



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105317962 B

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201510309541.7

(22)申请日 2015.06.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105317962 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(30)优先权数据

2014-119598 2014.06.10 JP

(73)专利权人 株式会社豊技研

地址 日本静岡県

(72)发明人 野泽洋一 杉村喜久 冈本浩司

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李辉 徐丹

(51)Int.Cl.

F16H 41/24(2006.01)

(56)对比文件

US 2006/0137952 A1, 2006.06.29,

JP 2011-174588 A, 2011.09.08,

CN 103206507 A, 2013.07.17,

US 2003/0121743 A1, 2003.07.03,

审查员 沈晓东

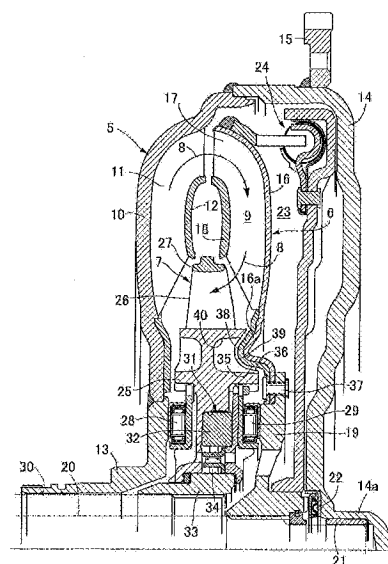
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

变矩器

(57)摘要

变矩器。在具备泵轮、涡轮和定子的变矩器中,无需在泵轮和涡轮的芯形成凸缘部即可阻止输送时定子沿半径方向的移动。在比涡轮叶片(17)靠半径方向内侧的位置,在涡轮壳(16)上设置有面向半径方向内侧的外侧限制面(35),在定子轮毂(25)设置有从半径方向内侧与外侧限制面(35)接近、对置的内侧限制面(36),外侧限制面(35)和内侧限制面(36)中的至少一方形成环状。



1. 一种变矩器, 该变矩器具备: 泵轮 (5), 其在泵壳 (10) 的内表面设置有多泵叶片 (11), 上述泵壳 (10) 的内周部固定设置于泵轮毂 (13); 涡轮 (6), 其在涡轮壳 (16) 的内表面设置有多涡轮叶片 (17), 上述涡轮壳 (16) 的内周部固定设置于涡轮轮毂 (19), 上述涡轮轮毂 (19) 与上述泵轮毂 (13) 之间空开轴向的间隔地配置; 以及定子 (7), 其在定子轮毂 (25) 的外周设置有多定子叶片 (26), 上述定子轮毂 (25) 的推力轴承 (28、29) 介于上述泵轮毂 (13) 与上述涡轮轮毂 (19) 之间, 上述变矩器的特征在于,

在比上述涡轮叶片 (17) 靠半径方向内侧的位置, 在上述涡轮壳 (16) 上设置有面向半径方向内侧的外侧限制面 (35), 在上述定子轮毂 (25) 上设置有从半径方向内侧与上述外侧限制面 (35) 接近、对置的内侧限制面 (36), 上述外侧限制面 (35) 和上述内侧限制面 (36) 中的至少一方形成为环状,

在上述涡轮壳 (16) 的比上述涡轮叶片 (17) 靠半径方向内侧的位置设置有向上述定子 (7) 侧鼓起的环状的弯曲部 (16a), 上述涡轮壳 (16) 中配置为比上述弯曲部 (16a) 靠半径方向内侧的部分借助于沿周向空开间隔的多个销 (37) 而固定于上述涡轮轮毂 (19),

保持器 (38) 被固定于上述涡轮壳 (16), 上述保持器 (38) 具有与上述弯曲部 (16a) 对应的横截面形状并从上述定子 (7) 侧开始与上述弯曲部 (16a) 重叠地形成上述外侧限制面 (35)。

2. 根据权利要求1所述的变矩器, 其特征在于,

上述保持器 (38) 与上述涡轮壳 (16) 一同借助于上述销 (37) 而固定于上述涡轮轮毂 (19)。

变矩器

技术领域

[0001] 本发明涉及变矩器,其具备:泵轮,其在泵壳的内表面设置有多数泵叶片,所述泵壳的内周部固定设置于泵轮毂;涡轮,其在涡轮壳的内表面设置有多数涡轮叶片,所述涡轮壳的内周部固定设置于涡轮轮毂,所述涡轮轮毂与上述泵轮毂之间空开轴向的间隔地配置;以及定子,其在定子轮毂的外周设置有多数定子叶片,所述定子轮毂的推力轴承介于上述泵轮毂与上述涡轮轮毂之间。

