



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111025795 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911238571.8

(22)申请日 2019.12.06

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 陈江川

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 李新干

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

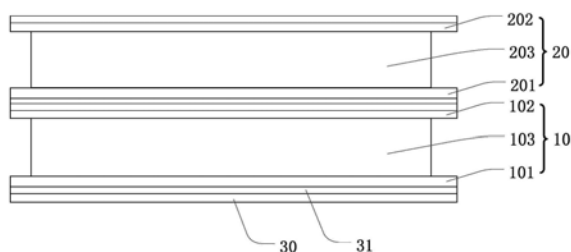
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种液晶显示装置,其包括第一液晶面板和设置于其上的第二液晶面板。其中所述第一液晶面板用于调整其向所述第二液晶面板的出射光的光量,所述第二液晶面板用作第一数值灰阶显示。其中所述第一液晶面板具有第一亮度和第二亮度,其中在所述第一液晶面板的第一亮度和第二亮度的分别输入下,所述第二液晶面板的像素单元均实现所述第一数值灰阶显示,在所述第一亮度和第二亮度的叠加输入下,所述第二液晶面板的像素单元实现第二数值灰阶显示,从而有效的提升其包括的像素单元可显示的灰阶数,进而提高了本发明涉及的所述液晶显示装置的色彩还原能力。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,其包括第一液晶面板和设置于其上的第二液晶面板,其中所述第一液晶面板用于调整其向所述第二液晶面板的出射光的光量,所述第二液晶面板用作第一数值灰阶显示;

其中所述第一液晶面板具有第一像素电压和第二像素电压,其中在所述第一像素电压下,所述第一液晶面板具有第一亮度;在所述第二像素电压下,所述第一液晶面板具有第二亮度;

其中在所述第一液晶面板的第一亮度和第二亮度的分别输入下,所述第二液晶面板的像素单元均实现所述第一数值灰阶显示,在所述第一亮度和第二亮度的叠加输入下,所述第二液晶面板的像素单元实现第二数值灰阶显示。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,其中所述第一液晶面板还具有第三像素电压,其中在所述第三像素电压下,所述第一液晶面板具有第三亮度;所述第二液晶面板在所述第三亮度输入下,实现所述第一数值灰阶显示。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,其中当所述第二液晶面板进行所述第一数值灰阶显示时,其中所述第一液晶面板对其输入的亮度限制为第一亮度。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,其中所述第一液晶面板采用水平电场显示模式,其中所述水平电场显示模式包括IPS、FFS或由这两种显示模式衍生出的水平电场显示模式。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,其中所述第一液晶面板包括:  
第一基板;  
第二基板,与所述第一基板相对设置;以及  
第一液晶层,夹设于所述第一基板和所述第二基板之间;其中,  
所述第一基板设有第一像素结构层,以驱动所述第一液晶层的液晶偏转;所述第一像素结构层包括第一像素单元;  
所述第二基板为裸玻璃基板。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,其中所述第二液晶面板包括:  
第三基板;  
第四基板,与所述第三基板相对设置;以及  
第二液晶层,夹设于所述第三基板和所述第四基板之间;其中,  
所述第三基板设有第二像素结构层,以驱动所述第二液晶层的液晶偏转;所述第二像素结构层包括第二像素单元;

所述第四基板中设有彩色滤光层,所述彩色滤光层包括红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层;

所述第二像素单元设有与所述红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层分别对应的第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一液晶面板的第一像素单元与所述第二液晶面板的第二像素单元相对设置。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,其中所述第一液晶面板下设置有背光模组,所述第一液晶面板和所述背光模组间设有第一偏光片;所述第二液晶面板和第一液晶面板之间设置有第二偏光片;其中所述第二液晶面板的上表面设有第三偏光片。

9. 一种权利要求1-8中任一项所述的液晶显示装置的控制方法,其特征在于,包括步骤:

设置第一液晶面板的施加像素电压等级步骤,设置对所述第一液晶面板施加不同等级的像素电压,所述不同等级的像素电压包括第一像素电压和第二像素电压,通过调整所述第一液晶面板的透过率等级来划分为第一亮度和第二亮度;

选择第一液晶面板的像素电压等级步骤,选择对所述第一液晶面板的像素电压等级,在所述第一像素电压下,所述第一液晶面板具有第一亮度;在所述第二像素电压下,所述第一液晶面板具有第二亮度;以及

