



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222282208 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202290000741.8

(22) 申请日 2022.12.27

(30) 优先权数据

2022-001176 2022.01.06 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/048321 2022.12.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/132309 JA 2023.07.13

(73) 专利权人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

(72) 发明人 西尾恒亮

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 李国华

(51) Int.Cl.

H01P 3/00 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

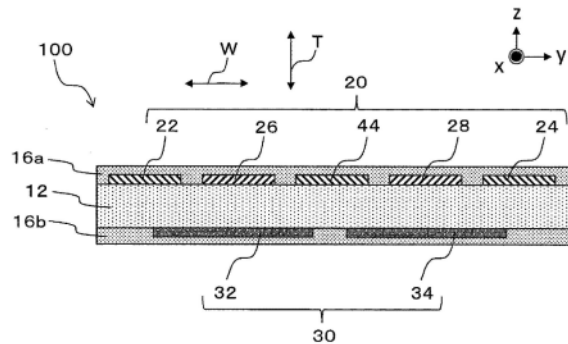
权利要求书2页 说明书16页 附图20页

(54) 实用新型名称

传输线路及具备该传输线路的电子设备

(57) 摘要

提供一种传输线路及具备该传输线路的电子设备。传输线路具备：绝缘体，其具有至少一个绝缘体层；以及第一导体图案及第二导体图案，其配置于绝缘体层，在绝缘体层的厚度方向上配置在互不相同的位置，第一导体图案具有沿着信号传输方向分别延伸的第一信号线及第二信号线，第二导体图案具有第一对置电极及第二对置电极，第一对置电极在从厚度方向观察时与第一信号线重叠，与第二信号线不重叠，第二对置电极在从厚度方向观察时与第二信号线重叠，与第一信号线不重叠。



1. 一种传输线路,其特征在于,具备:  
绝缘体,其具有至少一个绝缘体层;以及  
第一导体图案及第二导体图案,其配置于所述绝缘体层,在所述绝缘体层的厚度方向上配置在互不相同的位置,  
所述第一导体图案具有沿着信号传输方向分别延伸的第一信号线及第二信号线,  
所述第二导体图案具有多个第一对置电极以及多个第二对置电极,所述多个第一对置电极及所述多个第二对置电极分别是浮置导体,浮置导体是与浮置电位连接的导体,  
所述第一对置电极在从所述厚度方向观察时与所述第一信号线重叠,与所述第二信号线不重叠,  
所述第二对置电极在从所述厚度方向观察时与所述第二信号线重叠,与所述第一信号线不重叠。
2. 根据权利要求1所述的传输线路,其特征在于,  
所述第一导体图案还具有接地导体。
3. 根据权利要求2所述的传输线路,其特征在于,  
所述接地导体与基准电位连接。
4. 根据权利要求2或3所述的传输线路,其特征在于,  
所述接地导体具有与所述第一信号线对应的第一接地导体以及与所述第二信号线对应的第二接地导体。
5. 根据权利要求2或3所述的传输线路,其特征在于,  
所述接地导体具有在从所述厚度方向观察时配置在所述第一信号线与所述第二信号线之间的一个以上的第三接地导体。
6. 根据权利要求5所述的传输线路,其特征在于,  
所述第三接地导体具有在从所述厚度方向观察时与所述第一对置电极和所述第二对置电极的双方重叠的一个导体部。
7. 根据权利要求5所述的传输线路,其特征在于,  
所述传输线路还具备在从所述厚度方向观察时配置在所述第一信号线与第二信号线之间的多个第三接地导体。
8. 根据权利要求1所述的传输线路,其特征在于,  
在从所述厚度方向观察时,在所述第一信号线与所述第二信号线之间未配置第三接地导体。
9. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在于,  
所述第一对置电极及/或所述第二对置电极未与基准电位连接。
10. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在于,  
所述第一信号线及所述第二信号线为高频信号用。
11. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在于,  
所述第一对置电极及所述第二对置电极中的至少一方,沿着所述信号传输方向隔开间隔地设置有多个。
12. 根据权利要求11所述的传输线路,其特征在于,  
在将从所述厚度方向观察时与所述信号传输方向交叉的方向设为宽度方向时,

所述信号传输方向上的所述第一对置电极的长度比所述宽度方向上的所述第一对置电极的长度短。

13. 根据权利要求11所述的传输线路,其特征在於,

所述第一对置电极和第二对置电极被配置为沿着所述信号传输方向的位置相互偏移。

14. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在於,

所述传输线路还具备第三导体图案,该第三导体图案在所述厚度方向上,相对于所述第一导体图案配置在所述第二导体图案的相反侧,

所述第三导体图案具有一个以上的第三对置电极和一个以上的第四对置电极中的至少一方,该一个以上的第三对置电极在沿所述厚度方向观察时与所述第一信号线重叠,与所述第二信号线不重叠,该一个以上的第四对置电极在沿所述厚度方向观察时与所述第二信号线重叠,与所述第一信号线不重叠。

15. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在於,

在所述第一信号线的延伸方向上,在所述第一对置电极及所述第二对置电极的至少一侧或另一侧具有带状线构造或微带线构造。

16. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在於,

所述传输线路还具备电源线,

所述电源线在从所述厚度方向观察时配置在所述第一信号线与第二信号线之间。

17. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在於,

所述传输线路还具备低频信号用的第三信号线,

所述第三信号线在从所述厚度方向观察时配置在所述第一信号线与第二信号线之间。

18. 根据权利要求1至3中任一项所述的传输线路,其特征在於,

所述信号传输方向与所述厚度方向正交。

19. 一种电子设备,其特征在於,

所述电子设备具备权利要求1至18中任一项所述的传输线路。

## 传输线路及具备该传输线路的电子设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及具备信号导体的传输线路及具备该传输线路的电子设备。

### 背景技术

[0002] 作为以往的与传输线路相关的发明,例如,已知有专利文献1所记载的共面波导构造。该共面波导构造具有如下构造:在两侧配置了接地,使得夹着多个信号线,在其上方及/或下方配置了浮置电极。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本发明专利第5042327号

### 实用新型内容

[0006] 实用新型要解决的问题

[0007] 然而,在使用了专利文献1所记载的共面波导构造的传输线路中,有可能产生多个信号线的隔离或耦合而发生干扰。

[0008] 于是,本实用新型的目的在于,提供一种能够抑制多个信号线间的干扰的传输线路及具备该传输线路的电子设备。

[0009] 用于解决问题的手段

[0010] 本实用新型的一方式的传输线路具备:

[0011] 绝缘体,其具有至少一个绝缘体层;以及

[0012] 第一导体图案及第二导体图案,其配置于所述绝缘体层,在所述绝缘体层的厚度方向上配置在互不相同的位置,

[0013] 所述第一导体图案具有沿着信号传输方向分别延伸的第一信号线及第二信号线,

[0014] 所述第二导体图案具有第一对置电极及第二对置电极,

[0015] 所述第一对置电极在从所述厚度方向观察时与所述第一信号线重叠,与所述第二信号线不重叠,

[0016] 所述第二对置电极在从所述厚度方向观察时与所述第二信号线重叠,与所述第一信号线不重叠。

[0017] 本实用新型的一方式的电子设备具备所述传输线路。

[0018] 实用新型效果

[0019] 根据本实用新型的传输线路及电子设备,能够抑制多个信号线间的干扰。

### 附图说明

[0020] 图1是第一实施方式的传输线路的外观立体图。

[0021] 图2A是示出第一实施方式的传输线路的一个层的俯视图。

[0022] 图2B是示出第一实施方式的传输线路的另一层的俯视图。

- [0023] 图2C是示出第一实施方式的传输线路的又一层的俯视图。
- [0024] 图3是图1的A-A剖视图。
- [0025] 图4是图1的B-B剖视图。
- [0026] 图5是示出第二实施方式的传输线路的一个层的俯视图。
- [0027] 图6是第二实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0028] 图7是示出第三实施方式的传输线路的一个层的俯视图。
- [0029] 图8是第三实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0030] 图9是示出第四实施方式的传输线路的一个层的俯视图。
- [0031] 图10是示出第四实施方式的传输线路的另一层的俯视图。
- [0032] 图11是示出第四实施方式的变形例的传输线路的一个层的俯视图。
- [0033] 图12是第五实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0034] 图13A是示出第五实施方式的传输线路的一个层的俯视图。
- [0035] 图13B是示出第五实施方式的传输线路的另一层的俯视图。
- [0036] 图14是第六实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0037] 图15是第六实施方式的变形例的传输线路的纵剖视图。
- [0038] 图16是第七实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0039] 图17是第七实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0040] 图18是第七实施方式的变形例的传输线路的纵剖视图。
- [0041] 图19是第七实施方式的变形例的传输线路的纵剖视图。
- [0042] 图20是第一实施方式的变形例的传输线路的纵剖视图。
- [0043] 图21是第一实施方式的变形例的传输线路的纵剖视图。
- [0044] 图22是第八实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0045] 图23是示出第八实施方式的传输线路中的一个层的俯视图。
- [0046] 图24是第九实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0047] 图25是第十实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0048] 图26是第十实施方式的变形例的传输线路的纵剖视图。
- [0049] 图27是第十一实施方式的传输线路(未弯曲的状态)的纵剖视图。
- [0050] 图28是第十一实施方式的传输线路(未弯曲的状态)的纵剖视图。
- [0051] 图29是第十一实施方式的传输线路(弯曲的状态)的纵剖视图。
- [0052] 图30是第十一实施方式的传输线路(弯曲的状态)的纵剖视图。
- [0053] 图31是第十二实施方式的传输线路的纵剖视图。
- [0054] 图32是示出第十三实施方式的传输线路中的一个层的俯视图。
- [0055] 图33是概略地示出内置了第十三实施方式的传输线路的电子设备的框图(第一实施方式)。
- [0056] 附图标记说明
- [0057] 12:绝缘体层(绝缘体);
- [0058] 20:第一导体图案;
- [0059] 22:第一接地导体;
- [0060] 24:第二接地导体;

- [0061] 26:第一信号线;  
[0062] 28:第二信号线;  
[0063] 30:第二导体图案;  
[0064] 32:第一对置电极;  
[0065] 34:第二对置电极;  
[0066] 100:传输线路;  
[0067] S:信号传输方向;  
[0068] T:厚度方向。

### 具体实施方式

[0069] 以下,参照附图对本实用新型的实施方式的传输线路100及电子设备1380的构造进行说明。图1是传输线路100的外观立体图。图2A~图2C分别是厚度方向观察传输线路100的各层时的俯视图。图3是传输线路100的A-A剖视图,图4是传输线路100的B-B剖视图。

[0070] 在本说明书中,如以下那样定义方向。首先,X轴方向对应于传输线路100的信号传输方向S,Y轴方向对应于传输线路100的宽度方向W,Z轴方向对应于传输线路100的厚度方向T。信号传输方向S在沿厚度方向T观察时是后述的信号线路26、28(图2B)延伸的方向,与厚度方向T正交。宽度方向W在沿厚度方向T观察时是与信号线路26、28延伸的方向正交的方向。厚度方向T是层叠至少一个绝缘体层12的层叠方向。厚度方向T、宽度方向W及信号传输方向S相互正交。需要说明的是,本说明书的厚度方向T、宽度方向W及信号传输方向S也可以与传输线路100的实际使用时的厚度方向、宽度方向及信号传输方向不一致。

[0071] 以下,对本说明书中的用语的定义进行说明。首先,对本说明书中的构件的位置关系进行定义。在本说明书中,“A与B电连接”是指在A与B之间能够电导通。因此,A与B可以接触,A与B也可以不接触。例如,在A与B之间配置具有导电性的C的情况下,即便A与B不接触,A与B也经由C电连接。另一方面,在本说明书中,“A与B接触”是指,A与B的表面彼此直接接触。

[0072] 首先,参照图1,对传输线路100的构造进行说明。传输线路100是用于传输高频信号的传输线路。传输线路100例如在智能手机等电子设备中是用于将两个电路电连接的多层基板。如图1所示,第一实施方式的传输线路100具有沿信号传输方向S延伸的带形状。

[0073] 图1所示的传输线路100沿着厚度方向T依次具备保护膜16a、绝缘体层12以及保护膜16b。

[0074] 如图1所示,绝缘体层12具有板形状。因此,绝缘体层12具有在厚度方向T上分离的第一主面19a及第二主面19b。也可以是,第一主面19a称为上主面,第二主面19b称为下主面。绝缘体层12具有在厚度方向T上层叠了保护膜16a、16b的构造。具体而言,在第一主面19a层叠保护膜16a,在第二主面19b层叠保护膜16b。绝缘体层12例如是具有可挠性的电介质片。绝缘体层12的材料是树脂。在本实施方式中,绝缘体层12的材料是热塑性树脂。热塑性树脂例如是液晶聚合物、PTFE(聚四氟乙烯)等。另外,绝缘体层12的材料也可以是聚酰亚胺。

[0075] 在第一实施方式中,作为绝缘体,设置有一个绝缘体层12。不限于绝缘体层12为一层的情况,也可以沿厚度方向T层叠多个绝缘体层12。也可以将一个或多个绝缘体层12沿厚度方向T配置/层叠而得到的结构称为“绝缘体”。

[0076] 保护膜16a是用于保护在绝缘体层12的第一主面19a配置的导体(第一导体图案20)的保护层。保护膜16b是用于保护在绝缘体层12的第二主面19b配置的导体(第二导体图案30)的保护层。保护膜16a、16b分别覆盖绝缘体层12的主面19a、19b的大致整个面。第一实施方式的保护膜16a、16b是涂敷于绝缘体层12的树脂制的阻挡膜。但是,保护膜16a、16b也可以是粘贴在绝缘体层12上的覆盖层。

[0077] 如图1所示,在保护膜16a设置有多个开口46a~46e。开口46a~46e是用于将第一导体图案20与外部连接的开口,配置未图示的过孔导体等层间连接导体。

[0078] 如图2A所示,第一导体图案20的一部分从设置于保护膜16a的开口46a~46e露出。在图2A~图2C中,用实线和虚线区分地表示在厚度方向T上不同的层的构件。

[0079] 如图2B所示,第一导体图案20是在绝缘体层12的第一主面19a设置的导体图案,具有沿信号传输方向S分别延伸的多个导体。第一导体图案20具有第一接地导体22、第二接地导体24、第三接地导体44、第一信号线26以及第二信号线28。

[0080] 第一信号线26及第二信号线28分别是用于传输信号的导体,分别传输不同的信号。第一实施方式的第一信号线26及第二信号线28分别传输高频信号。第一信号线26中的信号传输方向S的两端部从图2A所示的两个开口46a分别露出。第二信号线28中的信号传输方向S的两端部从图2A所示的两个开口46b分别露出。

[0081] 第一接地导体22、第二接地导体24及第三接地导体44分别是与作为基准电位的接地电位连接的导体。接地导体22、24、44发挥抑制信号线26、28彼此中的信号的干扰的屏蔽功能。接地导体22、24、44例如也可以通过相对于内置传输线路100的电子设备(未图示)的底盘的框架接地等任意的的方法而与基准电位连接。

[0082] 第一接地导体22中的信号传输方向S的两端部从图2A所示的两个开口46c分别露出。同样地,第二接地导体24中的信号传输方向S的两端部从图2A所示的两个开口46d分别露出,第三接地导体44中的信号传输方向S的两端部从图2A所示的两个开口46e分别露出。

[0083] 如图2B所示,第一导体图案20沿着宽度方向W依次配置第一接地导体22、第一信号线26、第三接地导体44、第二信号线28、第二接地导体24。在第一接地导体22与第三接地导体44之间配置第一信号线26,在第二接地导体24与第三接地导体44之间配置第二信号线28。

[0084] 如图2B所示,在从厚度方向T观察时,第一导体图案20与第二导体图案30被配置为重叠。

[0085] 如图2C所示,第二导体图案30是在保护膜16b的上表面即绝缘体层12的第二主面19b设置的导体图案。第二导体图案30在固定地设置于绝缘体层12的第二主面19b的状态下被保护膜16b覆盖。

[0086] 第一导体图案20及第二导体图案30分别是通过对粘贴于绝缘体层12的主面19a、19b的金属箔实施图案化而形成的导体层。金属箔例如是铜箔。

[0087] 如图2C所示,第二导体图案30具有第一对置电极32及第二对置电极34。

[0088] 第一对置电极32及第二对置电极34是配置为在厚度方向T上与第一导体图案20对置的电极。第一对置电极32具有沿着信号传输方向S周期性地隔开间隔而配置的多个导体,第二对置电极34也同样地具有沿着信号传输方向S周期性地隔开间隔而配置的多个导体。

[0089] 在第一实施方式中,各个对置电极32、34在俯视下为大致矩形状,沿着宽度方向W

具有长边方向,沿着信号传输方向S具有短边方向。各个对置电极32、34被设定为大致相同的尺寸。多个第一对置电极32各自的宽度方向W的位置大致相同,多个第二对置电极34各自的宽度方向W的位置大致相同。

[0090] 如图2B、图3所示,多个第一对置电极32在从厚度方向T观察时配置为与第一接地导体22、第一信号线26及第三接地导体44对置。多个第二对置电极34在从厚度方向T观察时配置为与第三接地导体44、第二信号线28及第二接地导体24对置。

[0091] 第一对置电极32在从厚度方向T观察时与第一信号线26重叠,与第二信号线28不重叠。第二对置电极34在从厚度方向T观察时与第二信号线28重叠,与第一信号线26不重叠。根据这样的配置,相较于对置电极32、34中的任意一方与两个信号线26、28的双方对置的情况,能够抑制信号线26、28彼此经由对置电极32、34而干扰,能够改善隔离或耦合。

[0092] 第一对置电极32及第二对置电极34在沿厚度方向T观察时,与第一导体图案20正交地延伸。

[0093] 在第一实施方式中,多个第一对置电极32及多个第二对置电极34分别是浮置导体。浮置导体是与浮置电位连接的导体。浮置导体不与接地电位及电源电位等特定的电位(基准电位、接地电位)连接,也可以称为浮置电极。

