

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 69/00 (2006.01)

B60K 20/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03128642.9

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100467257C

[22] 申请日 2003.3.28 [21] 申请号 03128642.9

[30] 优先权

[32] 2003.2.19 [33] JP [31] 41317/03

[73] 专利权人 富国股份有限公司

地址 日本埼玉县

[72] 发明人 末冈一彦 高田康二

[56] 参考文献

JP2002286048A 2002.10.3

EP924450A 1999.6.13

审查员 张 丽

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 章社杲

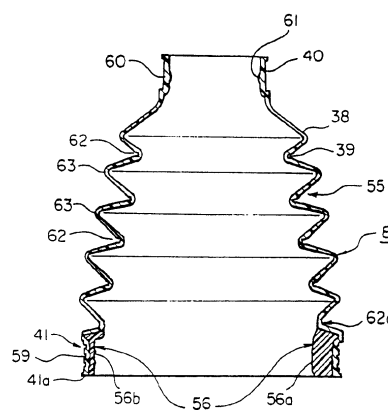
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 6 页

[54] 发明名称

制造等速万向节的树脂防尘罩的方法及装置

[57] 摘要

本发明提供一种用于等速万向节的树脂防尘罩，在等速万向节初级模制的树脂波纹管的大直径侧端部的内直径处根据次级模制整体形成一个不同厚度部分。一个树脂波纹管(8)由一个波纹部分(55)构成，且提供在波纹部分(55)两端的小直径侧端部(40)和大直径侧端部(41)根据初级模制成型，对应于次级模制产品的不同厚度部分(56)在初级模制树脂波纹管(8)的大直径侧端部(41)内圆周内，通过在一个喷射金属模(64)内次级模制整体成型。此时，不同厚度部分(56)的熔化材料从窄小部分的一个选定位置喷射到次级模制空间。



1. 一种用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，包括：

第一步，将大致圆锥形的树脂波纹管夹持在一金属模中，并且在所述树脂波纹管大直径侧端部布置芯模；其中该大致圆锥形的树脂波纹管被初步成型，以便在两端形成大直径侧端部和与一个波纹形部分的内部空间连通的大直径侧端部，

第二步，形成次级模制空间，用于模制在树脂波纹管大直径侧端部内表面与芯模外圆周表面之间，或在树脂波纹管大直径侧端部外表面与金属模内圆周表面之间，在沿大直径侧端部内径方向突出的不同厚度部分；

第三步，在次级模制空间的薄弱部分模制空间的一个或多个任选部分确定次级模制熔化材料的注入点；及

第四步，通过经注入点向次级模制空间喷射和填加熔化的材料，在初级模制树脂波纹管的大直径侧端部的内表面上次级模制不同厚度的部分。

2. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于第一步包括：

将芯模布置在初级模制的大致圆锥形的树脂波纹管大直径侧端部的步骤；以及

将大直径侧端部带有芯模的树脂波纹管夹持在金属模内的步骤。

3. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于第一步包括：

将初级模制的大致圆锥形的树脂波纹管夹持在金属模中的步骤；及将树脂波纹管大直径侧端部的芯模夹持在金属模内的步骤。

4. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于，上述芯模用于在外圆周表面的需要位置形成凹进部分。

5. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于，在大直径侧端部与树脂波纹管波纹部分之间的边界内表面，和与上述边界内表面接触的芯模的外表面是以相互配合的形状形成

的。

6. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于，在初级模制步骤中，至少一个突起部分和一个凹进部分中的任意一个形成在树脂波纹管大直径侧端部的内表面上。

7. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于，喷射口的方向 θ 设定为相对于树脂波纹管的大直径侧端部的内表面 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ，喷射口的位置设定为 $0 \leq t \leq 2a/3$ ，其中树脂波纹管的大直径侧端部内表面与喷射口之间的距离为 t ，次级模制空间的喷射侧端部的径向距离为 a ，熔化的材料与树脂波纹管大直径侧端部内表面滑动接触，并且熔化的材料被填注到次级模制空间。

8. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于，在内径方向突出的不同厚度部分的边界点被布置的靠近大直径侧端部，而不是靠紧在大直径侧端部与波纹部分之间的边界内壁，以便进行次级模制。

9. 如权利要求 1 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的方法，其特征在于，通过在宽大部分模制空间以一定间隔插入并布置一个或两个销形成一个或两个孔，此后喷射熔化材料。

10. 一种用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置，该装置将初级模制的树脂波纹管夹持在上述注射模金属模中并将熔化材料注入在所述金属模内形成的次级模制空间，以便在初级模制树脂波纹管大直径侧端部内表面次级地模制不同厚度部分，上述装置包括：

一个组合模，其夹持初级模制树脂波纹管；

一个芯模，其被插入由上述组合模夹持的树脂波纹管大直径侧端部的内径侧，；以及

一个喷射机构，其喷射并填加熔化的材料至次级模制空间，该次级模制空间由一个宽大部分模制空间和一个窄小部分模制空间构成，这两个空间形成于上述芯模和大直径侧端部之间，或组合模与大直径侧端部之间，

其中，上述喷射机构将熔化材料喷射点定位在次级模制空间中窄小部分模制空间的一个选定位置或多个选定位置。

11. 如权利要求 10 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置, 其特征在于, 上述芯模用于在外圆周表面的需要位置形成凹进部分。

12. 如权利要求 10 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置, 其特征在于, 在大直径侧端部与树脂波纹管波纹部分之间的边界内表面, 以及与上述边界内表面接触的芯模的外表面是以相互配合的形状形成的。

13. 如权利要求 10 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置, 其特征在于, 树脂波纹管在树脂波纹管大直径侧端部的内表面上形成突起部分和凹进部分中的至少任意一个。

14. 如权利要求 10 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置, 其特征在于, 喷射口的方向 θ 设定为相对于树脂波纹管的大直径侧端部的内表面 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$, 喷射口的位置设定为 $0 \leq t \leq 2a/3$, 其中树脂波纹管的大直径侧端部内表面与喷射口之间的距离为 t , 次级模制空间的喷射侧端部的径向距离为 a , 熔化的材料与树脂波纹管大直径侧端部内表面滑动接触, 并且熔化的材料被填注到次级模制空间。

15. 如权利要求 10 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置, 其特征在于, 次级模制空间通过在内径方向突出的不同厚度部分的边界点被布置的靠近大直径侧端部, 而不是靠紧在大直径侧端部与波纹部分之间的边界内壁形成, 以便进行次级模制。

16. 如权利要求 10 所述的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置, 其特征在于, 在构成次级模制空间的宽大部分模制空间以一定间隔插入并布置一个或两个销, 形成一个或两个孔, 且此后喷射熔化材料。

制造等速万向节的树脂防尘罩的方法及装置

技术领域

本发明涉及一种用于等速万向节 (constant velocity) 的树脂防尘罩 (boot), 该等速万向节在稳固地固定到外圆周表面是凸凹形的三脚接头的情况下使用, 例如, 用在一驱动轴和一推进器轴之间从车辆的发动机向车轮传递动力的等速万向节。

