



1. 一种定子, 该定子具备: 多个芯分割体, 其具有沿着轴向延伸的缺口部; 以及多个销, 其向销压入孔压入, 该销压入孔由分别设于相邻的所述芯分割体并且相对的所述缺口部形成, 其中,

多个所述芯分割体均在分割面处彼此分割, 该分割面由包含距离磁隙部最近的第1面、次于所述第1面靠近所述磁隙部的第2面、以及距离所述磁隙部最远的最远面这3个面的、沿着轴向延伸的4个以上的构成面构成,

除了所述第1面和所述第2面之外的一个所述构成面为设有所述缺口部的销压入面, 该销压入面的法线的方向朝向所述第1面的面外的方向和所述第2面的面外的方向, 其结果, 彼此相邻的所述芯分割体的所述第1面彼此密合, 以及, 彼此相邻的所述芯分割体的所述第2面彼此密合。

2. 根据权利要求1所述的定子, 其中,

所述销压入面是除了所述最远面之外的所述构成面, 并且其法线的方向朝向所述第1面的法线的方向与所述第2面的法线的方向之间的方向。

3. 根据权利要求1或2所述的定子, 其中,

在相邻的所述芯分割体, 相对的所述最远面利用焊接来固定。

4. 一种旋转电机, 其中, 该旋转电机具备:

权利要求1~3中任一项所述的定子; 以及  
转子, 其配置于所述定子的内侧。

5. 一种转子, 该转子具备: 多个芯分割体, 其具有沿着轴向延伸的缺口部; 以及多个销, 其向销压入孔压入, 该销压入孔由分别设于相邻的所述芯分割体并且相对的所述缺口部形成, 其中,

多个所述芯分割体均在分割面处彼此分割, 该分割面由包含距离磁隙部最近的第1面、次于所述第1面靠近所述磁隙部的第2面、以及距离所述磁隙部最远的最远面这3个面的、沿着轴向延伸的4个以上的构成面构成,

除了所述第1面和所述第2面之外的一个所述构成面为设有所述缺口部的销压入面, 该销压入面的法线的方向朝向所述第1面的面外的方向和所述第2面的面外的方向, 其结果, 彼此相邻的所述芯分割体的所述第1面彼此密合, 以及, 彼此相邻的所述芯分割体的所述第2面彼此密合。

6. 根据权利要求5所述的转子, 其中,

所述销压入面是除了所述最远面之外的所述构成面, 并且其法线的方向朝向所述第1面的法线的方向与所述第2面的法线的方向之间的方向。

7. 一种旋转电机, 其中, 该旋转电机具备:

权利要求5或6所述的转子; 以及  
定子, 其配置于所述转子的外侧。

## 定子、转子以及旋转电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及定子、转子以及旋转电机。

### 背景技术

[0002] 在专利文献1中记载了如下内容：“一种旋转电机,其特征在于,该旋转电机利用环状的固定部和由支脚片、齿片形成为字母T形状的齿部构成多张板状的定子芯,该板状的定子芯构成旋转电机的定子,将齿部支脚片的基端部向凹设于固定部的多个凹槽嵌合而一体化,在固定部与齿部之间的嵌合部的任意部位,分别形成通过嵌合而成为圆形的缺口,在通过将固定部和齿部分别层叠多张并嵌合而形成成为连通状的筒孔的缺口中,压入具有比所述筒孔的直径稍大的外径的固定销,使固定部和齿部一体化”。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-165512号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 但是,在固定部与齿部(多个芯分割体)之间的嵌合部的压入有固定销的一侧的面(磁路)有可能产生间隙。在具备像这样的产生了间隙的定子(stator)的旋转电机中,产生齿槽效应、波动,因此特性恶化。像这样的问题也能够在同样地构成的转子(rotor)中产生。

[0008] 本发明提供能够抑制由于芯分割体彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动的定子、转子以及旋转电机。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本公开的一技术方案是一种定子,该定子具备:多个芯分割体,其具有沿着轴向延伸的缺口部;以及多个销,其向销压入孔压入,该销压入孔由分别设于相邻的所述芯分割体并且相对的所述缺口部形成,多个所述芯分割体均在分割面处彼此分割,该分割面由包含距离磁隙部最近的第1面、次于所述第1面靠近所述磁隙部的第2面、以及距离所述磁隙部最远的最远面这3个面的、沿着轴向延伸的4个以上的构成面构成,除了所述第1面和所述第2面之外的一个所述构成面为设有所述缺口部的销压入面,该销压入面的法线的方向朝向所述第1面的面外的方向或所述第2面的面外的方向。

[0011] 另外,本公开的一技术方案是一种转子,该转子具备:多个芯分割体,其具有沿着轴向延伸的缺口部;以及多个销,其向销压入孔压入,该销压入孔由分别设于相邻的所述芯分割体并且相对的所述缺口部形成,多个所述芯分割体均在分割面处彼此分割,该分割面由包含距离磁隙部最近的第1面、次于所述第1面靠近所述磁隙部的第2面、以及距离所述磁隙部最远的最远面这3个面的、沿着轴向延伸的4个以上的构成面构成,除了所述第1面和所述第2面之外的一个所述构成面为设有所述缺口部的销压入面,该销压入面的法线的方向朝向所述第1面的面外的方向或所述第2面的面外的方向。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本公开的一技术方案,能够抑制由于芯分割体彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。

### 附图说明

[0014] 图1是表示第1实施方式的定子的局部的剖视图。

[0015] 图2是说明图1所示的定子的销压入面的法线的方向的示意图。

[0016] 图3是表示第2实施方式的转子的局部的剖视图。

[0017] 图4是说明图3所示的转子的销压入面的法线的方向的示意图。

[0018] 图5是表示第3实施方式的定子的局部的剖视图。

[0019] 图6是说明图5所示的定子的销压入面的法线的方向的示意图。

[0020] 图7是表示第4实施方式的定子的局部的剖视图。

[0021] 图8是说明图7所示的定子的销压入面的法线的方向的示意图。

[0022] 图9A是用于说明构成分割面的构成面的数量的图,且是表示定子的局部的分解剖视图。

[0023] 图9B是表示与图9A所示的定子等价的定子的局部的分解剖视图。

[0024] 图10A是表示说明构成分割面的构成面的数量的其他定子的局部的分解剖视图。

[0025] 图10B是表示与图10A所示的定子等价的定子的局部的分解剖视图。

### 具体实施方式

[0026] 以下,参照附图对实施方式的定子1、3、4、转子2以及电动机(省略附图标记)进行说明。

[0027] [第1实施方式]

[0028] 首先,使用图1,对第1实施方式的定子1和电动机(省略附图标记)的结构进行说明。图1是表示定子1的局部的剖视图。

[0029] 图1所示的定子1与配置于定子1的径向内侧DR2(图1中的下侧)的转子(省略图示)一起构成作为旋转电机的电动机(省略附图标记)。具体来说,定子1具备多个芯分割体10、多个销P以及多个线圈(省略图示)等。

