



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107656400 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201711125260.1

(22)申请日 2017.11.14

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司  
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 张登印 赵泓博 程凯

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363  
代理人 逯长明 许伟群

(51) Int. Cl.  
G02F 1/13357(2006.01)  
G02F 1/1335(2006.01)

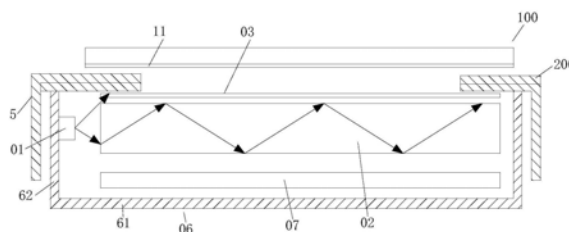
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种胶框、背光模组及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种胶框、背光模组及液晶显示装置。胶框包括侧壁和水平部分，水平部分包括旋光板和起偏器。光源发出的大角度自然光或经导光板边缘处反射的自然光进入起偏器，形成线偏振光。线偏振光射入旋光板后，经旋光板的旋光作用，线偏振光的偏振方向发生旋转。旋转后的线偏振光通过下偏光板进入液晶面板。通过调整起偏器和下偏光板的偏振方向以及旋光板的厚度能够控制线偏振光进入液晶面板的进光量，实现液晶面板亮度均匀。本发明提供的胶框能够调节液晶面板边缘处的亮度，因而胶框水平部分的长度不再受到限制。水平部分长度延长时，能够增大与膜片、导光板的接触面积，进而膜片、导光板不会从胶框下跳离，增加液晶显示装置的可靠性及结构强度。



1. 一种胶框,应用于背光模组,所述胶框包括侧壁以及垂直于所述侧壁且水平方向延伸的水平部分,所述水平部分用于承托液晶面板和固定位于所述水平部分下方的导光板,其特征在于,所述水平部分包括旋光板和起偏器;

所述起偏器,用于接收照射在所述起偏器上的自然光,以及将所述自然光转换为线偏振光;

所述旋光板,用于接收所述起偏器发出的线偏振光,以及将所述线偏振光的振动方向旋转一定角度后发射至所述液晶面板的下偏光板上。

2. 根据权利要求1所述的胶框,其特征在于,

所述起偏器和所述下偏光板的偏振方向相同时,所述旋光板厚度与从所述下偏光板射出光线的亮度呈反比;

所述起偏器和所述下偏光板的偏振方向垂直时,所述旋光板厚度与从所述下偏光板射出光线的亮度呈正比。

3. 根据权利要求1所述的胶框,其特征在于,所述旋光板靠近所述液晶面板的表面为平面或曲面。

4. 根据权利要求1所述的胶框,其特征在于,所述旋光板和所述起偏器均位于所述水平部分的端部,且所述旋光板位于所述起偏器和所述液晶面板之间。

5. 根据权利要求1所述的胶框,其特征在于,所述旋光板和所述起偏器所用材质为透明材质。

6. 一种背光模组,其特征在于,所述背光模组包括权利要求1-5中任意一项所述的胶框。

7. 根据权利要求6所述的背光模组,其特征在于,所述背光模组还包括背板,位于所述背板中底板上表面的导光板,其中,所述胶框的水平部分位于所述背板侧壁顶部,所述胶框侧壁位于所述背板侧壁远离所述导光板的一侧,所述胶框中的起偏器位于所述导光板的上方。

8. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括液晶面板和权利要求1-5中任意一项所述的胶框,所述液晶面板位于所述胶框上。

9. 一种背光模组,其特征在于,所述背光模组包括:背板,位于所述背板中底板上表面的导光板,位于所述背板侧壁的光源,以及位于所述背板侧壁顶部的旋光板和起偏器;其中,

所述起偏器与所述背板顶部相接触,

所述旋光板和所述起偏器均位于所述导光板的上方;

所述起偏器,用于接收照射在所述起偏器上的自然光,以及将所述自然光转换为线偏振光;

所述旋光板,用于支撑液晶面板,接收所述起偏器发出的线偏振光,以及将所述线偏振光的振动方向旋转一定角度后发射至所述液晶面板的下偏光板上。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括液晶面板和权利要求9所述的背光模组,所述液晶面板位于所述旋光板的上方。

## 一种胶框、背光模组及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光电技术领域,尤其涉及一种胶框、背光模组及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前,现有的液晶显示装置主要包括液晶面板和向液晶面板提供显示光源的背光模组。液晶面板通常采用前壳固定,由此形成具有边框的液晶显示装置。但随着用户对视觉体现要求的提高,液晶显示装置的边框宽度逐渐减小,进而逐渐形成边框超窄的无边框液晶显示装置。

[0003] 附图1为相关技术中一种常见的液晶显示装置的结构示意图。由附图1可知,光源01位于导光板02的一端,并向不同的方向发出光线。光源01发出的光线照射至导光板02后,经过导光板02的反射作用均匀地进入膜片03中。由导光板02进入膜片03的光线在膜片03中经过折射作用后均匀进入液晶面板04,进而为液晶面板04提供亮度均一的光线。另外,光源01发出的大角度光线还会照射在膜片03、以及用于固定导光板02和膜片03的胶框05上。胶框05通常采用不透光的塑料材质制备,而不透光的塑料材质对光线仅有吸收作用,因而直接照射在胶框05上的光线均被胶框05吸收。照射至膜片03上的光线经过膜片03的折射作用后射入胶框05上,进而折射光线被胶框05吸收。

