



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108407348 B

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201810222463.0

(51)Int.CI.

(22)申请日 2018.03.16

B29D 30/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B60C 11/03(2006.01)

申请公布号 CN 108407348 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2018.08.17

CN 208133654 U, 2018.11.23,

(73)专利权人 山东豪迈机械科技股份有限公司

CN 107107679 A, 2017.08.29,

地址 261000 山东省潍坊市高密市密水科
技工业园豪迈路1号

CN 107107679 A, 2017.08.29,

(72)发明人 李承霖 赵鹏 杜平 张伟
张恭运 单既强 宫耀宇 王钦峰
孙日文 刘志兰 沈锡良

CN 107614292 A, 2018.01.19,

CN 107107680 A, 2017.08.29,

CN 101249780 A, 2008.08.27,

CN 106061760 A, 2016.10.26,

审查员 杨建勇

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

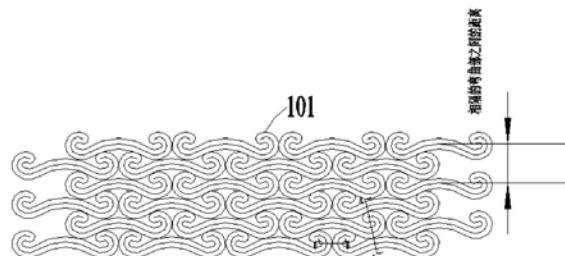
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种具有新型胎侧花纹的轮胎及轮胎模具

(57)摘要

本发明提供了一种具有新型胎侧花纹的轮胎及轮胎模具，属于轮胎领域，轮胎包括胎体，胎体的侧部具有标示区，标示区内设置有多个图案单元；图案单元凸出于胎体设置，图案单元包括弯曲部，所述弯曲部包括弯曲段以及设置在弯曲段两端的延伸端。轮胎模具用于制作上述轮胎。这种轮胎具有更好的视觉效果及力学效果。



1. 一种具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，包括胎体，所述胎体的侧部具有标示区，所述标示区内设置有多个图案单元；

所述图案单元凸出于所述胎体设置，所述图案单元包括弯曲部，所述弯曲部包括弯曲段以及设置在所属弯曲段两端的延伸端；多个所述弯曲部的所述延伸端之间相连构成一条弯曲部链，多个弯曲部链交错排列；相邻的两条弯曲部链交错1/3-2/3个所述弯曲部长度位置；

所述弯曲段和所述延伸端均为弧形，相邻的所述弯曲段和所述延伸端具有一定间隙；相邻两个弯曲部之间具有一定间隙；

所述延伸端包括半封闭的弧形和过渡段，所述半封闭的弧形为半封闭的圆；

所述弯曲部的长度为1~6mm；和/或，所述图案单元凸出于所述胎体的高度为：0.1~1mm；

所述弯曲部的侧壁面与垂直于胎体的平面之间形成的角度θ为5°至30°；所述弯曲部两侧的侧壁面之间的距离S从顶部侧朝向底部逐渐增大，顶部可以为平面或弧面，也可为尖锐形状。

2. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，所述延伸端和/或其外接弧的曲率半径，小于所述弯曲段和/或其外接弧的曲率半径。

3. 根据权利要求2所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，多段线型的延伸端的外接弧或呈弧形的延伸端的曲率半径，小于多段线型的弯曲段的外接弧或呈弧形的弯曲段的曲率半径；

4. 根据权利要求2所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，所述延伸端的弯曲方向与所述弯曲段的弯曲方向不一致；

5. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，所述弯曲部的长度为2~4mm。

6. 根据权利要求5所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，所述弯曲部的长度为3mm。

7. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，每个图案单元左右对称，且周期重复排列。

8. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，每个图案单元为非左右对称结构。

9. 根据权利要求2所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，所述弯曲段的多个线段之间的端点相连所成的角度为90°~180°。

10. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，相邻的两条弯曲部链交错1/2个所述弯曲部长度位置。

11. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，相邻两个弯曲部之间间隙最小的位置的间隙值为0~0.5mm；

12. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，相邻的所述弯曲段和所述延伸端间隙最小的位置的间隙值为0~0.5mm。

13. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎，其特征在于，所述弯曲部链平行排列，相隔的所述弯曲部上下位置重复。

14. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,弯曲部链呈弧形分布。

15. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,弯曲部链围绕轮胎中心呈圆环延伸。

16. 根据权利要求15所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,不同所述弯曲部链构成的圆环或弧可通过调整数量或者所述弯曲部的长度。

17. 根据权利要1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,所述过渡段连接于所述半封闭的圆与所述弯曲段之间,所述半封闭的圆设有朝向所述弯曲段的开口。

18. 根据权利要17所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,所述半封闭的圆的半径为0.06~0.3mm。

19. 根据权利要18所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,所述半封闭的圆的半径为0.16mm。

20. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,所述延伸端上任意两点之间的距离小于等于0.3mm。

21. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,相隔的所述弯曲部之间的距离为0.5~1.5mm。

22. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,所述弯曲部之间的空白位置填充有柱型或分支。

23. 根据权利要求1所述的具有新型胎侧花纹的轮胎,其特征在于,弯曲部侧壁延伸设有柱型或分支。

24. 一种轮胎模具,用于制作权利要求1-23任一项所述的轮胎,其特征在于,轮胎模具包括侧板,所述侧板上设置有与所述图案单元相适配的凹槽结构。

一种具有新型胎侧花纹的轮胎及轮胎模具

技术领域

[0001] 本发明涉及轮胎领域,具体而言,涉及一种具有新型胎侧花纹的轮胎及轮胎模具。

背景技术

[0002] 在轮胎的胎侧具有大量的图案、字体等标记。这些标记通过轮胎模具制成,在轮胎模具的表面上设置有凹槽结构,通过硫化在轮胎表面获得对应的条纹结构。通常轮胎的硫化模具由金属制成,而轮胎模具的表面往往加工得比较光洁,光洁度较高。然而,由此获得的黑色的轮胎外表面光滑,这种光滑的外表面会对光线形成反射效果,导致轮胎表面外观视觉效果较差。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种具有新型胎侧花纹的轮胎,旨在解决现有技术中具有新型胎侧花纹的轮胎存在的上述问题。

[0004] 本发明提供了一种轮胎模具,旨在解决现有技术中轮胎模具存在的上述问题。

[0005] 本发明实施例是这样实现的:

[0006] 一种具有新型胎侧花纹的轮胎,包括胎体,所述胎体的侧部具有标示区,所述标示区内设置有多个图案单元;

[0007] 所述图案单元凸出于所述胎体设置,所述图案单元包括弯曲部,所述弯曲部包括弯曲段。

[0008] 在一种较佳的实施例中,所述弯曲部还包括设置在弯曲段两端的延伸端。

[0009] 在一种较佳的实施例中,所述弯曲段呈弧形和/或多段线型,所述延伸端呈弧形和/或多段线型;

[0010] 所述延伸端和/或其外接弧的曲率半径,小于所述弯曲段和/或其外接弧的曲率半径;例如,多段线型的延伸端的外接弧或呈弧形的延伸端的曲率半径,小于多段线型的弯曲段的外接弧或呈弧形的弯曲段的曲率半径;

[0011] 优选地,所述延伸端的弯曲方向与所述弯曲段的弯曲方向不一致;

[0012] 优选的,所述弯曲部的长度为1~6mm,更好的为2~4mm,优选为3mm;

[0013] 优选的,每个图案单元左右对称,且周期重复排列;或者,每个图案单元为非左右对称结构;

[0014] 优选的,所述弯曲段的多个线段之间的端点相连所成的角度为90°~180°。

[0015] 在一种较佳的实施例中,多个所述弯曲部的所述延伸端之间相连构成一条弯曲部链,多个弯曲部链交错排列;

[0016] 相邻的两条弯曲部链交错1/3~2/3个所述弯曲部长度位置;优选的,相邻的两条弯曲部链交错1/2个所述弯曲部长度位置;

[0017] 较好的,相邻两个弯曲部之间具有一定间隙,所述间隙的值为0~0.5mm;

[0018] 较好的,相邻的所述弯曲段和所述延伸端具有一定间隙,所述间隙的值为0~

0.5mm。

[0019] 在一种较佳的实施例中,所述弯曲部链平行排列,相隔的所述弯曲部上下位置重复;

[0020] 或者,弯曲部链呈弧形排布,优选的,弯曲部链围绕轮胎中心呈圆环延伸;

[0021] 优选的,不同所述弯曲部链构成的圆环或弧可通过调整数量或者所述弯曲部的长度,保证所述弯曲部链首位相连。

[0022] 在一种较佳的实施例中,所述延伸端包括半封闭的圆和过渡段,所述过渡段连接于所述半封闭的圆与所述弯曲段之间,所述半封闭的圆设有朝向所述弯曲段的开口;

[0023] 较好的,所述半封闭的圆的半径为0.06~0.3mm,优选为0.16mm。

[0024] 在一种较佳的实施例中,所述延伸端上任意两点之间的距离小于等于0.3mm。

[0025] 在一种较佳的实施例中,相隔的所述弯曲部之间的距离大于0.4mm,优选为0.5~1.5mm。

[0026] 在一种较佳的实施例中,所述弯曲部之间的空白位置填充有柱型或分支,或者弯曲部侧壁延伸设有柱型或分支。

[0027] 一种轮胎模具,用于制作上述的轮胎,其特征在于,轮胎模具包括侧板,所述侧板上设置有与所述图案单元相适配的凹槽结构。

[0028] 本发明的有益效果是:本发明通过上述设计得到的具有新型胎侧花纹的轮胎,至少具有如下优点:

[0029] 1、与该花纹区域不覆盖的位置形成明显的视觉对比。

[0030] 2、弯曲部的弯曲段结构,能够提高胎侧图案的刚度,由于胎侧受压会凸出变形,若变形发生在连续的比较长的延伸部位置,会导致延伸部的应力集中,甚至发生断裂。而弯曲段的弯曲结构能够缓冲并分散凸出的应力。

[0031] 3、不连续的弯曲部之间不直接连接,能够避免应力的集中,能够提高轮胎胎侧图案的使用寿命。

[0032] 4、弯曲部两端的延伸端,能够避免两端凸起的应力集中时发生断裂。

[0033] 本发明通过上述设计得到的轮胎模具,其能够制造如上所述的轮胎。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0035] 图1是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第一种图案单元的结构示意图;

[0036] 图2是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第一种图案单元的立体结构示意图;

[0037] 图3是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第一种图案单元所组成标示区的结构示意图;

[0038] 图4是图3的一视角的剖视图;