背景技术

[0002] 在专利文献1和专利文献2等中已知这样的变矩器。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-174588号公报

[0006] 专利文献2:日本特许第3494514号公报

[0007] 但是,变矩器通过在其内部插入轴来进行装配从而成为动力传递装置的一部分,但在轴插入前的输送状态下,有可能定子半径方向上移动。若发生那样的移动,则有可能对分别安装于泵轮毂和涡轮轮毂与定子轮毂之间的推力轴承施加过大的负载、冲击,或推力轴承发生破损,即使不发生破损也会由于超过静额定负载的输入而从初期起导致推力轴承的功能降低或者寿命降低,并且,在定子半径方向偏离的状态下装配动力传递装置时,轴的插入作业变得复杂。

[0008] 在上述专利文献1和专利文献2公开的内容中,在将多个上述泵叶片连结起来的泵芯的半径方向内端部和将多个上述涡轮叶片连结起来的涡轮芯的半径方向内端部形成有向彼此接近的方向伸出的凸缘部,通过使上述定子的外周的定子芯从半径方向内侧与这些凸缘部对置,从而避免定子半径方向上移动。然而,变矩器的薄型化的需求提高,有时很难形成上述凸缘部。

[0009] 本发明正是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的变矩器:无需在泵轮和涡轮的芯形成凸缘部即可阻止输送时定子半径方向的移动。

[0010] 为了达成上述目的,本发明的第一特征在于,一种变矩器,该变矩器具备:泵轮,其在泵壳的内表面设置有多数泵叶片,所述泵壳的内周部固定设置于泵轮毂;涡轮,其在涡轮壳的内表面设置有多数涡轮叶片,所述涡轮壳的内周部固定设置于涡轮轮毂,所述涡轮轮毂与上述泵轮毂之间空开轴向的间隔地配置;以及定子,其在定子轮毂的外周设置有多数定子叶片,所述定子轮毂的推力轴承介于上述泵轮毂与上述涡轮轮毂之间,其中,在比上述涡轮叶片靠半径方向内侧的位置,在上述涡轮壳上设置有面向半径方向内侧的外侧限制面,在上述定子轮毂上设置有从半径方向内侧与上述外侧限制面接近、对置的内侧限制面,上述外侧限制面和上述内侧限制面中的至少一方形成为环状。

[0011] 此外,在第一特征的结构的基础上,本发明的第二特征在于,向上述定子侧鼓起的环状的弯曲部在比上述涡轮叶片靠半径方向内侧的位置设置于上述涡轮壳,上述涡轮壳中

配置为比上述弯曲部靠半径方向内侧的部分借助于沿周向空开间隔的多个销而固定于上述涡轮轮毂。

[0012] 在第二特征的结构的基础上,本发明的第三特征在于,保持器被固定于上述涡轮壳,所述保持器具有与上述弯曲部对应的横截面形状并从上述定子侧开始与上述弯曲部重叠地形成上述外侧限制面。

[0013] 并且,在第三特征的结构的基础上,本发明的第四特征在于,上述保持器与上述涡轮壳一同借助于上述销而固定于上述涡轮轮毂。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明的第一特征,由于设置于定子轮毂的内侧限制面从半径方向内侧与设于涡轮壳侧的外侧限制面接近、对置,因此,当在轴插入前的输送状态下定子欲在半径方向移动时,通过内侧限制面与外侧限制面抵接而阻止定子的移动。因此,不会对分别安装于泵轮毂和涡轮轮毂与定子轮毂之间的推力轴承施加过大的负载及冲击。因此,推力轴承不会发生破损,也不会作用超过静额定负载的输入,因此,能够防止推力轴承的功能降低,并且能够防止推力轴承的寿命降低,在装配动力传递装置时向变矩器的轴的插入作业变得容易,无需在泵轮和涡轮的芯形成凸缘部,能够实现变矩器的薄型化。

