



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101835637 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200880112495. X

代理人 程伟 赵占元

(22) 申请日 2008. 10. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B60C 19/00 (2006. 01)

0758543 2007. 10. 24 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2010. 04. 21

CN 1982092 A, 2007. 06. 20, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

US 6343843 B1, 2002. 02. 05, 全文.

PCT/EP2008/064196 2008. 10. 21

US 5531582 A, 1996. 07. 02, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

US 3170195 A, 1965. 02. 23, 全文.

W02009/053352 FR 2009. 04. 30

JP 2006-117115 A, 2006. 05. 11, 全文.

(73) 专利权人 米其林技术公司

审查员 马雪松

地址 法国克莱蒙-费朗

专利权人 米其林研究和技术股份有限公司

(72) 发明人 N·多特雷 嶋中七重 L·格雷弗里

S·帕加诺

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限

公司 11314

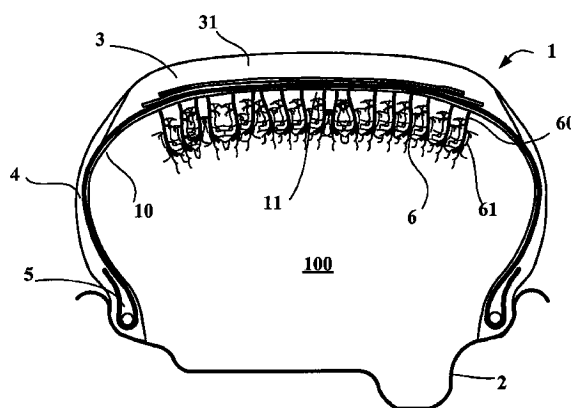
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

轮胎内部的用于降低滚动噪音的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种轮胎 (1), 其包括胎冠 (3)、侧壁 (4), 所述侧壁 (4) 在每一侧延伸所述胎冠, 这些侧壁连接至胎圈 (5), 所述胎圈 (5) 设计为与轮胎安装轮辋 (2) 接触, 该轮胎具有内壁 (10), 内壁 (10) 与所述安装轮辋 (2) 一起限定了内部腔体 (100), 以允许轮胎被充气。在其限定所述内部腔体 (100) 的内壁 (10) 的至少一部分上, 该轮胎包括多根长形的突起 (6), 这些突起 (6) 形成一个致密覆盖层, 该轮胎的特征在于, 这些长形的突起 (6) 包括多根支撑纤维 (60) 和多根分支纤维 (61), 所述分支纤维连接至所述支撑纤维, 每个支撑纤维 (60) 具有两个端部, 其中至少一个端部连接至所述轮胎的内壁 (10)。



1. 一种轮胎,该轮胎不使用空气室,该轮胎(1)包括胎冠(3)、侧壁(4),所述胎冠(3)具有用于在行驶时与路面接触的胎面(31),所述侧壁(4)在每一侧延伸所述胎冠,这些侧壁连接至胎圈(5),所述胎圈(5)用于与安装轮辋(2)接触,所述轮胎安装在所述安装轮辋(2)上,该轮胎具有内壁(10),内壁(10)与所述安装轮辋(2)一起限定了内部腔体(100)以允许轮胎被充气,

在限定所述内部腔体(100)的轮胎的内壁(10)的至少一部分(11)上,该轮胎包括多根长形形状的突起(6),这些突起(6)形成一个致密覆盖层,该轮胎的特征在于,这些长形形状的突起(6)包括多根支撑纤维(60)和多根分支纤维(61),所述分支纤维连接至所述支撑纤维,每个支撑纤维(60)具有两个端部,其中至少一个端部(601)连接至所述轮胎的内壁(10)。

2. 根据权利要求1所述的轮胎,其特征在于,所述支撑纤维(60)和所述分支纤维(61)选自:尼龙、PET、丙烯酸类纤维、棉线、亚麻、羊毛或者人造纤维。

3. 根据权利要求2所述的轮胎,其特征在于,所述支撑纤维(60)的长度为至少0.5mm,至多10mm,直径介于0.01mm至0.5mm之间。

4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的轮胎,其特征在于,所述支撑纤维(60)的数量为每平方毫米的单位面积上至少5至100根。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的轮胎,其特征在于,连接至一个支撑纤维(60)的分支纤维(61)的数量为至少1根,至多20根。

