



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102046396 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 200880129472. X

(22) 申请日 2008. 05. 28

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2010. 11. 26

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IT2008/000354 2008. 05. 28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02009/144752 EN 2009. 12. 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 M·马里亚尼 P·米萨尼
S·马休洛

(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 9/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5032198 , 1991. 07. 16,
CN 1208701 A, 1999. 02. 24,
JP 特开平 11-254551 A, 1999. 09. 21,
CN 1271313 A, 2000. 10. 25,
CN 101027195 A, 2007. 08. 29,

审查员 李典英

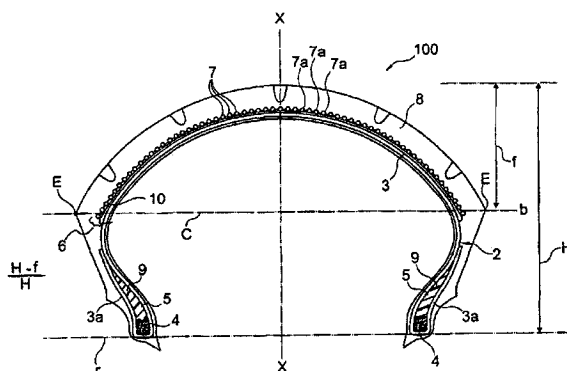
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

摩托车轮胎

(57) 摘要

一种具有 $f/C \geq 0.2$ 的横向曲率比和 $(H-f)/H \leq 0.7$ 的胎壁高度比的摩托车轮胎。所述摩托车轮胎具有带束层结构,所述带束层结构设有带束层(7),所述带束层包括至少一个丝状增强元件(7a),所述至少一个丝状增强元件布置成形成相对于轮胎的赤道面(X-X)成基本为零度的角的彼此平行的多个线圈。赤道面(X-X)与胎肩之间的中间区域中的带束的有效伸长率大于与赤道面(X-X)相对应的有效伸长率。上述的中间区域至少在以 $\pm 35^\circ$ 的外倾角为中心的范围延伸。



1. 一种摩托车轮胎,所述轮胎包括:
 - 胎体结构,所述胎体结构包括中心的胎冠部分和两个轴向相对的侧向部分,每个所述侧向部分都与相应的胎圈结构相联;
 - 带束结构,所述带束结构施加在所述胎体结构的径向外部的的位置处;
 - 轮胎面,所述轮胎面施加在相对于所述带束结构的径向外部的的位置处;
 - 所述轮胎具有 $f / C \geq 0.2$ 的横向曲率比和 $(H-f) / H \leq 0.7$ 的胎壁高度比,其中, H 是所述轮胎的截面高度, C 是所述轮胎的宽度, f 是在轮胎的赤道面上测量的穿过胎面自身的端部的线到胎面的脊部的距离;
 - 所述带束结构设置有带束层,所述带束层包括至少一个丝状增强元件,所述至少一个丝状增强元件布置成形成相对于所述轮胎的赤道面成基本为零度的角的彼此平行的多个线圈;
 - 其中,在所述赤道面 (X-X) 与所述轮胎的胎肩之间的中间区域中,所述带束的有效伸长率大于与所述赤道面对应的有效伸长率;
 - 其中,所述中间区域至少在 $+30^\circ$ 至 $+40^\circ$ 之间或在 -30° 至 -40° 之间的外倾角的范围延伸,其中,所述有效伸长率在以在约 $+40^\circ$ 至 $+50^\circ$ 之间或在约 -40° 至 -50° 之间的外倾角的范围与所述胎肩之间显著减小。
2. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述中间区域延伸达到至少 $+45^\circ$ 和 -45° 的外倾角。
3. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述中间区域延伸至少 30° 的角度幅度。
4. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述中间区域延伸到所述赤道面为止。
5. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述有效伸长率从以所述赤道面为中心的 10° 幅度的范围和约 $+15^\circ$ 至 $+25^\circ$ 之间或约 -15° 至 -25° 之间的外倾角的范围显著增大。
6. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,在所述轮胎被充气到约 0.5bar、加载 30kg 的载荷并且增加到至少 170km / h 的速度的情况下,在以所述赤道面 (X-X) 为中心的 10° 幅度的范围与在约 $+30^\circ$ 至 $+40^\circ$ 之间或在约 -30° 至 -40° 之间的外倾角的范围的所述有效伸长率的差大于 0.05%。
7. 根据权利要求 6 所述的摩托车轮胎,其中,在所述轮胎被充气到约 0.5bar、加载 30kg 的载荷并且增加到至少 170km / h 的速度的情况下,在以所述赤道面 (X-X) 为中心的 10° 幅度的范围与在约 $+30^\circ$ 至 $+40^\circ$ 之间或在约 -30° 至 -40° 之间的外倾角的范围之间的所述有效伸长率的差大于 0.08%。
8. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述丝状增强元件是金属的。
9. 根据权利要求 8 所述的摩托车轮胎,其中,所述丝状增强元件由具有高伸长率的钢制成。
10. 根据权利要求 8 或 9 所述的摩托车轮胎,其中,所述丝状增强元件由碳含量大于 0.9% 的钢制成。
11. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述带束结构 (6) 由至少一个包括 2 至 5 条丝状增强元件的涂胶织物的条形成。

12. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述丝状增强元件以从所述赤道面朝向所述带束结构(6)的轴向外部末端逐渐增大的密度分布。

13. 根据权利要求 1 所述的摩托车轮胎,其中,所述丝状增强元件的密度在跨越所述赤道面(X-X)的预定宽度的区域中具有不大于 8 帘线 / 厘米的值。

摩托车轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机动车辆的轮胎。特别地,本发明涉及用于安装在较大的气缸容量(例如,1200cm³或者更大)和/或较高的功率(例如,140 BHP-150 BHP 或者更大)的运动型/旅行机动车辆的前轮上和/或后轮上的轮胎。

