

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01G 4/12 (2006.01)

H01G 2/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710079101.2

[45] 授权公告日 2010年1月6日

[11] 授权公告号 CN 100578699C

[22] 申请日 2007.2.13

[21] 申请号 200710079101.2

[30] 优先权

[32] 2006.2.14 [33] JP [31] 2006-037026

[73] 专利权人 TDK 株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 富樫正明 潮田健太郎

[56] 参考文献

CN1192570A 1998.9.9

CN1182946A 1998.5.27

US6958899B2 2005.10.25

CN1163469A 1997.10.29

审查员 张 岩

[74] 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

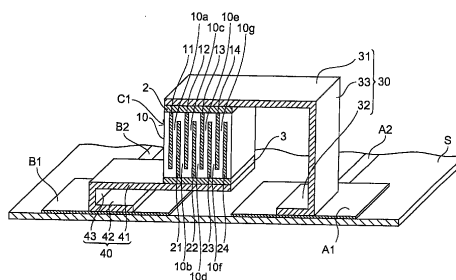
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 8 页

[54] 发明名称

陶瓷电容器的安装结构以及陶瓷电容器

[57] 摘要

本发明提供一种陶瓷电容器，设置有陶瓷烧结体、在所述陶瓷烧结体的外表面形成的第一以及第二接头电极。第一接头电极通过第一金属接头而与基板上形成的平台电气连接。第一金属接头具有与第一接头电极机械连接的第一电容器连接部、与平台机械连接的第一接头部、以及连接第一电容器连接部和第一接头部的第一中间部，其中，第一金属接头的第二电容器连接部与基板相平行。



1. 一种陶瓷电容器的安装结构，其特征在于：

是在形成有第一以及第二平台电极的基板上安装有具备以下部件的陶瓷电容器的安装结构：

陶瓷烧结体；

在所述陶瓷烧结体内通过陶瓷而相对配置的第一以及第二内部电极；

与所述第一内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面形成的第一接头电极；以及

与所述第二内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面形成的第二接头电极，其中，

所述第一接头电极通过第一金属接头而与所述基板上形成的所述第一平台电极电气连接，

所述第二接头电极与所述基板形成的所述第二平台电极电气连接，

所述第一金属接头具有与所述第一接头电极机械连接的第一电容器连接部、与所述第一平台电极机械连接的第一接头部、以及连接所述第一电容器连接部和所述第一接头部的第一中间部，

所述第一金属接头的所述第一电容器连接部与所述基板相平行，

所述第一金属接头在所述陶瓷烧结体的与所述基板垂直的全部的侧面上均未配置。

2. 如权利要求 1 所述的陶瓷电容器的安装结构，其特征在于：

所述第二接头电极通过第二金属接头与所述基板上形成的所述第二平台电极电气连接，

所述第二金属接头具有与所述第二接头电极机械连接的第二电容器连接部、与所述第二平台电极机械连接的第二接头部、以及连接所述第二电容器连接部和所述第二接头部的第二中间部，

所述第二金属接头的所述第二电容器连接部与所述基板相平行。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的陶瓷电容器的安装结构，其特征在于：
所述第一金属接头的所述第一接头部与所述基板相平行，并且从与
与所述基板垂直的方向观察，所述第一接头部具有与所述第一电容器
连接部相对的部分。

4. 根据权利要求 2 所述的陶瓷电容器的安装结构，其特征在于：
所述第一金属接头的所述第一接头部与所述基板相平行，并且从
与与所述基板垂直的方向观察，所述第一接头部具有与所述第一电容器
连接部相对的部分，

所述第二金属接头的所述第二接头部与所述基板相平行，并且从
与与所述基板垂直的方向观察，所述第二接头部具有与所述第二电容器
连接部相对的部分。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的陶瓷电容器的安装结构，其特征在于：
所述陶瓷电容器为多个，
所述各陶瓷电容器的所述第一接头电极通过所述第一金属接头与
所述基板上形成的所述第一平台电极电气连接，

所述各陶瓷电容器的所述第二接头电极与所述基板上形成的所述
第二平台电极电气连接，由此，安装于所述基板。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的陶瓷电容器的安装结构，其特征在于：
所述陶瓷电容器安装于所述基板，使所述第一以及第二内部电极
的相对方向与所述基板相平行。

7. 一种陶瓷电容器，其特征在于：
是设置有陶瓷烧结体、
在陶瓷烧结体内通过陶瓷而相对配置的第一以及第二内部电极、
与所述第一内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面
形成的第一接头电极、以及

与所述第二内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面
形成的第二接头电极的陶瓷电容器，其中，

所述第一接头电极上机械连接有金属接头，

所述金属接头具有与所述第一接头电极机械连接的电容器连接部、与所述电容器连接部平行的接头部、以及电气连接所述电容器连接部和所述接头部的中间部，

所述金属接头的所述电容器连接部与所述基板相平行地而安装于所述基板，

所述金属接头在所述陶瓷烧结体的与所述基板垂直的全部的侧面上均未配置。

陶瓷电容器的安装结构以及陶瓷电容器

技术领域

本发明涉及陶瓷电容器的安装结构以及陶瓷电容器。

背景技术

对陶瓷电容器施加电压时，由于陶瓷的压电效应，会产生与施加于陶瓷烧结体的电压相对应的大小的机械应变。所以，在施加交流电压的情况下，会在陶瓷电容器中产生振动。由于该振动会传播到陶瓷电容器所安装的基板，所以，会产生在基板中发生音鸣（声音振动）的问题。

因此，为了降低基板的音鸣，而研究（探讨）在基板的正面以及背面夹持基板并对称地安装的一对陶瓷电容器的结构（参照专利文献1）。在专利文献1所述的陶瓷电容器的安装结构中，通过夹持基板并对称地在基板的正面以及背面安装的一对陶瓷电容器，而能够在基板中抵消由各陶瓷电容器所产生的振动。

专利文献1：日本专利2000-232030号公报

然而，为了由专利文献1所述的陶瓷电容器的安装结构而降低音鸣，必须在基板的正、背两面对称地安装陶瓷电容器。因此，使设计安装电容器的自由度受到限制。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而提出的，其目的在于提供一种不降低对于安装电容器的基板的设计自由度，能够降低基板所发出的音鸣的陶瓷电容器的安装结构以及陶瓷电容器。

本发明者对于能够不降低对于安装电容器的基板的设计自由度，且能够降低基板所发出的音鸣的陶瓷电容器的安装结构以及陶瓷电容器进行了积极的研究，其结果是，发现了对于基板平行方向上的振动是对音鸣起决定作用的事实。

因此，本发明者根据对陶瓷电容器的振动中，控制相对于基板平行方向的振动对基板的传播，并且使传播到基板的振动主要是相对于基板垂直方向上的振动，由此，实现了能够降低基板所发出的音鸣的陶瓷电容器及其安装结构。

对于这一事实，在专利文献 1 中，却未对传播到基板的振动的方向进行任何的研究。

进入这样的研究结果，本发明的陶瓷电容器的安装结构的特征在于：是在形成有第一以及第二平台（land）电极的基板上安装有以下部件的安装结构，即：陶瓷烧结体；在陶瓷烧结体内通过陶瓷而相对配置的第一以及第二内部电极；与所述第一内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面形成的第一接头电极；以及与所述第二内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面形成的第二接头电极，其中，所述第一接头电极通过第一金属接头而与所述基板形成的所述第一平台电极电气连接，所述第二接头电极通过第二金属接头而与所述基板形成的所述第二平台电极电气连接，所述第一金属接头具有与所述第一接头电极机械连接的第一电容器连接部、与所述第一平台电极机械连接的第一接头部、以及连接所述第一电容器连接部和所述第一接头部的第一中间部，所述第一金属接头的所述第一电容器连接部与所述基板相平行。

根据上述陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器的第一接头机械连接的部件是第一金属接头的第一电容器连接部，该第一电容器连接部与基板平行。所以，传到第一金属接头并传到陶瓷电容器的振动主要是相对于基板垂直方向上的振动，而相对于基板平行方向上的振动得到抑制。结果是，能够降低基板所发出的音鸣。而且，由于陶瓷电容器是仅通过金属接头而安装在基板上，所以，设计安装电容器的基板时，没有必要设置新的限制。

第二接头电极通过第二金属接头与基板上形成的第二平台电极相连接，第二金属接头具有与第二接头电极机械连接的第二电容器连接部、与第二平台电极机械连接的第二接头部、以及连接第二电容器连接部和第二接头部的第二中间部，其中，第二金属接头的第二电容器连接部可以与基板相平行。在陶瓷电容器的第二接头电极通过第二金

