

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810185384.3

[51] Int. Cl.

B60C 11/03 (2006.01)

B60C 11/117 (2006.01)

B60C 11/13 (2006.01)

B29C 33/42 (2006.01)

B29C 35/02 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 6 月 24 日

[11] 公开号 CN 101462470A

[22] 申请日 2008.12.22

[21] 申请号 200810185384.3

[30] 优先权

[32] 2007.12.20 [33] US [31] 61/015446

[71] 申请人 固特异轮胎和橡胶公司

地址 美国俄亥俄州阿克伦东市场街 1144 号

[72] 发明人 D·朔伊伦

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 原绍辉 杨松龄

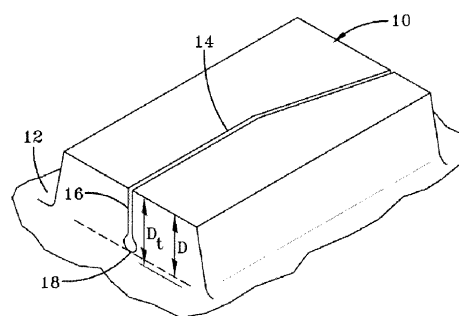
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

具有刀槽形花纹的充气轮胎与刀槽形花纹胎面模件

[57] 摘要

本发明提供了一种轮胎胎面此种胎面具有至少一个沿周边或沿侧向延伸的主纹槽，此至少一个主纹槽的最大径向深度确定出一抗滑胎面深度，此至少一个主纹槽部分地形成至少一个胎面元件，此至少一个胎面元件中具有一种刀槽形花纹，其中此刀槽形花纹具有第一部分、与半径为 r_2 的第二径向部分以及位于此第一部分与第二部分之间的过渡段，此过渡段具有弧形面且有一中心在刀槽形花纹之外的外半径 r_1 ，其中此比 r_1/r_2 的范围约 0.1mm 至约 16mm。本发明还包括用于模制轮胎的刀槽形花纹胎面模件，所述模件包括第一部分与具有半径 r_2 的第二圆形部分以及位于此第一部分与第二部分之间的弧形过渡段，此过渡段具有一中心位于刀槽形花纹之外的外半径 r_1 ，其中的 r_1/r_2 之比为约 0.3mm 至约 4mm。



1. 轮胎胎面，其特征在于：此种胎面具有至少一个沿周边或沿侧向延伸的主纹槽，此至少一个主纹槽的最大径向深度确定出一抗滑胎面深度，此至少一个主纹槽部分地形成至少一个胎面元件，此至少一个胎面元件中具有一种刀槽形花纹；

其中此刀槽形花纹具有第一部分、第二径向部分以及位于此第一部分与第二部分之间的过渡段，此过渡段具有弧形面且有一中心在刀槽形花纹之外的外半径，其中此过渡段的半径为约 0.5 mm ~ 约 8 mm，而其中第二部分的半径为约 0.5 mm ~ 约 5 mm。

2. 权利要求 1 的轮胎胎面，其特征在于：所述第一部分沿径向位于该第二部分之外，而其中此第一部分具有小于第二部分宽度的恒定宽度。

3. 权利要求 1 的轮胎胎面，其特征在于：所述第一部分具有基本上为直的构型。

4. 权利要求 1 的轮胎胎面，其特征在于：上述沿径向在外的部分具有三维构型，包括一系列突起与下凹部分。

5. 用于模制轮胎的刀槽形花纹胎面模件，其特征在于：所述模件包括第一部分与具有半径 r_2 的第二圆形部分以及位于此第一部分与第二部分之间的弧形过渡段，此过渡段具有一中心位于刀槽形花纹之外的外半径 r_1 ，其中的 r_1/r_2 之比为约 0.1 mm 至约 16 mm。

