(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1904197 B
(45)授权公告日 2010.12.08

(21)申请号 200610076445.3

(22)申请日 2006.04.20

(30)优先权数据
2005-215052 2005.07.25 JP

(73)专利权人 揖斐电株式会社
地址 日本岐阜县

(72)发明人 大角史朗

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 陈坚

(51)Int.Cl.
D06H 7/00(2006.01)
F01N 3/00(2006.01)

(56)对比文件
US 20060112803 A1,2006.06.01, 说明书第24、26段,附图2、5.
DE 2610628 A1,1977.09.22, 全文.
CN 1463323 A,2003.12.24, 说明书第11页第10－21行,附图1、2.
DE 9303159 U,1993.08.05, 全文.
US 5676032 A,1997.10.14, 说明书第1栏第11－25行、第6栏第14－19行、第10栏第47－62行,附图2A、19.

审查员 李晓明

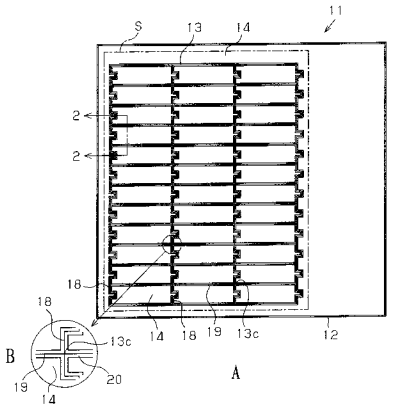
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54)发明名称

冲模及用冲模制造保持密封件的方法

(57)摘要

一种冲模(11),用于冲压一张无机纤维垫(16)以制造多个保持密封件(15),冲模包括:具有加工面(12a)的基板(12);以及从加工面(12a)垂直伸出并由基板支撑的栅格形冲压刀片(13),用于冲压无机纤维垫以切割出多个保持密封件和其余的外围部分。冲模包括:多个可弹性变形的弹性件(14),弹性件粘附在基板上的除了冲压刀片(13)所处位置之外的几乎整个加工面(12a)上,弹性件在加工面(12a)上还布置在冲压刀片(13)的外侧并位于面对外围位置的位置,其中每个弹性件均与冲压刀片(13)的侧表面分开至多10mm的距离,当冲压无机纤维垫时,弹性件被压缩并产生推斥力以将保持密封件推出冲模。



CN 1904197 B

1. 一种冲模(11),用于冲压一张无机纤维垫(16)以制造多个保持密封件(15),所述冲模包括:基板(12),该基板(12)具有加工面(12a);以及从所述加工面(12a)垂直伸出并由所述基板支撑的栅格形冲压刀片(13),用于冲压无机纤维垫以切割出所述多个保持密封件和其余的外围部分,所述冲模包括:

多个可弹性变形的弹性件(14),所述弹性件粘附在所述基板上的除了所述冲压刀片(13)所处位置之外的几乎整个加工面(12a)上,所述弹性件在所述加工面(12a)上还布置在所述冲压刀片(13)的外侧并位于面对所述外围位置的位置,其中每个所述弹性件均与所述冲压刀片(13)的侧表面分开至多10mm的距离,且其中,当冲压无机纤维垫时,所述弹性件被压缩并产生推斥力以将所述保持密封件推出所述冲模。

2. 根据权利要求1所述的冲模,其特征在于,所述弹性件由泡沫材料制成。

3. 根据权利要求2所述的冲模,其特征在于,所述泡沫材料由从以下选择的至少一种材料制成:聚氨酯泡沫、聚酯泡沫、三聚氰胺树脂泡沫、酚醛树脂泡沫、聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚苯乙烯泡沫、天然橡胶泡沫、合成橡胶泡沫以及弹性体泡沫。

4. 根据权利要求1所述的冲模,其特征在于,所述弹性件具有均匀的厚度,并且挠曲25%的压缩载荷为25kPa至120kPa。

5. 根据权利要求4所述的冲模,其特征在于,所述弹性件的厚度等于或大于所述冲压刀片的高度。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的冲模,其特征在于,所述无机纤维垫由氧化铝纤维制成。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的冲模,其特征在于,

所述无机纤维垫包括外围部分,所述冲压刀片将所述无机纤维垫切成外围部分和多个保持密封件,该保持密封件不包括所述外围部分;

在所述冲压刀片切割所述无机纤维垫时由所述无机纤维垫和所述基板弹性压缩所述弹性件;并且

在所述冲压刀片切割所述无机纤维垫之后,所述弹性件将所述外围部分和所述保持密封件推离所述冲压刀片。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的冲模,其特征在于,所述冲压刀片以及所述弹性件被布置成面向支撑所述无机纤维垫的支撑台,并且所述冲压刀片切割保持在所述弹性件与所述支撑台之间的无机纤维垫。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的冲模,其特征在于,在冲压所述无机纤维垫时,所述弹性件被挤压从而产生将所述保持密封件推出所述冲模的推斥力。

10. 一种用于制造保持密封件的方法,该方法包括以下步骤:

制备根据权利要求1所述的冲模,通过用所述基板支撑所述冲压刀片并且将可弹性变形的弹性件安装到所述基板上来制备所述冲模;

将所述无机纤维垫放置在支撑台上;

