



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106783870 B

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201610886074.9

(22)申请日 2016.10.11

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106783870 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(30)优先权数据  
2015-227554 2015.11.20 JP

(73)专利权人 株式会社日本显示器  
地址 日本东京都

(72)发明人 后藤祐辅 佐伯孝 佐藤敏浩

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256  
代理人 陈伟 刘伟志

(51)Int.Cl.  
H01L 27/12(2006.01)

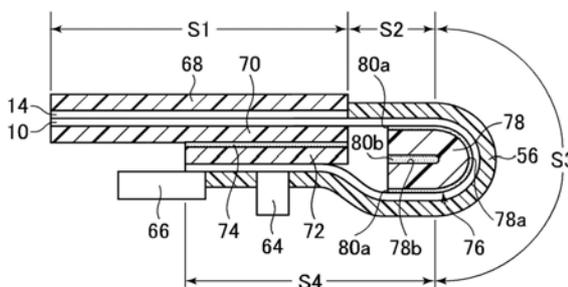
(56)对比文件  
CN 104103217 A,2014.10.15,  
US 2011157512 A1,2011.06.30,  
审查员 卫国统

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称  
显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示装置,其目的在于通过防止弯曲的错位来防止弯曲部的损伤。显示装置具备:电路基板(10),其具有平坦部和弯曲部;电路层(18),其包含配置于用于构成图像的多个单位像素(16)各自中的发光元件层(44),并积层于弯曲部的外侧的面上;密封层(48),其覆盖发光元件层(44)来进行密封;和双面胶带(76),其具有基材(78),在基材(78)的第1面(78a)及第2面(78b)上具有粘结剂(80a、80b),在电路基板(10)的弯曲部的内侧,以使第1面(78a)成为外侧的方式弯曲。第1面(78a)粘结于电路基板(10),第2面(78b)在折回后进行贴合。



1. 一种显示装置,其特征在于,具备:  
基板,其具有平坦部和弯曲部;  
电路层,其在与所述平坦部对应的区域中包含配置于用于构成图像的多个单位像素各自中的发光元件层,且积层于所述弯曲部的外侧的面上;  
密封层,其覆盖所述发光元件层来进行密封;  
双面胶带,其具有包括第1面和第2面的基材,所述第1面粘接有第1粘结剂,所述第2面粘接有第2粘结剂,在所述基板的所述弯曲部的内侧,以使所述第1面成为外侧的方式弯曲,所述第1面经由第1粘结剂而粘接于所述基板,  
所述第2面在折回后通过所述第2粘结剂而使所述第2面彼此贴合,同时通过所述双面胶带的所述基材而形成间隔件。
2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,  
所述基板具有设有所述发光元件层的第1分段、与所述第1分段邻接的第2分段、与所述第2分段邻接并弯曲的作为所述弯曲部的第3分段、和与所述第3分段邻接的第4分段,  
所述双面胶带以如下的方式折回:通过所述第1面粘结于所述第2分段、所述第3分段及所述第4分段,粘结于所述第2分段的部分和粘结于所述第4分段的部分通过所述第2面贴合在一起。
3. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于,  
所述双面胶带以粘结于所述第2分段及所述第4分段的两顶端对齐的方式折回。
4. 如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,  
所述双面胶带以分别处于所述两顶端的两顶端面成为同一面的方式折回。
5. 如权利要求4所述的显示装置,其特征在于,  
分别处于所述两顶端的所述两顶端面相对于所述第2分段及所述第4分段的表面以直角取位。
6. 如权利要求4所述的显示装置,其特征在于,  
所述双面胶带中,所述第1面与所述两顶端面所成的角度,在粘结于所述第2分段的一侧为锐角,在粘结于所述第4分段的一侧为钝角。
7. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于,  
所述双面胶带以使粘结于所述第2分段的一侧的顶端面从粘结于所述第4分段的一侧的顶端面突出的方式折回。
8. 如权利要求1至7中任一项所述的显示装置,其特征在于,  
所述双面胶带的所述基材在折回的弯曲部处,具有比其他部分薄的薄壁部。
9. 如权利要求8所述的显示装置,其特征在于,  
所述第2粘结剂在所述第2面上以避开所述薄壁部的方式设置。
10. 一种显示装置,其特征在于,具备:  
弯曲的基板;  
电路层,其包含用于构成图像的多个单位像素,并积层于所述基板的弯曲处的外侧的面上;  
密封层,其覆盖所述电路层来进行密封;和  
双面胶带,其具有基材,在所述基材的第1面及第2面上分别具有粘结剂,在所述基板的

