



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103732118 B

(45) 授权公告日 2016.02.17

(21) 申请号 201280039895.9

(22) 申请日 2012.11.26

(30) 优先权数据

2012-082517 2012.03.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014.02.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/080478 2012.11.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/145438 JA 2013.10.03

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 田中慎介

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2011248582 A, 2011.12.08, 说明书第  
[0015]-[0035]段以及附图1-6.

CN 1616547 A, 2005.05.18, 全文.

US 2008167528 A1, 2008.07.10, 全文.

JP 2006061399 A, 2006.03.09, 全文.

JP 2007330508 A, 2007.12.27, 全文.

审查员 李坤

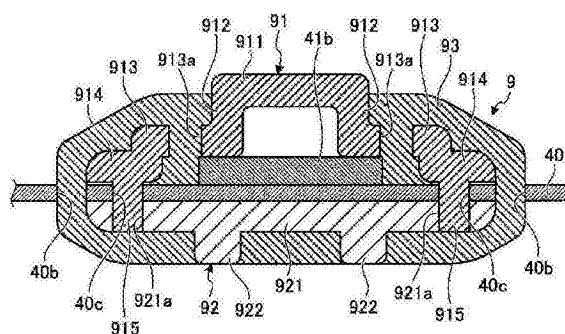
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(54) 发明名称

密封构造及天线装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够缓和在挠性薄片弯曲时产生于电子设备的负荷的电子设备用的密封构造及天线装置。一种密封构造(9),其用于对安装在能够弯曲的多边形薄片(40)上的电子设备(41b)进行密封,其中,该密封构造(9)包括:硬质的第1树脂板部(91)和第2树脂板部(92),其从安装有电子设备(41b)的多边形薄片(40)的表面与背面隔着多边形薄片(40)夹住电子设备(41b);以及弹性体(93),其设置于第1树脂板部(91)和第2树脂板部(92)的外周,以将第1树脂板部(91)和第2树脂板部(92)按压于多边形薄片(40)的方式一体地成形而成。



1. 一种密封构造,其用于对安装在能够弯曲的基板上的电子设备进行密封,其特征在于,该密封构造包括:

板部,其使用比上述基板硬质的材料形成,从安装有上述电子设备的上述基板的表面与背面隔着上述基板夹住上述电子设备;以及

弹性体,其设置于上述板部的外周并覆盖该板部的一部分,并且以将该板部按压于上述基板的方式一体地成形而成。

2. 根据权利要求1所述的密封构造,其特征在于,

上述弹性体经由设置在上述基板上的将上述表面与上述背面连通的连通孔部成形而成。

3. 根据权利要求1所述的密封构造,其特征在于,

上述板部具有将上述电子设备与该板部的外部连通的孔部,

上述弹性体经由上述孔部填充到上述板部与上述电子设备之间的间隙内。

4. 根据权利要求1所述的密封构造,其特征在于,

上述板部具有使上述电子设备的表面暴露于该板部的外部的开口部,

上述弹性体经由上述开口部填充到上述板部与上述电子设备之间的间隙内。

5. 根据权利要求1所述的密封构造,其特征在于,

该密封构造还包括弹性构件,该弹性构件设置在上述板部与上述电子设备之间,向上述板部与上述电子设备相互离开的方向施力。

6. 根据权利要求1所述的密封构造,其特征在于,

上述基板具有用于接收无线信号的天线部,

上述弹性体的外缘呈大致圆形,并与上述天线部相接触。

7. 根据权利要求1所述的密封构造,其特征在于,

上述板部具有:

第1板部,其位于上述表面侧;以及

第2板部,其位于上述背面侧,并隔着上述基板与上述第1板部一起夹住上述电子设备;

在上述第1板部上形成有贯穿上述基板并朝向上述背面突起的突起部,

在上述第2板部上,在与上述突起部相对的位置形成有与上述突起部相嵌合的嵌合部。

8. 根据权利要求7所述的密封构造,其特征在于,

上述突起部还具有与上述嵌合部相卡合的卡合部。

9. 一种天线装置,其用于接收从被导入到被检体内的胶囊型内窥镜发送的无线信号,其特征在于,该天线装置包括:

能够弯曲的基板;

天线部,其安装在上述基板上,用于接收上述无线信号;

电子设备,其安装在上述基板上,与上述天线部相连接并用于对上述天线部接收到的上述无线信号进行预定的处理;以及

密封构造,其用于对上述电子设备进行密封;

上述密封构造具有:

板部,其使用比上述基板硬质的材料形成,从安装有上述电子设备的上述基板的表面与背面隔着上述基板夹入上述电子设备;以及

弹性体,其设置于上述板部的外周并覆盖该板部的一部分,并且以将该板部按压于上述基板的方式一体地成形而成。

## 密封构造及天线装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种对电子设备进行密封的密封构造及天线装置,该电子设备安装在用于接收从插入到被检体内的胶囊型内窥镜发送的无线信号的天线装置的基板上。

### 背景技术

[0002] 以往,在内窥镜领域中,公知有在形成能够导入患者等被检体的消化管内的大小的胶囊形状的壳体内内置有摄像功能、无线通信功能等的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜在被自被检体的口吞入之后,一边通过蠕动运动等在消化管内等被检体内部进行移动,一边依次对被检体内部进行摄像并生成图像数据,依次无线发送该图像数据。

[0003] 这样,胶囊型内窥镜无线发送的图像数据经由设置于被检体的外部的接收用的天线装置被接收装置接收。该接收装置具有用于存储接收到的图像数据的存储器,被检体能够携带该接收装置。

[0004] 作为上述天线装置,公知有在挠性薄板上分散配置了多个接收天线的天线装置。在该天线装置中,选择无线信号的接收强度最强的 1 个接收天线,利用该选择的接收天线来接收无线信号(参照专利文献 1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:日本特开 2007 - 330508 号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 可是,在上述以往技术中,为了提高接收天线的接收特性,考虑将对无线信号进行放大等处理的电子设备安装在挠性薄板上。但是,由于挠性薄板在向被检体安装时配合被检体的体型、移动地进行弯曲,因此根据弯曲程度,在安装的电子设备上施加有负荷,从而存在电子设备自挠性薄板剥离的隐患。

[0010] 本发明是鉴于上述问题而做成的,其目的在于提供一种能够缓和在挠性薄板弯曲时产生于电子设备的负荷的电子设备用的密封构造及天线装置。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了解决上述问题,并达到目的,本发明的密封构造用于对安装在能够弯曲的基板上的电子设备进行密封,其特征在于,该密封构造包括:板部,其使用比上述基板硬质的材料形成,从安装有上述电子设备的上述基板的表面与背面隔着上述基板夹住上述电子设备;以及弹性体,其设置于上述板部的外周并覆盖该板部的一部分,并且以将该板部按压于上述基板的方式一体地成形而成。

[0013] 另外,在上述发明中,本发明的密封构造的特征在于,上述弹性体经由设置在上述基板上的连通上述表面与上述背面的连通孔部成形而成。

[0014] 另外,在上述发明中,本发明的密封构造的特征在于,上述板部具有连通上述电子

设备与该板部的外部的孔部,上述弹性体经由上述孔部填充到上述板部与上述电子设备之间的间隙内。

[0015] 另外,在上述发明中,本发明的密封构造的特征在于,上述板部具有使上述电子设备的表面暴露于该板部的外部的开口部,上述弹性体经由上述开口部填充到上述板部与上述电子设备之间的间隙内。

[0016] 另外,在上述发明中,本发明的密封构造的特征在于,该密封构造还包括弹性构件,该弹性构件设置在上述板部与上述电子设备之间,向上述板部与上述电子设备相互离开的方向施力。

[0017] 另外,在上述发明中,本发明的密封构造的特征在于,上述基板具有用于接收无线信号的天线部,上述弹性体的外缘呈大致圆形,并与上述天线部相接触。

[0018] 另外,在上述发明中,本发明的密封构造的特征在于,上述板部具有:第1板部,其位于上述表面侧;以及第2板部,其位于上述背面侧,并隔着上述基板与上述第1板部一起夹住上述电子设备;在上述第1板部上形成有贯穿上述基板并朝向上述背面突起的突起部,在上述第2板部上,在与上述突起部相对的位置形成有与上述突起部相嵌合的嵌合部。

[0019] 另外,在上述发明中,本发明的密封构造的特征在于,上述突起部还具有与上述嵌合部相卡合的卡合部。

[0020] 本发明的天线装置用于接收从被导入到被检体内的胶囊型内窥镜发送的无线信号,其特征在于,该天线装置包括:能够弯曲的基板;天线部,其安装在上述基板上,用于接收上述无线信号;电子设备,其安装在上述基板上,与上述天线部相连接并用于对上述天线部接收到的上述无线信号进行预定的处理;以及密封构造,其用于对上述电子设备进行密封;上述密封构造具有:板部,其使用比上述基板硬质的材料形成,从安装有上述电子设备的上述基板的表面与背面隔着上述基板夹住上述电子设备;以及弹性体,其设置于上述板部的外周并覆盖该板部的一部分,并且以将该板部按压于上述基板的方式一体地成形而成。

#### [0021] 发明的效果

[0022] 根据本发明,由于密封构造包括从安装在基板上的电子设备的表面与背面隔着基板夹住电子设备的硬质的板部和设置于板部的外周并覆盖板部的一部分、并且以将板部按压于基板的方式一体地成形而成的弹性体,因此起到能够缓和在挠性薄板弯曲时产生于电子设备的负荷这样的效果。

#### 附图说明

[0023] 图1是表示本发明的实施方式1的胶囊型内窥镜系统的简要结构的示意图。

[0024] 图2是使本发明的实施方式1的天线连接单元与接收装置分离后的状态的俯视图。

[0025] 图3是图2的箭头A方向的侧视图。

[0026] 图4是将本发明的实施方式1的天线连接单元的壳体分解后的立体图。

[0027] 图5是图2的箭头B方向的将天线连接单元的壳体分解后的主视图。

[0028] 图6是图2的箭头B方向的天线连接单元的主视图。

[0029] 图7是示意性表示图2的C—C线截面的主要部分的图。

- [0030] 图 8 是示意性表示将本发明的实施方式 1 的天线连接单元连接于接收装置时的垫片的状态的剖视图。
- [0031] 图 9 是表示本发明的实施方式 1 的天线装置和天线线缆的结构示意图。
- [0032] 图 10 是示意性表示图 9 中示出的第 1 接收天线和密封构造的结构俯视图。
- [0033] 图 11 是图 10 中示出的箭头 D 方向的侧视图。
- [0034] 图 12 是图 10 中示出的 E—E 线剖视图。
- [0035] 图 13 是表示利用密封构造密封图 9 中示出的电子设备之前的主要部分的俯视图。
- [0036] 图 14 是表示构成本发明的实施方式 1 的密封构造的第 1 树脂板部的表侧的外观图。
- [0037] 图 15 是表示构成本发明的实施方式 1 的密封构造的第 1 树脂板部的背侧的外观图。
- [0038] 图 16 是表示构成本发明的实施方式 1 的密封构造的第 2 树脂板部的表侧的外观图。
- [0039] 图 17 是表示本发明的实施方式 1 的天线装置和天线连接单元的功能结构的框图。
- [0040] 图 18 是表示本发明的实施方式 1 的变形例 1 的密封构造的结构剖视图。
- [0041] 图 19 是表示本发明的实施方式 1 的变形例 2 的密封构造的结构剖视图。
- [0042] 图 20 是表示本发明的实施方式 2 的密封构造的结构剖视图。
- [0043] 图 21 是表示本发明的实施方式 2 的变形例 1 的密封构造的结构剖视图。

