



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101233315 B

(45) 授权公告日 2010.09.22

(21) 申请号 200680027864.6

(22) 申请日 2006.07.25

(30) 优先权数据

220104/2005 2005.07.29 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.01.29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2006/002024 2006.07.25

(87) PCT申请的公布数据

W02007/012946 EN 2007.02.01

(73) 专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 铃木智章 浅田俊昭 石川诚

芝利光 酒井和人

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 柳春雷

(51) Int. Cl.

F02N 15/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5495833 A, 1996.03.05, 说明书第 8-9 栏
及图 11-13.

EP 0660010 A1, 1995.06.28, 说明书第 3-5
栏及图 1.

审查员 丁士勇

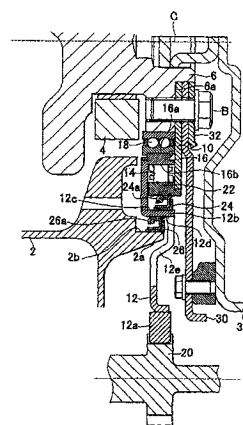
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

内燃机的起动转矩传递机构

(57) 摘要

小齿轮 (20) 的转矩经由单向离合器 (14) 从齿圈 (12) 传递到外座圈支撑板, 由此旋转曲轴, 所述外座圈支撑板与飞轮 (8) 分开设置, 并以不通过飞轮的方式被安装到曲轴。结果, 当单向离合器咬合时产生的冲击噪声不会直接传递到飞轮。因此, 可以抑制来自飞轮的噪声辐射, 从而可以减小噪声。



1. 一种内燃机的起动转矩传递机构,所述起动转矩传递机构通过单向离合器(14)将起动机产生的转矩沿一个方向传递到曲轴侧,并使得转矩不能沿另一个方向传递,其特征在于包括:

与飞轮(8)或者驱动板(30)分开设置的座圈连接部件(10),其以不通过所述飞轮(8)或者所述驱动板(30)的方式被安装到所述曲轴侧以与曲轴(6)一同旋转,并且被连接到所述单向离合器(14)的一个座圈,所述座圈连接部件(10)以夹在曲轴端表面(6a)和所述驱动板(30)之间的方式紧固到所述曲轴端表面(6a)上;以及

齿圈(12),其在接收到来自所述起动机的转矩时进行旋转,并且被连接到所述单向离合器(14)的另一个座圈,并且第一减载部分(52)被形成在所述座圈连接部件(10)的其上布置所述驱动板(30)的平坦表面侧上,所述第一减载部分(52)防止所述座圈连接部件(10)由于来自所述驱动板侧的压力而发生变形,其中,所述第一减载部分(52)被形成为其中所述座圈连接部件(10)的表面与所述驱动板(30)分离的分离表面区域(50a)。

2. 如权利要求1所述的内燃机的起动转矩传递机构,其中,所述齿圈(12)通过轴承(18)由所述曲轴(6)以可旋转的方式支撑。

3. 如权利要求1或2所述的内燃机的起动转矩传递机构,其中,所述单向离合器(14)的所述一个座圈是外座圈,所述单向离合器(14)的所述另一个座圈是内座圈,所述座圈连接部件(10)连接到所述单向离合器(14)的所述外座圈,所述齿圈(12)连接到所述单向离合器(14)的所述内座圈。

4. 如权利要求3所述的内燃机的起动转矩传递机构,其中,所述座圈连接部件(10)布置在所述齿圈(12)的与内燃机主体相对的一侧。

5. 如权利要求4所述的内燃机的起动转矩传递机构,其中,第一油密封部件(24)被布置在所述单向离合器(14)的所述外座圈与所述齿圈(12)之间的间隙中,第二油密封部件(26)被布置在所述齿圈(12)与内燃机主体侧部件之间的间隙中。

6. 如权利要求1所述的内燃机的起动转矩传递机构,其中,所述分离表面区域(50a)与其中所述座圈连接部件(10)的所述表面与所述驱动板(30)接触的接触表面区域(50b)之间的边界处于所述曲轴端表面(6a)与所述驱动板(30)彼此相对的区域中。

7. 如权利要求1所述的内燃机的起动转矩传递机构,其中,所述齿圈(12)通过轴承(18)由所述曲轴(6)以可旋转的方式支撑,并且所述分离表面区域(50a)与其中所述座圈连接部件(10)的所述表面与所述驱动板(30)接触的接触表面区域(50b)之间的边界处于包括所述驱动板(30)与所述曲轴端表面(6a)相对的区域和所述驱动板(30)与所述轴承(18)的内座圈端表面相对的区域两者的区域中。

8. 如权利要求1所述的内燃机的起动转矩传递机构,其中,所述驱动板(30)通过由垫板(32)压紧到所述座圈连接部件(10)侧而被紧固到位,第二减载部分(32a)被形成在所述垫板(32)上,作为其中所述垫板(32)的表面与所述驱动板(30)分离的分离表面区域,所述第二减载部分(32)用于防止由所述驱动板(30)的变形产生的载荷施加到所述座圈连接部件(10),并且所述座圈连接部件(10)侧的所述分离表面区域与所述接触表面区域之间的所述边界被布置成,相对于所述垫板侧的所述分离表面区域与其中所述垫板(32)的所述表面与所述驱动板接触的接触表面区域之间的边界,沿径向偏移。

内燃机的起动转矩传递机构

技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机的起动转矩传递机构,其通过单向离合器将起动机产生的转矩沿一个方向传递到曲轴侧,并使得转矩不能沿另一个方向传递。

背景技术

[0002] 在用于车辆等的内燃机中,当齿圈被设置用于将转矩从起动机传递到曲轴时,该齿圈通常被形成在飞轮的外周部分上。并且,当设置变矩器时,齿圈可以被形成在驱动板的外周部分上,其中,所述驱动板被固定到变矩器的封盖上,并且传递曲轴的旋转。

