



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201828746 U

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 201020548108.1

(22) 申请日 2010.09.28

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

(72) 发明人 唐磊 李鑫 邱海军

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

H01L 23/60 (2006.01)

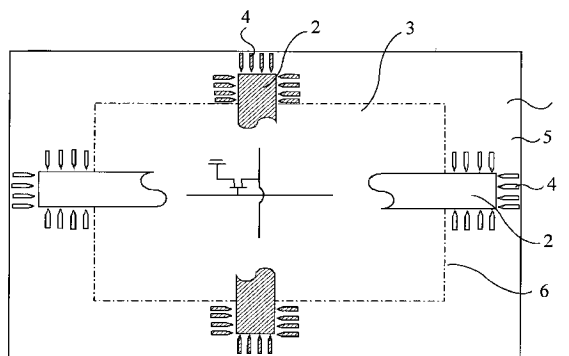
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

液晶显示基板和液晶显示器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液晶显示基板和液晶显示器。该液晶显示基板包括衬底基板,衬底基板上设置有信号线和测试线,其中还包括:放电图案,围设在测试线的外侧,放电图案的尖端朝向测试线,与测试线之间具有一间距。本实用新型提供的液晶显示基板和液晶显示器,通过在测试线外侧设置具有尖端的放电图案,因而能利用尖端放电原理,以冗余设计的放电图案来提供静电防护,而无需依赖工艺过程中的放电手段,本实用新型的技术方案为液晶显示基板提供了有效的静电防护,且实施简单,成本低。



1. 一种液晶显示基板,包括衬底基板,衬底基板上设置有信号线和测试线,其特征在于,还包括:放电图案,围设在所述测试线的外侧,所述放电图案的尖端朝向所述测试线,与所述测试线之间具有一间距。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示基板,其特征在于:所述测试线的端部延伸至所述液晶显示基板像素区域之外的待切割区域中,所述放电图案设置在所述待切割区域中。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示基板,其特征在于:所述放电图案包围所述测试线端部的三个侧面。

4. 根据权利要求1或2所述的液晶显示基板,其特征在于:所述尖端的角度小于或等于45度。

5. 根据权利要求1或2所述的液晶显示基板,其特征在于:所述放电图案的形状为连接一个三角形的矩形,所述三角形作为所述尖端。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示基板,其特征在于:所述放电图案的长度为8-10 μm ,所述放电图案的宽度为2-3 μm 。

7. 根据权利要求1或2所述的液晶显示基板,其特征在于:所述尖端与所述测试线之间的间距为5-15 μm 。

8. 根据权利要求1或2所述的液晶显示基板,其特征在于:每个所述测试线端部所围设的放电图案的数量为3-12个。

9. 一种液晶显示器,包括外框架和液晶面板,其特征在于:所述液晶面板包括两块液晶显示基板,至少一块液晶显示基板采用权利要求1~8任一所述的液晶显示基板加工制成。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示器,其特征在于:两块液晶显示基板分别为阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板上的信号线为栅线和数据线,所述阵列基板上的测试线分别与所述栅线和/或数据线同层设置。

液晶显示基板和液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示结构技术,尤其涉及一种液晶显示基板和液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器是目前常用的平板显示器,其中液晶面板是液晶显示器中的重要部件。液晶面板由两块液晶显示基板对盒而成,两块液晶显示基板通常可分别称为阵列基板和彩膜基板。

[0003] 液晶显示基板一般包括设置在衬底基板上的多条信号线,如阵列基板上可设置栅线、数据线和公共电极线,彩膜基板有时也可能会设置公共电极线等信号线路。为保证产品质量,在制备液晶显示基板的过程中需要对信号线进行检测,现有技术采用的方式是在液晶显示基板上布设与信号线相连的测试线,测试线可以按照测试需要来选择器布设的层次和图案。例如,为测试栅线的短路和断路情况,可与栅线同层布设测试线。测试线需要从像素区域中引出,以便从像素区域外连接测试设备进行测试。

[0004] 上述结构的液晶显示基板通常都存在静电损伤(ESD)的问题。设置在不同层的各信号线和测试线之间通过绝缘层隔离,难免出现上下重叠的区域。在制备工艺以及测试过程中,导电图案的重叠处可能会发生静电击穿现象,从而导致测试无法进行,影响良品率。