[0094] 如图2B、图3所示,第一接地导体22在沿厚度方向T观察时与多个第一对置电极32重叠,但与多个第二对置电极34不重叠。第二接地导体24在沿厚度方向T观察时与多个第二对置电极34重叠,但与多个第一对置电极32不重叠。

[0095] 第三接地导体44在沿厚度方向T观察时,与第一对置电极32和第二对置电极34的双方重叠。第一实施方式的第三接地导体44包括与第一对置电极32和第二对置电极34的双方重叠的一个导体部。不限于这样的情况,第三接地导体44也可以是在沿厚度方向T观察时与第一对置电极32和第二对置电极34中的任意一方重叠且与另一方不重叠的情况。

[0096] 如上所述,第一实施方式的传输线路100具备绝缘体层12(绝缘体)、以及配置在绝缘体层12且在绝缘体层12的厚度方向T上配置在互不相同的位置的第一导体图案20及第二导体图案30。第一导体图案20具有沿着信号传输方向S分别延伸的第一信号线26及第二信号线28,第二导体图案30具有第一对置电极32及第二对置电极34。第一对置电极32在从厚度方向T观察时与第一信号线26重叠,与第二信号线28不重叠,第二对置电极34在从厚度方向T观察时与第二信号线28重叠,与第一信号线26不重叠。

[0097] 根据这样的结构,在传输线路100中,在某对置电极在沿厚度方向T观察时与第一信号线26及第二信号线28的双方重叠的情况下,第一信号线26及第二信号线28通过该对置电极相互干扰而可能使隔离或耦合恶化。根据本实施方式所记载的构造,能够改善第一信号线26及第二信号线28的隔离或耦合。

[0098] 换言之,与第一信号线26重叠的第一对置电极32有助于第一信号线26的隔离或耦合,与第二信号线28重叠的第二对置电极34有助于第二信号线28的隔离或耦合。假设在对置电极32、34中的任意一方与第一信号线26及第二信号线28的双方重叠的情况下,第一信号线26和第二信号线28可能经由对置电极32、34相互干扰。与此相对,通过配置为一个对置电极仅与一个信号线重叠,能够改善多个信号线26、28之间的隔离或耦合。

[0099] 另外在第一实施方式中,第一导体图案20还具有接地导体22、24。根据本结构,能够改善第一信号线26及第二信号线28的隔离或耦合。

[0100] 另外在第一实施方式中,接地导体22、24与基准电位连接。根据本结构,屏蔽性提高。

[0101] 另外在第一实施方式中,传输线路100具有与第一信号线26对应的第一接地导体22以及与第二信号线28对应的第二接地导体24。根据本结构,能够改善第一信号线26及第二信号线28的隔离或耦合。

[0102] 另外在第一实施方式中,第一对置电极32及第二对置电极34分别沿着信号传输方向S隔开间隔地设置有多个。根据本结构,在第一对置电极32及第二对置电极34中,电流难以沿信号传输方向S流动,能够降低传输损耗。需要说明的是,不限于第一对置电极32及第二对置电极34的双方沿着信号传输方向S隔开间隔地设置有多个的情况,也可以是至少一方沿着信号传输方向S隔开间隔地设置有多个的情况。

[0103] 另外在第一实施方式中,第一对置电极32及第二对置电极34分别在从厚度方向T观察时,信号传输方向S(短边方向)上的长度比宽度方向W(长边方向)上的长度短。换言之,对置电极32、34(浮置电极)分别具有在与信号线26、28延伸的方向(信号传输方向S)不同的方向(宽度方向W)上延伸的形状。根据本结构,在第一对置电极32及第二对置电极34中,电流进一步难以沿信号传输方向S流动,能够降低传输损耗。

[0104] 另外在第一实施方式中,使从厚度方向T观察到的信号传输方向S上的第一对置电极32及第二对置电极34的长度比在第一信号线26及第二信号线28传输的信号的波长充分小。由此,能够控制信号传输方向S上的电流的流动,能够降低传输损耗。

[0105] 另外在第一实施方式中,第一信号线26及第二信号线28为高频信号用,传输高频信号。由此,能够期待第一信号线26及第二信号线28的隔离或耦合的改善、传输损耗的降低。需要说明的是,也可以在第一信号线26及第二信号线28传输与高频信号不同的信号(低频信号等)。

[0106] 另外在第一实施方式中,第一对置电极32及第二对置电极34是浮置导体,未与基准电位连接。由此,包含对置电极32、34的传输线路100的制造变得容易。需要说明的是,第一对置电极32及第二对置电极34不限于是浮置导体的情况,为了提高屏蔽功能,也可以是与接地电位连接的接地导体。另外,也可以是,将第一对置电极32及第二对置电极34中的例如一个对置电极设为浮置导体,将另一个对置电极设为接地导体。换言之,第一对置电极32及/或第二对置电极34也可以是浮置导体,或者第一对置电极32及/或第二对置电极34也可以是接地导体。

[0107] 另外在第一实施方式中,第三接地导体44在沿厚度方向T观察时设置在第一信号线26与第二信号线28之间。由此,能够抑制第一信号线26与第二信号线28之间的直接的干扰,能够改善第一信号线26及第二信号线28的隔离或耦合。

[0108] 另外在第一实施方式中,第三接地导体44具有在从厚度方向T观察时与第一对置电极32和第二对置电极34的双方重叠的一个导体部。由此,能够在改善隔离的同时容易制造第三接地导体44。需要说明的是,第三接地导体44不限于是一个导体部的情况,也可以是具有多个导体部的情况。或者,也可以不配置第三接地导体44,使第一信号线26与第二信号线28直接对置。

[0109] 另外在第一实施方式中,如图3所示,在第一导体图案20中,第一信号线26由两个接地导体22、44夹着,第二信号线28由两个接地导体24、44夹着。根据这样的波导构造,相较

于不设置接地导体44的构造,抑制噪声的效果高,能够实现较高的屏蔽性。

[0110] (第二实施方式)

[0111] 以下,参照附图对第二实施方式的传输线路200进行说明。在第二实施方式中,针对与第一实施方式重复的内容适当省略说明。在第二实施方式以后的实施方式中也相同。

[0112] 图5是示出传输线路200中的绝缘体层12的第一主面19a的层的俯视图,图6是传输线路200的纵剖视图(C-C剖视图)。

[0113] 第二实施方式的传输线路200与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,第三接地导体44被分割为多个接地导体44a、44b。

[0114] 如图5、图6所示,传输线路200的第一导体图案220在第一信号线26与第二信号线28之间具有两个第三接地导体44a、44b。

[0115] 第三接地导体44a是在从厚度方向T观察时与第二导体图案30的多个第一对置电极32重叠的接地导体。第三接地导体44b是在从厚度方向T观察时与第二导体图案30的多个第二对置电极34重叠的接地导体。第三接地导体44a与第一对置电极32重叠,另一方面,与第二对置电极34不重叠。第三接地导体44b与第二对置电极34重叠,另一方面,与第一对置电极32不重叠。

[0116] 根据上述结构,第三接地导体44a主要具有吸收从在宽度方向W上直接对置的第一信号线26产生的噪声的功能,第三接地导体44b主要具有吸收从在宽度方向W上直接对置的第二信号线28产生的噪声的功能。通过被分割为多个第三接地导体44a、44b,能够抑制第一主面19a上的第一信号线26及第二信号线28的直接的干扰,能够改善隔离或耦合。

[0117] 另外在第二实施方式中,与对置电极32、34分别对应地设置有接地导体44a、44b。具体而言,如图6所示,在厚度方向T上与第一对置电极32重叠的位置设置有第三接地导体44a,在厚度方向T上与第二对置电极34重叠的位置设置有第三接地导体44b。由此,能够进一步改善隔离或耦合。

[0118] (第三实施方式)

[0119] 以下,参照附图对第三实施方式的传输线路300进行说明。

[0120] 图7是示出传输线路300中的绝缘体层12的第一主面19a的层的俯视图,图8是传输线路300的纵剖视图(D-D剖视图)。

[0121] 第三实施方式的传输线路300与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,未设置第三接地导体44。

[0122] 如图7、图8所示,传输线路300的第一导体图案320在第一信号线26与第二信号线28之间不具有接地导体44a、44b,第一信号线26和第二信号线28在宽度方向W上直接对置。

[0123] 根据上述结构,通过在第一信号线26与第二信号线28之间不设置接地导体,能够简化结构,能够降低制造成本。另外,能够减小传输线路300的外形。在本结构中,由第一接地导体22、第二接地导体24、第一对置电极32及第二对置电极34发挥第一信号线26和第二信号线28的屏蔽功能。

[0124] (第四实施方式)

[0125] 以下,参照附图对第四实施方式的传输线路400进行说明。

[0126] 图9是示出传输线路400中的绝缘体层12的第一主面19a的层的俯视图,图10是示出传输线路400中的保护膜16b的层即绝缘体层12的第二主面19b的层的俯视图。

[0127] 第四实施方式的传输线路400与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,第一对置电极432和第二对置电极434在信号传输方向S上配置在相互偏移的位置。

[0128] 如图9、图10所示,与第一信号线26重叠的多个第一对置电极432和与第二信号线28重叠的多个第二对置电极434在信号传输方向S上配置在相互偏移的位置。

[0129] 如图10所示,某第一对置电极432a在沿宽度方向W观察时与相邻的两个第二对置电极434a、434b重叠。第一对置电极432a具有在宽度方向W上与第二对置电极434a重叠的区域及在宽度方向W上与第二对置电极434a不重叠的区域,同样地,具有在宽度方向W上与第二对置电极434b重叠的区域及在宽度方向W上与第二对置电极434b不重叠的区域。

[0130] 在图10所示的例子中,配置多个第一对置电极432的间距P1和配置多个第二对置电极434的间距P2被设定为大致相同的长度。另外,相邻的第一对置电极432a和第二对置电极434a配置为沿着信号传输方向S偏移了位置偏移量 $P_x$ 。位置偏移量 $P_x$ 例如被设定为间距P1、P2的大约一半的长度。不限于这样的情况,只要位置偏移量 $P_x$ 是比间距P1、P2小的长度,则也可以设定为任意的长度。需要说明的是,间距P1是相邻的两个第一对置电极432的中央部彼此的距离,间距P2是相邻的两个第二对置电极434的中央部彼此的距离,位置偏移量 $P_x$ 是相邻的第一对置电极432的中央部与第二对置电极434的中央部的距离。关于沿着信号传输方向S的长度,各个第一对置电极432的宽度与各个第二对置电极434的宽度被设定为大致相同的长度。另外,相邻的两个第一对置电极432的间隔(间隙的长度)和相邻的两个第二对置电极434的间隔也被设定为大致相同的长度。

[0131] 根据上述结构,通过将第一对置电极432和第二对置电极434配置为沿着信号传输方向S的位置相互偏移,能够防止第一对置电极432与第二对置电极434之间的电容形成。由此,能够改善第一信号线26及第二信号线28的隔离或耦合。

[0132] 这里,图11示出第四实施方式的变形例的传输线路400a。如图11所示,传输线路400a的第二导体图案430a除了具有多个第一对置电极432及多个第二对置电极434之外,还具有多个第五对置电极436。

[0133] 多个第五对置电极436与对置电极432、434同样地沿着信号传输方向S隔开间隔地周期性配置,设置于在宽度方向W上与第二对置电极434相邻的位置。

[0134] 在图11所示的例子中,配置多个第五对置电极436的间距P3被设定为与对置电极432、434的间距P1、P2大致相同。并且,各个第五对置电极436的信号传输方向S的位置被设定为相对于各个第二对置电极434偏移的位置,并且与各个第一对置电极432大致相同的位置。需要说明的是,间距P3是相邻的两个第五对置电极436的中央部彼此的距离。另外,关于沿着信号传输方向S的长度,各个第五对置电极436的宽度被设定为与各个第一对置电极432的宽度及各个第二对置电极434的宽度大致相同的长度。另外,相邻的两个第五对置电极436的间隔(间隙的长度)也被设定为与相邻的两个第一对置电极432的间隔及相邻的两个第二对置电极434的间隔大致相同的长度。

[0135] 根据图11所示的结构,能够抑制在宽度方向W上相邻的对置电极432、434彼此的电容形成,并且抑制在宽度方向W上相邻的对置电极434、436彼此的电容形成。通过将配置为夹着第二对置电极434的第一对置电极432和第五对置电极436的信号传输方向S的位置设定为大致相同,能够容易地决定对置电极432、434、436的配置。另外,即便在宽度方向W上隔开间隔地设置4列以上的对置电极时,通过将相邻的对置电极彼此在信号传输方向S上错开

配置,并且每隔一个就将信号传输方向S的位置设定为相同,从而也能够容易地决定对置电极的配置。

[0136] (第五实施方式)

[0137] 以下,参照附图对第五实施方式的传输线路500进行说明。

[0138] 图12是传输线路500的纵剖视图。图13A、图13B分别是示出传输线路500中的各层的俯视图。

[0139] 第五实施方式的传输线路500与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,在保护膜16a、16b之间具有两层绝缘体层12a、12b,除了第一导体图案20和第二导体图案30之外还具备第三导体图案530。

[0140] 如图12所示,在保护膜16a、16b之间,在厚度方向T上层叠有两个绝缘体层12a、12b。在绝缘体层12a的第一主面519a设置有第一导体图案20,在绝缘体层12a的第二主面519b设置有第二导体图案30。在绝缘体层12b的第三主面519c设置有第三导体图案530。

[0141] 第三导体图案530具备第三对置电极532和第四对置电极534。第三导体图案530的构造与第二导体图案30的构造相同。换言之,在绝缘体层12b的第三主面519c设置有第三导体图案530作为与第二导体图案30相同构造的导体图案。需要说明的是,在图13A所示的例子中,为了引出第三导体图案530的下层的第一导体图案20而设置有多个焊盘535。需要说明的是,在图12的纵剖视图中,省略了焊盘535的图示,在以后的实施方式中也同样省略焊盘的图示及说明。

[0142] 如图13A所示,多个第三对置电极532沿着信号传输方向S隔开间隔地周期性配置。同样地,多个第四对置电极534沿着信号传输方向S隔开间隔地周期性配置。

[0143] 在从厚度方向T观察时,多个第三对置电极532与图13B的实线所示的第一导体图案20的第一接地导体22、第一信号线26及第三接地导体44重叠。同样地,在从厚度方向T观察时,多个第四对置电极534与图13B的实线所示的第一导体图案20的第三接地导体44、第二信号线28及第二接地导体24重叠。

[0144] 各个第三对置电极532在厚度方向T上与图13B的虚线所示的各个第一对置电极32重叠。各个第四对置电极534在厚度方向T上与图13B的虚线所示的各个第二对置电极34重叠。

[0145] 如图12所示,第一信号线26在厚度方向T上由第一对置电极32和第三对置电极532夹着,第二信号线28在厚度方向T上由第二对置电极34和第四对置电极534夹着。

[0146] 根据上述结构,除了第一对置电极32及第二对置电极34之外还设置第三对置电极532及第四对置电极534,由此,能够提高针对无用辐射的屏蔽性。由此,能够改善第一信号线26及第二信号线28的隔离或耦合。

[0147] 需要说明的是,第三对置电极532及第四对置电极534可以是浮置导体,也可以是接地导体。另外,也可以是省略在厚度方向T上重叠的第一对置电极32及第三对置电极532中的任意一个对置电极而仅设置另一个对置电极的情况。同样地,也可以是省略在厚度方向T上重叠的第二对置电极34及第四对置电极534中的任意一个对置电极而仅设置另一个对置电极的情况。

[0148] (第六实施方式)

[0149] 以下,参照附图对第六实施方式的传输线路600进行说明。

[0150] 图14是传输线路600的纵剖视图。

[0151] 第六实施方式的传输线路600与第五实施方式的传输线路500的不同之处在于,绝缘体层12b被分割为两个绝缘体层12b1、12b2,并且第一导体图案620分开设置于多个层。

[0152] 如图14所示,在厚度方向T上层叠有两个绝缘体层12b1、12b2。在绝缘体层12a上层叠绝缘体层12b1,在绝缘体层12b1上层叠绝缘体层12b2,在绝缘体层12b2上层叠保护膜16a。

[0153] 第一导体图案620具备第一接地导体622、第一信号线626、第三接地导体644、第二信号线628以及第二接地导体624。

[0154] 在图14所示的例子中,第一导体图案620中的第一接地导体622及第一信号线626被设置于相同层,第三接地导体644、第二信号线628及第二接地导体624被设置于相同层。

[0155] 如图14所示,在绝缘体层12a的第一主面619a设置有第一接地导体622及第一信号线626,在绝缘体层12a的第二主面619b设置有第二导体图案30。同样地,在绝缘体层12b2的第三主面619c设置有第三接地导体644、第二信号线628及第二接地导体624,在绝缘体层12b2的第四主面619d设置有第三导体图案530。

[0156] 与第五实施方式的传输线路500同样地,第一对置电极32和第三对置电极532在从厚度方向T观察时与第一接地导体622、第一信号线626及第三接地导体644重叠。另外,第二对置电极34和第四对置电极534在从厚度方向T观察时与第三接地导体644、第二信号线628及第二接地导体624重叠。

[0157] 根据图14所示的结构,通过将构成第一导体图案620的第一信号线626和第二信号线628配置在不同层,从而第一信号线626与第二信号线628的距离变远,能够抑制直接的干扰。并且,第一信号线626相对于上侧的第三对置电极532的距离变远,第二信号线628相对于下侧的第二对置电极34的距离变远。由此,也能够抑制经由对置电极32、34、532、534的干扰,能够改善第一信号线26与第二信号线28的隔离或耦合。

[0158] 这里,图15示出第六实施方式的变形例的传输线路600a。如图15所示,传输线路600a的第一导体图案620a具有两个第三接地导体644a、644b。

[0159] 如图15所示,第三接地导体644a、644b设置在不同层。第三接地导体644a设置在与第一接地导体622及第一信号线626相同的层,即,绝缘体层12a的第一主面619a。第三接地导体644b形成在与第二信号线628及第二接地导体624相同的层,即,绝缘体层12b2的第三主面619c。