6. 权利要求 5 的刀槽形花纹胎面模件，其特征在于：所述比 r_1/r_2 的范围约 1 mm 至约 4 mm。

7. 权利要求 5 的刀槽形花纹胎面模件，其特征在于：所述比 r_1/r_2 的范围约 1 mm 至约 3 mm，而更具体地是从约 1.5 mm 至约 2.5 mm。

8. 权利要求 5 的刀槽形花纹胎面模件，其特征在于：所述第一部分具有带突起和下凹部分的三维构型。

9. 轮胎胎面，其特征在于：此胎面具有至少一个沿周边延伸或沿侧向延伸的主纹槽，此至少一个主纹槽的最大径向深度确定出一抗滑胎面深度，此至少一个主纹槽部分地形成至少一个胎面元件，此至少一个胎面元件中具有一种刀槽形花纹，其中此刀槽形花纹具有第一部分和半径为 r_2 的第二径向部分以及位于此第一部分与第二部分之间的过渡段，此过渡段具有弧形面且有一中心在刀槽形花纹之外的外半径 r_1 ，

其中的 r_1/r_2 之比为约 0.1 mm ~ 约 16 mm。

具有刀槽形花纹的充气轮胎与刀槽形花纹胎面模件

本申请要求 2007 年 12 月 20 日提交的美国临时申请 No.61/015466 的权益，同时作为参考综合了该申请的内容。

技术领域

本发明针对具有刀槽形花纹的充气轮胎。具体地说，本发明是针对这样一种轮胎胎面，其中刀槽形花纹胎面模件底部设计成能显著地改进抗疲劳裂纹性能。

背景技术

轮胎出于对潮湿路面牵引性能的考虑一般于其胎面上采用刀槽形花纹。由于胎面纹槽增大了尺寸与深度，在刀槽形花纹底部处就会于覆带板中产生疲劳裂纹。这可能是由于制动扭矩产生的重复性周期荷载导致的疲劳引起。随着纹槽的深度加大，就更难在不损伤轮胎的条件下从硫化轮胎上撤下上述模件。此外，取决于纹槽的形状，在刀槽形花纹与纹槽的交会处可能有橡胶剥落。

于是就需要有一种改进了的所述模件与刀槽形花纹的几何构型，而这种构型是能消除上述的所有缺点的。

发明内容

本发明的第一方面提供了一种轮胎胎面，此种胎面具有至少一个沿周边或沿侧向延伸的主纹槽，此至少一个主纹槽的最大径向深度确定出一抗滑胎面深度，此至少一个主纹槽部分地形成至少一个胎面元件，此至少一个胎面元件中具有一种刀槽形花纹，其中此刀槽形花纹具有第一部分、第二径向部分以及位于此第一部分与第二部分之间的过渡段，此过渡段具有弧形面且有一中心在刀槽形花纹之外的外半径，其中此过渡段的半径为约 0.5 mm ~ 约 8 mm，而其中第二部分的半径为约 0.5 mm ~ 约 5 mm。

本发明的第二方面提供了一种用于模制轮胎的刀槽形花纹胎面件，所述槽件包括第一部分与具有半径 r_2 的第二圆形部分以及位于此第一部分与第二部分之间的弧形过渡段，此过渡段具有一中心位于刀槽形花纹之外的外半径 r_1 ，其中的 r_1/r_2 之比为约 0.1 mm 至约 16 mm。

本发明的第三方面提供了一种轮胎胎面，此胎面具有至少一个沿周边延伸或沿侧向延伸的主纹槽，此至少一个主纹槽的最大径向深度确定出一抗滑胎面深度，此至少一个主纹槽部分地形成至少一个胎面元件，此至少一个胎面元件中具有一种刀槽形花纹，其中此刀槽形花纹具有第一部分和半径为 r_2 的第二径向部分以及位于此第一部分与第二部分之间的过渡段，此过渡段具有弧形面且有一中心在刀槽形花纹之外的外半径 r_1 ，其中的 r_1/r_2 之比为约 0.1 mm ~ 约 16 mm。

