

[19]中华人民共和国专利局

[11]授权公告号



[12] 发明专利说明书

CN 1021358C

[21] 专利号 ZL 89106500

[51]Int.Cl³

F16C 19/32

[45]授权公告日 1993年6月23日

[24]颁证日 93.4.16

[21]申请号 89106500.8

[22]申请日 89.8.24

[30]优先权

[32]89.3.24 [33]US [31]328,210

[73]专利权人 托林顿公司

地 址 美国康涅狄格州

[72]发明人 詹姆斯·A·希尔比

F16C 32/04

阿尔弗雷德·J·桑托斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

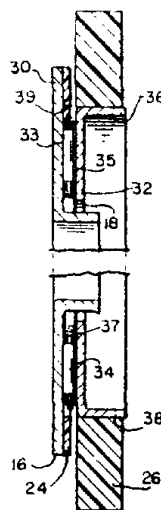
代理人 黄力行

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 带有磁场传感器的止推轴承

[57]摘要

双圈止推轴承的一个止推圈有一个磁场传感器, 固定在从止推圈外径沿轴向延伸的凸起上。另一个止推圈有一个磁场源。带有磁场源的轴承圈旋转, 带有传感器的轴承圈固定。由传感器检测到单位时间内旋转止推圈的磁极交变次数指示出旋转止推圈的速度。



1、一种止推轴承，包括一个带径向延伸环形部分的第一止推圈；一个第二止推圈，它有与第一止推圈的径向延伸环形部分沿轴向分开的径向延伸环形部分；径向延伸环形部分有对置的径向延伸环形座圈；滚动元件适于在座圈上滚动，其特征在于第一止推圈的径向延伸环形部分有一个与滚动元件径向向外分开的磁场源；第二止推圈至少有一个凸起，从它的径向延伸环形部分的外径处沿轴向延伸，并远离第一止推圈；传感器支架用至少一个凸起支持并导向；传感器固定在传感器支架上，并面对第一止推圈上的磁场源。

2、根据权利要求1的所述的止推轴承，其特征还在于磁场源是一个环形元件，连接在第一止推圈的径向延伸环形部分上。

3、根据权利要求2所述的止推轴承，其特征还在于有两个圆周分布的间隔的凸起。

4、一种止推轴承包括一个带径向延伸环形部分的第一止推圈；一个第二止推圈，它有一个径向延伸环形部分，与第一止推圈的径向延伸环形部分沿轴向分开；径向延伸环形部分有对置的径向延伸环形座圈；滚动元件适合在座圈上滚动，其特征在于第一止推圈的径向延伸环形部分有一个与滚动元件分开的沿径向向外的磁场源；第二止推圈至少有一个从它的径向延伸环形部分的外径处沿轴向延伸的凸起，并远离第一止推圈；传感器支架至少用一个凸起支持并导向；传感器固定在传感器支架上并面对第一止推圈上的磁场源；第二止推圈至少

有一个从它的外径径向延伸的小片，并且伸到传感器支架里，以防止传感器支架相对于第二止推圈转动。

5、根据权利要求4所述的止推轴承，其特征还在于在第二止推圈上有3个沿圆周不等距间隔的小片。

带有磁场传感器的止推轴承

本发明涉及止推轴承，更具体地说，本发明是一种新型止推轴承，它利用一个磁场源和一个磁场传感器，来确定旋转止推圈对于一个对置固定的止推圈的旋转速度。

目前的电子速度传感器包括两个独立组件，其唯一目的是检测速度。一般是磁场源紧贴到一个特制的轴上，传感器相对于磁场源安装。这类系统一些问题是，它们体积较大，需要制造专用导向装置，而且为了保证本身的性能，在安装时需要对磁场源和传感器进行精确的调整。许多机械和电气系统的制造者，仅仅按比例给止推轴承留出很有限的轴向和径向空间。例如车辆变速箱的生产者在现代车辆中就给为指示变速箱的输出速度而装入的止推轴承留出非常有限的轴向空间。

显然，至关重要的是所生产的止推轴承应该很紧凑，特别是在轴向上要占据很小的空间，然而应具有一定的功能，在安装时需要最小或不调整磁场源的磁场传感器，并且不失去一个止推圈对另一止推圈的轴向运动导向。

本发明是一种新型止推轴承，它仅需要最小的轴向和径向空间。

概括地说，止推轴承包括一个具有径向延伸环形部分的第一止推圈以及一个第二止推圈，后者有一个径向延伸环形部分与第一止推圈的径向延伸环形部分沿轴向分开。止推圈有相对的径向延伸环形座圈。每个座圈部分地沿着止推圈的相应径向延伸环形部分延伸。滚动

