(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114786965 B
(45)授权公告日 2023.08.25

(21)申请号 202080085079.6
(22)申请日 2020.07.10
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114786965 A
(43)申请公布日 2022.07.22
(30)优先权数据
2019-224893 2019.12.12 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.06.08
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/027137 2020.07.10
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/117282 JA 2021.06.17
(73)专利权人 株式会社普利司通
地址 日本东京都
(72)发明人 弓井庆太
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇 张会华
(51)Int.Cl.
B60C 11/12(2006.01)
B60C 11/03(2006.01)

(56)对比文件
JP 2018144656 A,2018.09.20
JP 2019104344 A,2019.06.27
CN 101531123 A,2009.09.16
JP 2006188185 A,2006.07.20
CN 113905902 A,2022.01.07
EP 3560734 A1,2019.10.30
JP 2014522772 A,2014.09.08
JP 2009280035 A,2009.12.03
WO 2017183579 A1,2017.10.26
JP 2012001030 A,2012.01.05
JP 2013126842 A,2013.06.27
US 5316063 A,1994.05.31
JP 2009078654 A,2009.04.16
CN 102421608 A,2012.04.18
CN 107053959 A,2017.08.18
JP 2008290573 A,2008.12.04
JP 2017087862 A,2017.05.25
US 2015306915 A1,2015.10.29

审查员 马石林

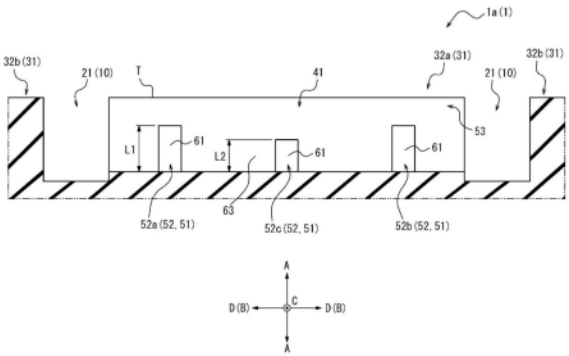
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

轮胎

(57)摘要

根据本发明的轮胎是在胎面上设置有由区划槽或由区划槽和胎面端区划的胎面陆部的轮胎。胎面陆部设置有从胎面陆部的表面沿轮胎径向向内延伸的刀槽。所述刀槽具有加宽部,所述加宽部的刀槽宽度大于在刀槽长度方向上相邻的位置的刀槽宽度。所述加宽部在正交于轮胎径向的截面中的截面积在轮胎径向内侧大于外侧。



CN 114786965 B

1.一种轮胎,其在胎面表面中包括由区划槽或由所述区划槽和胎面端区划的胎面陆部,其中,

所述胎面陆部包括从所述胎面陆部的表面向轮胎径向内侧延伸的刀槽,

所述刀槽包括加宽部,所述加宽部的刀槽宽度比在刀槽长度方向上相邻的位置的刀槽宽度大,并且

所述加宽部在垂直于轮胎径向的截面中的截面积在轮胎径向内侧大于外侧,

所述加宽部包括分支管状部,所述分支管状部从轮胎径向外侧向内侧在所述刀槽长度方向上分支成多个管状件,所述管状件的数量从轮胎径向外侧向内侧增加,使得分支管状部在垂直于轮胎径向的截面中的截面积增大,

在所述刀槽中,没有设置所述分支管状部的部分以及在所述多个管状件之间的部分由缝构成。

轮胎

技术领域

[0001] 本公开涉及一种轮胎。

背景技术

[0002] 包括具有刀槽的胎面陆部的轮胎是已知的。专利文献1说明了该类型的轮胎

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2019-104344号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 如专利文献1中说明的轮胎中,在胎面陆部中设置刀槽改善了湿抓地性能。然而,随着胎面陆部的表面上的磨损进展,胎面陆部的压缩刚性增加。结果,胎面陆部的表面和路面之间的接触面积变小,与磨损进展之前的初始状态(在下文中简称为“初始状态”)相比,湿抓地性能劣化。即,专利文献1中说明的轮胎在胎面陆部上的磨损进展期间的湿抓地性能仍然存在改善空间。

[0008] 提供一种具有能够改善胎面陆部上的磨损进展期间的湿抓地性能的刀槽的轮胎是有益的。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 作为本公开的第一方面的轮胎是一种如下的轮胎:其在胎面表面中包括由区划槽或由所述区划槽和胎面端区划的胎面陆部,其中,

[0011] 所述胎面陆部包括从所述胎面陆部的表面向轮胎径向内侧延伸的刀槽,

[0012] 所述刀槽包括加宽部,所述加宽部的刀槽宽度比在刀槽长度方向上相邻的位置的刀槽宽度大,并且

[0013] 所述加宽部在垂直于轮胎径向的截面中的截面积在轮胎径向内侧大于外侧。

[0014] 发明的效果

[0015] 根据本公开,可以提供一种具有能够改善胎面陆部上的磨损进展期间的湿抓地性能的刀槽的轮胎。

附图说明

[0016] 在附图中:

[0017] 图1是作为本公开的第一实施方式的轮胎的轮胎宽度方向截面图;

[0018] 图2是示出图1所示的轮胎的胎面部的胎面表面的一部分的展开图;

[0019] 图3是沿着图2的线I-I截取的截面图;

[0020] 图4是沿着图2的线II-II截取的截面图;

[0021] 图5是沿着图2的线III-III截取的截面图;

[0022] 图6是示出作为本公开的第二实施方式的轮胎的刀槽的图；

[0023] 图7是在垂直于图6所示的截面并且平行于轮胎径向的截面中示出图6所示的刀槽的加宽部的图；

[0024] 图8是示出作为本公开的第三实施方式的轮胎的刀槽的图；以及

[0025] 图9是在垂直于图8所示的截面并且平行于轮胎径向的截面中示出图8所示的刀槽的加宽部的图。

具体实施方式

[0026] 将参考附图示例性地说明根据本公开的轮胎的实施方式。在每个图中，共同的构件和部件用相同的附图标记表示。

[0027] 在本说明书中，“胎面表面”意味着当安装在轮辋上并填充有规定内压的轮胎在最大负载(在下文中也称为“最大负载状态”)下滚动时，轮胎的整个周向上的与路面接触的外周面。“胎面端”是指胎面表面在轮胎宽度方向上的外侧端。

[0028] 在本说明书中，“轮辋”是指对于生产和使用轮胎的地区有效的工业标准(诸如日本的JATMA(日本汽车轮胎制造商协会)的JATMA年鉴、欧洲的ETRTO(欧洲轮胎和轮辋技术组织)的标准手册、美国的TRA(轮胎和轮辋协会)的年鉴等)中记载或要记载的适用尺寸的标准轮辋(ETRTO的标准手册中的测量轮辋和TRA的年鉴中的设计轮辋)，但在这些工业标准中未列出的尺寸的情况下，“适用轮辋”是指宽度与轮胎的胎圈宽度相对应的轮辋。术语“轮辋”包括当前尺寸以及未来可能包含在上述工业标准中的尺寸。“未来包含的尺寸”的示例可以是在2013版ETRTO的标准手册中列为“未来发展”的尺寸。

[0029] 在本说明书中，“规定内压”是指与上述JATMA年鉴或其它产业标准中记载的适用尺寸和帘布层等级的单个车轮的最大负载能力对应的气压(最大气压)。在上述产业标准中未列出的尺寸的情况下，“规定内压”是指与为安装轮胎的各车辆规定的最大负载能力相对应的气压(最大气压)。此外，在本说明书中，“最大负载”是指与上述产业标准中记载的适用尺寸轮胎的最大负载能力相对应的负载，或者，在上述产业标准中未列出的尺寸的情况下，负载对应于为安装轮胎的各车辆规定的最大负载能力。