6. 根据权利要求5所述的轮胎,其特征在于,通过“植绒”工艺,将所述分支纤维(61)连接至所述支撑纤维(60),并且通过“植绒”工艺,将所述支撑纤维(60)连接至所述内壁(10)。

7. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的轮胎,其特征在于,所述轮胎的整个内壁(10)具有长形形状的突起(6),每个突起由支撑纤维(60)组成,至少一个分支纤维(61)连接至该支撑纤维(60)。

8. 根据权利要求1所述的轮胎,其特征在于,所述支撑纤维(60)和所述分支纤维(61)由橡胶制成。

轮胎内部的用于降低滚动噪音的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮胎,特别地,本发明涉及一种用于降低轮胎的滚动噪音的装置。

背景技术

[0002] 为了降低车辆上的轮胎的滚动噪音,特别地,已知的操作是影响部分噪音,该部分噪音由包含在轮胎及其安装轮辋所限定的腔体内的充气在振动过程中产生(这也是众所周知的“轮胎腔体噪声”);为此目的,已知的操作是在轮胎的内部(亦即轮胎的充气压强施加到其上的部分)设置基于泡沫或者纤维的材料。

[0003] 专利申请 JP2006-117115 或者 JP2004-082787 描述了一种轮胎结构,其中所述轮胎的内壁覆盖有多根纤维,这些纤维形成了噪音衰减覆盖层。虽然这些解决方案确实降低了腔体噪音,但是他们还需进一步改进。具体而言,采用这些解决方案不能够获得高的纤维体积密度。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是提供解决该问题的方案,也就是说提出一种轮胎,其中轮胎的内部腔体,亦即充气压力作用在其中的腔体,具有多根纤维,所述多根纤维具有覆盖所述腔体的体积密度,在限定所述腔体的轮胎壁的附近测量的该覆盖密度远高于通常的密度。

[0005] 为此,本发明提出了不使用空气室的轮胎,该轮胎包括胎冠、侧壁,所述胎冠具有用于在行驶时与路面接触的胎面,所述侧壁在每一侧上延伸所述胎冠,这些侧壁连接至胎圈,所述胎圈用于与安装轮辋接触,所述轮胎安装在所述安装轮辋上。该轮胎具有内壁,该内壁与所述安装轮辋限定了允许轮胎被充气的内部腔体。

[0006] 在限定所述内部腔体的轮胎内壁的至少一部分上,该轮胎包括多个长形形状的突起,这些突起形成一个致密覆盖层,该轮胎的特征在于,这些长形形状的突起包括多根支撑纤维和多根分支纤维,所述分支纤维连接至所述支撑纤维,每个支撑纤维具有两个端部,其中至少一个端部连接至所述轮胎的内壁。

