



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106233038 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201580020001.5

(22)申请日 2015.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106233038 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(30)优先权数据
2014-085282 2014.04.17 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.10.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/001664 2015.03.24

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/159488 JA 2015.10.22

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72)发明人 中嶋宽 栉田阳平 奥田清美
岸渊昭 林敏弘

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

代理人 肖华

(51)Int.Cl.
F16H 55/36(2006.01)
F16D 9/00(2006.01)
F16D 27/112(2006.01)

(56)对比文件
JP 3421619 B2,2003.06.30,
CN 1840927 A,2006.10.04,
CN 101155991 A,2008.04.02,
CN 1950621 A,2007.04.18,
CN 1824965 A,2006.08.30,

审查员 张纵横

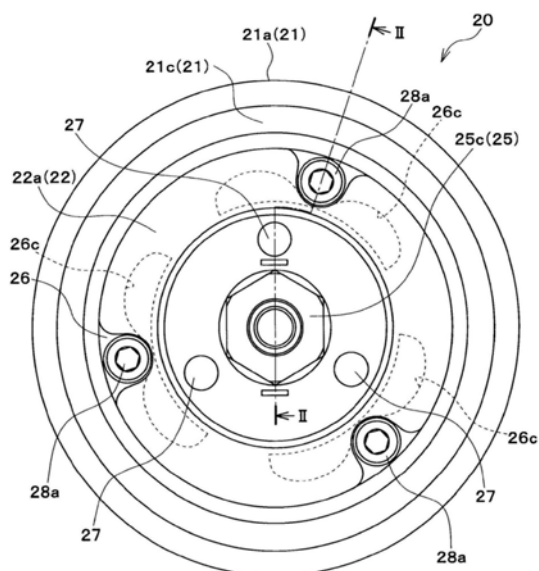
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

动力传递装置

(57)摘要

一种动力传递装置,将从驱动源(E)输出的旋转驱动力向驱动对象装置(2)传递,具有:利用所述旋转驱动力驱动的驱动侧旋转体(21);与所述驱动对象装置(2)的旋转轴(2a)一同旋转的从动侧旋转体(22、24、25、26、50);连结部件(26、40)。连结部件形成为沿相对于所述旋转轴垂直的方向扩展的板状,并与所述驱动侧旋转体和所述从动侧旋转体中的至少一方连结,并且能够使所述驱动侧旋转体和所述从动侧旋转体互相连结。连结部件具有贯通孔(26c、40a),所述从动侧旋转体具有重合部(22a、50a),从所述旋转轴的轴向看时,所述重合部(22a、50a)被配置为和所述贯通孔重合。



1. 一种动力传递装置, 将从驱动源 (E) 输出的旋转驱动力向驱动对象装置 (2) 传递, 其特征在于, 具有:

驱动侧旋转体 (21), 所述驱动侧旋转体 (21) 利用所述旋转驱动力而旋转;

从动侧旋转体 (22、26、40), 所述从动侧旋转体 (22、26、40) 和所述驱动对象装置 (2) 的旋转轴 (2a) 一同旋转;

电磁铁 (30), 所述电磁铁 (30) 产生使所述从动侧旋转体和所述驱动侧旋转体 (21) 连结的电磁力; 以及

缓冲部件 (50), 所述缓冲部件 (50) 缓和所述从动侧旋转体和所述驱动侧旋转体 (21) 连结时产生的冲击,

所述从动侧旋转体具有:

电枢 (40), 所述电枢 (40) 通过所述电磁力而与所述驱动侧旋转体 (21) 连结; 以及

板 (26), 所述板 (26) 在所述旋转轴 (2a) 的轴向上对所述电枢 (40) 施加负载,

所述电枢 (40) 具有从动侧贯通孔 (40a), 所述从动侧贯通孔 (40a) 在所述旋转轴 (2a) 的轴向上贯通所述电枢 (40),

所述板 (26) 具有板贯通孔 (26c), 所述板贯通孔 (26c) 在所述旋转轴 (2a) 的轴向上贯通所述板 (26),

所述缓冲部件 (50) 具有重合部 (50a), 从所述旋转轴 (2a) 的轴向看时, 所述重合部 (50a) 被配置为与所述贯通孔 (40a) 重合,

在从所述旋转轴 (2a) 的轴向看时, 所述重合部 (50a) 被配置成, 在扩展为遍及所述板贯通孔 (26c) 的整个范围并封住所述板贯通孔 (26c) 的状态下, 与所述从动侧贯通孔 (40a) 重合,

所述板 (26) 形成为能够在所述旋转轴 (2a) 的轴向上弹性变形。

2. 根据权利要求1所述的动力传递装置, 其特征在于,

所述缓冲部件 (50) 由橡胶形成。

3. 根据权利要求1所述的动力传递装置, 其特征在于,

所述从动侧旋转体具有断裂部 (25d), 在从所述驱动源 (E) 向所述驱动对象装置 (2) 传递的转矩成为预先规定的基准转矩以上的转矩时, 所述断裂部 (25d) 断裂, 从而切断从所述驱动源 (E) 向所述驱动对象装置 (2) 的所述旋转驱动力的传递。

4. 根据权利要求1所述的动力传递装置, 其特征在于,

所述驱动源是内燃机 (E),

所述驱动对象装置是压缩机 (2)。

动力传递装置

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请以2014年4月17日提交的日本专利申请2014-85282号为基础,并在此援引其记载的内容。

技术领域

[0003] 本发明涉及传递旋转驱动力的动力传递装置。

背景技术

[0004] 以往,已知将从驱动源输出的旋转驱动力向驱动对象装置传递的种种形式的动力专递装置。

[0005] 专利文献1中,作为动力传递装置,公开了将从发动机输出的旋转驱动力向制冷循环的压缩机传递的电磁离合器。电磁离合器具有覆盖电磁离合器外周侧的罩,从而抑制水或粉尘等异物侵入到离合器的摩擦面或构成向压缩机安装的安装部的轴承内。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2004-293734号公报

[0009] 但是,在为了抑制异物向内部侵入而增加罩的情况下,部件个数增加,导致动力传递装置的装配工时的增加和制造成本的增加。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于,提供一种动力传递装置,在不会导致部件个数增加的情况下,可以抑制异物向内部侵入。

[0011] 在本发明的一个方式中,将从驱动源输出的旋转驱动力向驱动对象装置传递的动力传递装置具有:驱动侧旋转体,所述驱动侧旋转体利用旋转驱动力而旋转;从动侧旋转体,从动侧旋转体和驱动对象装置的旋转轴一同旋转;电磁铁,所述电磁铁产生使从动侧旋转体和驱动侧旋转体连结的电磁力;缓冲部件,缓冲部件缓和从动侧旋转体和驱动侧旋转体连结时产生的冲击。从动侧旋转体具有电枢和板,电枢通过电磁力而与驱动侧旋转体连结,板在旋转轴的轴向上对电枢施加负载。

