



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102470699 B

(45) 授权公告日 2014.06.25

(21) 申请号 201080031187.1

(22) 申请日 2010.07.15

(30) 优先权数据

MI2009A001374 2009.07.30 IT

61/272,780 2009.11.02 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.01.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2010/001732 2010.07.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/012944 EN 2011.02.03

(73) 专利权人 倍耐力轮胎股份公司

地址 意大利米兰

(72) 发明人 L·布鲁彻利 R·詹贝利

L·格拉西 D·蒂雷利 A·蒙扎尼

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张涛

(51) Int. Cl.

B60C 9/08 (2006.01)

B60C 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2009-57008 A, 2009.03.19, 权利要求 1-2, 说明书第 2-29 段, 附图 1-2.

JP 2009-57008 A, 2009.03.19, 权利要求 1-2, 说明书第 2-29 段, 附图 1-2.

US 2002/0195185 A1, 2002.12.26, 权利要求 1-2.

EP 1849895 A1, 2007.10.31, 权利要求 6.

JP 2007-153175 A, 2007.06.21, 全文.

审查员 曹俊丽

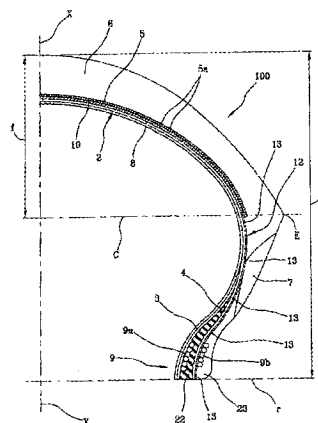
权利要求书2页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

用于机动车辆的轮胎以及用于在改变方向和 / 或速度的操纵期间控制机动车辆的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于摩托车的轮胎。所述轮胎具有至少 0.20 的横向曲率比率 (f/C) 和至少 0.5 的总高度 / 宽度 (H/C) 比率, 子午胎体 (2) 包括由 lyocell 纤维制成的织物帘线。



1. 一种用于在常规驾驶条件下和比赛赛道上控制配备有前轮胎和后轮胎的机动车辆的方法,所述前轮胎和所述后轮胎分别具有至少 0.20 的横向曲率比率(f/C)和至少 0.5 的总高度 / 弦(H/C)比率,所述方法包括:

为所述前轮胎和后轮胎中的至少一个提供子午胎体,该子午胎体包括 lyocell 纤维的织物帘线,所述 lyocell 纤维的织物帘线的响应用于 3% 的延伸基本介于 140N 与 200N 之间,并且对于 4% 的延伸基本介于 170N 与 240N 之间;

用在常规驾驶中低负载参考值的 50% 与 90% 之间的充气压力将所述前轮胎和后轮胎中的所述至少一个充气,

其中,所述 lyocell 纤维的织物帘线在所述充气压力下,当存在速度和 / 或方向的突然改变时为整个胎体提供使所述机动车辆能够被控制的受控弹性响应。

2. 一种用于机动车辆的轮胎(100),所述轮胎包括:

胎体结构(2),所述胎体结构(2)包括中心胎冠部分和两个轴向相反的侧部部分,每个侧部部分与相应的环形增强结构(9)相关联;

带束结构(5),所述带束结构(5)施加在所述胎体结构(2)的径向外部的位;

胎面带(8),所述胎面带(8)施加在所述带束结构(5)的径向外部的位;

所述轮胎(1)具有至少 0.20 的横向曲率比率(f/C)和至少 0.5 的总高度 / 弦(H/C)比率;

其中,所述胎体结构(2)包括基本在由 lyocell 纤维制成的帘线上构建的至少一个胎体层,

其特征在于,所述 lyocell 纤维的帘线的响应用于 3% 的延伸基本介于 140N 与 200N 之间,并且对于 4% 的延伸基本介于 170N 与 240N 之间。

3. 根据权利要求 2 所述的轮胎(100),其中,所述帘线由一个或更多个加捻的丝线状增强元件形成。

4. 根据权利要求 3 所述的轮胎(100),其中,所述丝线状增强元件具有介于 1000dTex 与 4000dTex 之间的纤维支数。

5. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的轮胎(100),其中,所述帘线具有介于 1000dTex 与 12000dTex 之间的纤维支数。

6. 根据权利要求 5 所述的轮胎(100),其中,所述帘线具有介于 1220/1dTex 与 3680/3dTex 之间的纤维支数,其中术语 /1 或 /3 表示在每个构造中加捻到一起的纱线的绪头丝的数目。

7. 根据权利要求 2 所述的轮胎,其中,在所述胎体织物中的所述织物帘线的密度介于 60 帘线 /dm 与 130 帘线 /dm 之间。

8. 根据权利要求 2 所述的轮胎,其中,分别向每个绪头丝和形成所述帘线的绪头丝的组提供的捻度介于 20 捻数 / 分米与 55 捻数 / 分米之间,或等同地从 200TPM 至 550TPM(每米捻数)。

9. 根据权利要求 2 所述的轮胎,其中,所述轮胎用于配备机动车辆的后轮,并且具有基本介于 160mm 与 210mm 之间的帘线尺寸。

10. 根据权利要求 9 所述的轮胎,其中,在所述后轮胎的所述胎面的径向外外部点与穿过所述胎面本身的横向相反的极点的线之间的距离(f)基本介于 50mm 与 80mm 之间。

11. 根据权利要求 9 所述的轮胎,其中,所述后轮胎的所述横向曲率比率(f/C)基本介于 0.20 与 0.50 之间。

12. 根据权利要求 2 所述的轮胎,其中,所述轮胎用于配备机动车辆的前轮,并且具有基本介于 110mm 与 130mm 之间的帘线尺寸。

13. 根据权利要求 12 所述的轮胎,其中,在所述前轮胎的所述胎面的径向外点与穿过所述胎面本身的横向相反的极点的线之间的距离(f)基本介于 45mm 与 65mm 之间。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的轮胎,其中,所述前轮胎的所述横向曲率比率(f/C)基本介于 0.35 与 0.60 之间。

用于机动车辆的轮胎以及用于在改变方向和 / 或速度的操纵期间控制机动车辆的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在改变方向和 / 或速度的操纵期间（尤其是在高速下）控制机动车辆的方法。

[0002] 本发明还涉及用于机动车辆的轮胎，即，具有高的横向曲率的轮胎，尤其是用于安装在高功率（例如 80kW 或更高）的机动车辆和 / 或中高活塞排量（例如 600cm³ 或更高）的机动车辆的前轮或后轮上的轮胎，所述机动车辆能够在改变方向和 / 或速度的操纵期间被控制。

背景技术

[0003] 近期，市场上趋于引入功率渐增的用于道路使用的机动车辆。批准用于道路使用类型的具有 600cm³ 或更高的活塞排量的新的运动型机动车辆目前正在发展 80-90kW 和更高量级的功率。

[0004] 在前述机动车辆中使用的轮胎必须能够确保在所有驾驶条件下极好的抓地力，并且特别是在弯角的开始处倾斜时的制动期间和在从弯角离开时的加速期间（从倾斜位置升回）。

[0005] 在轮胎制造中，胎体结构的制造是非常重要的，这是由于胎体不得不结构性地承担大部分的应力，该应力由路面传递至胎面且从胎面传递至车轮，并且反之亦然。

[0006] 根据 2002 年 4 月 29 日 -5 月 1 日在乔治亚州萨凡纳市举办的美国化学学会橡胶分会第 161 届春季技术会议的文件中的、在德国 Cordenka 股份有限公司的 Christian Norhausen 博士的“人造纤维，用于橡胶增强的先进材料 (Rayon the advanced material for rubber reinforcement)”中说明的，人造纤维被认为在构建用于高性能轮胎的胎体帘布层的帘线方面具有最好的特性。

