



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104919153 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201480004574.4

(22)申请日 2014.01.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104919153 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(30)优先权数据
2013-003712 2013.01.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.07.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/050339 2014.01.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/109390 JA 2014.07.17

(73)专利权人 双叶产业株式会社

地址 日本爱知县冈崎市

(72)发明人 山本章 伊藤聪

(74)专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 杨勇 郑建晖

(51)Int.Cl.
F01N 3/28(2006.01)
F01N 13/08(2006.01)

审查员 智博

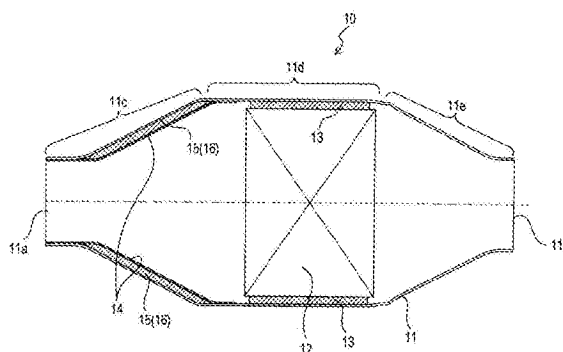
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

催化转化器

(57)摘要

本发明的催化转化器具备：对来自内燃机的排气进行净化的催化剂载体(12)和对所述催化剂载体(12)进行收容的催化剂收容管(11)，并且，所述催化剂收容管(11)包括：入口侧锥形部(11c)，设置有排气流入口(11a)，其内径随着距该排气流入口(11a)的距离的变长而增大；筒形部(11d)，内部配置有所述催化剂载体(12)；以及出口侧锥形部(11e)，设置有排气流出口(11b)，其内径随着距该排气流出口(11b)的距离的变长而增大。在所述入口侧锥形部(11c)的内侧还设置有直径小于该入口侧锥形部(11c)的锥形内管(14)，在所述催化剂载体(12)的上游侧，形成有通过所述入口侧锥形部(11c)和所述锥形内管(14)形成的双重构造。



1. 一种催化转化器,其特征在于,具备:

催化剂载体,所述催化剂载体对来自内燃机的排气进行净化;以及,
催化剂收容管,所述催化剂收容管对所述催化剂载体进行收容,并且,
所述催化剂收容管沿排气流动的方向依次包括:

入口侧锥形部,设置有排气流入口,入口侧锥形部的内径随着距该排气流入口的距离的变长而增大;

筒形部,内部配置有所述催化剂载体;以及,

出口侧锥形部,设置有排气流出口,出口侧锥形部的内径随着距该排气流出口的距离的变长而增大,

在所述入口侧锥形部的内侧还设置有锥形内管,所述锥形内管的直径小于该入口侧锥形部,

在所述催化剂载体的上游侧,形成有通过所述入口侧锥形部和所述锥形内管形成的双重构造,

其中所述锥形内管中位于与所述排气流入口相反的一侧的端部的外径与所述筒形部的外径相一致,并且

其中所述入口侧锥形部中位于与所述排气流入口相反的一侧的端部的内表面与所述锥形内管的外表面进行面接触,且与所述筒形部的外表面进行面接触。

2. 根据权利要求1所述的催化转化器,其特征在于,

在所述入口侧锥形部的内周面与所述锥形内管的外周面之间,设置有空间。

3. 根据权利要求2所述的催化转化器,其特征在于,

在所述空间中,设置有绝热材料。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的催化转化器,其特征在于,

所述锥形内管包括:

呈锥形倾斜的侧面;

与所述侧面的小径侧的端部相邻的第1筒形部;以及,

与所述侧面的大径侧的端部相邻的第2筒形部。

5. 根据权利要求1~3中任一项所述的催化转化器,其特征在于,

所述锥形内管具有与所述入口侧锥形部相似的形状。

6. 根据权利要求4所述的催化转化器,其特征在于,

所述锥形内管具有与所述入口侧锥形部相似的形状。

催化转化器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本国际申请要求2013年1月11日在日本专利局提交的日本发明专利申请第2013-3712号的优先权,所述日本发明专利申请的全部内容通过引用而并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于对从汽车等的内燃机排出的排气进行净化的催化转化器。

背景技术

[0004] 为了维持催化剂的排气净化性能,要求将用于对来自汽车等的内燃机的排气进行净化的催化转化器置于高温状态。因此,为了提高收容有催化剂载体的收容管内的保温性,催化转化器例如具有有如专利文献1所示的、通过外管和内管构成的绝热构造。

[0005] 图6表示通过由内管和外管形成的双重管构成的催化转化器的概略构成。如图6所示,在催化转化器100中,在两端被缩径的筒形的催化剂收容管101的内部,具备圆筒形的催化剂载体102。通过催化剂载体102外周,将催化剂载体102稳定地保持在催化剂收容管101的内部。并且,在催化剂收容管101的外侧,装置有外管104,该外管104的形状与催化剂收容管101大致相同,并具有比催化剂收容管101直径大的直径。

