



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113316680 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(21) 申请号 202080009428.6

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

(22) 申请日 2020.01.05

责任公司 11219

(30) 优先权数据

代理人 王兆阳 苏卉

2019-008822 2019.01.22 JP

(51) Int.CI.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F01N 5/02 (2006.01)

2021.07.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/000005 2020.01.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/153106 JA 2020.07.30

(71) 申请人 三惠技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 永井孝范

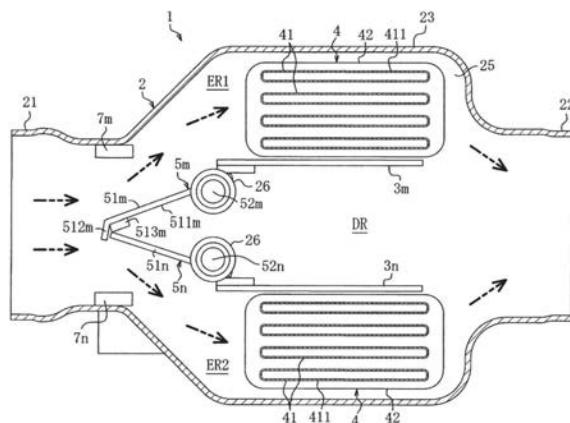
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

热交换装置

(57) 摘要

一种热交换装置(1)，在具有流体导入部(21)和流体导出部(22)的基体(2)的内部设有由多个热交换分支路(ER1、ER2)构成的热交换路和迂回路(DR)，在热交换分支路(ER1、ER2)分别配置有供被加热流体流通的热交换部(4)，该热交换装置(1)具备切换部，该切换部能够以将在基体(2)中流通的加热流体的流动限制在热交换路和迂回路(DR)中的一方的方式进行切换。本发明提供一种热交换性能优异、并且能够缩短长度而实现小型化的热交换装置。



1. 一种热交换装置,其特征在于,

在具有流体导入部和流体导出部的基体的内部设有由多个热交换分支路构成的热交换路和迂回路,

在所述热交换分支路分别配置有热交换部,

所述热交换装置具备切换部,所述切换部能够以将在所述基体中流通的加热流体的流动限制在至少所述热交换路和所述迂回路中的一方的方式进行切换。

2. 一种热交换装置,其特征在于,

在具有流体导入部和流体导出部的基体的内部设有由多个热交换分支路构成的热交换路和迂回路,

在所述热交换分支路分别配置有热交换部,

所述热交换装置具备切换部,所述切换部能够以将在所述基体中流通的被加热流体的流动限制在至少所述热交换路和所述迂回路中的一方的方式进行切换。

3. 根据权利要求1或2所述的热交换装置,其特征在于,

所述热交换部由在厚度方向上隔开间隔地并列设置有多个的扁平流通管构成,

供流体流通的所述扁平流通管的扁平面沿在所述基体中流通的流体的流动方向延伸设置。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的热交换装置,其特征在于,

多个所述热交换分支路在所述基体的周向上隔开预定间隔地配置,

在多个所述热交换分支路的内侧配置有所述迂回路。

5. 根据权利要求4所述的热交换装置,其特征在于,

在所述基体的所述流体导入部与所述流体导出部之间具有以向两侧鼓出的方式形成的鼓出部,

所述热交换路由第一所述热交换分支路和第二所述热交换分支路构成,

在所述鼓出部的两侧的鼓出的一侧和另一侧内设有所述第一热交换分支路和所述第二热交换分支路,

在所述第一热交换分支路与所述第二热交换分支路之间配置有所述迂回路。

6. 根据权利要求5所述的热交换装置,其特征在于,

所述切换部由限制在所述基体中流通的流体向所述第一热交换分支路流入的第一倾动阀和限制在所述基体中流通的流体向所述第二热交换分支路流入的第二倾动阀构成,

所述第一倾动阀的第一阀板部和所述第二倾动阀的第二阀板部以使前端向上游侧大致呈“<”字状的方式抵接,且所述第一阀板部和所述第二阀板部中的一方的前端部覆盖另一方的前端部,来限制在所述基体中流通的流体向所述迂回路流入。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的热交换装置,其特征在于,

在所述基体中,除了所述热交换路和所述迂回路之外还另行设有在所述基体中流通的加热流体或者被加热流体的利用路,

所述切换部能够将在所述基体中流通的加热流体或者被加热流体的流动的一部分导入到所述利用路。

热交换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种例如与汽车的内燃机的排热等进行热交换的热交换装置。

背景技术

[0002] 以往,作为与汽车的内燃机的排热进行热交换的热交换装置,具有专利文献1、2的排热回收装置。这些排热回收装置被设为,在具有排气导入部和排气导出部的大致筒状的基体的内部沿上下配置有热交换路和迂回路,在热交换路配置有供冷却水流动的热交换部,并且通过设于热交换路和迂回路的上游侧的阀的倾动来切换排气向热交换路的流通和排气向迂回路的流通,能够进行必要的热交换。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-31796号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2018-127958号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 然而,专利文献1、2的排热回收装置切换向上侧的热交换路和下侧的迂回路的排气流通,但是若利用该构造使加热流体的排气在热交换路中流通,则随着向下游流动,排气的温度急剧降低,热交换效率急剧降低。为了应对该热交换效率的急剧降低而得到所需的热交换性能,需要增大热交换部的热交换面积,导致热交换部、排热回收装置的全长相当长而成为大型的结构。由于热交换装置大多设置于汽车的车身等有限的空间内,因此要求更小型且热交换性能优异的结构。

[0009] 本发明就是鉴于上述课题而提出的,其目的在于提供一种热交换性能优异、并且能够缩短长度而实现小型化的热交换装置。

[0010] 用于解决课题的技术方案

[0011] 本发明的热交换装置的特征在于,在具有流体导入部和流体导出部的基体的内部设有由多个热交换分支路构成的热交换路和迂回路,在所述热交换分支路分别配置有热交换部,所述热交换装置具备切换部,该切换部能够以将在所述基体中流通的加热流体的流动限制在至少所述热交换路和所述迂回路中的一方的方式进行切换。

