

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60C 11/04 (2006.01)

B60C 11/18 (2006.01)

B60C 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03808794.4

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1326716C

[22] 申请日 2003.4.22 [21] 申请号 03808794.4

[30] 优先权

[32] 2002.4.19 [33] FR [31] 0205103

[86] 国际申请 PCT/EP2003/004116 2003.4.22

[87] 国际公布 WO2003/089257 法 2003.10.30

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.19

[73] 专利权人 米其林技术公司

地址 法国克莱蒙-费朗

共同专利权人 米其林研究和技术股份有限公司

[72] 发明人 R·布吕昂 D·瓦瑟尔

[56] 参考文献

US4619300A 1986.10.28

US3364965A 1968.1.23

US6247512B1 2001.6.19

US5840137A 1998.11.24

EP0105822B1 1984.4.18

JP55106803A 1980.8.16

EP1008466A2 2000.6.14

审查员 杨建刚

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程伟 王刚

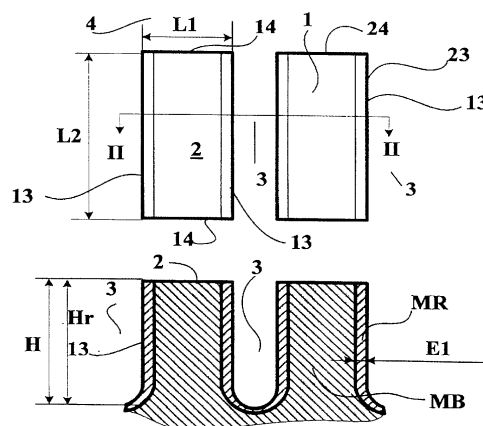
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称

具有由至少两种胶料形成的胎面花纹单元的胎面

[57] 摘要

用于轮胎的胎面带，该轮胎包括多个周向方向的槽，这些槽限定了胎面花纹单元，这些胎面花纹单元除了在行驶过程中用于与路面接触的接触表面，还包括至少两个面或者侧面，该胎面在横向方向，即轴向，包括至少两个不同的胶料，被称为“基本胶料”，这些胶料当胎面是新的时候向胎面花纹单元的接触面开口，一个基本胶料在湿的地面上的附着能力大于另一基本胶料的附着能力；多个大体周向方向的侧面至少部分地被称为“覆盖胶料”的胶料覆盖，该覆盖胶料的部分从接触面延伸过侧面高度的至少 30% 且延伸过至多等于在所述单元大体周向方向的侧面之间的平均距离的 30% 的厚度，所述覆盖胶料在湿的地面上的附着能力大于每个基本胶料在相同地面上的附着能力。



1、一种用于轮胎的胎面带，该轮胎包括多个周向方向的槽，这些槽限定了胎面花纹单元，这些胎面花纹单元除了在行驶过程中用于与路面接触的接触表面，还包括至少两个面或者侧面，该胎面在横向方向，即轴向，包括至少两个不同的胶料，被称为“基本胶料”，这些胶料当胎面是新的时候向胎面花纹单元的接触面开口，一个基本胶料在湿的地面上的附着能力大于另一基本胶料的附着能力；

并且，其中多个大体周向方向的侧面至少部分地被称为“覆盖胶料”的胶料覆盖，该覆盖胶料的部分从接触面延伸过侧面高度的至少 30% 且延伸过至多等于在所述单元大体周向方向的侧面之间的平均距离的 30% 的厚度，所述覆盖胶料在湿的地面上的附着能力大于每个基本胶料在相同地面上的附着能力。

2、根据权利要求 1 所述的用于轮胎的胎面带，其中在运行表面一部分上的胎面花纹单元的覆盖胶料不同于在运行表面另一部分上的胎面花纹单元的覆盖胶料，轴向朝向车辆内侧的覆盖胶料的湿附着能力大于轴向朝向车辆内侧的另一部分覆盖胶料的湿附着能力。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的用于轮胎的胎面带，其中在基本胶料之间的分离出现在周向槽的下面。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的用于轮胎的胎面带，其中基本胶料由包括 50% 的二氧化硅和 50% 碳黑的填料加强，并且另一胶料的加强填料由 90% 的二氧化硅和 10% 碳黑形成。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的用于轮胎的胎面带，其中一个基本胶料的湿附着能力比另一基本胶料的附着能力大 18%，并且在湿地面上的覆盖胶料的附着能力比在这些基本胶料中具有较高附着能力的基本胶料的湿附着能力大 12%。

6、根据权利要求 5 所述的用于轮胎的胎面带，其中基本胶料和覆盖胶料肖式硬度 A 之间的差值至多等于 10。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的用于轮胎的胎面带，其中至少一个侧面的覆盖胶料为多个胶条的形式，这些胶条中的至少一些在所述胎面是新的时候覆盖胎面花纹单元的接触面。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的用于轮胎的胎面带，其中当在温度等于 23° C 且在 2%的峰-峰剪切变形条件下测量时，基本胶料的损耗系数大于 0.23。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的用于轮胎的胎面带，其中该在湿地面上的附着能力较高的基本胶料在所述轮胎安装到所述车辆时位于车辆的内侧。

