



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107867126 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 201710873599.3

(22) 申请日 2017.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107867126 A

(43) 申请公布日 2018.04.03

(30) 优先权数据
2016-186913 2016.09.26 JP

(73) 专利权人 住友橡胶工业株式会社
地址 日本国兵库县神户市中央区脇浜町3
丁目6番9号

(72) 发明人 冈川洋士 久次米智之 西实

(74) 专利代理机构 北京瑞盟知识产权代理有限公司 11300

代理人 刘昕

(51) Int.Cl.

B60C 11/13 (2006.01)

(56) 对比文件

- US 2015158340 A1, 2015.06.11
- US 2015158340 A1, 2015.06.11
- US 2011308681 A1, 2011.12.22
- US 2013068359 A1, 2013.03.21
- US 2010180994 A1, 2010.07.22
- CN 103025544 A, 2013.04.03
- CN 1796160 A, 2006.07.05
- CN 105722696 A, 2016.06.29
- JP 2007283943 A, 2007.11.01
- EP 2202096 A2, 2010.06.30

审查员 马巧英

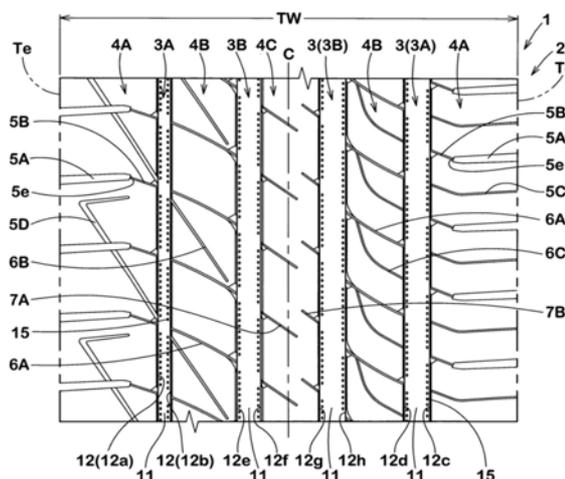
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

轮胎

(57) 摘要

本发明提供一种轮胎,其能够提高排水性能、抗噪性能以及脱模性能。一种轮胎(1),其在胎面部(2)上设置有在轮胎周向上连续延伸的至少一条主槽(3),主槽(3)包括:槽底(11);和一对槽壁(12、12),其自槽底(11)朝向胎面部(2)的接地面(2a)延伸。至少在一个槽壁(12)上且在轮胎周向上配置有朝向槽内突出的多个突部(15)。各个突部(15)具有沿着胎面部(2)的接地面(2a)的横截面朝向轮胎半径方向外侧递增的递增部(16)。



1. 一种轮胎,其在胎面部上设置有在轮胎周向上连续延伸的至少一条主槽,其特征在于,

所述主槽包括:槽底;和一对槽壁,其自所述槽底朝向所述胎面部的接地面延伸,

至少在一个所述槽壁上且在轮胎周向上配置有朝向槽内突出的多个突部,

所述各个突部具有沿着所述胎面部的接地面的横截面朝向轮胎半径方向外侧递增的递增部,

所述突部至少包括第一突部和第二突部,所述第二突部与所述第一突部相比,在轮胎半径方向上的长度更小,

所述第一突部的轮胎周向的至少一侧与所述第二突部相邻,

所述第二突部的轮胎周向的至少一侧与所述第一突部相邻,

所述主槽是沿所述轮胎周向连续延伸的直槽,

所述各突部还包括横截面自所述递增部的轮胎半径方向的外端至所述突部的外端并朝向轮胎半径方向外侧递减的递减部,

所述第一突部的轮胎半径方向的外端与所述第二突部的轮胎半径方向的外端,在轮胎半径方向上设置于相同的高度位置。

2. 根据权利要求1所述的轮胎,其特征在于,

所述突部包括所述横截面为半圆形的突部。

3. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,

所述突部包括所述横截面为三角形的突部。

4. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,

在所述突部的所述横截面上,槽宽方向的最大突出量大于轮胎周向的最大宽度。

5. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,

所述突部的轮胎半径方向的外端与所述接地面之间的轮胎半径方向的距离为所述主槽的槽深的6%~36%。

6. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,

所述突部的轮胎半径方向的内端与所述主槽的所述槽底之间在轮胎半径方向上的距离为所述主槽的槽深的7%~40%。

7. 根据权利要求6所述的轮胎,其特征在于,

所述第一突部在轮胎半径方向上的长度为所述第二突部在轮胎半径方向上的长度的1.2~1.8倍。

8. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,

所述突部的轮胎周向节距为所述突部在轮胎周向上的最大宽度的1.5~4倍。

9. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,

所述突部在所述槽壁法线方向的最大高度为0.3~1.5mm。

轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及一种提高排水性能、抗噪性能以及脱模性能的轮胎。

背景技术

[0002] 迄今为止,如图7所示,已知有对在轮胎周向连续延伸的主槽b的槽壁c设置多个凹部d的轮胎a。由于这种轮胎a的凹部d容易使在主槽b内流动的水产生紊流,因此促进水与主槽b的槽壁c之间剥离。并且,由于凹部d会对在主槽b内流动的空气产生阻力,因而会妨碍空气的流动而能够降低气柱共振声音。因而,设置有凹部d的轮胎a具有优良的排水性能和抗噪性能。此外,已知当替代设置在槽壁c上的凹部d而设置朝向槽内突出的凸部(图示省略)时也能够获得相同的效果。

[0003] 但是,这种轮胎存在如下问题,当在加硫成型后使加硫模具从轮胎分离时,由于凹部d或凸部的轮胎半径方向上截面积为固定,会使得用于形成凹部d或凸部的加硫模具的突部或槽部与橡胶大幅干涉,从而产生缺损或刮痕等损伤(这种加硫模具剥离时的橡胶损伤等有时也会被称为塑件粘膜)。

[0004] 专利文献1:日本特开2009-227222号公报

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于基于改善设置在主槽槽壁上的突部形状而提供一种能够使排水性能、抗噪性能以及脱模性能提高的轮胎。

[0006] 本发明为在胎面部上设置有在轮胎周向上连续延伸的至少一条主槽的轮胎,其特征在于,所述主槽包括:槽底;和一对槽壁,其自所述槽底朝向所述胎面部的接地面延伸,至少在一个所述槽壁上且在轮胎周向上配置有朝向槽内突出的多个突部,各个所述突部具有沿着所述胎面部的接地面的横截面朝向轮胎半径方向外侧递增的递增部。

