



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110646964 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910523619.3

(22)申请日 2019.06.17

(30)优先权数据

62/690660 2018.06.27 US

(71)申请人 夏普株式会社

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

(72)发明人 富樫泰之

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

代理人 汪飞亚 刁冬梅

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

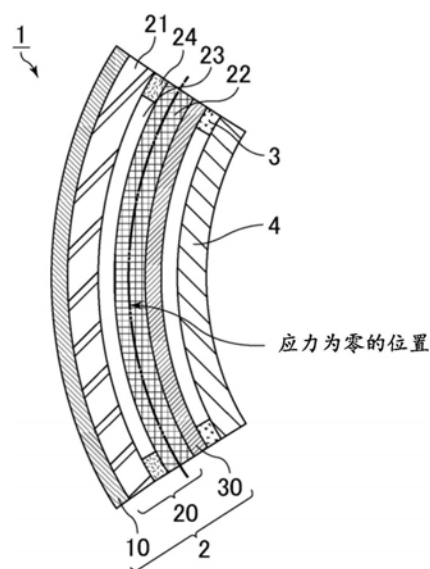
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种抑制弯曲时黑显示状态下的漏光的液晶显示装置。本发明的液晶显示装置依次包括：常黑显示方式的液晶面板、第一粘合剂层、支持基板，所述液晶面板朝向所述第一粘合剂层侧方向依次包括第一偏振板、液晶单元以及第二偏振板，所述液晶单元包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、被夹持在所述第一基板以及所述第二基板中间的液晶层、以及设置在所述液晶层的周围并粘合所述第一基板以及所述第二基板的外边缘的第二粘合剂层，所述第一粘合剂层粘合所述第二偏振板以及所述支持基板的外边缘，所述第一粘合剂层的杨氏模量大于第二粘合剂层的杨氏模量。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,依次包括:
常黑显示方式的液晶面板;
第一粘合剂层;和
支持基板,
所述液晶面板朝向所述第一粘合剂层侧依次具有第一偏振板、液晶单元以及第二偏振板,
所述液晶单元包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、被夹持在所述第一基板以及所述第二基板中间的液晶层、以及设置在所述液晶层的周围并粘合所述第一基板以及所述第二基板的外边缘的第二粘合剂层,
所述第一粘合剂层粘合所述第二偏振板以及所述支持基板的外边缘,
所述第一粘合剂层的杨氏模量大于第二粘合剂层的杨氏模量。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一粘合剂层以及所述第二粘合剂层彼此由同样的材料构成。
3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一粘合剂层以及所述第二粘合剂层具有彼此相同的宽度。
4. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一粘合剂层以及所述第二粘合剂层具有彼此相同的厚度。
5. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述支持基板、所述第一基板、以及所述第二基板由彼此同样的材料构成。
6. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一基板以及所述第二基板具有彼此相同的厚度。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于,所述支持基板、所述第一基板、和所述第二基板具有彼此相同的厚度。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明是关于液晶显示装置。

背景技术

[0002] 近年,液晶显示装置被用在各种各样的用途中,正在研究使作为构成部件的液晶面板弯曲的技术(例如,参考文献1~5)。

现有技术文献

专利文献

[0003] [专利文献1]特开2010-72505号公报

[专利文献2]特开2005-250097号公报

[专利文献3]特开2011-85740号公报

[专利文献4]特开2013-50535号公报

[专利文献5]国际公开第2010/125976号

发明内容

本发明所要解决的技术问题

[0004] 但是,本发明者研究中发现,若使IPS(In-Plane Switching)模式等常黑显示方式的液晶面板弯曲,则在黑显示状态中,会出现所谓的漏光的浅的白显示部分。

[0005] 图5为示出以往的液晶面板的截面示意图。如图5所示,液晶面板102为常黑显示方式(例如,IPS模式)的液晶面板,由观察面侧向背面侧依次具有第一偏振板110、液晶单元120以及第二偏振板130。

[0006] 液晶单元120包括第一基板121、第二基板122、液晶层123和密封材料124。在液晶单元120中,第一基板121设置在第一偏振板110侧,第二基板122设置在第二偏振板130侧,并与第一基板121对向设置。液晶层123被夹持在第一基板121以及第二基板122之间。密封材料124设置在液晶层123的周围,并粘合第一基板121以及第二基板122的外边缘。

[0007] 液晶面板102没有弯曲的状态时,若从第二偏振板130侧(背面侧)照射出背光源发出的光,则没有对液晶层123施加电压时处于黑显示状态。具体来说,首先,从背光源射出的光,通过透射第二偏振板130,变换为在与第二偏振板130的透射轴平行的方向上振动的线性偏振光。然后,透射第二偏振板130的线性偏振光依次通过第二基板122、液晶层123以及第一基板121之后,被以透射轴与第二偏振板130正交的方式设定的第一偏振板110遮挡(被吸收)。

[0008] 图6为示出图5中的液晶面板弯曲的状态的截面示意图。如图6所示,在液晶面板102弯曲的状态下,第一基板121以及第二基板122的厚度互相相同时,将液晶层123作为边界(应力为零的位置),第一基板121上产生拉伸应力,第二基板122上产生压缩应力。因此,在第一基板121以及第二基板122上发生因光弹性引起的相位差。

