



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101801694 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 200880107950. 7

(22) 申请日 2008. 07. 21

(30) 优先权数据

0705384 2007. 07. 24 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/059523 2008. 07. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02009/013267 FR 2009. 01. 29

(73) 专利权人 米其林企业总公司

地址 法国克莱蒙 - 费朗

专利权人 米其林研究和技术股份公司

(72) 发明人 J·D·亚当森 C·巴托基奥

M·博罗

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

B60C 23/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0076992 A1, 2005. 04. 14,

EP 1070580 A2, 2001. 01. 24,

WO 03/070496 A1, 2003. 08. 28,

CN 1867467 A, 2006. 11. 22,

审查员 柳丽丽

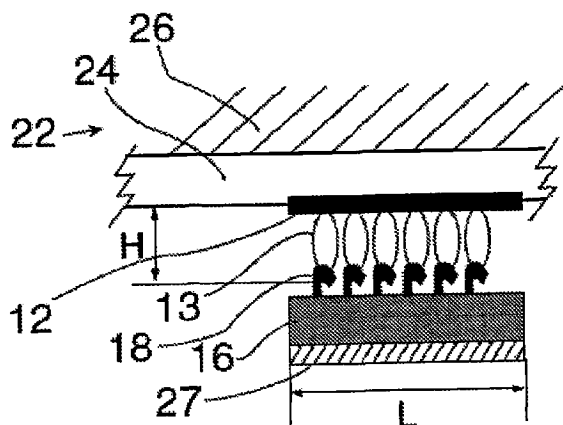
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 2 页

(54) 发明名称

装备成将物体安装到其壁上的轮胎以及用于将物体安装到轮胎壁的紧固件

(57) 摘要

一种轮胎包括胎体,所述胎体被设置成能够充气到工作压力并且被装备成能够通过诸如接触密合紧固件的两部分紧固件(10)而接收例如电路的功能性物体(27),所述紧固件的第一部分安装到胎体壁(22),而第二部分可以在与第一部分接触时结合到第一部分并且当轮胎使用时将所述物体保持在胎体上。紧固件(10)的第一部分包括固定到胎体(20)的壁(22)的薄背衬并且薄背衬的结构性能延伸能力大于或者等于与其固定的壁的延伸能力,从而使得所述薄背衬的存在不会显著地影响胎体壁在经受轮胎使用期间和与之相关的轮胎制造期间所遇到的应力时沿着这个维度的延伸。第一和第二部分之间的连接元件(13、18)给予所述部分彼此之间的一定松弛,从而使得被紧固件的第二部分保持的物体(27)在操作时不会受到轮胎壁中出现的全部或者部分应力。



1. 一种轮胎,包括胎体以及接触密合紧固件,所述胎体的壁适于在胎体被安装到车辆车轮上之后容纳内部工作压力,所述紧固件用于将物体安装到所述壁的一个表面上,所述紧固件包括第一部分和第二部分,所述第一部分固定到所述壁上并且能够随着所述壁一起变形,所述第二部分适于在第二部分靠着第一部分设置时通过连接元件而与第一部分机械地结合,从而将所述物体保持在轮胎的所述壁上的使用位置,所述轮胎的特征在于:

紧固件(10)的第一部分(12)具有固有可变形能力特性,从而使得对于在所述壁与所述紧固件的接合处的胎体(20)的壁的变形作出反应而在所述紧固件中形成的应力大体上小于在所述壁上产生所述变形的应力;

由此,所述紧固件的第一部分的存在不会显著地妨碍所述壁的变形;以及

在结合位置,所述连接元件(13,18)允许在所述紧固件的第一和第二部分(12,16)之间的机械式松弛,所述机械式松弛限制了所述应力传递到所述紧固件的第二部分以及传递到在使用位置的物体(27)。

2. 如权利要求1所述的轮胎,其特征在于,所述物体(27)固定到所述紧固件的第二部分(16)。

3. 如权利要求1所述的轮胎,其特征在于,所述连接元件(13,18)包括线元件,所述线元件在结合位置将第一部分(12)的一个表面连接到紧固件(10)的第二部分(16)的对应表面并且具有至少一种物理特性或者几何形状特性,从而在所述表面之间切向地和/或径向地提供所述松弛。

4. 如权利要求1所述的轮胎,其特征在于,所述连接元件(13,18)包括柔性销钉,所述柔性销钉在结合位置将第一部分(12)的一个表面连接到紧固件(10)的第二部分(16)的对应表面并且具有至少一种物理特性,从而在所述表面之间切向地和/或径向地提供所述松弛。

5. 如权利要求3或4所述的轮胎,其特征在于,所述松弛通过调节所述连接元件(13,18)的长度来提供。

6. 如权利要求3或4所述的轮胎,其特征在于,紧固件(10)的第二部分(16)包括连接元件,第二部分(16)的所述连接元件适于在第二部分(16)和所述第一部分(12)的对应表面在一起时锁到所述第一部分(12)上的对应连接元件上。

7. 如权利要求6所述的轮胎,其特征在于,连接元件包括从紧固件的一个部分的表面突出的凸连接元件(18),以及在紧固件的另一部分的对应表面上的凹连接元件(13)。

8. 如权利要求7所述的轮胎,其特征在于,所述凸连接元件(18)是钩状物或者蘑菇状物。

9. 如前述权利要求1-4任一所述的轮胎,其特征在于,紧固件的第一部分(12)包括薄背衬,所述薄背衬固定到胎体的壁上并且所述薄背衬的结构性延伸能力大于或者等于所述薄背衬固定到其上的胎体的壁在受到施加的应力作用时的最大变形幅度。

10. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,薄背衬(12)在与紧固件区域内的胎体壁的变形的主要方向相对应的维度上的结构性延伸能力大于或者等于10%。

11. 如权利要求10所述的轮胎,其特征在于,薄背衬(12)在与紧固件区域内的胎体壁(22)的变形的主要方向相对应的维度上的结构性延伸能力大于或者等于30%。

12. 如权利要求9所述的轮胎,通过包括在固化之前使胎坯成型的一个或多个步骤的

制造方法制成,其特征在于:薄背衬(12)在制造开始时具有至少20%的初始结构性延伸能力,从而在成形期间复制胎体(20)壁的变形。

13. 如权利要求12所述的轮胎,其特征在于:薄背衬(12)在制造开始时具有100%的初始结构性延伸能力。

14. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,紧固件(10)的薄背衬(12)在胎体变形的方向上的弹性模量在23℃的室温时小于3.5MPa并且在60℃时小于2.5MPa。

15. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,连接元件包括从紧固件的第一部分的薄背衬(12)的径向内侧表面突出的环状物(13),所述环状物的长度和/或斜度是可调节的。

16. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,连接元件包括形成在紧固件的第一部分的薄背衬(12)的径向内侧表面上的容置部。

17. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,薄背衬包括编织的或非编织的细长弹性元件的帘布层。

18. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,薄背衬包括细长元件的可变形网状物的帘布层。

19. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,薄背衬(12)包括链甲帘布层。

20. 如权利要求9所述的轮胎,其特征在于,薄背衬包括可伸展衬底以及固定到所述衬底的连接元件,所述连接元件从所述衬底的一个表面向外突出。

21. 如权利要求20所述的轮胎,其特征在于,所述衬底具有边缘,所述边缘的厚度减小,直到衬底与胎体的壁相结合处的边界。

22. 如权利要求21所述的轮胎,其特征在于,所述衬底的所述边界区域没有连接元件。

23. 如前述权利要求1-4任一所述的轮胎,其特征在于,紧固件的第二部分包括板体(16),所述板体的材料在与胎体壁平行时基本上不会变形,所述板体具有设置有连接元件的一个表面并且通过其另一表面固定到将要安装的物体上。

24. 如权利要求23所述的轮胎,其特征在于,所述板体与物体模制在一起。

25. 如权利要求8所述的轮胎,其特征在于,所述钩状物或者蘑菇状物是倒钩。

26. 一种用于轮胎的两部分机械式接触密合紧固件,包括设计成被固定到轮胎壁的第一部分(12,13)、设计成将物体靠着所述轮胎壁保持在使用位置的第二部分(16,18)、以及适于在第一和第二部分被放置成彼此接触时将所述第一和第二部分机械地结合在一起的丝状连接元件,所述紧固件的特征在于,这些连接元件的物理特性或几何形状特性允许在结合位置在第一和第二部分之间的机械松弛,从而限制来自于轮胎壁并且影响第一部分的应力传递到第二部分和处于使用位置的物体。

27. 如权利要求26所述的机械式接触密合紧固件,其特征在于,第一部分包括薄背衬(12),所述薄背衬能够在装备有安装到轮胎壁的所述物体的轮胎的工作期间随着与其固定的轮胎壁(22)一起变形,而不会显著地妨碍所述变形。

28. 一种在制造过程中的胎坯,所述胎坯通过使基于橡胶状材料的组成部分在未硫化状态下放置在一起以形成轮胎胎体壁而形成,所述胎体壁的制造至少包括成形步骤以及硫化步骤从而使其整体稳定,所述胎坯的特征在于,所述组成部分中的一个包括薄背衬(12),所述薄背衬被设计成用于形成固定到轮胎上的接触密合型紧固件的第一部分,其中还有连接元件(13,18),所述连接元件(13,18)适于在制造结束时在所述紧固件的第一部分(12)

与第二部分 (16) 之间提供结合,所述第二部分没有初始地固定到轮胎上,所述薄背衬 (12) 在未硫化状态被放置在所述壁 (22) 中并且具有初始结构性延伸能力,所述初始结构性延伸能力足以使薄背衬在制造步骤期间能够随着所述壁一起变形,而不会显著地阻碍变形或者断裂。

29. 如权利要求 28 所述的胎坯,其特征在于,所述薄背衬的初始结构性延伸能力是至少 100%。

装备成将物体安装到其壁上的轮胎以及用于将物体安装到 轮胎壁的紧固件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆车轮的轮胎。特别地涉及将相关的功能性物体安装到轮胎上。这种物体可以是传感器, 识别电路, 和 / 或用于与轮胎周围环境进行通讯、用于监测轮胎运行以及轮胎物理特性的变化、或者发出警告、设计用于向市场提供所谓智能轮胎的几乎全部复杂功能的单元。

背景技术

[0002] 需要解决的一个主要问题是: 如何在极长时期内、甚至是轮胎的整个使用寿命期间, 将物体安装及保持在轮胎上的适当位置, 并且不会导致处于高度受压环境下的轮胎及这些物体的物理完整性及功能完整性变差, 无论安装有这种装备轮胎的汽车是在行进还是处于静止。

