(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2006 年8 月31 日 (31.08.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/090725 A1

(51) 国際特許分類:
F01N 5/02 (2006.01) *F01N 7/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/303135

(22) 国際出願日: 2006 年2 月22 日 (22.02.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2005-087052 2005 年2 月23 日 (23.02.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社三五 (SANGO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4700294 愛知県西加茂郡三好町大字福田字宮下１番１ Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 長谷 周一 (HASE, Shuichi) [JP/JP]; 〒4700224 愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山５番地３５ 株式会社三五 八和田山工場内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町２丁目２番１号 新大手町ビル３３１ Tokyo (JP).

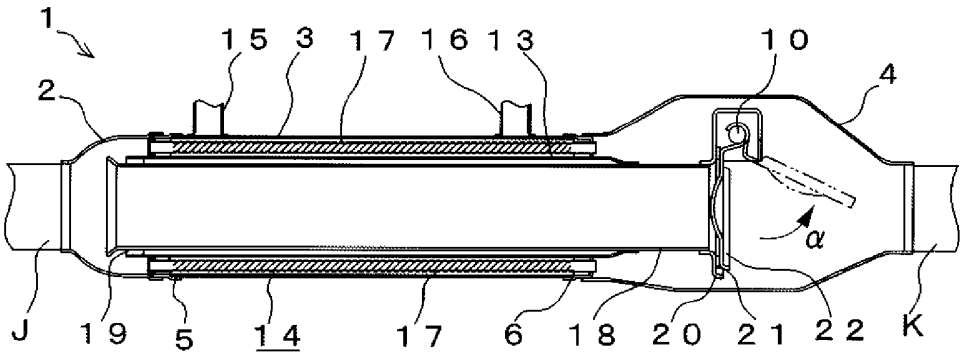
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) **Title:** EXHAUST HEAT RECOVERY DEVICE

(54) 発明の名称: 排気熱回収装置



(57) **Abstract:** An exhaust heat recovery device provided in an exhaust system of an engine etc., having a heat exchanger for performing heat exchange between exhaust gas and a medium, a bypass route through which the exhaust gas bypasses the heat exchanger, and a valve body for opening and closing the bypass route, wherein wiring and piping are reduced to make the device advantageous in cost. The exhaust heat recovery device has a valve body that, when the flow rate of the exhaust gas is equal to or higher than a predetermined value, opens the bypass route from a closed state against urging force of an urging body. The exhaust heat recovery device also has a temperature-activated actuator that opens the valve body when the temperature of the medium is equal to or higher than a predetermined value. The construction causes the valve body to be opened when at least either of the flow rate of the exhaust gas and the temperature of the medium is equal to or higher than the predetermined value.

(57) 要約: 内燃機関などの排気系で、排気ガスと媒体との熱交換を行う熱交換器と、排気ガスが熱交換器を迂回するバイパス経路と、該バイパス経路を開閉する弁体とを備えた排気熱回収装置において、配線や配管を少なくして、コスト面で有利な排気熱回収装置を提供するため、排気ガスの流量が所定の値以上になると、付勢体の付勢力に抗してバイパス経路を閉状態から開動作する弁体と、媒体の温度が所定の値以上になると弁体を開動作する温度作動アクチュエータとを設けて、排気ガスの流量及び媒体の温度の少なくとも一方が所定の値以上になった際に弁体を開動作させる。

WO 2006/090725 A1

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

排気熱回収装置

技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関を搭載した車両などの排気系に設けられ、排気熱を回収し暖機などに利用するための排気熱回収装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の排気熱回収装置としては、内燃機関の運転状態と媒体(冷却水)の温度に応じて排気系の弁体を開閉させ、排気ガスの流路を排気系上の熱交換器とそれを迂回するバイパス経路とに切替制御できるものが知られている。このようにすることで、例えば特許文献1に記載の排気熱回収装置は、冷間時の車両の運動性能の不具合を解消することを企図したものである。

特許文献1:実開昭63－160315号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、上記特許文献1に記載された排気熱回収装置は、上記弁において切り替え制御に使用する弁体を駆動するためのモータや動力駆動アクチュエータなどの駆動手段と、それを制御するためのコンピュータなどの制御手段、内燃機関の回転数や媒体の温度を検出する検出手段を必要とする。さらに、それらを接続するためには配線や配管を必要とする上に、それらは車両に応じた専用設計が必要であった。このため、コスト面では有利な方法とは言えなかった。

