



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110221494 A

(43)申请公布日 2019.09.10

(21)申请号 201910586328.9

(22)申请日 2016.04.08

(30)优先权数据

2015-081021 2015.04.10 JP

(62)分案原申请数据

201610218667.8 2016.04.08

(71)申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 上野孝弘 福田孝幸

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理  
有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345(2006.01)

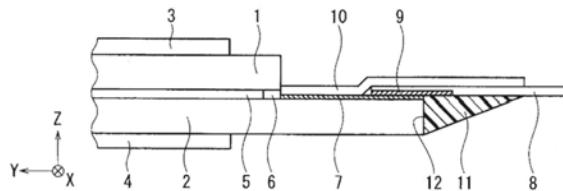
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

电气光学显示装置的制造方法

(57)摘要

本发明涉及电气光学显示装置的制造方法。本发明所涉及的电气光学显示装置具有:TFT基板(2),其在周缘部分形成有电极(7);柔性电路基板(8),其形成于端部的电极(9)与电极(7)连接,且柔性电路基板超越TFT基板的周缘部分凸出至TFT基板的外侧而延伸设置;加强板(10),其以覆盖电极(7)和电极(9)之间的连接部分的方式从TFT基板起延续至柔性电路基板而延伸设置,且沿该延伸设置的方向的两个侧面从柔性电路基板凸出;以及树脂(11),其延续地形成于柔性电路基板的与加强板相反侧的面的、从基板凸出的部分,加强板的柔性电路基板侧的面的、从柔性电路基板凸出的部分,和TFT基板的端面。



1.一种电气光学显示装置的制造方法,其包含以下工序:

准备基板和柔性电路基板,将第1电极和第2电极连接,该基板在周缘部分形成有所述第1电极,该柔性电路基板凸出至所述基板的外侧而延伸设置,在该柔性电路基板的端部形成有所述第2电极;

设置加强板,该加强板以覆盖所述第1电极和所述第2电极之间的连接部分的方式从所述基板起延续至所述柔性电路基板而延伸设置,且沿该延伸设置的方向的两个侧面从所述柔性电路基板凸出;以及

将树脂延续地填充于所述柔性电路基板的与设置有所述加强板的面相反侧的面的、从所述基板凸出的部分,所述加强板的配置有所述柔性电路基板侧的面的、从所述柔性电路基板凸出的部分,和所述基板的端面。

2.根据权利要求1所述的电气光学显示装置的制造方法,其中,

所述树脂延续地覆盖于所述柔性电路基板的侧面和所述基板的端面。

3.根据权利要求1或2所述的电气光学显示装置的制造方法,其特征在于,

还包含设置将所述基板的所述第1电极和所述柔性电路基板的所述第2电极之间的连接部分覆盖的树脂的工序。

4.一种电气光学显示装置的制造方法,其包含以下工序:

准备基板和柔性电路基板,通过树脂覆盖第1电极和第2电极之间的连接部分,该基板在周缘部分形成有所述第1电极,该柔性电路基板凸出至所述基板的外侧而延伸设置,在该柔性电路基板的端部形成有所述第2电极;

设置加强板,该加强板以覆盖所述第1电极和所述第2电极之间的连接部分的方式从所述基板起延续至所述柔性电路基板而延伸设置,且沿该延伸设置的方向的两个侧面从所述柔性电路基板凸出;以及

将树脂延续地配置于所述柔性电路基板的与设置有所述加强板的面相反侧的面的、从所述基板凸出的部分,所述加强板的配置有所述柔性电路基板侧的面的、从所述柔性电路基板凸出的部分,和所述基板的端面。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的电气光学显示装置的制造方法,其特征在于,

所述基板是TFT基板,该TFT的含义是薄膜晶体管。

6.根据权利要求1至4中任一项所述的电气光学显示装置的制造方法,其特征在于,

所述基板是触摸面板基板。

## 电气光学显示装置的制造方法

[0001] 本申请是基于2016年4月8日提出的中国国家申请号201610218667.8申请(电气光学显示装置)的分案申请,以下引用其内容。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种电气光学显示装置。作为电气光学显示装置的一个例子,具有例如以液晶显示装置、等离子显示器装置、有机EL(电致发光,Electro Luminescence)显示器装置、场致发光(field emission)显示器装置等为代表的平面显示器装置。另外,作为电气光学显示装置的另一个例子,具有在所述平面显示器装置之上具有触摸面板的触摸面板显示装置。

### 背景技术

[0003] 近来,用途日益多样化的电气光学显示装置中的例如液晶显示装置在各种环境中得到使用,特别地,在腐蚀性气体气氛中使用的情形正在增多。在液晶显示装置搭载有设置于显示面板的电极以及各种电子部件,上述电极及电子部件的功能有可能由于腐蚀性气体而下降。

[0004] 作为上述问题的对策,当前,公开了如下技术,即,通过将树脂涂敷于在显示面板设置的电极及电子部件的表面,从而对电极及电子部件进行保护(例如参照专利文献1)。另外,公开了如下技术,即,将加强板等粘贴于在显示面板设置的电极及电子部件而形成保护层(例如参照专利文献2)。

[0005] 专利文献1:日本特开平10—54992号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2007—281378号公报

[0007] 在专利文献1中,通过将偏光板以从基板凸出的方式设置,在偏光板和基板之间,将树脂填充于基板的电极的端子的表面、以及基板的电极的端子和柔性印刷基板之间的连接部的表面,从而对基板的电极的端子、以及基板的电极的端子和柔性印刷基板之间的连接部进行保护(例如参照专利文献1的图1)。但是,由于不能将树脂充分地填充于在从树脂的填充部分凸出的柔性印刷基板形成的电极、特别是连接部,因此不能完全地防止从柔性印刷基板的侧面即切断面侵入的腐蚀性气体。因此,存在如下问题,即,柔性基板的电极被腐蚀性气体腐蚀,由于该原因,显示品质产生缺陷。