- [0039] 图5是图3的另一视角的剖视图；
- [0040] 图6是生产出图4中轮胎花纹的轮胎模具的结构示意图；
- [0041] 图7是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第二种和第三种图案单元的结构示意图；
- [0042] 图8是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第四种图案单元的结构示意图；
- [0043] 图9是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第四种图案单元所组成标示区的结构示意图；
- [0044] 图10是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第五种图案单元所组成标示区的结构示意图；
- [0045] 图11是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第一种图案单元所组成另一种标示区的结构示意图；
- [0046] 图12是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎第一种图案单元组成的标示区的结构示意图；
- [0047] 图13是图12的C-C向视图；
- [0048] 图14是图12的D-D向视图；
- [0049] 图15是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎一种弯曲部顶部的结构示意图；
- [0050] 图16是本发明实施方式提供的具有新型胎侧花纹的轮胎另一种弯曲部顶部的结构示意图。
- [0051] 图标：图案单元101、弯曲部102、弯曲段103、延伸端104、柱型105、分支106、多段线型的弯曲段的外接弧107、多段线型的延伸端的外接弧108、轮胎模具110、凹槽结构111。

具体实施方式

[0052] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施方式。

[0053] 在本发明的描述中，需要理解的是，指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0054] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之上或之下可以

包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之下、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0056] 实施例1

[0057] 本实施例提供了一种具有新型胎侧花纹的轮胎,请参阅图1-图5,图7-图16。

[0058] 这种具有新型胎侧花纹的轮胎包括胎体,胎体的侧部具有标示区,标示区内设置有多个图案单元101,图案单元101凸出于胎体设置,图案单元101包括弯曲部102,弯曲部102包括弯曲段103以及设置在弯曲段103两端的延伸端104。

[0059] 弯曲段103呈弧形,延伸端104也呈弧形,延伸端104的曲率半径小于弯曲段103的曲率半径。或者,弯曲段103呈多段线型,多个线段之间的端点相连所成的角度为 90° - 180° 。或者,延伸端104呈多段线型。或者,弯曲段103和延伸端104分别为多段线型和弧线组合的结构。延伸端104和/或其外接弧的曲率半径,小于弯曲段103和/或其外接弧的曲率半径。延伸端的弯曲方向与所述弯曲段的弯曲方向不一致。

[0060] 多个弯曲部102的延伸端104之间相连构成一条弯曲部链,多个弯曲部链交错排列,相邻的两条弯曲部链交错1/3-2/3个所述弯曲部链长度位置,优选为1/2个弯曲部102长度位置。

[0061] 弯曲部链也可以非平行排列,例如,可以呈圆弧形排布,这样能够沿围绕轮胎中心呈圆环延伸。不同圈的弯曲部链可以通过调整数量或者弯曲部102的长度,保证弯曲部链首位相连。

[0062] 为了排图方便,每个图案单元101为左右对称,且周期重复排列。当然也可以为非左右对称结构,可根据需要对弯曲段103及延伸端104的直径长度等做适当调整。

[0063] 弯曲段103和延伸端104均为弧形,上下两个弯曲部的弯曲段103和延伸端104具有一定的间隙,其间隙最小的位置的间隙值为0-0.5mm,其底部优选为相切;相邻两个弯曲部102的延伸端104之间具有一定间隙,间隙最小的位置的间隙值为0-0.5mm;或者,弯曲部链平行排列,相隔的弯曲部102上下位置重复。或者,弯曲部链呈弧形排布,优选的,弯曲部链围绕轮胎中心呈圆环延伸;优选的,不同所述弯曲部链构成的圆环或弧可通过调整数量或者所述弯曲部的长度,保证所述弯曲部链首位相连。

[0064] 延伸端104包括半封闭的弧形和过渡段,所述半封闭的弧形优选为半封闭的圆,过渡段连接于半封闭的弧形与弯曲段103之间,半封闭的弧形设有朝向弯曲段103的开口;或者,延伸端104为半封闭的多段线型。

[0065] 所述延伸端104上任意两点之间的距离小于等于0.3mm。较好的,当延伸端104为半封闭的圆时,所述半封闭的圆的半径为0.06~0.3mm,优选为0.16mm;

[0066] 弯曲部102的长度为1~6mm,更好的为2-4mm,优选为3mm;和/或,图案单元101凸出于胎体的高度为:0.1~1mm;和/或,上下相隔的弯曲部102之间的距离大于0.4mm,优选为0.5-1.5mm。

[0067] 弯曲部102的侧壁面与垂直于胎体的平面之间形成的角度 θ 为 5° 至 30° ,优选在 15° 至 25° 的范围内。弯曲部两侧的侧壁面之间的距离S从顶部侧朝向底部逐渐增大,顶部可以

为平面或弧面,也可为尖锐形状。

[0068] 弯曲部102的侧壁延伸设有分支;或者,如图12-图14所示,弯曲部102之间的空白位置填充有柱型105或分支106。柱型或分支与垂直于胎体的平面之间形成的角度为5°至30°,优选在15°至25°的范围内,柱型可以为圆锥或方锥等形状。

[0069] 图1和图3示出了第一种图案单元101,组成图案单元101的弯曲部102包括弧形弯曲段103以及设置在弯曲段103两端的延伸端104,延伸端104包括半封闭的圆和过渡段,过渡段连接于半封闭的圆与弯曲段103之间,半封闭的圆设有朝向弯曲段103的开口。多个弯曲部102的延伸端104之间相连构成一条直线型的弯曲部链。弯曲部102的长度为1~6mm,更好的为2~4mm,优选为3mm。图3中示出了多个弯曲部102的延伸端104之间相连构成一条弯曲部链,多个弯曲部链交错排列,相邻的两条弯曲部链交错1/2个弯曲部102长度位置;上下相隔的弯曲部102之间的距离为0.5~1.5mm。