[0007] 依照根据本发明的轮胎,能够使轮胎的内壁具有合适的长度和体积密度的纤维,该轮胎还适于对轮胎滚动时的内部腔体噪音具有充分的改进效果。

[0008] 根据本发明的第一实施方式,每个支撑纤维具有一个分支纤维,这使得能够获得多根纤维,该多根纤维的长度大于能够通过现有技术的方法获得的纤维的长度。

[0009] 根据本发明的第二实施方式,每个支撑纤维具有多根分支纤维,从而获得的体积密度远远高于能够通过仅仅将纤维连接至轮胎的内壁而获得的体积密度。

[0010] 所述支撑纤维和所述分支纤维可以选自以下类型的纤维:尼龙、PET、丙烯酸类纤维、棉线、亚麻、羊毛或者人造纤维。

[0011] 优选地,所述支撑纤维(60)的长度为至少 0.5mm,至多 10mm,直径介于 0.01mm 至 0.5mm 的范围之间。

[0012] 优选地,所述支撑纤维的数量为每平方毫米单位面积至少 5 根,至多 100 根。

[0013] 为了获得满意的体积密度,明智地,每个支撑纤维设置介于 1 根至 20 根之间的分支纤维。

[0014] 为了实用的目的,使用植绒工艺 (flocking process) (在文献 EP0691224A2 所公布的专利文件中进行了特别的描述),将所述支撑纤维敷设至限定所述腔体的所述轮胎的内壁,所述充气压强作用于该腔体中。类似地,通过使用相同类型的植绒工艺,由分支纤维形成分支。根据已知的植绒工艺,在覆盖用以接收所述支撑纤维的表面之后,接着,通过使支撑纤维和胎面受到电场作用,所述支撑纤维被静电沉积,该电场产生大约 10kV 量级的高的电位差。重复相同的操作以敷设所述分支纤维。

[0015] 刚刚描述的工艺是将多根纤维敷设至任何主体(特别是轮胎)的腔体表面而使他们具有高的体积密度的有效方法。为此目的,根据本发明的工艺引入以下步骤:

[0016] - 使用合适的粘合剂覆盖用以接收线绳 (strand) 的所述表面;

[0017] - 通过使所述胎面受到产生高的电位差的电场作用,将所述支撑线绳静电沉积在所述表面上;

[0018] - 使用粘合剂覆盖所述支撑线绳,以连接所述分支线绳;

[0019] - 通过使所述线绳和胎面受到产生高的电位差的电场作用,静电沉积所述分支线绳。

[0020] 根据需要可以重复最后一个操作多次。

[0021] 在根据本发明的胎面的可选形式中,所述支撑纤维可以由橡胶制成,该材料可以与内衬层的材料是相同类型,也可以与内衬层的材料不是相同类型。所述分支纤维可以与所述支撑纤维相同,也可以与所述支撑纤维不同。在这种情况下,所述支撑纤维或者所述分支纤维的长度介于 0.5mm 至 20mm 之间,直径介于 0.5mm 至 5mm 之间。优选地,每平方毫米单位面积的支撑纤维的数量在 0.1 至 5 根之间。

附图说明

[0022] 本发明的其他特征和优点将通过参考附图给出的下文描述而得以显现,这些附图以非限制性实例的方式显示了本发明的主题的一些实施方式。

[0023] 图 1 以横截面图显示了根据本发明的轮胎,该轮胎在其内表面上具有多根支撑纤维,多根分支纤维粘附至该多根支撑纤维。

[0024] 图 2 显示了在图 1 的轮胎的可选形式中使用的支撑纤维的放大图。

[0025] 图 3 显示了各种轮胎所记录的噪音水平之间的比较,其证明根据本发明的轮胎的优势。

[0026] 图 4 显示了用于覆盖轮胎内部的突起的可选形式。

[0027] 图 5 显示了为了使支撑线绳加长,而将分支线绳固定至支撑线绳的植绒工艺的执行过程。

[0028] 图 6 显示了多根分支线绳与一根支撑线绳结合在一起的植绒工艺的执行过程。

具体实施方式

[0029] 附图的描述

[0030] 图 1 显示了穿过根据本发明的轮胎 1 的子午截面(亦即在包含轮胎的旋转轴线的

平面上的截面), 轮胎 1 安装在它的安装轮辋 2 上并且充气至其使用压强。

[0031] 轮胎 1 包括胎冠 3, 胎冠 3 在径向外侧具有胎面 31, 胎面 31 用于在轮胎滚动时与路面接触。在胎冠 3 的轴向的每一侧上, 轮胎包括侧壁 4, 侧壁 4 将所述胎冠连接至胎圈 5, 其目的是保证与安装轮辋 2 的接触。轮胎的内壁 10 与安装轮辋 2 的外壁一同限定腔体 100, 该腔体 100 用于容置气体以充气至对应于轮胎的使用压强的给定压强。为了达到良好的密封效果, 轮胎 1 的内壁 10 以已知的方式覆盖有橡胶混合物, 该橡胶混合物对于充气气体是气密的。

