



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115336101 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202080098487.5

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

(22) 申请日 2020.07.20

专利代理师 闫剑平

(30) 优先权数据

2020-055355 2020.03.26 JP

(51) Int.Cl.

H01Q 1/32 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01Q 1/22 (2006.01)

2022.09.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/028016 2020.07.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/192337 JA 2021.09.30

(71) 申请人 株式会社友华

地址 日本东京都

(72) 发明人 安部富夫 玉井亮太

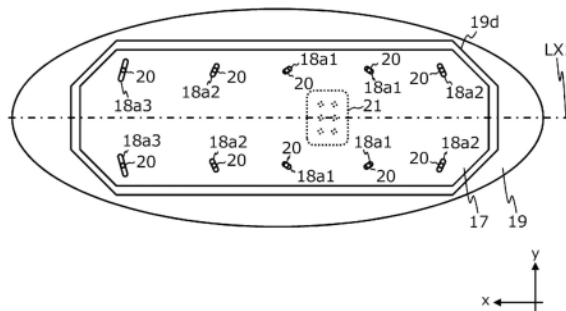
权利要求书3页 说明书19页 附图21页

(54) 发明名称

电子设备、车载装置、电子设备的组装方法、  
车载装置的安装方法

(57) 摘要

提供能够实现稳定的连接的电子设备等。第1电子设备(10)为车载装置(1)的电子设备。第1电子设备(10)具备用于与车载装置的第2电子设备(50)电连接的第1连接器(21)、安装有第1连接器(21)的第1基板(17)、以及基部(19)。第1基板(17)以第1基板(17)或者第1连接器(21)与基部(19)的位置关系根据第1连接器(21)与第1基板(17)的位置关系发生了变动的状态固定于基部(19)。



1. 一种电子设备,其为车载装置的电子设备,所述电子设备的特征在于,具备:  
用于与所述车载装置的其他电子设备电连接的连接器;  
安装有所述连接器的基板;以及  
框体,  
所述基板以所述基板或者所述连接器与所述框体之间的位置关系根据所述连接器与所述基板的位置关系而发生了变动的状态固定于所述框体。
2. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,  
通过螺纹紧固使所述基板固定于所述框体,  
所述基板和所述框体的至少一方在用于所述螺纹紧固的区域设置孔或者切缺部。
3. 根据权利要求2所述的电子设备,其特征在于  
所述孔为长孔或者螺孔。
4. 根据权利要求2或者3所述的电子设备,其特征在于  
所述框体具有供所述连接器的一部分通过的连接器被配置区域,  
设于所述基板和所述框体的至少一方的、用于所述螺纹紧固的孔或者切缺部以与所述连接器和所述连接器被配置区域的至少一方之间的距离越远则越大的方式设有多个。
5. 一种车载装置,其特征在于,具备:  
第1电子设备,其包括第1连接器、安装有所述第1连接器的第1基板、和第1框体,所述第1基板以所述第1基板或者所述第1连接器与所述第1框体之间的位置关系根据所述第1连接器与所述第1基板的位置关系而发生了变动的状态固定于所述第1框体;以及  
第2电子设备,其包括第2连接器、安装有所述第2连接器的第2基板、和第2框体,所述第2基板以所述第2基板或者所述第2连接器与所述第2框体之间的位置关系根据所述第2连接器与所述第2基板的位置关系而发生了变动的状态固定于所述第2框体,  
借助所述第1连接器和所述第2连接器将所述第1电子设备和所述第2电子设备电连接。
6. 根据权利要求5所述的车载装置,其特征在于,  
还具备安装部,  
以所述第1电子设备和所述安装部夹住车辆的壁状构件的至少一部分的位置关系,使所述第1电子设备安装于所述车辆,  
以所述第2电子设备和所述壁状构件夹住所述安装部的至少一部分的位置关系,使所述第2电子设备安装于所述安装部。
7. 根据权利要求6所述的车载装置,其特征在于,  
所述第2电子设备以所述安装部与所述第2电子设备的位置关系根据所述第1连接器与所述安装部的位置关系、以及所述第1连接器与所述第2电子设备的位置关系而发生了变动的状态固定于所述安装部。
8. 根据权利要求7所述的车载装置,其特征在于,  
所述壁状构件为所述车辆的车顶,  
所述安装部具有以不与所述车顶接触的位置关系覆盖所述第2电子设备的一部分的主体部、与所述主体部相比设于更接近所述车顶的位置且与所述车顶接触的接触部、和第1臂部,

所述主体部具有与所述第2电子设备的上表面相对置的平面部、和从所述平面部向下方延伸且与所述第2电子设备的侧部相对置的脚部，

在所述第2电子设备的侧部设有第2臂部，

借助从下方贯穿所述第1臂部和所述第2臂部的紧固部将所述第2电子设备安装于所述安装部，所述第1臂部和所述第2臂部的至少一方在所述安装部和所述第2电子设备的安装所使用的区域设置孔或者切缺部。

9. 根据权利要求8所述的车载装置，其特征在于，

设于所述第1臂部和所述第2臂部的至少一方的孔为长孔或者螺孔。

10. 根据权利要求8或者9所述的车载装置，其特征在于

所述主体部具有与所述第2电子设备的上表面相对置的平面部、和从所述平面部向下方延伸且与设于所述第2电子设备的侧部的收纳槽相对置的脚部，

所述脚部以夹住所述第2电子设备的存在所述收纳槽的区域的方式至少设有两个。

11. 根据权利要求5~10中任一项所述的车载装置，其特征在于，

在所述第1框体的供所述第1连接器突出的区域设有覆盖所述第1连接器的侧面的连接器覆盖部，

在所述第2框体的供所述第2连接器突出的区域设有覆盖所述第2连接器的侧面的至少一部分的连接器引导部、和供所述连接器覆盖部插入的凹部，

第2框体具有供所述第2连接器的一部分通过的连接器的配置区域，

所述连接器的配置区域设于所述凹部。

12. 根据权利要求6~11中任一项所述的车载装置，其特征在于，

所述第1电子设备为包括天线元件的天线部，

所述第2电子设备为信号处理部，

所述第1电子设备经由所述安装部与所述壁状构件的至少一部分电连接。

13. 一种电子设备的组装方法，所述电子设备为车载装置的电子设备且包括连接器、安装有所述连接器的基板、以及具有供所述连接器的一部分通过的连接器的配置区域的框体，所述组装方法的特征在于，

所述连接器用于与所述车载装置的其他电子设备电连接，

所述组装方法执行如下的工序：

使安装于所述基板的所述连接器处于从所述连接器的配置区域通过的状态的工序；以及

固定工序，将所述基板或者所述连接器与所述框体的位置关系根据所述连接器与所述基板的位置关系而发生了变动的状态下的所述基板固定于所述框体。

14. 一种车载装置的安装方法，所述车载装置包括第1电子设备、第2电子设备、和安装部，所述安装方法的特征在于，

所述第1电子设备包括第1连接器、安装有第1连接器的第1基板、和第1框体，使所述第1基板以所述第1基板或者所述第1连接器与所述第1框体之间的位置关系根据所述第1连接器与所述第1基板的位置关系而发生了变动的状态固定于所述第1框体，

所述第2电子设备包括第2连接器、安装有第2连接器的第2基板、和第2框体，使所述第2基板以所述第2基板或者所述第2连接器与所述第2框体之间的位置关系根据所述第2

连接器与所述第2基板的位置关系而发生了变动的状态固定于所述第2框体，

借助所述第1连接器和所述第2连接器将所述第1电子设备和所述第2电子设备电连接，所述安装方法执行如下的工序：

所述第1电子设备临时固定于车辆的壁状构件的第1工序；

以所述第1电子设备和所述安装部夹住所述壁状构件的至少一部分的位置关系使所述第1电子设备安装于所述车辆的第2工序；以及

以所述第2电子设备和所述壁状构件夹住所述安装部的至少一部分的位置关系使所述第2电子设备安装于所述安装部的第3工序。

15. 根据权利要求14所述的安装方法，其特征在于，

在所述第3工序中，使所述第2电子设备以所述安装部与所述第2电子设备的位置关系根据所述第1连接器和所述安装部的位置关系、以及所述第1连接器和所述第2电子设备的位置关系的至少一方而发生了变动的状态固定于所述安装部。

16. 一种电子设备的组装方法，所述电子设备为车载装置的电子设备且包括连接器、安装有所述连接器的基板、以及具有供所述连接器的一部分通过的连接被配置区域的框体，所述组装方法的特征在于，

所述连接器用于与所述车载装置的其他电子设备电连接，

所述组装方法执行将所述基板或者所述连接器与所述框体的位置关系根据所述连接器与所述基板的位置关系而发生了变动的状态下的所述基板固定于所述框体的固定工序。

## 电子设备、车载装置、电子设备的组装方法、车载装置的安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备等。

### 背景技术

[0002] 以往,如专利文献1所述,提出了一种包括天线部和信号处理部在内的车载用天线装置。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:JP专利第6314277号公报

### 发明内容

[0006] 然而,天线部等电子设备的内部的组装、以及天线部、车辆车顶和信号处理部之间的连接需要稳定的连接。

[0007] 因此,本发明的目的的一例在于提供一种能够进行稳定的连接的电子设备等。

[0008] 本发明的电子设备为车载装置的电子设备。电子设备具备:用于与车载装置的其他电子设备电连接的连接器;安装有连接器的基板;以及框体。基板以与框体之间的位置关系根据连接器与基板的位置关系发生了变动的状态固定于框体。

[0009] 发明效果

[0010] 如上所述,根据本发明能够提供能够实现稳定的连接的电子设备等。

### 附图说明

[0011] 图1是本实施方式的车载装置的侧视图。

[0012] 图2是安装有第1基板、基部、安装部、第2电子设备的状态的立体图。

[0013] 图3是安装有第1连接器的第1基板、基部、安装部、盖部、安装有第2基板的第2基板、底部的分解立体图。

[0014] 图4是安装有第1连接器的第1基板、基部的分解立体图。

[0015] 图5是在第1连接器插入至第1连接器被配置区域时的、第1基板、第1基部、第1紧固部的剖面构成图。

[0016] 图6是安装有第1连接器和第1基板的基部、安装部、第2电子设备的分解立体图。

[0017] 图7是安装部、盖部、安装有第2连接器的第2基板的分解立体图。

[0018] 图8是在第2连接器插入至第2连接器被配置区域时的、第2基板、盖部的剖面构成图。

[0019] 图9是从下方观察盖部、安装有第2连接器的第2基板的分解立体图。

[0020] 图10是示出安装有第1连接器的第1基板和基部的第1状态下的位置关系的俯视图。

[0021] 图11是示出安装有第1连接器的第1基板和基部的第2状态下的位置关系的俯视图。

[0022] 图12是示出安装有第2连接器的第2基板和盖部的第3状态下的位置关系的仰视图。

[0023] 图13是示出安装有第2连接器的第2基板和盖部的第4状态下的位置关系的仰视图。

[0024] 图14是从y方向观察在脚部位于第2电子设备的存在第1收纳槽的区域而使第2电子设备接近安装部的状态下的、安装有第1连接器和第1基板的基部、安装部、第2电子设备的侧视图。

[0025] 图15是图14的A-A剖面构成图。

[0026] 图16是从y方向观察在第2电子设备从图14的状态进一步接近安装部的状态下的、安装有第1连接器和第1基板的基部、安装部、第2电子设备的侧视图。

[0027] 图17是图16的B-B剖面构成图。

[0028] 图18是从y方向观察在第2电子设备从图16的状态进一步接近安装部的状态下的、安装有第1连接器和第1基板的基部、安装部、第2电子设备的侧视图。

[0029] 图19是图18的C-C剖面构成图。

[0030] 图20是示出安装了安装有第1连接器和第1基板的基部的安装部和第2电子设备的第5状态下的位置关系的俯视图。

[0031] 图21是示出安装了安装有第1连接器和第1基板的基部的安装部和第2电子设备的第6状态下的位置关系的俯视图。

## 具体实施方式

[0032] 以下,使用附图说明本实施方式。此外,实施方式不限于以下的实施方式。另外,在一个实施方式中记载的内容原则上也同样适用于其他实施方式。另外,各实施方式以及各变形例能够适当组合。

[0033] (车载装置1的构成)

[0034] 本实施方式的车载装置1如图1~图3所示具备第1电子设备(天线部)10、安装部30、第2电子设备(信号处理部)50。第1电子设备10具备天线壳体11、垫片13、天线元件15、第1基板17、基部(第1框体)19、第1连接器21(如图4所示)、第1紧固部(螺栓)37(如图5所示)。安装部30具备接触部(爪形垫圈)31(如图6所示)、主体部33(托架)、第1臂部35。第2电子设备50具备盖部(第2框体)51、底部52、第2基板53(如图7所示)、第2臂部55、第2紧固部57、第2连接器61。

[0035] 第1电子设备10将从第2电子设备50发送来的信号发送至外部。另外,第1电子设备10从外部接收信号并发送至第2电子设备50。

[0036] 安装部30用于在上部以夹住车辆车顶90的位置关系固定第1电子设备10。另外,安装部30用于在下部固定第2电子设备50。

[0037] 第2电子设备50将从第1电子设备10向外部发送的信号发送至第1电子设备10。另外,第2电子设备50对利用第1电子设备10接收到的信号进行处理。另外,第2电子设备50经由车内LAN(Local Area Network:局域网)的电缆(不图示)与车辆的网关ECU(不图示)收发

信号。

[0038] 为了说明方向,将供车载装置1安装的车辆的前后方向设为x方向,将与x方向垂直的左右方向设为y方向,将与x方向和y方向垂直的大致铅垂方向设为z方向来进行说明。

[0039] 在图2等中,将xyz轴各自的箭头指示的方向分别定义为前方向、右方向、上方向。

[0040] 此外,在图1中,还用实线表示收容在第1电子设备10的天线壳体11的内部且从外部看不到的构件(天线元件15、第1基板17等)。另外,在图2~图13、图20、以及图21中,省略了车辆车顶90的图示。另外,在图2~图21中,省略了天线壳体11、垫片13、天线元件15的图示。另外,在图5中,省略了第1连接器的内部构造。

[0041] (第1电子设备10的构成)

[0042] 接下来,说明第1电子设备10的各部分。第1电子设备10具备天线壳体11、垫片13、天线元件15、第1基板17、基部19、基部侧安装部20、第1连接器21。

[0043] (天线壳体11)

[0044] 如图1所示,天线壳体11为具有电波透射性的合成树脂产品。天线壳体11以使x方向前方比x方向后方低的方式倾斜。天线壳体11的下表面开口,在下表面的开口安装有基部19。在由天线壳体11和基部19形成的空间内收纳有天线元件15、第1基板17。

[0045] (垫片13)

[0046] 垫片13为用弹性体(Elastomer)、橡胶等形成的弹性构件。在垫片13的上部安装有天线壳体11的下端周缘部。垫片13填补天线壳体11的下端周缘部与基部19的周缘部之间的间隙。

[0047] (天线元件15)

[0048] 天线元件15发送或者接收电信号。例如,作为天线元件15,考虑有用于接收卫星广播的平面天线、用于接收来自GPS等的卫星的位置信息(时间信息)的平面天线、包括用于接收AM/FM广播的加容元件以及线圈在内的天线、V2X(车车间/路车间通信)用以及通信端末用的天线等。天线元件15隔着第1基板17等由基部19保持。但天线元件15也可以不隔着第1基板17而直接由基部19保持,也可以由天线壳体11的内壁保持。也可以利用安装于基部19等的支架保持天线元件15。

[0049] (第1基板17)

[0050] 第1基板17安装放大电路、调谐电路等与天线元件15有关的电子器件、以及天线元件15等。第1基板17由基部19保持。如图4所示,在第1基板17的下表面通过焊接等安装有第1连接器21,将第1基板17和第1连接器21电连接。

[0051] (第1基板17的安装孔)

[0052] 第1基板17通过而安装于基部19。第1基板17具有第1基板侧安装部18a。第1基板侧安装部18a用于与基部19之间的螺纹紧固。

[0053] 第1基板侧安装部18a由长孔构成。用于与基部19之间的固定的螺丝等贯穿第1基板侧安装部18a的长孔。第1基板侧安装部18a的长孔具有弧状长孔形状或者线状长孔形状。从z方向观察,第1基板侧安装部18a的长孔的弧状长孔形状或者线状长孔形状沿着以第1基板17的供第1连接器21安装的区域为中心的圆的圆周(或者多边形的边)。第1基板侧安装部18a的长孔设有多个。

[0054] 以多个第1基板侧安装部18a的长孔中的、越远离第1基板17的供第1连接器21安装

的区域则越大且越接近第1基板17的供第1连接器21安装的区域则越小的方式,决定第1基板侧安装部18a的各长孔的大小。即,以与位于与第1基板17的供第1连接器21安装的区域之间的距离很近的位置的长孔相比位于很远的位置的长孔更大的方式决定各长孔的大小。在本实施方式中,设有十个第1基板侧安装部18a的长孔。在第1基板侧安装部18a的十个长孔中。靠近第1基板17的供第1连接器21安装的区域设有四个第11长孔18a1,从该区域起在比第11长孔18a1远的位置设有四个第12长孔18a2,从该区域起在比第12长孔18a2远的位置设有两个第13长孔18a3。

[0055] 此外,第1基板侧安装部18a也可以由包括该长孔的区域在内的螺孔构成。另外,第1基板侧安装部18a也可以由设于远离第1基板17的周缘部的位置的孔来构成,但也可以由包含该长孔的区域且与第1基板17的周缘部连接的切缺部构成。即,第1基板17的螺纹紧固所用的区域(第1基板侧安装部18a)由长孔、螺孔、或者切缺部构成。

[0056] (基部19)