[0070] 图4示出了相邻的两个弯曲部102的延伸端104和弯曲段103之间具有一定间隙,该间隙值小于等于0.5mm,优选其底部相切。同时,延伸端104的半封闭的圆的半径为0.06~0.3mm,图中为0.16mm。

[0071] 图5示出了相邻的两个弯曲部102的弯曲段103之间具有一定间隙,该间隙值小于等于0.5mm。

[0072] 图7示出了第二种和第三种图案单元101,组成图案单元101的弯曲部102包括多段线型的弯曲段103和/或弧形的弯曲段103以及设置在弯曲段103两端的延伸端104,延伸端104包括半封闭的圆或多段线型和过渡段。

[0073] 图8及图9示出了第四种图案单元101,组成图案单元101的弯曲部102包括多段线型的弯曲段103以及设置在弯曲段103两端的延伸端104,延伸端104也为多段线型。同时,示出了多段线型的弯曲段的外接弧108和多段线型的延伸端的外接弧109,多段线型的延伸端的外接弧109的曲率半径小于多段线型的弯曲段的外接弧108的曲率半径。同理,在图7或其他形式的图案单元101中,多段线型的延伸端104的外接弧109或呈弧形的延伸端104的曲率半径,小于多段线型的弯曲段的外接弧108或呈弧形的弯曲段103的曲率半径。

[0074] 图10示出了第五种图案单元101,组成图案单元101的弯曲部102整个呈弧形。多个弯曲部102的延伸端104之间相连构成一条弧线形的弯曲部链。当然,在弯曲部之间的空白区域中也可以填充有柱型或分支。

[0075] 图12中,相邻的弯曲部102可以根据需要调整其间隙,同时在相邻的弯曲部102之间的空白区域可以设置有柱型或分支。柱形或分支与垂直于胎体的平面之间形成的角度为5°至30°,优选在15°至25°的范围内,如图13和图14所示。

[0076] 图15、16示出了弯曲部102两侧的侧壁面之间的距离S从顶部侧朝向底部逐渐增大,顶部可以为平面或弧面,也可为尖锐形状。

[0077] 在轮胎侧部的花纹区域中,入射到形成在花纹区域(标示区)内的各凸起的光打到相邻的侧壁面。由于光在各侧壁面之间来回反射,因此光衰减了。因此,几乎没有光被反射回花纹区域的外部,使得花纹区域看起来为黑色,而相比之下其它区域(文字区域和轮胎侧部的其余部分)看起来为白色。由此,这能够在花纹区域与其他区域之间形成对比。提高了花纹部分与花纹不覆盖区域的外观的对比度。

[0078] 本实施例提供的轮胎相比于现有技术中的轮胎至少具有如下优点:

[0079] 1、与该花纹区域不覆盖的位置形成明显的视觉对比。

[0080] 2、弯曲部102的弯曲段103结构,能够提高胎侧图案的刚度,由于胎侧受压会凸出变形,若变形发生在连续的比较长的延伸部位置,会导致延伸部的应力集中,甚至发生断裂。而弯曲段103的弯曲结构能够缓冲并分散凸出的应力。

[0081] 3、不连续的弯曲部102之间不直接连接,能够避免应力的集中,能够提高轮胎胎侧图案的使用寿命。

[0082] 4、弯曲部102两端的延伸端104,能够避免两端凸起的应力集中时发生断裂。

[0083] 实施例2。

[0084] 本实施例提供了一种轮胎模具110,用于实施例1中的轮胎,如图6所示,轮胎模具110包括侧板,侧板上设置有与图案单元101相适配的凹槽结构111。

[0085] 通过模具的标识区域能够使硫化出的轮胎的侧部形成有设计的凸起结构。设计的凸起结构构成胎侧的花纹区域或文字区域。文字区域显示文字,例如在光滑平面中显示的“ABCDEFGH”。

[0086] 设计的凸起结构可以在花纹块区域,也可以围绕文字区域,也可以单独在文字区域上。优选将花纹区域设置在更靠轮胎径向的外侧的位置。模具的凹槽结构111可以使用激光雕刻而成。