[0005] 现有技术为防止静电损伤所采取的方式之一是形成短路环,例如利用栅线材料与栅线同层形成一些线路图案,在像素电极层用像素电极材料经过孔将这些线路导通形成短路环。短路环的缺陷在于,只有在制备完成像素电极的工艺之后短路环才能发挥作用。而在短路环形成之前,只能通过一些附加的设备来消除静电的产生,如离子风等,这些都需要一定的设备投资,同时本身也不能完成起到非常好的保护作用,尤其是金属层之间,非常容易发生静电损伤,一旦发生静电损伤之后,对后续工艺带来很大的麻烦和损失。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种液晶显示基板和液晶显示器,以实现液晶显示基板的静电防护。

[0007] 本实用新型提供了一种液晶显示基板,包括衬底基板,衬底基板上设置有信号线和测试线,其中,还包括:放电图案,围设在所述测试线的外侧,所述放电图案的尖端朝向所述测试线,与所述测试线之间具有一间距。

[0008] 如上所述的液晶显示基板,优选的是:所述测试线的端部延伸至所述液晶显示基板像素区域之外的待切割区域中,所述放电图案设置在所述待切割区域中。

[0009] 如上所述的液晶显示基板,优选的是:所述放电图案包围所述测试线端部的三个侧面。

[0010] 如上所述的液晶显示基板,优选的是:所述尖端的角度小于或等于 45 度。

[0011] 如上所述的液晶显示基板,优选的是:所述放电图案的形状为连接一个三角形的矩形,所述三角形作为所述尖端。

[0012] 如上所述的液晶显示基板,优选的是:所述放电图案的长度为 8-10 μm ,所述放电图案的宽度为 2-3 μm 。

[0013] 如上所述的液晶显示基板,优选的是:所述尖端与所述测试线之间的间距为 5-15 μm 。

[0014] 如上所述的液晶显示基板,优选的是:每个所述测试线端部所围设的放电图案的数量为 3-12 个。

[0015] 本实用新型还提供了一种液晶显示器,包括外框架和液晶面板,其中:所述液晶面板包括两块液晶显示基板,至少一块液晶显示基板采用本实用新型所提供的液晶显示基板加工制成。

[0016] 如上所述的液晶显示器,优选的是:两块液晶显示基板分别为阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板上的信号线为栅线和数据线,所述阵列基板上的测试线分别与所述栅线和/或数据线同层设置。

[0017] 本实用新型提供的液晶显示基板和液晶显示器,通过在测试线外侧设置具有尖端的放电图案,因而能利用尖端放电原理,以冗余设计的放电图案来提供静电防护,而无需依赖工艺过程中的放电手段,本实用新型的技术方案为液晶显示基板提供了有效的静电防护,且实施简单,成本低。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型实施例一提供的液晶显示基板的俯视结构示意图;

[0019] 图 2 为本实用新型实施例一中存在静电损伤的液晶显示基板的俯视结构示意图;

[0020] 图 3 为本实用新型实施例一中切割后的液晶显示基板的俯视结构示意图;

[0021] 图 4 为本实用新型实施例二提供的液晶显示基板的俯视结构示意图。

[0022] 附图标记:

[0023] 1- 衬底基板; 2- 测试线; 3- 像素区域;

[0024] 4- 放电图案; 5- 待切割区域; 6- 切割线。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 实施例一

[0027] 图 1 为本实用新型实施例一提供的液晶显示基板的俯视结构示意图。本实施例的液晶显示基板可以为阵列基板也可以为彩膜基板,具体结构是包括衬底基板 1,衬底基板 1 上设置有信号线和测试线 2。很多种待测试的线路都可以作为信号线,例如栅线、数据线和公共电极线等。测试线 2 与信号线相连,可以根据测试的需要衬底基板 1 上布局测试线 2 的图案。按照测试需要,会将测试线 2 引出至像素区域 3 之外,以便连接外部的测试设备,图 1 中仅示出了测试线 2 的端部。所谓像素区域 3,可以是矩阵形式排列的像素单元所构成