[0007] 优选,本发明的所述突部包括所述横截面为半圆形的突部。

[0008] 优选,本发明的所述突部包括所述横截面为三角形的突部。

[0009] 优选,在本发明的所述突部的所述横截面上,槽宽方向的最大突出量大于轮胎周向的最大宽度。

[0010] 优选,本发明的所述突部的轮胎半径方向的外端与所述接地面之间的轮胎半径方向的距离为所述主槽的槽深的6%~36%。

[0011] 优选,本发明的所述突部的轮胎半径方向的内端与所述主槽的所述槽底之间的轮胎半径方向的距离为所述主槽的槽深的7%~40%。

[0012] 优选,本发明的所述突部至少包括:第一突部;和第二突部,其轮胎半径方向的长度小于所述第一突部。

[0013] 优选,本发明的所述第一突部的轮胎周向的至少一侧与所述第二突部相邻,所述第二突部的轮胎周向的至少一侧与所述第一突部相邻。

[0014] 优选,本发明的所述第一突部在轮胎半径方向上的长度为所述第二突部在轮胎半

径方向上的长度的1.2~1.8倍。

[0015] 优选,本发明的所述突部的轮胎周向节距为所述突部在轮胎周向上的最大宽度的1.5~4倍。

[0016] 优选,本发明的所述突部在所述槽壁法线方向的最大高度为0.3~1.5mm。

[0017] 本发明的轮胎在主槽的槽壁且在轮胎周向上配置有朝向槽内突出的多个突部。由于这种突部容易使在主槽内流动的水生成紊流,从而促进水与主槽的槽壁之间的剥离。而且,由于突部对在主槽内流动的空气产生阻力,妨碍空气的流动而能够降低气柱共振声音。

[0018] 各个突部具有沿着胎面部接地面的横截面朝向轮胎半径方向外侧递增的递增部。当加硫成型后、加硫模具从轮胎分离时,由于这种递增部使用于形成突部的加硫模具的凹部与橡胶顺利地分离,从而抑制缺损或刮痕。因此,本发明的轮胎提高排水性能、抗噪性能以及脱模性能。

附图说明

[0019] 图1为表示本发明一实施方式的胎面部的展开图。

[0020] 图2为主槽的剖视图。

[0021] 图3为图1的主槽立体图。

[0022] 图4的(a)为图3的A-A剖视图、(b)为图3的B-B剖视图。

[0023] 图5为突部的主视图。

[0024] 图6为其他实施方式的主槽立体图。

[0025] 图7为现有例的主槽立体图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 1 轮胎

[0028] 2 胎面部

[0029] 2a 接地面

[0030] 3 主槽

[0031] 11 槽底

[0032] 12 槽壁

[0033] 15 突部

[0034] 16 递增部

具体实施方式

[0035] 下面,参照附图对本发明一实施方式进行说明。

[0036] 图1表示本发明一实施方式的轮胎1的胎面部2的展开图。本发明可以用于例如乘用车用或重载用充气轮胎以及在轮胎内部未充填有加压空气的非空气式轮胎等各种轮胎。本实施方式的轮胎1为乘用车用充气轮胎。

[0037] 如图1所示,在本实施方式的胎面部2上设置有在轮胎周向连续延伸的主槽3。在本实施方式中,主槽3由配置在最靠近胎面端部Te侧的一对胎肩主槽3A、3A和配置在胎肩主槽3A与轮胎赤道C之间的一对胎冠主槽3B、3B形成。此外,主槽3并不限于这种结构而可以采用各种方式。

[0038] 在本实施方式中,胎面部2具有一对胎肩花纹块部4A、4A、一对中间花纹块部4B、4B以及一条胎冠花纹块部4C。胎肩花纹块部4A划分在胎肩主槽3A与胎面端部Te之间。中间花纹块部4B划分在胎肩主槽3A与胎冠主槽3B之间。胎冠花纹块部4C划分在一对胎冠主槽3B、3B之间

[0039] 所述“胎面端部”Te被定义为向组装在正规轮辋上且充填有正规内压的无负载、即正规状态的轮胎1施加正规载荷并以外倾角0度且以平面方式接地时的接地面的轮胎轴向最外端的接地位置。在正规状态下,两胎面端部Te、Te之间的轮胎轴向的距离被定义为胎面宽度TW。若无特别说明时,轮胎各部的尺寸等为在正规状态下测定的值。

[0040] “正规轮辋”是指在包括轮胎所依据的规格在内的规格体系中,该规格针对各轮胎规定的轮辋,例如,若为JATMA则为“标准轮辋”,若为TRA则为“Design Rim”,若为ETRTO则为“Measuring Rim”。

[0041] “正规内压”是指在包括轮胎所依据的规格在内的规格体系中,各规格针对各轮胎规定的气压,若为JATMA则为“最高气压”,若为TRA则为“TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES”中记载的最大值,若为ETRTO则为“INFLATION PRESSURE”。当轮胎1为乘用车用时,正规内压为180kPa。

[0042] “正规载荷”是指在包括轮胎所依据的规格在内的规格体系中,各规格针对各轮胎规定的载荷,若为JATMA则为“最大负载能力”,若为TRA则为“TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES”中记载的最大值,若为ETRTO则为“LOAD CAPACITY”。当轮胎1为乘用车用时,正规载荷为相当于所述载荷的88%的载荷。

[0043] 在本实施方式的胎肩花纹块部4A上设置有自胎面端部Te延伸至轮胎赤道C侧并在胎肩花纹块部4A终止的胎肩横向花纹槽5A和用于连接胎肩横向花纹槽5A的内端5e与胎肩主槽3A的第一胎肩刀槽花纹5B。在胎肩花纹块部4A上除去胎肩横向花纹槽5A和第一胎肩刀槽花纹5B以外,例如也可以设置有穿过胎肩花纹块部4A的第二胎肩刀槽花纹5C或者与胎肩横向花纹槽5A交叉的胎肩浅槽5D等。

[0044] 在本实施方式的中间花纹块部4B上设置有穿过中间花纹块部4B的第一中间刀槽花纹6A。在中间花纹块部4B上除去第一中间刀槽花纹6A以外,例如也可以设置有自胎肩主槽3A延伸并在中间花纹块部4B内终止的第二中间刀槽花纹6B或者用于连接胎肩主槽3A与第一中间刀槽花纹6A的第三中间刀槽花纹6C等。

