



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115848070 B

(45) 授权公告日 2023.06.02

(21) 申请号 202310152470.9

(22) 申请日 2023.02.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115848070 A

(43) 申请公布日 2023.03.28

(73) 专利权人 广饶县计量测试检定所(广饶县产品质量检验所、广饶县橡胶轮胎产品与材料质量检验中心)

地址 257300 山东省东营市广饶县广凯路65号

专利权人 泰凯英(青岛)专用轮胎技术研究开发有限公司

(72) 发明人 郭永芳 杨振国 付传红 马清军 韩树民 于道光 谢海粟 岳振

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

专利代理师 孙佩佩

(51) Int. Cl.

B60C 15/06 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2002283814 A, 2002.10.03

CN 101195327 A, 2008.06.11

CN 104985987 A, 2015.10.21

CN 105922821 A, 2016.09.07

CN 110303827 A, 2019.10.08

CN 110406329 A, 2019.11.05

CN 111098537 A, 2020.05.05

CN 1331639 A, 2002.01.16

CN 1351549 A, 2002.05.29

CN 205202618 U, 2016.05.04

CN 206568820 U, 2017.10.20

CN 207224990 U, 2018.04.13

CN 214112191 U, 2021.09.03

JP 2011148362 A, 2011.08.04

JP 2012091593 A, 2012.05.17

JP 2017043281 A, 2017.03.02

WO 2021244680 A1, 2021.12.09

王志平等. 全钢子午线轮胎胎圈鼓包机理的有限元分析. 轮胎工业. 2019, 463-466.

审查员 廉跃飞

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

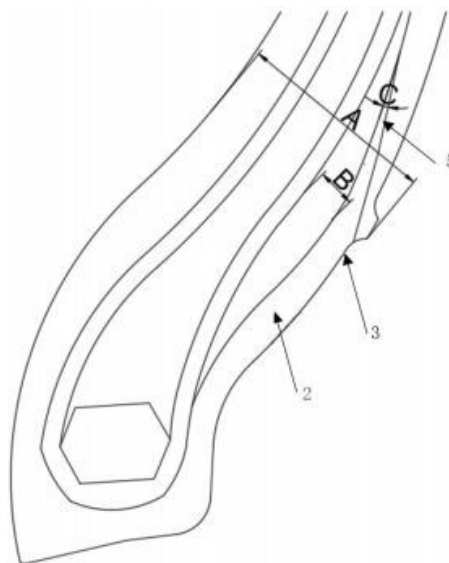
(54) 发明名称

提升圈部性能的轮胎圈部、轮胎及检验方法

(57) 摘要

本发明涉及一种提升圈部性能的轮胎圈部、轮胎及检验方法,属于工程机械轮胎制造行业技术领域;提升圈部性能的轮胎圈部,包括胎圈垫胶,胎圈垫胶占整个圈部区域厚度比例为16%~32%,整个圈部区域的总厚度不变;轮胎,包括上述的提升圈部性能的轮胎圈部;检验方法,用于检验上述的提升圈部性能的轮胎,包括护胶上端点角度的测量和成品检测;可以提升过程检测能力,对隐患半成品、成品进行有效识别、控制,降低因护胶高度、胎圈垫胶厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口等质量问题,降低理赔损失。

CN 115848070 B



1. 一种提升圈部性能的轮胎圈部,其特征在于,包括胎圈垫胶(1),胎圈垫胶(1)占整个圈部区域厚度比例为 16%~25%,整个圈部区域的总厚度不变;还包括圈部护胶(2),所述圈部护胶(2)覆盖高度提升至装配线(4)下端反弧区域到装配线(4)上端反弧区域之间;所述圈部护胶(2)的护胶上端点(5)角度 C 为  $2^{\circ}$ ~ $10^{\circ}$ 之间;所述圈部护胶(2)通过均匀过渡的形式分布。

2. 根据权利要求1所述的提升圈部性能的轮胎圈部,其特征在于,所述装配线(4)下端反弧的下端点增加周向标线(3),周向标线(3)通过硫化模具上的相对应的周向凹槽硫化后形成,周向凹槽深度0.3-0.5毫米。