[0030] 多个芯分割体10在沿着轴向(图1中的贯穿纸面的方向)延伸并且相对的分割面100处彼此分割。多个芯分割体10具有通过沿轴向相互滑动而嵌合的构造。

[0031] 分割面100由沿着轴向延伸的5个构成面11、12、13、14、15构成。此外,分割面100、各构成面11~15在相邻的芯分割体10、10处标注相同的附图标记。作为第1构成面的第1面11距离作为定子1与转子(省略图示)之间的间隙的磁隙部G(径向内侧DR2)最近。作为第2构成面的第2面12是与第1面11连续的面,次于第1面11靠近磁隙部G。作为第3构成面的第3面13是与第2面12连续的面,次于第2面12靠近磁隙部G。

[0032] 作为第4构成面的第4面14是与第3面13连续的面,次于第3面13靠近磁隙部G。该第4面14构成销压入面,该销压入面设有沿着轴向延伸的、截面为大致半圆形的缺口部14a。分别设于相邻的芯分割体10并且相对的缺口部14a构成沿着轴向延伸的、截面为大致圆形(未闭合的圆形)的销压入孔。作为第5构成面的第5面15是与第4面14连续的面,并且构成距离

磁隙部G最远的“最远面”。

[0033] 在相邻的芯分割体10, 相对的第5面(最远面) 15利用焊接W来固定。

[0034] 多个销P分别压入于销压入孔。销压入孔由分别设于相邻的芯分割体10并且相对的缺口部14a形成。

[0035] 接着, 使用图2, 对定子1的第4面(销压入面) 14的法线的方向 $n_P$ 进行说明。图2是说明定子1的第4面(销压入面) 14的法线的方向 $n_P$ 的示意图。

[0036] 图2是将第1面11、第2面12以及第4面(销压入面) 14假设地重叠来表示的示意图。在图2中, 用第1阴影(利用从右上向左下的斜线表示的阴影)表示第1面11的面外的方向, 用箭头 $n_1$ 表示第1面11的法线的方向。并且, 用第2阴影(利用从左上向右下的斜线表示的阴影)表示第2面12的面外的方向, 用箭头 $n_2$ 表示第2面12的法线的方向。另外, 用箭头 $n_P$ 表示第4面(销压入面) 14的法线的方向。此外, 既为第1面11的面外的方向又为第2面12的面外的方向用将第1阴影和第2阴影这两者重叠而得到的阴影(交叉阴影)表示。

[0037] 如图2所示, 第4面(销压入面) 14的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面11的面外的方向, 并且朝向第2面12的面外的方向。另外, 第4面(销压入面) 14的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面11的法线的方向 $n_1$ 与第2面12的法线的方向 $n_2$ 之间的方向。

[0038] 像这样, 多个芯分割体10在分割面100处彼此分割, 该分割面100由包含距离磁隙部G最近的第1面11、次于第1面11靠近磁隙部G的第2面12、以及距离磁隙部G最远的第5面(最远面) 15这3个面的、沿轴向延伸的4个以上的构成面11、12、13、14、15构成。第4面(销压入面) 14是除了第1面11和第2面12之外的构成面之一, 是法线的方向 $n_P$ 朝向第1面11的面外的方向或第2面12的面外的方向的面。多个销P向销压入孔压入, 该销压入孔由分别设于相邻的芯分割体10并且相对的缺口部14a形成。

[0039] 根据像这样的定子1, 即使相对的第4面14分离、或者相对的第3面13和/或相对的第5面15分离, 第4面(销压入面) 14的法线的方向 $n_P$ 也朝向第1面11的面外的方向或第2面12的面外的方向, 因此能够使相邻的芯分割体10的靠近磁隙部G的第1面11彼此密合或使相邻的芯分割体10的靠近磁隙部G的第2面12彼此密合。由此, 能够抑制由于芯分割体10彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。另外, 能够高精度地组装芯分割体10。

[0040] 另外, 在定子1, 第4面(销压入面) 14是除了第5面(最远面) 15之外的构成面, 法线的方向 $n_P$ 优选为朝向第1面11的法线的方向 $n_1$ 与第2面12的法线的方向 $n_2$ 之间的方向。

[0041] 根据像这样的定子1, 由于第4面(销压入面) 14的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面11的法线的方向 $n_1$ 与第2面12的法线的方向 $n_2$ 之间的方向, 因此能够使相邻的芯分割体10的靠近磁隙部G的第1面11彼此密合并且使相邻的芯分割体10的靠近磁隙部G的第2面12彼此密合。由此, 能够进一步抑制由于芯分割体10彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。另外, 能够更加高精度地组装芯分割体10。

[0042] 另外, 在定子1的相邻的芯分割体10, 相对的第5面(最远面) 15优选为利用焊接W来固定。

[0043] 根据像这样的定子1, 由于相邻的芯分割体10的相对的第5面(最远面) 15利用焊接W来固定, 因此能够提高刚度。

[0044] [第2实施方式]

[0045] 接着, 使用图3, 对第2实施方式的转子2和电动机(省略附图标记)的结构进行说

明。图3是表示转子2的局部的剖视图。

[0046] 图3所示的转子2与配置于转子2的径向外侧DR1(图3中的上侧)的定子(省略图示)一起构成电动机(省略附图标记)。具体来说,转子2具备多个芯分割体20、多个销P以及多个永磁体(省略图示)等。

[0047] 多个芯分割体20在沿着轴向(图3中的贯穿纸面的方向)延伸并且相对的分割面200处分割。多个芯分割体20具有通过沿轴向相互滑动而嵌合的构造。

[0048] 分割面200由沿着轴向延伸的5个构成面21、22、23、24、25构成。作为第1构成面的第1面21距离作为转子2与定子(省略图示)之间的间隙的磁隙部G(径向内侧DR2)最近。作为第2构成面的第2面22是与第1面21连续的面,次于第1面21靠近磁隙部G。作为第3构成面的第3面23是与第2面22连续的面,次于第2面22靠近磁隙部G。

[0049] 作为第4构成面的第4面24是与第3面23连续的面,次于第3面23靠近磁隙部G。该第4面24构成销压入面,该销压入面设有沿着轴向延伸的、截面为大致半圆形的缺口部24a。分别设于相邻的芯分割体20并且相对的缺口部24a构成沿着轴向延伸的、截面为大致圆形(未闭合的圆形)的销压入孔。作为第5构成面的第5面25是与第4面24连续的面,并且构成距离磁隙部G最远的“最远面”。

[0050] 多个销P分别压入于销压入孔。销压入孔由分别设于相邻的芯分割体20并且相对的缺口部24a形成。

[0051] 接着,使用图4,对转子2的第4面(销压入面)24的法线的方向 $n_P$ 进行说明。图4是说明转子2的第4面(销压入面)24的法线的方向 $n_P$ 的示意图。