属接头而与基板上形成的第二平台电极以上述结构相连接的情况下，能够降低音鸣。

优选第一金属接头的第一接头部与基板相平行，并且从与基板垂直的方向观察，具有与第一电容器连接部相对的部分。通过第一电容器连接部与第一接头相对，而使第一金属接头具有弹力，能够吸收陶瓷电容器的振动。结果是能够进一步降低从基板发出的音鸣。

或者是，优选第一金属接头的第一接头部与基板相平行，并且从与基板垂直的方向观察，具有与第一电容器连接部相对的部分。第二金属接头的第二接头部与基板相平行，并且从与基板垂直的方向观察，具有与第二电容器连接部相对的部分。通过电容器连接部与接头相对，而使第一、第二金属接头具有弹力，能够吸收陶瓷电容器的振动。结果是能够进一步降低从基板发出的音鸣。

也可以是陶瓷电容器为多个，各陶瓷电容器的第一接头电极通过第一接头与基板上形成的第一平台电极电气连接，各陶瓷电容器的第二接头电极与基板上形成的第二平台电极电气连接，由此，安装于基板上。通过安装多个陶瓷电容器，而能够高容量化。而且，即使是陶瓷电容器为多个，各陶瓷也能够降低音鸣。

也可以是陶瓷电容器安装于基板上，使所述第一以及第二内部电极的相对方向与所述基板相平行。在这样安装的情况下，第一以及第二内部电极的相对方向的振动，由于是对于金属接头的电容器的连接部平行，所以难以传播到金属接头。

本发明的陶瓷电容器的特征在于，包括：陶瓷烧结体、在陶瓷烧结体内通过陶瓷而相对配置的第一以及第二内部电极、与所述第一内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面形成的第一接头电极、以及与所述第二内部电极电气连接、并且在所述陶瓷烧结体的外表面形成的第二接头电极，其中，在所述第一接头电极上机械连接有金属接头，所述金属接头具有与所述第一接头电极机械连接的电容器连接部、与所述电容器平行的接头部、以及电气连接所述电容器连接部和所述接头部的中间部，所述金属接头的所述电容器连接部能够与所述基板相平行地而安装于所述基板。

所述电容器连接部能够使金属接头的电容器连接部与所述基板相

平行地而安装于所述基板。在这种情况下，通过金属接头而传递到陶瓷电容器的振动主要成为相对于基板垂直方向上的振动，所以，能够降低基板所发出的音鸣。而且，由于陶瓷电容器是仅通过金属接头而安装在基板上，所以，在设计安装电容器的基板时，没有必要设置新的限制。

根据本发明，能够提供一种不降低对于安装电容器的基板的设计自由度，能够降低基板所发出的音鸣的陶瓷电容器的安装结构以及陶瓷电容器。

本发明能够通过以下参照附图的说明而得到更好的理解，但这些实施方式并不对本发明构成限制。

而且，实施方式仅是为了实施本发明的具体化的例子，并不能由此对本发明的技术范围进行限定性的解释。就是说，本发明在不脱离其技术思想、或其主要特征的前提下，能够以各种形式进行实施。

附图说明

图1是表示第一实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。

图2是表示第一实施方式中陶瓷电容器的安装结构的第一变形例的截面立体图。

图3是表示第一实施方式中陶瓷电容器的安装结构的第二变形例的截面立体图。

图4是表示第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。

图5是表示第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。

图6是表示第四实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。

图7是表示第五实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。

图8是表示第六实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。

具体实施方式

下面，使用附图详细说明本发明的实施方式。其中，在说明中，对于同一要素或者具有共同功能的要素都赋予同样的符号，其重复说明予以省略。本实施方式的陶瓷电容器的安装结构以及陶瓷电容器，是包含本发明的陶瓷电容器而记载。

(第一实施方式)

参照图 1,对本发明的第一实施方式中陶瓷电容器的安装结构加以说明。图 1 是表示第一实施方式中的陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。在图 1 中,陶瓷烧结体 10 内的相当于陶瓷的区域的阴影部分予以省略。

在第一实施方式中陶瓷电容器的安装结构中,陶瓷电容器 C1 安装于基板 S。在基板 S 上形成正极平台(land)图案 A1 以及负极平台图案 B1。分别从正极平台图案 A1(第一平台电极)延伸导线 A2,从负极平台图案 B1(第二平台电极)延伸导线 B2。

陶瓷电容器 C1 设置有陶瓷烧结体 10、以及在陶瓷烧结体 10 的外表面形成的第一和第二接头电极 2、3。

如图 1 所示,在陶瓷烧结体 10 中,包含多个(在本实施方式中为各 4 个)第一以及第二内部电极 11~14、21~24。第一以及第二内部电极 11~14、21~24 通过陶瓷层 10a~10g 而相对配置。

形成有第一接头电极 2 的陶瓷烧结体 10 的外表面、以及形成有第二接头电极 3 的陶瓷烧结体 10 的外表面,都是与第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向相平行。而且,如图 1 所示,陶瓷电容器 C1,使第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向与基板 S 平行地而安装于基板 S。

第一以及第二接头电极 2、3 是分别在陶瓷烧结体 10 的不同的外表面上,相互面对地形成于该外表面。第一接头电极 2 通过第一金属接头 30 而与基板 S 上形成的正极平台图案 A1 电气连接,第二接头电极 3 通过第二金属接头 40 而与基板 S 上形成的负极平台图案 B1 电气连接。

第一金属接头 30 具有第一电容器连接部 31、第一接头部 32、以及第一中间部 33。第一电容器连接部 31 与第一接头电极 2(更具体地说,是第一接头电极 2 中,与形成有陶瓷烧结体 10 的第一接头电极 2 的外表面相平行的平面)机械连接。第一电容器连接部 31,呈与基板 S 平行的板状。

第一接头部 32 与在基板 S 上形成的正极平台图案 A1 机械连接。第一接头部 32 呈与基板 S 平行的板状,从与基板 S 垂直的方向观察,

与第一电容器连接部 31 相对。而且，第一接头部 32 具有与第一电容器连接部 31 以及基板 S 双方都平行的关系，在使第一接头部 32 与基板 S 相连接而安装电容器的情况下，第一电容器连接部 31 与基板 S 相平行。

第一中间部 33 与第一电容器连接部 31 以及第一接头部 32 相连接。由此，第一电容器连接部 31 与第一接头部 32 也电气连接。第一中间部 33 呈在相对于基板 S 垂直方向上延伸的板状，与第一电容器连接部 31 的一端部以及第一接头部 32 的一端部相连接。

第二金属接头 40 具有第二电容器连接部 41、第二接头部 42、以及第二中间部 43。第二电容器连接部 41 与第二接头电极 3（更具体地说，是在第二接头电极 3 中，与形成有陶瓷烧结体 10 的第二接头电极 3 的外表面相平行的平面）机械连接。第二电容器连接部 41，呈与基板 S 平行的板状。

第二接头部 42 与在基板 S 上形成的负极平台图案 B1 机械连接。第二接头部 42 呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观察，与第二电容器连接部 41 相对。而且，第二接头部 42 具有与第二电容器连接部 41 以及基板 S 双方都平行的关系，在使第二接头部 42 与基板 S 相连接而安装电容器的情况下，第二电容器连接部 41 与基板 S 相平行。

第二中间部 43 与第二电容器连接部 41 以及第二接头部 42 相连接。由此，第二电容器连接部 41 与第二接头部 42 也电气连接。第二中间部 43 呈在相对于基板 S 垂直方向上延伸的板状，与第二电容器连接部 41 的一端部以及第二接头部 42 的一端部相连接。

根据第一实施方式中的陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 机械连接的是第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31。第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 与基板 S 之间是平行的关系。所以，即使是在陶瓷电容器 C1 由施加的电压而振动的情况下，从第一接头电极 2 经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的振动，也主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动。而且，由于第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 是相对于基板 S 平行，所以相对于基板 S 平行方向上的振动经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的情况能够得到抑制。由