所述弯曲处的内侧,以使所述第1面成为外侧的方式弯曲,

所述第1面粘结于所述基板,

所述第2面在折回后进行贴合,同时通过所述双面胶带的所述基材而形成间隔件。

11. 如权利要求10所述的显示装置,其特征在于,

所述基板具有平坦部和弯曲部,

在所述电路层上,在与所述平坦部对应的区域中配置有所述多个单位像素,

所述电路层配置在所述基板的所述弯曲部的外侧的面上,

所述粘结剂包含第1粘结剂及第2粘结剂,

在所述第1面上粘结有所述第1粘结剂,

在所述第2面上粘结有所述第2粘结剂,

所述基材在所述基板的所述弯曲部的内侧,以使所述第1面成为外侧的方式弯曲,

所述第1面经由所述第1粘结剂而粘结于所述基板,

所述第2面在折回后通过所述第2粘结剂而使所述第2面彼此贴合。

12. 如权利要求11所述的显示装置,其特征在于,

所述基板具有设有发光元件层的第1分段、与所述第1分段邻接的第2分段、与所述第2分段邻接并弯曲的作为所述弯曲部的第3分段、和与所述第3分段邻接的第4分段,

所述双面胶带以如下方式折回:通过所述第1面粘结于所述第2分段、所述第3分段及所述第4分段,粘结于所述第2分段的部分和粘结于所述第4分段的部分通过所述第2面贴合在一起。

13. 如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,

所述双面胶带以粘结于所述第2分段及所述第4分段的两顶端对齐的方式折回。

14. 如权利要求13所述的显示装置,其特征在于,

所述双面胶带以分别处于所述两顶端的两顶端面成为同一面的方式折回。

15. 如权利要求14所述的显示装置,其特征在于,

分别处于所述两顶端的所述两顶端面相对于所述第2分段及所述第4分段的表面以直角取位。

16. 如权利要求14所述的显示装置,其特征在于,

所述双面胶带中,所述第1面与所述两顶端面所成的角度,在粘结于所述第2分段的一侧为锐角,在粘结于所述第4分段的一侧为钝角。

17. 如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,

所述双面胶带以使粘结于所述第2分段的一侧的顶端面从粘结于所述第4分段的一侧的顶端面突出的方式折回。

18. 如权利要求11至17中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述双面胶带的所述基材在折回的弯曲部处,具有比其他部分薄的薄壁部。

19. 如权利要求18所述的显示装置,其特征在于,

所述第2粘结剂在所述第2面上以避开所述薄壁部的方式设置。

## 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,为了实现显示装置的小型化或显示区域的扩大,而谋求将处于显示图像的显示区域的周缘的、所谓边框区域缩窄(窄边框化)。在边框区域中设有布线、电路。尤其在智能手机等移动设备中变得严格要求窄边框化。但是,感到窄边框化的想法已用尽,不得不采取其他方法进行应对。

[0003] 因此,研究使用柔性显示器,通过将其边框区域向背侧折曲而实质上实现窄边框化。在专利文献1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2007-27222号公报

### 发明内容

[0008] 柔性显示器的边框区域若折曲成过小,则会产生布线、电路的断线或破损。需要在容许范围内限制折曲。在专利文献2中,公开了一种通过限制膜来防止弯曲部部位的断线而提高可靠性的柔性印刷基板。但是,会由于限制膜的错位而导致折曲的限制范围发生变动,因此谋求进一步的改进。

[0009] 本发明的目的在于通过防止弯曲的错位来防止弯曲部的损伤。

[0010] 本发明的显示装置的特征在于,具备:基板,其具有平坦部和弯曲部;电路层,其在于与平坦部对应的区域中包含配置于用于构成图像的多个单位像素各自中的发光元件层,且积层于所述弯曲部的外侧的面上;密封层,其覆盖所述发光元件层来进行密封;双面胶带,其具有包括第1面和第2面的基材,所述第1面粘接有第1粘结剂,所述第2面粘接有第2粘结剂,在所述基板的所述弯曲部的内侧,以使所述第1面成为外侧的方式弯曲,所述第1面经由第1粘结剂而粘接于所述基板,所述第2面在折回后通过所述第2粘结剂而贴合。

[0011] 本发明的显示装置的特征在于,具备:弯曲的基板;电路层,其包含用于构成图像的多个单位像素,并积层于所述基板的弯曲处的外侧的面上;密封层,其覆盖所述电路层来进行密封;和双面胶带,其具有基材,在所述基材的第1面及第2面上分别具有粘结剂,在所述基板的所述弯曲处的内侧,以使所述第1面成为外侧的方式弯曲,所述第1面粘接于所述基板,所述第2面在折回后进行贴合。

[0012] 本发明的显示装置的特征在于,所述基板具有平坦部和弯曲部,在所述电路层上,在与平坦部对应的区域中配置有所述多个单位像素,所述电路层配置在所述基板的所述弯曲部的外侧的面上,所述基材具有第1面和第2面,在所述第1面上粘接有第1粘结剂,在

所述第2面粘结有第2粘结剂,所述基材在所述基板的所述弯曲部的内侧,以使所述第1面成为外侧的方式弯曲,所述第1面经由所述第1粘结剂而粘结于所述基板,所述第2面在折回后通过所述第2粘结剂而贴合。

