



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109968907 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201811524082.4

(22)申请日 2018.12.13

(30)优先权数据

2017-251168 2017.12.27 JP

(71)申请人 东洋橡胶工业株式会社

地址 日本兵库县

(72)发明人 吹田晴信

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

11002

代理人 张晶 谢顺星

(51)Int.Cl.

B60C 11/00(2006.01)

B60C 11/01(2006.01)

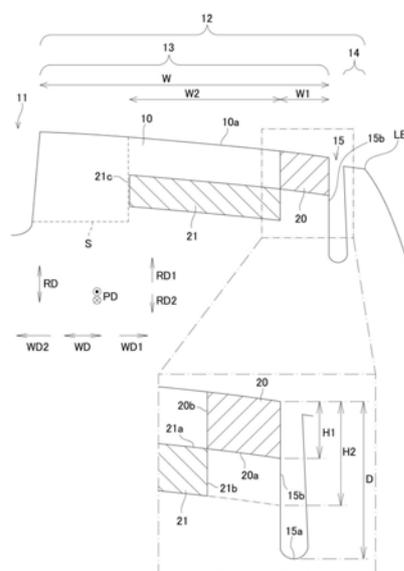
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

充气轮胎

(57)摘要

充气子午线轮胎具备形成接地面(10a)的罩盖橡胶(10)。罩盖橡胶(10)具有由在轮胎周向(PD)上延伸的主槽(11)所划分且在轮胎周向(PD)上延伸的多个陆部。多个陆部中的位于轮胎宽度方向(WD)最外侧的胎肩陆部(12)具有细槽(15),所述细槽(15)在轮胎周向(PD)上延伸并将胎肩陆部(12)划分成轮胎宽度方向内侧(WD2)的主体陆部(13)和轮胎宽度方向外侧(WD1)的牺牲陆部(14)。在形成细槽(15)的轮胎宽度方向内侧(WD2)的槽侧面(15b)与主体陆部(13)的接地面(10a)交叉的角部,配置有规定伸长拉伸应力比罩盖橡胶(10)更低的低模量橡胶(20)。



1. 一种充气子午线轮胎,其具备形成接地面的罩盖橡胶,
所述罩盖橡胶具有由在轮胎周向上延伸的主槽所划分且在轮胎周向上延伸的多个陆部,

所述多个陆部中的位于轮胎宽度方向最外侧的胎肩陆部具有细槽,所属细槽在轮胎周向上延伸并将所述胎肩陆部划分成轮胎宽度方向内侧的主体陆部和轮胎宽度方向外侧的牺牲陆部,

在形成所述细槽的轮胎宽度方向内侧的槽侧面与所述主体陆部的接地面交叉的角部,配置有规定伸长拉伸应力比所述罩盖橡胶更低的低模量橡胶。

2. 根据权利要求1所述的轮胎,其特征在于,

所述低模量橡胶的沿着轮胎径向的深度以所述接地面为基准是所述细槽的沿着轮胎径向的深度的30%以上。

3. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,

所述低模量橡胶的沿着轮胎宽度方向的宽度为所述主体陆部的沿着轮胎宽度方向的宽度的10%以上。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的轮胎,其特征在于,

在比所述低模量橡胶更靠轮胎宽度方向内侧且为轮胎径向内侧的区域配置有规定伸长拉伸应力比所述罩盖橡胶更高的高模量橡胶。

5. 根据权利要求4所述的轮胎,其特征在于,

所述高模量橡胶的轮胎径向外侧端与所述低模量橡胶的轮胎径向内侧端为同一平面。

6. 根据权利要求4或5所述的轮胎,其特征在于,

所述高模量橡胶的轮胎宽度方向外侧端与所述低模量橡胶的轮胎宽度方向内侧端为同一平面。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的轮胎,其特征在于,

所述主体陆部具有从与所述主体陆部的轮胎宽度方向内侧邻接的主槽向轮胎宽度方向外侧延伸且在所述主体陆部的内部结束的刀槽花纹,

所述高模量橡胶的轮胎宽度方向最内端在沿着轮胎周向观察下,配置于不与所述刀槽花纹重叠的位置。

8. 根据权利要求1~6中任一项所述的轮胎,其特征在于,

在所述主体陆部的轮胎宽度方向内侧的端部未形成刀槽花纹,

所述高模量橡胶的轮胎宽度方向最内端配置于所述主体陆部的轮胎宽度方向内侧的端。

充气轮胎

技术领域

[0001] 本公开涉及一种重载荷用的充气轮胎。

背景技术

[0002] 已知在用于卡车、公交车等的重载荷用的充气轮胎中，一般在胎肩陆部的接地端附近存在由于接地时所产生的接地面内压缩而导致接地压变高的倾向，其结果为，会发生偏磨损，即，与处于接地面内的其它陆部相比，胎肩陆部的接地端附近处的磨损量变大。作为抑制这样的偏磨损的方法，而广泛在胎肩陆部的接地端附近设置向轮胎周向延伸且将胎肩陆部划分成主体陆部和其轮胎宽度方向外侧的牺牲陆部的细槽。

[0003] 在日本专利公开2013-86594号公报中记载有一种在细槽与主体陆部的角部配置高模量橡胶的技术方案。具有如下记载：通过配置高模量橡胶，从而能够减少接地时的轮胎周向的剪切变形量，且由于是难以磨损的橡胶，因此能够有效地抑制阶梯磨损。

发明内容

[0004] (一) 要解决的技术问题

[0005] 另一方面，对于主要在美国的高速公路等行驶的直进行驶主体的高速公路用的轮胎，由于接地时所产生的接地面内压缩而作用从轮胎宽度方向外侧朝向内侧的横向力。该横向力使胎肩陆部的主体陆部的端产生局部的磨损。尤其是，主体陆部的端部的接地压比胎肩陆部的轮胎宽度方向中央部的接地压更高，因接地时的接地面内压缩所产生的横向力变大，通过向横向滑动而使轮胎宽度方向的磨损能量变高。在行驶初期阶段，主体陆部的端部容易比陆部中央更先磨损，主体陆部的端部比陆部中央局部性地更早磨损，而发生阶梯磨损(参照图6的第二段)。当发生阶梯磨损时，由于制动时所产生的轮胎前后方向的制动力，阶梯磨损会从轮胎宽度方向外侧向内侧进行(参照图6的第二~四段)。因而，考虑如果能够延缓主体陆部端部的磨损，则能够抑制偏磨损。

