(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 105263389 B
(45)授权公告日 2018.11.09

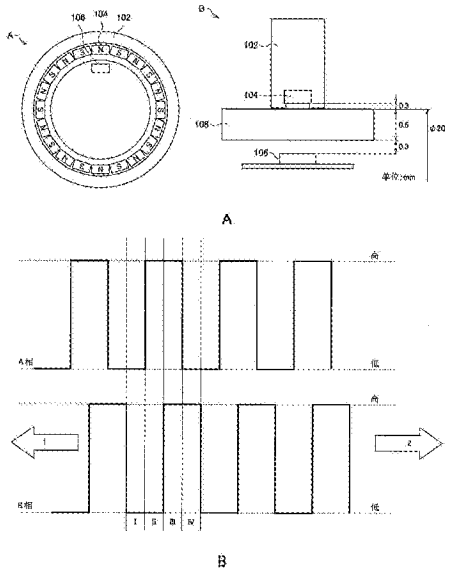
(21)申请号 201580000890.9
(22)申请日 2015.01.14
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105263389 A
(43)申请公布日 2016.01.20
(30)优先权数据
2014-072113 2014.03.31 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/050800 2015.01.14
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/151543 JA 2015.10.08
(73)专利权人 索尼奥林巴斯医疗解决方案公司
地址 日本东京
(72)发明人 大野直志
(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 田喜庆 吴孟秋
(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)
G01B 7/30(2006.01)
G06F 3/0346(2006.01)
(56)对比文件
DE 102008033365 A1,2010.01.21,
CN 102066879 A,2011.05.18,
US 2013/0268234 A1,2013.10.10,
CN 102207778 A,2011.10.05,
JP 特开2002-315753 A,2002.10.29,
审查员 杨琼
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

用于医疗器械的操作装置

(57)摘要

提供了一种用于医疗器械的操作装置，包括：环形磁铁，在周向或径向上磁化并且根据用户的旋转操作而旋转；以及传感器单元，检测磁场并且根据所检测到的磁场输出信号，其中，所述传感器单元输出具有不同相位的双相信号。



A

B

CN 105263389 B

1.一种用于医疗器械的操作装置,所述操作装置包括:

环形磁铁,在周向或径向上磁化并且被配置为与由用户进行的旋转操作一起旋转;以及

传感器单元,被配置为检测磁场并且根据所检测到的磁场输出信号,所述传感器单元放在气密和防水的密封结构内

其中,所述传感器单元输出具有不同相位的双相信号,

所述操作装置进一步包括:隔板,分隔所述环形磁铁与所述传感器单元但不屏蔽磁场。

2.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述传感器单元通过均基于取决于所检测到的磁场的信号的信号电平输出信号作为双相信号。

3.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述环形磁铁包括在所述周向上交替设置的N极磁铁和S极磁铁。

4.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述环形磁铁在所述周向上交替设置的磁化部和空隙,所述磁化部的N极和S极在所述径向上磁化。

5.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述传感器单元被放置为不与所述环形磁铁接触并且通过所述环形磁铁的磁力而被固定。

6.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述传感器单元包括被配置为输出所述双相信号的一个传感器。

7.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述传感器单元包括两个传感器,所述两个传感器中的一个检测所述双相信号中的一个信号,并且所述两个传感器中的另一个传感器检测所述双相信号中的另一个信号。

8.根据权利要求7所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述环形磁铁包括在所述周向上交替设置的N极磁铁和S极磁铁,并且

其中,被包含在所述传感器单元中的所述两个传感器同时检测一个磁极的磁场或者不同磁极的磁场。

9.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述传感器单元输出相互相移90o的所述双相信号。

10.根据权利要求1所述的用于医疗器械的操作装置,所述操作装置进一步包括:

处理单元,被配置为基于所述双相信号执行处理,

其中,在所述双相信号中的每一个是取决于所检测到的磁场的信号时,所述处理单元通过基于取决于所检测到的磁场的信号的信号电平对该信号进行处理。

11.根据权利要求10所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述处理单元基于所述双相信号中的一个信号和另一个信号中的哪个信号在信号电平中更早变化来指定旋转方向,并且执行对应于所指定的旋转方向的处理。

12.根据权利要求10所述的用于医疗器械的操作装置,

其中,所述处理单元在预定的单位时间内指定所述双相信号中的一个信号的信号电平

变化的频率或者所述双相信号中的另一个信号的信号电平变化的频率，并且以与特定的信号电平变化的频率相对应的处理速度来执行处理。

13.根据权利要求10所述的用于医疗器械的操作装置，

其中，所述处理单元执行预设处理或者基于由用户选择处理的操作而设置的处理。

14.根据权利要求13所述的用于医疗器械的操作装置，所述操作装置进一步包括：

操作单元，能够执行由用户选择处理的操作，

其中，所述处理单元根据用户通过操作所述操作单元而执行的所述选择处理的操作来设置与操作信号相对应的处理，并且执行所设置的处理。

15.根据权利要求10所述的用于医疗器械的操作装置，

其中，所述处理单元通知用户关于目前执行的处理的信息。

用于医疗器械的操作装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于医疗器械的操作装置。

背景技术

[0002] 用于医疗器械的操作装置的实例包括使用磁性的操作装置，用于自动控制和调整医学成像设备。已经开发出了这种使用磁性的操作装置。涉及使用磁性的操作装置的技术的实例包括在下面的专利文献1和2中所描述的实例。

[0003] 引用列表

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：JP 2010-191811A

[0006] 专利文献2：WO 2004/066138

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 在使用磁性的现有医疗操作装置(在后文中称为“现有操作装置”)中，例如，使用一种方法，其“使用磁引力移动内部元件”或者“促使磁性传感器感测是否包含在磁场内”。然而，即使使用现有操作装置，依然难以实现根据用户操作精确控制和调整。因此，需要一种操作装置，其能够促使执行根据用户操作的处理。

[0009] 本公开提出了一种新型的并且改进的用于医疗器械的操作装置，该操作装置能够促使执行根据用户操作的处理。

[0010] 问题的解决方案

[0011] 根据本公开，提供了一种用于医疗器械的操作装置，所述操作装置包括：环形磁铁，在周向或径向上磁化并且被配置为与用户的旋转操作一起旋转；以及传感器单元，被配置为检测磁场并且根据所检测出的磁场输出信号。所述传感器单元输出具有不同相位的双相信号。

[0012] 本发明的有益效果

[0013] 本公开能够促使执行根据用户操作的处理。

[0014] 要注意的是，本公开不限于上述效果并且伴随或者代替该效果，可以显示希望在本说明书内介绍的任何效果或者可以从本说明书中预期的其他效果。

附图说明

[0015] [图1]是用于示出根据本公开的一个实施方式的操作装置的实例的示图。

[0016] [图2]是用于示出具有能够检测用户的旋转操作的配置的操作装置的实例的示图。

[0017] [图3]是用于示出具有能够检测用户的旋转操作的配置的操作装置的另一个实例的示图。

[0018] [图4]是示出与在根据本实施方式的操作装置中输出的双相信号相关的示例性配置的示图。

[0019] [图5]是用于示出由包含在根据本实施方式的操作装置内的传感器单元输出的双相信号的实例的示图。

[0020] [图6]是用于示出由包含在根据本实施方式的操作装置内的传感器单元输出的双相信号的实例的示图。

[0021] [图7]是用于示出由包含在根据本实施方式的操作装置内的传感器单元输出的双相信号的另一个实例的示图。

[0022] [图8]是与在根据本实施方式的操作装置中输出的双相信号相关的另一个示例性配置的示图。

[0023] [图9]是用于示出由包含在根据本实施方式的操作装置内的传感器单元输出的信号的实例的示图。

[0024] [图10]是示出根据本实施方式的操作装置的示例性配置的示图。

[0025] [图11]是示出根据本实施方式的操作装置的示例性配置的示图。

具体实施方式

[0026] 在后文中，参照附图，详细描述本公开的优选实施方式。要注意的是，在本说明书和附图中，具有大体上相同的功能和结构的元件由相同的参考符号表示，并且省略重复的解释。

[0027] 在后文中，按照以下顺序给出描述。

[0028] 1、根据本实施方式的操作装置

[0029] 2、根据本实施方式的程序

[0030] (根据本实施方式的操作装置)

[0031] 通过输出具有不同相位的双相信号并且基于用户的旋转操作，根据本实施方式的操作装置促使执行根据用户操作的处理。

[0032] 根据本实施方式的操作装置基于双相信号促使执行根据用户操作的处理的目标的实例包括：处理单元(稍后描述)，包含在根据本实施方式的操作装置内；以及外部处理设备，与处理单元相似地运行。稍后描述由根据本实施方式的处理单元(稍后描述)等执行基于双相信号的处理的一个实例。

[0033] 在后文中，将根据本实施方式的操作装置应用于医用内窥镜设备中的情况用作一个实例，描述根据本实施方式的操作装置的配置和处理。要注意的是，应用根据本实施方式的操作装置的医疗器械不限于内窥镜设备。根据本实施方式的操作装置可以应用于能够由稍后描述的机构促使执行根据用户操作的处理的任何医疗器械中。

[0034] 图1是用于示出根据本实施方式的操作装置100的一个实例的示图。在图1中示出的操作装置100是应用于医用内窥镜设备中的操作装置(用于控制和调整医用内窥镜设备的操作装置)。

[0035] 操作装置100包括操作环102，例如，用户可旋转地操作该操作环。操作环102自由地顺时针或逆时针旋转。通过操作所述操作环102，操作装置100的用户可以执行可取的顺时针或逆时针旋转操作。在用户可旋转地操作所述操作环102时，操作装置100输出对应于

操作环102的这个旋转操作的双相信号，从而促使执行根据用户操作的处理。

[0036] 如下所述，根据操作环102的旋转操作的处理的实例包括根据旋转方向的焦点相关的(聚集相关的)处理。在根据旋转操作的处理是根据旋转方向的焦点相关的处理时，操作环102用作所谓的聚焦环。

[0037] • 在旋转方向为顺时针方向(从外科医生的角度(内窥镜设备)到患者的角度观看)时，焦点向前移动；

[0038] • 在旋转方向为顺时针方向(从外科医生的角度(内窥镜设备)到患者的角度观看)时，焦点向后移动。

[0039] 在旋转操作的操作环102的旋转速度被检测为预定值或更大时，可以取消目前执行的处理(例如，焦点相关的处理)或者可以执行预设处理。

[0040] 显然，根据操作环102的旋转操作的处理的实例不限于上述实例。

[0041] 虽然操作环102如上所述自由地旋转，但是可以在根据旋转操作的处理上设定对应于操作环102的驱动范围的上限和下限。设定对应于驱动范围的上限和下限，例如，认识到在超过对应于驱动范围的上限或下限时，操作环102旋转，但是在焦点相关的处理中(根据旋转操作的处理的实例)，焦点不从(例如)对应于上限或下限的位置移动。

