



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89106585.7

[51] Int.Cl⁵

H05K 3/06

[43] 公开日 1991年1月16日

[22] 申请日 89.8.16
 [71] 申请人 中国科学院长春物理研究所
 地址 吉林省长春市延安大路1号
 [72] 发明人 周连祥 张奇 金弼

[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 冯淑芬 李恩庆

G09G 3/34

说明书页数: 5 附图页数:

[54] 发明名称 矩阵显示器条状电极制备

[57] 摘要

本发明属于电子显示技术领域,是一种矩阵显示器条状电极制备工艺。本发明使用微机控制绘图仪,以刻刀刻划掩膜胶层代替传统光刻工艺。掩膜层可分别由漆类、沥青、石蜡配制而成,同时配制一种新的ITD或SnO₂电极腐蚀液对电极进行腐蚀,完成了条状电极制备。本发明适用于电致发光,液晶和等离子体矩阵显示器中ITD,SnO₂条状电极的制备,也适用于其它种类(如印刷电路板)条状电极的制备。

<45>

权 利 要 求 书

1、一种矩阵显示器条状电极制备工艺，现有技术包括绘图、制板、甩胶、曝光、坚膜、显影等光刻工艺及烘板、修板、腐蚀、去膜等。本发明的特征在于用微机控制绘图仪，以刻刀刻划ITD或 SnO_2 的掩膜胶层代替传统光刻工艺，用新的掩膜物质代替传统工艺的掩膜物质，在腐蚀液中加入一种缓蚀剂。

本发明的工艺过程包括1配制掩膜胶，2腐蚀液的配制，3涂掩膜胶层，4刻线，5腐蚀，6去膜。

所述的掩膜物质为沥青，各种漆类，天然树脂，石蜡等。

所述的缓蚀剂为丙三醇，乙二醇，聚乙烯醇等，缓蚀剂在腐蚀剂中的量为，浓盐酸：水：缓蚀剂体积比为1：1：2—4。

2、根据权利要求1所述的矩阵显示器条状电极制备工艺，其特征在于通过微机程序控制刻刀，加一定配重，刻划条状电极图案。

3、根据权利要求1所述的矩阵显示器条状电极制备工艺，其特征在于用汽油溶解沥青做为掩膜胶。

4、根据权利要求1所述的矩阵显示器条状电极制备工艺，其特征在于用汽油稀释油漆，做为掩膜胶。

矩阵显示器条状电极制备

本发明属于电子显示技术领域。适用于电致发光、液晶和等离子体矩阵显示器中ITD或 SnO_2 条状电极制备，也可用于其它种类（如印刷电路板）矩阵显示器条状电极制备。

目前通用的ITD或 SnO_2 条状电极制备是采用光刻的方法。这种方法采用聚乙烯醇或水溶性抗蚀干膜作为掩膜物质，然后通过预先制好的掩膜版曝光，使被曝光的聚乙烯醇等物质发生光学反应而形成不溶于水的牢固保护膜，最后再通过腐蚀，去掉不需要的ITD或 SnO_2 导电层，即未曝光的抗蚀干膜，获得所需要的ITD或 SnO_2 导电层图案。这种方法整个工艺包括绘图——制版——甩胶（贴膜）——曝光——坚膜——显影——烘版，修版——腐蚀——去膜等数十道工序，使用与显影、定影、感光胶配制、坚膜、去膜、着色等工序有关的二十多种化学试剂，以及甩胶机（贴膜机）、曝光机、显影机和照相制版、清洗、烘干和暗室等多种设备和条件，其工艺过程环节多，控制难，成品率低，投资大，成本高，效率低，污染环境，不适于大规模矩阵显示器生产的需要。

由于上述原因，传统的条状电极制备一直是矩阵显示器制备技术中的一个难题。

本发明的目的是提供一种制备矩阵显示器条状电极的方法。它的技术关键在于，用微机控制绘图仪，以刻刀刻划掩膜胶层代替传统光刻掩膜层，用新的掩膜物质取代传统掩膜物质，再用新的腐蚀液进行腐蚀，从而获得所需要的掩膜图案，实现简单，低成本，无污染和高质量制备矩阵显示器。

本发明通过改变微机程序控制刻刀，在新的ITD或SnO₂掩膜胶层上，刻划出条状电极图案。

本发明的工艺过程如下。

(1) 配掩膜胶，(2) 腐蚀液的配制，(3) 涂掩膜层，(4) 刻划，(5) 腐蚀掩膜层，(6) 去膜。

采用本发明制备的矩阵显示器条状电极的线宽为0.3mm以上，线间距50—0.1mm，线长由绘图仪大小决定。

本发明所用的掩膜物质应符合下述条件：

(1) 能在导电玻璃、印刷电路板，包括可挠性印刷电路板等相应衬底上很好成膜，并有较好的粘附性，

(2) 成膜后可用具有一定配重的刻刀刻透，

(3) 掩膜层耐腐蚀，不发生物理、化学变化。满足上述条件的物质有沥青，各种漆类，天然树脂，石蜡等。

本发明在腐蚀液中，加入一种缓蚀剂。缓蚀剂的主要作用是降低腐蚀液对掩膜层的渗透性和腐蚀性，保证掩膜层的掩蔽效果。

所用的缓蚀剂应符合下述条件：

(1) 使腐蚀反应平稳，

(2) 对掩膜层无渗透和其它破坏作用，

(3) 溶于水，挥发性低并具有一定粘度的高分子有机化合物。

满足上述要求的物质为乙二醇、丙三醇、聚乙烯醇等。

加入腐蚀液中的缓蚀剂量，按体积算，浓盐酸，水，缓蚀剂，

1.1.2—4.