使所述冲模压在所述无机纤维垫上,直到所述冲模的切削刃与所述支撑台相接触,并且通过所述支撑台和所述无机纤维垫压缩所述多个弹性件,以形成保持密封件;以及

从所述支撑台移开所述冲压刀片,并通过由所述弹性件产生的推斥力将所述保持密封件推出所述冲模。

冲模及用冲模制造保持密封件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在制造用于缠绕排气净化器主体的保持密封件中所使用的冲模，以及一种使用这种冲模制造保持密封件的方法。

背景技术

[0002] 在车辆中使用的排气处理装置通常位于车辆排气通道的中部。作为排气处理装置的示例，在现有技术中已知一种柴油机微粒过滤器（DPF）以及排气净化催化剂转化器（其去除被称为微粒的石墨颗粒）。典型的排气处理装置包括：排气净化器主体、包围排气净化器主体的金属管（壳）、以及填充排气净化器主体与金属管之间的间隙的保持密封件。

[0003] 保持密封件必须起到防止排气净化器主体在由于车辆振动而碰撞金属管时发生破裂的作用。保持密封件还必须起到防止排气净化器主体在受到排气压力作用时从金属管脱落或在金属管中移动的作用。而且，保持密封件必须防止排气从金属管与排气净化器主体之间的间隙泄漏。

[0004] 传统的保持密封件是通过切割具有均匀厚度的纤维垫制成的（参见JP-A-2001-316965）。剪刀、刀子或冲压刀片（汤姆生刀片）都可用来切割纤维垫。

发明内容

[0005] 使用剪刀或刀子从一张纤维垫切割出保持密封件需要较长时间。在使用冲压刀片切割保持密封件时，被切割出的保持密封件往往被卡在冲压刀片之间。从冲压刀片移开这种被卡住的保持密封件需要较长时间。而且，在移除期间可能会使保持密封件损坏。另外，将保持密封件整齐排列从而使得能够将保持密封件从工厂运出费时费力。

[0006] 本发明的一个方面在于一种用于冲压一张无机纤维垫以制造多个保持密封件的冲模。该冲模包括基板，该基板具有加工面；以及从所述加工面垂直伸出并由所述基板支撑的栅格形冲压刀片，用于冲压无机纤维垫以切割出所述多个保持密封件和其余的外围部分。所述冲模包括：多个可弹性变形的弹性件，所述弹性件粘附在所述基板上的除了所述冲压刀片所处位置之外的几乎整个加工面上，所述弹性件在所述加工面上还布置在所述冲压刀片的外侧并位于面对所述外围位置的位置，其中每个所述弹性件均与所述冲压刀片的侧表面分开至多 10mm 的距离，且其中，当冲压无机纤维垫时，所述弹性件被压缩并产生推斥力以将所述保持密封件推出所述冲模。

[0007] 本发明的另一方面在于一种用于制造保持密封件的方法。该方法包括步骤：通过用基板支撑具有切削刃的冲压刀片来制备冲模，并在基板上安装可弹性变形的弹性件。该方法还包括：将无机纤维垫放置在支撑台上；将冲模挤压到无机纤维垫上，直到冲模的切削刃与支撑台相接触，并通过支撑台和无机纤维垫压缩多个弹性件，以形成保持密封件；以及从支撑台移开冲压刀片，并利用由弹性件产生的推斥力将保持密封件推出冲模。

[0008] 在一个实施例中，所述弹性件由泡沫材料制成。

[0009] 在一个实施例中，所述泡沫材料由选自如下中的至少一种材料制成：聚氨酯泡沫、

聚酯泡沫、三聚氰胺树脂泡沫、酚醛树脂泡沫、聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚苯乙烯泡沫、天然橡胶泡沫、合成橡胶泡沫以及弹性体泡沫。

[0010] 在一个实施例中，所述弹性件具有均匀厚度，并且挠曲 25％的压缩载荷为 25kPa 至 120kPa。

[0011] 在一个实施例中，所述弹性件的厚度等于或大于冲压刀片的高度。

[0012] 在一个实施例中，所述无机纤维垫由氧化铝纤维制成。

[0013] 在一个实施例中，所述无机纤维垫包括外围部分，冲压刀片将无机纤维垫切成外围部分和多个保持密封件，该保持密封件不包括外围部分；在冲压刀片切割无机纤维垫时由无机纤维垫和基板弹性压缩所述弹性件；并且在冲压刀片切割了无机纤维垫之后，该弹性件将外围部分和保持密封件推离冲压刀片。

[0014] 在一个实施例中，所述冲压刀片以及弹性件被布置成面向支撑无机纤维垫的支撑台，并且冲压刀片切割保持在弹性件与支撑台之间的无机纤维垫。

[0015] 在一个实施例中，在冲压无机纤维垫时，所述弹性件被压缩从而产生推斥力，以将保持密封件推出冲模。

[0016] 本发明的其它方面和优点将从以下结合附图的描述中明了，这些附图以示例方式示出了本发明的原理。

附图说明

[0017] 通过结合附图参考对当前优选实施例的以下描述可最好地理解本发明及其目的和优点，在这些附图中：

[0018] 图 1A 为根据本发明优选实施例的冲模的仰视图；

[0019] 图 1B 为图 1A 的局部放大视图；

[0020] 图 2 为沿图 1A 中的线 2-2 剖取的剖视图；

[0021] 图 3A 至图 3D 为表示用图 1A 示出的冲模冲压无机纤维垫的剖视图；

[0022] 图 4 为具有优选实施例的保持密封件的排气净化器组件的局部剖切立体图。

具体实施方式

[0023] 现在将参考附图描述根据本发明优选实施例的冲模 11。

[0024] 如图 1A 所示，冲模 11 包括：基板 12、多个由基板 12 支撑的冲压刀片 13、以及粘附在基板 12 上的弹性件 14。弹性件 14 在受到挤压时以可逆的方式弹性变形。冲模 11 冲压一张无机纤维垫 16，从而切割出用于缠绕过滤件 42 的保持密封件 15，该过滤件 42 用作排气过滤器主体。

