



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103097749 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201180043046. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 09. 05

F16C 11/10(2006. 01)

F16C 11/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-203617 2010. 09. 10 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 03. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/070178 2011. 09. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02012/033056 JA 2012. 03. 15

(71) 申请人 三菱制钢株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 柿崎树渡

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限

公司 72003

代理人 董雅会 郭晓东

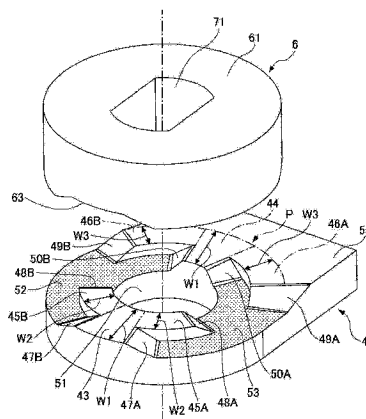
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

枢轴机构

(57) 摘要

一种枢轴机构,被构成为,具备在固定凸轮面上具有第1及第2扇形凸部的固定凸轮、及在旋转凸轮面上具有第1及第2扇形凹部的旋转凸轮;在啮合位置,第1及第2扇形凸部与第1及第2扇形凹部相啮合,并且,固定凸轮面的第1及第2扇形凸部上所设置的内周凸部及外周凸部与旋转凸轮面的第1及第2扇形凹部上所设置的内周凹部及外周凹部相啮合。另外,在啮合位置以外的位置,被构成为,旋转凸轮面的各凹部以外的位置处所形成的旋转侧凸部在固定凸轮面上所形成的各凸部的至少2个位置处进行系合。



1. 一种枢轴机构,包含:

轴,

固定凸轮,具有所述轴插入的第1插入孔、及形成有第1及第2扇形凸部的固定凸轮面,其中,所述轴在所述第1插入孔内可进行旋转,

旋转凸轮,具有所述轴插入的第2插入孔、及形成有第1及第2扇形凹部的旋转凸轮面,并被配设为,沿所述轴的轴线方向可进行移动并且相对于所述轴不能进行旋转,及

弹性部件,使所述固定凸轮面和所述旋转凸轮面压接,

所述枢轴机构的特征在于:

在所述固定凸轮面上,以从所述第1扇形凸部开始沿所述第1插入孔向两侧延伸的方式形成有内周凸部,并且,以从所述第2扇形凸部开始沿所述固定凸轮的外周向两侧延伸的方式形成有外周凸部,

在所述旋转凸轮面上,以从所述第1扇形凹部开始沿所述第2插入孔向两侧延伸的方式形成有内周凹部,并且,以从所述第2扇形凹部开始沿所述旋转凸轮的外周向两侧延伸的方式形成有外周凹部,

在所述固定凸轮和所述旋转凸轮的相啮合的啮合位置,所述第1及第2扇型凸部分别与所述第1及第2扇形凹部相啮合,并且,所述内周及外周凸部分别与所述内周及外周凹部相啮合,

在所述啮合位置以外的位置,在所述旋转凸轮面的所述第1和第2扇形凹部及所述内周和外周凹部的形成位置以外的位置上所形成的旋转侧凸部与所述固定凸轮面的所述第1扇型凸部、所述第2扇型凸部、所述内周凸部、或所述外周凸部相系合。

2. 根据权利要求1所述的枢轴机构,其特征为在于:

在所述啮合位置以外的位置,所述旋转凸轮面的所述旋转侧凸部在所述固定凸轮面的所述第1扇型凸部、所述第2扇型凸部、所述内周凸部、及所述外周凸部的至少2个位置进行系合。

3. 根据权利要求2所述的枢轴机构,其特征为在于:

所述旋转凸轮面的所述旋转侧凸部由在外周侧所形成的具有与所述外周凹部的半径方向的尺寸相等的半径方向的尺寸的外周凸部、及在内周侧所形成的具有与所述内周凹部的半径方向的尺寸相等的半径方向的尺寸的内周凸部所构成。

4. 根据权利要求2所述的枢轴机构,其特征为在于:

在所述啮合位置以外的位置,当所述旋转凸轮面的所述旋转侧凸部在所述固定凸轮面的所述第1扇型凸部、所述第2扇型凸部、所述内周凸部、及所述外周凸部的至少2位置进行系合时,通过所述弹性部件的弹力,所述旋转侧凸部被压接在所述固定凸轮面上。

枢轴机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种枢轴(hinge;也称“铰接”)机构,特别地,涉及一种在便携式电话、笔记本电脑等电子机器的折叠部中所使用的枢轴机构。

背景技术

[0002] 例如,在便携式电话或笔记本电脑等电子机器中,具有将盖体部构成为相对于主体部可旋转的电子机器;在这种电子机器中,主体部和盖体部的连接部分配设有枢轴机构。另外,在便携式电子机器中,还需要使盖体部相对于主体部较难进行开盖。

[0003] 为此,提出了一种具有如下结构的枢轴机构,即,将具有凸部的第1凸轮、及与其相啮合的具有凹部的第2凸轮配置为互相面对。另外,在具有该结构的枢轴机构中,例如,第1凸轮(固定凸轮)与主体部连接,并且,第2凸轮(旋转凸轮)与盖体部连接;通过旋转凸轮相对于固定凸轮进行旋转,盖体部相对于主体部可进行旋转(专利文献1)。

[0004] 图10是用于对现有的枢轴机构的结构进行说明的概略结构图。枢轴机构具有固定凸轮100和旋转凸轮101。在固定凸轮100的凸轮面上分别形成有扇形形状的固定侧扇形凸部102A、102B、及固定侧扇形凹部103A、103B。具体而言,在图10中,沿逆时针方向依次形成有固定侧扇形凸部102A、固定侧扇形凹部103A、固定侧扇形凸部102B、及固定侧扇形凹部103B。另外,固定侧扇形凸部102A和固定侧扇形凸部102B被配置为相离 180° ;固定侧扇形凹部103A和固定侧扇形凹部103B也被配置为相离 180° 。

[0005] 另一方面,在旋转凸轮101的凸轮面上也分别形成有扇形形状的旋转侧扇形凹部105A、105B、及旋转侧扇形凸部104A、104B,它们的配置顺序为,在图10中的顺时针方向上依次形成有旋转侧扇形凹部105A、旋转侧扇形凸部104A、旋转侧扇形凹部105B、及旋转侧扇形凸部104B。另外,旋转侧扇形凹部105A和旋转侧扇形凹部105B被配置为相离 180° ;旋转侧扇形凸部104A和旋转侧扇形凸部104B也被配置为相离 180° 。

[0006] 在具有上述结构的固定凸轮100及旋转凸轮101中,在固定凸轮100的固定侧扇形凸部102A、102B和旋转凸轮101的旋转侧扇形凹部105A、105B相互啮合的(系合(卡合))的状态下,因为发生了所谓的“吸入力”的作用,所以,可对盖体部的相对于主体部的旋转进行限制。通过该吸入力,可防止盖体部的相对于主体部的晃动(一种不稳定的状态)。

[0007] 在图10所示的现有结构中,在如下两个状态下发生吸入力,即,固定侧扇形凸部102A与旋转侧扇形凹部105A相啮合,并且固定侧扇形凸部102B与旋转侧扇形凹部105B相啮合的状态(此时的旋转凸轮101的旋转角度为 0°);以及、固定侧扇形凸部102A与旋转侧扇形凹部105B相啮合,并且固定侧扇形凸部102B与旋转侧扇形凹部105A相啮合的状态。

[0008] 固定侧扇形凸部102A与旋转侧扇形凹部105B啮合,并且固定侧扇形凸部102B与旋转侧扇形凹部105A相啮合的状态为,旋转凸轮101相对于上述旋转角度 0° 的状态旋转了 180° 的状态。所以,在现有的枢轴机构中,吸入力发生在盖体部相对于主体部为关闭了的状态(旋转角度为 0° 的状态)、及盖体部相对于主体部为水平地打开了的状态(旋转角度为 180° 的状态)这两个状态下。

[0009] [现有技术文献]

[0010] [专利文献]

[0011] [专利文献 1] (日本) 特开 2008 - 196563 号公报

发明内容

[0012] [发明要解决的课题]

[0013] 但是,在盖体上设置了液晶显示装置的结构中,为了提高对液晶显示装置的视认性,希望可使盖体保持在相对于主体部倾斜了预定角度的状态下(即,可进行倾斜(tilt))。

[0014] 在近几年的电子机器中,提出了一种如下的枢轴机构,即,仅在盖体部相对于主体部被关闭了的一个位置处将盖体部系止在主体部上,在除了该系止位置的其它角度范围内,可在任意角度处使盖体部相对于主体部保持固定。在具有该结构的枢轴机构中,形成于第 1 凸轮的凸部和形成于第 2 凸轮的凹部的相啮合的位置(发生吸入力的位置)仅为一处。

