



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104608552 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201310537703.3

(22)申请日 2013.11.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104608552 A

(43)申请公布日 2015.05.13

(73)专利权人 诸城福田汽车科技开发有限公司

地址 262200 山东省潍坊市诸城市龙源街1号

专利权人 北汽福田汽车股份有限公司

(72)发明人 李因娟 赵大伟 管秀丽 韩培华

苏新涛

(74)专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 11346

代理人 朱登河

(51)Int.Cl.

B60B 27/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 202863030 U, 2013.04.10,

JP 特開2013-86650 A, 2013.05.13,

CN 102066800 A, 2011.05.18,

CN 102774237 A, 2012.11.14,

CN 203157591 U, 2013.08.28,

审查员 孙朗

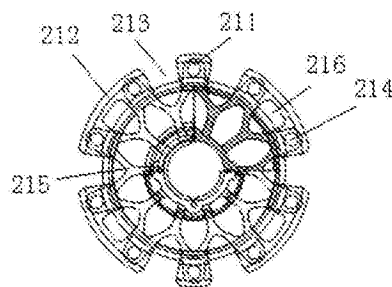
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种轮毂

(57)摘要

本发明公开了一种轮毂,所述轮毂包括轮辐和与所述轮辐相连接的法兰结构,其中,所述法兰结构为断开法兰结构。断开法兰结构在本发明中是指法兰结构在周向上具有断开结构,而不是完全连续的。从而,本发明的轮毂通过所述断开法兰结构与轮辋连接,由于轮辋是周圈连续的,所以在保证适度强度的同时,减轻了轮毂的重量。



1. 一种轮毂,包括:轮辐和与所述轮辐相连接的法兰结构,其特征在于,所述法兰结构为断开法兰结构,所述法兰结构通过薄壁结构及径向支撑加强筋与所述轮辐相连接,所述薄壁结构的两端分别连接所述法兰结构和轮辐,所述薄壁结构自所述法兰结构指向所述轮辐的方向呈外径逐渐缩小的圆柱形腔体结构,并套设在轴承座外,所述径向支撑加强筋布置在所述薄壁结构与所述轴承座之间,所述径向支撑加强筋在径向内侧处,在径向上向外呈发散状延伸,在径向外侧处,在径向上向外呈聚拢状延伸,并连接至所述断开法兰结构。

2. 如权利要求1所述的轮毂,其特征在于,所述断开法兰结构为间隔式断开法兰结构。

3. 如权利要求2所述的轮毂,其特征在于,所述间隔式断开法兰结构包括交替排列的第一周向离散部分和第二周向离散部分。

4. 如权利要求3所述的轮毂,其特征在于,所述第一周向离散部分的周向尺寸为所述第二周向离散部分的周向尺寸的两倍。

5. 如权利要求1所述的轮毂,其特征在于,所述断开法兰结构为圆周均布式断开法兰结构。

6. 如权利要求5所述的轮毂,其特征在于,所述圆周均布式断开法兰结构的每个周向离散部分上有且只有一个用于与轮辋连接的安装孔。

7. 如权利要求1所述的轮毂,其特征在于,所述薄壁结构的壁厚在3毫米至10毫米的范围内。

8. 如权利要求1所述的轮毂,其特征在于,所述径向支撑加强筋包括外腔加强筋和内腔加强筋,且外腔加强筋呈镂空花瓣状分布。

9. 如权利要求8所述的轮毂,其特征在于,所述外腔加强筋和内腔加强筋贯通成一体。

一种轮毂

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及一种轮毂。

背景技术

[0002] 目前,前后桥铸造轮毂结构重量大,导致整车燃油消耗率增多,造成材料的浪费及制造成本偏高。

[0003] 图1是现有技术中的一种轮毂的示意性立体图。图2是图1所示轮毂的剖视示意图。图3是图1所示轮毂的正视示意图。如图1-3中所示,现有技术的轮毂包括轮辐120和法兰110。轮辐120用于与车桥或轮轴连接,法兰110用于与轮辋(未图示)连接,轮胎设置在轮辋上。如图所示,现有技术轮毂的法兰为周圈连续结构,在周圈连续的法兰上设置有安装孔,用于连接法兰与轮辋的相应部分。轮辐120和法兰110通过连接壁130连接。

