



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109860424 A

(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910140936.7

(22)申请日 2019.02.26

(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 马永强 康建喜 耿昭阳 吴海燕
朱映光 李育豪 鲁天星 穆东华
张国辉 胡永岚

(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 杨玉廷

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种带有外保护结构的柔性OLED屏体

(57)摘要

本申请公开了一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体和平坦化保护层;平坦化保护层材质为阻水胶;阻水胶涂覆在柔性OLED屏体外表面上。平坦化保护层兼具平坦化层与外保护层功能;平坦化保护层的平坦化功能对于拼接屏体可以在外观上解决拼接断差的问题,其外保护层功能因其具有一定的弹性,可以有效提高屏体耐锐物冲击划擦性及抗震性。平坦化保护层选用阻水胶材质,还可以增强柔性屏体的封装可靠性,提高其阻水性能。



1. 一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,包括柔性OLED屏体本体和平坦化保护层;所述平坦化保护层材质为阻水胶;所述阻水胶涂覆在所述柔性OLED屏体本体外表面上。

2. 根据权利要求1所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述阻水胶为聚氨酯胶或硅胶。

3. 根据权利要求1所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述阻水胶涂覆在所述柔性OLED屏体本体出光面或完全包裹所述柔性OLED屏体的所有外表面。

4. 根据权利要求1所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述阻水胶内设有散光剂。

5. 根据权利要求4所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述散光剂为二氧化硅、二氧化钛、氧化铝中的一种或多种组合。

6. 根据权利要求1所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述平坦化保护层折射率为1.45~1.8。

7. 根据权利要求1所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述平坦化保护层的厚度为0.1~3mm。

8. 根据权利要求1所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述柔性OLED屏体本体为多屏拼接或单屏。

9. 根据权利要求1所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述阻水胶内设有紫外线吸收剂。

10. 根据权利要求9所述的带有外保护结构的柔性OLED屏体,其特征在于,所述紫外线吸收剂为UV-P或UV-531。

一种带有外保护结构的柔性OLED屏体

技术领域

[0001] 本申请涉及一种,具体涉及一种带有外保护结构的柔性OLED屏体。

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。柔性化、弯曲化、超薄化成为OLED屏体将来的发展方向。

[0003] 柔性技术目前在车用中存在表面耐锐物冲击划擦性差及抗震性差的问题,从而破坏出光面,导致屏体损伤,业界暂无较好的解决方案,因此,亟待寻找一种既经济又实用的方法来解决表面耐锐物冲击划擦性;且柔性封装阻水性也需进一步提升,从而满足车载高湿寿命需求;目前,由于车载对柔性OLED屏体的长度有不同需求,一般通过拼接满足超长需求,但一般拼接处存在拼接断差或拼接暗区,暂时业界无较好的解决方案。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体。

[0005] 本申请提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体和平坦化保护层;平坦化保护层材质为阻水胶;阻水胶涂覆在柔性OLED屏体本体外表面上。平坦化保护层作为柔性OLED屏体本体的外保护结构,兼具平坦化层与外保护层功能;平坦化保护层的平坦化功能对于拼接屏体可以在外观上解决拼接断差的问题,其外保护层功能因其具有一定的弹性,可以有效提高屏体耐锐物冲击划擦性及抗震性。平坦化保护层选用阻水胶材质,还可以增强柔性屏体的封装可靠性,提高其阻水性能。

[0006] 进一步的,阻水胶为聚氨酯胶或硅胶。聚氨酯胶和硅胶具有很好的防水性、柔韧性、抗震性、流平性,还具有固化内应力小等特点,对塑料基材尤其是PI、PET具有较好的附着力。

[0007] 进一步的,阻水胶涂覆在柔性OLED屏体本体出光面或完全包裹柔性OLED屏体本体的所有外表面。具有较好的保护功能。

[0008] 进一步的,阻水胶内设有散光剂。柔性白光OLED一般为复合光,在经过出光面与空气两种不同折射率的材质时,不同光被折射出来,这样会产生色散,从而导致不同角度观看OLED白光有不同的颜色,而在阻水胶中添加散光剂,由于散光剂使光线在阻水胶层发生漫反射,从而改变的折射角度,进而改善色偏问题。对于多屏拼接的柔性OLED屏体,在拼接处存在发光暗区,通过在阻水胶中添加散光剂,使光发生反射、漫反射、折射,从而改善暗区发光。