[0008] 在专利文献2中,在柔性配线基板之上设置有作为加强板的加强用铜箔(例如参照专利文献2的图1)。但是,在专利文献2中,其目的在于防止柔性配线基板的电极由于机械应力而断线,不能防止上述的腐蚀性气体的侵入。

### 发明内容

[0009] 本发明就是为了解决上述问题而提出的,其目的在于提供一种电气光学显示装置的制造方法,该电气光学显示装置能够防止腐蚀性气体的侵入。

[0010] 为了解决上述课题,本发明所涉及的电气光学显示装置的制造方法包含以下工

序：

[0011] 准备基板和柔性电路基板，将第1电极和第2电极连接，该基板在周缘部分形成有所述第1电极，该柔性电路基板凸出至所述基板的外侧而延伸设置，在该柔性电路基板的端部形成有所述第2电极；

[0012] 设置加强板，该加强板以覆盖所述第1电极和所述第2电极之间的连接部分的方式从所述基板起延续至所述柔性电路基板而延伸设置，且沿该延伸设置的方向的两个侧面从所述柔性电路基板凸出；

[0013] 以及

[0014] 将树脂延续地填充于所述柔性电路基板的与设置有所述加强板的面相反侧的面的、从所述基板凸出的部分，所述加强板的配置有所述柔性电路基板侧的面的、从所述柔性电路基板凸出的部分，和所述基板的端面。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据本发明，由于电气光学显示装置具有：基板，其在周缘部分形成有第1电极；柔性电路基板，其形成于端部的第2电极与第1电极连接，且该柔性电路基板超越基板的周缘部分凸出至基板的外侧而延伸设置；加强板，其以覆盖第1电极和第2电极之间的连接部分的方式从基板起延续至柔性电路基板而延伸设置，且沿该延伸设置的方向的两个侧面从柔性电路基板凸出；以及第1树脂，其延续地形成于柔性电路基板的与加强板相反侧的面的、从基板凸出的部分，加强板的柔性电路基板侧的面的、从柔性电路基板凸出的部分，和基板的端面，因此能够防止腐蚀性气体的侵入。

## 附图说明

[0017] 图1是表示本发明的实施方式1所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的俯视图。

[0018] 图2是表示本发明的实施方式1所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的俯视图。

[0019] 图3是表示本发明的实施方式1所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的剖视图。

[0020] 图4是表示本发明的实施方式1所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的侧视图。

[0021] 图5是表示本发明的实施方式1的对比例所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的俯视图。

[0022] 图6是表示本发明的实施方式1的对比例所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的剖视图。

[0023] 图7是表示本发明的实施方式1的对比例所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的侧视图。

[0024] 图8是表示本发明的实施方式1的变形例所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的剖视图。

[0025] 图9是表示本发明的实施方式2所涉及的触摸面板的结构的一个例子的俯视图。

[0026] 图10是表示本发明的实施方式2所涉及的触摸面板的结构的一个例子的剖视图。

- [0027] 图11是表示本发明的实施方式2所涉及的触摸面板的结构的一个例子的侧视图。
- [0028] 图12是表示本发明的实施方式2的对比例所涉及的触摸面板的结构的一个例子的俯视图。
- [0029] 图13是表示本发明的实施方式2的对比例所涉及的触摸面板的结构的一个例子的剖视图。
- [0030] 图14是表示本发明的实施方式2的对比例所涉及的触摸面板的结构的一个例子的侧视图。
- [0031] 图15是表示本发明的实施方式2的变形例所涉及的触摸面板的结构的一个例子的剖视图。
- [0032] 标号的说明
- [0033] 1 CF基板,2 TFT基板,3 CF偏光板,4 TFT偏光板,5液晶,6密封材料,7电极,8柔性电路基板,9电极,10加强板,11树脂,12、13切断面,14树脂,15触摸面板基板,16电极,17切断面,18树脂。

## 具体实施方式

- [0034] 下面,基于附图,对本发明的实施方式进行说明。
- [0035] <实施方式1>
- [0036] 在本发明的实施方式1中,作为电气光学显示装置的一个例子,对液晶显示装置进行说明。
- [0037] 图1是表示本发明的实施方式1所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的俯视图,示出液晶显示装置的结构的一部分。图2是图1的被虚线包围的部分的放大图。图3是图2的A1—A2剖视图。图4是从图2、3的一Y轴方向侧进行观察的侧视图。
- [0038] 本实施方式1所涉及的液晶显示装置具有CF(彩色滤光片,
- [0039] Color Filter)基板1和TFT(薄膜晶体管,Thin Film Transistor)基板2,液晶5被密封材料6封装于CF基板1和TFT基板2之间。在CF基板1的与液晶5相反侧的面之上设置有CF偏光板3,在TFT基板2的与液晶5相反侧的面之上设置有TFT偏光板4。
- [0040] 在TFT基板2的CF基板1侧的面之上,在密封材料6的外侧的部分(TFT基板2的周缘部分)形成有电极7(第1电极)。柔性电路基板8的形成于端部的电极9(第2电极)与在TFT基板2之上形成的电极7连接,且柔性电路基板8超越TFT基板2的周缘部分凸出至TFT基板2的外侧(沿一Y轴方向凸出)而延伸设置。此外,作为柔性电路基板8,能够举出COF(覆晶薄膜,Chip On Film)或FPC(柔性印刷电路,Flexible Printed Circuit)等。
- [0041] 加强板10以覆盖电极7和电极9之间的连接部分的方式从TFT基板2起延续至柔性电路基板8而延伸设置。加强板10的X轴方向的宽度比柔性电路基板8的X轴方向的宽度大。即,加强板10的沿延伸设置方向(Y轴方向)的两个侧面从柔性电路基板8凸出。
- [0042] 树脂11(第1树脂)延续地形成(填充)于柔性电路基板8的与加强板10相反侧(-Z轴方向侧)的面的、从TFT基板2凸出的部分,加强板10的柔性电路基板8侧的面的、从柔性电路基板8凸出的部分,和TFT基板2的切断面12(端面)。
- [0043] CF基板1及TFT基板2的主要基材是例如玻璃、塑料、薄膜状等包含树脂的绝缘部件等。电极7及电极9是金属等导电部件。树脂11是绝缘部件。加强板10是例如粘接薄膜等,以