[0004] 此种轮毂如前所述重量较大,导致制造成本高且运行时的燃油消耗高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种轮毂来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种轮毂,所述轮毂包括轮辐和与所述轮辐相连接的法兰结构,其中,所述法兰结构为断开法兰结构。断开法兰结构在本发明中是指法兰结构在周向上具有断开结构,而不是完全连续的。从而,本发明的轮毂通过断开法兰结构与轮辋连接,由于轮辋是周圈连续的,所以在保证适度强度的同时,减轻了轮毂的重量。

[0007] 优选地,所述断开法兰结构为间隔式断开法兰结构。也就是说,由断开结构分隔的法兰结构的各离散部分与相邻的部分是不同的,而与相隔一个或更多的离散部分是相同的。

[0008] 优选地,所述间隔式断开法兰结构包括交替排列的第一周向离散部分和第二周向离散部分。也就是说,间隔式断开法兰结构只有两种周向离散部分:第一周向离散部分和第二周向离散部分。这在减轻整个轮毂重量的同时,能够简化轮毂的结构。

[0009] 优选地,所述第一周向离散部分的周向尺寸为所述第二周向离散部分的周向尺寸的两倍。

[0010] 优选地,所述断开法兰结构为圆周均布式断开法兰结构。也就是说,圆周均布式断开法兰结构只有一种周向离散部分,所述一种周向离散部分在圆周上以均匀间隔排列。这种圆周均布式断开法兰结构使得整个轮毂重量具有减小的重量,同时,具有较好的动平衡性能。

[0011] 优选地,所述圆周均布式断开法兰结构的每个周向离散部分上有且只有一个用于与轮辋连接的安装孔。这能够有更好的安装便利性。

[0012] 优选地,所述法兰结构通过薄壁结构及径向支撑加强筋与所述轮辐相连接。

[0013] 优选地,所述薄壁结构的壁厚在3毫米至10毫米的范围内。

[0014] 优选地,所述薄壁结构的壁厚在6毫米至8毫米的范围内。

[0015] 优选地,所述径向支撑加强筋包括外腔加强筋和内腔加强筋,且外腔加强筋呈镂空花瓣状分布。优选地,所述外腔加强筋和内腔加强筋贯通成一体。

[0016] 本发明提供的轮毂重量轻,由此可节约材料成本并降低车辆运行时的油耗,而且应用过程中的应力相对于周向连续的轮毂显著降低。本发明的轮毂尤其适用于商用车,特别是适用于商用车行驶系统转向前桥。

附图说明

[0017] 图1是现有技术中的一种轮毂的示意性立体图。

[0018] 图2是图1所示轮毂的剖视示意图。

[0019] 图3是图1所示轮毂的正视示意图。

[0020] 图4是根据本发明第一实施例的轮毂的示意性立体图。

[0021] 图5是图4所示轮毂的剖视示意图。

[0022] 图6是图4所示轮毂的正视示意图。

[0023] 图7是图4所示的轮毂的示意性剖视立体图。

[0024] 图8是根据本发明第二实施例的轮毂的示意性立体图。

[0025] 图9是图8所示轮毂的正视示意图。

[0026] 附图标记:

[0027]

110	法兰	220	轮辐
114	安装孔	230	薄壁结构
120	轮辐	240	外轴承座
130	连接壁	250	内轴承座
210	法兰部分	310	法兰部分
211	第一周向离散部分	311	周向离散部分
212	第二周向离散部分	313	周向缺口
213	周向缺口	314	安装孔
214	安装孔	315	径向支撑加强筋
215	径向支撑加强筋	320	轮辐
215a	外腔加强筋		
215b	内腔加强筋		
216	减重孔		

