



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202110358 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201120144065. 5

(22) 申请日 2011. 05. 09

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 惠官宝 宋泳锡 张峰

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司
11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

H01L 27/02 (2006. 01)

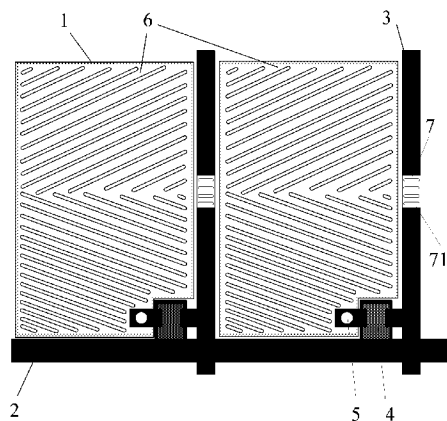
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

TFT-LCD 阵列基板、液晶面板及显示设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 TFT-LCD 阵列基板, 涉及液晶面板技术领域, 包括: 公共电极 (1)、栅极线 (2)、与所述栅极线 (2) 垂直的数据线 (3)、半导体层 (4)、过孔层 (5)、像素电极 (6), 在 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构中增加至少一个用于测量像素电极 (6) 的关键尺寸的图案层 (7), 图案层 (7) 和像素电极 (6) 处于同一层, 所述图案层 (7) 中的图案像素电极 (71) 与栅极线 (2) 或数据线 (3) 垂直或平行, 并与 TFT-LCD 阵列基板中所有电极绝缘。本实用新型使得面板内部的像素电极的关键尺寸能够自动、更准确地测量, 从而缩短产品的生产节拍, 提高产品品质。



1. 一种 TFT-LCD 阵列基板,包括:公共电极 (1)、栅极线 (2)、与所述栅极线 (2) 垂直的数据线 (3)、半导体层 (4)、过孔层 (5)、像素电极 (6),其特征在于,在所述 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构中增加至少一个用于测量像素电极 (6) 的关键尺寸的图案层 (7),所述图案层 (7) 和所述像素电极 (6) 处于同一层,所述图案层 (7) 中的图案像素电极 (71) 与所述栅极线 (2) 垂直或平行,并与所述 TFT-LCD 阵列基板中所有电极绝缘。

2. 如权利要求 1 所述的 TFT-LCD 阵列基板,其特征在于,所述图案层 (7) 位于所述数据线 (3) 上方,且所述图案像素电极 (71) 与所述栅极线 (2) 垂直。

3. 如权利要求 1 所述的 TFT-LCD 阵列基板,其特征在于,所述图案层 (7) 位于所述数据线 (3) 上方,且所述图案像素电极 (71) 与所述栅极线 (2) 平行。

4. 如权利要求 1 所述的 TFT-LCD 阵列基板,其特征在于,所述图案层 (7) 位于所述栅极线 (2) 上方,且所述图案像素电极 (71) 与所述栅极线 (2) 垂直。

5. 如权利要求 1 所述的 TFT-LCD 阵列基板,其特征在于,所述图案层 (7) 位于所述栅极线 (2) 上方,且所述图案像素电极 (71) 与所述栅极线 (2) 平行。

6. 如权利要求 1 所述的 TFT-LCD 阵列基板,其特征在于,在 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构中若有 N 个所述图案层 (7),其中 M 个图案层 (7) 的图案像素电极 (71) 与所述栅极线 (2) 垂直,其余的图案层 (7) 的图案像素电极 (71) 与所述栅极线 (2) 平行, $N \geq 2$,且 $M < N$ 。

7. 如权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的 TFT-LCD 阵列基板,其特征在于,在 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构中若有 N 个所述图案层 (7),其中 P 个图案层 (7) 的在所述数据线 (3) 上方,其余的图案层 (7) 在所述栅极线 (2) 上方, $N \geq 2$,且 $P < N$ 。

8. 如权利要求 7 所述的 TFT-LCD 阵列基板,其特征在于,所述图案像素电极 (71) 的关键尺寸值和所述像素电极 (6) 的关键尺寸值大小相同。

9. 一种液晶面板,其特征在于,所述液晶面板中的阵列基板为权利要求 1 ~ 8 中任一项所述的 TFT-LCD 阵列基板。

10. 一种显示设备,其特征在于,所述显示设备中的液晶面板为权利要求 9 所述的液晶面板。

TFT-LCD 阵列基板、液晶面板及显示设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶面板技术领域,特别涉及一种 TFT-LCD 阵列基板、液晶面板及显示设备。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 简称 TFT-LCD) 具有体积小、功耗低、无辐射等特点,在平板显示器市场占据了主导地位。随着技术的进步,消费者对移动性产品的显示效果提出更高要求,普通的 TN 型液晶显示器显示效果已经不能满足市场的需求。目前,各大厂商正逐渐将显示效果更优良的各种广视角技术应用移动性产品,如 IPS、VA、AD-SDS 等广视角技术。

[0003] 在众多的广视角技术中,高级超维场开关技术 (Advanced-SuperDimensional Switching; 简称:AD-SDS) 通过同一平面内像素电极边缘所产生的平行电场以及像素电极层与公共电极层间产生的纵向电场形成多维电场,使液晶盒内像素电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转转换,从而提高了平面取向系液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场开关技术可以提高 TFT-LCD 画面品质,具有高透过率、宽视角、高开口率、低色差、低响应时间、无挤压水波纹 (push Mura) 波纹等优点。