[0032] 根据本发明的轮胎 1 在其内壁 10 上以及在对应于轮胎的胎冠的限制区域 11 中包括阻尼结构, 以降低滚动腔体噪音。根据本发明的该结构由长形形状的多根突起 6 形成, 这些突起包括多根支撑纤维 60 和多根分支纤维 61, 所述分支纤维 61 连接至支撑纤维 60 或者甚至连接至其他分支纤维。

[0033] 在该特殊情况下, 支撑纤维 60 由尼龙制成并且平均长度为 3mm。这些支撑纤维 60 通过植绒工艺连接至轮胎的内壁 10, 该植绒工艺如下描述: 在粘合剂合成物沉积到轮胎的内壁上后, 更具体地, 是在相关的区域中, 该粘合剂、轮胎以及支撑纤维受到电场作用, 该电场在所述纤维和所述轮胎的内壁之间产生高的电位差。以这种方式, 支撑纤维以特定的密度喷射到该内壁上。接着, 在支撑纤维和分支纤维之间进行类似的操作, 在该情况下, 分支纤维被选择为与支撑纤维相同。在最后的操作中, 在施加电场之前, 粘性合成物被喷射在支撑纤维上, 从而使分支纤维能够粘附至所述支撑纤维。支撑纤维和分支纤维的平均长度基本相同, 并且等于 3mm。该最后的操作甚至能够重复, 以略微增大纤维的填充 / 覆盖的体积密度 (不论是支撑纤维还是分支纤维), 从而增强当滚动时在腔体中的充气的对振动的阻尼效应。在所示的完全非限制的实例中, 分支纤维的直径大致等于支撑纤维的直径, 并且直径等于 50 微米。

[0034] 当希望获得高体积密度的分支纤维时, 推荐选择横截面略微小于支撑纤维的横截面的分支纤维, 并且使每根支撑纤维支撑 1 至 10 (或者甚至更多) 根分支纤维。喷射粘合剂的操作以及此后的分支的形成可以在第一组分支纤维已经被敷设后重复进行: 在这种情况下, 新的分支纤维从支撑纤维上分支上并从已经敷设的分支纤维上分支。

[0035] 虽然根据图 1 的所描述的实例仅显示了覆盖有根据本发明的突起的轮胎的一部分轮廓, 但是延伸轮胎的内壁的覆盖是很容易的, 从而轮胎从一个胎圈到另一胎圈, 具有由多根根据本发明的突起形成的覆盖层, 每个突起由一个支撑纤维组成, 至少一个分支纤维连接至该支撑纤维。

[0036] 图 2 显示了长形突起 6 的放大视图, 长形突起 6 包括支撑纤维 60, 支撑纤维 60 具有多个分支点 7, 多根分支纤维 61 粘附至该分支点 7。可以看到, 在分支纤维 61 和支撑纤维 60 之间的粘结点或者分支点 7 全部沿着支撑纤维形成。在该特殊情况下, 支撑纤维的长度大于分支纤维的长度。此外, 粘附至支撑纤维 60 的一些分支纤维 61 本身具有分支纤维 611, 这使得能够在轮胎的内壁附近增大填充突起 6 的体积密度。

[0037] 优选地, 在每平方毫米的单位面积的支撑纤维的数量至少等于 0.1 根纤维每平方毫米, 更优选地, 大于 0.5 根纤维每平方毫米。

[0038] 图 3 显示了通过 (如图 1 显示并描述的) 根据本发明的轮胎与覆盖有未分支的纤维 (这些纤维对应于本发明的轮胎的支撑纤维) 的轮胎进行比较获得的测量结果。该轮胎

的尺寸是 215/55R 17。曲线 A 对应于没有任何覆盖层的相同尺寸的参考轮胎,曲线 B 对应于具有未分支的纤维的轮胎,最后曲线 C 对应于根据本发明的轮胎。装配有四个相同轮胎的车辆内部的噪音被测量。在路面上的行驶速度为 40km/h,该路面具有易于在轮胎内产生腔体噪音的表面覆盖物。在轮胎内部测量内部噪音。214Hz 的频率峰值对应于腔体噪音频率。腔体噪音的降低被视为在该频率处噪音强度的降低。