[0003] 例如,日本专利申请公布 No. JP-A-2000-274337 公开了这样一种内燃机的起动转矩传递机构,其中,单向离合器被布置在齿圈和飞轮之间,使得起动机侧的小齿轮可以与齿圈处于常啮合状态。因此,当齿圈被起动机旋转时,齿圈的转矩经由单向离合器和飞轮传递到曲轴。当曲轴由于内燃机的输出而旋转时,单向离合器松开,使得来自曲轴的转矩不被传递到齿圈侧。

[0004] 在设置有变矩器的内燃机中,可以将齿圈连接到驱动板,而不是将齿圈连接到飞轮,其中,所述驱动板通过单向离合器将转矩从曲轴传递到变矩器的封盖。如果单向离合器可以以这样的方式布置在驱动板上,则在齿圈与起动机侧处于常啮合状态时,就像使用飞轮时的情况一样,来自被起动机旋转的齿圈的转矩可以通过驱动板传递到曲轴。

[0005] 但是,当如上所述使用通过单向离合器将转矩从齿圈传递到飞轮或驱动板的结构时,在紧接起动机开始被驱动之后单向离合器啮合时产生的冲击噪声被直接传递到飞轮或者驱动板。因此,由于来自飞轮的噪声辐射或者来自驱动板本身或来自连接到驱动板的变矩器封盖的噪声辐射,而可能产生噪声。

[0006] 因此,本发明的目的是减少在使用单向离合器的内燃机的起动转矩传递机构中在单向离合器啮合期间所产生的噪声。

发明内容

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供一种内燃机的起动转矩传递机构,所述起动转矩传递机构通过单向离合器将起动机产生的转矩沿一个方向传递到曲轴侧,并使得转矩不能沿另一个方向传递,其包括:与飞轮或者驱动板分开设置的座圈连接部件,其以不通过所述飞轮或者所述驱动板的方式被安装到所述曲轴侧以与曲轴一同旋转,并且被连接到所述单向离合器的一个座圈;以及齿圈,其在接收到来自所述起动机的转矩时发生旋转,并被连接到所述单向离合器的另一个座圈。

[0008] 如上所述,由起动机产生的转矩经由单向离合器被从齿圈传递到座圈连接部件,座圈连接部件与飞轮或驱动板分开设置,并且以不通过飞轮或驱动板的方式被安装到曲轴。

[0009] 因此,当单向离合器啮合时产生的冲击噪声不会直接传递到飞轮或驱动板。因而,可以抑制来自飞轮或驱动板本身,或者来自连接到驱动板的变矩器的封盖的噪声辐射,从

而可以减小噪声。

[0010] 此外,座圈连接部件与飞轮或者驱动板分开布置的事实也可以实现如下的附加效果。即,不管飞轮的形状或者驱动板的形状如何,或者不管所用的变速器的类型如何,即,不管是使用其中采用飞轮的手动变速器还是其中采用变矩器的自动变速器,通过将内燃机的起动转矩传递机构构造为通用的内燃机起动转矩传递机构,组成部件可以是通用的。

[0011] 所述齿圈也可以通过轴承由所述曲轴以可旋转的方式支撑。

[0012] 因为齿圈以此方式通过轴承由曲轴以可旋转的方式支撑,所以单向离合器啮合产生的冲击噪声不会从齿圈侧直接传递到飞轮或驱动板。因此,可以抑制来自飞轮或驱动板本身,或者来自变矩器的封盖的噪声辐射,从而可以在单向离合器啮合时减小噪声。

[0013] 所述单向离合器的所述一个座圈可以是外座圈,所述单向离合器的所述另一个座圈可以是内座圈,所述座圈连接部件可以连接到所述单向离合器的所述外座圈,所述齿圈可以连接到所述单向离合器的所述内座圈。

[0014] 这样,座圈连接部件连接到单向离合器的外座圈,齿圈连接到内座圈。因此,当从一个方向观察时,齿圈和曲轴之间的单向离合器以及诸如轴承之类的机构可以被座圈连接部件和外座圈的连接体完全覆盖。因此,因为需要油密封的单向离合器和轴承等能够以此方式被完全覆盖,所以可以容易实现内燃机的起动转矩传递机构的良好密封性。

[0015] 所述座圈连接构件也可以布置在所述齿圈的与内燃机主体相对的一侧。

[0016] 以此方式使得齿圈处于内燃机主体侧,并使得座圈连接部件处于齿圈的与内燃机主体相对的一侧,使得可以通过座圈连接部件和外座圈从内燃机外侧(更具体地,从变速器侧)完全覆盖单向离合器和轴承等。结果,可以容易地实现内燃机起动转矩传递机构相对于内燃机外部的良好密封性。此外,内燃机起动转矩传递机构可以被密封,使得在将起动转矩传递机构与变速器侧完全分离时,油不会漏出。因此,用于润滑内燃机的油也可以被用于润滑内燃机的起动转矩传递机构。

[0017] 第一油密封部件可以被布置在所述单向离合器的所述外座圈与所述齿圈之间的间隙中,第二油密封部件可以被布置在所述齿圈和内燃机主体侧部件之间的间隙中。

[0018] 以此方式布置第一油密封部件和第二油密封部件可以容易地并且以良好的密封性密封内燃机的起动转矩传递机构的内部,防止油漏出。因此,用于润滑内燃机的油也可以被用于润滑内燃机的起动转矩传递机构。