課題を解決するための手段

[0004] 前記の課題を解決するために、請求項1記載の発明は、内燃機関などの排気系で、排気ガスと媒体との熱交換を行う熱交換器と、排気ガスが熱交換器を迂回するバイパス経路と、該バイパス経路を開閉する弁体とを備えた排気熱回収装置において、排気ガスの流量が所定の値以上になると、付勢体の付勢力に抗して前記バイパス経路を閉状態から開動作する前記弁体と、前記媒体の温度が所定の値以上になると前記弁体を開動作する温度作動アクチュエータとを設けて、排気ガスの流量及び媒体

の温度の少なくとも一方が所定の値以上になった際に前記弁体が開動作することを特徴とする排気熱回収装置である。

[0005] 請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記媒体の温度に応じて伸縮運動する温度作動アクチュエータの伸長運動により前記弁体を開動作させるクランク機構と、前記温度作動アクチュエータの収縮運動と前記弁体の閉動作を遊動する遊動機構とを設けたことを特徴とする排気熱回収装置である。

[0006] 請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、前記温度作動アクチュエータは内蔵するワックスにより伸縮運動するサーモエレメントであることを特徴とする排気熱回収装置である。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、排気ガスの流量が増大し所定の値以上になった際には、媒体の温度に拘らず弁体が開いてバイパス経路が開放され、排気ガスが排気系上で熱交換器を迂回してバイパス経路を流通するようになるため、排気ガスの排気系での流通抵抗を小さくすることができる。このため、例えば暖機が不十分な状態で車両が発進される場合における運動性能の不具合を解消することができる。一方で、排気ガスの流量が少なくバイパス経路が弁体で閉塞される状態においても、媒体の温度が所定の値以上になった場合には、温度作動アクチュエータにより弁体が開動作されバイパス経路が開放され、排気ガスは熱交換器を迂回してバイパス経路を流通するようになるため、熱交換器を流通する媒体の過熱を抑制することができる。このため、例えば車両において渋滞などの際に懸念される冷却系への過負荷を防止することができる。

[0008] また、本装置の制御は排気熱回収装置内で完結しており、他に配線配管や検出手段や制御手段や動力供給の必要も無いため、搭載性、経済性、信頼性にも優れるものである。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 本発明を実施するための最良の形態を図1乃至図8Cに示す実施例に基づいて説明する。

実施例 1

[0010] 図1乃至図3は本願発明による実施例1を示すもので、図1は実施例1の排気熱回収装置1を示す正面図、図2は図1の排気熱回収装置1の縦断面図、図3は図1におけるIII－III線断面図である。

[0011] 排気熱回収装置1は内燃機関を有する車両などの排気系に配設され、図1に示すように上流側（図左側）には上流側排気管Jが、下流側（図右側）には下流側排気管Kがそれぞれ接続される。漏斗状のコーン2と円筒状の第1ケース3の一端、および第1ケース3の他端と筒状の第2ケース4はそれぞれリテーナ5，6を挟持するように接合されている。

[0012] 前記第1ケース3の内側には、図2、図3に示すように、カバーパイプ13が第1ケース3と略同心状に、前記両リテーナ5，6を貫通して液密に設けられ、これら第1ケース3とカバーパイプ13と両リテーナ5，6によって媒体流通部14が形成されている。内燃機関などの冷却系に接続される媒体入口16と媒体出口15が第1ケース3に設けられ、媒体流通部14に媒体が流通するようになっている。媒体流通部14内に両リテーナ5，6を貫通して、螺旋状の溝が形成された熱交換パイプ17が配置され、かつ、該熱交換パイプ17は、図3に示すように、カバーパイプ13の外周を取り囲むように複数本配設され、熱交換パイプ17内を排気ガスが流通する際に、媒体流通部14を流通する媒体と排気ガスの間で熱交換が行われるようになっている。なお、本実施例1では、第1ケース3、リテーナ5，6、カバーパイプ13、媒体流通部14、媒体入口16、媒体出口15、熱交換パイプ17によって熱交換器を構成している。

[0013] 前記第1ケース3の外部には、温度作動アクチュエータであるサーモエレメント7が設けられ、それを覆ってエレメントカバー8が設けられている。なお、エレメントカバー8の内部はサーモエレメント7と媒体が接触できるように媒体流通部14を流通する媒体が連通可能になっている。サーモエレメント7は、連通された媒体温度の上昇に応じて内蔵されたパラフィンワックスが熱膨張することにより作動アーム12をβ方向へ直進的に伸長運動させるとともに、この媒体温度が低下してパラフィンワックスが収縮した際にはサーモエレメント7内のリターンスプリング9により作動アーム12を前記とは逆方向へ直進的に収縮運動させるようになっている。また、作動アーム12には、その端部に軸方向に長孔26が設けられ、該長孔26と係合するピン27を備えたロッド25