[0015] 在图 10 所示的现有的枢轴机构中,对固定凸轮 100 的结构而言,如果仅保留固定侧扇形凸部 102A,而将其它部分都形成为凹部,并且,对旋转凸轮 101 的结构而言,如果仅保留旋转侧扇形凹部 105A,而将其它部分都形成为凸部,则这样的结构与上述的发生吸入力的位置仅为一处的结构等价。

[0016] 在上述结构中,在凸部与凹部啮合了的状态(发生了吸入作用的状态)下不发生晃动。但是,在凸部从凹部脱离了的状态下,仅在第 1 凸轮的一处所形成的凸部在第 2 凸轮的凹部以外的凸部上进行滑动。为此,存在着如下问题,即,因为第 1 凸轮和第 2 凸轮之间形成了较大的空间部分,并且,第 1 及第 2 凸轮以凸部和平面部的抵接位置为中心发生了倾斜,所以,基于枢轴机构的旋转动作中会发生晃动。

[0017] 本发明是鉴于上述课题而提出的,其目的在于提供一种可确保进行无晃动的稳定旋转动作的枢轴机构。

[0018] [用于解决课题的手段]

[0019] 为了解决上述课题,本发明的枢轴机构包含:轴;固定凸轮,具有所述轴插入的第 1 插入孔、及形成有第 1 及第 2 扇形凸部的固定凸轮面,其中,所述轴在所述第 1 插入孔内可进行旋转;旋转凸轮,具有所述轴插入的第 2 插入孔、及形成有第 1 及第 2 扇形凹部的旋转凸轮面,并被配设为,沿所述轴的轴线方向可进行移动并且相对于所述轴不能进行旋转;及弹性部件,使所述固定凸轮面和所述旋转凸轮面压接。所述枢轴机构的特征在于:在所述固定凸轮面上,以从所述第 1 扇形凸部开始沿所述第 1 插入孔向两侧延伸的方式形成有内周凸部,并且,以从所述第 2 扇形凸部开始沿所述固定凸轮的外周向两侧延伸的方式形成有外周凸部;在所述旋转凸轮面上,以从所述第 1 扇形凹部开始沿所述第 2 插入孔向两侧延伸的方式形成有内周凹部,并且,以从所述第 2 扇形凹部开始沿所述旋转凸轮的外周向两侧延伸的方式形成有外周凹部;在所述固定凸轮和所述旋转凸轮的相啮合的啮合位置,所述第 1 及第 2 扇型凸部分别与所述第 1 及第 2 扇形凹部相啮合,并且,所述内周及外周凸部分别与所述内周及外周凹部相啮合;在所述啮合位置以外的位置,在所述旋转凸轮面的所述第 1 和第 2 扇形凹部及所述内周和外周凹部的形成位置以外的位置上所形成的旋转侧凸部与所述固定凸轮面的所述第 1 扇型凸部、所述第 2 扇型凸部、所述内周凸部、或所述外周凸部相系合。

[0020] [发明的效果]

[0021] 根据本发明,即使是旋转 360° 的期间内仅进行一次系止(产生吸入力)的枢轴机构,也可以确保进行无晃动的稳定旋转动作。

附图说明

[0022] [图 1] 本发明的一个实施形态的枢轴机构的截面图。

[0023] [图 2A] 表示本发明的一个实施形态的枢轴机构的左侧面图。

[0024] [图 2B] 表示本发明的一个实施形态的枢轴机构的正面图。

[0025] [图 2C] 表示本发明的一个实施形态的枢轴机构的右侧面图。

[0026] [图 3] 用于对本发明的一个实施形态的枢轴机构的固定凸轮进行说明的立体图。

[0027] [图 4] 用于对本发明的一个实施形态的枢轴机构的旋转凸轮进行说明的立体图。

[0028] [图 5A] 表示位于上侧的固定凸轮和位于下侧的旋转凸轮的组合状态的立体图。

[0029] [图 5B] 表示位于上侧的旋转凸轮和位于下侧的固定凸轮的组合状态的立体图。

[0030] [图 6] 表示本发明的一个实施形态的枢轴机构的、旋转凸轮的旋转角度为 0° 的状态的图。

[0031] [图 7] 表示本发明的一个实施形态的枢轴机构的、旋转凸轮的旋转角度为 90° 的状态的图。

[0032] [图 8] 表示本发明的一个实施形态的枢轴机构的、旋转凸轮的旋转角度为 180° 的状态的图。

[0033] [图 9] 表示安装了本发明的一个实施形态的枢轴机构的电子机器的图。

[0034] [图 10] 用于对现有的枢轴机构进行说明的概略结构图。

具体实施方式

[0035] 以下参照附图对本发明的实施形态进行说明。

[0036] 图 1 及图 2A—图 2C 示出了本发明的一个实施形态的枢轴机构 1。图 1 是枢轴机构 1 的截面图,图 2A—图 2C 示出了枢轴机构 1 的外观。该枢轴机构 1 配设于例如图 9 所示的便携式电话、笔记本电脑等电子机器 80 的、对主体部 81 和盖体部 82 进行可旋转连接的连接部分。

[0037] 枢轴机构 1 大致上由轴 2、固定凸轮 4、旋转凸轮 6、弹簧 8、头部 10、及箱体 12 等构成。

[0038] 轴 2 具有由设置于图 1 及图 2B 中的左端部的凸缘 21、及从该凸缘 21 开始沿图中右方向延伸的截面为大致椭圆形状的椭圆形状部 22 一体形成的结构。该轴 2 被插入壳体 12 中。

[0039] 壳体 12 的形状为有底筒状,在底面处形成有孔 12a。轴 2 从该孔 12a 插入壳体 12 内。凸缘 21 的直径被设定为大于孔 12a 的直径。所以,当轴 2 被插入壳体 12 时,通过凸缘 21 与壳体 12 的底面相抵接来进行定位。

[0040] 另外,在轴 2 上安装有固定凸轮 4 及旋转凸轮 6。1 个固定凸轮 4 和 1 个旋转凸轮 6 为一对,在本实施形态中,设置了 2 对固定凸轮 4 和旋转凸轮 6。具体而言,固定凸轮 4 及旋转凸轮 6 与弹簧 8 一起被插入上述的轴 2 中以被安装在壳体 12 内,2 对固定凸轮 4 及旋

转凸轮 6 被配设为具有其中间夹持有弹簧 8 的结构,即,2 对固定凸轮 4 及旋转凸轮 6 分别被配设在弹簧 8 的两侧。

[0041] 另外,在各对固定凸轮 4 及旋转凸轮 6 中,固定凸轮 4 配设在外侧,旋转凸轮 6 配设在内侧。所以,在图 1 中,位于左侧的固定凸轮 4 的外侧面 41 与壳体 12 的底面抵接,位于右侧的固定凸轮 4 的外侧面 41 与头部 10 抵接。

[0042] 另外,分别被配设在轴 2 的左右位置处的旋转凸轮 6 被构成为,通过弹簧 8 的弹力被按压在固定凸轮 4 上。据此,固定凸轮 4 的凸轮面 42 (固定凸轮面)和旋转凸轮 6 的凸轮面 62 (旋转凸轮面)为压接状态。这里需要说明的是,关于固定凸轮 4 及旋转凸轮 6 的详细结构将在后面进行叙述。

[0043] 头部 10 被固定在轴 2 的图中箭头 X2 方向侧的端部上。所以,头部 10 可与轴 2 一体旋转。该头部 10 例如被固定在图 9 所示的电子机器 80 的盖体部 82 上,壳体 12 被固定在主体部 81 上。

[0044] 下面参考图 3 ~ 图 6 对固定凸轮 4 及旋转凸轮 6 的结构进行详细叙述。

[0045] 图 3 是用于对固定凸轮 4 进行说明的图。在固定凸轮 4 的固定凸轮面 42 上形成有第 1 扇形凸部 43、第 2 扇形凸部 44、内周凸部 45A、45B、外周凸部 46A、46B、及固定侧凹部 52、53 等。另外,在固定凸轮 4 的中心位置处形成有供轴 2 插入的插入孔 51。

[0046] 第 1 扇形凸部 43 是与图 10 所示的现有的固定侧扇形凸部 102A 相对应的部分,具有扇形形状。另外,第 2 扇形凸部 44 是与现有的固定侧扇形凸部 102B 相对应的部分,具有扇形形状。该第 1 扇形凸部 43 和第 2 扇形凸部 44 被配置为介于插入孔 51 互相面对(相离 180°)。

[0047] 另外,第 1 扇形凸部 43 和第 2 扇形凸部 44 具有相同的形状,并被配置为以插入孔 51 的中心轴(图中,由箭头 01 所示)为中心呈点对称。所以,第 1 扇形凸部 43 及第 2 扇形凸部 44 的以中心轴 01 为中心的中心角都为相同的角度($\theta 1$)。

[0048] 这里需要说明的是,因为第 2 扇形凸部 44 是与形成在固定凸轮 4 上的延伸部 55 一体形成的,所以看来是扇形状,但是,固定凸轮 4 的起到凸轮功能的区域为与旋转凸轮 6 重合的圆形区域(延伸部 55 上的该区域由一点划线 P 所示)。所以,第 2 扇形凸部 44 的形状实质上是图 3 及图 6 中由一点划线 P 所示的扇形形状。

