



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109774380 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910183621.0

(22)申请日 2019.03.12

(71)申请人 安徽世界村新材料有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市雨山经济开发
区霍里山大道8号

(72)发明人 张文强 葛九敢 唐帆 高志宇
蒋水金 时守超 王昊 路丽珠
孙岳红

(74)专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134
代理人 侯晔

(51)Int.Cl.

B60C 7/10(2006.01)

B60C 11/03(2006.01)

B29D 30/06(2006.01)

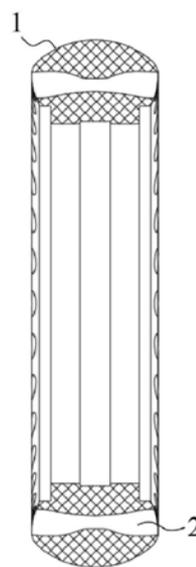
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

一种实心镂空减震防爆轮胎

(57)摘要

本发明公开了一种实心镂空减震防爆轮胎,属于轮胎领域。本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,包括胎体;镂空孔,其为开设于胎体侧面的孔腔;镂空孔的孔径自镂空孔两端面至镂空孔中部逐渐减小;胎体两侧面的镂空孔一一对应设置或交叉设置;胎体侧面设有沉孔,镂空孔设于沉孔中;胎体的胎面上设有胎纹;镂空孔中部设有隔层。本发明通过对镂空孔进行改进,镂空孔的孔径自镂空孔两端面至镂空孔中部逐渐减小,增加了杂质在孔内停留的难度,使杂质在轮胎旋转时及时排出孔外,并起到多重减震效果,在减轻实心胎重量、节约生产成本的同时还解决了实心胎镂空孔处易堆积杂质物影响使用寿命、平衡性的问题,提高了轮胎的骑行舒适性。



1. 一种实心镂空减震防爆轮胎,包括,胎体(1);
镂空孔(2),其为开设于胎体(1)侧面的孔腔;
其特征在于:
所述镂空孔(2)的孔径,自镂空孔(2)两端面至镂空孔(2)中部,逐渐减小。
2. 根据权利要求1所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:所述镂空孔(2)由中心对称的一组锥形孔构成。
3. 根据权利要求2所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:所述胎体(1)侧面设有沉孔(3),镂空孔(2)设于沉孔(3)中。
4. 根据权利要求3所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:所述沉孔(3)的深度 h 不超过沉孔(3)所在位置处胎体(1)厚度 D 的 $1/5$ 。
5. 根据权利要求1所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:所述镂空孔(2)沿胎体(1)径向截面上孔壁形状为光滑的曲线。
6. 根据权利要求5所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:所述胎体(1)的胎面上设有胎纹(10)。
7. 根据权利要求1~6任意一条所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:实心镂空减震防爆轮胎的注射、中空和硫化工序均在同一模具(4)中完成。
8. 根据权利要求7所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于,所述模具(4)包括:
上模具(40),其上开设有用于成型半个胎体(1)的型腔(400),型腔(400)上设有用于成型镂空孔(2)的镂空孔模芯(401)与用于成型沉孔(3)的沉孔模芯(402);
下模具(41),其形状与上模具(40)相对称;
注射孔(42),其开设于上模具(40)和/或下模具(41)一侧,并与型腔(400)连通。
9. 根据权利要求8所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:所述镂空孔(2)中部设有隔层(20)。
10. 根据权利要求1所述的一种实心镂空减震防爆轮胎,其特征在于:所述胎体(1)两侧面的镂空孔(2)一一对应设置或交叉设置。

一种实心镂空减震防爆轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及轮胎领域,更具体地说是涉及一种实心镂空减震防爆轮胎。

背景技术

[0002] 随着共享单车的盛行,带动了免充气实心轮胎的发展,这种轮胎以无需定期充气、防止尖锐物刺废胎体、防爆等优势风靡共享单车行业,然而这种实心轮胎也存在着不可忽视的缺点:分量重,相同型号下实心轮胎的重量要大于传统内胎轮胎重量;弹性差,减震性低于同型号传统内胎轮胎;滚动阻力大,尤其是在夏天,实心胎变软后,轮胎着地面积增大,骑行时阻力大大增加。

[0003] 目前,针对实心胎的缺点,国内厂家进行了许多不同改进,主要有两个方向:1)、从材料方面进行改动,使胎体成型后重量、形状稳定性等得到改善;2)、从结构上进行改动,来改善胎体的重量、减震性等。较为常见的改进是如“摩拜单车”使用的镂空结构的实心胎,这种镂空实心胎减轻了实心胎重量,且使实心胎具有了一定的减震性,但是镂空结构内部易存水或杂质,因长期积累杂质而在行驶中甩出造成危险且在冬天镂空结构中水、杂质等结冰造成弹性减弱、重量增加、侧滑等。

[0004] 经检索,中国专利公开号:CN208359838U,公开日:2019年1月11日,公开了轮式车辆、车轮总成及其免充气轮胎。该申请案轮胎主体包括胎面、与胎面相对的内表面及连接胎面与内表面的两个侧面;侧面沿轮胎主体的周向设置有贯穿轮胎主体的多个减震通孔;两个侧面沿轮胎主体的周向均设置有多个减震盲孔;多个减震盲孔位于多个减震通孔依次连接形成的圆周曲线内。该申请案虽然改善了轮胎的减震性能,减轻了轮胎重量,但是其减震通孔与盲孔中易残留积累杂质,长期损坏胎体,缩短胎体使用寿命,且积累的杂质充满孔后会使轮胎的减震性能失效。

发明内容

[0005] 1.发明要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中实心轮胎重量大、减震性差,加设镂空结构后镂空处易堵塞影响行驶的问题,本发明提供了一种实心镂空减震防爆轮胎。本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,对镂空孔进行改进,镂空孔的孔径自镂空孔两端面至镂空孔中部逐渐减小,增加了杂质在孔内停留的难度,使杂质在骑行时及时排出孔外,且这种改进在减轻轮胎重量的同时因其具有多重减震效果而保证了其骑行舒适性。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0009] 一种实心镂空减震防爆轮胎,包括,

[0010] 胎体;

[0011] 镂空孔,其为开设于胎体侧面的孔腔;

[0012] 所述镂空孔的孔径,自镂空孔两端面至镂空孔中部,逐渐减小。

[0013] 镂空孔均匀的周向贯穿设置在胎体的侧面,有效减轻了实心胎的重量,本方案的镂空孔形状为圆形、椭圆形、六边形等,其中圆形镂空孔抵抗轮胎使用时疲劳损坏的时间最久,减震防颠效果好,本方案的孔壁不与水平路面平行,可以增加杂质物在镂空孔中停留的难度,杂质物不易在镂空孔中找到受力平衡点,从而防止镂空孔被积累的杂质物堵塞。

