



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109765720 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 201811313591.2
 (22) 申请日 2018.11.06
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109765720 A
 (43) 申请公布日 2019.05.17
 (30) 优先权数据
 10-2017-0148616 2017.11.09 KR
 (73) 专利权人 乐金显示有限公司
 地址 韩国首尔
 (72) 发明人 金芝秀 金在良
 (74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
 代理人 王萍 王鹏

(51) Int.Cl.
 G02F 1/13357 (2006.01)
 G02F 1/1333 (2006.01)
 (56) 对比文件
 US 2003234896 A1, 2003.12.25
 CN 102588849 A, 2012.07.18
 CN 101644853 A, 2010.02.10
 CN 103792691 A, 2014.05.14
 CN 102691933 A, 2012.09.26
 CN 104246352 A, 2014.12.24
 JP 2009140685 A, 2009.06.25
 KR 20150092392 A, 2015.08.13
 CN 206532059 U, 2017.09.29
 EP 1895354 A2, 2008.03.05
 审查员 李姝昀

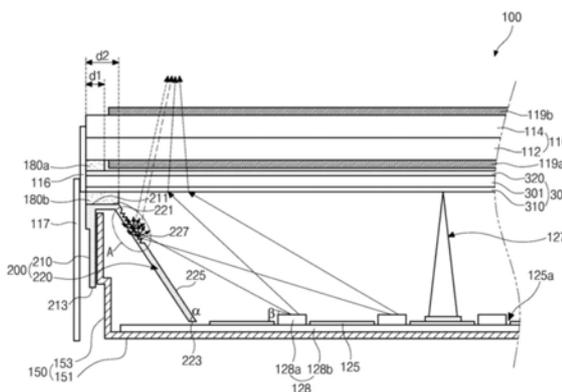
权利要求书2页 说明书16页 附图8页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本公开内容涉及一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括:背光单元,该背光单元包括具有多个发光二极管(LED)的LED组件、在多个LED上方的玻璃漫射器和在多个LED下方的反射器;在玻璃漫射器上方的液晶面板,其中液晶面板的后边缘的一部分通过具有第一宽度的第一粘合构件附接至玻璃漫射器;主框,主框围绕液晶面板和背光单元的侧面并且包括垂直部分和导引杆,导引杆从垂直部分突出;底框,底框包括位于背光单元下方的下表面,其中玻璃漫射器位于主框上方并且主框通过具有比第一宽度宽的第二宽度的第二粘合构件附接至玻璃漫射器的一部分。



1. 一种液晶显示装置,包括:

背光单元,所述背光单元包括具有多个发光二极管的发光二极管组件、在所述多个发光二极管上方的玻璃漫射器和在所述多个发光二极管下方的反射器;

在所述玻璃漫射器上方的液晶面板,其中,所述液晶面板的后边缘的一部分通过具有第一宽度的第一粘合构件附接至所述玻璃漫射器;

主框,所述主框围绕所述液晶面板和所述背光单元的侧面并且包括竖直部分和导引杆,所述导引杆从所述竖直部分突出;以及

底框,所述底框包括在所述背光单元下方的下表面,

其中,所述玻璃漫射器位于所述主框上方,并且所述主框通过具有比所述第一宽度宽的第二宽度的第二粘合构件附接至所述玻璃漫射器的一部分,

其中,所述底框还包括从所述下表面的端部突出的侧表面,以及

其中,所述底框的侧表面置于所述竖直部分与所述导引杆之间。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆包括:

从所述竖直部分的上表面延伸的上表面;和

相对于所述导引杆的上表面具有钝角并且朝向所述底框的所述下表面延伸的倾斜表面。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其中,在所述倾斜表面上设置有图案部分。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其中,所述图案部分设置在所述倾斜表面的区域的1/3中,并且位于与所述液晶面板相邻的1/3区域中。

5. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其中,所述图案部分在所述导引杆的更靠近所述导引杆的上表面的部分中具有第一密度,并且在所述导引杆的更靠近所述底框的下表面的部分中具有第二密度,以及

其中,所述第一密度大于所述第二密度。

6. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其中,所述图案部分凹入或凸出地形成半圆形图案、椭圆形图案、多边形图案和全息图案中的至少之一。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆包括:

倾斜表面,所述倾斜表面相对于所述竖直部分的上表面具有钝角并朝向所述底框的下表面延伸;以及

倒角部分,所述倒角部分设置在所述倾斜表面与所述竖直部分的上表面之间。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置,其中,所述竖直部分的上表面的角部具有弯曲形状。

9. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆还包括在所述导引杆的上表面与所述倾斜表面之间的、与所述竖直部分平行的直角部分,以及

其中,所述导引杆的上表面从所述竖直部分的上表面朝向所述底框的所述下表面倾斜。

10. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆的倾斜表面与所述底框的下表面之间的角度大于 β 且小于 90° ,以及

其中, β 表示所述底框的下表面与所述发光二极管的发光区域之间的角度。

11. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其中,所述倾斜表面包括从所述导引杆的上

表面延伸的第一倾斜表面和相对于所述底框的下表面具有与所述第一倾斜表面不同的角度并且从所述第一倾斜表面朝向所述底框的下表面延伸的第二倾斜表面。

12. 根据权利要求11所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面的高度为 $X\tan\beta$ 和 b 的和,其中 $0\text{mm}<b<3\text{mm}$,以及

其中, β 表示所述底框的下表面与所述发光二极管的发光区域之间的角度,并且 X 表示所述第二倾斜表面与最接近所述第二倾斜表面的发光二极管的中心之间的距离。

13. 根据权利要求12所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面平行于所述垂直部分。

14. 根据权利要求11所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面从所述第一倾斜表面朝向所述垂直部分弯曲。

15. 根据权利要求14所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面与所述底框的下表面之间的角度大于 β 且小于 90° ,以及

其中, β 表示所述底框的下表面与所述发光二极管的发光区域之间的角度。

16. 根据权利要求11所述的液晶显示装置,其中,所述第一倾斜表面与所述第二倾斜表面之间的接触部分设置在所述底框和所述玻璃漫射器之间,更靠近所述底框。

17. 根据权利要求16所述的液晶显示装置,其中,所述接触部分距所述底框的高度大于所述发光二极管距所述底框的高度。

18. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,所述垂直部分的下端具有从所述底框的下表面起计的第一高度,并且所述导引杆的下端具有从所述底框的下表面起计的第二高度,以及

其中,所述第一高度大于所述第二高度。

19. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,所述液晶显示装置的边框的宽度等于第一粘合构件的宽度。

液晶显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年11月9日提交于韩国专利局的韩国专利申请第10-2017-0148616号的权益,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开内容涉及一种液晶显示装置,并且更具体地,涉及一种具有窄边框的液晶显示装置。

背景技术

[0004] 近来,随着信息技术和移动通信技术的发展,已经开发了能够可视地显示信息的显示装置。显示装置广泛地分类为具有发光特性的自发光显示装置和可通过外部因素显示图像的非发光显示装置。

[0005] 非发光显示装置的示例可以包括液晶显示(LCD)装置。

[0006] 此处,LCD装置需要单独的光源,因为LCD装置是不具有自发光元件的显示装置。因此,在LCD装置的液晶面板的后侧设置有具有光源的背光单元以朝向液晶面板发光,从而提供可见图像。

[0007] 背光单元包括光源,例如冷阴极荧光灯(CCFL)、外电极荧光灯(EEFL)或发光二极管(LED)。

[0008] 由于LED具有小尺寸、低功耗、高可靠性等特性,因此LED被广泛用作光源。

[0009] 根据光源(灯)的布置结构,背光单元可以分为侧光型(side light type)背光单元和直下型(direct light type)背光单元。侧光型背光单元具有其中一个灯或一对灯布置在导光板的一侧的结构或者其中两个灯或两对灯布置在导光板的两侧的结构。直下型背光单元具有在光学片下方布置有若干个灯的结构。

[0010] 近来,在正在积极地进行根据消费者的需求对大尺寸LCD装置进行研究的状态下,直下型背光单元比侧光型背光单元更适合于大尺寸LCD装置。

[0011] 图1是使用LED作为光源的直下型LCD装置的截面图。

[0012] 如图1所示,LCD装置1包括:液晶面板10,其包括第一基板12和第二基板14;以及位于液晶面板10下方的背光单元20。

[0013] 背光单元20包括反射器22和在反射器22上平行布置的多个LED 28。漫射器26和多个光学片27位于LED 28上方。

[0014] 从两个或三个相邻的LED 28发射的光彼此交叠并混合,然后入射在液晶面板10上以提供平面光源。

[0015] 液晶面板10和包括LED 28的背光单元20使用围绕液晶面板10的前边缘的顶框40、覆盖液晶面板10和背光单元20的侧面的主框(引导面板)30、以及覆盖背光单元20的后表面的底框50而被模块化。即,顶框40和底框50在液晶面板10和背光单元20的前后方向上组合到主框30。

[0016] 同时,近年来,这种LCD装置1已广泛用于更广泛的应用,例如便携式计算机、台式计算机监视器、壁挂式电视等。还对具有重量和体积已经大大减小同时具有宽的显示区域的LCD装置积极进行研究。