具有由至少两种胶料形成的胎面花纹单元的胎面

技术领域

本发明涉及轮胎并且更具体的是涉及这种轮胎的胎面。

背景技术

已知的是，为了在行驶的过程中特别是在潮湿的地面上行驶的过程中获得令人满意的性能，人们制备了一种轮胎的胎面，这种胎面带有由胎面花纹单元形成的胎面花纹，而这种胎面花纹单元通过切去部分而彼此分离（凹槽的平均宽度大于或等于2.5mm并且切口的平均宽度小于2.5mm），这些切去部分例如可以通过模制而获得。这样所形成的胎面花纹单元包括用于在行驶中与路面相接触的接触面和限定了该切去部分的侧面；每个侧面与接触面的交接处形成了特别是在当路面为潮湿时便于轮胎同路面接触的凸纹。更普遍的是，凸纹被定义为在行驶中与地面相接触的胎面花纹单元的几何限制（limit）。

在胎面单元中，在不完全环绕轮胎的单元（块）和完全环绕轮胎的单元（条状花纹）之间存在区别。此外，当每个切口朝向或者不是朝向至少胎面花纹单元中的一个侧面上时，胎面花纹单元还可以包括一个或多个形成附加凸纹的切口。通过定义，切口为由两个主要的彼此之间的间距的宽度小于2.5mm的相对面所限定的空间。

为了提供轮胎在潮湿路面上的附着能力，已知的是形成胎面的胶料（可替换地称作“胶料”）的性质具有很好的效果。这样，由具有在潮湿路面上更好的附着能力的胶料制成的轮胎胎面能够在潮湿路面的条件下的行驶中获得提高的性能。然而，伴随着这种在潮湿轮面上附着性能的提高，就会出现在干燥的路面上摩擦性能损失的情况，这就会导致磨损寿命的降低并且必须更经常地更换车辆中的轮胎。

发明内容

因此，这就需要一种具有在基本上提高了在潮湿路面上的附着性能的同时还保留有长的磨损寿命性能的胎面的轮胎。

本发明提供了一种用于轮胎的胎面带，该轮胎包括多个周向方向的槽，这些槽限定了胎面花纹单元，这些胎面花纹单元除了在行驶过程中用于与路面接触的接触表面，还包括至少两个面或者侧面，该胎面在横向方向（即轴向），包括至少两个不同的胶料（被称为“基本胶料”），这些胶料当胎面是新的时候向胎面花纹单元的接触面开口，一个基本胶料在湿的地面上的附着能力大于另一基本胶料的附着能力；并且，其中多个大体周向方向的侧面至少部分地被称为“覆盖胶料”的胶料覆盖，该覆盖胶料的部分从接触面延伸过侧面高度的至少 30%且延伸过至多等于在所述单元大体周向方向的侧面之间的平均距离的 30%的厚度，所述覆盖胶料在湿的地面上的附着能力大于每个基本胶料在相同地面上的附着能力。

换言之，所建议的橡胶胎面包括：

- 多个呈突起状的单元（条状花纹和/或块），其包括用于在设有所述胎面的轮胎的行驶过程中与路面相接触的接触面以及侧面，每个侧面与接触面的交接处形成的凸纹，
- 多个呈凹槽和/或切口形式的切去部分，所述切去部分由相对侧面限定，
- 每个胎面花纹单元主要是采用至少一种第一胶料（被称为“基本胶料”）形成的，

这种胎面的特征在于，从包含这种胎面的厚度方向的平面看去，限定了至少一个切去部分的高度为 H 的至少一个面上由被称作“覆盖胶料”的第二胶料至少部分地覆盖，由覆盖胶料构成的这部分在至少等于这个面的高度 H 的30%的高度 H_r 上延伸，当轮胎是新的或者最迟是在磨损最多等于高度 H_r 的10%之后，至少一种基本胶料出现（open on）在接触面上，在每个被覆盖的侧面上的每种覆盖胶料的厚度最多等于所述侧面和由侧面限定并且与其最接近的相同橡胶单元的侧面之间的平均间距 D 的50%，基本胶料在潮湿的路面上的附着能力比覆盖胶料在相同路面上的附着能力低。

特别是通过生产具有单一胶料的胎面的轮胎并且估计几种胶料在潮湿环形路面中的附着特征而获得在各种条件下每种胶料在潮湿地面上的附着能力。也可以采用根据标准NF P18-578中所限定的测试条件。

优选地为，为了使新轮胎具有显而易见的效果，因此，当是轮胎是新的时候从接触面的开始布置至少一个面的覆盖胶料。

优选地为，覆盖胶料的厚度在高度Hr的至少80%上大于0.2mm。优选地为，覆盖胶料的厚度在高度Hr的至少80%上至少等于0.2mm并且至多为3mm，甚至更有利的是在至少高度Hr的至少80%上位于0.4mm到2mm之间。

“在由覆盖胶料所覆盖的一侧面和相同单元的另一侧面之间的平均间距”被理解为垂直于所述侧面进行测量、位于这个面和侧面之间的平均间距，其中侧面和这个面一起限定了具有作为侧面的至少这两个面的橡胶件。

