

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 57/10 (2006.01)

F16H 1/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03122462.8

[45] 授权公告日 2006年3月29日

[11] 授权公告号 CN 1247919C

[22] 申请日 2003.4.28 [21] 申请号 03122462.8

[30] 优先权

[32] 2002.4.26 [33] JP [31] 2002-126299

[71] 专利权人 住友重机械工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 松尾直树 才木一成

审查员 朱振宇

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 黄剑锋

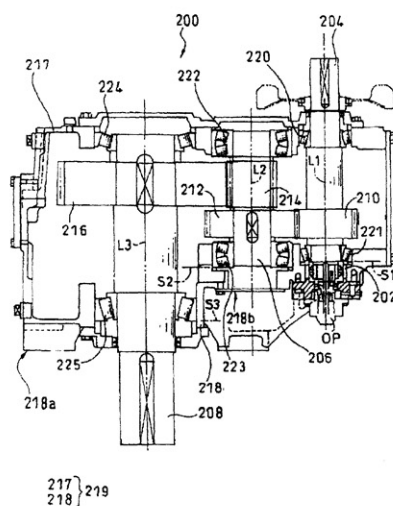
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

平行轴减速机

[57] 摘要

本发明可提供一种装备有容易更换、保养性优良的止逆机构的平行轴减速机。该平行轴减速机，与电动机组合使用，且具有在齿轮箱(219)中与输出轴(208)的轴线方向平行的前段轴(204、206)，防止上述输出轴(208)逆向旋转的止逆机构(202)，被设置在旋转自如地支撑着该输出轴(208)和上述前段轴(204、206)中任意一个轴的轴承(220~225)中的、反电动机侧轴承(221)的轴方向(L1)外侧(图中的下侧)位置，该反电动机侧轴承相对于上述齿轮箱(219)被安装在安装有电动机那一侧的相反侧上。



1. 一种平行轴减速机，其与电动机组合使用，且具有至少一根前段轴，该前段轴在齿轮箱中与输出轴的轴线方向呈平行关系，其特征在于：将防止上述输出轴逆向旋转的止逆机构，设置在旋转自如地支撑着该输出轴或上述前段轴中任意一个轴的轴承之中的、反电动机侧轴承的轴方向外侧的位置上，该反电动机侧轴承相对于上述齿轮箱被安装在安装有电动机那一侧相反侧上；

在上述前段轴中选择最接近输入侧位置的轴作为设置上述止逆机构的轴；

在设置有上述止逆机构的轴上，安装负责上述平行轴减速机内油循环的油泵，并且，将上述止逆机构设置在该油泵和上述反电动机侧轴承之间。

2. 如权利要求 1 所述的平行轴减速机，其特征在于：设有上述止逆机构的轴的上述反电动机侧轴承的设置位置，与其他至少一根轴的反电动机侧轴承的设置位置相比，更向轴方向内侧偏移。

3. 如权利要求 1 所述的平行轴减速机，其特征在于：在设置有上述止逆机构的轴的上述反电动机侧轴承的轴方向外侧上，形成有比该反电动机侧轴承的内径还要小的小径部，且在该小径部设有上述止逆机构。

平行轴减速机

技术领域

本发明涉及一种适用于冷却扇等的平行轴减速机，特别是涉及一种备有可防止输出轴逆向旋转的止逆机构的平行轴减速机。

背景技术

至今为止，对于安装电动机使用的平行轴减速机而言，众所周知，为了要防止该电动机输出轴的逆向旋转，要装备使用单向超越离合器（ワンウェイクラッチ）等的止逆机构。

图4中，作为止逆机构的其中一例，展示了被称为楔块式单向超越离合器的部分放大图。

这个单向超越离合器100是已知的装置，其是以凸轮106隔开内环102和外环104构造而成，当用图中未显示的外壳等固定外环104时，内环102只能单方向（图中R的方向）旋转，通过凸轮106的运动实现防止内环102逆向旋转功能。

使用像这样具有单方向旋转功能的止逆机构，无论怎样设置装配有减速机的旋转轴，都可以防止输出轴的逆转，使被驱动装置只传递正方向的旋转。

但至今为止，对于这样具有止逆机构的平行轴减速机来说却没有考虑到该止逆机构保养等问题的设计，每次对止逆机构进行更换、修理等时，都必须将电动机和周围的装置全数取出，存在着更换作业困难、保养性差的问题。

发明内容

本发明的目的是为了解决这样的问题，以提供一种装备有易更换、保养性能好的止逆机构的平行减速机。

本发明提供一种平行减速机，其与电动机组合使用，且具有至少一根前段轴，该前段轴在齿轮箱中与输出轴的轴线方向呈平行关系，其特征在于：将防止上述输出轴逆向旋转的止逆机构，设置在旋转自如地支撑着该输出轴或上述前段轴中任意一个轴的轴承中的、反电动机侧轴承的轴方向外侧的位置上，该反电动机侧轴承相

