



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111376644 A
(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 201911314862.0

(22)申请日 2019.12.19

(30)优先权数据

201841049095 2018.12.26 IN

(71)申请人 斯凯孚公司

地址 瑞典哥德堡

(72)发明人 达尼埃莱·杜赫 尼基尔·古尔汉

(74)专利代理机构 北京智沃律师事务所 11620

代理人 吴志宏

(51)Int.Cl.

B60B 27/00(2006.01)

F16C 33/78(2006.01)

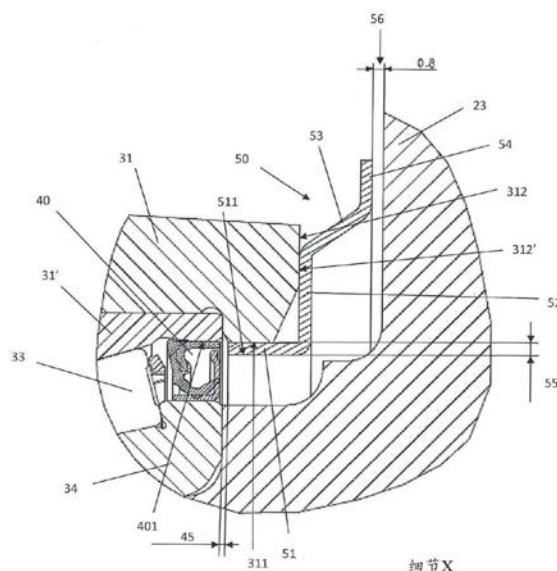
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

设置有新型偏转器的车轮轮毂组件

(57)摘要

用于机动车的车轮轮毂组件(10)设置有静止的第一轮毂(20)、能够旋转的第二轮毂(31)和轴承单元(30),轴承单元(30)进而具有:径向外圈(31'),其提供相应的径向外滚道;至少一个径向内圈(34,34'),其提供相应的径向内滚道;至少一系列滚动体(32,33),其位于对应的内滚道与外滚道之间;至少一个密封装置(40,41),其位于比至少一系列滚动体(32,33)靠轴向内侧(40)的位置。在旋转轮毂(31),通过干涉安装有金属偏转器(50),其被构造成允许水排出并保护密封装置(40)所在的区域免受外部污染物的影响。



1. 一种用于机动车的车轮轮毂组件(10),其包括静止的第一轮毂(20)、能够旋转的第二轮毂(31)和轴承单元(30),所述轴承单元(30)进而包括:

- 径向外圈(31'),其设置有相应的径向外滚道并安装于所述旋转轮毂(31),
- 至少一个径向内圈(34,34'),其设置有相应的径向内滚道并安装于所述静止轮毂(20),
- 至少一系列滚动体(32,33),其位于对应的内滚道与外滚道之间,
- 至少一个密封装置(40,41),其位于比所述至少一系列滚动体(32,33)靠轴向内侧(40)的位置,

所述车轮轮毂组件(10)的特征在于以下事实:在所述旋转轮毂(31)上,通过干涉安装有金属偏转器(50),使得允许水排出并保护所述密封装置(40)的区域免受外部污染物的影响。

2. 根据权利要求1所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述偏转器(50)安装于径向内径(311)、在比所述旋转轮毂(31)靠轴向内侧的位置。

3. 根据权利要求1或2所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述偏转器(50)包括:筒状的第一遮蔽件(51),其被适配成沿着所述径向外圈(31)的内径(311)通过干涉安装;第二遮蔽件(52),其被成形为在径向上展开的圆形冠状、与所述筒状的第一遮蔽件(51)稳定连接并被适配成为所述偏转器提供抵靠所述径向外圈(31)的表面(312)止挡面;倾斜的第三遮蔽件(53),其与所述第二遮蔽件(52)连接为一体;以及第四遮蔽件(54),其与所述第三遮蔽件(53)稳定连接、位于比所述第一遮蔽件(51)、所述第二遮蔽件(52)和所述第三遮蔽件(53)靠轴向外侧的位置。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,在所述密封装置(40)与所述偏转器(50)的筒状的第一遮蔽件(51)之间,存在有值大于1mm的轴向空隙(45)。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述偏转器(50)的内径(511)大于所述密封装置(40)的外径(401)。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述表面(312)的供所述径向外圈(31)与所述偏转器(50)的第二遮蔽件(52)之间发生接触的部分(312')具有大于或等于1mm的径向延展量。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述偏转器(50)的遮蔽件(51,52,53,54)的厚度(55)在0.5mm至1mm之间,所述径向干涉量在0.06mm至0.24mm之间,所述筒状的第一遮蔽件(51)在所述径向外圈(31)的内径(311)中的压力配合长度的值大于或等于1.5mm。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述第四遮蔽件(54)固定在比所述偏转器(50)的其它遮蔽件(51,52,53)靠轴向外侧的位置,所述位置通过使所述第四遮蔽件(54)借助于所述倾斜的第三遮蔽件(53)与所述第二遮蔽件(52)在轴向上间隔开而得到。