[0019] 所述座圈连接部件可以以夹在曲轴端表面和所述驱动板之间的方式紧固到所述曲轴端表面上,并且第一减载部分可以被形成在所述座圈连接部件的其上布置所述驱动板的平坦表面侧上,所述第一减载部分防止所述座圈连接部件由于来自所述驱动板侧的压力而发生变形。

[0020] 当座圈连接部件以夹在曲轴端表面和驱动板之间的方式而被驱动板适当地紧固时,驱动板侧的变形可以作为压力施加到座圈连接部件。当此压力被施加时,该座圈连接部件侧也可以变形,这可能影响单向离合器的功能和密封性。然而,在布置驱动板的一侧设置第一减载部分可以防止座圈连接部件变形,从而防止密封性和单向离合器受到影响。

[0021] 第一减载部分可以被形成成为其中所述座圈连接部件的表面与所述驱动板是分离的分离表面区域。

[0022] 此结构容易使得由来自驱动板的压力所产生的载荷被减缓,从而可以防止座圈连

接部件变形。

[0023] 所述分离表面区域与其中所述座圈连接部件的所述表面与所述驱动板接触的接触表面区域之间的边界可以处于所述曲轴端表面与所述驱动板彼此相对的区域中。

[0024] 将所述表面区域的边界设置在所述曲轴端表面与所述驱动板彼此相对的区域中可以使得由于驱动板的变形导致的载荷增大被从曲轴端表面（其从相对一侧支撑座圈连接部件）释放到曲轴侧，从而可以防止外座圈支撑板变形。

[0025] 所述齿圈可以通过轴承由所述曲轴以可旋转的方式支撑，并且所述分离表面区域与其中所述座圈连接部件的所述表面与所述驱动板接触的接触表面区域之间的边界可以处于包括所述驱动板与所述曲轴端表面相对的区域和所述驱动板与所述轴承的内座圈端表面相对的区域两者的区域中。

[0026] 存在其中轴承处于曲轴的外侧并且此轴承的内座圈端表面也将座圈连接部件夹在其间的情况。在此情况下，所述表面区域的边界也可以处于包括其中驱动板与曲轴端表面相对的区域和其中驱动板与轴承的内座圈端表面相对的区域两者在内的区域中。结果，由于驱动板的变形导致的载荷增大被从曲轴端表面或从轴承的内座圈释放到曲轴侧，从而可以防止座圈连接部件变形。

[0027] 所述驱动板也可以通过由垫板压紧到所述座圈连接部件而被紧固到位，第二减载部分可以被形成在所述垫板上，作为其中所述垫板的表面与所述驱动板是分离的分离表面区域，所述第二减载部分用于防止由所述驱动板的变形产生的载荷施加到所述座圈连接部件，并且所述座圈连接部件侧的所述分离表面区域与所述接触区域之间的所述边界可以被布置成，相对于所述垫板侧的所述分离表面区域与其中所述垫板的所述表面与所述驱动板接触的接触表面区域之间的边界，沿径向偏移。

[0028] 当驱动板通过以此方式由垫板压紧到座圈连接部件侧而被紧固到位时，座圈连接部件侧的所述表面区域的边界被布置成相对于垫板侧的所述表面区域的表面沿径向偏移。结果，垫板侧边界的当接受来自垫板的反作用力时容易变形的接触点不同于座圈连接部件侧边界的当接受来自座圈连接部件的反作用力时容易变形的接触点。因此，通过以此方式防止引起变形的反作用力集中在一个位置上，可以防止驱动板断裂等，从而提高了它的耐久性。

附图说明

[0029] 通过参考附图，根据以下对优选实施例的描述，本发明的上述和其他目的、特征和优点将变得清楚，附图中相似标号用于表示相似元件，其中：

[0030] 图 1 是根据本发明第一实施例的内燃机的起动转矩传递机构的纵向剖视图；

[0031] 图 2 是根据本发明的第二实施例的内燃机的起动转矩传递机构的纵向剖视图；

[0032] 图 3 是根据本发明的第三实施例的内燃机的起动转矩传递机构的纵向剖视图；并且

[0033] 图 4A 和 4B 是内燃机的起动转矩传递机构的纵向剖视图，其示出了第三实施例中确定减载部分的范围的台阶部分的位置的修改示例。

具体实施方式

[0034] 图 1 是根据第一实施例的用于车辆的内燃机的起动转矩传递机构的纵向剖视图，

示出了内燃机的功率在此被输出到传动装置侧的后侧区域。

[0035] 根据第一实施例,如图 1 所示,曲轴 6 的后端(即图中的右端)由阶梯梁 4 以可旋转方式支撑在气缸体侧,并且被布置在内燃机的油盘 2 的后端(即图中的右端)的上方。如图所示,飞轮 8、外座圈支撑板 10(其可以被认为是权利要求中的座圈连接部件)以及齿圈 12 都被安装到曲轴 6 的后端部分。

[0036] 飞轮 8(其处于中心轴线 C 下方的部分被示于图 1 中)是大致盘状的,其中心部分以圆形开口。环状离合器盘 8a 充当用于向和从变速器传递转矩的离合器机构的一部分,其被安装到飞轮 8 的与接触外座圈支撑板 10 的一侧相对的一侧。也可以形成与飞轮 8 分离的离合器机构。

[0037] 外座圈支撑板 10(其处于中心轴线 C 下方的部分被示于图 1 中)被形成为扁平的圆形,其中心部分开口。如图 1 所示,外座圈支撑板 10 在中心开口周围的位置处通过螺栓固定到飞轮 8 和曲轴 6 的后端表面 6a(即图中的右端表面)两者上。因此,外座圈支撑板 10 与飞轮 8 和曲轴 6 两者一起旋转。