[0012] 电枢具有从动侧贯通孔,从动侧贯通孔在旋转轴的轴向上贯通电枢,板具有板贯通孔,板贯通孔在旋转轴的轴向上贯通板。缓冲部件具有重合部,从旋转轴的轴向看时,该重合部被配置为与贯通孔重合,在从旋转轴的轴向看时,重合部被配置成,在扩展为遍及板贯通孔的整个范围并封住板贯通孔的状态下,与从动侧贯通孔重合,板形成能够在旋转轴的轴向上弹性变形。

[0013] 在通过由电磁铁产生的电磁力使从动侧旋转体和驱动侧旋转体连结的动力传递装置(即,电磁离合器)中,在从动侧旋转体的一部分形成有强化电磁力用的贯通孔。在一般的电磁离合器中,具有缓冲部件,该缓冲部件用于缓和在通过电磁力连结从动侧旋转体和

驱动侧旋转体时的冲击。

[0014] 因此,由于一般的电磁离合器所具有的缓冲部件具有重合部,因此可以在不导致部件个数增加的情况下覆盖贯通孔。由此,在不导致部件个数增加的情况下,可以抑制异物通过贯通孔侵入动力传递装置的内部。

附图说明

[0015] 图1是第1实施方式涉及的动力传递装置所适用的制冷循环的整体构成图。

[0016] 图2是第1实施方式的动力传递装置的轴向局部剖面图。

[0017] 图3是第1实施方式的动力传递装置的侧视图。

[0018] 图4是第2实施方式的动力传递装置的轴向局部剖面图。

[0019] 图5是第2实施方式的动力传递装置的侧视图。

具体实施方式

[0020] (第1实施方式)

[0021] 根据图1~图3,对第1实施方式进行说明。本实施方式的动力传递装置20,将从搭载于车辆的内燃机(发动机)E输出的旋转驱动力传递到蒸汽压缩式的制冷循环1的压缩机2。因此,本实施方式中的驱动源是发动机E,驱动对象装置是压缩机2。

[0022] 本实施方式的制冷循环1,在车辆用空调装置中,冷却被吹送到车室内的送风空气。更具体而言,如图1所示,制冷循环1是通过配管依次连接压缩机2、散热器3、温度式膨胀阀4和蒸发器5而构成的。

[0023] 压缩机2压缩并排出制冷循环1中的制冷剂。在本实施方式中,作为压缩机2采用斜板式的可变容量型压缩机。在可变容量型压缩机中,通过使排出容量减少至大致为0%,能够使压缩机2处于实质上不发挥制冷剂排出能力的停止运转状态。

[0024] 因此,在本实施方式中,作为动力传递装置20采用通过带V一直连结发动机E和压缩机2的无离合器的结构。另外,压缩机2的排出容量(制冷剂排出能力)由从未图示的控制装置向压缩机2的排出容量控制阀输出的控制信号来控制。

[0025] 散热器3是一种散热用的热交换器,其使从压缩机2排出的高温高压制冷剂和外部空气进行热交换而使制冷剂冷凝。

[0026] 温度式膨胀阀4是一种减压单元,其具有感温部,该感温部基于蒸发器5出口侧制冷剂的温度和压力来检测蒸发器5出口侧制冷剂的过热度,温度式膨胀阀4通过机械结构调整节流开度,以使蒸发器5出口侧制冷剂的过热度在预先规定的基准范围内。

[0027] 蒸发器5是一种吸热用的热交换器,其使在温度式膨胀阀4减压后的低压制冷剂和被吹送向车室内的送风空气进行热交换,并使低压制冷剂蒸发从而发挥吸热作用。

[0028] 接着,对动力传递装置20进行说明。如图2、图3所示,动力传递装置20具有:通过从发动机E输出的旋转驱动力而旋转的带轮21、与压缩机2的旋转轴2a一同旋转的内轮毂22、以及同时与带轮21和内轮毂22这两者连结的板26等。图2是动力传递装置20的轴向局部剖面图,具体而言,是图3的II-II线上的剖面图。

[0029] 带轮21具有外侧圆筒部21a、内侧圆筒部21b、端面部21c。外侧圆筒部21a呈圆筒状,相对于压缩机2的旋转轴2a配置在同轴上。内侧圆筒部21b呈圆筒状,被配置在外侧圆筒

部21a的内周侧,且相对于旋转轴2a配置在同轴上。端面部21c以连结外侧圆筒部21a和内侧圆筒部21b的与压缩机2相反的一侧的端部的方式扩展。

[0030] 如图2所示,带轮21的直径方向剖面形成为大致匚字形。并且,在外侧圆筒部21a的外周侧,形成有V槽(具体而言,多V槽),在该V槽挂有传递从发动机输出的旋转驱动力的带V。

[0031] 此外,在内侧圆筒部21b的内周侧固定有滚珠轴承23的外周侧,在滚珠轴承23的内周侧固定有圆筒状的轴套部2b,轴套部2b从形成压缩机2外壳的壳体向动力传递装置20沿轴向突出。由此,带轮21相对于压缩机2的壳体被旋转自如地固定在旋转轴2a的同轴上。

[0032] 内轮毂22具有圆板状部22a和圆筒状部22b,圆板状部22a形成有在轴向上贯通内轮毂22中心部的圆形状的贯通孔,圆筒状部22b相对于旋转轴2a在同轴上延伸。

[0033] 如图2所示,内轮毂22的圆板状部22a的内径形成为与圆筒状部22b的外径大致相同的尺寸。另一方面,如图3所示,圆板状部22a的外径形成为与板26的外径大致相同的尺寸。因此,在从旋转轴2a的轴向看时,圆板状部22a形成为以与板26的大致整个范围重合的方式扩展的圆环状。

[0034] 在内轮毂22的圆筒状部22b的轴向端部中的压缩机2侧的端部,通过点焊或铆接等,接合有由硬度相对较高的铁系金属形成的垫圈24。

[0035] 垫圈24形成为圆环状,并且在垫圈24的内周侧插入有压缩机2的旋转轴2a。垫圈24的旋转轴2a方向的压缩机2侧的端面与形成于旋转轴2a的阶梯部2c抵接。通过该阶梯部2c,限制了垫圈24和内轮毂22沿旋转轴2a向靠近压缩机2侧位移。