9. 根据权利要求8所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述第四遮蔽件(54)与所述第一轮毂(20)的凸缘部(23)之间的通道入口(56)的轴向尺寸小于或等于1.0mm。

10. 根据权利要求9所述的车轮轮毂组件(10),其特征在于,所述通道入口(56)的轴向

尺寸小于或等于0.5mm。

设置有新型偏转器的车轮轮毂组件

技术领域

[0001] 本发明涉及设置有如下新型偏转器 (deflector) 的车轮轮毂组件: 该偏转器安装于供滚动轴承的径向外圈固定的旋转轮毂, 并且具有保护所述轴承的密封装置免受来自外部环境的污染物 (水、灰尘、泥土等) 影响的功能。

[0002] 本发明特别适用于 (尽管非排他) 机动车的车轮轮毂组件, 所述组件设置有滚动轴承。这些应用包括如下两情况: 轴承的外圈旋转, 而轴承的内圈固定的情况, 以及内圈旋转, 而外圈固定的相反情况。尽管本发明还可以与内圈旋转而外圈固定的滚动轴承一起使用, 但是本发明在如下相反情况下特别有利: 安装于与能够旋转的外圈成一体的旋转元件, 偏转器设法执行其就外部污染物而言的较好保护功能, 从而不仅用作物理屏障, 而且还利用了离心作用。本发明还适于任意类型的滚动体 (球、滚子、圆锥滚子等)。

背景技术

[0003] 如下用于机动车的车轮组件是已知且通常使用的: 包括了轴承单元和配置在机动车的旋转元件 (轮轴、制动盘等) 与固定元件 (例如, 所述机动车的悬架幅板 (suspension upright)) 之间的一个或多个轮毂。取决于应用, 可以方便的是, 将轴承单元设计成使得轴承的内圈安装于机动车的执行旋转运动的部分并因此作为旋转元件, 而轴承的外圈安装于机动车的静止部分并因此也是固定的。反之亦然, 存在如下等同广泛的应用: 外圈旋转, 内圈固定。特别是, 在该第二种情况下, 轴承单元在轴向外侧由包括了金属支撑件和由弹性材料 (/弹性体材料) 制成的一个或多个密封元件的已知型式的密封件来保护。

[0004] 在取决于由机动车制造商规定的几何结构 (geometry)、而非取决于密封装置的质量的特别苛刻的应用中, 位于轴向外侧的密封装置没有得到很好的保护, 并且特异性试验 (/特定试验) (specific tests) 表明其是如何不能防止水进入车轮轮毂组件的内部。另外, 甚至更不利的是, 已经处在使用中的机动车的回收次数表明已知的方案并非始终有效, 因此有必要找到更持久的方案。

[0005] 考虑到轴承的几何结构、角度的配置和由机动车制造商施加的限制, 解决方案不是即刻的 (/直接的) (immediate)。然而, 存在如下需要: 设计出一种车轮轮毂组件, 所述车轮轮毂组件设置有用于保护该组件免受外部污染媒介 (contaminating agents) 影响的新型装置, 其没有前述缺点。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种车轮轮毂组件, 其设置有新型偏转器, 所述偏转器具有以下特性: 保护组件, 特别是其密封装置免受与诸如水、灰尘、泥土等的外部介质相关联的污染物的影响。

[0007] 这是借助于如下金属偏转器实现的: 该金属偏转器被适当地设计和成形为使得能够兼容 (/配合于) (compatible with) 车轮轮毂组件的其它元件的几何结构, 并且待安装于例如供轴承单元的径向外圈固定的旋转轮毂。

[0008] 所设计的形式允许水从密封件的最大排出,同时保护密封区域免受外部污染物的影响。偏转器已经被设计成安装于旋转轮毂的内径。通过适当地改变几何结构,能够将偏转器设计成使得可以安装于旋转轮毂的外径。

[0009] 根据本发明的偏转器还可以与内圈旋转而外圈固定的滚动轴承一起使用。然而,本发明在如下相反情况下特别有利:安装于与能够旋转的外圈成一体的元件,偏转器通过不仅用作物理屏障,而且还利用增强其性能的离心力的作用,更好地设法执行了其就外部污染物而言的保护功能。

