

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 2 月 27 日 (27.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/037556 A1

(51) 国际专利分类号:
F01L 1/344 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/101769

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 22 日 (22.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 舍弗勒技术股份两合公司(SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG) [DE/DE]; 德国黑措根奥拉赫工业街 1-3, Herzogenaurach 91074 (DE)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对 SC): 王朋 (WANG, Peng) [CN/CN]; 中国上海市嘉定区安亭镇安亭新镇安智路 100 弄 48 号 202 室, Shanghai 201805 (CN)。

(74) 代理人: 北京林达刘知识产权代理事务所 (普通合伙) (LINDA LIU & PARTNERS); 中国北京

市东城区北三环东路 36 号北京环球贸易中心 C 座 16 层, Beijing 100013 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: CAMSHAFT PHASER ROTOR AND CAMSHAFT PHASER

(54) 发明名称: 凸轮轴相位器用转子及凸轮轴相位器

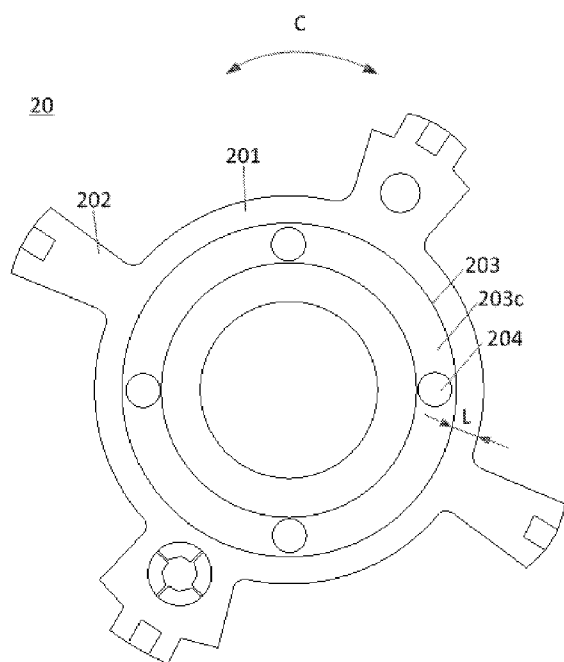


图 2a

(57) Abstract: A camshaft phaser rotor (20) and a camshaft phaser. Balance slots (203) are respectively formed inside an end surface of one side in an axial direction of the rotor (20) and an end surface of another side in the axial direction of the rotor (20). The balance slots (203) are spaced apart from a peripheral edge of the rotor (20). The rotor (20) is also provided with a through hole (204) passing through the rotor (20) in the axial direction, and the balance slots (203) on the two sides of the rotor (20) communicate with each other via the through hole (204). The camshaft phaser rotor (20) balances a gap between the rotor (20) and two end covers (30, 40), so as to keep the amount of motor oil inside oil cavities (A, B) leaking from the gap at a low level, and to reduce the probability of hard contact between the rotor (20) and the end covers (30, 40), such that the amount of motor oil inside the oil cavities (A, B) of the camshaft phaser leaking from the gap is reduced, and wear between the rotor (20) and the end covers (30, 40) is reduced. The balance slots (203) and the through hole (204) also reduce the mass of the rotor (20), and reduce costs.

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种凸轮轴相位器用转子(20)及凸轮轴相位器。该转子(20)的轴向一侧端面内和转子(20)的轴向另一侧端面内分别形成有平衡槽(203)并且平衡槽(203)与转子(20)的周缘间隔开。转子(20)还形成有沿着轴向贯通转子(20)的通孔(204)并且转子(20)的两侧的平衡槽(203)经由通孔(204)彼此连通。这样，该凸轮轴相位器用转子(20)能够平衡转子(20)与两个端盖(30、40)之间的间隙，使得将油腔(A、B)内的机油经由该间隙的泄漏量保持较低的水平并且降低转子(20)与端盖(30、40)之间的发生硬接触的概率，进而使得凸轮轴相位器的油腔(A、B)内的机油经由该间隙的泄漏量减少并且转子(20)与端盖(30、40)之间的磨损降低。另外，由于平衡槽(203)和通孔(204)的存在，还降低了转子(20)的质量且节省了成本。

