(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111164397 B
(45)授权公告日 2021.09.14

(21)申请号 201880064304.0
(22)申请日 2018.10.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111164397 A
(43)申请公布日 2020.05.15
(30)优先权数据
2017-198423 2017.10.12 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.04.01
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/037319 2018.10.05
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/073917 JA 2019.04.18
(73)专利权人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本三重县
专利权人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社
住友电工印刷电路株式会社
(72)发明人 高濑慎一 内田淑文 津曲隆行
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 季莹 方应星
(51)Int.Cl.
G01K 1/14(2021.01)
G01K 1/16(2006.01)
H01M 10/48(2006.01)
(56)对比文件
CN 101578506 A,2009.11.11
JP 2016003937 A,2016.01.12
审查员 肖南秋

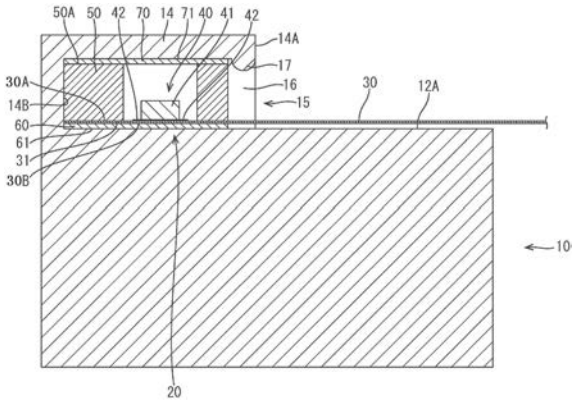
权利要求书2页 说明书10页 附图17页

(54)发明名称

传感器单元

(57)摘要

由本说明书公开的传感器单元是安装于在设备(10)设置的收容部(14)内的传感器单元(20),并构成为具备:FPC(30),为片状,形成有检测线(33)并具有挠性;温度传感器(40),在FPC(30)的正面(30A)上与检测线的连接部连接;以及弹性构件(50),以能够弹性变形的方式设置于FPC(30)的正面(30A),通过在收容部(14)内被弹性压缩,而利用弹性力将安装于FPC(30)的背面(30B)的第一板(60)朝向设备(10)按压。



CN 111164397 B

1.一种传感器单元,安装于在被检测体设置的收容部内,其中,所述传感器单元具备:

带状的导电通路结构体,形成有导电通路,并具有挠性;

传感器元件,在所述导电通路结构体的正面与所述导电通路连接;以及

弹性构件,以能够弹性变形的方式设置于所述导电通路结构体的正面,通过在所述收容部内被弹性压缩,而利用弹性力将所述导电通路结构体的背面侧的部分朝向所述被检测体按压,

所述弹性构件以弹性压缩的状态,与连接有所述传感器元件的所述导电通路结构体一起插入到所述收容部内而组装于所述被检测体,

所述弹性构件靠近所述导电通路结构体上的所述传感器元件的周围地配置,

所述导电通路结构体具有弯曲部,该弯曲部从设置有所述弹性构件的位置起以能够弯曲的方式延伸,

在所述导电通路结构体的正面,经由所述弯曲部设置有层叠地配置于所述弹性构件的第二弹性构件。

2.根据权利要求1所述的传感器单元,其中,

在所述导电通路结构体中的设置有所述第二弹性构件的部分的背面安装有保护板。

3.一种传感器单元,安装于在被检测体设置的收容部内,其中,所述传感器单元具备:

带状的导电通路结构体,形成有导电通路,并具有挠性;

传感器元件,在所述导电通路结构体的正面与所述导电通路连接;以及

弹性构件,以能够弹性变形的方式设置于所述导电通路结构体的正面,通过在所述收容部内被弹性压缩,而利用弹性力将所述导电通路结构体的背面侧的部分朝向所述被检测体按压,

所述弹性构件以弹性压缩的状态,与连接有所述传感器元件的所述导电通路结构体一起插入到所述收容部内而组装于所述被检测体,

所述弹性构件靠近所述导电通路结构体上的所述传感器元件的周围地配置,

所述弹性构件的宽度方向两侧的部分被省略。

4.一种传感器单元,安装于在被检测体设置的收容部内,其中,所述传感器单元具备:

带状的导电通路结构体,形成有导电通路,并具有挠性;

传感器元件,在所述导电通路结构体的正面与所述导电通路连接;以及

弹性构件,以能够弹性变形的方式设置于所述导电通路结构体的正面,通过在所述收容部内被弹性压缩,而利用弹性力将所述导电通路结构体的背面侧的部分朝向所述被检测体按压,

所述弹性构件以弹性压缩的状态,与连接有所述传感器元件的所述导电通路结构体一起插入到所述收容部内而组装于所述被检测体,

所述弹性构件靠近所述导电通路结构体上的所述传感器元件的周围地配置,

所述弹性构件的后侧部分被省略。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的传感器单元,其中,

所述传感器元件是检测所述被检测体的温度的温度传感器,

在所述导电通路结构体的背面安装有板材。

6.根据权利要求5所述的传感器单元,其中,

所述板材是导热性高的金属板材。

7.根据权利要求1至4中任一项所述的传感器单元,其中,

所述传感器元件被所述弹性构件覆盖。

8.根据权利要求1至4中任一项所述的传感器单元,其中,

在所述弹性构件与所述传感器元件之间设置有覆盖所述传感器元件的树脂制的模制部。

9.根据权利要求1至4中任一项所述的传感器单元,其中,

在所述弹性构件中的与所述导电通路结构体相反的一侧的位置,安装有将所述弹性构件整体与所述传感器元件一起覆盖的盖体。

10.根据权利要求9所述的传感器单元,其中,

所述盖体具备:主体部,与所述弹性构件紧贴;以及引入部,在所述主体部中的向所述收容部插入的插入方向前端的位置朝向所述导电通路结构体侧倾斜地延伸。

传感器单元

技术领域

[0001] 由本说明书公开的技术涉及传感器单元。

背景技术

[0002] 例如,作为具有温度传感器的电池装置,已知有日本特开2003-229110号公报(下述专利文献1)所记载的电池装置。该电池装置的温度传感器固定于温度检测板,该温度检测板固定于壳体,通过使温度传感器靠近收容在壳体内的二次电池的正面来检测二次电池的温度。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2003-229110号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 然而,这种装置由于温度检测板与二次电池之间的尺寸公差等,而容易在温度传感器与二次电池之间的间隔产生偏差。因此,存在温度传感器不靠近二次电池而不能检测温度,或者温度传感器在温度检测板与二次电池之间被压坏的可能。

[0008] 在本说明书中,公开了一种通过使传感器以适当的压力与检测对象接触来抑制传感器的检测精度降低的情况的技术。

[0009] 用于解决课题的技术方案

[0010] 由本说明书公开的传感器单元安装于在被检测体设置的收容部内,其中,所述传感器单元构成为具备:带状的导电通路结构体,形成有导电通路,并具有挠性;传感器元件,在所述导电通路结构体的正面与所述导电通路连接;以及弹性构件,以能够弹性变形的方式设置于所述导电通路结构体的正面,通过在所述收容部内被弹性压缩,而利用弹性力将所述导电通路结构体的背面侧的部分朝向所述被检测体按压。

[0011] 根据这种结构的传感器单元,通过弹性构件的弹性力而将连接有传感器元件的导电通路结构体的背面侧的部分朝向被检测体按压。由此,能够抑制导电通路结构体的背面侧的部分从被检测体浮起的情况,由此配置成使传感器元件靠近被检测体的状态,因此能够抑制传感器元件对被检测体的检测精度降低的情况。另外,即使导电通路结构体的背面侧的部分与被检测体之间的间隔因尺寸公差等而变窄,由于按压构件被弹性压缩,所以也能够抑制传感器元件被压坏而发生破损的情况。

[0012] 由本说明书公开的传感器单元也可以为以下的结构。

[0013] 也可以构成为:所述弹性构件以弹性压缩的状态,与连接有所述传感器元件的所述导电通路结构体一起插入到所述收容部内而组装于所述被检测体。

[0014] 根据这样的结构,通过使弹性构件以弹性压缩的方式插入到收容部内,从而通过弹性构件的弹性力而使导电通路结构体的背侧的部分朝向被检测体以适当的压力接触,由

此能够将传感器单元安装于被检测体。

[0015] 也可以构成为:所述传感器元件是检测所述被检测体的温度的温度传感器,在所述导电通路结构体的背面安装有板材。

[0016] 根据这种结构,能够防止在将连接有传感器元件的导电通路结构体插入到收容部内时,导电通路结构体被刮擦而发生损伤的情况。另外,由于导电通路结构体通过板材而被加强,所以能够提高将传感器元件与导电通路连接的作业性。

[0017] 也可以构成为:所述板材是导热性高的金属板材。

[0018] 根据这种结构,通过板材发挥汇集被检测体的热量的集热效果,能够通过传感器元件稳定地检测被检测体的温度。

[0019] 也可以构成为:所述传感器元件被所述弹性构件覆盖。

[0020] 根据这种结构,能够防止传感器元件与其他构件接触等而发生损伤的情况。

[0021] 也可以构成为:所述弹性构件靠近所述导电通路结构体上的所述传感器元件的周围地配置。

[0022] 根据这种结构,由于弹性构件靠近传感器元件的周围地配置,因此例如与弹性构件配置于远离传感器元件的部分的情况相比,能够使连接有传感器元件的导电通路结构体的背面侧的部分以适当的压力可靠地与被检测体接触。

[0023] 也可以构成为:在所述弹性构件与所述传感器元件之间设置有覆盖所述传感器元件的树脂制的模制部。

[0024] 根据这种结构,能够通过模制部来保护传感器元件免受其他构件的影响。

[0025] 也可以构成为:在所述弹性构件中的与所述导电通路结构体相反的一侧的位置,安装有将所述弹性构件整体与所述传感器元件一起覆盖的盖体。

[0026] 根据这种结构,能够在将传感器单元插入到收容部内时,通过盖体来保护传感器元件免受其他构件的影响。另外,当弹性构件收容到收容部内时,弹性构件整体通过盖体而被均匀地弹性压缩,所以能够使连接有传感器元件的导电通路结构体的背面侧的部分与被检测体均匀地接触。

[0027] 也可以构成为:所述盖体具备:主体部,与所述弹性构件紧贴;以及引入部,在所述主体部中的向所述收容部插入的插入方向前端的位置朝向所述导电通路结构体侧倾斜地延伸。

[0028] 根据这种结构,在将弹性构件插入收容部时,通过引入部将弹性构件顺畅地引导到收容部内,因此能够提高传感器单元的安装作业性。

[0029] 也可以构成为:所述导电通路结构体具有弯曲部,该弯曲部从设置有所述弹性构件的位置起以能够弯曲的方式延伸,在所述导电通路结构体的正面,经由所述弯曲部设置有层叠地配置于所述弹性构件的第二弹性构件。

[0030] 根据这种结构,通过使弯曲部弯曲而将第二弹性构件层叠地配置于弹性构件,能够利用第二弹性构件来保护传感器元件免受其他构件的影响。即,与将第二弹性构件设为其他构件的情况相比,能够削减构件数量,因此能够提高构件管理性、组装作业性。