[0006] 本公开是着眼于上述问题而完成的，其目的在于，提供一种抑制偏磨损的充气子午线轮胎。

[0007] (二) 技术方案

[0008] 本公开的充气子午线轮胎具备形成接地面的罩盖橡胶，

[0009] 所述罩盖橡胶具有由在轮胎周向上延伸的主槽所划分且在轮胎周向上延伸的多个陆部，

[0010] 所述多个陆部中的位于轮胎宽度方向最外侧的胎肩陆部具有细槽，所述细槽在轮胎周向上延伸并将所述胎肩陆部划分成轮胎宽度方向内侧的主体陆部和轮胎宽度方向外侧的牺牲陆部，

[0011] 在形成所述细槽的轮胎宽度方向内侧的槽侧面与所述主体陆部的接地面交叉的角部，配置有规定伸长拉伸应力比所述罩盖橡胶低的更低模量橡胶。

[0012] (三) 有益效果

[0013] 这样,由于在主体陆部的角部配置有规定伸长拉伸应力比罩盖橡胶更低的低模量橡胶,因此能够使主体陆部的端部的接地压缓和,轮胎宽度方向的剪切力及滑动变小,主体陆部的端部的磨损能量下降,延缓主体陆部的端部的磨损。因而可抑制偏磨损。

附图说明

[0014] 图1是本公开一个实施方式的胎肩陆部的轮胎子午线剖视图。

[0015] 图2A是表示比较例的轮胎子午线剖视图。

[0016] 图2B是表示变形例的轮胎子午线剖视图。

[0017] 图3A是表示比较例的轮胎子午线剖视图。

[0018] 图3B是表示变形例的轮胎子午线剖视图。

[0019] 图4是表示变形例的轮胎子午线剖视图。

[0020] 图5是示意地示出图1所示的轮胎的磨损形态的轮胎子午线剖视图。

[0021] 图6是示意地示出现有轮胎的磨损形态的轮胎子午线剖视图。

[0022] 附图标记说明

[0023] 10a-接地面;10-罩盖橡胶;11-主槽;12-胎肩陆部;13-主体陆部;14-牺牲陆部;15-细槽;15b-槽侧面;20-低模量橡胶;21-高模量橡胶;S-刀槽花纹;WD1-轮胎宽度方向外侧;WD2-轮胎宽度方向内侧;PD-轮胎周向。

具体实施方式

[0024] 下面参照附图对本公开的一个实施方式的充气径向轮胎进行说明。

[0025] 图1是本发明的充气子午线轮胎的胎肩陆部的轮胎子午线方向的剖视图的一例。如图1所示,本实施方式的充气子午线轮胎具有形成接地面的罩盖橡胶10。罩盖橡胶10具有在轮胎周向PD上延伸的多条主槽11、以及由多条主槽11所划分且在轮胎周向PD上延伸的多个陆部。在图1中图示轮胎宽度方向WD上最外侧的胎肩陆部12。

[0026] 如图1所示,胎肩陆部12具有在轮胎周向上延伸的细槽15。细槽15将胎肩陆部12划分成轮胎宽度方向内侧WD2的主体陆部13和轮胎宽度方向外侧WD1的牺牲陆部14。

[0027] 胎肩陆部12在轮胎宽度方向最外侧且位于比在轮胎周向上延伸的主槽11更靠轮胎宽度方向外侧。在本实施方式中示出包含主体陆部13及牺牲陆部14的胎肩陆部12由肋类型构成的例子。在此,在本发明的充气轮胎中,作为胎面花纹而不受特别限定,可以采用肋类型、块类型、或者凸块类型(日文:ラグタイプ)等。

[0028] 为了有效地降低充气轮胎的偏磨损,优选地,将细槽15设置于以接地端LE为基准为胎面接地宽度的5%以内的区域。该细槽15的槽深D可以根据充气轮胎的尺寸而适当变更,例如可例示为10~18mm。细槽15的槽深D与主槽的槽深为相同程度。另外,在本实施方式中,将细槽15设定为,其轮胎宽度方向WD上的槽宽随着从胎面踏面朝向槽底15a而逐渐增大,但也可以使槽宽为一定。作为细槽15的槽宽,可例示例如1~2mm。另外,槽底15a的位置处的牺牲陆部14的宽度可例示例如2~10mm。

[0029] 如图1所示,在形成细槽15的轮胎宽度方向内侧WD2的槽侧面15b与主体陆部13的接地面10a交叉的角部配置有低模量橡胶20。低模量橡胶20的规定伸长拉伸应力比罩盖橡胶10低。规定伸长拉伸应力是依据JIS K 6251:2010的“3.7规定伸长拉伸应力(stress at

a given elongation;定伸应力),S”而测量的。当轮胎是新商品时,低模量橡胶20作为主体陆部13的接地面10a的一部分而露出,并且作为细槽15的槽侧面15b的一部分而露出。

[0030] 低模量橡胶20既可以沿着细槽15延伸到细槽15的槽底15a,也可以仅在接地面10a侧的一部分配置。当将磨损的过程分为磨损初期、中期、末期三个阶段时,为了抑制在磨损初期的主体陆部13的角部磨损,优选低模量橡胶20的深度H1以接地面10a为基准是细槽15的轮胎径向RD的深度D的30%深度以上。即 $H1 \geq D \times 30\%$ 。低模量橡胶20的轮胎宽度方向WD的宽度W1优选是主体陆部13的轮胎宽度方向WD的尺寸W的10%以上。因为该范围是作为主体陆部13的角部而接地压比主体陆部13的中央侧更高且容易进行磨损的部位。