[0013] 根据本发明,能够通过双面胶带防止弯曲的错位,能够通过折回来构成间隔件而防止弯曲部的损伤。

## 附图说明

[0014] 图1是表示本发明的第1实施方式的显示装置的概略图。

[0015] 图2是图1所示的显示装置的II-II线剖视图。

[0016] 图3是图1所示的显示装置的III-III线放大剖视图。

[0017] 图4是电路基板的第4分段的放大剖视图。

[0018] 图5是表示本发明的第2实施方式的显示装置的概略剖视图。

[0019] 图6是表示本发明的第3实施方式的显示装置的概略剖视图。

[0020] 图7是表示图6所示的双面胶带平坦地伸长的状态的图。

[0021] 图8是表示本发明的第4实施方式的显示装置的概略剖视图。

[0022] 图9是表示图8所示的双面胶带平坦地伸长的状态的图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 10电路板,12显示区域,14对置基板,16单位像素,18电路层,20薄膜晶体管,22半导体层,24源电极,26漏电极,28栅极绝缘膜,30栅电极,32层间绝缘膜,34钝化膜,36平坦化层,38像素电极,40接触孔,42绝缘层,44发光元件层,46公共电极,48密封层,50填充层,52着色层,54黑矩阵,56树脂层,58布线,60端子,62各向异性导电膜,64集成电路芯片,66柔性基板,68第1支承膜,70第2支承膜,72第3支承膜,74粘结剂,76双面胶带,78基材,78a第1面,78b第2面,80a、80b粘结剂,276双面胶带,278基材,278a第1面,278b第2面,280b粘结剂,376双面胶带,378基材,378a第1面,378b第2面,476双面胶带,478基材,478a第1面,478b第2面,478c薄壁部,480b粘结剂,S1第1分段,S2第2分段,S3第3分段,S4第4分段。

## 具体实施方式

[0025] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。

[0026] [第1实施方式]

[0027] 图1是表示本发明的第1实施方式的显示装置的概略图。图2是图1所示的显示装置的II-II线剖视图。作为显示装置,列举有机电致发光显示装置为例。显示装置具有电路板10。在电路板10上积层有对置基板14,该对置基板14具有显示区域12。在显示区域12上显示由光组成的、以多个单位像素16构成的图像。

[0028] 图3是图1所示的显示装置的III-III线放大剖视图。在电路板10积层有电路层18。电路层18包含用于与构成图像的多个单位像素16分别对应地控制电流的电路。作为电路的一部分的薄膜晶体管20包含半导体层22。在半导体层22之上设有源电极24及漏电极26。以覆盖半导体层22的方式形成有栅极绝缘膜28,在栅极绝缘膜28之上形成有栅电极30。以覆盖栅电极30的方式形成有层间绝缘膜32。源电极24及漏电极26贯穿栅极绝缘膜28及层间绝缘膜32。由半导体层22、源电极24、漏电极26及栅电极30构成了薄膜晶体管20。以覆盖

薄膜晶体管20的方式设有钝化膜34。

[0029] 在钝化膜34之上设有平坦化层36。在平坦化层36之上设有以与多个单位像素16分别对应的方式构成的多个像素电极38。平坦化层36以至少使设有像素电极38的面变得平坦的方式形成。像素电极38由例如使光反射的下层和使光透过的上层构成,从而使光反射。像素电极38通过贯穿平坦化层36、钝化膜34及层间绝缘膜32的接触孔40,而与半导体层22上的源电极24及漏电极26中的一方电连接。

[0030] 在平坦化层36及像素电极38上形成有绝缘层42。绝缘层42载于像素电极38的周缘部,以使像素电极38的一部分(例如中央部)开口(露出)的方式形成。通过绝缘层42而形成包围像素电极38的一部分的隔堤(bank)。

[0031] 在像素电极38上设有发光元件层44。发光元件层44连续地载于多个像素电极38,且也载于绝缘层42。作为变形例,也可以按每个像素电极38独立(分离)地设置发光元件层44。发光元件层44至少包含发光层,而且,也可以至少包含电子输送层、空穴输送层、电子注入层及空穴注入层中的至少一层。

[0032] 在发光元件层44之上,在多个像素电极38的上方以与发光元件层44接触的方式设有公共电极46(例如阴极)。公共电极46以载于成为隔堤的绝缘层42的上方的方式形成。发光元件层44被夹于像素电极38及公共电极46,通过在两者间流动的电流来控制亮度而发光。

[0033] 发光元件层44通过被积层于公共电极46的密封层48覆盖而被密封,从而与水分隔断。在密封层48的上方,经由填充层50而设有对置基板14。在对置基板14设有由多种颜色(例如,蓝、红及绿)组成的着色层52,在彼此相邻的不同颜色的着色层52之间,以金属、树脂等形成有黑矩阵54,从而构成了彩色滤光片。对置基板14可以是触摸面板,也可以具有偏振片、相位差片。

