



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107068885 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710284413.0

(22)申请日 2017.04.26

(71)申请人 深圳国冶星光光电科技股份有限公司

地址 518103 广东省深圳市宝安区福永街
道重庆路128号大族激光产业园6栋4
楼

(72)发明人 康琦 吴铭

(74)专利代理机构 惠州市超越知识产权代理事

务所(普通合伙) 44349

代理人 肖婉萍

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

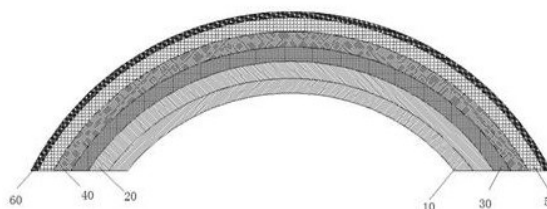
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种有机发光二极管曲面显示面板、显示装
置及制作方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管曲面显示
面板,包括玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和
阴极层,玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴
极层均为圆弧形板状且同轴分布,沿轴线由内至
外依次为阴极层、发光层、导电层、阳极层以及玻
璃基板;本发明发光二极管曲面显示面板各层结
构连接紧密;可多视角显示。



1. 一种有机发光二极管曲面显示面板,其特征在於,包括玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴极层,玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴极层均为圆弧形板状且同轴分布,沿轴线由内至外依次为阴极层、发光层、导电层、阳极层以及玻璃基板。

2. 根据权利要求1有机发光二极管曲面显示面板,其特征在於,发光层为内表面面积大于阴极层外表面面积,发光层外表面面积大于导电层内表面面积,发光层以轴线为轴相对导电层和阴极层转动。

3. 根据权利要求1所述有机发光二极管曲面显示面板,其特征在於,玻璃基板外表面设有防反射层,防反射层为圆弧形板状,防反射层与玻璃基板同轴分布。

4. 根据权利要求3所述有机发光二极管曲面显示面板,其特征在於,玻璃基板侧面设有吸光层。

5. 根据权利要求4所述有机发光二极管曲面显示面板,其特征在於,吸光层远离玻璃基板一侧设有聚光层,聚光层为凸透镜。

6. 一种有机发光二极管曲面显示装置,其特征在於,包含如权利要求1-5任意一项权利要求所述有机发光二极管曲面显示面板。

7. 根据权利要求6所述发光二极管曲面显示装置,其特征在於,还包括用于有机发光二极管曲面显示面板的外框,外框与有机发光二极管曲面显示面板连接处设有致密的防水层。

8. 一种如权利要求1-5任意一项权利要求所述发光二极管曲面显示面板的制作方法,包括以下步骤:

S₁:将阴极层的外表面与发光层的内表面贴合接触;

S₂:将发光层外表面与导电层内表面贴合接触;

S₃:在导电层外表面设置阳极层;

S₄:将阳极层外表面与玻璃基板采用光学透明胶连接;

其中S₃中:阳极层采用丝网印刷的方式,在导电层外表面设置连续的正极块,60℃预烘烤2h,从而形成阳极层;

S₄中:阳极层外表面与玻璃基板于120℃加热15min快速固化光学透明胶。

9. 根据权利要求8所述发光二极管曲面显示面板的制作方法,其特征在於,S₄中采用热压合玻璃基板的方式快速固化光学透明胶。

10. 根据权利要求8所述发光二极管曲面显示面板的制作方法,其特征在於,玻璃基板侧面胶粘光吸收层。

一种有机发光二极管曲面显示面板、显示装置及制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光二极管领域,具体涉及一种有机发光二极管曲面显示面板、显示装置及制作方法。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示器已经广泛应用于显示技术领域。OLED 显示器的基本结构包括阳极、发光层和阴极,其中,发光层采用有机电致发光材料形成。OLED 显示器具有自发光特点,即当发光层有电流通过时,有机电致发光材料就会发光,不同的材料可以发出不同颜色的光。但是单一的显示颜色显然满足不了大众对于全彩高质画面的追求,OLED 显示器依据三基色原理实现彩色化显示。三基色原理即通过调和红绿蓝三种颜色的比例,就可以产生其他颜色。

[0003] 现有技术中的有机发光二极管多为平面结构,视角单一,且从不同视角观看到颜色不一致;无法提供多个观看角度,另外有机发光二极管中的有机发光层长时间发光导致内部温度升高,有机电致发光材料高温下氧化变质,导致颜色失真。