[0030] 〈第一实施方式〉

[0031] 图1是示出作为根据本公开的轮胎的第一实施方式的充气轮胎1(以下简称为“轮胎1”)的图。图1示出了轮胎1在包括中心轴线的平面中的轮胎宽度方向截面。

[0032] 如图1所示，轮胎1包括胎面部1a、一对胎侧部1b和一对胎圈部1c，一对胎侧部1b从胎面部1a的轮胎宽度方向B的两端向轮胎径向A的内侧延伸，一对胎圈部1c设置在胎侧部1b的轮胎径向A的内侧端。根据本实施方式的轮胎1是无内胎型子午线轮胎，但是其构造没有特别限制。“胎面部1a”是指夹在轮胎宽度方向B两侧的胎面端TE之间的部分。每个“胎圈部1c”是指轮胎径向A上的后述的胎圈构件3所在的部分。每个“胎侧部1b”是指在胎面部1a和胎圈部1c之间的部分。

[0033] 本实施方式的轮胎1包括胎圈构件3、胎体4、倾斜带束5、周向带束6、胎面橡胶7、胎侧橡胶8和内衬9。每个胎圈构件3均包括胎圈芯3a和胎圈填料3b。

[0034] 胎圈构件3设置有胎圈芯3a和布置在胎圈芯3a的轮胎径向A外侧的胎圈填料3b。轮胎1设置有跨设在一对胎圈芯3a之间的胎体4。胎体4由配置有钢等制成的帘线的胎体帘布

层构成。另外，轮胎1设置有布置在胎体4的胎冠部的轮胎径向A外侧的倾斜带束5。倾斜带束5由配置有由有机纤维、钢等制成的帘线的带束帘布层构成。在构成倾斜带束5的带束帘布层中，帘线相对于轮胎周向C以10°以上的角度倾斜地延伸。可以存在两个以上的构成倾斜带束5的带束帘布层。轮胎1还设置有布置在倾斜带束5的轮胎径向A外侧的周向带束6。周向带束6由配置有由有机纤维、钢等制成的帘线的带束帘布层构成。在构成周向带束6的带束帘布层中，帘线沿着轮胎周向C延伸。“帘线沿轮胎周向延伸”意味着帘线相对于轮胎周向C的倾斜角度为0°以上且小于10°。可以存在两个以上的构成周向带束6的带束帘布层。

[0035] 轮胎1还设置有胎面橡胶7和胎侧橡胶8，胎面橡胶7布置在周向带束6的轮胎径向A外侧，并且胎侧橡胶8布置在胎体4的每个胎侧部的轮胎宽度方向B外侧。另外，轮胎1设置有层叠在胎体4的内表面上的内衬9。

[0036] 本实施方式的轮胎1在轮胎宽度方向截面中具有上述截面结构，但不限于该截面结构，并且可以是具有另一截面结构的轮胎。本实施方式的轮胎1具有相对于轮胎赤道面CL对称的结构，但不限于该结构，并且可以是相对于轮胎赤道面CL不对称的轮胎。

[0037] 轮胎1在胎面表面T中包括由区划槽10或由区划槽10和胎面端TE区划的胎面陆部31。每个“区划槽”均是指当处于未使用状态的轮胎安装在适用轮辋上并填充有规定内压并且无负载时，槽边缘处的最小宽度为2mm以上的槽。在本实施方式的轮胎1中，每个胎面陆部31均由作为区划槽10的周向槽21区划，或者由周向槽21和胎面端TE区划。每个“周向槽”均是指区划槽和沿着轮胎周向C在轮胎周向C的整周上延伸的环形槽。本实施方式的周向槽21平行于轮胎周向C延伸，但是可以相对于轮胎周向C以5°以下的角度倾斜，只要周向槽21沿着轮胎周向C延伸即可。本实施方式的周向槽21在胎面表面T的展开图中以直线延伸，但不限于该构造，并且可以沿着轮胎周向C以Z字形或波浪形延伸。注意，轮胎1可以具有作为区划槽10的沿轮胎宽度方向B延伸的一个或多个宽度方向槽。

[0038] 更具体地，本实施方式的胎面表面T设置有四个周向槽21和三个肋状陆部，作为胎面陆部31，每个胎面陆部均区划在四个周向槽21中的相邻两个周向槽之间。每个“肋状陆部”均指区划在两个周向槽之间的环形陆部，该环形陆部在轮胎周向C的整周上连续，没有被沿轮胎宽度方向B延伸的区划槽在轮胎周向C上分成分开的陆部。本实施方式的三个肋状陆部包括中央陆部32a和在轮胎宽度方向B的两侧与中央陆部32a相邻的两个中间陆部32b。此外，胎肩陆部32c均被区划在四个周向槽21中的在轮胎宽度方向B两外侧的两个周向槽21中的每一者与胎面端TE之间。胎肩陆部32c可以由例如作为由胎面端TE和区划槽区划的多个胎面陆部31的块状陆部构成。

[0039] 图2是示出轮胎1的胎面部1a的胎面表面T的一部分的展开图。具体地，图2是示出胎面表面T中的中央陆部32a以及中央陆部32a附近的展开图。图3是沿着图2的线I-I的截面图。图4是沿着图2的线II-II的截面图。图5是沿着图2的线III-III的截面图。

[0040] 如图2至图5所示，作为肋状陆部的中央陆部32a包括从中央陆部32a的表面向轮胎径向A的内侧延伸的刀槽41。每个“刀槽”均是指从胎面表面向轮胎径向内侧延伸的槽以及当处于未使用状态的轮胎安装在适用轮辋上并填充有规定内压并且无负载时在胎面表面处的最大宽度小于2mm的槽。刀槽41设置在中央陆部32a中，但是设置刀槽41的位置没有特别限制，只要刀槽41设置在胎面陆部31中即可。因此，刀槽41可以设置在任何胎面陆部31中，而不管胎面陆部31是中央陆部32a、中间陆部32b还是胎肩陆部32c，并且进一步地不管

胎面陆部31是肋状陆部还是块状陆部。因此，在下文中，当中央陆部32a、中间陆部32b和胎肩陆部32c不被区分时，并且当肋状陆部和块状陆部不被区分时，这些陆部被简单地说明为“胎面陆部31”。

[0041] 如图2至图5所示，刀槽41包括加宽部51，加宽部51具有比在刀槽长度方向D上相邻的位置更大的刀槽宽度。“刀槽长度方向”是刀槽41在胎面表面T中延伸的方向。“刀槽宽度”是指构成刀槽的相对内壁之间的距离。本实施方式中的刀槽41的刀槽宽度是在垂直于轮胎径向A和刀槽长度方向D(与本实施方式中的轮胎宽度方向B相同的方向)的方向(与本实施方式中的轮胎周向C相同的方向)上的相对内壁之间的距离。

[0042] 此外，加宽部51在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A的内侧比外侧大。因此，即使当胎面陆部31的表面上的磨损进展时，加宽部51的截面积的增加也可以防止胎面陆部31的压缩刚性增加。以此方式，刀槽41可以改善胎面陆部31上的磨损进展期间的湿抓地性能。

[0043] 如图2至图5所示，本实施方式的加宽部51包括在轮胎径向A上具有不同长度的三个管状部52。三个管状部52在刀槽长度方向D上的不同位置处沿轮胎径向A从刀槽底部向外延伸。管状部52比刀槽长度方向D上相邻的位置具有更大的刀槽宽度。更具体地，本实施方式的每个管状部52均由形成在刀槽41的一个内壁中的第一凹部61和形成在刀槽41的另一内壁中的第二凹部62构成。第一凹部61和第二凹部62位于彼此相对的位置。第一凹部61由弯曲面65a和平面状底面65b构成，弯曲面65a在垂直于轮胎径向A的截面中呈弧状并且沿轮胎径向A延伸，平面状底面65b以彼此相对的方式相对于弯曲面65a位于轮胎径向A的内侧和外侧。第二凹部62由弯曲面66a和平面状底面66b构成，弯曲面66a在垂直于轮胎径向A的截面中呈弧状并且沿轮胎径向A延伸，平面状底面66b以彼此相对的方式相对于弯曲面66a位于轮胎径向A的内侧和外侧。注意，第一凹部61的位于轮胎径向A内侧的底面65b和第二凹部62的位于轮胎径向A内侧的底面66b在刀槽底部处连续从而彼此齐平并且构成同一平面。相反，第一凹部61的位于轮胎径向A外侧的底面65b和第二凹部62的位于轮胎径向A外侧的底面66b被缝53分开并且不连续。