[0007] 根据该文章的作者，在用于平衡性能和抗疲劳性的轮胎结构优化方面，人造纤维是最可靠的材料。同样根据所引用的文章，热空气收缩值对于人造纤维和芳纶纤维较低，而对于 PEN 和尼龙 (PA66) 较高，并且由于该收缩，这后两种材料在温度增大时动态弹性模量 (E') 减小（即，“热塑性表现”），这实际上使得不适于在用于经受高操作温度的高性能轮胎中使用这些材料。

[0008] 在胎体帘线中使用的织物材料的另一类型包括芳族聚酰胺纤维，通常称为“芳纶”纤维。欧洲专利申请 EP 0 860 302 中描述了通过芳纶纤维帘线制成的胎体的示例，该申请涉及一种胎体由帘线优选地为具有小于 1100dtex/2 的纤维数的芳纶帘线制成的轮胎，该轮胎具有特定的粘弹特性，根据所宣称的，该粘弹特性提供了行驶期间的改进的表现。每根胎体帘线具有复合弹性模量 E* (kgf) 和损耗因子 tan delta，在 120°C 的温度下，它们满足下面的条件：

[0009] $\tan \delta > 0$

[0010] $\tan \delta \leq 0.001 \times E^* - 0.173$

[0011] $\tan \delta \leq 0.0003 \times E^* - 0.174$

[0012] $E^* \leq 340$

[0013] 另一种类型的已知纤维是 lyocell 纤维素纤维（或仅为 lyocell），如例如在匈牙利布达佩斯 Doberdout 6, H-1034 的布达佩斯理工学院包装和造纸工艺系的 Eva Borbely 教授的 Acta Polytechnica Hungarica 2008 年第 5 卷第 3 册中的文献“Lyocell, 新一代的再生纤维素 (Lyocell, The New Generation of Regenerated Cellulose)”中描述的。

[0014] 晓星 (Hyosung) 公司的 US 6852413B2 提出在用于汽车的轮胎中使用 lyocell。但是, 根据发言人 B. Jelsma, K. Uihlein 在 2008 年 3 月 21 日在科隆的轮胎技术博览会 2008 上的关于用于超高性能轮胎 (UHP) 的纤维的演示中陈述的, 在汽车领域中, 人造纤维被认为是用于轮胎的最佳材料。根据该演示, 用于 UHP 轮胎的典型尺寸是: 断面 $\geq 215\text{mm}$, 高度 / 断面比率 $\leq 50\%$, 轮辋直径 $\geq 17"$, 速度指数 $\geq W(270\text{km/h})$ 。在 24-26 页中对人造纤维 / lyocell 的对比评论中, 例如, 相比于人造纤维, lyocell 具有可比的韧性、更高的模量、显著低的断裂伸长率以及更低的抗疲劳性。

发明内容

[0015] 根据本发明, 由驾驶者感知的机动车辆控制、以及由此他能够获得的性能严格地取决于机动车辆在所有条件下的抓地, 并且由此严格地与着地区域相关, 即与当轮胎在地面上滚动时轮胎与路面接触的表面相关。

[0016] 当用于比赛时, 为了增大轮胎的地面着地区域, 有时减小轮胎的充气压力。例如, 1000cm^3 的运动型摩托车的后胎, 其在道路上时典型地充气至 2.9 巴的压力, 在赛道上变为 1.9 巴 - 2 巴的压力。

[0017] 此外, 对于每种轮胎, 存在充气压力的理想折衷, 其最有利地平衡由压力对轮胎本身所导致的物理参数的全部变化。

[0018] 实际上, 压力的减小意味着静态刚度（在其分量上: 横向、竖向及纵向）的减小及由此在使用时沿轮胎本身的所有方向的更大变形、以及动态刚度（漂移刚度、外倾刚度及自对准力矩）的减小及由此轮胎响应于各种应力而产生动态力的更低的能力。

[0019] 充气为比参考压力低的压力的轮胎变形更多, 并且其将不可避免地在更高的热条件下工作, 这可能意味着轮胎的过早劣化, 这是由于一旦已经超过暴露于热应力的一定水平则所有部件就退化并且失去物理和机械特性。此外, 轮胎由于轮廓的更大的柔韧性而更难以控制且改变方向更慢。

[0020] 典型地, 在比赛场地上, 轮胎结构设置为能够使轮胎的总重量较低, 而且由于需要获得尽可能大的地面着地区域也减小其竖向刚度。

[0021] 但是, 为了存在方向和 / 或速度的突然改变的“比赛”驾驶, 轮胎必须能够具有整体上为刚性的结构, 这是由于不是很刚性的结构使轮胎不能快速地响应于其所经受的连续的应力并且由此其不能向驾驶者传递能够使他控制机动车辆的感觉。

[0022] 为了在比赛场地上获得提高的性能, 芳纶纤维已经用作胎体增强材料, 具体是制造子午结构, 而胎体通过橡胶构建到该子午结构上。实际上, 芳纶纤维具有高的刚度, 该高的刚度使得能够在比由标准材料构建的轮胎平均小 10% 的操作压力下获得轮胎的更有利的表现。

[0023] 当然,纤维的更大刚度向充气比参考值小 10%的轮胎提供了与以标准胎体材料构建且充气至参考压力的参考轮胎相同水平的漂移刚度、竖向刚度、侧向刚度。

[0024] 由此,该解决方案使得能够在没有因在小于平常的压力下进行操作的轮胎的减小的刚度而导致的缺点的情况下获得更大压印面积的优点。

[0025] 此外,以设有芳纶帘线的胎体构建的轮胎为驾驶者提供了更线性的和更可预见的响应,使机动车辆更易于控制,从而能够在典型的为比赛使用中的短距离上维持高性能。

[0026] 对于本发明的目的而言,芳纶纤维具有一些缺点,这些缺点损害了它们作为批准用于道路使用类型的轮胎的胎体帘布层结构的用途。

[0027] 此外,在申请人的经验中,芳纶纤维作为胎体的结构已经显示出与弹性体化合物的低粘附性。这已经证实为帘线与弹性体基体在反复的循环应力的情况下分开的问题的可能原因,从而使这种纤维在用于长程的道路旅行的轮胎中的使用很危险。

[0028] 这种纤维显示的另一缺点是在经受反复的弯曲应力时差的抗疲劳性,特别是与在比赛期间的操作中发现的那些相似的 50°C -100°C 的温度条件下。

[0029] 该弱点已经证实为构成风险因素,这是由于相对于具有由低性能材料比如 PET、尼龙或人造纤维制成的胎体的构造的轮胎,其降低了轮胎的安全系数。

[0030] 具体地,已经吸收与在 50/100km 的距离上(由此在 25000 次与 50000 次完整滚动循环之间)使用相对应的应力的、具有芳纶胎体的轮胎能够因胎体的瞬时断裂及由此轮胎爆裂的风险而变得危险。

[0031] 由此,该缺点暗示在使用具有芳纶胎体的轮胎时应当非常小心,从而实际上将它们的应用限制到在封闭环道中的仅短程的比赛(小于 100km),而仅通过将轮胎标记为“NHS”(“不用于公路服务”,即,仅能够在赛道上使用而不能在公用道路上使用的轮胎)向驾驶者告知潜在的危險。

[0032] 实际上,对于道路轮胎而言,高性能的实现不能牺牲轮胎在可靠性和寿命方面必须确保的安全性。

[0033] 批准用于道路使用的轮胎类型必须不存在突然的结构故障并且必须确保数千公里的行驶。首先,其必须确保没有结构元件的突然退化现象,这种现象能够引致在控制两轮车辆的能力方面的非常危险的后果。