背景技术

[0002] 通常,用于车轮的轮胎包括胎体结构,所述胎体结构主要由一个或者多个胎体帘布层构成,所述胎体帘布层根据基本上超环面的构造形成并且具有轴向相对的实际的侧边缘,所述侧边缘接合包含有金属圆形插入件的相应的环形增强结构,所述金属圆形插入件一般称为“胎圈钢丝”。每个环形增强结构都嵌入在所谓的“胎圈”中以用于将所述胎圈锚固到相对应的配合轮辋。

[0003] 在胎体结构上在径向外部的的位置中施加有带束结构,所述带束结构包括成形为封闭的环的一个或者多个带束层,所述带束层主要由纺织帘线或者金属帘线构成,所述纺织帘线或者金属帘线相对于彼此并且相对于属于相邻的胎体帘布层的帘线适当地定向。

[0004] 在带束结构的径向外部的的位置中还施加有轮胎面,所述轮胎面通常包括适当厚度的弹性体材料的带。术语“弹性体材料”典型地包括至少一种弹性体聚合物和至少一种增强填料。优选地,弹性体材料还包括添加剂,例如交联剂和/或增塑剂。由于存在有交联剂,在加热时,所述材料可以被交联,以便形成最终制品。

[0005] 可以在轮胎的相对侧面上施加一对胎壁,所述胎壁中的每个都覆盖所谓的胎肩区域与相对应的胎圈之间的轮胎的侧向部分,其中所述胎肩区域靠近轮胎面的相对应的侧边缘定位。

[0006] 相对于用于四轮车辆的轮胎,用于两轮车辆的轮胎必须满足相当特殊的要求,包括多种结构差异。最重要的差异之一源自以下事实,即,当摩托车沿着弯道行驶时,摩托车必须相对于沿着直道行驶时的位置显著地倾斜,从而与地面的垂线形成可以达到45°的角(称为外倾角),或在极端的行驶条件下形成达到65°的角。因此,当摩托车进入弯道时,轮胎的接触区域从胎面的中心区域沿着弯道的中心方向朝向轴向最靠外的区域逐渐地转移。因此,用于两轮车辆的轮胎的特征在于它们的突出的横向曲率。该横向曲率通常通过特定的比值限定,即,所述特定的比值为在轮胎的赤道面上测量的胎面的径向最靠外的点到穿过胎面自身的侧向相对端部的线之间的距离与沿着所述端部之间的轮胎的弦测量的距离的比值。在用于两轮车辆的轮胎中,与机动车辆轮胎中的仅约0.05的等级的值相比较,曲率比值通常不小于0.15,并且在后轮胎的情况下通常是约0.3的等级,而且在前轮胎的情况下甚至更高,达到约0.45。

[0007] 此外,在用于机动车辆的轮胎中,可以通过一条或者多条连续的帘线提供带束层结构,所述一条或者多条连续的帘线缠绕为与轮胎自身的圆周延展方向(所谓的“零度带束”)基本平行且轴向地靠在一起的线匝。

[0008] 最近,已经趋向于在市场上售卖具有不断增大的气缸容量和/或功率的用于运动

/ 旅行用途的机动车辆。事实上,例如,已经在市场上售卖具有 1250cm³ 的气缸容量以及 140 BHP-150 BHP 的功率的用于公路用途的机动车辆。

[0009] 无论这些机动车辆沿着直道行驶,还是特别地当从弯道行驶出来时加速,安装到这些机动车辆的车轮的轮胎必须具有极好的抓地力质量,用于使较高的转矩能够传递到地面,以及保证有效的制动作用。在湿地面上行驶的条件下抓地力成为非常关键的方面。

[0010] 与极好的抓地力一起,轮胎必须保证尤其在沿着直道行驶时的稳定的行为以及持续较高的里程的能力。稳定的轮胎行为事实上是用于有效地阻尼在行驶时从路面的不规则性传递的扰动的能力的指标,以便使这些扰动没有传递到机动车辆,从而损害行驶稳定性。

[0011] 为了更好地抓紧路面,可以使用软化合物,所述软化合物能够适用于从路面的凹凸体所导致的轮廓并且 / 或者穿透所述凹凸体。这些化合物的特征在于较低的弹性模量和 / 或较高的滞后现象。

[0012] 然而,太软的化合物导致降低的直线稳定性和较低的里程。

[0013] 为了克服上述问题,已经提出具有包括多种化合物的胎面的轮胎。

[0014] US 6,988,520 描述了一种机动车辆轮胎,所述机动车辆轮胎包括:用带束结构增强的胎面,所述带束结构在其正常的充气条件下具有在约 0.5 和 0.7 之间的曲率值 C/L;增强的胎体帘布层,所述增强的胎体帘布层在两个胎圈区域之间相对于带束堆径向向内地延伸,并且所述增强的胎体帘布层绕环形的胎圈钢丝沿着轴向方向从内侧到外侧缠绕在每个胎圈区域中,以与轮胎的胎壁一起形成回折的胎体,所述轮胎的胎壁布置在胎面的边缘与胎圈区域之间。带束结构包括两个带束帘布层,所述两个带束帘布层包括相对于轮胎的圆周方向倾斜的增强帘线,其特征不在于,胎面包括两种不同的化合物:第一化合物,所述第一化合物在第一层中在胎面的边缘之间延伸;和第二化合物,所述第二化合物布置在胎面的中心部分中的相对于第一层的径向外部的第二层中。

[0015] EP 0,774,367 描述了一种摩托车轮胎,所述摩托车轮胎当正常地充气时具有约 0.5 和 0.7 的曲率值 C/L。在轴向正截面中,胎面包括:不同化合物的两种胎面橡胶成分,所述两种胎面橡胶成分通过嵌接而连结在一起,所述嵌接具有小于胎面宽度 (TW) 的宽度 (JW);和内胎面帘布层,所述内胎面帘布层包括插置于不同化合物的两种胎面橡胶成分之间的增强帘线。