对于上述齿轮箱被安装在安装有电动机那一侧相反侧上，以此来解决上述课题。

在本发明中，可提供一种平行轴减速机，由于将止逆机构设置反电动机侧轴承的轴方向外侧，当止逆机构更换、修理等时，就不存在较麻烦的电动机安装、拆卸的问题。因此，简化了止逆机构的更换作业，且具有优良保养性能。

而且，例如在与本发明有关的平行轴减速机内，将负责该平行轴减速机内油循环的油泵、设置在备有上述止逆机构的轴上，将上述止逆机构配置在该油泵和上述反电动机侧轴承之间，这样只要取出装卸容易的油泵，就可以进行止逆机构的更换和修理等。

更进一步的，如果选择上述前段轴中最接近输入侧的轴，作为上述设有止逆机构的轴，便可以以最低扭矩在旋转轴上设置止逆机构。其结果是该止逆机构受到的来自旋转轴的负荷减轻，即使小型的止逆机构也可以得到充分的防止逆转的效果，使止逆机构的小型化、低成本化设计得以实现。

此外，如果设有上述止逆机构的轴的上述反电动机侧轴承的设置位置，与其他的至少一根轴的反电动机侧轴承的设置位置相比，向轴方向内侧有所偏移，例如，在上述反电动机侧轴承的轴方向外侧，即使配置了止逆机构和油泵，止逆机构和油泵也不会从平行轴减速机的装配面伸出，平行轴减速机的安装和搬运会变得容易。

在上述设有止逆机构的轴的上述反电动机侧轴承的轴方向外侧上，形成比该反电动机侧轴承的内径还要小的小径部，而且如果在该小径部设置上述止逆机构，不但不会减少防止逆向旋转的效果，还可实现止逆机构的小型化。

附图的简单说明

图 1 为本发明实施例例子中的平行轴减速机的侧剖面图。

图 2 为图 1 中止逆机构周边的部分扩大图。

图 3 为图 1 中止逆机构的正面图以及沿 III B-III B 的剖面图。

图 4 为楔块式单向超越离合器的部分扩大图。

符号的说明

200...平行轴减速机

202…止逆机构
202a…外环
202b…内环
202c…止动环
202d…凸轮
204…输入轴
206…中间轴
208…输出轴
210、212、214、216…齿轮
219…齿轮箱
220~225…轴承
232…驱动销
234…装配罩
236…垫圈
238…键
OP…油泵

发明的实施方式

以下根据附图说明本发明的一实施例。

图1为本发明实施例例子中的平行轴减速机200的侧剖面图。

平行轴减速机200装备有与图中并未出现的电动机（以下只称电动机）的电动机轴连结的输入轴（第一前段轴）204、中间轴（第二前段轴）206和输出轴208。

该输入轴204被电动机侧轴承（旋转自如地支撑输入轴204的轴承220、221中，在安装有电动机的一侧（图1的上侧）设置的轴承）220、和设置在该电动机侧轴承220的相反侧（图1中的下侧）的反电动机侧轴承221以自由旋转状态支撑，可以以轴心L1为中心进行旋转。此外，在输入轴204上分别设置了第1齿轮210、油泵OP、止逆机构202。止逆机构202周边的构造在以后阐述。

上述中间轴206被电动机侧轴承222和反电动机侧轴承223以自由旋转的状态被支撑，可以与输入轴204的轴心L1处于平行关系的轴心L2为中心旋转。此外，中间轴206上分别设置了和上述输

入轴 204 上设置的第 1 齿轮 210 啮合的大径第 2 齿轮 212、比第 2 齿轮 212 直径小的第 3 齿轮 214。

上述中间轴 206 被电动机侧轴承 224 和反电动机侧轴承 225 以自由旋转状态支撑,可以以与输入轴 204 的轴心 L1 处于平行关系的轴心 L3 为中心旋转,此外,输出轴 208 上设置了和上述中间轴 206 上设置的第 3 齿轮 214 啮合的第 4 齿轮 216。

以上各轴(输入轴 204、中间轴 206、输出轴 208)及各齿轮 210、212、214、216 被上箱体 217 和下箱体 218 收入齿轮箱 219 内。

而且,输入轴 204 的反电动机侧轴承 221 以及中间轴 206 的反电动机侧轴承 223 的设置位置 S1、S2,与输出轴 208 的反电动机侧轴承 225 的设置位置 S3 相比,向轴方向 L1、L2 内侧(图 1 中的上侧)位置有所偏移,下箱体 218 的一部分 218b,与反电动机侧轴承 221、223 的设置位置 S1、S2 相配合,形成了比平行轴减速机 200 的装配面 218a 向内侧凹陷的形状。