[0009] 图7为示出用于说明图6中的液晶面板的显示原理的立体示意图。图7与图6不同,

为了方便说明,使第一偏振板110、第一基板121、液晶层123、第二基板122、第二偏振板130不弯曲分离而图示。

[0010] 如图7所示,从背光源射出的光L通过透射第二偏振板130后,变换为与第二偏振板130的透射轴平行的方向上振动的线性偏振光M1。然后,透射第二偏振板130的线性偏振光M1透射第二基板122时,通过被赋予了由弯曲时的压缩应力引起的相位差,因此变换为椭圆偏振光N1。透射第二基板122的椭圆偏振光N1不是在与无施加电压时的液晶层123中的液晶分子160的长轴平行的方向上振动的光,因此当光透射液晶层123时,该相位差被增幅,并变换为椭圆偏振光N2。然后,透射液晶层123的椭圆偏振光N2透射第一基板121时,通过被赋予了由弯曲时的拉伸应力引起的相位差,因此变换为椭圆偏振光N3。因此,在透射第一基板121的椭圆偏振光N3中,与第一偏振光110的透射轴平行的方向上振动的成分,作为线性偏振光M2透射第一偏振板110,结果作为漏光被观察到。

[0011] 本发明者确认的结果,可以得知这样的漏光可以在黑显示画面的角落附近被观察到。图8为示出从第一偏振板侧观察图6中的液晶面板时的、黑显示画面时的照片。在液晶面板102弯曲时的状态下,如图8所示,黑显示画面的四个角落附近处被观察到漏光Z。其因为,本发明者认为如下。

[0012] 在液晶面板102中,第一基板121以及第二基板122的外边缘(四边)被密封材料124粘合。因此,在液晶面板102弯曲的状态下,一方面第二基板122产生压缩应力,另一方面其四个角落附近被密封材料124拉伸。其结果,第二基板122中的压缩应力的方向偏离四个角落附近的其他区域,并且相应该偏离量在四个角附近产生大的相位差。此外,第一基板121也同样,在液晶面板102弯曲的状态下,拉伸应力的方向偏离四个角落附近的其他区域,并且相应该偏离量在四个角附近产生大的相位差。

[0013] 图9是示出图8中被虚线包围的角落附近、漏光强度与第二基板的压缩应力方向的关系的模拟结果。图9中,等高线对应漏光的强度,箭头对应压缩应力的方向,并且短边方向对应第二偏振板130的透射轴的方向。如图9所示,可以确认第二基板122中的压缩应力的方向偏离四个角落附近的其他区域。其结果,也可以确认在黑显示画面的四个角落处漏光强度变高,并且黑显示画面的四个角落附近以外没有发生漏光。

[0014] 此外,漏光强度与如下述式(F)的比例关系有关。

$$\text{“漏光强度”} \propto [(C^2 t^4 E^2) \times \sin^2(2(\beta - \alpha))] / R^2 \quad (F)$$

α : 第二偏振板130(第一偏振板110)的透射轴的方位角

β : 第二基板122(第一基板121)上产生的压缩应力(拉伸应力)的方位角

C: 第二基板122(第一基板121)的光弹性系数

t: 第二基板122(第一基板121)的厚度

E: 第二基板122(第一基板121)的杨氏模量

R: 第二基板122(第一基板121)的曲率半径

根据上述公式(F), $\beta - \alpha$ 越接近 45° , 漏光强度越变高。另一方面, $\beta - \alpha = 0^\circ$ 、 90° 的情况下, 漏光强度为0。图9所示的模拟结果也证实了这些。

[0015] 由上所述,在以往存在着,抑制使常黑显示方式的液晶面板弯曲时的黑显示状态下的漏光的课题。但是,例如,上述专利文献1~5记载的发明中,抑制这样的黑显示状态下的漏光有改善的余地。

[0016] 本发明鉴于上述现状完成的,其目的在于提供一种抑制弯曲时黑显示状态下的漏光的液晶显示装置。

用于解决技术问题的方案

[0017] (1) 本发明的一种实施方式为,一种液晶显示装置,依次包括常黑显示方式的液晶面板;第一粘合剂层;和支持基板,所述液晶面板朝向所述第一粘合剂层侧依次具有第一偏振板、液晶单元以及第二偏振板,所述液晶单元包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、被夹持在所述第一基板以及所述第二基板中间的液晶层、以及设置在所述液晶层的周围并粘合所述第一基板以及所述第二基板的外边缘的第二粘合剂层,所述第一粘合剂层粘合所述第二偏振板以及所述支持基板的外边缘,所述第一粘合剂层的杨氏模量大于第二粘合剂层的杨氏模量。

[0018] (2) 本发明的另一种实施方式为,一种液晶显示装置,在所述实施方式(1)的基础上还包括,所述第一粘合剂层以及所述第二粘合剂层彼此由同样的材料构成。

[0019] (3) 本发明的另一种实施方式为,一种液晶显示装置,在所述实施方式(1)或者(2)的基础上,所述第一粘合剂层以及所述第二粘合剂层具有彼此相同的宽度。

[0020] (4) 本发明的另一种实施方式为,一种液晶显示装置,在所述实施方式(1)~(3)中任一项的基础上,所述第一粘合剂层以及所述第二粘合剂层具有彼此相同的厚度。

