



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111290184 A

(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 202010237813.8

(22)申请日 2020.03.30

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 童焕勋 黄秋升

(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 徐世俊

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

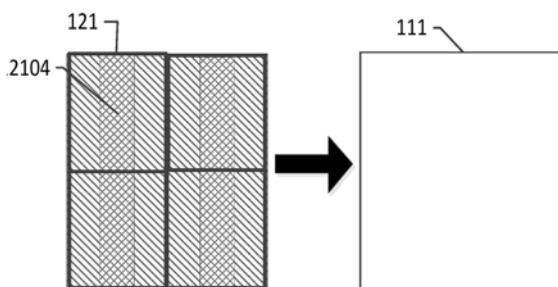
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种显示装置,显示装置包括第一显示面板,第一显示面板包括若干显示单元,所述显示单元用于显示黑色、白色或灰色;第二显示面板,设于所述第一显示面板上,所述第二显示面板包括若干像素单元,每一显示单元对应若干像素单元,所述像素单元用于显示彩色。本发明的有益效果在于本发明的显示装置及显示装置通过采用第一显示面板和第二显示面板叠加的方式提升显示装置的色彩明艳度,同时第一显示面板采用无彩色光阻的液晶层,使每一显示单元均为一块完整的单元,提升了第一显示面板的穿透率。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括
第一显示面板,包括若干显示单元,所述显示单元用于显示黑色画面、白色画面或灰色画面;
第二显示面板,设于所述第一显示面板上,所述第二显示面板包括若干像素单元,每一显示单元对应若干像素单元,所述像素单元用于显示彩色画面。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
背光模组,设于所述第一显示面板远离所述第二显示面板一侧。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
每一像素单元中具有若干第二子像素,所述子像素包括蓝色子像素、绿色子像素和红色子像素,每一像素单元包括横向排列的三种子像素。
4. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,
在列方向上,同一列的所述子像素的颜色保持一致;
在行方向上,相邻两个所述子像素的颜色不同。
5. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
在同一方向上,所述像素单元的尺寸小于所述显示单元的尺寸。
6. 根据权利要求4所述的显示装置,其特征在于,
所述像素单元和所述显示单元的形状相同,所述像素单元和所述显示单元在同一方向上的尺寸比为2:1。
7. 根据权利要求4所述的显示装置,其特征在于,
所述像素单元和所述显示单元的形状相同,所述像素单元和所述显示单元在同一方向上的尺寸比为3:1。
8. 根据权利要求4所述的显示装置,其特征在于,
所述像素单元和所述显示单元的形状相同,所述像素单元和所述显示单元在同一方向上的尺寸比为4:1。
9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
所述显示单元包括
第一偏光器,设于所述背光模组一侧面;
第一玻璃基板,设于所述第一偏光器远离所述背光模组一侧;
第一液晶层,设于所述第一玻璃基板远离所述第一偏光器一侧;
第二玻璃基板,设于所述第一液晶层远离所述第一液晶层一侧;
第一分析器,设于所述第二玻璃基板远离所述第一液晶层一侧;
所述像素单元包括
第二偏光器,设于所述第一分析器远离所述第二玻璃基板一侧;
第三玻璃基板,设于所述第二偏光器远离所述第一分析器一侧;
第二液晶层,设于所述第三玻璃基板远离所述第二偏光器一侧;
所述子像素设于所述第二液晶层远离所述第三玻璃基板一侧;
第四玻璃基板,设于所述子像素远离所述第二液晶层一侧;
第二分析器,设于所述第四玻璃基板远离所述子像素一侧。
10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,

所述第一偏光器的透光轴和第一分析器的透光轴方向互相垂直,所述第一分析器的透光轴方向和第二偏光器的透光轴方向互相平行,所述第二偏光器的透光轴和第二分析器的透光轴方向互相垂直。

一种显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,具体涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置是为了显示而利用了液晶组成物的显示装置,其代表性的显示方式为,从背光源对在—对基板间封入了液晶组成物的液晶显示装置照射光,对液晶组成物施加电压而使液晶分子的取向发生变化,由此对透过液晶显示装置的光的量进行控制。这样的液晶显示装置具有薄型、轻量以及低功耗这样的优点,因此,可用于智能手机、平板PC、车载导航系统等电子设备。

[0003] 现有技术中,单层液晶显示装置的对比度比较低,无法在与OLED显示装置的竞争中占据优势。

[0004] 而双层液晶显示装置中,由于双层液晶像素叠层显示,由此带来的穿透率降低的问题急需解决。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种显示装置,用以解决现有技术中由于双层液晶像素叠层显示带来的穿透率降低的技术问题。

