

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103156639 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201210537241.0

(22) 申请日 2012.12.12

(30) 优先权数据

2011-272131 2011.12.13 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 清濑摄内 中西大介

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

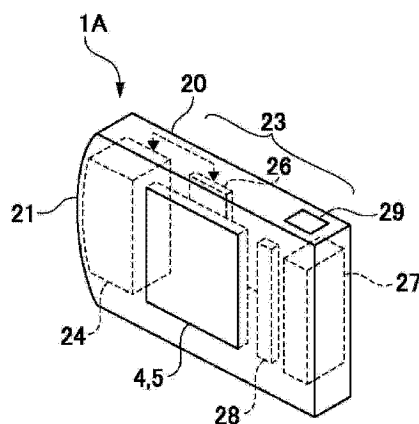
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

生物体检查用探测器

(57) 摘要

本发明提供一种生物体检查用探测器,该生物体检查用探测器具有:用于接触生物体的生物体接触部;手把部;非机械式开关,用于通过接触或接近的方式来进行检查条件的切换操作;以及通知单元,根据对于所述非机械式开关的操作来通知检查条件的切换。



1. 一种生物体检查用探测器,其特征在于,具有:
用于接触生物体的生物体接触部;
手把部;
非机械式开关,通过接触或接近的方式进行检查条件的切换操作;以及
通知单元,根据对于所述非机械式开关的操作来通知检查条件的切换。
2. 根据权利要求1所述的生物体检查用探测器,其特征在于,所述生物体检查用探测器还设置有至少显示所述检查条件的监控器。
3. 根据权利要求2所述的生物体检查用探测器,其特征在于,所述监控器兼用作所述非机械式开关。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的生物体检查用探测器,其特征在于,所述通知单元为通过有线的方式输出操作信号的信号输出部。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的生物体检查用探测器,其特征在于,所述非机械式开关为光学式开关。
6. 根据权利要求5所述的生物体检查用探测器,其特征在于,所述光学式开关为利用了红外光的发光及受光的红外线开关。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的生物体检查用探测器,其特征在于,所述非机械式开关被设置为凸形区域或凹形区域部。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的生物体检查用探测器,其特征在于,所述生物体接触部进行超声波的发生以及接收。

生物体检查用探测器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过接触生物体来进行检查的生物体检查用探测器。

背景技术

[0002] 作为进行生物体内部检查的生物体检查用探测器,有利用生物体内部的超声波的反射来进行检查的超声波探测器,以及利用生物体内部的红外光的反射来进行脉搏检查的脉搏检查用探测器等。在所涉及的生物体检查用探测器中,例如在超音波探测器中,在探测器主体的生物体接触部设置有超声波元件、超声波透镜部等,超声波探测器中的检查条件的切换由以有线或无线的方式与超声波探测器连接的检查装置主体侧来进行。

[0003] 在先技术文件

[0004] 专利文件

[0005] 专利文件 1 :日本专利特开 2011-72467 号公报

[0006] 专利文件 2 :日本专利特开 2003-164450 号公报

[0007] 但是,专利文件 1、2 中记载的生物体检查用探测器需要在一只手握生物体检查用探测器进行检查的同时,另一只手操作检查装置主体来进行检查条件的切换,很不方便。因此,如果在生物体检查用探测器本身上设置用于进行检查条件的切换操作的拨盘开关或杠杆开关等,则可提高操作性。但是生物体检查用探测器从其性质上来讲,需要频繁地进行清洗,如果设置拨盘开关或杠杆开关等机械式开关,则存在以下问题点、即难以清洗在机械式开关的可动部分所产生的缝隙,而且用于清洗的水等也容易从机械式开关的可动部分的缝隙进入生物体检查用探测器内,从而容易产生不合适的情况。

发明内容

[0008] 鉴于以上问题,本发明的课题是提供一种易于切换检查条件且适于清洗的生物体检查用探测器。

[0009] 为了解决上述问题,本发明所涉及的生物体检查用探测器具有:用于接触生物体的生物体接触部;手把部;非机械式开关,用于通过接触或接近的方式来进行检查条件的切换操作;以及通知单元,根据对于所述非机械式开关的操作来通知检查条件的切换。