[0042] 在执行与根据旋转操作的处理不同的处理或控制的同时，操作环102旋转操作时，根据旋转操作的处理可以优先于这个不同的处理或控制来执行。例如，在执行自动聚焦(AF)控制的同时，用户旋转地操作所述操作环102时，聚焦控制从AF控制切换到手动聚焦(MF)控制，并且执行根据操作环102的旋转方向的焦点相关的处理(根据旋转操作的处理的实例)。优先于其他不同的处理或控制来执行操作环102的旋转操作，使用户能够即使在(例如)AF控制期间，通过操作所述操作环102，来手动执行精调焦。

[0043] 在此处，再次假设以下情况：根据旋转操作的处理是根据旋转方向的焦点相关的处理。在这种情况下，在使用操作环102执行聚集(在所谓的MF模式中)的同时，在用户指导通过重置操作等来重置时，焦点相关的处理从(例如)通过最后的操作调整的聚焦点重新开始。另一方面，在用户在自动聚焦期间(在所谓的AF模式中)通过重置操作等来重置时，聚焦点从(例如)通过AF控制调整的聚焦点重新调整。显然，聚焦点响应于重置指令从中重新开始的聚焦点不限于上述实例。

[0044] [1]与根据本实施方式输出的双相信号相关的配置

[0045] [1-1]能够检测用户的旋转操作的示例性配置

[0046] 在描述与根据本实施方式输出的双相信号相关的配置之前，描述能够检测用户的旋转操作的示例性配置。

[0047] 图2是用于示出具有能够检测用户的旋转操作的配置的操作装置的一个实例的示图，该配置基于光遮断器(photo interrupter)(PI)/光反射器(photo reflector)(PR)方法。

[0048] 例如，具有基于PI/PR方法的配置的操作装置包括操作环10、外部部分12、交叉指型元件(interdigital member)14以及PI传感器(PR传感器)16。

[0049] 具有基于PI/PR方法的配置的操作装置将根据操作环10的旋转的对应于由PI传感器(PR传感器)16检测的交叉指形状的脉冲信号用作根据用户的旋转操作的信号。

[0050] 在用户在大约140[℃]的环境下高压灭菌(高温和高压蒸汽灭菌)之后，给医疗器

械(例如,医用内窥镜设备)杀菌。因此,医疗器械需要抵抗高压灭菌。为了使医用内窥镜设备抵抗高压灭菌,例如,将透镜单元(稍后描述)等部件放在气密和防水的密封结构内。将透镜单元(稍后描述)等部件放在密封结构内,防止高压灭菌器的蒸汽在其内流动,从而防止高压灭菌损坏透镜单元(稍后描述)等部件。

[0051] 然而,在使用PI/PR方法时,外部部分12必须具有孔,如图2中所示。因此,期望的是使用PI/PR方法的配置不具有对高压灭菌的上述抗性。因此,不优选地给医疗器械应用具有基于PI/PR方法的配置的操作装置。

[0052] 此外,使用PI/PR方法的配置必须具有交叉指型元件14,如图2中所示,从而不利于小型化。

[0053] 图3是用于示出具有能够检测用户的旋转操作的配置的操作装置的另一个实例的示图,该配置基于可变电阻方法。

[0054] 例如,具有基于可变电阻方法的配置的操作装置包括操作环20、外部部分22、N极磁铁24A、S极磁铁24B、擦拭器(wiper)26以及可变电阻器28。不屏蔽磁场的外部部分22使N极磁铁24A与S极磁铁24B分离。

[0055] 在具有基于可变电阻方法的配置的操作装置中,N极磁铁24A随着操作环20的旋转而移动,并且其磁引力移动S极磁铁24B,以便擦拭器26与S极磁铁24B一起移动。可变电阻器28的电阻值根据擦拭器26的位置变化,并且具有基于可变电阻方法的配置的操作装置将根据擦拭器26的位置(从而根据可变电阻器28的电阻值)的信号用作根据用户的旋转操作的信号。

[0056] 在使用可变电阻方法时,具有有限长度的可变电阻器必须具有与操作检测相关的令人满意的高分辨率。然而,在使用可变电阻方法时,即使可变电阻器在机械设计中设计良好,也难以使与操作检测相关的分辨率足够高,以适用于聚集等。

[0057] [1-2]与根据本实施方式输出的双相信号相关的配置

[0058] 图4是示出与在根据本实施方式的操作装置100中输出的双相信号相关的示例性配置的示图。图4的部分A示意性示出了在图1中示出的操作装置100的具有操作环102的(例如)部分的在图1中的深度方向的横截面。图4的部分B示意性示出了在图1中示出的操作装置100的具有操作环102的(例如)部分的在图1中的垂直方向的横截面。

[0059] 例如,操作装置100包括环形磁铁104和传感器单元106。

[0060] 环形磁铁104包括在环形的周向上交替地设置的N极磁铁和S极磁铁,并且与用户的旋转操作仪器一起旋转。换言之,环形磁铁104是具有多个极的磁化的环形磁铁。在图4的实例中,在用户旋转操作所述操作环102时,环形磁铁104与操作环102一起移动。

[0061] 传感器单元106检测磁场并且根据所检测出的磁场输出信号。具体而言,传感器单元106输出具有不同相位的双相信号。传感器单元106被放置成不与环形磁铁104接触,例如,如在图4中所示,并且通过环形磁铁104的磁力固定。

[0062] 更具体而言,例如,传感器单元106可以包括用于输出双相信号的传感器。交替地,传感器单元106可以包括两个传感器:用于输出双相信号的一个信号(在后文中称为“A相信号”或者有时简称为“A相”)的一个传感器;以及用于输出双相信号的另一个信号(在后文中称为“B相信号”或者有时简称为“B相”)的一个传感器。

[0063] 在以下描述中,作为一个实例,使用传感器单元106包括两个传感器的情况:用于

输出A相信号的一个传感器以及用于输出B相信号的一个传感器。要注意的是，作为用于输出双相信号的传感器的该传感器单元106等同于传感器，其具有用于输出A相信号的传感器的功能以及用于输出B相信号的传感器的功能。因此，即使在传感器单元106是用于输出双相信号的传感器时，由传感器单元106输出的双相信号与在以下实例中描述的双相信号相似。

[0064] 包含在传感器单元106内的传感器的实例包括霍尔传感器(hall sensor)。然而，包含在传感器单元106内的每个传感器可以是在不与环形磁铁104接触的情况下使用能够检测由环形磁铁104生成的磁场的任何方法的传感器。

[0065] 例如，传感器单元106包括比较器(未示出)，并且将根据由霍尔传感器输出的所检测的磁场的模拟信号转换成均在高电平与低电平之间切换的信号，即，具有均对应于所检测的磁场的信号电平的信号(数字信号)，并且输出具有对应于所检测的磁场的信号电平的信号。如图4的A中所示，在环形磁铁104包括在其周向上交替地设置的N极磁铁和S极磁铁时，传感器单元106输出具有均对应于任一个磁极的信号电平的信号(数字信号)。例如，传感器单元106可以进一步包括锁存电路(未示出)。

[0066] 根据本实施方式的传感器单元106的配置不限于包括比较器(未示出)等的配置。例如，根据本实施方式的传感器单元106可以具有不包括比较器(未示出)等的配置，以输出根据由霍尔传感器输出的所检测的磁场的模拟信号。在根据本实施方式的传感器单元106不包括比较器(未示出)时，通过促使在传感器单元106外面的外部比较器(未示出)将模拟信号转换成具有对应于所检测的磁场的信号电平的信号，来获得这些信号。

[0067] 在以下描述中，作为一个实例，主要使用以下情况：如图4的A中所示，根据本实施方式的环形磁铁包括在其周向上交替地设置的N极磁铁和S极磁铁，并且，根据本实施方式的传感器单元106输出具有对应于任一个磁极的信号电平的信号，作为具有对应于所检测的磁场的信号电平的信号。要注意的是，即使在根据本实施方式的环形磁铁具有稍后描述的另一个配置时，传感器单元10可以输出具有基于根据所检测的磁场的信号的信号电平的信号，作为双相信号，与以下实例相似。

[0068] 图5和图6是用于示出由包含在根据本实施方式的操作装置100内的传感器单元106输出的双相信号的一个实例的示图。图5示出了由传感器单元106输出的A相和B相信号(双相信号)的一个实例。图6示出了分别对应于在图5中的“I”、“II”、“III”以及“IV”的在环形磁铁104与传感器单元106之间的位置关系的一个实例。

[0069] 例如，如在图5中所示，传感器单元106输出相互相移90°的双相信号。显然，在A相信号与B相信号之间的相位差不限于90°。

[0070] 例如，如在图6的A和C中所示，包含在传感器单元106内的两个传感器被设置为一次检测一个磁极的磁场，以及如在图6的B和D中所示，被设置为一次检测不同磁极的磁场。

[0071] 图7是用于示出由包含在根据本实施方式的操作装置100内的传感器单元106输出的双相信号的另一个实例的示图。在图7的A中示出的信号和在图7的B中示出的信号中的每个是双相信号的一个信号(A相或B相信号)的一个实例。

[0072] 例如，传感器单元106锁存根据由包含在其内的传感器检测的磁场的模拟信号，并且输出具有均对应于所检测出的磁极的信号电平的信号。因此，传感器单元106输出信号，每个信号均具有对应于根据旋转操作的磁极变化的频率的波形。例如，如在图7的A和B中所

示，在用户低速旋转操作环102时由传感器单元106输出的信号的信号电平变化(图7的A)的频率低于在用户高速旋转操作环102时输出的信号电平变化(图7的B)的频率。

[0073] 例如，如在图5中所示，传感器单元106输出具有不同相位的双相信号，并且如在图7中所示，这些双相信号中的每个具有根据用户的旋转操作的波形。例如，如上所述，通过促使传感器单元106输出双相信号，然后，通过促使处理单元(稍后描述)或外部处理设备处理这些双相信号，实现根据用户操作的处理。稍后描述由处理单元(稍后描述)或外部处理设备执行的处理的一个实例。