于对基板的音鸣起支配作用的振动是相对于基板 S 平行方向上的振动，所以，在第一实施方式中的陶瓷电容器的安装结构中，能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，根据第一实施方式中的陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1 的第二接头电极 3 机械连接的是第二金属接头 40 的第二电容器连接部 41。由于第二金属接头 40 的第二电容器连接部 41 与基板 S 之间是平行的关系，所以，陶瓷电容器 C1 的振动中从经由第二金属接头 40 而传到基板 S 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动。而且，由于第二金属接头 40 的第二电容器连接部 41 是相对于基板 S 平行，所以相对于基板 S 平行方向上的振动经由第二金属接头 40 而传到基板 S 的情况能够得到抑制。因此，从第二接头电极 3 经由第二金属接头 40 而传到基板 S 的振动也是相对于基板 S 垂直方向上的振动。所以，即使是关于第二接头电极 3 与基板 S 的连接，也能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，由于是这样通过金属接头、对其连接方式进行设计而降低音鸣，所以，在软的基板（例如可挠性基板、玻璃-环氧树脂基板等）上安装电容器的情况下，本实施方式的安装结构是有效的。

而且，陶瓷电容器 C1，仅仅是通过金属接头 30、40 而安装于基板 S，所以是设计基板 S 时没有必要设置新的限制。所以，因此，在第一实施方式的陶瓷电容器的安装结构中，能够不降低设计的自由度而降低音鸣。

第一金属接头 30 的第一接头部 32 与基板 S 平行，且从与基板 S 垂直的方向观察，与第一电容器连接部 31 相对。而且，第二金属接头 40 的第二接头部 42 与基板 S 平行，且从与基板 S 垂直的方向观察，与第二电容器连接部 41 相对。通过电容器连接部 31、41 与接头部 32、42 相对，而使第一以及第二金属接头 30、40 具有弹力。由该弹力，能够吸收陶瓷电容器 C1 的振动。结果是，能够进一步降低从基板 S 发出的音鸣。

陶瓷电容器 C1 安装于基板 S 上，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向与基板 S 平行。在这样安装的情况下，第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向的振动，相对于第一以及第二金属

接头 30、40 的电容器连接部 31、41 也平行。因此，第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向的振动就不容易传递到金属接头。

其中，第一实施方式中的陶瓷电容器的安装结构的第一变形例的截面立体图示于图 2。第二变形例的截面立体图示于图 3。在第一变形例以及第二变形例的陶瓷电容器的安装结构中，与第一实施方式的安装结构的不同点在于：安装陶瓷电容器 C1，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向与基板 S 相垂直。在第一变形例以及第二变形例中，第一以及第二接头电极中的位于第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向一端的面，分别与金属接头 30、40 的电容器连接部机械连接。而且，如第一以及第二变形例中所示，金属接头 30、40 的电容器连接部，可以是与位于第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向两端的第一以及第二接头电极的两个面中的任意一个相连接。在第一变形例及第二变形例中，由于与陶瓷电容器的接头电极相连接的金属接头的电容器连接部也是与基板 S 平行，所以能够降低从基板 S 发出的音鸣。

其中，在图 2、图 3 中，相当于陶瓷烧结体 10 内的陶瓷的区域的阴影部分予以省略。

（第二实施方式）

参照图 4，对第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构加以说明。第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构与第一实施方式中陶瓷电容器 C1 的安装结构的不同点在于，安装于基板 S 的陶瓷电容器的数目不同。图 4 是表示第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。在图 4 中，相当于陶瓷烧结体 10、20 内的陶瓷的区域的阴影部分予以省略。

在第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，多个（在本实施方式中为两个）陶瓷电容器 C1、C2 安装于基板 S。陶瓷电容器 C2 设置有陶瓷烧结体 20、以及在陶瓷烧结体 20 的不同的两个外表面形成的多个（在本实施方式中为两个）接头电极 4、5。

如图 4 所示，在陶瓷烧结体 20 中，包含多个（在本实施方式中为各 4 个）第一以及第二内部电极 15~18、25~28。第一以及第二内部电极 15~18、25~28 通过陶瓷层 20a~20g 而相对配置。

形成有第一接头电极 4 的陶瓷烧结体 20 的外表面、以及形成有第二接头电极 5 的陶瓷烧结体 20 的外表面，都是与第一以及第二内部电极 15~18、25~28 的相对方向相平行。而且，如图 4 所示，陶瓷电容器 C1、C2 的任何一个，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24、15~18、25~28 的相对方向与基板 S 平行地而安装于基板 S。

第一以及第二接头电极 4、5，分别在陶瓷烧结体 20 的不同外表面上，相互相对地形成于外表面。

各陶瓷电容器的第一接头电极，通过第一金属接头而与基板上形成的第一平台电极电气连接。

各陶瓷电容器 C1、C2 的第一接头电极 2、4，通过第一金属接头 30 而与基板 S 上形成的正极平台图案 A1 电气连接。各陶瓷电容器 C1、C2 的第二接头电极 3、5，通过第二金属接头 40 而与基板 S 上形成的负极平台图案 B1 电气连接。

就是说，第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31，与陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 以及陶瓷电容器 C2 的第一接头电极 4 的双方机械连接。另一方面，第二金属接头 40 的第二电容器连接部 41，与陶瓷电容器 C1 的第二接头电极 3 以及陶瓷电容器 C2 的第二接头电极 5 的双方机械连接。

第一金属接头 30 具有第一电容器连接部 31、第一接头部 32、以及第一中间部 33。第一电容器连接部 31 与第一接头电极 2、4 机械连接。第一电容器连接部 31 呈与基板 S 平行的板状。第一接头部 32 与在基板 S 上形成的正极平台图案 A1 机械连接。第一接头部 32 呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观察，与第一电容器连接部 31 相对。第一中间部 33 与第一电容器连接部 31 的一个端部以及第一接头部 32 的一个端部分别机械连接。由此，第一电容器连接部 31 与第一接头部 32 机械且电气连接。

第二金属接头 40 具有第二电容器连接部 41、第二接头部 42、以及第二中间部 43。第二电容器连接部 41 与第二接头电极 3、5 机械连接。第二电容器连接部 41 呈与基板 S 平行的板状。第二接头部 42 与在基板 S 上形成的负极平台图案 B1 机械连接。第二接头部 42 呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观察，与第二电容器连接部

41 相对。第二中间部 43 与第二电容器连接部 41 的一个端部以及第二接头部 42 的一个端部分别机械连接。由此，第二电容器连接部 41 与第二接头部 42 机械且电气连接。

根据第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1、C2 的第一接头电极 2、4 机械连接的是第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31。由于第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 与基板 S 之间是平行，所以，从第一接头电极 2、4 经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的陶瓷电容器 C1、C2 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动，所以，相对于基板 S 平行方向上的振动经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的情况能够得到抑制。由于对基板的音鸣起支配作用的振动是相对于基板 S 平行方向上的振动，所以，在第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构中能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，根据第二实施方式中陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1、C2 的第二接头电极 3、5 机械连接的第二金属接头 40 的第二电容器连接部 41 与基板 S 平行。所以，经由第二金属接头 40 而传到基板 S 的陶瓷电容器 C1、C2 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动。所以，即使是关于第二接头电极 3、5，也能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，陶瓷电容器 C1、C2，仅仅是通过金属接头 30、40 而安装于基板 S，所以，在设计基板 S 时没有必要设置新的限制。所以，在第二实施方式的陶瓷电容器的安装结构中，能够不降低设计的自由度而降低音鸣。

第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 与第一接头部 32，从与基板 S 垂直的方向观察相对。而且，第二金属接头 40 的第二电容器连接部 41 与第二接头部 42，从与基板 S 垂直的方向观察相对。所以，第一以及第二金属接头 30、40 具有弹力，能够吸收陶瓷电容器 C1、C2 的振动。结果是，能够进一步降低从基板 S 发出的音鸣。

陶瓷电容器 C1、C2 安装于基板 S，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24、15~18、25~28 的相对方向与基板 S 平行。在这样安装的情况下，第一以及第二内部电极 11~14、21~24、15~18、25~28 的相对方向的振动，相对于第一以及第二金属接头 30、40 的电容器连接部

31、41 平行，因此，不容易传递到金属接头。

根据该第二实施方式的安装结构，通过安装多个陶瓷电容器 C1、C2，而能够高容量化。

（第三实施方式）

参照图 5，对第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构加以说明。第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构与第一实施方式中陶瓷电容器 C1 的安装结构的不同点在于，通过金属接头而连接于基板 S 的接头电极的数目不同。图 5 是表示第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。在图 5 中，相当于陶瓷烧结体 10 内的陶瓷的区域的阴影部分予以省略。

在第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，陶瓷电容器 C1 安装于基板 S。

陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 经由连接于基板 S 上的第一金属接头 30 而与基板 S 上的正极平台图案 A1 电气连接。陶瓷电容器 C1 的第二接头电极 3 通过与基板 S 上的负极平台图案 B1 的机械连接而电气连接。