凸轮轴相位器用转子及凸轮轴相位器

技术领域

本发明涉及凸轮轴相位器用转子及凸轮轴相位器。

背景技术

可变气门正时系统是保证发动机性能的重要组成部分，其能够根据需要调节发动机的气门的开闭，从而使得发动机获得期望的动力输出、燃油消耗及排放。

在现有技术中，可变气门正时系统主要包括凸轮轴相位器和与凸轮轴相位器连接的凸轮轴，凸轮轴通过配气机构与发动机的气门连接。通常，凸轮轴相位器由端盖、转子和定子（定子和端盖相对固定）三者组成，在凸轮轴相位器的内部形成多个油腔，可以向多个油腔输入不同压力的机油来使转子相对于定子和端盖转动，从而通过转子带动凸轮轴来调节气门的开闭。

如图1a和图1b所示，根据现有技术的凸轮轴相位器包括定子10、转子20、两个端盖30、40、密封组件50和锁止组件60。

具体地，定子10包括圆筒状的定子主体101以及从定子主体101朝向径向内侧突出的多个（图中为四个）定子凸起102。定子主体101的径向外侧部形成沿着周向C分布的多个齿103，用于与链条等传动部件啮合。

转子20设置于定子10的径向内侧并且能够相对于定子10转动。转子20包括圆筒状的转子主体201以及从转子主体201朝向径向外侧突出的多个（图中为四个）转子叶片202。多个转子叶片202与多个定子凸起102在周向C上交替地布置，使得每个转子叶片202均位于相邻的两个定子凸起102之间。这样，在相邻的两个定子凸起102之间的空间被位于这两个定子凸起102之间的转子叶片202分隔成两个彼此独立的油腔A、B。

两个端盖30、40通过固定件从轴向两侧固定于定子10，使得两个端盖30、40与定子10和转子20一起包围形成上述油腔A、B。

密封组件50设置于转子叶片202的径向外侧端面并且与定子主体101抵接，该密封组件50包括密封唇501和从径向内侧抵接于密封唇501的叶片弹簧502，以用于使转子叶片202分隔开的两个油腔A、B彼此隔离。

锁止组件60设置于一个定子凸起102和端盖40，锁止组件60能够锁定转子20相对于定子10的转动，当需要转子20相对于定子10转动时则能够解除锁止组件60的上述锁定。

在具有上述结构的现有技术的凸轮轴相位器中，在轴向X上转子20与端盖30、40之间为面接触（平面与平面的接触），这种面接触必须有一定间隙，从而保证转子20能够相对于端盖30、40转动。另外，在保证转子20能够相对于端盖30、40转动的同时还需要保证转子20与端盖30、40之间的密封，从而一方面要控制相邻的油腔A、B的经由转子20与端盖30、40之间的间隙的泄漏量保持在一个较低的水平，另一方面要防止向外泄漏。

但是，在实际的工作过程中，由于各种原因（例如链条或带等产生的弯矩、凸轮轴的轴向窜动、转子的几何误差等），转子20在大部分时间内会更靠向轴向X的两侧中的某一侧（图1a中的左侧或右侧），从而导致转子20与端盖30之间的间隙和转子20与端盖40之间的间隙不平衡（不相等），进而产生了如下问题：

1. 由于泄漏量与间隙的三次方成正比，当转子20与端盖30之间的间隙和转子20与端盖40之间的间隙不平衡时会导致油腔之间以及向外的泄漏量不期望地变大；

2. 由于在间隙较小的那侧转子20与端盖30或者转子20与端盖40容易发生硬接触，从而容易在转子20与端盖30之间或者在转子20与端盖40之间产生大摩擦力，使得转子20与端盖30、40容易磨损。

发明内容

基于上述现有技术的缺陷而做出了本发明。本发明的目的在于提供一种凸轮轴相位器用转子，其能够使得转子与两侧端盖之间的间隙尽可能平衡，从而使得凸轮轴相位器的油腔内的机油经由该间隙的泄漏量减少并且转子与端盖之间的磨损降低。本发明的另一个发明目的在于提供包括上述凸轮轴相位器用转子的凸轮轴相位器。

为了实现上述发明目的，本发明采用如下的技术方案。

本发明提供了一种如下的凸轮轴相位器用转子，所述转子的轴向一侧端面内和所述转子的轴向另一侧端面内分别形成有平衡槽并且所述平衡槽与所述转子的周缘间隔开，所述转子还形成有沿着轴向贯通所述转子的通孔并且所述转子的轴向一侧端面内的平衡槽与所述转子的轴向另一侧端面内的平衡槽经由所述通孔彼此连通。

