



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102823081 B

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201180015985.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011.03.25

H01R 35/04(2006.01)

(30) 优先权数据

2010-076527 2010.03.30 JP

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.09.21

CN 1750333 A, 2006.03.22, 说明书第7页第8行至第14页第2行、图1-5.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/057340 2011.03.25

US 2001/0007799 A1, 2001.07.12, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/122469 JA 2011.10.06

JP 特开平11-265773 A, 1999.09.28, 全文.

(73) 专利权人 古河电气工业株式会社

DE 19702607 A1, 1998.07.30, 说明书第2栏第65行至第4栏第6行、图1-5.

地址 日本东京

CN 1764022 A, 2006.04.26, 全文.

专利权人 古河 AS 株式会社

US 5328378 A, 1994.07.12, 全文.

(72) 发明人 平井秀治

JP 特开2001-270446 A, 2001.10.02, 全文.

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

审查员 刘昊

代理人 董彬 桑传标

权利要求书1页 说明书8页 附图7页

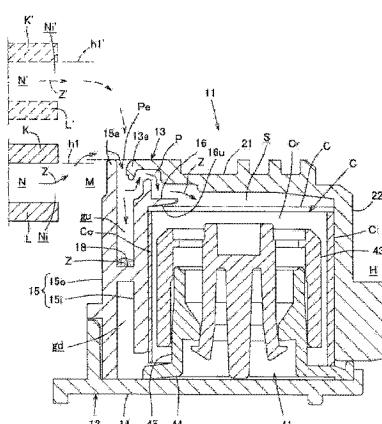
(54) 发明名称

旋转连接器装置

(57) 摘要

本发明的目的在于提供能够减少异物进入到收容空间的量的旋转连接器装置。定子(12)的外侧外周筒部(15o)形成为比转子(13)的外周缘部(13a)大的大外径，将该外侧外周筒部(15o)的上端部(15a)以覆盖转子(13)的外周缘部(13a)的侧方的方式向朝上方方向延长，使形成在定子(12)和转子(13)之间的间隙(P)朝向上方开口。转向器下盖板(K)转动时侵入的异物(Z)绕过外侧外周筒部(15o)的上端部(15a)而从上方进入朝上开口的间隙(P)，因此，异物(Z)难以直接朝向收容空间(S)进入，并且能够减少异物(Z)进入到收容空间(S)的量。

CN 102823081 B



1. 一种旋转连接器装置，该旋转连接器装置包括转子和定子，所述转子包括环状的旋转侧环板和形成在该旋转侧环板的内周缘的圆筒状的内周筒部，所述定子包括环状的固定侧环板和形成在该固定侧环板的外周缘的圆筒状的外周筒部，所述定子和所述转子能够以在所述旋转侧环板和所述外周筒部之间设有间隙的方式相对转动地嵌合，

在由所述转子的旋转侧环板和内周筒部以及所述定子的固定侧环板和外周筒部构成的收容空间中，以将对所述转子侧和所述定子侧进行电连接的电缆卷绕的状态收容有该电缆，其中，

所述定子的形成为筒状的外周缘部的外径形成为比所述转子的外周缘部的外径大的大外径，

该定子的外周缘部向覆盖所述转子的外周缘部的侧方的方向延长，使所述间隙朝向上方开口，

所述定子的筒状的内周缘部以比所述定子的外周缘部小的小外径形成在比所述定子的外周缘部靠内侧的位置，在该外周缘部和内周缘部在半径方向上接近并相对的方式配置成同心圆状的双层构造，在该外周缘部和内周缘部之间形成有与所述间隙连通的槽部。

2. 根据权利要求 1 所述的旋转连接器装置，

相对于与方向盘一起转动的转向器下盖板隔开规定的间隔并且收容在与车体侧相对的柱盖板的内侧的状态下，朝向上方开口的所述间隙的开口端配置在比形成在所述转向器下盖板和所述柱盖板之间的所述规定的间隔的空隙中的内侧周缘部靠上方的位置。

3. 根据权利要求 1 所述的旋转连接器装置，

所述槽部沿着所述定子的外周缘部在周向上连续地形成。

4. 一种旋转连接器装置，该旋转连接器装置包括转子和定子，所述转子包括环状的旋转侧环板和形成在该旋转侧环板的内周缘的圆筒状的内周筒部，所述定子包括环状的固定侧环板和形成在该固定侧环板的外周缘的圆筒状的外周筒部，所述定子和所述转子能够以在所述旋转侧环板和所述外周筒部之间设有间隙的方式相对转动地嵌合，

在由所述转子的旋转侧环板和内周筒部以及所述定子的固定侧环板和外周筒部构成的收容空间中，以将对所述转子侧和所述定子侧进行电连接的电缆卷绕的状态收容有该电缆，其中，

所述转子的外周缘部的外径形成为比所述定子的形成为筒状的外周缘部的外径大的大外径，

该转子的外周缘部沿着所述定子的外周面而向覆盖该外周面的方向延长，使所述间隙朝向下方开口，

所述定子的筒状的内周缘部以比所述定子的外周缘部小的小外径形成在比所述定子的外周缘部靠内侧的位置，在该外周缘部和内周缘部在半径方向上接近并相对的方式配置成同心圆状的双层构造，且在该外周缘部和内周缘部之间形成有与所述间隙连通的槽部，

相对于与方向盘一起转动的转向器下盖板隔开规定的间隔并且收容在与车体侧相对的柱盖板的内侧的状态下，朝向下方开口的所述间隙的开口端配置在比形成在所述转向器下盖板和所述柱盖板之间的所述规定的间隔的空隙中的内侧周缘部靠下方的位置。

5. 根据权利要求 4 所述的旋转连接器装置，

所述槽部沿着所述定子的外周缘部在周向上连续地形成。

旋转连接器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及安装于汽车等车辆上的旋转连接器装置，涉及用于将方向盘侧和车体侧之间电连接的旋转连接器装置。

背景技术

[0002] 安装汽车等车辆上的转向杆连接器等旋转连接器装置具备有以能够相对旋转的方式组装在同轴上的定子(固定壳体)和转子(旋转壳体)构成的连接器外壳。

[0003] 对于旋转连接器装置，在连接器外壳中，定子固定在车体侧，转子组装在方向盘侧。并且，旋转连接器装置借助收容在连接器外壳内部的收容空间的扁平电缆进行车体侧与方向盘侧之间的、例如喇叭组件、气囊组件等的电连接。

[0004] 专利文献 1 中记载的旋转连接器也是上述旋转连接器装置中的一例，对收容于在构成于连接器外壳的内部的收容空间(环状的空间)的扁平电缆(带状传输线)引导的承座(引导构件)配置在收容空间的底面。

[0005] 承座包括俯视呈 C 型的板状引导环和多个辊，该引导环以绕转子的旋转轴旋转自如的方式配置在收容空间的底面，该多个辊在对该引导环的周向进行等分的各部中被轴支承成绕与转子的旋转轴平行的旋转轴旋转自如。

[0006] 扁平电缆以卷绕状态收容在收容空间，其半径方向的内端卷绕于转子的内周筒部(内筒轴部)，半径方向的外端卷绕于定子的外周筒部(外筒部)，中间呈 U 字状卷回。