## 具体实施方式

[0044] 以下,参照附图说明本发明的实施方式的用于对安装在基板上的电子设备进行密封的密封构造。另外,在以下说明中,作为本发明的密封构造的一例,例示包含用于从被导入到被检体的体内并对被检体的体内图像进行摄像的胶囊型内窥镜接收无线信号的天线装置在内的胶囊型内窥镜系统,但是本发明并不被该实施方式所限定。另外,对相同的结构标注相同的附图标记来进行说明。

[0045] (实施方式 1)

[0046] 图 1 是表示本发明的实施方式 1 的胶囊型内窥镜系统的简要结构的示意图。

[0047] 如图 1 所示,胶囊型内窥镜系统 1 包括对被检体 2 内的体内图像进行摄像的胶囊型内窥镜 3、用于接收从被导入到被检体 2 内的胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号的天线装置 4、对经由天线线缆 5 从天线装置 4 输入的无线信号进行预定的处理的天线连接单元 6、对从天线连接单元 6 输入的信号进行预定的处理并进行记录的接收装置 7 以及对与由胶囊型内窥镜 3 拍摄的被检体 2 内的图像数据对应的图像进行处理和 / 或显示的图像处理装置 8。另外,天线装置 4 插入到未图示的天线保持件并安装于被检体 2。另外,接收装置 7 插入到未图示的接收装置保持件并安装于被检体 2。

[0048] 胶囊型内窥镜 3 具有对被检体 2 内进行摄像的摄像功能和将对被检体 2 内进行摄像获得的图像数据发送到天线装置 4 的无线通信功能。另外,在胶囊型内窥镜 3 内配置有由圆形线圈或圆形环构成的天线。胶囊型内窥镜 3 通过被吞入被检体 2 内而通过被检体 2 内的食道,并通过消化管腔的蠕动运动在体腔内移动。胶囊型内窥镜 3 一边在体腔内移动一边以微小的时间间隔、例如 0.5 秒间隔对被检体 2 的体腔内依次进行摄像,生成拍摄到的

被检体 2 内的图像数据并依次发送到天线装置 4。在该情况下,胶囊型内窥镜 3 生成包含图像数据和接收强度检测数据的发送信号,该接受强度检测数据包含易于检测接收强度的位置信息(信标)等,将通过对该生成的发送信号进行调制而获得的无线信号无线发送到天线装置 4。

[0049] 天线装置 4 周期性地从胶囊型内窥镜 3 接收无线信号,并经由天线线缆 5 将无线信号输出到天线连接单元 6。

[0050] 天线线缆 5 使用同轴线缆而构成。天线线缆 5 将天线装置 4 接收到的无线信号传播到天线连接单元 6。

[0051] 天线连接单元 6 相对于接收装置 7 装卸自如。天线连接单元 6 根据经由天线装置 4 和天线线缆 5 从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号进行被检体 2 内的图像数据的提取和与无线信号的强度相应的接收强度的检测。

[0052] 接收装置 7 根据经由天线连接单元 6 从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号获取被检体 2 内的图像数据。接收装置 7 将位置信息和表示时刻的时刻信息等与接收到的图像数据相对应地存储在存储器中。在利用胶囊型内窥镜 3 进行摄像的期间,例如在从被检体 2 的口导入并通过消化管内自被检体 2 内排出的期间,接收装置 7 被收纳于接收装置保持件,由被检体 2 携带。接收装置 7 在利用胶囊型内窥镜 3 进行的检查结束之后被从被检体 2 上卸下,为了传送从胶囊型内窥镜 3 接收到的图像数据等信息而与图像处理装置 8 相连接。另外,接收装置 7 在天线连接单元 6 检测到天线线缆 5 断线的情况下,在接收装置 7 的显示部 71 进行表示天线断线的显示。而且,接收装置 7 的显示部 71 具有能够浏览所获取的图像的观测器功能,但是为了不过度使用观测器功能而设置有在位于接收装置 7 内部的电源部的电池的余量成为无法保证设想的检查时间的容量的情况下通知使用者的部件。

[0053] 图像处理装置 8 使用具有液晶显示器等显示部的工作站或个人计算机而构成。图像处理装置 8 显示与经由接收装置 7 获取的被检体 2 内的图像数据对应的图像。

[0054] 另外,图像处理装置 8 包括从接收装置 7 的存储器读取图像数据的托架 8a 和键盘、鼠标等操作输入设备 8b。托架 8a 在安装有接收装置 7 时从接收装置 7 的存储器获取图像数据、与该图像数据相关联的接收强度信息、时刻信息以及胶囊型内窥镜 3 的识别信息等关联信息,并将获取的各种信息传送到图像处理装置 8。操作输入设备 8b 接收使用者的输入。

[0055] 由此,使用者一边在操作操作输入设备 8b 的同时观察图像处理装置 8 所依次显示的被检体 2 内的图像,一边观察被检体 2 内部的生物体部位、例如食道、胃、小肠以及大肠等,对被检体 2 进行诊断。另外,图像处理装置 8 经由接收装置 7 获取从天线连接单元 6 输出的天线识别信息,并能够按照天线类别改变位置检测的处理。而且,图像处理装置 8 成为能够根据从接收装置 7 输出的天线故障信息来判断异常、并切换位置检测信息显示的结构。在托架 8a 上,为了防止连接图像处理装置 8 的线缆脱落而设置有防脱用的结合件。

[0056] 接着,详细说明图 1 中示出的天线连接单元 6 的外观结构。图 2 是使天线连接单元 6 与接收装置 7 分离后的状态的俯视图。图 3 是图 2 的箭头 A 方向的侧视图。图 4 是将天线连接单元 6 的壳体分解后的立体图。图 5 是图 2 的箭头 B 方向的将天线连接单元 6 的壳体分解后的主视图。图 6 是图 2 的箭头 B 方向的天线连接单元 6 的主视图。

[0057] 如图 2 ~ 图 6 所示,天线连接单元 6 包括以覆盖底面的方式形成的大致矩形的下

侧壳体 61、以覆盖上表面和侧面的方式形成的大致矩形的上侧壳体 62、用于进行预定的处理的处理基板 63 以及与接收装置 7 相连接连接器部 64。通过下侧壳体 61 与上侧壳体 62 以彼此相对的状态相结合,天线连接单元 6 成为在内部具有空间的大致长方体的箱型形状,在该内部容纳连接器部 64 和处理基板 63。

[0058] 下侧壳体 61 具有呈大致矩形的底部 611,在底部 611 的周缘上以使前部 614、后部 613 以及相对的侧部 612 竖立的状态设置、并使上方开口而形成。前部 614 具有用于保持天线线缆 5 的座部 51 的保持部 614a。保持部 614a 呈大致筒状,以在侧壁具有厚度的方式形成。另外,后部 613 具有隔着垫片部 65 保持连接器部 64 的缺口部 613a。底部 611、侧部 612、后部 613、前部 614 以及保持部 614a 使用塑料等塑性物质通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体地形成。由此,能够提高针对于施加于天线线缆 5 的座部 51 的外力的刚性,能够防止天线连接单元 6 因外力而打开。

[0059] 上侧壳体 62 具有呈矩形的上部 621,在上部 621 的周缘上以使相对的侧部 622 与后部 623、前部 624 向下方延伸的状态设置、并使下方开口而形成。前部 624 具有配合保持部 614a 的形状地形成的缺口部 624a。另外,后部 623 具有隔着垫片部 65 保持连接器部 64 的缺口部 623a。上部 621、侧部 622、后部 623 以及前部 624 使用塑性物质通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体地形成。由此,缺口部 624a 对下侧壳体 61 的保持部 614a 进行按压,因此能够进一步提高针对于施加于天线线缆 5 的座部 51 的外力的刚性,能够防止天线连接单元 6 因外力而打开。

[0060] 在此,详细说明垫片部 65 的构造。图 7 是示意性表示图 2 的 C—C 线截面的主要部分的图。

[0061] 如图 7 所示,垫片部 65 使用硅橡胶等弹性构件而构成。垫片部 65 具有呈大致矩形的底部 651,形成有自底部 651 的外表面呈锐角延伸、并呈大致圆锥状(锥形状)的顶端部 652。垫片部 65 在中央具有保持连接器部 64 的呈大致矩形的连接器保持部 653。垫片部 65 通过在顶端部 652 自天线连接单元 6 暴露的状态下被下侧壳体 61 的后部 613 的缺口部 613a 和上侧壳体 62 的后部 623 的缺口部 623a 夹住而容纳于天线连接单元 6 内。由此,垫片部 65 通过在天线连接单元 6 与接收装置 7 相连接时顶端部 652 按压于接收装置 7 的壁面而将天线连接单元 6 与接收装置 7 之间可靠地设为液密。而且,垫片部 65 由于在天线连接单元 6 与接收装置 7 相连接且顶端部 652 按压于接收装置 7 的壁面时、顶端部 652 向空间 K1 扩展(参照图 8),因此顶端部 652 体积不会压缩,能够将天线连接单元 6 与接收装置 7 之间可靠地设为液密。

[0062] 接着,说明图 1 中示出的天线装置 4 和天线线缆 5 的详细结构。图 9 是表示天线装置 4 和天线线缆 5 的结构示意图。

[0063] 如图 9 所示,天线装置 4 包括多边形薄片 40、第 1 接收天线 41、第 2 接收天线 42、第 3 接收天线 43、第 4 接收天线 44、第 5 接收天线 45、第 6 接收天线 46、第 7 接收天线 47、第 8 接收天线 48 以及连接器部 49。第 1 接收天线 41~第 8 接收天线 48 分别与连接器部 49 相连接,设置在一个多边形薄片 40 上。另外,在图 9 中,基准点 01 是多边形薄片 40 的中心。

[0064] 多边形薄片 40 使用薄片状的挠性基板而构成。多边形薄片 40 的主表面呈大致八边形。多边形薄片 40 以覆盖被检体 2 的腹部表面整体的大小形成。多边形薄片 40 形成有



呈大致圆形的定位孔部 40a。

[0065] 定位孔部 40a 的中心设置在将多边形薄片 40 的基准点 01 包含于中心的位置。定位孔部 40a 作为在安装于被检体 2 时相对于被检体 2 确定天线装置 4 的安装位置的定位部而发挥作用。例如,在以被检体 2 的体表的标识部位(例如肚脐等)位于定位孔部 40a 内的中心部(基准点 01)的方式将多边形薄片 40 安装于被检体 2 的情况下,天线装置 4 中的第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 准确地安装于被检体 2 的体表的预定的安装位置。另外,多边形薄片 40 的主表面不必是大致八边形,例如也可以是四边形等。