[0025] 本优选实施例的冲模 11 从一张无机纤维垫 16 切割出多个保持密封件 15。保持密封件 15 为条带形并具有凸部 15b 和凹部 15a。保持密封件 15 具有均匀的厚度。

[0026] 无机纤维垫 16 具有均匀的厚度，并且由具有均匀弹性的毡或无纺织物形成。无机纤维垫 16 优选由诸如石英纤维、氧化铝纤维、石英和氧化铝的混合纤维、以及玻璃纤维的陶瓷纤维制成。无机纤维垫 16 在被切割之前可被注入有机粘结剂以使该垫具有预定厚度和推斥力。有机粘结剂可以是水溶性树脂，如丙烯酸树脂或聚乙烯醇，或诸如丙烯酸橡胶或丁腈橡胶的胶乳。保持密封件 15 的厚度根据无机纤维垫 16 的类型、催化剂载体的类

型、以及排气净化器主体的类型来确定。可对无机纤维垫 16 进行针刺冲压，以减小膨松度 (bulkiness)（厚度）。

[0027] 基板 12 由木材或诸如胶合板的层板制成。基板 12 具有加工面 12a。冲压刀片 13 从加工面 12a 垂直伸出。在冲压操作期间，基板 12 的加工面 12a 与支撑无机纤维垫 16 的支撑台 17 平行布置。基板 12 朝向及离开支撑台 17 往复运动。冲压刀片 13 通过单次冲压操作从位于冲压区域 S 处的无机纤维垫 16 切割出多个保持密封件 15。基板 12 的尺寸根据冲压区域 S 的尺寸确定。在基板 12 的加工面 12a 中形成有刀槽 12b 以容纳冲压刀片 13 的基端 13b。刀槽 12b 例如通过激光加工形成。

[0028] 冲压刀片 13 通过根据保持密封件 15 的形状弯曲金属带而制成。冲压刀片 13 均具有根据保持密封件 15 成形的切削刃 13a 以及插入到刀槽 12b 中的基端 13b。冲压刀片 13 例如为栅格形，并且包括：形成保持密封件 15 的凹部 15a 和凸部 15b 的连接端形成刀片（横向刀片）18，以及形成保持密封件 15 的纵向侧面的侧面形成刀片（纵向刀片）19。每个横向刀片 18 都具有根据凹部 15a 和凸部 15b 的形状弯曲的切削刃。每个纵向刀片 19 都具有线性的切削刃。横向刀片 18 和纵向刀片 19 在多个接合点 13c 处被焊接在一起。在单次冲压操作期间，每个横向刀片 18 都在两个相邻的保持密封件 15 中的一个内形成连接端（或凹部 15a），并在这两个相邻的保持密封件 15 中的另一个内形成连接端（或凸部 15b）。同时，每个纵向刀片 19 都形成两个相邻保持密封件 15 的纵向侧面。这样，通过冲压刀片 13 从一张无机纤维垫 16 切割出多个保持密封件 15 以及其余的外围部分。在使用图 1 所示的冲模 11 时，可同时形成 36 个保持密封件 15。

[0029] 尽管冲压刀片 13 的厚度不限于任何特定值，但该厚度为 0.5 至 1.5mm，优选为 0.8 至 1.2mm，并更优选为 1.0mm。当冲压刀片 13 具有 0.5mm 或更大的厚度时具有高耐用性和抗破坏性。当厚度为 1.5mm 或更小时，可通过弯曲金属带而容易地形成冲压刀片 13，而不会影响保持密封件 15 的形状。如果冲压刀片 13 具有合适的厚度，则每个切割出的保持密封件 15 都不会紧紧地卡在包围每个保持密封件 15 的冲压刀片 13 之间。因此，切割出的保持密封件 15 能由弹性件 14 容易地从冲模 11 推出。从基板 12 的加工面 12a 到每个冲压刀片 13 的切削刃 13a 的高度 h 根据保持密封件 15 的厚度和材料确定。

[0030] 在冲压刀片 13 运动离开支撑台 17 时，安装在基板 12 的加工面 12a 上的弹性件 14 向着支撑台 17 推出被冲压刀片 13 包围并保持的每个保持密封件 15。弹性件 14 为具有均匀厚度 t 的弹性层。厚度 t 优选大于冲压刀片的高度 h。如果弹性件 14 的厚度 t 小于冲压刀片 13 的高度 h，则由于反复冲压操作而会在弹性件 14 中产生磨损。在此情况下，保持密封件 15 就不会被充分地推出。然而，如果弹性件 14 的厚度远大于冲压刀片 13 的高度 h，则将导致保持密封件 15 发生不可逆的压缩变形。因此，弹性件 14 的厚度应根据保持密封件 15 的厚度和冲压刀片 13 的高度而变化。优选地，将弹性件 14 的厚度设定为 10mm 或更小，并且更优选地，设定为 3 至 7mm。