[0010] 方便的是,一旦借助于干涉而安装于旋转轮毂,偏转器就应当不与已知类型的密封装置干涉,使得既不损坏其弹性部,也不作为结果对其密封性能起到负面影响。为了实现这方面,在安装偏转器之后,偏转器与密封装置之间的剩余空隙 (clearance) 以及偏转器的抵靠旋转轮毂的轴向表面的量必须适当地确定。

[0011] 如果不是必须的,还有利的是金属偏转器相对于旋转轮毂的干涉安装是稳定且强的,为此,与压力配合长度和径向干涉量相关的几何参数将被适当限定并彼此关联。

[0012] 优选的是,偏转器的几何结构必须使暴露于外部污染物的通道间隙最小化,以便相对于相同的污染物还建立迷宫型的屏障

[0013] 另外,偏转器的几何结构必须被适当地成形为使得能够适当地吸收因任何冲击而导致的应力。

[0014] 因此,根据本发明,提供了设置有具有所附独立方案中记载的特征的新型金属偏转器的车轮轮毂组件。

[0015] 本发明的优选和/或特别有利的实施方式被根据所附从属方案中记载的特征描述。

附图说明

[0016] 现在将参照图示出了本发明实施方式的非限制性示例的附图描述本发明,在附图中:

[0017] 图1是穿过根据本发明的一实施方式的车轮轮毂组件的截面;以及

[0018] 图2是根据图1的车轮轮毂组件的细节,其示出了根据图1的同一实施方式的偏转器的几何结构。

具体实施方式

[0019] 现在参照前述附图,特别是参照图1,总体上用10表示根据本发明优选实施方式的车轮轮毂组件。如在前序部分提及的,本发明不仅能够适用于下述构造,而且更普遍的是,还能够适用于机动车的任何车轮轮毂组件。

[0020] 组件10包括第一轮毂20(其优选但不一定是静止的)以及第二轮毂31和轴承单元30。

[0021] 在整个本说明书和权利要求书中,表示诸如“径向”和“轴向”等的位置和方位的术语和表达应当理解为是以轴承单元30的旋转中心轴线X为基准。诸如“轴向外(靠外)”和“轴向内(靠内)”等的表达是指组装好的情形,并且在特定情况下,优选分别是指车轮侧和与车轮侧相反的那侧。

[0022] 轴承单元30包括:径向外圈31' (其优选但不一定是能够旋转的),其提供(/设置有)相应的径向外滚道并安装于旋转轮毂31;以及至少一个径向内圈,在本示例中为一对径向内圈34、34' (其优选但不一定是静止的),其提供(/设置有)相应的径向内滚道并安装于轮毂20。最后,轴承单元30设置有两列滚动体32、33,在本示例中为圆锥滚子。轴向靠外的那列滚动体32配置在径向外圈31' 与径向内圈34' 之间,而轴向靠内的那列滚动体33配置在径向外圈31' 与径向内圈34之间。为了更简单图示起见,附图标记32、33将用于识别单个圆锥滚子和成列圆锥滚子这两者,并且特别的是,32将表示轴向靠外的那列圆锥滚子(或单个圆锥滚子),而33将表示轴向靠内的那列圆锥滚子(或单个圆锥滚子)。再一次,为了简化起见,在本说明书和附图中可以以示例的方式使用术语“圆锥滚子”来代替更通用的术语“滚动体”(同样,也将使用相同的附图标记)。再一次,将理解的是,代替圆锥滚子的是,可以使用任何其它滚动体(例如,球、滚子、滚针滚子等)。

[0023] 根据本发明的未示出但可以通过上述内容容易推断出来的优选实施方式,径向外圈31' 还可以是静止圈,而径向内圈还可以是旋转圈。

[0024] 滚动体列32、33通过对应的保持架38、39保持就位,并且被相对于滚动体分别位于轴向内侧和轴向靠上的外侧的密封装置40、41保护免受来自外部环境的污染物的影响。这些密封装置具有已知的类型,从而包括弹性部(/弹性体部)(具有一个或多个密封唇)和金属支撑件。

[0025] 如在前序部分中提及的,本发明的一个方面是具有如下特性的新型偏转器(/偏向器/导向器)(deflector) 50的设计和相关联组件:保护车轮轮毂组件(特别是轴向靠内的密封装置40)免受与诸如水、灰尘、泥土等的外部介质相关联的污染物的影响。

