

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 23/532 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610098142.1

[43] 公开日 2007 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1971935A

[22] 申请日 2006.11.30

[21] 申请号 200610098142.1

[71] 申请人 昆山维信诺显示技术有限公司

地址 215300 江苏省昆山市玉山镇城北北门  
路 757 号

共同申请人 清华大学

[72] 发明人 邱 勇 刘 嵩 高裕弟

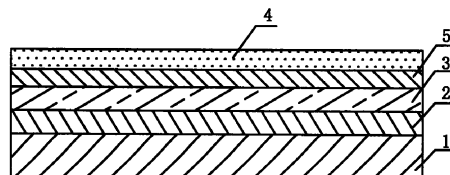
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## [54] 发明名称

有机发光显示器电极基板

## [57] 摘要

本发明公开了一种有机发光显示器电极基板，其包括基板本体、电极层、导线层及保护层；导线层及保护层之间还设有过渡层，所述过渡层为半导体化合物，保护层为氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅中的一种或几种的叠层结构。本发明利用半导体化合物与银、铜、铝金属或含银、铜、铝的合金、混合物等导线层材料贴敷性好，且与氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅等陶瓷材料之间也具有很强的黏着性的特性，使易被氧化的导线层及陶瓷材料保护层间存在着的附着性差的问题，得到了很好的解决。



1. 一种有机发光显示器电极基板，其包括基板本体、电极层、导线层及保护层；其特征在于，所述导线层及保护层之间还设有过渡层，所述过渡层为半导体化合物。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器电极基板，其特征在于，所述过渡层为硫化锌、二氧化锡或氧化钨中的一种或几种的层叠结构。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示器电极基板，其特征在于，所述过渡层厚度为1nm~20nm。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示器电极基板，其特征在于，所述保护层为陶瓷材料。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示器电极基板，其特征在于，所述保护层为氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅中的一种或几种的叠层结构。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示器电极基板，其特征在于，所述保护层厚度为1nm~20nm。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示器电极基板，其特征在于，所述导线层的材质为银金属、银合金、含有银金属的混合物、铜金属、铜合金、含有铜金属的混合物、铝金属、铝合金或含有铝金属的混合物。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示器电极基板，其特征在于，所述导线层厚度为100nm~600nm。

## 有机发光显示器电极基板

## 技术领域

本发明涉及一种电极基板，尤其涉及一种有机发光显示器电极基板。

## 背景技术

近几年新出现的有机电致发光显示器具有自主发光、低电压直流驱动、全固化、视角宽、颜色丰富等一系列的优点，与液晶显示器相比，OLED 不需要背光源，视角大，功率低，其响应速度可达液晶显示器的 1000 倍，制造成本却低于同等分辨率的液晶显示器，因此，有机电致发光显示器势必具有广阔的应用前景。

OLED 显示屏所使用的电极基板的结构包括基板、电极层、导线层。用于基板的材料有玻璃、塑料等；电极层位于基板之上，所用的材料有 ITO、IZO、ZnO 等，这些材料同时具有透明和导电的特性，但这些材料导电率不高，电流经过时会产生大量的焦耳热，影响屏体的发光效率；导线层位于电极层之上，用于降低电极层的电阻，特别是引线区的电阻，以提高整个屏体的效率。目前使用比较广泛的导线层材料是铬、钼等高熔点金属材料，基于进一步降低电阻的要求，银、铝、铜等高电导率材料也逐渐被用作导线层材料，并表现出更强的实用性。但银、铜等对硫、氨、氯及氧等气氛抵抗力不强，铝层材料容易和酸碱发生反应，并且薄膜在制备过程中容易出现针孔缺陷，长时间使用会导致导线层膜劣化，电阻上升，进而使得屏体的发光效率下降。因而，众多的保护层结构，诸如氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅等陶瓷材料被用作导线层的保护层结构，用以改善导线层在使用中的稳定性。

但在这种结构的器件中，导线层薄膜与这类陶瓷材料之间附着力不强，保护层陶瓷材料易从导线层薄膜上脱落，从而使得导线层薄膜直接暴露在外界环境中，仍受硫、氧等元素的侵蚀。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种能够提高易被氧化的导线层与其保护层的结合能力，从而明显提高基板导线性能和使用寿命的有机发光显示器电极基板。