[0017] 另外,LCD装置1需要具有窄边框,其中显示区域形成为宽,并且边框区域(除了显示区域之外的非显示区域)形成为尽可能小。

发明内容

[0018] 因此,本发明涉及一种基本消除了由于相关技术的限制和缺点而引起的一个或更多问题的LCD装置。

[0019] 本发明的另外的特征和优点将在下面的描述中阐述,并且部分将从描述中变得明显,或者可以通过本发明的实践习得。本发明的这些和其他优点将通过在书面描述及其权利要求书以及附图中特别指出的结构来实现和获得。

[0020] 根据本发明,如本文所实施和广泛描述的,本发明提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:背光单元,其包括具有多个发光二极管(LED)的LED组件、在多个LED上方的玻璃漫射器和在多个LED下方的反射器;在玻璃漫射器上方的液晶面板,其中液晶面板的后边缘的一部分通过具有第一宽度的第一粘合构件附接至玻璃漫射器;主框,其围绕液晶面板和背光单元的侧面并且包括竖直部分和导引杆,导引杆从竖直部分突出;以及底框,其包括位于背光单元下方的下表面,其中玻璃漫射器位于主框上方并且主框通过具有比第一宽度宽的第二宽度的第二粘合构件附接至玻璃漫射器的一部分。

[0021] 应当理解,前述的一般描述和以下的详细描述二者都是示例性和说明性的,并且旨在提供对所要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

[0022] 附图被包括以提供对本公开内容的进一步的理解并且被并入且构成该说明书的一部分,附图示出了本公开内容的实现方式并且与说明书一起用于说明本公开内容的实施方式的原理。

[0023] 图1是使用发光二极管(LED)作为光源的直下型液晶显示(LCD)装置的截面图。

[0024] 图2是示意性地示出根据本公开内容的实施方式的LCD装置的分解透视图。

[0025] 图3是示意性地示出根据本公开内容的第一实施方式的模块化LCD装置的截面图。

[0026] 图4A是示出由于边缘不规则而发生光不均匀现象的状态的照片。

[0027] 图4B是示出在根据本公开内容的第一实施方式的LCD装置中不发生边缘不规则的状态的照片。

[0028] 图5A至图5D是示意性地示出导引杆的图案部分的放大截面图。

[0029] 图6A是示意性地示出根据本公开内容的第二实施方式的模块化LCD装置的截面图。

[0030] 图6B是示意性地示出在液晶面板的边缘区域中产生暗部的状态的截面图。

[0031] 图6C是示意性地示出在根据本公开内容的第二实施方式的模块化LCD装置的液晶面板的边缘区域中不产生暗部的状态的截面图。

[0032] 图7A是示出在液晶面板的边缘区域中产生暗部的状态的照片。

[0033] 图7B是示出在根据本公开内容的第二实施方式的LCD装置的液晶面板的边缘区域中不产生暗部的状态的照片。

[0034] 图8是示意性地示出根据本公开内容的第二实施方式的LCD装置的主框的另一示例的截面图。

[0035] 图9A是示意性地示出根据本公开内容的第三实施方式的模块化LCD装置的截面图。

[0036] 图9B是示出通过主框的导引杆发生波不均(wave mura)现象的状态的照片。

[0037] 图9C是示出在根据本公开内容的第三实施方式的模块化LCD装置的液晶面板的边缘区域中不发生波不均现象的状态的照片。

[0038] 图10A是示意性地示出根据本公开内容的第三实施方式的LCD装置的主框的另一示例的截面图。

[0039] 图10B是示出在液晶面板的边缘区域中产生暗部的状态的照片。

[0040] 图10C是示出在根据本公开内容的第三实施方式的包括图10A的主框的LCD装置的液晶面板的边缘区域中不产生暗部的状态的照片。

具体实施方式

[0041] 现在将详细参照示例在附图中被示出的优选实施方式。

[0042] 图2是示意性地示出根据本公开内容的实施方式的液晶显示(LCD)装置的分解透视图。

[0043] 如图2所示,根据本公开内容的实施方式的LCD装置100包括液晶面板110、背光单元120、以及主框200和底框150。主框200和底框150用于模块化液晶面板110和背光单元120。

[0044] 为了便于描述,假设图中的方向是面向前方的液晶面板110的显示表面的方向。背光单元120设置在液晶面板110的后面。在矩形框状主框200围绕背光单元120和液晶显示面板110的外周的状态下,液晶面板110位于背光单元120的前侧。底框150位于背光单元120的后侧。液晶面板110、背光单元120、主框200和底框150组合以在前后方向上集成。

[0045] 将更详细地描述上述部件中的每个。

[0046] 液晶面板110包括彼此面对并彼此接合的第一基板112和第二基板114以及在它们之间的液晶层(未示出)。

[0047] 在有源矩阵型LCD装置中,多条栅极线和多条数据线设置在第一基板112的内表面上,第一基板112可以被称为下基板或阵列基板。栅极线和数据线彼此交叉以限定像素。薄膜晶体管(TFT)设置在每个交叉部分处,并且与形成在每个像素中的透明像素电极一一对应地连接。

[0048] 在第二基板114的内表面上设置有滤色器例如对应于每个像素的红色(R)滤色器、绿色(G)滤色器和蓝色(B)滤色器以及围绕滤色器并覆盖非显示元件诸如栅极线、数据线和TFT的黑矩阵,第二基板114可以被称为上基板或滤色器基板。另外,覆盖滤色器和黑矩阵的透明公共电极可以设置在第二基板114上。

[0049] 尽管未示出,但是限定液晶分子的初始对准方向的上对准层和下对准层可以形成在液晶面板110的两个基板112和114与液晶层之间的界面处,并且密封图案可以沿着两个

基板112和114的边缘形成,以防止液晶层的泄漏。

[0050] 此外,上偏振器119b和下偏振器119a(图3)分别附接至第一基板112和第二基板114的外表面。

[0051] 印刷电路板(PCB)117通过诸如柔性电路板的连接构件116连接至液晶面板110的一侧。在这种情况下,连接构件116附接并连接至液晶面板110的侧表面。

[0052] 提供光的背光单元120设置在液晶面板110下方,使得液晶面板110呈现的透射率差异在外部表现。

[0053] 背光单元120包括位于液晶面板110下方的发光二极管(LED)组件128、反射器125和玻璃漫射器300,玻璃漫射器300位于LED组件128上方并且与LED组件128通过引导支承件127间隔开。

[0054] 作为背光单元120的光源的LED组件128包括板形PCB 128b和多个LED 128a。PCB 128b安装在底框150的下表面151内,并且LED 128a布置在PCB 128b上以彼此间隔开。

[0055] 为了提高LED组件128的发光效率和亮度,LED 128可以包括具有高发光效率和高亮度的蓝色LED芯片和磷光材料,例如掺铈的钇铝石榴石(YAG:CE)。即,使用黄色磷光体。

[0056] 从LED芯片发射的蓝光与从黄色磷光体发射的黄光混合,因此朝向玻璃漫射器300发射白光。

[0057] 反射器125包括多个通孔125a,多个LED 128a可以穿过多个通孔125a。除了多个LED 128a之外,反射器125覆盖全部PCB 128b和底框150的下表面151,使得朝向多个LED 128a的后侧的光朝向玻璃漫射器300反射。结果,提高了光的亮度。

[0058] 用于亮度均匀性的玻璃漫射器300位于通过反射器125的通孔125a露出的多个LED 128a上方。

[0059] 玻璃漫射器300由引导支承件127支承,从而防止玻璃漫射器300的下垂问题。

[0060] 玻璃漫射器300包括由透明玻璃材料形成的基底基板301、在基底基板301下方的漫射层310和在基底基板301上的第一光聚集层320。

[0061] 漫射层310包括光漫射部件,如珠、光纤等。光漫射部件分散光以防止光部分地聚集。

[0062] 因此,漫射层310折射并散射入射光以使光扩散。

[0063] 光漫射部件如珠或纤维可以包含在粘合剂树脂中。粘合剂树脂可具有高透明度、高透射率和易粘度控制。例如,粘合剂树脂可包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯、聚苯乙烯、聚烯烃、纤维素乙酸酯、聚氯乙烯等。

[0064] 虽然未示出,但是漫射层310除了光漫射部件如珠或光纤之外还可以包括精细图案,并且可以调节或控制光的散射角度以漫射光并将光处理成均匀的光。

[0065] 精细图案可以以各种形式配置,如椭圆形图案、多边形图案等。精细图案可以使用全息图案来使通过干涉图案在与光入射方向不对称的方向上入射的光折射,使得所收集的光可以以进一步倾斜的角度漫射。

[0066] 因此,光被漫射层310分散,从而防止光部分地聚集。

[0067] 基底基板301上的第一光聚集层320包括多个棱镜图案321。在棱镜图案321中,峰和谷在截面中重复并且被布置为在与玻璃漫射器300的纵向方向(长度方向)(即第一方向)

交叉的方向上彼此相邻。就是说,峰和谷沿第二方向Y布置。棱镜图案321布置成从基底基板301突出。

[0068] 第一光聚集层320聚集或收集穿过玻璃漫射器300的光。

[0069] 因此,从LED组件128的多个LED 128a发射的光在穿过玻璃漫射器300的过程中被处理成均匀的高质量光,并且然后入射在液晶面板110上。液晶面板110使用该光在其外部显示具有高亮度的图像。