绝缘部件作为基材、或者采用对与电极7接触侧的面实施了绝缘处理的基材。此外,如果设为能够在电极7和电极9连接的部分(TFT基板2的周缘部分)将柔性电路基板8弯折的构造,则加强板10成为薄膜状等更薄的柔性材质。另外,加强板10沿图3、4所示的基底(沿电极7及柔性电路基板8的表面)而设置,但也可以是硬的材质(刚性)。

[0044] 如图3、4所示,通过设置加强板10,从而能够将树脂11高效地填充于TFT基板2的切断面12和柔性电路基板8的切断面13。具体地说,树脂11以从加强板10的相对于柔性电路基板8凸出的部分的背面起延续至TFT基板2的切断面12的方式直接密接并驻留,从而形成由覆盖柔性电路基板8的切断面13的树脂11构成的树脂层。即,形成由树脂11构成的树脂层(保护层),该树脂11对于防止从柔性电路基板8的切断面13、或者柔性电路基板8的切断面13和树脂11之间的粘接界面侵入至电极7、9的腐蚀性气体来说是有效的。此外,树脂11优选其粘度较高,以易于按照从加强板10的相对于柔性电路基板8凸出的部分的背面起延续至TFT基板2的切断面12的方式驻留。

[0045] <对比例>

[0046] 下面,说明用于对本实施方式1所涉及的液晶显示装置的效果进行说明的对比例。

[0047] 图5是表示对比例所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的俯视图。图6是图5的B1—B2剖视图。图7是从图5、6的一Y轴方向侧进行观察的侧视图。

[0048] 如图5~7所示,在对比例中,未设置如图1~4所示的加强板10。因此,树脂11形成仅覆盖柔性电路基板8的背面侧(-Z轴方向侧)的表面,成为柔性电路基板8的切断面13露出的状态。另外,在对比例中,由于不能将树脂11高效地驻留于TFT基板2的切断面12,因此不能防止从柔性电路基板8的切断面13、或者柔性电路基板8的切断面13和树脂11之间的粘接界面侵入至电极7、9的腐蚀性气体。

[0049] 如以上所述,根据本实施方式1,由于通过以对在TFT基板2形成的电极7和在柔性电路基板8形成的电极9之间的连接部分进行覆盖、且从柔性电路基板8凸出的方式设置加强板10,从而能够将树脂11充分地填充并驻留于柔性电路基板8的切断面13,因此能够有效地防止从柔性电路基板8的切断面13侵入至电极7、9的腐蚀性气体。因此,能够抑制电气光学显示装置(在本实施方式1中是液晶显示装置)的显示品质的缺陷。

[0050] 另外,由于加强板10以从柔性电路基板8凸出的方式设置,因此填充于TFT基板2的切断面12的树脂11变得容易驻留,由于树脂11的厚度增大,因此能够有效地防止从柔性电路基板8的切断面13侵入至电极7、9的腐蚀性气体。

[0051] 另外,由于加强板10以覆盖电极7和电极9之间的连接部分的方式设置,因此加强板10作为对柔性电路基板8的表面进行保护的保护层起作用,能够防止从柔性电路基板8的表面侵入的腐蚀性气体。

[0052] <变形例>

[0053] 下面,对本实施方式1的变形例进行说明。

[0054] 图8是表示变形例所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的剖视图。此外,图8与图3相对应。

[0055] 如图8所示,变形例所涉及的液晶显示装置的特征在于,具有树脂14(第2树脂)。由于其他结构与实施方式1所涉及的液晶显示装置(图2~4)相同,因此在这里省略说明。

[0056] 树脂14从在TFT基板2之上形成的电极7的表面起延续至柔性电路基板8的表面而

形成。即，树脂14形成为覆盖电极7和电极9之间的连接部分。另外，加强板10以覆盖树脂14的方式设置。

[0057] 如以上所述，即使将液晶显示装置设为上述的变形例所示的结构，也能够得到与实施方式1相同的效果。

[0058] 此外，在图1中示出了下述情况，即，加强板10在TFT基板2的周缘部分，在设置柔性电路基板8的电路基板设置侧的2条边（图1的X轴方向的边以及Y轴方向的边）延续地一体形成，但不限于此。例如，加强板10也可以在TFT基板2的周缘部分，在X轴方向的边和Y轴方向的边分体设置。另外，加强板10也可以在TFT基板2的周缘部分，以单独覆盖各柔性电路基板8的方式设置。如上所述，通过设为将多个加强板10设置于TFT基板2的周缘部分的结构，从而加强板10相对于TFT基板2的周缘部分的粘贴变得容易，粘贴精度也提高。

