



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218941409 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202190000526.3

(22) 申请日 2021.06.01

(30) 优先权数据

2020-099059 2020.06.08 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.12.05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/020808 2021.06.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/251209 JA 2021.12.16

(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 永井智浩 池本伸郎

(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 刘慧群

(51) Int. Cl.

H05K 1/02 (2006.01)

H01P 3/08 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

H05K 1/14 (2006.01)

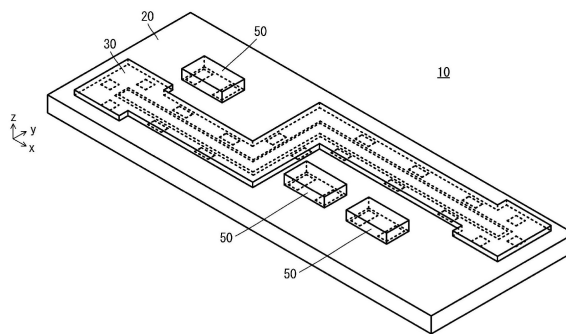
权利要求书2页 说明书10页 附图16页

(54) 实用新型名称

电子设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种能够抑制高频传输线路的损耗的增加且实现低矮的结构电子设备。电子设备具备：第1基板，配置有沿着高频信号的传输方向延伸的第1信号导体；和第2基板，配置有第1接地导体，在所述第1信号导体与所述第1接地导体之间具有空隙，所述第1信号导体在俯视时具有弯曲部位，所述第1接地导体在俯视下与所述第1信号导体重叠，沿着所述第1信号导体具有弯曲部位。



1. 一种电子设备,其特征在于,具备:
第1基板,配置有沿着高频信号的传输方向延伸的第1信号导体;和
第2基板,配置有第1接地导体,
在所述第1信号导体与所述第1接地导体之间具有空隙,
所述第1信号导体在俯视时具有弯曲部位,
所述第1接地导体在俯视下与所述第1信号导体重叠,沿着所述第1信号导体具有弯曲部位。
2. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,
具备:第3部件,安装于所述第1基板,
所述第2基板具有在所述俯视下弯曲为不与所述第3部件重叠的形状。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第1接地导体比所述第1信号导体厚,由金属构成。
4. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第2基板将所述第1接地导体作为主体。
5. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第2基板具备:绝缘性的保护膜,形成安装于所述第1基板的安装部。
6. 根据权利要求5所述的电子设备,其特征在于,
形成于所述第2基板的保护膜在与所述第1信号导体对置的部分具有开口。
7. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第1基板具备:绝缘性的保护膜,形成安装所述第2基板的连接盘部。
8. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于,
形成于所述第1基板的保护膜具有使所述第1信号导体露出的开口。
9. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第1基板以所述第1信号导体为基准在与所述第2基板侧相反的一侧具备与所述第1信号导体对置的内部接地导体。
10. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第2基板还具备:传输线路部,具备与所述第1接地导体连接的第2接地导体和与所述第1信号导体连接的第2信号导体。
11. 根据权利要求10所述的电子设备,其特征在于,
所述第2信号导体配置在比所述第2接地导体更靠所述第1基板侧。
12. 根据权利要求10所述的电子设备,其特征在于,
所述第2基板在与所述传输线路部不同的部位具有薄厚部,
所述电子设备还具备通过所述薄厚部的基板状的电子元件。
13. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第2基板在侧视时具有厚度方向变化的折弯部。
14. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
所述第2基板在延伸的方向上的不同的位置,与所述第1基板和第3基板连接。
15. 根据权利要求14所述的电子设备,其特征在于,
所述第2基板经由连接器构件连接于所述第1基板或所述第3基板。

16. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
在形成了所述空隙的所述第1基板和所述第2基板的至少一者设置有保护膜。
17. 根据权利要求1或权利要求2所述的电子设备,其特征在于,
在形成所述空隙的外缘的至少一部分形成有保护膜。

电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及具备传输高频信号的信号导体的电子设备。

背景技术

[0002] 在专利文献1记载了具备第1基板和第2基板的电子设备。在专利文献1记载的电子设备中,在第1基板的表面安装有第2基板。

[0003] 第2基板具备高频传输线路。更具体地,第2基板具备信号导体和多个接地导体。在第2基板的厚度方向上,多个接地导体分别配置在信号导体的两侧。即,第2基板在厚度方向上具备多个接地和信号导体空开间隔地配置的结构。通过由低介电常数的材料实现第2基板,从而实现了高频传输线路的损耗的降低和低矮化。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2016/0088693号

实用新型内容

[0007] 实用新型要解决的问题

[0008] 然而,在专利文献1记载的结构中,由于将高频传输线路维持在希望的特性的必要性,第2基板的低矮化存在限制。因此,即使作为由在第1基板的表面安装了第2基板的结构构成的电子设备,低矮化也存在限制。

[0009] 因此,本实用新型的目的在于,提供一种抑制高频传输线路的损耗且实现低矮的结构电子设备。

[0010] 用于解决问题的技术方案

[0011] 本实用新型的电子设备具备第1基板和第2基板。在第1基板,配置有沿着高频信号的传输方向延伸的第1信号导体。在第2基板,配置有第1接地导体。在第1信号导体与第1接地导体之间具有空隙。第1信号导体在俯视时具有弯曲部位。第1接地导体在俯视下与第1信号导体重叠,沿着第1信号导体具有弯曲部位。

[0012] 在该结构中,由第1信号导体和第1接地导体的对来形成传输线路。而且,第2基板是具备第1接地导体且不具备第1信号导体的结构,因此较薄。因此,可构成低矮的传输线路。进而,在第1接地导体与第1信号导体之间存在空隙,由此能够减小第1接地导体与第1信号导体之间的电容,在实现希望的阻抗的同时变得更加低矮。

[0013] 实用新型效果

[0014] 根据本实用新型,能够抑制高频传输线路的损耗的增加且实现低矮的结构。

附图说明

[0015] 图1是第1实施方式涉及的电子设备10的立体图。

[0016] 图2是第1实施方式涉及的电子设备10的分解立体图。

- [0017] 图3是第1实施方式涉及的电子设备10的俯视图。
- [0018] 图4(A)、图4(B)、图4(C)是第1实施方式涉及的电子设备10的剖视图。
- [0019] 图5是第1基板20的俯视图。
- [0020] 图6(A)是第2基板30的第1俯视图,图6(B)是第2基板30的第2俯视图。
- [0021] 图7(A)、图7(B)、图7(C)是示出第1实施方式涉及的电子设备10的典型的结构的剖视图。
- [0022] 图8是第2实施方式涉及的电子设备10A的俯视图。
- [0023] 图9是第2实施方式涉及的电子设备10A的剖视图。
- [0024] 图10是第3实施方式涉及的电子设备10B的立体图。
- [0025] 图11是第3实施方式涉及的电子设备10B的俯视图。
- [0026] 图12(A)、图12(B)是第3实施方式涉及的电子设备10B的剖视图。
- [0027] 图13是第3实施方式涉及的电子设备10B的第1基板的俯视图。
- [0028] 图14(A)、图14(B)是第3实施方式涉及的电子设备10B的第2基板30B的俯视图。
- [0029] 图15(A)、图15(B)是第3实施方式涉及的电子设备10B的第2基板30B的剖视图。
- [0030] 图16是示出第3实施方式涉及的电子设备10B的衍生方式的侧视图。

具体实施方式

[0031] (第1实施方式)

[0032] 参照图对本实用新型的第1实施方式涉及的电子设备进行说明。图1是第1实施方式涉及的电子设备的立体图。图2是第1实施方式涉及的电子设备10的分解立体图。图3是第1实施方式涉及的电子设备10的俯视图。图4(A)、图4(B)、图4(C)是第1实施方式涉及的电子设备10的剖视图。图5是第1基板20的俯视图。另外,在各图中,适当夸大尺寸等,使得容易理解本申请实用新型的特征。

[0033] 如图1、图2、图3、图4(A)、图4(B)、图4(C)所示,电子设备10具备第1基板20、第2基板30以及多个部件50。部件50的个数在本实施方式中为3个,但不限于此。

[0034] (第1基板20的结构)

[0035] 第1基板20具备基材21、信号导体22、多个接地用连接盘导体23、多个接地用连接盘导体24、多个部件用连接盘导体25以及绝缘性保护膜29。

[0036] 基材21例如由实心(solid)的绝缘性树脂基板构成。另外,在基材21的内部,虽然形成有用于实现电子设备10的各种导体图案,但省略详细的记载以及图示。基材21为平板状,具有主面211。

[0037] 信号导体22配置在基材21的主面211。信号导体22例如由铜箔等薄导体膜构成。信号导体22是在高频信号的传输方向上延伸的形状。信号导体22在延伸的方向上的中途位置具有弯曲部位CV1。所谓弯曲部位CV1,是信号导体22延伸的方向变化的部位。例如,若是图1、图2、图3的例子,则信号导体22从一端在x轴方向上延伸,在弯曲部位CV1弯曲,在y轴方向上延伸,在另一个弯曲部位CV1弯曲,再次在x轴方向上延伸,到达另一端。另外,信号导体22的两端通过形成于基材21的层间连接导体等而与其他导体图案连接(省略图示)。信号导体22对应于本实用新型的“第1信号导体”。

[0038] 另外,信号导体22的弯曲部位CV1不是通过使信号导体22在弯曲部位CV1弯曲而形

成的,而是通过将导体图案加工成具有弯曲部位CV1而形成的。更具体地,例如,通过如下的制造工序形成信号导体22。首先,准备在单面形成了导体(电极)的基板。其次,通过图案蚀刻等,形成具有弯曲部位CV1的导体图案。通过该工序,形成具有弯曲部位CV1的信号导体22。

[0039] 多个接地用连接盘导体23在俯视时为矩形。多个接地用连接盘导体23分别配置在信号导体22的一端的周围以及另一端的周围。多个接地用连接盘导体23经由形成于基材21的层间连接导体等而与基材21的接地导体连接(省略图示)。

[0040] 多个接地用连接盘导体24在俯视时为矩形。多个接地用连接盘导体24沿着信号导体22延伸的方向空开间隔地配置。多个接地用连接盘导体24配置在与信号导体22延伸的方向正交的宽度方向的两侧。多个接地用连接盘导体24经由形成于基材21的层间连接导体等而与基材21的接地导体连接(省略图示)。

[0041] 多个部件用连接盘导体25在俯视时为矩形。多个部件用连接盘导体25对准部件50的安装位置而配置。多个部件用连接盘导体25的位置配置在与形成信号导体22、多个接地用连接盘导体23以及多个接地用连接盘导体24的位置分开的位置。