[0038] 齿圈 12(其处于中心轴线 C 下方的部分被示于图 1 中)是圆形盘,其中,中心部分有很大的开口,并且沿径向具有多个弯折部分(圆筒台阶部分 12b 和弯曲部分 12a,其将在后面进行描述)。齿圈 12 包括处于中心开口部分处的单向离合器 14 的凸缘状内座圈 16,以及处于外周部分处的环状齿轮部分 12a。此齿圈 12 在中心侧通过轴承 18(在此实施例中,滚柱轴承)被安装到曲轴 6 的外周上,所述中心侧是内座圈 16 的与单向离合器 14 相对的一侧。因此,当单向离合器 14 松开时,齿圈 12 可以独立于曲轴 6 的旋转而自由旋转。

[0039] 齿圈 12 的齿部 12c 与起动机的小齿轮 20 处于常啮合状态。当来自起动机的转矩经由小齿轮 20 被施加到此齿部 12a 时,齿圈 12 旋转。多个孔部 13 被围绕中心轴线 C 形成在齿圈 12 中圆筒台阶部分 12b 和齿轮部分 12a 之间的区域。这些孔部 13 既减小了齿圈 12 的重量,又可以在齿圈 12 被布置在曲轴 6 的后端表面 6a 上之后确认内部油密封的状态等。

[0040] 外座圈 22 在与安装到齿圈 12 的中心开口部分的内座圈 16 相对的外侧(即图 1 中的下侧)上,被安装到外座圈支撑板 10 的外周部分,使得单向离合器 14 被形成在齿圈 12 和外座圈支撑板 10 之间。因此,轴承 18 被布置在内座圈 16 的内周表面 16a 侧,并且单向离合器 14 被形成在内座圈 16 的外周表面侧表面 16b 上,所述外周表面侧表面 16b 处于内座圈 16 的与内周表面 16a 相对的一侧。在本说明书中,内周表面是指处于面向(即更靠近)中心轴线 C 一侧上的表面。相反,外周表面是指处于远离曲轴的一侧上的表面。

[0041] 当在内燃机的起动过程中起动机通过小齿轮 20 旋转齿圈 12 时,即当齿圈 12 沿其中可以允许转矩传递到外座圈支撑板 10 的方向旋转时,单向离合器 14 使得外座圈支撑板 10 与齿圈 12 啮合。结果,起动机可以旋转曲轴 6。

[0042] 当内燃机在其自身的动力下开始运行,并且由于内燃机的输出,使得与曲轴 6 一起旋转的外座圈支撑板 10 的转速比由起动机导致的齿圈 12 的转速更快时,齿圈 12 相当于相对于外座圈支撑板 10 沿反方向旋转,因而单向离合器 14 松开。因此,即使小齿轮 20 和齿圈 12 处于常啮合状态,也可以防止在内燃机的起动之后起动机的过速。

[0043] 在此情况下,通过缸体或者曲轴 6 中的油通路供应机油,以润滑轴承 18 和单向离合器 14。但是,因为外座圈支撑板 10 和齿圈 12 被布置成将单向离合器 14 夹在其间,所以必须防止油漏出。因此,环状第一油密封部件 24 被布置在单向离合器 14 的外座圈 22(其

被一体地安装到外座圈支撑板 10) 和齿圈 12 的圆筒台阶部分 12b 之间。此第一油密封部件 24 通过装配到圆筒台阶部分 12b 的内周表面 12c 而被固定到齿圈 12 侧。形成在第一油密封部件 24 的内周侧的密封唇缘 24a 于是被推动,以可滑动方式接触外座圈 22 的外周表面,从而提供油密封。

[0044] 其直径大于第一油密封部件 24 的第二油密封部件 26 被布置在圆筒台阶部分 12b 的与第一油密封部件 24 相对的一侧(图 1 中的下侧),使得第一油密封部件 24 和第二油密封部件 26 将圆筒台阶部分 12b 夹在其间。此第二油密封部件 26 通过装配到在曲轴 6 的图 1 中下侧上的油盘 2(其可以被认为是权利要求中的内燃机主体侧部件)主体的后端(即图 1 中的右端)2a 的内周表面 2b,并被装配到在曲轴 6 的图 1 中上侧的缸体(其可以被认为是权利要求中的内燃机主体侧部件)主体的后端(即图 1 中的右端)的内周表面,而被固定在图中所示的位置上。因此,形成在第二油密封部件 26 的内周侧上的密封唇缘 26a 以可滑动方式接触圆筒台阶部分 12b 的外周表面 12d,从而提供油密封。

[0045] 如上所述,外座圈支撑板 10 与飞轮 8 分开形成,并且不通过飞轮 8 而独立于曲轴 6 设置。因此,当单向离合器 14 啮合时产生的冲击噪声不会直接传递到飞轮 8。并且,在外座圈支撑板 10 侧产生的冲击噪声不会被直接传递到飞轮 8,这是因为其必须通过由螺栓 B 紧固的部分。

[0046] 齿圈 12 通过轴承 18 由曲轴 6 支撑,所以来自齿圈 12 的冲击噪声也不会直接传递到飞轮 8。

[0047] 此外,外座圈支撑板 10 和齿圈 12 的位置关系使得外座圈支撑板 10 被布置在齿圈 12 的与内燃机主体侧(即,图 1 中的油盘 2 的左侧)相对的一侧。因此,单向离合器 14 和轴承 18 两者由外座圈支撑板 10 和外座圈 22 的连接体从内燃机的外侧完全覆盖。

[0048] 上述第一实施例可以实现如下效果。

[0049] (I) 来自小齿轮 20 的转矩从齿圈 12 经由单向离合器 14 传递到外座圈支撑板 10,由此旋转曲轴 6,其中,所述外座圈支撑板 10 与飞轮 8 分开设置,并且以不通过飞轮 8 的方式安装到曲轴 6。因此,如上所述,在单向离合器 14 啮合时产生的冲击噪声不会直接传递到飞轮 8。因此,可以抑制来自飞轮 8 的声音辐射,从而可以减少噪声。