[0009] 进一步的,散光剂为二氧化硅、二氧化钛、氧化铝中的一种或多种组合。

[0010] 进一步的,平坦化保护层折射率为1.45~1.8。胶体折射率在1.45~1.8并配合散

光剂使用时,能够减少或避免全反射,加强光的取出,从而提高光效。

[0011] 进一步的,平坦化保护层的厚度为0.1~3mm。

[0012] 进一步的,柔性OLED屏体本体为多屏拼接或单屏。在单屏使用时,外表面涂抹阻水胶(喷涂、滴胶、灌注、模造),可以使其更加柔韧,且表面增加弹性及耐划擦性;在拼接使用时,在拼接处存在断差,这是不可避免的,但通过涂抹阻水胶后,使其表面平坦化,较好的将外观改善。

[0013] 进一步的,阻水胶内设置有紫外线吸收剂,OLED屏体中的有机材料在紫外线的作用会发生破坏,导致OLED屏体出现收缩或黑点等缺陷,严重影响柔性OLED屏体在产品中的应用,在阻水胶内设置紫外线吸收剂可以有效的组织紫外线对屏体的伤害,提高屏体的寿命。

[0014] 进一步的,紫外线吸收剂为UV-P或UV-531。

[0015] 本申请具有的优点和积极效果是:

[0016] 1、柔性OLED屏体本体表面涂阻水胶增强表面柔韧性,增强耐划擦性及抗冲击性;金属头($r=0.5\pm0.01\text{mm}$)圆,垂直10N交错划伤无影响;

[0017] 2、柔性OLED屏体本体表面涂阻水胶加强防水效果,从而提高封装能力;

[0018] 3、优选方案中柔性OLED屏体本体表面涂阻水胶加散光剂,能够改善白光不同角度视之色偏问题;

[0019] 4、优选方案中柔性OLED屏体本体拼接表面滴胶加散光剂,改善拼接断差与拼接暗区问题;

[0020] 5、优选方案中柔性OLED屏体本体拼接表面滴胶加散光剂,增加光取出,提高光效。

[0021] 6、优选方案中柔性OLED屏体表面的阻水胶中加紫外线吸收剂,能够阻挡紫外线对屏体的伤害,提高屏体寿命。

[0022] 除了上面所描述的本申请解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的优点之外,本申请所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征所带来的优点,将在下文中结合附图作进一步详细的说明。

附图说明

[0023] 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:

[0024] 图1为本申请实施例1和实施例2提供的带有外保护结构的柔性OLED屏体的结构示意图;

[0025] 图2为本申请实施例3和实施例4提供的带有外保护结构的柔性OLED屏体的结构示意图;

[0026] 图3为本申请实施例5、实施例6和实施例7提供的带有外保护结构的柔性OLED屏体的结构示意图;

[0027] 图4为本申请对比例1提供的柔性OLED屏体结构示意图;

[0028] 图5为本申请对比例2提供的柔性OLED屏体结构示意图;

[0029] 图6为本申请对比例3提供的柔性OLED屏体结构示意图。

[0030] 图中:1、柔性OLED屏体本体;2、平坦化保护层。

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1

[0034] 请参考图1,本实施例提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体1和兼具平坦化层与外保护层功能的平坦化保护层2。柔性OLED屏体本体1采用单屏结构;平坦化保护层2选用聚氨酯胶材质的阻水胶,阻水胶通过喷涂的方式涂抹在柔性OLED屏体本体1外表面上,包裹柔性OLED屏体本体1。平坦化保护层2厚度0.1mm,折射率1.45。外表面喷涂阻水胶(也可采用滴胶、灌注、模造等方式涂胶),可以使其更加柔韧,且表面增加弹性及耐划擦性。

