(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109995217 B
(45)授权公告日 2024.05.03

(21)申请号 201811559253.7
(22)申请日 2018.12.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109995217 A
(43)申请公布日 2019.07.09
(30)优先权数据
10-2017-0184576 2017.12.29 KR
(73)专利权人 SL株式会社
地址 韩国庆尚北道庆山市
(72)发明人 许春宁 金玟秀 金圣辰 金容载
(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
专利代理师 李盛泉 孙昌浩
(51)Int.Cl.
H02K 49/00(2006.01)
(56)对比文件
FR 2804240 A1,2001.07.27
EP 2159455 A1,2010.03.03
CN 107204697 A,2017.09.26
CN 106803714 A,2017.06.06
CN 103370561 A,2013.10.23
审查员 马欲洁

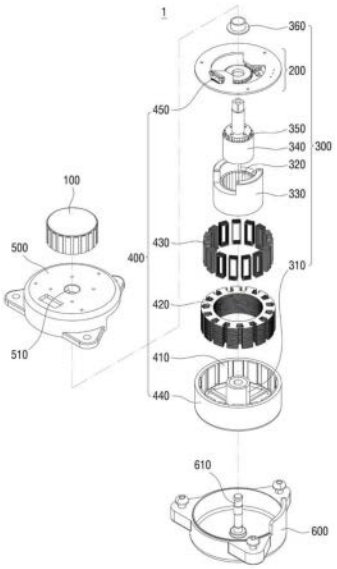
权利要求书3页 说明书11页 附图12页

(54)发明名称

致动器及包括此致动器的车辆用变速装置

(57)摘要

本发明涉及一种致动器及包括此致动器的车辆用变速装置,致动器可以包括:磁齿轮部,传递驱动力;以及驱动部,驱动所述磁齿轮部,其中,所述磁齿轮部包括:第一磁体,位于内部;第二磁体,位于与所述第一磁体相向的外部;以及柱部件,与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置,所述驱动部包括:圆形转子,中心轴安装有所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意一个;第三磁体,沿所述转子的圆周安装;以及定子,包含形成有与所述第三磁体相向的多个凸起的环形芯及连接于所述凸起的线圈。



CN 109995217 B

1.一种致动器,包括:磁齿轮部,传递驱动力;以及驱动部,驱动所述磁齿轮部,其中,

所述磁齿轮部包括:

第一磁体,位于内部;第二磁体,位于与所述第一磁体相向的外部;以及柱部件,与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置,

所述驱动部包括:

圆形转子,中心轴安装有所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意一个;第三磁体,沿所述转子的圆周安装;以及定子,包含形成有与所述第三磁体相向的多个凸起的环形芯及连接于所述凸起的线圈。

2.如权利要求1所述的致动器,其中,

所述转子通过向所述线圈施加电流时生成的磁力而向所述第三磁体作用引力或斥力,

根据作为所述第二磁体所包含的极对相对于所述第一磁体所包含的极对的数量比的磁齿轮传递比,使位于所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意两个之间的剩余任意一个相对于所述转子减速或加速。

3.如权利要求1所述的致动器,其中,

所述第三磁体包括对应于所述凸起的数量的多个磁极,

所述第一磁体与第二磁体包括至少一个的极对,

所述第一磁体、第二磁体及第三磁体被布置成极性交叉。

4.如权利要求1所述的致动器,其中,还包括:

轴,插入所述转子的中心轴。

5.如权利要求1所述的致动器,其中,

所述柱部件在与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置的面包括磁性体。

6.一种车辆用变速装置,其中,包括:

旋钮,为了选择与变速器的工作模式关联的多个变速挡位中的任意一个而能够进行旋转;

磁齿轮部,与所述旋钮联动,并且当驾驶员将所述旋钮旋转至所述多个变速挡位中的被选择的变速挡位时提供操作感;以及

驱动部,产生保持扭矩,

其中,所述磁齿轮部包括:

第一磁体,位于内部;

第二磁体,位于与所述第一磁体相向的外部;以及

柱部件,与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置,

所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件能够以与所述旋钮相同的中心为基准进行旋转,

其中,所述驱动部包括:圆形转子,中心轴安装有所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的与所述旋钮联动的任意一个;第三磁体,沿所述转子的圆周安装;以及定子,包含形成有与所述第三磁体相向的多个凸起的环形芯及连接于所述凸起的线圈。

7.如权利要求6所述的车辆用变速装置,其中,

柱部件在与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置的面包括磁性体。

8.如权利要求6所述的车辆用变速装置,其中,

所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意一个与所述旋钮联动。

9.如权利要求6所述的车辆用变速装置,其中,

向所述线圈施加第一保持电流或者通过由于所述线圈之间的连接生成的磁力在所述第三磁体与所述定子之间产生保持力,

通过固定所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的未与所述旋钮联动的剩余两个,从而当旋钮旋转时提供操作感。

10.如权利要求6所述的车辆用变速装置,其中,

在停车挡下驾驶员没有进行刹车操作时,通过由施加于所述线圈的第二保持电流生成的磁力在所述第三磁体与所述定子之间产生保持力,并且进入防止所述旋钮旋转的状态。

11.如权利要求6所述的车辆用变速装置,其中,还包括:

轴,插入所述转子的中心轴。

12.一种车辆用变速装置,包括:旋钮,为了选择与变速器的工作模式关联的多个变速挡位中的任意一个而能够进行旋转;磁齿轮部,当满足联动条件时,向所述旋钮传递驱动力;以及驱动部,驱动所述磁齿轮部,其中,

所述磁齿轮部包括:

第一磁体,位于内部;第二磁体,位于与所述第一磁体相向的外部;以及柱部件,与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置,

所述驱动部包括:

圆形转子,中心轴安装有所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意一个;第三磁体,沿所述转子的圆周安装;以及定子,包含形成有与所述第三磁体相向的多个凸起的环形芯及连接于所述凸起的线圈。

13.如权利要求12所述的车辆用变速装置,其中,

柱部件在与所述第一磁体与所述第二磁体并排地插入设置的面包括磁性体。

14.如权利要求13所述的车辆用变速装置,其中,

所述转子通过向所述线圈施加电流时生成的磁力向所述第三磁体作用引力或斥力,

根据所述第一磁体及所述第二磁体分别包含的极对的数量与所述磁性体所包含的磁极片的数量使所述旋钮相对于所述转子减速或加速。

15.如权利要求14所述的车辆用变速装置,其中,

所述旋钮与所述第一磁体、第二磁体及柱部件中的未安装于所述转子的中心轴的任意一个联动。

16.如权利要求14所述的车辆用变速装置,其中,

当满足从非停车挡至停车挡的复位条件时,所述旋钮进行旋转以复位至所述停车挡。

17.如权利要求14所述的车辆用变速装置,其中,

在自动行驶模式下,当满足变速条件时,所述旋钮进行旋转以选择对应于所述变速条件的变速挡位。

18.如权利要求13所述的车辆用变速装置,其中,

为了选择所述变速挡位而所述旋钮旋转的单位角度由将360度除以所述第一磁体所包含的极对的数量、所述第二磁体所包含的极对的数量以及所述磁性体所包含的磁极片的数量中的至少任意一个而得到的角度的倍数来确定。

19.如权利要求12所述的车辆用变速装置,其中,

所述第三磁体包括对应于所述凸起的数量的多个磁极,

所述第一磁体和第二磁体包括至少一个的极对,

所述第一磁体、第二磁体及第三磁体被布置成极性交叉。

20.如权利要求12所述的车辆用变速装置,其中,还包括:轴,插入所述转子的中心轴。

21.如权利要求12所述的车辆用变速装置,其中,还包括:传感部,感测通过所述旋钮的旋转而选择的变速挡位。

22.如权利要求21所述的车辆用变速装置,其中,

所述传感部包括:

至少一个齿轮,借助于所述旋钮的旋转而旋转;

磁齿轮,与所述至少一个齿轮联动而加速旋转;以及

传感器,感测所述磁齿轮的磁力变化。

致动器及包括此致动器的车辆用变速装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种致动器及包括此致动器的车辆用变速装置,尤其涉及一种配备有磁齿轮的致动器及包括此致动器的车辆用变速装置。

背景技术

[0002] 通常,车辆的变速装置(Transmission)根据车辆的速度而改变齿轮比,以使引擎的旋转保持预定程度,驾驶员通过对配备于变速装置的变速杆(Shift lever)进行操作而改变变速装置的齿轮比。

[0003] 此时,驾驶员可以通过对位于驾驶座旁边的变速杆进行操作来选择变速挡位,从而使齿轮比变化。

[0004] 变速装置分为手动变速装置及自动变速装置。

[0005] 手动变速装置是驾驶员根据车辆的行驶速度直接选择1挡、2挡、3挡、4挡等变速挡位的变速装置,自动变速装置是车辆的电子控制单元(ECU)根据车辆的行驶速度、引擎负荷、节气门(throttle valve)的开放量等自动调节变速挡位的变速装置。

[0006] 自动变速装置通常具有如下的变速挡位,即,所述变速挡位包括车辆行驶时使用的P挡、车辆倒车时使用的R挡、阻断引擎的输出向驱动轮传递的N挡以及车辆前进时使用的D挡。

[0007] 驾驶员可以利用变速杆来选择各个变速挡位,变速杆的典型种类有杆型及拨盘型。除此之外也有各个变速挡位由按键形式构成的车型。

[0008] 通常,杆型构成为变速挡位以P-R-N-D的顺序布置为一列,且能够沿直线方向移动杆来选择各个变速挡位。最近,作为杆型而提供如下的变速装置:P-R-N-D的变速挡位位置不固定,杆构成为根据驾驶员的操作在原位置倾斜之后复位,进而可以以根据杆的倾斜方向而按顺序改变P-R-N-D的方式选择变速挡位。

[0009] 另外,拨盘型构成为沿在预定角度范围内旋转的拨盘的周围布置P-R-N-D的变速挡位,并通过使拨盘的特定点位于P-R-N-D的各个变速挡位而能够选择变速挡位。

[0010] 图14是图示所述拨盘方式的车辆用变速装置1的一示例的图。参照图14,现有的拨盘方式的车辆用变速装置1分别由止动(detent)功能部F1、自动复位功能部F2、换挡锁定(Shift Lock)功能部F3及减速部F4单独构成。这样,现有的拨盘方式的车辆用变速装置1需要用于实现各个功能部的多种部件,并且必须将其一起封装于壳体内,因此难以使装置小型化,并且通过一般齿轮结构进行的变速方式存在齿轮运转的同时可能产生噪音的问题。