[0012] 由此,通过在热交换时使加热流体在分别配置有热交换部的多个热交换分支路中流动,能够增加能够供更高温的加热流体与被加热体进行热交换的范围,能够高效地进行热交换而发挥优异的热交换性能。另外,由于使能够供更高温的加热流体与被加热体进行热交换的范围增加,因此无需增大热交换部的热交换面积,无需延长热交换部、热交换装置的全长,能够缩短热交换部、热交换装置的长度而实现小型化。

[0013] 本发明的热交换装置的特征在于,在具有流体导入部和流体导出部的基体的内部设有由多个热交换分支路构成的热交换路和迂回路,在所述热交换分支路分别配置有热交

换部,所述热交换装置具备切换部,该切换部能够以将在所述基体中流通的被加热流体的流动限制在至少所述热交换路和所述迂回路中的一方的方式进行切换。

[0014] 由此,通过在热交换时使被加热流体在分别配置有热交换部的多个热交换分支路中流动,能够增加能够供更高温的加热体与被加热流体进行热交换的范围,能够高效地进行热交换而发挥优异的热交换性能。另外,由于能够增加能够供更高温的加热体与被加热流体进行热交换的范围,因此无需增大热交换部的热交换面积,无需延长热交换部、热交换装置的全长,能够缩短热交换部、热交换装置的长度而实现小型化。

[0015] 本发明的热交换装置的特征在于,所述热交换部由在厚度方向上隔开间隔地并列设置有多个的扁平流通管构成,供流体流通的所述扁平流通管的扁平面沿在所述基体中流通的流体的流动方向延伸设置。

[0016] 由此,通过扁平流通管的扁平面来增加热交换面积,能够进行更高效的热交换,并且能够缩短沿基体中的流体的流动方向延伸设置扁平面的长度或者距离,能够缩短由扁平流通管构成的热交换部的长度。另外,通过该扁平流通管的形状、配置,能够降低在基体中流通的流体的压力损失,能够确保流体的顺畅的流动。例如,在汽车的内燃机的排气在基体内流动的情况下,能够通过该压力损失的降低来降低内燃机的背压,提高内燃机的排气效率、进气效率、燃烧效率。

[0017] 本发明的热交换装置的特征在于,多个所述热交换分支路在所述基体的周向上隔开预定间隔地配置,在多个所述热交换分支路的内侧配置有所述迂回路。

[0018] 由此,通过在隔开预定间隔地配置的多个热交换分支路的内侧配置迂回路,能够在非热交换时以基本上维持来自流体导入部的流体的流动的方式流向迂回路,并且能够在热交换时以使来自流体导入部的流体的流动大致平均地分散而不产生较大的紊流、涡流那样的较大的变化的方式流向热交换分支路。即,能够降低在非热交换时和热交换时这双方在基体中流通的流体的压力损失,能够确保流体的顺畅的流动。例如,在汽车的内燃机的排气在基体内流动的情况下,能够通过该压力损失的降低来降低内燃机的背压,提高内燃机的排气效率、进气效率、燃烧效率。

[0019] 本发明的热交换装置的特征在于,在所述基体的所述流体导入部与所述流体导出部之间具有以向两侧鼓出的方式形成的鼓出部,所述热交换路由第一所述热交换分支路和第二所述热交换分支路构成,在所述鼓出部的两侧的鼓出的一侧和另一侧内设有所述第一热交换分支路和所述第二热交换分支路,在所述第一热交换分支路与所述第二热交换分支路之间配置有所述迂回路。

[0020] 由此,通过在鼓出部的两侧的鼓出的一侧的第一热交换分支路与另一侧的第二热交换分支路之间配置迂回路,能够确保在热交换时和非热交换时这双方供流体流通的所期望的流路直径。进而,在非热交换时能够以基本上维持来自流体导入部的流体的流动的方式流向迂回路,并且在热交换时能够以使来自流体导入部的流体的流动大致平均地分散而不产生较大的紊流、涡流那样的较大的变化的方式流向第一热交换分支路和第二热交换分支路。因而,能够进一步降低在非热交换时和热交换时这双方在基体中流通的流体的压力损失,能够确保流体的更顺畅的流动。

[0021] 本发明的热交换装置的特征在于,所述切换部由限制在所述基体中流通的流体向所述第一热交换分支路流入的第一倾动阀和限制在所述基体中流通的流体向所述第二热

交换分支路流入的第二倾动阀构成,所述第一倾动阀的第一阀板部和所述第二倾动阀的第二阀板部以使前端向上游侧大致呈“<”字状的方式抵接,且所述第一阀板部和所述第二阀板部中的一方的前端部覆盖另一方的前端部,来限制在所述基体中流通的流体向所述迂回路流入。

[0022] 由此,限制流体向第一热交换分支路流入的第一倾动阀的第一阀板部和限制流体向第二热交换分支路流入的第二倾动阀的第二阀板部以使前端向上游侧大致呈“<”字状的方式抵接,从而能够利用第一热交换分支路和第二热交换分支路使流体平均地流入,能够进一步降低流体的压力损失。另外,通过使第一阀板部和第二阀板部中的一方的前端部覆盖另一方的前端部而限制流体向迂回路流入,能够更可靠地限制在热交换时流体向迂回路流入。进而,通过第一阀板部和第二阀板部中的一方的前端部覆盖另一方的前端部的结构,能够更可靠地防止因基体中的流体的流动而使前端朝向上游侧的第一阀板部与第二阀板部的抵接、关闭状态开放。

[0023] 本发明的热交换装置的特征在于,在所述基体中,除了所述热交换路和所述迂回路之外还另行设有在所述基体中流通的加热流体或者被加热流体的利用路,所述切换部能够将在所述基体中流通的加热流体或者被加热流体的流动的一部分导入到所述利用路。

[0024] 由此,能够活用导入到利用路的加热流体或者被加热流体,除了热交换功能以外,还能够应用于例如对配置有热电转换元件的壁面进行加热、利用配置有热电转换元件的发电装置进行发电、或者通过对壁面进行冷却来进行制冷等多种用途。