[0160] 根据图15所示的构造,通过分割为两个第三接地导体644a、644b,并且将第三接地导体644a、644b配置在不同层,能够进一步改善第一信号线626与第二信号线628的隔离或耦合。

[0161] (第七实施方式)

[0162] 以下,参照附图对第七实施方式的传输线路700进行说明。

[0163] 图16、图17分别是传输线路700的纵剖视图。在图16、图17中,示出省略保护膜16a、16b的图示等简化了一部分的构造。

[0164] 第七实施方式的传输线路700与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,具有带状线构造。

[0165] 如图16所示,在绝缘体层712的一侧的主面设置有第一信号线726,在另一侧的主

面设置有多个第一对置电极732。多个第一对置电极732沿着信号传输方向S隔开间隔地周期性配置,并且在从厚度方向T观察时与第一信号线726对置。

[0166] 如图17所示,在绝缘体层712的一侧的主面设置有第二信号线728,在另一侧的主面设置有多对第二对置电极734。多个第二对置电极734沿着信号传输方向S隔开间隔地周期性配置,并且在从厚度方向T观察时与第二信号线728对置。

[0167] 图17所示的第二信号线728及第二对置电极734配置在相对于图16所示的第一信号线726及第一对置电极732在宽度方向W上偏移的位置。多个第一对置电极732在从厚度方向T观察时与第一信号线726重叠,但与图17所示的第二信号线728不重叠。多个第二对置电极734在从厚度方向T观察时与第二信号线728重叠,但与图16所示的第一信号线726不重叠。

[0168] 如图16所示,在传输线路700中的信号传输方向S的两端部分别设置有带状线构造702及带状线构造704。

[0169] 带状线构造702在厚度方向T上夹着上述的第一信号线726的位置具有一对接地导体750、752(图16),并且在厚度方向T上夹着第二信号线728的位置具有一对接地导体754、756(图17)。接地导体750、754设置在绝缘体层712的下方主面,接地导体752、756设置在绝缘体层713的上方主面。接地导体750、754设置在与第一对置电极732及第二对置电极734相同的层。

[0170] 带状线构造704在厚度方向T上夹着上述的第一信号线726的位置具有一对接地导体758、760(图16),并且在厚度方向T上夹着第二信号线728的位置具有一对接地导体762、764(图17)。接地导体758、762设置在绝缘体层712的下方主面,接地导体760、764设置在绝缘体层714的上方主面。接地导体758、762设置在与第一对置电极732及第二对置电极734相同的层。

[0171] 传输线路700具有第一区间A1、第二区间A2及第三区间A3作为三个区间。第一区间A1是设置有带状线构造702的区间,第二区间A2是设置有带状线构造704的区间,第三区间A3是第一区间A1与第二区间A2之间的区间。在第三区间A3内,第一信号线726及第二信号线728和第一对置电极732及第二对置电极734配置为在厚度方向T上夹着绝缘体层712。由此,在第三区间A3内设置有微带线构造705。

[0172] 在第三区间A3内,多个第一对置电极732及第二对置电极734在信号传输方向S上隔开间隔而配置,并且,厚度比第一区间A1及第二区间A2薄。由此,在第三区间A3内容易在厚度方向T上弯曲,作为多层基板的传输线路700具有较高的柔软性。尤其是相较于对置电极732、734包括在信号传输方向S上较长的一个导体的情况,能够降低向第二导体图案施加的应力,能够实现第三区间A3内的弯曲容易度。

[0173] 需要说明的是,针对在传输线路700的两侧具有带状线构造702、704的情况进行了说明,但不限于这样的情况,也可以是省略两个带状线构造702、704中的任意一个而仅设置另一个带状线构造的情况。

[0174] 需要说明的是,针对第一信号线726及第二信号线728分别是沿信号传输方向S延伸的一根线的情况进行了说明,但不限于这样的情况,各信号线也可以是经由过孔导体等层间连接导体将配置在不同层的两根以上的线连接而得到的构造。

[0175] 这里,图18、图19示出第七实施方式的变形例的传输线路700a。图18、图19分别是

传输线路700a的纵剖视图。

[0176] 图18、图19所示的传输线路700a对应于在图16、图17所示的传输线路700中去除了绝缘体层713、714及接地导体752、760而得到的结构。

[0177] 在传输线路700a中,在区间A1~A3内形成一系列的微带线构造。在第一区间A1内形成微带线构造702a,在第二区间A2内形成微带线构造704a,在第三区间A3内形成微带线构造705。

[0178] 需要说明的是,在图18、图19所示的例子中,在传输线路700a的两侧设置有微带线构造702a、704a,但不限于这样的情况,也可以是省略两个微带线构造702a、704a中的任意一个而仅设置另一个带状线构造的情况。

[0179] 即,根据传输线路700、700a,也可以是,在信号线726、728的延伸方向(信号传输方向S)上,在第一对置电极732及第二对置电极734中的至少一侧或另一侧具有带状线构造或微带线构造。由此,能够实现具有较高的柔软性的传输线路700、700a。

[0180] (第八实施方式)

[0181] 以下,参照附图对第八实施方式的传输线路800进行说明。

[0182] 图22是传输线路800的纵剖视图,图23是示出传输线路800中的一个层的俯视图。

[0183] 第八实施方式的传输线路800与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,信号线、接地导体及对置电极(浮置电极)分别一个一个地设置有多个。

[0184] 如图22所示,传输线路800具有第一导体图案820和第二导体图案830。

[0185] 第一导体图案820除了两个信号线26、28之外还具有信号线829,除了三个接地导体22、44、24之外还具有接地导体846。

[0186] 第二导体图案830除了两个对置电极32、34之外还具有对置电极836。

[0187] 信号线829在宽度方向W上由两个接地导体24、846夹着。对置电极836在从厚度方向T观察时与一个信号线829和两个接地导体24、846重叠。

[0188] 根据这样的结构,使信号线的数量增加到信号线26、28、829的三个,并且能够利用接地导体22、44、24、846和对置电极32、34、836(浮置电极)来提高隔离性。

[0189] 如图23所示,第二导体图案830中的三个对置电极32、34、836的配置也可以为与图11所示的第四实施方式的变形例的传输线路400a同样的配置。具体而言,将在宽度方向W上相邻的对置电极32、34彼此配置在沿着信号传输方向S错开的位置,将在宽度方向W上相邻的对置电极34、836彼此配置在沿着信号传输方向S错开的位置。由此,能够抑制对置电极32、34、836彼此的电容形成。

[0190] (第九实施方式)

[0191] 以下,参照附图对第九实施方式的传输线路900进行说明。

[0192] 图24是传输线路900的纵剖视图。

[0193] 第九实施方式的传输线路900与第八实施方式的传输线路800相比,不同之处在于,不具有接地导体846和对置电极836。

[0194] 如图24所示,传输线路900具有第一导体图案920,第一导体图案920具有信号线929。信号线929在从厚度方向T观察时与任意对置电极32、34都不重叠。

[0195] 不限于如第八实施方式的传输线路800那样,任意信号线都在厚度方向T上与对置电极(浮置电极)重叠的情况,也可以如第九实施方式的传输线路900那样,是一部分信号线

26、28在厚度方向T上与对置电极32、34重叠且一部分信号线929在厚度方向T上与对置电极32、34不重叠的情况。

[0196] (第十实施方式)

[0197] 以下,参照附图对第十实施方式的传输线路1000进行说明。

[0198] 图25是传输线路1000的纵剖视图。

[0199] 第十实施方式的传输线路1000与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,是使用了粘接剂1002的层叠构造。

[0200] 如图25所示,传输线路1000具有粘接剂1002。粘接剂1002设置在绝缘体层12与保护膜16b之间,将绝缘体层12与保护膜16b相互粘接。通过这样的结构,也可以使用粘接剂1002将铜箔接合。

[0201] (第十实施方式的变形例)

[0202] 图26是第十实施方式的变形例的传输线路1000a的纵剖视图。

[0203] 图26所示的传输线路1000a具有使用了粘接剂1004的层叠构造,粘接剂1004将第一绝缘体层12a与第二绝缘体层12b相互接合。通过这样的结构,也可以使用粘接剂1004来层叠单面铜覆层。

[0204] (第十一实施方式)

[0205] 以下,参照附图对第十一实施方式的传输线路1100进行说明。

[0206] 图27、图28、图29、图30分别是传输线路1100的纵剖视图。图27、图28示出传输线路1100未弯曲的状态,图29、图30示出传输线路1100弯曲的状态。

[0207] 第十一实施方式的传输线路1100与第七实施方式的传输线路700的不同之处在于,在信号线1126、1128的上下分别具有对置电极1132、1133、1134、1135(浮置电极)。

[0208] 如图27所示,在绝缘体层1112的一侧的主面设置有第一信号线1126a、1126b、1126c作为第一信号线1126。在绝缘体层1112的另一侧的主面设置有多个第一对置电极1132及接地导体1150、1154。

[0209] 第一信号线1126a、1126b在厚度方向T上位于互不相同的位置,经由过孔导体1170而连接。第一信号线1126b、1126c在厚度方向T上位于互不相同的位置,经由过孔导体1172而连接。

[0210] 第一信号线1126设置在绝缘体层1113的一侧的主面。在绝缘体层1113的另一侧的主面设置有多个第六对置电极1133及接地导体1152、1156。

[0211] 如图28所示,在绝缘体层1112的一侧的主面设置有第二信号线1128a、1128b、1128c作为第二信号线1128。在绝缘体层1112的另一侧的主面设置有多个第二对置电极1134及接地导体1158、1162。

[0212] 第二信号线1128a、1128b在厚度方向T上位于互不相同的位置,经由过孔导体1174而连接。第二信号线1128b、1128c在厚度方向T上位于互不相同的位置,经由过孔导体1176而连接。

[0213] 第二信号线1128设置在绝缘体层1113的一侧的主面。在绝缘体层1113的另一侧的主面设置有多个第七对置电极1135及接地导体1160、1164。

[0214] 图27所示的第一信号线1126、第一对置电极1132及第六对置电极1133配置在相对于图28所示的第二信号线1128、第二对置电极1134及第七对置电极1135在宽度方向W上错

开的位置。多个第一对置电极1132在从厚度方向T观察时与第一信号线1126b重叠,但与图28所示的第二信号线1128b不重叠。多个第二对置电极1134在从厚度方向T观察时与第二信号线1128b重叠,但与图27所示的第一信号线1126b不重叠。

[0215] 如图27所示,在传输线路1100中的信号传输方向S的两端部分别设置有带状线构造1102及带状线构造1104。在带状线构造1102与带状线构造1104之间设置有其他的带状线构造1105。

[0216] 带状线构造1102在厚度方向T上夹着上述的第一信号线1126a的位置具有一对接地导体1150、1152(图27),并且在厚度方向T上夹着第二信号线1128a的位置具有一对接地导体1158、1160(图28)。

[0217] 带状线构造1104在厚度方向T上夹着上述的第一信号线1126c的位置具有一对接地导体1154、1156(图27),并且在厚度方向T上夹着第二信号线1128c的位置具有一对接地导体1162、1164(图28)。

[0218] 传输线路1100具有第一区间A4、第二区间A5及第三区间A6作为三个区间。第一区间A4是设置有带状线构造1102的区间,第二区间A5是设置有带状线构造1104的区间,第三区间A6是在第一区间A4与第二区间A5之间设置有带状线构造1105的区间。

[0219] 在第三区间A6内,多个第一对置电极1132、多个第二对置电极1134、多个第六对置电极1133及多个第七对置电极1135分别在信号传输方向S上隔开间隔而配置,厚度比第一区间A4及第二区间A5薄。由此,在第三区间A6内,在厚度方向T上容易弯曲,如图29、图30所示,作为多层基板的传输线路1100具有较高的柔软性。根据这样的结构,例如相较于代替对置电极1132、1133、1134、1135而使用在信号传输方向S上较长的一个导体的情况,能够降低向传输线路1100施加的应力,能够实现柔软的弯曲性。

[0220] 如图27、图28所示,在第十一实施方式的传输线路1100中,在第一信号线1126及第二信号线1128的上下以对称的厚度配置有绝缘体层1112、1113。由此,能够进一步使传输线路1100的信号传输功能稳定化。

[0221] (第十二实施方式)

[0222] 以下,参照附图对第十二实施方式的传输线路1200进行说明。

[0223] 图31是传输线路1200的纵剖视图。

[0224] 在第十二实施方式的传输线路1200中,与第五实施方式的传输线路500的不同之处在于,第三导体图案1230具有一个接地导体1232。

[0225] 图31所示的接地导体1232是所谓的“整面GND”,配置为在厚度方向T上与构成第一导体图案20和第二导体图案30的电极均重叠。接地导体1232在从厚度方向T观察时与第一导体图案20的接地导体22、44、24及信号线26、28重叠,与第二导体图案30的对置电极32、34重叠。

[0226] 根据这样的结构,在传输线路1200的厚度方向T的一侧分割为多个对置电极32、34,在另一侧使用作为整面GND的接地导体1232,由此,能够有效地抑制伴随弯曲的断裂。具体而言,在将传输线路1200向弯曲方向R1弯曲使得对置电极32、34成为外侧时,通过在宽度方向W上分割对置电极32、34,从而能够难以产生由拉伸引起的断裂(断线)。

[0227] (第十三实施方式)

[0228] 以下,参照附图对第十三实施方式的传输线路1300进行说明。

[0229] 图32是示出传输线路1300中的一个层的俯视图,图33是概略地示出内置了传输线路1300的电子设备1380的框图。

[0230] 在第十三实施方式的传输线路1300中,与第一实施方式的传输线路100的不同之处在于,构成第一导体图案1320的接地导体1322、1324、1344被一体化地构成。

[0231] 如图32所示,第一导体图案1320具有信号线26、28和接地导体1322、1324、1344。

[0232] 接地导体1322、1324、1344被一体化地构成,且相互导通。第一信号线26配置在接地导体1322与接地导体1344之间,第二信号线28配置在接地导体1344与接地导体1324之间。

[0233] 接地导体1322、1324、1344如图32的接地连接1382所示那样与基准电位连接。作为接地连接1382,例如也可以使用利用了图33所示的电子设备1380的底盘的框架接地等任意的的方法。在第一实施方式~第十二实施方式中省略了图示,但接地导体也可以通过与图32的接地导体1322、1324、1344同样的方法而与基准电位连接。

[0234] 电子设备1380是内置了传输线路1300的电子设备,使用传输线路1300来传输高频信号等信号。电子设备1380例如也可以是便携电话等任意的种类的电子设备。

[0235] 根据上述结构,能够将接地导体1322、1324、1344容易地与基准电位连接。

[0236] (其他实施方式)

[0237] 本实用新型的传输线路不限于传输线路100~1300,能够在其主旨的范围内进行变更。另外,也可以任意地组合传输线路100~1300的构造。例如,也可以具有未图示的层间连接导体、外部电极。

[0238] 层间连接导体例如在第一实施方式的传输线路100中沿厚度方向贯穿绝缘体层12。在传输线路100中,设置有与设置有第一信号线26的绝缘体层12的第一主面19a连通的开口46a、46b。与此相对,例如,也可以具有与第一信号线26的两端部连接且朝向绝缘体层12的第二主面19b侧沿厚度方向T贯穿的层间连接导体,在绝缘体层12的第二主面19b设置有开口。在该情况下,例如,经由层间连接导体,与第一信号线26电连接的外部电极从该开口露出。需要说明的是,层间连接导体例如通过如下方式形成:向贯穿绝缘体层12的贯通孔填充导电性糊剂,通过加热将导电性糊剂固化。

[0239] 外部电极例如是在第一实施方式的传输线路100中通过对粘贴于绝缘体层12的主面的金属箔实施图案化而形成的导体层。金属箔例如是铜箔。外部电极也可以与未图示的外部电路电连接。外部电路是设置在传输线路100的外部的电路。外部电极例如设置在绝缘体层12的第二主面19b的端部。也可以在外部电极通过焊料而安装未图示的连接器。该连接器也可以与未图示的电路基板的连接器连接。由此,也可以将传输线路100与未图示的电路基板电连接。需要说明的是,传输线路100也可以不经由连接器,而通过表面安装与外部电路等电路基板连接。

[0240] 需要说明的是,绝缘体层12等绝缘体层也可以不具有可挠性。

[0241] 需要说明的是,绝缘体层12等绝缘体层的材料也可以是热塑性树脂以外的树脂,也可以是树脂以外的绝缘材料,树脂以外的绝缘材料例如举出陶瓷。

[0242] 需要说明的是,第一对置电极32等对置电极分别也可以不是多个导体,包括一个导体的情况等具有一个以上的导体即可。

[0243] 需要说明的是,第一对置电极32等对置电极分别也可以不与相同的电位连接。例

如,也可以是,一部分的第一对置电极32是接地导体,剩余的第一对置电极32是浮置导体。

[0244] 需要说明的是,第一导体图案20等导体图案各自的线宽也可以不均匀。另外,在一个导体图案中,无需全部的导体、电极位于相同层,也可以位于不同层。

[0245] 需要说明的是,在传输线路100中,也可以代替第三接地导体44,还具备电源线、低频信号用的第三信号线。具体而言,也可以如图20所示的传输线路100a那样在第一信号线26与第二信号线28之间配置电源线、低频信号用的第三信号线102a。由此,设计的自由度提高。在图20所示的例子中,代替第三接地导体44而配置了第三信号线102a,但不限于这样的情况。如图21所示,也可以与第三接地导体44b一起配置第三信号线102b。通过与第三接地导体44b一起配置第三信号线102b,能够提高屏蔽功能。

