



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203630483 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201320884656. 5

(22) 申请日 2013. 12. 30

(73) 专利权人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市厦门火炬高新区
(翔安) 产业区翔安西路 6999 号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 赖盛昌 李俊谊

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

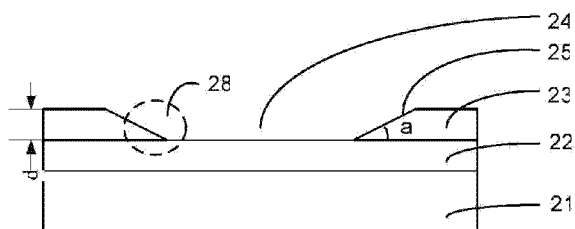
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

阵列基板及液晶显示器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种阵列基板及液晶显示器,其中,所述阵列基板包括:衬底基板;形成于所述衬底基板上的金属层;以及形成于所述金属层上的平坦化层,所述平坦化层中形成有至少一个通孔,所述通孔的底部暴露出所述金属层;其中,所述通孔的横截面自通孔的底部到通孔的顶部逐渐变大。本实用新型提供的阵列基板及液晶显示器中,通过采用半色调掩模版在平坦化层中直接形成多个孔径渐变的通孔,以减缓所述阵列基板的段差变化,由此,减小段差对摩擦布的布毛方向造成的不良影响,从而改善摩擦不均现象。另外,所述开口的相邻的侧壁之间以圆弧形连接,摩擦布经过侧壁相交处时布毛方向杂乱现象得到缓解,从而进一步提高配向的均匀性。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:
衬底基板;
形成于所述衬底基板上的金属层;
以及形成于所述金属层上的平坦化层,所述平坦化层中形成有至少一个通孔,所述通孔的底部暴露出所述金属层;
其中,所述通孔的横截面自通孔的底部到通孔的顶部逐渐变大。
2. 如权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,所述通孔的侧壁为阶梯结构,所述阶梯结构的倾斜度在 5° 到 45° 之间。
3. 如权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,所述通孔的多个侧壁以圆弧形依次连接。
4. 如权利要求 3 所述的阵列基板,其特征在于,所述通孔的高度等于所述平坦化层的厚度。
5. 如权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,所述平坦化层的厚度范围在 1.7 微米到 3.5 微米之间。
6. 如权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,在所述平坦化层中形成所述通孔所采用的掩模版为半色调掩模版。
7. 如权利要求 6 所述的阵列基板,其特征在于,所述半色调掩模版中用于刻蚀通孔的通孔图形为圆形、椭圆形或者多边形。
8. 如权利要求 7 所述的阵列基板,其特征在于,所述多边形的角均为圆角。
9. 一种液晶显示器,其特征在于,包括:如权利要求 1 至 8 中任一项所述的阵列基板。

阵列基板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种阵列基板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展，各种类型的显示设备也随之出现。液晶显示器(Liquid Crystal Display, 简称 LCD)是一种为平面超薄的显示设备，具有低功耗、低辐射、重量轻以及体积小等优点，已经成为显示器的主流产品并全面取代传统的 CRT 显示器。

[0003] 所述液晶显示器通常包括彩膜基板、阵列基板以及填充于所述彩膜基板和阵列基板之间的液晶分子，液晶分子受到电场作用进行旋转从而显示各种图像信息。为了让液晶分子顺利地转动，通常通过配向工艺使得所述液晶分子具有一定的预倾角。所述配向工艺包括配向膜涂布工序和摩擦工序，其中，摩擦工序在配向膜涂布工序之后，摩擦过程中将包裹在摩擦滚轮上的摩擦布与涂布在阵列基板上的配向膜接触并进行摩擦，摩擦是否均匀与摩擦布的布毛方向有直接关系，布毛方向一致则摩擦比较均匀，布毛方向杂乱则摩擦不均匀，摩擦是否均匀直接影响所述液晶显示器的显示效果。

[0004] 请参考图 1，其为现有技术的阵列基板的俯视图。如图 1 所示，所述阵列基板 10 包括显示区域 10a 和位于所述显示区域 10a 周围的非显示区域，配向膜的涂布区域 10b 覆盖整个显示区域 10a，非显示区域中设置有驱动焊垫 18 和测试焊垫 19。请参考图 2，其为现有技术的阵列基板在测试焊垫处沿 AA' 线的剖视图。如图 2 所示，所述阵列基板 10 包括衬底基板 11、金属层 12 和平坦化层 13，所述平坦化层 13 形成于所述金属层 12 上。请结合参考图 1 和图 2，所述平坦化层 13 具有多个通孔 14，所述通孔 14 的侧壁与所述金属层 12 垂直，所述通孔 14 的底部暴露出所述金属层 12，暴露出的金属层 12 形成多个焊垫，所述多个焊垫包括驱动焊垫 18 和测试焊垫 19。