[0066] 另外,为了使多边形薄片 40 不在覆盖多边形薄片 40 与天线线缆 5 的基端部 53 之间的连接部 53a 的罩部 54 的边缘弯折,多边形薄片 40 利用厚度随着从基端部 53 朝向多边形薄片 40 去而变薄的弹性构件构成有罩部 54。另外,天线装置 4 在检查时被放入天线保持件并安装于被检体 2,但是通过将天线装置 4 与天线保持件设为上下和 / 或左右不对称的形状,从而使天线装置 4 不会上下相反、表背相反地进入天线保持件,能够防止天线装置 4 以错误的方向安装于被检体 2。另外,也可以在天线装置 4 的表面上进行不会搞错天线的上下、表背那样的显示。

[0067] 第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 隔着多边形薄片 40 的基准点 01 分别配置在相对的位置。第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 分别配置在距基准点 01 等距离的位置。第 1 接收天线 41 的元件部 41a 和第 2 接收天线 42 的元件部 42a 分别利用印刷布线形成于多边形薄片 40。第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 具有包含分别与元件部 41a 和元件部 42a 相连接的能动电路的电子设备 41b 和电子设备 42b。电子设备 41b 和电子设备 42b 进行第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 各自的阻抗匹配、包含接收到的无线信号的放大、衰减在内的放大处理以及从平衡转换为不平衡的转换处理等。电子设备 41b 和电子设备 42b 在多边形薄片 40 上被后述的密封构造 9 密封而安装。第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 利用平面型的传输线路(带状线)而与设置于多边形薄片 40 的连接部 49 相连接。

[0068] 第 3 接收天线 43 和第 4 接收天线 44 配置在相对于连结第 1 接收天线 41 的重心与第 2 接收天线 42 的重心的直线以基准点 01 为中心在平面内分别旋转了 90 度的位置。第 3 接收天线 43 和第 4 接收天线 44 分别配置在距基准点 01 等距离的位置。第 3 接收天线 43 的元件部 43a 和第 4 接收天线 44 的元件部 44a 分别利用印刷布线形成于多边形薄片 40。第 3 接收天线 43 和第 4 接收天线 44 具有包含分别与元件部 43a 和元件部 44a 相连接的能动电路的电子设备 43b 和电子设备 44b。电子设备 43b 和电子设备 44b 在多边形薄片 40 上被后述的密封构造 9 密封而安装。第 3 接收天线 43 和第 4 接收天线 44 利用平面型的传输线路而与设置于多边形薄片 40 的连接部 49 相连接。

[0069] 第 5 接收天线 45 和第 6 接收天线 46 分别配置在比第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 靠平面内的外周侧的位置,即分别配置在伸长方向相对于连结第 1 接收天线 41 与第 2 接收天线 42 的直线构成 45 度的直线上、且各自的重心位于平面内的位置。第 5 接收天线 45 和第 6 接收天线 46 分别配置在比第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 靠平面内的外周侧的位置。第 5 接收天线 45 的元件部 45a 和第 6 接收天线 46 的元件部 46a 分别利用印刷布线形成于多边形薄片 40。第 5 接收天线 45 和第 6 接收天线 46 具有包含分别与元件部 45a 和元件部 46a 相连接的能动电路的电子设备 45b 和电子设备 46b。电子设备 45b 和电子设备 46b 在多边形薄片 40 上被后述的密封构造 9 密封而安装。第 5 接收天线 45 和第

6 接收天线 46 利用平面型的传输线路而与设置于多边形薄片 40 的连接器部 49 相连接。

[0070] 第 7 接收天线 47 和第 8 接收天线 48 分别配置在伸长方向相对于连结第 3 接收天线 43 的重心与第 4 接收天线 44 的重心的直线构成 45 度的直线上、且各自的重心位于平面内的位置。第 7 接收天线 47 和第 8 接收天线 48 配置在相对于第 5 接收天线 45 和第 6 接收天线 46 以基准点 01 为中心在平面内分别旋转了 90 度的位置。第 7 接收天线 47 和第 8 接收天线 48 分别配置在比第 1 接收天线 41 和第 2 接收天线 42 靠平面内的外周侧的位置。第 7 接收天线 47 的元件部 47a 和第 8 接收天线 48 的元件部 48a 分别利用印刷布线形成于多边形薄片 40。第 7 接收天线 47 和第 8 接收天线 48 具有包含分别与元件部 47a 和元件部 48a 相连接的能导电的电子电路的电子设备 47b 和电子设备 48b。电子设备 47b 和电子设备 48b 在多边形薄片 40 上被后述的密封构造 9 密封而安装。第 7 接收天线 47 和第 8 接收天线 48 利用平面型的传输线路而与设置于多边形薄片 40 的连接器部 49 相连接。

[0071] 天线线缆 5 将第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 分别接收到的无线信号向天线连接单元 6 发送,并且将从天线连接单元 6 供给的电力分别向第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 传输。天线线缆 5 具有座部 51、挠性部 52 以及基端部 53。座部 51 通过向天线连接单元 6 侧的保持部 614a 插入而与天线连接单元 6 相连接。挠性部 52 具有与第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 的数量相应的芯线。具体地说,挠性部 52 至少具有 8 条芯线。基端部 53 在自穿过基准点 01 的直线上离开了预定距离的位置与连接器部 49 相连接。

[0072] 如此构成的天线装置 4 通过以成为被检体 2 的体表的标识的部位为基准配置第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48,能够以较高的精度配置各条接收天线相对于被检体 2 的体内脏器的、胶囊型内窥镜 3 所通过的体内管腔的相对位置。由此,在使用定位孔部 40a 将天线装置 4 安装于被检体 2 这样的简单的作用下,能够容易地进行天线装置 4 向被检体 2 的定位。另外,也可以在定位孔部 40a 上设置透明构件、例如透明的乙烯树脂薄板等。

[0073] 在此,详细说明利用图 9 说明的第 1 接收天线 41 和密封构造 9 的结构。图 10 是示意性表示图 9 中示出的第 1 接收天线 41 和密封构造 9 的结构的俯视图。图 11 是图 10 中示出的箭头 D 方向的侧视图。图 12 是图 10 中示出的 E - E 线剖视图。图 13 是表示利用密封构造 9 密封图 9 中示出的电子设备 41b 之前的主要部分的俯视图。图 14 是表示构成密封构造 9 的第 1 树脂板部的表侧的外观图。图 15 是表示构成密封构造 9 的第 1 树脂板部的背侧的外观图。图 16 是表示构成密封构造 9 的第 2 树脂板部的表侧的外观图。

[0074] 如图 10 ~ 图 16 所示,第 1 接收天线 41 使用平衡型的天线而构成。具体地说,第 1 接收天线 41 的两条元件部 41a 使用具有直线上的导线的偶极天线而构成。第 1 接收天线 41 的两条元件部 41a 的直线上的导线左右对称地在一条直线上形成为大致相同的长度。另外,第 1 接收天线 41 的电子设备 41b 利用未图示的软钎焊部与元件部 41a 进行电连接。

[0075] 多边形薄片 40 具有呈扇状的多个第 1 薄片连通孔部 40b 和形成于电子设备 41b 的周边的多边形薄片 40 的、呈大致圆形的多个第 2 薄片连通孔部 40c。

[0076] 第 1 薄片连通孔部 40b 呈具有宽度的大致圆弧状,以包围电子设备 41b 的周边的方式隔开预定的间隔在多边形薄片 40 上形成有多个。第 1 薄片连通孔部 40b 将多边形薄片 40 的表面与背面连结。

[0077] 第 2 薄片连通孔部 40c 呈大致圆形状,以包围电子设备 41b 的周边的方式隔开预定的间隔形成有多个。第 2 薄片连通孔部 40c 形成于比第 1 薄片连通孔部 40b 靠内周侧的

位置。

[0078] 密封构造 9 包括形成于电子设备 41b 的周边的多边形薄片 40 并配置在电子设备 41b 的上部的第 1 树脂板部 91、隔着多边形薄片 40 与第 1 树脂板一起夹住电子设备 41b 的第 2 树脂板部 92、以及设置在第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 的外周、并覆盖第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 的一部分的弹性体 93。密封构造 9 的外缘呈大致圆形,并与第 1 接收天线 41 相接触(未重叠于元件部 41a)。

[0079] 第 1 树脂板部 91 呈大致圆形,使用比多边形薄片 40 硬质的材料、例如工程塑料等的塑性构件而形成。第 1 树脂板部 91 具有呈大致圆形的盖部 911、自盖部 911 的周缘沿铅垂方向延伸设置的大致圆环状的侧壁 912、从侧壁 912 朝向外周侧延伸设置的第 1 板部 913、从第 1 板部 913 朝向外周侧延伸设置的第 2 板部 914 以及自第 2 板部 914 在多边形薄片 40 的背面设有多个、并贯穿多边形薄片 40 的第 2 薄片连通孔部 40c 的大致圆柱状的突起部 915。另外,在第 1 板部 913 上隔开预定的间隔形成有多个孔部 913a。孔部 913a 将电子设备 41b 与第 1 树脂板部 91 的外部连通。盖部 911、侧壁 912、第 1 板部 913、第 2 板部 914 以及突起部 915 通过注射模塑成以连续地相连的方式一体地形成。另外,第 1 树脂板部 91 的侧壁 912 与电子设备 41b 的一部分相抵接并朝向多边形薄片 40 进行 按压。

[0080] 第 2 树脂板部 92 呈大致圆形,使用比多边形薄片 40 硬质的材料、例如工程塑料等的塑性构件形成。第 2 树脂板部 92 具有呈大致圆形的底部 921 和自底部 921 的中央附近每隔预定的间隔突起的多个突起部 922。在底部 921 上,在与第 1 树脂板部 91 的突起部 915 相对的位置形成有多个与突起部 915 相嵌合的嵌合部 921a。底部 921 和突起部 922 通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体地形成。

[0081] 弹性体 93 使用弹性体等热塑性构件而构成。弹性体 93 经由多个第 1 薄片连通孔部 40b 设置于第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 的外周,覆盖第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 的一部分,并且以将第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 按压于多边形薄片 40 的方式一体地成形。具体地说,弹性体 93 在利用第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 夹住多边形薄片 40 和电子设备 41b 的状态下以相对于多边形薄片 40、第 1 树脂板部 91 以及第 2 树脂板部 92 固定的方式进行紧贴并一体地成形。另外,弹性体 93 经由第 1 树脂板部 91 的孔部 913a 填充于第 1 树脂板部 91 与电子设备 41b 之间的间隙(内部)。由此,弹性体 93 填充于电子设备 41b 的周缘。此时,弹性体 93 的外缘呈大致圆形,并与元件部 41a 相接触地成形。

[0082] 如此构成的密封构造 9 即使多边形薄片 40 在外力作用下弯曲,第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 也在电子设备 41b 的附近缓和多边形薄片 40 的弯曲(弯折)。由此,在用于将电子设备 41b 连接于元件部 41a 的软钎焊部上未施加有负荷,能够维持第 1 接收天线 41 的接收特性,并且能够稳定地接收无线信号。另外,密封构造 9 通过弹性体 93 紧贴多边形薄片 40 而能够可靠地防止水等浸入电子设备 41b。而且,密封构造 9 形成为弹性体 93 与元件部 41a 相接触,因此弹性体 93 的介电常数的差异不会造成影响,能够维持第 1 接收天线 41 的接收特性。进而另外,利用第 1 树脂板部 91、第 2 树脂板部 92 以及弹性体 93 形成简单的密封构造 9,因此能够降低成本。另外,其他电子设备 42b ~ 电子设备 48b 也同样地被密封构造 9 密封于多边形薄片 40。

