



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207318890 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201721506422.1

(22)申请日 2017.11.13

(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)

G02F 1/1333(2006.01)

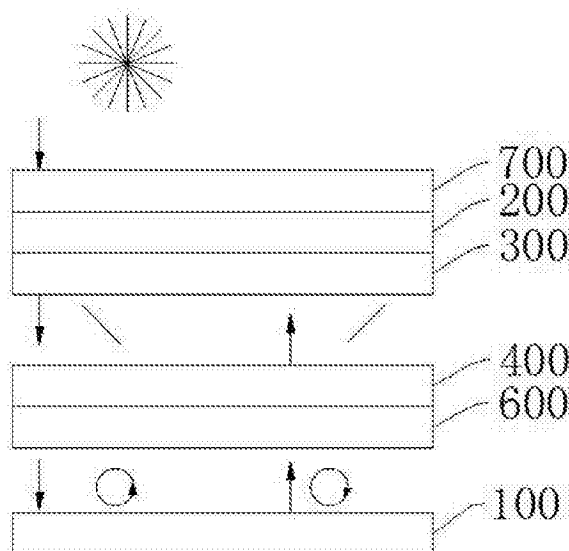
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液晶显示装置,包括从下往上层叠设置的液晶显示模组和触摸屏,所述触摸屏的下表面从上往下依次层叠设有线偏光膜和超复屈折薄膜,所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为45°。通过在触摸屏的下表面设层叠设置的线偏光膜和超复屈折薄膜可使液晶显示装置在不显示时一体黑且无色差。



1. 一种液晶显示装置,包括从下往上层叠设置的液晶显示模组和触摸屏,其特征在于,所述触摸屏的下表面从上往下依次层叠设有线偏光膜和超复屈折薄膜,所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为 45° 。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示模组与触摸屏之间通过粘胶剂框贴。

3. 如权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述超复屈折薄膜的下表面还设有减反膜。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述触摸屏的上表面还设有蛾眼膜。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示模组包括背光模组和设置在背光模组上的液晶面板模组。

6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶面板模组包括从下往上依次层叠设置的第一偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和第二偏光片。

7. 如权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述粘胶剂为固态光学胶或液态光学胶或两液混合硬化胶。

8. 如权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组与液晶面板模组之间还设有由APF材料制成的增亮膜。

9. 如权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,所述增亮膜通过PSA胶与第一偏光片贴合。

一种液晶显示装置

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装置。

背景技术

[0002] 随着电子技术的不断发展,人们对智能设备显示屏幕的要求越来越高。目前的液晶显示装置主要由液晶面板模组、背光源模组和触摸屏组成,其中液晶面板模组主要包括第一偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和第二偏光片等,此结构的液晶显示装置在室内或者外界强光下的反光会导致显示屏不显示的情况下不够黑,看起来不够高档。

[0003] 虽然现有技术中为了解决该技术问题,提出在触摸屏的下方反贴圆偏光片以提高防反射效果,但该结构的设置会出现有色差的缺点,需要作进一步改进。

实用新型内容

[0004] 为了解决所述现有技术的不足,本实用新型提供了一种液晶显示模组不显示的情况下屏幕一体黑且无色差的液晶显示装置。

[0005] 本实用新型所要达到的技术效果通过以下方案实现:一种液晶显示装置,包括从下往上层叠设置的液晶显示模组和触摸屏,所述触摸屏的下表面从上往下依次层叠设有线偏光膜和超复屈折薄膜,所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为 45° 。

[0006] 优选地,所述液晶显示模组与触摸屏之间通过粘胶剂框贴。

[0007] 优选地,所述超复屈折薄膜的下表面还设有减反膜。

[0008] 优选地,所述触摸屏的上表面还设有蛾眼膜。

[0009] 优选地,所述液晶显示模组包括背光模组和设置在背光模组上的液晶面板模组。

[0010] 优选地,所述液晶面板模组包括从下往上依次层叠设置的第一偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和第二偏光片。

[0011] 优选地,所述粘胶剂为固态光学胶或液态光学胶或两液混合硬化胶。

[0012] 优选地,所述背光模组与液晶面板模组之间还设有由APF材料制成的增亮膜。

[0013] 优选地,所述增亮膜通过PSA胶与第一偏光片贴合。

[0014] 本实用新型具有以下优点:

[0015] 1、通过在触摸屏的下表面设层叠设置的线偏光膜和超复屈折薄膜可使液晶显示装置在不显示时一体黑且无色差;

[0016] 2、通过在超复屈折薄膜的下表面设有减反膜可使液晶显示模组与触摸屏框贴时降低超复屈折薄膜的下表面的反射率;

[0017] 3、通过在触摸屏的上表面设有蛾眼膜以降低触摸屏上表面的反射率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型中液晶显示装置不显示时的光线转换的原理图;