[0014] 进一步地,所述镂空孔由中心对称的一组锥形孔构成。锥形孔结构可以对镂空孔到胎面的胎体部分起到较为强力的支撑和多重减震作用,保证胎体形状,提高胎体受力产生的回弹性,避免轮胎着地面增加造成行驶阻力增加的问题。

[0015] 进一步地,所述镂空孔的开口角度为 α ,其中 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 35^{\circ}$ 。将镂空孔2开口角度保持在 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 35^{\circ}$,轮胎兼具支撑效果及多重减震效果,综合使用性能较高。

[0016] 进一步地,所述胎体侧面设有沉孔,镂空孔设于沉孔中。本方案在胎体侧面开设沉孔并将镂空孔设于沉孔中,这样的设计便于轮胎模具的制作及轮胎的加工,节约轮胎制作时的材料消耗,节约了生产成本,且减轻了轮胎重量,降低了滚阻,对于电驱动的轮式车辆,进一步减少了驱动轮胎时的电耗。

[0017] 进一步地,所述沉孔的深度h不超过沉孔所在位置处胎体厚度D的1/5。当沉孔的深度h超过沉孔所在位置处胎体厚度D的1/5,会出现沉孔处堆积杂质物堵塞镂空孔的情况,影响轮胎使用体验。

[0018] 进一步地,所述镂空孔沿胎体径向截面上孔壁形状为光滑的曲线。曲线状孔壁的镂空孔中,杂质物难以找到受力的平衡点,在车轮旋转的离心力作用下,很快被甩处镂空孔,从而更难以被堵塞,且本方案的镂空孔受力可以很好分散而使得减震效果更好。

[0019] 进一步地,所述胎体的胎面上设有胎纹,提高轮胎的抓地力,使用时稳定性大大提高,使本方案的轮胎更适用于山地自行车中。

[0020] 进一步地,实心镂空减震防爆轮胎的注射、中空和硫化工序均在同一模具中完成。本方案中实心镂空减震防爆轮胎制作方法如下:

[0021] a、塑炼:将橡胶原料塑炼成流体状橡胶料;

[0022] b、合模:将模具合拢形成模腔,将模腔抽成真空状态,并加热至 $100 \sim 150^{\circ}\text{C}$;

[0023] c、注射:将塑炼后的橡胶料注入模腔中,注满后静置成型,注射温度为 $60 \sim 100^{\circ}\text{C}$,静置时间为 $5 \sim 50\text{s}$;

[0024] b、注气:向模腔注入压力位压力为 $0.9 \sim 4.9\text{MPa}$,温度为 $100 \sim 180^{\circ}\text{C}$ 的高温高压气体;

[0025] e、硫化:对轮胎进行硫化操作,持续时间为 $600 \sim 800\text{s}$;

[0026] f、泄压:对轮胎内部的高温高压气体进行泄压;

[0027] g、开模:打开模具,取出轮胎。

[0028] 进一步地,所述模具包括:

[0029] 上模具,其上开设有用于成型半个胎体的型腔,型腔上设有用于成型镂空孔的镂空孔模芯与用于成型沉孔的沉孔模芯;

[0030] 下模具,其形状与上模具相对称;

[0031] 注射孔,其开设于上模具和/或下模具一侧,并与型腔连通。

[0032] 进一步地,所述镂空孔中部设有隔层。为了便于轮胎制造,保证成品率,制作上下模时,上下模的镂空孔模芯之间留有一定空隙,最终能保证成品轮胎的平衡度,成型的镂空

孔中会存在隔层,将隔层厚度控制在一定范围内可对轮胎的减震性能有所提高,同时保证加工过程中镂空孔模芯的契合度。

[0033] 进一步地,所述胎体两侧面的镂空孔一一对应设置或交叉设置。一方面保证胎体两侧的重量基本一致,进而保证轮胎骑行过程中的平衡性,另一方面在胎体两侧镂空孔同孔径结构的情况下,交错设置则骑行过程中两侧镂空孔结构交错承压,骑行的平衡和稳定性的效果更佳。

[0034] 3.有益效果

[0035] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0036] (1) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,设有镂空孔大大减轻了实心胎的重量,降低轮胎的滚动阻力;镂空孔为圆形孔,相比于其他形状的孔腔,本申请的镂空孔抵抗轮胎使用时疲劳损坏的时间最久,且减震效果好;本申请的镂空孔中杂质物不易停留,很难出现堆积阻塞镂空孔的情况,确保了轮胎的减震效果及使用寿命;

[0037] (2) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,对称式的锥形孔状镂空孔,可以对镂空孔到胎面的这部分胎体起到可靠的支撑和多重减震作用,有效防止实心轮胎遇热软化后轮胎着地面大大增加引起行驶阻力增加的问题,对称结构在胎体受到冲击力时可将力均匀对称的缓冲至镂空孔两端,减震的同时保证了轮胎的平衡和稳定;

[0038] (3) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,设有对称式的锥形孔状镂空孔结构,滚阻低,高速行驶时平衡性好,安全性强,尤其适用于公路自行车;

[0039] (4) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,将镂空孔的开口角度 α 控制在 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 35^{\circ}$ 范围,可以保证镂空孔结构兼备支撑效果与多重减震效果,达到优良的综合使用性能;

[0040] (5) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,在胎体侧面设有沉孔,将镂空孔设于沉孔中,这种设计可节约制作轮胎的材料消耗,降低生产成本,且可以减轻成品轮胎的重量,从而降低滚阻,还可减少电驱动的轮式车辆的电耗;

[0041] (6) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,控制沉孔的深度 h 不超过沉孔所在位置处胎体厚度 D 的 $1/5$,可避免沉孔处进入杂质物堵塞镂空孔影响轮胎平衡度及减震效果情况的发生;

[0042] (7) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,镂空孔沿胎体径向截面上孔壁形状为光滑的曲线,曲线状镂空孔中杂质物难以找到平衡点停留,故此种设计的轮胎镂空孔中更难以出现堵塞的情况,且曲线状孔壁的镂空孔受力更均匀分散,减震效果更好,适用于山地自行车中;

[0043] (8) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,在胎面上设有胎纹,增大轮胎的抓地力,增加骑行时的稳定性,更适用于山地自行车;

[0044] (9) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,镂空孔孔径由胎侧至中部不断减小的设计使得在轮胎加工时,脱模容易,镂空孔结构不易在脱模过程中被损坏,一次性成型时,轮胎成品率高;