[0034] 如图2所示,上述发光元件层44设于电路基板10的第1分段S1。第1分段S1是平坦的。电路基板10具有与第1分段S1邻接的第2分段S2。第2分段S2在对置基板14的外侧,是平坦的。

[0035] 电路基板10具有与第2分段S2邻接并弯曲的第3分段S3。在第3分段S3处电路基板10是弯曲的。电路层18积层于电路基板10的弯曲处的外侧的面上。电路基板具有与第3分段S3邻接的第4分段S4。第4分段S4是平坦的,与第2分段S2相对。从第2分段S2到第4分段S4的范围内,在电路层18之上设有树脂层56。

[0036] 图4是电路基板10的第4分段S4的放大剖视图。电路层18具有以从第1分段S1穿过第2分段S2及第3分段S3而到达第4分段S4的方式延伸的布线58。布线58与例如源电极24及漏电极26形成于同层。布线58具有端子60。端子60经由各向异性导电膜62与集成电路芯片64、柔性基板66电连接。布线58由于夹在位于下方的电路基板10与位于上方的树脂层56(图2)之间,所以位于积层构造的厚度方向的中间,因弯曲导致的伸缩位移小。由此能够防止布线58的断线。

[0037] 如图2所示,在对置基板14之上贴有第1支承膜68来进行加强。在电路基板10(第1分段S1)的、与电路层18为相反一侧的面上贴有第2支承膜70来进行加强。在电路基板10的第4分段S4上贴有第3支承膜72。第2支承膜70与第3支承膜72的相对面通过粘结剂74而粘贴在一起。

[0038] 如图2所示,显示装置具有双面胶带76。双面胶带76具有基材78,在基材78的第1面78a及第2面78b上,分别设有粘结剂80a、80b。双面胶带76在电路板10的弯曲处的内侧,以使第1面78a成为外侧的方式弯曲。第1面78a粘结于电路板10,第2面78b折回而贴合在一起。在该形状下,双面胶带76成为以不会使电路板10的弯曲的曲率半径变得过小的方式进行限制的间隔件(spacer)。间隔件的外侧的曲面能够仅通过将双面胶带76折回而简单地形成。

[0039] 以与作为间隔件的大小对应的厚度准备基材78。在制造工艺中,在使电路板10弯曲之前,在其第2分段S2、第3分段S3及第4分段S4上粘结双面胶带76的第1面78a,然后,一边使电路板10弯曲,一边将双面胶带76折回而进行贴合。详细地说,双面胶带76的粘结于第2分段S2的部分和粘结于第4分段S4的部分以第2面78b彼此贴合的方式折回。

[0040] 双面胶带76以分别位于其两项端的两项端面成为同一面的方式折回。详细地说,双面胶带76以粘结于第2分段S2及第4分段S4的两项端对齐的方式折回。由此,分别位于两项端的两项端面相对于第2分段S2及第4分段S4的表面而以直角取位。

[0041] 根据本实施方式,由于首先将双面胶带76粘贴于电路板10,所以在之后使电路板10弯曲时,能够通过双面胶带76防止电路板10的弯曲的错位,能够通过折回构成间隔件来防止弯曲部的损伤。

[0042] [第2实施方式]

[0043] 图5是表示本发明的第2实施方式的显示装置的概略剖视图。在本实施方式中,以使双面胶带276的粘贴于第2分段S2的一侧的顶端面从粘贴于第4分段S4的一侧的顶端面突出的方式将双面胶带276折回。详细地说,基材278的一个端部从另一个端部突出。在基材278的突出的端部的第2面278b上具有粘结剂280b,电路板10粘贴于此。

[0044] 在电路板10的弯曲处的内侧,通过折回的双面胶带276的两端部而形成有两级层差。详细地说,形成有基材278的第1面278a(粘结于第4分段S4的部分的第1面278a)与第2面278b(粘结于第2分段S2的部分的第2面278b)之间的层差、和粘结于第2分段S2的部分的第2面278b与第2分段S2的内侧面(第1面278a所粘结的面)之间的层差。

[0045] 双面胶带276是限制电路板10的弯曲的间隔件,但也是支承第4分段S4的支承部。由于在第2分段S2与第4分段S4之间形成有两级层差,所以能够使第4分段S4平缓地弯曲并粘贴于粘结剂280b。

[0046] [第3实施方式]

[0047] 图6是表示本发明的第3实施方式的显示装置的概略剖视图。在本实施方式中,关于双面胶带376的基材378的、第1面378a与两项端面所成的角度,在粘结于第2分段S2的一侧为锐角 $\theta_1$ ,在粘结于第4分段S4的一侧为钝角 $\theta_2$ 。