[0044] 相反地，刀槽41的在刀槽长度方向D上与管状部52相邻的位置不构成加宽部51。换句话说，在本实施方式的刀槽41的一个内壁中，在刀槽长度方向D上与第一凹部61相邻的位置由平行于刀槽长度方向D的第一平面部63构成。此外，在本实施方式的刀槽41的另一内壁中，在刀槽长度方向D上与第二凹部62相邻的位置由平行于刀槽长度方向D的第二平面部64构成。注意，在本实施方式中，刀槽41的一个内壁的在第一凹部61的轮胎径向A外侧的部分由与第一平面部63齐平的平面部构成。此外，在本实施方式中，刀槽41的另一内壁的在第二凹部62的轮胎径向A外侧的部分由与第二平面部64齐平的平面部构成。因此，本实施方式的刀槽41由管状部52和缝53构成，管状部52均由第一凹部61和第二凹部62构成，缝53由包括第一平面部63的平面部(为便于说明，包括第一平面部63的整个平面部在下文中简称为“第一平面部63”)和包括第二平面部64的平面部(为便于说明，包括第二平面部64的整个平面部在下文中简称为“第二平面部64”)构成。

[0045] 管状部52的最小刀槽宽度等于或大于缝53的最大刀槽宽度。换句话说，第一凹部61和第二凹部62之间的最小刀槽宽度等于或大于第一平面部63和第二平面部64之间的最大刀槽宽度。不管在轮胎径向A上的位置和在刀槽长度方向D上的位置如何，本实施方式的

缝53的刀槽宽度都是恒定的。本实施方式的缝53的最大刀槽宽度没有特别限制，只要缝53的最大刀槽宽度小于2mm即可，但是可以设定在例如0.2mm至1mm的范围内。此外，本实施方式的管状部52的最小刀槽宽度应等于或大于缝53的最大刀槽宽度，并且可以设定在例如大于1mm且小于5mm的范围内。

[0046] 如上所述，不管在轮胎径向A上的位置和在刀槽长度方向D上的位置如何，本实施方式的缝53的刀槽宽度都是恒定的，但不限于该构造。缝53的刀槽宽度可以依据在轮胎径向A上的位置和在刀槽长度方向D上的位置而变化。另外，不管在轮胎径向A上的位置如何，本实施方式的管状部52在垂直于刀槽长度方向D的截面图(参考图4和图5)中具有恒定的刀槽宽度，但不限于该构造。管状部52的刀槽宽度可以依据在轮胎径向A上的位置而在垂直于刀槽长度方向D的截面图(参见图4和图5)中变化。由此，例如，管状部52可以具有刀槽宽度在垂直于刀槽长度方向D的截面图(参考图4和图5)中从轮胎径向A外侧向内侧逐渐增大的部分。管状部52可以被构造成使得整个管状部52的刀槽宽度在垂直于刀槽长度方向D的截面图(参考图4和图5)中从轮胎径向A外侧向内侧逐渐增大。

[0047] 如上所述，本实施方式的刀槽41在刀槽长度方向D上的不同位置处具有三个管状部52。本实施方式的三个管状部52包括位于轮胎宽度方向B的一端侧的第一管状部52a、位于轮胎宽度方向B的另一端侧的第二管状部52b以及在轮胎宽度方向B上位于第一管状部52a和第二管状部52b之间的第三管状部52c。如图3所示，在本实施方式中，第一管状部52a和第二管状部52b在轮胎径向A上的长度L1大致相等。另外，如图3所示，在本实施方式中，第三管状部52c在轮胎径向A上的长度L2短于第一管状部52a和第二管状部52b的长度L1。因此，当胎面陆部31的表面从初始状态向下磨损时，第一管状部52a和第二管状部52b比第三管状部52c更早地暴露到胎面陆部31的表面。随着胎面陆部31的表面上的磨损进一步进展，第三管状部52c暴露到胎面陆部31的表面。因此，第一管状部52a、第二管状部52b和第三管状部52c全部暴露到胎面陆部31的表面。

[0048] 以此方式，通过改变从刀槽的底部向轮胎径向A外侧延伸的多个管状部52的长度，随着胎面陆部31的表面上的磨损进展，可以增加要暴露的管状部52的数量。这允许加宽部51的截面积增加，即使在胎面陆部31的表面上的磨损进展时也是如此。因此，可以根据胎面陆部31的表面上的磨损量来实现胎面陆部31的压缩刚性，并且可以以简单的构造来改善胎面陆部31上的磨损进展期间的湿抓地性能。注意，管状部52在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积是指在同一截面中夹在刀槽41的构成管状部52的内壁的相对部分之间的区域的面积。在本实施方式中，管状部52在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积是指在同一截面中夹在第一凹部61和第二凹部62之间的区域的面积。

[0049] 尽管本实施方式的刀槽41的刀槽长度方向D与轮胎宽度方向B一致，但刀槽长度方向D不限于轮胎宽度方向B。因此，刀槽41的刀槽长度方向D可以与例如轮胎周向C一致。另外，刀槽41的刀槽长度方向D可以为例如相对于轮胎宽度方向B和轮胎周向C倾斜的方向。另外，本实施方式的刀槽41均在胎面陆部31的表面中以直线延伸，但不限于该构造。刀槽41均可以在胎面陆部31的表面中以弧形、之字形或波浪形延伸。

[0050] 本实施方式的刀槽41在轮胎宽度方向B上横过作为胎面陆部31的肋状陆部，并且接通到轮胎宽度方向B两侧的周向槽21，但不限于该构造。例如，刀槽41可以终止于胎面陆部31中。刀槽41可以被构造成使得例如在刀槽长度方向D上的一端接通到周向槽21，并且在

刀槽长度方向D上的另一端终止于胎面陆部31中。

[0051] 另外，本实施方式的刀槽41沿着轮胎径向A从胎面陆部31的表面向轮胎径向A内侧延伸，但不限于该构造。例如，刀槽41可以在相对于轮胎径向A倾斜的方向上从胎面陆部31的表面向轮胎径向A内侧延伸。此外，在垂直于轮胎宽度方向B的截面图(参考图3和图4)中，刀槽41从胎面陆部31的表面向轮胎径向A内侧以直线延伸，但不限于该构造。例如，在同一截面图中，刀槽41可以从胎面陆部31的表面向轮胎径向A内侧以弧形、之字形或波浪形延伸。

[0052] 在本实施方式中，第一管状部52a和第二管状部52b在轮胎径向A上的长度L1(参考图3和图4)长于第三管状部52c在轮胎径向A上的长度L2(参考图3和图5)，但不限于该构造。例如，第一管状部52a和第二管状部52b在轮胎径向A上的长度可以短于第三管状部52c在轮胎径向A上的长度。此外，在本实施方式中，第一管状部52a和第二管状部52b在轮胎径向A上具有大致相等的长度L1，但是可以具有不同的长度。在初始状态下，本实施方式的多个管状部52中没有一个暴露于胎面陆部31的表面。然而，多个管状部52可以包括在初始状态下暴露于胎面陆部31的表面的管状部，换句话说，在初始状态下从刀槽的底部延伸到胎面表面T的管状部。

[0053] 另外，本实施方式的刀槽41具有三个管状部52，但不限于该构造。在刀槽41的加宽部51仅由多个管状部52构成的情况下，刀槽41应设置有至少两个在轮胎径向A上具有不同长度的管状部52。由此，刀槽41可以具有例如仅两个管状部52。可替代地，刀槽41可以具有例如四个以上的管状部52。

[0054] 本实施方式的管状部52在垂直于轮胎径向A的截面中为大致圆形，但不限于该截面形状。在上述截面中，管状部52可以呈例如卵形或诸如四边形的多边形。也就是说，本实施方式的第一凹部61和第二凹部62在垂直于轮胎径向A的截面中呈弧形，但不限于该构造，并且可以是各种截面形状，例如U形、V形或矩形。另外，本实施方式的管状部52由第一凹部61和第二凹部62构成，但不限于该构造。第一凹部61可以仅形成在刀槽41的一个内壁中，并且刀槽41的另一内壁可以是与第二平面部64齐平的平面部。另外，刀槽41的一个内壁可以是与第一平面部63齐平的平面部，并且第二凹部62可以仅形成在刀槽41的另一内壁中。