第一金属接头 30 具有第一电容器连接部 31、第一接头部 32 以及第一中间部 33。第一电容器连接部 31 与第一接头电极 2 机械连接。第一电容器连接部 31 呈与基板 S 平行的板状。第一接头部 32 与基板 S 上形成的正极平台图案 A1 机械连接。第一接头部 32 呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观察，与第一电容器连接部 31 相对。第一中间部 33 与第一电容器连接部 31 的一个端部以及第一接头部 32 的一个端部分别机械连接。由此，第一电容器连接部 31 与第一接头部 32 也电气连接。

根据第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 机械连接的是第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31。第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 与基板 S 之间是平行，所以，从第一接头电极 2 经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的陶瓷电容器 C1 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动，相对于基板 S 平行方向上的振动经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的情况能够得到抑制。由于对基板的音鸣起支配作用的振动是相对于基板 S 平行方

向上的振动，所以，在第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构中能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，陶瓷电容器 C1，仅仅是通过金属接头 30 而安装于基板 S，所以，在设计基板 S 时没有必要设置新的限制。因此，根据第三实施方式中陶瓷电容器的安装结构，能够不降低设计的自由度而降低音鸣。

第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 与第一接头部 32，从与基板 S 垂直的方向观察相对。所以，第一金属接头 30 具有弹力，能够吸收陶瓷电容器 C1 的振动。结果是，能够进一步降低从基板 S 发出的音鸣。

陶瓷电容器 C1 安装于基板 S，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向与基板 S 平行。在这样安装的情况下，第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向的振动，相对于第一金属接头 30 的电容器连接部 31 平行，因此，不容易传递到金属接头。

（第四实施方式）

参照图 6，对第四实施方式中陶瓷电容器的安装结构加以说明。第四实施方式中陶瓷电容器的安装结构与第三实施方式中陶瓷电容器 C1 的安装结构的不同点在于，安装于基板 S 的陶瓷电容器的数目不同。图 6 是表示第四实施方式中的陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。在图 6 中，相当于陶瓷烧结体 10、20 内的陶瓷的区域的阴影部分予以省略。

在第四实施方式中的陶瓷电容器的安装结构中，多个（在本实施方式中为两个）陶瓷电容器 C1、C2 安装于基板 S。各陶瓷电容器 C1、C2 的第一接头电极 2、4 通过金属接头 30 而与在基板 S 上形成的正极平台图案 A1 电气连接。第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31，与陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 以及陶瓷电容器 C2 的第一接头电极 4 的双方机械连接。

各陶瓷电容器 C1、C2 的第二接头电极 3、5，通过与基板 S 上形成的负极平台图案 B1 机械连接而与负极平台图案 B1 电气连接。

第一金属接头 30 具有第一电容器连接部 31、第一接头部 32、以及第一中间部 33。第一电容器连接部 31 与第一接头电极 2、4 机械连接。第一电容器连接部 31 呈与基板 S 平行的板状。第一接头部 32 与

基板 S 上形成的正极平台图案 A1 机械连接。第一接头部 32 呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观察，与第一电容器连接部 31 相对。第一中间部 33 与第一电容器连接部 31 的一个端部以及第一接头部 32 的一个端部分别机械连接，由此，第一电容器连接部 31 与第一接头部 32 机械且电气连接。

根据第四实施方式中陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1、C2 的第一接头电极 2、4 机械连接的是第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31。由于第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 与基板 S 之间是平行的，所以，从第一接头电极 2、4 经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的陶瓷电容器 C1、C2 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动，相对于基板 S 平行方向上的振动经由第一金属接头 30 而传到基板 S 的情况能够得到抑制。由于对基板的音鸣起支配作用的振动是相对于基板 S 平行方向上的振动，所以，在第四实施方式中陶瓷电容器的安装结构中能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，陶瓷电容器 C1、C2，仅仅是通过金属接头 30 而安装于基板 S，所以，在设计基板 S 时没有必要设置新的限制。所以，在第四实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，能够不降低设计的自由度而降低音鸣。

第一金属接头 30 的第一电容器连接部 31 与第一接头部 32，从与基板 S 垂直的方向观察相对。所以，第一金属接头 30 具有弹力，能够吸收陶瓷电容器 C1、C2 的振动。结果是，能够进一步降低从基板 S 发出的音鸣。

陶瓷电容器 C1、C2 安装于基板 S，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24、15~18、25~28 的相对方向与基板 S 平行。在这样安装的情况下，由于第一以及第二内部电极 11~14、21~24、15~18、25~28 的相对方向的振动，相对于第一金属接头 30 的电容器连接部 31 平行，因此，不容易传递到金属接头。

根据该第四实施方式的安装结构，通过安装多个陶瓷电容器 C1、C2，能够高容量化。

（第五实施方式）

参照图 7，对第五实施方式中陶瓷电容器的安装结构加以说明。图

7 是表示第五实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。在图 7 中，相当于陶瓷烧结体 10 内的陶瓷的区域的阴影部分予以省略。

在第五实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，陶瓷电容器 C1 安装于基板 S。在基板 S 上形成正极平台图案 A11、A12 以及负极平台图案 B1。正极平台图案 A11、A12 的位置是将负极平台图案 B1 夹持在中间。从正极平台图案 A11（第一平台）延伸导线 A21，从正极平台图案 A12（第二平台）延伸导线 A22，从负极平台图案 B1（第二平台电极）延伸导线 B2。

陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 通过第一金属接头 50 而与基板 S 上形成的正极平台图案 A11、A12 电气连接。陶瓷电容器 C1 的第二接头电极 3 通过金属接头 60 与基板 S 上形成的负极平台图案 B1 电气连接。

第一金属接头 50 具有第一电容器连接部 51、第一接头部 52a、52b、以及第一中间部 53a、53b。第一电容器连接部 51 与第一接头电极 2 机械连接。第一电容器连接部 51，呈与基板 S 平行的板状。

第一接头部 52a 与基板 S 上形成的正极平台图案 A11 机械连接，第一接头部 52b 与基板 S 上形成的正极平台图案 A12 机械连接。第一接头部 52a、52b 均呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观察，与第一电容器连接部 51 相对。而且，第一接头部 52a、52b 具有与第一电容器连接部 51 以及基板 S 双方都平行的关系，在使第一接头部 52a、52b 与基板 S 相连接而安装电容器的情况下，第一电容器连接部 51 与基板 S 相平行。

第一中间部 53a 与第一电容器连接部 51 以及第一接头部 52a 相连接，第一中间部 53b 与第一电容器连接部 51 以及第一接头部 52b 相连接。由此，第一电容器连接部 51 与第一接头部 52a、52b 也电气连接。第一中间部 53a、53b 均呈在对于基板 S 垂直方向上延伸的板状。第一中间部 53a，与第一电容器连接部 51 的一端部以及第一接头部 52a 的一端部相连接，第一中间部 53b，与第一电容器连接部 51 的另一端部以及第一接头部 52b 的一端部相连接。

第二金属接头 60 具有第二电容器连接部 61、第二接头部 62a、62b、以及第二中间部 63a、63b。第二电容器连接部 61 与第二接头电极 3 机

械连接。第二电容器连接部 61，呈与基板 S 平行的板状。

第二接头部 62a、62b 与在基板 S 上形成的负极平台图案 B1 机械连接。第二接头部 62a、62b 均呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观察，与第二电容器连接部 61 相对。而且，第二接头部 62a、62b 具有与第二电容器连接部 61 以及基板 S 双方都平行的关系，在使第二接头部 62a、62b 与基板 S 相连接而安装电容器的情况下，第二电容器连接部 61 与基板 S 相平行。

第二中间部 63a 与第二电容器连接部 61 以及第二接头部 62a 电气连接，第二中间部 63b 与第二电容器连接部 61 以及第二接头部 62b 电气连接。第二中间部 63a、63b 都是在相对于基板 S 垂直方向上延伸的板状。第二中间部 63a，与第二电容器连接部 61 的一端部以及第二接头部 62a 的一端部相连接，第二中间部 63b，与第二电容器连接部 61 的另一端部以及第二接头部 62b 的一端部相连接。

