



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219755099 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202320408977.1

F16C 41/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.07

(73) 专利权人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区自由贸易试  
验区松涛路563号1号楼509室

(72) 发明人 刘亚兰 刘佳 黄磊 陈进

韩祥秀 王军 王云龙

(74) 专利代理机构 上海音科专利商标代理有限

公司 31267

专利代理师 孙静

(51) Int. Cl.

F16C 19/18 (2006.01)

B60B 27/02 (2006.01)

B60B 35/14 (2006.01)

F16C 33/78 (2006.01)

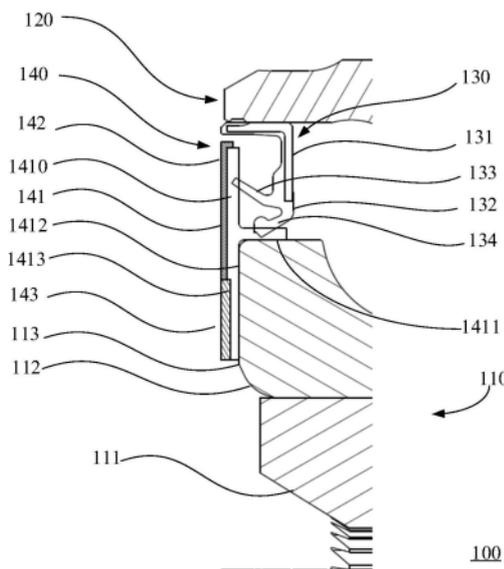
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

轮毂轴承、轮毂花键轴及汽车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轮毂轴承、轮毂花键轴及汽车,这种轮毂轴承包括相互套设的内圈和外圈、以及设置于内圈与外圈之间的滚动体。轮毂轴承还包括密封圈和磁性圈,磁性圈包括支撑环以及磁性感应层,支撑环的径向部背离内圈的边缘位于靠近外圈的位置,径向部的第一端面至少有部分抵接于内圈的端面,支撑环的轴向部套设于内圈的外壁面。磁性感应层设置于径向部的第二端面中的内圈与外圈之间,还延伸至第二端面对应内圈端面的至少部分区域,便于转速传感器采集信号,提高了检测转速的精度和效率。这种轮毂花键轴由于径向部的部分嵌入至半轴的装配面和内圈端面之间,起到减磨降噪的作用。这种汽车能够更加准确地检测半轴转速,且减少传动时的异响。



CN 219755099 U

1. 一种轮毂轴承,包括相互套设的内圈和外圈、以及设置于所述内圈与所述外圈之间的滚动体,其特征在于,所述轮毂轴承还包括:

密封圈,所述密封圈设置于所述内圈与所述外圈之间,并位于所述滚动体沿所述轮毂轴承轴向方向的外侧;

磁性圈,所述磁性圈包括支撑环以及磁性感应层,所述支撑环设置于所述内圈与所述外圈之间,并位于所述密封圈沿所述轮毂轴承轴向方向的外侧;其中,

所述支撑环包括径向部以及轴向部,所述径向部沿所述轮毂轴承径向方向延伸,所述径向部背离所述内圈的边缘位于靠近所述外圈的位置,且所述径向部具有沿所述轮毂轴承轴向方向相互背离的第一端面和第二端面,所述第一端面至少有部分抵接于所述内圈的端面;

所述轴向部的一端与所述径向部的所述第一端面相接,且所述轴向部套设于所述内圈的外壁面;

所述磁性感应层设置于所述径向部的所述第二端面,所述磁性感应层覆盖所述第二端面中在所述内圈与所述外圈之间的区域以及对应所述内圈端面的至少部分区域。

2. 如权利要求1所述的轮毂轴承,其特征在于,所述磁性感应层包括磁性橡胶,所述磁性橡胶通过硫化连接所述径向部的所述第二端面,并覆盖所述第二端面中在所述内圈与所述外圈之间的全部区域。

3. 如权利要求1所述的轮毂轴承,其特征在于,所述径向部的所述第二端面还设有耐磨层,所述耐磨层位于所述第二端面上未附着所述磁性感应层的区域。

4. 如权利要求3所述的轮毂轴承,其特征在于,所述耐磨层是由特氟龙材质制成的涂层。

5. 如权利要求1所述的轮毂轴承,其特征在于,所述支撑环是由金属材质制成的环状结构,所述径向部设置成环形片状结构,所述轴向部设置成套筒结构,使得所述支撑环的纵截面呈“T”形,所述轴向部和所述径向部通过冲压一体成型。

6. 如权利要求1所述的轮毂轴承,其特征在于:

所述内圈包括第一内圈和第二内圈,所述第二内圈过盈装配于所述第一内圈的外壁面上,所述密封圈和所述磁性圈设置于所述第二内圈与所述外圈之间,且所述轴向部套设于所述第二内圈的外壁面。

7. 如权利要求6所述的轮毂轴承,其特征在于,所述径向部的所述第一端面抵接于且覆盖所述第二内圈的端面的至少部分区域。

8. 如权利要求1-7任意一项所述的轮毂轴承,其特征在于,

所述密封圈包括支架和密封唇,所述支架与所述外圈的靠近所述内圈的内壁面过盈装配,所述密封唇通过硫化连接所述支架;

所述密封唇包括沿所述轮毂轴承轴向方向延伸的第一唇口,以及沿所述轮毂轴承径向方向延伸的第二唇口,所述第一唇口抵接于所述径向部的所述第一端面,所述第二唇口抵接于所述轴向部的外壁面。