[0011] 因此,需要发明一种新的致动器及包括此致动器的车辆用变速装置,该新的致动器改善现有的车辆用变速装置1的复杂的机械动力传递结构而具有更简单且小型化的构成。

[0012] [现有技术文献]

[0013] 韩国公开专利公报第10-2017-0080081号(2017.07.10)

发明内容

[0014] 本发明所要解决的课题在于提供一种改善现有的车辆用变速装置的动力传递结构而减少所需的部件数量且降低变速噪音的配备有磁齿轮的致动器。

[0015] 本发明所要解决的又一课题在于提供一种包括配备有磁齿轮的致动器,从而显著地简化用于实现止动扭矩、换挡锁定及自动复位功能的机制的车辆用变速装置。

[0016] 本发明所要解决的课题并非局限于以上提及的课题,本领域技术人员可通过下文中的记载明确理解尚未提及的其他技术问题。

[0017] 用于达成上述课题的本发明的致动器可以包括:磁齿轮部,传递驱动力;以及驱动部,驱动所述磁齿轮部,其中,所述磁齿轮部包括:第一磁体,位于内部;第二磁体,位于与所述第一磁体相向的外部;以及柱部件,与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置,所述驱动部包括:圆形转子,中心轴安装有所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意一个;第三磁体,沿所述转子的圆周安装;以及定子,包含形成有与所述第三磁体相向的多个凸起的环形芯及连接于所述凸起的线圈。

[0018] 在此,所述转子可以通过向所述线圈施加电流时生成的磁力而向所述第三磁体作用引力或斥力,根据作为所述第二磁体所包含的极对相对于所述第一磁体所包含的极对的数量比的磁齿轮传递比,使位于所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意两个之间的剩余任意一个相对于所述转子减速或加速。

[0019] 并且,所述第三磁体可以包括对应于所述凸起的数量的多个磁极,所述第一磁体与第二磁体包括至少一个的极对,所述第一磁体、第二磁体及第三磁体被布置成极性交叉。

[0020] 并且,所述致动器还可以包括:轴,插入所述转子的中心轴。

[0021] 并且,所述柱部件在与所述第一磁体与所述第二磁体并排地插入设置的面可以包括磁性体。

[0022] 根据用于达成上述课题的本发明的第一观点的车辆用变速装置可以包括:旋钮,为了选择与变速器的工作模式关联的多个变速挡位中的任意一个而可旋转;以及磁齿轮部,与所述旋钮联动,并且当驾驶员将所述旋钮旋转至所述多个变速挡位中的被选择的变速挡位时提供操作感,其中,所述磁齿轮部包括:第一磁体,位于内部;第二磁体,位于与所述第一磁体相向的外部;以及柱部件,与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置,所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件能够以与所述旋钮相同的中心为基准进行旋转。

[0023] 在此,柱部件在与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置的面可以包括磁性体。

[0024] 并且,所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意一个可以与所述旋钮联动。

[0025] 在此,所述车辆用变速装置还可以包括:驱动部,产生保持扭矩,其中,所述驱动部包括:圆形转子,中心轴安装有所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的与所述旋钮联动的任意一个;第三磁体,沿所述转子的圆周安装;以及定子,包含形成有与所述第三磁体相向的多个凸起的环形芯及连接于所述凸起的线圈。

[0026] 在此,向所述线圈施加第一保持电流或者通过由于所述线圈之间的连接生成的磁力可以在所述第三磁体与所述定子之间产生保持力,通过固定所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的未与所述旋钮联动的剩余两个,从而当旋钮旋转时提供操作感。

[0027] 另外,在停车挡下驾驶员没有进行刹车操作时,通过由施加于所述线圈的第二保持电流生成的磁力可以在所述第三磁体与所述定子之间产生保持力,并且进入防止所述旋钮旋转的状态。

[0028] 并且,所述车辆用变速装置还可以包括:轴,插入所述转子的中心轴。

[0029] 根据用于达成上述课题的本发明的第二观点的车辆用变速装置可以包括:旋钮,为了选择与变速器的工作模式关联的多个变速挡位中的任意一个而能够进行旋转;磁齿轮部,当满足联动条件时,向所述旋钮传递驱动力;以及驱动部,驱动所述磁齿轮部,其中,所述磁齿轮部包括:第一磁体,位于内部;第二磁体,位于与所述第一磁体相向的外部;以及柱部件,与所述第一磁体和所述第二磁体并排地插入设置,所述驱动部包括:圆形转子,中心轴安装有所述第一磁体、所述第二磁体及所述柱部件中的任意一个;第三磁体,沿所述转子的圆周安装;以及定子,包含形成有与所述第三磁体相向的多个凸起的环形芯及连接于所述凸起的线圈。

[0030] 在此,柱部件在与所述第一磁体与所述第二磁体并排地插入设置的面可以包括磁性体。

[0031] 在此,所述转子通过向所述线圈施加电流时生成的磁力可以向所述第三磁体作用引力或斥力,根据所述第一磁体及所述第二磁体分别包含的极对的数量与所述磁性体所包含的磁极片的数量使所述旋钮相对于所述转子减速或加速。

[0032] 在此,所述旋钮可以与所述第一磁体、第二磁体及柱部件中的未安装于所述转子的中心轴的任意一个联动。

[0033] 另外,当满足从非停车挡至停车挡的复位条件时,所述旋钮可以进行旋转以复位至所述停车挡。

[0034] 并且,在自动行驶模式下,当满足变速条件时,所述旋钮可以进行旋转以选择对应于所述变速条件的变速挡位。

[0035] 另外,为了选择所述变速挡位而所述旋钮旋转的单位角度可以由将360度除以所述第一磁体所包含的极对的数量、所述第二磁体所包含的极对的数量以及所述磁性体所包含的磁极片的数量中的至少任意一个而得到的角度的倍数来确定。

[0036] 另外,所述第三磁体可以包括对应于所述凸起的数量的多个磁极,所述第一磁体和第二磁体包括至少一个的极对,所述第一磁体、第二磁体及第三磁体被布置成极性交叉。

[0037] 并且,所述车辆用变速装置还可以包括:轴,插入所述转子的中心轴。

[0038] 并且,所述车辆用变速装置还可以包括:传感部,感测通过所述旋钮的旋转而选择的变速挡位。

[0039] 在此,所述传感部可以包括:至少一个齿轮,借助于所述旋钮的旋转而旋转;磁齿轮,与所述至少一个齿轮联动而加速旋转;以及传感器,感测所述磁齿轮的磁力变化。

[0040] 根据本发明的各种实施例,至少具有如下的效果。

[0041] 相比于现有的利用一般齿轮的致动器,利用磁齿轮能够减小致动器的噪音。

[0042] 可实现拨盘方式的变速操作,从而能够提高车辆内部的空间灵活运用性。

[0043] 能够减小操作变速挡位时产生的噪音,并且能够节俭所需部件的数量而提高组装性。

[0044] 相比于现有的方式,能够显著地简化用于实现止动扭矩、换挡锁定及自动复位功

能的机制。

[0045] 根据本发明的效果并非局限为以上举例说明的内容,在本说明书内包括更多样的效果。本领域技术人员可通过权利要求书的记载明确理解尚未提及的其他效果。

附图说明

[0046] 图1a是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置的外观的立体图。

[0047] 图1b是图示代替图1a的旋钮连接有杆型的变速手柄的外观的立体图。

[0048] 图2是根据本发明的实施例的车辆用变速装置的分解立体图。

[0049] 图3是图示在去除根据本发明的实施例的车辆用变速装置的旋钮的状态下的图1的A-A'纵剖面的立体图。

[0050] 图4是在去除根据本发明的实施例的车辆用变速装置的旋钮及上部壳体的状态下从平面上观察的立体图,为了便于说明,构成柱部件的面的一部分显示为开口。

[0051] 图5是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置的传感部的图。

[0052] 图6a是图2的车辆用变速装置的构成中致动器的分解立体图。

[0053] 图6b是根据本发明的另一实施例的致动器的分解立体图。

[0054] 图7是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置的磁齿轮部的图。

[0055] 图8是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置的磁齿轮部的构成中作为磁性体的磁极片(pole piece)的图。

[0056] 图9是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置的驱动部的图。

[0057] 图10是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置的驱动部的构成中转子的图。

[0058] 图11是去除根据本发明的实施例的车辆用变速装置的旋钮及上部壳体的状态的平面图,为了便于说明,构成柱部件的面的一部分显示为开口。

[0059] 图12是图示根据为了选择变速挡位而根据本发明的实施例的车辆用变速装置的旋钮所旋转的角度生成的止动扭矩及换挡锁定状态下产生的扭矩的方向、大小及范围的曲线图。

[0060] 图13是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置中,在满足从非停车挡复位至停车挡的条件时使旋钮复位至停车挡的情况下产生的扭矩的方向及大小的曲线图。

[0061] 图14是图示包括现有的一般齿轮的拨盘方式的可实现变速操作的车辆用变速装置的图。

[0062] 符号说明

[0063] 1:车辆用变速装置	2:致动器
[0064] 100:旋钮	200:传感部
[0065] 210:第一齿轮	220:第二齿轮
[0066] 230:传感器	300:磁齿轮部
[0067] 310:第一磁体	320:第二磁体
[0068] 330:固定芯	340:柱部件
[0069] 350:磁性体	351:磁极片
[0070] 400:驱动部	410:第三磁体
[0071] 420:芯	430:线圈

[0072] 440:转子 500:上部壳体

[0073] 600:下部壳体 610:轴

[0074] H1:第一保持电流 H2:第二保持电流

具体实施方式

[0075] 参阅结合附图详细后述的实施例,就会明确了解本发明的优点、特征及用于达到目的之方法。然而,本发明并非局限于以下公开的实施例,其可以由互不相同的多样的形态实现,提供本实施例仅仅旨在使本发明的公开得以完整并用于将本发明的范围完整地告知本发明所属的技术领域中具备基本知识的人员,本发明仅由权利要求记载的内容来定义。贯穿整个说明书,相同的附图标记指代相同的构成要素。