を長孔26の範囲内で軸方向にスライド可能として遊動機構を形成している。

[0014] カバーパイプ13の内側には、カバーパイプ13と略同心状にバイパス経路を形成するバイパスパイプ18が配設されている。バイパスパイプ18はその上流側と下流側が開口した円筒パイプで形成され、カバーパイプ13の下流端に接合されるとともに、カバーパイプ13の上流端に摺動材19を介して保持されている。これにより、バイパスパイプ18内に排気ガスが流通した際に生じるカバーパイプ13とバイパスパイプ18の熱膨張差を吸収することができ、耐久性の向上が図られている。

[0015] バイパスパイプ18の下流端には、図2に示すように、弁座20と、打音を抑制する緩衝材21が設けられ、また弁座20と当接してバイパスパイプ18を開閉可能なバタフライ型の弁体22が、バイパスパイプ18の周辺端部に設置された弁軸10に回動可能に設けられて、図示しない付勢スプリングにてバイパスパイプ18の閉塞方向に付勢されている。すなわち、バイパスパイプ18を流れる排気ガスの流量が所定の値以下のときは、弁体22は付勢スプリングの付勢力によりバイパスパイプ18の下流端を閉塞するようになっている。なお、排気ガスの流量に応じて開閉動作するバルブシステムは、所謂可変バルブとして排気装置では周知である。

[0016] 弁軸10の一端は第2ケース4の外部へ突出しており、この突出した弁軸10の一端にクランク11の一端が一体的に軸支されるとともに、クランク11の他端にピボット24を介して前述の遊動機構のロッド25が軸支され、弁体22はサーモエレメント7の伸縮運動によりこのクランク機構を介して回動されるようになっている。

[0017] 以上の構成による、実施例1の排気熱回収装置1の作用について説明する。

排気ガスの流量および媒体の温度がともに所定の値以下の場合には、弁体22は図示しない付勢スプリングの付勢力によりバイパスパイプ18を閉塞している。このため、排気ガスは熱交換パイプ17内を強制的に流通し媒体流通部14内を流通する媒体との間で熱交換される。

[0018] 排気ガスの流量が所定の値以上の場合には、媒体の温度が所定の値以下であっても、この排気ガスによって弁体22は図2に示すα方向へ回動するよう作用される。その際、弁体22と一体的に設けられたクランク11の回動に伴いロッド25が図1に示すβ方向に移動するが、ロッド25は作動アーム12に対し遊動可能に設けられている

ため、サーモエレメント7の影響を受けずに弁体22が回動し、バイパスパイプ18を開放することができる。

[0019] また、媒体の温度が所定の値以上の場合には、排気ガスの流量が所定の値以下であっても、サーモエレメント7の伸長運動により作動アーム12がβ方向に移動するとともに、長孔26の図示左端がピン27に係合してロッド25もβ方向に移動される。それに伴い、弁軸10を中心とするクランク11の回動により一体となった弁体22もα方向に開方向へ回動し、バイパスパイプ18を開放することができる。

[0020] 本実施例1においては、排気ガスの流量が増大し所定の値以上になった際には、媒体の温度に拘らずバイパスパイプ18は開放されて、排気ガスが熱交換パイプ17を迂回してこのバイパスパイプ18を流通するようになるため、排気ガスの流通抵抗を小さくすることができる。このため、例えば暖機が不十分な状態で車両が発進される場合における運動性能の不具合を解消することができる。一方で、排気ガスの流量が少なくバイパスパイプ18が弁体22で閉塞される状態においても、媒体の温度が所定の値以上になった場合には、温度作動アクチュエータであるサーモエレメント7により弁体22が開放され、排気ガスが熱交換パイプ17を迂回してバイパスパイプ18を流通するようになるため、媒体の過熱を抑制することができる。このため、例えば内燃機関などを備えた車両において渋滞などの際に懸念される冷却系への過負荷を防止することができる。

実施例 2

[0021] 図4は本発明による実施例2の排気熱回収装置31を示す模式図である。

[0022] 熱回収装置31は内燃機関を使用する車両などの排気系に配設され、上流側(図左側)には上流側排気管(図示せず)が、下流側(図右側)には下流側排気管(図示せず)がそれぞれ接続される。熱交換器32は図示しない内燃機関などの冷却系に媒体出口32aと媒体入口32bにより接続されて熱交換器32を流通する排気ガスと媒体との間で熱交換可能に構成されたものである。バイパス経路33は熱交換器32を迂回して排気ガスを下流側排気管に導くように設けられている。バイパス経路33の途中には、スプリングなどからなる付勢体34によりバイパス流路33を閉塞する方向に付勢されたバタフライ型の弁体35が弁軸36に備えられており、該弁体35が弁軸36を