[0045] (10) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎,镂空孔中部设有隔层,为方便轮胎在模具中制作,保证成品轮胎的平衡度,最终制得的轮胎镂空孔中部留有隔层,将隔层厚度控制在一定范围内,可以起到软弹簧的作用,提升轮胎减震性能,同时保证加工过程中镂空孔模芯的契合度;

[0046] (11) 本发明的一种实心镂空减震防爆轮胎, 镂空孔在胎侧交错设置, 骑行过程中两侧镂空孔结构交错承压, 骑行的平衡和稳定性的效果更佳。

附图说明

- [0047] 图1为本发明的实心镂空减震防爆轮胎侧视图;
[0048] 图2为本发明的实心镂空减震防爆轮胎主视图;
[0049] 图3为本发明的实心镂空减震防爆轮胎剖视图;
[0050] 图4为本发明的实心镂空减震防爆轮胎示意图;
[0051] 图5为本发明设有沉孔的实心镂空减震防爆轮胎主视图;
[0052] 图6为本发明设有沉孔的实心镂空减震防爆轮胎剖视图;
[0053] 图7为本发明镂空孔壁为光滑曲线的实心镂空减震防爆轮胎剖视图;
[0054] 图8为本发明胎体表面设有胎纹的实心镂空减震防爆轮胎;
[0055] 图9为图6中A的放大图;
[0056] 图10为制作本发明的实心镂空减震防爆轮胎用的上模具主视图;
[0057] 图11为制作本发明的实心镂空减震防爆轮胎用的上模具侧剖视图;
[0058] 图12为制作本发明的实心镂空减震防爆轮胎用的下模具主视图;
[0059] 图13为本发明的实心镂空减震防爆轮胎从模具中脱离示意图。
[0060] 图中: 1、胎体; 10、胎纹; 2、镂空孔; 20、隔层; 3、沉孔; 4、模具; 40、上模具; 400、型腔; 401、镂空孔模芯; 402、沉孔模芯; 41、下模具; 42、注射孔。

具体实施方式

- [0061] 为进一步了解本发明的内容, 结合附图对本发明作详细描述。
- [0062] 实施例1
- [0063] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎, 如图1、图2和图3所示, 包括
- [0064] 胎体1;
- [0065] 镂空孔2, 其为开设于胎体1侧面的孔腔;
- [0066] 所述镂空孔2的孔径, 自镂空孔2两端面至镂空孔2中部, 逐渐减小。
- [0067] 镂空孔2周向贯穿设置在胎体1的侧面, 为保证轮胎转动时的平衡性, 镂空孔2均匀的设置于胎体1侧面, 镂空孔2的形状包括但不限于圆形、椭圆形、正方形、菱形、多边形等形状的孔腔, 鉴于圆形孔腔形成的镂空孔2受力时分布均匀, 相比于其他形状孔腔, 圆形镂空孔2抵抗轮胎使用时疲劳损坏的时间最久, 减震效果更好, 故本实施例采用圆形的孔腔作为镂空孔2。
- [0068] 传统的镂空孔2是直筒, 一些杂质颗粒物等进入到孔中时, 受到轮胎旋转时产生的离心力, 直筒的镂空孔2出于行驶平衡性考虑一般是平行于水平路面的, 故若杂质物不受到其它作用力, 在离心力的作用下会紧贴在镂空孔2孔壁, 不易脱离, 久而久之杂质物积累在镂空孔2中堵塞镂空孔2, 在冬季时镂空孔2中易发生结冰也是相似原理, 镂空孔2被堵塞会造成以下风险: 1) 增加了胎体1的质量, 使行驶时阻力加大, 增加行驶电耗; 2) 堵塞后镂空孔2失去受力减震的效果; 3) 堵塞镂空孔2的杂质物中很可能会有尖锐物(如石子等) 不断接触并磨损镂空孔2孔壁的胎体1, 加速了胎体1的损伤, 严重影响轮胎使用寿命。

[0069] 本实施例改变镂空孔2的直筒状孔壁,使其孔径自镂空孔2两端面至镂空孔2中部逐渐减小,沿胎体1径向截面的剖视图来看形同横置的沙漏,如图3所示,采用此形状的孔壁,当杂质物进入镂空孔2时,在轮胎离心力的作用下,贴紧孔壁,但是孔壁并非水平于地面,因此杂质物不易在孔壁上获得平衡的支撑力,所以易从镂空孔2中脱离,从而解决了镂空处易堵塞的问题。

[0070] 实施例2

[0071] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例1的基础上作进一步改进,如图3所示,应用于公路自行车,所述镂空孔2由中心对称的一组锥形孔构成。

[0072] 相比于现有的直筒状的镂空孔2,本实施例的这种锥形孔结构,会对镂空孔2到胎面的这部分胎体1起到较为强力的支撑和多重减震作用,现有直筒状镂空孔2的胎体,在夏天或是炎热路面,实心胎变软时,直筒状镂空孔2无法进行支撑,使得轮胎着地面大大增加,甚至大于普通实心无镂空孔胎体,大大增加这种环境下轮胎的行驶阻力,增加骑行难度,本实施例的锥形孔结构的孔壁可以像骨架一样支撑镂空孔2到胎面的这部分胎体1,避免镂空实心胎易导致轮胎着地面增加的问题,在保证镂空实心胎减震效果的前提下,减少行驶阻力,确保骑行的舒适度,对于使用电力驱动的轮式车辆,可以达到减少电耗的效果。

[0073] 进一步地,本实施例的对称式锥形孔结构的轮胎,在使用时,经由胎面传递到镂空孔2处的冲击力,通过对称式的锥形孔,被均匀对称的缓冲释放至镂空孔2两端,减震的同时保证了轮胎的平衡和稳定,适用于快速行驶时使用的轮胎。

[0074] 由于公路自行车多用于在公路路面、人为硬化道路等平整路面行驶,且高速行驶的应用场景较多,采用本实施例的实心镂空减震防爆轮胎,不设有内胎,减少了内外胎间的滚阻;镂空孔2结构大大减轻了胎体1重量,降低了胎重产生的滚阻;对称锥形孔的骨架支撑特性减少了胎面与路面接触形变产生的滚阻,且这种结构特性减少了轮胎弹性形变时回复滞后造成的轮胎压缩点与回复点之间的压力差造成的滚阻。本实施例的轮胎应用于公路自行车,其滚阻低,使自行车能达到更高的动能转换率,且对称式锥形孔结构能在减震时将冲击力均匀对称的缓冲至镂空孔2两侧,保证了受冲击时轮胎的平衡性,在公路自行车高速行驶受到冲击力时,本实施例的轮胎平衡性更高,高速行驶遇到冲击时相比于其他轮胎不易失去平衡,保证了骑行者的安全,具有更高的安全性。