[0042] 反过来说,信号导体22、多个接地用连接盘导体23以及多个接地用连接盘导体24配置在与多个部件用连接盘导体25的位置分开的位置。即,信号导体22配置为避开多个部件用连接盘导体25的位置,换言之,配置为避开部件50的安装位置。此时,信号导体22具有弯曲部位CV1,从而能够根据多个部件用连接盘导体25的配置位置适当地配置信号导体22。

[0043] 绝缘性保护膜29配置在基材21的主面211。绝缘性保护膜29具有使多个接地用连接盘导体23、多个接地用连接盘导体24、多个部件用连接盘导体25露出到外部的开口。另外,绝缘性保护膜29也可以具有使信号导体22露出到外部的开口。

[0044] (第2基板30的结构)

[0045] 图6(A)是第2基板的第1俯视图,图6(B)是第2基板的第2俯视图。

[0046] 第2基板30具备基材31以及绝缘性保护膜32。基材31例如为金属板。基材31比信号导体22厚。更具体地,基材31是具有能够仅由基材31来维持形状的刚性的厚度。

[0047] 基材31是在高频信号的传输方向上延伸的形状。换言之,在俯视下,基材31是与信号导体22相似的形状。因此,基材31即第2基板30在延伸的方向上的中途位置具有弯曲部位CV2。弯曲部位CV2是基材31延伸的方向变化的部位。

[0048] 另外,基材31的弯曲部位CV2不是通过使基材31在弯曲部位CV2弯曲而形成的,而是通过将基材31裁切成具有弯曲部位CV2而形成的。更具体地,例如,通过如下的制造工序形成基材31。首先,将成为多个基材31的基础的图案形成于集合基板(能够形成多个基材31的大小的基板)。其次,用具有弯曲形状的模具进行冲裁加工,使得成为具有弯曲部位CV2的基材31的形状。通过该工序,形成具有弯曲部位CV2的基材31。另外,具有弯曲部位CV2的基材31不限于通过上述的冲裁加工而形成,还能够通过利用激光进行裁切而形成。

[0049] 基材31的宽度(与延伸的方向正交的方向上的长度)比信号导体22的宽度(与延伸的方向正交的方向上的长度)大。更具体地,基材31的宽度是将信号导体22的宽度和与该信号导体22并行的2个接地用连接盘导体24的宽度相加的长度的程度,且比该长度大。

[0050] 绝缘性保护膜32配置在基材31的一个主面。在绝缘性保护膜32,形成有开口AP321、多个开口AP322以及多个开口AP323。开口AP321、多个开口AP322以及多个开口AP323

使基材31的一个主面露出到外部。

[0051] 开口AP321在俯视时是与基材31的形状相似的形状,换言之,是与信号导体22的形状相似的形状。即,开口AP321在延伸的方向上的中途位置具有弯曲部位。开口AP321的宽度比信号导体22的宽度大,且比在信号导体22的宽度方向的两侧相邻的多个接地用连接盘导体24的间隔小。

[0052] 多个开口AP322在俯视时为矩形。多个开口AP322分别配置在开口AP321的一端的周围以及另一端的周围。多个开口AP322的配置图案与多个接地用连接盘导体23的配置图案大致相同。

[0053] 多个开口AP323在俯视时为矩形。多个开口AP323沿着开口AP321延伸的方向空开间隔地配置。多个开口AP323配置在开口AP321的宽度方向的两侧。多个开口AP323的配置图案与多个接地用连接盘导体24的配置图案大致相同。

[0054] 像这样,通过利用由金属板构成的基材31来形成第2基板30,从而能够使第2基板30变薄(变低矮)。

[0055] (电子设备10的结构)

[0056] 多个部件50利用焊料等导电性接合材料而安装于多个部件用连接盘导体25。部件50对应于本实用新型的“第3部件”。

[0057] 第2基板30配置于第1基板20,使得形成了绝缘性保护膜32的面与第1基板20的主面211对置。此时,第2基板30配置于第1基板20,使得开口AP321与信号导体22对置,多个开口AP322与多个接地用连接盘导体23分别对置,多个开口AP323与多个接地用连接盘导体24分别对置。另外,能够省略开口AP321。在该情况下,例如,能够获得由金属板构成的基材31的保护效果。

[0058] 多个接地用连接盘导体23利用焊料等导电性接合材料40,与第2基板30的基材31中的通过多个开口AP322而露出的面电接合且物理接合(参照图4(B))。

[0059] 多个接地用连接盘导体24利用焊料等导电性接合材料40,与第2基板30的基材31中的通过多个开口AP323而露出的面电接合且物理接合(参照图4(A))。

[0060] 通过这样的结构,可实现基材31和信号导体22分开给定距离地对置且基材31与接地连接的结构。即,电子设备10实现将信号导体22作为信号线路且将基材31作为接地(对应于本实用新型的“第1接地导体”)的微带型的传输线路。另外,虽然省略了图示,但也可以在第1基板20的基材21的内部进一步具备接地导体(对应于本实用新型的“内部接地导体”)。在该情况下,电子设备能够实现三板带型的传输线路。

[0061] 而且,第2基板30的厚度与基材31的厚度大致相同。因此,与在第2基板30将各种导体图案配置于厚度方向的以往的构造相比,第2基板30变得低矮。由此,能够使在第1基板20安装了第2基板30的结构变得低矮,能够将电子设备10实现为低矮。

[0062] 此外,如图4(A)、图4(B)、图4(C)所示,在信号导体22和基材31对置的部位,在信号导体22与基材31之间形成有空隙CA。由此,与绝缘体(电介质)介于信号导体22与基材31之间的整体相比,在信号导体22和基材31的距离相同的条件下,能够减小它们之间的电容。换言之,如果是相同的电容,则能够缩短信号导体22和基材31的距离。即,如果将微带型的传输线路的特性阻抗设定为相同,则通过利用电子设备10的结构从而能够缩短第2基板30和第1基板20的距离。因此,能够使电子设备10变得更加低矮。

[0063] 此外,通过具有空隙CA,从而能够降低介电损耗,电子设备10能够实现低损耗的微带型的传输线路。另外,也可以是空隙CA填充有树脂的构造。该构造能够由形成为与空隙CA的大小相符的树脂构件(隔离件)、形成于第2基板30的阻挡膜来实现。此外,该构造还能够通过在安装了电子设备10之后向空隙CA注入具有流动性的树脂并固化而实现。由此,电子设备10的安装变得容易。此外,也可以是不使树脂完全填充于空隙CA而空隙部分地残留的构造(空隙和树脂同时存在的构造)。

[0064] 此外,在该结构中,具备第1基板20的绝缘性保护膜29的多个开口、第2基板30的绝缘性保护膜32的多个开口AP322、AP323,通过这些开口能够控制导电性接合材料40的量。由此,能够稳定地控制信号导体22和基材31的距离。因此,电子设备10能够实现具有稳定的特性阻抗的传输线路。

[0065] 此外,在上述的结构中,在信号导体22与基材31之间具有空隙CA,并且存在绝缘性保护膜29。由此,能够抑制信号导体22和基材31的不必要的短路。

[0066] 此外,在上述的结构中,通过将部件50的高度设为第2基板30的厚度以下,从而能够实现电子设备10的整体的低矮化。

[0067] 另外,在上述的结构中,在第1基板20中,绝缘性保护膜29覆盖信号导体22,且表面的高度不变。此外,在第2基板30中,绝缘性保护膜32在与信号导体22对置的部分具有开口AP321。

[0068] 然而,还能够采用如下的图7(A)、图7(B)、图7(C)所示的结构。图7(A)、图7(B)、图7(C)是示出第1实施方式涉及的电子设备的典型的结构的剖视图。另外,各典型的电子设备的基本的结构与电子设备10相同,以下,仅说明不同的部位。

[0069] 如图7(A)所示,电子设备10X1具备第1基板20X1。在第1基板20X1中,绝缘性保护膜29在与信号导体22重叠的区域中,具有薄厚部TF29。具体地,例如,薄厚部TF29形成在夹着信号导体22的2个接地用连接盘导体24之间。薄厚部TF29比信号导体22厚且比绝缘性保护膜29的其他部分薄。

[0070] 通过该结构,电子设备10X1能够增大信号导体22与基材31之间的空隙CA01的比率。由此,能够更加缩短第1基板20X1和第2基板30的距离,电子设备10X1变得更加低矮,能够抑制传输线路的损耗。

[0071] 如图7(B)所示,电子设备10X2具备第1基板20X2。在第1基板20X2中,绝缘性保护膜29具有与信号导体22重叠的开口AP29。由此,信号导体22在第2基板30侧露出。

[0072] 通过该结构,电子设备10X2在信号导体22与基材31之间的整体具有空隙CA02。由此,能够更加缩短第1基板20X2和第2基板30的距离,电子设备10X2变得更加低矮,能够降低传输线路的损耗。

[0073] 如图7(C)所示,电子设备10X3具备第1基板20X2和第2基板30X3。在第2基板30X3中,绝缘性保护膜32还形成在与信号导体22对置的区域。

[0074] 通过该结构,电子设备10X3能够抑制信号导体22和基材31的不必要的短路。

[0075] 此外,在上述的结构中,信号导体22也可以被基材21覆盖。例如,信号导体22也可以配置在基材21的内部中的主面211的附近。在该情况下,能够省略与信号导体22重叠的绝缘性保护膜。

[0076] 此外,也可以在信号导体22和基材31重叠的区域中,由绝缘性保护膜覆盖信号导

体22和基材31双方。在该情况下,能够实现信号导体22和基材31的短路的防止、导体、金属表面的保护。

[0077] (第2实施方式)

[0078] 参照图对本实用新型的第2实施方式涉及的电子设备进行说明。图8是第2实施方式涉及的电子设备的俯视图。图9是第2实施方式涉及的电子设备10A的剖视图。另外,在各图中,适当夸大尺寸等,使得容易理解本申请实用新型的特征。

[0079] 如图8、图9所示,第2实施方式涉及的电子设备10A相对于第1实施方式涉及的电子设备10,在第2基板30A的结构上不同。电子设备10A的其他结构与电子设备10相同,省略相同部位的说明。

[0080] 对第2基板30A进行了俯视的形状与对第2基板30进行了俯视的形状大致相同。第2基板30A具备导电性基材31A、绝缘性保护膜32以及绝缘性基材33。

[0081] 绝缘性基材33例如由以液晶聚合物为主成分且具有挠性的材料构成。另外,绝缘性基材33不限于具有挠性的材料。

[0082] 导电性基材31A例如由与信号导体22同样的铜箔等构成。导电性基材31A在希望的导体损耗的范围内尽量薄为宜。导电性基材31A配置在绝缘性基材33的一个主面的大致整面。

[0083] 绝缘性保护膜32形成为覆盖导电性基材31A。在绝缘性保护膜32,形成有开口AP321、多个开口AP322以及多个开口AP323。通过这些开口,导电性基材31A部分地露出。