9. 一种轮毂花键轴,包括半轴,其特征在于,还包括如权利要求1-8任意一项所述的轮毂轴承;所述内圈套设于所述半轴的外壁面上,并通过花键与所述半轴连接,且所述支撑环的所述径向部至少部分位于所述半轴的装配面和所述内圈的端面之间。

10. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求9所述的轮毂花键轴。

## 轮毂轴承、轮毂花键轴及汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零部件技术领域,尤其涉及一种轮毂轴承、轮毂花键轴及汽车。

### 背景技术

[0002] 如图1所示,现有技术中的轮毂轴承包括主轴内圈1、小内圈2、外圈3以及设置于外圈3和小内圈2之间的密封圈4和磁性圈5,密封圈4是设置于轮毂轴承中起到密封作用的构件,以防止外部的泥水、杂质或其他异物进入轴承内部,或者防止轴承内部油脂渗漏,使得钢球或者滚子接触壁损坏,从而避免异响问题的部件。磁性圈5用于轮速传感器的检测。并且,密封圈4和磁性圈5组合通过过盈配合的方式安装在小内圈2上。随着汽车的电动化,对汽车的轮速传感器的精度和效率要求日益增加,反映到磁性圈5上,就需要磁性圈5的宽度尽可能增大以增加轮速传感器的检测范围,进而提高其检测精度和效率。但是,如图2所示,现有技术中的磁性圈5包括支撑部50和设置于支撑部50上的磁性橡胶51,且呈“L”形的支撑部50使得磁性圈5的最大宽度为轴承外圈3和小内圈2之间的距离,故使得磁性圈5的宽度存在一定的局限性。

[0003] 因此,现有技术中的轮毂轴承存在磁性圈的宽度存在一定的局限性从而导致轮速传感器的检测精度和效率较低的技术问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有技术中的轮毂轴承存在磁性圈的宽度存在一定的局限性从而导致轮速传感器的检测精度和效率较低的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型的实施方式公开了一种轮毂轴承,包括相互套设的内圈和外圈、以及设置于内圈与外圈之间的滚动体,轮毂轴承还包括密封圈和磁性圈。

[0006] 密封圈设置于内圈与外圈之间,并位于滚动体沿轮毂轴承轴向方向的外侧。

[0007] 磁性圈包括支撑环以及磁性感应层,支撑环设置于内圈与外圈之间,并位于密封圈沿轮毂轴承轴向方向的外侧。

[0008] 其中,支撑环包括径向部以及轴向部,径向部沿轮毂轴承径向方向延伸,径向部背离内圈的边缘位于靠近外圈的位置,且径向部具有沿轮毂轴承轴向方向相互背离的第一端面和第二端面,第一端面至少有部分抵接于内圈的端面。

[0009] 轴向部的一端与径向部的第一端面相接,且轴向部套设于内圈的外壁面。

[0010] 磁性感应层设置于径向部的第二端面,磁性感应层覆盖第二端面中在内圈与外圈之间的区域以及对应内圈端面的至少部分区域。

[0011] 采用上述技术方案,这种轮毂轴承在使用时,外圈与预设的固定部件连接,在使用过程中是静止不转的,而内圈则与半轴连接,在使用时是转动的,当半轴转动时,可以通过设置转速传感器来采集半轴的转速。相比于现有技术中嵌入内圈和外圈之间的磁性圈,本申请提供的这种轮毂轴承的支撑环的第一端面至少有部分抵接于内圈的端面,不仅能够在

第二端面中的内圈与外圈之间设置磁性感应层,还延伸至第二端面对应内圈端面的至少部分区域,从而使得支撑环的第二端面能够为磁性感应层提供更多的附着位置,设置更多的磁性感应层便于转速传感器采集信号,提高了检测精度和效率。

[0012] 此外,这种轮毂轴承在与半轴装配时,内圈套设于半轴的外壁面且通过花键连接,半轴的装配位于内圈的端面一侧,支撑环的径向部能够延伸至内圈的端面和半轴的装配面之间,也即支撑环的径向部有部分嵌入在内圈与半轴之间,相比于现有技术中在轴承和半轴之间设置单独的垫片,本申请提供的这种轮毂轴承巧妙地设计磁性圈的径向部,避免半轴的装配面与内圈的端面接触,不需要增加零件数目,就能够减少在半轴转速突变时半轴的装配面与内圈的端面发生相对滑动/位移而产生的异响。需要说明的时,径向部的第二端面的摩擦系数相比于内圈的端面的摩擦系数更小,即径向部的第二端面更加光滑,因此,半轴的装配面在和径向部的第二端面发生相对滑动/位移时产生的声响更小。

[0013] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂轴承,磁性感应层包括磁性橡胶,磁性橡胶通过硫化连接径向部的第二端面,并覆盖第二端面中在内圈与外圈之间的全部区域。

[0014] 采用上述技术方案,磁性橡胶和径向部的第二端面通过硫化连接,具有较高的连接强度,且相比于其他由磁性粉末、成膜基料、助剂以及溶剂组成的磁性涂料,磁性橡胶的生产成本较低,且磁性橡胶具有弹性,即使与其他部件或杂质发生碰撞,也不易发生结构性破损,保证转速传感器采集信号的准确度。

[0015] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂轴承,径向部的第二端面还设有耐磨层,耐磨层位于第二端面上未附着磁性感应层的区域。

