



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206568799 U

(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201720225840.7

(22)申请日 2017.03.09

(73)专利权人 胡爱君

地址 252000 山东省聊城市东昌府区恒昌街2号内3号

(72)发明人 胡爱君 郭兆荣 谭家堃

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231

代理人 鞠明

(51) Int. Cl.

B60B 3/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

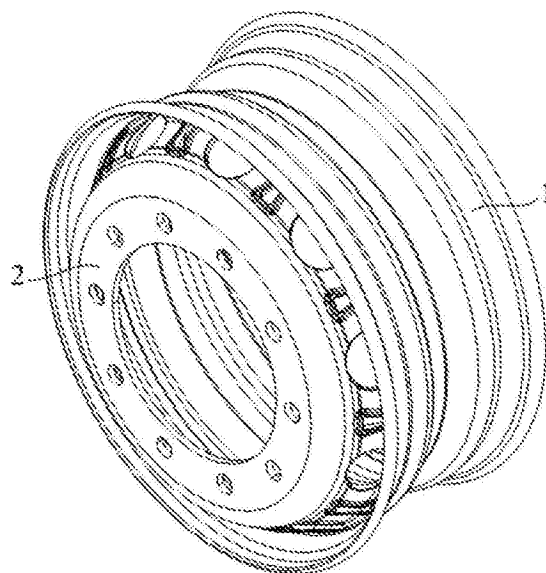
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮

### (57)摘要

本实用新型属于轻量化领域,尤其涉及一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,包括车轮和轮辐,所述轮辐包括安装部分和斜面部分,所述安装部分的中心位置处设置有中心孔,所述中心孔的外侧均匀设置有设置在安装部分的安装孔,所述斜面部分上均匀设置有桃型风孔,所述两桃型风孔之间设置有翻边异型孔。本实用新型在轮辐上的风孔与风孔之间冲了异型孔再使异型孔,向轮辐弧面外四周翻边的设计,既增加轮辐风孔强度,又减轻了轮辐重量,大大增加了轮辐的使用寿命,增强了车轮的整体钢度,大大提升了车轮承载负荷,给车轮轻量化开辟了新途径。



1. 一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,包括车轮和轮辐,其特征在于,所述轮辐包括安装部分和斜面部分,所述安装部分的中心位置处设置有中心孔,所述中心孔的外侧均匀设置有设置在安装部分的安装孔,所述斜面部分上均匀设置有桃型风孔,所述两桃型风孔之间设置有翻边异型孔。

2. 根据权利要求1所述的一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,其特征在于,所述翻边异型孔的边沿为外凸型结构。

3. 根据权利要求2所述的一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,其特征在于,所述轮辐的厚度为9.0~11.0 mm。

4. 根据权利要求3所述的一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,其特征在于,所述轮辐选用高强度钢590-780微合金车轮专用钢。

## 一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮

### 技术领域

[0001] 本发明属于轻量化领域,尤其涉及一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,各个行业都在迅速的进步。低能耗对于汽车行业来说是汽车行业生存与发展的重要法宝。在汽车行业中,能耗的高低直接影响到该车的销售前景以及整车的性能指数。

[0003] 随着汽车行业蓬勃发展,新能源、节能、环保等称为汽车发展趋势,为此,汽车企业愈加重视汽车轻量化的研究。在汽车行驶过程中,车轮需要同时应对车身自重载荷及各种动载产生的应力。因此,车轮质量成为评判整车性能的重要指标之一。随着汽车零部件向高性能、安全、节能、降耗方向发展,高强度钢制车轮已成为车轮轻量化研究的焦点。

[0004] 汽车在带给人类便利的同时,也带来了一系列其他问题。尤其是近些年随着能源危机的加剧、地球温室效应的出现使节能、环保和安全成为汽车工业发展面临的新课题。汽车零部件的轻量化是解决这些问题的重要途径。汽车整车的轻量化是通过各个零部件的轻量化来实现的。据统计,汽车车轮作为高速旋转的非自载质量,其控量化所产生的节能效果将是其他零部件节能效果的1.5倍左右。因此,车轮轻量化是实现汽车轻量化的有效途径。已经引起广大汽车制造厂商的广泛关注。

[0005] 现阶段的汽车企业对车轮做的轻量化处理,主要是来提高车轮的材料,使其能够达到应有的刚度和强度,可是由于现在的技术有限,很难使车轮在降低轮辋厚度的前提下,满足其要求。所以说,轻量化车轮还需要很大的技术创新才能满足现在高要求的需求。

[0006] 但是,国内生产的轻量化车轮与国外同类型产品相比,普遍存在重量大、车轮疲劳应力无法消除,性能不达标等一系列问题。为解决车轮轻量化过程中遇到的这些问题,有必要开发出一种新型的、具有优异成形性、和疲劳性好的高强度车轮。

[0007] 轮辐是支撑轮辋的重要受力部件,轮胎在承受载荷后重力将作用于轮辋的胎圈座传递到轮辐。由于传统型轮辐的风孔与风孔之间是平面的圆弧面,没有加强。在车辆行驶转弯过程中受扭力及冲击力影响往往会造成轮辐应力集中造成车轮轮辐变形与损坏,风孔开裂,给行驶带来了不安全因素。