[0025] 发明效果

[0026] 本发明的热交换装置能够发挥优异的热交换性能,并且能够缩短长度而实现小型化。

附图说明

[0027] 图1是本发明的实施方式的热交换装置的立体图。

[0028] 图2是实施方式的热交换装置的分解立体说明图。

[0029] 图3是实施方式的热交换装置的热交换停止状态的纵剖说明图。

[0030] 图4是实施方式的热交换装置的热交换状态的纵剖说明图。

[0031] 图5是实施方式的变形例的热交换器的纵剖说明图。

具体实施方式

[0032] (实施方式的排热回收装置)

[0033] 如图1～图4所示,本发明的实施方式的热交换装置1具有大致筒状的基体2,在基体2的一方的端部设有大致筒形的流体导入部21,在另一方的端部设有大致筒形的流体导出部22。在基体2的流体导入部21与流体导出部22之间以向两侧鼓出的形状形成有鼓出部23,鼓出部23以在内部形成有较宽广的空间的方式向外侧鼓出,作为整体,基体2形成为在中间部具有鼓出的大致管状。在本实施方式的基体2中,形成为大致筒形的流体导入部21的轴线与大致筒形的流体导出部22的轴线大致一致,鼓出部23形成为从该流体导入部21和流体导出部22向两侧的侧方突出。另外,在本实施方式中,排气等加热流体从基体2的流体导入部21向流体导出部22流通。

[0034] 基体2是通过将一对半体24a、24b接合而形成的。半体24a、24b呈在流体导入部21和流体导出部22的轴线方向上、且在鼓出部23的突出方向上将基体2分割成两部分而成的形状,半体24a和半体24b为大致相同的形状、且大致相同的大小。对于半体24a与半体24b的配合部分,其端面在流体导入部21的上游侧的端部和流体导出部22的下游侧的端部相互抵接,并且在其中间部分以高度不同而向外侧鼓出的方式形成有嵌合部241a和被嵌合部241b,嵌合部241a嵌合于被嵌合部241b的内部。并且,通过激光焊接等将该抵接的端面与嵌合部241a和被嵌合部241b的重叠面或者被嵌合部241b的端部焊接而将半体24a和半体24b接合,从而作为基体2而一体化。

[0035] 在与基体2的鼓出部23相对应的壁部25、且在从鼓出部23的外端起分别离开预定距离的位置处定位并固定有隔板3m、3n。鼓出部23的一侧的外端与隔板3m之间成为第一热交换分支路ER1,鼓出部23的另一侧的外端与隔板3n之间成为第二热交换分支路ER2,隔板3m与隔板3n之间成为迂回路DR,在鼓出部23的两侧的鼓出的一侧和另一侧内设有第一热交换分支路ER1和第二热交换分支路ER2,在第一热交换分支路ER1与第二热交换分支路ER2之间配置有迂回路DR。在本实施方式中,由第一热交换分支路ER1和第二热交换分支路ER2构成热交换路,由多个热交换分支路ER1、ER2构成的热交换路和迂回路DR设于基体2的内部。

[0036] 在热交换分支路ER1、ER2分别配置有供冷却水等被加热流体流通的热交换部4。本实施方式的热交换部4由多个扁平形状的扁平流通管41和多个翅片42构成。扁平流通管41在厚度方向上隔开间隔地并列设置有多个,以将两端部嵌装在形成于半体24a、24b的壁部25的贯通孔(省略图示)的方式架设在半体24a、24b彼此之间,并且扁平流通管41的扁平面411沿在基体2中流通的流体的流动方向延伸设置。在隔开间隔地层叠的多个扁平流通管41的周围流动有在热交换分支路ER1、ER2中流通的流体。多个翅片42以在扁平流通管41的管路方向上隔开预定间隔地外嵌于多个并列设置的扁平流通管41的方式设置,通过翅片41而使热交换的传热面积增加。

[0037] 在基体2内的隔板3m、3n的上游侧设有切换部,该切换部能够以将在基体2中流通的加热流体的流动限制在热交换路和迂回路DR中的一方的方式进行切换,本实施方式的切换部由限制在基体2中流通的流体向第一热交换分支路ER1流入的第一倾动阀5m和限制在基体2中流通的流体向第二热交换分支路ER2流入的第二倾动阀5n构成。

[0038] 第一倾动阀5m由第一阀板部51m和固定于第一阀板部51m的根部的轴部52m构成。第一阀板部51m是具有平板状的基部511m和在基部511m的前端弯折成大致“<”字形的板状的包覆部512m的形状,在包覆部512m的内侧设有承受后述的第二阀板部51n的承受部513m。

[0039] 第二倾动阀5n由第二阀板部51n和固定于第二阀板部51n的根部的轴部52n构成。第二阀板部51n整体为平板状,在热交换时,第二阀板部51n的前端与第一阀板部51m的承受部513m抵接,第一倾动阀5m的第一阀板部51m和第二倾动阀5n的第二阀板部51n以使前端向流体流动的上游侧成为大致“<”字状的方式抵接,且利用第一阀板部51m的前端部的包覆部512m覆盖第二阀板部51n的前端部,限制在基体中流通的流体向迂回路DR流入。此外,也可以构成为以第二阀板部51n的前端部覆盖第一阀板部51m的前端部的方式抵接。

[0040] 第一倾动阀5m的轴部52m、第二倾动阀52n的轴部52n分别插入半体24a、24b的壁部25、25的轴承26、26而被支承为能够倾动,并架设在半体24a、24b彼此之间。第一倾动阀5m的轴部52m、第二倾动阀52n的轴部52n与感知从扁平流通管41向后述的流体连结单元81内流

出的被加热流体的温度而进行驱动的热敏致动器6连接,通过热敏致动器6的控制、驱动而倾动。此外,对相当于切换部的第一倾动阀5m、第二倾动阀5n进行驱动控制的机构只要是能够使第一倾动阀5m和第二倾动阀5n同时动作而开闭的机构,则在本发明的主旨的范围内是适当的,例如,也可以是根据手动输入或者基于满足预定条件的来自控制装置的控制指令来进行切换部的切换的结构等。另外,在基体2内的流体导入部21的下游侧端部配设有在非热交换时或者倾动阀的打开状态时供第一阀板部51m抵接的承受部7m和供第二阀板部51n抵接的承受部7n。