背景技术

三脚接头具有形成在外圆周表面所需部分上用于各种目的的凹进部分, 包括一个细成型部分, 一个重量减轻部分和类似部分。

在稳固地固定到三脚接头外圆周表面的情况下使用的等速万向节的树脂防尘罩中, 一个波纹部分起到罩子的作用, 而且能随着驱动轴、推进器轴或类似物的运动而弯曲, 且其一端部通过一段带状物牢固地固定到等速万向节的外圆周表面, 并且起到了油封和防尘密封的作用。

因此, 需要在防尘罩端部形成一个的形状十分贴近的内圆周, 以便与三脚接头的外圆周 (接头的外环或类似部分) 对准, 并且由于三脚接头具有如上所述形成在其外圆周上的凹进部分, 因此必须牢固地固定到上述外圆周的大直径侧的端部内圆周形状具有不同的厚度。

一般来说, 等速万向节防尘罩用于三脚接头时, 已知一种附图 7 所示的结构 (例如, 参见非专利文献 1)。

这种传统的结构由一个树脂波纹管 100 构成, 该波纹管由例如喷射吹塑法形成, 在大直径侧端部 101 厚度相同, 还有一个环形的橡胶索环 200, 其外直径适合于安装到树脂波纹管 100 大直径侧端部 101 内表面上, 并且具有每隔固定间隔向内径方向突出的厚部 201, 这样将如上所述独立形成的索环 200 的外圆周安装到树脂波纹管 100 大直径侧端部 101 的内圆周上, 并将索环 200 的内圆周安装到三脚接头 80 的外圆周, 且被紧固并通过一个紧固装置例如一个带状物 300 或类似物从大直径侧端部 101 的外圆周侧牢固地固定到三脚接头 80 的外圆周。

此外，有在金属模中整体成型索环和波纹管的现有技术，通过预先形成具有每隔固定间隔向内径方向突出的厚部的树脂索环，在金属模中夹持索环，此后喷射模塑或吹塑树脂波纹管（例如参见专利文献1和2）。

非专利文献1

目录《等速万向节或汽车》(CAT. NO. 5601-II/JE)第9页，NTN有限公司2000年2月3日出版

专利文献1

日本公开实用新案公报 No. 2-22463

专利文献2

日本公开实用新案公报 No. 2002-286048

然而，由于附图7所示的结构，根据上述现有技术，波纹管100和索环200是独立形成后被安装和装配的，因此存在油脂泄漏和装配可操作性的问题。即，在将索环200安装到波纹管大直径侧端部101的内圆周时，若疏忽地进行安装，将在两个元件之间产生位移。而且，由于在将索环200安装到三脚接头80的外圆周后再在外部安装大直径侧端部101，所以，若存在疏忽的情况，则有在波纹管大直径侧端部101和索环200之间产生位移的危险，进而产生油脂泄漏。

此外，在专利文献1或2中披露的现有技术中，由于在索环和波纹管整体形成的部分没有特殊的技术手段，即使两个元件在表面整体形成，也不能安全地焊接。因此，需要整体形成的部分分离，这样产生了油脂泄漏或类似问题。

因此，本申请的发明者已经注意到分色成型(a dichroic molding)，并且已经成功地研制了一种在树脂波纹管大直径侧端部内圆周里面间接地形成不同厚度部分的新方法，上述树脂波纹管根据初步成型预先形成。

发明内容

本发明通过考虑上述传统技术中的问题而得到的，且本发明的一个目的是提供一种用于等速万向节的树脂防尘罩，其中不同厚度部分在初步成型的树脂波纹管大直径侧端部的内径里面根据次级成型整体形成。

为了实现上述目的，本发明实现的一个技术手段是这样构成的，即

一个独立地初步成型的树脂波纹管被设置在一个喷射模塑金属模内，且不同厚度部分通过一个喷射模塑机向金属模中的第二模制空间喷射并添加金属材料（例如，热塑性树脂或类似物），被整体成型在大直径侧端部的内表面上，其特征是具有下述技术方法。

提供一种制造用于等速万向节的树脂防尘罩的方法，包括：

第一步，将初步成型的大致圆锥形的树脂波纹管固定在一金属模中，以便形成大直径侧端部且大直径侧端部与一个波纹形部分的内部空间在两端均连通，并且在波纹管大直径侧端部布置芯模；

第二步，在树脂波纹管大直径侧端部内表面与芯模外圆周表面之间，或在树脂波纹管大直径侧端部外表面与金属模内圆周表面之间，沿大直径侧端部内径方向形成模制突出的不同厚度部分的一个次级模制空间；

第三步，在次级模制空间的薄弱部分模制空间的一个或多个任选部分确定次级模制熔化材料的注入点；及

第四步，通过经注入点向次级模制空间喷射和填加熔化的材料，在初级模制的树脂波纹管内表面次级模制不同厚度的部分。

如上所述，次级模制的熔化材料注入点是在次级模制空间的薄弱部分模制空间的一个或多个任选部分，在这种情况下，上述窄小模制空间作为流道的一部分从喷射口到粗大模制空间尺寸加倍，且熔化的材料以高速和高温在一瞬间被供应到上述粗大模制空间，同时夹持高温状态，这样绝对不会产生焊缝或气泡，而且波纹管大直径侧端部内圆周表面和通过次级模制形成的不同厚度部分被完全焊接。

如上所述，由于芯模用于在树脂波纹管大直径侧端部内表面和芯模外圆周表面之间形成次级模制空间，而使用了在外圆周表面需要的部分形成凹进部分的模制，并且在上述凹进部分和波纹管大直径侧端部之间形成上述粗大部分。而且，在大直径侧端部与树脂波纹管内的波纹部分之间的边界内表面，以及与上述边界内表面接触的芯模的外表面是以相配的形状形成的，该部分的接触力增加，在次级模制时的喷射压力变高，且波纹管大直径侧端部内圆周面和通过次级模制形成的不同厚度部分被牢固地焊接。

此外，在至少任意一个凸起部分和凹进部分在树脂波纹管大直径侧

端部内表面形成的情况下，波纹管大直径侧端部内圆周面和通过次级模制形成的不同厚度部分被牢固地焊接。

而且，在喷射口的方向 θ 相对于树脂波纹管大直径侧端部设定为 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ，喷射口的位置设定为 $0 \leq t \leq 2a/3$ 的情况下，其中树脂波纹管大直径侧端部内表面与喷射口的距离为 t ，次级模制空间喷射侧端部的径向距离为 a ，熔化的材料与树脂波纹管大直径侧端部内表面滑动接触，且上述熔化的材料被填充到次级模制空间，在树脂波纹管大直径侧端部内表面的杂质被冲洗掉，而且熔化材料的热量被传递到树脂波纹管大直径侧端部内表面，从而熔化内表面，这样树脂波纹管大直径侧端部内表面和喷射到次级模制空间的熔化材料被焊接并完全整体成型。

此外，由于可能通过形成靠近上述大直径侧端部而不是在大直径侧端部和波纹部分之间的边界内壁，而在大直径侧而不是上述提及的边界内壁内部次级模制，因此可能防止由于膨胀、自由运动或在大直径侧端部与波纹部分之间的边界部分的类似运动而在边界内壁的圆周面产生的裂纹。

此外，通过在宽大部分模制空间以一定间隔插入并布置一个或两个销形成一个或两个孔，然后喷射熔化材料，宽大部分的体积减少，这样可能使冷却窄小部分和宽大部分的时间一致或大致相同。而且，由于熔化的材料流入宽大部分模制空间时极少产生紊流，所以绝对不会产生焊缝或气泡。