[0035] 实施例2

[0036] 请参考图1,本实施例提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体1和兼具平坦化层与外保护层功能的平坦化保护层2。柔性OLED屏体本体1采用单屏结构;平坦化保护层2选用硅胶材质的阻水胶,阻水胶通过灌注的方式涂抹在柔性OLED屏体本体1外表面上,包裹柔性OLED屏体本体1。平坦化保护层2厚度0.7mm,折射率1.6。外表面灌注阻水胶,可以使其更加柔韧,且表面增加弹性及耐划擦性。阻水胶内添加有氧化铝、二氧化硅混合的颗粒型散射剂,增加光取出,并改善白光不同角度视之的色偏问题。

[0037] 实施例3

[0038] 请参考图2,本实施例提供一种适用于柔性OLED屏体的外保护结构带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体1和兼具平坦化层与外保护层功能的平坦化保护层2。柔性OLED屏体本体1采用两屏拼接结构;平坦化保护层厚度3mm,折射率1.8。平坦化保护层2选用高性能硅胶材质的阻水胶,阻水胶通过整条滴胶的方式涂抹在柔性OLED屏体本体1外表面上,包裹柔性OLED屏体本体1,可以在外观上解决拼接断差的问题,且在胶水中添加有二氧化硅材质的颗粒型散光剂,同时能解决拼接暗区的问题。

[0039] 实施例4

[0040] 请参考图2,本实施例提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体1和兼具平坦化层与外保护层功能的平坦化保护层2。柔性OLED屏体本体1采用两屏拼接结构;平坦化保护层厚度2mm,折射率1.8。平坦化保护层2选用硅胶材质的阻水胶,阻水胶通过整条滴胶的方式涂抹在柔性OLED屏体本体1外表面上,包裹柔性OLED屏体本体1,可以在外观上解决拼接断差的问题,且在胶水中增加氧化铝材质的颗粒型散光剂,同时能解决拼接暗区的问题。

[0041] 实施例5

[0042] 请参考图3,本实施例提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体1和兼具平坦化层与外保护层功能的平坦化保护层2。其中柔性OLED屏体本体1为4条

白光柔性OLED屏拼接而成,平坦化保护层2选用高性能硅胶材质的阻水胶,阻水胶通过整条滴胶的方式涂抹在柔性OLED屏体外表面上,滴胶厚度1.2mm,折射率为1.6。在阻水胶的胶体中添加有二氧化钛材质的颗粒型散光剂。

[0043] 柔性白光OLED一般为复合光,在经过出光面与空气两种不同折射率的材质时,不同光被折射出来,这样会产生色散,从而导致不同角度观看OLED白光有不同的颜色,而在阻水胶中添加散光剂,由于散光剂使光线在阻水胶层发生漫反射,从而改变的折射角度,进而改善色偏问题。对于多屏拼接的柔性OLED屏体,在拼接处存在发光暗区,通过在阻水胶中添加散光剂,使光发生反射、漫反射、折射,从而改善暗区发光。

[0044] 实施例6

[0045] 请参考图3,本实施例提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体1和兼具平坦化层与外保护层功能的平坦化保护层2。其中柔性OLED屏体本体1为4条白光柔性OLED屏拼接而成,平坦化保护层2选用高性能硅胶材质的阻水胶,阻水胶通过整条滴胶的方式涂抹在柔性OLED屏体外表面上,滴胶厚度1.2mm,折射率为1.6。在阻水胶的胶体中添加有UV-P紫外线吸收剂。

[0046] 实施例7

[0047] 请参考图3,本实施例提供一种带有外保护结构的柔性OLED屏体,包括柔性OLED屏体本体1和兼具平坦化层与外保护层功能的平坦化保护层2。其中柔性OLED屏体本体1为4条白光柔性OLED屏拼接而成,平坦化保护层2选用高性能硅胶材质的阻水胶,阻水胶通过整条滴胶的方式涂抹在柔性OLED屏体外表面上,滴胶厚度1.2mm,折射率为1.6。在阻水胶的胶体中添加有UV-531紫外线吸收剂。