“一个面上的覆盖胶料的平均厚度”被理解为覆盖胶料的最大和最小厚度的平均值，应当理解的是，这些厚度是在初始状态下、垂直于所述面对轮胎上的条件下进行测量。

“所述切去部分（凹槽、切口）和基本上与其基本上平行的最接近的切去部分之间的平均间距”被理解为所述切去部件之间的最大和最小间距的平均间距。

优选的是，特别是在根据标准NF P18-578所限定的测试条件下，覆盖胶料在潮湿的地面上的附着能力比基本胶料的附着能力至少大5%，并且甚至更优选的是覆盖胶料在潮湿的地面上的附着能力比基本胶料的附着能力至少大10%。

本发明的轮胎令人吃惊地获得了在干燥路面上磨损性能和在潮湿路面上的附着性能之间良好的平衡，由于虽然已知为了获得轮胎在由雪所覆盖的路面上的高性能，在第一基本胶料中形成突起的单元并且在具有平均玻璃化转变温度（ T_g ）低于基本胶料的平均玻璃化转变温度的胶料中将薄厚度的涂层覆盖于这些单元的侧面上（例如参见美国专利US5840137），没有文献就哪一种覆盖胶料在潮湿地面上的附着能力比基本胶料的附着能力强给出所建议的解决方案。就所涉及的潮

湿地面上的胶料的附着能力来说，可以参考下面的文献：“在自附着的路径上的橡胶摩擦力”第43页，美国化学学会，橡胶分会，芝加哥，1999,4,13—16。这篇文献清楚地指明了在潮湿的地面上胶料的迟滞和它的附着性能之间的关系。提高胶料在潮湿的地面上的附着能力的一种方法就是通过选择例如具有较高的玻璃化转变温度的胶料来提高它的迟滞性。

对于每种胶料来说，根据由标准NF P18—578所制定的规定来对潮湿地面上的附着特性进行估算，其中标准NF P18—578采用由Stanley公司出售的被称作“英国摆动测试仪（British Pendulum Tester）”的装置来表征地面或路面的种类。根据这个标准，路面表面通过它在潮湿条件下的附着能力水平来表征，它采用上面的装置对由同样的标准NF P18—578所限定的并且同样由Stanley公司出售的被称作“参考胶料”的胶料进行测量。

这里这个标准用于对所采用的各种胶料的附着能力的相对水平进行估算。该测量在大约25° C的温度下进行。在潮湿的条件下进行附着能力的所述水平的估算的路面为真实的路面，由标准NF P98—216—1所定义的真实路面的“真实的砂砾深度”（TSPD）在0.4mm到1.5mm之间。为了建立每种胶料的令人满意的特性，建议采用真实的路面（与车辆在其上行驶的路面相同），而不是任何类型的粗糙的路面；优选地为，路面上所表征的附着能力与车辆在其上进行运转测试的路面的附着能力相等。

另外，上面还提到，改进胶料在胶料的潮湿路面上的附着能力的方法可以通过提高所述胶料的T_g来获得。例如并且作为已知的是，该方法包括改变聚合物的性质并且特别是改变它们的微观结构（特别是在使用SBR的情况下通过适当地对苯乙烯或乙烯树脂或它们二者的量进行调整）。优选的是，基本胶料和覆盖胶料之间的T_g差至少为5° C。

此外，另一种方法为在相同的T_g下，两种胶料可以具有在潮湿的地面上不同的附着能力。例如，第二种方法包括：

- 用加强无机填料（并且特别是高分散性的二氧化硅）代替所有的或者一部分碳黑填料；
- 增加填料的量（优选的是增加加强无机填料的量）。

当然，将前述的方法相结合也是完全可以想得到的。

可以将具有比基本胶料更高的附着能力的覆盖材料布置于限定了同一个切去部分的相对面上，不管是否是覆盖该切去部分的底面。

有利的是，为了提高在潮湿地面上的转向性能（在横向应力下）将具有在潮湿地面上比基本胶料的附着能力强的覆盖胶料覆盖于限定了周向凹槽的突出的单元的所有侧面上。当然，可以将不同的覆盖胶料与基本胶料（或者甚至几种基本胶料）相结合；在这种情况下，每种覆盖胶料在潮湿的地面上具有比与其直接相邻的基本胶料更强的附着能力。有利的是，位于朝向安装有本发明的胎面的轮胎的车辆的内部的呈突起状的单元可以包括内部覆盖胶料，而朝向外部的单元可以包括外部覆盖胶料，这些覆盖胶料具有不同的附着能力，为了在干燥路面和潮湿路面的附着能力之间产生更好的折衷，因此，例如，在相对于轮胎的赤道平面的内部处的附着能力越大。

已知的是由于各种原因，特别是由于使用以及随着时间的推移，材料的属性发生了变化，因此潮湿路面上的轮胎的附着能力的水平可能会逐渐下降，甚至当在胎面厚度内的材料在初始时是均匀的时候也是如此。为了克服这个缺陷，这是有利的，结合本发明，从而提供具有比第一基本胶料更好的附着性能的第二基本胶料并且第二基本胶料在单元内被布置成，第二胶料逐渐出现在所述单元的接触面上的整个宽度上，或者更普通的是，当这个胎面出现磨损时，第二胶料逐渐出现在胎面的行驶表面的宽度上。根据有益的变形，第二胶料可以与覆盖胶料相同。

