



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110827678 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201910717172.3

(22)申请日 2019.08.05

(30)优先权数据

2018-150439 2018.08.09 JP

(71)申请人 天马日本株式会社

地址 日本神奈川县

(72)发明人 朝仓哲朗

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 何月华

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

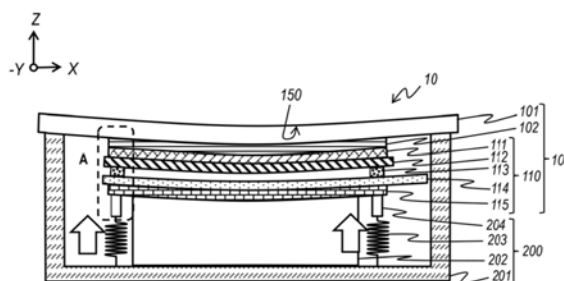
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

一种显示装置,包括:液晶面板,其具有包括显示区域的第一表面和与第一表面相对的第二表面,作为沿第一方向弯曲的弯曲面;接触构件,其附接到第二表面;压力构件,其附接到接触构件并且对液晶面板施加压力,该压力对抗用于将液晶面板恢复为平板的弹力;以及固定底座,其将压力构件固定在与接触构件相对的位置处;所述液晶面板包括沿着所述弯曲面的内周并密封液晶的密封件,并且,所述接触构件与所述面板之间的接触区域沿着第三轴位于所述密封件内侧,该第三轴与限定弯曲面的非弯曲边的第一轴以及限定第一方向的第二轴垂直。



1. 一种显示装置,包括:

液晶面板,所述液晶面板具有包括显示区域的第一表面以及与所述第一表面相对的第二表面,所述第一表面和所述第二表面作为沿第一方向弯曲的弯曲面;

接触构件,所述接触构件附接到所述液晶面板的所述第二表面;

压力构件,所述压力构件附接到所述接触构件,并且对所述液晶面板施加压力,所述压力对抗用于使所述液晶面板恢复为平板的弹力;

固定底座,所述固定底座将所述压力构件固定在与所述接触构件相对的位置处;以及

支撑构件,所述支撑构件支撑所述固定底座,

其中,所述液晶面板包括密封件,所述密封件沿着所述弯曲面的内周并密封液晶,并且

其中,所述接触构件与所述液晶面板之间的接触区域沿着第三轴位于所述密封件的内侧,所述第三轴与限定所述弯曲面的非弯曲边的第一轴以及限定所述第一方向的第二轴垂直。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:

背光源,所述背光源设置在所述液晶面板的所述第二表面上,

其中,所述固定底座沿所述第一轴和所述第二轴中的至少一者设置在所述背光源的周围。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,

其中,所述固定底座是容纳所述液晶面板、所述接触构件、所述压力构件和所述背光源的容器,并且

其中,所述支撑构件位于所述液晶面板的所述第一表面上,附接到所述固定底座,并且覆盖所述固定底座的开口。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,还包括:

触摸面板传感器,所述触摸面板传感器夹在所述支撑构件与所述液晶面板的所述第一表面之间。

5. 根据权利要求2所述的显示装置,还包括:

触摸面板传感器,所述触摸面板传感器附接到所述液晶面板的所述第一表面,

其中,所述支撑构件是所述触摸面板传感器。

6. 根据权利要求5所述的显示装置,还包括:

背光源底座,所述背光源底座是容纳所述液晶面板、所述接触构件、所述压力构件、所述背光源、所述固定底座和所述触摸面板传感器的容器;

前盖,所述前盖位于所述液晶面板的所述第一表面上,并且附接到所述背光源底座,

其中,所述触摸面板传感器夹在所述前盖与所述液晶面板的所述第一表面之间。

7. 根据权利要求2所述的显示装置,还包括:

前盖,所述前盖位于所述液晶面板的所述第一表面上;以及

触摸面板传感器,所述触摸面板传感器夹在所述前盖与所述液晶面板的所述第一表面之间,

其中,所述支撑构件是所述前盖。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,还包括:

背光源底座,所述背光源底座是容纳所述液晶面板、所述接触构件、所述压力构件、所

述背光源、所述固定底座和所述触摸面板传感器的容器，

其中，所述前盖附接到所述背光源底座并覆盖所述背光源底座的开口。

9. 根据权利要求1所述的显示装置，

其中，所述液晶面板包括TFT基板和彩色滤光片基板，所述彩色滤光片基板配置为比所述TFT基板更靠向所述第一表面，并且

其中，所述密封件和包括所述液晶的液晶层夹在所述TFT基板与所述彩色滤光片基板之间。

10. 根据权利要求9所述的显示装置，其中，

所述TFT基板和所述彩色滤光片基板沿着第四轴设置，所述第四轴与穿过所述接触构件的所述第二轴平行。

11. 根据权利要求9所述的显示装置，

其中，所述液晶面板包括：TFT偏振板，所述TFT偏振板附接到所述TFT基板的第二表面侧；以及彩色滤光片偏振板，所述彩色滤光片偏振板附接到所述彩色滤光片基板的第一表面侧，并且

其中，所述TFT偏振板和所述彩色滤光片偏振板的沿着所述第三轴的朝向所述液晶面板的外侧的端部位于所述密封件的朝向与所述外侧相对的内侧的端部的内侧。

12. 根据权利要求11所述的显示装置，其中，

所述TFT偏振板和所述彩色滤光片偏振板沿着第四轴设置，所述第四轴与穿过所述接触构件的所述第二轴平行。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 寻求具有如下形状 of 显示装置, 该形状适合安装显示装置的装置或适合放置显示装置的位置。例如, 为了满足这种要求, 提出了一种弯曲显示器, 在该弯曲显示器中显示表面具有弯曲形状以便与壳体的外形结合。弯曲显示器用于火车、车辆等。

[0003] 为了实现弯曲显示器, 显示面板的基板需要是柔性的。玻璃基板用于液晶显示器, 其广泛用作显示面板, 并且虽然玻璃基板具有低膨胀率且具有优异的耐热性和耐化学性, 但玻璃基板很硬, 这意味着它们不适合用于弯曲显示器。对于厚度为约 0.2mm 或更小的玻璃基板, 据说通过提供柔韧性可以进行弯曲。

[0004] 然而, 弯曲显示器中的玻璃基板由于弯曲而连续受到拉伸或压缩应力, 这导致诸如非弯曲边附近的不均匀显示或粘合部件分离的缺陷的风险。为了解决这种情况, 寻求一种结构, 在该结构中显示面板抵抗显示面板的弹力保持在弯曲状态, 该弹性力用于将显示面板恢复为平面形状。

[0005] JP2011-85740A (专利文献1) 公开了一种技术, 在该技术中, 具有弯曲形状的显示面板在与显示表面相对的后侧上设置有支撑液晶面板的非弯曲端的端部附近的后支撑基板, 并且后支撑基板 332 在液晶面板的非弯曲端的端部附近具有面对液晶面板的非弯曲端的端部的浮起部 (floating portion), 该浮起部不接触非弯曲端的端部。

[0006] 然而, 在专利文献1中公开的技术中, 后支撑基板是在液晶面板上连续施加压力的结构, 但是压力施加在液晶面板的显示屏内。因此, 寻求在后支撑基板与液晶面板的接触表面之间的均匀接触。

[0007] 然而, 如果环境变为高温、高湿度等的环境, 则后支撑基板的尺寸和弹性模量的变化将导致不能确保均匀接触的情况。这导致液晶面板的显示屏上的压力的局部差异, 从而导致彩色滤光片基板与阵列基板之间的间隙的变化。构成液晶面板的构件 (如偏振板) 同样受到不希望的力。因此, 由于强烈的局部力, 存在诸如显示不均匀显示之类的缺陷的风险。