[0004] 相对于有边框液晶显示装置,在无边框液晶显示装置中,当液晶面板04尺寸一定时,为使原被边框遮挡的液晶面板04边缘部分也呈现画面,则原被边框遮挡的液晶面板04边缘部分也应有光线射入,相应的,胶框05宽度也要随边框宽度的减小而减小,如胶框05宽度由 $h_1$ 减小至 $h_2$ 。由于胶框05的宽度减小,因而光源01发出的大角度光线照射在膜片03后,膜片03折射的部分光线以及部分大角度光线因没有胶框05的阻挡吸收而直接照射在液晶面板04的边缘。相对于经过导光板02反射、以及膜片03折射后照射在液晶面板04上的光线的光照强度,直接经膜片03折射后直接照射在液晶面板04上的光线的光照强度较强,出现四周亮边。由此,液晶面板04边缘部分的亮度高于中间部分的亮度,液晶面板04的整体亮度不均匀。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种胶框、背光模组及液晶显示装置,以解决无边框液晶显示装置中液晶面板亮度不均匀的问题。

[0006] 第一方面,本发明提供一种胶框,应用于背光模组,所述胶框包括侧壁以及垂直于所述侧壁且水平方向延伸的水平部分,所述水平部分用于承托液晶面板和固定位于所述水平部分下方的导光板,所述水平部分包括旋光板和起偏器;

[0007] 所述起偏器,用于接收照射在所述起偏器上的自然光,以及将所述自然光转换为线偏振光;

[0008] 所述旋光板,用于接收所述起偏器发出的线偏振光,以及将所述线偏振光的振动方向旋转一定角度后发射至所述液晶面板的下偏光板上。

- [0009] 第二方面,本发明提供一种背光模组,所述背光模组包括第一方面中的胶框。
- [0010] 第三方面,本发明提供一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括液晶面板和第一方面中的胶框,所述液晶面板位于所述胶框上。
- [0011] 第四方面,本发明提供一种背光模组,所述背光模组包括:
- [0012] 背板,位于所述背板中底板上表面的导光板,位于所述背板侧壁的光源,以及位于所述背板侧壁顶部的旋光板和起偏器;其中,
- [0013] 所述起偏器与所述背板顶部相接触,
- [0014] 所述旋光板和所述起偏器还均位于所述导光板的上方;
- [0015] 所述起偏器,用于接收照射在所述起偏器上的自然光,以及将所述自然光转换为线偏振光;
- [0016] 所述旋光板,用于支撑液晶面板,接收所述起偏器发出的线偏振光,以及将所述线偏振光的振动方向旋转一定角度后发射至所述液晶面板的下偏光板上。
- [0017] 第五方面,本发明提供一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括液晶面板和第四方面的背光模组,所述液晶面板位于所述旋光板的上方。
- [0018] 本发明的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [0019] 本发明提供一种胶框、背光模组和液晶显示装置,其中,胶框应用于背光模组。本发明提供的胶框包括侧壁,垂直于侧壁且水平方向延伸的水平部分,其中,水平部分包括旋光板和起偏器。水平部分用于承托液晶面板以及固定位于水平部分下方的导光板。背光模组中光源发出的大角度自然光和经导光板边缘处反射的自然光均照射到起偏器上。在照射到起偏器上的自然光中,与起偏器的偏振方向相同的自然光穿过起偏器形成线偏振光,且该线偏振光射入旋光板中。线偏振光射入旋光板后,线偏振光的振动方向在旋光板的作用下发生旋转,进而线偏振光以不同于原有振动方向的偏振方向射入液晶面板中的下偏光板中。当线偏振光旋光后的偏振方向与下偏光板的偏振方向存在一定角度时,线偏振光沿下偏光板偏振方向的分量能够使得部分线偏振光进入下偏光板中,即照射到液晶面板边缘处的光强度被减弱,由此能够实现对液晶面板边缘处亮度的调节,最终使得液晶面板边缘处的亮度与液晶面板中心处的相一致,液晶面板的亮度均匀。
- [0020] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

## 附图说明

- [0021] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0022] 图1为相关技术中一种常见的液晶显示装置的结构示意图;
- [0023] 图2为本发明实施例提供的胶框的立体结构示意图;
- [0024] 图3为本发明实施例提供的图2中A-A处的截面图;
- [0025] 图4为本发明实施例提供的自然光在胶框中的光路原理示意图;
- [0026] 图5为本发明实施例提供的直线型胶框的结构示意图;
- [0027] 图6为本发明实施例提供的曲线型胶框的结构示意图;