[0048] 图7是表示图6所示的双面胶带376平坦地伸长的状态的图。双面胶带376的两端面相互平行,且相对于第1面378a及第2面378b倾斜。双面胶带376将成锐角 $\theta_1$ 的一侧的第1面378a贴于第2分段S2,将成钝角 $\theta_2$ 的一侧的第1面378a贴于第4分段S4,如图6所示那样进行折回。根据本实施方式,双面胶带376的两项端面倾斜且成为同一面,因此能够使电路板10平缓地弯曲。

[0049] [第4实施方式]

[0050] 图8是表示本发明的第4实施方式的显示装置的概略剖视图。图9是表示图8所示的

双面胶带476平坦地伸长的状态的图。如图9所示,双面胶带476的基材478避开两端部而在中间部,具有比其他部分薄的薄壁部478c。薄壁部478c在第2面478b上凹陷而形成,第1面478a是平坦的。粘结剂480b在第2面478b上避开用于形成薄壁部478c的凹陷而设置。将图9所示的双面胶带476如图8所示那样进行折回。双面胶带476的基材478在折回的弯曲部具有薄壁部478c。

[0051] 在弯曲双面胶带476时,在双面胶带476的内侧向收缩方向作用有力。也就是说处于如下状态,在折叠成两部分的状态下的双面胶带476上,越是弯曲中心部而越作用有压力。双面胶带476的基材478由于抵抗该力,所以折叠成两部分的双面胶带476的弯曲部膨胀。若弯曲部膨胀,则对处在其外侧的布线58(图4)施加拉拽力。由于该拉拽力而可能导致布线58断线。为了防止该断线,通过预先在双面胶带476的成为弯曲中心部的部位形成凹陷,而得到防止弯曲部的膨胀来防止断线的效果。由于双面胶带476在凹陷处容易弯曲,所以也具有能够控制弯曲位置的优点。

[0052] 此外,显示装置不限于有机电致发光显示装置,也可以是量子点发光元件(QLED:Quantum-Dot Light Emitting Diode)那样的在各像素中具有发光元件的显示装置,还可以是液晶显示装置。

