



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110297367 A

(43)申请公布日 2019.10.01

(21)申请号 201910570546.3

(22)申请日 2019.06.27

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 方丽婷 陈建群 陈丽虹 吴玲
沈柏平

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

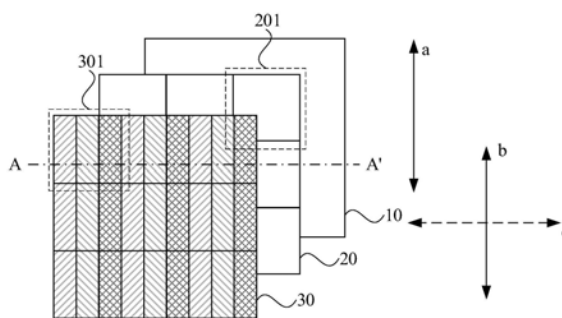
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示装置。该显示装置包括背光模组、第一液晶面板及第二液晶面板，第一液晶面板位于背光模组及第二液晶面板之间；第一液晶面板包括第一偏振片和第一液晶盒，第一偏振片设置于第一液晶盒朝向背光模组的一侧；第二液晶面板包括第二偏振片、第二液晶盒和第三偏振片，第二偏振片位于第二液晶盒朝向第一液晶面板的一侧；第三偏振片位于第二液晶盒背离第一液晶面板的一侧；第二偏振片的透过轴的方向与第一偏振片的透过轴的方向平行，第三偏振片的透过轴的方向与第一偏振片的透过轴的方向垂直。本发明实施例的技术方案，可以实现区域调光，提高显示对比度，优化显示效果，无需设计复杂的背光驱动电路，降低显示装置的设计成本。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括背光模组、第一液晶面板以及第二液晶面板,所述第一液晶面板位于所述背光模组及所述第二液晶面板之间;

所述第一液晶面板包括第一偏振片和第一液晶盒,所述第一偏振片设置于所述第一液晶盒朝向所述背光模组的一侧;

所述第二液晶面板包括第二偏振片、第二液晶盒和第三偏振片,所述第二偏振片位于所述第二液晶盒朝向所述第一液晶面板的一侧;所述第三偏振片位于所述第二液晶盒背离所述第一液晶面板的一侧;

所述第二偏振片的透过轴的方向与所述第一偏振片的透过轴的方向平行,所述第三偏振片的透过轴的方向与所述第一偏振片的透过轴的方向垂直。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第一液晶面板还包括第四偏振片,所述第四偏振片设置于所述第一液晶盒朝向所述第二偏振片的一侧;

所述第四偏振片的透过轴的方向与所述第一偏振片的透过轴的方向平行。

3. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第一液晶面板包括多个阵列排布的第一像素单元,所述第二液晶面板包括阵列排布的多个第二像素单元;

一个所述第一像素单元在垂直于所述第二液晶面板所在平面的方向上对应覆盖至少一个所述第二像素单元。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,每个所述第一像素单元对应覆盖 n^2 个所述第二像素单元,其中 n 为大于或等于2的正整数。

5. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第一液晶盒包括第一阵列基板、第一对置基板以及设置于所述第一阵列基板和所述第一对置基板之间的第一液晶层;

所述第二液晶盒包括第二阵列基板、彩膜基板以及设置于所述第二阵列基板和所述彩膜基板之间的第二液晶层。

6. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述第一液晶面板包括第一像素电极和第一公共电极,所述第一像素电极设置于所述第一阵列基板上;

所述第一公共电极设置于所述第一阵列基板或所述第一对置基板上;

所述第二液晶面板包括第二像素电极和第二公共电极,所述第二像素电极设置于所述第二阵列基板上;

所述第二公共电极设置于所述第二阵列基板或所述彩膜基板上。

7. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述第一对置基板包括彩色滤光层。

8. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第二液晶盒包括第二阵列基板、彩膜基板以及设置于所述第二阵列基板和所述彩膜基板之间的第二液晶层;

所述第一液晶盒包括第一阵列基板和第一液晶层,所述第一液晶层位于所述第一阵列基板和所述第二阵列基板之间。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述第一液晶面板包括第一像素电极和第一公共电极,所述第一像素电极设置于所述第一阵列基板上;

所述第一公共电极设置于所述第一阵列基板或所述第二阵列基板上;

所述第二液晶面板包括第二像素电极和第二公共电极,所述第二像素电极设置于所述第二阵列基板上;

所述第二公共电极设置于所述第二阵列基板或所述彩膜基板上。

10. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述第一液晶层和所述第二液晶层均包括向列型液晶。

11. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组包括光源以及扩散板,所述光源位于所述扩散板背离所述第一液晶面板的一侧。

12. 根据权利要求11所述的显示装置,其特征在于,所述光源包括多个发光区域,每一所述发光区域包括至少一个发光二极管,每一所述发光区域在垂直于所述第一液晶面板所在平面方向上覆盖至少一个所述第一液晶面板的第一像素单元;不同所述发光区域的驱动电压或驱动电流可调。

13. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组包括光源以及导光板,所述光源位于所述导光板的至少一侧边。

14. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,还包括用于粘结所述第一液晶面板与所述第二液晶面板的扩散胶层,所述扩散胶层包括光学胶基材和分布于所述光学胶基材中的扩散粒子。

一种显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术,尤其涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,人们对于信息的交流和传递等方面的依赖程度日益增加,低功耗、高对比度的液晶显示应用将逐渐增多。

[0003] 区域调光(Local Dimming)技术是指将背光分为多个区域,通过对不同区域的背光亮亮度进行独立控制,从而提高液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)的对比度。但受限于背光源中发光二极管(Light Emitting Diode,LED)的尺寸以及复杂的驱动电路设计,现有的区域调光技术存在成本高,在商业化应用中实现难度较大的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种显示装置,该显示装置可以实现区域调光,从而提高显示对比度,优化显示效果,且无需设计复杂的背光驱动电路,降低显示装置的设计成本。