[0076] 因此,在若干实施例中,为了避免本发明被模糊地解释,对公知的工艺步骤、公知的结构及公知的技术不予具体描述。

[0077] 本说明书中使用的术语用于说明实施例而非旨在限定本发明。在本说明书中,除非特别说明,否则单数型在语句中也包括复数型。说明书中使用的术语“包括(comprises)”和/或“包含于(comprising)”意味着不排除除了所提及的构成要素、步骤、操作和/或元件之外的一个以上的其他构成要素、步骤、操作和/或元件的存在或附加。另外,“和/或”包括所提及的项目中的各者及其一个以上的组合。

[0078] 并且,将会参阅作为本发明的理想化的示例图的剖视图和/或示意图而对本说明书记述的实施例进行说明。因此,根据制造技术和/或允许误差等,示例图的形态有可能变形。于是,本发明的实施例并非限定为图示的特定形态,根据制造工艺而生成的形态的变化也包含在内。而且,在本发明中图示的各个附图中,可能考虑到说明的方便性而将各个构成要素多少有些放大或缩小而图示。贯穿整个说明书,相同的附图标记指代相同的构成要素。

[0079] 以下,基于本发明的实施例,通过参考用于描述车辆用变速装置的附图而对本发明进行说明。

[0080] 图1a是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的外观的立体图。

[0081] 这样的车辆用变速装置1通常设置于车辆的中控板(center fascia)和储物箱(console box)之间,使驾驶员能够易于进行变速操作,然而并不限定于此,车辆用变速装置1可以设置于驾驶员易于接近的多种位置。

[0082] 参照图1a,构成为旋钮100向上部壳体500的一侧暴露,从而驾驶员可以旋转旋钮100来选择期望的变速挡位。

[0083] 此时,在旋钮100可以配备有用于显示可选的多个变速挡位或当前选择的变速挡位的显示装置(未图示),在本发明的实施例中,以如下情形为例进行说明:显示装置(未图示)的位置被固定,并通过旋钮100的外侧面的旋转来选择变速挡位。然而,并不限定于此,旋钮100和显示装置(未图示)也可以一同旋转。

[0084] 参照图1a,车辆用变速装置1可以构成为仅使旋钮100向车辆内部暴露,收容用于实现变速功能或换挡锁定功能的各种构成要素的上部壳体500及下部壳体600收容于车体内部,从而减少车辆用变速装置1在车辆内部占据的空间,进而提高空间应用性。

[0085] 另外,如图1b所示,在根据本发明的实施例的车辆用变速装置1除了旋钮100之外也可以连接有杆型的变速手柄,只要是驾驶员能够操作变速挡位的结构即可,并不限定于

此,也可以根据所连接的杆型而追加有收起位置(Stow position)功能,使得当熄火时,杆位于非停车挡位的储物箱内部等。因此,在熄火的情况下,变速手柄不会被暴露,能够防止由于驾驶员意外地对变速挡位进行任意操作导致可能发生的未然事故。

[0086] 图2是根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的分解立体图。参照图2,根据本发明的实施例的车辆用变速装置1可以包括旋钮100、传感部200、磁齿轮部300、驱动部400、上部壳体500及下部壳体600而构成。

[0087] 旋钮100是为了选择与变速器的工作模式关联的多个变速挡位中的任意一个而旋转的部件,并且为了感测通过这样的旋钮100的旋转而选择的变速挡位,包括传感部200。通过传感部200感测旋钮100的旋转角度,从而能够变更为所选择的变速挡位。

[0088] 根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的上部壳体500可以包括使柱部件340的延伸部件341暴露的柱部件孔510。旋钮100可联动于通过柱部件孔510暴露的柱部件340的延伸部件341而选择变速挡位。

[0089] 图3是图示在去除根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的旋钮100的状态下的图1的A-A'纵剖面的立体图,图4是在去除根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的旋钮100及上部壳体500的状态下从平面上观察的立体图。

[0090] 参照图3及图4,在作为磁齿轮部300的一部分构成的柱部件340延伸并形成有用于与旋钮100联动的延伸部件341。与旋钮100连接的延伸部件341的末端,其剖面可以形成为多边形,并且可以与旋钮100的对应于所述剖面形状的槽(未图示)结合。因此,当旋钮100旋转时不会发生滑动,而是旋钮100能够以与柱部件340一同形成精准的旋转角的方式转动而选择变速挡位。

[0091] 图5是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的传感部200的图。

[0092] 参照图2至图5,传感部200可以包括:至少一个第一齿轮210,与柱部件340联动;磁体,其位置根据传感部200的齿轮运动改变;第二齿轮220,与第一齿轮210咬合;传感器230,感测磁体的磁力变化;以及印刷电路板(PCB)基板240,设置有传感器230。在此,为了使传感部200的第一齿轮210与柱部件340联动,与第一齿轮210咬合的环形状的齿轮可以结合于柱部件340的延伸部件341。

[0093] 第二齿轮220可以借助于当柱部件340借助于旋钮100的旋转而旋转时一同旋转的第一齿轮210而旋转,因此磁体的位置改变,进而发生磁力变化。并且,第二齿轮220也可以由磁体构成。

[0094] 在PCB基板240可以印刷并贴装有用于感测旋钮100的旋转角并且改变或控制相当于所选的变速挡位的齿轮比的电路构成及电子部件等。

[0095] 传感器230可以是诸如霍尔传感器(Hall sensor)等感测磁力变化的传感器,能够感测通过由于第二齿轮220的旋转导致的磁力变化而选择的变速挡位。在此,第二齿轮220可以相对于第一齿轮210加速旋转,用于感测传感器230的磁力变化的分辨力增加,从而能够感测并控制更精准的变速挡位。

[0096] 图6a是图2的车辆用变速装置1的构成中致动器2的分解立体图,图6b是根据本发明的另一实施例的致动器2的分解立体图。参照图6a及图6b,致动器2可以包括传递驱动力的磁齿轮部300及驱动磁齿轮部300的驱动部400而构成。

[0097] 根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的致动器2为了实现止动扭矩(Detent

torque)、换挡锁定及自动复位功能,磁齿轮部300和驱动部400合并为一个模块而构成。因此,相比于现有的拨盘方式的车辆用变速装置1,节俭了所需部件的数量并具有能够提高组装性的效果。

[0098] 具体而言,磁齿轮部300可以包括:第一磁体310,位于内部;第二磁体320,位于与第一磁体310相向的外部;柱部件340,插入设置于第一磁体310与第二磁体320之间而能够进行旋转。

[0099] 在此,柱部件340在插入设置于第一磁体310与第二磁体320之间的面配备有磁性体350,从而在第一磁体310与第二磁体320相互之间能够传递由驱动部400引起的磁力的影响。

[0100] 驱动部400可以包括:定子420、430,施加电流而生成磁力,以向磁齿轮部300传递驱动力;第三磁体410,与定子420、430相向并受到生成的磁力的影响;转子440,沿圆周安装于第三磁体410。

[0101] 对于根据图6a的实施例的致动器2的驱动部400而言,定子420、430与第三磁体410可以沿定子420、430的外周彼此相向,然而也可以如图6b的另一实施例所示,沿定子420、430的内周彼此相向,只要是能够受到在定子420、430生成的磁力的影响的布置即可,并不限定于此。

[0102] 驱动部400包括用于供应电源并传递信号的连接器450。参照图3,在本发明的实施例中,在上部壳体500的位置包括用于连接插头的连接器450,然而只要能够向定子420、430的线圈430施加电流即可,其构成或形式并不限定于此。

[0103] 另外,参照图2、图6a及图6b,磁齿轮部300还可以包括包围第二磁体320而形成的固定芯330,固定芯330可以起到物理地固定第二磁体320的位置的作用,或者执行将施加于定子420、430的保持(holding)电流H1、H2传递至第二磁体320的功能。

[0104] 并且,参照图6b,固定芯330可以朝向上部壳体500的方向延伸,以与上部壳体500的内部表面接触,并且能够更稳定地固定第二磁体320的位置。并且,固定芯330延伸的面的一部分可以开放地形成,使得车辆用变速装置1的构成要素能够有效地收容于壳体内并相互连接。

[0105] 在以与下部壳体600相向的方式延伸的面可以包括用于使螺丝结合的螺纹孔,然而结合手段并不限定于此。并且,在本发明的实施例中,形成为固定芯330可以结合于下部壳体600的结构,然而只要是固定芯330能够稳定地固定第二磁体320的位置的形状和结构即可,并不限定于此。通过将第一磁体310安装于转子440的中心轴442,从而根据本发明的实施例的致动器2的磁齿轮部300及驱动部400整合为能够传递驱动力或保持力的结构。同上所述,固定芯330更稳定地固定第二磁体320的位置,从而能够更精巧且稳定地驱动为了驱动磁齿轮部300而转动的转子440以及相比于转子440减速或加速旋转并传递驱动力的柱部件340。

[0106] 以下,通过根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的变速功能以及止动扭矩、换挡锁定及自动复位功能对致动器2的驱动原理进行更详细的说明。

[0107] 当通过驾驶员的操作产生的外部力旋转旋钮100来选择变速挡位时,向驾驶员提供操作感有利于使驾驶员能够易于识别变速挡位的选择。

[0108] 根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的磁齿轮部300可以与旋钮100联动,当

驾驶员为了选择变速挡位而旋转旋钮100时能够向驾驶员提供操作感。

[0109] 图7是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的磁齿轮部300的图。参照图7,磁齿轮部300的第一磁体310及第二磁体320包括至少一个极对,并且其极性交叉布置。并且,图8图示了作为配备于柱部件340插入设置于第一磁体310与第二磁体320之间的面的磁性体350的磁极片(pole piece)351,参照图8、图6a及图6b,柱部件340包括磁极片351,磁极片351配备为对应于第二磁体320所包含的极对的数量并形成均匀的布置角度。

[0110] 因此,磁极片351受到第一磁体310与第二磁体320之间产生的磁力的影响,进而能够向与柱部件340联动的旋钮100传递驱动力或约束力。

[0111] 具体而言,柱部件340受到被由驱动部400产生的保持力限制转动的第一磁体310与被固定芯330固定的第二磁体320之间产生的约束力的影响。因此,当使与柱部件340联动的旋钮100旋转时,能够向驾驶员提供操作感。