[0045] 在本实施方式的胎冠花纹块部4C上设置有第一胎冠刀槽花纹7A和第二胎冠刀槽花纹7B。第一胎冠刀槽花纹7A自一侧的胎冠主槽(图中左侧)3B朝向另一侧的胎冠主槽(图中右侧)3B延伸且越过轮胎赤道C在胎冠花纹块部4C内终止。第二胎冠刀槽花纹7B自另一侧的胎冠主槽3B朝向一侧胎冠主槽3B延伸且不越过轮胎赤道C在胎冠花纹块部4C内终止。

[0046] 胎肩花纹块部4A、中间花纹块部4B和胎冠花纹块部4C的图案并不限于该种方式而可以进行各种变更。

[0047] 在本实施方式中,主槽3呈直线状延伸。由于槽内的水会顺利流动,因而这种主槽3具有优良的排水性能。主槽3并不限于这种方式,也可以呈例如波状或锯齿状延伸。

[0048] 主槽3包括构成槽最深部的槽底11和自槽底11朝向胎面部2的接地面2a延伸的一对槽壁12、12。在本实施方式中,一侧的胎肩主槽(图中左侧)3A具有槽壁12a、12b,另一侧的胎肩主槽(图中右侧)3A具有槽壁12c、12d。一侧的胎冠主槽3B具有槽壁12e、12f,另一侧的

胎冠主槽3B具有槽壁12g、12h。

[0049] 图2为与主槽3长边成直角方向的剖视图。如图2所示,本实施方式的槽壁12延伸至胎面部2的接地面2a。本实施方式的槽壁12包括自胎面部2的接地面2a朝向轮胎半径方向内侧以逐渐倾斜延伸的倒角状的外侧部13和自外侧部13的轮胎半径方向的内端13i以大于外侧部13倾斜度延伸至槽底11侧的内侧部14。

[0050] 如图3所示,在至少一个槽壁12上且在轮胎轴周向上配置有朝向槽内突出的多个突部15。由于这种突部15容易使在主槽3内流动的水产生紊流,从而促进水与主槽3的槽壁12之间的剥离。并且,突部15对在主槽3流动的空气产生阻力,妨碍空气的流动,从而降低气柱共振声音。因此使得本实施方式的轮胎1发挥优良的排水性能和抗噪性能。

[0051] 如图1所示,本实施方式的突部15设置在胎肩主槽3A以及胎冠主槽3B中所有槽壁12a至12h上。下面,尽管本说明书对配置在一侧的胎肩主槽3A的槽壁12b上的突部15进行说明,但配置在其他槽壁12上的突部15也为同样,并省略其说明。

[0052] 图4的(a)为图3的A-A剖面图,图4的(b)为图3的B-B剖面图。如图4的(a)、(b)所示,突部15具有沿着胎面部2的接地面2a的横截面朝向轮胎半径方向外侧逐渐递增的递增部16。在加硫成型后、从轮胎1分离加硫模具时,由于这种递增部16使用于形成突部15的转印图案的加硫模具的凹部(省略图示)与胎面部2的橡胶顺利地分离,抑制缺损或刮痕。并且,同从磨损初期到末期变小的槽容积成正比,递增部16使突部15的容积变小。通过这种方式,在主槽3的槽容积被维持为较大的磨损初期有效地抑制较大的气柱共振声音,并在主槽3的槽容积变小的磨损末期,使槽内的水流的阻力变小。因此,使排水性能、抗噪性能和脱模性能提高。

[0053] 如图2所示,在本实施方式中,递增部16自突部15的轮胎半径方向的内端15i朝向轮胎方向外侧形成,并不到达突部15的轮胎半径方向的外端15e而终止。由于这种递增部16能够在突部15的内端15i使加硫模具的分离顺利地进行,从而进一步提高脱模性能。

[0054] 突部15还包括横截面自递增部16的轮胎半径方向的外端16e至突部15的外端15e并朝向轮胎半径方向外侧递减的递减部17。通过这种方式,即使在突部15的外端15e也能够使加硫模具的分离顺利地进行,从而进一步使脱模性能提高。

[0055] 基于有效地发挥上述作用的观点,优选,递增部16的轮胎半径方向的高度L2为突部15的轮胎半径方向的高度L1的50%以上,更为优选为高度L1的70%以上。并且,优选,递增部16的高度L2为突部15的高度L1的98%以下,更为优选为95%以下。

[0056] 突部15包括横截面为半圆形状的突部18(如图4(a)所示)。通过这种方式,由于使所述加硫模具的凹部更为顺利地与橡胶分离,从而提高脱模性能。而且,由于使在主槽3内流动的空气反射向多个方向,从而发挥较高的抗噪性能。在本实施方式中,突部15自该轮胎半径方向的内端15i至外端15e由横截面为半圆形状的突部18形成。在本实施方式中,递增部16被形成为半圆锥状。

[0057] 如图5所示,优选,突部15的外端15e与接地面2a之间的轮胎半径方向的距离La为主槽3的槽深D1的6%~36%。当距离La小于主槽3的槽深D1的6%时,突部15的体积会过度变大,从而可能会恶化槽3内的水流而使排水性能降低。当距离La超过主槽3的槽深D1的36%时,突部15的体积会变小,从而可能会恶化气柱共振声音的降低效果和由水的紊流产生的水与槽壁12之间的剥离效果。

[0058] 为了有效地发挥上述作用,优选,突部15的内端15i与槽底11之间的轮胎半径方向的距离 L_b 为主槽3的槽深 D_1 的7%~40%。

[0059] 如图2所示,在本实施方式中,突部15设置在内侧部14上。即,突部15未形成在外端15e由小斜面形成的外侧部13上。通过这种方式,由于能够在加硫成型后,使加硫模具与轮胎1顺利地分离,从而提高脱模性能。基于这种观点,优选,内侧部14的倾斜角 θ 为5~15度。内侧部14的倾斜角 θ 为使内侧部14平滑地延长至接地面2a侧的延长线14c与使接地面2a延长至延长线14c侧的虚拟线2c的交点14e中同虚拟线2e的法线 n 所成的角度。

[0060] 优选,突部15在其横截面上,槽宽方向的最大突出量 H_1 大于轮胎周向的最大宽度 W_1 (如图5所示)。通过这种方式,由于不仅更容易生成水的紊流,并且使空气阻力变大,从而提高气柱共振声音的降低效果和水与槽壁12之间的剥离效果。

[0061] 如图5所示,优选,突部15在轮胎周向上的节距 P 为突部15在轮胎周向上的最大宽度 W_1 的1.5~4倍。当突部15的节距 P 小于突部15的最大宽度 W_1 的1.5倍时,主槽3的槽容积变小,可能使排水阻力过度变大。当突部15的节距 P 超过突部15的最大宽度 W_1 的4倍时,则可能恶化突部15产生的水紊流效果和气柱共振声音的降低效果。