下一步,我们使用图 2、图 3 来进一步详细说明止逆机构 202。图 2 为图 1 中平行轴减速机 200 的止逆机构 202 周边的部分扩大图,图 3 的(A)为止逆机构 202 的正面图,图 3 的(B)是图 3(A)中沿 III B-III B 线的剖面图。

止逆机构 202 安装在输入轴 204 的下端侧(图 2 中的下侧)的小径部 204a 上,该小径部 204a 位于输入轴 204 的反电动机侧轴承 221 和油泵 OP 之间。构造的更具体说明是,止逆机构 202 的外环 202a 的上部 202h,与设置在输入轴 204 的反电动机侧轴承 221 下部的垫圈 236 接触的同时,止逆机构 202 的下部 202i 与油泵 OP 的装配罩 234 接触。该装配罩 234 被螺栓 235 固定在下箱体 218 上。

此外,油泵 OP 的可动部 236 通过驱动销 232 被安装在输入轴 204 上,固定部 240 通过螺栓 239 而被安装在装配罩 234 上。

上述的止逆机构 202 在此例子中,采用所谓的楔块(スプラグ)式,由外环 202a、内环 202b、止动环 202c、凸轮 202d 构成。

外环 202a 接触下箱体 218。内环 202b 通过键 238 与输入轴 204 连结,可以和该输入轴 204 一起以轴心 L1 为中心旋转。

在这些外环 202a 和内环 202b 之间配置凸轮 202d,在该凸轮 202d

的作用下，外环 202a 产生变形，形成该外环 202a 被固定在下箱体 218 上的状态。此外，内环 202b 只能相对于固定状态的外环 202a 单方向（图 3（A）中的 R1 方向）旋转，不可以逆方向（图 3（A）的 R2 方向）旋转。

下面说明一下本发明实施状态下平行轴减速机 200 的作用。

通过电动机中电动机轴的旋转，与该电动机轴相连的输入轴 204 和安装在输入轴 204 上的第 1 齿轮 210，以轴心 L1 作为中心旋转。而且，通过该第 1 齿轮 210 的旋转，和该第 1 齿轮 210 啮合的第 2 齿轮 212 和、与第 2 齿轮 212 一样安装在中间轴 206 上的第 3 齿轮 214 以轴心 L2 作为中心旋转。通过该第 3 齿轮 214 的旋转，与该第 3 齿轮 214 啮合的第 4 齿轮 216 以及设有该第 4 齿轮 216 的输出轴 208，各自以轴心 L3 为中心旋转，最终从输出轴 208 输出动力。

此外，伴随着输入轴 204 的旋转，与该输入轴 204 连结的止逆机构 202 的内环 202b 也一同旋转。但由于该内环 202b 设置成相对于输入轴 204 旋转为正方向（图 3（A）中的 R1 方向）地旋转，输入轴 204 的旋转并没有受到限制，该输入轴 204 的动力全部通过中间轴 206 传到输出轴 208。

另一方面，当增加了来自图中未表示的被驱动装置的相对于输出轴 208 为逆方向的旋转负荷时，这种旋转会通过中间轴 206，传递到输入轴 204 上。但是，由于设置在该输入轴 204 上的止逆机构 202 的内环 202b 具有不能向逆方向（图 3（A）中的 R2 方向）旋转的构造，输入轴 204 的旋转受到限制，结果防止了中间轴 206 和输出轴 208 的逆向旋转。

此外，与输入轴 204 连结的油泵 OP，通过该输入轴 204 的旋转而被驱动，以进行对平行轴减速机 200 内部的润滑油供给。

一般来说，为了要提高效率，要求最好将油泵 OP 安装在旋转速度最快的轴（即输入轴 204）上，这样与本实施例中的止逆机构 202 的关系就出现了问题。但是，像这样将该止逆机构 202 配置在油泵 OP 和反电动机侧轴承 221 之间，可以为机构复杂的止逆机构 202 提供充分的油。

此外，由于将止逆机构 202 设置在反电动机侧轴承 221 轴方向

L1 的外侧（图 1 中的下侧），当止逆机构 202 更换、修理等时，就不必要进行较繁琐的电动机安装、拆卸工作，只要取下容易安装、拆卸的油泵 OP 就可以进行止逆机构 202 的更换、修理。因此，可以提供装配有更换作业容易、保养性优良的止逆机构 202 的平行轴减速机 200。

同时，由于选择了前段轴（输入轴 204、中间轴 206）中最靠近输入侧的输入轴 204，作为设置上述止逆机构 202 的轴，使止逆机构 202 得以设置在以最低扭矩旋转的输入轴 204 上。结果减轻了加于止逆机构 202 上的负荷，即使小型的止逆机构 202 也可以得到充分的逆转防止效果，可实现装置的小型化。