[0005] 本发明实施例提供一种显示装置,包括背光模组、第一液晶面板以及第二液晶面板,所述第一液晶面板位于所述背光模组及所述第二液晶面板之间;

[0006] 所述第一液晶面板包括第一偏振片和第一液晶盒,所述第一偏振片设置于所述第一液晶盒朝向所述背光模组的一侧;

[0007] 所述第二液晶面板包括第二偏振片、第二液晶盒和第三偏振片,所述第二偏振片位于所述第二液晶盒朝向所述第一液晶面板的一侧;所述第三偏振片位于所述第二液晶盒背离所述第一液晶面板的一侧;

[0008] 所述第二偏振片的透过轴的方向与所述第一偏振片的透过轴的方向平行,所述第三偏振片的透过轴的方向与所述第一偏振片的透过轴的方向垂直。

[0009] 本发明实施例提供的显示装置,包括背光模组、第一液晶面板以及第二液晶面板,第一液晶面板位于背光模组及第二液晶面板之间;第一液晶面板包括第一偏振片和第一液晶盒,第一偏振片设置于第一液晶盒朝向背光模组的一侧;第二液晶面板包括第二偏振片、第二液晶盒和第三偏振片,第二偏振片位于第二液晶盒朝向第一液晶面板的一侧;第三偏振片位于第二液晶盒背离第一液晶面板的一侧;第二偏振片的透过轴的方向与第一偏振片的透过轴的方向平行,第三偏振片的透过轴的方向与第一偏振片的透过轴的方向垂直。通过背光模组为第一液晶面板提供背光,第一偏振片将背光转换为线偏振光,第一液晶面板为常亮模式,线偏振光可以几乎无损耗地透过第一液晶盒传输到第二偏振片,提高第一液晶面板的透过率;通过第一液晶盒分区域改变线偏振光的偏振方向,经过第二偏振片时形成不同亮度的第二液晶面板的背光,实现区域调光,提高显示对比度,优化显示效果,且无需设计复杂的背光驱动电路,降低显示装置的设计成本。

附图说明

- [0010] 图1为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图；
- [0011] 图2为沿图1中剖面AA'的一种剖视结构示意图；
- [0012] 图3为沿图1中剖面AA'的另一种剖视结构示意图；
- [0013] 图4为本发明实施例提供的一种显示装置的俯视结构示意图；
- [0014] 图5为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图；
- [0015] 图6为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图；
- [0016] 图7为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图；
- [0017] 图8为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图；
- [0018] 图9为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图；
- [0019] 图10为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图；
- [0020] 图11为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图；
- [0021] 图12为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0023] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。需要注意的是，本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时，其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。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发明中的具体含义。

[0024] 图1所示为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图，图2所示为沿图1中剖面AA'的一种剖视结构示意图。参考图1和图2，本发明实施例提供的显示装置包括背光模组10、第一液晶面板20以及第二液晶面板30，第一液晶面板20位于背光模组10及第二液晶面板30之间；第一液晶面板20包括第一偏振片21和第一液晶盒22，第一偏振片21设置于第一液晶盒22朝向背光模组10的一侧；第二液晶面板30包括第二偏振片31、第二液晶盒32和第三偏振片33，第二偏振片31位于第二液晶盒32朝向第一液晶面板20的一侧；第三偏振片33位于第二液晶盒32背离第一液晶面板20的一侧；第二偏振片31的透过轴的方向b与第一偏振片21的透过轴的方向a平行，第三偏振片33的透过轴的方向c与第一偏振片21的透过轴的方向垂直。

[0025] 可以理解的是，液晶显示装置通常包括液晶显示面板和设置于液晶显示面板背面的背光模组，该背光模组可用于为液晶显示面板提供光源。其中，液晶显示面板一般包括彩色滤光片(Color Filter, CF)基板和薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)阵列基板，以及位于CF基板与TFT基板之间的液晶层。液晶显示装置的工作原理为通过施加驱动电压

控制液晶层内液晶分子旋转,背光模组提供的光源透过液晶显示面板的TFT阵列基板,从液晶显示面板的液晶层折射出来,并经由CF基板产生彩色画面。本发明实施例提供的显示装置包括第一液晶面板20和第二液晶面板30,其中背光模组10和第一液晶面板20组合形成第二液晶面板30的等效背光模组。

[0026] 需要说明的是,本发明实施例提供的显示装置包括背光模组10、第一液晶面板20和第二液晶面板30形成的一体重叠结构,三者的位置在垂直于背光模组10所在平面的方向上相互重合,图1中示出三者错位仅是为了示意性的示出各个结构。背光模组可以包括多个光源,例如可以是多个发光二极管,光源发出的光线为包括各个偏振方向的自然光,自然光经过第一偏振片21后变为偏振方向平行于方向a的线偏振光。第一液晶面板20分为多个区域,每个区域内的液晶可以在电场的控制下形成不同的偏转状态,由于液晶只改变光线的偏振态,因此光线可以几乎无损耗地透光第一液晶面板20,从而使第一液晶面板20透过率较高,保证第二液晶面板30的背光亮度。现有技术的某些双屏显示的实施例中,第一液晶面板包括两片透射轴方向垂直的上下偏光片,默认状态下第一液晶面板为常暗状态,给液晶加电压时转换为亮态。由于只有液晶光程差让光发生 90° 偏转时,转化为亮态的效率才最高,但受限于液晶材料特性、液晶盒响应时间以及盒内光程差的非均一性等,转换后的亮度总会小于常亮时的亮度。由于第二偏振片31的透过轴的方向b与第一偏振片21的透过轴的方向a平行,第一液晶面板20中某一区域的液晶施加电场导致出射光的偏振态发生偏转时,只能部分透过第二偏振片31,从而实现第二液晶面板30背光亮度的改变。

[0027] 本发明实施例的技术方案,通过背光模组为第一液晶面板提供背光,第一偏振片将背光转换为线偏振光,第一液晶面板为常亮模式,线偏振光可以几乎无损耗地透过第一液晶盒传输到第二偏振片,提高第一液晶面板的透过率;通过第一液晶盒分区域改变线偏振光的偏振方向,经过第二偏振片时形成不同亮度的第二液晶面板的背光,实现区域调光,提高显示对比度,优化显示效果,且无需设计复杂的背光驱动电路,降低显示装置的设计成本。