发明内容

[0008] 本发明的一方面的目的是提供一种具有弯曲显示表面的显示装置, 其中在显示区域中不发生不均匀显示。

[0009] 为了解决上述问题, 本发明采用如下结构。一种显示装置, 包括: 液晶面板, 所述液晶面板具有包括显示区域的第一表面以及与所述第一表面相对的第二表面, 所述第一表面和所述第二表面作为沿第一方向弯曲的弯曲面; 接触构件, 所述接触构件附接到所述液晶面板的所述第二表面; 压力构件, 所述压力构件附接到所述接触构件, 并且对所述液晶面板施加压力, 所述压力对抗用于使所述液晶面板恢复为平板的弹力; 固定底座, 所述固定底座将所述压力构件固定在与所述接触构件相对的位置处; 以及支撑构件, 所述支撑构件支撑

所述固定底座,其中,所述液晶面板包括密封件,所述密封件沿着所述弯曲面的内周并密封液晶,并且其中,所述接触构件与所述液晶面板之间的接触区域沿着第三轴位于所述密封件的内侧,所述第三轴与限定所述弯曲面的非弯曲边的第一轴以及限定所述第一方向的第二轴垂直。

[0010] 本发明的一方面可以提供一种具有弯曲显示表面的显示装置,其中在弯曲显示表面的显示区域中不发生不均匀显示。

[0011] 应理解,前面的概述和以下的详述都是示例性和说明性的,并不是对本发明的限制。

附图说明

[0012] 通过结合下面的附图的描述可以理解本发明,其中:

[0013] 图1是根据下列实施方式的显示装置的示例的立体图;

[0014] 图2是示出根据实施方式1的沿图1的线A-A' 的显示装置的横截面的示例的剖视图;

[0015] 图3示出了图2中的部分A的示例的局部放大图;

[0016] 图4是示出了根据实施方式1的在从后方(即负Z轴方向)观察TFT基板的情况下的密封件和接触构件的位置的示例的示意图;

[0017] 图5是示出了根据实施方式1的用于将液晶面板恢复为平面形状的弹力的模拟模型中的液晶面板的一个示例的局部剖视图;

[0018] 图6是示出图5的显示装置的液晶面板的示例的平面图;

[0019] 图7是示出了根据实施方式1的在没有压力构件的压力时用于将液晶面板恢复为平面形状的弹力的模拟结果的一个示例的说明图;

[0020] 图8是示出了根据实施方式1的在有压力构件的压力时用于将液晶面板恢复为平板的弹力的模拟结果的一个示例的说明图;

[0021] 图9是示出根据实施方式2的沿图1的线A-A' 的显示装置10的横截面的示例的剖视图;

[0022] 图10示出了图9中的部分A的示例的局部放大图;

[0023] 图11是示出根据实施方式3的沿图1的线A-A' 的显示装置的横截面的示例的剖视图;并且

[0024] 图12是示出根据实施方式4的沿图1的线A-A' 的显示装置的横截面的示例的剖视图。

具体实施方式

[0025] 在下文中,将参考附图描述实施方式。应当注意,实施方式仅是用于实施本发明的示例,而不是限制本发明的技术范围。附图中共用的元件将用相同的附图标记表示。附图中的元件可以不与实际尺寸或比例一致。

[0026] [实施方式1]

[0027] 图1是显示装置的示例的立体图。例如,显示装置10包括前盖101和背光源底座201。例如,背光源底座201是具有开口的预定形状的不锈钢容器。在图1的示例中,背光源底

座201是矩形长方体容器,其中缺少一个表面以形成开口。例如,前盖101是玻璃板或模制树脂板,其层叠在背光源底座201上以覆盖背光源底座201的开口。

[0028] 背光源底座201固定到前盖101的与表面150相对的表面。表面150是前盖101的显示图像的显示表面侧上的表面。例如,前盖101的表面150和与表面150相对的表面具有朝向背光源底座201所在的方向弯曲的形状。

[0029] 图2是示出沿图1的线A-A'的显示装置10的横截面的示例的剖视图。显示装置10包括前单元100和后单元200。例如,前单元100包括前盖101、第一粘合层102以及液晶面板110。液晶面板110包括彩色滤光片(CF)偏振板111、CF基板112、密封件113、薄膜晶体管(TFT)基板114以及TFT偏振板115。

[0030] 后单元200例如包括背光源底座201、背光源单元202、一个或多个压力构件203以及一个或多个接触构件204。除了前盖101之外的前单元100的构件和除了背光源底座201之外的后单元200的构件容纳在背光源底座201中。

[0031] 下面,将背光源底座201和前盖101层叠的方向指定为Z轴方向(图2中的向上方向),将垂直于Z轴的平面指定为XY平面,其中背光源底座201的底表面的一个长边方向(图2中的右方向)被指定为X轴方向,并且背光源底座201的底面的一个短边方向(图2中的深度方向)被指定为Y轴方向。位于前盖101的正Z轴方向侧的表面是显示装置10的显示表面。正Z轴方向也称为上方向,负Z轴方向称为下方向,正X轴方向称为右方向,负X轴方向称为左方向。

[0032] 前盖101是具有弯曲形状并且具有高刚度的结构,其形成液晶面板110的弯曲形状。前盖101经由第一粘合层102层叠在液晶面板110上。换句话说,前盖101的非显示表面侧(与包括显示表面的表面相对的表面)以及液晶面板110通过第一粘合层102彼此粘合。例如,光学透明粘合剂(OCA)膜用作第一粘合层102。第一粘合层102层叠在液晶面板110的CF偏振板111上。

[0033] 液晶面板110粘合到具有高刚度的前盖101,并且包括在液晶面板110中的基板和偏振板具有跟随前盖101的弯曲形状。类似于前盖101,基板和偏振板具有通过弯曲与矩形长方体(包括作为一种矩形长方体的正方体)的XY平面平行的表面形成的形状,该矩形长方体具有平行于XY平面的底表面,基板和偏振板弯曲成使得X轴方向上的中央部更朝向负Z轴方向突出。

[0034] 换句话说,基板和偏振板的沿着与ZX平面平行的平面的横截面,对于与矩形(或正方形)的X轴方向平行的边而言具有弯曲边,以及对于与Y轴方向平行的边而言具有非弯曲边。换句话说,基板和偏振板的平行于YZ平面的表面是仅由非弯曲边构成的矩形(或正方形)。总之,包括液晶面板110的显示区域的显示表面以及与显示表面相对的非显示表面在负Z轴方向上弯曲。

[0035] CF偏振板111层叠在CF基板112上。CF基板112层叠在密封件113上。密封件113层叠在TFT基板114上。密封件113具有框架形状,例如,其外框架沿着TFT基板114和CF基板112的外框架的内周。液晶填充CF基板112与TFT基板114之间的间隙,并且液晶被密封件113密封。TFT基板114层叠在TFT偏振板115上。

[0036] 液晶面板110设置在背光源单元202上。具体地,TFT偏振板115层叠在背光源单元202的顶表面上。TFT偏振板115和背光源单元202彼此接触但不是相互接合。

[0037] TFT偏振板115的一部分在XY平面中突出超过背光源单元202的顶表面,并且在突出部中,TFT偏振板115的底表面与接触构件204接触。接触构件204例如由橡胶或树脂制成。如前所述,接触构件204的沿正Z轴方向的表面与TFT偏振板115接触,并且与该表面相对的表面接合到压力构件203。接触构件204在Y轴方向上沿着密封件113形成。换句话说,接触构件204位于TFT基板114的弯曲边的端部附近,并且沿着非弯曲边的内周边。

