



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108370642 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201680071521.3

(22)申请日 2016.12.01

(30)优先权数据

2015-235905 2015.12.02 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/085719 2016.12.01

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/094834 JA 2017.06.08

(71)申请人 株式会社电装

地址 日本爱知县

(72)发明人 横地智宏 长谷川贤一郎

梶野秀忠 笠间康德

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李洋 王培超

(51)Int.Cl.

H05K 1/02(2006.01)

H01L 23/12(2006.01)

H01L 23/14(2006.01)

H01L 23/40(2006.01)

H01L 25/065(2006.01)

H01L 25/07(2006.01)

H01L 25/10(2006.01)

H01L 25/11(2006.01)

H01L 25/18(2006.01)

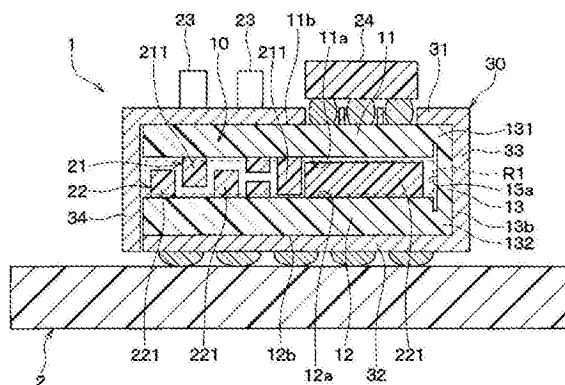
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

具备安装电子部件的基板和散热板的电子部件模块及其制造方法

(57)摘要

本发明提供具备安装了电子部件的基板和散热板的电子部件模块及其制造方法。多个电子部件被一体化的电子部件模块具备：基板、安装于基板的表面的多个电子部件、固定于基板并由金属构成的散热板。基板具有第一基板部、第二基板部及第三基板部，多个电子部件具有安装于第一基板部的一面的一个以上的第一部件、安装于第二基板部的一面的一个以上的第二部件，第一基板部与第二基板部配置为第一基板部的一面与第二基板部的一面相对。第三基板部配置于第一基板部与第二基板部之间，由此第一基板部、第三基板部及第二基板部连接。散热板具有固定于第一基板部、第二基板部以及第三基板部中的至少一个以上的基板部的固定部、位于被第一基板部与第二基板部夹着的区域(R1)的侧方的侧方部。侧方部经由弯曲形状的弯曲部而与固定部连接。



1. 一种电子部件模块,是多个电子部件被一体化的电子部件模块,其中,
具备:
基板;
安装于上述基板的表面(11a、12a)的多个电子部件(21、22);以及
固定于上述基板并且由金属构成的散热板(30),
上述基板具有第一基板部(11)、第二基板部(12)以及第三基板部(13),
上述多个电子部件具有:安装于上述第一基板部的一面(11a)的一个以上的第一部件(21)、以及安装于上述第二基板部的一面(12a)的一个以上的第二部件(22),
上述第一基板部与上述第二基板部配置为,上述第一基板部的上述一面与上述第二基板部的上述一面相对,
通过将上述第三基板部配置于上述第一基板部与上述第二基板部之间,而连接上述第一基板部、上述第三基板部及上述第二基板部,
上述散热板具有:固定于上述第一基板部、上述第二基板部以及上述第三基板部中的至少一个以上的基板部的固定部(31、32、33)、及位于被上述第一基板部与上述第二基板部夹着的区域(R1)的侧方的侧方部(34、35、36),
上述侧方部经由弯曲形状的弯曲部而与上述固定部连接。
2. 根据权利要求1所述的电子部件模块,其中,
上述侧方部与上述第一部件和上述第二部件中的至少一个以上的电子部件接触。
3. 根据权利要求1或2所述的电子部件模块,其中,
上述散热板被设为接地电位。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的电子部件模块,其中,
上述固定部固定于上述第一基板部、上述第二基板部以及上述第三基板部的每一个,
上述侧方部配置于上述区域的侧方的除了上述第三基板部之外的整个区域。
5. 一种电子部件模块的制造方法,是多个电子部件被一体化的电子部件模块的制造方法,
其中,
具备:
准备固定了散热板(30)的基板(10)的工序;
在上述基板的表面(11a、12a)安装多个电子部件(21、22)的工序;以及
将被安装的上述基板以及上述散热板的每一个进行折弯的工序,
所准备的上述基板具有第一基板部(11)、第二基板部(12)、及与上述第一基板部和上述第二基板部这双方连接的第三基板部(13),
固定于上述基板的上述散热板具有:与上述第一基板部、上述第二基板部以及上述第三基板部中的至少一个以上的基板部重叠地被固定的固定部(31、32、33);以及与上述固定部连接,并且与上述第一基板部、上述第二基板部以及上述第三基板部均不重叠的侧方部(34、35、36),
上述安装的工序包含:在上述第一基板部的一面(11a)安装一个以上的第一部件(21)的工序、以及在上述第二基板部的一面(12a)安装一个以上的第二部件(22)的工序,

上述折弯的工序包含：折弯上述基板，而使上述第一基板部的上述一面与上述第二基板部的上述一面相对地配置的同时，构成连接上述第一基板部与上述第二基板部之间的上述第三基板部的工序；以及折弯上述侧方部，而使上述侧方部位于被上述第一基板部与上述第二基板部夹着的区域(R1)的侧方的工序。

6. 根据权利要求5所述的电子部件模块的制造方法，其中，

在使上述侧方部位于上述区域的侧方的工序中，使上述侧方部与上述第一部件和上述第二部件中的至少一个以上的电子部件接触。

7. 根据权利要求5或者6所述的电子部件模块的制造方法，其中，

在准备固定了上述散热板的上述基板的工序中，准备上述散热板与上述基板的接地电极电连接的部件。

8. 根据权利要求5~7中任一项所述的电子部件模块的制造方法，其中，

在准备固定了上述散热板的上述基板的工序中，准备上述固定部与上述第一基板部、上述第二基板部以及上述第三基板部的每一个重叠固定的部件，

在使上述侧方部位于上述区域的侧方的工序中，使上述侧方部位于上述区域的侧方的除了上述第三基板部之外的整个区域。

具备安装电子部件的基板和散热板的电子部件模块及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及使多个电子部件一体化的电子部件模块以及其制造方法。

背景技术

[0002] 日本特开2007-305674号公报公开了在基板内内置了电子部件的部件内置基板。

[0003] 另外,作为部件内置基板的制造方法,存在在制造对电子部件进行了表面安装的表面安装基板后,依次层叠用于密封表面安装基板的多个密封用基板的方法。

[0004] 专利文献1:日本特开2007-305674号公报

[0005] 在上述的部件内置基板的制造方法中,除了制造表面安装基板的工序之外,还需要层叠多个密封用基板的工序。因此,与制造现有的表面安装基板时比较,制造时间大幅度地增长。

[0006] 另外,在部件内置基板中,要求提高被内置的电子部件的散热性。

发明内容

[0007] 本发明鉴于上述情况,提供一种与现有的部件内置基板比较,能够实现制造时间的缩短化及散热性的提高的电子部件模块以及其制造方法。

[0008] 为了实现上述目的,典型的一个例子所涉及的电子部件模块是多个电子部件被一体化的电子部件模块,

[0009] 其具备:

[0010] 基板(10);

[0011] 安装于基板的表面(11a、12a)的多个电子部件(21、22);以及

[0012] 固定于基板并且由金属构成的散热板(30),

[0013] 基板具有第一基板部(11)、第二基板部(12)以及第三基板部(13),

[0014] 多个电子部件具有:安装于第一基板部的一面(11a)的一个以上的第一部件(21)、以及安装于第二基板部的一面(12a)的一个以上的第二部件(22),

[0015] 第一基板部与第二基板部配置为,第一基板部的一面与第二基板部的一面相对,

[0016] 通过将第三基板部配置于第一基板部与第二基板部之间,而连接第一基板部、第三基板部及第二基板部,

[0017] 散热板具有:固定于第一基板部、第二基板部以及第三基板部中的至少一个以上的基板部的固定部(31、32、33)、及位于被第一基板部与第二基板部夹着的区域(R1)的侧方的侧方部(34、35、36),