具体实施方式

[0028] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。下

面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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发明和简化描述,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发明保护范围的限制。

[0030] 根据本发明一宽泛实施例的轮毂包括轮辐和与所述轮辐相连接的法兰结构,所述法兰结构为断开法兰结构。断开法兰结构在本发明中是指法兰结构在周向上具有断开结构,而不是完全连续的,也就是说,是非周圈连续的。从而,本发明的轮毂通过断开法兰结构与轮辋连接。由于轮辋是周圈连续的,所以在保证整体结构具有适度强度的同时,减轻了轮毂的重量。

[0031] 图4是根据本发明第一实施例的轮毂的示意性立体图。图5是图4所示轮毂的剖视示意图。图6是图4所示轮毂的正视示意图。

[0032] 在图4至图6所示的实施例中,轮毂中的断开法兰结构为间隔式断开法兰结构。在本发明中,间隔式断开法兰结构是指由断开结构分隔的法兰结构的各周向离散部分与至少一个相邻的离散部分是不同的,而与相隔一个或更多个的至少一个离散部分是相同的。

[0033] 参见图4和图5,第一实施例的轮毂包括轮辐220和法兰部分210,且轮辐220和法兰部分210通过薄壁结构230连接。轮辐220用于与车桥或轮轴连接,法兰部分210上带有安装孔214(参见图6)用于与轮辋(未图示)连接,轮胎设置在轮辋上。

[0034] 参见图4和图6,第一实施例的轮毂的法兰结构210为非周圈连续结构,也就是说,法兰结构210在周向上具有断开结构,而不是完全连续的。参见图6,法兰结构210包括两个第一周向离散部分211和四个第二周向离散部分212。在相邻的第一周向离散部分211和第二周向离散部分212之间设置有周向缺口213,在两个相邻的第二周向离散部分212之间也设置有周向缺口213。周向缺口213是数量为六个。也就是说,周向缺口213的数量为六个,与第一周向离散部分211和第二周向离散部分212的总数量相同。

[0035] 此外,在本发明中,间隔式断开法兰结构是指由断开结构分隔的法兰结构的各周向离散部分与至少一个相邻的离散部分是不同的,而与相隔一个或更多个的至少一个离散部分是相同的。也就是说,间隔式断开法兰结构所包括的周向离散部分的种类不限于两种,也不限于图示的结构。例如,在一个未图示的实施例中,法兰结构包括三个第一周向离散部分211和三个第二周向离散部分212,且第一周向离散部分211和第二周向离散部分212交替地间隔开。这种结构在减轻整个轮毂重量的同时,能够简化轮毂的结构。有利的是,第一周向离散部分的周向尺寸(例如,周向长度或对应的圆心角的大小)为所述第二周向离散部分的周向尺寸的两倍。

[0036] 参见图4和图5,法兰结构210通过薄壁结构230及径向支撑加强筋215与轮辐220相连接。优选地,所述薄壁结构的壁厚在3毫米至10毫米的范围内,更有利的是,在6毫米至8毫米的范围内。与现有技术厚度为12-14毫米的连接壁相比,本发明的薄壁结构230减轻了重量。

[0037] 为了优化强度,所述径向支撑加强筋在外腔处成镂空花瓣状分布。镂空花瓣状分布是指在径向内侧处(例如,在轮辐处),在径向上向外呈发散状延伸,在径向外侧处,在

径向上向外呈聚拢状延伸,并连接至周向离散部分。

[0038] 参见图7,径向支撑加强筋包括外腔加强筋215a和内腔加强筋215b。外腔加强筋215a与法兰部分210、薄壁结构230及外轴承座240连接。内腔加强筋215b与内轴承座250及薄壁结构230连接。其中,外腔加强筋215a和内腔加强筋215b贯通成一体。这有利于优化应力分布,并提高强度。