[0057] 基部19例如为天线基部。基部19从z方向上方被天线壳体11覆盖,形成收容天线元件15等的收容空间。在基部19的上部安装有第1基板17。

[0058] 在基部19的大致中央设有第1连接器被配置区域19a。第1连接器21的至少一部分贯穿第1连接器被配置区域19a。第1连接器被配置区域19a以能够供第1连接器21嵌合的方式由与第1连接器21的xy剖面的外形大致相同大小的孔来构成。第1连接器被配置区域19a也用于第1基板17与基部19的定位。

[0059] 在基部19的下表面,在第1连接器被配置区域19a的周围设有连接器覆盖部19b。连接器覆盖部19b向z方向下方突出。连接器覆盖部19b覆盖第1连接器21的比第1连接器被配置区域19a向z方向下方突出的部分的侧部的至少一部分。

[0060] 在基部19的第1连接器被配置区域19a附近设有基部侧紧固部孔19c。如图5所示,基部侧紧固部孔19c螺纹紧固有第1紧固部(螺栓)37。

[0061] 利用在第1电子设备10临时固定于车辆车顶90之后的第1紧固部37的螺纹紧固,使安装部30的接触部31的爪(爪部31b)接触车辆车顶90的下表面。由此,经由第1基板17、基部19、接触部31、以及第1紧固部37,进行第1基板17与车辆车顶90的电连接(接地)。

[0062] 在基部19的上表面设有壁部19d、以及基部侧安装部20(参照图4)。

[0063] 壁部19d具有中空的大致多棱柱形状。壁部19d覆盖基部19的基部侧安装部20的侧部。基部侧安装部20为用于螺纹紧固第1基板17的圆孔。基部侧安装部20设于与第1基板侧安装部18a在z方向上相对置的位置。即,在本实施方式中,基部侧安装部20设有十个。

[0064] 以从z方向观察,基部侧安装部20的圆孔与第1基板侧安装部18a的长孔的一部分区域重合的方式,形成有第1基板侧安装部18a的长孔和基部侧安装部20的圆孔。

[0065] 基部19可以由压铸铝合金等的金属构成,也可以一部分由金属构成且除此以外的部分由树脂构成。基部19也可以仅由树脂构成。

[0066] (第1连接器21)

[0067] 第1连接器21安装于第1基板17的下表面。第1连接器21用于与第2电子设备50的第2基板53的电连接。第1连接器21的下部向z方向下方突出。第1连接器21的下部贯穿基部19的第1连接器被配置区域19a和安装部30的主体部33的安装部侧连接器被配置区域33a1(参照图6),与从第2电子设备50的第2基板53向z方向上方突出的第2连接器61嵌合。

[0068] 通过使第1连接器21与第2连接器61连接,成为能够从第2电子设备50向设于第1基板17的电子器件供电、从天线元件15向第2电子设备50发送信号、以及从第2电子设备50向天线元件15发送信号等的状态。

[0069] 在基部19设有临时固定爪(不图示)。临时固定爪向与z方向垂直的方向(在本实施方式中为x方向)突出。临时固定爪与车辆车顶90的车辆安装孔91卡合。利用该卡合,临时固定爪在临时固定爪的前端部与基部19之间夹入车辆车顶90,使第1电子设备10临时固定于车辆车顶90。

[0070] (安装部30的构成)

[0071] 接下来,说明安装部30的各部分。安装部30介设在第1电子设备10与第2电子设备50之间。安装部30具备接触部31、主体部33、第1臂部35、第1紧固部37。

[0072] (接触部31)

[0073] 如图7所示,接触部31具备第1平面部31a、爪部31b。接触部31与主体部33相比设在靠近车辆车顶90的位置。

[0074] 第1平面部31a为大致四边形状,具有与z方向垂直的面。在第1平面部31a设有供第1紧固部37贯穿的第1孔。

[0075] 第1平面部31a的第1孔具有包括紧固孔和比该紧固孔大的装拆孔在内的葫芦形状(将大圆和小圆组合的形状)。第1平面部31a的第1孔的装拆孔具有供第1紧固部37的头部通过的大小。第1平面部31a的第1孔的紧固孔具有与第1紧固部37的轴部的外径大致相同的内径。在本实施方式中,从z方向上方观察,第1平面部31a的第1孔的装拆孔与第1平面部31a的第1孔的紧固孔相比设于x方向后侧。但第1平面部31a的第1孔的装拆孔和紧固孔也可以以其他位置关系来配置。

[0076] 爪部31b从第1平面部31a的端部向z方向上方延伸。在以夹住车辆车顶90的位置关系连接了第1电子设备10和安装部30时,爪部31b的若干个上端部咬进车辆车顶90的下表面,该上端部与车辆车顶90接触。爪部31b中的、在y方向上隔着第1平面部31a的两个爪部31b与车辆车顶90接触。在第1电子设备10临时固定于车辆车顶90之后,以使第1紧固部37的头部从第1平面部31a以及第2平面部33a的装拆孔通过的方式使安装部30从z方向下方接近车辆车顶90。此后,在安装部30被沿水平方向(x方向后方)移动时,爪部31b中的不与车辆车顶90接触的部分作为安装部30的挡块起作用。

[0077] (主体部33)

[0078] 主体部33具备第2平面部33a以及脚部33b。主体部33的第2平面部33a和脚部33b从x方向观察具有“コ”字形状(槽形状)。

[0079] 第2平面部33a为大致四边形状,具有与z方向垂直的面。第2平面部33a在上表面与第1平面部31a的下表面接触。在第2平面部33a设有供第1紧固部37贯穿的第2孔(不图示)。在第2平面部33a设有安装部侧连接器被配置区域33a1。第1连接器21以及连接器覆盖部19b贯穿安装部侧连接器被配置区域33a1。安装部侧连接器被配置区域33a1具有比设于基部19的第1连接器被配置区域19a大的孔形状。以安装部侧连接器被配置区域33a1与连接器覆盖部19b之间在x方向上形成间隙的方式,决定安装部侧连接器被配置区域33a1的大小。安装部侧连接器被配置区域33a1的xy剖面比后述的上表面凹部51a2的xy剖面大。

[0080] 第2平面部33a的第2孔具有与第1平面部31a的第1孔相同的形状和大小。

[0081] 在安装部30安装于车辆车顶90时,第1紧固部37的头部穿过第1平面部31a的第1孔的装拆孔、以及第2平面部33a的第2孔的装拆孔。此后,第1紧固部37的轴部以从有第1平面部31a以及第2平面部33a的存在装拆孔的区域位于有第1平面部31a以及第2平面部33a的存在紧固孔的区域的的方式使安装部30在水平方向上移动。在移动后,通过将第1紧固部37紧固,在z方向上夹住车辆车顶90,将第1电子设备10和安装部30固定于车辆车顶90。

[0082] 以第1平面部31a的第1孔和第2平面部33a的第2孔成为在z方向上重合的位置关系的方式,将接触部31安装于主体部33。此外,说明了第2平面部33a的第2孔具有与第1平面部31a的第1孔相同的形状和大小的形态。然而,第2平面部33a的第2孔也可以以供接触部31的第1平面部31a嵌合的方式由大致四边形状的孔来构成。在该情况下,接触部31嵌入第2平面部33a的第2孔。

[0083] 脚部33b从第2平面部33a的y方向上的端部向z方向下方延伸。脚部33b具有与y方向垂直的面。以在y方向上夹住第2电子设备50的方式在第2平面部33a的y方向上的两端至少设有一对脚部33b。但也可以在第2平面部33a的x方向上的两端设有一对脚部33b。

[0084] 脚部33b用于安装部30与第2电子设备50的对位。以使脚部33b位于后述的第1收纳槽51b和第2收纳槽52b的方式,进行安装部30与第2电子设备50的对位。

[0085] (第1臂部35)

[0086] 第1臂部35具有与z方向垂直的面。第1臂部35的一方从第2平面部33a的y方向上的一端部向y方向左方突出地延伸。第1臂部35的另一方从第2平面部33a的y方向上的另一端部向y方向右方突出地延伸。

[0087] 第1臂部35与第2平面部33a相比设于z方向下方。即,第1臂部35与第2平面部33a相比设在与车辆车顶90分离的位置。在第1臂部35设有第1臂部侧安装部35a。第2紧固部57贯穿第1臂部侧安装部35a。

[0088] (第1臂部侧安装部35a)

[0089] 第2电子设备50通过借助第2紧固部57的夹固(卡固)而安装于安装部30。安装部30的第1臂部35的第1臂部侧安装部35a用于与第2电子设备50的夹固。

[0090] 第1臂部侧安装部35a由供第2紧固部57贯穿的长孔构成。第1臂部侧安装部35a的长孔具有弧状长孔形状或者线状长孔形状。从z方向观察,第1臂部侧安装部35a的长孔的弧状长孔形状或者线状长孔形状沿着以安装部30的安装有第1连接器21以及连接器覆盖部19b的区域为中心的圆的圆周(或者多边形的边)。

[0091] 此外,第1臂部侧安装部35a也可以由包括该长孔的区域在内的螺孔构成。另外,第1臂部侧安装部35a也可以由设于与第1基板17的周缘部分离的位置的孔构成,但也可以由包括该长孔的区域且与第1基板17的周缘部连接的切缺部构成。即,用于第1臂部35的夹固的区域(第1臂部侧安装部35a)由长孔、螺孔、或者切缺部构成。

[0092] (主体部33和第1臂部35的构成)

[0093] 主体部33和第1臂部35由金属一体构成。例如,主体部33和第1臂部35通过弯折金属的板状构件来形成。在此,主体部33的第2平面部33a的与接触部31相接的部分可以由金属构成,其他部分可以由树脂等的非金属构成。

[0094] (接触部31和主体部33的构成)

[0095] 接触部31和主体部33分体构成,利用螺纹紧固等连接在一起。但接触部31和主体

部33也可以由金属一体构成。

[0096] (主体部33的非接触)

[0097] 优选以成为主体部33不与车辆车顶90接触的位置关系的方式决定接触部31、主体部33的尺寸等。在该情况下,主体部33以不与车辆车顶90接触的位置关系从z方向上方覆盖第2电子设备50的一部分。由此,能够在接触部31以外的部位设为安装部30不与车辆车顶90电连接的状态。另外,为了不因车辆的振动等使主体部33与车辆车顶90短暂接触,也可以在主体部33与车辆车顶90之间设置有由绝缘构件构成的缓冲材料(不图示)。

[0098] (第1紧固部37)

[0099] 第1紧固部37由螺栓来构成。第1紧固部37用于与基部19的基部侧紧固部孔19c的螺纹紧固。在本实施方式中,示出第1紧固部37为螺栓的例子。通过基部19和第1紧固部37的螺纹紧固,以夹住车辆车顶90的位置关系将第1电子设备10和安装部30连接。

[0100] (第2电子设备50的构成)

[0101] 接下来,说明第2电子设备50的各部分。第2电子设备50具备盖部51、底部52、第2基板53、第2基板侧安装部54a、第2臂部55、第2紧固部57、第2连接器61。

[0102] (盖部51、底部52)

[0103] 盖部51具有大致长方形形状,下表面开口。底部52具有大致长方形形状,上表面开口。在盖部51的下部安装有底部52的上部。在由盖部51和底部52形成的空间内收纳第2基板53、以及第2连接器61的一部分。

[0104] 在盖部51的上表面设有连接器引导部51a1、上表面凹部51a2。连接器引导部51a1从盖部51的上表面向z方向上方突出。连接器引导部51a1设为包围比上表面凹部51a2靠z方向上方的区域。在连接器引导部51a1的z方向上方的端部、且在存在上表面凹部51a2以及在x方向或者y方向相对置的其他连接器引导部51a1一侧,设有倾斜部。

[0105] 该倾斜部具有z方向上方与第2连接器61分离、且z方向下方接近第2连接器61这种倾斜面(参照图8)。

[0106] 在本实施方式中,连接器引导部51a1在x方向前侧设有两个,在x方向后侧设有一个。连接器引导部51a1的x方向前侧的部分从z方向观察具有大致L形状。连接器引导部51a1的x方向前侧的一方与连接器引导部51a1的x方向前侧的另一方位于在y方向上相对置的位置关系。另外,x方向前侧的两个连接器引导部51a1与在x方向后侧的连接器引导部51a1成为在x方向上相对置的位置关系。

[0107] 上表面凹部51a2为从盖部51的上表面向z方向下方突出的凹陷。上表面凹部51a2在第2电子设备50安装于安装部30时设于与安装部侧连接器被配置区域33a1在z方向上相对置的位置。上表面凹部51a2收纳基部19的连接器覆盖部19b。

[0108] 另外,在上表面凹部51a2设有第2连接器61的至少一部分贯穿的第2连接器被配置区域51a3。第2连接器被配置区域51a3在第2电子设备50安装于安装部30时,设于与第1连接器21在z方向上相对置的位置。第2连接器被配置区域51a3以能够使第2连接器61嵌合的方式由与第2连接器61的xy剖面的外形大致相同的大小的孔来构成。第2连接器被配置区域51a3也用于第2基板53和盖部51的定位。

[0109] 上表面凹部51a2的xy剖面具有比第2连接器被配置区域51a3的xy剖面大、且连接器覆盖部19b能够嵌合的大小。

[0110] (第1收纳槽51b、第2收纳槽52b)

[0111] 如图9所示,在盖部51的与y方向垂直的侧面设有第1收纳槽51b。第1收纳槽51b在z方向上延伸,在y方向上凹陷。在底部52的与y方向垂直的侧面且与第1收纳槽51b连接的部分设有第2收纳槽52b。第2收纳槽52b在z方向上延伸,在y方向上凹陷。第1收纳槽51b和第2收纳槽52b用于在将第2电子设备50安装于安装部30时的对位。

[0112] (脚部33b、第1收纳槽51b、第2收纳槽52b的位置关系、大小)

[0113] 作为脚部33b等的位置关系以及大小的一例,以在y方向上相对置的两个脚部33b的距离d比盖部51以及底部52的没有收纳槽的部分在y方向上的宽度(第1距离d1)短、且比在y方向上相对置的两个第1收纳槽51b的距离(盖部51以及底部52的存在收纳槽的部分在y方向上的宽度、第2距离d2)长的方式,决定各部分的尺寸( $d_2 < d < d_1$ ,参照图6)。脚部33b的x方向上的宽度w以比第1收纳槽51b的x方向上的宽度w1短的方式来决定各部分的尺寸( $w < w_1$ )。在本实施方式中,脚部33b、第1收纳槽51b、以及第2收纳槽52b分别设有四个。

[0114] 但脚部33b等的位置关系以及大小不限于上述条件。例如,脚部33b也可以以在安装时易于从z方向下方观察的方式构成为z方向上的长度比第2电子设备50的z方向上的高度长。

[0115] 在盖部51的内壁设有盖部侧安装部51c。盖部侧安装部51c为用于将第2基板53螺纹紧固的圆孔。盖部侧安装部51c设于与后述的第2基板侧安装部54a在z方向上相对置的位置。在本实施方式中,设有十个盖部侧安装部51c。

[0116] (第2基板53)

[0117] 第2基板53经由车内LAN的电缆(不图示)与车辆的网关ECU连接。第2基板53将数字信号与模拟信号交互转换。具体来说,第2基板53利用数字信号与网关ECU之间收发由天线元件15接收的信号、以及由天线元件15发送的信号。

[0118] 网关ECU经由车内LAN与信息处理装置等设于车内的装置进行信号的收发。信息处理装置为汽车导航系统、音响设备等用声音和影像的至少一方输出信息的装置。

[0119] 第2基板53例如具有FM/AM调谐器、通信模块、位置运算模块、V2X模块、SXM/DAB模块等。

[0120] 第2基板53安装FM/AM调谐器等与天线元件15有关的电子器件等。第2基板53由盖部51保持。在第2基板53的上表面通过焊接等而安装有第2连接器61,将第2基板53和第2连接器61电连接。

[0121] (第2基板53的安装孔)

[0122] 第2基板53通过螺纹紧固而安装于盖部51。第2基板53具有第2基板侧安装部54a。第2基板侧安装部54a用于与盖部51螺纹紧固。

[0123] 第2基板侧安装部54a由长孔构成。与盖部51之间的固定所用的螺丝等贯穿第2基板侧安装部54a的长孔。第2基板侧安装部54a的长孔具有弧状长孔形状或者线状长孔形状。从z方向观察,第2基板侧安装部54a的长孔的弧状长孔形状或者线状长孔形状沿着以第2基板53的供第2连接器61安装的区域为中心的圆的圆周(或者多边形的边)。设有多个第2基板侧安装部54a的长孔。

[0124] 以使多个第2基板侧安装部54a的长孔中的、越远离第2基板53的供第2连接器61安装的区域则越大、且越靠近第2基板53的供第2连接器61安装的区域则越小的方式,决定第2

基板侧安装部54a的各长孔的大小。即,以使与位于与第2基板53的供第2连接器61安装的区域相距的距离很近的位置的长孔相比位于很远的位置的长孔更大的方式,决定各长孔的大小。在本实施方式中,设有十个第2基板侧安装部54a的长孔。在第2基板侧安装部54a的十个长孔中,靠近第2基板53的供第2连接器61安装的区域设有四个第21长孔54a1,从该区域起在比第21长孔54a1远的位置设有四个第22长孔54a2,从该区域起在比第22长孔54a2远的位置设有两个第23长孔54a3。

[0125] 此外,第2基板侧安装部54a可以由包括该长孔的区域的螺孔来构成。另外,第2基板侧安装部54a可以由设于与第2基板53的周缘部分离的位置的孔构成,但也可以由包括该长孔的区域且与第2基板53的周缘部连接的切缺部构成。即,用于第2基板53的螺纹紧固的区域(第2基板侧安装部54a)由长孔、螺孔、或者切缺部构成。

[0126] 以从z方向观察盖部侧安装部51c的圆孔与第2基板侧安装部54a的长孔的一部分区域重合的方式,形成有第2基板侧安装部54a的长孔和盖部侧安装部51c的圆孔。

[0127] (第2臂部55)