[0031] 用于弹性件 14 的材料并没有特别限制，只要它是在被挤压时以可逆的方式发生弹性变形的弹性材料即可。弹性件 14 的材料例如可以为由有机或无机纤维制成的无纺织物或毡，或为由可膨胀材料制成的泡沫。在使用泡沫时，纤维不会缠绕在保持密封件中。可用于弹性件 14 的泡沫包括：合成泡沫，如聚氨酯泡沫、聚酯泡沫、三聚氰胺树脂泡沫、酚醛树脂泡沫、聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚苯乙烯泡沫、天然橡胶泡沫、合成橡胶泡沫以及弹性

体泡沫。弹性件 14 可由单一弹性材料或两种或更多种弹性材料的组合物制成。弹性件 14 可由单一层制成或由相同或不同弹性材料的层压层制成。

[0032] 本发明人已经检验了各种弹性材料的磨损率。通过测量弹性材料反复 100 次压缩和解压缩之前和之后在压缩载荷中的衰减百分比，来计算每种弹性材料的磨损率。低磨损率表明材料可恢复至其初始形状和尺寸。结果表明，合成橡胶泡沫在受到反复压缩时显示出最低的磨损率。因此，弹性件 14 最优选由合成橡胶泡沫制成。优选地，弹性件 14 的磨损率较低。合成橡胶泡沫的磨损率为 2％或更小。具有较高磨损率的弹性材料通过连续冲压操作会以不可逆的方式压缩。因此，保持密封件 15 将不会被充分地推出。

[0033] 弹性件 14 在挠曲 25％时的压缩载荷为 25 至 120kPa，优选为 30 至 100kPa，且更优选地为 40 至 60kPa。挠曲 25％时的压缩载荷是根据美国材料试验协会 (ASTM)D1056 测量的。在挠曲 25％时的压缩载荷为 25 至 120kPa 的弹性件将产生足够的推斥力以推出被冲压刀片 13 保持的保持密封件 15，而且也足够软，从而它不会在冲压期间改变保持密封件 15 的特性或形状。

[0034] 冲压刀片 13 限定了多个分区部分，每个分区部分都具有保持密封件 15 的形状。弹性件 14 在基板 12 的加工面 12a 上布置在分区部分内。弹性件 14 在加工面 12a 上还布置在冲压刀片 13 的外侧。位于分区部分内的弹性件 14 起到从冲模 11 推出已被挤压到分区部分内的保持密封件 15 的作用。位于冲压刀片 13 外侧的弹性件 14 从冲模 11 将已冲压的无机纤维垫 16 的外围部分推出。

[0035] 弹性件 14 通过双面胶带或粘合剂安装在除了冲压刀片 13 所处位置之外的几乎整个加工面 12a 上。如图 2 所示，弹性件 14 优选不与冲压刀片 13 接触。优选地，每个弹性件 14 都与冲压刀片 13 的侧面分开 0 到 10mm 的距离，从而在其间限定间隙 20。如果间隙 20 为 10mm 或更大，则保持密封件 15 将易于卡在间隙 20 中，并难于从间隙 20 挤出。这会导致保持密封件 15 的变形。如果间隙 20 大于 0mm，则弹性件 14 的推斥力将不会被弹性件 14 的侧面与冲压刀片 13 的侧面之间的摩擦阻力减小。更优选地，间隙 20 为 5mm。如果间隙 20 为 5mm，则弹性件 14 的推斥力将不会被弹性件 14 的侧面与冲压刀片 13 的侧面之间的摩擦阻力减小。并且，弹性件 14 的推斥力将作用在保持密封件 15 的大致整个表面上。

[0036] 现在将参考图 3A 至图 3D 描述冲模 11 的操作。

[0037] 将具有预定厚度和推斥力的无机纤维垫 16 放置在支撑台 17 上。使无机纤维垫 16 定位在冲模 11 的冲压区域 S 内。使冲模 11 下降，同时使其保持与支撑台 17 平行（图 3A)。在冲模 11 下降期间，弹性件 14 首先与无机纤维垫 16 接触。因此，无机纤维垫 16 被保持在弹性件 14 与支撑台 17 之间。在使冲模 11 进一步下降时，弹性件 14 被压缩且冲压刀片 13 的切削 13a 与无机纤维垫 16 的上表面接触。在冲模 11 从该状态进一步下降时，冲压刀片 13 的切削 13a 与支撑台 17 接触，从而从无机纤维垫 16 切割出保持密封件 15。保持密封件 15 被挤压至分区部分中，且被压缩对应于冲压刀片 13 的厚度的量。当冲模 11 上升时（图 3C)，保持密封件 15 通过弹性件 14 的推斥力而被从分区部分推出（释放）。此时，冲压刀片 13 的切削 13a 已经运动离开无机纤维垫 16。然而，无机纤维垫 16 仍然保持在弹性件 14 与支撑台 17 之间。这使得无机纤维垫 16 保持其与冲压之前一样的初始形状。而且，通过冲压获得的多个保持密封件 15 以及无机纤维垫 16 的外围部分保持整齐排列方式，并且不散开。使冲模 11 进一步上升，直到弹性件 14 运动离开无机纤维垫 16（图 3D)。然后将支撑