[0059] <实施方式2>

[0060] 在本发明的实施方式2中，作为电气光学显示装置的一个例子，对触摸面板显示装置中的触摸面板进行说明，该触摸面板显示装置在平面显示器装置之上具有触摸面板。

[0061] 图9是表示本发明的实施方式2所涉及的触摸面板的结构的一个例子的俯视图，示出触摸面板的结构的一部分。图10是图9的C1—C2剖视图。图11是从图9、10的-Y轴方向侧进行观察的侧视图。此外，对与实施方式1（图1～4）相同的构成要素标注相同的标号，省略详细的说明。

[0062] 如图9～11所示，本实施方式2所涉及的触摸面板构成为，在触摸面板基板15之上形成有电极16（第1电极）。柔性电路基板8的形成于端部的电极9（第2电极）与在触摸面板基板15之上形成的电极16连接，且柔性电路基板8超越触摸面板基板15的周缘部分凸出至触摸面板基板15的外侧（沿-Y轴方向凸出）而延伸设置。

[0063] 此外，触摸面板基板15与实施方式1中的CF基板1及TFT基板2同样地，主要的基材是例如玻璃、塑料、薄膜状等包含树脂的绝缘部件等。另外，电极16与实施方式1中的电极7及电极9同样地，是金属等导电部件。

[0064] 加强板10以覆盖电极16和电极9之间的连接部分的方式，从触摸面板基板15起延续至柔性电路基板8而延伸设置。加强板10的X轴方向的宽度比柔性电路基板8的X轴方向的宽度大。即，加强板10的沿延伸设置方向（Y轴方向）的两个侧面从柔性电路基板8凸出。

[0065] 树脂11（第1树脂）延续地形成（填充）于柔性电路基板8的与加强板10相反侧（-Z轴方向侧）的面的、从触摸面板基板15凸出的部分，加强板10的柔性电路基板8侧的面的、从柔性电路基板8凸出的部分，和触摸面板基板15的切断面17。

[0066] 如图10、11所示，通过设置加强板10，从而能够将树脂11高效地填充于触摸面板基板15的切断面17和柔性电路基板8的切断面13。具体地说，树脂11以从加强板10的相对于柔性电路基板8凸出的部分的背面起延续至触摸面板基板15的切断面17的方式直接密接并驻留，从而形成由覆盖柔性电路基板8的切断面13的树脂11构成的树脂层。即，形成由树脂11构成的树脂层（保护层），该树脂11对于防止从柔性电路基板8的切断面13、或者柔性电路基板8的切断面13和树脂11之间的粘接界面侵入至电极9、16的腐蚀性气体来说是有效的。此外，树脂11优选其粘度较高，以易于按照从加强板10的相对于柔性电路基板8凸出的部分的背面起延续至触摸面板基板15的切断面17的方式驻留。

[0067] <对比例>

[0068] 下面,说明用于对本实施方式2所涉及的触摸面板的效果进行说明的对比例。

[0069] 图12是表示对比例所涉及的触摸面板的结构的一个例子的俯视图。图13是图12的D1—D2剖视图。图14是从图12、13的一Y轴方向侧进行观察的侧视图。

[0070] 如图12~14所示,在对比例中,未设置如图9~11所示的加强板10。因此,树脂11形成为仅覆盖柔性电路基板8的背面侧(−Z轴方向侧)的表面,成为柔性电路基板8的切断面13露出的状态。另外,在对比例中,由于不能将树脂11高效地驻留于触摸面板基板15的切断面17,因此不能防止从柔性电路基板8的切断面13、或者柔性电路基板8的切断面13和树脂11之间的粘接界面侵入至电极9、16的腐蚀性气体。

[0071] 如以上所述,根据本实施方式2,通过以对在触摸面板基板15形成的电极16和在柔性电路基板8形成的电极9之间的连接部分进行覆盖、且从柔性电路基板8凸出的方式设置加强板10,从而能够将树脂11充分地填充并驻留于柔性电路基板8的切断面13,因此能够有效地防止从柔性电路基板8的切断面13侵入至电极9、16的腐蚀性气体。因此,能够抑制电气光学显示装置(在本实施方式2是触摸面板显示装置)的显示品质的缺陷。

[0072] 另外,由于加强板10以从柔性电路基板8凸出的方式设置,因此填充于触摸面板基板15的切断面17的树脂11变得容易驻留,由于树脂11的厚度增大,因此能够有效地防止从柔性电路基板8的切断面13侵入至电极9、16的腐蚀性气体。

[0073] 另外,由于加强板10以覆盖电极16和电极9之间的连接部分的方式设置,因此加强板10作为对柔性电路基板8的表面进行保护的保护层起作用,能够防止从柔性电路基板8的表面侵入的腐蚀性气体。

[0074] <变形例>

[0075] 下面,对本实施方式2所涉及的变形例进行说明。

[0076] 图15是表示变形例所涉及的触摸面板的结构的一个例子的剖视图。此外,图15与图10相对应。

[0077] 如图15所示,变形例所涉及的触摸面板的特征在于,具有树脂18(第2树脂)。由于其他结构与实施方式2所涉及的触摸面板(图9~11)相同,因此在这里省略说明。

[0078] 树脂18从在触摸面板基板15之上形成的电极16的表面起延续至柔性电路基板8的表面而形成。即,树脂18形成为覆盖电极16和电极9之间的连接部分。另外,加强板10以覆盖树脂18的方式设置。