[0031] 也可以构成为:在所述导电通路结构体中的设置有所述第二弹性构件的部分的背面安装有保护板。

[0032] 根据这种结构,能够防止在将层叠地配置于弹性构件的第二弹性构件插入到收容

部内时，导电通路结构体被刮擦而发生损伤的情况。

[0033] 也可以构成为：所述收容部具有供所述传感器单元插入的开口部，在所述开口部设置有防脱部，在所述传感器单元到达所述收容部内的标准位置时，所述防脱部与所述弹性构件在所述弹性构件的插拔方向上卡定。

[0034] 根据这种结构，能够防止传感器单元从被检测体的收容部脱落的情况。

[0035] 发明效果

[0036] 根据由本说明书公开的技术，通过使传感器以适当的压力与检测对象接触，从而能够抑制传感器的检测精度降低的情况。

附图说明

[0037] 图1是表示实施方式1的温度传感器单元安装于设备的收容部的状态的立体图。

[0038] 图2是表示温度传感器单元安装于收容部的状态的剖视图。

[0039] 图3是表示将温度传感器单元安装于收容部之前的状态的剖视图。

[0040] 图4是表示在将保护板安装于温度传感器单元的弹性构件之前的状态的立体图。

[0041] 图5是表示实施方式2的温度传感器单元安装于设备的收容部的状态的剖视图。

[0042] 图6是表示在将弹性构件安装于固定有温度传感器的FPC之前的状态的剖视图。

[0043] 图7是实施方式3的温度传感器单元的立体图。

[0044] 图8是表示将温度传感器单元安装于收容部之前的状态的剖视图。

[0045] 图9是表示温度传感器单元安装于设备的收容部的状态的剖视图。

[0046] 图10是实施方式4的温度传感器单元的立体图。

[0047] 图11是表示温度传感器单元安装于设备的收容部的状态的剖视图。

[0048] 图12是表示使温度传感器单元的弯曲部弯曲之前的状态的立体图。

[0049] 图13是表示使温度传感器单元的弯曲部弯曲之前的状态的俯视图。

[0050] 图14是实施方式5的温度传感器单元的剖视图。

[0051] 图15是表示在将弹性构件安装于固定有温度传感器的FPC之前的状态的剖视图。

[0052] 图16是实施方式6的温度传感器单元的剖视图。

[0053] 图17是其他实施方式的温度传感器单元的剖视图。

[0054] 图18是表示在将保护板安装于固定到FPC的弹性构件之前的状态的俯视图。

[0055] 图19是其他实施方式的温度传感器单元的剖视图。

[0056] 图20是表示在将保护板安装于固定到FPC的弹性构件之前的状态的俯视图。

具体实施方式

[0057] <实施方式1>

[0058] 参照图1至图4对本说明书所公开的技术中的实施方式1进行说明。

[0059] 本实施方式示出了安装于设备10的传感器单元20，设备10搭载于工业用打印机、工业用机器人等。

[0060] 设备10在设备10的作为外表面的上表面12A具有收容传感器单元20的收容部14。

[0061] 如图2及图3所示，收容部14形成为在收容部14的作为一个侧面的后表面14A具有开口部15的扁平箱形的罩状。收容部14的开口部15包括设备10的上表面12A而形成为横长

的大致矩形形状，从该开口部15将传感器单元20收容于收容部14的内部空间16。

[0062] 另外，在收容部14的开口部15的上缘设置有朝向下方突出的单元卡定部(“防脱部”的一例)17。单元卡定部17形成为带有圆角的形态，并在开口部15的整个宽度上形成。

[0063] 如图2至图4所示，传感器单元20构成为具备：呈带状的柔性印刷电路板(以下，也称为“FPC”)(“导电通路结构体”的一例)30；与FPC30的作为一端部(图3的图示左端部)的前端部31连接的温度传感器(“传感器元件”的一例)40；靠近温度传感器40的周围地配置的弹性构件50；安装于FPC30的第一板材(“板材”的一例)60；以及安装于弹性构件50的第二板材(“盖体”的一例)70。

[0064] FPC30通过用比一对检测线33宽的带状的绝缘性薄膜35覆盖由铜箔形成的沿前后方向延伸的一对检测线(“导电通路”的一例)33而形成。在FPC30的前端部31的上表面即正面30A，设置有露出一对检测线33而成的一对连接部37。一对连接部37是通过去除绝缘性薄膜35而形成的。

[0065] 另一方面，在FPC30的后端部(省略图示)处的一对检测线33连接有控制设备10的未图示的控制单元。

[0066] 如图3至图4所示，温度传感器40具有：呈大致方形的传感器主体41；以及设置于传感器主体41的长边方向的两端部的一对引脚部42。一对引脚部42形成为从传感器主体41的下表面41A向相互分离的方向突出的形态。温度传感器40通过利用软钎料等将一对引脚部42连接于FPC30中的一对连接部37，从而与一对检测线33电连接。由此，来自温度传感器40的检测信号通过FPC30的一对检测线33而输入到控制单元。

[0067] 另外，当一对引脚部42连接于一对连接部37时，传感器主体41被配置在FPC30的正面30A的紧上方。

[0068] 弹性构件50例如由聚氨酯类树脂、硅酮类树脂、橡胶材料、或它们的发泡树脂及发泡橡胶等具有弹性的柔软的弹性材料构成。如图3至图4所示，弹性构件50形成为尺寸与FPC30的宽度尺寸大致相同的俯视呈大致矩形的框状。弹性构件50靠近温度传感器40而配置成在整周上包围温度传感器40的侧方，弹性构件50例如利用公知的粘接剂等粘接在FPC30的前端部31的正面30A上。

[0069] 弹性构件50的高度尺寸(图3中的上下方向的尺寸)H50被设定得比收容部14的内部空间16的高度尺寸H16及温度传感器40的高度尺寸大，当将传感器单元20安装于收容部14时，弹性构件50以在收容部14的内部空间16内沿高度方向被压缩的状态完全收容在收容部14内。另外，弹性构件50被设定为：即使在收容部14内被弹性压缩的状态下，其高度尺寸也比温度传感器40的高度尺寸大。

[0070] 详细而言，当将传感器单元20安装于收容部14时，使弹性构件50以在高度方向上被压扁的方式弹性变形。并且，在使弹性构件50弹性变形的状态下，将弹性构件50从收容部14的开口部15插入到收容部14的内部空间16内。当传感器单元20插入至到达收容部14的里部14B的标准位置时，弹性构件50成为越过开口部15中的单元卡定部17而配置于比单元卡定部17靠收容部14的里部14B侧的状态。

[0071] 这里，弹性构件50通过越过单元卡定部17而在高度方向上稍微弹性复原，但不会达到完全弹性复原的状态，而是以在高度方向上被压缩的状态收容在收容部14内。即，通过弹性构件50的弹性力，将FPC30及第一板材60向设备10侧按压，能够使温度传感器40经由

FPC30及第一板材60与设备10接触。

[0072] 另外，当弹性构件50收容在收容部14内时，弹性构件50和单元卡定部17能够在传感器单元20的插拔方向即前后方向上卡定，从而能够防止传感器单元20从收容部14的脱落。

[0073] 第一板材60安装于FPC30的前端部31的下表面即背面30B。第一板材60例如为铝、铝合金等导热性优异的金属板材。第一板材60的宽度尺寸被设定为与FPC30的宽度尺寸大致相同的尺寸。另外，第一板材60的前后方向的长度尺寸被设定为与弹性构件50的前后方向的长度尺寸大致相同，第一板材60例如通过公知的粘接剂等而粘接于隔着FPC30配置有弹性构件50的位置的正背面。

[0074] 即，第一板材60被设定为与弹性构件50的外径尺寸大致相同的大小，配置弹性构件50的部分的FPC30通过第一板材60而被加强。另外，第一板材60的下表面61为了使滑动良好而被平滑地加工成摩擦系数较小。

[0075] 第二板材70被形成为与第一板材60大致相同的大小的平板状。第二板材70以从外侧(上方)覆盖温度传感器40及弹性构件50的整个上表面50A的方式，例如通过公知的粘接剂等而粘接于弹性构件50的上表面50A。由此，能够抑制温度传感器40、弹性构件50与其他构件接触等而发生破损的情况。另外，第二板材70例如是由合成树脂等构成的树脂板，第二板材70的上表面71被平滑地加工成比弹性构件50的上表面50A的摩擦系数小。另外，第二板材70只要被加工成上表面71的摩擦系数比弹性构件50的上表面50A的摩擦系数小即可，也可以由金属板材构成。

[0076] 本实施方式是如上所述的结构，接着对传感器单元20的作用和效果进行说明。

[0077] 在将传感器单元20收容在收容部14的内部空间16内时，首先，将传感器单元20配置于设备10的上表面12A，并从上方按压第二板材70。在此，当从上方按压第二板材70时，第二板材70覆盖弹性构件50的整个上表面，因此弹性构件50整体在高度方向上被均匀地弹性压缩。

[0078] 接着，将弹性构件50被压缩的状态下的传感器单元20插入到收容部14内。在此，在将传感器单元20插入到收容部14内时，使传感器单元20相对于设备10的上表面12A滑动。

[0079] 然而，由于在传感器单元20的背面安装有第一板材60，所以能够防止由于传感器单元20在设备10的上表面12A滑动而使FPC30发生损伤的情况，并且能够通过第一板材60使传感器单元20顺畅地滑动。

[0080] 另外，在将传感器单元20插入到收容部14内时，虽然收容部14的开口部15处的单元卡定部17与第二板材70滑动，但由于第二板材70的上表面71被加工成比弹性构件50的上表面50A的摩擦系数小，所以能够使传感器单元20顺畅地插入到收容部14内。

[0081] 并且，当传感器单元20插入至收容部14内的标准位置时，弹性构件50成为越过开口部15中的单元卡定部17而配置于比单元卡定部17靠收容部14的里部14B侧的状态。这里，弹性构件50通过越过单元卡定部17而稍微弹性复原，但不会达到完全弹性复原的状态，而是以在高度方向上被压缩的状态收容在收容部14内。

[0082] 因此，弹性构件50通过在收容部14内被弹性压缩，而利用弹性力而将FPC30及第一板材60朝向设备10侧按压。即，仅通过将传感器单元20插入到收容部14内，就能够通过弹性构件50的弹性力而将传感器单元20保持在收容部14内。另外，通过弹性构件50的弹性力，能

够防止由制造公差或组装公差等尺寸公差引起的传感器单元20在收容部14内的浮起，由此能够经由FPC30及第一板材60将设备10的温度传递至温度传感器40。由此，能够抑制温度传感器40的检测精度降低的情况。

[0083] 而且，弹性构件50以在整周上包围温度传感器40的方式靠近地配置，并且在FPC30的背面30B安装有平板状的第一板材60，因此例如与弹性构件仅在温度传感器的一侧分离配置或者未安装平板状的第一板材的情况相比，弹性构件能够抑制温度传感器40的一部分成为相对于设备10浮起的状态的情况，从而能够进一步抑制温度传感器40的检测精度降低的情况。

[0084] 因此，例如与分别设置用于将传感器单元保持在收容部内的保持结构和用于防止传感器单元在收容部内的浮起的浮起防止结构的情况相比，能够简化传感器单元20的结构。

[0085] 另外，传感器单元20构成为：通过弹性构件50在高度方向上被压缩而保持在收容部14内，但通过弹性构件50与单元卡定部17在传感器单元20的插拔方向即前后方向上卡定，从而能够防止传感器单元20从收容部14的脱落。

[0086] 另外，即使收容部的内部空间的高度尺寸因尺寸公差等而变窄，由于弹性压缩的状态下的弹性构件50的高度尺寸被设定为比温度传感器40的高度尺寸大，因此也能够抑制温度传感器40被压坏而发生破损的情况。