[0075] 实施例3

[0076] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例2的基础上作进一步改进,如图9所示,所述镂空孔2的开口角度为 α ,其中 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 35^{\circ}$ 。

[0077] 镂空孔2的开口角度 α 即为镂空孔2一侧孔壁与镂空孔2中心轴线的夹角,如图9中角度标注所示。

[0078] 在实际使用中发现,镂空孔2开口角度的大小影响着镂空孔2对胎面部分的支撑效果与镂空孔结构的减震效果,且支撑效果与减震效果间是此消彼长的关系,经实验发现,镂空孔2的开口角度小于 5° 时,减震性较好,但是镂空孔2到胎面间的胎体1部分遇炎热环境形变较大,轮胎着地面较大,行驶阻力大大增加,且此角度范围内,杂质物滞留在镂空孔2中的概率大大上升,增加了镂空孔2堵塞的风险;镂空孔2的开口角度大于 35° 时,镂空孔2结构的支撑效果大幅增加,轮胎胎体1的刚性大大增加,减少了轮胎着地面,轮胎滚阻有所降低,但是轮胎减震性能大幅降低,骑行时易发生弹蹦现象,增加了动力损失;实验结果表明镂空孔

2开口角度过大或过小均会影响到轮胎的综合使用性能,将镂空孔2开口角度保持在 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 35^{\circ}$,轮胎兼具支撑效果及多重减震效果,综合使用性能较高。

[0079] 实施例4

[0080] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例1或2或3的基础上作进一步改进,如图4、图5和图6所示,所述胎体1侧面设有沉孔3,镂空孔2设于沉孔3中。

[0081] 本实施例在胎体1侧面开设沉孔3并将镂空孔2设于沉孔3中,这样的设计便于轮胎模具的制作及轮胎的加工,为保证轮胎整体的平衡度,沉孔3均匀的开设于胎体1侧面,镂空孔2均匀的分布于沉孔3中,如图4所示,可以两个镂空孔2位于一个沉孔3中,也可一个镂空孔2位于一个沉孔3中,也可三个镂空孔2位于一个沉孔3中,以此类推,只要保证沉孔3及镂空孔2沿胎体1周向分布均匀即可在不影响轮胎其他性能的前提下大大节约材料消耗,降低生产成本同时降低成品轮胎的重量,进一步降低了轮胎重量产生的滚阻,提高了轮胎性能,对于电驱动的轮式车辆,加设沉孔3设计还可进一步减少驱动车轮的电耗。

[0082] 实施例5

[0083] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例2的基础上作进一步改进,如图9所示,所述沉孔3的深度h不超过沉孔3所在位置处胎体1厚度D的1/5。

[0084] 在胎体1侧面开设沉孔3虽然可以减少轮胎材料消耗减轻轮胎重量,但是在实际使用中,当沉孔3深度h过大时,沉孔3处会出现杂质物堆积的情况,减弱减震效果还会引起骑行时发生侧滑,经多次试验发现,将沉孔3的深度h控制在不超过沉孔3所在位置处胎体1厚度D的1/5时,沉孔3处尽管会在角落堆积少许杂质物,但是杂质物无法累积并堵塞镂空孔2,且不会影响骑行平衡度。

[0085] 实施例6

[0086] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例1的基础上作进一步改进,如图7所示,所述镂空孔2沿胎体1径向截面上孔壁形状为光滑的曲线。

[0087] 本实施例将折线状的孔壁形状改进为光滑曲线状的孔壁,当杂质物进入镂空孔2时,孔壁每一处对其的支撑力作用方向均不同,在受到轮胎旋转产生的离心力时,极难找到平衡点,故本实施例的实心镂空减震防爆轮胎,镂空孔2防堵塞的效果要更优于对称式锥形孔状的镂空孔2;曲线状孔壁的镂空孔2受力均匀,具有此结构的胎体1弹性更好,减震的效果要优于锥形孔结构的镂空孔2;本实施例的实心镂空减震防爆轮胎在发生弹性形变后回复滞后造成的轮胎压缩点与回复点之间的压力差较大,因此滚阻大于锥形孔结构的镂空孔2。

[0088] 本实施例的镂空孔2从镂空孔2到胎面的胎体1部分相当于“硬弹簧”,保证骑行的稳定性及保证骑行路感,镂空孔2结构相当于“软弹簧”,由胎面传递到镂空孔2时及时进行减震。

[0089] 山地自行车多用于山路等颠簸路段,这种路段起伏不平,杂质物很多,且对行驶速度有诸多限制,本实施例的实心镂空减震防爆轮胎镂空孔2处极难滞留杂质物被堵塞,曲线状孔壁结构的镂空孔2弹性大,减震效果强,在山地自行车应用场景的速度下,本实施例轮胎滚阻造成的速度影响可忽略不计,因此,本实施例的轮胎适用于山地自行车使用。

[0090] 实施例7

[0091] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例6的基础上作进一步改进,如图

8所示,应用于山地自行车,所述胎体1的胎面上设有胎纹10。

[0092] 山地自行车的行驶环境对轮胎抓地力有较高要求,为保证轮胎在使用时的抓地力,本实施例的实心镂空减震防爆轮胎胎面设有胎纹,轮胎在使用时的排水能力、抓地力、稳定性均有所提高,更能胜任山地自行车的应用环境。

[0093] 实施例8

[0094] 本实施例的一种轮式自行车,包括

[0095] 车体;

[0096] 前轮,其采用实施例6中的实心镂空减震防爆轮胎;

[0097] 后轮,其采用实施例5中的实心镂空减震防爆轮胎。

[0098] 更具体地说,车体起支撑和固定作用,本实施例所述的车体包括连接与其上的轮毂及轮辋,前轮与后轮均套设固定于对应位置的轮辋上;

[0099] 前轮的具体结构包括:

[0100] 胎体1;

[0101] 镂空孔2,其为开设于胎体1侧面的孔腔;

[0102] 镂空孔2的孔径自镂空孔2两端面至镂空孔2中部逐渐减小;

[0103] 镂空孔2沿胎体1径向截面上孔壁形状为光滑的曲线。

[0104] 后轮的具体结构包括:

[0105] 胎体1;

[0106] 镂空孔2,其为开设于胎体1侧面的孔腔;

[0107] 镂空孔2的孔径自镂空孔2两端面至镂空孔2中部逐渐减小;

[0108] 镂空孔2由中心对称的一组锥形孔构成;

[0109] 所述镂空孔2的开口角度为 α ,其中 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 35^{\circ}$;

[0110] 胎体1侧面设有沉孔3,镂空孔2设于沉孔3中;