中心にして弁軸と一体に回動可能に設けられている。これにより、排気ガスの流量が所定の値以上になった場合には、弁体35が付勢体34の付勢力に抗して回動しバイパス経路33を開放するようになっている。

[0023] 温度作動アクチュエータであるサーモエレメント37はその受熱部が熱交換器32を流通する媒体と接触するようにして熱交換器32の外側に設置され、媒体の温度上昇に応じて内蔵されたパラフィンワックスが熱膨張することによりその作動アーム38を構成する第1アーム38aを図4のβ方向へ直進的に伸長運動させ、パラフィンワックスが収縮した際には内蔵したリターンスプリング(図示せず)により作動アーム38の第1アーム38aを上記とは逆方向へ直進的に収縮運動させるようになっている。前記第1アーム38aの先部には回転軸38bにより第2アーム38cが回転可能に連結されている。また、作動アーム38と弁体35とを係動するクランク39が弁軸36と一体に回動するように設けられている。さらに、クランク39は、図4に示すように、前記弁軸36を中心とするほぼ三角形状に形成され、さらに前記弁軸36を中心とする円弧状の長孔39aが設けられるとともに、作動アーム38の第2アーム38cの先端部に設けたピン38dがこの長孔39aにゆるく嵌合され長孔39aの範囲内でスライド可能に設けられて遊動機構を形成している。

[0024] 上記の構成による本実施例2の排気熱回収装置31の作用について説明する。

排気ガスの流量および媒体の温度がともに所定の値以下の場合には、弁体35は付勢体34の付勢力によりバイパスパイプ33を閉塞している。このため、排気ガスは熱交換器32内を強制的に流通して媒体との間で熱交換される。

[0025] 排気ガスの流量が所定の値以上の場合には、媒体の温度が所定の値以下であっても、排気ガスが弁体35を図4に示すα方向へ回動するよう作用する。その際、弁体35の回動に伴いクランク39が図4において反時計方向に回動するが、作動アーム38のピン38dは長孔39a内をスライドし、サーモエレメント37の影響を受けず弁体35が回動し、バイパスパイプ33を開放することができる。

[0026] また、排気ガスの流量が所定の値以下であっても、媒体の温度が所定の値以上の場合には、サーモエレメント37の伸長運動により作動アーム38における第1アーム38aがβ方向に移動する。これにより第2アーム38cの先端のピン38dが、長孔39aの

図示下端を下方へ押し、クランク39を反時計方向に回動する。この回動時には第2アーム38cが回転軸38bを中心として図示の右方へ回転し、支障なくクランク39の回転を行う。このクランク39の反時計方向の回動により弁体35は開方向に回動され、バイパスパイプ33を開放することができる。

[0027] こうして、実施例2も実施例1と同様の効果を発揮することができる。

実施例 3

[0028] 図5乃至図8は本願発明による実施例3を示すもので、図5は実施例3の排気熱回収装置101を示す正面図、図6は実施例3の排気熱回収装置101を示す図5のVI－VI線に沿った縦断面図、図7は図5におけるVII－VII線に沿った断面図である。図8A～図8Cは図5におけるD方向より見た場合の各作動状態を示す一部拡大図である。

[0029] 排気熱回収装置101は内燃機関を備えた車両などの排気系に配設され、図5に示すように上流側（図左側）には上流側排気管Jが、下流側（図右側）には下流側排気管Kがそれぞれ接続される。

[0030] 排気熱回収装置101の上流側には円筒状の第1ケース103が配置され、その内側には、図6に示すように、第1ケース103と略同心状に、熱交換パイプ117が第1ケース103とその両端部において液密に設けられており、該熱交換パイプ117と第1ケース103間に媒体流通部114が形成されている。本実施例での前記熱交換パイプ117におけるその軸方向と直交する方向の断面は、図7に示すように、周方向に4つの山部117aと4つの谷部117bを交互に形成した波状に形成され、この4つの谷部（溝部）117bは軸方向に螺旋状に形成されている。

[0031] 内燃機関などの冷却系に接続される媒体出口115が第1ケース103に、媒体入口116が第1ケース103の外部に設置された後述するエレメントカバー108に設けられ、媒体流通部114とエレメントカバー108内に媒体が流通するようになっている。本実施例3では、第1ケース103、媒体流通部114、媒体出口115、媒体入口116、熱交換パイプ117、空間118cにより熱交換器を構成している。

[0032] 前記熱交換パイプ117の下流側には、周方向に2つに分割された部分からなる第2ケース104が、図示しない開口部を備えたリテーナ106を挟持するようにして熱交換