[0016] 本申请人注意到,胎面表面上存在有若干种化合物将产生轮胎结构中的不连续性,这种不连续性被车辆的驾驶员察觉为行驶不稳定性。

[0017] 本申请人还注意到,胎面中存在有若干种化合物可能在化合物的界面区域中导致出现不规则的磨损现象以及轮胎轮廓的美学减损。

[0018] 应当避免不规则的磨损,这是因为不规则的磨损使行驶的准确度降低并且降低轮胎的有效寿命。

发明内容

[0019] 本申请人现在已经发现,能够获得一种轮胎,作为这种轮胎的带束层结构的区别特征,甚至在满载的车辆的情况下,所述轮胎与用于覆盖增加的里程的能力结合,尤其当从弯道加速出来时能够提供极好的抓地力,并且尤其当沿着直道行驶时能够提供更加稳定的

行为。

[0020] 特别地,本申请人现在已经发现,如果轮胎的有效伸长率在中心与胎肩之间产生差异,尤其零度处的带束结构,则能够在沿着直道行驶和在弯道上行驶的多种状况中改善胎肩和胎冠处的轮胎的行为。

[0021] 在第一方面中,本发明涉及一种用于控制具有 $f/C \geq 0.2$ 的横向曲率比和 $(H-f)/H \leq 0.7$ 的胎壁高度比的机动车辆轮胎的行驶特性的方法;

[0022] - 所述机动车辆轮胎具有带束层结构,所述带束结构设有带束层,所述带束层包括至少一个丝状增强元件,所述至少一个丝状增强元件布置成形成相对于轮胎的赤道面 (X-X) 成基本为零度的角的彼此平行的多个线圈;

[0023] - 所述方法包括相对于与赤道面 (X-X) 相对应的有效伸长率增大赤道面 (X-X) 与胎肩之间的中间区域中的带束的有效伸长率;

[0024] - 其中,所述中间区域至少在以 $\pm 35^\circ$ 的外倾角为中心的范围内延伸。

[0025] 根据另一方面,本发明涉及一种机动车辆轮胎,其包括:

[0026] - 胎体结构,所述胎体结构包括中心的胎冠部分和两个轴向相对的侧向部分,每个侧向部分都与相应的胎圈结构相联;

[0027] - 带束结构,所述带束结构施加在胎体结构的径向外部的位罝中;

[0028] - 轮胎面,所述轮胎面施加在相对于带束结构的径向外部的位罝中;

[0029] - 所述轮胎具有 $f/C \geq 0.2$ 的横向曲率比和 $(H-f)/H \leq 0.7$ 的胎壁高度比;

[0030] - 所述带束结构设置有带束层,所述带束层包括至少一个丝状增强元件,所述至少一个丝状增强元件布置成形成相对于轮胎的赤道面 (X-X) 成基本为零度的角的彼此平行的多个线圈;

[0031] - 其中,在赤道面 (X-X) 与胎肩之间的中间区域中,所述带束的有效伸长率大于与赤道面相对应的有效伸长率;

[0032] - 其中,所述中间区域至少在以 $\pm 35^\circ$ 的外倾角为中心的范围内延伸。

[0033] 对于本发明来说,轮胎的和 / 或轮胎的零度带束的“有效伸长率”的意思是带束 (其增强元件) 在基本上没有载荷和 / 或充气压力的情况下设置在硫化轮胎中能够提供的伸长率。

[0034] 本申请人注意到,在具有由零度的层构成的带束的轮胎中,带束的有效伸长率实际上表示当轮胎高速滚动时除去与轮胎面的轴向外边缘相对应的较小部分以外的轮胎轮廓的有效伸长率。在所述较小的部分中实际上由于存在胎壁和 / 或胎圈而会有边缘效应。

[0035] 可以以高速在滚动测试中在高速 (例如, 250km/h) 下以及在预定的较小值的载荷和压力 (例如 0.5bar 和约 8% -12% 的额定载荷) 下从轮胎轮廓测量有效伸长率。

[0036] 此外,仍然对于本发明来说,“外倾角”的意思是轮胎的赤道面和正交于路面的平面之间的角。

[0037] 此外,仍然对于本发明来说,涉及角度量值的特定值的一般表述“范围”的意思是 10° 幅度的范围。

[0038] 与以 $\pm 35^\circ$ 的外倾角为中心的范围相对应的区域对应于对轮胎在从弯道出来时的稳定性和性能最重要的部分,即,在所述区域中需要较大的抓地力。在这个区域中,帘线

的减小的张力与化合物相互作用,以产生较大的轮胎抓地力。

[0039] 本发明在一个或者多个优选的方面中可以包括下文中阐述的特征中的一个或者多个。

[0040] 优选地,中间区域延伸达到至少 $\pm 45^\circ$ 的外倾角。

[0041] 根据一个实施例,中间区域延伸超过至少 30° 的角度幅度。

[0042] 有利地,中间区域延伸到赤道面为止。

[0043] 特别地,轮胎具有:与赤道面对应的较大的刚度,在所述赤道面处在轮胎沿着直道行驶时稳定性;和用于有效地阻尼从路面的不规则性传递的扰动的能力;以及与中间胎肩相对应的较低的刚度。

[0044] 在所述后一个区域中,轮胎的较低的刚度确保轮胎在地面上具有较大的抓地力,以用于当从弯道加速出来时有效地将较高的转矩传递到地面,并确保在所述条件下仍然能够有效的制动作用。

[0045] 根据一个实施例,有效伸长率从以赤道面为中心的范围和以 $\pm 20^\circ$ 的外倾角为中心的范围显著增大。

[0046] 这样,我们获得从赤道面朝向胎肩运动的轮胎的均匀的行为差异。

[0047] 在本说明书的其余部分中以及在所附权利要求中,表述“显著增大”包括两种情况,即,帘线的有效伸长率值以单调增大的方式增大的情况,或者帘线的有效伸长率值从与以赤道面为中心的范围相对应的最小值到与以 $\pm 20^\circ$ 的外倾角为中心的范围相对应的最大值平均起来 (on average) 增大的情况。