[0041] 在基体2的供扁平流通管41的端部嵌装的贯通孔的外侧设有用于导入、导出在扁平流通管41中流通的流体的流通连结单元81、82,并被固定。流通连结单元81是覆盖在一侧供热交换分支路ER1的扁平流通管41的端部嵌装的贯通孔和供热交换分支路ER2的扁平流通管41的端部嵌装的贯通孔的外侧整体的罩状,在流通连结单元81的一系列的内部空间中,在热交换分支路ER1的扁平流通管41中流动的流体和在热交换分支路ER2的扁平流通管41中流动的流体进行环流。

[0042] 流通连结单元82包括:贯通孔,在另一侧供热交换分支路ER1的扁平流通管41的端部嵌装;连结罩821,覆盖供热交换分支路ER2的扁平流通管41的端部嵌装的贯通孔的外侧整体;流体导入管822,与连结罩821连接;以及流体导出管823,与连结罩821连接。在连结罩821的内部空间中,划分出与热交换分支路ER1的扁平流通管41相对应的空间和与热交换分支路ER2的扁平流通管41相对应的空间。

[0043] 并且,被加热流体从流体导入管822流入到与连结罩821的热交换分支路ER1的扁平流通管41相对应的空间,在热交换分支路ER1的扁平流通管41中流动的被加热流体在流通连结单元81中回流到热交换分支路ER2的扁平流通管41,在热交换分支路ER2的扁平流通管41中流动的被加热流体流入到与连结罩821的热交换分支路ER2的扁平流通管41相对应的空间,被加热流体从连结罩821流向流体导出管823。

[0044] 在本实施方式的热交换装置1中,例如,将基体2与汽车的内燃机的排气管路连接而使排气等加热流体在基体2中流通。另外,使例如冷却水、油、空气等被加热流体在热交换部4的扁平流通管41中流通。然后,在第一倾动阀5m的第一阀板部51m和第二倾动阀52n的第二阀板部51n为打开状态时,如图3所示,加热流体如粗双点划线箭头那样在基体2的迂回路DR中流通。

[0045] 另外,在因被加热流体的温度降低到不足预定温度等而热敏致动器6使第一倾动阀5m的第一阀板部51m和第二倾动阀52n的第二阀板部51n成为关闭状态时,如图4所示,加热流体如粗双点划线箭头那样在基体2的第一热交换分支路ER1和第二热交换分支路ER2中流通,对在第一热交换分支路ER1的扁平流通管41和第二热交换分支路ER2的扁平流通管41中流动的被加热流体进行加热。此外,在被加热流体的温度达到预定温度以上的情况下等,热敏致动器6使第一倾动阀5m的第一阀板部51m和第二倾动阀52n的第二阀板部51n成为打开状态而停止被加热流体的加热、热交换。

[0046] 根据本实施方式的热交换装置1,通过使加热流体在配置有在热交换时分别供被加热流体流通的热交换部4的多个热交换分支路ER1、ER2中流动,能够增加能够供更高温的加热流体与被加热流体进行热交换的范围,能够高效地进行热交换而发挥优异的热交换性能。另外,由于使能够供更高温的加热流体与被加热流体进行热交换的范围增加,因此无需

增大热交换部的热交换面积,无需延长热交换部、热交换装置的全长,能够缩短热交换部4、热交换装置1的长度而实现小型化。

[0047] 另外,由在厚度方向上隔开间隔地并列设置多个的扁平流通管41构成热交换部4,通过将扁平流通管41的扁平面411沿在基体2中流通的流体的流动方向延伸设置而在扁平流通管41的扁平面411上增加热交换面积,能够进行更高效的热交换,并且能够缩短沿基体2中的流体的流动方向延伸设置扁平面411的长度或者距离,能够缩短由扁平流通管41构成的热交换部4的长度、热交换部4的加热流体的流动方向上的长度。另外,通过该扁平流通管41的形状、配置,能够降低在基体2中流通的流体的压力损失,能够确保流体的顺畅的流动。例如,在汽车的内燃机的排气在基体2内流动的情况下,通过降低该压力损失来降低内燃机的背压,能够提高内燃机的排气效率、进气效率、燃烧效率。

[0048] 另外,通过在鼓出部23的两侧的鼓出的一侧的第一热交换分支路ER1与另一侧的第二热交换分支路ER2之间配置迂回路DR,能够确保在热交换时和非热交换时这双方供流体流通的所期望的流路直径。进而,能够在非热交换时以基本上维持来自流体导入部21的流体的流动的方式流向迂回路DR,并且能够在热交换时以使来自流体导入部21的流体的流动大致平均地分散而不产生较大的紊流、涡流那样的较大的变化的方式流向第一热交换分支路ER1和第二热交换分支路ER2。因而,能够进一步降低在非热交换时和热交换时这双方在基体2中流通的流体的压力损失,能够确保流体的更顺畅的流动。

[0049] 另外,限制流体向第一热交换分支路ER1流入的第一倾动阀5m的第一阀板部51m和限制流体向第二热交换分支路ER2流入的第二倾动阀5n的第二阀板部51n以使前端向上游侧大致呈“<”字状的方式抵接,从而能够利用第一热交换分支路ER1和第二热交换分支路ER2使流体平均地流入,能够进一步降低流体的压力损失。另外,第一阀板部51m和第二阀板部51n中的一方的前端部覆盖另一方的前端部而限制流体向迂回路DR流入,从而能够更可靠地限制在热交换时流体流入到迂回路DR。进而,通过第一阀板部51m和第二阀板部51n中的一方的前端部覆盖另一方的前端部的结构,能够更可靠地防止因基体2中的流体的流动而使前端朝向上游侧的第一阀板部51m与第二阀板部51n的抵接、关闭状态开放。

[0050] (本说明书公开发明的包含范围)