[0019] 图2为本实用新型中液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 结合图1、图2所示,本实用新型实施例提供一种液晶显示装置,包括从下往上层叠设置的液晶显示模组100和触摸屏200,所述触摸屏200的下表面从上往下依次层叠设有线偏光膜300和超复屈折薄膜400,所述超复屈折薄膜400的偏光轴与线偏光膜300的穿透轴之间夹角为 45° ,所述超复屈折薄膜400与线偏光膜300设置在液晶显示模组100与触摸屏200之间可使液晶显示装置在不显示时看起来一体黑、无色差。其中,超复屈折薄膜400(SRF)为具有较大延迟量的光学延迟膜,可将线偏振光转化为圆偏振光。本实用新型中所述液晶显示模组100包括背光模组110和设置在背光模组110上的液晶面板模组120,所述背光模组110用以为液晶显示模组100提供背光源,所述液晶面板模组120一般包括从下往上依次层叠设置的第一偏光片121、阵列基板122、液晶123、彩膜基板124和第二偏光片125,所述液晶面板模组120用以为液晶显示模组100提供图像显示。进一步地,所述液晶显示模组100与触摸屏200之间通过粘胶剂500框贴,其中框贴为将液晶显示模组100的四周与触摸屏200的四周粘贴。进一步地,所述粘胶剂500为固态光学胶或液态光学胶或两液混合硬化胶。

[0025] 由于液晶面板模组120中的第一偏光片121和第二偏光片125的设置会使整个液晶显示模组1的亮度下降,因此作为进一步改进,所述背光模组110与液晶面板模组120之间还设有由APF材料制成的增亮膜111,所述增亮膜111的设置可使液晶显示模组1的亮度提高30%-35%。其中,APF材料是以镀铝聚酯膜为表面的增强材料,覆以含有活性助剂的橡胶沥青胶粘材料。进一步地,所述增亮膜111通过PSA胶与第一偏光片121贴合,所述增亮膜111的穿透轴与第一偏光片121的吸收轴相垂直。其中所述增亮膜111通过PSA胶与第一偏光片121贴合比增亮膜111与背光模组110贴合更容易贴合,更精准。

[0026] 如图1所示,当液晶显示模组100不发光时,光源来自外界的自然光,自然光经过所述线偏光膜300后将转换成垂直于吸收轴的线偏振光,当超复屈折薄膜400的偏光轴与线偏光膜300的穿透轴之间夹角为 45° 时,线偏振光经过超复屈折薄膜400后变成圆偏振光,圆偏振光入射液晶显示模组100表面后发生反转,发生反转后的圆偏振光反射经过超复屈折薄膜400后变回的线偏振光刚好与入射进线偏光膜300后的线偏振光转了 90° ,与线偏光膜300的吸收轴平行而被线偏光膜300吸收掉,从而令外界入射的自然光无法反射出来,达到液晶显示模组100在不发光情况下降低显示装置的屏幕亮度的目的,使屏幕看起来一体黑,无色差。由于超复屈折薄膜400的延迟量较大($R_e=8400\text{nm}/10500\text{nm}$),可见光的全波段光线都可以通过,使液晶显示装置在不显示时除了降低反射率而看起来够黑以外还无色差,实现一体黑的效果。

[0027] 本实用新型中通过测试三组方案的反射率和色差(测试设备为CM-3600D)以对比本实用新型提供的方案的有益效果,其中方案一为常见液晶显示装置中液晶显示模组与触摸屏之间直接连接,方案二为在液晶显示模组与触摸屏之间反贴圆偏光片,方案三为本实用新型中在液晶显示模组100与触摸屏200之间贴超复屈折薄膜400与线偏光膜300,得出如下数据:

方案	a值	b值	反射率(550nm)
方案一	-0.19	-1.46	12.84
方案二	1.55	-3.2	4.63
方案三	-0.41	-0.37	5.91

注: a值和b值越近0, 越无色差, 越接近纯黑

[0028] 从上述数据可知,本实用新型采用的在液晶显示模组100与触摸屏200之间贴超复屈折薄膜400与线偏光膜300可使液晶显示装置在不显示的情况下更接近纯黑。

[0029] 本实用新型中当所述液晶显示模组100与触摸屏200之间为框贴时,因在超复屈折薄膜400与液晶显示模组100之间存在空气层,空气层的折射率和SRF膜的折射率相差较大,当液晶显示模组100不显示的情况下由液晶显示模组100反射出来的圆偏振光在超复屈折薄膜400的下表面会发生反射率为5%的反射进而发生循环反射会影响液晶显示模组100的整体反射率。因此,作为进一步改进,所述超复屈折薄膜400的下表面还设有减反膜600用以降低超复屈折薄膜400的下表面的反射率。进一步地,所述减反膜600的厚度小于或等于 $30\mu\text{m}$ 。

[0030] 本实用新型中当所述液晶显示模组100与触摸屏200之间不为框贴时,则可不增加减反膜,而通过光学胶将超复屈折薄膜与第二偏光片125全贴合进而实现液晶显示模组100与触摸屏200的贴合。