[0053] 本发明不限于上述实施方式,能够进行各种变形。例如,实施方式中说明的结构能够以实质相同的结构、能够起到相同作用效果或实现相同目的的结构来置换。

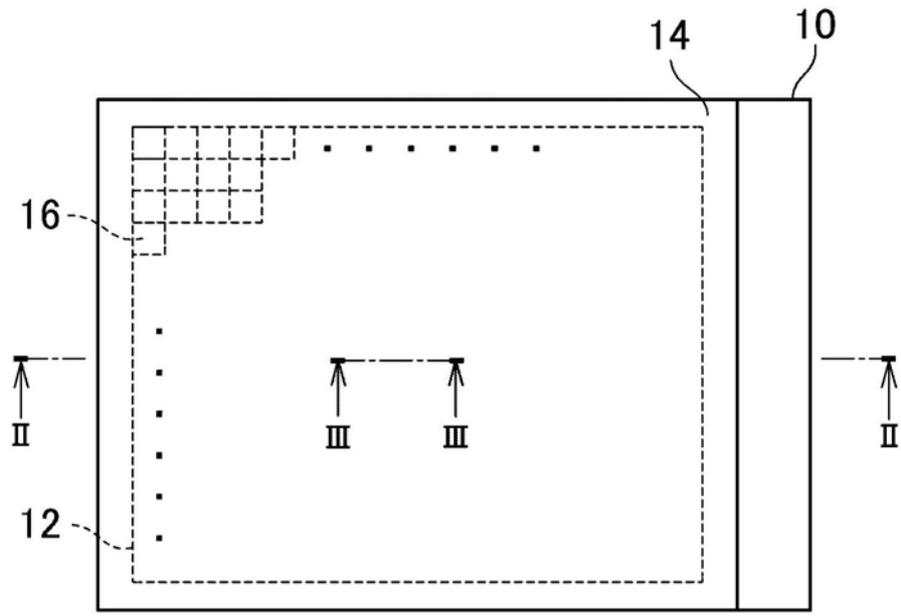


图1

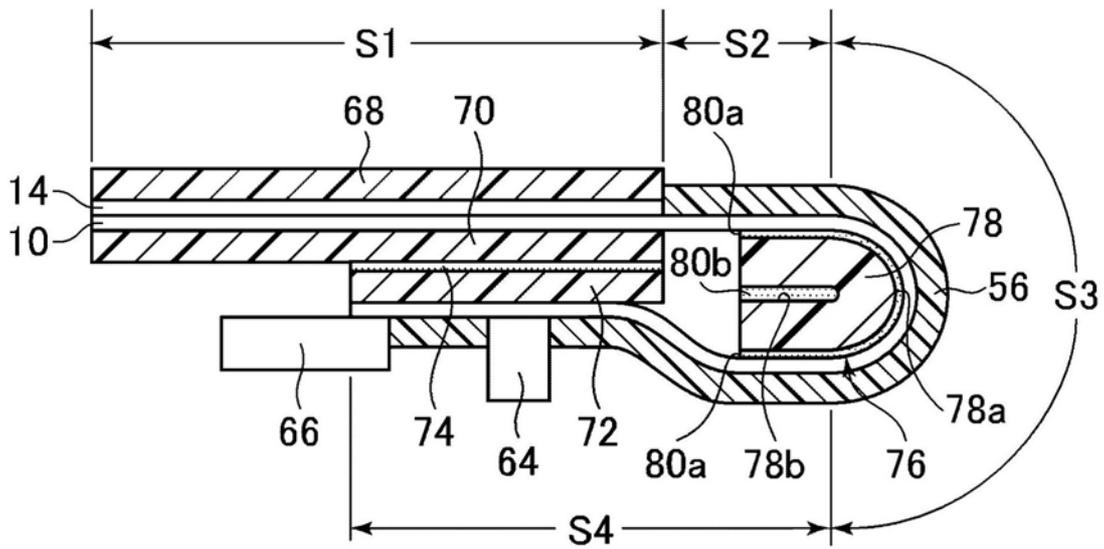