[0062] 基于有效地发挥上述作用的观点,优选,突部15在槽壁12的法线方向的最大高度 h_a (如图2所示)为0.3mm~1.5mm。

[0063] 突部15至少包括第一突部19和轮胎半径方向的长度小于第一突部19的第二突部20。这种轮胎1包括在槽壁12的轮胎半径方向位置形成有第一突部19和第二突部20的第一区域22a和仅形成有第一突部19的第二区域22b。由于第一区域22a和第二区域22b的突部15的配置节距不同,会在轮胎半径方向的内外产生不同的紊流,使气流的搅乱效果提高,从而更进一步提高抗噪性能。在本实施方式中,第一区域22a设置在第二区域22b的轮胎半径方向的外侧。而且,由于设置有第一突部19和第二突部20,突部15的内端15i或者外端15e的轮胎半径方向位置错位。因而,由于在轮胎半径方向上错位,在加硫成型后的加硫模具分离时,作用于突部15的内端15i和外端15e的负载使脱模性能进一步提高。

[0064] 第一突部19的轮胎周向的至少一侧与第二突部20相邻。第二突部20的轮胎周向的至少一侧与第一突部19相邻。通过这种方式,由于在第一突部19和第二突部20的轮胎周向的至少一侧上设置有轮胎半径方向的长度不同的另一侧突部15,因而有效地发挥上述作用。在本实施方式中,沿着轮胎周向设置有按照顺序第一突部19、第一突部19和第二突部20重复的重复部21。此外,在本发明中,例如既可以按照第一突部19、第二突部20和第二突部20的顺序重复设置,也可以按照第一突部19、第二突部20的顺序重复设置。在本实施方式中,突部15从各刀槽花纹与主槽3连通的连通位置以大于节距 P 的间隔配置在轮胎周向的两侧。即,由于在花纹块部4A至4C中刚性高的位置设置有突部15,因而维持较高的脱模性能。突部15的配置方式并不限于这种方式,例如也可以以节距 P 连续配置在轮胎周向上。

[0065] 在本实施方式中,第一突部19的轮胎半径方向的外端19e与第二突部20的轮胎半径方向的外端20e在轮胎半径方向上设置在相同高度的位置。即,第一突部19的内端19i与第二突部20的内端20i在轮胎半径方向上大幅错位。由此,当分离加硫模具时成为分离的起点,尤其是,由于作用有较大负载的凸部15的内端15i在半径方向上错位,从而能够提高脱模性能。

[0066] 为了有效地发挥上述作用,优选,第一突部19在轮胎半径方向上的长度 L_{1a} 为第二

突部20在轮胎半径方向上的长度L1b的1.2~1.8倍。当长度比(L1a/L1b)超过1.8倍时,第二突部20的刚性会变小。

[0067] 在图6中示出有其他实施方式的突部15。此外,在本说明书中省略与上述突部15相同的结构说明。突部15包括横截面为三角形形状的突部26。在本实施方式中,横截面为三角形形状的突部26自突部15的内端15i至外端15e连续形成。这种突部15不仅能维持排水性能、抗噪性能,并且能够使脱模性能提高。并且,同半圆形状的突部18相比,当该突部26的最大突出量H1(如图2所示)以及最大宽度W1(如图5所示)相同时,由于表面积变小,因而发挥更高的脱模性能。该实施方式的突部15由大致半三角锥形状形成。

[0068] 尽管上面对本发明的实施方式进行了详细说明,但本发明并不限于例示的实施方式,可以变形为各种方式并进行实施。

[0069] 【实施例】

[0070] 按照表1的规格试制了具有图1的基本图案的尺寸为215/60R16的充气轮胎。然后测试了各试制轮胎的脱模性能、排水性能和抗噪性能。各试制轮胎的共同规格和测试方法如下所述。

[0071] 突部的节距P/W1:3(倍)

[0072] 突部在轮胎周向上的最大宽度W1:0.6mm

[0073] 第一突部的外端与接地面之间的距离La/D1:20%

[0074] 第一突部的内端与接地面之间的距离Lb/D1:24%

[0075] 槽壁的倾斜角 θ :9度

[0076] 现有例代替突部在轮胎半径方向的内外形成有横截面为矩形的一定的凹部。最大高度ha是指凹部的凹下量(mm)

[0077] <脱模性能>

[0078] 从加硫模具脱模后,在主槽槽壁上产生的塑件粘膜发生状况通过实验员的感官进行了评价。结果以100为分数表示现有例,数值越大则表示塑件粘膜少而性能优良。

[0079] <排水性能>

[0080] 试制轮胎按照下述条件安装到排气量2500cc的乘用车全部车轮上。然后,试验驾驶员使其在水深为3mm的湿滑路面的车辆试验场行驶,并根据试验驾驶员的感官评价对当时的摩擦性能、刹车性能以及旋转性能进行了评价。结果以100为分数表示现有例,数值越大则表示性能优良。

[0081] 轮辋:18×8.0J

[0082] 内压:230kPa

[0083] <抗噪性能>

[0084] 使用上述的车辆,按照ECE R117在发动机停止且齿轮空挡的状态下在沿直线状延伸的车辆试验场行驶。在离行驶中心线横向7.5m处且离试验路面1.2m高度的位置处设置传声器,并测定了在传声器最近的位置处的通过速度为60km/h时的最大噪音水平dB(A)。评价为最大噪音的倒数,结果以100为指数表示现有例的噪音水平,数值越大则表示抗噪性能优良。试验结果等表示在表1中。

[0085] 【表1】

[0086]

	现有例	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7
表示突部的图	图7	图3						
是否有第二突部	无	有	有	有	有	有	有	有
第一突部与第二突部之比 L1a/L1b	1.0	1.1	1.2	1.7	1.8	2.0	1.7	1.7
突部的最大高度 ha (mm)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.2	0.3
节距/突部的最大宽度 P/W1	2	2	2	2	2	2	2	2
脱模性能 [分数 数值大则良好]	100	108	114	120	116	110	124	123
排水性能 [数值大则良好]	100	100	102	105	101	100	100	102
抗噪性能 [指数 数值大则良好]	100	105	107	110	106	103	100	103

[0087]

