



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207067595 U

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201721114858.6

(22)申请日 2017.09.01

(73)专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工业区

(72)发明人 翁秋龙

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 陈卫

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

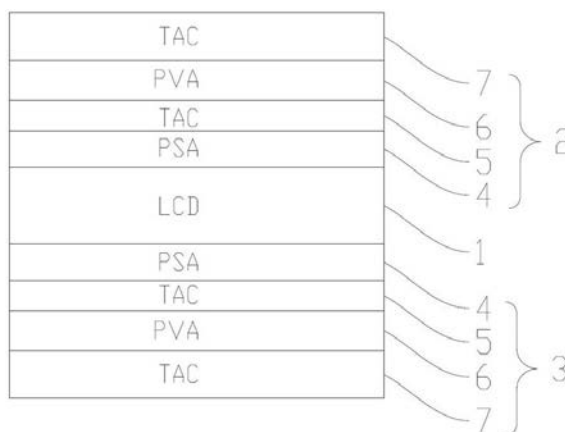
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种液晶显示器

(57)摘要

本实用新型公开了一种液晶显示器,包括液晶显示面板、设置在液晶显示面板上的第一偏光片和设置在液晶显示面板下的第二偏光片,所述第一偏光片、第二偏光片分别包括依次远离液晶显示面板层叠设置的PSA软胶、第一TAC、PVA和第二TAC,所述第一偏光片的吸收轴为90°和第二偏光片的吸收轴为0°,所述PSA软胶的厚度为 20 μm-50 μm,所述PVA的厚度为 12 μm-20 μm,可有效减轻偏光片对屏拱的影响。



1. 一种液晶显示器,包括液晶显示面板、设置在液晶显示面板上的第一偏光片和设置在液晶显示面板下的第二偏光片,其特征在于,所述第一偏光片、第二偏光片分别包括依次远离液晶显示面板层叠设置的PSA软胶、第一TAC、PVA和第二TAC,所述第一偏光片的吸收轴为 90° 和第二偏光片的吸收轴为 0° ,所述PSA软胶的厚度为 $20\mu\text{m}$ - $50\mu\text{m}$,所述PVA的厚度为 $12\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$ 。

2. 如权利要求1所述的一种液晶显示器,其特征在于,所述PSA软胶的厚度为 $50\mu\text{m}$ 。

3. 如权利要求1所述的一种液晶显示器,其特征在于,所述PVA的厚度为 $12\mu\text{m}$ 。

4. 如权利要求1所述的一种液晶显示器,其特征在于,所述第一TAC为O-TAC。

5. 如权利要求4所述的一种液晶显示器,其特征在于,所述O-TAC的膜厚度方向的补偿值 R_{th} 为 $<5\text{nm}$ 。

6. 如权利要求4所述的一种液晶显示器,其特征在于,所述第一TAC和第二TAC的光轴方向与PVA吸收轴的方向为 $0-90^{\circ}$ 。

7. 如权利要求1所述的一种液晶显示器,其特征在于,所述第一TAC和第二TAC均是与PVA通过聚乙烯醇胶贴合。

8. 如权利要求1所述的一种液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示面板为PMVA类型。

一种液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,更具体地涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0002] 现有技术液晶显示器的主体结构包括相对设置的第一基板和第二基板,液晶夹设在第一基板与第二基板之间(称为液晶显示面板)。其中第一基板也称阵列基板,包括制作在透明下基板内侧表面上并以矩阵方式排列的数个薄膜晶体管和像素电极,透明下基板的外侧表面上贴附有第一偏光片。第二基板也称彩膜基板,包括制作在透明上基板内侧表面上的公共电极,透明上基板的外侧表面上贴附有第二偏光片。第一基板的像素电极与第二基板的公共电极相对设置,通过对盒封装将液晶夹设其间,形成薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)结构。液晶显示器工作时,设置在第一基板外侧的背光源的光线依次通过第一偏光片、像素电极、液晶、公共电极和第二偏光片从第二基板外侧射出,薄膜晶体管控制向像素电极输入数据电压,在第一基板的像素电极与第二基板的公共电极之间形成驱动液晶偏转的电场,通过液晶偏转改变透光率,实现各种灰度显示。