[0004] 因此,亟需一种多视角显示、发光层不易氧化的有机发光二极管显示面板。

发明内容

[0005]

有鉴于此,本发明旨在提供一种可多角度显示的有机发光二极管曲面显示面板。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

一种有机发光二极管曲面显示面板,包括玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴极层,玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴极层均为圆弧形板状且同轴分布,沿轴线由内至外依次为阴极层、发光层、导电层、阳极层以及玻璃基板。

[0007] 本发明的玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴极层以及相互之间的连接方式,均可使用现有技术,由于不涉及改进,在此不再赘述。

[0008] 本发明以共同的轴线为基准,同一组件,靠近轴线一面为内表面,远离一面为外表面,其余为侧面。

[0009] 通过同轴分布的弧形板状阴极层、发光层、导电层、阳极层和玻璃基板,各层之间接触紧密,保证电连接以及发光层与导电层的连接稳定度;另外圆弧形的结构设置提供多个视角,克服现有技术平面显示面板视角单一、不同视角观看显色不一致。

[0010] 优选的,发光层为内表面面积大于阴极层外表面面积,发光层外表面面积大于导电层内表面面积,发光层可以轴线为轴相对导电层和阴极层转动。

[0011] 圆弧形的发光层内表面面积大于阴极层外表面面积,发光层外表面面积大于导电层内表面面积,发光层可以轴线为轴相对导电层和阴极层转动,使用时可以转动发光层,实现发光层发光位置的切换,避免同一发光面长时间工作产生高温导致有机材料被氧化,引起显色失真;延长显示面板的实用寿命。

[0012] 进一步的,玻璃基板外表面设有防反射层,防反射层为圆弧形板状,防反射层与玻璃基板同轴分布。

[0013] 防反射层及其防反射层与玻璃基板的连接方式为现有技术。

[0014] 防反射层被外界光照射,防反射层外表面反射部分外界光,未被反射的外界光经过防反射中间层发生折射,被折射的光被防反射层内表面反射,从而产生光的干涉,抵消被外表面反射的外界光,避免人眼收到被反射的外界光,导致人眼获取的成像以及颜色发生改变,影响显示面板的正常显像;防反射层与玻璃基板同轴分布,防反射层内表面与玻璃基板外表面能紧密贴合,防止由于防反射层与玻璃基板接触面存在空隙,影响显示面板的显像。

[0015] 更进一步的,玻璃基板侧面设有吸光层。

[0016] 玻璃基板本身具有一定厚度,出光方向为发光层与导电层接触面向外辐射,玻璃基板侧面设置吸光层,吸收经玻璃基板侧面进入外界光,避免由于侧面进光影响显示面板的成像效果。

[0017] 更进一步的,吸光层远离玻璃基板一侧设有聚光层,聚光层为凸透镜。

[0018] 采用凸透镜聚光层,将玻璃基板侧面的外界光聚集,从而在吸光层吸收,保证玻璃基板侧面外界光的吸收,防止外界光的干扰。

[0019] 本发明还提供一种有机发光二极管曲面显示装置,包含本发明有机发光二极管曲面显示面板。

[0020] 优选的,还包括用于有机发光二极管曲面显示面板的外框,外框与有机发光二极管曲面显示面板连接处设有致密的防水层。

[0021] 防水层为现有技术防水材料。

[0022] 外框与显示面板连接处通过防水层防止水汽进入,避免发光层中有机材料受潮变质以及引起短路;致密的防水层防止氧气进入,延缓有机材料高温氧化。

[0023] 本发明还提供一种发光二极管曲面显示面板的制作方法,包括以下步骤:

S₁:将阴极层的外表面与发光层的内表面贴合接触;

S₂:将发光层外表面与导电层内表面贴合接触;

S₃:在导电层外表面设置阳极层;

S₄:将阳极层外表面与玻璃基板采用光学透明胶连接;

其中S₃中:阳极层采用丝网印刷的方式,在导电层外表面设置连续的正极块,60℃预烘烤2h,从而形成阳极层;

S₄中:阳极层外表面与玻璃基板于120℃加热15min快速固化光学透明胶。

[0024] 采用丝网印刷方式,可在曲面进行均匀的印刷,保证正极块的均匀设置,连续的正极块形成均匀阳极层,接触面发光强度一致性高;采用预烘烤半固化阳极层,最后在固化光学透明胶的同时固化阳极层,被固化的阳极层与玻璃基板的连接更加紧密牢固;采用120℃快速固化,防止较高温度长时间烘烤导致有机光材料被氧化。