[0128] 第2臂部55具有与z方向垂直的面(参照图7)。第2臂部55的一方从盖部51的一侧面向y方向左方突出地延伸。第2臂部55的另一方从盖部51的另一侧面向y方向右方突出地延伸。

[0129] 第2臂部55与盖部51的上表面相比设于z方向下方。即,第2臂部55与盖部51的上表面相比设于与车辆车顶90分离的位置。在第2臂部55设有第2臂部侧安装部55a。第2紧固部57贯穿第2臂部侧安装部55a。

[0130] (第2臂部侧安装部55a)

[0131] 第2臂部侧安装部55a为用来使用第2紧固部57夹固第1臂部35和第2臂部55的圆孔。第2臂部侧安装部55a在第2电子设备50安装于安装部30时,设在与第1臂部侧安装部35a在z方向上相对置的位置。在车载装置1安装于车辆车顶90之前,在第2臂部55安装第2紧固部57。

[0132] (第2紧固部57)

[0133] 第2紧固部57由卡钉(clip)等构成。第2紧固部57从z方向下方贯穿第2臂部侧安装部55a和第1臂部侧安装部35a。通过第2紧固部57贯穿第2臂部侧安装部55a和第1臂部侧安装部35a,使第2电子设备50固定于安装部30。

[0134] 从z方向观察,以使第2臂部侧安装部55a的圆孔与第1臂部侧安装部35a的长孔的一部分区域重合的方式,形成有第1臂部侧安装部35a的长孔和第2臂部侧安装部55a的圆孔。

[0135] (盖部51和第2臂部55的构成)

[0136] 盖部51和第2臂部55由树脂一体构成。但盖部51和第2臂部55也可以由金属等、树脂以外的材料来构成。

[0137] (第1电子设备10的组装步骤)

[0138] 接下来,说明第1电子设备10的组装步骤。在第1基板17的上表面安装有天线元件15等,在第1基板17的下表面安装有第1连接器21。第1连接器21插入第1连接器被配置区域19a,第1基板17配置在基部19之上(第1插入工序,参照图5)。

[0139] 在第1连接器21准确安装于第1基板17的规定位置的情况下,第1基板17的从z方向

观察的y方向上的中心线LX1成为与x方向平行的位置关系(第1状态,参照图10)。在因安装误差、各部件的公差等使第1连接器21被安装成与第1基板17的规定位置偏移的状态的情况下,第1基板17的从z方向观察到的y方向上的中心线LX1成为不与x方向平行的位置关系(第2状态,参照图11)。

[0140] 无论是第1状态还是第2状态,基部侧安装部20的圆孔均与第1基板侧安装部18a的长孔的一部分区域在z方向上相对置。因此,螺丝和基部侧安装部20的圆孔能够以夹着第1基板侧安装部18a的长孔的状态进行螺纹紧固。即,第1基板17与基部19之间的位置关系根据通过安装规定的第1连接器21与第1基板17的位置关系发生了变动的状态固定于基部19(第1固定工序)。

[0141] 因此,由于供第1基板17安装的基部19的区域会发生变动,所以基部19的供第1基板17安装的区域比从z方向观察到的第1基板17的外形大。

[0142] 另外,在没有对第1基板17施加扭转等应力的状态下进行螺纹紧固。因此,与施加应力来勉强对准孔位置来将第1基板17螺纹紧固于基部19的形态相比,能够降低施加给第1连接器21的应力。另外,第1连接器21嵌入第1连接器被配置区域19a。因此,在第1连接器21以相对于第1基板17偏移的状态进行了安装的情况下,第1连接器21也能够相对于基部19安装到规定的位置。因此,就第1电子设备10而言,能够维持在进行组装时以及组装之后的、稳定的连接。

[0143] 此后,通过螺纹紧固在基部19的下表面安装第1紧固部37(参照图5)。在此,该阶段为在后述的第2工序中进行完全紧固的前阶段。即,在此的第1紧固部37的安装并非完全紧固,而是第1紧固部37不会从基部19掉下的程度的临时安装。在基部19的上部经由垫片13安装有天线壳体11。

[0144] (第2电子设备50的组装步骤)

[0145] 接下来,说明第2电子设备50的组装步骤。在第2基板53的上表面安装有第2连接器61。第2连接器61插入至第2连接器被配置区域51a3,第2基板53配置在盖部51的下方(第2插入工序,参照图8)。

[0146] 在第2连接器61准确地安装在第2基板53的规定位置的情况下,第2基板53的从z方向观察到的y方向上的中心线LX2成为与x方向平行的位置关系(第3状态,参照图12)。在因安装误差、各部件的公差等使第2连接器61与第2基板53的规定位置偏移的状态进行了安装的情况下,第2基板53的从z方向观察到的y方向上的中心线LX2成为不与x方向平行的位置关系(第4状态,参照图13)。

[0147] 无论是第3状态还是第4状态,盖部侧安装部51c的圆孔均与第2基板侧安装部54a的长孔的一部分区域在z方向上相对置。因此,螺丝和盖部侧安装部51c的圆孔能够以夹着第2基板侧安装部54a的长孔的状态进行螺纹紧固。即,第2基板53与盖部51之间的位置关系根据通过安装规定的第2连接器61与第2基板53的位置关系发生了变动的状态固定于盖部51(第2固定工序)。

[0148] 因此,由于供第2基板53安装的盖部51的区域会发生变动,所以盖部51的供第2基板53安装的区域比从z方向观察到的第2基板53的外形大。

[0149] 另外,在没有对第2基板53施加扭转等应力的状态下进行螺纹紧固。因此,与施加应力来勉强对准孔位置将第2基板53螺纹紧固至盖部51的形态相比,能够降低施加至第2连

接器61的应力。另外,第2连接器61嵌入第2连接器被配置区域51a3。因此,即使第2连接器61以相对于第2基板53偏移的状态进行了安装的情况下,第2连接器61也能够相对于盖部51安装在规定的位置。因此,就第2电子设备50而言,能够维持在进行组装时、以及进行了组装之后的、稳定的连接。

[0150] 此后,安装盖部51和底部52。在第2臂部55安装第2紧固部57。

[0151] (安装步骤)

[0152] 接下来,说明将车载装置1安装于车辆车顶90的步骤。

[0153] 事先组装了第1电子设备10。另外,组装了安装部30。另外,还组装了第2电子设备50。

[0154] 首先,第1电子设备10的第1连接器21和第1紧固部37等从z方向上方插入至车辆车顶90的车辆安装孔91。临时固定爪与车辆安装孔91的周缘部卡合,第1电子设备10临时固定于车辆车顶90(第1工序)。

[0155] 接下来,以第1连接器21从安装部30的安装部侧连接器被配置区域33a1通过且第1紧固部37的头部从第1平面部31a以及第2平面部33a的装拆孔通过的方式,使安装部30接近车辆车顶90的内壁。成为第1连接器21贯穿主体部33的安装部侧连接器被配置区域33a1的状态,成为第1紧固部37贯穿接触部31的第1平面部31a以及第2平面部33a的装拆孔的状态。此后,使安装部30向x方向后方滑动,第1紧固部37的轴部嵌入至第1平面部31a以及第2平面部33a的紧固孔。

[0156] 第1平面部31a以及第2平面部33a的紧固孔的内径比第1紧固部37的头部的水平方向上的宽度小。因此,在利用第1紧固部37进行螺纹紧固的前阶段,也能够实现安装部30不易从第1电子设备10掉下。在第1连接器21的侧部设有连接器覆盖部19b。因此,在使安装部30向x方向后方移动时,能够避免第1连接器21与安装部侧连接器被配置区域33a1的周缘部接触。

[0157] 此后,第1紧固部37与第1电子设备10的基部19螺纹紧固(第2工序)。由此,以第1电子设备10和安装部30在z方向上夹住车辆车顶90的至少一部分的位置关系使第1电子设备10和安装部30固定于车辆车顶90。另外,通过第1紧固部37的紧固,使接触部31的在y方向上夹住第1平面部31a的两个爪部31b与车辆车顶90连接。

[0158] 接下来,将第2电子设备50向安装部30安装。以安装部30的脚部33b各自位于第2电子设备50的存在第1收纳槽51b的区域的方式,使第2电子设备50接近安装部30(参照图14、图15)。在y方向上相对置的两个脚部33b的距离d比盖部51以及底部52的y方向上的宽度(第1距离d1)短,且比在y方向上相对置的两个的第1收纳槽51b的距离(第2距离d2)长。另外,脚部33b的x方向上的宽度w比第1收纳槽51b以及第2收纳槽52b的x方向上的宽度w1短。因此,脚部33b仅位于存在第1收纳槽51b以及第2收纳槽52b的区域,而没有被固定。

[0159] 此时,连接器引导部51a1的上端的倾斜部接近连接器覆盖部19b的z方向下方的端部。在连接器覆盖部19b的z方向下方的端部接触了该倾斜部的情况下,因倾斜部的倾斜将连接器覆盖部19b引导至位于在y方向上排列的两个连接器引导部51a1之间(参照图15)。

[0160] 以使安装部30的脚部33b各自位于第2电子设备50的存在第1收纳槽51b以及第2收纳槽52b的区域的方式,使第2电子设备50进一步接近安装部30(参照图16、图17)。连接器覆盖部19b的侧面与在y方向上排列的两个连接器引导部51a1相接,第1连接器21的电接点与

第2连接器61的电接点处于在z方向上相对置的位置关系。另外,安装于第2臂部55的第2紧固部57的上端部接近第1臂部35的第1臂部侧安装部35a。

[0161] 以使安装部30的脚部33b各自位于第2电子设备50的存在第1收纳槽51b以及第2收纳槽52b的区域的方式,使第2电子设备50进一步接近安装部30(第3工序,参照图18、图19)。连接器覆盖部19b的下端部位于盖部51的上表面凹部51a2附近,第1连接器21的电接点与第2连接器61的电接点接触。另外,第2紧固部57的上端部插入到第1臂部侧安装部35a来卡合。

[0162] 在第2电子设备50以不发生偏移的状态安装于安装部30的情况下,第2电子设备50的从z方向观察到的y方向上的中心线LX3成为与x方向平行的位置关系(第5状态,参照图20)。在因安装误差、各部件的公差等使第2电子设备50以偏移的状态安装于安装部30的情况下,第2电子设备50的从z方向观察到的y方向上的中心线LX3成为不与x方向平行的位置关系(第6状态,参照图21)。

[0163] 无论是第5状态还是第6状态,第2臂部侧安装部55a的圆孔均与第1臂部侧安装部35a的长孔的一部分区域在z方向上相对置。因此,第2紧固部57能够以贯穿了第1臂部侧安装部35a和第2臂部侧安装部55a的状态进行第1臂部35与第2臂部55的夹固。即,第2电子设备50以安装部30与第2电子设备50的位置关系根据第1连接器21与安装部30的位置关系、以及第1连接器21与第2电子设备50的位置关系发生了变动的状态固定于安装部30。

[0164] 另外,在不对第2电子设备50施加扭转等应力的状态下进行夹固。因此,与施加应力来勉强对准孔位置将第2电子设备50夹固至安装部30的形态相比,能够降低施加至第2连接器61以及第1连接器21的应力。因此,就第1电子设备10和第2电子设备50而言,能够维持在进行安装时、以及进行了安装之后的、稳定的连接。

[0165] 以第2电子设备50和车辆车顶90在z方向上夹住安装部30的至少一部分的位置关系使第2电子设备50固定于安装部30。车载装置1向车辆车顶90的安装结束。

[0166] (第1基板侧安装部18a的长孔的效果)

[0167] 用于将第1基板17螺纹紧固于基部19的孔(第1基板侧安装部18a)由长孔构成。因此,即使是在第1基板17与第1连接器21的安装位置等偏移的情况下,也能够不对第1连接器21施加扭转等的应力就对准第1基板17与基部19的孔位置。另外,由于降低在将第1连接器21安装至第1基板17的规定位置时111要求的准确性,所以能够易于进行第1电子设备10的组装。

[0168] 此外,用于第1基板17和基部19的螺纹紧固的长孔不限于设于第1基板17的第1基板侧安装部18a的形态。该长孔也可以为设于第1基板侧安装部18a和基部19的基部侧安装部20的至少一方的形态。

[0169] 另外,第1基板侧安装部18a的孔或者切缺部构成为越远离第1连接器21则越大。因此,第1基板侧安装部18a的孔或者切缺部能够设为越靠近第1连接器21则越小。从而与增大了第1基板侧安装部18a的所有孔或者切缺部的形态相比,能够增大第1基板17的基板面积,易于制作图案。

[0170] (第2基板侧安装部54a的长孔的效果)

[0171] 用于将第2基板53螺纹紧固于盖部51的孔(第2基板侧安装部54a)由长孔构成。因此,即使是在第2基板53与第2连接器61的安装位置等偏移的情况下,也能够不对第2连接器61施加扭转等的应力就对准第2基板53与盖部51的孔位置。另外,由于能够降低在将第2连接

器61安装于第2基板53的规定位置时要求的准确性,所以能够易于实现第2电子设备50的组装。

[0172] 此外,盖部51和第2基板53的螺纹紧固所使用的长孔不限于设于第2基板53的第2基板侧安装部54a的形态。也可以为该长孔设于第2基板侧安装部54a和盖部51的盖部侧安装部51c的至少一方的形态。

[0173] 另外,第2基板侧安装部54a的孔或者切缺部以越远离第2连接器61则越大的方式来构成。因此,第2基板侧安装部54a的孔或者切缺部能够设为越靠近第2连接器61则越小。因此,与增大了第2基板侧安装部54a的所有孔或者切缺部的形态相比,能够增大第2基板53的基板面积,易于制作图案。

[0174] (使用了安装部30的第1电子设备10和第2电子设备50的固定的效果)

[0175] 使用设于第2电子设备50与车辆车顶90之间的安装部30在前段工序(第1工序、第2工序)中将第1电子设备10向车辆车顶90固定,在后段工序(第3工序)中将第2电子设备50向安装部30固定。由此,能够易于将包括第1电子设备10和第2电子设备50在内的车载装置1安装于车辆。

[0176] 另外,在借助安装部30安装第1电子设备10和第2电子设备50时,能够同时进行第1电子设备10与车辆车顶90的电连接(接地)、以及第1电子设备10与第2电子设备50的电连接。

[0177] 另外,安装部30的接触部31作为爪形垫圈起作用。因此,在将第1电子设备10用作天线部的情况下,能够将不使用第2电子设备(信号处理部)50的、与通常的天线装置大致相同的构成(除去第1基板17的长孔)来作为第1电子设备10。

[0178] 设于脚部33b的第1臂部35因发生弹性变形而成为第1臂部35的前端部能够以第1臂部35和脚部33b的连接部分为中心移动的状态(摆动的状态)。因此,能够降低在因车辆的振动等使第2电子设备50活动时对第1连接器21以及第2连接器61施加力的情况。

[0179] 第1臂部35与第2平面部33a相比设在z方向下方。因此,能够设置使卡钉等第2紧固部57的前端部向第1臂部35与车辆车顶90之间突出的空间。

[0180] (第1臂部侧安装部35a的长孔的效果)

[0181] 用于夹固第1臂部35和第2臂部55的孔(第1臂部侧安装部35a)由长孔构成。因此,即使在安装部30与第2电子设备50的安装位置等偏移的情况下,也能够不对第2电子设备50施加扭转等的应力就对准安装部30与第2电子设备50的孔位置。

[0182] 此外,用于夹固第1臂部35和第2臂部55的长孔不限于设于第1臂部35的第1臂部侧安装部35a的形态。该长孔也可以为设于第1臂部侧安装部35a与第2臂部55的第2臂部侧安装部55a的至少一方的形态。

[0183] (设置脚部33b和第1收纳槽51b的效果)

[0184] 以在前后方向或者左右方向上夹住第2电子设备50的位置关系设有一对以上脚部33b。在本实施方式中,设有两对。另外,在第2电子设备50设有供脚部33b收纳的收纳槽(第1收纳槽51b、第2收纳槽52b)。因此,在将第2电子设备50从z方向下方安装于安装部30时,脚部33b和该收纳槽作为引导件起作用,能够易于实现定位、第1连接器21与第2连接器61的嵌合等。

[0185] (设置连接器覆盖部19b、连接器引导部51a1的效果)

[0186] 利用连接器覆盖部19b覆盖第1连接器21的侧面,利用连接器引导部51a1覆盖第2连接器61的侧面。因此,在第2电子设备50安装于安装部30时等,能够防止第1连接器21以及第2连接器61与其他构件碰撞而损伤。

[0187] 另外,利用第1收纳槽51b和第2收纳槽52b引导脚部33b,利用连接器引导部51a1和上表面凹部51a2引导连接器覆盖部19b。因此,在从看不到至少一部分构件的位置(例如,第2电子设备50的下侧)将第2电子设备50安装于安装部30的情况下,仍能够准确地使第1连接器21与第2连接器61连接。

[0188] (第1基板17与基部19的固定的应用例)

[0189] 说明了第1基板17和基部19通过借助第1基板侧安装部18a和基部侧安装部20的螺纹紧固而固定的例子。然而,就第1基板17与基部19的固定而言,只要第1基板17以通过安装而规定的第1基板17与基部19的位置关系能够根据第1连接器21与第1基板17的位置关系发生变动的状态固定于基部19即可,不限于经由长孔的螺纹紧固。例如,可以考虑如下的形态:在第1连接器21插入至基部19的第1连接器被配置区域19a之后,基部19等的一部分在z方向上夹住第1基板17的周缘部等将第1基板17固定于基部19。

[0190] (第2基板53与盖部51的固定的应用例)