[0083] 接着,详细说明利用图 2 说明的天线连接单元 6 和利用图 9 说明的天线装置 4 的

功能。图 17 是表示天线装置 4 和天线连接单元 6 的功能结构的框图。另外,以下,在表示第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 中的任一者的情况下,单纯以第 1 接收天线 41 (元件部 41a、电子设备 41b) 来进行说明。

[0084] 如图 17 所示,天线连接单元 6 包括与天线线缆 5 相连接的连接部 600、择一切换第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 的天线切换选择开关部 601、对经由利用天线切换选择开关部 601 选择的第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 中的任一者接收到的无线信号进行解调等处理的接收电路 602、从自接收电路 602 输出的无线信号中提取图像数据等的信号处理电路 603、根据从接收电路 602 输出的无线信号的强度检测接收强度的接收电场强度检测电路 604、向第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 中的任一者供给电力的天线电源切换选择部 605、用于存储对接收电场强度检测电路 604 进行校正的修正参数和对第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 进行校正的修正参数的存储部 606、与接收装置 7 之间双向进行发送接收的连接部 64 以及用于控制天线连接单元 6 的动作的控制部 607。

[0085] 连接部 600 供天线线缆 5 以装卸自如的方式进行连接。连接部 600 与天线切换选择开关部 601、天线电源切换选择部 605 进行电连接。

[0086] 天线切换选择开关部 601 使用机械式开关或半导体开关等而构成。天线切换选择开关部 601 经由电容器 C1 分别与第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 进行电连接。天线切换选择开关部 601 在从控制部 607 输入了用于切换接收无线信号的接收天线的切换信号 S1 的情况下,选择例如切换信号 S1 所指示的第 1 接收天线 41,并将经由该选择的第 1 接收天线 41 接收到的无线信号向接收电路 602 输出。另外,分别连接于第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 的电容器的容量与电容器 C1 的容量相等。

[0087] 接收电路 602 对经由利用天线切换选择开关部 601 选择的第 1 接收天线 41 接收到的无线信号进行预定的处理、例如解调、放大等处理并分别向信号处理电路 603 与接收电场强度检测电路 604 输出。

[0088] 信号处理电路 603 从自接收电路 602 输入的无线信号中提取图像数据,对提取的图像数据进行预定的处理、例如各种图像处理、A/D 转换处理等并向控制部 607 输出。具体地说,信号处理电路 603 对图像数据进行放大处理、降噪处理等并向控制部 607 输出。

[0089] 接收电场强度检测电路 604 检测与从接收电路 602 输入的无线信号的强度相应的接收强度,并将与检测到的接收强度相对应的接收强度信号(RSSI:Received Signal Strength Indicator)输出到控制部 607。

[0090] 天线电源切换选择部 605 经由线圈 L1 分别与第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 进行电连接。天线电源切换选择部 605 经由天线线缆 5 对利用天线切换选择开关部 601 选择的第 1 接收天线 41 供给电力。天线电源切换选择部 605 具有电源切换选择开关部 605a 与异常检测部 605b。另外,分别连接于第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 的线圈的电气特性与线圈 L1 的电气特性相等。

[0091] 电源切换选择开关部 605a 使用机械式开关或半导体开关等而构成。电源切换选择开关部 605a 在从控制部 607 输入了用于选择供给电力的接收天线的选择信号 S2 的情况下,选择例如选择信号 S2 所指示的第 1 接收天线 41,并仅向该选择的第 1 接收天线 41 供给电力。

[0092] 异常检测部 605b 在供给电力的第 1 接收天线 41 产生了异常的情况下,将表示供

给电力的第 1 接收天线 41 产生了异常的异常信号输出到控制部 607。具体地说,异常检测部 605b 根据向电源切换选择开关部 605a 所选择的第 1 接收天线 41 供给的电压,针对第 1 接收天线 41 检测断线异常或短路异常,并将该检测结果输出到控制部 607。

[0093] 存储部 606 使用固定设于天线连接单元 6 的内部的快闪存储器、RAM (Random Access Memory :随机存取存储器) 等半导体存储器而构成。存储部 606 存储胶囊型内窥镜 3 拍摄到的图像数据、与该图像数据相对应的各种信息、例如胶囊型内窥镜 3 的位置信息、接收强度信息及用于识别接收到无线信号的接收天线的识别信息、以及天线连接单元 6 所执行的各种程序等。

[0094] 连接器部 64 具有作为通信接口的功能,与接收装置 7 之间双向进行发送 接收。

[0095] 控制部 607 使用 CPU 等而构成。控制部 607 从存储部 606 读出程序并进行执行,进行针对构成天线连接单元 6 的各部的指示、数据的传送等并统一控制天线连接单元 6 的动作。另外,上述天线切换选择开关部 601、接收电路 602、信号处理电路 603、接收电场强度检测电路 604、天线电源切换选择部 605、存储部 606 以及控制部 607 作为处理基板 63 发挥作用。

[0096] 说明控制部 607 的详细结构。控制部 607 具有选择控制部 607a 与异常信息附加部 607b。

[0097] 选择控制部 607a 选择用于接收从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号的接收天线,并且进行仅向选择的接收天线供给电力的控制。具体地说,选择控制部 607a 根据接收电场强度检测电路 604 检测到的第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 各自的接收强度(输入电力),选择用于接收从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号的接收天线,并且进行仅向选择的接收天线供给电力的控制。例如,选择控制部 607a 每隔预定的时间、例如每隔 100msec 驱动天线切换选择开关部 601,从第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 中依次选择用于接收无线信号的接收天线,重复进行该处理直至接收电场强度检测电路 604 检测的接收强度成为预定的值。

[0098] 异常信息附加部 607b 在异常检测部 605b 检测到第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 中的任一者异常的情况下,对第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 分别接收到的无线信号附加表示第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 中的任一者产生了异常的异常信息。具体地说,异常信息附加部 607b 在信号处理电路 603 对第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 分别接收到的无线信号进行了信号处理后的图像数据中附加表示异常信息的标志。

[0099] 根据以上说明的本发明的实施方式 1,针对安装在多边形薄片 40 上的电子设备 41b ~ 电子设备 48b,从多边形薄片 40 的表面与背面利用第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 进行夹住,并利用弹性体 93 一体地成形于多边形薄片 40、第 1 树脂板部 91 以及第 2 树脂板部 92 的外周。由此,即使多边形薄片 40 在外力的作用下弯曲,第 1 树脂板部 91 和第 2 树脂板部 92 也在电子设备 41b ~ 电子设备 48b 附近缓和多边形薄片 40 的弯曲。其结果,在用于将电子设备 41b ~ 电子设备 48b 分别连接于元件部 41a ~ 元件部 48a 的软钎焊部上未施加有负荷,能够维持第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 的接收特性,并且能够稳定地接收无线信号。

[0100] 另外,根据本实施方式 1,通过使弹性体 93 与多边形薄片 40 紧贴(液密),能够可靠地防止水等浸入电子设备 41b ~ 电子设备 48b。

[0101] 而且,根据本实施方式 1,由于形成为弹性体 93 与元件部 41a ~ 元件部 48a 相接触,因此弹性体 93 的介电常数的差异不会造成影响,能够维持第 1 接收天线 41 ~ 第 8 接收天线 48 的接收特性。

[0102] 进而,另外,根据本实施方式 1,由于利用第 1 树脂板部 91、第 2 树脂板部 92 以及弹性体 93 构成密封构造 9,因此能够削减成本。

[0103] 另外,在本实施方式 1 中,密封构造 9 呈大致圆形,但是也可以是椭圆形、四边形。

[0104] (实施方式 1 的变形例 1)

[0105] 另外,在本实施方式 1 中,能够改变形成于第 1 树脂板部的突起部和形成于第 2 树脂板部的嵌合部的形状。图 18 是表示本实施方式 1 的变形例 1 的密封构造的结构剖视图。另外,对与上述实施方式 1 相同的结构标注相同的附图标记来进行说明。

[0106] 如图 18 所示,密封构造 100 包括第 1 树脂板部 110、第 2 树脂板部 120 以及弹性体 93。

[0107] 第 1 树脂板部 110 具有盖部 911、侧壁 912、第 1 板部 913、第 2 板部 914 以及突起部 111。突起部 111 自第 2 板部 914 沿铅垂方向设有多个。突起部 111 具有作为与嵌合部 121 相卡合的卡合部发挥作用的爪部 111a。盖部 911、侧壁 912、第 1 板部 913、第 2 板部 914 以及突起部 111 使用塑性构件通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体地形成。另外,第 1 树脂板部 110 的侧壁 912 和第 1 板部 913 朝向多边形薄片 40 按压电子设备 41b。

[0108] 第 2 树脂板部 120 具有底部 921、突起部 922 以及嵌合部 121。嵌合部 121 在与第 1 树脂板部 110 的突起部 111 相对的位置形成有多个。嵌合部 121 的截面形成为大致 L 字状。底部 921、突起部 922 以及嵌合部 121 使用塑性构件通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体地形成。

[0109] 根据以上说明的本发明的实施方式 1 的变形例 1,由于突起部 111 朝向外周侧形成有爪部 111a,因此能够可靠地防止第 1 树脂板部 110 和第 2 树脂板部 120 在外力作用下脱落。

[0110] 而且,根据本实施方式 1 的变形例 1,由于在多个部位通过嵌合安装了第 1 树脂板部 110 和第 2 树脂板部 120 之后进行弹性体加工,因此在设置于模具上时能够防止第 1 树脂板部 110 和第 2 树脂板部 120 脱落,能够可靠地防止再次安装。

[0111] 进而,另外,根据本实施方式 1 的变形例 1,能够省略在粘接第 1 树脂板部 110 和第 2 树脂板部 120 之后为了使其不脱落而使用粘接剂进行固定等的追加工序(粘接工序),能够减少加工成本。

[0112] 另外,根据本实施方式 1 的变形例 1,卡合部是爪部 111a,但是例如也可以在突起部 111 设置螺旋状的槽。而且,也可以在突起部 111 和嵌合部 121 各自的表面上设置凹凸,并通过增加相互接触的面积而将突起部 111 卡合于嵌合部 121。

[0113] (实施方式 1 的变形例 2)

[0114] 图 19 是表示本发明的实施方式 1 的变形例 2 的密封构造的结构剖视图。另外,对与上述实施方式 1 相同的结构标注相同的附图标记来进行说明。

[0115] 如图 19 所示,密封构造 130 包括第 1 树脂板部 140、第 2 树脂板部 150 以及弹性体 93。

[0116] 第 1 树脂板部 140 具有盖部 911、侧壁 912、第 1 板部 913、第 2 板部 914 以及突起

部 141。突起部 141 自第 2 板部 914 沿铅垂方向设有多个。突起部 141 以朝向顶端去变尖的方式形成圆锥状。盖部 911、侧壁 912、第 1 板部 913、第 2 板部 914 以及突起部 141 使用塑性构件通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体形成。

