



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103764011 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201380002874. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 04. 09

A61B 1/00(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-090227 2012. 04. 11 JP

2012-187849 2012. 08. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 02. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/060727 2013. 04. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/154106 JA 2013. 10. 17

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 星野勇气

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

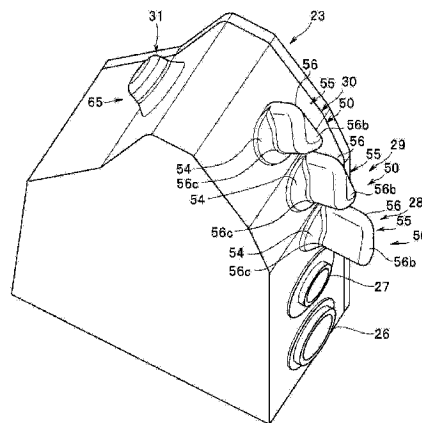
权利要求书2页 说明书21页 附图29页

(54) 发明名称

开关罩、开关装置和内窥镜

(57) 摘要

具有以下部件而构成开关罩(50):第1变形部(53),其与围绕开关部(41)的周围而配设的筒状部(52)的平面部(52a)连续设置,通过外部应力而变形;第2变形部(54),其与筒状部(52)的曲面部(52b)连续设置,通过外部应力而变形;以及应力传递部(55),其与第1、第2变形部(53、54)连续设置,在通过外部应力而使第1变形部(53)向筒状部(52)的内侧变形时,将具有与操作部主体(23)的外表面垂直的方向的成分的应力传递到开关部(41)。



1. 一种按压式开关装置的开关罩,该按压式开关装置在操作者操作的手持设备的操作部中内置有开关部,该开关部通过具有与该操作部的外表面垂直的方向的成分的应力进行开关动作,其特征在于,所述开关罩具有:

筒状部,其围绕所述开关部的周围进行配设,在所述操作部的内外沿着与该操作部的外表面大致垂直的方向延伸;

柔软的第1变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向的一部分区域连续设置,通过由按压所赋予的外部应力而变形;

柔软的第2变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向上的所述第1变形部以外的区域连续设置,与所述第1变形部相比,更容易通过所述外部应力而变形;以及

应力传递部,其与所述第1变形部和所述第2变形部连续设置,在通过所述外部应力而使所述第1变形部向所述筒状部的内侧变形时,将具有与所述操作部的外表面垂直的方向的成分的应力传递到所述开关部。

2. 根据权利要求1所述的开关罩,其特征在于,

所述应力传递部一体地具有:

突起状的操作输入部,其与所述第1变形部连续的周面的一部分和顶面被设定为被按压面;以及

按压部,其将施加给所述操作输入部的所述被按压面的所述应力传递到所述开关部。

3. 根据权利要求2所述的开关罩,其特征在于,

所述第2变形部包括倾斜部,该倾斜部相对于与所述操作部的外表面垂直的方向以比所述第1变形部大的角度倾斜。

4. 根据权利要求3所述的开关罩,其特征在于,

所述第2变形部由于所述倾斜部而与所述筒状部之间形成阶梯形状。

5. 根据权利要求2所述的开关罩,其特征在于,

所述操作输入部包括使所述外部应力集中于所述第2变形部的一部分的应力集中部。

6. 根据权利要求5所述的开关罩,其特征在于,

所述应力集中部是形成在所述操作输入部的周面的角状部。

7. 根据权利要求2所述的开关罩,其特征在于,

所述操作输入部的所述顶面以从所述第1变形部侧到所述第2变形部侧具有仰角的方式倾斜。

8. 根据权利要求2所述的开关罩,其特征在于,

所述操作输入部被设定为截面面积比所述筒状部的截面面积小,相对于所述筒状部的中心向所述第1变形部侧偏置设置。

9. 根据权利要求1所述的开关罩,其特征在于,

所述第2变形部的厚度形成为比所述第1变形部的厚度薄。

10. 一种按压式开关装置,其具有内置于操作者操作的手持设备的操作部中且通过具有与该操作部的外表面垂直的方向的成分的应力进行开关动作的开关部、以及向所述开关部传递应力的开关罩,其特征在于,

所述开关罩具有:

筒状部,其围绕所述开关部的周围配设,在所述操作部的内外沿着与该操作部的外表

面大致垂直的方向延伸；

柔软的第 1 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向的一部分区域连续设置,通过由按压所赋予的外部应力而变形；

柔软的第 2 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向上的所述第 1 变形部以外的区域连续设置,与所述第 1 变形部相比,更容易通过所述外部应力而变形；以及

应力传递部,其与所述第 1 变形部和所述第 2 变形部连续设置,在通过所述外部应力而使所述第 1 变形部向所述筒状部的内侧变形时,将具有与所述操作部的外表面垂直的方向的成分的应力传递到所述开关部。

11. 一种内窥镜,其设有按压式开关装置,该开关装置具有内置于操作者操作的操作部中且通过具有与该操作部的外表面垂直的方向的成分的应力进行开关动作的开关部、以及向所述开关部传递应力的开关罩,其特征在于,

所述开关罩具有：

筒状部,其围绕所述开关部的周围配设,在所述操作部的内外沿着与该操作部的外表面大致垂直的方向延伸；

柔软的第 1 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向的一部分区域连续设置,通过由按压所赋予的外部应力而变形；

柔软的第 2 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向上的所述第 1 变形部以外的区域连续设置,与所述第 1 变形部相比,更容易通过所述外部应力而变形；以及

应力传递部,其与所述第 1 变形部和所述第 2 变形部连续设置,在通过所述外部应力而使所述第 1 变形部向所述筒状部的内侧变形时,将具有与所述操作部的外表面垂直的方向的成分的应力传递到所述开关部。

## 开关罩、开关装置和内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通过操作者把持操作部的手的手指进行按压操作的开关罩、开关装置和内窥镜。

### 背景技术

[0002] 一般情况下,在内窥镜等手持设备的操作部上设有按压式的开关装置,使得根据操作者的操作输入而使该设备自身或其周边设备进行规定的动作等。

[0003] 这里,例如在使用作为手持设备的内窥镜的情况下,手术医生等操作者一般用右手把持插入部,用左手把持操作部。因此,在对操作部上设置的开关装置进行按压操作时,操作者需要一边维持用左手把持操作部的状态,一边移动左手的拇指或食指等对期望的开关装置进行按压操作。

[0004] 另一方面,根据操作部上的各开关装置的配置和操作者的手的大小等,操作者的手指无法充分到达全部开关装置,有时很难在垂直方向上对开关装置进行按压操作。这种情况下,内置于开关装置中的开关部无法可靠地进行动作,操作者必须在临时重新握持操作部后再次对开关装置进行按压操作等,操作性和作业效率可能降低。

[0005] 应对该问题,作为不仅通过开关装置的垂直方向的按压操作使开关部进行动作、还通过水平方向或倾斜方向的按压操作使开关部进行动作的技术,例如在日本特开平 5-211987 号公报中公开了一种按钮装置(开关装置),该按钮装置(开关装置)具有向操作部的侧方突出的指勾挂部件(开关罩)、传递作用于该指勾挂部件的按压力的第 1 轴杆、与该第 1 轴杆连续设置的第 2 轴杆、被该第 2 轴杆按压而进行开关动作的开关部。

[0006] 但是,在上述日本特开平 5-211987 号公报所公开的技术中,为了将通过操作者的按压而输入到指勾挂部件的应力传递到开关部,需要第 1、第 2 轴杆等多个部件,所以,构造复杂,部件数量也增加。因此,在上述日本特开平 5-211987 号公报的技术中,组装花费时间,制造成本增大,并且,操作者把持的操作部的重量增大,有时对操作者造成负担。

[0007] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的开关罩、开关装置和内窥镜:通过极其简单的结构,不仅能够通过垂直方向的按压操作使开关部进行动作,还能够通过水平方向的按压操作使开关部进行动作。

### 发明内容

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明的一个方式的开关罩是一种按压式开关装置,该按压式开关装置在操作者操作的手持设备的操作部中内置有开关部,该开关部通过具有与该操作部的外表面垂直的方向的成分的应力进行开关动作,其中,所述开关罩具有:筒状部,其围绕所述开关部的周围进行配设,在所述操作部的内外沿着与该操作部的外表面大致垂直的方向延伸;柔软的第 1 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向的一部分区域连续设置,通过按压所赋予的外部应力而变形;柔软的第 2 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的

周向上的所述第 1 变形部以外的区域连续设置,与所述第 1 变形部相比,更容易通过所述外部应力而变形;以及应力传递部,其与所述第 1 变形部和所述第 2 变形部连续设置,在通过所述外部应力而使所述第 1 变形部向所述筒状部的内侧变形时,将具有与所述操作部的外表面垂直的方向的成分的应力传递到所述开关部。

[0010] 并且,本发明的一个方式的按压式开关装置具有内置于操作者操作的手持设备的操作部中且通过具有与该操作部的外表面垂直的方向的成分的应力进行开关动作的开关部、以及向所述开关部传递应力的开关罩,其中,所述开关罩具有:筒状部,其围绕所述开关部的周围进行配设,在所述操作部的内外沿着与该操作部的外表面大致垂直的方向延伸;柔软的第 1 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向的一部分区域连续设置,通过由按压所赋予的外部应力而变形;柔软的第 2 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向上的所述第 1 变形部以外的区域连续设置,与所述第 1 变形部相比,更容易通过所述外部应力而变形;以及应力传递部,其与所述第 1 变形部和所述第 2 变形部连续设置,在通过所述外部应力而使所述第 1 变形部向所述筒状部的内侧变形时,将具有与所述操作部的外表面垂直的方向的成分的应力传递到所述开关部。

[0011] 并且,本发明的一个方式的内窥镜设有按压式开关装置,该开关装置具有内置于操作者操作的操作部中且通过具有与该操作部的外表面垂直的方向的成分的应力进行开关动作的开关部、以及向所述开关部传递应力的开关罩,其中,所述开关罩具有:筒状部,其围绕所述开关部的周围进行配设,在所述操作部的内外沿着与该操作部的外表面大致垂直的方向延伸;柔软的第 1 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向的一部分区域连续设置,通过由按压所赋予的外部应力而变形;柔软的第 2 变形部,其在所述操作部的外部与所述筒状部的周向上的所述第 1 变形部以外的区域连续设置,与所述第 1 变形部相比,更容易通过所述外部应力而变形;以及应力传递部,其与所述第 1 变形部和所述第 2 变形部连续设置,在通过所述外部应力而使所述第 1 变形部向所述筒状部的内侧变形时,将具有与所述操作部的外表面垂直的方向的成分的应力传递到所述开关部。

## 附图说明

[0012] 图 1 是示出本发明的实施方式的内窥镜系统的图。

[0013] 图 2 是用左手把持本发明的实施方式的内窥镜的操作部进行开关操作时的说明图。

[0014] 图 3 是示出本发明的实施方式的操作部主体的立体图。

[0015] 图 4 是示出本发明的实施方式的操作部主体的侧视图。

[0016] 图 5 是本发明的实施方式的沿着图 4 的 V-V 线的主要部分剖视图。

[0017] 图 6 是本发明的实施方式的沿着图 4 的 VI-VI 线的主要部分剖视图。

[0018] 图 7 是本发明的实施方式的图 5 的主要部分放大剖视图。

[0019] 图 8 是从表面侧示出本发明的实施方式的开关罩单元的立体图。

[0020] 图 9 是从背面侧示出本发明的实施方式的开关罩单元的立体图。

[0021] 图 10 是示出本发明的实施方式的开关罩针对大致水平方向的按压操作的变形状态的主要部分剖视图。

[0022] 图 11 是示出本发明的实施方式的开关罩针对大致垂直方向的按压操作的变形状

态的主要部分剖视图。

[0023] 图 12 是示出本发明的实施方式的开关罩的变形例的主要部分剖视图。

[0024] 图 13 是示出本发明的实施方式的开关罩的变形例的主要部分剖视图。

[0025] 图 14 是示出本发明的实施方式的开关罩的变形例的平面图。

[0026] 图 15 是示出本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的概略图。

[0027] 图 16 是示出本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的内窥镜的操作部的概略图。

[0028] 图 17A 是示出本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的概略剖视图。

[0029] 图 17B 是本发明的第 2 实施方式的图 17A 中的 17B 所示的位置的放大图。

[0030] 图 18A 是本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的外装壳体的正面图。

[0031] 图 18B 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 18A 中的箭头 18B 线的左侧视图。

[0032] 图 18C 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 18A 中的箭头 18C 线的右侧视图。

[0033] 图 18D 是从左斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 18A 中的外装壳体的概略立体图。

[0034] 图 18E 是从右斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 18A 中的外装壳体的概略立体图。

[0035] 图 19A 是本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的柔性板的正面图。

[0036] 图 19B 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 19A 中的箭头 19B 线的左侧视图。

[0037] 图 19C 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 19A 中的箭头 19C 线的右侧视图。

[0038] 图 19D 是从左斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 19A 中的柔性板的概略立体图。

[0039] 图 19E 是从右斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 19A 中的柔性板的概略立体图。

[0040] 图 19F 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 19A 中的箭头 19F 线的概略图。

[0041] 图 19G 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 19A 中的箭头 19G 线的概略图。

[0042] 图 20A 是本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的中间部件的正面图。

[0043] 图 20B 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 20A 中的箭头 20B 线的左侧视图。

[0044] 图 20C 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 20A 中的箭头 20C 线的右侧视图。

[0045] 图 20D 是从左斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 20A 中的中间部件的概略立体图。

[0046] 图 20E 是从右斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 20A 中的中间部件的概略立体图。

[0047] 图 20F 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 20A 中的箭头 20F 线的概略图。

[0048] 图 21A 是本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的保持架的正面图。

[0049] 图 21B 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 21A 中的箭头 21B 线的左侧视图。

[0050] 图 21C 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 21A 中的箭头 21C 线的右侧视图。

[0051] 图 21D 是从左斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 21A 中的保持架的概略立体图。

[0052] 图 21E 是从右斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 21A 中的保持架的概略立体图。

[0053] 图 22A 是本发明的第 2 实施方式的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的基板的正面图。

[0054] 图 22B 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 22A 中的箭头 22B 线的左侧视图。

[0055] 图 22C 是本发明的第 2 实施方式的沿着图 22A 中的箭头 22C 线的右侧视图。

[0056] 图 22D 是从左斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 22A 中的基板的概略立体图。

[0057] 图 22E 是从右斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的图 22A 中的基板的概略立体图。

[0058] 图 23A 是本发明的第 2 实施方式的变形例的内窥镜系统的内窥镜的图 17A 中的 17B 所示的位置的放大图。

[0059] 图 23B 是本发明的第 2 实施方式的变形例的内窥镜系统的内窥镜的图 17A 中的 17B 所示的位置的放大图。

[0060] 图 23C 是本发明的第 2 实施方式的变形例的内窥镜系统的内窥镜的图 17A 中的 17B 所示的位置的放大图。

[0061] 图 24A 是本发明的第 2 实施方式的变形例的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的柔性板的正面图。

[0062] 图 24B 是本发明的第 2 实施方式的变形例的沿着图 24A 中的箭头 24B 线的左侧视图。

[0063] 图 24C 是本发明的第 2 实施方式的变形例的沿着图 24A 中的箭头 24C 线的右侧视图。

[0064] 图 24D 是从左斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的变形例的图 24A 中的柔性板的概略立体图。

[0065] 图 24E 是从右斜下方近前侧观察本发明的第 2 实施方式的变形例的图 24A 中的柔性板的概略立体图。

[0066] 图 25 是示出一体成形了本发明的第 2 实施方式的变形例的内窥镜系统的内窥镜的操作部的柔性板和中间部件的状态的概略剖视图。

[0067] 图 26A 是示出本发明的第 2 实施方式的变形例的内窥镜系统的内窥镜的操作部的开关部的概略剖视图。

[0068] 图 26B 是本发明的第 2 实施方式的变形例的图 26A 中的 26B 所示的位置的放大图。

## 具体实施方式

[0069] 下面,参照附图对本发明的方式进行说明。附图涉及本发明的一个实施方式,图 1 是示出内窥镜系统的图,图 2 是用左手把持内窥镜的操作部进行开关操作时的说明图,图 3 是示出操作部主体的立体图,图 4 是示出操作部主体的侧视图,图 5 是沿着图 4 的 V-V 线的

主要部分剖视图,图6是沿着图4的VI-VI线的主要部分剖视图,图7是图5的主要部分放大剖视图,图8是从表面侧示出开关罩单元的立体图,图9是从背面侧示出开关罩单元的立体图,图10是示出开关罩针对大致水平方向的按压操作的变形状态的主要部分剖视图,图11是示出开关罩针对大致垂直方向的按压操作的变形状态的主要部分剖视图。

[0070] 如图1所示,本实施方式的内窥镜系统1具有作为手持设备的一例的内窥镜2、光源装置3、作为CCU(照相机控制单元)的视频处理器4、监视器5构成主要部分。

[0071] 如该图所示,内窥镜2构成为具有插入到观察对象部位的作为细长的中空状长条部件的插入部7、与该插入部7的基端部连续设置的操作部8、从该操作部8的侧面部延伸设置的通用缆线9、设置在该通用缆线9的延伸端部的光源连接器10、从该光源连接器10的侧面部延伸的电缆11、配设在该电缆11的延伸端的电连接器11a。另外,光源连接器10以拆装自如的方式与光源装置3连接,电连接器11a以拆装自如的方式与视频处理器4连接。

[0072] 插入部7在前端侧具有前端部15,在该前端部15的基端部连续设置有弯曲自如的作为可动部的弯曲部16。进而,在该弯曲部16的基端部连续设置有长条状的具有挠性的挠性管部17,该挠性管部17由具有软性的管状部件形成。

[0073] 操作部8构成为具有与插入部7的基端侧连接的防折部20、配设在该防折部20的附近且与插入部7内的处置器械贯穿插入通道连通的处置器械贯穿插入口21、配设在比该处置器械贯穿插入口21靠基部侧的把持部22、与该把持部22的基端侧连续设置的操作部主体23。

[0074] 在操作部主体23上设有用于对插入部7的弯曲部16进行操作的弯曲操作旋钮25。弯曲操作旋钮25具有用于在上下方向上对弯曲部16进行弯曲操作的UD弯曲操作旋钮25a、以及用于在左右方向上对弯曲部16进行弯曲操作的RL弯曲操作旋钮25b,它们以转动自如的方式同轴重叠配置。并且,解除旋钮25c设置在RL弯曲操作旋钮25b的中心部,在停止/解除各弯曲操作旋钮25a、25b的转动时操作该解除旋钮25c。

[0075] 进而,在操作部主体23中例如设有与送水箱(未图示)连通的送气送水气缸26、与抽吸箱(未图示)连通的抽吸气缸27、4个按压式N开关装置(远程开关)28~31。在送气送水气缸26上装配有拆装自如的送气送水按钮26a。在抽吸气缸27上装配有拆装自如的抽吸按钮27a。并且,适当对各开关装置28~31分配使内窥镜的图像静止的图像冻结功能、对打印机发送图像数据的功能、用于调节内窥镜图像的各种功能等。

[0076] 这里,例如如图1~图4所示,送气送水气缸26、抽吸气缸27和3个开关装置28~30沿着操作部8的长度轴方向在处置器械贯穿插入口21开口侧的一个侧面部配置成一列。并且,剩下1个开关装置31配置在通用缆线9延伸侧的另一个侧面部(所述一个侧面部的相反侧的侧面部)。

[0077] 光源装置3对设置在内窥镜2内的未图示的光导供给照明光。即,在本实施方式的内窥镜2的通用缆线9、操作部8和插入部7内配设有未图示的光导,经由该光导,光源装置3将照明光供给到构成前端部6的照明窗的照明光学系统(未图示)。该照明光通过照明光学系统照射到被检体部位。另外,在光源装置3上安装有上述送水箱,进而,内置有从该送水箱向内窥镜2输送灭菌水的送水泵(未图示)。

[0078] 视频处理器4例如根据来自开关装置28~31的操作信号,适当地对内窥镜2摄像而得到的图像数据进行视频信号化,并显示在监视器5中。

[0079] 但是,在使用这样构成的内窥镜系统 1 时,手术医生等操作者通常用右手把持插入部 7,用左手把持操作部 8。该情况下,基本上,例如如图 2 所示,通过使用左手的中指、无名指和小指从延伸出通用缆线 9 的一侧握持把持部 22,实现针对操作部 8 的把持。在这样把持操作部 8 的情况下,操作者能够通过左手的食指来操作送气送水按钮 26a、抽吸按钮 27a 和开关装置 28 ~ 30,能够通过拇指来操作开关装置 31。此时,特别地,不仅能够通过垂直方向的按压操作而使位于把持部 22 远方的开关装置 28 ~ 30 进行开动作,还能够通过水平方向的按压操作使该开关装置 28 ~ 30 进行开关动作。

[0080] 下面,对这些开关装置 28 ~ 30 的具体结构进行说明。另外,在以下的说明中,针对各开关装置 28 ~ 30 中共同的结构,作为它们的代表仅对开关装置 28 的结构进行说明,对开关装置 29、30 的结构标注相同标号并适当省略说明。

[0081] 如图 5 ~ 7 所示,开关装置 28 构成为具有配设在操作部主体 23 内的开关基板 40、将来自操作部主体 23 外的基于操作者的开关操作而产生的外部应力传递到开关基板 40 的开关罩 50。

[0082] 另外,虽然省略了详细说明,但是,开关装置 31 也具有与开关装置 28 ~ 30 相同的开关基板 40,还具有将来自操作部主体 23 外的基于操作者的开关操作而产生的外部应力传递到开关基板 40 的开关罩 65。

[0083] 开关基板 40 例如具有以相互分离的状态在基板上重叠配置 2 个触点(未图示)的按压式的常开的开关部 41。

[0084] 这里,在操作部主体 23 的侧面部设有与开关装置 28 对应的开关用开口部 23a,开关基板 40 以使开关部 41 面向该开关用开口部 23a 内的状态沿着操作部主体 23 的内壁面大致平行地配设。并且,在开关基板 40 与操作部主体 23 之间设有隔着开关罩 50 而与开关用开口部 23a 嵌合的垫圈 42,开关基板 40 被夹持在该垫圈 42 与固定设置在操作部主体 23 内的支承部件 43 之间。由此,开关基板 40 被保持在操作部主体 23 内,开关部 41 能够通过具有与操作部主体 23 (操作部 8) 的外表面垂直的方向的成分的外部应力进行开关动作。