[0111] 沉孔3的深度h不超过沉孔3所在位置处胎体1厚度D的1/5。

[0112] 前轮与后轮胎面上均设有胎纹10。

[0113] 本实施例的轮式自行车,前轮采用山地自行车用轮胎,日常骑行时,重心集中在后轮承受,这就易导致前轮会发飘,前轮主要在骑行中控制行车方向,前轮抓地力不足,在颠簸的路段会较难控制车辆平衡方向,引起翻车,故选用本申请所设计的如实施例6所述的山地自行车用轮胎,在胎面设置胎纹10保证轮胎抓地力,减震效果强有效防止颠簸影响方向失衡,镂空孔2到胎面间的“硬弹簧”功能部分保证骑行的路感和稳定性,便于骑行者对方向的控制;本实施例的后轮使用公路自行车,由于后轮承受骑行时的较多重量,且为制动轮,因此后轮滚阻对骑行体验影响很大,后轮滚阻大的话,骑行会很费力,因此选用如实施例2~5任意一条所述的公路自行车轮胎用轮胎,这种轮胎结构滚阻低,骑行时动能转化率高,会大大提高骑行效率;本实施例针对自行车前后轮骑行时的特点,设计了对应的前后轮结构,保证了自行车骑行时的稳定性、安全性和舒适度。

[0114] 本实施例的轮式自行车适用于作为城市通勤车使用。

[0115] 实施例9

[0116] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例1~7任意一条的基础上作进一步改进,如图13所示,实心镂空减震防爆轮胎的注射、中空和硫化工序均在同一模具4中完

成。

[0117] 本申请的实心镂空减震防爆轮胎是在模具4中一次性直接成型的,分别在上模和下模中个成型上半轮胎如图13中(a)所示,下半轮胎如图9中(b)所示,然后脱去上模下模得到完整成型的轮胎,如图13所示,在脱模时,传统的直筒镂空孔轮胎的镂空结构在脱模时由于受力原因,不易脱模,容易损坏,从而造成次品率高,本申请的镂空孔结构,自胎侧至中部孔径不断减小,脱模的难度小于传统直筒状镂空孔结构,因此可以一次性成型,且成品率高。

[0118] 本实施例制作实心镂空减震防爆轮胎的方法如下:

[0119] a、塑炼:将橡胶原料塑炼成流体状橡胶料;

[0120] b、合模:将模具4合拢形成模腔,将模腔抽成真空状态,并加热至100~150℃;

[0121] c、注射:将塑炼后的橡胶料注入模腔中,注满后静置成型,注射温度为60~100℃,静置时间为5~50s;

[0122] b、注气:向模腔中空注入压力位压力为0.9~4.9MPa,温度为100~180℃的高温高压气体;

[0123] e、硫化:对轮胎进行硫化操作,持续时间为600~800s;

[0124] f、泄压:对轮胎内部的高温高压气体进行泄压;

[0125] g、开模:打开模具4,取出轮胎。

[0126] 实施例10

[0127] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例9的基础上做进一步改进,如图10、图11和图12所示,所述模具4包括:

[0128] 上模具40,其上开设有用于成型半个胎体1的型腔400,型腔400上设有用于成型镂空孔2的镂空孔模芯401与用于成型沉孔3的沉孔模芯402;

[0129] 下模具41,其形状与上模具40相对称;

[0130] 注射孔42,其开设于上模具40和/或下模具41一侧,并与型腔400连通。

[0131] 本实施例的模具4中,塑炼后的橡胶料由注射孔42中注射进入型腔400后分别在上模具40与下模具41上形成半个轮胎,经后续的注气、硫化操作后直接成型为整个轮胎,打开上下模,即可得到成品,相比于现有的轮胎加工方法先将轮胎制成条状后弯制成轮胎,本实施例的模具4中制作成型的轮胎平衡度更高,制作工艺更简单,节约生产成本,且本实施例的模具4型腔400与模芯结构简单易加工,脱模难度低,成型的成品率高。

[0132] 进一步的,本实施例设有多组模具4,每组模具4为固定机位,橡胶料注射设备为注射台,注射台座为活动机位,可以在多个固定机位之间运动,由于硫化等待时间较长,注射台座可以在等待硫化期间对下一组模具4进行注射,节约轮胎生产工序的时间,一对多进行轮胎生产,节约空间、能耗,进一步提高生产效率。

[0133] 实施例11

[0134] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例10的基础上作进一步改进,如图6和图9所示,所述镂空孔2中部设有隔层20。

[0135] 在制造模具4时,考虑到轮胎成型过程是在高温高压下进行的,如将上下模中镂空孔的模芯铸造成完全接合即开模后镂空孔2完全通透,在实际轮胎成型过程中可能会因温度或压强的影响使模具4略微发生形变,镂空孔模芯401可能会影响合模的效果从而影响成

型轮胎的平衡度,所以为了便于制造轮胎保证成品率,在制作模具4时会使上下模的镂空孔模芯401之间留有一定空隙,成型的轮胎镂空孔2中部存在一定隔层20。

[0136] 本实施例的隔层20为厚度不超过8mm的薄层,当厚度超过8mm时,隔层20会影响轮胎的减震性影响骑行体验,厚度控制在8mm内时,隔层20起到软弹簧的作用,有助于提升轮胎的减震性能。

[0137] 实施例12

[0138] 本实施例的一种实心镂空减震防爆轮胎,在实施例1的基础上作进一步改进,所述胎体1两侧面的镂空孔2一一对应设置或交叉设置。

[0139] 镂空孔2可以一一对应设置在两胎侧,即两侧对应的镂空孔相互连通,也可不一一对应设置即交叉设置,两侧的镂空孔2间是不连通的,在镂空孔2的孔径由端面至中部逐渐减小的前提下,这两种设置方式均可起到避免杂质物在孔腔中累积、减震的效果。

[0140] 进一步地,在设置两胎侧的镂空孔2时,使其交错设置,即两侧镂空孔2有连通部分但不是一一对应的关系,略有错位,这种设置可有效减缓骑行时镂空孔2结构强度不足导致轮胎着地面增大增加骑行阻力的情况,交错设置可在保证减震性能的前提下,强化镂空孔2结构,像骨架一样,防止镂空孔2处胎体1接触路面时形变过大增加骑行阻力,为保证骑行时轮胎的平衡度,须保证两胎侧设置的镂空孔2个数相同且分别均匀布置。