[0084] 导电性基材31A通过多个开口AP322以及多个开口AP323内的导电性接合材料40而与第1基板20的多个接地用连接盘导体24连接。

[0085] 通过这样的结构,电子设备10A发挥与电子设备10同样的作用效果。

[0086] 此外,在该结构中,导电性基材31A中的与信号导体22侧相反的一侧的面被绝缘性基材33覆盖。由此,能够抑制导电性基材31A和电子设备10A的外部中电路的不必要的短路。即,能够抑制由电子设备10A形成的传输线路的接地和电子设备10A的外部中电路的不必要的短路。

[0087] 另外,虽然未图示详情,但对于第2实施方式,将信号导体22、导电性基材31A覆盖的绝缘性保护膜的方式、埋入于基材的方式也能够应用上述的第1实施方式所示的对于信号导体22、基材31的方式。

[0088] (第3实施方式)

[0089] 参照图对本实用新型的第3实施方式涉及的电子设备进行说明。图10是第3实施方式涉及的电子设备10B的立体图。图11是第3实施方式涉及的电子设备10B的俯视图。图12(A)、图12(B)是第3实施方式涉及的电子设备10B的剖视图。图13是第3实施方式涉及的电子设备10B的第1基板20B的俯视图。图14(A)、图14(B)是第3实施方式涉及的电子设备10B的第2基板30B的俯视图。图15(A)、图15(B)是第3实施方式中电子设备10B的第2基板30B的剖视图。

[0090] 如图10、图11、图12(A)、图12(B)、图13、图14(A)、图14(B)、图15(A)以及图15(B)所示,第3实施方式涉及的电子设备10B相对于第2实施方式涉及的电子设备10A,不同点在于,还具备传输线路部。电子设备10B的其他结构与电子设备10A相同,省略相同部位的说明。

[0091] 电子设备10B具备第1基板20B以及第2基板30B。

[0092] (第1基板的结构)

[0093] 第1基板20B相对于第1基板20,不同点在于,具备信号导体22B以及接地导体26。信号导体22B在延伸的方向上的中途具有弯曲部位CV1,具有在x轴方向上延伸的部分和在y轴方向上延伸的部分。

[0094] 接地导体26相对于信号导体22B中的在y轴方向上延伸的部分,配置在与在x轴方向上延伸的部分相反的一侧。接地导体26是在x轴方向上延伸的形状。接地导体26延伸的方向的一端与信号导体22B的在y轴方向上延伸的部分的端部接近。接地导体26的宽度比信号导体22B的宽度大。

[0095] 第2基板30B具有第1部分301和第2部分302。第1部分301具有弯曲部位CV2,具有在x轴方向上延伸的部分和在y轴方向上延伸的部分。第2基板30B的第1部分301的基本的结构与第2实施方式涉及的第2基板30A相同。

[0096] (第2基板的结构)

[0097] 如图15(A)所示,第2基板30B的第1部分301具备绝缘性基材33B1、导电性基材31B、绝缘性保护膜32B。导电性基材31B配置在绝缘性基材33B1的一个主面。绝缘性保护膜32B覆盖导电性基材31B。在绝缘性保护膜32B,形成有开口AP321、多个开口AP322、多个开口AP323。第2基板30B的第1部分301具有上述的弯曲部位CV2,具有在x轴方向上延伸的部分和在y轴方向上延伸的部分。

[0098] 如图15(B)所示,第2基板30B的第2部分302具备绝缘性基材33B2、线状导体34、平面导体35、多个连接用导体362、多个层间连接导体372。绝缘性基材33B2是绝缘体层331和绝缘体层332的层叠体。绝缘体层331与第1部分301的绝缘性基材33B1一体形成。

[0099] 线状导体34配置在绝缘体层331中的和与绝缘体层332的接触面相反的一侧的面,即,配置在绝缘性基材33B2的一个主面。线状导体34是沿着第2部分302延伸的方向而延伸的形状。

[0100] 平面导体35配置在绝缘体层331和绝缘体层332的界面。平面导体35配置在绝缘性基材33B2的大致整面。

[0101] 多个连接用导体362与线状导体34同样地,配置在绝缘性基材33B2的一个主面。多个连接用导体362沿着线状导体34延伸的方向而与线状导体34并排配置。

[0102] 多个层间连接导体372贯通绝缘体层331,将多个连接用导体362各自和平面导体35连接。

[0103] 像这样,第2基板30B通过由一层绝缘体层构成并具有一层导体的低矮的第1部分301、以及由二层绝缘体层构成并具有二层导体且能够实现更复杂的电路图案的第2部分302来构成。

[0104] (电子设备10B的结构)

[0105] (包含第2基板30B的第1部分301的部分)

[0106] 如图10、图11、图12(A)所示,第2基板30B的第1部分301配置于第1基板20B,使得形成了绝缘性保护膜32B的面与第1基板20B的一个主面对置,更具体地,与第1基板20B中的配置有信号导体22B的部分的一个主面对置。此时,第2基板30B的第1部分301配置于第1基板20B,使得开口AP321与信号导体22B对置,多个开口AP322与多个接地用连接盘导体23分别对置,多个开口AP323与多个接地用连接盘导体24分别对置。

[0107] 多个接地用连接盘导体23利用焊料等导电性接合材料40,与第2基板30B的导电性基材31B中的通过多个开口AP322而露出的面电接合且物理接合。

[0108] 多个接地用连接盘导体24利用焊料等导电性接合材料40,与第2基板30B的导电性基材31B中的通过多个开口AP323而露出的面电接合且物理接合(参照图12(A))。

[0109] 通过这样的结构,可实现导电性基材31B和信号导体22分开给定距离地对置且导电性基材31B与接地连接的结构。即,电子设备10B在第2基板30B的第1部分301的部位,可实现将信号导体22B作为信号线路且将导电性基材31B作为接地的微带型的传输线路。由此,在第2基板30B的第1部分301的部位,可实现低矮的传输线路。

[0110] (包含第2基板30B的第2部分302的部分)

[0111] 如图10、图11、图12(B)所示,第2基板30B的第2部分302配置于第1基板20B,使得形成了连接用导体362的面与第1基板20B的一个主面对置,更具体地,与第1基板20B中的配置有接地导体26的部分的一个主面对置。此时,第2基板30B的第2部分302配置于第1基板20B,使得线状导体34、多个连接用导体362与接地导体26对置。

[0112] 第1基板20B的接地导体26利用焊料等导电性接合材料40,与第2基板30B的多个连接用导体362分别电接合且物理接合。

[0113] 通过这样的结构,线状导体34在接地导体26与平面导体35之间,以相对于各自分开给定距离的状态对置地配置。平面导体35经由多个层间连接导体372以及多个连接用导体362而与接地导体26电连接。

[0114] 由此,在电子设备10B中的与第2基板30B的第2部分302对应的部分,可实现由线状导体34(对应于本实用新型的“第2信号导体”)实现的信号线路被由接地导体26和平面导体35(对应于本实用新型的“第2接地导体”)实现的接地夹着的、三板带型的传输线路。像这样,在电子设备10B中的与第2基板30B的第2部分302对应的部分,与上述的低矮的部位分别地实现传输线路。

[0115] 通过这样的结构,电子设备10B能够具备实现上述的作用效果的部位,并且实现更为多样的传输线路的方式。而且,在该结构中,在三板带型的传输线路中的线状导体34与接地导体26之间具有空隙CA。由此,与不具有空隙CA的方式相比较,三板带型的传输线路变得低矮,还能够抑制介电损耗。

[0116] 此外,在该结构中,作为信号导体发挥功能的线状导体34配置在比作为接地导体发挥功能的平面导体35更靠第1基板20B侧。由此,从线状导体34辐射的无用波被平面导体35屏蔽。此外,来自外部的无用波被平面导体35屏蔽,不易传播到线状导体34。

[0117] 此外,通过使用该结构,从而第2基板30B的与第1部分301对应的部位是低矮的,因此如图10所示,能够使由其他传输线路等实现的基板型的电子元件60通过并配置在第2基板30B上。换言之,电子设备10B能够使其他电子元件60所通过的部位的传输线路变得低矮,并且由希望的模式的传输线路来实现其他部位的传输线路。因此,即使在电子设备10B重叠配置了其他基板型的电子元件60,也能够将它们的复合体实现得低矮。

[0118] 另外,在本实施方式中,示出了具备三板带型的传输线路的结构,但还能够采用共面型的传输线路等其他模式的传输线路。

[0119] 此外,虽然未图示详情,但对于第3实施方式,例如将线状导体34等那样的各种导体、导电性基材31B那样的各种导电性基材覆盖的绝缘性保护膜的方式、埋入于基材的方式

也能够应用上述的第1实施方式所示的对于信号导体22、基材31的方式。

[0120] 此外,通过具备上述的传输线路的结构,还能够实现如图16所示的设置。图16是示出第3实施方式涉及的电子设备的衍生方式的侧视图。

[0121] 如图16所示,电子设备10C具备第1基板20、第2基板30C以及第3基板70。第1基板20具备与上述的第1基板20B中的第2基板30B的第1部分301所对置的部分同样的结构。第2基板30C具备第1部分301C以及第2部分302C。第1部分301C具备与上述的第1部分301同样的结构,第2部分302C具备与上述的第2部分302同样的结构。

[0122] 第2基板30C的第1部分301C与第1基板20接合。在第2基板30C的第2部分302C安装有连接器。连接器与形成于第2部分302C的传输线路连接。第2基板30C的第2部分302C利用该连接器而与第3基板70连接。

[0123] 在此,第1基板20中的接合第2基板30C的第1部分301C的面、和第3基板70中的连接第2基板30C的第2部分302C的面在z轴方向上的位置(面的高度)不同。

[0124] 因此,第2基板30C具有折弯部BT。如图16所示,折弯部BT是在侧视时第2基板30C的厚度方向变化的部位。折弯部BT形成于第2基板30C的第2部分302C。

[0125] 如上所述,第2部分302C能够由希望的模式的传输线路实现。因此,例如,通过由使用了具有挠性的绝缘性基材的传输线路来实现第2部分302C,从而能够对第2部分302C容易地形成折弯部BT。此时,通过采用能够塑性变形的材料,从而能够容易地维持折弯部BT的形状。

[0126] 另外,在上述的说明中,示出了实现在第1基板具有一根信号导体的传输线路的方式。然而,例如,如差动线路那样,对于在第1基板并行多个信号导体的传输线路,也能够应用上述的结构。在利用多个信号导体的情况下,可以与各信号导体分别对置地配置由第2基板形成的接地导体,也可以配置与多个信号导体全部对置的1个接地导体。