[0191] 说明了第2基板53和盖部51通过借助第2基板侧安装部54a和盖部侧安装部51c的螺纹紧固而固定的例子。然而,就第2基板53与盖部51的固定而言,只要第2基板53以第2基板53与盖部51的位置关系能够根据通过安装规定的第2连接器61与第2基板53的位置关系发生变动的状态固定于盖部51即可,不限于经由长孔的螺纹紧固。例如,可以考虑如下的形态:在第2连接器61插入至盖部51的第2连接器被配置区域51a3之后,盖部51等的一部分在z方向上夹住第2基板53的周缘部等,将第2基板53固定于盖部51。

[0192] (应用于天线装置以外的应用例)

[0193] 在本实施方式中,说明了车载装置1为车载用天线装置,第1电子设备10为天线部,第2电子设备50为信号处理部的例子。

[0194] 然而,车载装置1不限于这些构成。例如,可以考虑第1电子设备10为后视摄像头等摄影装置、第2电子设备50为进行利用该摄影装置得到的数据的图像处理的信号处理部的形态。除此以外,还可以考虑第1电子设备10为信号处理部且第2电子设备50为天线部的形态。

[0195] (第1电子设备10的配置的应用例)

[0196] 另外,在本实施方式中,说明了第1电子设备10配置在车辆的外侧、第2电子设备50配置在车辆的内侧、第1电子设备10和安装部30以夹住车辆车顶90的位置关系来安装、且此后将第2电子设备50安装于安装部30的例子。

[0197] 然而,车载装置1不限于这些构成。例如,可以考虑第1电子设备10和第2电子设备50配置在车辆的内侧、第1电子设备10和安装部30以夹住车辆的壁状构件(安装对象物)的位置关系来安装、且此后将第2电子设备50安装于安装部30的形态。

[0198] (第1臂部35与第2臂部55的连接)

[0199] 另外,在本实施方式中,说明了第2紧固部57由卡钉构成、且安装部30的第1臂部35与第2电子设备50的第2臂部55的连接通过夹固来进行的例子。然而,安装部30的第1臂部35与第2电子设备50的第2臂部55之间的连接也可以利用螺纹紧固等其他手段来进行。

[0200] (连接器被配置区域的变形例)

[0201] 另外,在本实施方式中,说明了第1连接器被配置区域19a为设于基部19的孔、安装部侧连接器被配置区域33a1为设于安装部30的孔、第2连接器被配置区域51a3为设于盖部51的孔的例子。然而,第1连接器被配置区域19a不限于孔,也可以由设于基部19的缘部等的切缺部来构成。另外,安装部侧连接器被配置区域33a1不限于孔,也可以由设于安装部30的缘部等的切缺部来构成。另外,第2连接器被配置区域51a3不限于孔,也可以由设于盖部51的缘部等的切缺部来构成。

[0202] 在第1连接器被配置区域19a由切缺部构成的情况下,也可以取代插入,而通过水平移动使第1连接器21处于从第1连接器被配置区域19a通过的状态。在安装部侧连接器被配置区域33a1由切缺部构成的情况下,也可以取代插入,而通过水平移动使第1连接器21成为从安装部侧连接器被配置区域33a1通过的状态。在第2连接器被配置区域51a3由切缺部构成的情况下,也可以取代插入,而通过水平移动使第2连接器61成为从第2连接器被配置区域51a3通过的状态。

[0203] (调整偏移的手段的应用例)

[0204] 另外,在本实施方式中,通过将第1连接器21嵌入第1连接器被配置区域19a,来决定固定于第1连接器21的第1基板17与基部19之间的位置关系。即,与第1连接器21相对于第1基板17的固定位置的偏移对应地,第1基板17与基部19的位置关系发生变动。能够利用第1基板侧安装部18a的长孔来调整插入螺丝的位置。因此,根据该偏移,即使第1基板17与基部19的位置关系稍微变动,只要第1基板侧安装部18a的长孔的一部分与基部侧安装部20的圆孔在z方向上重合,就能够安装第1基板17和基部19。即,说明了第1连接器21相对于基部19的位置成为基准,来决定第1基板17与基部19的位置关系的形态。

[0205] 但也可以是第1基板17相对于基部19的位置成为基准,来决定第1连接器21与基部19之间的位置关系的形态。在该情况下,第1基板侧安装部18a不为长孔,而是由圆孔构成。第1连接器被配置区域19a由比第1连接器21的xy剖面的外形大的孔来构成。

[0206] 通过使第1基板17螺纹紧固于基部19,来决定与固定于第1基板17的第1连接器21的第1连接器被配置区域19a之间的位置关系。即,与第1连接器21相对于第1基板17的固定位置的偏移对应地,第1连接器21与基部19之间的位置关系发生变动。能够利用由比第1连接器21的xy剖面的外形大的孔构成的第1连接器被配置区域19a,来调整插入第1连接器21的位置。因此,即使因该偏移使第1连接器21与基部19的位置关系稍微变动,只要第1连接器21能够收纳至第1连接器被配置区域19a,就能够安装第1基板17和基部19。

[0207] 另外,通过将第2连接器61嵌入第2连接器被配置区域51a3,来决定固定于第2连接器61的第2基板53与盖部51之间的位置关系。即,与第2连接器61相对于第2基板53的固定位置的偏移对应地,第2基板53与盖部51的位置关系发生变动。能够利用第2基板侧安装部54a的长孔来调整插入螺丝的位置。因此,即使因该偏移使第2基板53与盖部51的位置关系稍微变动,只要第2基板侧安装部54a的长孔的一部分与盖部侧安装部51c的圆孔在z方向上重合,就能够安装第2基板53和盖部51。即,说明了第2连接器61相对于盖部51的位置成为基准,来决定第2基板53与盖部51的位置关系的形态。

[0208] 但也可以是第2基板53相对于盖部51的位置成为基准来决定第2连接器61与盖部51之间的位置关系的形态。在该情况下,第2基板侧安装部54a不为长孔,由圆孔构成。第2连

接器被配置区域51a3由比第2连接器61的xy剖面的外形大的孔来构成。

[0209] 通过将第2基板53螺纹紧固至盖部51来决定与固定于第2基板53的第2连接器61的第2连接器被配置区域51a3的位置关系。即,与第2连接器61相对于第2基板53的固定位置的偏移对应地,第2连接器61与盖部51之间的位置关系发生变动。能够利用由比第2连接器61的xy剖面的外形大的孔构成的第2连接器被配置区域51a3,来调整插入第2连接器61的位置。因此,即使因该偏移使第2连接器61与盖部51的位置关系稍微变动,只要能够使第2连接器61收纳至第2连接器被配置区域51a3,就能够安装第2基板53和盖部51。

[0210] 此外,基板相对于框体(基部19或者盖部51)的位置成为基准来决定连接器与框体之间的位置关系的形态,与连接器相对于框体的位置成为基准来决定基板与框体之间的位置关系的形态相比,第1连接器21与第2连接器61的位置偏移的可能性更高。然而,在本实施方式中,能够利用第1臂部侧安装部35a的长孔来调整供第2紧固部57安装的第1臂部35的位置。因此,即使安装部30与第2电子设备50的位置关系稍微变动,只要第1臂部侧安装部35a的长孔的一部分与第2臂部侧安装部55a在z方向上重合,就能够使第1连接器21与第2连接器61连接,将第1电子设备10和第2电子设备50安装于车辆的车顶90。

[0211] 说明了本发明的几种实施方式,但这些实施方式是作为例子而提示的,不意在限定发明的范围。这些实施方式能够由其他各种各样的形态来实施,在不脱离发明的主旨的范围内能够进行各种各样的省略、替换、变更。这些实施方式以及其变形同样包含在发明的范围以及主旨内,包含在与权利要求记载的发明均等的范围内。

[0212] 根据本说明书,提供以下的方面。

[0213] (方面1)

[0214] 车载装置的电子设备具备用于与车载装置的其他电子设备电连接的连接器和、安装有连接器的基板、以及框体。基板以基板或者连接器与框体之间的位置关系根据连接器与基板的位置关系而发生了变动的状态固定于框体。

[0215] 根据方面1,即使在基板与连接器的安装位置等偏移的情况下,也能够对准基板与基部等的框体的固定位置。另外,由于能够降低在将连接器安装于基板的规定位置时要求的准确性,所以能够易于实现电子设备的组装。

[0216] 因此,就电子设备而言,能够维持在进行组装时、以及进行了组装之后的稳定的连接。

[0217] (方面2)

[0218] 优选地,通过螺纹紧固使基板固定于框体。基板与框体的至少一方在用于螺纹紧固的区域设置孔或者切缺部。

[0219] 根据方面2,即使在基板与连接器的安装位置等偏移的情况下,也能够对准基板与基部等的框体的孔位置。另外,由于能够降低在将连接器安装于基板的规定位置时要求的准确性,所以能够易于实现电子设备的组装。因此,就电子设备而言,能够维持在进行组装时、以及进行了组装之后的稳定的连接。

[0220] (方面3)

[0221] 更优选地,孔为长孔或者螺孔。

[0222] 根据方面3,即使在基板与连接器的安装位置等偏移的情况下,长孔或者螺孔的区域比通常的螺丝孔宽,因此,能够对准基板与基部等的框体的孔位置。

[0223] (方面4)

[0224] 更优选地,框体具有供连接器的一部分通过连接器被配置区域。设于基板与框体的至少一方的、用于螺纹紧固的孔或者切缺部以越远离连接器与连接器被配置区域的至少一方则越大的方式设有多个。

[0225] 根据方面4,与增大了所有孔或者切缺部的形态相比,能够增大基板的基板面积,易于制作图案。

[0226] (方面5)

[0227] 车载装置具备第1电子设备和第2电子设备。第1电子设备包括第1连接器、安装有第1连接器的第1基板、以及第1框体。第1基板以第1基板或者第1连接器与第1框体之间的位置关系根据第1连接器与第1基板的位置关系而发生了变动的状态固定于第1框体。第2电子设备包括第2连接器、安装有第2连接器的第2基板、以及第2框体。第2基板以第2基板或者第2连接器与第2框体之间的位置关系根据第2连接器与第2基板的位置关系而发生了变动的状态固定于第2框体。经由第1连接器和第2连接器将第1电子设备和第2电子设备电连接。

[0228] (方面6)

[0229] 优选地,车载装置还具有安装部。以第1电子设备与安装部夹住车辆的壁状构件的至少一部分的位置关系,使第1电子设备安装于车辆。以第2电子设备与壁状构件夹住安装部的至少一部分的位置关系使第2电子设备安装于安装部。

[0230] 根据方面6,使用设于第2电子设备与车辆的壁状构件之间的安装部,在前道工序将第1电子设备固定于车辆的壁状构件,在后道工序将第2电子设备固定于安装部。由此,能够简单地将包括第1电子设备和第2电子设备在内的车载装置安装于车辆。

[0231] (方面7)

[0232] 更优选地,第2电子设备以安装部与第2电子设备的位置关系根据第1连接器与安装部的位置关系、第1连接器与第2电子设备的位置关系而发生了变动的状态固定于安装部。

[0233] 根据方面7,即使在安装部与第2电子设备的安装位置等偏移的情况下,也能够对准安装部与第2电子设备的固定位置。因此,就第1电子设备和第2电子设备而言,能够维持在进行安装时、以及进行了安装之后的稳定的连接。

[0234] (方面8)

[0235] 更优选地,壁状构件为车辆的车顶。安装部具备:以不与车顶接触的位置关系覆盖第2电子设备的一部分的主体部;接触部,其设在与主体部相比更靠近车顶的位置,且与车顶接触;以及第1臂部。主体部具备与第2电子设备的上表面相对置的平面部、以及从平面部向下方延伸且与第2电子设备的侧部相对置的脚部。在第2电子设备的侧部设有第2臂部。借助从下方贯穿第1臂部和第2臂部的紧固部将第2电子设备安装于安装部,第1臂部和第2臂部的至少一方在用于安装安装部和第2电子设备的区域设置孔或者切缺部。

[0236] 根据方面8,即使在安装部与第2电子设备的安装位置等偏移的情况下,也能够对准安装部与第2电子设备的孔位置。因此,就电子设备而言,能够维持在进行组装时、以及进行了组装之后的稳定的连接。

[0237] (方面9)

[0238] 设有第1臂部和第2臂部的至少一方的孔为长孔或者螺孔。

[0239] (方面10)

[0240] 更优选地,主体部具有与第2电子设备的上表面相对置的平面部、以及从平面部向下方延伸且与设于第2电子设备的侧部的收纳槽相对置的脚部。脚部以夹着第2电子设备的存在收纳槽的区域的方式至少设有两个。

[0241] 根据方面10,在将第2电子设备安装于安装部时,脚部和收纳槽作为引导件起作用,能够易于进行定位、第1连接器与第2连接器的嵌合等。

[0242] (方面11)

[0243] 更优选地,在第1框体向第1连接器突出的区域设有覆盖第1连接器的侧面的连接器覆盖部。在第2框体向第2连接器突出的区域设有覆盖第2连接器的侧面的至少一部分的连接器引导部、以及供连接器覆盖部插入的凹部。第2框体具有供第2连接器的一部分通过

的连接部被配置区域。连接器被配置区域设在凹部。

[0244] 根据方面11,在第2电子设备安装于安装部时等,能够防止第1连接器以及第2连接器与其他构件碰撞。

[0245] (方面12)

[0246] 另外,优选地,第1电子设备为包括天线元件在内的天线部。第2电子设备为信号处理部。第1电子设备经由安装部与壁状构件的至少一部分电连接。

[0247] 根据方面12,在借助安装部安装第1电子设备与第2电子设备时,还可以进行第1电子设备与车辆的壁状构件的电连接(接地)、以及第1电子设备与第2电子设备的电连接。

[0248] (方面13)

[0249] 车载装置的电子设备包括连接器、安装有连接器的基板、以及具有供连接器的一部分通过

的连接部被配置区域的框体。连接器用于与车载装置的其他电子设备电连接。电子设备的组装方法执行:设为安装于基板的连接器从连接器被配置区域通过的状态的工序;以及固定工序,将基板或者连接器与框体的位置关系根据连接器与基板的位置关系而发生了变动的状态的基板固定于框体。

[0250] (方面14)

[0251] 车载装置包括第1电子设备、第2电子设备以及安装部。第1电子设备包括第1连接器、安装有第1连接器的第1基板、以及第1框体。第1基板以第1基板或者第1连接器与第1框体之间的位置关系根据第1连接器与第1基板的位置关系而发生了变动的状态固定于第1框体。第2电子设备包括第2连接器、安装有第2连接器的第2基板、以及第2框体。第2基板以第2基板或者第2连接器与第2框体之间的位置关系根据第2连接器与第2基板的位置关系而发生了变动的状态固定于第2框体。经由第1连接器和第2连接器将第1电子设备和第2电子设备电连接。车载装置的安装方法执行:使第1电子设备临时固定于车辆的壁状构件的第1工序;以第1电子设备和安装部夹住壁状构件的至少一部分的位置关系使第1电子设备安装于车辆的第2工序;以及以第2电子设备和壁状构件夹住安装部的至少一部分的位置关系使第2电子设备安装于安装部的第3工序。

[0252] (方面15)

[0253] 优选地,在第3工序中,第2电子设备以安装部与第2电子设备的位置关系根据第1连接器与安装部的位置关系、以及第1连接器与第2电子设备的位置关系的至少一方面而发生了变动的状态固定于安装部。

[0254] (方面16)

[0255] 车载装置的电子设备包括连接器、安装有连接器的基板、以及具有供连接器的一部分通过的连接器的配置区域的框体。连接器用于与车载装置的其他电子设备电连接。电子设备的组装方法执行固定工序,将基板或者连接器与框体之间的位置关系根据连接器与基板的位置关系而发生了变动的状态的基板固定于框体。

[0256] 附图标记说明

[0257] 1车载装置(车载用天线装置)、10第1电子设备(天线部)、11天线壳体、13垫片、15天线元件、17第1基板、18a第1基板侧安装部、18a1第11长孔、18a2第12长孔、18a3第13长孔、19基部、19a第1连接器被配置区域、19b连接器覆盖部、19c基部侧紧固部孔、19d壁部、20基部侧安装部、21第1连接器、30安装部、31接触部(爪形垫圈)、31a第1平面部、31b爪部、33主体部(托架)、33a第2平面部、33a1安装部侧连接器被配置区域、33b脚部、35第1臂部、35a第1臂部侧安装部、37第1紧固部(螺栓)、50第2电子设备(信号处理部)、51盖部、51a1连接器引导部、51a2上表面凹部、51a3第2连接器被配置区域、51b第1收纳槽、51c盖部侧安装部、52底部、52b第2收纳槽、53第2基板、54a第2基板侧安装部、54a1第21长孔、54a2第22长孔、54a3第23长孔、55第2臂部、55a第2臂部侧安装部、57第2紧固部、61第2连接器、90车辆车顶、91车辆安装孔、d在y方向上相对置的两个的脚部的距离、d1第1距离(盖部以及底部的y方向上的宽度)、d2第2距离(在y方向上相对置的两个的第1收纳槽的距离)、LX1从第1基板的z方向观察的y方向上的中心线、LX2从第2基板的z方向观察的y方向上的中心线、LX3从第2电子设备50的z方向观察的y方向上的中心线、w脚部的x方向上的宽度、w1第1收纳槽的x方向上的宽度。