[0049] 内周凸部 45A、45B 被形成为,从第 1 扇形凸部 43 开始沿插入孔 51 向两侧延伸。该内周凸部 45A、45B 的半径方向的尺寸 W2 (图 3 中由箭头所示)被设定为是第 1 扇形凸部 43 的半径方向的尺寸 W1 (图 3 中由箭头所示)的一半以下($W2 \leq (W1 / 2)$)。另外,内周凸部 45A、45B 整体的以上述中心轴 01 为中心的中心角 $\theta 2$ (参照图 6)被设定为大于第 1 扇形凸部 43 的中心角 $\theta 1$,并被设定为小于 180° ($\theta 1 < \theta 2 < 180^\circ$)。

[0050] 另外,外周凸部 46A、46B 被形成为,从第 2 扇形凸部 44 开始沿固定凸轮 4 的外周向两侧延伸。如上所述,固定凸轮 4 上的起到凸轮功能的区域为与旋转凸轮 6 重合的圆形区域。所以,外周凸部 46A、46B 被形成为,沿用于表示起到凸轮功能的区域的一点划线 P 向第 2 扇形凸部 44 的两侧延伸。

[0051] 该外周凸部 46A、46B 的半径方向的尺寸 W3 (图 3 中由箭头所示)被设定为是第 2 扇形凸部 44 的半径方向的尺寸 W1 (图 3 中由箭头所示)的一半以下($W3 \leq (W1 / 2)$)。另外,外周凸部 46A、46B 整体的以上述中心轴 01 为中心的中心角被设定为与上述内周凸部

45A、45B 的中心角 θ_2 相等(参照图 6)。所以,外周凸部 46A、46B 的中心角 θ_2 也被设定为大于第 2 扇形凸部 44 的中心角 θ_1 ,并且被设定为小于 180° ($\theta_1 < \theta_2 < 180^\circ$)。

[0052] 再有,在固定凸轮 4 的固定凸轮面 42 的、上述第 1 扇形凸部 43、第 2 扇形凸部 44、内周凸部 45A、45B、及外周凸部 46A、46B 的形成位置以外的区域上,形成有相对地比各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 还洼的凹部(图 3 中由斑点所示)。以下,将固定凸轮面 42 的、各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 以外的洼区域称为“固定侧凹部”52、53。

[0053] 另外,在第 1 扇形凸部 43 的两侧的与固定侧凹部 52、53 的边界部分上形成有倾斜面 47A、47B;内周凸部 45A、45B 的固定侧和凹部 52、53 的边界部分上形成有倾斜面 48A、48B;在第 2 扇形凸部 44 的两侧的与固定侧凹部 52、53 的边界部分上形成有倾斜面 50A、50B;再有,外周凸部 46A、46B 和固定侧凹部 52、53 的边界部分上形成有倾斜面 49A、49B。通过形成上述各倾斜面,压接了的分别具有凹凸的固定凸轮面 42 和旋转凸轮面 62 即使进行旋转,也可使该旋转圆滑地(顺利地)进行。

[0054] 上述的固定凸轮 4 被固定在壳体 12 上。此时,固定凸轮 4 在插入孔 51 中插入了轴 2 的状态下被配设在壳体 12 内,但是,轴 2 被构成为可在插入孔 51 内进行自由旋转。

[0055] 图 4 是用于对旋转凸轮 6 进行说明的图。旋转凸轮 6 的旋转凸轮面 62 具有由第 1 扇形凹部 63、第 2 扇形凹部 64、内周凹部 65A、65B、外周凹部 66A、66B、及旋转侧凸部 74、77 等形成的结构(图 4 中各凹部由斑点所示)。另外,在旋转凸轮 6 的中心位置处形成有供轴 2 插入的大致为椭圆形的椭圆形孔 71。

[0056] 第 1 扇形凹部 63 为与图 10 所示的现有的旋转侧扇形凹部 105A 相对应的部分,具有扇形形状。另外,第 1 扇形凹部 63 为与现有的旋转侧扇形凹部 105B 相对应的部分,具有扇形形状。该第 1 扇形凹部 63 和第 2 扇形凹部 64 被配置为介于椭圆形孔 71 相互面对(相隔 180°)。

[0057] 另外,第 1 扇形凹部 63 和第 2 扇形凹部 64 具有相同的形状,并被配置为以椭圆形孔 71 的中心轴(图中,由箭头 02 所示)为中心呈点对称。所以,第 1 扇形凹部 63 及第 2 扇形凹部 64 的以中心轴 02 为中心的的中心角都相等,并且,是与上述固定凸轮 4 的第 1 及第 2 扇形凸部 43、44 的中心角相同的角度(θ_1)。

[0058] 再有,第 1 及第 2 扇形凹部 63、64 的平面图中的形状被构成为,与上述固定凸轮 4 的第 1 及第 2 扇形凸部 43、44 的形状相对应。具体而言,如后所述,当固定凸轮 4 与旋转凸轮 6 处于预定的啮合位置时,第 1 及第 2 扇形凹部 63、64 和第 1 及第 2 扇形凸部 43、44 被构成为相啮合。

[0059] 内周凹部 65A、65B 被形成为,从第 1 扇形凹部 63 开始沿椭圆形孔 71 向两侧延伸。该内周凹部 65A、65B 的半径方向的尺寸 W_4 (图 4 中由箭头所示)被设定为是第 1 扇形凹部 63 的半径方向的尺寸 W_1 (图 4 中由箭头所示)的一半以下($W_4 \leq (W_1 / 2)$)。再有,内周凹部 65A、65B 整体的以上述中心轴 02 为中心的的中心角 θ_2 (参照图 6)被设定为大于第 1 扇形凹部 63 的中心角 θ_1 ,并且,被设定为小于 180° ($\theta_1 < \theta_2 < 180^\circ$)。

[0060] 另外,内周凹部 65A、65B 的平面图中的形状被构成为,与上述固定凸轮 4 的内周凸部 45A、45B 的形状相对应。具体而言,如后所述,当固定凸轮 4 和旋转凸轮 6 处于预定的啮合位置时,内周凹部 65A、65B 和内周凸部 45A、45B 被构成为相啮合。

[0061] 另外,外周凹部 66A、66B 被形成为,从第 2 扇形凹部 64 开始沿旋转凸轮 6 的外周

向两侧延伸。该外周凹部 66A、66B 的半径方向的尺寸 W_5 (图 4 中由箭头所示) 被设定为是第 2 扇形凹部 64 的半径方向的尺寸 W_1 (图 4 中由箭头所示) 的一半以下 ($W_5 \leq (W_1 / 2)$)。再有, 外周凹部 66A、66B 整体的以上述中心轴 O2 为中心的中心角被设定为与上述内周凹部 65A、65B 的中心角 θ_2 相等。所以, 外周凹部 66A、66B 的中心角 θ_2 也被设定为大于第 2 扇形凹部 64 的中心角 θ_1 , 并且, 被设定为小于 180° ($\theta_1 < \theta_2 < 180^\circ$)。

[0062] 再有, 在旋转凸轮 6 的旋转凸轮面 62 的、上述第 1 扇形凹部 63、第 2 扇形凹部 64、内周凹部 65A、65B、及外周凹部 66A、66B 的形成位置以外的区域上, 形成有相对地比各凸部 63、64、65A、65B、66A、66B 还突出的凸部。以下, 将固定凸轮面 62 的、各凹部 63、64、65A、65B、66A、66B 以外的突出区域称为“旋转侧凸部”74、77。

[0063] 旋转侧凸部 74、77 由在外周侧所形成的外周凸部 75、78、及在内周侧所形成的内周凸部 76、79 所构成。外周凸部 75、78 沿旋转凸轮 6 的外周缘被形成。另外, 内周凸部 76、79 沿椭圆形孔 71 被形成。另外, 外周凸部 75、78 的相对于半径方向的尺寸被设定为与外周凹部 66A、66B 的尺寸 W_5 相等, 另外, 内周凸部 76、79 的相对于半径方向的尺寸被设定为与内周凹部 65A、65B 的尺寸 W_4 相等。

[0064] 另外, 第 1 扇形凹部 63 的两侧的与旋转侧凸部 74、77 的边界部分处形成有倾斜面 67A、67B; 内周凹部 65A、65B 和旋转侧凸部 74、77 的边界部分处形成有倾斜面 68A、68B; 第 2 扇形凹部 64 的两侧的与旋转侧凸部 74、77 的边界部分处形成有倾斜面 70A、70B; 再有, 外周凹部 66A、66B 和旋转侧凸部 74、77 的边界部分处形成有倾斜面 69A、69B。这样, 通过形成上述各倾斜面, 压接了的分别具有凹凸的固定凸轮面 42 和旋转凸轮面 62 即使进行旋转, 该旋转也可圆滑(顺利)地进行。