[0070] 在这种情况下,包括棱镜图案(未示出)的第二光聚集层(未示出)被布置成在第二方向Y上突出。第二光聚集层中的棱镜图案与位于第一光聚集层320上的棱镜图案321垂直地布置,还可以位于玻璃漫射器300的第一光聚集层320上方。

[0071] 另外,在第一光聚集层320上方还可以设置有反射偏振膜(未示出)。通过反射偏振膜再回收光,从而可以进一步提高光的亮度。

[0072] 在这种情况下,液晶面板110的后边缘通过具有粘合性的第一粘合构件180a(参见图3)固定地附接至玻璃漫射器300上。

[0073] 液晶面板110和背光单元120使用主框200和底框150一体地模块化。

[0074] 主框200具有矩形框形状并支承玻璃漫射器300的后边缘。LED组件128和玻璃漫射器300之间的光学间隙或气隙由主框200保持。

[0075] 在根据本公开内容的实施方式的直下型背光单元120中,光学间隙或气隙(下文中称为光学间隙)设置在LED组件128和玻璃漫射器300之间。光学间隙是从LED组件128的多个LED 128a发射的光的颜色混合空间。光学间隙用于使从多个LED 128a发射的光均匀地混色以入射在玻璃漫射器300上,或用于防止由多个LED 128a产生的高温热引起的玻璃漫射器300的热膨胀。

[0076] 为了提供光学间隙,主框200包括竖直部分210和导引杆220。LED组件128和玻璃漫射器300之间的间隙由竖直部分210保持。导引杆220从竖直部分210的内侧突出以具有预定的倾斜度。通过导引杆220改变从LED 128a提供的光的路径。竖直部分210的下端具有从底框150的下表面151或反射器125起计的第一高度,并且导引杆220的下端具有从底框150的下表面151或反射器125起计的第二高度。在这种情况下,第一高度大于第二高度。导引杆220的下端可以接触反射器125的表面。

[0077] 玻璃漫射器300通过具有粘合性的第二粘合构件180b(图3)固定地附接至导引杆220上,从而保持LED组件128和玻璃漫射器300之间的光学间隙。

[0078] 玻璃漫射器300和主框200彼此固定地附接所借助的第二粘合构件180b(图3)具有比液晶面板110和玻璃漫射器300彼此固定地附接所借助的第一粘合构件180a(图3)更宽的宽度d2(图3),因此玻璃漫射器300和主框200更稳定且固定地彼此附接。

[0079] 在根据本公开内容的实施方式的LCD装置100中,去除顶框40(参见图1),并且仅使用主框200和底框150来模块化液晶面板110和背光单元120以实现窄边框。主框200可以由金属材料制成,以便更稳定地支承液晶面板110和玻璃漫射器300。

[0080] 即,由于主框200需要具有能够承受液晶面板110和玻璃漫射器300的重量的预定强度,以便稳定地支承液晶面板110和玻璃漫射器300,所以主框200可以由金属材料形成。例如,主框可以通过挤压铝形成。

[0081] 主框200容纳LED组件128、反射器125等,液晶面板110和玻璃漫射器300通过主框

200稳定且彼此固定地附接。主框200与底框150组装并紧固,底框150覆盖背光单元120的后表面。因此,根据本公开内容的实施方式的LCD装置100被整体模块化。

[0082] 其上安装有液晶面板110和背光单元120并且作为用于组装LCD装置100的整体部件的基底的底框150被形成为具有板状下表面151和从下表面151的边缘垂直弯曲的侧表面153。

[0083] 在这种情况下,主框200可以被称为支承主体、主支承件或模制框,并且底框150可以被称为底盖或下盖。

[0084] 在根据本公开内容的实施方式的上述LCD装置100中,液晶面板110和背光单元120仅使用主框200和底框150而没有金属材料的顶框40(图1)而整体模块化,因此可以实现重量轻、薄且具有窄边框的特征,并且还可以降低工艺成本。

[0085] 另外,液晶面板110和玻璃漫射器300通过第一粘合构件180a(图3)彼此固定地附接,并且玻璃漫射器300和主框200也通过第二粘合构件180b(图3)彼此固定地附接。因此,可以实现窄边框,并且可以实现轻薄的特征。

[0086] 即,当液晶面板和玻璃漫射器由主框固定时,在主框中需要用于固定地附接液晶面板和玻璃漫射器的单独结构。然而,在根据本公开内容的实施方式的LCD装置100中,主框200仅需要用于仅固定地附接玻璃漫射器300的结构,因此可以简化主框200的结构并且可以使用该结构实现窄边框。还可以实现主框200的轻量和薄的特征。

[0087] 具体地,玻璃漫射器300和主框200彼此固定地附接所借助的第二粘合构件180b(图3)的宽度 d_2 (图3)比液晶面板110和玻璃漫射器300彼此固定地附接所借助的第一粘合构件180a(图3)的宽度 d_1 (图3)宽。因此,可以实现与第一粘合构件180a的宽度 d_1 对应的窄边框,并且液晶面板110和背光单元120可以更稳定且一体地模块化。

[0088] 第一粘合构件180a和第二粘合构件180b可以由弹性树脂形成,但是不限于此。第一粘合构件180a和第二粘合构件180b可以形成为泡沫垫、光学透明粘合剂(OCA)、双面胶带等。

[0089] -第一实施方式-

[0090] 图3是示意性示出根据本公开内容的第一实施方式的模块化LCD装置的截面图,图4A是示出发生由于边缘不均匀引起的光不均现象的状态的照片,并且图4B是示出在根据本公开内容的第一实施方式的LCD装置中不发生边缘不规则的状态的照片。

[0091] 图5A至图5D是示意性地示出导引杆的图案部分的放大截面图。

[0092] 通过堆叠LED组件128、反射器125和定位在LED组件128上的玻璃漫射器300提供背光单元120(图2),LED组件128包括板形PCB 128b和安装在PCB 128b上的多个LED 128a,反射器125通过通孔125a露出仅LED组件128的多个LED 128a。

[0093] 包括第一基板112、第二基板114和在第一基板112与第二基板114之间的液晶层(未示出)的液晶面板110位于背光单元120上方。通过其仅选择性地透射特定光的偏振器119a和119b分别附接至第一基板112和第二基板114的外表面。

[0094] 在根据本公开内容的第一实施方式的液晶面板110中,第一基板112和第二基板114形成为相同的形状,使得第一基板112和第二基板114的一端彼此重合。设置在第一基板112上的多条线(未示出)的端部处的焊盘(未示出)的侧表面在第一基板112与第二基板114之间的侧表面处露出。

[0095] PCB 117通过连接构件116连接至液晶面板110的一侧。在这种情况下,连接构件116附接至液晶面板110的侧表面并连接至液晶面板110。

[0096] 使用底框150和主框200一体地模块化背光单元120和液晶面板110。

[0097] LED组件128安装在底框150的下表面151上,并且反射器125位于LED组件128上方,以通过通孔125a露出仅LED组件128的多个LED128a。

[0098] 玻璃漫射器300位于LED组件128上方,在玻璃漫射器300与LED组件128之间具有预定间隙(距离)。在这种情况下,玻璃漫射器300由引导支承件127支承。

[0099] 包括LED组件128和反射器125的背光单元120的边缘被主框200围绕。主框200包括竖直部分210和从竖直部分210的内侧突出的导引杆220,竖直部分210包括具有预定厚度的上表面211。

[0100] 导引杆220包括从竖直部分210的上表面211延伸的上表面221和倾斜表面225,倾斜表面225与上表面221形成钝角并且从上表面221延伸。导引杆220的倾斜表面225从上表面221朝向底框150的下表面151倾斜。竖直部分210的下端具有从底框150的下表面151起计的第一高度,并且导引杆220的下端具有从底框150的下表面151起计的第二高度。在这种情况下,第一高度大于第二高度。

[0101] 从导引杆220的上表面221延伸的倾斜表面225优选地具有与底框150的下表面151形成的角度 α ,角度 α 处于与下面的式1中相同的条件下。

[0102] (式1)

[0103] $\beta < \alpha < 90^\circ$

[0104] 在这种情况下, β 表示底框150的下表面151与从LED 128a发射的光的发光区域之间的角度(即,光束角度),并且可以表示底框150的下表面151上的暗部区域,其中从LED 128a发射的光基本上不延伸。即,暗部区域是由角度 β 限定的区域。因此,由导引杆220的倾斜表面225与底框150的下表面151形成的角度 α 应该大于底框150的下表面151与LED 128a的发光区域之间的角度 β 并且应小于 90° 。

[0105] 即,倾斜表面225可以仅在倾斜表面225与底框150的下表面151之间的角度 α 大于底框150的下表面151与LED 128a的发光区域之间的角度 β 时引导从LED 128a提供的光,并且因此倾斜表面225优选地以满足上式1的条件的角度倾斜。

[0106] 在这种情况下,当倾斜表面225与底框150的下表面151之间的角度 α 大于 90° 时,从LED 128a发射的光会朝向反射器125反射而不被导向液晶面板110,并且因此,在倾斜表面225与底框150的下表面151之间存在角度 α 的上限值。