台 17 传送至下一工序。可以与传送支撑台 17 的带式传送器的运动协同进行冲模 11 的下降和上升。在此情况下，冲模 11 可连续冲压无机纤维垫 16。

[0038] 现在参考图 4 描述排气处理装置的组装。在第一步骤中，将保持密封件 15 缠绕在排气净化器主体（例如催化剂载体 21）周围。将凸部 15b 装配在保持密封件 15 的凹部 15a 中。这样，可使保持密封件 15 缠绕在催化剂载体 21 的整个外围上，并且不会使保持密封件 15 的端部彼此重叠。

[0039] 保持密封件 15 所缠绕的催化剂载体 21 被压入管状金属外壳 23 中。保持密封件 15 在被挤压到管状金属外壳 23 中时被弹性压缩。催化剂载体 21 通过保持密封件 15 的推斥力而保持在管状外壳 23 中。保持密封件 15 还起到防止催化剂载体 21 由于从外部传送来的振动而碰撞管状外壳 23 的防护垫的作用。

[0040] 所述优选实施例具有如下优点。

[0041] (1) 安装在加工面 12a 上的弹性件 14 在被挤压时以可逆的方式发生弹性变形。弹性件 14 的推斥力使其能容易地从冲模释放冲压出来的保持密封件 15。

[0042] (2) 在优选实施例中采用的弹性件 14 产生合适的推斥力。与采用剪刀或刀子切割出保持密封件 15 相比，这使得能更容易地从无机纤维垫 16 切割出保持密封件 15。

[0043] (3) 弹性件 14 布置在冲模 11 的分区部分中。冲出的保持密封件 15 通过弹性件 14 的推斥力而被从冲模 11 的分区部分推出。这消除了从冲模 11 的分区部分取出冲出的保持密封件 15 的必要。因此，防止了保持密封件 15 在被从模子中取出时损坏。

[0044] (4) 弹性件 14 具有经调节的挠曲 25％的压缩载荷以及均匀的厚度。因此，在保持密封件 15 被弹性件 14 挤压时，其特性不会改变。

[0045] (5) 无需在现有技术中使用的用于向分区部分提供压缩空气的复杂设备（例如管道和泵）就能从分区部分移除保持密封件 15。

[0046] (6) 具有均匀厚度的弹性件 14 在冲压操作期间与无机纤维垫 16 均匀接触并平行。因此，使冲出的保持密封件 15 保持整齐布置并且不散开。这消除了在装运出厂之前整齐布置保持密封件 15 的必要。

[0047] (7) 弹性件 14 布置在除了刀槽 12b 所处位置之外的几乎整个加工面 12a 上。这使得能够均匀地推出保持密封件 15 的整个表面。

[0048] (8) 在弹性件 14 由合成橡胶泡沫制成时，可长时间保持推斥力。这对在连续冲压操作中的反复使用是优选的。

[0049] (9) 在即将冲压操作之前，放置在支撑台 17 上的无机纤维垫 16 定位成面向冲压刀片 13。这防止了生产有缺陷的保持密封件。

[0050] (10) 在加工面 12a 上面向无机纤维垫 16 的外围部分的位置处也布置有弹性件 14。这防止了无机纤维垫 16 的外围部分发生移动。可堆叠多张冲压的无机纤维垫 16，从而只同时移开它们的外围部分。

[0051] (11) 在无机纤维垫 16 由氧化铝纤维制成时，从垫获得的保持密封件 15 具有较高的推斥力，并且以高可靠性保持催化剂载体 21。在使用由氧化铝纤维制成的无机纤维垫 16 时，优选采用具有挠曲 25％的特定压缩载荷的弹性件 14。

[0052] (12) 由冲模 11 切割出的保持密封件 15 具有均匀的切割表面和均匀的厚度。因此，凹部 15a 和凸部 15b 的形状相同。这样制成的保持密封件 15 使得它能完美地装配到催

化剂载体 21 中。

[0053] 可按如下所述修改所述优选实施例。

[0054] 基板 12 可由金属材料制成。

[0055] 与冲压刀片 13 相一致，可使刀槽 12b 部分或全部地形成在基板 12 的加工面 12a 中。每个冲压刀片 13 都可通过诸如螺钉或螺栓的紧固件紧固到基板 12 上。

[0056] 可在基板 12 中形成通孔，以与刀槽 12b 连通。通过将冲压刀片 13 的一部分插入到通孔中能提高冲压刀片 13 的稳定性和耐用性。

[0057] 弹性件 14 的与无机纤维垫 16 接触的接触表面（挤压表面）并不必平坦。只要保持所希望的推斥力，弹性件 14 的接触表面可为隆起形或为弯曲形，并且可包括凹槽、凹口或突起。

[0058] 可使支撑台 17 而不是冲模 11 上升和下降。

[0059] 冲模 11 可从单张无机纤维垫 16 切割出一个或多个保持密封件 15。

[0060] 用于支撑台 17 的材料没有限制。可使用任何材料，只要其能够平行地支撑无机纤维垫 16，并且不会损坏切削刃 13a 即可。用于支撑台 17 的材料例如可以为树脂（例如聚丙烯树脂）、橡胶、泡沫或纤维的层压体，或为涂有这些树脂、橡胶、泡沫、或纤维的层压体。