[0003] 为了避免在轮胎的制造期间安装电路, 以及避免由此使电路受到与胎坯成形及其固化相关联的压力, 文献 EP 1070580 中已经提出: 在固化之前将被非粘性材料薄膜所保护的粘结条带安装到胎体的内壁上。在固化之后, 该薄膜被移走并且电路封装的一个表面被安装到暴露的粘结条带。该条带允许封装距离轮胎壁一段距离并且条带的柔韧性意味着当轮胎在操作中变形时条带能够经得起剪切力。

[0004] 文献 WO 03/070496 提供了另一种方案, 其中轮胎的内壁在固化前被材料条带所覆盖, 该材料条带的表面设置有环状物, 形成了钩-环型接触密合紧固件的一个部分。该紧固件的另一部分设置有钩状物, 在轮胎固化之后以及轮胎被安装到车轮轮辋之前, 当这两个部分被放在一起时, 所述钩状物能够与与第一部分的环状物相接合。将被安装到腔内部的物体被安装到该第二部分的非钩状表面。在上述文献的变形中, 物体可以被夹在两个部分中覆盖有钩状物和环状物的表面之间从而将该物体保持在内壁上的选定位置上。这种配置, 例如在 US 3, 260, 294 中提出的使用早已公知的、用于物体与轮胎的可移除安装的技术具有以下优点: 当轮胎从车轮上取下时, 能够随时移走物体, 无论是更换该物体还是在轮胎寿命结束时重新使用该物体, 或者是使用与之相关的某些数据。

[0005] 然而, 上述两种方案都具有缺点: 在制造期间整体形成到轮胎壁中的粘结式或者接触密合紧固件的第一部分按照其含义会在该轮胎壁受到压力时妨碍该壁的变形, 所述压力是该壁在以下两种情况时所经历的。第一种情况是轮胎的制造, 特别是当轮胎的制造包括一个或多个需要胎体成形的步骤时。第二种情况是当轮胎在使用中滚动时, 原因是胎体壁会随着车轮的每次回转而循环地变形。此外, 随着轮胎吸收由于车轮在不平坦路面上移动所发生的全部载荷及震动, 轮胎不时会经受相当大的变形, 这些不平坦路面有时会撒满障碍物, 例如凹坑、石头、边石等等。

发明内容

[0006] 根据这些提到的困难, 本发明目的在于通过两部分紧固件将物体安装到轮胎内

部,其中一个部分固定到轮胎壁,并且在操作期间以及相关的制造期间尽可能地小地干涉接收它的轮胎。

[0007] 根据该目的,本发明第一方面的轮胎包括胎体以及接触密合紧固件,所述胎体的壁适于在胎体被安装到车辆车轮上之后容纳内部工作压力,所述紧固件用于将物体安装到所述壁上,所述紧固件包括第一部分和第二部分,所述第一部分固定到所述壁上并且能够随着所述壁一起变形,所述第二部分适于在第二部分靠着第一部分设置时通过连接元件而与第一部分机械地结合,从而将所述物体保持在轮胎的所述壁上的使用位置,所述轮胎的特征在于:

[0008] 紧固件的第一部分的固有可变形能力特性使得由于在所述紧固件与所述壁接触时经受的变形在所述紧固件中形成的应力大体上小于在所述胎体的壁上产生所述变形的应力;

[0009] 由此,所述紧固件的第一部分的存在不会显著地妨碍所述壁的变形;以及

[0010] 在结合位置,所述连接元件在所述紧固件的第一和第二部分之间允许(或者提供)机械式松弛,所述机械式松弛限制了所述应力传递到所述紧固件的第二部分以及传递到在使用位置的物体。

[0011] 通过这些措施,物体能够以可移除或者不可移除的方式被安装到先前已经做好准备的内侧或外侧上的位置,如果物体被安装到内腔内的话则是在它被安装到车轮轮辋上之前。

[0012] 所提出的紧固件系统通过允许胎体在正常操作模式下发生变形并且尤其是伸展而没有过度压力或疲劳,从而保护胎体壁上安装物体的区域。特别地,当轮胎壁在紧固件安装的位置上受到拉伸应力时,该轮胎壁伸展并且向轮胎壁与所述紧固件的接合处传递剪切力,该剪切力使后者伸展并且当拉伸应力被移除时伴随着紧固件而返回到初始状态。在本发明的这个方面,所述紧固件的可变形能力使得:由轮胎壁施加的延伸和收缩变形(由于某些时候胎体中的高应力)以反作用的方式导致该壁中仅仅低的应力。此外,这个效果的获得不会影响物体的安装强度,原因是紧固件的第一部分的变形基本上被两个部分之间的连接所吸收。连接元件之间的安装质量在使用期间自始至终地得以保持,并且物体本身(至少对于大多数部分)得到了保护,免受作用于与物体安装的壁的机械应力。

[0013] 第一和第二部分之间的连接有利地通过与已知的接触密合机械系统相类似的方式形成。连接元件包括细丝或细线状元件或者柔性销钉,从而将薄背衬的一个表面连接到紧固件的第二部分上的对应表面。这些元件的物理或几何形状特性(特别是它们的长度、它们相对于它们所属的紧固件部分的表面的斜度、它们的分布以及它们的密度)被确定成能够使连接在所述表面之间具有切向和/或径向松弛的能力,这样适当地防止或者削弱将影响紧固件的第一部分的变形传递到安装的物体,该变形归因于在滚动轮胎中发生的延伸、剪切和扭转。