[0127] 另外,也可以是在水平方向(与xy平面平行的方向)或者层叠方向(z轴方向)上第2基板、或者第1基板和第2基板双方弯曲的形状。

[0128] 此外,在上述的各实施方式中,示出了第1基板和第2基板的xy平面中的大小不同的方式。然而,在第1实施方式、第2实施方式中,第1基板和第2基板也可以是在xy平面中外形相同的大小。另一方面,在第3实施方式中,为了使基板型的电子元件60通过并配置在第2基板30B上,优选在xy平面中第1基板比第2基板大。

[0129] 此外,上述的各实施方式的结构能够适当地组合,并能够发挥与各个组合相应的作用效果。

[0130] 附图标记说明

[0131] 10、10A、10B、10C、10X1、10X2、10X3:电子设备;

[0132] 20、20B、20X1、20X2:第1基板;

[0133] 21:基材;

[0134] 22、22B:信号导体;

[0135] 23、24:接地用连接盘导体;

[0136] 25:部件用连接盘导体;

[0137] 26:接地导体;

[0138] 29:绝缘性保护膜;

- [0139] 30、30A、30B、30C、30X3:第2基板;
- [0140] 31:基材;
- [0141] 31A、31B:导电性基材;
- [0142] 32、32B:绝缘性保护膜;
- [0143] 33、33B1、33B2:绝缘性基材;
- [0144] 34:线状导体;
- [0145] 35:平面导体;
- [0146] 40:导电性接合材料;
- [0147] 50:部件;
- [0148] 60:电子元件;
- [0149] 70:第3基板;
- [0150] 211:主面;
- [0151] 301:第1部分;
- [0152] 301C:第1部分;
- [0153] 302:第2部分;
- [0154] 302C:第2部分;
- [0155] 331、332:绝缘体层;
- [0156] 362:连接用导体;
- [0157] 372:层间连接导体;
- [0158] AP29、AP321、AP322、AP323:开口;
- [0159] CA、CA01、CA02:空隙;
- [0160] CV1、CV2:弯曲部位;
- [0161] TF29:薄厚部。