[0004] AD-SDS 通过在透明电极间产生边缘电场,使透明电极间以及电极正上方的取向液晶分子都能在平行于基板和倾斜于基板的平面方向产生旋转,在增大视角的同时提高液晶层的透光效率。为了进一步增大视角,改善显示效果,AD-SDS 技术将第二层透明电极 (2nd ITO, 像素电极) 的斜纹状图案改为多畴模式,如图 1 所示,包括:公共电极 (第一层透明电极) 1、栅极线 2、与所述栅极线 2 垂直的数据线 3、半导体层 4、过孔层 5、像素电极 6。一般像素电极 6 与栅极线 2 或数据线 3 所呈的角度在 $7^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 之间。当然,也可以第一层透明电极为像素电极,第二层透明电极为公共电极,公共电极为多畴模式的斜纹状图案。即,本领域的技术人员可以根据需要对像素电极的位置进行设置。

[0005] 在 AD-SDS 阵列基板的制造过程中,像素电极的曝光和刻蚀后关键尺寸 (Critical Dimension, 简称 CD) 是一个关键的工艺参数,直接影响到最终面板的显示效果。关键尺寸,一般是指像素电极的斜纹状图案的宽度以及相邻两个斜纹状图案之间的距离。如果面板内部的 CD 不均匀,会导致像素电极与公共电极之间的电场不均匀,从而导致面板在显示出现亮度不均匀,影响显示品质。但是,这样具有一定角度的像素电极增加了曝光和刻蚀后测量光刻胶关键尺寸时的测量难度,测量结果与实际值偏差较大,并且容易产生测量错误,使得自动测量常常难以进行,只能采取手动测量的方式进行。手动测量耗费时间,并且人为因素干扰过大,使得产品的生产节拍受到严重影响。

实用新型内容

[0006] (一) 要解决的技术问题

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是:如何自动、准确地测量像素电极在曝光和显影

后的关键尺寸。

[0008] (二) 技术方案

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种 TFT-LCD 阵列基板,包括:公共电极(第一层透明电极)、栅极线、与所述栅极线垂直的数据线、半导体层、过孔层、像素电极(第二透明电极),在所述 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构中增加至少一个用于测量像素电极的关键尺寸的图案层,所述图案层和所述像素电极处于同一层,所述图案层中的图案像素电极与所述栅极线垂直或平行,并与所述 TFT-LCD 阵列基板中所有电极绝缘。

[0010] 其中,所述图案层位于所述数据线上,且所述图案像素电极与所述栅极线垂直。

[0011] 其中,所述图案层位于所述数据线上,且所述图案像素电极与所述栅极线平行。

[0012] 其中,所述图案层位于所述栅极线上,且所述图案像素电极与所述栅极线垂直。

[0013] 其中,所述图案层位于所述栅极线上,且所述图案像素电极与所述栅极线平行。

[0014] 其中,在 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构中若有 N 个所述图案层,其中 M 个图案层的图案像素电极与所述栅极线垂直,其余的图案层的图案像素电极与所述栅极线平行, $N \geq 2$, 且 $M < N$ 。

[0015] 其中,在 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构中若有 N 个所述图案层,其中 P 个图案层的在所述数据线上,其余的图案层在所述栅极线上, $N \geq 2$, 且 $P < N$ 。

[0016] 其中,所述图案像素电极的关键尺寸值和所述像素电极的关键尺寸值大小相同。

[0017] 本发明还提供了一种液晶面板,所述液晶面板中的阵列基板为上述的 TFT-LCD 阵列基板。

[0018] 本发明还提供了一种显示设备,所述显示设备中的液晶面板为上述的液晶面板。

[0019] (三) 有益效果

[0020] 本实用新型通过在 FFS 型面板的内部像素电极部分增加用于测量像素电极 CD 的图案层,使得 FFS 型面板内部的像素电极 CD 能够自动、更准确地测量,从而缩短产品的生产节拍,提高产品品质。

附图说明

[0021] 图 1 是现有技术中 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图;

[0022] 图 2 是本实用新型实施例的一种 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图;

[0023] 图 3 是本实用新型实施例的另一种 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图;

[0024] 图 4 是本实用新型实施例的另一种 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图;

[0025] 图 5 是本实用新型实施例的另一种 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图;

[0026] 图 6 是本实用新型实施例的另一种 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图;

[0027] 图 7 是本实用新型实施例的另一种 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图;

[0028] 图 8 是本实用新型实施例的另一种 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1:公共电极(第一层透明电极),2:栅极线,3:数据线,4:半导体层,5:过孔层,6:像素电极(第二层透明电极),7:图案层,71:图案像素电极。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0032] 实施例 1

[0033] 如图 2 所示,本实用新型的 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板包括:公共电极 1,以及形成在公共电极 1 上的栅极线 2,形成在栅极线 2 上的半导体层 4,形成在半导体层 4 上的数据线 3,形成在数据线 3 上的过孔层 5,以及通过过孔层 5 与数据线 3 连接的像素电极 6。其中,像素电极为斜纹状图案。在 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构(图中只示出了 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板中的两个像素单元结构)中增加了一个用于测量像素电极 6 的关键尺寸的图案层 7,图案层 7 和像素电极 6 处于同一层,并与 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板中所有电极绝缘。图案层 7 位于数据线 3 上方,且图案层 7 中的图案像素电极 71 与栅极线 2 平行。优选地,每个图案像素电极 71 的关键尺寸和像素电极 6 的关键尺寸值相同,以便于更好地测量。其中,图案像素电极 71 的关键尺寸,是指像素电极的条纹状图案的宽度以及相邻两个条纹状图案之间的距离。