[0085] 开关罩 50 例如具有平板状的基部 51、从该基部 51 竖立设置的筒状部 52、与该筒状部 52 的端部连续设置的第 1 变形部 53 和第 2 变形部 54、与这些第 1、第 2 变形部 53、54 的端部连续设置的应力传递部 55,它们通过柔软的树脂等一体成形而构成主要部分。

[0086] 另外,例如如图 8、9 所示,在本实施方式中,各开关装置 28 ~ 30 的开关罩 50 经由基部 51 而相互连结,进而,还经由连结部 66 与开关装置 31 的开关罩 65 连结。即,在本实施方式中,开关装置 28 ~ 30 的各开关罩 50 以及开关装置 31 的开关罩 65 由一体的树脂成型品等构成。

[0087] 例如如图 8、9 所示,筒状部 52 主要由组合了平面部 52a 和曲面部 52b 的筒状体构成。该筒状部 52 在围绕开关部 41 的周围的状态下插装在操作部主体 23 的开关用开口部 23a 与垫圈 42 之间。由此,筒状部 52 在操作部主体 23 的内外沿着与该操作部主体 23 的外表面大致垂直的方向延伸。

[0088] 第 1 变形部 53 在操作部主体 23 的外部与筒状部 52 的周向的一部分区域连续设置。更具体而言,在本实施方式中,第 1 变形部 53 由与筒状部 52 的平面部 52a 连续的平面部形成。

[0089] 第 2 变形部 54 在操作部主体 23 的外部与筒状部 52 的周向中的除了第 1 变形部

53 以外的区域连续设置。更具体而言,在本实施方式中,第 2 变形部 54 由与筒状部 52 的曲面部 52b 连续的锥状面部形成。即,第 1 变形部 53 由大致不会相对于与操作部主体 23 的外表面垂直的方向倾斜的方式延伸的面部构成,与此相对,第 2 变形部 54 由以比第 1 变形部 53 大的角度相对于与操作部主体 23 的外表面垂直的方向倾斜的面部构成。换言之,第 2 变形部 54 由以规定的仰角向第 1 变形部 53 侧倾斜的面部构成。而且,通过这样倾斜,在第 2 变形部 54 与筒状部 52 (曲面部 52b) 之间形成阶梯形状,由此,与第 1 变形部 53 相比,第 2 变形部 54 能够更容易变形。

[0090] 这里,例如如图 4、8 所示,在筒状部 52 的周向上,形成有第 2 变形部 54 的区域设定在比形成有第 1 变形部 53 的区域长的区域中。

[0091] 例如如图 5 ~ 7 所示,应力传递部 55 构成为具有与第 1、第 2 变形部 53、54 的端部连续的突起状的操作输入部 56、以及将输入到该操作输入部 56 的外部应力传递到开关部 41 的按压部 57。

[0092] 操作输入部 56 例如由呈大致三角柱形状的实心部件构成,与筒状部 52 的内周方向的截面面积相比,该操作输入部 56 的内周方向的截面面积相对较小。

[0093] 构成该操作输入部 56 的周面的 3 个平面中的 1 个平面被设定为能够输入基于操作者的按压而产生的外部应力的第 1 被按压面 56a。该第 1 被按压面 56a 与筒状部 52 的平面部 52a 和第 1 变形部 53 构成同一平面。即,在本实施方式中,操作输入部 56 相对于筒状部 52 的中心向第 1 变形部 53 侧偏置配置,由此,第 1 被按压面 56a 相对于筒状部 52 的平面部 52a 和第 1 变形部 53 配置在同一面中。

[0094] 并且,操作输入部 56 的顶面被设定为能够输入基于操作者的按压而产生的外部应力的第 2 被按压面 56b。该第 2 被按压面 56b 由从第 1 变形部 53 侧到第 2 变形部 54 侧具有规定的仰角的倾斜面形成。而且,通过这样对第 2 被按压面 56b 设置倾斜,在通过该第 2 被按压面 56b 输入来自操作输入部 56 的长度轴方向的外部应力的情况下,也能产生与第 1 被按压面 56a 垂直的方向的应力成分。

[0095] 另一方面,构成操作输入部 56 的周面的 3 个平面中的其余 2 个平面以具有规定的角度的方式连续设置在第 2 变形部 54 的端部。由此,由操作输入部 56 的其余 2 个平面形成的角状部 56c 面向第 2 变形部 54 的端部的大致中央。

[0096] 按压部 57 由一体设置在操作输入部 56 的基端部的棒状部件构成。该按压部 57 配置在由筒状部 52 和第 1、第 2 变形部 53、54 形成的空间内,前端部与能够与开关部 41 接触/分离的位置对置配置。另外,本实施方式的按压部 57 与操作输入部 56 一体形成,但是,例如也可以构成为,在操作输入部 56 的基端部一体地固定设置由不同部件构成的按压部 57。

[0097] 接着,对具有这样构成的开关罩 50 的开关装置 28 的作用进行说明。

[0098] 例如如图 2、10 所示,当通过用左手把持着把持部 22 的操作者的食指按压开关装置 28 的第 1 被按压面 56a 时,主要对操作输入部 56 输入与操作部主体 23 的外表面水平的方向的外部应力。由此,首先,比第 1 变形部 53 更容易变形的第 2 变形部 54 以与筒状部 52 (曲面部 52b) 之间的阶梯形状等为起点开始压曲变形。于是,以该第 2 变形部 54 的压曲变形为契机,第 1 变形部 53 开始向第 2 变形部 54 侧(筒状部 52 的内侧)屈曲变形。

[0099] 然后,通过这些第 1、第 2 变形部 53、54 的变形,操作输入部 56 向第 2 变形部 54 的方向倾倒。即,由于第 2 变形部 54 的变形为压曲变形、第 1 变形部 53 的变形为屈曲变形,

所以,操作输入部 56 以第 1 变形部 53 为支点向第 2 变形部 54 的方向倾倒。

[0100] 伴随着该操作输入部 56 的倾倒,按压部 57 的端部与开关部 41 抵接,将具有与操作部主体 23 的外表面垂直的方向的成分的应力传递到开关部 41。由此,开关部 41 的未图示的 2 个触点电连接,开关装置 28 接通。

[0101] 另外,当从按压中释放第 1 被按压面 56a 时,通过第 1、第 2 变形部 53、54 的复原力,操作输入部 56 抬起,与此相伴,开关装置 28 断开。

[0102] 并且,例如如图 11 所示,当按压开关装置 28 的第 2 被按压面 56b 时,主要对操作输入部 56 输入与操作部主体 23 的外表面垂直的方向的外部应力,但是,其中一部分通过第 2 被按压面 56b 的倾斜而被转换为与操作部主体 23 的外表面水平的方向的应力成分。由此,与按压第 1 被按压面 56a 时同样,首先,比第 1 变形部 53 更容易变形的第 2 变形部 54 以与筒状部 52 (曲面部 52b)之间的阶梯形状等为起点开始压曲变形。于是,以该第 2 变形部 54 的压曲变形为契机,第 1 变形部 53 开始屈曲变形。

[0103] 然后,通过这些第 1、第 2 变形部 53、54 的变形,操作输入部 56 向第 2 变形部 54 的方向倾倒。即,由于第 2 变形部 54 的变形为压曲变形、第 1 变形部 53 的变形为屈曲变形,所以,操作输入部 56 以第 1 变形部 53 为支点向第 2 变形部 54 的方向倾倒。

[0104] 伴随着该操作输入部 56 的倾倒,按压部 57 的端部与开关部 41 抵接,将具有与操作部主体 23 的外表面垂直的方向的成分的应力传递到开关部 41。由此,开关部 41 的未图示的 2 个触点电连接,开关装置 28 接通。

[0105] 另外,当从按压中释放第 2 被按压面 56b 时,通过第 1、第 2 变形部 53、54 的复原力,操作输入部 56 抬起,与此相伴,开关装置 28 断开。

[0106] 根据这种实施方式,具有以下部件而构成开关罩 50:第 1 变形部 53,其与围绕开关部 41 的周围而配设的筒状部 52 的平面部 52a 连续设置,通过外部应力而变形;第 2 变形部 54,其与筒状部 52 的曲面部 52b 连续设置,通过外部应力而变形;以及应力传递部 55,其与第 1、第 2 变形部 53、54 连续设置,在通过外部应力而使第 1 变形部 53 向筒状部 52 的内侧变形时,将具有与操作部主体 23 的外表面垂直的方向的成分的应力传递到开关部 41,由此,通过极其简单的结构,不仅能够通过针对操作输入部 56 的垂直方向的按压操作使开关部 41 进行动作,还能够通过水平方向的按压操作使开关部 41 进行动作。

[0107] 该情况下,通过以比第 1 变形部 53 大的角度相对于与操作部主体 23 的外表面垂直的方向倾斜的倾斜部(锥状的面部)形成第 2 变形部 54,由此,针对外部应力,能够使第 2 变形部 54 压曲变形,例如,在第 1、第 2 变形部 53、54 形成为相同厚度的情况下,与第 1 变形部 53 相比,也能够使第 2 变形部 54 更容易变形。进而,如果通过第 2 变形部 54 的倾斜而在与筒状部 52 (曲面部 52b)之间形成阶梯形状,则能够更有效地使第 2 变形部 54 压曲变形。

[0108] 并且,例如通过将操作输入部 56 形成为大致三角柱形状,使构成操作输入部 56 的周面的 2 个平面的角状部 56c 面向第 2 变形部 54 的端部,能够作为使外部应力集中于第 2 变形部 54 的一部分的应力集中部发挥功能,在输入外部应力时,能够更加可靠地使第 2 变形部 54 压曲变形。

[0109] 并且,通过将操作输入部 56 的截面面积设定为比筒状部 52 的截面面积小的截面面积,使操作输入部 56 相对于筒状部 52 的中心向第 1 变形部 53 侧偏置配置,能够设定第

2 变形部 54 的压曲变形时的退避区域,能够更加可靠地使第 2 变形部 54 压曲变形。

[0110] 这里,在上述实施方式中,说明了由倾斜的面部构成第 2 变形部 54 的全体区域的一例,但是,本发明不限于此,例如如图 12 所示,也可以仅由倾斜的面部构成第 2 变形部 54 的一部分。

[0111] 并且,在上述实施方式中,说明了通过由倾斜的面部构成第 2 变形部 54 而使其比第 1 变形部 53 更容易变形的结构的一例,但是,本发明不限于此,例如如图 13 所示,也可以构成为,通过与第 1 变形部 53 的厚度相比将第 2 变形部 54 的厚度形成为相对较薄,与第 1 变形部 53 相比,能够使第 2 变形部 54 更容易变形。

[0112] 并且,例如,在用左手把持内窥镜 2 的操作部 8、并且将在操作部主体 23 上安装有通用缆线 9 的部分的根部 A 载置于拇指和食指的指缝部分进行操作的情况下,为了进一步提高针对各开关装置 28 ~ 30 的操作性,如图 14 所示,也可以构成为从根部 A 到各开关装置 28 ~ 30 的顶点的距离 R1 ~ R3 相互相等。

[0113] 如果这样构成,则不用替换进行把持的手(不用重新握持),通过一根食指,就能够合理地按下多个开关装置 28 ~ 30。

[0114] 并且,此时,以实现操作部主体 23 的大小的小型化为目的,并且以容易用中指按下其他开关装置 28 ~ 30 为目的,也可以以从操作部主体 23 到多个开关装置 28 ~ 30 的各顶点的距离 H1 ~ H3 不恒定的方式配置各开关装置 28 ~ 30 (例如 H1>H2>H3)。

[0115] 另外,本发明不限于以上说明的各实施方式,能够进行各种变形和变更,它们也属于本发明的技术范围内。例如,作为应用本发明的开关罩和开关装置的手持设备,不限于内窥镜,当然能够应用于利用把持着操作部的手进行开关操作的各种手持设备。

[0116] 但是,关于具有用手把持而进行操作的操作部的内窥镜,例如在日本特开平 8-191789 号公报中公开了在内窥镜的操作部上配置释放按钮等多个电子按钮开关(按压部)的结构。这些按钮开关分别具有内置有开关主体的开关部件和与操作者的手指接触的操作部件。操作部件在大致圆柱形状的橡胶罩的下部一体形成有台座。在台座的下部,朝向操作部的内部形成有棱柱状的 2 个卡合部。这些卡合部与操作部的外装壳体上形成的开关安装孔的周缘部的卡定孔卡合。而且,开关部件的开关台和开关支承件与卡合部通过固定螺丝而被螺纹固定。

[0117] 在日本特开平 8-191789 号公报的构造中,按钮开关(按压部)分别单独安装在外装壳体上。并且,在日本特开平 8-191789 号公报的构造中,需要通过固定螺丝对各个电子按钮开关进行螺纹固定。因此,在日本特开平 8-191789 号公报的构造中,电子按钮开关向操作部上的组装烦杂。

[0118] 本发明的第 2 实施方式是为了解决这种课题而完成的,其目的在于,提供提高了按压部针对操作部的组装性的内窥镜。

[0119] 该第 2 实施方式的内窥镜具有:操作部,其在由使用者的手把持的状态下被操作;以及插入部,其从所述操作部延伸出并插入管孔内,所述操作部具有:外装壳体,其由所述使用者的手把持,具有对置的第 1 和第 2 内周面以及配设在所述第 1 和第 2 内周面中的至少一方上的多个开口;柔性板,其沿着所述外装壳体的所述第 1 和第 2 内周面配置,具有通过所述开口从所述外装壳体的内侧向外侧突出的可弹性变形的多个按压部;板状的中间部件,其沿着所述外装壳体的所述第 1 和第 2 内周面配置在所述柔性板的内侧,分别支承所述

柔性板的所述按压部,防止液体浸入所述外装壳体与所述柔性板之间;以及保持架,其支承在所述外装壳体的内侧,在与所述按压部对置的位置保持具有能够在被所述按压部按压的位置和被所述按压部释放的位置进行切换的开关的基板,朝向所述外装壳体的所述第1和第2内周面按压所述中间部件,并且通过所述中间部件朝向所述外装壳体的所述第1和第2内周面按压所述柔性板,使所述中间部件与所述柔性板紧密贴合,并且,使所述柔性板与所述第1和第2内周面紧密贴合。

[0120] 仅通过在外装壳体上安装具有多个按压部的柔性板、中间部件、保持基板的保持架这3个部件,就能够形成具有可使用多个按压部的操作部的内窥镜。因此,能够大幅提高开关部的组装性。并且,在柔性板与保持架之间配置有支承按压部并防止液体浸入外装壳体与柔性板之间的中间部件。因此,通过利用保持架将柔性板和中间部件这2个部件推到外装壳体上,能够实现防止按压部的过度变形、并且防止液体浸入外装壳体与柔性板之间的功能。

[0121] 并且,优选所述中间部件具有环状缘部,该环状缘部保持使所述柔性板的所述按压部与所述保持架保持的所述基板对置的状态,所述中间部件具有环状的卡合部,该环状的卡合部设置在所述环状缘部,并且与和该环状缘部对置地设置在所述柔性板的所述按压部的基部的环状的卡合部相互卡合来限制所述按压部的基部的变形。

[0122] 通过在中间部件与柔性板之间形成限制按压部的基部的变形的环状的卡合部,在对按压部施加较大力时,能够维持按压部的位置。

[0123] 并且,优选在所述外装壳体的所述内周面、所述柔性板的表面或背面和所述中间部件的表面中的至少一方具有环状的凸部,该凸部使所述柔性板的表面与所述外装壳体的所述内周面紧密贴合而实现它们之间的水密。

[0124] 通过在外装壳体的所述内周面、所述柔性板的表面或背面和所述中间部件的表面中的至少一方形成环状的凸部,能够提高外装壳体与柔性板之间的水密性,能够防止液体浸入。

[0125] 并且,优选所述中间部件由比所述柔性板硬的原材料形成,由比所述外装壳体和所述保持架软的原材料形成。

[0126] 当在外装壳体上配置了柔性板、中间部件和保持架时,利用保持架将比保持架软的中间部件和比中间部件软的柔性板推到比柔性板和中间部件硬的外装壳体上。因此,当在外装壳体上配置保持架时,能够使柔性板和中间部件容易变形,所以,在组装时不需要特别的作业。

[0127] 下面,参照图15~图22对本发明的第2实施方式进行说明。

[0128] 该实施方式的内窥镜系统110具有内窥镜112、具有送气/送水泵116的光源装置114、处理器118、监视器120、抽吸泵122、送水箱124。

[0129] 该实施方式的内窥镜112具有在由使用者的手把持的状态下被操作的操作部132、以及从该操作部132延伸出并插入体腔内等管孔内的插入部134。从操作部132延伸出通用缆线136。在通用缆线136的延伸端部连接有光源装置114、处理器118、抽吸泵122和送水箱124。

[0130] 插入部134具有前端硬质部142、弯曲部144、软质或硬质的管状部146。在前端硬质部142中配置有公知的照明光学系统和观察光学系统各自的前端,例如能够对活体等观

察对象物进行照明、观察。弯曲部 144 通过转动配置在操作部 132 上的未图示的弯曲操作旋钮,能够使用公知的弯曲机构使插入部 134 的前端向期望方向弯曲。

[0131] 在操作部 132 上并列设置有送气/送水按钮 152、抽吸按钮 154 和多个电开关 156。

[0132] 送气/送水按钮 152 是公知的送气/送水机构的一部分。在未按下送气/送水按钮 152 的情况下(即无操作状态的情况下),与图 15 所示的送气/送水泵 116 连接的供气管 162 经由送气/送水按钮 152 的泄露孔 152a 贯穿插入到外部气体中。因此,不对送气管 164 进行送气。并且,该状态下,供气管 162 和送水箱 124 被遮断。因此,在无操作状态下,不从插入部 134 的前端进行送气和送水中的任意一方。

[0133] 当未按下送气/送水按钮 152 并用手指堵住泄露孔 152a 时,由于泄露孔 152a 被封闭,所以供气管 162 与送气管 164 连通。由此,供给到供气管 162 的空气流入送气管 164,从插入部 134 的前端进行送气(排出空气)。

[0134] 在送气/送水按钮 152 的按下操作状态下,供水管 166 和送水管 168 连通。并且,该状态下,供气管 162 和送气管 164 被遮断。因此,由于供气管 162 与其他管路被遮断,所以,从送气/送水泵 116 供给的空气被输送到送水箱 124 的液面上。由此,送水箱 124 的内压上升,送水箱 124 的生理盐水被输送到供水管 166。由此,生理盐水从供水管 166 流入送水管 168,从插入部 134 的前端进行送液(排出生理盐水)。

[0135] 在未按下抽吸按钮 154 的无操作状态下,抽吸管 172 和处置器械贯穿插入通道 174 被遮断。因此,在插入部 134 的前端不进行抽吸操作。

[0136] 在抽吸按钮 154 的按下操作状态下,抽吸管 172 和处置器械贯穿插入通道 174 连通。因此,抽吸管 172 的负压抽吸力传递到处置器械贯穿插入通道 174,所以,能够从插入部 134 的前端进行抽吸。

[0137] 如图 16 所示,操作部 132 具有由使用者把持的把持部(把手)202、固定插入部 134 的基端并防止插入部 134 的基端压曲的防折件 204、以及并列设置有送气/送水按钮 152、抽吸按钮 154 和多个电开关 156 的开关部 206。开关部 206 相对于插入部 134 的前端配置在远位端。配置在把持部 202 上的钳子栓 174a 配设在处置器械贯穿插入通道 174(参照图 15)的基端,该处置器械贯穿插入通道 174 使未图示的各种处置器械从插入部 134 的前端硬质部 142 的前端突出。另外,在插入部 134 的内部、操作部 132 的防折件 204 和把持部 202 的内部例如配设有公知的照明光学系统、公知的观察光学系统、公知的弯曲机构、公知的送气/送水机构、公知的抽吸机构的一部分。

[0138] 另外,送气/送水机构中的用于切换送气/送水的上述送气/送水按钮 152、抽吸机构中的用于切换抽吸的上述抽吸按钮 154、以及多个电开关 156 分别配设在操作部 132 的开关部 206 的后述外装壳体 212 上。

[0139] 如图 17A 所示,开关部 206 具有外装壳体 212、柔性板 214、板状的中间部件 216、保持电开关 156 的基板 220 的保持架 218。在该实施方式中,设外装壳体 212 以能够拆装且水密的方式固定在图 16 所示的把持部 202 上。另外,还优选外装壳体 212 一体地形成在把持部 202 上。

[0140] 图 18A ~ 图 18E 所示的外装壳体 212 例如由变性 PPE (聚苯醚)等具有耐热性、耐药性和绝缘性的硬质材料形成。

[0141] 该外装壳体 212 具有能够相对于把持部 202 拆装的基部 232、以及从基部 232 一体

地延伸出的第 1 和第 2 壳体侧部 234、236。第 1 和第 2 壳体侧部 234、236 在与基部 232 对置的顶部 238 一体地连结。即,基部 232、第 1 和第 2 壳体侧部 234、236、顶部 238 协作而形成大致筒状。

[0142] 另外,在基部 232 形成有开口 232a,上述管 164、168、174 (参照图 15)和电开关部 156 的未图示的电缆等穿过该开口 232a。另外,观察光学系统的摄像元件与电开关部 156 的未图示的插入部侧电缆电连接。并且,例如在第 2 壳体侧部 236 形成有与通用缆线 136 的基端连接的未图示的开口,管 162、166、172 (参照图 15)和电开关部 156 的未图示的电缆等穿过该开口。电开关部 156 的未图示的周边装置用电缆与光源装置 114 和处理器 118 等周边装置电连接。另外,优选固定通用缆线 136 的开口例如形成在第 2 壳体侧部 236 的后述第 2 壳体竖立设置部 236a 上。