[0016] 采用上述技术方案,半轴的装配面在传动过程中会与内圈的端面产生微小的相对滑动/位移,使得半轴的装配面与支撑环的第二端面磨损,在支撑环的径向部的第二端面设置耐磨层能够降低对支撑环的第二端面的磨损,进而提高了这种轮毂轴承的使用寿命。

[0017] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂轴承,耐磨层是由特氟龙材质制成的涂层。

[0018] 采用上述技术方案,采用特氟龙材质制成的耐磨层具有较低的摩擦系数,能够降低径向部的第二端面与半轴的装配面之间的摩擦力,即降低了对第二端面的磨损,且减少两者发生摩擦所产生的异响。

[0019] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂轴承,支撑环是由金属材质制成的环状结构,径向部设置成环形片状结构,轴向部设置成套筒结构,使得支撑环的纵截面呈“T”形,轴向部和径向部通过冲压一体成型。

[0020] 采用上述技术方案,支撑环的径向部呈环形片状结构,径向部的部分第一端面抵接于内圈的端面的内周,而轴向部呈套筒结构与内圈的内壁面过盈装配,使得支撑环能够较为牢靠的安装在内圈上。

[0021] 由金属材质通过冲压一体成型的支撑环具有良好的结构强度,不易发生形变,进一步保证支撑环的第二端面上的磁性橡胶的位置不会发生变动,确保转速传感器采集信号的准确度。并且,这种结构的支撑环的加工工艺简单,能够大规模批量生产,降低生产成本。

[0022] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂轴承,内圈包括第一内圈和第二内圈,第二内圈过盈装配于第一内圈的外壁面上,密封圈和磁性圈设置于第二内圈与外圈之间,且轴向部套设于第二内圈的外壁面。

[0023] 采用上述技术方案,这种轮毂轴承在装配时,半轴的装配面与设置第二内圈的一侧配合,支撑环装配在第二内圈上,长期使用后,与半轴的装配面配合的第二内圈可能会发生损坏,只需要拆卸第二内圈并更换即可,而不需要拆卸第一内圈,简化了维修工作的难度,降低了保养成本。

[0024] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂轴承,径向部的第一端面抵接于且覆盖第二内圈的端面的至少部分区域。

[0025] 采用上述技术方案,径向部的第一端面覆盖第二内圈的端面,从而更好的保护第二内圈,减缓半轴在传动过程中半轴的装配面对第二内圈端面的作用力,进而提高这种轮毂轴承的使用寿命。

[0026] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂轴承,密封圈包括支架和密封唇,支架与外圈的靠近内圈的内壁面过盈装配,密封唇通过硫化连接支架。

[0027] 密封唇包括沿轮毂轴承轴向方向延伸的第一唇口,以及沿轮毂轴承径向方向延伸的第二唇口,第一唇口抵接于径向部的第一端面,第二唇口抵接于轴向部的外壁面。

[0028] 采用上述技术方案,这种轮毂轴承在使用时,由于轮毂轴承非常接近地面和高温的刹车盘等零件,需要适应各种复杂路况及恶劣的行驶环境,而密封唇与磁性圈配合能够保证内圈和外圈之间具有良好的密封性,尽可能避免杂质进入内圈和外圈之间,从而损坏滚动体。进一步,密封唇的第一唇口、第二唇口以及支撑环之间形成有空腔,可注入油脂,从而减小密封唇和磁性圈之间的摩擦力矩。

[0029] 本实用新型的实施方式还公开了一种轮毂花键轴,包括半轴以及上述任意一种轮毂轴承;内圈套设于半轴的外壁面上,并通过花键与半轴连接,且支撑环的径向部至少部分位于半轴的装配面和内圈的端面之间。

[0030] 采用上述技术方案,这种轮毂花键在使用时,由于轮毂轴承的磁性圈上设置更多的磁性感应层便于转速传感器采集信号,能够更加准确的测得半轴的转速,提高了检测精度和效率。

[0031] 此外,半轴与轮毂轴承的内圈通过花键连接,半轴在转速突变的情况下,半轴的装配面与内圈的端面之间会发生微小的相对滑动/位移,从而产生异响,相比于现有技术中,在半轴的装配面设置二硫化钼涂层或者在半轴的装配面和内圈端面之间设置垫片,本实施方式提供的这种轮毂花键轴,巧妙地设置了支撑环的结构,使得支撑环的径向部部分嵌入半轴的装配面和内圈端面之间,避免半轴的装配面与内圈的端面接触,即不需要增加额外的零部件,还能够有效减低异响。

[0032] 本实用新型的实施方式还公开了一种汽车,包括上述轮毂花键轴。

[0033] 采用上述技术方案,由于这种汽车的轮毂轴承的磁性圈上设置更多的磁性感应层,便于安装在车体对应位置的转速传感器采集信号,能够更加准确的获得半轴的转速,提高了汽车检测精度和效率。并且,随着汽车电动化,最大扭矩增加,在汽车启动或者刹车过程中,半轴的装配面会与轮毂轴承的内圈端面发生微小的相对滑动/位移而产生异响,而本实施方式提供的这种汽车,则能够通过支撑环的径向部的结构,避免半轴的装配面与内圈的端面接触,即能够减小异响,且保护了轮毂轴承的内圈端面。

[0034] 本实用新型的有益效果是:

[0035] 本实用新型提供一种轮毂轴承、轮毂花键轴及汽车,这种轮毂轴承包括相互套设

的内圈和外圈、以及设置于内圈与外圈之间的滚动体。轮毂轴承还包括密封圈和磁性圈。密封圈设置于内圈与外圈之间,并位于滚动体沿轮毂轴承轴向方向的外侧。磁性圈包括支撑环以及磁性感应层,支撑环包括径向部以及轴向部,径向部背离内圈的边缘位于靠近外圈的位置,径向部的第一端面至少有部分抵接于内圈的端面,轴向部套设于内圈的外壁面。磁性感应层设置于径向部的第二端面,磁性感应层覆盖第二端面中在内圈与外圈之间的区域以及对应内圈端面的至少部分区域。

[0036] 这种轮毂轴承不仅能够第二端面中的内圈与外圈之间设置磁性感应层,还延伸至第二端面对应内圈端面的至少部分区域,从而使得支撑环的第二端面能够为磁性感应层提供更多的附着位置,设置更多的磁性感应层便于转速传感器采集信号,提高了检测精度和效率。

[0037] 此外,这种轮毂轴承在与半轴装配时,支撑环的径向部有部分嵌入在内圈与半轴之间,不需要增加零件数目,就能够减少在半轴转速突变时半轴的装配面与内圈的端面发生微小的相对滑动/位移而产生的异响。

[0038] 另外,径向部的第二端面还设有耐磨层,耐磨层位于第二端面上未附着磁性感应层的区域,通过设置耐磨层能够降低对支撑环的第二端面的磨损,进而提高了这种轮毂轴承的使用寿命。

[0039] 本实用新型其他特征和相应的有益效果在说明书的后面部分进行阐述说明,且应当理解,至少部分有益效果从本实用新型说明书中的记载变的显而易见。

## 附图说明

[0040] 图1为现有技术中的轮毂轴承的结构示意图;

[0041] 图2为图1中现有技术中的轮毂轴承的磁性圈和密封圈的局部示意图;

[0042] 图3为本实用新型实施例提供的轮毂轴承的结构示意图;

[0043] 图4为图3中本实用新型实施例提供的轮毂轴承的磁性圈和密封圈的局部示意图;

[0044] 图5为本实用新型实施例提供的轮毂花键轴的结构示意图。

[0045] 附图标记说明:

[0046] 现有技术附图标号

[0047] 1、主轴内圈;2、小内圈;3、外圈;4、密封圈;5、磁性圈;

[0048] 50、支撑部;51、磁性橡胶;

[0049] 本申请附图标号

[0050] 10、轮毂花键轴;

[0051] 100、轮毂轴承;

[0052] 110、内圈;

[0053] 111、第一内圈;112、第二内圈;113、内圈的端面;

[0054] 120、外圈;

[0055] 130、密封圈;

[0056] 131、支架;132、密封唇;133、第一唇口;134、第二唇口;

[0057] 140、磁性圈;

[0058] 141、支撑环;

- [0059] 1410、径向部；
- [0060] 1411、轴向部；
- [0061] 1412、第一端面；
- [0062] 1413、第二端面；
- [0063] 142、磁性感应层；
- [0064] 143、耐磨层；
- [0065] 200、半轴；
- [0066] 210、装配面；
- [0067] Y、轮毂轴承的轴向方向。

### 具体实施方式

[0068] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。虽然本实用新型的描述将结合较佳实施例一起介绍，但这并不代表此实用新型的特征仅限于该实施方式。恰恰相反，结合实施方式作实用新型介绍的目的是为了覆盖基于本实用新型的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本实用新型的深度了解，以下描述中将包含许多具体的细节。本实用新型也可以不使用这些细节实施。此外，为了避免混乱或模糊本实用新型的重点，有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0069] 应注意的是，在本说明书中，相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0070] 在本实施例的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0071] 术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0072] 在本实施例的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实施例中的具体含义。

[0073] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型的实施方式作进一步地详细描述。

[0074] 如图3和图4所示，本实用新型的实施例公开了一种轮毂轴承100，包括相互套设的内圈110和外圈120、以及设置于内圈110与外圈120之间的滚动体，轮毂轴承100还包括密封圈130和磁性圈140。需要说明的是，这种轮毂轴承100的滚动体包括但不限于球形滚动体、圆柱形滚动体或者鼓形滚动体这几种常用的滚动体，优选地，本实施例中，滚动体采用球形

滚动体,本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,本实施例对此不做具体限定。

[0075] 具体的,密封圈130设置于内圈110与外圈120之间,并位于滚动体沿轮毂轴承100轴向方向Y的外侧。

[0076] 更为具体的,磁性圈140包括支撑环141以及磁性感应层142,支撑环141设置于内圈110与外圈120之间,并位于密封圈130沿轮毂轴承100轴向方向Y的外侧。

[0077] 更为具体的,如图3和图4所示,支撑环141包括径向部1410以及轴向部1411,径向部1410沿轮毂轴承100径向方向延伸,径向部1410背离内圈110的边缘位于靠近外圈120的位置,且径向部1410具有沿轮毂轴承100轴向方向Y相互背离的第一端面1412和第二端面1413,第一端面1412至少有部分抵接于内圈的端面113。需要说明的是,径向部1410可以沿周向抵接内圈110的三分之一、二分之一、三分之二或者整个内圈的端面113,本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,本实施例对此不做具体限定。

[0078] 更为具体的,轴向部1411的一端与径向部1410的第一端面1412相接,且轴向部1411套设于内圈110的外壁面。需要说明的是,轴向部1411与径向部1410可设置整体结构,在加工时一体成型,轴向部1411也可以和径向部1410分开加工,轴向部1411的一端与径向部1410的第一端面1412通过焊接连接。本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,本实施例对此不做具体限定。