[0117] 第 2 树脂板部 150 具有底部 921、突起部 922 以及嵌合部 151。多个嵌合部 151 在与第 1 树脂板部 140 的突起部 141 相对的位置形成有多个。嵌合部 151 以朝向顶端去直径变小的方式形成圆柱状。底部 921、突起部 922 以及嵌合部 151 使用塑性构件通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体地形成。另外,嵌合部 151 也可以是缺口等。

[0118] 如此构成的密封构造 130 在连接第 1 树脂板部 140 和第 2 树脂板部 150 时,突起部 141 按压嵌合部 151 并使其变形。由此,能够防止第 1 树脂板部 140 和第 2 树脂板部 150 在外力作用下脱落。

[0119] 根据以上说明的本发明的实施方式 1 的变形例 2,能够可靠地防止第 1 树脂板部 140 和第 2 树脂板部 150 在外力作用下脱落。

[0120] (实施方式 2)

[0121] 接着,说明本发明的实施方式 2。本实施方式 2 的第 1 树脂板部的形状与上述实施方式 1 的第 1 树脂板部的形状不同。因此,以下,说明第 1 树脂板部。另外,对与上述实施方式 1 相同的结构标注相同的附图标记来进行说明。

[0122] 图 20 是表示本实施方式 2 的密封构造的结构的剖视图。图 20 中示出的密封构造 200 包括第 1 树脂板部 210、第 2 树脂板部 92 以及弹性体 93。

[0123] 第 1 树脂板部 210 具有呈大致圆形状的盖部 211、沿着盖部 211 的周缘形成的呈圆环状的侧壁 212、自侧壁 212 形成于外周侧的板部 213 以及自板部 213 以预定的间隔沿铅直方向形成的突起部 214。盖部 211 形成有呈大致圆形状的开口部 211a。盖部 211、侧壁 212、板部 213 以及突起部 214 使用塑性构件通过注射模塑成形以连续地相连的方式一体地形成。

[0124] 如此构成的密封构造 200 的第 1 树脂板部 210 未直接接触电子设备 41b 的上表面,通过在成形加工弹性体 93 时即使第 1 树脂板部 210 被模具按压、按压力也不直接施加于电子设备 41b 的状态进行成形,从而能够不对电子设备 41b 施加不需要的负荷地进行形成。弹性体 93 经由开口部 211a 填充于第 1 树脂板部 210 与电子设备 41b 之间的间隙,因此能够在成形后固定电子设备 41b。

[0125] 根据以上说明的本发明的实施方式 2,能够在成形加工密封构造 200 时防止不必要地对电子设备 41b 施加较大的负荷。

[0126] (实施方式 2 的变形例 1)

[0127] 另外,在本实施方式 2 中,也能够改变第 1 树脂板的形状。图 21 是表示本实施方式 2 的变形例 1 的密封构造的结构的剖视图。另外,对与上述实施方式 2 相同的结构标注相同的附图标记来进行说明。

[0128] 图 21 中示出的密封构造 300 具有第 1 树脂板部 210 和设置在第 1 树脂板部 210 与电子设备 41b 之间、并向第 1 树脂板部 210 与电子设备 41b 相互离开的方向施力的弹性构件 301。弹性构件 301 使用弹簧、橡胶等而构成。

[0129] 如此构成的密封构造 300 能够在加工时一边不对电子设备 41b 施加不需要的按压力地可靠地固定电子设备 41b,一边成形弹性体 93。

[0130] 附图标记说明

[0131] 1 胶囊型内窥镜系统 ;2 被检体 ;3 胶囊型内窥镜 ;4 天线装置 ;5 天线线缆 ;6 天线连接单元 ;7 接收装置 ;8 图像处理装置 ;8a 托架 ;8b 操作输入设备 ;9、100、130、200、300 密封构造 ;40 多边形薄片 ;40a 定位孔部 ;40b 第 1 薄片连通孔部 ;40c 第 2 薄片连通孔部 ;41 第 1 接收天线 ;41a ~ 48a 元件部 ;41b ~ 48b 电子设备 ;42 第 2 接收天线 ;43 第 3 接收天线 ;44 第 4 接收天线 ;45 第 5 接收天线 ;46 第 6 接收天线 ;47 第 7 接收天线 ;48 第 8 接收天线 ;91、110、140、210 第 1 树脂板部 ;92、120、150 第 2 树脂板部 ;93 弹性体 ;111a 爪部 ;301 弹性构件。