[0074] 再次参照图4，进一步描述与在操作装置100中输出的双相信号相关的示例性配置。例如，如在图4的B中所示，操作装置100可以包括隔板108，其分离环形磁铁104和传感器单元106。隔板108由不屏蔽由环形磁铁104生成的磁场的任何材料构成，例如，钛。隔板108可以是操作装置100的外部部分。

[0075] 如上所述，传感器单元106包括传感器，例如，霍尔传感器，每个传感器能够检测由环形磁铁104生成的磁场，而不与环形磁铁104接触。因此，即使在操作装置100包括隔板108时，传感器单元106依然能够输出根据所检测的磁极的双相信号。毋庸置疑，在操作装置100不包括隔板108时，传感器单元106也能够输出根据所检测的磁极的双相信号。

[0076] 在操作装置100包括隔板108时，环形磁铁104和传感器单元106在不同的区域分离。因此，促使操作装置100包括隔板108，能够将部件(例如，传感器单元106和稍后描述的透镜单元)放在气密和防水的密封结构内。因此，包括隔板108，使操作装置100能够具有一种配置，即使在操作装置100通过高压灭菌来杀菌时，该配置能够防止损坏部件(例如，传感器单元106和稍后描述的透镜单元)。换言之，例如，包括隔板108，可以使操作装置100抵抗高压灭菌。

[0077] 例如，使用在图4中示出的配置，操作装置100输出具有不同相位的双相信号。

[0078] 要注意的是，能够输出根据本实施方式的双相信号的配置不限于在图4中示出的配置。

[0079] 例如，在应用于不需要抵抗高压灭菌的设备中时，操作装置100可以具有不包括隔板108的配置。

[0080] 操作装置100可以包括具有与在图4的A中示出的配置(包括在周向上交替地设置的N极磁铁和S极磁铁)不同的配置的环形磁铁。

[0081] 图8是与在根据本实施方式的操作装置100中输出的双相信号相关的另一个示例性配置的示图。图8的部分A示出了包含在(例如)图1中示出的操作装置100内的操作环102内的环形磁铁的另一个实例。图8的部分B示意性并且部分示出了在图8的部分A中示出的环形磁铁的横截面。

[0082] 在图8中示出的环形磁铁包括在周向上交替地设置的磁化部110和空隙112。空隙112形成为在构成环形磁铁的元件内产生的孔。

[0083] 如在图8的B中所示，每个磁化部110被磁化以便在环的径向上设置N极和S极。要注意的是，虽然图8的B显示了一个实例，其中，磁化部110的外侧是S极，并且其内侧是N极，但是根据本实施方式的磁化部不限于此。例如，根据本实施方式的磁化部的外侧可以是N极，而其内侧是S极。

[0084] 在环形磁铁具有在图8中示出的配置(包括在周向上交替地设置的磁化部110和空

隙112)时，传感器单元106检测磁场并且输出根据所检测的磁场的信号。具体而言，如上所述，通过输出具有不同相位的信号，传感器单元106输出双相信号。

[0085] 图9是用于示出由包含在根据本实施方式的操作装置100内的传感器单元106输出的信号的一个实例的示图。图9示出了在环形磁铁具有在图8中示出的配置时由传感器单元106输出的信号的一个实例。具体而言，图9示例性示出了由传感器单元106输出的双相信号的单相信号。

[0086] 通过促使传感器单元106检测磁场，可以获得信号(模拟信号)，例如，如在图9的A中所示，根据磁化部110或空隙112是否在检测区域内，每个信号均具有波形。在图9中示出的实例中，在图9中的“磁极”表示磁化部110此时在检测区域内，而在图9中的“空隙”表示空隙112此时在检测区域内。

[0087] 例如，使用具有设置的阈值TH的比较器(未示出)，传感器单元106将根据所检测的磁场的模拟信号转换成均在高电平与低电平之间切换的信号，即，例如，如在图9的B中所示，具有均对应于所检测的磁场的信号电平的信号(数字信号)。然后，传感器单元10输出具有对应于所检测的磁场的信号电平的信号。

[0088] 要注意的是，如上所述，根据本实施方式的传感器单元106的配置不限于包括比较器(未示出)等的配置。例如，根据本实施方式的传感器单元106可以具有不包括比较器(未示出)等的配置，以输出模拟信号，例如，如在图9的A中所示。

[0089] 即使在根据本实施方式的操作装置100包括在图8中示出的环形磁铁(环形磁铁包括在环周向上交替地设置的磁化部110和空隙112)时，如上所述，操作装置100可以输出具有不同相位的双相信号，与在包括在图4中示出的环形磁铁(环形磁铁包括在周向上交替地设置的N极磁铁和S极磁铁)时相似。换言之，例如，根据本实施方式的操作装置100可以包括在环周向上磁化的环形磁铁(在图4中示出的环形磁铁)以及在环径向上磁化的环形磁铁(在图8中示出的环形磁铁)中的任一个。

[0090] [2]根据本实施方式的基于双相信号的处理

[0091] 接下来，描述根据本实施方式的基于双相信号的处理的一个实例。在以下描述中，作为一个实例，使用以下情况：包含在操作装置100内的处理单元(未示出)执行根据本实施方式的基于双相信号的处理。要注意的是，即使在外部处理设备执行根据本实施方式的基于双相信号的处理时，外部处理设备执行处理，与由处理单元(未示出)执行的下面描述的处理相似。

[0092] 此外，在以下描述中，作为一个实例，使用以下情况：根据本实施方式的环形磁铁包括在周向上交替地设置的N极磁铁和S极磁铁，如在图4的A中所示，并且作为具有对应于所检测的磁场的信号电平的信号，传感器单元106输出具有均对应于任一个磁极的信号电平的信号。

[0093] 根据本实施方式的处理单元基于由传感器单元106输出的双相信号执行处理。例如，如图5中所示，在由传感器单元106输出的双相信号是具有均对应于任一个磁极的信号电平的信号(数字信号)时，通过使用由传感器单元106输出的双相信号(没有任何变化)，根据本实施方式的处理单元执行处理。另一方面，在由传感器单元106输出的双相信号是根据(例如)由霍尔传感器等输出的所检测的磁场的信号(模拟信号)时，根据磁场的这些信号由(例如)比较器转换成具有均对应于任一个磁极的信号电平的信号，并且根据本实施方式的

处理单元基于根据磁场的信号，处理转换的信号。

[0094] 根据本实施方式的处理单元由包括操作电路的处理器实现，例如，微处理单元(MPU)。根据本实施方式的处理单元还可以包括各种电路，例如，比较器和锁存电路。

[0095] [2-1]由根据本实施方式的处理单元执行的处理的第一实例

[0096] 根据本实施方式的处理单元基于A相信号(双相信号的一个信号)和B相信号(双相信号的另一个信号)中的哪个信号在信号电平中更早变化，规定旋转方向。

[0097] 在以下描述中，在图5中示出的双相信号用作一个实例。例如，从在图5中的状态“I”或“II”开始，A相信号比B相信号更早在信号电平内从低电平变成高电平或者从高电平变成低电平时，根据本实施方式的处理单元规定旋转方向是在图5中由“1”表示的方向。同时，例如，从在图5中的状态“I”或“III”开始，B相信号比A相信号更早在信号电平内从低电平变成高电平或者从高电平变成低电平时，根据本实施方式的处理单元规定旋转方向是在图5中由“2”表示的方向。要注意的是，在图5中的状态“I”或“III”在以上实例中设置为起始点，但是即使在图5中的状态“II”或“IV”设置为起始点时，根据本实施方式的处理单元可以根据双相信号中的哪个信号在信号电平中更早变化，规定旋转方向。

[0098] 然后，根据本实施方式的处理单元执行对应于规定的旋转方向的处理。例如，根据本实施方式的处理单元参考“旋转方向”对应于“要执行的处理的内容和参数”的表格(或数据库)等，并且执行对应于规定的旋转方向的处理，参数对应于规定的旋转方向。

[0099] 例如，在规定旋转方向是在图5中由“1”表示的方向时，根据本实施方式的处理单元执行放大处理。另一方面，在规定旋转方向是在图5中由“2”表示的方向时，根据本实施方式的处理单元执行缩小处理。在执行放大或缩小处理时，根据本实施方式的处理单元将控制信号传输给(例如)致动器，以控制用于成像的透镜，从而控制致动器的操作。

[0100] 交替地，例如，在规定旋转方向是在图5中由“1”表示的方向时，根据本实施方式的处理单元执行处理，用于反向再现图像(用于在使时光倒流的方向再现图像的处理)。另一方面，在规定旋转方向是在图5中由“2”表示的方向时，根据本实施方式的处理单元执行处理，用于向前再现图像(用于在促进时间的方向再现图像的处理)。

[0101] 通过控制位于根据本实施方式的处理单元外面的外部装置的操作，或者通过执行用于其本身的处理，用于根据第一实例执行处理的根据本实施方式的处理单元基于根据用户操作的处理，执行双相信号。显然，根据第一实例的处理的实例不限于缩放相关的处理以及图像再现相关的处理。

[0102] 对应于规定的旋转方向的处理的实例包括预设处理。

[0103] 然而，对应于规定的旋转方向的处理不限于此。例如，可以根据用户的处理选择操作设置对应于规定的旋转方向的处理。例如，在用户使用用户可操作的用于处理选择操作的以及包含在操作装置100内的操作单元(稍后描述)或者位于操作装置100外面的外部操作装置(例如，智能控制器)，来执行处理选择操作时，根据本实施方式的处理单元基于根据这个用户操作的操作信号，设置在表格等内的所选的处理。

[0104] 换言之，作为对应于规定的旋转方向的处理，根据本实施方式的处理单元可以执行预设处理或者基于用户的处理选择操作设置的处理。在作为对应于规定的旋转方向的处理，根据本实施方式的处理单元执行基于根据用户的处理选择操作的操作信号的处理时，仅仅通过使用单个旋转可操作的操作装置(例如，操作环102)，用户可以促使根据本实施方

式的处理单元等执行分别对应于多个功能的处理任务。

[0105] [2-2]由根据本实施方式的处理单元执行的处理的第二实例

[0106] 根据本实施方式的处理单元在每个预定的单位时间内规定A相信号(双相信号的一个信号)的信号电平变化的频率或者B相信号(双相信号的另一个信号)的信号电平变化的频率。预定的单位时间可以是预设的固定时间或根据用户操作等可设置的可变时间。