[0036] 另一方面,在内轮毂22的圆筒状部22b的轴向端部中与压缩机2相反的一侧的端部,通过点焊或铆接等,接合有由铁系金属形成的限制器25(动力阻断部件)。

[0037] 限制器25具有圆筒状部25b和受压部25c,圆筒状部25b形成有与旋转轴2a的外螺纹部2d螺合的内螺纹部25a,受压部25c和垫圈24一起承受沿旋转轴2a的旋转方向紧固圆筒状部25b时产生的负载。此外,在连结限制器25的圆筒状部25b和受压部25c的部位形成有断裂部25d,该断裂部25d在受压部25c承受的负载成为预先规定的基准负载以上时断裂。

[0038] 限制器25的圆筒状部25b在内轮毂22的圆筒状部22b的内周侧与压缩机2的旋转轴配置在同轴上。另外,圆筒状部25b的外径形成为比内轮毂22的圆筒状部22b的内径小,因此限制器25的圆筒状部25b的外周面不会与内轮毂22的圆筒状部22b的内周面接触。

[0039] 受压部25c形成为圆环状且设有在轴向上贯通其旋转中心部的贯通孔,并且在受压部25c的外周侧,通过点焊或铆接等,接合有内轮毂22的圆筒状部22b的轴向端部。

[0040] 断裂部25d形成为直径比圆筒状部25b的外径小的小直径部位。即,断裂部25d的外径形成为比圆筒状部25b的外径和受压部25c的外径小。换言之,断裂部25d由设置于限制器25的薄壁部构成。

[0041] 板26由沿相对于压缩机2的旋转轴2a的垂直方向扩展的大致圆板状的金属形成。更具体而言,板26是形成为可以在压缩机2的旋转轴2a的旋转方向和轴向上进行弹性变形的板状弹性部件(板簧)。在本实施方式中,采用弹簧钢(具体而言,S60CM)形成该板26。

[0042] 另外,在板26的内周侧设有轮毂侧安装部26a,在该轮毂侧安装部26a安装有内轮毂22,在板26的外周侧设有带轮侧安装部26b,在该带轮侧安装部26b安装有带轮21。

[0043] 从旋转轴2a的轴向看时,轮毂侧安装部26a是由设置于和内轮毂22的圆板状部22a

重合的位置的多个(本实施方式中为3个)贯通孔形成。此外,从旋转轴2a的轴向看时,在内轮毂22的与轮毂侧安装部26a对应的部位形成有贯通内轮毂22的圆板状部22a的正反两面的内轮毂侧贯通孔。

[0044] 内轮毂22和板26通过铆钉27相联结,该铆钉27同时贯通作为板26的轮毂侧安装部26a的贯通孔和形成于内轮毂22的圆板状部22a的内轮毂侧贯通孔。

[0045] 从压缩机2的旋转轴2a方向看时,带轮侧安装部26b是由设置于和带轮21的端面部21c重合的位置的多个(本实施方式中为3个)贯通孔形成。此外,从压缩机2的旋转轴2a方向看时,在带轮21的与带轮侧安装部26b对应的部位形成有贯通带轮21的端面部21c的正反两面的带轮侧贯通孔。

[0046] 带轮21和板26通过紧固螺栓28a和螺母28b相联结,螺栓28a同时贯通作为板26的带轮侧安装部26b的贯通孔和形成于带轮21的端面部21c的带轮侧贯通孔。

[0047] 另外,从旋转轴2a的轴向看时,如图3的细虚线所示,在板26上,在轴向上贯通正反两面的板侧贯通孔26c形成于多个部位(本实施方式中为3个部位)。板侧贯通孔26c成为在对板26施加了旋转轴2a的旋转方向或轴向上的负载时,板26可以进行适当且充分的弹性变形。

[0048] 从旋转轴2a的轴向看时,本实施方式的内轮毂22的圆板状部22a形成为以与板26的大致整个范围重合的方式扩展的形状。因此,内轮毂22的圆板状部22a被配置为和板26的板侧贯通孔26c重合。

[0049] 另外,在本实施方式中,带轮21的端面部21c的与压缩机2相反的一侧的面和板26的压缩机2侧的面之间夹入有圆板状的垫片29,该圆板状的垫片29形成有使前述的螺栓28a贯通的贯通孔。

[0050] 由此,限制器25的圆筒状部25b螺合于压缩机2的旋转轴2a,此外,在带轮21和板26被固定时,板26在压缩机2的轴向上发生弹性变形并向内轮毂22施加远离压缩机2方向上的负载。

[0051] 从以上的说明可以明白,本实施方式的带轮21构成驱动侧旋转体。内轮毂22、垫圈24以及限制器25构成从动侧旋转体。

[0052] 板26既相当于连结部件,也可以相当于板状弹性部件。板侧贯通孔26c构成连结部件的贯通孔。内轮毂22的圆板状部22a构成从动侧旋转体的重合部。

[0053] 接着对动力传递装置20的运转进行说明。本实施方式的动力传递装置20构成为无离合器的结构,因此当发动机E启动时,从发动机E输出的旋转驱动力经由带V传递到作为驱动侧旋转体的带轮21从而驱动带轮21旋转。

[0054] 进一步,伴随该带轮21的旋转,构成连结部件的板26和构成从动侧旋转体的内轮毂22、垫圈24、限制器25一体地旋转。

[0055] 此时,若不锁住压缩机2,则与从动侧旋转体连结的压缩机2的旋转轴2a就会与从动侧旋转体一同旋转。即,从发动机输出的旋转驱动力被传递至压缩机2的旋转轴2a,从而压缩机2在制冷循环1中压缩并排出制冷剂。

[0056] 进一步,本实施方式的板26由于与作为驱动侧旋转体的带轮21和从动侧旋转体这两者连结,并可以在旋转轴2a的旋转方向上弹性变形,因此可以吸收从驱动侧旋转体向从动侧旋转体传递的旋转转矩的变动。

[0057] 另一方面,在锁住压缩机2而旋转轴2a不能旋转的情况下,从动侧旋转体随着带轮21的旋转而旋转,因此,限制器25的圆筒状部25b的内螺纹25a旋紧于旋转轴2a的外螺纹2d。由此,限制器25的圆筒状部25b向压缩机2侧位移。

[0058] 与此相对,由于限制器25的受压部25c不能在旋转轴2a的轴向上位移,因此对连结受压部25c和圆筒状部25b的断裂部25d施加了拉伸应力。当受压部25c承受的负载变为预先设定的规定值以上时,断裂部25d断裂,从而圆筒状部25b从受压部25c断开。

[0059] 其结果,从动侧旋转体中限制器25的圆筒状部25b以外的部位从压缩机2的旋转轴2a断开,从发动机E向压缩机2的旋转驱动力的传递被切断。

[0060] 此外,本实施方式的板26在断裂部25d未断裂时,对内轮毂22施加离开压缩机2的旋转轴2a方向上的负载。因此,当断裂部25d断裂时,从动侧旋转体中从压缩机2的旋转轴2a断开的部位向远离压缩机2的旋转轴2a侧位移。