[0031] 作为进一步改进,所述触摸屏200的上表面还设有蛾眼膜700,在空气与眼睛之间形成的渐变的有效的折射率以降低反射率,由于自然光入射进触摸屏200时也会发生5%左右的反射,增加了蛾眼膜700后触摸屏200上表面的反射率会下降至0.3%。进一步地,所述蛾眼膜700的厚度小于或等于 $30\mu\text{m}$ 。

[0032] 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。

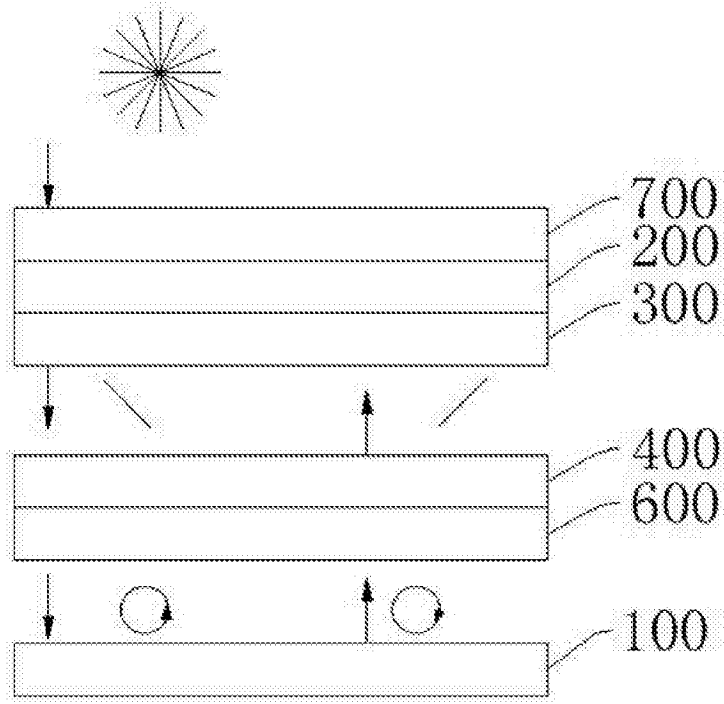


图1

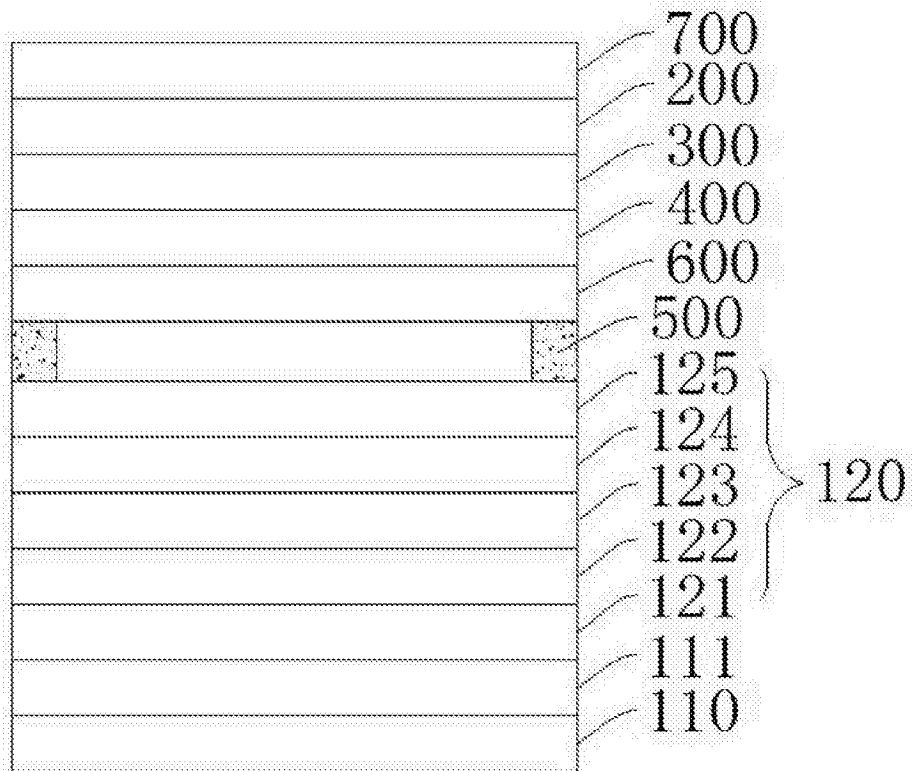


图2

专利名称(译)	一种液晶显示装置		
公开(公告)号	CN207318890U	公开(公告)日	2018-05-04
申请号	CN201721506422.1	申请日	2017-11-13
[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 G02F1/1333		
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装置，包括从下往上层叠设置的液晶显示模组和触摸屏，所述触摸屏的下表面从上往下依次层叠设有线偏光膜和超复屈折薄膜，所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为45°。通过在触摸屏的下表面设层叠设置的线偏光膜和超复屈折薄膜可使液晶显示装置在不显示时一体黑且无色差。