[0034] 实施例 2

[0035] 如图 3 所示,与实施例 1 不同的是位于数据线 3 上方的图案层 7 中的图案像素电极 71 与栅极线 2 垂直。其余和实施例 1 相同。

[0036] 实施例 3

[0037] 如图 4 所示,由于数据线 3 比较窄,图案像素电极 71 与栅极线 2 垂直时,图案层 7 中只能包括数量较少的图案像素电极 71(例如:图中只示出了 1 个,图案层 7 上的两个间隔间只有一个图案像素电极 71),为了更准确地测量,每个像素单元结构的数据线 3 上的设置了两个图案层 7,每个图案层 7 中的图案像素电极 71 与栅极线 2 垂直。其余和实施例 2 相同。

[0038] 实施例 4

[0039] 如图 5 所示,由于数据线 3 比较窄,与实施例 1 不同的是在本实施例中将图案层 7 设置在了栅极线 2 上方,而且图案层 7 中的图案像素电极 71 与栅极线 2 垂直。由于图案层 7 和像素电极 6 在同一层,在栅极线 2 和图案层 7 之间有栅绝缘层和过孔层 5,因此,图案层 7 不会和栅极线 2 接触。其余和实施例 1 相同。

[0040] 实施例 5

[0041] 如图 6 所示,与实施例 4 不同的是位于栅极线 2 上方的图案层 7 中的图案像素电极 71 与栅极线 2 平行。其余和实施例 4 相同。

[0042] 实施例 6

[0043] 如图 7 所示,在实施例 5 中,图案像素电极 71 与栅极线 2 平行时,图案层 7 中只能包括数量较少的图案像素电极 71(例如:图中只示出了 2 个)。为了更准确地测量,每个像素单元结构的栅极线 2 上的设置了两个图案层 7,每个图案层 7 中的图案像素电极 71 与栅极线 2 平行。其余和实施例 5 相同。

[0044] 实施例 7

[0045] AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板的每个像素单元结构可设置多个用于测量像素电极 6 的关键尺寸的图案层 7。若有 N 个图案层,其中 M 个图案层 7 的图案像素电极 71 与栅极线 2 垂直,其余的图案层 7 的图案像素电极 71 与栅极线 2 平行, $N \geq 2$,且 $M < N$,如图 8 所示,

图中示出了, $N = 2$, $M = 1$ 的情况。进一步地, N 个中的 P 个图案层 7 的在数据线 3 上方, 其余的图案层 7 在栅极线 2 上方, $P < N$, 如图 8 所示, 图中示出了, $N = 2$, $P = 1$ 的情况。

[0046] 实施例 8

[0047] 本实施例中提供了一种液晶面板, 该液晶面板中的阵列基板为实施例 1 ~ 7 中任一项所述的 TFT-LCD 阵列基板。

[0048] 实施例 9

[0049] 本实施例中提供了一种显示设备, 该显示设备中的液晶面板为实施例 8 所述的液晶面板。

[0050] 以上实施方式仅用于说明本实用新型, 而并非对本实用新型的限制, 有关技术领域的普通技术人员, 在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下, 还可以做出各种变化和变型, 因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴, 本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