[0034] 根据申请人的经验,用于中高活塞排量的机动车辆及高功率的机动车辆的轮胎由此旨在用于道路或用于比赛,适于在一个场地中使用的轮胎不能在另一场地中使用。

[0035] 实际上,申请人获得的经验显示,在一方面,由人造纤维胎体制成的轮胎尽管适于道路使用,但由于这种材料的高的抗疲劳特性和断裂伸长率而不能实现用于比赛性能所必需的刚度值,如那些由当前市场上的中高活塞排量的机动车辆所需的那样。另一方面,由芳纶纤维胎体帘线制成的比赛轮胎尽管具有极好的拉伸性能,但由于它们的低的抗疲劳性而不能获得使它们能够在道路上使用所需的必要的耐用性和可靠性的品质。

[0036] 由此,申请人已经注意到,鉴于在道路上和赛道上使用具有高活塞排量和/或功率的运动型摩托车的增长需求,驾驶者为了能够在两种驾驶条件下控制机动车辆通常被迫更换轮胎,以分别通过使用道路轮胎获得能够安全地覆盖长程距离的耐用性和可靠性、以及通过使用比赛轮胎获得实现高性能的可能性,但仅用于在封闭环道上的较短程距离。

[0037] 申请人已经考虑在改变方向和/或速度的操纵期间控制机动车辆的问题,特别是

在用于其在赛道上和道路上使用的高速度下。

[0038] 具体地, 申请人已经考虑开发适于在赛道上和道路上驾驶的用于机动车辆的轮胎的问题。

[0039] 从申请人的一些随机测试中, 已经意外地发现, 具有在加捻的 lyocell 纤维的帘线上构建的子午胎体的轮胎使得能够利用部分充气的轮胎在赛道上执行运动驾驶, 并且利用充气的轮胎在道路上驾驶长程距离。

[0040] 甚至更意外地, 已经发现, 具有这种胎体的相同的轮胎对于长程距离而言保持其道路驾驶品质基本不变。申请人已经尝试推断该表现的原因, 并且由此确定容许它的方法或条件。

[0041] 与这种发现相关, 申请人随后已经观察到, 胎体结构经受由于轮胎的残余的定形拉力和模制 / 硫化拉力而导致的基本恒定的施加应力, 该应力添加了由轮胎在各种驾驶条件 (在道路上的常规驾驶或在赛道上的运动驾驶) 下以及在机动车辆所经受的各种操纵期间的滚动所产生的可变应力。对于适于在高活塞排量和 / 或高功率的机动车辆上使用的轮胎, 申请人已经估算, 这种残余的定形拉力和模制 / 硫化拉力相对于无变形条件向胎体结构的帘线施加大约 3% 的预伸长率。通过有限元分析 (FEA) 执行的拟合, 申请人已经还能够估算, 在使用期间由胎体结构在轮胎的着地区域 (及在相邻区域) 中所经受的可变应力施加的变形能够从接近零的值改变至大约 1% 的值。

[0042] 在使用期间, 根据通过有限元分析的模拟, 申请人由此已经估算, 胎体结构的帘线由此将在滚动期间经受应力以相对于无变形条件在大约 3% 与大约 4% 之间伸展。

[0043] 基于这种观察, 申请人已经假定, 为了能够控制机动车辆, 特别是至少 600cm³ 的中高活塞排量的机动车辆以及至少 80kW 的高功率的机动车辆, 在改变方向和 / 或速度的突然操纵期间, 特别是在利用充气至比参考压力小的充气压力的轮胎的情况下, 重要的是使轮胎在帘线的基本介于大约 3% 与 4% 之间的前述伸展范围内具有胎体结构的受控弹性响应、以及由此其帘线的受控弹性响应。

[0044] 就此而言, 申请人已经注意到人造纤维帘线在前述伸展范围内如何不是很刚性的, 由此不能在特征为突然改变方向和 / 或速度的机动车辆的运动驾驶中向驾驶者传递足够快的响应。申请人还注意到, 芳纶帘线在前述伸展范围内接近断裂, 从而不能确保用于道路使用的必要安全性。

[0045] 本发明在其一个方面涉及用于在常规驾驶条件下和比赛赛道上控制配备有前胎和后胎的机动车辆的方法, 所述前胎和后胎分别具有至少 0.20 的横向曲率比率 (f/C) 和至少 0.5 的总高度 / 弦 (H/C) 比率, 所述轮胎中的至少一个具有介于常规驾驶下的低负载参考值的 50% 与 90% 之间的充气压力。

[0046] 优选地, 所述轮胎中的所述至少一个具有包括织物帘线的子午胎体, 所述织物帘线在所述充气压力下, 当存在速度和 / 或方向的突然改变时为整个胎体提供使机动车辆能够被控制的受控弹性响应。

[0047] 所述受控弹性响应来自于所述织物帘线的响应, 所述织物帘线的响应对于大约 3% 的伸长率基本介于大约 140N 与大约 200N 之间, 并且对于大约 4% 的伸长率基本介于大约 170N 与大约 240N 之间。

[0048] 根据本发明的另一方面, 所述受控弹性响应来自于基本在 lyocell 纤维的帘线上

构建的胎体所提供的弹性响应。

[0049] 在本发明的另一方面,这种轮胎包括具有 lyocell 纤维结构的子午胎体。

[0050] 意外地,申请人已经发现,lyocell 尽管与人造纤维非常相似,但由于其源自于纤维素而具有拉伸特性,该拉伸特性能够被调节以使它们接近芳纶纤维的拉伸特性,同时仍然保持充分高的抗疲劳性以允许轮胎在完全安全的情况下的道路使用。

[0051] 申请人已经根据由 BISFA(国际化学纤维标准化局(Bureau International pour la standardisation des Fibres Artificielles))规定的测试对纤维执行牵引测试。

[0052] 图 1 示出了根据如下测试执行的由芳纶纤维、人造纤维、及 lyocell 纤维制成的帘线的负载/伸长率曲线之间的比较:

[0053] 对于芳纶纤维 :BISFA——用于对位芳纶纤维的纱线的测试方法,2002 版——拉伸特性的确定——第 7 章——测试过程——第 7.5 段——初始预拉伸的过程。

[0054] 对于人造纤维 :BISFA——用于粘性纤维、铜氨、醋酸盐、三醋酸酯和 lyocell 的纱线的测试方法——1997 版,拉伸特性的确定——第 7 章——拉力测试条件:在烘箱中的干燥测试——表 7.1——测试过程——第 7.5 段——在烘箱中的干燥松弛下的样品测试——分段 7.5.2.4。

[0055] 具体地,由芳纶制成的典型的胎体帘线能够取决于构造而确保在 3%伸长率下的大于 200N 的负载,而对于常规材料(例如,人造纤维)其对于相同的伸长率不可能达到 100N 的负载。此外,芳纶帘线具有大约 4%的断裂伸长率,而人造纤维帘线具有更高的断裂伸长率。

[0056] 但是,参照图 1,应当注意的是,人造纤维在大于 3%的高变形区域(对于每 1%的变形增加,拉力增大 30N)中相对于小于 3%的低变形区域(对于每 1%的变形增加,拉力增大 13N)具有减小超过一半的刚度。从根据 BISFA 标准对由芳纶纤维、人造纤维和 lyocell 制成的织物帘线的样品执行的这些测试(图 1 中示出结果),申请人已经能够注意到,lyocell 在 3%和更高伸长率的区域中具有比由人造纤维制成的所有类型的帘线高的弹性响应值。具体地,在 3%和 4%的伸长率下能够获得上述弹性响应值。