[0007] 如图 7 所示，所述旋转连接器收容在与构成转向柱盖板的转向器下盖板 K 和柱盖板 L 连通地形成的开口部 M 中的柱盖板 L 侧。

[0008] 不过，形成在定子 12 和转子 13 之间的相对周缘部的间隙 P 处于形成在与转向器下盖板 K 和柱盖板 L 之间的空隙 N 相对的中间的位置，因此，存在例如沙子、垃圾、尘埃等异物 Z 易于从定子 12 和转子 13 之间的间隙 P 进入连接器外壳 11 的收容空间 S 中这样的问题。

[0009] 这样一来，异物 Z 从定子 12 和转子 13 之间的间隙 P 进入了连接器外壳 11 的收容空间 S 时，由于定子 12 和转子 13 的相对转动而卷绕和退绕的扁平电缆 C 相互摩擦，因此，产生如下问题：扁平电缆 C 产生断线、或者扁平电缆 C 的叠层剥离而短路、或者、摩擦时产生异常噪音。另外，存在定子 12 和转子 13 之间的转动阻力变大而旋转连接器的操作性变差这样的问题。

[0010] 现有技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献 1：日本特开 2000 — 68020 号公报

发明内容

[0013] 发明所要解决的问题

[0014] 本发明的目的在于提供能够减少异物进入到收容空间的量的旋转连接器装置。

[0015] 解决问题的技术方案

[0016] 本发明的一种旋转连接器装置,其中,包括转子和定子,所述转子包括环状的旋转侧环板和形成在该旋转侧环板的内周缘的圆筒状的内周筒部,所述定子包括环状的固定侧环板和形成在该固定侧环板的外周缘的圆筒状的外周筒部,所述定子和所述转子以在所述旋转侧环板和所述外周筒部之间设有间隙的方式能够相对转动地嵌合;在由所述转子的旋转侧环板和内周筒部以及所述定子的固定侧环板和外周筒部构成的收容空间中,以将对所述转子侧和所述定子侧进行电连接的电缆卷绕的状态收容有该电缆;其特征在于,所述转子或定子中的任意一个的外周缘部的外径形成为比另一个外周缘部的外径大的大外径,使形成为所述大外径的一个外周缘部向覆盖所述另一个外周缘部的侧方的方向延长,使形成在所述转子和定子之间的间隙朝向与径向交叉的方向开口。

[0017] 采用本发明,能够确保将收容空间和装置外部连通的间隙的距离,因此,异物难以进入收容空间。因而,与以往构造相比,能够减少异物进入到收容空间的量。

[0018] 详细而言,在将具备所述构成的旋转连接器装置例如收容在被形成于构成转向柱盖板的转向器下盖板和柱盖板的开口部中的柱盖板侧时,异物欲从转向器下盖板和柱盖板之间的空隙通过转子和定子之间的间隙而进入收容空间,但使转子和定子之间的间隙朝向与转向器下盖板和柱盖板之间的空隙交叉的方向开口,因此,异物欲向收容空间进入时,绕向交叉方向。

[0019] 由此,异物难以进入收容空间,与以往构造相比,能够减少异物进入到收容空间的量。因而,能够防止产生扁平电缆断线、扁平电缆的叠层剥离而短路、产生异常噪音等不良情况。

[0020] 作为本发明的方式,使所述定子的形成为筒状的外周缘部的外径形成为比所述转子的外周缘部的外径大的大外径,使该定子的外周缘部向覆盖所述转子的外周缘部的侧方的方向延长,使所述间隙朝向上方开口。

[0021] 采用本发明,异物从转向器下盖板和柱盖板之间的空隙进入到装置内部的收容空间,因此必须从上方进入朝向转向杆连接器的上方开口的间隙,朝向下方,接着将朝向改变成径向而侵入。因而,异物难以进入,能够减少异物进入到收容空间的量。

[0022] 另外,作为本发明的方式,相对于与方向盘一起转动的转向器下盖板隔开规定的间隔并且收容在与车体侧相对的柱盖板的内侧的状态下,使朝向上方开口的所述间隙的开口端配置在比形成在所述转向器下盖板和所述柱盖板之间的所述规定的间隔的空隙中的内侧周缘部靠上方的位置。

[0023] 上述的内侧周缘部是形成在转向器下盖板和柱盖板之间的空隙中的径向的内侧的周缘部分。换言之可称为相对周缘部。

[0024] 采用本发明,异物为了从转向器下盖板与转向柱盖板之间的空隙进入装置内部的收容空间,必须暂时绕过定子的外周缘部而从上方进入到朝向上方开口间隙的开口端,因此,从开口端进入的异物的量变少。因而,能够进一步减少异物进入到收容空间的量。

[0025] 另外,作为本发明的方式,使所述转子的外周缘部形成为比所述定子的形成为筒状的外周缘部大的大外径,使该转子的外周缘部沿着所述定子的外周面而向覆盖该外周面的方向延长,使所述间隙朝向下方开口。

[0026] 采用本发明,异物为了从转向器下盖板和柱盖板之间的空隙进入到装置内部的收

容空间,必须从下方进入朝向转向杆连接器的下方开口的间隙,克服自重而朝向上方、接着将朝向改变成径向而侵入。因而,异物难以进入,能够减少异物进入到收容空间的量。

[0027] 另外,作为本发明的方式,相对于与所述方向盘一起转动的所述转向器下盖板隔开所述规定的间隔并且收容在与车体侧相对的所述柱盖板的内侧的状态下,使朝向下方开口的间隙的开口端配置在比形成在所述转向器下盖板和所述柱盖板之间的所述规定的间隔的所述空隙中的所述内侧周缘部靠下方的位置。

[0028] 采用本发明,异物为了从转向器下盖板和柱盖板之间的空隙进入装置内部的收容空间,因此,必须暂时绕过转子的外周缘部而从下方进入到朝向下方开口间隙的开口端,因此,从开口端进入的异物的量变少。因而,能够进一步减少异物进入到收容空间的量。

[0029] 另外,作为本发明的方式,所述定子的筒状的内周缘部以比所述定子的外周缘部小的小外径形成在比所述定子的外周缘部靠内侧的位置,在该外周缘部和内周缘部之间形成与所述间隙连通的槽部。

[0030] 采用本发明,所述异物由于该异物自身的自重而易于存积在被形成于定子的外周壁部和内周壁部之间的槽部,能够进一步减少异物进入到收容空间的量。

[0031] 另外,作为本发明的方式,使所述槽部沿着所述定子的外周缘部在周向上连续地形成。

[0032] 采用本发明,异物即使相对于所述间隙在整周(360度)的任一方向进入,也易于存积在周向上连续地形成的槽部,能够减少异物从整周进入收容空间的量。

[0033] 发明效果

[0034] 采用本发明,使形成在转子和定子之间的间隙朝向与径向交叉的方向开口,因此,异物难以从以往例的转向器下盖板和柱盖板之间的空隙进入到朝向旋转连接器装置的收容空间,与以往构造相比,能够减少异物进入到收容空间的量。由此,能够防止电缆断线、电缆的叠层剥离而短路、产生异常噪音等。

