



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117322140 A

(43) 申请公布日 2023.12.29

(21) 申请号 202380011605.8

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理

(22) 申请日 2023.04.27

有限公司 11444

(30) 优先权数据

专利代理人 王强 龚敏

PCT/JP2022/019340 2022.04.28 JP

(51) Int.CI.

H05K 1/02 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/016613 2023.04.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/210735 JA 2023.11.02

(71) 申请人 NGK电子器件株式会社

地址 日本国山口县

申请人 日本碍子株式会社

(72) 发明人 西岛英孝

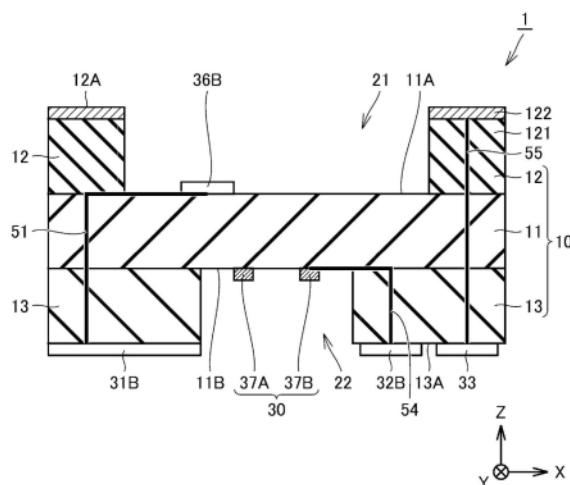
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称

陶瓷布线构件

(57) 摘要

陶瓷布线构件(1)具备主体部(10)以及导电部(30)。主体部(10)包含板状部(11)以及包围第一空腔(21)的第一框部(12)。第一框部(12)包含配置为包含第一端面(12A)的导电区域(122)。主体部(10)包含一对第一区域(131A、131B)以及第二区域(132A、132B)。导电部(30)包含第一外部端子(31A、31B)、第二外部端子(32A、32B)、接地端子(33)、第一内部端子(36A、36B)以及第二内部端子(37A、37B)。接地端子(33)不与第一外部端子(31A、31B)、第二外部端子(32A、32B)、第一内部端子(36A、36B)以及第二内部端子(37A、37B)电连接而与导电区域(122)电连接。



1. 一种陶瓷布线构件, 其具备:

主体部; 以及

导电部, 其由导电体构成, 与所述主体部接触地配置,

所述主体部包含:

陶瓷制的板状部, 其具有平板状的形状; 以及

第一框部, 其以包围所述板状部的第一面上的空间即第一空腔的方式从所述板状部立起,

所述第一框部包含导电区域, 该导电区域配置为包含在所述板状部的厚度方向上位于与所述板状部相反侧的第一端面,

沿所述板状部的厚度方向俯视观察在所述板状部的厚度方向上位于与所述第一端面相反侧的所述主体部的表面, 所述主体部包含:

一对第一区域, 其为所述主体部的表面的一部分; 以及

一对第二区域, 其为与所述一对第一区域分离的所述主体部的表面的一部分,

所述导电部包含:

一对第一外部端子, 其以与所述一对第一区域对应的方式与所述主体部接触地配置;

一对第二外部端子, 其以与所述一对第二区域对应的方式与所述主体部接触地配置;

接地端子, 其与所述第一外部端子以及所述第二外部端子分开地, 与在所述板状部的厚度方向上位于与所述第一端面相反侧的所述主体部的表面接触地配置;

一对第一内部端子, 其与面向所述第一空腔的所述主体部的表面接触地配置; 以及

一对第二内部端子, 其与所述一对第一内部端子分离地与所述主体部接触地配置,

所述接地端子不与所述第一外部端子、所述第二外部端子、所述第一内部端子以及所述第二内部端子电连接而与所述导电区域电连接,

(A) 所述一对第一外部端子中的一方与所述一对第一内部端子中的一方电连接, 所述一对第一外部端子中的另一方与所述一对第一内部端子中的另一方电连接,

所述一对第二外部端子中的一方与所述一对第二内部端子中的一方电连接, 所述一对第二外部端子中的另一方与所述一对第二内部端子中的另一方电连接,

或者

(B) 所述一对第一外部端子中的一方与所述一对第二内部端子中的一方电连接, 所述一对第一外部端子中的另一方与所述一对第二内部端子中的另一方电连接,

所述一对第二外部端子中的一方与所述一对第一内部端子中的一方电连接, 所述一对第二外部端子中的另一方与所述一对第一内部端子中的另一方电连接。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷布线构件, 其中,

所述接地端子与所述一对第一区域中的一个所述第一区域对应的所述主体部的表面接触, 并与所述一对第一外部端子中的一个所述第一外部端子相邻地配置。

3. 根据权利要求2所述的陶瓷布线构件, 其中,

与所述接地端子相邻的一个所述第一外部端子与所述一对第二内部端子中的任意一方连接。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的陶瓷布线构件, 其中,

所述主体部还包含第二框部, 该第二框部以包围所述板状部的在厚度方向上位于与第

一主面相反侧的第二主面上的空间即第二空腔的方式从所述板状部立起，

所述一对第一内部端子与所述第一主面接触地配置，

所述一对第二内部端子与所述第二主面接触地配置。

5. 根据权利要求4所述的陶瓷布线构件,其中,

所述导电部还包含第三内部端子,该第三内部端子在所述第一主面上与所述一对第一内部端子分离地配置,

所述第三内部端子与所述一对第二内部端子中的一个所述第二内部端子电连接。

6. 根据权利要求5所述的陶瓷布线构件,其中,

沿所述板状部的厚度方向观察所述第一主面,所述第三内部端子的面积比一对第一内部端子的面积的合计小。

7. 根据权利要求6所述的陶瓷布线构件,其中,

沿所述板状部的厚度方向观察所述第一主面,所述第三内部端子的面积比一对第一内部端子中的面积较小一方的面积更小。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的陶瓷布线构件,其中,

所述一对第二内部端子与面向所述第一空腔的所述主体部的表面接触地配置。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的陶瓷布线构件,其中,

所述第一框部包含:

陶瓷制的框体,其具有包围所述第一空腔的框状的形状,从所述板状部立起;以及作为所述导电区域的导电层,其配置在所述框体的位于与所述板状部相反侧的端面上。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的陶瓷布线构件,其中,

所述第一框部为金属制。

11. 根据权利要求1至8中任一项所述的陶瓷布线构件,其中,

所述第一框部包含:

陶瓷制的第一部分,其具有包围所述第一空腔的框状的形状,从所述板状部立起;以及金属制的第二部分,其具有包围所述第一空腔的框状的形状,并层叠在所述第一部分上。

陶瓷布线构件

技术领域

[0001] 本发明涉及陶瓷布线构件。

背景技术

[0002] 已知有能够搭载多个电子部件的陶瓷布线构件(例如,参照专利文献1)。在专利文献1的陶瓷布线构件搭载有晶体振子和热敏电阻。晶体振子配置在由金属制的盖密封的空腔内。在陶瓷布线构件,形成有与晶体振子以及热敏电阻分别对应的多个外部端子。并且,晶体振子以及热敏电阻各自与外部端子经由多个电子部件用布线连接。而且,上述盖与外部端子经由接地布线连接。此时,接地布线与上述多个电子部件用布线中的任意一者连接。

在先技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:JP特开2012-142683公报

发明内容

发明所要解决的课题

[0004] 如上所述,在专利文献1所公开的陶瓷布线构件中,将金属制的盖和外部端子连接的接地布线与多个电子部件用布线中的任意一者连接。因此,通过与接地布线连接的电子部件用布线的信号会受到接地布线的影响,有可能变得不稳定。

[0005] 本发明的目的之一在于,提供一种陶瓷布线构件,该陶瓷布线构件能够搭载包含搭载于能够由金属制的盖密封的空腔内的电子部件在内的多个电子部件,并且能够实现通过将电子部件与外部端子进行连接的电子部件用布线的信号的高稳定性。

用于解决课题的手段

[0006] 根据本发明的陶瓷布线构件具备主体部、以及与主体部接触地配置且由导电体构成的导电部。主体部包含:陶瓷制的板状部,其具有平板状的形状;以及第一框部,其以包围板状部的第一面上的空间即第一空腔的方式从板状部立起。第一框部包含导电区域,该导电区域配置为包含在板状部的厚度方向上位于与板状部相反侧的第一端面。沿板状部的厚度方向俯视观察在板状部的厚度方向上位于与第一端面相反侧的主体部的表面,主体部包含作为主体部的表面的一部分的一对第一区域、以及作为与一对第一区域分离的主体部的表面的一部分的一对第二区域。导电部包含:一对第一外部端子,其以与一对第一区域对应的方式与主体部接触地配置;一对第二外部端子,其以与一对第二区域对应的方式与主体部接触地配置;接地端子,其与第一外部端子以及第二外部端子分开地,与在板状部的厚度方向上位于与第一端面相反侧的主体部的表面接触地配置;一对第一内部端子,其与面向第一空腔的主体部的表面接触地配置;以及一对第二内部端子,其与一对第一内部端子分离地与主体部接触地配置。接地端子不与第一外部端子、第二外部端子、第一内部端子以及第二内部端子电连接而与上述导电区域电连接。(A)一对第一外部端子中的一方与一对第一内部端子中的一方电连接,一对第一外部端子中的另一方与一对第一内部端子中的另

一方电连接,一对第二外部端子中的一方与一对第二内部端子中的一方电连接,一对第二外部端子中的另一方与一对第二内部端子中的另一方电连接。或者(B)一对第一外部端子中的一方与一对第二内部端子中的一方电连接,一对第一外部端子中的另一方与一对第二内部端子中的另一方电连接,一对第二外部端子中的一方与一对第一内部端子中的一方电连接,一对第二外部端子中的另一方与一对第一内部端子中的另一方电连接。

发明效果

[0007] 根据上述陶瓷布线构件,能够提供一种陶瓷布线构件,该陶瓷布线构件能够搭载包含搭载于能够由金属制的盖密封的空腔内的电子部件在内的多个电子部件,并且能够实现通过将电子部件与外部端子进行连接的电子部件用布线的信号的高稳定性。

附图说明

[0008] 图1是表示实施方式1中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。
图2是表示实施方式1中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。
图3是表示实施方式1中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。
图4是表示实施方式1中的陶瓷布线构件的使用状态的概略剖视图。
图5是表示实施方式2中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。
图6是表示实施方式3中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。
图7是表示实施方式3中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。
图8是表示实施方式3中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。
图9是表示实施方式4中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。
图10是表示实施方式5中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。
图11是表示实施方式6中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。
图12是表示实施方式6中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。
图13是表示实施方式6中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。
图14是表示实施方式6中的陶瓷布线构件的使用状态的概略剖视图。