即，产生下述作用和效果，从而提高密封性能。

由于上述宽大部分的体积被减少，可能会减轻重量。可能提供一种没有缩痕并且具有很高的尺寸精度的产品。此外，上述窄小部分和宽大部分之间的环带紧固力没有不同，且在整个圆周面上大致相同。由于，上述宽大部分存在一个弹性力，所以上述宽大部分安装到三脚接头的外圆周面。

用在上述描述的方法中的装置的例子包括以下装置。

作为第一种装置，提供了一种用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置，该装置将初级模制的树脂波纹管夹持在注射模中并将熔化材料注入在所述模内形成的次级模制空间，以便在初级模制树脂波纹管大直径

侧端部内表面次级地模制不同厚度部分，上述装置包括一个组合模，其夹持初级模制树脂波纹管；一个芯模，其被插入由上述组合模夹持的树脂波纹管大直径侧端部的内径侧；以及一个喷射机构，其喷射/填加熔化的材料至次级模制空间，该次级模制空间由一个宽大部分模制空间和一个窄小部分模制空间构成，这两个空间形成于上述芯模和大直径侧端部之间，或组合模与大直径侧端部之间，其中，上述喷射机构将熔化材料喷射点定位在次级模制空间中窄小部分模制空间的一个选定位置或多个选定位置。

第二种装置是一种用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置，其中一芯模具有形成在外圆周表面的需要位置上的凹进部分，并用于第一种装置中。

第三种装置是一种根据第一种或第二种装置的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置，其中，在大直径侧端部与树脂波纹管波纹部分之间的边界内表面，以及与上述边界内表面接触的芯模的外表面是以相互配合的形状形成的。

第四种装置是一种根据第一到第三种装置的其中一种的用于制造等速万向节的树脂防尘罩的装置，其中树脂波纹管在树脂波纹管大直径侧端部的内表面上形成突起部分和凹进部分中的至少任意一个。

第五种装置是一种根据第一到第四种装置的其中一种的用于装置等速万向节的树脂防尘罩的装置，其中，喷射口的方向 θ 设定为相对于树脂波纹管的大直径侧端部的内表面 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ，假设树脂波纹管的大直径侧端部内表面与喷射口中心之间的距离为 t ，次级模制空间的喷射侧端部的径向距离为 a ，喷射口的位置设定为 $0 \leq t \leq 2a/3$ ，熔化的材料被喷射以便使熔化的材料与树脂波纹管大直径侧端部内表面滑动接触，并且熔化的材料被填注到次级模制空间。

第六种装置是根据第一到第五种装置的其中一种的用于装置等速万向节的树脂防尘罩的装置，其中，在内径方向突出的不同厚度部分的边界点被布置在从大直径侧端部和朝向大直径侧端部的波纹管部分之间的边界点延伸出来的区域中，以便形成次级模制空间。

第七种装置是根据第一到第六种装置的其中一种的用于装置等速万

向节的树脂防尘罩的装置，其中，在构成次级模制空间的宽大部分模制空间以一定间隔插入并布置一个或两个销，此后喷射融化材料以形成一个或两个孔。

还提供了一种由第一至第七种制造装置的其中一种制造出来等速万向节的树脂防尘罩。

附图说明

附图 1 是本发明的等速万向节树脂防尘罩一实施例的垂直剖面图；

附图 2 是本发明的等速万向节树脂防尘罩一实施例的底部正视图；

附图 3 是次级模制步骤概述的流程图；

附图 4 是次级模制步骤的一个实施例的横剖面示意图；

附图 5 是附图 4 中主要部分的放大横剖面视图；

附图 6 是以部分忽略的方式示出次级模制大直径侧端部的放大视图；及

附图 7A 和 7B 表示现有技术，其中附图 7A 是传统的等速万向节的树脂防尘罩被安装到三脚接头状态下的垂直剖面正视图，附图 7B 是在附图 7A 所示的状态下，在等速万向节防尘罩大直径侧端部的一个位置处的横剖面的前正视图。

具体实施方式

下面将参照附图说明本发明的一个实施例。在这种情况下，该实施例仅仅示出了本发明的一个方面，且本发明不限于该实施例，在需要的情况下，可以在本发明的范围内改变设计。

附图 1 是本发明的等速万向节树脂防尘罩一实施例的垂直剖面图；附图 2 是本发明的等速万向节树脂防尘罩一实施例的底部正视图；附图 3 是次级模制步骤概述的流程图；附图 4 是次级模制步骤的一个实施例的横剖面示意图；附图 5 是附图 4 中主要部分的放大横剖面视图；附图 6 是以部分忽略的方式示出次级模制大直径侧端部的放大视图。

根据本发明的等速万向节树脂防尘罩用于一个等速万向节，该等速万向节的外圆周表面上有所需的凹进部分，即等速万向节是三脚接头（例如，现有技术中描述的三脚接头并在附图 6 中示出）。

例如，一方面列出附图 1 中所示的防尘罩，该防尘罩由对应于初级

模制产品的一波纹管 8 构成, 该初级模制产品通过整体模制一个锥形的波纹部分 55 获得, 波纹部分 55 的一端有一个大直径侧端部 41, 另一端部侧的小直径侧端部 40 通过使用热塑性树脂形成, 且一个不同厚度部分 56 对应于次级模制产品, 该次级模制产品通过使用热塑性树脂在波纹管 8 大直径侧端部 41 的内圆周面整体成型。

首先, 将给出对应于初级模制产品的波纹管 8 的说明。对应于初级模制产品的该波纹管 8, 根据已知的初级模制步骤, 通过初级模制波纹部分 55、大直径侧端部 41 和小直径侧端部 40 获得。在波纹管 8 的两个端部提供上述大直径侧端部 41 和小直径侧端部 40, 这样可以与波纹部分 55 的内部空间连通。

上述波纹部分 55 具有需要的厚度, 并且以大致锥形的形状形成, 这样, 根据从大直径侧端部 41 靠近小直径侧端部 40, 在一个凹槽部分 (也称作谷部) 62 中一外直径 (或一内直径) 变得更小, 且一个凸起的凹槽部分 63 交替地形成。

在这种情况下, 本发明中的波纹部分 55 不受到特别的限制, 且可以向例如波纹部分 55 的厚度、谷部 62 与峰部 63 的节距和在本发明的范围内的类似条件或状态适当地施加一个最佳条件。

根据本发明, 上述大直径侧端部 41 是这样构成的, 以大致的完整圆形形成一个外圆周, 并在圆周面上提供一个凹进部分 59 以安装一个紧固装置, 例如一个所需形状的带或类似物, 且内圆周也可以提供一个凹形部分 57 和一个凸起部分 58, 它们在一个端部的高度方向沿圆周方向连续地提供, 以便提高与对应于次级模制产品的不同厚度部分 56 的接触力, 因此内圆周面以凹凸形状构成。

根据本实施例, 上述小直径侧端部 40 是这样构成的, 以大致的完整圆形形成一个外圆周, 并在圆周面上提供一个凹进部分 60 以安装一个紧固装置, 例如一个所需形状的带或类似物, 且一内圆周面上有一个安装到一圆周凹槽 83 的凹槽部分 61, 上述圆周凹槽在三脚接头 80 的驱动轴的导向端的外圆周面上沿圆周方向形成。