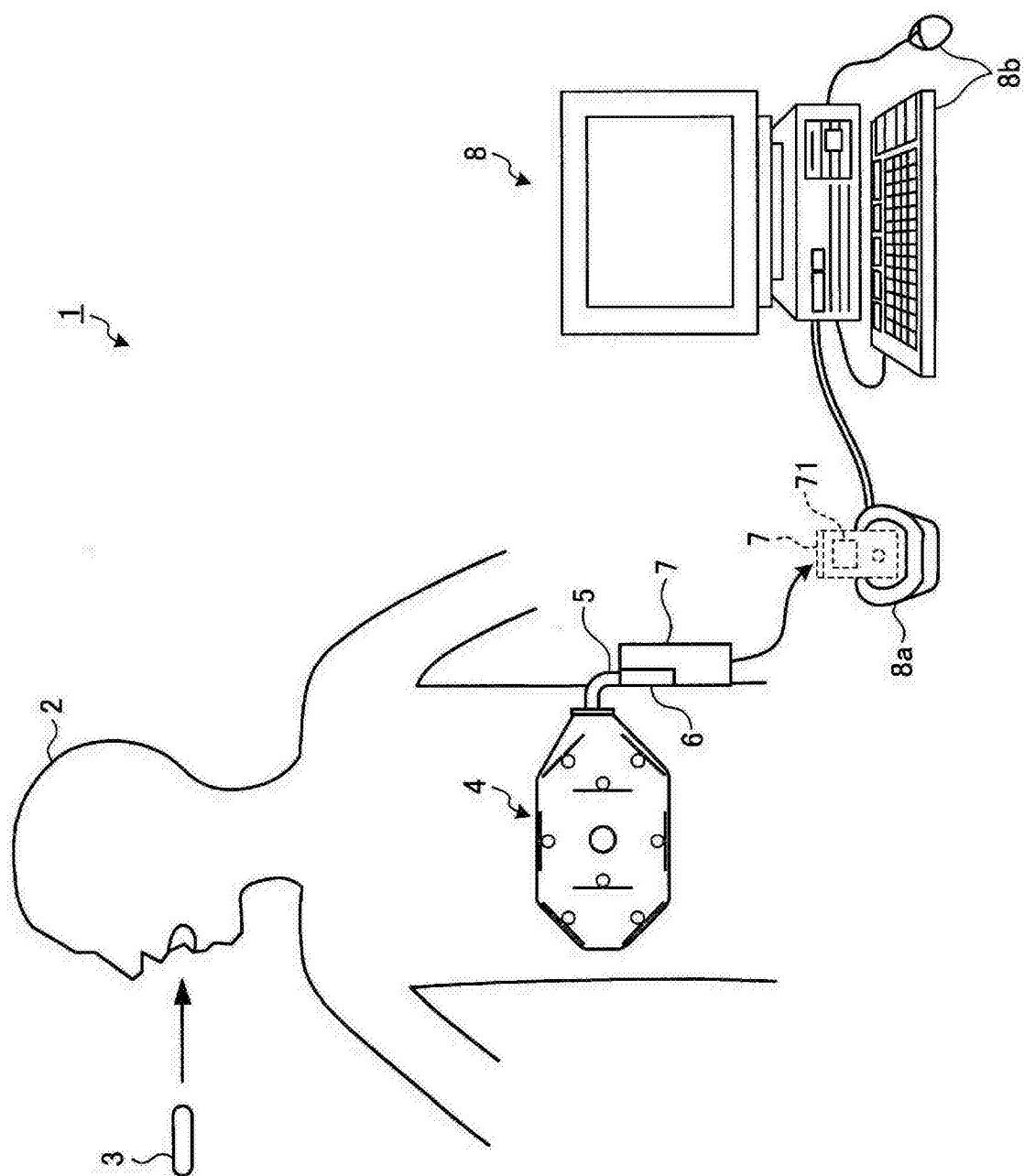


图 1

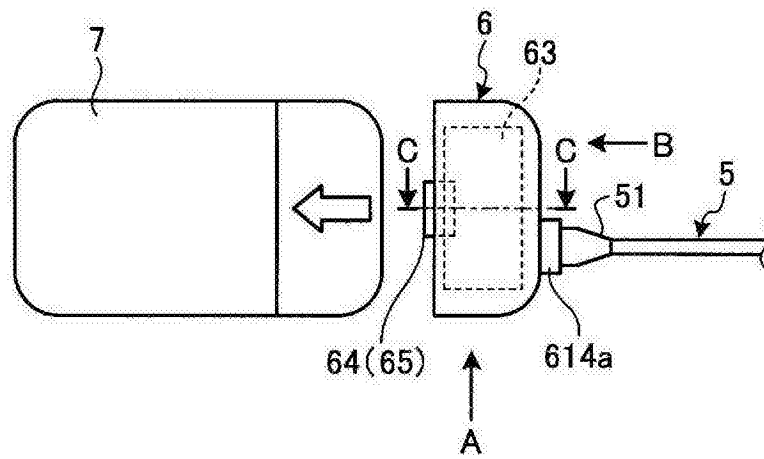


图 2

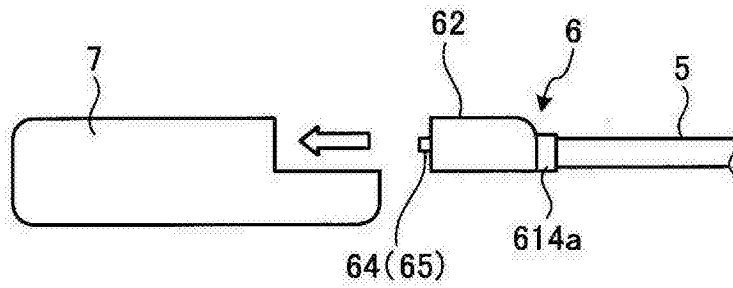


图 3

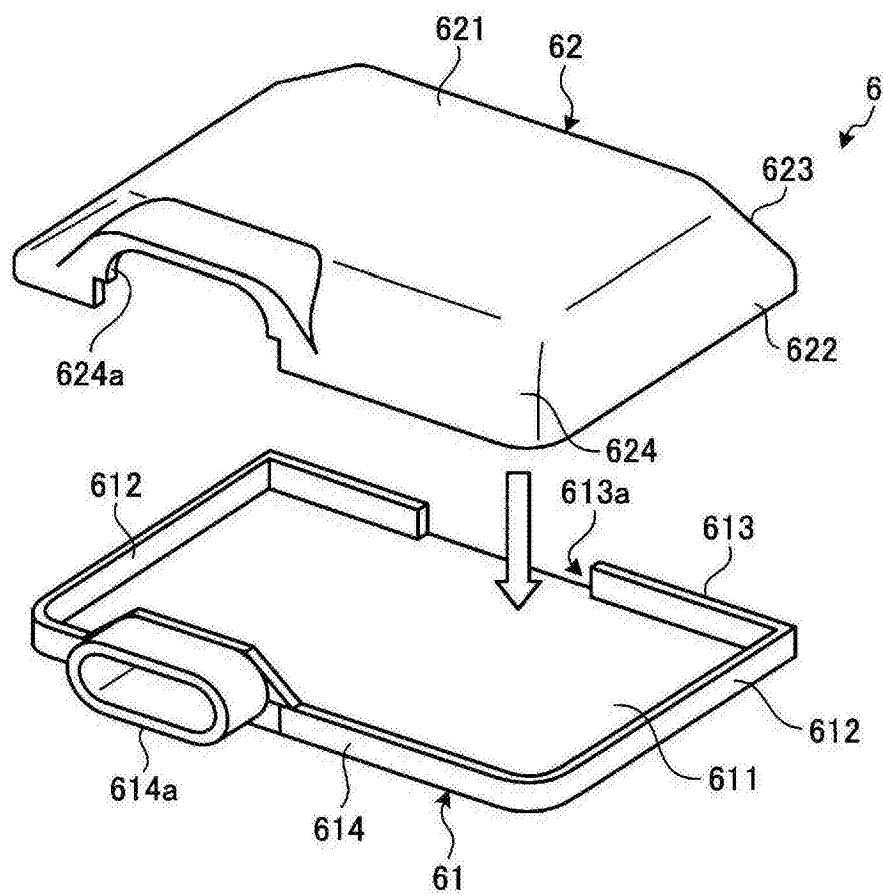


图 4

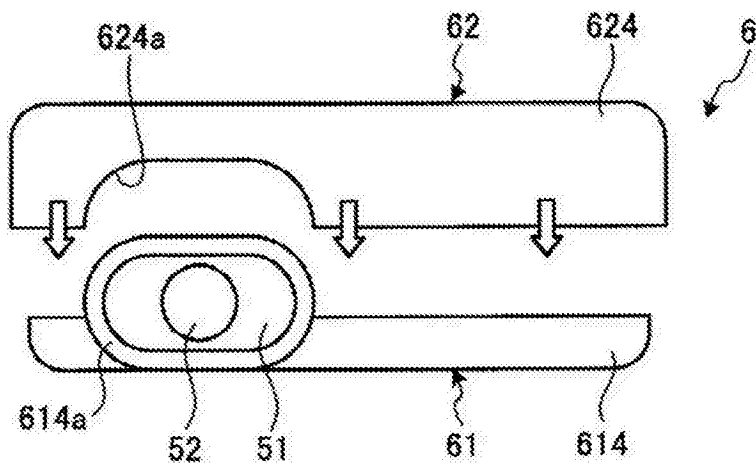


图 5

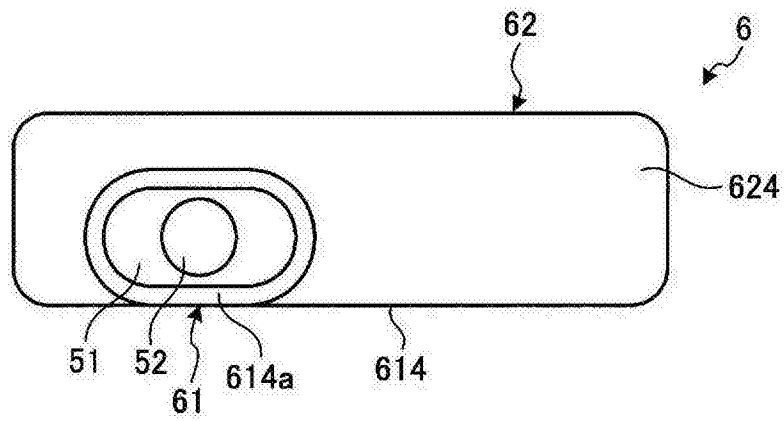


图 6

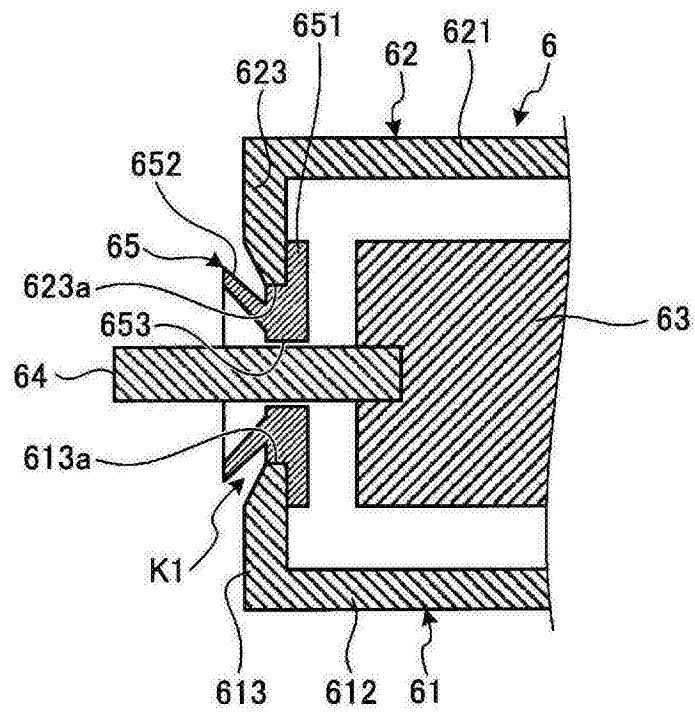


图 7



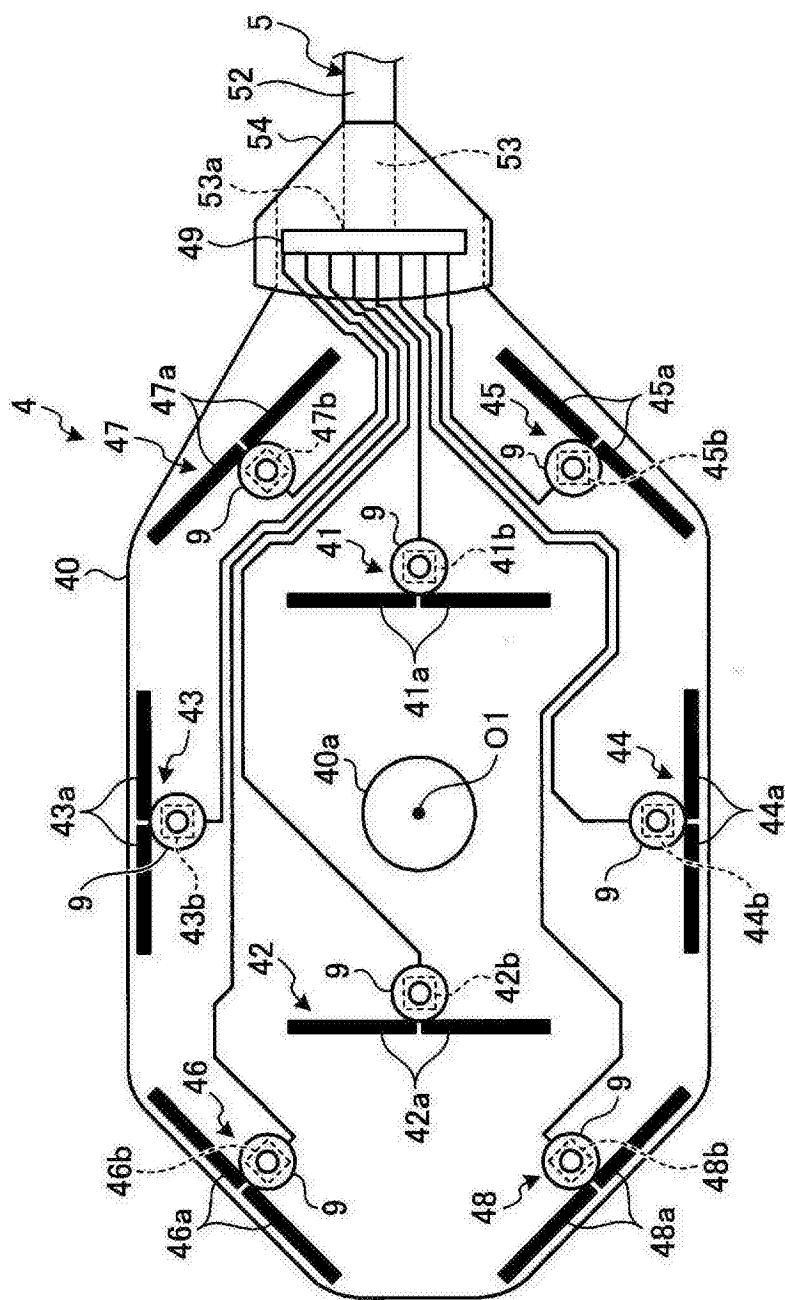


图 9

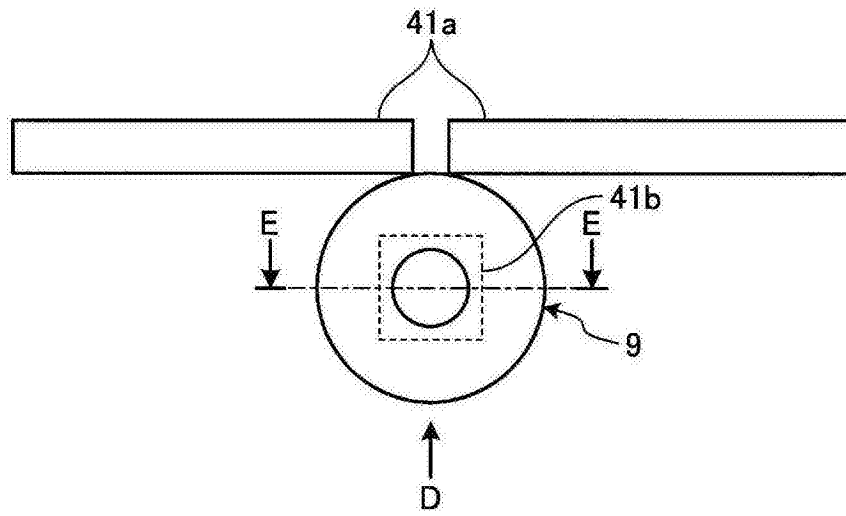


图 10

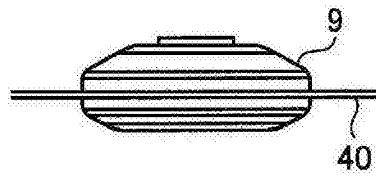


图 11

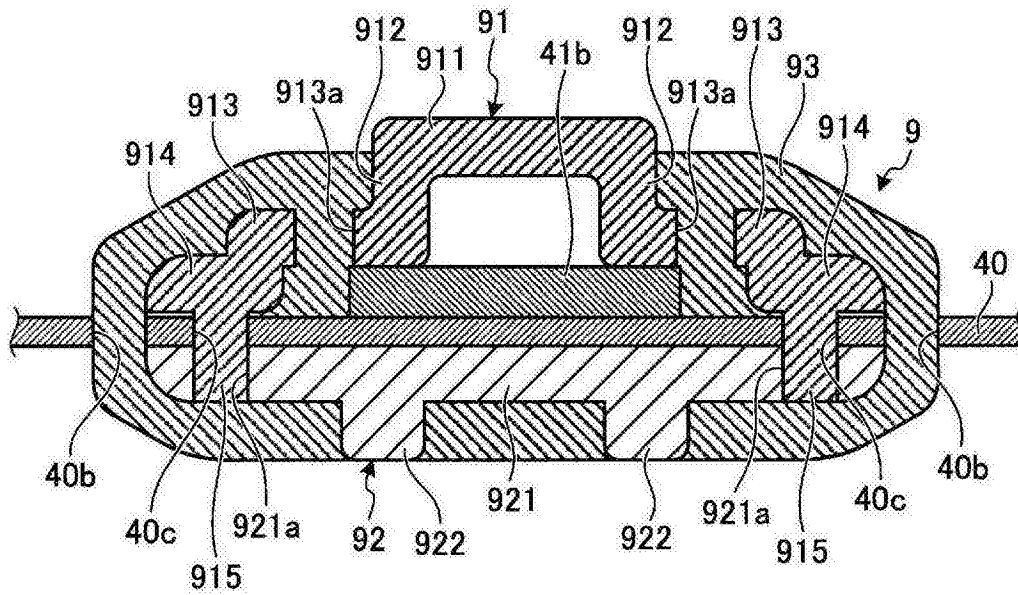


图 12

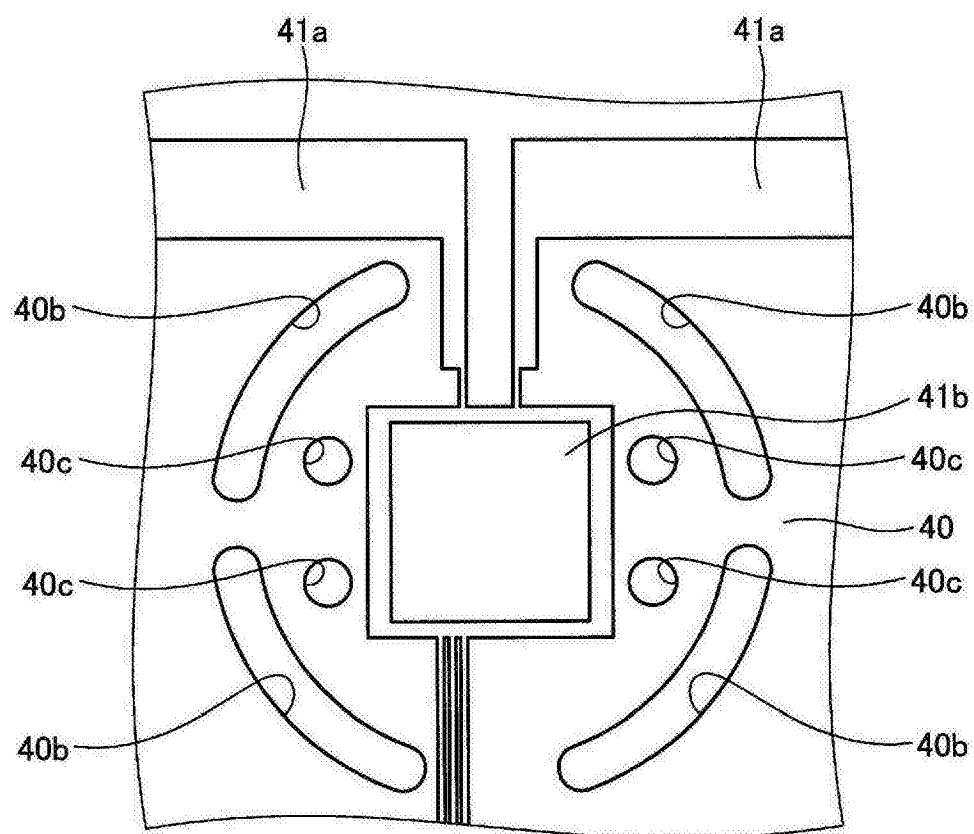


图 13

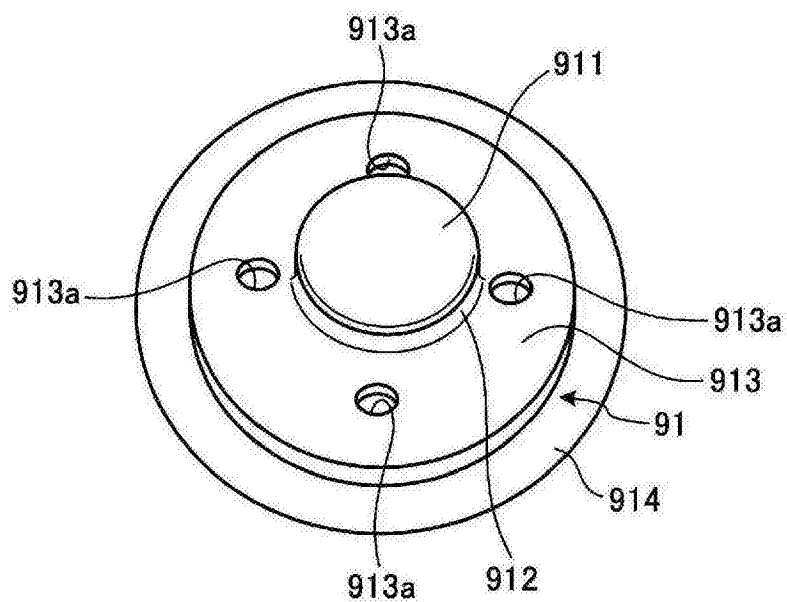


图 14



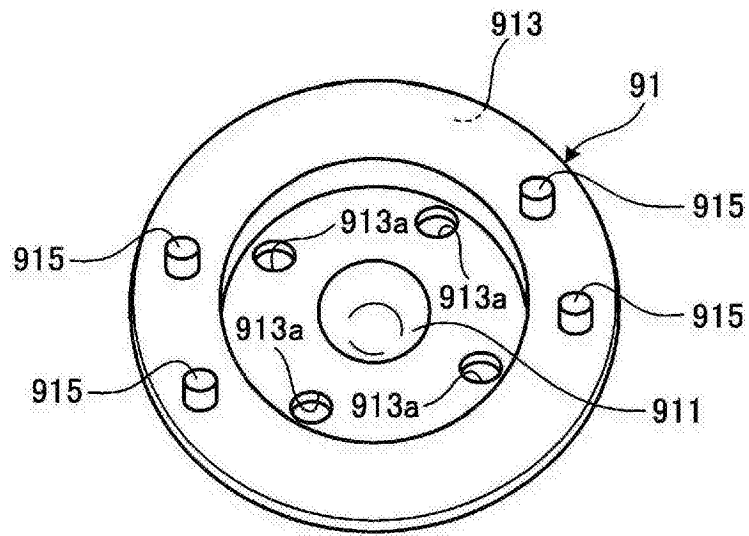


图 15

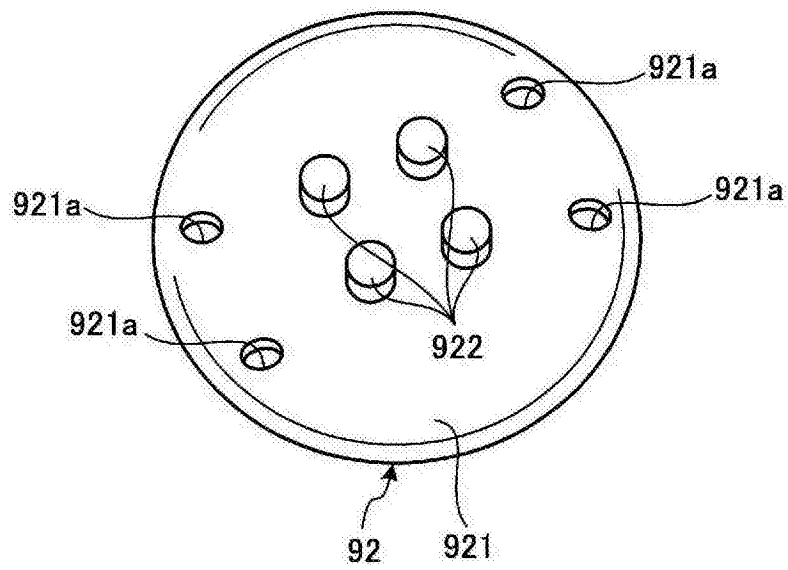


图 16

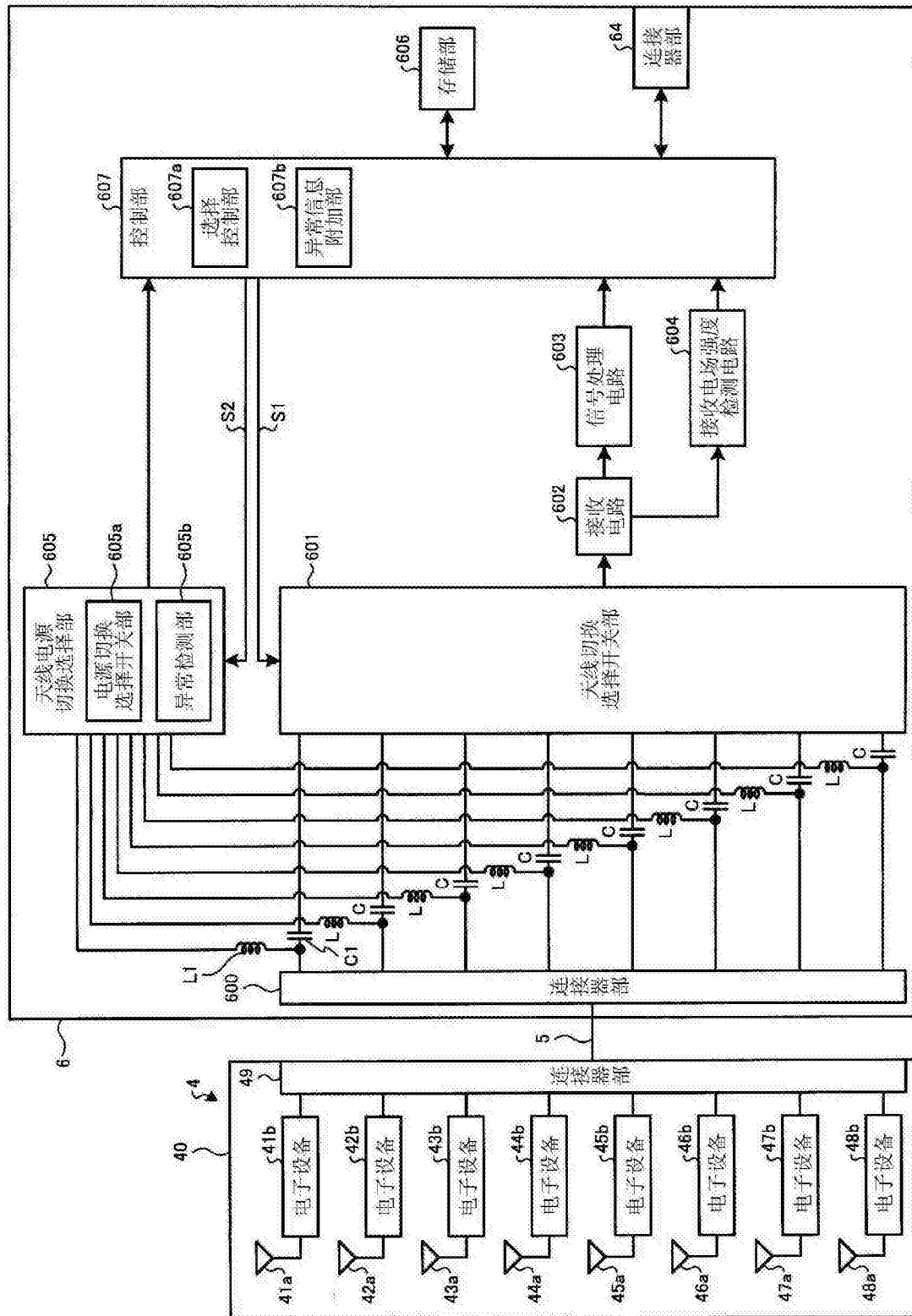


图 17

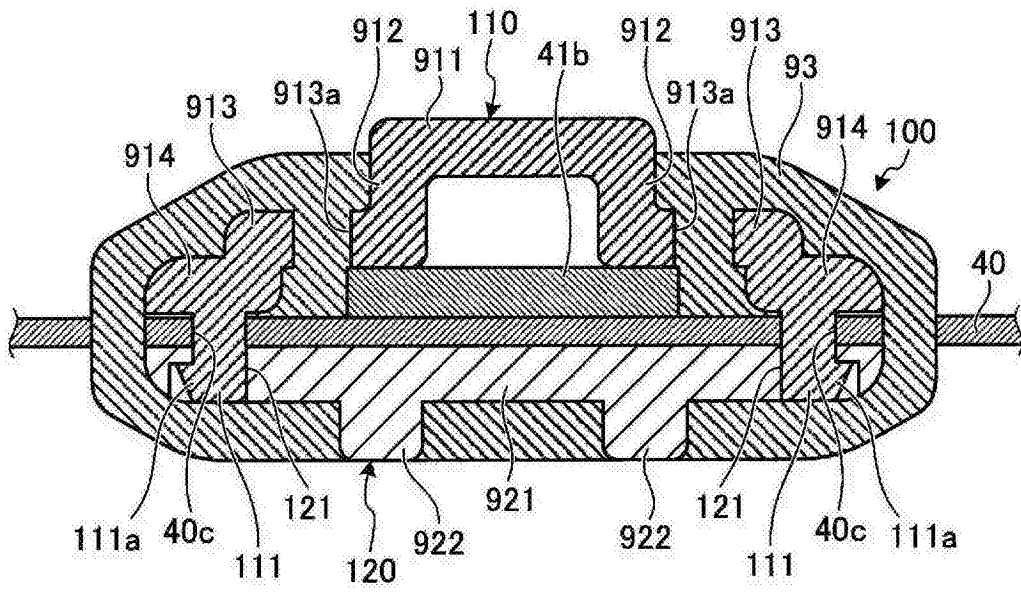


图 18

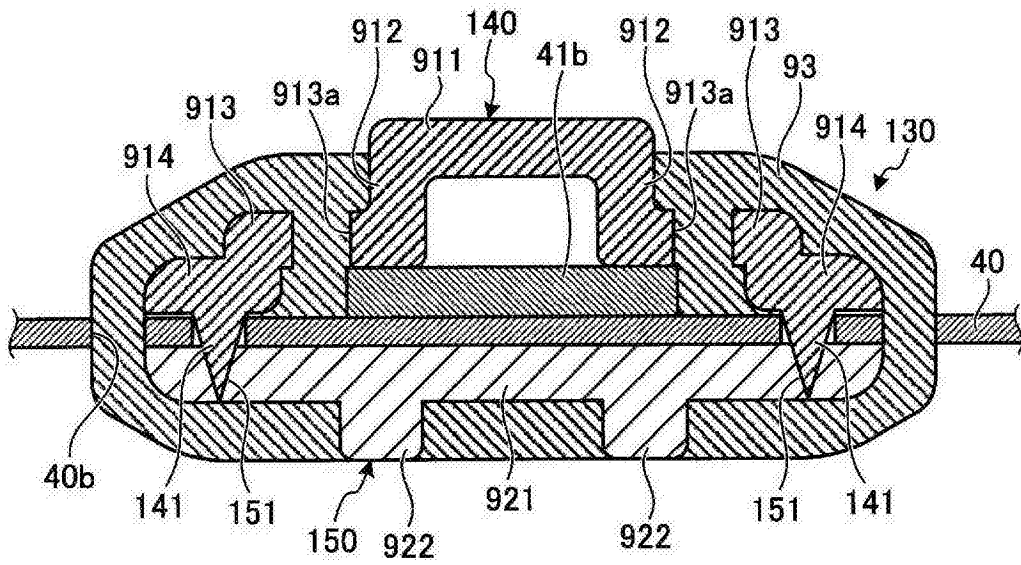


图 19

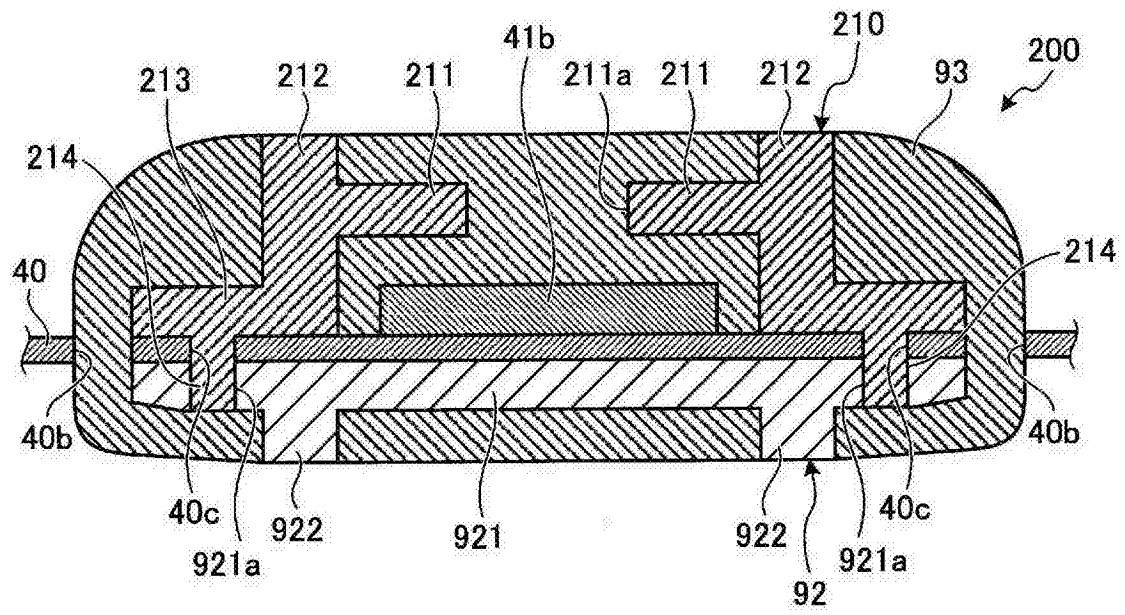


图 20

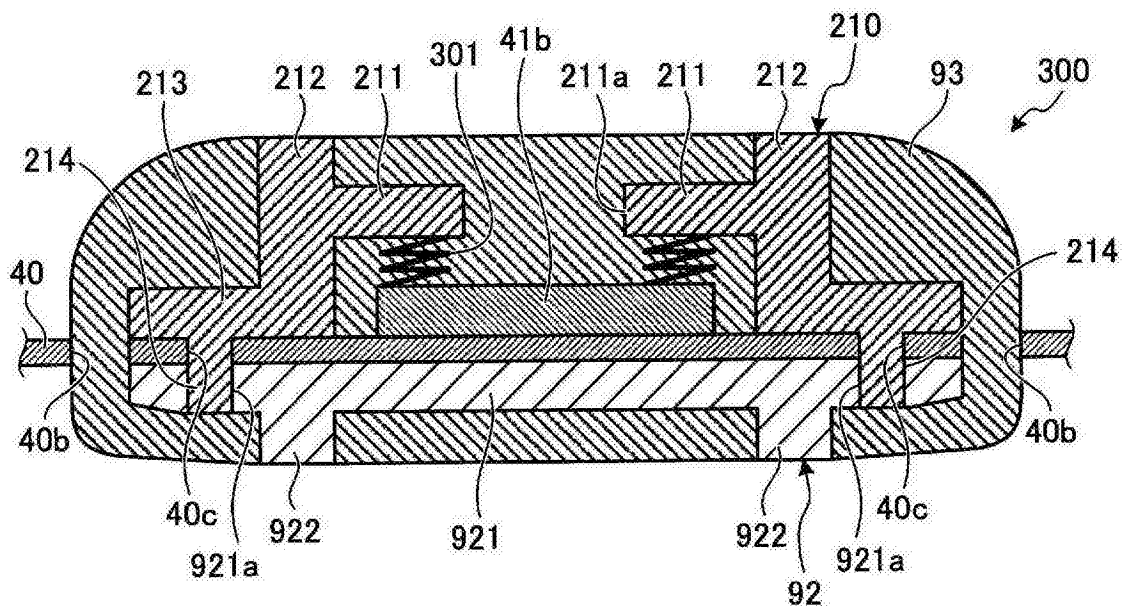


图 21

|                |                                                                                                                   |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 