具体实施方式

[0009] [实施方式的概要]

首先,列出本发明的实施方式进行说明。本发明的陶瓷布线构件具备:主体部;以及导电部,其与主体部接触地配置,并由导电体构成。主体部包含:陶瓷制的板状部,其具有平板状的形状;以及第一框部,其以包围板状部的第一面上的空间即第一空腔的方式从板状部立起。第一框部包含导电区域,该导电区域配置为包含在板状部的厚度方向上位于与板状部相反侧的第一端面。沿板状部的厚度方向俯视观察在板状部的厚度方向上位于与第一端面相反侧的主体部的表面时,主体部包含作为主体部的表面的一部分的一对第一区域、以及作为与一对第一区域分离的主体部的表面的一部分的一对第二区域。导电部包含:一对第一外部端子,其以与一对第一区域对应的方式与主体部接触地配置;一对第二外部端子,其以与一对第二区域对应的方式与主体部接触地配置;接地端子,其与第一外部端子以及第二外部端子分开地,与在板状部的厚度方向上位于与第一端面相反侧的主体部的表面接触地配置;一对第一内部端子,其与面向第一空腔的主体部的表面接触地配置;以及一

对第二内部端子,其与一对第一内部端子分离地与主体部接触地配置。接地端子不与第一外部端子、第二外部端子、第一内部端子以及第二内部端子电连接,而与上述导电区域电连接。(A)一对第一外部端子中的一方与一对第一内部端子中的一方电连接,一对第一外部端子中的另一方与一对第一内部端子中的另一方电连接,一对第二外部端子中的一方与一对第二内部端子中的一方电连接,一对第二外部端子中的另一方与一对第二内部端子中的另一方电连接。或者,(B)一对第一外部端子中的一方与一对第二内部端子中的一方电连接,一对第一外部端子中的另一方与一对第二内部端子中的一方电连接,一对第二外部端子中的一方与一对第一内部端子中的一方电连接,一对第二外部端子中的另一方与一对第一内部端子中的另一方电连接。

[0010] 在本发明的陶瓷布线构件中,第一内部端子以及第二内部端子所包含的各内部端子与第一外部端子以及第二外部端子所包含的各外部端子以一对一的关系电连接。因此,通过以与第一内部端子以及第二内部端子分别电连接的方式配置电子部件,能够将多个电子部件搭载于本发明的陶瓷布线构件。此外,由于第一内部端子与面向第一空腔的主体部的表面接触地配置,因此通过在第一框部上配置金属制的盖,能够将配置于第一内部端子上的电子部件密封在第一空腔内。而且,当在第一框部上配置金属制的盖时,盖与接地端子经由导电区域电连接,另一方面,接地端子不与第一外部端子、第二外部端子、第一内部端子以及第二内部端子电连接,因此通过将电子部件与外部端子进行连接的电子部件用布线的信号不受接地布线的影响。其结果,能够实现通过电子部件用布线的信号的高稳定性。如上所述,根据本发明的陶瓷布线构件,能够提供一种如下的陶瓷布线构件:能够搭载包含搭载于能够由金属制的盖密封的空腔内的电子部件在内的多个电子部件,并且能够实现通过将电子部件与外部端子进行连接的电子部件用布线的信号的高稳定性。

[0011] 另外,第一框部中,仅包含第一端面的一部分可以为导电区域,第一框部的整体也可以为导电区域。

[0012] 在上述陶瓷布线构件中,接地端子也可以与和上述一对第一区域中的一个第一区域对应的主体部的表面接触,并与一对第一外部端子中的一个第一外部端子相邻地配置。通过采用该结构,在将搭载有电子部件的陶瓷布线构件安装在电路基板上时,能够选择将相邻配置的接地端子和第一外部端子与电路基板上的同一端子连接的状态和与不同的端子连接的状态。其结果,能够得到可应对广泛设计的电路基板的陶瓷布线构件。

[0013] 在上述陶瓷布线构件中,主体部也可以还包含第二框部,该第二框部以包围板状部的在厚度方向上位于与第一主面相反侧的第二主面上的空间即第二空腔的方式从板状部立起。一对第一内部端子也可以与第一主面接触地配置。一对第二内部端子也可以与第二主面接触地配置。

[0014] 这样,通过在两个空腔分别配置内部端子,能够将多个电子部件分开安装于不同的空腔。由此,能够防止安装于一个空腔内的电子部件的接合材料附着于安装于另一个空腔内的电子部件,能够抑制由接合材料的附着引起的电子部件的不良状况。此外,由于能够仅在一个空腔内安装有电子部件的状态下进行电子部件的动作确认,因此能够在另一个空腔安装电子部件之前,掌握动作不良等。

[0015] 在上述陶瓷布线构件中,导电部也可以还包含在第一主面上与一对第一内部端子分离地配置的第三内部端子。第三内部端子也可以与一对第二内部端子中的一个第二内部

端子电连接。通过第三内部端子与一个第二内部端子电连接,从而第一空腔与第二内部端子热连接。其结果,能够通过配置在第二内部端子上的电子部件高精度地检测第一空腔内的温度的信息。

[0016] 在上述陶瓷布线构件中,一对第二内部端子也可以与面向第一空腔的主体部的表面接触地配置。通过该结构,能够在第一空腔内配置两个电子部件。

[0017] 在上述陶瓷布线构件中,第一框部也可以包含:陶瓷制的框体,其具有包围第一空腔的框状的形状,从板状部立起;以及作为导电区域的导电层,其配置在框体的位于与板状部相反侧的端面上。通过该结构,在第一框部上配置有金属制的盖的情况下,能够容易地实现该盖与接地端子电连接的结构。

[0018] 在上述陶瓷布线构件中,第一框部也可以为金属制。通过该结构,在第一框部上配置有金属制的盖的情况下,能够容易地实现该盖与接地端子电连接的结构。

[0019] 在上述陶瓷布线构件中,第一框部也可以包含:陶瓷制的第一部分,其具有包围第一空腔的框状的形状,从板状部立起;以及金属制的第二部分,其具有包围第一空腔的框状的形状,层叠在第一部分上。通过该结构,在第一框部上配置有金属制的盖的情况下,能够容易地实现该盖与接地端子电连接的结构。

[0020] [实施方式的具体例]

接着,参照附图对本发明的陶瓷布线构件的具体的实施方式进行说明。在以下的附图中对相同或相当的部分标注相同的符号,不重复其说明。

[0021] (实施方式1)

图1是表示实施方式1中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。图2以及图3是表示实施方式1中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。图1是与沿着图2以及图3的线段I—I的剖面对应的图。图4是表示实施方式1中的陶瓷布线构件的使用状态的概略剖视图。另外,在以下的附图中,从使基于布线的端子彼此间的连接方式容易理解的观点出发,概略地表现了布线的位置、形状。

[0022] 参照图1~图3,本实施方式的陶瓷布线构件1具备主体部10、以及与主体部10接触地配置并由导电体构成的导电部30。主体部10包含板状部11、第一框部12以及第二框部13。板状部11为陶瓷制。板状部11具有平板状的形状。板状部11的形状并无特别限定,但在本实施方式中,板状部11的平面形状(相对于第一主面11A垂直的方向、Z轴方向观察的形状)为四边形(长方形)(参照图2以及图3)。第一框部12是从板状部11的第一主面11A立起的环状的部分。第一框部12包围板状部11的第一主面11A上的空间即第一空腔21。沿Z轴方向观察的第一框部12的形状为沿着板状部11的外周面的四边形(长方形)(参照图2以及图3)。第二框部13为从板状部11的第二主面11B立起的环状的部分。第二框部13包围板状部11的第二主面11B上的空间即第二空腔22。第二框部13为陶瓷制。沿Z轴方向观察的第二框部13的形状为沿着板状部11的外周面的四边形(长方形)(参照图2以及图3)。

[0023] 第一框部12包含:陶瓷制的框体121,其具有包围第一空腔21的框状的形状,从板状部11立起;以及作为导电区域的导电层122,其配置在框体121的位于与板状部11相反侧的端面上。导电层122配置为包含在板状部11的厚度方向(Z轴方向)上位于与板状部11相反侧的第一端面12A。即,导电层122构成第一端面12A。构成板状部11、框体121以及第二框部13的陶瓷并无特别限定,例如能够采用氧化铝(Al_2O_3)。此外,构成主体部10的陶瓷也可以包

含选自二氧化硅(SiO₂)、氧化钙(CaO)、氧化镁(MgO)、氧化锰(MnO)以及氧化钡(BaO)所构成的组中的至少一者作为烧结助剂。

[0024] 沿Z轴方向俯视观察在板状部11的厚度方向(Z轴方向)上位于与第一端面12A相反侧的主体部10的表面,主体部10包含作为主体部10的表面的一部分的一对第一区域131A、131B、以及作为与一对第一区域131A、131B分离的主体部10的表面的一部分的一对第二区域132A、132B。在本实施方式中,第一区域131A、131B以及第二区域132A、132B沿Z轴方向观察配置于具有四边形的形状的第二框部13的角部。更具体而言,一对第一区域131A、131B配置于位于具有四边形的形状的第二框部13的对角线上的角部。一对第二区域132A、132B配置于位于具有四边形的形状的第二框部13的对角线上且与一对第一区域131A、131B配置的角部不同的角部。

[0025] 导电部30包含:第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A、第二外部输出端子32B、接地端子33、第一内部输入端子36A、第一内部输出端子36B、第二内部输入端子37A、以及第二内部输出端子37B。第一外部输入端子31A以与一个第一区域131A对应的方式与第二框部13的与板状部11相反侧的端面13A接触地配置。第一外部输出端子31B以与另一个第一区域131B对应的方式与第二框部13的端面13A接触地配置。第二外部输入端子32A以与一个第二区域132A对应的方式与第二框部13的端面13A接触地配置。第二外部输出端子32B以与另一个第二区域132B对应的方式与第二框部13的端面13A接触地配置。接地端子33以与另一个第二区域132B对应的方式与第二框部13的端面13A接触地配置。接地端子33在与另一个第二区域132B对应的区域与第二外部输出端子32B相邻地配置。在图3所示的本实施方式中,接地端子33配置于角部,从接地端子33观察,第二外部输出端子32B相邻地配置于第一外部输出端子31B侧(在图3中为接地端子33的左侧)。也可以是,第二外部输出端子32B配置于角部,接地端子33配置于第二外部输出端子32B的左侧邻近处。

[0026] 作为第一内部端子的第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B与面向第一空腔21的主体部10的表面接触地配置。更具体而言,第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B与板状部11的第一主面11A接触地配置。作为第二内部端子的第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B与第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B分离地与主体部10接触地配置。更具体而言,第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B与板状部11的第二主面11B接触地配置。