[0079] 如以上所述,即使将触摸面板设为上述变形例所示的结构,也能够得到与实施方式2相同的效果。

[0080] 此外,本发明在其发明的范围内,能够对各实施方式自由地进行组合,或者对各实施方式适当地进行变形、省略。

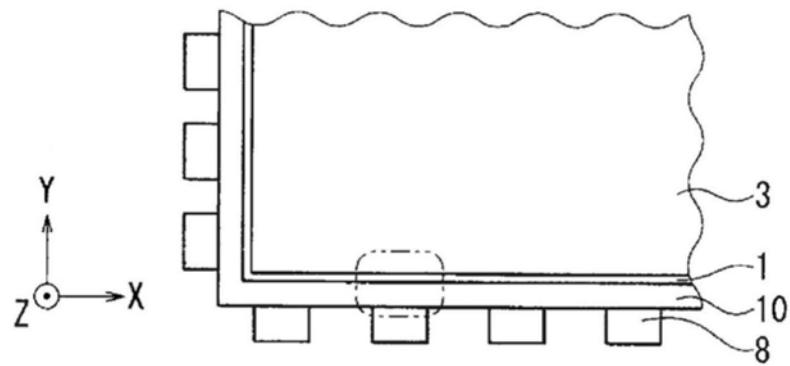


图1

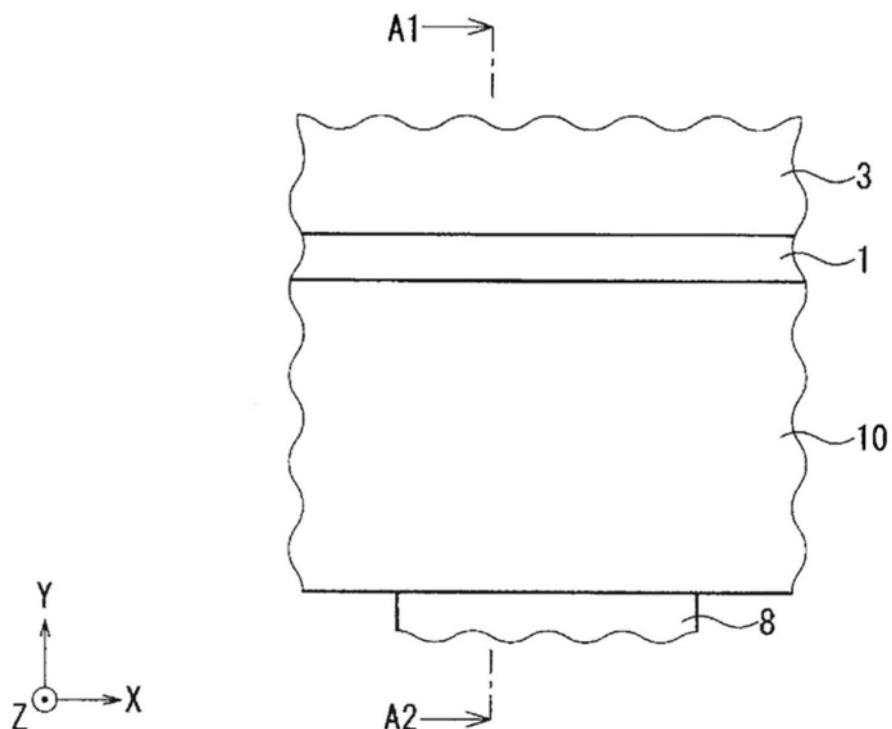


图2