附图说明

[0035] 图1是本实施方式的转向杆连接器的外观图。

[0036] 图2是图1的转向杆连接器的分解立体图。

[0037] 图3是将图1的转子分离后的转向杆连接器的俯视图。

[0038] 图4是图1中的A—A线向视剖视图。

[0039] 图5是表示图4中的一部分的放大端面图。

[0040] 图6是表示其他实施方式的转向杆连接器的放大端面图。

[0041] 图7是表示以往的转向杆连接器的一部分的放大端面图。

具体实施方式

[0042] 下面使用附图说明本发明的一实施方式。

[0043] 如图1至图5所示,本实施方式的转向杆连接器10(SRC)包括连接器外壳11、承座41、旋转锁定单元51。

[0044] 另外,图1、图2分别是所述转向杆连接器的外观图、分解立体图。图3是拆除了后述转子状态的所述转向杆连接器的俯视图。图4是图1中的A—A线向视剖视图。图5是

表示图 4 中的一部分的放大端面图。

[0045] 连接器外壳 11 形成在俯视中央部分形成有沿着转向轴(省略图示)的轴向贯通的插入孔 H 的大致圆筒状。插入孔 H 以允许被支承在所述转向柱(省略图示)的转向轴插入的直径形成。

[0046] 另外,在所述转向轴的上端部固定有用于进行旋转操作的方向盘。

[0047] 连接器外壳 11 包括以相互能够相对转动的方式嵌合的定子 12 和转子 13。如图 2 至图 5 所示,在连接器外壳 11 的内部形成有挠性扁平电缆 C(以下称为“扁平电缆 C”。)以适当卷绕的状态收容的收容空间 S。

[0048] 另外,转向杆连接器 10 收容在与构成转向柱盖板的转向器下盖板 K 和柱盖板 L 连通地形成的开口部 M 中的柱盖板 L 侧。

[0049] 并且,在定子 12 的外周筒部 15 与转子 13 的旋转侧环板 21 之间的相对周缘部,沿着周向连续地形成有间隙 P。该间隙 P 使连接器外壳 11 的外部和收容空间 S 连通而且能够用于使定子 12 和转子 13 相对转动地嵌合。

[0050] 所述收容空间 S 是通过使所述定子 12 和转子 13 嵌合而由该定子 12 的固定侧环板 14 和外周筒部 15、转子 13 的旋转侧环板 21 和内周筒部 22 构成。

[0051] 定子 12 固定于车体侧的适当的构件、例如转向柱的组合支架开关(省略图示),以能够相对于方向盘进行相对转动的方式安装。所述定子 12 包括作为底板的形成环状的固定侧环板 14、从该固定侧环板 14 的外周缘垂直地延伸的圆筒状的外周筒部 15。固定侧环板 14 的外周缘和筒部 15 的下端通过嵌合而构成为一体。

[0052] 如图 4 和图 5 所示,外周筒部 15 包括圆筒状的外侧外周筒部 15o 和以比该外侧外周筒部 15o 稍小的小外径形成在内侧的圆筒状的内侧外周筒部 15i。外周筒部 15 以外侧外周筒部 15o 和内侧外周筒部 15i 在半径方向上接近并相对的方式配置成同心圆状的双层构造。

[0053] 另外,使定子 12 的外侧外周筒部 15o 形成为比转子 13 的外周缘部 13a 大的大外径,并且,使该外侧外周筒部 15o 的上端部 15a 以覆盖转子 13 的外周缘部 13a 的侧方的方式朝向与定子 12 的轴芯平行的方向、即、朝向上方延长。

[0054] 由此,形成在定子 12 和转子 13 之间的间隙 P 沿着与该定子 12 和转子 13 的径向交叉(或正交)朝向上方开口。

[0055] 外侧外周筒部 15o 和内侧外周筒部 15i 在方向盘的轴向(图 4 和图 5 中的上下方向)的中间部利用连结部 18 连结为一体。在半径方向上的外侧外周筒部 15o 与内侧外周筒部 15i 之间构成的间隙被连结部 18 沿着上下方向分断,如图 5 所示,该间隙包括朝向上下侧开口的两个槽部 gu、gd。

[0056] 另外,朝向上侧开口的槽部 gu 以定子 12 的轴芯为中心而沿着外侧外周筒部 15o 或内侧外周筒部 15i 在周向上连续地形成。

[0057] 另外,在所述内侧外周筒部 15i 的上部,如图 5 所示,在比在收容空间 S 中卷绕的扁平电缆 C 靠上方的位置呈凸缘状形成有引导突出片 16,该引导突出片 16 朝向该收容空间 S 而向半径方向的内侧(径内方向)突出,该引导突出片 16 用于自上方引导该扁平电缆 C。

[0058] 俯视呈圆环状的引导突出片 16 沿着内侧外周筒部 15i 的上部的内周缘直接向收容空间 S 突出,所述引导突出片 16 的下表面 16u 形成为沿着半径方向的内侧向上方倾斜的

锥状。

[0059] 在定子 12 上安装有定子侧连接器 17。

[0060] 定子侧连接器 17 包括第一定子侧连接器 17A 和第二定子侧连接器 17B。第一定子侧连接器 17A 和第二定子侧连接器 17B 以隔开规定间隔而使各自的连接器连接口朝向相同方向的方式配置在外周筒部 15 (外侧外周筒部 15o) 的外侧。

[0061] 所述转子 13 包括形成为环状的旋转侧环板(顶板) 21、从该旋转侧环板 21 的内周缘垂直地延伸的圆筒状的内周筒部 22。并且，上述转子 13 以与方向盘一体地旋转的方式构成。转子 13 能够相对于定子 12 绕与所述方向盘的旋转轴相同的轴旋转。

[0062] 旋转侧环板 21 以在转子 13 的旋转轴的方向上与所述固定侧环板 14 相面对的方式配置。

[0063] 另外，转子 13 的旋转轴的方向是与上述的方向盘的轴向(图 4 和图 5 中的上下方向)相同的方向。

[0064] 另外，所述内周筒部 22 以在半径方向上与外周筒部 15 相面对的方式配置。

[0065] 在转子 13 上安装有随着该转子 13 的旋转而一体地旋转的转子侧连接器 23B。

[0066] 转子侧连接器 23 包括第一转子侧连接器 23A 和第二转子侧连接器 23B。

[0067] 第一转子侧连接器 23A 和第一定子侧连接器 17A 以及第二转子侧连接器 23B 和第二定子侧连接器 17B 分别利用配置在收容空间 S 中的扁平电缆 C 相互电连接。

[0068] 定子侧连接器 17 在柱盖板 L (省略图示) 内分别与自车体侧的电路等引出的电缆(省略图示) 连接。

[0069] 转子侧连接器 23 例如分别与自喇叭开关、气囊单元等的电路引出的电缆(省略图示) 连接。

[0070] 另外，上述的承座 41 包括多个旋转辊 43 和底环 42，该承座 41 在收容空间 S 中以转子 13 的旋转轴为中心能够旋转地配置。

[0071] 旋转辊 43 以与后述的辊支承突部 45 相同的数量设置，分别轴支承在辊支承突部 45 上，分别以与所述转子 13 的旋转轴平行的轴为中心能够旋转地设置。

[0072] 底环 42 包括俯视呈圆环状的板状的底环主体部 44、辊支承突部 45 和辊外周侧突部 46。

[0073] 底环主体部 44 以能够滑动地与所述固定侧环板 14 接近的方式配置，相对于定子 12 以能够相对转动的方式构成。辊支承突部 45 在底环主体部 44 的周向上等间隔地以能够轴支承于旋转辊 43 的方式朝向上方突出。