[0027] 接地端子33不与第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A、第二外部输出端子32B、第一内部输入端子36A、第一内部输出端子36B、第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B电连接,而通过作为接地布线的布线55与导电层122电连接。

[0028] 第一内部输入端子36A和第一外部输入端子31A通过作为电子部件用布线的布线52而电连接。第一内部输出端子36B和第一外部输出端子31B通过作为电子部件用布线的布线51而电连接。第二内部输入端子37A和第二外部输入端子32A通过作为电子部件用布线的布线53而电连接。第二内部输出端子37B和第二外部输出端子32B通过作为电子部件用布线的布线54而电连接。

[0029] 另外,在本实施方式中,如上所述采用由电子部件用布线将端子间连接的结构,但也可以取代上述连接,通过电子部件用布线将第一内部输入端子36A与第二外部输入端子

32A进行连接。第一内部输出端子36B与第二外部输出端子32B也可以通过电子部件用布线而电连接。第二内部输入端子37A与第一外部输入端子31A也可以通过电子部件用布线而电连接。第二内部输出端子37B与第一外部输出端子31B也可以通过电子部件用布线而电连接。导电部30、导电层122以及布线51、52、53、54、55例如由包含W(钨)、Mo(钼)以及Cu(铜)中的至少任意一种的导电体构成。

[0030] 在上述本实施方式的陶瓷布线构件1中,各内部端子36A、36B、37A、37B与各外部端子31A、31B、32A、32B以一对一的关系电连接。因此,如图4所示,能够在第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B上配置例如作为压电振动元件的晶体振子71。用于使晶体振子71共振的电压施加于外部端子31A与31B之间。此外,能够在第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B上配置例如热敏电阻72。用于测量热敏电阻72的电阻的电压施加于外部端子32A与32B之间。热敏电阻72的电阻根据温度而变化。这样,本实施方式的陶瓷布线构件1成为能够搭载多个电子部件的陶瓷布线构件。此外,通过在第一框部12的第一端面12A上配置金属制的盖81,能够以气密状态将晶体振子71密封在第一空腔21内。而且,当在第一框部12的第一端面12A上配置金属制的盖81时,盖81与接地端子33经由导电层122以及布线55电连接。另一方面,接地端子33不与第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A、第二外部输出端子32B、第一内部输入端子36A、第一内部输出端子36B、第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B电连接。因此,通过将晶体振子71以及热敏电阻72与外部端子31A、31B、32A、32B进行连接的电子部件用布线51、52、53、54的信号不受作为接地布线的布线55的影响。其结果,能够实现通过电子部件用布线51、52、53、54的信号的高稳定性。如上所述,本实施方式的陶瓷布线构件1成为如下的陶瓷布线构件:能够搭载包含能够由金属制的盖81密封的第一空腔21内的晶体振子71在内的多个电子部件(晶体振子71以及热敏电阻72),并且能够实现通过将电子部件(晶体振子71以及热敏电阻72)与外部端子31A、31B、32A、32B进行连接的电子部件用布线51、52、53、54的信号的高稳定性。

[0031] 另外,盖81与第一框部12的第一端面12A(导电层122)能够通过焊接、钎焊、压接等任意的方法来接合。

[0032] 此外,晶体振子71的发射频率受到温度的影响。通过如图4那样将晶体振子71和作为检测温度的元件的热敏电阻72搭载于单一的陶瓷布线构件1上,基于由热敏电阻72检测出的温度来驱动晶体振子71,由此能够使晶体振子71适当地动作。

[0033] 进而,在本实施方式的陶瓷布线构件1中,接地端子33在与另一个第二区域132B对应的区域,与第二外部输出端子32B相邻地配置。在本发明中,接地端子33与第二外部输出端子32B等其他的端子不必一定相邻地配置,但通过这样相邻地配置,从而在将搭载有晶体振子71以及热敏电阻72的陶瓷布线构件1安装在电路基板上时,能够选择将相邻配置的接地端子和第二外部输出端子32B与电路基板上的同一端子连接的状态和与不同的端子连接的状态。其结果,本实施方式的陶瓷布线构件1成为能够应对广泛设计的电路基板的陶瓷布线构件。另外,参照图3,由于将接地端子33在与第二区域132B对应的区域中与第二外部输出端子32B相邻地配置,因此沿Z轴方向观察的第二外部输出端子32B的面积比其他的外部端子(第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A)小。

[0034] 在如图4所示那样配置晶体振子71和热敏电阻72的情况下,第一外部输入端子31A

和第一外部输出端子31B与晶体振子71连接。由于第一外部输入端子31A和第一外部输出端子31B维持与以往同等的面积,因此不易产生与用于进行晶体振子71的动作确认的检查端子的接触不良。

[0035] 接着,概略地说明本实施方式的陶瓷布线构件1的制造方法的一例。在本实施方式的陶瓷布线构件1的制造方法中,首先,准备要成为主体部10的生片。具体而言,将作为构成主体部10的陶瓷的主成分的Al₂O₃粉末、作为烧结助剂的选自SiO₂、CaO、MgO、MnO以及BaO所构成的组中的至少一者的粉末、以及树脂、溶剂等用球磨机进行混合,得到浆料。通过刮刀法将该浆料加工成生片。由此,得到要成为主体部10的生片。在此,参照图1,作为要成为板状部11的生片,准备多块平面形状为矩形的生片。此外,也准备多块要成为第一框部12以及第二框部13的生片。作为要成为第一框部12以及第二框部13的生片,准备具有矩形的平面形状、并且与第一空腔21以及第二空腔22对应的部分(中央部)被除去的环状的生片。

[0036] 接着,在所准备的生片上,印刷要成为导电部30、导电层122以及布线51、52、53、54、55的膏剂。具体而言,首先,将W、Mo以及Cu中的至少任意一种金属成分与添加材料、树脂、溶剂等进行调配,进而根据需要添加陶瓷粉末,通过混炼而制成膏剂。金属成分可以为粉末。

[0037] 将该膏剂通过例如丝网印刷而印刷到先前准备的生片上。此时,参照图1~图3,对于导电部30、导电层122以及布线51、52、53、54、55中的在X-Y平面内扩展或延伸的要素,在生片的表面印刷上述膏剂,对于在Z轴方向上延伸的要素,形成将生片在厚度方向上贯通的贯通孔,用上述膏剂填充该贯通孔。之后,将印刷有膏剂的生片干燥、层叠,由此得到层叠体。然后,通过对该层叠体进行烧成,从而得到陶瓷布线构件1。

[0038] (实施方式2)

接着,对作为本发明的另一实施方式的实施方式2进行说明。图5是表示实施方式2中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。图5是与实施方式1的图1对应的图。

[0039] 实施方式2的陶瓷布线构件1基本上具有与实施方式1的情况同样的结构,能够取得同样的效果并且能够同样地制造。但是,参照图5以及图1,实施方式2的陶瓷布线构件1在相对于实施方式1的陶瓷布线构件1进一步设置端子以及布线这一点上与实施方式1不同。

[0040] 参照图5,实施方式2的陶瓷布线构件1的导电部30还包含在第一正面11A上与第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B分离地配置的第三内部端子38。第三内部端子38与一对第二内部端子37A、37B中的一方、更具体而言与第二内部输出端子37B经由布线56电连接。

[0041] 在本实施方式的陶瓷布线构件1中,位于第一正面11A上的第三内部端子38和第二内部输出端子37B经由布线56电连接。由此,从配置在位于第一正面11A上的第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B上的晶体振子71放出的热经由第三内部端子38、布线56以及第二内部输出端子37B传递到热敏电阻72。其结果,能够利用热敏电阻72以更高的精度检测晶体振子71的温度。第三内部端子38也可以不与第二内部输出端子37B而与第二内部输入端子37A经由布线来电连接。也可以将第三内部端子38的面积设为比第一内部输入端子36A的面积与第一内部输出端子36B的面积的合计小。由于第三内部端子38的热容量变小,因此晶体振子71的温度的检测灵敏度提高。也可以将第三内部端子38的面积设为比第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B中的面积较小的一方小。根据该结构,由于

第三内部端子38的热容量变小,因此晶体振子71的温度的检测灵敏度进一步提高。

[0042] 另外,第三内部端子38、布线56以及第二内部输出端子37B的电连接并非是如上述那样以确保电流的路径为目的,而是以热连接为目的。

[0043] (实施方式3)

接着,对作为本发明的又一实施方式的实施方式3进行说明。图6是表示实施方式3中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。图7以及图8是表示实施方式3中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。图6、图7以及图8是与实施方式1中的图1、图2以及图3对应的图。

[0044] 实施方式3的陶瓷布线构件1基本上具有与实施方式1的情况同样的结构,能够取得同样的效果并且能够同样地制造。但是,参照图6~图8以及图1~图3,实施方式3的陶瓷布线构件1在接地端子33的配置以及与此相伴的布线的配置方面与实施方式1的情况不同。

[0045] 参照图6~图8,在本实施方式的陶瓷布线构件1中,接地端子33在与另一个第一区域131B对应的区域,与第一外部输出端子31B相邻地配置。参照图8,由于将接地端子33在与第一区域131B对应的区域中与第一外部输出端子31B相邻地配置,因此沿Z轴方向观察的第一外部输出端子31B的面积比其他外部端子(第一外部输入端子31A、第二外部输入端子32A、第二外部输出端子32B)小。

[0046] 在本实施方式的陶瓷布线构件1中,接地端子33也不与第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A、第二外部输出端子32B、第一内部输入端子36A、第一内部输出端子36B、第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B电连接。因此,通过将晶体振子71以及热敏电阻72与外部端子31A、31B、32A、32B进行连接的电子部件用布线51、52、53、54的信号不受作为接地布线的布线55的影响。其结果,能够实现通过电子部件用布线51、52、53、54的信号的高稳定性。其结果,本实施方式的陶瓷布线构件1与实施方式1的情况同样地,成为如下的陶瓷布线构件:能够搭载包含搭载于能够由金属制的盖81密封的第一空腔21内的晶体振子71在内的多个电子部件(晶体振子71以及热敏电阻72),并且能够实现通过将电子部件(晶体振子71以及热敏电阻72)与外部端子31A、31B、32A、32B进行连接的电子部件用布线51、52、53、54的信号的高稳定性。

[0047] (实施方式4)

接着,对作为本发明的又一实施方式的实施方式4进行说明。图9是表示实施方式4中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。图9是与实施方式1中的图1对应的图。

[0048] 实施方式4的陶瓷布线构件1基本上具有与实施方式1的情况同样的结构,能够取得同样的效果并且能够同样地制造。但是,参照图9以及图1,实施方式4的陶瓷布线构件1在第一框部的结构方面与实施方式1不同。