优选的是，所确定的是为了2%的峰值—峰值的剪切变形，基本胶料必须具有大于0.2的损耗系数。该损耗系数等于材料的弹性模量除以材料的损耗模量，这些模量根据标准ASTM D2231—71在温度23° C并且频率为10Hz的情况下测量。该损耗因数通常被称作： $\tan \delta$ ($\tan \delta$)。甚至更为优选的是，基本胶料的损耗因素在相同的条件下（该条件基本上等于在70° C时 $\tan \delta$ 的值大于0.20）大于0.23。

附图说明

本发明的其它特征和优点将结合附图从下面的说明中变得明显。

- 图1表示胎面的块状胎面花纹的局部平面视图；
- 图2示出了沿剖面线II—II的图1的块；
- 图3示出了围绕在轮胎周围的条状胎面花纹的局部平面视图；
- 图4示出了在初始状态下沿图3所示的条状花纹的剖面线IV—IV的剖面图；
- 图5示出了本发明的胎面花纹块的变形的剖面图；
- 图6示出了本发明在初始状态下的胎面花纹块的变形的透视图；
- 图7示出了沿平行于图6所示的块接触面的VI—VI平面的断面；
- 图8表示本发明的胎面花纹，下面将会陈述该胎面花纹的结果；
- 图9示出了沿图8的胎面的IX—IX线的剖面图；
- 图10示出了本发明的胎面花纹单元的变形实施例；
- 图11示出了本发明胎面花纹单元的又一变形实施例。

具体实施方式

在图1中，可以看到本发明的胎面花纹的两个块1的接触面2。这些块1中的每个包括4个分别由纵向凹槽3和横向凹槽4所限定的侧面13和14。每个块的侧面和它的接触面2的交接处形成了凸纹23、24，在行驶过程中特别是在潮湿的路面上的行驶过程中这些凸纹起着重要的作用。每个块1为矩形，该矩形的宽为L1，长为L2（在所述的这种情况下块1的长度L1的方向与胎面的纵向方向或者可替换的是与带有所述胎面的轮胎的周向方向相同）。

在沿着图1的II—II线剖开并且沿垂直于块1的接触面2的方向上的图2所示的剖面图中，可以看到限定了纵向凹槽3的面或侧面13覆盖有基本上为相等厚度E的覆盖胶料MR，该覆盖胶料MR与胶料MB的（之后将其称作基本胶料）不同之处在于它在潮湿地面上的附着性能比在相同地面上并且相同条件下的基本胶料的附着属性强。侧面上所涂覆的胶料MR的平均厚度小于块的整个宽度L1的一半并且优选的是小于L1的30%。为了获得显著并且耐用的效果，优选的是这个平均厚度在胎面花纹用于客车轮胎的胎面的情况下至少等于0.2mm。可以看到在凹槽3的底部也存在覆盖胶料MR。

在这种情况下,所涂覆的胶料MR的厚度E1基本上在整个面的高度H上都是均匀的并且在0.2mm到0.3mm之间,在客车轮胎中甚至更优选地为0.4mm到2mm之间。

很容易地将所述带有一层附着在块的两个面上的胶料的例子推广到另外两个面上或者可替换的是推广到所有的侧面上。此外,有益的是根据被覆盖的面或侧面来布置单独的胶料(同样地,根据所述面,其平均厚度可以不同)。

在另一个有益的变形中,覆盖胶料的厚度可以在凹槽的深度方向上发生变化(例如图5示出了这种情况下的变形)。覆盖胶料的平均厚度为最大和最小厚度的平均值,这些值是垂直于所述面对这些厚度进行测量的。在厚度发生变化的情况下,最大和最小厚度之间的差值最多等于平均厚度的两倍。优选的是,最大厚度更接近于在初始状态下(相应于新的轮胎)的呈突起状的单元的接触面。

图3示出了由两个周向凹槽或纵向凹槽31和32所限定的胎面的条状花纹10的宽度为L10的接触面20的平面视图。该条状花纹10带有交替地出现在侧面131、132上的一个上的多个切口33、34。这些切口相对于纵向方向以基本上等于45° C的角度倾斜。这些切口33、34的深度基本上与限定条状花纹的凹槽的深度相等。对于两边的一连串的切口来说这些切口之间的平均节距P基本上都相等。条状花纹10形成于基本胶料MB内并且在这些侧面上覆盖有覆盖胶料MR,该胶料MR在潮湿的地面上的附着能力比基本胶料的附着能力强。

在代表了垂直于接触面20的平面内的剖面并且该剖面的轨迹由图3中的IV—IV线标记的图4中,可以看到在条状花纹10的侧面131、132以及在限定每个切口33的相对面330和331上,都分别存在覆盖胶料MR1和MR2,该覆盖胶料MR1和MR2无论是在哪个面上其厚度都随着深度增加(因此附着性能的耐久度同样也被加强了)。在这里,这些平均厚度都小于L10(条状花纹的平均宽度)和切口33和34之间的节距P的这两个值中的最小值的30%。在这个变形中,可以看到覆盖胶料MR1还覆盖在限定了切口33的相对面330、331上。