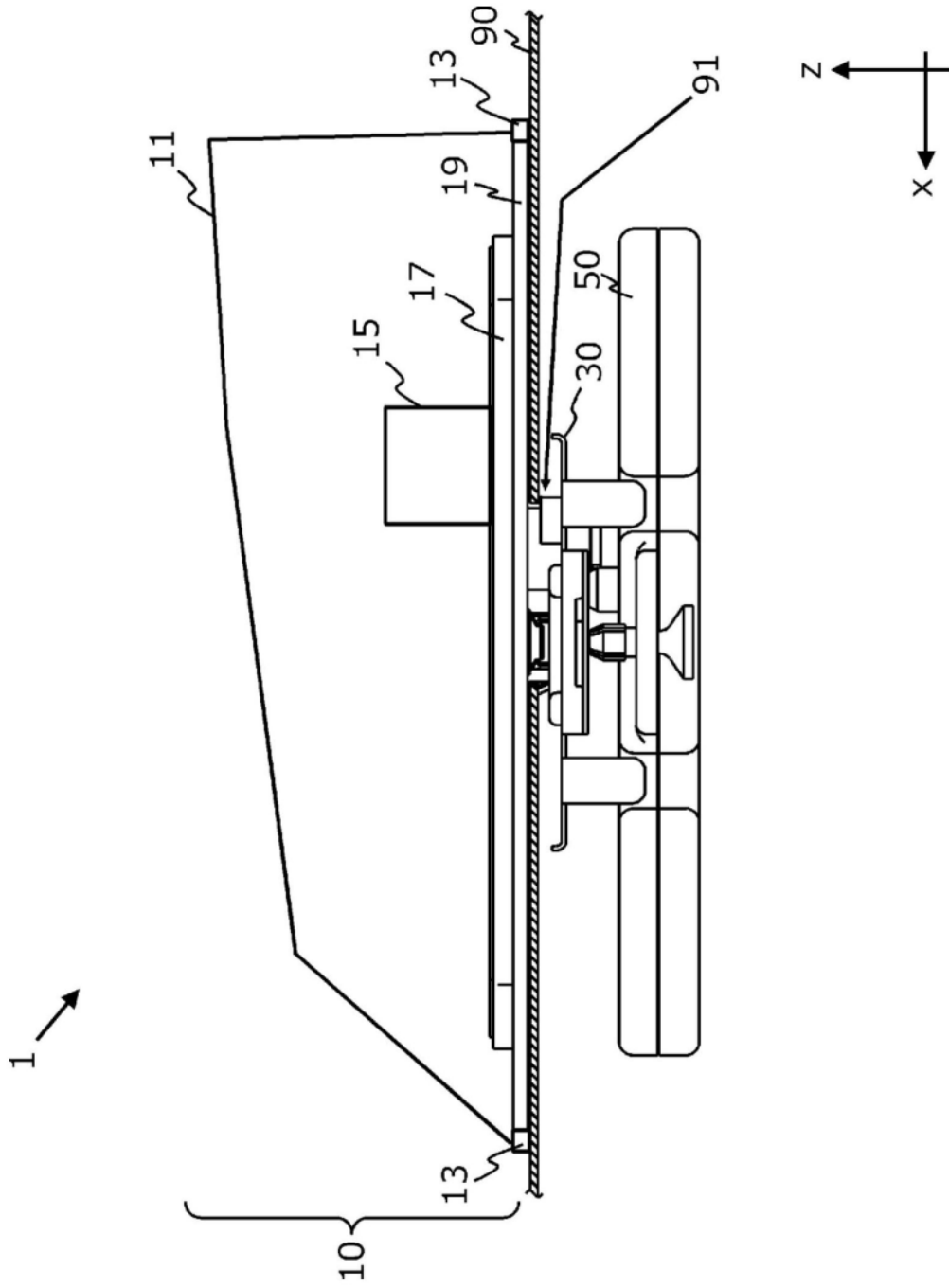


图1

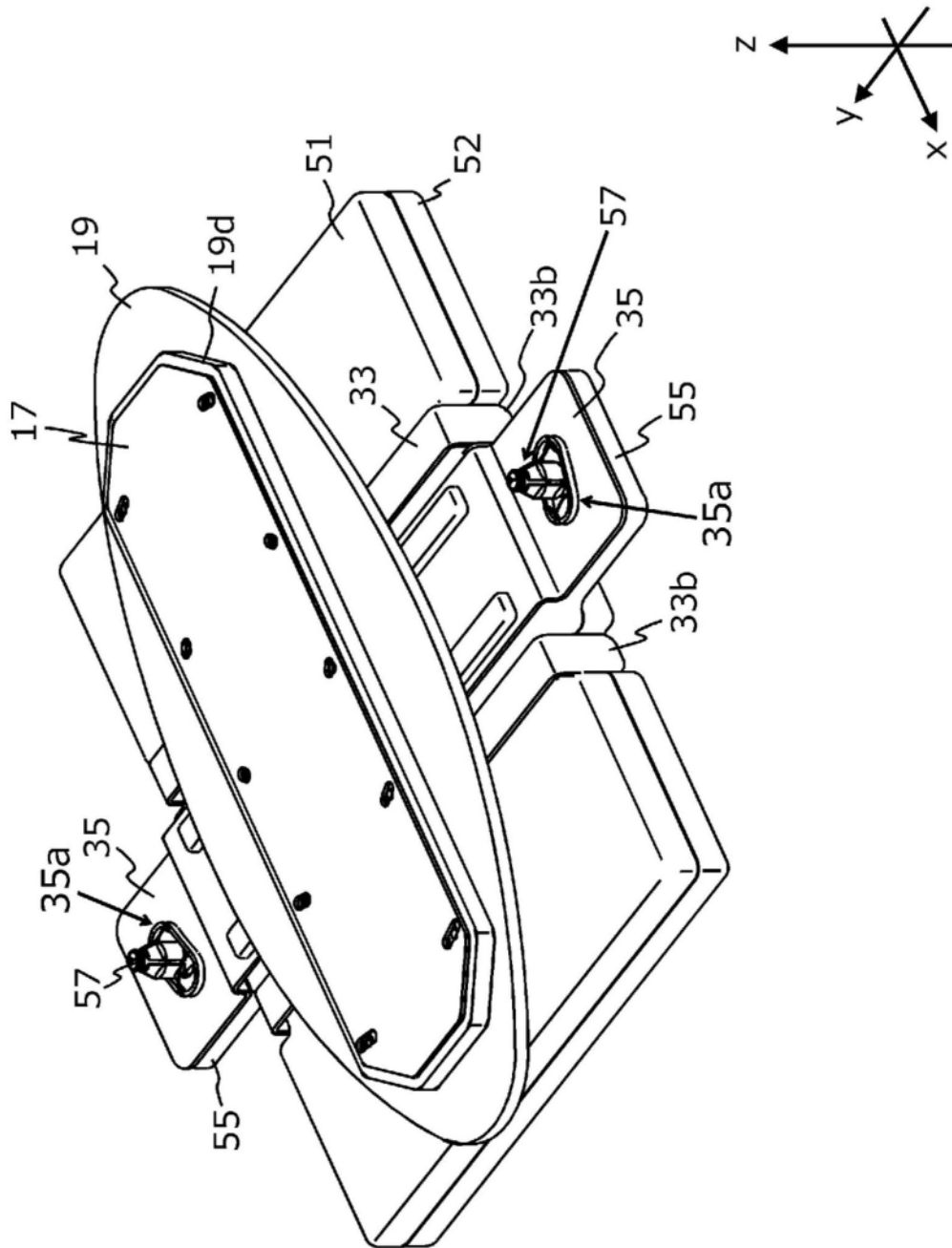


图2

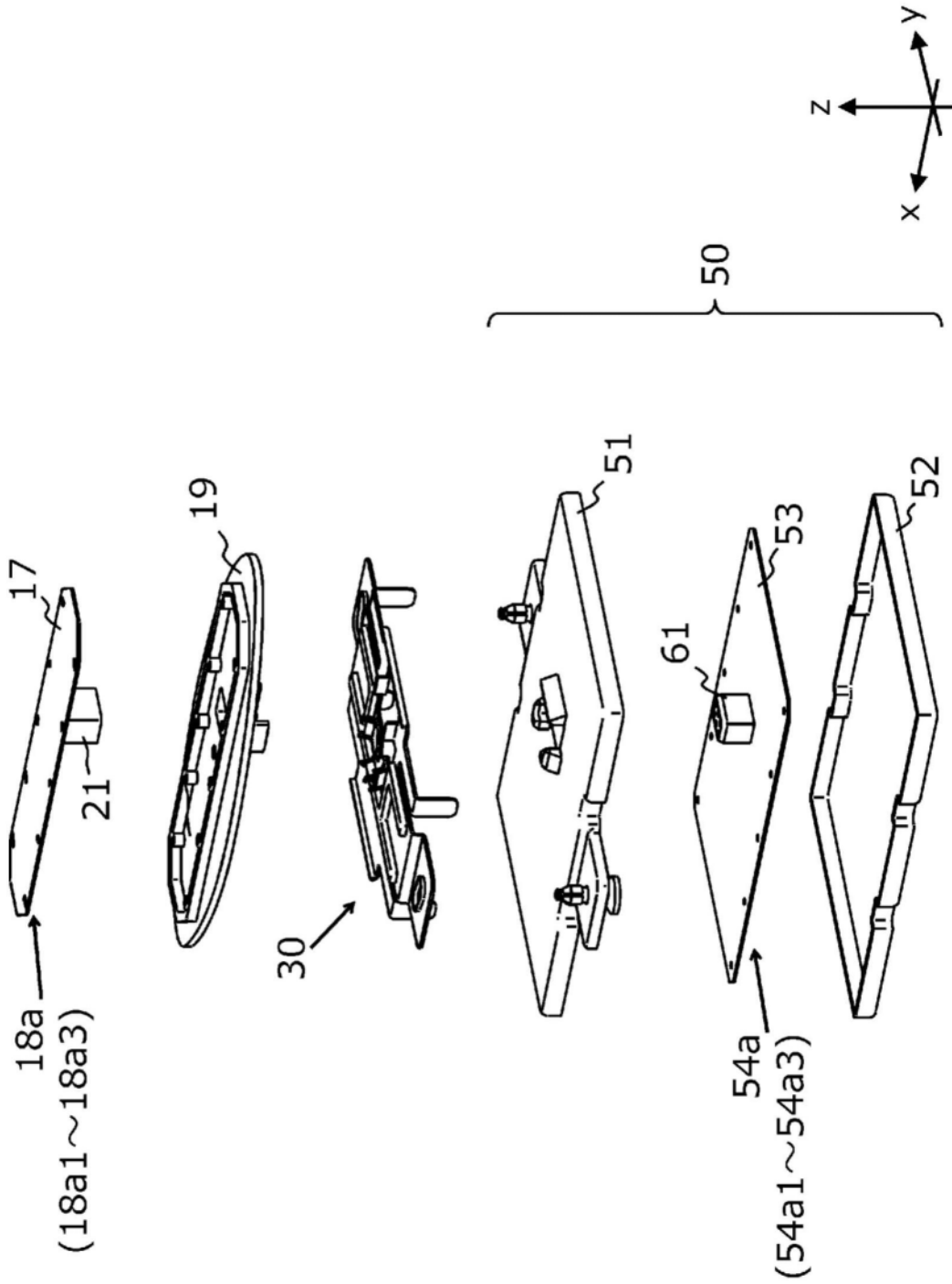


图3

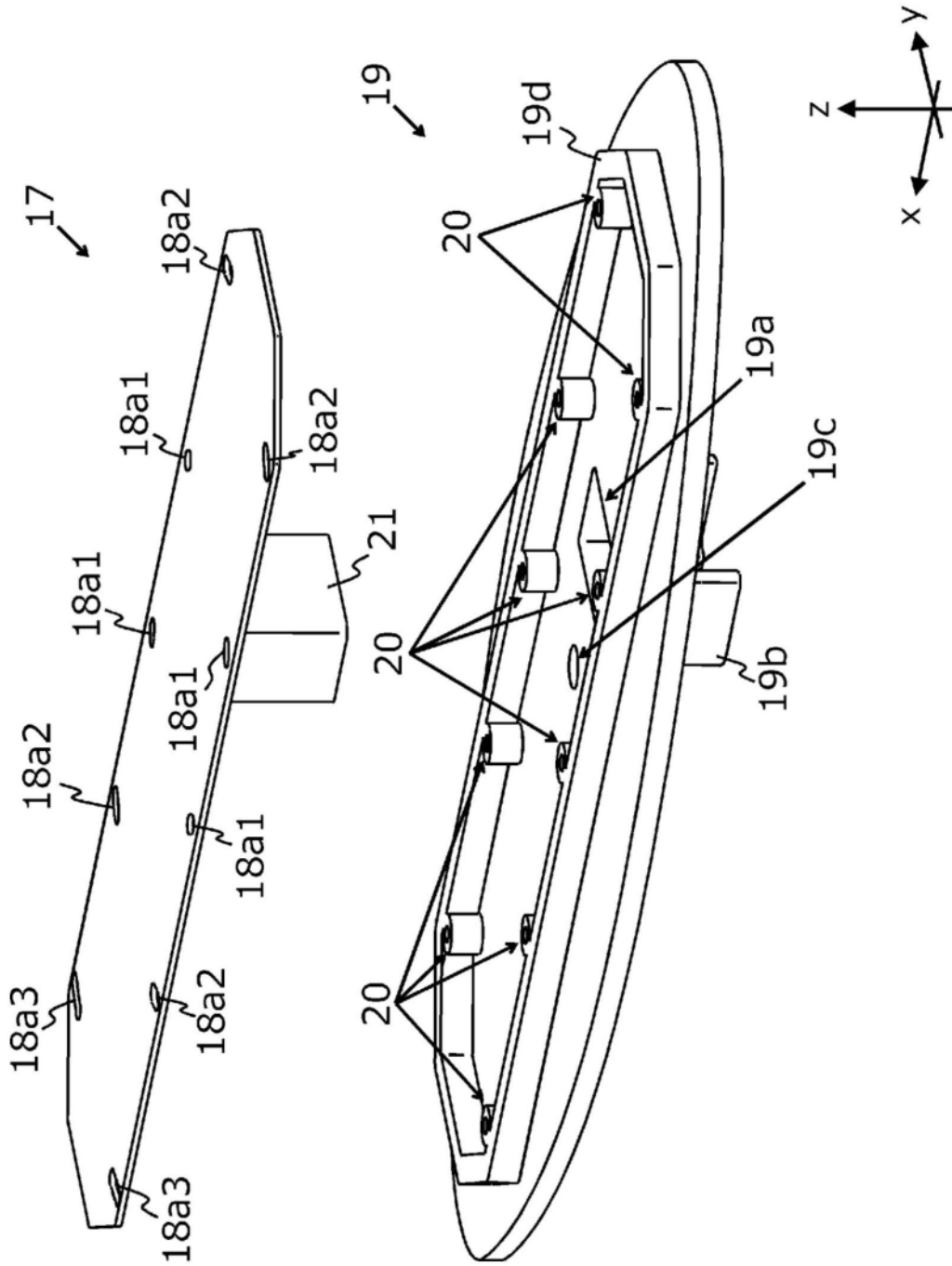


图4

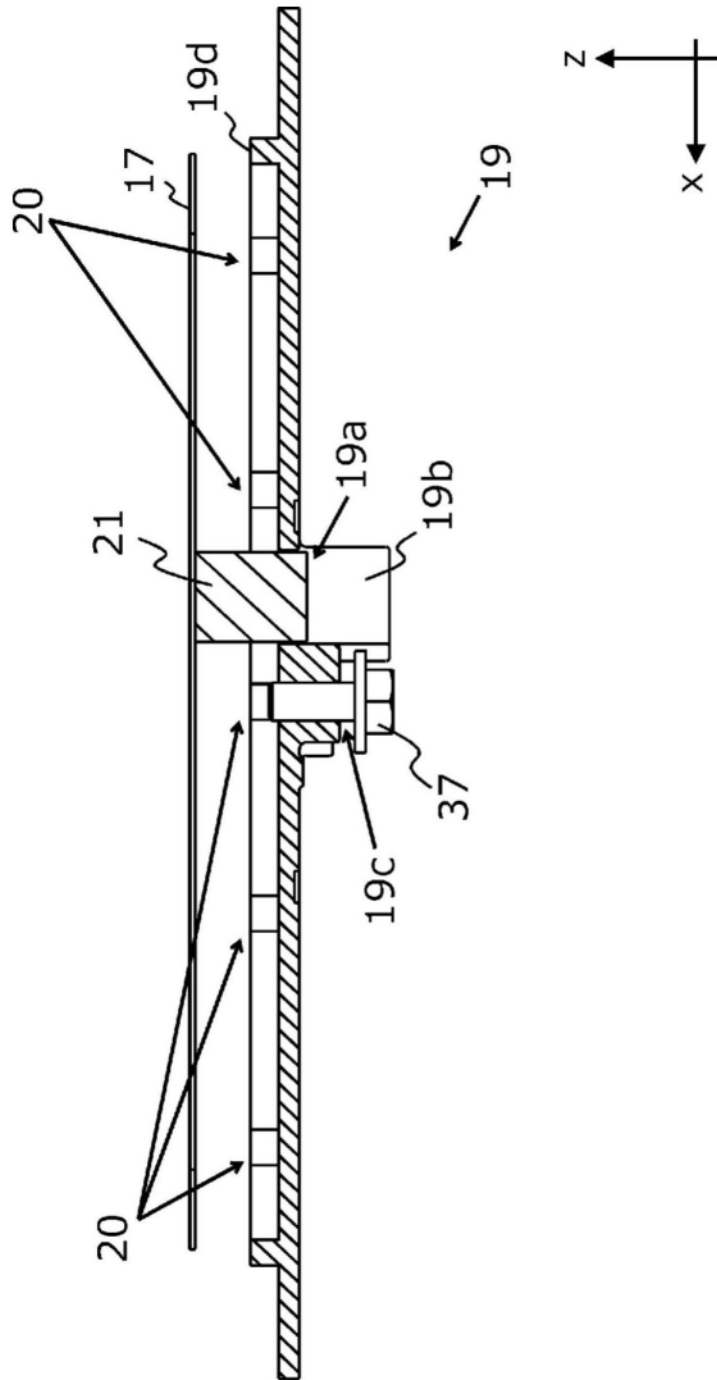


图5