[0051] 本说明书公开的发明除了作为发明而列举的各发明、实施方式以外,还包含在能够应用的范围内将这些部分的内容变更为本说明书公开的其它内容而确定的内容、或者对这些内容附加本说明书公开的其它内容而确定的内容、或者在能够获得部分的作用效果的限度内删除这些部分的内容而进行上位概念化而确定的内容。并且,在本说明书公开的发明中也包含下述变形例、追加记载的内容。

[0052] 例如,在上述实施方式的热交换装置1中,对使加热流体从基体2的流体导入部21向流体导出部22流通、并使被加热流体在热交换部4的扁平流通管41内流通的例子进行了说明,但是使被加热流体从基体2的流体导入部21向流体导出部22流通、并使加热流体在热交换部4的扁平流通管41内流通的结构也包含在本发明中。在该情况下,也能够增加能够供更高温的加热流体与被加热流体进行热交换的范围,能够高效地进行热交换而发挥优异的热交换性能。另外,由于使能够供更高温的加热流体与被加热流体进行热交换的范围增加,因此无需增大热交换部的热交换面积,无需延长热交换部、热交换装置的全长,能够缩短热交换部4、热交换装置1的长度而实现小型化。

[0053] 另外,本发明中的能够以将在基体2中流通的加热流体或者被加热流体的流动限制在热交换路和迂回路DR中的一方的方式进行切换的切换部的结构除了上述实施方式的倾动阀5m、5n以外,在本发明的主旨的范围内也是适当的。另外,本发明中的基体2的结构在本发明的主旨的范围内是适当的,并不局限于上述实施方式的半体24a、24b。

[0054] 另外,在上述实施方式中,由两个热交换分支路ER1、ER2构成热交换路,但是只要构成热交换路的热交换分支路的数量为两个以上的多个,就包含在本发明中。另外,优选构成为,多个热交换分支路ER1、ER2等在基体2等的周向上隔开预定间隔地配置,在多个热交换分支路ER1、ER2等的内侧配置迂回路DR等。根据该结构,能够在非热交换时以基本上维持来自流体导入部21等的流体的流动的方式流向迂回路DR等,并且能够在热交换时以使来自流体导入部21等的流体的流动大致平均地分散而不产生较大的紊流、涡流那样的较大的变化的方式流向热交换分支路ER1、ER2等。

[0055] 另外,分别设于热交换分支路ER1、ER2等的热交换部4为相同结构或者具有相同性能的结构,若将在各个热交换分支路ER1、ER2等中流通的加热流体或者被加热流体的流量、流速设为大致相同,则能够进一步提高热交换效率,因此是优选的。另外,构成热交换路的热交换分支路和迂回路在基体内的配置并不局限于上述实施方式,在本发明的主旨的范围内是适当的。

[0056] 另外,本发明的热交换装置中的加热流体和被加热流体能够设为能够应用的适当的液体、气体。另外,在本发明的热交换装置中的被加热体中,除了被加热流体以外,还包含被加温的固体的热利用设备那样的被加热固体,另外,在本发明的热交换装置中的加热体中,除了加热流体以外,还包含加热固体。另外,优选将本发明的热交换装置用作例如设置于汽车的热交换装置,但是也可以是除此以外的适当的热交换装置。

[0057] 另外,在本发明的热交换装置中,如图5所示,也可以在基体2中与热交换路和迂回路DR不同地另行设置在基体2中流通的加热流体或者被加热流体的利用路9,将切换部设为能够将在基体2中流通的加热流体或者被加热流体的流动的一部分导入到利用路9的结构。图5的例子的切换部除了具有第一倾动阀5m、第二倾动阀5n以外,还具有由第三阀板部51p和轴部52p构成的第三倾动阀5p,第三倾动阀5p能够将在基体2中流通的加热流体或者被加热流体的流动的一部分导入到利用路9且能够限制其进入。优选第三倾动阀5p能够根据来自控制装置的控制指令等,与第一倾动阀5m、第二倾动阀5n独立地进行开闭控制。根据该结构例,活用导入到利用路9的加热流体或者被加热流体,除了热交换功能以外,还能够应用于例如对配置有热电转换元件的壁面进行加热、利用配置有热电转换元件的发电装置进行发电、或者通过对壁面进行冷却来进行制冷等多种用途。

[0058] 工业实用性

[0059] 本发明能够应用于例如从汽车的内燃机的排气回收排热的情况等。

[0060] 附图标记说明

[0061] 1:热交换装置2:基体21:流体导入部22:流体导出部23:鼓出部24a;24b:半体241a:嵌合部241b:被嵌合部25:壁部26:轴承3m、3n:隔板4:热交换部41:扁平流通管411:扁平面42:翅片5m:第一倾动阀51m:第一阀板部511m:基部512m:包覆部513m:承受部52m:轴部5n:第二倾动阀51n:第二阀板部52n:轴部5p:第三倾动阀51p:第三阀板部52p:轴部6:热敏致动器7m、7n:承受部81:82:流通连结单元821:连结罩822:流体导入管823:流体导出管9:

利用路ER1:第一热交换分支路ER2:第二热交换分支路DR:迂回路

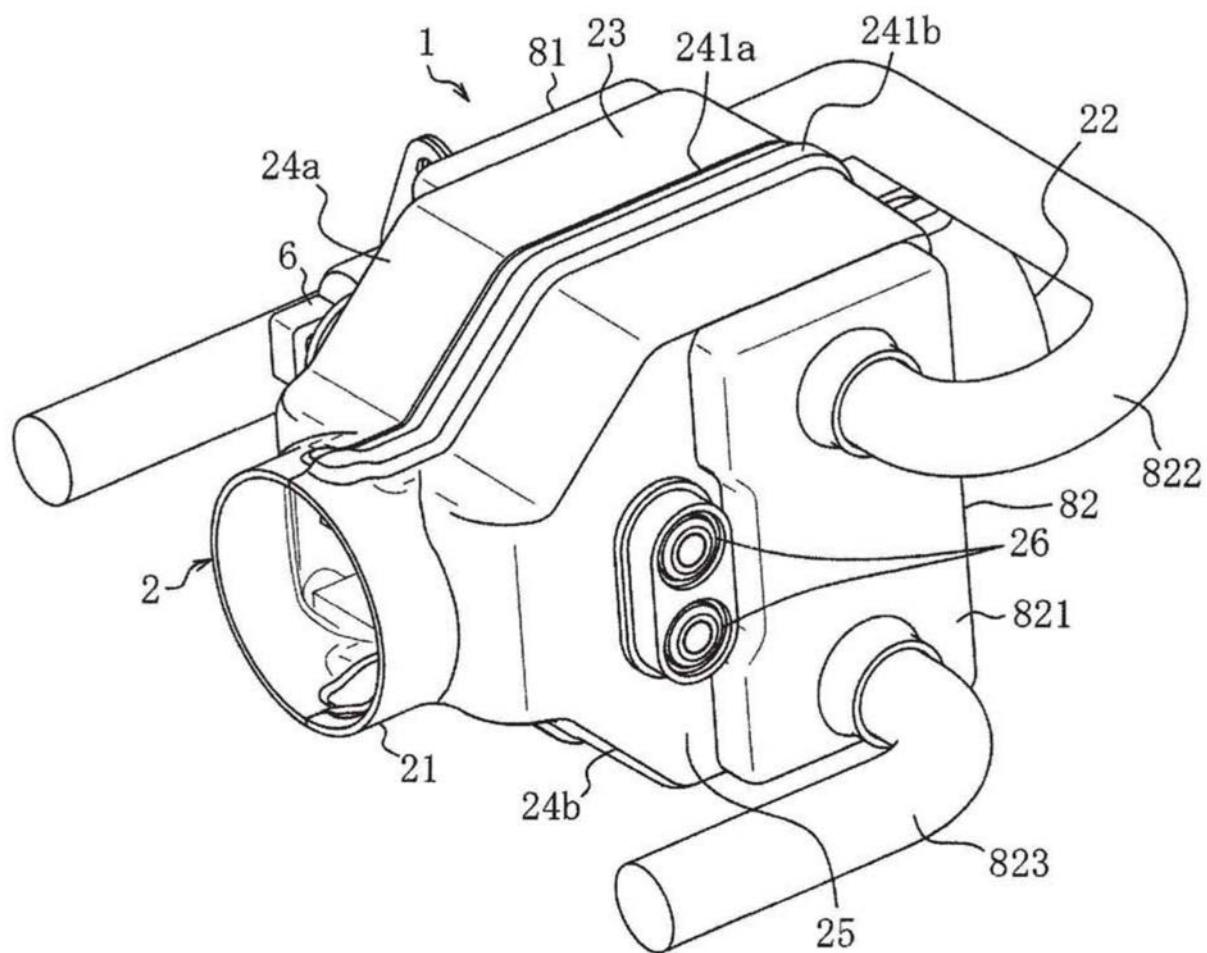


图1