[0061] 由此,可以抑制在断裂部25d断裂后,从动侧旋转体中从压缩机2的旋转轴2a断开的部位接触压缩机2的旋转轴2a而产生异常噪音的情况。

[0062] 如以上所述,根据本实施方式的动力传递装置20,若不锁住压缩机2,则从发动机E输出的旋转驱动力就可以向压缩机2传递。另外,在压缩机2被锁住而旋转轴2a不能旋转的情况下,可以切断从发动机E向压缩机2的旋转驱动力的传递。

[0063] 此外,在本实施方式的动力传递装置20中,作为从发动机E向压缩机2传递旋转驱动力所必需的结构的内轮毂22具有作为重合部的圆板状部22a,因此,可以在不导致部件个数增加的情况下覆盖形成于板26的板侧贯通孔26c。

[0064] 因此,在不导致动力传递装置20的制造成本的增加等情况下,抑制水或粉尘等异物侵入配置于动力传递装置20的内部的滚珠轴承23,并可以提高动力传递装置20的可靠性。

[0065] 此外,如本实施方式的板26,对于需求在旋转轴2a的旋转方向或轴向上的弹性变形的板状弹性部件,为了确保充分的弹性变形量,形成有适当形状的板侧贯通孔26c。因此,如本实施方式,在内轮毂22设置重合部(圆板状部22a),因此无论板侧贯通孔26c的形状如何,可有效地抑制异物侵入动力传递装置20的内部。

[0066] 另外,如本实施方式,在驱动源是车辆行驶用的发动机E,驱动对象装置是适用于车辆用空调装置的制冷循环1的压缩机2的情况下,一般,由于压缩机2配置在位于车室外的发动机室,因此相比配置于车室内的情况,异物容易侵入动力传递装置的内部。因此,如本实施方式的动力传递装置20,能够非常有效地抑制异物侵入内部。

[0067] (第2实施方式)

[0068] 在本实施方式中,对将动力传递装置20构成为电磁离合器的例子进行说明。即,本实施方式的动力传递装置20是通过电磁铁30产生的电磁力连结驱动侧旋转体和从动侧旋转体的结构,该驱动侧旋转体利用从发动机E输出的旋转驱动力而旋转,该从动侧旋转体与压缩机2的旋转轴2a一同旋转。

[0069] 更具体而言,如图4、图5所示,本实施方式的动力传递装置20具有:和第1实施方式相同的带轮21、内轮毂22、与内轮毂22连结的板26,再加上电磁铁30、电枢40以及缓冲部件50等。

[0070] 图4、图5分别是与第1实施方式的图2、图3对应的图,对与第1实施方式相同或等同

的结构标注相同的符号。图4是本实施方式的动力传递装置20的轴向局部剖面图,且是图5的IV-IV线处的剖面图。在以下的说明中,省略对和第1实施方式相同或等同的结构的重叠说明。

[0071] 电磁铁30通过被供给电力而产生使从动侧旋转体(具体而言,电枢40)和驱动侧旋转体(具体而言,带轮21)连结的电磁力。电磁铁30由磁性材料(具体而言,铁)形成,并具有:与压缩机2的旋转轴2a配置在同轴上的圆环状的定子30a,收容于定子30a的内部的线圈30b等。

[0072] 在被绝缘性的树脂材料模制的状态下,线圈30b固定于定子30a并相对于定子30a电绝缘。另外,电磁铁30配置于由带轮21的外侧圆筒部21a的内周侧和内侧圆筒部21b的外周侧夹持的剖面大致U字形的内部空间。切换对电磁铁30的通电、不通电的切换控制由从图未示的控制装置输出的控制电压进行。

[0073] 本实施方式的带轮21是由磁性材料(具体而言,铁)形成,并构成由电磁铁30产生的电磁力的磁力回路的一部分。另外,带轮21的端面部21c的与压缩机2相反的一侧的面,在与从动侧旋转体连结时,与从动侧旋转体的电枢40接触而形成摩擦面。

[0074] 在端面部21c的表面的一部分配置有使端面部21c的摩擦系数增加用的摩擦部件21d。摩擦部件21d由非磁性材料形成,具体而言,可以采用,用树脂固定氧化铝(铝氧化物)的材料、金属粉末(具体而言,铝粉末)的烧结材料等。

[0075] 此外,从旋转轴2a的轴向看时,在本实施方式的带轮21的端面部21c中,贯通其正反两面的狭长孔21e、21f形成成为以旋转轴2a的轴中心为中心的圆弧状。从旋转轴2a的轴向看时,狭长孔21e、21f在径向上排成两列并沿周向形成有多个。

[0076] 电枢40是相对于压缩机2的旋转轴2a方向垂直地扩展并在中央部形成有贯通其正反两面的贯通孔的圆板状部件。电枢40是由磁性材料(具体而言,铁)形成并和带轮1一起构成由电磁铁30产生的电磁力的磁力回路的一部分。

[0077] 此外,从旋转轴2a的轴向看时,在电枢40中,贯通其正反两面的狭长孔40a形成成为以旋转轴2a的轴中心为中心的圆弧状。

[0078] 更具体而言,如图5的细虚线处所示,从轴向看时,狭长孔40a在径向上形成为一列,并在周向上形成有多个(在本实施方式中为3个)。另外,如图4所示,狭长孔40a的直径形成成为比在带轮21的端面部21c形成的的径向内侧的狭长孔21e的直径大,比径向外侧的狭长孔21f的直径小。

[0079] 在带轮21的端面部21c形成的狭长孔21e、21f以及在电枢40形成的狭长孔40a形成成为用于抑制由电磁铁30产生的磁力回路的短路,并强化使从动侧旋转体的电枢40和驱动侧旋转体的带轮21连结的电磁力。

[0080] 另外,电枢40的压缩机2侧的面与带轮21的端面部21c相对,并在电枢40和带轮21连结时形成电枢40与带轮21接触的摩擦面。另一方面,在电枢40的与压缩机2相反的一侧的面设有在轴向上突出的多个突出部40b。

[0081] 在突出部40b固定有板26。更具体而言,在本实施方式中,在形成于板26的固定用贯通孔中插入了突出部40b的情况下,通过压溃突出部40b的先端部而铆接固定板26和电枢40。

[0082] 本实施方式的板26,在电枢40被电磁铁30的电磁力吸引而向带轮21侧位移时,对

电枢40施加从带轮21远离侧的轴向负载。因此,本实施方式的板26的板侧贯通孔26c形成为可以使板26在旋转轴2a的轴向上进行适当且充分的弹性变形。

[0083] 此外,本实施方式的板26的外径尺寸形成为和电枢40的外径尺寸大致相同。并且,在本实施方式的板26的内周侧通过铆钉27a固定有内轮毂22的圆板状部22a的外周侧。