3. 一种提升圈部性能的轮胎,其特征在于,包括权利要求1-2任一项所述的提升圈部性能的轮胎圈部。

## 提升圈部性能的轮胎圈部、轮胎及检验方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种提升圈部性能的轮胎圈部、轮胎及检验方法,属于工程机械轮胎制造行业技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前刚卡专用轮胎圈部材料设计存在不合理,且最终产品出厂检验存在检测能力不足的问题,导致市场使用过程中易出现早期的圈部鼓包、圈部裂口质量问题,影响轮胎整体使用里程。

[0003] 例如,中国专利ZL200710198704.4,公开了一种提高胎圈部耐久性的车辆用轮胎。详细地说是关于下述充气轮胎,其通过在充气轮胎的胎圈部的胎体卷起端部设置防止发生龟裂机构来防止在胎体边缘部发生由剪切力引起的龟裂现象,其结果可以提高胎圈部的耐久性。

[0004] 但是,使用过程中易出现早期的圈部鼓包以及其他问题引起的圈部裂口等质量问题仍未得到解决,影响轮胎整体使用里程。

[0005] 再如图1所示,现有轮胎圈部垫胶厚度设计比较薄,一般是装配线位置总厚度的10%左右;且护胶上端点位置较低,位于装配线以下,且护胶上端点角度C:26°偏大。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种提升圈部性能的轮胎圈部、轮胎及检验方法,降低因护胶高度、胎圈垫胶厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口质量等问题。

[0007] 本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部,包括胎圈垫胶,胎圈垫胶占整个圈部区域厚度比例为16%~32%,整个圈部区域的总厚度不变。

[0008] 优选地,还包括圈部护胶和周向标线,所述圈部护胶覆盖高度提升至装配线下端反弧区域到装配线上端反弧区域之间。

[0009] 优选地,所述圈部护胶的护胶上端点角度C为2°~16°之间。

[0010] 优选地,所述圈部护胶通过均匀过渡的形式分布。

[0011] 优选地,所述装配线下端反弧的下端点增加周向标线,周向标线通过硫化模具上的相对应的周向凹槽硫化后形成,周向凹槽深度0.3-0.5毫米。

[0012] 本发明所述提升圈部性能的轮胎,包括上述的提升圈部性能的轮胎圈部。

[0013] 本发明所述提升圈部性能的轮胎检验方法,用于检验上述的提升圈部性能的轮胎,包括护胶上端点角度的测量和成品检测。

[0014] 优选地,所述护胶上端点角度的测量采用高精度电子数显水平尺。

[0015] 优选地,所述护胶上端点角度的测量具体如下:

[0016] 对检测台的水平度进行测量,并将检测台调整至水平状态;然后将护胶部件摆放在检测台上,在水平尺下平面与检测台上平面接触时数值应显示为0°,然后将水平尺移动

至圈部护胶的上端点对应护胶部件位置,对其进行角度测量,测量时水平尺上显示的数据即为护胶上端点的实际角度,然后根据技术标准对其符合性进行判定,对于不符合的部件按照不合格品进行控制。

[0017] 优选地,所述成品检测,具体如下:

[0018] 将成型后的胎胚进行硫化,硫化后待轮胎停放大于等于24小时,温度降至室温后使用邵氏橡胶硬度计对成品轮胎护胶位置进行硬度检测(沿着周向标线的位置进行检测),周向平均取四个点进行标记,并使用硬度计对标记点位的硬度进行测量,当测量位置的硬度低于设计要求时,轮胎进行降级处理。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0020] 本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部,降低因护胶高度、胎圈垫胶厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口质量等问题,降低理赔损失。

[0021] 本发明所述提升圈部性能的轮胎,降低因护胶高度、胎圈垫胶厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口质量等问题,降低理赔损失。

[0022] 本发明所述提升圈部性能的轮胎检验方法,可以提升过程检测能力,对隐患半成品、成品进行有效识别、控制,降低因护胶高度、胎圈垫胶厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口等质量问题,降低理赔损失。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明背景技术所述轮胎圈部的结构示意图;

[0024] 图2为本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部的结构示意图;