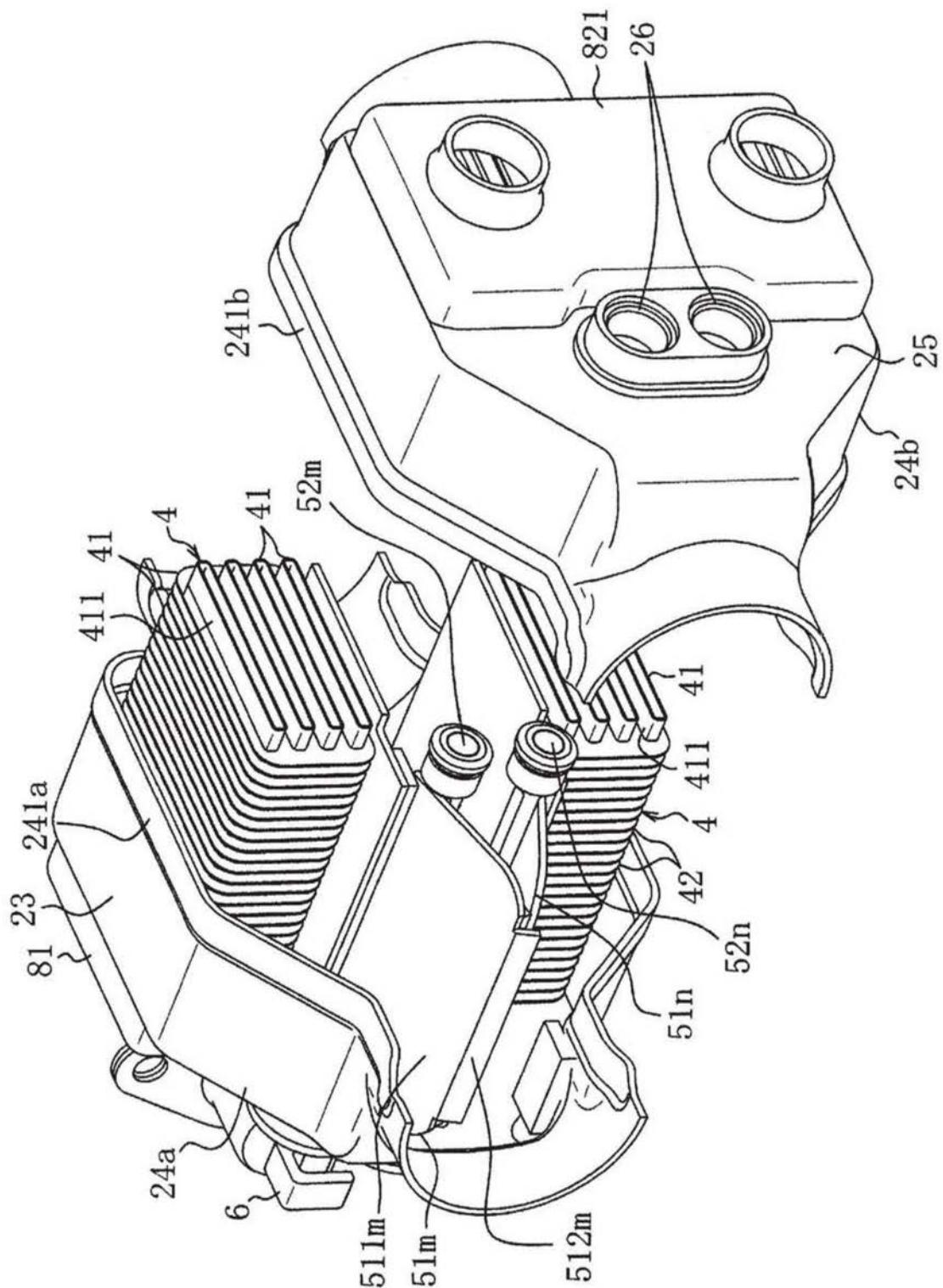


图2

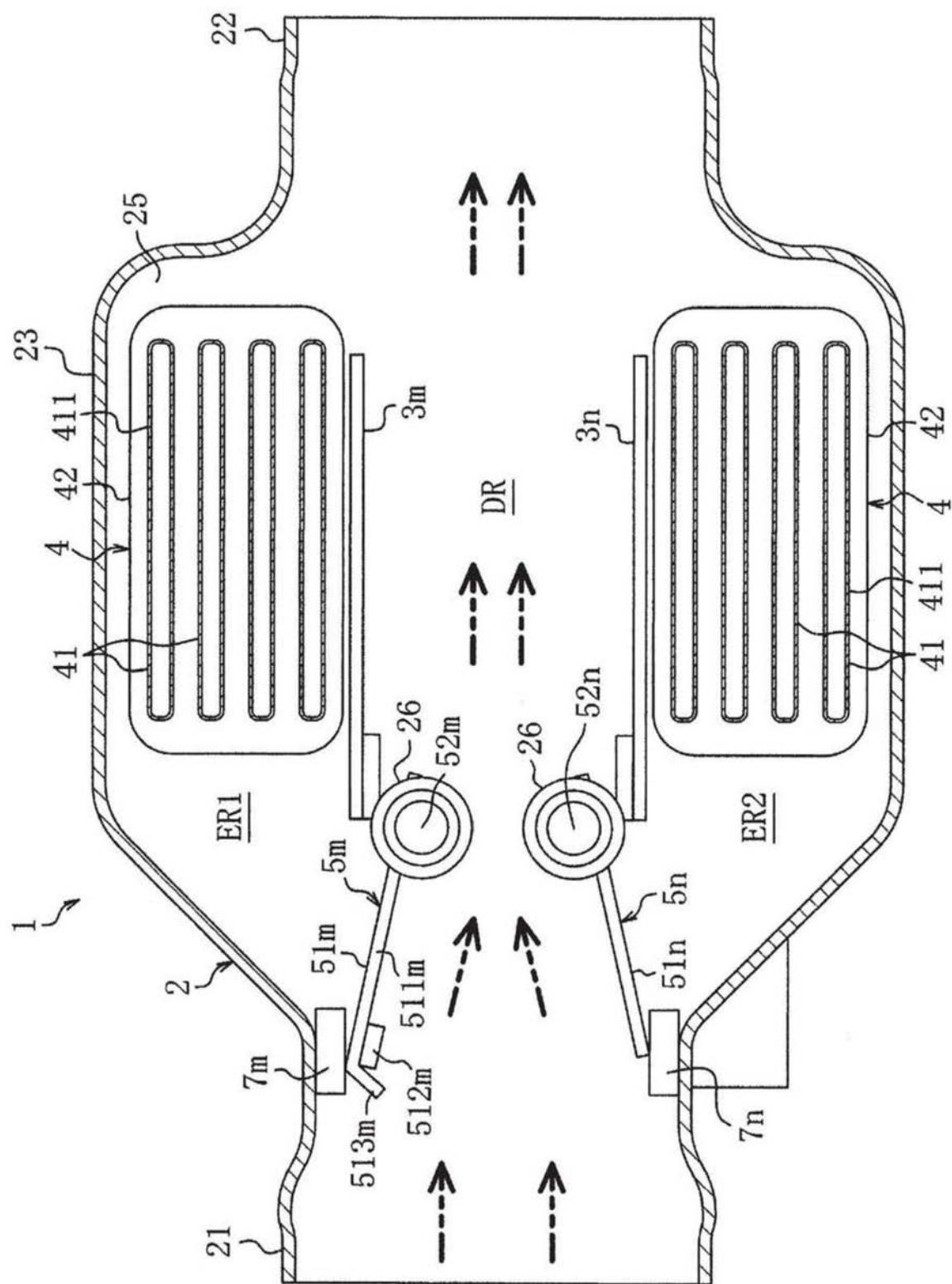


图3