パイプ117と接合されている。

[0033] また、内部にバイパス経路を形成するバイパスパイプ118は、上流側バイパスパイプ118aと下流側バイパスパイプ118bの2つのパイプを摺動材119を介して嵌合接続して形成され、その上流端と下流端は開口されており、熱交換パイプ117の上流側端部と、熱交換パイプ117の下流側に設けられたリテーナ106により、第1ケース103と略同心状に熱交換パイプ117の内側に保持されている。

[0034] バイパスパイプ118の上流端近傍には、複数の小径の連通孔126が、バイパスパイプ118と熱交換パイプ117間に形成された空間118cに連通するように形成され、バイパスパイプ118内の排気ガスが、連通孔126を通じて空間118c内に流通可能になっている。そして、その流通の際に媒体流通部114を流通する媒体と排気ガスとの間で熱交換が行われる。

[0035] バイパスパイプ118の下流部にはバイパスパイプ118を開閉するバタフライ型の弁体122が、バイパスパイプ118に枢動可能に設置された弁軸110に一体的に設けられており、該弁軸の回動を一定方向に付勢する付勢スプリング125によって閉塞方向に付勢されている。またバイパスパイプ118の下流端部にはこの弁体122のバイパスパイプ118に対する打音を抑制する緩衝材121が設けられている。

[0036] この構成によって、バイパスパイプ118を流れる排気ガスの流量が所定の値以下のときは、弁体122は付勢スプリング125によって付勢されてバイパスパイプ118の下流端を閉塞し、排気ガスの流量が所定の値以上のときは、弁体122は付勢スプリング125の付勢力に抗して開くようになっている。

[0037] さらに第1ケース103の外部には、図5に示すように、前述した温度作動アクチュエータであるサーモエレメント107が設けられたエレメントカバー108が設けられ、その内部には内燃機関などの冷却部を循環する媒体が媒体入口116を通って流入する。

[0038] サーモエレメント107は、その受熱部がエレメントカバー108を流通する媒体と接触するように配置されており、その媒体の温度に応じて、高温時には内蔵されたパラフィンワックスが熱膨張することにより作動アーム112を図5のβ方向へ直進的に伸長運動させるとともに、低温時にはパラフィンワックスが収縮しリターンスプリング（図示

せず）により作動アーム112を前記とは逆方向へ直進的に収縮運動させるようになっている。

[0039] また、前記弁軸110にはクランク111が弁体122とともに回動するように一体的に備えられていて、該クランク111に形成された係合片111aが前記作動アーム112と対向するように配置され、作動アーム112の伸縮運動によって弁体122を開閉させるクランク111は弁軸110と一体に回動するように設けられている。

なお、作動アーム112とクランク111は、接合はされてなく当接および離間が可能に設けられて遊動機構を形成している。

[0040] 次に、本実施例3の作用について説明する。

図8A～図8Cは、図5におけるD方向より見た場合の各作動状態を示す一部拡大図である。

[0041] 図8Aは排気ガスの流量および媒体の温度がともに所定の値以下の場合を示す。この場合には弁体122は付勢スプリング125の付勢力に従いバイパスパイプ118を閉塞している。また、サーモエレメント107も収縮状態にあり、作動アーム112はクランク111の係合片111aと離間している。

[0042] 図8Bは排気ガスの流量が所定の値以上であり、媒体の温度が所定の値以下の場合を示す。

この場合には、サーモエレメント107は収縮状態にあるが、排気ガスの流れにより弁体122が押されて付勢スプリング125の付勢力に抗してバイパスパイプ118を開放する。この時、弁体122と一体に回動するクランク111は作動アーム112に対し離間可能に設けられているため、サーモエレメント107が作動せず作動アーム112が伸張しない場合でも弁体122は開方向に回動し、バイパスパイプ18を開放することができる。

[0043] 図8Cは、媒体の温度が所定の値以上であり、排気ガスの流量が所定の値以下の場合を示す。

この場合には、サーモエレメント107が伸長運動することで、作動アーム112がクランク111の係合片111aに当接してさらに押し、クランク111を回動させる。これにより、クランク111と一体に回動する弁体122は開方向に回動され、バイパスパイプ18を

開放する。

[0044] よって、実施例3も実施例1と同様の効果を発揮することができる。

[0045] 以上、本発明の実施例を説明してきたが、本発明は上述の実施例に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲の設計変更があっても、本発明に包含されるものである。