灰阶显示步骤,所述第一液晶面板的第一亮度或第二亮度用于调整其向所述第二液晶面板的出射光的光量,所述第二液晶面板用作第一数值灰阶显示;在所述第一液晶面板的第一亮度和第二亮度的分别输入下,所述第二液晶面板的像素单元均实现所述第一数值灰阶显示,在所述第一亮度和第二亮度的叠加输入下,所述第二液晶面板的像素单元实现第二数值灰阶显示。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示装置的控制方法,其特征在于,在所述设置第一液晶面板的施加像素电压等级步骤中:

所述不同等级的像素电压还包括第三像素电压,其中在所述第三像素电压下,所述第一液晶面板具有第三亮度;所述第二液晶面板在所述第三亮度输入下,实现所述第一数值灰阶显示。

## 一种液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示技术领域,尤其是,其中的一种液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 已知,随着显示技术的不断向前发展,新型的平面显示器也开始全面取代CRT显示器,成为市场上的主流显示设备。但是,碍于驱动IC成本控制的考虑,其面板上设置的像素单元所包括的子像素单元,其亮度灰阶数位一般最大到256位,即单一像素所能显示颜色数量为约1600万色,这对于一般的显示应用是没有问题的,完全能满足需要。然而,对于特殊应用或是显示器中的高端产品而言,这种数量级的显示色数是不够的,在一些显示情况下容易造成显示画面细节丢失。对此,业界研发提供了一种采用10bit显示的方案来解决这一问题,但相应的导致其驱动IC成本较高。

[0003] 因此,确有必要来开发一种新型的显示器,来克服现有技术中的缺陷。

### 发明内容

[0004] 本发明的一个方面是提供一种液晶显示装置,其采用新型的显示架构,从而能够实现其液晶面板显示颜色数的极大提升。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种液晶显示装置,其包括第一液晶面板和设置于其上的第二液晶面板。其中所述第一液晶面板用于调整其向所述第二液晶面板的出射光的光量,所述第二液晶面板用作第一数值灰阶显示。其中所述第一液晶面板具有第一像素电压和第二像素电压,其中在所述第一像素电压下,所述第一液晶面板具有第一亮度;在所述第二像素电压下,所述第一液晶面板具有第二亮度。其中在所述第一液晶面板的第一亮度和第二亮度的分别输入下,所述第二液晶面板的像素单元均实现所述第一数值灰阶显示,在所述第一亮度和第二亮度的叠加输入下,所述第二液晶面板的像素单元实现第二数值灰阶显示,从而有效的提升其包括的像素单元可显示的灰阶数,进而提高了其所在液晶显示装置的色彩还原能力。

[0007] 进一步的,在不同实施方式中,其中所述第一液晶面板还具有第三像素电压,其中在所述第三像素电压下,所述第一液晶面板具有第三亮度;所述第二液晶面板在所述第一液晶面板的第三亮度输入下,实现所述第一数值灰阶显示。

[0008] 进一步的,在不同实施方式中,其中当所述第二液晶面板进行所述第一数值灰阶显示时,所述第一液晶面板对其输入的亮度限制为第一亮度。也就是说,当所述第二液晶面板显示的低灰阶画面出现重复时,考虑到所在液晶装置的功耗问题,为避免不必要的能量损耗,可以定义当有重复亮度时,由所述第一液晶面板的最低亮度档对所述第二液晶面板进行光亮度输入,进而实现所述第二液晶面板对应的灰阶位进行显示。

[0009] 进一步的,在不同实施方式中,其中所述第一液晶面板采用水平电场显示模式。其中所述水平电场显示模式包括IPS(In-Plane Switching)、FFS(Fringe-Field Switching)或由这两种显示模式衍生出的任意水平电场显示模式。

[0010] 进一步的,在不同实施方式中,其中所述第一液晶面板包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板,以及夹设于所述第一基板和所述第二基板之间的第一液晶层;其中,所述第一基板设有第一像素结构层,以驱动所述第一液晶层的液晶偏转;所述第一像素结构层包括第一像素单元;所述第二基板为裸玻璃基板。

[0011] 进一步的,在不同实施方式中,其中所述第二液晶面板包括第三基板、与所述第三基板相对设置的第四基板,以及夹设于所述第三基板和所述第四基板之间的第二液晶层;其中,所述第三基板设有第二像素结构层,以驱动所述第二液晶层的液晶偏转;所述第二像素结构层包括第二像素单元;所述第四基板中设有彩色滤光层,所述彩色滤光层包括红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层;所述第二像素单元设有与所述红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层分别对应的第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元。