[0039]

	在参考轮胎 A(没有内部覆盖物)上的改进
轮胎 B	-2.6dBA
轮胎 C(本发明)	-4.9dBA

[0040] 可以看到,根据本发明的轮胎相对于没有内部覆盖物的参考轮胎提供了 4.9dBA 改进,该参考轮胎,并且在具有由未分支的纤维组成的覆盖物的轮胎上提供了 2.6dBA 的改进。

[0041] 在长形突起 6 的另一实施方式中,如图 4 所示,支撑纤维 60 由第一分支纤维 61 延伸,第一分支纤维 61 本身由第二分支纤维 62 延伸。在该实施方式中,所有所使用的支撑纤维和分支纤维是相同的。因此,能够通过随后连续几次使用用于连接(支撑和分支)纤维的相同的工艺而获得相当大长度的突起。

[0042] 图 5 显示了植绒工艺的执行过程,由此支撑线绳 402 通过分支线绳 403 而得到延伸,分支线绳 403 具有与支撑线绳相同的尺寸特性。该执行过程能够制造如图 4 所示的那种突起。首先,主体 400 覆盖在具有用于连接线绳的粘合剂 401 的一个表面上。支撑线绳 402 受到高的负电荷作用,而主体 400 和粘合剂 401 受到高的正电荷作用(图 5.1)。在这些电荷的作用下,支撑线绳 402 释放并且喷射到主体 400 的覆盖有粘合剂的表面上(图 5.2)。支撑线绳 402 的密度是介于主体 400 的每平方毫米面积上 2 至 50 根线绳(包括端点值)。在第二步中(图 5.3),通过使这些分支纤维受到高的负电荷作用,而主体 400、粘合剂 401 和支撑纤维 402 受到高的正电荷作用,分支纤维 403 喷射到主体 400 处的支撑纤维上。图 5.4 显示主体 400 的覆盖有支撑线绳 402 的表面,支撑线绳 402 通过支撑线绳 403 延伸。粘性的用于覆盖支撑线绳 402 和分支线绳 403 的粘合剂 401 是环氧类型树脂,或者优选地为水溶性粘合剂,从而减少与将分支线绳 403 粘附至支撑线绳 402 相关的硬度增大。

[0043] 在图 6 所示的另一实施方式中,使用与图 5 所示的实施方式的描述中所使用的支撑线绳相同的支撑线绳 502。第一步(图 6.1 和 6.2)以相同的方式将支撑线绳 402 敷设至主体 500 的覆盖粘合剂的表面 501 上。在第二步(图 6.3)中,大量尺寸小于支撑线绳的分支线绳 503 被充以负电荷。通过该操作,如图 6.4 所示,多根分支线绳 503 能够连接至每个支撑线绳 502。

[0044] 本发明不限于所描述及所示的实例,并且在不偏离本发明的范围的情况下可以对本发明进行各种改进。在胎面上形成的腔体(凹槽、切口)还可以具有相同类型的长形突起,该突起由至少一个支撑纤维形成,至少一个分支纤维连接至该支撑纤维。

[0045] 此外,以上所述描述的纤维具有圆形或者大致为圆形的横截面:本发明不以任何方式限制于该特定形状,能够以等效方式采用任意其他形状。

[0046] 最后,以上所描述的实施方式是一种支撑纤维直接连接至轮胎的内壁的实施方式,其中在根据本文件所描述的工艺的第二步中,分支纤维连接至这些支撑纤维。可以证明更方便的是:依照轮胎的尺寸,例如通过将本身支撑着分支纤维的支撑纤维覆盖到一个合适的材料薄层上,独立于轮胎形成覆盖材料。接着,该覆盖材料能够安装至轮胎或者轮子的内壁,例如通过粘性连接将其连接。