- [0028] 图7为本发明实施例提供的抛物线型胶框的结构示意图；
- [0029] 图8为本发明实施例提供的液晶面板屏幕亮度分布图；
- [0030] 图9为本发明实施例提供的第一种液晶显示装置的结构示意图；
- [0031] 图10为本发明实施例提供的第二种液晶显示装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0032] 液晶显示装置包括背光模组和液晶面板，其中背光模组给液晶面板提供光亮。背光模组在提供光亮时，背光模组中的光源发出自然光，并照射在导光板上。自然光经过导光板、膜片后进入液晶面板，进而为液晶面板提供亮度均匀的光线。另外，光源发出的大角度光线还会照射在膜片、以及用于固定导光板和膜片的胶框上。胶框通常采用不透光的塑料材质制备，用于吸收光线。照射至膜片上的光线经过膜片的折射作用后射入胶框上，进而折射光线被胶框吸收。现有无边框液晶显示装置的边框变窄，为使原被边框遮挡的液晶面板边缘部分也呈现画面，则原被边框遮挡的液晶面板边缘部分也应有光线射入，相应的，胶框宽度也要随边框宽度的减小而减小。当胶框宽度减小时，光源发出的大角度光线照射在膜片后，膜片折射的部分光线因没有胶框的阻挡吸收而直接照射在液晶面板的边缘。由此，液晶面板边缘部分的亮度高于中间部分的亮度，液晶面板的整体亮度不均匀。

[0033] 另外，光源距离导光板和膜片较近，光源发出的热量容易使得导光板和膜片因受热发生变形翘曲。再者，因胶框起到固定导光板和膜片的作用，胶框宽度的减小导致施加在导光板和膜片上的作用力减小。当导光板和膜片受热翘曲到一定程度时，胶框不宜固定导光板和膜片，导致导光板和膜片宜跳离胶框。若导光板和膜片跳离胶框，则使得照射至液晶面板的光线不均匀，导致液晶显示装置的显示效果较差，且液晶显示装置的结构强度较差。

[0034] 针对上述问题，本发明实施例提供一种胶框，该胶框应用于背光模组。本发明实施例提供的胶框的具体结构请参考附图2、3，其中，附图2为胶框的立体结构示意图，附图3为附图2中A-A处的截面图。

[0035] 由附图2、3可知，本发明实施例提供的胶框包括侧壁51、水平部分52、旋光板53和起偏器54。其中，水平部分52垂直于侧壁51，且向水平方向延伸。水平部分52用于固定位于水平部分52下方的导光板02以及承托液晶面板100。旋光板53和起偏器54均位于胶框的水平部分52上，由此，旋光板53和起偏器54均位于液晶面板100和导光板02之间。起偏器54的作用为接收照射到起偏器54上的自然光，以及将自然光转换为线偏振光。旋光板53的作用为接收起偏器54发出的线偏振光，以及将线偏振光的振动方向旋转一定角度后发射至液晶面板100的下偏光板11中。

[0036] 请参考附图4，附图4示出了自然光在本发明实施例提供的胶框中的光路原理示意图。由附图4可知，光源01发出自然光，大角度自然光和射入导光板02边缘处并经导光板02边缘处反射后的自然光均照射到起偏器54上。在照射到起偏器54上的自然光中，与起偏器54偏振方向相同的自然光能够穿过起偏器54，并形成线偏振光。该线偏振光由起偏器54射入旋光板53中。线偏振光射入旋光板53后，线偏振光的振动方向在旋光板53的旋光作用下发生旋转，进而线偏振光以不同于原有振动方向的偏振方向射入液晶面板100中的下偏光板11中。当线偏振光旋光后的偏振方向与下偏光板11的偏振方向存在一定角度时，旋光后的线偏振光沿下偏光板11偏振方向的分量能够使得部分线偏振光进入下偏光板11中，进而

通过调整旋光后线偏振光沿下偏光板11偏振方向的分量便能够调整线偏振光进入液晶面板100的亮度,从而使得液晶面板100边缘处的亮度与中心处的亮度相同。

[0037] 进一步,由于线偏振光旋光后的偏振方向和下偏光板11偏振方向之间的角度与线偏振光进入下偏光板11的进光量有关,因而通过调节线偏振光的旋光角度能够调节线偏振光由下偏光板11进入液晶面板100其他部件的亮度。针对同一材质的旋光板53,线偏振光的旋光角度与旋光板53的厚度有关,因而通过调节旋光板53的厚度能够调节线偏振光进入液晶面板100的亮度,最终使得液晶面板100边缘处量的亮度与液晶面板100中心处的相一致,亮度均匀。

[0038] 根据固体旋光物质的旋光特性,当同一波长的线偏振光穿过不同厚度的固体旋光物质时,固体旋光物质的厚度越大,光线的旋转角度越大。在本发明实施例提供的胶框中,当起偏器54和下偏光板11的偏振方向相同时,旋光板53厚度与从下偏光板11射出光线的亮度呈反比。当起偏器54和下偏光板11的偏振方向垂直时,旋光板53厚度与从下偏光板11射出光线的亮度呈正比。

[0039] 具体地,当起偏器54与下偏光板11的偏振方向相同时,如均为水平方向,则两种偏振方向不同的线偏振光通过起偏器54时,偏振方向为水平方向的线偏振光穿过起偏器54,并发射到旋光板53上。线偏振光在旋光板53的旋光作用下,其偏振方向发生旋转。根据固体旋光物质的旋光特性,相对于穿过厚度较小的旋光板53,线偏振光穿过厚度较大的旋光板53时,线偏振光的旋转角度较大。

