



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103972424 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410198271. 2

(22) 申请日 2014. 05. 12

(71) 申请人 四川虹视显示技术有限公司
地址 611731 四川省成都市高新区（西区）
科新西街 168 号

(72) 发明人 田朝勇 郎丰伟 文东星

(74) 专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所
（普通合伙）51227
代理人 周永宏

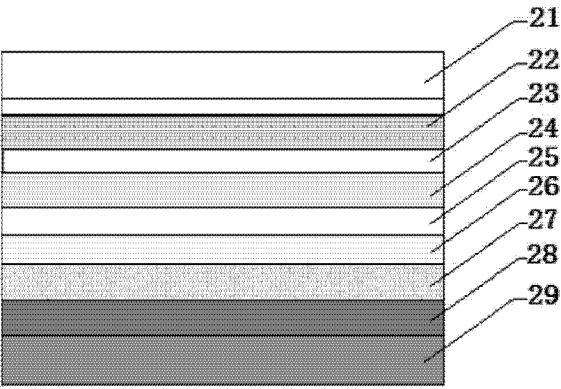
(51) Int. Cl.
H01L 51/52 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称
一种可透明化 OLED 显示器件

(57) 摘要

本发明的一种可透明化 OLED 显示器件,包括玻璃基板、阳极、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层、阴极和 OLED 封装盖板,其中阳极和阴极自身对可见光的透过率和反射率不同,且阳极和阴极自身透过率和反射率的大小关系不同。有益效果在于,当 OLED 显示屏没有点亮时,器件本身为透明,当 OLED 器件点亮时,虽然光线分别从阳极和阴极通过,但由于高透过率电极侧的光线透过强度高于低透过率电极侧,同时受低透过率电极的反射光影响,因此当人肉眼从高透过率电极侧观察时,无法观测到低透过率电极侧的内容,但可以从低透过率侧观察到高透过率电极侧的内容。可用于家庭装饰窗户及汽车玻璃视窗等用途。



1. 一种可透明化 OLED 显示器件,包括玻璃基板、阳极、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层、阴极和 OLED 封装盖板,其特征在于,所述阳极和阴极自身对可见光的透过率和反射率不同,且阳极和阴极自身透过率和反射率的大小关系不同。

2. 根据权利要求 1 所述的可透明化 OLED 显示器件,其特征在于,阳极自身的透过率大于其反射率,阴极自身的透过率小于其反射率。

3. 根据权利要求 2 所述的可透明化 OLED 显示器件,其特征在于,阳极材料采用 ITO 或者 IZO,阴极材料采用铝或者银。

4. 根据权利要求 1 所述的可透明化 OLED 显示器件,其特征在于,阳极自身的透过率小于其反射率,阴极自身的透过率大于其反射率。

5. 根据权利要求 4 所述的可透明化 OLED 显示器件,其特征在于,阳极材料采用铝或者银,阴极材料采用 ITO 或者 IZO。

一种可透明化 OLED 显示器件

技术领域

[0001] 本发明属于 OLED 显示技术领域,涉及 OLED 的透明化技术,具体涉及一种可转换为透明状态的 OLED 显示器件。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中,有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示器以其轻薄、主动发光、快响应速度、广视角、色彩丰富及高亮度、低功耗和耐高低温等众多优点而被业界公认为是继液晶显示器 (LCD) 之后的第三代显示技术。主动式 OLED (Active Matrix OLED, AMOLED) 也称为有源矩阵 OLED, AMOLED 因通过在每个像素中集成薄膜晶体管 (TFT) 和电容器并由电容器维持电压的方法进行驱动,因而可以实现大尺寸、高分辨率面板,是当前研究的重点及未来显示技术的发展方向。

[0003] 基于 OLED 显示技术的透明化显示技术作为一种新兴的显示技术近年来越来越受到人们的重视,业内主要包括三星 SMD 公司更是推出了装饰用透明显示 OLED 显示屏。

发明内容

[0004] 本发明的目的是基于 OLED 显示技术,推动透明化显示屏的普及,并增加同类产品的多样化,提出了一种可透明化的 OLED 显示器件。

[0005] 本发明的技术方案为:一种可透明化 OLED 显示器件,包括玻璃基板、阳极、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层、阴极和 OLED 封装盖板,其特征在于,所述阳极和阴极自身对可见光的透过率和反射率不同,且阳极和阴极自身透过率和反射率的大小关系不同。