[0014] 在一个实施例中,第一和第二紧固件中的每一个都设置有连接元件,适于当两个部分的对应表面被压在一起或者放置在一起时锁定到另一个部分上的连接元件上。这些连接元件以公知的方式可包括从所述紧固件的一个部分的表面向外突出的凸连接元件,例如钩状物、倒钩或者蘑菇状物,以及固定在紧固件的另一部分的对应表面上的凹连接元件,例如环状物或容置部。在优选实施例中,紧固件的第一部分上的连接元件是环状物,其具有可

调节的长度和 / 或在相对于胎体壁表面的一个或多个横向方向上突出的斜度。

[0015] 在一个实施例中,紧固件的第一部分包括薄背衬,其固定到胎体壁上并且结构性延伸能力大于或者等于它所固定的胎体在受到施加应力时的最大变形幅度。

[0016] 薄背衬可包括帘布层、织物或布料、纺织的或非纺织的或者使用针织结构或者链甲结构制成的或者以其它方式制成的。该结构的细线或者细丝形成了安装有柔性连接元件的衬底,所述弹性连接元件从背衬的一个表面突出,同时背衬的另一个表面被设置成安装到胎体壁中的选定位置上。可选择地,背衬的表面可包括形成内腔入口的间隙或容置部,从接触密合紧固件的第二部分延伸的钩状物、倒钩或蘑菇状物形式的凸连接元件的端部可以插入到所述入口中,从而使得两个部分连接在一起。

[0017] 形成薄背衬布料的细线元件可以是弹性的,从而使薄背衬具有所需的、可以与紧固件的第一部分连接的壁共同变形的特性。它们还可以被组装成松散结构,例如类似于针织织物或者钩针编织物品的结构,由此给予它们相当大的可伸展性以及具有或者不具有弹性变形。在这点上,由环件组成的链甲型结构也非常适用于这种需求,所述环件是柔性的或者不是柔性的并且在两个维度安装在一起从而形成帘布层。在所有这些情况下,通过这种方式制成的背衬在一侧可涂布至少一种物质,例如橡胶状物质,从而使帘布层具有弹性地回复到初始形状的能力,如果需要的话。

[0018] 在大多数轮胎应用中,接触密合紧固件的第一部分的薄背衬的结构性延伸能力至少为 10%,从而在胎体向前滚动的使用期间吸收轮胎壁的循环变形;优选地为至少 30%,从而充分地吸收如前面所述在使用中轮胎所遇到的、胎体相当大的变形,并且特别地能够吸收可预知的、在轮胎向前滚动中遇到的接触障碍物时轮胎壁的意外变形。

[0019] 在一个实施例中,还有利地使所述第一部分在轮胎的制造期间与轮胎壁整体形成,例如形成在内腔内侧上。在这种情况下,薄背衬的初始结构性延伸能力在制造(特别是硫化步骤)完成之前必须准许轮胎制造(以及与之相关的轮胎硫化期间)中未完成的胎坯的一个或多个成形阶段中固有的变形、特别是永久变形。在成形工作相当大的情况下,优选地选择用于薄背衬的材料使之拥有至少 20% 以及甚至高达 100% 的初始结构性延伸能力 - 即在最终加固以及稳定操作例如硫化之前的能力,从而在整个制造期间复制壁的延伸。

[0020] 在全部情况下,薄背衬材料的可变形特性(例如它的弹性模量)必须足够低,从而使得该背衬在操作期间不会对由与之安装的轮胎壁所传递的延伸力产生强烈的抵抗并且由此不会在两者的接合处显著地妨碍由使用期间经受的应力所导致的壁的变形。由此能够为薄背衬选择一种弹性材料,该材料在胎体壁的变形的方向上的弹性模量在室温(23°C)小于 3.5MPa 以及在 60°C 小于 2.5MPa。

[0021] 根据本发明的实施方面,可以使用一种紧固件,该紧固件的第一部分包括直接地植入到轮胎壁中并且在相关区域中从该壁突出的连接元件。由此,当壁变形时,连接元件植入到壁中的端部能够自由地移动彼此远离或者朝向彼此移动,而不会以任何方式对壁产生限制。形成这些元件的柔性细线的物理和 / 或几何形状特性(特别是它们的长度)被选择成适合于对于将物体保持在选定位置所需的机械式脱离作用,同时在轮胎滚动中产生的高度应力情况下保护该物体免受影响轮胎壁的应力,从而尽可能地满足对于应用所需的耐久性条件。

[0022] 本发明还涉及一种接触密合紧固件,用于将物体安装到轮胎内部,其特征在于,在紧固件的第一部分与第二部分之间提供机械式脱离,所述第一部分被设置成固定到轮胎壁上,所述第二部分被应用于第一部分从而将物体靠着轮胎壁保持在使用位置。

[0023] 本发明还涉及一种胎坯,该胎坯在制造期间包括薄背衬,该薄背衬拥有前面所述的可变形特性并且连接到轮胎壁的未硫化部分,从而在制造加工结束时形成固定到该壁的第一接触密合连接部分。

[0024] 通过接下来参考附图而给出的描述,本发明的其它特征和优点将被理解,所述附图显示了发明主题的实施例的非限制性示例。

附图说明

[0025] 图 1 以高度示意性的形式显示了根据本发明而装备有接触密合紧固件的轮胎的壁的实施例示例;

[0026] 图 2a 是根据当前可供产品、这种紧固件的环形部分的实施例的平面图,以及图 2b 是图 2a 中标识的平面 A 上的横截面;

[0027] 图 3a 显示了图 2a 中所示部分的优选变形,用于在选定示例中完成本发明,以及图 3b 是图 3a 中标识的平面 B 上的横截面;