[0028] 在上述实施例的基础上,继续参考图2,可选的,本实施例提供的显示装置还包括用于粘结第一液晶面板20与第二液晶面板30的扩散胶层40,扩散胶层40包括光学胶基材41和分布于光学胶基材41中的扩散粒子42。一方面,扩散胶层40起到光束扩散的作用,避免第一液晶面板20和第二液晶面板30在显示时产生摩尔纹。另一方面,扩散胶层40起到粘结固定第一液晶面板20和第二液晶面板30的作用。在其他实施例中,扩散胶层也可以不设置扩散粒子42,本发明实施例对此不做限定。

[0029] 图3所示为沿图1中剖面AA'的另一种剖视结构示意图。参考图3,可选的,第一液晶面板20还包括第四偏振片23,第四偏振片23设置于第一液晶盒22朝向第二偏振片31的一侧;第四偏振片23的透过轴的方向与第一偏振片21的透过轴的方向平行。

[0030] 可以理解的是,通过设置第四偏振片23的透过轴的方向于第一偏振片21的透过轴的方向平行,可以使第一液晶面板20的液晶在不加电场的情况下为亮态,第四偏振片23还可以过滤掉光线在第一液晶面板20内传播时可能产生的其他偏振方向(与第一偏振片21的透过轴的方向不平行)的光线,保证第二液晶面板30的对比度,提升显示效果。

[0031] 可选的,第一液晶面板包括多个阵列排布的第一像素单元,第二液晶面板包括阵列排布的多个第二像素单元;一个第一像素单元在垂直于第一液晶面板所在平面的方向上

对应覆盖至少一个第二像素单元。

[0032] 继续参考图1,第一液晶面板包括20多个阵列排布的第一像素单元201,第二液晶面板30包括阵列排布的第二像素单元301。示例性的,其中第二像素单元包括三种发光颜色的子像素,例如可以为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。图1中所示的第一像素单元201在垂直于第二液晶面板30所在平面的方向上对应覆盖一个第二像素的单元301,即第二像素单元301在第一液晶面板20的正投影位于第一子像素单元201内,这样设置可以实现像素级的区域调光,大大提高显示面板的对比度。

[0033] 需要说明的是,图1中示出的第二像素单元301包括三个子像素只是示意性的,具体实施时,还可以包括其他数量的子像素,例如可以包括红、绿、蓝、白四种子像素。在其他实施例中,可以设置一个第一像素单元覆盖多个第二像素单元,第一像素单元也可以包括多个第一子像素,可以设置一个第一子像素覆盖一个第二像素单元的子像素,也可以设置一个第一子像素覆盖第二像素单元的多个子像素,具体实施时可以根据实际情况灵活选择。

[0034] 可选的,每个第一像素单元对应覆盖 n^2 个第二像素单元,其中 n 为大于或等于2的正整数。

[0035] 示例性的,图4所示为本发明实施例提供的一种显示装置的俯视结构示意图。参考图4,第一液晶面板包括多个阵列排布的第一像素单元201,第二液晶面板包括阵列排布的第二像素单元301,每个第一像素单元201对应覆盖 n^2 个第二像素单元301,示例性的图4中 $n=4$ 。通过设置第一像素单元201对应覆盖 n^2 个第二像素单元,其中 n 为大于或等于2的正整数,可以有效提高第一液晶面板的开口率,提高第一液晶面板的亮度,降低背光模组的功耗。

[0036] 图5所示为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图。参考图5,可选的,第一液晶盒22包括第一阵列基板221、第一对置基板222以及设置于第一阵列基板221和第一对置基板222之间的第一液晶层223;第二液晶盒32包括第二阵列基板321、彩膜基板322以及设置于第二阵列基板321和彩膜基板322之间的第二液晶层323。

[0037] 可以理解的是,第一阵列基板221和第二阵列基板321包括多个TFT形成的阵列(图5中未示出),第一对置基板222可以为透明基板,第一对置基板222上设置有遮挡第一阵列基板上TFT和电路走线的黑矩阵(图5中未示出);彩膜基板322可以包括彩色滤光片和黑矩阵(图5中未示出),彩色滤光片包括多个彩色色阻,彩色色阻可以位于相邻两个黑矩阵之间。每个彩色色阻对应一个子像素,彩色色阻例如可以包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻。穿过红色色阻的光显示红色,穿过绿色色阻的光显示绿色,穿过蓝色色阻的光显示蓝色。在其他实施例中,可选的,第一对置基板222也可以包括彩色滤光片,彩色滤光片包括多种颜色的彩色色阻,以适用于某些特定领域的显示需求。

[0038] 可选的,第一液晶面板包括第一像素电极和第一公共电极,第一像素电极设置于第一阵列基板上;第一公共电极设置于第一阵列基板或第一对置基板上;第二液晶面板包括第二像素电极和第二公共电极,第二像素电极设置于第二阵列基板上;第二公共电极设置于第二阵列基板或彩膜基板上。

[0039] 示例性的,图6所示为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图。参考图6,第一液晶面板20包括第一像素电极24和第一公共电极25,第一像素电极24和第一公共电极25都设

置于第一阵列基板221上;第二液晶面板30包括第二像素电极34和第二公共电极35,第二像素电极34和第二公共电极35都设置于第二阵列基板321上。图7所示为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图。参考图7,与图6不同的是,图7中所示的显示装置中第一公共电极25设置于第一对置基板222上,第二公共电极设置于彩膜基板322上。

[0040] 可以理解的是,第一像素电极24和第一公共电极25用于给第一液晶面板20中的第一液晶层223施加电场,从而改变液晶分子的排列方式,实现第一液晶面板20出光偏振态的控制。第二像素电极34和第二公共电极35用于给第二液晶面板30中的第二液晶层323施加电场,实现第二液晶面板30不同亮度显示。