[0107] 然后,根据本实施方式的处理单元通过对应于信号电平变化的规定的频率的处理速度,进行处理。例如,根据本实施方式的处理单元参考"信号电平变化的频率"对应于"要执行的处理的参数"的表格(或数据库)等,并且使用对应于信号电平变化的规定的频率的参数,执行设置的处理。

[0108] 由根据本实施方式的处理单元执行的处理的实例包括预设处理或者基于用户的处理选择操作设置的处理。例如,在用户使用用户可操作的用于处理选择操作的以及包含在操作装置100内的操作单元(稍后描述)或者位于操作装置100外面的外部操作装置(例如,智能控制器),来执行处理选择操作时,根据本实施方式的处理单元基于根据这个用户操作的操作信号,设置所选的处理。根据本实施方式的处理单元基于根据用户的处理选择操作设置的操作信号,设置并且执行处理时,仅仅通过使用单个旋转可操作的操作装置(例如,操作环102),用户可以促使根据本实施方式的处理单元等执行分别对应于多个功能的处理任务。

[0109] 与执行根据第一实例的处理一样,例如,通过控制位于根据本实施方式的处理单元外面的外部装置的操作,或者通过执行用于其本身的处理等,用于执行根据第二实例的处理的根据本实施方式的处理单元执行根据用户操作的基于双相信号的处理。

[0110] 在以下描述中,在图7中示出的信号用作一个实例。根据信号电平变化的频率是如在图7的A中所示更低还是如在图7的B中所示更高,根据本实施方式的处理单元通过不同的速度执行处理。在以下描述中,设置的处理是聚集处理的情况用作一个实例。与在信号电平变化的频率如在图7的B中所示更高时相比,在信号电平变化的频率如在图7的A中所示更低时,使焦点调整速度更慢。另一方面,与在信号电平变化的频率如在图7的A中所示更低时相比,在信号电平变化的频率如在图7的B中所示更高时,使焦点调整速度更快。

[0111] 因此,在图像完全焦点没对准时,用户通过高速旋转操作环102来大幅移动聚焦点,从而可以在更短的时间内执行焦点调整。为了微调焦点,用户通过低速旋转操作环102来逐渐移动聚焦点,从而可以精确地使可取的点焦点对准。

[0112] 因此,在执行根据第二实例的处理时,根据本实施方式的处理单元根据用户的旋转操作的速度,通过可变速度执行处理,从而通过通常冲突的快速并且精确的控制向用户提供增强可操作性的操作感觉。

[0113] [2-3]由根据本实施方式的处理单元执行的处理的第三实例

[0114] 根据本实施方式的处理单元可以执行使根据第一实例的处理和根据第二实例的处理相结合的处理。

[0115] [2-4]由根据本实施方式的处理单元执行的处理的第四实例

[0116] 除了根据第一到第三实例中的任一个的执行处理,根据本实施方式的处理单元可以通知用户关于目前执行的处理的信息。

[0117] 通过使用包括字母、指示符等的任何用户界面,根据本实施方式的处理单元在视

觉上通知用户关于处理状态(要通知的关于目前执行的处理的信息的实例)的信息,例如,缩放因子和焦点区域。交替地,通过促使音频输出装置(例如,扬声器)输出声音(包括音乐),根据本实施方式的处理单元可以在听觉上通知用户关于处理状态(要通知的关于目前执行的处理的信息的实例)的信息,例如,缩放因子。还交替地,根据本实施方式的处理单元可以在视觉上并且在听觉上通知用户关于目前执行的处理的信息。

[0118] 要注意的是,根据本实施方式的关于目前执行的处理的信息的实例不限于上述那些实例。要注意的是,用于根据本实施方式的通知用户关于目前执行的处理的信息的方法不限于上述那些方法,但是根据本实施方式的处理单元可以使用能够通知用户关于目前执行的处理的信息的任何方法。

[0119] [3]根据本实施方式的操作装置的配置

[0120] 接下来,通过将在图1中示出的操作装置100(用于控制和调整医用内窥镜设备的操作装置)用作一个实例,描述根据本实施方式的操作装置的一个示例性配置,包括与根据本实施方式输出的双相信号相关的配置。

[0121] 图10和图11是示出根据本实施方式的操作装置100的一个示例性配置的示图。图10是在图1中示出的操作装置100的部分分解透视图。图11是在图1中示出的操作装置100的垂直方向的剖视图。

[0122] 例如,操作装置100包括操作环102、环形磁铁104、传感器单元106、磁轭114、透镜单元116、图像传感器118以及操作按钮120A、120B以及120C。其中,例如,环形磁铁104和传感器单元106共同等同于与根据本实施方式输出的双相信号相关的配置。

[0123] 此外,操作装置100可以进一步包括处理单元(未示出),其能够执行根据本实施方式的上述基于双相信号的处理。在这种情况下,处理单元(未示出)可以包含在另一个部件内,例如,透镜单元116。在操作装置100不包括处理单元(未示出)时,与处理单元(未示出)相似运行的外部处理设备可以反而执行根据本实施方式的基于双相信号的处理。

[0124] 另外,例如,操作装置100可以进一步包括:记录介质,其能够储存图像数据;任何通信方法的通信装置,其能够通过无线电或者通过电缆与外部设备通信;诸如此类。

[0125] 如上所述,操作环102自由地顺时针或逆时针旋转。操作环102与环形磁铁104耦合,以便在操作环102与操作环102的旋转操作一起旋转时,环形磁铁104旋转。

[0126] 例如,如在图4的A中所示,环形磁铁104包括交替地设置的N极磁铁和S极磁铁并且与用户的旋转操作一起旋转。

[0127] 传感器单元106检测磁场并且输出具有不同相位的双相信号,例如,相互相移90°的两个信号。例如,如图5中所示,传感器单元106基于根据所检测的磁场的信号输出具有均对应于任一个磁极的信号电平的信号作为双相信号。通过在高电平与低电平之间切换电平信号,由传感器单元106输出的具有均对应于任一个磁极的信号电平的每个双相信号表示磁极变化。

[0128] 例如,传感器单元106包括:一个传感器,其能够输出双相信号;或者两个传感器,其均能够输出单相信号。传感器单元106可以进一步包括比较器、锁存电路等。

[0129] 由屏蔽由环形磁铁104生成的磁场的材料构成的磁轭114用作屏蔽,用于防止环形磁铁104的磁力泄露到操作装置100的外面。由于操作装置100包括磁轭114,所以即使在操作装置100接近易受磁性影响的设备时,防止由环形磁铁104生成的磁场影响该设备。

[0130] 例如，透镜单元116包括透镜和用于控制透镜的致动器。处理单元(未示出)(例如)基于根据本实施方式的基于双相信号的处理的结果，向致动器传输控制信号。并且基于控制信号，驱动致动器。例如，如上所述，在处理单元(未示出)基于根据本实施方式的基于双相信号的处理的结果，向致动器传输控制信号时，能够根据用户的旋转操作进行缩放等。

[0131] 通过光电转换所接收的光，图像传感器118形成图像。例如，图像传感器118是互补金属氧化物半导体(CMOS)或电荷耦合装置(CCD)图像传感器等图像传感器。

[0132] 操作按钮120A、120B以及120C共同用作操作单元，其由用户可操作，用于处理选择操作等。例如，通过使用操作按钮120A、120B以及120C执行处理选择操作，用户设置要执行的处理。通过旋转地操作所述操作环102，用户可以控制和调整与这样设置的处理相关的功能。

[0133] 使用操作按钮120A、120B以及120C的处理选择操作的实例包括：模式切换操作，用于在AF模式与MF模式之间切换；以及状态切换操作，用于在各种“处理状态”之间切换。如图11中所示，在操作环102附近(例如，允许用户操作所述操作按钮120A、120B以及120C的位置，食指或拇指同时操作所述操作环102)提供操作按钮120A、120B以及120C，使用户能够使用一只手执行使用操作环102的旋转操作以及使用操作按钮120A、120B以及120C的操作。例如，使用所述操作环102和操作按钮120A、120B以及120C，用户可以使用一只手执行模式切换操作和操作环102的操作。

[0134] 如上所述，例如，通过执行使用操作按钮120A、120B以及120C的处理选择操作，用户可以选择将哪个处理设置为根据操作环102的用户的旋转操作执行。这使操作装置100能够在操作环102的用户的旋转操作可执行的处理任务之间切换。换言之，用户可以使用操作环102控制和调整多个功能。

[0135] 因此，例如，使用操作装置100，可以实现以下活动，从而操作装置100可以提高用户方便性。

[0136] • 通过执行处理选择操作，以从“与成像功能相关的处理(例如，与缩放、聚焦等相关的处理)”切换到“与成像的图像再现功能相关的处理(例如，与成像的图像的选择、开始再现、倒回、快进等相关的处理)”，外科医生(用户的实例)在外科手术期间可以检查成像的图像，而不为与图像再现相关的另一个操作装置交换操作装置100。

[0137] 而且，由于可以使用操作环102，控制和调整多个功能，所以用于控制和调整多个功能的操作装置的数量可以减少，从而根据本实施方式的操作装置可以小型化。

[0138] 例如，如图11中所示，操作装置100包括与根据本实施方式输出的双相信号(环形磁铁104和传感器单元106)相关的配置。在此基础上，与在根据本实施方式的上述基于双相信号的处理中一样，基于根据本实施方式的双相信号，执行根据用户的旋转操作的处理。因此，例如，通过在图11中示出的配置，操作装置100可以促使执行根据用户操作的执行。

[0139] 而且，响应于(例如)使用操作按钮120A、120B以及120C的用户的处理选择操作，操作装置100可以使用操作环102在用户的旋转选择可执行的处理任务之间切换。这使用户能够使用操作环102控制和调整多个功能。因此，操作装置100可以提高用户方便性并且可以小型化。

[0140] 而且，通过促使处理单元(未示出)执行根据在上面[2-2]中示出的第二实例的处理，由于能够进行通常冲突的快速并且精确的控制，所以操作装置100给用户提供增强可操

作性的操作感觉。

[0141] 要注意的是，根据本实施方式的操作装置的配置不限于在图10和11中示出的配置。

[0142] 例如，根据本实施方式的操作装置不需要包括除了与根据本实施方式输出的双相信号(环形磁铁104和传感器单元106)相关的配置以外的任何部件，例如，透镜单元116、图像传感器118以及操作按钮120A、120B以及120C。除了与根据本实施方式输出的双相信号相关的配置以外的这些部件可以包含在位于操作装置外面的外部设备内。而且，根据本实施方式的操作装置可以具有不包括操作环102或磁轭114的配置。