根据第五实施方式中陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 机械连接的是第一金属接头 50 的第一电容器连接部 51。由于第一金属接头 50 的第一电容器连接部 51 与基板 S 之间是平行，所以，从第一接头电极 2 经由第一金属接头 50 而传到基板 S 的陶瓷电容器 C1 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动，相对于基板 S 平行方向上的振动经由第一金属接头 50 而传到基板 S 的情况能够得到抑制。由于对基板的音鸣起支配作用的振动是相对于基板 S 平行方向上的振动，所以，在第五实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，根据第五实施方式中陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1 的第二接头电极 3 机械连接的第二金属接头 60 的第二电容器连接部 61 与基板 S 平行。所以，经由第二金属接头 60 而传到基板 S 的陶瓷电容器 C1 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动。所以，即使是关于第二接头电极 3，也能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，陶瓷电容器 C1，仅仅是通过金属接头 50、60 而安装于基板 S，所以，在设计基板 S 时没有必要设置新的限制。所以，在第五实施方式中的陶瓷电容器的安装结构中，能够不降低设计的自由度而降低音鸣。

第一金属接头 50 的第一电容器连接部 51 与第一接头部 52a、52b，从垂直于基板的方向观察是相对的。而且，第二金属接头 60 的第二电容器连接部 61 与第二接头部 62a、62b，从垂直于基板的方向观察是相对的。因此，第一以及第二金属接头 50、60 具有弹力，由该弹力能够吸收陶瓷电容器 C1 的振动。结果是，能够进一步降低从基板 S 发出的音鸣。

陶瓷电容器 C1 安装于基板 S，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向与基板 S 平行。在这样安装的情况下，第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向的振动，相对于第一以及第二金属接头 50、60 的电容器连接部 51、61 也平行，因此，就不容易传递到金属接头。

（第六实施方式）

参照图 8，对第六实施方式中陶瓷电容器的安装结构加以说明。第六实施方式中的陶瓷电容器的安装结构与第五实施方式中陶瓷电容器 C1 的安装结构的不同点在于，通过金属接头而连接于基板 S 的接头电极的数目不同。图 8 是表示第六实施方式中陶瓷电容器的安装结构的截面立体图。在图 8 中，相当于陶瓷烧结体 10 内的陶瓷的区域的阴影部分予以省略。

在第六实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，陶瓷电容器 C1 安装于基板 S。在基板 S 上形成正极平台图案 A11、A12 以及负极平台图案 B1。

陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2，经由连接在基本 S 上的第一金属接头 50 而与基板 S 上的正极平台图案 A11、A12 电气连接。陶瓷电容器 C1 的第二接头电极 3 通过与基板 S 上的负极平台图案 B1 的机械连接而电气连接。

第一金属接头 50 具有第一电容器连接部 51、第一接头部 52a、52b、以及第一中间部 53a、53b。第一电容器连接部 51 与第一接头电极 2 机械连接。第一电容器连接部 51，呈与基板 S 平行的板状。

第一接头部 52a 与基板 S 上形成的正极平台图案 A11 机械连接，第一接头部 52b 与基板 S 上形成的正极平台图案 A12 机械连接。第一接头部 52a、52b 均呈与基板 S 平行的板状，从与基板 S 垂直的方向观

察，与第一电容器连接部 51 相对。

第一中间部 53a 与第一电容器连接部 51 以及第一接头部 52a 电气连接，第一中间部 53b 与第一电容器连接部 51 以及第一接头部 52b 电气连接。第一中间部 53a，与第一电容器连接部 51 的一端部以及第一接头部 52a 的一端部相连接，第一中间部 53b，与第一电容器连接部 51 的另一端部以及第一接头部 52b 的一端部相连接。

根据第六实施方式中陶瓷电容器的安装结构，与陶瓷电容器 C1 的第一接头电极 2 机械连接的是第一金属接头 50 的第一电容器连接部 51。由于第一金属接头 50 的第一电容器连接部 51 与基板 S 之间是平行的，所以，从第一接头电极 2 经由第一金属接头 50 而传到基板 S 的陶瓷电容器 C1 的振动，主要是相对于基板 S 垂直方向上的振动，相对于基板 S 平行方向上的振动经由第一金属接头 50 而传到基板 S 的情况能够得到抑制。由于对基板 S 的音鸣起支配作用的振动是相对于基板 S 平行方向上的振动，所以，在第六实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，能够降低从基板 S 发出的音鸣。

而且，陶瓷电容器 C1，仅仅是通过金属接头 50 而安装于基板 S，所以，在设计基板 S 时没有必要设置新的限制。所以，在第六实施方式中陶瓷电容器的安装结构中，能够不降低设计的自由度而降低音鸣。

第一金属接头 50 的第一电容器连接部 51 与第一接头部 52a、52b，从垂直于基板 S 的方向观察是相对。所以，第一金属接头 50 具有弹力，能够吸收陶瓷电容器 C1 的振动。结果是，能够进一步降低从基板 S 发出的音鸣。

陶瓷电容器 C1 安装于基板 S，使第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向与基板 S 平行。在这样安装的情况下，第一以及第二内部电极 11~14、21~24 的相对方向的振动，相对于第一以及第二金属接头 50、60 的电容器连接部 51、61 也平行，因此，就不容易传递到金属接头。

以上对本发明的合适的实施方式进行了详细说明，但本发明并不限于上述实施方式及变形例。例如，第一以及第二内部电极的数目不限于上述数目。而且，第一以及第二接头电极的数目也不限于上述数目。而且，陶瓷电容器的数目也不限于上述数目。

而且，第一以及第二金属接头的形状也不限于上述形状，例如，也可以是接头部与中间部为一体的形状（例如一枚板状）。或者，例如也可以是没有电容器连接部与接头部的对面部分，呈平行状态。

