



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207082554 U

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201720982703.8

(22)申请日 2017.08.08

(73)专利权人 深圳市信濠光电科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街  
道大洋开发区福瑞路139号厂房1栋1  
楼B区

(72)发明人 梁金培 缪真 梁凤连 李勇聪

(74)专利代理机构 深圳市深软翰琪知识产权代  
理有限公司 44380

代理人 吴雅丽

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

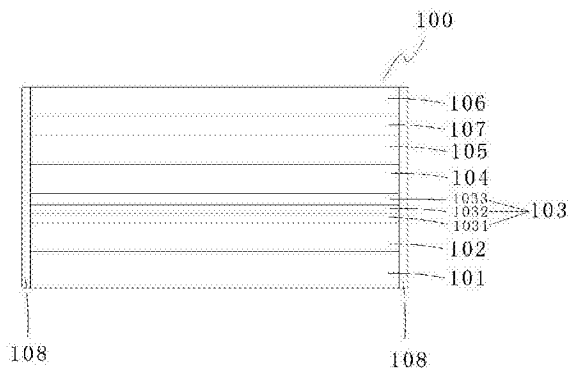
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种OLED显示器全贴合模组

### (57)摘要

本实用新型公开一种OLED显示器全贴合模组,其包括本体,本体包括玻璃基板、设于玻璃基板上的阳极以及金属阴极,阳极和金属阴极之间设有发光功能层;所述发光功能层包括自下而上依次设置的增透膜层、复合膜层和隔离膜层,隔离膜层和金属阴极之间通过粘接层来粘接;本体的至少一个侧边涂覆有胶层;其中,所述增透膜层是由硅化物保护膜和氟化物保护膜层叠而成;所述复合膜层包括至少两层不同折射率的膜层;所述隔离膜层为聚四氟乙烯膜。



1. 一种OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 包括本体, 本体包括玻璃基板、设于玻璃基板上的阳极以及金属阴极, 阳极和金属阴极之间设有发光功能层;

所述发光功能层包括自下而上依次设置的增透膜层、复合膜层和隔离膜层, 隔离膜层和金属阴极之间通过粘接层来粘接;

本体的至少一个侧边涂覆有胶层;

其中, 所述增透膜层是由硅化物保护膜和氟化物保护膜层叠而成; 所述复合膜层包括至少两层不同折射率的膜层; 所述隔离膜层为聚四氟乙烯膜。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述复合膜层发出波长范围为380nm~780nm的光线, 且复合膜层的各膜层的折射率自下而上依次增大。

3. 根据权利要求1或2所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述增透膜层中的各层的厚度为复合膜层发出的光线在其薄膜介质中的波长的1/4。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述增透膜层包括层叠而成的第一硅化物保护膜、氟化物保护膜和第二硅化物保护膜。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述增透膜层是由二氧化硅膜、氟化钡膜和二氧化硅膜层叠而成。

6. 根据权利要求4所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述增透膜层是由二氧化硅膜、氟化镁膜和二氧化硅膜层叠而成。

7. 根据权利要求4所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述增透膜层是由二氧化硅膜、氟化钙膜和二氧化硅膜层叠而成。

8. 根据权利要求4所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述第一硅化物保护膜和第二硅化物保护膜均为无机硅制成的硅化物保护膜。

9. 根据权利要求1或2所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述阳极由N型氧化物半导体-氧化铟锡实现。

10. 根据权利要求1或2所述的OLED显示器全贴合模组, 其特征在于: 所述金属阴极的金属由Al、银、Ca、或者ITO来实现。

## 一种OLED显示器全贴合模组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体器件技术领域,尤其是一种OLED显示器全贴合模组。

### 背景技术

[0002] OLED是Organic Light-Emitting Diode(有机发光二极管)的缩写,又称为有机电激光显示、有机发光半导体。OLED发光原理是用ITO像素电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极,在一定电压驱动下,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迁移到发光层,并在发光层中相遇,形成激子并使发光分子激发,后者经过辐射弛豫而发出可见光。OLED无需背光支持,具备自发光性,同时拥有广视角、高对比、低耗电、高反应速率以及全彩化、制程简单等优点,而被广泛的运用于手机、数码摄像机、DVD机、个人数字助理(PDA)、笔记本电脑、汽车音响和电视中。按照驱动方式来划分,OLED可以分为被动式OLED(PMOLED)与主动式OLED(AMOLED)。