[0143] 第 1 壳体侧部 234 具有与基部 232 大致垂直地竖立设置的第 1 壳体竖立设置部 234a、以及从第 1 壳体竖立设置部 234a 向顶部 238 倾斜的第 1 壳体斜面部 234b。第 2 壳体侧部 236 具有与基部 232 大致垂直地竖立设置的第 2 壳体竖立设置部 236a、以及从第 2 壳体竖立设置部 236a 向顶部 238 倾斜的第 2 壳体斜面部 236b。在该实施方式中,优选形成成为,随着从基部 232 沿着第 1 和第 2 壳体侧部 234、236 朝向顶部 238,在第 1 和第 2 壳体斜面部 234b、236b 上,外装壳体 212 的宽度逐渐减小。

[0144] 在由基部 232、第 1 和第 2 壳体侧部 234、236、顶部 238 形成的大致筒状部分中,一体地形成有作为外装壳体 212 的侧壁的底部 242。在底部 242 中,以朝向上述大致筒状部分的开口 250 延伸的状态形成有将保持架 218 保持在规定的位置的 2 个柱(第 1 和第 2 柱) 244、246。在该实施方式中,柱 244、246 的截面形成为矩形状,但是,也可以是圆形等各种形状。在大致筒状部分的开口 250 中以水密状态固定有图 18D 所示的盖部件 252。

[0145] 如图 18A 所示,第 1 壳体竖立设置部 234a 的内周面 262a 和第 2 壳体竖立设置部 236a 的内周面 264a 相互对置。这里,优选内周面 262a、264a 例如平行。第 1 壳体斜面部 234b 的内周面(第 1 内周面) 262b 和第 2 壳体斜面部 236b 的内周面(第 2 内周面) 264b 例如为大致 V 字状等,以相互对置的方式倾斜适当角度。另外,第 1 壳体斜面部 234b 与第 2 壳体斜面部 236b 之间可以是锐角,也可以是直角,还可以是钝角。在该实施方式中设为锐角进行说明。

[0146] 第 1 壳体竖立设置部 234a 具有第 1 电开关开口 272,该第 1 电开关开口 272 配设有一体地形成在柔性板 214 上的 1 个按压部 304。第 1 壳体斜面部 234b 具有第 2 和第 3 电开关开口 274、276,该第 2 和第 3 电开关开口 274、276 配设有一体地形成在柔性板 214 上的 2 个按压部 306、308。第 2 壳体斜面部 236b 具有第 4 电开关开口 278,该第 4 电开关开口 278 配设有一体地形成在柔性板 214 上的 1 个按压部 310。第 1 电开关开口 272 与第 2 电开关开口 274 相邻。

[0147] 另外,第 1 壳体竖立设置部 234a 具有配设有送气 / 送水按钮 152 的送气送水按钮用开口 282、以及配设有抽吸按钮 154 的抽吸按钮用开口 284。

[0148] 即,在第 1 壳体侧部 234 形成有 5 个开口 272、274、276、282、284,但是,其中,相对于基部 232 在靠近顶部 238 的一侧并列设置的 3 个电开关用开口是电开关用开口 272、274、276。

[0149] 图 19A ~ 图 19E 所示的柔性板 214 例如由硅酮树脂材料等具有耐热性和绝缘性的

软质树脂材料形成。即,柔性板 214 相对于外装壳体 212 是非常软的材料。

[0150] 在该实施方式中,柔性板 214 具有软质板部 302 和 4 个按压部(第 1~第 4 按压部) 304、306、308、310。按压部 304、306、308、310 向软质板部 302 的表面 302a 侧突出。各按压部 304、306、308、310 具有一体地形成在软质板部 302 上且具有基部 312a 的按钮部 312、以及一体地形成在按钮部 312 的变形部 312b 上且与基板 220 对置的凸部 314。这里,如图 17B 所示,按钮部 312 由分别夹持在后述第 1~第 4 套环 344、346、348、350 与第 1~第 4 电开关用开口 272、274、276、278 之间的基部 312a、以及相对于第 1~第 4 套环 344、346、348、350 沿着中心轴 C 向外装壳体 212 的外表面突出的一侧的变形部 312b 形成。

[0151] 优选各按压部 304、306、308、310 分别形成为,在按压时对操作者赋予卡扣感。另外,各按压部 304、306、308、310 可以是全部相同的形状,也可以是不同的形状。在该实施方式中,将图 15 所示的靠近抽吸按钮 154 的第 1 按压部 304 形成为与彼此为相同形状的其他按压部(第 2~第 4 按压部) 306、308、310 不同的形状。

[0152] 软质板部 302 的表面 302a 能够与外装壳体 212 的第 1 壳体竖立设置部 234a 的内周面 262a、第 1 壳体斜面部 234b 的内周面 262b 和第 2 壳体斜面部 236b 的内周面 264b 紧密贴合。特别是由于第 1 和第 2 壳体斜面部 234b、236b 的内周面 262b、264b 之间相互形成成为锐角,所以,优选在软质板部 302 上形成容易折曲软质板部 302 的折曲部 318。另外,优选通过减薄来形成折曲部 318,但是,也可以使用柔性比软质板部 302 的其他部位高的原材料。

[0153] 并且,在软质板部 302 中的与第 1 壳体竖立设置部 234a 和第 1 壳体斜面部 234b 对应的部位(边界)具有能够折曲的折曲部 320。由于相对于第 1 斜面部 234b 的内周面 262b 与第 2 斜面部 236b 的内周面 264b 之间的倾斜角度形成成为钝角,所以,通过软质板部 302 的柔性,不实施减薄等加工,折曲部 320 也能够容易地折曲。

[0154] 在各按钮部 312 周围的软质板部 302 中的各按压部 304、306、308、310 的突出方向侧的位置(表面 302a 侧),形成有与外装壳体 212 的平坦的内周面 262a、262b、264b 抵接的图 19A~图 19F 所示的环状突起 322。由于柔性板 214 的软质板部 302 在图 19A~图 19E 所示的状态下折曲时通过弹性力而要笔直地复原,所以,容易维持针对外装壳体 212 的嵌合状态。

[0155] 另一方面,在各按钮部 312 的基部 312a 中的软质板部 302 与按钮部 312 的边界、即各按压部 304、306、308、310 的突出方向的相反侧的位置(背面 302b 侧),形成有与中间部件 216 的后述环状凸部(第 1 卡合部) 358(参照图 20F)嵌合的图 19G 所示的环状凹部(第 1 卡合部) 324。优选环状凹部 324 形成为尽可能地具有矩形状的角部。另外,优选环状凹部 324 和环状凸部 358 的角部形成成为相同角度以使得彼此在 2 个面中紧密贴合。

[0156] 图 20A~图 20F 所示的中间部件 216 例如由聚丙烯等具有耐热性和绝缘性的硬质树脂材料形成为大致矩形状。中间部件 216 由比柔性板 214 硬的材料形成,由比外装壳体 212 软的材料形成。

[0157] 如图 20A~图 20E 所示,在该实施方式中,中间部件 216 具有硬质板部 342、以及 4 个作为环状缘部的筒状的套环(第 1~第 4 套环) 344、346、348、350。硬质板部 342 的一侧(表面) 342a 分别在与第 1 壳体竖立设置部 234a 之间、与第 1 壳体斜面部 234b 之间、以及与第 2 壳体斜面部 236b 之间按压柔性板 214 的软质板部 302。即,中间部件 216 的硬质

板部 342 向外侧按压柔性板 214 的软质板部 302 的内侧。在硬质板部 342 中的与第 1 壳体竖立设置部 234a 和第 1 壳体斜面部 234b 对应的部位(边界)具有能够折曲的第 1 折曲部 352。在与第 1 壳体斜面部 234b 和第 2 壳体斜面部 236b 对应的部位(边界)具有能够折曲的第 2 折曲部 354。

[0158] 例如通过减薄等来形成第 1 和第 2 折曲部 352、354。

[0159] 在第 1 套环 344 与外装壳体 212 的第 1 电开关开口 272 之间支承柔性板 214 的第 1 按压部 304 的按钮部 312 的内周面。在第 2 套环 346 与外装壳体 212 的第 2 电开关开口 274 之间支承柔性板 214 的第 2 按压部 306 的按钮部 312 的内周面。在第 3 套环 348 与外装壳体 212 的第 3 电开关开口 276 之间支承柔性板 214 的第 3 按压部 308 的按钮部 312 的内周面,在第 4 套环 350 与外装壳体 212 的第 4 电开关开口 278 之间支承柔性板 214 的第 4 按压部 310 的按钮部 312 的内周面。特别是在第 1 ~ 第 4 套环 344、346、348、350 与第 1 ~ 第 4 电开关开口 272、274、276、278 之间夹持按钮部 312 的基部 312a。

[0160] 在硬质板部 342 与各套环 344、346、348、350 的边界形成有与柔性板 214 的环状凹部 324 (参照图 19G)嵌合的图 20F 所示的环状凸部 358。优选环状凸部 358 形成为尽可能地具有矩形状的角部,以与环状凹部 324 嵌合。

[0161] 如图 20C ~ 图 20E 所示,在中间部件 216 的硬质板部 342 的另一侧面(背面) 342b 形成有分别与保持架 218 的凸状部(卡合部) 382a、384a、386a (参照图 21A ~ 图 21E)嵌合的凹状部(卡合部) 362、364、366。优选这些凹状部(卡合部) 362、364、366 形成于在中间部件 216 配置在外装壳体 212 上的状态下远离外装壳体 212 的底部 242 (参照图 18A、图 18D 和图 18E)且靠近开口 250 的一侧。

[0162] 图 21A ~ 图 21E 所示的保持架 218 例如由聚丙烯等具有耐热性和绝缘性的硬质树脂材料形成。保持架 218 由比柔性板 214 和中间部件 216 硬的材料形成,由与外装壳体 212 的硬度相同程度的材料形成。即,外装壳体 212 和保持架 218 可以是相同硬度,也可以是外装壳体 212 比保持架 218 硬的状态、外装壳体 212 比保持架 218 软的状态中的任意一种状态。

[0163] 该保持架 218 的外周形成为与外装壳体 212 的第 1 和第 2 壳体侧部 234、236 中的靠近顶部 238 的一侧对应的形状。保持架 218 具有第 1 和第 2 保持架侧部(保持架外周面) 372、374。第 1 和第 2 保持架侧部 372、374 在顶部 376 一体地连结。

[0164] 这里,保持架 218 可以通过材料的选择而形成具有第 1 和第 2 保持架侧部 372、374 的大致 V 字状,但是,为了发挥针对外装壳体 212 的第 1 和第 2 壳体侧部 234、236 的内周面 262a、262b、264b 的按压力,优选为除了第 1 和第 2 保持架侧部 372、374 以外还具有与它们之间的部分成为一体的材料的块状。另外,在该实施方式中,为了实现保持架 218 的轻量化,优选在第 1 和第 2 保持架侧部 372、374 之间的部分形成多个圆形孔 218a (参照图 21A、图 21D 和图 21E)。

[0165] 第 1 保持架侧部 372 具有沿着第 1 壳体竖立设置部 234a 的第 1 保持架竖立设置部 372a、以及沿着第 1 壳体斜面部 234b 从第 1 保持架竖立设置部 372a 向顶部 376 倾斜的第 1 保持架斜面部 372b。第 2 保持架侧部 374 具有沿着第 2 壳体斜面部 236b 的第 2 保持架斜面部 374a。

[0166] 第 1 和第 2 保持架侧部 372、374 的斜面部 372b、374a 所成的角度与外装壳体 212

的第 1 和第 2 壳体斜面部 234b、236b 的内周面 262b、264b 所成的角度相同或大致相同。

[0167] 而且,在第 1 保持架竖立设置部 372a 形成有与外装壳体 212 的第 1 柱 244 嵌合的第 1 嵌合部 372c,在第 2 保持架斜面部 374a 形成有与外装壳体 212 的第 2 柱 246 嵌合的第 2 嵌合部 374b。

[0168] 这里,当使保持架 218 与外装壳体 212 的柱 244、246 嵌合时,在第 1 壳体竖立设置部 234a 与第 1 保持架竖立设置部 372a 之间、第 1 壳体斜面部 234b 与第 1 保持架斜面部 372b 之间、以及第 2 壳体斜面部 236b 与第 2 保持架斜面部 374a 之间分别形成有微小的间隙。该间隙的大小形成为比柔性板 214 的软质板部 302 和中间部件 216 的硬质板部 342 相加的厚度稍小。

[0169] 另外,外装壳体 212 的第 1 柱 244 具有朝向第 1 壳体竖立设置部 234a 的面和朝向第 1 壳体斜面部 234b 的面,使得保持架 218 的第 1 保持架侧部 372 的力分别波及到外装壳体 212 的第 1 壳体竖立设置部 234a 的内周面 262a 和第 1 壳体斜面部 234b 的内周面 262b。并且,外装壳体 212 的第 2 柱 246 具有朝向外装壳体 212 的第 2 壳体斜面部 236b 的面,使得保持架 218 的第 2 保持架侧部 374 的力波及到第 2 壳体斜面部 236a 的内周面 264b。并且,第 2 柱 246 具有朝向顶部 238 的面,使得保持架 218 的第 2 保持架侧部 374 的力波及到外装壳体 212 的顶部 238。因此,保持架 218 能够将中间部件 216 和柔性板 214 推到外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 上。

[0170] 优选图 22A 和图 22E 所示的基板 220 例如由聚酰亚胺树脂材料或聚乙烯树脂材料等形成为柔性带状。在该实施方式中,基板 220 卷绕在保持架 218 上来进行装配。即,保持架 218 用于将中间部件 216 和柔性板 214 推到外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 上并保持基板 220。

[0171] 保持架 218 的第 1 保持架侧部 372 具有在第 1 保持架竖立设置部 372a 中形成为凹状的第 1 保持面 382、以及与第 1 保持面 382 连续形成且在第 1 保持架斜面部 372b 中形成为凹状的第 2 保持面 384。保持架 218 的第 2 保持架侧部 374 具有在第 1 保持架斜面部 372b 中形成为凹状的第 3 保持面 386。第 2 保持面 384 和第 3 保持面 386 通过保持架 218 内部的连通路 392 连通。在第 1 保持面 382 的端部(远离顶部 376 的一侧的端部)形成有使基板 220 的一端 220a 朝向保持架 218 的内侧的第 1 引导路 394,在第 3 保持面 386 的端部(远离顶部 376 的一侧的端部)形成有使基板 220 的另一端 220b 朝向保持架 218 的内侧的第 2 引导路 396。

[0172] 如图 21A ~ 图 21E 所示,在保持架 218 的第 1 保持架竖立设置部 372a、第 1 保持架斜面部 372b 和第 2 保持架斜面部 374a 形成有分别与中间部件 216 的硬质板部 342 的背面 342b 的凹状部(卡合部)362、364、366 (参照图 20C ~ 图 20E) 嵌合的凸状部(卡合部)382a、384a、386a。优选这些凸状部 382a、384a、386a 形成于在保持架 218 配置在外装壳体 212 上的状态下远离外装壳体 212 的底部 242 (参照图 18A、图 18D 和图 18E) 且靠近开口 250 的一侧。

[0173] 另外,在基板 220 卷绕在保持架 218 上的状态下,在第 1 保持面 382 上配设有基板 220 的第 1 开关 402,在第 2 保持面 384 上配设有基板 220 的第 2 和第 3 开关 404、406,在第 3 保持面 386 上配设有基板 220 的第 4 开关 408。此时,通过基板 220 的柔性配置在保持架 218 上,使得在第 1 保持面 382 与第 2 保持面 384 的边界部分,也不会从保持架 218 的第 1

保持架侧部 372 突出。

[0174] 接着,对该实施方式的内窥镜 112 的开关部 206 的组装方法和作用进行说明。

[0175] 首先,在保持架 218 上卷绕基板 220。

[0176] 在外装壳体 212 上装配柔性板 214。此时,在外装壳体 212 的第 1 电开关开口 272 中装配柔性板 214 的第 1 按压部 304,同样,在第 2 电开关开口 274 中装配第 2 按压部 306,在第 3 电开关开口 276 中装配第 3 按压部 308,在第 4 电开关开口 278 中装配第 4 按压部 310。并且,使柔性板 214 的环状突起 322 与外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 抵接。然后,在柔性板 214 的板部 302 的背面 302b 侧(按压部 304、306、308、310 突出的一侧的相反侧)具有配置中间部件 216 和保持架 218 的空间。

[0177] 接着,在该状态下的柔性板 214 上装配中间部件 216。此时,在柔性板 214 的第 1 按压部 304 上装配中间部件 216 的第 1 套环 344,同样,在第 2 按压部 306 上装配第 2 套环 346,在第 3 按压部 308 上装配第 3 套环 348,在第 4 按压部 310 上装配第 4 套环 350。并且,使中间部件 216 的环状凸部 358 与柔性板 214 的环状凹部 324 嵌合。此时,由于中间部件 216 的套环 344、346、348、350 在板部 342 相互连结而不会分离,所以,周向的移动被限制。然后,中间部件 216 的板部 342 的凹状部(卡合部)362、364、366 位于比外装壳体 212 的底部 242 靠近外装壳体 212 的开口 250 的位置。并且,在中间部件 216 的板部 342 的背面 342b 侧(套环 344、346、348、350 突出的一侧的相反侧)具有配置保持架 218 的空间。

[0178] 配置卷绕有基板 220 的保持架 218,使得向外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 按压中间部件 216 和柔性板 214。此时,使保持架 218 的凸状部(嵌合部)382a、384a、386a 与中间部件 216 的板部 342 的凹状部(嵌合部)362、364、366 嵌合而进行卡合。然后,利用柱 244、246 将保持架 218 按压到中间部件 216,利用中间部件 216 将柔性板 214 按压到外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b。

[0179] 此时,如图 17A 所示,第 1 按压部 304 的凸部 314 配置在第 1 套环 344 的内侧并与第 1 开关 402 对置,第 2 按压部 306 的凸部 314 配置在第 2 套环 346 的内侧并与第 2 开关 404 对置,第 3 按压部 308 的凸部 314 配置在第 3 套环 348 的内侧并与第 3 开关 406 对置,第 4 按压部 310 的凸部 314 配置在第 4 套环 350 的内侧并与第 4 开关 408 对置。因此,例如当按压第 1 按压部 304 的按钮部 312 时,第 1 开关 402 被切换,能够进行处理器 118 中能够设定的适当的操作。例如,第 1 开关 402 能够用作内窥镜 112 的观察像的释放开关。除此之外,第 1~第 4 开关 402、404、406、408 能够适当设定为冻结、图像记录、图像打印、切换为使用与白色光观察不同的光的观察的开关等。这样,例如能够通过处理器 118 等中设置的公知单元,按照使用状态来设定开关 402、404、406、408。

[0180] 另外,利用图 18D 所示的盖部件 252 密闭外装壳体 212 的开口 250。

[0181] 因此,不使用螺丝或粘接剂,就能够相对于外装壳体 212 将柔性板 214、中间部件 216 和卷绕有基板 220 的保持架 218 固定在规定的位罝。此时,仅通过将具有多个按钮部 312 的柔性板 214、具有多个套环 344、346、348、350 的中间部件 216、卷绕有具有多个开关 402、404、406、408 的基板 220 的保持架 218 配置在外装壳体 212 上这样的简单的组装作业,就能够形成开关部 206。

[0182] 而且,如图 17B 所示,柔性板 214 的软质板部 302 的表面 302a 的环状突起 322 与外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 紧密贴合,柔性板 214 的环状突起 322 弹性变形,发

挥 O 型环这样的作用。因此,能够防止水等液体浸入柔性板 214 的按钮部 312 与外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 之间。因此,即使为了再次使用内窥镜 112 而进行清洗或高压蒸气灭菌等,也能够防止水等液体浸入柔性板 214 的按钮部 312 与外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 之间。即,该实施方式的内窥镜 112 能够耐受为了再次使用内窥镜 112 而进行的清洗或高压蒸气灭菌等。

[0183] 并且,柔性板 214 的环状凹部 324 和中间部件 216 的环状凸部 358 尽可能地以具有矩形状的角部的形状进行嵌合。因此,环状凹部 324 和环状凸部 358 通过与柔性板 214 的软质板部 302 和中间部件 216 的硬质板部 342 平行的面 324a、358a、以及与柔性板 214 的软质板部 302 和中间部件 216 的硬质板部 342 垂直的面 324b、358b 这两者而紧密贴合。因此,能够使环状凹部 324 和环状凸部 358 与 2 个环状面紧密贴合。即使 1 个按钮部 312 被按压或牵引而变形,其他按钮部 312 也能够以相同形状保持相同位置。

[0184] 另外,如图 17B 所示,由外装壳体 212 的电开关开口 278 和第 2 壳体斜面部 236b 的内周面(第 2 内周面)264b 形成的角部、以及由与柔性板 214 的软质板部 302 平行的面 324a 和与柔性板 214 的软质板部 302 垂直的面 324b 形成的角部之间的距离  $\beta$  形成为比柔性板 214 的软质板部 302 的厚度  $\alpha$  小。与外装壳体 212 的其他电开关开口 272、274、276、柔性板 214 的其他按压部 304、306、308、中间部件 216 的其他套环 344、346、348 之间的关系也同样。

[0185] 使保持架 218 的凸状部(嵌合部)382a、384a、386a 与中间部件 216 的板部 342 的凹状部(嵌合部)362、364、366 嵌合而进行卡合。因此,能够防止中间部件 216 的板部 342 相对于保持架 218 向外装壳体 212 的开口 250 侧或底面 242 侧移动的位置偏移。并且,还能够防止中间部件 216 的板部 342 相对于保持架 218 在长度方向上移动的位置偏移。另外,由于中间部件 216 的套环 344、346、348、350 在板部 342 相互连结而不会分离,所以,绕中心轴 C(参照图 17A)的周向的移动被限制。但是,能够防止中间部件 216 的板部 342 相对于保持架 218 向外装壳体 212 移动的位置偏移,由此,还能够防止套环 344、346、348、350 分别在绕中心轴 C 的周向上转动。