[0006] 本申请实施例提供了一种显示装置,包括第一显示面板,包括若干显示单元,所述显示单元用于显示黑色、白色或灰色;第二显示面板,设于所述第一显示面板上,所述第二显示面板包括若干像素单元,每一显示单元对应若干像素单元,所述像素单元用于显示彩色。

[0007] 进一步的,背光模组,设于所述第一显示面板远离所述第二显示面板—侧。

[0008] 进一步的,每一像素单元中具有若干第二子像素,所述子像素包括蓝色子像素、绿色子像素和红色子像素,每一像素单元包括横向排列的三种子像素。

[0009] 进一步的,在列方向上,同一列的所述子像素的颜色保持一致;在行方向上,相邻两个所述子像素的颜色不同。

[0010] 进一步的,在同一方向上,所述像素单元和所述显示单元的尺寸。

[0011] 进一步的,所述像素单元和所述显示单元的形状相同,所述第二像素单元和所述第一像素单元在同一方向上的尺寸比为2:1。

[0012] 进一步的,所述像素单元和所述显示单元的形状相同,所述像素单元和所述显示单元在同一方向上的尺寸比为3:1。

[0013] 进一步的,所述像素单元和所述显示单元的形状相同,所述像素单元和所述显示单元在同一方向上的尺寸比为4:1。

[0014] 进一步的,所述显示单元包括第一偏光器,设于所述背光模组—侧面;第一玻璃基板,设于所述第一偏光器远离所述背光模组—侧;第一液晶层,设于所述第一玻璃基板远离所述第一偏光器—侧;第二玻璃基板,设于所述第一液晶层远离所述第一液晶层—侧;第一

分析器,设于所述第二玻璃基板远离所述第一液晶层一侧;所述像素单元包括第二偏光器,设于所述第一分析器远离所述第二玻璃基板一侧;第三玻璃基板,设于所述第二偏光器远离所述第一分析器一侧;第二液晶层,设于所述第三玻璃基板远离所述第二偏光器一侧;所述子像素设于所述第二液晶层远离所述第三玻璃基板一侧;第四玻璃基板,设于所述子像素远离所述第二液晶层一侧;第二分析器,设于所述第四玻璃基板远离所述子像素一侧。

[0015] 进一步的,所述第一偏光器的透光轴和第一分析器的透光轴方向互相垂直,所述第一分析器的透光轴方向和第二偏光器的透光轴方向互相平行,所述第二偏光器的透光轴和第二分析器的透光轴方向互相垂直。

[0016] 本发明的有益效果:本发明的显示装置通过采用第一显示面板和第二显示面板叠加的方式提升显示装置的色彩明艳度,同时第一显示面板采用无彩色光阻的液晶层,使每一显示单元均为一块完整的单元,提升了第一显示面板的穿透率,通过第一显示面板的不同分辨率,每一显示单元对应不同数量的像素单元,第一显示面板的分辨率越高,显示装置的对比度越高,其显示质量越高,第一显示面板的分辨率越低,显示装置的制备成本越低,且由于第二显示面板的分辨率不变,显示装置的分辨率不会因为第一显示面板的分辨率降低收到影响。

附图说明

[0017] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0018] 图1是实施例中的显示装置示意图。

[0019] 图2是实施例中的第一显示面板示意图。

[0020] 图3是实施例中的第二显示面板示意图。

[0021] 图4是实施例中的像素单元和显示单元一种对应关系图。

[0022] 图中

[0023] 10显示装置;

[0024] 110第一显示面板;

120第二显示面板;

[0025] 130背光模组;

111显示单元;

[0026] 11101第一偏光器;

11102第一玻璃基板;

[0027] 11103第一液晶层;

11104第二玻璃基板;

[0028] 11105第一分析器;

121像素单元;

[0029] 12101第二偏光器;

12102第三玻璃基板;

[0030] 12103第二液晶层;

12104子像素;

[0031] 12105第四玻璃基板;

12106第二分析器;

具体实施方式

[0032] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域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,都属于本申请保护的范围。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0035] 实施例

[0036] 如图1所示,本实施例中,所述显示装置10包括第一显示面板110、第二显示面板120和背光模组130。

[0037] 所述显示装置10为双显示面板,其中,所述第一显示面板110不包括RGB色阻,只显示黑白灰画面,主要用于调节所述显示装置10的背光亮度,能够有效提升所述显示装置10的显示质量。

[0038] 如图2所示,具体的,所述第一显示面板110包括若干显示单元111,所述显示单元111包括第一偏光器11101、第一玻璃基板11102、第一液晶层11103、第二玻璃基板11104和第一分析器11105。

[0039] 所述第一偏光器11101设于所述背光模组130一侧面,所述第一偏光器11101可以吸收平行于其排列方向的光线,只让垂直方向的光线通过所述第一偏光器11101。