[0087] 另外，虽然温度传感器40为通过弹性构件50将FPC30及第一板材60压接于设备10侧，从而温度传感器40经由FPC30及第一板材60与设备10接触的结构，但例如在第一板材的热传导率低或者在第一板材的下表面存在凹凸等的情况下，无法将设备10的温度稳定地传递给温度传感器40。

[0088] 然而，由于本实施方式的第一板材60由导热性优异的平板状的金属板材构成，所以能够将设备10的温度集中地传递给温度传感器40。由此，能够通过温度传感器40稳定地检测设备10的温度，从而提高温度传感器40的检测精度。

[0089] 另外，由于第一板材60对FPC30进行加强，所以在将温度传感器40的一对引脚部42相对于FPC30的一对连接部37进行连接时，能够提高连接作业性。

[0090] 如上所述，根据本实施方式，在FPC30的前端部31处的正面30A安装弹性变形的弹性构件50，并在收容部14内通过弹性构件50的弹性力来按压FPC30和第一板材60。由此，能够使温度传感器40经由FPC30及第一板材60与设备10接触。因此，能够抑制温度传感器40因制造公差或组装公差等而从设备10浮起的情况。其结果是，能够抑制温度传感器40的检测精度降低的情况。

[0091] 另外，由于仅将弹性构件50粘贴于FPC30等而进行安装，所以例如与在FPC上设置安装座，并在安装座设置用于防止浮起的施力构件等的情况相比，能够简化传感器单元20的结构。进而，能够实现传感器单元20的小型化及构件数量的削减。

[0092] <实施方式2>

[0093] 接下来，参照图5及图6对实施方式2进行说明。

[0094] 实施方式2省略了实施方式1中的传感器单元20的第二板材70并且变更了弹性构件50的形状，关于与实施方式1共同的结构、作用和效果，由于重复，所以省略其说明。另外，对于与实施方式1相同的结构，使用相同的标号。

[0095] 实施方式2中的传感器单元120的弹性构件150呈大致方形的块状，在弹性构件150的下端部中央，以凹陷成凹状的方式设置有收容温度传感器40的传感器收容部151。

[0096] 弹性构件150以从上方将温度传感器40收容到传感器收容部151内的方式安装于FPC30。并且，在弹性构件150安装于FPC30的状态下，温度传感器40及FPC30的前端部31整体被弹性构件150覆盖。

[0097] 另外，弹性构件150的上表面150A为了使滑动良好而被平滑地加工成摩擦系数较小。

[0098] 即，根据本实施方式，能够在保护FPC30及温度传感器40的同时，进一步削减传感器单元120的构件数量。

[0099] 〈实施方式3〉

[0100] 接下来，参照图7至图9对实施方式3进行说明。

[0101] 实施方式3变更了实施方式1中的传感器单元20的第二板材70的形状，并且使收容部14的进深尺寸稍大，对于与实施方式1共同的结构、作用和效果，由于重复，所以省略其说明。另外，对于与实施方式1相同的结构，使用相同的标号。

[0102] 实施方式3的传感器单元220中的第二板材270构成为具备：主体部271，安装于弹性构件50的上表面50A；以及引入部272，从主体部271倾斜地延伸。

[0103] 主体部271形成为覆盖弹性构件50的整个上表面50A的大致方形的平板状。

[0104] 引入部272形成为从主体部271中的相对于收容部14插入的一侧即前侧缘起，越朝向前方越向配置FPC30的下侧倾斜地延伸的宽幅的平板状，并在主体部271的整个宽度上形成。

[0105] 因此，在从收容部14的开口部15将传感器单元220插入到收容部内的情况下，若使传感器单元220朝向收容部14的开口部15滑动，则传感器单元220的第二板材270中的引入部272与收容部14的单元卡定部17抵接。

[0106] 另外，在本实施方式的情况下，在使传感器单元220朝向收容部14的开口部15滑动时，可以不压缩弹性构件50，也可以按压第二板材270而压缩弹性构件50。

[0107] 并且，如果就此将传感器单元220朝向收容部14内进一步插入，则引入部272被单元卡定部17按压而使弹性构件50压缩。另外，与此同时，传感器单元220被引导到收容部14内。

[0108] 即，在将传感器单元220插入到收容部14内时，能够利用引入部272将传感器单元220顺畅地引导至收容部14内。

[0109] 〈实施方式4〉

[0110] 接下来，参照图10至图13对实施方式4进行说明。

[0111] 实施方式4变更了实施方式1中的传感器单元20，关于与实施方式1共同的结构、作用和效果，由于重复，所以省略其说明。另外，对于与实施方式1相同的结构，使用相同的标号。

[0112] 如图12所示，实施方式4的传感器单元320构成为具备：FPC330；温度传感器40，与FPC330连接；弹性构件350，靠近温度传感器40的周围地配置；第一板材60，安装于FPC12；以及第二板材(“保护板”的一例)70，安装于FPC330。

[0113] 温度传感器40安装于比FPC330的前端部稍靠后方的位置。

[0114] 弹性构件350由使实施方式1中的弹性构件50的高度尺寸为约一半的两个分割弹性构件351构成，并将分割弹性构件351在高度方向上层叠两片而构成。

[0115] 分割弹性构件351的一片是以在整周上包围温度传感器40的侧方的方式靠近温度传感器40地配置的第一分割弹性构件(“弹性构件”的一例)351L，第一分割弹性构件351L例如通过公知的粘接剂等而粘接在FPC330的正面330A上。

[0116] 分割弹性构件351的另一片为安装在FPC330的前端部处的正面330A的第二分割弹性构件(“第二弹性构件”的一例)351U，例如通过公知的粘接剂等进行粘接。

[0117] FPC330中的第一分割弹性构件351L和第二分割弹性构件351U之间的长度尺寸被设定为比层叠有两片分割弹性构件351的状态下的高度尺寸长，该部分形成为能够弯曲的弯曲部338。

[0118] 并且，通过使该弯曲部338弯曲，能够层叠2片分割弹性构件351。

[0119] 另外，在第一分割弹性构件351L的下方，隔着FPC330，例如通过公知的粘接剂等而粘接有第一板材60，在第二分割弹性构件351U的下方，隔着FPC330，例如通过公知的粘接剂等而粘接有第二板材70。

[0120] 因此，通过使FPC330的弯曲部338弯曲而使第二分割弹性构件351U重叠在第一分割弹性构件351L上，从而构成传感器单元320。

[0121] 另外，第一分割弹性构件351L和第二分割弹性构件351U构成为各个分割弹性构件351彼此通过摩擦而不会前后错开，但例如也可以通过公知的粘接剂等进行粘接。

[0122] 因此，根据本实施方式，在确认温度传感器40的状态后，将两片分割弹性构件351重叠而将传感器单元320安装于收容部14。

[0123] 另外，根据本实施方式，由于经由弯曲部338将第一分割弹性构件351L与第二分割弹性构件351U相连，所以在确认温度传感器40的状态后需要覆盖温度传感器40的情况下，例如与将第二板材或第二分割弹性构件设为其他构件的情况相比，能够削减构件数量，由此能够提高构件管理性、组装作业性。

[0124] 〈实施方式5〉

[0125] 接下来，参照图14至图15对实施方式5进行说明。

[0126] 实施方式5省略了实施方式1中的传感器单元20的第二板材70并且变更了弹性构件50的形状，关于与实施方式1共同的结构、作用和效果，由于重复，所以省略其说明。另外，对于与实施方式1相同的结构，使用相同的标号。

[0127] 实施方式5中的传感器单元420的弹性构件450形成为大致方形的块状，以从上方覆盖温度传感器40及FPC30的前端部31整体的方式安装在FPC30的正面30A上。

[0128] 因此，在弹性构件450安装于FPC30的状态下，弹性构件450中的配置温度传感器40的部分的上部成为向上方隆起的状态。

[0129] 即，根据本实施方式，由于仅将弹性构件450形成为块状，并将弹性构件450安装于安装有温度传感器40的FPC30，因此弹性构件450的加工作业变得非常容易。即，能够削减用于制造传感器单元420的作业工时。

[0130] 另外，虽然弹性构件450向上方隆起，但弹性构件450由具有弹性的柔软的弹性材料构成，所以通过弹性构件450在高度方向上被弹性压缩，从而温度传感器40不会发生损伤。

[0131] 〈实施方式6〉

[0132] 接下来，参照图16对实施方式6进行说明。

[0133] 实施方式6省略了实施方式1中的传感器单元20的第二板材70，并且在温度传感器40与弹性构件50之间形成有模制部，对于与实施方式1共同的结构、作用及效果，由于重复，所以省略其说明。另外，对于与实施方式1相同的结构，使用相同的标号。

[0134] 实施方式6的传感器单元520中的模制部580是使树脂流入到温度传感器40与弹性构件50之间并固化而成的，模制部580处于与温度传感器40、弹性构件50以及FPC30的正面30A紧贴的状态。

[0135] 另外，模制部580被设定为比弹性构件50的高度尺寸稍小的高度尺寸，弹性构件50成为比模制部580更向上方突出的形态。

[0136] 因此，在传感器单元520收容于收容部14内的情况下，能够防止模制部580与收容部14接触的情况，并且通过弹性构件50将FPC30以及第一板材60压接于设备10，从而能够抑制温度传感器40的检测精度降低的情况。

[0137] 另外，温度传感器40成为被模制部580完全覆盖的状态，因此能够防止其他构件或从外部侵入的液体、尘埃等与温度传感器40接触的情况，由此能够进一步抑制温度传感器40的检测精度降低的情况。

[0138] 〈其他实施方式〉

[0139] 本说明书中所公开的技术并不限于由上述描述和附图所说明的实施方式，例如，也包含如下的各种方式。

[0140] (1)在上述实施方式中，采用了如下结构：将传感器单元20、120、220、320、420、520从收容部14的开口部15插入到收容部14内而将传感器单元20、120、220、320、420、520安装于收容部14。但是，并不限于此，也可以采用如下结构：通过向下方开口的箱形状的收容部从上方覆盖传感器单元，而将收容部组装于设备，并将传感器单元安装在收容部内。

[0141] (2)在上述实施方式中，采用了在FPC30、330的背面安装有第一板材60的结构。但是，并不限于此，也可以在FPC30的背面30B粘贴保护膜，还可以将FPC的下表面的绝缘性薄膜的厚度构成得较大。

[0142] (3)在上述实施方式中，采用了使用温度传感器40作为传感器元件的结构。但是，并不限于此，也可以构成为使用振动传感器、角度传感器等各种传感器作为传感器元件。

[0143] (4)在上述实施方式1、3中，采用了在弹性构件50的上表面50A安装有由树脂板构成的第二板材70作为盖体的结构。但是，并不限于此，也可以采用在弹性构件的上表面安装保护膜等作为盖体的结构。

[0144] (5)在上述实施方式中，由具有弹性的柔软的弹性材料构成了弹性构件50、150、350。但是，并不限于此，也可以通过对弹性构件等进行涂覆而赋予防水性，由此使传感器单元防水，还可以通过用树脂等覆盖温度传感器，从而提高温度传感器的保护性能、绝缘性能、防水性能。

[0145] (6)在上述实施方式中，采用了使用FPC30、330作为具有挠性的导电通路结构体的结构。但是，并不限于此，也可以采用使用柔性扁平电缆等作为导电通路结构体的结构。