[0061] 除了催化剂载体 21 之外，保持密封件 15 还可缠绕在柴油机微粒过滤器 (DPF) 周围。

[0062] 现在将描述保持密封件的试验例。

[0063] 为试验例 1 至 7 中的每一个都制备具有冲压刀片 13 和布置在由冲压刀片 13 限定的分区部分内的弹性件 14 的冲模。在试验例 1 至 7 中使用的弹性件由聚氨脂泡沫制成，并具有如下表 1 所示的挠曲 25％的压缩载荷 (CLD@25)。对由每个冲模获得的保持密封件的厚度进行测量。结果示于表 1，如下所示。

[0064] 表 1

[0065]

试验例	CLD@25（kPa）	试验 1			试验 2		
		成功推出的次数 / 冲压操作的次数	厚 度（mm）	显著差别	成功推出的次数 / 冲压操作的次数	厚 度（mm）	显著差别
对比示例	-	-	6.42	-	-	6.45	-
1	21	1/10	6.45*	-	0/10	6.48*	-
2	25.2	8/10	6.42	无	0/10	6.55*	-
3	30.1	10/10	6.38	无	9/10	6.40	无
4	50.8	10/10	6.43	无	10/10	6.44	无
5	100.3	10/10	6.48	无	10/10	6.38	观察到
6	119.8	10/10	6.35	无	10/10	6.35	观察到
7	131.2	10/10	6.27	观察到	10/10	6.27	观察到

[0066] 可挤出性测试

[0067] 用试验例 1 至 7 的冲模冲出放置在支撑台 17 上的氧化铝纤维垫 16。每个试验例进行 10 次冲压。对从分区部分成功推出保持密封件 15 的次数进行计数。

[0068] 根据 ASTM D1056 对挠曲 25％的压缩载荷进行测量。

[0069] 在试验 1 中，由冲压刀片 13 限定具有 300mm×80mm 的矩形形状的分区部分。将具有与冲压刀片 13 的高度 h 相同的厚度 t 的弹性件粘附在每个分区部分的大致整个表面上。

[0070] 在试验 2 中，由冲压刀片 13 限定具有 50mm×50mm 的矩形形状的分区部分。将具有与冲压刀片 13 的高度 h 相同的厚度 t 的弹性件粘附在每个分区部分的大致整个表面上。

[0071] 在对比示例中，使用刀而不是冲模 11 从垫 16 切割出保持密封件。保持密封件的厚度

[0072] 在固定载荷下测量试验例 1 至 7 以及对比示例的保持密封件的厚度。得到对于每个试验例的由十次冲压操作生产的保持密封件的平均厚度。对每个试验例的保持密封件的平均厚度与对比示例的保持密封件的厚度之间是否有显著差别进行检查。

[0073] 从表 1 示出的结果中显而易见的是，在试验 1 中，当使用挠曲 25％的压缩载荷为 120kPa 或更大的弹性件时，保持密封件的厚度显著减小。如果该太薄的保持密封件缠绕在催化剂载体周围，则催化剂载体容易移动，并且在催化剂载体与外壳之间容易形成间隙。在试验 1 中可以确定，在采用挠曲 25％的压缩载荷小于 25kPa 的弹性件时，推出保持密封件失败的可能性增加。

[0074] 在试验 2 中可以确定，在使用挠曲 25％的压缩载荷为 100kPa 或更大的弹性件时，

保持密封件的厚度与对比示例相比存在显著差别。认为这是由于尺寸相对较小的保持密封件在冲压操作期间更易于受到来自弹性件的压力的影响。在试验 2 中可以确定，在使用挠曲 25％的压缩载荷小于 30kPa 的弹性件时，推出保持密封件失败的可能性增加。认为这是因为保持密封件比试验 1 中的小，而冲压刀片的厚度与保持密封件的尺寸的比值大于试验 1 中的该比值。因此，保持密封件比试验 1 中的更紧密地保持在冲压刀片之间。成功推出可能性的降低以及尺寸误差（厚度）会降低保持密封件的生产率。

[0075] 这里引入 JP-A-2001-316965 的内容作为参考。

[0076] 对本领域内技术人员显而易见的是，在不偏离本发明的精神或范围的情况下，可以以其它特定形式实施本发明。因此，本示例和实施例应被认为是示例性的而不是限制性的，并且本发明不限于这里给出的细节，而是可在所附权利要求的范围和等同物内进行改进。