[0012] 进一步的,在不同实施方式中,所述第一液晶面板的第一像素单元与所述第二液晶面板的第二像素单元相对设置。

[0013] 进一步的,在不同实施方式中,其中所述第一液晶面板下设置有背光模组,所述第一液晶面板和所述背光模组间设有第一偏光片;所述第二液晶面板和第一液晶面板之间设置有第二偏光片;其中所述第二液晶面板的上表面设有第三偏光片。

[0014] 进一步的,在不同实施方式中,其中所述第二液晶面板通过透明胶粘剂贴附在所述第一液晶面板上。其中所述透明胶粘剂可为业界已知的各种透明胶粘剂,优选为有机树脂或硅氧烷,但不限于。

[0015] 进一步的,在不同实施方式中,其中所述透明胶粘剂的厚度范围在4-10 $\mu\text{m}$ ;所述第一液晶面板的液晶盒厚度在2-5 $\mu\text{m}$ ;所述第二液晶面板的液晶盒厚度在2-5 $\mu\text{m}$ 。

[0016] 进一步的,本发明还提供一种上述液晶显示装置的控制方法;其包括步骤:

[0017] 设置第一液晶面板的施加像素电压等级步骤,设置对所述第一液晶面板施加不同等级的像素电压,所述不同等级的像素电压包括第一像素电压和第二像素电压,通过调整所述第一液晶面板的透过率等级来划分为第一亮度和第二亮度;

[0018] 选择第一液晶面板的像素电压等级步骤,选择对所述第一液晶面板的像素电压等级,在所述第一像素电压下,所述第一液晶面板具有第一亮度;在所述第二像素电压下,所述第一液晶面板具有第二亮度;以及

[0019] 灰阶显示步骤,所述第一液晶面板的第一亮度或第二亮度用于调整其向所述第二液晶面板的出射光的光量,所述第二液晶面板用作第一数值灰阶显示;在所述第一液晶面板的第一亮度和第二亮度的分别输入下,所述第二液晶面板的像素单元均实现所述第一数值灰阶显示,在所述第一亮度和第二亮度的叠加输入下,所述第二液晶面板的像素单元实现第二数值灰阶显示。

[0020] 进一步的,在所述设置第一液晶面板的施加像素电压等级步骤中:所述不同等级的像素电压还包括第三像素电压,其中在所述第三像素电压下,所述第一液晶面板具有第三亮度;所述第二液晶面板在所述第三亮度输入下,实现所述第一数值灰阶显示。

[0021] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:本发明涉及的一种液晶显示装置,其采用创新的第一、第二液晶显示面板叠置的双盒液晶显示架构,其中所述第一液晶面板作为光源向所述第二液晶面板提供入射光量,而所述第二液晶面板则进行正常的灰阶显示。

[0022] 进一步的,其中所述第二液晶面板通过选用不同的驱动电压,使得其可区分为两

个或以上数量的亮度档进而使得所述第二液晶面板具有两个或以上数量的输入光量。对于所述第一液晶面板不同的亮度档下的入射光量,均由所述第二液晶面板进行256灰阶区分显示,如此,所述第二液晶面板的像素单元则在不同亮度档下,均能得到将出射光划分为256灰阶的颜色显示;而当不同亮度档累加之后,则所述第二液晶面板的像素单元即可实现其内单个子像素单元可显示灰阶数的大幅提升,也就是所述第二像素单元整体上可显示灰阶数的大幅提升。

[0023] 进一步的,所述第一液晶面板采用IPS/FFS或由此衍生的任意水平电场显示模式,而所述第二液晶面板则采用TN/IPS/FFS/VA以及其他由此衍生的任意LCD显示模式;同时,其中所述第二液晶面板包括的第二像素单元是采用R、G、B三色子像素构成,因此,所述显示装置的颜色显示是由所述第二液晶面板来实现的;相应的,所述第一液晶面板的第一像素单元,其本身即可采用整体结构构成,无需划分设置R、G、B三色子像素,只需其外形尺寸对应所述第二像素单元的外形尺寸即可,故其本身也就无需设置滤光片(Color filter)进行滤光操作,从而在一定程度上既节省了其所在显示装置的生产成本,又减薄了其所在显示装置的整体厚度。