[0006] 如图6所示,在外管104与催化剂收容管101之间设置有空间,由此,催化剂收容管101内的绝热效果提高,收容管内的温度下降得以抑制,并且,热向收容管外侧的传递得以抑制。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本专利第2957163号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 图6所示的催化转化器100由于采取用外管104覆盖催化剂收容管101外侧的构造,因此存在使转化器整体容积变大、占有空间增大的缺点。而且,重量也会增加。

[0012] 此外,还有通过组合沿轴X方向对图6所示的外管104进行分割而成的2个截面半圆形的半体,来构成覆盖内管的外管的方法。此时,形成用扒钉等使2个半体结合而对内管进行覆盖的构造。因此,会存在部件个数增加的问题。此外,在内管(催化剂收容管101)与外管104的接触部100a以及100b,水或盐水等有可能从结合处的间隙进入而引起腐蚀。

[0013] 本发明的一个方面希望提供一种具有更小巧的构成并使腐蚀的可能性降低的催化转化器。

[0014] 解决问题的技术方案

[0015] 本发明的催化转化器具备:催化剂载体,所述催化剂载体对来自内燃机的排气进行净化;以及催化剂收容管,所述催化剂收容管对所述催化剂载体进行收容,并且,所述催

化剂收容管包括：入口侧锥形部，设置有排气流入口，其内径随着距该排气流入口的距离的变长而增大；筒形部，内部配置有所述催化剂载体；以及出口侧锥形部，设置有排气流出口，其内径随着距该排气流出口的距离的变长而增大。本发明的催化转化器，在所述入口侧锥形部的内侧还设置有锥形内管，所述锥形内管的直径小于该入口侧锥形部，在所述催化剂载体的上游侧，形成有通过所述入口侧锥形部和所述锥形内管形成的双重构造。

[0016] 根据上述构成，在催化剂载体的上游侧，能够维持催化剂收容管内部的保温性，并能够抑制催化剂收容管内部以及所流入的排气的温度下降。因此，能够将催化剂载体的排气净化性能保持为良好的状态，并且，根据上述构成，由于在催化剂收容管的内侧配置有用于维持保温性的部件（即锥形内管），因此，与以往的用外管覆盖催化剂收容管外侧整体的构成相比，能够实现催化转化器的小型化。在此，锥形是指，具有圆形截面的筒形、并且圆形的直径从该筒的一个端部向另一个端部而逐渐变大（或者变小）的形状。此外，锥形还可以指将圆锥的顶部切除后的形状。

[0017] 此外，根据上述构成，在需要将排气温度保持为高温状态的排气流入口侧，形成有保温构造。因此，与以往的用外管覆盖催化剂收容管的外侧整体的构成相比，能够使部件变小，还会获得使成本降低的效果。

[0018] 此外，还可以考虑如下构成，即，在催化剂收容管的外周的排气流入口侧，配置锥形管状部件，该锥形管状部件具有比该催化剂收容管的直径大的直径。但是，如果在催化剂收容管的外侧配置锥形管状部件的话，会有可能在锥形管状部件与催化剂收容管的焊接处的间隙产生腐蚀的问题。因此，需要对锥形管状部件与催化剂收容管的接触处全部（即催化剂收容管的整周）进行焊接，会对制造成本不利。

[0019] 对此，在如本发明的催化转化器的构成中，在水或盐水进入的可能性较小的催化剂收容管的内侧配置用于维持保温性的部件（即锥形内管）。因此，能够避免如上所述的在通过用于保温的部件来覆盖催化剂收容管外周的情况下、有可能在焊接处的间隙产生的腐蚀的问题。并且，与在催化剂收容管的外侧配置锥形管状部件的构成相比，能够使制造成本降低。

[0020] 在本发明的催化转化器中，优选在所述入口侧锥形部的内周面与所述锥形内管的外周面之间设置有空间。根据该构成，会获得抑制催化剂收容管内部的热向外侧传递的绝热效果。

[0021] 在本发明的催化转化器的所述空间中，优选设置有绝热材料。根据该构成，能够进一步提高绝热效果。

附图说明

[0022] 图1是示出本发明一个实施方式的催化转化器的外观的俯视图。

[0023] 图2是图1所示的催化转化器的A—A线剖视图。

[0024] 图3是示出装置于图1所示的催化转化器的锥形内管的立体图。

[0025] 图4A—4D是对图1所示的催化转化器的制造工序进行说明的图。

[0026] 图5是示出本发明的催化转化器的变形例的剖视图。

[0027] 图6是示出以往的催化转化器的构造的剖视图。

[0028] 附图标记的说明

- [0029] 10…催化转化器;11…催化剂收容管;11a…排气流入口;
[0030] 11b…排气流出口;11c…入口侧锥形部;11d…筒形部;
[0031] 11e…出口侧锥形部;12…催化剂载体;13…保持垫;14…锥形内管;
[0032] 14a…排气流入口;14b…侧面;14c…筒形部;14d…筒形部;
[0033] 15…间隙(空间);16…绝热材料;40…催化转化器;
[0034] 41…催化剂收容管;41a…排气流入口;41b…排气流出口;
[0035] 41c…第1部件(入口侧锥形部);41d…第2部件(筒形部);
[0036] 41e…第3部件(出口侧锥形部);42…催化剂载体;43…保持垫;
[0037] 44…锥形内管;45…间隙(空间)