优选地，所述转子的轴向一侧端面内的平衡槽的总容积与所述转子的轴向另一侧端面内的平衡槽的总容积相等。

优选地，所述平衡槽与所述转子的周缘之间的最小间隔大于或等于3mm。

优选地，所述转子包括圆筒状的转子主体以及从所述转子主体朝向径向外侧突出的多个转子叶片，并且所述平衡槽包括形成于所述转子主体的沿着周向延伸的周向槽部。

优选地，所述周向槽部沿着周向在整周上连续地延伸。

优选地，所述平衡槽还包括从所述周向槽部沿着径向向外延伸到所述转子叶片的径向槽部，所述径向槽部与所述周向槽部连通。

优选地，所述通孔的数量为多个，该多个通孔沿着周向均匀地分布于所述周向槽部内。

优选地，所述通孔包括形成于所述径向槽部的通孔。

优选地，其特征在于，所述转子通过粉末冶金成型来形成。

本发明还提供了一种如下的凸轮轴相位器，所述凸轮轴相位器包括以上技术方案中任意一项技术方案所述的凸轮轴相位器用转子。

通过采用上述技术方案，本发明提供了一种凸轮轴相位器用转子及包括该转子的凸轮轴相位器，该转子的轴向两侧端面分别形成有通过通孔连通的平衡槽。这样，在转子工作的过程中，轴向两侧的平衡槽内的机油会从间隙大的那侧的平衡槽流向间隙小的那侧的平衡槽，从而平衡转子与两个端盖之间的间隙，使得将油腔内的机油经由该间隙的泄漏量保持较低的水平并且降低转子与端盖之间的发生硬接触的概率，进而使得凸轮轴相位器的油腔内的机油经由该间隙的泄漏量减少并且转子与端盖之间的磨损降低。另外，由于平衡槽和通孔的存在，还降低了转子的质量且节省了成本。

附图说明

图1a是现有技术的凸轮轴相位器的轴向剖视示意图；图1b是从轴向一侧观察的图1a中的凸轮轴相位器的结构的示意图，其省略了轴向一侧的端盖。

图2a是根据本发明的第一实施方式的凸轮轴相位器的转子的从轴向一侧观察的示意图；图2b是根据本发明的第二实施方式的凸轮轴相位器的转子的从轴向一侧观察的示意图。

附图标记说明

10 定子 101 定子主体 102 定子凸起 103 齿 20 转子 201 转子主体 202 转子叶片 203 平衡槽 203c 周向槽部 203r 径向槽部 204 通孔 30、40 端盖 50 密封组件 501 密封唇 502 叶片弹簧 60 锁止组件 A、B 油腔

X 轴向 C 周向 L 最小间隔

具体实施方式

以下将结合说明书附图对本发明的技术方案进行说明。根据本发明的凸轮轴相位器整体具有大致圆柱形状，如无特殊说明，本发明的轴向、径向和周向分别是指凸轮轴相位器（转子）的轴向、径向和周向。

具体地，根据本发明的凸轮轴相位器的基本结构与图1a和图1b中所示的现有技术的凸轮轴相位器的基本结构相同，两者的不同之处在于根据本发明的凸轮轴相位器的转子与现有技术的凸轮轴相位器的转子的结构不同。以下将主要说明根据本发明的凸轮轴相位器的转子的具体结构。

（第一实施方式）

如图2a所示，根据本发明的第一实施方式的凸轮轴相位器包括转子20，该转子20具有圆筒状的转子主体201以及从转子主体201朝向径向外侧突出的多个（图中为四个）转子叶片202。

具体地，在本实施方式中，转子20的轴向一侧端面内和转子20的轴向另一侧端面内分别形成有形状相同且尺寸相同的平衡槽203（图中仅示出了转子20的轴向一侧端面内的平衡槽203），使得转子20的轴向一侧端面内的平衡槽203的总容积与转子20的轴向另一侧端面内的平衡槽203的总容积相等。

以位于转子20的轴向一侧端面内的平衡槽203为例进行说明，该平衡槽203包括形成于转子主体201的沿着周向C延伸的周向槽部203c、优选地该周向槽部203c在整周上连续地延伸。该周向槽部203c与转子主体201的外周缘和内周缘均间隔开相同的间隔（对应于最小间隔L），该间隔为4mm。

在本实施方式中，分别位于转子20的轴向一侧端面内和转子20的轴向另一侧端面内的平衡槽203经由沿着轴向贯通转子20的四个圆形的通孔204彼此连通，使得机油能够经由通孔204在轴向两侧的平衡槽203之间流通。具体地，这四个通孔204沿着周向C均匀地分布于周向槽部203c内且所有通孔204