[0028] 图 4A 和 4B 显示了使用中轮胎壁经受变形时本发明的操作机理。

具体实施方式

[0029] 在图 1 中,接触密合紧固件 10 安装到胎体 20 的壁 22 的内侧表面 23。在无内胎轮胎的示例中,该壁限定出可充气内腔。该壁涂覆有橡胶内衬 24,从而优化其容纳充气气体的能力。橡胶内衬 24 被沉积到一层或多层橡胶层 26 上,在橡胶层后面是加强帘布层 28,在横截面上可以看到该帘布层的加强缆索 29。

[0030] 紧固件 10 是由两个部分组成的接触密合安装装置。第一部分包括薄柔性背衬,该背衬在这种情况下是工业针织或编织编织的条带 12 形式,该条带在它的平面方向上拥有预先确定的弹性延伸能力,接下来将进行说明。该条带 12 的一个表面在这种情况下固定到橡胶内衬 24。固定到该条带相反表面 14 中的是凹紧固元件,例如由弹性芳族聚酰胺、聚酰胺、聚酯纤维、或者其它细线制成的坚固环状物 13。环状物 13 在条带 12 的表面上形成一种毛状物并且向内延伸到轮胎 20 的内腔 25 中,从而允许凸紧固元件(例如钩状物)安装到它们上,如下面所述。

[0031] 紧固件 10 的第二部分由如图 1 中高度示意性形式所表示的、与第一部分的条带 12 相结合的另一个薄背衬或衬托件 16 所形成。衬托件 16 中转向轮胎内壁 22 的一个表面 17 上设置有凸紧固元件、例如钩状物 18,所述凸紧固元件从衬托件 16 的表面 17 突出到外面并且至少一定数目的钩状物在所结合位置与环形条带 12 的表面 14 上的对应毛状环状物 13 相接合。功能性物体(例如封装到保护性材料中的电路 27)被安装到带钩衬托件中面向轮胎内腔 25 内部的另一个表面 19。该电路可完成一种或多种智能轮胎功能,即首先是通讯功能,该功能可以是对电、磁或者电磁激励作出响应的主动功能或者被动功能。它还可以在环境中完成测量功能,例如温度和压力,或者基于轮胎上应力的多个操作测量值,动态参数(例如加速度)。最后,尽管列举的并非穷举,它还可以完成监测或警告功能。

[0032] 钩状物 18 在这种情况下由钢铁制成并且被植入到形成衬托件 16 的芳族聚酰胺织物或针织结构中,这些材料能够以需要的方式在压力和温度方面经得起轮胎内腔的应力环境,并且可以在延续到多年的时期内做到这些。

[0033] 支承环状物 13 并且形成紧固件 10 第一部分的薄背衬的条带 12 已经经受涂层处理从而使其具有生胶粘结性(粘性),这样能够在轮胎整个制造期间将该条带保持在壁 22 上的固定位置并且在固化之后保持粘结。根据对于本发明实施而言非常重要的原理,条带 12 能够平行于它的平面发生变形并且特别地随着与之固定的轮胎壁而同时伸展,而不会在轮胎使用期间显著地抵抗该壁的延伸。

[0034] 公知的是,随着车轮转动,轮胎壁 22 的任意给定区域循环地变形,从胎面对应区域进入到与轮胎在其上滚动的表面相接触的轮胎印迹的时刻,到它离开的时刻,并且在较小程度上,贯穿着该区域围绕车轮轴线的圆弧路径的剩余部分,直到胎面的对应区域再一次进入到接触印迹。此外,壁 22 还经受了由路面不平所传递的冲击,车轮与该路面接触地移动。特别地,这会在遇到大的障碍物例如隆起物、石头、凹坑、各种边石等时发生。所有这些应力在轮胎壁中产生拉伸、弯曲、压缩、剪切以及扭转应力,所述应力被传递到轮胎壁与安装到轮胎壁的条带之间的连接接合处。期望的是,确保条带 12 的存在不会妨碍或者限制轮胎壁 22 的一部分在接合处变形的能力,原因是这会导致该壁靠近接合处区域内更加剧烈的局部应力,由此会遭受过度疲劳甚至破裂。

[0035] 在本发明的一个方面,薄背衬由条带 12 制成,该条带 12 的结构性延伸能力大于或者等于胎体壁在相关区域内的延伸能力。在实际中,选择用于条带 12 的材料具有至少 10% 以及最好至少 30% 的结构性延伸能力,从而准许用于特定类型轮胎的使用环境(例如民用工程车辆)、或者如果希望在非常差的路面情况下提供足够的安全余量。还有利地使用一种薄背衬,该薄背衬在由轮胎壁所传递的力的方向上的弹力模量或者弹性模量能够使得:对在背衬与胎体壁的接合处施加到背衬上的变形作出反应在薄背衬中产生的力要小于导致在胎体壁中产生变形的力。通过示例,对于 10% 变形的拉伸弹力模量数值为在室温 23°C 下 3.5MPa 以及在 60°C 下 2.5MPa。这种措施特别地允许胎体壁在轮胎使用中发生变形,而不会存在基本上在接合处受到条带 12 限制的风险。

[0036] 形成用于条带环状物的薄背衬的织物或织布可以通过织造、针织或者用于使材料纤维交织的其它技术制成,所述材料适合于在轮胎中出现的严厉疲劳情况以及用于所需要的弹性特性。由柔性线所针织的结构能够制成非常好的结构,该结构具有由环状物的变形所提供的高延伸能力。在这个问题上,阅读者可以参考 2006 年 2 月 9 日公开的本申请人的 W02006/012942A1 文献的教导。链甲型结构的特性也具有如前面所说明的优点。