具体实施方式

[0038] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0039] 图1表示本实施方式的催化转化器10。催化转化器10是装备于汽车中的、用于对从内燃机排出的排气进行净化的装置。图1的左侧对催化转化器10的长度方向的形状进行图示。并且,图1的右侧对从排气流出口11b侧对催化转化器10进行观察时的形状进行图示。

[0040] 如图1所示,催化转化器10具备两端被缩径成锥形的、圆筒形的催化剂收容管11,通过该催化剂收容管11形成催化转化器10的外形。催化剂收容管11在其长度方向的一个端部具有排气流入口11a,来自内燃机的排气会流入该排气流入口11a。在催化剂收容管11的长度方向的另一个端部设置有排气流出口11b,该排气流出口11b使从催化剂收容管11的内部通过的排气排出。

[0041] 可以按照催化剂收容管11的形状,简便地将其划分为入口侧锥形部11c、筒形部11d、以及出口侧锥形部11e这3个部分。对于入口侧锥形部11c,在其端部设置有排气流入口11a,并且入口侧锥形部11c具有内径随着远离排气流入口11a而增大的锥形形状。筒形部11d具有内径为大致一定的圆筒形形状。对于出口侧锥形部11e,在其端部设置有排气流出口11b,并且出口侧锥形部11e具有内径随着远离排气流出口11b而增大的锥形形状。

[0042] 此外,在本实施方式中,排气流入口11a和排气流出口11b均通过以下形状而构成,即,排气流入口11a和排气流出口11b与圆筒形的催化剂收容管11的主要部分以及催化剂载体12的轴X成为同轴。但是,本发明不限于这样的构成,也可以为以下形状,即,使排气流入口11a以及排气流出口11b中的至少任一个位于与催化剂收容管11的主要部分的轴相偏离的轴上,或者也可以为以下形状,即,使排气流入口11a以及排气流出口11b中的至少任一个位于与催化剂收容管11的主要部分的轴交叉的轴上。

[0043] 接下来,参照图2对催化转化器10的内部构成进行说明。

[0044] 如图2所示,在催化剂收容管11的筒形部11d的内部,配置有包括催化剂成分的大致圆筒形的催化剂载体12。对于催化剂载体12,可以根据催化转化器10的用途,适当地选择一般催化转化器所包括的以往周知的催化剂载体的构成和催化剂成分,在本发明中不进行特别限定。

[0045] 对于在催化剂载体12的外周面和催化剂收容管11的内周面之间、将催化剂载体12稳定地保持在催化剂收容管11内部的保持垫13,也不进行特别限定,能够应用在一般的催化转化器中设置的以往周知的保持垫。

[0046] 此外,如图2所示,在催化剂收容管11的入口侧锥形部11c的内侧,装置有直径比入口侧锥形部11c小的锥形内管14。图3表示锥形内管14的形状。在锥形内管14中,在内径小的一侧的端部具有排气流入口14a,并且锥形内管14具有呈锥形倾斜的侧面14b。在与侧面14b的小径侧的端部相邻的部分以及在与大径侧的端部相邻的部分,分别设置有直径彼此不同的筒形部14c以及筒形部14d。

[0047] 锥形内管14的内径稍小于催化剂收容管11的入口侧锥形部11c,并且锥形内管14具有与入口侧锥形部11c大致相似的形状。不过,对于锥形内管14的侧面14b,其内径比入口侧锥形部11c所对应的地方的内径更小。由此,在入口侧锥形部11c的呈锥形倾斜的侧面与锥形内管14的侧面14b之间,会形成间隙(空间)15。

[0048] 如图2所示,锥形内管14以如下方式嵌入催化剂收容管11的入口侧锥形部11c的内侧,即,筒形部14c的外周面与入口侧锥形部11c的先端的筒形部分的内周面接触,并且筒形部14d的外周面与筒形部11d的内周面中和入口侧锥形部11c相邻的区域接触。对筒形部14c的外周面与催化剂收容管11的内周面的接触部分以及对筒形部14d的外周面与催化剂收容管11的内周面的接触部分进行焊接而固定。其中,既可以在筒形部的多处作为点焊而实施焊接,也可以对筒形部的整周实施焊接。

[0049] 通过上述构成,催化转化器10在催化剂载体12的上游侧(即,排气相对催化剂载体12而流入的一侧),形成有通过入口侧锥形部11c与锥形内管14形成的双重构造。

[0050] 通过具有上述构成,本实施方式的催化转化器10在催化剂载体12的上游侧,能够维持催化剂收容管11内部的保温性,能够抑制催化剂收容管11内部以及所流入的排气的温度下降。因此,能够将催化剂载体12的排气净化性能保持为良好的状态。

[0051] 并且,在本实施方式的催化转化器10中,在入口侧锥形部11c的内周面与锥形内管14的外周面之间,设置有间隙15。因此,还能够获得抑制催化剂收容管11内部的热向外侧传递这样的绝热效果。此外,通过在间隙15内配置绝热材料16,能够进一步提高绝热效果。