[0052] 图4是将第1面21、第2面22以及第4面(销压入面)24假设地重叠来表示的示意图。在图4中,用第1阴影(利用从右上向左下的斜线表示的阴影)表示第1面21的面外的方向,用箭头 $n_1$ 表示第1面21的法线的方向。并且,用第2阴影(利用从左上向右下的斜线表示的阴影)表示第2面22的面外的方向,用箭头 $n_2$ 表示第2面22的法线的方向。另外,用箭头 $n_P$ 表示第4面(销压入面)24的法线的方向。此外,既为第1面21的面外的方向又为第2面22的面外的方向用将第1阴影和第2阴影这两者重叠而得到的阴影(交叉阴影)表示。

[0053] 如图4所示,第4面(销压入面)24的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面21的面外的方向并且朝向第2面22的面外的方向。另外,第4面(销压入面)24的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面21的法线的方向 $n_1$ 与第2面22的法线的方向 $n_2$ 之间的方向。

[0054] 像这样,多个芯分割体20在分割面200处彼此分割,该分割面200由包含距离磁隙部G最近的第1面21、次于第1面21靠近磁隙部G的第2面22、以及距离磁隙部G最远的第5面(最远面)25这3个面的、沿轴向延伸的4个以上的构成面21、22、23、24、25构成。第4面(销压入面)24是除了第1面21和第2面22之外的构成面之一,是法线的方向 $n_P$ 面向第1面21的面外的方向或第2面22的面外的方向的面。多个销P向销压入孔压入,该销压入孔由分别设于相邻的芯分割体20并且相对的缺口部24a形成。

[0055] 根据像这样的转子2,由于第4面(销压入面)24的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面21的面外的方向或第2面22的面外的方向,因此能够使相邻的芯分割体20的靠近磁隙部G的第1面21彼此密合或使相邻的芯分割体20的靠近磁隙部G的第2面22彼此密合。由此,能够抑制由于芯分割体20彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。另外,能够高精度地组装芯分割体20。

[0056] 另外,在转子2,第4面(销压入面)24是除了第5面(最远面)25之外的构成面,法线的方向 $n_P$ 优选为朝向第1面21的法线的方向 $n_1$ 与第2面22的法线的方向 $n_2$ 之间的方向。

[0057] 根据像这样的转子2,由于第4面(销压入面)24的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面21的法线的方向 $n_1$ 与第2面22的法线的方向 $n_2$ 之间的方向,因此能够使彼此相邻的芯分割体20的靠近磁隙部G的第1面21彼此密合并且使彼此相邻的芯分割体20的靠近磁隙部G的第2面22彼此密合。由此,能够进一步抑制由于芯分割体20彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。另外,能够更加高精度地组装芯分割体20。

[0058] [第3实施方式]

[0059] 接着,使用图5,对第3实施方式的定子3和电动机(省略附图标记)的结构进行说明。图5是表示定子3的局部的剖视图。

[0060] 图5所示的定子3与配置于定子3的径向内侧DR2(图5中的下侧)的转子(省略图示)一起构成电动机(省略附图标记)。具体来说,定子3具备多个芯分割体30、多个销P以及多个线圈(省略图示)等。

[0061] 多个芯分割体30在沿着轴向(图5中的贯穿纸面的方向)延伸并且相对的分割面300处彼此分割。多个芯分割体30具有通过沿轴向相互滑动而嵌合的构造。

[0062] 分割面300由沿着轴向延伸的8个构成面31、32、33、34、35、36、37、38构成。作为第1构成面的第1面31距离作为定子3与转子(省略图示)之间的间隙的磁隙部G(径向内侧DR2)最近。作为第2构成面的第2面32是与第1面31连续的面,次于第1面31靠近磁隙部G。作为第3构成面的第3面33是与第2面32连续的面,次于第2面32靠近磁隙部G。作为第4构成面的第4面34是与第3面33连续的面,次于第3面33靠近磁隙部G。

[0063] 作为第5构成面的第5面35是与第4面34连续的面,次于第4面34靠近磁隙部G。作为第6构成面的第6面36次于第5面35靠近磁隙部G。作为第7构成面的第7面37次于第6面36靠近磁隙部G。该第7面构成设有沿着轴向延伸的、截面为大致半圆形的缺口部37a的销压入面。分别设于相邻的芯分割体30并且相对的缺口部37a构成沿着轴向延伸的、截面为大致圆形(未闭合的圆形)的销压入孔。作为第8构成面的第8面38是与第7面37连续的面,并且构成距离磁隙部G最远的“最远面”。

[0064] 在相邻的芯分割体30,相对的第8面(最远面)38利用焊接W来固定。

[0065] 多个销P分别压入于销压入孔。销压入孔由分别设于相邻的芯分割体30并且相对的缺口部37a形成。

[0066] 接着,使用图6,对定子3的第7面(销压入面)37的法线的方向 $n_P$ 进行说明。图6是说明定子3的第7面(销压入面)37的法线的方向 $n_P$ 的示意图。

[0067] 图6是将第1面31、第2面32以及第7面(销压入面)37假设地重叠来表示的示意图。在图6中,用第1阴影(利用从右上向左下的斜线表示的阴影)表示第1面31的面外的方向,用箭头 $n_1$ 表示第1面31的法线的方向。并且,用第2阴影(利用从左上向右下的斜线表示的阴影)表示第2面32的面外的方向,用箭头 $n_2$ 表示第2面32的法线的方向。另外,用箭头 $n_P$ 表示第7面(销压入面)37的法线的方向。此外,既为第1面31的面外的方向又为第2面32的面外的方向用将第1阴影和第2阴影这两者重叠而得到的阴影(交叉阴影)表示。

[0068] 如图6所示,第7面(销压入面)37的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面31的面外的方向,并且朝向第2面32的面外的方向。另外,第7面(销压入面)37的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面31的法线

的方向 $n_1$ 与第2面32的法线的方向 $n_2$ 之间的方向。

[0069] 像这样,多个芯分割体30在分割面300处彼此分割,该分割面300由包含距离磁隙部G最近的第1面31、次于第1面31靠近磁隙部G的第2面32、以及距离磁隙部G最远的第8面(最远面)38这3个面的、沿着轴向延伸的4个以上的构成面31、32、33、34、35、36、37、38构成。第7面(销压入面)37是除了第1面31和第2面32之外的构成面之一,是法线的方向 $n_P$ 朝向第1面31的面外的方向或第2面32的面外的方向的面。多个销P向销压入孔压入,该销压入孔由分别设于相邻的芯分割体30并且相对的缺口部37a形成。

[0070] 根据像这样的定子3,由于第7面(销压入面)37的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面31的面外的方向或第2面32的面外的方向,因此能够使相邻的芯分割体30的靠近磁隙部G的第1面31彼此密合或使相邻的芯分割体30的靠近磁隙部G的第2面32彼此密合。由此,能够抑制由于芯分割体30彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。另外,能够高精度地组装芯分割体30。

[0071] 另外,在定子3,第7面(销压入面)37是除了第8面(最远面)38之外的构成面,法线的方向 $n_P$ 优选为朝向第1面31的法线的方向 $n_1$ 与第2面32的法线的方向 $n_2$ 之间的方向。