[0049] 参照图9以及图1,在本实施方式的陶瓷布线构件1中,取代实施方式1的框体121以及导电层122,而采用作为第一框部的金属制的金属框14。即,本实施方式中的第一框部为金属制。若从其他观点进行说明,则本实施方式中的第一框部的整体为导电区域。构成金属框14的金属并无特别限定,例如能够采用科瓦铁镍钴合金等与构成主体部10的陶瓷的线膨胀系数之差小的合金。另一方面,在板状部11的第一主面11A上,以沿着板状部11的外周的环状配置有导电层122。并且,作为接地布线的布线55经由导电层122将金属框14与接地端子33电连接。

[0050] 根据这样的结构,通过在金属框14的与板状部11相反侧的端面即第一端面14A上

配置金属制的盖81,也能够以气密状态将电子部件(例如晶体振子71)密封在第一空腔21内。进而,当在金属框14的第一端面14A上配置金属制的盖81时,盖81与接地端子33经由金属框14、导电层122以及布线55电连接。其结果,在采用本实施方式的结构的陶瓷布线构件1中,也能够得到与实施方式1的情况同样的效果。

[0051] (实施方式5)

接着,对作为本发明的又一实施方式的实施方式5进行说明。图10是表示实施方式5中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。图10是与实施方式1中的图1对应的图。

[0052] 实施方式5的陶瓷布线构件1基本上具有与实施方式1的情况同样的结构,能够取得同样的效果并且能够同样地制造。但是,参照图10以及图1,实施方式5的陶瓷布线构件1在第一框部的结构方面与实施方式1不同。

[0053] 参照图10以及图1,本实施方式的陶瓷布线构件1中的第一框部12包含:陶瓷制的框体121,其具有包围第一空腔21的框状的形状,从板状部11立起;作为导电区域的导电层122,其配置在框体121的位于与板状部11相反侧的端面上;以及金属框14,其层叠在导电层122上。即,第一框部12包含:陶瓷制的作为第一部分的框体121,其具有包围第一空腔的框状的形状,从板状部11立起;以及金属制的作为第二部分的导电层122以及金属框14,其具有包围第一空腔21的框状的形状,层叠在框体121上。根据这样的结构,通过在第一框部12的与板状部11相反侧的端面即第一端面12A上(金属框14上)配置金属制的盖81,也能够以气密状态将电子部件(例如晶体振子71)密封在第一空腔21内。而且,当在第一端面12A上配置金属制的盖81时,盖81与接地端子33经由金属框14、导电层122以及布线55电连接。其结果,在采用了本实施方式的结构的陶瓷布线构件1中,也能够得到与实施方式1的情况同样的效果。

[0054] (实施方式6)

接着,对作为本发明的又一实施方式的实施方式6进行说明。图11是表示实施方式6中的陶瓷布线构件的结构的概略剖视图。图12以及图13是表示实施方式6中的陶瓷布线构件的结构的概略俯视图。图11是与沿着图12以及图13的线段XI-XI的剖面对应的图。图14是表示实施方式6中的陶瓷布线构件的使用状态的概略剖视图。

[0055] 实施方式6的陶瓷布线构件1基本上具有与实施方式1的情况同样的结构,能够取得同样的效果并且能够同样地制造。但是,参照图11~图14以及图1~图4,实施方式6的陶瓷布线构件1在框体的配置以及内部端子的配置方面与实施方式1不同。

[0056] 参照图11~图13,本实施方式的主体部10包含板状部11和第一框部12,不包含第二框部13。第一框部12包含:陶瓷制的下侧框部15,其具有包围第一空腔21的框状的形状,从板状部11立起;以及上侧框部16,其层叠在下侧框部15上。上侧框部16包含:陶瓷制的框体161;以及作为导电区域的导电层162,其配置在框体161的位于与下侧框部15相反侧的端面上。沿Z轴方向观察,下侧框部15的宽度比上侧框部16的宽度大。其结果,在第一空腔21内,板状部11的第一主面11A以及下侧框部15的与板状部11相反侧的端面15A的一部分露出。

[0057] 第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B配置在露出于第一空腔21内的下侧框部15的端面15A上。第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B配置在露出于第一空腔21内的板状部11的第一主面11A上。即,第一内部输入端子36A以及第一内部输出

端子36B与面向第一空腔21的主体部10的表面接触地配置。

[0058] 沿Z轴方向俯视观察在板状部11的厚度方向(Z轴方向)上位于与第一端面12A相反侧的主体部10的表面,主体部10包含作为主体部10的表面的一部分的一对第一区域131A、131B、以及作为与一对第一区域131A、131B分离的主体部10的表面的一部分的一对第二区域132A、132B。沿Z轴方向观察的第一区域131A、131B以及第二区域132A、132B的配置与实施方式1的情况相同,但在本实施方式中由于第二框部13不存在,因此第一区域131A、131B以及第二区域132A、132B配置于板状部11的角部。第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A、第二外部输出端子32B以及接地端子33与实施方式1的情况同样地,以与第一区域131A、131B以及第二区域132A、132B对应的方式与板状部11的第二主面11B接触地配置。并且,第一内部输入端子36A、第一内部输出端子36B、第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B与第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A以及第二外部输出端子32B与实施方式1的情况同样地通过作为电子部件用布线的布线51、52、53、54电连接。接地端子33与导电层162通过作为接地布线的布线55电连接。

[0059] 在上述本实施方式的陶瓷布线构件1中,各内部端子36A、36B、37A、37B与各外部端子31A、31B、32A、32B也以一对一的关系电连接。因此,如图14所示,能够在第一内部输入端子36A以及第一内部输出端子36B上配置例如晶体振子71。此外,能够在第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B上配置例如热敏电阻72。这样,本实施方式的陶瓷布线构件1成为能够搭载多个电子部件的陶瓷布线构件。此外,通过在第一框部12的第一端面12A上配置金属制的盖81,能够以气密状态将晶体振子71以及热敏电阻72密封在第一空腔21内。而且,当在第一框部12的第一端面12A上配置金属制的盖81时,盖81与接地端子33经由导电层162以及布线55电连接。另一方面,接地端子33不与第一外部输入端子31A、第一外部输出端子31B、第二外部输入端子32A、第二外部输出端子32B、第一内部输入端子36A、第一内部输出端子36B、第二内部输入端子37A以及第二内部输出端子37B电连接。因此,通过将晶体振子71以及热敏电阻72与外部端子31A、31B、32A、32B进行连接的电子部件用布线51、52、53、54的信号不受作为接地布线的布线55的影响。其结果,能够实现通过电子部件用布线51、52、53、54的信号的高稳定性。如上所述,本实施方式的陶瓷布线构件1成为如下的陶瓷布线构件:能够搭载包含搭载于能够由金属制的盖81密封的第一空腔21内的晶体振子71以及热敏电阻72在内的多个电子部件,并且能够实现通过将电子部件(晶体振子71以及热敏电阻72)与外部端子31A、31B、32A、32B进行连接的电子部件用布线51、52、53、54的信号的高稳定性。

[0060] 另外,在上述实施方式中,作为能够搭载于陶瓷布线构件1的电子部件的一例而例示了晶体振子71以及热敏电阻72,但能够搭载于本发明的陶瓷布线构件的电子部件并不限于这些。例如,也可以取代热敏电阻72,而将集成电路(Integrated Circuit; IC)搭载于陶瓷布线构件1的第二内部端子37A、37B上。IC也可以内置有热敏电阻。第二内部端子37A、37B也可以与热敏电阻连接。

[0061] 应当理解,本次公开的实施方式在所有方面均为例示,从任意的方面都不是限制性的。本发明的范围并不由上述的说明而是由权利要求书来规定,旨在包含与权利要求书等同的含义以及范围内的全部变更。

符号说明

[0062] 1:陶瓷布线构件;10:主体部;11:板状部;11A:第一正面;11B:第二正面;12:第一框部;12A:第一端面;13:第二框部;13A:端面;14:金属框;14A:第一端面;15:下侧框部;15A:端面;16:上侧框部;21:第一空腔;22:第二空腔;30:导电部;31A:第一外部输入端子;31B:第一外部输出端子;32A:第二外部输入端子;32B:第二外部输出端子;33:接地端子;36A:第一内部输入端子;36B:第一内部输出端子;37A:第二内部输入端子;37B:第二内部输出端子;38:第三内部端子;51~56:布线;71:晶体振子;72:热敏电阻;81:盖;121:框体;122:导电层;131A、131B:第一区域;132A、132B:第二区域;161:框体;162:导电层。