[0246] 上述变形例也可以应用于任意的实施方式。

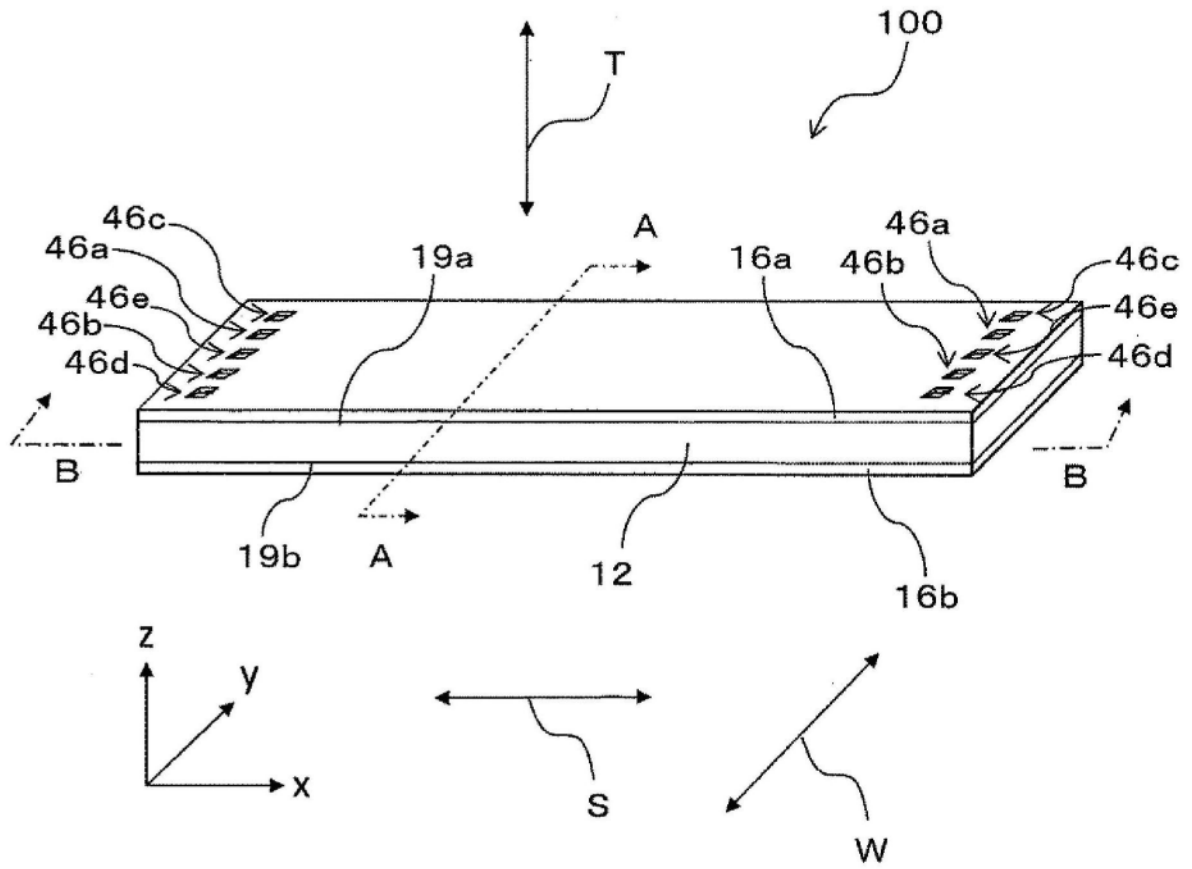


图1

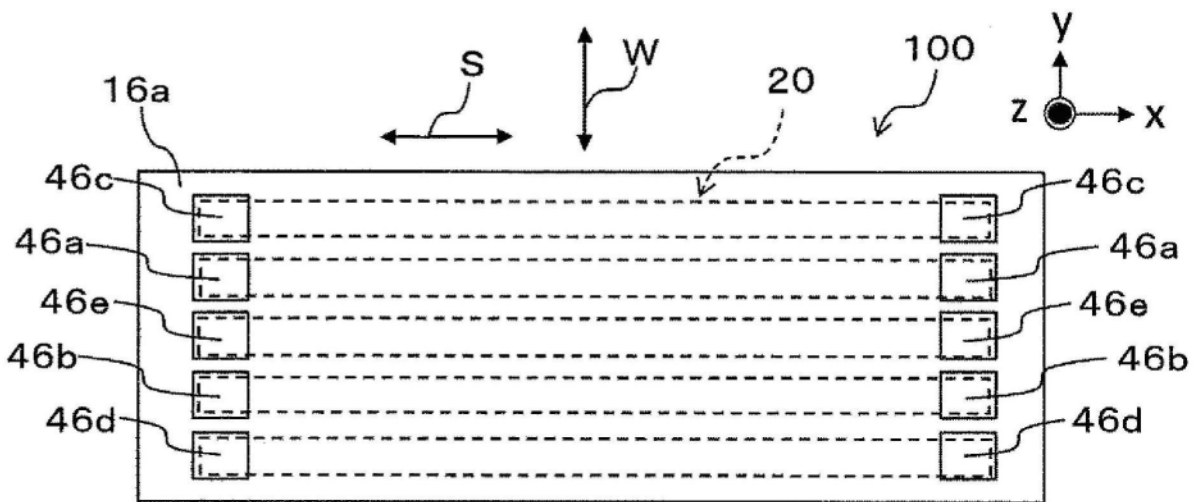


图2A

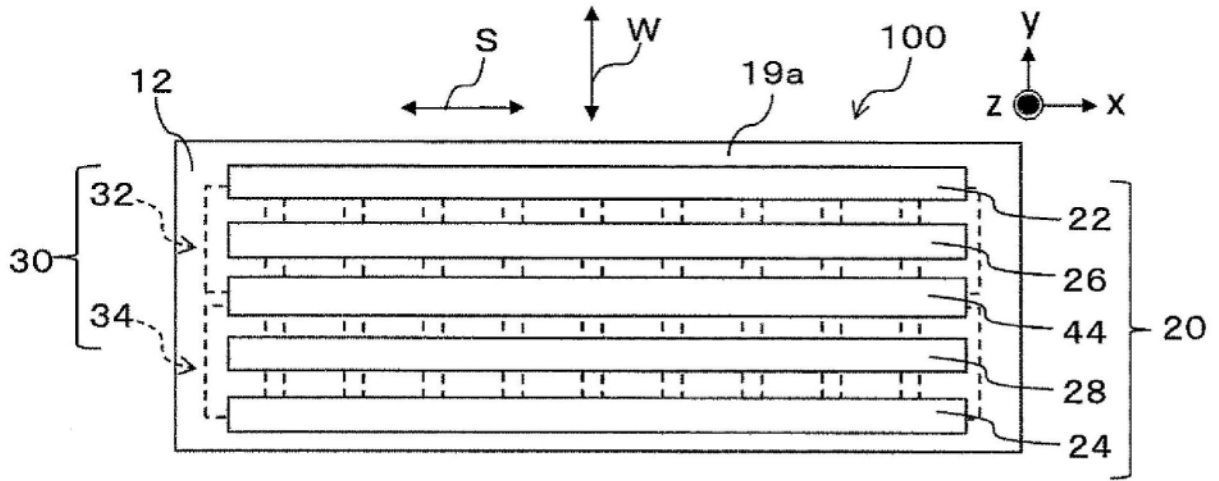


图2B

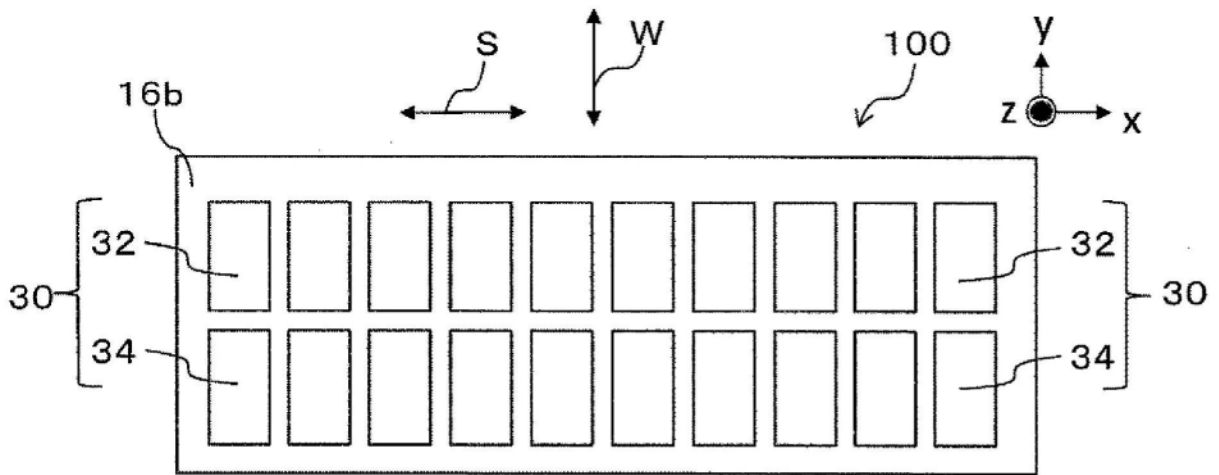


图2C

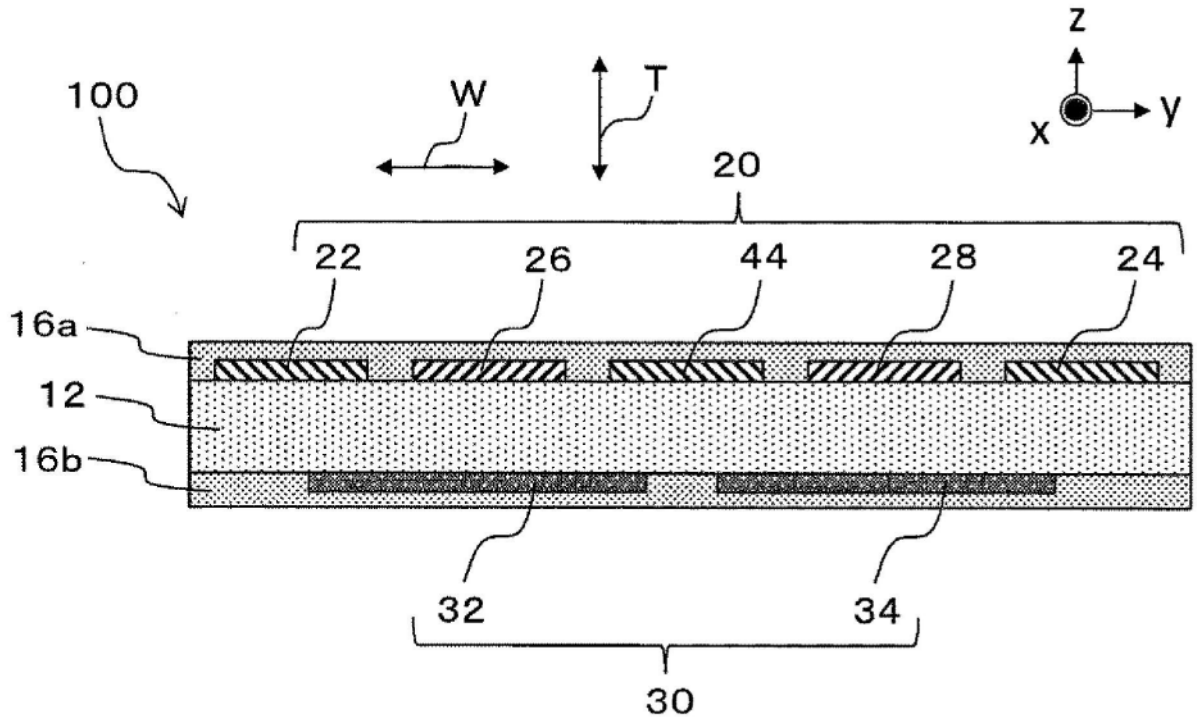


图3

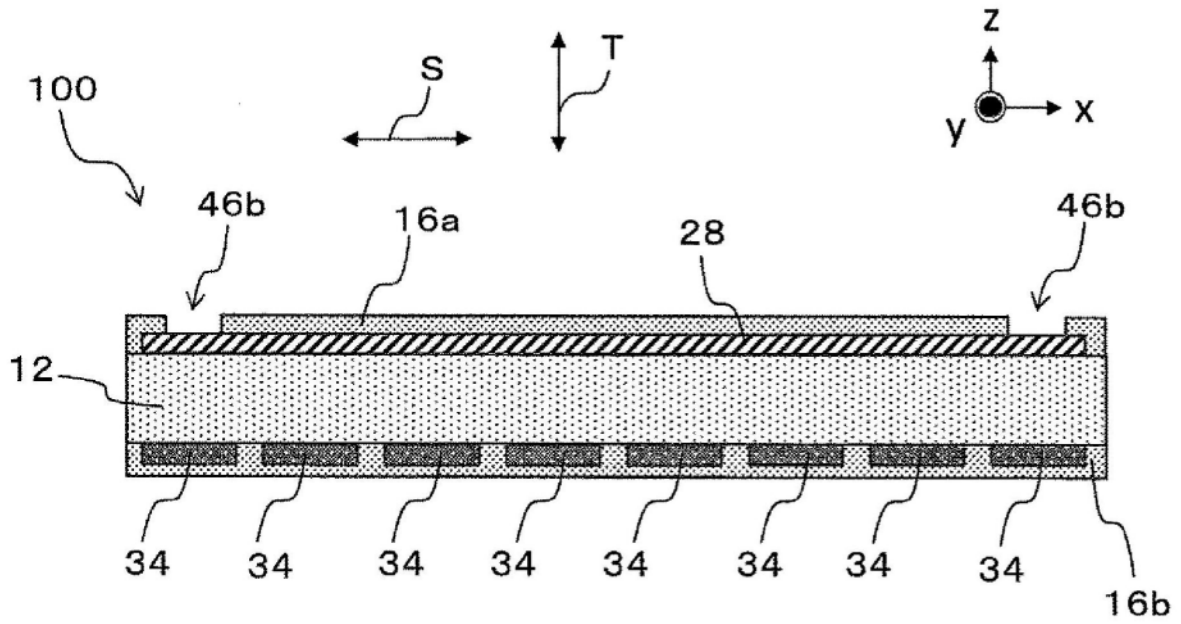


图4

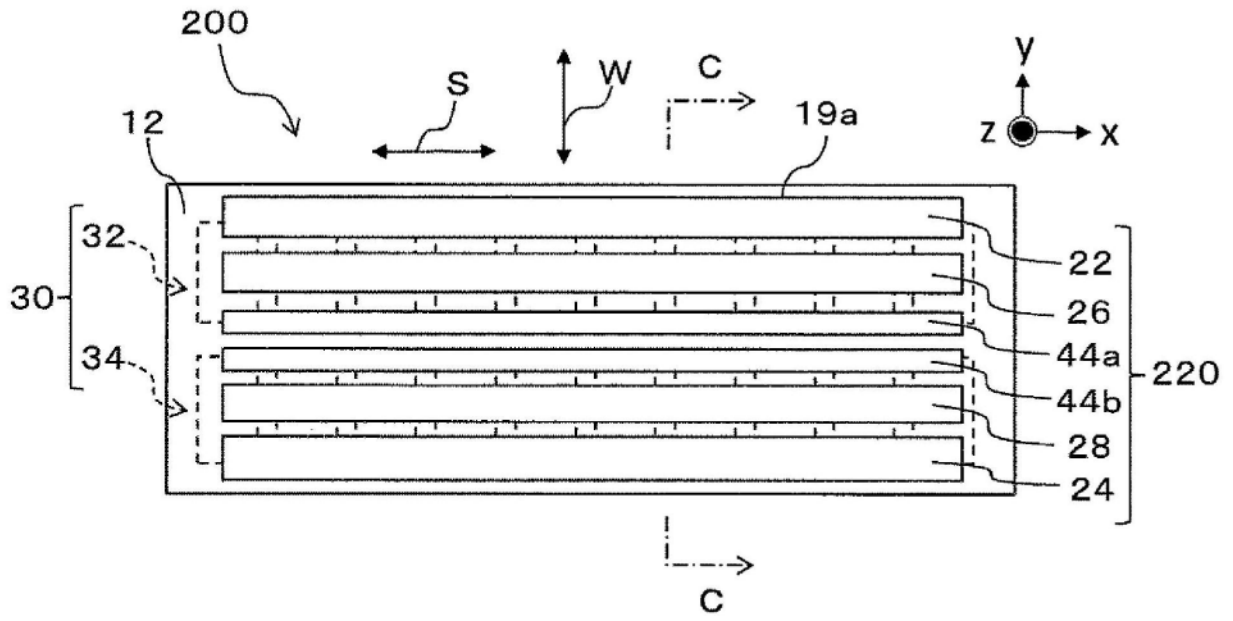