[0003] 随着TFT-LCD的发展,液晶显示器越来越薄,就会出现容易产生屏拱的问题,特别是高温时屏拱更加严重,这样将影响整个模组的质量,会产生牛顿环、水波纹和mura等问题。

[0004] 其中偏光片对屏拱的影响在于偏光片中的PVA是经过拉伸制作而成的,偏光片制作成后,PVA会往回收缩,PVA的收缩带动了整片偏光片的收缩,从而给液晶显示面板施加应力,当液晶显示面板上下偏光片的应力无法抵消时就会发生屏拱。

实用新型内容

[0005] 为了解决所述现有技术的不足,本实用新型提供了一种改善屏拱现象的液晶显示器。

[0006] 本实用新型所要达到的技术效果通过以下方案实现:一种液晶显示器,包括液晶显示面板、设置在液晶显示面板上的第一偏光片和设置在液晶显示面板下的第二偏光片,所述第一偏光片、第二偏光片分别包括依次远离液晶显示面板层叠设置的PSA软胶、第一TAC、PVA和第二TAC,所述第一偏光片的吸收轴为 90° 和第二偏光片的吸收轴为 0° ,所述PSA软胶的厚度为 $20\mu\text{m}$ - $50\mu\text{m}$,所述PVA的厚度为 $12\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$ 。

[0007] 优选地,所述PSA软胶的厚度为 $50\mu\text{m}$ 。

[0008] 优选地,所述PVA的厚度为 $12\mu\text{m}$ 。

[0009] 优选地,所述第一TAC为0-TAC。

[0010] 优选地,所述0-TAC的膜厚度方向的补偿值 R_{th} 为 $<5\text{nm}$ 。

[0011] 优选地,所述第一TAC和第二TAC的光轴方向与PVA吸收轴的方向为 0 - 90° 。

[0012] 优选地,所述第一TAC和第二TAC均是和PVA通过聚乙烯醇胶贴合。

[0013] 优选地,所述液晶显示面板为PMVA类型。

[0014] 本实用新型具有以下优点：

[0015] 1、通过增加PSA软胶的厚度和降低硬度能有效减轻液晶显示器的屏拱现象，例如PSA软胶的厚度为50 μ ，为软胶时，高温80 $^{\circ}$ C拱起0.3mm，比现有技术中采用30 μ 的硬质PSA软胶时拱起大于1mm 有明显优势；

[0016] 2、通过将第一偏光片2的吸收轴设置为90 $^{\circ}$ ，第二偏光片3的吸收轴设置为0 $^{\circ}$ ，可使屏拱现象由高温80 $^{\circ}$ C拱起0.75mm，降低为高温80 $^{\circ}$ C拱起0.25mm；

[0017] 3、通过将PVA减薄至12 μ m后，高温80 $^{\circ}$ C后屏拱从1mm改善到0.85mm。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型液晶显示器的偏光片与液晶显示面板贴合示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的说明，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0020] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0022] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，还可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0023] 本实用新型实施例提供一种液晶显示器，包括液晶显示面板1、设置在液晶显示面板1上的第一偏光片2和设置在液晶显示面板1下的第二偏光片3，所述第一偏光片2、第二偏光片3分别包括依次远离液晶显示面板1层叠设置的PSA软胶（压敏胶）4、第一TAC（三醋酸纤维素膜）5、PVA（聚乙烯醇膜）6、第二TAC7。所述第一偏光片2和第二偏光片3的设置可使液晶显示器成像，所述液晶显示面板1为PMVA类型。

[0024] 本实用新型所要解决的技术问题是防止液晶显示面板1贴第一偏光片2和第二偏光片3后产生屏拱现象。因此，本实用新型提出，将PSA软胶4的厚度加厚和降低硬度能有效减轻屏拱现象，所述PSA软胶4的厚度为20 μ m-50 μ m。优选为所述PSA软胶4的厚度为50 μ m。本实施例中将PSA胶划分为PSA软胶和PSA硬胶，PSA软胶固化后具有一定的弹性，而PSA硬胶固化后比较坚硬、弹力不大，当第一偏光片2或者第二偏光片3的其他膜层受到温度的影响而

