



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93106295.0

[43]公开日 1994年11月30日

[51]Int.Cl⁵

G02F 1 / 1339

[22]申请日 93.5.28

[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 马凯 黄锡珉 马仁祥 荆海
朱希玲 吴渊 凌志华 刘伟

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

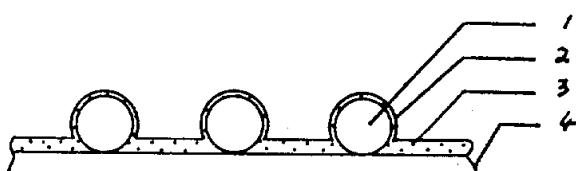
代理人 周长兴

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 分散液晶层隔垫物的方法

[57]摘要

本发明属于液晶显示器制作工艺，提供了一种旋转式分散液晶层隔垫物技术。其主要特点是简化工序，减少液晶取向层表面污染，固定隔垫物的分布，确保液晶显示器的电学性质。



权 利 要 求 书

1. 一种分散液晶层隔垫物的方法，采用PI(聚酰亚胺)溶液，其特征在于：隔垫物掺入取向剂溶液中，用喷头式滴管把溶液喷洒或滴到刻蚀好的ITO玻璃上，在匀胶机上高速旋转，ITO玻璃表面形成该溶液薄层后进行热处理。

说 明 书

分散液晶层隔垫物的方法

本发明属于液晶显示器制作工艺技术，可用于各种液晶显示器制作。

在各种液晶显示器的制造工艺中，液晶显示器的液晶层厚度控制是关键技术之一。其厚度是用有机或无机玻璃珠或圆棒（直径为2—50μm）制成的隔垫物进行控制，而分散液晶层隔垫物技术是精密控制液晶层厚度及均匀性的关键工序，其质量直接影响液晶显示器件结构参数及显示质量。目前在制造业中均采用干、湿两种分散隔垫物技术。干分散隔垫物技术是采用喷气方式把隔垫物喷出，然后靠隔垫物自身重量洒落在已处理过液晶取向层表面上。该技术优点是对工作环境及已处理过的取向层表面无污染，缺点是隔垫物分散不均匀，而且由于隔垫物表面能极大，容易有粘团现象产生，影响器件参数及显示效果。湿分散隔垫物技术是把隔垫物掺入某种易挥发溶液中，经搅拌后把该溶液喷洒在液晶取向层表面上，溶液挥发后隔垫物就均匀地分散在表面上，这种技术的优点是隔垫物分布均匀而且极少有隔垫物粘团形成，缺点是对工作环境及已处理过的取向层表面产生污染，加之易挥发溶液都采用氟里昂，是禁用的化学试剂。这两项技术还有如下缺点：

1、分散后，ITO玻璃在没有对屏封盒前不能翻转或移动，否则会产生隔垫物分布的变化及脱落，由此限制后工序的操作；

2、由于目前液晶显示器制造大都采用含有钾、钠等轻金属离子的无机玻璃隔垫物，与液晶接触后容易逸出，破坏液晶显示器件的电学性质，这对AMLCD显示器尤为重要。

本发明的目的是提供一种用于液晶显示器制造工艺中旋转式分散液晶层隔垫物的方法，该方法采用对环境没有污染的溶液，对取向层表面也不产生污染。

为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案。

用二甲基甲酰胺作稀释剂，将聚酰亚胺稀释至1%—10% 范

围内作取向剂溶液。隔垫物掺入取向剂溶液中，用喷头式滴管把溶液喷洒或滴到刻蚀好的ITO玻璃上，在匀胶机上高速旋转，ITO玻璃表面形成该溶液薄层后进行热处理。

本发明的优点是：

- 1、对液晶取向层表面不因分散隔垫物产生污染；
- 2、不对工作环境产生污染；
- 3、隔垫物分布均匀，无隔垫物粘团；
- 4、减化工序，涂覆液晶排列剂和分散隔垫物合为一道工序；
- 5、在封盒工序前对已分散隔垫物的ITO玻璃可以任意移动和翻转；
- 6、用液晶取向层物质把隔垫物密封包裹，隔垫物中的钾、钠等轻金属离子不能逸出进入液晶中，保证液晶显示器件的电学性质。

下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的描述。

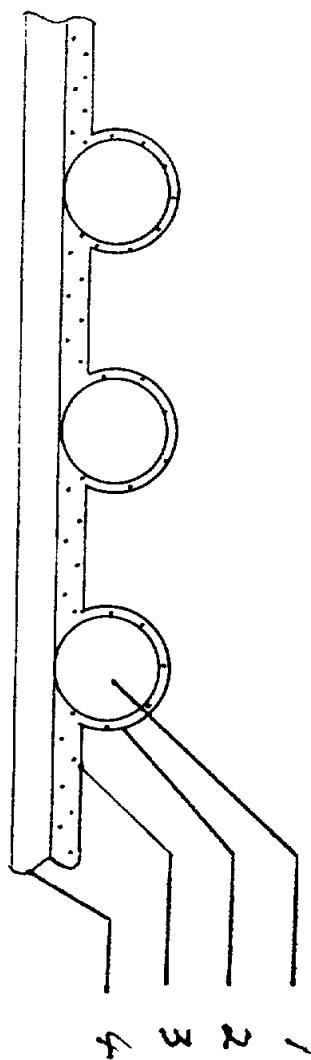
图1是本发明的示意图。

用二甲基甲酰胺按重量比把PI(聚酰亚胺)稀释至3% 作为取向剂溶液，隔垫物采用无机玻璃珠($7\mu\text{m}$)，液晶采用CP—4001LA(STN)，CP—9001LA(TN)。将取向剂溶液分成两份，其中一份与无机玻璃珠搅拌，把这两份溶液分别滴到两个基片表面上。在匀胶机上以1000转/分的转速旋转。该过程即是涂附PI和分散隔垫物工序同时进行。因为隔垫物(1)比重大于取向剂溶液比重，所以在溶液覆盖ITO玻璃表面时呈下沉趋势。当ITO玻璃高速旋转时由于离心力的作用隔垫物均与玻璃表面接触。并且因取向剂溶液和热处理后形成的固体与玻璃附着性能极好，所以隔垫物在溶液混合搅拌和高速旋转过程中均已被取向剂密封包裹(2)。液晶取向层溶液薄膜热处理后形成固态薄膜(3)，隔垫物均匀分布并牢固地粘在ITO玻璃(4)表面上。然后在 280°C 下热处理，此后即可进行表面摩擦和封盒工序。

说 明 书 附 图

图

— 1 —



— 2 —