[0010] 在本发明中,由于在生物体检查用探测器本身上设有开关,因此可以在生物体检查用探测器中容易地进行检查条件的切换。此外,作为开关,使用了通过接触或接近的方式来进行检查条件切换操作的非机械式开关,所以与使用了具有可动部的机械式开关的情况不同,难以产生缝隙等。因此,难以产生不易清洗的部位,而且还能够避免用于清洗的水等从缝隙进入到生物体检查用探测器内部的情况。因此,根据本发明,可以实现易于切换检查条件且适于清洗的生物体检查用探测器。

[0011] 在本发明中,优选还设置有能够至少显示上述检查条件的监控器。根据所述构成,在生物体检查用探测器上,可以进行检查条件的切换操作,以及确认检查条件,提高了操作性。

[0012] 在本发明中,优选所述显示器兼用作所述非机械式开关。也就是说,如果将监控器用作触摸面板(非机械式开关),与在监控器之外另设开关的情况相比,可以实现生物体检查用探测器的小型化。

[0013] 在本发明中,所述通知单元可以采用作为通过有线的方式输出信号的信号输出部的构成。根据所述构成,可以通过有线的方式由检查装置主体进行操作条件的切换。因此,无需设置在生物体检查用探测器上设置的生物体检查用探测器中的驱动所需的驱动电路等,从而可以实现生物体检查用探测器的小型化。

[0014] 在本发明中,优选所述非机械式开关为光学式开关。根据所述构成能够易于实现开关的流体密封。

[0015] 在这种情况下,优选所述光学式开关为利用了红外光的发光及受光的红外线开关。根据所述构成,具有外部光难以对开关 10 的操作产生影响的优点。

[0016] 在本发明中,优选所述非机械式开关设置在凸形区域或凹形区域。根据所述构成,可以通过用手摸索的方式来把握非机械式开关的所在部位。

[0017] 本发明所涉及的生物体检查用探测器,例如可以构成为超声波探测器。在这种情况下,所述生物体接触部进行例如超声波的发生和接收。在使用超声波探测器的情况下,由于要在生物体表面涂抹啫喱并是生物体接触部与之接触,所以需要频繁清洗。因此,以适于清洗的方式构成的本发明的效果是十分显著。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明实施方式 1 所涉及的超声波探测器的说明图。

[0019] 图 2 是本发明实施方式 2 所涉及的具有超声波探测器的检查装置的说明图。

[0020] 图 3 是本发明实施方式 2 所涉及的超声波探测器的说明图。

[0021] 图 4 是本发明的实施方式 2 的超声波探测器中、用作开关的光学式位置检测装置的说明图。

[0022] 图 5 是本发明实施方式 2 的变形例所涉及的设置于超声波探测器的开关说明图。

[0023] 图 6 是本发明实施方式 3 所涉及的超声波探测器的说明图。

具体实施方式

[0024] 下面,将参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。此外,在以下说明中,作为生物体检查探测器,将以通过超声波对生物体内部情况进行检查的超声波探测器为中心进行说明。

[0025] 实施方式 1

[0026] (整体构成)

[0027] 图 1 是本发明实施方式 1 所涉及的超声波探测器的说明图。如图 1 所示,在超声波探测器 1A 中,探测器主体 20 具有扁平的形状。所涉及的探测器主体 20,在前端具有接触生物体的生物体接触部 21,其他部分用作手把部 23。生物体接触部 21 具有圆弧状弯曲的形状,在生物体接触部 21 中,内设有超声波换能器 24 及声学透镜(未图示)等。在超声波换能器 24 中,设置有多个在 PZT(锆钛酸铅)、聚偏氟乙烯等的压电体厚膜的两面上形成电极而构成的元件,如果在所涉及元件的两极施加激励脉冲,则压电体振动产生超声波,由

此,生物体内部被超声波照射。此外,如果超声波换能器 24 接收来自生物体内部的反射波,则压电体振动并产生电信号,该电信号被转换为回波图像。

[0028] 在本实施方式中,在探测器主体 20 的内部设置有驱动部 26、电源部 27,而且,在手把部 23 中,在完全流体密封的状态下设置有由液晶显示装置构成的监控器 4。驱动部 26 在对超声波换能器 24 进行驱动的同时,将通过超声波换能器 24 获得的电信号转换为回波图像,并输出到监控器 4。由此,通过超声波探测器 1A 获得的回波图像在监控器 4 上进行显示。在本方式中,监控器 4 在探测器主体 20 的外表面上构成为比其他区域略微凹陷的凹形区域。

[0029] 在这样构成的超声波探测器 1A 中,在探测器主体 20 的侧面设置有电源开关 29。电源开关 29 为利用了压电元件的非机械式开关,构成为完全流体密封的状态。