图5

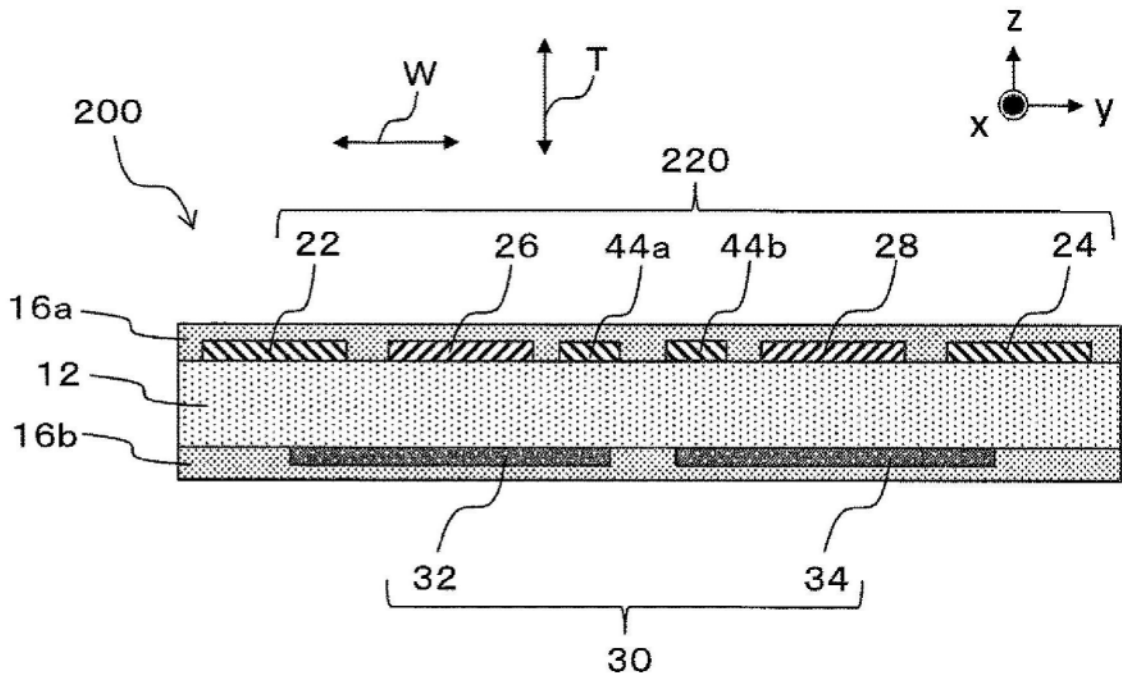


图6

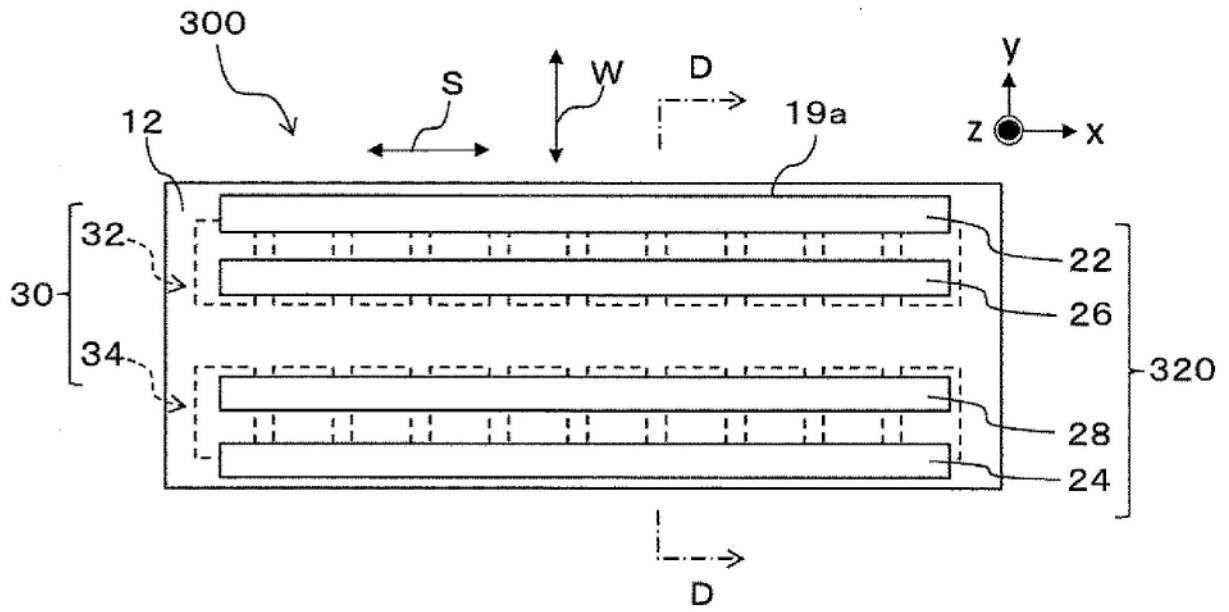


图7

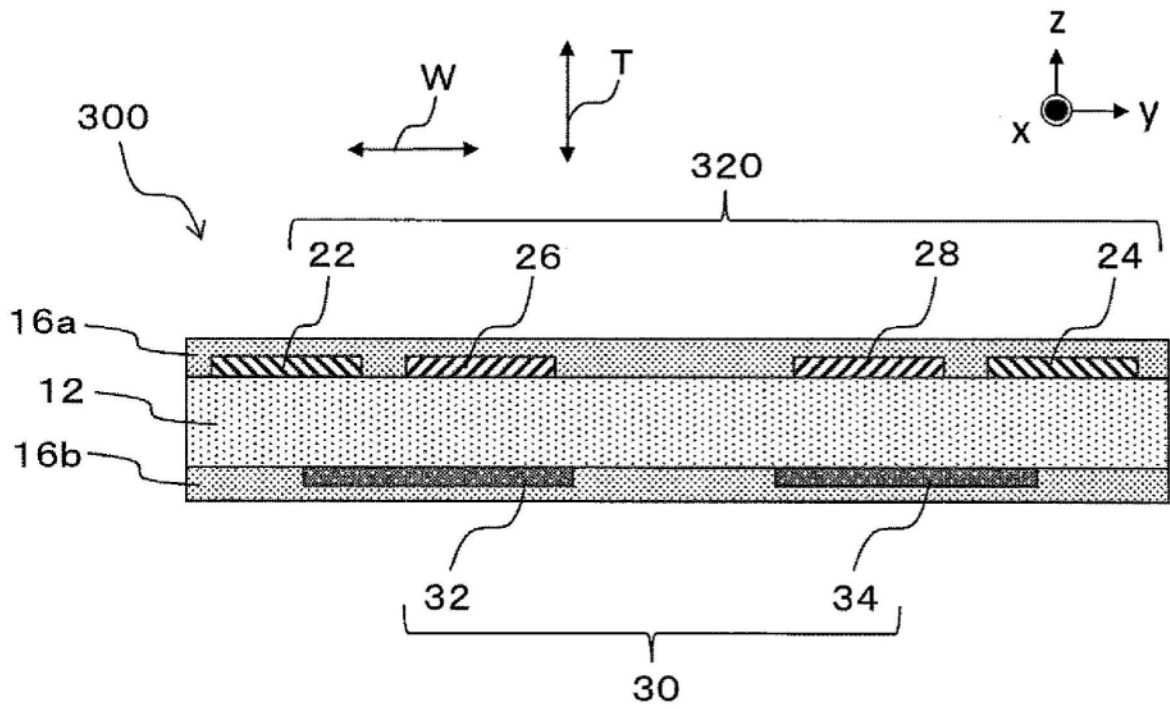


图8

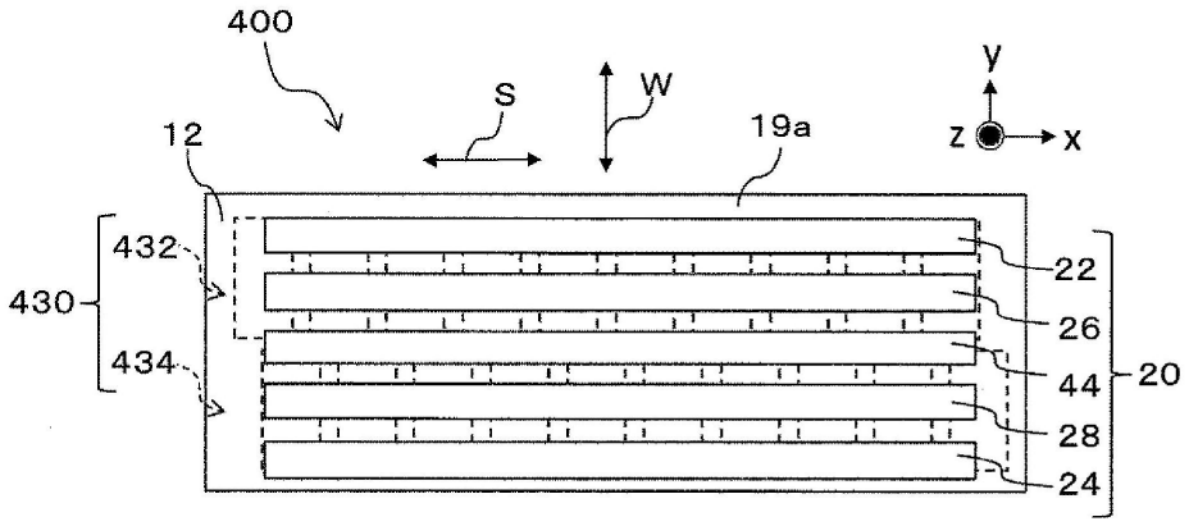


图9

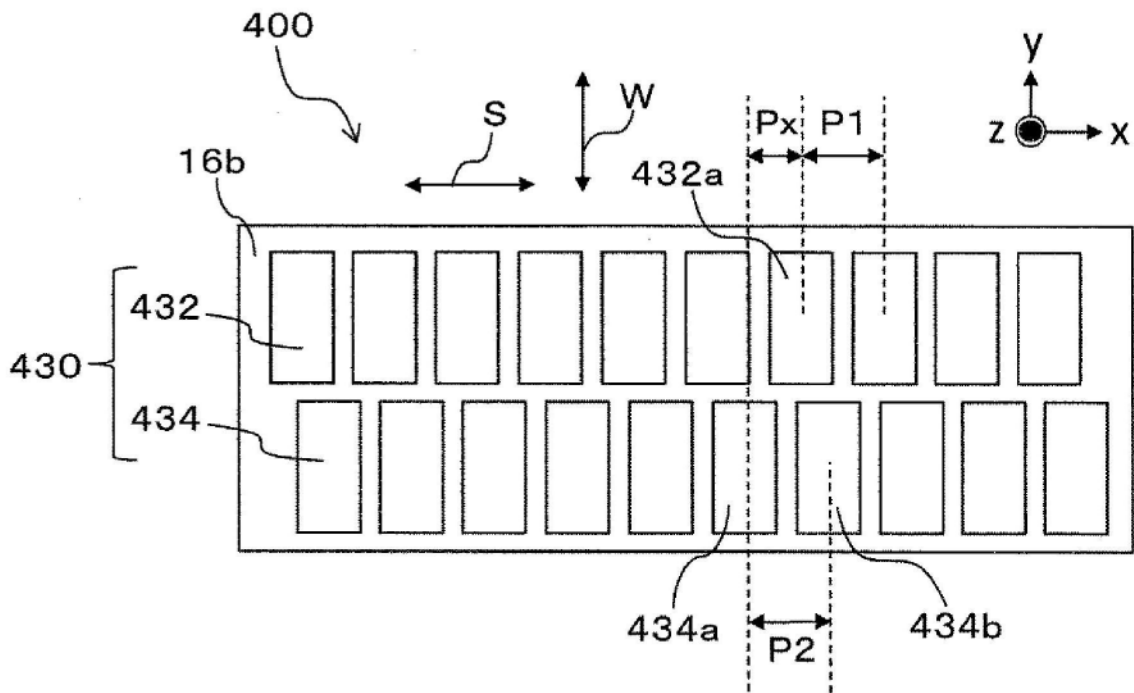


图10

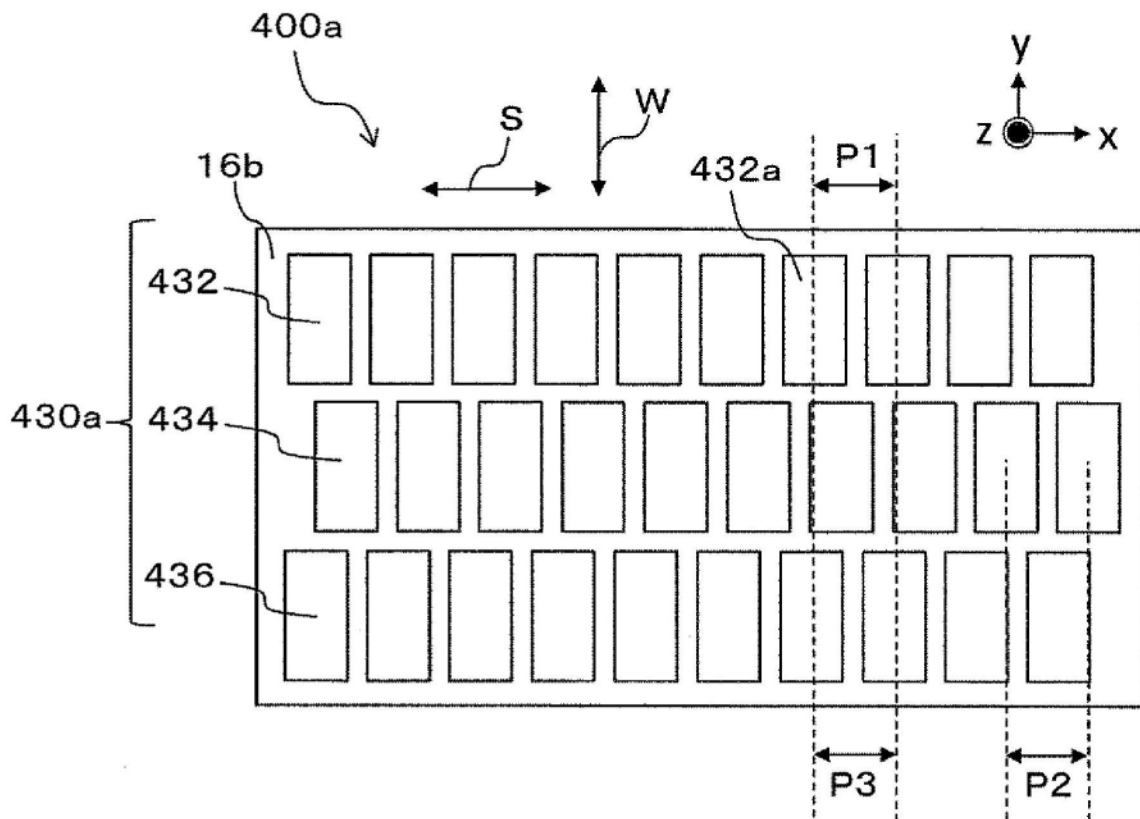


图11

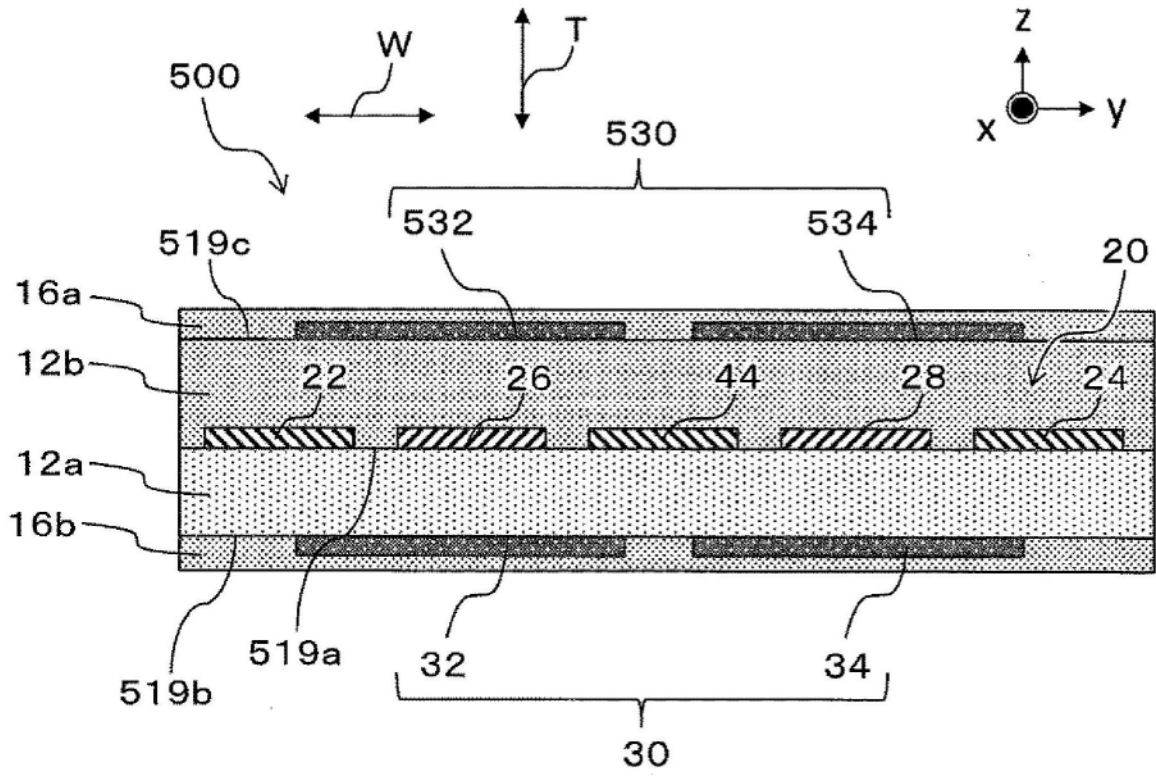