[0077] 相关申请的交叉引用

[0078] 本申请基于 2005 年 7 月 25 日提交的在先日本专利申请 No. 2005-215052，并要求其优先权，这里将其全部内容引入作为参考。

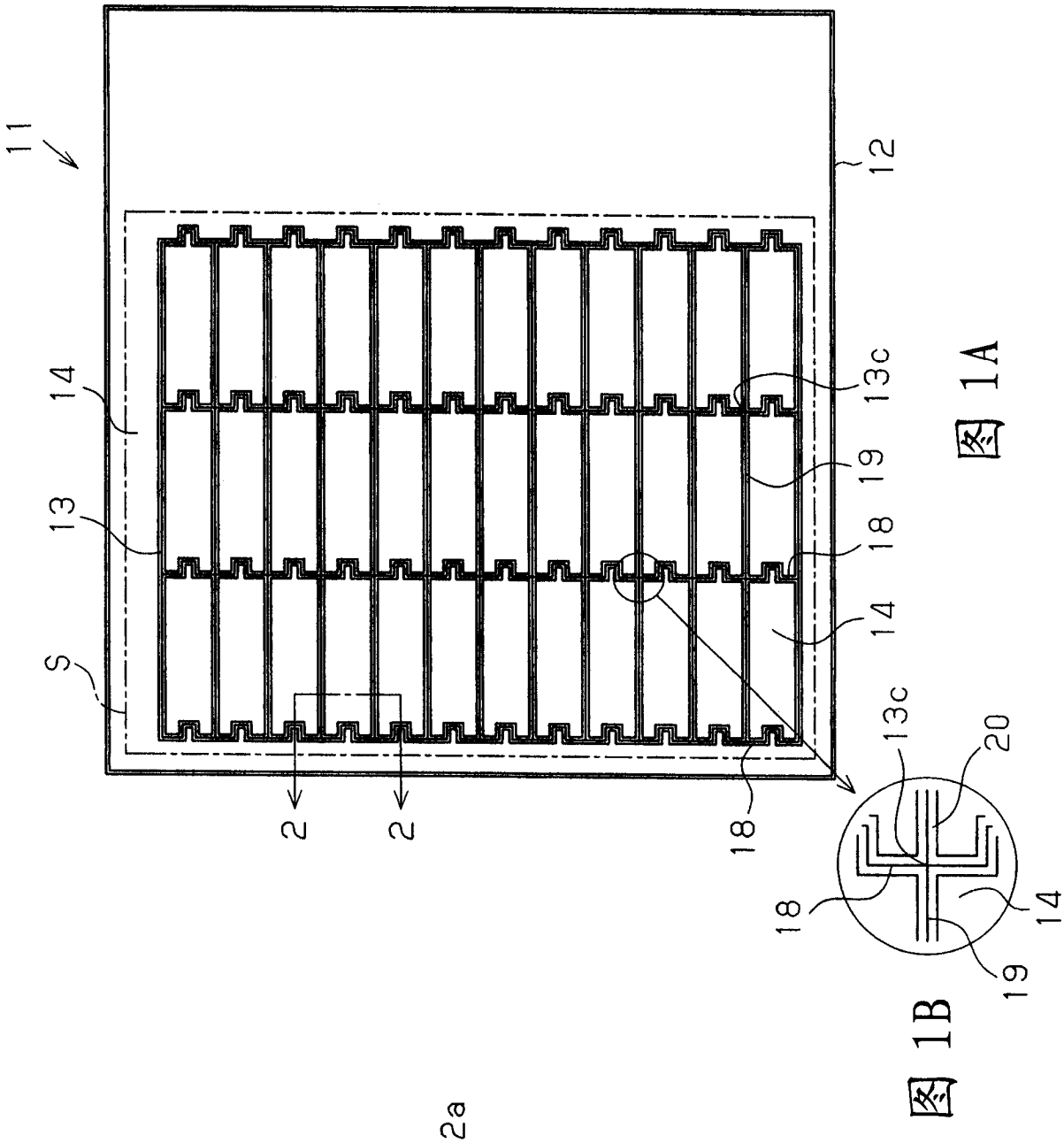

11
12
14
13
S
2
2
18
13c
19
18
14
13c
20
18
14
19

图 1A

图 1B

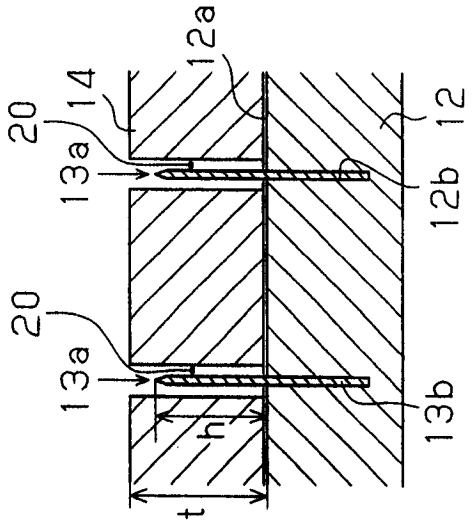

12a
20
14
13a
12