[0141] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。



图1

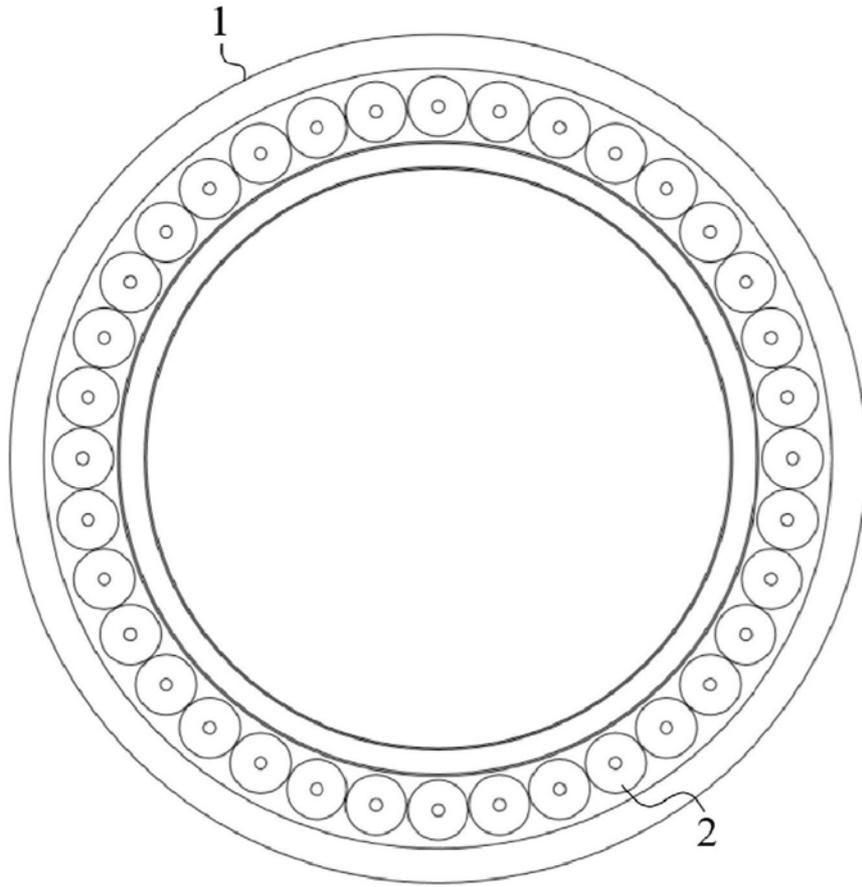


图2

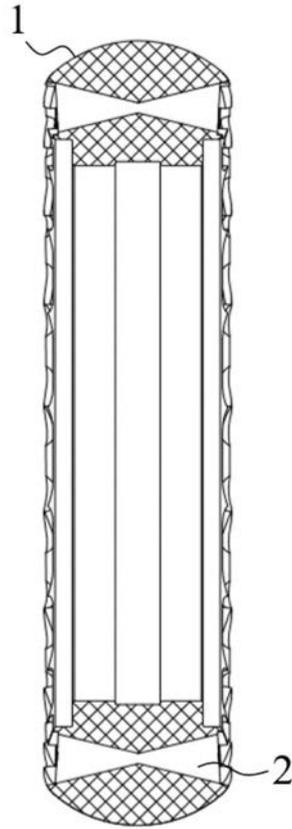


图3

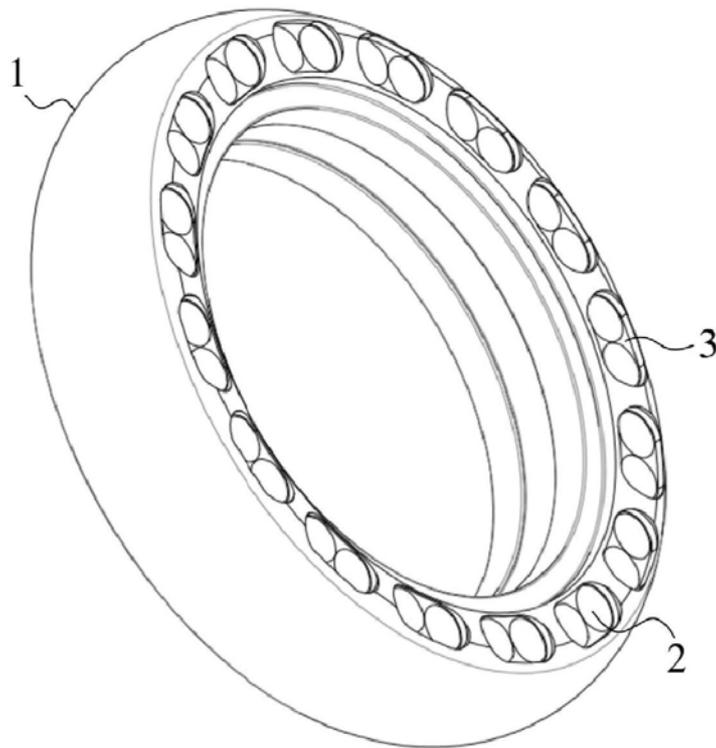


图4