[0030] 此外,在超声波探测器 1A 中,在探测器主体 20 设置有用于切换超声波强度等检查条件的开关 5,并且具有根据开关 5 的操作将检查条件的切换通知给驱动部 26 的通知部 28(通知单元)。

[0031] 在本方式中,开关 5 是与监控器 4 一体形成的电阻膜方式的触摸面板、静电电容方式的触摸面板或者光学式的触摸面板构成的非机械式开关。更加具体而言,在监控器 4 中显示通过探测器 1A 获得的回波图像,同时还显示可将显示切换为检查条件设定的菜单切换按钮,如果使指尖接触或接近菜单切换按钮,则会显示检查条件的选择按钮。因此,如果手指接触或接近检查条件的选择按钮中规定的选择按钮,通知部 28 则将检查条件的选择的结果变换为信号,并将其通知给驱动部 26。其结果是,通过驱动部 26 进行来自超声波换能器 24 的超声波输出等的检查条件的切换。由此,可以根据生物体内部的具体检查部位来实现最合适的检查条件。这样,在检查条件切换完成后,如果使指尖接触或接近菜单切换按钮,则监控器 4 切换为回波图像的显示。

[0032] (本方式的主要效果)

[0033] 如以上说明的那样,在本方式的超声波探测器 1A 中,在生物体检查用探测器本身上设置有开关 5,因此,可以在超声波探测器本身 1A 容易地进行检查条件的切换。此外,作为开关 5,使用了通过接触或接近的方式来进行检查条件的切换操作的触摸面板(非接触式开关),与使用具有可动部的机械式开关的情况不同,难以产生缝隙等。因此,在难以产生不易清洗的部位的同时,还可以避免用于清洗的水等从缝隙进入超声波探测器 1A 的情况发生。因此,根据本方式,能够实现一种易于切换检查条件、且适于清洗的超声波探测器 1A。

[0034] 此外,在本方式的超声波探测器 1A 中,设置有至少显示检查条件的监控器 4,所以在超声波探测器 1A 中,能够进行检查条件的切换操作和检查条件的确认,具有良好的操作性。

[0035] 并且,监控器 4 兼用做进行检查条件切换的非机械式开关 5,与在监控器 4 之外此外设置开关 5 的情况相比,可以实现超声波探测器 1A 的小型化。

[0036] 此外,监控器 4(开关 5)构成为在探测器主体 20 的外表面上比其他区域略为凹陷的凹形区域。因此,可以通过用手摸索的方式来把握开关 5 所在的部位。

[0037] 特别是,在生物体检查用探测器中的超声波探测器 1A 的情况下,特别是由于要在生物体表面涂抹了啫喱之后使生物体接触部 21 与之接触,因此需要频繁清洗。因此,以适

于清洗的方式构成的本方式的超声波探测器 1A 的效果显著。

[0038] 实施方式 2

[0039] (整体构成)

[0040] 图 2 是具有本发明实施方式 2 所涉及的超声波探测器的检查装置的说明图。图 3 是本发明的实施方式 2 所涉及的超声波探测器的说明图。图 3 的 (a)、(b) 是从开关所在位置一侧观察的侧面图,以及使开关所在位置一侧朝向下方时的侧面图。此外,本方式的基本构成与实施方式 1 相同,因此共同的部分用相同符号标记,并省略对其的说明。

[0041] 在实施方式 1 中,在超声波探测器 1A 本身设置有驱动部 26 和监控器 4,而本方式中,如图 2 所示的检查装置 100,超声波探测器 1B 通过线缆 50 与具有监控器 61 等的检查装置主体 60 连接。在所涉及的检查装置主体 60 中,除监控器 61 外,还设置有对于超声波探测器 1B 的驱动部 66 及电源部 67。因此,对于超声波探测器 1B 的供电以及对于超声波探测器 1B 的驱动都从检查装置主体 60 通过线缆 50 来进行。此外,通过超声波探测器 1B 获得的电信号通过线缆 50 输出至检查装置主体 60,回波图像由检查装置主体 60 的监控器 61 进行显示。

[0042] 在本方式中也与实施方式 1 相同,在超声波探测器 1B 设置有易于进行检查条件切换的开关 10、根据开关 10 的操作通知切换检查条件的通知部 28(通知单元)。