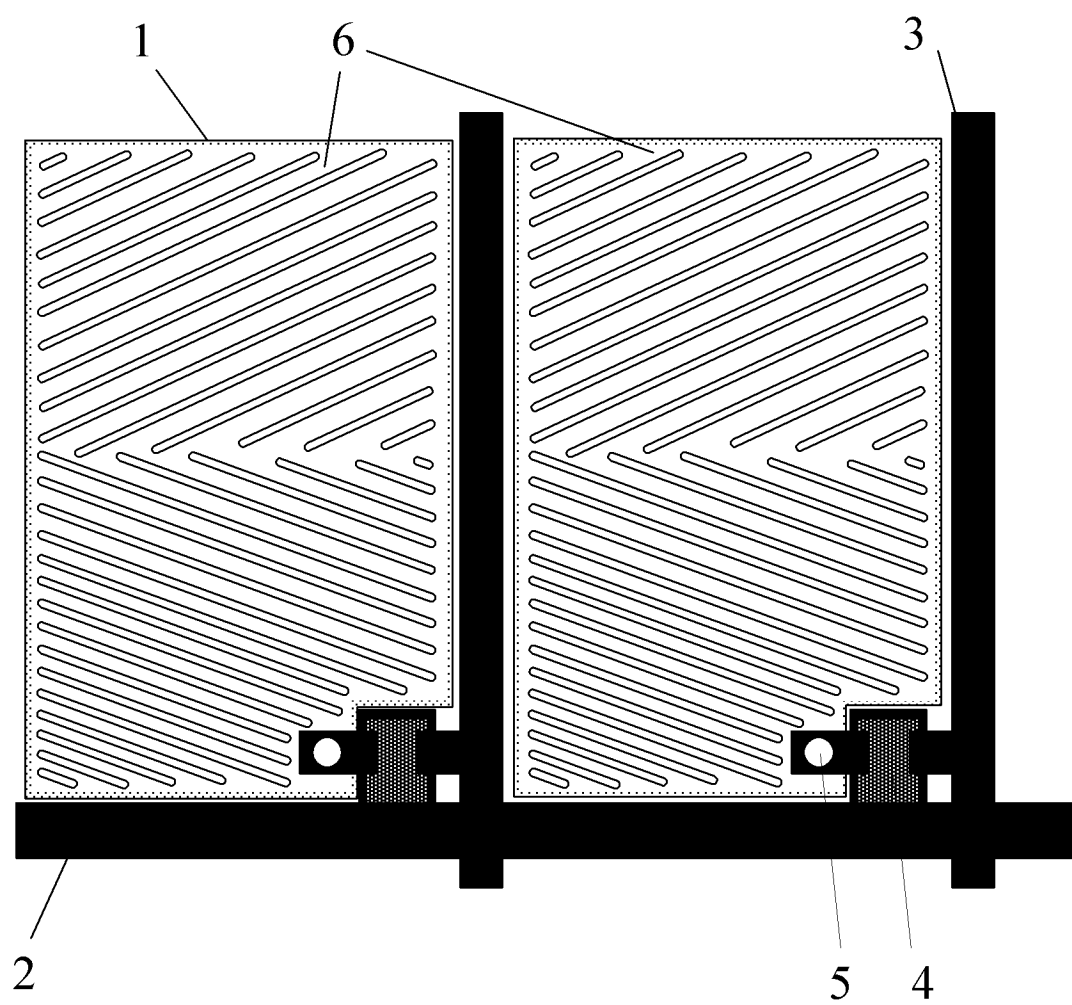


图 1

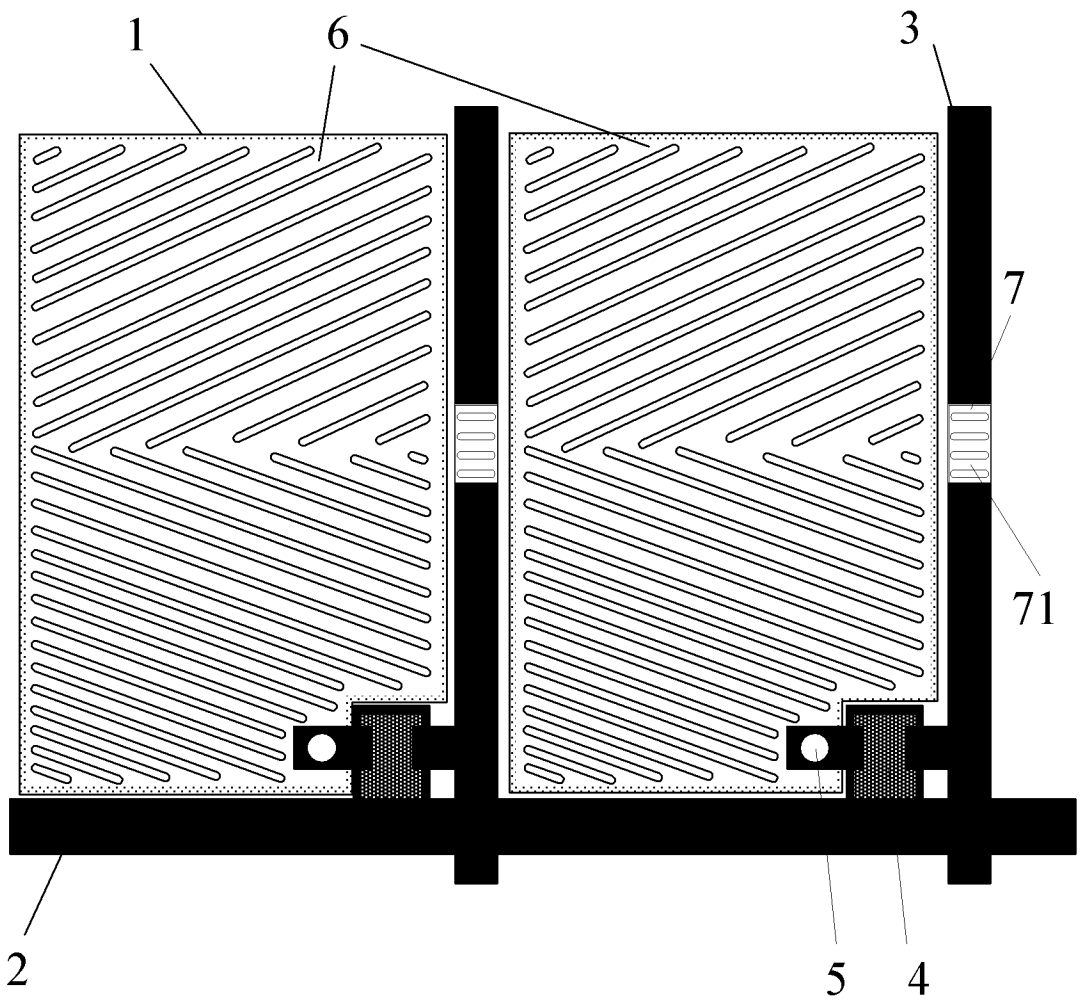


图 2

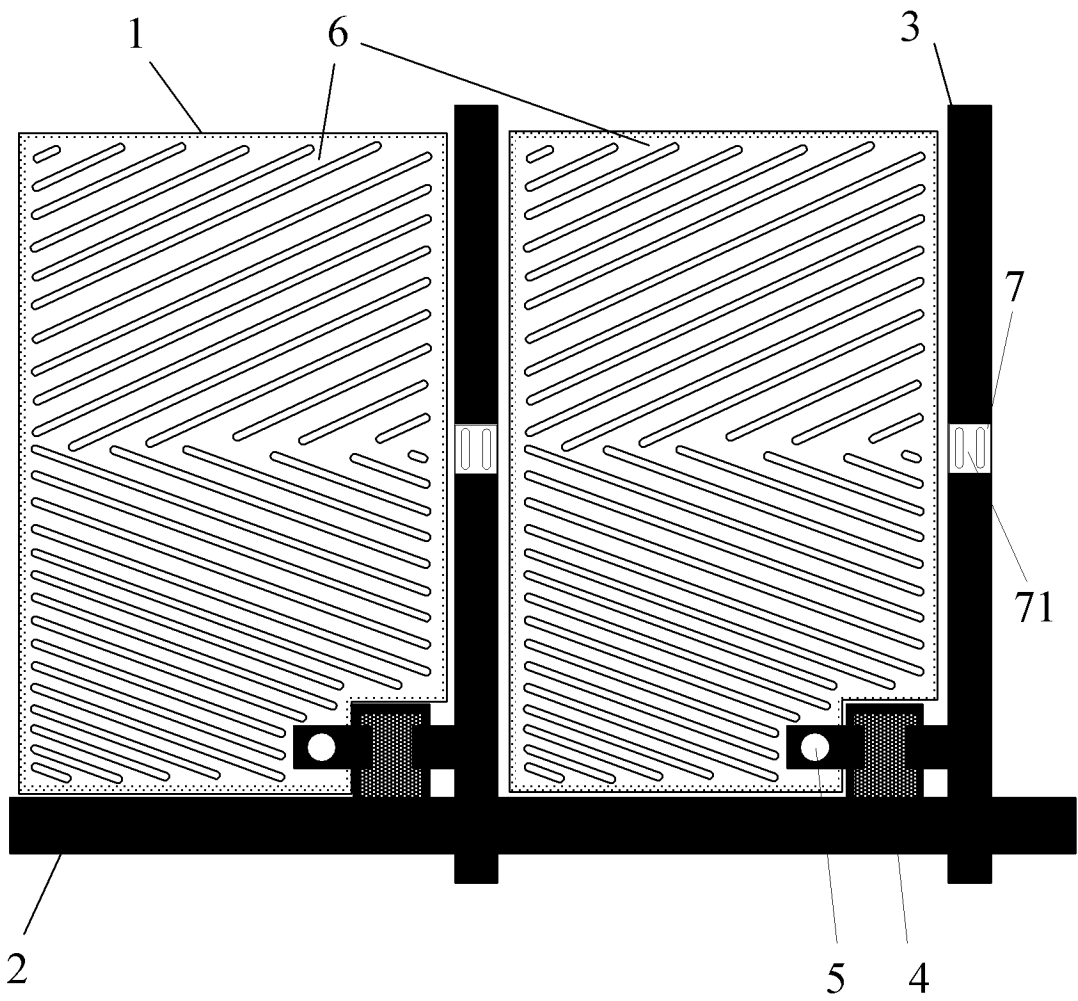


图 3

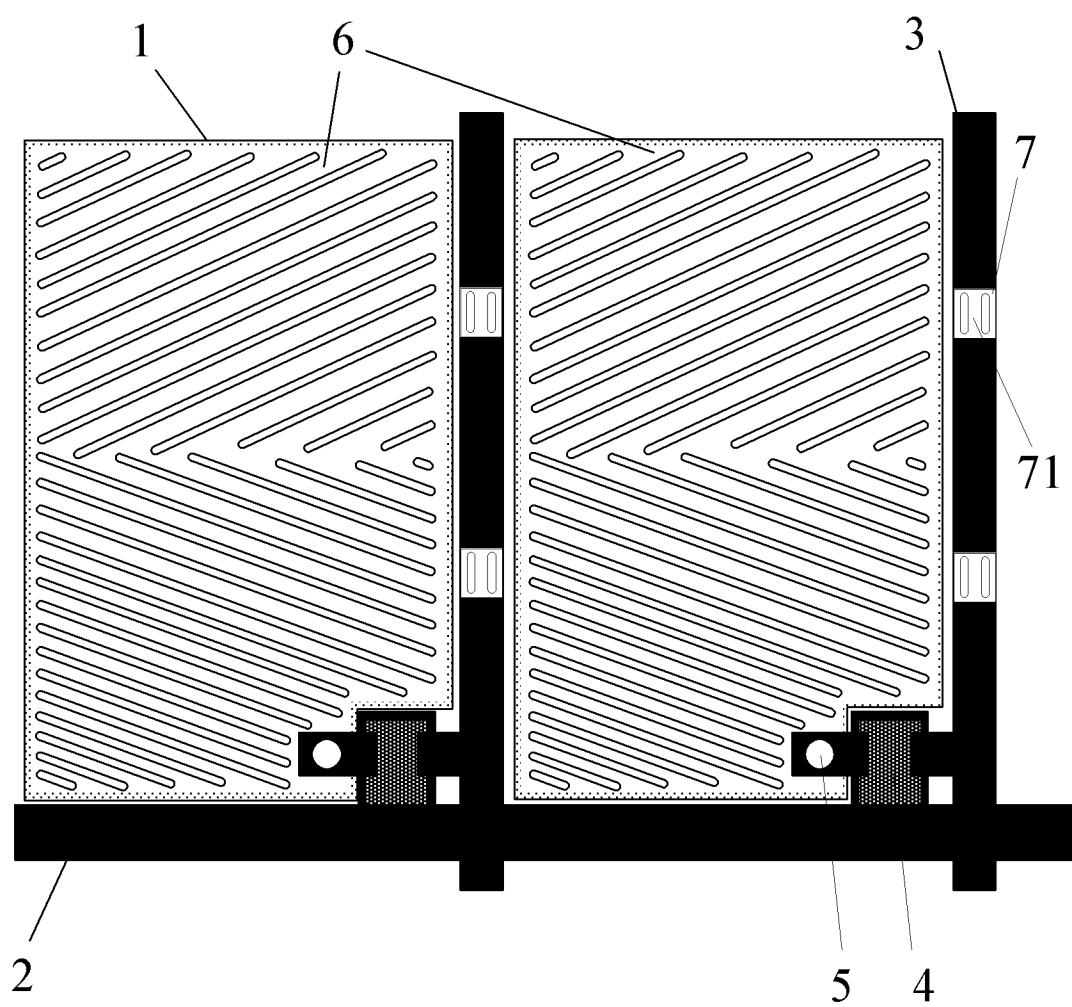


图 4