[0006] 进一步的,上述阳极自身的透过率大于其反射率,阴极自身的透过率小于其反射率。

[0007] 优选的,上述阳极材料采用 ITO 或者 IZO,阴极材料采用铝或者银。

[0008] 进一步的,上述阳极自身的透过率小于其反射率,阴极自身的透过率大于其反射率。

[0009] 优选的,上述阳极材料采用铝或者银,阴极材料采用 ITO 或者 IZO。

[0010] 本发明的有益效果:本发明的一种可透明化 OLED 显示器件通过利用不同光透过率电极对光线的反射和透射性能的不同,在 OLED 的阳极和阴极分别采用高透过率(低反射率)和低透过率(高反射率)电极,当 OLED 显示屏没有点亮时,器件本身为透明,当 OLED 器件点亮时,虽然光线分别从阳极和阴极通过,但由于高透过率(低反射率)电极侧的光线透过强度高于低透过率(高反射率)电极侧,同时受低透过率(高反射率)电极的反射光影响,因此当人肉眼从高透过率(低反射率)电极侧观察时,无法观测到低透过率(高反射率)电极侧的内容,但可以从低透过率(高反射率)侧观察到高透过率(低反射率)电极侧的内容。因此,此种显示器在满足显示功能的同时,还具有信息保密功能,可用于家庭装饰窗户及汽车玻璃视窗等用途。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明一具体实施例的结构原理图；

[0012] 图 2 为本发明另一具体实施例的结构原理图。

具体实施方式

[0013] 本发明的以下实施例是根据本发明的原理而设计，下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步的阐述。

[0014] 实施例 1：

[0015] 如图 1 所示为，本实施例的一种可透明化 OLED 显示器件，包括玻璃基板 19、阳极 18、空穴注入层 17、空穴传输层 16、发光层 15、电子传输层 14、电子注入层 13、阴极 12 和 OLED 封装盖板 11，所述阳极和阴极自身对可见光的透过率和反射率不同，且阳极和阴极自身透过率和反射率的大小关系不同。在本实施例中，阳极 18 自身的透过率大于其反射率，阴极自身的透过率小于其反射率。具体的，阳极材料采用 ITO 或者 IZO，阴极材料采用铝或者银。

[0016] 本实施例的 OLED 显示器件的具体制作过程如下：1、利用溅射镀膜方法，在玻璃基板上溅射一层厚度为 $100\text{\AA}\sim 2000\text{\AA}$ 的 ITO 或者 IZO 薄膜；2、通过真空热蒸镀或者印刷方式，在步骤 1) 制作的 ITO 薄膜上面制作一层有机材料作为空穴注入层（膜厚为 $100\sim 2000\text{\AA}$ ）；3、将完成步骤 2) 的玻璃基板，通过真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层有机材料作为空穴传输层（膜厚为 $20\sim 2000\text{\AA}$ ）；4、将完成步骤 3) 的玻璃基板，通过真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层有机材料作为发光层（膜厚为 $20\sim 2000\text{\AA}$ ）；5、将完成步骤 4) 的玻璃基板，通过真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层有机材料作为电子传输层（膜厚为 $20\sim 2000\text{\AA}$ ）；6、将完成步骤 5) 的玻璃基板，通过真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层有机材料或者无机材料作为电子注入层（膜厚为 $10\sim 200\text{\AA}$ ）；7、将完成步骤 6) 的玻璃基板，通过电子束蒸镀、真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层铝作为半透明阴极（膜厚为 $20\sim 100\text{\AA}$ ）。

[0017] 实施例 2：本实施例的可透明化 OLED 显示器件，包括玻璃基板 29、阳极 28、空穴注入层 27、空穴传输层 26、发光层 25、电子传输层 24、电子注入层 23、阴极 22 和 OLED 封装盖板 21，所述阳极和阴极自身对可见光的透过率和反射率不同，且阳极和阴极自身透过率和反射率的大小关系不同。阳极自身的透过率小于其反射率，阴极自身的透过率大于其反射率。除了阳极和阴极材料与实施例 1 的可透明化 OLED 显示器件不同外，其余结构均相同。本实施例中阳极材料采用铝或者银，阴极材料采用 ITO 或者 IZO。

[0018] 本实施例的 OLED 显示器件的具体制作过程如下：1、利用电子束蒸镀或者真空热蒸镀方法，在玻璃基板上蒸镀一层银作为半透明阳极（膜厚为 $20\sim 300\text{\AA}$ ）；1、通过真空热蒸镀或者印刷方式，在步骤 1) 制作的 ITO 薄膜上面制作一层有机材料作为空穴注入层（膜厚为 $100\sim 2000\text{\AA}$ ）；3、将完成步骤 2) 的玻璃基板，通过真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层有机材料作为空穴传输层（膜厚为 $20\sim 2000\text{\AA}$ ）；4、将完成步骤 3) 的玻璃基板，通过真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层有机材料作为发光层（膜厚为 $20\sim 2000\text{\AA}$ ）；5、将完成步骤 4) 的玻璃基板，通过真空热蒸镀或者印刷方式，制作一层有机材料作为电子传输层（膜厚为

20~2000 Å);6、将完成步骤5)的玻璃基板,通过真空热蒸镀或者印刷方式,制作一层有机材料或者无机材料作为电子注入层(膜厚为10~200 Å);7、利用溅射镀膜方法,在玻璃基板上溅射一层厚度为100Å~2000Å的ITO薄膜或者IZO薄膜作为透明阴极。