[0107] 底框150的侧表面153置于主框200的竖直部分210与主框200的倾斜表面225之间,并且主框200的竖直部分210的内侧表面与底框150的侧表面153的外侧表面紧密接触使得主框200和底框150彼此组装并紧固。

[0108] 玻璃漫射器300的后边缘的一部分由竖直部分210的上表面211和导引杆220的上表面221支承,并且玻璃漫射器300位于主框200的上方。

[0109] 在这种情况下,第二粘合构件180b置于玻璃漫射器300与竖直部分210的上表面211之间以及玻璃漫射器300与导引杆220的上表面221之间,使得玻璃漫射器300固定地附接至主框200。

[0110] 玻璃漫射器300的后边缘安装在主框200的上表面211和上表面221上并由其支承,

使得玻璃漫射器300和LED组件128的多个LED 128a通过主框200和引导支承件127彼此间隔开预定距离,从而保持光学间隙。

[0111] 液晶面板110的后边缘的一部分由玻璃漫射器300支承并位于玻璃漫射器300上方。第一粘合构件180a置于玻璃漫射器300和液晶面板110之间,使得玻璃漫射器300和液晶面板110彼此固定地附接。

[0112] 因此,液晶面板110和包括玻璃漫射器300的背光单元120使用主框200、底框150以及第一粘合构件180a和第二粘合构件180b一体地模块化。

[0113] 即,玻璃漫射器300和液晶面板110固定地附接至主框200,并且底框150和主框200在LED组件128和反射器125安装在底框150上的状态下被彼此组装并紧固。因此,液晶面板110和背光单元120一体地模块化。

[0114] 在这种情况下,由于第二粘合构件180b的宽度 d_2 大于第一粘合构件180a的宽度 d_1 ,因此玻璃漫射器300和液晶面板110可以更稳定且固定地附接至主框200。

[0115] 用于固定地附接玻璃漫射器300和液晶面板110的第一粘合构件180a的宽度 d_1 形成LCD装置100的边框区域。因此,由于第一粘合构件180a的宽度 d_1 减小,因此可以良好地实现窄边框。

[0116] 当第一粘合构件180a的宽度 d_1 太小时,玻璃漫射器300和液晶面板110之间的粘合力和固定力变弱。然而,在LCD装置100中,由于通过第一粘合构件180a附接至液晶面板110的玻璃漫射器300和主框200通过具有比第一粘合构件180a的宽度 d_1 宽的宽度 d_2 的第二粘合构件180b彼此固定地附接,因此玻璃漫射器300和液晶面板110可以彼此稳定且固定地附接,即使当第一粘合构件180a的宽度 d_1 小时亦如此。

[0117] 即,在LCD装置100中,可以实现窄边框,并且LCD装置100可以更稳定且一体地模块化。

[0118] 同时,在根据本公开第一实施方式的LCD装置100中,图案部分227设置在主框200的导引杆220的倾斜表面225上。

[0119] 在通过主框200的倾斜表面225改变从LED组件128的多个LED 128a发射的光的路径并且将光均匀地提供到液晶面板110的边缘区域的过程中,由主框200的倾斜表面225的区域A反射的光与从多个LED 128a直接提供到液晶面板110的光混合。因此,可能发生液晶面板110的边缘区域上的光聚集的问题。

[0120] 倾斜表面225的区域A是在倾斜表面225被分成具有相同宽度的三个区域中最靠近液晶面板110的区域。因此,如图4A所示,由于光入射在倾斜表面225的区域A上并被反射,因此沿着液晶面板110的边缘区域发生漏光,并且由于边缘区域中的漏光而出现光不均匀性问题。

[0121] 因此,在根据本公开第一实施方式的LCD装置100中,在主框200的倾斜表面225的区域A上设置图案部分227,使得入射在倾斜表面225的区域A上的光散射和漫射。

[0122] 因此,入射在倾斜表面225的区域A上的光可以不与从多个LED 128a直接提供至液晶面板110的光混合,因此可以如图4B所示防止在液晶面板110的边缘区域上出现光聚集。

[0123] 因此,可以防止出现光不均匀性问题。

[0124] 如图5A所示,图案部分227可以形成为具有半圆形凹入的凹陷形状。如图5B所示,图案部分227可以形成为具有半圆形凸起的浮雕形状。尽管未示出,但是图案部分227可以

形成为各种形状例如椭圆形形状、多边形形状等。

[0125] 另外,图案部分227可以使用全息图形状来使通过干涉图案在与入射方向不对称的方向上入射的光折射,使得所收集的光可以以进一步倾斜的角度扩散。

[0126] 如图5C所示,图案部分227可以形成为使得具有凹入的凹陷形状的图案的形状和尺寸不均匀。如图5D所示,图案部分227可以形成为使得具有凸起的浮雕形状的图案的形状和尺寸不均匀。

[0127] 如上所述,当图案部分227的图案的形状不均匀时,可以使光散射和扩散效果最大化。

[0128] 此外,尽管未示出,但是图案部分227可以形成在整个倾斜表面225上。在这种情况下,图案部分227可以通过更靠近液晶面板110而在每单位面积上密集地形成,并且因此通过更靠近液晶面板110,入射在倾斜表面225上的光中的大量的光可以被散射和漫射。例如,倾斜表面225上的图案可以在更靠近上表面221的区域处具有第一密度,并且在更靠近下表面223的区域处具有小于第一密度的第二密度。

[0129] 如上所述,在根据本公开第一实施方式的LCD装置100中,图案部分227设置在主框200的倾斜表面225上,使得可以防止在液晶面板110的边缘区域上出现光聚集。因此,可以防止在边缘区域中出现光不均匀性。

[0130] 第二实施方式

[0131] 图6A是示意性示出根据本公开第二实施方式的模块化LCD装置的截面图,图6B是示意性地示出在液晶面板的边缘区域中产生暗部的状态的截面图,并且图6C是示意性地示出在根据本公开第二实施方式的模块化LCD装置的液晶面板的边缘区域中不产生暗部的状态的截面图。

[0132] 图7A是示出在液晶面板的边缘区域产生暗部的状态的照片,并且图7B是示出在根据本公开第二实施方式的LCD装置的液晶面板的边缘区域中不产生暗部的状态的照片。

[0133] 图8是示意性地示出根据本公开第二实施方式的LCD装置的主框的另一示例的截面图。

[0134] 为了避免冗余的描述,与上述第一实施方式相同的部分用相同的附图标记表示,并且将仅描述第二实施方式中要描述的特征内容。

[0135] 如图6A所示,通过堆叠LED组件128、反射器125和玻璃漫射器300来提供(图2的)背光单元120,LED组件128包括板状PCB 128b和安装在PCB 128b上的多个LED 128a,反射器125通过通孔125a使仅LED组件128的多个LED 128a露出,并且玻璃漫射器300位于LED组件128上。

[0136] 包括第一基板112、第二基板114和位于第一基板112和第二基板114之间的液晶层(未示出)的液晶面板110位于背光单元120上方。通过其仅使特定光被选择性地透射的偏振器119a和119b分别附接在第一基板112和第二基板114的外表面上。

[0137] PCB 117通过连接构件116连接至液晶面板110的一侧。在这种情况下,连接构件116附接至液晶面板110的侧表面并连接至液晶面板110。

[0138] 背光单元120和液晶面板110使用底框150和主框200一体地模块化。

[0139] LED组件128安装在底框150的下表面151上,并且反射器125位于LED组件128上方,以通过通孔125a使仅LED组件128的多个LED 128a露出。

[0140] 玻璃漫射器300位于LED组件128上方,其间具有预定间隙(距离)。在这种情况下,玻璃漫射器300由引导支承件127支承。

[0141] 包括LED组件128和反射器125的背光单元120的边缘被主框200围绕。主框200包括竖直部分210,竖直部分210包括具有预定厚度的上表面211和从竖直部分210的内侧突出的导引杆220。

[0142] 导引杆220包括倾斜表面225,倾斜表面225与竖直部分210的上表面211形成钝角并且从上表面221延伸。导引杆220的倾斜表面225从上表面211朝向底框150的下表面151倾斜。

[0143] 在根据本公开的第二实施方式的LCD装置100中,倒角部分230设置在主框200的导引杆220上。

[0144] 由从竖直部分210的上表面211延伸的(图6B的)上表面221和倾斜表面225形成的角部的一部分被移除或切割以形成倒角部分230。通过使导引杆220的倾斜表面225从竖直部分210的上表面211直接突出穿过倒角部分230来形成主框200。

[0145] 在这种情况下,在竖直部分210和上表面211之间形成的角部以及在上表面211和倾斜表面225之间形成的角部是弯曲的。即,上表面211的角部具有弯曲形状。

[0146] 底框150的侧表面153置于主框200的竖直部分210和主框200的倾斜表面225之间,并且主框200的竖直部分210的内侧表面与底框150的侧表面153的外侧表面紧密接触,使得主框200和底框150被彼此组装并紧固。