[0018] 侧方部经由弯曲形状的弯曲部而与固定部连接。

[0019] 该电子部件模块是通过在将多个电子部件安装在第一基板部与第二基板部的表面后折弯基板与散热板而制造的。即,该电子部件模块是在制造表面安装基板后折弯表面安装基板而制造的。因此,与在制造表面安装基板后,层叠多个密封用基板的情况比较,能

够缩短制造时间。

[0020] 并且,该电子部件模块使散热板的一部分配置在被第一基板部与第二基板部夹着的区域的侧方。因此,与在被第一基板部与第二基板部夹着的区域的侧方不配置散热板的情况比较,能够提高电子部件的散热性。

[0021] 另外,典型的其它的一个例子所涉及的电子部件模块是多个电子部件被一体化的电子部件模块的制造方法,

[0022] 其具备:

[0023] 准备固定了散热板(30)的基板(10)的工序;

[0024] 在基板的表面(11a、12a)安装多个电子部件(21、22)的工序;以及

[0025] 将被安装的基板以及散热板的每一个进行折弯的工序,

[0026] 所准备的基板具有第一基板部(11)、第二基板部(12)、及与第一基板部和第二基板部双方连接的第三基板部(13),

[0027] 固定于基板的散热板具有:与第一基板部、第二基板部以及第三基板部中的至少一个以上的基板部重叠固定的固定部(31、32、33);以及与固定部连接,并且与第一基板部、第二基板部以及第三基板部均不重叠的侧方部(34、35、36),

[0028] 安装的工序包含:在第一基板部的一面(11a)安装一个以上的第一部件(21)的工序、以及在第二基板部的一面(12a)安装一个以上的第二部件(22)的工序,

[0029] 折弯的工序包含:折弯基板,而使第一基板部的一面与第二基板部的一面相对地配置的同时,构成连接第一基板部与第二基板部之间的第三基板部的工序;以及折弯侧方部,而使侧方部位于被第一基板部与第二基板部夹着的区域(R1)的侧方的工序。

[0030] 在该电子部件模块的制造方法中,在制造表面安装基板后,进行表面安装基板的折弯。因此,与制作表面安装基板后,层叠多个密封用基板的情况比较,能够缩短制造时间。

[0031] 并且,根据该电子部件模块的制造方法,通过折弯散热板,而将散热板的一部分配置在被第一基板部与第二基板部夹着的区域的侧方。因此,与在被第一基板部与第二基板部夹着的区域的侧方不配置散热板的情况比较,能够提高电子部件的散热性。

[0032] 此外,本发明内容中以及技术方案中记载的各结构的括弧内的符号是表示与后述的实施方式中记载的具体的结构的对应关系的一个例子。

附图说明

[0033] 在附图中:

[0034] 图1是第一实施方式的电子部件模块的俯视图。

[0035] 图2是电子部件模块在图1的II-II线处的剖视图。

[0036] 图3是图1的电子部件模块的侧视图。

[0037] 图4是表示第一实施方式的电子部件模块的制造工序的流程图。

[0038] 图5是表示第一实施方式的电子部件模块的制造工序的一部分的安装基板的俯视图。

[0039] 图6是安装基板在图5的VI-VI线处的剖视图。

[0040] 图7是第一实施方式的散热板的俯视图。

[0041] 图8是第一实施方式的印刷布线基板的俯视图。

- [0042] 图9是第一实施方式的印刷布线基板的剖视图。
- [0043] 图10是表示第一实施方式的电子部件模块的制造工序的一部分的层叠体的剖视图。
- [0044] 图11是第二实施方式的电子部件模块的剖视图。
- [0045] 图12是第三实施方式的电子部件模块的剖视图。
- [0046] 图13是第四实施方式的电子部件模块的俯视图。
- [0047] 图14是表示第四实施方式的电子部件模块的制造工序的一部分的安装基板的俯视图。
- [0048] 图15是第五实施方式的电子部件模块的俯视图。
- [0049] 图16是表示第五实施方式的电子部件模块的制造工序的一部分的安装基板的俯视图。

具体实施方式

[0050] 以下,基于附图对本发明的实施方式进行说明。此外,在以下的各实施方式相互中,对相互相同或者等同的部分标注相同符号来进行说明。

[0051] (第一实施方式)

[0052] 如图1、2、3所示,本实施方式的电子部件模块1包含多个电子部件,在将该电子部件一体化于模块内的状态下,被搭载于母板2。电子部件模块1实现了多个电子部件被疑似地内置的部件内置基板。

[0053] 具体而言,如图2所示,电子部件模块1具备一个印刷布线基板10、多个电子部件21、22、23、24、以及散热板30。

[0054] 印刷布线基板10具有第一基板部11、第二基板部12、以及第三基板部13。

[0055] 第一基板部11与第二基板部12是平板状。第三基板部13连接第一基板部11与第二基板部12这两者。第三基板部13中第一基板部11侧的一部分131以及第二基板部12侧的一部分132为被弯曲的形状的弯曲部。在本实施方式中,第三基板部13中第一基板部11侧的一部分131以及第二基板部12侧的一部分132分别弯曲为直角。第三基板部13中第一基板部11侧的一部分131以及第二基板部12侧的一部分132之间的部分是平板形状。

[0056] 第三基板部13的厚度形成为比第一基板部11以及第二基板部12的厚度薄。由此,第三基板部13相比于第一基板部11以及第二基板部12具有柔软性。第一基板部11以及第二基板部12的厚度比第三基板部13的厚度厚。由此,第一基板部11以及第二基板部12构成为比第三基板部13坚固。

[0057] 多个电子部件具有被安装于第一基板部11的一面11a的多个第一部件21、以及被安装于第二基板部12的一面12a的多个第二部件22。

[0058] 第一基板部11与第二基板部12使供安装的一面11a与一面12a相对而配置。第一基板部11的俯视形状与第二基板部12的俯视形状为四边形,相同。

[0059] 多个第一部件21中较高的部件211、及第二部件22中较高的部件221在与第一基板部11的一面11a平行的方向上,被配置于相互不同的位置。

[0060] 散热板30具有被固定于第一基板部11、第二基板部12以及第三基板部13的固定部、以及位于被第一基板部11与第二基板部12夹着的区域R1的侧方的侧方部。固定部与第

一基板部11、第二基板部12以及第三基板部13重叠。侧方部不与第一基板部11、第二基板部12以及第三基板部13重叠。此外,区域R1的侧方是指:相对于第一基板部11与第二基板部12的排列方向的侧方。即区域R1的侧方是指:将第一基板部11与第二基板部12的排列方向设为上下方向时的横向方向。换言之,区域R1的侧方是指:相对于第一基板部11与第二基板部12的排列方向交叉的方向。另外,位于区域R1的侧方是指:与位于区域R1中的不被第一基板部11以及第二基板部12围起的区域R1的周围相同的意思。

[0061] 固定部具有第一固定部31、第二固定部32及第三固定部33。第一固定部31固定于第一基板部11的与一面11a相反的一侧的另一面11b。第二固定部32固定于第二基板部12的与一面12a相反的一侧的另一面12b。第三固定部33固定于第三基板部13的与一面13a相反的一侧的另一面13b。第一固定部31、第二固定部32及第三固定部33各自的俯视形状是与第一基板部11、第二基板部12及第三基板部13各自的俯视形状相同的四边形。如图1所示,第三固定部33与第一固定部31的一边相连。

[0062] 如图1所示,侧方部具有与第一固定部31的其它三边分别连接的第一侧方部34、第二侧方部35以及第三侧方部36。如图2所示,第一侧方部34为第一固定部31侧的一部分弯曲的形状的弯曲部。第一侧方部34的除了弯曲部之外的部分是平板形状。第二侧方部35以及第三侧方部36也是与第一侧方部34相同的形状。

[0063] 如图3所示,第三侧方部36位于电子部件模块1的侧面。第一侧方部34以及第二侧方部35也与第三侧方部36相同,位于电子部件模块1的侧面。

[0064] 换言之,如图2所示,第一侧方部34位于配置了第一部件21以及第二部件22的第一基板部11与第二基板部12之间的区域R1的侧方以及第二基板部12的侧方。第一侧方部34只要至少位于区域R1的侧方即可。因此,第一侧方部34在第一基板部11与第二基板部12所对置的方向(即图2中上下方向)上的长度,只要在第一基板部11与第二基板部12所对置的方向上的第一基板部11与第二基板部12的间隔以上的长度即可。第二侧方部35与第三侧方部36也与第一侧方部34相同,位于区域R1的侧方。