[0016] 此外,根据本发明的第二特征,由于在比涡轮叶片靠半径方向内侧的位置,在涡轮壳上设置有向定子侧鼓起的环状的弯曲部,并且在比弯曲部靠半径方向内侧的位置,涡轮壳借助于多个销而固定于涡轮轮毂,因此,能够通过形成弯曲部来提高涡轮壳的内周部的刚性,并将用于将涡轮壳固定于涡轮轮毂的销的负担减轻而进行可靠的固定,能够实现涡轮壳的薄壁化和轻型化。

[0017] 根据本发明的第三特征,由于从定子侧与弯曲部重叠而形成外侧限制面的保持器固定于涡轮壳,因此,能够进一步提高涡轮壳的内周部的刚性,能够实现涡轮壳的进一步的薄壁化,并能够提高设计的自由度。

[0018] 并且,根据本发明的第四特征,通过形成为保持器与涡轮壳一同借助于销而固定于涡轮轮毂的结构,从而无需用于固定保持器的专用部件,能够降低部件数量。

附图说明

[0019] 图1是变矩器的要部纵剖视图。

[0020] 标号说明

[0021] 5 泵轮

[0022] 6 涡轮

[0023] 7 定子

[0024] 10 泵壳

[0025] 11 泵叶片

[0026] 13 泵轮毂

[0027] 16 涡轮壳

[0028] 16a 弯曲部

[0029] 17 涡轮叶片

[0030] 19 涡轮轮毂

- [0031] 25 定子轮毂
- [0032] 26 定子叶片
- [0033] 28、29 推力轴承
- [0034] 35 外侧限制面
- [0035] 36 内侧限制面
- [0036] 37 销
- [0037] 38 保持器

具体实施方式

[0038] 下面,参照附图1对本发明的实施方式进行说明,该变矩器具备:泵轮5;涡轮6,其与该泵轮5对置地配置;和定子7,其配置在上述泵轮5与上述涡轮6的内周部之间,在上述泵轮5、上述涡轮6和上述定子7之间形成有如箭头8所示地使工作油循环的循环回路9。

[0039] 上述泵轮5具有:碗状的泵壳10;多个泵叶片11,它们设置于该泵壳10的内表面;泵芯12,其将这些泵叶片11连结起来;和泵轮毂13,其通过例如焊接而固定于上述泵壳10的内周部,将工作油提供给变矩器的油泵(未图示)与上述泵轮毂13联动、连结。

[0040] 此外,从外侧覆盖上述涡轮6的侧罩14通过焊接而固定于上述泵壳10的外周部,齿圈15通过焊接而固定于该侧罩14的外周部。与发动机的曲柄轴相连的驱动板(未图示)紧固于上述齿圈15,从上述发动机向上述泵轮5输入旋转动力。

[0041] 上述涡轮6具有:碗状的涡轮壳16;多个涡轮叶片17,它们设置于该涡轮壳16的内表面;涡轮芯18,其将这些涡轮叶片17连结起来;和涡轮轮毂19,其固定于上述涡轮壳16的内周部而配置在与上述泵轮毂13之间空开轴向间隔的位置。

[0042] 传递来自上述发动机的旋转动力的输出轴20与上述涡轮轮毂19花键结合,上述输出轴20的端部隔着轴承衬21而被支撑于有底圆筒状的支撑筒部14a,该支撑筒部14a一体地设置在上述侧罩14的中心部。此外,在上述涡轮轮毂19与上述侧罩14之间安装有滚针推力轴承22。

[0043] 在上述侧罩14与上述涡轮壳16之间形成有与上述循环回路9连通的离合器室23,在该离合器室23内容纳有锁止离合器24,所述锁止离合器24能够将上述涡轮6和上述侧罩14之间直接连结。

[0044] 上述定子7具有:定子轮毂25,其配置在上述泵轮毂13与上述涡轮轮毂19之间;多个定子叶片26,它们设置在该定子轮毂25的外周;和定子芯27,其将这些定子叶片26的外周连结起来,在上述泵轮毂13与上述定子轮毂25之间安装有推力轴承28,在上述涡轮轮毂19与上述定子轮毂25之间安装有推力轴承29。

[0045] 在上述定子轮毂25与定子轴30之间设置有单向离合器31,该单向离合器31以相对旋转自如的方式围绕与上述涡轮轮毂19一同旋转的上述输出轴20,该单向离合器31由在外环32与内环33之间设置离合部件34而构成,所述外环32被压入于上述定子轮毂25,上述内环33与上述定子轴30花键结合,上述定子轴30被变速箱(未图示)支撑成不能旋转。