[0003] 使用OLED的面板,无论在画质、效能及成本上,都较薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)优秀很多,但是因结构和工艺限制,现有的OLED的生命周期易受周围水气与氧气所影响而降低,因此OLED面板需要良好的封装来隔绝周围水气与氧气。另外,由于现有的OLED一般采用阳极发光结构,阴极作为反射层,导致环境光或内部杂散光在射到阴极后发生反射,尤其是阴极一般由金属实现,反射率较高,从而降低了 OLED 的对比度和清晰度。

### 实用新型内容

[0004] 因此,针对上述的问题,本实用新型提出一种OLED显示器全贴合模组,对现有的OLED显示器的全贴合模组结构进行改进,通过增设隔离膜层以及侧边胶层来实现良好的封装,从而实现隔绝周围水气与氧气;另外,还通过设计增透膜层来提高显示模组的对比度和清晰度。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是,一种OLED显示器全贴合模组,包括本体,本体包括玻璃基板、设于玻璃基板上的阳极以及金属阴极,阳极和金属阴极之间设有发光功能层,所述发光功能层包括自下而上依次设置的增透膜层、复合膜层和隔离膜层,隔离膜层和金属阴极之间通过粘接层来粘接;本体的至少一个侧边涂覆有胶层;其中,所述增透膜层是由硅化物保护膜和氟化物保护膜层叠而成;所述复合膜层包括至少两层不同折射率的膜层;所述隔离膜层为聚四氟乙烯(EPTFE)膜。复合膜层一般是能发出波长范围为380nm~780nm的光线(红光605~780nm,绿光510~580nm,蓝光380~485nm),且复合膜层的各膜层的折射率自下而上依次增大,改善由于金属阴极的反射率高而导致的显示器全贴合模组的对比度和清晰度降低的技术问题。

[0006] 本新型通过上述方案,整个本体由自下而上依次叠放的玻璃基板、阳极、增透膜层、复合膜层、隔离膜层和金属阴极来实现,通过在侧边涂覆胶层,可防止周围水气与氧气进入本体内部。另外,通过在复合膜层之前设置增透膜层,可防止反射损失现象的发生。当发光功能层的光线进入显示器全贴合模组本体内部时,光线依次由复合膜层进入增透膜

层、阳极和玻璃基板,反射回的光线通过增透膜层后,大部分光线从金属阴极的表面射出,而不会再反射回本体内部,从而减少了显示器全贴合模组的入射杂散光,从而增强了显示器全贴合模组的透射率。

[0007] 进一步的,所述增透膜层中的各层的厚度为复合膜层发出的光线(入射光线)在其薄膜介质中的波长的 $1/4$ 。通过将增透膜层的各层的厚度为入射光线在其薄膜介质中的波长的 $1/4$ ,大大增强了透光率。

[0008] 进一步的,所述增透膜层包括层叠而成的第一硅化物保护膜、氟化物保护膜和第二硅化物保护膜。作为一个具体的实施例,增透膜层是由二氧化硅膜、氟化钡膜和二氧化硅膜层叠而成,或者,由二氧化硅膜、氟化镁膜和二氧化硅膜层叠而成,或者,由二氧化硅膜、氟化钙膜和二氧化硅膜层叠而成。其中,第一硅化物保护膜和第二硅化物保护膜均为无机硅制成的硅化物保护膜,两者的折射率可相同或者相近,也就是说两者所采用的材料相同或者不同,如果采用不同的材质,则需要两者的折射率相近,有利于增大透光率。实验证明,采用双层的硅化物保护膜大大增加了透光率。

[0009] 进一步的,所述阳极由N型氧化物半导体-氧化铟锡(ITO)实现。

[0010] 进一步的,所述金属阴极的金属选用Al、银、Ca或者ITO来实现。

[0011] 本实用新型通过上述方案,与现有技术相比,具有如下优点:

[0012] 1、本新型增设聚四氟乙烯(EPTFE)膜实现的隔离膜层,且设置在复合膜层之上,隔离膜层和金属阴极之间并通过粘接层来粘接,可很好的隔离周围水气与氧气进入复合膜层之下;同时,本新型还在本体的至少一侧边涂覆胶层,可进一步有效隔绝周围水气与氧气;

[0013] 2、复合膜层的各膜层的折射率自下而上依次增大,可改善由于金属阴极的反射率高而导致的显示器全贴合模组的对比度和清晰度降低的技术问题;

[0014] 3、通过在复合膜层之前设置增透膜层,可防止反射损失现象的发生;另外,增透膜层中,首尾均使用硅化物保护膜来实现,采用双层的硅化物保护膜大大增加了透光率。

[0015] 综上,本实用新型通过上述结构,不仅能有效的隔绝周围水气与氧气,而且保证透光率、对比度和清晰度等光学性能,在实际运用中具有很好的实用性。

## 附图说明

[0016] 图1为实施例中的OLED显示器全贴合模组的结构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为

指示或暗示相对重要性。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 作为一个具体的实施例,参见图1,本实用新型的一种OLED显示器全贴合模组,包括本体100,本体100包括玻璃基板101、阳极102、增透膜层103、复合膜层104、隔离膜层105和金属阴极106,阳极102和金属阴极106之间的增透膜层103、复合膜层104、隔离膜层105构成发光功能层。

[0021] 发光功能层包括自下而上依次设置的增透膜层103、复合膜层104和隔离膜层105,隔离膜层105和金属阴极106之间通过粘接层107来粘接。

[0022] 本体100的至少一个侧边涂覆有胶层108;本实施例中,本体100的左右两侧边均涂覆有胶层。整个本体100由自下而上依次叠放的玻璃基板101、阳极102、增透膜层103、复合膜层104、隔离膜层105和金属阴极106来实现,通过在两侧边涂覆胶层,可有效防止周围水气与氧气进入本体100内部。

[0023] 其中,增透膜层103是由一层或多层的硅化物保护膜和一层或多层的氟化物保护膜层叠而成。增透膜层103中的各层的厚度为复合膜层104发出的光线(入射光线)在其薄膜介质中的波长的 $1/4$ 。通过将增透膜层103的各层的厚度为入射光线在其薄膜介质中的波长的 $1/4$ ,大大增强了透光率。

[0024] 本实施例中,增透膜层103包括层叠而成的第一硅化物保护膜1031、氟化物保护膜1032和第二硅化物保护膜1033。其中,第一硅化物保护膜1031和第二硅化物保护膜1033均为无机硅制成的硅化物保护膜,两者的折射率可相同或者相近,也就是说两者所采用的材料相同或者不同,如果采用不同的材质,则需要两者的折射率相近,有利于增大透光率。硅化物保护膜可采用二氧化硅膜实现,氟化物保护膜可采用氟化镁膜、氟化钙膜、氟化钡膜或者氟化铝膜,作为一个具体的实施例,增透膜层103是由二氧化硅膜、氟化钡膜和二氧化硅膜层叠而成,或者,由二氧化硅膜、氟化镁膜和二氧化硅膜层叠而成,或者,由二氧化硅膜、氟化钙膜和二氧化硅膜层叠而成。实验证明,采用双层的硅化物保护膜大大增加了透光率。

[0025] 通过在复合膜层104之前设置增透膜层103,可防止反射损失现象的发生。当发光功能层的光线进入显示器全贴合模组本体100内部时,光线依次由复合膜层104进入增透膜层103、阳极102和玻璃基板101,反射回的光线通过增透膜层103后,大部分光线从金属阴极106的表面射出,而不会再反射回本体100内部,从而减少了显示器全贴合模组的入射杂散光,从而增强了显示器全贴合模组的透射率。

[0026] 复合膜层104包括至少两层不同折射率的膜层。复合膜层104一般是能发出波长范围为380nm~780nm的光线(红光605~780nm,绿光510~580nm,蓝光380~485nm),且复合膜层104的各膜层的折射率自下而上依次增大,改善由于金属阴极106的反射率高而导致的显示器全贴合模组的对比度和清晰度降低的技术问题。复合膜层是显示器全贴合模组中最重要的材料,需要具备发光效率高、最好具有电子或空穴传输性能或者两者兼有、真空蒸镀后可以制成稳定而均匀的薄膜、它们的HOMO和LUMO能量应该与相应的电极相匹配等特性。在