[0038] 接触构件204可以具有与TFT基板114接触的结构。具体地,如果TFT偏振板115的沿X轴方向的端部位于密封件113的内侧,则接触构件204接触TFT基板114。

[0039] 压力构件203也接合到背光源底座201的底表面。压力构件203是螺旋压缩弹簧,其被压缩到例如产生适当的压力(反作用力)的程度。压力构件203可以是另一种类型的施加压力的构件(例如,由诸如天然或合成橡胶或者弹簧材料(如由金属或非金属制成的板簧或盘簧)的示例所代表的压缩弹性体)。

[0040] 在本实施方式中,背光源底座201用作将压力构件203固定在适当位置的固定底座,并且前盖101用作支撑作为固定底座的背光源底座201的支撑板。支撑板优选具有高刚度。可以从显示装置10中省略CF偏振板111和TFT偏振板115中的至少任一者。

[0041] 图2中的箭头表示压力构件203的压力的方向。压力构件203位于背光源底座201与接触构件204之间,并且通过接触构件204将压力施加到液晶面板110。压力构件的材料和压缩宽度被确定为使得压力的大小对抗用于使液晶面板110从其弯曲形状恢复到平面形状的弹力(变形载荷)。具体地,优选地,压力大于或等于弹力。

[0042] 背光源单元202包括背光源,并且例如位于背光源底座201的底表面的中心。背光源单元202包括例如导光板、光学膜和灯。压力构件203在XY平面中沿背光源单元202的外周设置。

[0043] 背光源底座201容纳前单元100的除前盖101之外的部件、背光源单元202、压力构件203以及接触构件204。背光源底座201接合到前盖101。此外,背光源底座201用作支撑后单元200的除了背光源底座201之外的部件的框架。这里,背光源底座201接合到前盖101,但是只要能够确保背光源单元202相对于液晶面板110的显示表面的适当位置即可,背光源底座201可以接合到液晶面板110的另一结构。

[0044] 在制造本实施方式的显示装置10时,前单元100和后单元200分开组装,并且后单元200例如通过被压挤到前单元100而粘合到前单元100。

[0045] 图3示出了图2中的部分A的示例的局部放大图。虚线151示出了第一粘合层102、CF偏振板111和TFT偏振板115的沿着负X轴方向的边缘。虚线152示出了密封件113的内周边缘。由虚线151示出的边缘相对于液晶面板110的屏幕的中心位于比密封件113的内周边缘更靠外侧的位置。密封件113的宽度c为1mm至3mm。这里,宽度是沿着与由非弯曲边限定的轴(Y轴)和弯曲表面弯曲所朝向的轴(Z轴方向)垂直的轴的宽度,换句话说,宽度是沿X轴的宽度。

[0046] 接触构件204与TFT偏振板115之间的接触宽度d小于或等于密封件113的宽度c。而且,接触构件204与TFT偏振板115之间的接触位置在密封宽度c(包括密封件113的外周)的范围内。换句话说,密封件113沿着正Z轴方向存在于接触构件204与TFT偏振板115之间的接触区域内的给定点处(即,接触构件204与TFT偏振板115之间的接触区域沿X轴位于密封件113的内侧)。

[0047] 另外,接触构件204的沿Y轴方向的长度例如与密封件113的沿Y轴方向的长度相同或大致相同。利用参考图3描述的配置,压力构件203的压力经由液晶面板110传递到前盖101。在接触构件204的正Z轴方向,至少设置前盖101、第一粘合层102、CF基板112和TFT基板114。

[0048] 图4是示出从后方(即,负Z轴方向)观察TFT基板114的情况下的密封件113和接触构件204的位置的示例的示意图。密封件113具有如前所述的框架形状,并且在图4的前视图中设置在TFT基板114的远侧。而且,区域153是接触构件204与TFT偏振板115之间的接触区域沿Z轴方向投影的区域。

[0049] 作用在液晶面板110上以将其从弯曲形状恢复到平面形状的弹力在区域153中沿负Z轴方向作用。因此,通过将来自压力构件203的正Z轴方向的压力沿Y轴方向均匀地施加在区域153上,液晶面板110可以保持在弯曲状态。

[0050] 区域153也是CF基板112和TFT基板114通过密封件113彼此接合的区域,因此,区域153是液晶面板110中沿Z轴方向的最高刚性区域。优选的是,接触构件204以这样的方式布置:压力构件203的压力仅施加到TFT基板114内的区域153。这防止了压力引起液晶面板110的CF基板112和TFT基板114上的变形。

[0051] 另外,第一粘合层102、CF偏振板111和TFT偏振板115的粘合位置(外部尺寸)位于密封件113的内周的外侧,并且通过覆盖密封件113,压力沿Z轴方向朝向前盖101作用。

[0052] 通过上述压力,液晶面板110可以保持弯曲状态。而且,接触构件204上的压力不会作为使构成液晶面板110、第一粘合层102等的构件弯曲的应力,因此可以减轻由接触构件204的接触区域附近(Y轴方向上的边缘附近)的局部压力引起的不均匀显示的发生。

[0053] 图5是示出用于将液晶面板110恢复为平面形状的弹力的模拟模型中的液晶面板110的一个示例的局部剖视图。前盖101和第一粘合层102彼此粘合。然而,在不存在第一粘合层102的假设下进行稍后描述的模拟。第一粘合层102粘合到CF偏振板111。CF偏振板111粘合到CF基板112。

[0054] 虚线154表示显示表面中的图像的显示区域与非显示区域之间的边界,虚线154的内部(图5中的负X轴方向)的区域是显示区域,而其外部的区域是非显示区域。显示表面与密封件113之间在X轴方向上的距离例如是3mm至6mm。

[0055] 图5未示出接触构件204,但是接触构件204完全位于XY平面中的显示区域之外。换句话说,接触构件204不位于从背光源单元202发射到液晶的光的光路中。因此,压力构件203的压力主要不作用在显示区域中,而是朝向接触构件204的正Z轴方向,并且在显示区域中不产生压力差,这减轻了不均匀显示的发生。

[0056] CF基板112通过非显示区域中的密封件113粘合到TFT基板114。CF基板112通过显示区域中的屏幕内间隔构件116紧密地附接到TFT基板114。屏幕内间隔构件116包括液晶层(液体)和间隔构件(未粘合到TFT表面)。TFT基板114与TFT偏振板115粘合。

[0057] 优选的是,包括在屏幕内间隔构件116中的液晶层和间隔构件是比密封件113更软的构件(具有更低的杨氏模量)。存在作为内部应力的弹力,其用于将TFT基板114和TFT偏振板115从弯曲板恢复到平板,并且弹力总是作用在TFT基板114和TFT偏振板115上。

[0058] 如果弹力作用在密封件113上和显示区域中,则密封件113粘合到CF基板112,因此尽管TFT基板114和TFT偏振板115的外观几乎没有变化,但是TFT基板114的在显示区域中的

前方会有大量的变化。下面,将描述指示由于TFT基板114的在X轴方向上的边缘上的应力(作为弹力的代表)引起的如何在屏幕内间隔构件116中出现位移(变形)的模拟结果。

[0059] 图6是示出图5的显示装置10的液晶面板110的示例的平面图。图6示出了液晶面板110的左半部分(在负X轴方向上的半部分)。显示区域155是TFT基板114中用于显示图像的区域。区域156是显示区域155的在负X轴方向上的边缘。

[0060] 图7是示出当没有压力构件203的压力时用于将液晶面板110恢复为平面形状的弹力的模拟结果的一个示例的说明图。在图7的示例中,示出了模拟结果,其表明由作用在密封件113上的弹力引起的TFT基板114的显示区域155中的区域156的变形量,该弹力用于将弯曲的TFT基板114和TFT偏振板115恢复为平板。