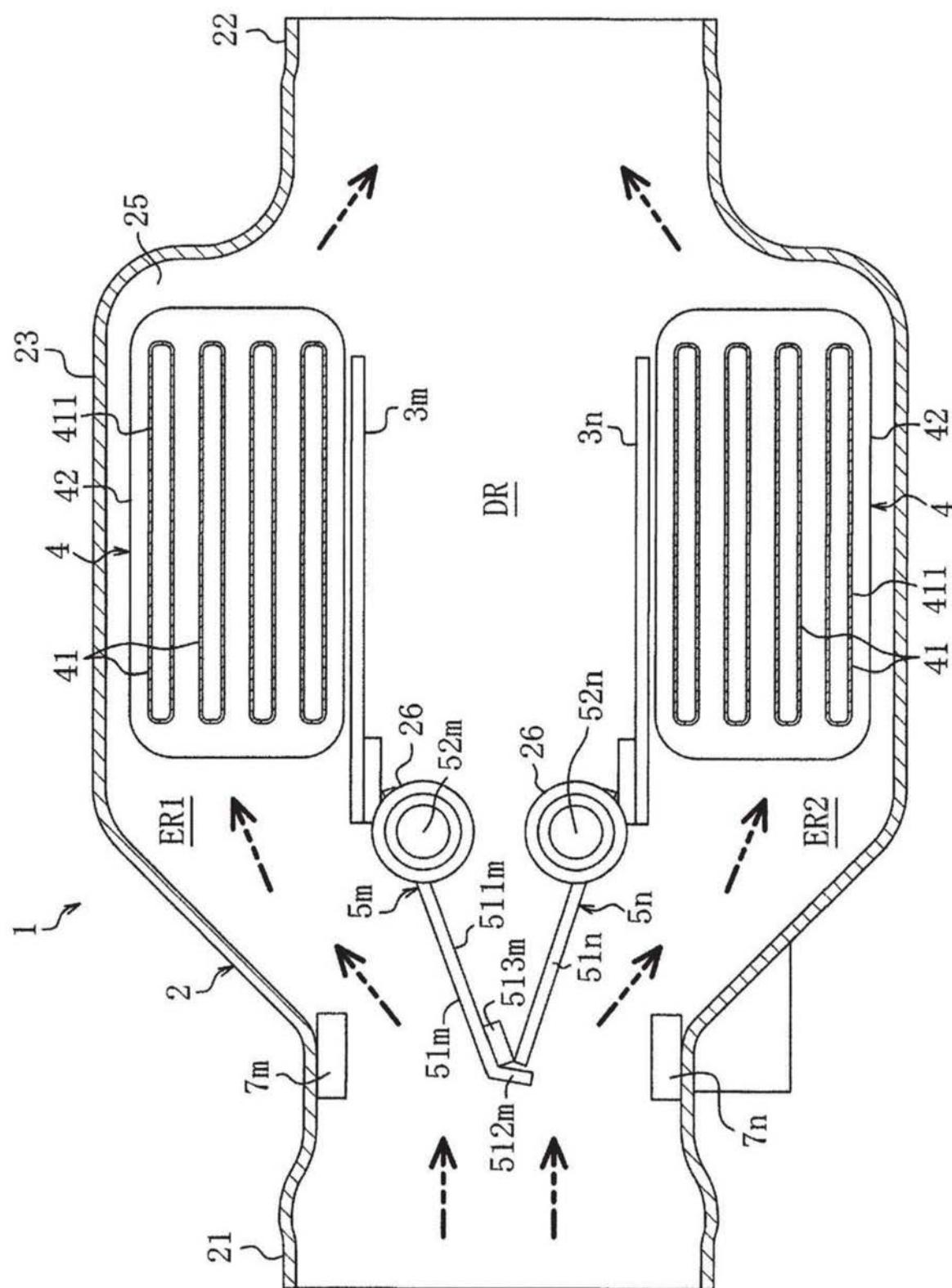


图4

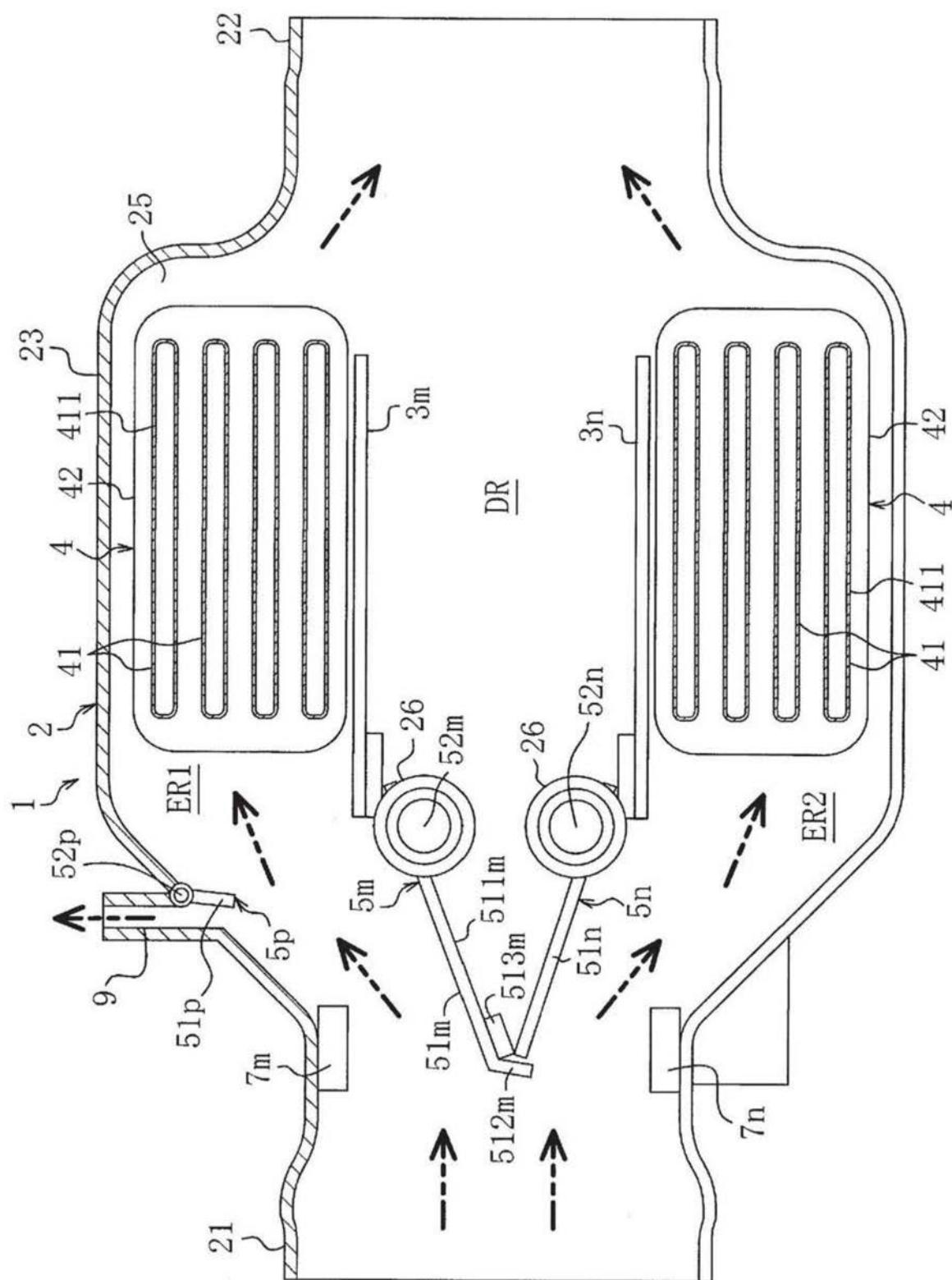


图5