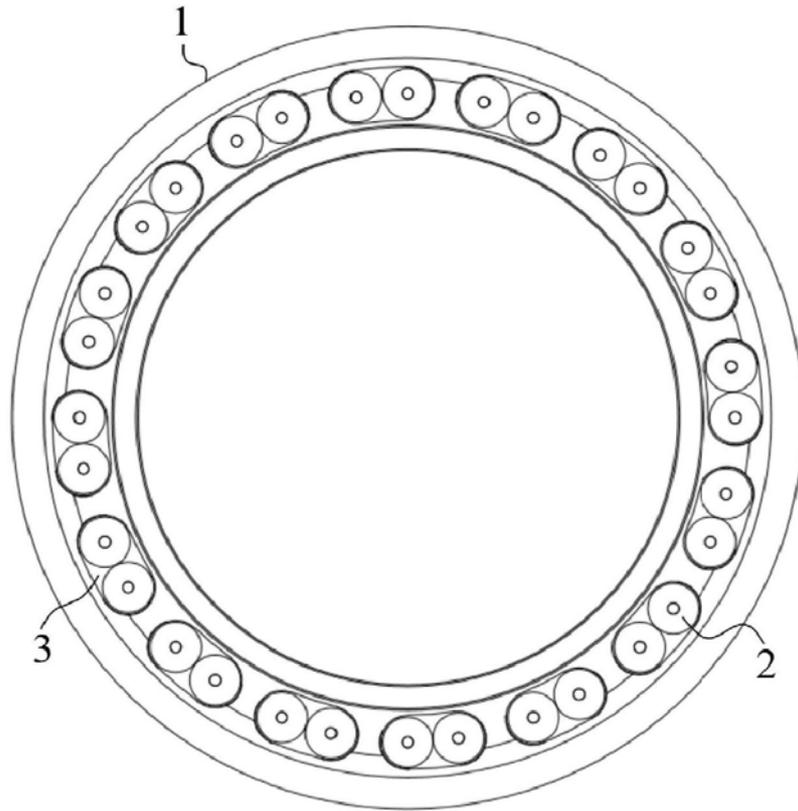


图5

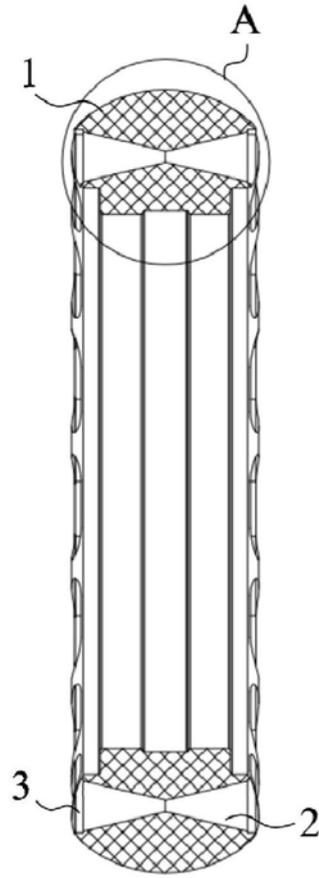


图6

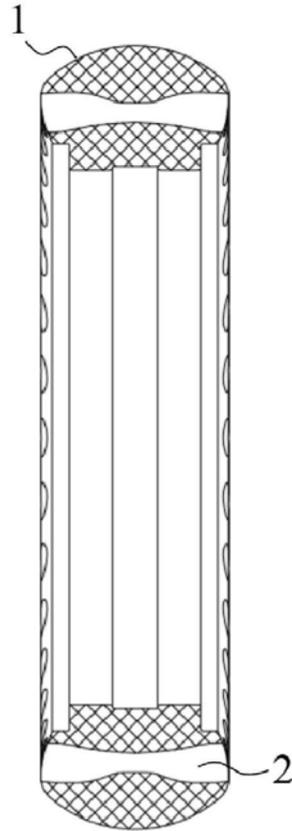


图7

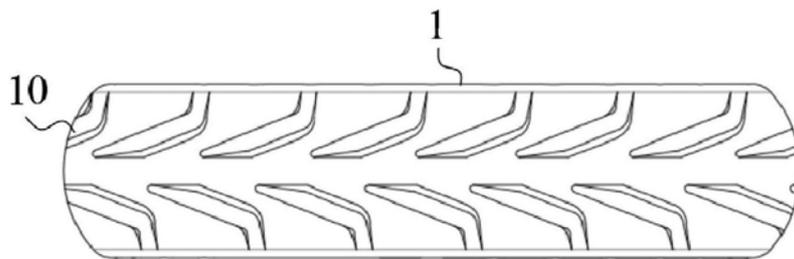


图8

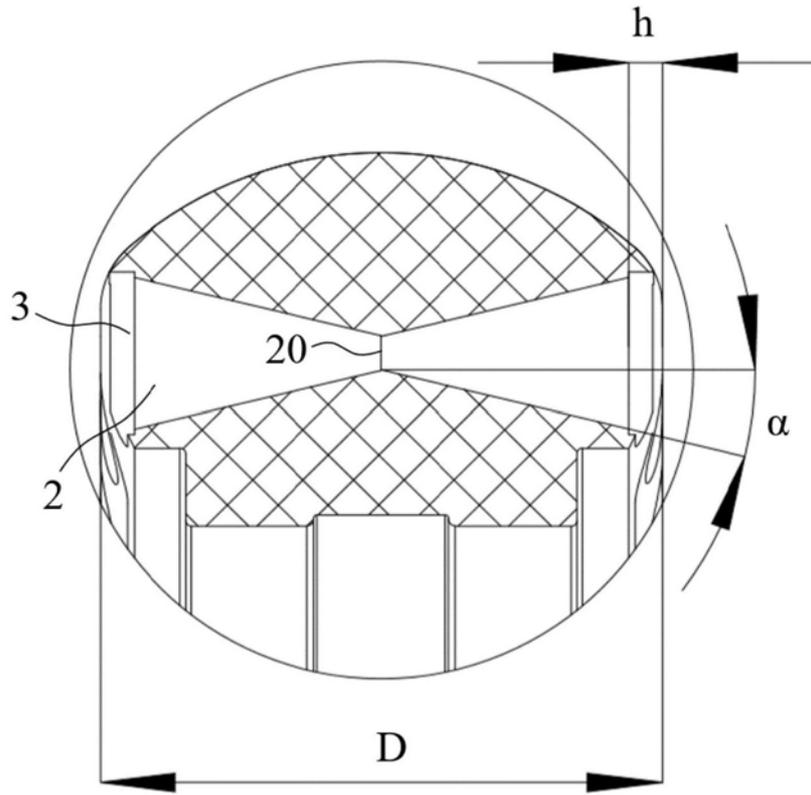