[0143] 而且，根据本实施方式的操作装置不需要包括处理单元(未示出)，并且与处理单元(未示出)相似运行的外部处理设备可以反而执行根据本实施方式的基于双相信号的处理。在这种情况下，包括具有与根据本实施方式输出的双相信号相关的配置的根据本实施方式的操作装置以及用于执行根据本实施方式的基于双相信号的处理的外部处理设备的操作系统提供与由操作装置100提供的上述效应相似的效应。

[0144] 根据本实施方式的操作装置可以进一步包括用于给正在使用操作环102进行旋转操作的用户提供预定的操作感觉的元件(例如，用于调整可旋转性的元件)。传感器单元106放置成不与环形磁铁104接触的根据本实施方式的操作装置可以进一步具有用于提供预定的操作感觉的元件。

[0145] (根据本实施方式的程序)

[0146] 在计算机内的处理器等执行用于促使计算机用作根据本实施方式的处理单元(或者根据本实施方式的处理设备)的程序(能够执行根据本实施方式的基于双相信号的处理的程序，例如，根据分别在以上[2-1]到[2-4]示出的第一实例到第四实例中任一个的处理)时，可以根据用户操作执行根据本实施方式的基于双相信号的处理。

[0147] 在计算机内的处理器等执行用于促使计算机用作根据本实施方式的处理单元(或者根据本实施方式的处理设备)的程序时，提供了与由根据本实施方式的基于双相信号的处理产生的上述效应相似的效应。

[0148] 上面参照附图，描述了本公开的优选实施方式，同时本公开当然不限于以上实例。本领域的技术人员可以在所附权利要求的范围内找出各种变更和修改，并且应理解的是，这些变更和修改自然属于本公开的技术范围。

[0149] 例如，上面显示了提供了用于促使计算机用作根据本实施方式的处理单元(或者根据本实施方式的处理设备)的程序(计算机程序)，但是本实施方式可以进一步提供促使储存程序的记录介质。

[0150] 以上配置显示了本实施方式的一个实例，并且自然属于本公开的技术范围。

[0151] 此外，在本说明书内描述的效应仅仅进行说明和演示而非进行限制。换言之，根据本公开的技术可以显示对于本领域的技术人员显而易见的其他效果，伴随或者代替基于本说明书的效果。

[0152] 此外，还可以如下配置本技术。

[0153] (1)一种用于医疗器械的操作装置，所述操作装置包括：

[0154] 环形磁铁，在周向或径向上磁化并且被配置为与由用户进行的旋转操作一起旋转；以及

[0155] 传感器单元，被配置为检测磁场并且根据所检测到的磁场输出信号，

[0156] 其中，所述传感器单元输出具有不同相位的双相信号。

[0157] (2)根据(1)所述的用于医疗器械的操作装置，

[0158] 其中，所述传感器单元通过均基于取决于所检测到的磁场的信号的信号电平输出信号作为双相信号。

[0159] (3)根据(1)所述的用于医疗器械的操作装置，

[0160] 其中，所述环形磁铁包括在所述周向上交替设置的N极磁铁和S极磁铁。

[0161] (4)根据(1)所述的用于医疗器械的操作装置，

[0162] 其中，所述环形磁铁在所述周向上交替设置的磁化部和空隙，所述磁化部的N极和S极在所述径向上磁化。

[0163] (5)根据(1)到(4)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，

[0164] 其中，所述传感器单元被放置为不与所述环形磁铁接触并且通过所述环形磁铁的磁力而被固定。

[0165] (6)根据(1)到(5)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，所述操作装置进一步包括：

[0166] 隔板，分隔所述环形磁铁与所述传感器单元但不屏蔽磁场。

[0167] (7)根据(1)到(6)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，

[0168] 其中，所述传感器单元包括被配置为输出所述双相信号的一个传感器。

[0169] (8)根据(1)到(6)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，

[0170] 其中，所述传感器单元包括两个传感器，所述两个传感器中的一个检测所述双相信号中的一个信号，并且所述两个传感器中的另一个传感器检测所述双相信号中的另一个信号。

[0171] (9)根据(8)所述的用于医疗器械的操作装置，

[0172] 其中，所述环形磁铁包括在所述周向上交替设置的N极磁铁和S极磁铁，并且

[0173] 其中，被包含在所述传感器单元中的所述两个传感器同时检测一个磁极的磁场或者不同磁极的磁场。

[0174] (10)根据(1)到(9)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，

[0175] 其中，所述传感器单元输出相互相移90°的所述双相信号。

[0176] (11)根据(1)到(10)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，所述操作装置进一步包括：

[0177] 处理单元，被配置为基于所述双相信号执行处理，

[0178] 其中，在所述双相信号中的每一个是取决于所检测到的磁场的信号时，所述处理单元通过基于取决于所检测到的磁场的信号的信号电平对该信号进行处理。

[0179] (12)根据(11)所述的用于医疗器械的操作装置，

[0180] 其中，所述处理单元基于所述双相信号中的一个信号和另一个信号中的哪个信号在信号电平中更早变化来指定旋转方向，并且执行对应于所指定的旋转方向的处理。

[0181] (13)根据(11)或(12)所述的用于医疗器械的操作装置，

[0182] 其中，所述处理单元在预定的单位时间内指定所述双相信号中的一个信号的信号电平变化的频率或者所述双相信号中的另一个信号的信号电平变化的频率，并且以与特定

的信号电平变化的频率相对应的处理速度来执行处理。

[0183] (14)根据(11)到(13)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，

[0184] 其中，所述处理单元执行预设处理或者基于由用户选择处理的操作而设置的处理。

[0185] (15)根据(14)所述的用于医疗器械的操作装置，所述操作装置进一步包括：

[0186] 操作单元，能够执行由用户选择处理的操作，

[0187] 其中，所述处理单元根据用户通过操作所述操作单元而执行的选择处理的操作来设置与操作信号相对应的处理，并且执行所设置的处理。

[0188] (16)根据(11)到(15)中任一项所述的用于医疗器械的操作装置，

[0189] 其中，所述处理单元通知用户关于目前执行的处理的信息。

[0190] 参考符号列表

[0191]	10、20、102	操作环
[0192]	100	操作装置
[0193]	104	环形磁铁
[0194]	106	传感器单元
[0195]	108	隔板
[0196]	110	磁化部
[0197]	112	空隙
[0198]	114	磁轭
[0199]	116	透镜单元
[0200]	118	图像传感器
[0201]	120A、120B、120C	操作按钮