[0072] 根据像这样的定子3,由于第7面(销压入面)37的法线的方向 $n_P$ 朝向第1面31的法线的方向 $n_1$ 与第2面32的法线的方向 $n_2$ 之间的方向,因此能够使相邻的芯分割体30的靠近磁隙部G的第1面31彼此密合并且使相邻的芯分割体30的靠近磁隙部G的第2面32彼此密合。由此,能够进一步抑制由于芯分割体30彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。另外,能够更加高精度地组装芯分割体30。

[0073] 另外,在定子3的相邻的芯分割体30,彼此相对的第8面(最远面)38优选为利用焊接W来固定。

[0074] 根据像这样的定子3,由于相邻的芯分割体30的相对的第8面(最远面)38利用焊接W来固定,因此能够提高刚度。

[0075] [第4实施方式]

[0076] 接着,使用图7,对第4实施方式的定子4和电动机(省略附图标记)的结构进行说明。图7是表示定子4的局部的剖视图。

[0077] 图7所示的定子4与配置于定子4的径向内侧DR2(图7中的下侧)的转子(省略图示)一起构成电动机(省略附图标记)。具体来说,定子4具备多个芯分割体40、多个销P以及多个线圈(省略图示)等。

[0078] 多个芯分割体40在沿着轴向(图7中的贯穿纸面的方向)延伸并且相对的分割面400处彼此分割。多个芯分割体40具有通过沿轴向相互滑动而嵌合的构造。

[0079] 分割面400由沿着轴向延伸的4个构成面41、42、43、44构成。作为第1构成面的第1面41距离作为定子4与转子(省略图示)之间的间隙的磁隙部G(径向内侧DR2)最近。作为第2构成面的第2面42是与第1面41连续的面,次于第1面41靠近磁隙部G。作为第3构成面的第3面43是与第2面42连续的面,次于第2面42靠近磁隙部G。作为第4构成面的第4面44是与第3面43连续的面,并且构成距离磁隙部G最远的最远面。该第4面44构成设有沿着轴向延伸的、截面为大致半圆形的缺口部44a的销压入面。分别设于相邻的芯分割体40并且相对的缺口部44a构成沿着轴向延伸的、截面为大致圆形(未闭合的圆形)的销压入孔。

[0080] 在相邻的芯分割体40,相对的第4面(最远面)44利用焊接W来固定。

[0081] 多个销P分别压入于销压入孔。销压入孔由分别设于相邻的芯分割体40并且相对的缺口部44a形成。

[0082] 接着,使用图8,对定子4的第4面(销压入面)44的法线的方向 $n_P$ 进行说明。图8是说明定子4的第4面(销压入面)44的法线的方向 $n_P$ 的示意图。

[0083] 图8是将第1面41、第2面42以及第4面(销压入面)44假设地重叠来表示的示意图。在图8中,用第1阴影(利用从右上向左下的斜线表示的阴影)表示第1面41的面外的方向,用箭头 $n_1$ 表示第1面41的法线的方向。并且,用第2阴影(利用从左上向右下的斜线表示的阴影)表示第2面42的面外的方向,用箭头 $n_2$ 表示第2面42的法线的方向。另外,用箭头 $n_P$ 表示第4面(销压入面)44的法线的方向。此外,既为第1面41的面外的方向又为第2面42的面外的方向用将第1阴影和第2阴影这两者重叠而得到的阴影(交叉阴影)表示。

[0084] 如图8所示,第4面(销压入面)44的法线的方向 $n_P$ 朝向第2面42的面外的方向。

[0085] 像这样,多个芯分割体40在分割面400处彼此分割,该分割面400由包含距离磁隙部G最近的第1面41、次于第1面41靠近磁隙部G的第2面42、以及距离磁隙部G最远的第4面(最远面)44这3个面的、沿着轴向延伸的4个以上的构成面41、42、43、44构成。第4面(销压入面)44是除了第1面41和第2面42之外的构成面之一,是法线的方向 $n_P$ 朝向第2面42的面外的方向的面。多个销P向销压入孔压入,该销压入孔由分别设于相邻的芯分割体40并且相对的缺口部44a形成。

[0086] 根据像这样的定子4,由于第4面(销压入面)44的法线的方向 $n_P$ 朝向第2面42的面外的方向,因此能够使相邻的芯分割体40的靠近磁隙部G的第2面42彼此密合。由此,能够抑制由于芯分割体40彼此之间的间隙引起的齿槽效应、波动。另外,能够高精度地组装芯分割体40。

[0087] 另外,在定子4的相邻的芯分割体40,相对的第4面(最远面)44优选为利用焊接W来固定。

[0088] 根据像这样的定子4,由于相邻的芯分割体40的相对的第4面(最远面)44利用焊接W来固定,因此能够提高刚度。

[0089] [构成分割面的构成面的数量(其一)]

[0090] 接着,使用图9A和图9B,对构成相邻的芯分割体50、60的分割面500、600的构成面的数量进行说明。在此所说明的构成面的数量的计数方法适用于上述的各实施方式。图9A是用于说明构成分割面500、600的构成面的数量的图,且是表示定子5的局部的分解剖视图。图9B是表示与定子5等价的定子5A的局部的分解剖视图。

[0091] 相邻的芯分割体50、60在沿着轴向(图9A中的贯穿纸面的方向)延伸并且相对的分割面500、600处彼此分割。相邻的芯分割体50、60具有通过沿轴向相互滑动而嵌合的构造。

[0092] 分割面500由沿着轴向延伸的5个构成面51、52、53、54、55以及两个倒角面56、57构成。作为第1构成面的第1面51的法线的方向用箭头 $n_1$ 表示。作为第1倒角面的倒角面56是与第1面51连续的面。作为第2构成面的第2面52是与倒角面56连续的面,法线的方向用箭头 $n_2$ 表示。作为第3构成面的第3面53是与第2面52连续的面,法线的方向用箭头 $n_3$ 表示。作为第4构成面的第4面54是与第3面53连续的面,法线的方向用箭头 $n_4$ 表示。作为第2倒角面的倒角面57是与第4面连续的面。作为第5构成面的第5面55是与倒角面57连续的面,法线的方向用箭头 $n_5$ 表示。

[0093] 分割面600由沿着轴向延伸的5个构成面61、62、63、64、65以及两个倒角面66、67构成。作为第1构成面的第1面61是与作为第1倒角面的倒角面66连续的面,法线的方向用箭头n1表示。作为第2构成面的第2面62是与第1面61连续的面,法线的方向用箭头n2表示。作为第3构成面的第3面63是与第2面62连续的面,法线的方向用箭头n3表示。作为第2倒角面的倒角面67是与第3面63连续的面。作为第4构成面的第4面64是与倒角面67连续的面,法线的方向用箭头n4表示。作为第5构成面的第5面65是与第4面64连续的面,法线的方向用箭头n5表示。