[0046] 在比上述涡轮叶片17靠半径方向内侧的位置,在上述涡轮壳16设置有面向半径方向内侧的外侧限制面35,在上述定子轮毂25设置有从半径方向内侧与上述外侧限制面35接近、对置的内侧限制面36,上述外侧限制面35和上述内侧限制面36中的至少一方、在该实施

方式中是外侧限制面35形成环状。

[0047] 在比上述涡轮叶片17靠半径方向内侧的位置,在上述涡轮壳16设置有向上述定子7侧鼓起的环状的弯曲部16a,上述涡轮壳16中的配置为比上述弯曲部16a靠半径方向内侧的部分借助于沿周向空开间隔的多个销37而固定于上述涡轮轮毂19。

[0048] 并且,具有与上述弯曲部16a对应的横截面形状并从上述定子7侧与上述弯曲部16a重叠的保持器38固定于上述涡轮壳16,该保持器38与上述涡轮壳16一同借助于上述销37而固定于上述涡轮轮毂19。

[0049] 上述外侧限制面35由上述保持器38形成,容纳上述弯曲部16a和上述保持器38中的与上述弯曲部16a重叠的部分的凹部39设置在上述定子轮毂25的上述涡轮6侧的侧面,在该凹部39的半径方向内侧的侧面形成上述内侧限制面36。此外,在形成有上述凹部39的部分,在上述定子轮毂25的上述涡轮6侧的侧面,沿周向空开间隔地配置的多个减重凹部40形成得比上述凹部39深,上述内侧限制面36以使多个上述减重凹部40介于彼此之间的方式形成于沿上述定子轮毂25的周向空开间隔的多个部位。

[0050] 下面,对该实施方式的作用进行说明,由于在比涡轮叶片17靠半径方向内侧的位置,在涡轮壳16设置有面向半径方向内侧的外侧限制面35,在定子轮毂25设置有从半径方向内侧与上述外侧限制面35接近、对置的内侧限制面36,上述外侧限制面35和上述内侧限制面36中的至少一方形成环状,因此,当在输出轴20及定子轴30插入前的输送状态下定子7欲沿半径方向移动时,通过内侧限制面36与外侧限制面35抵接而阻止定子7的移动。因此,不会对分别安装于泵轮毂13和涡轮轮毂19与定子轮毂25之间的推力轴承28、29施加过大的负载及冲击。因此,推力轴承28、29不会发生破损,也不会作用超过静额定负载的输入,因此,能够防止推力轴承28、29的功能降低并且防止寿命降低,在装配动力传递装置时向变矩器的输出轴20及定子轴30的插入作业变得容易,无需在泵轮5和涡轮6的芯12、18形成凸缘部,能够实现变矩器的薄型化。

[0051] 此外,由于在比上述涡轮叶片17靠半径方向内侧的位置,在上述涡轮壳16设置有向上述定子7侧鼓起的环状的弯曲部16a,并且在上述涡轮壳16中的配置为比上述弯曲部16a靠半径方向内侧的部分借助于沿周向空开间隔的多个销37而固定于上述涡轮轮毂19,因此,能够通过形成弯曲部16a来提高涡轮壳16的内周部的刚性,并将用于将涡轮壳16固定于涡轮轮毂19的销37的负担减轻而进行可靠的固定,能够实现涡轮壳16的薄壁化和轻量化。

[0052] 此外,保持器38具有与上述弯曲部16a对应的横截面形状并从上述定子7侧开始与上述弯曲部16a重叠地形成上述外侧限制面35,该保持器38固定于上述涡轮壳16,因此,能够进一步提高涡轮壳16的内周部的刚性,能够实现涡轮壳16的进一步的薄壁化,并能够提高设计的自由度。

[0053] 并且,由于上述保持器38与上述涡轮壳16一同借助于上述销37而固定于上述涡轮轮毂19,因此无需用于固定保持器38的专用部件,能够降低部件数量。

[0054] 以上对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,可以在不脱离权利要求书记载的本发明的情况下进行各种设计变更。

[0055] 例如,在上述的实施方式中,在与向定子7侧鼓起而设置于涡轮壳16的内周部的弯曲部16a重叠的保持器38形成有外侧限制面35,凹部39容纳上述弯曲部16a和保持器38中的