得到这样的条状花纹的一个方法包括例如在模制胎面和凹槽以及切口之前将适当厚度的覆盖胶料层覆盖于由基本胶料制成的胎面半成

品上。在模制后，可以通过机械的方法（特别是通过研磨）将条状花纹的接触面上的覆盖胶料去掉。这种方法可以同样应用于图1和图2的块中。

图5以剖面图的方式示出了本发明胎面的呈突起的单元100的变形，在这种胎面中，除了将覆盖胶料MR覆盖于所述单元的侧面300上之外，在该单元内还存在第一基本胶料MB1和第二基本胶料MB2。这种第二基本胶料MB2呈三角形，它的一个顶点S1在初始状态下（当轮胎是新的时候并不是对所有的顶点都朝向所述表面）接近于运行表面。这个第二基本胶料MB2被选择为具有附着特性，该附着特性是第一基本胶料MB1和覆盖胶料MR之间的中间值。当胎面发生磨损时，第二基本胶料MB2逐渐出现在新的接触面上并且它的比第一基本胶料强的附着水平使它尽管在磨损状态下也能够维持轮胎的附着水平。从这个变形中也可以看到在初始状态下覆盖胶料MR在接近于接触面处具有最大厚度，并且这个厚度减小变为零，接近于限定单元100的凹槽30的底部处。

图6示出了本发明的块1000的又一变形，在这个变形中所述块的至少两个侧面1300由覆盖胶料MR的多个带1310所覆盖，该覆盖胶料MR在潮湿地面上的附着特性大于相同地面上的基本胶料MB的附着特性。在每个面上，所述带的所有尺寸都相同并且其方向都为垂直于接触面2000。所示的构造都与当轮胎是新的时状态一致并且可以清楚地看到所述带部分地覆盖接触面2000。在这种情况下，由于在初始状态时这个面上具有足量的基本胶料并且在部分磨损后所述面上的覆盖胶料MR也将被磨损掉，因此并不是绝对需要，例如通过研磨来将带从接触面上去除。

图7示出了沿着平行于接触面的VII-VII平面并且在其深度基本上等于图6的块的厚度的一半部分剖开的剖面。在这个剖面中可以看到覆盖胶料MR的不同带1310位于侧面1300上。在图6和图7的帮助下可容易地对所示出的例子进行修改使其具有相同的效果，例如通过将带布置成相对于垂直于接触面的直线成非零度角，或者可替换的是布置不同胶料的带或以不同的厚度进行布置。

图8示出了本发明胎面的胎面花纹的平面视图。该胎面花纹包括位于圆周方向上并且深度相等的三个主要的凹槽R1、R2和R3，这些凹槽限定了条状花纹N1和N2以及胎肩部分Ei和Ex。由图8中的方向XX'标注的赤道平面将条状花纹N1分割成两部分。胎肩部分Ei被置于车辆的内侧并且还带有限定了块Bi的横向凹槽Ti。轴向地位于赤道平面和块组Bi之间的条状花纹N2带有仅仅朝向凹槽R3开口的斜切口Oi，此凹槽R3位于所述条状花纹N2和所述块组Bi之间。

在位于车辆的外侧上的另一胎肩部分Ex上，形成了纵向槽口Ce并且该槽口的宽度小于周向凹槽R1、R2和R3的宽度并且横向凹槽Te从此槽口朝胎肩部分Ex的外部轴向延伸从而限定了块Be。

胎面由两种不同的基本胶料MBi和MBe组成，正如在示出了沿图8所示的胎面的IX—IX线的剖面图的图9中看到的，位于这些胶料之间的分离部分径向地出现在轴向上最接近于胎肩部分Ex的凹槽R1的下面。这两种基本胶料具有不同的加强填料：胎肩部分Ex的基本胶料MBe（朝向车辆的外部）由包括50%的二氧化硅和50%的碳黑组成的填料加强。基本胶料MBi（形成条状花纹N1、N2和胎肩部分Ei）的加强填料由90%的二氧化硅和10%的碳黑组成。

限定了凹槽R1、R2和R3的面和限定了横向凹槽Oi和Ti的那些面由覆盖胶料MR所覆盖，胶料MR在潮湿地面上的附着能力比基本胶料MBi（这个相同的覆盖胶料MR具有比基本胶料MBe大18%的附着能力）在潮湿地面上的附着能力大12%。覆盖胶料MR的平均厚度等于0.5mm。

Tg基本上为 -26°C 的每种组合物或基本胶料分别由两种具有 50°C 和 -30°C 的Tg的SSBRs形成；用在覆盖胶料中的组合物由具有Tg为 -18°C 的SSBR形成。

覆盖胶料的玻璃化转变温度Tg比基本胶料MB1和MB2（根据标准ASTM D3418—82对玻璃化转变温度Tg进行测量）的玻璃化转变温度高 8°C 。所使用的三种胶料MB1、MB2和MR在 20°C 时具有相同的等于68的肖氏A硬度（根据标准ASTM D2240—86对肖氏A硬度进行测量）。更普通的是，为了在 20°C 和 0°C 之间的温度下的潮湿的地面上获得良好的性能，在与此相同的温度区域内胶料的硬度优选地小于90并且，更优选地，在50到90之间。

优选的是，基本胶料与覆盖胶料的肖氏A硬度的差值最多为30并且更优选地为最多为10。

对轮胎进行的测试

参照轮胎，其胎面包括两种基本胶料而在不存在覆盖胶料，与其相比，本发明的胎面除了具有与那些参照轮胎相同的基本胶料外，还具有如图8所示实施例的覆盖胶料；所有的这些轮胎具有相同的胎面花纹（与图8中的胎面花纹相同）。这个比较由司机来完成，这个司机在行驶了几圈之后，将对在覆盖有水深为1mm的同一路面上的行驶过程给出总的估计分值。