[0065] 散热板30中的第一固定部31与第二固定部32,相对于区域R1,被配置于第一基板部与第二基板部的排列方向的两侧。散热板30中的第一侧方部34、第二侧方部35、第三侧方部36以及第三固定部33被配置于区域R1的周围整个区域。因此,散热板30从六个方向包围区域R1。

[0066] 散热板30由金属构成。第一侧方部34、第二侧方部35以及第三侧方部36在各自的整个区域中露出金属面。散热板30与印刷布线基板10的未图示的接地电极电连接。由此,散热板30成为接地电位。

[0067] 另外,多个电子部件具有被安装于第一基板部11的与一面11a相反的一侧的另一面11b的电子部件23、24。

[0068] 接下来,对本实施方式的电子部件模块1的制造方法进行说明。

[0069] 如图4所示,电子部件模块1的制造方法按顺序进行基板的准备工序、在基板安装多个电子部件来制造安装基板的安装工序、对安装基板进行折弯的折弯工序。

[0070] 在准备工序中,如图5、6所示,准备固定了散热板30的印刷布线基板10。固定了散热板30的印刷布线基板10是固定了图7所示的平板状的1张散热板30、及图8所示的平板状的1张印刷布线基板10的部件。散热板30是比印刷布线基板10大的形状。散热板30以侧方部

34、35、36不与印刷布线基板10重叠的状态被固定于印刷布线基板10。散热板30由铜箔等金属箔构成。散热板30的厚度比后述的导体图案102的厚度厚。

[0071] 如图7所示,在散热板30形成有用于安装电子部件23、24的开口部301、302。

[0072] 如图8所示,印刷布线基板10具有第一基板部11、第二基板部12及第三基板部13(折弯工序前)。

[0073] 图9示出了图8的印刷布线基板10的具体的剖面构造。如图9所示,在印刷布线基板10中层叠了多个薄片状的绝缘基材101。各个绝缘基材101在表面形成有一个以上的导体图案102。导体图案102由铜箔等金属箔构成。绝缘基材101在厚度方向形成有一个以上的通路孔103。导体图案102以及通路孔103构成导电性的布线。绝缘基材101由热塑性树脂构成。绝缘基材101也可由热塑性树脂以外的树脂材料构成。绝缘基材101不限于仅由树脂材料构成的情况,也可包含树脂材料以外的材料。

[0074] 第三基板部13相比于第一基板部11以及第二基板部12,绝缘基材101的层叠数少。由此,第三基板部13的厚度形成为比第一基板部11以及第二基板部12的厚度薄。

[0075] 如图10所示,层叠形成了导体图案102、通路孔103的多个绝缘基材101和散热板30而形成层叠体200。然后,对层叠体200进行加热加压。由此,多个绝缘基材101彼此被接合而形成印刷布线基板10。并且,如图5、6所示,散热板30与印刷布线基板10的表面接合。

[0076] 在安装工序中,如图5、6所示,在印刷布线基板10的表面11a、12a、11b安装多个电子部件21、22、23、24。由此,制造在印刷布线基板10的表面安装了多个电子部件21、22、23、24的表面安装基板300。

[0077] 在折弯工序中,以成为图1~3所示的形状的方式,将图5、6所示的表面安装基板300折弯。具体而言,将第三基板部13与第三固定部33一起折弯。然后,将散热板30的第一侧方部34、第二侧方部35、第三侧方部36折弯。此外,也可在将各侧方部34、35、36折弯后,将第三基板部13折弯。在将散热板30折弯后,使第一侧方部34、第二侧方部35以及第三侧方部36与第二基板部12的侧面接合。

[0078] 这样,制造本实施方式的电子部件模块1。然后,电子部件模块1如图2、3所示,使用焊球等进行焊接,被安装于母板2。

[0079] 接下来,对本实施方式的效果进行说明。

[0080] (1) 在将多个电子部件21、22安装在第一基板部11与第二基板部12的表面11a、12a后,通过对第三基板部13及侧方部34、35、36进行折弯,而制造本实施方式的电子部件模块1。即,在制造了表面安装基板300后,将表面安装基板300折弯,从而制造该电子部件模块1。因此,与在制造了表面安装基板后层叠多个密封用基板的情况比较,能够缩短制造时间。

[0081] (2) 本实施方式的电子部件模块1在被第一基板部11与第二基板部12夹着的区域R1的周围配置有散热板30的一部分。由此与在区域R1的周围不配置散热板的情况比较,能够提高散热性。特别是,在本实施方式中,第一侧方部34、第二侧方部35及第三侧方部36被配置于区域R1的侧方的除了第三基板部13以外的整个区域。换言之,散热板30的一部分通过第一侧方部34、第二侧方部35、第三侧方部36、第三固定部33而被配置于区域R1的周围整个区域。由此,与仅在区域R1的周围的一部分配置散热板的情况比较,能够提高散热性。

[0082] (3) 在与本实施方式的电子部件模块1不同地,而另行于固定部31、32、33构成侧方部34、35、36的情况下,需要将侧方部34、35、36粘贴在被折弯的表面安装基板300的工序。在

该情况下,需要侧方部34、35、36相对于表面安装基板300的定位。

[0083] 在本实施方式的电子部件模块1中,侧方部34、35、36与固定部31、32、33连接。侧方部34、35、36通过被折弯而被配置于区域R1的周围。这样,在制造本实施方式的电子部件模块1时,不需要粘贴侧方部34、35、36的工序。因此,与将侧方部34、35、36另行于固定部31、32、33构成的情况比较,能够缩短制造时间。

[0084] (4) 在本实施方式的电子部件模块1中,散热板30被设为接地电位。由此,能够使散热板30作为电磁波屏蔽件发挥功能。即,能够通过第一固定部31、第二固定部32、第三固定部33、第一侧方部34、第二侧方部35、第三侧方部36,遮蔽从外部朝向第一部件21以及第二部件22的电磁波。因此,提高电子部件模块内的电子部件的可靠性。

[0085] (5) 对于本实施方式的电子部件模块1而言,电子部件211、221彼此在与第一基板部11的一面11a平行的方向上,被配置于相互不同的位置。由此,能够抑制电子部件模块1的高度低。因此,能够实现电子部件模块1的小型化。

[0086] (6) 根据本实施方式的电子部件模块1的制造方法,在安装工序后,且在折弯工序前,能够进行安装的第一部件21、第二部件22的检查以及修理。

[0087] (第二实施方式)

[0088] 如图11所示,本实施方式的电子部件模块1与第一实施方式不同,散热板30的第一侧方部34与散热对象的电子部件亦即第二部件22接触。电子部件模块1的其它的结构与第一实施方式的电子部件模块1相同。

[0089] 第一侧方部34的与第二部件22接触的接触面由金属构成。第一侧方部34通过在与第二部件22接触的接触面的周围涂覆的金属浆料等粘合剂而被固定。

[0090] 本实施方式的电子部件模块1的制造方法与第一实施方式的制造方法在以下点不同。变更了安装工序中的第二部件22的配置。在折弯工序中,在将第一侧方部34折弯时,使第一侧方部34与第二部件22接触。然后,将第一侧方部34与第二部件22粘合。

[0091] 对于本实施方式的电子部件模块1而言,第一侧方部34与第二部件22接触。由此,与第一侧方部34不与第二部件22接触的情况相比,能够提高第二部件22的散热性。

[0092] 此外,在本实施方式中,虽使第一侧方部34与第二部件22接触,但并不限定此。只要使第一侧方部34、第二侧方部35以及第三侧方部36中的任一个侧方部与一个以上的第一部件21及一个以上的第二部件22中的至少一个以上的电子部件接触即可。

[0093] (第三实施方式)

[0094] 如图12所示,本实施方式的电子部件模块1在散热板30的第一侧方部34的表面安装了多个电子部件25、26,这一点与第一实施方式的电子部件模块1不同。电子部件模块1的其它的结构与第一实施方式的电子部件模块1相同。