[0079] 更为具体的,磁性感应层142设置于径向部1410的第二端面1413,磁性感应层142覆盖第二端面1413中在内圈110与外圈120之间的区域以及对应内圈110端面的至少部分区域。需要说明的是,磁性感应层142包括但不限于由橡胶涂层、镀锌涂层、化学镍涂层、镀镍涂层这几种本领域常用的磁铁涂层,本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,本实施例对此不做具体限定。

[0080] 更为具体的,如图3-图5所示,这种轮毂轴承100在使用时,外圈120与预设的固定部件连接,在使用过程中是静止不转的,而内圈110则与半轴200连接,在使用时是转动的,当半轴200转动时,可以通过设置转速传感器来采集半轴200的转速。相比于现有技术中嵌入内圈110和外圈120之间的磁性圈140,本申请提供的这种轮毂轴承100的支撑环141的第一端面1412至少有部分抵接于内圈的端面113,不仅能够在第二端面1413中的内圈110与外圈120之间设置磁性感应层142,还延伸至第二端面1413对应内圈110端面的至少部分区域,从而使得支撑环141的第二端面1413能够为磁性感应层142提供更多的附着位置,设置更多的磁性感应层142便于转速传感器采集信号,提高了检测精度和效率。

[0081] 在本实施例中,轮毂轴承100的外圈120沿周向设置有多个连接孔(图中未示出),并通过连接孔连接至汽车的转向节上,内圈110沿周向方向设置多个安装孔(图中未示出),且与外圈120的多个连接孔沿轮毂轴承100轴向方向Y错开,内圈110通过多个连接孔安装至制动盘上。

[0082] 在本实施例中,采集转速的传感器(图中未示出)采用电磁传感器,这种转速传感器是由永磁性磁芯和线圈组成。磁力线从磁芯的一极出来,穿过齿圈和空气,返回到磁芯的另一极。由于传感器的线圈圈绕在磁芯上,因此,这些磁力线也会穿过线圈。当车轮旋转时,与车轮同步的磁性圈140随之旋转,改变了磁路的磁阻,从而导致线圈中感应电势发生变化,产生一定幅值、频率的电势脉冲。脉冲的频率,即每秒钟产生的脉冲个数,反映了车轮旋

转的快慢。转速传感器的具体型号和规格本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,本实施例对此不做具体限定。

[0083] 此外,如图5所示,这种轮毂轴承100在与半轴200装配时,内圈110套设于半轴200的外壁面且通过花键连接,半轴200的装配面210位于内圈的端面113一侧,支撑环141的径向部1410能够延伸至内圈的端面113和半轴200的装配面210之间,也即支撑环141的径向部1410有部分嵌入在内圈110与半轴200之间,相比于现有技术中在轴承和半轴200之间设置单独的垫片,本申请提供的这种轮毂轴承100巧妙地设计磁性圈140的径向部1410,避免半轴200的装配面210与内圈的端面113接触,不需要增加零件数目,就能够减少在半轴200转速突变时半轴200的装配面210与内圈的端面113发生微小的相对滑动/位移而产生的异响。需要说明的时,径向部1410的第二端面1413的摩擦系数相比于内圈的端面113的摩擦系数更小,即径向部1410的第二端面1413更加光滑,因此,半轴200的装配面210在和径向部1410的第二端面1413发生相对滑动/位移时产生的声响更小。

[0084] 进一步地,本实用新型的实施例还公开了一种轮毂轴承100,磁性感应层142包括磁性橡胶,磁性橡胶通过硫化连接径向部1410的第二端面1413,并覆盖第二端面1413中在内圈110与外圈120之间的全部区域。需要说明的是,磁性橡胶是带磁性的弹性体材料的总称,由生胶、磁粉(磁性填料)及其它助剂配制而成。

[0085] 具体的,磁性橡胶和径向部1410的第二端面1413通过硫化连接,具有较高的连接强度,且相比于其他由磁性粉末、成膜基料、助剂以及溶剂组成的磁性涂料,磁性橡胶的生产成本较低,且磁性橡胶具有弹性,即使与其他部件或杂质发生碰撞,也不易发生结构性破损,保证转速传感器采集信号的准确度。

[0086] 更进一步地,本实用新型的实施例还公开了一种轮毂轴承100,如图3和图4所示,径向部1410的第二端面1413还设有耐磨层143,耐磨层143位于第二端面1413上未附着磁性感应层142的区域。

[0087] 具体的,半轴200在传动过程中会与内圈的端面产生微小的相对滑动/位移,使得半轴200的装配面210与支撑环141的第二端面1413磨损,在支撑环141的径向部1410的第二端面1413设置耐磨层143能够降低对支撑环141的第二端面1413的磨损,进而提高了这种轮毂轴承100的使用寿命。

[0088] 需要说明的是,耐磨层143包括且不局限于特氟龙涂层、纳米陶瓷涂层、碳化钨合金层或者高分子陶瓷聚合物涂层这种几种本领域常用的耐磨层,本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,本实施例对此不做具体限定。

[0089] 更进一步地,本实用新型的实施例还公开了一种轮毂轴承100,耐磨层143是由特氟龙材质制成的涂层。

[0090] 具体的,采用特氟龙材质制成的耐磨层143具有较低的摩擦系数,能够降低径向部1410的第二端面1413与半轴200的装配面210之间的摩擦力,即降低了对第二端面1413的磨损,且减少两者发生摩擦所产生的异响。