[0039] 图8是根据本发明第二实施例的轮毂的示意性立体图。图9是图8所示轮毂的正视示意图。图8至图9所示的断开法兰结构为圆周均布式断开法兰结构。也就是说,圆周均布式断开法兰结构只有一种周向离散部分,所述一种周向离散部分在圆周上以均匀间隔排列。这种圆周均布式断开法兰结构使得整个轮毂重量具有减小的重量,同时,具有较好的动平衡性能。

[0040] 参见图9,法兰部分310通过径向支撑加强筋315及薄壁结构(未图示)与轮辐320连接成一体。法兰部分310包括十个周向离散部分311,相邻的周向离散部分311由周向缺口313间隔开。在每个周向离散部分上有且只有一个用于与轮辋连接的安装孔314。这能够实现更好的安装便利性。需要指出的是,在本发明的此种圆周均布式断开法兰结构中,周向离散部分的数量,以及每个周向离散部分上安装孔的数量,可以根据实际情况设置。例如,在一个未图示的实施例中,圆周均布的周向离散部分的数量为六个,且每个周向离散部分上有两个用于与轮辋连接的安装孔。

[0041] 本发明提供的轮毂重量轻,且应用过程中的应力相对于周向连续的轮毂显著降低。本发明的轮毂尤其适用于商用车,特别是适用于商用车行驶系统转向前桥。