[0065] 上述旋转凸轮 6 被配设在壳体 12 内, 以与轴 2 一起旋转。即, 旋转凸轮 6 在椭圆形孔 71 中插入了轴 2 的状态下被配设在壳体 12 内。此时, 椭圆形孔 71 的形状为椭圆形状, 并且, 轴 2 的截面形状也是与其相对应的椭圆形状。为此, 旋转凸轮 6 为相对于轴 2 不能旋转的构成。但是, 旋转凸轮 6 为在壳体 12 内相对于轴 2 的轴线方向(图 1 中由箭头 X1、X2 所示的方向)可移动的构成。

[0066] 具有上述构成的固定凸轮 4 和旋转凸轮 6 如上所述通过弹簧 8 被抵接(压接)在固定凸轮 4 及旋转凸轮 6 的各凸轮面 42、63 上。另外, 弹簧 8 是通过被插入轴 2, 被配置为与轴 2 同轴的构成。通过弹簧 8 的弹力, 各凸轮面 42、62 之间产生扭矩。

[0067] 下面主要参照图 6 ~ 8 对具有上述构成的枢轴机构 1 的动作进行说明。

[0068] 这里需要说明的是, 如上所述, 固定凸轮 4 和旋转凸轮 6 被构成为, 在壳体 12 内, 固定凸轮面 42 和旋转凸轮面 62 压接(参照图 2A 一图 2C 及图 5A 一图 5B)。但是, 在图 6 ~ 8 中, 为了便于说明, 示出了对实际上是压接的固定凸轮 4 和旋转凸轮 6 进行了展开的状态。所以, 例如, 在图 6 所示的状态下, 实际上, 第 1 扇形凸部 43 和第 1 扇形凹部 63 压接, 第 2 扇形凸部 44 和第 2 扇形凹部 64 压接。另外, 在图 7 及图 8 中, 也采用与图 6 同样的展开方法进行了图示。

[0069] 图 6 示出了固定凸轮 4 的各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 与旋转凸轮 6 的各凹部 63、64、65A、65B、66A、66B 的啮合了的状态(系合状态)。具体而言, 为第 1 扇形凸部 43 与第 1 扇形凹部 63 啮合, 第 2 扇形凸部 44 与第 2 扇形凹部 64 啮合, 内周凸部 45A、45B 与内周凹部 65A、65B 啮合, 并且, 外周凸部 46A、46B 与外周凹部 66A、66B 啮合了状态。

[0070] 如上所述,各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 的形状和各凹部 63、64、65A、65B、66A、66B 的形状相对应。另外,固定侧凹部 52、53 的形状当然也与旋转侧凸部 74、77 的形状相对应。

[0071] 所以,随着旋转凸轮 6 的旋转,一旦固定凸轮 4 和旋转凸轮 6 到达了各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 和旋转凸轮 6 的各凹部 63、64、65A、65B、66A、66B 的相互面对的位置(以下,将该位置称为“啮合位置”),则各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 和旋转凸轮 6 的各凹部 63、64、65A、65B、66A、66B 变为相啮合的状态。

[0072] 通过将该啮合位置预先设定为图 9 中的、盖体部 82 相对于主体部 81 被关闭了的位置(图中,由盖体部 82a 所示的位置),可以在啮合位置处发生吸入作用(使扭矩增大的作用)。为此,可对盖体部 82a 在闭盖位置处进行限制,并可防止盖体部 82a 发生晃动。这里需要说明的是,此时的主体部 81 和盖体部 82a 所成的角度为 0° ,将此时的主体部 81 和盖体部 82a 的状态称为“闭盖状态”。

[0073] 在本实施形态中,各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 的形状和各凹部 63、64、65A、65B、66A、66B 的形状被构成为,仅在啮合位置处发生啮合。即,在本实施形态的枢轴机构 1 中,当旋转凸轮 6 相对于固定凸轮 4 旋转了 360° 时,仅存在一次啮合状态,据此可产生吸入力。所以,仅在盖体部 82 相对于主体部 81 被关闭时(闭盖状态)才发生上述吸入作用,并可盖体部 82 系止(固定)为闭盖状态。

[0074] 图 7 示出了旋转凸轮 6 从啮合位置沿箭头 A 方向旋转了 90° 的状态(以下,称“ 90° 旋转状态”)。该 90° 旋转状态与图 9 中的、盖体部 82 相对于主体部 81 被打开成直角的状态(该状态的盖体部由符号 82 b 所示)相对应。

[0075] 通过旋转凸轮 6 沿箭头 A 方向进行旋转,各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 和各凹部 63、64、65A、65B、66A、66B 的啮合被解除,吸入作用(使扭矩增大的作用)也消失了。

[0076] 在该 90° 旋转状态下,第 1 扇形凸部 43 与旋转侧凸部 77 的中央位置(外周凸部 78 与内周凸部 79 连接的位置)相系合,内周凸部 45B 与旋转侧凸部 77 的内周凸部 79 相系合。另外,第 2 扇形凸部 44 与旋转侧凸部 74 的中央位置(外周凸部 75 和内周凸部 76 的连接位置)相系合,外周凸部 46A 与旋转侧凸部 74 的外周凸部 75 相系合。

[0077] 即,本实施形态的枢轴机构 1 在 90° 旋转状态下,旋转侧凸部 74 与第 2 扇形凸部 44 及外周凸部 46A 的 2 个位置相系合,另外,旋转侧凸部 77 与第 1 扇形凸部 43 及内周凸部 45B 的 2 个位置相系合。

[0078] 图 8 示出了旋转凸轮 6 从 90° 旋转状态再沿箭头 A 方向旋转了 90° 的状态(以下,称“ 180° 旋转状态”)。该 180° 旋转状态与图 9 的、盖体部 82 相对于主体部 81 被水平地打开了的状态(该状态的盖体部由符号 82c 所示)相对应。

[0079] 在该 180° 旋转状态下,内周凸部 45A 与旋转侧凸部 77 的内周凸部 79 相系合,内周凸部 45B 与旋转侧凸部 74 的内周凸部 76 相系合。另外,外周凸部 46A 与旋转侧凸部 77 的外周凸部 78 相系合,外周凸部 46B 与旋转侧凸部 74 的外周凸部 75 相系合。

[0080] 所以,本实施形态的枢轴机构 1 在 180° 旋转状态下,旋转侧凸部 74 与内周凸部 45B 及外周凸部 46B 的 2 个位置相系合,另外,旋转侧凸部 77 与内周凸部 45A 及外周凸部 46A 的 2 个位置相系合。

[0081] 这样,在本实施形态的枢轴机构 1 中被构成为,在啮合位置以外的位置处,形成于

旋转凸轮 6 的旋转侧凸部 74、77 在选自形成在固定凸轮 4 上的第 1 扇形凸部 43、第 2 扇形凸部 44、内周凸部 45A、45B、及外周凸部 46A、46B 中的至少 2 个以上的位置处进行系合。所以，固定凸轮 4 和旋转凸轮 6 的位置即使在啮合位置以外的位置处，也可以实现固定凸轮 4 和旋转凸轮 6 之间无晃动的稳定旋转动作。

[0082] 这里需要说明的是，在啮合位置以外的位置处，如上所述，形成于旋转凸轮 6 的旋转侧凸部 74、77 与形成于固定凸轮 4 的各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 在 2 个以上的位置处进行系合，此时，通过弹簧 8 的弹力，各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 与旋转侧凸部 74、77 压接。所以，通过两者之间所产生的摩擦力，在将枢轴机构 1 安装至电子机器 80 的情况下，可使盖体部 82 相对于主体部 81 自由停止 (free stop) (固定于任意的旋转角度)。

[0083] 另外，如上所述，在本实施形态中被构成为，在啮合位置以外的位置处，形成于旋转凸轮 6 的旋转侧凸部 74、77 与形成在固定凸轮 4 的各凸部 43、44、45A、45B、46A、46B 在 2 个以上的位置进行系合。但是，该系合位置并不限定于 2 个位置，也可以构成为在 3 个以上的位置进行系合。另外，通过这样的构成，还可以实现旋转动作的稳定化。

[0084] 尽管以上对本发明的较佳实施形态进行了详述，但是，本发明并不限定于上述特定的实施形态，也可以在权利要求所记载的本发明的技术范围内进行各种各样的变形和变更。

[0085] 本国际申请主张 2010 年 9 月 10 日申请的日本国专利申请 2010 - 203617 号的优先权，并在本国际申请中引用了日本国专利申请 2010 - 203617 号的全部内容。