定义

下面给出的各个定义限用于这里所公开的发明。

“刀槽形花纹胎面模件”指的是轮胎硫化模具中形成胎面结构部分的凸起件。

“纹槽”指的是胎面中可相对于胎面沿周边或侧向一直的、弧形的或锯齿形方式延伸的细长空隙。沿周边与侧向延伸的纹槽有时会有公共部分而可以再细分为“宽的”或“窄的”，“窄纹槽”的宽度大于刀槽形花纹的但小于或等于约 4.0 mm，“宽纹槽”的宽度则大于约 4.0 mm。纹槽的宽度等于胎面为纹槽或纹槽部分所占表面区面积除以涉及所述宽度的这种纹槽或纹槽部分的长度；于是，此种纹槽宽度乃是其长度上的平均宽度。

“径向的”与“径向地”是用来指沿径向朝向或背离轮胎转动轴线的方向。

“刀槽形花纹”是指模制到轮胎的胎面元件中细分这种胎面元件的极窄宽度的刀槽形花纹。刀槽形花纹的宽度范围为约 0.3 mm ~ 约 1.0 mm。刀槽形花纹的宽度将使刀槽形花纹势必完全封闭于轮胎印痕中。

附图说明

下面以距离方式并参考附图描述本发明，在附图中：

图 1 是本发明的胎面元件的透视图；

图 2 示明用来形成本发明一实施形式的示例性刀槽形花纹胎面模件；

图 3 是图 2 中刀槽形花纹胎面模件的横剖图；

图 4 是图 3 中下部的刀槽形花纹胎面模件部分；

图 5A—5D 例示了一些刀槽形花纹胎面模件的横剖图，各模件的厚度为 0.8 mm，半径 r_2 都为 1.5 mm。而半径 r_1 则分别为 0.1 mm（图 5A）、

1.5 mm (图 5B)、3.0 mm (图 5C) 以及 6 mm (图 5D)。

图 6A—6D 例示了一些刀槽形花纹胎面模件的横剖图,各模件的厚度为 0.5 mm, 半径 r_2 都为 1.5 mm, 而半径 r_1 则分别为 1 mm (图 6A)、1.5 mm (图 6B)、3.0 mm (图 6C) 以及 6 mm (图 6D)。

图 7A—7D 例示了一些刀槽形花纹胎面模件的横剖图,各模件的厚度为 0.8 mm, 半径 r_2 都为 2.4 mm, 而半径 r_1 则分别为 1 mm (图 7A)、1.5 mm (图 7B)、3 mm (图 7C) 以及 6 mm (图 7D)。

图 8 示明本发明的刀槽形花纹胎面模件的第二实施形式;

图 9 示明图 8 中模件的横剖图。

具体实施方式

下面所描述的乃是当前认为属最佳的实施本发明的方式。这里给出的描述是用来阐明本发明的一般原理而不应视之为限制性的, 本发明的范围可参看后附权利要求书作最恰当的决定。

图 1 是用于充气轮胎胎面的胎面元件 10。正如内行人所熟知的, 此胎面元件 10 是由至少一个纹槽 12 形成, 纹槽 12 或是沿周边延伸的或是沿侧面延伸的纹槽。要是胎面元件 10 只是由周边延伸的纹槽确定, 则这种胎面元件将是一种胎面肋。要是胎面元件 10 是由至少三个侧面上的纹槽形成, 则将此种胎面元件 10 视作为一种胎面块。胎面元件 10 可以位于胎面上的任何位置, 即沿着胎面肩、沿着中心线或某个中间位置。形成胎面元件的纹槽 12 的深度确定出胎面的抗滑深度 D_t 。如果存在着不同深度的纹槽, 则最大的纹槽深度便确定出胎面的抗滑深度。

位于胎面元件 10 之内的有至少一种刀槽形花纹 14。刀槽形花纹图示为将胎面元件 10 分成两部分; 但胎面元件 10 可有许多刀槽形花纹 14。刀槽形花纹 14 可以是直的、弧形的或是在轮胎的侧向或周边方向具有一般的倾角; 刀槽形花纹 14 相对于胎面的精确定位则是在胎面设计者的职权范围之内。