[0031] 这样,如果在主体陆部13的角部配置有低模量橡胶20,则使主体陆部13的端部(角部)的接地压缓和,沿着轮胎宽度方向WD的剪切力及滑动变小,磨损能量下降,因此能够延缓主体陆部13的端部磨损。

[0032] 利用低模量橡胶20而延缓产生主体陆部13的端部(角部)磨损的发生,但却会发生阶梯磨损。此时,相较于低模量橡胶20,主体陆部13的内侧成为阶梯磨损的侵蚀目标。阶梯磨损会通过制动力而向轮胎宽度方向内侧WD2进行。

[0033] 因此,在本实施方式中,如图1所示,配置有规定伸长拉伸应力比罩盖橡胶10更高的高模量橡胶21。高模量橡胶21配置于比低模量橡胶20更靠轮胎宽度方向内侧WD2且为轮胎径向内侧RD2的区域。在轮胎是新商品时,高模量橡胶21不向接地面10a露出。

[0034] 这样,如果在作为阶梯磨损的侵蚀目标的部位具有高模量橡胶21,则相较于向轮胎宽度方向内侧WD2进行阶梯磨损,会更早进行朝向轮胎径向内侧RD2的磨损。其结果为,能够抑制阶梯磨损的进行,主体陆部13的磨损形态容易成为朝向轮胎径向内侧RD2的均匀磨损。

[0035] 本实施方式的高模量橡胶21以接地面10a为基准配置于细槽15的沿着轮胎径向RD的深度D的30~60%的范围。如果设定高模量橡胶21的沿着轮胎径向RD的深度为H2,则 $H2 = D \times 60\%$ 。这仅为一例,本发明并不限于此。高模量橡胶21的沿着轮胎宽度方向WD的宽度W2优选是主体陆部13的沿着轮胎宽度方向WD的尺寸W的35~75%。

[0036] 图2A示出比较例。图2B示出变形例。图2A是低模量橡胶20与高模量橡胶21的轮胎径向RD的位置重叠的例子。在这种结构的情况下,可以认为高模量橡胶21在低模量橡胶20完全磨损之前露出,磨损形态变差。因而,如图1及图2B所示,优选高模量橡胶21配置于比低模量橡胶20更靠轮胎径向内侧RD2。如图2B所示,也可以在低模量橡胶20与高模量橡胶21之间介有罩盖橡胶10,而使低模量橡胶20与高模量橡胶21在轮胎径向RD上分离。如图1所示,优选高模量橡胶21的轮胎径向外侧端21a与低模量橡胶20的轮胎径向内侧端20a沿着轮胎径向RD为同一平面。

[0037] 图3A示出比较例。图3B示出变形例。在图3A中,高模量橡胶21和低模量橡胶20的轮胎宽度方向WD的位置重叠,即,在低模量橡胶20的下方配置有高模量橡胶21。在这种结构的情况下,可以认为会阻碍均匀磨损。因而,如图1及图3B所示,优选高模量橡胶21配置于比低模量橡胶20更靠轮胎宽度方向内侧WD2。如图3B所示,也可以在低模量橡胶20与高模量橡胶21之间介有罩盖橡胶10,而使低模量橡胶20与高模量橡胶21在轮胎宽度方向WD上分离。如图1所示,优选高模量橡胶21的轮胎宽度方向外侧端21b与低模量橡胶20的轮胎宽度方向内侧端20b沿着与接地面10a平行的面是同一平面。

[0038] 如图1所示,主体陆部13具有从与主体陆部13的轮胎宽度方向内侧WD2邻接的主槽11向轮胎宽度方向外侧WD1延伸且在主体陆部13的内部结束的刀槽花纹S。高模量橡胶21的轮胎宽度方向最内端21c在沿着轮胎周向PD观察下,配置于不与刀槽花纹S重叠的位置。即,在沿轮胎周向PD观察下与刀槽花纹S重叠的区域,未配置高模量橡胶21。

[0039] 配置有刀槽花纹S的区域,制动力散逸,难以滑动,难以产生阶梯磨损,朝向轮胎径向内侧RD2均匀地进行磨损。在配置有刀槽花纹S的区域,不需要用于抑制阶梯磨损的高模量橡胶21。因为如果在配置有刀槽花纹S的区域配置高模量橡胶21,则超过必要限度地促进向轮胎径向内侧RD2的磨损。

[0040] 图4示出变形例。另一方面,如图4所示,在主体陆部13的轮胎宽度方向内侧WD2的端部未形成刀槽花纹的情况下,高模量橡胶21的轮胎宽度方向最内端21c到达主槽11并配置于主体陆部13的轮胎宽度方向内侧WD2的端。由此,即使发生阶梯磨损,利用高模量橡胶21也能够抑制阶梯磨损的进行。

[0041] 图5用时序表示图1所示的轮胎的磨损形态。图6用时序表示现有的轮胎的磨损形态。如果比较图5及图6的第一段的图,则可知利用低模量橡胶20延缓主体陆部13的端部磨损。图6的第二~四段的图表示在发生阶梯磨损后,阶梯磨损向轮胎宽度方向内侧进行。与此相对,如果观察图5的第三段、第四段则可知,在本实施方式的轮胎中,即使发生阶梯磨损,高模量橡胶21也先向轮胎径向内侧RD2磨损,因此抑制阶梯磨损向陆部内侧进行,而成为均匀磨损。

[0042] 如以上所述那样,本实施方式的充气子午线轮胎具备形成接地面10a的罩盖橡胶10。罩盖橡胶10具有由在轮胎周向PD上延伸的主槽11所划分且在轮胎周向PD上延伸的多个陆部。多个陆部中的位于轮胎宽度方向WD最外侧的胎肩陆部12具有细槽15,所述细槽15在轮胎周向PD上延伸并将胎肩陆部12划分成轮胎宽度方向内侧WD2的主体陆部13和轮胎宽度方向外侧WD1的牺牲陆部14。在形成细槽15的轮胎宽度方向内侧WD2的槽侧面15b与主体陆部13的接地面10a交叉的角部,配置有规定伸长拉伸应力比罩盖橡胶10更低的低模量橡胶20。