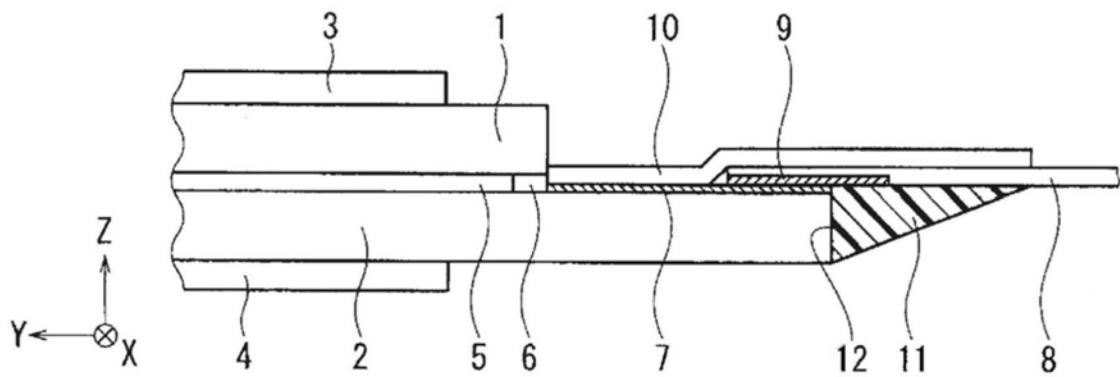


图3

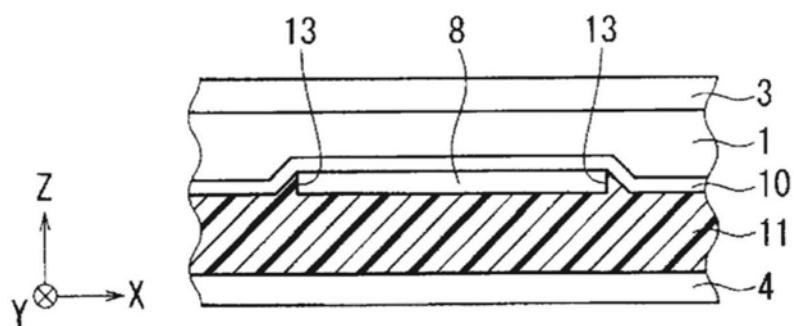


图4

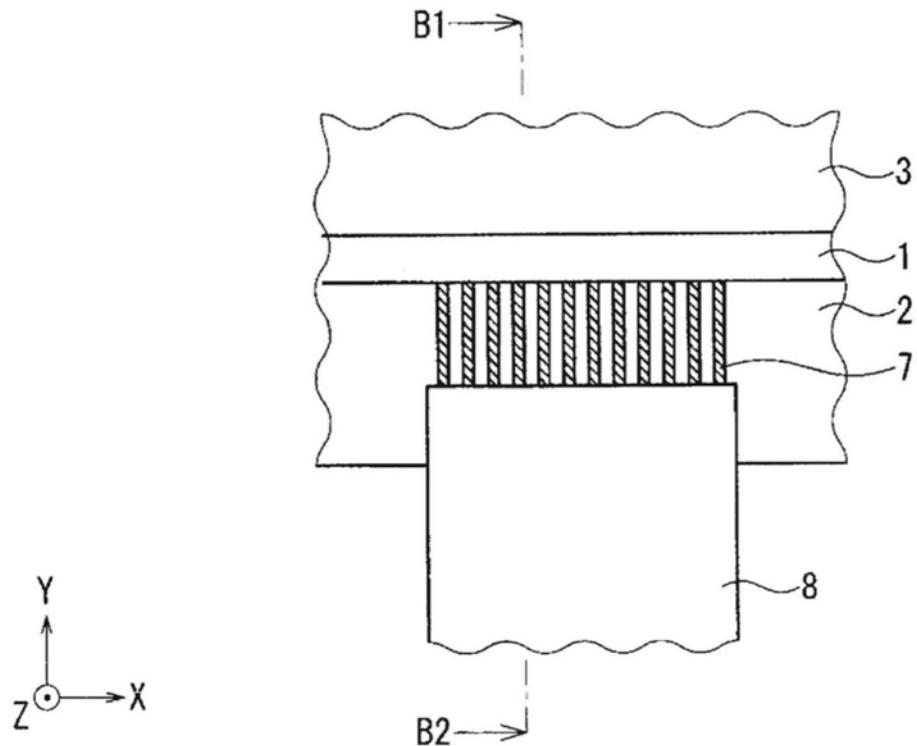


图5

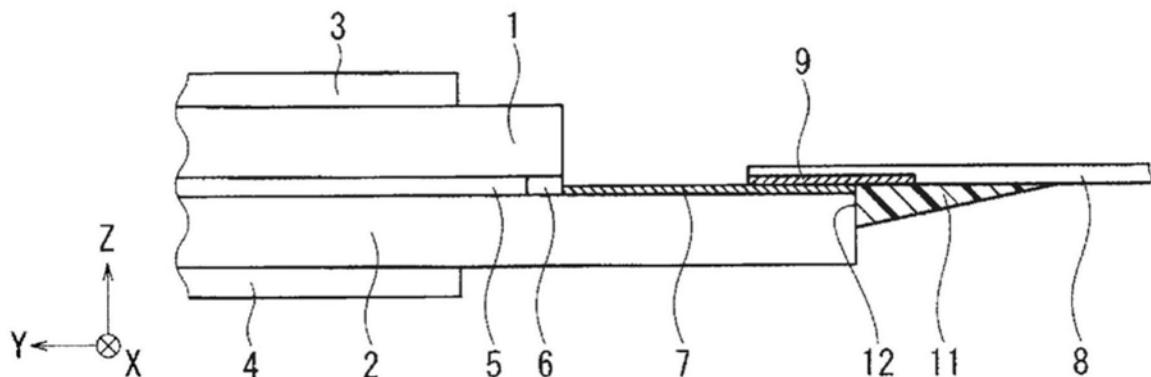


图6