刀槽形花纹 14 具有一径向上外部 16, 后者的宽度 d_1 的范围可以为约 0.3 mm ~ 1.0 mm, 更好是约 0.5 ~ 约 0.8 mm。宽度 d_1 最好是常数, 但这种径向上的外刀槽形花纹部的宽度是可以变化的。刀槽形花纹 14 还包括一径向上的内部 18, 它具有的直径 d_2 大于 d_1 , 其范围可为约 1.0 ~ 10.0 mm, 更好是约 2 ~ 约 6 mm, 而最好约 2 ~ 约 4 mm。此径向上内刀槽形花纹部 18 的宽度范围上限, 则受制于轮胎脱模和取出成形用刀槽形

花纹胎面模件时不会损伤径向上外刀槽形花纹部 16 的能力。

在本发明一最佳实施形式中，下面的关系式： $d1 < d2 < 8 \times d1$ 适用于所述模件。更好是 $d2 > 2 \times d1$ 。尤为最好是 $d2 > 2.5 \times d1$ 。例如 $d1$ 可以是 0.8 mm 而 $d2$ 可以是 3 mm。

刀槽形花样纹 14 可以由图 2 所示的刀槽形花纹胎面模件 20 形成。在模制轮胎胎面之际，模件 20 形成的刀槽形花纹具有与此模件构型对应的轮廓。于是在下面的讨论中，涉及此模件图案与尺寸的内容也适用于由此模件形成的刀槽形花纹 14，同时也可作相同的表述。

模件 20 通常由金属例如钢形成。取决于其形状，此模件可以直接铣成、铸成或是通过冲压或模压加工形成。模件 20 包括有第一部分 22，后者的深度 $d1$ 的范围为约 0.3 mm ~ 约 0.8 mm，更好是约 0.5 ~ 0.8 mm。此深度或即宽度 $d1$ 最好是常数，但此径向上的外刀槽形花纹部的宽度可以变化。在第一实施形式中，此第一部分 22 是由具有一定长度、高度 h 和厚度 $d1$ 的平整板件 24 形成。如以下所描述的，此第一部分也可以是弧形的或具有三维的突起部分，或是具有这些个形状的组合形式。模件 20 还包括第二部分 30，后者通常位于板件 24 的一端，虽然这并非必须如此。此第二部分 30 包括一放大的圆形横剖面或者球形，或是如本发明人将描述为的下降中的雨滴形。此第二部分 30 结合到第一部分 22 上时没有拐角或不连续处。最好，此第二部分是经一个过渡段 32 与第一部分 22 结合，此过渡段确定出一种径向的光滑过渡，这种过渡的中心位于第二部分 30 之外。此过渡段可有一半径 $r1$ ，其范围为约 0.5 ~ 约 8 mm，更好是约 1 ~ 约 3 mm。第二部分的半径 $r2$ 的范围为约 0.5 mm 或较大，更一般的约为 0.5 mm ~ 约 5 mm，而最好是约 1.5 mm ~ 约 2.5 mm。此过渡段半径对第二部分半径之比 $r1/r2$ 的范围为约 0.1 ~ 约 16，更一般地约为 0.3 ~ 约 4。

图 5A ~ 5D 示明上述过渡段与第二部分的横剖图，其中上述模件具有厚度约 0.8 mm 和一约 1.5 mm 的球半径 $r2$ 。所述过渡段半径 $r1$ 是不等的，如图 5A 所示约 1 mm、图 5B 中为 1.5 mm，图 5C 中为 3.0 mm 而在图 5D 中为 6 mm。随着过渡段半径的加大，过渡段本身加长。图 6A—6D 示明一种刀槽形花纹胎面模件，其深度约 0.5 mm，第二部分的半径 $r2$ 约 1.5 mm；而过渡段半径 $r1$ 是不同的，在图 6A 中所示为约 1 mm，图 6B 中为 1.5 mm，图 6C 中为 3.0 mm 而图 6D 中为 6 mm。图 7A—7D 中示