[0146] (7)在上述实施方式中，采用了由弹性构件50、150、350将温度传感器的周围在整周上包围的结构。但是，并不限于此，也可以如图17及图18所示那样，采用省略了弹性构件

650的宽度方向两侧的部分的结构，还可以如图19及图20所示那样，采用省略了弹性构件750的后侧部分的结构。

[0147] 标号说明

[0148] 10：设备（“被检测体”的一例）

[0149] 14：收容部

[0150] 15：开口部

[0151] 17：单元卡定部（“防脱部”的一例）

[0152] 20、120、220、320、420、520：传感器单元

[0153] 33：检测线（“导电通路”的一例）

[0154] 30、330：FPC（“导电通路结构体”的一例）

[0155] 40：温度传感器（“传感器元件”的一例）

[0156] 50、150、350：弹性构件

[0157] 60：第一板材（“板材”的一例）

[0158] 70、270：第二板材（“盖体”、“保护板”的一例）

[0159] 271：主体部

[0160] 272：引入部

[0161] 338：弯曲部

[0162] 351L：第一分割弹性构件（“弹性构件”的一例）

[0163] 351U：第二分割弹性构件（“第二弹性构件”的一例）

[0164] 580：模制部

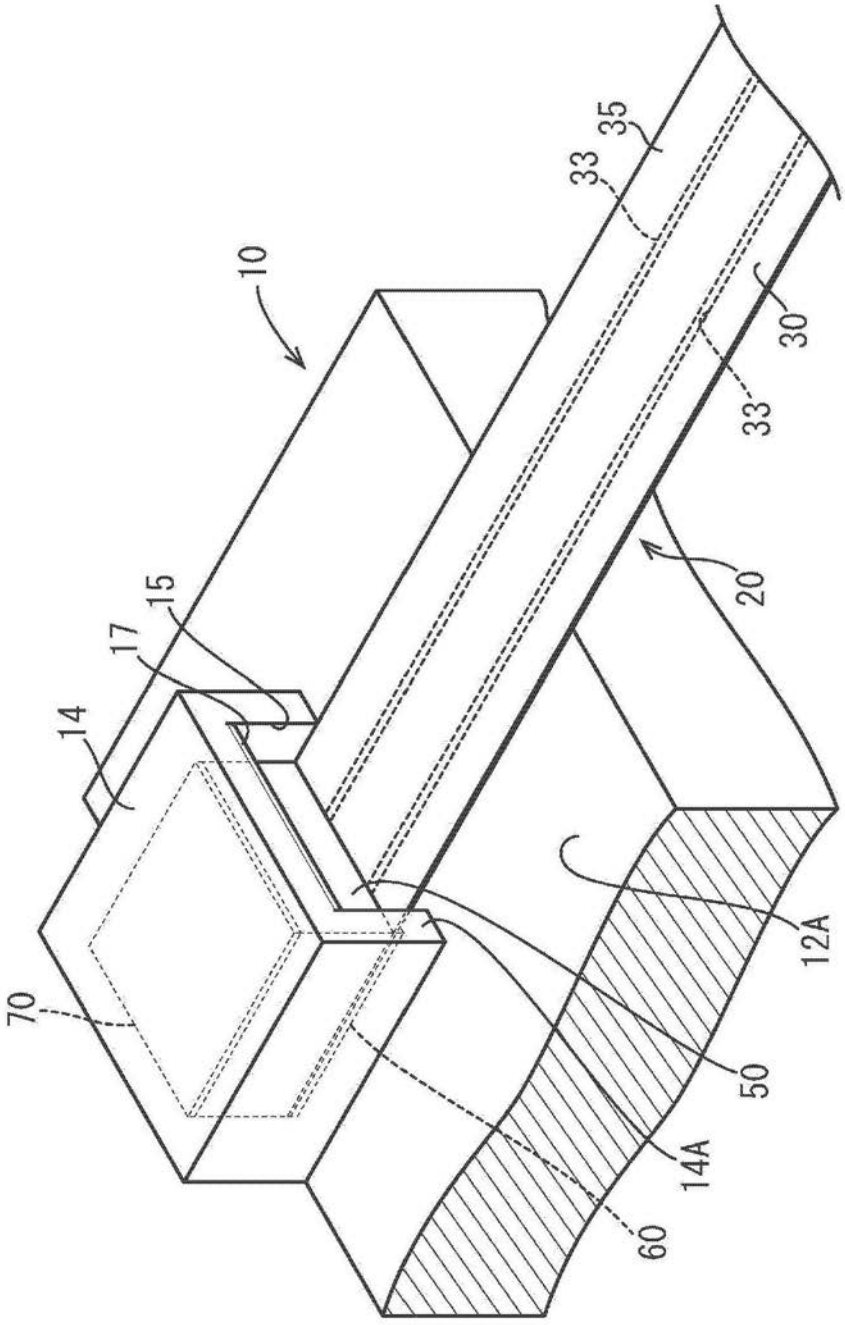


图1

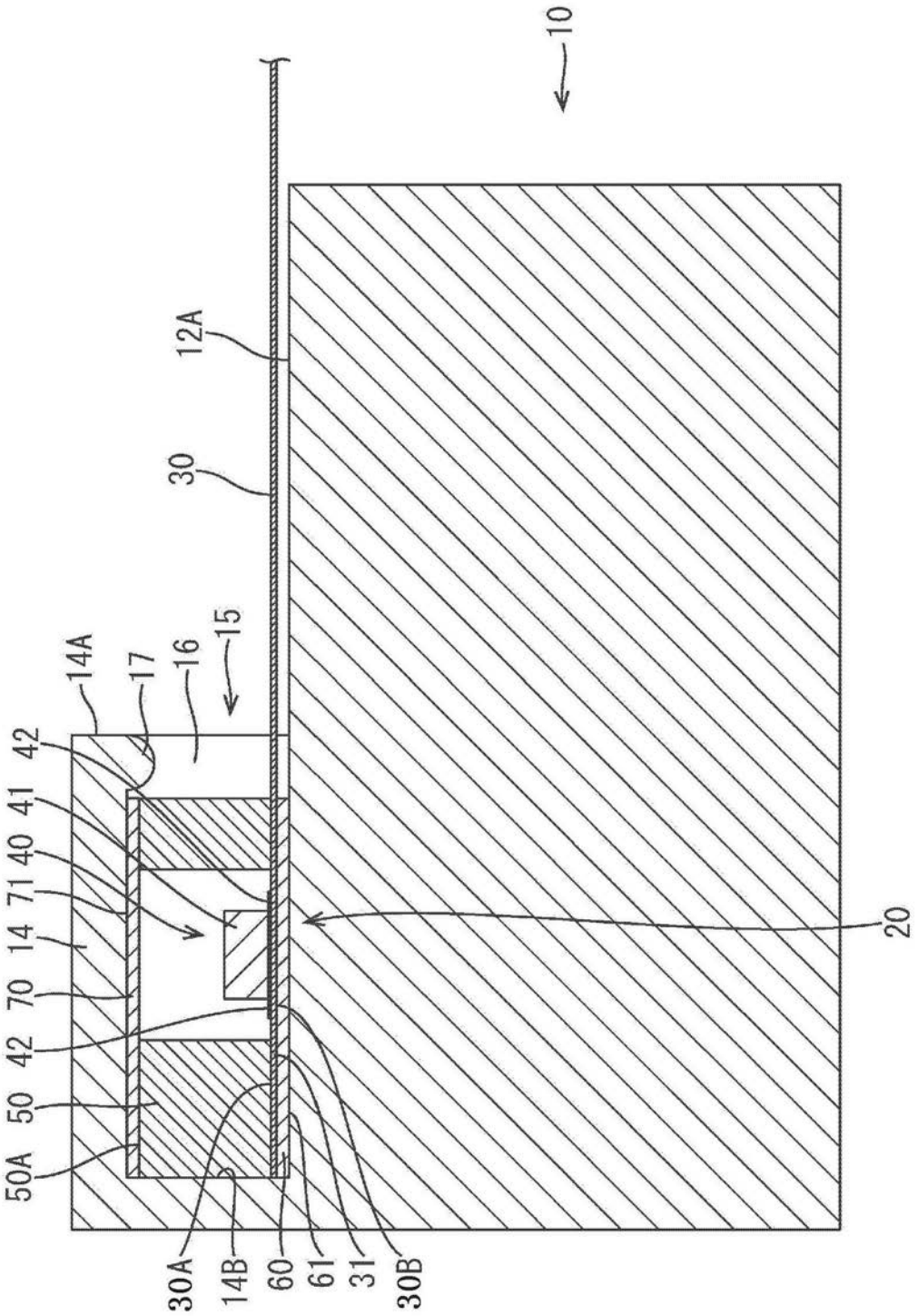

10
12A
30
15
16
17
14A
42
41
40
71
14
70