下面详述本发明的具体内容。

(1) 配掩膜胶，将掩膜物质如沥青、酚胶调合漆等，用汽油溶解或稀释，但石蜡用苯溶解。

(2) 腐蚀液配制，按浓盐酸，水，蚀蚀剂为1,1,2—4的体积比混合，配成腐蚀液。蚀蚀剂为乙二醇、丙三醇、聚乙烯醇。

(3) 涂掩膜层，严格清洗ITD或 SnO_2 衬底，烘干后将其置于甩胶机上，以20—40转/分的速度旋转。同时将按(1)项方法配制的掩膜胶液适量倾倒在旋转的ITD或 SnO_2 衬底上，使胶层甩匀为止。无甩胶机时亦可用简单流涂、浸涂或喷涂的方法。涂好后将其放入烘箱内，在 200°C — 230°C 温度下，烘1小时左右，然后在烘箱内自然冷却至室温取出。对烘好的掩膜层应进行检查，并用小毛笔蘸掩膜胶液修补。

(4) 划线：

将具有合格的掩膜层的ITD或 SnO_2 衬底置于绘图仪上，调好位置并使其固定。以刻刀代替绘图笔并加一定配重。配重大小依掩膜层种类，厚度及ITD或 SnO_2 层具体情况而定。掩膜层质地坚硬，偏厚时配重量适当加大，否则胶层难以刻透，ITD或 SnO_2 层薄(表现为电阻值大)配重适量减少，否则刻刀可能划伤衬底。最后输入程序由微机控制刻刀进行划线。

(5) 腐蚀

将刻好的ITD或 SnO_2 衬底置于搪瓷盘内并均匀洒上一层锌粉，然后倒上一薄层按(2)项配制的腐蚀液，用毛笔轻轻搅动使锌、盐酸和ITD或 SnO_2 充分反应，使暴露出的ITD或 SnO_2 导电膜变黑为止，时间约为10—20分钟。

(6) 去膜

(5) 项反应完结以后，用水冲洗ITD或 SnO_2 衬底。先检查有无连线，断线。如有连线可重复(5)项操作继续腐蚀直至消除连线。有断线时须作废品处理。对无连线，无断线的ITD或 SnO_2 衬底视为合格产品，可用汽油去膜。

与现有技术相比，本发明有如下优点：

(1) 通过改变微机程序，可随时改变条状电极的线宽、线长和其它参数，不需要重新绘图、照相、制版等，

(2) 掩膜层不需要严格控制厚度和均匀性，涂敷方法简单易行，成功率高，不污染环境，

(3) 对条状电极腐蚀时，腐蚀液中加入一种缓蚀剂，腐蚀反应平稳，对掩膜层无渗透，保证条状电极质量，成品率高，

(4) 工艺过程简单，所需设备和试剂少，适合于批量生产。

实施例1

(1) 按50克沥青与500—1000毫升汽油的比例溶解沥青，溶解后待用，

(2) 按浓盐酸，水，丙三醇为1,1,2的体积比混合，配成腐蚀液，

(3) 清洗ITO衬底，烘干后置于甩胶机上。甩胶机以30转/分的速度旋转。将溶解好的掩膜胶适量倒在ITO衬底上，使胶层甩匀。然后把ITO衬底放入200℃—230℃温度的烘箱内，保温1小时后在烘箱内自然冷却至室温取出。对掩膜检查，用毛笔蘸胶修补。

(4) 把具有胶层的ITO衬底置于SR—6602型绘图仪上，调好位置固定，放上刻刀并加约50克配重。输入程序由微机控制刻刀刻线，

(5) 把刻好的ITO衬底置于搪瓷盘内，均匀洒上一层锌粉，倒上一层(2)项配制的腐蚀液，用毛笔轻轻搅动使锌、腐蚀液和ITO充分反应，使暴露出的ITO导电膜变黑为止，时间为20分钟，

(6) 腐蚀反应后，用水冲洗ITO衬底，检查无断线和连线。

测得所制备的电极线宽0.4mm，线间近似0.1mm，线长近似180mm。

实施例2

(1) 按酯胶调合漆，汽油为1,1体积比，稀释酯胶调合漆，

(2) 把浓盐酸、水和聚乙醇混合，其体积比浓盐酸，水，聚乙醇为1,1,3，

(3) 仿实施例(3)涂掩膜层，只是把掩膜胶换为本例(1)所配的掩膜胶，

(4) 同实施例(4)相同，刻刀未加配重即配重为零，

(5) 把腐蚀液换为本例(2)所配的腐蚀液，其它同实施例(5)，

(6) 用水冲洗ITO衬底，发现有连线，重复(5)项操作，继续腐蚀至消除连线。