[0052] 此外,如催化转化器10,根据在催化剂收容管11的内部设置锥形内管14的构成,与如图6所示的用外管104覆盖催化剂收容管101外侧的构成相比,能够成为小巧的构成。

[0053] 并且,在催化转化器10中,构成为仅使更需要具有保温效果的催化剂载体12的上游侧为双重构造。因此,与以往的催化转化器100中的外管104相比,能够以更少的金属材料来制造锥形内管14。所以,还会使制造成本降低。

[0054] 作为催化剂收容管11以及锥形内管14所使用的材料,如果是在构成催化转化器的催化剂收容用的管状部件中一般所使用的金属材料(例如,不锈钢)的话,便可以使用,并不进行特别限定。此外,催化剂收容管11以及锥形内管14的材料既可以相同也可以不同。

[0055] 接下来,参照图4A到图4D对制造催化转化器10的方法进行说明。

[0056] 在图4A~图4D中,在各个步骤的顺序中,对使用旋压加工制造催化转化器10的方法进行表示。

[0057] 首先,如图4A所示,通过旋压加工对作为催化剂收容管11的材料的管状部件中排气流入口11a侧进行缩径,以使入口侧锥形部11c成形。

[0058] 接下来,如图4B所示,通过压入,使由冲压加工或旋压加工而被成形的锥形内管14嵌入催化剂收容管11的入口侧锥形部11c的内侧。在于间隙15内设置绝热材料的情况下,例如在锥形内管14的外周上卷绕绝热性的垫,之后通过压入,使锥形内管14嵌入入口侧锥形

部11c内。然后,对锥形内管14中非倾斜面的筒形部分的外周面与催化剂收容管11内周面的接触部进行多处的点焊,由此进行固定。其中,可以省略该焊接工序,可以通过压入仅使锥形内管14嵌入催化剂收容管11内。

[0059] 接下来,如图4C所示,从排气流出口11b将卷绕有保持垫13的催化剂载体12插入催化剂收容管11内,将催化剂载体12以及保持垫13配置在催化剂收容管11的筒形部11d内。

[0060] 最后,如图4D所示,通过旋压加工对管状部件的排气流出口11b侧进行缩径,以使出口侧锥形部11e成形。

[0061] 通过以上工序,来对催化转化器10进行制造。

[0062] 此外,上述使用旋压加工的催化转化器的制造方法为本发明的制造催化转化器的方法的一例。本发明对该制造方法不进行限定,可以适当采用为制造催化转化器而通常所使用的制造方法。作为催化转化器的其他制造方法,例如可以列举冲压加工等。

[0063] 接下来,参照图5对本发明的催化转化器的变形例进行说明。

[0064] 本实施方式的催化转化器10通过1个管状部件形成催化剂收容管11,对此,在图5所示的作为本发明其他实施方式的催化转化器40中,催化剂收容管41构成为包括第1部件41c、第2部件41d、以及第3部件41e这3个分别的部件。

[0065] 第1部件41c为主要作为相当于入口侧锥形部的部分而发挥作用的部件,在直径小的端部侧设置有排气流入口41a。在第1部件41c的内侧,嵌入有锥形内管44。锥形内管44可以使用与本实施方式的锥形内管14相同的部件。第2部件41d为主要作为相当于筒形部的部分而发挥作用的部件,内部收容有卷绕着保持垫43的催化剂载体42。第3部件41e为主要作为相当于出口侧锥形部的部分而发挥作用的部件。在第3部件41e,在直径小的端部侧设置有排气流出口41b。

[0066] 根据上述构成,催化转化器40在催化剂载体42的上游侧(即,排气相对于催化剂载体42而流入的一侧),形成有通过第1部件41c与锥形内管44形成的双重构造。并且,第1部件41c的呈锥形倾斜的内周面与锥形内管44的呈锥形倾斜的侧面之间,形成有间隙(空间)45。

[0067] 此外,在对构成图5所示的催化剂收容管41的3个部件41c、41d、以及41e进行制造时,可以使用上述的旋压加工,也可以使用冲压加工、制管等其他制造方法。此外,在对图5所示的催化转化器40进行制造时,首先,对3个部件41c、41d、以及41e进行成形。之后,分别制造将锥形内管44嵌入第1部件41c内并进行焊接后形成的部件、以及将卷绕有保持垫43的催化剂载体42嵌入第2部件41d内后形成的部件。然后,分别对3个部件41c、41d、以及41e进行焊接,由此进行结合。根据这样的制造工序,能够对催化转化器40进行制造。

[0068] 以上对本发明的实施方式的例子进行了说明。不过本发明完全不限于如上所述的实施方式,在不脱离本发明主旨的范围内能够以各种形式进行实施。此外通过对不同的实施方式进行适当组合而获得的构成也包含在本发明的范畴内。

