



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103332062 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310274390. 7

(22) 申请日 2013. 07. 01

(71) 申请人 南京航空航天大学

地址 210016 江苏省南京市御道街 29 号

(72) 发明人 赵又群 臧利国 李波 李小龙

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 吴玉玲

(51) Int. Cl.

B60B 11/04 (2006. 01)

B60C 9/02 (2006. 01)

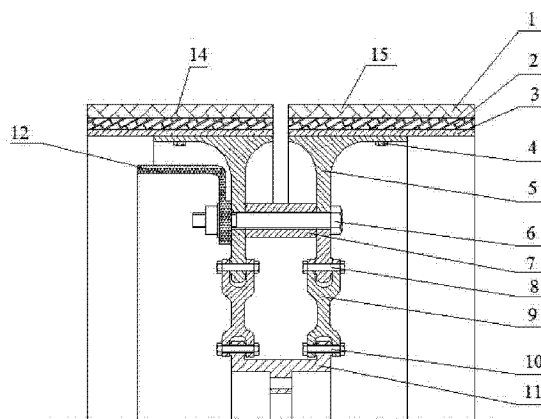
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮

(57) 摘要

本发明公开了一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,包括轮辋、轮辐、轮毂,还包括内轮和外轮,内轮与外轮同轴设置,轮辐对应内轮和外轮分别有内轮轮辐与外轮轮辐,内轮轮辐与外轮轮辐通过至少3个套筒结构固定连接,所述套筒结构垂直于轮辐所在圆面,且沿轮辐周向均匀设置。本发明承载由两个同轴安装的内轮和外轮共同承担,车轮的径向变形主要取决于弹性轮圈和铰接弹性链两个弹性元件,没有爆胎安全隐患,可以有效防刺扎和防弹损,行驶安全性好;可以承受径向拉压力,也可以承受轴向力,具有良好的侧向稳定性;与橡胶充气轮胎只靠橡胶变形相比,弹性轮圈变形量小,滚动阻力小,经济性好。



1. 一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,包括轮辋、轮辐、轮毂,轮辋固定在轮辐的上方,轮辐的内侧与轮毂固定,其特征在于:包括内轮和外轮,内轮与外轮同轴设置,轮辐对应内轮和外轮分别有内轮轮辐与外轮轮辐,内轮轮辐与外轮轮辐通过至少3个套筒结构固定连接,所述套筒结构垂直于轮辐所在圆面,且沿轮辐周向均匀设置。

2. 如权利要求1所述一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,其特征在于:所述套筒结构长度可调节,内轮与外轮之间的距离通过套筒结构调节。

3. 如权利要求1或2所述一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,其特征在于:所述内轮轮辐与外轮轮辐内侧下方通过至少3个铰接弹性结构与轮毂固定,铰接弹性结构周向均匀分布。

4. 如权利要求3所述一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,其特征在于:所述铰接弹性结构包括铰接销与铰接弹性链,铰接弹性链的两端分别通过铰接销固定在轮辐与轮毂上。

5. 如权利要求4所述一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,其特征在于:所述内轮的铰接弹性链与外轮的铰接弹性链同角度设置或呈角度设置。

6. 如权利要求5所述一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,其特征在于:所述轮辋由外向内依次设置橡胶层、帘线层、弹性轮圈。

7. 如权利要求6所述一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,其特征在于:所述内轮还设置有制动装置。

一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮

技术领域

[0001] 本发明涉及一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,属于安全轮胎设计技术领域。

背景技术

[0002] 现有的橡胶充气轮胎在高速行驶时存在爆胎安全隐患,容易造成重大交通事故。当今广泛采用的子午线轮胎还存在侧向刚度低、侧向稳定性差;胎压在不合理范围内使用时,磨损严重,更容易发生爆胎。安全轮胎是采用防漏技术、泄气保用技术、零压续跑技术等安全技术措施的轮胎,在爆胎事故发生时它能有效地保护车辆安全,避免交通事故,并能保证车辆继续保持一定速度行走。安全轮胎技术成为轮胎的研究热点和发展方向之一,尤其是在军事车辆、多功能越野车、抢险救灾车、工程车、农用车等特殊工作环境下的车辆中具有良好的推广应用价值。

[0003] 目前已有的技术中,研究最多的是在橡胶充气轮胎内部增加填充物或者沿车轮周向布置弹簧的非充气轮胎结构两种方案。例如授权的中国实用新型专利:防弹防爆车轮,授权号为 ZL96223788.4,公开了一种汽车用无内胎车轮,利用在钢圈的轮辋外表面上设有与轮辋一体的硬性环形圈。申请号为 201210447635.7 的中国发明专利:一种安全型机动车轮胎,公开了一种无内胎结构的安全型机动车轮胎,轮胎内壁衬垫龙骨骨架,龙骨骨架的外侧面附有蜂窝弹性体,蜂窝弹性体与轮胎内壁贴合。申请号为 200610125022.6 的中国发明专利:弹簧车轮,公开了一种在轮辋与橡胶轮辋之间设有锥体弹簧的车轮。另外,也有一些其他形式的安全车轮,例如授权的中国发明专利:悬毂轹轮式车轮,授权号为 200510089076.7,公开了一种用弹性线材绕制的轹轮,以多组链组与悬毂连接的悬毂轹轮式车轮。