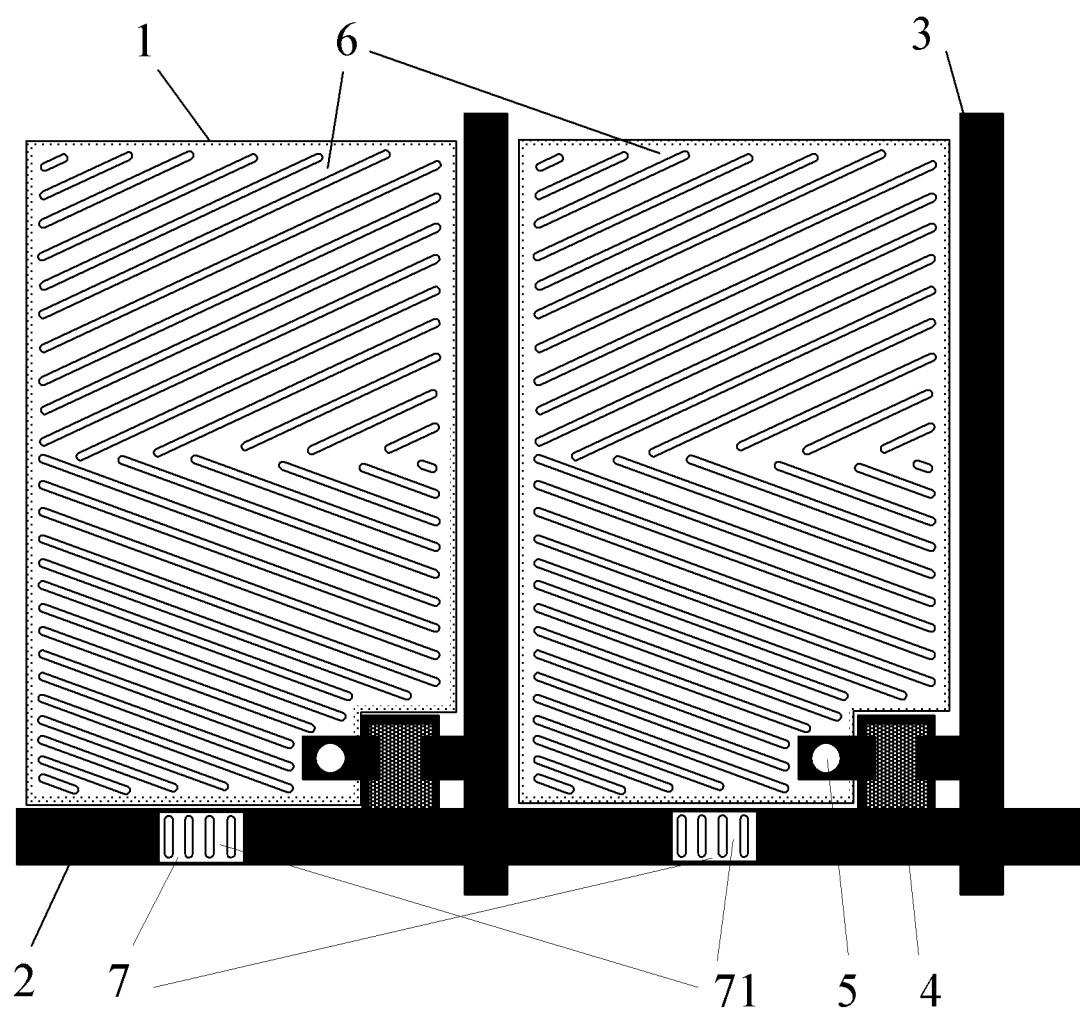


图 5

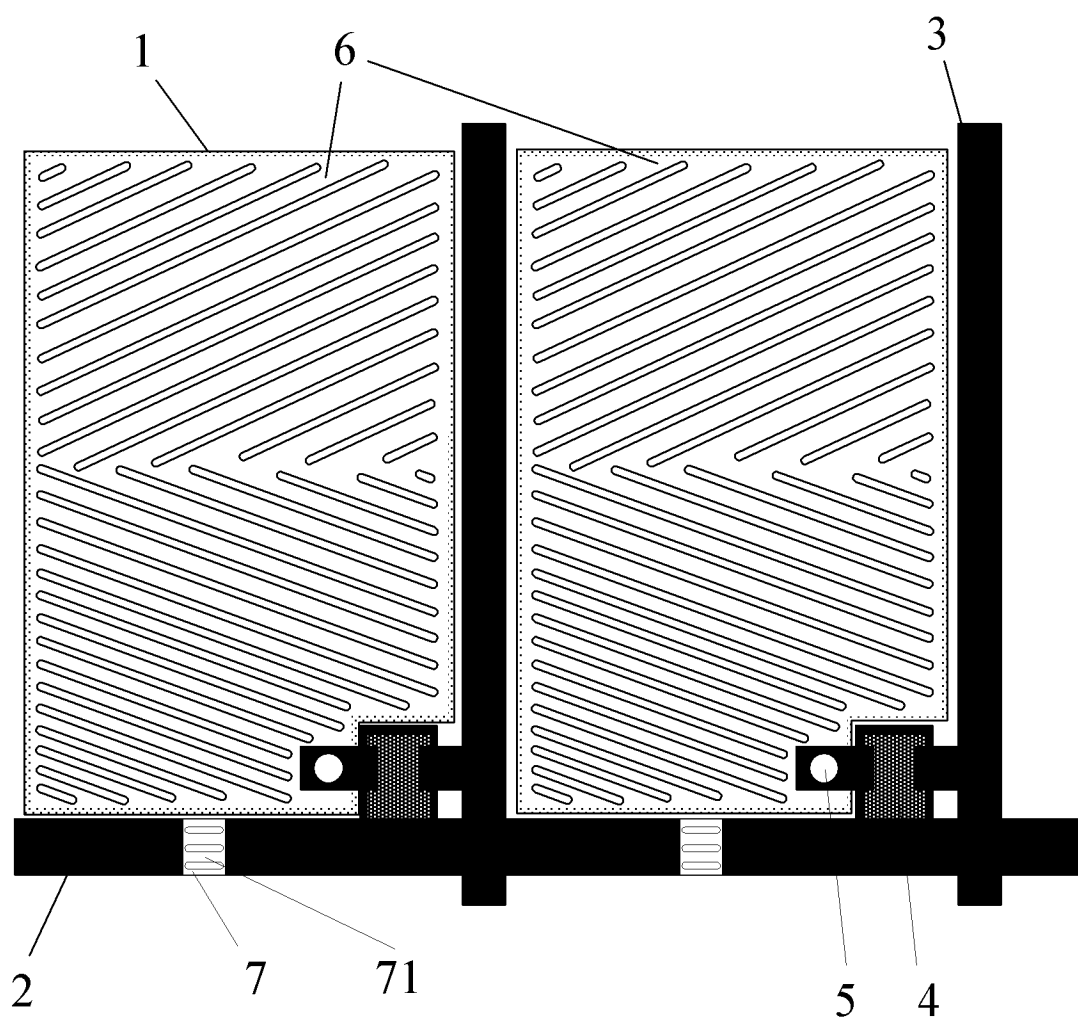


图 6

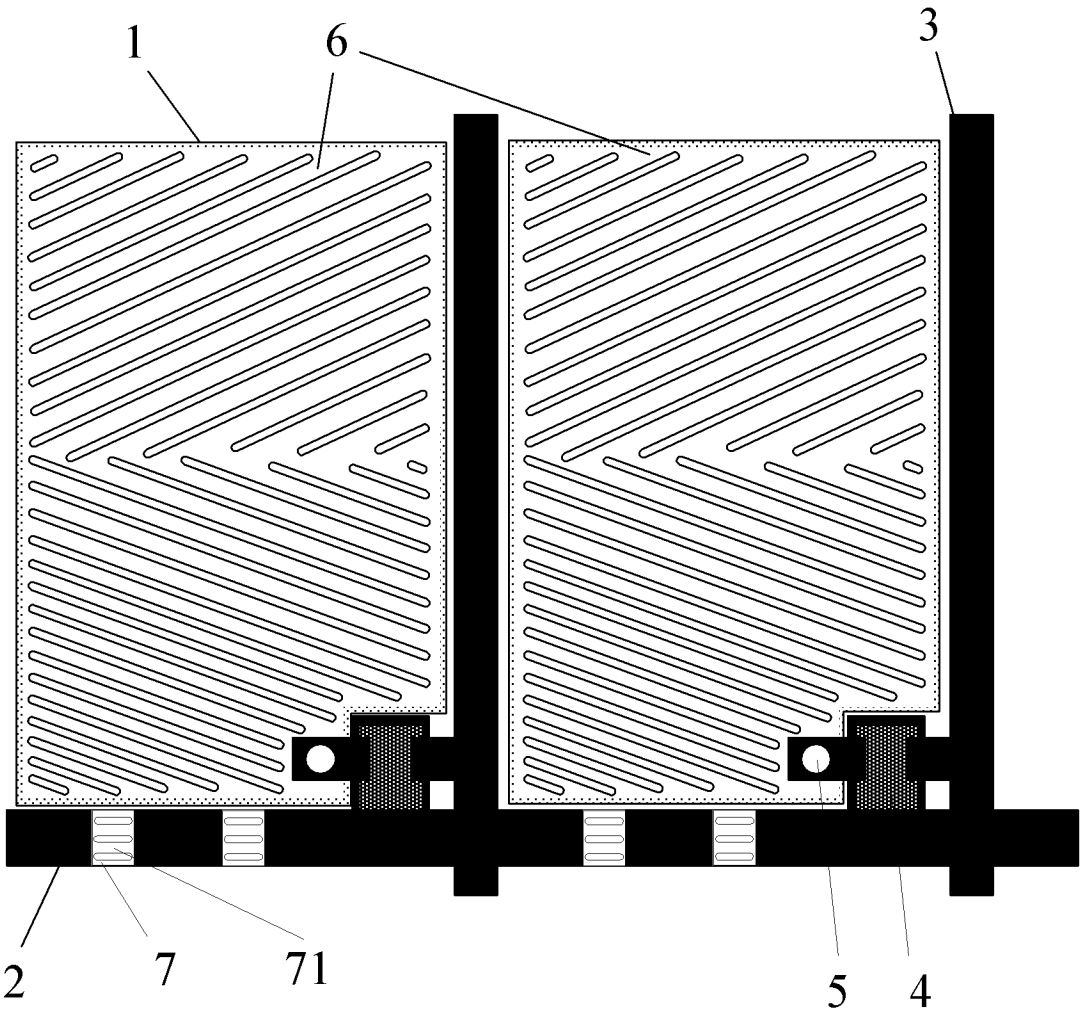


图 7

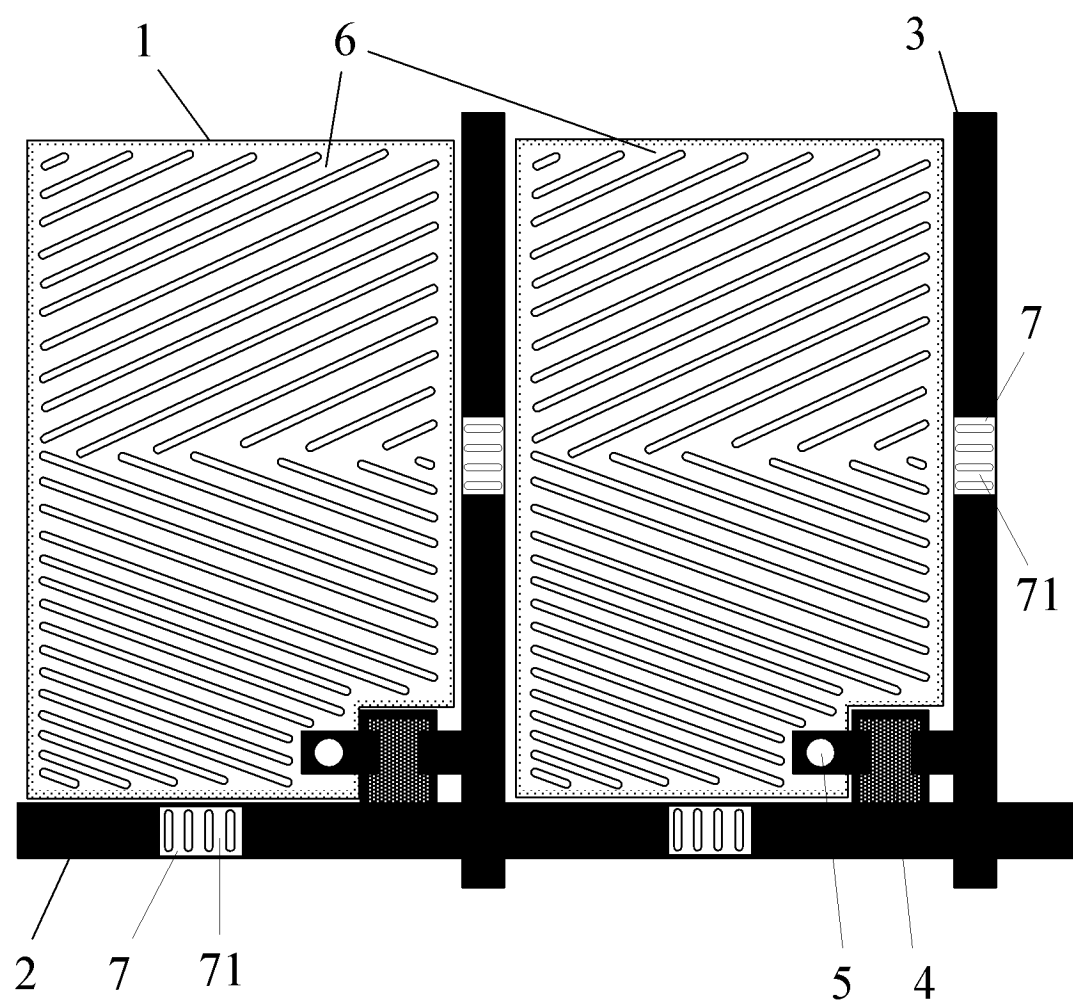


图 8

专利名称(译)	TFT-LCD阵列基板、液晶面板及显示设备		
公开(公告)号	CN202110358U	公开(公告)日	2012-01-11
申请号	CN201120144065.5	申请日	2011-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	惠官宝 宋泳锡 张峰		
发明人	惠官宝 宋泳锡 张峰		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/1343 H01L27/02		
代理人(译)	王莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种TFT-LCD阵列基板，涉及液晶面板技术领域，包括：公共电极(1)、栅极线(2)、与所述栅极线(2)垂直的数据线(3)、半导体层(4)、过孔层(5)、像素电极(6)，在TFT-LCD阵列基板的每个像素单元结构中增加至少一个用于测量像素电极(6)的关键尺寸的图案层(7)，图案层(7)和像素电极(6)处于同一层，所述图案层(7)中的图案像素电极(71)与栅极线(2)或数据线(3)垂直或平行，并与TFT-LCD阵列基板中所有电极绝缘。本实用新型使得面板内部的像素电极的关键尺寸能够自动、更准确地测量，从而缩短产品的生产节拍，提高产品品质。