[0021] (5) 本发明的另一种实施方式为,一种液晶显示装置,在所述实施方式(1)~(4)中任一项的基础上,所述支持基板、所述第一基板、以及所述第二基板由彼此同样的材料构成。

[0022] (6) 本发明的另一种实施方式为,一种液晶显示装置,在所述实施方式(1)~(5)中任一项的基础上,所述第一基板以及第二基板具有彼此相同的厚度。

[0023] (7) 本发明的另一种实施方式为,一种液晶显示装置,在所述实施方式(6)的基础上,所述支持基板、所述第一基板、和所述第二基板具有彼此相同的厚度。

有益效果

[0024] 本发明提供一种可以抑制弯曲时的黑显示状态下的漏光的液晶显示装置。

附图说明

[0025] 图1是示出实施方式的液晶显示装置的截面示意图。

图2是示出实施方式的液晶显示装置的立体示意图。

图3是示出图1中的液晶显示装置弯曲的状态的截面示意图。

图4是示出实施方式的液晶显示装置采用到智能手机上的例子的截面示意图。

图5是示出以往的液晶面板的截面示意图。

图6是示出图5中的液晶面板弯曲的状态的截面示意图。

图7是用于说明图6中的液晶面板的显示原理的立体示意图。

图8是示出从第一偏振板侧观察图6中的液晶面板时的黑显示画面的照片。

图9是示出图8中被虚线包围的角落附近,漏光强度与第二基板上的压缩应力方向的关系的模拟结果。

具体实施方式

[0026] 虽然揭示以下实施方式,参考附图更详细地说明本发明,但是本发明的实施方式并不只限于此实施方式。另外,在不脱离本发明主旨的范围内,实施方式的各构成可以适当进行组合,也可以变更。

[0027] 本说明书中,“X~Y”意味着“X以上、Y以下”。

[0028] [实施方式]

图1为示出实施方式中液晶显示装置的截面示意图。图2为示出实施方式中液晶显示装置的立体示意图。为了方便说明,图2中将各部件适当地分离而图示。

[0029] 如图1、2所示,液晶显示装置1从观察面侧到背面侧方向依次包括液晶面板2、第一粘合剂层3和支持基板4。

[0030] 本说明书中,观察面侧意味着更靠近液晶显示装置的画面(显示面)的一侧,例如,图1中指液晶显示装置1的液晶面板2一侧。此外,背面侧意味着更远离液晶显示装置的画面(显示面)的一侧,例如,图1中指液晶显示装置1的支持基板4一侧。

[0031] 液晶面板2朝向第一粘合剂层3侧,依次包括第一偏振板10、液晶单元20、第二偏振板30。

[0032] 液晶面板2为IPS模式等的常黑显示方式的液晶面板。在本说明书中,常黑显示方式的液晶面板意味着,在没有对液晶层施加电压时光透射率最小(即为黑显示状态),且通过对液晶层施加电压,光透射率逐渐上升的液晶面板。

[0033] 液晶单元20具有第一基板21、第二基板22、液晶层23和第二粘合剂层24,。在液晶单元20中,第一基板21设置在第一偏振板10侧,第二基板22设置在第二偏振板30侧,并与第一基板21对向。液晶层23被夹持在第一基板21和第二基板22的中间。第二粘合剂层24设置在液晶层23的周围,并粘接第一基板21和第二基板22的外边缘。

[0034] 作为第一基板21例如,举例玻璃基板、塑料基板等的透明基板。在第一基板21的液晶层23侧例如,也可以适当地配置彩色滤光片、黑矩阵、外涂层等部件。作为这些部件可以使用现有技术中的部件。

[0035] 作为第二基板22例如,举例玻璃基板、塑料基板等的透明基板。第二基板22的液晶层23一侧例如,也可以适当地配置栅极线、源极线、薄膜晶体管元件和电极等部件。作为这些部件可以使用现有技术中的部件。

[0036] 液晶层23中含有的液晶材料,可以是正介电常数各向异性的正型液晶材料,也可以是负介电常数各向异性的负型液晶材料。例如,当液晶面板2为IPS模式的液晶面板的情况下,液晶层23中的液晶分子在没有对液晶层23施加电压时,在规定的方向水平取向。另外,在对液晶层23施加电压时,液晶层23中的液晶分子与液晶层23内产生的横向电场相应而转向面内方向。

[0037] 作为第二粘合剂层24例如举例丙烯酸环氧树脂类粘合剂等的固化性树脂类粘合剂的固化物。固化性树脂类粘合剂可以通过光固化的构成(光固化型),也可以是通过热固化的构成(热固化型),也可以是通过光以及热固化的构成(光/热固化型)。第二粘合剂层24在液晶显示装置的领域中,也被称为密封材料。

[0038] 作为第一偏振板10以及第二偏振板30,例如举例聚乙烯醇薄膜上染色或者吸附碘络合物(或染料)等的各向异性材料,并使其延伸取向的构成。在本说明书中,偏振板是指线