密封构造及天线装置                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103732118B</a>                                                                                      | 公开(公告)日 | 2016-02-17 |
| 申请号            | CN201280039895.9                                                                                                  | 申请日     | 2012-11-26 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯医疗株式会社                                                                                                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 奥林巴斯医疗株式会社                                                                                                        |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 奥林巴斯株式会社                                                                                                          |         |            |
| [标]发明人         | 田中慎介                                                                                                              |         |            |
| 发明人            | 田中慎介                                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00                                                                                                          |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/00016 A61B1/041 H01L23/3121 H01L23/3135 H01L2924/0002 H01Q9/285 H01Q21/062 H05K1/189 H01L2924/00 H05K5/0047 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘新宇<br>张会华                                                                                                        |         |            |
| 审查员(译)         | 李坤                                                                                                                |         |            |
| 优先权            | 2012082517 2012-03-30 JP                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | CN103732118A                                                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                    |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种能够缓和在挠性薄片弯曲时产生于电子设备的负荷的电子设备用的密封构造及天线装置。一种密封构造(9)，其用于对安装在能够弯曲的多边形薄片(40)上的电子设备(41b)进行密封，其中，该密封构造(9)包括：硬质的第1树脂板部(91)和第2树脂板部(92)，其从安装有电子设备(41b)的多边形薄片(40)的表面与背面隔着多边形薄片(40)夹住电子设备(41b)；以及弹性体(93)，其设置于第1树脂板部(91)和第2树脂板部(92)的外周，以将第1树脂板部(91)和第2树脂板部(92)按压于多边形薄片(40)的方式一体地成形而成。