[0112] 根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的驱动部400向定子420、430施加第一保持电流H1以产生所述保持扭矩。参照图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的驱动部400的图9,定子420、430包括形成有多个凸起422的环形芯420以及连接于凸起422而被施加电流的线圈430。

[0113] 图10是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的驱动部400的构成中转子440的图。参照图9及图10,沿转子440的圆周441安装有第三磁体410,为了接受由施加于所述线圈430的电流生成的磁力的影响,第三磁体410应当与形成于定子420、430的凸起422相向布置。并且,第三磁体410包括对应于定子420、430的凸起422的数量的多个磁极,并且其极性交叉布置。

[0114] 同上所述,第一磁体310安装于转子440的中心轴442,从而能够向磁齿轮部300传递驱动部400的驱动力或约束力。具体而言,通过向线圈430施加第一保持电流H1时生成的磁力而生成第三磁体410与定子420、430之间的保持力,并且同时向安装有第三磁体410的转子440以及安装于转子440的中心轴442的第一磁体310传递限制转动的约束力。

[0115] 因此,通过被固定的第一磁体310与第二磁体320之间生成的磁力而产生限制配备有磁性体350的柱部件340的转动的力,并且可以由通过根据驾驶员对旋钮100的操作的外部力而旋转的柱部件340向驾驶员提供操作感。

[0116] 向定子420、430施加第一保持电流H1而对第三磁体410生成保持扭矩,安装有第三磁体410的转子440以及安装于转子440的第一磁体310可以通过保持扭矩被保持。

[0117] 因此,为了向选择变速挡位的驾驶员提供操作感,应该向旋钮100施加保持扭矩以上的外部力时能够转动。并且,这样的保持扭矩也可以通过各线圈之间的连接而生成。

[0118] 参照图9及图10,在转子440的中心轴442形成有轴孔443,轴孔443可以被轴610插入或者贯通。具体而言,参照图3的纵剖面图,根据本发明的实施例的轴610,其末端连接于下部壳体600,且贯通转子440的中心轴442而收容于柱部件340的中空以及延伸部件341内部空间,从而起到能够使柱部件340及转子440稳定地转动的旋转轴的作用。

[0119] 并且,参照图6a及图6b,柱部件340包括内部能够插入部件的中空,参照图3的纵剖面图,能够插入转子440的中心轴442、第一磁体310及轴610。尤其,参照图4的平面立体图,中空形成为能够使轴610插入至延伸部件341的内周面,从而能够使柱部件340及转子440以轴610为中心稳定地转动。

[0120] 并且,参照图2及图3,为了支持柱部件340的旋转运动,还可以包括包围并连接延伸部件341的内周面的圆筒形的衬套360。

[0121] 另外,为了选择变速挡位而旋钮100旋转的单位角度可以根据第一磁体310包含的极对的数量、第二磁体320包含的极对的数量以及磁性体350包含的磁极片351的数量中的至少一个而确定。

[0122] 图11是去除根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的旋钮100及上部壳体500的状态的平面图,为了便于说明,构成柱部件340的面的一部分显示为开口。

[0123] 在根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的第二磁体320所包含的极对的数量为M个的情况下,如图11的平面图所示,磁性体350所包含的磁极片351的数量可以对应于M个,为了选择变速挡位而旋钮100旋转的单位角度可以是M等分360度的角度的倍数。

[0124] 参照以曲线图图示根据为了选择变速挡位而旋钮100旋转的角度生成的止动扭矩的方向和大小以及换挡锁定的大小的图12,在为了选择变速挡位而旋钮100旋转的单位角度之间产生正弦波(sine wave)形态的扭矩。再次参照图11的平面图,在柱部件340所配备的磁极片351之间可以布置有一对第二磁体320的极对。因此,在当为了选择变速挡位而旋钮100旋转时一同转动的磁极片351之间的空间,由于第一磁体310与第二磁体320之间发生的磁通量的变化而产生正弦波形态的扭矩。

[0125] 具体而言,当旋钮100旋转相当于单位角度的1/4时所述磁通量的变化最大,进而产生的扭矩的大小最大,当旋转相当于单位角度的1/2时所述磁通量的变化为0,进而产生的扭矩的大小为0,在旋转超过单位角度的1/2的瞬间,位于磁极片351之间所形成的角度的第二磁体320的极对的方向从N反转为S,或者从S反转为N,同时扭矩的方向也发生反转。

[0126] 因此,在旋钮100形成旋转角度为超过单位角度的1/2的情况下,沿旋钮100为了选择变速挡位而旋转的方向产生扭矩,从而使驾驶员能够更易于识别变速挡位的选择。

[0127] 在本发明中,以如下情形为实施例:在第一磁体310与第二磁体320之间插入设置有磁极片351,并且磁极片351对应为M个,以对应于第二磁体320所包含的极对的数量M个。因此,正弦波形态的扭矩以M等分360度的角度的倍数生成,进而为了选择变速挡位而旋钮100旋转的单位角度可以确定为M等分360度的角度的倍数。

[0128] 然而,磁极片351的数量也可以不对应于第二磁体320所包含的极对的数量,并且可以对应于第一磁体310所包含的极对的数量,磁极片351的位置也可以不在第一磁体310与第二磁体320之间,而位于最内侧或最外侧,因此为了选择变速挡位而旋钮100旋转的单位角度也可以根据产生的正弦波形态的扭矩的角度周期而确定。

[0129] 因此,为了选择变速挡位而所述旋钮100旋转的单位角度可以由将360度除以第一磁体310所包含的极对的数量、第二磁体320所包含的极对的数量以及磁性体350所包含的磁极片351的数量中的至少任意一个而得到的角度的倍数来确定。

[0130] 对于车辆用自动变速装置而言,作为在停车挡下没有刹车操作时将齿轮的变速保持在锁定状态以防止车辆急启动的安全装置,需要配备换挡锁定(Shift Lock)功能。

[0131] 为此,根据本发明的实施例的车辆用变速装置1在停车挡下驾驶员没有进行刹车操作的情况下可以向定子420、430施加第二保持电流H2。

[0132] 与生成上述的止动扭矩的原理相同,通过由第二保持电流H2生成的磁力固定第三磁体410,被固定的第三磁体410限制转子440的转动,从而安装于转子440的中心轴442的第

一磁体310的转动也被约束。因此,通过在位于被固定的第一磁体310与第二磁体320之间的柱部件340产生的扭矩可以保持防止旋钮100旋转的状态。并且,在未通过外力保持防止旋钮100旋转的状态的情况下,也可以向定子420、430施加电流而使转子440旋转,从而使旋钮100移动至预先设定的位置。

[0133] 图12是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置1在换挡锁定状态下产生的扭矩的方向及大小的范围的曲线图。参照图12,在停车挡下没有刹车操作的情况下产生的扭矩可以在相当于P挡的旋转角度0处用曲线图上的点来表示。第二保持电流H2优选地形成为大于第一保持电流H1的大小,使得驾驶员施加预定以上的力也无法使旋钮100转动。

[0134] 并且,根据本发明的实施例的车辆用变速装置1的致动器2起到当满足从非停车挡至停车挡的复位条件时使旋钮100复位至停车挡的作用。

[0135] 例如,作为复位条件的一示例,当驾驶员在D挡状态下关闭车辆的启动或者由驾驶员输入另外的操作时,驱动部400被驱动而使旋钮100旋转,进而自动复位至停车挡。

[0136] 此时,在本发明的实施例中,以如下情形为例进行说明:非停车挡是作为车辆可行驶的变速挡位的R、N及D挡,停车挡是作为限制车辆行驶的变速挡位的P挡。

[0137] 为此,对于根据本发明的实施例的车辆用变速装置1而言,当满足从非停车挡至停车挡的复位条件时,可以向驱动部400的定子420、430施加电流而使转子440转动,被驱动部400驱动的磁齿轮部300使联动的旋钮100相比于转子440的旋转速度减速或加速并复位至停车挡。

[0138] 具体而言,定子420、430的凸起422与极性交叉地与凸起422相向布置的第三磁体410的数量对应,通过向定子420、430施加电流时生成的磁力使凸起422与第三磁体410之间作用有引力或斥力,进而转子440转动。

[0139] 若将磁齿轮传递比定义为第二磁体320所包含的极对相对于第一磁体310所包含的极对的数量比,则第一磁体310和第二磁体320可以包括至少一个极对,并且柱部件340可以按照磁齿轮传递比相比于转子440减速或加速旋转。

[0140] 当转子440转动时,安装于转子440的中心轴442的第一磁体310也可以以相同的速度一同转动,柱部件340根据转动的第一磁体310与固定的第二磁体320之间的磁齿轮传递比相比于转子440减速或加速旋转,同时旋钮100复位至停车挡。

[0141] 图13是图示根据本发明的实施例的车辆用变速装置1当满足从非停车挡至停车挡的复位条件时在使旋钮100复位至停车挡的情况下产生的扭矩的方向及大小的曲线图。

[0142] 参照图13,当满足从非停车挡(R挡、N挡、D挡)复位至停车挡(P挡)的条件时,为了使旋钮100复位至相当于旋转角度0的位置,根据本发明的实施例的车辆用变速装置1可以沿相同的方向产生预定大小的扭矩。

[0143] 在本发明的实施例中,以当满足从非停车挡至停车挡的复位条件时使旋钮100复位至停车挡的情形为例进行说明,然而并不限定于此,也可以起到当在车辆行驶的状态下发生旋钮100的误操作时使旋钮100复位至之前变速挡位的作用。具体而言,致动器2也可以起到当由于驾驶员的误操作导致旋钮100旋转时使旋钮100复位至作为之前变速挡位的D挡的作用,以能够防止在D挡状态下车辆行驶的途中选择其他变速挡位。

[0144] 并且,在自动行驶模式下,也可以当满足变速条件时使旋钮100旋转,以选择对应于变速条件的变速挡位,并且致动器2与旋钮100可以根据多种变速条件联动。

[0145] 另外,前述的图13举例说明了根据本发明的实施例的车辆用变速装置1,但是也可以应用于根据本发明的实施例的致动器2,致动器2如图13所示可沿预定方向输出具有预定周期的扭矩。

