



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107067978 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710073618.4

(22)申请日 2017.02.10

(30)优先权数据

2016-023880 2016.02.10 JP

(71)申请人 株式会社日本显示器

地址 日本东京都

(72)发明人 安藤直久

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 邸万杰

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

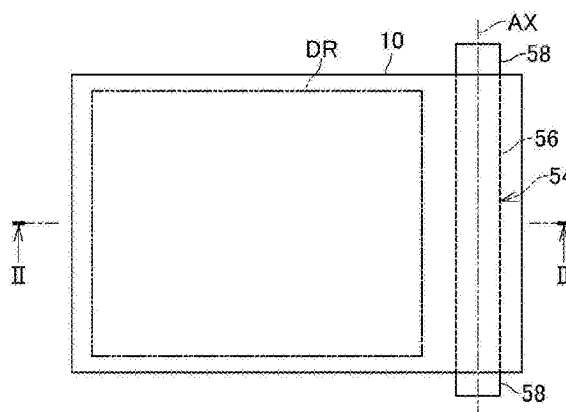
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

本发明的目的在于防止柔性显示器(10)的弯曲部的损伤。柔性显示器(10)具有在长度方向上排列的显示区域(DR)及周边区域(PR),绕在与长度方向正交的宽度方向上延伸的轴(Ax)在周边区域(PR)弯曲,且在显示区域(DR)设置有发光元件层(40)。间隔件(54)配置于柔性显示器(10)的弯曲的内侧,在宽度方向的两侧具有两端部(58),并有限制弯曲的引导面(56)。间隔件(54)的两端部(58)在宽度方向上从柔性显示器(10)突出。



1. 一种显示装置,其特征在于,具有:

柔性显示器,该柔性显示器具有在长度方向上排列的显示区域和周边区域,绕在与所述长度方向正交的宽度方向上延伸的轴在所述周边区域弯曲,且在所述显示区域设置有发光元件层;和

间隔件,该间隔件配置于所述柔性显示器的弯曲的内侧,在所述宽度方向的两侧具有两端部,并有限制所述弯曲的引导面,

所述间隔件的所述两端部在所述宽度方向上从所述柔性显示器突出。

2. 一种显示装置,其特征在于,具有:

柔性显示器,该柔性显示器具有在长度方向上排列的显示区域和周边区域,绕在与所述长度方向正交的宽度方向上延伸的轴在所述周边区域弯曲,且在所述显示区域设置有发光元件层;

间隔件,该间隔件配置于所述柔性显示器的弯曲的内侧,在所述宽度方向的两侧具有两端部;和

凝胶,该凝胶介于所述间隔件与所述柔性显示器之间,与所述柔性显示器接触而限制所述弯曲。

3. 一种显示装置,其特征在于,具有:

柔性显示器,该柔性显示器具有在长度方向上排列的显示区域和周边区域,绕在与所述长度方向正交的宽度方向上延伸的轴在所述周边区域弯曲,且在所述显示区域设置有发光元件层;和

间隔件,该间隔件配置于所述柔性显示器的弯曲的内侧,在所述宽度方向的两侧具有两端部,并有限制所述弯曲的引导面,

所述间隔件的所述两端部在与所述柔性显示器相对的位置具有倒角形状。

4. 如权利要求3所述的显示装置,其特征在于:

所述倒角形状是以曲面与所述引导面连接的形状。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的显示装置,其特征在于:

所述间隔件包含芯层和由比所述芯层柔软的材料构成且设置于所述芯层的外表面的表层。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,为了显示装置的小型化或显示区域的扩大,要求缩窄位于显示图像的显示区域的周缘处的所谓的边框区域(窄边框化)。边框区域中设置有配线及电路。特别是智能手机等移动设备中,窄边框化的要求愈加严格。但是,有窄边框化的想法已经出尽的感觉,必须用其它方法进行应对。

[0003] 因此,正在研究通过使用柔性显示器将其边框区域向背侧折弯来实质性地进行窄边框化的方案。专利文献1及2中公开了一种在具有挠性的树脂基板上形成有电路层及有机电致发光层的柔性显示器。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2010-98645号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2013-175549号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的技术问题