42
50
50A
20
30A
14B
60
61
31
30B

图2

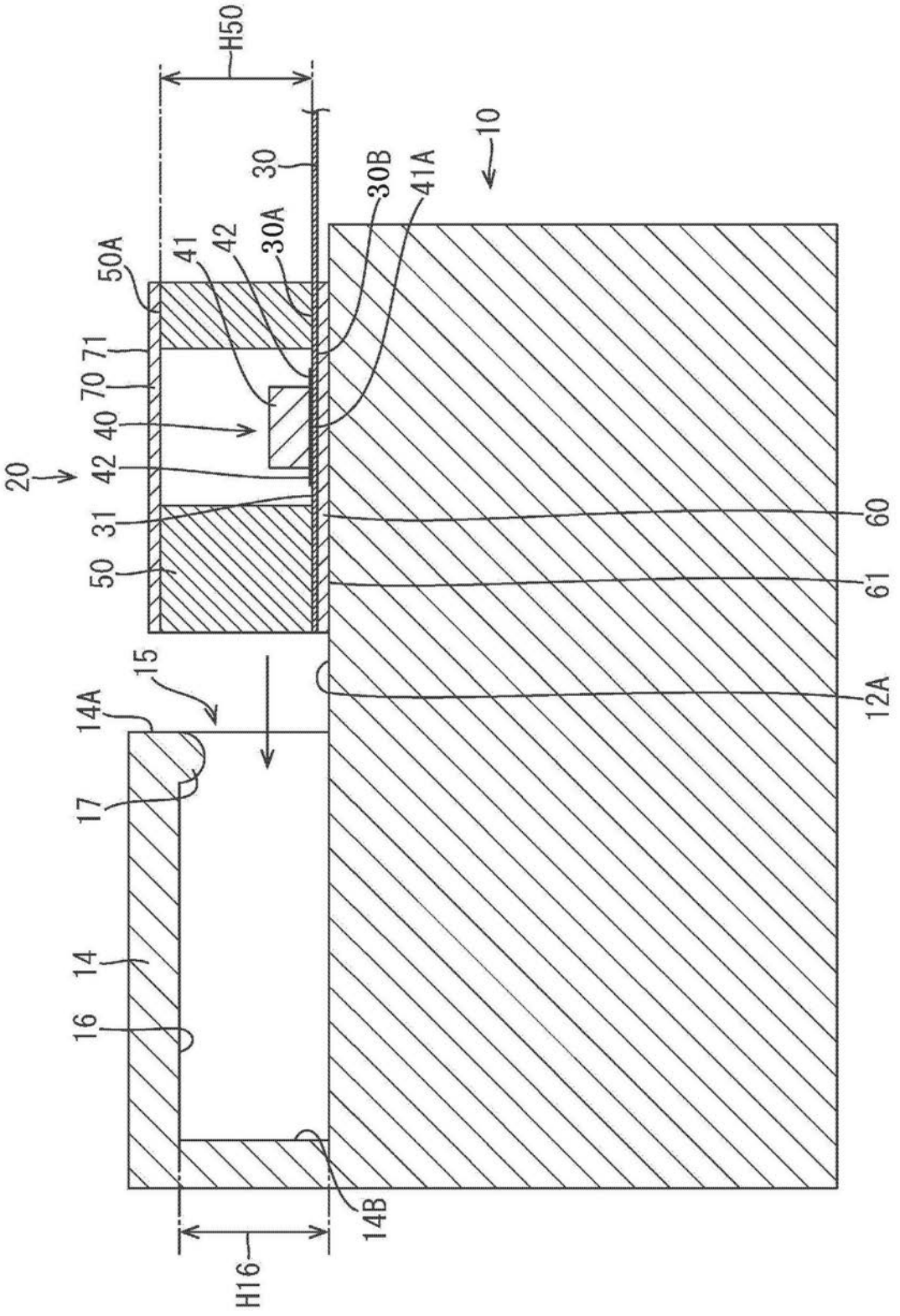

H50
10
30
30B
41A
30A
41
42
50A
71
70
40
20
42
31
50
60
61
15
12A
14A
17
14
16
14B
H16

图3

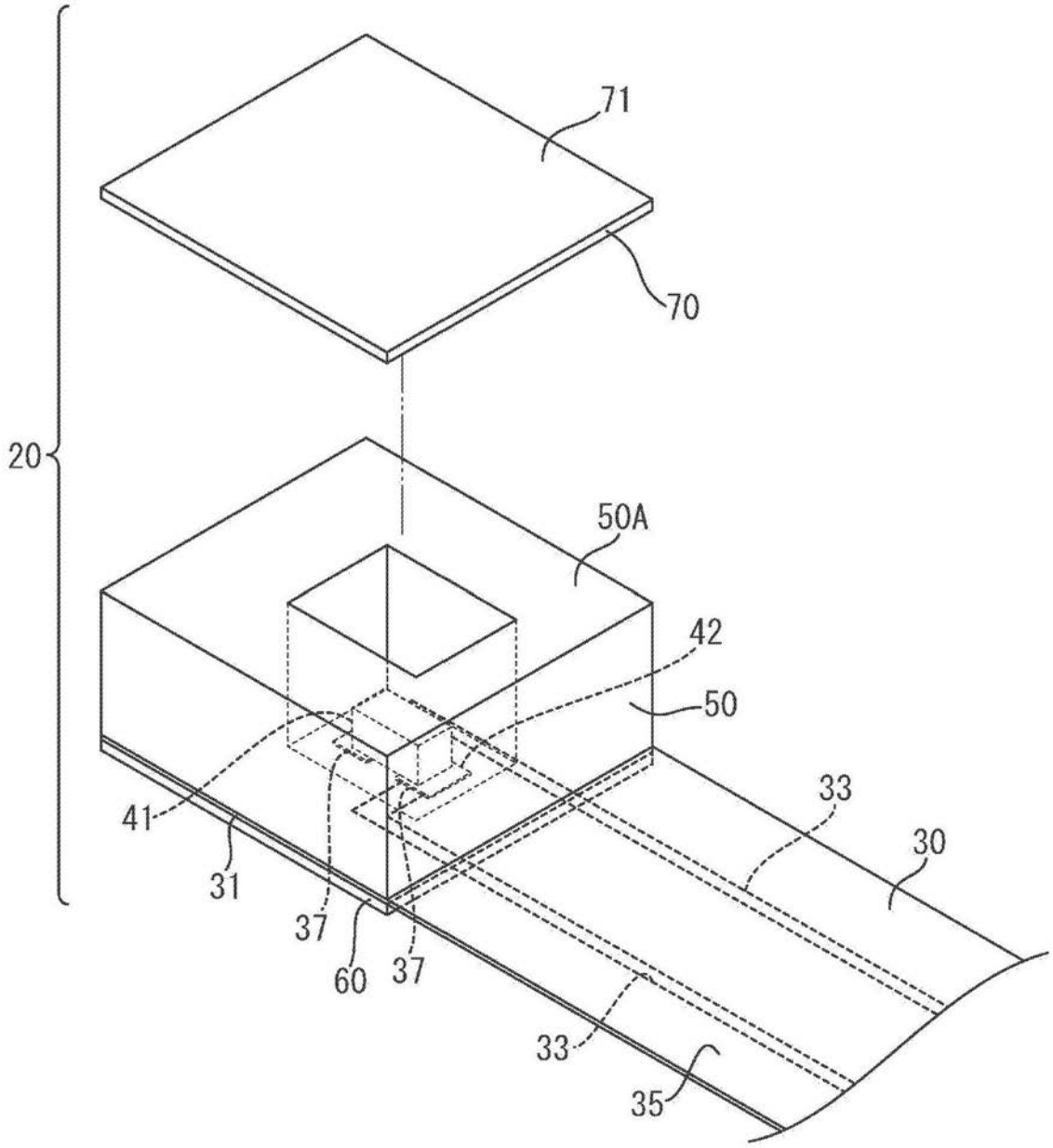


图4

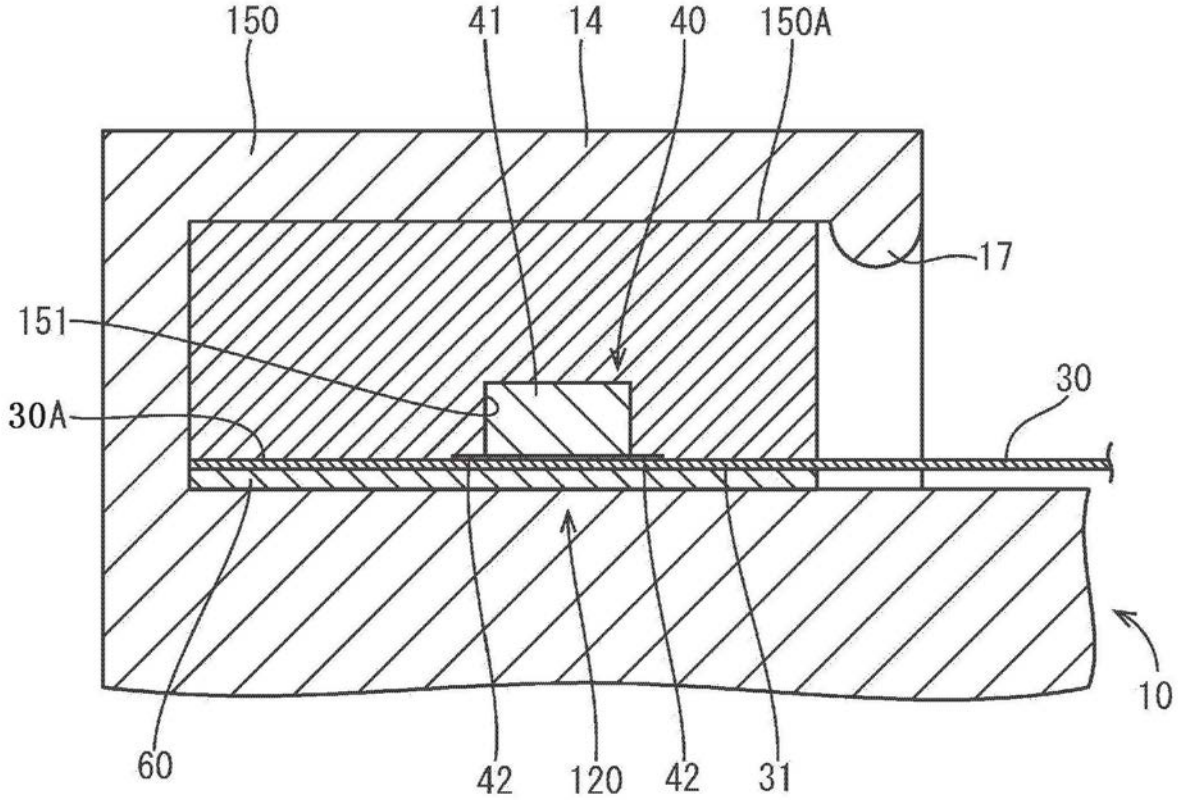


图5

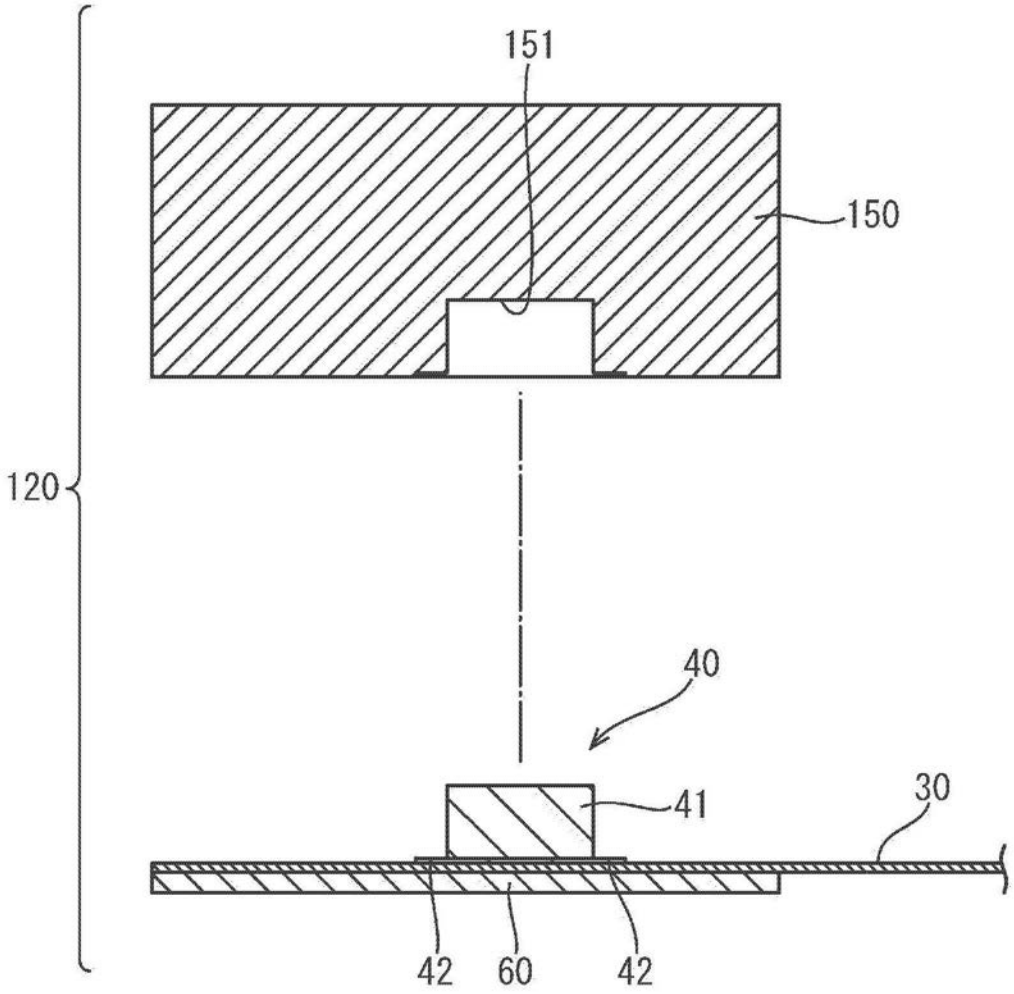


图6

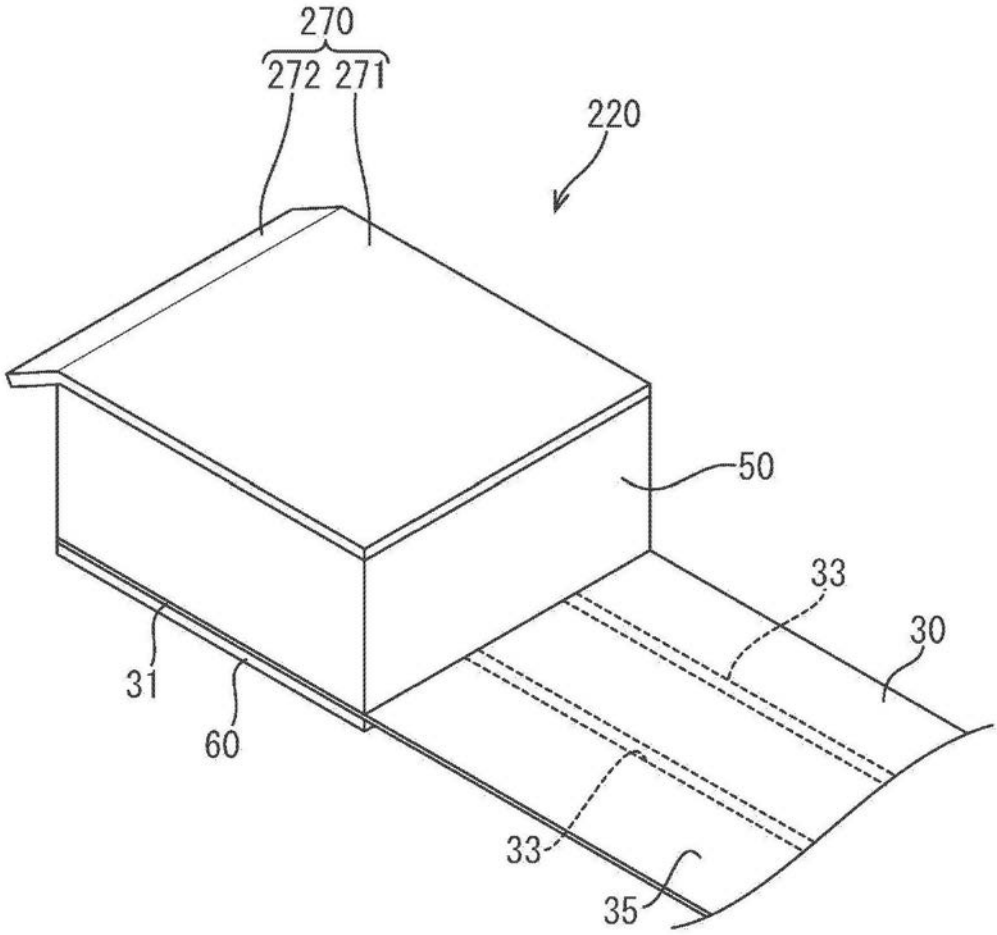