[0146] 另外,在本发明的实施例中,以如下情形为例进行说明:致动器2及包括致动器2的车辆用变速装置1在第一磁体310与第二磁体320之间插入设置有柱部件340。然而,插入设置柱部件340的位置并不限定于此,可以相比于第二磁体320插入设置于外部,也可以相比于第一磁体310插入设置于内部。

[0147] 在柱部件340插入设置于最外侧的情况下,柱部件340可以包括能够将转子440的中心轴442、第一磁体310及第二磁体320全都收容的中空,在这种情况下,旋钮100联动于第二磁体320,从而能够实现上述的止动扭矩、换挡锁定及自动复位功能。

[0148] 在柱部件340插入设置于最内侧的情况下,柱部件340的位置可以被固定,第二磁体320安装于转子440的中心轴442,旋钮100联动于第一磁体310,从而能够实现上述的止动扭矩、换挡锁定及自动复位功能。

[0149] 总的来说,第一磁体310、第二磁体320及柱部件340排列的位置并不限定于本发明的实施例,在旋钮100联动于第一磁体310、第二磁体320及柱部件340中的任意一个的情况下,联动的任意一个优选地位于第一磁体310、第二磁体320及柱部件340中未联动的剩余两个之间。

[0150] 并且,在转子440的中心轴442可以安装有未与所述旋钮100联动的第一磁体310、第二磁体320及柱部件340中的任意一个。在此,在转子440的中心轴442的位置为最内侧的情况下,通过固定设置第一磁体310、第二磁体320及柱部件340中位于最外侧的任意一个,从而能够实现上述的止动扭矩、换挡锁定及自动复位功能。

[0151] 相同的原理,在转子440的中心轴442的位置为最外侧的情况下,通过固定设置第一磁体310、第二磁体320及柱部件340中位于最内侧的任意一个,从而能够实现上述的止动扭矩、换挡锁定及自动复位功能。

[0152] 本发明所属的技术领域中具备基本知识的人员想必可以理解可在不改变技术思想或必要特征的前提下以其他具体形态实施本发明。因此,应当理解,以上记载的实施例在所有方面均为示例性的,而非限定性的。本发明的范围并不是由前述详细描述来限定,而是由权利要求书所限定,可从权利要求书的含义、范围及其等同概念中推导得出的所有变更或变形的形态均应解释为包含于本发明的范围中。