[0009] 柔性显示器的边框区域过小地折弯时,产生配线和电路的断线或破损,因此,需要将折弯限制在允许范围内的间隔件。另外,需要使间隔件的边缘不损伤柔性显示器。

[0010] 本发明的目的在于防止柔性显示器的弯曲部的损伤。

[0011] 解决技术问题的技术方案

[0012] 本发明的一种显示装置的特征在于,具有:柔性显示器,该柔性显示器具有在长度方向上排列的显示区域和周边区域,绕在与所述长度方向正交的宽度方向上延伸的轴在所述周边区域弯曲,且在所述显示区域设置有发光元件层;和间隔件,该间隔件配置于所述柔性显示器的弯曲的内侧,在所述宽度方向的两侧具有两端部,并有限制所述弯曲的引导面,所述间隔件的所述两端部在所述宽度方向上从所述柔性显示器突出。根据本发明,间隔件的两端部与柔性显示器不接触,因此能够防止弯曲部的损伤。

[0013] 本发明的一种显示装置的特征在于,具有:柔性显示器,该柔性显示器具有在长度方向上排列的显示区域和周边区域,绕在与所述长度方向正交的宽度方向上延伸的轴在所述周边区域弯曲,且在所述显示区域设置有发光元件层;间隔件,该间隔件配置于所述柔性显示器的弯曲的内侧,在所述宽度方向的两侧具有两端部;和凝胶,该凝胶介于所述间隔件与所述柔性显示器之间,与所述柔性显示器接触而限制所述弯曲。根据本发明,在间隔件与柔性显示器之间设置有凝胶,因此能够防止弯曲部的损伤。

[0014] 本发明的一种显示装置的特征在于,具有:柔性显示器,该柔性显示器具有在长度方向上排列的显示区域和周边区域,绕在与所述长度方向正交的宽度方向上延伸的轴在所

述周边区域弯曲,且在所述显示区域设置有发光元件层;和间隔件,该间隔件配置于所述柔性显示器的弯曲的内侧,在所述宽度方向的两侧具有两端部,并有限制所述弯曲的引导面,所述间隔件的所述两端部在与所述柔性显示器相对的位置具有倒角形状。根据本发明,间隔件的两端部具有倒角形状,因此能够防止弯曲部的损伤。

附图说明

[0015] 图1是本发明第一实施方式的显示装置的俯视图。

[0016] 图2是图1所示的显示装置的II-II线剖面图。

[0017] 图3是将由图2的单点划线包围的部分放大的图。

[0018] 图4是本发明第二实施方式的显示装置的俯视图。

[0019] 图5是本发明第三实施方式的显示装置的剖面图。

[0020] 图6是本发明第四实施方式的显示装置的剖面图。

具体实施方式

[0021] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。但是,本发明能够在不脱离其主旨的范围内以各种方式实施,不由以下示例的实施方式的记载内容限定地解释。

[0022] 附图中,为了使说明更明确,与实际的方式相比,有时示意性地表示各部的宽度、厚度、形状等,但只不过为一例,不限定本发明的解释。本说明书和各图中,对于与关于已出现的附图说明过的要素具有相同的功能的要素,标注相同的标记,有时省略重复的说明。

[0023] 另外,本发明的详细的说明中,限定某构成物与其它构成物的位置关系时,“上”、“下”不仅包含位于某构成物的正上方或正下方的情况,只要没有特别说明,也包含在两者之间还设置有其它构成物的情况。

[0024] [第一实施方式]

[0025] 图1是本发明第一实施方式的显示装置的俯视图。作为显示装置,举出有机电致发光显示装置为例。显示装置将例如由红、绿及蓝构成的多种颜色的单位像素(子像素)组合,形成全彩色的像素(pixel),显示全彩色的图像。