[0025] 优选的,S₄中采用热压合玻璃基板的方式快速固化光学透明胶。

[0026] 采用热压合玻璃基板,对玻璃基板外表面加热,同时加压,远离玻璃基板外表面的发光层温度较低,避免高温使有机材料被氧化;另外,对玻璃基板施加压力的同时,固化后连接更紧密。

[0027] 优选的,玻璃基板侧面胶粘光吸收层。

[0028] 本发明的有益效果:

1. 本发明所提供的有机发光二极管曲面显示面板,通过同轴分布的弧形板状阴极层、发光层、导电层、阳极层和玻璃基板,各层之间接触紧密,保证电连接以及发光层与导电层的连接稳定度;另外圆弧形结构设置提供多个视角,克服现有技术平面显示面板视角单一、不同视角观看显色不一致。

[0029] 2. 本发明所提供的有机发光二极管曲面显示面板,圆弧形发光层内表面面积大于阴极层外表面面积,发光层外表面面积大于导电层内表面面积,发光层可以轴线为轴相对导电层和阴极层转动,使用时可以转动发光层,实现发光层发光位置的切换,避免同一发光面长时间工作产生高温导致有机材料被氧化,引起面板显色失真;延长显示面板的实用寿命。

[0030] 3. 本发明所提供的有机发光二极管曲面显示面板,通过设置吸光层和聚光层,避免由于侧面进光影响显示面板的成像效果。

[0031] 4. 本发明所提供的一种有机发光二极管曲面显示装置,外框与显示面板连接处通过防水层防止水汽进入,避免发光层中有机材料受潮变质以及引起短路;致密的防水层防止氧气进入,延缓有机材料高温氧化。

[0032] 5. 本发明所提供的一种发光二极管曲面显示面板的制作方法,采用丝网印刷方式,可在曲面进行均匀的印刷,保证正极块的均匀设置,连续的正极块形成阳极层;采用预烘烤半固化阳极层,最后在固化光学透明胶的同时固化阳极层,被固化的阳极层与玻璃基板的连接更加紧密牢固;采用快速固化,防止较高温度长时间烘烤导致有机材料被氧化。

[0033] 6. 本发明所提供的一种发光二极管曲面显示面板的制作方法,采用热压合玻璃基板,对玻璃基板外表面加热,同时加压,远离玻璃基板外表面的发光层温度较低,避免高温使有机材料被氧化;另外,对玻璃基板施加压力的同时,固化后连接更紧密。

附图说明

[0034] 图1为实施例1的结构图;

图2为实施例3的结构图;

图3为实施例5阳极层布局图。

[0035] 其中:10-阴极层;20-发光层;30-导电层;40-阳极层;50-玻璃基板;60-防反射层;70-吸光层;80-聚光层。

[0036] 实施例1

如图1所示,本实施例提供一种有机发光二极管曲面显示面板,包括玻璃基板50、阳极层40、导电层30、发光层20和阴极层10,玻璃基板50、阳极层40、导电层30、发光层20和阴极层10均为圆弧形板状且同轴分布,沿轴线由内至外依次为阴极层10、发光层20、导电层30、阳极层40以及玻璃基板50;玻璃基板50外表面设有防反射层60,防反射层60为圆弧形板状,防反射层60与玻璃基板50同轴分布。

[0037] 显示面板工作时,外界电源在阳极层40与阴极层10之间施加一个电压,电子从阴极层10流向阳极层40,这个过程中,阴极层40中的电子通过导电层30,进入发光层20中,阳极层40吸收从发光层20传来的电子;而空穴的传递正好相反。在发光层20和导电层30的交

界处,电子和空穴结合,电子填充到空穴中,电子填充到空穴中缺失电子的能级中,以光的形式释放能量,根据不同的有机材料,发光颜色有所不同,优选地为三基色混合的发光像素点。

[0038] 通过同轴分布的弧形板状阴极层10、发光层20、导电层30、阳极层40和玻璃基板50,各层之间接触紧密,保证电连接以及发光层20与导电层30的连接稳定度;另外圆弧形的结构设置提供多个视角,克服现有技术平面显示面板视角单一、不同视角观看显色不一致。