[0043] 这样,由于在主体陆部13的角部配置有规定伸长拉伸应力比罩盖橡胶10更低的低模量橡胶20,因此能够使主体陆部13的端部的接地压缓和,轮胎宽度方向WD的剪切力及滑动变小,主体陆部13的端部的磨损能量下降,能够延缓主体陆部13的端部的磨损。因而可抑制偏磨损。

[0044] 在本实施方式中,低模量橡胶20的沿着轮胎径向RD的深度H1以接地面10a为基准是细槽15的沿着轮胎径向RD的深度D的30%以上。

[0045] 根据该结构,当将磨损的过程分成磨损初期、中期、末期三个阶段时,能够切实地抑制磨损初期的主体陆部的角部磨损。

[0046] 在本实施方式中,低模量橡胶20的沿着轮胎宽度方向WD的宽度W1是主体陆部13的沿着轮胎宽度方向WD的宽度W的10%以上。

[0047] 该范围是作为主体陆部13的角部而接地压比主体陆部13的中央侧更高且容易进行磨损的部位,根据上述结构,作为优选的实施方式,容易发挥本公开的效果。

[0048] 在本实施方式中,在比低模量橡胶20更靠向轮胎宽度方向内侧WD2且为轮胎径向内侧RD2的区域配置有规定伸长拉伸应力比罩盖橡胶10更高的高模量橡胶21。

[0049] 利用低模量橡胶20来抑制主体陆部13的端部磨损,但却会发生阶梯磨损。相较于低模量橡胶20,陆部内侧成为阶梯磨损的侵蚀目标。假设在成为阶梯磨损的侵蚀目标的部位没有高模量橡胶21,则由于制动力,阶梯磨损会向轮胎宽度方向内侧WD2进行。但是,如本实施方式那样,如果在成为阶梯磨损的侵蚀目标的部位有高模量橡胶21,则相较于向轮胎宽度方向内侧WD2进行阶梯磨损,会更先进行朝向轮胎径向内侧RD2的磨损,因此能够抑制阶梯磨损的进行,主体陆部13的磨损形态容易成为朝向轮胎径向内侧RD2的均匀磨损。

[0050] 假设如图2A所示那样,如果高模量橡胶21与低模量橡胶20的轮胎径向RD位置重叠,则高模量橡胶21在低模量橡胶20完全磨损之前露出,磨损形态变差。与此相对,在本实施方式中,高模量橡胶21配置于比低模量橡胶20更靠轮胎径向内侧RD2,因此能够避免磨损形态变差。

[0051] 假设如图3A所示那样,高模量橡胶21与低模量橡胶20的轮胎宽度方向WD的位置重叠,即,在低模量橡胶20的下方配置有高模量橡胶21,则会阻碍均匀磨损。与此相对,在本实施方式中,由于高模量橡胶21配置于比低模量橡胶20更靠轮胎宽度方向内侧WD2,因此能够避免阻碍均匀磨损。

[0052] 在本实施方式中,高模量橡胶21的轮胎径向外侧端21a与低模量橡胶20的轮胎径向内侧端20a为同一平面。是优选的实施方式。

[0053] 在本实施方式中,高模量橡胶21的轮胎宽度方向外侧端21b与低模量橡胶20的轮胎宽度方向内侧端20b为同一平面。是优选的实施方式。

[0054] 在本实施方式的图1中,主体陆部13具有从与主体陆部13的轮胎宽度方向内侧WD2邻接的主槽11向轮胎宽度方向外侧WD1延伸且在主体陆部13的内部结束的刀槽花纹S。高模量橡胶21的轮胎宽度方向最内端21c在沿着轮胎周向PD观察下,配置于不与刀槽花纹S重叠的位置。

[0055] 配置有刀槽花纹S的区域,制动力散逸,难以滑动,难以产生阶梯磨损,并朝向轮胎径向内侧RD2进行磨损。如本实施方式那样,高模量橡胶21的轮胎宽度方向最内端21c在沿着轮胎周向PD观察下,配置于不与刀槽花纹S重叠的位置,因此配置有刀槽花纹S的区域利用高模量橡胶21而不会进一步促进磨损,可期待作为整体的均匀的磨损。

[0056] 在本实施方式的图4中,在主体陆部13的轮胎宽度方向内侧WD2的端部未形成刀槽花纹,高模量橡胶21的轮胎宽度方向最内端21c配置于主体陆部13的轮胎宽度方向内侧WD2的端。

[0057] 根据该结构,由于主体陆部13的轮胎宽度方向内侧WD2的端部未形成刀槽花纹,因此有可能发生阶梯磨损,假设即使发生阶梯磨损,也能够利用高模量橡胶21抑制阶梯磨损的进行。

[0058] 以上基于附图对本发明的实施方式进行了说明,但应当认为具体的结构不限于这些实施方式。本发明的范围不仅通过上述实施方式的说明所示出,还通过权利要求书中所示出,而且包括与权利要求书同等意义以及范围内的所有变更。