[0061] 在区域156的左侧(即,负X轴方向)上的变形量更大,并且区域156的左边缘(即,在负X轴方向上的显示区域155的边缘)整体变形 $0.3\mu\text{m}$ 。区域156中的最大变形量为 $1.011\mu\text{m}$ 。

[0062] 图8是示出当存在由压力构件203施加的压力时用于将液晶面板110恢复到平板的弹力的模拟结果的一个示例的说明图。假设压力与上述弹力相同。发现朝向区域156的左侧变形,但是变形的区域和变形量都小于图7的模拟结果。几乎所有变形位置中的变形量均为 $0.11\mu\text{m}$ 或更小。而且,区域156的最大变形量是 $0.2878\mu\text{m}$,这小于图7的模拟结果。

[0063] 如上所述,在本实施方式的显示装置10中,压力构件203施加压力,该压力对抗用于将液晶面板110从弯曲形状恢复为平面形状的弹力(变形载荷),从而使液晶面板110维持其弯曲形状,并且额外减轻液晶面板110中的不均匀显示的发生。

[0064] 在本实施方式中,描述了前盖101、第一粘合层102和液晶面板110在负Z轴方向上弯曲的示例,但是前盖101、第一粘合层102和液晶面板110可以在正Z轴方向上弯曲。然而,在这种情况下,前盖101、第一粘合层102和液晶面板110上的弹力沿正Z轴方向作用,因此压力构件203的压力需要在负Z轴方向上起作用。具体地,如果压力构件203是弹簧,则压力构件203需要以拉伸的状态固定。

[0065] 此外,在本实施方式中,描述了前盖101、第一粘合层102和液晶面板110在负Z轴方向上弯曲以沿X轴方向在中心部分中进一步突出的示例。但是,前盖101、第一粘合层102和液晶面板110可以在正(或负)Z轴方向上弯曲以在X或Y轴方向上的边缘处进一步突出。具体地,可以采用部分弯曲形状,例如,其中前盖101、第一粘合层102和液晶面板110从负X轴方向边缘沿着正X轴方向直到中间位置均是平面的,但是在从该中间位置沿正Z轴方向到正X轴方向边缘逐渐弯曲。在这种情况下,压力构件203和接触构件204可以仅设置在弯曲侧的非弯曲边缘(即,正X轴方向边缘)。

[0066] [实施方式2]

[0067] 将描述与实施方式1的显示装置10的不同之处。本实施方式的显示装置10包括触摸面板传感器。图9是示出沿图1的线A-A'的显示装置10的横截面的示例的剖视图。前单元100包括容纳在背光源底座201中的触摸面板传感器103和第二粘合层104。

[0068] 触摸面板传感器103夹置于前盖101与液晶面板110之间,并通过第一粘合层102粘合到前盖101。第二粘合层104将触摸面板传感器103粘合到液晶面板110的CF偏振板111。例如,使用OCA作为第二粘合层104。例如,有源传感器区域的XY平面中的触摸面板传感器103的边缘位于XY平面中的液晶面板110的显示区域的外部。

[0069] 触摸面板传感器103具有与液晶面板110类似的弯曲形状。也就是说,类似于液晶

面板110,触摸面板传感器103还具有施加于其上的弹力以将触摸面板传感器103恢复为平面形状。因此,优选的是,压力构件203的压力的大小对抗用于使触摸面板传感器103和液晶面板110从其弯曲形状恢复为平面形状的弹力(变形载荷)。

[0070] 例如,诸如电阻膜模式、电容模式或超声表面声波模式的任何检测模式可以用作触摸面板传感器103的检测模式。触摸面板传感器103可以是包括触摸面板传感器层和固定基板(例如玻璃基板)的触摸面板传感器基板(例如,厚度为0.5mm至1mm),或者触摸面板传感器103可以是不包括固定基板的触摸面板传感器膜。

[0071] 图10示出了图9中的部分A的示例的局部放大图。虚线151表示第一粘合层102、第二粘合层104、CF偏振板111和TFT偏振板115在负X轴方向上的边缘。由虚线151表示的边缘相对于液晶面板110的屏幕的中心比密封件113的内周边缘更靠外侧。压力构件203的压力经由液晶面板110和触摸面板传感器103传递到前盖101。沿着接触构件204的正Z轴方向,至少设置前盖101、第一粘合层102、触摸面板传感器103、第二粘合层104、CF基板112和TFT基板114。

[0072] 如上所述,本实施方式的显示装置10包括触摸面板传感器103,并且可以将液晶面板110和触摸面板传感器103维持在弯曲状态。

[0073] [实施方式3]

[0074] 将描述与实施方式2的显示装置10的不同之处。本实施方式的显示装置10包括后底座,并且压力构件203的一端和触摸面板传感器103固定到后底座。

[0075] 图11是示出沿图1的线A-A'的显示装置10的横截面的示例的剖视图。后单元200包括一个或多个后底座205。每个后底座205在与XY平面平行的平面中设置在背光源单元202的外部,并且容纳在背光源底座201中。例如,后底座205是由不锈钢等制成。

[0076] 每个后底座205的正Z轴方向端部接合到触摸面板传感器103的正或负Z轴方向端部(以便在图11的示例中使用作为夹子的后底座205将触摸面板传感器103保持在适当位置)。每个后底座205的负Z轴方向端部连接到压力构件203的负Z轴方向端部,并且支撑压力构件203的压力。

[0077] 在本实施方式中,后底座205用作将压力构件203固定在适当位置的固定底座,并且触摸面板传感器103用作支撑作为固定底座的后底座205的支撑板。支撑后底座205的支撑板,或者换言之,后底座205的正Z轴方向端部将要接合的构件可以是除触摸面板传感器103之外的构件(只要该构件具有高刚度),并且位于比接触构件204更高的上层(即,在正Z轴方向上)。

[0078] 图11中的两个后底座205可以沿着正Y轴方向和负Y轴方向中的至少一个方向在背光源单元202的外侧彼此集成。换句话说,在这种情况下,后单元200仅包括一个后底座205。

[0079] 为了如前所述支撑后底座205,优选的是,本实施方式的触摸面板传感器103是包括固定基板(诸如玻璃基板)的触摸面板传感器基板,而不是不包括固定基板的触摸面板传感器膜。

[0080] 在制造本实施方式的显示装置10时,在组装前单元100时,将粘合有触摸面板传感器103的液晶面板110粘合到涂覆有第一粘合层102的前盖101的步骤与将压力构件203、接触构件204和后底座205集成的步骤分开执行。接着,将集成的压力构件203、接触构件204和后底座205压在前单元100上并粘接到前单元100,然后背光源单元202和背光源底座201彼

此集成并附加地粘合到前单元100。

[0081] [实施方式4]

[0082] 将描述与实施方式3的显示装置10的不同之处。本实施方式的显示装置10的后底座205固定到压力构件203的一端和前盖101。

[0083] 图12是示出沿图1的线A-A'的显示装置10的横截面的示例的剖视图。后底座205的正Z轴方向端部用作与前盖101的与表面150相对的表面接合的夹持部(Clamper)。每个后底座205的负Z轴方向端部连接到压力构件203的负Z轴方向端部,并且支撑压力构件203的压力。

[0084] 在本实施方式中,后底座205用作将压力构件203固定在适当位置的固定底座,并且前盖101用作支撑后底座205的支撑板,后底座205是固定底座。触摸面板传感器103可以是包括固定基板(诸如玻璃基板)的触摸面板传感器基板,或者触摸面板传感器103可以是不包括固定基板的触摸面板传感器膜。