[0095] 这样,还能够在第一侧方部34安装多个电子部件25、26。此外,也可在第一侧方部34以外的侧方部35、36安装多个电子部件25、26。

[0096] (第四实施方式)

[0097] 如图13、14所示,本实施方式的电子部件模块1不具有散热板30的第二侧方部35及第三侧方部36,这一点与第一实施方式的电子部件模块1不同。电子部件模块1的其它的结构与第一实施方式的电子部件模块1相同。此外,在图13中省略了多个电子部件的图示。

[0098] 在本实施方式中,仅第一侧方部34位于区域R1的侧方。这样,也可使散热板30的侧

方部位于区域R1的侧方中的仅一部分,而不是侧方部的除了第三基板部13的整个区域。本实施方式中,与在区域R1的侧方不配置散热板30的侧方部的情况比较,能够利用侧方部提高散热性。

[0099] (第五实施方式)

[0100] 如图15、16所示,本实施方式的电子部件模块1在俯视形状是圆形这一点与第一实施方式的电子部件模块1不同。其它的结构与第一实施方式的电子部件模块1相同。此外,在图15、16中,省略了多个电子部件的图示。

[0101] 如图16所示,印刷布线基板10的第一基板部11与第二基板部12的俯视形状是圆形。散热板30的第一固定部31与第二固定部32的俯视形状也是圆形。散热板30具有侧方部37、38。

[0102] 如图15、16所示,对于本实施方式的散热板30而言,第三固定部33和侧方部37、38被折弯而成为圆柱形状。第一基板部11与第二基板部12成为圆柱的底面。侧方部37、38成为圆柱的侧面。在本实施方式中,侧方部37、38位于第一基板部11与第二基板部12之间的区域的周围。因此,能够得到与第一实施方式相同的效果。

[0103] (其它实施方式)

[0104] 本发明并不限于上述实施方式,如下述那样,在技术方案记载的范围内能够适当地改变。

[0105] (1)在第一~第三实施方式中,第一侧方部34、第二侧方部35以及第三侧方部36分别与第一固定部31连接,但也可不与第一固定部31,而是与第二固定部32连接。另外,也不限于第一侧方部34、第二侧方部35以及第三侧方部36分别仅与第一固定部31和第二固定部32中的一方连接的情况。第一侧方部34、第二侧方部35以及第三侧方部36也可分别与第一固定部31和第二固定部32双方连接。在该情况下,例如第一侧方部34被分割为与第一固定部31连接的部分和与第二固定部32连接的部分。

[0106] (2)在上述各实施方式中,散热板30的侧方部34、35、36在侧方部的整个区域露出金属面,但并不限于此。侧方部34、35、36也可在需要绝缘的位置等的一部分中被树脂等绝缘层覆盖金属面。

[0107] (3)在上述各实施方式中,虽然第三基板部13的一部分131、132为弯曲的形状,但并不限于此。也可以是第三基板部13的全部为弯曲的形状。

[0108] (4)在上述各实施方式中,虽然散热板30被固定于印刷布线基板10的表面,但并不限于此。散热板30也可被固定于印刷布线基板10的内部。即,散热板30也可在被构成印刷布线基板10的绝缘基材101与绝缘基材101夹着的状态下,与印刷布线基板10接合。

[0109] (5)上述各实施方式并非是相互没有关系的,除了明显不能组合的情况之外,能够适当地组合。另外,在上述各实施方式中,对于构成实施方式的要素,除了特别地明示了必须的情况以及被认为原理上明显是必须的情况等之外,当然不是必须的。

[0110] (汇总)

[0111] 根据上述各实施方式的一部分或者全部所示的第一观点,电子部件模块具备基板、多个电子部件及散热板。基板具有第一基板部、第二基板部及第三基板部。第一基板部与第二基板部使第一基板部的一面与第二基板部的一面相对而配置。第一基板部、第三基板部及第二基板部相连。散热板具有被固定于第一基板部、第二基板部以及第三基板部中

的至少一个以上的固定部、及位于被第一基板部与第二基板部夹着的区域的侧方的侧方部。侧方部经由弯曲的形状的弯曲部而与固定部连接。

[0112] 另外,根据第二观点,侧方部与第一部件和第二部件中的至少一个以上的电子部件接触。由此,能够进一步提高电子部件的散热性。

[0113] 另外,根据第三观点,散热板被设为接地电位。由此,能够使散热板作为电磁波屏蔽件而发挥功能。即,能够利用散热板遮蔽从外部朝向多个电子部件的电磁波。

[0114] 另外,根据第四观点,固定部被固定于第一基板部、第二基板部以及第三基板部的每一个。侧方部被配置于被第一基板部与第二基板部夹着的区域的侧方的除了第三基板部之外的整个区域。由此,能够进一步提高散热性。

[0115] 另外,根据第五观点,电子部件模块的制造方法具备:准备固定了散热板的基板的工序、在基板的表面安装多个电子部件的工序、以及将安装的基板以及散热板的每一个进行折弯的工序。折弯的工序包含:折弯基板,而使第一基板部的一面与第二基板部的一面相对地配置的同时,构成连接第一基板部与第二基板部之间的第三基板部的工序。折弯的工序还包含:折弯侧方部,而使侧方部位于被第一基板部与第二基板部夹着的区域的侧方的工序。

[0116] 另外,根据第六观点,在使侧方部位于区域的侧方的工序中,使侧方部与第一部件和第二部件中的至少一个以上的电子部件接触。由此,能够进一步提高电子部件的散热性。

[0117] 另外,根据第七观点,在准备固定了散热板的基板的工序中,准备散热板与基板的接地电极电连接的部件。由此,能够遮蔽从外部朝向多个电子部件的电磁波。即,能够将散热板作为电磁波屏蔽件而发挥功能。

[0118] 另外,根据第八观点,在准备固定了散热板的基板的工序中,准备固定部与第一基板部、第二基板部以及第三基板部的每一个重叠并固定的部件。在使侧方部位于区域的侧方的工序中,使侧方部位于区域的侧方的除了第三基板部之外的整个区域。由此,能够进一步提高电子部件的散热性。

[0119] 附图标记的说明

[0120] 10…印刷布线基板;11…第一基板部;12…第二基板部;13…第三基板部;30…散热板;31…第一固定部;32…第二固定部;33…第三固定部;34…第一侧方部;35…第二侧方部;36…第三侧方部。