[0094] 即,分割面500的第1面51和分割面600的第1面61具有对应的方向n1的法线,各自作为对应的构成面来计数(计算个数)。分割面500的第2面52和分割面600的第2面62具有对应的方向n2的法线,各自作为对应的构成面来计数。分割面500的第3面53和分割面600的第3面63具有对应的方向n3的法线,各自作为对应的构成面来计数。分割面500的第4面54和分割面600的第4面64具有对应的方向n4的法线,各自作为对应的构成面来计数。分割面500的第5面55和分割面600的第5面65具有对应的方向n5的法线,各自作为对应的构成面来计数。另一方面,分割面500的倒角面56、57和分割面600的倒角面66、67不具有对应的法线,不能作为构成面来计数(不能计算个数)。

[0095] 由此,图9A所示的定子5与图9B所示的定子5A等价。如图9B所示,在定子5A,作为与定子5的不同点,代替分割面500的分割面500A不具有倒角面56、57,另外,代替分割面600的分割面600A不具有倒角面66、67。定子5A的除此以外的结构与定子5相同,通过对相同的结构标注与定子5相同的附图标记来省略其说明。

[0096] [构成分割面的构成面的数量(其二)]

[0097] 接着,使用图10A和图10B,对构成相邻的芯分割体70、80的分割面700、800的构成面的数量进行说明。在此所说明的构成面的数量的计数方法适用于上述的各实施方式。图10A是表示说明构成分割面700、800的构成面的数量的定子7的局部的分解剖视图。图10B是表示与定子7等价的定子7A的局部的分解剖视图。

[0098] 相邻的芯分割体70、80在沿着轴向(图10A中的贯穿纸面的方向)延伸并且相对的分割面700、800处彼此分割。相邻的芯分割体70、80具有通过沿轴向相互滑动而嵌合的构造。

[0099] 分割面700包含沿着轴向延伸的3个构成面71、72、73。作为第1构成面的第1面71的法线的方向用箭头n1表示。作为第2构成面的第2面72是与第1面71连续的面,法线的方向用箭头n2表示。作为第3构成面的第3面73是与第2面72连续的面,法线的方向用箭头n3表示。

[0100] 分割面800是沿着轴向延伸的曲面。该分割面800具有无数个方向,该无数个方向包含用箭头n1、n2、n3表示的方向。

[0101] 即,分割面700的第1面71和分割面800具有对应的方向n1的法线,各自作为对应的构成面来计数。分割面700的第2面72和分割面800具有对应的方向n2的法线,各自作为对应的构成面来计数。分割面700的第3面73和分割面800具有对应的方向n3的法线,各自作为对应的构成面来计数。

[0102] 像这样,图10A所示的定子7与图10B所示的定子7A等价。如图10B所示,在定子7A,作为与定子7的不同点,代替分割面800的分割面800A包含沿着轴向的3个构成面81、82、83。作为第1构成面的第1面81的法线的方向用箭头n1表示。作为第2构成面的第2面82是与第1

面81连续的面,法线的方向用箭头n2表示。作为第3构成面的第3面83是与第2面82连续的面,法线的方向用箭头n3表示。定子7A的除此以外的结构与定子7相同,通过对相同的结构标注与定子7相同的附图标记来省略其说明。

[0103] 本发明不限于上述实施方式,能够进行各种变更和变形。

[0104] 例如,在图7所示的第4实施方式中,以缺口部44a设于第4面44的情况为例子进行了说明,但不限于此。也可以设为缺口部设于第3面43。在该情况下,第3面(销压入面)43的法线的方向nP朝向第1面41的面外的方向,因此能够使相邻的芯分割体40的靠近磁隙部G的第1面41彼此密合。

[0105] 本发明的旋转电机不限制为电动机,也可以是发电机。

[0106] 附图标记说明

[0107] 1、3、4、5、5A、7、7A、定子;2、转子;10、20、30、40、50、60、70、80、芯分割体;11、21、31、41、51、61、71、81、第1面(构成面);12、22、32、42、52、62、72、82、第2面(构成面);13、23、33、43、53、63、第3面(构成面);73、83、第3面(构成面、最远面);14、24、第4面(构成面、销压入面);34、54、64、第4面(构成面);44、第4面(构成面、销压入面、最远面);15、25、55、65、第5面(构成面、最远面);35、第5面(构成面);36、第6面(构成面);37、第7面(构成面、销压入面);38、第8面(构成面、最远面);56、57、66、67、倒角面;14a、24a、37a、44a、缺口部(销压入孔);100、200、300、400、500、500A、600、600A、700、800、800A、分割面;P、销;G、磁隙部;W、焊接;n1、第1面的法线的方向;n2、第2面的法线的方向;n3、第3面的法线的方向;n4、第4面的法线的方向;n5、第5面的法线的方向;nP、销压入面的法线的方向。