[0085] 在制造本实施方式的显示装置10时,将粘合有触摸面板传感器103的液晶面板110粘合到涂覆有第一粘合层102的前盖101,以组装前单元100,后底座205被按压并粘合到前单元100上,然后将背光源单元202和背光源底座201集成在一起并附加地粘合。

[0086] 如上所述,已经描述了本发明的实施方式;但是,本发明不限于前述实施方式。本领域技术人员可以在本发明的范围内容易地修改、追加或变换前述实施例中的每个元件。一个实施方式的配置的一部分可以用另一实施方式的配置代替,或者一个实施方式的配置可以结合到另一实施方式的配置中。

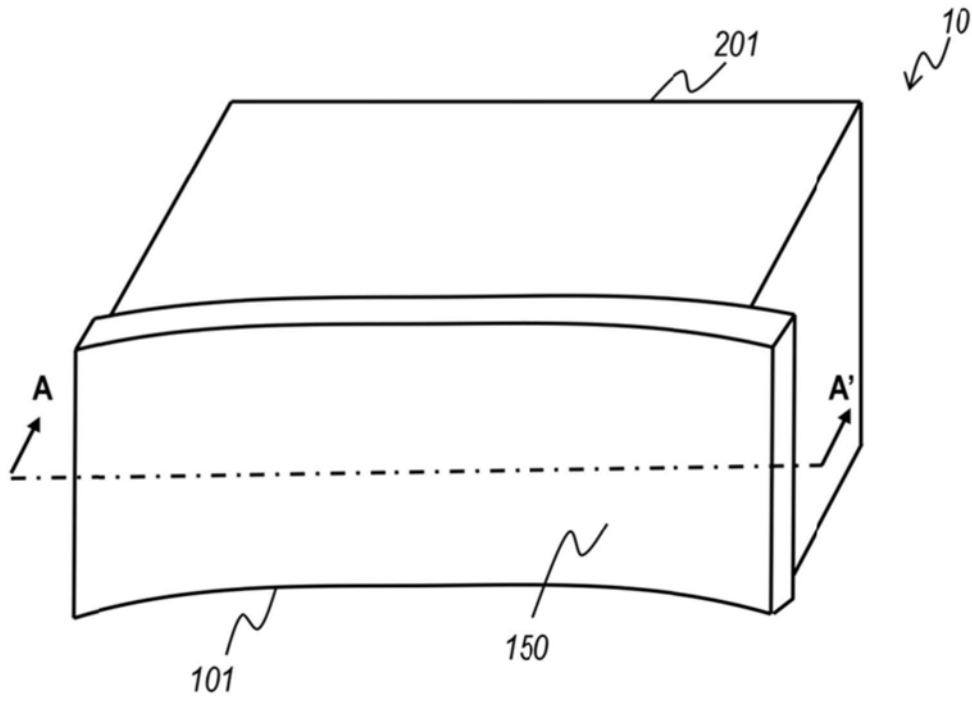


图1

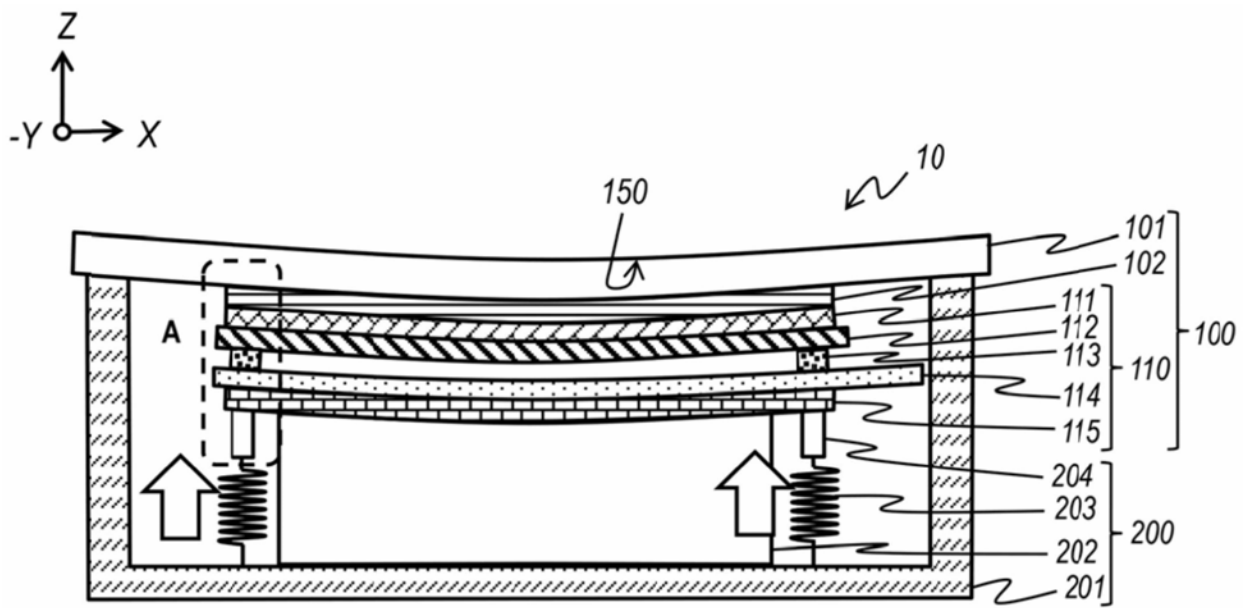


图2