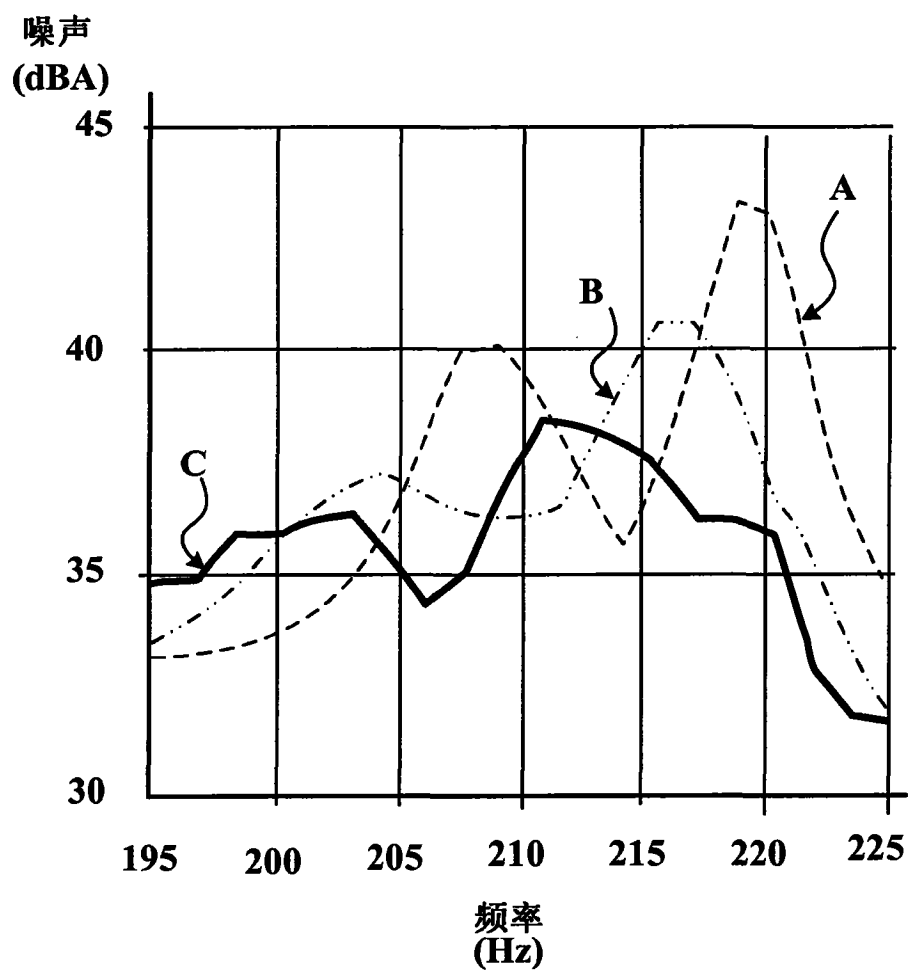


图 3

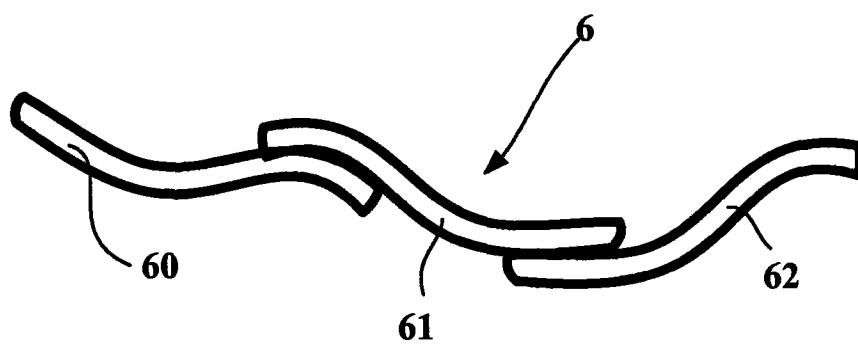


图 4