图7

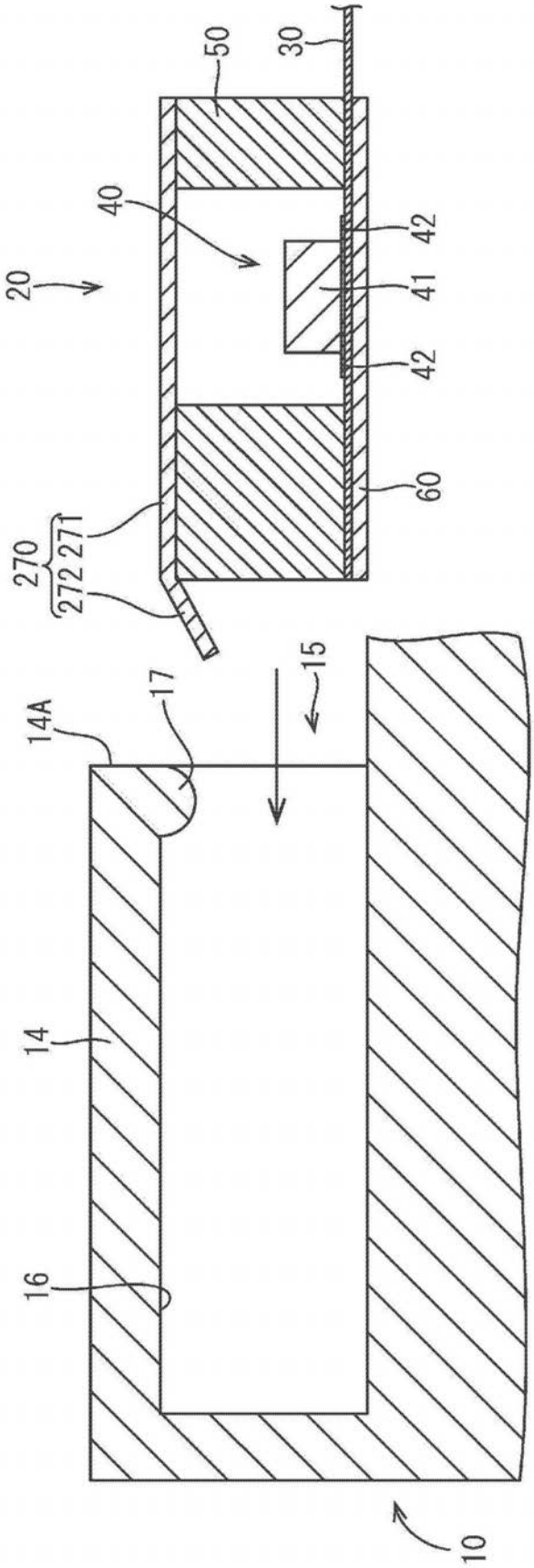


图8

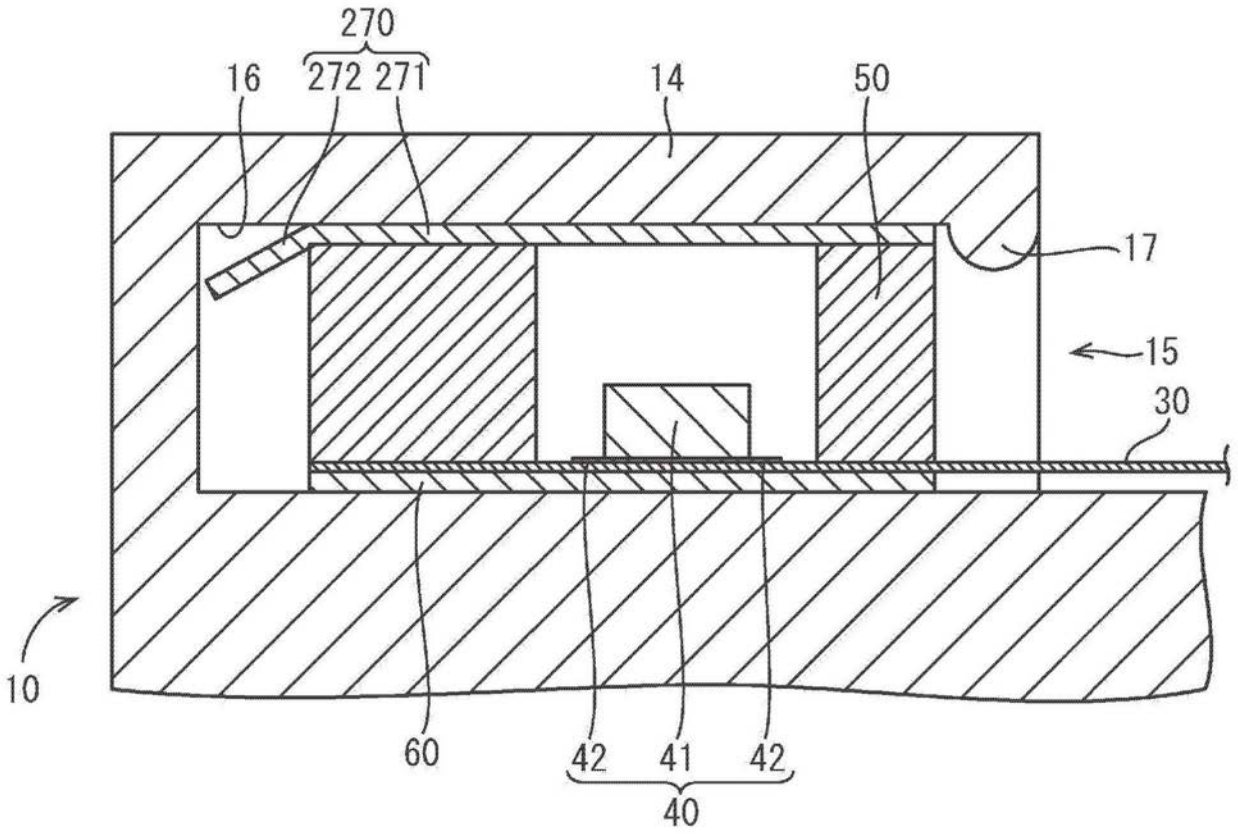


图9

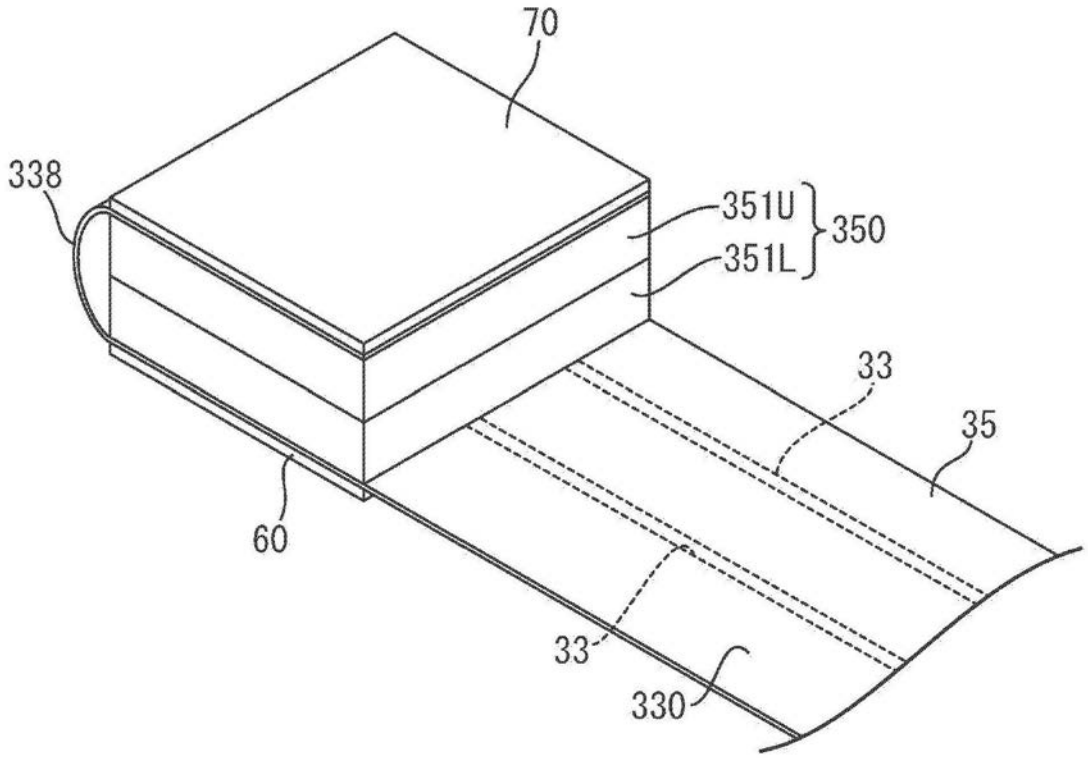

70
338
351U
350
351L
33
35
60
33
330

图10

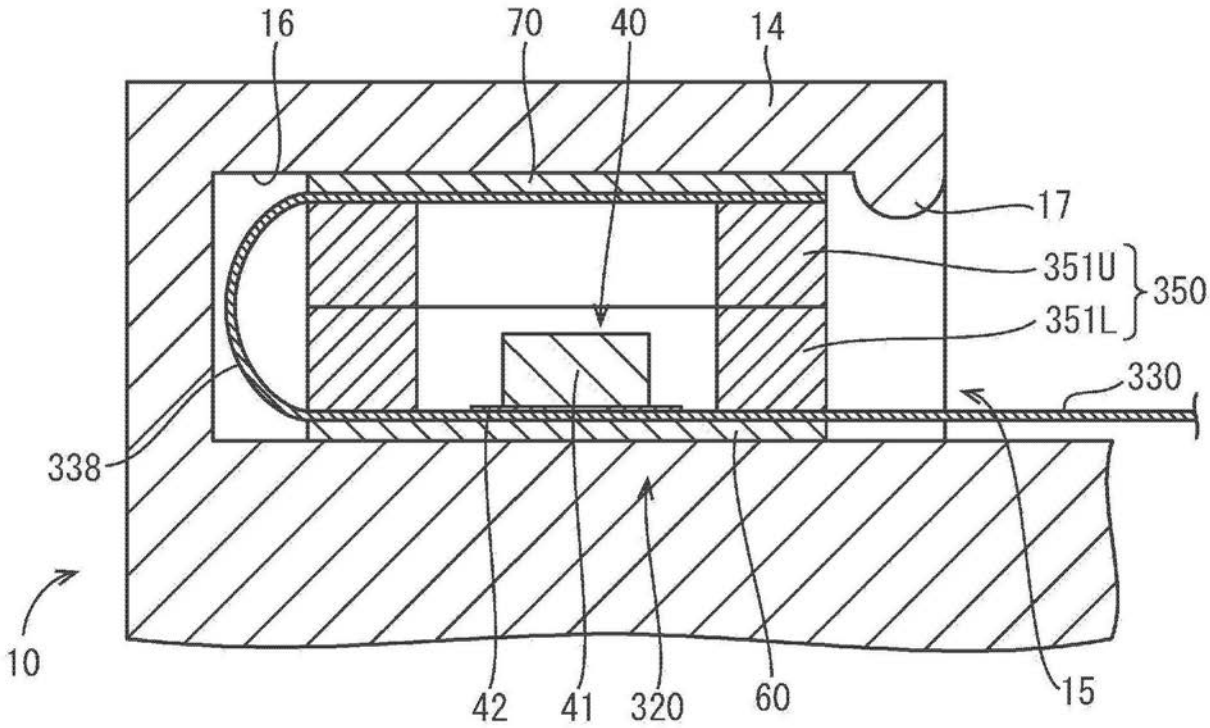

16
70
40
14
17
351U
350
351L
330
338
10
42
41
320
60
15

图11

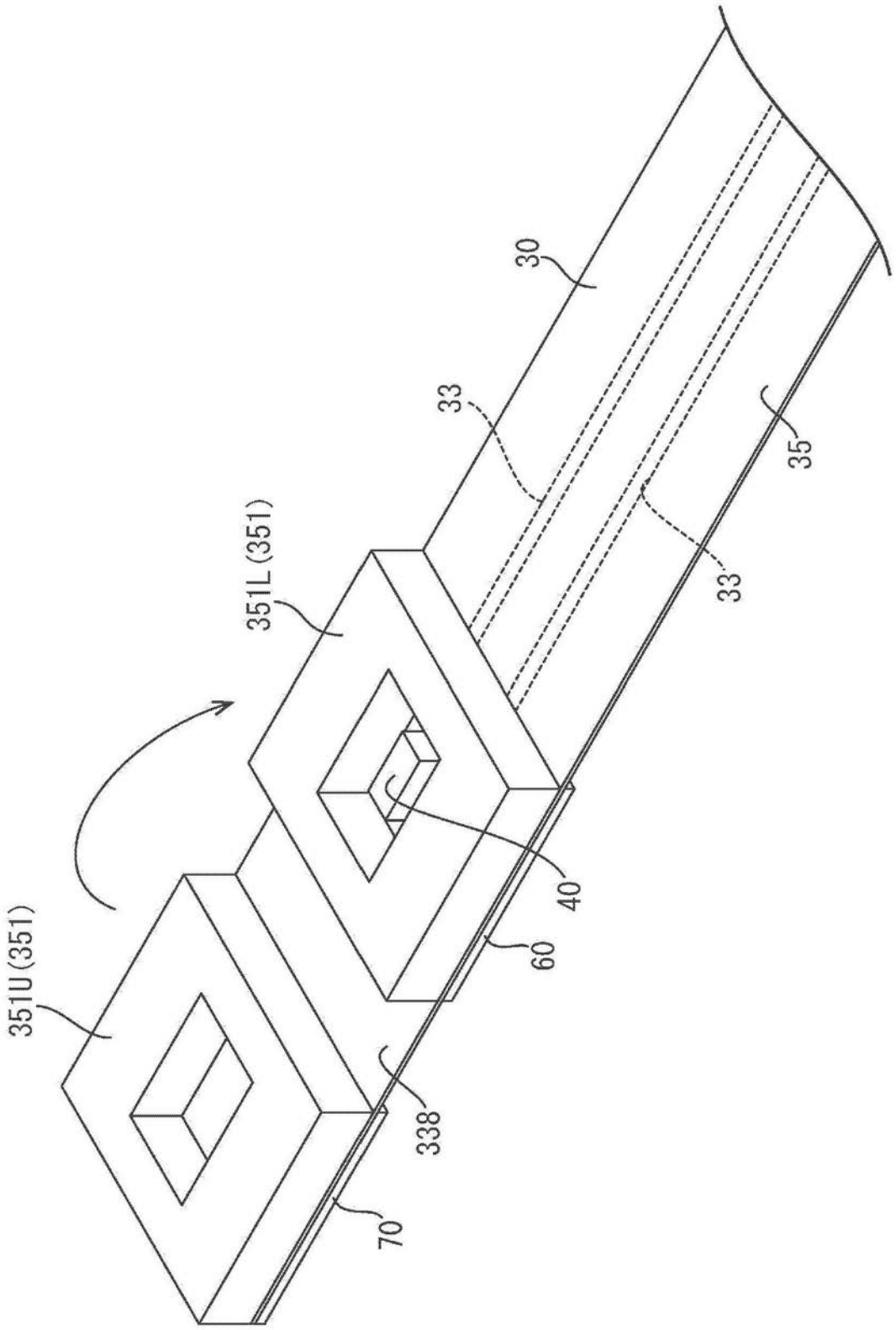


图12

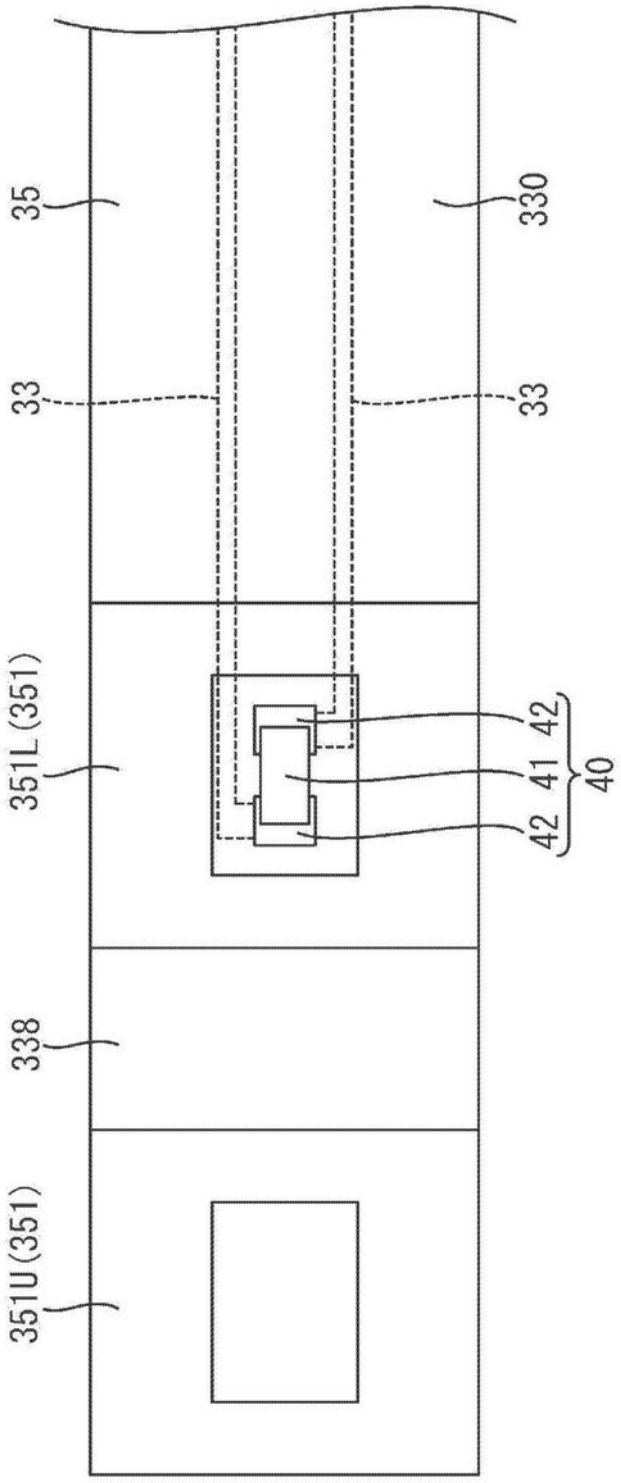