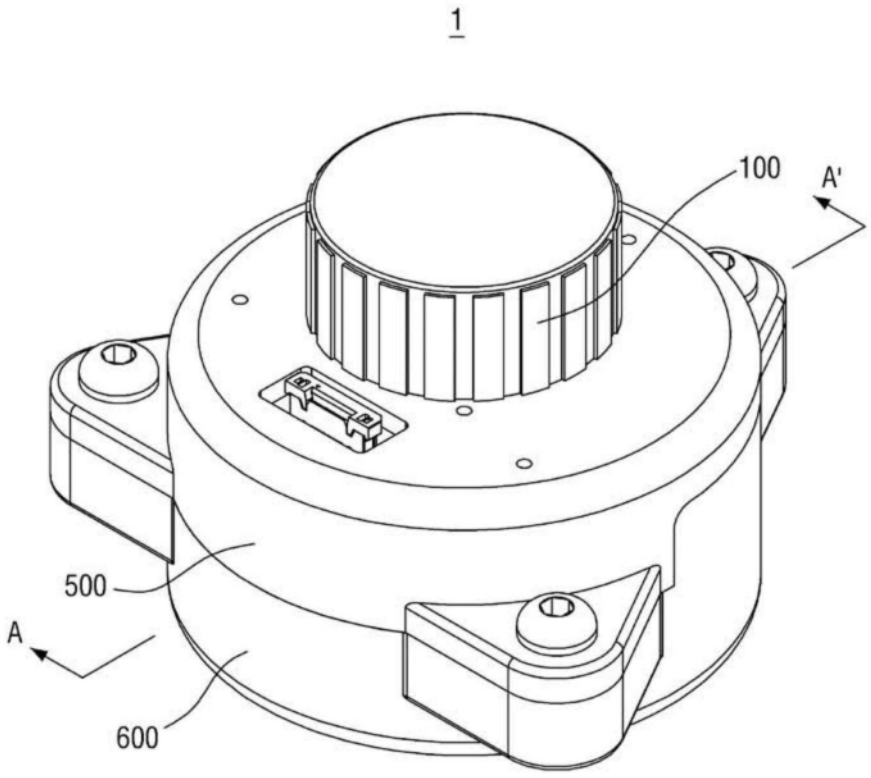


图1a

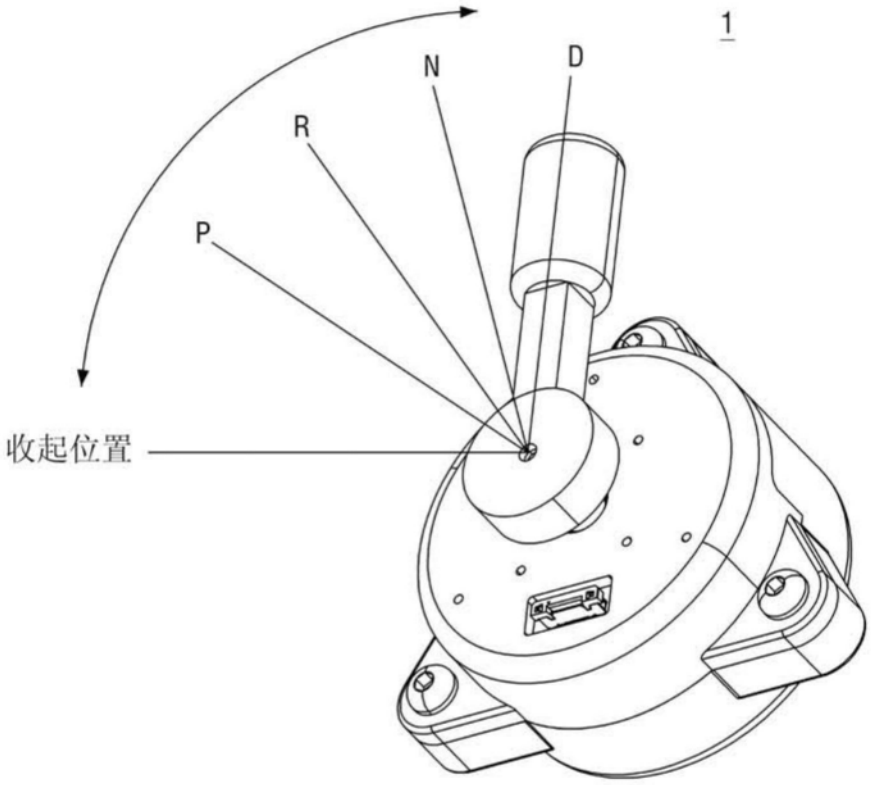


图1b

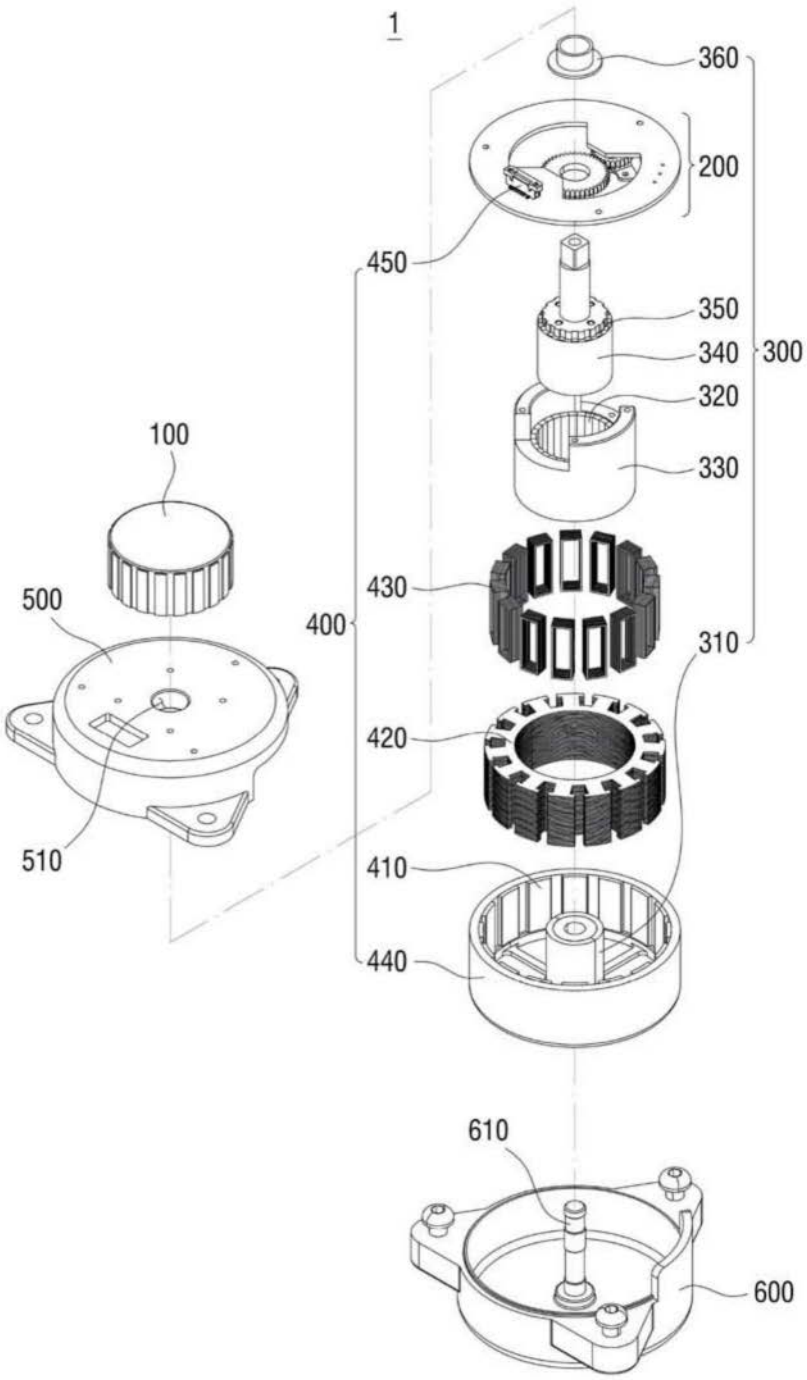

1
360
200
450
350
340
300
320
330
100
500
430
400
310
420
510
410
440
610
600

图2

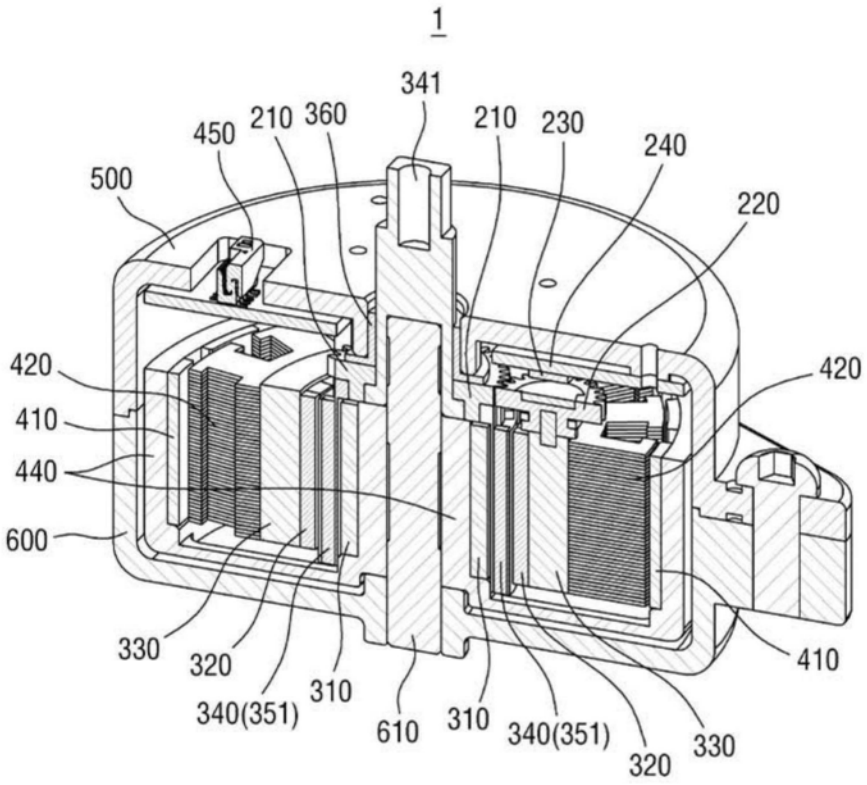

1
341
450
210
360
210
230
240
500
220
420
420
410
440
600
330
320
340(351)
310
610
310
340(351)
320
330
410