而且，由于输入轴 204 及中间轴 206 的反电动机侧轴承 221、223，设置在输出轴 208 的反电动机侧轴承 225 相比，向轴方向 L1、L2 内侧（图 1 中的上侧）有所偏移的位置上，下箱体 218 的一部分 218b 与平行轴减速机 200 的装配面 218a 的空间中可以容纳止逆机构 202 和油泵 OP，止逆机构 202 和油泵 OP 不会从装配面 218a 伸出，平行轴减速机 200 的装配和搬运都会变得容易。

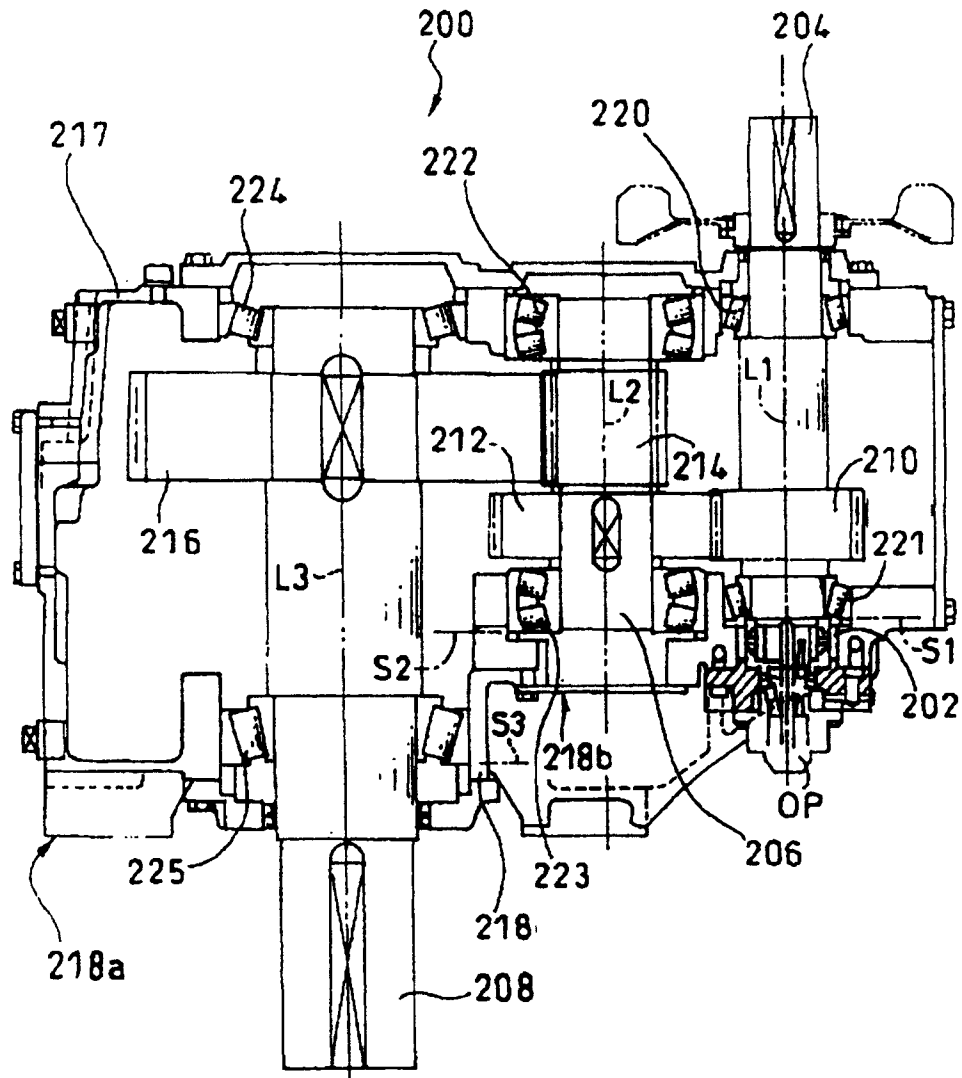
此外，在输入轴 204 的反电动机侧轴承 221 的轴方向 L1 外侧上形成比该反电动机侧轴承 221 的内径还要小的小径部 204a 的同时，由于将上述止逆机构 202 设置在该小径部 204a 上，不但不会减少防止逆向旋转的效果，还可实现止逆机构 202 的小型化。

而且，在本发明的实施例中，止逆机构 202 设置在输入轴 204 上，但例如设置在中间轴 206 等其他的旋转轴上也是可以的。此外，这个设置位置如果是反电动机侧轴承的轴方向外侧也是合适的，并不限定设置在反电动机侧轴承和油泵之间。

发明的效果

本发明可提供一种备有容易更换、保养性优良的止逆机构的平行轴减速机。

图1



217 } 219
218 }

图2