[0147] 玻璃漫射器300的后边缘的一部分由竖直部分210的上表面211和倾斜表面225支承,并且玻璃漫射器300位于主框200上方。在这种情况下,第二粘合构件180b置于玻璃漫射器300和竖直部分210的上表面211之间以及玻璃漫射器300和导引杆220的倾斜表面225之间,使得玻璃漫射器300固定地附接至主框200。

[0148] 这里,玻璃漫射器300的后边缘安装在主框200的上表面211和倾斜表面225上并由其支承,使得玻璃漫射器300和LED组件128的多个LED128a通过主框200和引导支承件127彼此间隔开预定间隔,从而保持光学间隙。

[0149] 液晶面板110的后边缘的一部分由玻璃漫射器300支承并位于玻璃漫射器300上方。第一粘合构件180a置于玻璃漫射器300和液晶面板110之间,使得玻璃漫射器300液晶面板110彼此固定地附接。

[0150] 因此,液晶面板110和包括玻璃漫射器300的背光单元120使用主框200、底框150以及第一粘合构件180a和第二粘合构件180b一体地模块化。

[0151] 同时,在根据本公开第二实施方式的LCD装置100中,倒角部分230设置在主框200的导引杆220上方。因此,在根据第二实施方式的LCD装置100中,可以使在液晶面板110的边缘区域中的暗部的产生最小化。

[0152] 参照图6B,由于主框200的上表面211,产生光无法到达的第二粘合构件180b的区域N。如上所述,区域N直接连接至液晶面板110,使得产生其中沿着液晶面板110的边缘区域光无法到达的暗部。

[0153] 因此,如图7A所示,沿着液晶面板110的边缘产生暗部。

[0154] 在根据本公开第二实施方式的LCD装置100中,倒角部分230设置在主框200的导引杆220上方,使得如图6C所示,防止产生其中光无法到达的第二粘合构件180b的区域。

[0155] 因此,如图7B所示,可以防止沿着液晶面板110的边缘区域产生暗部。

[0156] 在竖直部分210和上表面211之间形成的角部以及在上表面211和倾斜表面225之间形成的角部可以具有弯曲形状。在这种情况下,光可以更容易地到达第二粘合构件180b,使得可以防止沿着液晶面板110的边缘区域产生暗部。

[0157] 如图8所示,主框200的从上表面211延伸的上表面221可以以预定角度倾斜以与倾斜表面225形成钝角,并且主框200还可以包括在上表面221和倾斜表面225之间平行于竖直部分210的直角部分231。

[0158] 主框200的上表面221形成为倾斜的,因此可以防止产生光无法到达的第二粘合构件180b的区域。

[0159] 在这种情况下,在竖直部分210和上表面211之间形成的角部和在上表面221和倾斜表面225之间形成的角部可以是弯曲的,并且可以省略直角部分231。

[0160] 如上所述,在根据本公开第二实施方式的LCD装置100中,倒角部分230设置在主框200的导引杆220上方,并且在主框200的竖直部分210和上表面211之间形成的角部以及在上表面211和倾斜表面225之间形成的角部是弯曲的。因此,可以防止沿着液晶面板110的边缘区域产生暗部,并且可以防止由于漏光导致的光不均匀性。

[0161] 同时,在第一实施方式中,液晶面板110的边缘区域的暗部位于沿着液晶面板110的边缘区域发生的漏光之外。因此,当通过主框200的倾斜表面225沿着液晶面板110的边缘区域发生漏光时,由于因光未到达第二粘合构件180b产生的液晶面板110的边缘区域的暗部与由主框200的倾斜表面225引起的漏光之间的对比度差异而导致可视性增加,因此由于漏光导致的光不均匀性变大。

[0162] 因此,当通过应用本公开的第一实施方式和第二实施方式两者来形成LCD装置100时,可以防止在液晶面板110的边缘区域上出现光聚集,并且可以防止出现光不均匀性。

[0163] 第三实施方式

[0164] 图9A是示意性地示出根据本公开第三实施方式的模块化LCD装置的截面图,图9B是示出因主框的导引杆发生波不均(wave mura)现象的状态的照片,并且图9C是示出在根据本公开第三实施方式的模块化LCD装置的液晶面板的边缘区域中不发生波不均现象的状态的照片。

[0165] 图10A是示意性地示出根据本公开第三实施方式的LCD装置的主框的另一示例的截面图,并且图10B是示出在液晶面板的边缘区域中产生暗部的状态的照片。

[0166] 图10C是示出在包括图10A的主框的根据本公开第三实施方式的LCD装置的液晶面板的边缘区域中不产生暗部的状态的照片。

[0167] 为了避免多余的描述,与上述第一和第二实施方式相同的部分用相同的附图标记表示,并且将仅描述第三实施方式中要描述的特征内容。

[0168] 如图9A所示,通过堆叠LED组件128、反射器125和玻璃漫射器300来提供(图2的)背光单元120,LED组件128包括板状PCB 128b和安装在PCB 128b上的多个LED 128a,反射器125通过通孔125a使仅LED组件128的多个LED 128a露出,并且玻璃漫射器300位于LED组件128上。

[0169] 包括第一基板112、第二基板114以及第一基板112和第二基板114之间的液晶层(未示出)的液晶面板110位于背光单元120上方。通过其仅特定光被选择性地透射的偏振器

119a和119b分别附接至第一基板112和第二基板114的外表面。

[0170] PCB 117通过连接构件116连接至液晶面板110的一侧。在这种情况下,连接构件116附接至液晶面板110的侧表面并连接至液晶面板110。

[0171] 背光单元120和液晶面板110使用底框150和主框200一体地模块化。

[0172] LED组件128安装在底框150的下表面151上,并且反射器125位于LED组件128上方,以通过通孔125a使仅LED组件128的多个LED 128a露出。

[0173] 玻璃漫射器300位于LED组件128上方,其间具有预定间隙(距离)。在这种情况下,玻璃漫射器300由引导支承件127支承。

[0174] 包括LED组件128和反射器125的背光单元120的边缘被主框200围绕。主框200包括竖直部分210,其包括具有预定厚度的上表面211和从竖直部分210的内侧突出的导引杆220。

[0175] 导引杆220包括:上表面221,其从竖直部分210的上表面211延伸;和倾斜表面225,其与上表面221形成钝角并且朝向底框150的下表面151延伸。

[0176] 底框150的侧表面153置于主框200的竖直部分210和主框200的倾斜表面225之间,并且主框200的竖直部分210的内侧表面与底框150的侧表面153的外侧表面紧密接触,使得主框200和底框150被彼此组装并紧固。

[0177] 玻璃漫射器300的后边缘的一部分由竖直部分210的上表面211和导引杆220的上表面221支承,并且玻璃漫射器300位于主框200上方。在这种情况下,第二粘合构件180b置于玻璃漫射器300和竖直部分210的上表面211之间以及玻璃漫射器300和导引杆220的上表面221之间,使得玻璃漫射器300固定地附接至主框200。

[0178] 玻璃漫射器300的后边缘安装在主框200的上表面211和上表面221上并由其支承,使得玻璃漫射器300和LED组件128的多个LED 128a通过主框200和引导支承件127彼此间隔开预定距离,从而保持光学间隙。

[0179] 液晶面板110的后边缘的一部分由玻璃漫射器300支承并位于玻璃漫射器300上方。第一粘合构件180a置于玻璃漫射器300和液晶面板110之间,使得玻璃漫射器300液晶面板110彼此固定地附接。

[0180] 因此,液晶面板110和包括玻璃漫射器300的背光单元120使用主框200、底框150以及第一粘合构件180a和第二粘合构件180b一体地模块化。

[0181] 同时,在根据本公开第三实施方式的LCD装置100中,主框200的倾斜表面225包括第一倾斜表面225a和第二倾斜表面225b。第一倾斜表面225a和第二倾斜表面225b形成为具有不同的角度。第一倾斜表面225a和第二倾斜表面225b之间的接触部分设置在底框150和玻璃漫射器300之间,更靠近底框150。此外,第一倾斜表面225a的第二倾斜表面225b之间的接触部分距底框150的高度大于LED 128a距底框150的高度。

[0182] 从上表面221延伸的第一倾斜表面225a在与上述式1相同的条件下优选地具有与底框150的下表面151形成的角度 α 。

[0183] 即,第一倾斜表面225a与底框150的下表面151之间的角度 α 应该大于底框150的下表面151与LED 128a的发光区域之间的角度 β 。仅当角度 α 大于 90° 时,第一倾斜表面225a可以改变从LED 128a提供的光的路径,因此第一倾斜表面225a优选地以满足上述式1的条件角度倾斜。

[0184] 在这种情况下,当第一倾斜表面225a与底框150的下表面151之间的角度 α 大于 90° 时,从LED 128a发射的光可以朝向底框150反射而不导向液晶面板110,因此在第一倾斜表面225a和底框150的下表面151之间存在角度 α 的上限值。

[0185] 从第一倾斜表面225a延伸以形成下表面223的第二倾斜表面225b的高度L优选地满足下面的式2的条件。

[0186] (式2)

[0187] $L = X \tan \beta + b$ ($0 \text{mm} < b < 3 \text{mm}$)