[0041] 需要说明的是,图6和图7中所示的第一像素电极24、第一公共电极25、第二像素电极34和第二公共电极35的设置方式仅是示意性的,具体实施时,可以设置第一液晶面板的第一像素电极和第一公共电极都设置在第一阵列基板上,第二像素电极设置在第二阵列基板上,第二公共电极设置在彩膜基板上;也可以设置第一液晶面板的第一像素电极设置在第一阵列基板上,第一公共电极都设置在第一对置基板上,第二像素电极和第二公共电极都设置在第二阵列基板上,本发明实施例对此不作限定。

[0042] 图8所示为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图。参考图8,可选的,第二液晶盒32包括第二阵列基板321、彩膜基板322以及设置于第二阵列基板321和彩膜基板322之间的第二液晶层323;第一液晶盒22包括第一阵列基板221和第一液晶层223,第一液晶层223位于第一阵列基板221和第二阵列基板321之间。

[0043] 本实施例与图5所示的实施例相比,实现了第一液晶盒22的第一对置基板和第二液晶盒的第二阵列基板321的共用,从而减少了基板的数量,可以有效减少工艺流程,降低显示装置的厚度。

[0044] 可选的,第一液晶面板包括第一像素电极和第一公共电极,第一像素电极设置于第一阵列基板上;第一公共电极设置于第一阵列基板或第二阵列基板上;第二液晶面板包括第二像素电极和第二公共电极,第二像素电极设置于第二阵列基板上;第二公共电极设置于第二阵列基板或彩膜基板上。

[0045] 示例性的,图9所示为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图。参考图9,第一液晶面板20包括第一像素电极24和第一公共电极25,第一像素电极24和第一公共电极25都设置于第一阵列基板221上;第二液晶面板30包括第二像素电极34和第二公共电极35,第二像素电极34和第二公共电极35都设置于第二阵列基板321上。图10所示为沿图1中剖面AA'的又一种剖视结构示意图。参考图10,与图9不同的是,图10中所示的显示装置中第一公共电极25设置于第二阵列基板321上,第二公共电极设置于彩膜基板322上。

[0046] 可以理解的是,第一像素电极24和第一公共电极25用于给第一液晶面板20中的第一液晶层223施加电场,从而改变液晶分子的排列方式,实现第一液晶面板20出光偏振态的控制。第二像素电极34和第二公共电极35用于给第二液晶面板30中的第二液晶层323施加电场,实现第二液晶面板30不同亮度显示。

[0047] 需要说明的是,图9和图10中所示的第一像素电极24、第一公共电极25、第二像素电极34和第二公共电极35的设置方式仅是示意性的,具体实施时,可以设置第一液晶面板的第一像素电极和第一公共电极都设置在第一阵列基板上,第二像素电极设置在第二阵列基板上,第二公共电极设置在彩膜基板上;也可以设置第一液晶面板的第一像素电极设置

在第一阵列基板上,第一公共电极设置在第二阵列基板上,第二像素电极和第二公共电极都设置在第二阵列基板上,本发明实施例对此不作限定。

[0048] 随着人们对显示装置的显示效果的要求越来越高,曲面显示装置越来越引起关注,例如曲面液晶电视、设置在车辆挡风玻璃的曲面显示装置等。但由于液晶面板弯曲时,由于边缘四角的应力过于集中,无法分散,会影响液晶的分布,导致曲面显示装置容易出现四角漏光的问题。本实施例提供的区域调光的技术方案,可以通过调整第一液晶面板四角位置与其他位置加载在第一液晶层的驱动电压,保证背光亮度的一致性,从而改善曲面显示装置四角容易漏光的问题。

[0049] 可选的,本实施例中,第一液晶层和第二液晶层均包括向列型液晶。向列型液晶具有驱动电压低、稳定性好的优点,有助于降低功耗,提高成像质量。

[0050] 图11所示为沿图1中剖线AA'的又一种剖视结构示意图。参考图11,可选的,背光模组10包括光源11以及扩散板12,光源11位于扩散板12背离第一液晶面板20的一侧。

[0051] 可以理解的是,光源11可以包括多个发光二极管LED111,背光模组10为直下式背光模组,LED发出的光照射到扩散板12,并经过扩散板12扩散均匀后照射到第一液晶面板20上。在其他实施例中,还可以在扩散板12背离光源11的一侧设置增亮膜,从而提高背光亮度。

[0052] 可选的,继续参考图11,光源11包括多个发光区域110,每一发光区域110包括至少一个LED111,每一发光区域110在垂直于第一液晶面板20所在平面方向上覆盖至少一个第一液晶面板20的第一像素单元201;不同发光区域的驱动电压或驱动电流可调。

[0053] 可以理解的是,通过调节不同发光区域驱动电压或驱动电流,可以实现背光模组10的背光亮度分区域可调,结合第一液晶面板和第二液晶面板的亮度调节,可以进一步提升显示装置的对比度,提升显示装置的性能。

[0054] 可选的,背光模组包括光源以及导光板,光源位于导光板的至少一侧边。

[0055] 示例性的,图12所示为沿图1中剖线AA'的又一种剖视结构示意图。参考图12,背光模组10包括光源11以及导光板13,光源11位于导光板13的一侧边位置处。

[0056] 其中,图12所示的为侧入式背光结构,光源11可以为LED,导光板13用于将光源11发出的光线导入第一液晶面板20。在其他实施例中,光源11还可以设置于导光板13背离第一液晶面板20的一侧,形成直下式背光结构。导光板13靠近第一液晶面板20的一侧还可以设置增亮膜,从而提高背光亮度。

[0057] 本发明实施例提供的显示装置,可以用于车载显示,例如抬头显示(Head Up Display, HUD),由于现有的直下式区域调光背光成本及驱动电路成本高昂,目前暂未用于实际商用车型。在此背景下,本实施例提供的双屏LCD方案兼具像素级调光和成本优势,在车载项目上有可能率先量产。