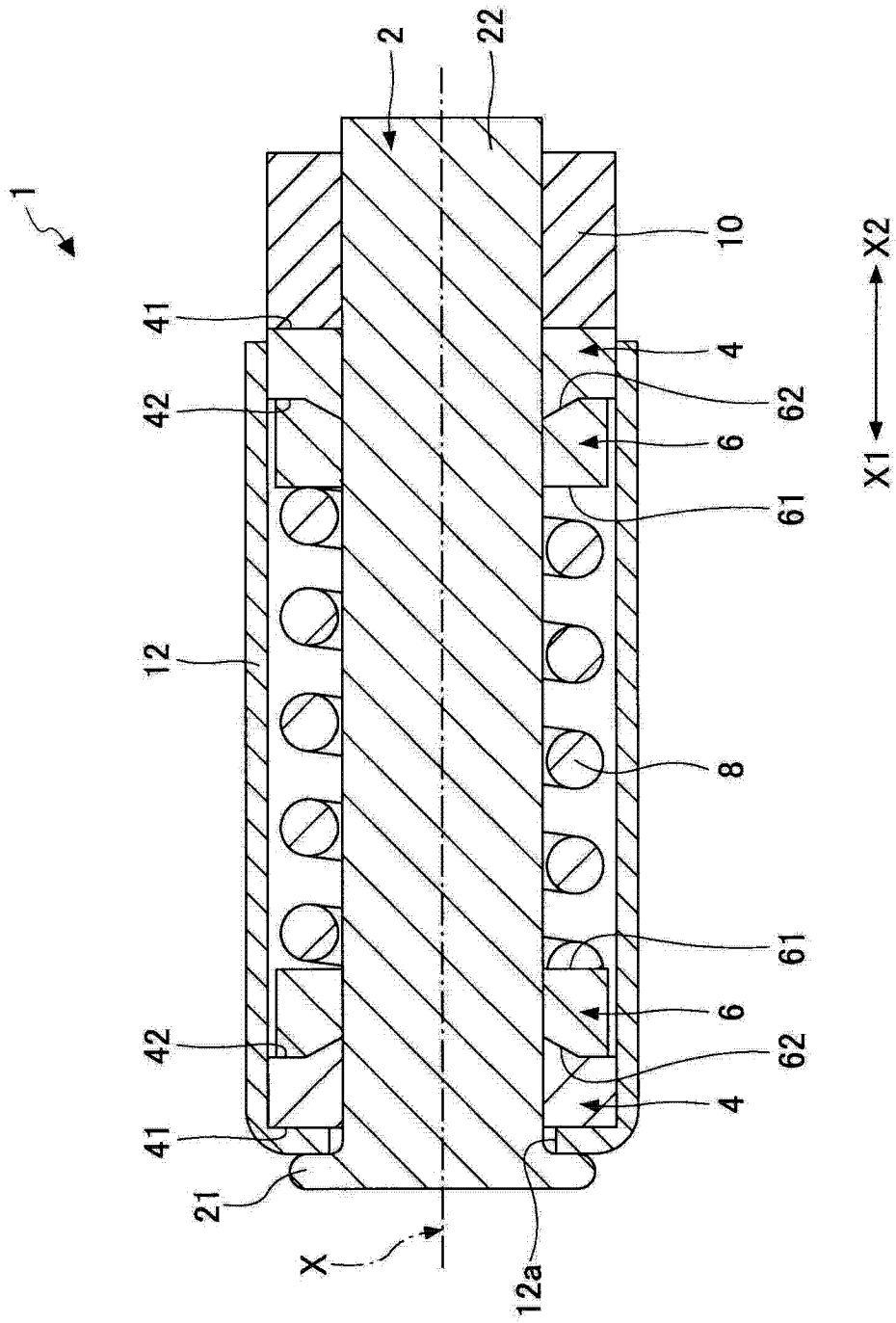


图 1

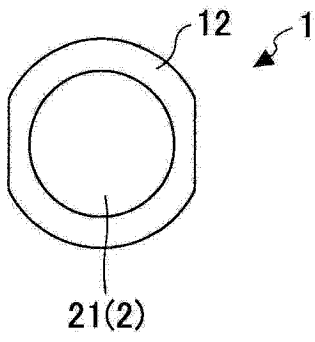


图 2A

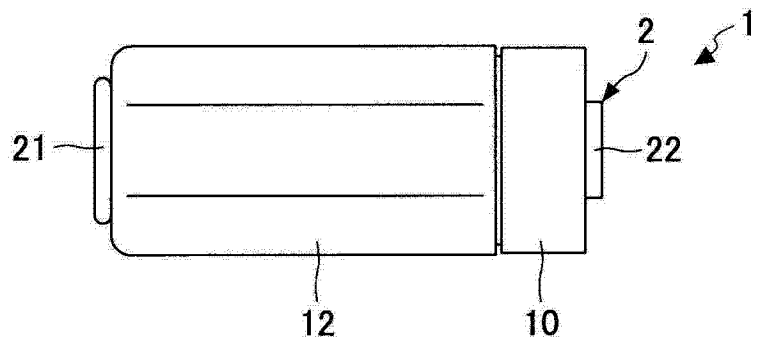


图 2B