[0055] 不管在轮胎径向A上的位置如何，本实施方式的管状部52在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积是恒定的，但不限于该构造。管状部52在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积可以依据在轮胎径向A上的位置而变化。特别地，优选的是管状部52在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A的内侧比在外侧更大。因此，即使在胎面陆部31的表面上的磨损从初始状态开始进展并且多个管状部52中的所有管状部都暴露到胎面陆部31的表面并且之后磨损进一步进展的情况下，也可以防止压缩刚性的增加。这样的管状部52具有例如刀槽宽度向轮胎径向A内侧逐渐增大的构造。利用这样的管状部52，可以实现管状部52的垂直于轮胎径向A的截面积逐渐增大的构造。

[0056] 本实施方式的多个(在本实施方式中为三个)管状部52在垂直于轮胎径向A的同一截面中具有大致相等的截面积，但不限于该构造。在上述截面中，多个管状部52可以具有不同的截面积。

[0057] <第二实施方式>

[0058] 接下来，将示例性地说明作为本发明的第二实施方式的轮胎101。图6和图7示出了

轮胎101的刀槽141。图6是处于与图3相同位置的截面图。图7是在垂直于图6所示的截面并且平行于轮胎径向A的截面中示出刀槽141的加宽部151的图。与第一实施方式的轮胎1相比，本实施方式的轮胎101的加宽部的构造不同，并且共用其它构造。因此，在此主要说明与第一实施方式的轮胎1的不同之处，并且省略了共同点。

[0059] 刀槽141设置有加宽部151，加宽部151的刀槽宽度大于在刀槽长度方向D上相邻的位置。加宽部151在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A内侧大于外侧。这一点与第一实施方式的加宽部51的情况相同。

[0060] 如图6和图7所示，本实施方式的加宽部151具有从刀槽底部向轮胎径向A外侧延伸的管状部152。这一点也与第一实施方式的管状部52类似。

[0061] 如图6和图7所示，本实施方式的每个管状部152在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A内侧大于外侧。本实施方式的管状部152与上述第一实施方式的管状部52的不同之处在于该构造是必须的。

[0062] 如图6和图7所示，本实施方式的刀槽141具有两个管状部152，但不限于该构造。刀槽141应设置有至少一个管状部152，该至少一个管状部152在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A内侧大于外侧。通过构造这样的管状部152，可以以简单的构造增强在胎面陆部31上的磨损进展期间的湿抓地性能。注意，可以根据刀槽141在刀槽长度方向D上的长度和其它因素适当地确定要设置在单个刀槽141中的管状部152的数量。

[0063] 如图6和图7所示，每个管状部152均由形成在刀槽141的一个内壁中的第一凹部161和在与第一凹部161相对的位置处形成在刀槽141的另一个内壁中的第二凹部162构成。本实施方式的由第一凹部161和第二凹部162构成的管状部152具有直径朝向轮胎径向A内侧扩展的圆锥台状，但是不限于该构造，只要本实施方式的管状部152被构造成使得在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A内侧大于外侧即可。

[0064] 〈第三实施方式〉

[0065] 接下来，将示例性地说明作为本发明的第三实施方式的轮胎201。图8和图9示出了轮胎201的刀槽241。图8是处于与图3相同位置的截面图。图9是在垂直于图8所示的截面并平行于轮胎径向A的截面中示出刀槽241的加宽部251的图。与第一实施方式的轮胎1相比，本实施方式的轮胎201的加宽部的构造不同，并且共用其它构造。因此，在此主要说明与第一实施方式的轮胎1的不同之处，并且省略了共同点。

[0066] 如图8和图9所示，刀槽241设置有加宽部251，加宽部251的刀槽宽度大于在刀槽长度方向D上相邻的位置。加宽部251在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A内侧大于外侧。这一点与第一实施方式的加宽部51的情况相同。

[0067] 如图8和图9所示，本实施方式的加宽部251具有分支管状部271，分支管状部271在刀槽长度方向D上从轮胎径向A外侧向内侧分支成多个部分。在分支管状部271中，管状件271a从轮胎径向A外侧向内侧分支并增加，使得分支管状部271在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积增大。构成分支管状部271的每个管状件271a均具有比在刀槽长度方向D上相邻的位置大的刀槽宽度(如在第一实施方式的管状部52中那样)。通过构造这样的分支管状部271，可以以简单的构造增强在胎面陆部上的磨损进展期间的湿抓地性能。分支管状部271的每个管状件271a的分支数量、每个管状件271a在垂直于轮胎径向A的截面中的形状和截面积等没有特别限制。也就是说，每个管状件271a的构造没有特别限制，只要分支管状部

271在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A内侧大于外侧即可。注意，在本实施方式的刀槽241中，没有设置分支管状部271的部分以及在六个管状件271a之间的部分由缝53构成。

[0068] 如图8所示，本实施方式的分支管状部271从刀槽底部延伸到胎面陆部31的表面。更具体地，在本实施方式的分支管状部271中，一个第一管状件271a1从胎面陆部31的表面向轮胎径向A内侧延伸。该一个第一管状件271a1在轮胎径向A上的内侧端分支为二，即第二管状件271a2和第三管状件271a3。第二管状件271a2在轮胎径向A上的内侧端分支为二，即第四管状件271a4和第五管状件271a5。第三管状件271a3在轮胎径向A上的内侧端分支为二，即第五管状件271a5和第六管状件271a6。注意，第五管状件271a5是从第二管状件271a2和第三管状件271a3中的每一者分支并合并成一个的管状件。在本实施方式中，第一管件271a1至第六管件271a6在轮胎径向A上的内侧端在垂直于轮胎径向A的截面中具有大致相等的形状和截面积。因此，分支管状部271在垂直于轮胎径向A的截面中的截面积在轮胎径向A内侧大于外侧。

[0069] 如图8所示，本实施方式的刀槽241仅设置有一个分支管状部271，但不限于该构造。多个分支管状部271可以设置在刀槽长度方向D上的不同位置处。即，刀槽241应具有至少一个分支管状部271。设置在单个刀槽241中的分支管状部271的数量可以根据刀槽241在刀槽长度方向D上的长度和其它因素适当地确定。

[0070] 本公开的轮胎不限于上述实施方式中说明的具体构造，而是可以以各种方式进行变换和更改，只要不脱离权利要求的范围即可。在上述第一至第三实施方式中，刀槽41、141和241形成在作为胎面陆部的中央陆部32a中，但是也可以形成在中间陆部32b或胎肩陆部32c中。此外，上述第一至第三实施方式的刀槽41、141和241形成在肋状陆部中，但是也可以形成在块状陆部中。