在这种情况下, 在该实施例中, 上述提及的大直径侧端部 41 和小直径侧端部 40 分别设定为需要的均匀的厚度。这些厚度不被特殊限定,

可以选择一个最优厚度。

大直径侧端部 41 和小直径侧端部 40 的条件和状况不被特殊限定，在本发明的范围内适用一个最优条件。在这种情况下，在该实施例中，大直径侧端部 41 和小直径侧端部 40 的厚度是均匀的，但是，厚度不同的结构也在本发明的范围之内。

下面，将给出对应于次级模制产品的不同厚度部分 56 的说明。上述对应于次级模制产品的不同厚度部分 56 在对应于初级模制产品的波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周面内部根据次级模制步骤整体形成。

根据该实施例，不同厚度部分 56 由在波纹管 8 大直径侧端部 41 内圆周面内部、以一个固定的间隔沿圆周方向、利用热塑性树脂（例如，聚酯热塑性合成橡胶）连续交替形成的三个厚的部分 56a 和三个薄的部分 56b 组成。

在附图 6 中，一实线部分示出了厚的部分 56a，一虚线部分示出了薄的部分 56b。在该图中由参考标记 b 示出的范围是每个部分的径向厚度公共部分，并且在圆周方向上具有相同的厚度。此外，在该图中参考标记 c 示出的位置是厚的部分 56a 和薄的部分 56b 在径向厚度的边界点。

厚的部分 56a 是凹进形状的，与形成在三脚接头 80 外圆周面上的凹进部分 81 紧密接触并安装到其内部，在该实施例中，以 R 形凹进形状从薄的部分 56b 沿内径方向延伸需要的高度。该厚的部分 56a 的深度（在径向厚度的边界点位于厚的部分 56a 和薄的部分 56b 之间）达到内壁恰好在边界 62a 的位置 d 之前（靠近大直径侧端部而不是边界 62a 的内壁），上述边界 62a 在波纹管 8 的大直径侧端部 41 与波纹部分 55 之间。

薄的部分 56b 由一个具有与除了三脚接头 80 的凹进部分 81 之外的外圆周面 82 紧密接触的内径的弯曲表面形成。

即，当边界点 c 到达边界 62a 时，因膨胀、自由运动以及在边界部分的类似运动，在边界 62a 内表面的圆周上产生的应力，很容易造成裂纹，上述边界点 c 在靠近厚的部分 56a 的小直径侧端部 40 方向的端部边缘和薄的部分 56b 的内表面之间，上述边界 62a 在大直径侧端部 41 与波纹部分 55 之间。因此，边界点 c 这样设定，不位于上述边界 62a 的内壁上或在边界 62a 内壁之上靠近小直径侧端部的内壁上。

条件和状况,例如厚的部分 56a 和薄的部分 56b 的形状、数量、厚度、宽度、深度和类似条件可以根据所属的三脚接头外圆周的形状适当地改变。

此外,在本实施例中,如图 2 和 6 所示,在厚的部分 56a 的轴向提供两个未贯穿的孔(凹进部分)86,从而减轻重量,防止收缩并提高弹性。

在这种情况下,在所有厚的部分提供一个或两个孔 86。而且,在该实施例中,在所有厚的部分提供孔 86,但是可以提供在任意选定的厚的部分。此外,在该实施例中,孔以横截面为完整的圆形的截锥体形状形成,且具有小于深度方向(小直径侧端部的方向)的直径,但是,可能选择任何形状,例如横截面为椭圆形、泪滴形或类似形状,并且可能在本发明的范围内改变设计。

构成对应于初级模制产品的波纹管 8 和对应于次级模制产品的不同厚度部分 56 的热塑性树脂不被特别地限定,在本发明的范围内选择最佳材料,它们由相同的材料、具有不同的硬度的材料或不同的材料制成,无论哪种都在本发明的范围内。在这种情况下,对应于次级模制产品的不同厚度部分 56 最好由具有防止油脂泄漏的密封性能的材料制成,并且,在另一方面,对应于初级模制产品的波纹管 8 可以完全根据原有目的选择一种材料,即具有弯曲特性、热阻抗性、冷阻抗性和类似性能的材料。

在这种情况下,根据本发明,可以这样构造,即在初级模制树脂波纹管 8 的内圆周面上需要的部分提供所需数量的厚的部分 56a。根据这种结构,不同厚度部分由厚的部分 56a 构成,且树脂波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内表面(薄的部分)没有厚的部分 56a。这时,例如,由于每个厚的部分 56a 的端部是薄的,可能将该薄的部分设为模制空间,并且可能将熔化材料的填加点设定在该空间。

其次,将根据本发明给出一种制造等速万向节树脂防尘罩的方法的说明。

初级模制步骤

作为模制大直径侧波纹管端部 41 的厚度是均匀的树脂波纹管 8 的方

法，吹塑、喷射吹塑和类似方法是公知的，但是，该方法不被特殊地限定，并且在本发明的范围内适当地使用一种最佳的波纹管模制方法。

次级模制步骤

该步骤是次级模制步骤，通过在喷射模制金属模 64 中夹持初级模制树脂波纹管 8，并且喷射需要的熔化的材料，例如高速下在金属模 64 内具有等于或大于 260℃ 的高温的热塑性树脂 4a，在波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周面整体模制对应于次级模制产品的不同厚度部分 56。下面将参照附图 4 至 6 说明一个实施例。在这种情况下，由于已知的结构被应用到除了下述结构以外的结构，因此将忽略对其的说明。在这种情况下，喷射的热塑性树脂具有等于或大于 260℃ 的高温，但是该树脂不被特殊地限定，并且在原材料不变的情况下可以适当地改变设计。

如图 3 所示，上述特别的步骤由四个步骤组成，第一步，将大致锥形的树脂波纹管夹持在金属模中，上述树脂波纹管是初级模制的以便提供一个直径侧端部且大直径侧端部在两端均与波纹状部分的内部空间连通，并且在树脂波纹管的大直径侧端部内布置一个芯模；第二步，形成用于模制不同厚度部分的次级模制空间，上述不同厚度部分在树脂波纹管大直径侧端部内表面和芯模的外圆周面之间或在树脂波纹管大直径侧端部外表面和金属模的内圆周面之间，沿大直径侧端部的内径方向突出；第三步，在次级模制空间中的窄小部分模制空间的一个或多个选定部分确定用于次级模制的熔化材料的填加点；第四步，通过经填加点将熔化材料喷射并填加到次级模制空间，在初级模制的树脂波纹管大直径侧端部内表面的上次级模制不同厚度部分。

喷射模制金属模 64 形成一个树脂波纹管放置空间 68，该空间通过构成金属模 64 的一个所需的组合模 65 与树脂波纹管 8 的外观形状（外部轮廓）一致，通过将芯模 70 插入并安装到上述初级模制的树脂波纹管，相对于波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周面形成一个所需的次级模制空间 69，其后的插入将树脂波纹管 8 和芯模 70 夹持在组合模 65 的树脂波纹管放置空间 68 内，以便夹紧模制。在这种情况下，可能使用一步骤，预先夹持树脂波纹管 8 并将其插入树脂波纹管放置空间 68，相对于波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周面形成一所需的次级模制