[0039] 防反射层60被外界光照射,防反射层60外表面反射部分外界光,未被反射的外界光经过防反射中间层发生折射,被折射的光被防反射层60内表面反射,从而产生光的干涉,抵消被外表面反射的外界光,避免人眼收到被反射的外界光,导致人眼获取的成像以及颜色发生改变,影响显示面板的正常显像;防反射层60与玻璃基板50同轴分布,防反射层60内表面与玻璃基板50外表面能紧密贴合,防止由于防反射层60与玻璃基板50接触面存在空隙,影响显示面板的显像。

[0040] 实施例2

本实施例提供一种有机发光二极管曲面显示面板,包括玻璃基板50、阳极层40、导电层30、发光层20和阴极层10,玻璃基板50、阳极层40、导电层30、发光层20和阴极层10均为圆弧形板状且同轴分布,沿轴线由内至外依次为阴极层10、发光层20、导电层30、阳极层40以及玻璃基板50;发光层20为内表面面积大于阴极层10外表面面积,发光层20外表面面积大于导电层30内表面面积,发光层20可以轴线为轴相对导电层30和阴极层10转动。

[0041] 圆弧形的发光层20内表面面积大于阴极层10外表面面积,发光层20外表面面积大于导电层30内表面面积,发光层20可以轴线为轴相对导电层30和阴极层10转动,使用时可以转动发光层20,实现发光层20发光位置的切换,避免同一发光面长时间工作产生高温导致有机材料被氧化,引起显色失真;延长显示面板的实用寿命。

[0042] 实施例3

如图2所示,本实施例提供一种有机发光二极管曲面显示面板,包括玻璃基板50、阳极层40、导电层30、发光层20和阴极层10,玻璃基板50、阳极层40、导电层30、发光层20和阴极层10均为圆弧形板状且同轴分布,沿轴线由内至外依次为阴极层10、发光层20、导电层30、阳极层40以及玻璃基板50;发光层20为内表面面积大于阴极层10外表面面积,发光层20外表面面积大于导电层30内表面面积,发光层20可以轴线为轴相对导电层30和阴极层10转动;玻璃基板50侧面设有吸光层70;吸光层70远离玻璃基板50一侧设有聚光层80,聚光层80为凸透镜。

[0043] 玻璃基板50本身具有一定厚度,出光方向为发光层20与导电层30接触面向外辐射,玻璃基板50侧面设置吸光层70,吸收经玻璃基板50侧面进入外界光,避免由于侧面进光影响显示面板的成像效果;采用凸透镜聚光层80,将玻璃基板50侧面的外界光聚集,从而在吸光层70吸收,保证玻璃基板50侧面外界光的吸收,防止外界光的干扰。

[0044] 实施例4

本实施例提供一种有机发光二极管曲面显示装置,包括如实施例3的有机有机发光二极管曲面显示面板,还包括用于有机发光二极管曲面显示面板的外框,外框与有机发光二极管曲面显示面板连接处设有致密的防水层。

[0045] 外框与显示面板连接处通过防水层防止水汽进入,避免发光层20中有机材料受潮

变质以及引起短路;致密的防水层防止氧气进入,延缓有机材料高温氧化。

[0046] 实施例5

如图3所示,本实施例提供一种发光二极管曲面显示面板的制作方法,包括以下步骤:

S₁:将阴极层10的外表面与发光层20的内表面贴合接触;

S₂:将发光层20外表面与导电层30内表面贴合接触;

S₃:在导电层30外表面设置阳极层40;

S₄:将阳极层40外表面与玻璃基板50采用光学透明胶连接;

其中S₃中:阳极层40采用丝网印刷的方式,在导电层30外表面设置连续的正极块,60℃预烘烤2h,从而形成阳极层40;

S₄中:阳极层40外表面与玻璃基板50于120℃加热15min快速固化光学透明胶。

[0047] 采用丝网印刷方式,可在导电层30圆弧形外表面进行均匀的印刷,保证曲面上正极块的均匀设置,连续的正极块形成均匀阳极层40,接触面发光强度一致性高;采用预烘烤半固化阳极层40,最后在固化光学透明胶的同时固化阳极层40,被固化的阳极层40与玻璃基板50的连接更加紧密牢固;采用120℃快速固化,防止较高温度长时间烘烤导致有机光材料被氧化。

[0048] 实施例6

本实施例提供一种发光二极管曲面显示面板的制作方法,本实施例与实施例5类似,区别在于:S₄中采用热压合玻璃基板50的方式快速固化光学透明胶。

[0049] 采用热压合玻璃基板50,对玻璃基板50外表面加热,同时加压,远离玻璃基板50外表面的发光层20温度较低,避免高温使有机材料被氧化;另外,对玻璃基板50施加压力的同时,固化后各结构层之间连接更紧密。