[0087] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

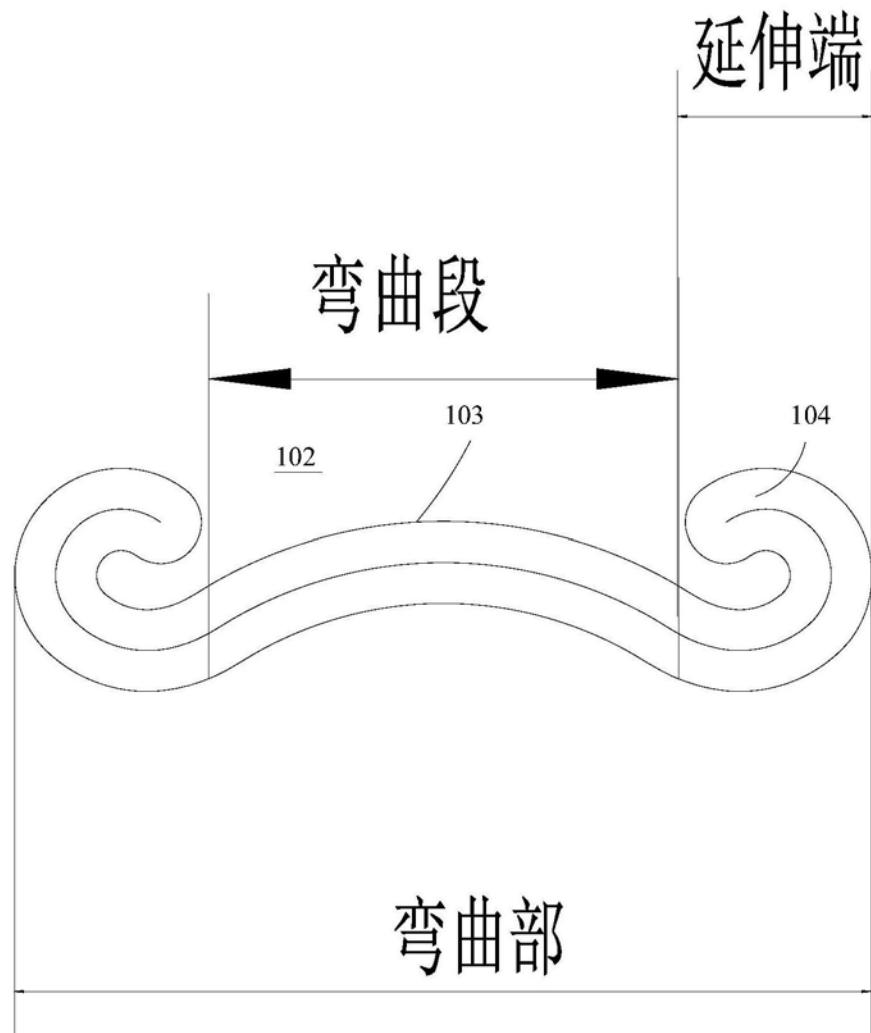


图1

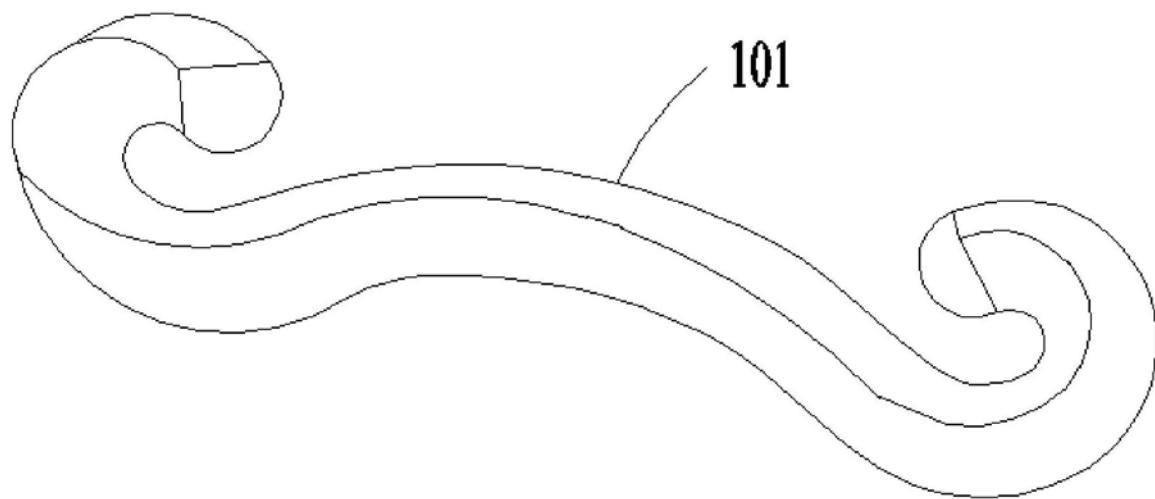


图2

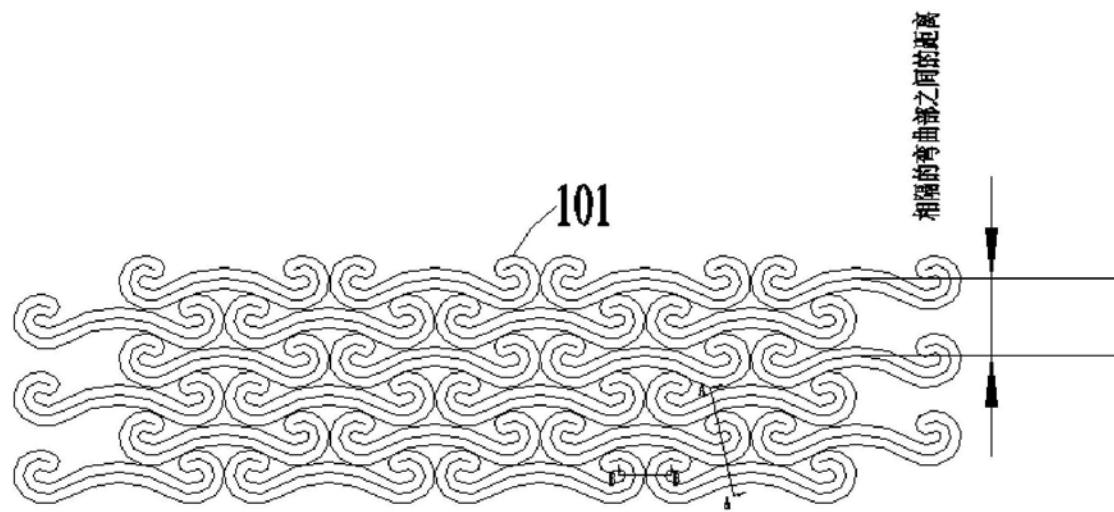


图3

延伸端和弯曲部之间的间隙

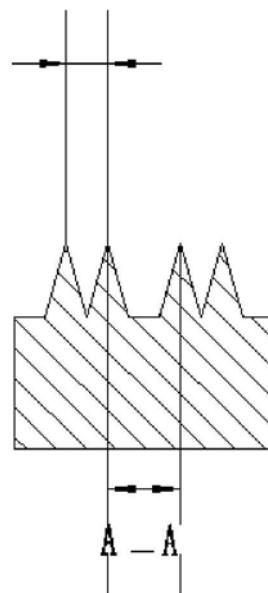
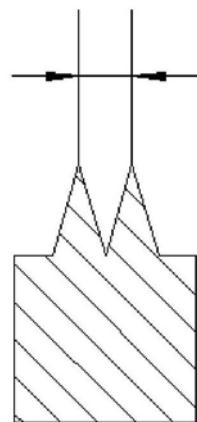