本发明的目的是通过以下技术方案予以实现的：其包括基板本体、电极层、导线层及保护层；其特征在于，所述导线层及保护层之间还设有过渡层，所述过渡层为半导体化合物。

所述过渡层最好选用硫化锌、二氧化锡或氧化钨中的一种或几种的层叠结构。。

所述过渡层厚度为 1nm~20nm。

所述保护层为氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅等陶瓷材料中的一种或几种的叠层结构。

所述保护层的厚度为 1nm~20nm。

所述导线层的材质为银金属、银合金、含有银金属的混合物、铜金属、铜合金、含有铜金属的混合物、铝金属、铝合金或含有铝金属的混合物。

所述导线层厚度为 100nm~600nm。

本发明利用半导体化合物与银、铜、铝金属或含银、铜、铝的合金、混合物等导线层材料贴敷性好，且与氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅等陶瓷材料之间也具有很强的黏着性的特性，使易被氧化的导线层及陶瓷材料保护层间存在着的附着性差的问题，得到了很好的解决。

#### 附图说明

图 1 为本发明实施例 1~3 的结构示意图；

图 2 为对比例 1 的结构示意图。

#### 具体实施方式

以下结合附图及实施例对本发明做进一步说明。

##### 对比例 1

参照图 2。本对比例的有机发光显示器基板包括基板本体 1、电极层 2、导线层 3 及保护层 4。实施过程如下：

在玻璃基板 1 上，采用溅射的方法制备 ITO 电极层 2，薄膜厚度为 180nm；其后，在其上采用溅射的方法制备银导线层 3，薄膜厚度为 160nm；最后制备 8nm 的氧化铝保护层 4。

所得到的电极基板表面电阻为 0.10 ohm/sq，80 摄氏度下加热 30 分钟，表面电阻为 0.11ohm/sq，加热前后电阻变化小于 15%；120 摄氏度下加热 30 分钟后，表面电阻为 0.30 ohm/sq，加热前后表面电阻增加了 2 倍，且在显微镜下可观察到电阻变化是由于保护层 4 出现脱落所致。

##### 实施例 1

参照图 1。本实施例的有机发光显示器基板包括基板本体 1、电极层 2、导线层 3、过渡层 5 及保护层 4。实施过程如下：

在玻璃基板 1 上，采用溅射的方法制备 ITO 电极层 2，薄膜厚度为 180nm；其后，在其上采用溅射的方法制备银导线层 3，薄膜厚度为 160nm；在制备保护层 4 之前，以溅射的方

法制备硫化锌过渡层 5，厚度控制为 6nm。最后在硫化锌过渡层 5 上，制备 8nm 的氧化铝保护层 4。

所得到的电极基板表面电阻为 0.10 ohm/sq，80 摄氏度下加热 30 分钟，表面电阻为 0.11ohm/sq，120 摄氏度下加热 30 分钟后，表面电阻为 0.12 ohm/sq，不同温度下放置表面电阻变化均小于 20%，呈现出良好的稳定性。

#### 实施例 2

参照图 1。本实施例的有机发光显示器基板包括基板本体 1、电极层 2、导线层 3、过渡层 5 及保护层 4。实施过程如下：

在玻璃基板 1 上，采用溅射的方法制备 ITO 电极层 2，薄膜厚度为 150nm；其后，在其上采用溅射的方法制备铝/钼导线层 3，薄膜厚度为 5nm/300nm；在制备保护层 4 之前，以溅射的方法制备二氧化锡过渡层 5，厚度控制为 8nm。最后在二氧化锡过渡层 5 上，制备 10nm 的氧化硅保护层 4。

所得到的电极基板表面电阻为 0.30 ohm/sq，80 摄氏度下加热 30 分钟，表面电阻为 0.32ohm/sq，120 摄氏度下加热 30 分钟后，表面电阻为 0.35 ohm/sq，不同温度下放置表面电阻变化均小于 17%，呈现出良好的稳定性。