[0037] 用于将紧固件 10 的第一部分 12 安装到轮胎壁的一种方法包括:在组装轮胎的未硫化组成部分期间,在铺设内衬和胎体帘布层 28 之前将条带 12 铺设到铺设鼓上。一旦组成部分被组装,或者在一些情况下处在中间阶段,未完成的胎坯可以进行一个或多个操作,所述操作分别涉及使组件成形以达到公知的环形形状。未完成的胎坯随后被放置到硫化压力下的模具中,轮胎在模具中同时地经受适当温度和适当压力,从而引起橡胶的硫化反应,这会给予轮胎以固化橡胶的弹性及强度特性。这种压力应用经常伴随着附加的成形操作,在该附加的成形操作中橡胶被压成凹凸元件,适合在胎体表面上形成图案(特别是胎面花纹以及胎面标识)以及使胎坯具有最终轮廓。

[0038] 在例如上面所述的多级成形轮胎制造过程中安装到橡胶内衬的条带 12 经历了由橡胶变形所产生的全部应力,该内衬限定出轮胎内腔。重要的是,该条带对于这些变形仅仅呈现出轻微的抵抗并且条带与橡胶接合处的位置在制造操作中自始至终地被保留,从而不会存在削弱条带安装到轮胎壁中目标位置的效果的风险。这会促进工程师对于条带材料选择在未硫化状态下具有高结构性延伸能力,例如加工过程在达到产品最终形状之前包括多个连续变形步骤的情况下该结构性延伸能力高达 100%。另一方面,如果轮胎制造过程没有包括多级成形步骤以及剧烈的成形步骤,那么在未硫化状态下具有较小结构性延伸能力的条带也是足够的。

[0039] 其上安装有环状物的条带 12 还可以在后面紧接着硫化的制造期间、在硫化机中被安装到胎体,该硫化机配备有气囊,该气囊靠着胎体壁的内部挤压。在这种情况下,条带在未硫化状态下的极高结构性延伸能力是不必要的。当然,制成环状物的材料能够在硫化期间经得起气囊的压力和温度,从而使得它们在操作结束时获得或者没有丧失对于附着到紧固件的第二部分 10 的连接元件上所必需的机械特性。

[0040] 图 2a 显示了由根据当前商业可供产品的紧固件背衬制成的条带 12。该条带通过从带子 30 上切下适当长度而制成,该带子 30 具有薄背衬 32(由涂覆有植物基或者人造技术细线的织物或其它纺织品所形成的材料制成),该背衬 32 的一个表面 34 上覆盖有由芳族聚酰胺或其它材料制成的毛状细线环状物 35,如前面所提到的。在图 2b 所示的横截面中可以看到,表面 34 中皮毛较少的纵向边缘 36-2 和 37-2 是光滑的并且通过背衬 32 的织物涂层而被制成相对刚性,这使得所述边缘具有磨削作用或者是尖锐的,并且会存在损坏周围橡胶的风险。条带 12 的横向端部 39-2 是切割带子 30 的结果并且不具有平滑边缘。然而它们同样具有磨削作用的缺点,并且由此会随着时间切割与它们相结合的橡胶。

[0041] 图 3a 显示了实施例中的条带,该实施例中由于条带的横向端部边缘 39-3 不具有毛状物,因而围绕着整个条带 12 都留下了平滑的边界,由此减小了这些难题。此外,边缘 36-3、37-3 和 39-3 的轮廓形成倒角,从而使得它们缩小了与处于下方的、并且围绕着整个条带 12 的橡胶的接触,其中这些边缘的柔性在条带包含环状物的区域中最小并且向着条带的边缘增加。

[0042] 由此,当胎体在制造加工期间已经设置有如上面提到的第一接触密合紧固件部分时,那么尽可能需要的是:或者在将轮胎从制造位置上分发之前、或者当轮胎被安装到车轮轮辋上时,将期望的、适合于该轮胎目的应用的功能性物体安装到所述紧固件部分。通过将紧固件的第二部分 10 的衬托件 16 直接地施加及挤压到第一部分从而导致第二部分上的钩状物或倒钩 18 与第一部分的薄背衬 12 的环状物 13 相接合,由此衬托件 16 及其电路 27 得以安装。这种操作可以通过手动或者机械方式完成,特别是如果需要高施加压力或者适当可控的压力用于此目的的话(例如当使用相对刚性的附着元件时)采用后一种情况。通过指示,已经发现,对物体所经受的力的抵抗力可以高达 $10\text{N}/\text{cm}^2$ 。这个准则提供了超出分离力(特别是离心力)的良好安全余量,所述分离力是物体以及接触密合紧固件的第二部分在操作中所经受的与轮胎壁垂直或者剪切的力,这依赖于紧固件设置在轮胎上的位置。

[0043] 在这一方面,这里所述的安装可以直接地在轮胎壁的胎冠中、胎面下方进行,在这种情况下离心力以压缩方式起作用,使紧固件 10 的两个部分 12 和 16 向着彼此移动。在剪切方面或者分离方面较大的其它应力是由于轮胎滚动期间轮胎胎冠所经历的循环力或者