[0084] 通过螺栓紧固等紧固连结手段,在内轮毂22的圆筒状部22b固定有压缩机2的旋转轴2a。内轮毂22和旋转轴2a也可以通过花键(锯齿状突起)或键槽固定。

[0085] 在此,如图4所示,本实施方式的内轮毂22的圆板状部22a的外径形成为比电枢40的内径小,内轮毂22配置于电枢40的内周侧。因此,本实施方式的内轮毂22的圆板状部22a并不是以和板26的大致整个范围重合的方式配置。

[0086] 另外,本实施方式的板26和通过嵌入成型等形成为大致圆板状的缓冲部件50一体地形成。缓冲部件50由可以弹性变形的橡胶材料(具体而言,EPDM(三元乙丙橡胶))形成,并缓和从动侧旋转体(具体而言,电枢40)和驱动侧旋转体(具体而言,带轮21)连结时的冲击。

[0087] 更具体而言,缓冲部件50具有如图5的阴影处所示的平面部50a和如图4所示的厚壁部50b,该平面部50a扩展为遍及形成于板26的板侧贯通孔26c的整个范围并封住板侧贯通孔26c,该厚壁部50b配置于板26和内轮毂22的圆板状部22a之间且具有比平面部50a更厚的在旋转轴2a的轴向上的厚度。

[0088] 在电枢40通过由电磁铁30产生的电磁力向带轮21侧位移时,通过厚壁部50b被夹入在板26和内轮毂22之间进行弹性变形,从而缓和电枢40和带轮21连结时的冲击。

[0089] 平面部50a被配置为封住板侧贯通孔26c,因此,从旋转轴2a的轴向看时,如图5所示,平面部50a被配置为和电枢40的狭长孔40a重叠。

[0090] 本实施方式的电枢40、板26、内轮毂22构成从动侧旋转体。缓冲部件50的平面部50a构成重合部。电枢40的狭长孔40a构成从动侧旋转体的贯通孔。

[0091] 接着,对动力传递装置20的运转进行说明。本实施方式的动力传递装置20构成为电磁离合器,因此,当从控制装置输出控制电压从而向电磁铁供给电力时,通过由电磁铁30产生的电磁力连结从动侧旋转体和驱动侧旋转体。

[0092] 更具体而言,通过由电磁铁30产生的电磁力,从动侧旋转体的电枢40被吸引向带轮21侧。此时,通过缓冲部件50的厚壁部50b被夹入在板26和内轮毂22之间进行弹性变形,从而缓和从动侧旋转体和驱动侧旋转体连结时的冲击。

[0093] 伴随带轮21的旋转,构成从动侧旋转体的电枢40、板26以及内轮毂22一体地旋转。由此,与从动侧旋转体连结的压缩机2的旋转轴2a与从动侧旋转体一同旋转。即,从发动机E输出的旋转驱动力传递至压缩机2的旋转轴2a,从而压缩机2能够在制冷循环1中压缩并排出制冷剂。

[0094] 另外,当从控制装置向电磁铁30的电力的供给停止时,通过板26向电枢40施加的负载,电枢40从带轮21分开。由此,从发动机E向压缩机2的旋转驱动力的传递被切断。

[0095] 如以上所述,根据本实施方式的动力传递装置20,在控制装置向电磁铁30供给电力时,电枢40与带轮21连结,从发动机E输出的旋转驱动力可以向压缩机2传递。另外,在停止控制装置向电磁铁30的电力的供给时,电枢和带轮21分开,能够切断从发动机E向压缩机2的旋转驱动力的传递。

[0096] 此外,如本实施方式,在构成为电磁离合器的动力传递装置20中,在作为从动侧旋

转体的一部分的电枢40形成有用于强化电磁力的狭长孔40a,。另外,在一般的电磁离合器中,具有缓冲部件50,该缓冲部件50用于缓和电枢40和带轮21通过电磁力连结时的冲击。

[0097] 即,在本实施方式的动力传递装置20中,一般的电磁离合器所具有的缓冲部件50具有构成重合部的平面部50a,因此,可以在不导致部件个数增加的情况下覆盖形成于电枢40的狭长孔40a。

[0098] 因此,和第1实施方式相同,在不导致动力传递装置20的制造成本的增加等情况下,抑制水或粉尘等异物侵入配置于动力传递装置20的内部离合器摩擦面或滚珠轴承23,从而可以提高动力传递装置20的可靠性。

[0099] (其它实施方式)

[0100] 本发明不限于上述的实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内,能够进行如下的各种变形。

[0101] 在上述各实施方式中,对动力传递装置20适用于将从发动机E输出的旋转驱动力向压缩机2传递用的例子进行了说明,但动力传递装置20的适用不限于此。即,动力传递装置20能够广泛适用于将从旋转驱动源输出的旋转驱动力向驱动对象装置传递用。

[0102] 例如,本发明也可适用于将从发动机或电动机等输出的旋转驱动力向发电机等传递用。

[0103] 在第1实施方式中,对形成有断裂部25d的所谓带有转矩限制器功能的动力传递装置20进行了说明,该断裂部25d在从驱动源(发动机E)向驱动对象装置(压缩机2)传递的转矩成为预先规定的基准转矩以上时断裂从而切断从驱动源向驱动对象装置的旋转驱动力的传递。第2实施方式的动力传递装置20也可以具有同样的转矩限制器功能。

[0104] 例如,如图4所示,在内轮毂22的圆板状部22a和圆筒状部22b的连结部形成有薄壁部,通过该薄壁部也可以形成在从驱动侧旋转体向从动侧旋转体传递的转矩成为预先规定的基准转矩以上时断裂的断裂部。另外,对第2实施方式的动力传递装置20,也可以增加和第1实施方式相同的限制器25。

[0105] 此外,如第2实施方式那样构成为电磁离合器的动力传递装置20也可以具有温度保险丝,通过该温度保险丝来实现转矩限制器功能,该温度保险丝在因带轮21和电枢40的摩擦或带轮21和带V的摩擦从而温度成为预先规定的基准温度以上时断路而停止向电磁铁30的电力的供给。

[0106] 在第2实施方式中,对由电枢40、板26、内轮毂22构成从动侧旋转体进行了说明,但是,从动侧旋转体也可以由与压缩机2的旋转轴2a一同旋转的内轮毂22以及缓冲部件50构成,连结部件也可以由与构成从动侧旋转体的内轮毂22连结的板26构成。

[0107] 由此,一般的电磁离合器所具有的缓冲部件50的平面部50a与从动侧旋转体的重合部对应,并可以覆盖形成于板26的板侧贯通孔26c(连结部件的贯通孔)。因此,在不导致部件个数增加的情况下,可以抑制异物通过板侧贯通孔26c侵入动力传递装置20的内部。