与弯曲部16a重叠的部分且设置于定子轮毂25,在该凹部39的侧面形成内侧限制面36,但也可以这样:在涡轮壳16的内周侧形成台阶状的外侧限制面,在定子轮毂25形成从半径方向内侧与外侧限制面接近、对置的台阶状的内侧限制面。

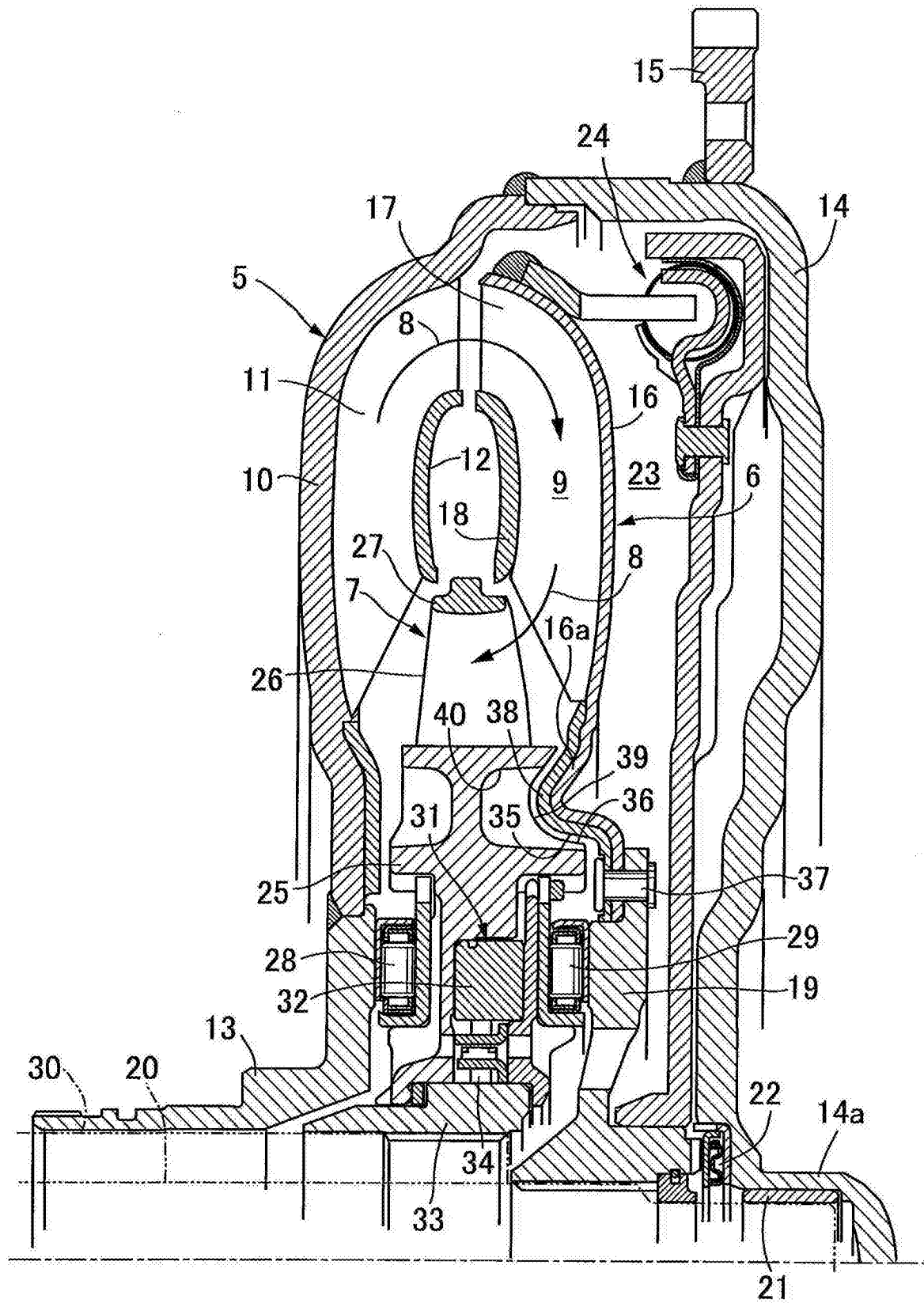


图1