[0046] 例えば、弁体の付勢体はサーモエレメントに含まれる付勢体(リターンスプリング)で兼用させてもよい。

また、温度作動アクチュエータは、バイメタルや形状記憶合金を用い、これらの形状変化によって弁体の回動運動を行わせるようにしてもよい。

さらに、熱交換器、弁体、付勢体、クランク機構、遊動機構などは従来周知の構造のものを任意に採用することができる。

さらに、バイパス経路内や熱交換経路内に吸音材を設けるなどして、熱回収装置に消音機能をもたせるようにしてもよい。

[0047] 更に、本発明は、媒体への熱回収を主目的とする狭義の熱回収器(ヒートコレクタやオイルウォーマ等)に限らず、排気ガスの冷却を主目的とする熱交換器(排気クーラーやEGRクーラー等)も熱回収装置として包含する。更に、適用対象は車両等の内燃機関用に限定するものではなく、汎用エンジンや据置式燃焼装置等、あらゆる排気ガス発生装置の排気系に適用可能である。

図面の簡単な説明

[0048] [図1]本発明による実施例1の排気熱回収装置を示す正面図。

[図2]図1の排気熱回収装置の縦断面図。

[図3]図1のIII－III線に沿った断面図。

[図4]本発明による実施例2の排気熱回収装置を示す模式図。

[図5]本発明による実施例3の排気熱回収装置を示す正面図。

[図6]図5の排気熱回収装置のVI-VI線に沿った縦断面図。

[図7]図5のVII－VII線に沿った断面図。

[図8A]図5におけるD方向より見た場合の作動状態を示す一部拡大図。

[図8B]図5におけるD方向より見た場合の他の作動状態を示す一部拡大図。

[図8C]図5におけるD方向より見た場合の他の作動状態を示す一部拡大図。

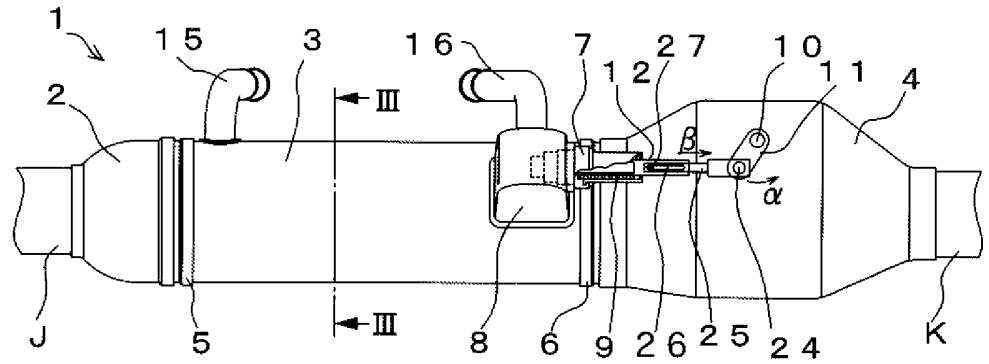
請求の範囲

[1] 内燃機関などの排気系で、排気ガスと媒体との熱交換を行う熱交換器と、排気ガスが熱交換器を迂回するバイパス経路と、該バイパス経路を開閉する弁体とを備えた排気熱回収装置において、排気ガスの流量が所定の値以上になると、付勢体の付勢力に抗して前記バイパス経路を閉状態から開動作する弁体と、前記媒体の温度が所定の値以上になると前記弁体を開動作する温度作動アクチュエータとを設けて、排気ガスの流量及び媒体の温度の少なくとも一方が所定の値以上になった際に前記弁体が開動作することを特徴とする排気熱回収装置。

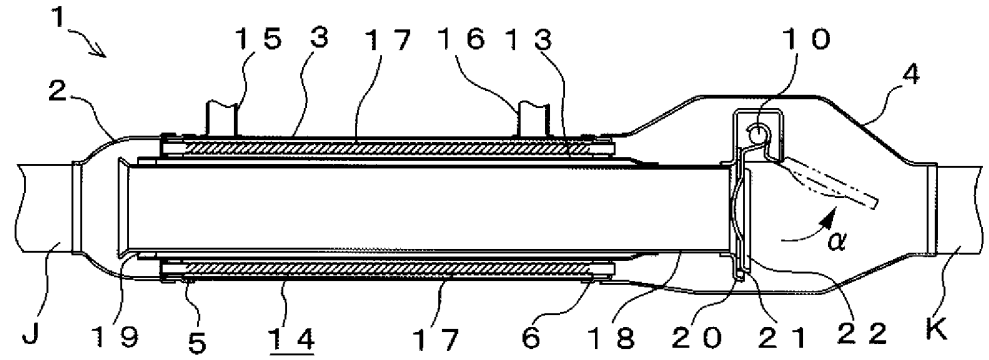
[2] 前記媒体の温度に応じて伸縮運動する前記温度作動アクチュエータの伸長運動により前記弁体を開動作させるクランク機構と、前記温度作動アクチュエータの収縮運動と前記弁体の閉動作を遊動する遊動機構とをさらに設けたことを特徴とする請求項1記載の排気熱回収装置。