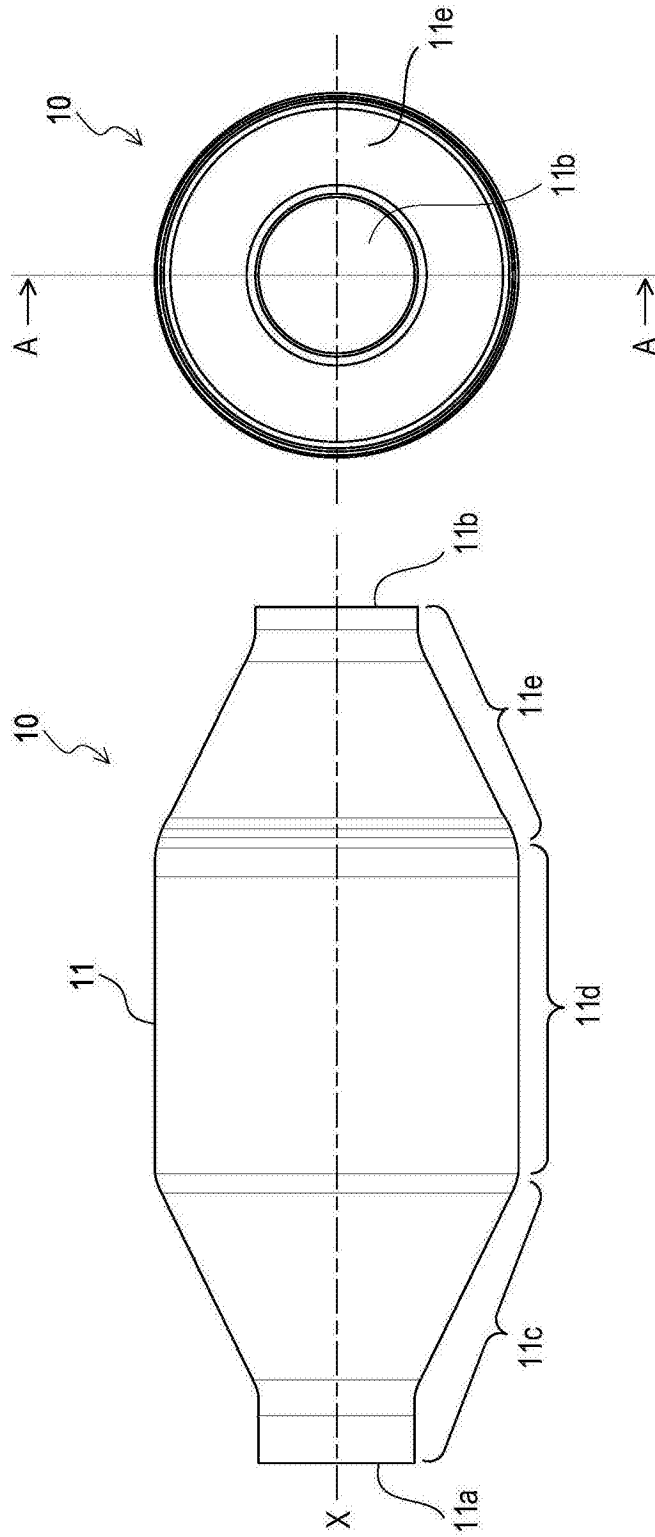


图1

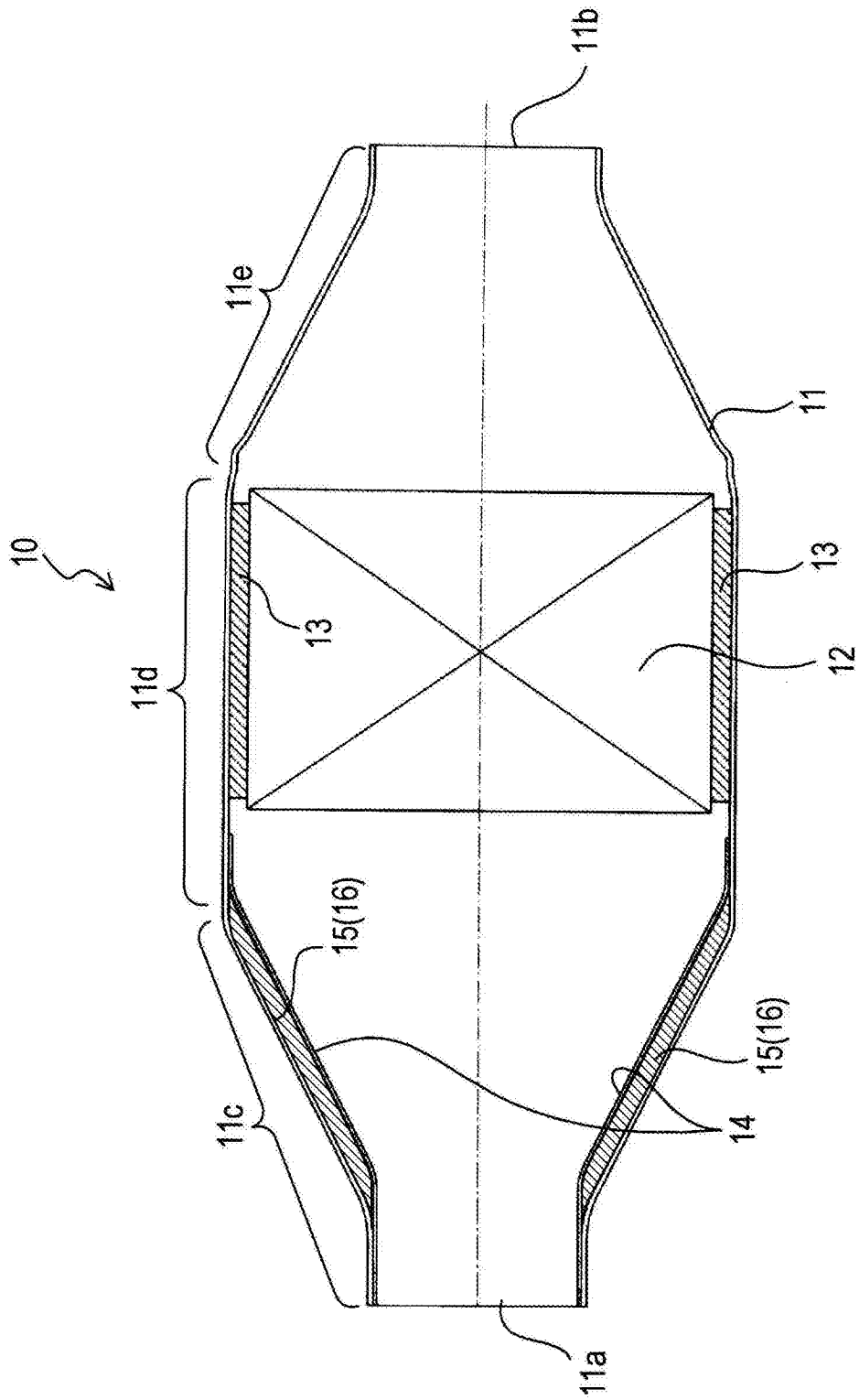