[0005] 如图 2 所示，由于所述通孔 14 的侧壁与所述金属层 12 是垂直的，所述平坦化层 13 在通孔位置处具有明显段差。摩擦过程中摩擦布经过通孔位置时由于该处表面高低不平而造成摩擦布的布毛方向杂乱，由此导致摩擦不均，并最终影响配向的均匀性。

[0006] 因此，如何解决现有的液晶显示器存在的配向不均现象，已经成为本领域技术人员亟待解决的一个技术问题。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此，本实用新型提供一种阵列基板和液晶显示器。

[0008] 一种阵列基板包括：

[0009] 衬底基板；

[0010] 形成于所述衬底基板上的金属层；

[0011] 以及形成于所述金属层上的平坦化层，所述平坦化层中形成有至少一个通孔，所述通孔的底部暴露出所述金属层；

[0012] 其中，所述通孔的横截面自通孔的底部到通孔的顶部逐渐变大。

[0013] 相应的,本实用新型还提供了一种液晶显示器,所述液晶显示器包括如上所述的阵列基板。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型提供的阵列基板,通过采用半色调掩模版在平坦化层中直接形成多个孔径渐变的通孔,以减缓所述阵列基板表面的段差变化,由此,减小段差对摩擦布的布毛方向造成的不良影响,从而改善摩擦不均现象。另外,所述开口的相邻的侧壁之间以圆弧形连接,摩擦布在经过侧壁相交处时布毛方向杂乱现象得到缓解,从而进一步提高配向的均匀性。

附图说明

[0015] 图 1 是现有技术的阵列基板的俯视图;

[0016] 图 2 是现有技术的阵列基板在测试焊垫处沿 AA' 线的剖视图;

[0017] 图 3 是本实用新型实施例的阵列基板的俯视图;

[0018] 图 4 是本实用新型实施例的阵列基板在测试焊垫处沿 BB' 线的剖视图;

[0019] 图 5 是图 4 中区域 28 的放大示意图;

[0020] 图 6 是本实用新型实施例的半色调掩模版的通孔图形的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型提出一种阵列基板及液晶显示器作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0022] 请参考图 4,其为本实用新型实施例的阵列基板在测试焊垫处沿 BB' 线的剖视图。如图 4 所示,所述阵列基板 20 包括:衬底基板 21;形成于所述衬底基板 21 上的金属层 22;形成于所述金属层 22 上的平坦化层 23;形成于所述平坦化层中的多个通孔 24,所述通孔 24 的底部暴露出所述金属层 22;其中,所述通孔 24 的横截面自通孔 24 的底部到通孔 24 的顶部逐渐变大。

[0023] 具体的,请参考图 3 和图 4,所述阵列基板 20 分为显示区域 20a 和位于所述显示区域 20a 周围的非显示区域,所述非显示区域包括衬底基板 21 以及依次形成于所述衬底基板 21 上的金属层 22 和平坦化层 23,其中,位于非显示区域的平坦化层 23 中形成有至少一个通孔 24,所述通孔 24 的底部暴露出所述金属层 22,所述通孔 24 的孔径越接近所述金属层 22 越小,即所述通孔 24 的横截面自通孔 24 的底部到通孔 24 的顶部逐渐变大。

[0024] 所述通孔 24 暴露出的金属层 22 形成了多个焊垫,在本实施方式中,所述多个焊垫包括两个测试焊垫和一个驱动焊垫,其中,两个测试焊垫分别位于所述驱动焊垫的两侧,在其他实施方式中,所述多个焊垫还可以包括多个驱动焊垫和数量不限的测试焊垫。

[0025] 所述通孔 24 可以采用半色调掩模版(Half Tone Mask)形成,由于所述半色调掩模版透光量是渐变的,因此不需要增加掩模版就可以直接在所述平坦化层 23 中形成侧壁为阶梯结构的通孔 24。

[0026] 如图 4 所示,采用半色调掩模版在所述平坦化层 23 中多个通孔 24,所述通孔 24 的底部暴露出所述平坦化层 23 下面的金属层 22,所述通孔 24 的高度等于所述平坦化层 23 的

厚度 d 。如图 5 所示,所述通孔 24 的侧壁 25 为阶梯结构,所述阶梯结构的倾斜度 a 一般在 5° 到 45° 之间。优选的,所述阶梯结构的倾斜度 a 为 10° 、 20° 、 30° 或 40° 。本实施例中,所述平坦化层 23 的厚度范围在 1.7 微米到 3.5 微米之间,所述通孔 24 的高度范围也在 1.7 微米到 3.5 微米之间。