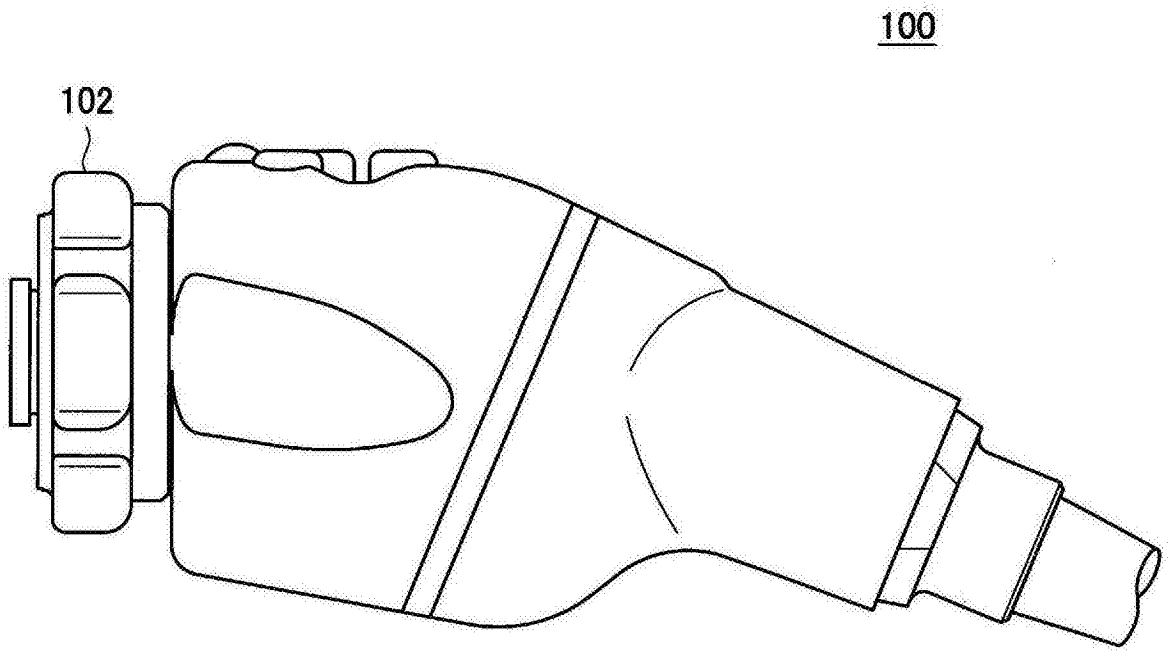


图1

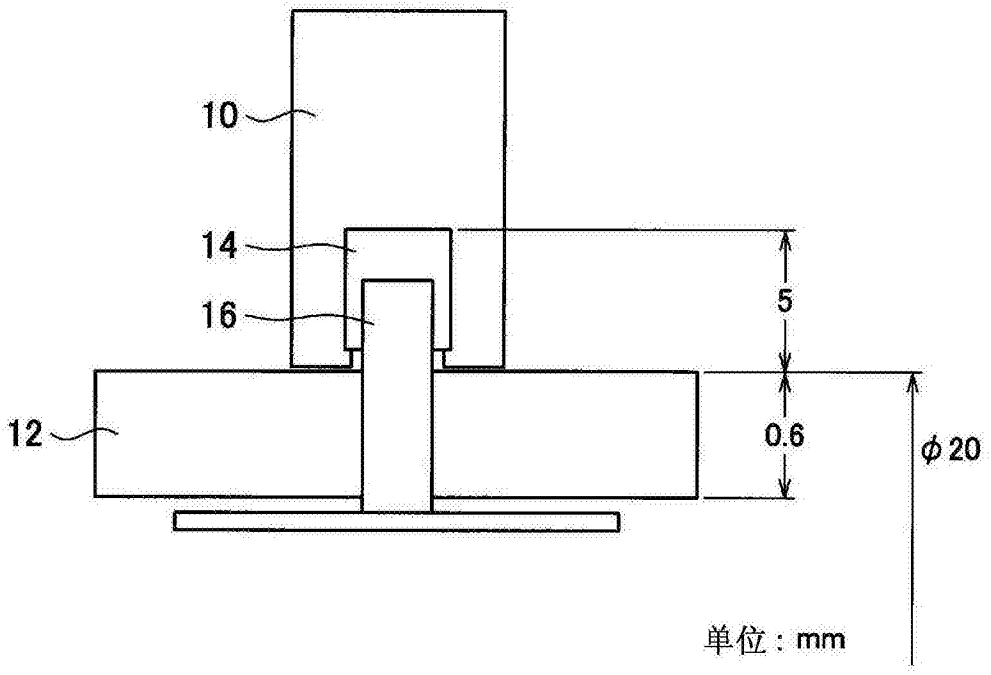


图2

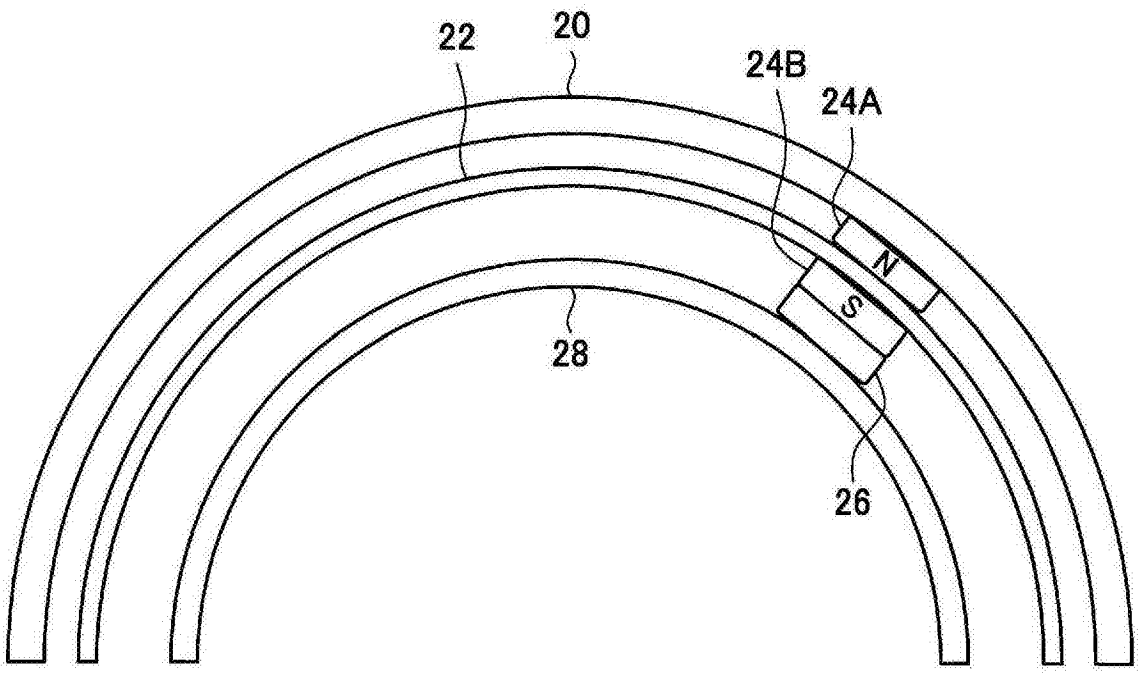


图3

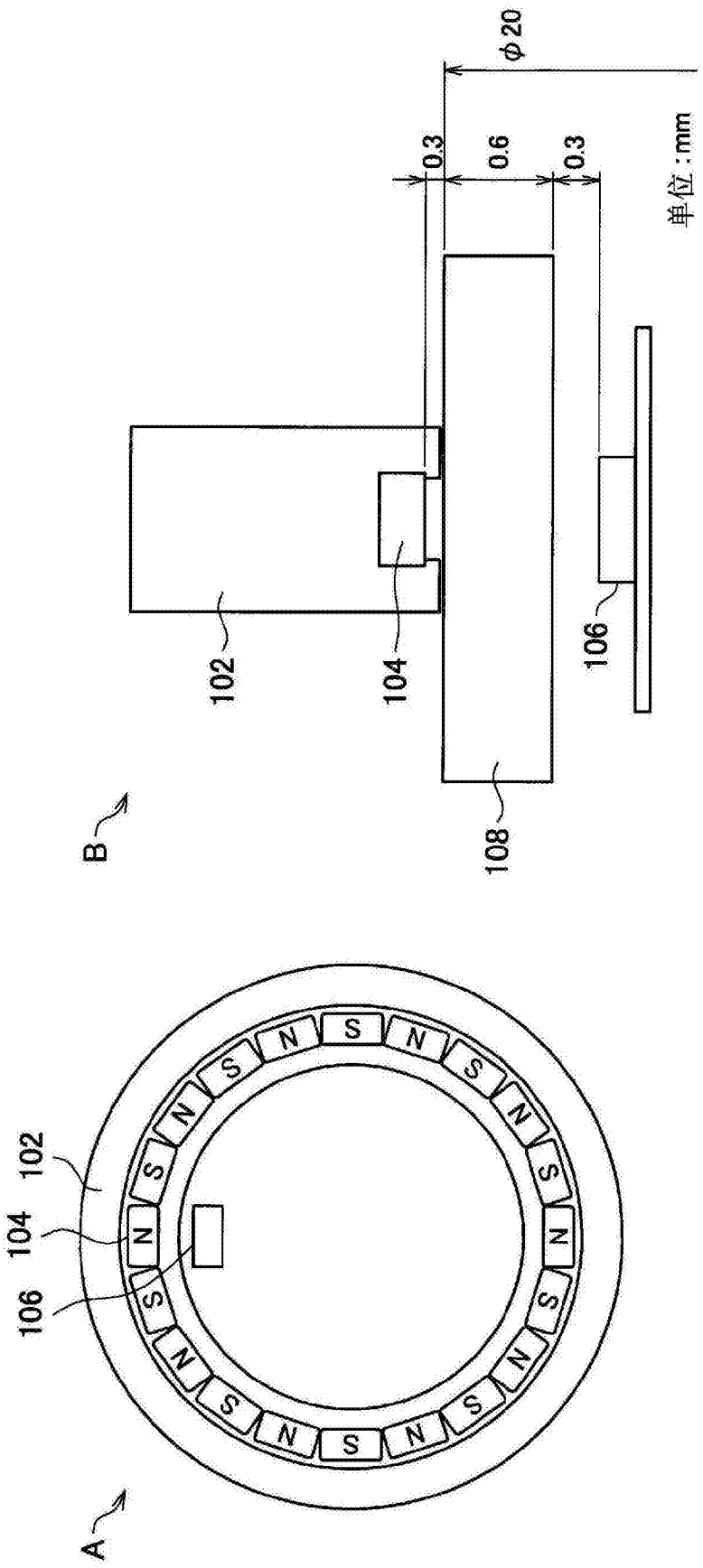


图4

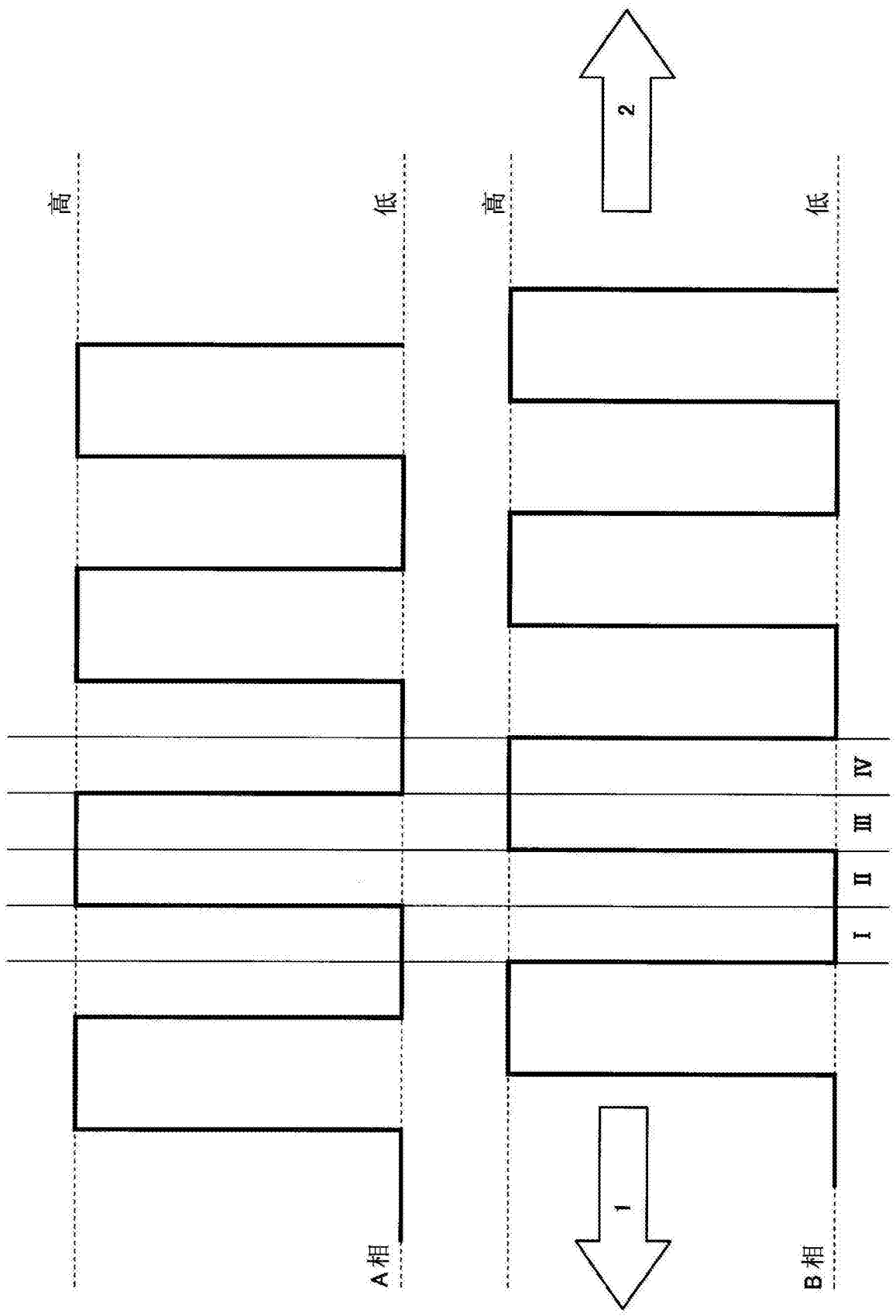