空间 69, 以便插入并布置芯模 70, 并且随后夹紧模制。该步骤在本发明的范围内。

上述树脂波纹管放置空间 68 形成一个轮廓, 在夹紧模制时, 该轮廓中树脂波纹管 8 的外部形状与内表面紧密接触, 并且以这样的方式形成, 即树脂波纹管 8 的大直径侧端部 41 的一个开口边 41a 与组合模 65 的上端部表面 65a 平齐。

芯模 70 由一个插入波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周面的大致圆柱形芯部 71 构成, 且一个类似盘状的凸缘部分 72 从芯部 71 的上端沿水平方向延伸, 并且形成三脚接头 80 的一个外圆周形状, 该外圆周形状与上述外径相同并对应与在靠近芯部 71 的导向端部侧的外圆周 73 和凸缘部分 72 之间外圆周部分 74 上的外径的一部分。此外, 当凸缘部分 72 与组合模 65 的上端面 65a 接触以便密封上述次级模制空间 69, 且芯部 71 的外圆周部分 74 被插入时, 靠近树脂波纹管 8 的大直径侧端部 41 的波纹谷部 62a 通过靠近外圆周部分 74 的导向端部侧的外圆周面 73 和相对的组合模 65 的峰部 66 被夹紧。

通过将芯部 71 的外圆周部分 74 插入波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周形成的次级模制空间 69, 作为需要的空间由芯部 71 的外圆周形状和大直径侧端部 41 的内圆周形状形成。

根据该实施例, 由于三个凹进部分 75 在芯部 71 的外圆周部分以固定的间隔形成, 所以一宽大部分模制空间 76 在凹进部分 75 与波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周之间形成, 且一个与上述宽大部分模制空间连通的窄小部分模制空间 77 在凹进部分 75 之外的外圆周与波纹管 8 的大直径侧端部 41 的内圆周之间形成。

即, 当在靠近宽大部分 56a 的小直径侧端部 41 方向的端部边缘 (深度) 与窄小部分 56b 的内表面之间的边界点 c 到达边界 62a 时, 由于膨胀、自由运动和在边界部分 62a 的类似运动而在边界 62a 内表面的圆周上产生的引力, 产生裂缝的危险很高, 上述边界 62a 在大直径侧端部 41 与波纹部分 55 之间。因此, 边界点 c 这样设定, 使其不位于上述边界 62a 的内壁或在边界 62a 的内壁之上靠近小直径侧端部的内壁。

此外, 浇口带有突起 (未示出), 用于在宽大部分 56a 的凸缘部分 72

的需要位置上以固定间隔形成一或两个孔 86。因此，孔 86 可以在次级模制时形成。

用于将热塑性树脂通过一浇口 78 喷射到次级模制空间 69 的一口 79 形成在凸缘部分 72。

在该实施例中，口 79 选择性地提供在窄小模制空间的一个或多个选定位置上。即，当次级模制的热塑性树脂喷射（填加）点提供在次级模制空间的一个选定位置或多个选定位置，上述窄小部分模制空间作为收缩浇道从喷射口到宽大部分模制空间尺寸加倍，且熔化的材料在高速和高温的条件下夹持高温状态被传送到上述宽大部分模制空间，这样就不会产生例如气泡、焊接缺陷或类似问题。

在这种情况下，上述结构可以这样构成，即口 79 提供在宽大部分模制空间，且热塑性树脂仅从宽大部分模制空间或从包括宽大部分模制空间的多个部分喷射，但是为了防止产生气泡、焊接缺陷或类似问题，最好如本实施例将口 79 提供在窄小部分模制空间。

当在树脂波纹管 8 的大直径侧端部 41 与波纹部分 55 之间的边界 62a 的内表面，以及靠近与边界 62a 内表面接触的芯部 71 导向端部侧的外圆周 73 相互配合形成时，由喷射压力产生自密封效果，且那一部分的接触力增加，这样可能增加次级模制时热塑性树脂 4a 的喷射压力。因此，可能将波纹管 8 大直径侧端部 41 的内圆周牢固地焊接到由次级模制形成的不同厚度部分 56。

例如，在该实施例中，在圆周方向上连续地提供的突起部分 84 被整体模制在树脂波纹管 8 的大直径侧端部 41 与波纹部分 55 之间的边界 62a 的内表面，且对应与在边界 62a 的内表面上的上述突起部分 84 的一个凹槽部分 85 连续地形成在靠近芯部 71 导向端部侧的外圆周 73 的圆周方向，从而由突起部分 84 和凹槽部分 85 之间的装配增加接触力。在这种情况下，与该实施例相反，上述结构可以这样构成，即，在初级模制时，凹槽部分连续地沿圆周方向整体形成在在树脂波纹管 8 的大直径侧端部 41 与波纹部分 55 之间的边界 62a 的内表面，且另一方面，对应于边界 62a 内表面上的凹槽部分的突起部分连续地形成在靠近芯部 71 导向端部侧的外圆周 73 的圆周方向。因此，可能在本发明的范围内适当

地改变设计，只要该结构可以提高两个元件之间的接触力。

此外，当在上述提及的初级模制的同时在树脂波纹管 8 的大直径侧端部 41 内表面上形成突起部分和凹进部分中至少任意一个时，可能将对应于次级模制产品的不同厚度部分 56 牢固地焊接。

例如，根据该实施例，由于连续提供在圆周方向上的多个凹进部分 57 和突起部分 58 被交替地布置在大直径侧端部 41 内表面的高度方向，因此可能增加对应于初级模制产品的树脂波纹管 8 大直径侧端部 41 内表面与对应于次级模制产品的不同厚度部分 56 之间的焊接面积，并且可能牢固地将两者焊接。在这种情况下，根据该实施例，该结构是这样构成的，即提供多个凹进部分 57 和突起部分 58，但是，只要该结构可以厚的上述牢固的焊接效果即可，该结构不限于此。例如，可以考虑提供一个或多个独立的突起或凹槽，并且在这种情况下，突起的长度可以选择性地设定。

此外，在圆周方向上延伸的突起部分 58 形成在树脂波纹管 8 大直径侧端部 41 内表面的情况下，突起部分作为一个拦截而加倍，并且有助于从口 79 喷射的热塑性树脂均匀地流到窄小模制空间，从窄小模制空间道宽大部分模制空间。即，在将突起部分作为拦截形成的情况下，喷射到窄小部分模制空间的高速高温热塑性树脂首先在宽大部分模制空间沿着在口 79 和突起部分 58 之间的一个漂移空间（在上述突起部分 58 上的一个漂移空间）流动，随后流动道在突起部分 58 之下的一个漂移空间，并随着该漂移空间流动。此外，沿着各自的漂移空间流动的上述热塑性树脂同时到达宽大部分模制空间。最好调节突起部分的高度和长度，使得流倒多个漂移空间的热塑性树脂可以同时到达宽大部分模制空间。

在这种情况下，突起部分 58 至少在对对应于窄小部分模制空间的大直径侧端部 41 内表面形成就足够了。此外上述突起部分 58 在本发明中被选择性地提供，且在设计中突起部分的数量可以适当地改变。