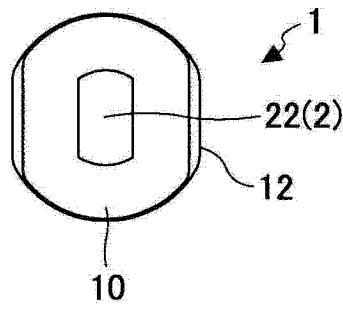


图 2C

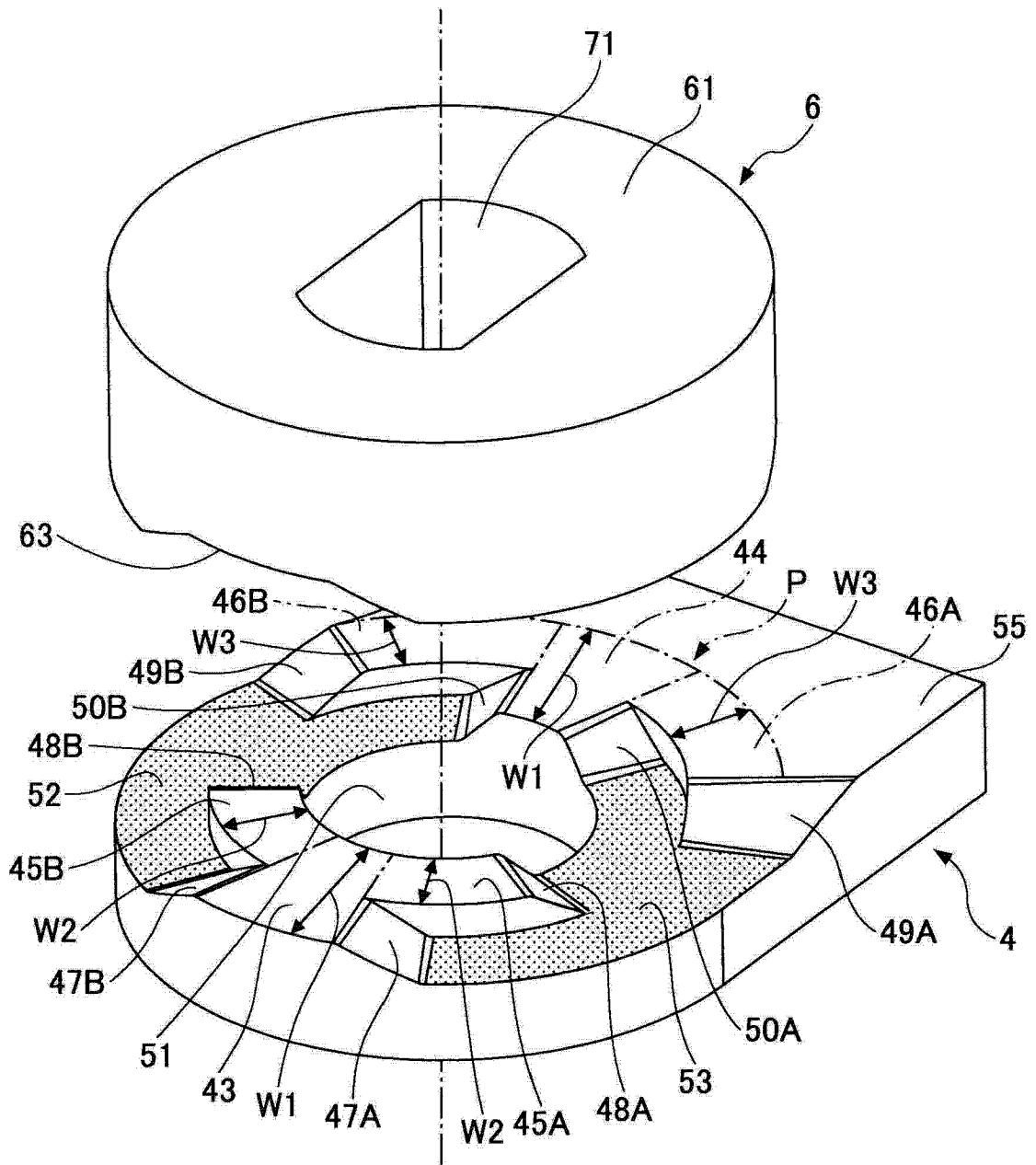


图 3

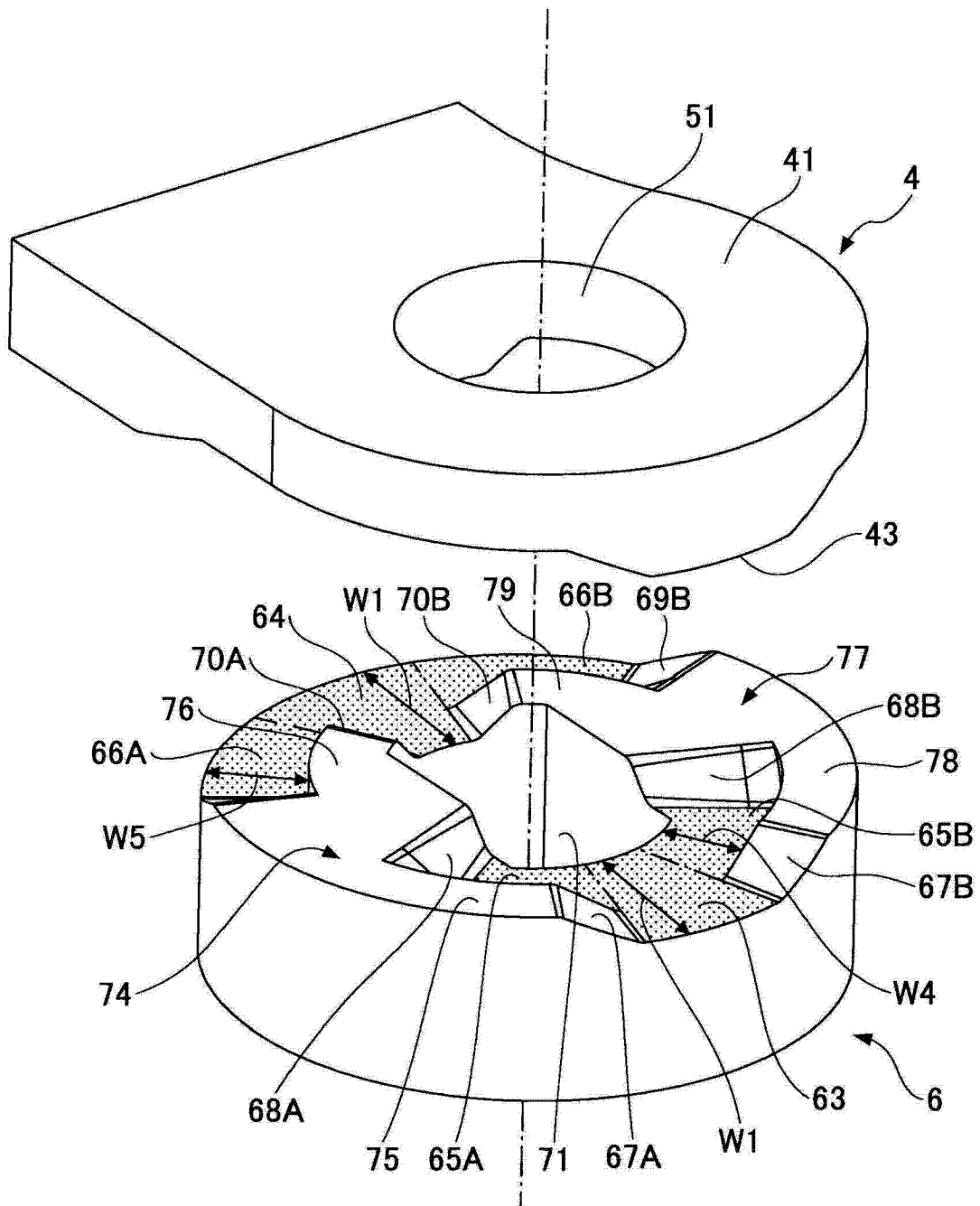


图 4

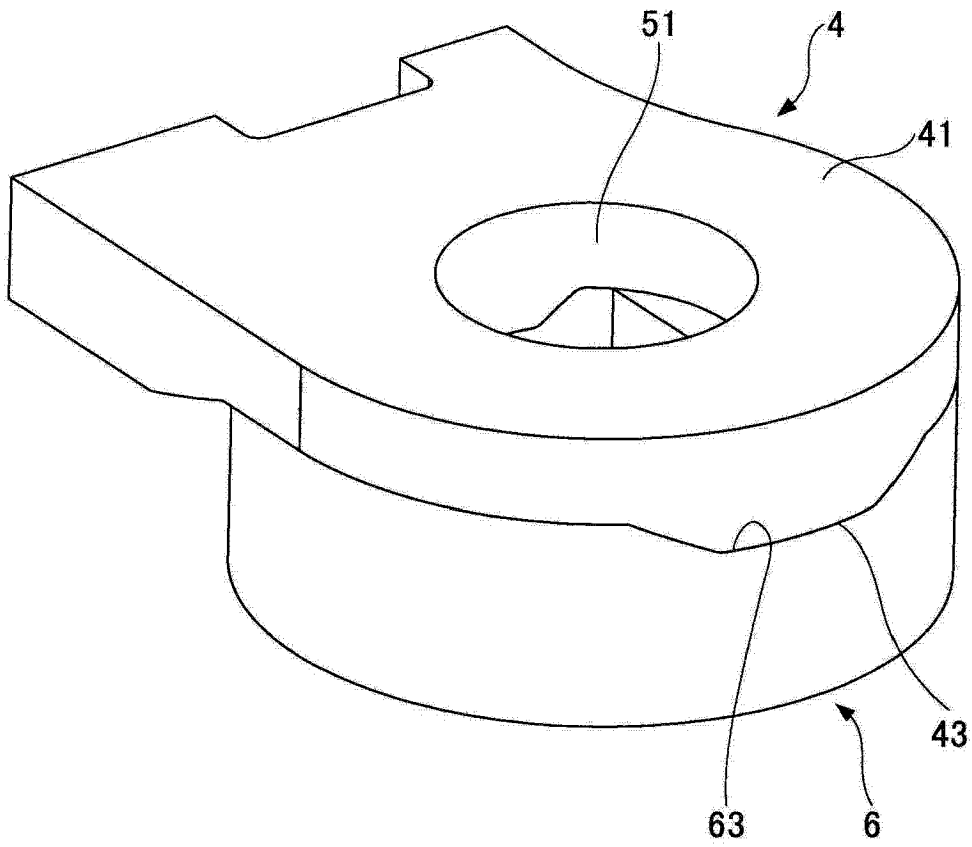


