



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213039772 U

(45) 授权公告日 2021.04.23

(21) 申请号 202021010280.1

(22) 申请日 2020.06.04

(73) 专利权人 义乌吉利自动变速器有限公司
地址 322003 浙江省金华市义乌市赤岸镇
青城路9号

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 钟伟红 赵玉婷 许正功 林霄喆

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 贾允

(51) Int. Cl.

F16H 48/08 (2012.01)

F16H 48/40 (2012.01)

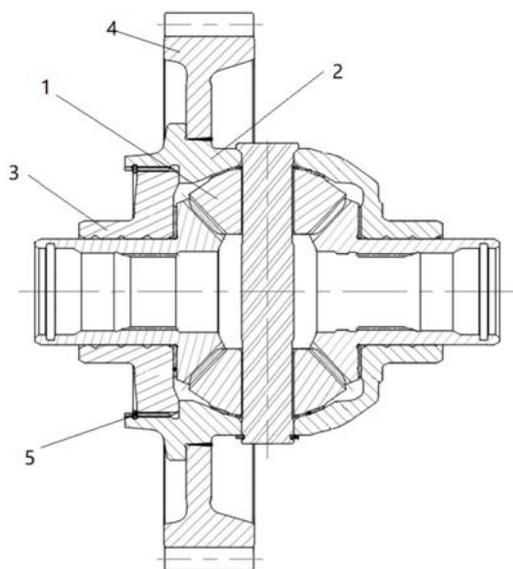
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种差速器结构及应用其的车辆

(57) 摘要

本申请提供了一种差速器结构及应用其的车辆。差速器结构包括差速器外壳和齿轮组。齿轮组位于差速器外壳内部，齿轮组与差速器外壳间隙配合。通过差速器外壳和齿轮组的配合可以实现差速器的功能。差速器外壳包括壳体、盖板和齿圈，壳体与盖板通过键连接，键连接能够提高使用过程中的安全性和可靠性。壳体与盖板之间还设有第一限位结构，能够防止盖板发生轴向移动，齿圈与壳体焊接固定，为齿圈的位置提供了更大的可调整范围。本申请具有安全性和可靠性高的特性。



1. 一种差速器结构,其特征在于:包括差速器外壳和齿轮组(1);
所述齿轮组(1)位于所述差速器外壳内部,所述齿轮组(1)与所述差速器外壳间隙配合;
所述差速器外壳包括壳体(2)、盖板(3)和齿圈(4);
所述壳体(2)与所述盖板(3)通过键连接,所述壳体(2)与所述盖板(3)之间还设有第一限位结构(5);
所述齿圈(4)与所述壳体(2)焊接固定。
2. 根据权利要求1所述的差速器结构,其特征在于:所述壳体(2)与所述盖板(3)通过花键连接。
3. 根据权利要求1所述的差速器结构,其特征在于:所述第一限位结构(5)包括卡环(6),所述卡环(6)用于防止盖板(3)发生轴向移动。
4. 根据权利要求1所述的差速器结构,其特征在于:所述齿轮组(1)包括行星轴(7)、行星轮(8)、第一半轴(9)和第二半轴(10);
所述行星轮(8)与所述行星轴(7)间隙配合,所述行星轮(8)能够绕所述行星轴(7)转动。
5. 根据权利要求4所述的差速器结构,其特征在于:所述行星轴(7)贯穿所述壳体(2),所述行星轴(7)与所述壳体(2)为间隙配合。
6. 根据权利要求5所述的差速器结构,其特征在于:所述行星轴(7)与所述壳体(2)之间还设有第二限位结构(11)。
7. 根据权利要求4所述的差速器结构,其特征在于:
所述第一半轴(9)与所述行星轮(8)啮合,所述第二半轴(10)与所述行星轮(8)啮合;
所述第一半轴(9)与所述壳体(2)及所述盖板(3)为间隙配合,所述第二半轴(10)与所述壳体(2)及所述盖板(3)为间隙配合。
8. 根据权利要求6所述的差速器结构,其特征在于:所述壳体(2)和所述盖板(3)上设有螺旋油槽(12),所述螺旋油槽(12)用于润滑所述第一半轴(9)和所述第二半轴(10)。
9. 根据权利要求4所述的差速器结构,其特征在于:所述盖板(3)与所述第一半轴(9)间设有垫片(13),所述垫片(13)的两面分别与所述盖板(3)及所述第一半轴(9)抵接。
10. 一种车辆,其特征在于:包括权利要求1-9中任意一项所述的差速器结构。

一种差速器结构及应用其的车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆变速器领域,特别涉及一种差速器结构及应用其的车辆。