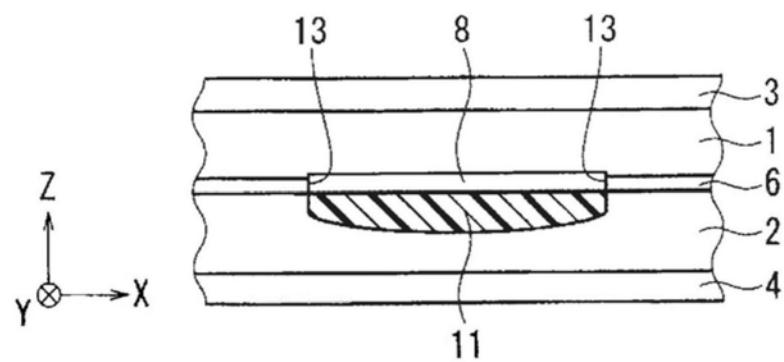


图7

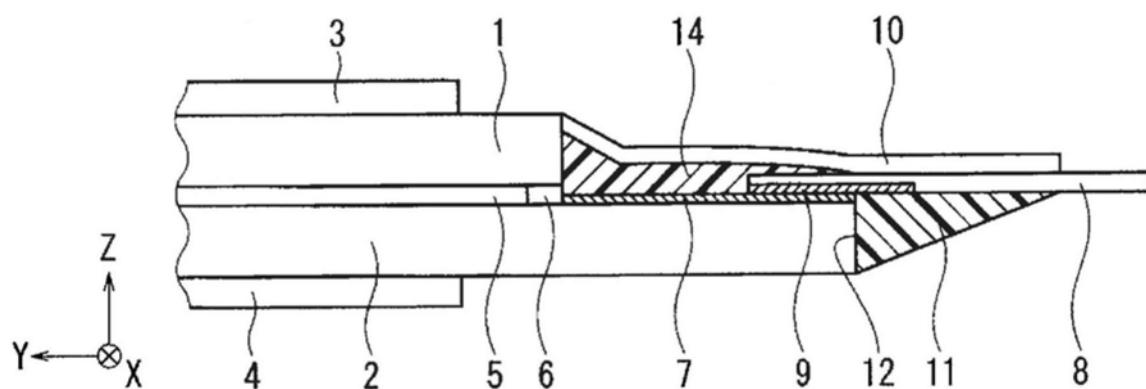


图8

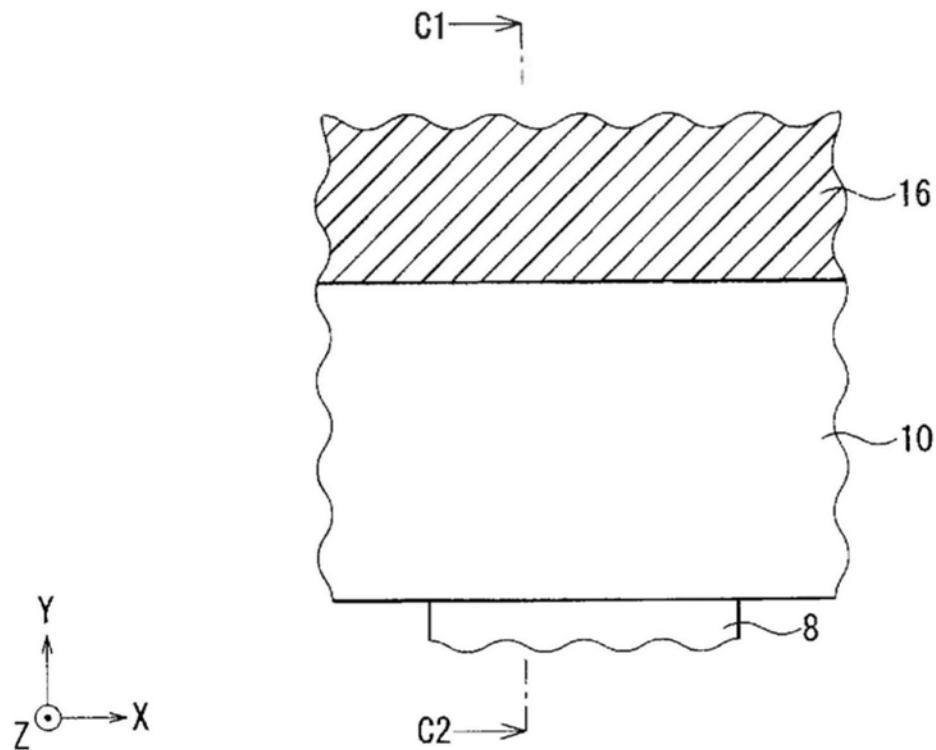


图9

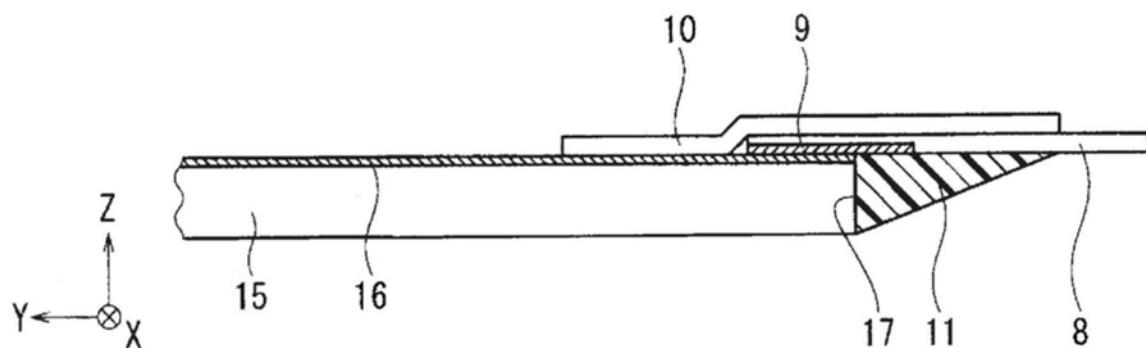


图10

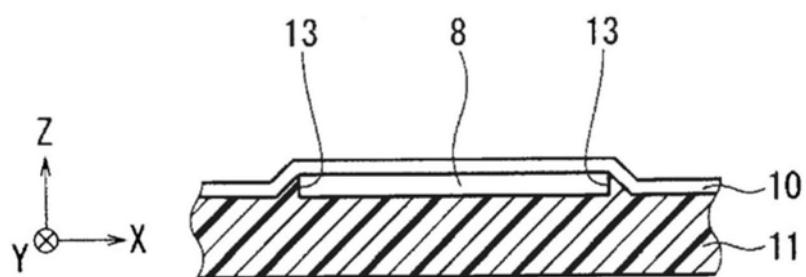