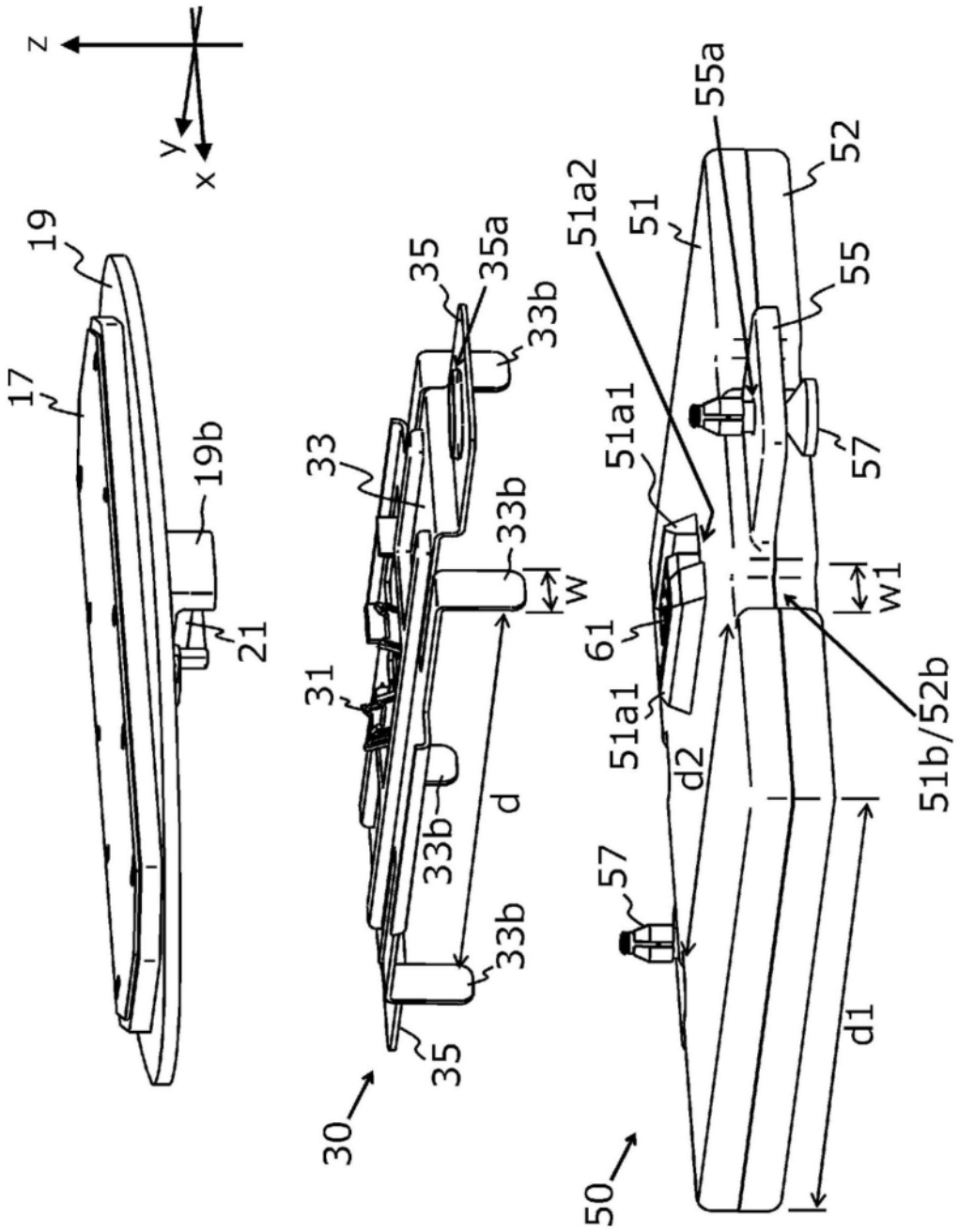


图6



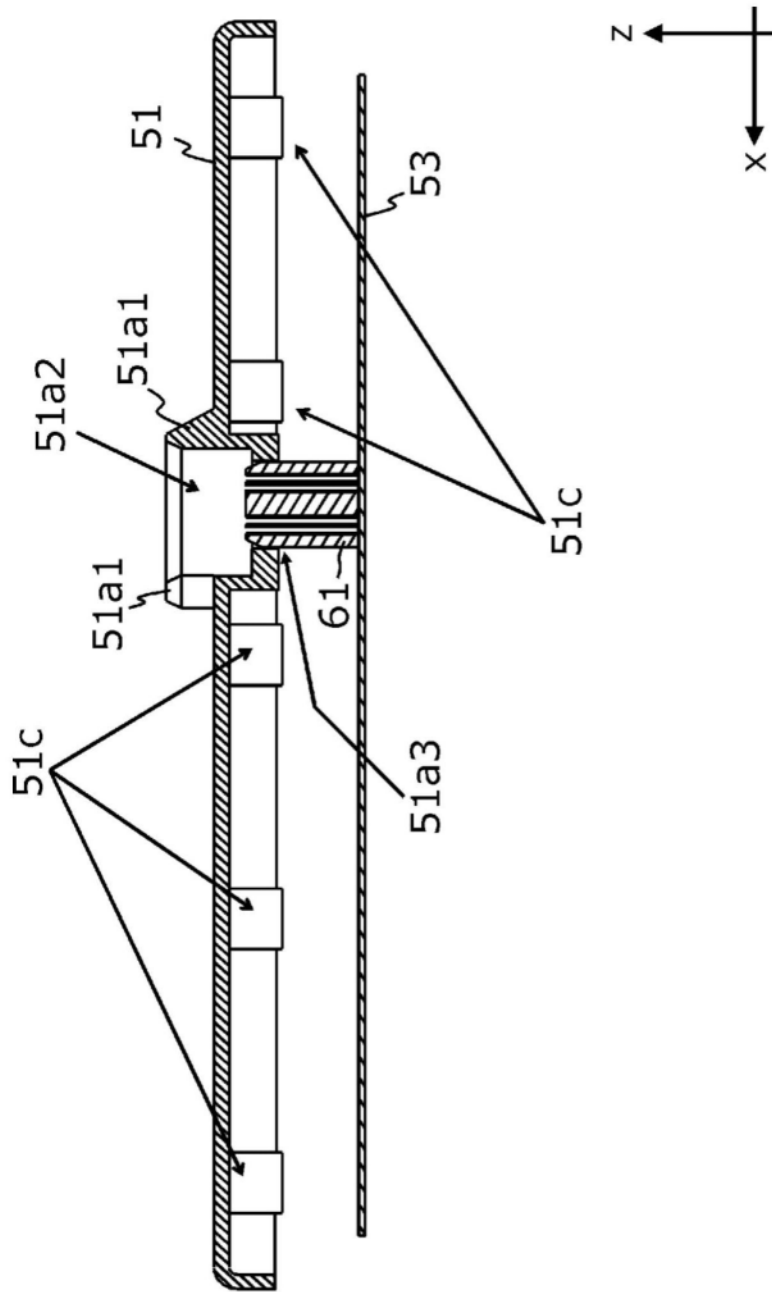


图8

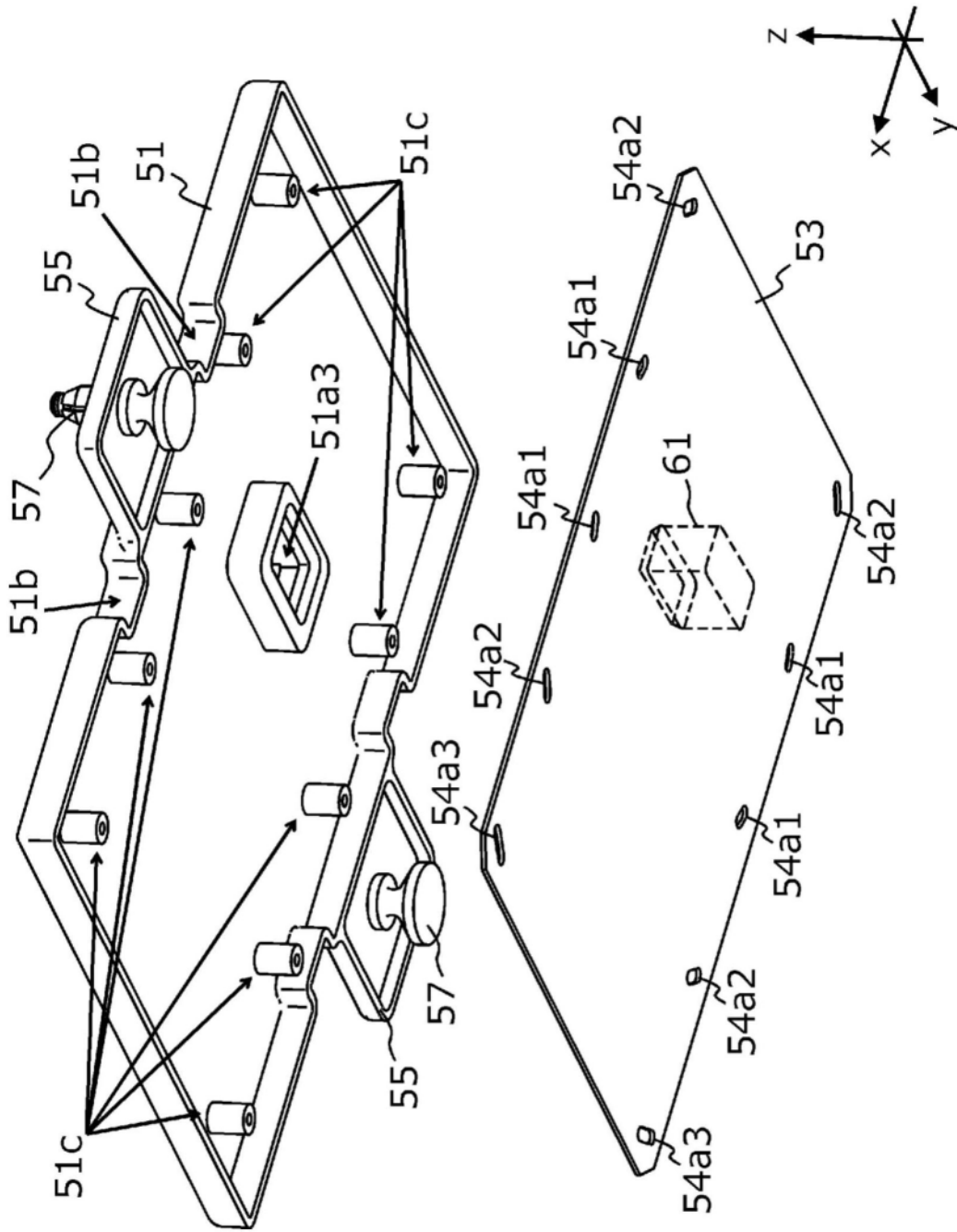


图9

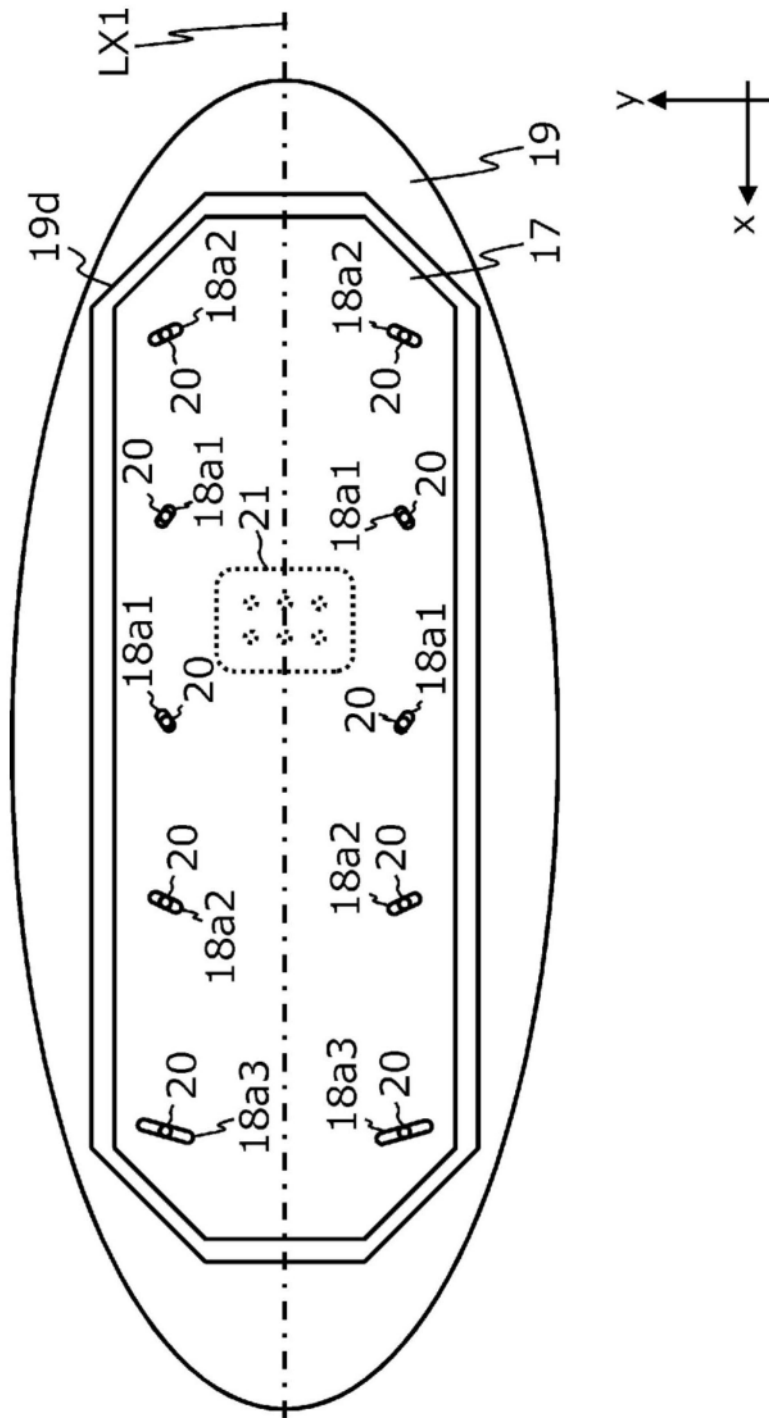


图10

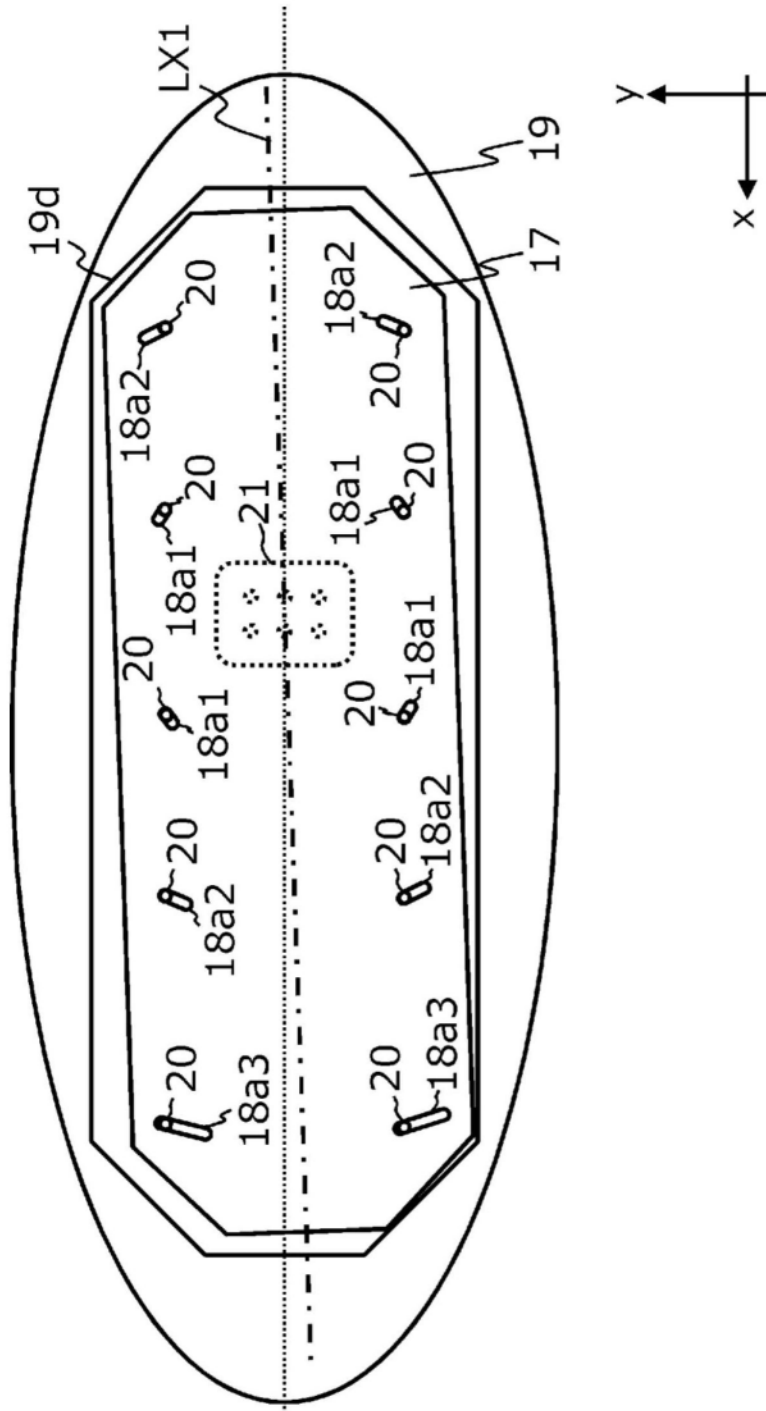


图11