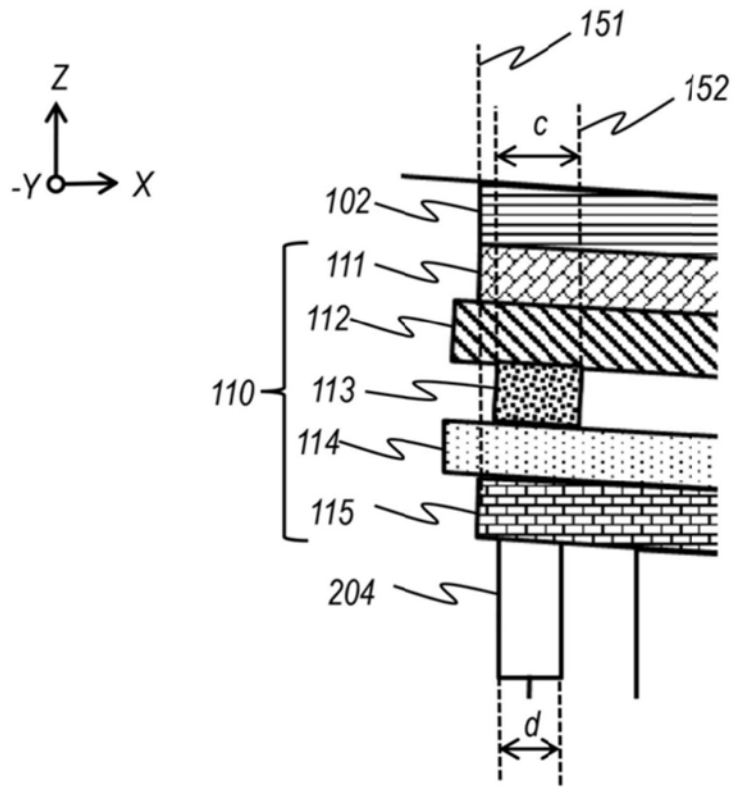


图3

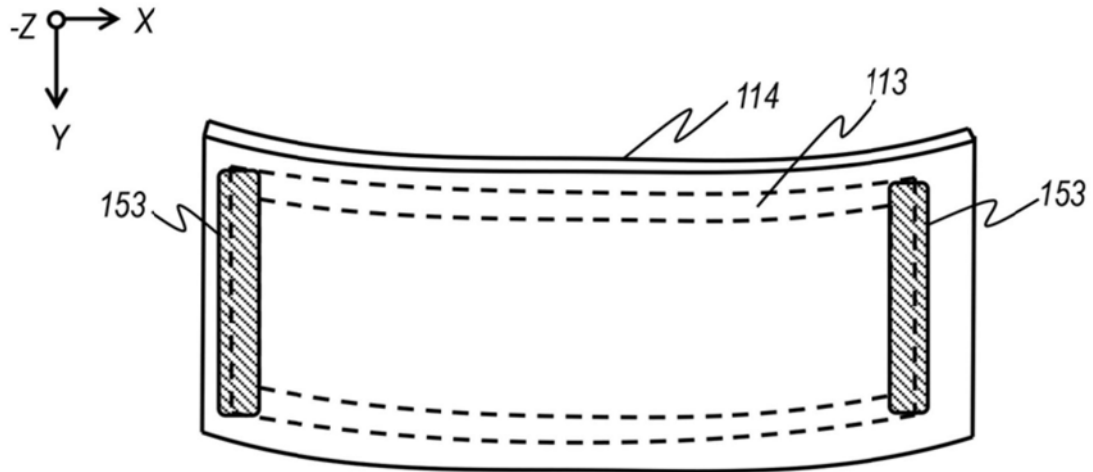


图4

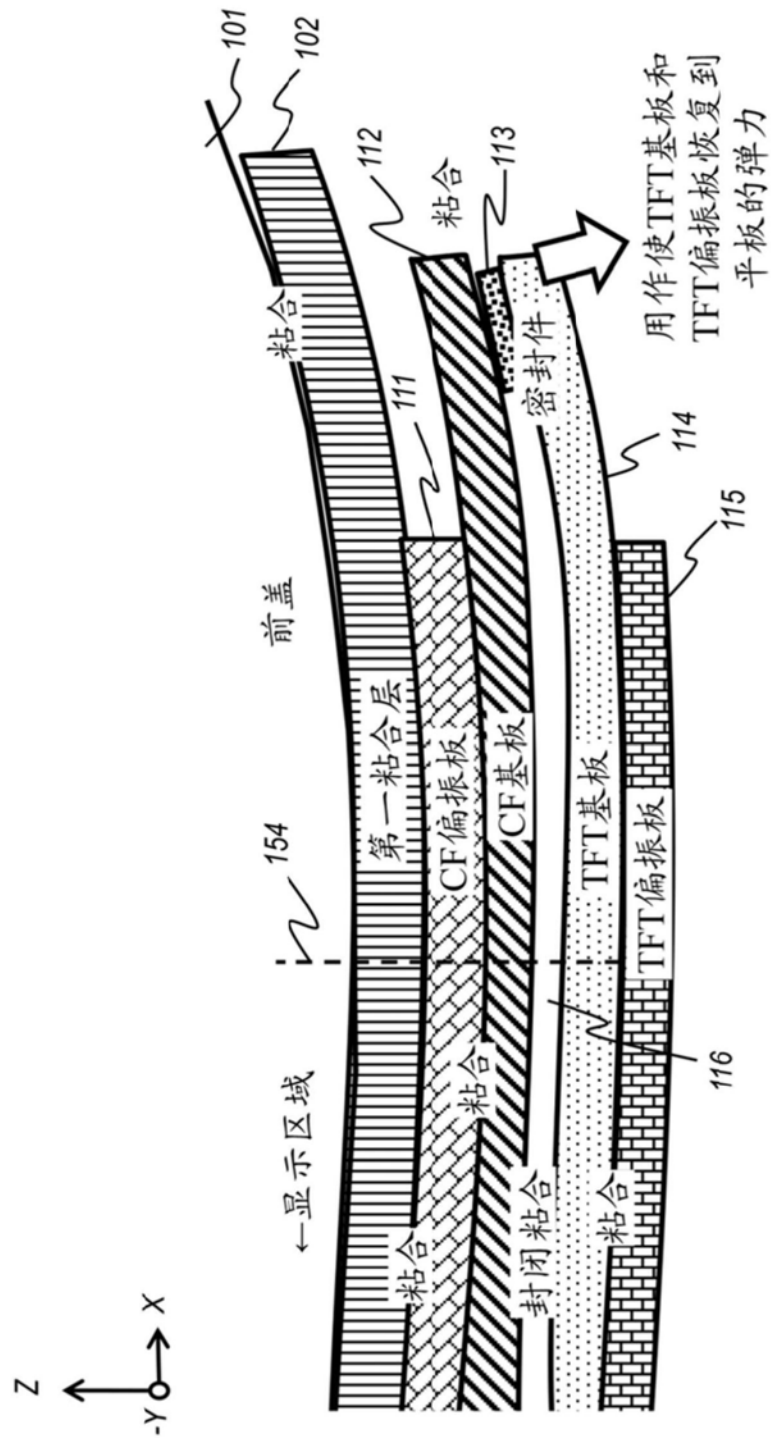


图5

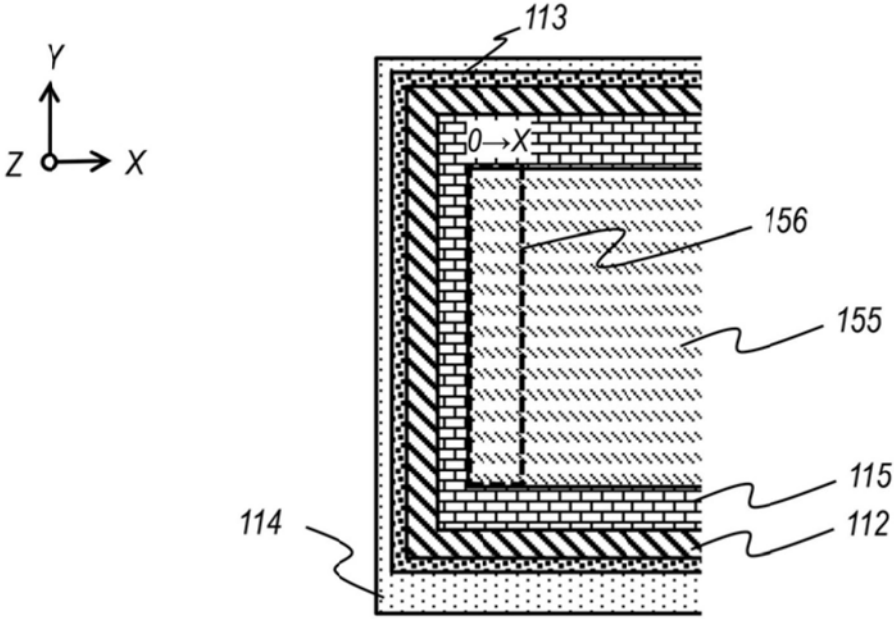


图6

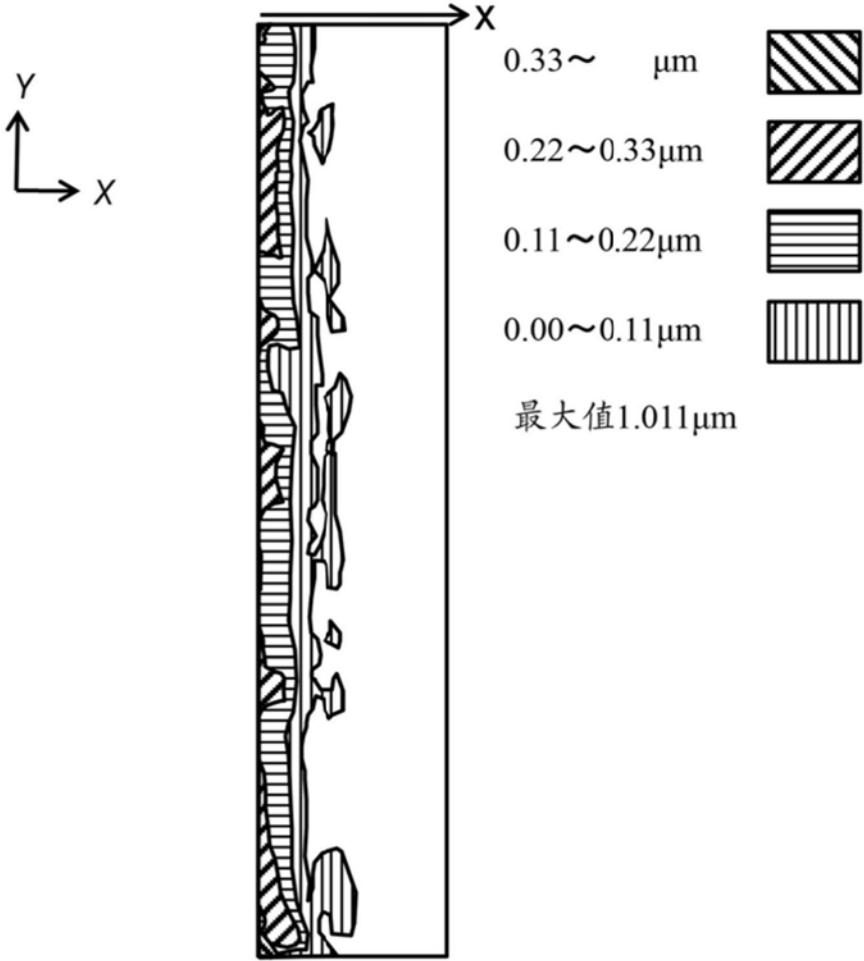


图7

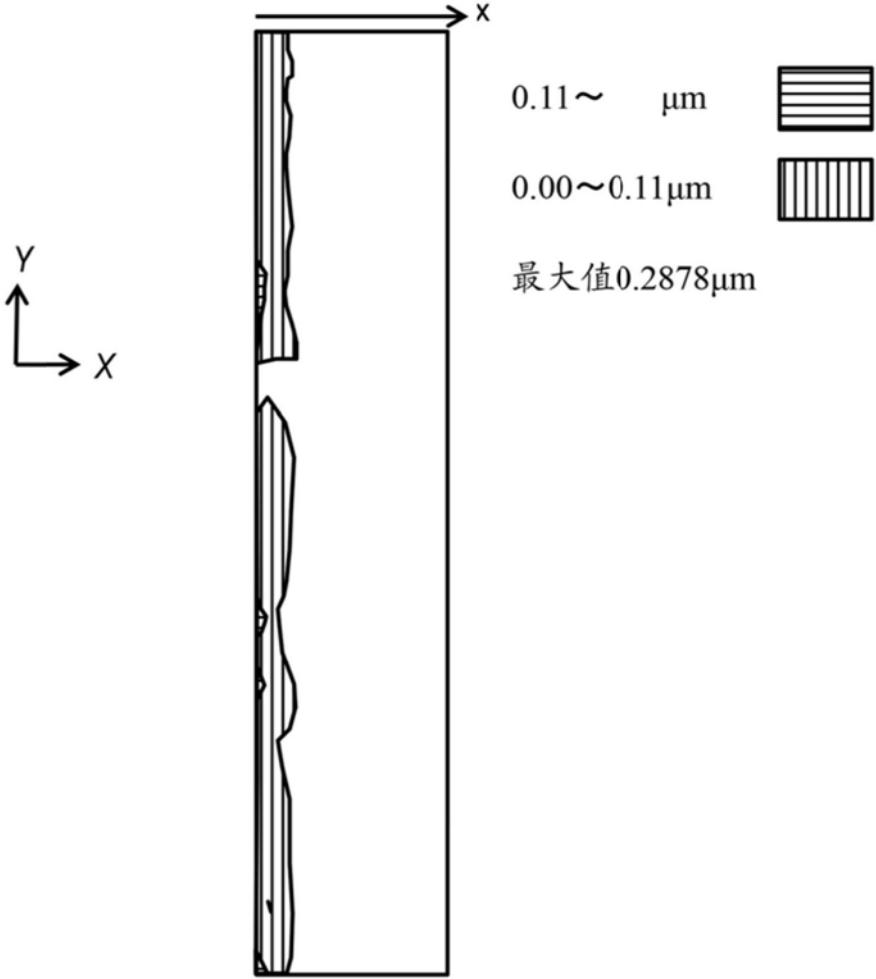


图8

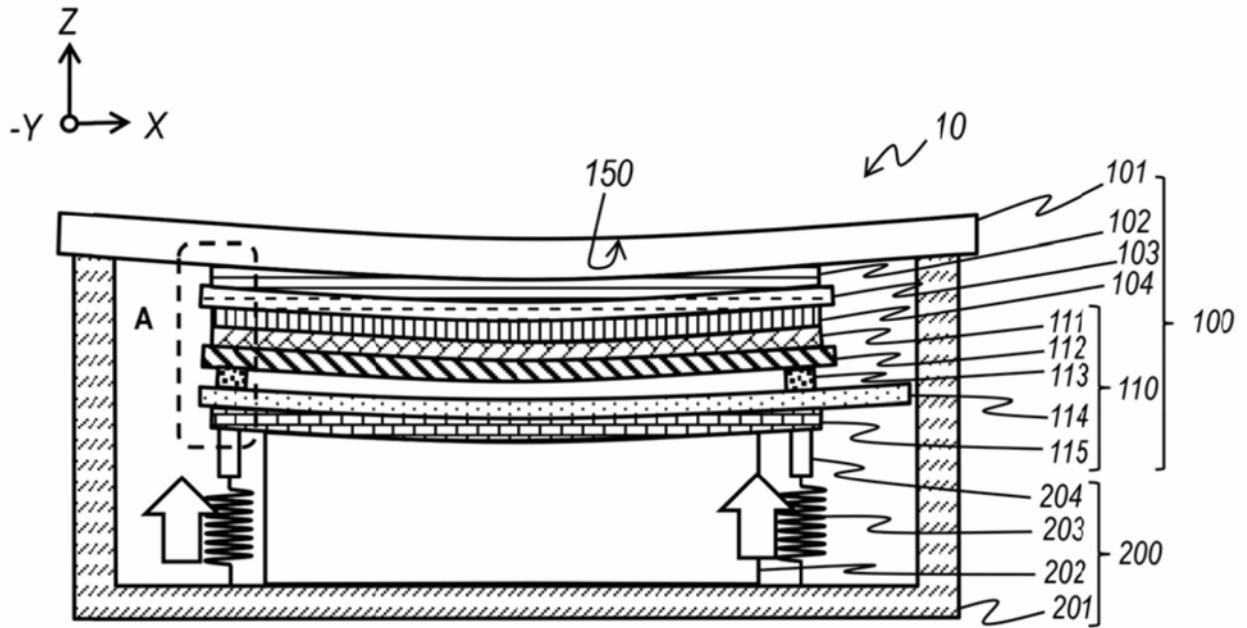


图9

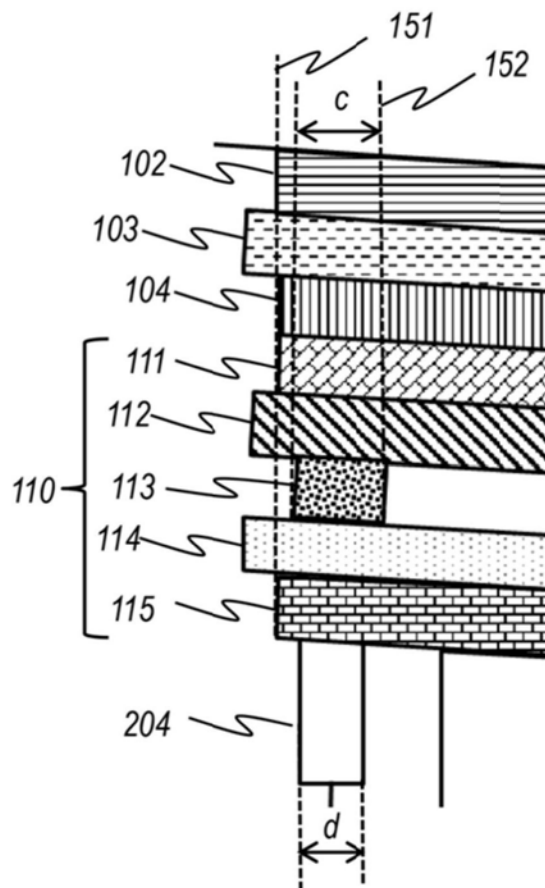


图10