图5

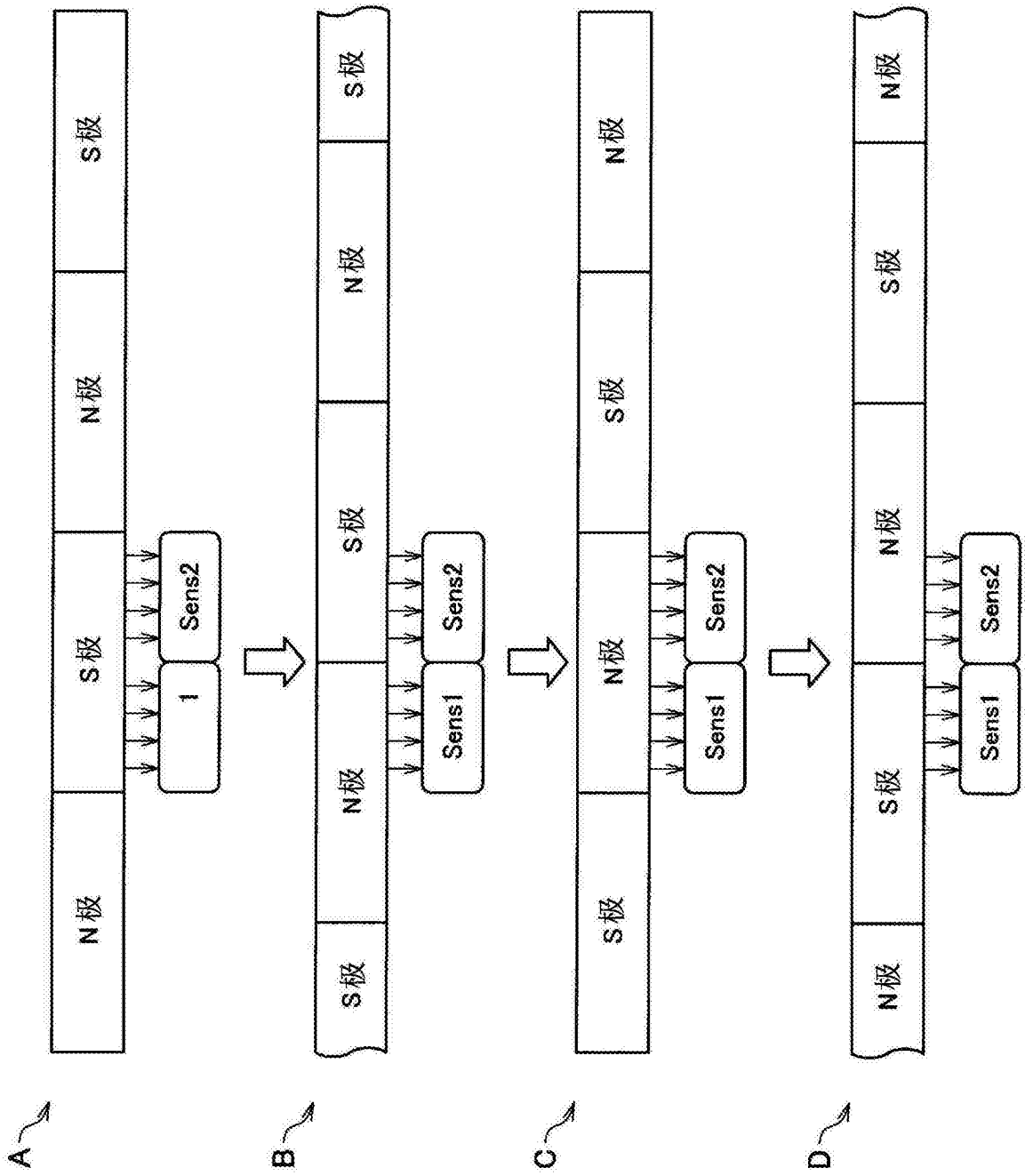

S极
N极
S极
N极
1
Sens2
A
S极
N极
S极
N极
Sens1
Sens2
B
N极
S极
N极
S极
Sens1
Sens2
C
N极
S极
N极
S极
Sens1
Sens2
D

图6

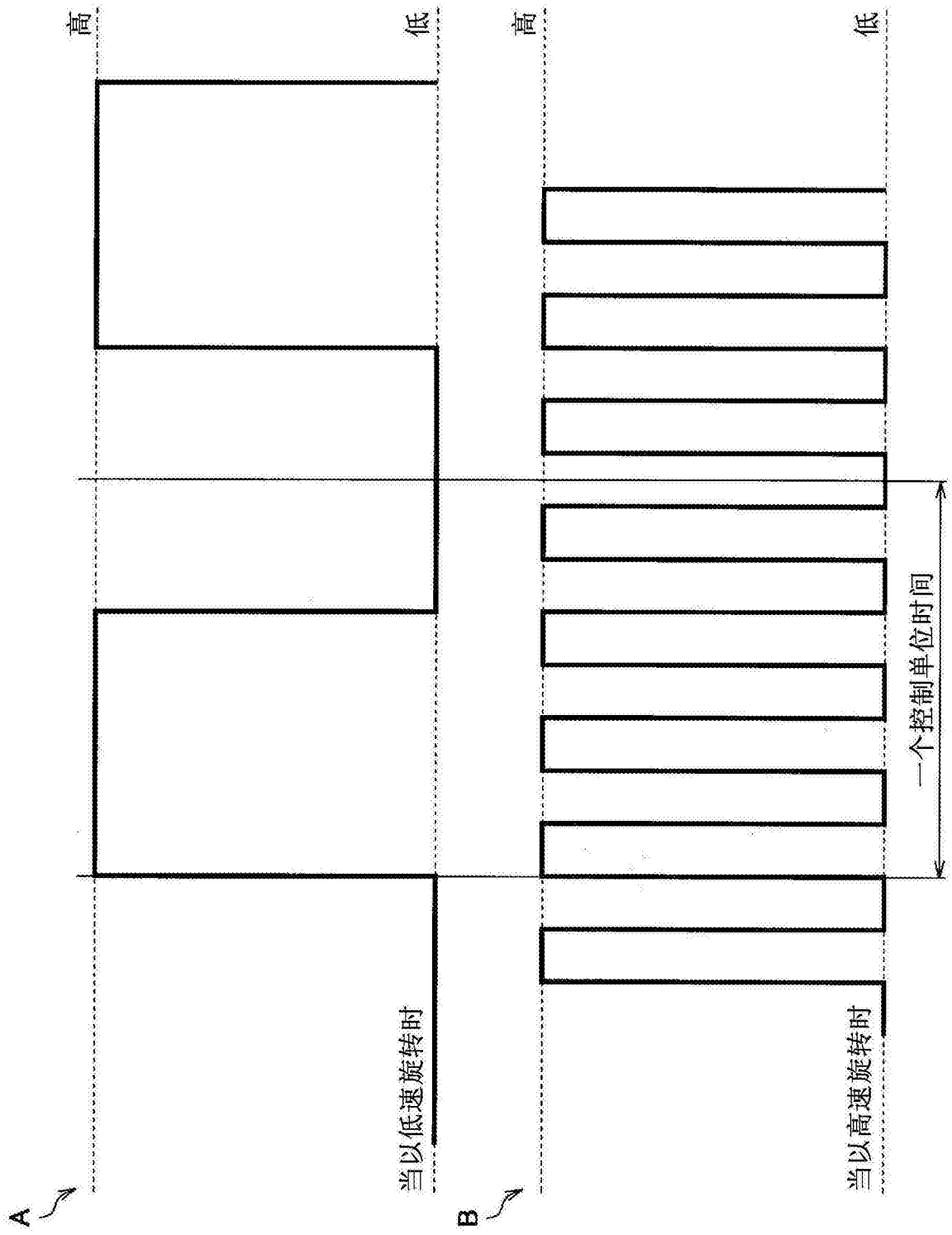
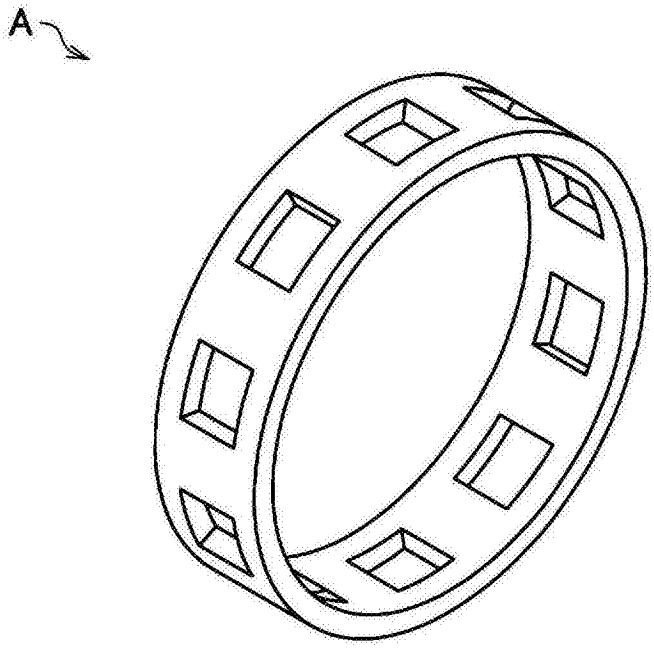


