



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101866797 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 201010228991. 0

(22) 申请日 2010. 07. 16

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 李志明 孙晓娟 宋航 黎大兵
陈一仁 缪国庆 蒋红

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

H01J 9/20 (2006. 01)

H01J 9/227 (2006. 01)

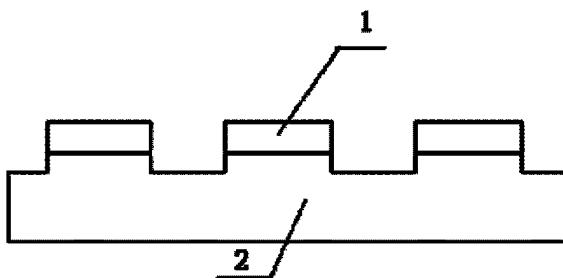
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法

(57) 摘要

一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法，涉及场发射显示器件领域，它解决了现有制作场发射阳极屏时存在 ITO 电极条局部区域绝缘性低而产生干扰亮点，并且 ITO 层和衬底玻璃表面的视觉反差小，造成 ITO 条图形不清楚的问题，将 ITO 玻璃采用光刻方法进行光刻、腐蚀，采用 ITO 玻璃深化腐蚀液对 ITO 玻璃进行深化腐蚀；对深化腐蚀后的 ITO 玻璃旋涂荧光粉，通过光刻方法实现场发射显示器件阳极屏的制备；ITO 玻璃深化腐蚀液的制备方法为：取 H₂O : HF = 3 : 1 的混合液刻蚀 ITO 条形电极的玻璃衬底，所述 HF 的浓度为 40% 的 HF 的水溶液。本发明适用于场发射器件中套版光刻技术。



1. 一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法,其特征是,该方法由以下步骤实现:

步骤一、将 ITO 玻璃采用光刻方法进行光刻、腐蚀,获得腐蚀后的 ITO 玻璃;

步骤二、采用 ITO 玻璃深化腐蚀液对步骤一获得的 ITO 玻璃进行深化腐蚀;

步骤三、对步骤二获得的深化腐蚀后的 ITO 玻璃旋涂荧光粉,通过光刻方法实现场发射显示器件阳极屏的制备;

步骤二所述的 ITO 玻璃深化腐蚀液的制备方法为:取 H₂O : HF = 3 : 1 的混合液刻蚀 ITO 条形电极(1) 的玻璃衬底,所述 HF 的浓度为 40% 的 HF 的水溶液。

2. 根据权利要求 1 所述的一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法,其特征在于,对 ITO 玻璃进行深化腐蚀的方法为:将深化腐蚀液放入塑料容器内,将步骤一获得腐蚀后的 ITO 玻璃衬底(2) 按一定的倾斜角度放置在深化腐蚀液塑料容器,然后将深化腐蚀液均匀的喷洒在 ITO 玻璃衬底(2) 表面;腐蚀时间小于 20 秒,采用净水对深化腐蚀后的 ITO 玻璃衬底表面清洗,获得深化腐蚀后的 ITO 玻璃。

3. 根据权利要求 2 所述的一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法,其特征在于,所述清洗时间为 1 分钟。

4. 根据权利要求 2 所述的一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法,其特征在于,所述 ITO 玻璃衬底(2) 表面的腐蚀深度为 3 ~ 5 μ。

5. 根据权利要求 2 所述的一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法,其特征在于,所述的 ITO 玻璃衬底(2) 的腐蚀速率为 10μ/min。

6. 根据权利要求 2 所述的一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法,其特征在于,所述 ITO 玻璃衬底(2) 按一定的倾斜角度放置在深化腐蚀液塑料容器,一定的倾斜角度为 60°。

一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及场发射显示 (FED) 器件领域, 特别是涉及到场发射显示器件中阳极屏的制备。

背景技术

[0002] FED 器件的荧光屏 (简称阳极) 是一种以带有条状的 ITO(氧化铟·锡) 导电层的玻璃为衬底, 在带有 ITO 导电条上涂加荧光粉。由于 FED 器件工作电压较高, 以及器件本身在工作时各个电极条之间不能有任何串扰, 因此对条状 ITO 电极间的绝缘性要求非常高。一般的光刻方法不能满足 FED 器件工艺的要求。因为利用普通的光刻方法, 得到的 ITO 条电极之间局部区域绝缘性较低, 使得 FED 器件工作时出现干扰亮点, 甚至引起条形电极间的导通。

[0003] 另外, 在 ITO 条上涂加荧光粉工艺时, 也要采用另一种的套刻技术, 这时由于利用普通的光刻 ITO 层的方法使得 ITO 和周围衬底玻璃表面之间的视觉反差极差, 而造成 ITO 条图形的轮廓不清, 套刻时对版基本无法实现。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有制作场发射阳极屏时存在 ITO 电极条局部区域绝缘性低而产生干扰亮点, 并且 ITO 层和衬底玻璃表面的视觉反差小, 造成 ITO 条图形不清楚的问题, 提供一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法。