[0048] 根据另一个实施例,其中有效伸长率在以约 $\pm 45^\circ$ 的外倾角为中心的范围和胎肩之间显著减小。

[0049] 在本说明书的其余部分中以及在所附权利要求中,表述“显著减小”包括两种情况,即,帘线的有效伸长率值以单调减小的方式减小的情况,或者帘线的有效伸长率值从与约 $\pm 45^\circ$ 的外倾角相对应的最大值到与胎肩相对应 (即,与约 $\pm 55^\circ$ 的外倾角相对应) 的较小值平均起来减小的情况。

[0050] 在一个实施例中,在轮胎被充气到约 0.5bar、加载 30kg 的载荷并且增加到至少 170km / h 的速度的情况下,在以赤道面 (X-X) 为中心的范围与以约 $\pm 35^\circ$ 的外倾角为中心的范围之间的有效伸长率的差大于 0.05%。

[0051] 优选地,在轮胎被充气到约 0.5bar、加载 30kg 的载荷并且增加到至少 170km / h 的速度的情况下,在以赤道面 (X-X) 为中心的范围与以约 $\pm 35^\circ$ 的外倾角为中心的范围之间的有效伸长率的差大于 0.08%。

[0052] 根据本发明的一个实施例,所述丝状增强元件是金属的。优选地,所述丝状增强元件由具有高伸长率的钢制成。

[0053] 甚至更优选地,丝状增强元件由碳含量大于 0.9% 的的钢制成。

[0054] 对于本发明来说,丝状增强元件也被描述为帘线。

[0055] 根据一个实施例,带束结构由至少一个包括 2 条至 5 条丝状增强元件的涂胶织物的条形成。

[0056] 根据一个实施例,丝状增强元件以从赤道面朝向带束的轴向外部末端逐渐地增大的密度分布。

[0057] 增强元件的密度减小将随后减小轮胎的胎肩的结构刚度,从而在机动车辆越过弯道时为该区域提供较大抓地力。

[0058] 优选地,所述丝状增强元件的密度在跨越赤道面(X-X)的预定宽度的区域中具有不大于8帘线/厘米的值。

[0059] 本发明的其它特征和优点将从根据本发明的具有增强结构的机动车辆轮胎的应用的优选的但不排外的详细描述而变得明显。

附图说明

[0060] 在下文中将参照附图阐述所述说明,所述附图意欲是示例性的并且因此是非限制性的,其中:

[0061] - 图1是根据本发明的机动车辆轮胎的沿着与旋转轴线成径向的平面得到的径向剖视图;

[0062] - 图2示意性地示出了用在根据本发明的轮胎中的增强帘线的示例的载荷伸长率的图表;

[0063] - 图3示意性地示出了布置在根据本发明的轮胎的零度带束的三个不同的点处的三条增强帘线的载荷伸长率的图表;以及

[0064] - 图4示出了作为受到220km/h的速度增加的根据本发明的轮胎的轴向尺寸的函数的动态轮廓(dynamic profile)的变形的图表。

具体实施方式

[0065] 参照上述附图,100表示根据本发明的整个机动车辆轮胎。

[0066] 机动车辆轮胎100包括由至少一个胎体帘布层3形成的胎体结构2。胎体帘布层3由弹性体材料制成,并且包括多个彼此平行布置的增强元件。

[0067] 胎体帘布层3通过其相对的圆周边缘接合至少一个环形的增强结构9。

[0068] 特别地,胎体帘布层3的相对的侧边缘3a围绕环形的增强结构回折,所述环形的增强结构是所谓的胎圈钢丝。

[0069] 在胎圈钢丝4的轴向最靠外的周边上施加有渐缩的弹性体胎圈填料5,所述渐缩的弹性体胎圈填料5占据在胎体帘布层3与胎体帘布层3的相对应的回折的侧向边缘3a之间所限定的空间。

[0070] 众所周知的是,轮胎的包括胎圈钢丝4和胎圈填料5的区域形成所谓的胎圈,所述胎圈用于将轮胎锚固在相对应的配合轮辋(未示出)上。

[0071] 包括在胎体帘布层3中的增强元件优选地包括纺织帘线,所述纺织帘线从通常在制造轮胎胎体使用的那些帘线中选择,例如尼龙、人造纤维、PET、PEN,所述纺织帘线的单元线直径在0.35mm和1.5mm之间。

[0072] 在未示出的可替代的实施例中,胎体帘布层的相对的侧向边缘在没有回折的情况下连接到特殊的环形增强结构9,所述环形增强结构9设有两个环形的插入件。弹性体材料的填料可以布置在第一环形插入件的轴向外部的位罝中。然而,第二环形插入件布置在胎体帘布层的端部的轴向外部的位罝中。最后,在所述第二环形插入件的轴向外部的位罝中(不必与所述第二环形插入件接触),可以设置另外的填料,所述另外的填料完成环形增强

结构的构造。

[0073] 在胎体结构 2 上在径向外部的的位置中圆周地施加有带束结构 6, 所述带束结构 6 用轮胎面 8 圆周地覆盖, 在通过与轮胎的硫化同时执行的模制操作之后, 典型地在所述轮胎面 8 上形成有纵向和 / 或横向槽, 所述纵向和 / 或横向槽布置成限定期望的胎面花纹。

[0074] 轮胎面的成分 (composition) 使得胎面在其径向外部的表面上具有单个化合物 (compound)。

[0075] 轮胎 100 也可以包括一对胎壁, 所述一对胎壁侧向地施加在所述胎体结构 2 的相对侧面上。

[0076] 轮胎 100 具有正截面, 所述正截面的特征由高横向曲率和以下限定的降低的胎壁而体现。

[0077] 特别地, 轮胎 100 具有截面高度 H, 所述截面高度 H 在赤道面上并在轮胎面的脊部与由基准线 r 所表示的穿过轮胎的胎圈的配合直径之间测量。

[0078] 此外, 轮胎 100 具有宽度 C 和曲率, 所述宽度 C 通过胎面自身的侧向相对的端部 E 之间的距离限定, 所述曲率通过特定的比值限定, 所述特定的比值是在轮胎的赤道面上测量的穿过胎面自身的端部 E 的线到胎面的脊部的距离 f 与上述的宽度 C 的比的值。胎面的端部 E 可以形成有边缘。