[0043] 更具体而言,如图 3 所示,在本方式的超声波探测器 1B 中,探测器主体 20 整体形成为棒状,在前端具有生物体接触部 21。此外,探测器主体 20 的生物体接触部 21 以外的部分被用作手把部 23。生物体接触部 21 形成为呈半球状突出的突起部,在内部内置有超声波换能器 24 及声学透镜(未图示)等。

[0044] 此外,在探测器主体 20 中,在手把部 23 设置有进行超声波强度等的检查条件切换的开关 10,并且,在手把部 23 的与生物体接触部 21 相反一侧的端部设置有通知部 28,该通知部 28 用于根据开关 10 的操作将切换检查条件通过线缆 50 通知给检查装置主体 60 的驱动部 66。在本方式中,通知部 28 为通过有线的方式(线缆 50)将开关 10 的操作信号输出到检查装置主体 60 的信号输出部,还承担将由超声波换能器 24 获得的电信号通过线缆 50 通知给检查装置主体 60 的驱动部 66 的功能。

[0045] 这里,开关 10 为通过指尖的接触位置或接近位置来切换检查条件的光学式开关,所述光学式开关,为不设有可动部的非机械式开关的一种。所述开关 10 可以使用各种开关,在本方式中,例如可以使用日本专利特开 2011-232191 等中公开的光学式位置检测装置。

[0046] (开关 10 的构成)

[0047] 图 4 是在本发明的实施方式 2 所涉及的超声波探测器 1B 中、用作开关 10 的光学式位置检测装置的说明图。图 4 的 (a)、(b) 是表示光学式位置检测装置整体构成的说明图以及表示光源部等的位置关系的说明图。

[0048] 如图 4 所示,在本方式的超声波探测器 1B 中,用作开关 10 的光学式位置检测装置具有透光性部件 40 和光源装置 11、受光部 30 等。更具体而言,开关 10 具有:光源装置 11,具备面向 Z 轴方向的一方侧 Z1 射出检测光 L2 的多个光源部 12;受光部 30,用于检测由指尖构成的对象物体 Ob 反射的检测光 L3。在所述开关 10 中,光源部 12 从透光性部件 40 的背面 42 侧向正面 41 侧射出检测光 L2,受光部 30 检测由对象物体 Ob 反射的透过了透光性

部件 40 的背面 42 侧的检测光 L3。由此,受光部 30 的受光面 31 与透光性部件 40 的背面 42 相对。

[0049] 光源装置 11 在透光性部件 40 的背面 42 侧具有第一光源部 12A、第二光源部 12B 以及第三光源部 12C 和第四光源部 12D 作为多个光源部 12,这些光源部 12 均使发光部 120a ~ 120d 朝向透光性部件 40。因此,从光源部 12 射出的检测光 L2(检测光 L2a ~ L2d) 透过透光性部件 40 发射到视觉确认面 41 侧(来自光源装置 11 的检测光 L2 的检测光射出空间),在本方式中,由所述检测光射出空间(视觉确认面 41 侧的空间)构成检测对象物体 0b 位置的检测空间。

[0050] 从检测空间 10R(Z 轴方向)观察时,第一光源部 12A、第二光源部 12B、第三光源部 12C 以及第四光源部 12D 配置于相当于四角形的角的位置。光源部 12(第一光源部 12A、第二光源部 12B、第三光源部 12C 以及第四光源部 12D) 均由 LED(发光二极管)等发光元件构成,在本方式中,光源部 12 均将由峰值波长位于 840 ~ 1000nm 的红外光构成的检测光 L2(检测光 L2a ~ L2d) 作为发散光发出。在本方式中,由于对象物 0b 多为指尖,因此使用在对象物体 0b(人体)的反射率较高的高波长区域的红外光(840 ~ 920nm 左右的近红外光)作为检测光 L2。

[0051] 受光部 30 由使受光面 31 朝向透光性部件 40 的光电二极管及光电晶体管等构成,在本方式中,受光部 30 是具有红外区的灵敏度峰值的光电二极管。

[0052] 在所述开关 10 中,根据多个光源部 12 依次亮灯时的受光部 30 中的受光结果检测检测空间中的对象物体 0b(指尖)的位置。例如,根据在 X 方向上分开的两个光源部 12 依次亮灯时的受光部 30 中的受光结果,求得一个光源部 12 与对象物体 0b 的距离和另一个光源部 12 与对象物体 0b 的距离之比。此外,还可以根据在 Y 方向上分开的两个光源部 12 依次亮灯时的受光部 30 中的受光结果,求得一侧光源部 12 与对象物 0b 的距离和另一侧光源部 12 与对象物 0b 的距离之比。然后,将上述结果合成,检测出对象物体 0b 的 XY 坐标位置。此外,如果检测出对象物体 0b 的位置的时间性变化,则能够检测出图 3 的 (a) 中箭头 15 所示的对象物体 0b 的移动(指尖的移动)。因此,在本方式中,将对象物体 0b 的位置、移动与检查条件相对应,根据在开关 10 上指尖位于哪个位置、或者指尖在哪个方向上进行了移动来切换检查条件。