### 发明内容

[0008] 本发明针对上述的问题,提供了一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮。

[0009] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案为,

[0010] 一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,包括车轮和轮辐,所述轮辐包括安装部分和斜面部分,所述安装部分的中心位置处设置有中心孔,所述中心孔的外侧均匀设置有设置在安装部分的安装孔,所述斜面部分上均匀设置有桃型风孔,所述两桃型风孔之间设置有翻边异型孔。

[0011] 作为优选,所述翻边异型孔的边沿为外凸型结构。

[0012] 作为优选,所述轮辐的厚度为9.0~11.0 mm。

[0013] 作为优选,所述轮辐选用高强度钢590-780微合金车轮专用钢。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于:

[0015] 本发明在轮辐上的风孔与风孔之间冲了异型孔,再使异型孔向轮辐弧面外四周翻边的设计,既增加轮辐风孔强度,又减轻了轮辐重量,大大增加了轮辐的使用寿命,增强了车轮的整体钢度,大大提升了车轮承载负荷,给车轮轻量化开辟了新途径。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮的立体结构示意图;

[0018] 图2为轮辐的立体结构示意图;

[0019] 图3为轮辐的横向剖视图;

[0020] 以上各图中,1、轮辋;2、轮辐;21、安装部分;211、中心孔;212、安装孔;22、斜面部分;221、桃型风孔;222、异型孔;223、外凸型结构。

### 具体实施方式

[0021] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0023] 实施例1,本发明提供了一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,从本专利的名称中可以看出,轻量化车轮轮辐是发明人主要体现和说明的东西,发明人响应现在大环境以及未来的需求,将原本笨重高能耗的车轮轮辐做了轻量化处理,什么叫做轻量化,轻量化的意思是降低原有车轮自身的重量,从而降低该汽车车轮运行时所需要的能耗。降低了原有车轮的重量,会有很多的连锁反应,比如说,其自身的刚度和强度是否能达到要求,又或者加工工艺是否满足生产轻量化车轮轮辐的标准,对于发明人所设计的轻量化车轮轮辐,是将原有轮辐厚度为14mm设计成了轮辐厚度为9.0~11.0mm,可想而知,重量已经轻了很多,采用了多模优化轮辐的形状,使轮辐的重量减轻,使车轮达到轻量化的效果。

[0024] 传统的轮辐风孔之间是圆弧过度平的,在车辆受到载荷后易损坏,有的车轮厂为了市场需求采取了增加车轮轮辐材料厚度,虽然有所改善,但增加了车轮重量。这样增加了一定的成本。为了轻量化实施多模优化,轮辐风孔的设计创新为风孔与风孔之间异型孔翻边形状,若再采用一定的高强度钢不仅节约成本而且为车轮轻量化开辟了一个新领域。

[0025] 下面结合附图具体说一下,本发明的具体设计,如图1-图3所示,本发明提供了一种带有翻边异型孔轮辐的轻量化车轮,包括车轮和轮辐,根据作用来将轮辐细分,即轮辐可

以包括安装部分和斜面部分,顾名思义,安装部分则是用来将轮辐以及车轮整体安装在制动毂上的,其斜面部分则是用来支撑轮辋与轮辐连接;安装部分与斜面部分是圆角过渡一体式设计的。其安装部分的中心位置处设置了有中心孔,在中心孔的外侧均匀设置了设置在安装部分的安装孔,对于安装孔的个数要取决于中心孔的直径大小以及安装部分的直径大小的;斜面上均匀设置了桃型风孔,其两桃型风孔之间设置了翻边异型孔,即翻边异型孔的边沿为外凸型结构,该风孔之间异型孔翻边型形状是与轮辐一体设计的新工艺,即用相应的模具制造的,其风孔之间异型孔翻边形状的设计可以有效提高轻量化车轮轮辐的强度和刚度。即提高了轮辐受到承载力之后多带来的径向承受能力和轴向承受能力,即减轻车轮的重量,又满足了车轮强度及刚度要求。车辆的承受承载的能力,在该结构的设计下,可以提高车辆承载能力。为了进一步提高其性能,从图中可以看出,对于风孔之间异型孔翻边型形状是与轮辐一体成型,由多模优化而成的异型孔翻边形状的设计使得该轮辐的承载能力更加可靠,更加稳定;这样的工艺设计不仅便于加工,也是该轮辐具有更好的承载能力,在减轻了车轮轮辐重量的同时,由于轮辐工艺结构的改变提高了车轮强度,大大提升了车轮承载负荷,给车轮轻量化开辟了新途径;这样可以更好的提高轻量化车轮的强度和刚度;轮辐风孔之间异型孔翻边形状的工艺创新,是最佳的方案选择。

[0026] 本发明车轮轮辐选用的材料,轮辐厚度9.0mm-11.0mm轮辐材料,抗拉强度580-780屈服强度450-650Mpa微合金车轮专用钢。

[0027] 发明人对本发明中提出的风孔与风孔之间,异型孔翻边的轻量化轮辐的无内胎车轮做了全面的有限元分析,并给出了一组现有车轮有限元的分析数据。

[0028] 现有车轮(22.5\*9.00型号)