[0079] 在本说明书中以及所附权利要求中, “具有高曲率的轮胎” 的意思是具有 $f/C \geq 0.2$ 并且优选地 $f/C \geq 0.28$ 的曲率比的轮胎。然而, 所述曲率比 $f/C \leq 0.8$, 并且优选地 $f/C \leq 0.5$ 。

[0080] 对于胎壁, 本发明优选地涉及具有特别低的胎壁的轮胎 (图 1)。换言之, 在本说明书中, “具有低胎壁或者降低的胎壁的轮胎” 的意思是胎壁高度比 $(H-f)/H$ 小于 0.7 并且更优选地小于 0.5 的轮胎。

[0081] 胎体结构 2 典型地在其内侧壁上涂覆有密封层或者所谓的 “内衬”, 所述密封层或者所谓的 “内衬” 主要由一层弹性体材料构成, 所述弹性体材料是不透气的, 能够保证轮胎自身在充气后的密封性。

[0082] 优选地, 带束层结构 6 包括层 7, 所述层 7 具有轴向并排布置的多个圆周线圈 7a, 所述多个圆周线圈 7a 由涂橡胶的帘线或者包括若干 (优选地两条至五条) 涂橡胶的帘线的条形成, 其中所述多个圆周线圈 7a 相对于轮胎的赤道面 X-X 以基本为零 (典型地在 0° 和 5° 之间) 的角螺旋地卷绕。优选地, 带束基本从一个轴向最靠外的侧向边缘延伸到另一个轴向最靠外的侧向边缘。

[0083] 带束结构 6 的帘线是金属帘线。优选地, 所述帘线是众所周知的具有高伸长率 (HE) 的轮胎的金属帘线, 所述金属帘线的用途和特征已经例如在相同申请人的欧洲专利 EP 0, 461, 646 中详细地描述了, 应当参照所述专利以获得额外的细节。

[0084] 非常简要地, 所述帘线可以由一定数量的绳股制成, 所述绳股的数量从 1 到 5, 优选地在 3 和 4 之间, 每根绳股都由一定数量的单线构成, 所述单线的数量为从 2 至 10, 优选地在 4 和 7 之间, 所述单线具有大于 0.10mm 优选地在 0.12mm 与 0.35mm 之间的直径。绳股中的线和帘线中的绳股以相同的方式成螺旋形地缠绕在一起, 其中线和绳股的缠绕节距相等或者不同。

[0085] 优选地, 所述帘线由具有较高的碳含量 (即, 含有大于 0.9% 的百分比的碳) 的钢

丝 (HT) 制成。特别地,在由本申请人所制备的特定样品中,层 6 的螺旋形缠绕包括单条帘线 7a,所述单条帘线 7a 已知为 $3 \times 3 \times 0.20$ HE HT,并且从带束的一个端部缠绕到另一个端部。上述的指示限定由 3 根绳股形成的等节 (equiverse) 金属帘线,每根绳股都包括直径等于 0.20mm 的三条单元线;此外,符号 HE 表示“高伸长率”,而符号 HT 表示“高张力”的钢,即,具有较高的碳含量的钢。

[0086] 具有高伸长率 (HE) 的帘线在此指的是具有至少 4% 优选在 4% 和 8% 之间的断裂伸长率,并且在承受张力时具有众所周知的所谓的“弹簧状行为”的典型行为,尤其适用于这些具有高横向曲率的轮胎的成形和模制。

[0087] 图 2 中示出了上述类型的帘线的载荷伸长率的图表的示例。

[0088] 特别地,该图表示出了:第一段,该第一段称为在较低的载荷下具有较高的变形能力的段;第二段,所述第二段通常更加倾斜,即在较高的载荷下具有较低的变形能力或具有高模量的段;和连接段,所述连接段定位在所述第一段和所述第二段之间。

[0089] 连接段的伸长率值典型地是在约 1% 和 4% 之间。

[0090] 在特别优选的实施例中,带束结构包括仅一层帘线 7,所述一层帘线 7 布置成相对于赤道面 X-X 基本为零角度。

[0091] 任选地,轮胎 100 也可以包括一层弹性体材料 10,所述一层弹性体材料 10 定位在所述胎体结构 2 与由所述圆周螺旋所形成的所述带束结构 6 之间,所述层 10 优选地在与所述带束结构 6 的延展表面基本相对应的表面上延伸。或者,所述层 10 在小于所述带束结构 6 的延展表面的表面上延伸,例如仅在所述带束结构 6 的相对的侧向部分上延伸。

[0092] 在又一个实施例中,弹性体材料 (图 1 中未示出) 的额外的层放置在所述带束结构 6 与所述轮胎面 8 之间,所述层优选地在与所述带束层结构 6 的延展表面基本相对应的表面上延伸。或者,所述层仅沿着所述带束结构 6 的延展的至少一部分延伸,例如,在所述带束结构 6 的相对的侧向部分上延伸。

[0093] 在优选的实施例中,所述层 10 和所述额外的层中的至少一个包括散布在所述弹性体材料中的短芳族聚酸胺纤维,例如, **Kevlar®** 的短芳族聚酸胺纤维。