12b
20
13a
13b
h
t

图 2

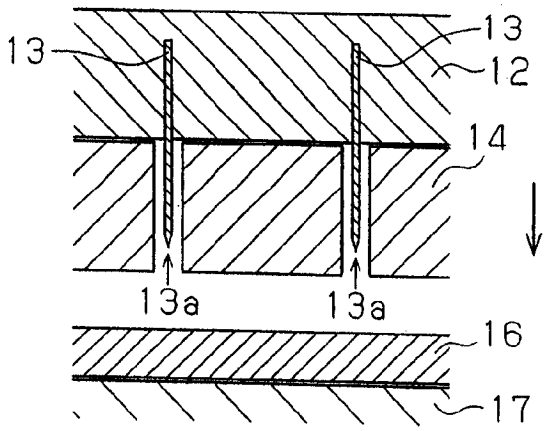


图 3A

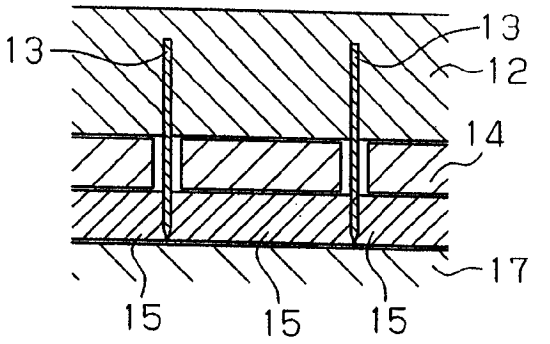


图 3B

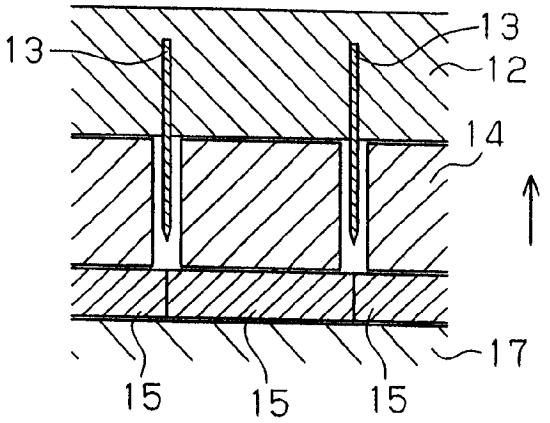


图 3C

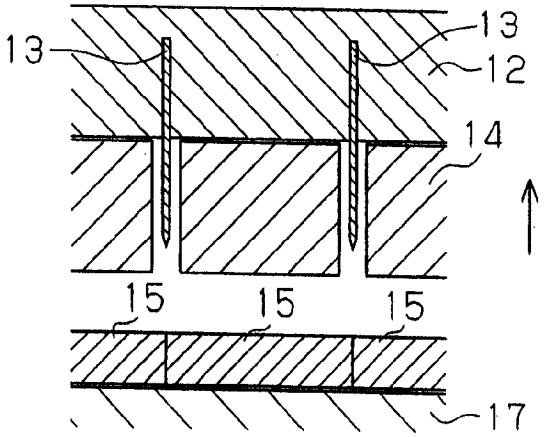


图 3D

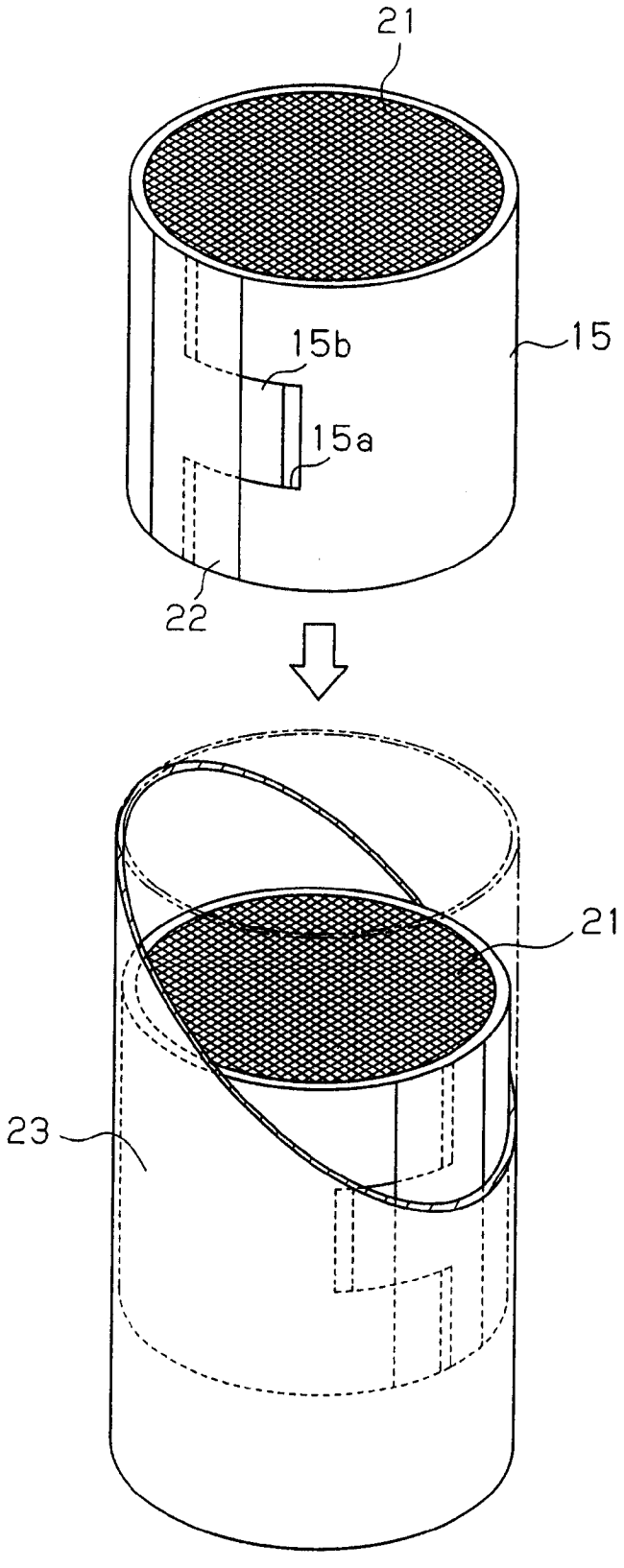


图 4