图12

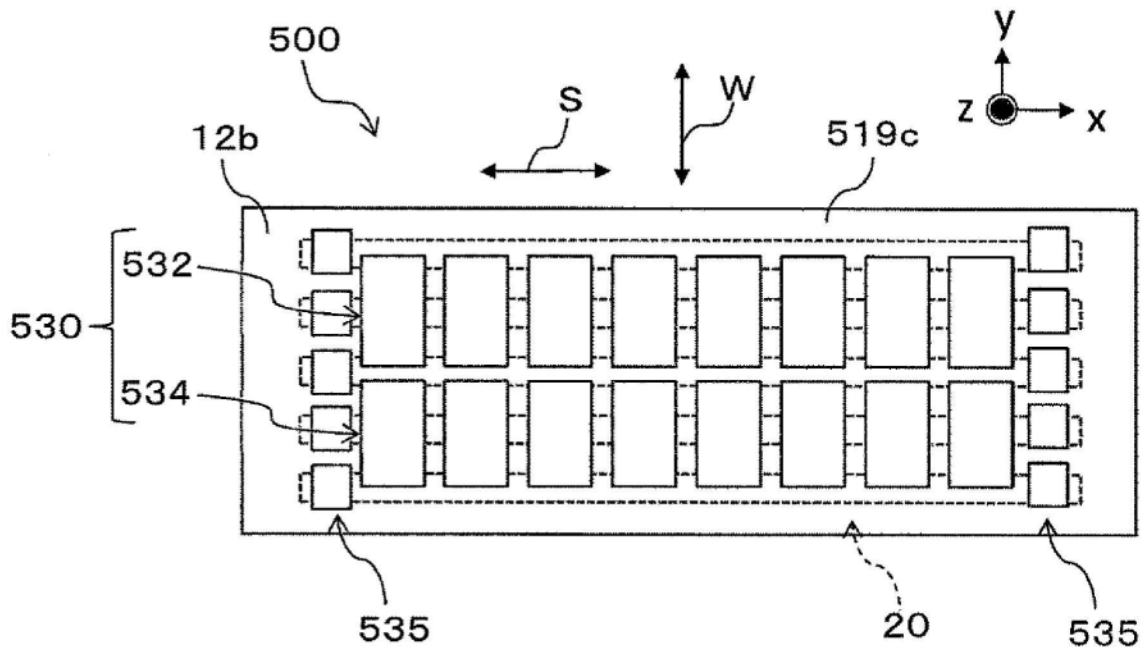


图13A

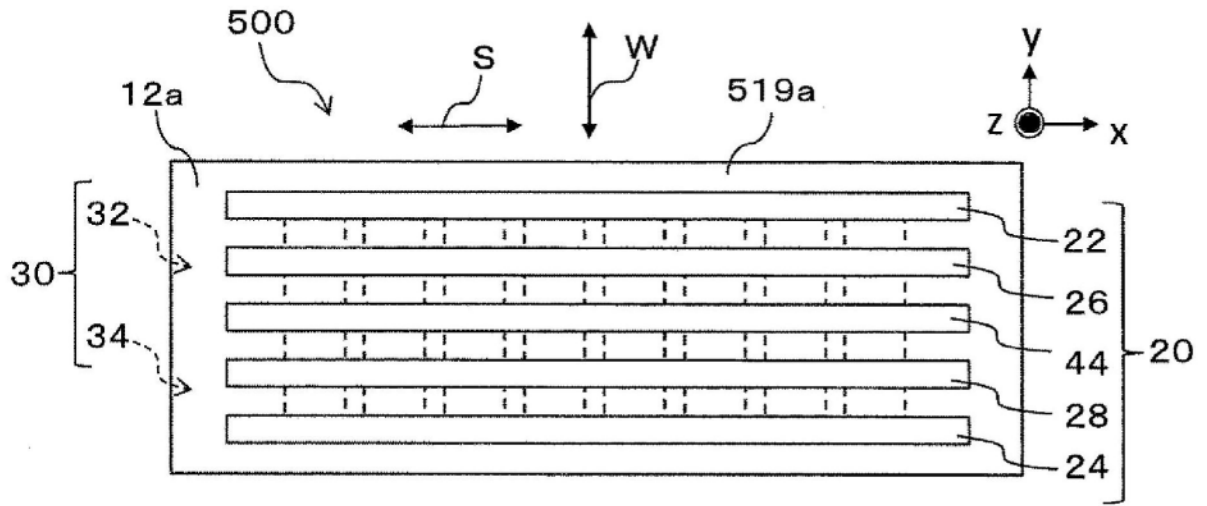


图13B

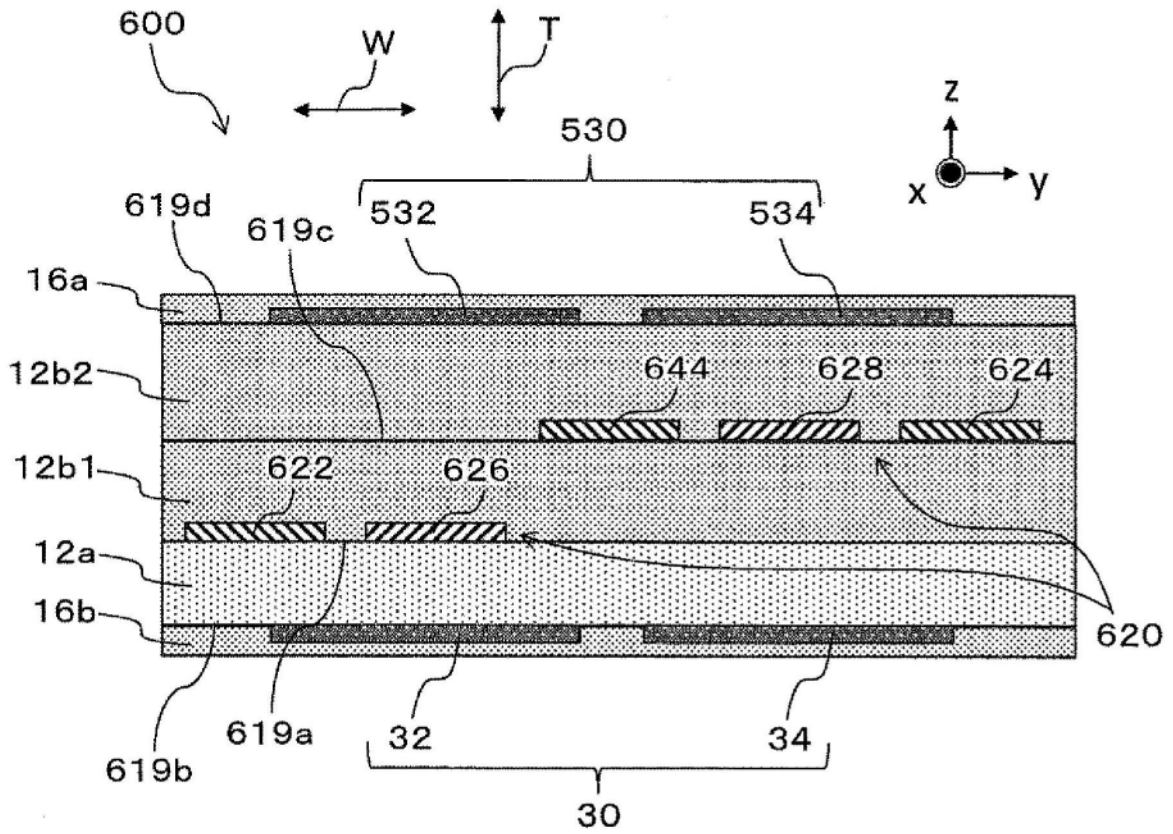


图14

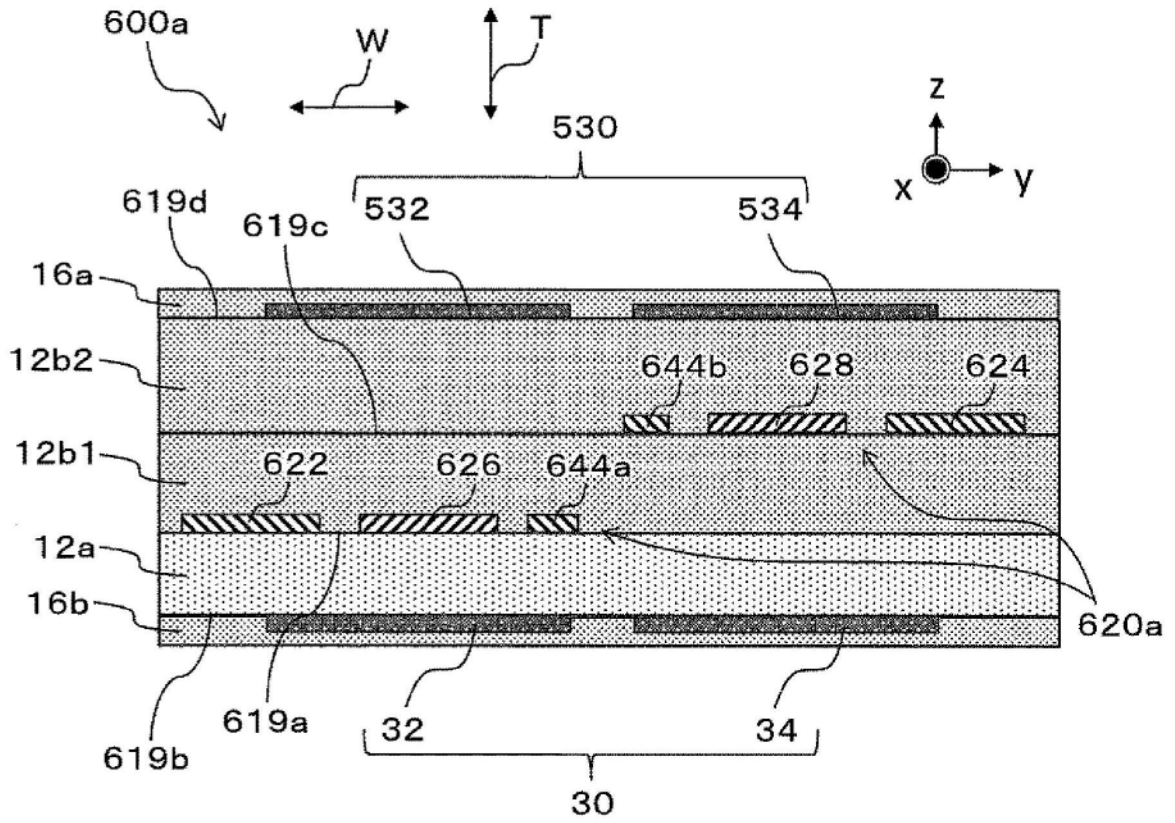


图15

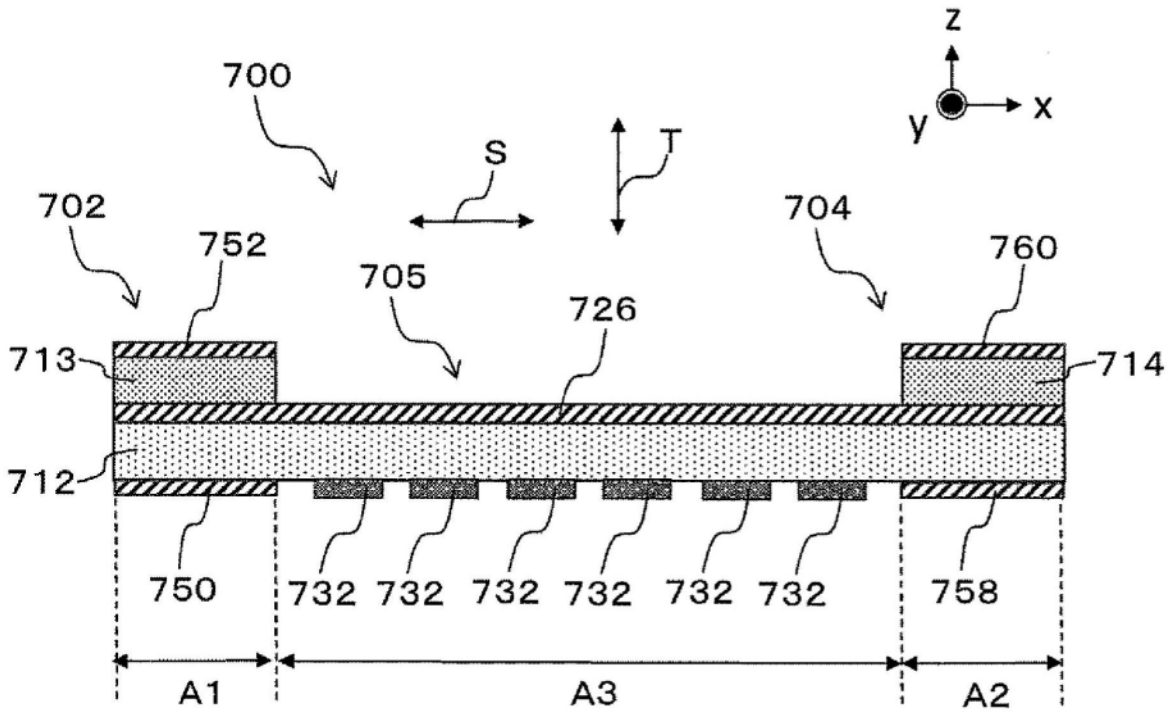


图16

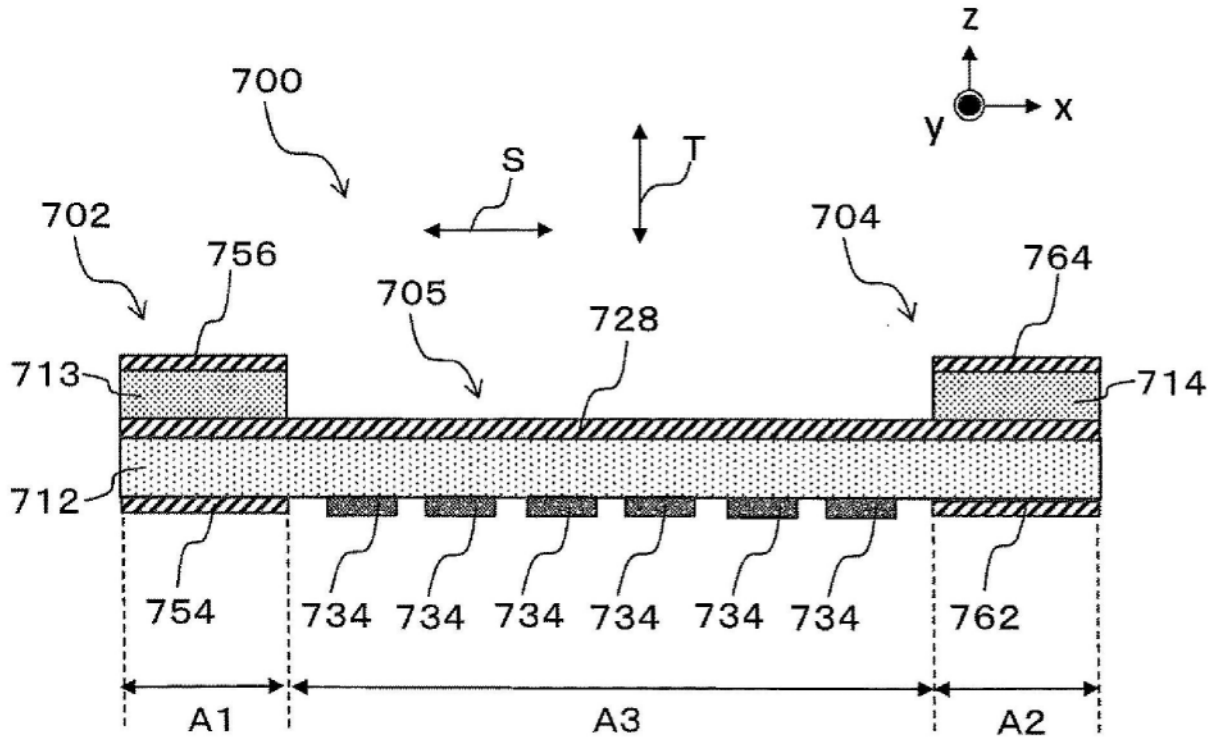


图17

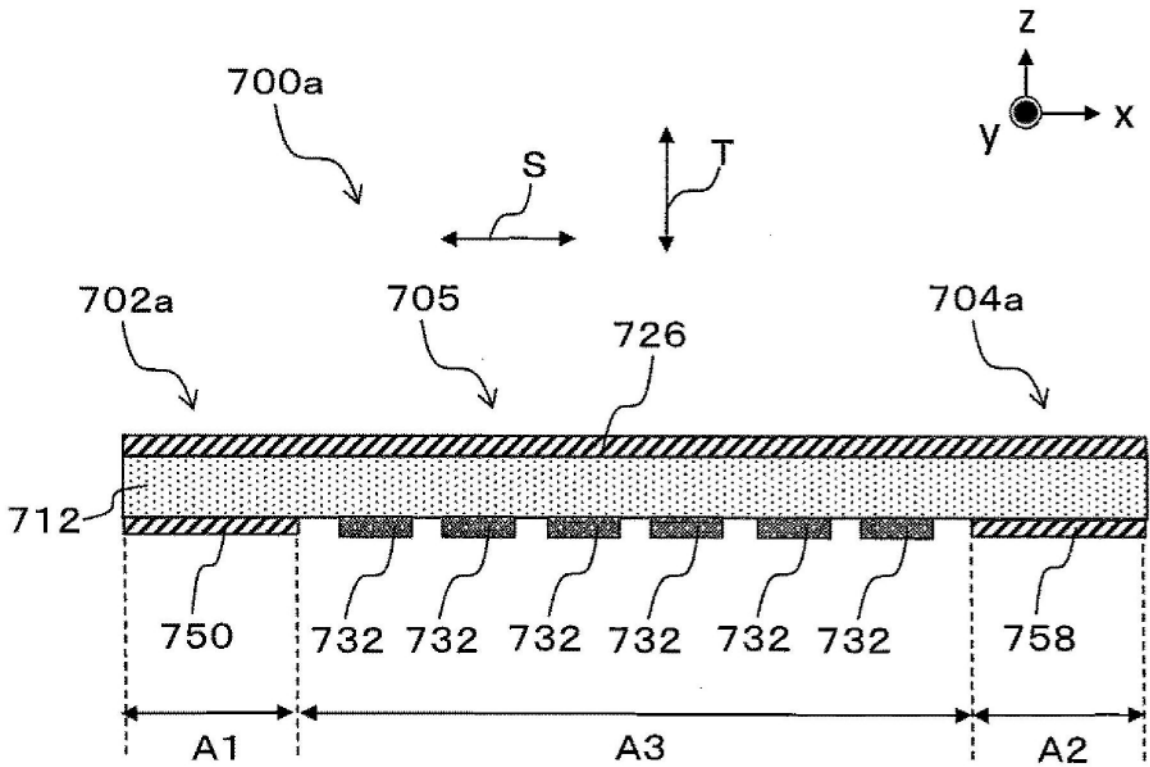