由于路面不规则或者与障碍物撞击所传递的应力,如前面所说明。物体 27 还可以安装到轮胎侧壁的外侧或者更常见地安装到内侧。在这个位置上,紧固件必须经得起由离心力导致的剪切力以及轮胎壁中产生的其它应力。最后,物体可以被设置在胎圈区域中或者胎圈区域附近。

[0044] 普通的工业用接触密合紧固件非常牢固地夹持并且通常在紧固件的两个部分之间提供非常小的机械间隙。影响胎体的力由此几乎以没有改变的方式传递到物体。如果没有采取预防的话,那么物体的刚度会阻止紧固件的第一部分的薄背衬 12 发生变形并且由此限制了与薄背衬相紧固的胎体壁的变形能力,这会与上面提出的目标相违背。物体本身应当经得起通过壁传递到与紧固件接合处的剪切力中的大部分,并且物体的构造和封装应当准许这些。根据本发明的一个有利特征,可以认识到,通过改变某些特征、例如这两个部分之间连接元件的长度和柔性;或者甚至是如果期望的话改变它们自身的弹性特性,紧固件的第一部分可以与第二部分机械地脱离。可以通过这些手段来充分地保护接合处的胎体壁以及保护物体 27 免受作用于该壁中的力的传递。

[0045] 图 4A 和 4B 通过穿过胎体壁、在平行于该壁变形主要方向平面内的横截面来显示出这种脱离机构。紧固件 10 的环状物 13 的一个端部保持在安装到壁 22 的背衬条带 12 中。环状物的另一个端部与固定到衬托件 16 的钩状物 18 相接合,该衬托件携带物体 27 并且其长度在上面提到的主要变形方向上被标记为 L。在图 4A 中,涂覆有橡胶内衬 24 的轮胎壁 22 在给定时刻处于充气压力与由于其结构而通过胎体所产生的反作用力之间的静态平衡。环状物 13 具有高度 H,足以在条带 12 和衬托件 16 之间生成径向及切向间隙(松弛),这在图 4A 中故意夸张地显示出来。

[0046] 图 4B 显示了滚动期间当壁 22 由于先前提到原因中的一种而经受应力的情况,这会导致传递给条带的延伸,如箭头 F 所示,该条带由于前面提到的原因也会进行伸展而不会显著作出抵抗。如图 4B 中以图解方式所示,环状物植入到这个位置的尾部移动分开。由于它们具有足够的高度,因此通过使环状物倾斜以及使条带 12 与衬托件 16 之间距离的相应减小,则尾部的彼此分开得到了补偿,从而使得影响条带 12 的拉伸力不会通过钩状物 18 传递到衬托件 16 或者传递到物体 27。

[0047] 通过调节环状物的高度(钩状物的长度同样可被调节)以适应携带物体 27 的衬托件 16 的高度,上面所提出的目标由此可以实现。例如,衬托件的长度 L 等于 50mm 以及环状物的高度 H 等于 5mm,则轮胎壁由此经受 10% 的伸长率,而不会使衬托件 16 受到影响,并且条带 12 的最端部环状物的斜度为 30° 。1957 年 12 月 16 日提交的专利 FR 1188714 中描述了一种用于制造背衬的方法,该背衬具有用于接触密合紧固件的连接元件。

[0048] 根据紧固件的构造类型,由接触密合紧固件提供的安装是可逆的。功能性物体由此可以在安装之后被重新获得以用于分析目的或者如果需要的话再次使用,无论是在相对短暂的操作时期之后使用在功能性物体中记录的数据(特别是如果物体被安装到侧壁外侧的话),或者是当移走轮胎或者在轮胎寿命终止时(如果物体被安装到侧壁内侧的话)。还可以使物体的安装一旦被装配到轮胎中就不能移走。出于该目的,可使用具有不可逆紧固件的接触密合紧固件,即凸元件(例如倒钩)与凹元件的接合在结构上被设置成不可逆。另一种可能是使用一种紧固件,其中环状物和钩状物由人造细线制成,该细线的物理特性在安装之后发生改变。此时,紧固件保持成可移走的,直到局部施加例如热量足以升高钩