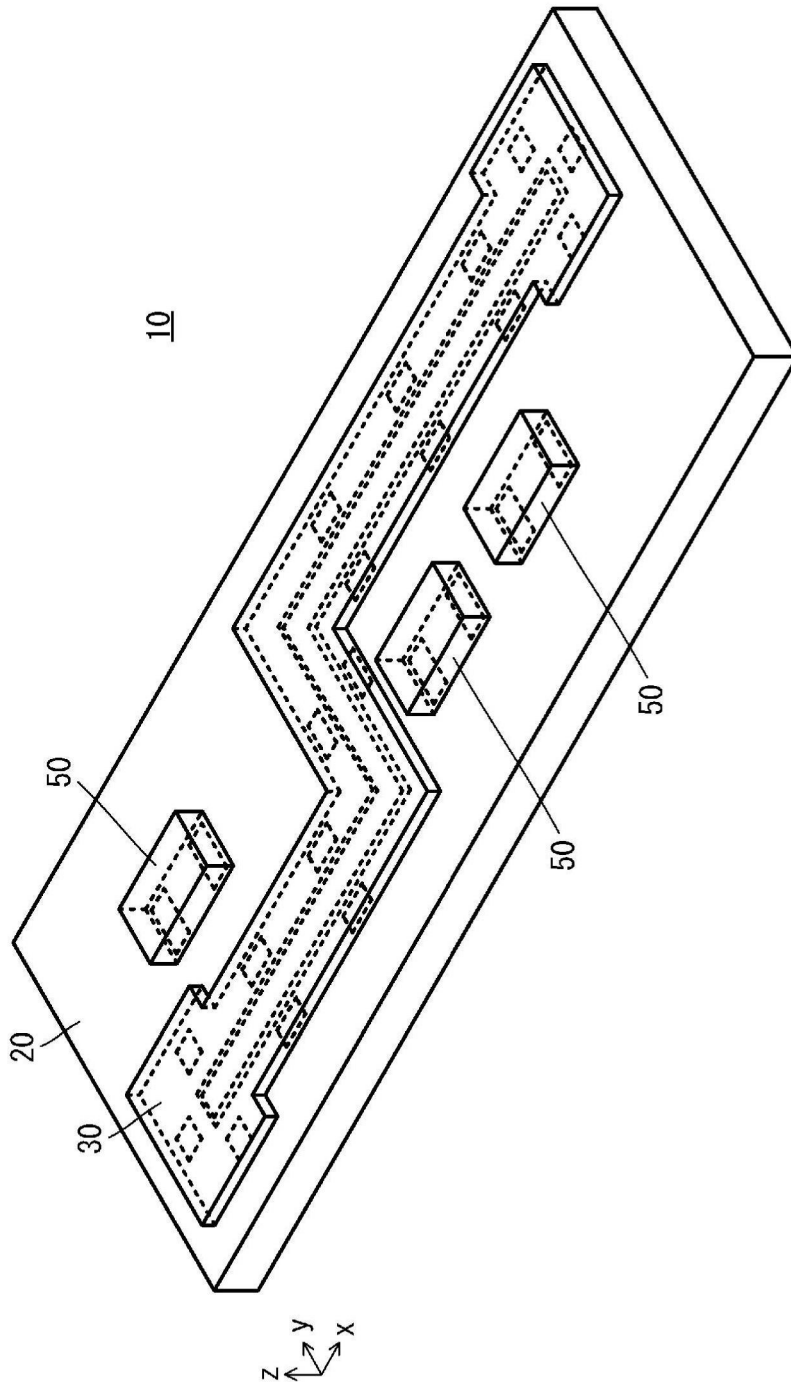


图1

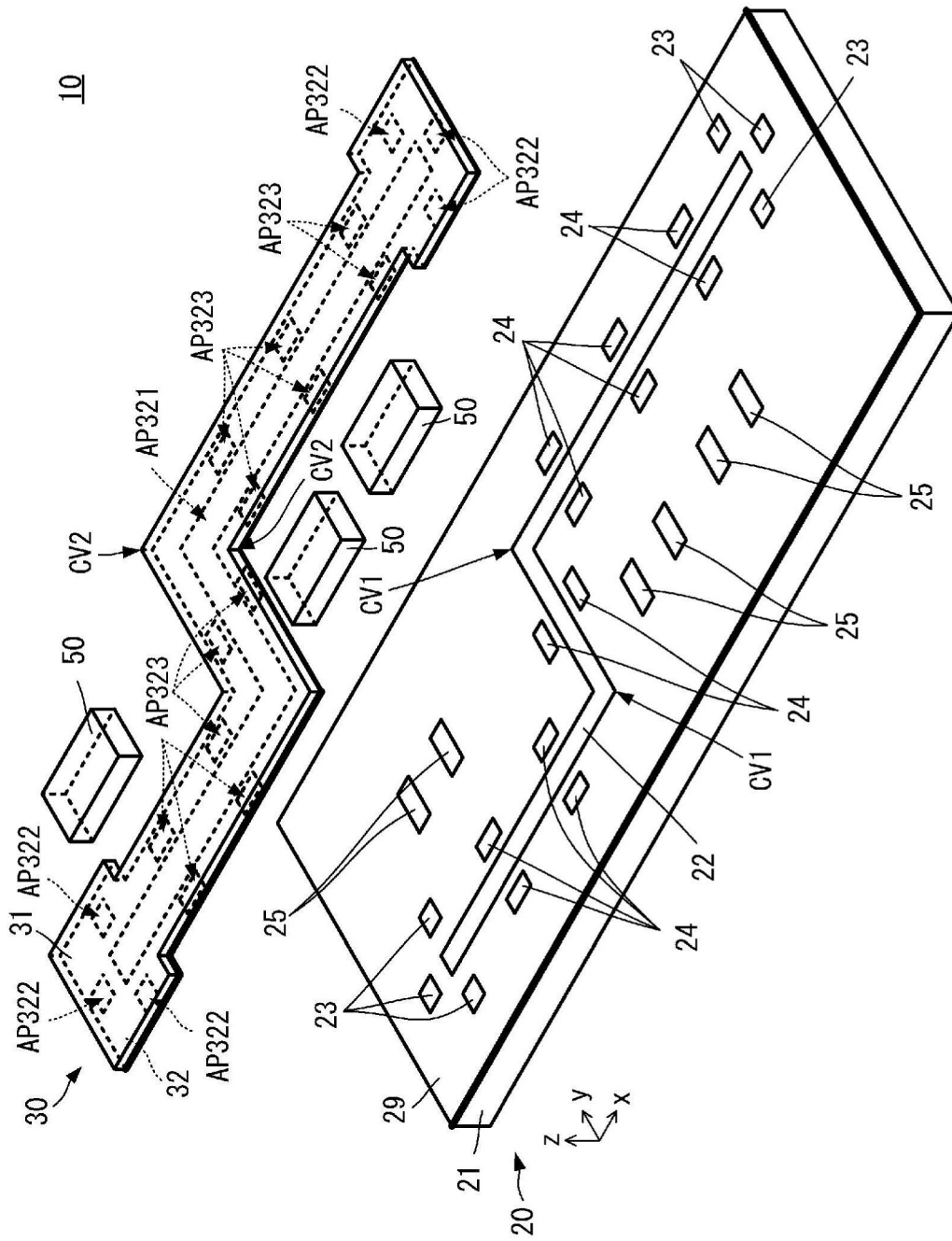


图2

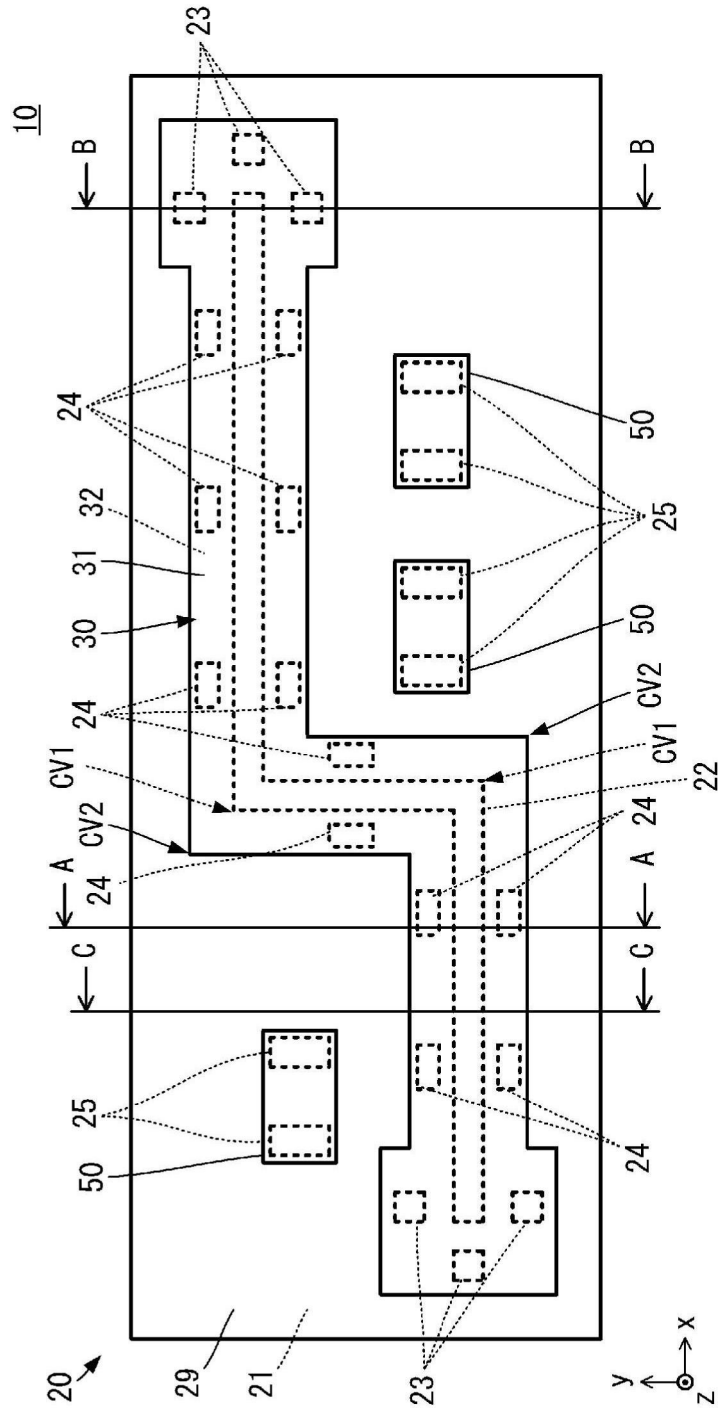


图3

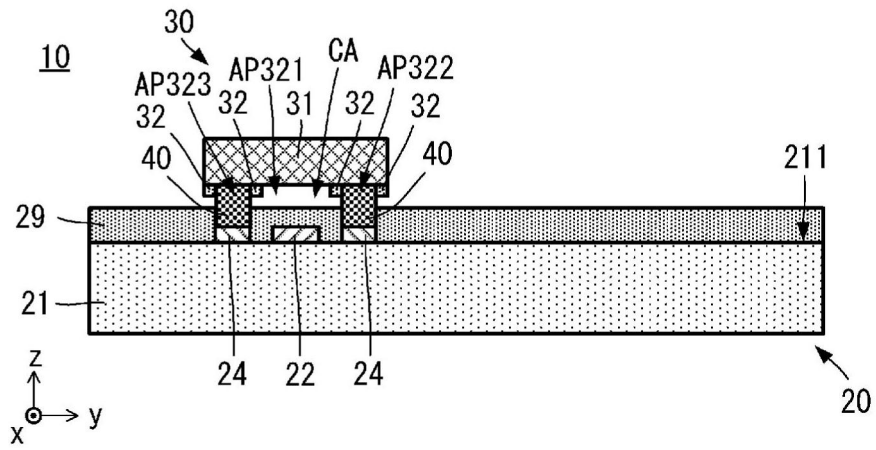


图4(A)

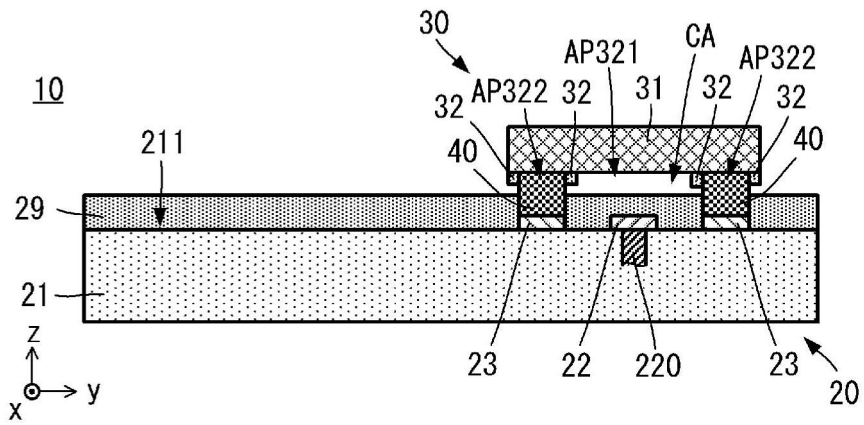


图4(B)

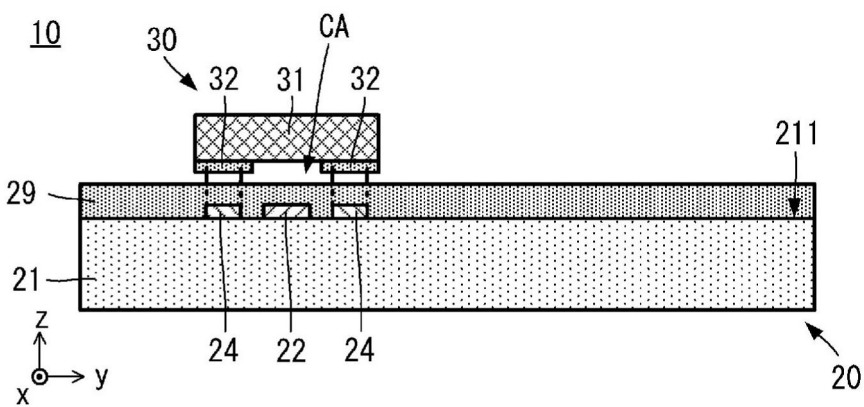


图4(C)

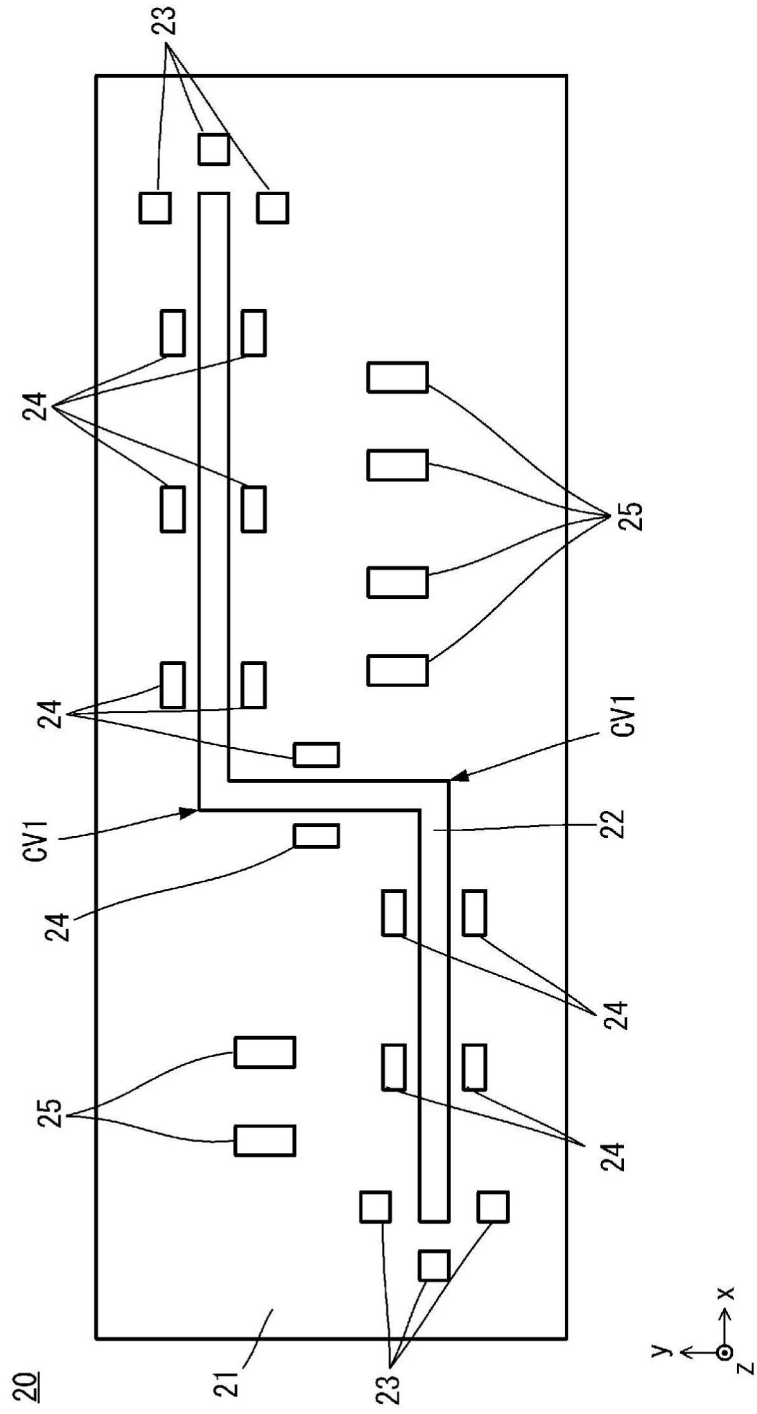


图5

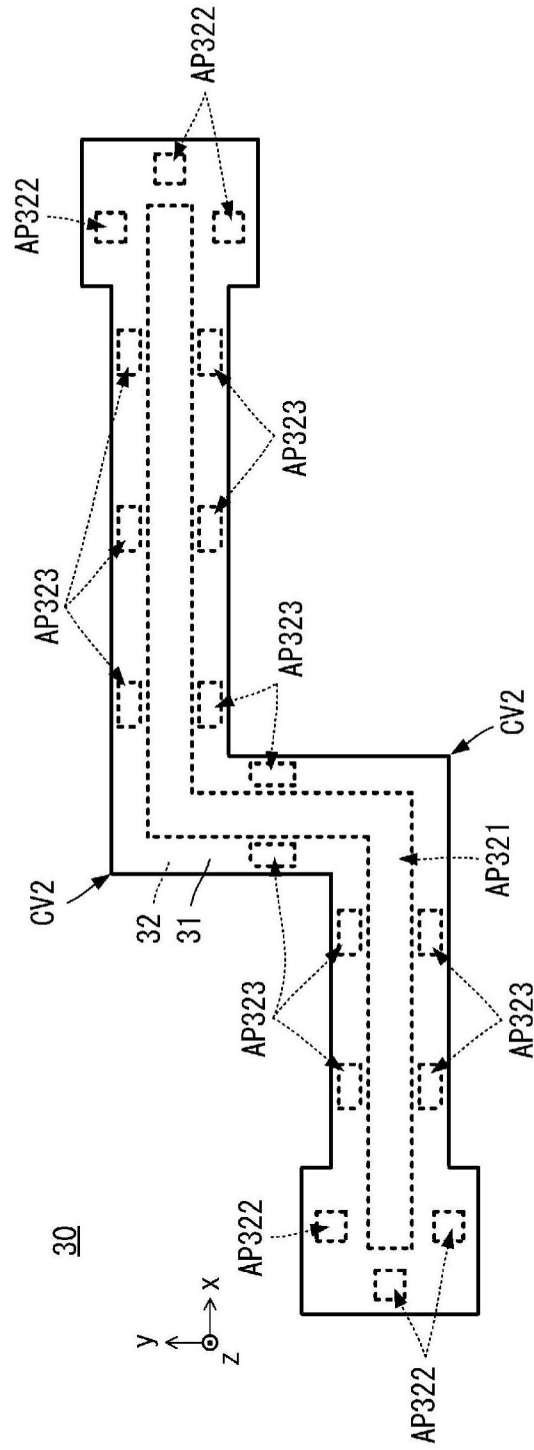


图6(A)