从上述的发明可以看出，本发明能够变换为多种形式。不能认为这些变换是脱离了本发明的精神与范围。显然，所有的这些变换都应该属于权利要求中所述的宗旨范围。

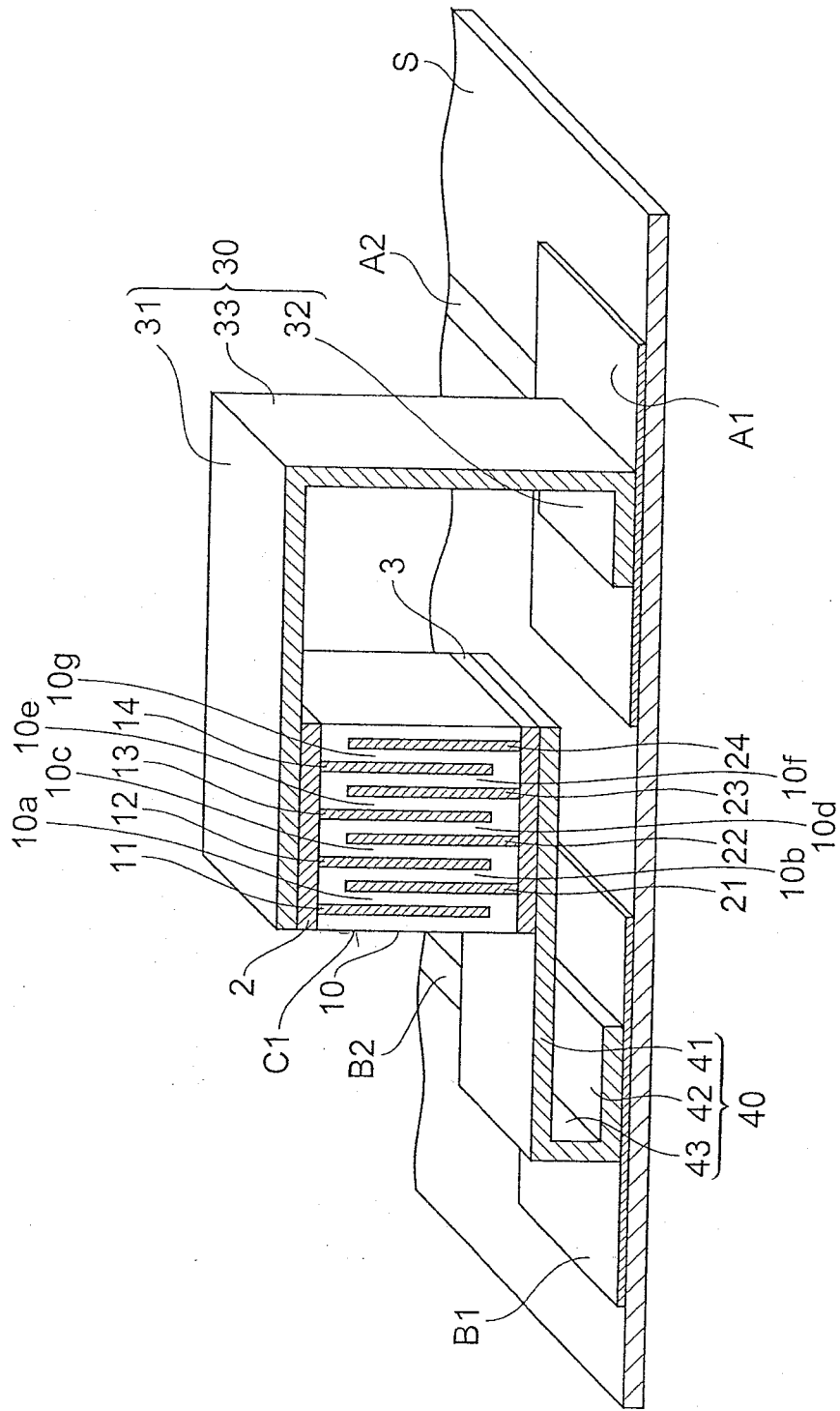


图1

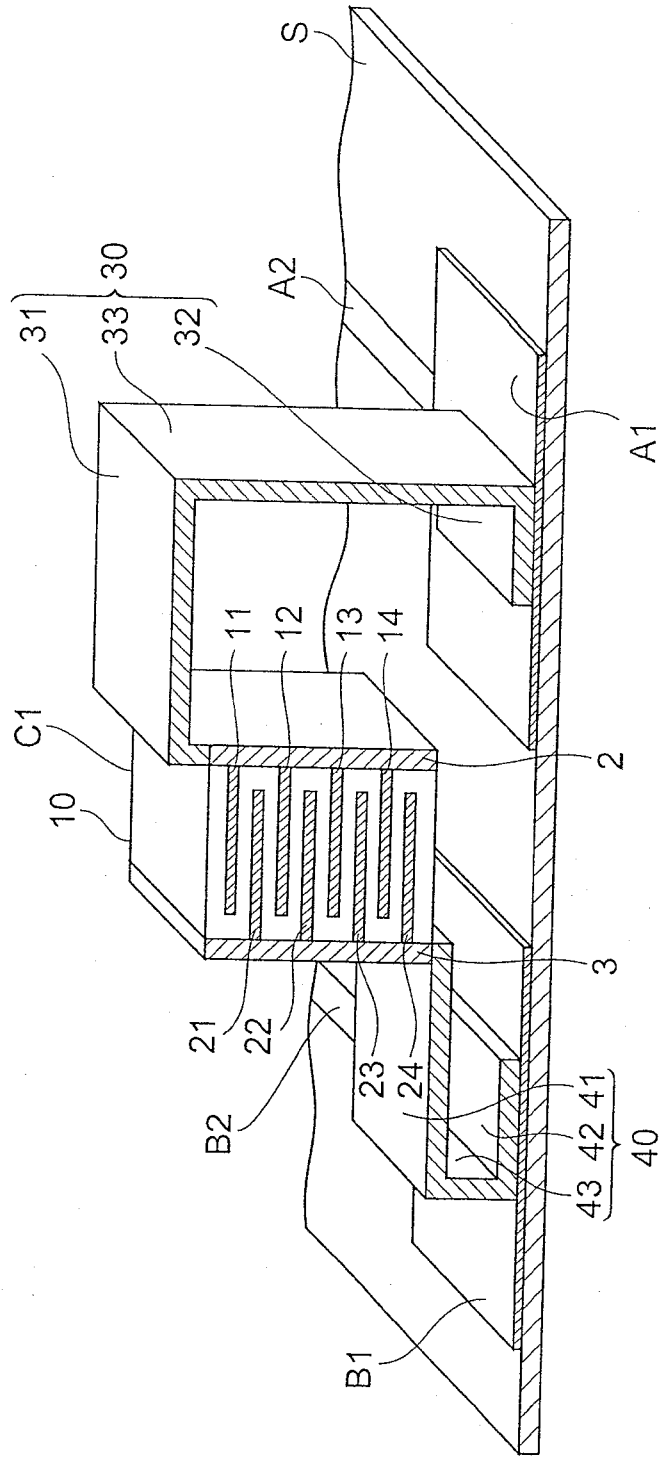