[0058] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

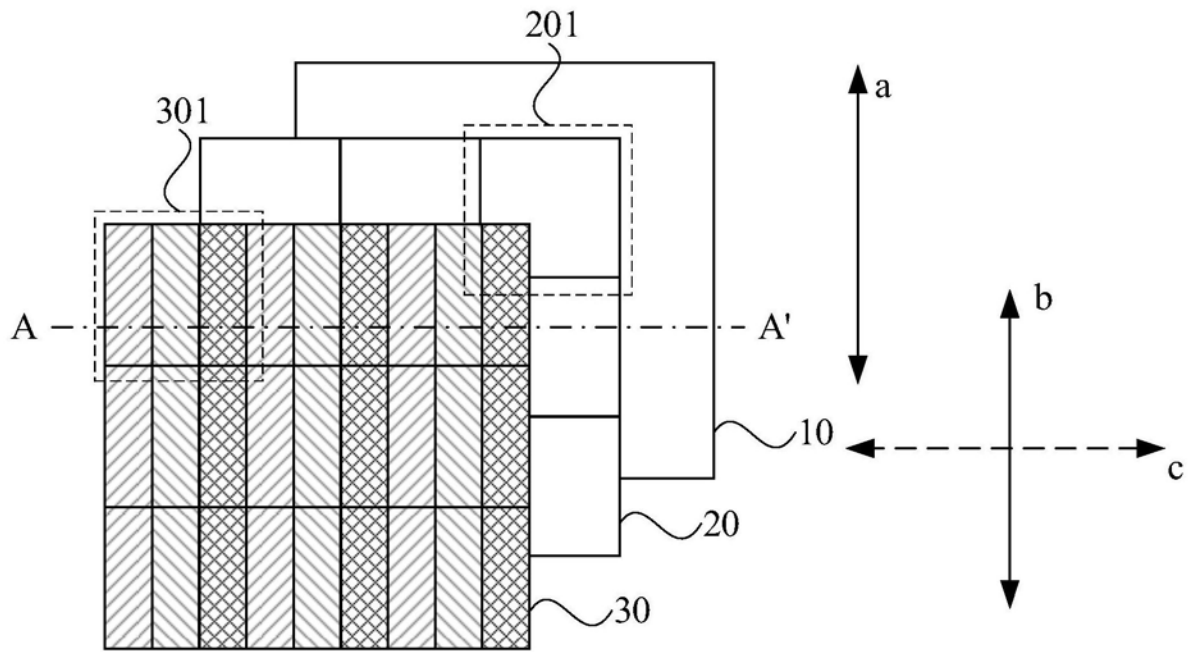


图1

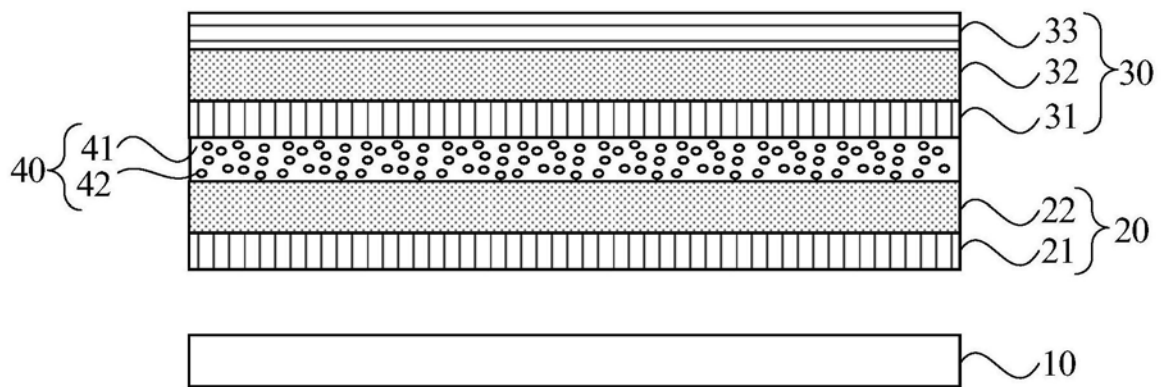


图2

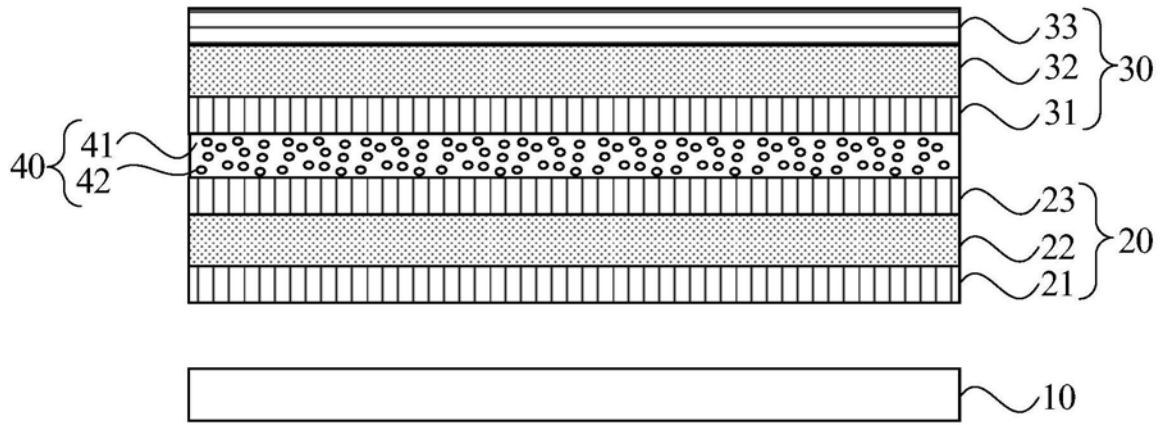


图3

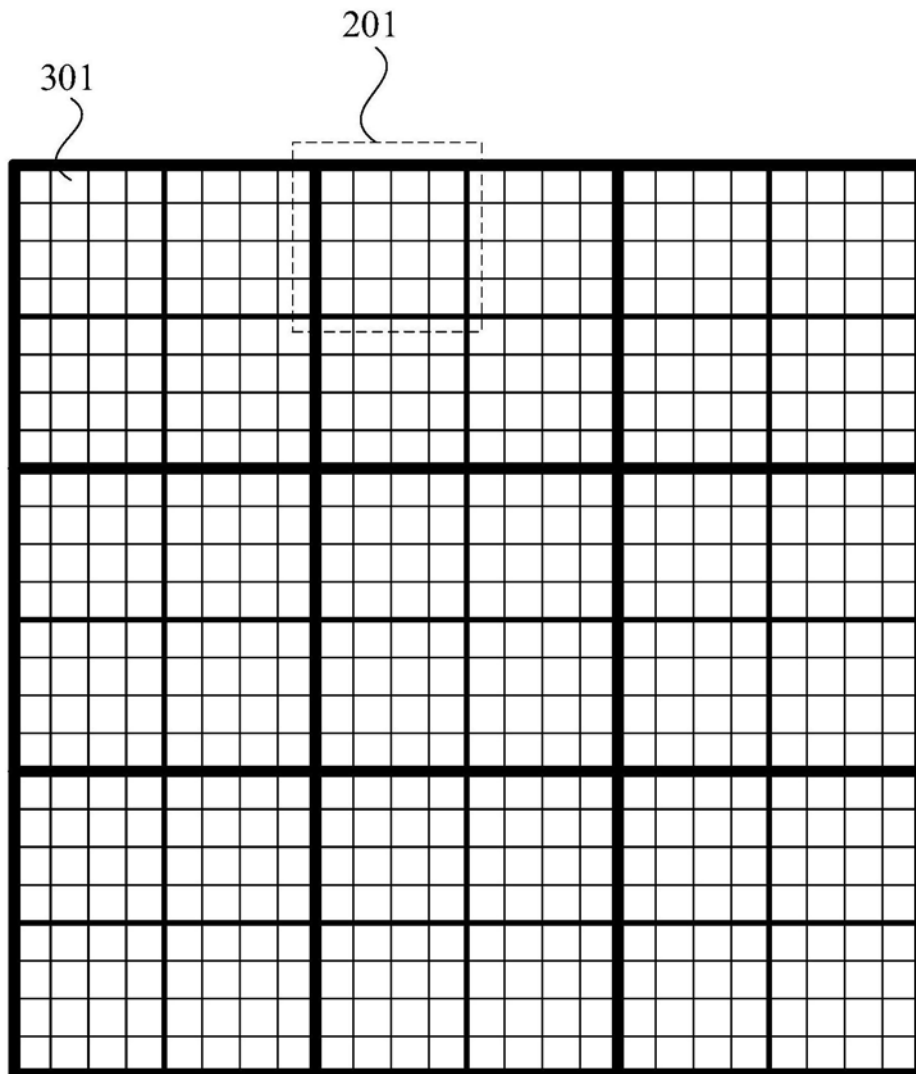


图4

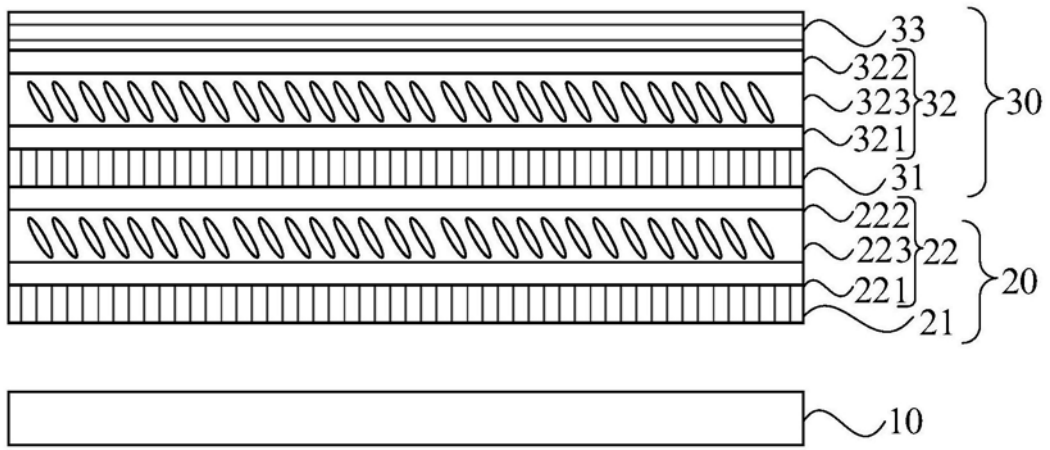


图5