小分子发光材料中,Alq3是直接单独使用作为发光层的材料。还有的是本身不能单独作为发光层,掺杂在另一种基质材料中才能发光,如红光掺杂剂DCJTb,绿光掺杂剂DMQA,蓝光掺杂剂BH1,BD1等。Alq3是一种既可以作为发光层材料,又可以兼做电子传输层材料的一种有机材料。

[0027] 隔离膜层105为聚四氟乙烯(EPTFE)膜,且设置在复合膜层之上,隔离膜层和金属阴极之间并通过粘接层来粘接,可很好的隔离周围水气与氧气进入复合膜层之下。

[0028] 另外,本实用新型的阳极102由N型氧化物半导体-氧化铟锡(ITO)实现。阳极102主要作显示屏的阳极102之用,要求其功函数尽可能的高,以便提高空穴的注入效率。N型氧化物半导体-氧化铟锡(ITO)在400nm~1000nm的波长范围内透过率达80%以上,而且在近紫外区也有很高的透过率。

[0029] 为提高电子的注入效率,金属阴极106应该选用功函数尽可能低的金属材料,因为电子的注入比空穴的注入难度要大些。金属功函数的大小严重的影响着OLED器件的发光效率和使用寿命,金属功函数越低,电子注入就越容易,发光效率就越高;此外,功函数越低,有机/金属界面势垒越低,工作中产生的焦耳热就会越少,器件寿命就会有较大的提高。本实用新型中,金属阴极106的金属选用Al、银、Ca、或者ITO来实现。

[0030] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

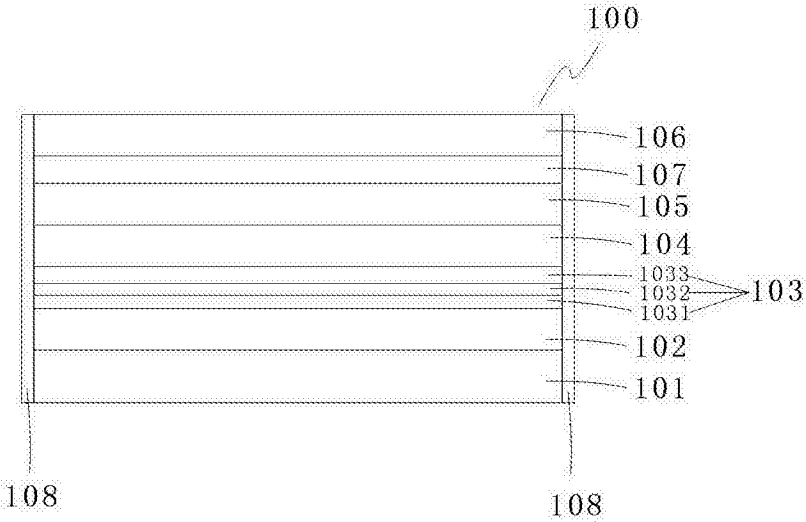


图1

专利名称(译)	一种OLED显示器全贴合模组		
公开(公告)号	<a href="#">CN207082554U</a>	公开(公告)日	2018-03-09
申请号	CN201720982703.8	申请日	2017-08-08
[标]发明人	梁金培 缪真 梁凤连 李勇聪		
发明人	梁金培 缪真 梁凤连 李勇聪		
IPC分类号	H01L51/52		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开一种OLED显示器全贴合模组，其包括本体，本体包括玻璃基板、设于玻璃基板上的阳极以及金属阴极，阳极和金属阴极之间设有发光功能层；所述发光功能层包括自下而上依次设置的增透膜层、复合膜层和隔离膜层，隔离膜层和金属阴极之间通过粘接层来粘接；本体的至少一个侧边涂覆有胶层；其中，所述增透膜层是由硅化物保护膜和氟化物保护膜层叠而成；所述复合膜层包括至少两层不同折射率的膜层；所述隔离膜层为聚四氟乙烯膜。