图 5A

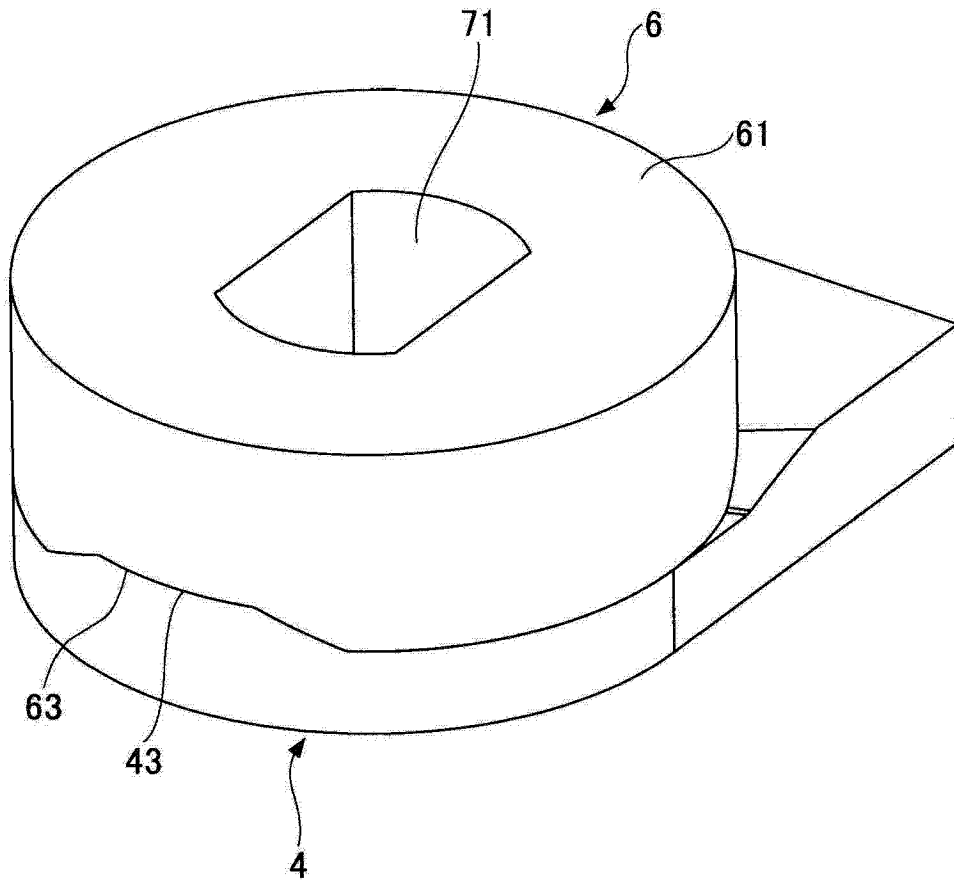


图 5B

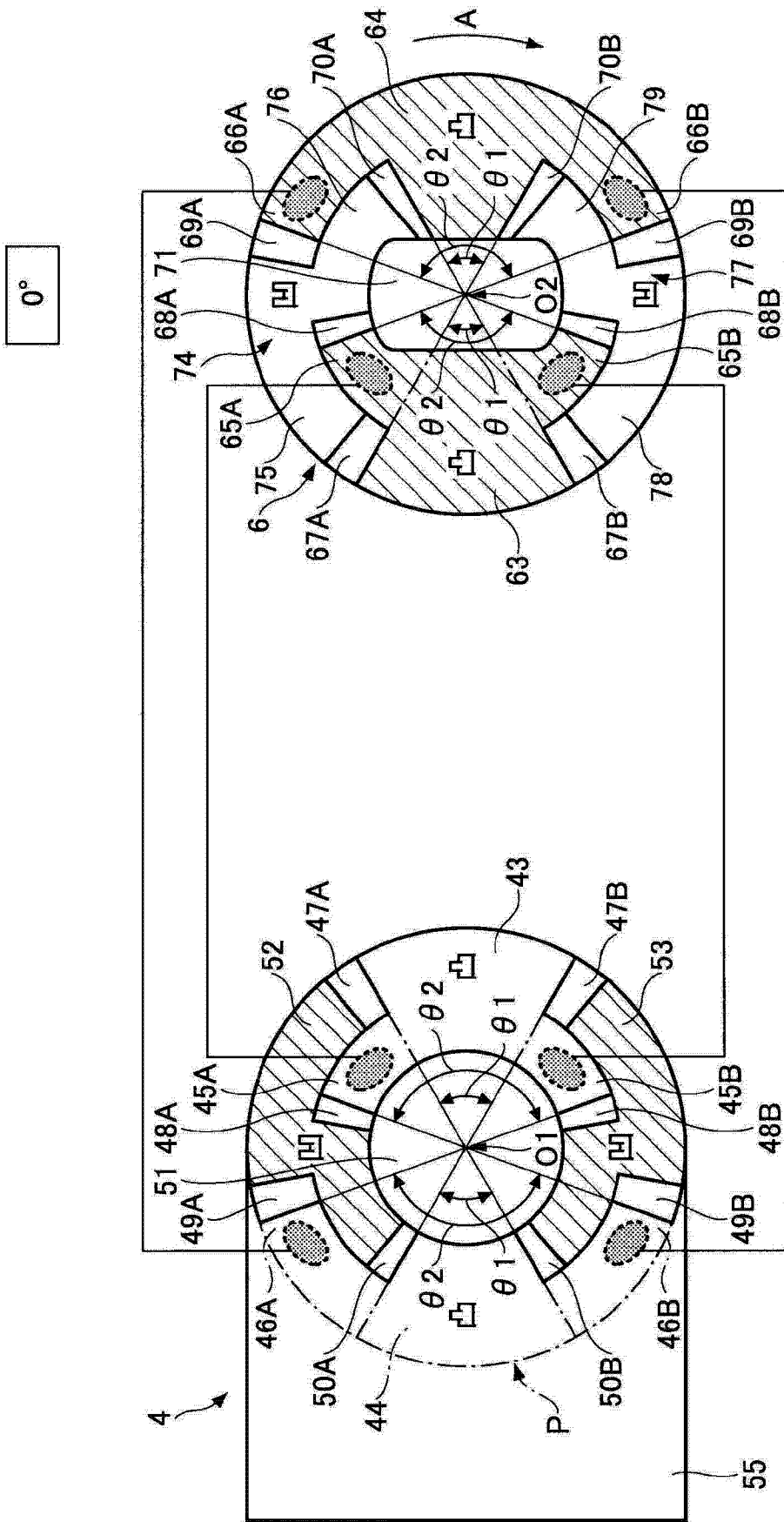


图 6

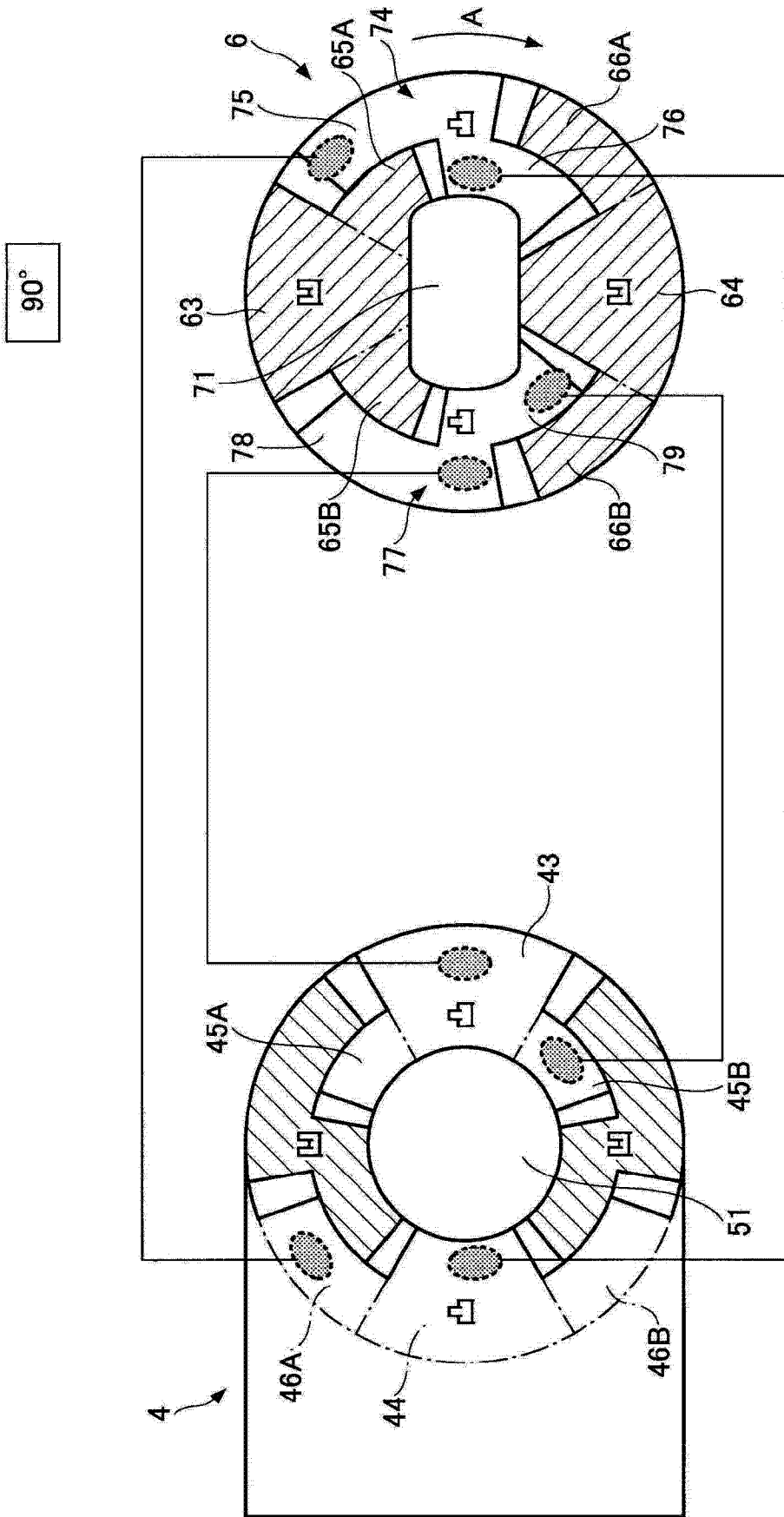