图4

延伸端之间的间隙



B - B

图5

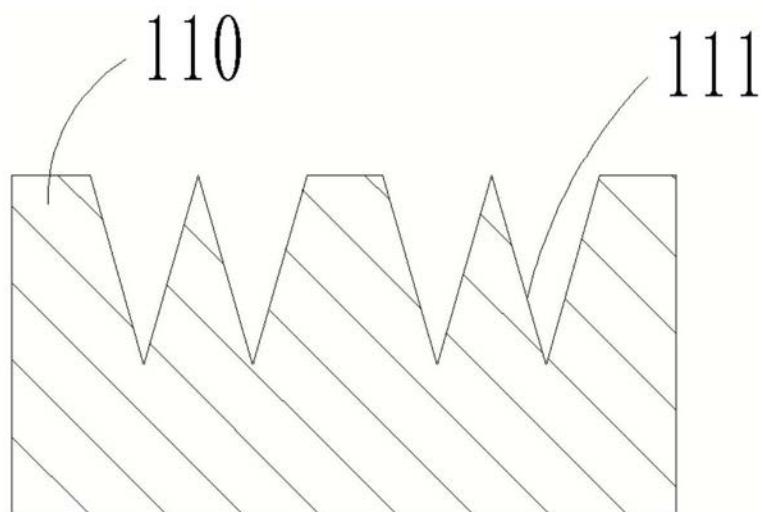


图6

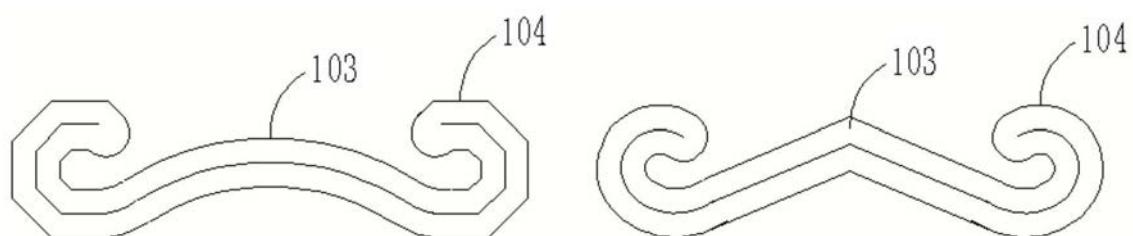


图7

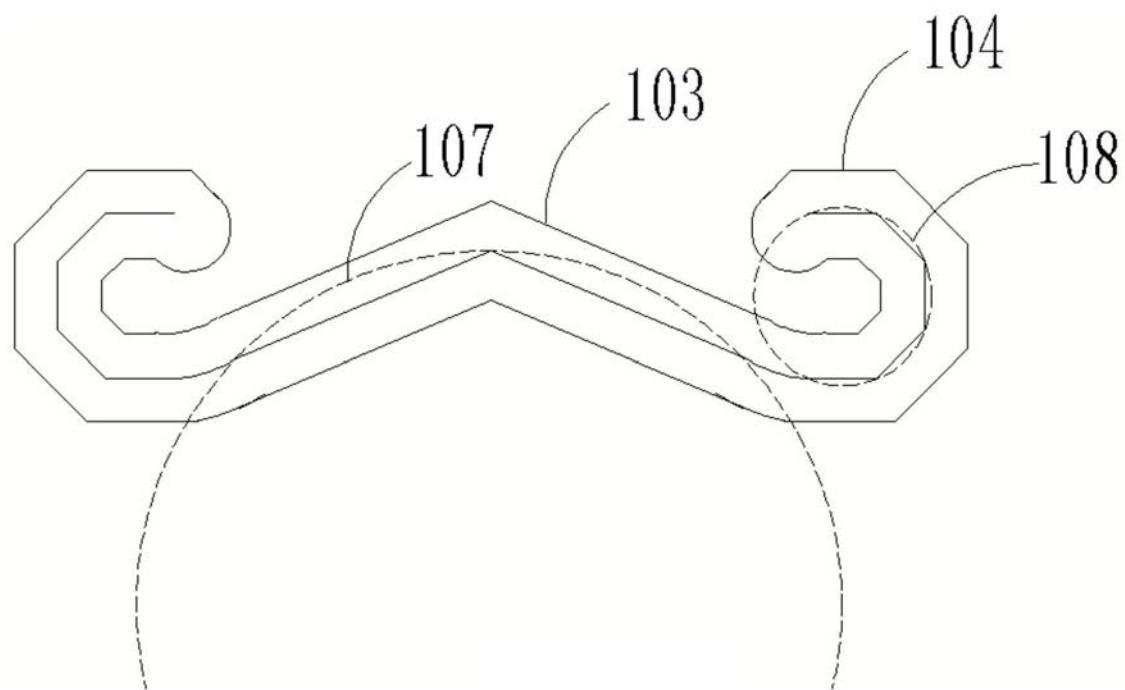


图8