[0026] 因此,参照图2,根据本发明的一实施方式的方案包括金属偏转器50,金属偏转器50优选安装于旋转轮毂31,特别是安装于前述旋转轮毂的径向内径(radially inner diameter) 311。偏转器50安装在比(/相对于)旋转轮毂31靠轴向内侧的位置。

[0027] 金属偏转器的可能几何结构包括:第一筒状遮蔽件(first cylindrical shield) 51,其被适配成沿着径向外圈31的内径311通过干涉(/过盈,interference) 安装;以及第二遮蔽件52,其被成形为沿径向延伸(/展开)的圆形冠状(circular crown)、与第一筒状遮蔽件51稳定(stably)连接并被适配成为偏转器提供抵靠旋转轮毂31的被形成为圆形喇叭(/圆角)状(circular horn)的表面312的止挡面。有利的是,偏转器还包括:第三倾斜遮蔽件53,其与第二遮蔽件52连接为一体,稍后将解释其功能;以及第四遮蔽件54,其被形成为沿径向延伸的圆形冠状、与第三遮蔽件53稳定连接、位于比其它前述遮蔽件靠轴向内侧的位置并能够使暴露于外部污染物的通道间隙(access gap)最小化。

[0028] 偏转器可以整体或部分地由不同材料制成。借助于示例,可以由金属、塑料或橡胶制成。

[0029] 偏转器50的具体形式是这样的:允许水从密封件的最大排出,同时保护密封装置所在区域(/密封装置的区域)免受外部污染物的影响。因此,偏转器具有两个具体功能,其(/这两个功能)是作为偏转器的几何结构和安装配置的结果而获得的。一方面,如所描述那样包括一系列(a series of)相互联系的遮蔽件的偏转器50采取物理屏障(/物理障碍)的形式,其防止污染物的进入并保护密封装置40。另一方面,归功于其安装于径向外圈31并因此安装于旋转部件,利用离心力的作用,偏转器50执行污染物的有效率排出,从而防止污染

物进入密封装置所在区域的内部。

[0030] 一旦通过干涉安装于径向外圈31的内径,金属偏转器50必须不与密封装置40接触,以便避免损坏其弹性部(在前静态密封(front static sealing)的情况下),结果避免不利地影响其密封性能,并且还避免引起作为在安装期间发生接触的结果而导致密封装置的不准确定位。因此,方便的是,在密封装置40与偏转器50的第一筒状遮蔽件51之间设置轴向空隙45,其具有特定的(certain)尺寸并优选大于1mm。如果车轮轮毂组件的几何限制允许偏转器50被设计成其第一筒状遮蔽件51的内径511大于密封装置40的外径401,则该安装参数显然是非必要的。为了确保偏转器50相对于车轮轮毂组件10(特别是密封装置40)的准确定位和精确定位,优选确保表面312的供径向外圈31与偏转器50的第二遮蔽件52之间发生接触的部分312'具有不小于1mm的径向伸长量(/径向伸展)。

[0031] 还方便的是,通过干涉将金属偏转器50安装到径向外圈31应当是稳定且强的(/强力的)(strong)。为此目的,跟偏转器与外圈之间的压力配合长度(/压配长度)(press-fitting length)和径向干涉量(radial interference)相关的几何参数必须被限定并彼此关联,还显然的是,与偏转器50的遮蔽件的厚度关联。根据该尺寸设计的优选示例,对于偏转器的遮蔽件的厚度55的范围在0.5mm至1mm之间、径向干涉量在0.06mm至0.24mm之间,方便的是,第一筒状遮蔽件51在旋转轮毂31的内径311上的压力配合长度应当不小于1.5mm。

[0032] 优选的是,偏转器的几何结构必须使位于第四遮蔽件54与轮毂20的凸缘部23之间的暴露于外部污染物的通道入口(access gate)56最小化,以便对于相同的污染物还建立迷宫型的屏障(barrier)。因此,有利的是,第四遮蔽件54位于比偏转器50的其它遮蔽件靠轴向外侧的位置,这是通过使第四遮蔽件54与第二遮蔽件52在轴向上间隔开、在这两个前述遮蔽件之间设置倾斜延伸(即在径向和轴向上)的第三中间遮蔽件53而获得的。以这种方式,能够将暴露于外部污染物的通道入口56的尺寸减小到等于大约1.0mm或如图2所示优选不大于0.8mm或甚至更优选不大于0.5mm的轴向尺寸值。

[0033] 最后,第三倾斜遮蔽件53的存在使得偏转器50的整个结构更强,并且能够适当地吸收因任何冲击而导致的应力。

[0034] 在任何情况下,如果周围部件的几何结构(/几何形状)要求的话,这不会防止偏转器被设计成与所示不同的形式。

[0035] 因此,利用如此描述的方案,能够满足由终端客户、即机动车制造商针对车轮轮毂组件要求的型式认证试验(type approval test),并且能够减少因水的进入所造成损坏而被返回的前述组件的数量。