[0053] 此外,在受光部 30 的受光强度为一定值以下的情况下,则认为是指尖从开关 10 离开,不识别为检查条件的切换操作,这样的构成可以防止错误操作。

[0054] (本方式的主要效果)

[0055] 如以上说明的那样,本方式的超声波探测器 1B 也和实施方式 1 一样,在生物体检查用探测器本身上设有开关 10,因此能够在超声波探测器 1B 中很容易地进行检查条件的切换。此外,作为开关 10,使用了通过接触或接近来进行检查条件切换操作的光学式位置检测装置(非机械式开关),因此,与使用具有可动部的机械式开关的情况不同,难以产生缝隙等。因此,难以产生不易清洗的部位,同时还可以避免用于清洗的水等从缝隙进入超声波探测器 1B 内部的情况。因此,根据本方式,能够实现一种易于进行检查条件的切换且适于清洗的超声波探测器 1B 等的与实施方式 1 同样的效果。

[0056] 此外,由于通知部 28 是透过线缆 50(有线)来输出操作信号的信号输出部,因此能够通过线缆 50 由检查装置主体 60 进行操作条件的切换。因此,无需在超声波探测器 1B

上设置超声波探测器 1B 的驱动所需的电路等,可以实现超声波探测器 1B 的小型化。

[0057] 而且,由于开关 10 是光学式开关,因此易于实现开关 10 的流体密封。且光学式开关 10 是利用了红外光的发光和受光的红外线开关,所以还具有外部光不易对开关 10 的操作产生影响的优点。

[0058] 实施方式 2 的变形例

[0059] 图 5 是本发明实施方式 2 变形例所涉及的超声波探测器 1B 上设置的开关 10 的说明图。

[0060] 关于在实施方式 2 中说明的开关 10,可以形成为与探测器主体 20 的外表面为同一平面,也可以如图 5 所示那样,形成为使透光性部件 40 突出于探测器主体 20 的外表面。根据所述构成,由于开关 10 可以构成为凸形区域,所以可以通过用手摸索的方式把握开关 10 所在的部位。

[0061] 此外,关于透光性部件 40 的平面形状,如箭头 15 所示,如果设置为沿操作方向突出的形状,则具有可以通过手摸索的方式来把握操作方向的优点。此外,在透光性部件 40 的中央形成有一个较浅的凹部 49,可以用所述凹部 49 来表示基准位置。

[0062] 相反,也可以将透光性部件 40 设置为在探测器主体 20 的外表面上凹陷的方式。根据所述构成,由于开关 10 可以构成为凹形区域,因此可以通过手摸索的方式来把握开关 10 所在的部位。

[0063] 实施方式 3

[0064] 图 6 是本发明实施方式 3 所涉及的超声波探测器的说明图。此外,本方式的基本构成与实施方式 1 相同,因此共同的部分用相同符号标记,并省略对其的说明。

[0065] 在实施方式 2 中,通过线缆 50 与检查装置主体 60 连接的超声波探测器 1B 上没有设置监视器 4,但在本方式中如图 6 所示,具有监视器 4 的超声波探测器 1C 通过线缆 50 与检查装置主体 60 连接。其它构成与实施方式 1 大致相同。

[0066] 但是,超声波探测器 1C 与实施方式 1 不同,没有设置驱动部 26 和电源部 67。因此,在超声波 1C 上,显示在监视器 4 上的是将监视器 4 作为开关 5(触摸面板)进行了切换的检查条件。

[0067] 其它实施方式

[0068] 在实施方式 1 中,超声波探测器 1A 本身构成为检查装置,但在小型的监控器 4 上难以看清检查结果的情况下,可以将由超声波探测器 1A 获得的检查结果通过有线或无线的方式输出到如图 2 所示的检查装置主体 60。

[0069] 在以上实施方式 1 ~ 3 中,以超声波探测器作为生物体检查用探测器为例进行了说明,而本发明也可以适用于利用在生物体内部的红外光反射进行脉搏检查的脉搏检查探测器等。