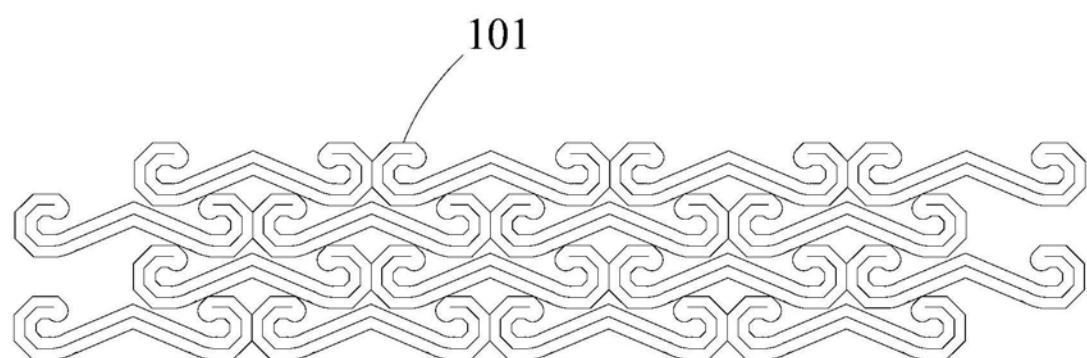


图9

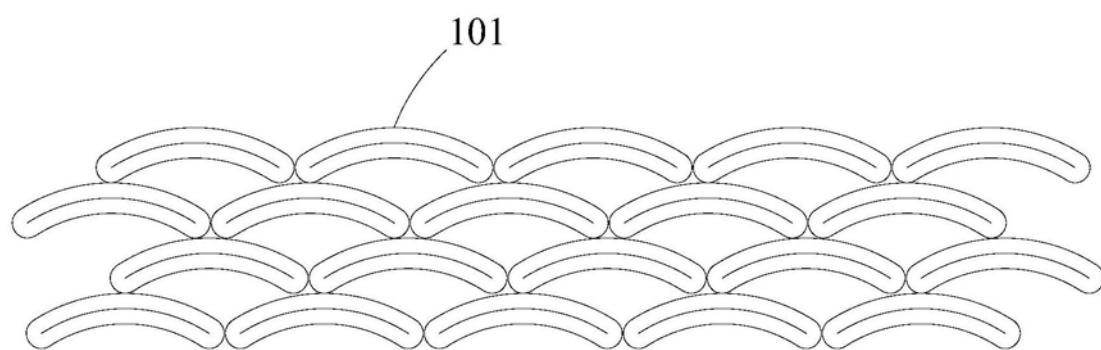


图10

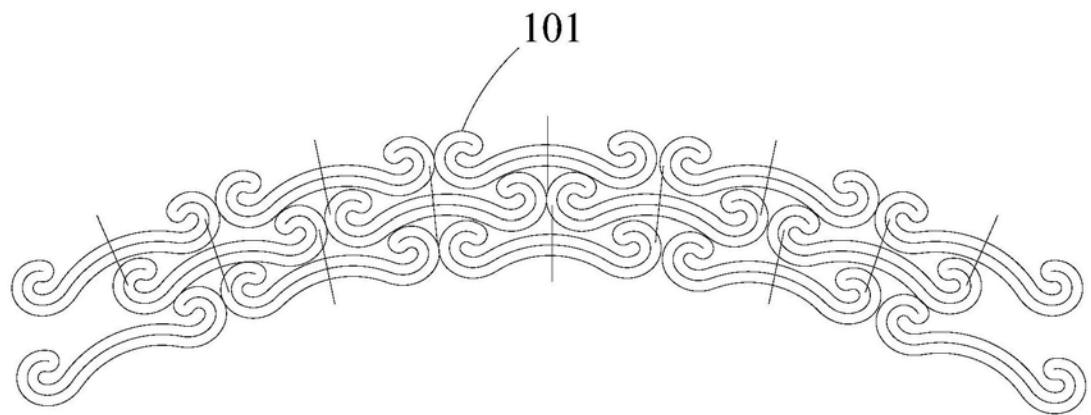


图11

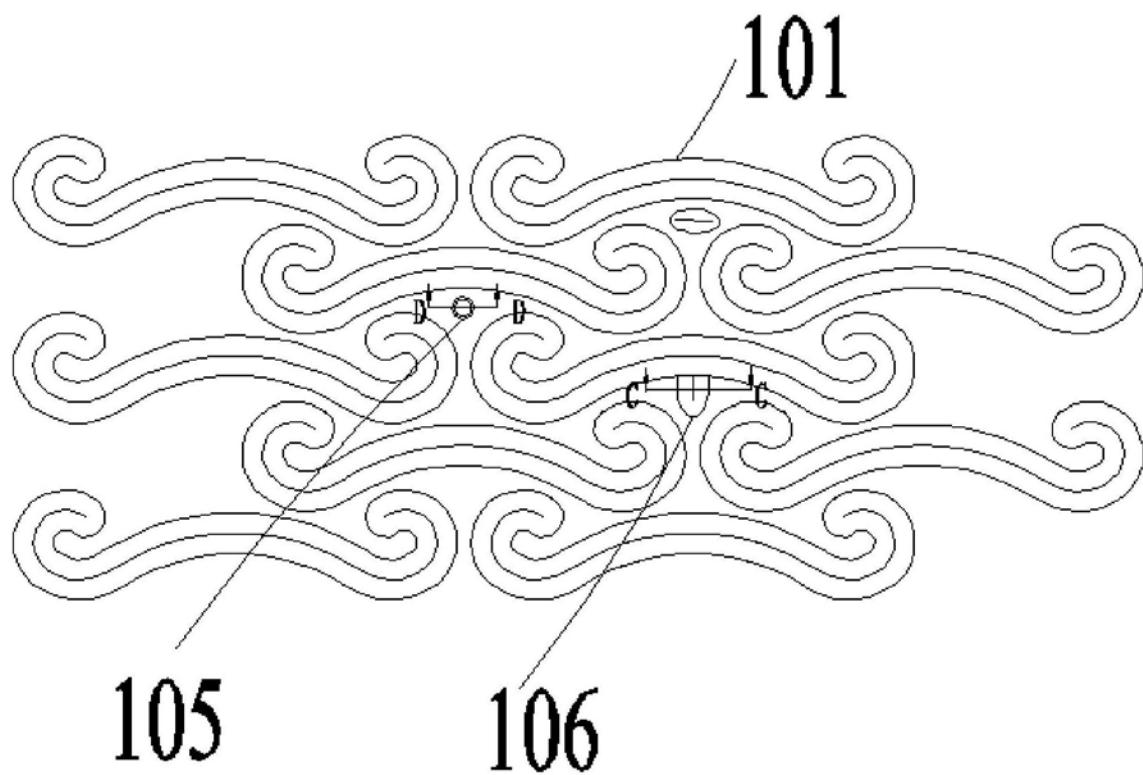
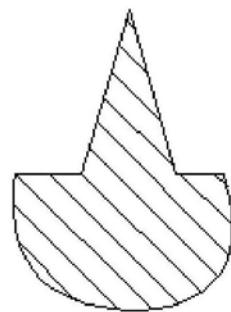