图3

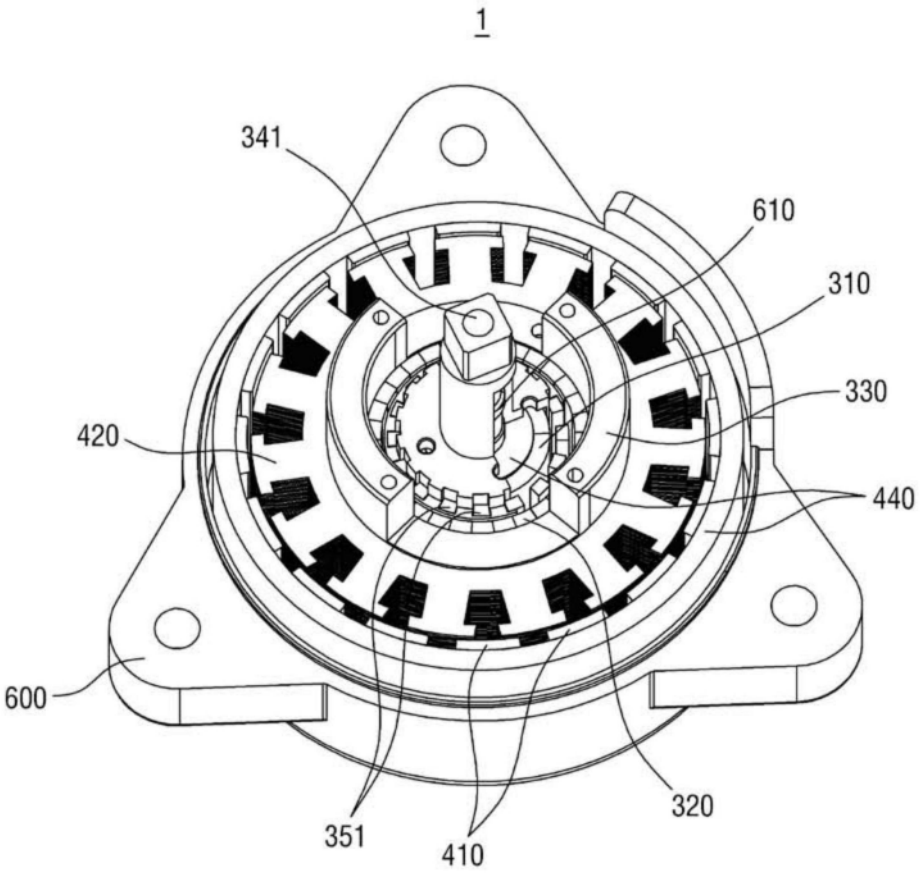

1
341
610
310
330
420
440
600
320
351
410

图4

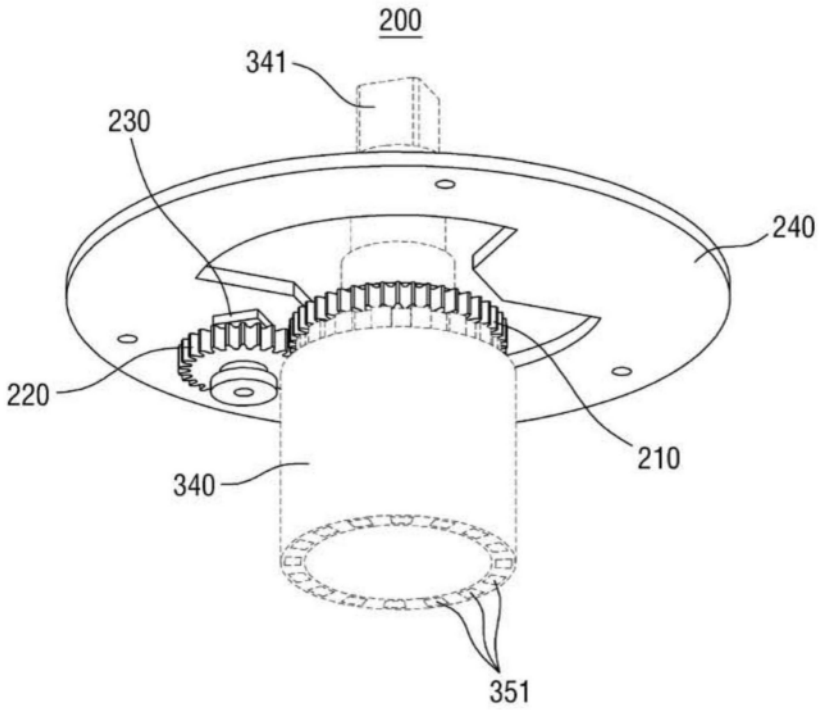

200
341
230
240
220
210
340
351

图5

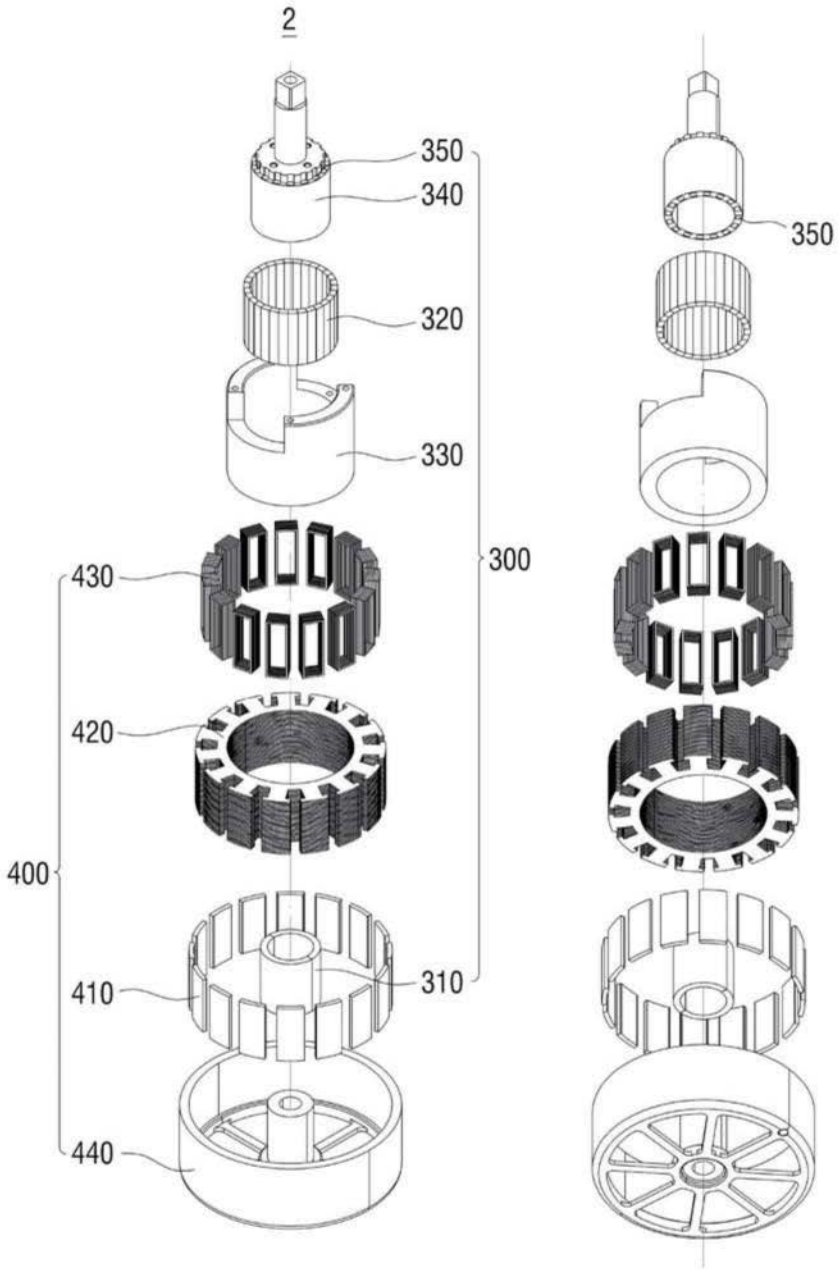


图6a

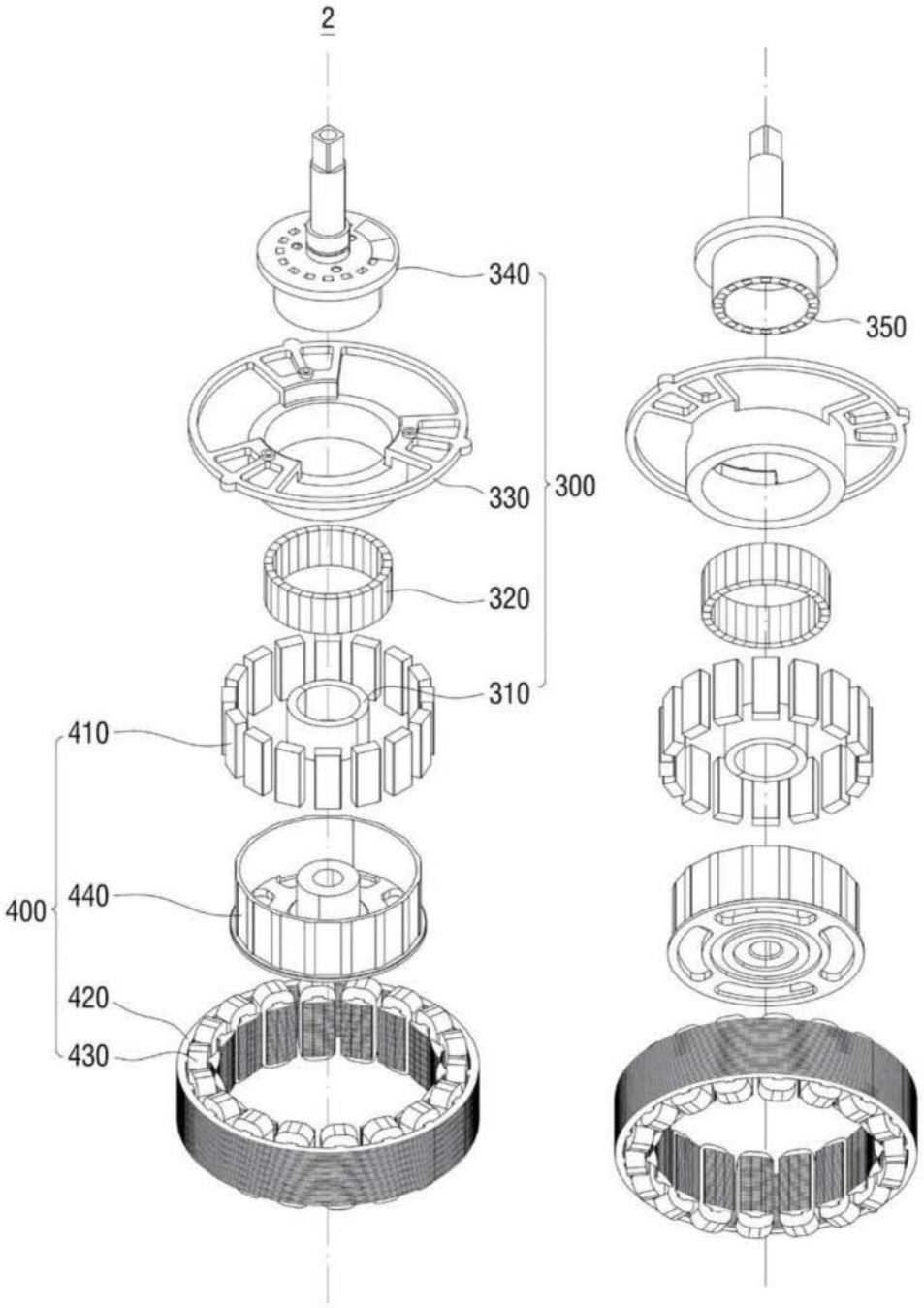


图6b

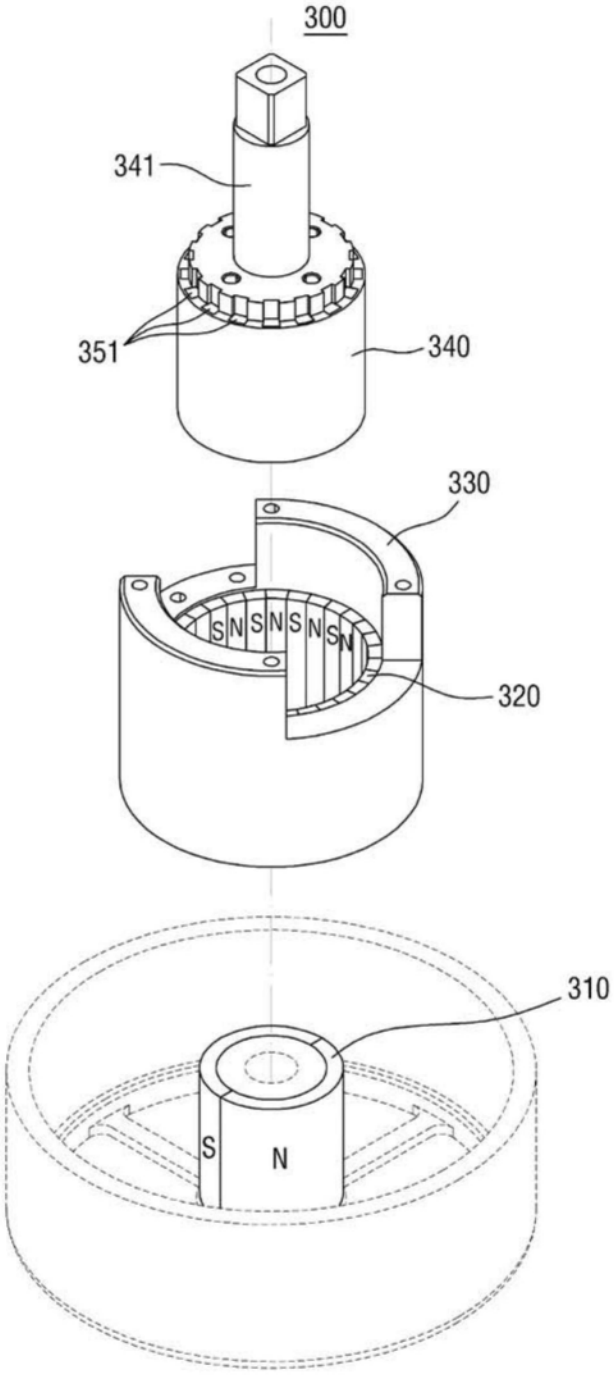


图7