图9

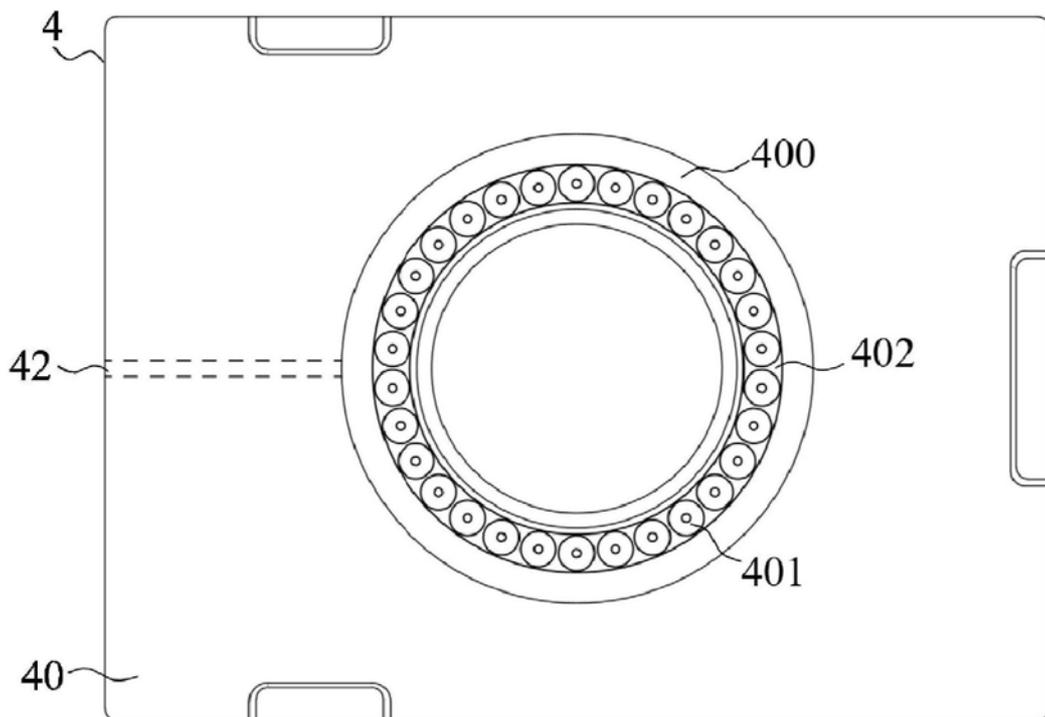


图10

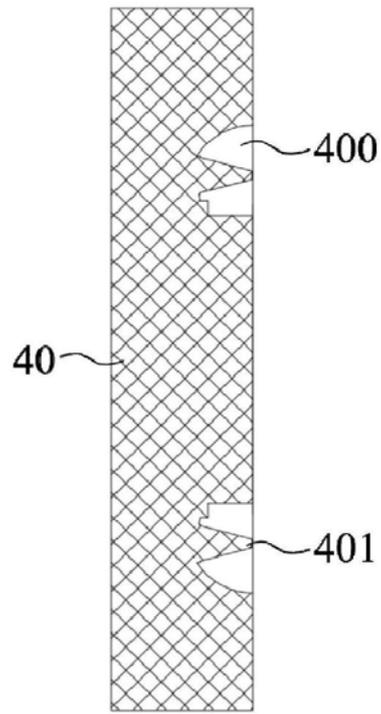


图11

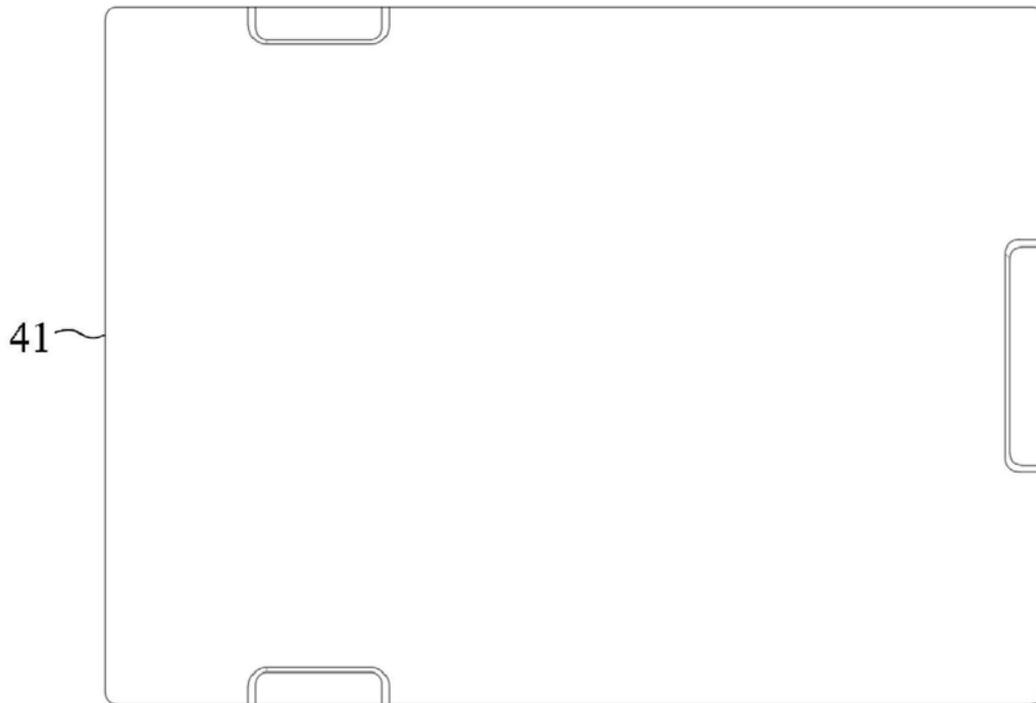


图12

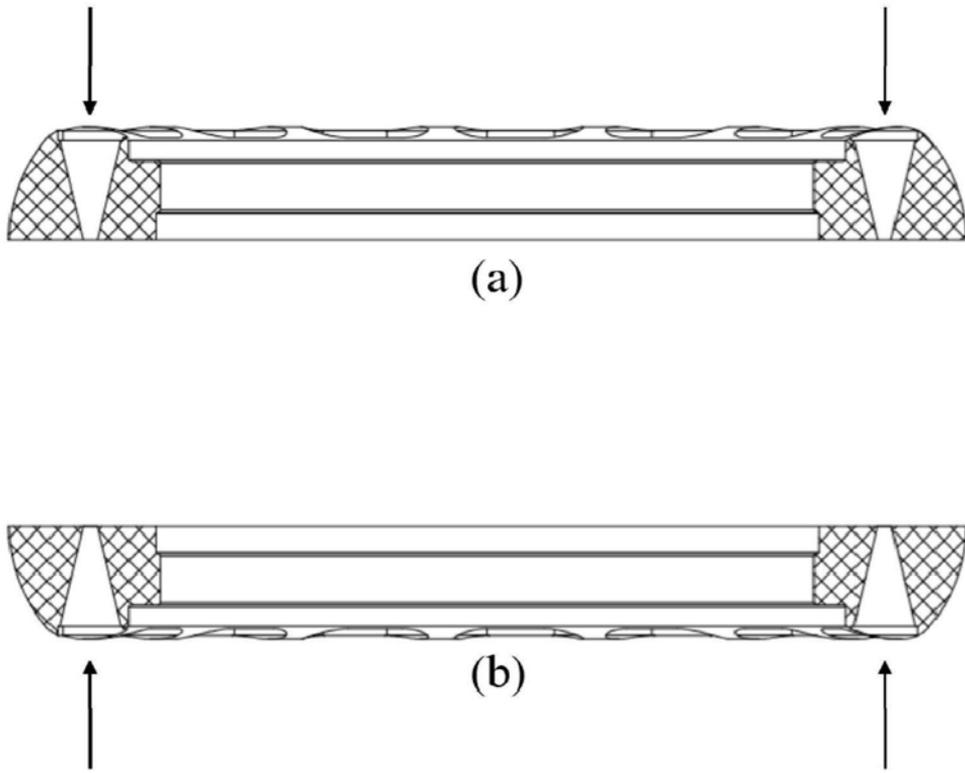


图13