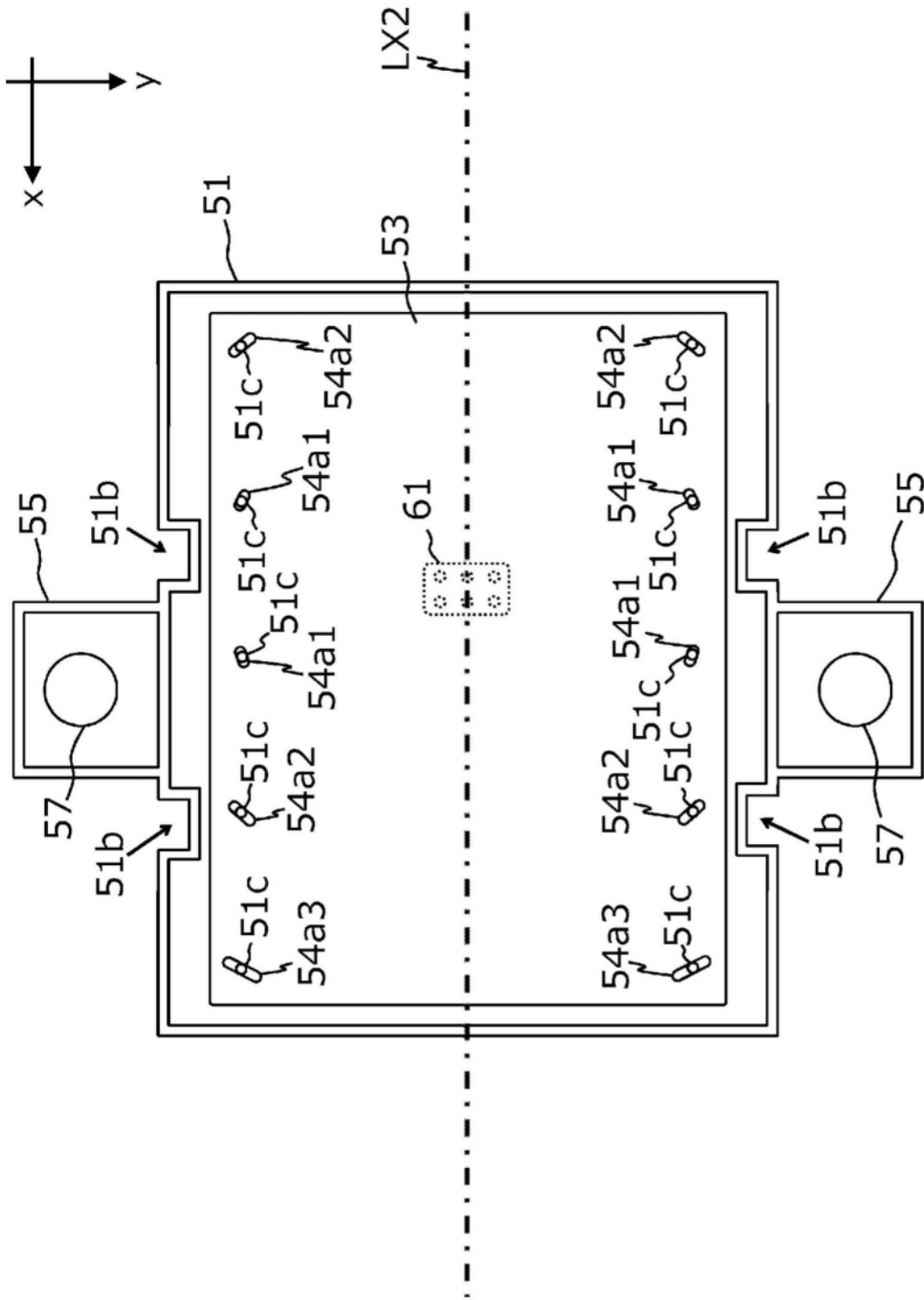


图12

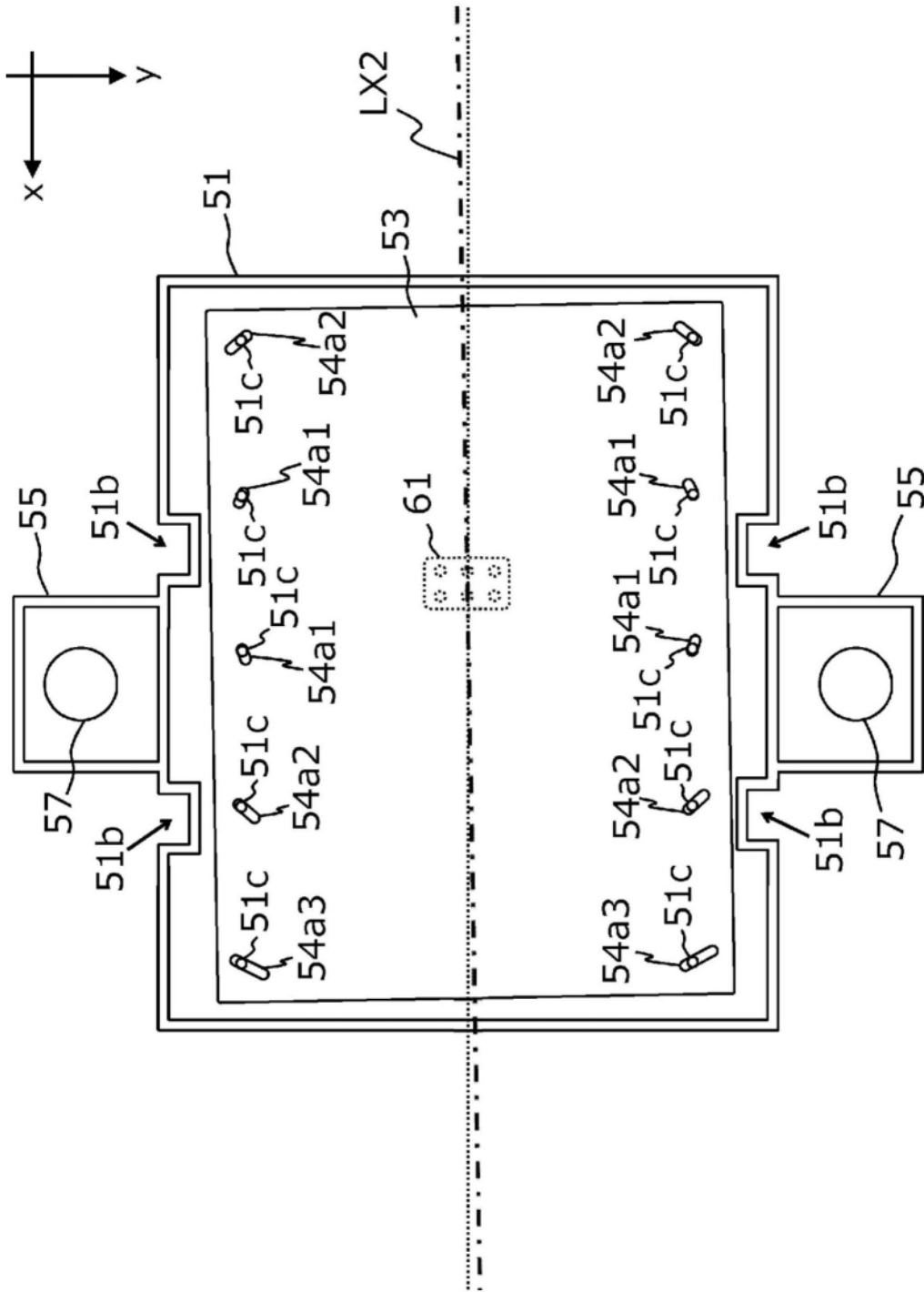


图13

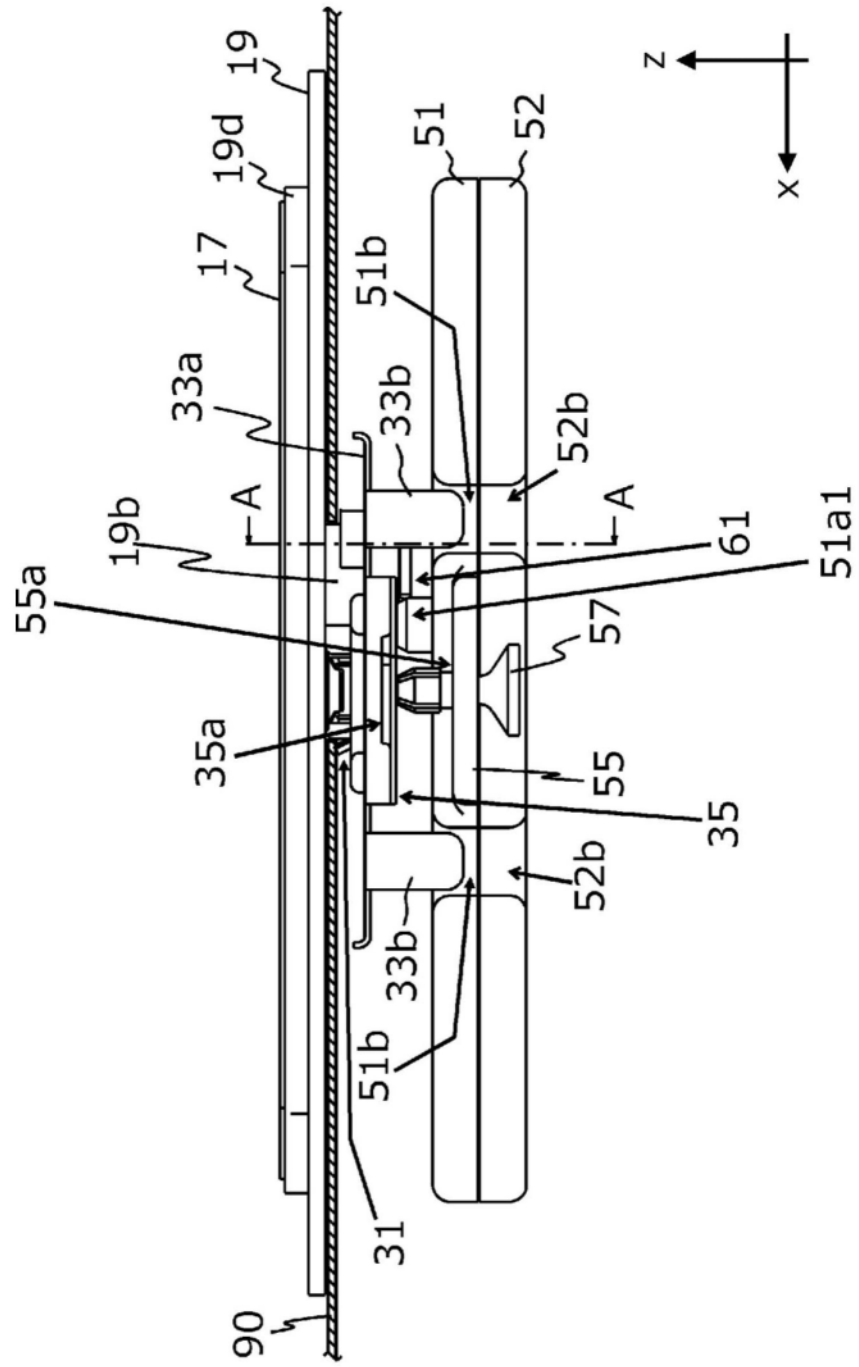


图14

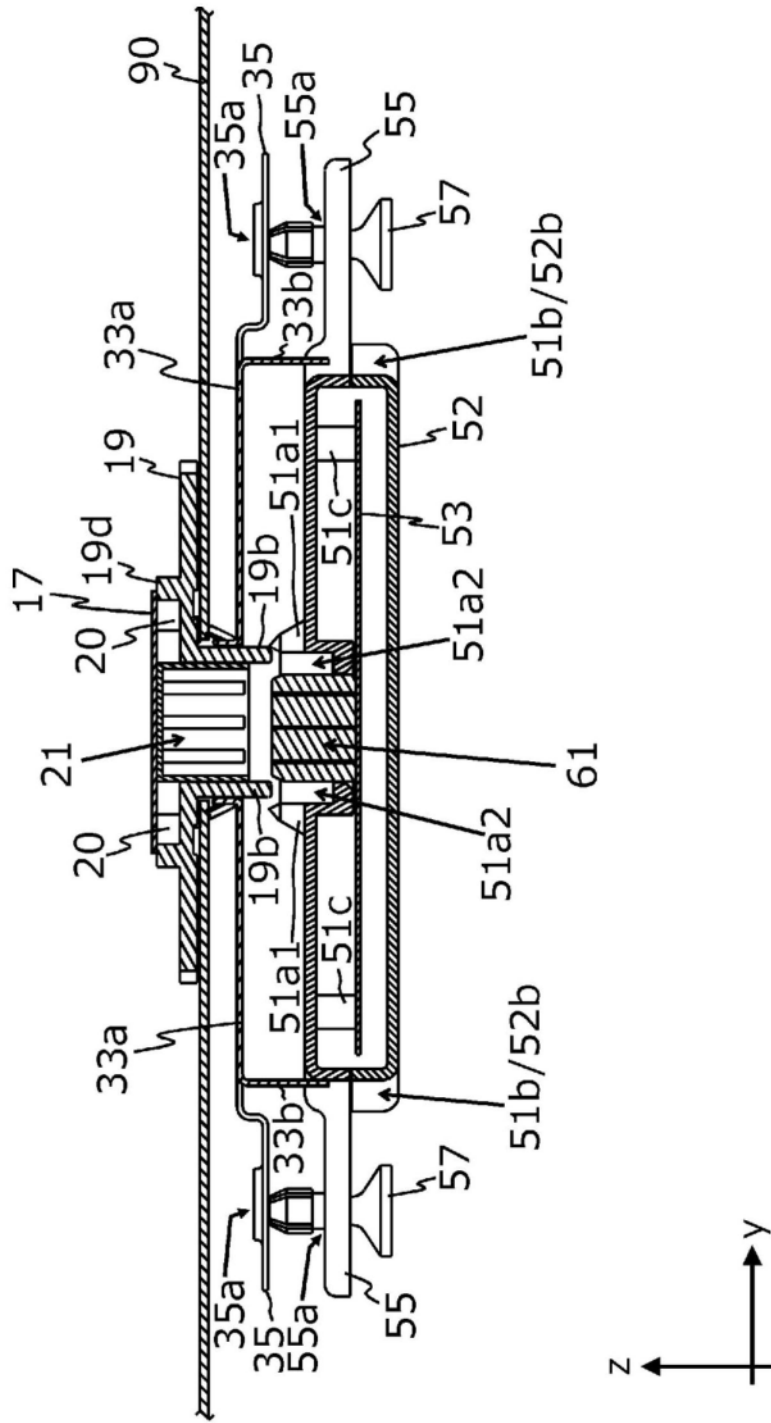


图15

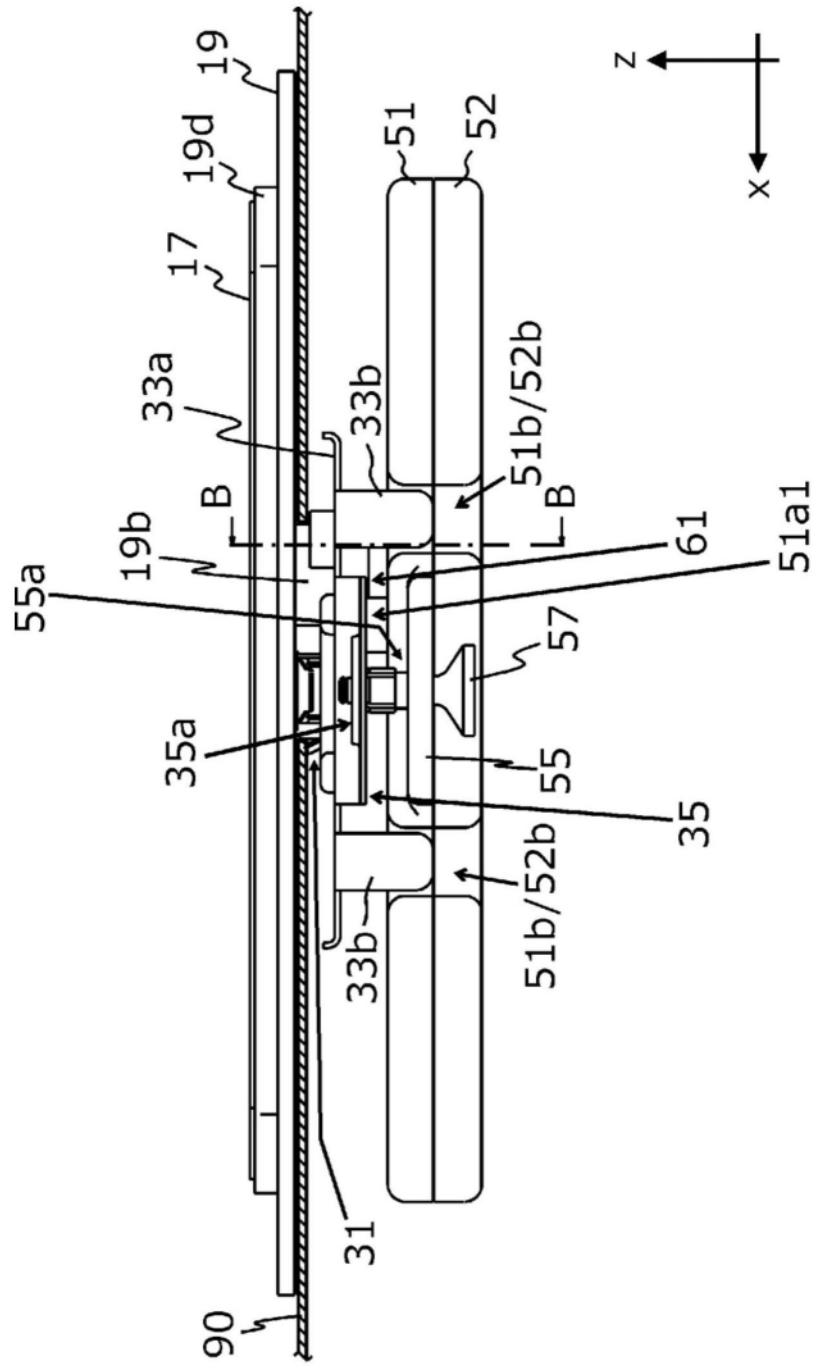


图16