[0026] 图2是图1所示的显示装置的II-II线剖面图。图3是将由图2的单点划线包围的部分放大的图。显示装置具有柔性显示器10。柔性显示器10具有由树脂构成的第一基板12。在第一基板12上形成有相对于其本身含有的杂质成为屏障的底涂层14,在底涂层14上形成有半导体层16。在半导体层16上设置有源极电极18和漏极电极20,覆盖半导体层16地形成有栅极绝缘膜22。在栅极绝缘膜22上形成有栅极电极24,覆盖栅极电极24地形成有层间绝缘膜26。源极电极18和漏极电极20贯通栅极绝缘膜22和层间绝缘膜26。由半导体层16、源极电极18、漏极电极20和栅极电极24构成薄膜晶体管28。以覆盖薄膜晶体管28的方式设置有钝化膜30。

[0027] 在钝化膜30之上设置有平坦化层32。在平坦化层32之上设置有以与多个单位像素分别对应的方式构成的多个像素电极34(例如阳极)。平坦化层32以至少设置像素电极34的面平坦的方式形成。像素电极34利用贯通平坦化层32及钝化膜30的接触孔36,与半导体层16上的源极电极18和漏极电极20中的一者电连接。

[0028] 在平坦化层32和像素电极34上形成有绝缘层38。绝缘层38以载置于像素电极34的

周缘部且使像素电极34的一部分(例如中央部)露出的方式形成。利用绝缘层38,形成包围像素电极34的一部分的堤。

[0029] 在像素电极34上设置有发光元件层40。发光元件层40连续地载置于多个像素电极34,也载置于绝缘层38。作为变形例,也可以将发光元件层40按每个像素电极34分别(分离)地设置。发光元件层40至少包含发光层,还可以包含电子传输层、空穴传输层、电子注入层和空穴注入层中的至少一层。

[0030] 在发光元件层40之上,以在多个像素电极34的上方与发光元件层40接触的方式设置有共用电极42(例如阴极)。共用电极42以载置于成为堤的绝缘层38的上方的方式形成。发光元件层40被像素电极34和共用电极42夹着,由在两者间流过的电流控制亮度进行发光。

[0031] 发光元件层40通过被层叠于共用电极42的密封层44覆盖而被密封,从而遮断水分。在密封层44的上方,隔着填充层46设置有第二基板48。在第二基板48设置有由多个颜色(例如,蓝、红及绿)构成的着色层50,在彼此相邻的不同颜色的着色层50之间,以金属或树脂等形成黑色矩阵52,从而构成彩色滤光片。第二基板48可以是触摸面板,也可以具有偏光板或相位差板。也可以没有着色层50,而是各像素的发光元件层40发出蓝、红、绿中的各颜色的形式,从而能够进行彩色图像显示。

[0032] 如图2所示,柔性显示器10具有在长度方向上排列的显示区域DR和周边区域PR。在显示区域DR设置有发光元件层40。柔性显示器10绕在与其长度方向正交的宽度方向上延伸的轴AX(参照图1)在周边区域PR弯曲。

[0033] 在柔性显示器10的弯曲的内侧配置有间隔件54。间隔件54具有限制柔性显示器10的弯曲的引导面56。引导面56成为与要弯曲的柔性显示器10的弯曲半径对应的曲面。如图1所示,间隔件54在柔性显示器10的宽度方向的两侧具有两端部58。间隔件54的两端部58在宽度方向上从柔性显示器10突出。根据本实施方式,间隔件54的两端部58不与柔性显示器10接触,因此能够防止弯曲部的损伤。

[0034] 柔性显示器10在长度方向的中间部(周边区域PR的一部分)弯曲折叠,周边区域PR的至少端部与显示区域DR重叠。周边区域PR的与显示区域DR重叠的部分不弯曲而平坦。此外,显示区域DR平坦。

[0035] 柔性显示器10中,显示图像的一侧的正面成为在弯曲的外侧连续的外侧面,与正面相反一侧的背面成为在弯曲的内侧连续的内侧面。显示区域DR中,在外侧面设置有发光元件层40。