性偏振板(吸收型偏振板),与圆偏振板区别开来。

[0039] 第一偏振板10的透射轴与第二偏振板30的透射轴优选为正交。因此,由于第一偏振板10以及第二偏振板30设置为正交尼克尔,例如,当液晶面板2为IPS模式的液晶面板的情况下,没有对液晶层23施加电压时,有效地实现黑显示画面的状态,对液晶层23施加电压时,有效地实现灰度显示状态(中间灰度显示状态、白显示状态等)。在本说明书中,两个轴正交的情况意味着两者之间的角度为 $87^{\circ}\sim 93^{\circ}$,优选为 $89^{\circ}\sim 91^{\circ}$,进一步优选为 $89.5^{\circ}\sim 90.5^{\circ}$,最优选为 90° (完全正交)。

[0040] 第一粘合剂层3粘结第二偏振板30以及支持基板4的外边缘。作为第一粘合剂层3例如,举例丙烯酸环氧树脂类粘合剂等固化性树脂粘合剂的固化物。固化性树脂粘合剂可以是光固化的构成(光固化型),也可以是通过热固化的构成(热固化型),或者也可以是通过光以及热固化的构成(光/热固化型)。

[0041] 作为支持基板4,例如,举例玻璃基板,塑料基板等的透明基板。

[0042] 在液晶显示装置1没有被弯曲的状态下,例如,当液晶面板2为IPS模式的液晶面板的情况下,如从支持基板4一侧(背面侧)照射背光源的光,则没有对液晶层23施加电压时,处于黑显示状态。具体来说,首先,由背光源射出的光透射支持基板4后,透射第二偏振板30,因此变换为与第二偏振板30的透射轴平行方向上振动的线性偏振光。然后,透射第二偏振板30的线性偏振光依次透射第二基板22、液晶层23以及第一基板21之后,被以透射轴与第二偏振板30正交的方式设定的第一偏振板10遮挡(吸收)。

[0043] 图3为示出图1中的液晶显示装置弯曲时的状态的截面示意图。如图3所示,在液晶显示装置1弯曲的状态下,第一基板21产生拉伸应力,支持基板4产生压缩应力。另一方面,在液晶显示装置1中,支持基板4贴合于第二偏振板30的量,弯曲时应力为零的位置(拉伸应力和压缩应力平衡的位置)与以往(图6)比较,向第二基板22一侧移动,因此第二基板22的应力得到了抑制。由此,第二基板22上产生的相位差也得到了抑制,因此在液晶显示装置1中,与以往(图6)比较,在弯曲时的黑显示状态下的漏光得到了抑制。

[0044] 在上述情况下,虽然从支持基板4侧(背面侧)入射的光线(即从背光源射出的光)被赋予了由支持基板4上的压缩应力引起的相位差,但是之后,通过透射第二偏振板30而被变换为线性偏振光,因此可以忽略支持基板4上的相位差对漏光的影响。另外,由于液晶显示装置1的厚度增加了支持基板4的量,由此第一基板21上产生的拉伸应力相对于以往(图6)变大,但是因第一基板21上的拉伸应力引起的相位差原本与液晶层23所导致的相位差相比非常小,因此第一基板21的相位差对漏光的影响很小。

[0045] 在液晶显示装置1中,为了抑制弯曲时的黑显示状态下的漏光,不但需要设置支持基板4,还需要第一粘合剂层3的杨氏模量大于第二粘合剂层24的杨氏模量,优选为第一粘合剂层3的杨氏模量等于第二粘合剂层24的杨氏模量。由此,即便使液晶显示装置1弯曲,支持基板4也不易从液晶面板2(第二偏振板30)偏离,该曲率也不易变化(不易变形)。综上,通过构成为在设置支持基板4的基础上,第一粘合剂层3的杨氏模量大于第二粘合剂层24的杨氏模量,因此在液晶显示装置1中,可以大幅抑制弯曲时黑显示状态时的漏光。

[0046] 若在第一粘合剂层3的杨氏模量低于第二粘合剂层24的杨氏模量的情况下,例如,若使用作为粘合剂层的OCA(Optical Clear Adhesive,光学透明胶)来代替第一粘合剂层3,在作为第二粘合剂层24的材料使用丙烯酸环氧粘合剂的情况下,使液晶显示装置1弯曲

时,液晶显示装置1的端部在OCA被剥离的方向上被拉伸而曲率容易变化(容易变形),结果,无法抑制黑显示状态下的漏光。

[0047] 第一粘合剂层3的杨氏模量优选为50MPa以上,进一步优选为75~77MPa。第二粘合剂层24的杨氏模量优选为50MPa以上,进一步优选为75~77MPa。第一粘合剂层3以及第二粘合剂层24的杨氏模量在上述范围的情况下,使液晶显示装置1可以弯曲的同时抑制变形。

[0048] 在本说明书中,粘合剂层的杨氏模量是指,根据液晶显示装置中的实际的规格(材料、宽度、厚度等)以及在固化状态下测量的,23℃的杨氏模量。

[0049] 在液晶显示装置1中,从抑制弯曲时的黑显示状态下的漏光的观点出发,优选为以下结构。

[0050] 第一粘合剂层3以及第二粘合剂层24优选构成为互相相同的材料。在本说明书中,由互相相同的材料构成意味着材料的主要成分(含有比例最高的成分)互相相同,虽然不一定必须全部成分都一致,但是优选全部成分的组成一致。