#### 实施例 3

参照图 1。本实施例的有机发光显示器基板包括基板本体 1、电极层 2、导线层 3、过渡层 5 及保护层 4。实施过程如下：

在玻璃基板 1 上，采用溅射的方法制备 ITO 电极层 2，薄膜厚度为 200nm；其后，在其上采用溅射的方法制备铜导线层 3，薄膜厚度为 250nm；在制备保护层 4 之前，以溅射的方法制备氧化钨过渡层 5，厚度控制为 10nm。最后在氧化钨过渡层 5 上，制备 10nm 的氧化硅保护层 4。

所得到的电极基板表面电阻为 0.50 ohm/sq，80 摄氏度下加热 30 分钟，表面电阻为 0.52ohm/sq，120 摄氏度下加热 30 分钟后，表面电阻为 0.60 ohm/sq，不同温度下放置表面电阻变化均小于 20%，呈现出良好的稳定性。

虽然以上描述了本发明的最佳实施例，但本发明的技术范围并不局限于上述讨论的范围。上述提供的实施例只是仅仅用于进一步在发明内容的基础上解释本发明。应该理解的是，本领域的技术人员可以对上述过程做出多种改进，但是所有的这类改进也都属于本发明的范围内。

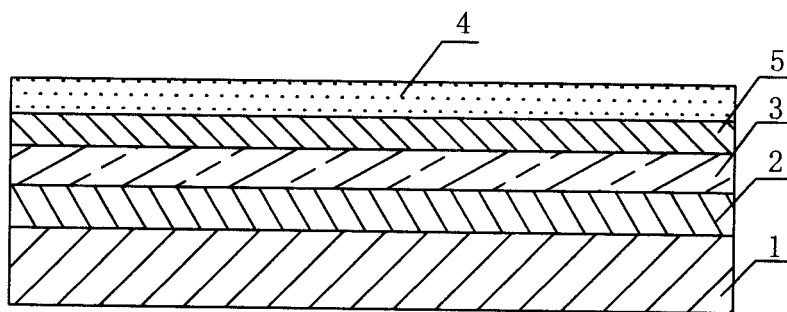


图 1

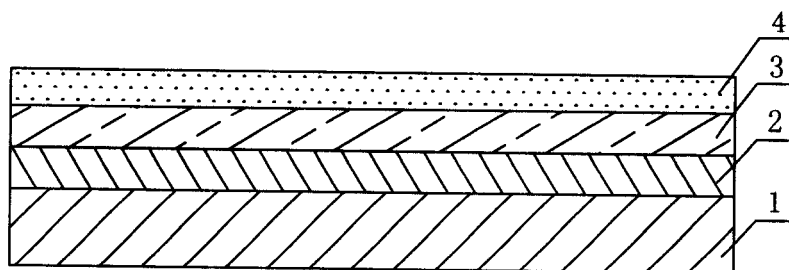


图 2

专利名称(译)	有机发光显示器电极基板		
公开(公告)号	<a href="#">CN1971935A</a>	公开(公告)日	2007-05-30
申请号	CN200610098142.1	申请日	2006-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山维信诺显示技术有限公司 清华大学		
申请(专利权)人(译)	昆山维信诺显示技术有限公司 清华大学		
当前申请(专利权)人(译)	昆山维信诺显示技术有限公司 清华大学		
[标]发明人	邱勇 刘嵩 高裕弟		
发明人	邱勇 刘嵩 高裕弟		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/532		
其他公开文献	CN100552969C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示器电极基板，其包括基板本体、电极层、导线层及保护层；导线层及保护层之间还设有过渡层，所述过渡层为半导体化合物，保护层为氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅中的一种或几种的叠层结构。本发明利用半导体化合物与银、铜、铝金属或含银、铜、铝的合金、混合物等导线层材料贴敷性好，且与氧化铝、氧化硅、IZO、氮化硅、氮氧化硅等陶瓷材料之间也具有很强的黏着性的特性，使易被氧化的导线层及陶瓷材料保护层间存在着的附着性差的问题，得到了很好的解决。