[0036] 在外侧面上,在柔性显示器10的至少显示区域DR(仅显示区域DR或从显示区域DR到周边区域PR的弯曲部分跟前的区域)贴附有第一表面加强膜60。第一表面加强膜60以覆盖发光元件层40(图3)的方式设置。周边区域PR中,在与显示区域DR重叠的位置且在外侧面搭载有集成电路芯片62,并安装有柔性基板64。在外侧面上,在周边区域PR的至少弯曲部分贴附有第二表面加强膜66。第二表面加强膜66也可以以到达周边区域PR的与显示区域DR重叠的部分的方式设置,并覆盖集成电路芯片62。

[0037] 在内侧面上,在柔性显示器10的至少显示区域DR(仅显示区域DR或从显示区域DR到周边区域PR的弯曲部分跟前的区域)贴附有第一背面加强膜68。第一背面加强膜68设置于与发光元件层40相反的一侧。周边区域PR中,在内侧面上,在周边区域PR的与显示区域DR

重叠的部分,以与第一背面加强膜68相对的方式贴附有第二背面加强膜70。第一背面加强膜68与第二背面加强膜70通过粘接剂72贴合,由此,保持柔性显示器10的弯曲状态。

[0038] [第二实施方式]

[0039] 图4是本发明第二实施方式的显示装置的俯视图。本实施方式中,间隔件254的两端部258在与柔性显示器210相对的位置具有倒角形状274。倒角形状274是以曲面与引导面256连接的形状。根据本实施方式,间隔件254的两端部258具有倒角形状274,因此,能够防止弯曲部的损伤。其它内容与第一实施方式中说明的内容相符。

[0040] [第三实施方式]

[0041] 图5是本发明第三实施方式的显示装置的剖面图。本实施方式中,在间隔件354与柔性显示器310之间设置有凝胶376。凝胶376与柔性显示器310接触而限制弯曲。根据本实施方式,在间隔件354(引导面356)与柔性显示器310之间设置比间隔件354柔软的凝胶376,因此,能够防止柔性显示器310的弯曲部的损伤。其它内容与第一实施方式中说明的内容相符。

[0042] [第四实施方式]

[0043] 图6是本发明第四实施方式的显示装置的剖面图。本实施方式中,间隔件454包含芯层478和由比芯层478柔软的材料构成且设置于芯层478的外表面的表层480。根据本实施方式,即使以金属等较硬的材料构成芯层478,利用表层480也能够防止柔性显示器410的弯曲部的损伤。其它内容与第一实施方式中说明的内容相符。

[0044] 此外,显示装置不限于有机电致发光显示装置,也可以是在各像素中具备量子点发光元件(QLED:Quantum-Dot Light Emitting Diode:量子点发光二极管)那样的发光元件的显示装置,也可以是液晶显示装置。

[0045] 本发明不限于上述的实施方式,可以进行各种变形。例如,实施方式中说明的结构可以用实际上相同的结构、实现相同作用效果的结构或能够达成相同目的的结构置换。

[0046] 附图标记说明

[0047] 10柔性显示器、12第一基板、14底涂层、16半导体层、18源极电极、20漏极电极、22栅极绝缘膜、24栅极电极、26层间绝缘膜、28薄膜晶体管、30钝化膜、32平坦化层、34像素电极、36接触孔、38绝缘层、40发光元件层、42共用电极、44密封层、46填充层、48第二基板、50着色层、52黑色矩阵、54间隔件、56引导面、58两端部、60第一表面加强膜、62集成电路芯片、64柔性基板、66第二表面加强膜、68第一背面加强膜、70第二背面加强膜、72粘接剂、210柔性显示器、254间隔件、256引导面、258两端部、274倒角形状、310柔性显示器、354间隔件、356引导面、376凝胶、410柔性显示器、454间隔件、478芯层、480表层、AX轴、DR显示区域、PR周边区域。