[0071] 产业上的可利用性

[0072] 本公开涉及一种轮胎。

[0073] 附图标记列表

[0074] 1，101，201 轮胎

[0075] 1a 胎面部

[0076] 1b 胎侧部

[0077] 1c 胎圈部

[0078] 3 胎圈构件

[0079] 3a 胎圈芯

[0080] 3b 胎圈填料

[0081] 4 胎体

[0082] 5 倾斜带束

[0083] 6 周向带束

[0084] 7 胎面橡胶

[0085] 8 胎侧橡胶

[0086] 9 内衬

[0087] 10 区划槽

[0088] 21 周向槽

[0089] 31 胎面陆部

[0090] 32a 中央陆部

[0091] 32b 中间陆部

[0092] 32c 胎肩陆部

[0093] 41,141,241 刀槽

[0094] 51,151,251 加宽部

[0095] 52,152 管状部

[0096] 52a 第一管状部

[0097] 52b 第二管状部

[0098] 52c 第三管状部

[0099] 53 缝

[0100] 61,161 第一凹部

[0101] 62,162 第二凹部

[0102] 63 第一平面部

[0103] 64 第二平面部

[0104] 65a,66a 弯曲面

[0105] 65b,66b 底面

[0106] 271 分支管状部

[0107] 271a 管状件

[0108] 271a1至271a6 第一管状件至第六管状件

[0109] A 轮胎径向

[0110] B 轮胎宽度方向

[0111] C 轮胎周向

[0112] D 刀槽长度方向

[0113] CL 轮胎赤道面

[0114] L1,L2 管状部在轮胎径向上的长度

[0115] T 胎面表面

[0116] TE 胎面端

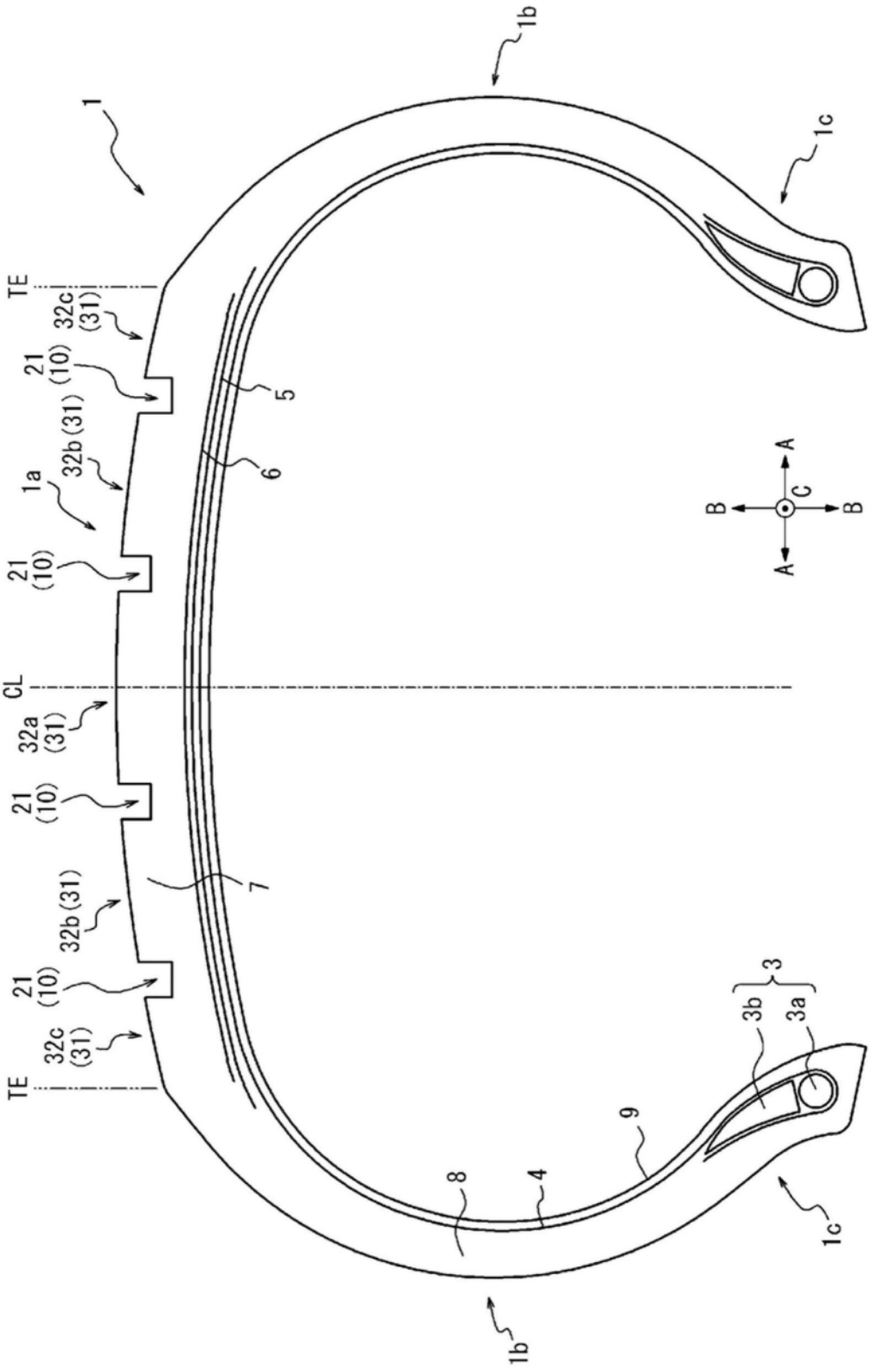


图1

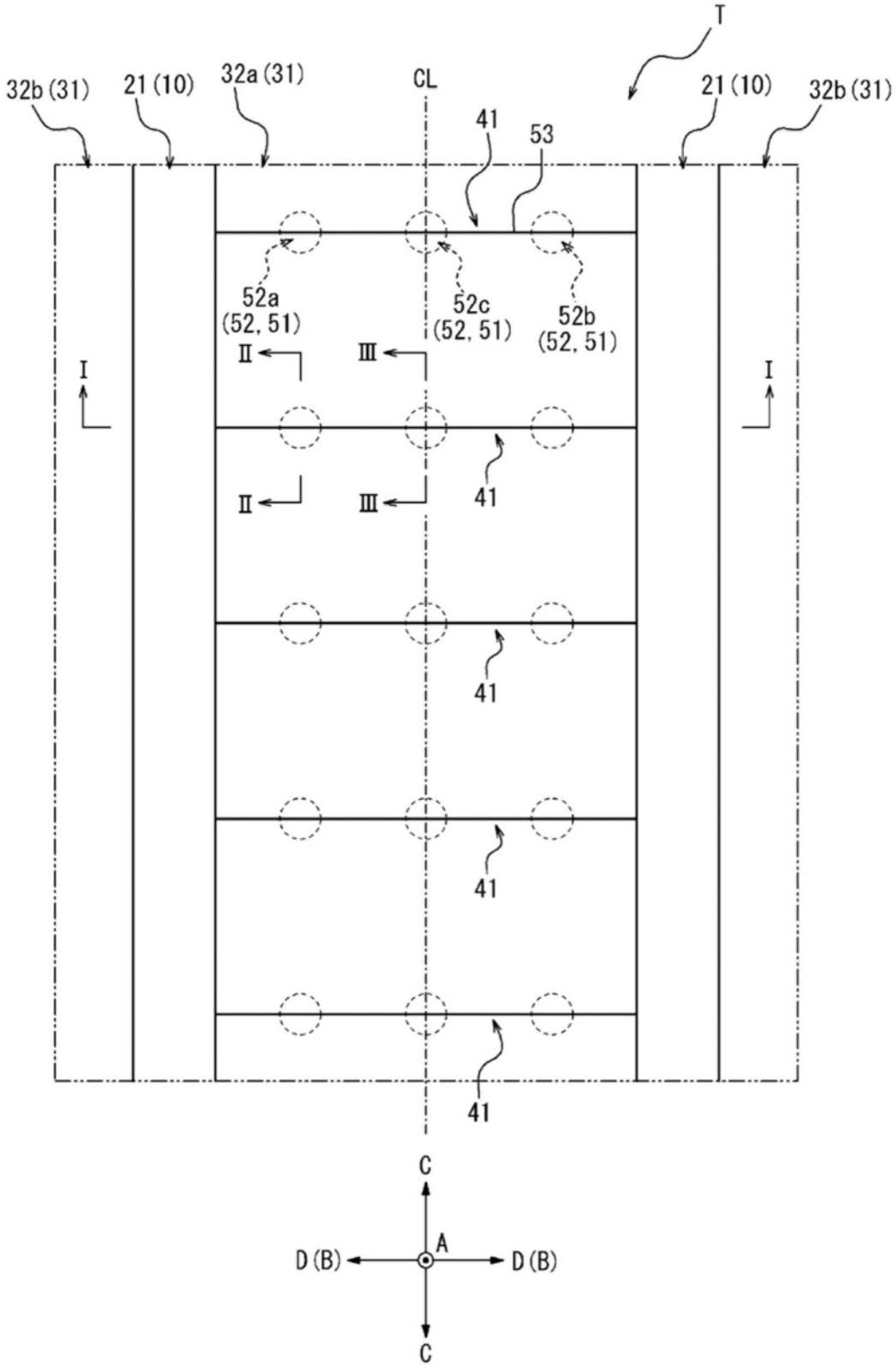

T
32b (31)
21 (10)
32a (31)
CL
21 (10)
32b (31)
41
53
52a
(52, 51)
52c
(52, 51)
52b
(52, 51)
II
III
I
I
II
III
41
41
41
41
C
D (B)
A
D (B)
C