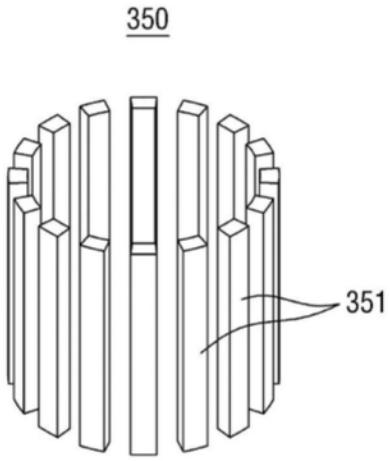


图8

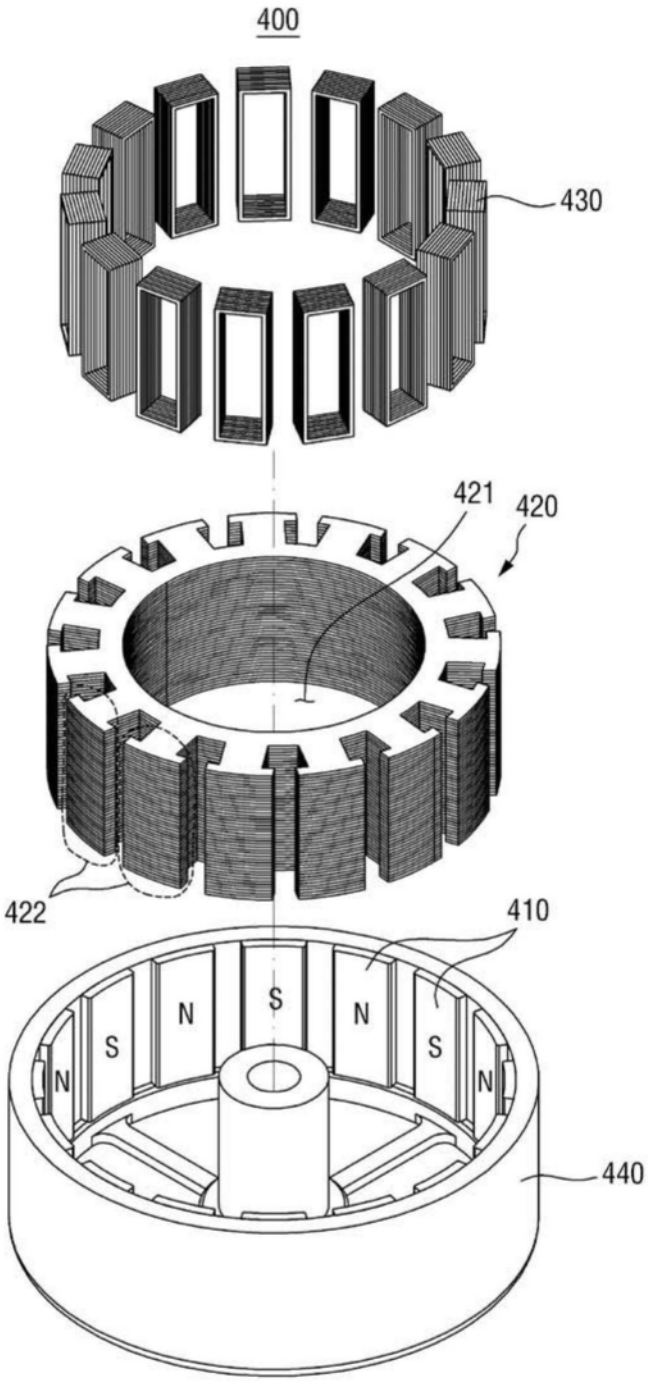


图9

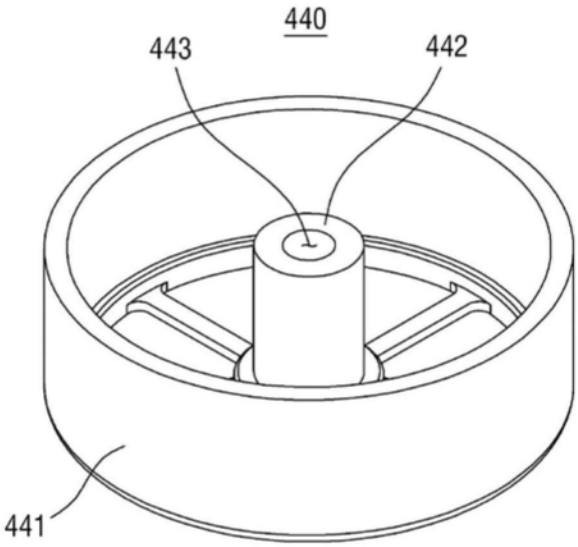


图10

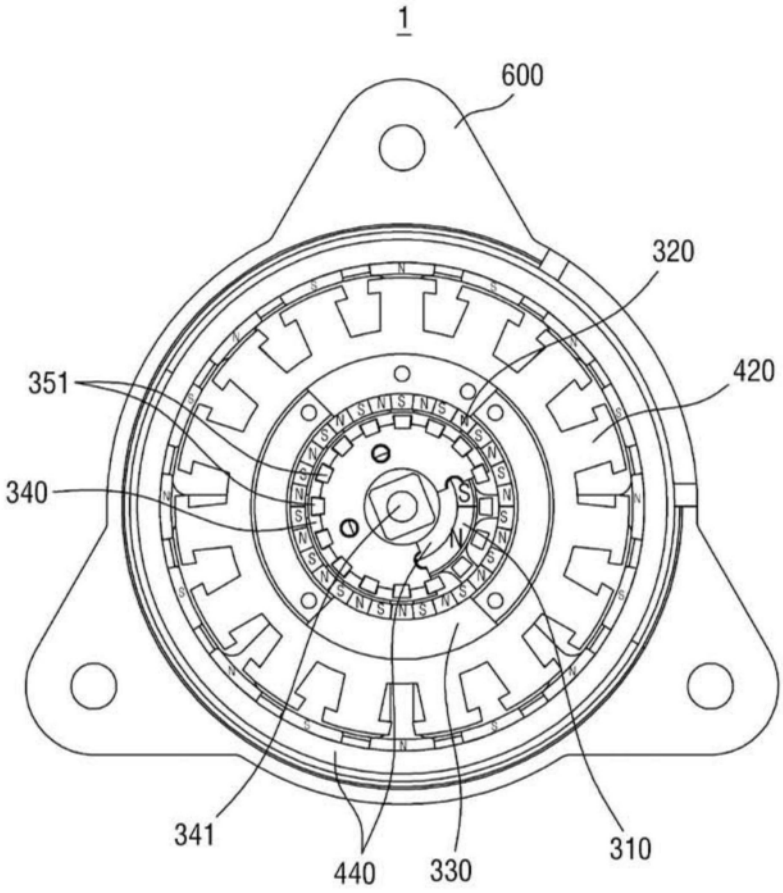


图11

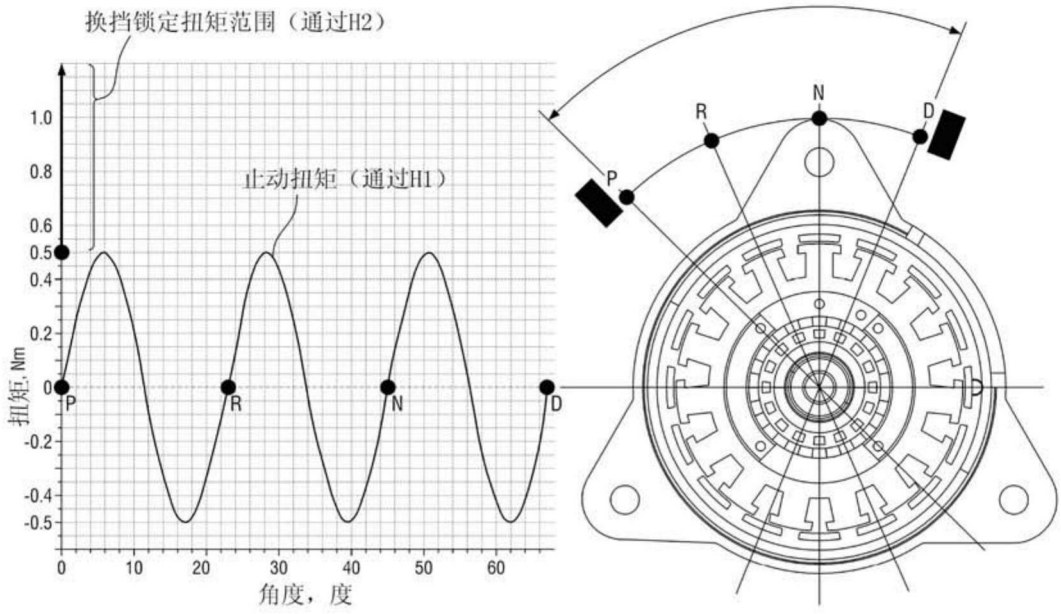


图12

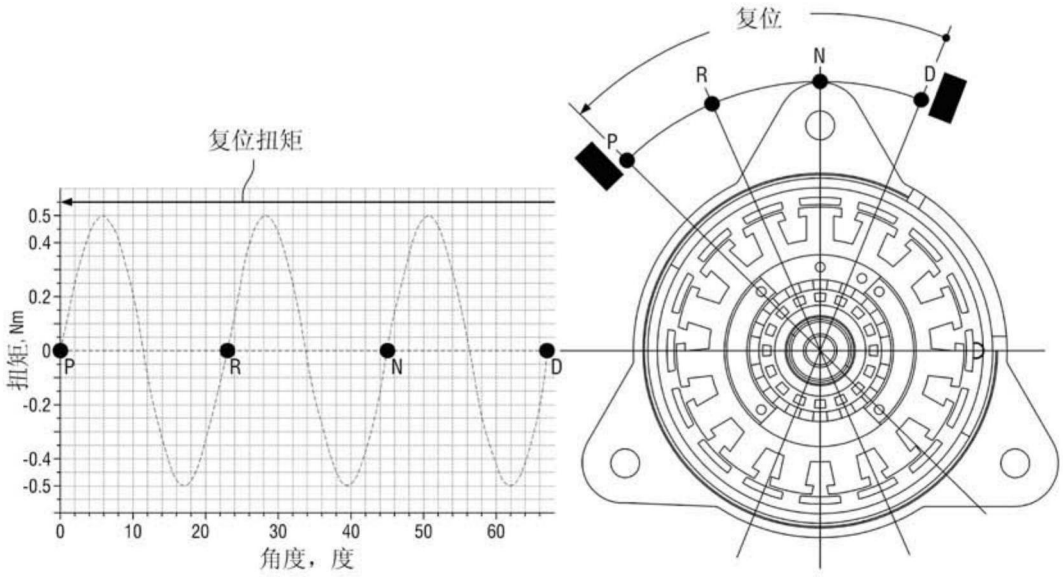


图13

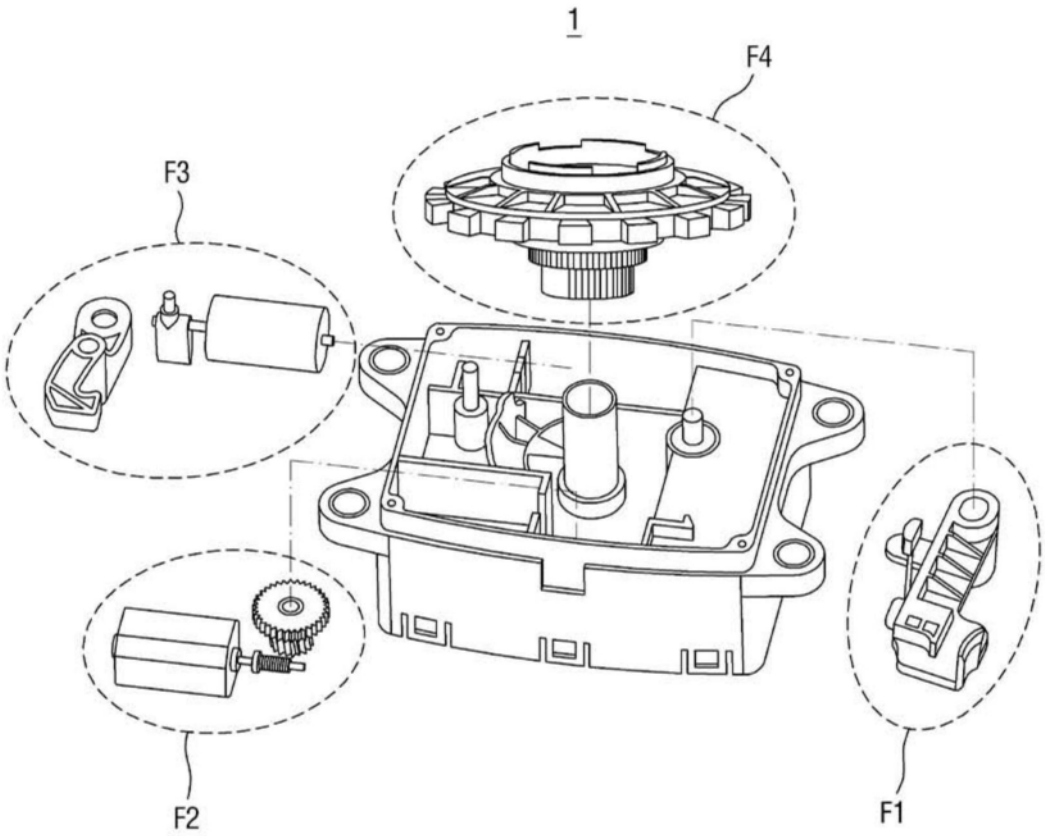


图14