[0036] 除了本发明的如上所述的实施方式以外,应当理解,各种其它变体是可能的。还应理解,所述实施方式仅是示例,并且既不限制本发明的主题,也不限制其应用,还不限制其可能的构造。正相反,尽管以上提供的描述能够使本领域技术人员实施本发明,实施其至少一个构造例,但是应当理解,在不脱离如在所附权利要求书中限定的、按字面解释和/或根据其法律等同解释的本发明的范围的情况下,所述部件的各种改变是可行的。

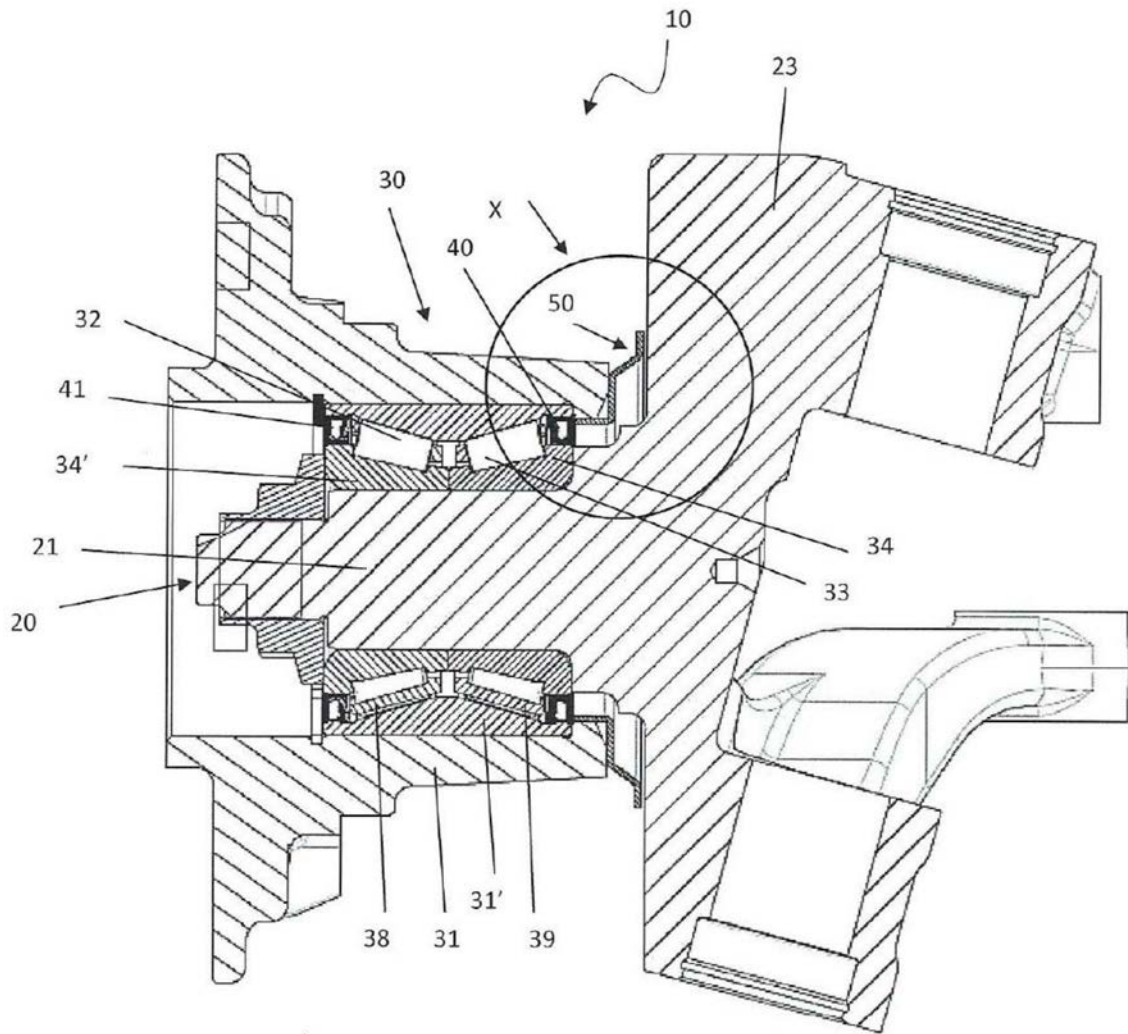


图1