图2

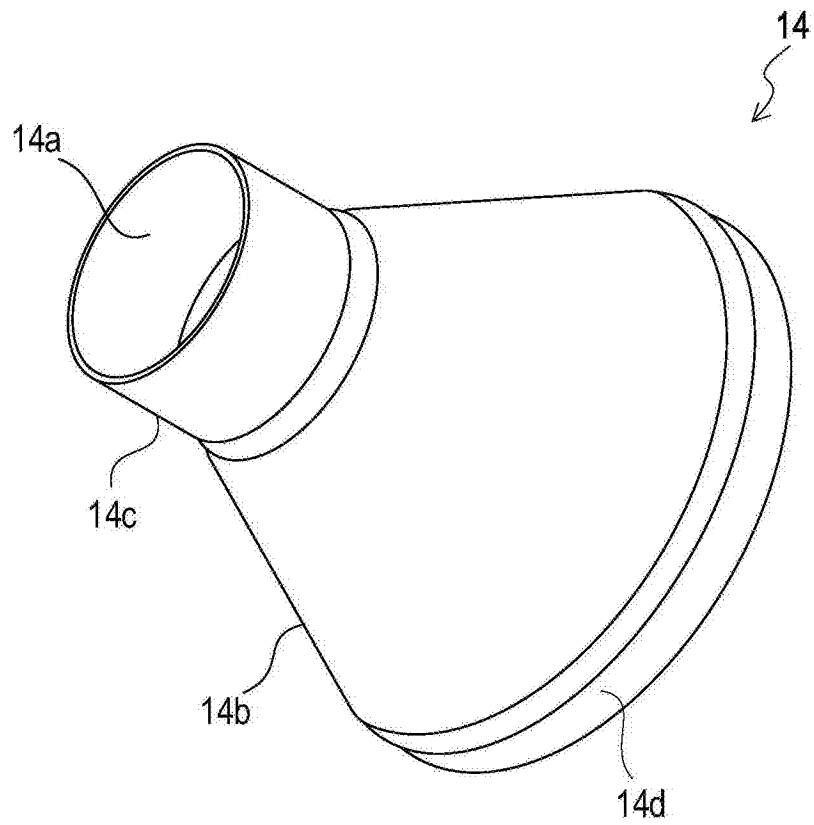


图3