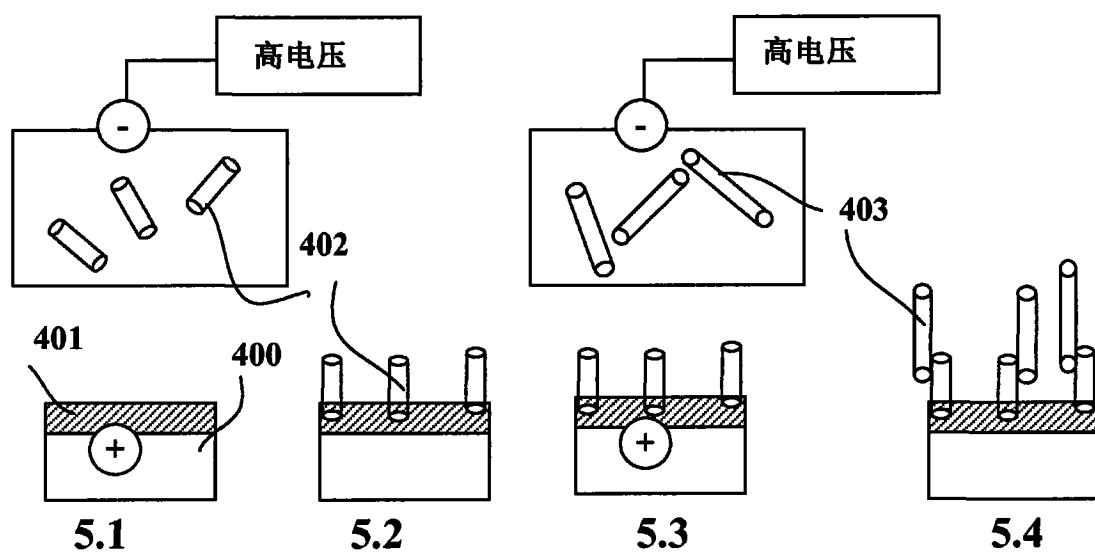


图 5

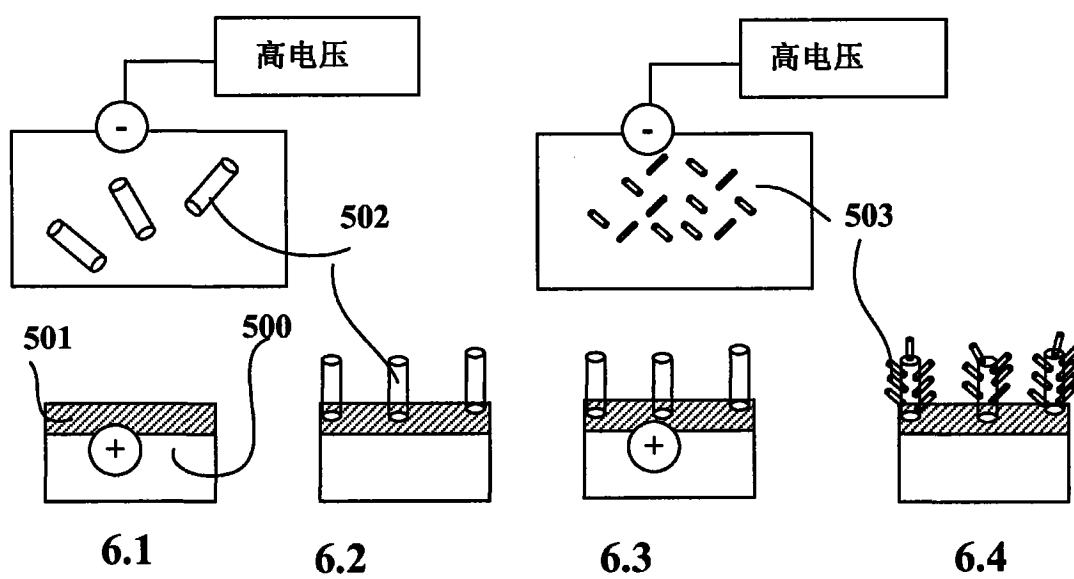


图 6