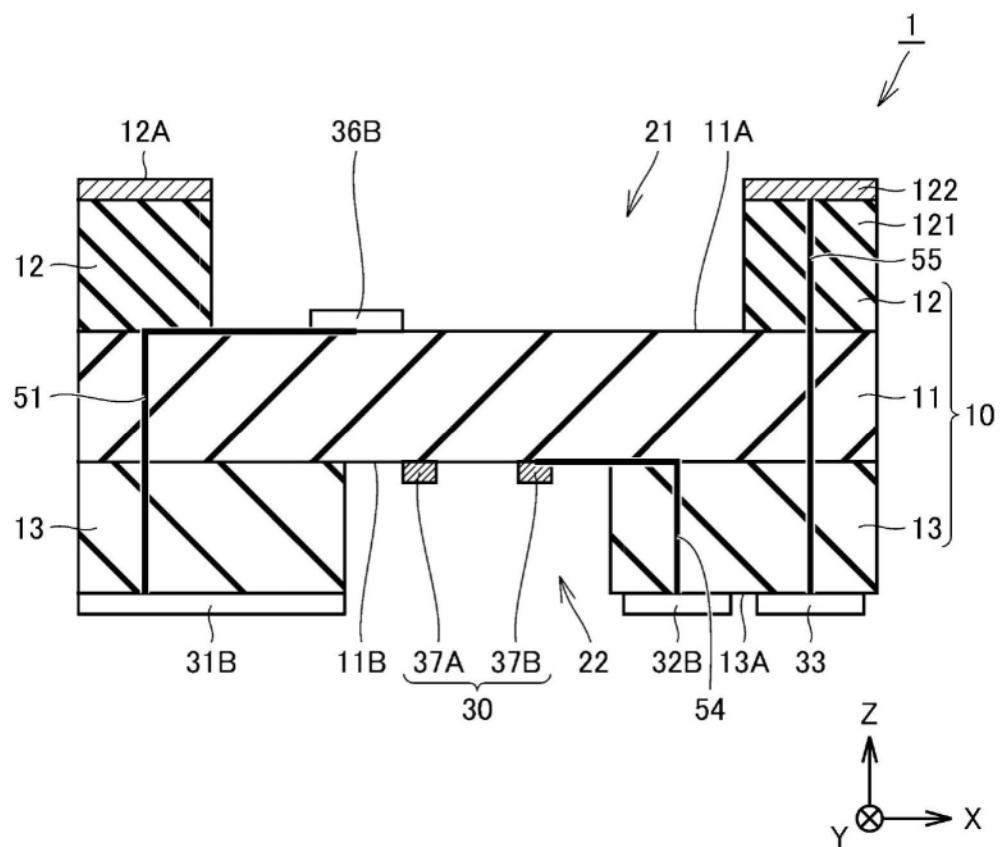


图1

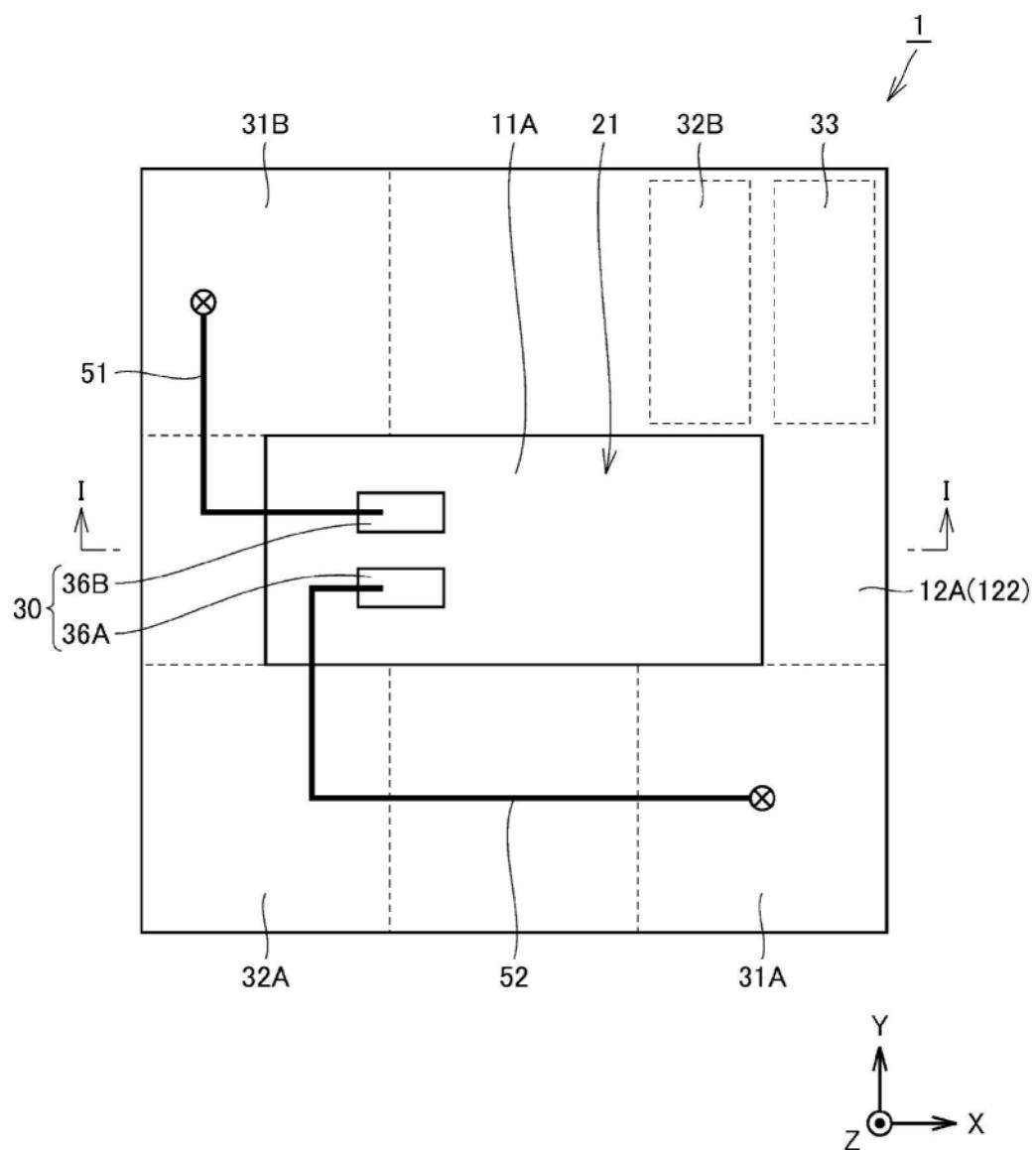


图2

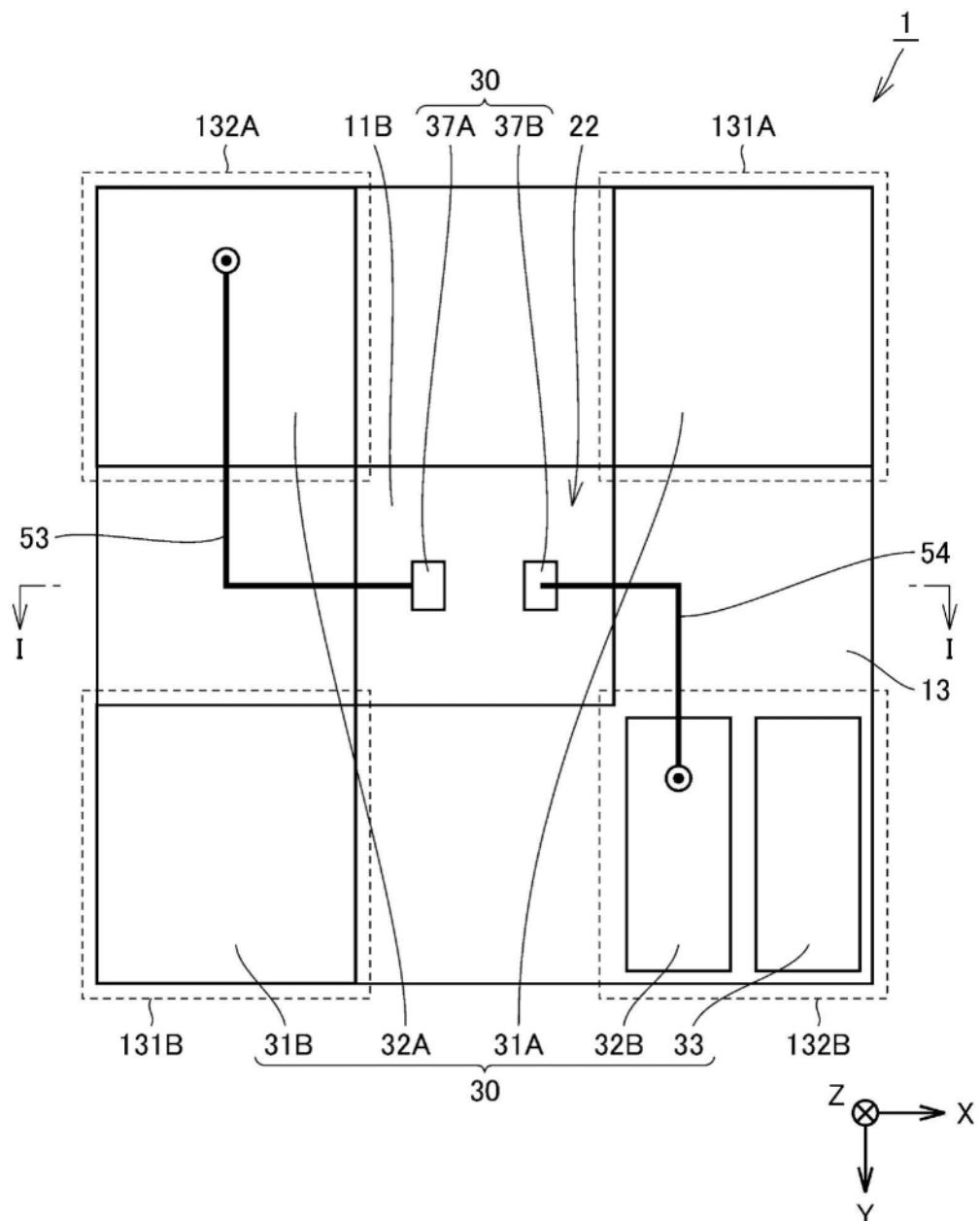


图3

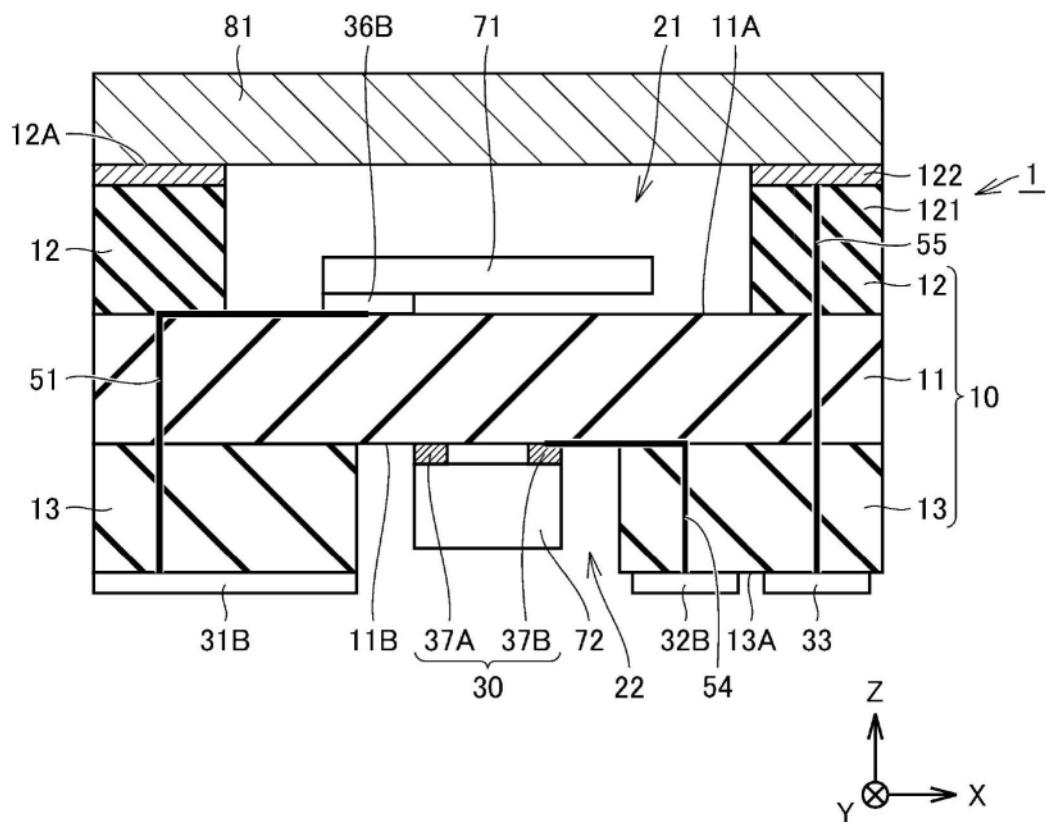