背景技术

[0002] 差速器是汽车中必不可少的部件,通常集成在车辆的变速器中。随着车辆设计水平的日益提高,实际应用中差速器的应用要求的越来越高,不但需要保证原有差速功能的实现,也要在使用过程中减少差速器内连接断裂的情况,以保证差速器的安全性和可靠性。

[0003] 现有的差速器结构设计中,通常采用螺栓连接的结构将差速器壳体、差速器盖板和差速器齿圈进行连接固定。然而螺栓连接的方式在实际的应用过程中,容易出现螺栓松动并被剪断的现象,导致差速器的安全性和可靠性下降。同时在差速器齿圈的轴向位置上,由于现有设计通过啮合的方式连接,导致差速器齿圈的轴向可调整范围减小,使得差速器在变速器中的布置受到限制。同时现有的差速器需要使用特殊的拧紧和选垫测量设备,在装配上具有较高难度。

实用新型内容

[0004] 本申请要解决是差速器连接结构可靠性和安全性低的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请实施例公开了一种差速器结构,包括差速器外壳和齿轮组,齿轮组位于差速器外壳内部,齿轮组与差速器外壳间隙配合,差速器外壳包括壳体、盖板和齿圈,壳体与盖板通过键连接,壳体与盖板之间还设有第一限位结构,齿圈与壳体焊接固定。

[0006] 进一步地,壳体与盖板通过花键连接。

[0007] 进一步地,第一限位结构包括卡环,卡环用于防止盖板发生轴向移动。

[0008] 进一步地,齿轮组包括行星轴、行星轮、第一半轴和第二半轴,行星轮与行星轴间隙配合,行星轮能够绕行星轴转动。

[0009] 进一步地,行星轴贯穿壳体,行星轴与壳体为间隙配合。

[0010] 进一步地,行星轴与壳体之间还设有第二限位结构。

[0011] 进一步地,第一半轴与行星轮啮合,第二半轴与行星轮啮合,第一半轴与壳体及盖板为间隙配合,第二半轴与壳体及盖板为间隙配合。

[0012] 进一步地,壳体和盖板上设有螺旋油槽,螺旋油槽用于润滑第一半轴和第二半轴。

[0013] 进一步地,盖板与第一半轴间设有垫片,垫片的两面分别与盖板及第一半轴抵接。

[0014] 本申请还公开了一种车辆,包括差速器结构。

[0015] 采用上述技术方案,本申请具有如下有益效果:

[0016] 本申请的一种差速器结构,包括差速器外壳和齿轮组。齿轮组位于差速器外壳内部,齿轮组与差速器外壳间隙配合。通过差速器外壳和齿轮组的配合可以实现差速器的功能。差速器外壳包括壳体、盖板和齿圈,壳体与盖板通过键连接,键连接能够提高使用过程中的安全性和可靠性。壳体与盖板之间还设有第一限位结构,能够防止盖板发生轴向移动,

齿圈与壳体焊接固定,为齿圈的位置提供了更大的可调整范围。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本申请实施例一种差速器结构的结构示意图;

[0019] 图2为本申请实施例的齿圈局部结构示意图;

[0020] 图3为本实施例1的盖板局部结构示意图;

[0021] 以下对附图作补充说明:

[0022] 1-齿轮组;2-壳体;3-盖板;4-齿圈;5-第一限位结构;6-卡环;7-行星轴;8-行星轮;9-第一半轴;10-第二半轴;11-第二限位结构;12-螺旋油槽;13-垫片。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0024] 此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本申请至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本申请实施例的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含的包括一个或者更多个该特征。而且,术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0025] 请参见图1,图1为本申请实施例一种差速器结构的结构示意图,图1中的差速器结构包括差速器外壳和齿轮组1。差速器通过将动力从外壳传递至齿轮组1,经由齿轮组1的结构差动后,从而输出至车轮。齿轮组1位于差速器外壳内部,齿轮组1与差速器外壳间隙配合。差速器外壳包括壳体2、盖板3和齿圈4,壳体2与盖板3通过键连接,键连接使得壳体2与盖板3之间的连接更具可靠性和安全性,避免了螺栓连接易松动的特性。壳体2与盖板3之间还设有第一限位结构5,从而限制了盖板3在轴向上的移动。

[0026] 在本申请实施例中,齿圈4与壳体2焊接固定,可以在安装时确定更大的位移范围。请参照图2,图2为本申请实施例的齿圈4局部结构示意图,齿圈4与壳体2的接触位置通过焊接的方式固定,连接位置不会被限制于壳体2的接触面,具有一定范围的调整空间。通过焊接的工艺将齿圈4与壳体2进行连接,焊接后也具有较好的可靠性,由于连接强度的提高,齿