的区域以及像素单元外侧的接口区域。

[0028] 在本实施例的液晶显示基板中,还包括放电图案 4,放电图案 4 围设在测试线 2 的外侧,放电图案 4 的尖端朝向测试线 2,与测试线 2 之间具有一间距。放电图案 4 的形状可以是各种带有尖端的形状,优选的是放电图案 4 的形状为连接一个三角形的矩形,三角形作为尖端。实际应用中放电图案 4 的形状并不限于此,例如还可以为带有锯齿形尖端的图案等。

[0029] 本实施例利用了尖端放电的原理,通过设计尖端,主动释放静电电荷,从而防止静电损伤,对测试线路进行有效的保护。具体放电原理以阵列基板上制备栅线作为信号线为例进行说明:在阵列基板的衬底基板 1 上通过构图工艺形成栅线,同时形成测试线 2 以及测试线 2 外侧的放电图案 4,如图 2 所示;而后沉积栅绝缘层。由于工艺中存在大量的偏压,容易发生静电损伤。在本实施例中,由于测试线 2 的外侧形成有放电图案 4,根据尖端放电原理进行放电。即,导体尖端的电荷特别密集,尖端附近空气中的电场特别强,使得空气中残存的少量离子加速运动;这些高速运动的离子撞击空气分子,使更多的分子电离;这时空气成为导体,于是产生了尖端放电现象。在制备完成栅线之后,接着在栅绝缘层上完成源漏电极以及数据线的光刻、刻蚀等,在外围测试线 2 两侧切割线 6 外围也形成相似的尖端,如图 1 所示。

[0030] 本实施例的液晶显示基板具体为阵列基板,其上的信号线为栅线和数据线,阵列基板上的测试线可以分别与栅线和 / 或数据线同层设置。放电图案可采用制备栅线或数据线的金属材料与栅线或数据线同层形成,无需增加额外的材料和工艺成本;或者也可以采用其他导电材料利用独立工艺形成。

[0031] 由于测试线 2 图案的不同,放电图案 4 包围测试线 2 的位置也可以有所不同。例如,放电图案 4 可以分设在测试线 2 的两侧,或者,优选是放电图案 4 包围测试线 2 端部的三个侧面,如图 1 所示。将放电图案 4 设置在测试线 2 的端部,而不设置在测试线 2 需要工作的区域,则既可以在端部充分放电,也可以在测试线 2 需要工作的区域尽量减少诸如放电图案这样的其他图案,避免对测试过程的影响。

[0032] 实际应用中,为数据线、栅线和公共电极线等各种图案设计的测试线 2,均可以引出测试线 2 的端部来增加放电图案 4。优选的是,将测试线 2 的端部引出至像素区域 3 之外的待切割区域 5 之中。通常,在制备液晶显示基板时,是将几块液晶显示基板同时制作在一块衬底基板 1 上,制备完成图案之后再行切割。每个液晶显示基板除像素区域 3 之外,在相邻两个液晶显示基板像素区域 3 之间的部分最后需要切割掉,该部分即可称为待切割区域 5,以切割线 6 与液晶显示基板的像素区域 3 相分离。将测试线 2 的端部延伸制作到待切割区域 5 中,则放电图案 4 也相应的设置在待切割区域 5 中,围设在测试线 2 的端部或两侧,则可以随着切割而去除放电图案 4。

[0033] 上述技术方案使得放电图案仅在制备过程中起到防护静电损伤的作用,在制备完成液晶显示基板之后,可以由短路环等措施继续实现静电防护,被切割后的放电图案不会占用液晶显示基板的额外面积,也不会影响后续的对盒制备工艺。此外,即使在放电图案处出现静电损伤,如图 2 所示,则静电损伤部位也发生在切割线外侧。在薄膜晶体管工艺完成后,衬底基板被沿着切割线进行切割,这样,放电图案以及发生静电损伤的区域被一齐切除掉,切割之后的液晶显示基板可以如图 3 所示。

[0034] 实施例二

[0035] 图4为本实用新型实施例二提供的液晶显示基板的俯视结构示意图。本实施例可以以实施例一为基础,优选的是,放电图案4尖端的角度 θ 小于或等于45度。对于尖端放电而言,尖端的角度越小,则放电的效果越好。然而受到制备工艺和成本的限制,本实施例中放电图案4的尖端角度优选为小于或等于45度,以兼顾放电效果和制备成本。