的开口均位于周向槽部203c的底部。

以上说明了根据本发明的第一实施方式的凸轮轴相位器的转子20的区别于现有技术的具体结构，以下将说明该转子20的平衡槽203和通孔204的工作原理。

在凸轮轴相位器工作过程中，油腔内的机油经由转子20与端盖之间的间隙的内泄漏总是存在的，因此机油会一直在凸轮轴相位器的内部流动。在转子20与端盖之间的间隙较大的一侧，机油在该较大间隙内流动的阻力小，从而压降小，所以油压相对另一侧的较小间隙内的机油的油压大。于是，机油会从较大间隙侧经过通孔204流向较小间隙侧，流到较小间隙的机油会在平衡槽203中产生推力，从而使得较小间隙变大，直到转子20的两侧间隙接近平衡（相等）。换句话说，由平衡槽203产生的推力会增加转子20处在更为平衡的位置的概率，由平衡槽203产生的推力至少会增加转子20处在平衡位置的机会或时间。通过在平衡槽203中产生的推力平衡了转子20与两个端盖之间的间隙，使得将油腔内的机油经由该间隙的泄漏量保持较低的水平并且降低转子与端盖之间的发生硬接触的概率，进而使得凸轮轴相位器的油腔内的机油经由该间隙的泄漏量减少并且转子与端盖之间的磨损降低。

（第二实施方式）

如图2b所示，根据本发明的第二实施方式的凸轮轴相位器的转子20的基本结构与根据本发明的第一实施方式的凸轮轴相位器的转子20的基本结构大致相同，两者之间的不同之处在于：在第二实施方式中，转子20的平衡槽203还包括径向槽部203r并且通孔204的数量和形成位置不同。

具体地，在本实施方式中，平衡槽203还包括从周向槽部203c沿着径向向外延伸到转子叶片202的径向槽部203r，径向槽部203r与周向槽部203c连通。整个平衡槽203与转子20的周缘之间的最小间隔L为径向槽部203r与转子叶片202的根部的周缘之间的间隔，该最小间隔L为3mm。

进一步地，在本实施方式中，转子20不仅包括形成于周向槽部203c的六个圆形通孔204而且还包括形成于径向槽部203r的两个圆形通孔204。

此外，第二实施方式中的平衡槽203和通孔204的工作原理与第一实施方式中的相同，在此处不进行详细地说明了。

本发明还提供了一种凸轮轴相位器，该凸轮轴相位器包括具有以上结构的凸轮轴相位器用转子20。

虽然在以上的具体实施方式中对本发明的技术方案进行了详细地阐述，但是还需要说明的是：

1. 虽然在以上的具体实施方式中说明了通孔204的数量和形状，但是本发明不限于此。在本发明中，通孔204的数量和形状可以根据需要进行改变。另外，只要不影响转子20内的油路、锁止组件的正常工作，通孔204的位置可以进行任意调整。

2. 虽然在以上的具体实施方式中说明了平衡槽203包括周向槽部203c和/或径向槽部203r，但是本发明不限于此。该平衡槽203可以包括其它任意形状的槽部。另外，只要该平衡槽203与转子20的周缘具有足够的间隔，该平衡槽203可以采用尽量遍及尽可能多的区域的方式形成。

3. 虽然在以上的具体实施方式中说明了平衡槽203与转子20的周缘之间的最小间隔L为4mm和3mm，但是本发明不限于此。在本发明中，只要满足该最小间隔L大于或等于3mm即可。另外，平衡槽203与转子20的周缘之间的间隔优选是均等分布的。

4. 优选地，转子20通过粉末冶金成型来形成。另外，在制造具有上述结构的转子20的过程中，可以对模具进行调整，方便实现。不需要额外的机加工。进一步地，由于平衡槽203和通孔204的存在，使得转子20的制造材料减少，成本降低，并且成型后的转子20的质量减小。

权 利 要 求 书

1. 一种凸轮轴相位器用转子,所述转子的轴向一侧端面内和所述转子的轴向另一侧端面内分别形成有平衡槽并且所述平衡槽与所述转子的周缘间
5 隔开,所述转子还形成有沿着轴向贯通所述转子的通孔并且所述转子的轴向一侧端面内的平衡槽与所述转子的轴向另一侧端面内的平衡槽经由所述通孔彼此连通。