[0024] 进一步的,所述第二液晶面板的上、下两侧均贴附有偏光片,而所述第一液晶面板仅在面对所述背光模组的下侧设置偏光片,上侧则不设置偏光片;因此,当背光模组射出的光线先进入到所述第一液晶面板设置的下侧偏光片(即所述第一偏光片)后,变为线偏振光,由于所述第一液晶面板采用的是IPS/FFS等水平电场驱动类型的显示模式,在该显示模式下,所述第一液晶面板的液晶层可视为一个 $\lambda/2$ 波片,通过其液晶盒内液晶分子旋转角度的不同,可以控制由所述第一液晶面板出射光线的偏振角度,当其出射光线进入到所述第二液晶面板内时,由于所述第二液晶面板设置的下偏光板(即所述第二偏光片)的存在,故不同角度对应不同的入射光亮度,相应的,也就更好的实现了上述通过不同的像素电压而实现的不同亮度档的区分。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明的一个实施方式中提供的一种液晶显示装置的结构示意图;

[0027] 图2为图1所示的液晶显示装置中的第一液晶面板,其包括的第一像素单元的结构示意图;

[0028] 图3为图1所示的液晶显示装置中的第二液晶面板,其包括的第二像素单元的结构示意图;

[0029] 图4为图1所示第一液晶面板的出射光不同亮度档和所述第二液晶面板显示灰阶位间的关系示意图;以及

[0030] 图5为本发明的一个实施方式中提供的一种液晶显示装置的控制方法的流程图。

## 具体实施方式

[0031] 以下将结合附图和实施例,对本发明涉及的一种液晶显示装置的技术方案作进一步的详细描述。

[0032] 请参阅图1所示,本发明的一个实施方式提供了一种液晶显示装置,其包括第一液晶面板10和叠置在其上的第二液晶面板20,即其为一种双盒液晶叠置的显示架构。

[0033] 其中所述第一液晶面板10和第二液晶面板20之间通过透明胶粘剂12连接在一起。其中所述胶粘剂采用的具体材质优选为有机树脂或硅氧烷等透明粘合材料,但也可以是业界已知的其他透明粘合材料,具体可随需要而定,并无限定。

[0034] 进一步的,其中所述胶粘剂12的具体厚度可在4-10 $\mu\text{m}$ 范围内。而所述第一液晶面板10的液晶盒厚度可在2-5 $\mu\text{m}$ 范围内,所述第二液晶面板20的液晶盒厚度也是在2-5 $\mu\text{m}$ 范围内。

[0035] 进一步的,其中所述第一液晶面板10下还设置有背光模组30,所述第一液晶面板和所述背光模组30间设置有第一偏光片31,即所述第一液晶面板10的下偏光片,而所述第一液晶面板10的上表面不设置上偏光片;而所述第二液晶面板的下、上两面均设置有偏光片,即位于所述第一液晶面板10和第二液晶面板20之间的第二偏光片32,也可以说是所述第二液晶面板20的下偏光片32;和位于所述第二液晶面板20上的第三偏光片33,也可以说是所述第二液晶面板20的上偏光片33。

[0036] 进一步的,其中所述第一液晶面板10采用IPS/FFS或由此衍生的任意水平电场显示模式,所述第一液晶面板10包括第一基板101、与所述第一基板101相对设置的第二基板102,以及夹设于所述第一基板101和所述第二基板102之间的第一液晶层103;其中,所述第一基板101设有第一像素结构层111,以驱动所述第一液晶层103的液晶偏转;所述第一像素结构层111包括第一像素单元11;所述第二基板102为裸玻璃基板。其中的所述第一像素单元11为一体化的无色子像素单元,如图2所示,其并不划分出多个单色子像素单元。

[0037] 进一步的,其中所述第二液晶面板20采用任意类型LCD显示模式,所述第二液晶面板20包括第三基板201、与第三基板201相对设置的第四基板202,以及夹设于第三基板201和第四基板202之间的第二液晶层203;其中,所述第三基板201设有第二像素结构层211,以驱动所述第二液晶层203的液晶偏转;所述第二像素结构层211包括第二像素单元21;所述第四基板202中设有彩色滤光层,所述彩色滤光层包括红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层;所述第二像素单元21设有与红色滤光层、绿色滤光层以及蓝色滤光层分别对应的第一子像素单元、第二子像素单元以及第三子像素单元。