[0070] 附图标记说明

[0071] 1A、1B、1C 超声波探测器(生物体检查用探测器)

[0072] 5、10 开关 4 监控器

[0073] 20 探测器主体 21 生物体接触部

[0074] 23 手把部 24 超声波换能器

[0075] 26 驱动部 28 通知部

[0076]	50	线缆	60	检查装置主体
[0077]	100	检查装置		

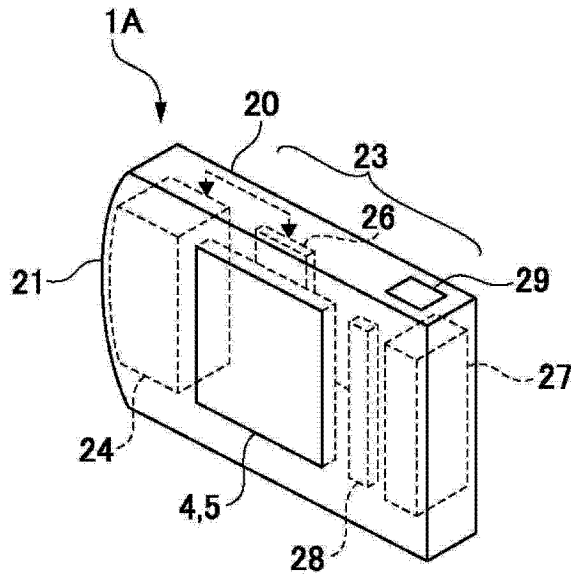


图 1

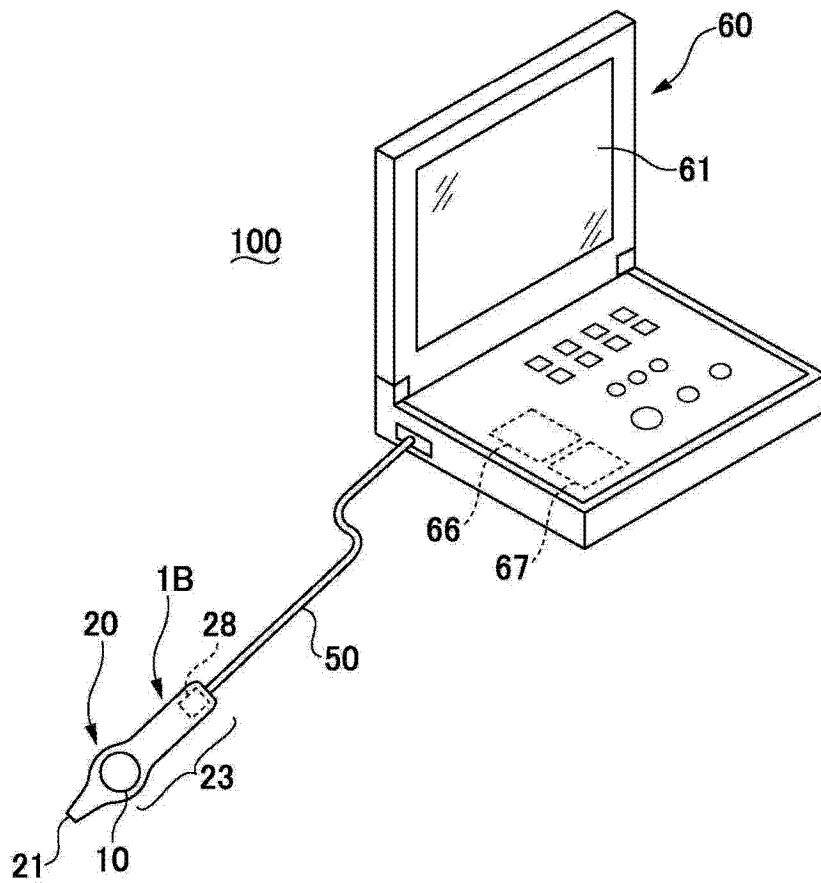


图 2

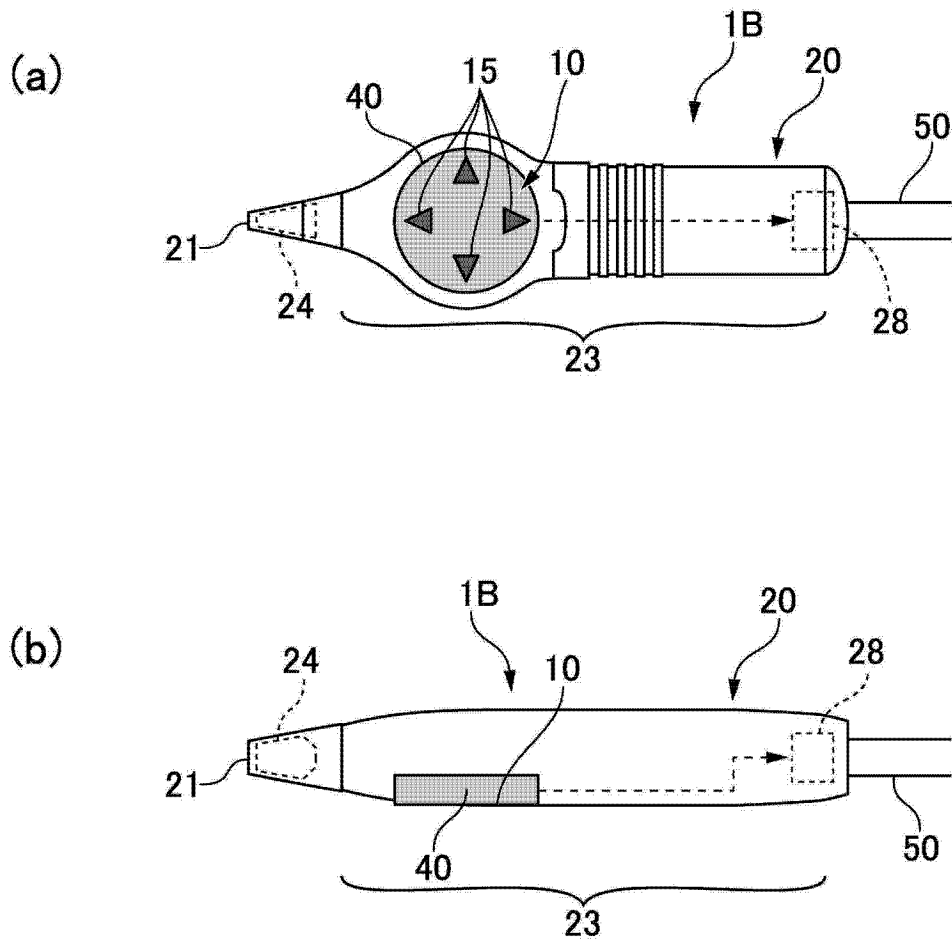