[0004] 以上技术涉及的安全车轮以轮胎内部增加填充物或者沿车轮周向布置弹簧的非充气轮胎结构(以下称弹簧式安全车轮)来解决橡胶充气轮胎的爆胎、防刺扎、防弹损等技术难题。增加填充物的安全轮胎能在轮胎泄气后能保持一定速度行驶,但由于填充物自重过大,增加了轮胎重量,影响车辆的机动性能和高速行驶性能。弹簧式安全车轮依靠弹簧的弹性能解决车轮的减震功能,但由于弹簧主要用来承受拉压力,在车辆驱动、制动时车轮有一定的时间迟滞,在转向时车轮的侧向稳定较差。另外悬毂轹轮式车轮在时间迟滞、侧向稳定性及噪声方面也存在诸多不足。

[0005] 目前国内外尚未检索到本发明所涉及的一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮,可有效解决现有技术中橡胶充气轮胎存在的高速行驶爆胎、刺扎、弹损等安全隐患及安全轮胎存在的侧向稳定性差和时间迟滞等问题。

[0007] 本发明通过以下技术方案实现：

一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮，包括轮辋、轮辐、轮毂，轮辋固定在轮辐的上方，轮辐的内侧与轮毂固定，包括内轮和外轮，内轮与外轮同轴设置，轮辐对应内轮和外轮分别有内轮轮辐与外轮轮辐，内轮轮辐与外轮轮辐通过至少 3 个套筒结构固定连接，所述套筒结构垂直于轮辐所在圆面，且沿轮辐周向均匀设置。

[0008] 所述套筒结构长度可调节，内轮与外轮之间的距离通过套筒结构调节。

[0009] 所述内轮轮辐与外轮轮辐内侧下方通过至少 3 个铰接弹性结构与轮毂固定，铰接弹性结构周向均匀分布。

[0010] 所述铰接弹性结构包括铰接销与铰接弹性链，铰接弹性链的两端分别通过铰接销固定在轮辐与轮毂上。

[0011] 所述内轮的铰接弹性链与外轮的铰接弹性链同角度设置或呈角度设置。

[0012] 所述轮辋由外向内依次设置橡胶层、帘线层、弹性轮圈。

[0013] 所述内轮还设置有制动装置。

[0014] 本发明的有益效果如下：

1. 一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮的承载由两个同轴安装的内轮和外轮共同承担，车轮的径向变形主要取决于弹性轮圈和铰接弹性链两个弹性元件，没有爆胎安全隐患，可以有效防刺扎和防弹损，行驶安全性好；2. 双轮同轴结构提高了车轮的载荷能力和结构容错性能；3. 弹性安全车轮铰接弹性链既可以承受径向拉压力，也可以承受轴向力，具有良好的侧向稳定性；4. 车轮下沉量由弹性轮圈和铰接弹性链两个弹性元件的变形共同组成，与橡胶充气轮胎只靠橡胶变形相比，弹性轮圈变形量小，滚动阻力小，经济性好。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮剖视图；

图 2 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮右视图；

图 3 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮示意图；

图 4 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮轮毂结构示意图。

[0016] 其中：1、橡胶层；2、帘线层；3、弹性轮圈；4、连接螺栓；5、轮辐；6、螺栓；7、套筒；8、铰接销；9、铰接弹性链；10、铰接销；11、轮毂；12、制动鼓；13、胎面花纹；14、内轮；15、外轮。

具体实施方式

[0017] 为了更好的理解本发明的技术方案，下面结合附图对具体实施方式进行阐述，对本发明创造做进一步详细说明。

[0018] 图 1 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮剖视图，如图所示，包括内轮 14 和外轮 15 组成，两者同轴安装，对应内轮和外轮分别有内轮轮辐与外轮轮辐，内轮轮辐与外轮轮辐通过至少 3 个套筒结构固定连接，由周向均匀布置的螺栓 6 及套筒结构固定在一起，保证内轮和外轮运动的一致性。

[0019] 内轮包括橡胶层 1、帘线层 2、弹性轮圈 3、内轮轮辐、铰接弹性链 9、制动鼓 12；外轮包括橡胶层 1、帘线层 2、弹性轮圈 3、外轮轮辐、铰接弹性链 9；橡胶层的胎面可根据需要

设计有不同的胎面花纹 13 ;弹性轮圈 3 和铰接弹性链可采用弹性复合材料或者金属材料,保证车轮良好的缓冲减震性能和足够的承载性能 ;轮辐可采用高强度合金材料以承受足够的径向力和轴向力 ;内轮 14 和外轮 15 的宽度可以相同,也可以不同,由周向均匀布置的长度可变的螺栓及套筒结构固定在一起,使两个车轮运动保持一致。