发生收缩力变化时,PSA软胶则可以抵消部分收缩力,可有效减轻屏拱现象。发明人通过实验得出,当液晶显示器只贴一层第一偏光片2(或第二偏光片3)时,采用30 μ m的PSA硬胶,高温80 $^{\circ}$ C后屏拱起大于1mm;采用50 μ m的PSA软胶4后高温80 $^{\circ}$ C拱起0.3mm。

[0025] 作为进一步改进,所述第一偏光片2的吸收轴90 $^{\circ}$ 和第二偏光片3的吸收轴趋近于0 $^{\circ}$ 时同样能减轻屏拱现象。优选为第一偏光片2的吸收轴为90 $^{\circ}$,第二偏光片3的吸收轴为0 $^{\circ}$ 。发明人通过实验得出,现有技术中第一偏光片的吸收轴趋近于0 $^{\circ}$ 和第二偏光片的吸收轴趋近于90 $^{\circ}$ 时,高温80 $^{\circ}$ C后屏拱起0.75mm,而本实用新型采用的第一偏光片2的吸收轴趋近于90 $^{\circ}$ 和第二偏光片3的吸收轴趋近于0 $^{\circ}$ 时,高温80 $^{\circ}$ C拱起0.25mm。

[0026] PVA膜是一种高分子聚合物,用各类具有二向色性的有机染料进行染色,同时在一定的湿度和温度条件下进行延伸,使其吸收二向色性染料形成偏振性能,在脱水、烘干后形成偏光片原膜。作为进一步改进,第一偏光片2(或第二偏光片3)中的PVA6是经过拉伸制作而成的,所述第一偏光片2(或第二偏光片3)制作成后,PVA6会往回收缩,PVA6的收缩带动了整片第一偏光片2(或第二偏光片3)的收缩,从而给液晶显示面板1施加应力,当液晶显示面板1的第一偏光片2和第二偏光片3的应力无法抵消时就会发生屏拱。因此,可通过减少PVA6的厚度来降低第一偏光片2(或第二偏光片3)本身的收缩力,所述PVA6的厚度为12 μ m-20 μ m最佳。发明人通过实验得出,将PVA6减薄至12 μ m后,高温80 $^{\circ}$ C后屏拱从1mm改善到0.85mm。

[0027] 作为进一步改进,所述第一TAC5为0-TAC,其中所述0-TAC的Rth值为<5nm,所述第一TAC5光轴的方向与PVA6吸收轴的方向成0-90 $^{\circ}$ 。其中,所述0-TAC比普通的TAC在色差方面会有改善,使显示接近黑色,Rth为膜厚度方向的补偿值。TAC5与PVA6均是通过聚乙烯醇胶(PVA胶)贴合。

[0028] 偏光片的制造有两种方法,即干法与湿法,湿法的制造过程如下:将PVA在水中膨润、染色槽(含有碘及碘化钾)染色、延伸槽(含有硼酸及碘化钾)中延伸、固色及水洗处理、经过烘箱烘干,而形成具有偏光特性的PVA偏光基体层,作为偏光子。

[0029] 干法的制造过程:首选在高温环境下,利用辊筒速度不一的原理将PVA拉伸到所需的倍数,然后再依次进行膨润、染色、固色、烘干等工序从而形成具有偏光特性的PVA偏光基体层,作为偏光子。接着再使用水凝胶将PVA偏光基体层的上下两面与透明基板的材质贴合。其中硼酸扮演交联剂的角色,便于染色,提高上色率。可防止染色槽中染入PVA中的碘离子在后续的水洗过程中渗出,以免造成偏光子掉色的现象而使偏光子的光学特性被破坏。

[0030] 透明基板的材质,可使用业界现有的热塑性树脂为宜,但以机械强度高、高度透明性、热稳定性佳及光学同向性等优异者为佳。再从对偏光板光学特性及耐热、湿等耐候性方面的考虑,以TAC最佳。

[0031] 本实用新型的PVA6一半采用纯水清洗进行膨润,这样不仅可以除去膜表面的污物及一些增塑剂等表面活性剂,还可以使PVA6膨胀以防止例如染色不均匀等现象。

[0032] 本实用新型的PSA软胶4适宜地选择使用将丙烯酸系聚合物、聚酯、聚氨基甲酸酯、聚酰胺或橡胶系等聚合物作为基础聚合物的物质。特别是,可以优选使用丙烯酸系粘合剂之类的光学透明性出色的、显示适当的润湿性、凝聚性和粘接性的粘合特性、在耐气候性或耐热性等方面出色的物质。