[0038] 进一步的,其中所述第一液晶面板10的第一像素单元11与所述第二液晶面板20的第二像素单元21相对设置。如图3所示,由此实现颜色显示。其中所述第二像素单元21与第一像素单元11的外形尺寸一致,由于所述显示装置的显示颜色是由所述第二液晶面板20来实现,因此,所述第一液晶面板10无需设置彩色滤光片(Color filter)来进行滤光操作。

[0039] 使用时,当所述背光模组30发出的光线进入所述第一液晶面板10下的第一偏光片31变为线偏振光后,由于所述第一液晶面板10采用的是IPS/FFS等水平电场驱动类型的显示模式下,在该显示模式下,所述第一液晶面板10的液晶层可视为一 $\lambda/2$ 波片,通过其液晶盒内液晶分子旋转角度不同,可以控制由所述第一液晶面板10的出射光线的偏振角度。

[0040] 当所述第一液晶面板10的出射光线进入到所述第二液晶面板20后,由于所述第二

液晶面板20的下偏光片即所述第二偏光片32的存在,故不同角度对应不同的入射光亮度,从而实现不同亮度档的区分。对于不同的亮度档,由所述第二液晶面板20的第二像素单元进行256灰阶区分显示,则在不同亮度档下,均能将所述第二像素单元21的出射光划分为256灰阶显示,即其包括的每个子像素单元的出射光均为256灰阶显示。而当不同亮度档下的所述第二像素单元的灰阶显示累加之后,即可实现所述第二像素单元21所包括的每个单色子像素可现实灰阶数量的提升。

[0041] 举例来讲,首先定义所述背光模组30的亮度固定为40,000nit,所述第一液晶面板10的出射光对所述第二液晶面板20的透过率最大值为20%。这一透过率的最大数值的定义,是因其无色阻,且所述第一液晶面板10的出射光线为线偏振光,开口率较大,因此,通过光学仿真软件根据这些参数设定可以计算得出上述数据。

[0042] 进一步的,通过对所述第一液晶面板10施加不同的像素电压,可以使所述第一液晶面板10的透过率变化为5%、10%和20%,3个透过率等级,分别对应于其输入到所述第二液晶面板20的线偏振光强度为2000nit、4000nit、8000nit,同样的共划分为3档亮度。这其中对于所述第一液晶面板10施加的不同数值的像素电压的数量,并不限于是3个,其也可以是2个、4个或是5个甚至6个等等,以对应不同的透过率等级以及相应的亮度档,其中具体选用的不同像素电压的数量,可随需要而定,并无限定。

[0043] 对于所述第二液晶面板20而言,其包括的第二像素单元21是划分为R/G/B等3个单色子像素单元的,对其各单色子像素单元进行灰阶划分,以其中的绿色子像素单元(G)为例,256灰阶分别对应的透过率为:0灰阶/透过率0.00001%、1灰阶/透过率0.00002%~255灰阶/透过率5%,其中对应所述3亮度档下的所述第一液晶面板10的出射光亮度档和所述第二液晶面板20显示灰阶位间的关系示意图,请参阅图4所示。

[0044] 根据图4的示意可知,对于所述第2亮度档而言,所述第二液晶面板20显示的127灰阶亮度等于所述第一亮度档的255灰阶,且所述第2亮度档的0-127灰阶亮度均可在第1亮度档中对应找到,但第2亮度档的128-256灰阶均高于第1亮度档的最高亮度的255灰阶。故若综合叠加第1、第2亮度档之后,则所述第二液晶面板20的第二像素单元的各个子像素单元,可区分实现的灰阶位数量为 $256+128=384$ ,即384灰阶。

[0045] 同理,对于所述第3亮度档而言,其127灰阶亮度等于第2亮度档的255灰阶,且第3亮度档的0-127灰阶亮度均可在第2亮度档中找到,但第3亮度档的128-256灰阶均高于第2亮度档的最高亮度255灰阶,故综合叠加考虑所述第1、第2、第3亮度档,所述第二像素单元21的每个单色子像素单元可区分的灰阶数量为 $256+128+128=512$ 灰阶,即整个所述第二液晶面板20可实现的颜色数量为 $512(R)*512(G)*512(B)=134217728$ ,这一灰阶显示数值是业界已知常规液晶显示器的8倍,从而极大的提高了本发明涉及的所述液晶显示器的色彩还原能力。