所测试的轮胎为安装在BMW M3的前轮和后轮上的225/40ZR 18轮胎；前轮的冷充气压力为2.2bar，后轮的冷充气压力为2.6bar。

使用如前所述的本发明的轮胎，相对于估计值，获得了对其有利的1点的平均差值，该差值以1比10的比例给出。

在磨损测试中，本发明的轮胎与参照轮胎相比显示出其磨损量并没有下降。

本发明的胎面的工业生产包括如EP0510550的专利申请文件中所述的在带有非硫化的基本胶料的非硫化轮胎半成品上布置与基本胶料不同的胶料带（可以将带布置于胎面的周向上和/或横向上）。另一个方法是包括在对轮胎挤压时通过复合挤压两种（或更多）胶料来生产胎面。

如果在本发明中，必需的单元是位于至少在呈突起状的单元的一个面上的具有在潮湿地面上的高附着能力的胶料的话，那么在本发明中就要包括这样的胎面花纹，在当胎面是新的时在某些胎面花纹的与地面相接触的接触面上也部分地或全部地覆盖有相同属性的覆盖胶料。在图6中已经对这样的例子进行了图示和说明。在图10和11中以示例的方式给出了其它两种变形。

图10示出了本发明的胎面的呈突起状的单元5的剖面图：在这个例子中，存在于单元5的侧面51上的覆盖胶料的厚度延伸在所述单元的整个接触面52上。在这种情况下，当轮胎是新的时，轮胎在潮湿的路面上具有优异的性能，但是磨损会很快地导致大部分接触面上的覆盖层被去掉，这样就使基本胶料位于在与路面相接触的部分上，从而能够

通过存在于呈突起状的单元面上的覆盖胶料覆盖来在潮湿的地面上维持良好的附着性能的同时减小磨损率。

在图11中,出现在单元5的侧面51上的覆盖胶料部分地延伸在所述单元的接触面52上。

本发明并不局限于所述和所示的实施例中,在不偏离本发明的范围之内可以对本发明进行各种改进。特别是轮胎在开始是用于冬季型的情况下以及在全天候行驶下发生了部分磨损的情况下,已知的是采用具有不同特性的两种基本胶料(例如参见 US4619300);将本发明应用于这种类型的轮胎中,将在保持良好的磨损性能的同时仍然能够提高附着性能。为此,胎面可以形成用于第一磨损部分(冬季采用了新轮胎)的具有适用于冬季行驶的第一基本胶料,该第一基本胶料被用覆盖胶料覆盖于呈突起状的花纹的面上,其中覆盖胶料的附着能量比如前所建议的所述第一基本胶料的附着能力强。在所述第一基本胶料的下面布置有适用于全天候行驶状况下的第二基本胶料。当轮胎是新的时该第二基本胶料位于相对于行驶表面的胎面的内部,从而在适当的磨损后显现出来(例如从胎面发生一半磨损开始)。呈突起状的图形可以延伸或不延伸在第二基本胶料内并且可以或者不可以被覆盖胶料涂覆在它们的全部或部分侧壁处。覆盖胶料在潮湿地面上的附着特性比全天候基本胶料在潮湿的地面上的附着性能好。

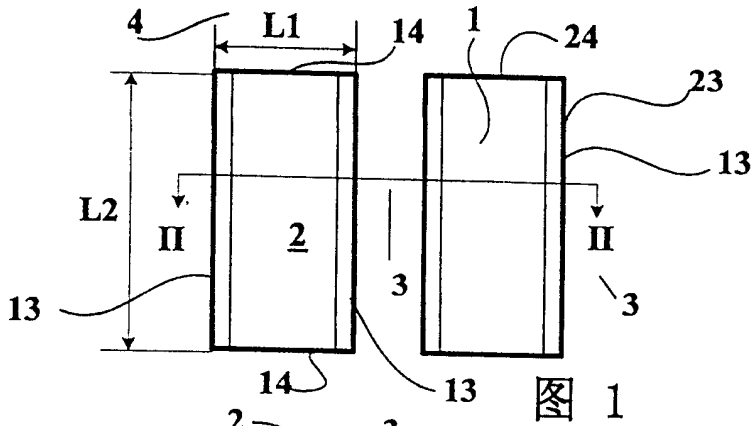
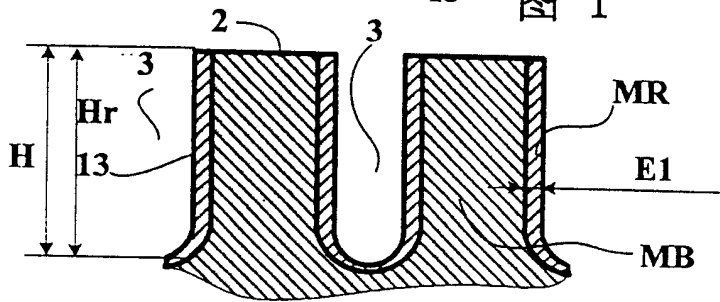