图11

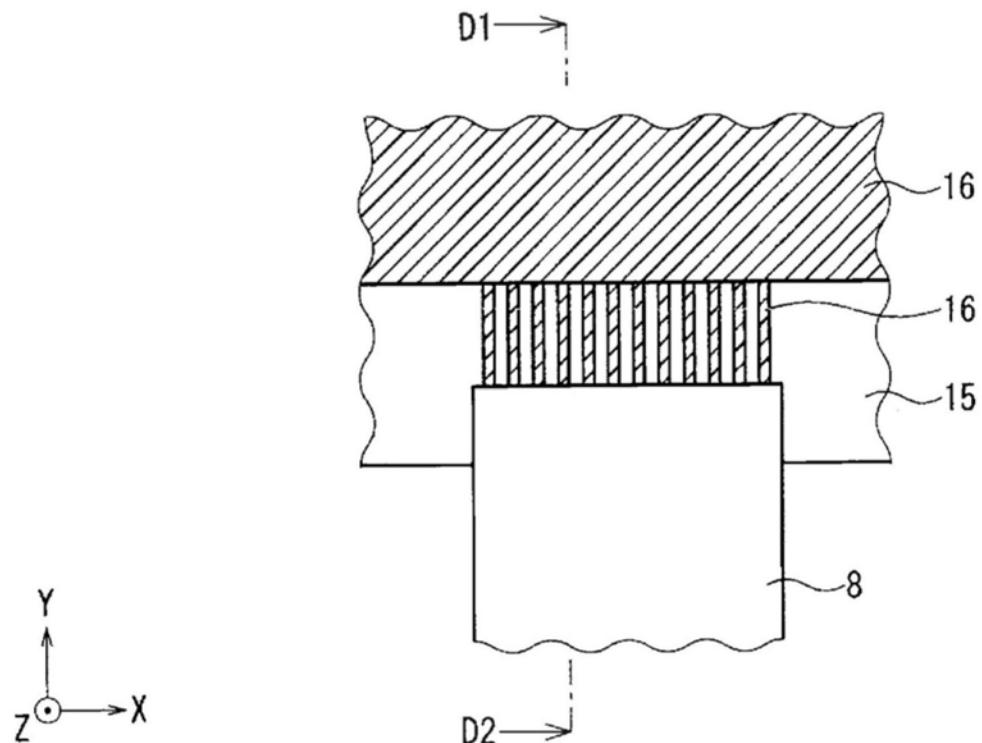


图12

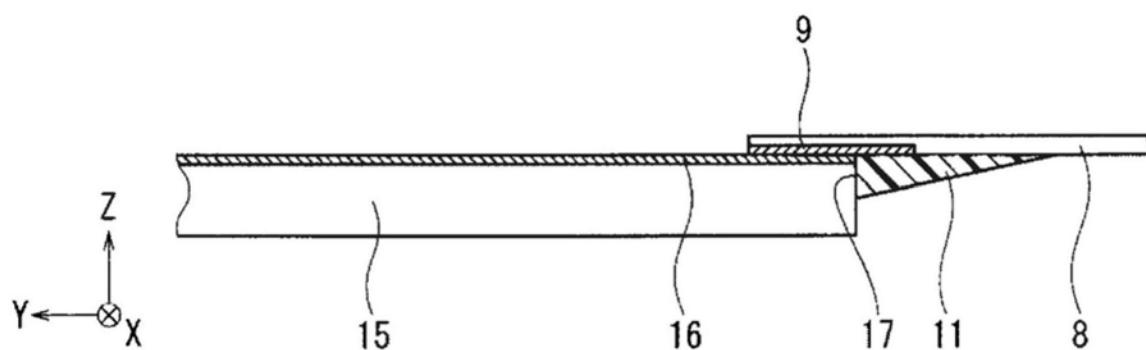


图13

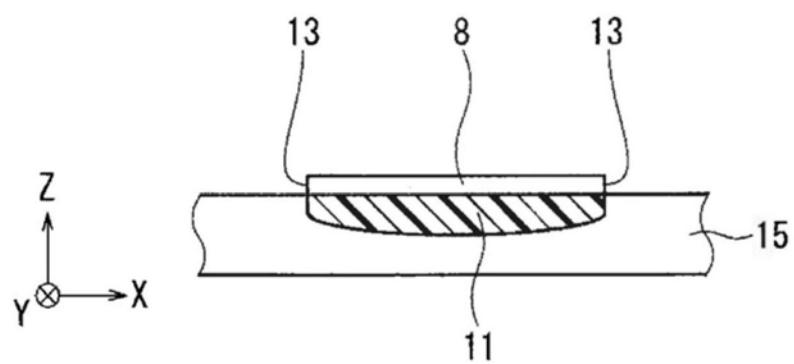


图14

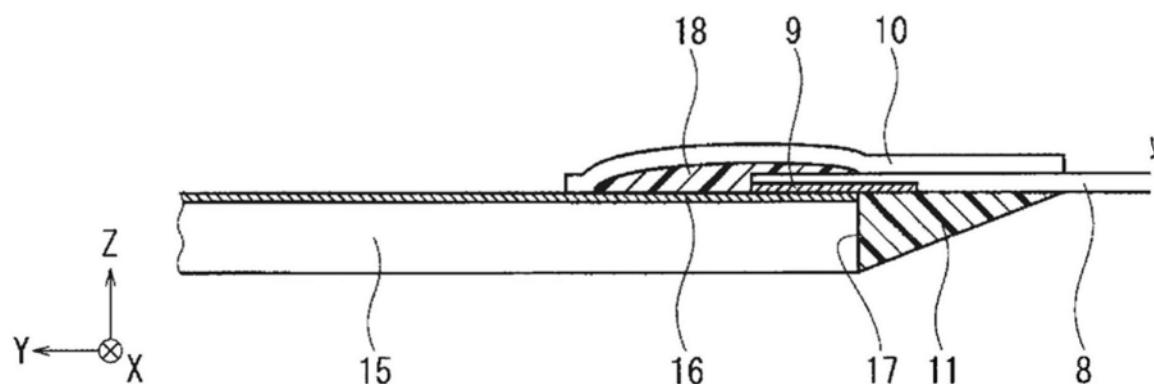


图15