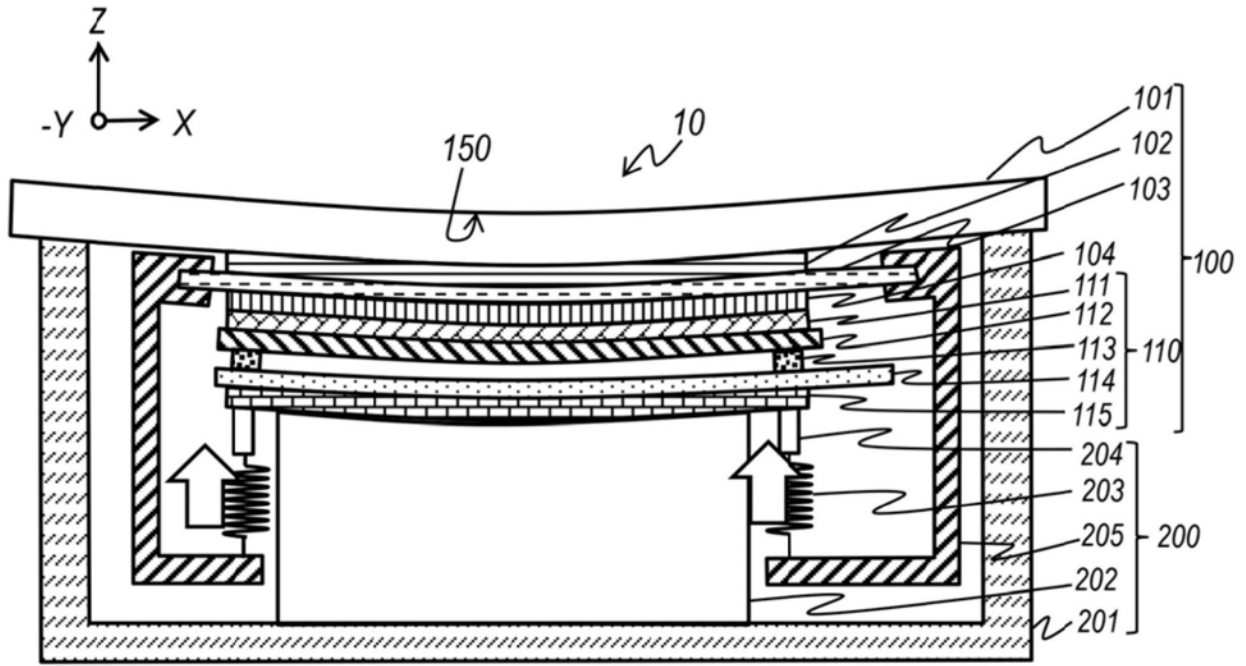


图11

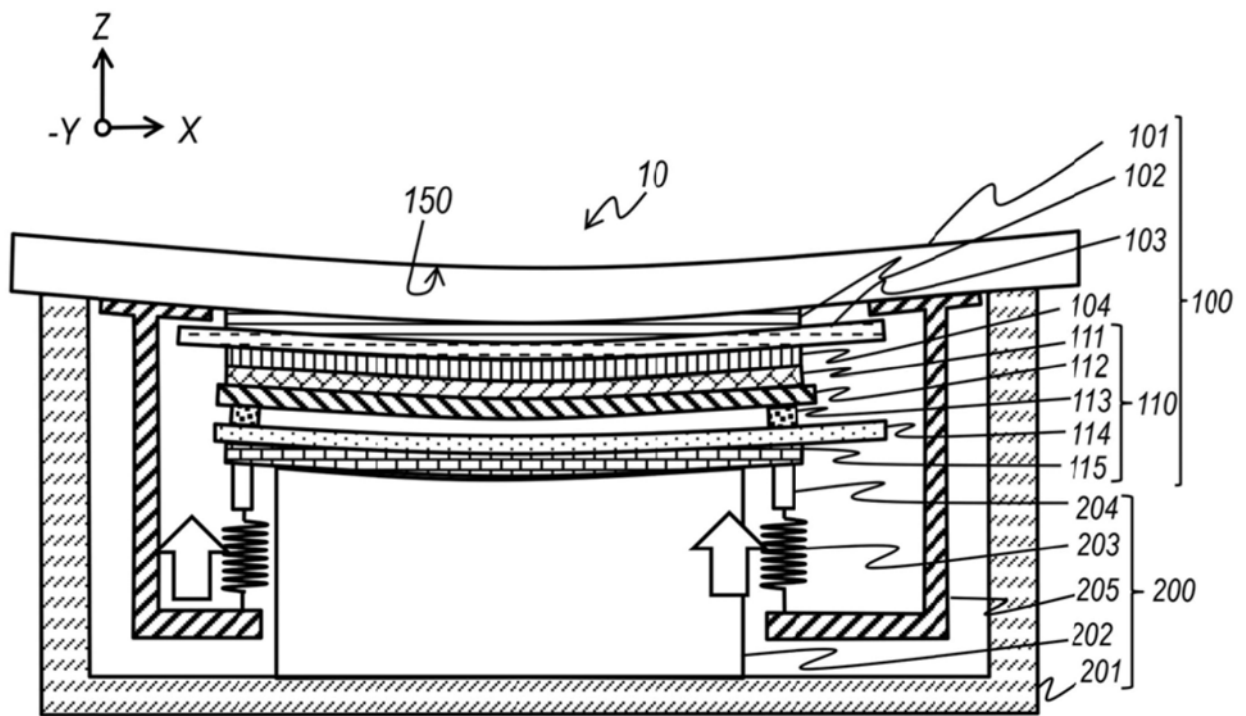


图12

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN110827678A	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201910717172.3	申请日	2019-08-05
[标]发明人	朝仓哲朗		
发明人	朝仓哲朗		
IPC分类号	G09F9/30 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133305 G02F1/133308 G09F9/301 G02F1/1339 G02F2001/133322 G02F1/133528 G02F2001/133314 G02F2001/133317		
代理人(译)	何月华		
优先权	2018150439 2018-08-09 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示装置，包括：液晶面板，其具有包括显示区域的第一表面和与第一表面相对的第二表面，作为沿第一方向弯曲的弯曲面；接触构件，其附接到第二表面；压力构件，其附接到接触构件并且对液晶面板施加压力，该压力对抗用于将液晶面板恢复为平板的弹力；以及固定底座，其将压力构件固定在与接触构件相对的位置处；所述液晶面板包括沿着所述弯曲面的内周并密封液晶的密封件，并且，所述接触构件与所述面板之间的接触区域沿着第三轴位于所述密封件内侧，该第三轴与限定弯曲面的非弯曲边的第一轴以及限定第一方向的第二轴垂直。