2. 根据权利要求1所述的凸轮轴相位器用转子,其特征在于,所述转子的轴向一侧端面内的平衡槽的总容积与所述转子的轴向另一侧端面内的平衡槽的总容积相等。

3. 根据权利要求1或2所述的凸轮轴相位器用端子,其特征在于,所述平衡槽与所述转子的周缘之间的最小间隔大于或等于3mm。
10

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的凸轮轴相位器用转子,其特征在于,所述转子包括圆筒状的转子主体以及从所述转子主体朝向径向外侧突出的多个转子叶片,并且

所述平衡槽包括形成于所述转子主体的沿着周向延伸的周向槽部。

5. 根据权利要求4所述的凸轮轴相位器用转子,其特征在于,所述周向槽部沿着周向在整周上连续地延伸。
15

6. 根据权利要求4或5所述的凸轮轴相位器用转子,其特征在于,所述平衡槽还包括从所述周向槽部沿着径向向外延伸到所述转子叶片的径向槽部,所述径向槽部与所述周向槽部连通。

7. 根据权利要求4至6所述的凸轮轴相位器用转子,其特征在于,所述通孔的数量为多个,该多个通孔沿着周向均匀地分布于所述周向槽部内。
20

8. 根据权利要求6所述的凸轮轴相位器用转子,其特征在于,所述通孔包括形成于所述径向槽部的通孔。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的凸轮轴相位器用转子,其特征在于,所述转子通过粉末冶金成型来形成。
25