[0057] 申请人还已经能够注意到,在高伸长率的区域中,芳纶帘线不能工作,而 lyocell 帘线能够坚持。

[0058] 在另一方面,本发明由此涉及一种用于机动车辆的轮胎,所述轮胎包括:胎体结构,所述胎体结构包括中心胎冠部分和两个轴向相反的侧部部分,每个侧部部分与相应的环形胎圈结构相关联;带束结构,所述带束结构在所述中心胎冠部分处施加到所述胎体结构的径向外部的的位置;胎面带,所述胎面带施加到所述带束结构的径向外部的的位置;其中,所述胎体结构包括具有由 lyocell 纤维制成的帘线的至少一个胎体层。

[0059] 应当注意的是,lyocell 与人造纤维的不同在于更晶体化的结构。

[0060] Lyocell 是通过基于在氧化胺溶剂中溶解原料纤维素的工艺获得的纤维素纤维。所述溶液随后被过滤,在稀释的氧化胺的水浴中挤出并且最后凝结为纤维的形式。用于本发明的目的的 lyocell 的性能被认为是由于其源自于纤维素的纤维的化学本性以及其所经受的溶解和直接挤出工艺,特别是在存在稀释的氧化胺的情况下。

[0061] 旨在形成 lyocell 的纤维素的溶解由此是直接的,与获得人造纤维的工艺不同,在该工艺中,木材或棉花的纤维素纤维事先通过与碳硫化物反应的苛性钠溶解,从而提供

呈胶体溶液形式的被称为粘胶的可溶于水的化合物,所述粘胶穿过酸浴中的小孔而转变回纤维素。

[0062] 为了本发明,使用如下定义:

[0063] 对于“用于机动车辆的轮胎”,我们指的是一种具有高的横向曲率比率 f/C 、典型的大于 0.20 的轮胎,所述轮胎能够在机动车辆的转弯期间达到高的外倾角。

[0064] 对于“外倾角”,我们指的是安装在机动车辆的车轮上的轮胎的赤道面与垂直于路面的平面之间的角度。

[0065] 横向曲率通常定义为在轮胎的赤道面上测量的、在胎面的径向外点与穿过胎面本身的横向相反的极点的线之间的距离 (f) 与沿着所述轮胎的弦测量的在所述极点之间的距离 (C) 之间的具体比率值。

[0066] 对于轮胎的“赤道面”,我们指的是垂直于轮胎的旋转轴线且将轮胎分成两个对称的相等部分的平面。

[0067] 对于“周向”方向,我们指的是大致依据轮胎的旋转方向或在任何情况下稍倾斜于所述轮胎的旋转方向定向的方向。

[0068] 对于“横向”方向,我们指的是大致垂直于或在任何情况下明显倾斜于所述轮胎的旋转方向的方向。

[0069] 对于“在常规驾驶下的低负载的压力参考值”,我们指的是在仅机动车辆的驾驶者在车上在道路上驾驶由此没有乘客且没有行李的情况下,由机动车辆制造商建议的每个轮胎被充气的压力值。

[0070] 实际上,对于每个机动车辆,制造商指示轮胎应当被充气的参考压力。至少指示用于低负载(典型地,用于仅具有 75kg 重的驾驶者的驾驶)和用于最大负载(典型地,用于具有用于机动车辆的最大容量的驾驶者、乘客、行李的驾驶)的该压力值。典型地,参考压力在最大与最小负载值之间改变十分之几巴。

[0071] 在优选实施例中,用于本发明的机动车辆的轮胎是后胎,其中,弦的尺寸基本介于 160mm 与 210mm 之间。

[0072] 优选地,所述后胎的胎面的径向外点与穿过所述胎面本身的横向相反的极点的线之间的距离 (f) 基本介于 50mm 与 80mm 之间。

[0073] 典型地,横向曲率比率 (f/C) 基本介于 0.20 与 0.50 之间。

[0074] 优选地,总高度 / 弦 (H/C) 比率基本介于 0.5 与 0.7 之间。

[0075] 在优选实施例中,根据本发明的轮胎是用于机动车辆的前轮的轮胎,其中,所述弦的尺寸基本介于 110mm 与 130mm 之间。

[0076] 优选地,所述前胎的胎面的径向外点与穿过所述胎面本身的横向相反的极点的线之间的距离 (f) 基本介于 45mm 与 65mm 之间。横向曲率 / 弦比率 (f/C) 能够基本介于 0.35 与 0.60 之间。

[0077] 优选地,总高度 / 弦 (H/C) 比率基本介于 0.6 与 0.9 之间。

[0078] 织物帘线以数字标记进行标识,该数字标记代表所使用的纤维支数 (count) 以及用于形成所述帘线的绪头丝 (end) 的数目。

[0079] 优选地,在形成胎体层的织物中的织物帘线的密度介于 60 帘线 / dm 与 130 帘线 / dm 之间,并且其典型地以标识符 F 表示,在标识符 F 后接有每分米布置的帘线数目。

[0080] 优选地,在结合到胎体层中的织物帘线中使用的纱线的支数或线密度——其能够以 dTex 表述,其中 dTex 是长度为 10000m 的丝线或丝线状增强元件以克表述的质量,或者以丹尼尔 (den) 表述,其中 den 是长度为 9000m 的丝线以克表述的质量——介于 1000dTex 与 4000dTex 之间。帘线能够通过一个或多个丝线状增强元件或“绪头丝 (end)”加捻以形成帘线而获得,优选地一个丝线状增强元件、更优选地至少两个或三个丝线状增强元件加捻到一起,其中对于“绪头丝”,我们指的是加捻到一起的丝线带。

[0081] 优选地,帘线的支数介于 1000dTex 与 12000dTex 之间。优选地,帘线的支数介于 1220/1dTex 与 3680/3dTex 之间,其中术语“/1”和“/3”表示在每个构造中加捻到一起的纱线的绪头丝的数目。

[0082] 优选地,帘线的支数介于 1220/2dTex 与 1840/3dTex 之间。

[0083] 优选地,用于形成本发明的帘线的支数为:

[0084] - 呈 1220/2dTex 形式的 2240dTex,等同于 $2196\text{den} = 1098/2\text{den}$

[0085] - 呈 1840/2dTex 形式的 3680dTex,等同于 $3312\text{den} = 1656/2\text{den}$

[0086] - 呈 2440/2dTex 形式的 4880dTex,等同于 $4392\text{den} = 2196/2\text{den}$

[0087] - 呈 1840/3dTex 形式的 5220dTex,等同于 $4968\text{den} = 1656/3\text{den}$

[0088] - 呈 2440/3dTex 形式的 7320dTex,等同于 $6588\text{den} = 2196/2\text{den}$

[0089] 优选地,帘线的支数介于 1220/2dTex 与 1840/3dTex 之间。

[0090] 优选地,用于形成根据本发明的帘线的丝线状 lyocell 元件能够这样选取:通过组合具有不同支数的纱线以形成绪头丝,所述绪头丝随后通过本身加捻或者与其他绪头丝加捻到一起(以该方式,说的是加捻的 lyocell 纤维)。

[0091] 根据这种设定,例如,可能是通过组合相应支数为 1220dTex 和 1840dTex 的两个丝线状元件,从而获得支数为 3060dTex 的绪头丝以形成绪头丝,并且随后例如通过两个加捻的绪头丝构建数目为 3060/2dTex 的帘线。

[0092] 根据本发明的另一方面,申请人已经发现,可以通过将不同的绪头丝支数与每根帘线的不同的绪头丝数目及不同水平的捻度相组合来改变胎体的受控弹性响应。

[0093] 当然,出于本发明的目的,本领域的技术人员将能够在以上变量中选取丝线的数量和支数、捻度及密度以构建用于机动车辆的轮胎胎体,所述轮胎胎体允许与机动车辆本身的性能和重量相关的所述控制。