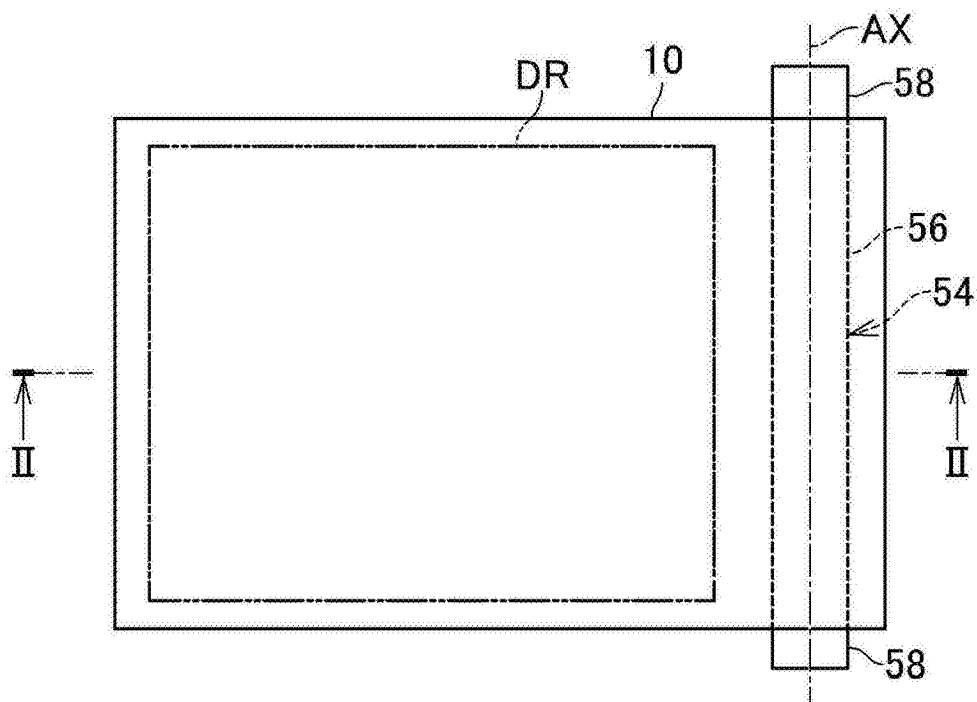


图1

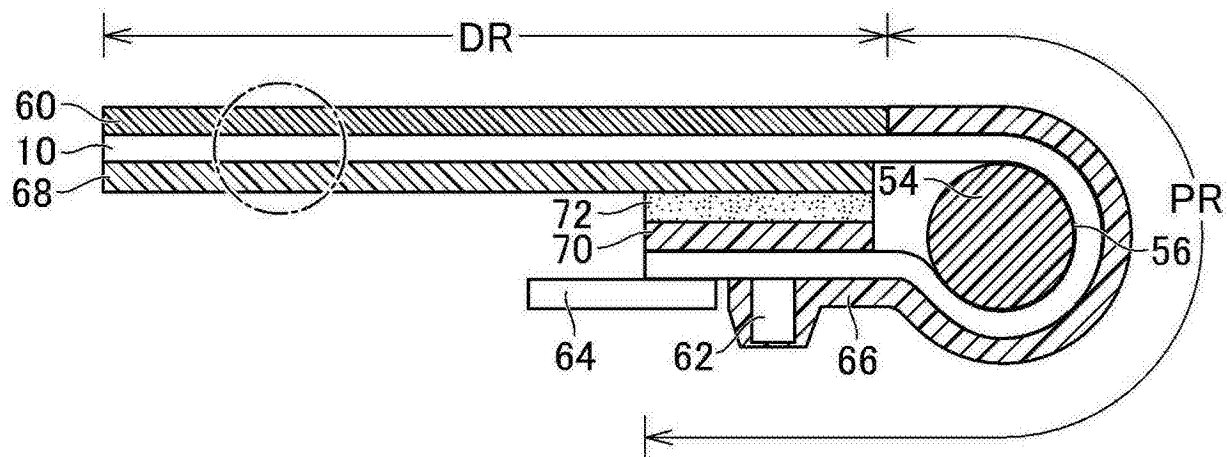


图2