[0186] 而且,例如在沿着该中心轴 C 按压第 4 按压部 310 的按钮部 312 时,施加力以使得一体地形成在按钮部 312 上的软质板部 302 相对于中心轴 C 扩展。此时,中间部件 216 的第 4 套环 350 比柔性板 214 硬,第 4 套环 350 几乎不会变形。因此,柔性板 214 的环状凹部 324 中的与软质板部 302 平行的面 324a 按压中间部件 216 的环状凸部 358 中的与硬质板 342 平行的面 358a。但是,中间部件 216 由比柔性板 214 硬的树脂材料形成,按钮部 312 被夹持在外装壳体 212 的第 4 电开关开口 278 与中间部件 216 的第 4 套环 350 之间,在外装壳体 212 的内周面 262a、262b、264b 与柔性板 214 之间,柔性板 214 的环状突起 322 紧密贴合。因此,在比第 4 套环 350 靠沿着中心轴 C 向外装壳体 212 的外表面突出的一侧的位置进行按钮部 312 的变形,防止相对于中心轴 C 扩展的方向的移动。即,不是通过基部 312a 的变形,而是主要通过变形部 312b 的变形来进行按钮部 312 的变形。

[0187] 在向沿着该中心轴 C 突出的一侧牵引按钮部 312 时,由于按钮部 312 被牵引,软质板部 302 被向中心轴 C 侧牵引而收缩。此时,柔性板 214 的环状凹部 324 中的与软质板部 302 垂直的面 324b 按压中间部件 216 的环状凸部 358 中的与硬质板 342 垂直的面 358b。但是,由于中间部件 216 由比柔性板 214 硬的树脂材料形成,所以,能够防止柔性板 214 的环

状凹部 324 中的与软质板部 302 垂直的面 324b 向中心轴 C 侧移动。

[0188] 并且,在从偏离该中心轴 C 的方向按压按钮部 312 时,由于按钮部 312 被按压,被按压的一侧伸长,其相反侧收缩。此时,关于按钮部 312 中的收缩的一侧,例如与沿着该中心轴 C 按压第 4 按压部 310 的按钮部 312 时同样,在按钮部 312 中的比第 4 套环 350 靠沿着中心轴 C 向外装壳体 212 的外表面突出的一侧的位置进行变形,能够防止相对于中心轴 C 扩展的方向的移动。另一方面,关于按钮部 312 中的伸长的一侧,例如与沿着该中心轴 C (参照图 17A) 按压第 4 按压部 310 的按钮部 312 时同样,能够防止柔性板 214 的环状凹部 324 中的与软质板部 302 垂直的面 324b 向中心轴 C 侧移动,并且,在外装壳体 212 与柔性板 214 之间,环状凹部 288 和环状突起 322 也嵌合,所以移动被限制。因此,在向偏离该中心轴 C 的方向牵引按钮部 312 时,按钮部 312 也维持图 17A 所示的状态,不容易从第 4 电开关开口 278 脱落。

[0189] 这些内容在第 1 ~ 第 3 按压部 304、306、308 中也同样。

[0190] 如以上说明的那样,该实施方式的内窥镜 112 的操作部 132 仅通过在硬质的外装壳体 212 上按顺序配置软质的柔性板 214、硬质的中间部件 216、硬质的保持架 218,就能够形成开关部 206。在这样形成开关部 206 的情况下,能够实现外装壳体 212 与柔性板 214 之间的水密,能够防止液体浸入开关部 206 内。并且,通过在硬质的外装壳体 212 上按顺序配置软质的柔性板 214、硬质的中间部件 216、硬质的保持架 218,在对按钮部 312 施加各种力时,能够防止按钮部 312 的位置偏移。

[0191] 另外,在该实施方式中,如图 17A 所示,说明了在外装壳体 212 的第 1 竖立设置部 234a 上配置了第 1 按压部 304 的例子,但是,也可以不在外装壳体 212 的第 1 竖立设置部 234a 上配置按压部。并且,说明了在外装壳体 212 的第 1 斜面部 234b 上配置了第 2 和第 3 按压部 306、308 的例子,但是,也可以不在外装壳体 212 的第 1 斜面部 234b 上配置按压部。并且,说明了在外装壳体 212 的第 2 斜面部 236b 上配置了第 4 按压部 310 的例子,但是,也可以不在外装壳体 212 的第 2 斜面部 236b 上配置按压部。即,按压部相对于外装壳体 212 的配置允许各种状态。

[0192] 并且,在该实施方式中,说明了在外装壳体 212 上形成电开关部 156 的情况,但是,也可以通过公知的方法,以图 16 所示的状态形成送气 / 送水按钮 152 和抽吸按钮 154。

[0193] 接着,使用附图对第 2 实施方式的各种变形例进行说明。在以下说明的变形例中,尽量对与第 2 实施方式中说明的部件相同的部件或具有相同功能的部件标注相同标号并省略详细说明。

[0194] 图 23A 所示的例子是,去除柔性板 214 的软质板部 302 的表面 302a 的环状突起 322,在软质板部 302 的背面 302b 上形成环状突起 322a。该情况下,柔性板 214 的软质板部 302 的背面 302b 的环状突起 322a 按压中间部件 216 的硬质板部 342 的表面 342a。此时,由于中间部件 216 的硬质板部 342 比柔性板 214 的软质板部 302 硬,所以,硬质板部 342 的变形量较小,以将软质板部 302 按压到外装框架 212 的内周面 264b 上的方式发挥力。

[0195] 图 23B 所示的例子是,从柔性板 214 去除环状突起 322,在中间部件 216 的硬质板部 342 的表面 342a 上形成环状突起 322b。该情况下,利用硬质板部 342 的表面 342a 的环状突起 322b 按压柔性板 214 的软质板部 302 的背面 302b。此时,由于中间部件 216 的硬质板部 342 比柔性板 214 的软质板部 302 硬,所以,硬质板部 342 的变形量较小,软质板部 302

更大地变形,因此,以将软质板部 302 按压到外装框架 212 的内周面 264b 上的方式发挥力。

[0196] 图 23C 所示的例子是,从柔性板 214 去除环状突起 322,在外装壳体 212 的内周面 264b 上形成环状突起 322c。该情况下,利用外装壳体 212 的内周面 264b 的环状突起 322c 按压柔性板 214 的软质板部 302 的背面 302b。此时,由于外装壳体 212 比柔性板 214 的软质板部 302 硬,所以,外装壳体 212 的变形量较小,软质板部 302 更大地变形。因此,外装壳体 212 的环状突起 322c 与软质板部 302 的表面 302a 紧密贴合。

[0197] 即使如这些图 23A ~ 图 23C 所示那样形成,也能够得到与第 1 实施方式中说明的柔性板 214 使用环状突起 322 的情况相同的效果。

[0198] 图 24A ~ 图 24E 所示的例子是,利用与图 19A ~ 图 19F 所示的形成为分别包围柔性板 214 的按压部 306、308 的环状突起 322 不同的环状突起 322d,一起包围 2 个按压部 306、308 的外侧。通过这样形成环状突起 322d,与图 19A ~ 图 19E 所示的情况相比,能够使图 24A ~ 图 24D 所示的相邻的 2 个按压部 306、308 彼此更近。

[0199] 图 25 所示的例子是,一体成形柔性板 214 和中间部件 216。在一体成形柔性板 214 和中间部件 216 的情况下,例如使用插入成形等。通过采用这种构造,由于能够一次性地在在外装壳体 212 上装配柔性板 214 和中间部件 216,所以组装容易。并且,该情况下,柔性板 214 的软质板部 302 的背面 302b 与中间部件 216 的硬质板部 342 的表面 342a 之间维持紧密贴合的状态。因此,也可以不形成柔性板 214 的环状凹部 324 和中间部件 216 的环状凸部 358。因此,可以不需要考虑柔性板 214 与中间部件 216 之间的位置偏移。

[0200] 图 26A 所示的例子是,能够在外装壳体 212 上追加装配按压部 304。

[0201] 如图 26A 所示,在该变形例中,柔性板 214 具有 3 个按压部(第 1 ~ 第 3 按压部) 306、308、310。中间部件 216 具有筒状的套环(第 1 ~ 第 3 套环) 346、348、350 作为 3 个环状缘部。

[0202] 这里,在该变形例中,具有与柔性板 214 相邻的其他柔性板 214a。该柔性板 214a 例如具有 1 个(也可以是多个)按压部 304。具有与中间部件 216 相邻的其他中间部件 216a。该中间部件 216a 具有 1 个(也可以是多个)套环 344。

[0203] 如果在外装框架 212 上形成电开关开口 272,则如图 26A 所示,通过在由外装框架 212 的内周面 262a、262b、264b 形成的空间中配设柔性板 214、214a、中间部件 216、216a、卷绕有电开关 156 的基板 220 的保持架 218,能够如第 1 实施方式中说明的那样进行组装。

[0204] 此时,如图 26B 所示,可以在柔性板 214、214a 之间以及中间部件 216、216a 之间形成间隙,也可以是彼此的端部紧密贴合。

[0205] 例如能够容易地使用不同的形状或不同的原材料形成柔性板 214a 的 1 个按压部 304 和柔性板 214 的 3 个按压部 306、308、310。因此,能够通过操作部 132 的位置来调整按压部 304、306、308、310 的硬度。即,能够调整按压部 304、306、308、310 的操作感。并且,也能够通过调整按压部 304 和按压部 306、308、310 的厚度来调整操作感。进而,不仅是图 26A 所示的状态,还能够使按压部 304 的中心轴 C 的方向朝向各种方向来调整按压部 304 的操作感。

[0206] 因此,在操作部 132 上装配多个按压部 306、308、310 等后,能够追加按压部 304。并且,能够针对其他多个按压部 306、308、310 变更按压部 304 的厚度或硬度等,能够容易地追加具有与相邻的多个按压部 306、308、310 不同的特性的按压部。该情况下,由于单独形

成按压部,所以,能够容易地进行按压部的成形。

[0207] 至此,参照附图对包含多个变形例的一个实施方式进行了具体说明,但是,本发明不限于上述实施方式,包含在不脱离其主旨的范围内进行的所有实施。

[0208] (附记)

[0209] 根据以上详细叙述的本发明的上述实施方式,能够得到以下结构。

[0210] (附记项 1)

[0211] 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜具有:

[0212] 操作部,其在由使用者的手把持的状态下被操作;以及

[0213] 插入部,其从所述操作部延伸出并插入管孔内,

[0214] 所述操作部具有:

[0215] 外装壳体,其由所述使用者的手把持,具有对置的第 1 和第 2 内周面、以及配设在所述第 1 和第 2 内周面中的至少一方上的多个开口;

[0216] 柔性板,其沿着所述外装壳体的所述第 1 和第 2 内周面配置,具有通过所述开口从所述外装壳体的内侧向外侧突出的可弹性变形的多个按压部;

[0217] 板状的中间部件,其沿着所述外装壳体的所述第 1 和第 2 内周面配置在所述柔性板的内侧,分别支承所述柔性板的所述按压部,防止液体浸入所述外装壳体与所述柔性板之间;以及

[0218] 保持架,其支承在所述外装壳体的内侧,在与所述按压部对置的位置保持有基板,该基板具有能够在被所述按压部按压的位置和被所述按压部释放的位置进行切换的开关,所述保持架朝向所述外装壳体的所述第 1 和第 2 内周面按压所述中间部件,并且通过所述中间部件朝向所述外装壳体的所述第 1 和第 2 内周面按压所述柔性板,使所述中间部件与所述柔性板紧密贴合,并且,使所述柔性板与所述第 1 和第 2 内周面紧密贴合。

[0219] (附记项 2)

[0220] 根据附记项 1 所述的内窥镜,其特征在于,

[0221] 所述中间部件具有环状缘部,该环状缘部保持使所述柔性板的所述按压部与所述保持架保持的所述基板对置的状态,

[0222] 所述中间部件具有环状的卡合部,该环状的卡合部设置在所述环状缘部,并且与该环状缘部对置地设置在所述柔性板的所述按压部的基部的环状的卡合部相互卡合来限制所述按压部的基部的变形。

[0223] (附记项 3)

[0224] 根据附记项 1 所述的内窥镜,其特征在于,

[0225] 在所述外装壳体的所述内周面、所述柔性板的表面或背面和所述中间部件的表面中的至少一方具有环状的凸部,该凸部使所述柔性板的表面与所述外装壳体的所述内周面紧密贴合而实现它们之间的水密。

[0226] (附记项 4)

[0227] 根据附记项 1 所述的内窥镜,其特征在于,

[0228] 所述中间部件由比所述柔性板硬的原材料形成,由比所述外装壳体和所述保持架软的材料形成。

[0229] (附记项 5)

[0230] 根据附记项 1 所述的内窥镜,其特征在于,

[0231] 所述柔性板和所述中间部件为一体。

[0232] (附记项 6)

[0233] 根据附记项 1 所述的内窥镜,其特征在于,

[0234] 所述中间部件和所述保持架具有能够相互卡合的卡合部。

[0235] 本申请以 2012 年 8 月 28 日在日本申请的日本特愿 2012-187849 号、以及 2012 年 4 月 11 日在日本申请的日本特愿 2012-090227 号为优先权主张的基础进行申请,上述内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