[0040] 由于穿过较厚旋光板53的线偏振光的旋转角度较大,因而线偏振光沿下偏光板11水平偏振方向的分量较少,进而旋光后的线偏振光仅有少量光线由下偏光板11进入液晶面板100中,致使液晶面板100亮度较低。相应的,由于穿过较薄旋光板53的线偏振光的旋转角度较小,因而线偏振光穿过较薄旋光板53的线偏振光沿下偏光板11水平偏振方向的分量较多,进而旋光后的线偏振光大部分光线由下偏光板11进入液晶面板100中,致使液晶面板100亮度较高。由此,当起偏器54与下偏光板11的偏振方向相同时,旋光板53的厚度较大,从下偏光板11射出的光线亮度越低。

[0041] 当起偏器54与下偏光板11的偏振方向垂直时,如起偏器54的偏振方向为水平方向,下偏光板11的偏振方向为竖直方向,则两种偏振方向不同的线偏振光通过起偏器54时,偏振方向为水平方向的线偏振光穿过起偏器54,并发射到旋光板53上。线偏振光在旋光板53的旋光作用下,其偏振方向发生旋转。根据固体旋光物质的旋光特性,相对于穿过厚度较小的旋光板53,线偏振光穿过厚度较大的旋光板53时,线偏振光的旋转角度较大。

[0042] 由于穿过较厚旋光板53的线偏振光的旋转角度较大,因而线偏振光沿下偏光板11竖直方向的分量较多,进而旋光后的线偏振光大部分光线由下偏光板11进入液晶面板100中,致使液晶面板100亮度较高。相应的,由于穿过较薄旋光板53的线偏振光的旋转角度较小,因而线偏振光穿过较薄旋光板53的线偏振光沿下偏光板11水平偏振方向的分量较少,进而旋光后的线偏振光仅有少量光线由下偏光板11进入液晶面板100中,致使液晶面板100亮度较低。由此,当起偏器54与下偏光板11的偏振方向垂直时,旋光板53的厚度较大,从下偏光板11射出的光线亮度越高。

[0043] 上述实施例仅为本发明实施例提供的胶框中,起偏器54与下偏光板11的偏振方向相同和平行的两种示例。当起偏器54与下偏光板11的偏振方向之间存在夹角时,同样能够

通过调整旋光板53的厚度实现液晶面板100的亮度均匀,这需要根据实际状况进行适当调整。

[0044] 在本发明实施例提供的胶框中,旋光板53靠近液晶面板100的侧面为平面,即旋光板53的上表面为平面。当旋光板53的上表面为平面时,该平面平行于导光板02。当旋光板53的上表面平行于导光板02时,旋光板53的厚度均一,此时,所有线偏振光在旋光板53中的旋光角度一致。由于所有线偏振光在旋光板53中的旋光角度一致,则旋转后的线偏振光穿过下偏光板11后的亮度均一致。然而,起偏器54具有一定的长度,且起偏器54上不同的受光点与光源01之间的距离不同,因而自然光达到起偏器54各处的亮度不同,由此,线偏振光穿过下偏光板11后的亮度会存在差异。针对上述情况,本发明实施例优选采用厚度不均一的旋光板53,以实现光源01发出的自然光经过起偏器54、旋光板53和下偏光板11后的亮度均匀,如旋光板53倾斜于导光板02。当旋光板53倾斜于导光板02时,从侧面方向看,旋光板53的上表面为斜直线,本发明实施例中定义旋光板53上表面为斜直线的胶框为直线型胶框,请参考附图5。另外,为使旋光板53的厚度不均一,旋光板53的上表面还可以为曲面以及其他厚度不均一的形状,如附图6中所示的曲线型胶框以及附图7中所示的抛物线型胶框。

[0045] 进一步,本发明实施例提供的胶框中,旋光板53可以采用石英片、氯酸钠、溴酸钠或其它具有旋光特性的固体物质制备,也可以采用中空透明玻璃内部填充旋光晶体的方式制备。只要是由实现旋光的物质或结构制备的旋光板53均在本发明的保护范围内。更进一步,本发明实施例提供的胶框中,起偏器54可以采用偏振片或尼科尔棱镜等。其中,偏振片通常采用两向色性的有机晶体制备而成,如硫酸碘奎宁、电气石或聚乙烯醇薄膜等。尼科尔棱镜通常采用方解石晶体制备而成。为避免旋光板53和起偏器54影响光照强度,旋光板53和起偏器54所用材质为透明材质。

[0046] 上述胶框在制备时,预先根据起偏器54和下偏光板11的偏振方向以及需要调节的液晶面板100的亮度计算旋光板53的厚度,进而通过压合、粘贴或直接放置等方式将旋光板53和起偏器54固定,进而将固定后的旋光板53和起偏器54进一步通过压合、粘贴等方式固定到水平部分52或侧壁51上。

[0047] 具体地,以液晶面板100入光侧为坐标原点,以液晶面板100的屏幕分布为横坐标,以亮度为纵坐标建立坐标系,进而得到液晶面板100屏幕亮度分布图。理想情况下,液晶面板100的屏幕亮度均匀,在液晶面板100屏幕亮度分布图中呈现为一条水平状直线。然而,由于无边框液晶显示装置的边框变窄,因而大角度光线直接进入液晶面板100,导致液晶面板100出现四周亮边现象。如附图8所示,在液晶面板100屏幕亮度分布图中,位于横坐标首端和末端的亮度较高,即位于液晶面板100屏幕两侧的亮度高于屏幕中心的亮度。晶面板100屏幕亮度的分布函数可以通过n高斯函数拟合形成,拟合形成的分布函数公式为:

[0048] 
$$A(x) = \sum_n e^{-\omega_n x^2 - \mu_n (x - Max)^2}$$
,其中, $\mu$ 、 $\omega$ 为系数,通常为定值;max为屏幕的最大值;x为屏幕位置。

[0049] 由上述公式能够得知屏幕各处的亮度值,进而确定屏幕边缘处亮度与中间亮度的比值。如附图8中竖线处的亮度为A1,屏幕中间位置的亮度为A0,则对于起偏器54和下偏光板11的偏振方向相同的情况时,线偏振光的偏转角度为: $\alpha = \cos(A0/A1)$ 。即需要控制线偏振光旋转 $\alpha = \cos(A0/A1)$ 。针对某一材质的旋光物质,根据该旋光物质的旋光特性计算得到

旋光板53的厚度,进而制备该材质的旋光板53。旋光板53制备完成后,与起偏器54、胶框的水平部分52和/或侧壁51制备胶框。

[0050] 另外,在满足实际需要的前提下,胶框的侧壁51与旋光板53和/或起偏器54也可为一体结构。

[0051] 本发明实施例提供的胶框在结构方面,旋光板53和起偏器54均位于水平部分52的端部,且旋光板53位于起偏器54和液晶面板100之间,具体请参考附图3。另外,水平部分52也可以都由旋光板53和起偏器54构成,如附图5所示。进一步,当旋光板53由透明度很高的材料制备,且制备材料不会影响液晶面板100的显示效果时,沿平行于导光板02方向,旋光板53和起偏器54均覆盖导光板02,即旋光板53和起偏器54在旋光板53达到液晶面板100显示要求的情况下能够加宽至覆盖整个导光板02,以实现光源01发出的所有光线均通过旋光板53和起偏器54,液晶面板100的亮度更加均匀。

[0052] 另外,由于旋光板53和起偏器54能够调节从光源01发出的大角度自然光以及经导光板02边缘处反射的自然光照射至液晶面板100的亮度,因而胶框5水平部分52的宽度能够根据旋光板53和起偏器54宽度的增加而加宽。水平部分52宽度的增加使得胶框5与导光板02的接触面积增大,进而施加给导光板02的压力增大,因而受热发生翘曲的导光板02不会从胶框5的压力作用下跳离,进而增加液晶显示装置的结构强度。

[0053] 本发明实施例还提供第一种背光模组,该背光模组200基于本发明实施例提供的上述胶框,具体请参考附图9。本发明实施例提供的第一种背光模组200包括导光板02、背板06以及胶框5,其中,胶框5采用上述实施例中的胶框。背板06为背光模组200支撑部件,包括位于底部的底板61以及围绕底板61形成的侧壁62。底板61的上表面设置有导光板02,用于实现将光源01发出的自然光均匀导出。侧壁62的顶部设置胶框5,且胶框5中的侧壁51位于背板06中侧壁62的远离导光板02的一侧,胶框5中的起偏器54位于导光板02的上方,由此,胶框5、导光板02和背板06形成一个封闭的空间。在胶框5、导光板02和背板06形成的封闭空间内,侧壁62靠近导光板02的一侧设置光源01,以通过光源01向导光板02和/或起偏器54发出自然光。

[0054] 本发明实施例提供的第一种背光模组200在使用时,光源01发出自然光,自然光到达导光板02、胶框5以及导光板02的边缘处。进入导光板02中的自然光经导光板02的导光作用后进入液晶面板100。到达胶框5的自然光进入起偏器54,经由起偏器54偏振后进入旋光板53。线偏振光经旋光板53的旋转作用后进入液晶面板100中的下偏光板11,进而由下偏光板11将旋转后的线偏振光发射至液晶面板100。自然光经起偏器54、旋光板53以及下偏光板11的具体处理过程同本发明实施例提供的胶框作用过程相一致,此处不再赘述。

[0055] 进一步,第一种背光模组200还包括膜片03和反射片07。膜片03位于导光板02和胶框5之间。反射片07位于导光板02和底板61之间。膜片03包括扩散片、增亮片和/或棱镜膜片,以通过不同膜片的特性增加射入液晶面板100光线的亮度、均匀度等特性。另外,膜片03在胶框5压力的作用下同样也不会因受热而跳离胶框5。光源01发出的自然光在导光板02中传播时,部分光线会射出导光板02,导致自然光的利用率低。为增加自然光的利用率,导光板02的底部设置反射片07,以通过反射片07的反射作用使得射出导光板02的光线重新进入导光板02。

[0056] 本发明实施例还提供第一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶面板100和

本发明实施例提供的上述胶框5,液晶面板100位于胶框5上,具体请参考附图9。

[0057] 本发明实施例还提供第二种背光模组,具体请参考附图10。由附图10可知,第二种背光模组201包括光源01、导光板02、背板06、旋光板53和起偏器54。与本发明实施例提供的第一种背光模组200相同的,在第二种背光模组201中,背板06包括位于底部的底板61以及围绕底板61形成的侧壁62。导光板02位于底板61的上表面上。光源01位于侧壁62靠近导光板02的一侧。旋光板53和起偏器54均位于侧壁62的顶部,且起偏器54与侧壁62顶部相接触。同时,旋光板53和起偏器54还均位于导光板02的上方,由此,导光板02、背板06和起偏器54形成一个封闭的空间。