[0051] 第一粘合剂层3以及第二粘合剂层24优选具有互相相同的宽度。图1、2中,第一粘合剂层3的宽度W1以及第二粘合剂层24的宽度W2例如为1mm。

[0052] 第一粘合剂层3以及第二粘合剂层24优选具有互相相同的厚度。图1中,第一粘合剂层3的厚度T1以及第二粘合剂层24的厚度T2例如为4μm。

[0053] 如上所述,通过调整第一粘合剂层3以及第二粘合剂层24的规格(材料、宽度、厚度等),可以有效地实现第一粘合剂层3的杨氏模量大于第二粘合剂层24的杨氏模量的构成。此外,只要是实现第一粘合剂层3的杨氏模量大于第二粘合剂层24的杨氏模量的构成,第一粘合剂层3以及第二粘合剂层24互相的规格(材料、宽度、厚度等)也可以不一样。

[0054] 支持基板4、第一基板21以及第二基板22优选为由互相相同的材料构成。

[0055] 第一基板21以及第二基板22优选为具有互相同样的厚度,其中,进一步优选为支持基板、第一基板21以及第二基板22具有互相同样的厚度。

[0056] 在此,如上所述,漏光强度与如下式(F)的比例关系有关,第二基板22(第一基板21)的厚度的四次方成比例关系。因此,第二基板22(第一基板21)的厚度优选为小。具体来说,若也考虑制造效率,则第二基板22(第一基板21)的厚度优选为0.1~0.2mm。在此情况下,支持基板4的厚度也优选为0.1~0.2mm。

$$\text{“漏光强度”} \propto [(C^2 t^4 E^2) \times \sin^2(2(\beta - \alpha))] / R^2 \quad (F)$$

α:第二偏振板30(第一偏振板10)的透射轴的方位角

β:第二基板22(第一基板21)上产生的压缩应力(拉伸应力)的方位角

C:第二基板22(第一基板21)的光弹性系数

t:第二基板22(第一基板21)的厚度

E:第二基板22(第一基板21)的杨氏模量

R:第二基板22(第一基板21)的曲率半径

[0057] 如上所述,通过调整支持基板4、第一基板21以及第二基板22的规格(材料、厚度等),弯曲时的应力为零的位置容易配置于第二基板22的厚度方向的中央附近,因此可以有效地抑制第二基板22上的应力。此外,只要构成为弯曲时的应力为零的位置配置于第二基板22侧,支持基板4、第一基板21以及第二基板22互相的规格(材料、厚度等)也可以不一样。

[0058] 如图1、2所示,在液晶显示装置1中,优选为第一粘合剂层3只粘合第二偏振板30以

及支持基板4的外边缘,第二粘合剂层24只粘合第一基板21以及第二基板22的外边缘。此外,液晶显示装置1没有弯曲的状态下,第一粘合剂层3以及第二粘合剂层24优选为互相重叠。由此,液晶显示装置1可以弯曲的同时抑制变形。

[0059] 液晶显示装置1的用途只要是弯曲状态下可使用并不特别限定,例如,也可以是智能手机等移动用途。图4为示出实施方式的液晶显示装置采用到智能手机上的例子的截面示意图。如图4所示,弯曲状态的液晶显示装置1可以使用OCA40贴附在通过加热后弯曲的玻璃基板、丙烯酸基板之类的保护基板50上。在这种情况下,弯曲时的应力为零的位置与图3是同样的,因此黑显示状态时的漏光强度不会增加。作为其他使用例子,也可以是用框架等来只固定液晶显示装置1的外边缘,并使液晶显示装置1弯曲。