[0050] (II) 齿圈 12 通过轴承 18 由曲轴 6 以可旋转方式支撑。因此,如上所述,在单向离合器 14 咬合时产生的冲击噪声也不会从齿圈 12 侧直接传递到飞轮 8。因此,可以抑制来自飞轮 8 的声音辐射,从而可以更有效地减少噪声。

[0051] (III) 外座圈支撑板 10 被连接到单向离合器 14 的外座圈 22,齿圈 12 被连接到单向离合器 14 的内座圈 16。而且,外座圈支撑板 10 被布置在齿圈 12 的与内燃机主体侧相对的一侧。因此,外座圈支撑板 10 和外座圈 22 的连接体可以从内燃机的外侧完全覆盖轴承 18 和单向离合器 14。因此,可以容易地实现内燃机的起动转矩传递机构的良好可密封性。

[0052] 因此,如图 1 所示,因为第一油密封部件 24 被布置在外座圈 22 和齿圈 12 之间的间隙中,并且第二油密封部件 26 被布置在齿圈 12 和油盘 2 的后端(即图中的右端)2a 之间的间隙中,所以可以容易地并且以良好的密封性密封内燃机的起动转矩传递机构的内部而防止其漏油。

[0053] (IV) 在齿圈 12 中,弯曲部分 12e 被设置在齿轮部分 12a 和圆筒台阶部分 12b 之间。当从小齿轮 20 传来在起动机开始驱动时所产生的冲击噪声时或者当内燃机反向旋转

时从单向离合器 14 传来冲击噪声时,齿圈 12 在此弯曲部分 12e 的一部分处弯曲,由此减小冲击力,这保护了内燃机的起动转矩传递机构以及与起动转矩传递机构相关的机构免受冲击力的影响。

[0054] 并且,当由于过大的冲击力而导致弯曲部分 12e 的弯曲很大时,齿圈 12 在弹性变形的限度内变形,并且接触飞轮 8。更具体地,如图 1 所示,齿轮部分 12a 的内侧部分 12f 接触飞轮 8 的外周部分 8b,这产生滑动阻力。该滑动阻力防止了当过大的冲击力被输入到齿圈 12 时对齿圈 12 本身的损坏以及对轴承 18 的损坏。

[0055] (V) 外座圈支撑板 10 与飞轮 8 分开形成。因此,即使飞轮 8 的形状导致与其组合很困难,外座圈支撑板 10 等仍然可以被用作通用的组成部件。此外,根据本实施例的内燃机的起动转矩传递机构可以被构造为通用的内燃机起动转矩传递机构,而不管所用的变速器类型如何,即,不管是使用其中采用飞轮的手动变速器还是其中采用变矩器的自动变速器。

[0056] (VI) 外座圈支撑板 10 与离合器盘 8a 被布置于其上的飞轮 8 分开布置。而且,在外座圈支撑板 10 的外周侧,外座圈支撑板 10 和飞轮 8 彼此分离。因此,当离合器啮合时产生的来自离合器盘 8a 的热量不会容易地特定传到以可滑动方式接触外座圈 22 的第一油密封部件 24。因此,不容易发生第一油密封部件 24 的热降解,因而提高了油密封的耐久性。

[0057] 图 2 是根据本发明第二实施例的用于车辆的内燃机的起动转矩传递机构的剖视图,并且示出了后侧区域,在后侧区域,内燃机的动力被输出到变速器侧。

[0058] 根据第二实施例,如图 2 所示,驱动板 30(而不是飞轮)由螺栓紧固到外座圈支撑板 10 以及曲轴 6。外座圈支撑板 10 和驱动板 30 两者与垫板 32 一起由螺栓 B 紧固到曲轴 6 的后端表面(即图 2 中的右端表面)6a。

[0059] 驱动板 30 由螺栓紧固在变矩器的封盖 34 的外周部分处。因此,曲轴 6 的旋转由驱动板 30 传递到变矩器侧。

[0060] 其它结构与上述的第一实施例中的相同,因此由与第一实施例中所使用的相同的标号表示。

[0061] 上述第二实施例可以获得如下效果。

[0062] (I) 驱动板 30(而不是飞轮)被安装到曲轴 6,并且外座圈支撑板 10 与此驱动板 30 分开设置,并且以不通过驱动板 30 的方式被安装到曲轴 6。因此,如上所述,在单向离合器 14 啮合时产生的冲击噪声不会直接传递到驱动板 30。因此,可以抑制来自驱动板 30 本身或者变矩器的封盖 34 的声音辐射,从而可以减少噪声。

[0063] (II) 第二实施例也可以获得第一实施例中的 (II)、(III)、(IV) 和 (V) 所述的效果。具体来说,对于 (IV),当齿圈 12 接触驱动板 30(而不是飞轮)时,产生滑动阻力。该滑动阻力在过大的冲击力被输入到齿圈 12 时防止了对齿圈 12 本身的损坏以及对轴承 18 的损坏。

[0064] 图 3 是根据本发明第三实施例的用于车辆的内燃机的起动转矩传递机构的剖视图,示出了后侧区域,在后侧区域,内燃机的动力被输出到变速器侧。与图 1 或图 2 相比,图 3 示出了螺栓 B 附近的区域的放大视图。图 4A 和图 4B 是示出了第三实施例中确定减载部分的范围的台阶部分 50c 的位置的修改示例。

[0065] 图 3 所示的第三实施例的结构与图 2 所示的第二实施例的结构的不同之处在于,

在图 3 的放大视图中示出的减载部分 52 被设置在外座圈支撑板 50 (其可以被认为是权利要求中的座圈连接部件) 的其上布置驱动板 30 的平坦表面侧。其余结构与第二实施例中的相同, 因此将由相似的标号表示。