[0033] 本实用新型针对屏拱现象提出的方案可根据实际生产需求选择同时采用或者采用其中的一个或者两个。

[0034] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明实施例的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解依然可以对本发明实施例的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明实施例技术方案的范围。

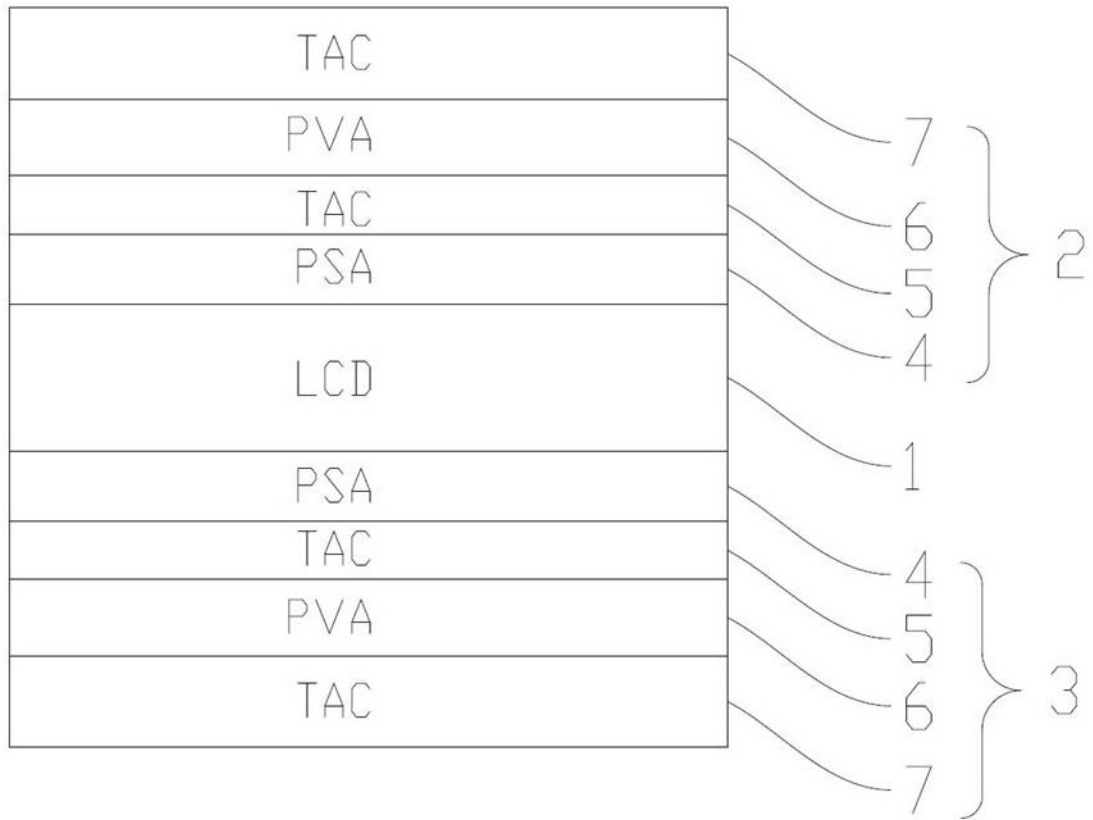


图1

专利名称(译)	一种液晶显示器		
公开(公告)号	CN207067595U	公开(公告)日	2018-03-02
申请号	CN201721114858.6	申请日	2017-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	翁秋龙		
发明人	翁秋龙		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
代理人(译)	陈卫		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶显示器，包括液晶显示面板、设置在液晶显示面板上的第一偏光片和设置在液晶显示面板下的第二偏光片，所述第一偏光片、第二偏光片分别包括依次远离液晶显示面板层叠设置的PSA软胶、第一TAC、PVA和第二TAC，所述第一偏光片的吸收轴为90°和第二偏光片的吸收轴为0°，所述PSA软胶的厚度为 20μm-50μm，所述PVA的厚度为 12μm-20μm，可有效减轻偏光片对屏拱的影响。