图4

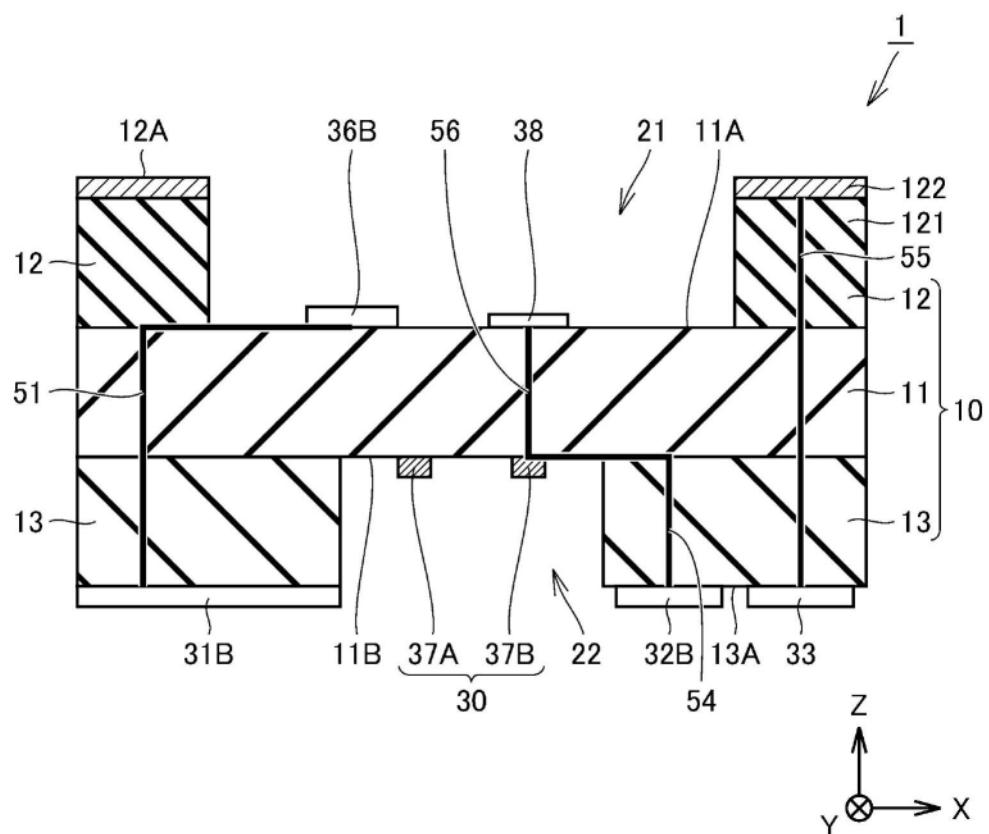


图5

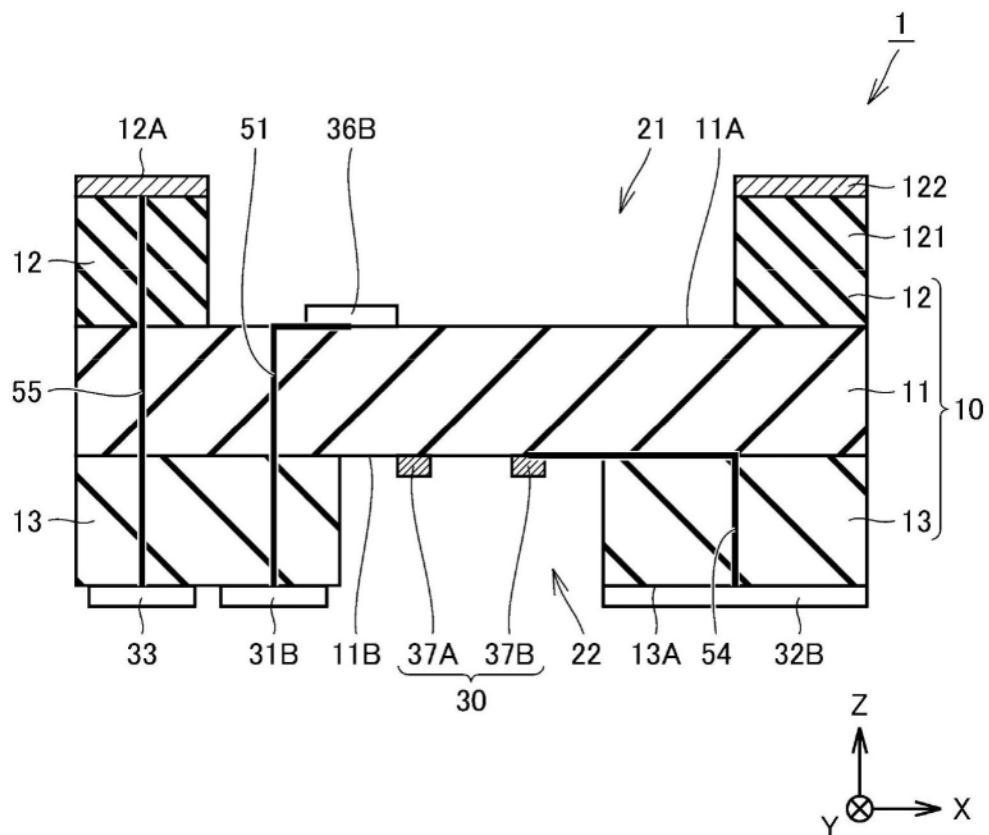


图6

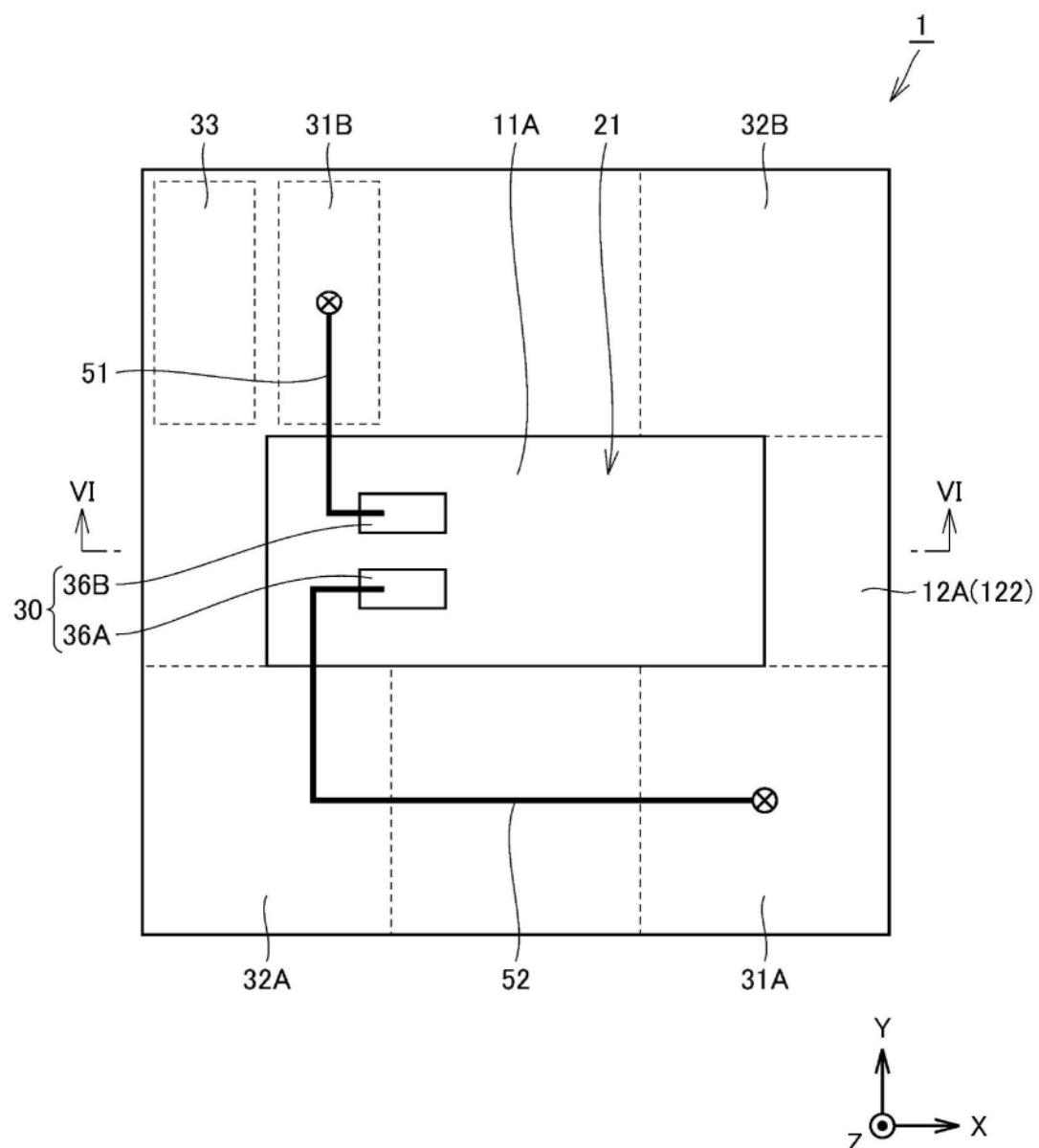


图7