[0058] 在本发明实施例提供的第二种背光模组201中,光源01发出自然光,自然光到达导光板02、起偏器54以及导光板02的边缘处。进入导光板02中的自然光经导光板02的导光作用后进入液晶面板100。到达导光板02边缘处的自然光进入起偏器54,并在起偏器54的偏振作用下形成线偏振光,且该线偏振光从起偏器54进入旋光板53。进入旋光板53后,线偏振光在旋光板53的旋转作用下其偏振方向发生旋转,进而线偏振光由旋光板53进入液晶面板100中下偏光板11的偏振方向不同于线偏振光由起偏器54进入旋光板53的偏振方向。当线偏振光旋光后的偏振方向与下偏光板11的偏振方向存在一定角度时,旋光后的线偏振光沿下偏光板11偏振方向的分量能够使得部分线偏振光进入下偏光板11中,进而通过调整旋光后线偏振光沿下偏光板11偏振方向的分量便能够调整线偏振光进入液晶面板100的亮度,从而使得液晶面板100边缘处的亮度与中心处的亮度相同。

[0059] 同本发明实施例提供的胶框相同的,通过调节线偏振光的旋光角度能够调节线偏振光由下偏光板11进入液晶面板100其他部件的亮度。线偏振光的旋光角度与旋光板53的厚度有关,因而通过调节旋光板53的厚度能够调节线偏振光进入液晶面板100的亮度,最终使得液晶面板100边缘处量的亮度与液晶面板100中心处的相一致,亮度均匀。通过调整旋光板53厚度、起偏器54偏振方向和下偏光板11偏振方向实现液晶面板100亮度均匀的过程同发明实施例提供的胶框作用过程相一致,此处不再赘述。

[0060] 本发明实施例还提供第二种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶面板100和本发明实施例提供的第二种背光模组201,液晶面板100位于背光模组201中的旋光板53上,具体请参考附图10。

[0061] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里发明的公开后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0062] 应当理解的是,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