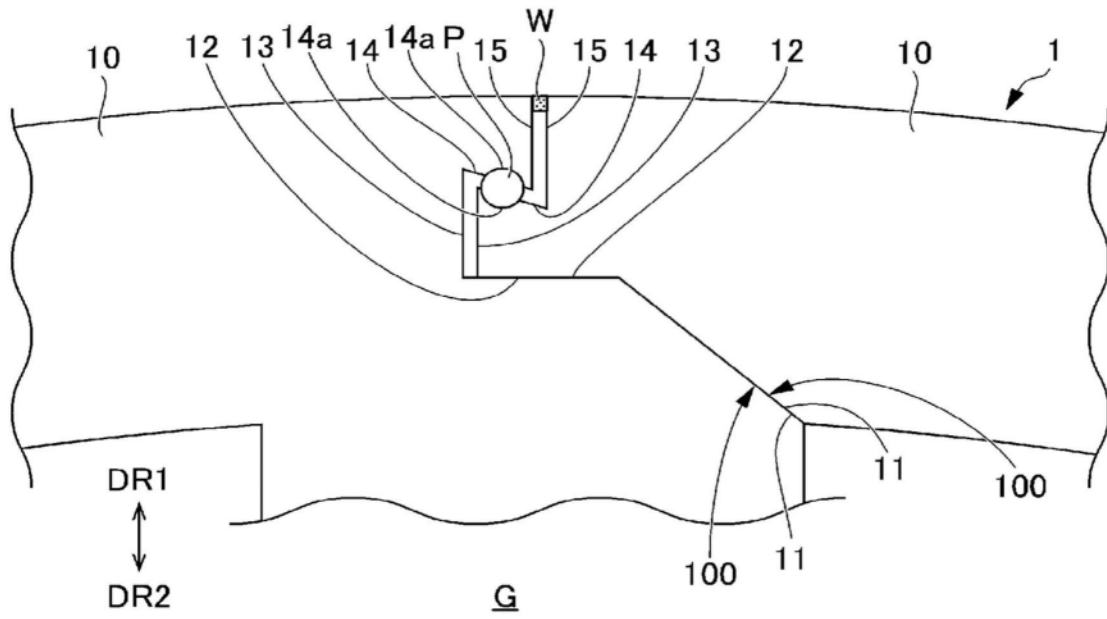


图1

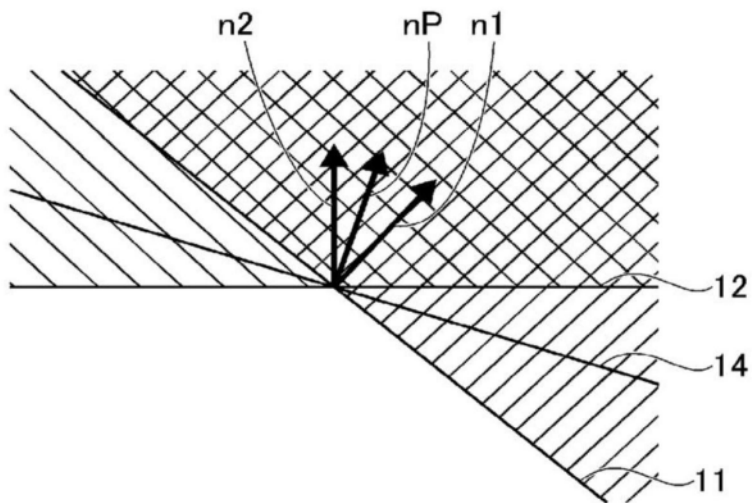


图2

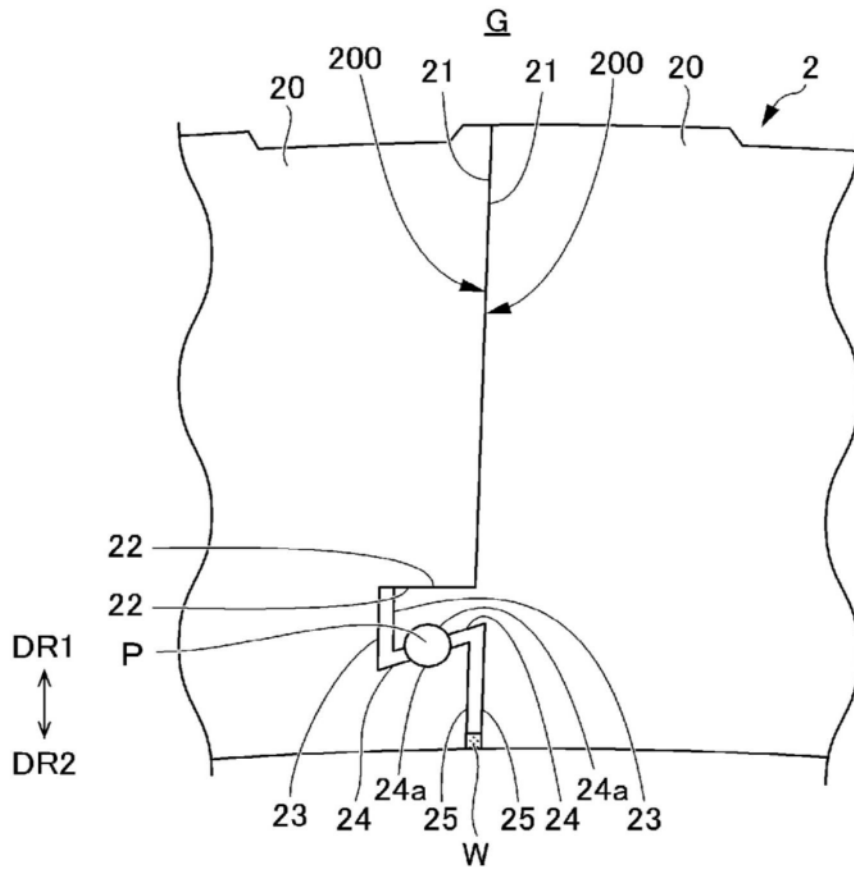


图3

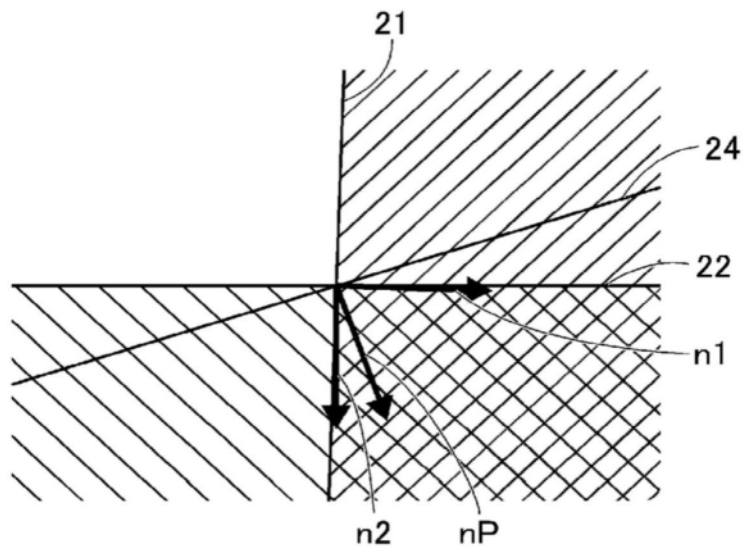


图4