[0074] 辊外周侧突部 46 在辊支承突部 45 的外侧以从径外侧引导折回部分(后述的翻转部分 Cr)的方式相对于底环主体部 44 朝向上方突出，该折回部分是将扁平电缆 C 如后所述那样绕旋转辊 43 折回而成的。

[0075] 详细论述所述旋转锁定单元 51 的构造。如图 2 所示，该旋转锁定单元 51 包括锁定体 52、弹簧承接套筒 54、介于该锁定体 52 和该弹簧承接套筒 54 之间的复位弹簧 53。

[0076] 使弹簧承接套筒 54 克服复位弹簧 53 的作用力而上推，从而能够用锁定体 52 锁定，以使转子 13 相对于定子 12 不进行相对转动，或者、通过插入方向盘的芯轴的毂部(省略图示)，能够解除锁定体 52 的锁定，以便允许自由地相对转动。

[0077] 扁平电缆 C 是多个扁平的平角导体 Ca 以规定的间距平行地排列并且用电绝缘体

C_b 覆盖的具有挠性的带状的传输线。

[0078] 另外,扁平电缆 C 在收容空间 S 中设置两根,以在该收容空间 S 中将两根重合而进行卷绕的状态设置。

[0079] 重合的两根扁平电缆 C 中的一根的长度方向的一端侧与第一定子侧连接器 17A 侧连接,并且,使另一端侧与第一转子侧连接器 23A 侧连接(省略图示)。

[0080] 另外,重合的两根扁平电缆 C 中的另一根的长度方向的一端侧与第二定子侧连接器 17B 侧连接,并且,使另一端侧与第二转子侧连接器 23B 侧连接(省略图示)。

[0081] 采用以上的结构,扁平电缆 C 的长度方向的一端和另一端之间以适当卷绕的状态收容在收容空间 S 中。

[0082] 详细而言,在收容空间 S 中扁平电缆 C 分别从第一定子侧连接器 17A、第二定子侧连接器 17B 被引入至所述收容空间 S,如图 3 至图 5 所示,在承座 41 的外侧构成外侧卷绕部分 Co,该外侧卷绕部分 Co 以沿着定子 12 的外周筒部 15 (内侧外周筒部 15i) 的内周面的方式卷绕。

[0083] 因而,外侧卷绕部分 Co 的基端固定在定子侧连接器 17 的位置。

[0084] 另外,扁平电缆 C 在收容空间 S 如上述那样以两根为一组地重合并卷绕,在图 3 至图 5 中,简化地仅图示了卷绕一根的状态。

[0085] 并且,如图 3 所示,扁平电缆 C 在长度方向的中途构成呈 U 字型卷绕在多个所述旋转辊 43 中的一个上而使朝向翻转从而构成翻转部分 Cr。

[0086] 扁平电缆 C 随后构成将长度方向的另一端侧在承座 41 的内侧沿着转子 13 的内周筒部 22 的外周面卷绕而成的内侧卷绕部分 Ci。如图 3 至图 5 所示,扁平电缆 C 最终从收容空间 S 引出而与第一转子侧连接器 23A、第二转子侧连接器 23B 侧连接。

[0087] 因而,内侧卷绕部分 Ci 的基端固定在转子侧连接器 23 的位置。

[0088] 这样,在所述收容空间 S 的内部,扁平电缆 C 通过转子 13 相对于定子 12 进行旋转而能够在外侧卷绕部分 Co 和内侧卷绕部分 Ci 之间分别进行卷绕和退绕中的任一个。

[0089] 此时,对于扁平电缆 C,以追随外侧卷绕部分 Co 与内侧卷绕部分 Ci 之间的卷绕状态的平衡的变化的方式翻转部分 Cr 与承座 41 一起适当旋转。由此,转向杆连接器 10 能够以使扁平电缆 C 始终在收容空间 S 内整齐的卷绕状态保持,并且,能够顺利进行方向盘的旋转操作。

[0090] 如图 5 所示,将这样构成的转向杆连接器 10 收容在与构成转向柱盖板的转向器下盖板 K 和柱盖板 L 连通地形成的开口部 M 中的柱盖板 L 侧。

[0091] 在该状态下,相对于形成在转向器下盖板 K 和柱盖板 L 之间的空隙 N 中的内侧周缘部 Ni 的上端位置 h1 将朝上开口的间隙 P 的开口端 Pe 配置在较高的位置。

[0092] 上述的转向杆连接器 10 能够获得以下这样的各种各样的作用和效果。

[0093] 如上所述,朝上开口的间隙 P 的开口端 Pe 相对于空隙 N 的上端位置 h1 处于较高的位置。因此,异物 Z 为了进入装置内部的收容空间 S,必须绕过使定子 12 的外侧外周筒部 15o 向上方延长而成的上端部 15a,从上方进入朝向上方开口的间隙 P 的开口端 Pe。因而,例如,与图 5 的虚线所示的开口端 Pe 相对于空隙 N' 的上端位置 h1' 处于较低的位置的情况相比,异物 Z 从开口端 Pe 进入的量变少。

[0094] 另外,从上方进入到朝向上方开口的间隙 P 的开口端 Pe 的异物 Z 为了进入装置内

部的收容空间 S, 必须自开口端 Pe 朝向下方、接着将朝向改变成径向而侵入。并且, 与图 7 所示的以往构造相比, 连通连接器外壳 11 的外部和收容空间 S 的间隙 P 的距离也较长。因而, 异物难以朝向收容空间 S 进入, 能够减少异物 Z 进入到收容空间 S 的量。

[0095] 由此, 与图 7 所示的以往构造相比, 异物 Z 进入到收容空间 S 的量变少, 因此, 在定子 12 和转子 13 进行相对转动时, 能够防止扁平电缆 C 断线、或者扁平电缆 C 的叠层剥离而短路、或者产生异常噪音。

[0096] 另外, 由于槽部 gu 沿着定子 12 的外侧外周筒部 15o 和内侧外周筒部 15i 在周向上连续地形成, 所以, 即使异物 Z 相对于间隙 P 从全周(360 度)中的任一方向进入、也易于积存于在周向上连续地形成的槽部 gu 中的任一部位, 能够减少异物 Z 从全周进入收容空间 S 的量。

[0097] 图 6 是表示其他实施方式的转向杆连接器 10 的一部分的放大端面图。

[0098] 其他实施方式的转向杆连接器 10 以使转子 13 的外周缘部 13a 形成为比定子 12 的外侧外周筒部 15o 大的大外径的方式沿着径向延长, 并且, 以使该转子 13 的外周缘部 13a 外侧沿着外周筒部 15o 的外周面并覆盖该外侧外周筒部 15o 的外周面的方式朝向与转子 13 的轴芯平行的方向、即、朝向下方延长。

[0099] 由此, 使所述间隙 P 沿着与定子 12 和转子 13 的径向交叉(或正交)的朝下方向开口。

[0100] 如图 6 所示, 将这样构成的转向杆连接器 10 收容在与构成转向柱盖板的转向器下盖板 K 和柱盖板 L 连通地形成的开口部 M 中的柱盖板 L 侧。

[0101] 在该状态下, 相对于形成在转向器下盖板 K 和柱盖板 L 之间形成的空隙 N 中的内侧周缘部 Ni 的下端位置 h2 将朝向下方开口的间隙 P 的开口端 Pe 配置在较低的位置。