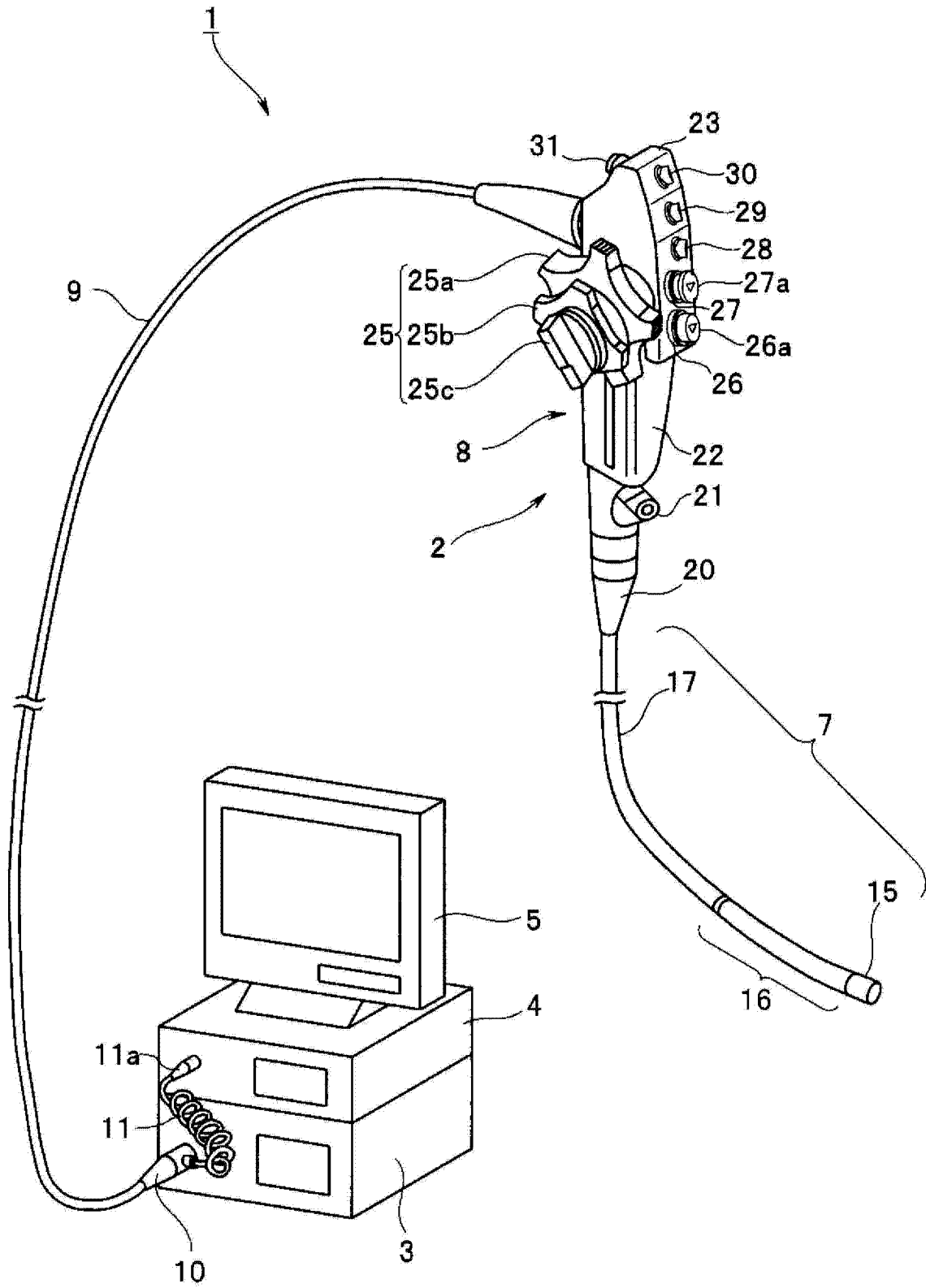


图 1

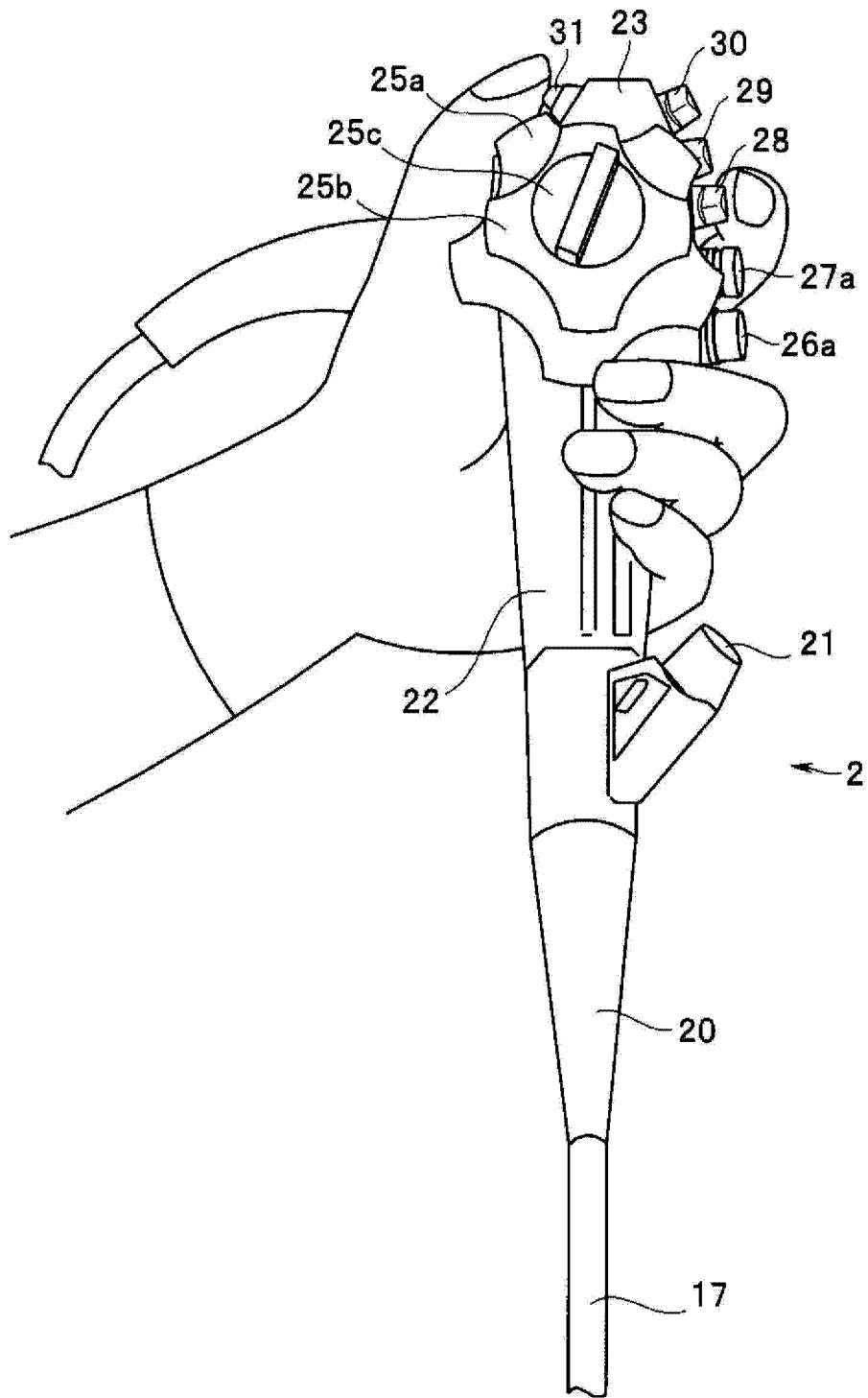


图 2

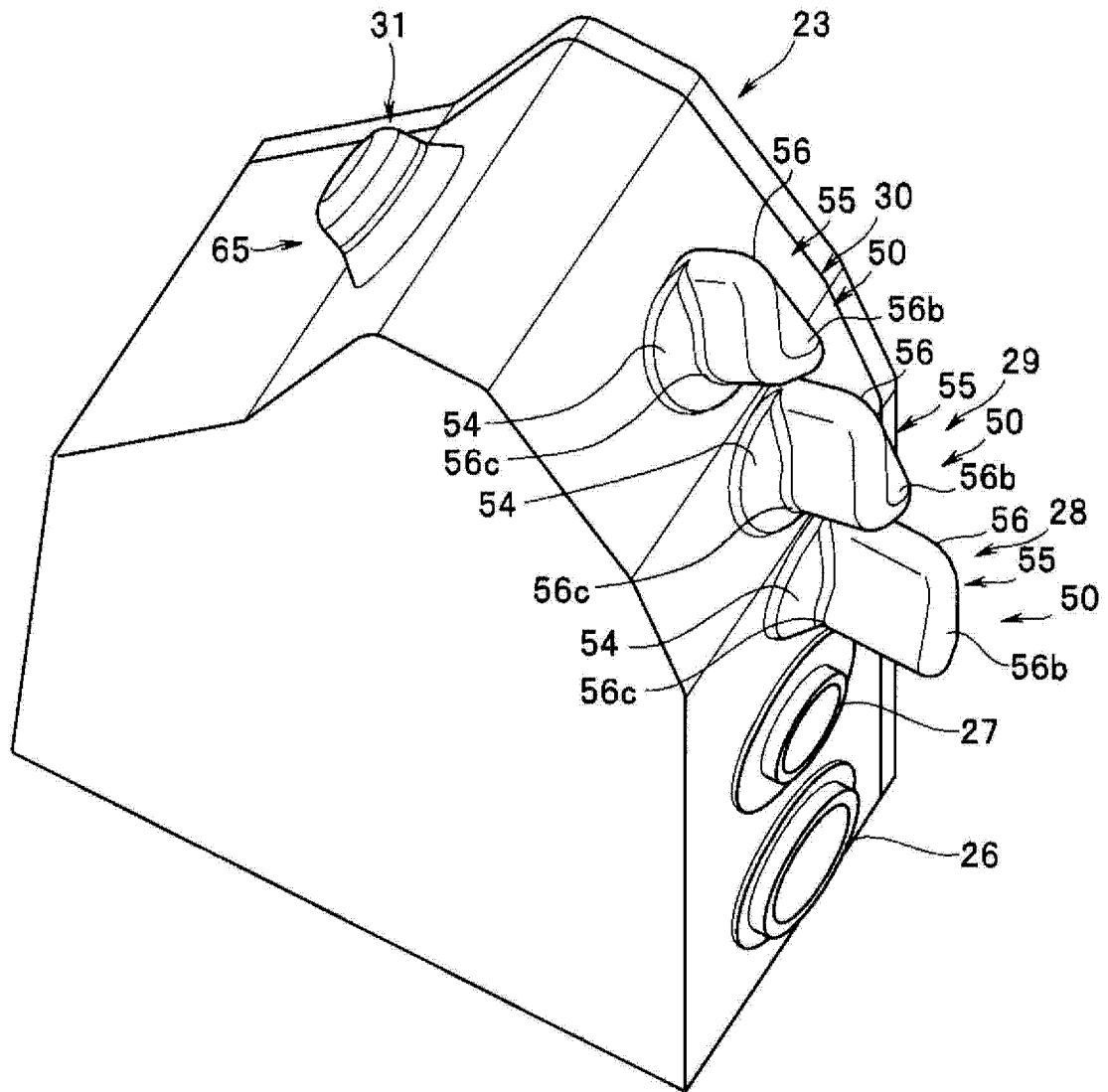


图 3

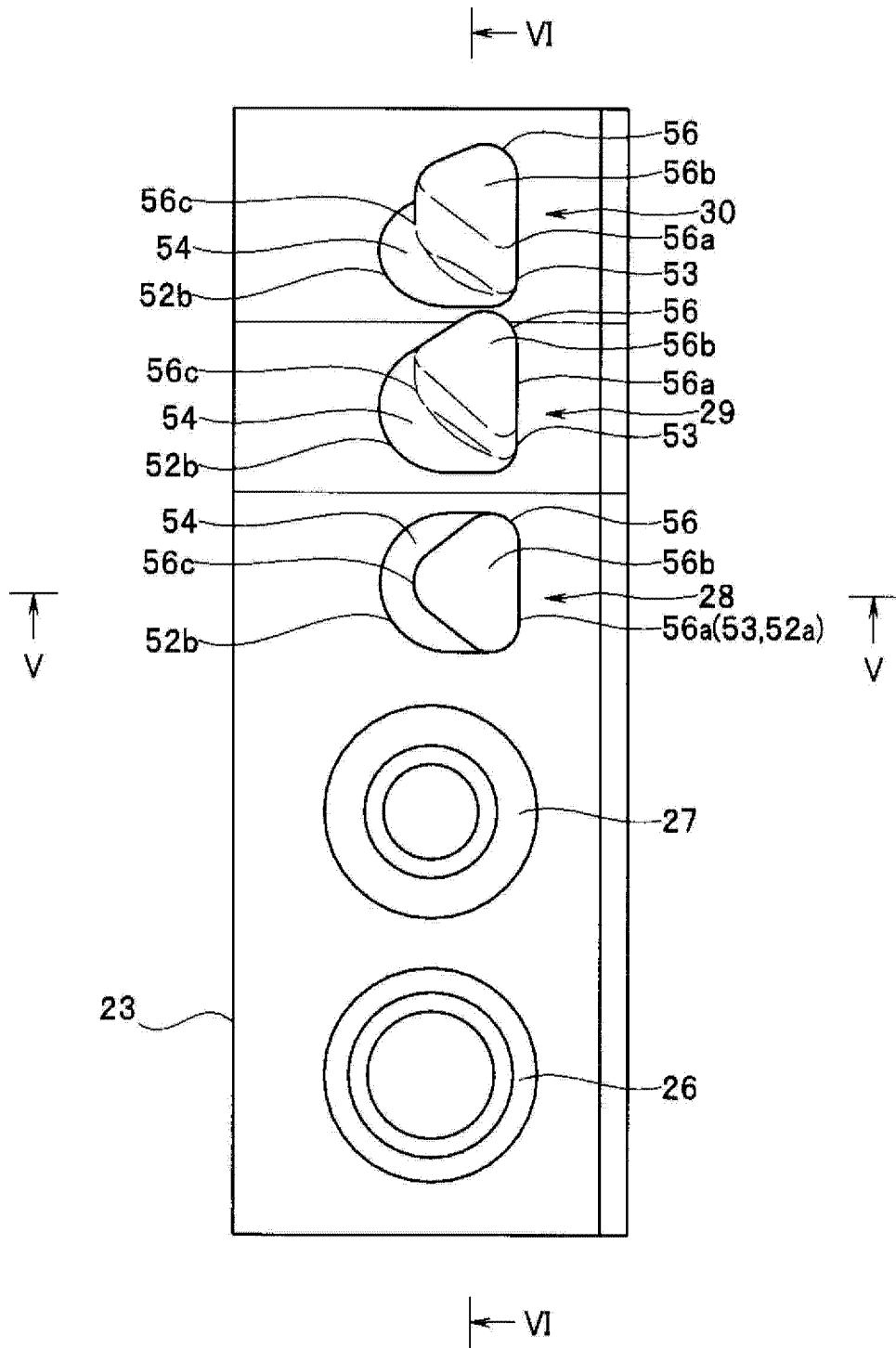


图 4

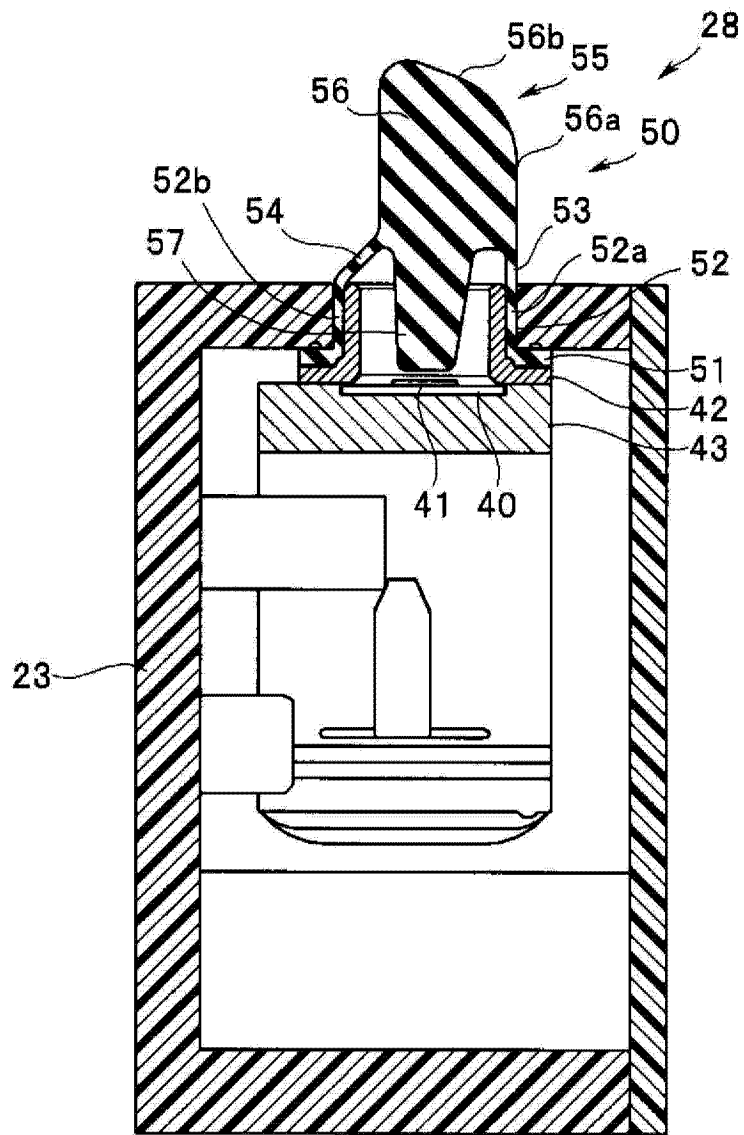


图 5

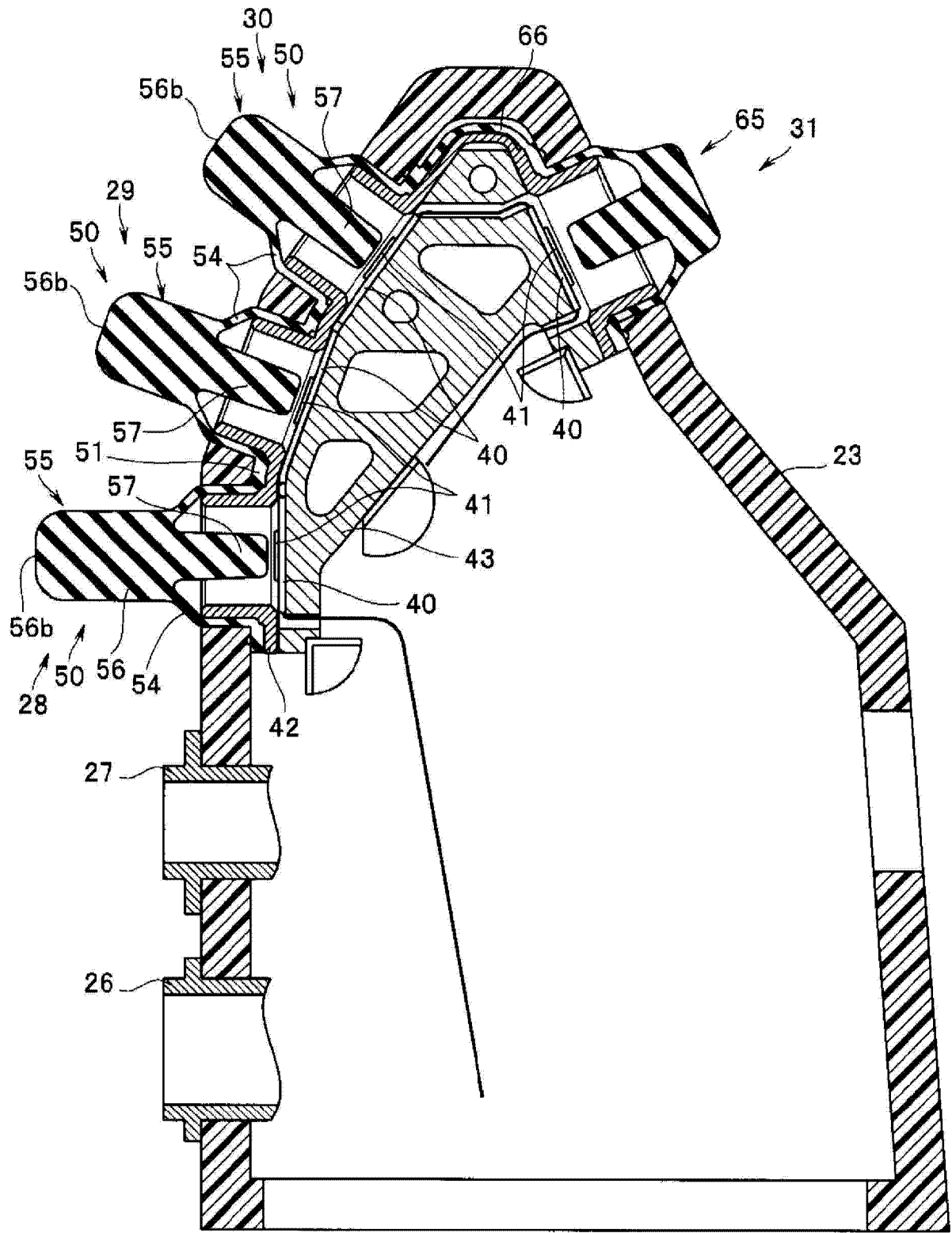


图 6

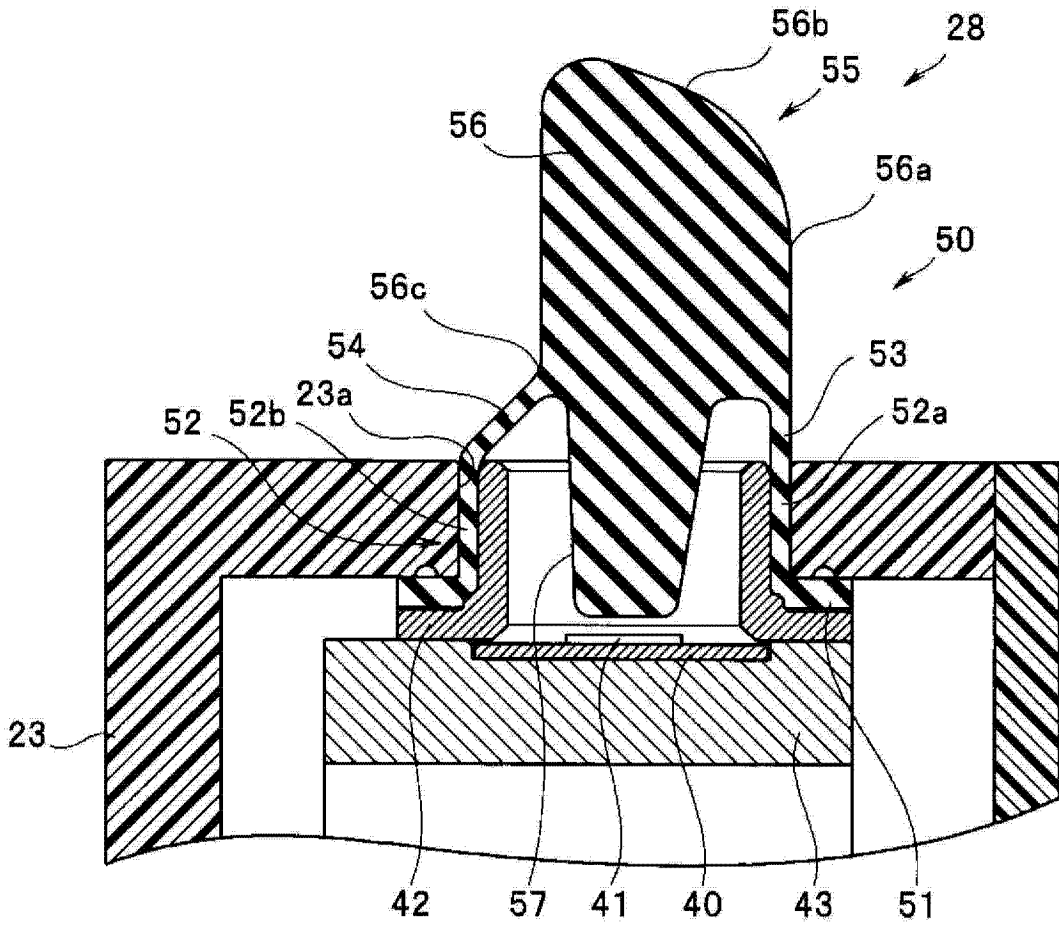


图 7

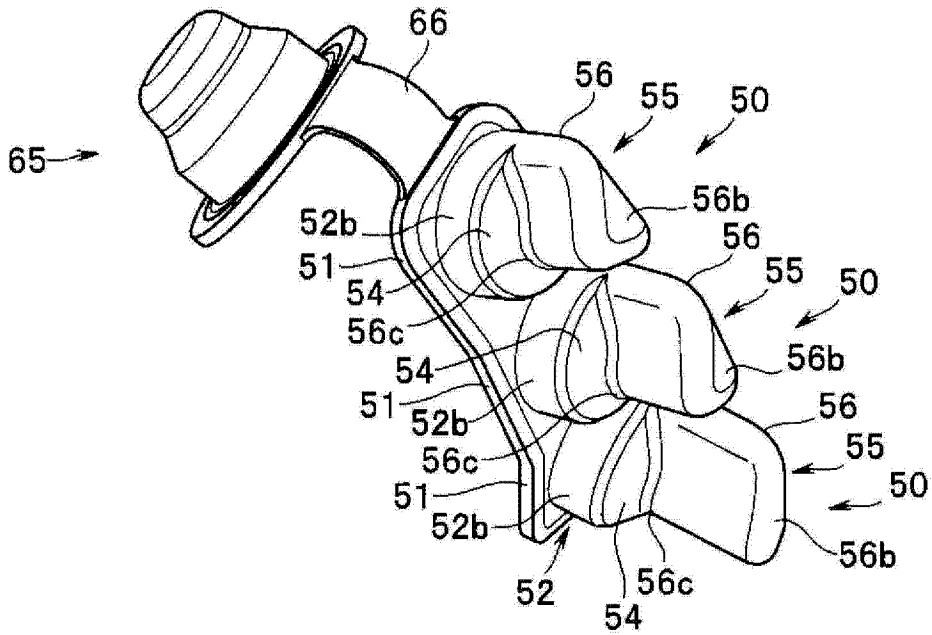


图 8

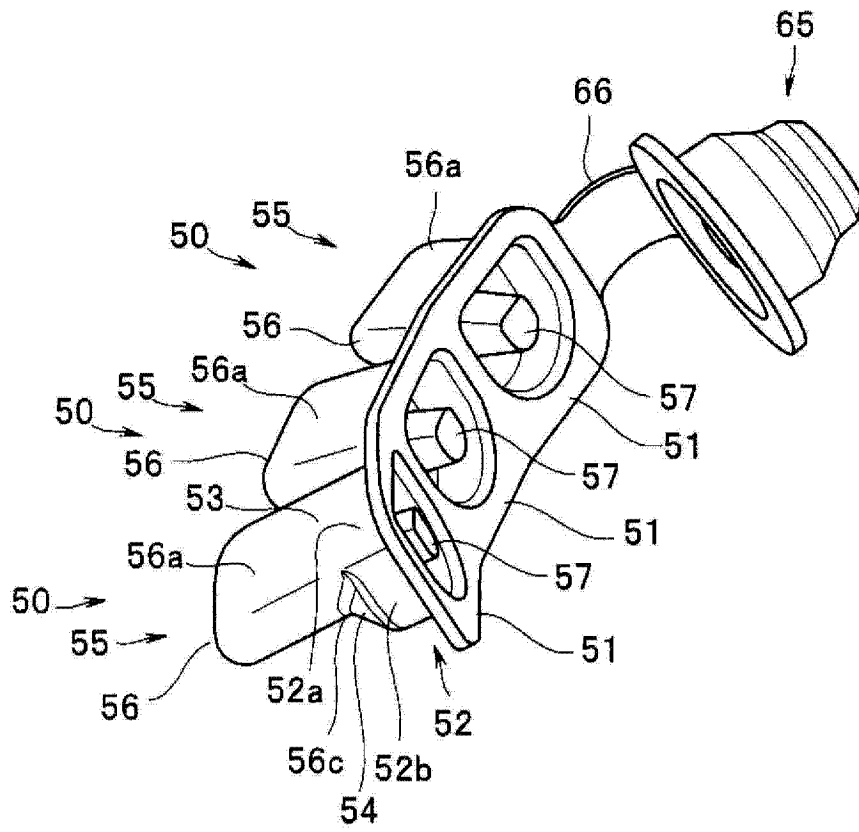


图 9

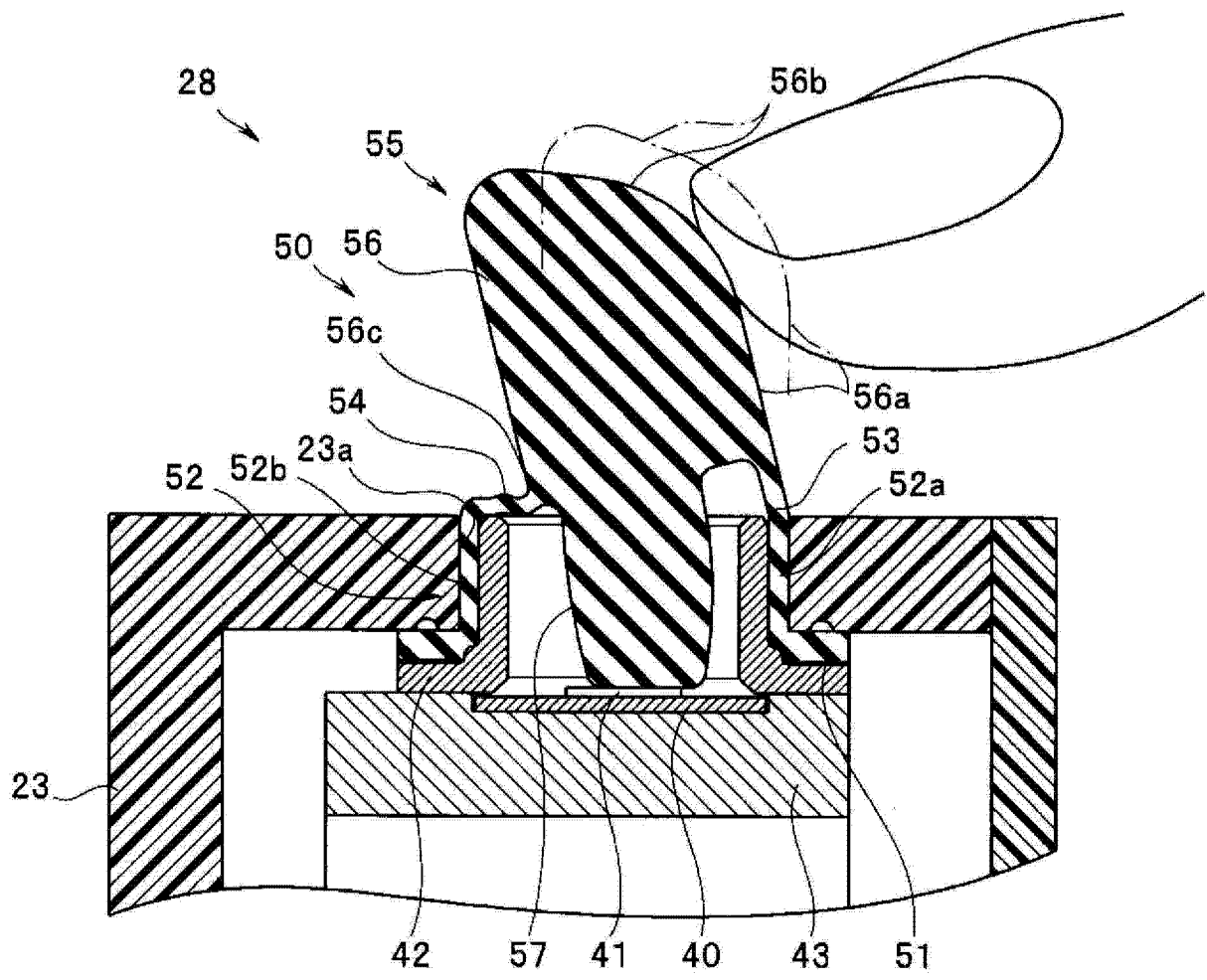


图 10

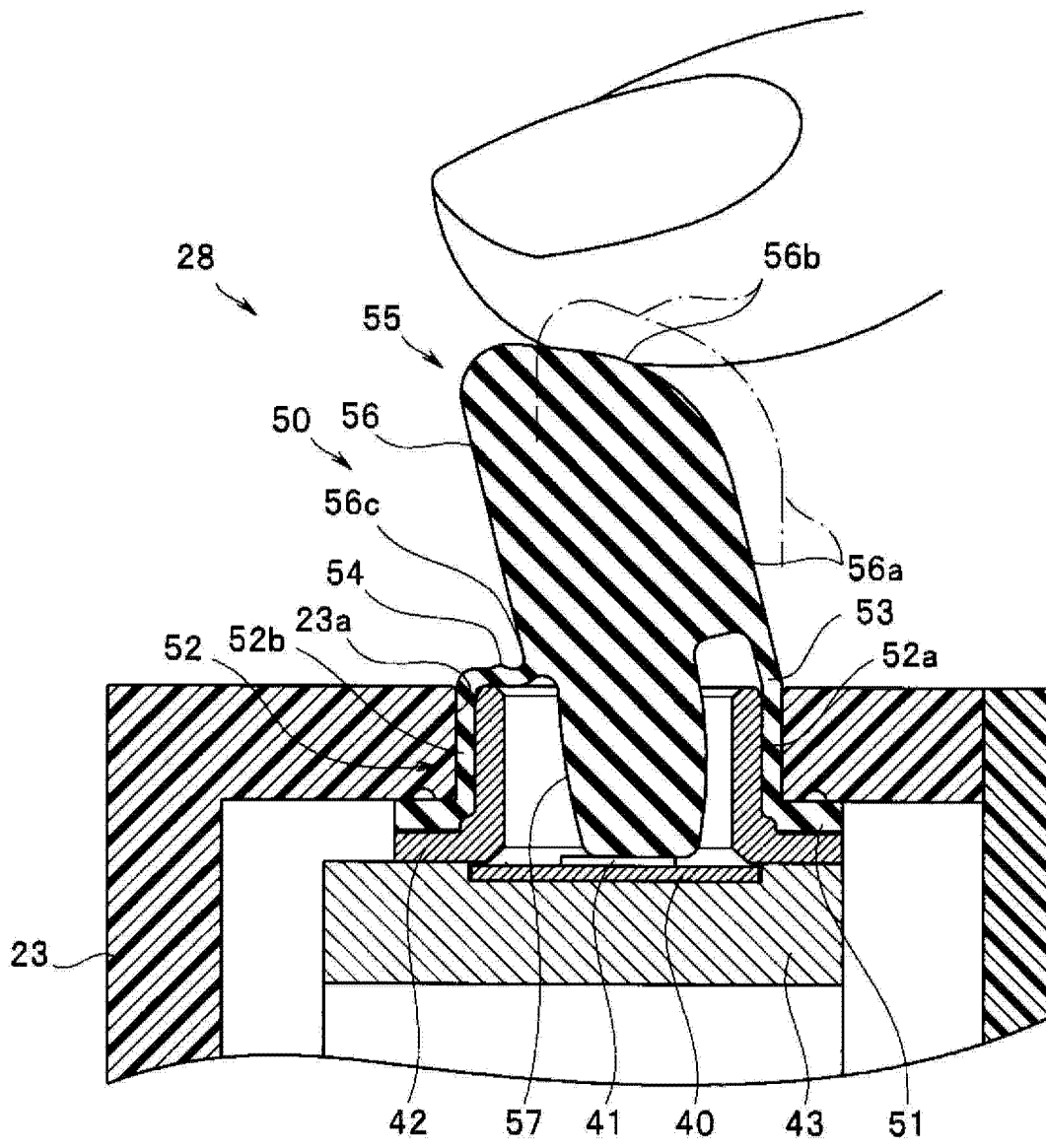


图 11

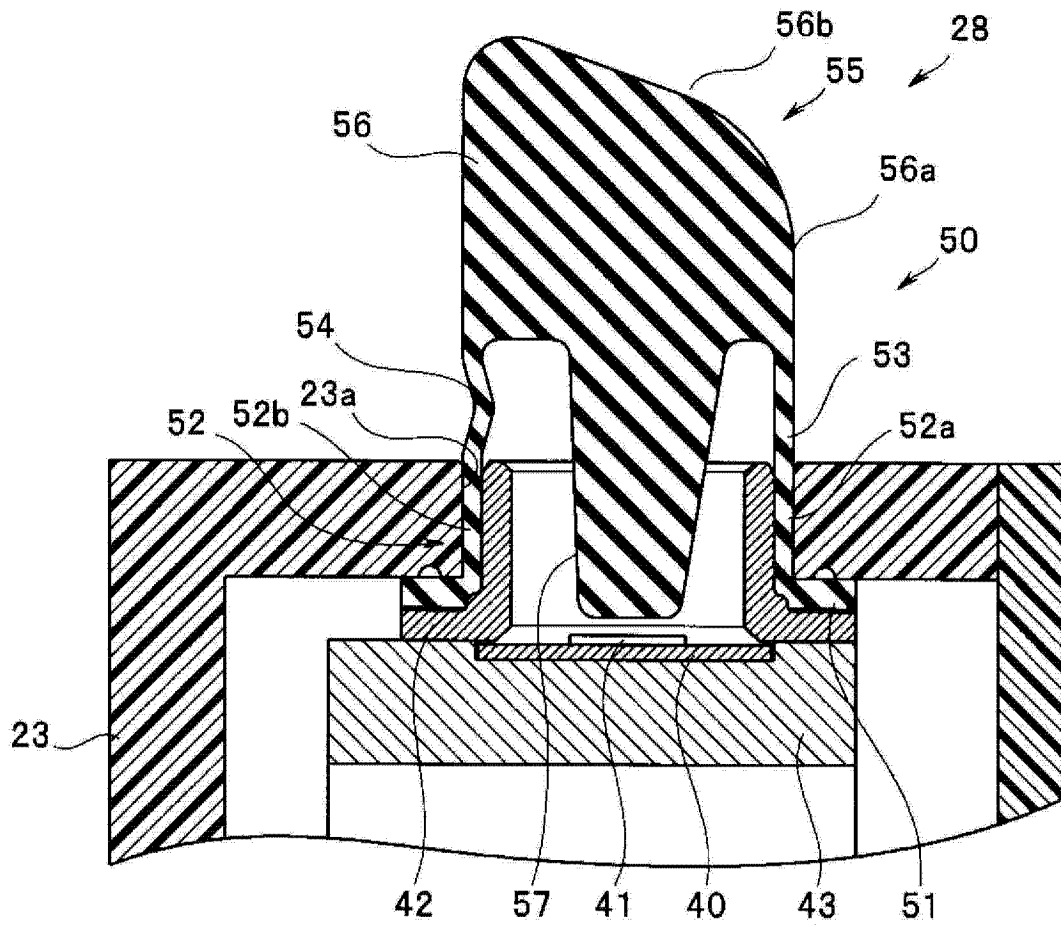


图 12

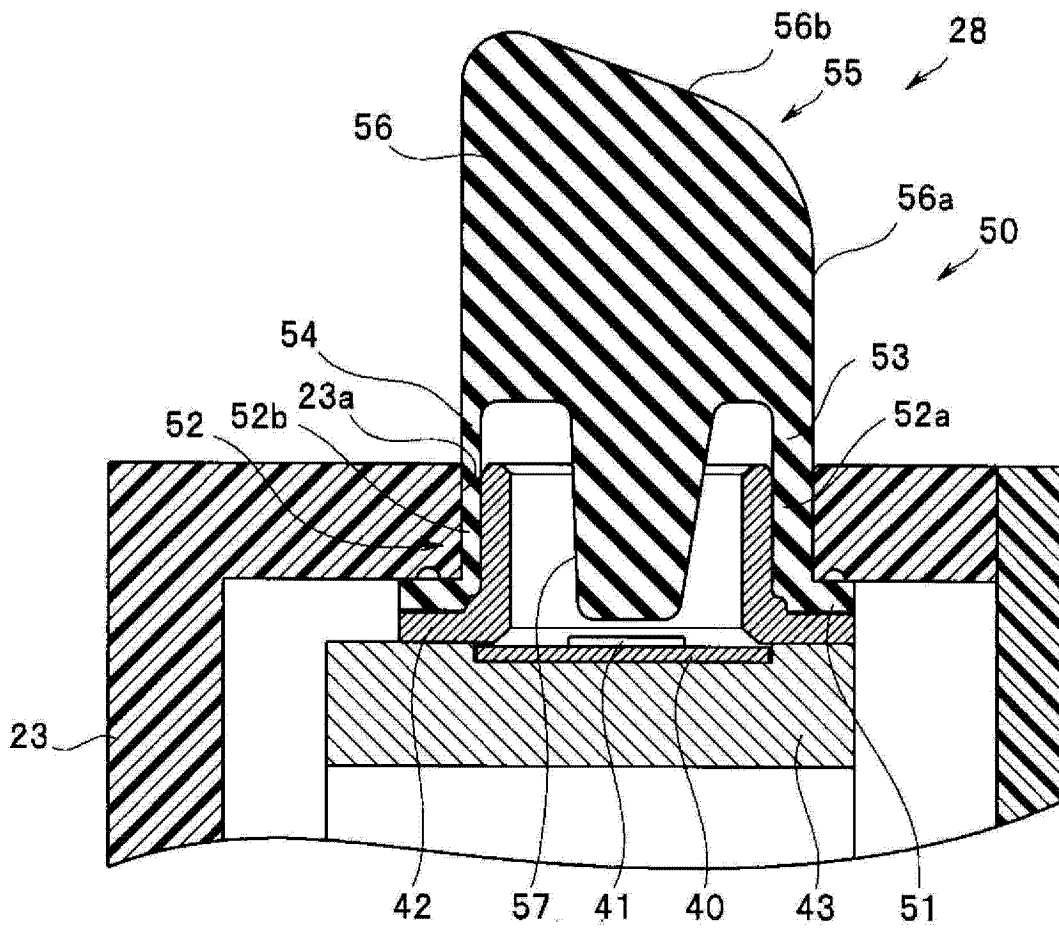


图 13

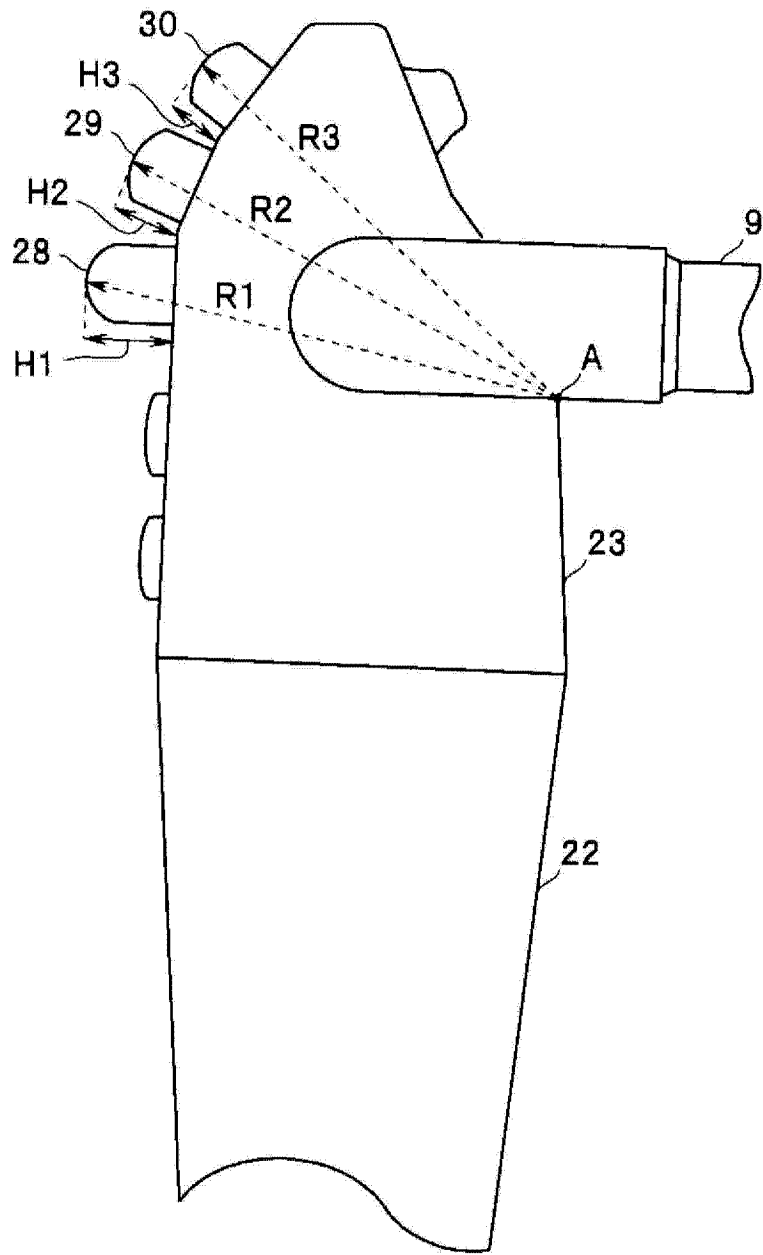


图 14

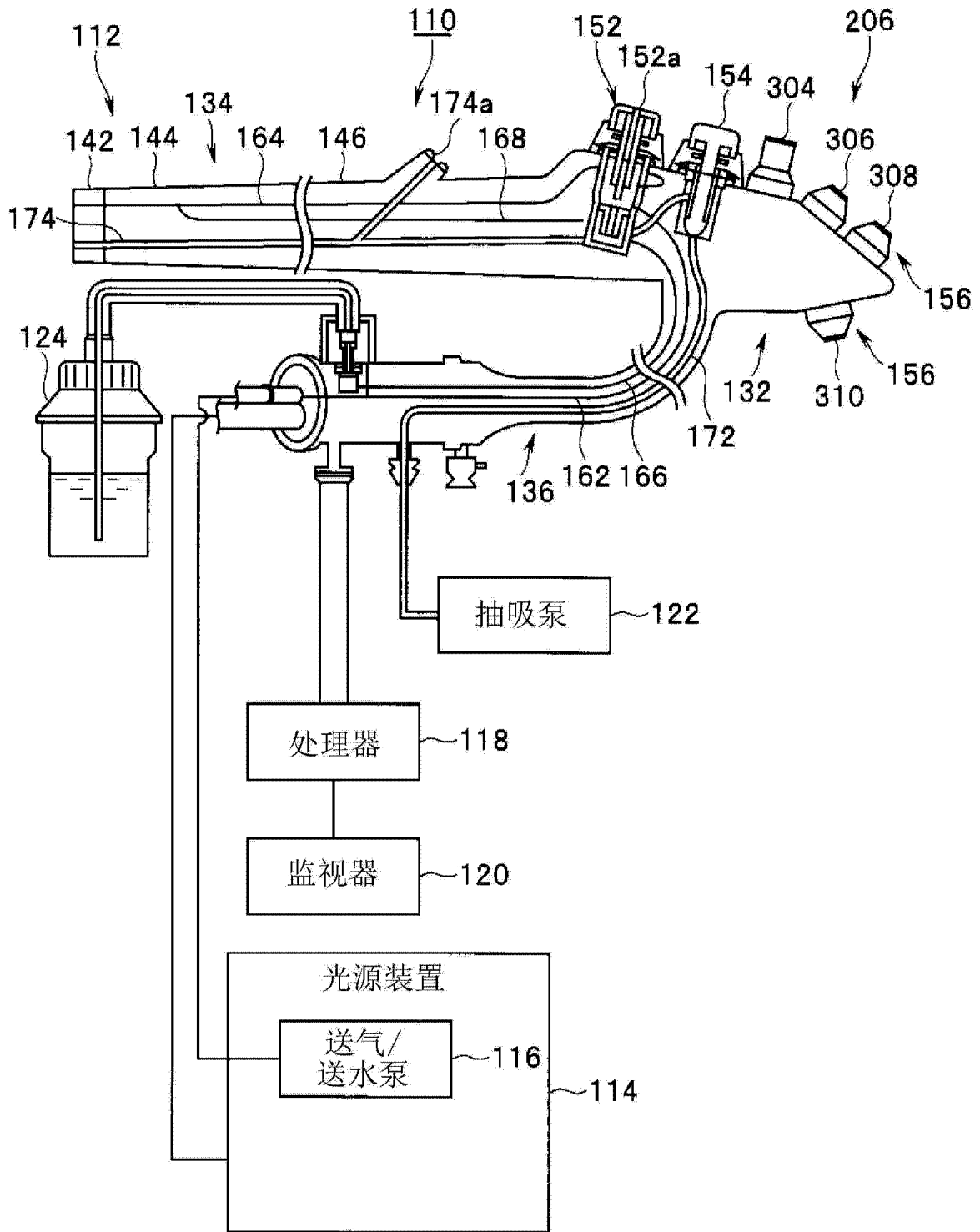


图 15

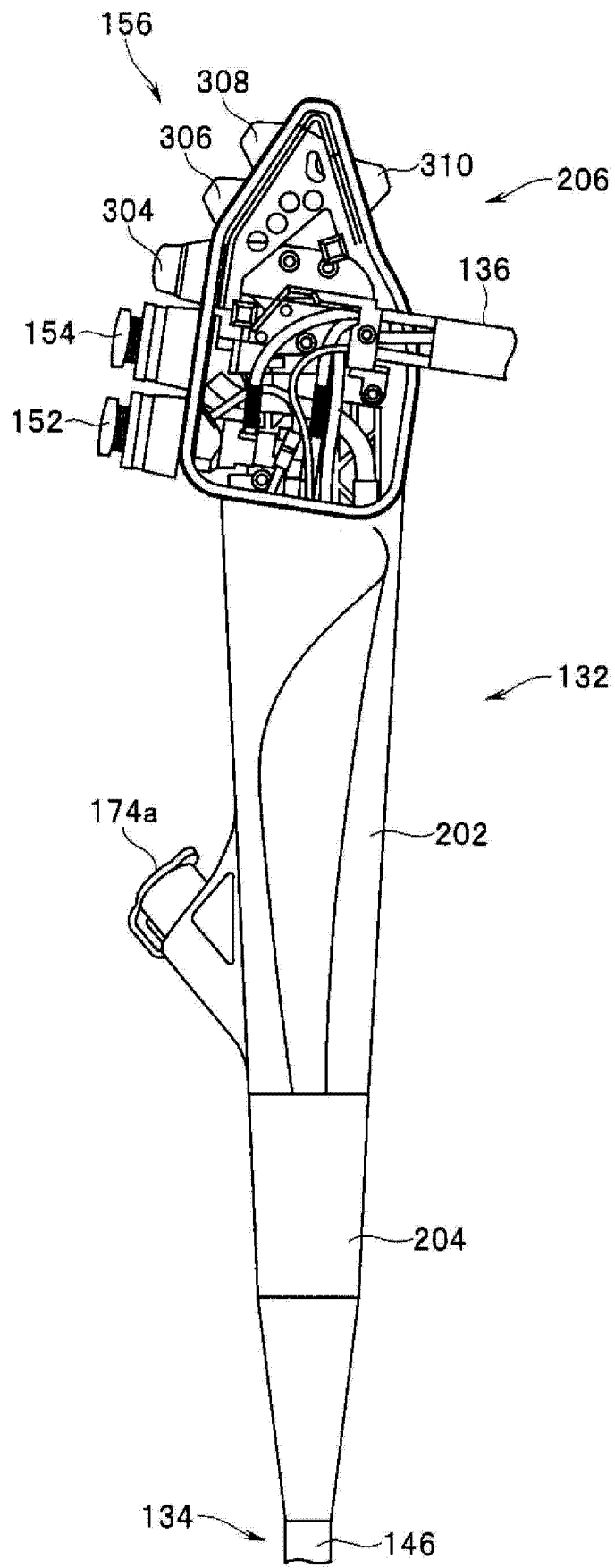


图 16

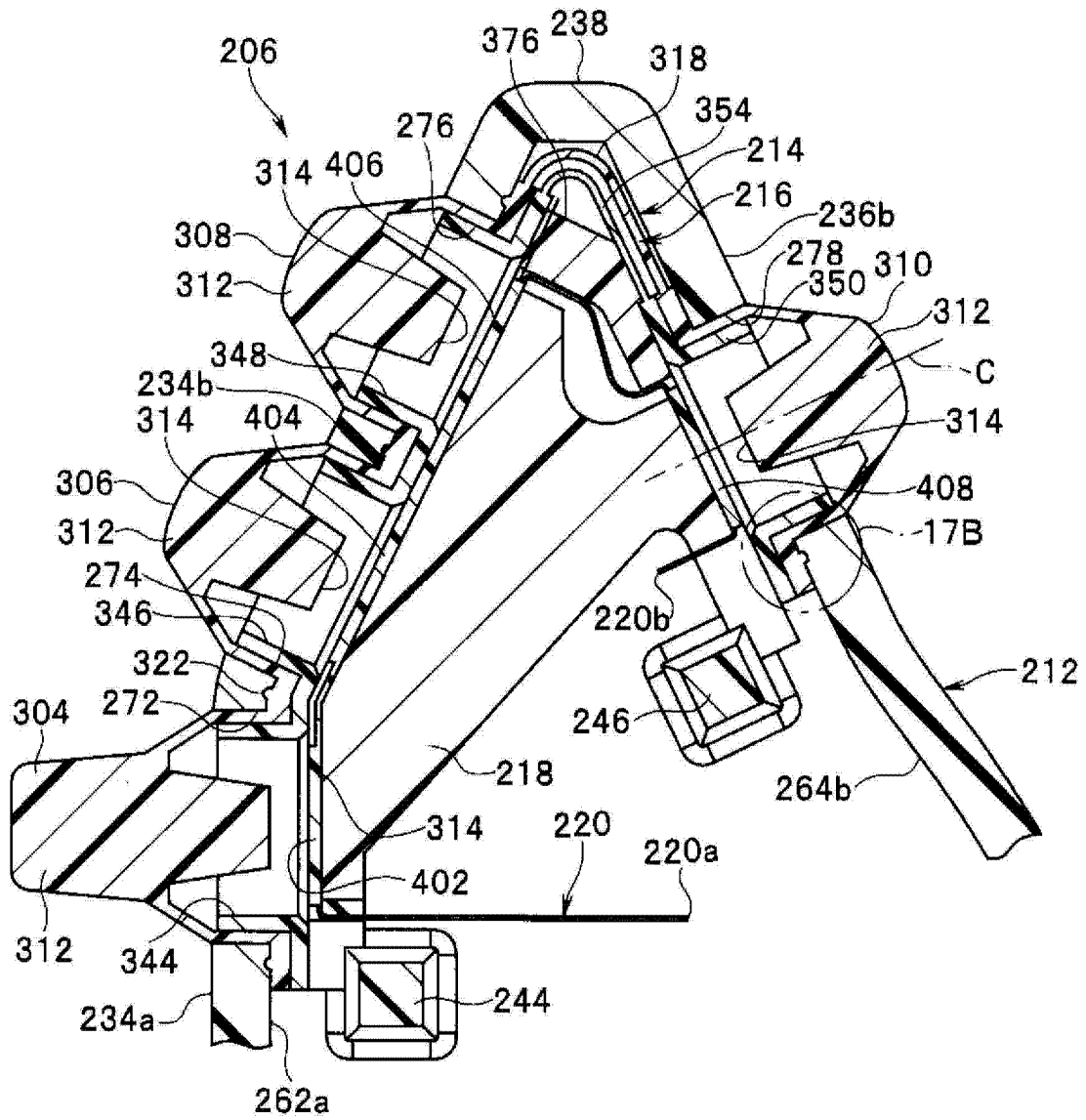


图 17A

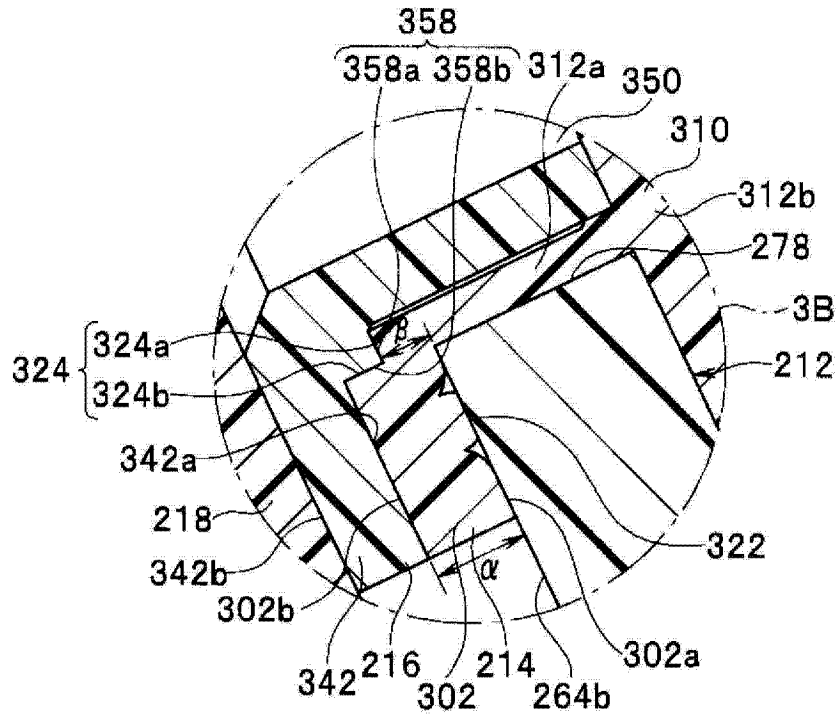


图 17B