图2

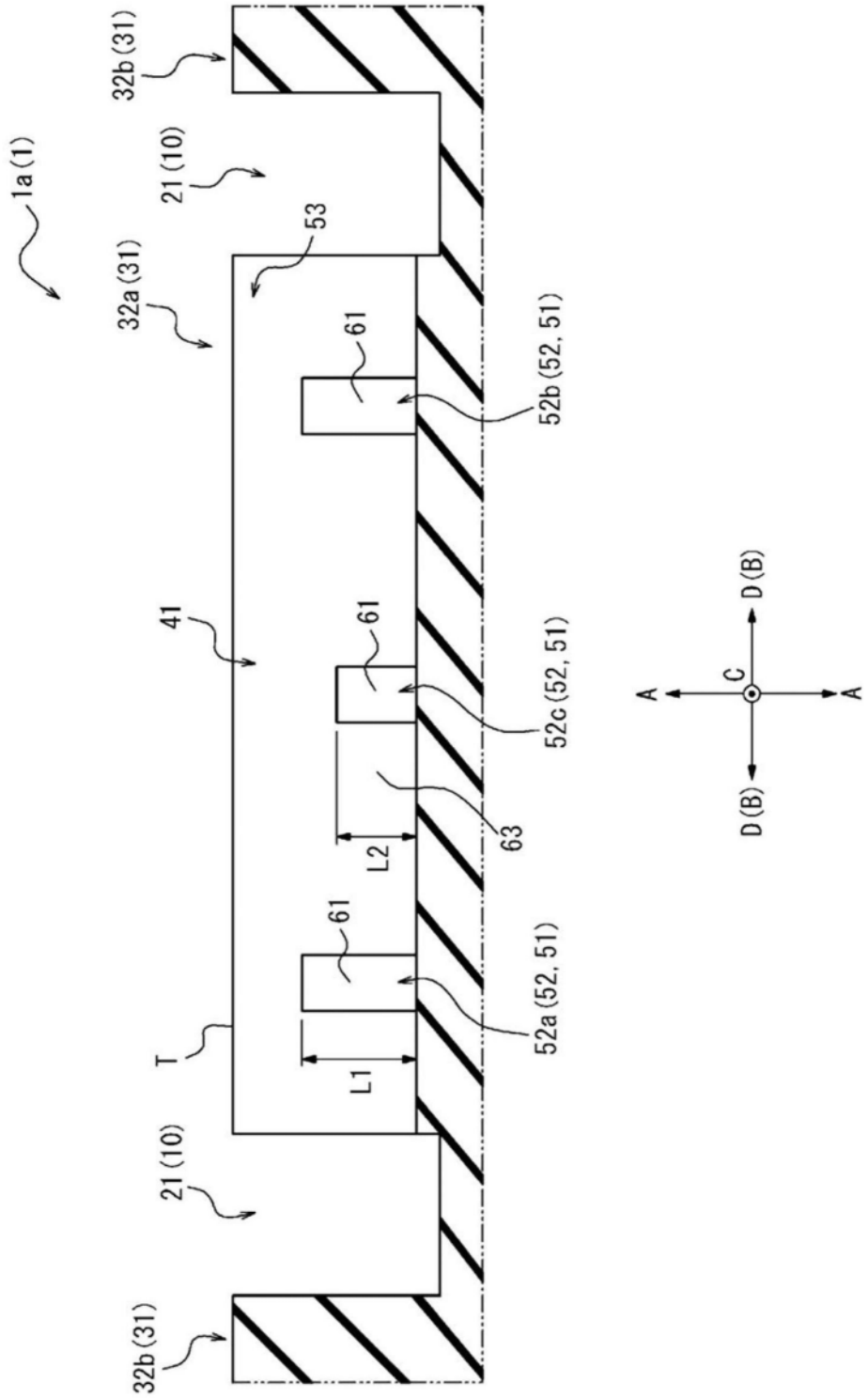

1a(1)
32b(31)
21(10)
53
32a(31)
61
52b(52,51)
41
61
52c(52,51)
63
L2
61
52a(52,51)
T
L1
21(10)
32b(31)
D(B)
A
C
A
D(B)

图3

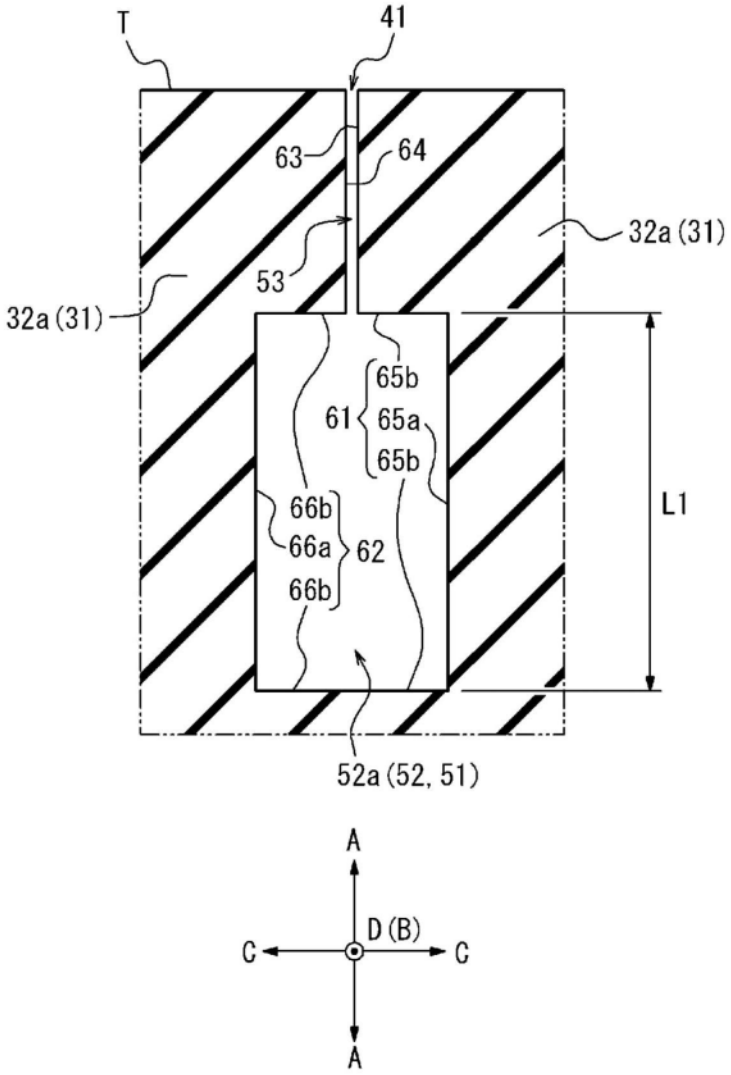

T
41
63
64
32a (31)
53
32a (31)
65b
61
65a
65b
L1
66b
66a
62
66b
52a (52, 51)
A
D (B)
C
C
A