[0042] 最后需要指出的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

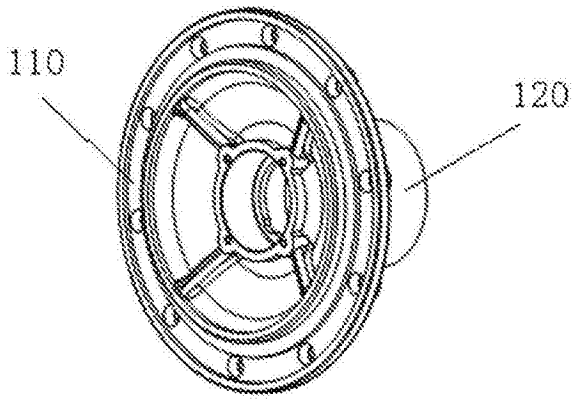


图1

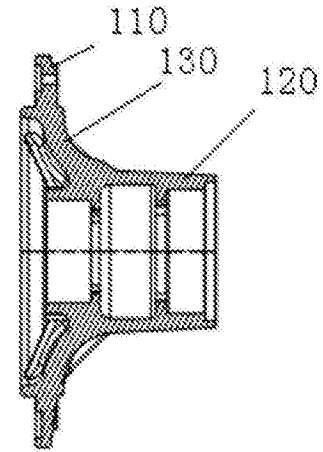


图2

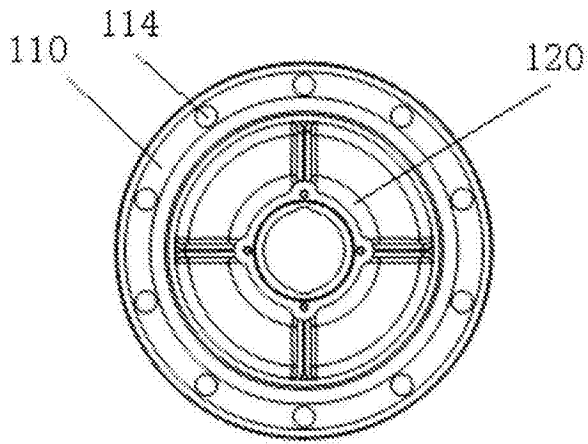


图3

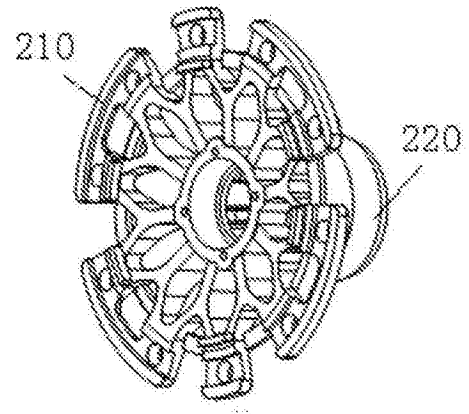


图4

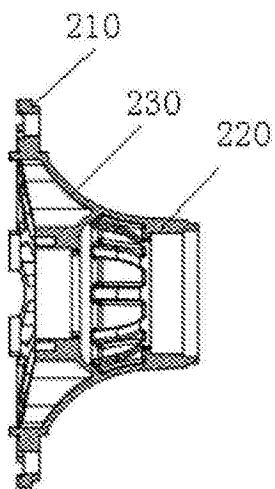


图5

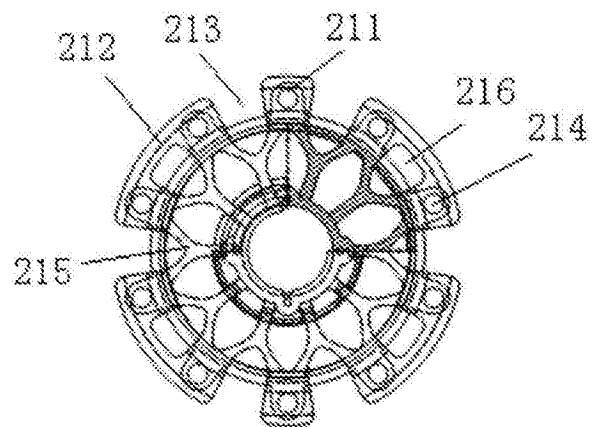


图6

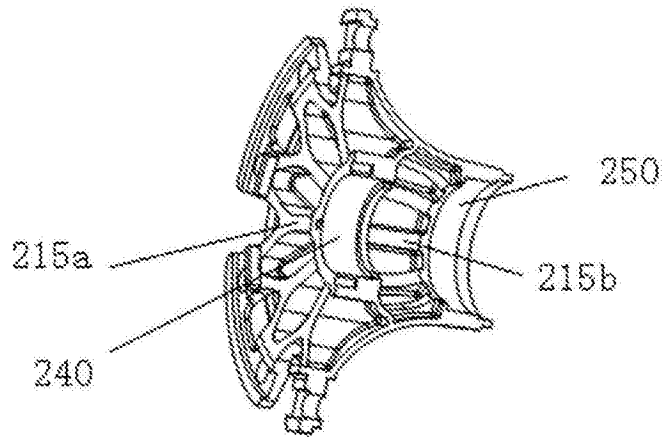


图7

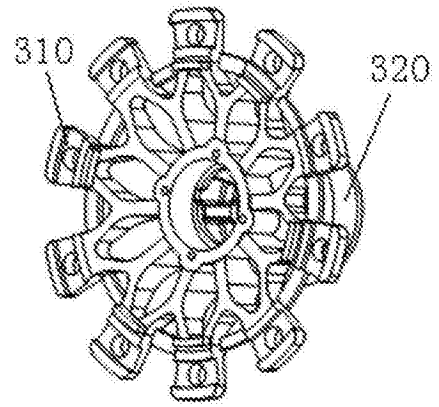


图8

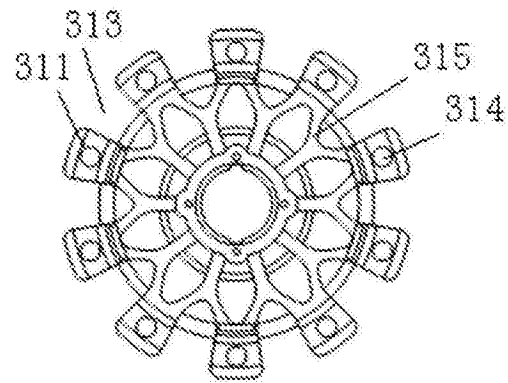


图9