图18

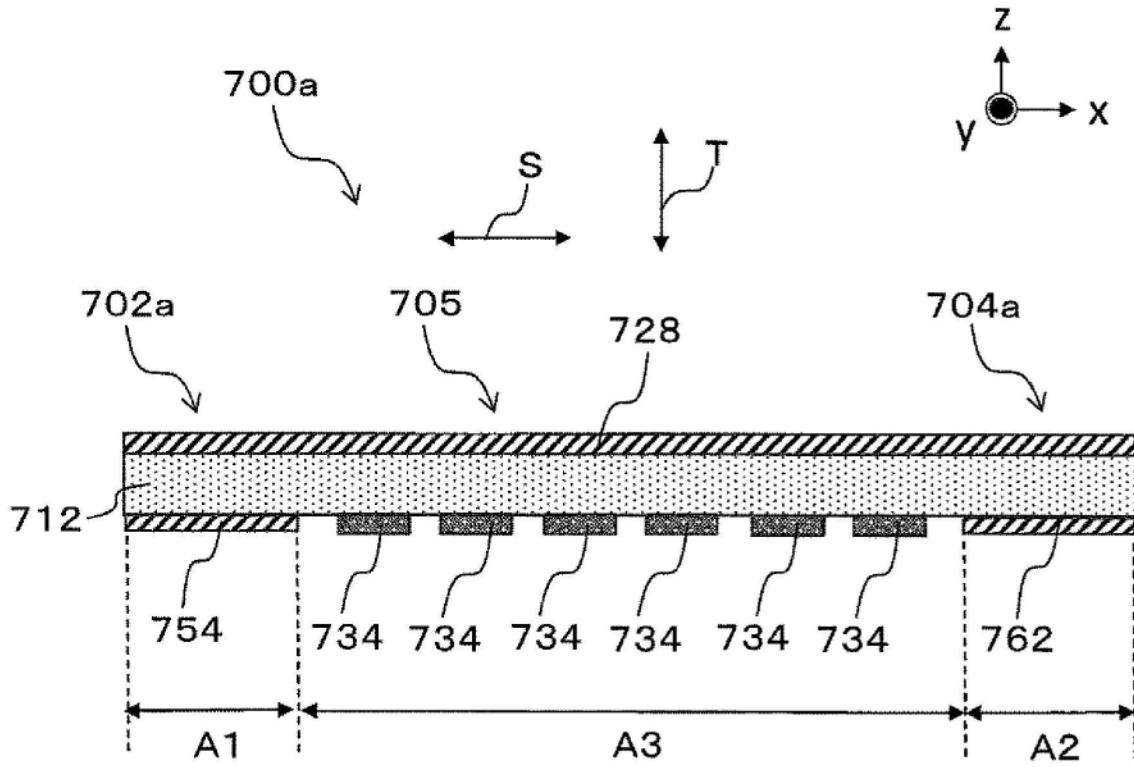


图19

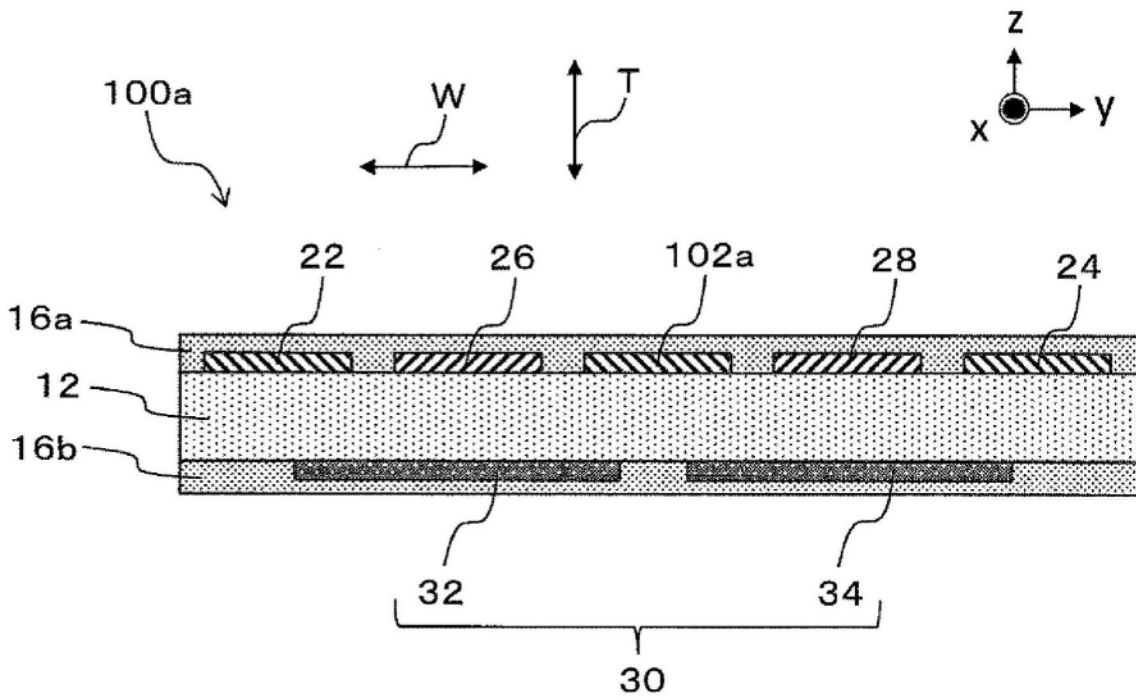


图20

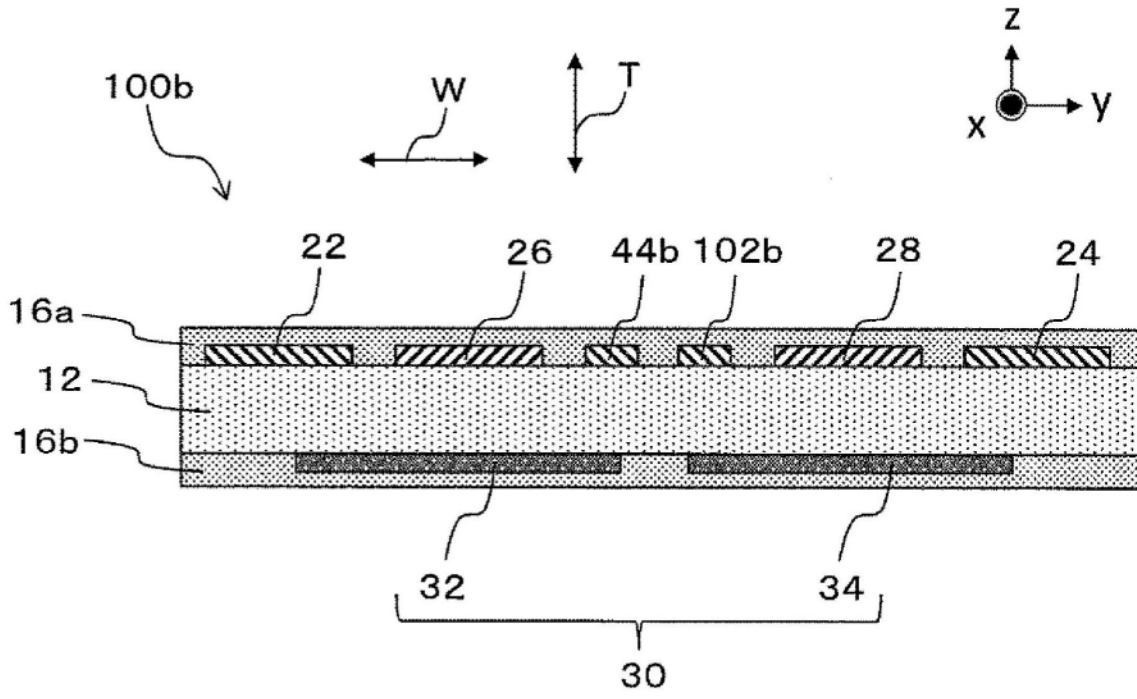


图21

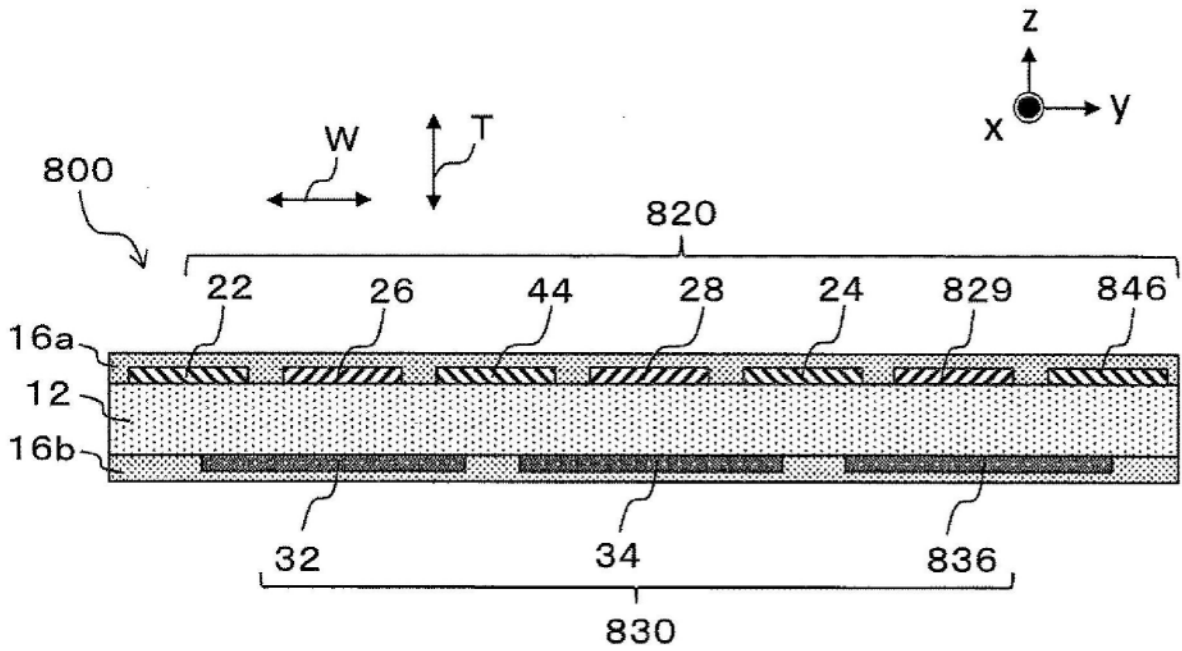


图22

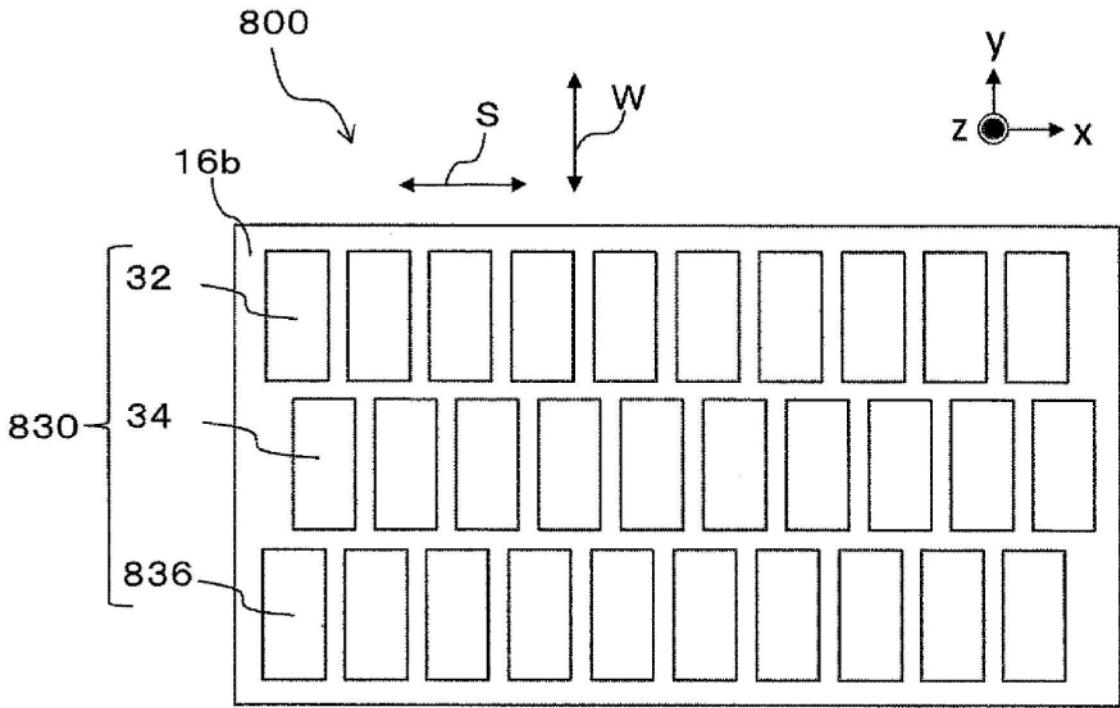


图23

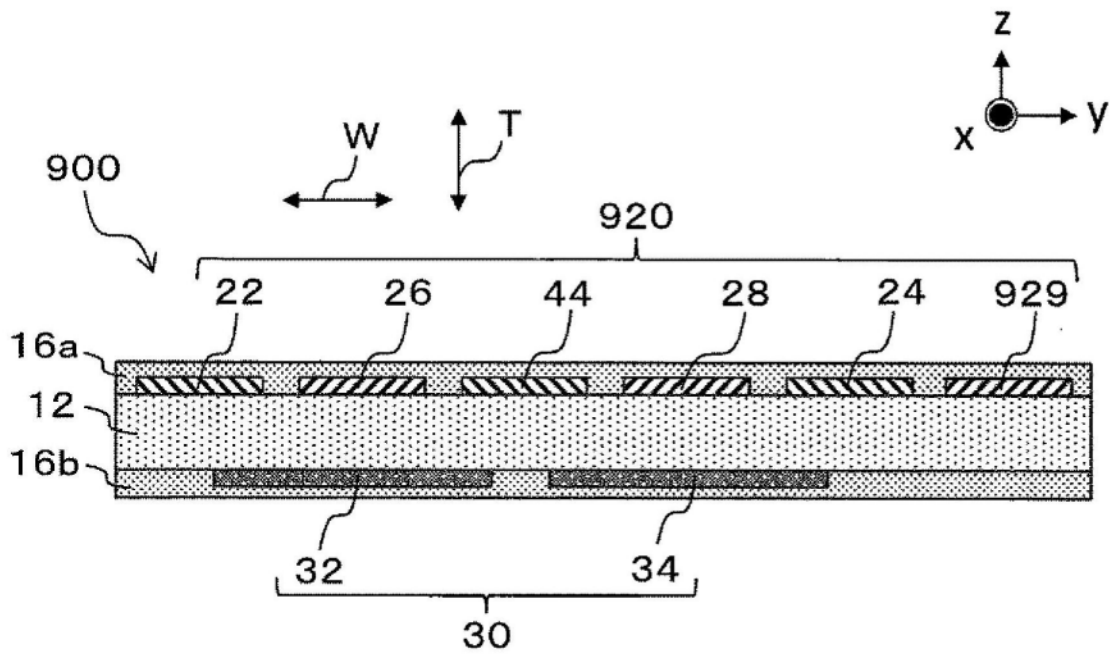


图24

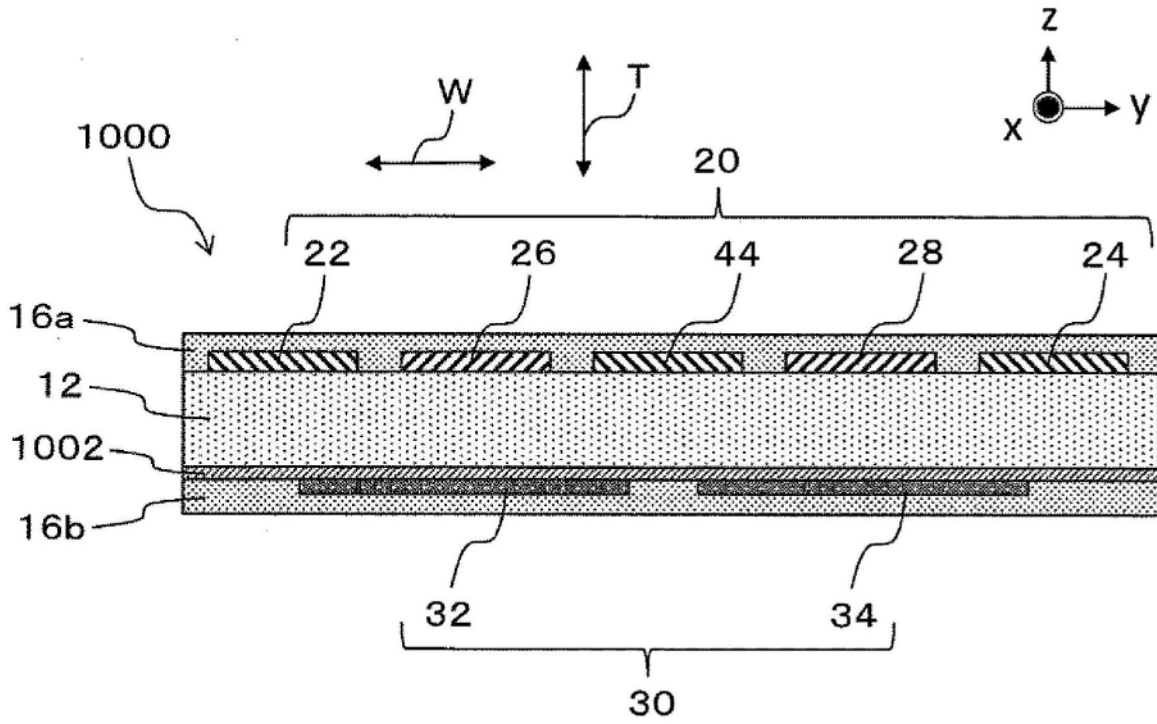