圈4和壳体2之间可以传递更大的扭矩,具有更好的传动性能。

[0027] 在本申请实施例中,壳体2与盖板3之间键连接的类型、数量等因素可以有多种可以实施的方案,方案可以根据实际的应用场景和稳定性的需要来进行确定。根据传递扭矩的大小、固定面的大小形状等因素,在不同的差速器中可以选择不同类型的键连接,取代容易发生松动、被剪断等情况的螺栓连接,使得本申请实施例更具有可靠性和安全性。同时在本申请实施例中,键连接的工作方式可以是过盈连接也可以是间隙连接,过盈连接能够使壳体2和盖板3之间的连接更紧密,同时也能避免键与键槽之间的松动。因此键连接的方式可以有多种不同的方案,下面介绍两个可选的键连接方式。

[0028] 一种可选的实施方案中,为了提高可靠性和安全性,减少键连接在使用过程中发生断裂的情况,选择能够传递更大扭矩的渐开线花键进行连接,同时与键槽过盈配合。渐开线花键可以用加工齿轮的方法来加工获得,工艺性较好,制造精度较高,齿根部较厚,键齿强度高。因此选择使用渐开线花键进行键连接可以传递较大的扭矩,也更具有可靠性。

[0029] 另一种可选的实施方案中,选择使用矩形花键连接壳体2和盖板3,同时与键槽过盈配合,矩形花键定心精度高,导向性能好,同时矩形花键的可靠性也较高,能够使壳体2和盖板3之间的连接更具有安全性。

[0030] 在本申请实施例中,第一限位结构5包括卡环6,卡环6用于防止盖板3发生轴向移动。第一限位结构5的选择可以根据实际的应用需求来进行确定,比如由于壳体2与盖板3之间需限位的空间呈环形,因此选择使用卡环6作为盖板3的限位部件,固定于盖板3与外壳之间,可以有效地防止盖板3在使用过程中产生轴向的移动,提高了差速器使用上的可靠性。第一限位结构5还可以包括在盖板3与外壳之间的环形空间内间隔设置卡块等结构,卡环6作为优选的第一限位结构5方案,具有安装方便、强度大且稳定性高的特点。

[0031] 在本申请实施例中,齿轮组1包括行星轴7、行星轮8、第一半轴9和第二半轴10。行星轮8与行星轴7间隙配合,行星轮8能够绕行星轴7转动。在车辆行驶过程中,若发生转弯等情况,行星轮8绕行星轴7发生差动,将动力传递至车轮,从而发挥差速器的作用。第一半轴9上的齿轮与行星轮8啮合,第二半轴10上的齿轮与行星轮8啮合。两个半轴在差速器外壳内部分别与行星轮8啮合,在差动发生时,行星轮8通过两个半轴分别向连接的车轮结构传递动力,经由行星轮8的转动形成差动减少车辆在转弯时发生车轮打滑的现象。

[0032] 在本申请实施例中,行星轴7贯穿壳体2,行星轴7与壳体2为间隙配合,通过壳体2的转动带动行星轴7。为了防止行星轴7在转动过程中发生偏移松动,在行星轴7与壳体2之间还设有第二限位结构11。第二限位结构11的选择可以根据行星轴7与壳体2之间所需要的限位强度来确定,举个例子可以选择卡环6作为行星轴7与壳体2之间的限位部件,因为卡环6可以沿行星轴7与壳体2之间的环形空间与行星轴7及壳体2紧密贴合,减少行星轴7发生偏移松动的情况发生。

[0033] 在本申请实施例中,第一半轴9与壳体2及盖板3为间隙配合,第二半轴10与壳体2及盖板3为间隙配合。壳体2和盖板3上设有螺旋油槽12,螺旋油槽12中预先注入的润滑油在使用过程中对两个半轴进行润滑,减少半轴在转动过程中的摩擦,减少半轴在使用过程中的磨损,提高本申请实施例的安全性和可靠性。

[0034] 在本申请实施例中,盖板3与第一半轴9间设有垫片13,垫片13的两面分别与盖板3及第一半轴9抵接。在安装过程中,将第一半轴9与行星轮8啮合,盖上盖板3后进行选垫测

量,通过选择标准的垫片13规格,将盖板3移开后安装好垫片13,最后安装盖板3并将卡环6放入卡环6槽中,即完成选垫安装的流程。在本申请实施例中,通过盖板3与壳体2的配合,不需要使用特殊的安装工具和设备,提高了差速器安装与拆卸的方便性。