通过如下设定热塑性树脂 4a 喷射道次级模制空间 69 的喷射条件，可能将对应于初级模制产品的树脂波纹管 8 进一步牢固地焊接到对应于次级模制产品的不同厚度部分 56。

即，喷射口 79 的方向 θ 设定为相对于树脂波纹管 8 大直径侧端部 41

内表面 $0^{\circ} \leq \theta \leq 90^{\circ}$, 喷射口 79 的位置设定为 $0 \leq t \leq 2a/3$, 其中树脂波纹管 8 大直径侧端部 41 内表面与喷射口 79 之间的距离为 t , 次级模制空间 69 的喷射侧端部 69a 的径向距离为 a 。

因此, 高温热塑树脂 4a 被喷射, 以便与树脂波纹管 8 大直径侧端部 41 内表面滑动接触, 且热塑树脂 4a 被填注到次级模制空间 69。

此时, 由于喷射的高温热塑树脂 4a 流动以便在高速下与树脂波纹管 8 大直径侧端部 41 内表面滑动接触, 附着在大直径侧端部 41 内表面的杂质被冲掉, 且高温高速下流动的热塑树脂 4a 的热量被传送到内圆周表面, 从而熔化内表面。因此, 上述喷射的热塑树脂 4a 被牢固地焊接到被热塑树脂 4a 的热量熔化的大直径侧端部 41 表面, 并且不同厚度部分 56 根据次级模制被整体模制在大直径侧端部 41 内表面。

此外, 根据上述实施例, 次级模制适用于大直径侧端部 41 内表面, 但是可以通过将次级模制施加到大直径侧端部 41 外表面实现同样的目标。即, 该结构可以这样构成, 包括下述步骤, 在初级模制树脂波纹管 8 时将大直径侧端部预先成型为对应于三脚接头的内表面相同的形状(在圆周方向成凸凹形), 将初级模制的树脂波纹管放置在金属模中, 将带有与形成在大直径侧端部的凸凹内表面形状一致的凸凹外形的芯模插入大直径侧端部, 并且在大直径侧端部外表面与金属模内表面之间形成次级模制空间, 以便夹紧模制。此外, 以完整的圆形形成外圆周面的大直径侧端部与内圆周表面具有不同的厚度, 此后通过将热塑树脂喷射到形成在大直径侧端部与金属模内表面之间的次级模制空间整体模制。在这种情况下, 口 79 旁的喷射点状况和其他状况可以用与本实施例同样的方式设定。根据该制造方法, 由于上述初级模制焊接部分对应于树脂波纹管的外侧, 即使产生焊接缺陷, 也不必担心防尘罩内的油脂泄漏。

由于本发明如上所述构造, 因此可以提供用于制造等速万向节树脂防尘罩的方法, 上述等速万向节在初级模制的大直径侧端部的内圆周面上根据次级模制整体模制不同厚度部分, 以及用于该方法的制造装置。即, 根据本发明, 可以提供用于等速万向节的树脂防尘罩, 牢固地焊接并与树脂波纹管大直径侧端部内表面整体形成的等速万向节的不同厚度部分可以被次级模制, 可以解决油脂泄漏的问题, 并且可以提高装配可