[0188] 在这种情况下,X表示第二倾斜表面225b与最接近第二倾斜表面225b的LED 128a的中心之间的距离,并且 $X \tan \beta$ 表示光在距离X处穿过底框150的上部的高度,LED 128a与第二倾斜表面225b间隔开距离X。

[0189] 因此,如式2所示,相比于光从离开LED 128a的距离X处穿过底框150的上部的高度,第二倾斜表面225b被设置成比该高度长预定长度b。

[0190] 在这种情况下,当b的值被设置为3mm或更大时,会减少提供至第二倾斜表面225b和LED 128a之间的区域的光量,并且会通过该区域在视觉上识别暗部。

[0191] 如图9A所示,第二倾斜表面225b可以平行于主框200的竖直部分210。当导引杆220的第二倾斜表面225b如上所述平行于竖直部分210时,从LED 128a发射的光无法到达的第二倾斜表面225b在图像前方在视觉上不能被识别,使得可以防止出现其中暗部和亮部之间的边界呈现为波的波不均现象。

[0192] 即,图9B是示出通过主框200的导引杆220发生波不均现象的状态的照片。可以确认,沿着液晶面板110的边缘产生由于光无法到达的主框200的区域而引起的暗部,并且可以确认,通过暗部清楚地识别出与亮部的边界。

[0193] 另一方面,参照图9C,主框200的导引杆220的第二倾斜表面225b平行于竖直部分210,使得主框200的第二倾斜表面225b在其中实现液晶面板110的图像的前向方向上不可见。因此,可以确认没有看到暗部,因此可以确认在暗部和亮部之间的边界处没有出现波不均现象。

[0194] 此外,如图10A所示,第二倾斜表面225b可以从第一倾斜表面225a朝向竖直部分210以预定角度倾斜。

[0195] 在这种情况下,第二倾斜表面225b在与下面的式3相同的条件下优选地具有与底框150的下表面151形成的角度 α' 。

[0196] (式3)

[0197] $\beta < \alpha' < 90^\circ$

[0198] 在这种情况下, β 表示底框150的下表面151与从LED 128a发射的光的发光区域之间的角度(即,光束角度),并且可以表示其中从LED 128a发射的光基本上不延伸的底框150的下表面151上的暗部区域。即,暗部区域是由角度 β 限定的区域。

[0199] 因此,如式3所示,第二倾斜表面225b与底框150的下表面151之间的角度 α' 应大于底框150的下表面151与LED 128a的发光区域之间的角度 β 。

[0200] 如上所述,第二倾斜表面225b与底框150的下表面151之间的角度 α' 满足式3的条件,因此从LED组件128的LED 128a发射的光被第二倾斜表面225b朝向反射器125反射,然后通过反射器125朝向玻璃漫射器300重新反射。

[0201] 因此,可以防止沿着液晶面板110的边缘产生由于光无法到达的主框200的区域引起的暗部。

[0202] 这里,当第二倾斜表面225b与底框150的下表面151之间的角度 α' 小于底框150的下表面151与LED 128a的发光区域之间的角度 β 时,由第二倾斜表面225b反射的光被导向第一倾斜表面225a的内侧,因此如图10B所示在该区域中仍产生暗部。

[0203] 因此,第二倾斜表面225b与底框150的下表面151之间的角度 α' 优选地设定为大于底框150的下表面151与LED 128a的发光区域之间的角度 β 。

[0204] 参照图10C,主框200的导引杆220的第二倾斜表面225b与底框150的下表面151之间的角度 α' 满足式3的条件,因此可以确认沿着液晶面板110的边缘看不到由于主框200导致的暗部。

[0205] 因此,还可以确认在暗部和亮部之间的边界处不发生波不均现象。

[0206] 如上所述,在根据本公开第三实施方式的LCD装置100中,液晶面板110和背光单元120(参见图2)仅使用主框200和底框150一体地模块化,并且因此可以实现重量轻,薄且具有窄边框的特征,并且还可以通过移除由金属材料制成的顶框40(参见图1)(即,顶盖或上盖)来降低工艺成本。

[0207] 此外,液晶面板110和玻璃漫射器300通过第一粘合构件180a彼此固定地附接,并且玻璃漫射器300和主框200也通过第二粘合构件180b彼此固定地附接,因此,可以实现窄边框,并且可以实现轻薄的特征。

[0208] 玻璃漫射器300和主框200通过其彼此固定地附接的第二粘合构件180b的宽度 d_2 (参见图3)比液晶面板110和玻璃漫射器300通过其彼此固定地附接的第一粘合构件180a的宽度 d_1 (参见图3)宽,因此可以实现与第一粘合构件180a的宽度 d_1 (参见图3)对应的窄边框,并且液晶面板110和背光单元120可以更稳定且一体地模块化。

[0209] 特别地,在根据本公开第三实施方式的LCD装置100中,主框200的导引杆220的倾斜表面225被划分并形成成为第一倾斜表面225a和第二倾斜表面225b,并且第一倾斜表面225a和第二倾斜表面225b形成成为具有不同的角度,因此可以防止由于主框200而产生暗部。

[0210] 因此,可以防止在暗部和亮部之间的边界处出现波不均现象。

[0211] 如上所述,根据本公开,液晶面板和背光单元仅使用主框和底框一体地模块化,液晶面板和玻璃漫射器使用第一粘合构件彼此固定地附接,并且玻璃漫射器和主框使用宽度比第一粘合构件宽的第二粘合构件彼此固定地附接。因此,可以实现重量轻,薄且具有窄边框的LCD装置,并且还可以降低工艺成本。

[0212] 此外,液晶面板和背光单元可以更稳定且一体地模块化。

[0213] 特别地,主框被配置成具有图案部分,或者具有倒角部分或第一倾斜表面和第二倾斜表面,因此可以防止由边缘不规则引起的光不均匀现象的发生,并且也可以防止在暗部和亮部之间的边界处发生波不均现象。

[0214] 对于本领域技术人员明显的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以在本发明中进行各种修改和变化。因此,旨在本发明覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的本发明的修改和变化。

[0215] 本公开包括但不限于如下方案:

[0216] 方案1.一种液晶显示装置,包括:

[0217] 背光单元,所述背光单元包括具有多个发光二极管的发光二极管组件、在所述多个发光二极管上方的玻璃漫射器和在所述多个发光二极管下方的反射器;

[0218] 在所述玻璃漫射器上方的液晶面板,其中,所述液晶面板的后边缘的一部分通过具有第一宽度的第一粘合构件附接至所述玻璃漫射器;

[0219] 主框,所述主框围绕所述液晶面板和所述背光单元的侧面并且包括竖直部分和导引杆,所述导引杆从所述竖直部分突出;以及

[0220] 底框,所述底框包括在所述背光单元下方的下表面,

[0221] 其中,所述玻璃漫射器位于所述主框上方,并且所述主框通过具有比所述第一宽度宽的第二宽度的第二粘合构件附接至所述玻璃漫射器的一部分。

[0222] 方案2.根据方案1所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆包括:

[0223] 从所述竖直部分的上表面延伸的上表面;和

[0224] 相对于所述导引杆的上表面具有钝角并且朝向所述底框的所述下表面延伸的倾斜表面。

[0225] 方案3.根据方案2所述的液晶显示装置,其中,在所述倾斜表面上设置有图案部分。

[0226] 方案4.根据方案3所述的液晶显示装置,其中,所述图案部分设置在所述倾斜表面的区域的1/3中,并且位于与所述液晶面板相邻的1/3区域中。

[0227] 方案5.根据方案3所述的液晶显示装置,其中,所述图案部分在所述导引杆的更靠近所述导引杆的上表面的部分中具有第一密度,并且在所述导引杆的更靠近所述底框的下表面的部分中具有第二密度,以及

[0228] 其中,所述第一密度大于所述第二密度。

[0229] 方案6.根据方案3所述的液晶显示装置,其中,所述图案部分凹入或凸出地形成成为半圆形图案、椭圆形图案、多边形图案和全息图案中的至少之一。

[0230] 方案7.根据方案1所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆包括:

[0231] 倾斜表面,所述倾斜表面相对于所述竖直部分的上表面具有钝角并朝向所述底框的下表面延伸;以及

[0232] 倒角部分,所述倒角部分设置在所述倾斜表面与所述竖直部分的上表面之间。

[0233] 方案8.根据方案7所述的液晶显示装置,其中,所述竖直部分的上表面的角部具有弯曲形状。

[0234] 方案9.根据方案2所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆还包括在所述导引杆的上表面与所述倾斜表面之间的、与所述竖直部分平行的直角部分,以及

[0235] 其中,所述导引杆的上表面从所述竖直部分的上表面朝向所述底框的所述下表面倾斜。

[0236] 方案10.根据方案2所述的液晶显示装置,其中,所述导引杆的倾斜表面与所述底框的下表面之间的角度大于 β 且小于 90° ,以及

[0237] 其中, β 表示所述底框的下表面与所述发光二极管的发光区域之间的角度。

[0238] 方案11.根据方案2所述的液晶显示装置,其中,所述倾斜表面包括从所述导引杆的上表面延伸的第一倾斜表面和相对于所述底框的下表面具有与所述第一倾斜表面不同的角度并且从所述第一倾斜表面朝向所述底框的下表面延伸的第二倾斜表面。