[0019] 本发明的OLED显示屏在屏幕没有点亮时,器件本身为透明,当OLED器件点亮时,虽然光线分别从阳极和阴极通过,但由于高透过率(低反射率)电极侧的光线透过强度高于低透过率(高反射率)电极侧,同时受低透过率(高反射率)电极的反射光影响,因此当人肉眼从高透过率(低反射率)电极侧观察时,无法观测到低透过率(高反射率)电极侧的内容,但可以从低透过率(高反射率)侧观察到高透过率(低反射率)电极侧的内容。由于本发明的OLED显示器件具有上述的功能,因此,此种显示器在满足显示功能的同时,还具有信息保密功能,可用于家庭装饰窗户、汽车玻璃视窗、会议室玻璃隔断、玻璃幕墙等诸多用途。

[0020] 本领域的普通技术人员将会意识到,这里所述的实施例是为了帮助读者理解本发明的原理,应被理解为本发明的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。本领域的普通技术人员可以根据本发明公开的这些技术启示做出各种不脱离本发明实质的其它各种具体变形和组合,这些变形和组合仍然在本发明的保护范围内。

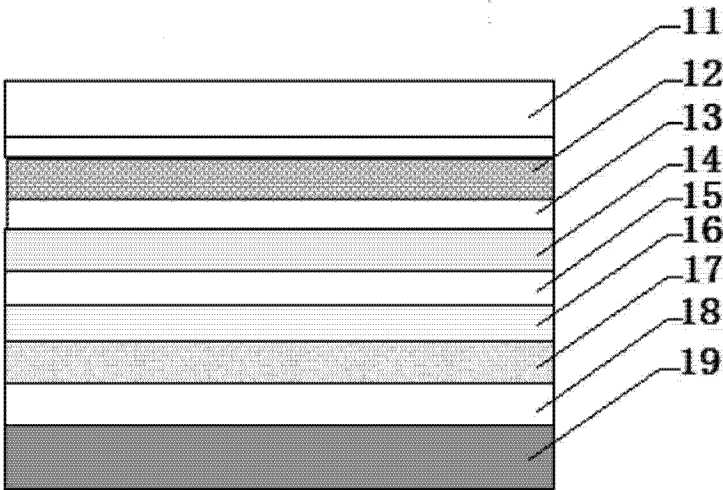


图 1

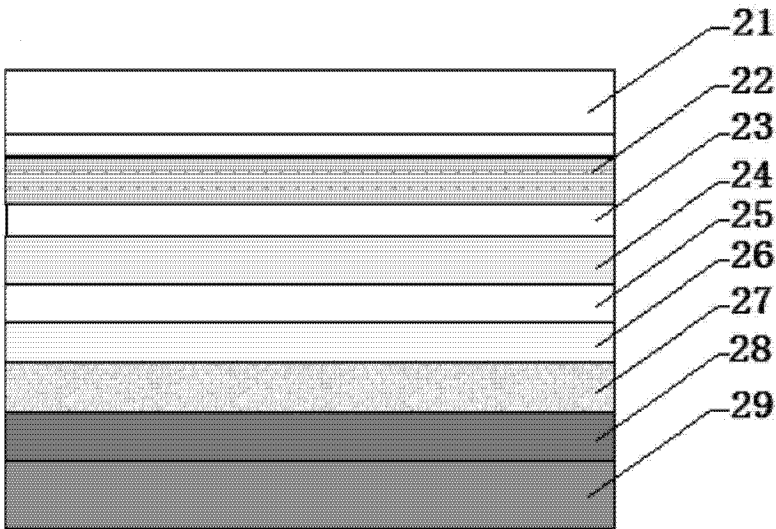


图 2

专利名称(译)	一种可透明化OLED显示器件		
公开(公告)号	CN103972424A	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	CN201410198271.2	申请日	2014-05-12
[标]申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
[标]发明人	田朝勇 郎丰伟 文东星		
发明人	田朝勇 郎丰伟 文东星		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5206 H01L51/5221		
代理人(译)	周永宏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的一种可透明化OLED显示器件，包括玻璃基板、阳极、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层、阴极和OLED封装盖板，其中阳极和阴极自身对可见光的透过率和反射率不同，且阳极和阴极自身透过率和反射率的大小关系不同。有益效果在于，当OLED显示屏没有点亮时，器件本身为透明，当OLED器件点亮时，虽然光线分别从阳极和阴极通过，但由于高透过率电极侧的光线透过强度高于低透过率电极侧，同时受低透过率电极的反射光影响，因此当人肉眼从高透过率电极侧观察时，无法观测到低透过率电极侧的内容，但可以从低透过率侧观察到高透过率电极侧的内容。可用于家庭装饰窗户及汽车玻璃视窗等用途。