[0094] 在本说明书和权利要求书中,对于表述 (38×38)、(25×25) 以及通用的 (n×n),我们意为以第一数字表示向纱线或丝线状增强元件或绪头丝的组件提供的捻数,并且以第二数字表示在已经使绪头丝聚集到一起之后向帘线提供的捻数,以每分米 (dm) 捻数表述。

[0095] 优选地,分别向每个绪头丝以及形成帘线的绪头丝组件提供的捻数介于 20 捻数/分米与 55 捻数/分米之间,或者等同地从 200TPM 到 550TPM(捻数/米)。

[0096] 优选地,帘线的结构由多丝线 lyocell 的 2 个或 3 个绪头丝形成。

附图说明

[0097] 适于执行根据本发明的方法的轮胎的其他特征和优点通过下面参照仅作为示例而非出于限制的目的的附图而对其一些优选实施例的详细描述中概括。在这些附图中:

[0098] - 图 1 是示出了对于由不同纤维形成的帘线、根据 BISFA 认可的测试获得的负载/

伸长率曲线的形状的比較的图表。

[0099] - 图 2 示意性地示出了与用于机动车辆的轮胎的赤道面垂直的半部断面；

[0100] - 图 3 示出了包含对由织物纤维制成的不同帘线执行的对比测试的结果的表格。

具体实施方式

[0101] 参照图 2, 附图标记 100 整体地表示用于机动车辆的轮胎, 该轮胎包括由至少一个胎体帘布层 2 形成的胎体结构。胎体帘布层 2 依照基本超环面构型构造, 并且其通过其相对的周向边缘与至少一个环形增强结构 9 接合, 以形成通常以名称“胎圈”标识的结构。

[0102] 在图 2 中图示的优选实施例中, 胎体帘布层 2 能够根据文献 WO 00/38906 中说明的工艺制造。胎体帘布层 2 包括由弹性体材料制成的第一多个带 3 和第二多个带 4, 这些带包括增强元件, 沿着具有基本超环面延伸部的结构的轮廓依照倒 U 形构型交替地布置, 以在胎冠区域中相邻并且基本在胎圈区域中堆叠。

[0103] 包括在胎体帘布层 2 中的增强元件包括通过多根丝状元件或绪头丝制成的帘线, 这些元件或绪头丝由 lyocell 制成。

[0104] 绪头丝被单独地加捻并且随后在已经聚集到一起之后进行进一步地加捻, 以形成多丝线帘线。

[0105] 在图 2 中所示的实施例中, 环形增强结构 9 具有至少一个环形内衬, 该至少一个环形内衬通过至少部分地涂覆有弹性体材料的优选金属长形元件形成, 布置为基本同心的线圈, 每个线圈交替地由相应的金属帘线形成的连续螺旋部段或同心环限定。优选地, 如图 2 中所示, 存在两个环形内衬 9a 和 9b、以及位于第一环形内衬 9a 的轴向外部位置中的弹性体材料的外护胶 22。仍如图 2 中所示, 第二环形内衬 9b 布置在带 4 的轴向外部位置。最后, 在所述第二环形内衬 9b 的轴向外部位置中, 并且不必与其接触, 设有另一外护胶 23, 该外护胶 23 终结环形增强结构 9 的制造。

[0106] 在未示出的可选实施例中, 胎体帘布层 2 使其相对侧边缘与称为胎圈线的常规的环形增强结构相关联。在该情况下胎体帘布层与胎圈线之间的关联通过围绕相同的胎圈线弯曲胎体帘布层的相对侧边缘以形成所谓的胎体反转边缘而实现。胎体结构还能够包括多个胎体帘布层。

[0107] 带束结构 5 周向地施加在胎体结构 2 的径向外部的的位置, 该带束结构 5 具有周向地并置在其上的胎面带 6, 在与轮胎的硫化同时执行的模制成型操作之后, 能够在胎面带 6 上形成纵向和 / 或横向凹槽, 这些凹槽布置为限定期望的胎面花纹。

[0108] 轮胎 100 还包括横向地施加在所述胎体结构 2 的相对侧上的一对胎侧 7。

[0109] 轮胎 100 的右部的轮廓具有高的横向曲率。具体地, 轮胎 100 具有在赤道面 X-X 上测量的介于胎面带的顶部与着合直径 (fitting diameter) 之间的断面高度 H, 该着合直径由穿过轮胎的胎圈的参考线 r 限定。轮胎 100 还具有由胎面本身的横向相反的端部 E 之间的距离限定的宽度 (或弦) C, 以及由距离 f 与宽度 C 之间的比率值所限定的横向曲率, 该距离 f 是在轮胎的赤道面中测量的从穿过胎面本身的极点 E 的线到胎面的顶部的距离。

[0110] 优选地用于执行根据本发明的方法的轮胎 100 的特征在于高的横向曲率, 因为其必须在机动车辆的所有倾斜条件下确保充分的着地区域。

[0111] 对于具有高横向曲率的轮胎, 我们指的是横向曲率比率 (f/C) 为至少 0.20 的轮

胎。优选地, (f/C) 对于后胎介于 0.20 与 0.5 之间, 对于前胎介于 0.35 与 0.6 之间。

[0112] 胎体结构 2 典型地在其内壁上涂覆称为衬里的密封层 8, 该密封层 8 主要包括一层不透空气的弹性体材料, 该弹性体材料适于一旦被充气就确保轮胎本身的气密性。

[0113] 带束结构 5 优选地包括覆有橡胶的帘线, 这些帘线基本平行且并列地布置以形成多个线圈 5a。这些线圈基本依据周向方向定向 (典型地成 0° 与 5° 之间的角度), 该方向通常参照其相对于轮胎的赤道面 X-X 的角度而被称为“零度”。

[0114] 优选地, 带束结构 5 包括轴向相邻的单根帘线的绕组, 或者覆有橡胶的织物带的绕组, 该织物带包括缠绕在线圈中的轴向相邻的帘线, 优选地达到五根。

[0115] 优选地, 带束结构 5 的帘线是金属帘线。甚至更优选地, 所述帘线通过具有高的碳含量的钢丝制成, 该钢丝是碳含量大于 0.7% - 0.8% 的钢丝。

[0116] 优选地, 带束结构 5 的帘线是由高伸长率型 (HE) 的钢制成的金属帘线。具体地, 该高伸长率 (HE) 的帘线的负载 - 伸长率图包括位于两个基本直线部分之间的曲线部分, 这两个基本直线部分具有相对于图轴的不同倾角。

[0117] 该帘线能够例如包括一定数量的股线, 从一根到五根, 优选地介于三根与四根之间, 每根股线包括一定数量的基础金属丝线, 从两根到十根, 优选地介于四根与七根之间。基础丝线典型地具有大于 0.10mm, 优选地介于 0.12mm 与 0.35mm 之间的直径。在股线中的丝线和在帘线中的股线螺旋地缠绕到一起, 优选地沿相同方向, 其中对于丝线和对于股线的绕组节距相等或甚至不同。

[0118] 具体地, 在由申请人准备的具体原型中, 带束层 5 通过单根帘线 $3 \times 3 \times 0.20\text{HE HT}$ 的螺旋绕组形成, 该绕组从胎冠部分的一个极点缠绕到另一个极点。前述的指示限定了由三根股线形成的等同 (equivise) 金属帘线, 每根股线包括直径等于 0.20mm 的三根基础丝线; 首字母缩略语 HE 指的是“高伸长率”; 首字母缩略语 HT 表示“高强度”钢, 即, 具有高的碳含量 (大约 0.8%)。