[0108] 另外,从动侧旋转体也可以由与压缩机2的旋转轴2a一同旋转的内轮毂22以及缓冲部件50构成,连结部件也可以由与构成从动侧旋转体的内轮毂22连结的板26以及电枢40构成。

[0109] 由此,一般的电磁离合器所具有的缓冲部件50的平面部50a与从动侧旋转体的重合部对应,并可以覆盖形成于板26的板侧贯通孔26c以及形成于电枢40的狭长孔40a。因此,

在不导致部件个数增加的情况下,可以抑制异物通过板侧贯通孔26c和狭长孔40a侵入动力传递装置20的内部。

[0110] 另外,从动侧旋转体也可以由与压缩机2的旋转轴2a一同旋转的内轮毂22、板26以及缓冲部件50构成,连结部件也可以由与构成从动侧旋转体的板26的电枢40构成。

[0111] 由此,一般的电磁离合器所具有的缓冲部件50的平面部50a与从动侧旋转体的重合部对应,并可以覆盖形成于板26的板侧贯通孔26c以及形成于电枢40的狭长孔40a。因此,在不导致部件个数增加的情况下,可以抑制异物通过狭长孔40a侵入动力传递装置20的内部。

[0112] 在第2实施方式中,对内轮毂22的圆板状部22a的外径形成为比电枢40的内径小的例子进行了说明,但是内轮毂22的形状不限于此。例如,也可以在内轮毂22的圆板状部22a设置比电枢40更向旋转轴2a的轴向外侧(与压缩机2相反的一侧)突出的部位,该部位的外径也可以扩大到和电枢40的外径同程度的尺寸。

[0113] 在这种结构中,也可以是由作为与压缩机2的旋转轴2a一同旋转的构成部件的内轮毂22来构成从动侧旋转体,由与构成从动侧旋转体的内轮毂22连结的板26以及电枢40来构成连结部件。

[0114] 由此,作为从发动机E向压缩机2传递旋转驱动力所必需的结构的内轮毂22的圆板状部22a起到重合部的作用,可以覆盖形成于板26的板侧贯通孔26c以及形成于电枢40的狭长孔40a。