图 7

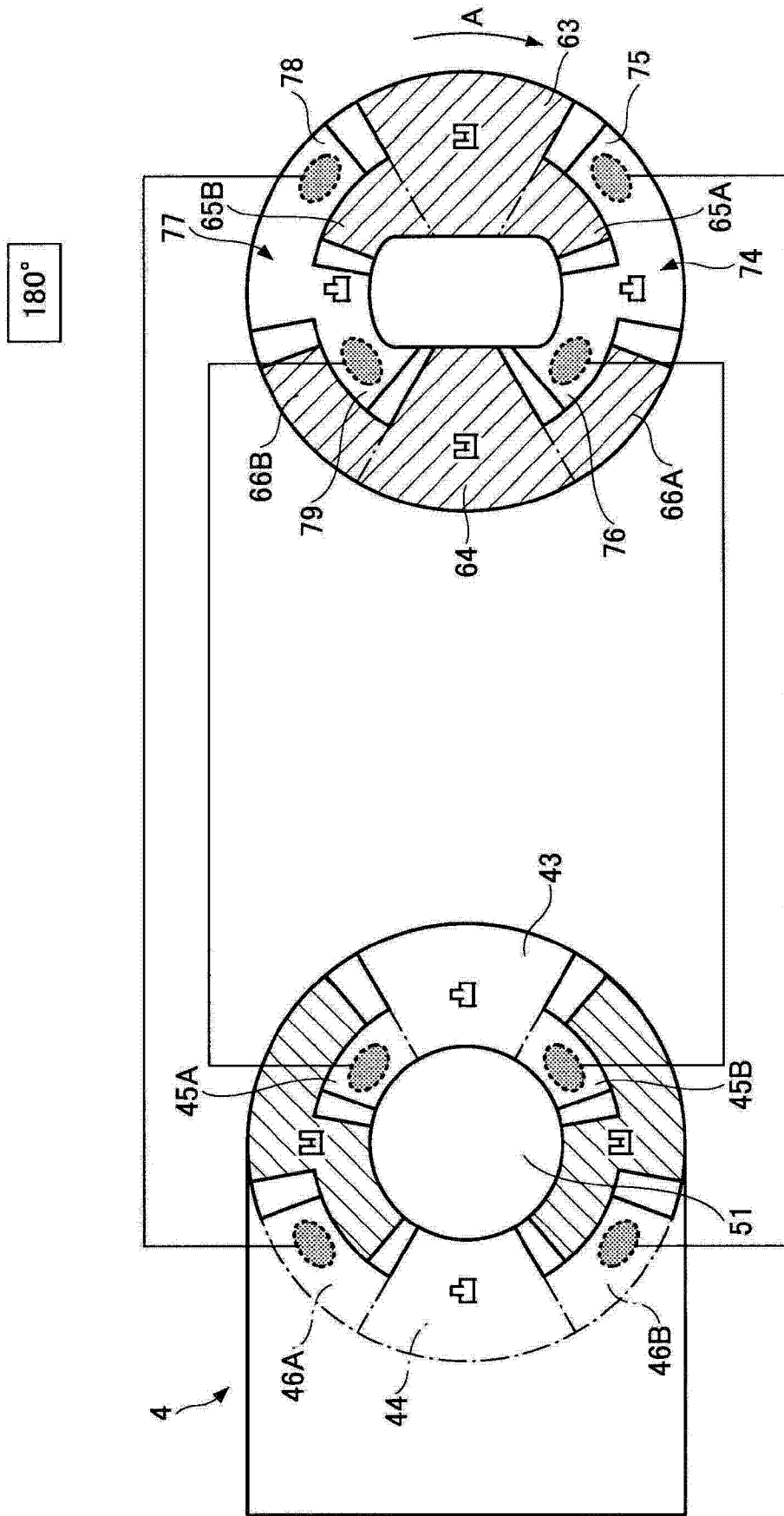


图 8

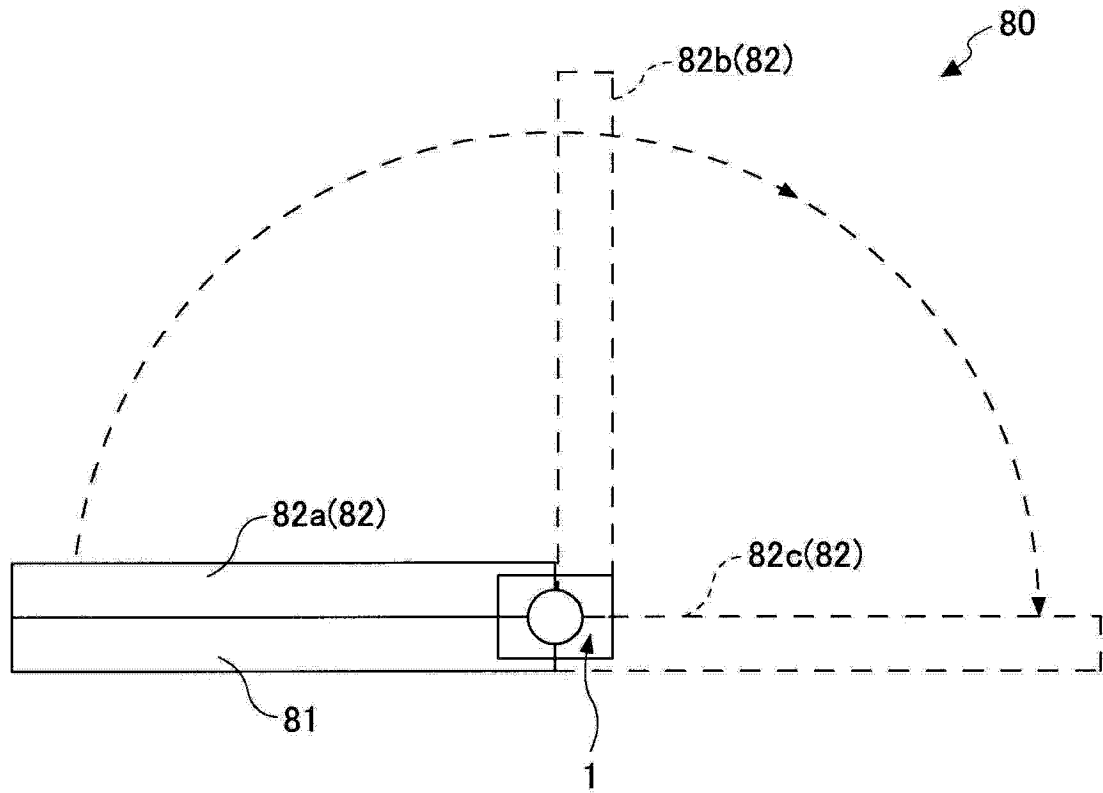


图 9

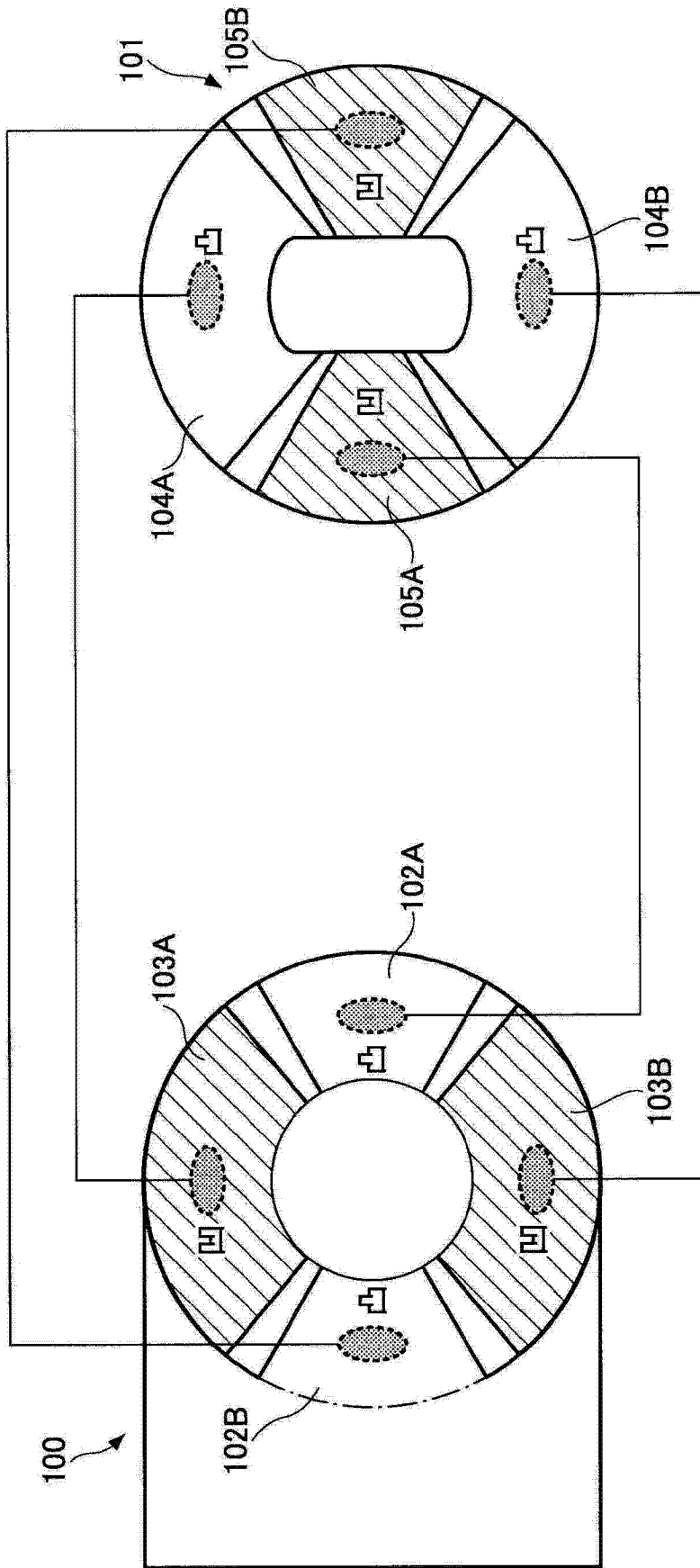


图 10