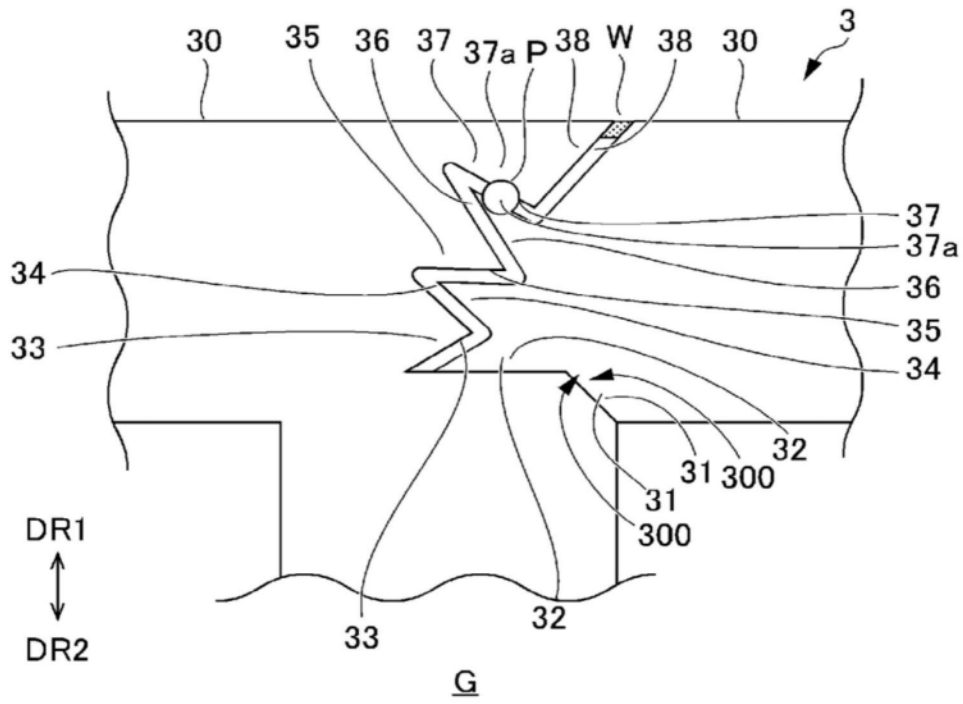


图5

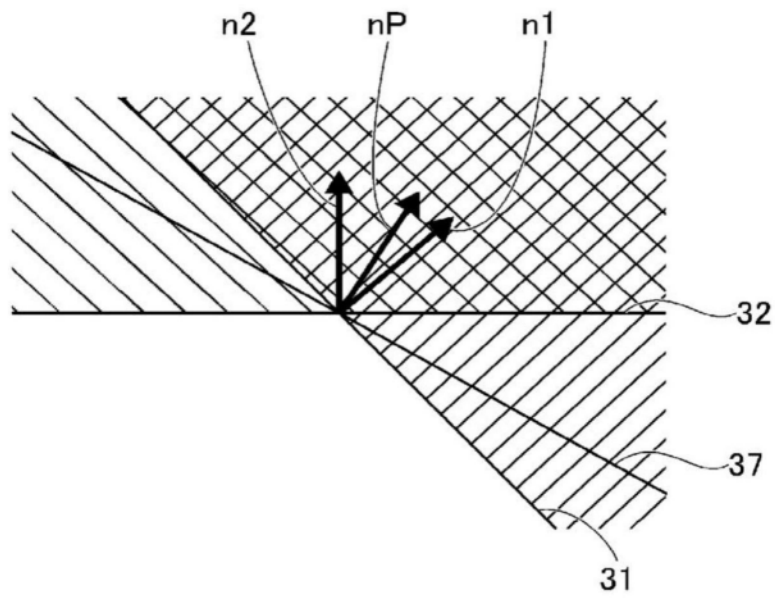


图6

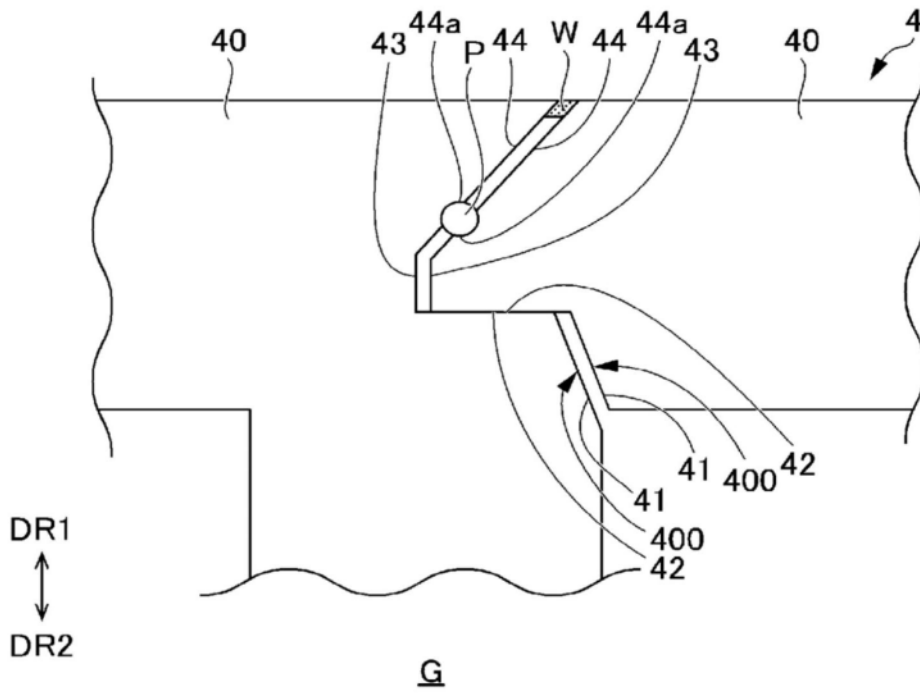


图7

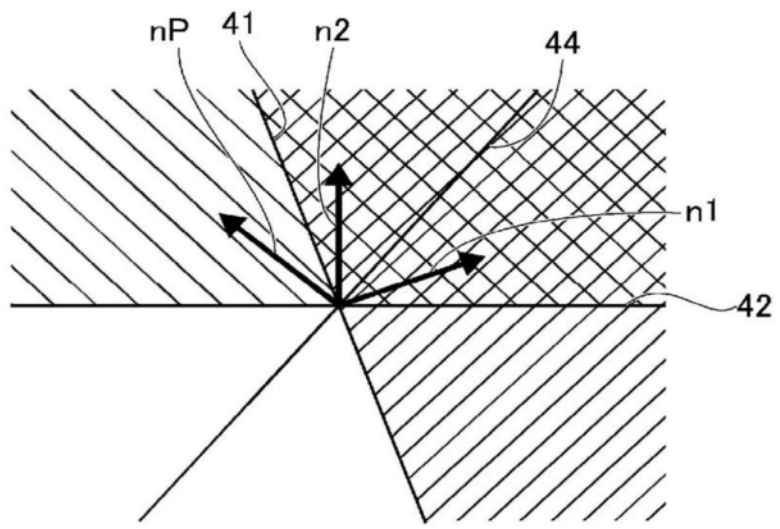


图8