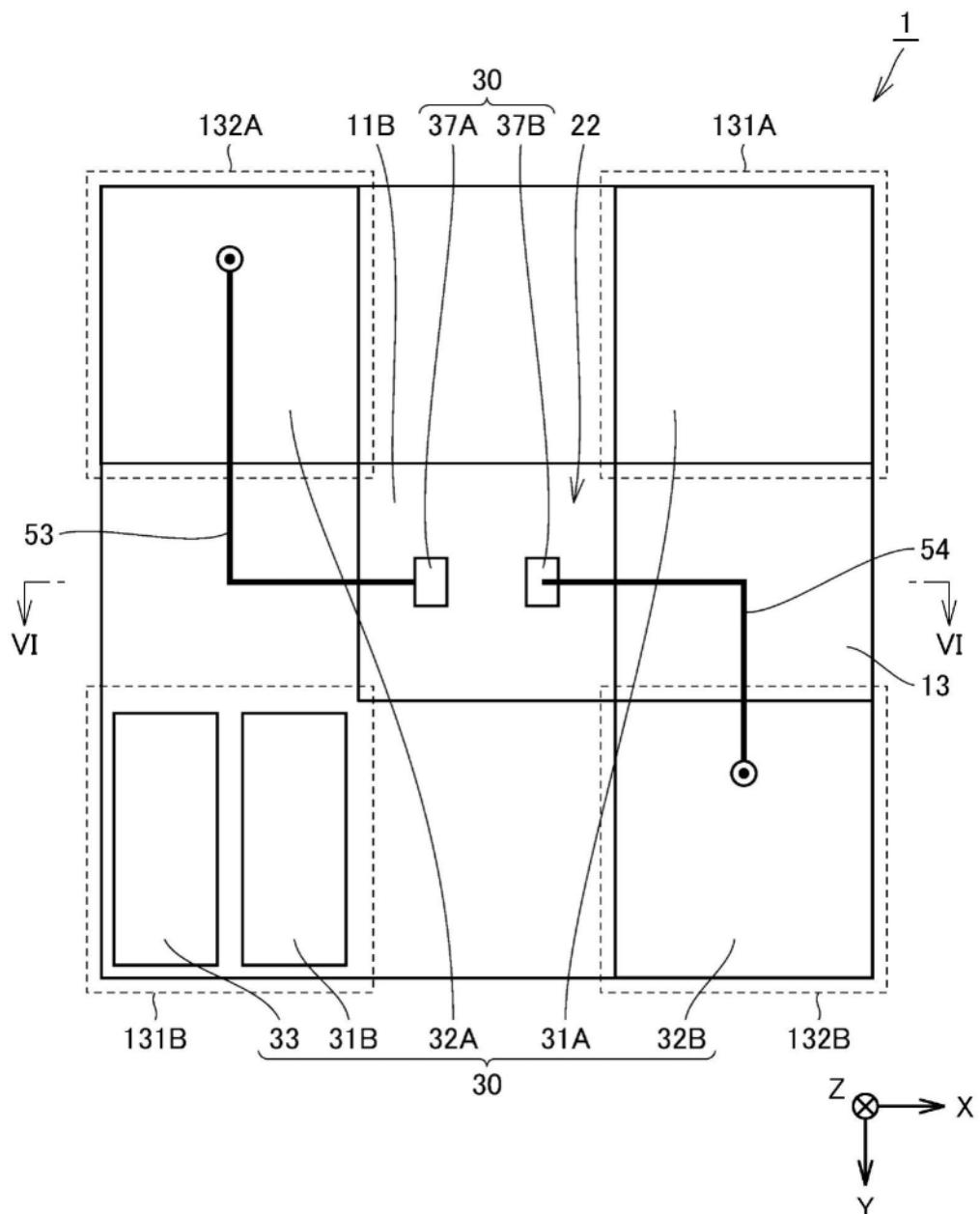


图8

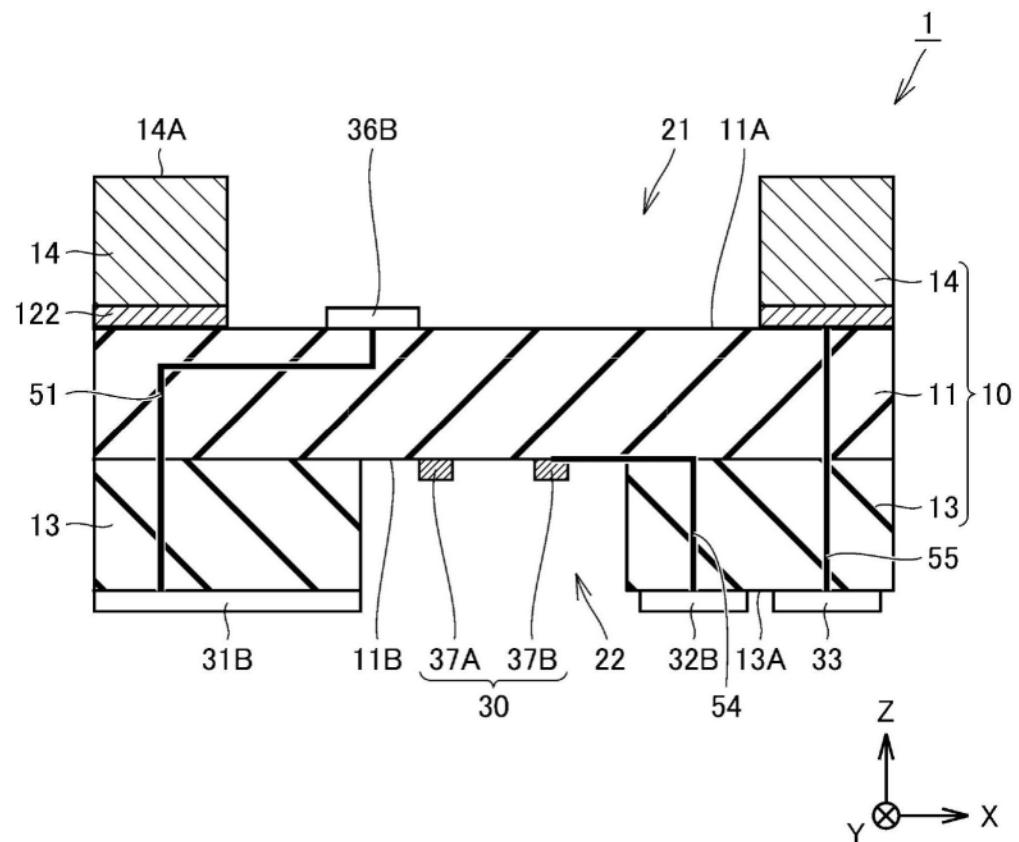


图9

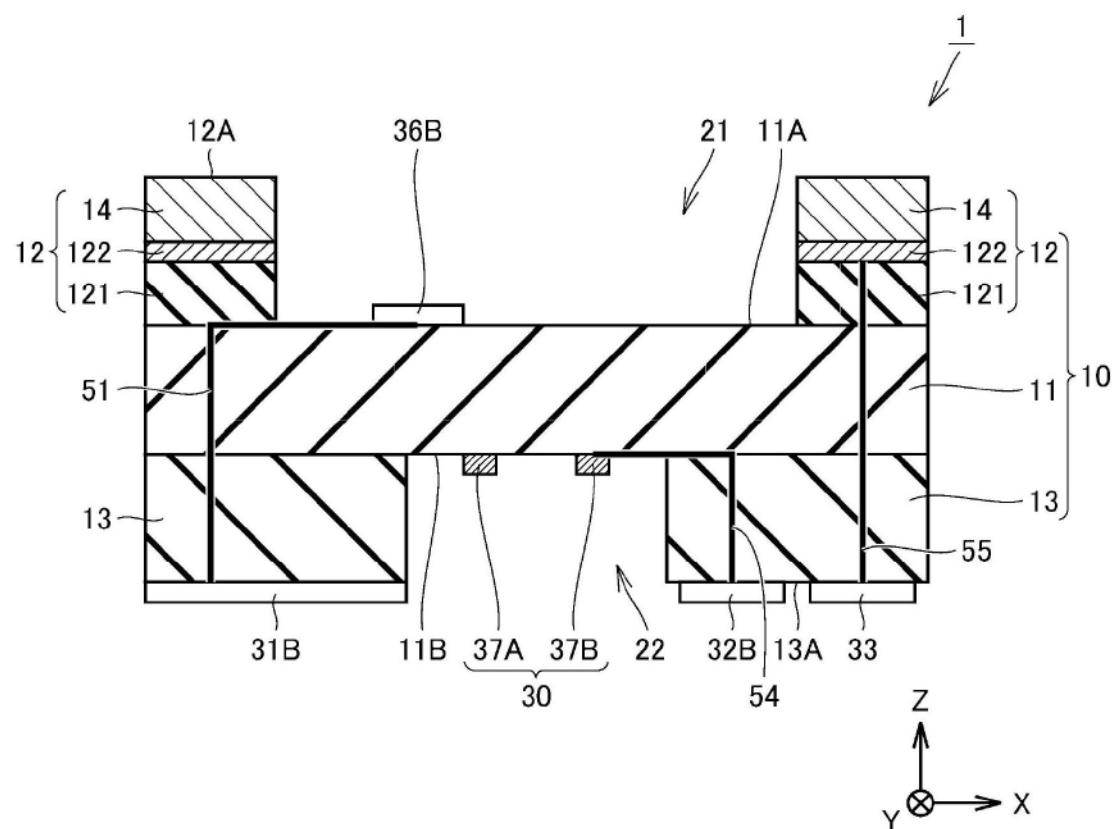


图10

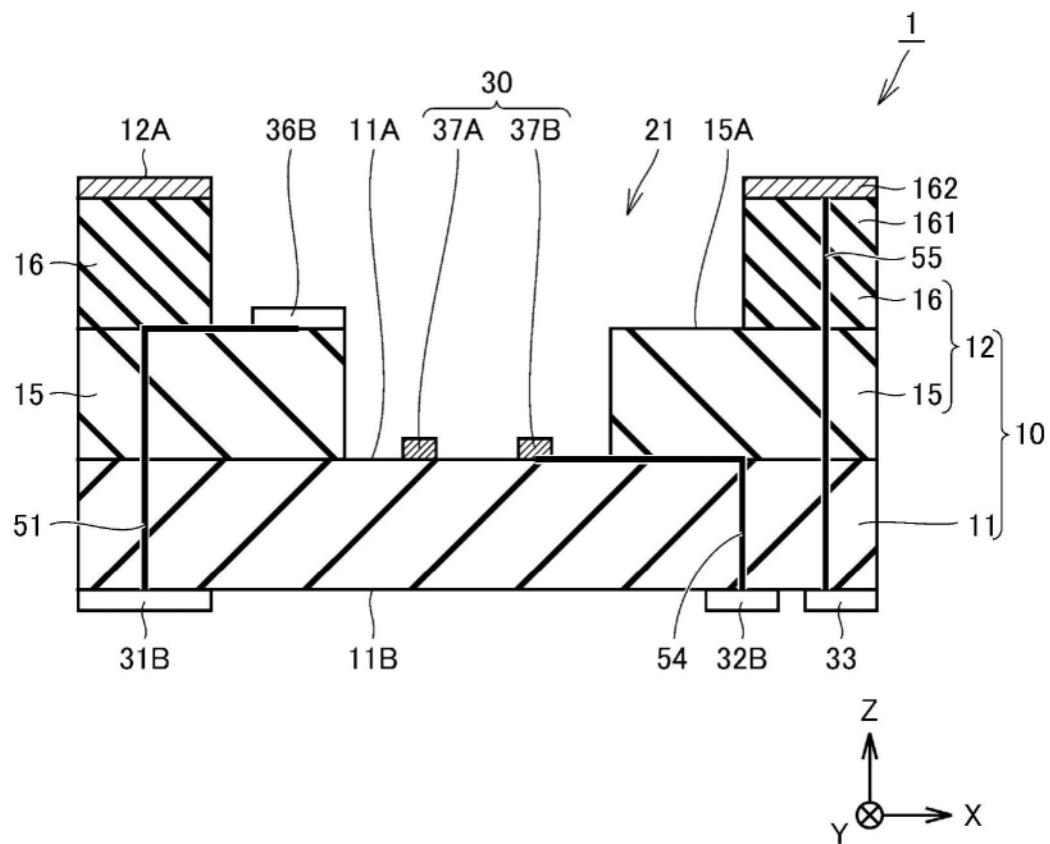