[0027] 所述半色调掩模版中用于刻蚀通孔 24 的通孔图形可以是圆形、椭圆形或者多边形。可参考图 3 及图 6,在本实施例中,所述半色调掩模版的通孔图形的形状为圆角矩形,相应的,使用如图 6 所示的掩模板刻蚀形成的通孔 24 的横截面的形状也为圆角矩形,而且所述圆角矩形的 4 个角均设置为圆角 E ,则所述刻蚀出的通孔 24 中相邻侧壁的连接处是圆弧形的,因此所述通孔 24 的各个侧壁 25 之间以弧状过渡,不会有明显的棱角。在其他实施方式中,所述半色调掩模版的通孔图形的形状为多边形、圆形或椭圆形,在此并不做限制。

[0028] 本实施例中,采用半色调掩模版直接在所述平坦化层 23 中形成通孔 24,所述通孔 24 的侧壁 25 具有一定的坡度而且相邻侧壁 25 之间均为圆弧形连接,由此减少了该处的段差。

[0029] 相应的,本实用新型还提供了一种液晶显示器,所述液晶显示器包括如上所述的阵列基板 20。

[0030] 综上,本实用新型的阵列基板和液晶显示器中,通过采用半色调掩模版在所述平坦化层中直接形成侧壁为阶梯结构的多个通孔,减缓了所述平坦化层的段差变化,而且,所述通孔的相邻侧壁以圆弧形连接,摩擦布在经过侧壁相交处时布毛方向杂乱现象得到缓解,由此改善摩擦不均现象,从而进一步提高配向的均匀性。

[0031] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述,并非对本实用新型范围的任何限定,本实用新型领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