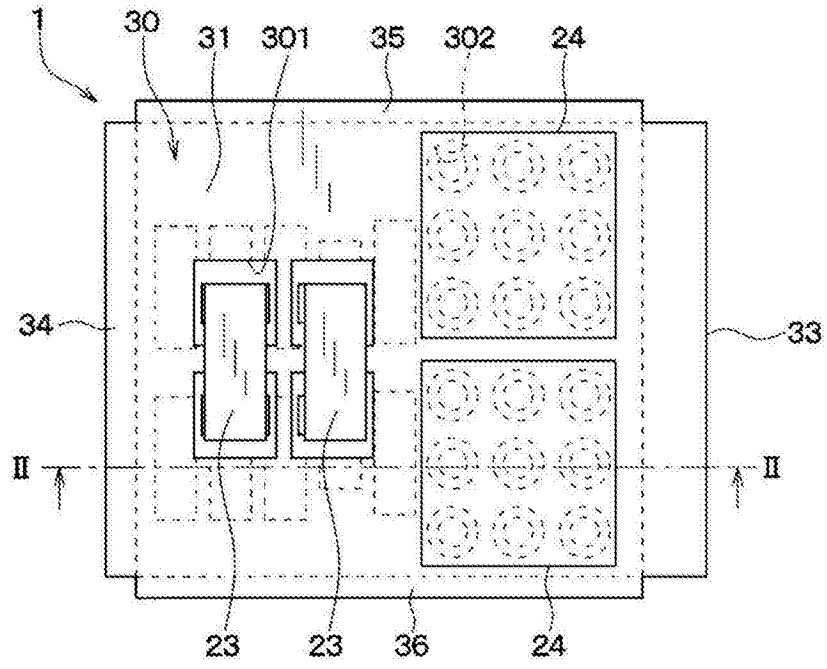


图1

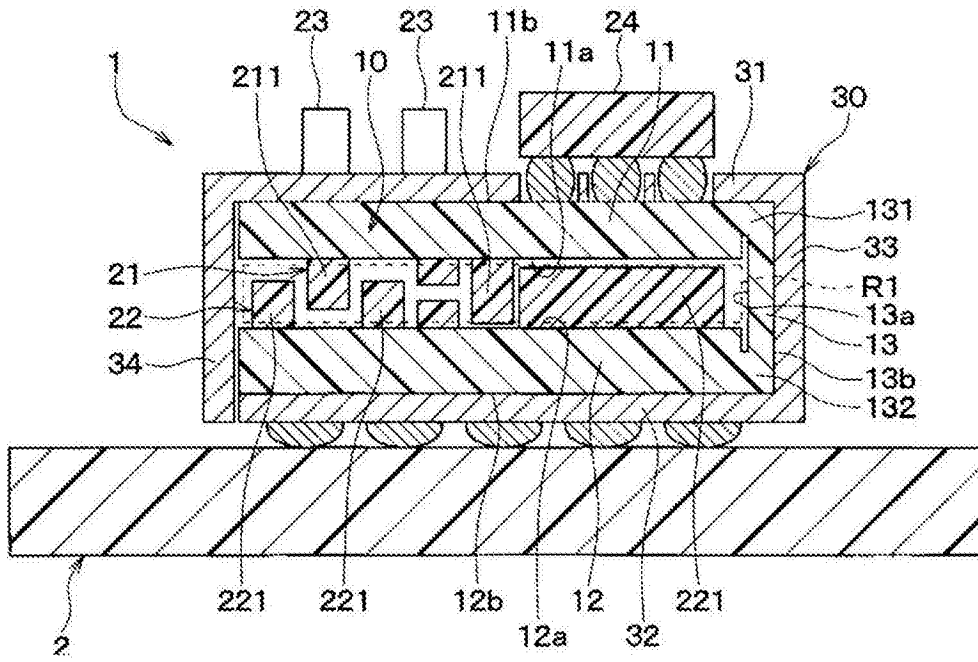


图2

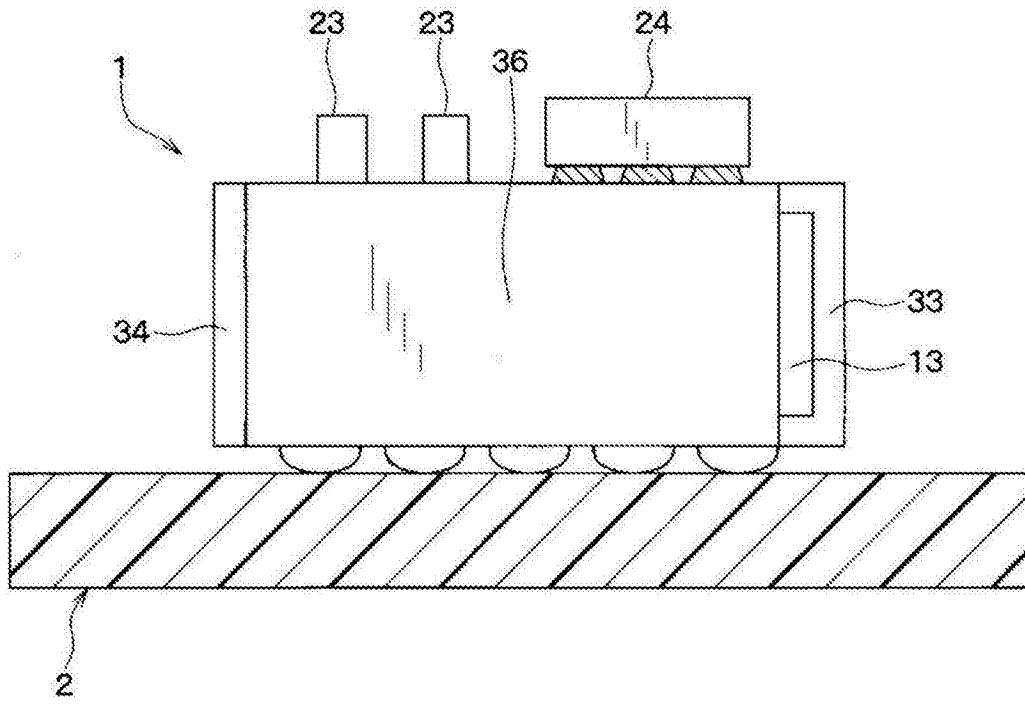


图3

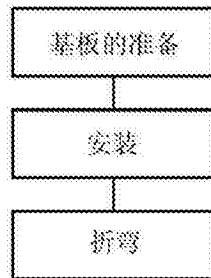


图4