[0102] 如上所述, 朝向下方开口的间隙 P 的开口端 Pe 相对于空隙 N 的下端位置 h2 处于较低的位置。因此, 异物 Z 为了进入装置内部的收容空间 S, 必须绕过在转子 13 的径向上延长的外周缘部 13a, 从下方进入到朝下开口的间隙 P 的开口端 Pe。因而, 例如, 与图 6 的虚线所示的开口端 Pe 相对于空隙 N' 的下端位置 h2' 处于较高的位置的情况相比, 异物 Z 从开口端 Pe 进入的量变少。

[0103] 另外, 从下方进入到朝向下方开口的间隙 P 的开口端 Pe 的异物 Z 为了进入到装置内部的收容空间 S, 必须从下方进入到转向杆连接器 10 的朝向下方开口的间隙 P 的开口端 Pe, 克服自重而朝向上方、接着改变朝向为径向而侵入。并且, 与图 7 所示的以往构造相比, 连通连接器外壳 11 的外部和收容空间 S 的间隙 P 的距离也较长。因而, 异物 Z 难以朝向收容空间 S 进入, 能够减少异物 Z 进入到收容空间 S 的量。

[0104] 因而, 异物 Z 难以朝向收容空间 S 进入, 与以往构造相比, 能够减少异物 Z 进入到收容空间 S 的量。其结果, 能够起到与所述实施方式大致同等或者同等以上的作用和效果。

[0105] 另外, 在其他实施方式中, 对于与所述本实施方式相同结构的部分标注相同的附图标记而省略其详细的说明。

[0106] 在本发明的构成与上述的实施方式的对应中, 旋转连接器装置与转向杆连接器 10 相对应,

[0107] 以下同样地,

[0108] 电缆与挠性扁平电缆 C 相对应,

- [0109] 定子 12 的外周缘部与外周筒部 15 的外侧外周筒部 15o 相对应，
[0110] 定子 12 的内周缘部与外周筒部 15 的内侧外周筒部 15i 相对应，
[0111] 本发明不只限定于上述的实施方式的构成，能够基于权利要求书所示的技术构思进行应用，能够获得更多实施方式。
[0112] 附图标记说明
[0113] 10…转向杆连接器
[0114] 11…连接器外壳
[0115] 12…定子
[0116] 13…转子
[0117] 13a…外周缘部
[0118] 15…外周筒部
[0119] 15o…外侧外周筒部
[0120] 15i…内侧外周筒部
[0121] C…扁平电缆
[0122] S…收容空间
[0123] K…转向器下盖板
[0124] L…柱盖板
[0125] M…开口部
[0126] N…空隙
[0127] Ni…内侧周缘部
[0128] P…间隙
[0129] Pe…开口端
[0130] Z…异物
[0131] gu…槽部