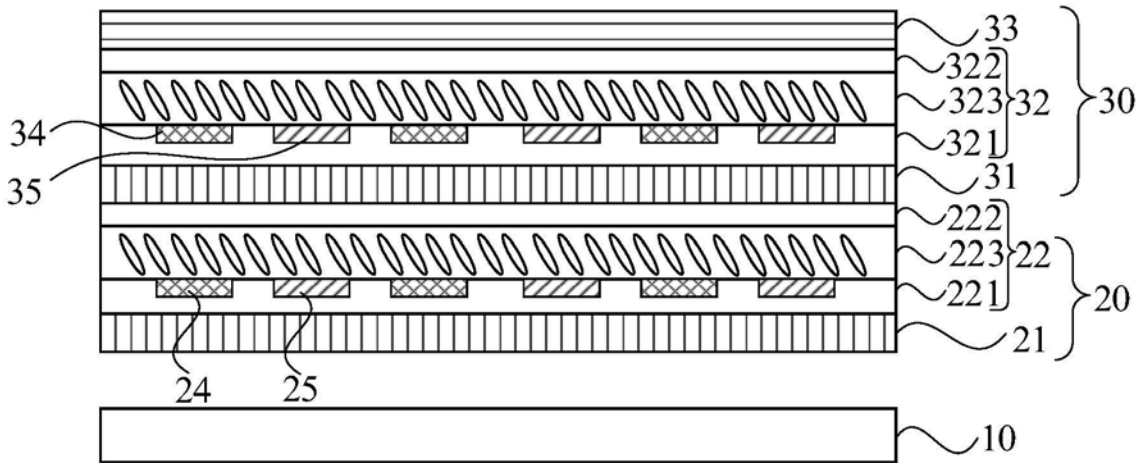


图6

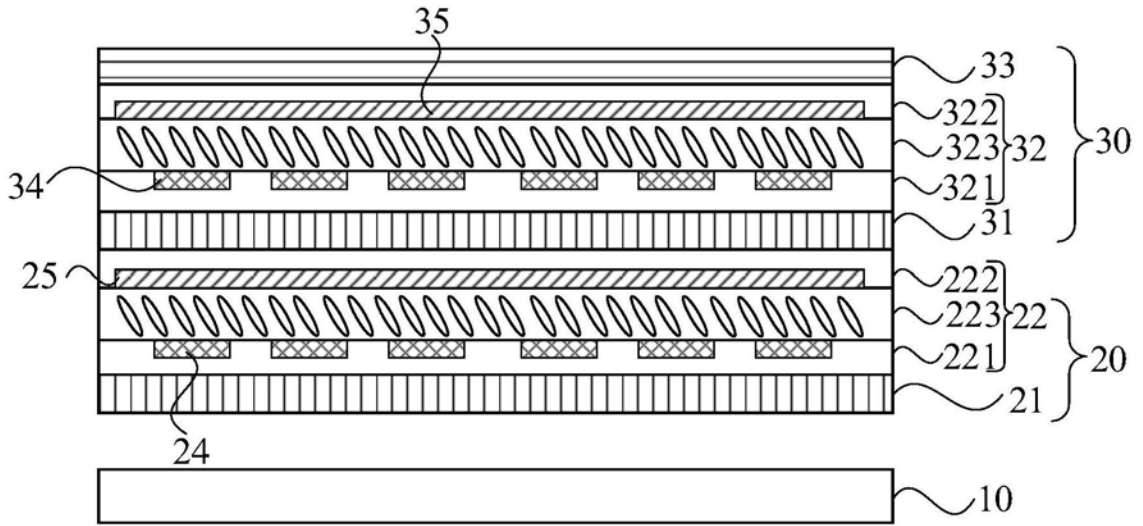


图7

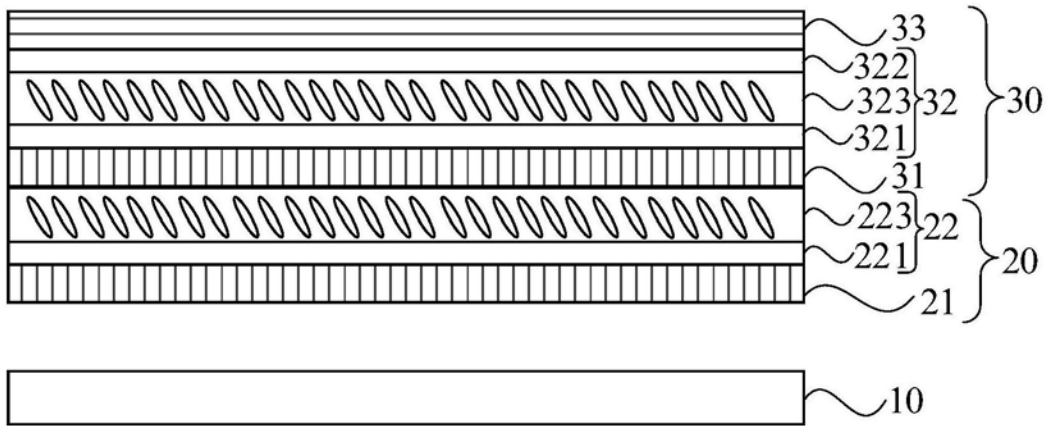


图8

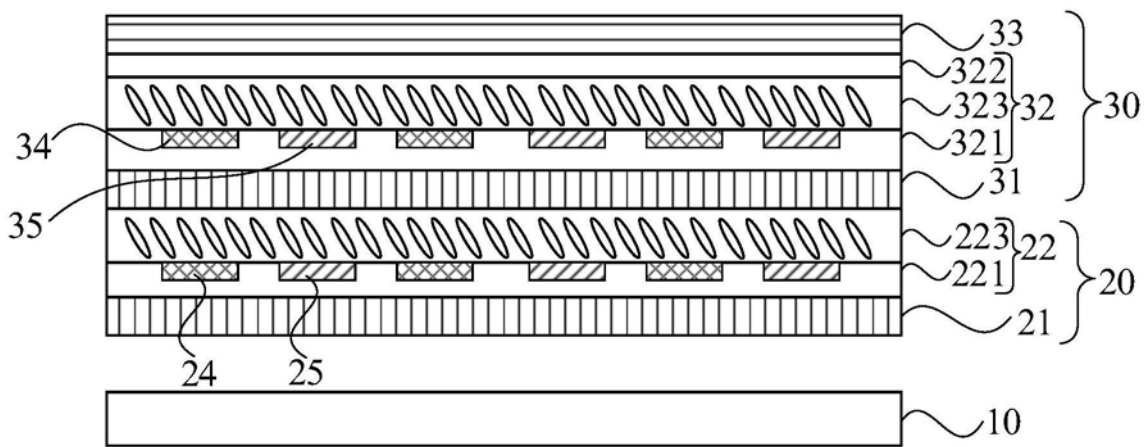


图9

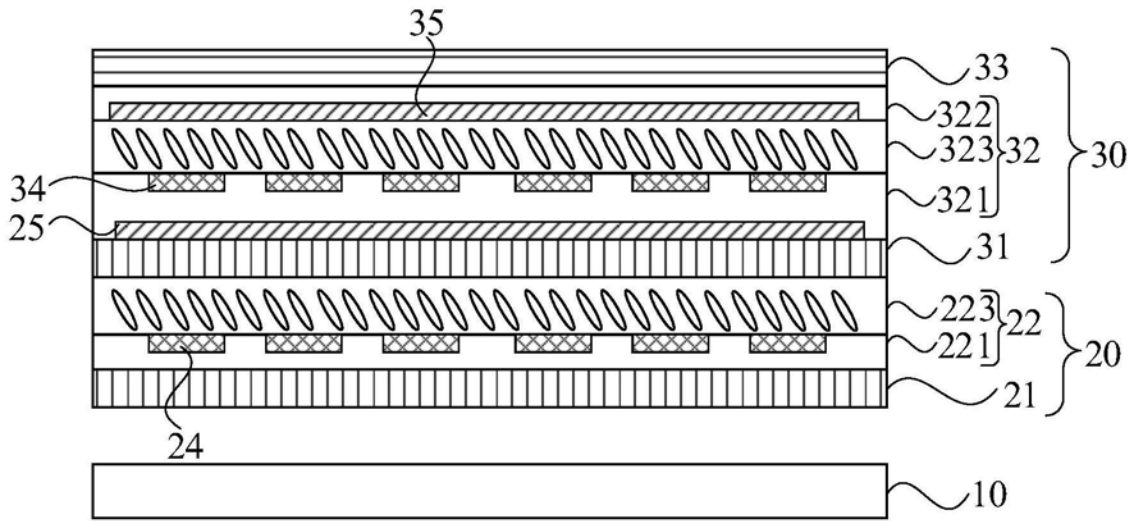


图10

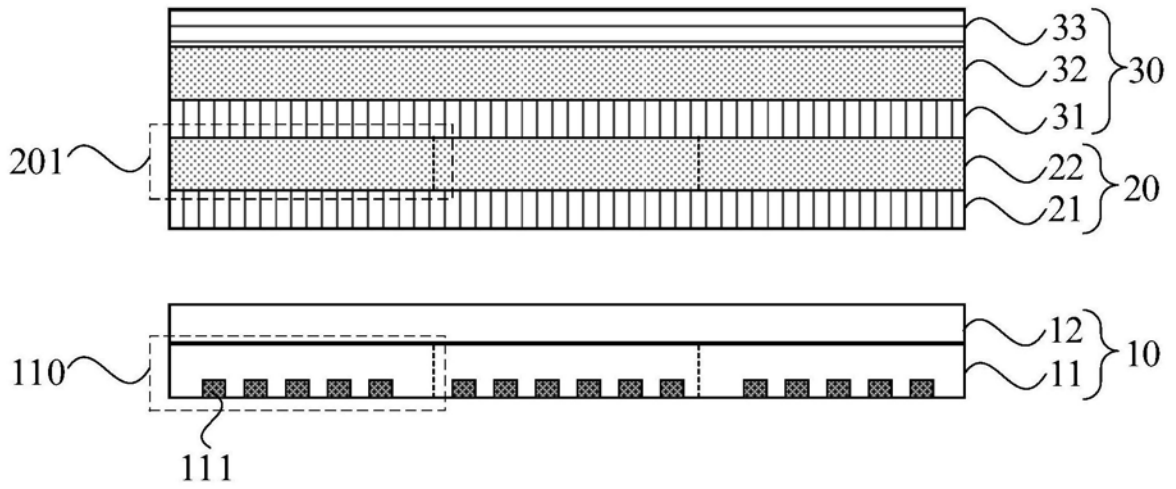


图11

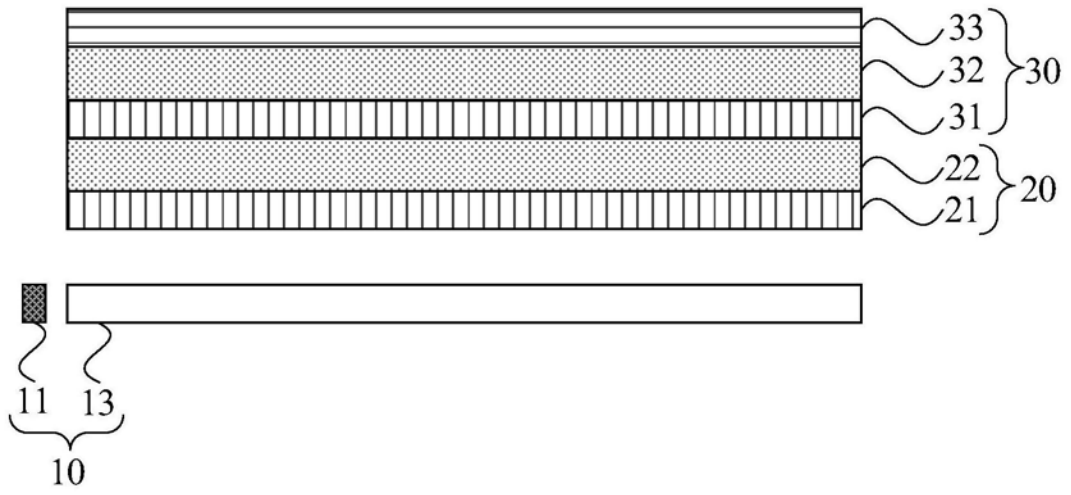


图12

专利名称(译)	一种显示装置		
公开(公告)号	CN110297367A	公开(公告)日	2019-10-01
申请号	CN201910570546.3	申请日	2019-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	方丽婷 陈建群 陈丽虹 吴玲 沈柏平		
发明人	方丽婷 陈建群 陈丽虹 吴玲 沈柏平		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13362 G02F1/1347		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示装置。该显示装置包括背光模组、第一液晶面板及第二液晶面板，第一液晶面板位于背光模组及第二液晶面板之间；第一液晶面板包括第一偏振片和第一液晶盒，第一偏振片设置于第一液晶盒朝向背光模组的一侧；第二液晶面板包括第二偏振片、第二液晶盒和第三偏振片，第二偏振片位于第二液晶盒朝向第一液晶面板的一侧；第三偏振片位于第二液晶盒背离第一液晶面板的一侧；第二偏振片的透过轴的方向与第一偏振片的透过轴的方向平行，第三偏振片的透过轴的方向与第一偏振片的透过轴的方向垂直。本发明实施例的技术方案，可以实现区域调光，提高显示对比度，优化显示效果，无需设计复杂的背光驱动电路，降低显示装置的设计成本。