[0048] 对比例1

[0049] 请参考图4,本对比例提供一种柔性OLED屏体裸屏,采用单屏,屏体结构与实施例1和实施例2中的柔性OLED屏体本体1相同。

[0050] 对比例2

[0051] 请参考图5,本对比例一种柔性OLED屏体裸屏,采用双屏拼接结构,屏体结构与实施例3和实施例4中的柔性OLED屏体本体1相同。

[0052] 对比例3

[0053] 请参考图6,本对比例一种柔性OLED屏体裸屏,采用四屏拼接结构,屏体结构与实施例5中的柔性OLED屏体本体1相同。

[0054] 通PR655光谱仪对实施例1-实施例5以及对比例1-对比例3提供的柔性OLED屏体进行CCT(色温)测试,测试电压为8.7V,电流为3mA,测试温度为25℃;测得CCT(色温)数据如表1所示,其中角度为与屏体法线夹角。

[0055] 表1各柔性OLED屏不同角度CCT数据

[0056]

样本	不同角度 CCT								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
实施例 1	4700	4897	5611	6378	6511	6298	7006	8310	7301
实施例 2	5490	5650	5895	5980	6100	6250	6250	6215	6080
实施例 3	5405	5733	5869	5953	6106	6242	6236	6244	6169
实施例 4	5323	5695	5729	5838	6135	6110	6043	6033	5997
实施例 5	5488	5753	5907	6082	6197	6299	6285	6289	6169
对比例 1	4597	4863	5432	6179	6301	6087	6972	8100	7180
对比例 2	4701	4987	5603	6354	6500	6254	7043	8320	7297
对比例 3	4605	4908	5516	6220	6386	6139	6975	8139	7190

[0057] 从表1可以看出,柔性OLED屏体本体表面涂阻水胶加散光剂,不同角度视之色温差异明显比裸屏小,能够改善白光不同角度视之色偏问题。

[0058] 通K8彩色分析仪对实施例1-实施例5以及对比例1-对比例3提供的柔性OLED屏体进行亮度测试,测试电压为8.7V,电流为3mA,测试温度为25℃;测得亮度数据如表2所示。其中,测试点1-测试点9为屏体上选取的9个测试点;实施例1、实施例2与对比例1中的9个点位置分别相对应;实施例3、实施例4与对比例2中的9个点位置分别相对应;实施例5与对比例3中的9个点位置分别相对应。

[0059] 表2各柔性OLED屏上不同测试点亮度数据

[0060]

样本	不同测试点亮度								
	测试点 1	测试点 2	测试点 3	测试点 4	测试点 5	测试点 6	测试点 7	测试点 8	测试点 9
实施例 1	407	403	403	399	406	409	404	404	403
实施例 2	459	460	468	457	462	464	459	466	468
实施例 3	463	457	465	460	467	468	457	463	460
实施例 4	466	458	463	456	468	468	456	460	460
实施例 5	469	460	462	450	468	468	454	456	458

[0061]

对比例 1	393	390	384	385	392	396	385	395	394
对比例 2	389	392	386	387	391	393	384	392	388
对比例 3	391	387	383	380	387	390	379	388	384