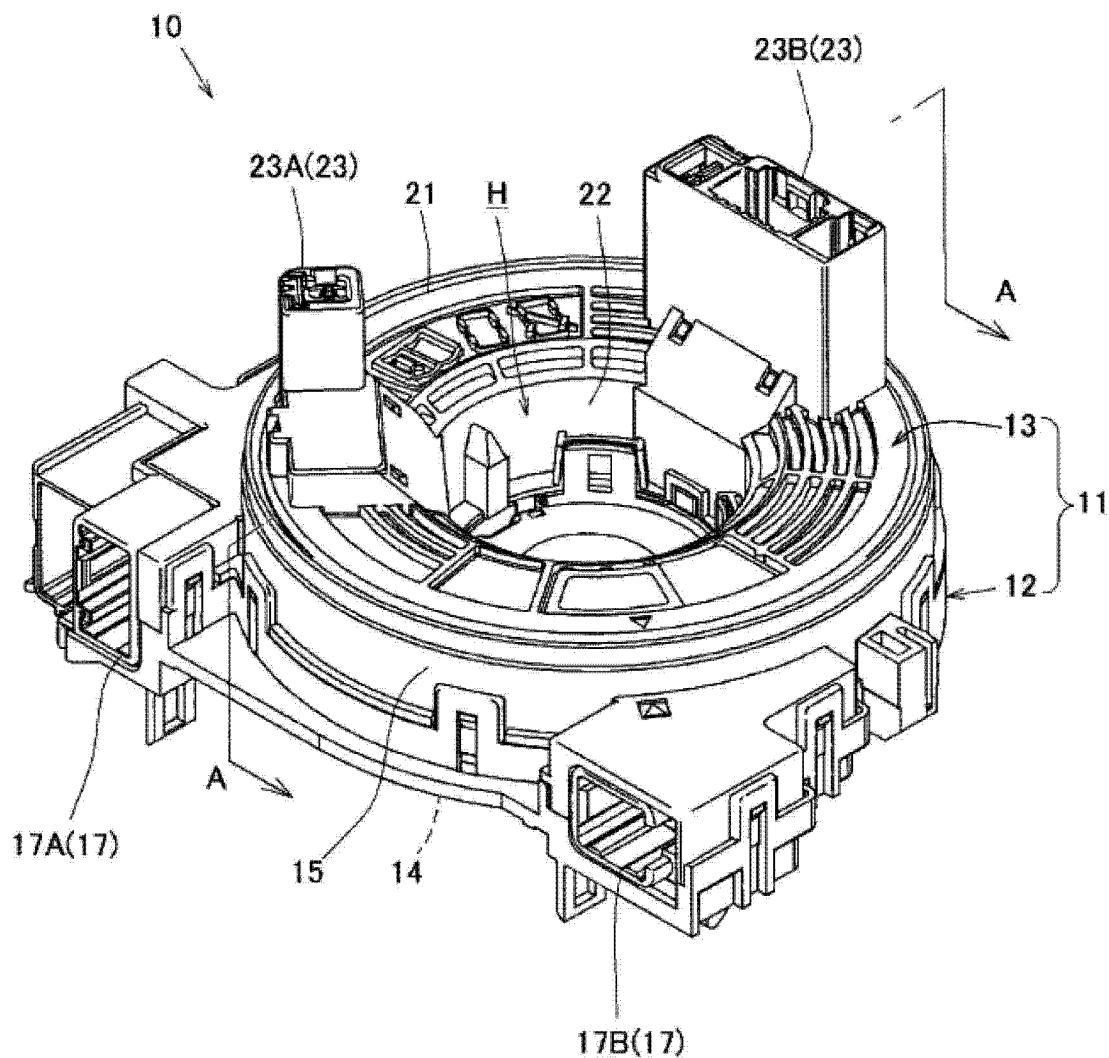


图 1

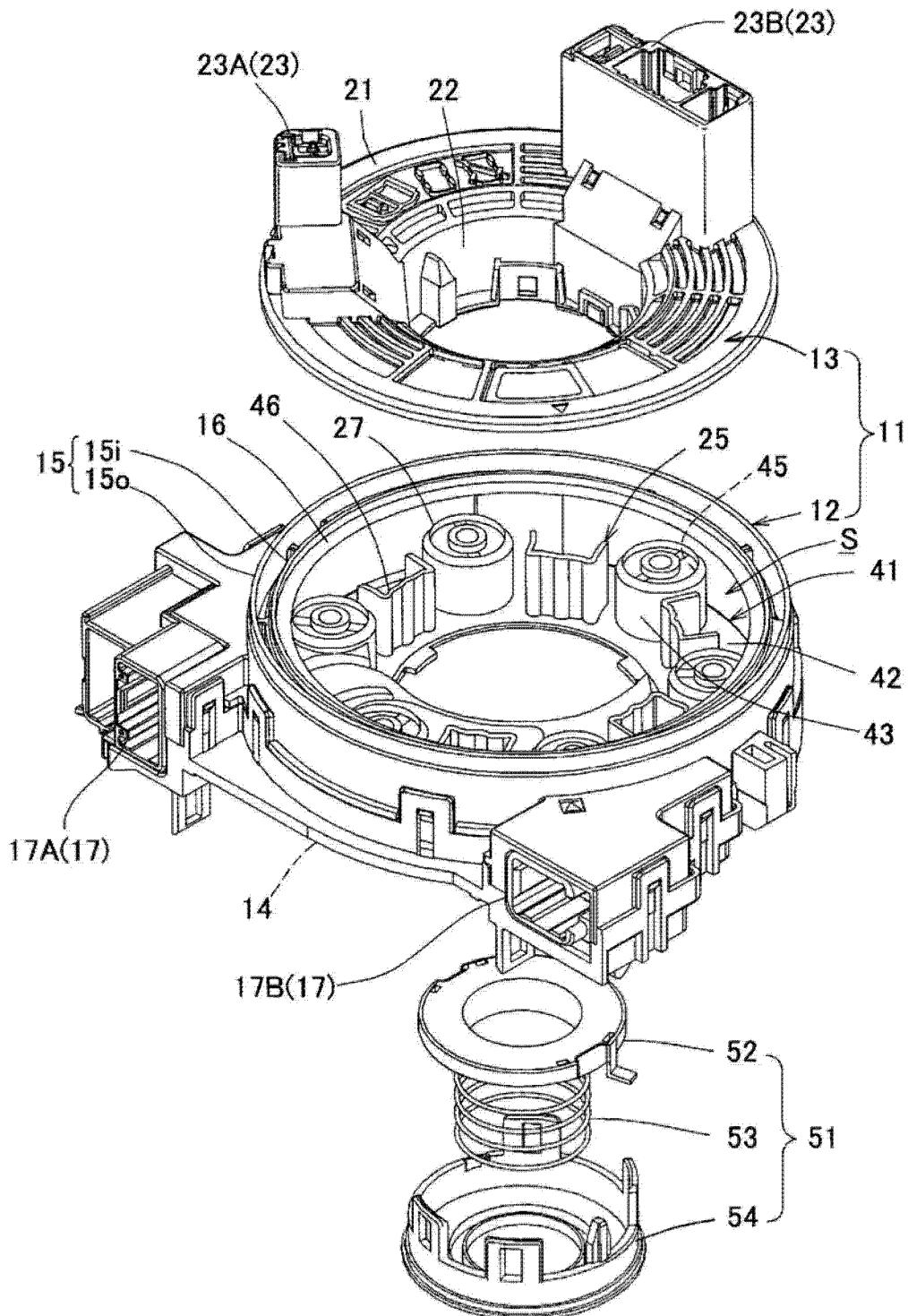


图 2