10. 一种凸轮轴相位器，所述凸轮轴相位器包括权利要求1至9中任一项所述的凸轮轴相位器用转子。

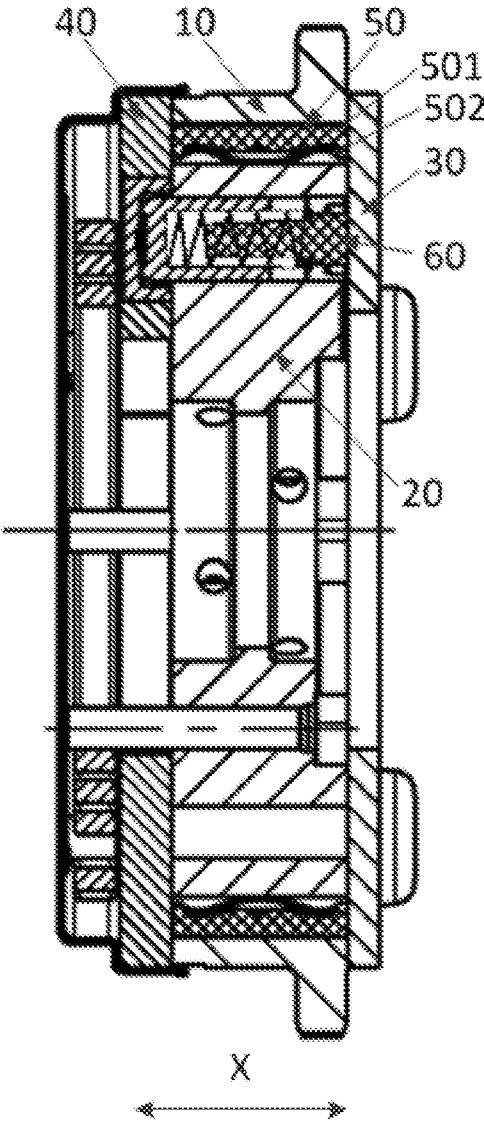


图 1a

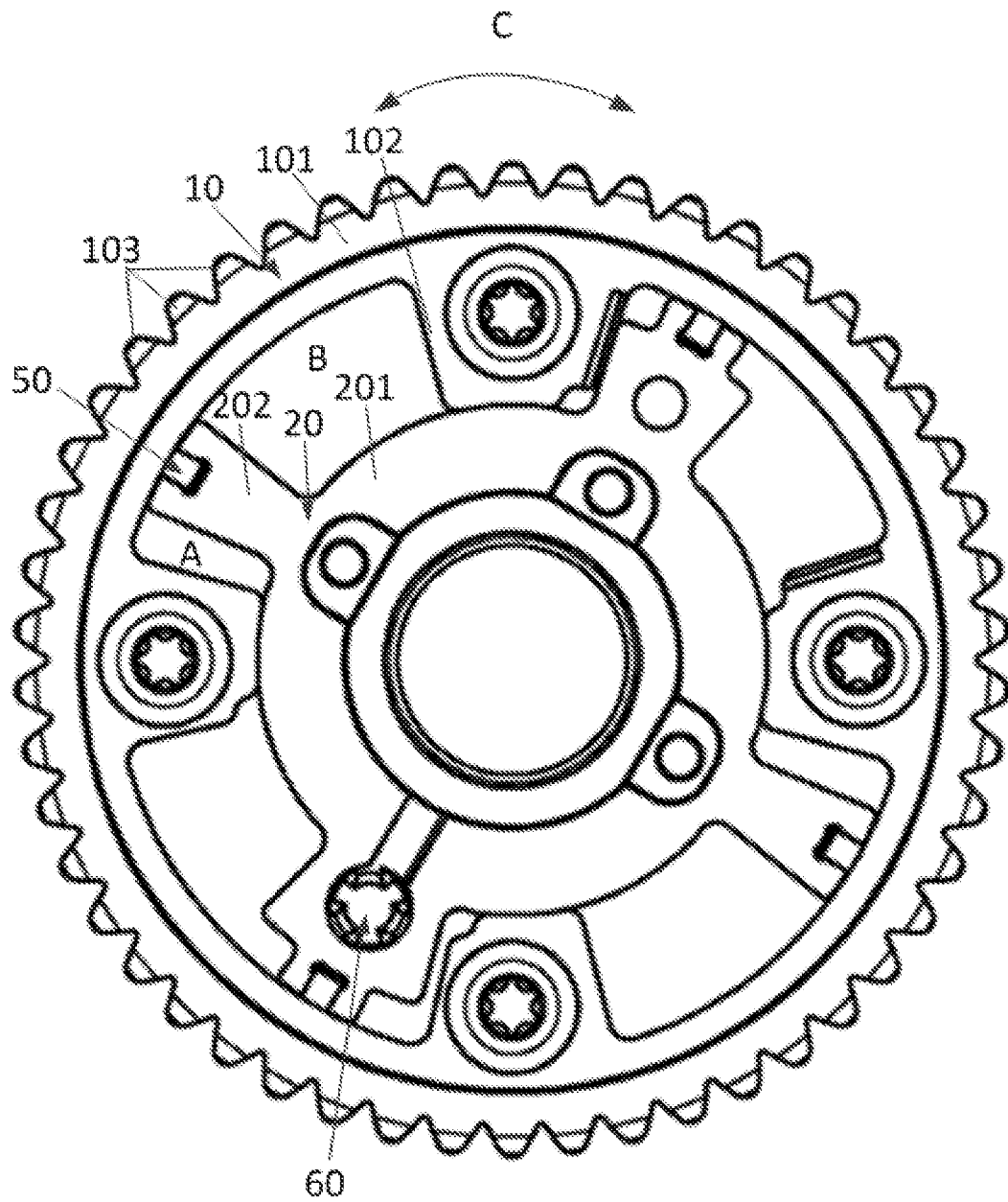


图 1b

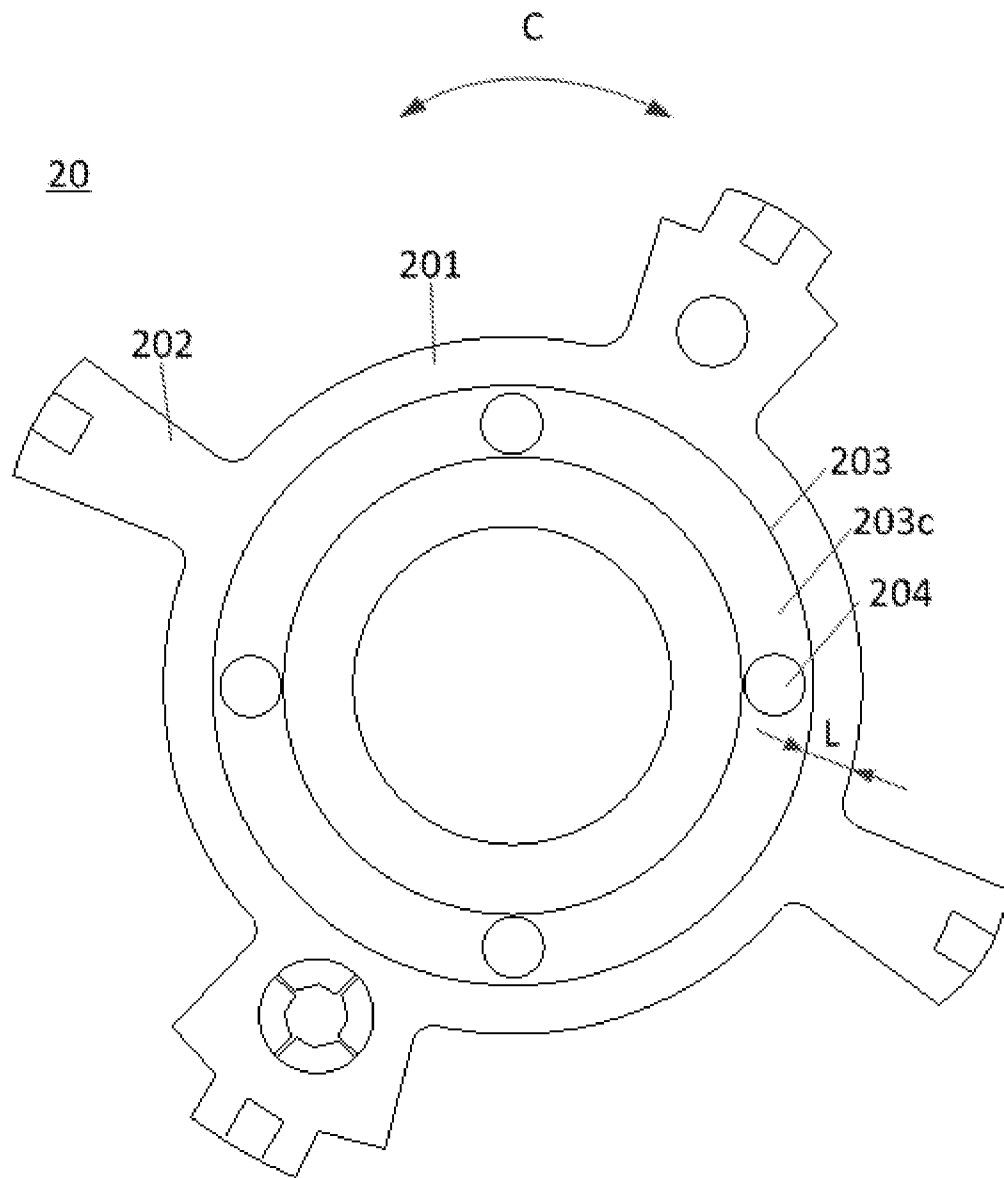


图 2a

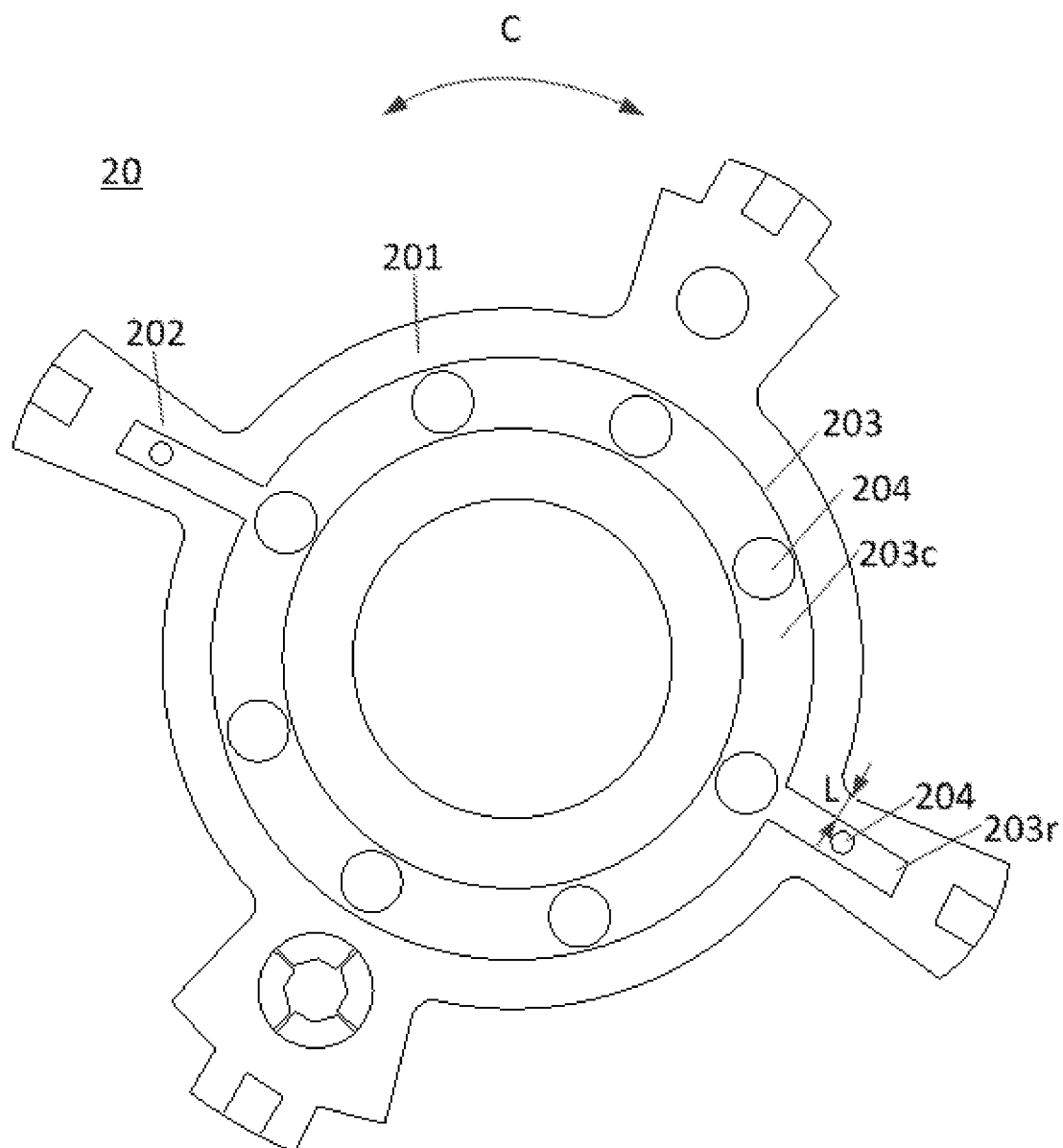


图 2b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/101769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01L 1/344(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 凸轮轴, 槽, 转子, 相位, 通孔, 间隙, cam, shaft, phase, rotor, slot, groove, hole, gap, clearance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104179542 A (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG) 03 December 2014 (2014-12-03) description, paragraphs [0057]-[0068], and figures 7-10	1-10
A	CN 105626182 A (JIANGSU HAILONG ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 01 June 2016 (2016-06-01) entire document	1-10
A	CN 207526543 U (ZHEJIANG YILI AUTO PARTS CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) entire document	1-10
A	CN 105697084 A (JIANGSU HAILONG ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 22 June 2016 (2016-06-22) entire document	1-10
A	CN 105736083 A (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG) 06 July 2016 (2016-07-06) entire document	1-10