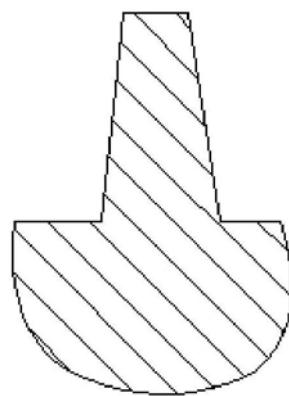


图12



C-C

图13



D-D

图14

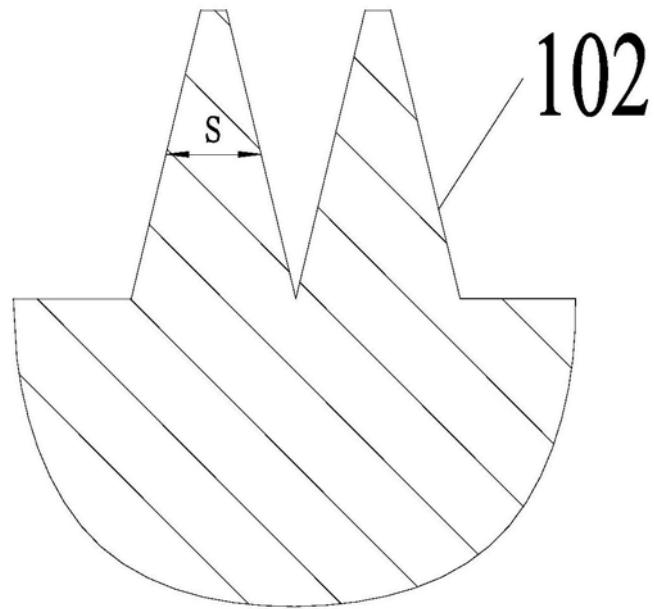


图15

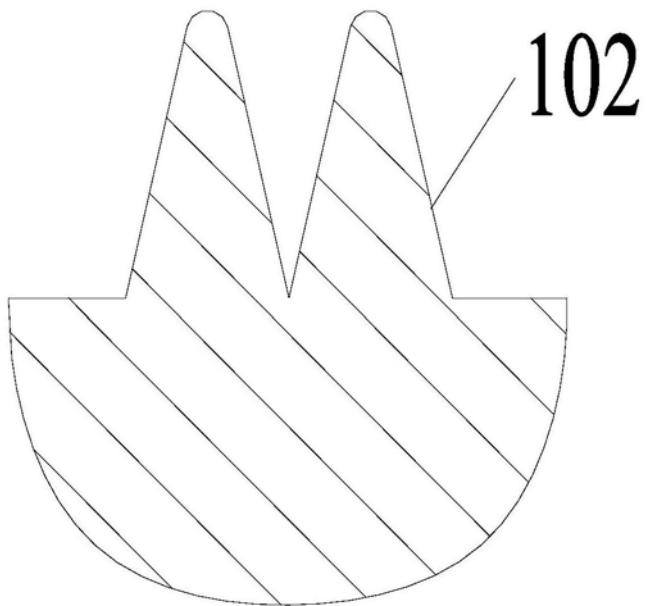


图16