元件在座圈上滚动。第一止推圈的径向延伸环形部分有一个与滚动件径向分开的磁场源。第二止推圈至少有一个从其径向延伸环形部分的外径上轴向延伸的凸起，并且远离第一止推圈。传感器支架由凸起支承导向。传感器固定在传感器支架上，面对第一止推圈上的磁场源。

本发明以及它的许多优点，可以参考以下的详细说明和附图进一步理解，其中：

图1是一个在变速箱的装有止推轴承的汽车变速箱输出端的局部剖视图；

图2 是本发明的带有两个凸起的实施例的剖视图，剖面通过两个凸起；

图3是止推圈和传感器支架外观的主视图，它面对另一个止推圈。

图4是图3中的止推圈和传感器支架外观的后视图；

图5是沿着图4的5—5线并按箭头方向的剖视图；

图6是止推圈第二个实施例的立体图，为了固定和导向传感器支架，使用了一个凸起，而不是两个，情况与从图1至5的实施例相同。

在各个图中，相同零件标的相同的号码。

参考各图，尤其是图1，旋转轴10位装于固定的壳体12内。带有第一止推圈16和第二止推圈18的止推轴承14安装在壳体里，止推圈16的背面和垫片20相接触，止推圈18的背面和后板22相接触。止推圈16以与轴10相同的速度旋转。止推圈18固定在后板22上。

一个环状的磁场源24固定在止推圈16的表面上，它面对止推圈18。传感器支架26固定在止推圈18上。固定在传感器支架26上的传感器40（见图3）检测出经过传感器的磁场源24的南北磁极的交变次

数，这样就指示出轴10的旋转速度由传感器产生电讯号经导线28引出。

参考图2，止推圈16有一个径向延伸环形部分30。第二止推圈18有径向延伸环形部分32与第一止推圈16的径向延伸环形部分30在轴向分开。止推圈在对应的环形部分30和32上有对置的径向延伸环形座圈33和35。

滚动元件，例如轴承保持架37里的滚子34在座圈上滚动。轴承圈16的环形部分30的外径比轴承保持架37的外径显著大，以使环形磁场源24的径向内表面39在径向能与轴承保持架37分开。

参考图2和图4，一对圆周分开、各自独立的凸起36和38从径向延伸环形部分32的外径上沿轴向延伸，远离第一止推圈16。

传感器支架26固定在凸起36和38上。传感器支架26同时也由凸起36和38导向，以使传感器支架26保持与第二止推圈18同轴。凸起36和38对防止传感器支架相对于第二止推圈的相对径向运动起重要作用。

参考图3，磁场传感器例如霍尔（Hall）传感器40固定在传感器支架26上，并正好面对止推圈16上的磁场源24。

参考图4和图5，止推圈18有多个圆周分布、各自独立的小片48、50和52，它们从环形部分32的外径处沿径向伸入到传感器支架26里。

小片紧贴在传感器支架26内以防止传感器支架26相对于止推圈18转动，并避免传感器支架和止推圈的轴向分离。

小片48与50所夹的弧对着一个中心钝角；小片50与52所夹的弧也对着一个中心钝角；小片52与48所夹的弧对着一个中心锐角。这些小片被安排成一定位置以确保传感器支架固定在凸起36和38上，使

传感器处在一个预定的圆周位置上。参考图1，传感器预定的圆周位置使导线28从传感器到壳体12有最短的路线。

小片53（见图4）插进后板（见图1）里的一个凹槽（未显示）中，以防止止推圈18在后板22上旋转。

在图6的实施例中，止推圈60可用来代替图1—5的止推圈18。止推圈60有一个径向延伸环形部分62。一个单独的圆柱形凸起64从径向延伸环形部分62的外径处沿轴向延伸。并远离第一止推圈。圆周分布的小片66、68和70从圆柱形凸起64的轴向开口端向外延伸。小片66和68所夹的弧对着一个中心锐角，小片66和70所夹的弧以及68和70所夹的弧分别对着一个中心钝角。环形部分62内径上的防转小片72嵌进后板22（见图1）上的一个沟槽（未显示）。

这种止推轴承无需调整传感器与磁场源的相对关系。滚子和座圈的精度足以使磁场源和传感器之间的间隙处在霍尔（Hael）传感器的作用范围内。固定轴承圈的环形部分外径上的凸起有几种作用。首先，它是传感器支架的自然导向器，因而不需要单独的导向面；第二，它确定了传感器从滚道向外的径向位置，因而止推轴承的轴向长度仅有很小或没有改变，这样可使止推轴承的轴向长度为最小；第三，凸起的长度防止了轴承圈相对于传感器支架的径向运动。