[0050] 优选的,玻璃基板50侧面胶粘光吸收层。

[0051] 以上为本发明的其中具体实现方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些显而易见的替换形式均属于本发明的保护范围。

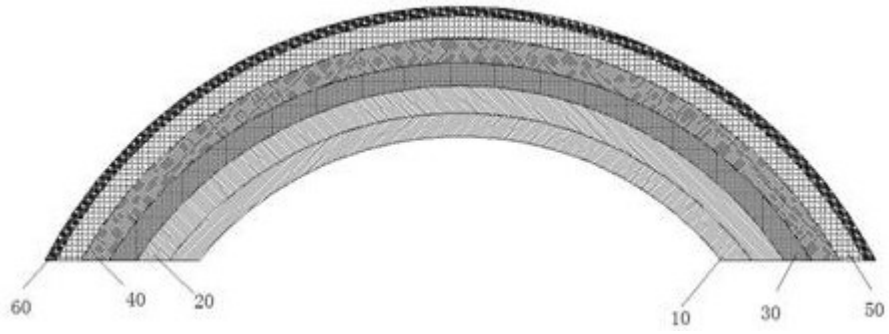


图1

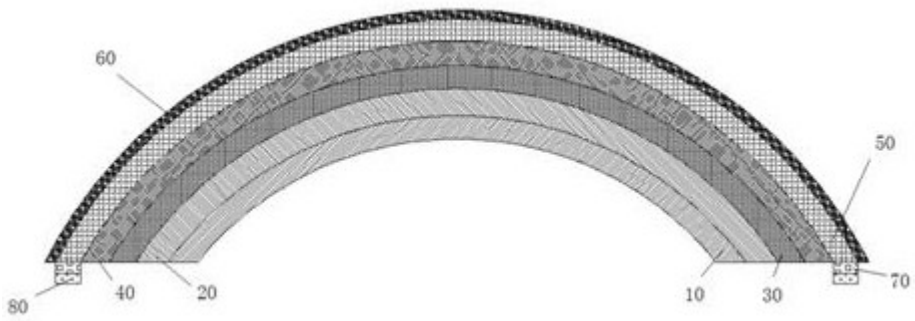


图2

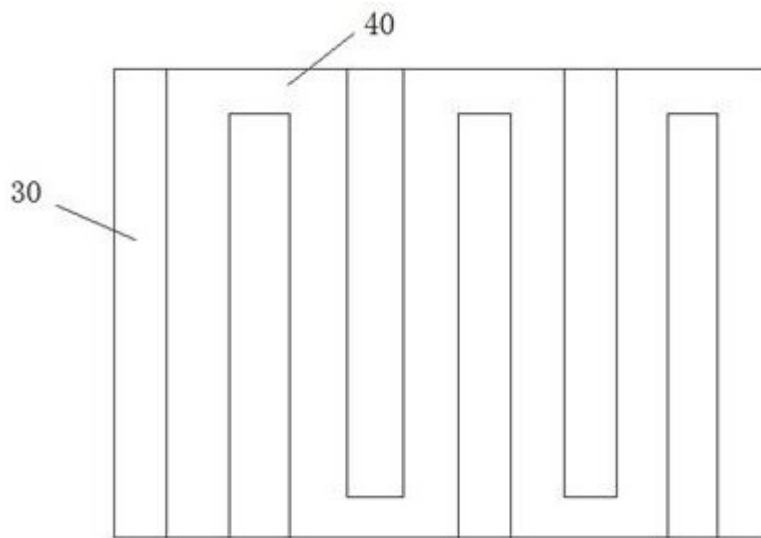


图3

专利名称(译)	一种有机发光二极管曲面显示面板、显示装置及制作方法		
公开(公告)号	CN107068885A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201710284413.0	申请日	2017-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳国冶星光光电科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳国冶星光光电科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳国冶星光光电科技股份有限公司		
[标]发明人	康琦 吴铭		
发明人	康琦 吴铭		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/00 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/0097 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H01L2251/53 H01L2251/5338		
其他公开文献	CN107068885B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管曲面显示面板,包括玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴极层,玻璃基板、阳极层、导电层、发光层和阴极层均为圆弧形板状且同轴分布,沿轴线由内至外依次为阴极层、发光层、导电层、阳极层以及玻璃基板;本发明发光二极管曲面显示面板各层结构连接紧密;可多视角显示。