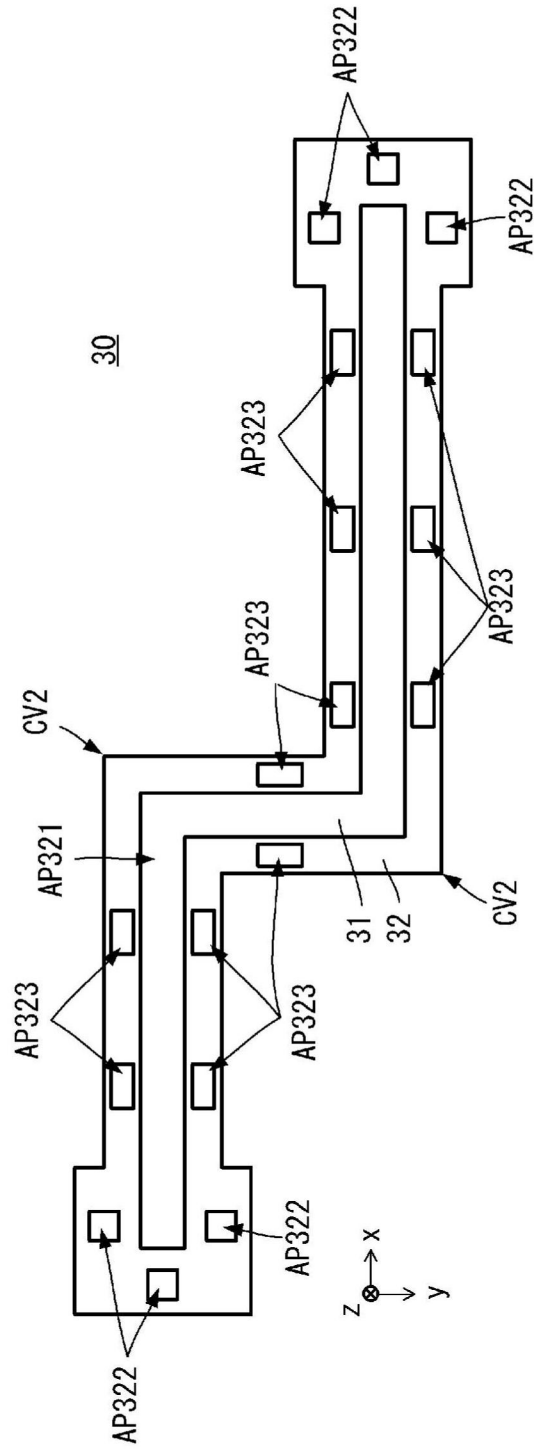


图6(B)

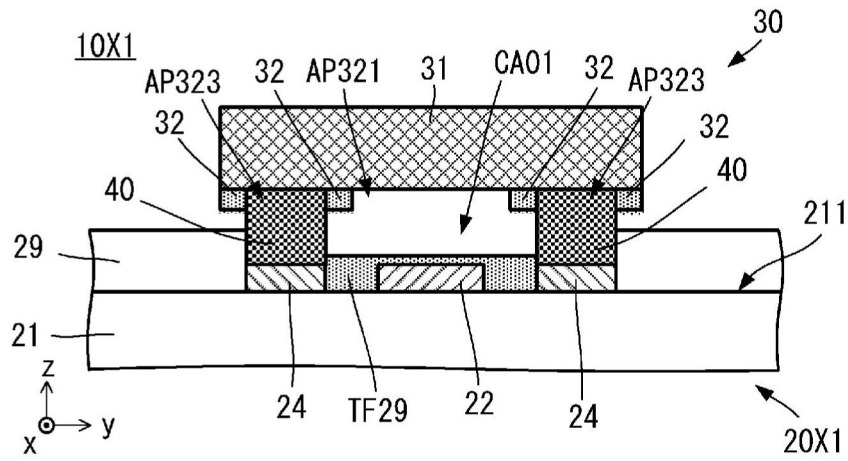


图7(A)

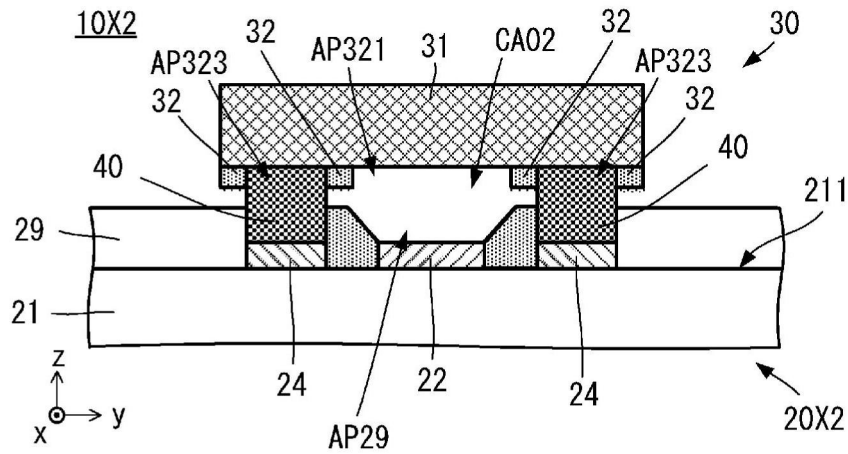


图7(B)

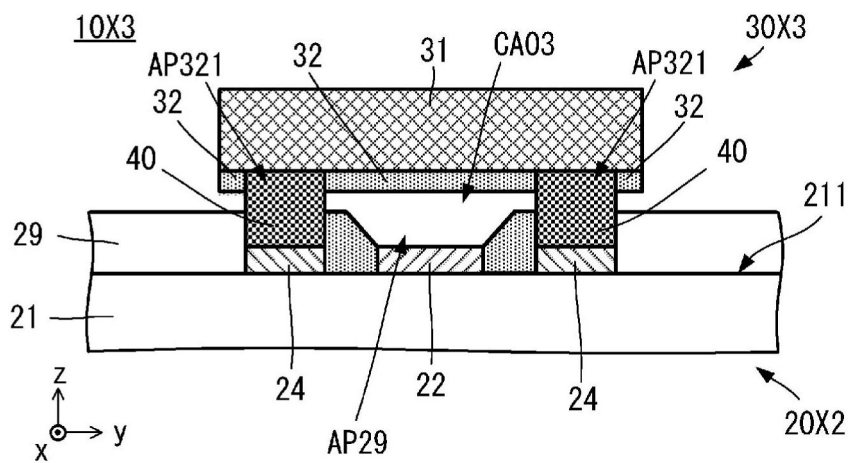


图7(C)