	实施例8	实施例9	实施例10	实施例11	实施例12	实施例13	实施例14	实施例15
表示突部的图	图3	图3	图3	图3	图3	图3	图3	图6
是否有第二突部	有	有	有	有	有	有	无	有
第一突部与第二突部之比 L1a/L1b	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.0	1.7
突部的最大高度 ha (mm)	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.6	0.6
节距/突部的最大宽度 P/W1	2	2	1.3	1.5	4	4.3	2	2
脱模性能 [分数 数值大则良好]	110	108	110	113	120	122	114	122
排水性能 [数值大则良好]	104	102	102	104	102	100	108	104
抗噪性能 [指数 数值大则良好]	107	107	107	108	104	100	107	108

[0088] 试验结果,同现有例的轮胎相比,能够确认不仅维持排水性能和抗噪性能,而且提高脱模性能。并且,尽管使轮胎尺寸变化并进行了相同的试验,但与该试验结果显示相同倾向。

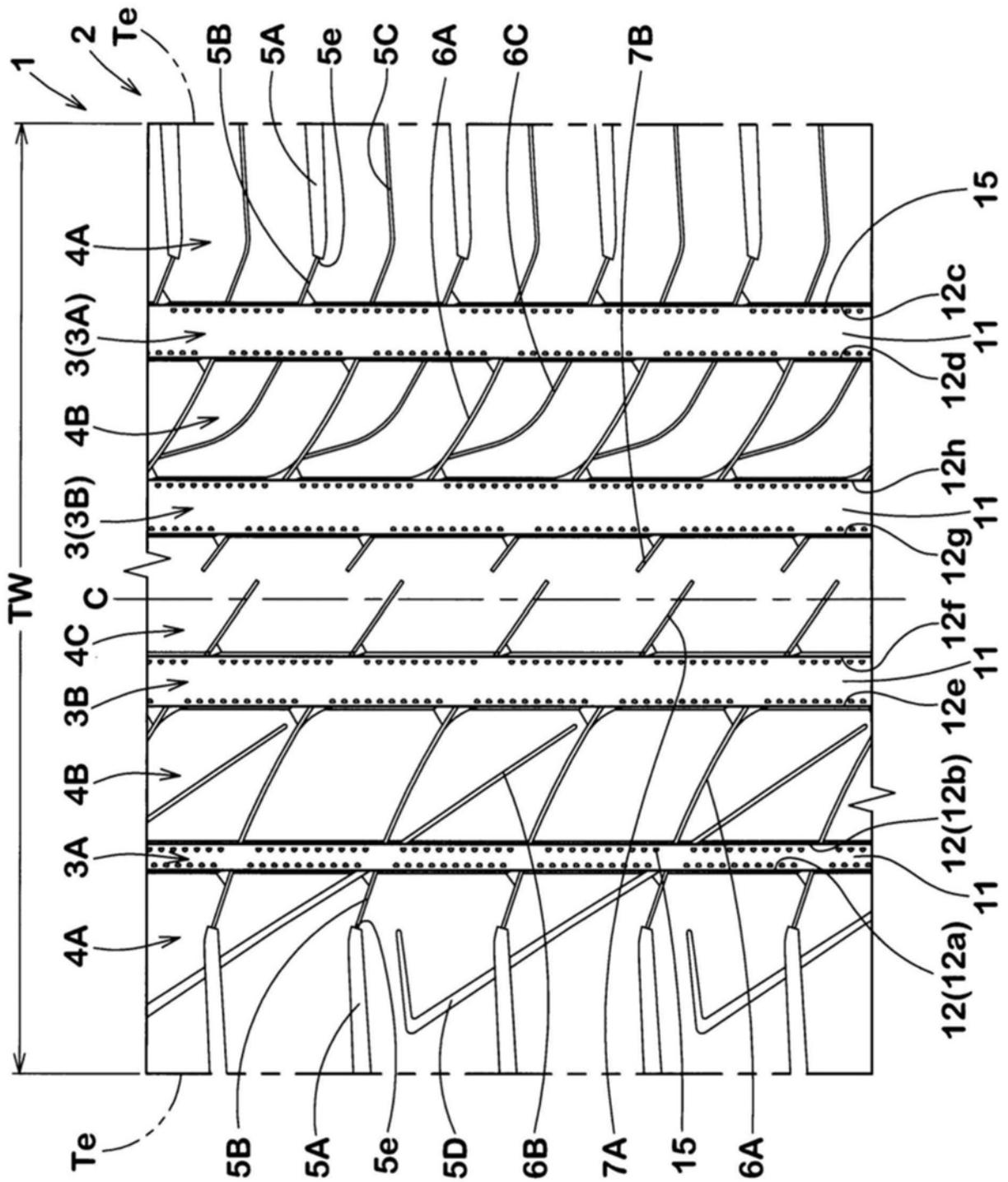


图1

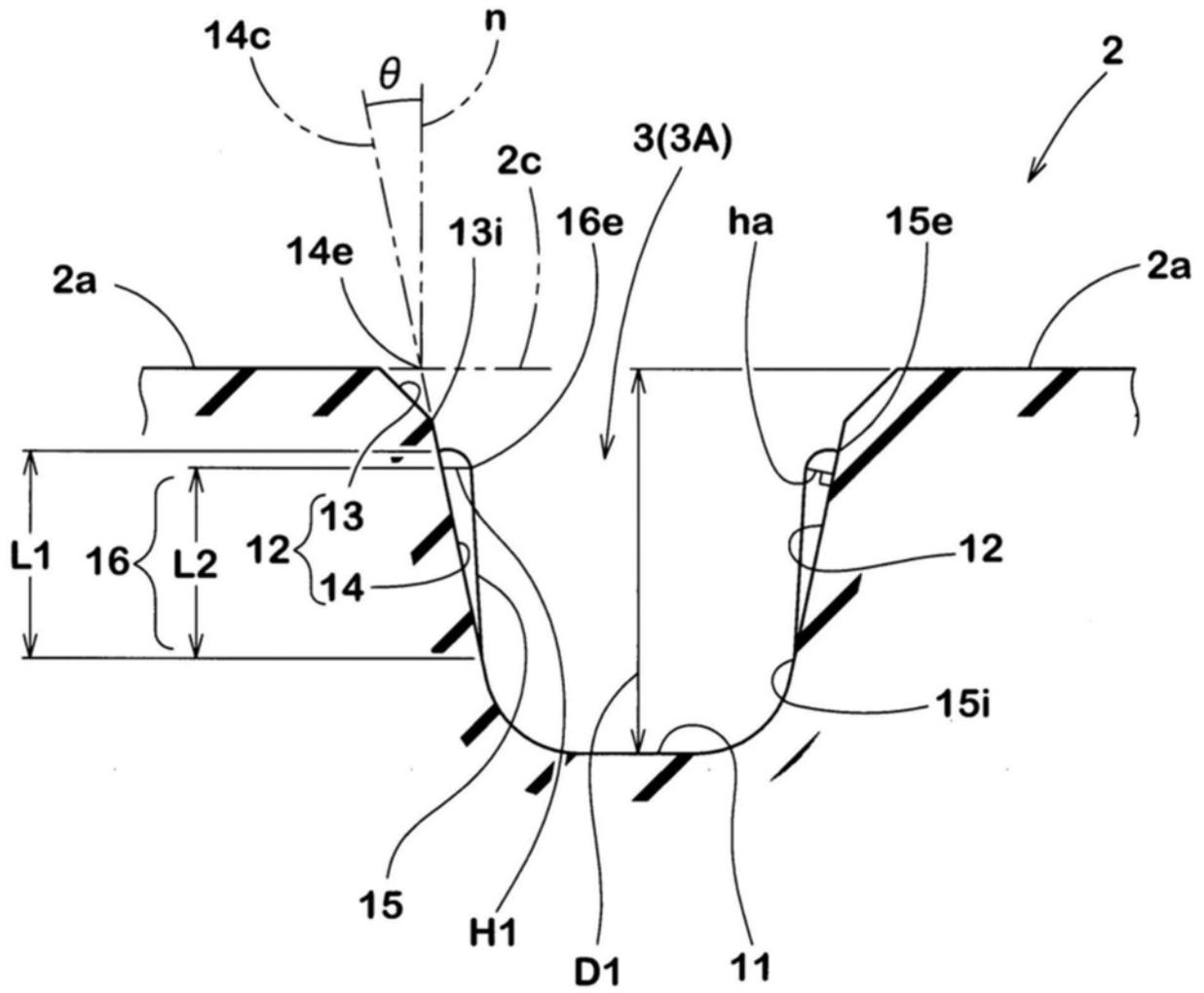


图2

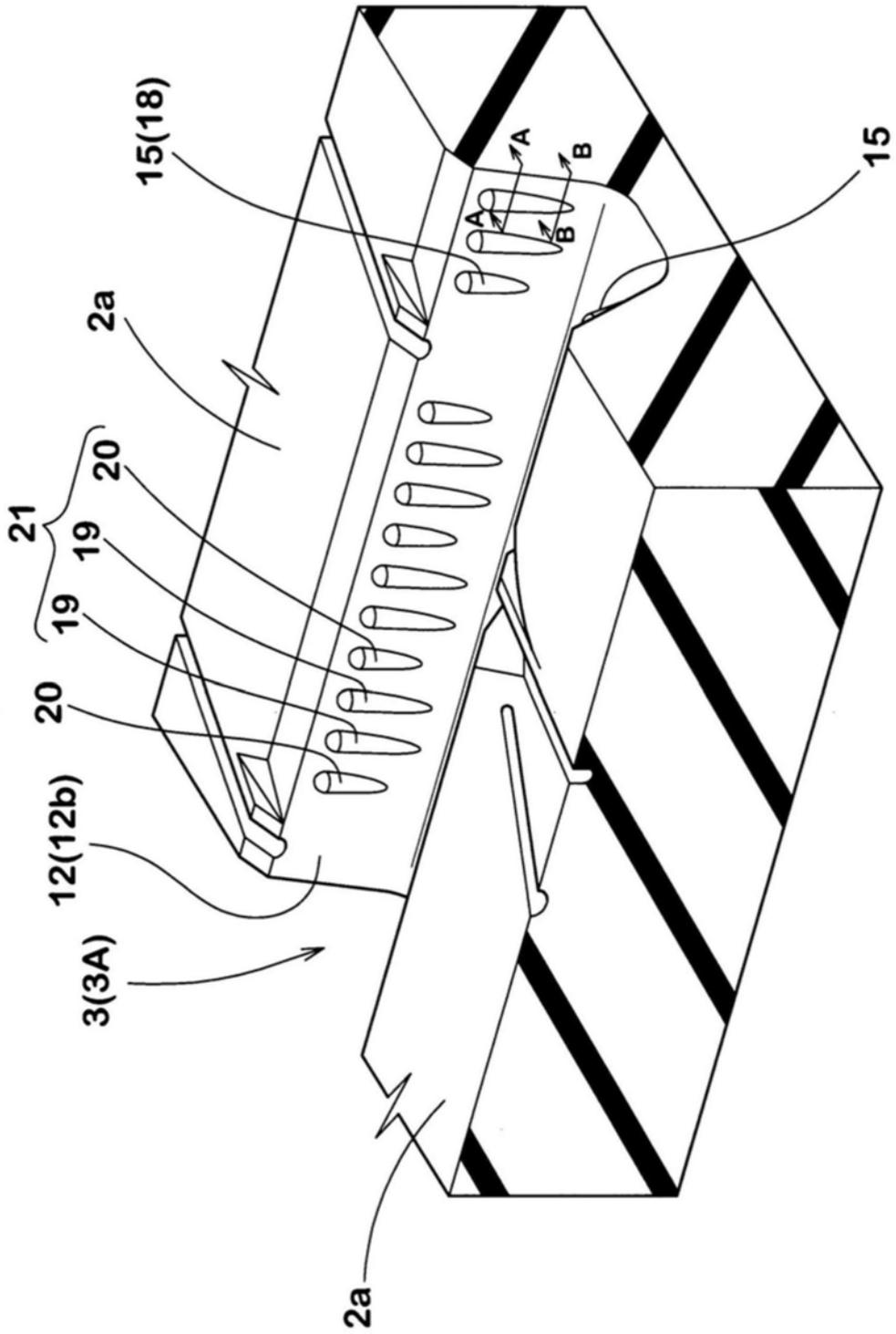
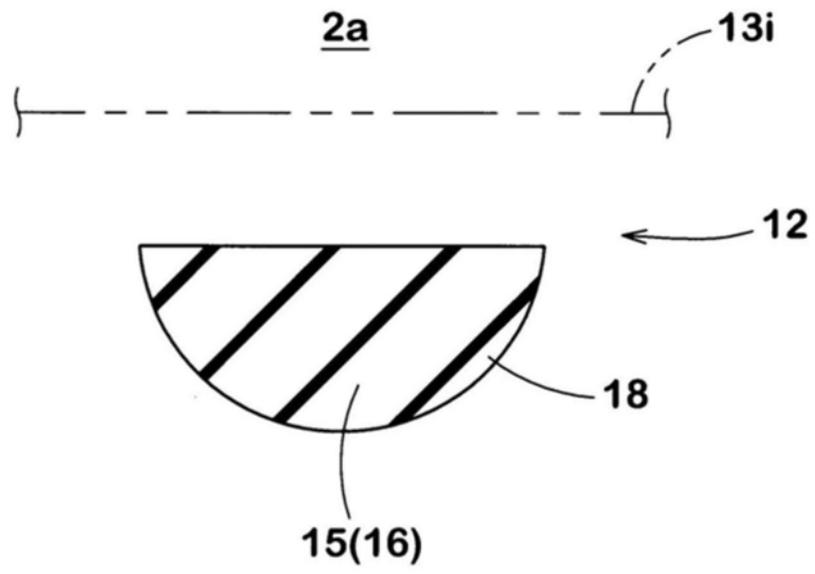