[0066] 在此, 如图 3 所示, 减载部分 52 由分离表面区域 50a 形成, 在该分离表面区域 50a 中, 相比于外座圈支撑板 50 的由螺栓 B 紧固到驱动板 30 的部分 (即, 接触表面区域 50b), 外座圈支撑板 50 的表面与驱动板 30 的表面分离。因此, 利用该减载部分 52, 驱动板 30 浮在外座圈支撑板 50 之上, 因而即使驱动板 30 变形, 在减载部分 52, 也没有来自驱动板 30 的载荷被施加到外座圈支撑板 50。

[0067] 在此, 作为分离表面区域 50a 和接触表面区域 50b 之间的边界的台阶部分 50c 被设置在如下位置上, 在该位置上, 当由螺栓 B 紧固时, 足够压力被施加到螺栓 B 周围的接触表面区域 50b, 而不会发生翘曲。在第三实施例中, 用于螺栓 B 的通孔 50d 的离中心轴线 C (参见图 1 或图 2) 最远的位置被指定为极限位置 P_i 。此极限位置 P_i 可以较之图 3 所示的位置更靠近中心轴线 C 侧。

[0068] 台阶部分 50c 的到外侧 (即图 3 中的下侧) 的极限位置 P_o 位于压配合到曲轴 6 的外周的轴承 18 的内座圈 18a 的最外侧 (即图 3 中的下侧)。因此, 台阶部分 50c (减载部分 52 的内侧上的起始点 P) 可以被设置到位置 P_i (如图 4A 所示) 或设置到位置 P_o (如图 4B 所示)。台阶部分 50c 也可以被布置在位置 P_i 和位置 P_o 之间的任何位置 (即 A_{io}) 上。

[0069] 此外, 如图 3、4A 和 4B 所示, 减载部分 32a 也被形成在垫板 32 中。重要的是请注意, 台阶部分 50c 的起始点 P 在径向上与垫板 32 侧的减载部分 32a 的起始点 Q 相偏离。

[0070] 分离表面区域 50a 可以被认为是权利要求中的与驱动板分离的表面区域 (即, 分离表面区域)。接触表面区域 50b 可以被认为是权利要求中接触驱动板的表面区域 (即, 接触表面区域)。台阶部分 50c 可以认为是权利要求中的分离表面区域和接触表面区域之间的边界。形成在垫板 32 上的减载部分 32a 的起始点 Q 可以被认为是权利要求中的垫板侧上的分离表面区域 (图 3 中的 32c) 和接触表面区域 (图 3 中的 32b) 之间的边界。

[0071] 上述第三实施例可以实现如下效果。

[0072] (I) 第三实施例可以获得与第二实施例所获得的相同的效果。

[0073] (II) 外座圈支撑板 50 通过被驱动板 30 和曲轴 6 的后端表面 (即图 3 中的右端表面) 6a 夹在两者之间, 而由驱动板 30 紧固。因此, 如果封盖 34 由于施加到变矩器的载荷而变形 (参见图 2), 而使得驱动板 30 变形, 则该变形可能作为压力被施加到外座圈支撑板 50。因为减载部分 52 被设置在外座圈支撑板 50 的与驱动板 30 接触的一侧, 所以当施加压力时, 减载部分 52 防止上述变形到达外座圈支撑板 50 侧。结果, 具体来说, 可以防止该变形影响第一油密封部件 24 和单向离合器 14 的密封性。

[0074] 即使由驱动板 30 的变形导致的载荷被施加到接触表面区域 50b, 台阶部分 50c 位于内侧极限位置 P_i (其在曲轴 6 的后端表面 (即图 3 中的右端表面) 6a 的对面) 和最外侧位置 P_o (即图 3 中的下侧) (其在轴承 18 的内座圈端表面 18b 的对面) 之间。这样, 台阶部分 50c 处于如下区域中, 所述区域包括其中驱动板 30 与曲轴 6 的后端表面 (即图 3 中的右端表面) 6a 相对的区域和其中驱动板 30 与轴承 18 的内座圈端表面 18b 相对的区域。因此, 不管台阶部分 50c 处于内侧极限位置 P_i 和外侧极限位置 P_o 之间的哪个区域, 载荷将被施加到曲轴 6 或者轴承 18 的内座圈 18a。因此, 由来自驱动板 30 的压力导致的载荷被可靠

地释放到曲轴 6 和轴承 18 侧,从而可以防止外座圈支撑板 50 的变形。

[0075] 在图 3 和 4A 中,台阶部分 50c 在径向上的位置完全处于其中驱动板 30 与曲轴 6 的后端表面(即图 3 中的右端表面)6a 相对的区域中。因此,由于驱动板 30 的变形导致的载荷的增大可以被从曲轴 6 的后端表面(即图 3 中的右端表面)6a 释放到曲轴 6,由此可以有效地防止外座圈支撑板 50 的变形。

[0076] 同样在图 4B 所示的示例中,台阶部分 50c 在径向上的位置处于其中驱动板 30 与轴承 18 的内座圈端表面 18b 相对的区域中。因此,由于驱动板 30 的变形导致的载荷的增大可以被释放到轴承 18 的内座圈端表面 18b 侧。该结构由此也可以有效地防止外座圈支撑板 50 的变形。

[0077] (III) 而且,在图 4A 和 4B 所示的示例中,台阶部分 50c 被布置成相对于垫板 32 的减载部分 32a 的内侧(中心轴线 C 侧)上的起始点 Q 沿径向偏移,使得它们沿着径向不在驱动板 30 的前后位置上重叠。