[0040] 所述第一玻璃基板11102设于所述第一偏光器11101远离所述背光模组130一侧,所述第一玻璃基板11102为透光玻璃基板,使通过所述第一偏光器11101的光线直射至所述第一液晶层11103中,即达到承接所述第一液晶层11103的目的也不会影响所述显示单元111的出光效率。

[0041] 所述第一液晶层11103设于所述第一玻璃基板11102远离所述第一偏光器11101一侧,所述第一分析器11105的可通过光线方向与所述第一偏光器11101可通过光线方向垂直,当所述第一液晶层11103上下无电场时,所述第一液晶层11103中的液晶分子平行于第一偏光器11101的排列方向,光线无法通过所述第一分析器11105,此时所述显示单元不显示画面。

[0042] 当所述第一液晶层11103上下加入电场时,所述第一液晶层11103中的液晶分子垂直于第一偏光器11101的排列方向,即光线与所述第一分析器11105可通过光线方向平行,此时所述显示单元显示白光。

[0043] 通过在所述第一液晶层11103上下施加电压的大小来决定液晶分子转换速度及扭转角度。从而从而实现所述显示单元111显示全黑或全白介于全黑、全白间灰阶。

[0044] 所述第二显示面板120为彩色像素层,可以使所述显示装置10显示彩色画面。

[0045] 如图3所示,具体的,所述第二显示面板120包括若干像素单元121,所述像素单元

121包括第二偏光器12101、第三玻璃基板12102、第二液晶层12103、子像素12104、第四玻璃基板12105和第二分析器12106。

[0046] 所述第二偏光器12101设于所述第一分析器11105远离所述第二玻璃基板11104一侧,为了保证自所述第一显示面板110出射的光线可以最大化的进入所述第二显示面板120,所述第二偏光器12101的可通过光线方向与所述第一分析器11105的可通过光线方向一致。

[0047] 所述第三玻璃基板12102设于所述第二偏光器12101远离所述第一分析器11105一侧,所述第三玻璃基板12102的材质与所述第一玻璃基板11102的材质相同。

[0048] 所述第二液晶层12103设于所述第三玻璃基板12102远离所述第二偏光器12101一侧,所述第二偏光器12101的可通过光线方向与所述第二分析器12106可通过光线方向垂直,当所述第二液晶层12103上下无电场时,所述第二液晶层12103中的液晶分子平行于第二偏光器12101的排列方向,光线无法通过所述第二分析器12106,此时所述显示单元不显示画面。

[0049] 所述子像素12104设于所述第二液晶层12103远离所述第三玻璃基板12102一侧,所述子像素12104包括蓝色子像素、绿色子像素和红色子像素三种颜色,本实施例中,所述像素单元121包括横向排列的三种不同颜色的子像素12104,由于所述像素单元121包括了三原色的组成像素,故每一像素单元121均可显示由三原色组成的任一颜色的画面。

[0050] 当所述第二液晶层12103上下加入电场时,所述第二液晶层12103中的液晶分子垂直于第二偏光器12101的排列方向,即光线与所述第二分析器12106可通过光线方向平行,由于子像素的存在,所述第二显示面板120可显示彩色画面。

[0051] 通过调节所述第一显示面板110和所述第二显示面板120施加电压大小,可以控制所述显示装置10的明暗和色彩对比度,提高所述显示装置10的显示质量。

[0052] 本实施例的所述第一显示面板110不设置像素层,使所述第一显示面板110只显示黑白灰画面,一方面节约了所述显示装置10的制备成本,另一方面也提高了第一显示面板110的穿透率,当所述第一显示面板110的分辨率为1920*1080时,所述第一显示面板110的穿透率可提高108%,当所述第一显示面板110的分辨率为1280*720或960*540时,所述第一显示面板110的穿透率可提高105%。

[0053] 本实施例中,所述显示装置10为4K显示装置,其分辨率主要由所述第二显示面板120决定,所述第二显示面板120的分辨率为3840*2160。

[0054] 为了节约制备成本,所述第一显示面板110的分辨率一般小于所述第二显示面板120的分辨率,本实施例中,所述第一显示面板110的分辨率为1920*1080、1280*720或960*540。

[0055] 如图4所示,当所述第一显示面板110的分辨率为1920*1080时,一个所述显示单元111可“容纳”四个所述像素单元121。

[0056] 当所述第一显示面板110的分辨率为1280*720时,一个所述显示单元111可“容纳”9个所述像素单元121。

[0057] 当所述第一显示面板110的分辨率为960*540时,一个所述显示单元111可“容纳”16个所述像素单元121。

[0058] 所述第一显示面板110的分辨率越高,所述显示装置10的色彩明艳度就越好,但所

述第一显示面板110的分辨率越低,则所述显示装置10的制备成本越低。

[0059] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;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申请各实施例的技术方案的范围。