图11

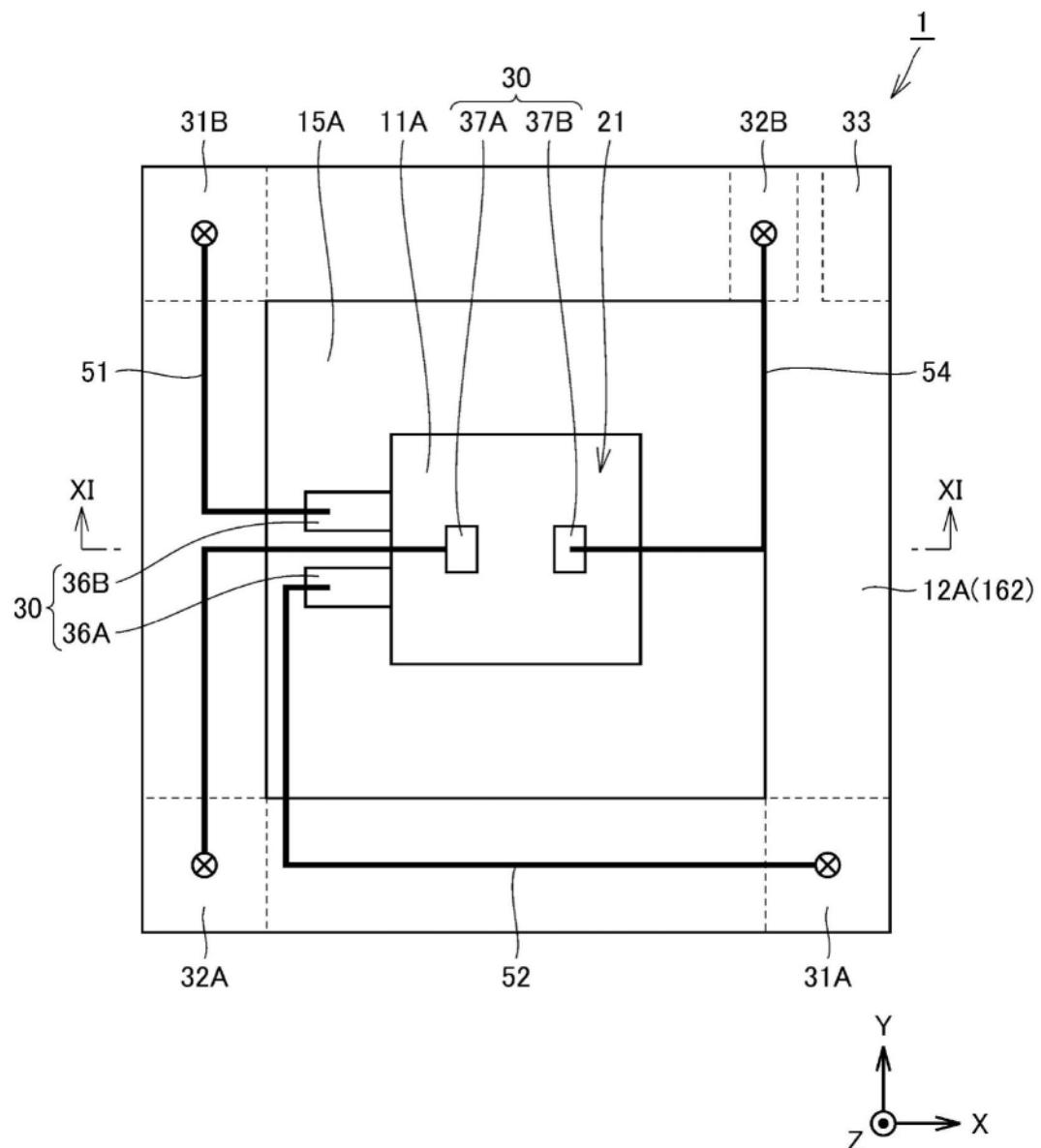


图12

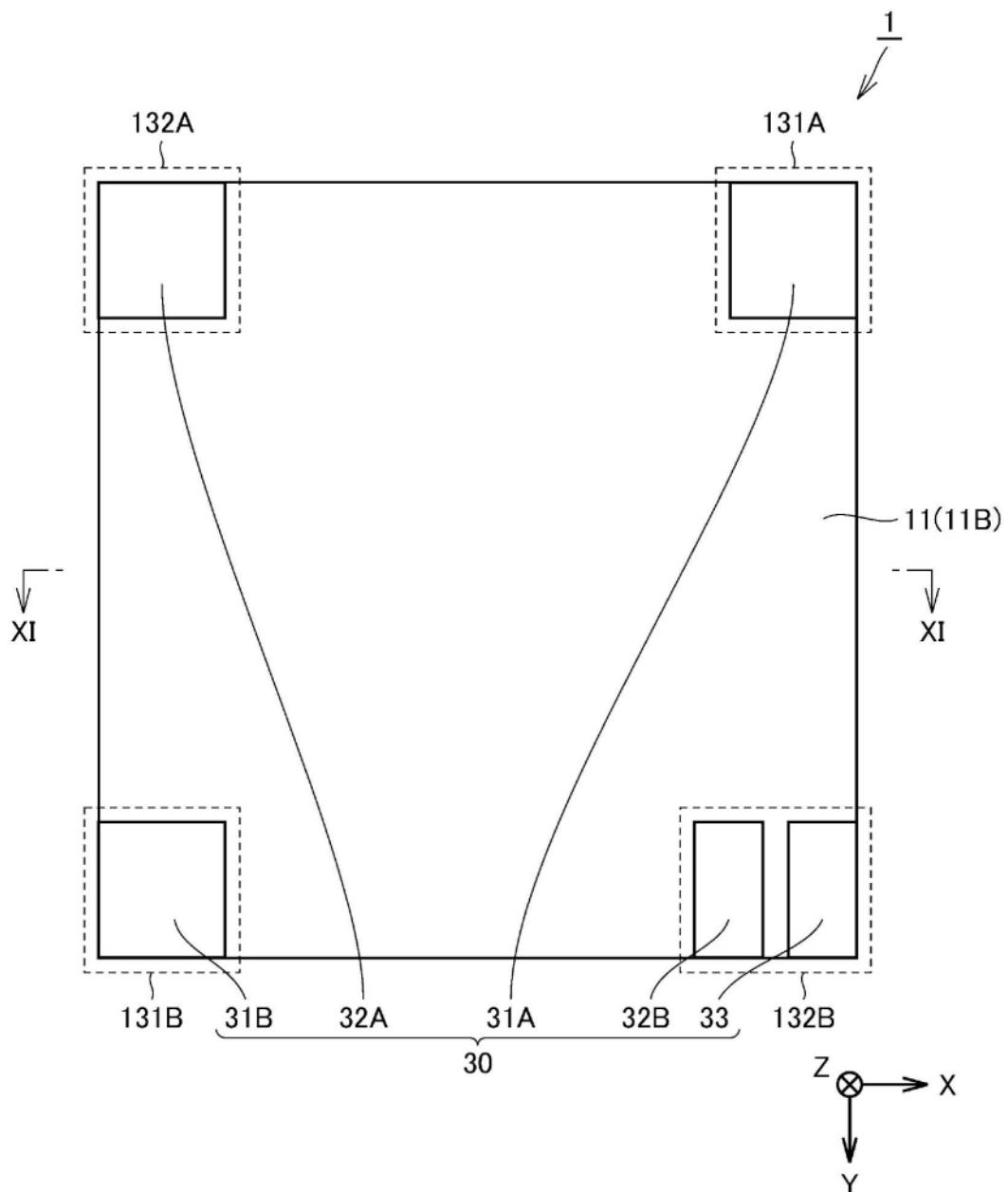


图13

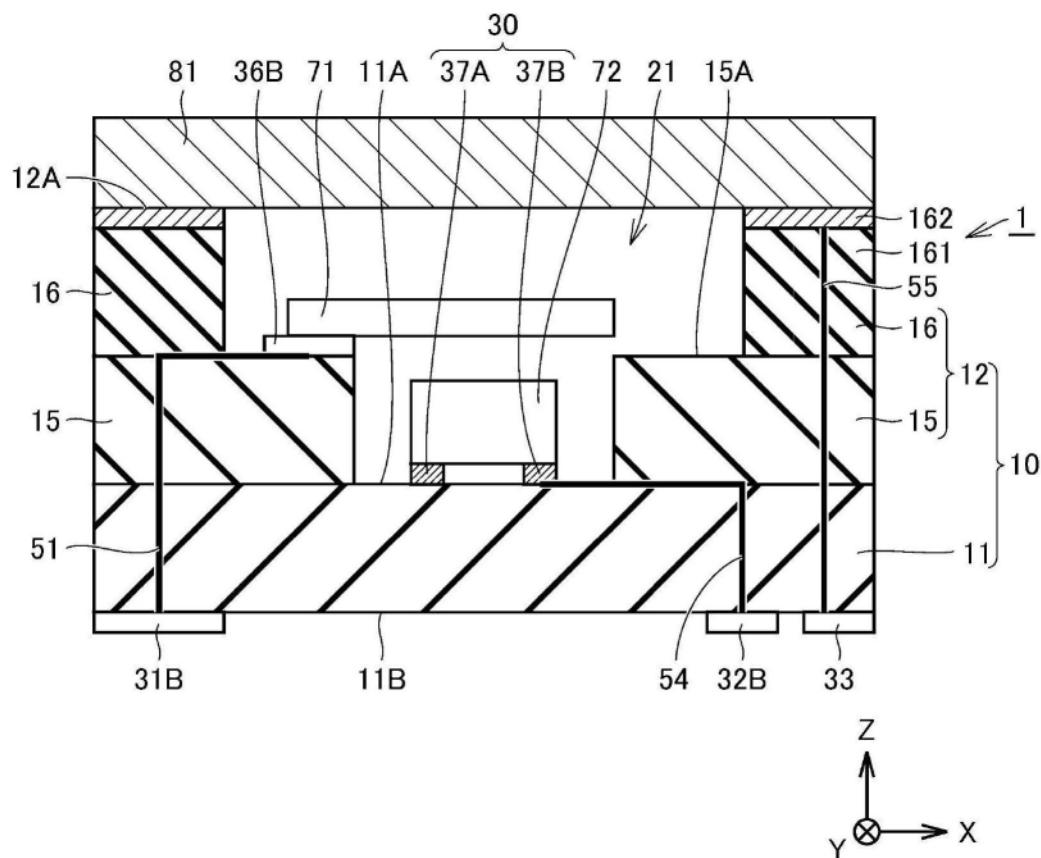


图14