[0094] 带束结构 6 的帘线 7 在所述带束或者多个带束中布置成承受张力。

[0095] 有效伸长率的量与帘线 7a 的张力相对应。

[0096] 帘线 7a 所承受的张力越大,有效伸长率越小,并且反之亦然。

[0097] 根据本发明的重要特征,带束的帘线在轮胎 100 中具有特有的有效伸长率。

[0098] 特别地,当我们从轮台的中心运动到胎肩时,每条帘线 7a 的有效伸长率都发生特定的变化。

[0099] 这样,精确地在需要的地方,即,根据轮胎所需的行驶特征,使带束结构变硬。

[0100] 特别地,当我们从靠近赤道面 X-X 的帘线 7a 向定位在胎肩处的帘线运动时,帘线的有效伸长率的倾向增大。

[0101] 帘线 7a 的有效伸长率从赤道面 X-X 到胎肩没有持续地增大,但是在中间位置具有最大值。

[0102] 优选地,在分别以约 $+35^\circ$ 和 -35° 的外倾角为中心的范围上以约 10° 幅度的间隔布置的帘线 7a 的有效伸长率大于在赤道面处布置的帘线 7a 的有效伸长率。

[0103] 优选地,在分别以约 $+35^\circ$ 和 -35° 的外倾角为中心的范围上以约 10° 幅度的间

隔布置的帘线 7a 的有效伸长率显著地大于在赤道面处布置的帘线 7a 的有效伸长率。

[0104] 随着轮胎从弯道出来,上述的区域与最利于轮胎的稳定性和性能的部分相对应,即,在所述区域中在这些行驶条件下需要较大的抓地力。

[0105] 在该区域中,在轮胎越过弯道时,尤其当轮胎从弯道运动出来时,帘线 7a 的增大的有效伸长率与胎面的化合物相互作用,以产生更大的轮胎抓地力。

[0106] 优选地,对于延伸超出 $\pm 35^\circ$ 的外倾角的区域,尤其达到至少 $\pm 45^\circ$ 的外倾角的区域,帘线 7a 的有效伸长率显著地大于与赤道面对应布置的帘线 7a 的有效伸长率。

[0107] 有效伸长率的这种变化与带束结构的帘线 7a 所受到的张力的变化相对应,例如对于在与 $\pm 35^\circ$ 的外倾角相对应的中间区域中的所述张力,相对于与赤道面对应布置的帘线的张力值有较低且优选显著较低的张力值。

[0108] 放置在以约 $+35^\circ$ 和 -35° 的外倾角为中心的范围内的帘线 7a 相对于放置在以赤道面 (X-X) 为中心的范围内的帘线 7a 在承受张力方面可以显示出大于或者等于 10% 的差。

[0109] 优选地,所述差大于或者等于 20%。

[0110] 此外,如果我们考虑到前述类型的帘线,则在以赤道面 X-X 为中心的 10° 幅度的范围内放置的帘线 7a 和放置成与 $\pm 35^\circ$ 的外倾角相对应的帘线 7a 之间的张力差大于或者等于约 1 牛顿。

[0111] 优选地,所述差大于或者等于 2 牛顿。

[0112] 此外,张力的变化使与轮胎的胎肩相对应布置的帘线增加。

[0113] 图 3 示出了与根据本发明的轮胎的示例的零度带束的三点相对应布置的三条帘线 7a 的示意性的载荷伸长率的图表。

[0114] 特别地,图 3 示出了与赤道面 X-X 相对应定位的帘线的示意性载荷伸长率曲线 (曲线 1)、与约 $+35^\circ$ 和 -35° 的外倾角相对应定位的帘线的示意性载荷伸长率曲线 (曲线 2) 以及约 $+55^\circ$ 和 -55° 的外倾角相对应定位的帘线 7a 的示意性载荷伸长率曲线 (曲线 3)。

[0115] 可以看到,曲线 2 具有在低载荷下具有高伸长率的段,所述段延伸得小于曲线 3 的在低载荷下具有高伸长率的段,而曲线 3 又具有在低载荷下具有高伸长率的延伸得小于曲线 1 的相对应的段的段。

[0116] 以上给出的变化表明,根据本发明的轮胎中的零度带束的帘线 7a 具有与以约 $+35^\circ$ 和 -35° 的外倾角为中心的范围相对应的较大的有效伸长率值。

[0117] 事实上,在等同施加的载荷下,曲线 2 具有最大百分比伸长率,所述最大百分比伸长率指示,在所述区域中帘线 7a 具有较大的有效伸长率以及较低的固有张力。

[0118] 然而,图 4 示出了百分比伸长率的图表,其中轮胎轮廓从轮胎 100 的中心朝向其轴向最靠外的边缘运动,即,朝向根据本发明的轮胎的胎肩区域运动。

[0119] 为了获得上述的图表,轮胎 180/55 ZR 17 安装在轮辋上并且充气到 0.5bar 的压力。

[0120] 在这些条件下,轮胎抵靠旋转鼓定位,并且承载有等于 30kg 的载荷 (等于其额定载荷的约 8% -12%)。

[0121] 这些压力值和载荷值足够低,以便能够在相对于未充气的且完全空载的轮胎的状

况不显著影响压力和载荷的值的条件下评价轮胎及其零度带束的有效伸长率。

[0122] 在与接触旋转鼓的位置径向相对的位置中,设置有激光类型的光学传感器,所述光学传感器沿着轮胎的轴向方向位移,以记录其动态轮廓。

[0123] 此时,旋转鼓以这种方式旋转,以便在轮胎上获得在轮胎与鼓之间的接触点处的圆周速度,所述圆周速度等于 $V_1 = 30\text{km/h}$ 并且继而 $V_2 = 250\text{km/h}$ 。

[0124] 因而,对于 $V_1 = 30\text{km/h}$ 并且对于 $V_2 = 250\text{km/h}$,借助所述激光传感器记录轮胎的动态轮廓。

[0125] 在 $V_1 = 30\text{km/h}$ 速度下在轮廓的每个点处两个动态轮廓之间的差除以轮胎的半径给出由于两个不同的速度而受到载荷差的轮胎的百分比伸长率。

[0126] 过滤通过上述的测量所得到的结果,以排除可能的虚假变化,例如,由于局部存在的空隙、采样频率以及在激光传感器与轮胎的转速之间的定时所导致的变化。

[0127] 图 4 中的图表示出了在参照与赤道面相对应的轮胎轮廓的伸长率值时所得到的“重定比例”的伸长率值。

[0128] 如可以从图 4 中的图表看到,以上述的方式测试的本发明的轮胎 100 具有增大到约 20° 的外倾角的伸长率(轴向方向),继而在百分比伸长率的 $0.07\% - 0.08\%$ 处保持恒定,直到约 40° ,继而再次迅速地降低。