[0035] 本申请实施例还公开了一种车辆,车辆包括差速器结构。

[0036] 基于上文的方案下面介绍若干种实施方案。

[0037] 实施例1:

[0038] 本实施例1中,选择卡环6作为壳体2与盖板3之间的第一限位结构5,请参照图3,图3为本实施例1盖板3的局部结构示意图。在壳体2与盖板3之间的环形空间内,卡环6作为限位部件防止盖板3在轴向上的移动,同时通过壳体2与盖板3之间的渐开线花键连接,过盈配合固定,加强了动力传递过程中的可靠性和安全性。同时在行星轴7与壳体2之间的第二限位结构11选择卡环6作为部件,安装于行星轴7与壳体2之间,防止行星轴7在转动过程中发生位置的移动,提高本实施例1的可靠性。通过选垫测量的方式选择合适的垫片13标准件,并且通过花键连接、卡环6限位的方式进行盖板3的安装,提高了安装及拆卸的便利性。在本实施例1中,齿圈4与壳体2之间通过焊接的方式进行连接,既可以为齿圈4的连接位置提供较大的可选范围,同时也能够使得差速器的布置更加灵活。

[0039] 以上所述仅为本申请的较佳实施例,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

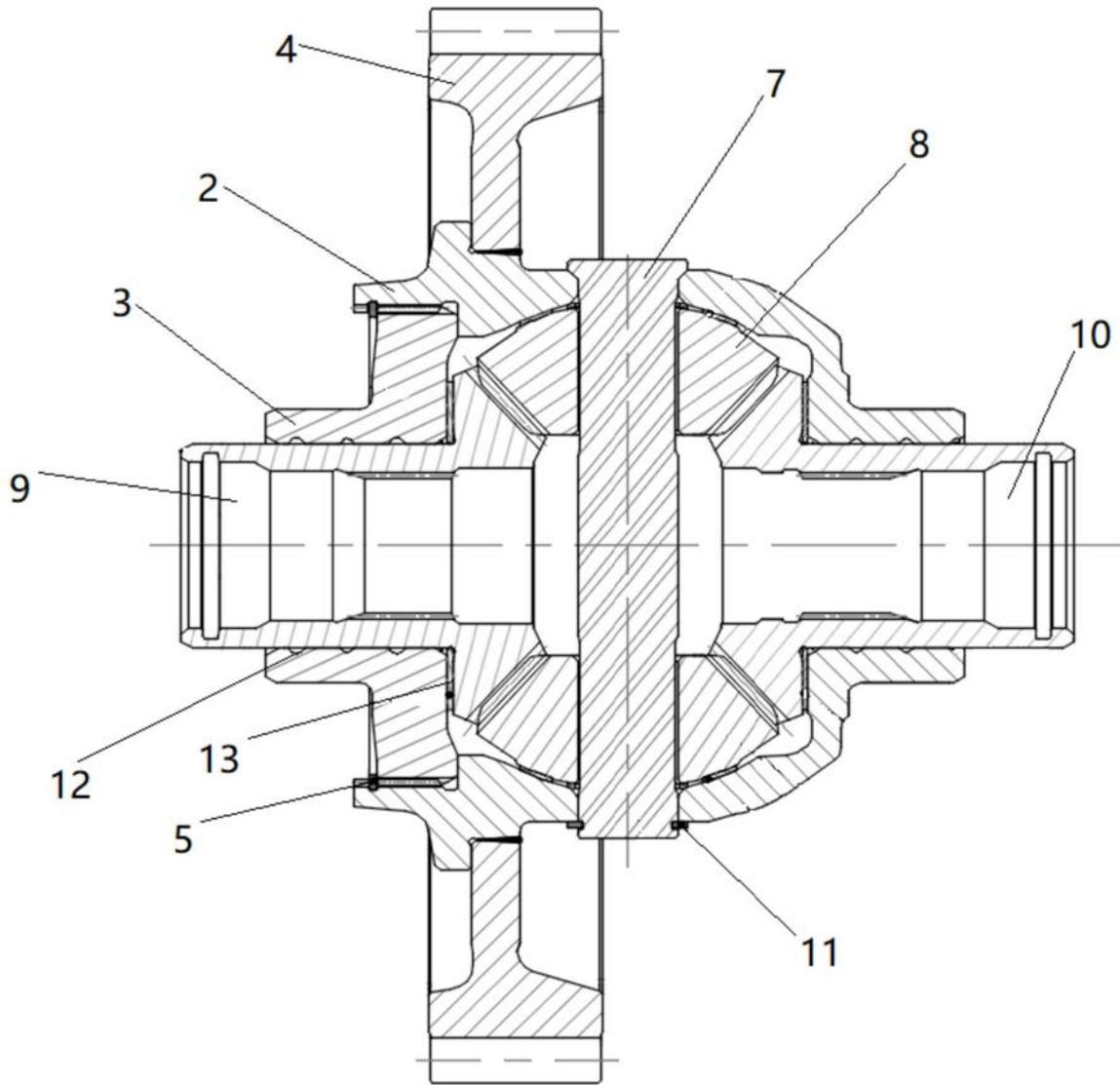


图1

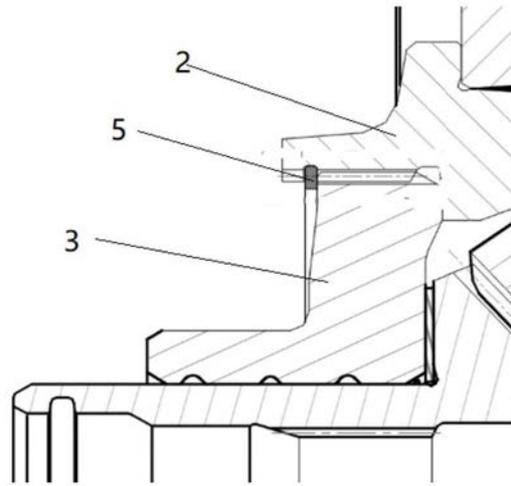


图2

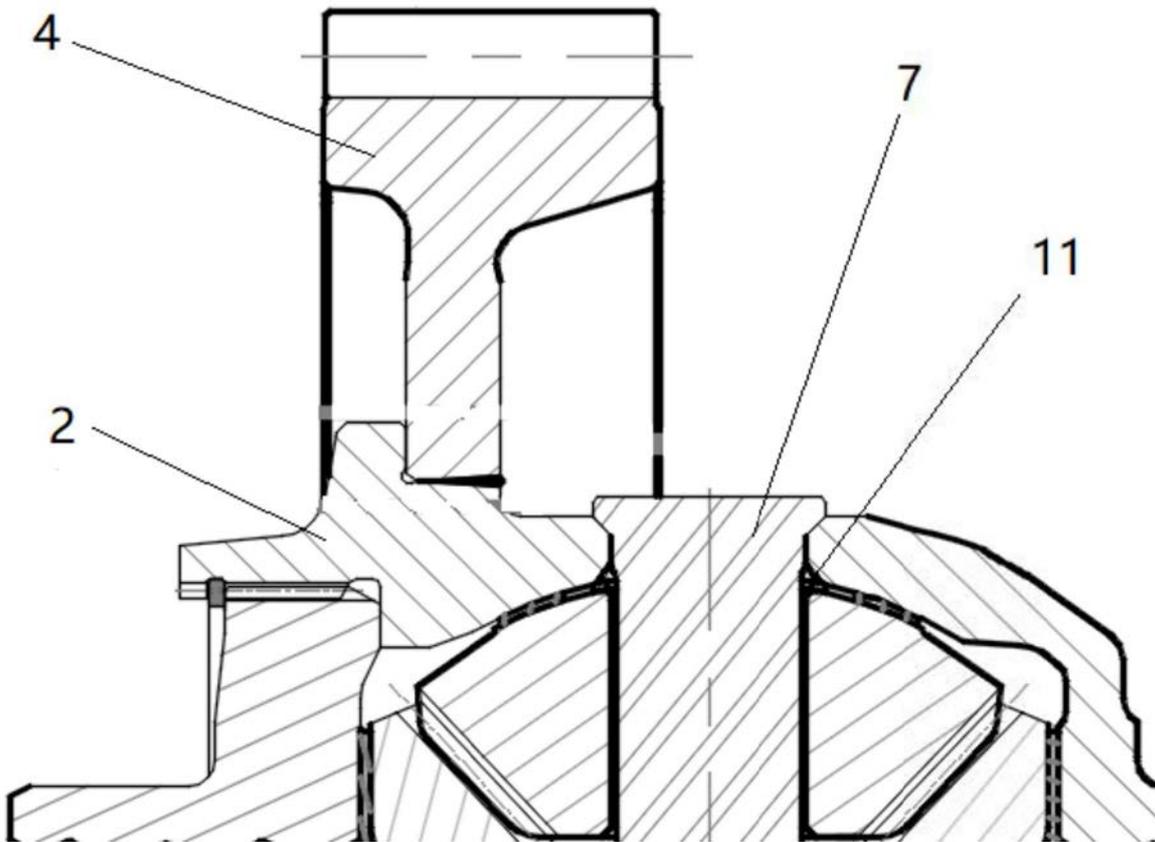


图3