[0025] 图3为本发明所述护胶上端点角度的测量的示意图。

[0026] 图中:1、胎圈垫胶;2、圈部护胶;3、周向标线;4、装配线;5、护胶上端点;6、护胶部件;7、水平尺。

## 具体实施方式

[0027] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0028] 本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部,包括胎圈垫胶1,胎圈垫胶1占整个圈部区域厚度比例为16%~32%,整个圈部区域的总厚度不变。还包括圈部护胶2和周向标线3,所述圈部护胶2覆盖高度提升至装配线4下端反弧区域到装配线4上端反弧区域之间。所述圈部护胶2的护胶上端点5角度C为 $2^{\circ}$ ~ $16^{\circ}$ 之间,所述圈部护胶2均匀过渡的形式分布。所述装配线4下端反弧的下端点增加周向标线3,周向标线3通过硫化模具上的相对应的周向凹槽硫化后形成,周向凹槽深度0.3-0.5毫米。

[0029] 本发明所述提升圈部性能的轮胎,包括上述的提升圈部性能的轮胎圈部。

[0030] 本发明所述提升圈部性能的轮胎检验方法,用于检验上述的提升圈部性能的轮胎,包括护胶上端点角度的测量和成品检测。所述护胶上端点角度的测量采用高精度电子数显水平尺7。所述护胶上端点角度的测量具体如下:

[0031] 对检测台的水平度进行测量,并将检测台调整至水平状态;然后将护胶部件摆放在检测台上,在水平尺7下平面与检测台上平面接触时数值应显示为 $0^{\circ}$ ,然后将水平尺7移

动至圈部护胶2的上端点对应护胶部件6位置,对其进行角度测量,测量时水平尺7上显示的数据即为护胶上端点5的实际角度,然后根据技术标准对其符合性进行判定,对于不符合的部件按照不合格品进行控制。

[0032] 所述成品检测,具体如下:

[0033] 将成型后的胎胚进行硫化,硫化后停放大于等于24小时,待轮胎温度降至室温后使用邵氏橡胶硬度计对成品轮胎护胶位置进行硬度检测(沿着周向标线3的位置进行检测),周向平均取四个点进行标记,并使用硬度计对标记点位的硬度进行测量,当测量位置的硬度低于设计要求时,轮胎进行降级处理。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1和图2所示,本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部,调整圈部材料设计,按照一定比例关系设计胎圈垫胶1厚度、调整护胶上端点5位置、角度,增加模具圈部检测标识线周向标线3及成品外观质量检查环节,以保证其质量符合性。

[0036] 调整圈部材料设计具体如下:

[0037] 原设计:轮胎圈部垫胶厚度设计比较薄,一般是装配线位置总厚度的10%左右;且护胶上端点位置较低,位于装配线以下,且护胶上端点角度C:26°偏大。

[0038] 本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部:对胎圈垫胶1占整个圈部区域厚度比例进行调整为16%(即:B/A的比值,且该设计改善了圈部的缓冲设计,避免使用过程中因圈部应力集中问题导致早期的圈部鼓包质量问题);将圈部护胶2覆盖高度进行优化,将其提升至装配线4下端反弧区域到装配线4上端反弧区域之间,且将硫化模具对应的装配线4下端反弧的下端点增加周向标线3,然后将护胶上端点5角度C调整为2°,且均匀过渡的形式分布,最终保证整个圈部区域的总厚度不变(即:装配线4至胎圈垫胶1下端点区域整体厚度保持与优化前一致)。

[0039] 降低因护胶高度、胎圈垫胶1厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口质量等问题,降低理赔损失。

[0040] 实施例2

[0041] 如图1和图2所示,本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部,调整圈部材料设计,按照一定比例关系设计胎圈垫胶1厚度、调整护胶上端点5位置、角度,增加模具圈部检测标识线周向标线3及成品外观质量检查环节,以保证其质量符合性。

[0042] 调整圈部材料设计具体如下:

[0043] 原设计:轮胎圈部垫胶厚度设计比较薄,一般是装配线位置总厚度的10%左右;且护胶上端点位置较低,位于装配线以下,且护胶上端点角度C:26°偏大。

[0044] 本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部:对胎圈垫胶1占整个圈部区域厚度比例进行调整为32%(即:B/A的比值,且该设计改善了圈部的缓冲设计,避免使用过程中因圈部应力集中问题导致早期的圈部鼓包质量问题);将圈部护胶2覆盖高度进行优化,将其提升至装配线4下端反弧区域到装配线4上端反弧区域之间,且将硫化模具对应的装配线4下端反弧的下端点增加周向标线3,然后将护胶上端点5角度C调整为16°,且均匀过渡的形式分布,最终保证整个圈部区域的总厚度不变(即:装配线4至胎圈垫胶1下端点区域整体厚度保持与优化前一致)。