状物的温度从而导致它们收缩,使得在不损坏紧固件的前提下无法使它们与环状物脱离连接。

[0049] 本发明没有局限于所描述和显示的示例,并且可以对其进行各种改进,而不会脱离由附加权利要求所限定的范围。

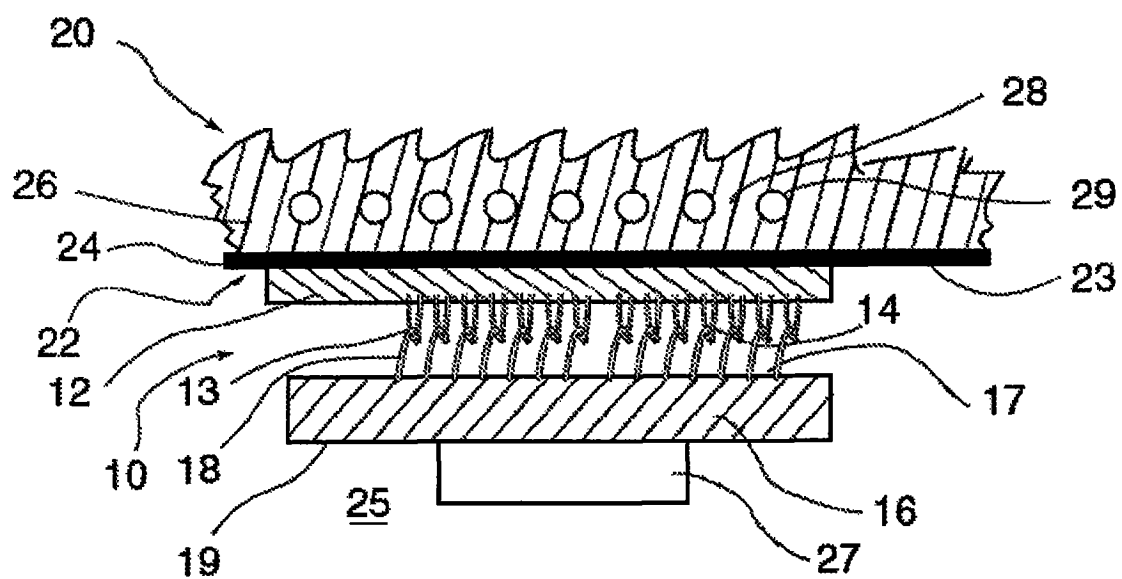


图 1

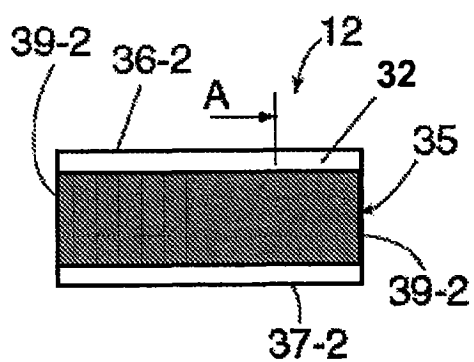


图 2a

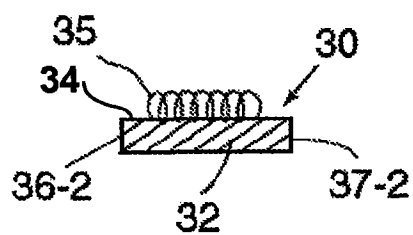


图 2b

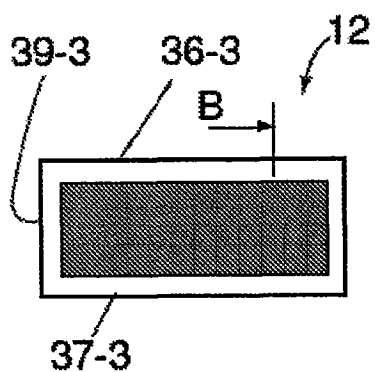


图 3a

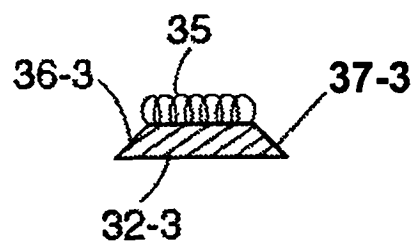


图 3b

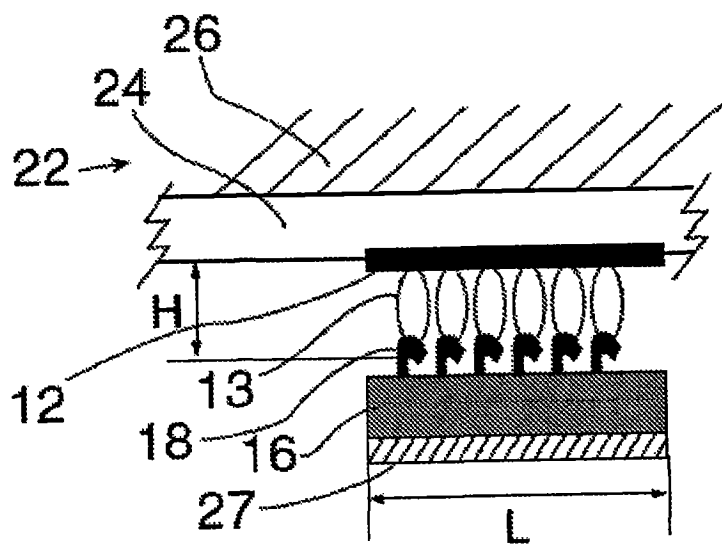


图 4A

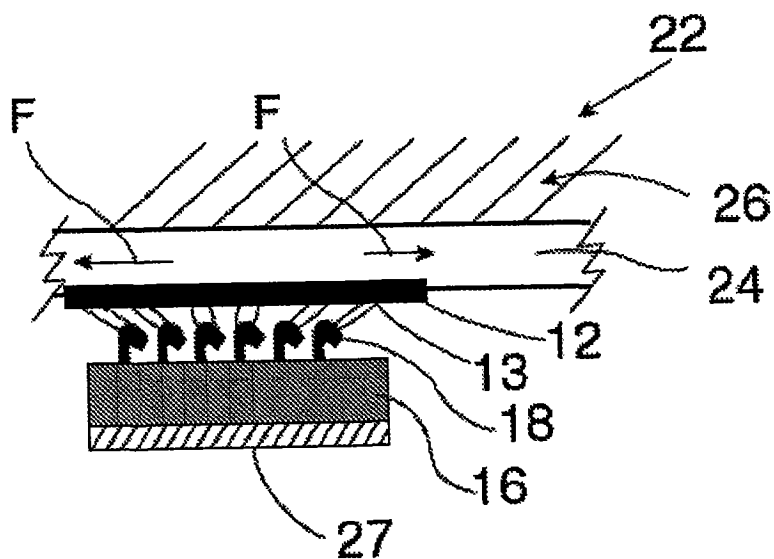


图 4B