[0036] 本实施例中,进一步优化放电图案4的数量和尺寸,具体取值范围如下:放电图案4的长度L优选为8-10 μm ;放电图案4的宽度W优选为2-3 μm 。上述优选的放电图案4尺寸大小,兼顾了工艺可行性、成本和放电效果,在工艺水平允许的情况下尽量减小放电图案4的尺寸,以得到良好的放电效果。尖端与测试线2之间的间距d优选为5-15 μm 以形成最佳的放电间距。每个测试线2端部所围设的放电图案4的数量优选为3-12个。尖端与测试线2的间距不能过大也不能过小,原因在于:液晶显示基板上通常都会存在少量的静电,这部分静电量属于能够接受的正常现象,本实施例设置的尖端与测试线2间的优选间距,既能够保证在正常静电量的作用下尖端处不发生静电击穿,又能够保证在进行工艺检测时优先于其他图案尽快释放多余的静电量,免于损伤其他导电图案。若间距过小则在微量静电下即发生静电击穿,则在需要释放静电时反而会失效,若间距过大,则可能在需要放电时不能达到良好的放电效果。

[0037] 本实用新型实施例还提供了一种液晶显示器,包括外框架和液晶面板。液晶面板设置在外框架之中,且液晶面板包括两块液晶显示基板,对盒的液晶显示基板之间填充液晶层。其中,至少一块液晶显示基板采用本实用新型任意实施例所提供的液晶显示基板加工制成。在制备液晶显示器时,液晶显示基板是经切割加工之后的、包括一个像素区域的液晶显示基板,放电图案可以被切割掉,也可以保留。

[0038] 两块液晶显示基板可以分别为阵列基板和彩膜基板,阵列基板上的信号线为栅线 and 数据线,阵列基板上的测试线分别与栅线和/或数据线同层设置。放电图案可采用制备栅线或数据线的材料与栅线或数据线同层形成,无需增加额外的材料和工艺成本。

[0039] 本实用新型所提供的技术方案,针对在短路环没有制作完成情况下的冗余静电损伤现象,利用尖端放电原理,通过设计尖端,主动释放电荷,从而对外围测试电路进行保护。本实用新型的技术方案相比于现有技术的优势在于,现有技术在形成短路环之前,完全依赖于工艺中静电的去除能力,对于周边测试电路没有设计静电损伤保护功能。而本实用新型通过在周边测试电路对应位置进行冗余的放电图案设计,利用冗余设计来释放制造工艺中产生的静电,避免在外围测试电路引起的静电损伤,这样可以防止测试异常。在切割后,这些冗余设计还可以被切除掉,从而对像素区域进行了有效的保护。