10

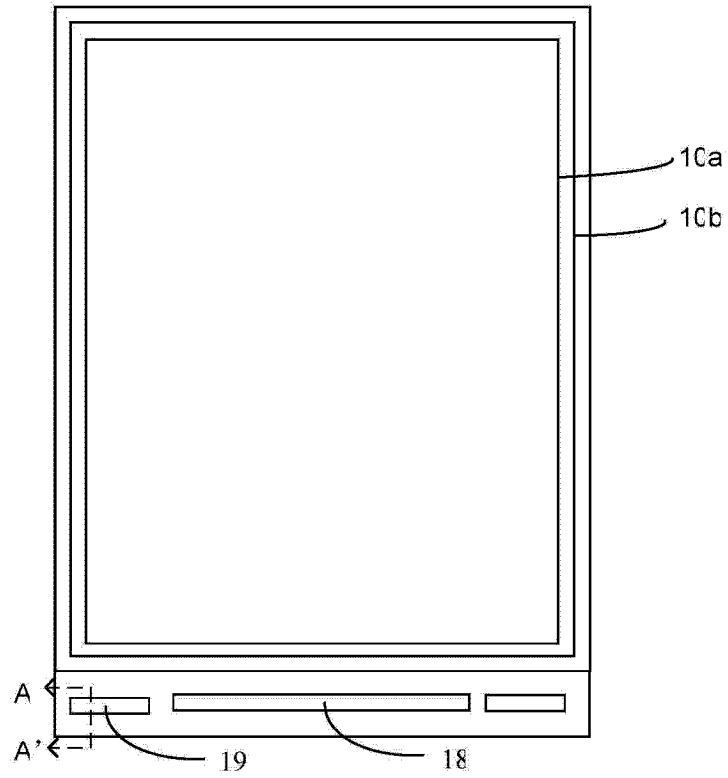


图 1

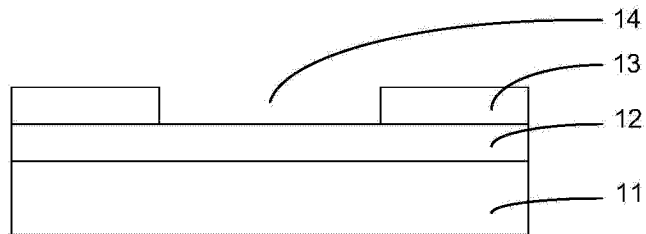


图 2

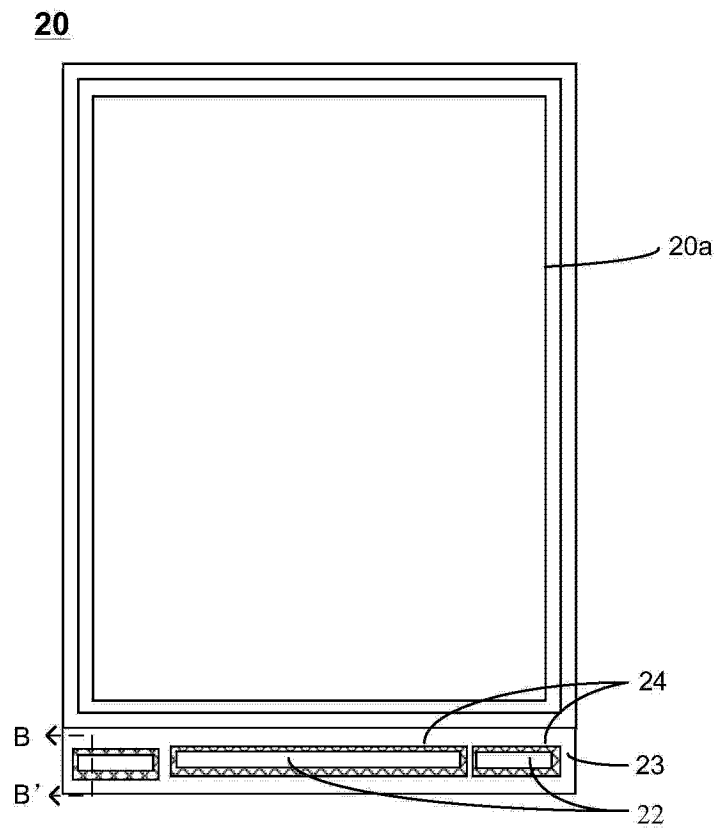


图 3

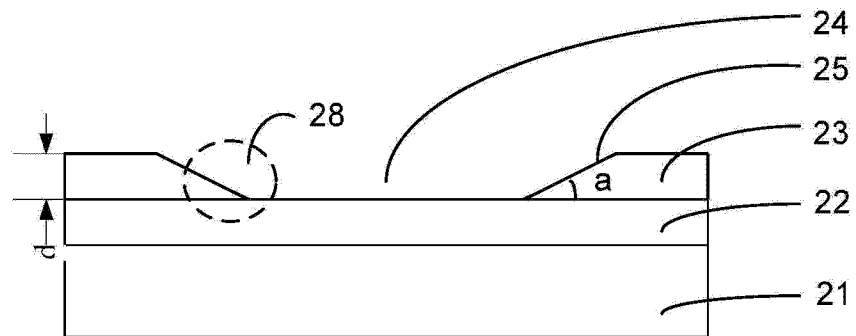


图 4

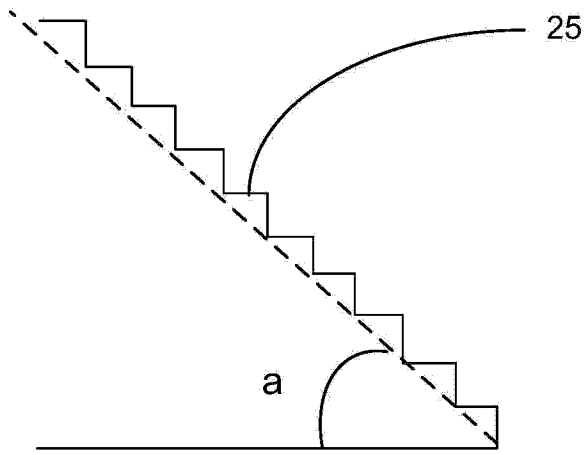


图 5

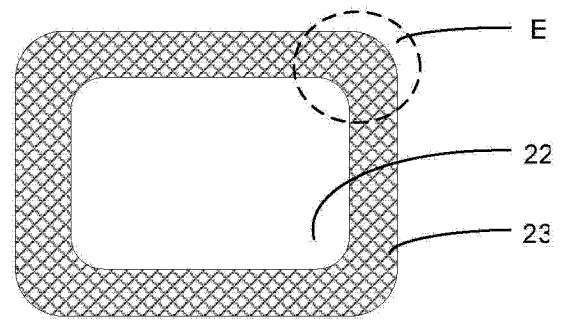


图 6

专利名称(译)	阵列基板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN203630483U	公开(公告)日	2014-06-04
申请号	CN201320884656.5	申请日	2013-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	赖盛昌 李俊谊		
发明人	赖盛昌 李俊谊		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1337		
代理人(译)	郑玮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种阵列基板及液晶显示器，其中，所述阵列基板包括：衬底基板；形成于所述衬底基板上的金属层；以及形成于所述金属层上的平坦化层，所述平坦化层中形成有至少一个通孔，所述通孔的底部暴露出所述金属层；其中，所述通孔的横截面自通孔的底部到通孔的顶部逐渐变大。本实用新型提供的阵列基板及液晶显示器中，通过采用半色调掩模版在平坦化层中直接形成多个孔径渐变的通孔，以减缓所述阵列基板的段差变化，由此，减小段差对摩擦布的布毛方向造成的不良影响，从而改善摩擦不均现象。另外，所述开口的相邻的侧壁之间以圆弧形连接，摩擦布经过侧壁相交处时布毛方向杂乱现象得到缓解，从而进一步提高配向的均匀性。