[0062] 从表2可以看出,阻水胶配合散光剂使用时,能够减少或避免全反射,加强光的取出,从而提高光效;与相同结构的裸屏相比,亮度可以提高15%-20%。

[0063] 在相同的UV照度下,经过相同的时间,实施例6-实施例7屏体未发生收缩现象,而实施例1-5以及对比例均出现较大程度的收缩。

[0064] 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。

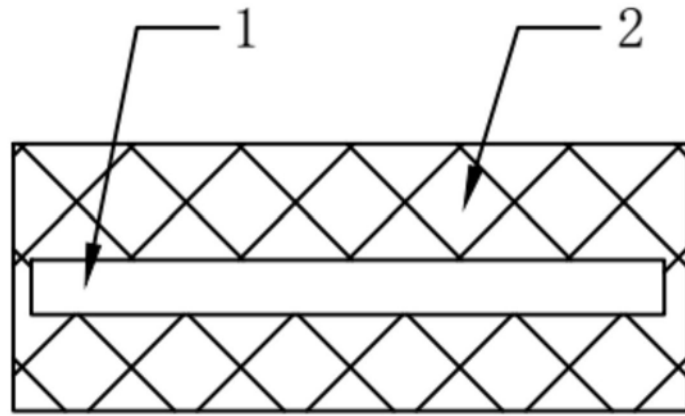


图1

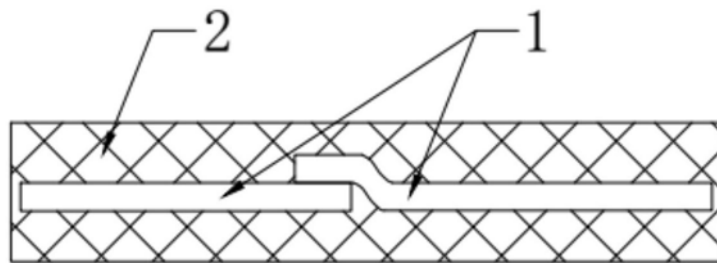


图2

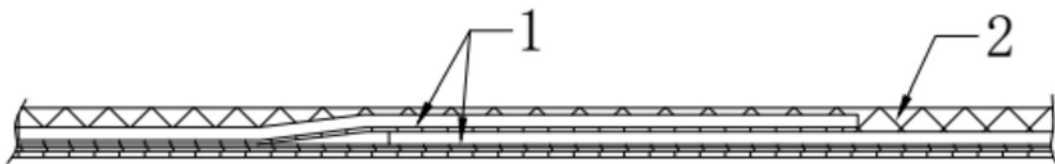


图3



图4

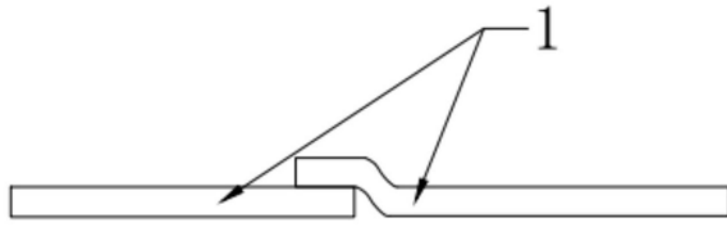


图5

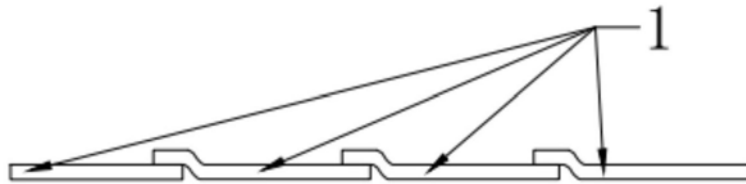


图6

专利名称(译)	一种带有外保护结构的柔性OLED屏体		
公开(公告)号	CN109860424A	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201910140936.7	申请日	2019-02-26
[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	马永强 康建喜 吴海燕 朱映光 李育豪 鲁天星 张国辉 胡永岚		
发明人	马永强 康建喜 耿昭阳 吴海燕 朱映光 李育豪 鲁天星 穆东华 张国辉 胡永岚		
IPC分类号	H01L51/52 G09F9/30 G09F9/33		
代理人(译)	杨玉廷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种带有外保护结构的柔性OLED屏体，包括柔性OLED屏体和平坦化保护层；平坦化保护层材质为阻水胶；阻水胶涂覆在柔性OLED屏体外表面上。平坦化保护层兼具平坦化层与外保护层功能；平坦化保护层的平坦化功能对于拼接屏体可以在外观上解决拼接断差的问题，其外保护层功能因其具有一定的弹性，可以有效提高屏体耐锐物冲击划擦性及抗震性。平坦化保护层选用阻水胶材质，还可以增强柔性屏体的封装可靠性，提高其阻水性能。