向外径向延伸的小片也有几种作用。它们防止传感器支架在轴承圈上旋转，并避免传感器支架和轴承圈的轴向分离。

运行时，当轴10旋转时，止推圈16将以同样的速度旋转。当磁场源24上交变的南北磁极掠过传感器40时，脉冲通过导线28从传感器40上引出。轴10的速度与单位时间脉冲数目成正比。

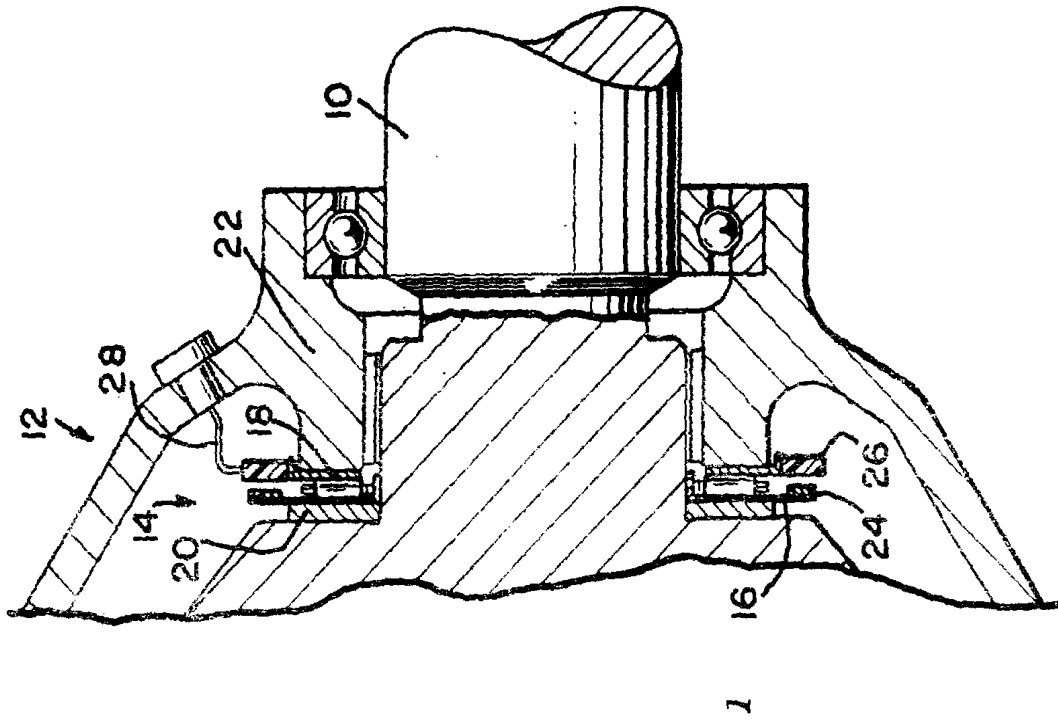


图 1

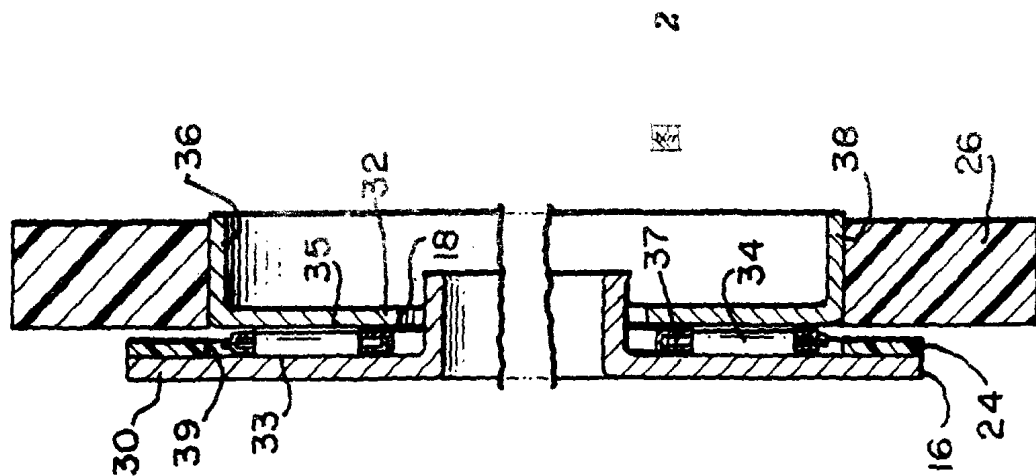