操作性。

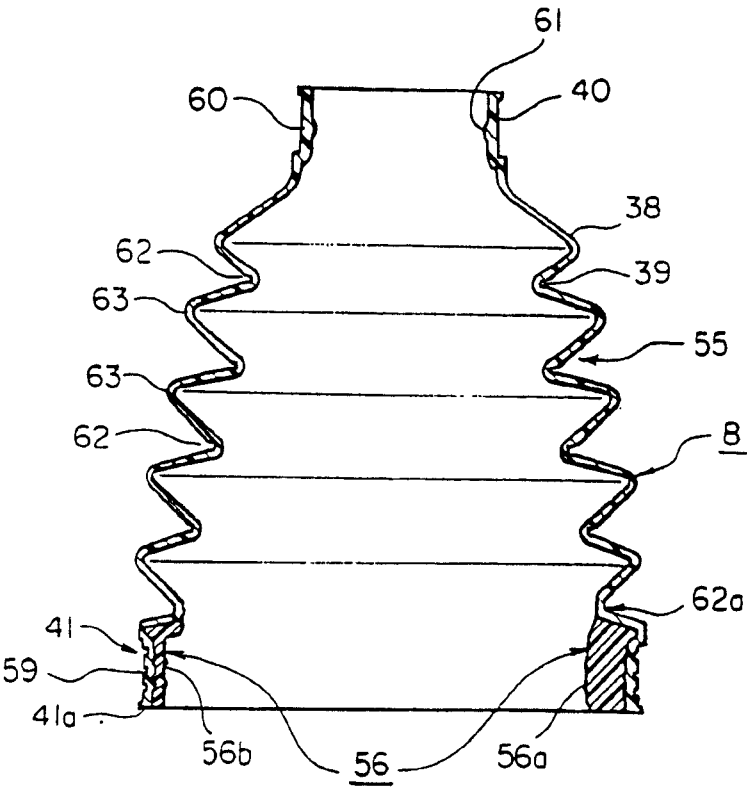


图 1

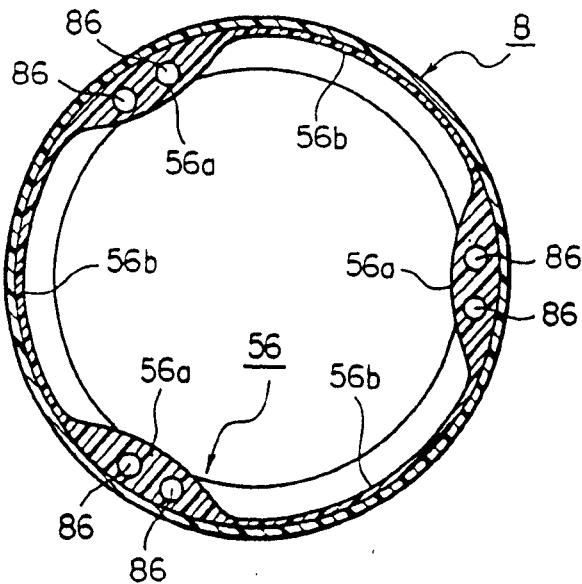


图 2

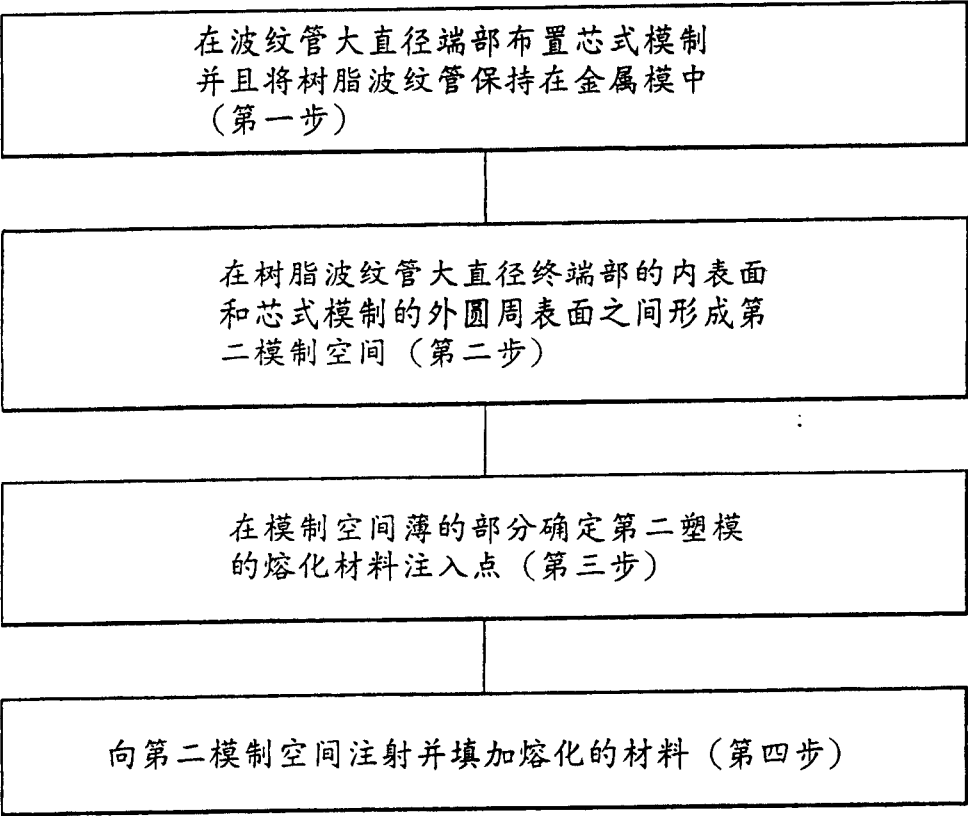


图 3

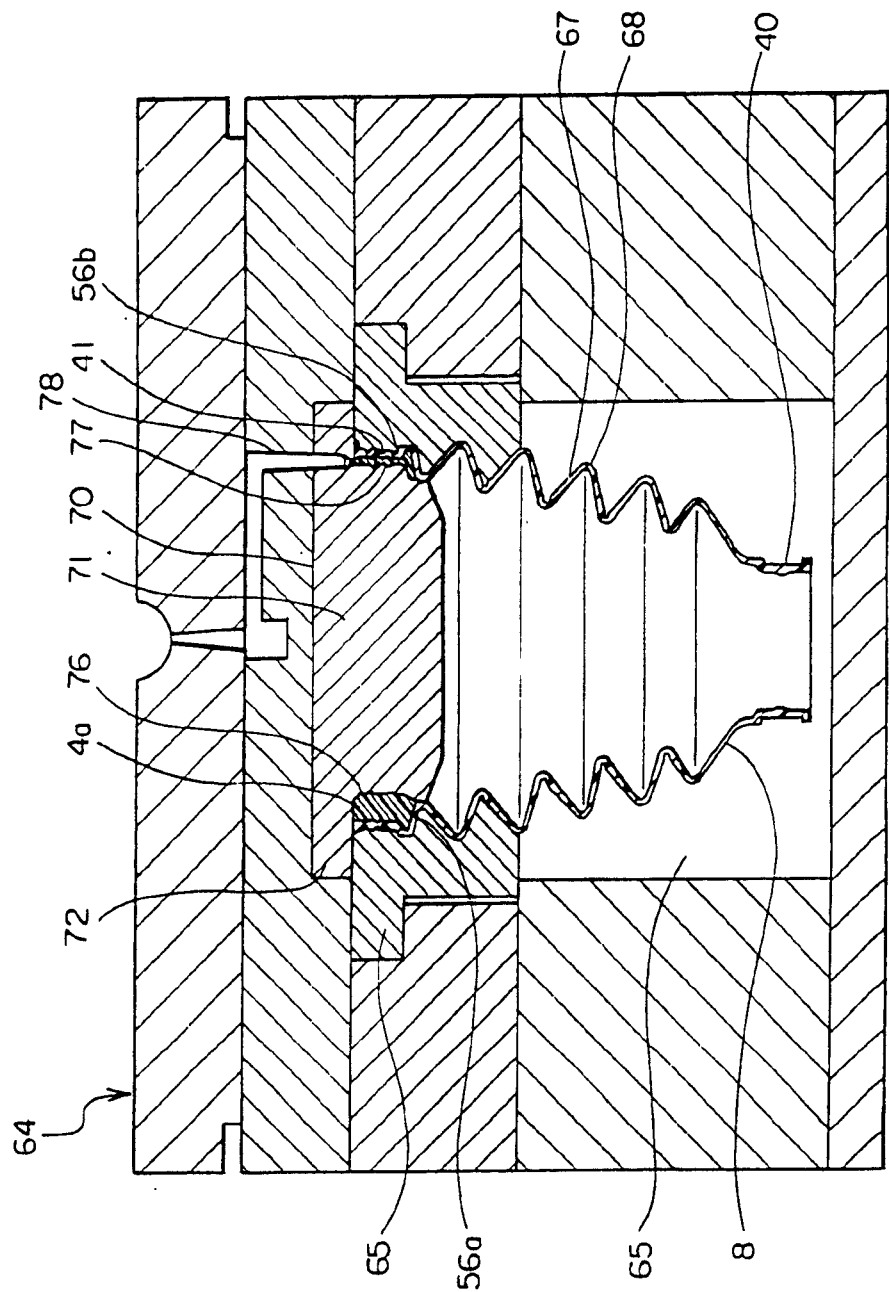