[0045] 降低因护胶高度、胎圈垫胶1厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓

包、圈部裂口质量等问题,降低理赔损失。

[0046] 实施例3

[0047] 如图1和图2所示,本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部,调整圈部材料设计,按照一定比例关系设计胎圈垫胶1厚度、调整护胶上端点5位置、角度,增加模具圈部检测标识线周向标线3及成品外观质量检查环节,以保证其质量符合性。

[0048] 调整圈部材料设计具体如下:

[0049] 原设计:轮胎圈部垫胶厚度设计比较薄,一般是装配线位置总厚度的10%左右;且护胶上端点位置较低,位于装配线以下,且护胶上端点角度C:26°偏大。

[0050] 本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部:对胎圈垫胶1占整个圈部区域厚度比例进行调整为25%(即:B/A的比值,且该设计改善了全部的缓冲设计,避免使用过程中因圈部应力集中问题导致早期的圈部鼓包质量问题);将圈部护胶2覆盖高度进行优化,将其提升至装配线4下端反弧区域到装配线4上端反弧区域之间,且将硫化模具对应的装配线4下端反弧的下端点增加周向标线3,然后将护胶上端点5角度C调整为10°,且均匀过渡的形式分布,最终保证整个圈部区域的总厚度不变(即:装配线4至胎圈垫胶1下端点区域整体厚度保持与优化前一致)。降低因护胶高度、胎圈垫胶1厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口质量等问题,降低理赔损失。

[0051] 实施例4

[0052] 本发明所述提升圈部性能的轮胎,包括提升圈部性能的轮胎圈部。

[0053] 降低因护胶高度、胎圈垫胶1厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口质量等问题,降低理赔损失。

[0054] 实施例5

[0055] 本发明所述提升圈部性能的轮胎检验方法,用于检验提升圈部性能的轮胎,包括护胶上端点角度的测量和成品检测。

[0056] 如图3所示,护胶上端点角度的测量(半成品),具体如下:

[0057] 首先准备高精度电子数显水平尺7、护胶部件6及检测台。对检测台的水平度进行测量,并将检测台调整至水平状态。然后将护胶部件6摆放在检测台上,在水平尺7下平面与检测台上平面接触时数值应显示为0°,然后将水平尺7移动至护胶部件6的圈部护胶2的上端点位置,对其进行角度测量,测量时水平尺7上显示的数据即为护胶部件6的护胶上端点5的实际角度,然后根据技术标准对其符合性进行判定,对于不符合的部件按照不合格品进行控制。

[0058] 在此,圈部护胶2和护胶部件6为同一部位的不同状态,圈部护胶2为成品状态,护胶部件6为半成品状态。成品检测,具体如下:

[0059] 将成型后的胎胚进行硫化,硫化后停放大于等于24小时,待轮胎温度降至室温后使用邵氏橡胶硬度计对成品轮胎护胶位置进行硬度检测(注:靠近周向标线3位置取点,且因护胶硬度较胎侧胶硬度大,因此测量硬度判断护胶覆盖高度的符合性),周向平均取四个点进行标记,并使用硬度计对标记点位的硬度进行测量,当测量位置的硬度低于设计要求时,轮胎进行降级处理。

[0060] 为验证本发明所述提升圈部性能的轮胎检验方法的有效性,对轮胎进行断面切割分析,对胎圈部位护胶上端点5角度、护胶位置的符合性进行对比确认,具体情况如下:

[0061] A、检测合格产品断面分析(16.00R25)：

测量方式	护胶实际角度	护胶设计角度
角度尺(半成品)	8.2°	8±2°
量角器(成品断面)	8°	8±2°
差值	0.2°	
判定	合格	
测量方式	护胶实际高度	护胶高度设计要求
硬度计	高于周向标线	位置高于周向标线
断面	高于周向标线	位置高于周向标线
判定	合格	

[0062] B、检测不合格产品断面分析(16.00R25)：

测量方式	护胶实际角度	护胶设计角度
角度尺(半成品)	10.8°	8±2°
量角器(成品断面)	11°	8±2°
差值	0.8-1°	
判定	不合格	
测量方式	护胶实际高度	护胶高度设计要求
硬度计	低于周向标线	位置高于周向标线
断面	低于周向标线	位置高于周向标线
判定	不合格	