[0060] 在本实施方式中,只说明了液晶显示装置1向观察面一侧凸状弯曲的情形,但是液晶显示装置1也可以向观察面一侧凹状弯曲。

附图标记说明

[0061] 1:液晶显示装置

2、102:液晶面板

3:第一粘合剂层

4:支持基板

10、110:第一偏振板

20、120:液晶单元

21、121:第一基板

22、122:第二基板

23、123:液晶层

24:第二粘合剂层

30、130:第二偏振板

40:OCA

50:保护基板

124:密封材料

160:液晶分子

L:背光源射出的光

M1、M2:线性偏振光

N1、N2、N3:椭圆偏振光

T1:第一粘合剂层的厚度

T2:第二粘合剂层的厚度

W1:第一粘合剂层的宽度

W2:第二粘合剂层的宽度

Z:漏光

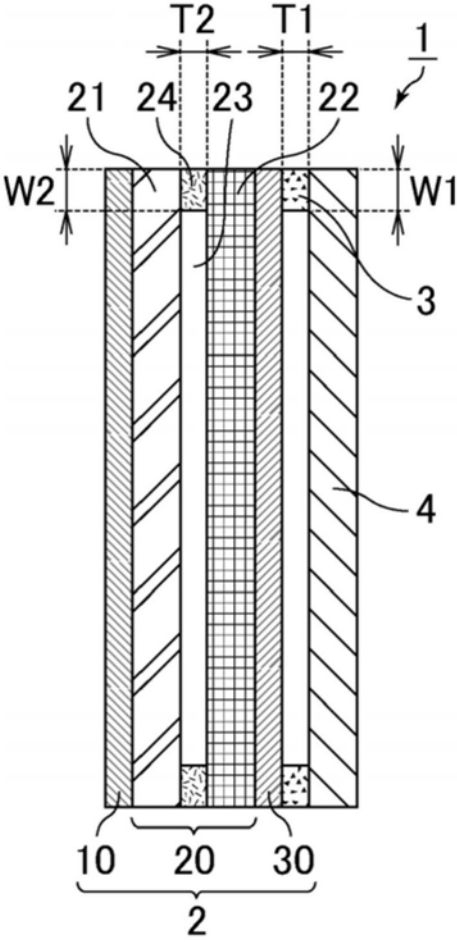


图1

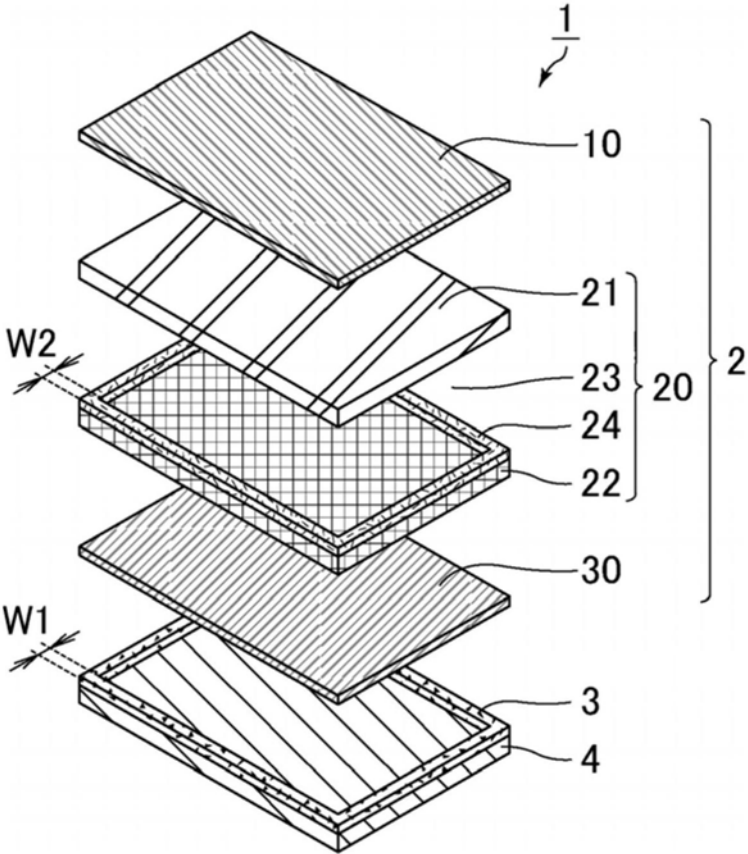


图2

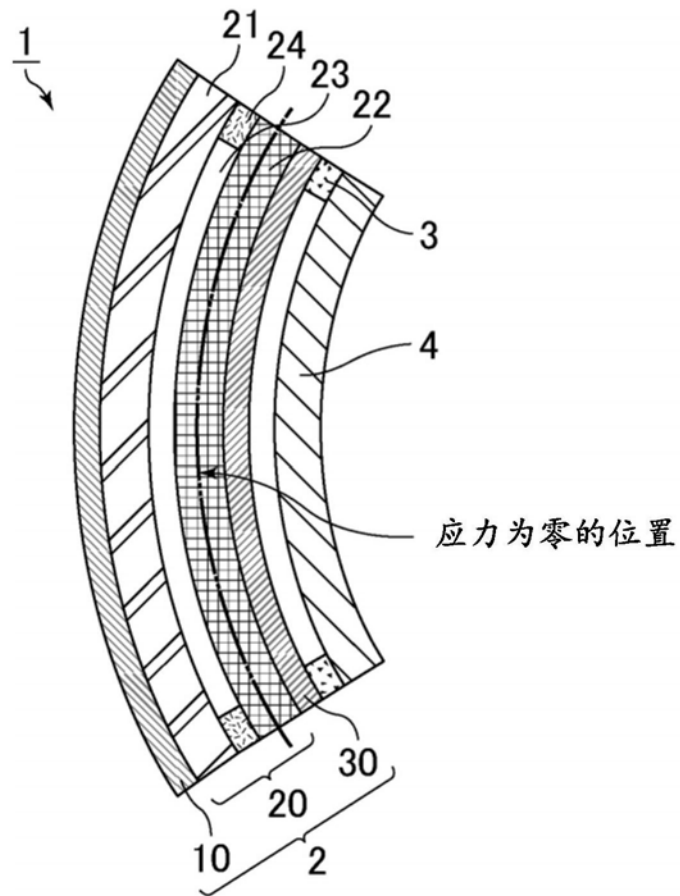