图2

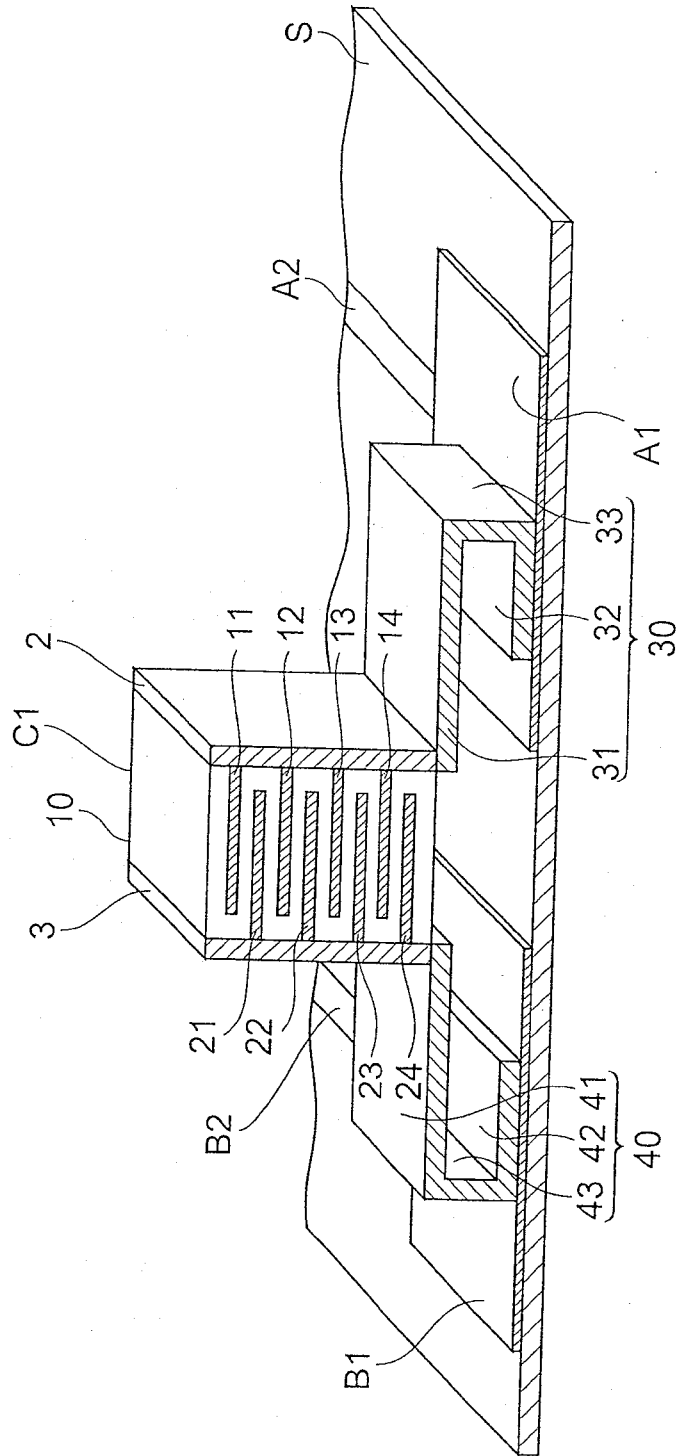


图3

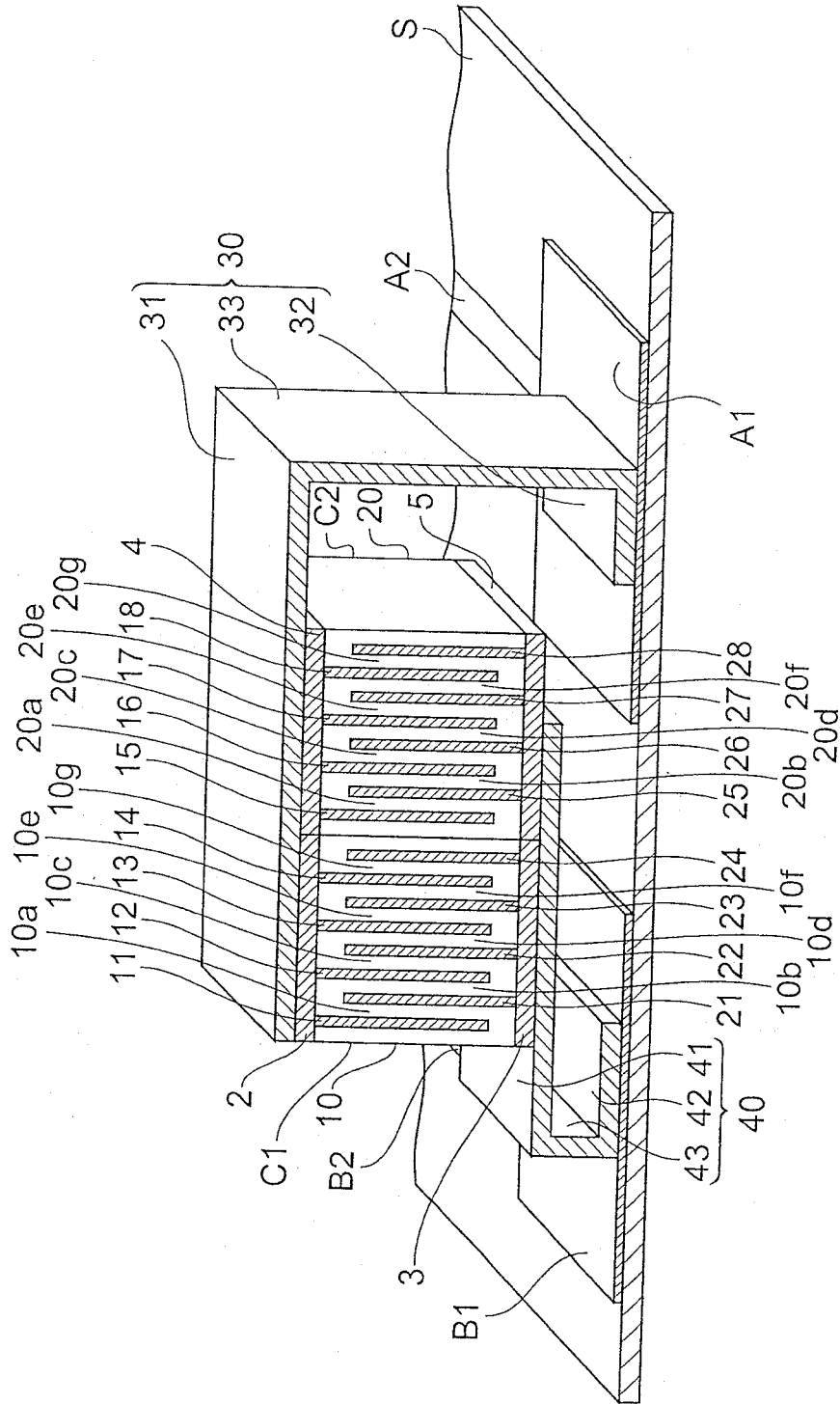


图4

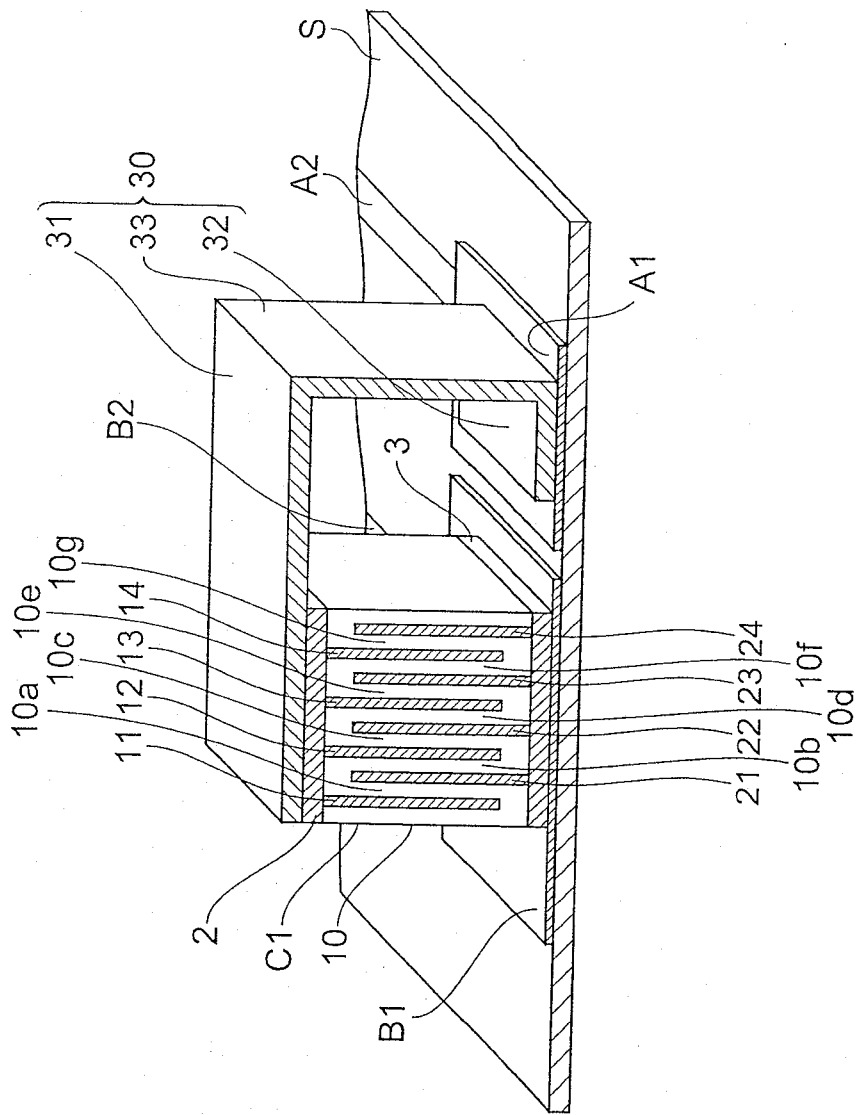