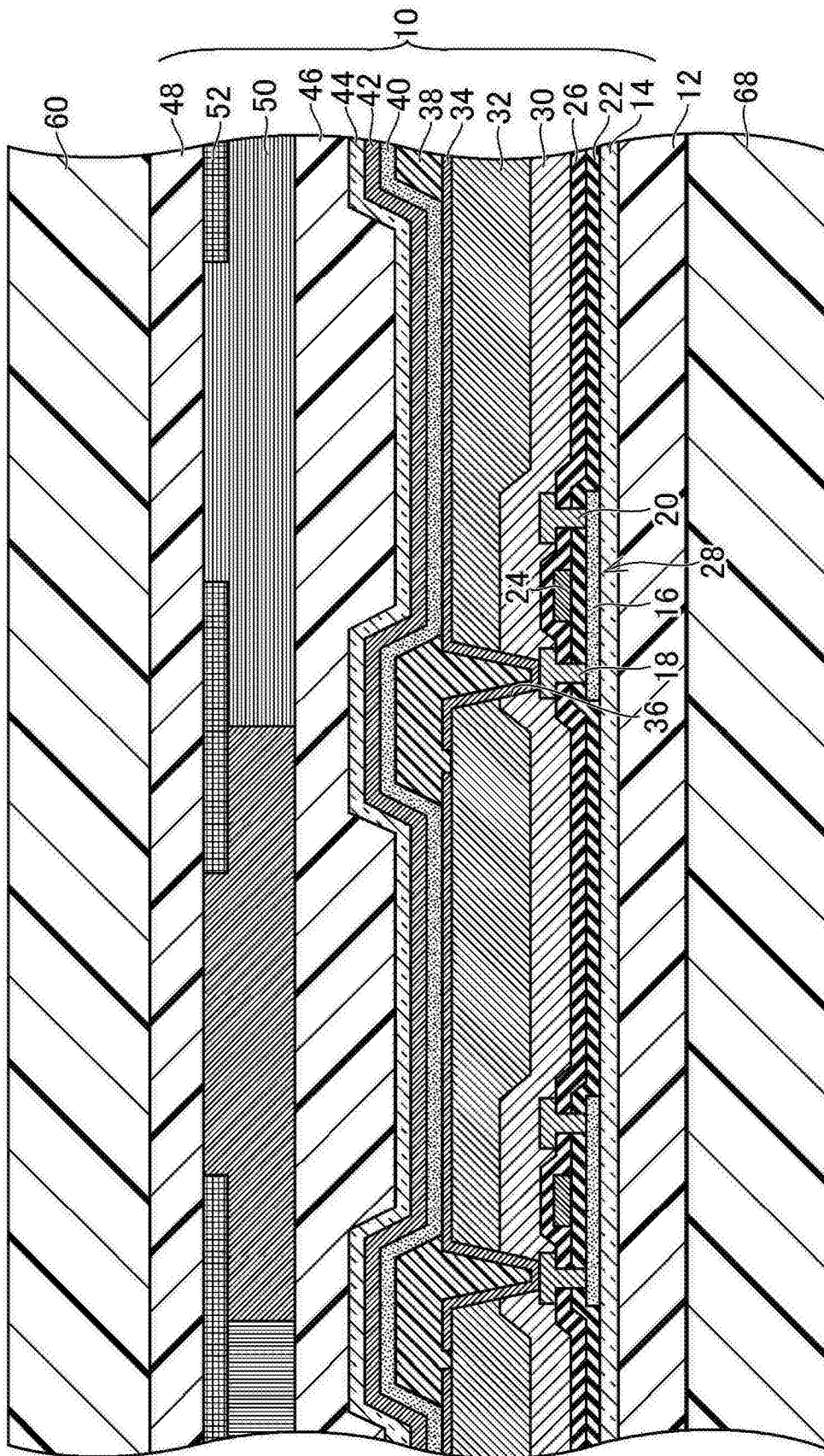


图3

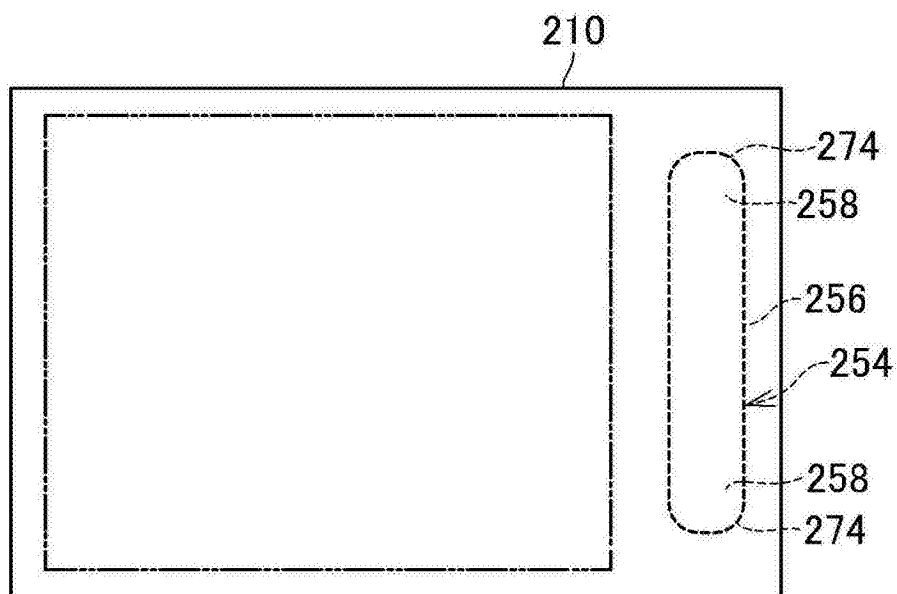


图4