明了大得多的球半径，约 2.4 mm，模件的厚度约 0.8 mm。过渡段半径 r_1 则是不同的，在图 7A 中所示为约 1 mm，图 7B 中为 1.5 mm，图 7C 中为 3.0 mm 而图 7D 中为 6 mm。随着过渡段半径的加大，形成了一种更明显的细长过渡段，外观类似下降中雨滴。

上述实施形式中的模件 20 也可以是沿着其长度 L 为直的、弧形的或是弯成角度的。

图 8 与 9 示明本发明的第二实施形式。模件 60 除以下差别外与上述的相同。模件的第一部分 70 不都是光滑与平坦的。平面式的第一部分包括多个突起 72 与下凹部分。突起 74 的顶部可以是平坦的或平面式的。上述下凹部分可以延伸到突起 74 的相反方向中。或者，所述突起的顶部可以是圆形的（未图示）。这些突起可以排成一行或多行。要是采用两或多个径向相邻的行，则所述突起可以排成一行或交错排列而使这些突起的中心错开。这些突起可以由平面段（未图示）分隔开或可以如图所示分开得很近。各突起的形状可以不同也可以取相同形状。

本发明并不局限于刀槽形花纹。纹槽形状也可以取雨滴形。在其胎面具有至少一个沿周边延伸或沿侧向延伸的主纹槽的轮胎面中，此至少一个主纹槽的最大径向深度确定出一抗滑胎面深度，此至少一个主纹槽部分地形成至少一个胎面元件，此至少一个胎面元件中具有一个刀槽形花纹。