[0239] 方案12.根据方案11所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面的高度为 $X \tan \beta$ 和 b 的和,其中 $0\text{mm} < b < 3\text{mm}$,以及

[0240] 其中, β 表示所述底框的下表面与所述发光二极管的发光区域之间的角度,并且 X 表示所述第二倾斜表面与最接近所述第二倾斜表面的发光二极管的中心之间的距离。

[0241] 方案13.根据方案12所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面平行于所述竖直部分。

[0242] 方案14.根据方案11所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面从所述第一倾斜表面朝向所述竖直部分弯曲。

[0243] 方案15.根据方案14所述的液晶显示装置,其中,所述第二倾斜表面与所述底框的下表面之间的角度大于 β 且小于 90° ,以及

[0244] 其中, β 表示所述底框的下表面与所述发光二极管的发光区域之间的角度。

[0245] 方案16.根据方案11所述的液晶显示装置,其中,所述第一倾斜表面与所述第二倾斜表面之间的接触部分设置在所述底框和所述玻璃漫射器之间,更靠近所述底框。

[0246] 方案17.根据方案16所述的液晶显示装置,其中,所述接触部分距所述底框的高度大于所述发光二极管距所述底框的高度。

[0247] 方案18.根据方案1所述的液晶显示装置,其中,所述底框还包括从所述下表面的端部突出的侧表面,以及

[0248] 其中,所述底框的侧表面置于所述竖直部分与所述导引杆之间。

[0249] 方案19.根据方案1所述的液晶显示装置,其中,所述竖直部分的下端具有从所述底框的下表面起计的第一高度,并且所述导引杆的下端具有从所述底框的下表面起计的第二高度,以及