图 4

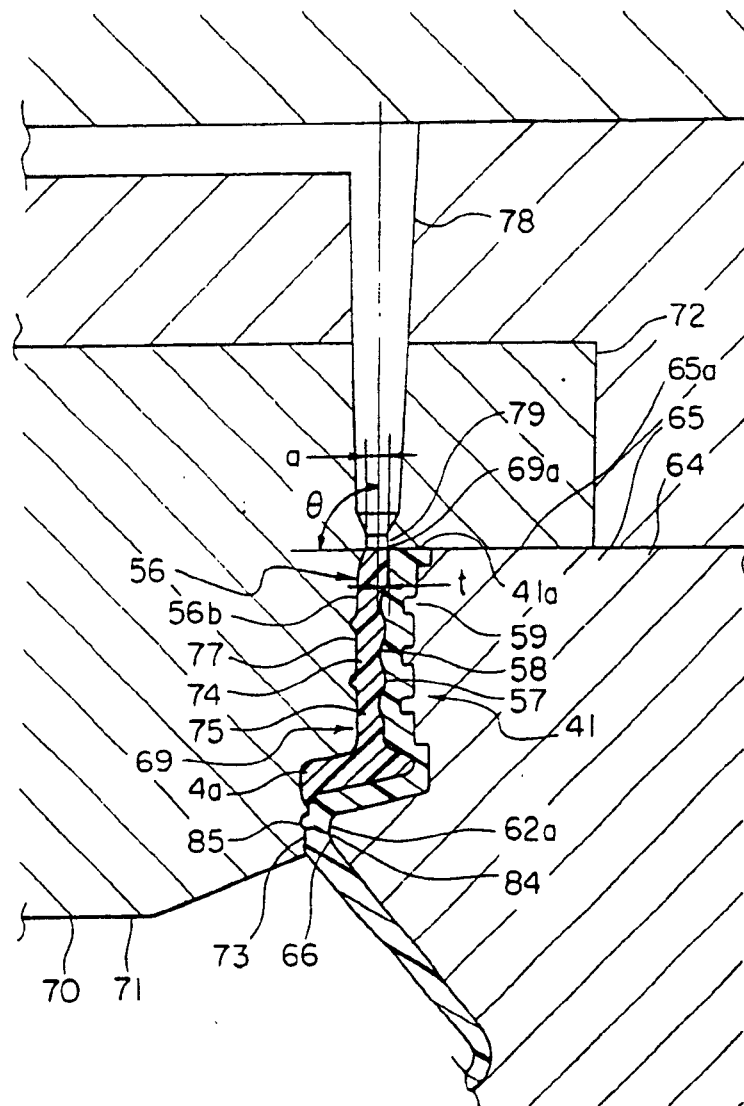


图 5

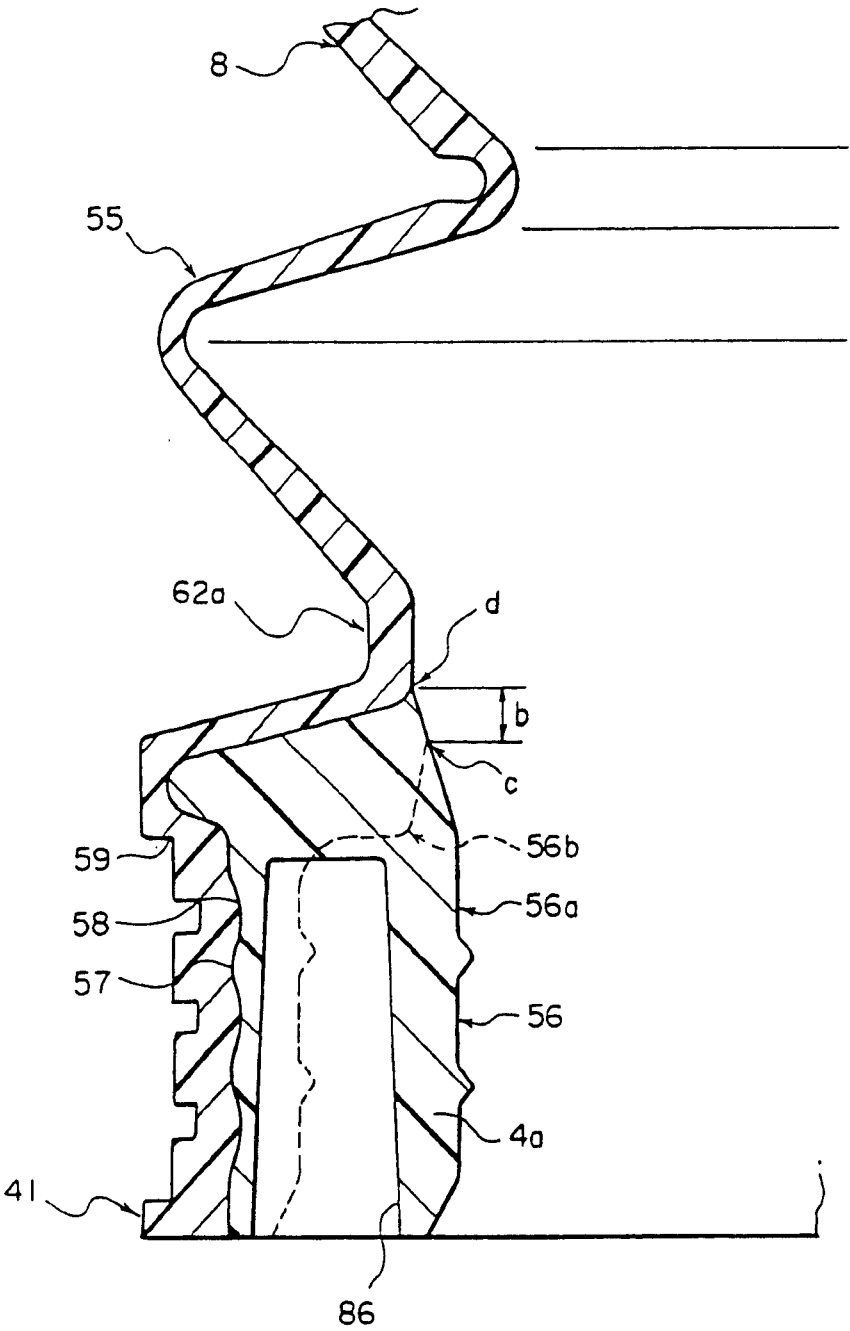


图 6

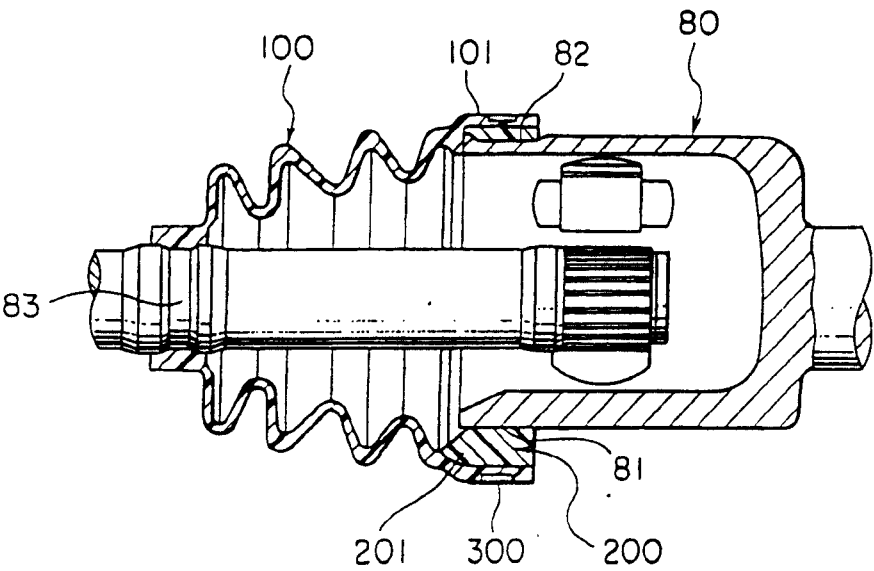


图 7A

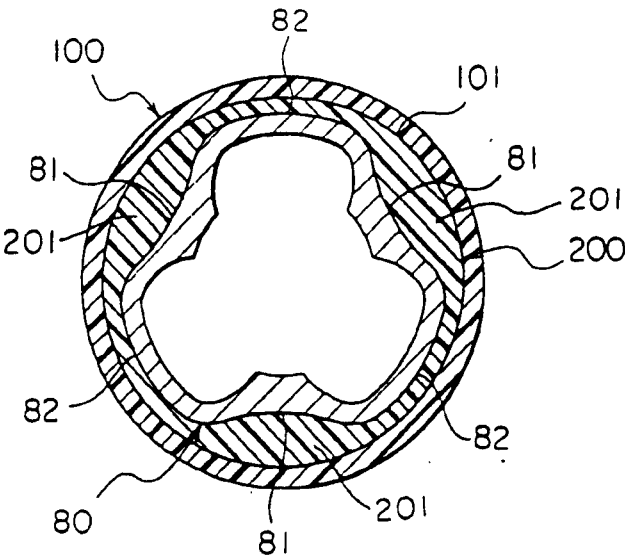


图 7B