为了阐释本发明虽给出了某种代表性实施形式和有关细节，但应认识到，内行人在不脱离本发明的精神与范围的前提下是可以作出种种变更与改型的。

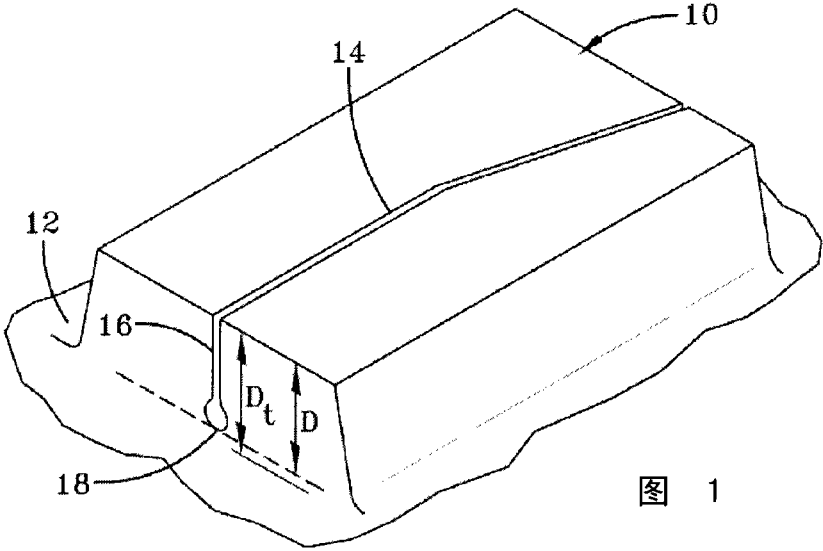


图 1

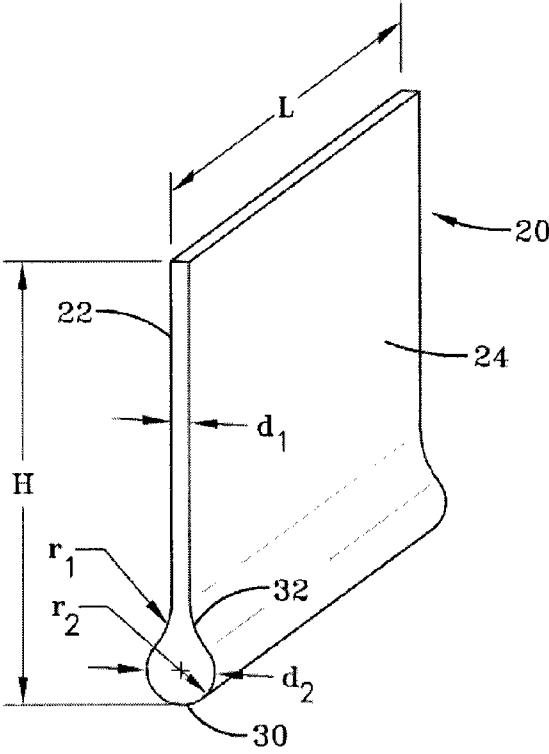


图 2



图 3

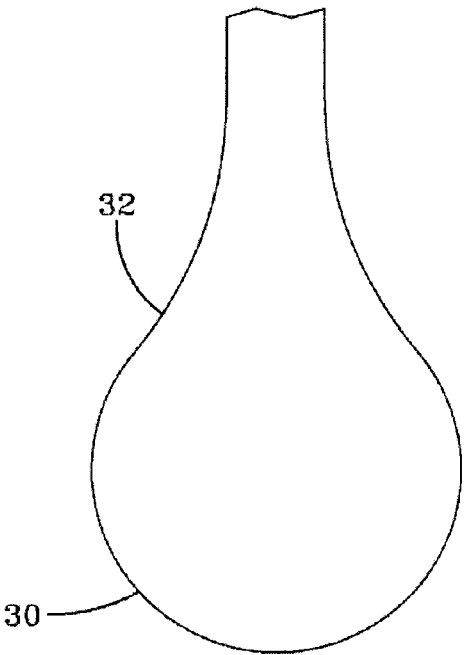
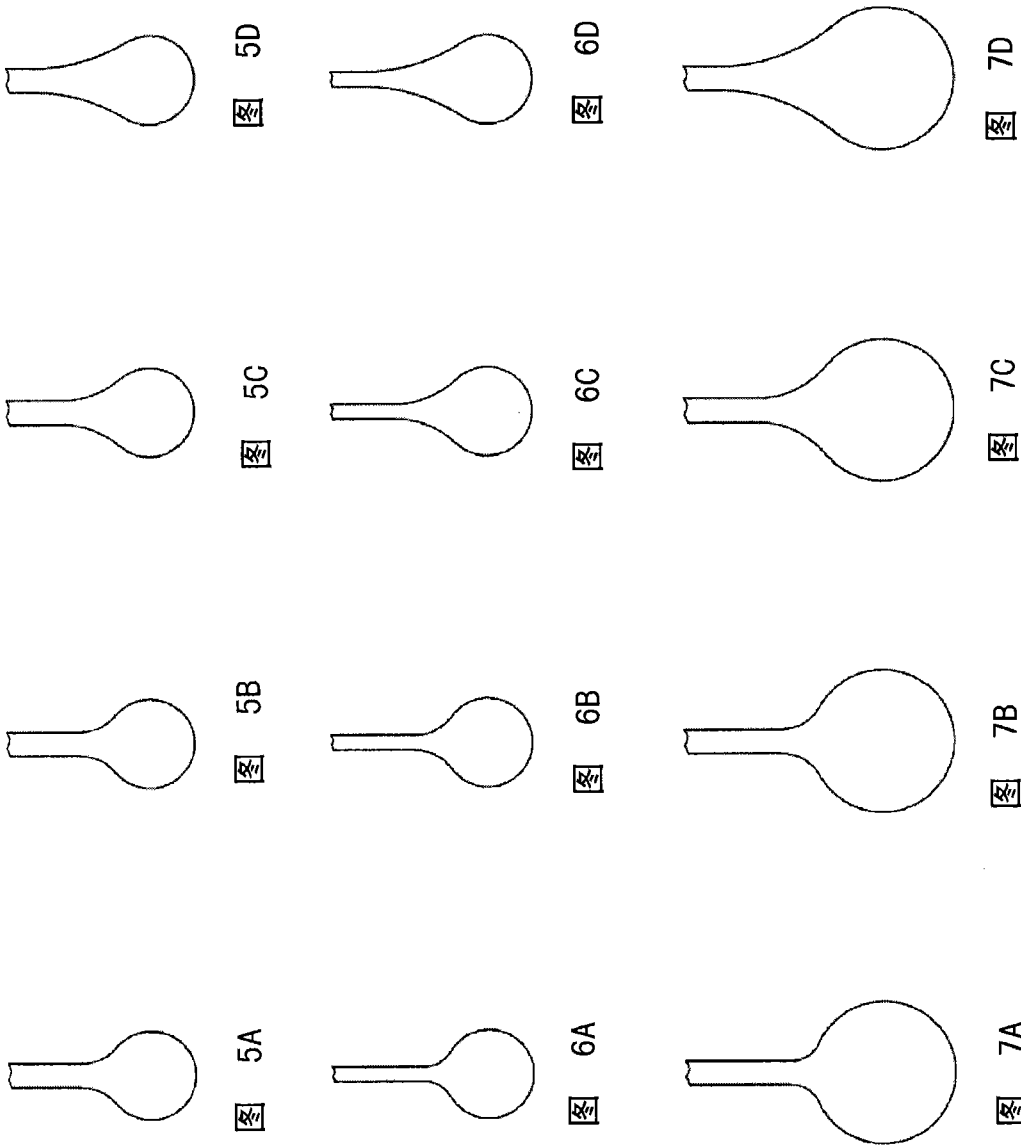