[0119] 在可选构造 (图 2 中未示出) 中, 带束结构 5 能够包括至少两个径向并置的层, 每个层包括利用彼此平行布置的帘线 (典型的为织物) 增强的弹性体材料。这些层布置为使得第一带束层的帘线定向为相对于轮胎的赤道面倾斜, 而第二层的帘线也具有倾斜的方向, 但是相对于第一层的帘线对称地交叉, 以形成所谓的“交叉带束层”。

[0120] 在该情况下, 通常, 带束结构的帘线是织物帘线, 例如由例如尼龙, 人造纤维, PEN、PET 之类的合成纤维制成的织物帘线, 优选地由具有高模量的合成纤维、具体地由芳纶纤维 (例如, Kevlar[®] 纤维) 制成的织物帘线。

[0121] 可选地, 能够使用混合式帘线, 其包括与至少一根具有高模量、换言之不低于 25000N/mm^2 的丝线 (例如, Kevlar[®]) 相交织的至少一根具有低模量、换言之不高于大约 15000N/mm^2 的丝线 (例如, 尼龙或人造纤维)。

[0122] 可选地, 轮胎 100 还能够包括布置在所述胎体结构与由所述周向线圈 5a 形成的所述带束结构 5 之间的弹性体材料层 10, 所述层 10 优选地在与所述带束结构 5 的延伸部的表面基本对应的表面上延伸。

[0123] 可选地, 所述层 10 在比所述带束结构 5 的延伸部的表面大的表面上延伸。

[0124] 在另一实施例中, 另外的弹性体材料层 (图 2 中未示出) 布置在所述带束结构 5 与所述胎面带 6 之间, 所述层优选地在与所述带束结构 5 的延伸部的表面基本对应的表面

上延伸。

[0125] 可选地,所述层仅沿着带束结构 5 的延伸部的至少一部分延伸,例如,在带束结构 5 的相反侧部分上延伸。

[0126] 优选地,在胎体帘布层在相应的轴向相反侧边缘处与相应的胎圈线接合以形成所谓的反转边缘的轮胎构造中,胎体由具有例如下面的尺寸特征的 lyocell 增强帘线来增强:

[0127] -1840/3(38×38)F97

[0128] -1840/3(30×30)F97

[0129] -2440/2(25×25)F80

[0130] 其中,例如,参照上述第一帘线,数字“1840”表示以 dtex 表述的帘线支数,“/3”表示加捻到一起以形成帘线的绪头丝的数目,(38×38) 分别表示向每个绪头丝提供的捻数和向收集到一起的三根绪头丝提供的捻数,而“F97”表示密度,即每分米布置的帘线数。

[0131] 优选地,在胎体帘布层使其相反侧边缘在无反转的情况下与环形增强结构相关联的轮胎构造中,胎体由具有例如下面的尺寸特征的 lyocell 增强帘线来增强:

[0132] -1840/3(38×38)F75

[0133] -2440/2(35×35)F75

[0134] -2440/2(25×25)F75

[0135] 关于后胎,构造为具有由与带束层以“零度”相联接的单个径向层制成的胎体结构。

[0136] 该构造使轮胎的重量能够保持为尽可能小(大约 6kg)并且使竖向刚度最小。

[0137] 关于前胎,优选的构造包括具有与带束层成“零度”的两个交叉帘布层(介于 65 度与 80 度之间的角度)的织物胎体。用于前胎的这种类型的构造使结构元件能够相联接并且能够反应于转向角产生动态侧向力。这是产生用于转弯必需的力或开始允许倾斜的操纵所需的。

[0138] 在由不同支数且经受不同加捻的 lyocell、人造纤维和芳纶纤维制成的织物帘线之间执行关于机械特性、粘附性和抗疲劳性的一系列对比测试。图 3 的表格中示出了所执行的测试的结果。

[0139] 用于对比测试的帘线是:

[0140] 1[^] lyocell 纤维的 LY0 1840/3(38×38)

[0141] 2[^] lyocell 纤维的 LY0 1840/3(30×30)

[0142] 3[^] lyocell 纤维的 LY0 2440/2(25×25)

[0143] 4^{*} 人造纤维的 RY 1840/3(38×38)

[0144] 5^{*} 人造纤维的 RY 1840/3(30×30)

[0145] 6^{*} 人造纤维的 RY 1840/3(25×25)

[0146] 7^{*} 芳纶纤维的 AR 1100/2(45×45)

[0147] 8^{*} 芳纶纤维的 AR 1680/2(31.5×31.5)

[0148] 关于 lyocell (LY0) 与人造纤维 (RY) 之间的对比测试,在具有相同的“捻系数”的帘线之间进行比较,以使对高度取决于前述参数的机械性能的评测一致地进行。

[0149] 参照芳纶纤维 (AR),为了比较,所使用的帘线典型地用于构建赛车领域中的胎体,

考虑模量与抗疲劳性之间的平衡而选取。

[0150] 通过下面根据前述 BISFA 标准的测试评测机械性能：

[0151] 对于芳纶纤维 :BISFA——用于对位芳纶纤维的纱线的测试方法,2002 版——拉伸特性的确定——第 7 章——测试过程——第 7.5 段——初始预拉伸的过程。

[0152] 对于人造纤维和 lyocell :BISFA——用于粘性纤维、铜氨、醋酸盐、三醋酸酯和 lyocell 的纱线的测试方法——1997 版,拉伸特性的确定——第 7 章——拉力测试条件 :在烘箱中的干燥测试——表 7.1——测试过程——第 7.5 段——在烘箱中的干燥松弛下的样品测试——分段 7.5.2.4。

[0153] 执行测试以确定 :平均的断裂负载 ;断裂伸长率 ;增大负载 (34N、45N、68N、90N、100N、210N) 下的伸长率和特定伸长率的负载 (2%、3%、4%)。

[0154] 通过测试测量粘附性以确定静态联接。

[0155] 对由联接到一起的两个覆有橡胶的织物制成的、使得帘线沿着测试件的长侧布置为彼此平行的样品执行测试。每个测试件具有 200×20mm 的尺寸。

[0156] 测试件在标准条件下硫化并且在硫化之后在每个测试件上形成两个切口,这两个切口横向于牵引的纵向轴线 (样品的每个面有一个切口) 并且适当地间隔开,以便从一侧切断第一织物的所有帘线,并且从另一侧切断第二织物的帘线。

[0157] 在位于两个切口之间的区域中测量通过切割应力获得两个覆有橡胶的织物之间的分离所必需的应变来评测静态粘附力。

[0158] 将联接值标准化至执行分离的单位表面上,并且将其表述为 cN/mm^2 。

[0159] 通过在两种不同的条件下对样品执行测力牵引测试而获得粘附值 :第一测试在室温条件下对样品执行,第二测试在已经经受 90°C 的预加热 10 分钟之后立即对样品执行。

[0160] 所获得的值还伴有对分开区域中的帘线的包覆程度的视觉判断。

[0161] 实际上,样品在分离部段中被检查以检验在化合物与粘附层之间的界面中或粘附层与帘线之间的界面中发生的可能的分开的出现。

[0162] 借助于从 1 至 3 的数值将视觉判断转变为数字值以分别指示 :如果样品具有帘线而无化合物的痕迹则为不足的联接 (值 1),如果样品具有撕裂的化合物和部分包覆的帘线则为可接受的联接 (值 2),或者如果样品具有撕裂的化合物和完全被化合物包覆的帘线则为良好的联接。

[0163] 用于评测捻系数的纤维密度在文献中已知,并且向绪头丝和帘线提供的捻数是使帘线合格的已知数量。

[0164] 捻系数是在纺织工业中常用的参数,其使得能够比较具有不同的纤维支数和构造的帘线的抗疲劳性。

[0165] 用于计算捻系数的公式如下 :