[0059] 可以将上述各实施方式中采用的结构用于其它任意的实施方式中。各部的具体的结构不是仅限于上述的实施方式,在不脱离本公开的主旨的范围内可以进行各种变形。

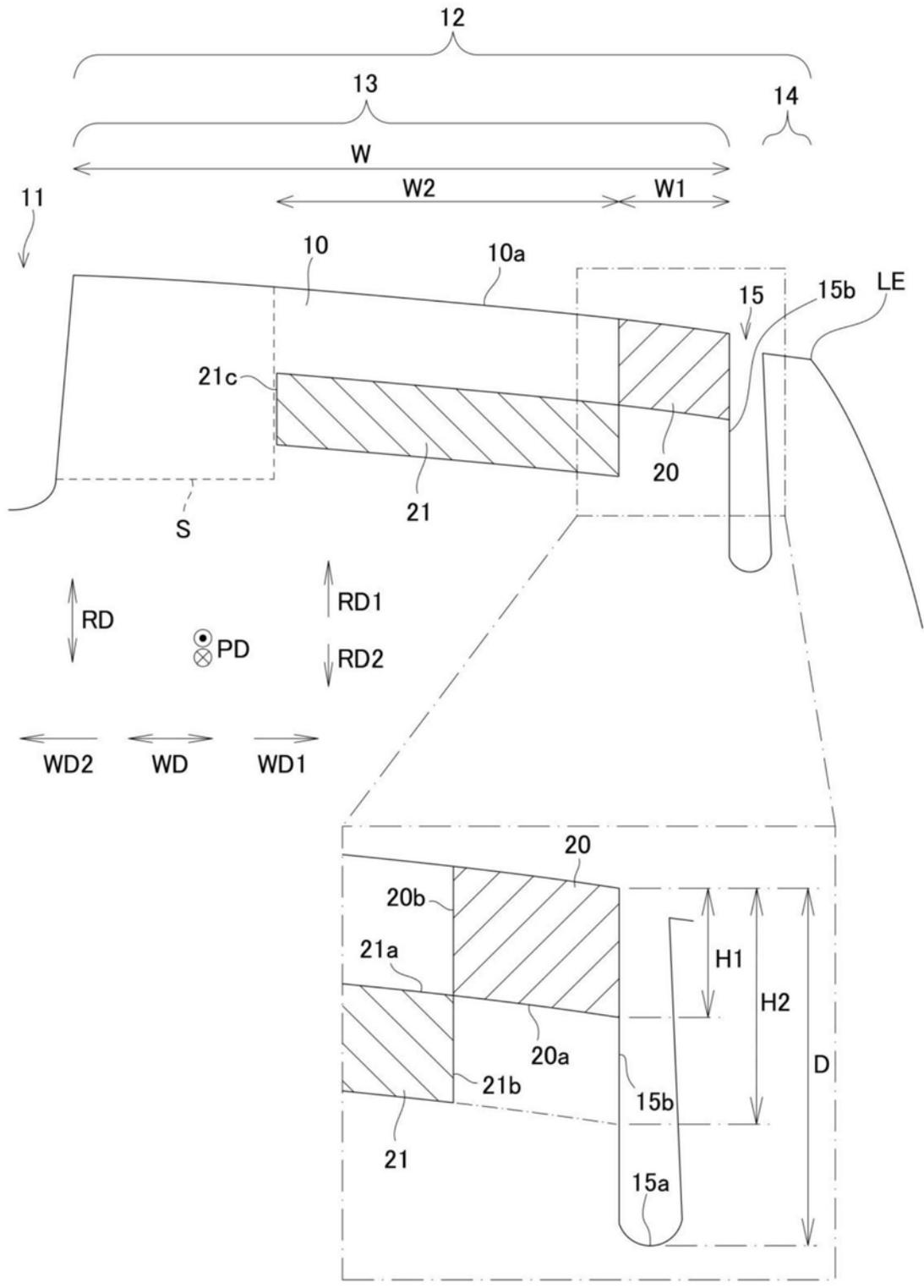