图 4



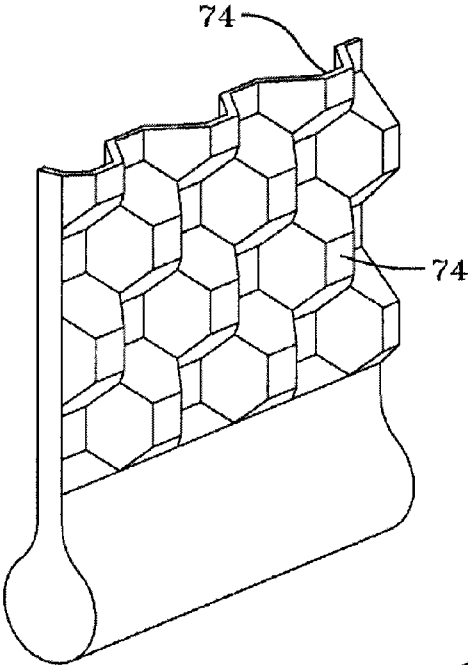


图 8

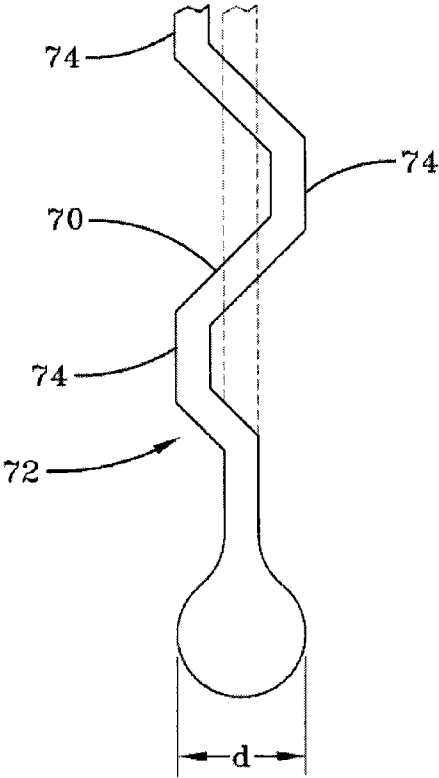


图 9