图7



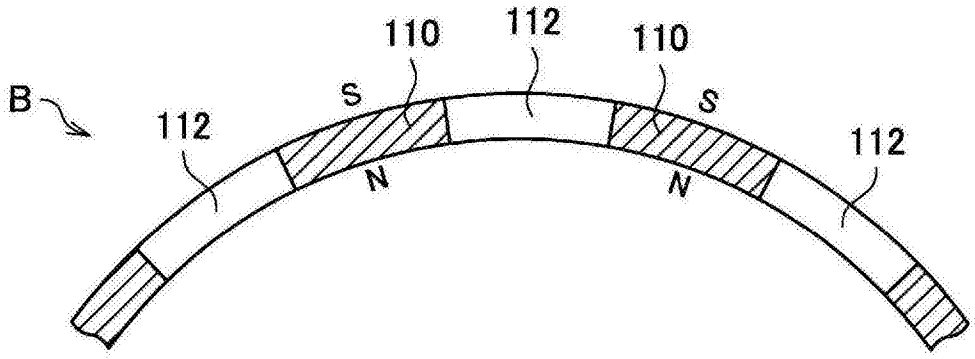


图8

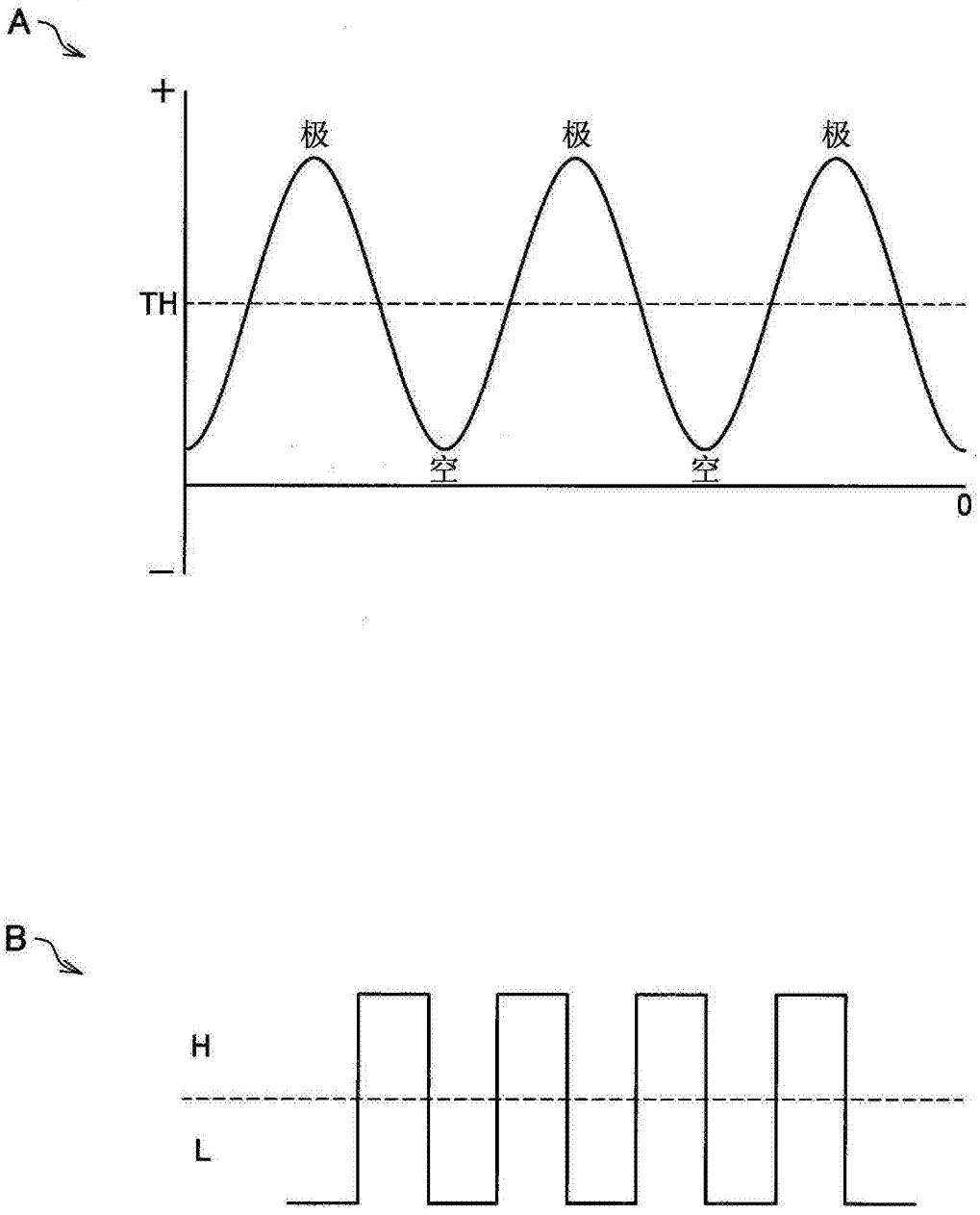


图9

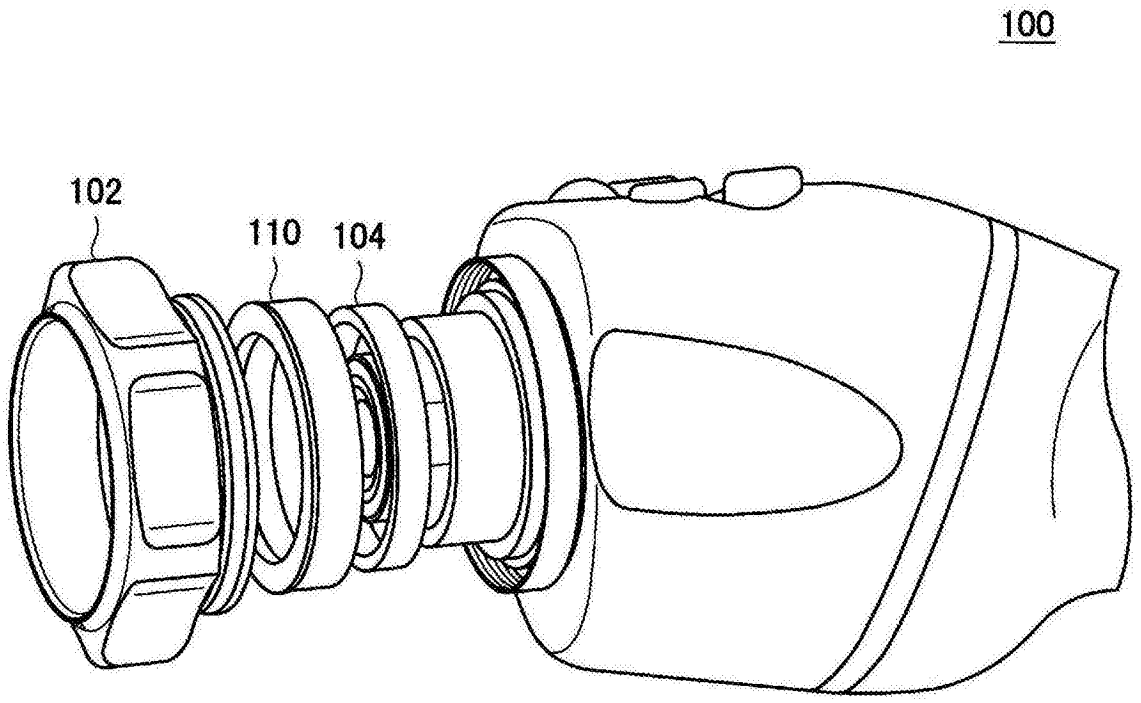


图10

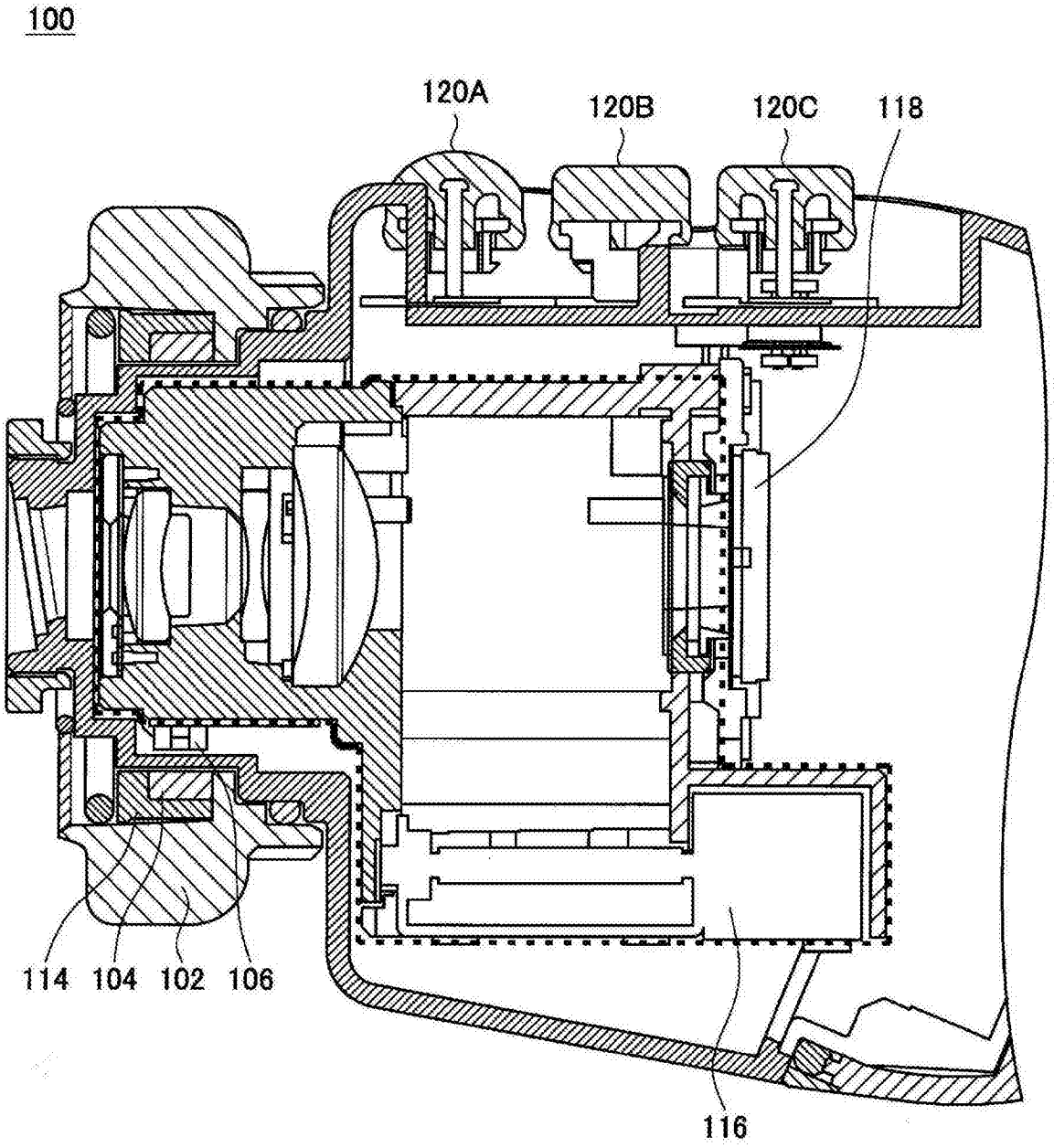


图11