[0040] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

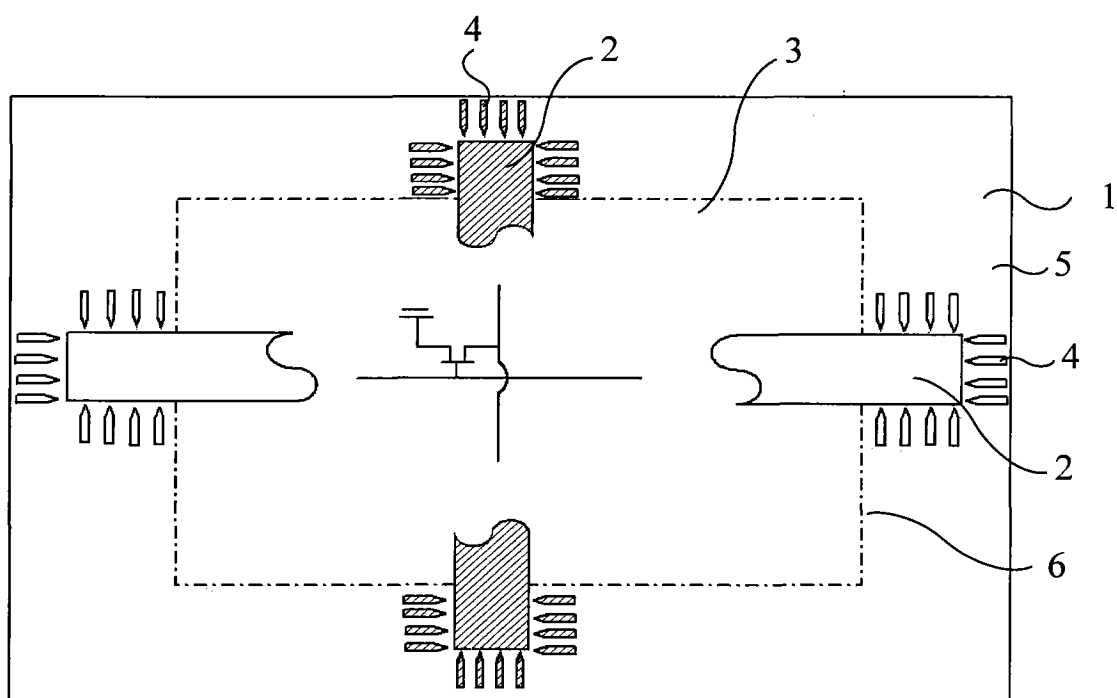


图 1

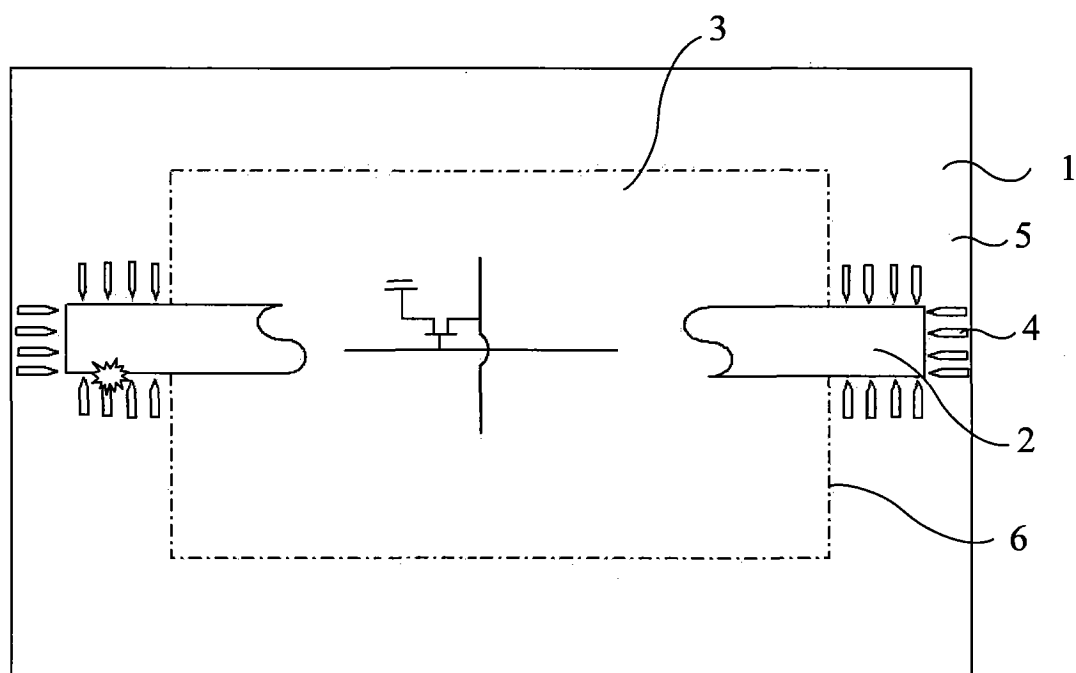


图 2

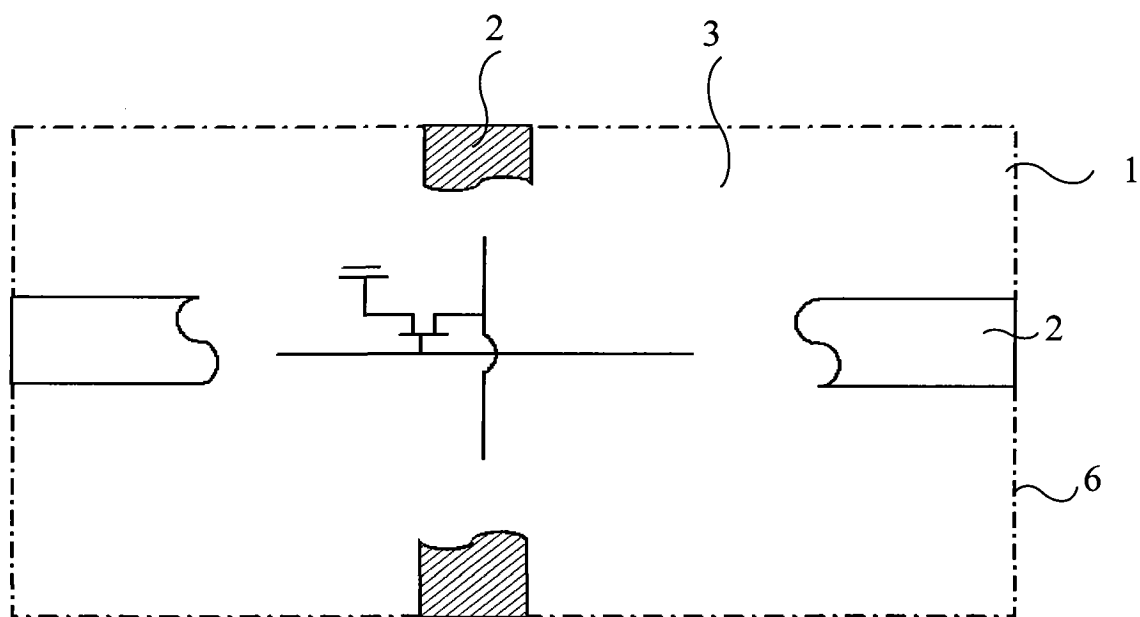


图 3

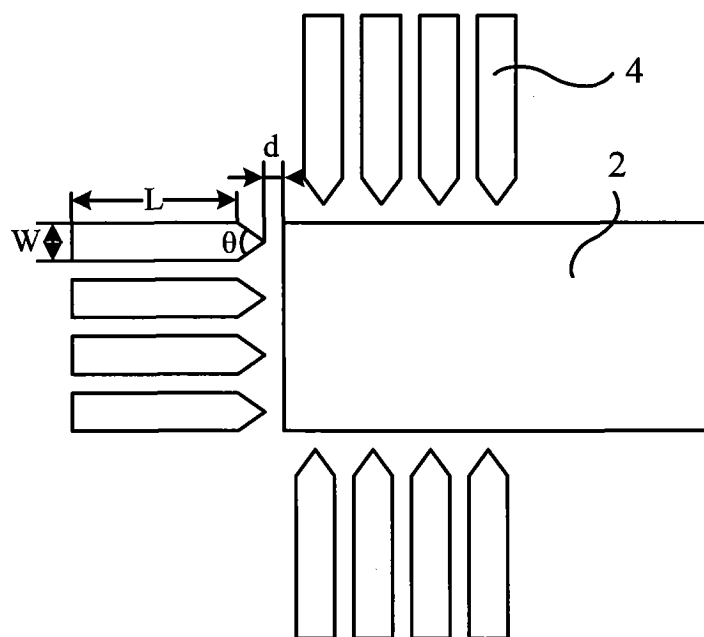


图 4

专利名称(译)	液晶显示基板和液晶显示器		
公开(公告)号	CN201828746U	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	CN201020548108.1	申请日	2010-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	唐磊 李鑫 邱海军		
发明人	唐磊 李鑫 邱海军		
IPC分类号	G02F1/1362 H01L23/60		
CPC分类号	H01L2924/0002		
代理人(译)	刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶显示基板和液晶显示器。该液晶显示基板包括衬底基板，衬底基板上设置有信号线和测试线，其中还包括：放电图案，围设在测试线的外侧，放电图案的尖端朝向测试线，与测试线之间具有一间距。本实用新型提供的液晶显示基板和液晶显示器，通过在测试线外侧设置具有尖端的放电图案，因而能利用尖端放电原理，以冗余设计的放电图案来提供静电防护，而无需依赖工艺过程中的放电手段，本实用新型的技术方案为液晶显示基板提供了有效的静电防护，且实施简单，成本低。