图1

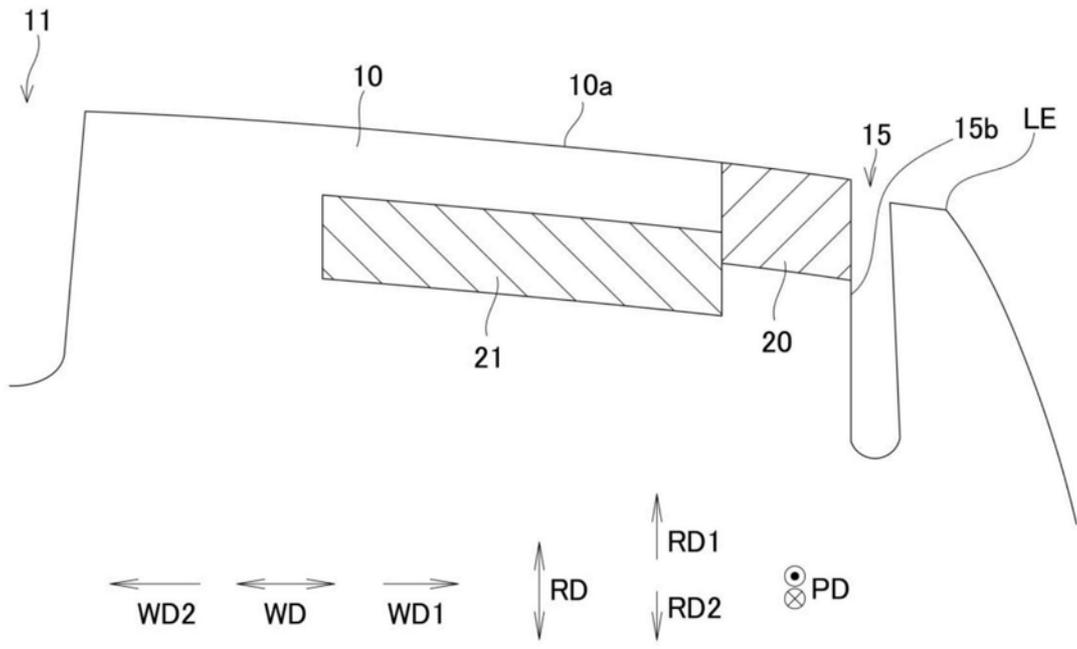


图2A

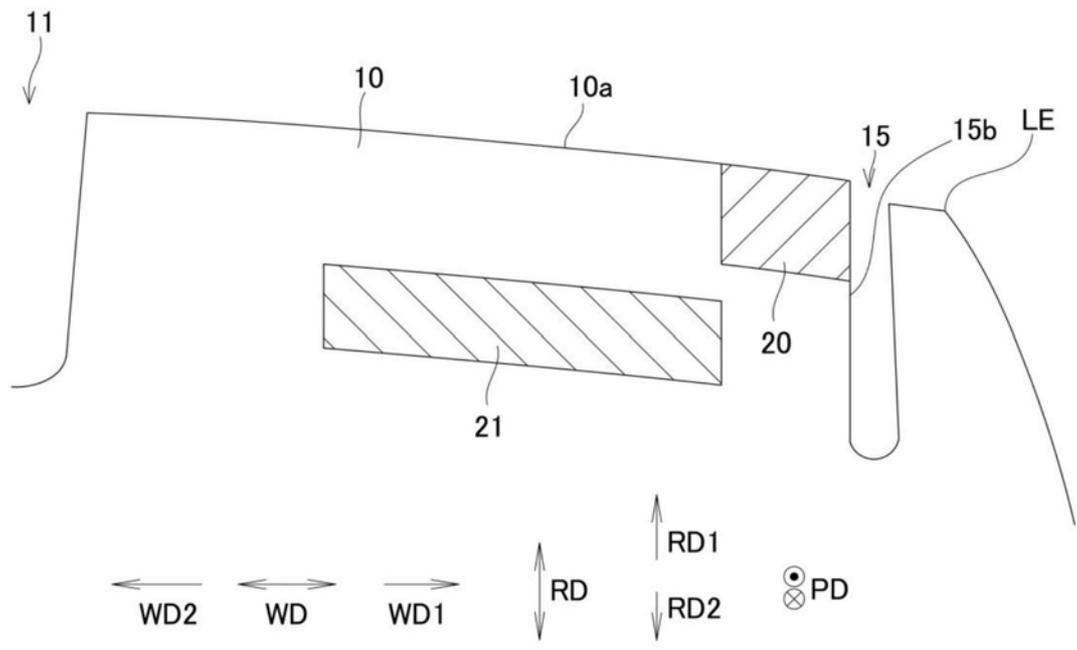


图2B