[0115] 因此,在不导致部件个数增加的情况下,可以抑制异物通过板侧贯通孔26c和狭长孔40a侵入动力传递装置20的内部。

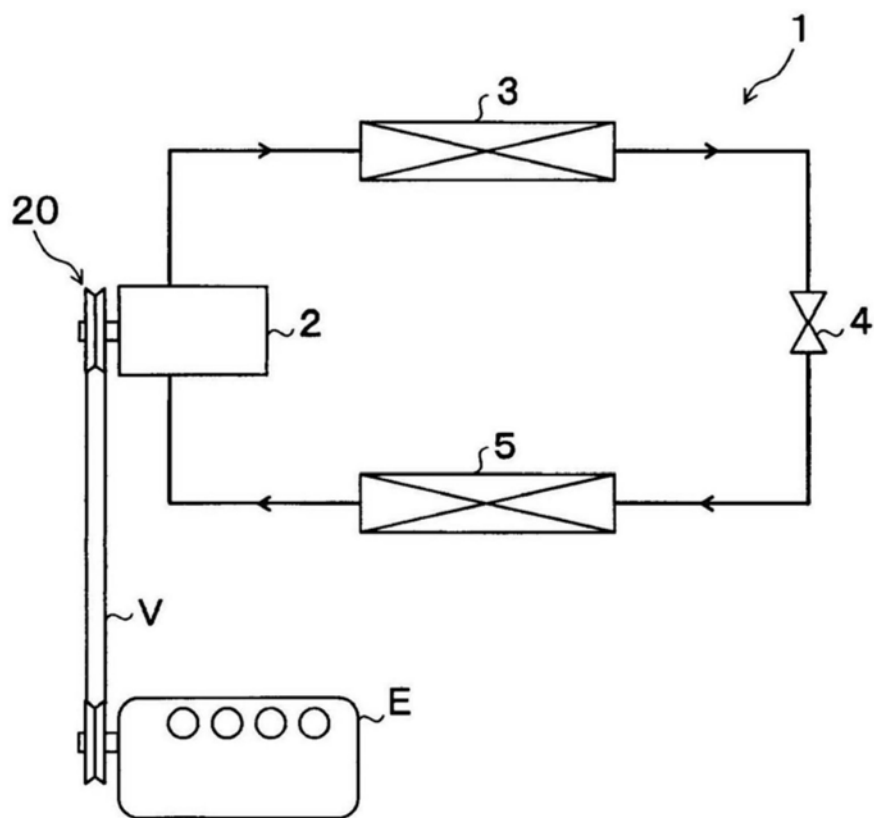


图1

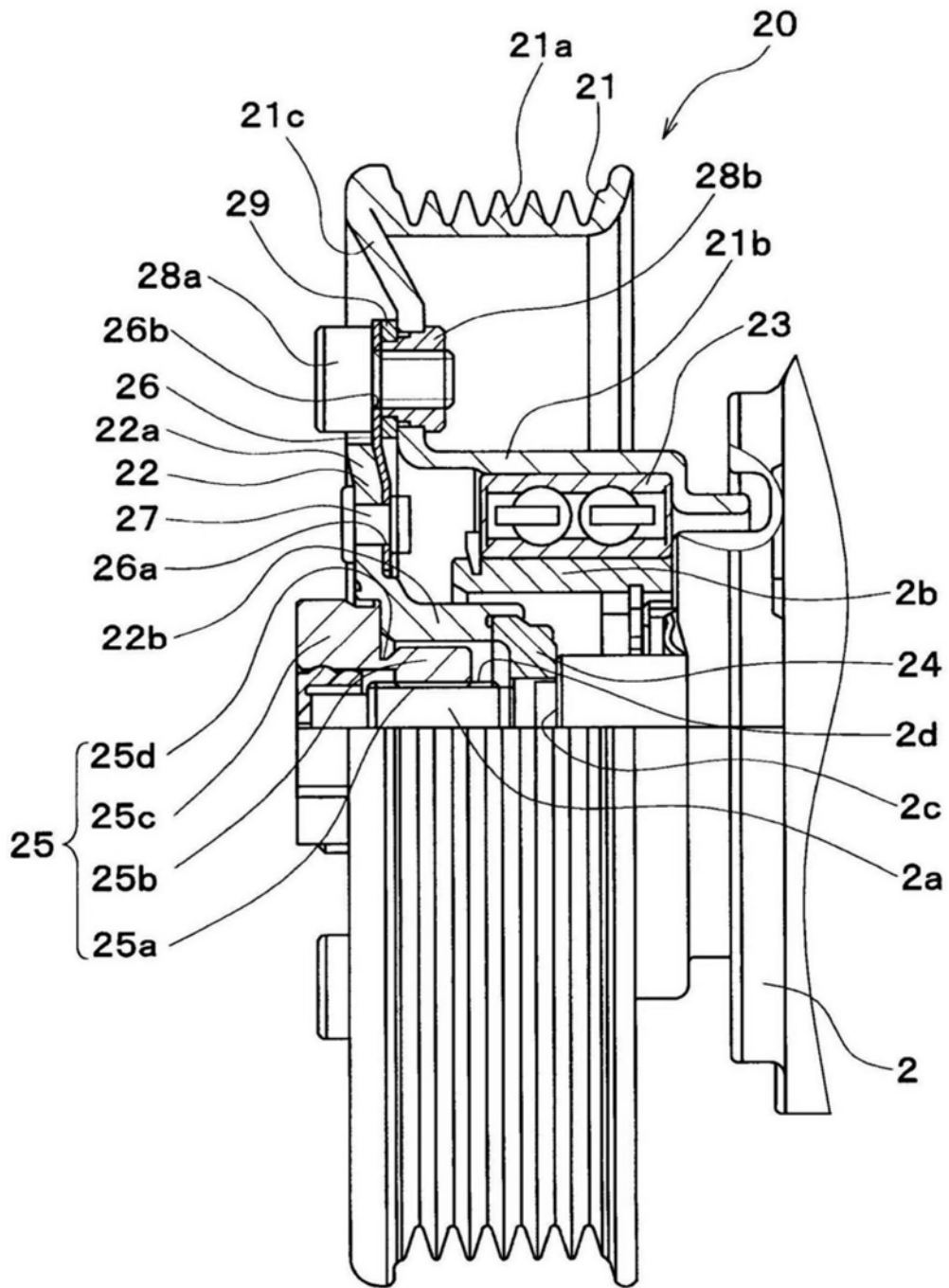


