



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95106827.X

[43]公开日 1997 年 3 月 12 日

[11] 公开号 CN 1144911A

[22]申请日 95.6.6

[71]申请人 中国科学院长春物理研究所

地址 130021 吉林省长春市延安大路1号

[72]发明人 荆 海 黄锡珉 马 凯

马仁祥 朱希玲 马振军

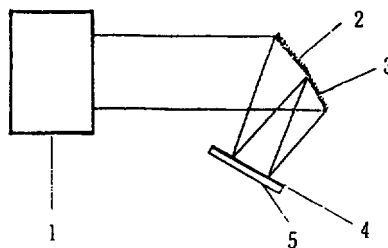
于 涛 郭建新 吴 声

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 一种液晶分子的排列方法

[57]摘要

本发明属于制作液晶显示器件领域，在形成电极的 ITO 玻璃表面上均匀涂敷一层聚酰亚胺薄膜，以激光器作为刻蚀光源，用双平面反射镜干涉装置，在聚酰亚胺薄膜上刻蚀出规整沟槽，使液晶分子定向排列。可用于各种液晶显示器件，如 AM-LCD（有源矩阵液晶显示器）、TN-LCD（扭曲向列相液晶显示器）、STN-LCD（超扭曲向列相液晶显示器）、GH-LCD（宾主效应液晶显示器）、ECB-LCD（电控双折射效应液晶显示器）等。



权 利 要 求 书

1、一种液晶分子的排列方法，其特征是在形成电极的ITO玻璃表面上均匀涂敷一层聚酰亚胺薄膜，以激光器作为刻蚀光源，用双平面反射镜干涉装置，在聚酰亚胺薄膜上刻蚀出规整沟槽，使液晶分子定向排列。

一种液晶分子的排列方法

本发明属于制作液晶显示器件领域，可用于各种液晶器件，如AM—LCD(有源矩阵液晶显示器)、TN—LCD(扭曲向列相液晶显示器)、STN—LCD(超扭曲向列相液晶显示器)、GH—LCD(宾主效应液晶显示器)、ECB—LCD(电控双折射效应液晶显示器)等。

目前，在各种模式的液晶显示器件中，大多需要对液晶分子作取向处理。液晶分子的排列控制不仅对于液晶物性的研究，而且在液晶显示元件的构成上也是一种必需的技术(参见《液晶器件手册》，P247—265，黄锡珉等译，航空工业出版社)。液晶分子取向处理的方法有很多，当前使用的主要有两种，一是倾斜蒸镀SiO₂、MgF等无机膜使液晶分子取向；二是摩擦高分子有机膜层使液晶分子在上面定向排列(参见《液晶の基础と应用》，P69—77(1991)，松本正一、角田市良著，日本株式会社工业调查会)。这两种方法都有许多自身的无法克服的缺点：

1. 蒸镀SiO₂、MgF等无机取向膜，受设备条件限制，蒸镀面积较小，成本高，难以实现批量生产。

2. 倾斜蒸镀和摩擦工艺产生的表面沟槽不易控制，难以得到精良的取向质量。

3. 摩擦有机膜方法易产生机械划伤，影响显示质量。

4. 摩擦有机膜方法易产生灰尘和静电等许多不利因素，对TFT—LCD器件质量影响尤其严重。

本发明的目的是提供一种液晶分子的排列方法，可避免上述缺点。

为了实现上述目的，本发明在形成电极的ITO玻璃表面上均匀涂敷一层聚酰亚胺薄膜，以激光器作为刻蚀光源，用双平面反射镜干涉装置，在聚酰亚胺薄膜上刻蚀出规整沟槽，使液晶分子定向排列。

由公式 $\Delta L = \lambda / 2 \sin \theta$ (ΔL 为沟槽宽度， λ 为光波长， θ 为镜面夹角) 改变激光器功率可控制沟槽的深浅，以确定预倾角度。

本发明的优点在于：

1. 可以很好地控制液晶分子的取向效果。
2. 工艺过程中不接触取向层，有效地防止了机械损伤。
3. 工艺过程中不产生静电和灰尘，有利于提高器件的显示质量，特别适合于TFT-LCD。
4. 可实现 $0^\circ - 20^\circ$ 的预倾角，适合批量生产。

下面结合附图和实施例对本发明作详细描述。

图1是本发明的示意图。

图中(1) — 激光器；(2)，(3) — 反射镜；(4) — 聚酰亚胺薄膜；(5) — 玻璃基片。

实施例1、TN—LCD：将聚酰亚胺溶液涂敷在已有图形的ITO玻璃基片(5)上， 200°C 烘烤一小时成聚酰亚胺薄膜(4)，以20W氩离子激光器(1)为刻蚀光源进行刻蚀，成盒后得到预倾角为 3° 的正性TN液晶显示器件。

实施例2、STN—LCD：以40W氩离子激光器为刻蚀光源进行刻蚀，其余条件同实施例1，成盒后得到预倾角为 15° 的STN液晶显示器件。

实施例3、TFT—LCD：在有源矩阵的ITO玻璃基片上制备取向层，取向处理，其余条件同实施例1，成盒后得到TFT—LCD显示器件。

说明书附图

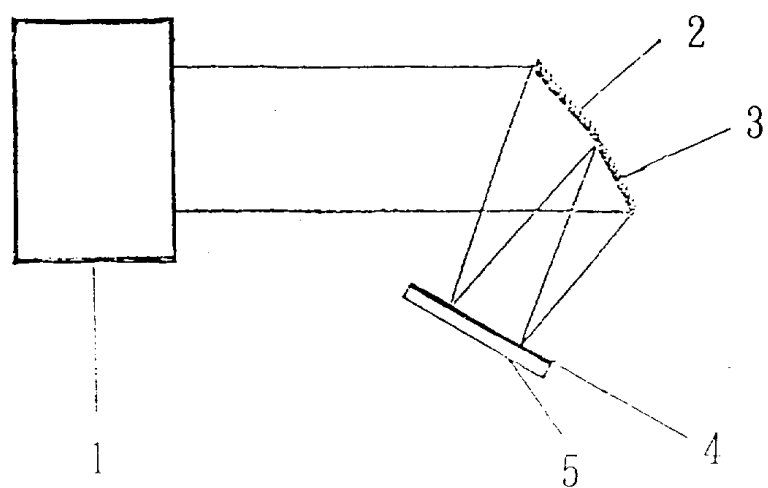


图 1