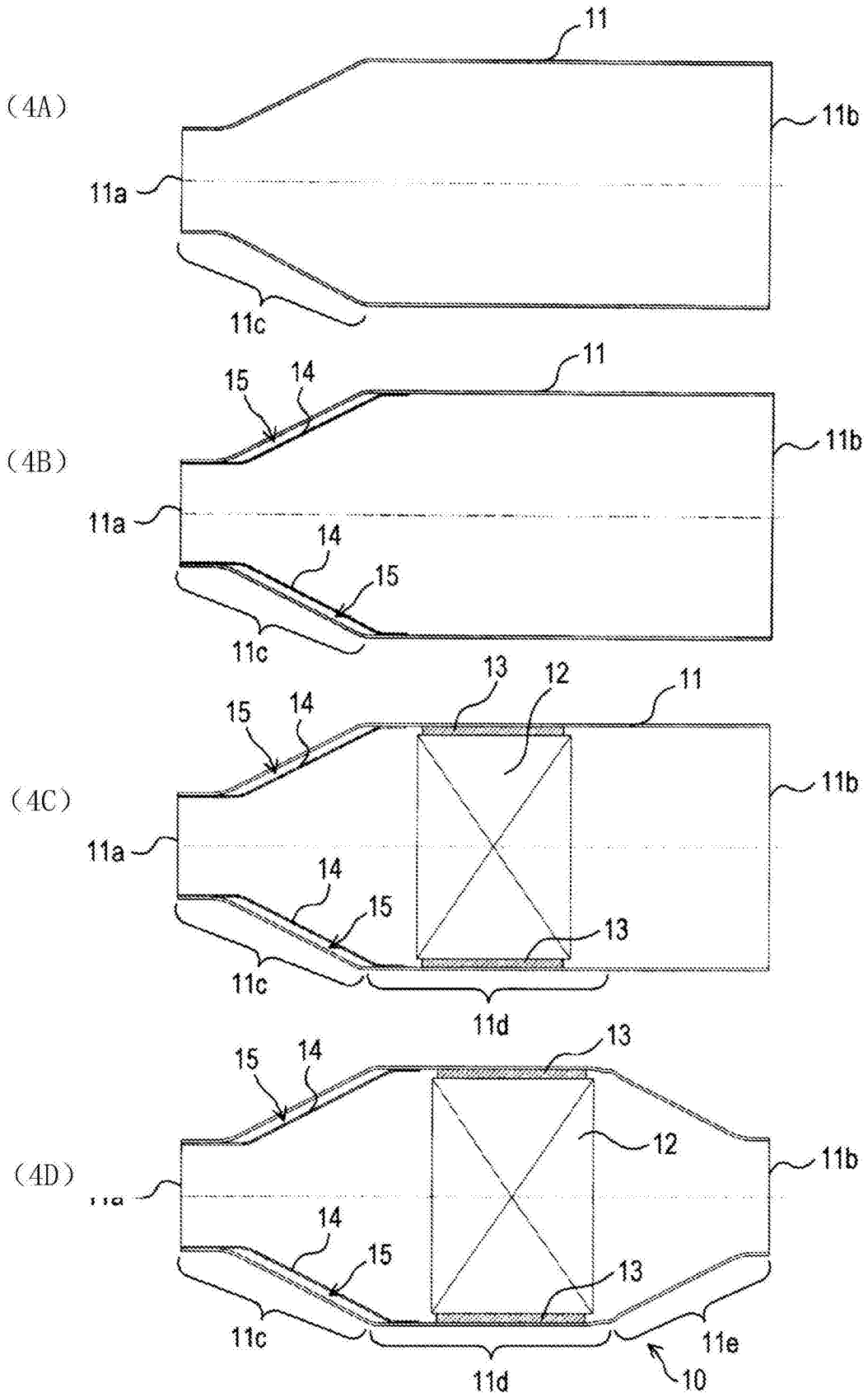


图4A-4D

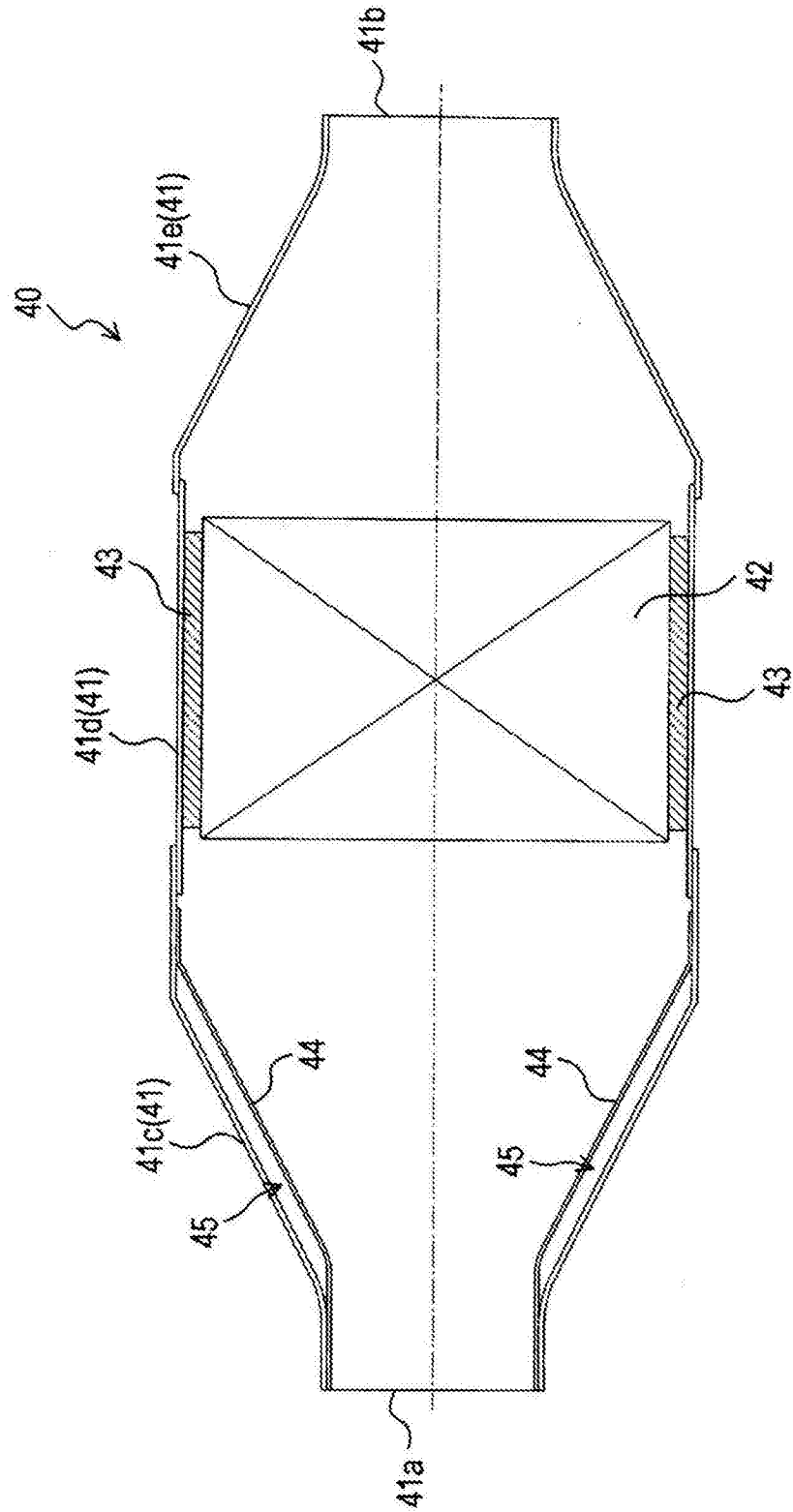