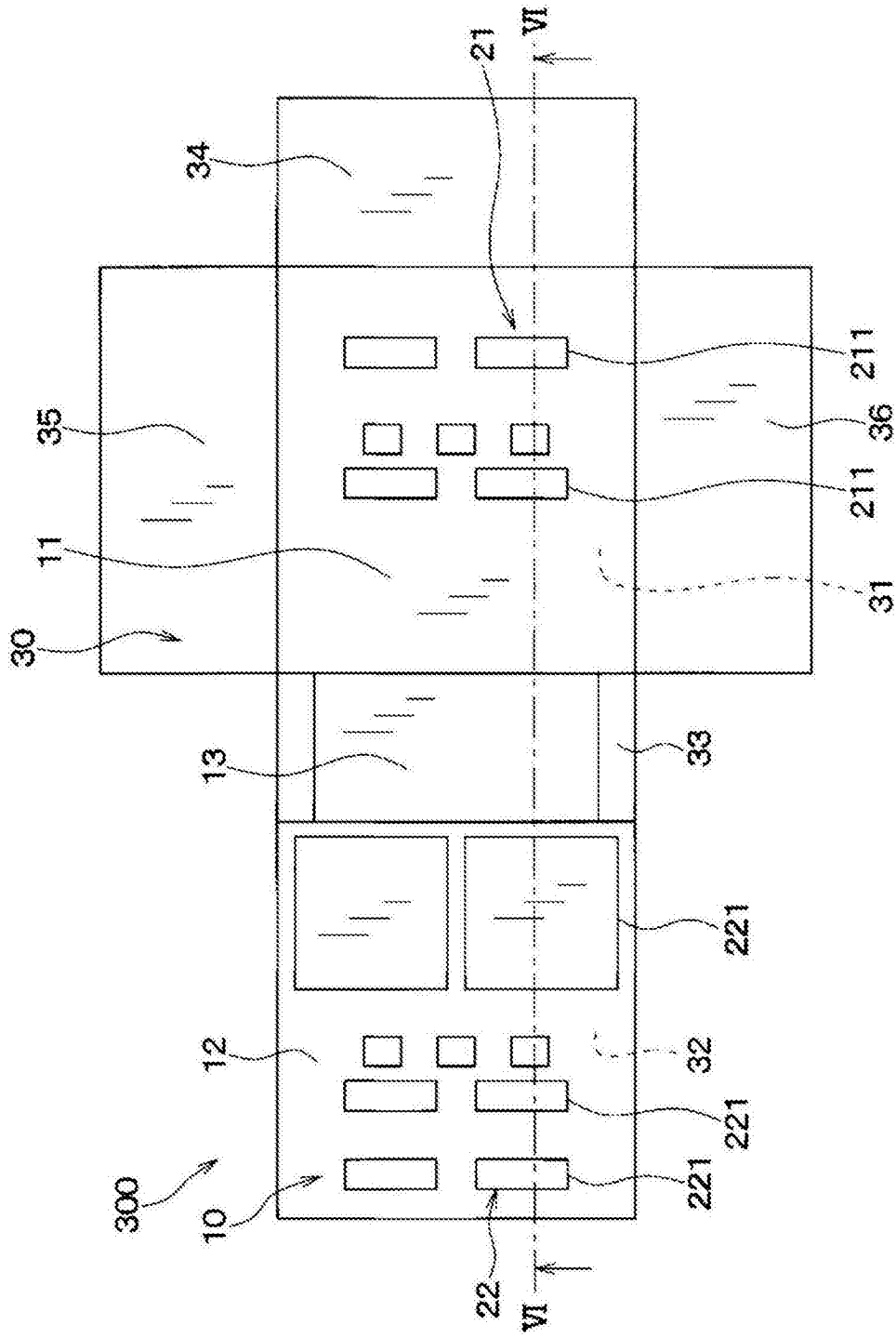


图5

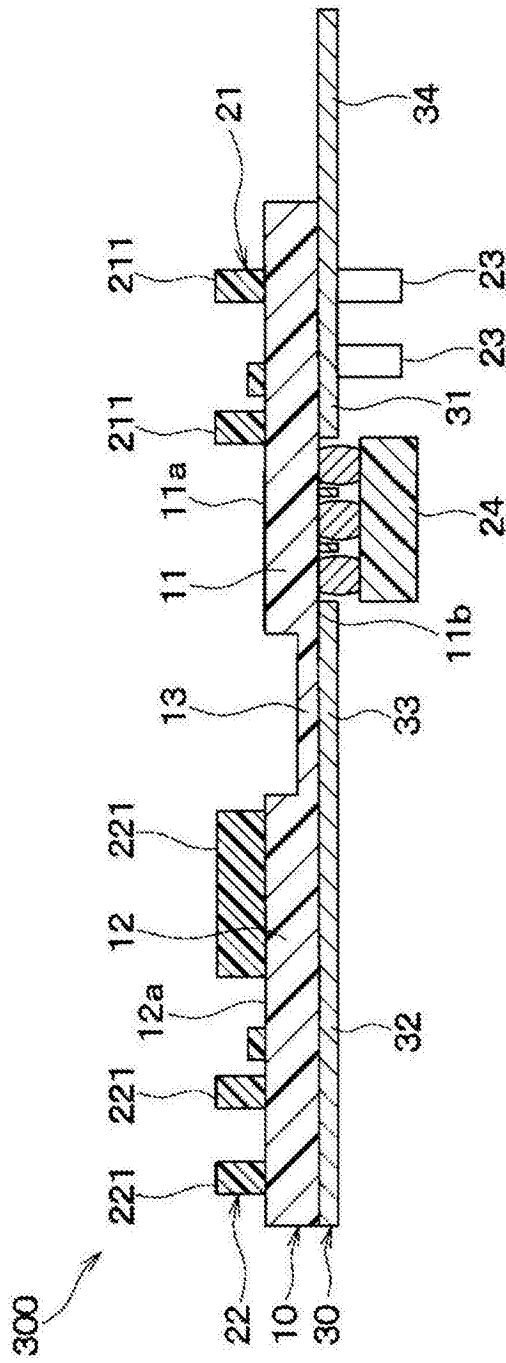


图6

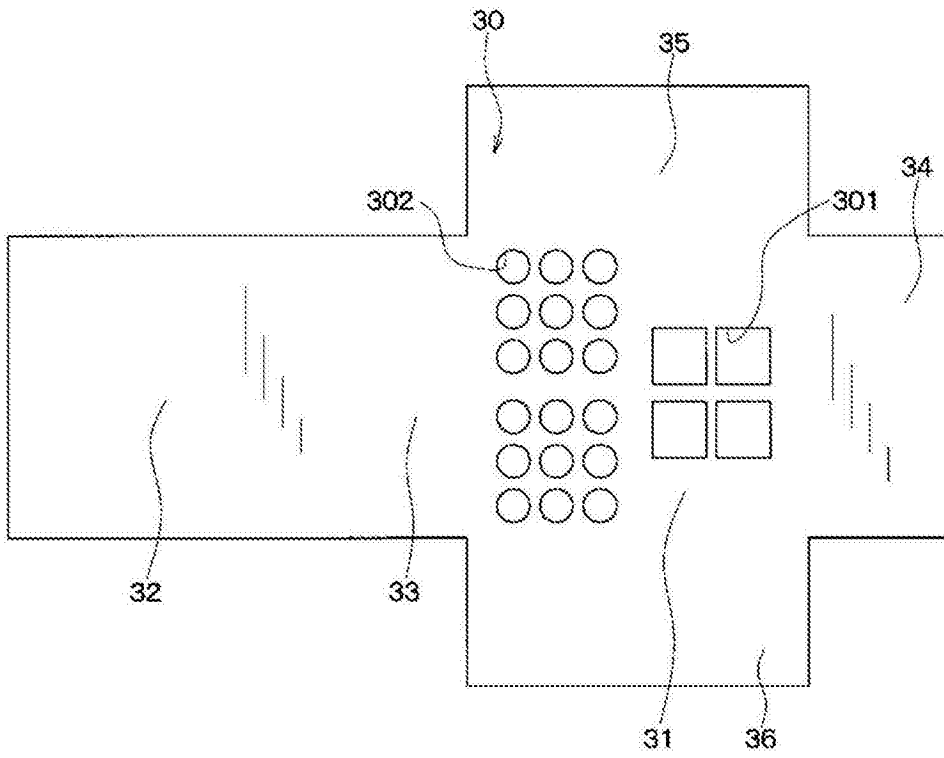


图7

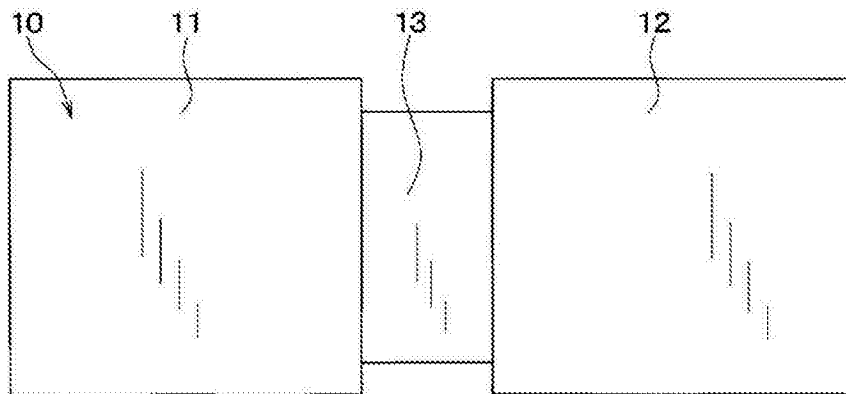


图8