[0046] 进一步的,且因不同亮度档下,所述第二液晶面板20显示的低灰阶画面可能重复,考虑到液晶面板的功耗问题,为避免不必要的能量损耗,可以定义,有重复亮度时,由所述第一液晶面板10的最低亮度档对应所述第二液晶面板20的灰阶进行显示。也就是说,若所述第二液晶面板20进行256灰阶显示时,只需要所述第一液晶面板10输入其第1亮度档即可,无需后续亮度档输入,从而节省功耗。若是需要所述第二液晶面板20进行256-384灰阶显示时,则只需所述第一液晶面板10进行所述第1、第2亮度档输入即可,而无需进行所述第



3亮度档的输入,直到所述第二液晶面板20进行384-512灰阶显示时,才需所述第一液晶面板10进行所述第3亮度档输入。

[0047] 基于上述原理,如图5所示,本发明还提供一种上述液晶显示装置的控制方法,其包括步骤:

[0048] S1、设置第一液晶面板10的施加像素电压等级步骤,设置对所述第一液晶面板10施加不同等级的像素电压,所述不同等级的像素电压包括第一像素电压和第二像素电压,通过调整所述第一液晶面板10的透过率等级来划分为第一亮度和第二亮度;

[0049] S2、选择第一液晶面板10的像素电压等级步骤,选择对所述第一液晶面板10的像素电压等级,在所述第一像素电压下,所述第一液晶面板10具有第一亮度;在所述第二像素电压下,所述第一液晶面板10具有第二亮度;以及

[0050] S3、灰阶显示步骤,所述第一液晶面板10的第一亮度或第二亮度用于调整其向所述第二液晶面板20的出射光的光量,所述第二液晶面板20用作第一数值灰阶显示;在所述第一液晶面板10的第一亮度和第二亮度的分别输入下,所述第二液晶面板20的像素单元均实现所述第一数值灰阶显示,在所述第一亮度和第二亮度的叠加输入下,所述第二液晶面板20的像素单元实现第二数值灰阶显示。

[0051] 进一步的,在所述设置第一液晶面板10的施加像素电压等级步骤S1中:所述不同等级的像素电压还包括第三像素电压,其中在所述第三像素电压下,所述第一液晶面板10具有第三亮度;所述第二液晶面板20在所述第三亮度输入下,实现所述第一数值灰阶显示。

[0052] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容,本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下,对上述实施例进行多种变形和修改,而这些变形和修改均应当属于本发明的范围内。