图3

(a)



(b)

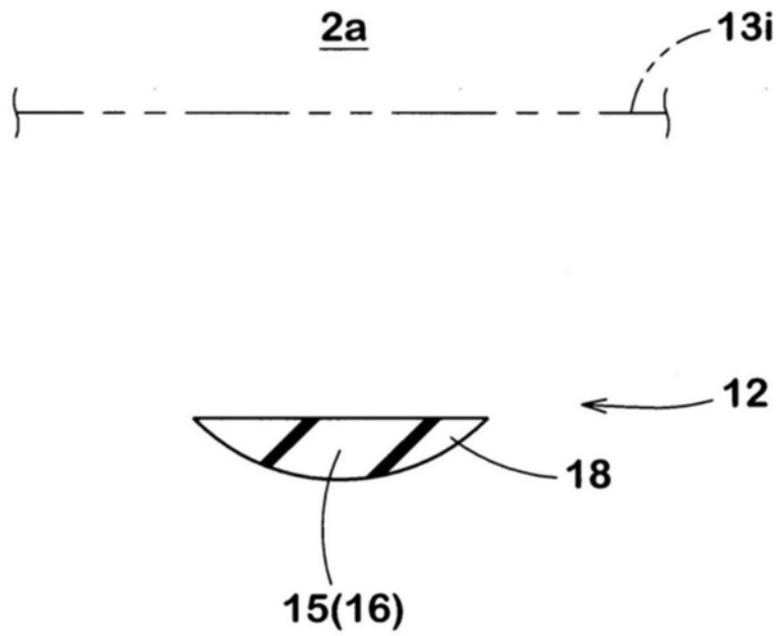


图4

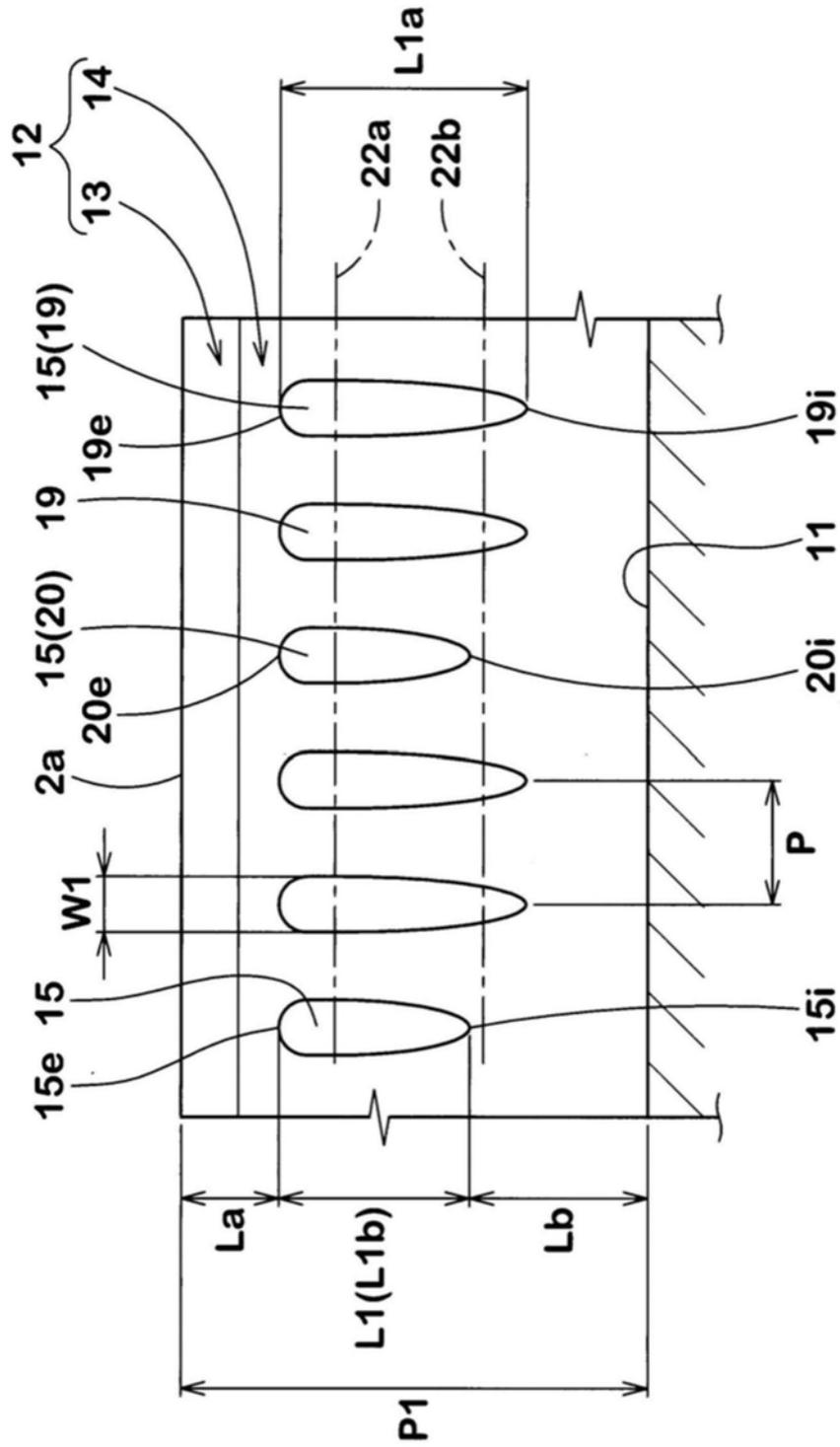