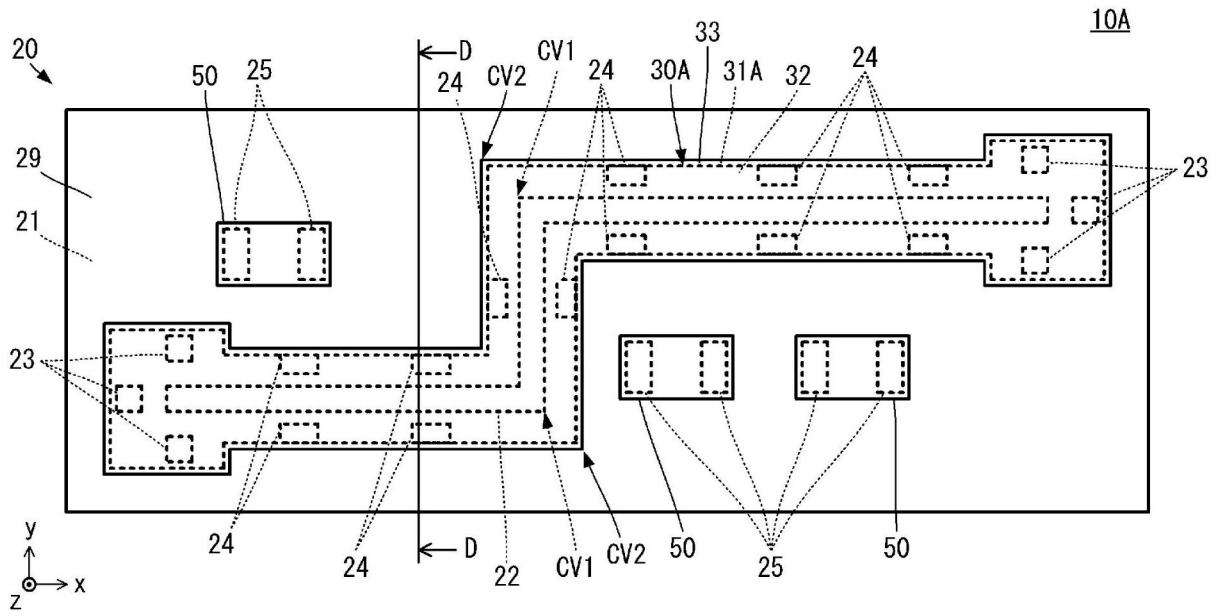


图8

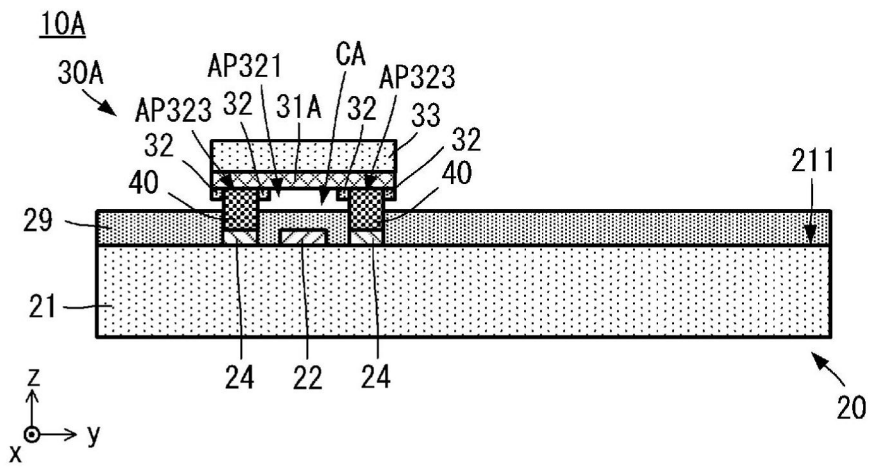


图9

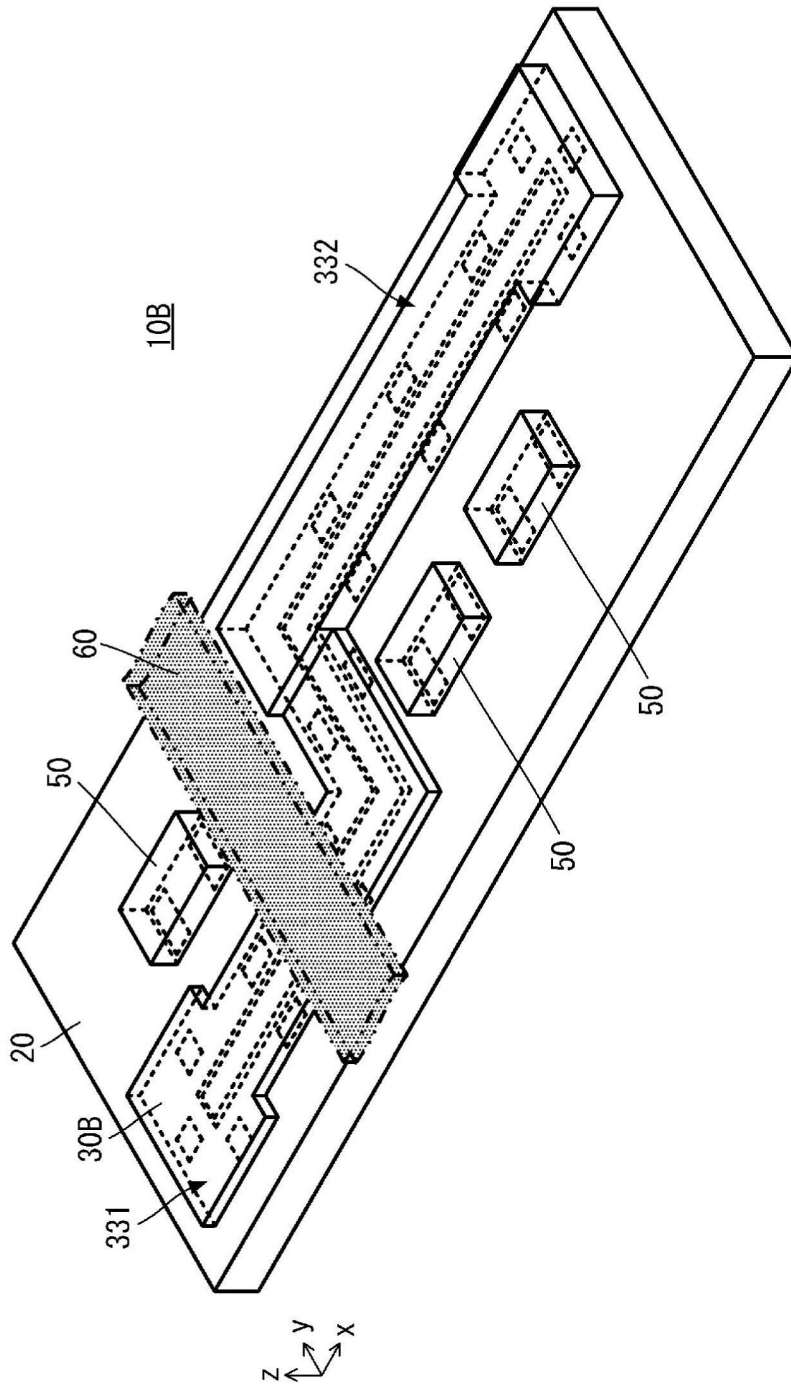


图10

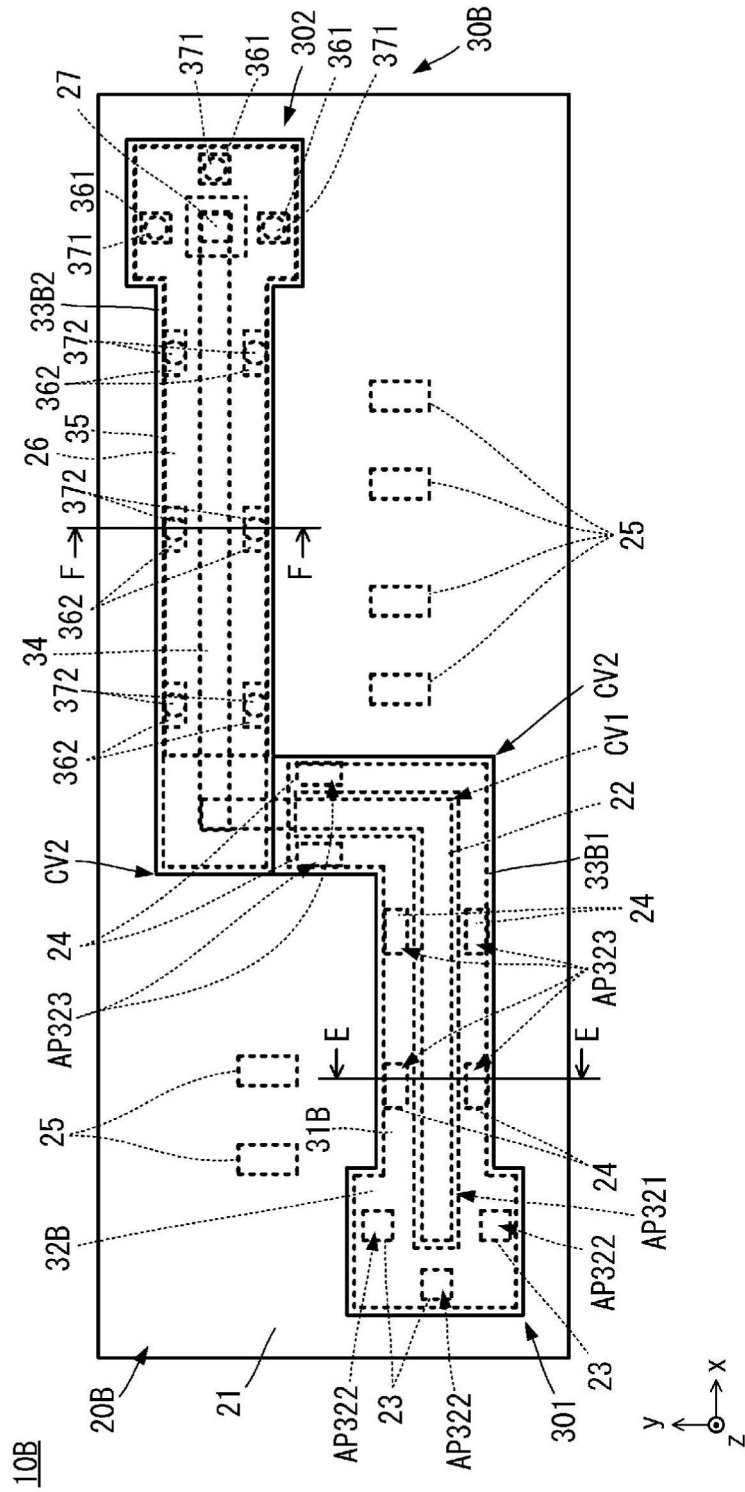


图11

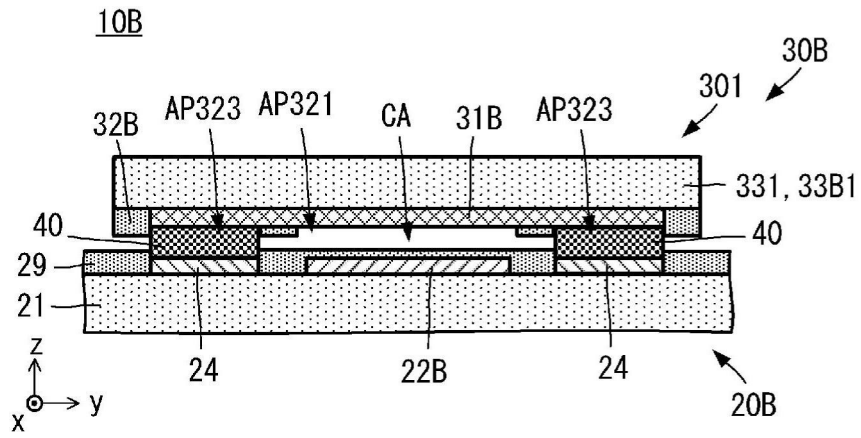


图12(A)

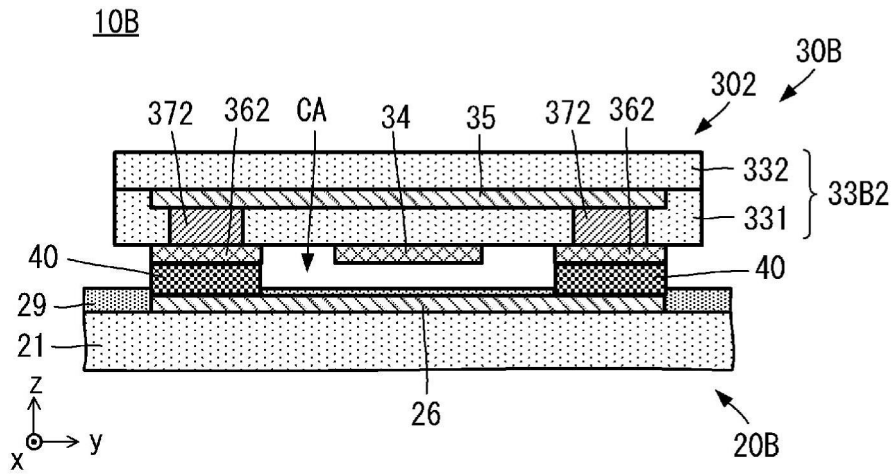


图12(B)