[0091] 更进一步地,如图4所示,本实用新型的实施例还公开了一种轮毂轴承100,支撑环141是由金属材质制成的环状结构,径向部1410设置成环形片状结构,轴向部1411设置成套筒结构,使得支撑环141的纵截面呈“T”形,轴向部1411和径向部1410通过冲压一体成型。需要说明的是纵截面为支撑环141平行于轮毂轴承100轴向方向Y的截面。

[0092] 具体的,支撑环141是由且不局限于铁、铝、铜或者至少两种金属材料按照预定比例混合形成的合金制成,优选地,本实施例中,支撑环141由钢材冲压一体成型,钢材的牌号可以是SPCC或者SUS430,本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,本实施例对此不做具体限定。

[0093] 更为具体的,支撑环141的径向部1410呈环形片状结构,径向部1410的部分第一端面1412抵接于内圈的端面113的内周,而轴向部1411呈套筒结构与内圈110的内壁面过盈装配,使得支撑环141能够较为牢靠的安装在内圈110上。

[0094] 更为具体的,由金属材质通过冲压一体成型的支撑环141具有良好的结构强度,不易发生形变,进一步保证支撑环141的第二端面1413上的磁性橡胶的位置不会发生变动,确保转速传感器采集信号的准确度。并且,这种结构的支撑环141的加工工艺简单,能够大规模批量生产,降低生产成本。

[0095] 更进一步地,本实用新型的实施例还公开了一种轮毂轴承100,如图3-图5所示,内圈110包括第一内圈111和第二内圈112,第二内圈112过盈装配于第一内圈111的外壁面上,密封圈130和磁性圈140设置于第二内圈112与外圈120之间,且轴向部1411套设于第二内圈112的外壁面。需要说明的是,如图5所示,当内圈110包括第一内圈111和第二内圈112时,内圈的端面113即指的是第二内圈112的端面。

[0096] 具体的,这种轮毂轴承100在外圈120和第一内圈111之间设置一组球形滚动体,在外圈120和第二内圈112之间设置另一组球形滚动体。

[0097] 更为具体的,这种轮毂轴承100在装配时,半轴200的装配面210与第二内圈112的一侧配合,支撑环141装配在第二内圈112上,长期使用后,与半轴200的装配面210配合的第二内圈112可能会发生损坏,只需要拆卸第二内圈112并更换即可,而不需要拆卸第一内圈111,简化了维修工作的难度,降低了保养成本。

[0098] 更进一步地,本实用新型的实施例还公开了一种轮毂轴承100,径向部1410的第一端面1412抵接且覆盖于第二内圈112的端面的至少部分区域。

[0099] 具体的,径向部1410的第一端面1412覆盖第二内圈112的端面,从而更好的保护第二内圈112,减缓半轴200在传动过程中半轴200的装配面210对第二内圈112端面的作用力,进而提高这种轮毂轴承100的使用寿命。

[0100] 更进一步地,本实用新型的实施例还公开了一种轮毂轴承100,如图3和图4所示,密封圈130包括支架131和密封唇132,支架131与外圈120的靠近内圈110的内壁面过盈装配,密封唇132通过硫化连接支架131。

[0101] 具体的,密封唇132包括沿轮毂轴承100轴向方向Y延伸的第一唇口133,以及沿轮毂轴承100径向方向延伸的第二唇口134,第一唇口133抵接于径向部1410的第一端面1412,第二唇口134抵接于轴向部1411的外壁面。需要说明的是,密封唇132不局限于上述结构,本领域技术人员可根据实际情况和具体需求进行设计,使得密封唇132具有多个唇口,本实施例对此不做具体限定。

[0102] 更为具体的,这种轮毂轴承100在使用时,由于轮毂轴承100非常接近地面和高温的刹车盘等零件,需要适应各种复杂路况及恶劣的行驶环境,而密封唇132与磁性圈140配合能够保证内圈110和外圈120之间具有良好的密封性,尽可能避免杂质进入内圈110和外圈120之间,从而损坏滚动体。进一步,密封唇132的第一唇口133、第二唇口134以及支撑环

141之间形成有空腔,可注入油脂,从而减小密封唇132和磁性圈140之间的摩擦力矩。

[0103] 本实用新型的实施例还公开了一种轮毂花键轴10,如图5所示,包括半轴200以及上述任意一种轮毂轴承100;内圈110套设于半轴200的外壁面上,并通过花键与半轴200连接,且支撑环141的径向部1410至少部分位于半轴200的装配面210和内圈的端面113之间。

[0104] 具体的,这种轮毂花键在使用时,由于轮毂轴承100的磁性圈140上设置更多的磁性感应层142便于转速传感器采集信号,因此能够更加准确的测得半轴200的转速,提高了检测精度和效率。

[0105] 此外,半轴200与轮毂轴承100的内圈110通过花键连接,半轴200在转速突变的情况下,半轴200的装配面210会与内圈的端面113发生微小的相对滑动/位移,进而产生异响,相比于现有技术中,在半轴200的装配面210设置二硫化钼涂层或者在半轴200的装配面210和内圈110端面之间设置垫片,本实施例提供的这种轮毂花键轴10,巧妙地设置了支撑环141的结构,使得支撑环141的径向部1410部分嵌入半轴200的装配面210和内圈110端面之间,即不需要增加额外的零部件,还能够有效减低异响。