图5

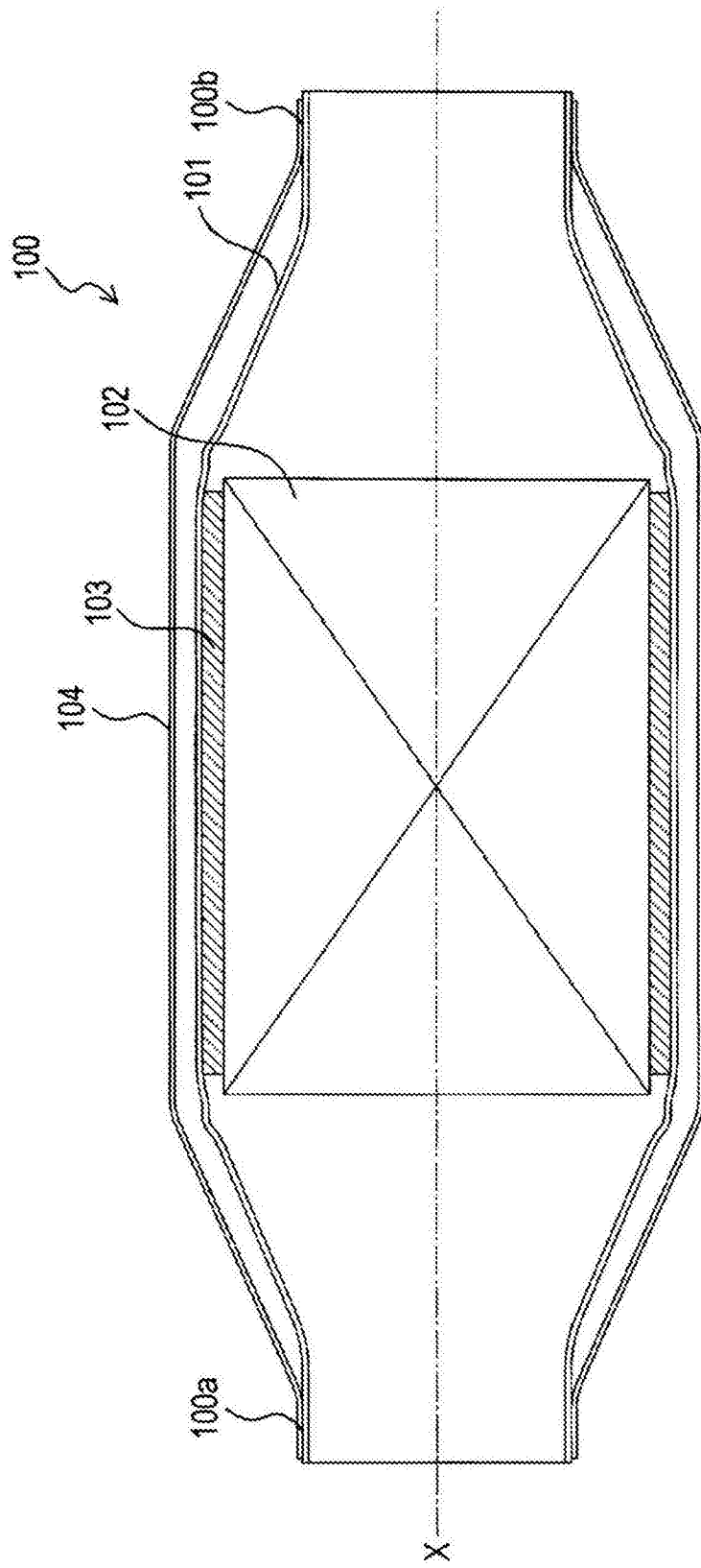


图6