[0129] 换言之,沿着轴向方向存在约 20° 和约 40° 之间的最大有效伸长率的区域。在约 $30-35^\circ$ 的外倾角处存在有效伸长率的重要值,比与赤道面相对应的帘线 7a 的伸长率高了 0.05% 。

[0130] 本申请人所执行的其它测试表明,对于较低的速度 V_2 ,也保持了在与 $\pm 35^\circ$ 的外倾角相对应的帘线的伸长率和与赤道面 X-X 相对应的帘线的伸长率之间的上述的 0.05% 的差,直到速度差等于约 170km/h 。

[0131] 此外,应当注意到,也可以从上述的图表推断出,本发明的帘线 7a 在轮胎中的张力变化与上述的图表的变化相反。也就是说,沿着轴向方向在约 20° 和约 40° 之间有最小张力点。在约 $30-35^\circ$ 的外倾角附近的张力值比与赤道面相对应的帘线 7a 的张力值低了 10% 。

[0132] 上述测试提供用于确定赤道面 X-X 与胎肩之间的轮胎 100 的零度带束的帘线 7a 的有效伸长率的可能变化的极好测试。

[0133] 以下表格 1 表示通过比较安装在承载有乘员重量的机动车辆的车轮上的两组轮胎所得到的行驶结果,其中所述机动车辆在每侧上都有额外的 10kg 的侧袋。

[0134] 两组轮胎仅后部轮胎是不同的。特别地,第二组轮胎具有根据本发明的尺寸为 $180/55 \text{ ZR } 17$ 的轮胎,而第一组轮胎除了零度带束的结构以外,具有相等的尺寸、相同的轮胎面和相同的胎体/带束结构的 **Z6[®]** Metzler 后部轮胎。

[0135] 表 1 示出了利用根据本发明的轮胎相对于比较轮胎所得到的对于五个参数的值:自产生(self-induced)的稳定性、多个角度的碰垫(pudding)、从操纵恢复、减速恢复、弯道上的抓地力。

[0136] 表 1

[0137]

	速度 (km/h)	第一组 (比较)	第二组 (本发明)
从弯道出来的稳定性	160	4.00	4.50
	180	2.90	3.90
	200	2.70	3.80
	220	2.60	3.70
多个角度的碰垫	160	3.20	4.00
	180	2.90	3.90
	200	2.70	3.80
从操纵恢复		3.50	4.00
减速恢复		3.50	4.00
弯道上的抓地力		4.00	4.50

[0138] 对于所有评价的特性,根据本发明的轮胎具有全面优于比较轮胎的行为。

[0139] 当轮胎从弯道加速出来时或者当在最大弯曲处行驶时,弯道上的稳定性、多个角度的碰垫以及弯道上的抓地力对于轮胎在弯道上的行为是非常重要的特征。特别地,从在这个区域中的带束(或者构成该带束的帘线的)的不同张力的贡献使得能够避免在从弯道加速出来时具有两种化合物的轮胎中所遭受到的稳定性降低。

[0140] 另一方面,从操纵恢复以及减速恢复极好地指示当沿着直道行驶时的稳定性并且极好地指示借助这种行进的类型阻尼变化的能力。

[0141] 换言之,具有根据本发明的后部轮胎的组相对于参照组在载荷下的稳定性方面确保较好的特性。

[0142] 特别地,根据本发明的后部轮胎确保结构在竖直和侧向的充分的紧凑性,而不会损害吸收振动或者路面的不平度的能力并且因此不会对摆动的阻尼/抑制方面对转向灵敏性产生不利影响。

[0143] 已经参照某些实施例描述了本发明。可以详细描述的实施例进行多种改变,但是所述多种改变保持在由所附权利要求所限定的本发明的保护范围内。

[0144] 例如,本申请人考虑到在前部轮胎中也可以具有相同的优点,其中所述前轮胎作为先前所述的后部轮胎的可替代方案或者与所述后部轮胎结合地设置有在中心和胎肩之间的零度带束的有效伸长率的相同差异。