图4

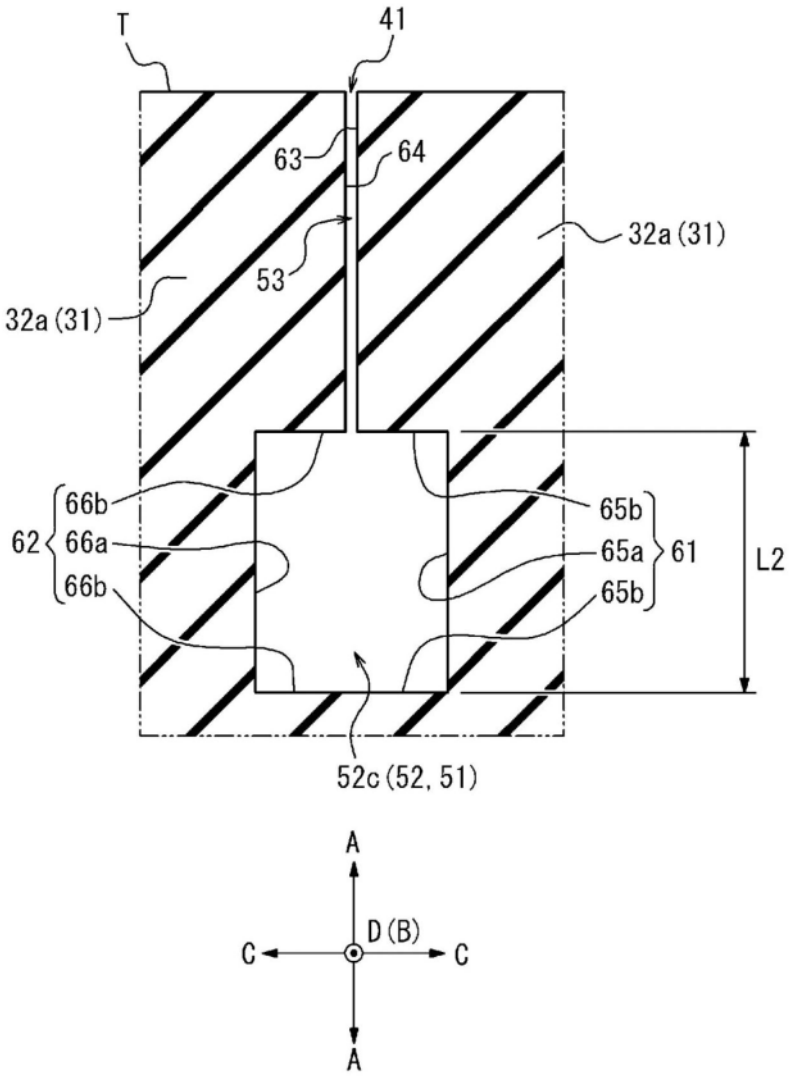

T
41
63
64
53
32a (31)
32a (31)
66b
62
66a
66b
65b
65a
61
65b
L2
52c (52, 51)
A
D (B)
C
C
A

图5

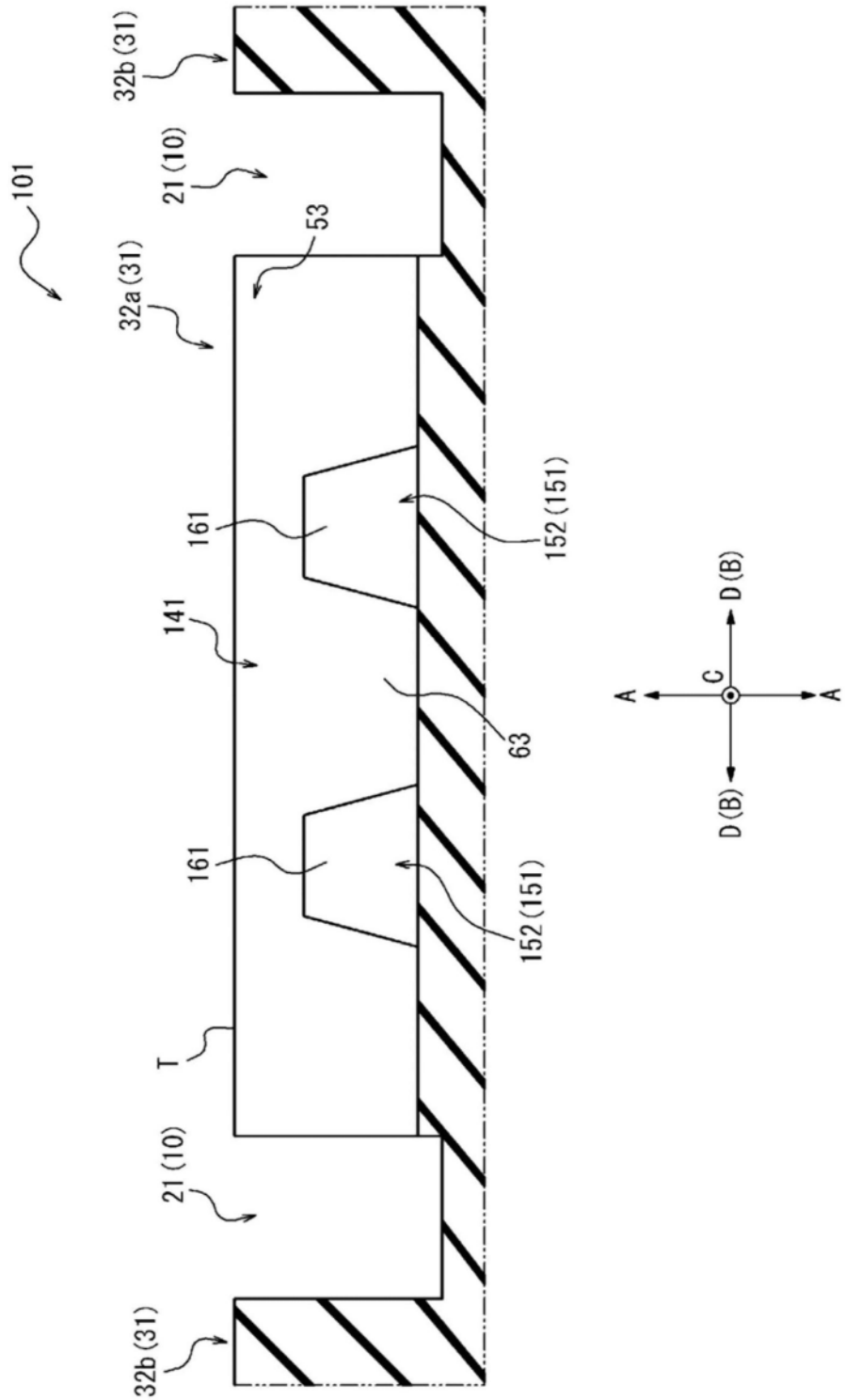

101
32b(31)
21(10)
53
32a(31)
161
152(151)
141
63
161
152(151)
T
21(10)
32b(31)
D(B)
A
C
A
D(B)