[0063] 通过过程对16.00R25规格断面进行切割分析,此方法对护胶角度、高度的符合性检测有效。

[0064] 综上,原生产控制及检验方法:

[0065] 圈部护胶设计角度大、高度低、胎圈垫胶厚度不合理,且缺少过程检测手段,隐患产品未得到有效识别与控制。

[0066] 本发明所述提升圈部性能的轮胎圈部、轮胎及检验方法:

[0067] 调整圈部材料设计:按照一定比例关系设计胎圈垫胶1厚度、调整护胶上端点5位置、角度,增加模具圈部检测标识线周向标线3及成品外观质量检查环节,以保证其质量符合性。

[0068] 可以提升过程检测能力,对隐患半成品、成品进行有效识别、控制,降低因护胶高度、胎圈垫胶1厚度、护胶角度不合理导致市场出现早期的圈部鼓包、圈部裂口等质量问题,降低理赔损失。

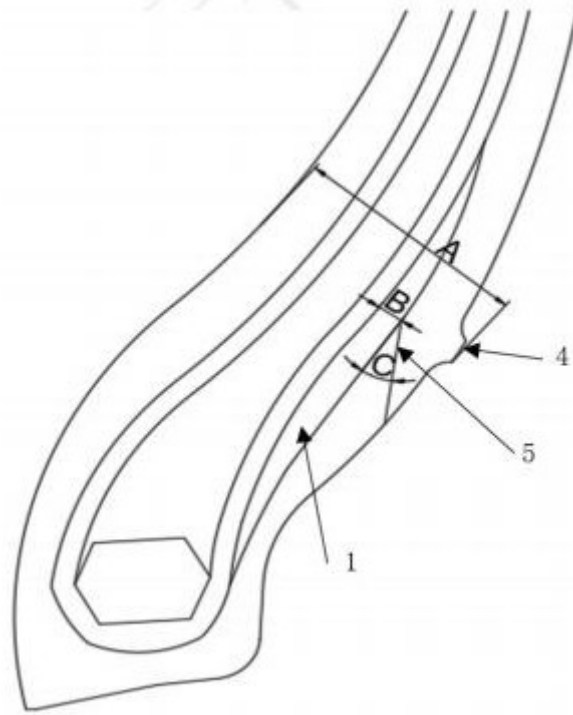


图1

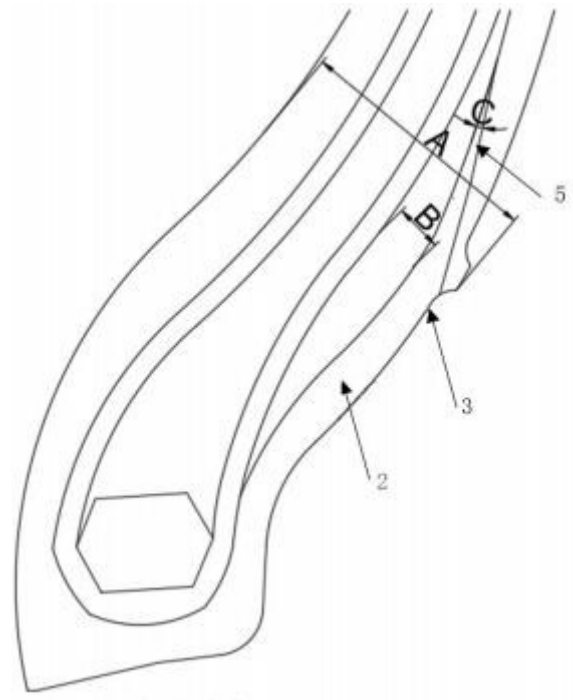


图2



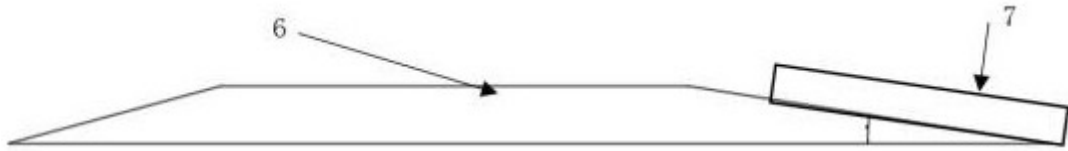


图3