[0106] 本实用新型的实施例还公开了一种汽车,包括上述轮毂花键轴10。

[0107] 具体的,由于这种汽车的轮毂轴承100的磁性圈140上设置更多的磁性感应层142,便于安装在车体对应位置的转速传感器采集信号,能够更加准确的获得半轴200的转速,提高了汽车检测精度和效率。并且,随着汽车电动化,最大扭矩增加,在汽车启动或者刹车过程中,半轴200的装配面210会与轮毂轴承100的内圈的端面113发生碰撞产生异响,而本实施方式提供的这种汽车,则能够通过支撑环141的径向部1410的结构,避免半轴200的装配面210与内圈的端面113接触,即能够减小异响,且保护了轮毂轴承100的内圈的端面113。

[0108] 虽然通过参照本实用新型的某些优选实施方式,已经对本实用新型进行了图示和描述,但本领域的普通技术人员应该明白,以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。本领域技术人员可以在形式上和细节上对其作各种改变,包括做出若干简单推演或替换,而不偏离本实用新型的精神和范围。

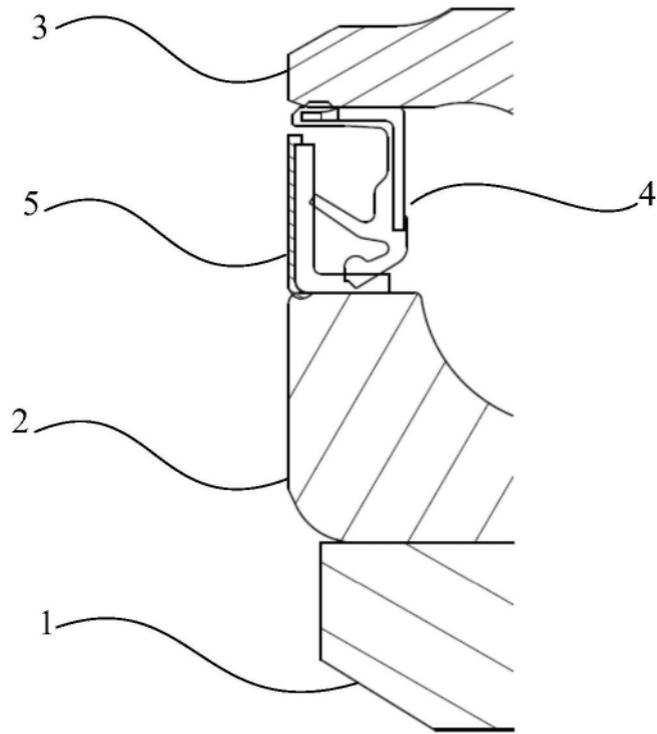


图1

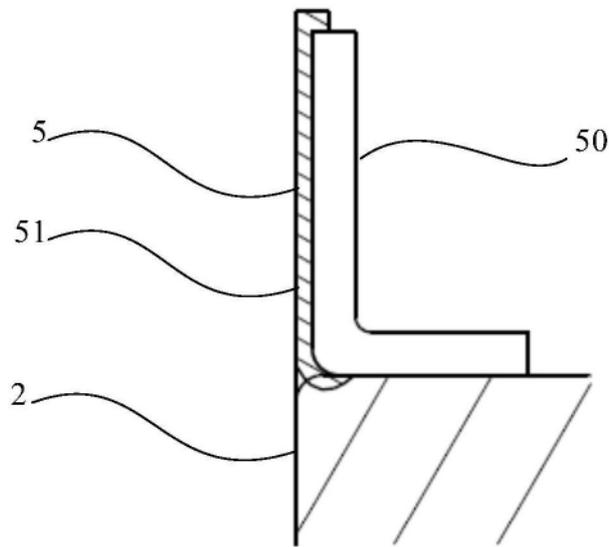


图2

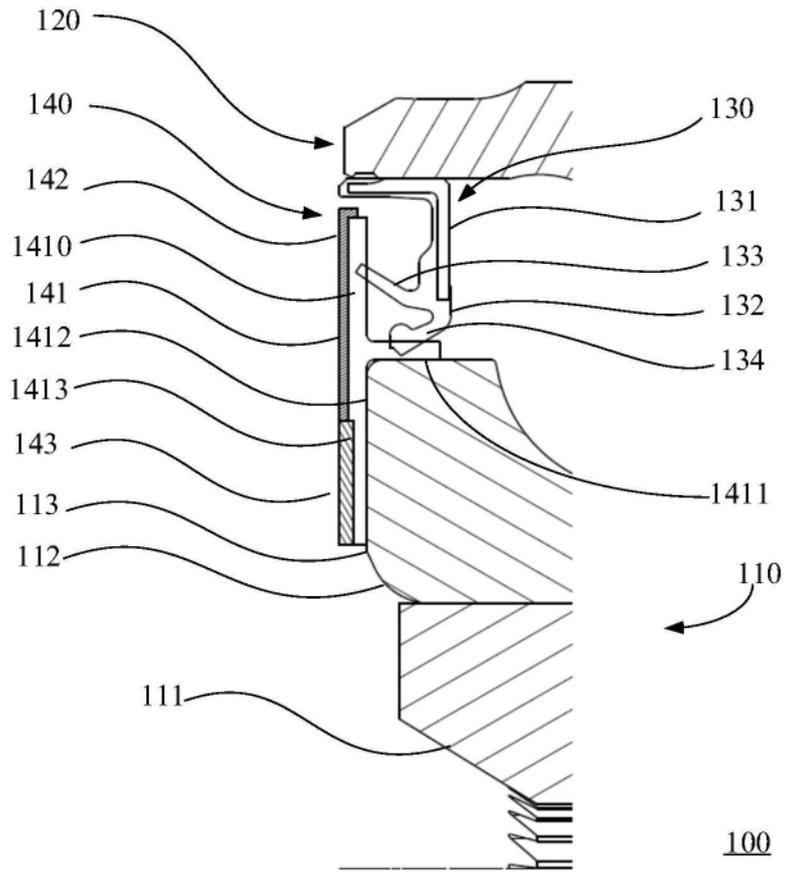


图3

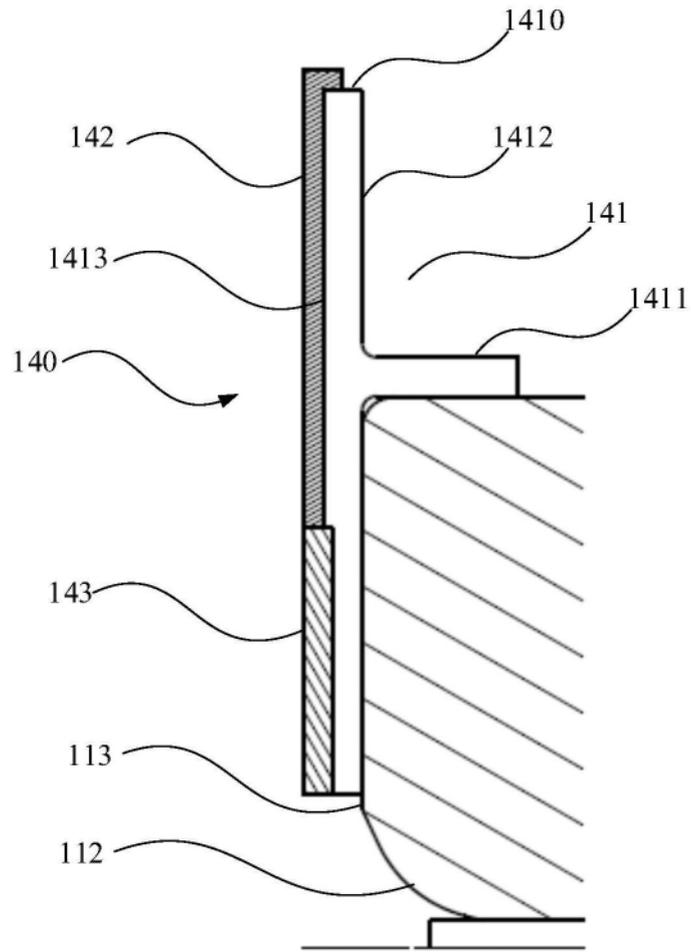


图4

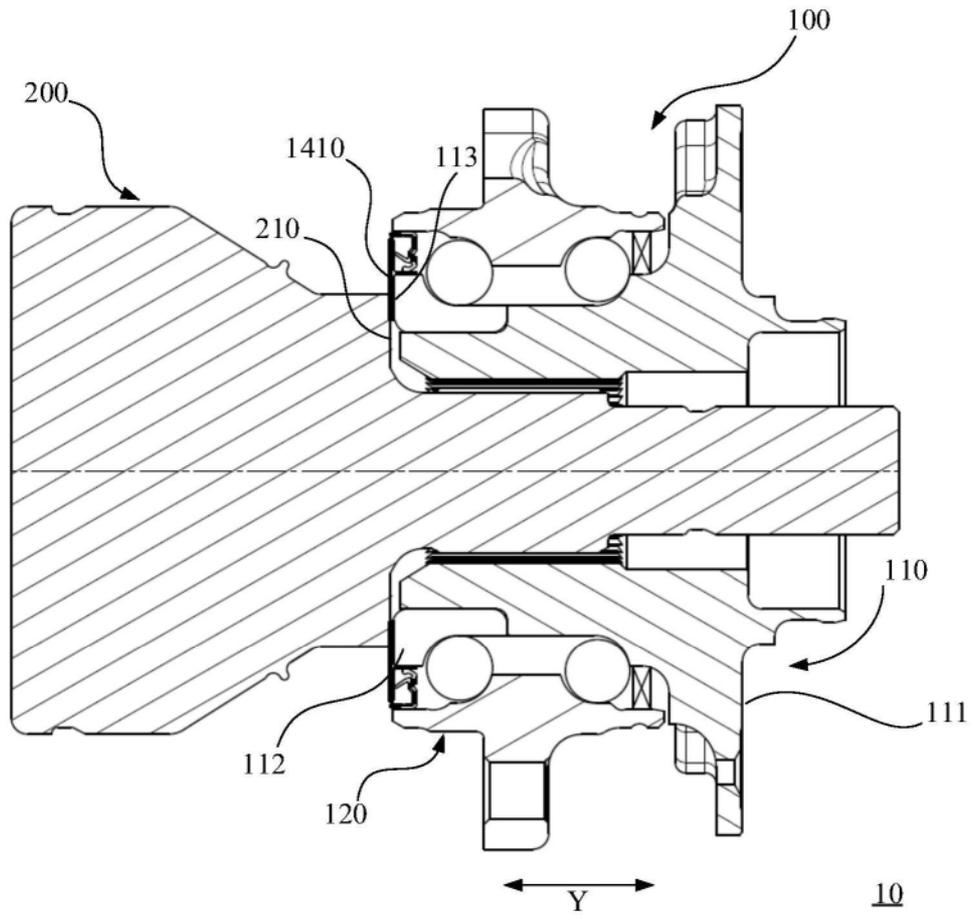


图5