[0166]

$$\text{TF} = \text{每英寸帘线的捻度} \times \sqrt{\frac{\text{帘线的丹尼尔数}}{\text{帘线的密度}}}$$

[0167] 其中,TF 是捻系数。

[0168] 每英寸帘线的捻度是每英寸 (2.54cm) 帘线的捻的数目。

[0169] 帘线的丹尼尔数是以丹尼尔表述的帘线的纤维支数,其中 $1\text{Den} = 1\text{g}/9000\text{m}$ 。

[0170] 对于盘疲劳测试,基本采用国际标准 ASTM D 6588-02 的方法,但是施加如下所列的帘线的不同的疲劳条件:

[0171] - 测试温度 100°C

[0172] - 频率 10Hz

[0173] - 测试件的疲劳时间 24h

[0174] -6%的牵引变形

[0175] -17%的压缩变形

[0176] 实际上应当注意的是,就向绪头丝提供的支数和捻度方面而言,帘线结构也影响抗疲劳性,并且在前述标准中,这没有明确规定。

[0177] 由此,施加了在牵引与压缩时的变形百分数优化的测试条件,以便能够对纤维施加强烈的应力但是不会破坏它,从而随后能够测量断裂力的退化的真实百分数。

[0178] 将相同的条件施加到在测试下的所有材料,以具有直接的和一致的比较。

[0179] 在操作变形(大于3%)的区域中,三根 lyocell 帘线,1[^] = LY01840/3(38×38), 2[^] = LY0 1840/3(30×30) 和 3[^] = LY0 2440/2(25×25) 示出为与所测试的具有对应支数/捻度的相应人造纤维帘线 4* = RY1840/3(38×38), 5* = RY 1840/3(30×30) 和 6* = RY 1840/3(25×25) 相比伸长率小,并且与芳纶纤维的帘线 7* = AR 1100/2(45×45), 8* = AR1680/2(31.5×31.5) 相比伸长率大。

[0180] 拉力值和所获得的具体伸长率也显示,在操作变形(3%与4%之间)的区域中,lyocell 帘线对于至少3%的变形量具有至少140N且不大于200N的拉力值,而对于至少4%的变形量具有至少170N且不大于240N的拉力值,作为弹性响应。

[0181] 实际上,所测试的 lyocell 帘线的模量值对于超过3%的变形而言介于芳纶与人造纤维的值之间。

[0182] Lyocell 帘线由此证实为在操作变形(3%和更高)的区域中比人造纤维更刚性,并且在与人造纤维帘线比较时,当所施加的负载增大时显示伸长率更明显地减小。

[0183] 从帘线对橡胶化合物的粘附性而言,lyocell 显示出与人造纤维大致相同的粘附性(检验标记3)和比芳纶大的粘附性(检验标记2)。

[0184] 对比测试还在具有标准胎体构造 190/60R17 的无花纹轮胎之间进行,该轮胎意为用作在 1000cc 的活塞排量的超级摩托车比赛中使用的机动车辆上的后胎。

[0185] 由此制成三个后胎的系列:

[0186] - 第一轮胎用于参考,配备有包括由人造纤维制成的帘线(RY 1840/338×38F97)的胎体;

[0187] - 第二轮胎用于参考,配备有包括由芳纶纤维制成的帘线(AR 1100/245×45F80)的胎体;

[0188] - 根据本发明的轮胎,配备有包括由 lyocell 制成的帘线(LY0 1840/338×38F97)的胎体。

[0189] 对于配备有前述后胎的 1000cc 的摩托车的驾驶测试在比赛赛道上由专业驾驶员在两个不同的专用测试时段、在具有不同的沥青粗糙度的两个赛道上进行。

[0190] 在两个测试时段中的性能测试的结果将具有包括由 lyocell 纤维制成的帘线的胎体的轮胎置于与人造纤维的性能相似的水平,从而与具有通过人造纤维帘线增强的胎体

的构造相比,实现每圈大约 0.5s-1s 的时间减小,并且具有更小的性能退化。

[0191] 此外,在行驶大约 75km 之后,芳纶或 lyocell 的构造使得能够实现基本相同的性能,而具有由人造纤维帘线制成的胎体的轮胎落后每圈大约 1s 的时间。

[0192] 驾驶者在测试的最后所报告的感觉是,与由芳纶或人造纤维帘线制成的轮胎相比,制成有包括 lyocell 帘线的胎体的轮胎使得能够在弯角处、特别是在弯角的中间处更好地保持轨迹,并且传递机动车辆的更好的抓地,从而能够保持预定的轨迹线路。

[0193] 比较测试还在旨在更少极限使用的、配备有通过人造纤维帘线增强的胎体的轮胎与根据本发明的配备有通过 lyocell 帘线增强的胎体的轮胎之间进行。

[0194] 测试的轮胎对象是旨在在超级摩托车锦标赛 1000cc 类别的比赛机动车辆、由此比旨在在超级摩托车比赛中使用的那些机动车辆更少极限圈数和设定的机动车辆中使用的轮胎 190/55R17。