图 3

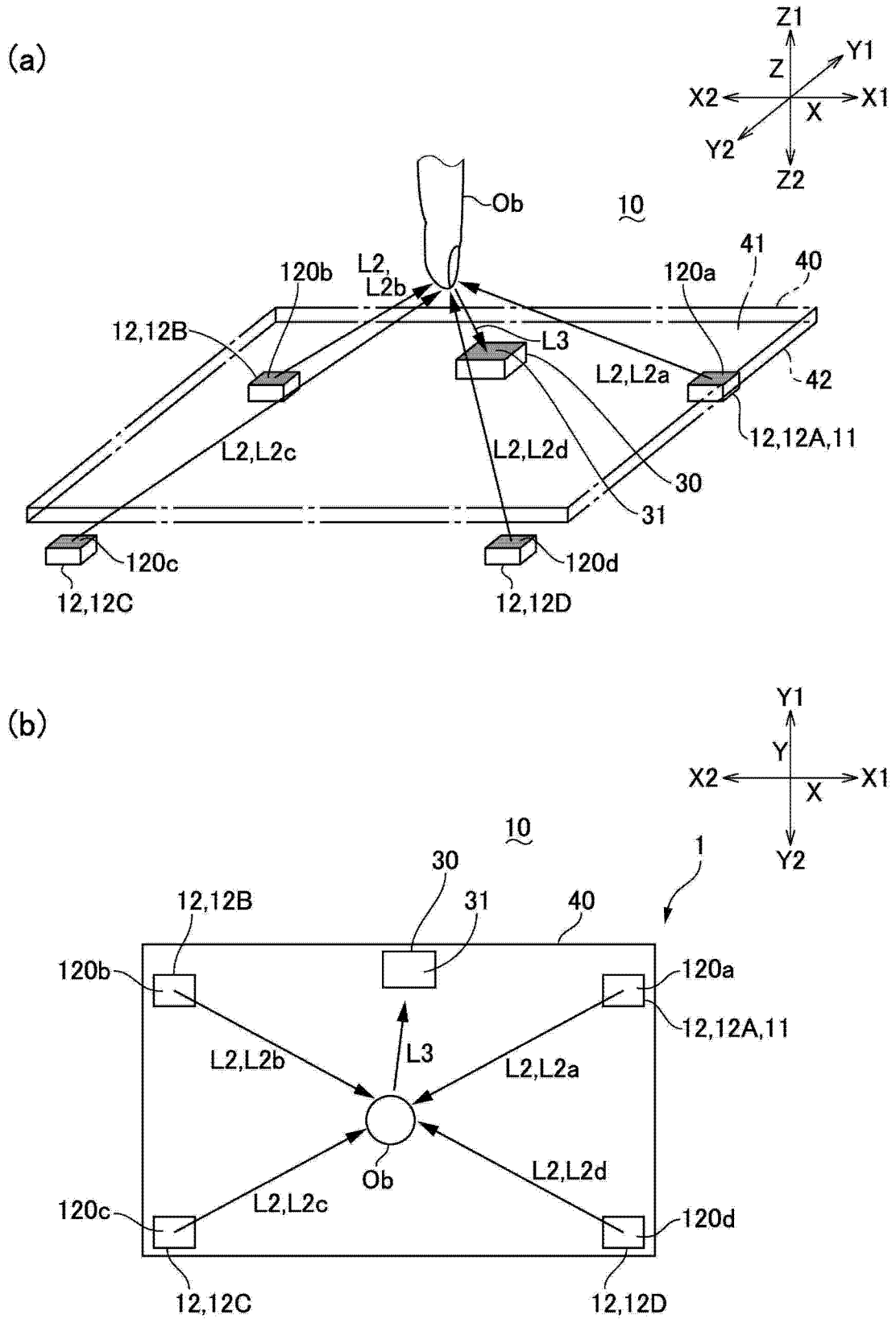


图 4

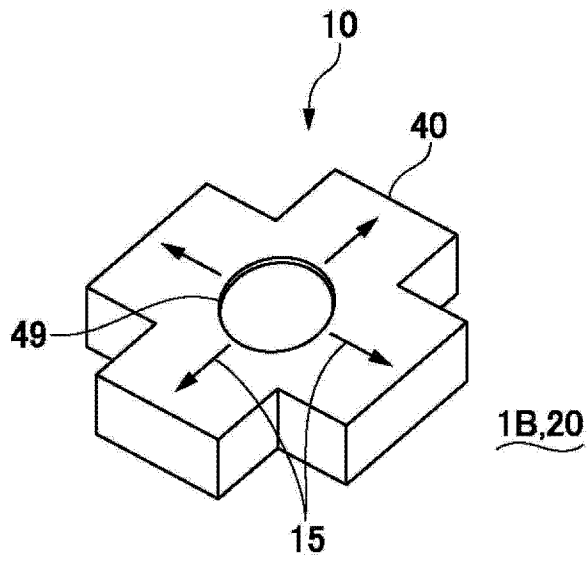


图 5

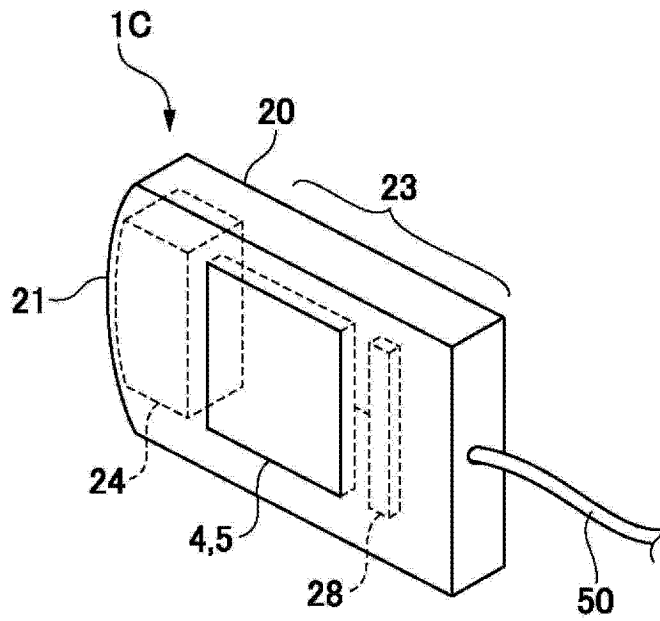


图 6