图2

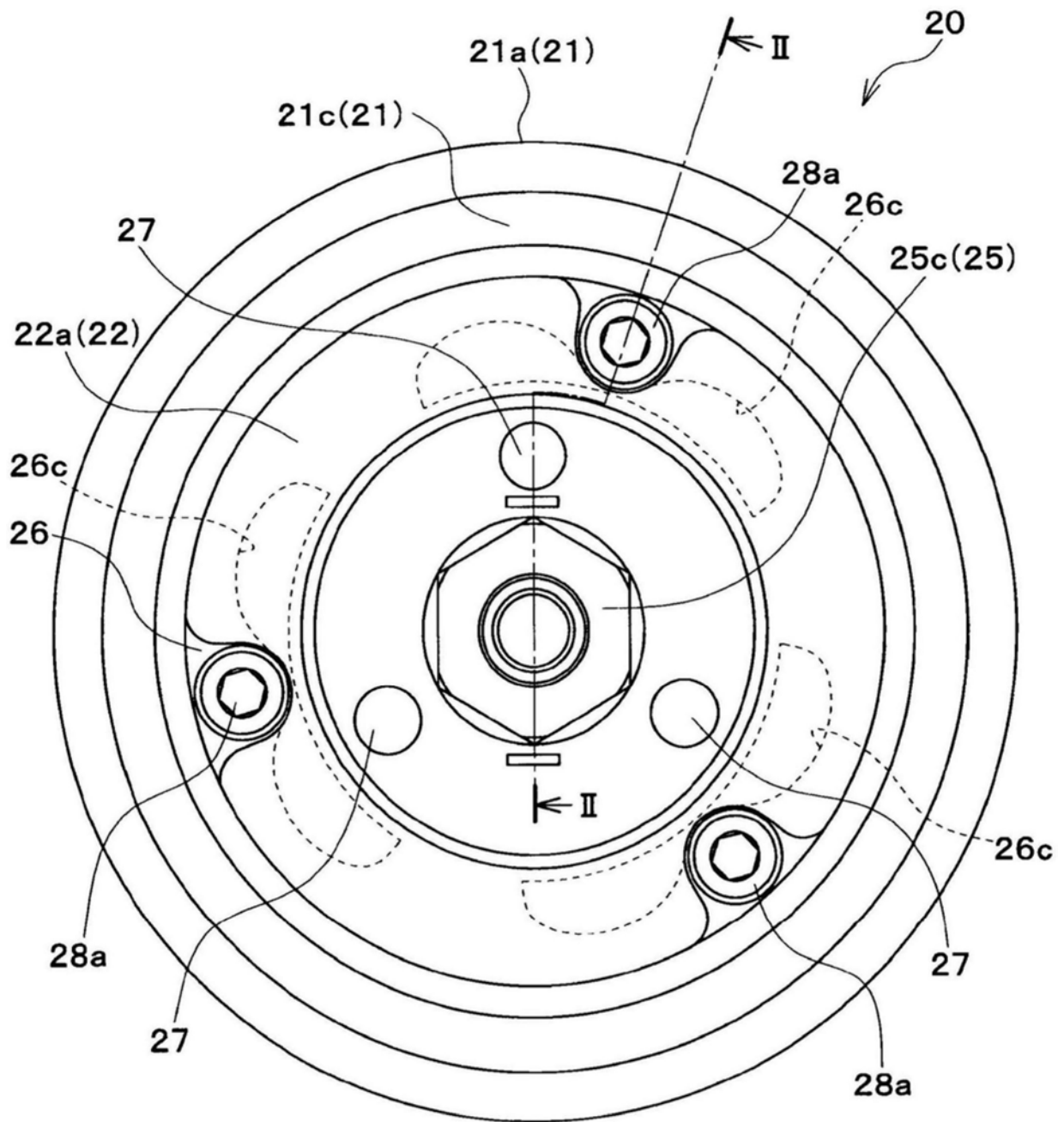


图3

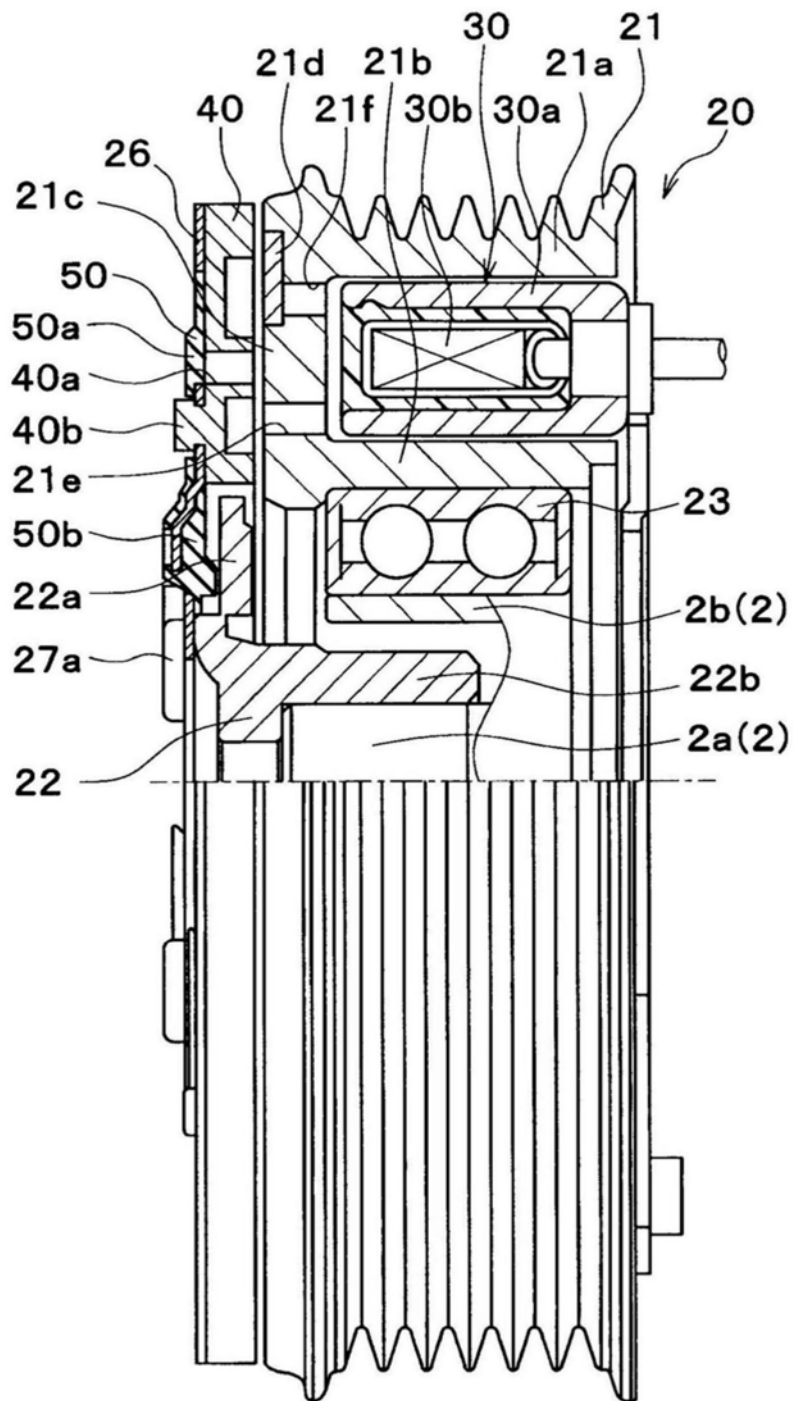


图4

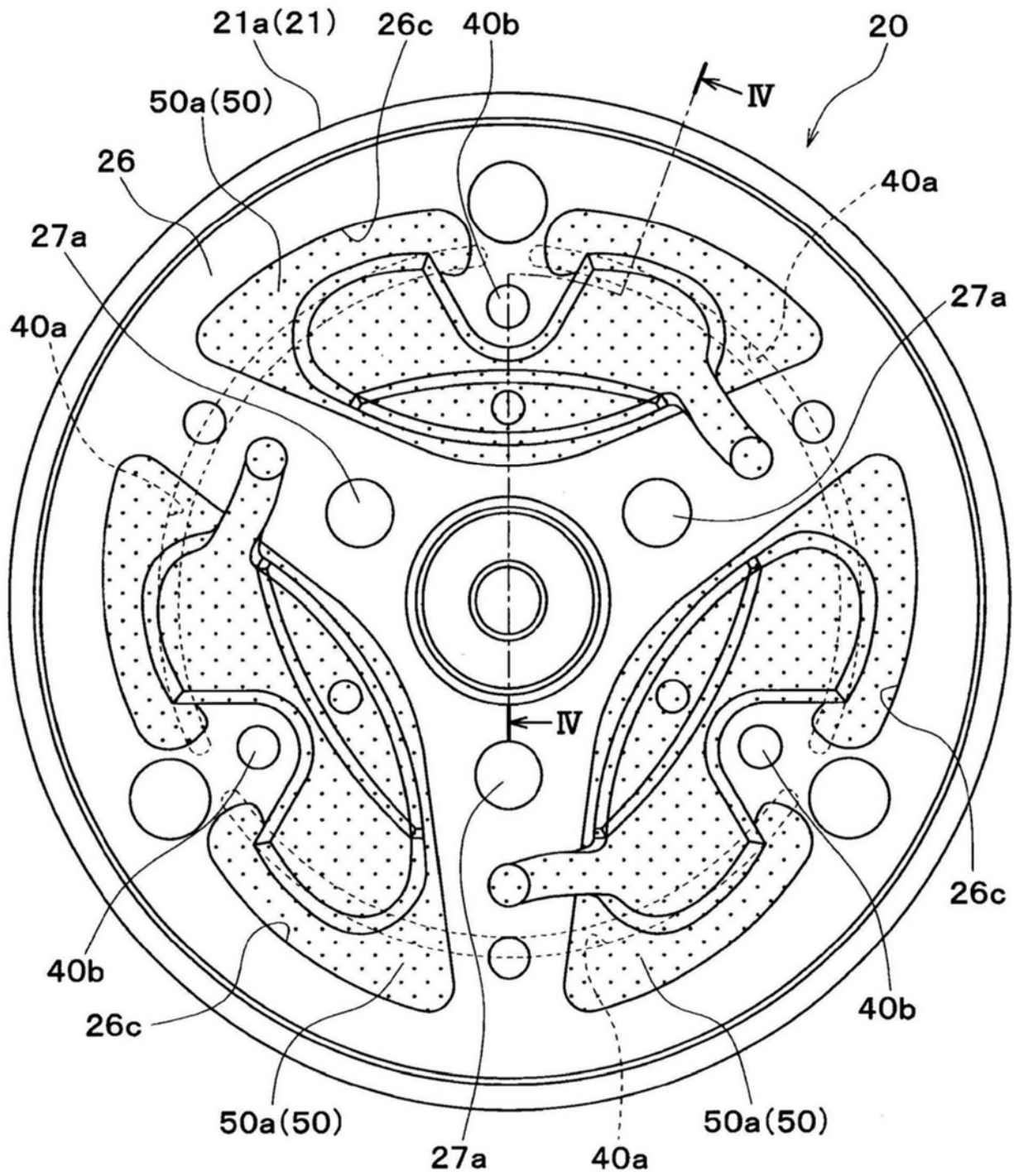


图5