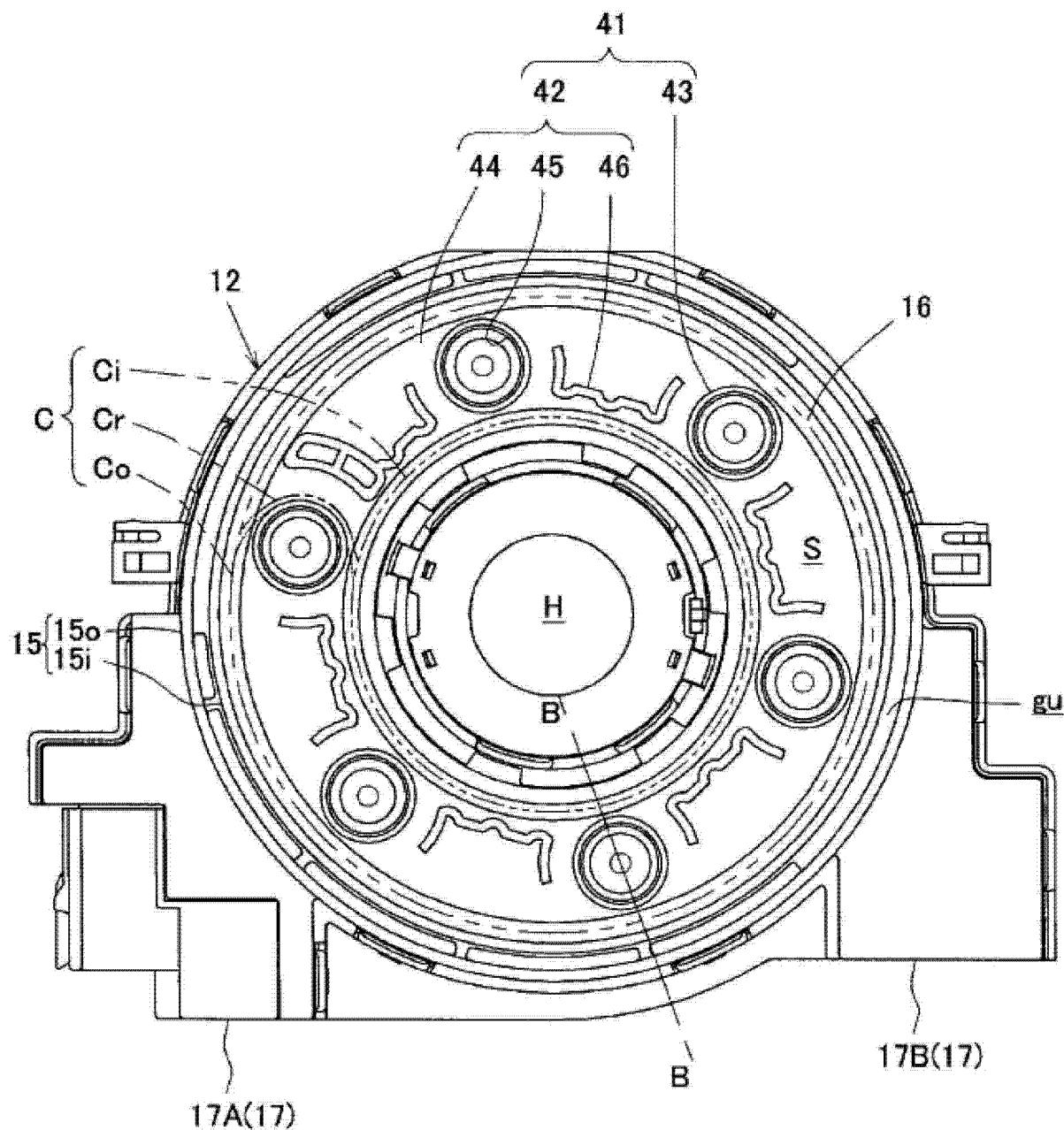


图 3

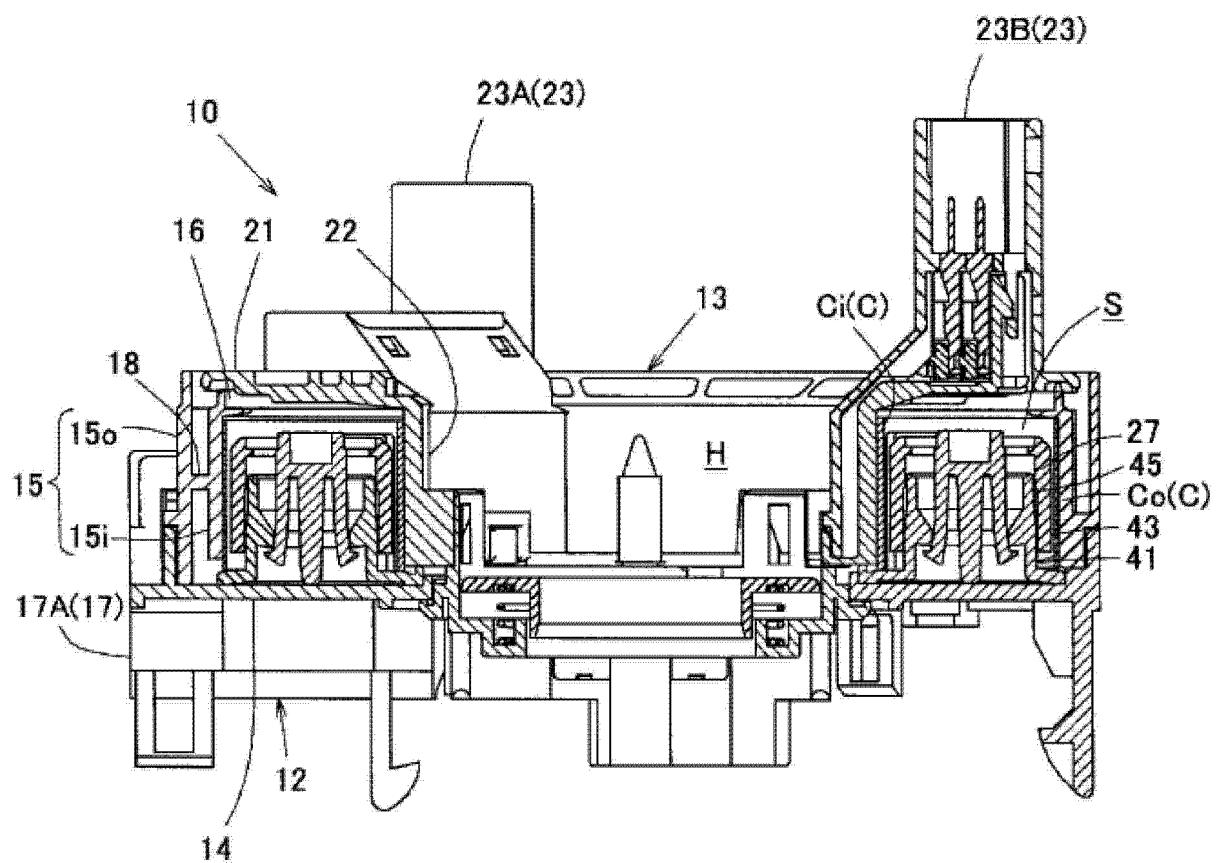
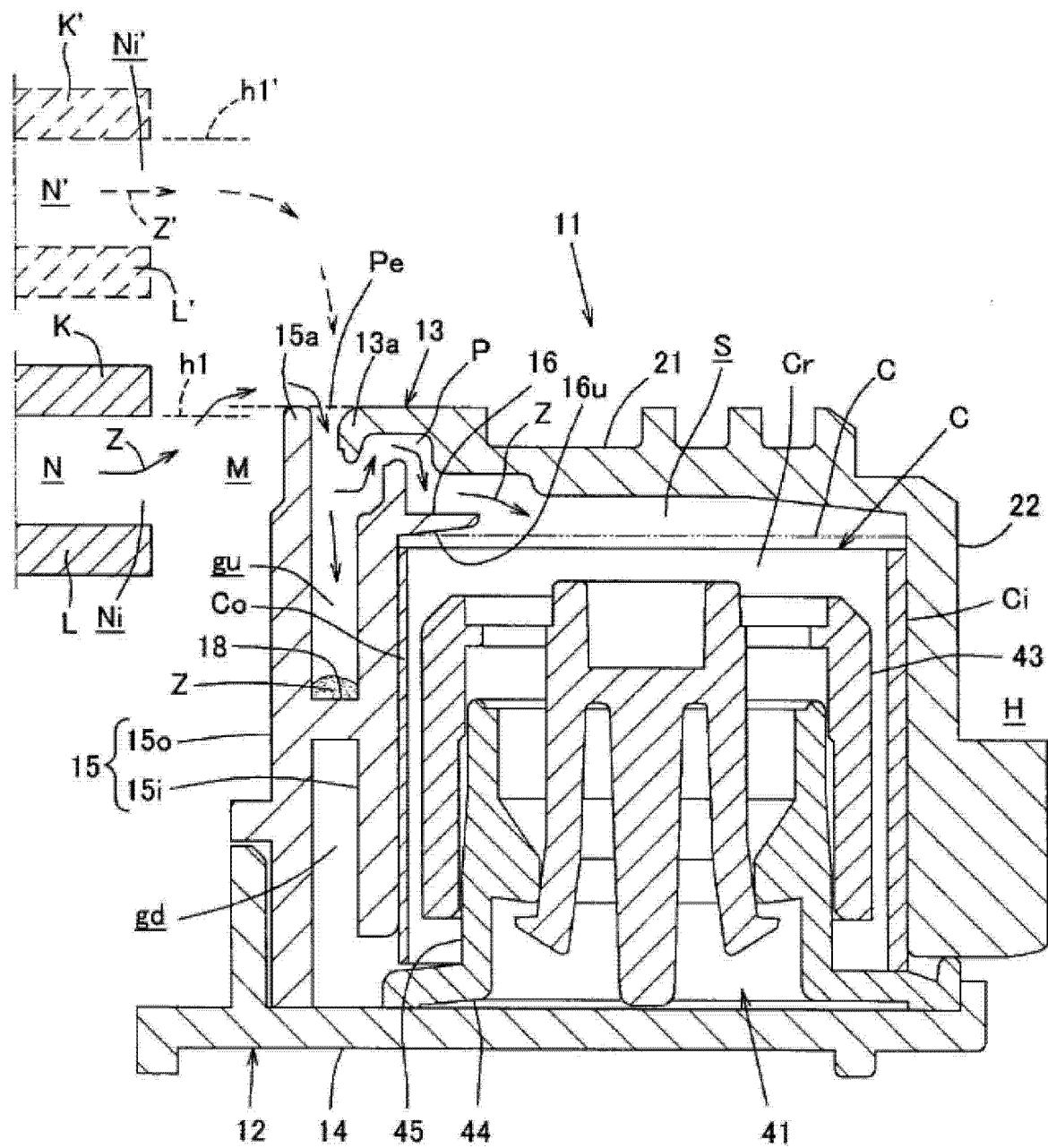