图2

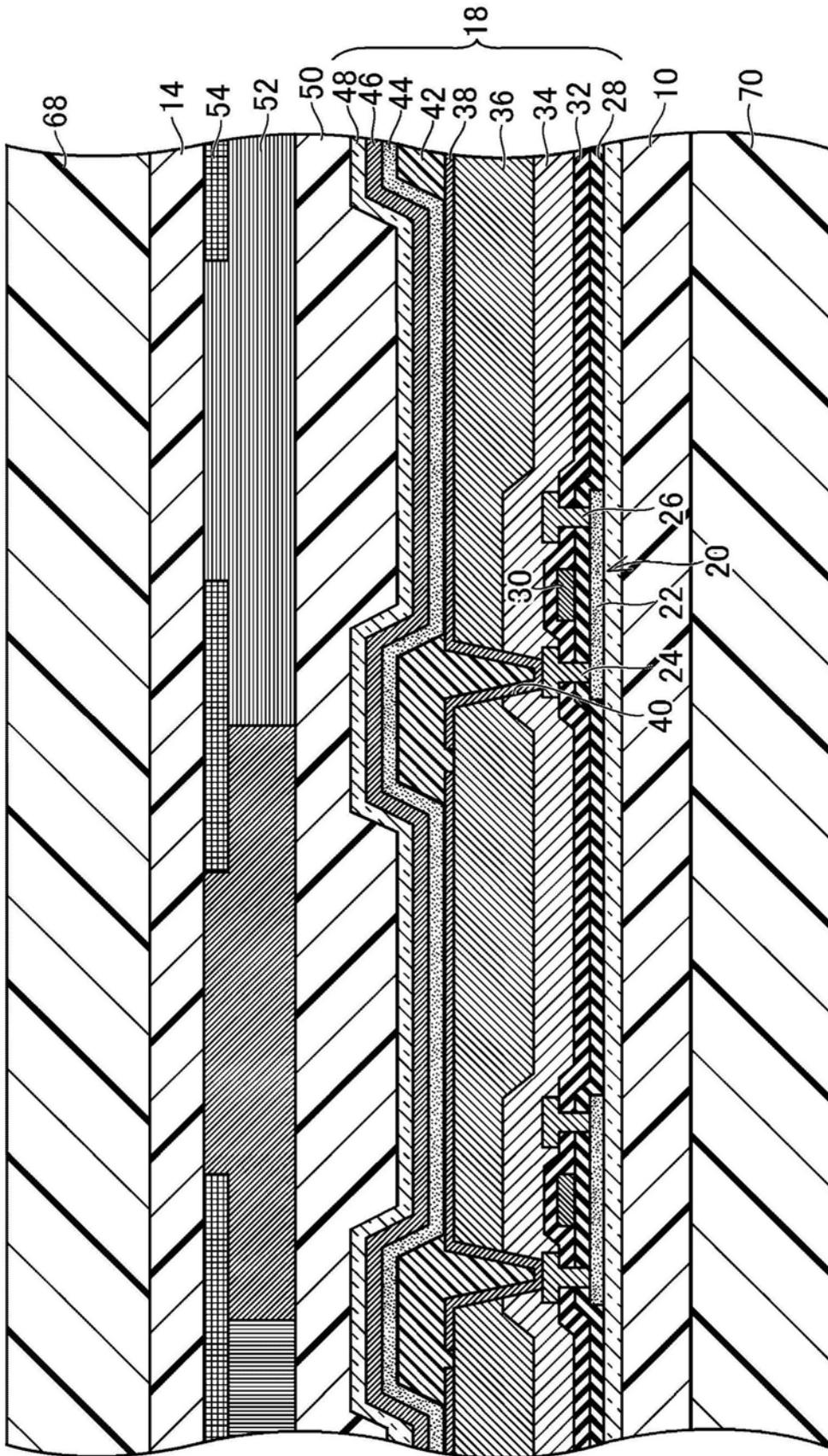


图3

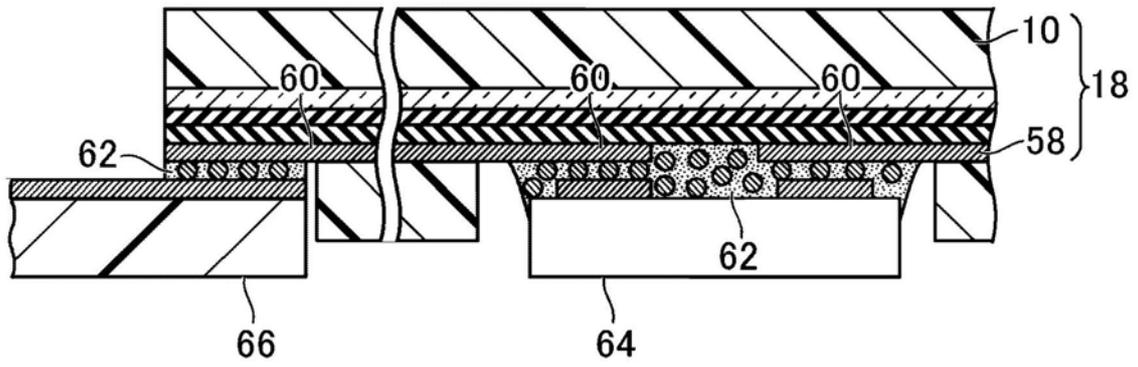


图4

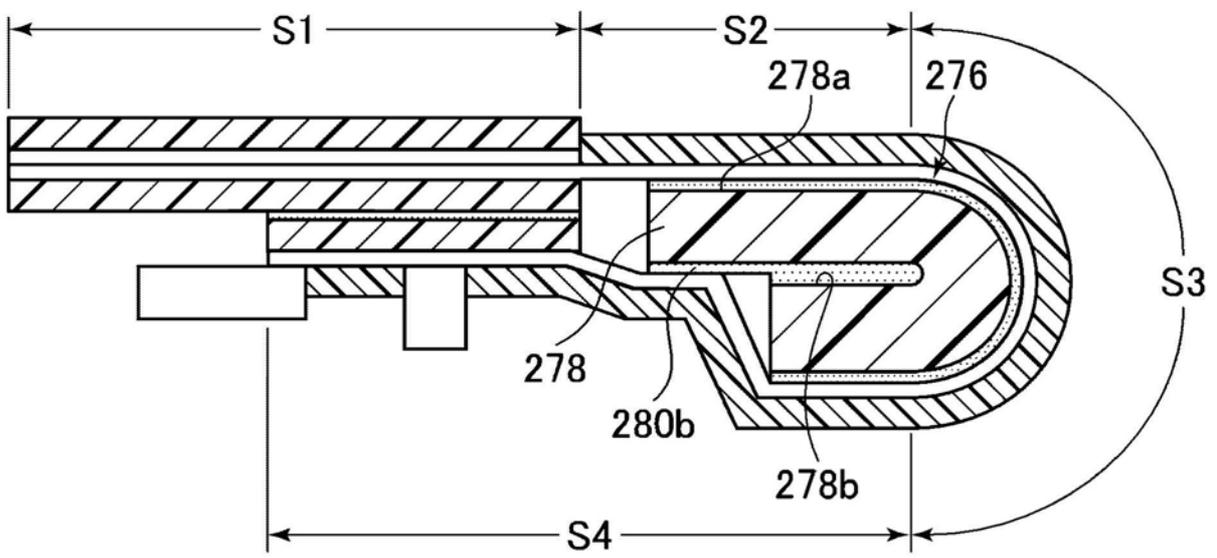


图5