图3

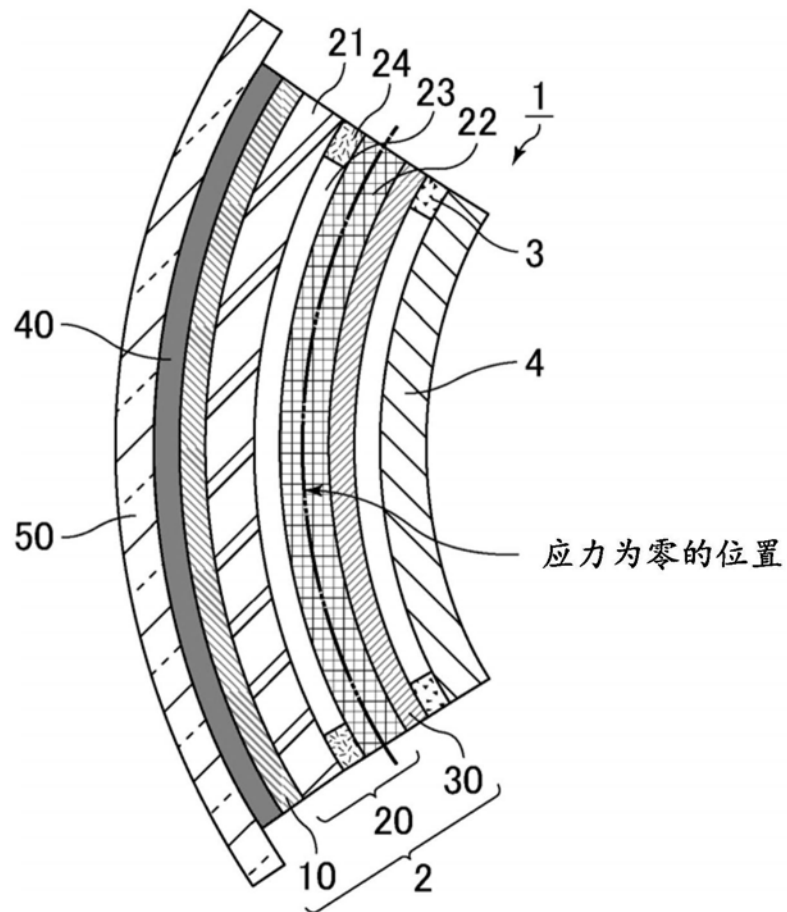


图4

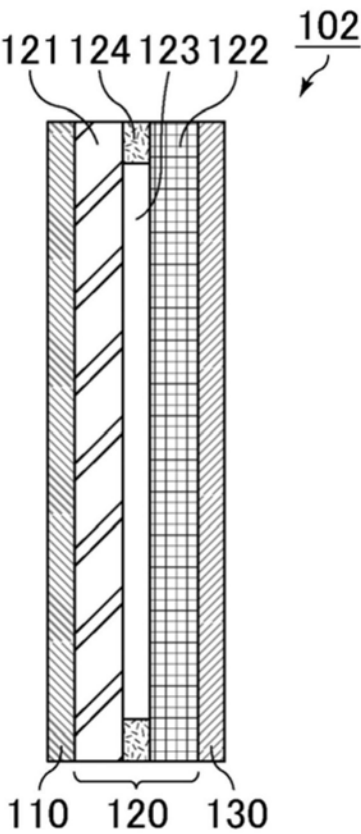


图5

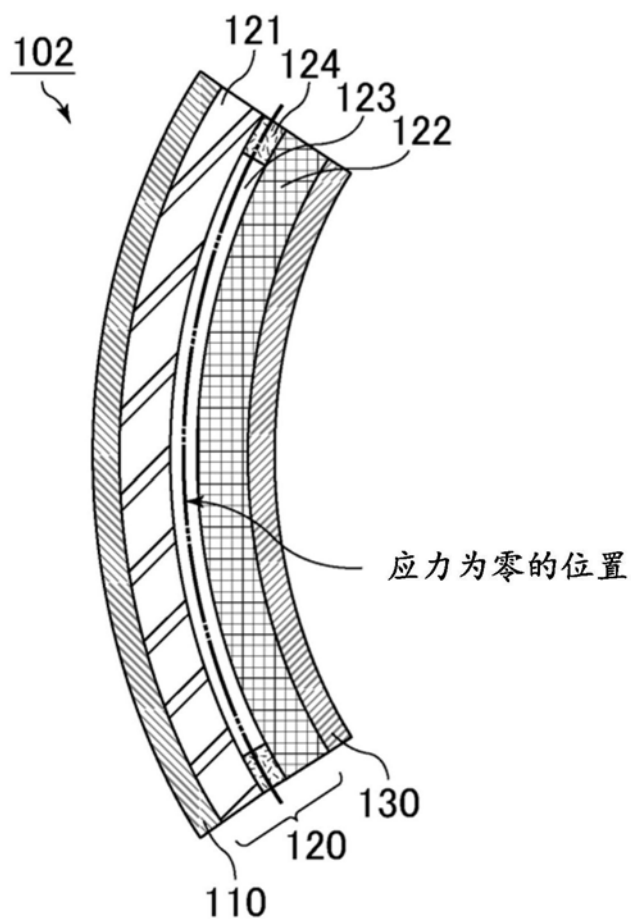


图6

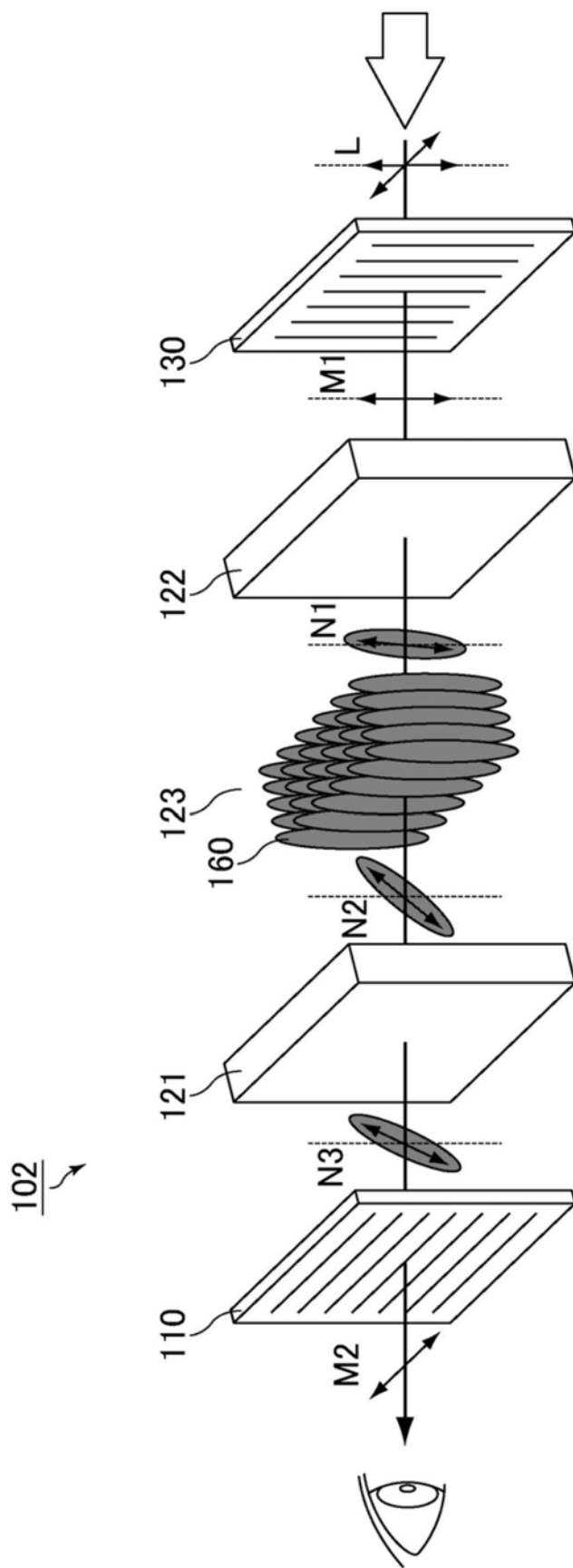


图7



图8

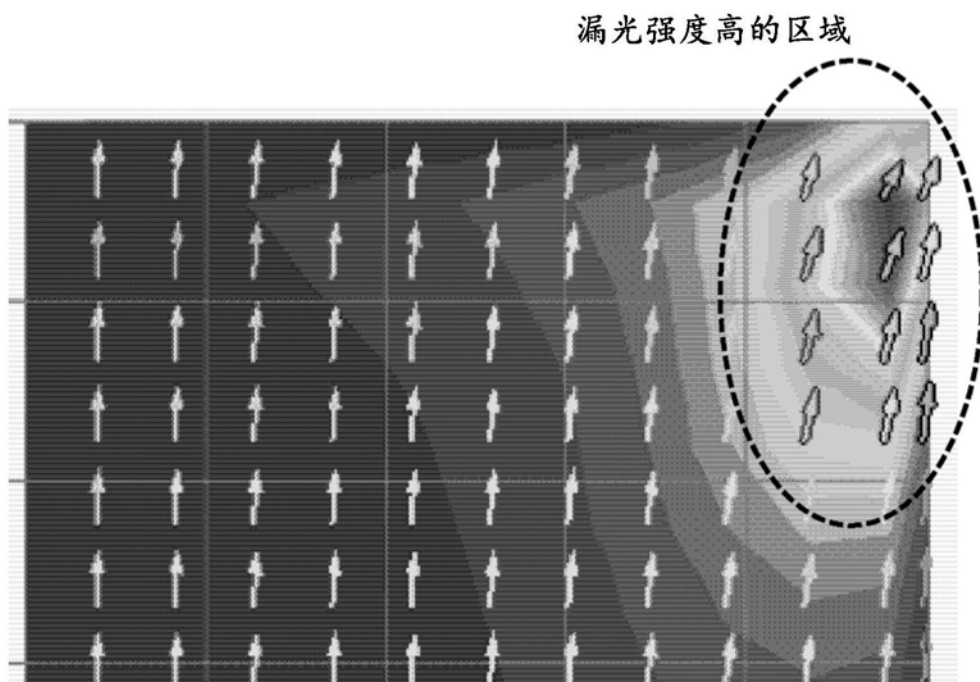


图9

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110646964A	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201910523619.3	申请日	2019-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
发明人	富樫泰之		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133305 G02F1/133528 G02F1/133308 G02F2001/133302 G02F2001/133325 G02B6/0056 G02F1/1347		
优先权	62/690660 2018-06-27 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种抑制弯曲时黑显示状态下的漏光的液晶显示装置。本发明的液晶显示装置依次包括：常黑显示方式的液晶面板、第一粘合剂层、支持基板，所述液晶面板朝向所述第一粘合剂层侧方向依次包括第一偏振板、液晶单元以及第二偏振板，所述液晶单元包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、被夹持在所述第一基板以及所述第二基板中间的液晶层、以及设置在所述液晶层的周围并粘合所述第一基板以及所述第二基板的外边缘的第二粘合剂层，所述第一粘合剂层粘合所述第二偏振板以及所述支持基板的外边缘，所述第一粘合剂层的杨氏模量大于第二粘合剂层的杨氏模量。