[0195] 在该情况下,已经注意的是,与配备有人造纤维帘线的那些轮胎相比,通过 lyocell 帘线增强的轮胎具有更大的耐久性。

[0196] 在该比较中不可能包括具有芳纶胎体帘线的轮胎,这是由于在该等级的轮胎中必需的产品类型认证(街道合法标记)实际上排除了其应用。

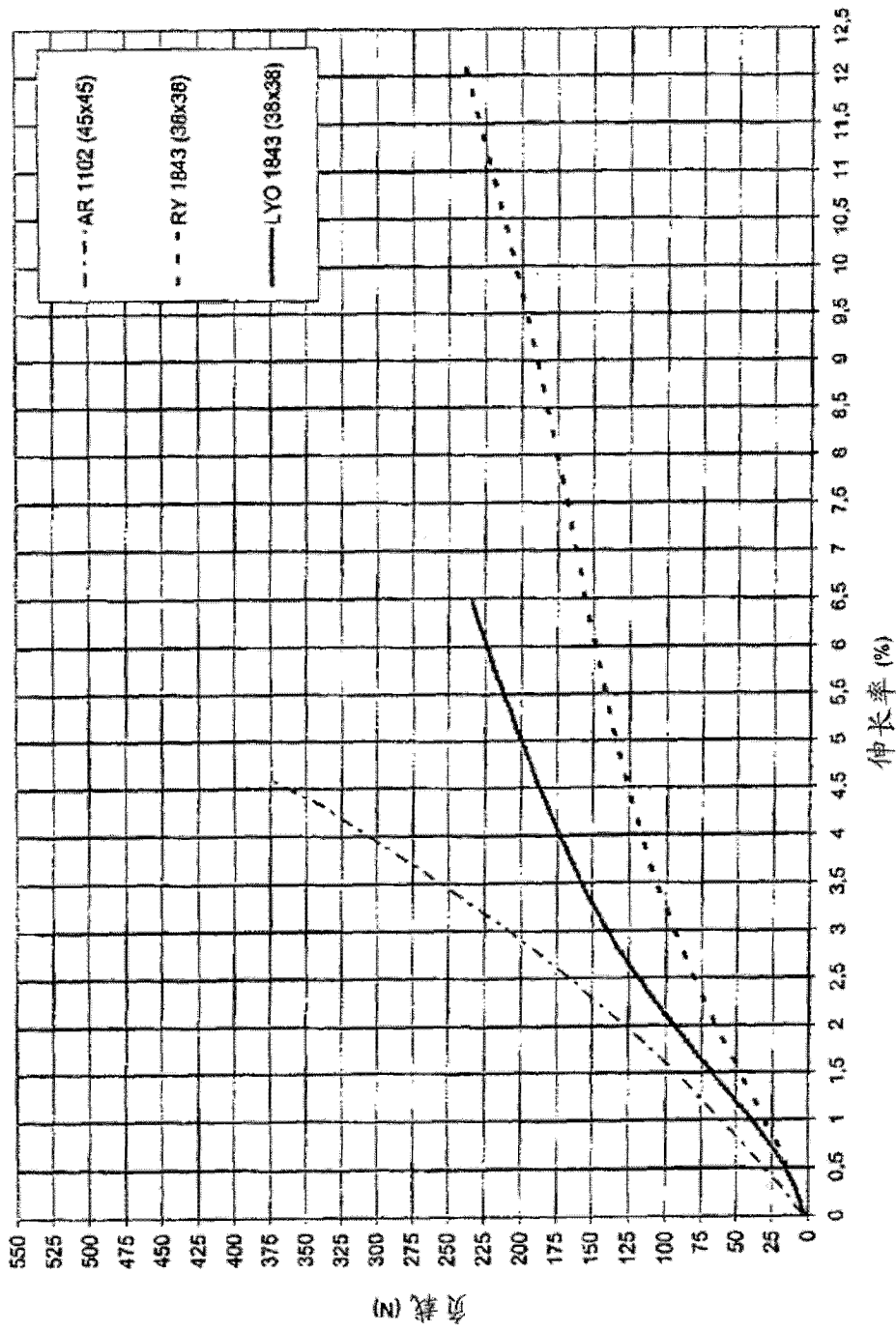


图 1

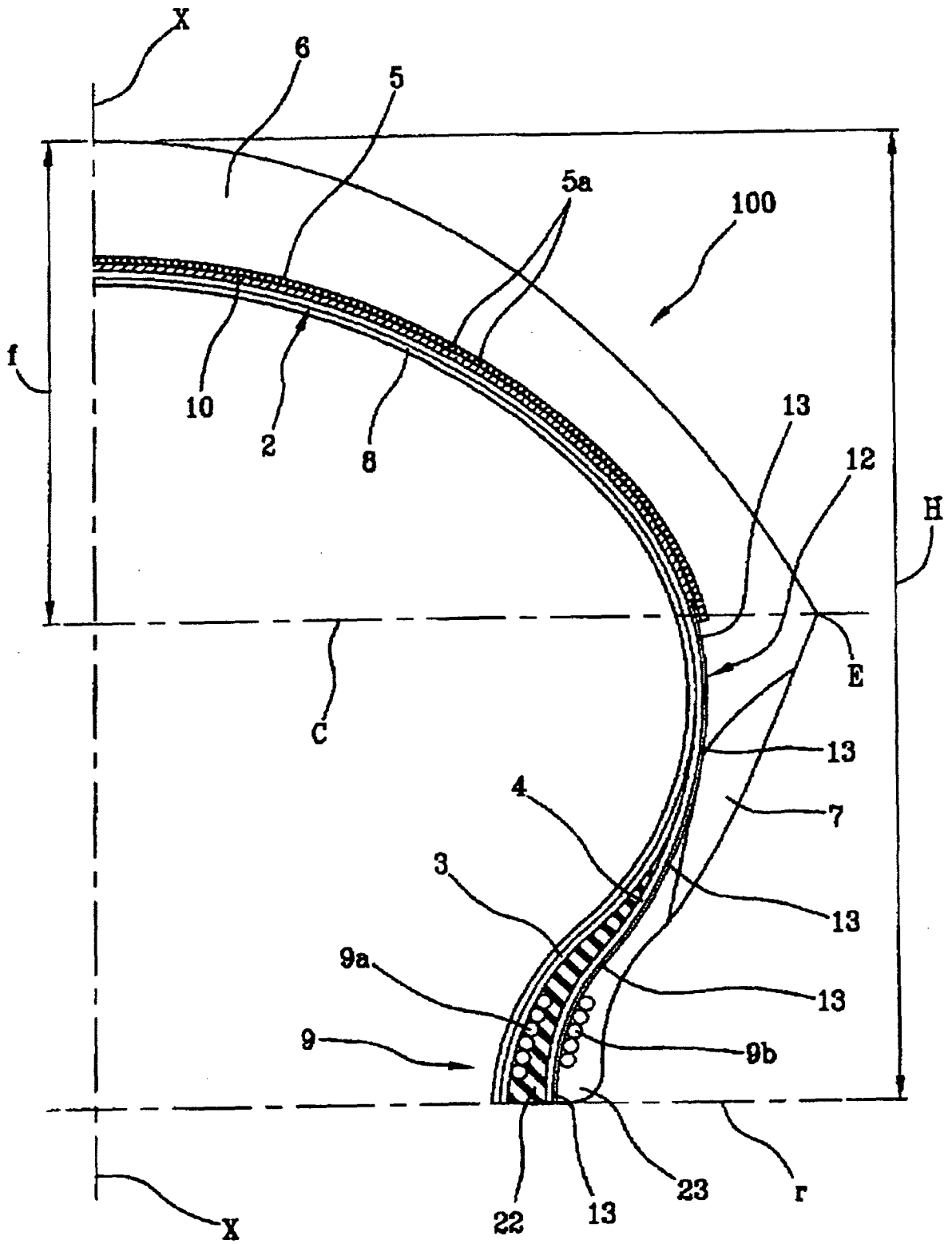


图 2

表

样品	1 [°]	2 [°]	3 [°]	4 [°]	5 [°]	6 [°]	7 [°]	8 [°]
帘线类型	LYO 1840/3 (38 × 38)	LYO 1840/3 (30 × 30)	LYO 2440/2 (25 × 25)	RY 1840/3 (38 × 38)	RY 1840/3 (25 × 25)	RY 1840/3 (25 × 25)	AR 1100/2 (45 × 45)	AR 1680/2 (31.5 × 31.5)
平均断裂负载 (N)	234	289	248	241	277	280	375	496
断裂伸长率 (%)	6.5	6.8	4.9	12.2	12.2	10.8	4.6	4.0
韧性 (cN/Tex)	39	49	51	40	47	49	154	135
34 N 时的伸长率 (%)	0.9	0.6	0.5	1.1	0.8	0.7	0.6	0.3
45 N 时的伸长率 (%)	1.1	0.8	0.7	1.4	1.0	0.9	0.7	0.4
68 N 时的伸长率 (%)	1.5	1.1	0.9	2.1	1.5	1.3	1.1	0.6
90 N 时的伸长率 (%)	1.9	1.4	1.2	2.8	2.1	1.7	1.4	0.8
100 N 时的伸长率 (%)	2.1	1.5	1.3	3.2	2.3	1.9	1.6	0.9
210 N 时的伸长率 (%)	5.4	3.8	3.3	10.3	7.1	8.3	3.0	1.9
2% 伸长率时的负载 (N)	95	133	153	65	87	104	130	218
3% 伸长率时的负载 (N)	140	180	200	96	120	140	210	350
4% 伸长率时的负载 (N)	173	217	230	117	143	159	306	496.0
捻度 (Tpm)	380	300	250	380	300	250	450	315
覆有橡胶的织物粘性								
室温 (cN/mm ²)	800	800	800	800	800	800	600	700
90 °C 下 10 分钟之后 (cN/mm ²)	600	600	600	600	600	600	400	500
化合物/帘线的粘性 (值 1 至 3)	3	3	3	3	3	3	2	2
密度 (纤维 g/cm ²)	1.52	1.52	1.52	1.51	1.61	1.51	1.44	1.4
捻系数	855	778	648	858	677	565	657	568
应变保持-疲劳	66%	-	-	81%	-	-	45%	45%

[^] 发明 * 比较

图 3