[0250] 其中,所述第一高度大于所述第二高度。

[0251] 方案20.根据方案1所述的液晶显示装置,其中,所述液晶显示装置的边框的宽度等于第一粘合构件的宽度。

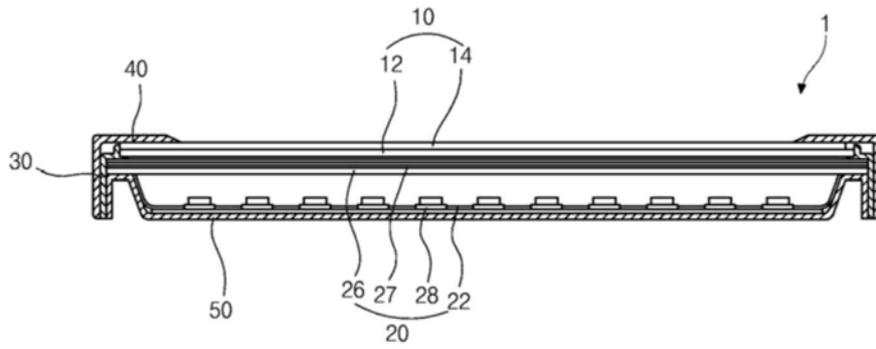


图1

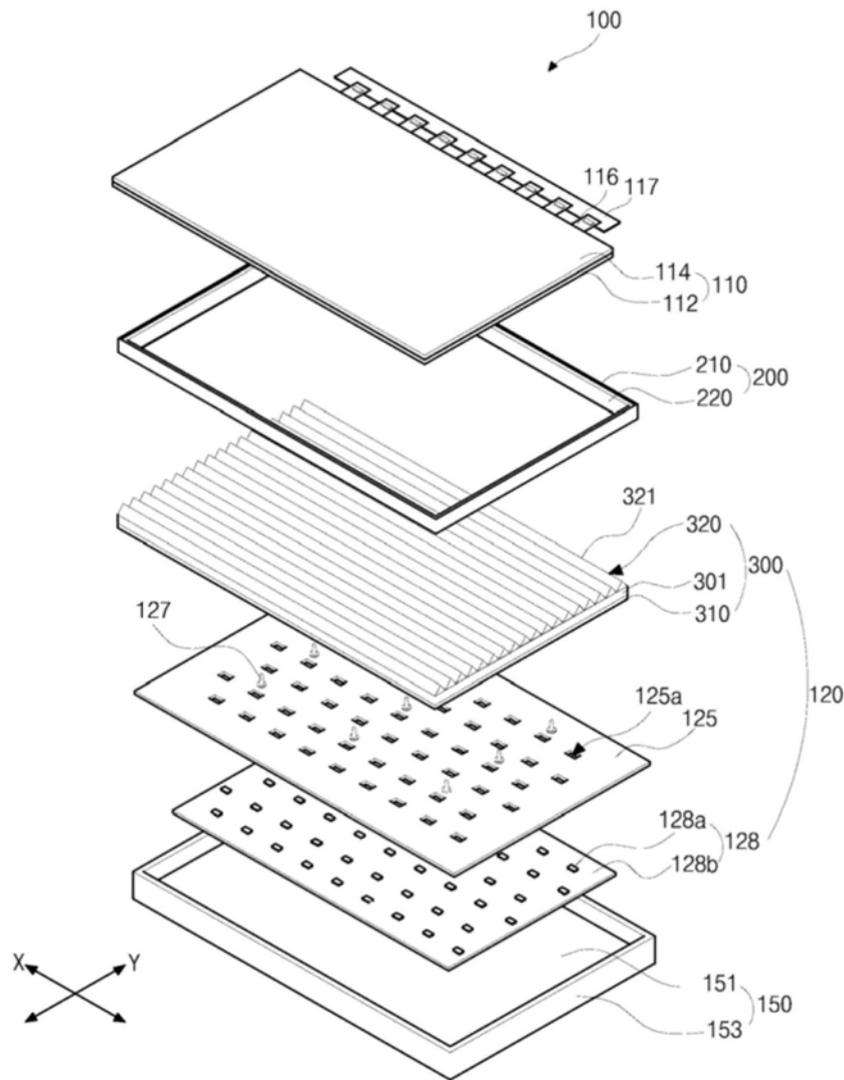


图2

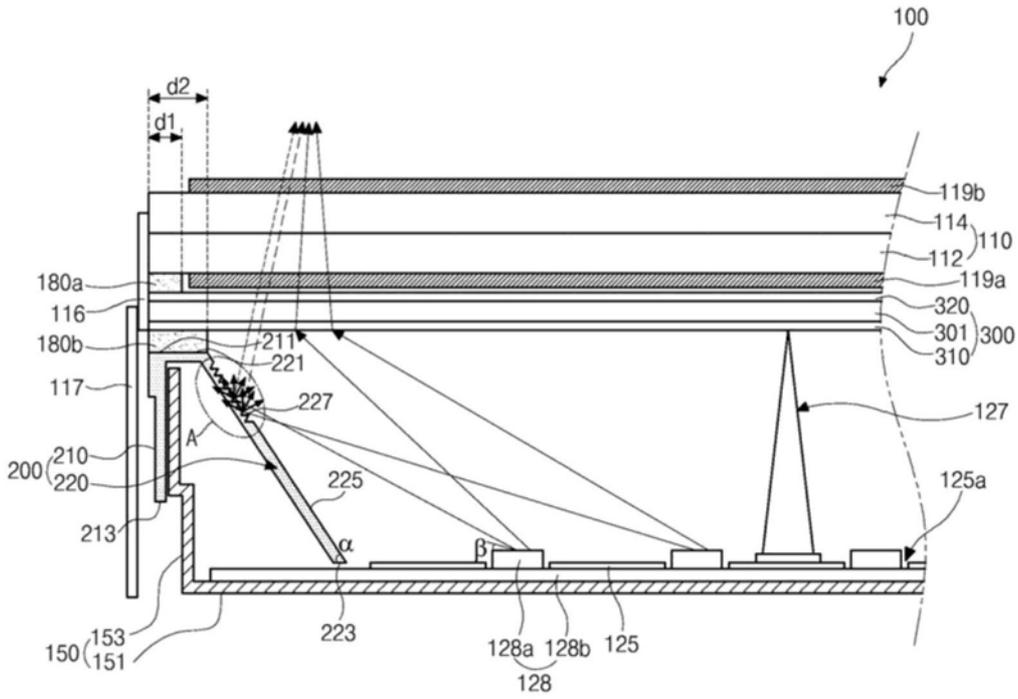


图3



图4A



图4B

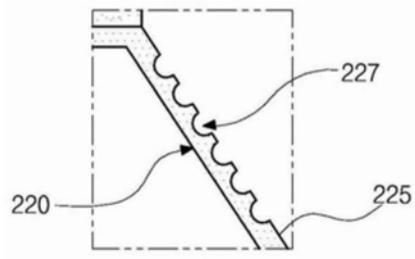


图5A

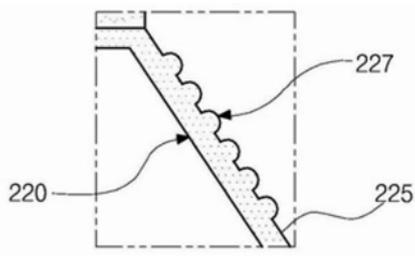


图5B

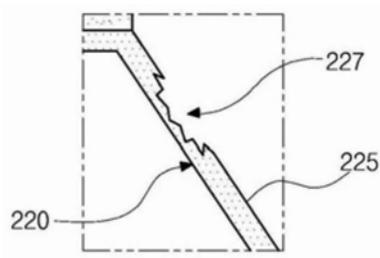


图5C

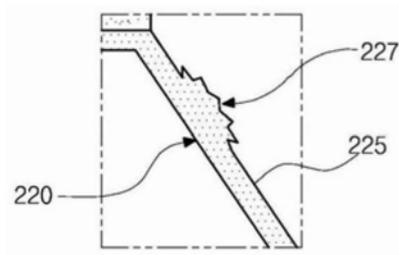


图5D

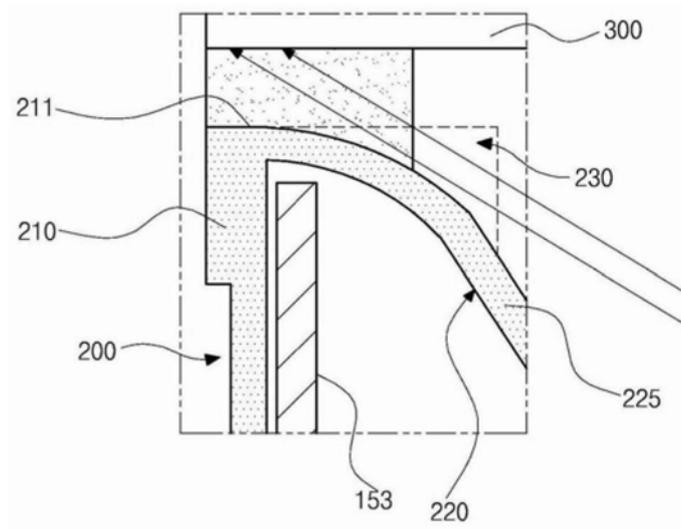


图6C



图7A

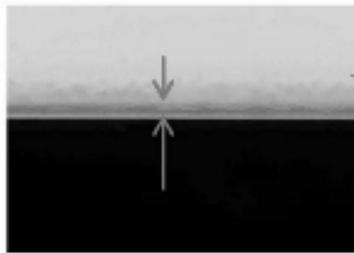


图7B

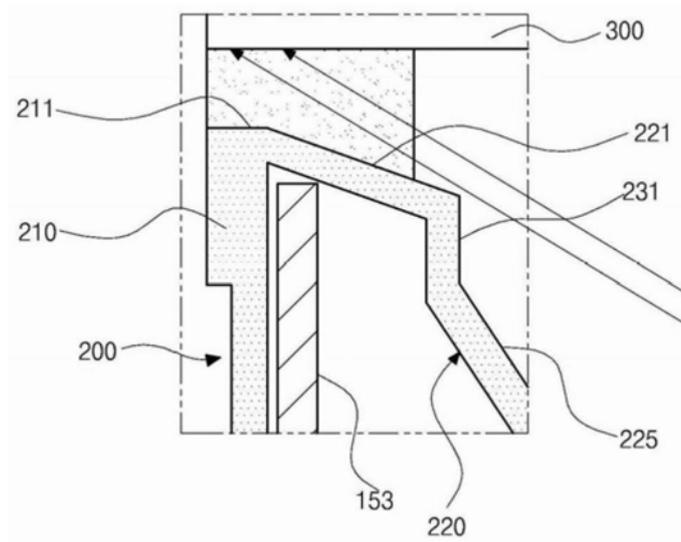


图8

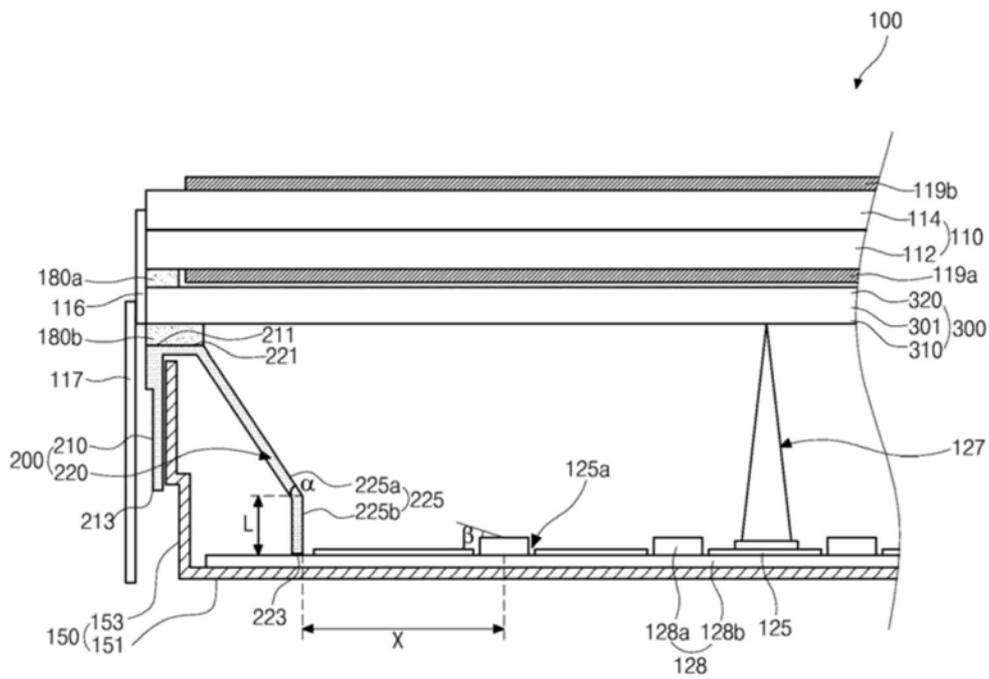


图9A

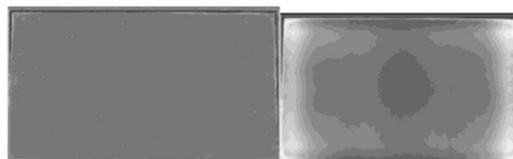


图9B

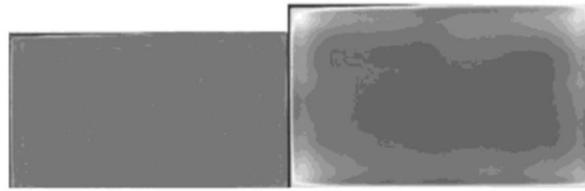


图9C

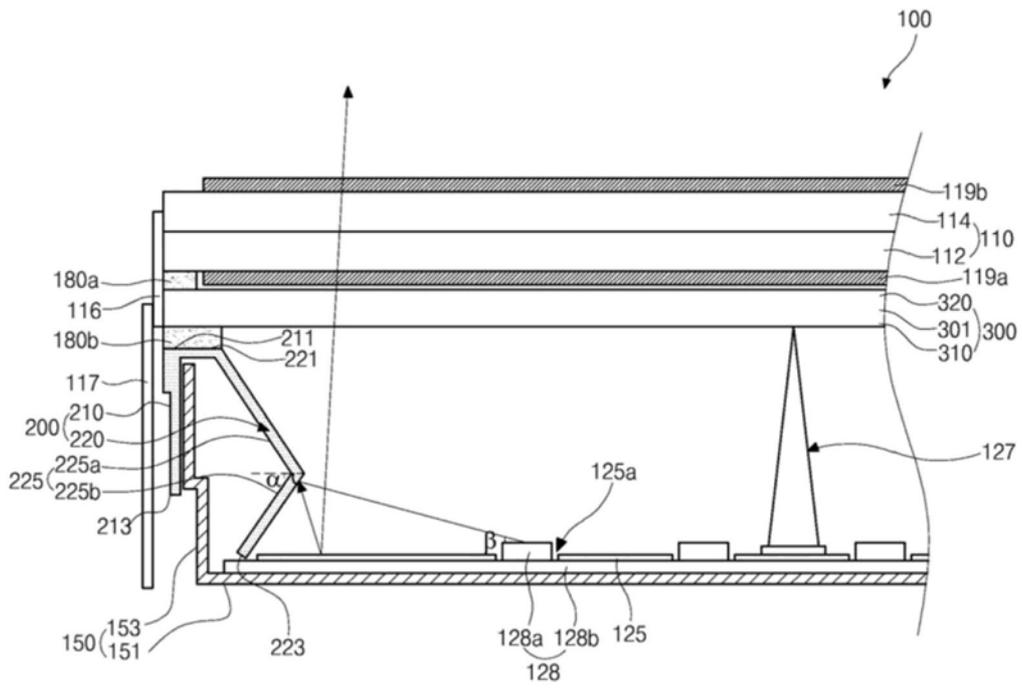


图10A

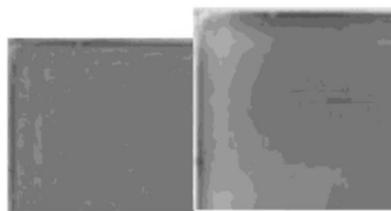


图10B

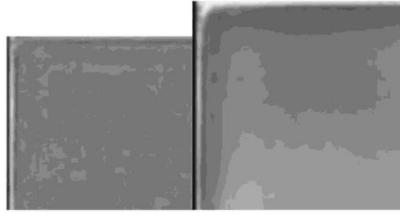


图10C