图 2

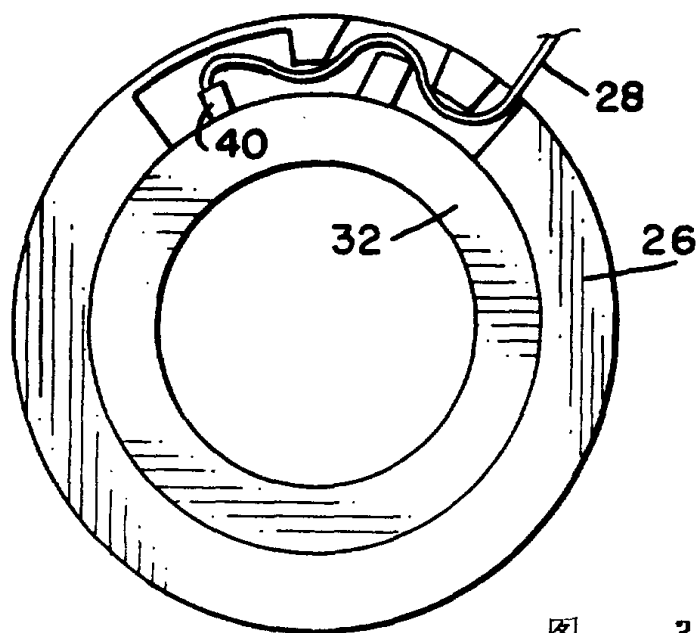


图 3

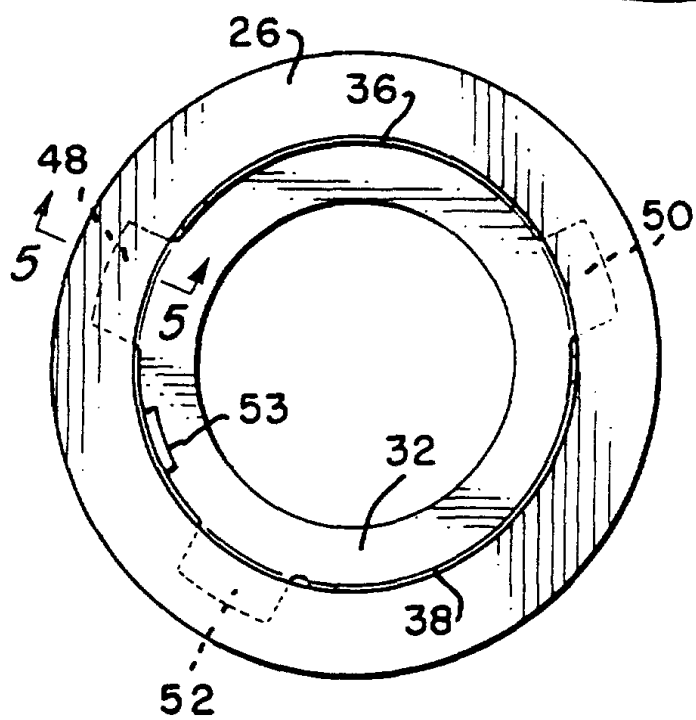


图 4

图 6

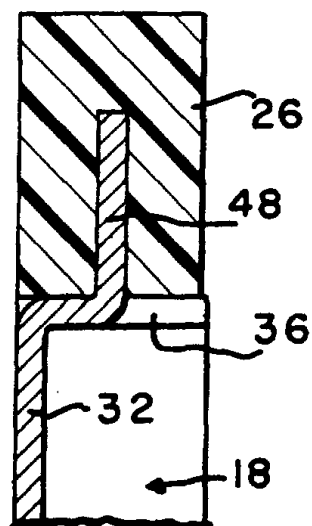
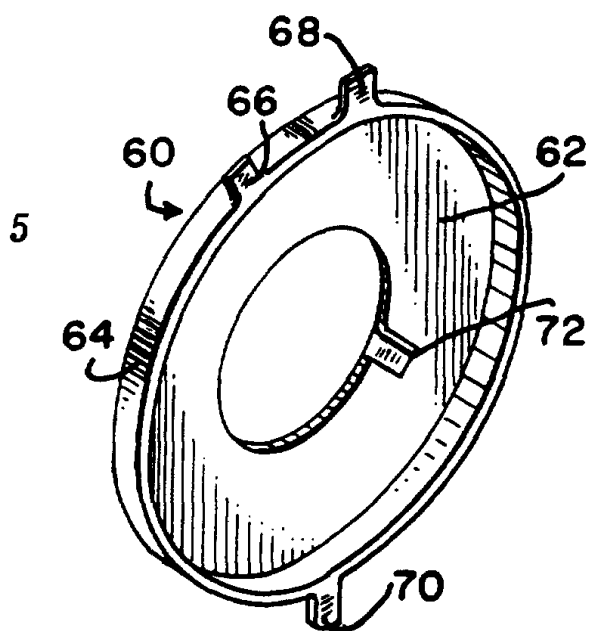


图 5



5