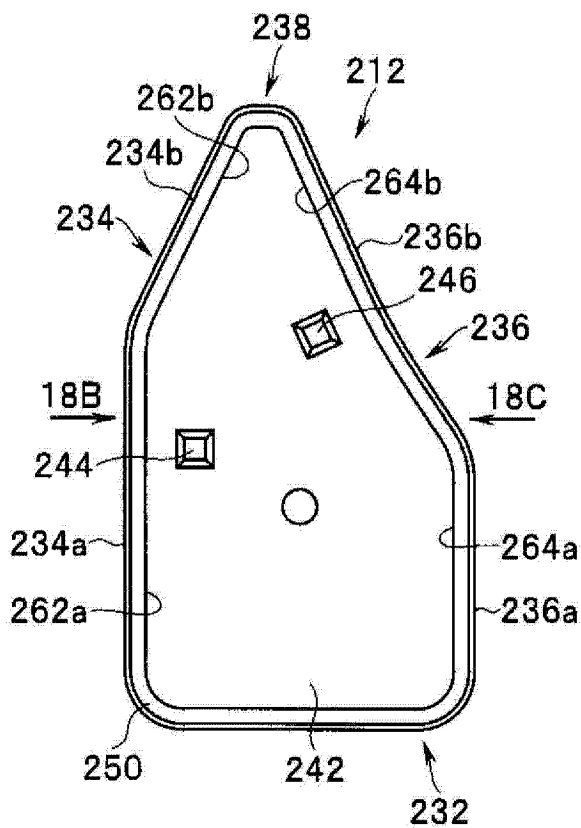


图 18A

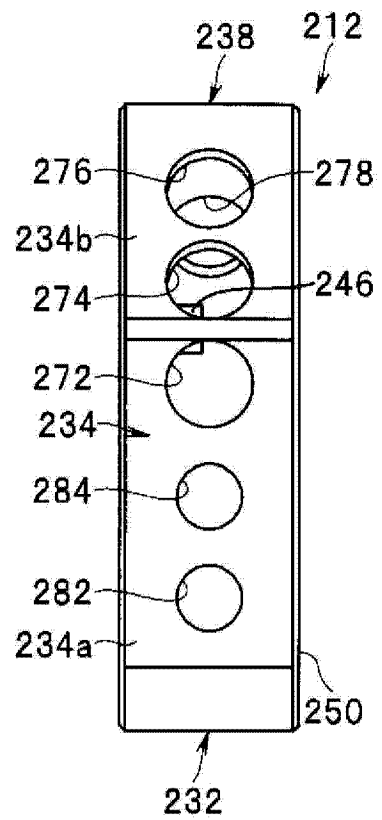


图 18B

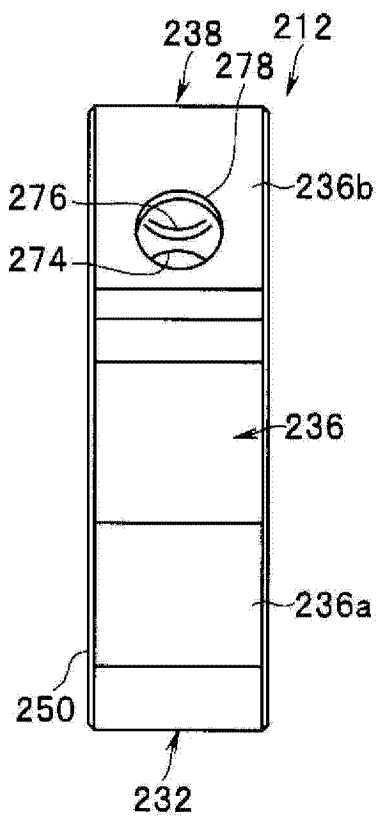


图 18C

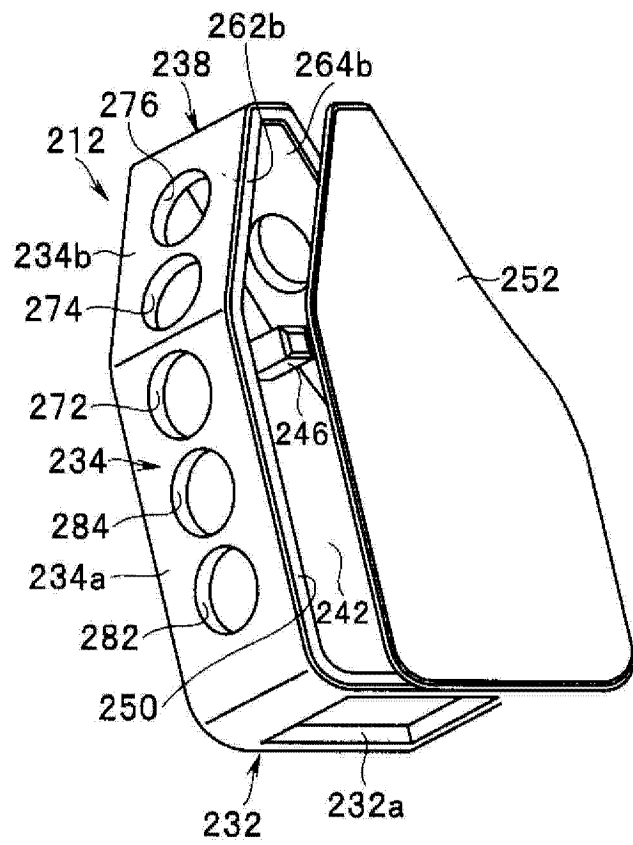


图 18D

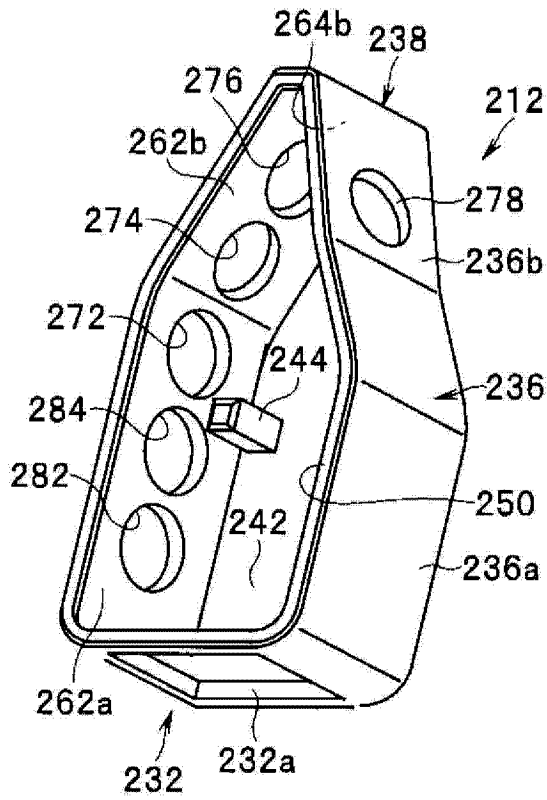


图 18E

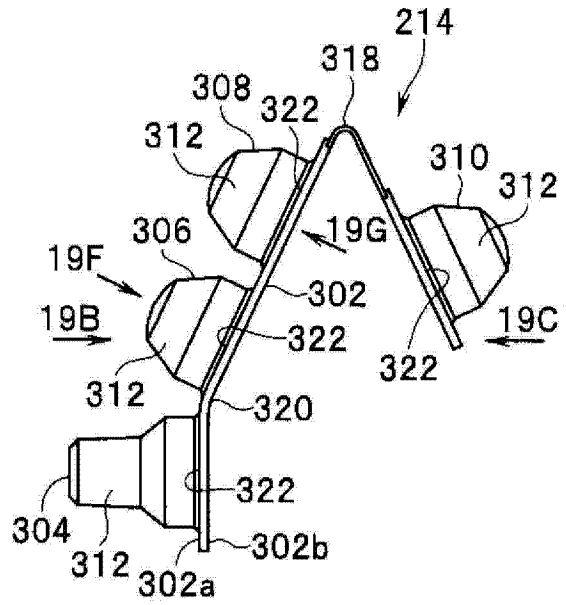


图 19A

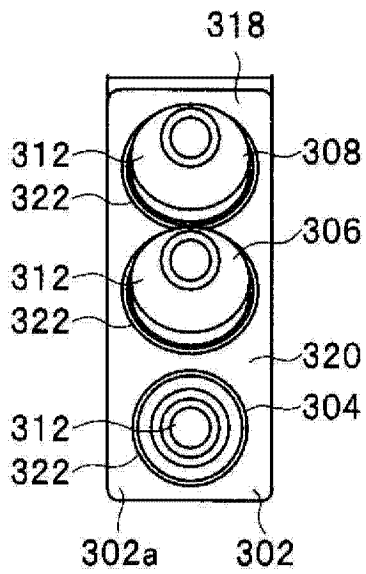


图 19B

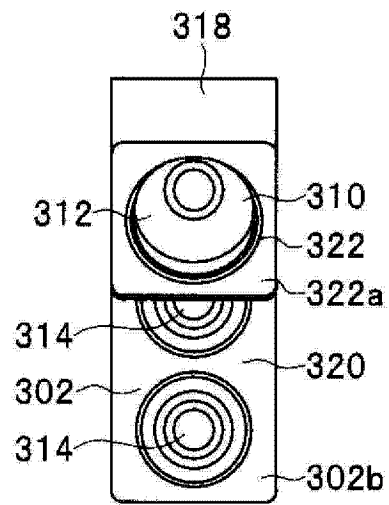


图 19C

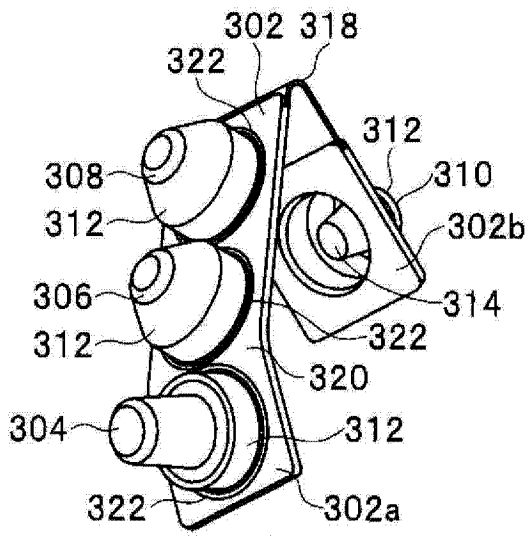


图 19D

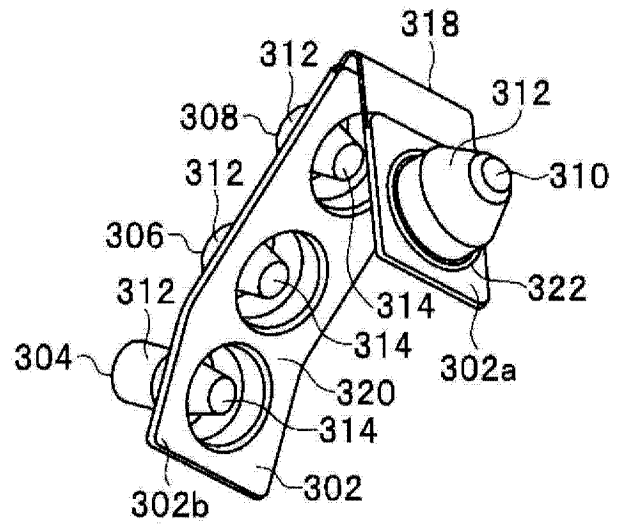


图 19E

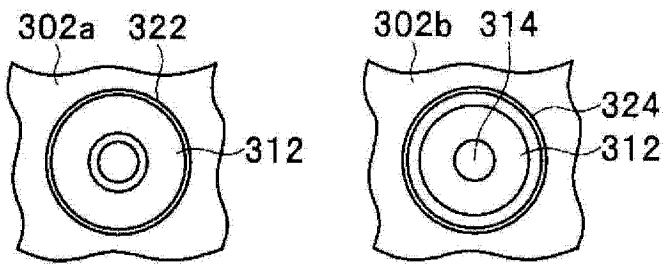


图 19F

图 19G

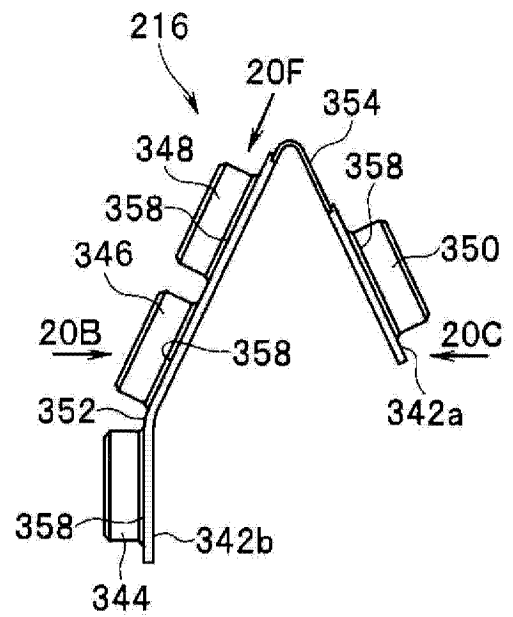


图 20A

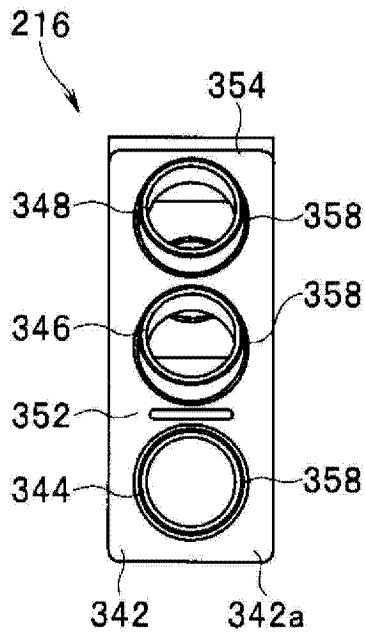


图 20B

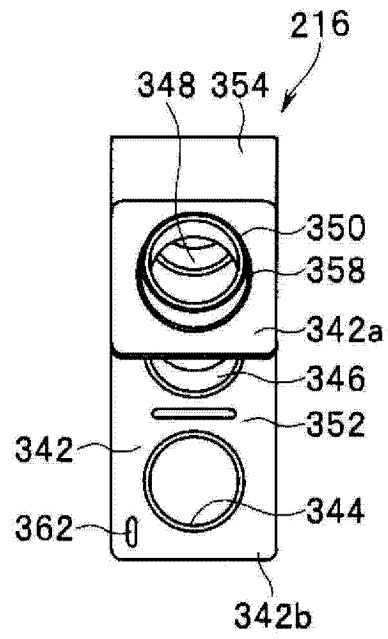


图 20C

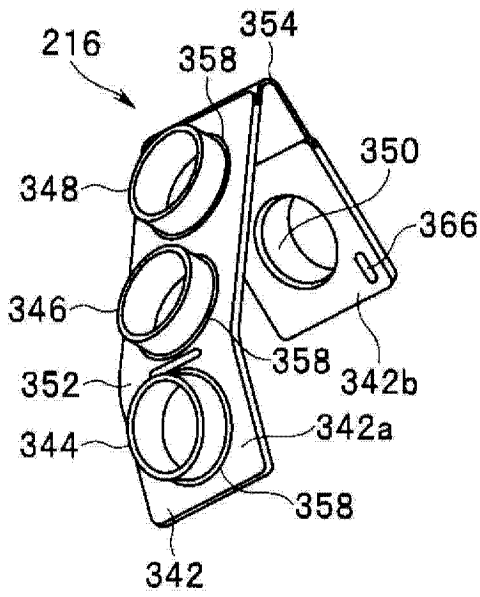


图 20D

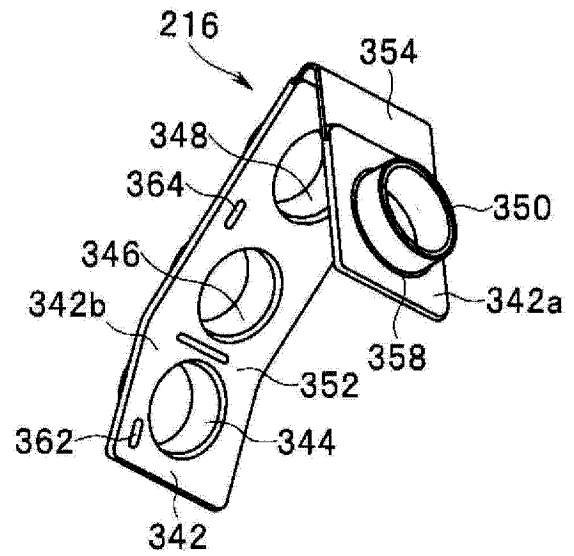


图 20E

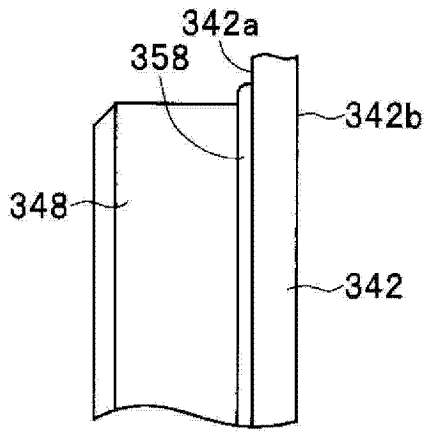


图 20F

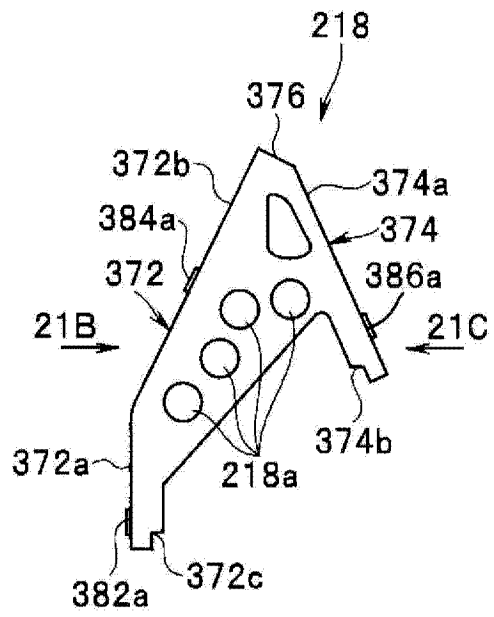


图 21A