[3] 前記温度作動アクチュエータは内蔵するワックスにより伸縮運動するサーモエレメントであることを特徴とする請求項1または2に記載の排気熱回収装置。

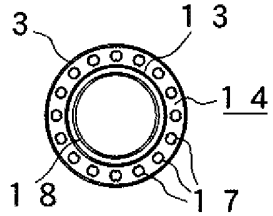
[図1]


1
15
3
16
7
27
10
11
4
12
2
III
β
α
J
5
III
8
6
9
26
25
24
K

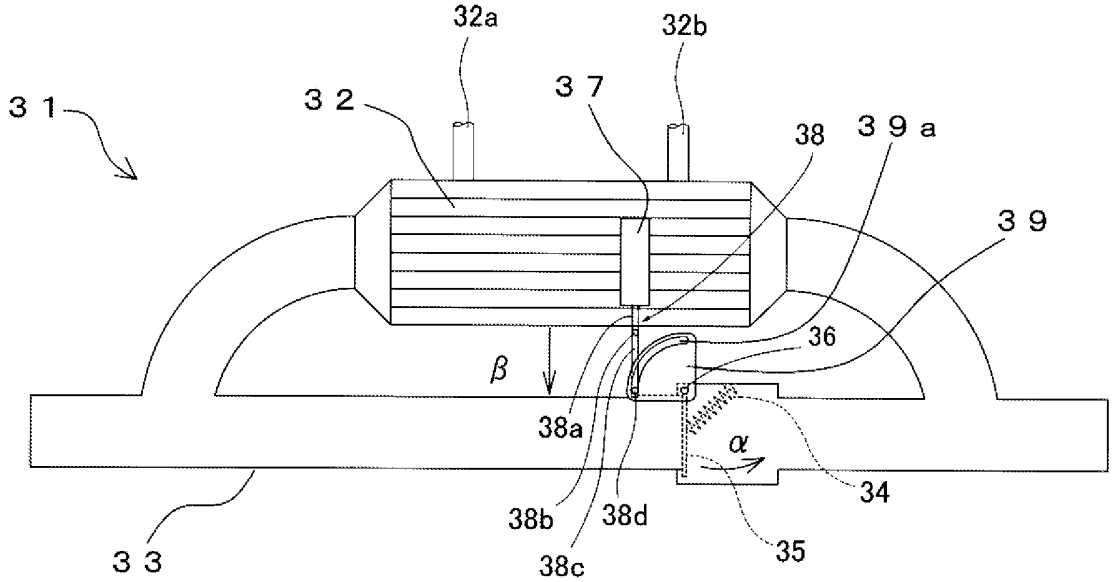
[図2]


1
15
3
17
16
13
10
4
2
α
J
19
5
14
17
6
18
20
21
22
K

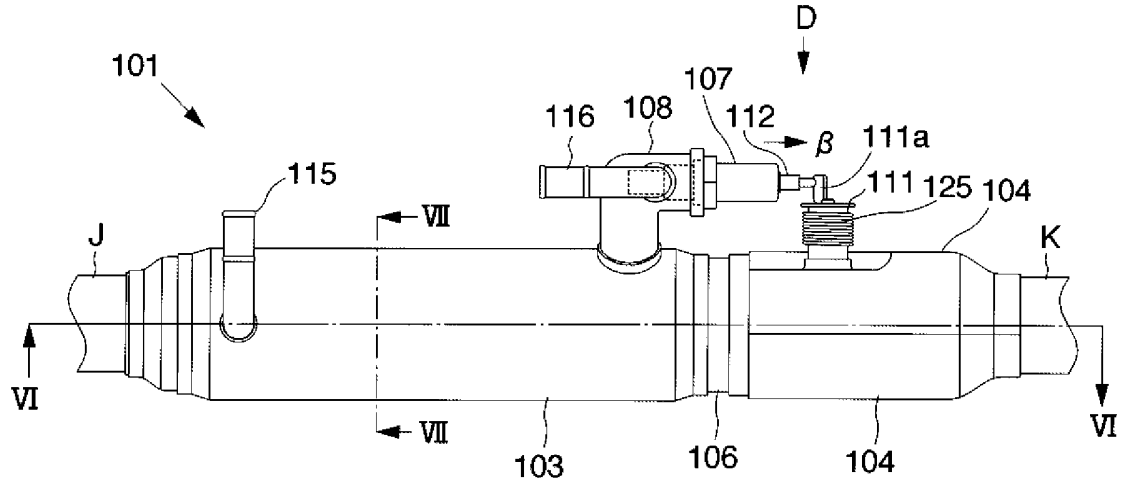
[図3]