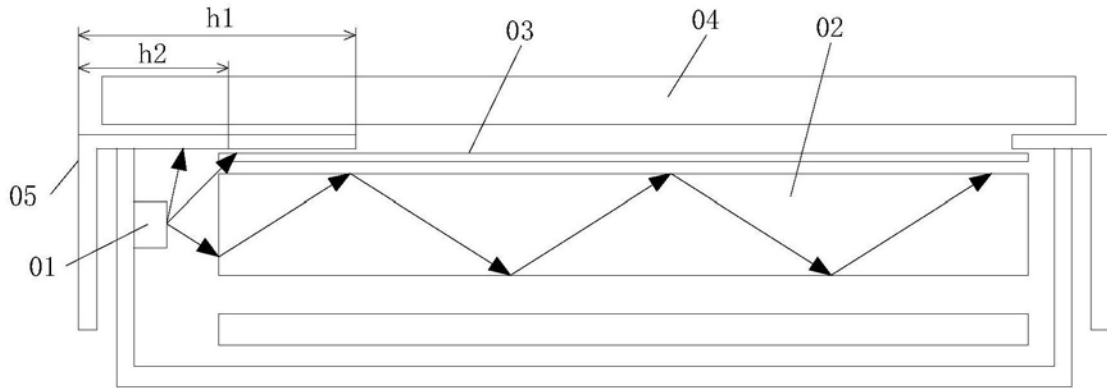


图1

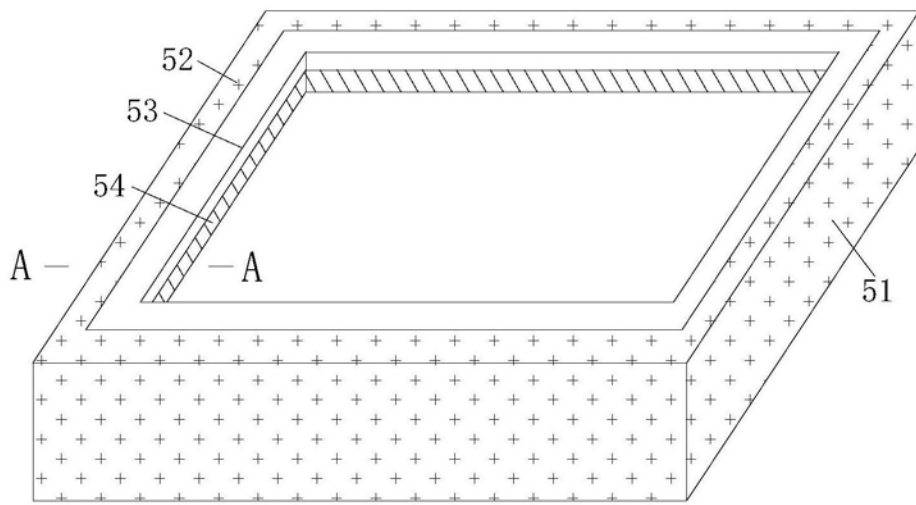


图2

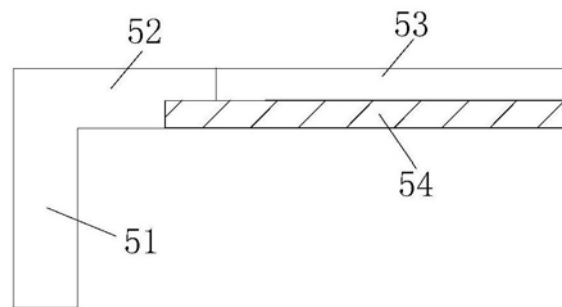


图3

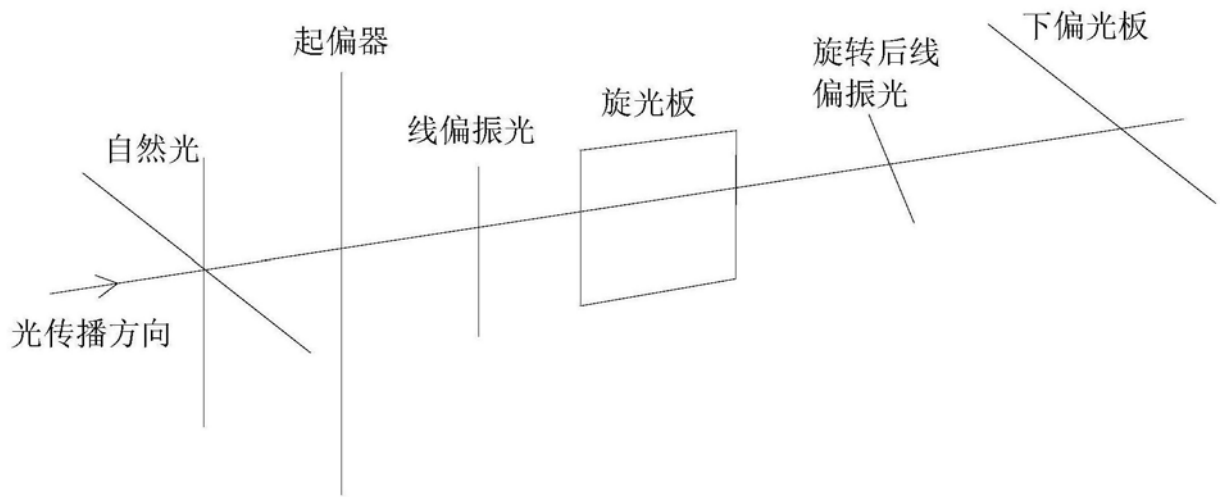


图4

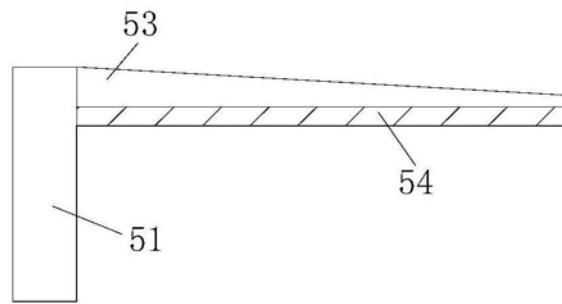


图5

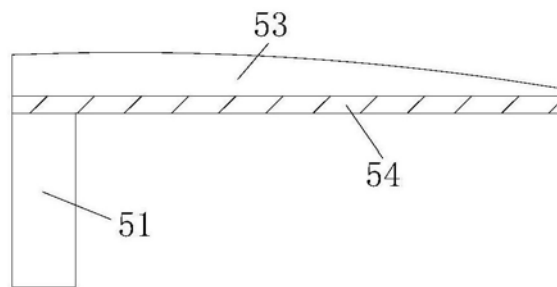


图6

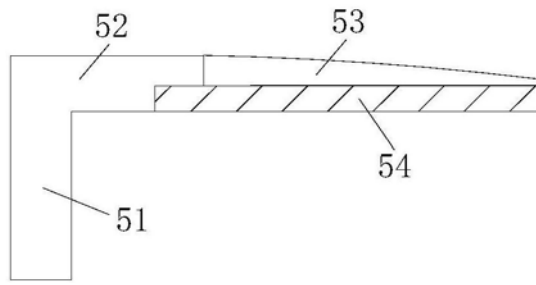


图7

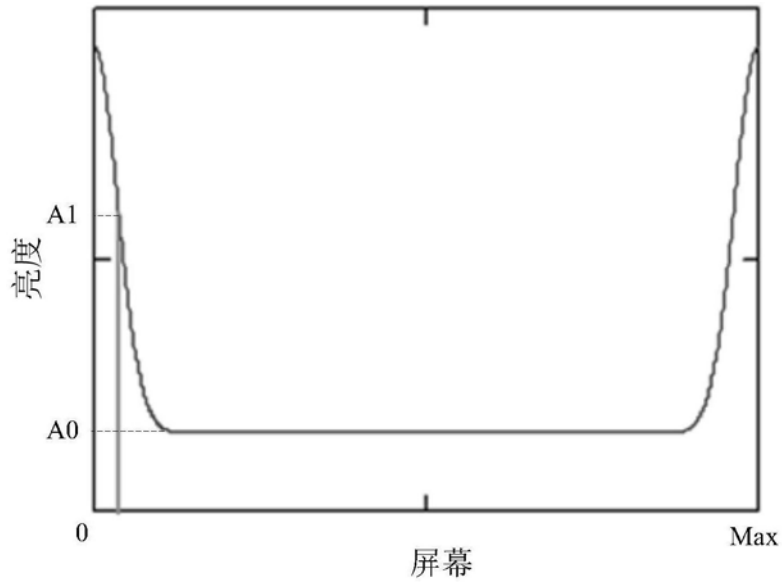


图8

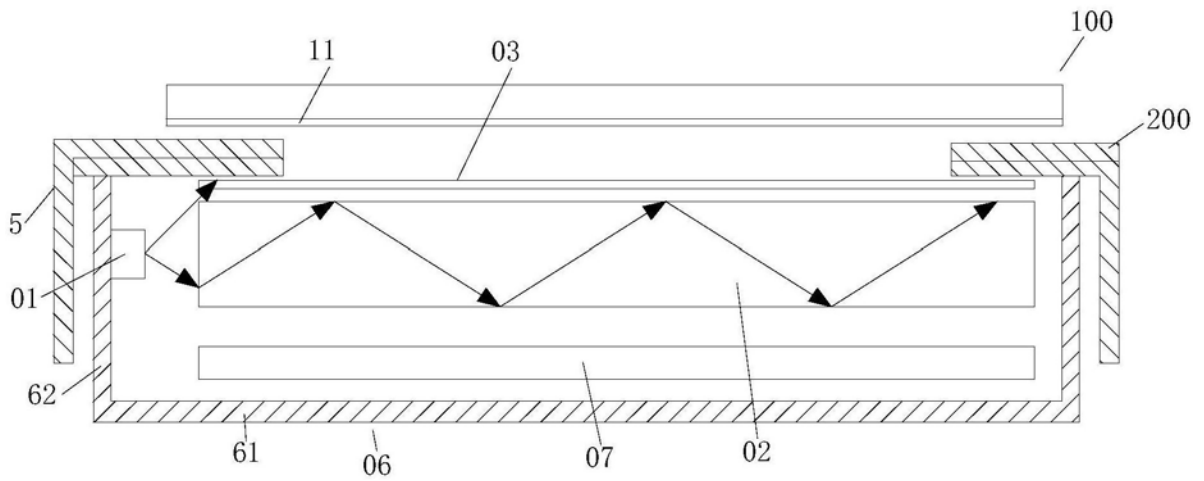


图9

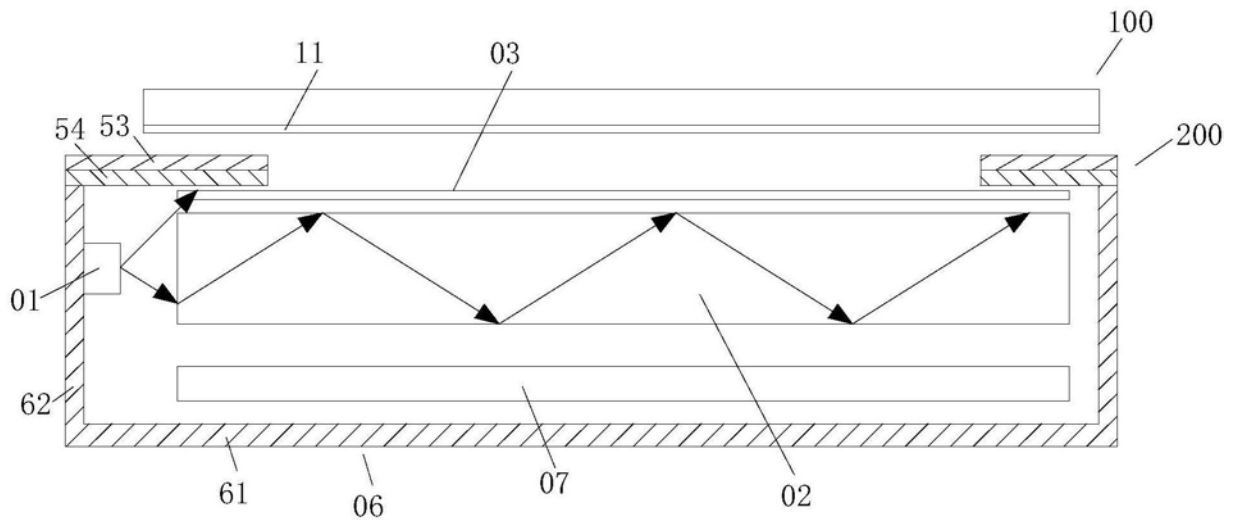


图10

专利名称(译)	一种胶框、背光模组及液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN107656400A</a>	公开(公告)日	2018-02-02
申请号	CN201711125260.1	申请日	2017-11-14
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	张登印 赵泓博 程凯		
发明人	张登印 赵泓博 程凯		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133608 G02F1/13362		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种胶框、背光模组及液晶显示装置。胶框包括侧壁和水平部分，水平部分包括旋光板和起偏器。光源发出的大角度自然光或经导光板边缘处反射的自然光进入起偏器，形成线偏振光。线偏振光射入旋光板后，经旋光板的旋光作用，线偏振光的偏振方向发生旋转。旋转后的线偏振光通过下偏光板进入液晶面板。通过调整起偏器和下偏光板的偏振方向以及旋光板的厚度能够控制线偏振光进入液晶面板的进光量，实现液晶面板亮度均匀。本发明提供的胶框能够调节液晶面板边缘处的亮度，因而胶框水平部分的长度不再受到限制。水平部分长度延长时，能够增大与膜片、导光板的接触面积，进而膜片、导光板不会从胶框下跳离，增加液晶显示装置的可靠性及结构强度。