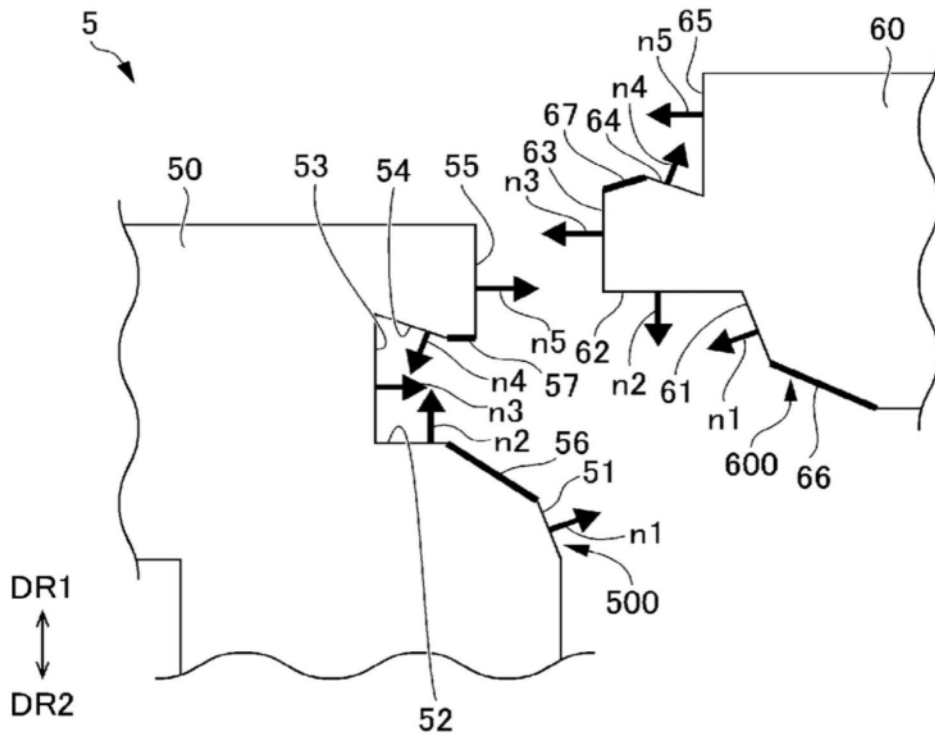


图9A

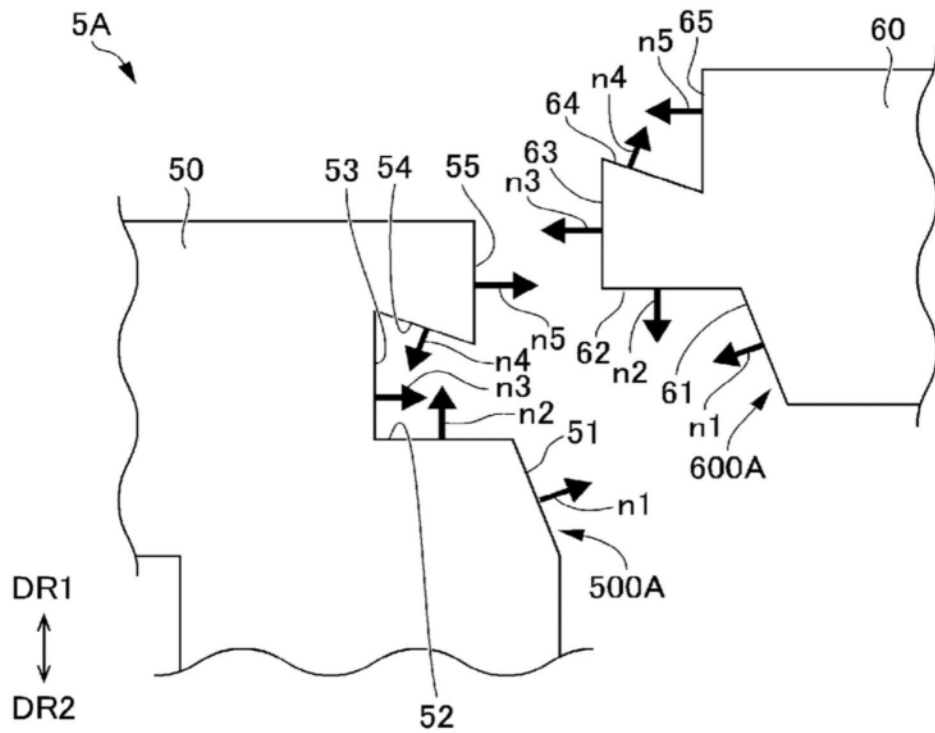


图9B

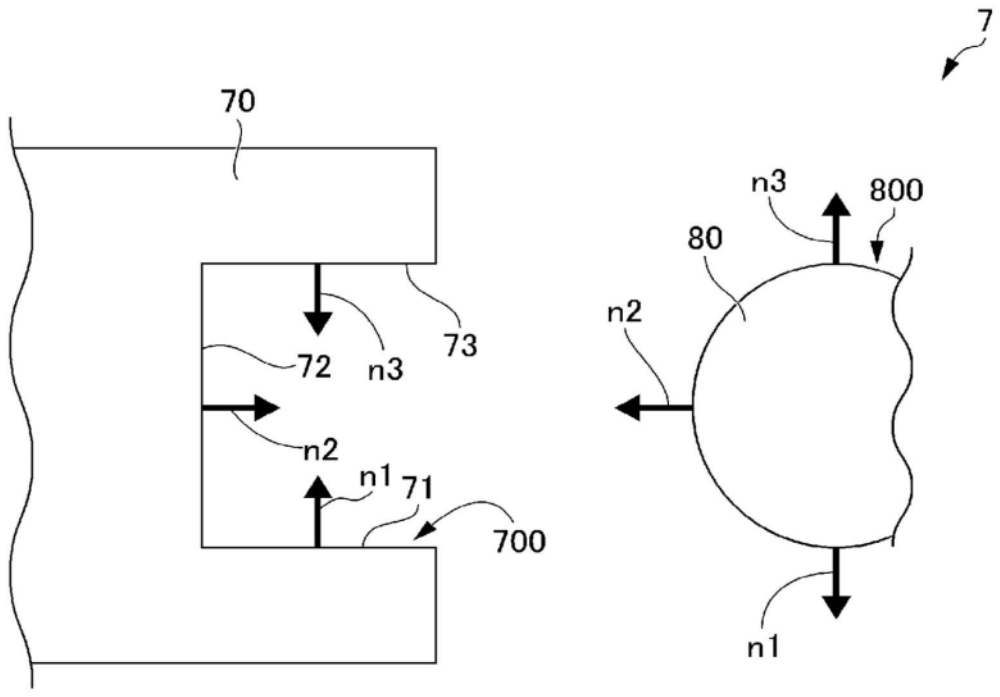


图10A

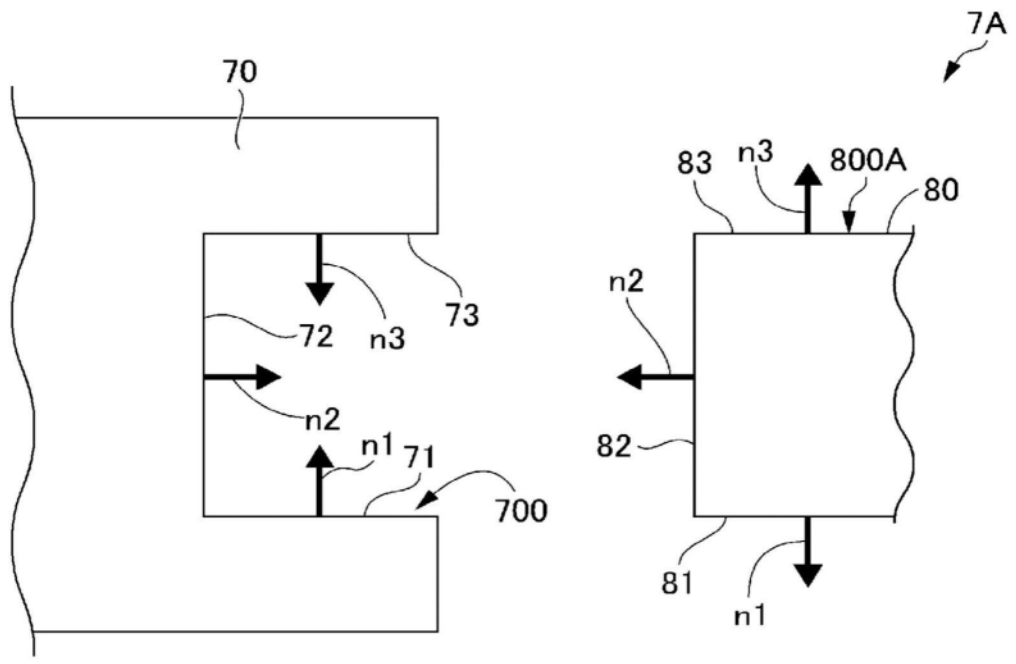


图10B