[0020] 图 2 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮右视图 ;内轮的铰接弹性链和外轮的铰接弹性链沿轮毂 11 周向同角度均匀布置,也可以呈角度错落布置。

[0021] 图 3 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮示意图 ;在图 1 的基础上,增加了车轮下半部分以胎面花纹显示,本图中花纹为越野花纹,也可以根据需要设计成其他类型的花纹。

[0022] 图 4 是本发明一种含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮轮毂结构示意图 ;轮毂主要用来传递车辆半轴的转矩到内轮和外轮的铰接弹性链,铰接销孔可以根据需要设计成两个或两个以上。

[0023] 其工作原理为 :

本发明含同轴双轮的宽度可调弹性安全车轮通过轮毂与车辆半轴相连,当车辆处于静止状态时,车轮承载力通过轮辐和轮毂传递到铰接弹性链和轮圈,铰接弹性链和弹性轮圈受力变形,实现车轮的承载功能 ;当车辆处于驱动或制动状态时,车轴传递的转矩通过轮毂和铰接销传递到内轮和外轮的铰接弹性链,铰接弹性链承受拉压力并将力传递到内轮和外轮的轮辐,进而带动车轮的轮圈驱动或制动,橡胶层胎面设计有胎面花纹,实现车轮的缓冲、行驶和附着性能 ;当车轮处于转向状态时,由于内轮和外轮的铰接弹性链能分担车轮的侧向力,车轮的侧向稳定好 ;整个车轮没有充气结构,没有爆胎安全隐患、防刺扎、防弹损,加之双轮对开式结构的结构容错性能,使车轮的安全性提高 ;由于内轮和外轮宽度可以相同,也可以不同,加之周向均匀布置的长度可变的螺栓及套筒结构,使整个车轮的宽度实现可调,适应不同地形和路面,有较强的地区适应性 ;车轮下沉量由弹性轮圈和铰接弹性链两个弹性元件的变形共同组成,同时也实现车轮的复合缓冲功能,与橡胶充气轮胎只靠橡胶变形相比,弹性轮圈变形量小,滚动阻力小,经济性好,并且具有不爆胎、防刺扎、防弹损、侧向稳定好、滚动阻力小、承载能力强等优点。

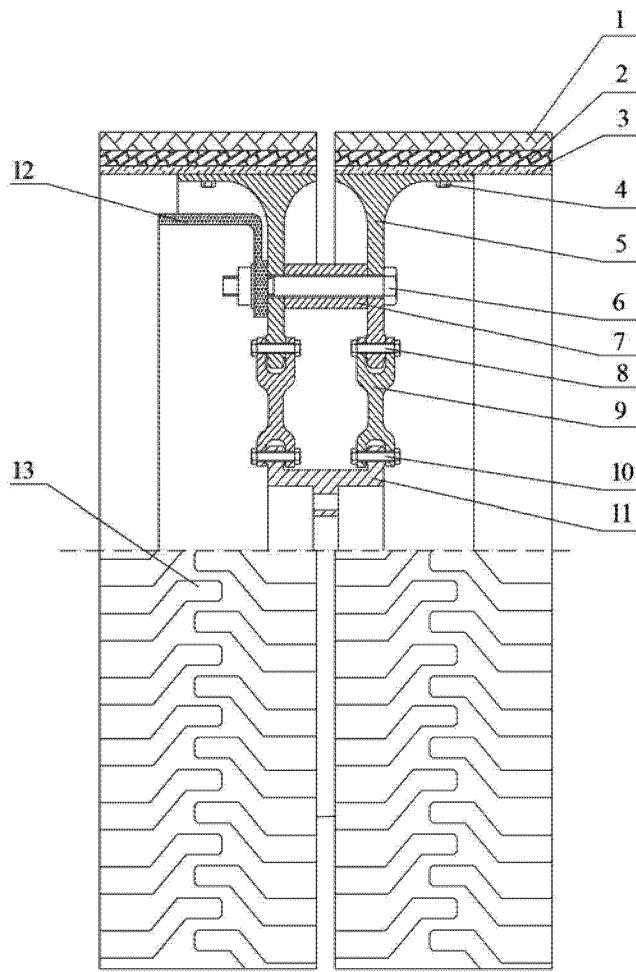


图 3

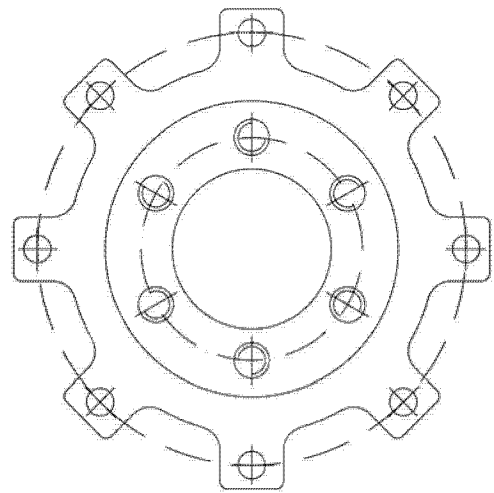


图 4