A	US 10024204 B2 (THIELEN, JOCHEN ET AL.) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 May 2019

Date of mailing of the international search report

20 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/101769

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104179542	A	03 December 2014	DE	102014209785	A1	27 November 2014
CN	105626182	A	01 June 2016	None			
CN	207526543	U	22 June 2018	None			
CN	105697084	A	22 June 2016	None			
CN	105736083	A	06 July 2016	WO	2016091004	A1	16 June 2016
				DE	112015005568	T5	21 September 2017
				US	2017342871	A1	30 November 2017
US	10024204	B2	17 July 2018	CN	106133284	A	16 November 2016
				WO	2015154756	A1	15 October 2015
				DE	102014206620	A1	08 October 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/101769

A. 主题的分类

F01L 1/344(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F01L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 凸轮轴, 槽, 转子, 相位, 通孔, 间隙, cam, shaft, phase, rotor, slot, groove, hole, gap, clearance

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104179542 A (谢夫勒科技股份两合公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第57-68段, 图7-10	1-10
A	CN 105626182 A (江苏海龙电器有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-10
A	CN 207526543 U (浙江义利汽车零部件有限公司) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 全文	1-10
A	CN 105697084 A (江苏海龙电器有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-10
A	CN 105736083 A (舍弗勒技术股份两合公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 全文	1-10
A	US 10024204 B2 (THIELEN, JOCHEN 等) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 5月 6日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

张广宇

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-10-53960918

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/101769

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104179542	A	2014年 12月 3日	DE	102014209785	A1	2014年 11月 27日
CN	105626182	A	2016年 6月 1日	无			
CN	207526543	U	2018年 6月 22日	无			
CN	105697084	A	2016年 6月 22日	无			
CN	105736083	A	2016年 7月 6日	WO	2016091004	A1	2016年 6月 16日
				DE	112015005568	T5	2017年 9月 21日
				US	2017342871	A1	2017年 11月 30日
US	10024204	B2	2018年 7月 17日	CN	106133284	A	2016年 11月 16日
				WO	2015154756	A1	2015年 10月 15日
				DE	102014206620	A1	2015年 10月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)