图5

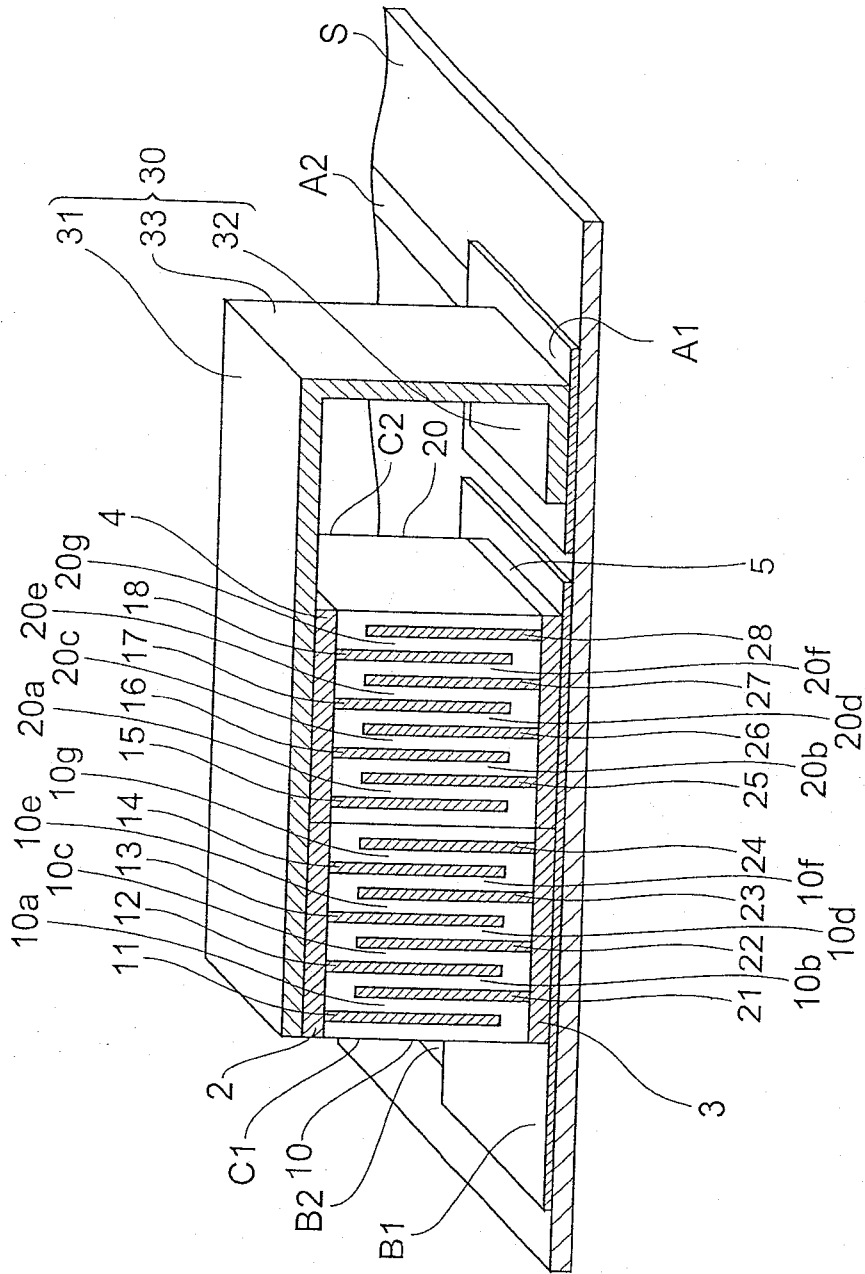


图6

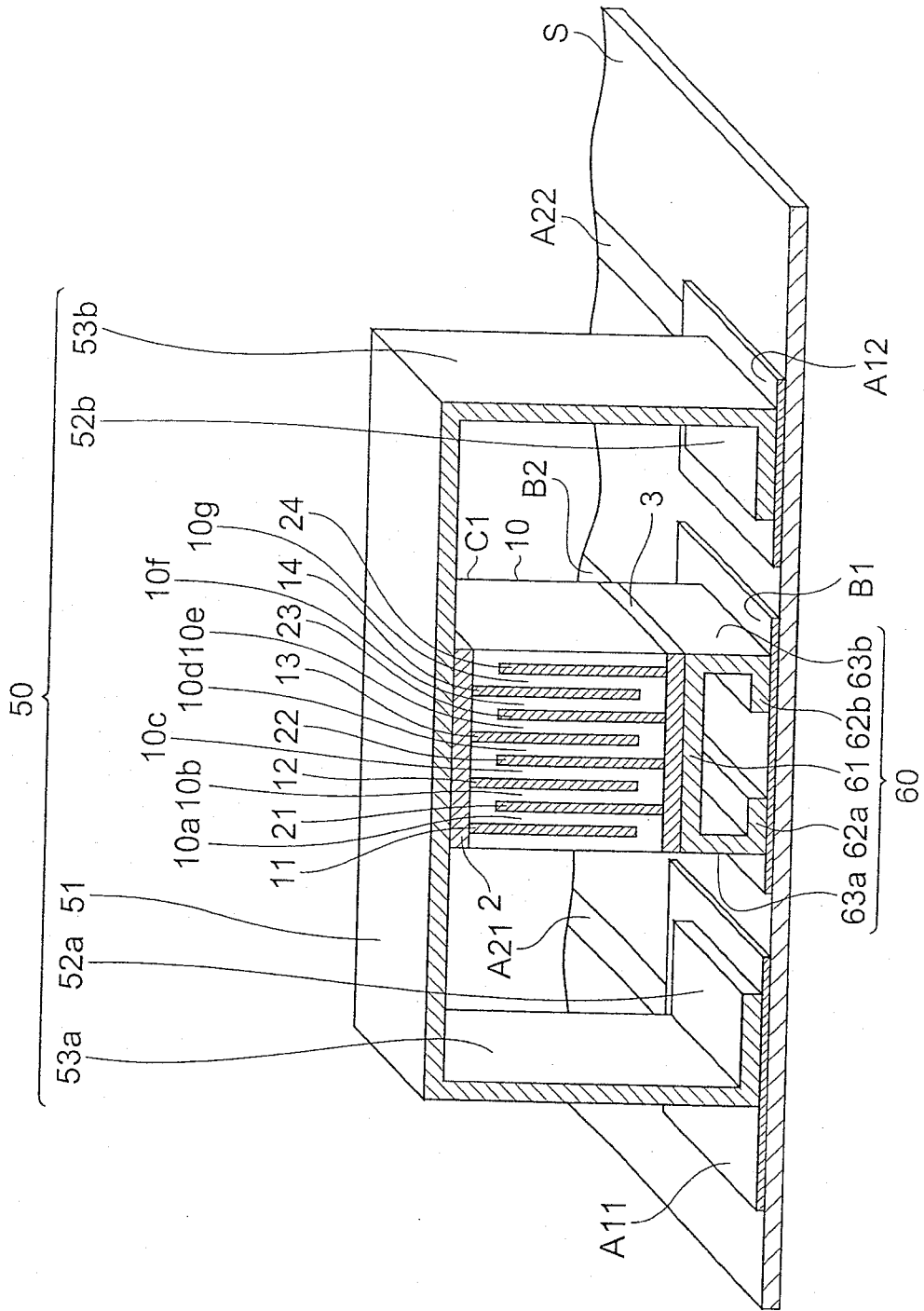


图7

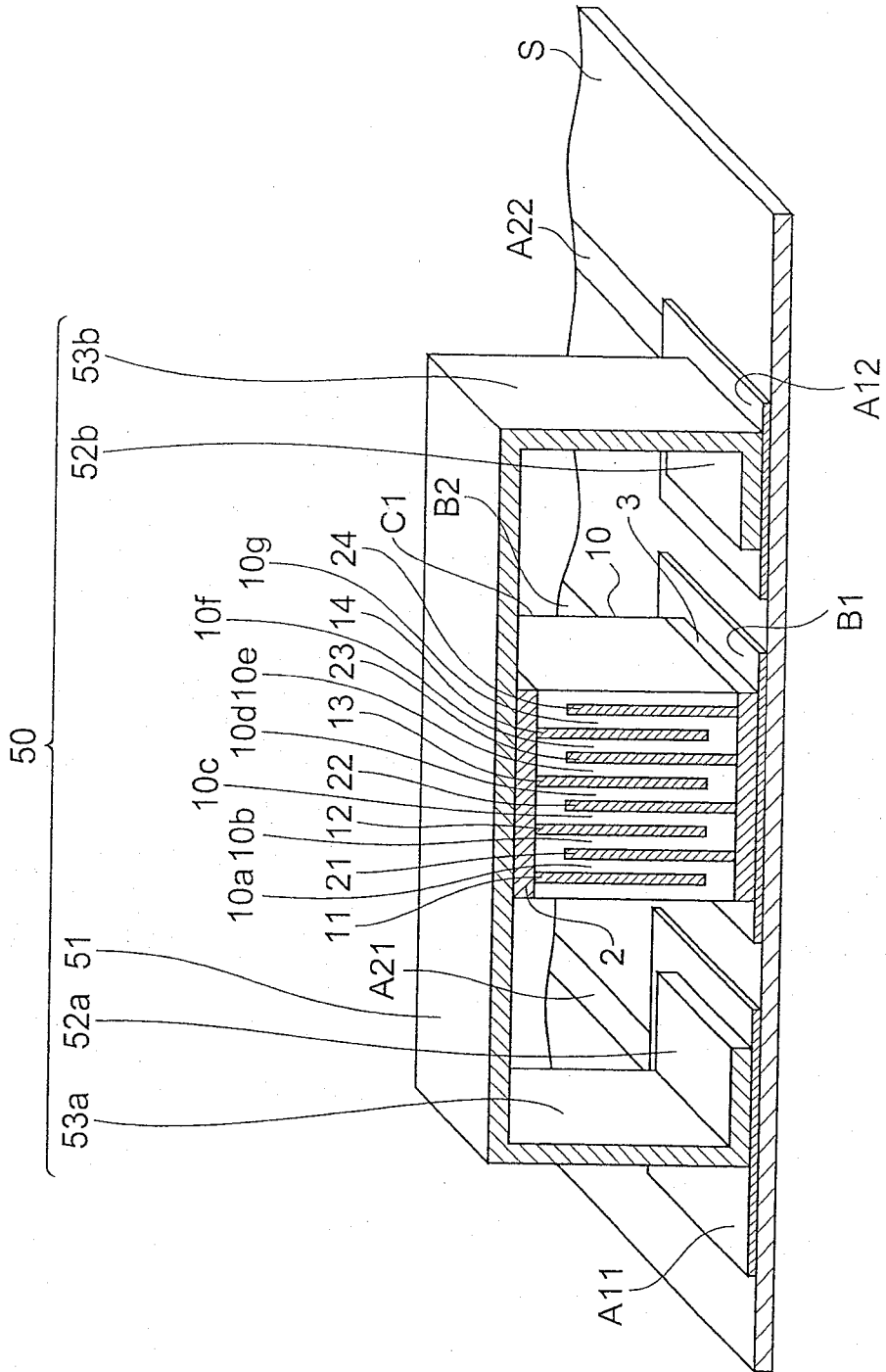


图8