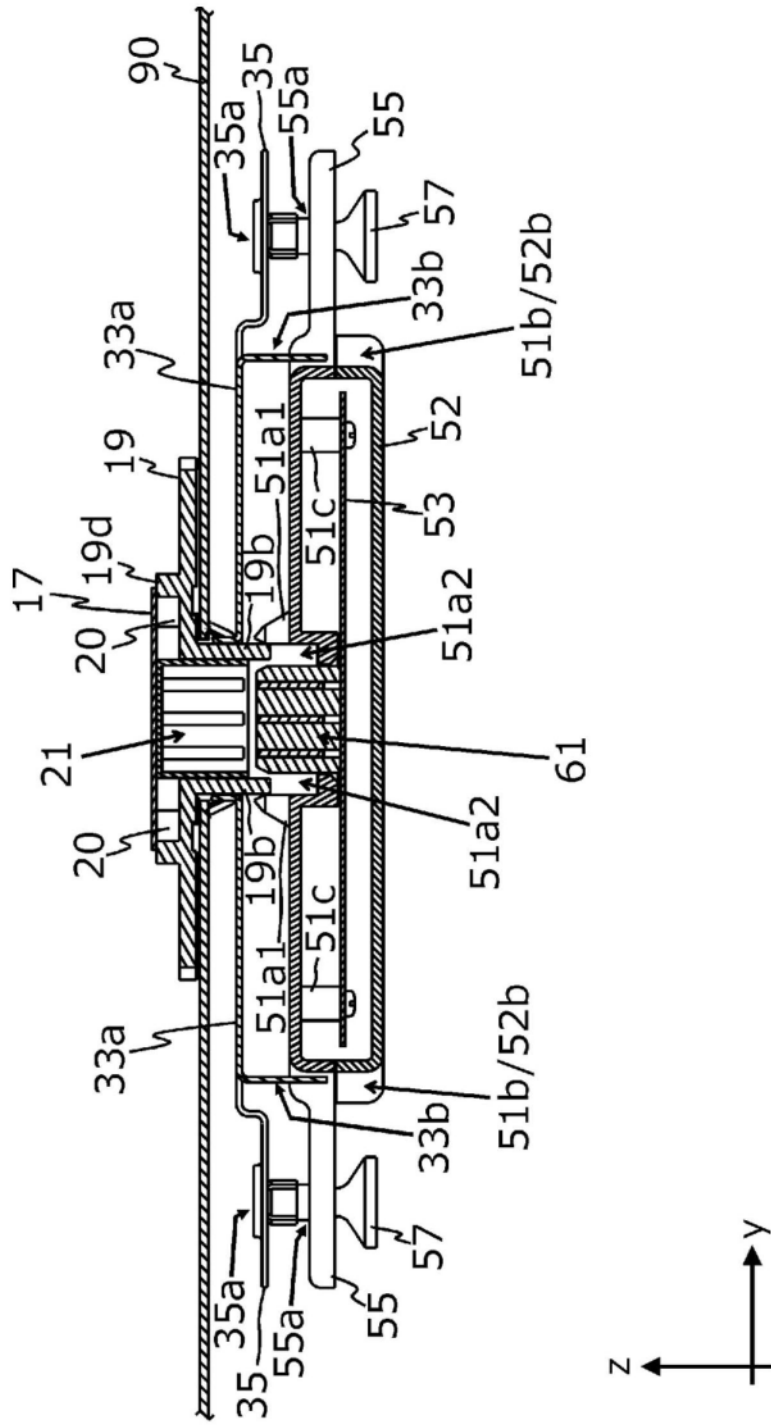


图17

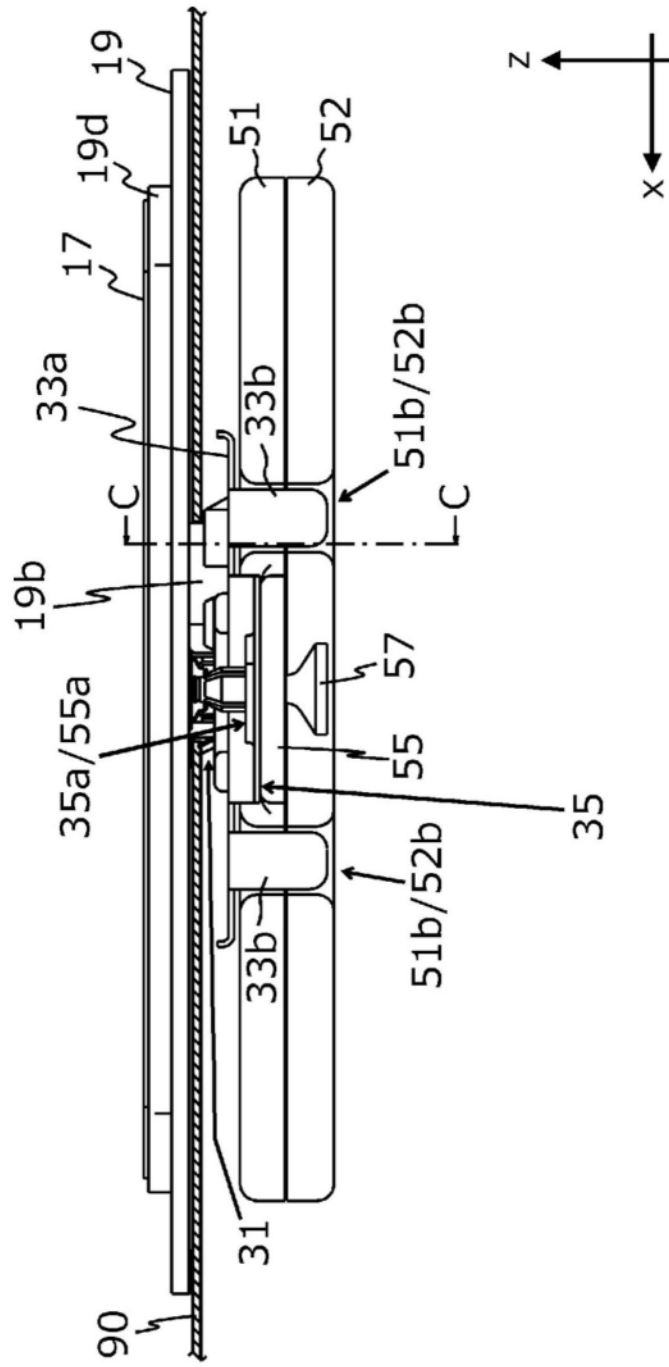


图18

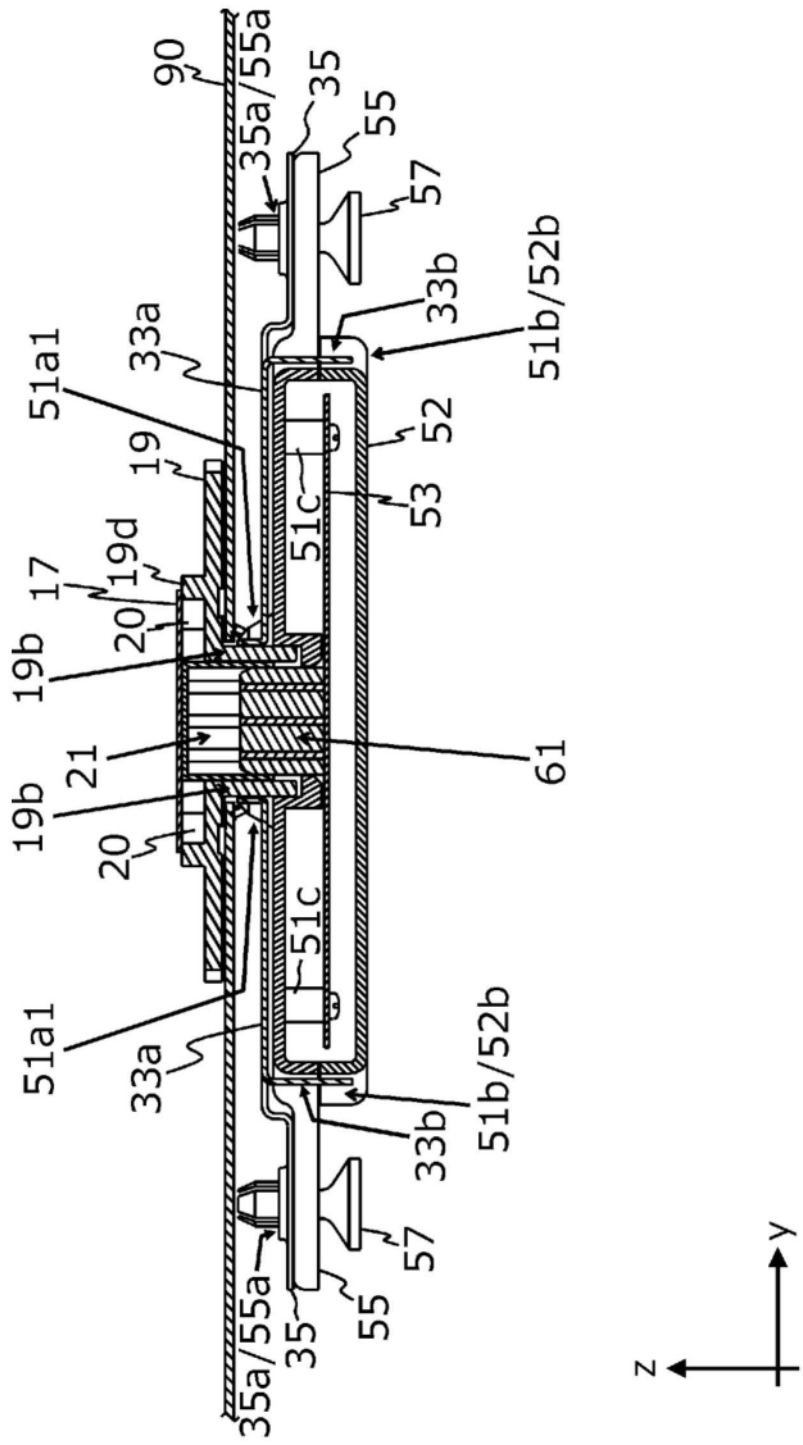


图19

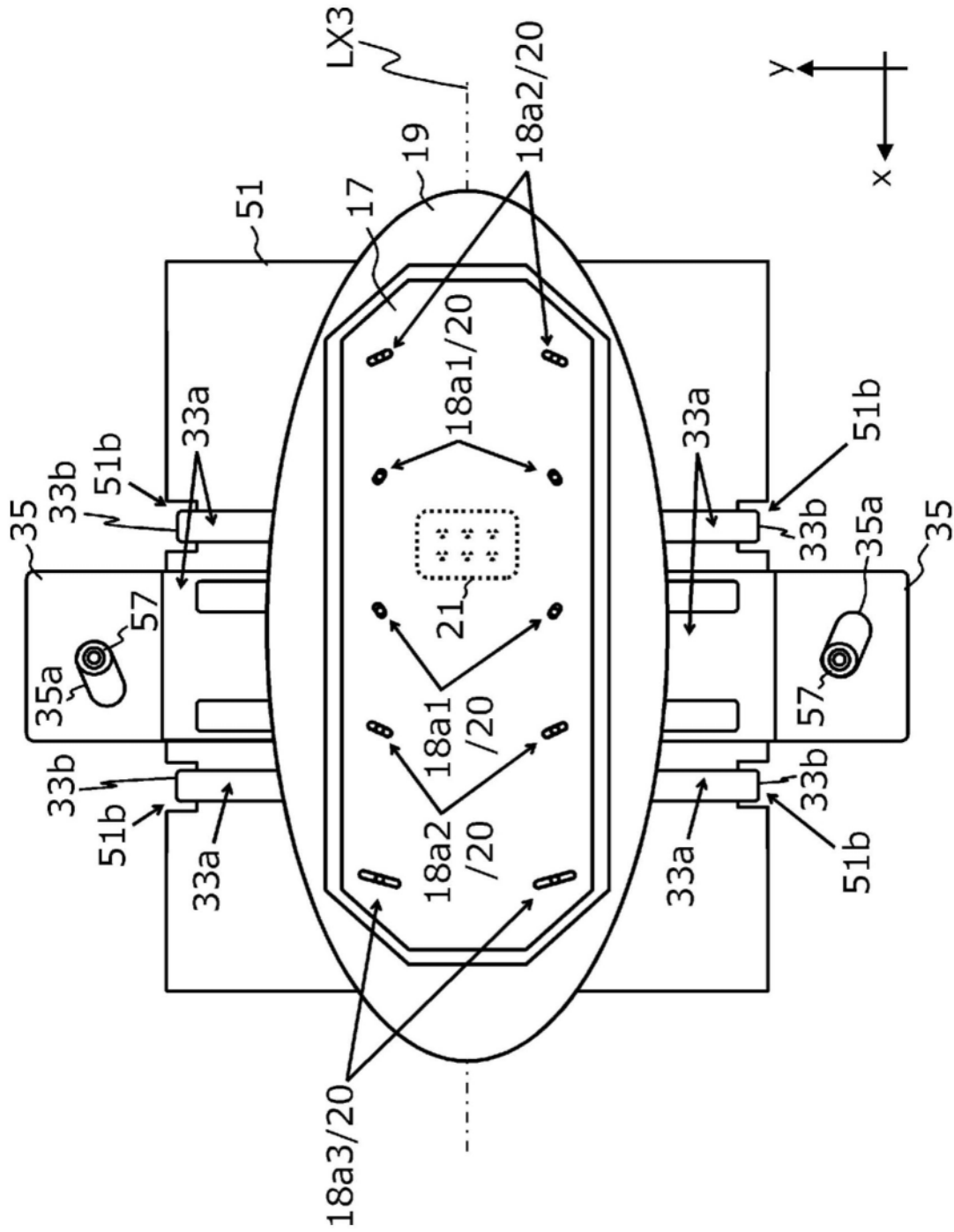


图20

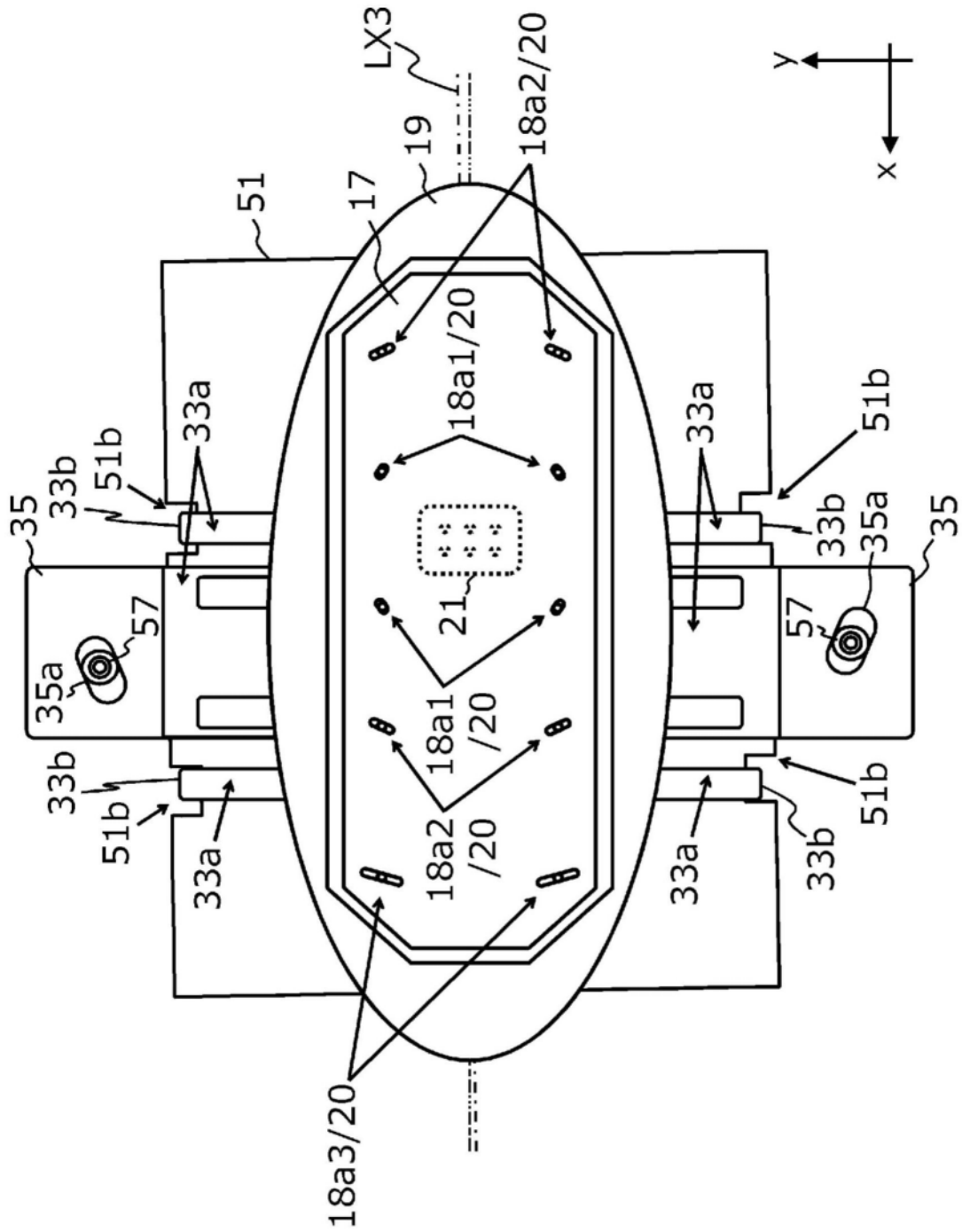


图21