图6

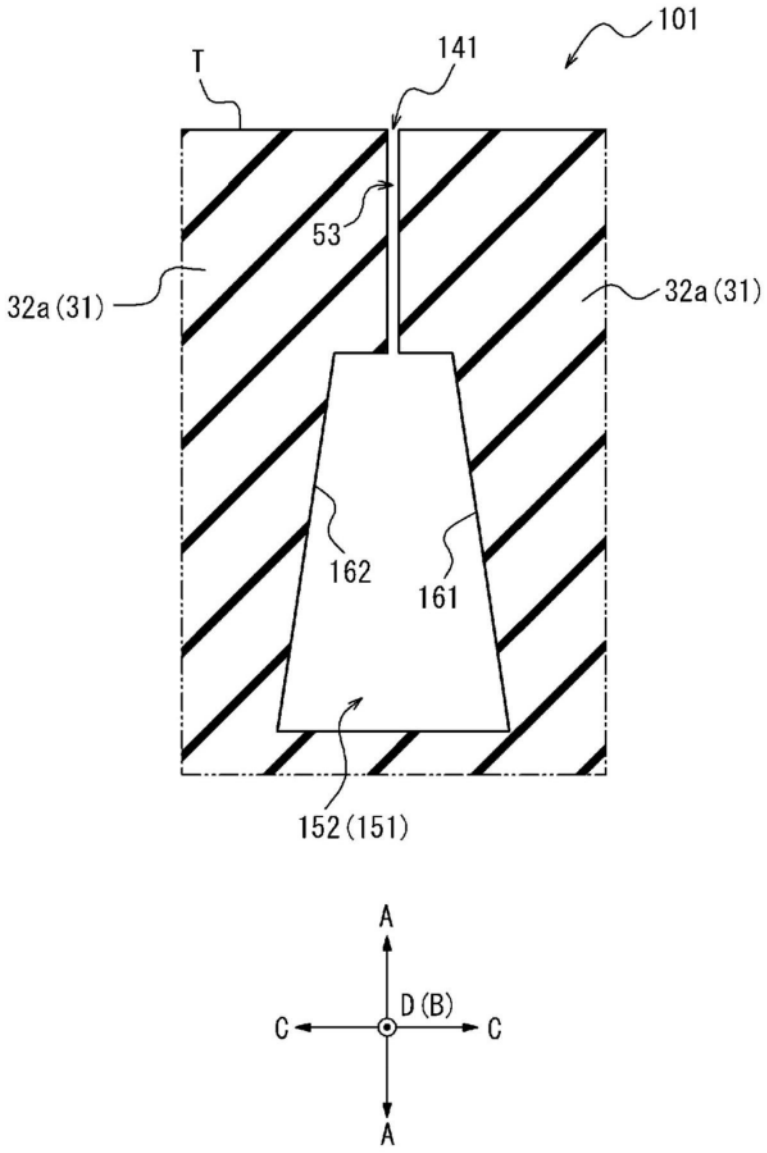


图7

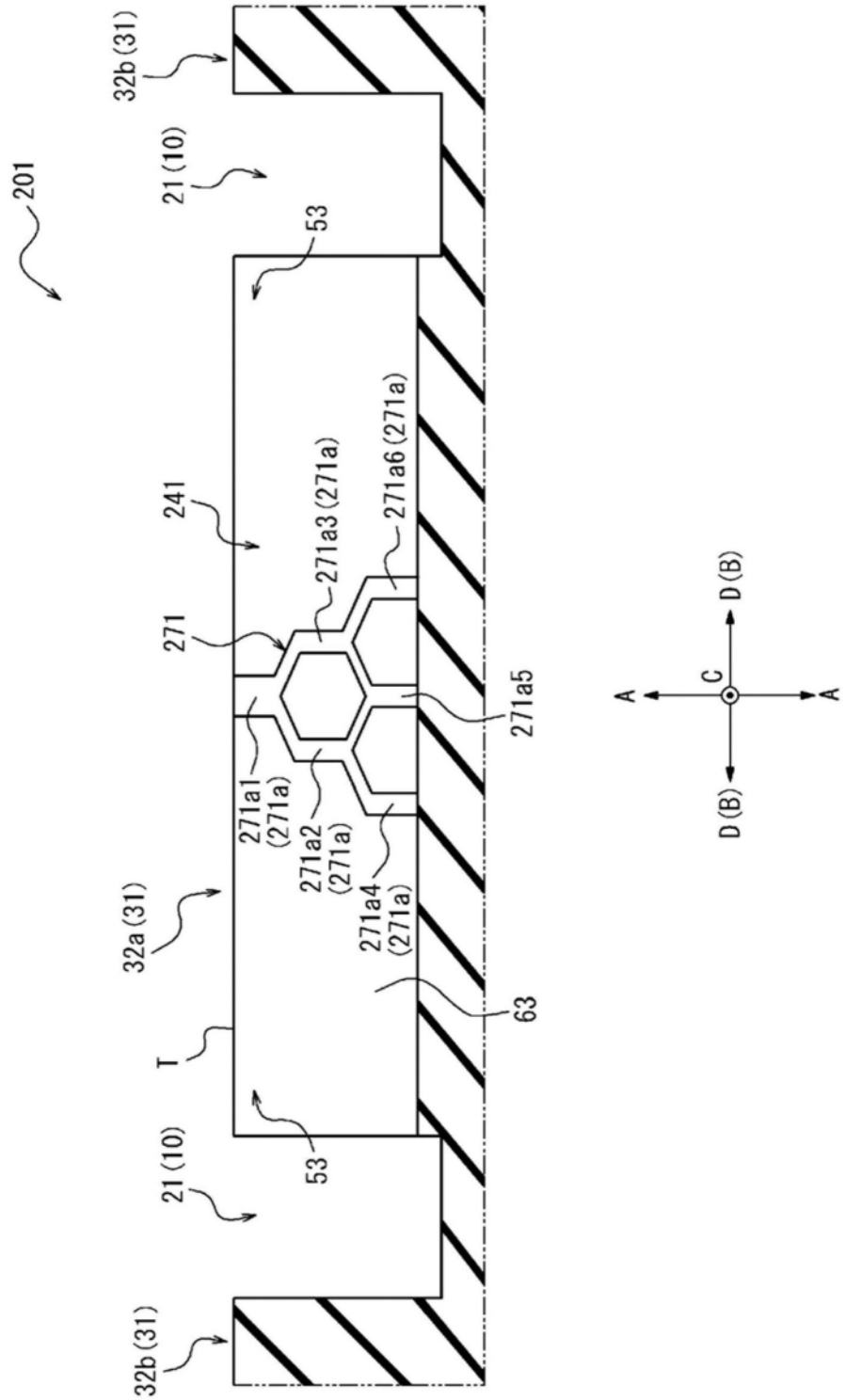

201
32b(31)
21(10)
53
241
271
271a3(271a)
271a6(271a)
271a5
271a1(271a)
271a2(271a)
271a4(271a)
32a(31)
63
T
53
21(10)
32b(31)
C
A
A
D(B)
D(B)

图8

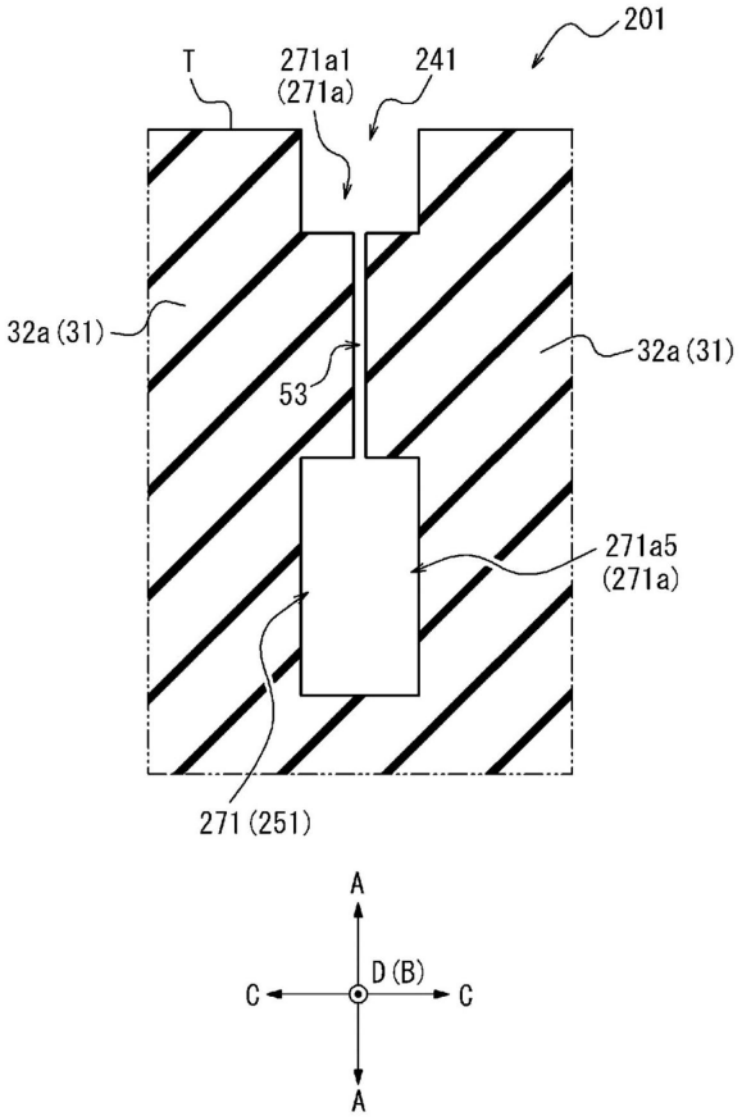


图9