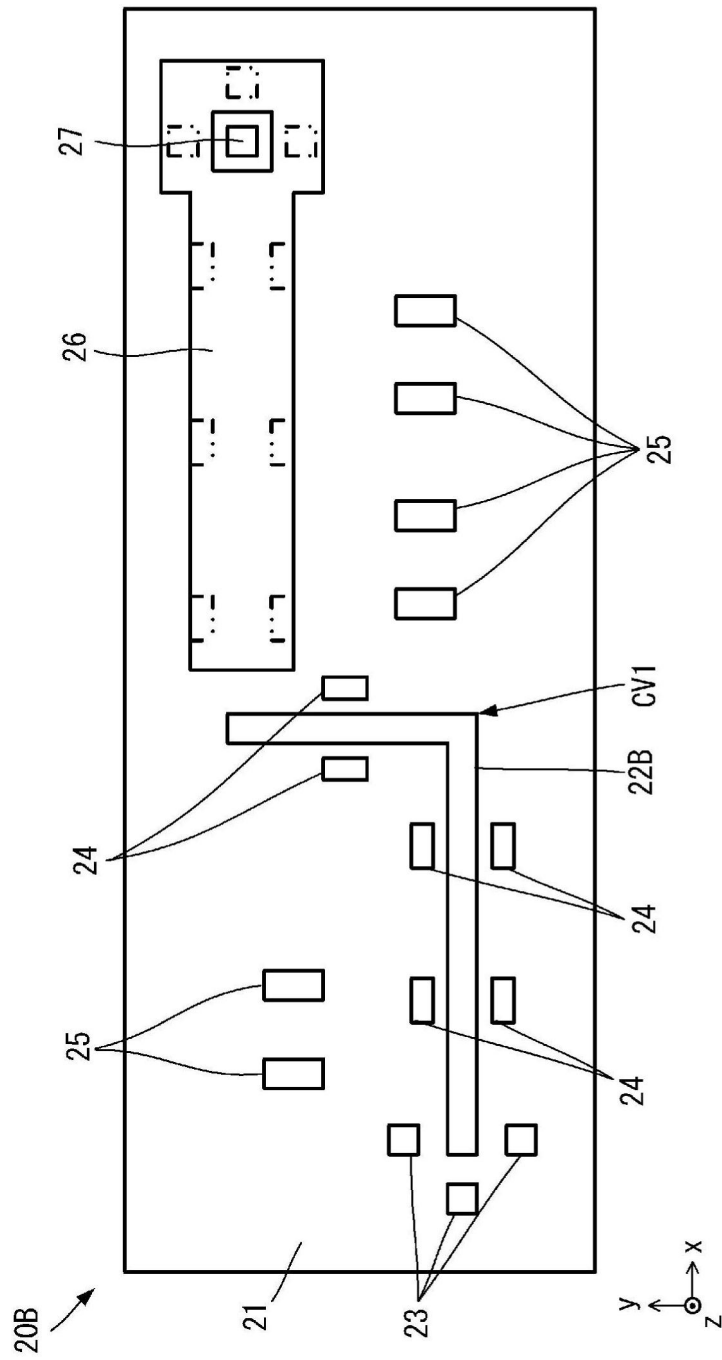


图13

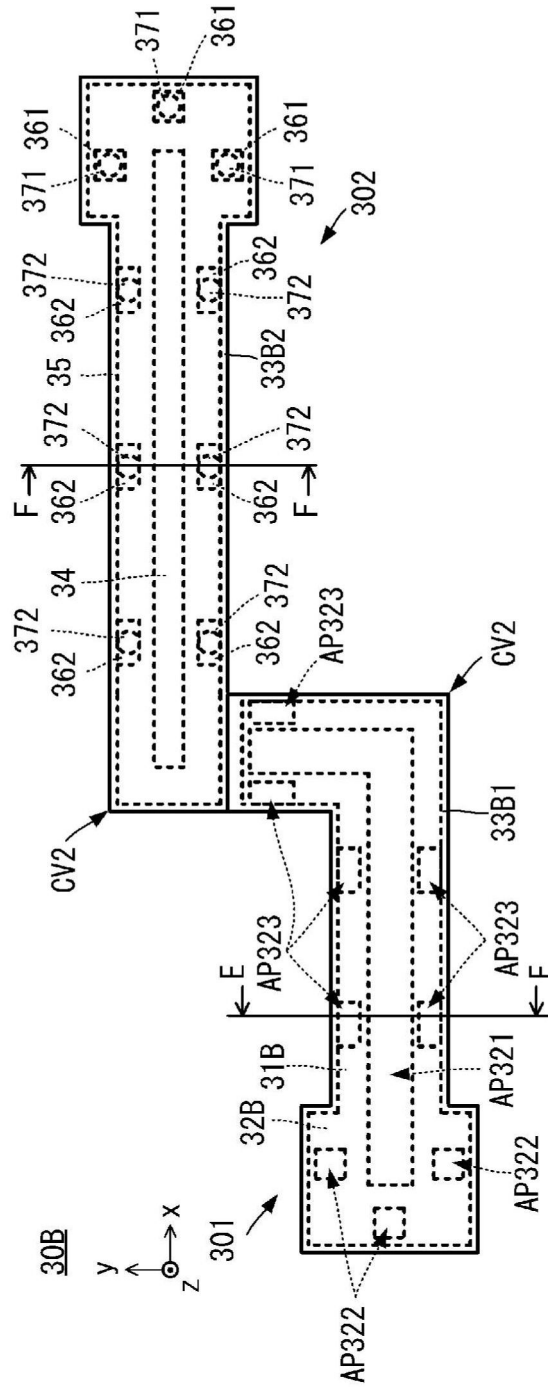


图14(A)

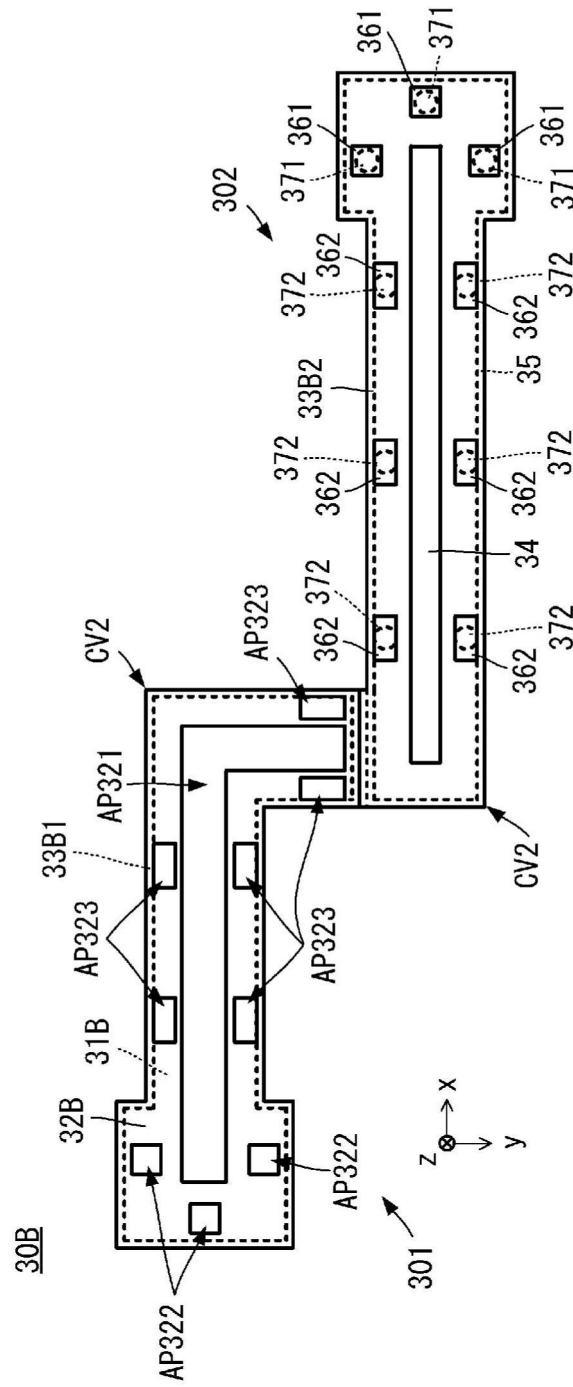


图14(B)

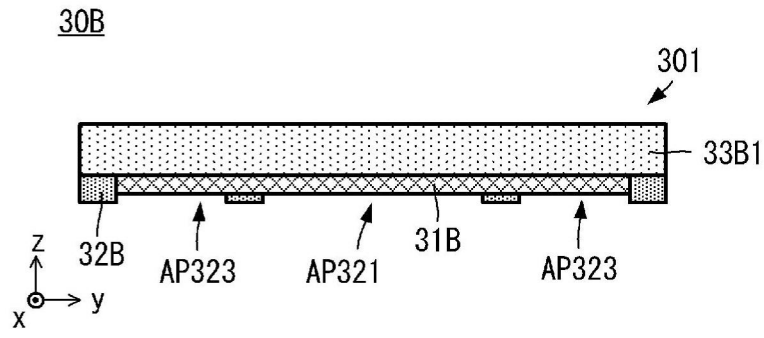


图15(A)

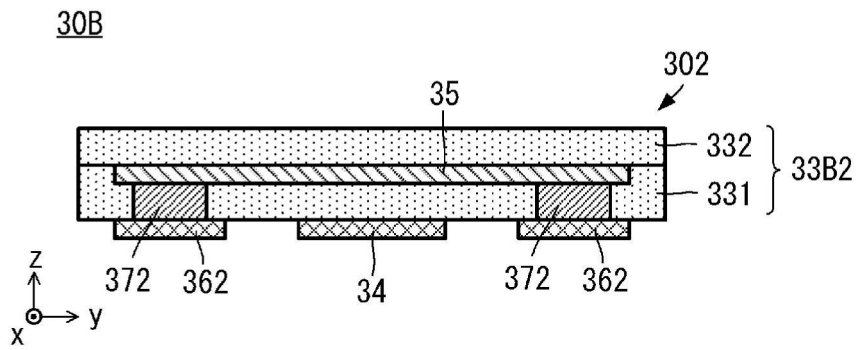


图15(B)

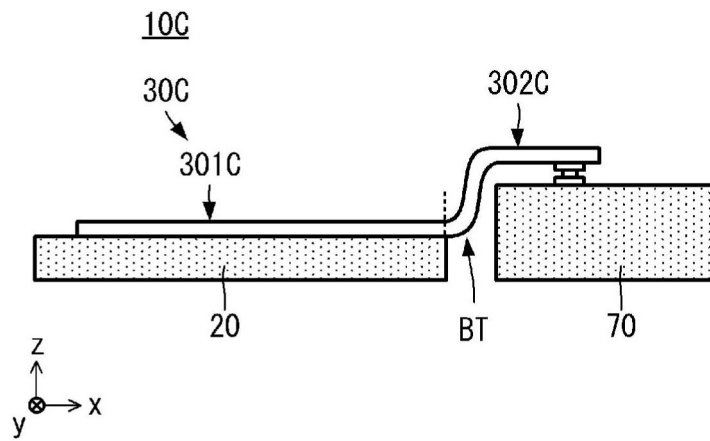


图16