图 1



沿II-II的剖面

图 2

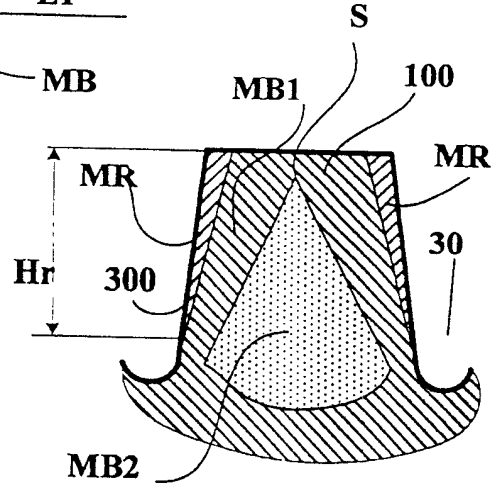


图 5

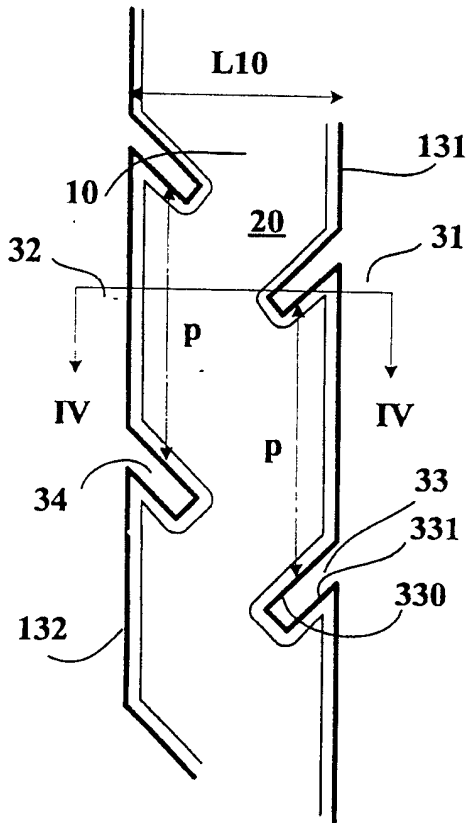
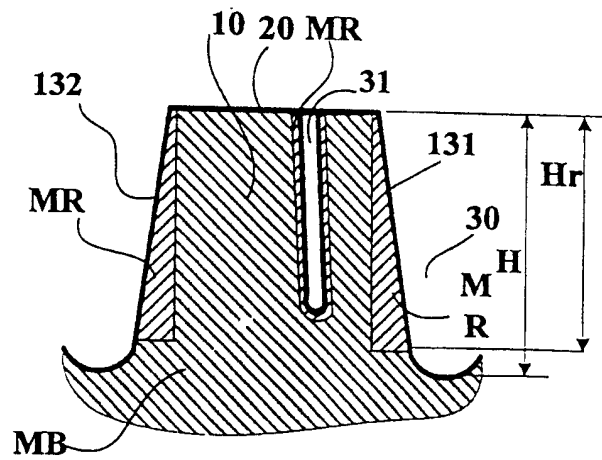
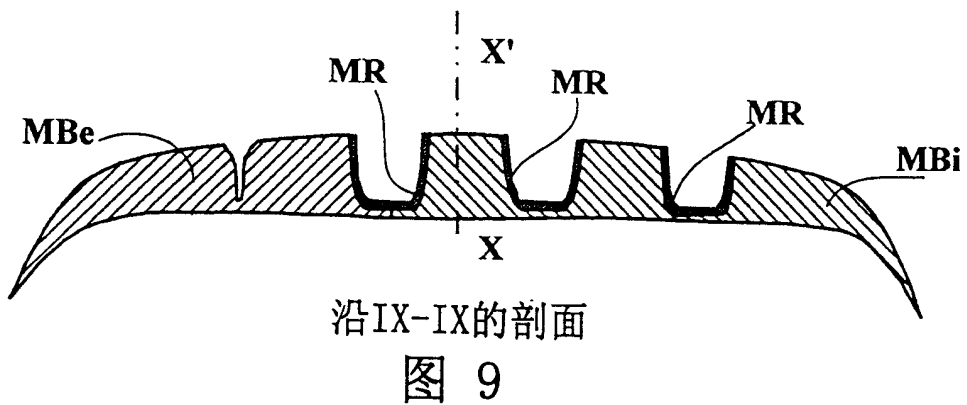
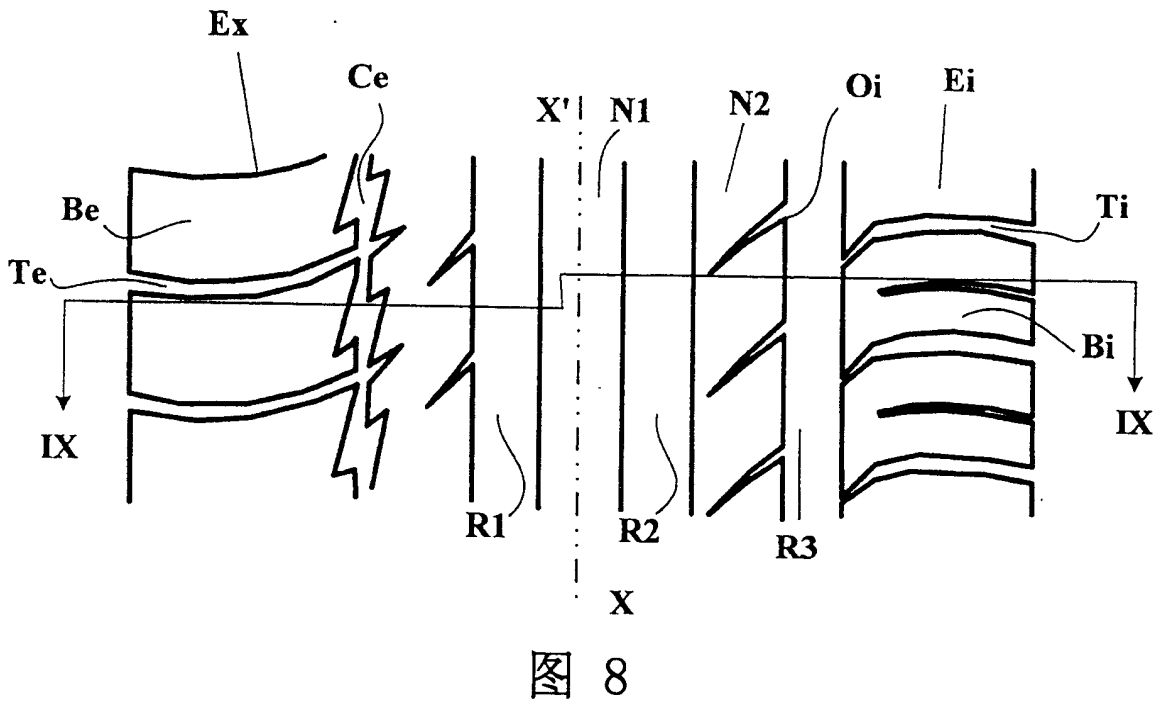
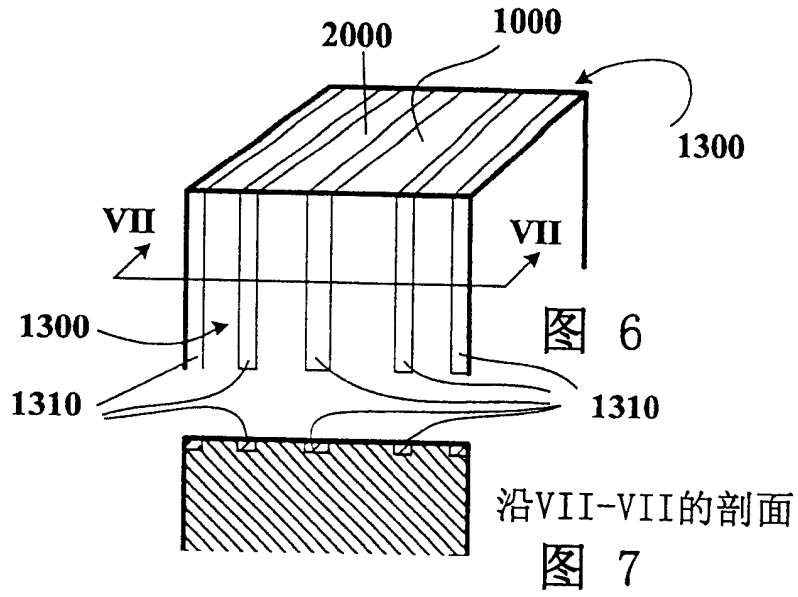