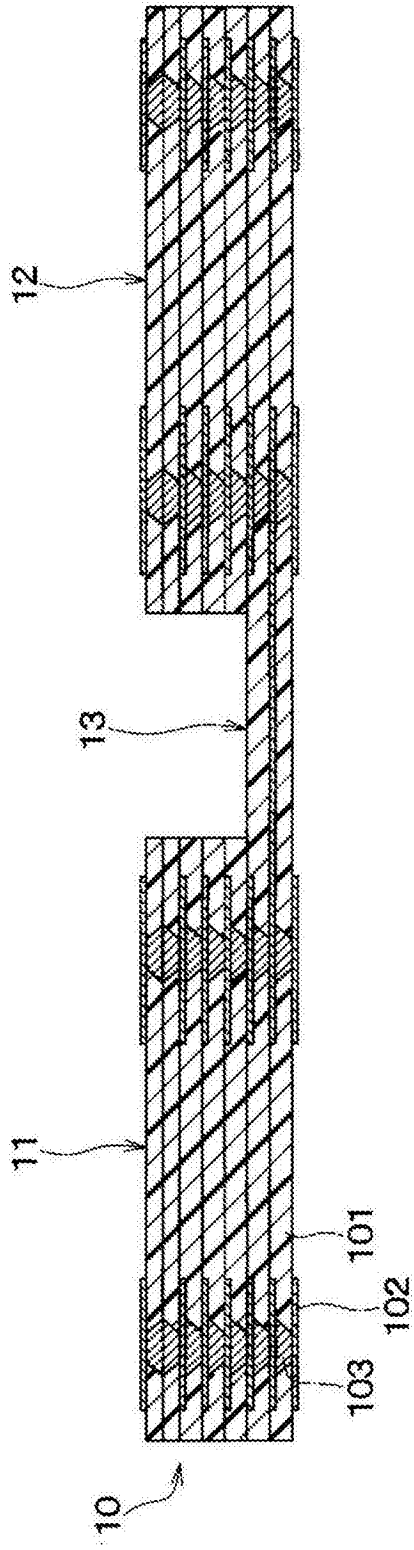


图9

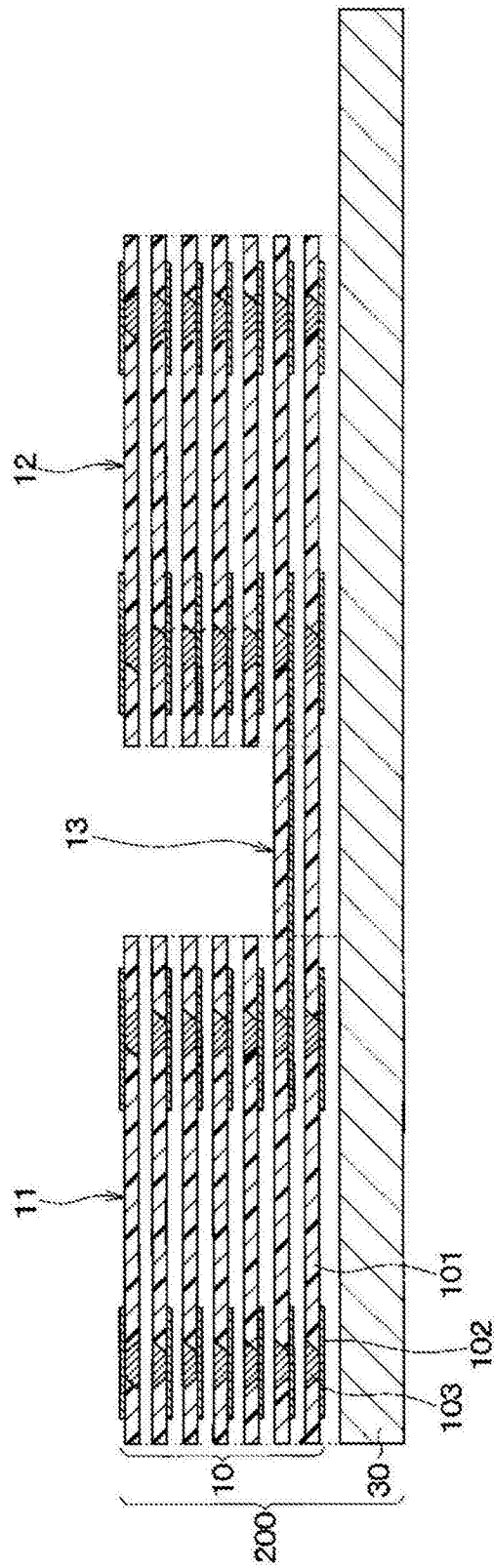


图10

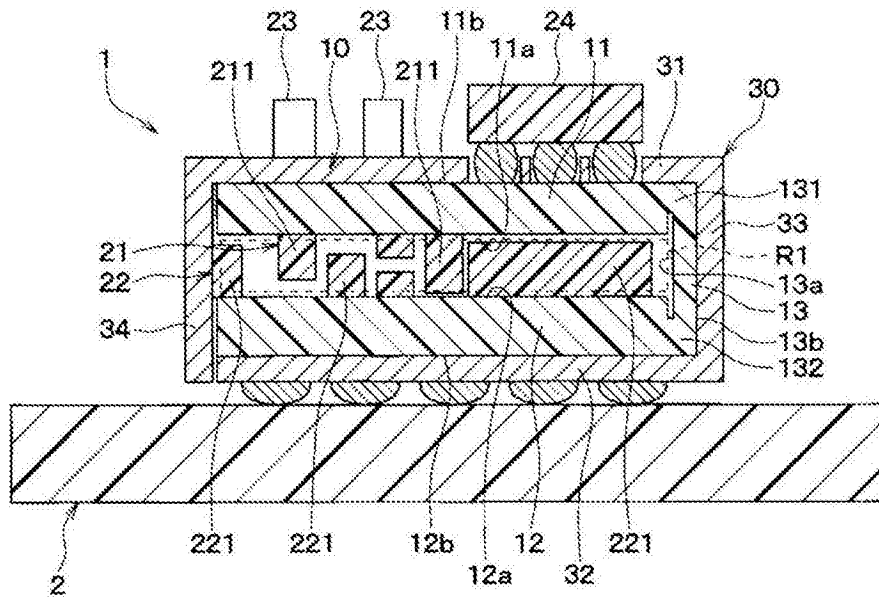


图11

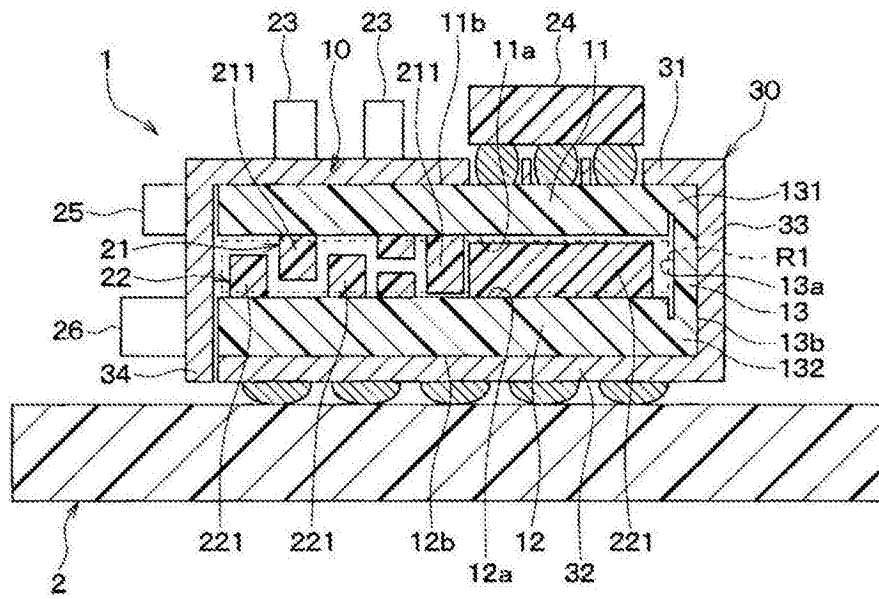


图12