[0005] 一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法, 该方法由以下步骤实现:

[0006] 步骤一、将 ITO 玻璃采用光刻方法进行光刻、腐蚀, 获得腐蚀后的 ITO 玻璃;

[0007] 步骤二、采用 ITO 玻璃深化腐蚀液对步骤一获得的 ITO 玻璃进行深化腐蚀;

[0008] 步骤三、对步骤二获得的深化腐蚀后的 ITO 玻璃旋涂荧光粉, 通过光刻方法实现场发射显示器件阳极屏的制备;

[0009] 步骤二所述的 ITO 玻璃深化腐蚀液的制备方法为: 取 $H_2O : HF = 3 : 1$ 的混合液刻蚀 ITO 条形电极的玻璃衬底, 所述 HF 的浓度为 40% 的 HF 的水溶液;

[0010] 本发明的有益效果: 本发明方法增加了 ITO 电极条之间的电阻率, ITO 导电电极条间的电阻值 $> 1000M\Omega$, 并且提高了电极之间的绝缘性能, 且不损伤电极条上的 ITO 材料层; 本发明能够使 ITO 层表面与周围的玻璃表面之间视觉反差明显增加, ITO 条的轮廓清晰, 本发明为光刻套版对准奠定了基础。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明所述一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法获得的阳极屏示意图;

[0012] 图中: 1、ITO 电极, 2、ITO 玻璃衬底。

具体实施方式

[0013] 具体实施方式一、结合图1说明本实施方式，一种场发射显示器件中阳极屏的制备方法；该方法由以下步骤实现：

[0014] 步骤一、将ITO玻璃采用光刻方法进行光刻、腐蚀，获得腐蚀后的ITO玻璃；

[0015] 步骤二、采用ITO玻璃深化腐蚀液对步骤一获得的ITO玻璃进行深化腐蚀；

[0016] 步骤三、对步骤二获得的深化腐蚀后的ITO玻璃旋涂荧光粉，通过光刻方法实现场发射显示器件阳极屏的制备；

[0017] 步骤二所述的ITO玻璃深化腐蚀液的制备方法为：取H₂O：HF=3：1的混合液刻蚀ITO条形电极1的玻璃衬底，所述HF的浓度为40%的HF的水溶液。

[0018] 本实施方式中对ITO玻璃进行深化腐蚀的方法为：将深化腐蚀液放入塑料容器内，将步骤一获得腐蚀后的ITO玻璃衬底2按一定的倾斜角度放置在深化腐蚀液塑料容器，然后将深化腐蚀液均匀的喷洒在ITO玻璃衬底2表面；腐蚀时间小于20秒，采用净水对深化腐蚀后的ITO玻璃衬底表面清洗，获得深化腐蚀后的ITO玻璃。

[0019] 本实施方式所述的清洗时间为1分钟；所述ITO玻璃衬底2表面的腐蚀深度为3～5μ；所述的ITO玻璃衬底2的腐蚀速率为10μ/min。所述ITO玻璃衬底2按一定的倾斜角度放置在深化腐蚀液塑料容器，一定的倾斜角度可以为60°。

[0020] 本实施方式所述的深化腐蚀液的特点是只腐蚀玻璃衬底，对ITO条形电极1没有任何影响。

[0021] 本发明的制作过程工艺简单、效果明显，由于氢氟酸对ITO玻璃的腐蚀作用，使得ITO玻璃的表面变得不平，从而使得经过氢氟酸腐蚀的地方透光较差，而没有经过氢氟酸腐蚀（有ITO条）处透光性相对要好，没有经过氢氟酸腐蚀处为ITO条形电极的位置，从而形成大的反差，提高制作场发射器件中阳极屏的质量。

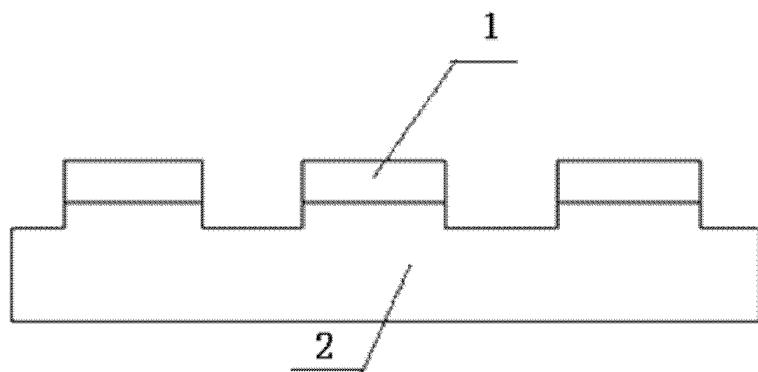


图 1