[0078] 因此,驱动板 30 的变形使得在驱动板前后位置上、驱动板 30 本身容易从垫板 32 侧变形的位罝相对于容易从外座圈支撑板 50 侧变形的位罝沿径向发生偏移。

[0079] 在第三实施例中,台阶部分 50c 的外侧的极限位置 Po 是其中驱动板 30 和轴承 18 的内座圈端表面 18b 彼此相对的区域中的最外侧位置。然而,可选地,外侧极限位置 Po 也可以被设置到其中驱动板 30 与曲轴 6 的后端表面 6a 彼此相对的区域中的最外侧位置。此结构允许由于驱动板 30 的变形导致的载荷的增大可以被可靠地从曲轴 6 的后端表面 6a 或曲轴 6 侧释放,从而可以更可靠地防止外座圈支撑板 50 的变形。

[0080] 虽然参考本发明的示例性实施例描述了本发明,但是应该理解,本发明不限于示例性实施例或构造。相反,本发明意在覆盖各种修改和等同布置。此外,虽然示例性实施例的各种元件以各种示例性的组合和构造示出,但是包括更多、更少或者仅仅一个元件在内的其它组合和构造也落入本发明的精神和范围中。

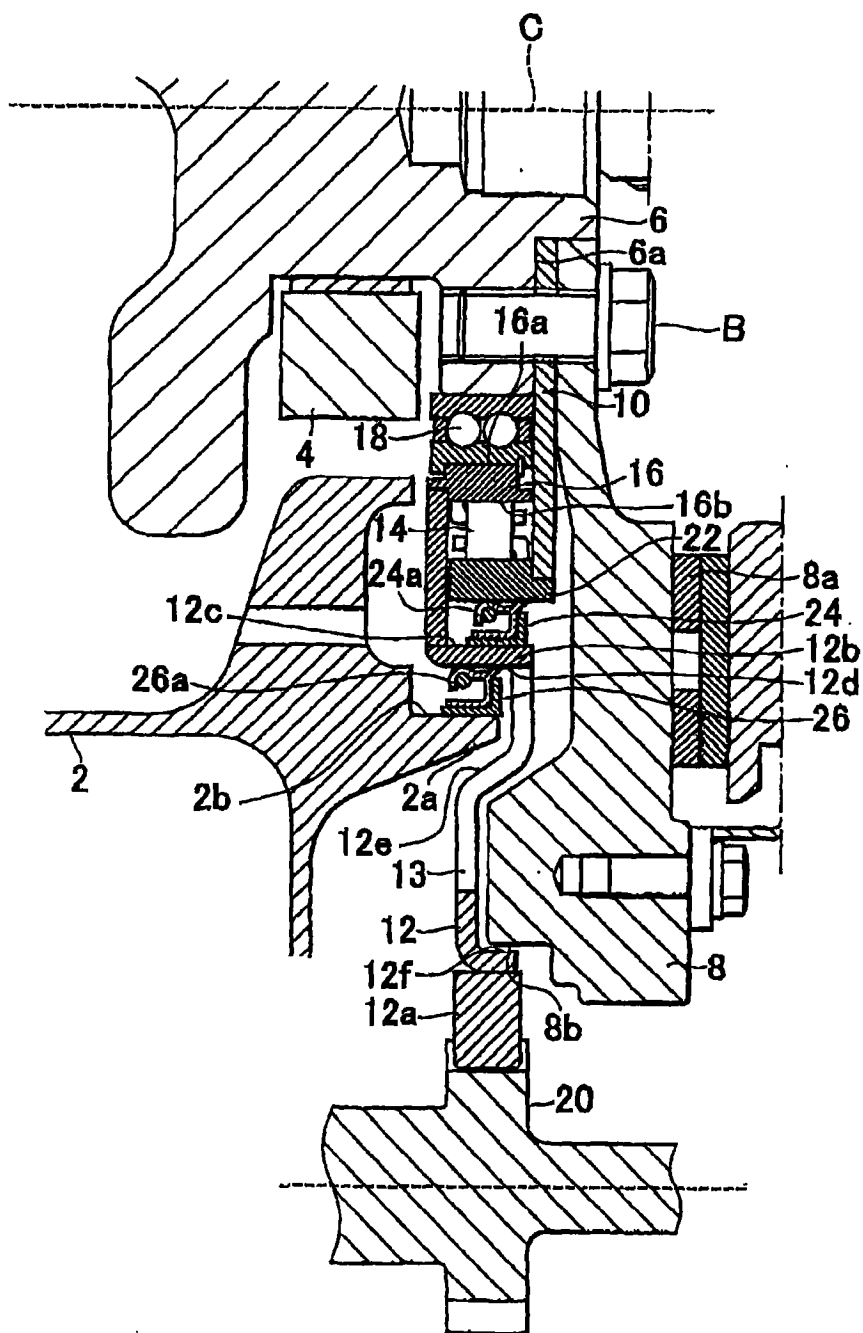


图1

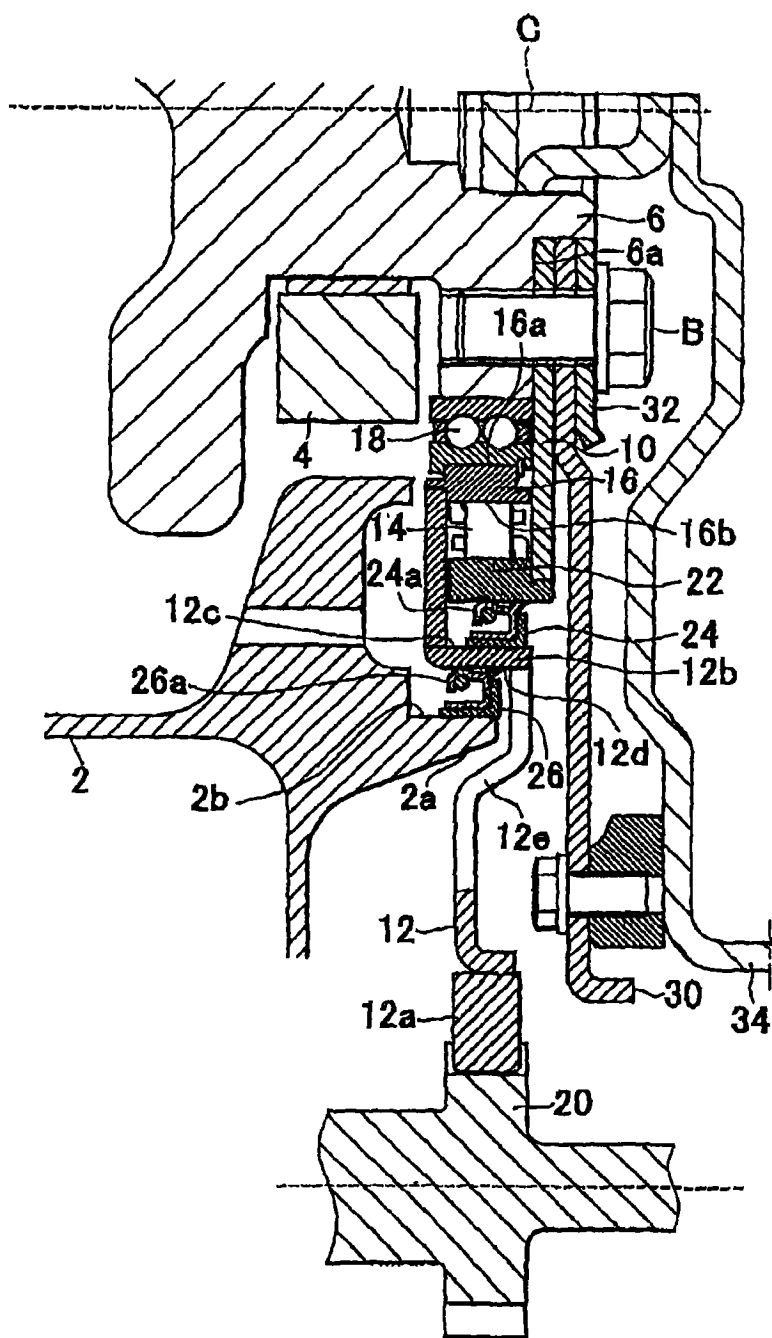


图2

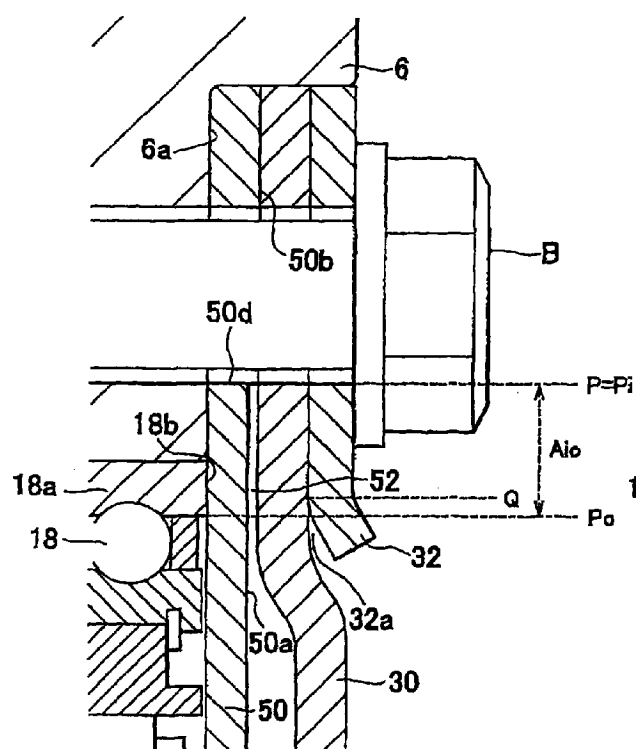


图4A

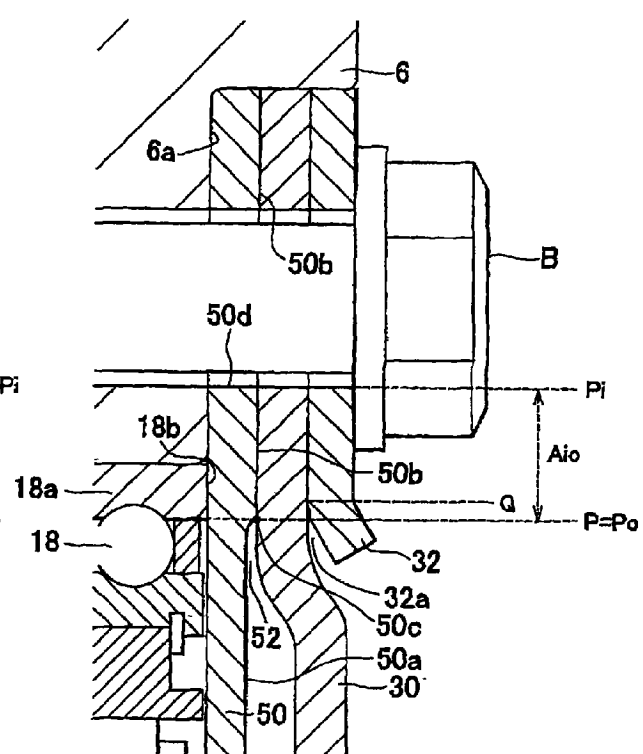


图4B