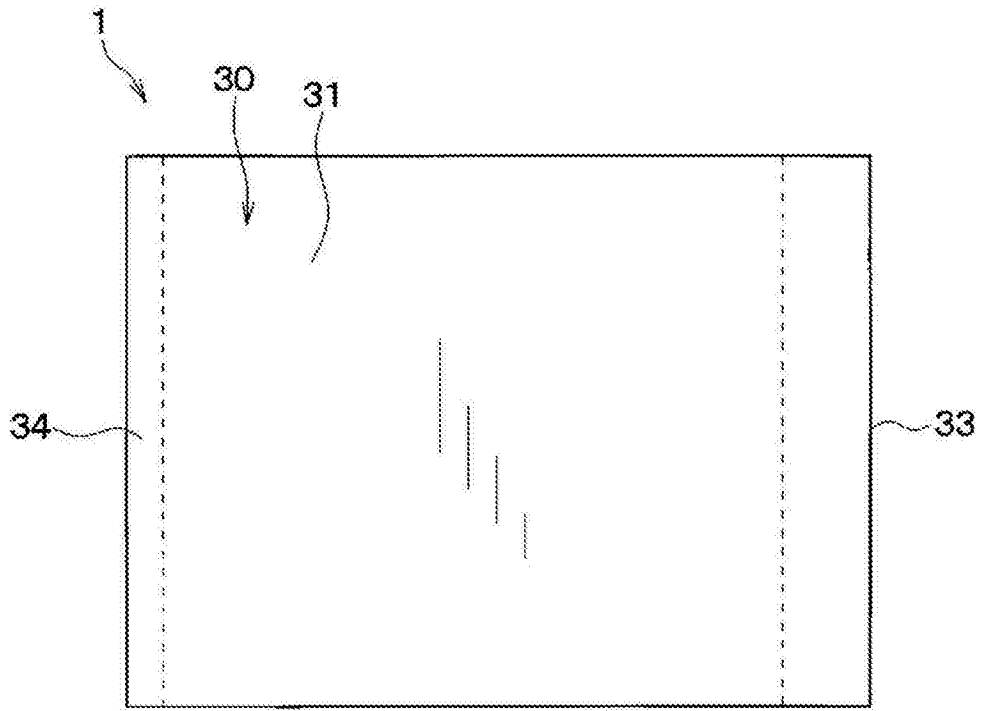


图13

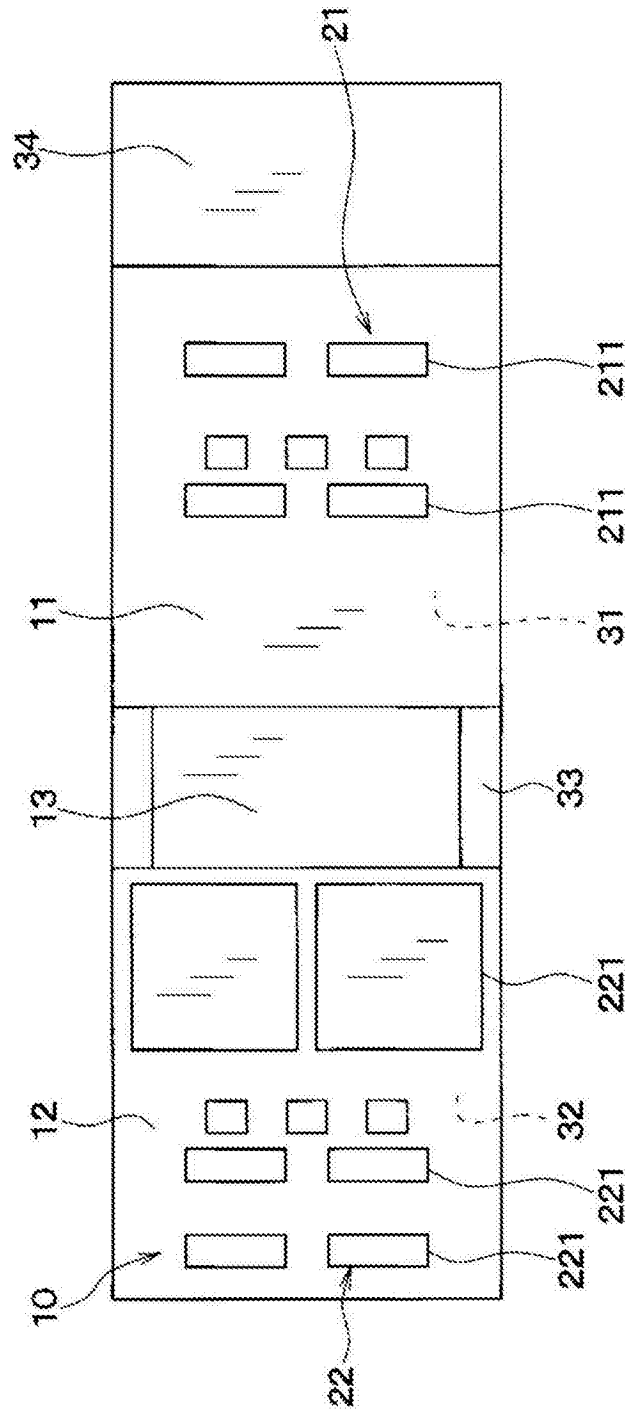


图14

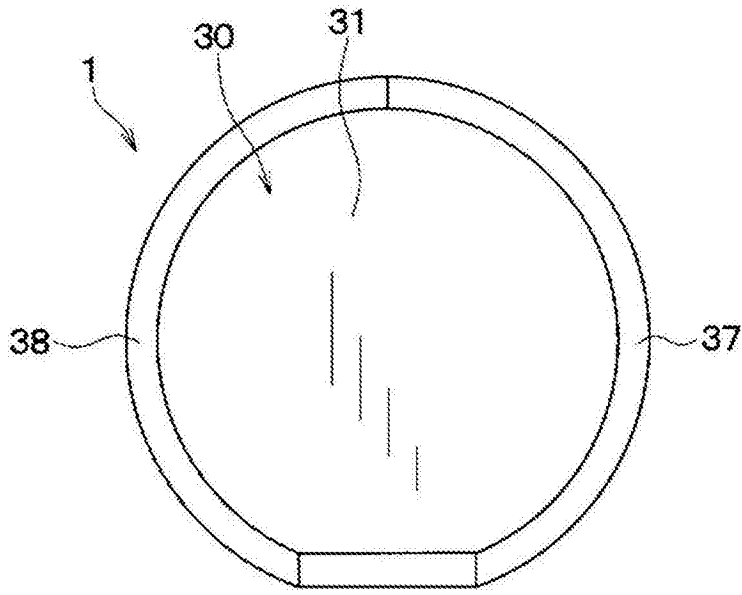


图15

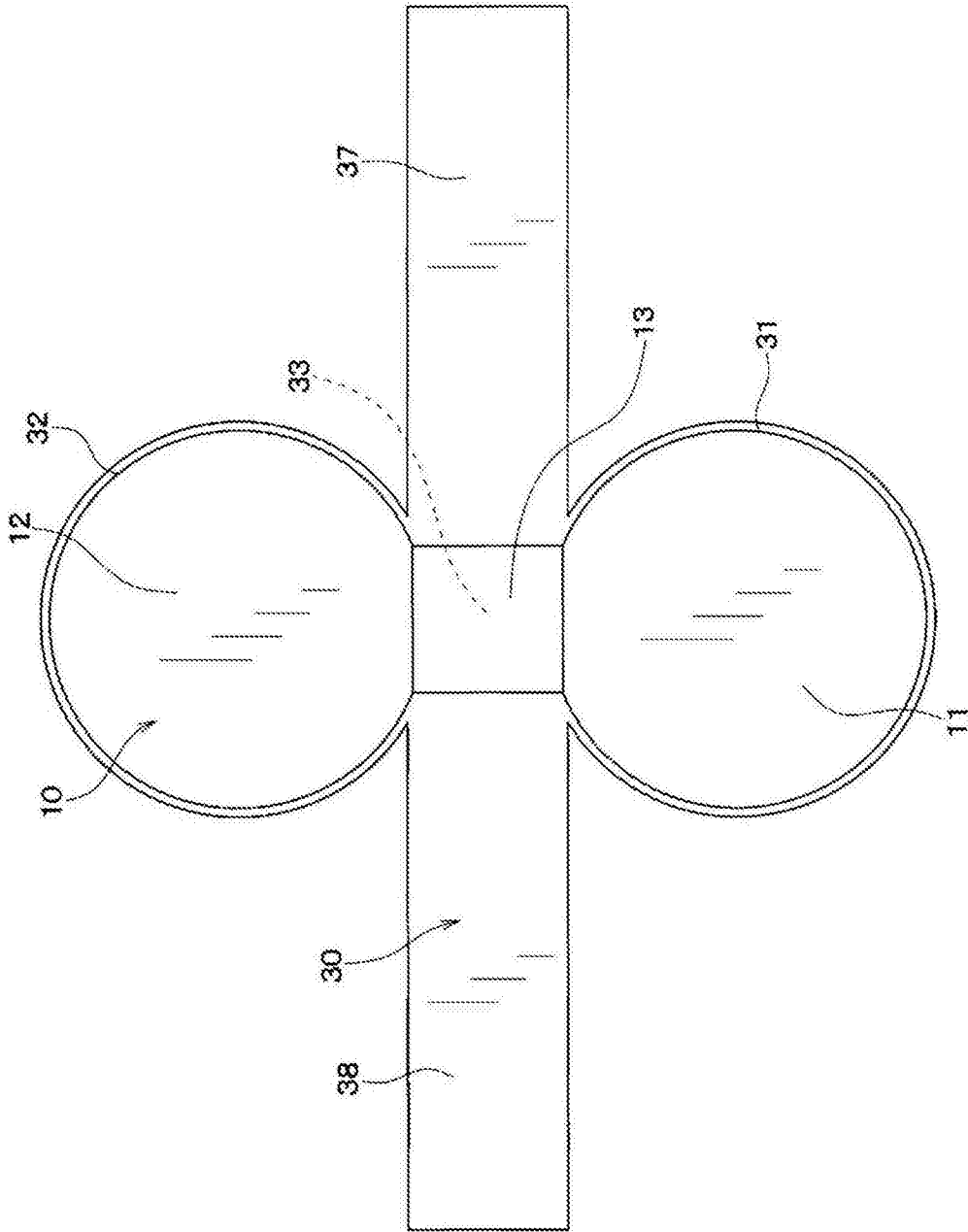


图16