图1



图2

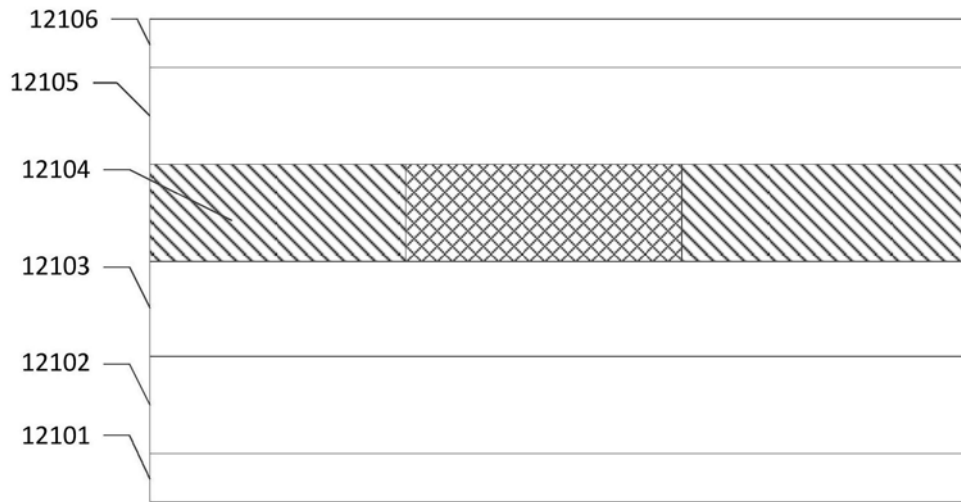


图3

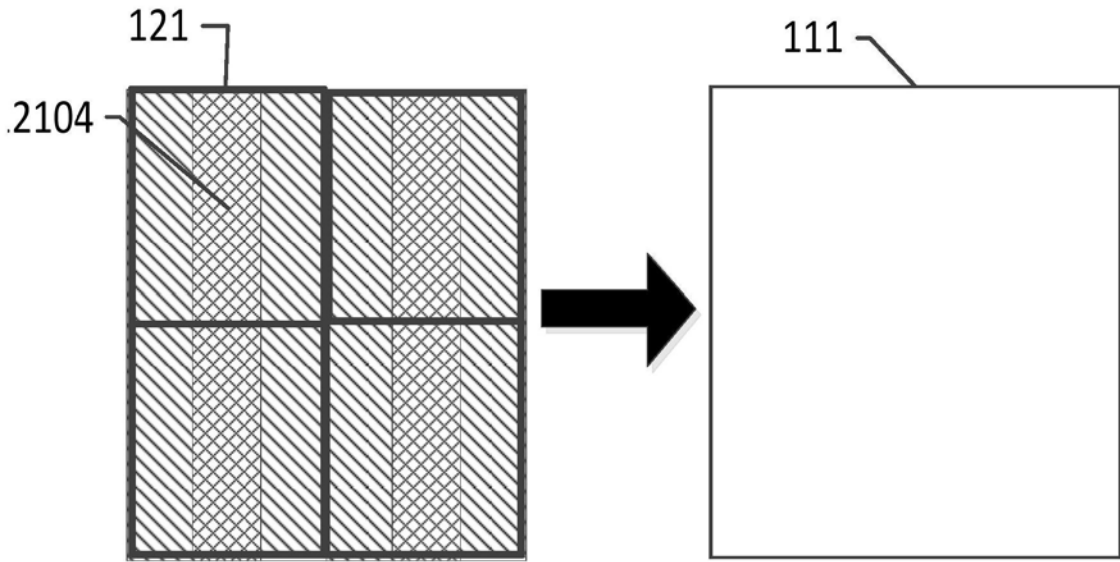


图4

专利名称(译)	一种显示装置		
公开(公告)号	CN111290184A	公开(公告)日	2020-06-16
申请号	CN202010237813.8	申请日	2020-03-30
[标]发明人	黄秋升		
发明人	童焕勋 黄秋升		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/13357 G02F1/1333 G02F1/1335		
代理人(译)	徐世俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示装置，显示装置包括第一显示面板，第一显示面板包括若干显示单元，所述显示单元用于显示黑色、白色或灰色；第二显示面板，设于所述第一显示面板上，所述第二显示面板包括若干像素单元，每一显示单元对应若干像素单元，所述像素单元用于显示彩色。本发明的有益效果在于本发明的显示装置及显示装置通过采用第一显示面板和第二显示面板叠加的方式提升显示装置的色彩明艳度，同时第一显示面板采用无彩色光阻的液晶层，使每一显示单元均为一块完整的单元，提升了第一显示面板的穿透率。