[0029] A、结构分析

[0030] a、CFT—弯曲疲劳试验目标:CFT20,800 Nm 300,000周期

[0031] 弯曲疲劳试验目标

[0032] 边界条件——轮辋固定,瞬间力量

[0033] b、RFT—径向疲劳试验目标:RFT58800N 1,000,000周期

[0034] 径向疲劳试验目标

[0035] 边界条件——螺栓孔固定,径向力量

[0036] B、结构分析结果——弯曲疲劳试验目标

[0037] CFT-临界区域——应力分布320MPa

[0038] RFT-临界区域——应力分布279MPa

[0039] C、耐用性分析——弯曲疲劳试验目标(CFT)

[0040] 临界区域——疲劳寿命

测试	轮辐材料	厚度	轮辐周期	备注
CFT-3000,000目标周期	590	10t	499,000	良好

[0041] D、耐用性分析——径向疲劳试验目标(RFT)

[0042] 临界区域——疲劳寿命

测试	轮辋材料	厚度	轮辋周期	备注
RFT-1,000,000目标周期	590	4.5t	1,860,000	良好

[0043] E、总结

- [0044] 原材料结构分析建议
- [0045] ——针对轮辐材料,590是适宜的,但是真正的负荷是必备的;
- [0046] 新型车轮
- [0047] A、分析结果——新型轮辋
- [0048] B、分析结果——CFT弯曲疲劳试验目标(新型)
- [0049] 临界区域——应力156MPa 临界区域——应力160MPa
- [0050] 在CFT覆盖疲劳试验目标下,相同力分布是发生的;
- [0051] C、分析结果——RFT径向试验目标(新型)
- [0052] 临界区域——应力279Mpa ,590, 4.5t,轮辋周期:1,860,000;
- [0053] 临界区域——应力225MPa ,590, 4.5t,轮辋周期:19, 600,000;
- [0054] 在CFT弯曲疲劳情况下,减少压力是发生的。
- [0055] 从上述两个车轮中可以看出,在同样的前提条件下,本发明中提及的车轮更加优秀。
- [0056] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其它领域,但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

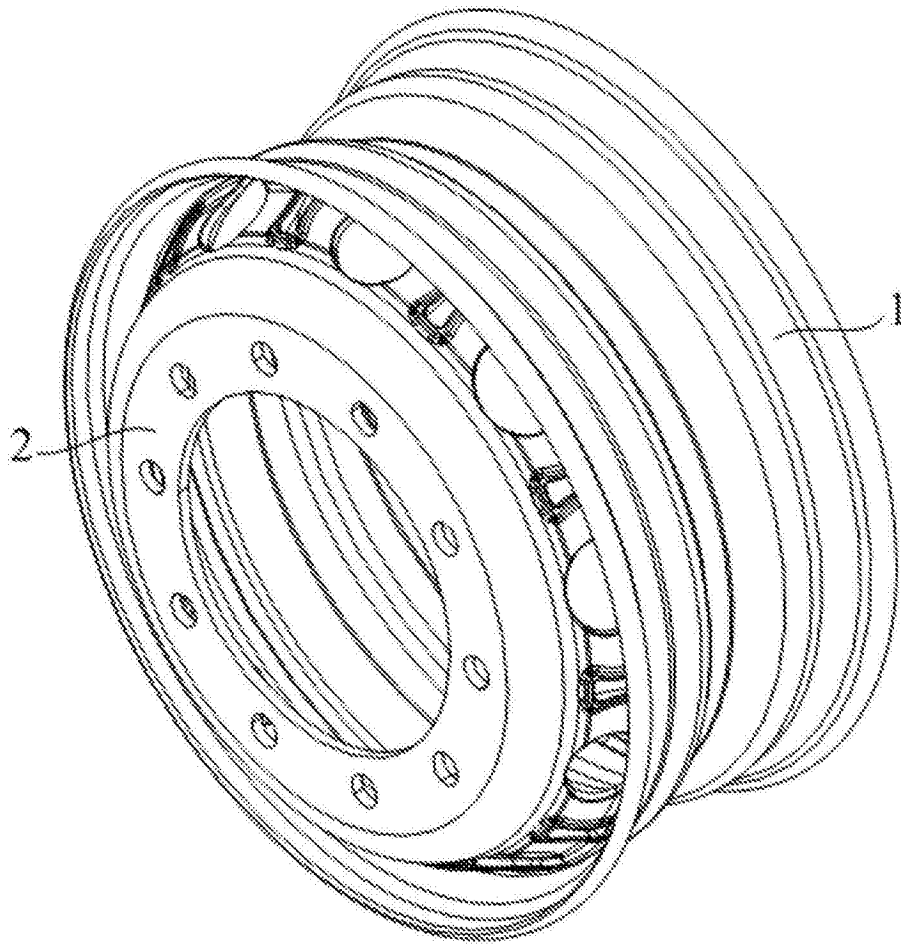


图1