图 3



沿IV-IV的剖面

图 4



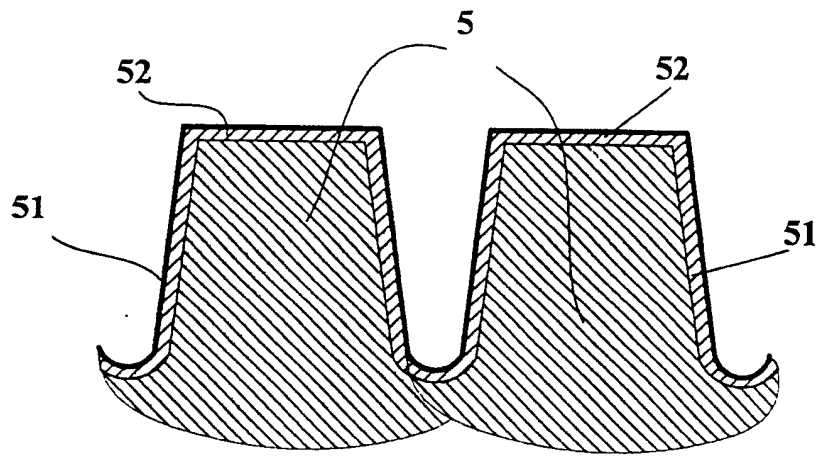


图 10

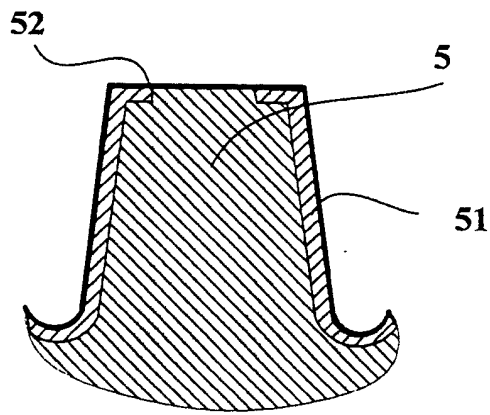


图 11