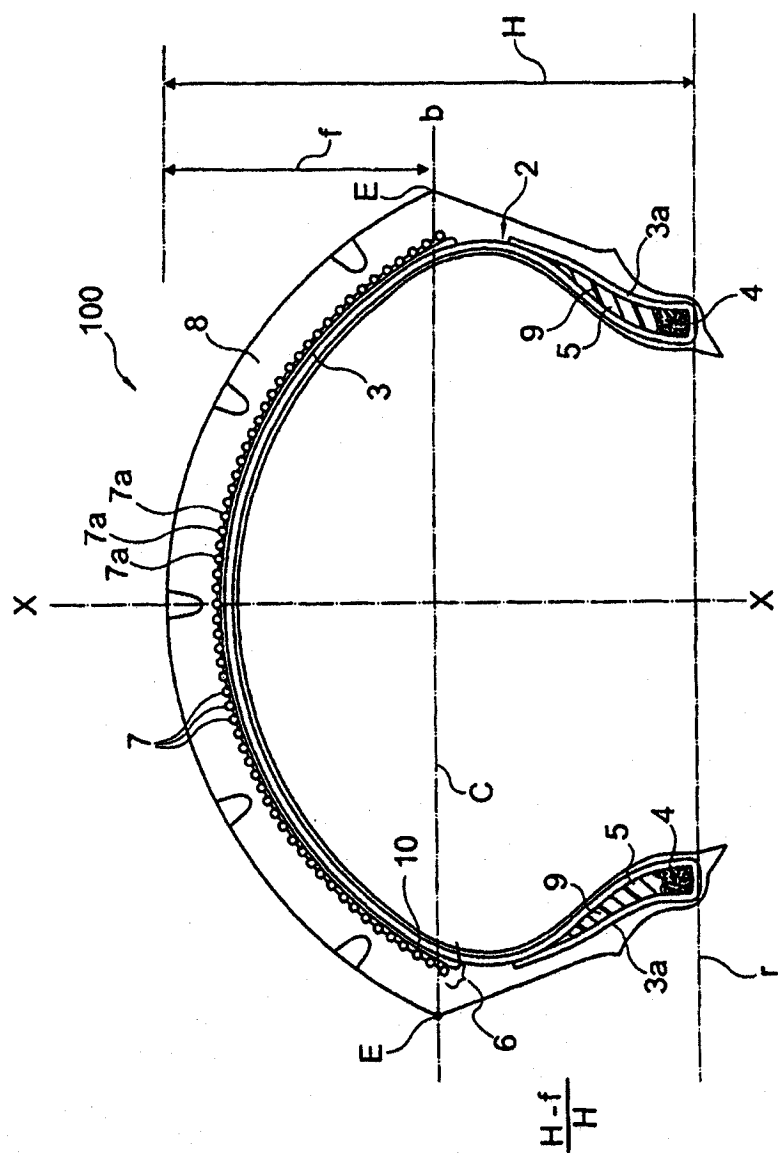


图 1

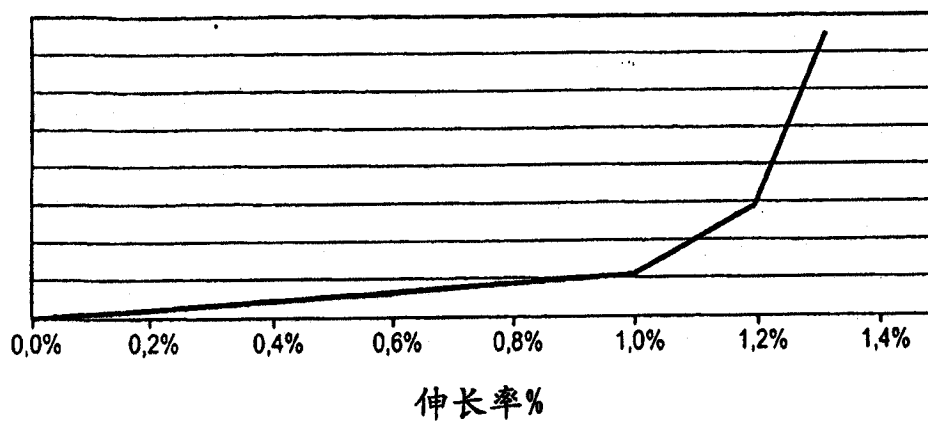


图 2

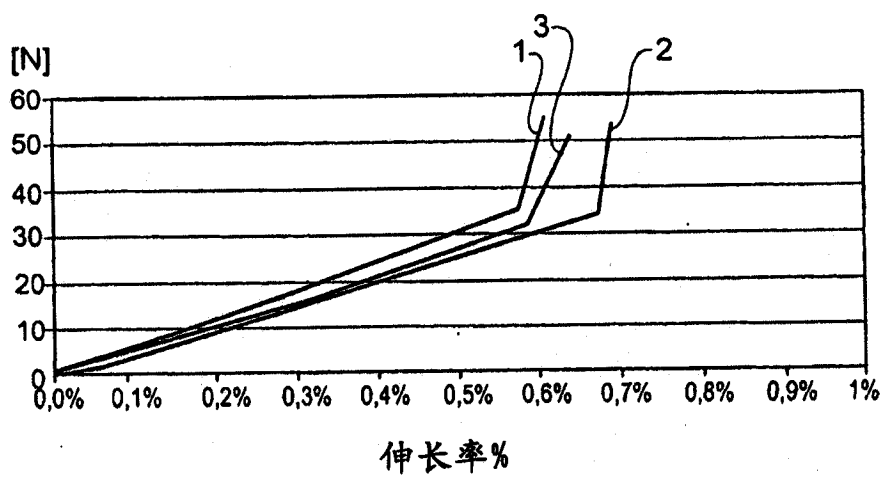


图 3

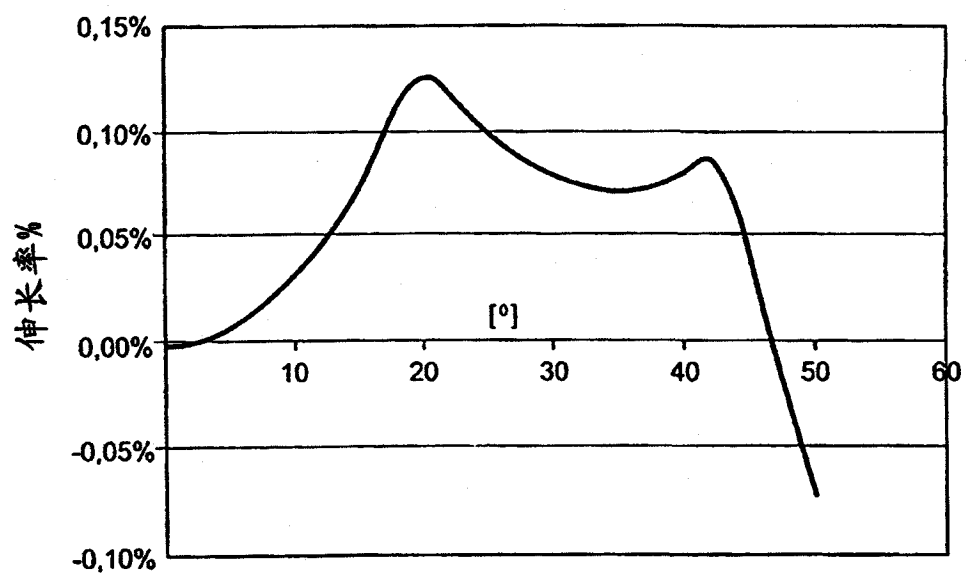


图 4