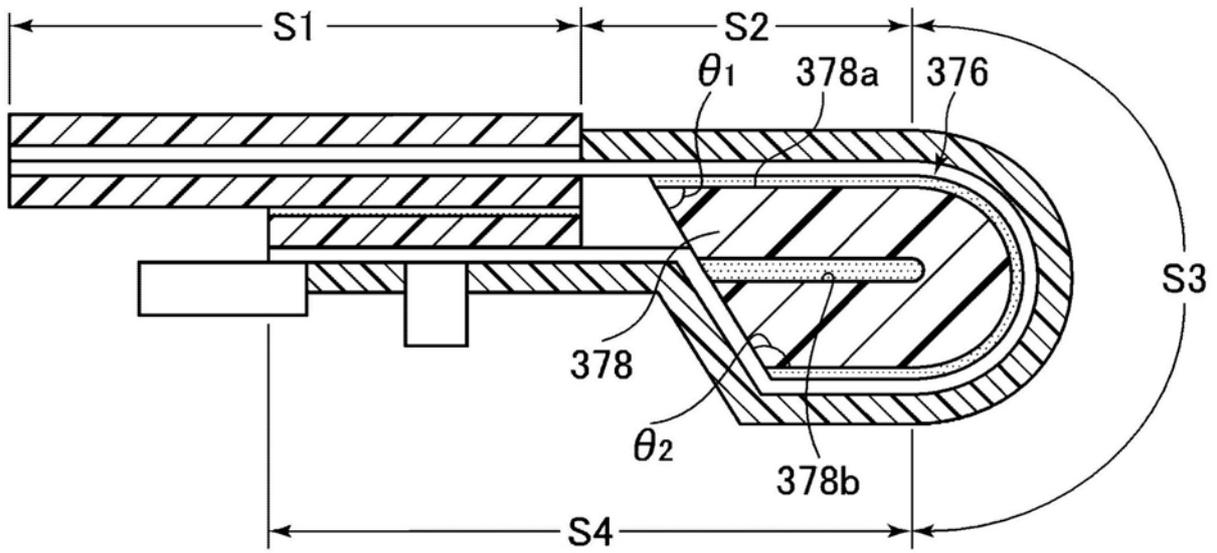


图6

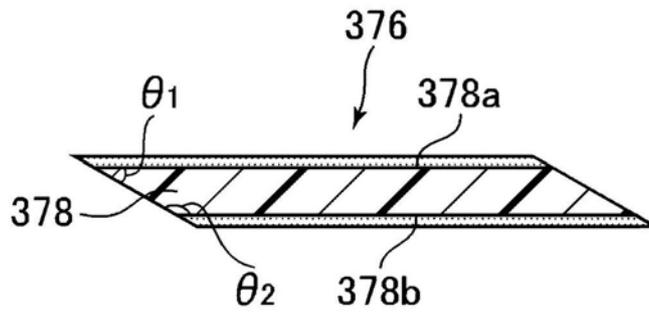


图7

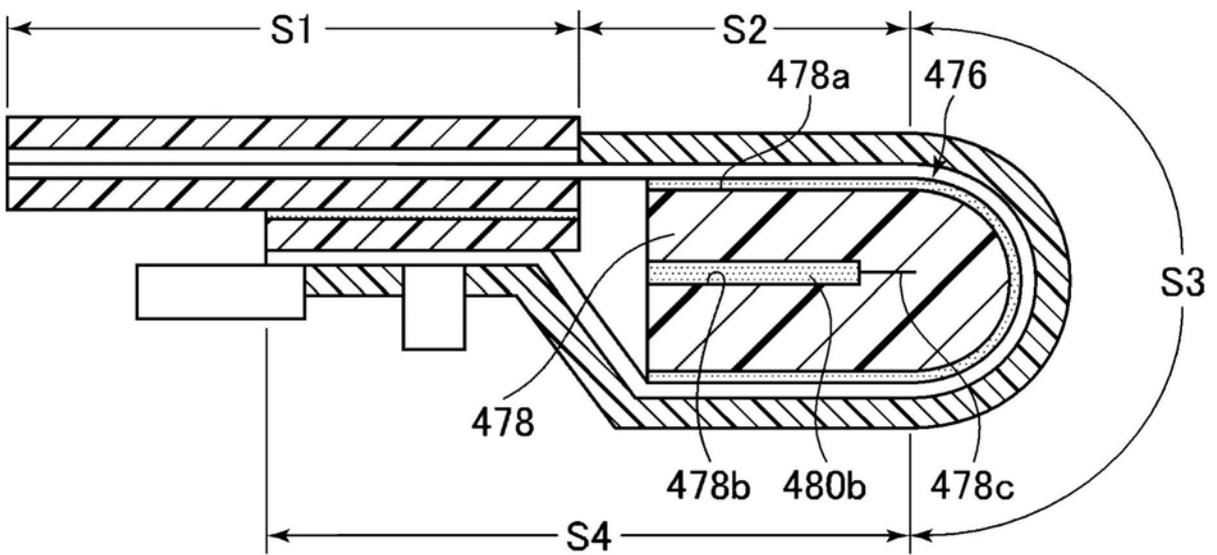


图8

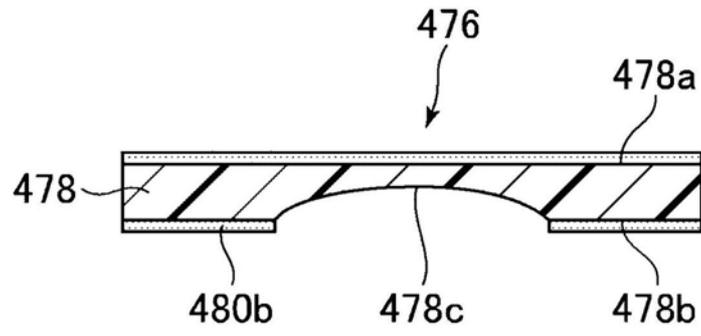


图9