图5

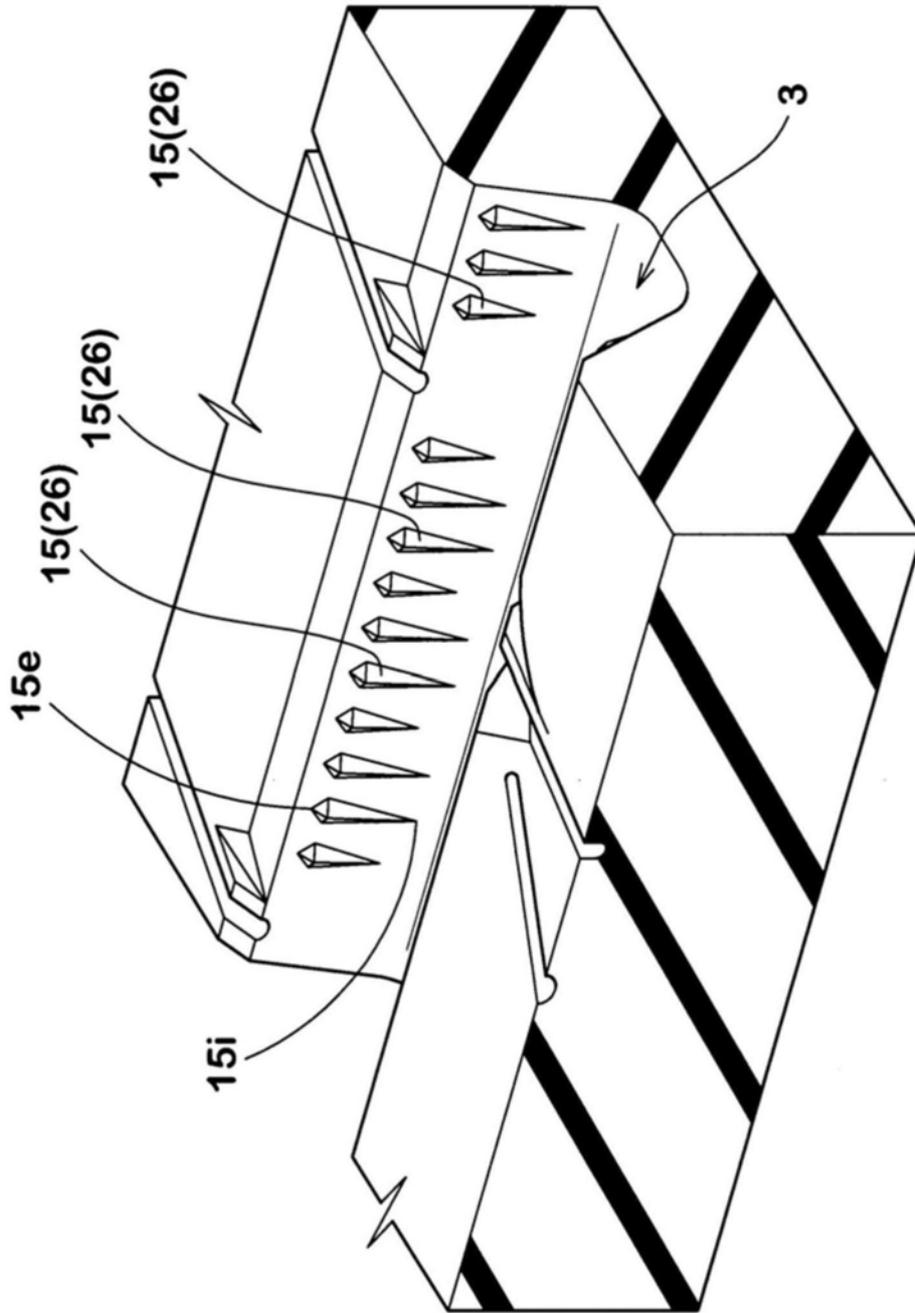


图6

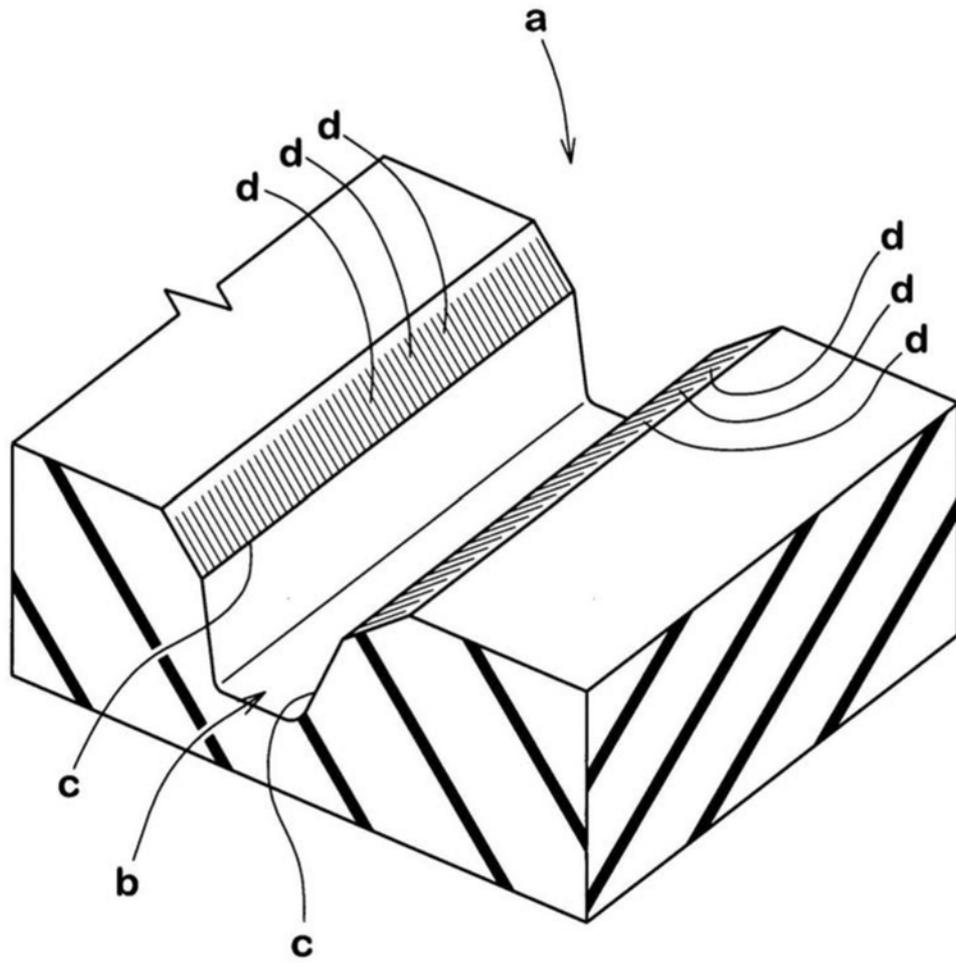


图7