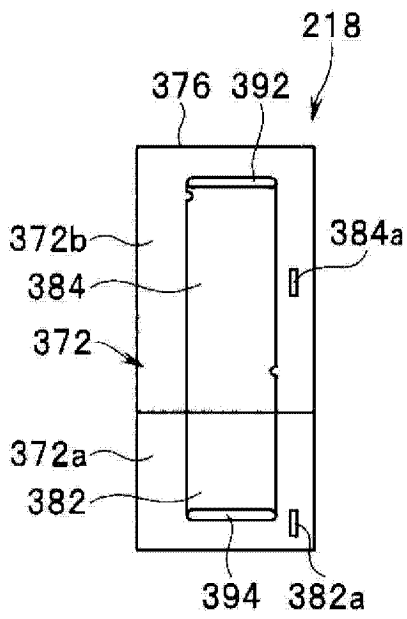


图 21B

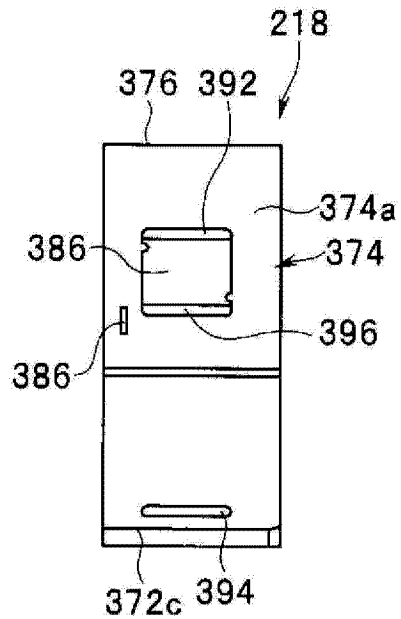


图 21C

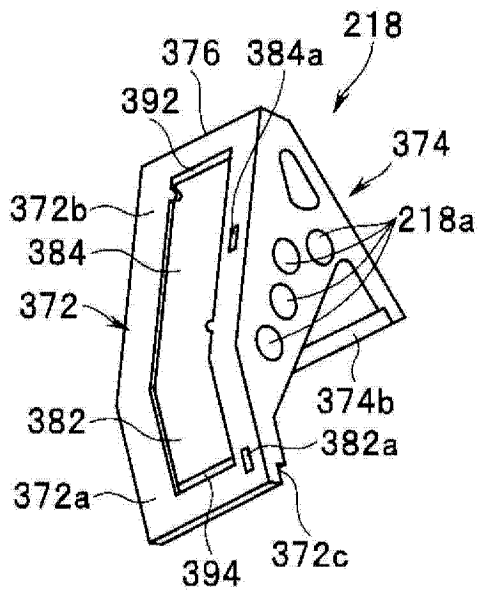


图 21D

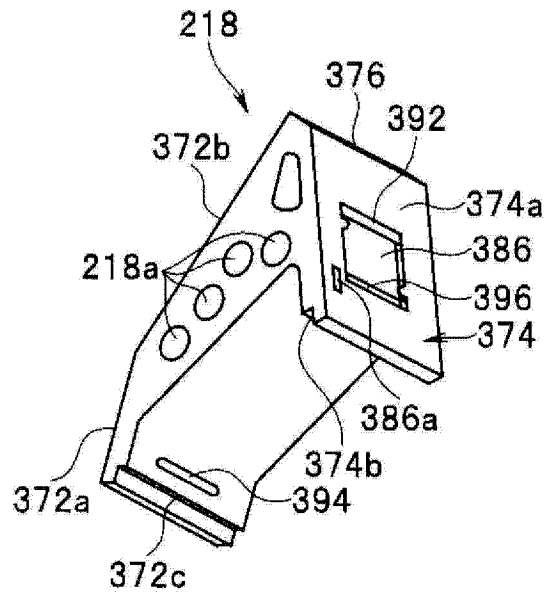


图 21E

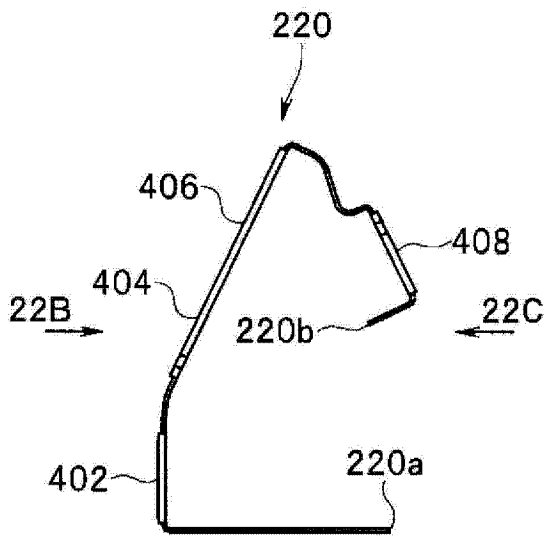


图 22A

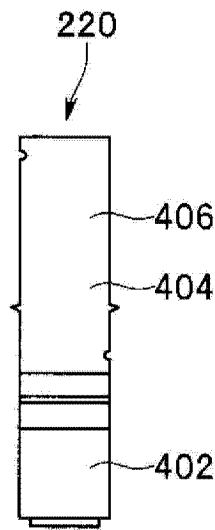


图 22B

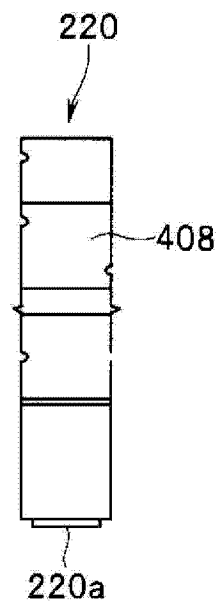


图 22C

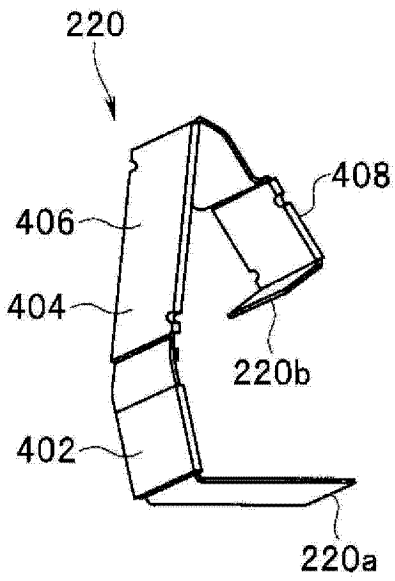


图 22D

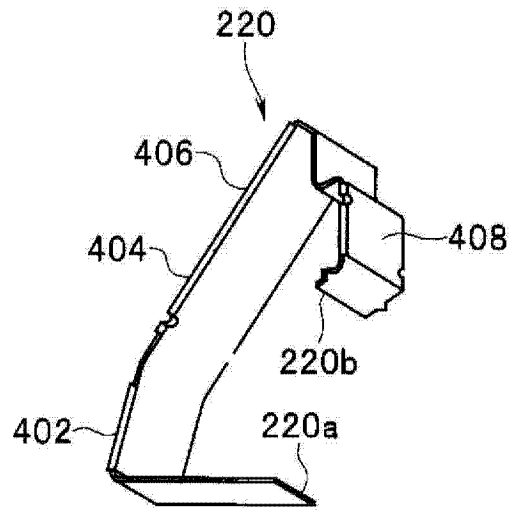


图 22E

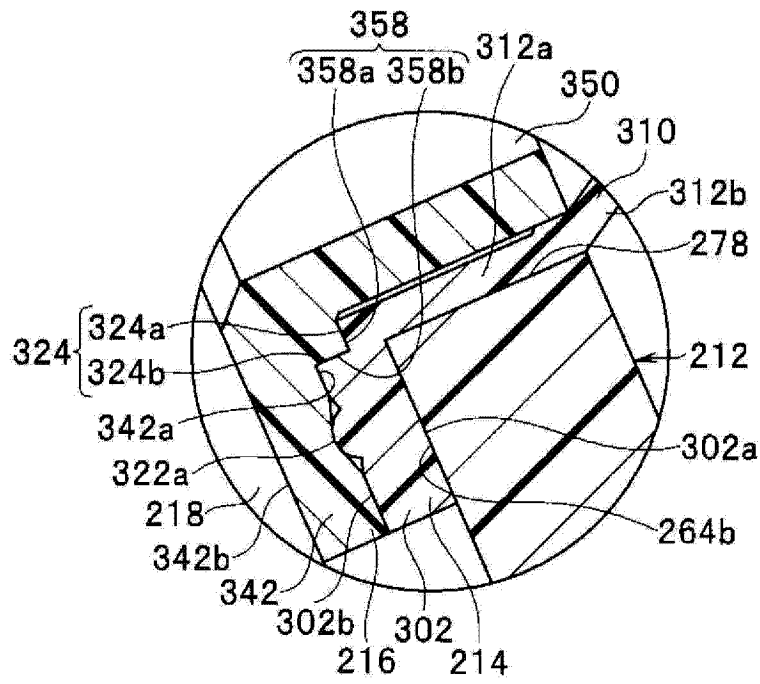


图 23A

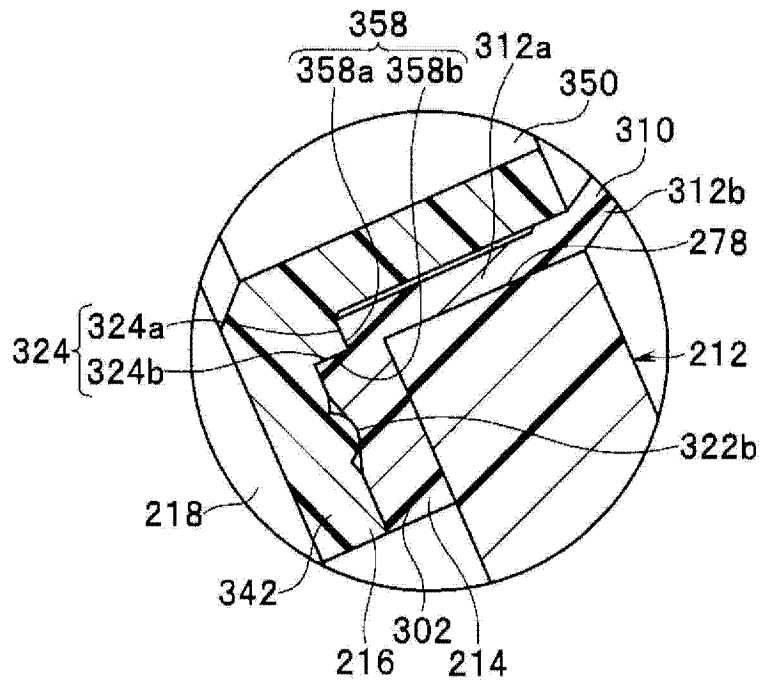


图 23B

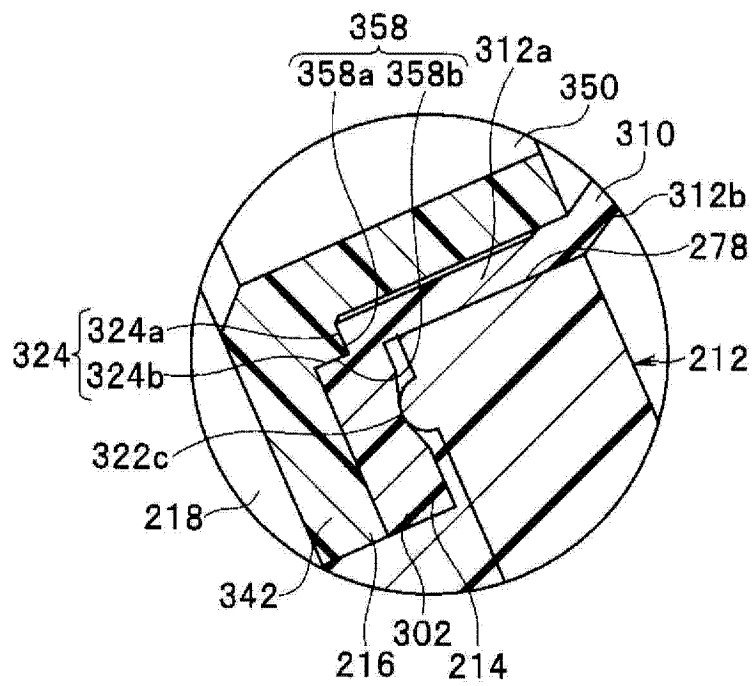


图 23C

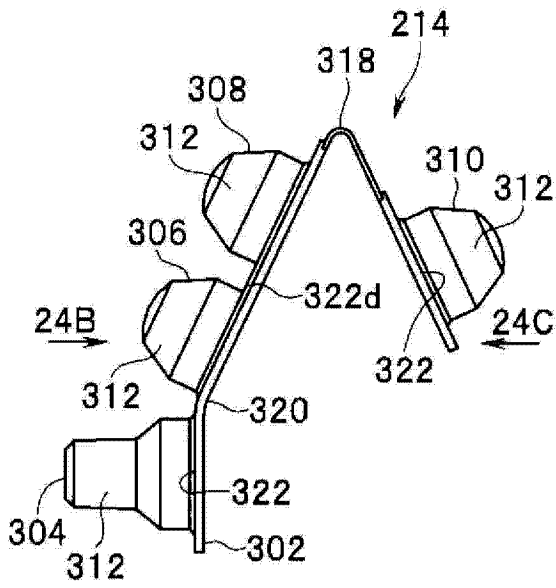


图 24A

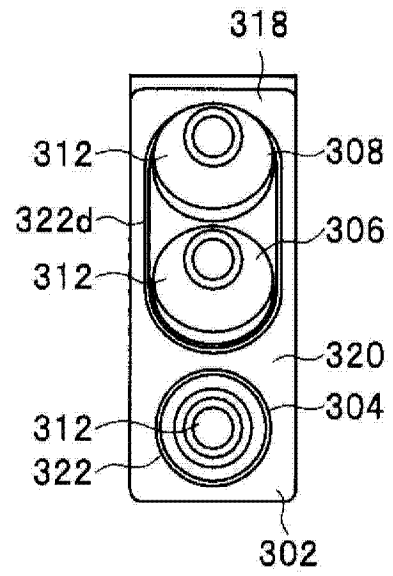


图 24B

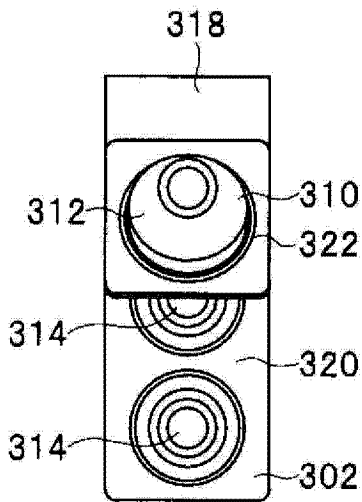


图 24C

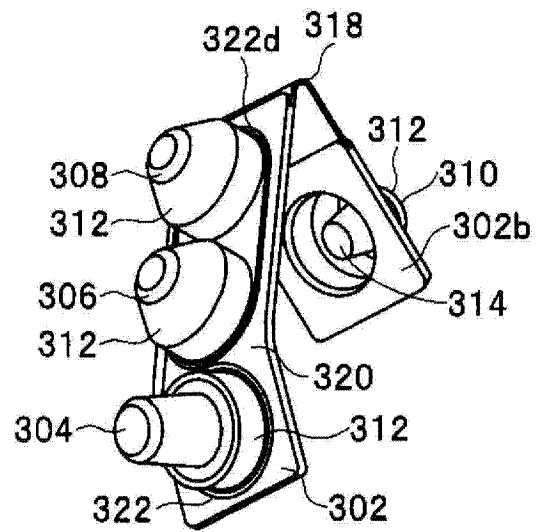


图 24D



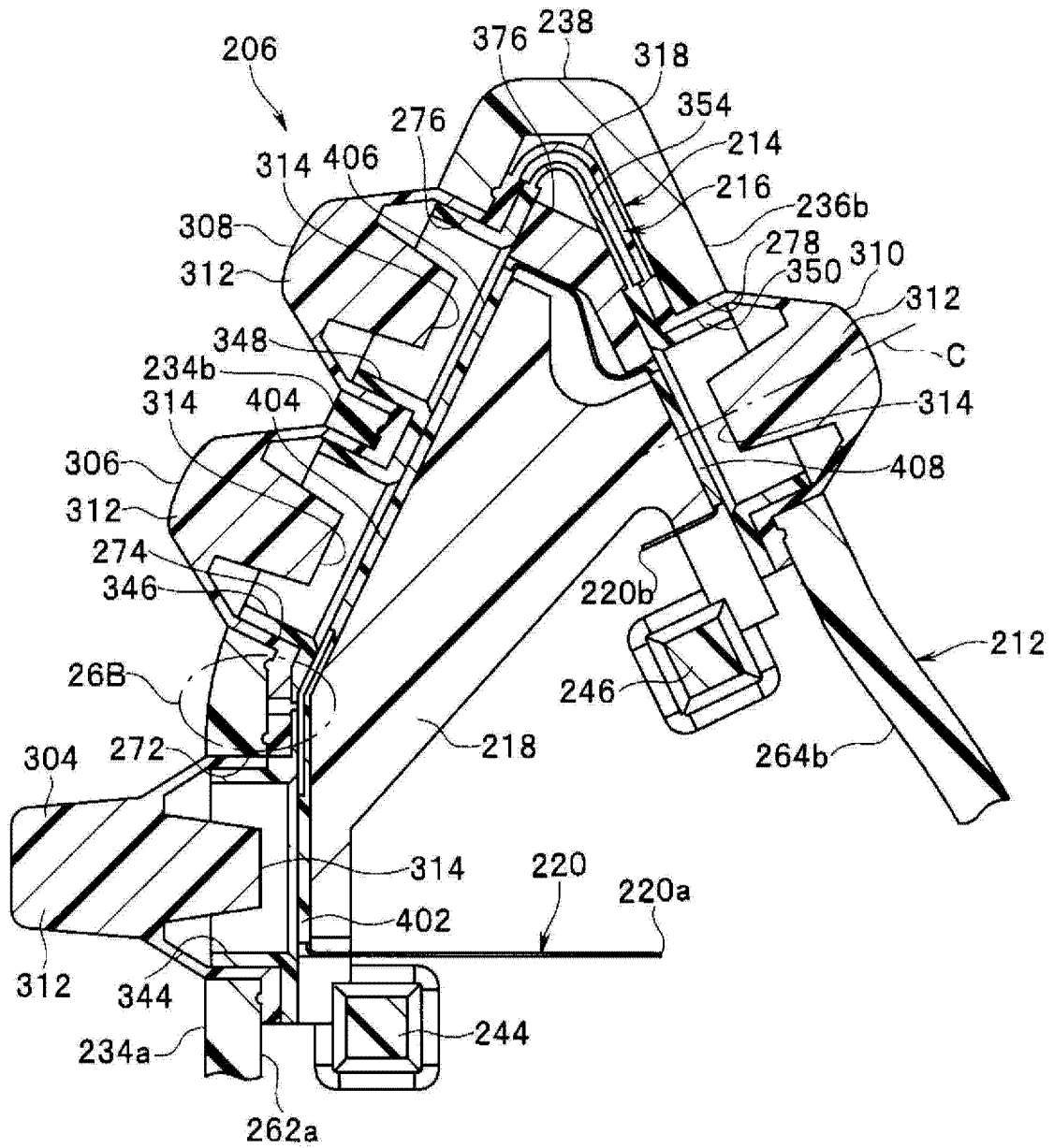


图 26A

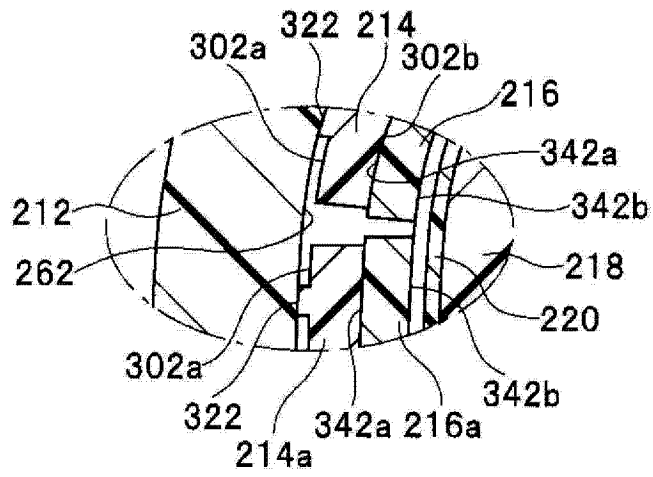


图 26B

专利名称(译)	开关罩、开关装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN103764011A</a>	公开(公告)日	2014-04-30
申请号	CN201380002874.4	申请日	2013-04-09
[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)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	星野勇气		
发明人	星野勇气		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 H01H13/14 A61B1/00068 A61B1/00002 A61B1/00039 A61B1/00066 A61B1/00137 A61B1/00142 A61B2017/00367 H01H9/06 H01H13/06 H01H13/52 H01H2009/048 H01H2217/004 H01H2217/024 H01H2217/048 H01H2221/05 H01H2221/088		
代理人(译)	李辉		
优先权	2012090227 2012-04-11 JP 2012187849 2012-08-28 JP		
其他公开文献	CN103764011B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

具有以下部件而构成开关罩(50)：第1变形部(53)，其与围绕开关部(41)的周围而配设的筒状部(52)的平面部(52a)连续设置，通过外部应力而变形；第2变形部(54)，其与筒状部(52)的曲面部(52b)连续设置，通过外部应力而变形；以及应力传递部(55)，其与第1、第2变形部(53、54)连续设置，在通过外部应力而使第1变形部(53)向筒状部(52)的内侧变形时，将具有与操作部主体(23)的外表面垂直的方向的成分的应力传递到开关部(41)。