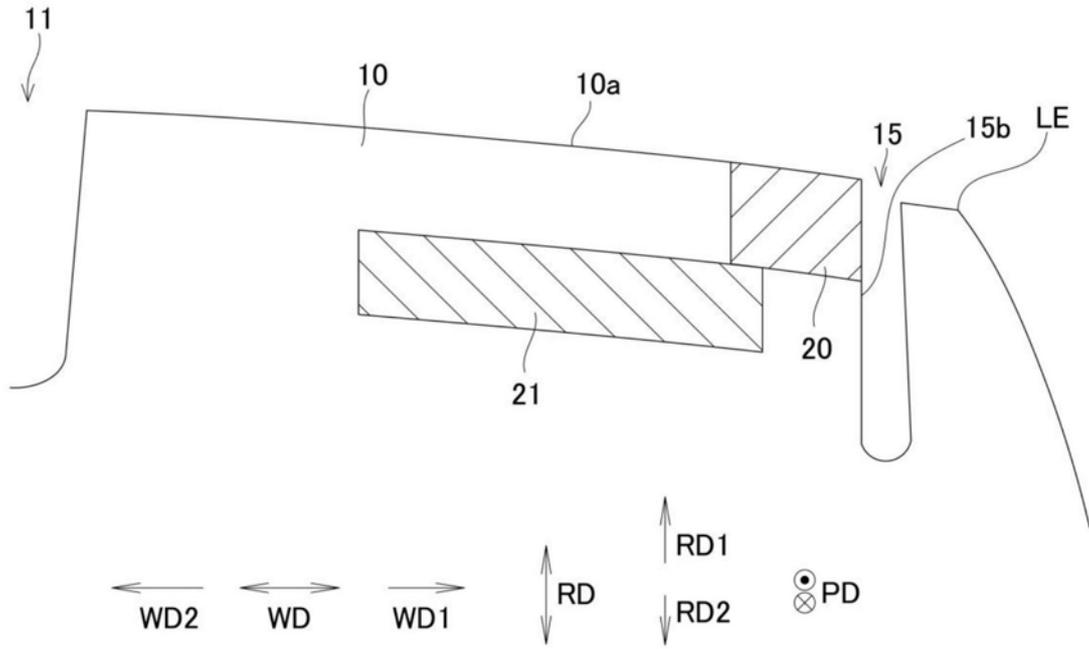


图3A

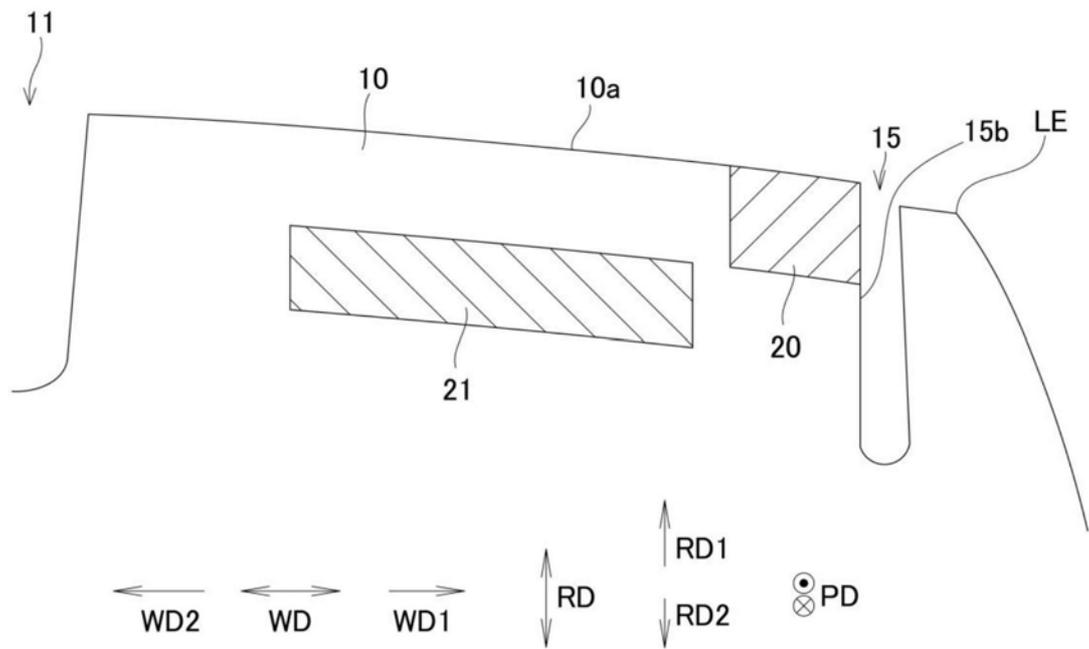


图3B

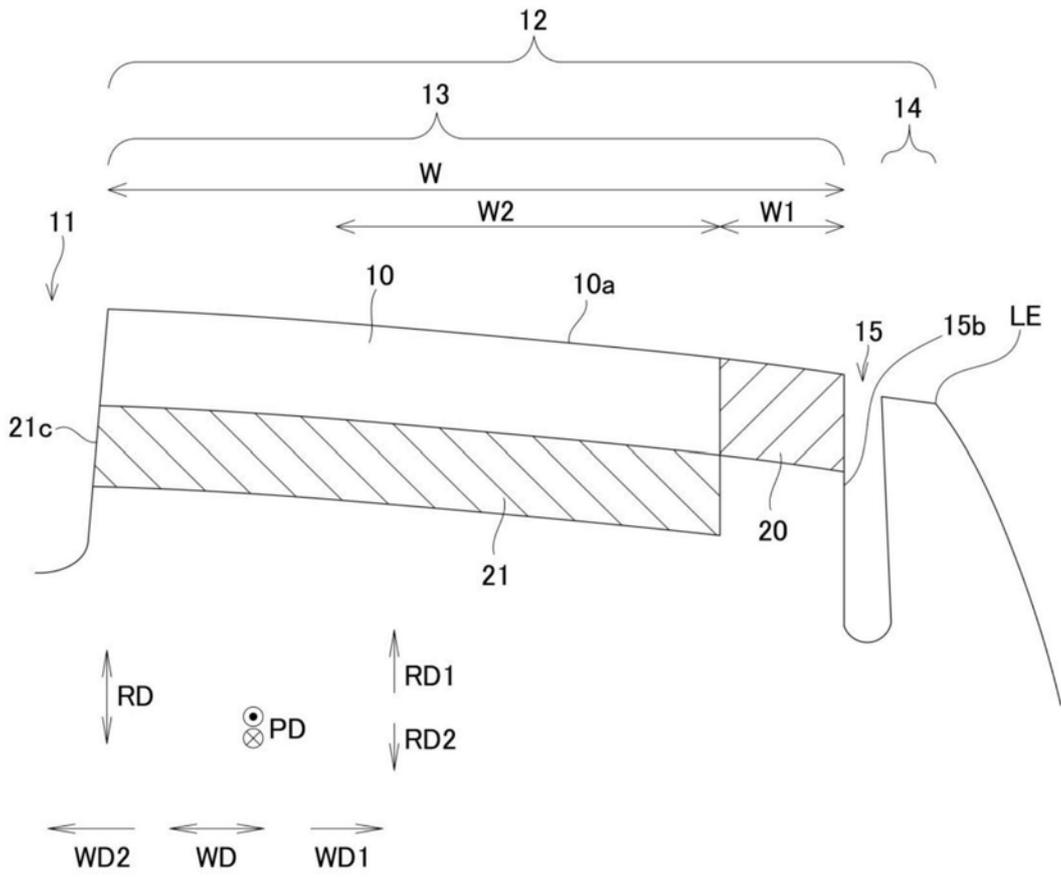