3
13
14
18
17

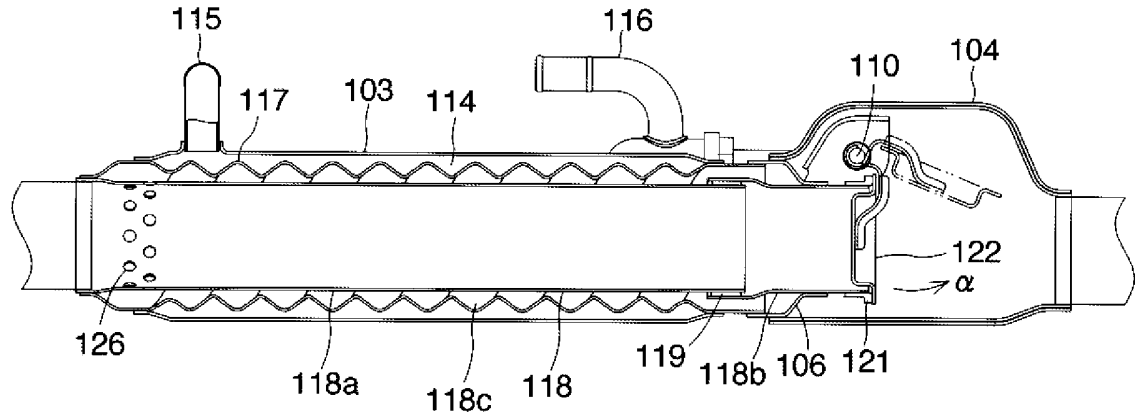
[図4]


32a
32b
31
32
37
38
39a
39
36
β
38a
α
34
38b
38d
35
38c
33

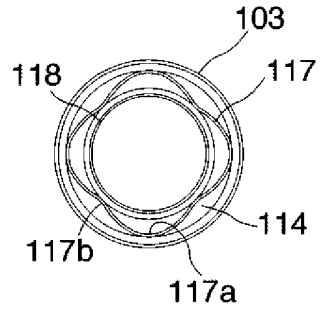
[図5]


D
101
107
116
108
112
β
111a
115
111
125
104
Ⅶ
J
K
Ⅵ
Ⅶ
Ⅵ
103
106
104

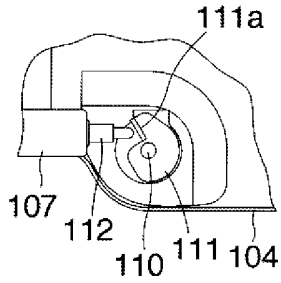
[図6]


115
116
110
104
117
103
114
122
α
126
118a
118c
118
119
118b
106
121

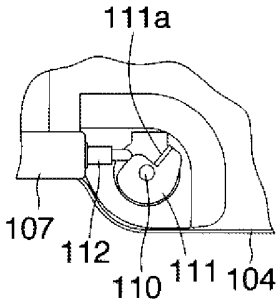
[図7]


103
118
117
114
117b
117a

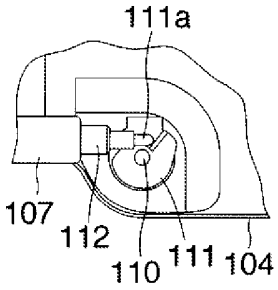
[図8A]


111a
107
112
110
111
104

[図8B]



[図8C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/303135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F01N5/02(2006.01), ***F01N7/08***(2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F01N5/02, F01N7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 91057/1987(Laid-open No. 198411/1988) (Honda Motor Co., Ltd.), 21 December, 1988 (21.12.88), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
Y	JP 2004-211660 A (Toyota Motor Corp.), 29 July, 2004 (29.07.04), Full text; all drawings & EP 1576262 A & WO 2004/059139 A1	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 May, 2006 (23.05.06)	30 May, 2006 (30.05.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/303135

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-353256 A (Suzuki Motor Corp.), 08 December, 1992 (08.12.92), Full text; all drawings (Family: none)	2,3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３０３１３５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*F01N5/02*（2006.01），*F01N7/08*（2006.01）

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F01N 5/02，F01N 7/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願62-91057号（日本国実用新案登録出願公開63-198411号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（本田技研工業株式会社），1988.12.21，全文、全図（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2004-211660 A（トヨタ自動車株式会社）2004.07.29，全文、全図 & EP 1576262 A & WO 2004/059139 A1	1

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２３．０５．２００６	３０．０５．２００６

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	３Ｔ	９３３３
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	佐藤　正浩 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９５		

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３０３１３５

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 4-353256 A（スズキ株式会社）1992.12.08, 全文、全図（ファミリーなし）	2,3