图25

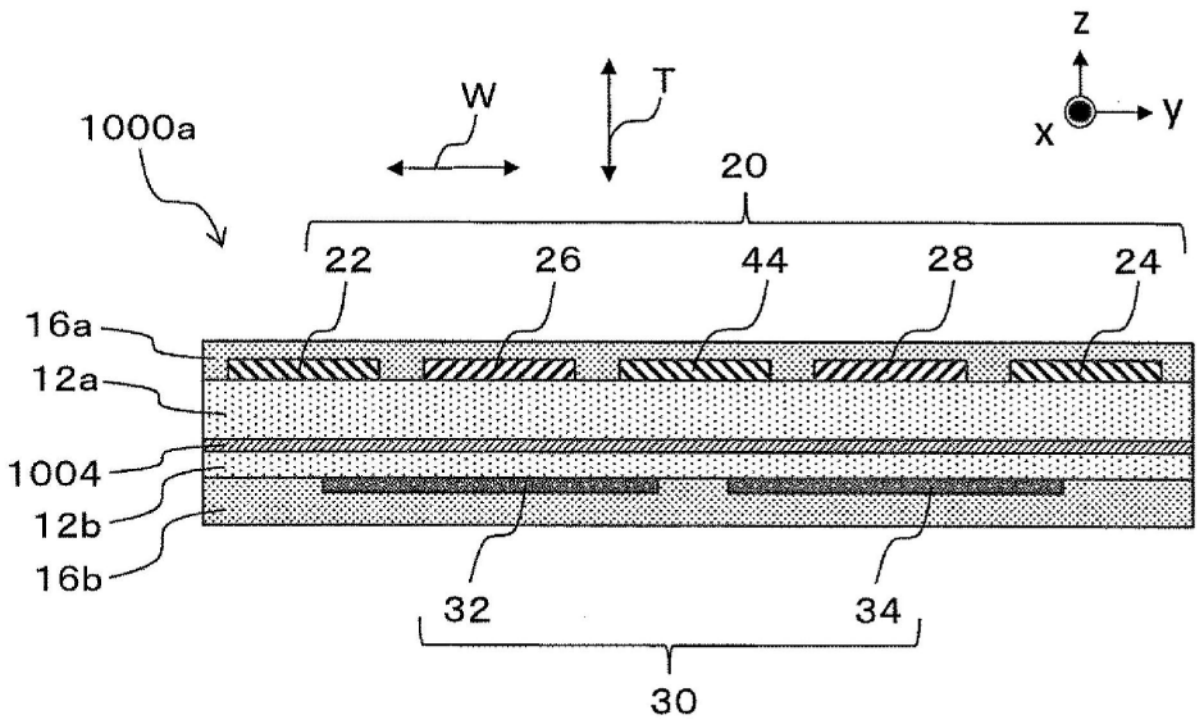


图26

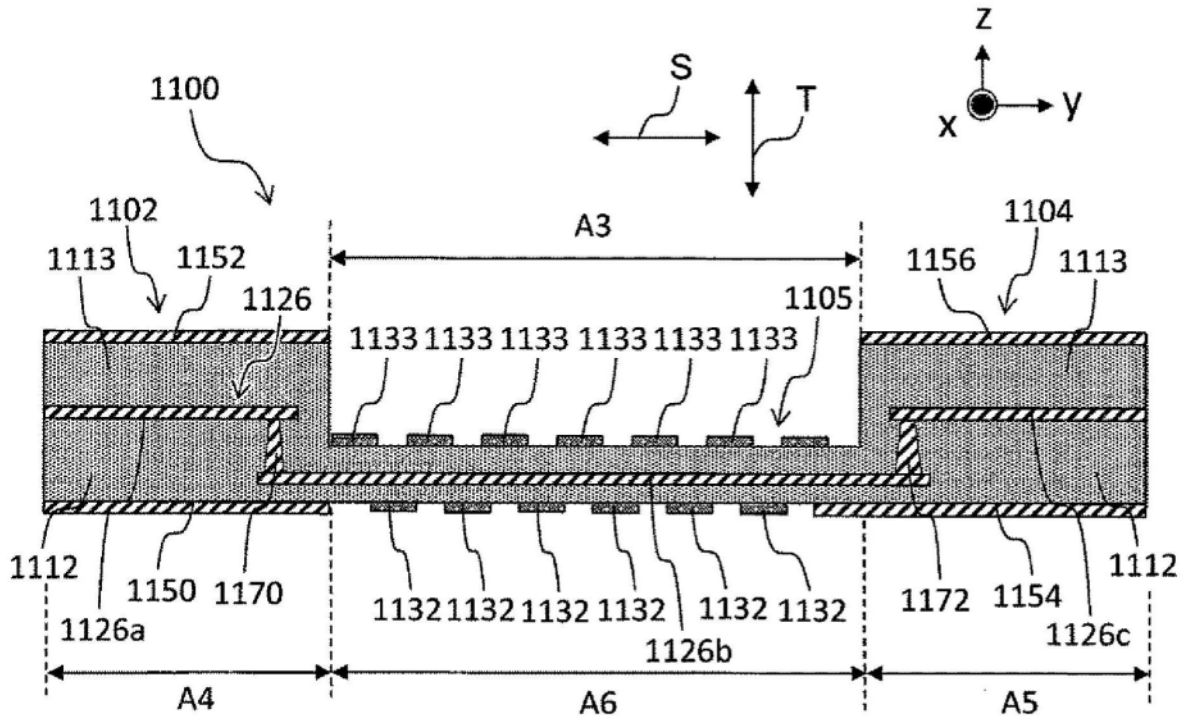


图27

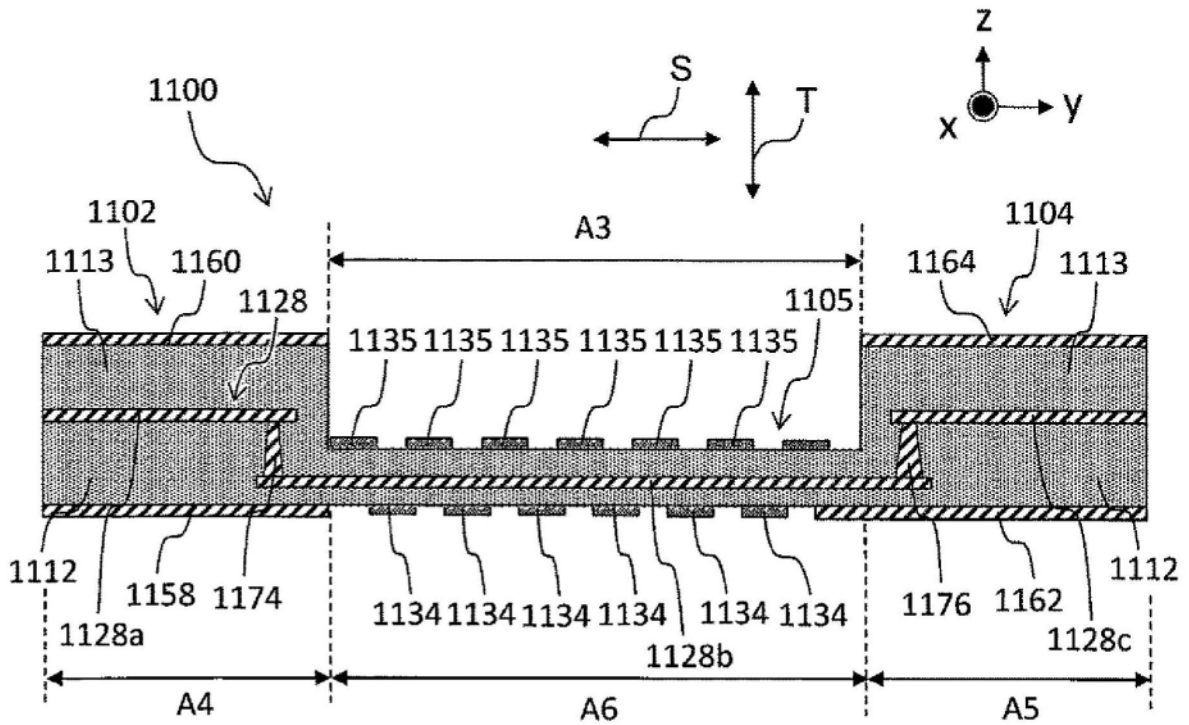


图28



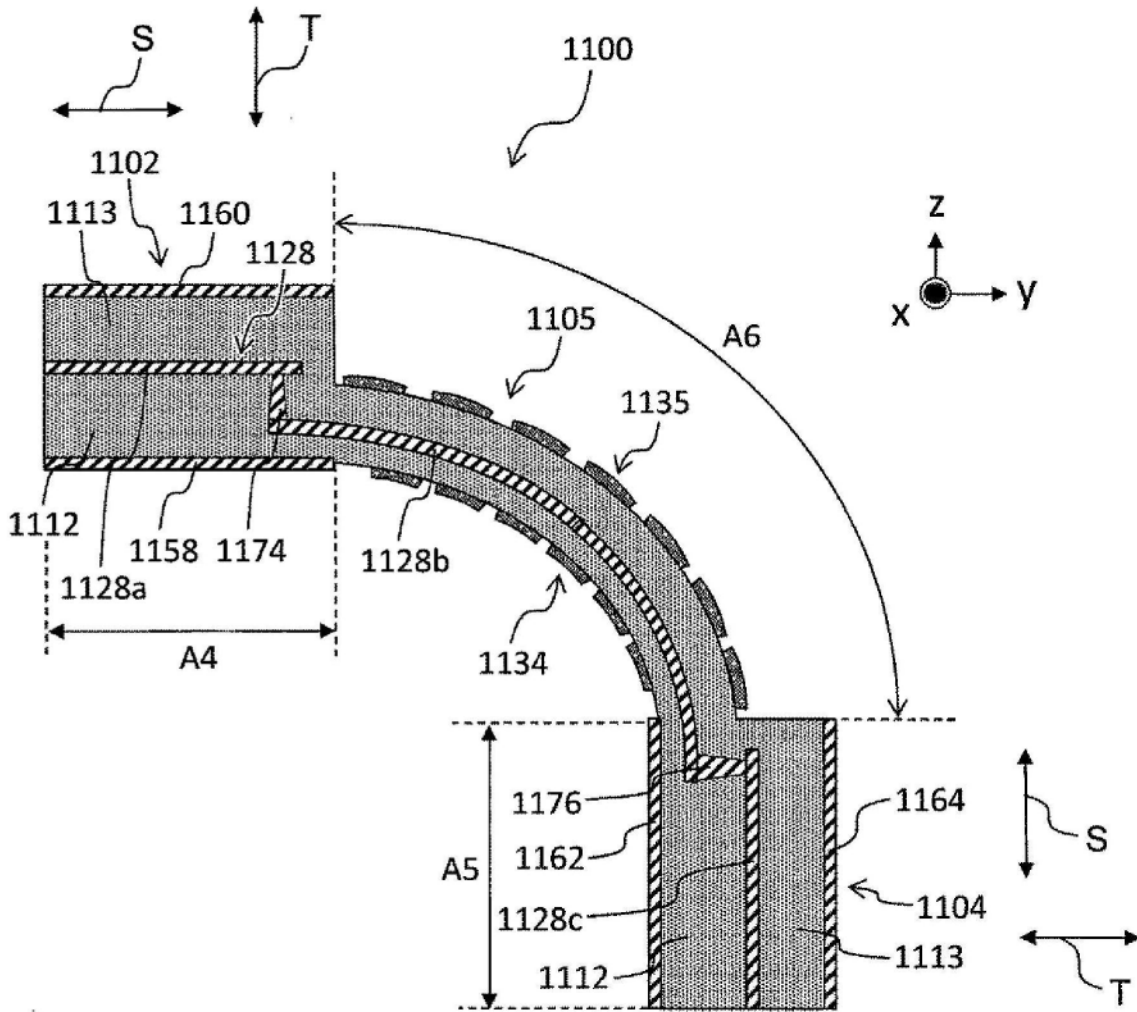


图30

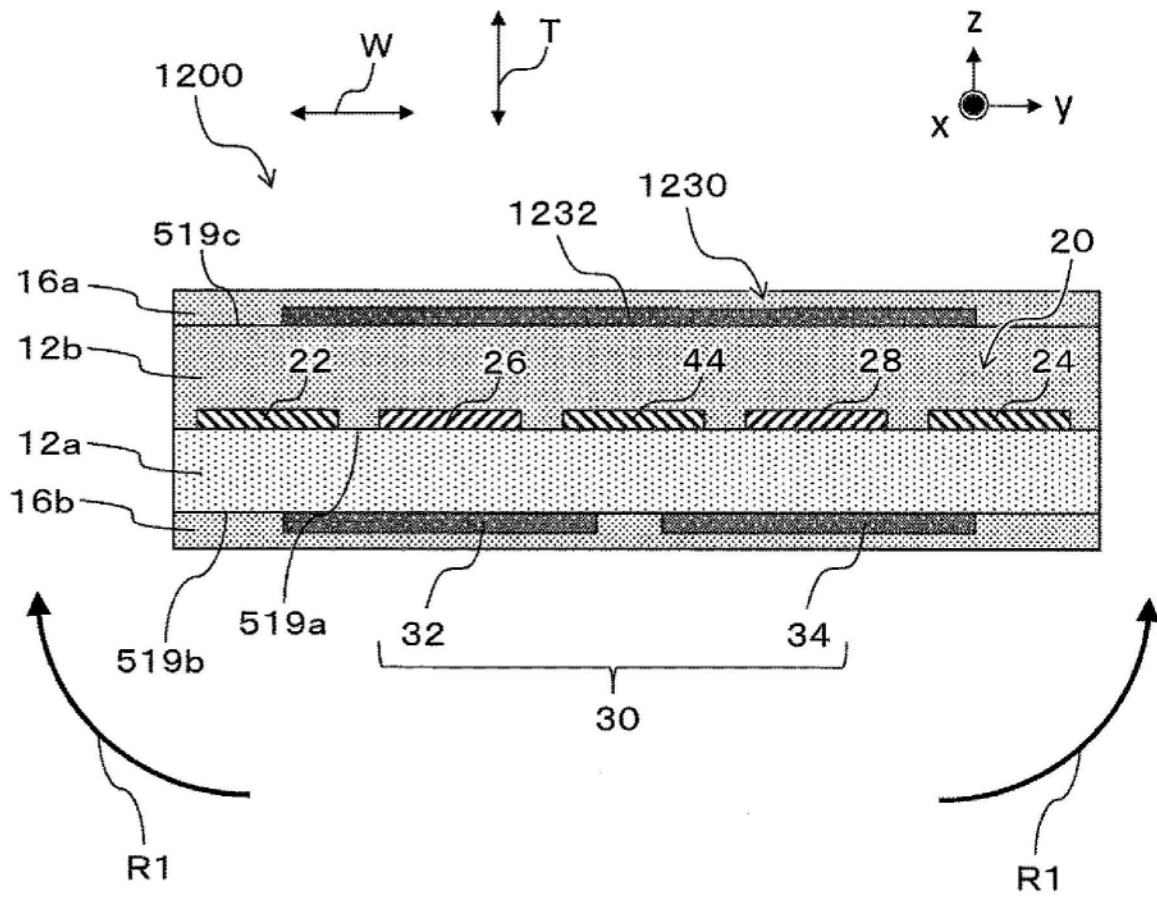


图31

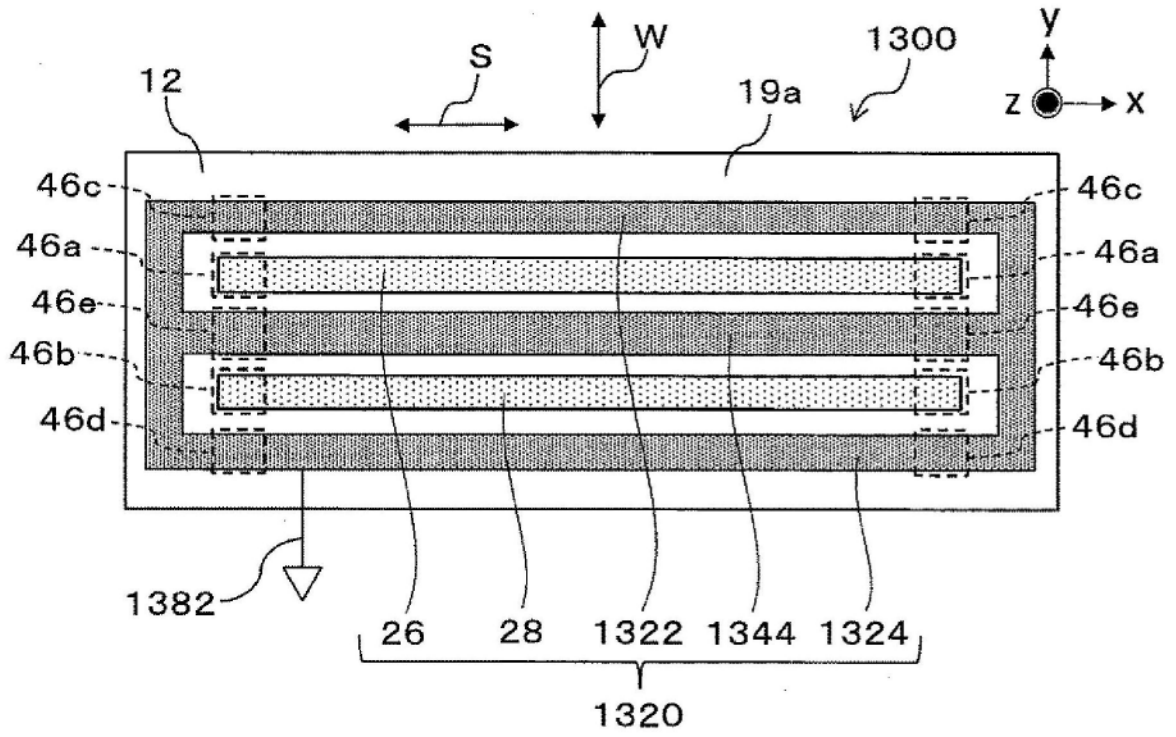


图32

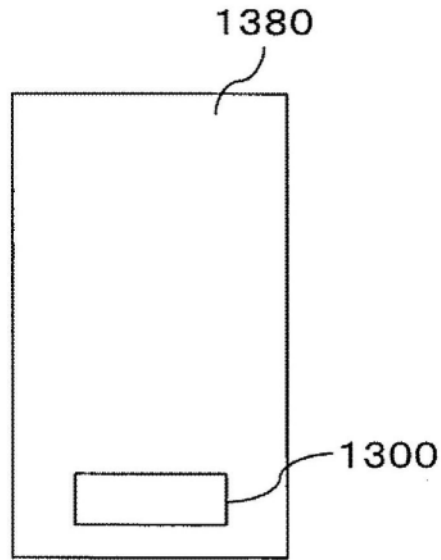


图33