图13

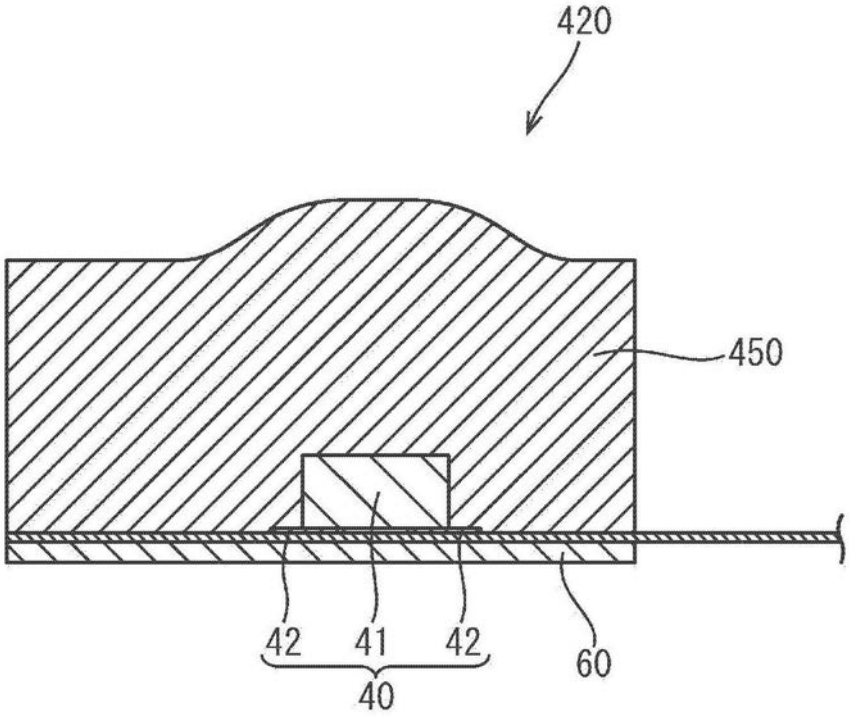


图14

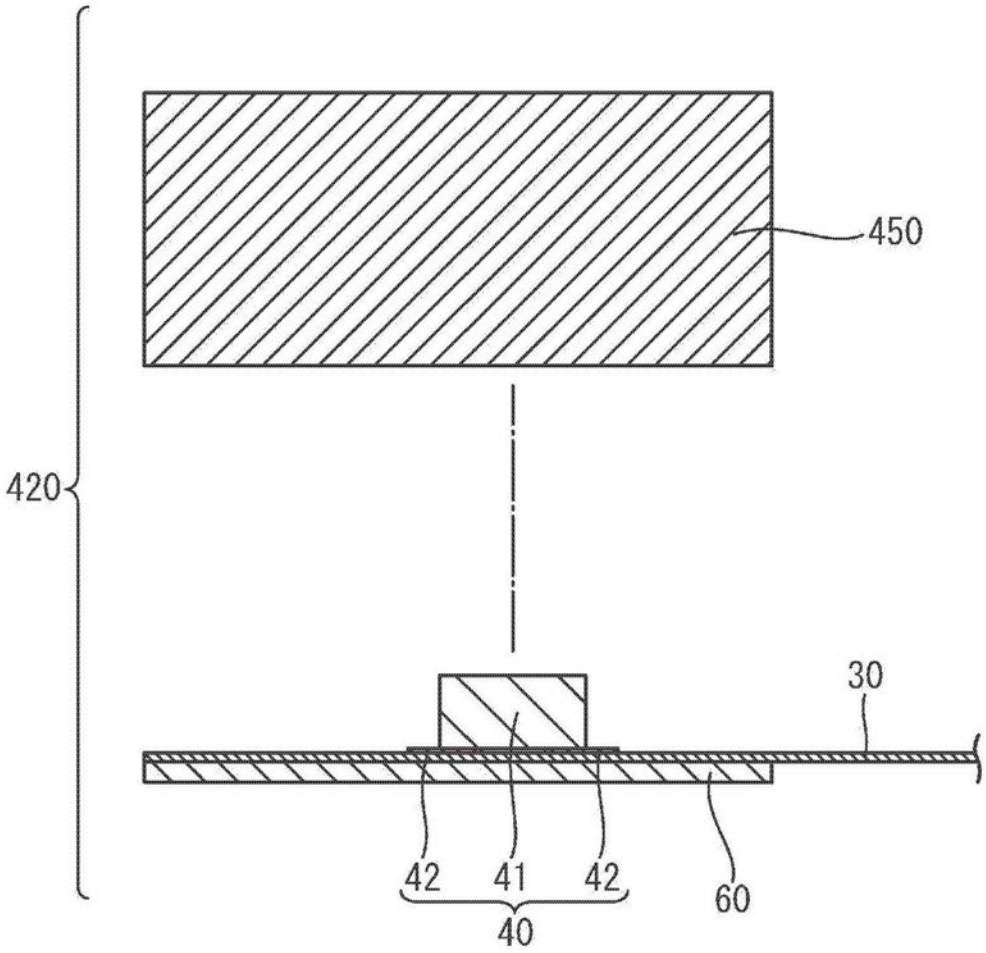


图15

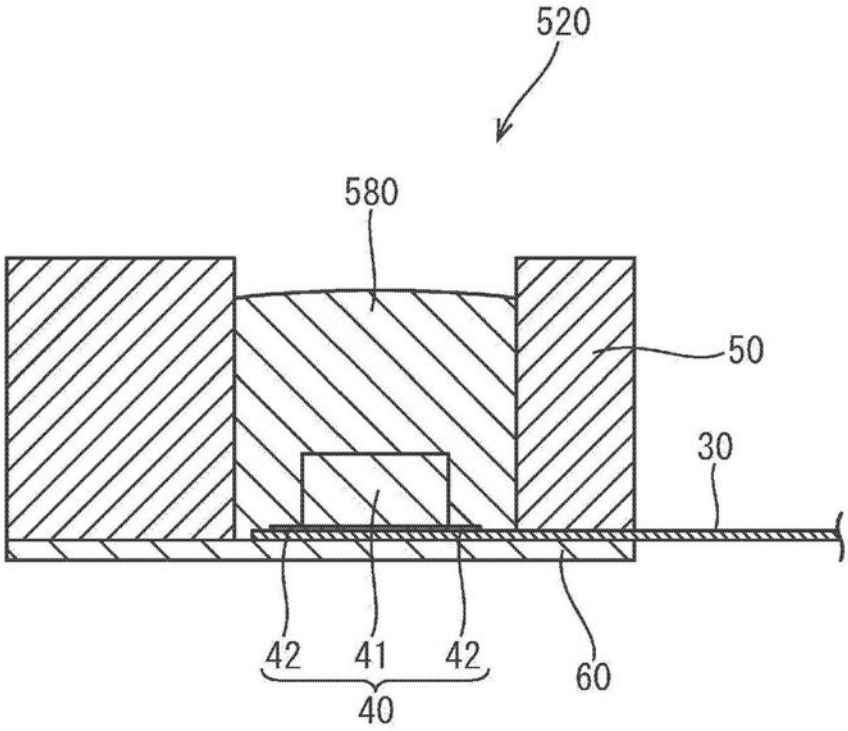


图16

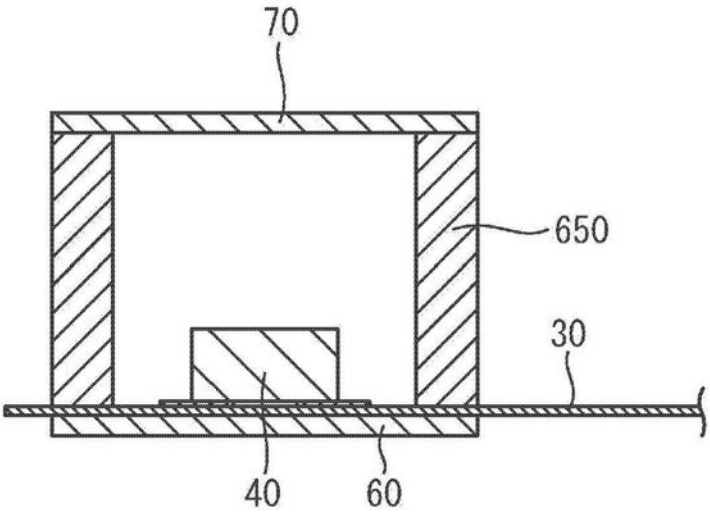


图17

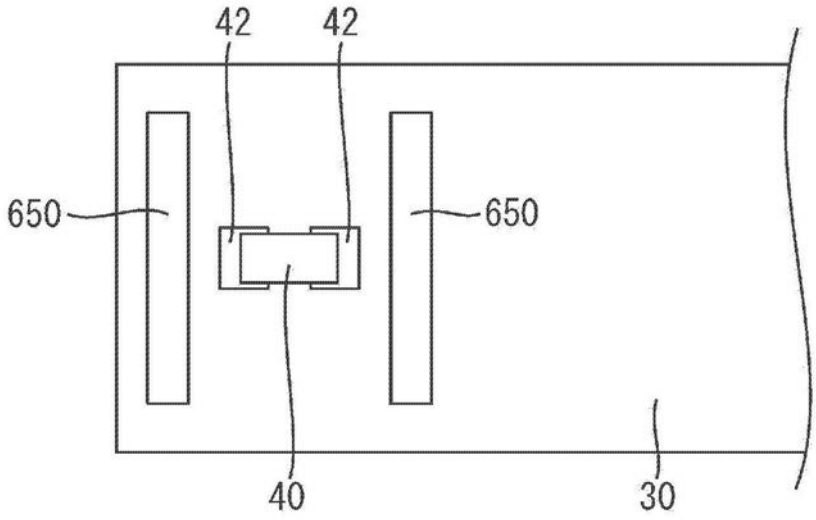


图18

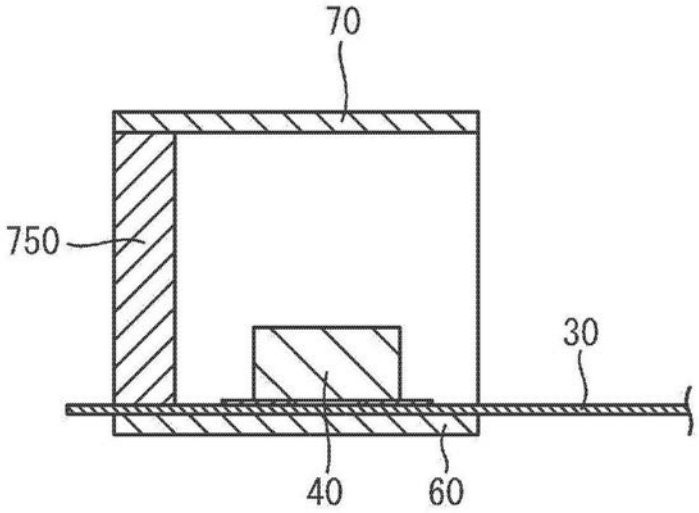


图19

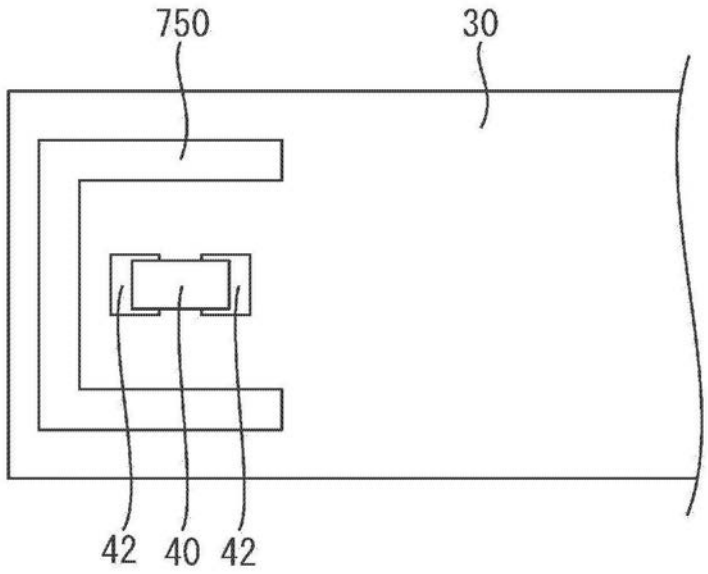


图20