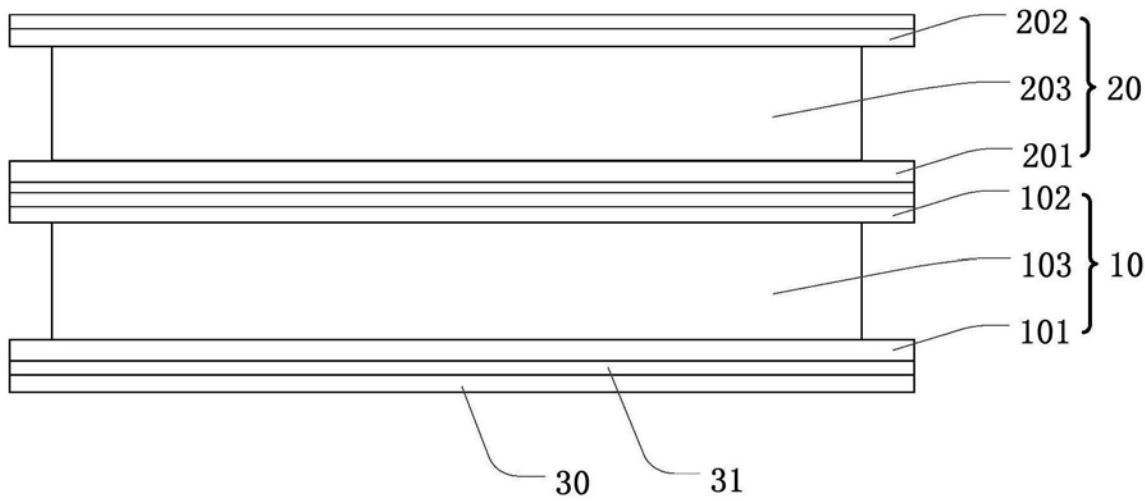


图1

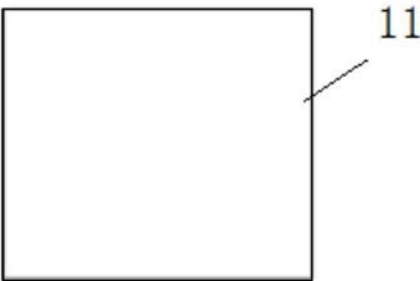


图2

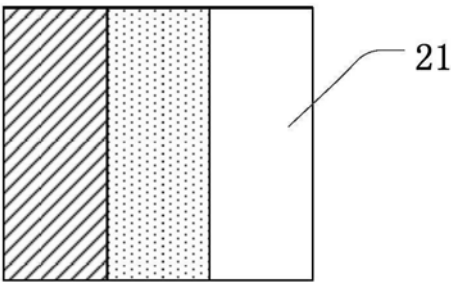


图3

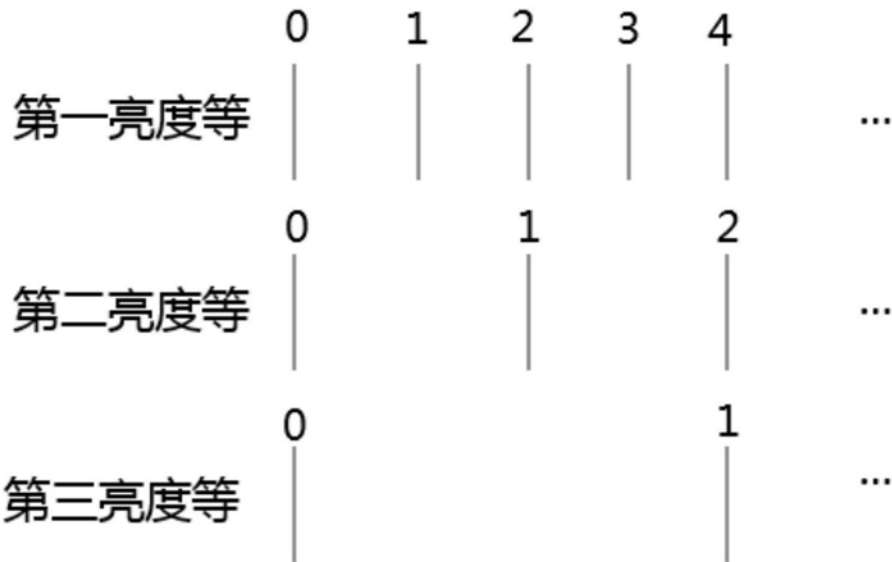


图4

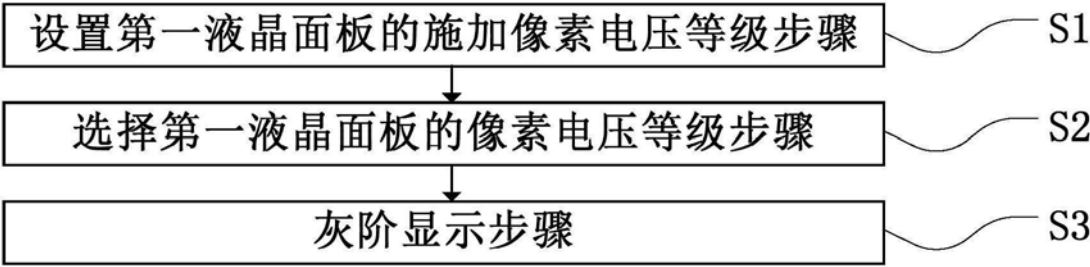


图5

专利名称(译)	一种液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111025795A</a>	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911238571.8	申请日	2019-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈江川		
发明人	陈江川		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/133 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/133514 G02F1/133528 G02F1/1347		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示装置，其包括第一液晶面板和设置于其上的第二液晶面板。其中所述第一液晶面板用于调整其向所述第二液晶面板的出射光的光量，所述第二液晶面板用作第一数值灰阶显示。其中所述第一液晶面板具有第一亮度和第二亮度，其中在所述第一液晶面板的第一亮度和第二亮度的分别输入下，所述第二液晶面板的像素单元均实现所述第一数值灰阶显示，在所述第一亮度和第二亮度的叠加输入下，所述第二液晶面板的像素单元实现第二数值灰阶显示，从而有效的提升其包括的像素单元可显示的灰阶数，进而提高了本发明涉及的所述液晶显示装置的色彩还原能力。