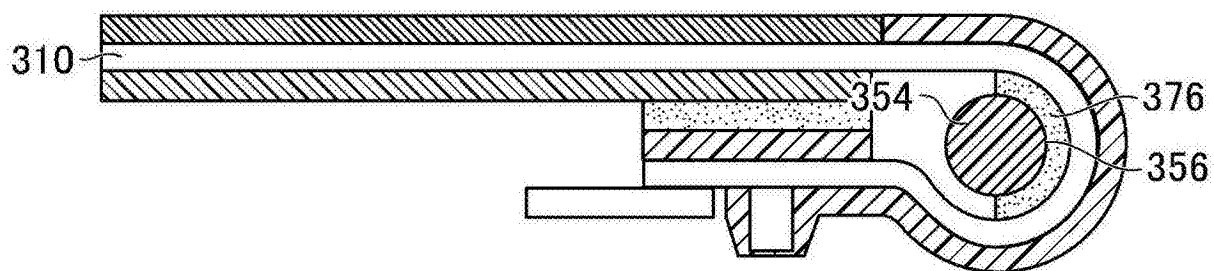


图5

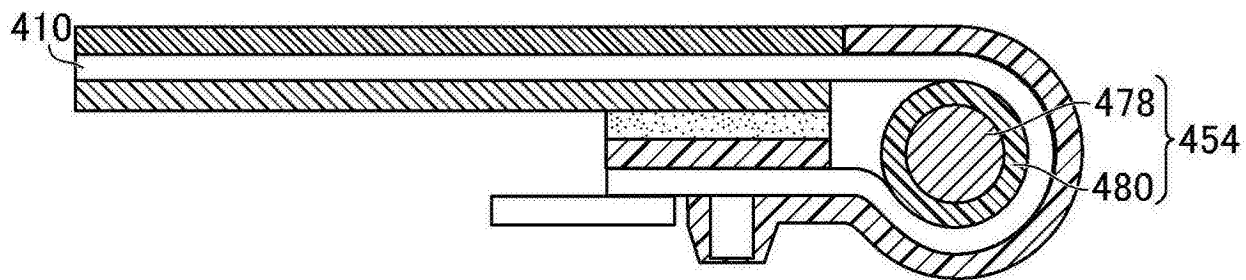


图6