图 4



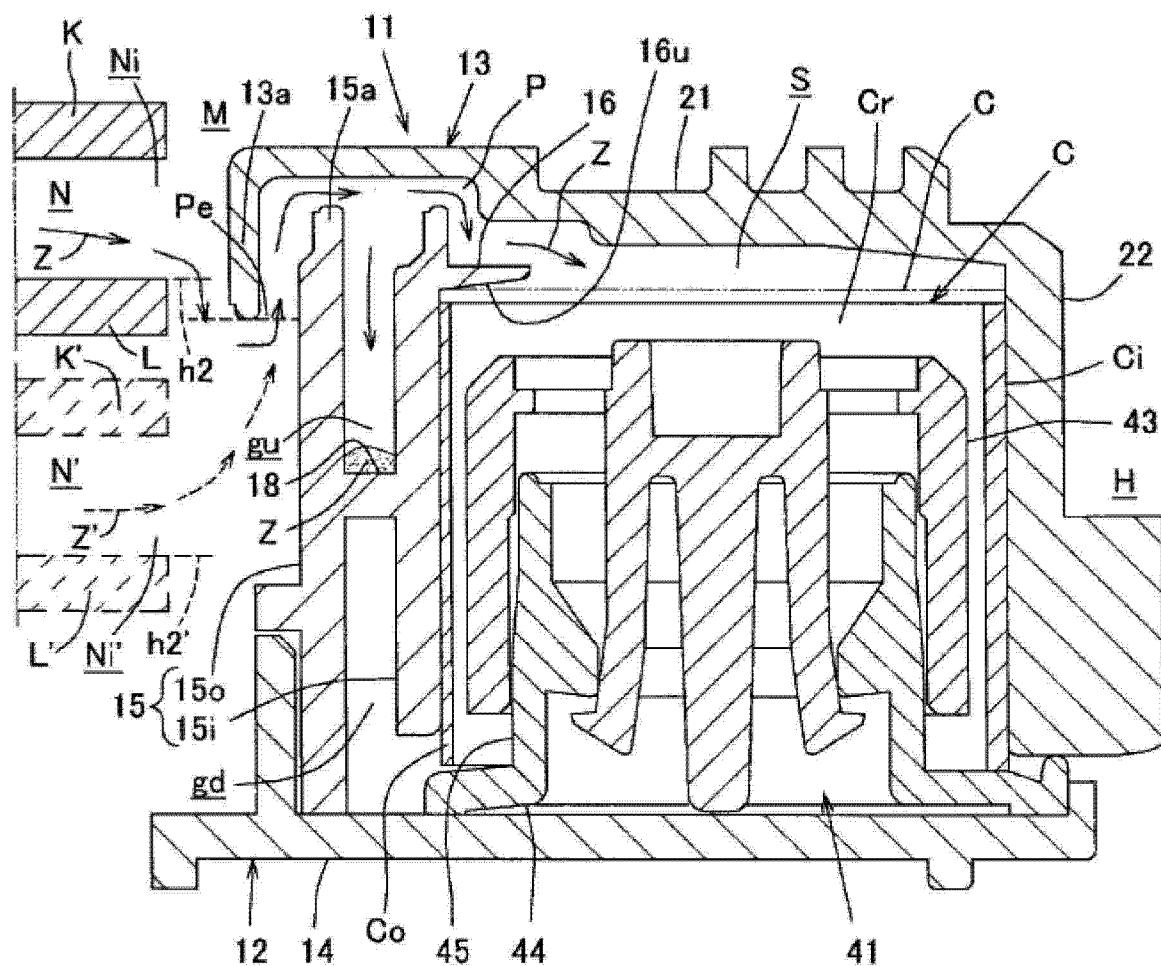


图 6

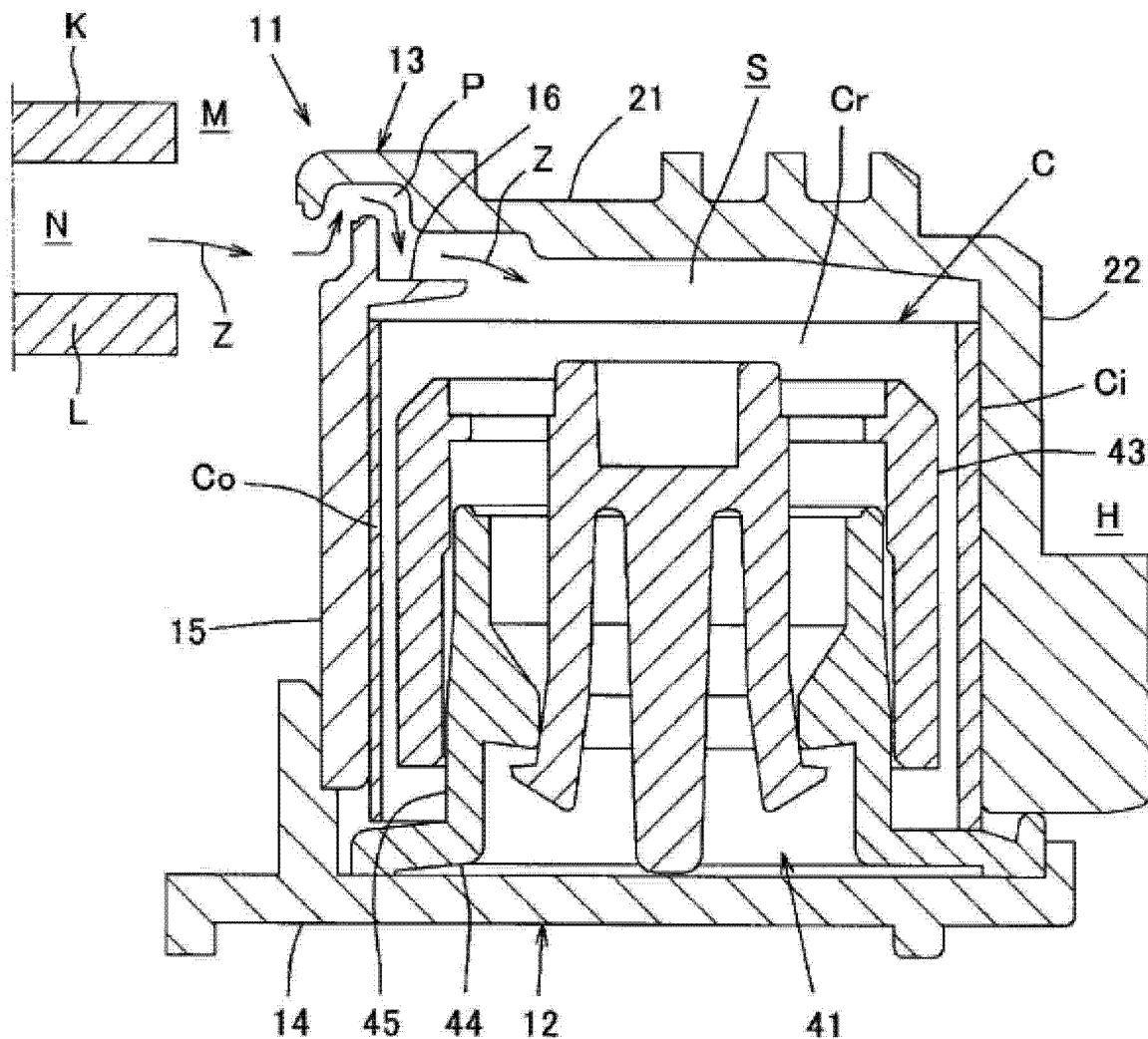


图 7