9/33		
代理人(译)	韩亚伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种OLED屏体结构，包括OLED屏体及包裹在OLED屏体外的包裹层。本申请的上述技术方案，通过在OLED屏体外设置包裹层，使得OLED形成一个完整的单体结构，相对于多层叠加的方式，其结构强度得到了有效地提升；进一步的，包裹层的设置也加强了OLED屏体的耐刮蹭和耐压能力。