图4

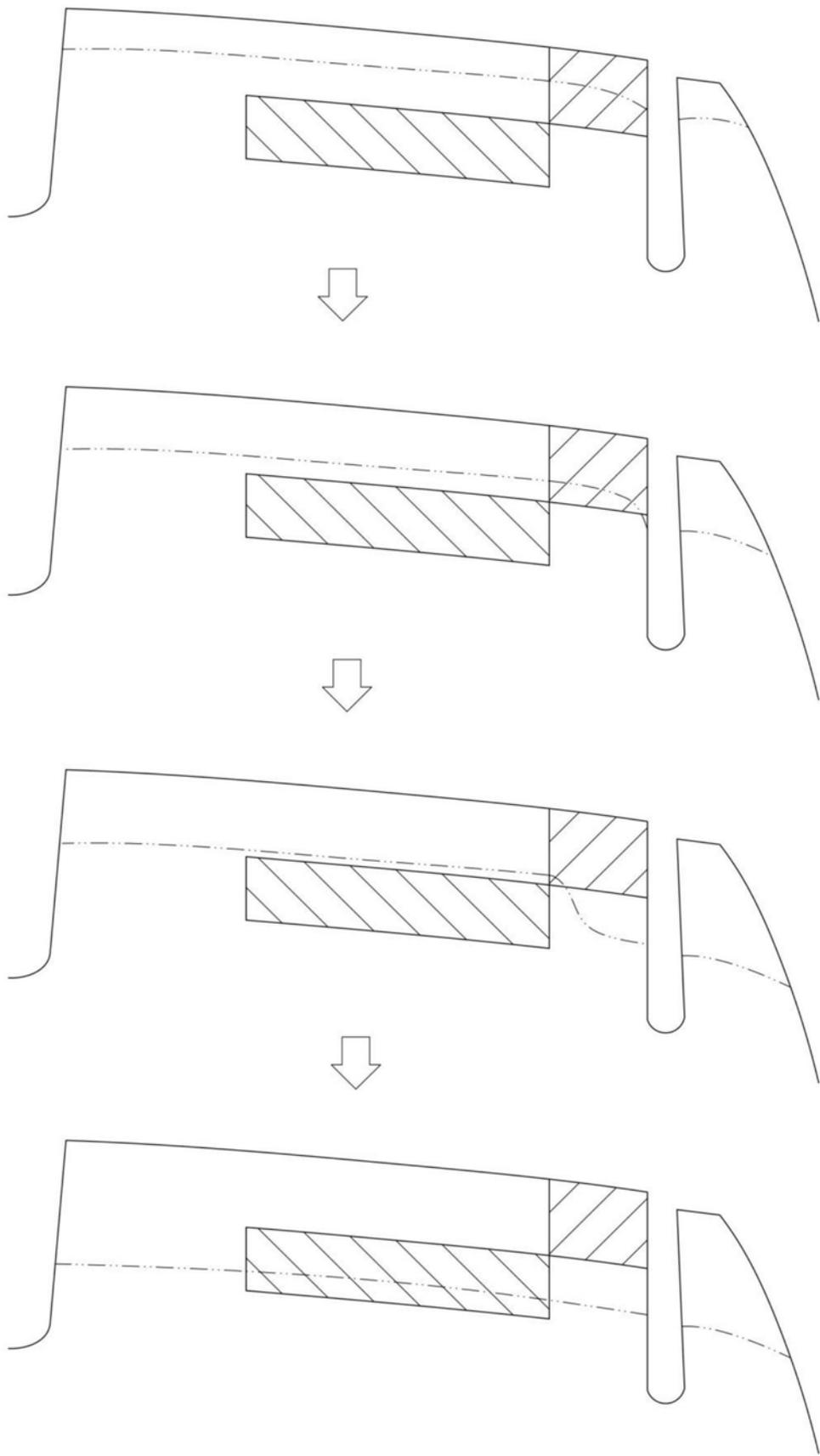


图5

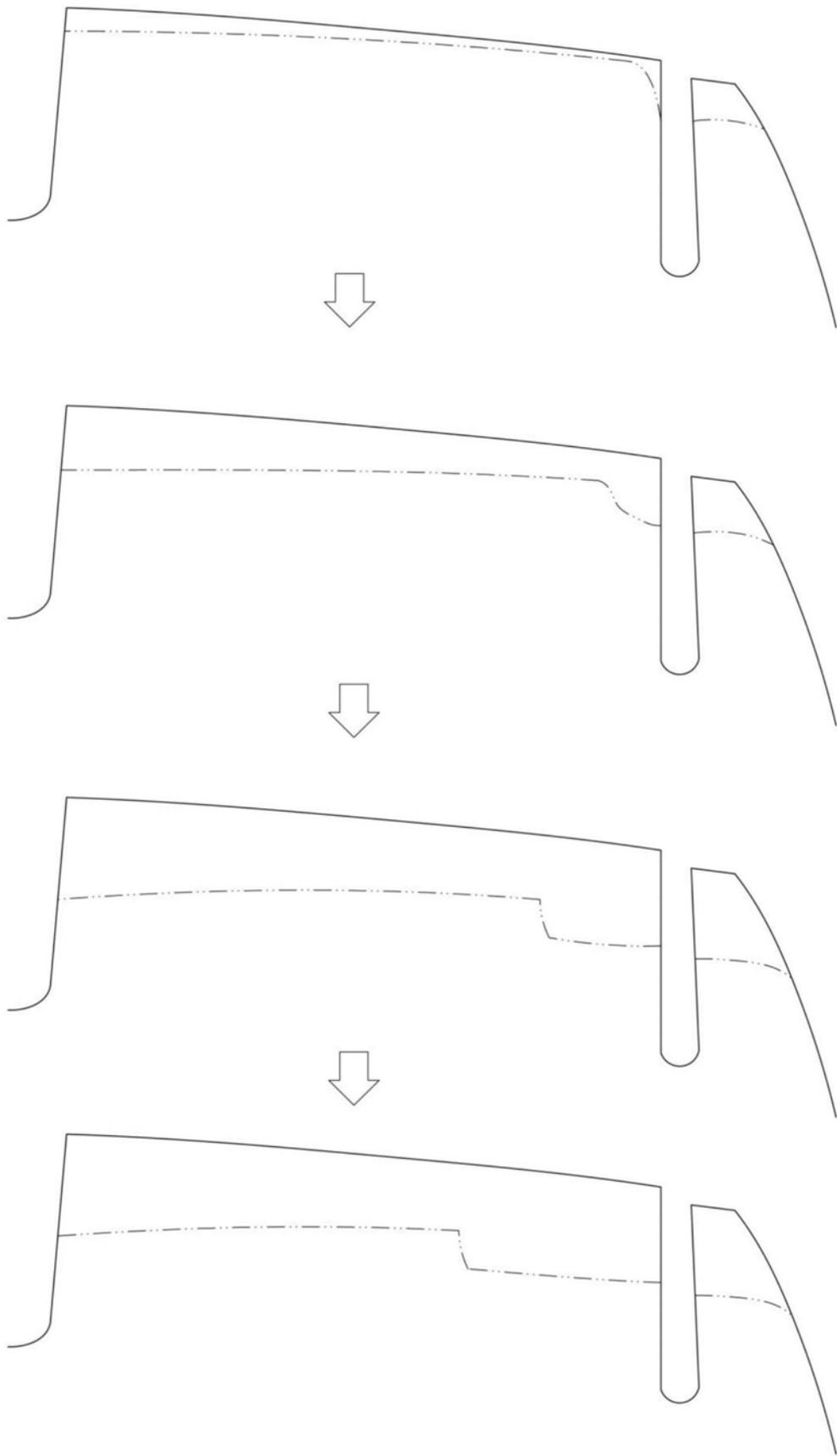


图6